

平成30年度

神戸大学先端融合研究環
自然科学・生命医学系融合研究領域
実績報告書

神戸大学先端融合研究環

目次

数学の幾何的様相	1
素粒子実験で探る時空の物理研究	16
非共有結合系分子科学研究	34
多細胞生物の構築原理と保障機構	52
水環境と水圏関連光合成生物が作る統合システムの解析と応用	60
水の起源と惑星進化における役割の解析	75
スマート物質・材料工学	81
バイオマテリアル・メディカルエンジニアリング研究	118
次世代インフラ融合研究	139
次世代エコプロダクションシステム創生研究	153
システム構築戦略研究	167
Smarter World を実現する IT・RT 技術の創成	178
低負荷・減災型のルーラルデザイン研究	222
プラントヘルスサイエンスの統合と新展開	234
ヘルスバイオサイエンス研究	248
資源動物のシグナル伝達制御に関する研究	259
津波災害の解析と安全システム構築に関する研究	272
海洋再生可能エネルギーと水素エンジニアリングへの展開	285
感染症国際共同研究拠点	299
革新的予防・診断・治療法開発に向けたシグナル伝達医学研究	307
医療デバイス実装医工学研究	316
文理融合による「こころの生涯健康学」研究の創成	321
アジア諸国におけるシームレス・ヘルスケアシステムの共創	333

平成30年度研究プロジェクト年次報告書

1. 研究プロジェクト概要

研究プロジェクトの名称		数学の幾何的様相
研究プロジェクト・リーダー ・氏名		理学研究科・数学専攻・ウェイン ラスマン
当該 年 度	研究員数	6人（学術研究員，学振特別研究員（DC1, DC2は除く），外国人招へい 研究員等）
	外部資金 獲得実績	科学研究費補助金31,100千円，受託研究経費 千円， 奨学寄附金 千円，その他（ 千円）
	特許出願件数	

2. 構成員とその役割分担

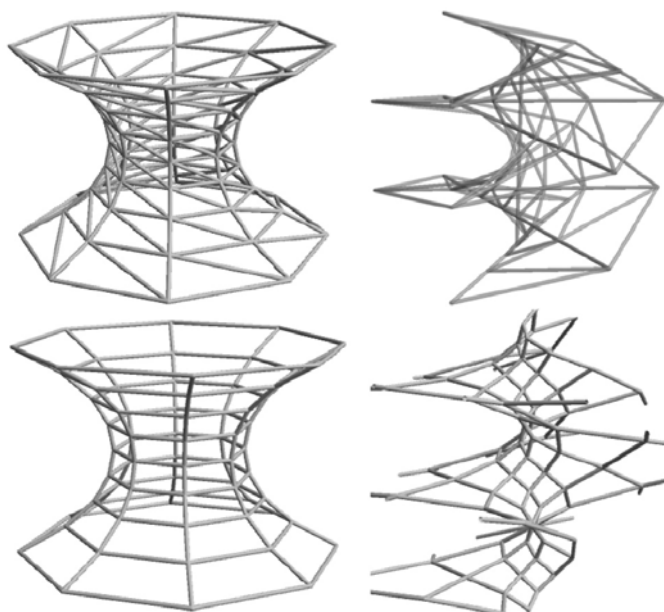
氏名	部局・専攻
ウェイン ラスマン	理学研究科・数学専攻
吉岡 康太	理学研究科・数学専攻
野海 正俊	理学研究科・数学専攻
齋藤 政彦	数理・データサイエンスセンター
Joerg Brendle	システム情報学研究科・情報科学専攻
石井 克幸	海事科学研究科・海事科学専攻
佐治 健太郎	理学研究科・数学専攻
三井 健太郎	先端融合研究環
宮田 任寿	人間発達環境学研究科・人間環境学専攻
Udo Hertrich-Jeromin	Vienna Institute of Technology, Austria
Tim Hoffmann	Technical University Munich

3. 研究成果の概要等について

本研究プロジェクトの研究は、幾何学的アプローチによる数学の諸問題の解決を目指すことであり、微分幾何学、代数幾何学、位相空間論、可積分系、特異点論といった様々な分野からの研究を行ってきた。本重点研究チームの構成員各々の研究成果は、以下の通りである。

ラスマンの研究概要：Omega曲面の離散化、構造解析

微分幾何の観点から、離散化された曲面の理論を新たに構築し、曲面の構成法を新たに与え、現れる性質の解析を行った。



吉岡の研究概要：複体によるベクトル束の研究

K3曲面上の安定層のモジュライについて、Brill-Noether軌跡について研究を始めた。そしていくつかの肯定的な結果と否定的な結果を得た。

野海の研究概要：可積分系と特殊函数の研究

伊藤雅彦(琉球大)と共同で、 q 差分 de Rham 理論と補間函数の方法に基づいて、BC 型の Selberg 型楕円超幾何積分に関する新しい行列式公式を得た。また、山田泰彦(神戸大)、Ruijsenaars(Leeds 大)との共同で、楕円 Painlevé 方程式の Lax 形式と、van Diejen の BC 型楕円差分作用素との関係を明らかにした。

齋藤の研究概要：可積分系の代数幾何学的研究

代数曲線上の放物接続や放物 Higgs 束のモジュライ空間や、対応する表現多様体や特性多様体の

幾何学を研究した。見かけの特異点理論を精密化し、より精密な幾何学が展開できるようになった。また、D8 型パンルヴェ方程式に付随する特性多様体についての Van der Put の結果を訂正し、Szilard Szabo の研究との整合性を確認した。

Brendleの研究概要： 集合論的位相空間論

強制法の理論などの洗練された技法を用いて実数全体の組み合わせ論的構造を集合論の観点から調べた。

石井の研究概要： 曲面の平均曲率流、自由境界問題

外力や輸送項を伴う平均曲率流に対する閾値型近似アルゴリズムについて研究した。なめらかでコンパクトな平均曲率流に対する近似アルゴリズムの収束の速さを評価し、その最良性も得た。

佐治の研究概要： 特異点を許容する場合の曲面論

特異点の判定法を応用し、ミンコフスキ空間内の平均曲率一定曲面の双対曲面に現れるカusp特異点の特徴付けを行った。ツバメの尾特異点の像域の等距離写像のみを用いた標準形を構成し、既知の微分幾何的不変量との関係と漸近線・特性線の振る舞い方を調べた。また、カsp的交差帽子を保存する関数の性質を調べた。

三井の研究概要： 多様体の分類問題

群スキームが作用するような対称性の高いモデルに対して群スキームの作用する相対コンパクト化を試みた。群スキームが準安定還元を持つ曲線のヤコビ多様体のネロンモデルである場合にはモジュライ解釈を用いた相対コンパクト化が知られていたが、それとは全く異なるデータ関数を用いた方法でネロンモデルの相対コンパクト化を構成する事ができた。

宮田の研究概要： 幾何学的トポロジー

距離空間のsmall-scale構造とlarge-scale構造への統合的アプローチに関する研究:位相次元論において有効な概念である正規列や、シェイプ理論を構成する基本概念である近似システムを用いて、距離空間のcoarse構造とuniform構造上の幾何学的な性質を統合的に捉え、small-scale構造上の概念をlarge-scale構造上で展開し、異なる構造上の性質の間の“macro-micro analogy”について解明することを目的とし研究した。

4. 論文・著書

[論文]

論文名 : Discrete linear Weingarten surfaces with singularities in Riemannian and Lorentzian spaceforms

著者名 : W. Rossman, Masashi Yasumoto

掲載誌, 巻, ページ : Advanced Studies in Pure Mathematics, 78巻, PP. 383-410, 2018年

論文名 : Addendum: singularities of flat fronts in hyperbolic space ※

著者名 : M. Kokubu, W. Rossman, K. Saji, M. Umehara and K. Yamada

掲載誌, 巻, ページ : Pacific J. Math. 294 (2018), no. 2, 505–509

論文名 : Discrete linear Weingarten surfaces

著者名 : F. Burstall, U. Hertrich-Jeromin, W. Rossman

掲載誌, 巻, ページ : Nagoya Math. J., 231巻, PP. 55-58, 2018年

論文名 : Polynomial conserved quantities of Lie applicable surfaces

著者名 : Francis E. Burstall, Udo Hertrich-Jeromin, Mason Pember, Wayne Rossman (国際共著)

掲載誌, 巻, ページ : Manuscripta Math. 158 (2019), no. 3-4, 505–546

論文名 : Characterizing singularities of a surface in Lie sphere geometry ※

著者名 : Mason Pember, Wayne Rossman, Kentaro Saji and Keisuke Teramoto (国際共著)

掲載誌, 巻, ページ : To appear in Hokkaido J. Math.

論文名 : Moduli spaces of stable sheaves on Enriques surfaces ※

著者名 : K., Yoshioka

掲載誌, 巻, ページ : Kyoto J. Math., 58(4), PP. 865- 914, 2018年

論文名 : Remarks on τ -functions for the difference Painlevé equations of type E8 ※

著者名 : M. Noumi

掲載誌, 巻, ページ : Advanced Studies in Pure Mathematics, 76巻, pp. 1--65, 2018年

論文名 : Connection formula for the Jackson integral of type A_n and elliptic Lagrange interpolation ※

著者名 : M. Ito and M. Noumi

掲載誌, 巻, ページ : SIGMA 14 (2018), 077, 42 pages, 2018年

論文名 : Remarks on tau-functions for the difference Painlevé equations of type E_8 ※

著者名 : K. Kajiwara, M. Noumi and Y. Yamada

掲載誌, 巻, ページ : 1--65, Adv. Stud. Pure Math., 76, Math. Soc. Japan, Tokyo, 2018

論文名 : Moduli of regular singular parabolic connections with given spectral type on smooth projective curves ※

著者名 : Michi-aki Inaba, Masa-Hiko Saito

掲載誌, 巻, ページ : J. Math. Soc. Japan, 70 (3), 879-894, 2018年

論文名 : Sets and computations ※

著者名 : Brendle, Jörg

掲載誌, 巻, ページ : 1--10, Lect. Notes Ser. Inst. Math. Sci. Natl. Univ. Singap., 33, World Sci. Publ., Hackensack, NJ, 2018.

論文名 : Maximal trees. ※

著者名 : Brendle, Jörg

掲載誌, 巻, ページ : Arch. Math. Logic 57 (2018), no. 3-4, 421--428.

論文名 : Cichoń's diagram for uncountable cardinals. ※

著者名 : Brendle, Jörg ; Brooke-Taylor, Andrew ; Friedman, Sy-David ; Montoya, Diana Carolina (国際共著)

掲載誌, 巻, ページ : Israel J. Math. 225 (2018), no. 2, 959--1010

論文名 : Towers in filters, cardinal invariants, and Luzin type families ※

著者名 : Jörg Brendle, Vera Fischer and Yurii Khomskii (国際共著)

掲載誌, 巻, ページ : J. Symb. Log. 83 (2018), no. 3, 1013--1062

論文名 : Construction with opposition: cardinal invariants and games ※

著者名 : Jörg Brendle, Michael Hrušák, Víctor Torres-Pérez (国際共著)

掲載誌, 巻, ページ : Archive for Mathematical Logic, pp 1--21, DOI: 10.1007/s00153-019-00671-0 (2019年Online)

論文名 : Evasion and prediction V: Unsymmetric game ideals, constant prediction, and strong porosity ideals ※

著者名 : Jörg Brendle, Luz María, García Ávila (国際共著)

掲載誌, 巻, ページ : European Journal of Mathematics, 18 pp. DOI: 10.1007/s40879-018-0271-8 (2018年)

論文名 : The subseries number ※

著者名 : Brendle, Jörg, W. Brian and J. Hamkins (国際共著)

掲載誌, 巻, ページ : Fundamenta Mathematicae, 37 pp. DOI: 10.4064/fm667-11-2018 (2019年)

Online)

論文名 : Definable maximal independent families ※

著者名 : Brendle, Jörg ; Farkas, Barnabás ; Verner, Jonathan (国際共著)

掲載誌, 巻, ページ : Proceedings of the American Mathematical Society, 11 pp. DOI:
10.1090/proc/14497 (2019年Online)

論文名 : Remarks on the convergence of an algorithm for curvature-dependent motions of
hypersurfaces ※

著者名 : Katsuyuki Ishii and Takahiro Izumi

掲載誌, 巻, ページ : Discrete and Continuous Dynamical Systems. Series A, 38 (2018),1103--1125.

論文名 : Fold singularities on spacelike CMC surfaces in Lorentz-Minkowski space ※

著者名 : Honda, Atsufumi; Koiso, Miyuki; Saji, Kentaro

掲載誌, 巻, ページ : Hokkaido Math. J. 47 (2018), no. 2, 245--267.

論文名 : Geometry of cuspidal edges with boundary ※

著者名 : L. Martins and K. Saji

掲載誌, 巻, ページ : Topology Appl. 234, 2018, 209--219

論文名 : On the geometry of folded cuspidal edges ※

著者名 : R. Oset Sinha and K. Saji (国際共著)

掲載誌, 巻, ページ : Revista Mat. Complutense, 2018, Online version

論文名 : Curvilinear coordinates on generic conformally flat hypersurfaces and constant curvature
2-metrics. ※

著者名 : Burstall, Francis E. ; Hertrich-Jeromin, Udo ; Suyama, Yoshihiko (国際共著)

掲載誌, 巻, ページ : J. Math. Soc. Japan 70 (2018), no. 2, 617--649.

論文名 : Quadrics and Scherk towers. ※

著者名 : Fujimori, S. ; Hertrich-Jeromin, U. ; Kokubu, M. ; Umehara, M. ; Yamada, K (国際
共著)

掲載誌, 巻, ページ : Monatsh. Math. 186 (2018), no. 2, 249--279.

[著書]

著書 : 特異点をもつ曲線と曲面の微分幾何学 (共著) ※

著者名 : 梅原雅頭・佐治健太郎・山田光太郎

巻, ページ : 1巻, PP.15-20/PP.319

発行所, 発行年 : 丸善出版, 2017年

5. 関連活動及び特記事項

(1) 受賞

該当者なし

(2) 研究集会の開催

研究集会名：研究集会「応用特異点論研究集会」

主催団体：神戸大学、加葉田 雄太朗(九州大)、佐治 健太郎(神戸大)、高橋 雅朋(室蘭工大)

開催日：2018年12月18-21日

場所：神戸大学

(3) その他，研究プロジェクトの活動と関連のある特記事項

【学生の修士・博士論文】

(修士)

○氏 名：市川 真帆

論文題目：回転面におけるRibaucour変換の特異点と不変量に関する研究

指導教員：佐治 健太郎

○氏 名：中桐 航太

論文題目：円周上のMorse関数の非埋め込みリフトの高さホモトピーに関する研究

指導教員：佐治 健太郎

○氏 名：山本 健生

論文題目：カスプ辺を用いた近似による特異曲面の性質に関する研究

指導教員：佐治 健太郎

○氏 名：藤井 進

論文題目：楕円曲線のLegendre族と代数幾何符号に関する研究

指導教員：三井 健太郎

○氏 名：太田 魁

論文題目：統計的学習理論とデータ解析に関する研究

指導教員：齋藤 政彦

○氏 名：津田 楽人

論文題目：半等質ベクトル束の性質，及びアーベル曲面上でのモジュライ空間
についてに関する研究

指導教員：岡 康太

【開催した研究集会】

(1)

研究集会名：Mini-Workshop on Geometry and Mathematical Science

主催団体：大阪市立大学数学研究所

開催日：2018年7月28～30日

場 所：大阪市立大学

世話人：Wayne Rossman (神戸大学), 安本 真士 (代表,大阪市立大学数学研究所)

(2)

研究集会名：Mini-Workshop on Geometry of Surfaces and Related Topics

主催団体：神戸大学

開催日：2018年8月7～9日

場 所：神戸大学

世話人：Joseph Cho (神戸大学), Wayne Rossman (神戸大学), 安本 真士 (大阪市立大学数学研究所)

(3)

研究集会名：Minimal Surfaces: Integrable Systems and Visualization m:iv Summer 2018
Workshop

主催団体：Univ. of Leicester, 筑波大学, Universidad de Granada, Univ. College, Cork

開催日：2018年8月21～23日

場 所：Technical Univ. Munich

世話人：Wayne Rossman (神戸大学), Alexander Bobenko (Technische Universität Berlin),
Katrin Leschke (Univ. of Leicester), Tim Hoffmann (IMI Kyusyu Univ.), Francisco
Martin (University of Granada), Katsuhiko Moriya (筑波大学), Martin Kilian (Univ.
College, Cork)

(4)

研究集会名：Summer School 2018 in Fukuoka "Geometric shape generation"

主催団体：JSPS 二国間交流事業・日本-オーストリア共同研究, 九州大学マス・フォア
・インダストリ研究所, 九州大学 大学院数理学研究院

開催日：2018年9月10～14日

場 所：九州大学

世話人：小磯 深幸 (九州大学), 梶原 健司 (九州大学), Wayne Rossman (神戸大学), 梅
原 雅顕 (東京工業大学), 山田 光太郎 (東京工業大学), Udo Hertrich-Jeromin
(ウィーン工科大学, オーストリア)

(5)

研究集会名：Micro-Workshop on Surface Representations

主催団体：神戸大学, TU Wien, JSPS, FWF

開催日：2018年9月19日

場 所：神戸大学

世話人：Joseph Cho (神戸大学), Wayne Rossman (神戸大学)

(6)

研究集会名 : Autumn School "Geometric Shape Generation"

開催日 : 2018年10月1~5日

場 所 : Vienna University of Technology

世話人 : Wayne Rossman (神戸大学), 梶原 健司 (九州大学), 小磯 深幸 (九州大学) ,
梅原 雅顕 (東京工業大学), Udo Hertrich-Jeromin (ウィーン工科大学, オーストリア)

(7)

研究集会名 : 第12回GEOSOCKセミナー「離散曲面の幾何学とその応用」

主催団体 : 神戸大学 他

開催日 : 2018年11月11日

場所 : 九州大学

世話人 : 後藤竜司 (大阪大学), Wayne Rossman (神戸大学), 小磯深幸 (九州大学), 大仁田
義裕 (大阪市立大学), 安本真士 (大阪市立大学数学研究所)

(8)

研究集会名 : The 2nd International Conference, Geometry of Submanifolds and Integrable
Systems

主催団体 : 神戸大学, 大阪市立大学, 早稲田大学

開催日 : 2019年3月22~26日

場 所 : 大阪市立大学

世話人 : 大仁田義裕 (大阪市立大学), Martin Guest (Waseda Univ.), Young Jin Suh
(Kyugpook National Univ. , RIRCM, Korea), Wayne Rossman (神戸大学), 安本 真士 (大阪
市立大学数学研究所)

(9)

研究集会名 : 第13回GEOSOCKセミナー「Recent progress on Willmore surfaces」

主催団体 : 神戸大学, 九州大学, 大阪市立大学, 大阪大学

開催日 : 2019年3月28日

場 所 : 神戸大学

世話人 : 後藤 竜司 (大阪大学), Wayne Rossman (神戸大学), 小磯 深幸 (九州大学), 大
仁田 義裕 (大阪市立大学), 安本 真士 (大阪市立大学数学研究所)

(10)

研究集会名 : D-modules, quantum geometry and related topics

主催団体 : RIMS, JSPS:基盤研究(S)17H06127

開催日 : 2018年12月3~7日

場 所 : 京都大学

世話人 : 望月 拓郎 (RIMS), Claude Sabbah (CNRS & Ecole polytechnique), 齋藤 政彦(神
戸大学)

(11)

研究集会名 : Conformal Field theory, Isomonodromic tau-functions and Painlevé equations,

2018

主催団体：神戸大学, JSPS:基盤研究(S)17H06127

開催日：2018年12月10~12日

場 所：神戸大学

世話人：名古屋 創 (金沢大学), 齋藤政彦(神戸大学)

(12)

研究集会名：Arithmetic and Algebraic Geometry 2019,

主催団体：神戸大学, 東京大学, JSPS:JP17H06127, JP26247002, JP15H02048, JP16K13747

開催日：2019年1月21~25日

場 所：東京大学

世話人：小木曾 啓示 (東京大学), 加藤 文元 (東京工業大学), 齋藤 政彦 (神戸大学),
三枝 洋一 (東京大学), 谷口 隆 (神戸大学)

(13)

研究集会名：Toric geometry, degenerations and related topics

主催団体：神戸大学、JSPS:基盤研究(S)17H06127

開催日：2019 年2月12~14日

場所：神戸大学

世話人：齋藤政彦, 三井健太郎, 佐野太郎

(14)

研究集会名：応用特異点論研究集会

主催団体：神戸大学

開催日：2018年12月18~21日

場 所：神戸大学理学部

世話人：加葉田 雄太朗(九州大学), 佐治 健太郎(神戸大学), 高橋 雅朋(室蘭工大学)

【口頭発表】

発表者名：ラスマン

発表会議名：Joint Japan-Korea Workshop on DDG, (国際)(招待)(英語)

発表タイトル：Surfaces in Moebius (and Lie sphere) geometry

開催場所：Korea University,

発表年月：2019年1月21日~25日

発表者名：ラスマン

発表会議名：SIDE 13 Conference, (国際)(招待)(英語)

発表タイトル：Surface discretization and Lie sphere geometry

開催場所：Kyushu University

発表年月：2018年11月15日~25日

発表者名：ラスマン

発表会議名 : Summer School 2018 in Fukuoka, "Geometric shape generation", (国際)(招待)(英語)

発表タイトル : Introduction to Lie sphere geometry and applications to surface theory

開催場所 : Kyushu University

発表年月 : 2018年9月10~11日

発表者名 : ラスマン

発表会議名 : Mini-Workshop on Geometry of Surfaces and Related Topics (国際)(招待)(英語)

発表タイトル : Discrete omega surfaces

開催場所 : Kobe University

発表年月 : 2018年8月9日

発表者名 : ラスマン

発表会議名 : Minimal Surfaces: Integrable Systems and Visualization"(m:iv Summer 2018Workshop) (国際)(招待)(英語)

発表タイトル : Singularities on discrete omega surfaces

開催場所 : Technical University Munich

発表年月 : 2018年8月21日

発表者名 : ラスマン

発表会議名 : 微分幾何学・微分式系・特異点論の応用(国内)(招待)(英語)

発表タイトル : Discrete Omega surfaces and their singularities

開催場所 : 広島工業大学広島校舎

発表年月 : 2018年5月31日

発表者名 : 吉岡

発表会議名 : Algebraic Geometry and Moduli Theory (国際、招待) 英語

発表タイトル : Weak Brill-Noether for the moduli of stable sheaves on a generic K3 surface

開催場所 : 京都大学数理解析研究所

発表年月 : 2019年3月11~15日

発表者名 : 野海

発表会議名 : XIX International Congress on Mathematical Physics, (国際) (招待)(英語)

発表タイトル : Elliptic hypergeometric functions and elliptic difference Painlevé equation

開催場所 : Montreal, Canada

発表年月 : 2018年7月27日

発表者名：野海

発表会議名：Summer Research Institute on q -Series, (国際) (招待)(英語)

発表タイトル：Elliptic hypergeometric integrals

開催場所：Nankai University, Tianjin, P.R. China

発表年月：2018年8月13日

発表者名：野海

発表会議名：13th International Conference on Symmetry and Integrability
of Difference Equations (SIDE 13), (国際) (招待)(英語)

発表タイトル：Elliptic hypergeometric integrals and associated determinant formulas,

開催場所：Fukuoka, Japan,

発表年月：2018年11月12日

発表者名：野海

発表会議名：日本数学会2018年秋季総合分科会(国内) (一般)(日本語)

発表タイトル： G_2 型 Gustafson q -ベータ積分の楕円化とその無限積表示について開

催場所：岡山大学, 津島キャンパス

発表年月：2018年9月24日

発表者名：野海

発表会議名：表現論と特殊函数セミナー(国内) (招待)(日本語)

発表タイトル：Ruijsenaars 系の固有函数：現状と課題

開催場所：琉球大学理学部

発表年月：2019年2月19日

発表者名：齋藤

発表会議名：Madhava Lecture Hall, (国際・招待・英語)

発表タイトル：Moduli spaces of parabolic connections and parabolic bundles and Geometric
Langlands, Quantum Fields, Geometry and Representation Theory,

開催場所：ICTS, Bangalore, India.

発表年月：2018年7月16日

発表者名：齋藤

発表会議名：the Banff International Research Station, (国際・招待・英語)

発表タイトル：Moduli spaces of parabolic connections, parabolic bundles and Geometric
Langlands, Geometry and Physics of Quantum Curves

開催場所：Banff, Alberta, Canada.

発表年月：2018年9月13日

発表者名：齋藤

発表会議名：Recent developments in Higgs theory Laboratory of Mirror Symmetry, (国際・招待・英語)

発表タイトル：Moduli spaces of parabolic Higgs bundles and parabolic connections on curves and Integrable systems

開催場所：NRU HSE, Moscow, Russia.

発表年月：2018年10月22日

発表者名：齋藤

発表会議名：Séminaire Géométrie et applications, (国際・招待・英語)

発表タイトル：Moduli spaces of parabolic Higgs bundles and parabolic connections on curves and Integrable systems

開催場所：IRMA, University of Strasbourg, Strasbourg, France

発表年月：2019年2月25日

発表者名：齋藤

発表会議名：数学と諸分野の連携にむけた若手数学者交流会(国内・招待・日本語)

発表タイトル：数学の楽しみと広がり～代数幾何学とペンルヴェ型方程式、そして数理・データサイエンスセンター

開催場所：科学技術振興機構（JST）東京本部

発表年月：2019年3月15日

発表者名：Brendle

発表会議名：Ideals and exceptional sets in Polish spaces, (国際・招待・英語)

発表タイトル：Definability of maximal independent families

開催場所：Bernoulli Center, Lausanne (Switzerland)

発表年月：2018年6月6日

発表者名：Brendle

発表会議名：Set theory today. A conference in honor of Georg Cantor, (国際・招待・英語)

発表タイトル：Some problems about cardinal invariants

開催場所：Kurt Gödel Research Center, Vienna (Austria)

発表年月：2018年9月10日

発表者名：Brendle

発表会議名：Colloquium Logicum 2018, (国際・招待・英語)

発表タイトル：Maximality and Definability

開催場所：Bayreuth (Germany)

発表年月：2018年9月15日

発表者名：佐治

発表会議名：15th edition of the International Workshop on Real and Complex Singularities (国際, 招待, 口頭, 英語.)

発表タイトル：\$SO(3)\$ normal forms and differential geometric invariants of singular surfaces

開催場所：Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação, Universidade de São Paulo, Campus São Carlos, Brazil,

発表年月：2018年7月26日,

発表者名：佐治

発表会議名：幾何学的視点からの形状形成(3回), (国際, 招待, 口頭, 英語.)

発表タイトル：Singularities of wave fronts and curvatures

開催場所：九州大学伊都キャンパス・ウエスト1号館,

発表年月：2018年9月10～11日

発表者名：佐治

発表会議名：与えられた発散する平均曲率をもつ特異点付き曲面/Singular surfaces with prescribed unbounded mean curvature, (国内, 一般, 口頭, 日本語)

発表タイトル：微分幾何学・微分式系・特異点論の応用

開催場所：広島工業大学広島校舎201号室,

発表年月：2018年6月1日

発表者名：佐治

発表会議名：日本数学会トポロジー分科会(国内, 一般, 口頭, 日本語)

発表タイトル：特異点をもつ曲面とカスプ辺との接触,

開催場所：東京工業大学

発表年月：2019年3月17日

発表者名：三井

発表会議名：Workshop (国際)(招待).(英語)

発表タイトル：Canonical bundle formula and base change

開催場所：蘇州大学

発表年月：2018年7月

発表者名：三井

発表会議名：Toric geometry, degenerations and related topics, (国際)(招待).(英語)

発表タイトル：Quotient singularities of products of two curves

開催場所：神戸大学

発表年月：2019年2月

発表者名：三井

発表会議名：アフィン代数幾何学研究集会, (国際)(招待).(英語)

発表タイトル：Models of torsors under algebraic group

開催場所：大阪大学

発表年月：2019年3月

発表者名：三井

発表会議名：新潟代数セミナー, (国内)(招待).(日本語)

発表タイトル：Frobenius base change of torsors

開催場所：新潟大学

発表年月：2018年4月

発表者名：三井

発表会議名：代数幾何セミナー, (国内)(招待).(日本語)

発表タイトル：Logarithmic good reduction and the index

開催場所：名古屋大学

発表年月：2018年7月

発表者名：三井

発表会議名：ホッジ理論と代数幾何学, (国内)(招待).(日本語)

発表タイトル：Logarithmic good reduction and the index

開催場所：東京電気大学

発表年月：2018年8月

発表者名：三井

発表会議名：代数幾何学セミナー, (国内)(招待).(日本語)

発表タイトル：Logarithmic good reduction and the index

開催場所：東京大学

発表年月：2019年2月

発表者名：三井

発表会議名：東京電機大学数学講演会, (国内)(招待).(日本語)

発表タイトル：Models of torsors under algebraic group

開催場所：東京電機大学

発表年月：2019年3月

平成30年度研究プロジェクト年次報告書

1. 研究プロジェクト概要

研究プロジェクトの名称		素粒子実験で探る時空の物理研究
研究プロジェクト・リーダー 部局・専攻・氏名		理学研究科・物理学専攻・教授・山崎祐司
当該年度	研究員数	1人(学術研究員, 学振特別研究員(DC1, DC2は除く), 外国人招へい研究員等)
	外部資金 獲得実績	科学研究費補助金 46,750 千円, 受託研究経費 0 千円, 奨学寄附金 0 千円, その他(0 千円)
	特許出願件数	0件

2. 構成員

氏名	部局・専攻
藏重久弥	先端融合研究環・教授
小田啓二	海事科学研究科・海事科学専攻 ・教授
竹内康雄	理学研究科・物理学専攻・教授
山崎祐司	理学研究科・物理学専攻・教授
身内賢太郎	理学研究科・物理学専攻・准教授
越智敦彦	理学研究科・物理学専攻・准教授
前田順平	理学研究科・物理学専攻・講師
鈴木州	理学研究科・物理学専攻・助教
川出健太郎	先端融合研究環・特命助教

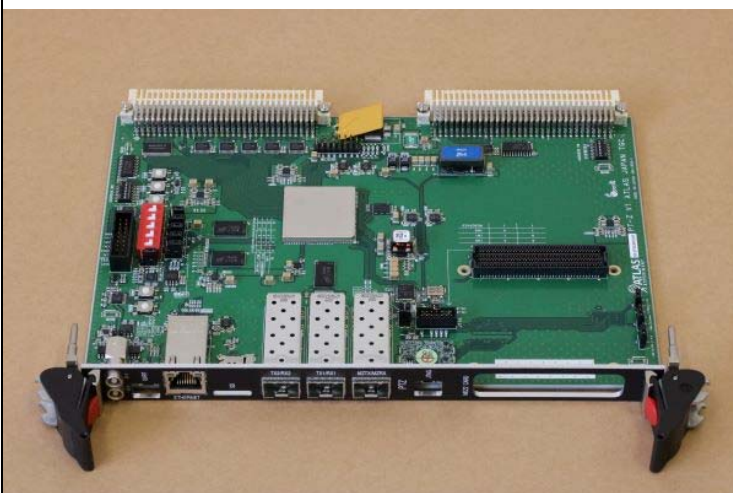
3. 研究成果の概要等について

アトラス実験

本研究プロジェクトは欧州原子核研究機構（CERN）の世界最高エネルギーのハドロン衝突型加速器LHCにおける陽子・陽子衝突実験アトラスに参加し、実験の遂行に必要な測定器の運転・較正を行うとともに、実験データに基づく物理研究を進めている。本年度は2015年からの13TeV衝突をいったん終了し、総計150fb⁻¹のデータを取得し、2021年度からの高輝度運転(約1.5倍)に向けた検出器のアップグレードを行っている。本プロジェクトは実験ではその検出器ではミュオントリガーの運転・アップグレード、取得したデータを用いた物理解析はトップクォークを中心に、CERN研究所、INFNボローニャ（イタリア）、ローマ大学、マンチェスター大学などと共同で行っている。本年度の概要は以下の通りである。

- ① ミュオントリガーの運転，トリガー改良と監視。前田はアトラス全体のレベル1トリガー及びデータ取得プロジェクトの運営委員を務め運転計画等を主導した。川出はトリガー用ミュオン検出器の責任者として、効率のよいデータ取得を実現した。この結果、今年度までの13TeVデータで高効率でミュオンを取得することに成功した。

- ② 高輝度化に向けたトリガー装置の開発を行った。藏重はアップグレード後のトリガーに用



SoC (system on chip) 技術を用いたボードコンピューターの試作機。アトラス実験をはじめとする幅広い応用が考えられる。

いることを見据えた、SoC (system on chip) 技術を用いたボードコンピューターを開発した。これは演算を伴う高速データ読み出しなどに応用できる。同時に藏重・前田は2021年からのレベル1トリガー論理の開発を行い、高輝度運転に対応する準備を行った。特に新たに導入されるNew Small Wheel 検出器の特徴を生かしてトリガー頻度を低減させるスキームを考案した。また、コンピューターファームを用いた高段トリガーのアルゴリズム開発を山崎が進めた。さらに2026年のさらなる高輝度運転に向けた準備に関連して、アップグレードプロジェクトリーダーの補佐を山崎が今年度末から務めている。

物理データの解析は、トップクォーク終状態を中心に行っている。前田はトップクォーク対に生成する新粒子探索を進めている。川出はトップクォークのレプトン崩壊を用いた荷電非対称性の測定を行い、現在取得した全データに対応するデータ解析がほぼ完成し、現在論文作成準備を行っている。また、これらの物理に関係した量子色力学に関するこの分野で最も有名な会議の一つであるDISワークショップの2018年会議を、研究環共催で先端融合研究環統合研究拠点コンベンションホール、神戸国際会議場で開催し、254名の参加（うち国外からの参加213人）を得た。

宇宙暗黒物質の直接探索実験

本研究室では宇宙暗黒物質の直接探索に取り組んでいる。まずは、有効質量の大きなXMASS実験・XENON実験で暗黒物質の直接検出を行い、将来的に方向に感度のあるNEWAGE実験でより確実な証拠を捉えることを目指す。2014年度より新学術領域

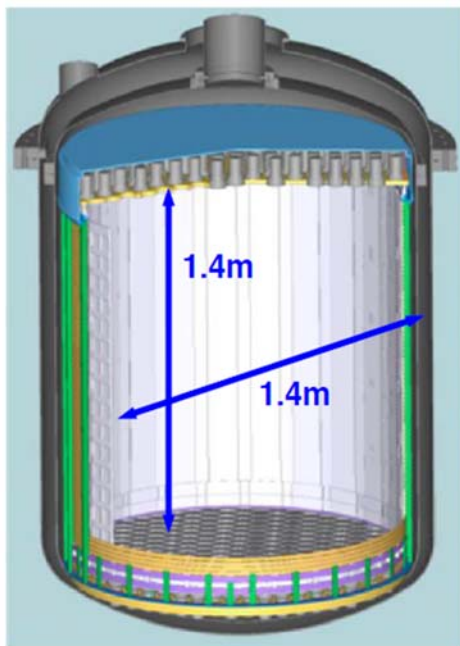
「宇宙の歴史をひもとく地下素粒子原子核研究」が発足、竹内、身内がそれぞれ計画研究D01、B02の研究代表者として研究を推進している。

① XMASS実験

XMASS実験は岐阜県飛騨市の東京大学宇宙線研究所附属神岡宇宙素粒子研究施設の地下実験サイトにおいて、世界最大の液体キセノンシンチレータ検出器を用いて、宇宙暗黒物質を世界最高の感度での探索をめざす。XMASS-I検出器を用いて

2013年から2019年2月まで本観測を行った。2018年度には、有効体積内のバックグラウンドを見積もって行った暗黒物質探索(Phys. Lett. B, 789 (2019) 45), 季節変動による暗黒物質探索(Phys.Rev. D97 (2018) no.10, 102006), hidden photonという粒子の暗黒物質探索(Phys. Lett. B, 787 (2018) 153), 非弾性散乱現象を用いた暗黒物質探索(Astropart. Phys. 110 (2019) 1) などの暗黒物質探索に関する論文を出版した。また、二重電子捕獲に関する探索結果や(PTEP(2018) 053D03), 液体キセノン検出器の時定数(JINST, 13 (2018) P12032), 低放射能光電子増倍管開発(NIM A922 (2019) 171) に関する論文も出版した。

XENONnT



2019年完成予定のXENONnT検出器。有効質量約4トンの液体キセノンで暗黒物質の初検出を目指す。

② XENON実験

2017年12月よりイタリアグランサツ研究所で行われている2層型液体キセノン検出器を用いた暗黒物質直接探索実験「XENON実験」に参加している。XENON実験では、XENONnTとして2019年中の開始を目指した大型検出器の建設を進めており、中性子反同時計測装置の設計へ貢献している。XENON実験は、米国コロンビア大学、ドイツマックスプランク研究所、イタリアボローニャ大学、ドイツマインツ大学など世界から20機関以上が参加する国際共同研究である。

③ NEWAGE実験

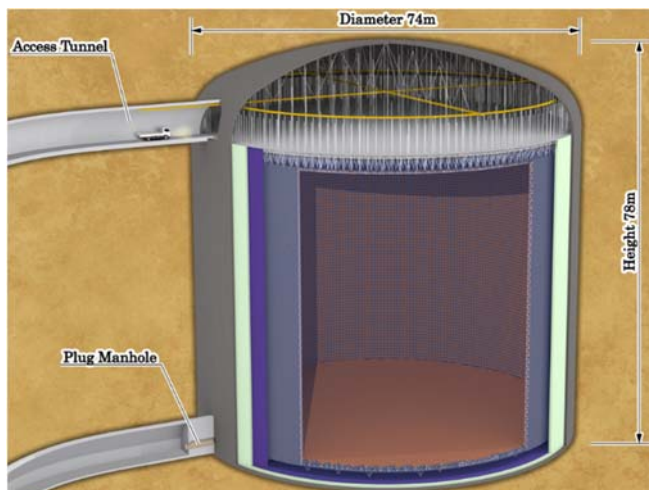
NEWAGE実験は、方向に感度を持った観測装置によって、暗黒物質検出を決定的なものとし、さらにその性質解明へとつなげることを目指す。現在、神岡宇宙素粒子研究施設の地下実験室で、小型の装置を用いた予備実験を進め、方向に感度を持つ暗黒物質検出器としては世界最高感度を示している。2014年度より新学術研究計画研究による「低バックグラウンド μ PIC」の開発、2016年度より科研費基盤研究Aによって「陰イオンガスTPC」の開発を行い、飛躍的な感度の向上を目指した研究を進めている。2018年度には神岡地下での測定の高感度化を進め、約1桁の感度向上を達成した(身内賢太郎2018年3月国際会議発表)。また、陰イオンガス検出器に用いる回路開発(JINST 14(2018)T01008), 神岡地下実験室での中性子測定(PTEP (2018) 123C01), 検出器の高圧化に関する基礎研究についての論文(J. Inst. 13 P07015)を出版した。

ニュートリノ実験

ニュートリノ実験では、世界最大の純水を用いた水チェレンコフ装置実験Super-Kamiokande (SK)、加速器ニュートリノ振動実験T2Kに参加し研究活動を行っている。また次世代超大型水チェレンコフ装置実験Hyper-Kamiokande (HK) に向けた研究開発

も行っている。本年度の主な研究概要は以下の通りである。

- ① SKを用いた低エネルギーニュートリノの研究を行った。今年度は特に低エネルギー事象の新しいエネルギー再構成手法を用いた場合の、太陽ニュートリノ解析における各種の系統誤差の評価を行った。現在、SK-IVでの太陽ニュートリノ観測の最終結果の論文準備中である。
- ② SKでは検出器較正のために放射線源を用いており、HKでも同様の較正を行う。ここ数年、この放射線源を検出器内に自動配置する装置の開発研究を行ってきた。本年度は、装置の細かい修正・調整を行い、SKでの実用が可能な段階までになった。



HK検出器の概念図。有効体積はSK検出器の約10倍。(c) Hyper-Kamiokande Collaboration

- ③ 東海-神岡間ニュートリノ振動実験T2Kでは、ニュートリノビームを生成する際のハドロン生成反応の詳細を理解することが系統誤差の軽減につながる。そのために、アメリカ合衆国フェルミ研究所で、ハドロン生成反応実験を行った。原子核乾板を用いた検出器の解析手法を確立し、この検出器が研究に十分な性能を有していることを示した。

検出器開発／MPGDの開発研究

次世代の粒子線イメージング検出器として、マイクロパターンガス検出器(MPGD)の開発を行っている。今年度の研究課題は、主に以下の三項目であった。

- ① ATLAS upgrade に向けた MicroMEGAS の開発
ATLAS ミューオンシステムアップグレードに向けた MicroMEGASを開発し、ATLAS検出器に組み込む実機生産へ向けた準備を行った。本年度は追加で必要となった約600枚の抵抗陽極フォイルについて生産と検査をスタートさせた。またこれらの大量の検出器を正確にトレースするためのデータベースの整備も行った。一方、本年度前期は越智が国際共同研究強化科研費にてCERNに滞在していたため、大型MicroMEGAS検出器組立、及びその際に生じた放電問題を中心とする問題解決について、現地研究者と共に共同で研究を行った。
- ② 炭素スパッタ薄膜を用いた新型検出器の開発
神戸大で独自に開発した炭素スパッタによる高抵抗薄膜技術を応用し、複雑な電極構造を持つ μ -PICの開発を行っている。本年度は、CERNの π/μ 粒子ビームラインを用いて、斜め入射における粒子線のトラックを再構成する手段を用いて、100 μ m以下の二次元位置分解能を示した。また、大面積検出器を作る上での技術的問題を解決するためのアイデアを新たに導入した試作機を作成した。
- ③ 低温焼成セラミックスを用いた新型検出器の開発
今年度より新たに、低温焼成セラミックスを絶縁体に用いた μ -PICの開発に取り組んだ。これは放電に耐性のある素材であり、アスペクト比の高い電極加工も比較的容易であることが挙げられる。本年度は試作機的设计・試作を行い、中性子

線を用いて信号が得られることまでを確認した。

④ 高抵抗薄膜を利用した新型RPCの開発

ポリイミド薄膜の上にDLC薄膜を高抵抗電極として配置し、マイクロメガスと同じ要領で非常に薄いガスギャップを形成したものを積層させることにより、超低物質量の高速粒子線検出器の開発に取り組んだ。本年度は東大ICEPPのMEG実験と共同で、同実験で導入予定の上流側のRadiative Decay Counterとして用いるためのデザインの検出器開発を行った。

Geant4による医学・生物学への応用研究

高エネルギー・宇宙線実験用途に開発された放射線シミュレーターGeant4は、粒子線治療の治療計画の検証や細胞レベルの放射線現象の研究などにも使用される。本年度は、海事科学研究科及び放医研との共同研究で、フィルムバッジの材料であるPADCへの陽子線による損傷のシミュレーションを行った。

検出器開発／記録型放射線検出器の開発

引き続き、エッチング型プラスチック飛跡検出器の特性評価及び潜在飛跡形成機構の解明を図った。また、高強度レーザーによるイオン加速実験において期待されている高エネルギープロトンのスペクトル及び空間分布の高精度計測への応用を図った。減速材とPADC (CR-39)検出器を組み合わせた測定系を構築し、量研機構関西光科学研究所の高強度レーザーの水素クラスターターゲット照射実験に適用した。さらに、繰り返し使用が可能であるという利点を有する蛍光飛跡検出素子の適用可能性について実験的に検討した。

4. 論文・著書

[論文]

1. "Search for long-lived charginos based on a disappearing-track signature in pp collisions at $\sqrt{s}=13\text{TeV}$ with the ATLAS detector.", The ATLAS Collaboration; M. Aaboud et al., JHEP **06** (2018) 022 (国際共著)
2. "Measurement of inclusive jet and dijet cross-sections in proton-proton collisions at $\sqrt{s}=13\text{TeV}$ with the ATLAS detector.", The ATLAS Collaboration; M. Aaboud et al., JHEP **05** (2018) 195 (国際共著)
3. "Measurement of differential cross sections and W^+W^- cross-section ratios for W boson production in association with jets at $\sqrt{s}=8\text{TeV}$ with the ATLAS detector.", The ATLAS Collaboration; M. Aaboud et al., JHEP **05** (2018) 077 (国際共著)
4. "Measurement of the production cross-section of a single top quark in association with a Z boson in proton-proton collisions at 13TeV with the ATLAS detector.", The ATLAS Collaboration; M. Aaboud et al., Phys. Lett. B780 (2018) 557-577 (国際共著)
5. "Search for squarks and gluinos in final states with jets and missing transverse momentum using 36fb^{-1} of $\sqrt{s}=13\text{TeV}$ pp collision data with the ATLAS detector.", The ATLAS Collaboration; M. Aaboud et al., Phys. Rev. **D97** (2018) 1120001 (国際共著)
6. "Search for heavy resonances decaying into a W or Z boson and a Higgs boson in final states with leptons and b -jets in 36fb^{-1} of $\sqrt{s}=13\text{TeV}$ pp collisions with the ATLAS detector.", The ATLAS Collaboration; M. Aaboud et al., JHEP **03** (2018) 174 (国際共著)
7. "Search for heavy ZZ resonances in the $\ell^+\ell^-\ell^+\ell^-$ and $\ell^+\ell^-\nu\nu$ final states using proton-proton collisions at $\sqrt{s}=13\text{TeV}$ with the ATLAS detector.", The ATLAS Collaboration; M. Aaboud et al., Eur. Phys. J. **C78** (2018) 293 (国際共著)
8. "Measurement of the production cross section of three isolated photons in pp collisions at $\sqrt{s}=8\text{TeV}$ using the ATLAS detector.", The ATLAS Collaboration; M. Aaboud et al., Phys. Lett. **B781** (2018) 55-76 (国際共著)
9. "Search for electroweak production of supersymmetric states in scenarios with compressed mass spectra at $\sqrt{s}=13\text{TeV}$ with the ATLAS detector.", The ATLAS Collaboration; M. Aaboud et al., Phys. Rev. **D97** (2018) 052010 (国際共著)
10. "Search for the standard model Higgs boson produced in association with top quarks and decaying into a bb pair in pp collisions at $\sqrt{s}=13\text{TeV}$ with the ATLAS detector.", The ATLAS Collaboration; M. Aaboud et al., Phys. Rev. **D97** (2018) 072016 (国際共著)
11. "Measurement of the cross section for isolated-photon plus jet production in pp collisions at $\sqrt{s}=13\text{TeV}$ using the ATLAS detector.", The ATLAS Collaboration; M. Aaboud et al., Phys. Lett. **B780** (2018) 578-602 (国際共著)
12. "Search for High-Mass Resonances Decaying to $\tau\nu$ in pp Collisions at $\sqrt{s}=13\text{TeV}$ with the ATLAS Detector.", The ATLAS Collaboration; M. Aaboud et al., Phys. Rev. Lett. **120** (2018) 161802 (国際共著)

13. "Search for $W' \rightarrow tb$ decays in the hadronic final state using pp collisions at $\sqrt{s} = 13$ TeV with the ATLAS detector.", The ATLAS Collaboration; M. Aaboud et al., Phys. Lett. **B781** (2018) 327-348 (国際共著)
14. "Search for a Structure in the $B_s^0 \pi^\pm$ Invariant Mass Spectrum with the ATLAS Experiment.", The ATLAS Collaboration; M. Aaboud et al., Phys. Rev. Lett. **120** (2018) 202007 (国際共著)
15. "Search for photonic signatures of gauge-mediated supersymmetry in 13 TeV pp collisions with the ATLAS detector.", The ATLAS Collaboration; M. Aaboud et al., Phys. Rev. **D97** (2018) 092006 (国際共著)
16. "Search for the Decay of the Higgs Boson to Charm Quarks with the ATLAS Experiment.", The ATLAS Collaboration; M. Aaboud et al., Phys. Rev. Lett. **120** (2018) 211802 (国際共著)
17. "Combination of inclusive and differential tt charge asymmetry measurements using ATLAS and CMS data at $\sqrt{s} = 7$ and 8 TeV.", The ATLAS Collaboration; M. Aaboud et al., JHEP **04**(2018) 033 (国際共著)
18. "Search for supersymmetry in final states with missing transverse momentum and multiple b -jets in proton-proton collisions at $\sqrt{s} = 13$ TeV with the ATLAS detector.", The ATLAS Collaboration; M. Aaboud et al., JHEP **06**(2018) 107 (国際共著)
19. "Search for top-squark pair production in final states with one lepton, jets, and missing transverse momentum using 36 fb^{-1} of $\sqrt{s} = 13 \text{ TeV}$ pp collision data with the ATLAS detector.", The ATLAS Collaboration; M. Aaboud et al., JHEP **06**(2018) 108 (国際共著)
20. "Search for exclusive Higgs and Z boson decays to $\phi\gamma$ and $\rho\gamma$ with the ATLAS detector.", The ATLAS Collaboration; M. Aaboud et al., JHEP **07** (2018) 127 (国際共著)
21. "Measurement of the inclusive and fiducial tt production cross-sections in the lepton+jets channel in pp collisions at $\sqrt{s} = 8$ TeV with the ATLAS detector. ", The ATLAS Collaboration; M. Aaboud et al., Eur. Phys. J. **C78** (2018) 487 (国際共著)
22. "Measurements of tt differential cross-sections of highly boosted top quarks decaying to all-hadronic final states in pp collisions at $\sqrt{s} = 13$ TeV using the ATLAS detector.", The ATLAS Collaboration; M. Aaboud et al., Phys. Rev. **D98** (2018) 012003 (国際共著)
23. "Search for Higgs boson decays to beyond-the-Standard-Model light bosons in four-lepton events with the ATLAS detector at $\sqrt{s} = 13$ TeV.", The ATLAS Collaboration; M. Aaboud et al., JHEP **06** (2018) 166 (国際共著)
24. "Search for flavour-changing neutral current top-quark decays $t \rightarrow qZ$ in proton-proton collisions at $\sqrt{s} = 13$ TeV with the ATLAS detector.", The ATLAS Collaboration; M. Aaboud et al., JHEP **07** (2018) 176 (国際共著)
25. "Search for pair production of up-type vector-like quarks and for four-top-quark events in final states with multiple b -jets with the ATLAS detector.", The ATLAS Collaboration; M. Aaboud et al., JHEP **07** (2018) 089 (国際共著)
26. "Search for top squarks decaying to tau sleptons in pp collisions at $\sqrt{s} = 13$ TeV with the ATLAS detector.", The ATLAS Collaboration; M. Aaboud et al., Phys. Rev. **D98** (2018) 032008 (国際共著)
27. "Search for Higgs boson decays into pairs of light (pseudo)scalar particles in the γjj final state in pp

- collisions at $\sqrt{s} = 13$ TeV with the ATLAS detector.", The ATLAS Collaboration; M. Aaboud et al., Phys. Lett. **B782** (2018) 750-767 (國際共著)
28. "Search for a heavy Higgs boson decaying into a Z boson and another heavy Higgs boson in the $\ell\ell bb$ final state in pp collisions at $\sqrt{s} = 13$ TeV with the ATLAS detector.", The ATLAS Collaboration; M. Aaboud et al., Phys. Lett. **B783** (2018) 392-414 (國際共著)
 29. "Search for supersymmetry in events with four or more leptons in $\sqrt{s} = 13$ TeV pp collisions with ATLAS.", The ATLAS Collaboration; M. Aaboud et al., Phys. Rev. **D98** (2018) 032009 (國際共著)
 30. "Search for heavy particles decaying into top-quark pairs using lepton-plus-jets events in proton-proton collisions at $\sqrt{s} = 13$ TeV with the ATLAS detector.", The ATLAS Collaboration; M. Aaboud et al., Eur. Phys. J. **C78** (2018) 565 (國際共著)
 31. "Measurements of b -jet tagging efficiency with the ATLAS detector using tt events at $\sqrt{s} = 13$ TeV.", The ATLAS Collaboration; M. Aaboud et al., JHEP **08** (2018) 089 (國際共著)
 32. "Search for flavor-changing neutral currents in top quark decays $t \rightarrow Hc$ and $t \rightarrow Hu$ in multilepton final states in proton-proton collisions at $\sqrt{s} = 13$ TeV with the ATLAS detector.", The ATLAS Collaboration; M. Aaboud et al., Phys. Rev. **D98** (2018) 032002 (國際共著)
 33. "Measurement of jet fragmentation in Pb+Pb and pp collisions at $\sqrt{s_{NN}} = 5.02$ TeV with the ATLAS detector.", The ATLAS Collaboration; M. Aaboud et al., Phys. Rev. **C98** (2018) 024908 (國際共著)
 34. "Search for heavy resonances decaying to a photon and a hadronically decaying $Z/W/H$ boson in pp collisions at $\sqrt{s} = 13$ TeV with the ATLAS detector.", The ATLAS Collaboration; M. Aaboud et al., Phys. Rev. **D98** (2018) 032015 (國際共著)
 35. "Search for resonances in the mass distribution of jet pairs with one or two jets identified as b -jets in proton-proton collisions at $\sqrt{s} = 13$ TeV with the ATLAS detector.", The ATLAS Collaboration; M. Aaboud et al., Phys. Rev. **D98** (2018) 032016 (國際共著)
 36. "Observation of Higgs boson production in association with a top quark pair at the LHC with the ATLAS detector.", The ATLAS Collaboration; M. Aaboud et al., Phys. Lett. **B784** (2018) 173-191 (國際共著)
 37. "Measurement of the Higgs boson mass in the $H \rightarrow ZZ^{\square}, \rightarrow 4\ell$ and $H \rightarrow \gamma\gamma$ channels with $\sqrt{s} = 13$ TeV pp collisions using the ATLAS detector.", The ATLAS Collaboration; M. Aaboud et al., Phys. Lett. **B784** (2018) 345-366 (國際共著)
 38. "Search for R-parity-violating supersymmetric particles in multi-jet final states produced in p-p collisions at $\sqrt{s} = 13$ TeV using the ATLAS detector at the LHC.", The ATLAS Collaboration; M. Aaboud et al., Phys. Lett. **B785** (2018) 136-158 (國際共著)
 39. "Search for pair production of heavy vector-like quarks decaying into high-pT W bosons and top quarks in the lepton-plus-jets final state in pp collisions at $\sqrt{s} = 13$ TeV with the ATLAS detector.", The ATLAS Collaboration; M. Aaboud et al., JHEP **08** (2018) 048 (國際共著)
 40. "Search for Low-Mass Dijet Resonances Using Trigger-Level Jets with the ATLAS Detector in pp Collisions at $\sqrt{s} = 13$ TeV.", The ATLAS Collaboration; M. Aaboud et al., Phys. Rev. Lett. **121** (2018) 081801 (國際共著)
 41. "Measurement of the Soft-Drop Jet Mass in pp Collisions at $\sqrt{s} = 13$ TeV with the ATLAS Detector.",

- The ATLAS Collaboration; M. Aaboud et al., Phys. Rev. Lett. **121** (2018) 092001 (國際共著)
42. "Measurements of Higgs boson properties in the diphoton decay channel with 36 fb^{-1} of pp collision data at $\sqrt{s}=13 \text{ TeV}$ with the ATLAS detector.", The ATLAS Collaboration; M. Aaboud et al., Phys. Rev. **D98** (2018) 052005 (國際共著)
 43. "Search for supersymmetry in final states with charm jets and missing transverse momentum in 13 TeV pp collisions with the ATLAS detector." , The ATLAS Collaboration; M. Aaboud et al., JHEP **09** (2018) 050 (國際共著)
 44. "Prompt and non-prompt J/ψ and $\psi(2S)$ suppression at high transverse momentum in 5.02 TeV Pb+Pb collisions with the ATLAS experiment.", The ATLAS Collaboration; M. Aaboud et al., Eur. Phys. J. **C78** (2018) 762 (國際共著)
 45. "Angular analysis of $B_d^0 \rightarrow K^* \mu^+ \mu^-$ decays in pp collisions at $\sqrt{s}=8 \text{ TeV}$ with the ATLAS detector.", The ATLAS Collaboration; M. Aaboud et al., JHEP **10** (2018) 047 (國際共著)
 46. "Combined measurement of differential and total cross sections in the $H \rightarrow \gamma\gamma$ and the $H \rightarrow ZZ^{\square} \rightarrow 4\ell$ decay channels at $\sqrt{s}=13 \text{ TeV}$ with the ATLAS detector." , The ATLAS Collaboration; M. Aaboud et al., Phys. Lett. **B786** (2018) 114-133 (國際共著)
 47. "Search for new phenomena using the invariant mass distribution of same-flavour opposite-sign dilepton pairs in events with missing transverse momentum in $\sqrt{s}=13 \text{ TeV}$ pp collisions with the ATLAS detector." , The ATLAS Collaboration; M. Aaboud et al., Eur. Phys. J. **C78** (2018) 625 (國際共著)
 48. "Probing the Quantum Interference between Singly and Doubly Resonant Top-Quark Production in pp Collisions at $\sqrt{s}=13 \text{ TeV}$ with the ATLAS Detector.", The ATLAS Collaboration; M. Aaboud et al., Phys. Rev. Lett. **121** (2018) 152002 (國際共著)
 49. "Search for the Higgs boson produced in association with a vector boson and decaying into two spin-zero particles in the $H \rightarrow aa \rightarrow 4b$ channel in pp collisions at $\sqrt{s}=13 \text{ TeV}$ with the ATLAS detector." , The ATLAS Collaboration; M. Aaboud et al., JHEP **10** (2018) 031 (國際共著)
 50. "Searches for exclusive Higgs and Z boson decays into $J/\psi \gamma$, $\psi(2S) \gamma$, and $\Upsilon(nS) \gamma$ at $\sqrt{s}=13 \text{ TeV}$ with the ATLAS detector.", The ATLAS Collaboration; M. Aaboud et al., Phys. Lett. **B786** (2018) 134-155 (國際共著)
 51. "Prompt and non-prompt J/ψ elliptic flow in Pb+Pb collisions at $\sqrt{s_{NN}}=5.02 \text{ TeV}$ with the ATLAS detector." , The ATLAS Collaboration; M. Aaboud et al., Eur. Phys. J. **C78** (2018) 784 (國際共著)
 52. "Search for charged Higgs bosons decaying via $H^{\pm} \rightarrow \tau^{\pm} \nu_{\tau}$ in the τ +jets and τ +lepton final states with 36 fb^{-1} of pp collision data recorded at $\sqrt{s}=13 \text{ TeV}$ with the ATLAS experiment." , The ATLAS Collaboration; M. Aaboud et al., JHEP **09** (2018) 139 (國際共著)
 53. "Search for Higgs bosons produced via vector-boson fusion and decaying into bottom quark pairs in $\sqrt{s}=13 \text{ TeV}$ pp collisions with the ATLAS detector.", The ATLAS Collaboration; M. Aaboud et al., Phys. Rev. **D98** (2018) 052003 (國際共著)
 54. "Constraints on off-shell Higgs boson production and the Higgs boson total width in $ZZ \rightarrow 4\ell$ and $ZZ \rightarrow 2\ell 2\nu$ final states with the ATLAS detector.", The ATLAS Collaboration; M. Aaboud et al., Phys. Lett. **B786** (2018) 223-244 (國際共著)

55. "Combination of searches for heavy resonances decaying into bosonic and leptonic final states using 36 fb^{-1} of proton-proton collision data at $\sqrt{s} = 13 \text{ TeV}$ with the ATLAS detector", The ATLAS Collaboration; M. Aaboud et al., Phys. Rev. **D98** (2018) 052008 (國際共著)
56. "Observation of $H \rightarrow bb$ decays and VH production with the ATLAS detector.", The ATLAS Collaboration; M. Aaboud et al., Phys. Lett. **B786** (2018) 59-86 (國際共著)
57. "Search for light resonances decaying to boosted quark pairs and produced in association with a photon or a jet in proton-proton collisions at $\sqrt{s} = 13 \text{ TeV}$ with the ATLAS detector.", The ATLAS Collaboration; M. Aaboud et al., Phys. Lett. **B788** (2019) 316-355 (國際共著)
58. "Measurements of differential cross sections of top quark pair production in association with jets in pp collisions at $\sqrt{s} = 13 \text{ TeV}$ using the ATLAS detector." , The ATLAS Collaboration; M. Aaboud et al., JHEP **10** (2018) 159 (國際共著)
59. "Performance of missing transverse momentum reconstruction with the ATLAS detector using proton-proton collisions at $\sqrt{s} = 13 \text{ TeV}$.", The ATLAS Collaboration; M. Aaboud et al. , Eur. Phys. J. **C78** (2018) 903 (國際共著)
60. "Search for electroweak production of supersymmetric particles in final states with two or three leptons at $\sqrt{s} = 13 \text{ TeV}$ with the ATLAS detector." , The ATLAS Collaboration; M. Aaboud et al. , Eur. Phys. J. **C78** (2018) 995 (國際共著)
61. "Search for lepton-flavor-violating decays of the Z boson into a τ lepton and a light lepton with the ATLAS detector." , The ATLAS Collaboration; M. Aaboud et al. , Phys. Rev. **D98** (2018) 092010 (國際共著)
62. "Measurement of colour flow using jet-pull observables in tt events with the ATLAS experiment at $\sqrt{s} = 13 \text{ TeV}$." , The ATLAS Collaboration; M. Aaboud et al. , Eur. Phys. J. **C78** (2018) 847 (國際共著)
63. "Measurement of dijet azimuthal decorrelations in pp collisions at $\sqrt{s} = 8 \text{ TeV}$ with the ATLAS detector and determination of the strong coupling." , The ATLAS Collaboration; M. Aaboud et al. , Phys. Rev. **D98** (2018) 092004 (國際共著)
64. "Measurement of the suppression and azimuthal anisotropy of muons from heavy-flavor decays in Pb+Pb collisions at $\sqrt{s_{NN}} = 2.76 \text{ TeV}$ with the ATLAS detector." , The ATLAS Collaboration; M. Aaboud et al. , Phys. Rev. **C98** (2018) 044905 (國際共著)
65. "Observation of Higgs boson production in association with a top quark pair at the LHC with the ATLAS detector." , The ATLAS Collaboration; M. Aaboud et al. , Phys. Lett. **B784** (2018) 173-191 (國際共著)
66. "Search for resonant WZ production in the fully leptonic final state in proton-proton collisions at $\sqrt{s} = 13 \text{ TeV}$ with the ATLAS detector." , The ATLAS Collaboration; M. Aaboud et al. , Phys. Lett. **B787** (2018) 68-88 (國際共著)
67. "Search for pair production of heavy vector-like quarks decaying into high-pT W bosons and top quarks in the lepton-plus-jets final state in pp collisions at $\sqrt{s} = 13 \text{ TeV}$ with the ATLAS detector." , The ATLAS Collaboration; M. Aaboud et al. , JHEP **08** (2018) 048 (國際共著)
68. "Operation and performance of the ATLAS Tile Calorimeter in Run 1." , The ATLAS Collaboration; M. Aaboud et al. , Eur. Phys. J. **C78** (2018) 987 (國際共著)

69. "Search for pair production of Higgsinos in final states with at least three b -tagged jets in $\sqrt{s} = 13$ TeV pp collisions using the ATLAS detector." , The ATLAS Collaboration; M. Aaboud et al. , Phys. Rev. **D98** (2018) 092002 (國際共著)
70. "Search for chargino-neutralino production using recursive jigsaw reconstruction in final states with two or three charged leptons in proton-proton collisions at $\sqrt{s} = 13$ TeV with the ATLAS detector." , The ATLAS Collaboration; M. Aaboud et al. , Phys. Rev. **D98** (2018) 092012 (國際共著)
71. "Observation of Centrality-Dependent Acoplanarity for Muon Pairs Produced via Two-Photon Scattering in Pb+Pb Collisions at $\sqrt{s_{NN}} = 5.02$ TeV with the ATLAS Detector." , The ATLAS Collaboration; M. Aaboud et al. , Phys. Rev. Lett. **121** (2018) 212301 (國際共著)
72. "Search for pair and single production of vectorlike quarks in final states with at least one Z boson decaying into a pair of electrons or muons in pp collision data collected with the ATLAS detector at $\sqrt{s} = 13$ TeV." , The ATLAS Collaboration; M. Aaboud et al. , Phys. Rev. **D98** (2018) 112010 (國際共著)
73. "Search for Higgs boson pair production in the $\gamma\gamma bb$ final state with 13 TeV pp collision data collected by the ATLAS experiment." , The ATLAS Collaboration; M. Aaboud et al. , JHEP **11** (2018) 040 (國際共著)
74. "Search for lepton-flavor violation in different-flavor, high-mass final states in pp collisions at $\sqrt{s} = 13$ TeV with the ATLAS detector." , The ATLAS Collaboration; M. Aaboud et al. , Phys. Rev. **D98** (2018) 092008 (國際共著)
75. "Search for Higgs boson pair production in the $\gamma\gamma WW^*$ channel using pp collision data recorded at $\sqrt{s} = 13$ TeV with the ATLAS detector." , The ATLAS Collaboration; M. Aaboud et al. , Eur. Phys. J. **C78** (2018) 1007 (國際共著)
76. "Search for vector-boson resonances decaying to a top quark and bottom quark in the lepton plus jets final state in pp collisions at with the ATLAS detector." , The ATLAS Collaboration; M. Aaboud et al. , Phys. Lett. **B788** (2019) 347-370 (國際共著)
77. "Search for dark matter in events with a hadronically decaying vector boson and missing transverse momentum in pp collisions at $\sqrt{s} = 13$ TeV with the ATLAS detector." , The ATLAS Collaboration; M. Aaboud et al. , JHEP **10** (2018) 180 (國際共著)
78. "Search for new phenomena in events with same-charge leptons and b -jets in pp collisions at $\sqrt{s} = 13$ TeV with the ATLAS detector." , The ATLAS Collaboration; M. Aaboud et al. , JHEP **12** (2018) 039 (國際共著)
79. "Search for Resonant and Nonresonant Higgs Boson Pair Production in the $bb\tau^+\tau^-$ Decay Channel in pp Collisions at $\sqrt{s} = 13$ TeV with the ATLAS Detector." , The ATLAS Collaboration; M. Aaboud et al. , Phys. Rev. Lett. **121** (2018) 191801 (國際共著)
80. "Search for pair production of heavy vectorlike quarks decaying into hadronic final states in pp collisions at $\sqrt{s} = 13$ TeV with the ATLAS detector." , The ATLAS Collaboration; M. Aaboud et al. , Phys. Rev. **D98** (2018) 092005 (國際共著)
81. "Combination of the Searches for Pair-Produced Vectorlike Partners of the Third-Generation Quarks at $\sqrt{s} = 13$ TeV with the ATLAS Detector." , The ATLAS Collaboration; M. Aaboud et al. , Phys.

- Rev. Lett. **121** (2018) 211801 (國際共著)
82. "Search for long-lived particles in final states with displaced dimuon vertices in pp collisions at $\sqrt{s} = 13$ TeV with the ATLAS detector." , The ATLAS Collaboration; M. Aaboud et al. , Phys. Rev. **D99** (2019) 012001 (國際共著)
83. "Search for charged Higgs bosons decaying into top and bottom quarks at $\sqrt{s} = 13$ TeV with the ATLAS detector." , The ATLAS Collaboration; M. Aaboud et al. , JHEP **11** (2018) 085 (國際共著)
84. "Measurement of the azimuthal anisotropy of charged particles produced in $\sqrt{s_{NN}} = 5.02$ TeV Pb+Pb collisions with the ATLAS detector." , The ATLAS Collaboration; M. Aaboud et al. , Eur. Phys. J. **C78** (2018) 997 (國際共著)
85. "Search for heavy charged long-lived particles in proton-proton collisions at $\sqrt{s} = 13$ TeV using an ionisation measurement with the ATLAS detector." , The ATLAS Collaboration; M. Aaboud et al. , Phys. Lett. **B788** (2019) 96-116 (國際共著)
86. "Measurement of photon-jet transverse momentum correlations in 5.02 TeV Pb + Pb and pp collisions with ATLAS." , The ATLAS Collaboration; M. Aaboud et al. , Phys. Lett. **B789** (2019) 167-190 (國際共著)
87. "Comparison between simulated and observed LHC beam backgrounds in the ATLAS experiment at $E_{\text{beam}} = 4\text{TeV}$." , The ATLAS Collaboration; M. Aaboud et al. , JINST **13** (2018) P12006 (國際共著)
88. "Search for heavy Majorana or Dirac neutrinos and right-handed W gauge bosons in final states with two charged leptons and two jets at $\sqrt{s} = 13\text{TeV}$ with the ATLAS detector." , The ATLAS Collaboration; M. Aaboud et al. , JHEP **01** (2019) 016 (國際共著)
89. "Search for pairs of highly collimated photon-jets in pp collisions at $\sqrt{s} = 13$ TeV with the ATLAS detector." , The ATLAS Collaboration; M. Aaboud et al. , Phys. Rev. **D99** (2019) 012008 (國際共著)
90. "Measurements of gluon-gluon fusion and vector-boson fusion Higgs boson production cross-sections in the $H \rightarrow WW^{\square} \rightarrow e\nu\mu\nu$ decay channel in pp collisions at $\sqrt{s} = 13$ TeV with the ATLAS detector." , The ATLAS Collaboration; M. Aaboud et al. , Phys. Lett. **B789** (2019) 508-529 (國際共著)
91. "Search for squarks and gluinos in final states with hadronically decaying τ -leptons, jets, and missing transverse momentum using pp collisions at $\sqrt{s} = 13$ TeV with the ATLAS detector." , The ATLAS Collaboration; M. Aaboud et al. , Phys. Rev. **D99** (2019) 012009 (國際共著)
92. "Correlated long-range mixed-harmonic fluctuations measured in pp , $p+\text{Pb}$ and low-multiplicity $\text{Pb}+\text{Pb}$ collisions with the ATLAS detector." , The ATLAS Collaboration; M. Aaboud et al. , Phys. Lett. **B789** (2019) 444-471 (國際共著)
93. "Measurement of the $Z\gamma \rightarrow \nu\nu\gamma$ production cross section in pp collisions at $\sqrt{s} = 13\text{TeV}$ with the ATLAS detector and limits on anomalous triple gauge-boson couplings." , The ATLAS Collaboration; M. Aaboud et al. , JHEP **12** (2018) 010 (國際共著)
94. "Search for Higgs boson decays into a pair of light bosons in the $bb\mu\mu$ final state in pp collision at with the ATLAS detector" , The ATLAS Collaboration; M. Aaboud et al. , Phys. Lett. **B790** (2019) 1-21 (國際共著)
95. "Measurement of the nuclear modification factor for inclusive jets in $\text{Pb}+\text{Pb}$ collisions at $\sqrt{s_{NN}}$

- =5.02 TeV with the ATLAS detector.”, The ATLAS Collaboration; M. Aaboud et al. , Phys. Lett. **B790** (2019) 108-128 (国際共著)
96. “Search for pair production of Higgs bosons in the $bbbb$ final state using proton-proton collisions at $\sqrt{s}=13$ TeV with the ATLAS detector.”, The ATLAS Collaboration; M. Aaboud et al. , JHEP **01** (2019) 030 (国際共著)
97. "Properties of $g\rightarrow bb$ at small opening angles in pp collisions with the ATLAS detector at $\sqrt{s}=13$ TeV..", The ATLAS Collaboration; M. Aaboud et al. , Phys. Rev. **D99** (2019) 052004 (国際共著)
98. "Electron and photon energy calibration with the ATLAS detector using 2015-2016 LHC proton-proton collision data.", The ATLAS Collaboration; M. Aaboud et al. , JINST. **14** (2019) P03017 (国際共著)
99. "Search for heavy long-lived multicharged particles in proton-proton collisions at $\sqrt{s}=13$ TeV using the ATLAS detector.", The ATLAS Collaboration; M. Aaboud et al. , Phys. Rev. **D99** (2019) 052003 (国際共著)
100. "Study of the hard double-parton scattering contribution to inclusive four-lepton production in pp collisions at $\sqrt{s}=8$ TeV with the ATLAS detector.", The ATLAS Collaboration; M. Aaboud et al. , Phys. Lett. **290** (2019) 595-614 (国際共著)
101. "Search for long-lived particles produced in pp collisions at $\sqrt{s}=13$ TeV that decay into displaced hadronic jets in the ATLAS muon spectrometer.", The ATLAS Collaboration; M. Aaboud et al. , Phys. Rev. **D99** (2019) 052005 (国際共著)
102. "Measurements of W and Z boson production in pp collisions at $\sqrt{s}=5.02$ TeV with the ATLAS detector.", The ATLAS Collaboration; M. Aaboud et al. , Eur. Phys. **C79** (2019) 128 (国際共著)
103. "Measurement of the photon identification efficiencies with the ATLAS detector using LHC Run 2 data collected in 2015 and 2016.", The ATLAS Collaboration; M. Aaboud et al. , Eur. Phys. **C79** (2019) 205 (国際共著)
104. "Search for doubly charged scalar bosons decaying into same-sign W boson pairs with the ATLAS detector.", The ATLAS Collaboration; M. Aaboud et al. , Eur. Phys. **C79** (2019) 58 (国際共著)
105. " In situ calibration of large-radius jet energy and mass in 13 TeV proton–proton collisions with the ATLAS detector.", The ATLAS Collaboration; M. Aaboud et al. , Eur. Phys. **C79** (2019) 205 (国際共著)
106. " A strategy for a general search for new phenomena using data-derived signal regions and its application within the ATLAS experiment.", The ATLAS Collaboration; M. Aaboud et al. , Eur. Phys. **C79** (2019) 120 (国際共著)
107. ”Prototype Analog Front-end for Negative-ion Gas and Dual-phase Liquid-Ar TPCs”, Miki Nakazawa, Tetsuichi Kishishita, Masayoshi Shoji, Ken Sakashita, Tomonori Ikeda, Hirohisa Ishiura, James B. R. Battat, Catherine Nicoloff, Manobu M. Tanaka, Takuya Hasegawa, Kentaro Miuchi, 2019 J. Inst. 14 T01008 (国際共著)
108. “Angular dependence of columnar recombination in high pressure xenon gas using time profiles of scintillation emission”, K.D. Nakamura, S. Ban, M. Hirose, A.K. Ichikawa, Y. Ishiyama, A.

- Minamino, K. Miuchi, T. Nakaya, H. Sekiya, S. Tanaka and K. Ueshima, 2018 J. Inst. 13 P07015
109. "Measurement of ambient neutrons in an underground laboratory at Kamioka Observatory", Keita Mizukoshi, Ryosuke Taishaku, Keishi Hosokawa, Kazuyoshi Kobayashi, Kentaro Miuchi, Tatsuhiro Naka, Atsushi Takeda, Masashi Tanaka, Yoshiki Wada, Kohei Yorita, Sei Yoshida, PTEP (2018) 123C01
 110. "A measurement of the scintillation decay time constant of nuclear recoils in liquid xenon with the XMASS-I detector", K. Abe et al. (XMASS Collaboration), Journal of Instrumentation, 13 (2018) P12032(国際共著)
 111. "Search for WIMP-129Xe inelastic scattering with particle identification in XMASS-I", T. Suzuki et al. (XMASS Collaboration) Astroparticle Physics Volume 110, (2019), Pages 1-7 (国際共著)
 112. "Development of low radioactivity photomultiplier tubes for the XMASS-I detector" K. Abe et al. (XMASS Collaboration), Nuclear Instruments and Methods in Physics Research Section A: Accelerators, Spectrometers, Detectors and Associated Equipment Volume 922 (2019) Pages 171-176(国際共著)
 113. "Search for dark matter in the form of hidden photons and axion-like particles in the XMASS detector" K. Abe et al. (XMASS Collaboration), Physics Letters B, Volume 787 (2018) Pages 153-158 (国際共著)
 114. "A direct dark matter search in XMASS-I" K. Abe et al. (XMASS Collaboration), Physics Letters B, Volume 789 (2019) Pages 45-53 (国際共著)
 115. "Improved search for two-neutrino double electron capture on ^{124}Xe and ^{126}Xe using particle identification in XMASS-I" XMASS Collaboration K. Abe et al., Progress of Theoretical and Experimental Physics, Volume 2018, Volume 2018, (2018) 053D03(国際共著)
 116. "Direct dark matter search by annual modulation with 2.7 years of XMASS-I data", K. Abe, et al., Phys.Rev. D97 (2018) no.10, 102006 (国際共著)
 117. "Measurement of the neutrino-oxygen neutral-current quasielastic cross section using atmospheric neutrinos at Super-Kamiokande", The Super-Kamiokande Collaboration, PHYSICAL REVIEW D, 99, 3 (2019) 32005 (国際共著)
 118. "Search for CP Violation in Neutrino and Antineutrino Oscillations by the T2K Experiment with 2.2×10^{21} Protons on Target", T2K Collaboration, PHYSICAL REVIEW LETTERS, 121, 17 (2018) 171802 (国際共著)
 119. "Measurement of the tau neutrino cross section in atmospheric neutrino oscillations with Super-Kamiokande", The Super-Kamiokande Collaboration, PHYSICAL REVIEW D, 98, 5 (2018) 52006 (国際共著)
 120. "Characterization of nuclear effects in muon-neutrino scattering on hydrocarbon with a measurement of final-state kinematics and correlations in charged-current pionless interactions at T2K", T2K Collaboration, PHYSICAL REVIEW D, 98, 3 (2018) 32003 (国際共著)
 121. "Measurement of inclusive double-differential $\nu(\mu)$ charged-current cross section with improved acceptance in the T2K off-axis near detector", T2K Collaboration, PHYSICAL REVIEW D, 98, 1 (2018) 12004 (国際共著)

122. "Physics potentials with the second Hyper-Kamiokande detector in Korea", The Hyper-Kamiokande Proto Collaboration, PROGRESS OF THEORETICAL AND EXPERIMENTAL PHYSICS, 6 (2018) 063C01 (国際共著)
123. "Search for Boosted Dark Matter Interacting with Electrons in Super-Kamiokande", The Super-Kamiokande Collaboration, PHYSICAL REVIEW LETTERS, 120, 22 (2018) 221301 (国際共著)
124. "Search for Neutrinos in Super-Kamiokande Associated with the GW170817 Neutron-star Merger", The Super-Kamiokande Collaboration, ASTROPHYSICAL JOURNAL LETTERS, 857, 1 (2018) L4 (国際共著)
125. "Atmospheric neutrino oscillation analysis with external constraints in Super-Kamiokande I-IV", The Super-Kamiokande Collaboration, PHYSICAL REVIEW D, 97, 7 (2018) 72001 (国際共著)
126. "Yields and production rates of cosmogenic ${}^9\text{Li}$ and ${}^8\text{He}$ measured with the Double Chooz near and far detectors", The Double Chooz Collaboration; H. de Kerret et al., JHEP **11** (2018) 053 (国際共著)
127. "Radial electron fluence around ion tracks as a new physical parameter for the detection threshold of PADC using Geant4-DNA toolkit", Tamon Kusumoto, Shogo Okada, Hisaya Kurashige, Tomoya Yamauchi et al., Radiation Measurements, **118** (2018) 50-53 (国際共著)
128. "An update of radial dose distribution theory for the detection threshold of Kapton as a nuclear track detector irradiated with 345 MeV/u U and other heavy ions", T. Kusumoto, M. Sakai, A. Yoshida, T. Kambara, Y. Yanagisawa, S. Kodaira, K. Oda, M. Kanasaki, K. Kuraoka, R. Barillon, T. Yamauchi, Nuclear Instruments and Methods in Physics Research Section B, 2019, DOI:10.1016/j.nimb.2018.12.033 (国際共著)
129. "Drastic decrease of carbonyl group after the loss of ether in PADC exposed to 222 nm UV photons", T. Kusumoto, Y. Mori, M. Kanasaki, K. Oda, S. Kodaira, R. Barillon, T. Yamauchi, Radiation Physics and Chemistry, 157, pp.60 - 64, 2019, DOI:10.1016/j.radphyschem.2018.12.018 (国際共著)
130. "Radial electron fluence around ion tracks as a new physical parameter for the detection threshold of PADC using Geant4-DNA toolkit", T. Kusumoto, Z. EL Bitar, S. Okada, P. Gillet, N. Arbor, M. Kanasaki, Y. Mori, K. Oda, A. Nourreddine, H. Kurashige, M. Fromm, P. Cloutier, A. D. Bass, L. Sanche, S. Kodaira, R. Barillon, T. Yamauchi, Radiation Measurements, 118, pp.50-53, 2018, DOI:10.1016/j.radmeas.2018.08.015 (国際共著)
131. "Distinct step-like changes in G values for the losses of typical functional groups in poly(ethylene terephthalate) along boron ion tracks around the detection threshold", T. Yamauchi, T. Kusumoto, T. Ueno, Y. Mori, M. Kanasaki, K. Oda, S. Kodaira, R. Barillon, Radiation Measurements, 116, pp.51-54, 2018, DOI: 10.1016/j.radmeas.2018.07.002 (国際共著)

[著書] なし

5. 関連活動及び特記事項

(1) 受賞 (賞名称, 受賞対象, 受賞者名, 授与機関名, 受賞年・月) (KUIDにあわせる)

平成30年度神戸大学学長表彰、身内健太朗、平成30年10月

平成30年度神戸大学学長表彰、越智敦彦、平成30年10月

(2) 研究集会の開催

● **Pre-DIS EIC Workshop**

主催団体：米ストーンブрук大学 Center for Frontiers in Nuclear Science, 理化学研究所仁科センター, 神戸大学 2018年4月15日(日), 神戸大学先端融合研究環統合研究拠点コンベンションホール

● **第26回深非弾性散乱および関連する物理に関するワークショップ**

主催団体：第26回深非弾性散乱および関連する物理に関するワークショップ 実行委員会 (事務局：神戸大学理学研究科粒子物理研究室) 2018年4月16日(月)–2018年4月20日(金), 神戸大学先端融合研究環統合研究拠点コンベンションホール, 神戸国際会議場

● 「宇宙の歴史をひもとく地下素粒子原子核研究」計画研究B02第11回若手研究会

主催団体：地下素核新学術 計画研究B02, 2018年9月25~26日, 名古屋大学

● 「宇宙の歴史をひもとく地下素粒子原子核研究」計画研究B02第12回若手研究会

主催団体：地下素核新学術 計画研究B02, 2019年3月11日, 東北大学

● 「極低放射能技術」研究会

主催団体：地下素核新学術 研究計画D01, 2019年3月10日, 東北大学

● 「アクティブ媒質TPC開発座談会」研究会

主催団体：神戸大学大学院理学研究科物理学専攻粒子物理学研究室,

開催日：2019年3月21日-22日

場所：神戸大学瀧川記念学術交流会館

(3) その他, 研究プロジェクトの活動と関連のある特記事項

国際会議発表

● **Identification of Dark Matter 2018(IDM 2018)**

23 - 27, July 2018 12th International Conference, Brown University

身内賢太朗 ”Review on Direction-Sensitive Direct Dark Matter Search with gaseous detectors (invited)”

身内賢太朗 ”NEWAGE”

● **9th symposium on Large TPCs for low-energy rare event detection**

12-14 December 2018 Diderot University, Paris

身内賢太朗 ”Low BG TPC for direction-sensitive dark matter search”

● **Revealing the history of the universe with underground particle and nuclear research 2019**

7-9 March 2019 Tohoku University, Sendai, Japan

身内賢太朗 ”NEWAGE (invited)”

- **The 10th International Workshop on Ring Imaging Cherenkov Detectors (RICH 2018)**

2018年7月29～8月4日、モスクワ、ロシア

竹内康雄: "Recent results and future prospects of Super-Kamiokande"

- **European Workshop on Water Cherenkov Precision Detectors for Neutrino and Nucleon Decay Physics (TMEX 2018 WCP)**

2018年9月18-22日、ワルシャワ、ポーランド

竹内康雄: "Super-Kamiokande + SK-Gd"

竹内康雄: "Supernova physics with SK / SK-Gd / HK"

- **RD51 Collaboration meeting and "MPGD Stability" workshop**

2018年6月18-22日、ミュンヘン工科大学、ドイツ

越智敦彦, "Testbeam for resistive μ -PIC"

- **RD51 Collaboration meeting**

2018年9月24-27日、CERN、スイス

越智敦彦, "Testbeam for resistive μ -PIC (results)"

- **RD51 Mini-Week**

2018年12月4-6日、CERN、スイス

越智敦彦, "Introduction to Resistive DLC Collaboration"

国内学会・シンポジウム発表

- **日本物理学会 2018年秋季大会シンポジウム「LHC今後の5年と高輝度化 (HL-LHC) 計画」**

2018年9月16日、信州大学

山崎祐司 「素粒子物理実験屋が今後測定したい物理量」

- **2018年度年度 早稲田大学素粒子物理実験研究会**

2018年11月1日 フォレスト箱根

身内賢太朗: 「いま、探すべきDM質量領域」

- **第15回MPGD研究会**

2018年12月14-15日、京都大学

越智敦彦, "RD51報告及び国際会議MPGD2019案内"

- **平成30年度宇宙線研究所共同利用研究成果発表研究会**

2018年12月21日 東京大学宇宙線研究所

身内賢太朗: 「ガス飛跡検出器による暗黒物質探索実験」

- **第5回「極低放射能技術」研究会**

2019年3月10日 東北大学

竹内康雄: ラドン分析装置

- **日本物理学会 2019年春季大会**

2019年3月14-17日、九州大学伊都キャンパス

川出健太郎 「LHC-ATLAS実験におけるTGC検出器Run-2運転の総括」

身内賢太朗: 「電場形成に高抵抗シートを用いたTPCの開発」

- **アクティブ媒質TPC開発座談会**

2019年3月21-22日 神戸大学

身内賢太朗: 「抵抗シートを用いたTPC開発」

越智敦彦, "LHCアップグレードにおけるMPGDのTPC読出し"

アウトリーチ

- **Vietnam School on Neutrino**

2018年7月 Quy Nhon (ベトナム)

鈴木 州: Organizer and lecturer

- **夢ナビライブ2018名古屋会場**

2018年7月28日, 竹内康雄「地底から探る素粒子と宇宙の謎」

- **第2回粒子物理コンピューティングサマースクール** 2017年7月30日～8月3日,

於 高エネルギー加速器研究機構

蔵重 久弥: 校長, 「Geant4講習」

前田 順平: 「多変量解析 TMVA」 (資料作成)

- **三重県立四日市高校出前講義**

2018年11月14日, 山崎祐司「世界最大の加速器で探る素粒子と宇宙」

- **神戸海星女子学院出前講義**

2018年11月15日, 竹内康雄「地底から探る素粒子と宇宙の謎」

平成30年度研究プロジェクト年次報告書

1. 研究プロジェクト概要

研究プロジェクトの名称		非共有結合系分子科学研究
研究プロジェクトリーダー 部局・専攻 ・氏名		富永圭介（分子フォトサイエンス研究センター・教授）
当該年度	研究員数	9人（学術研究員，学振特別研究員（DC1, DC2は除く），外国人招へい研究員等）
	外部資金 獲得実績	科学研究費補助金：33,390千円、受託研究経費：14,000千円 奨学寄附金：3,541千円、その他：33,284千円
	特許出願件数	3件

2. 構成員とその役割分担

氏名	部局・専攻
富永圭介	教授・分子フォトサイエンス研究センター、理学研究科化学専攻
鏑木基成	教授・理学研究科化学専攻
小堀康博	教授・分子フォトサイエンス研究センター、理学研究科化学専攻
秋本誠志	准教授・理学研究科化学専攻
茶谷絵理	准教授・理学研究科化学専攻
立川貴士	准教授・分子フォトサイエンス研究センター、理学研究科化学専攻
大道英二	准教授・理学研究科物理学専攻
大久保晋	准教授・分子フォトサイエンス研究センター、理学研究科物理学専攻
高橋英幸	助教・先端融合研究環
太田仁	教授・分子フォトサイエンス研究センター、理学研究科物理学専攻

田中成典	教授・システム情報学研究科
木村哲就	特命講師・理学研究科化学専攻
佐藤春実	教授・人間発達環境学研究科
岩本裕之	教授・(財)高輝度光科学研究センター・連携講座 構造解析化学
中嶋隆人	教授・(財)理化学研究所・連携講座理論生物化学
林倫年	教授・国立台湾大学
Alvin Karlo Garcia Tapia	助教・フィリピン大学ロスバニョス校

3. 研究成果の概要等について

物質は単一の分子から細胞・組織にいたる階層構造をなすが、現代化学は分子集合体や高分子などの複雑系の相互作用、構造、動的な挙動、またそこから出現してくる機能の機構の解明にある。電子や原子核の運動をつかさどる原理はきわめてシンプルであり、すでに確立されて久しい。これら単純な原理・原則で記述できる電子や原子核が多数集まると、複雑、かつ特徴的な構造や動的な振舞い、構造が出現する。この「一般性、単純性」から「特殊性」への出現機構を解き明かしていくことが現代化学の最重要課題のひとつである。本研究では、生体高分子を主な研究対象として選び、先端的な計測手法を中心としたグループ、生物化学的な手法を中心としたグループ、大型計算機を用いる精密理論計算のグループ、が連携し、生体高分子の構造、機能、ダイナミクスを明らかにする。分子間や分子内における弱い相互作用が多重点で作用し、熱エネルギーによる揺らぎが、このような機能発現に重要な役割を演じてくる。

以下の通り、本研究チームのテーマに基づく研究の中から、①重点研究チーム内における共同研究・融合的研究、②その他の組織、グループとの共同研究・融合的研究、③共同研究ではない、それぞれのグループによる研究の3つに分けて、研究概要を示す。

・ 重点研究チーム内における共同研究・融合的研究

- ・ テラヘルツ領域において観測される分子性結晶の振動バンドの同定から分子間相互作用に関する定量的な研究を行なっている。(林(台湾国立大学)－静岡大学－富永)
- ・ 導電性高分子に関する、テラヘルツ帯の振動バンドの観測と量子化学計算によるバンド構造の計算から、酸を加えたとき(ドーピング)の半導体-金属転移を調べている。(林(台湾国立大学)－Tapia(フィリピン大学ロスバニョス校)－富永)
- ・ アミロイド線維を形成するインスリンおよびアミロイドβタンパク質について大腸菌を宿主とした発現系および精製系の構築を進め、アミロイドβタンパク質については変異体の作製による個々のアミノ酸残基の役割の解明に着手した。(鏑木－茶谷)
- ・ ヒト癌抑制遺伝子候補101F6によるレドックス擾乱細胞死誘導機構の解明に向けて、ナノディスク再構成系の構築と、stopped-flow法およびマイクロ流路デバイス混合法による時間分解計測の準備を進めている。(鏑木－木村)
- ・ タンパク質工学的手法によるアミロイドβアミノ酸変異体等の作製および発現及び精製を行った。(茶谷－鏑木)
- ・ アミロイド線維を認識すると考えられているNLRP3タンパク質に含まれるC末端側のドメインの発現、精製を行った。(茶谷－鏑木)
- ・ インスリンおよびインスリン由来ペプチドのアミロイド線維と線維前駆中間体についてテラヘルツ帯のスペクトルの変化を調べネイティブ構造と比較した。(茶谷－富永)
- ・ アミロイド線維のヨウ素による染色メカニズムを調べるため、α-シクロデキストリン-ヨウ素複合体のTD-DFTを行った。(茶谷－富永－林(台湾国立大学))
- ・ EPR法による活性酸素種の計測方法について、予備検討を行った(茶谷－小堀)
- ・ 有機無機ペロブスカイトの構造および電荷キャリアダイナミクスを各種THz測定によって観測することで、温度変化による構造転移や結晶内での長距離電荷拡散過程を明らかにすることを

目的に研究を行っている。ハロゲン交換反応によって形成した複合ハロゲン型ペロブスカイトが界面が電荷分離と電荷捕集に重要な役割を果たしていることがわかった。(立川-富永)

- 金属ポルフィリン錯体のゼロ磁場分裂に関する測定結果について、量子化学計算に基づく解析を行い、その起源について考察を行った(小堀-大道)
- 二重スピン標識修飾を行なったタンパク質を用いて、立体構造形成時および機能発現時に起こるアミノ酸距離変化をESR測定によって解析する研究を開始した(小堀-木村)
- 輸送膜タンパク質のナノディスクへの再構成法の確立を行い、その機能計測を生化学的手法を用いて行った(鏑木-木村)
- 二重スピン標識修飾を行なったタンパク質を用いて、立体構造形成時および機能発現時に起こるアミノ酸距離変化をESR測定によって解析する研究を開始し、二重スピン標識修飾タンパク質の調製を行った(小堀-木村)

• その他の組織、グループとの共同研究・融合的研究

- 有機薄膜太陽電池の材料となる、ベンゾポルフィリン誘導体に対する時間分解テラヘルツ分光を行い、電荷キャリアダイナミクスに関する研究を行なっている。(奈良先端大学院大学-富永)
- 導波路等を用いたサブテラヘルツ帯の分光装置の開発とそれを用いた凝縮相(液体の水やタンパク質等)の誘電分光の研究を行っている。(福井大-富永)
- 広帯域誘電分光を用いて、タンパク質や脂質二重膜の低振動ダイナミクスに及ぼす水和と熱活性の効果調べている。GHz帯における水和による緩和成分が表面の影響をどの程度受けるのか定量的に調べている。(富永-自治医大)
- ヒトにおけるb561ホモログである、101F6タンパク質及びhb561-3Sタンパク質をアルコール資化性酵母*Pichia pastoris*を用いた大量発現系で発現・精製し、アスコルビン酸、モノデヒドロアスコルビン酸ラジカルとの電子伝達反応をパルスラジオリシス法により解析している。(阪大・産業科学研究所-鏑木)。
- 好熱性アナモックス菌由来ラジカルSAM酵素の鉄イオウクラスターのEPR測定。マルチヘムを有するヒドラジン合成酵素(HSZ)のEPR測定。(鳥取大学-鏑木)
- 生体内蛍光プローブの開発をめざした各種新規色素合成とヒト培養細胞を用いたアクセシ系の開発。(理学研究科内-鏑木)
- 光合成色素タンパク質複合体間エネルギー移動過程の光環境応答について、光合成生物の進化と結びつけ解析を進めている; 緑色植物(北海道大-日本製粉-内海域環境教育研究センター-秋本)、シアノバクテリア(東京理科大-秋本)、単細胞緑藻(国際農林水産業研究センター-工学研究科-秋本)、珪藻(岡山大-秋本)
- 光合成細菌に見られるアンテナタンパク質→反応中心間アップヒルエネルギー移動過程を解析した。(農学研究科-秋本)
- 緑藻*Chlamydomonas reinhardtii*の光化学系Iが持つ色素タンパク質複合体(LHCA2、LHCA9、LHCSR1)の機能を解明した。(基礎生物学研究所-生理学研究所-日本製粉-秋本)
- 様々な共役構造を持つカロテノイドの励起緩和ダイナミクスと生体における機能の解明を行っている。(東京理大-東京農大-神戸薬大-岡山大-秋本)
- 蛋白質凝集における添加物効果を検討している。(大阪大-茶谷)

- トランスサイレチン凝集におけるプロテアーゼの効果を検討している。(大阪大-茶谷)
- X線小角散乱法を用いてアミロイド線維前駆中間体の構造解析およびアミロイド線維形成過程の追跡を解析している。(京都大-茶谷)
- NLRP3のC末端ドメインについてX線小角散乱による構造解析を実施している。(立命館大-茶谷)
- アミロイド β を融合した蛋白質の凝集性の検討を実施している(東京工業大-茶谷)
- アミロイド β タンパク質の脂質膜との相互作用について蛍光顕微鏡による解析を実施している(バイオシグナル総合研究センター-茶谷)
- 阪大および福井大とKOFUCネットワークを形成し、西日本パルス強磁場ネットワークとしての共同研究と人材育成を展開している。(阪大強磁場センター- 福井大遠赤外開発センター- 太田、大道、大久保)
- 強磁場、低温、高圧、マイクロメートルを含む多重極限THz ESR装置の開発を推進している。三角格子反強磁性体の高圧下ESRに関してドイツ研究者と国際共同研究を推進している。(ドイツ-神戸大研究基盤センター- 太田、大久保)
- スピンラダー系磁性体の極低温ESR測定を、福井大遠赤外開発センターの公募型共同利用により共同研究している。(福井大遠赤外開発センター- 大久保、太田)
- マルチフェロク物質のテラヘルツ光ESR測定を行い、基底状態について調べている。(東工大-太田、大久保)
- スピンプラストラーションを有する反強磁性体のテラヘルツ光ESR測定を行い、スピン相関について調べている。(東大物性研-研究基盤センター-太田、大久保)
- 1次元反強磁性体のテラヘルツ光ESR測定を行い、スピinneマチックについて調べている。(阪大強磁場センター-太田、大久保)
- スピンプラストラーションを有するダイヤモンド鎖反強磁性体のテラヘルツ光ESR測定を行い、基底状態について調べている。(成蹊大-大久保)
- スピンプラストラーションを有するカゴメ格子反強磁性体の圧力下磁気測定を行い、基底状態について調べている。(北大-太田、大久保)
- カンチレバーを用いた金属タンパク質の高分解能ESR測定に向けたミオグロビンタンパク質の試料作製に関する共同研究を行っている。(阪大理-大道)
- 光伝導アンテナを用いた波長可変テラヘルツ電子スピン共鳴測定において、超低雑音検出器を高感度信号検出に向けた共同研究を行っている。(北里大-大道)
- 金属タンパク質のモデル錯体に対しテラヘルツ帯電子スピン共鳴測定を行い、金属タンパク質の機能発現解明に向けた共同研究を行っている。(佐賀大、奈良女子大-大道)
- 強磁場高圧下でのTHz ESR測定に用いる圧力セル内部部品用セラミックスの高性能化を目指し、福井大遠赤外開発センターの公募型共同利用により共同開発している。(福井大遠赤外開発センター- 研究基盤センター- 太田)
- 神戸大化学の持田、高橋が作成した分子性材料や、物理の菅原、松岡が作成した磁性体の磁性評価を、SQUID磁束計を用いた共同研究として行っている。(神戸大化学・物理-研究基盤センター-太田)
- 高圧下強磁場ESRの磁場範囲を拡張すべく、東北大学金属材料研究所の公募型共同利用により

共同開発を行っている。(東北大学金属材料研究所- 研究基盤センター- 太田)

- 原始地球における生命の起源物質生成の機構を探るために、隕石衝突による衝撃波誘起の炭素化合物生成の第一原理シミュレーションを行い、様々な反応メカニズム・反応経路について議論した。(熊本大学 - 南カリフォルニア大学 - 田中)
 - 水中の非標準核酸四重鎖構造の安定性がポリエチレングリコールなどの添加剤の影響で変化する分子メカニズム(分子夾雑効果)について分子シミュレーションにより解析し議論した。(甲南大学 - スロベニア国立化学研究所 - 田中)
 - フラグメント分子軌道(FMO)法にポアソン・ボルツマン近似法を組み合わせることで溶媒効果を考慮する手法を開発し、タンパク質や核酸分子のエネルギー解析に適用した。(国立医薬品食品衛生研究所 - 理化学研究所 - 田中)
 - FMO法によってタンパク質などの生体高分子の量子化学計算を行うプロトコルを自動化し、またリガンド分子との相互作用解析の結果を蓄積・公開するデータベースを作成した。(理化学研究所 - 星薬科大学 - 田中)
 - 光励起による時間分解X線結晶構造解析によって、光化学系IIの光反応過程を追跡し、その反応の分子機構解析を行った。(岡山大 - 理研 - 木村)
 - X線自由電子レーザーにマイクロ流路ミキサーを組み込んだ時間分解X線結晶構造解析法を開発し、機能発現時に起こるタンパク質の構造変化を原子分解能で明らかにする共同研究を行っている。(理研 - 京大医 - 木村)
 - ATPの化学反応を利用して、基質の細胞膜間輸送を担う膜タンパク質であるABCトランスポーターについて、ATP結合型の構造を明らかにするための結晶構造解析を行った(理研 - 兵庫県立大 - 木村)
- SSPring-8 BL43IRの顕微赤外分光装置にマイクロ流路ミキサーを組み込むことで時間分解赤外吸収分光測定を可能にし、鉄の還元反応を追跡し新規装置の性能評価を行った(JASRI - 木村)
- 植物由来のPSII試料について当研究室で開発した電子スピン分極イメージング法を用いて、XバンドおよびQバンド時間分解電子スピン共鳴法で得られた三重項スピン分極信号を空間方向に投影する画像解析を行い、電荷分離状態のより詳細な立体構造を明らかにした。(名古屋大 - 小堀)
 - 異性体分離された[70]PCBMと、高い位置規則性を有するポリ(3-ヘキシルチオフェン)(RR-P3HT)などの共役系高分子との複合薄膜について光励起により生成する電荷分離状態の立体構造、電子的相互作用とその電荷ダイナミクスを時間分解電子スピン共鳴法により明らかにした。(京都大 - 小堀)
 - アフリカツメガエル由来クリプトクロムの光照射により生成する光電荷分離状態の時間分解電子スピン共鳴スペクトルに対する温度効果を観測した。(東邦大 - 小堀)
 - 時間分解電子スピン共鳴(TREPR)法を用いてメビウス芳香族性の[28]Hexaphyrinの励起三重項状態を観測した。EPRスペクトルに対する励起光偏光方向の効果の観測から、[28]Hexaphyrin分子の遷移双極子モーメントに対する各三重項状態のスピン密度分布を実験的に求めた。(京都大 - 小堀)
 - ミリ秒時間分解電子スピン共鳴法により、ペロブスカイト層から正孔輸送層に生じた電荷キャリアダイナミクスを明らかにすると共に、境界面接続準位の電子構造を示した。(九州工業大 -

小堀)

- ・物性物理化学分野の大西洋教授との共同研究として、タンタル酸ナトリウムナノ粒子の光照射によって生成するキャリアの時間分解電子スピン共鳴スペクトルを観測した。(理学研究科-小堀)
 - ・過渡吸収スペクトル測定を行い、ベルベリンの励起三重項状態が生成すること、PSSNaとの相互作用下でその生成効率が增大することを明らかにした。(静岡大学-小堀)
 - ・2種類のポルフィリン三量体と5量体(いずれもリンポルフィリンとフリーベースポルフィリンを交互に結合した分子)を用い時間分解電子スピン共鳴分光により、電子移動の直接的な証拠を捉えた。(静岡大学-小堀)
 - ・電子ドナーを結合した亜鉛ポルフィリンを合成し、EPR測定を行った。この分子ではピコ秒オーダーの高速電子移動に続き、励起三重項状態の生成が示唆されていたが、直接的な証拠がなかった。今回の時間分解電子スピン共鳴分光による測定でこれを確認することができた。(静岡大学-小堀)
 - ・ペンタセン誘導体および、フェニルテトラセン誘導体の凝集体の光励起によって起こる一重項分裂で生成する励起五重項状態を時間分解電子スピン共鳴法で観測し、効率的に三重項-三重項解離が起きる機構の解明を行った。(大阪府立大-小堀)
 - ・フェニレンユニットで連結させたペンタセンダイマーの一重項分裂で生成する励起五重項状態の観測を時間分解電子スピン共鳴法により行った。置換位置に依存する一重項分裂速度の相違に関わる電子的相互作用を特徴づけると共に、五重項再結合機構を明らかにした。(慶応大-小堀)
 - ・ペンタセンを真空蒸着法で作成した薄膜について室温にて一重項励起子分裂による励起五重項状態を時間分解電子スピン共鳴法で確認しその立体構造を明らかにした。(帝国大学ロンドン-小堀)
 - ・銀クラスターの時間分解電子スピン共鳴信号を観測し、超原子軌道に起因する三重項ゼロ磁場分裂相互作用を調べている。(立教大-小堀)
 - ・有機光触媒分子の励起状態の性質を蛍光分光法により明らかにした。(理学研究科-小堀)
 - ・Pyromellitic Diimide誘導体とハロゲン置換ベンゼン誘導体により形成される有機結晶の時間分解電子スピン共鳴法スペクトルを室温条件にて観測した。結晶内部の分子間電荷移動状態であることが明らかになった。(九州大-小堀)
- ・ 個々のグループによる研究
- ・ヒト101F6タンパク質、hb561-3Sタンパク質、hSDR-2タンパク質、及び線虫Cecytb-2タンパク質をメタノール資化性酵母を用いて発現・精製し、その三価鉄還元酵素活性の解析をおこなった。さらにナノディスク再構成系の構築にも成功した。(鏑木)
 - ・ヒト101F6タンパク質、hb561-3Sタンパク質、及びhSDR-2タンパク質と蛍光タンパク質EmGFPとの融合タンパク質をヒト由来培養細胞に発現させ、101F6タンパク質、hb561-3Sタンパク質、SDR-2タンパク質の発現部位を蛍光により解析することにより分子生理機能の解明を行った。(鏑木)
 - ・アミロイド性ペプチド断片を用いて線維前駆中間体を經由したアミロイド線維化反応の解析

を進めた。さらに本反応経路において他タンパク質による反応阻害機構についても解析した。
(茶谷)

- トランスサイレチンの凝集機構について解析を行った。(茶谷)
- アミロイドβタンパク質の脂質膜との相互作用について検討した。(茶谷)
- NLRP3タンパク質のアミロイド線維による炎症誘起機構について、タンパク質分子の観点から検討した。(茶谷)
- ニワトリリゾチームの液液相分離とアミロイド線維形成との関連性について検討した。(茶谷)
- 可視光応答型メソ結晶の発行挙動を単一粒子蛍光顕微鏡によって観測し、数ナノ秒にわたる長寿命電荷分離状態が生成することを明らかにした。(立川)
- 市販のmembrane-type surface-stress sensorを用いた微量磁気測定ならびに電子スピン共鳴測定に成功した。(高橋、大道、太田)
- シリコンナイトライド製ナノメンブレンを用いた強磁場ESR測定法を開発し、反強磁性共鳴や磁場中相転移現象の観測に成功した(高橋、大道、太田)
- 光伝導アンテナを用いた周波数可変テラヘルツ電子スピン共鳴測定装置を作製し、実際にテラヘルツ領域における電子スピン共鳴信号の検出にテラヘルツ領域で成功した。(大道、高橋、太田)
- ヌル検出法による透過型電子スピン共鳴イメージング法の開発を行い0.4 mmの1次元空間分解能を得ることに成功した(大道、高橋)。
- 麻疹ウイルスのヘマグルチニンタンパク質と宿主細胞のレセプタータンパク質の複合体の相互作用解析をアミノ酸レベルでフラグメント分子軌道(FMO)法により行った。(田中)
- 「京」コンピュータを用いて、MAPキナーゼp38に対する約100種類のリガンド分子の結晶構造に基づく相互作用解析をFMO法を用いて網羅的に行い、リガンドならびにキナーゼの分子構造を特徴分類することで、計算により得られた結合エネルギーと実験で得られている結合活性値との間の良好な相関を得た。(田中)
- 上記MAPキナーゼp38とリガンド分子との複合体に対するFMO相互作用解析の結果を特異値分解にかけることで、情報科学的に実験値との相関を改善する手法を開発した。(田中)
- ATPの化学反応を利用して基質の細胞膜間輸送を担う膜タンパク質であるABCトランスポーターのATP加水分解に伴う複合体形成過程について、分光学的・生化学的解析を行った。(木村)
- ACBPというヘリックスバンドルタンパク質に蛍光供与体・受容体の二重蛍光標識を効率的に行う手法を確立し、そのタンパク質の天然状態および変性状態における構造評価を蛍光寿命解析によって行った。(木村)
- 反応初期過程の仕組みをオングストローム領域の三次元映像化によって明らかにする画期的な実験的方法論として、時間分解電子スピン共鳴法による計測から複雑な機能を有する分子集合体の初期過程で生成する電荷分離状態の中間体立体構造を、高い空間分解能にて三次元映像として可視化する「時間分解電子スピン分極イメージング法」をQバンド周波数帯の計測や有機薄膜太陽電池系に拡張した。(小堀)

4. 論文・著書

[論文]

論文名 : A fluorescent naphthalenediimide-alkoxyfuroxan photoinduced nitric oxide donor

著者名 : Christopher Peter Seymour, Akito Nakata, Motonari Tsubaki, Masahiko Hayashi, Ryosuke Matsubara

掲載誌, 巻, ページ : *Bull. Chem. Soc. Jpn.*, 92, 162-169, (2019).

論文名 : 9-Aryl-3-aminocarbazole as an environment- and stimuli-sensitive fluorogen and applications in lipid droplet imaging

著者名 : Ryosuke Matsubara, Tomoaki Kaiba, Akito Nakata, Tatsushi Yabuta, Masahiko Hayashi, Motonari Tsubaki, Takashi Uchino, and Eri Chatani, ,

掲載誌, 巻, ページ : *J. Org. Chem.*, DOI: 10.1021/acs.joc.9b00493 (2019) (in press).

論文名 : Charge-Transfer Character Drives Möbius Antiaromaticity in the Excited Triplet State of Twisted [28]Hexaphyrin

著者名 : F. Ema, M. Tanabe, S. Saito, T. Yoneda, K. Sugisaki, T. Tachikawa, S. Akimoto, S. Yamauchi, K. Sato, A. Osuka, T. Takui, Y. Kobori

掲載誌, 巻, ページ : *J. Phys. Chem. Lett.* 9, 2685-2690

論文名 : Multiexciton Dynamics Depending on Intramolecular Orientations in Pentacene Dimers: Recombination and Dissociation of Correlated Triplet Pairs

著者名 : H. Sakai, R. Inaya, H. Nagashima, S. Nakamura, Y. Kobori, N. V. Tkachenko, T. Hasobe

掲載誌, 巻, ページ : *J. Phys. Chem. Lett.* 9, 3354-3360 (国際共著)

論文名 : Time-Resolved EPR Study on Singlet-Fission Induced Quintet Generation and Subsequent Triplet Dissociation in TIPS-Phenyl-Tetracene Aggregates

著者名 : H. Nagashima, S. Kawaoka, Y. Matsui, T. Tachikawa, H. Ikeda, Y. Kobori

掲載誌, 巻, ページ : *J. Photopolym. Sci. Technol.* ,31, 163-167

論文名 : UVA- and Visible-Light-Mediated Generation of Carbon Radicals from Organochlorides Using Nonmetal Photocatalyst

著者名 : R. Matsubara, T. Yabuta, U. M. Idros, M. Hayashi, F. Ema, Y. Kobori, K. Sakata

掲載誌, 巻, ページ : *J. Org. Chem.*, 83, 9381-9390

論文名 : Singlet-Fission-Born Quintet State: Sublevel Selections and Trapping by Multiexciton Thermodynamics

著者名 : H. Nagashima, S. Kawaoka, S. Akimoto, T. Tachikawa, Y. Matsui, H. Ikeda, Y. Kobori

掲載誌, 巻, ページ : *J. Phys. Chem. Lett.*, 9, 5855-5861

論文名 : Several Orders of Magnitude Difference in Charge-Transfer Kinetics Induced by Localized Trapped Charges on Mixed-Halide Perovskites

著者名 : I. Karimata, K. Ohta, Y. Kobori, T. Tachikawa

掲載誌, 巻, ページ : *ACS Appl. Mater. Inter.*, 10, 37057-37066

論文名 : Identifying triplet pathways in dilute pentacene films

著者名 : D. Lubert-Perquel, E. Salvadori, M. Dyson, P. N. Stavrinou, R. Montis, H. Nagashima, Y. Kobori, S. Heutz, C. W. M. Kay

掲載誌, 巻, ページ : *Nat. Commun.*, 9, 4222 (国際共著)

論文名 : Quantitative Sequential Photoenergy Conversion Process from Singlet Fission to Intermolecular Two-Electron Transfers Utilizing Tetracene Dimer

著者名 : S. Nakamura, H. Sakai, H. Nagashima, Y. Kobori, N. V. Tkachenko, T. Hasobe

掲載誌, 巻, ページ : *ACS Energy Lett.*, 4, 26-31

論文名 : Mechanistic Insights into Photochemical Reactions on $\text{CH}_3\text{NH}_3\text{PbBr}_3$ Perovskite Nanoparticles from Single-Particle Photoluminescence Spectroscopy

著者名 : Y. Kimura, I. Karimata, Y. Kobori, and T. Tachikawa

掲載誌, 巻, ページ : *ChemNanoMat*, 5, 340-345

論文名 : Several Orders of Magnitude Difference in Charge-Transfer Kinetics Induced by Localized Trapped Charges on Mixed-Halide Perovskites

著者名 : Izuru Karimata, Kaoru Ohta, Yasuhiro Kobori, and Takashi Tachikawa

掲載誌, 巻, ページ : *ACS Appl. Mater. Interfaces*, 10, 37057-37066

論文名 : Mechanistic Insights into Photochemical Reactions on $\text{CH}_3\text{NH}_3\text{PbBr}_3$ Perovskite Nanoparticles from Single-Particle Photoluminescence Spectroscopy

著者名 : Yuki Kimura, Izuru Karimata, Yasuhiro Kobori, and Takashi Tachikawa

掲載誌, 巻, ページ : *ChemNanoMat*, 5, 340-345

論文名 : Rapid Formation of Small Mixed-Valence Luminescent Silver Clusters via Cation-Coupled Electron-Transfer in Redox-Active Porous Ionic Crystal Based on Dodecamolybdophosphate

著者名 : Sayaka Uchida, Tomoki Okunaga, Yuki Harada, Shotaro Magira, Yasuto Noda, Takashi Mizuno, and Takashi Tachikawa

掲載誌, 巻, ページ : *Nanoscale*, in press

論文名 : Efficient and versatile mechanochromic luminescence of phenanthroimidazolylbenzothiadiazoles: tricolor switching and directional control over the chromism

著者名 : Sayaka Nagai, Maho Yamashita, Takashi Tachikawa, Takashi Ubukata, Masatoshi Asami, and

Suguru Ito

掲載誌, 巻, ページ : *J. Mater. Chem. C, in press*

論文名 : Theoretical investigation on vibrational frequency fluctuations of SCN-derivatized vibrational probe molecule in water

著者名 : Masaki Okuda, Masahiro Higashi, Kaoru Ohta, Shinji Saito, and Keisuke Tominaga

掲載誌, 巻, ページ : *Chemical Physics, 512, 82-87*

論文名 : Spectroscopic and magnetic properties of Fe^{2+} (3d6; S = 2) ions in $\text{Fe}(\text{NH}_4)_2(\text{SO}_4)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ – Modeling zero-field splitting and Zeeman electronic parameters by microscopic spin Hamiltonian approach *Chlamydomonas reinhardtii*

著者名 : M. Kozanecki, C. Rudowicz, H. Ohta, T. Sakurai

掲載誌, 巻, ページ : *J. Magn. Magn. Mat, 449, 94-104* (国際共著)

論文名 : Precise Determination of Zero-Field Splitting Parameters of Hemin by High-Field and High-Frequency Electron Paramagnetic Resonance

著者名 : T. Okamoto, E. Ohmichi, S. Okubo, and H. Ohta

掲載誌, 巻, ページ : *J. Phys. Soc. Jpn., 87, 013702/1-4*

論文名 : Possible Frustration Effects on a New Antiferromagnetic Compound $\text{Ce}_6\text{Pd}_{13}\text{Zn}_4$ with the Octahedral Ce Sublattices

著者名 : E. Matsuoka, A. Oshima, H. Sugawara, T. Sakurai, H. Ohta

掲載誌, 巻, ページ : *J. Phys. Soc. Jpn., 87, 013705/1-4*

論文名 : Mechanically detected terahertz electron spin resonance using SOI-based thin piezoresistive microcantilevers

著者名 : E. Ohmichi, T. Miki, H. Horie, T. Okamoto, H. Takahashi, Y. Higashi, S. Itoh, H. Ohta

掲載誌, 巻, ページ : *J. Mag. Res., 287, 41-46*

論文名 : Paramagnetic ionic plastic crystals containing the octamethylferrocenium cation: counteranion dependence of phase transitions and crystal structure

著者名 : T. Mochida, M. Ishida, T. Tominaga, K. Takahashi, T. Sakurai and H. Ohta

掲載誌, 巻, ページ : *Phys. Chem. Chem. Phys., 20, 3019-3028*

論文名 : Direct Observation of the Quantum Phase Transition of $\text{SrCu}_2(\text{BO}_3)_2$ by High-Pressure and Terahertz Electron Spin Resonance

著者名 : T. Sakurai, Y. Hirao, K. Hijii, S. Okubo, H. Ohta, Y. Uwatoko, K. Kudo, Y. Koike

掲載誌, 巻, ページ : *J. Phys. Soc. Jpn., 87, 033701/1-4*

論文名 : Contribution of Coulomb Interactions to a Two-Step Crystal Structure Phase Transformation Coupled with a Significant Change in Spin Crossover Behavior for a Series of Charged Fe^{II} Complexes from 2,6-Bis(2-methylthiazol-4-yl)pyridine

著者名 : K. Takahashi, M. Okai, T. Mochida, T. Sakurai, H. Ohta, T. Yamamoto, Y. Einaga, Y. Shiota, K. Yoshizawa, H. Konaka, and A. Sasaki

掲載誌, 巻, ページ : *Inorg. Chem.*, 57, 1277-1287

論文名 : Force- and torque-detection of high-frequency electron spin resonance using a membrane-type surface-stress sensor

著者名 : H. Takahashi, K. Ishimura, T. Okamoto, E. Ohmichi, H. Ohta

掲載誌, 巻, ページ : *Rev. Sci. Instrum.*, 89, 036108/1-3

論文名 : Force-detected high-frequency electron spin resonance spectroscopy using magnet-mounted nanomembrane: Robust detection of thermal magnetization modulation

著者名 : H. Takahashi, T. Okamoto, K. Ishimura, S. Hara, E. Ohmichi, and H. Ohta

掲載誌, 巻, ページ : *Rev. Sci. Instrum.*, 89, 083905/1-8

論文名 : Development and application of 2.5 GPa–25 T high-pressure high-field electron spin resonance system using a cryogen-free superconducting magnet

著者名 : T. Sakurai, S. Kimura, M. Kimata, H. Nojiri, S. Awaji, S. Okubo, H. Ohta, Y. Uwatoko, K. Kudo, Y. Koike

掲載誌, 巻, ページ : *J. Mag. Res.*, 296, 1-4

論文名 : Pressure Effect on Zero-Field Splitting Parameter of Hemin: Model Case of Hemoproteins under Pressure

著者名 : T. Okamoto, E. Ohmichi, Y. Saito, T. Sakurai, and H. Ohta

掲載誌, 巻, ページ : *J. Phys. Chem. B*, 122, 6880-6887

論文名 : Force detection of high-frequency electron paramagnetic resonance spectroscopy of microliter solution sample

著者名 : T. Okamoto, H. Takahashi, E. Ohmichi, H. Ishikawa, Y. Mizutani, and H. Ohta

掲載誌, 巻, ページ : *Appl. Phys. Lett.*, 113, 223702/1-4

論文名 : Paramagnetic ionic liquids exhibiting thermochromism based on monomer–dimer equilibrium of cationic half-sandwich complexes

著者名 : T. Inagaki, T. Mochida, K. Takahashi, T. Sakurai, H. Ohta

掲載誌, 巻, ページ : *J. Mol. Liq.*, 269, 882-885

論文名 : Phase Transitions, Crystal Structures, and Magnetic Properties of Ferrocenium Ionic Plastic

Crystals with CF₃BF₃ and Other Anions

著者名 : H. Kimata, T. Sakurai, H. Ohta and T. Mochida

掲載誌, 巻, ページ : *Chemistry Select*, 4, 1-7

論文名 : Superconducting fluctuations in FeSe investigated by precise torque magnetometry

著者名 : H. Takahashi, F. Nabeshima, R. Ogawa, E. Ohmichi, H. Ohta, and A. Maeda

掲載誌, 巻, ページ : *Phys. Rev. B*, 99, 060503(R)/1-5

論文名 : Pressure-tuning the quantum spin Hamiltonian of the triangular lattice antiferromagnet Cs₂CuCl₄

著者名 : S. A. Zvyagin, D. Graf, T. Sakurai, S. Kimura, H. Nojiri, J. Wosnitza, H. Ohta, T. Ono, H. Tanaka

掲載誌, 巻, ページ : *Nature Communications*, 10, 1064/1-5 (国際共著)

論文名 : Vibrational and molecular properties of Mg²⁺ binding and selectivity in the magnesium channel MgtE

著者名 : T. Kimura, V. A. Lorenz-Fonfria, S. Douki, H. Motoki, R. Ishitani, O. Nureki, M. Higashi, Y. Furutani

掲載誌, 巻, ページ : *J. Phys. Chem. B.*, 122, 9681-9696 (国際共著)

総説名 : 分子夾雑のタンパク質物理化学 : タンパク質凝集研究の進展とこれから

著者名 : 茶谷絵理、後藤祐児

掲載誌, 巻, ページ : 現代化学, 578号, 26-30

論文名 : LHCSR1-dependent fluorescence quenching is mediated by excitation energy transfer from LHCSR1 to photosystem I in *Chlamydomonas reinhardtii* ※

著者名 : K. Kosuge, R. Tokutsu, E. Kim, S. Akimoto, M. Yokono, Y. Ueno, J. Minagawa

掲載誌, 巻, ページ : *Proc. Natl. Acad. Sci. USA*, 115, 3722–3727

論文名 : Energy transfer and distribution in photosystem super/megacomplex of plants ※

著者名 : M. Yokono, S. Akimoto

掲載誌, 巻, ページ : *Curr. Opin. Biotechnol.*, 54, 50–56

論文名 : Alternation of pigment composition and their interactions in response to different light conditions in the diatom *Chaetoceros gracilis* by time-resolved fluorescence spectroscopy ※

著者名 : R. Nagao, Y. Ueno, M. Yokono, J.-R. Shen, S. Akimoto

掲載誌, 巻, ページ : *Biochim. Biophys. Acta*, 1859, 524–530

論文名 : 緑色植物のPSI-PSII複合体 ※

著者名 : 横野牧生, 高林厚史, 岸本純子, 藤田知道, 岩井優和, 村上明男, 秋本誠志, 田中歩

掲載誌, 巻, ページ : *光合成研究*, 28, 15–19 (国際共著)

論文名 : Biochemical and spectroscopic characterizations of a hybrid light harvesting reaction center core complex ※

著者名 : Y. Kimura, K. Hashimoto, S. Akimoto, M. Takenouchi, K. Suzuki, R. Kishi, M. Imanishi, S. Takenaka, M.T. Madigan, K.V.P. Nagashima, Z.-Y.W.-Otomo

掲載誌, 巻, ページ : *Biochemistry*, 57, 4496–4503 (国際共著)

論文名 : Low-energy chlorophylls in fucoxanthin chlorophyll *a/c*-binding protein conduct excitation energy transfer to photosystem I in diatoms ※

著者名 : R. Nagao, M. Yokono, Y. Ueno, J.-R. Shen, S. Akimoto

掲載誌, 巻, ページ : *J. Phys. Chem. B*, 123, 66–70

論文名 : Adaptation of light-harvesting functions of unicellular green algae to different light qualities ※

著者名 : Y. Ueno, S. Aikawa, A. Kondo, S. Akimoto

掲載誌, 巻, ページ : *Photosynth. Res.*, 139, 145–154

論文名 : Regulation of excitation energy in *Nannochloropsis* photosystem II ※

著者名 : M. Yokono, I. Umetani, A. Takabayashi, S. Akimoto, A. Tanaka

掲載誌, 巻, ページ : *Photosynth. Res.*, 139, 155–161

論文名 : Supermolecular organization of PSI-LHCI in *Chlamydomonas reinhardtii* : Ten LHCA antenna proteins are associated with PSI core ※

著者名 : H. Kubota-Kawai, R.N. Burton-Smith, R. Tokutsu, C. Song, S. Akimoto, M. Yokono, Y. Ueno, E. Kim, A. Watanabe, K. Murata, J. Minagawa

掲載誌, 巻, ページ : *J. Biol. Chem.*, 294, 4304–4314

論文名 : Ultrafast excitation-energy dynamics in diatom photosystem I–antenna complex: a femtosecond fluorescence upconversion study ※

著者名 : R. Nagao, K. Kagatani, Y. Ueno, J.-R. Shen, S. Akimoto

掲載誌, 巻, ページ : *J. Phys. Chem. B*, 2673–2678

論文名 : Biochemical characterization of photosystem I complexes having different subunit compositions of fucoxanthin chlorophyll *a/c*-binding proteins in the diatom *Chaetoceros gracilis* ※

著者名 : R. Nagao, Y. Ueno, F. Akita, T. Suzuki, N. Dohmae, S. Akimoto, J.-R. Shen

掲載誌, 巻, ページ : *Photosynth. Res.*, in press

論文名 : The PSI-PSII megacomplex in green plants ※

著者名 : M. Yokono, A. Takabayashi, J. Kishimoto, T. Fujita, M. Iwai, A. Murakami, S. Akimoto, A. Tanaka

掲載誌, 巻, ページ : *Plant Cell Physiol.*, in press (国際共著)

論文名 : Effects of excess light energy on excitation-energy dynamics in a pennate diatom *Phaeodactylum tricorutum* ※

著者名 : R. Nagao, Y. Ueno, M. Yokono, J.-R. Shen, S. Akimoto

掲載誌, 巻, ページ : *Photosynth. Res.*, in press

論文名 : Pursuing Origins of (Poly)ethylene Glycol-induced G-quadruplex Structural Modulations

著者名 : M. Trajkovski, T. Endoh, H. Tateishi-Karimata, T. Ohyama, S. Tanaka, J. Plavec, and N. Sugimoto

掲載誌, 巻, ページ : *Nucl. Acids Res.* 46 (2018) 4301-4315 (国際共著)

論文名 : Fragment Molecular Orbital Calculations with Implicit Solvent Based on the Poisson–Boltzmann Equation: Implementation and DNA Study

著者名 : Y. Okiyama, T. Nakano, C. Watanabe, K. Fukuzawa, Y. Mochizuki, and S. Tanaka

掲載誌, 巻, ページ : *J. Phys. Chem. B* 122 (2018) 4457-4471

論文名 : Computational Analysis of the Interaction Energies between Amino Acid Residues of the Measles Virus Hemagglutinin and Its Receptors

著者名 : F. Xu, S. Tanaka, H. Watanabe, Y. Shimane, M. Iwasawa, K. Ohishi, and T. Maruyama

掲載誌, 巻, ページ : *Viruses* 10 (2018) 236 (18 pages)

論文名 : Application of Singular Value Decomposition to the Inter-Fragment Interaction Energy Analysis for Ligand Screening

著者名 : K. Maruyama, Y. Sheng, H. Watanabe, K. Fukuzawa, and S. Tanaka

掲載誌, 巻, ページ : *Comput. Theor. Chem.* 1132 (2018) 23-34

論文名 : Towards Good Correlation between Fragment Molecular Orbital Interaction Energies and Experimental IC₅₀ for Ligand Binding: A Case Study of p38 MAP Kinase

著者名 : Y. Sheng, H. Watanabe, K. Maruyama, C. Watanabe, Y. Okiyama, T. Honma, K. Fukuzawa, and Tanaka

掲載誌, 巻, ページ : *Comput. Struct. Biotech. J.* 16 (2018) 421-434

論文名 : Fragment Molecular Orbital Calculations with Implicit Solvent Based on the Poisson–Boltzmann Equation: II. Protein and Its Ligand-Binding System Studies

著者名 : Y. Okiyama, C. Watanabe, K. Fukuzawa, Y. Mochizuki, T. Nakano, and S. Tanaka

掲載誌, 巻, ページ : *J. Phys. Chem. B* 123 (2019) 957-973

論文名 : Development of an Automated Fragment Molecular Orbital (FMO) Calculation Protocol toward Construction of Quantum Mechanical Calculation Database for Large Biomolecules

著者名 : C. Watanabe, H. Watanabe, Y. Okiyama, D. Takaya, K. Fukuzawa, S. Tanaka, and T. Honma

掲載誌, 巻, ページ : *Chem-Bio Informatics J.* 19 (2019) 5-18

論文名 : Ab Initio Molecular Dynamics Study of Prebiotic Production Processes of Organic Compounds at Meteorite Impacts on Ocean

著者名 : K. Shimamura, F. Shimojo, A. Nakano, and S. Tanaka

掲載誌, 巻, ページ : *J. Comput. Chem.* 40 (2019) 349-359 (国際共著)

[著書]

田中成典 : 「計算分子生物学 : 物質科学からのアプローチ」(物質・材料テキストシリーズNo. 13、内田老鶴圃、2018).

[特許]

チタン酸アルカリ土類金属結晶積層体 P C T / J P 2 0 1 8 / 0 3 4 1 5 6

水分解用光触媒電極およびその製造方法 特願 2 0 1 8 - 0 8 9 4 4 6

光触媒電極及び光触媒電極の製造方法 特願 2 0 1 8 - 1 5 7 5 9 8

5. 関連活動及び特記事項

(1) 受賞

(授与機関名:光化学協会,対象研究テーマ:Mechanistic insights into photochemical reactions on organolead halide perovskites from single-particle spectroscopy)

受賞者名:木村 優季 受賞年月:平成30年9月

第8回CSJ化学フェスタ2018 優秀ポスター発表賞受賞

(授与機関名:日本化学会,対象研究テーマ:ハロゲン交換反応によるペロブスカイトナノ粒子のコア-シェル形成過程のその場観測)

受賞者名:狩俣出 受賞年月:平成30年10月

第4回論文賞

(授与機関名:一般社団法人 日本赤外線学会,対象研究テーマ:SQUID磁束計を用いた高周波ESR測定法へのヘムタンパク質モデル錯体への応用)

受賞者名:岡本翔、櫻井敬博、大道英二、太田仁 受賞年月:平成30年5月

第5回研究奨励賞

(授与機関名:一般社団法人 日本赤外線学会,対象研究テーマ:テラヘルツ領域における機械検出型磁気共鳴法の開発)

受賞者名:高橋英幸 受賞年月:平成30年5月

優秀賞

(授与機関名:平成30年度サイエンスフロンティア研究発表会,対象研究テーマ:ESRによる圧力下の磁性体における電子状態の解析)

受賞者名:奥藤涼介 受賞年月:平成30年10月

優秀発表賞

(授与機関名:修士論文審査会,対象研究テーマ:半導体ナノ加工技術の開発とマイクロ磁気チップ付きプローブへの応用)

受賞者名:出口健太 受賞年月:平成31年2月

優秀発表賞

(授与機関名:修士論文審査会,対象研究テーマ:高次構造を持つ反強磁性四面体クラスターの強磁場ESRによる研究)

受賞者名:下城世那 受賞年月:平成31年2月

優秀発表賞

(授与機関名:修士論文審査会,対象研究テーマ:テラヘルツ領域における空間分解電子スピン共鳴法の開発)

受賞者名：藤本達也

受賞年月：平成31年2月

Plenary Lecture Award

(授与機関名：International Congress on Pure & Applied Chemistry Langkawi 2018 Committee, 対象
研究テーマ：Membrane Proteins in Motion)

受賞者名：木村哲就

受賞年月：平成30年11月

(2) 研究集会の開催 (研究プロジェクトの活動と関連の深いものに限る)

研究集会名：神戸大学先端融合科学シンポジウム「非共有結合系の分子科学：計測技術から探る。
生体分子科学の新展開」

主催団体がある場合は主催団体：

開催日：2019年1月22日～23日

場所：神戸大学理学研究科Z201・202

研究集会名：生命分子化学セミナー, “Hybrid P450 Enzymes Featuring Ru(II)-diimine Complexes”,
Dr. Lionel Cheruzel (Associate Prof., Department of Chemistry, San Jose State University)

開催日：2018年11月22日

場所：神戸大学理学研究科Z101

(3) その他, 研究プロジェクトの活動と関連のある特記事項

特になし

平成30年度研究プロジェクト年次報告書

1. 研究プロジェクト概要

研究プロジェクトの名称		多細胞生物の構築原理と保障機構
研究プロジェクト・リーダー 部局・専攻 ・氏名		理学研究科生物学専攻・井上邦夫
当 該 年 度	研 究 員 数	1人（学術研究員，学振特別研究員（DC1, DC2は除く），外国人招へい研究員等）
	外 部 資 金 獲 得 実 績	科学研究費補助金 82,901千円，受託研究経費 8,500千円， 奨学寄附金 千円，その他（ 千円）
	特許出願件数	0

2. 構成員とその役割分担

氏 名	部局・専攻
井上 邦夫	理学研究科・生物学専攻
松花 沙織	理学研究科・生物学専攻
深城 英弘	理学研究科・生物学専攻
菅澤 薫	バイオシグナル総合研究センター； 理学研究科・生物学専攻
横井 雅幸	バイオシグナル総合研究センター； 理学研究科・生物学専攻
酒井 恒	バイオシグナル総合研究センター； 理学研究科・生物学専攻
影山 裕二	バイオシグナル総合研究センター； 理学研究科・生物学専攻
中屋敷 均	農学研究科・生命機能科学専攻
宅見 薫雄	農学研究科・生命機能科学専攻

3. 研究成果の概要等について

井上 邦夫

ヒト細胞においてリン酸化酵素をコードするc1k1遺伝子が熱ストレスにより選択的スプライシングを誘導されることを示し、この熱ストレス応答性制御にスプライシング制御因子のリン酸化・脱リン酸化が重要な役割を持つことを示唆する結果を得た。また、線虫*C. elegans*のクロマチン相互作用因子Mrg-1が始原生殖細胞におけるエピジェネティック制御やゲノム安定性に必要なことを明らかにした。松花助教を中心とする国際共同研究に参画し、心臓神経堤細胞の運命決定機構研究に貢献した。

松花 沙織

米国カリフォルニア工科大学 Marianne Bronner教授との国際共同研究により、心臓神経堤細胞におけるトランスクリプトーム解析を行い、初期の移動している心臓神経堤細胞で高発現している遺伝子を網羅的に同定した。その中の一つMafB遺伝子の機能解析を行い、心臓神経堤細胞の発生にMafBが必須であること、さらに心臓神経堤細胞ではMafBが神経堤細胞の遺伝子制御機構において重要な役割を果たしていることを明らかにした。

また、メダカ胚を用いて対鰭骨格筋を生み出す移動性筋芽細胞のマーカー遺伝子Lbx1の発現を解析した。その結果、メダカの胸鰭（前方の対鰭）骨格筋も移動性筋芽細胞によって構成されていることを明らかにした。さらにメダカ対鰭の移動性筋芽細胞の運命決定は細胞自律的に起こるが、その後の細胞の移動・増殖・分化は移動先からの要因によって進行する、このような二つのステップで成り立っていることを新たに見出だした。

深城 英弘

維管束植物であるシロイヌナズナにおいて、側根形成開始の鍵転写因子LBD16の下流遺伝子群の解析から、主根先端部において側根を形成させるコンピテンシーを持つ部位から、側根創始細胞が特定・選択される側方抑制の機構があることを見出し、その過程に働く新規ペプチドホルモンTOLS2ペプチドとその受容体RLK7を同定した。また、根が水分の多い側に分岐する仕組みにオーキシン応答を制御する転写因子ARF7タンパク質の翻訳後修飾（SUMO化）が関与することを、研究協力者であるMalcolm Bennett教授らとの国際共同研究によって明らかにした。さらに、ミトコンドリア・ピルビン酸脱水素酵素がオーキシンを介した胚発生過程に関わることを、中国福建農林大学との国際共同研究によって明らかにした。

菅澤 薫

ヌクレオチド除去修復（NER）におけるDNA損傷認識因子XPCの損傷部位へのリクルートを制御する因子としてヒストンメチル化酵素を同定し、この因子自体がXPC非依存的に局所紫外線照射部位に集積するとともにヒストンのメチル化を誘導することを明らかにした。また、UV-DDBがヌクレオソーム中に生じたDNA損傷を認識して結合するメカニズムについて、低温電子顕微鏡による構造解析をスイス・フリードリヒミーシャー生物医学研究所のNicolas Thomä博士らとの国際共同研究により行った。

横井 雅幸

哺乳類細胞における主要な損傷乗り越え合成酵素Pol η と結合することを明らかにした脱ユビキチン化酵素の解析から、Pol η がユビキチン化と脱ユビキチン化により量的制御を受けることを示唆する結果を得た。また、PCNAとPol η のライブイメージングにより、細胞周期の進行過程におけるPol η のDNA損傷部位への集積を観察することが可能になった。この系を利用して、Pol η がS期で効率的にDNA損傷部位へ集積するには、ある種のクロマチン構造変換因子が関わる可能性を示した。

酒井 恒

前年度に見出した脂質代謝とファンコニ貧血症責任遺伝子産物 (FAタンパク質) の新たな機能的連関に関して、さらなる解析を行った。その結果、FAタンパク質を発現抑制することによって、脂質代謝において重要な働きを示すオルガネラの一つである脂肪滴の形成が増大することを見出した。さらに、倍地中へ脂肪酸を添加することで脂質代謝を亢進させた場合、FAタンパク質の一つであるFANCD2が脂肪滴の表面周辺に集積することを明らかにした。

影山 裕二

ショウジョウバエのマイクロペプチドをコードする *polished rice* (*pri*) 遺伝子が気管形成に重要な役割を果たしており、*pri*変異体では細気管支を形成する先端細胞で発現する細胞運決定因子dSRFが消失していることを明らかにした。また、Francois Payre (フランス、トゥールーズ大学, CRNS) らとの国際共同研究により、成虫マルピーギ管幹細胞 (renal stem cell) において *pri* 遺伝子が細胞死の抑制と増殖の促進に関与しており、*pri* 遺伝子により活性化されたSVBタンパク質がhippoシグナル経路の転写共役因子であるYorkieと結合して下流遺伝子の発現を抑制していることを示した。

中屋敷 均

イネ科植物いもち病菌における転移因子に対する特異的なゲノム防御機構の解明を行っており、本年度はいもち病菌に存在するLTRレトロトランスポゾンMAGGYのゲノム上のコピー数依存的なメチル化にRNAi機構、特に二つあるダイサー様タンパク質のうちMoDc11、および三つあるArgonauteタンパク質のうちMoAgo3と命名された分子が関与することが明らかになった。また、台湾中央研究院 (Academic Sinica) と共同で各種いもち病菌の詳細なゲノム解析とRNA解析を行った。

宅見 薫雄

近縁だが互いに異なるゲノム間の相互作用について研究を行っており、二粒系コムギとタルホコムギの種間雑種にみられる雑種クロロシスのタルホコムギ側原因遺伝子について候補遺伝子を1つに特定した。また、二粒系コムギと近縁野生種 *Aegilops umbellulata* との間の雑種生育異常の1つについて原因遺伝子の座乗染色体領域を推定した。さらに、コムギ2倍体近縁ゲノムであるC, M, NゲノムについてRNA-seqデータに基づきゲノム網羅的な多型情報の収集を行った。

4. 論文・著書

井上 邦夫・松花 沙織

[論文]

論文名 : Transcriptome profiling of the cardiac neural crest reveals a critical role for MafB

著者名 : Saori Tani-Matsuhana, Felipe Monteleone Vieceli, Shashank Gandhi, Kunio Inoue,
Marianne E. Bronner. 【国際共著】

掲載誌, 巻, ページ : *Dev. Biol.* 444, S209-S218, 2018年

(Special Issue: The Neural Crest: 150 years after His' discovery)

論文名 : Developmental mechanisms of migratory muscle precursors in medaka pectoral fin formation.

著者名 : Saori Tani-Matsuhana, Rie Kusakabe, Kunio Inoue.

掲載誌, 巻, ページ : *Dev Genes Evol.*, 28 (5) pp189–196, 2018年

論文名 : MRG-1 is required for both chromatin-based transcriptional silencing and genomic integrity of primordial germ cells in *C. elegans*.

著者名 : Miwa, T., Inoue, K., Sakamoto, H.

掲載誌, 巻, ページ : *Genes to Cells* (in press)

深城 英弘

[論文]

論文名 : Mitochondrial pyruvate dehydrogenase contributes to auxin-regulated organ development

著者名 : Ohbayashi, I., Huang, S., Fukaki, H., Song, X., Sun, S., Morita, M.T., Tasaka, M., Millar, A.H., Furutani, M. 【国際共著】

掲載誌, 巻, ページ : *Plant Physiology*, Mar 20. pii: pp.01460.2018. doi: 10.1104/pp.18.01460, 2019年

論文名 : Lateral Inhibition by a Peptide Hormone-Receptor Cascade during Arabidopsis Lateral Root Founder Cell Formation.

著者名 : Toyokura, K., Goh, T., Shinohara, H., Shinoda, A., Kondo, Y., Okamoto, Y., Uehara, T., Fujimoto, K., Okushima, Y., Ikeyama, Y., Nakajima, K., Mimura, T., Tasaka, M., Matsubayashi, Y., Fukaki, H.

掲載誌, 巻, ページ : *Developmental Cell*, 48巻, PP.64-75, 2019年

論文名 : Root branching toward water involves posttranslational modification of transcription factor ARF7.

著者名 : Orosa-Puente, B., Leftley, N., von Wangenheim, D., Banda, J., Srivastava, A.K., Hill, K., Truskina, J., Bhosale, R., Morris, E., Srivastava, M., Kümpers, B., Goh, T., Fukaki, H.,

Vermeer, J.E.M., Teva Vernoux, Dinneny, J.R., French, A.P., Bishopp, A., Sadanandom, A., Bennett, M.J. 【国際共著】

掲載誌, 巻, ページ : Science, 362巻, PP.1407-1410, 2018年

論文名 : Jasmonic acid inhibits auxin-induced lateral rooting independently of the CORONATINE INSENSITIVE 1 receptor.

著者名 : Ishimaru, Y., Hayashi, K., Suzuki, T., Fukaki, H., Prusinska, J., Meesters, C., Quareshy, M., Egoshi, Y., Matsuura, H., Takahashi, K., Kato, K., Kombrink, E., Napier, R.M., Hayashi, K., Ueda, M. 【国際共著】

掲載誌, 巻, ページ : Plant Physiol., 177巻, PP.1704-1716, 2018年

論文名 : Molecular Components of Arabidopsis Intact Vacuoles Clarified with Metabolomic and Proteomic Analyses.

著者名 : Ohnishi M, Anegawa A, Sugiyama Y, Harada K, Oikawa A, Nakayama Y, Matsuda F, Nakamura Y, Sasaki R, Shichijo C, Hatcher PG, Fukaki H, Kanaya S, Aoki K, Yamazaki M, Fukusaki E, Saito K, Mimura T.

掲載誌, 巻, ページ : Plant Cell Physiol., 59巻, PP.1353-1362, 2018年

菅澤 薫・横井 雅幸・酒井 恒

[論文]

論文名 : Mechanism and regulation of DNA damage recognition in nucleotide excision repair.

著書名 : Kusakabe, M., Onishi, Y., Tada, H., Kurihara, F., Kusao, K., Furukawa, M., Iwai, S., Yokoi, M., Sakai, W., Sugasawa, K.

掲載誌, 巻, ページ : Genes Environ. 41:2 (2019)

論文名 : Molecular mechanism of DNA damage recognition for global genomic nucleotide excision repair: a defense system against UV-induced skin cancer.

著書名 : Sugasawa, K.

掲載誌, 巻, ページ : In 'DNA Repair Disorders' (Springer) PP.1-23 (2019)

論文名 : Importance of finding the bona fide target of the Fanconi anemia pathway.

著書名 : Sakai, W., Sugasawa, K.

掲載誌, 巻, ページ : Genes and Environment.41:6(2019)

[著書]

著書 : DNA Repair Disorders (共著)

著者名 : Chikako Nishigori, Kaoru Sugasawa

巻, ページ : 1巻, PP.1-23

発行所, 発行年 : Springer, 2019年

影山 裕二

[論文]

論文名 : Shavenbaby and Yorkie mediate Hippo signaling to protect adult stem cells from apoptosis

著者名 : Jérôme Bohère, Alexandra Mancheno-Ferris, Sandy Al Hayek, Jennifer Zanet, Philippe Valenti, Kohsuke Akino, Yuya Yamabe, Sachi Inagaki, Hélène Chanut-Delalande, Serge Plaza, Yuji Kageyama, Dani Osman, Cédric Polesello and François Payre 【国際共著】

掲載誌, 巻, ページ : *Nat Commun.* 9, 5123 (2018)

中屋敷 均

[論文]

論文名 : Blast fungal genomes show frequent chromosomal changes, gene gains and losses, and effector gene turnover.

著者名 : Gómez Luciano LB, Jason Tsai I, Chuma I, Tosa Y, Chen YH, Li JY, Li MY, Jade Lu MY*, Nakayashiki H*, Li WH* (*共責任著者) 【国際共著】

Mol. Biol. Evol. doi: 10.1093, 2019年 (in press)

論文名 : Ralfuranones contribute to mushroom-type biofilm formation by *Ralstonia solanacearum* strain OE1-1.

著者名 : Mori Y, Hosoi Y, Ishikawa S, Hayashi K, Asai Y, Ohnishi H, Shimatani M, Inoue K, Ikeda K, Nakayashiki H, Nishimura Y, Ohnishi K, Kiba A, Kai K, Hikichi Y.

Mol. Plant Pathol. 19:975-985. 2018年

[著書]

著書 : 科学と非科学 その正体を探る (単著)

著者名 : 中屋敷均

発行所, 発行年 : 講談社, 2019年

著書 : 植物たちの戦争 (共著)

編者名 : 日本植物病理学会

巻, ページ : PP.3-44

発行所, 発行年 : 講談社 (ブルーバックス) , 2019年

宅見 薫雄

[論文]

論文名 : Genetic mapping of a novel recessive allele for non-glauconousness in wild diploid wheat *Aegilops tauschii*: implications for the evolution of common wheat

著者名 : Nishijima, R., Tanaka, C., Yoshida, K., Takumi, S.

掲載誌, 巻, ページ : *Genetica*, 146, 249-254, 2018年

論文名 : Effect of the U genome on grain hardness in nascent synthetic hexaploids derived from interspecific hybrids between durum wheat and *Aegilops umbellulata*

著者名 : Okada, M., Ikeda, T.M., Yoshida, K., Takumi, S.

掲載誌, 巻, ページ : *Journal of Cereal Science*, 83, 153-161, 2018年

論文名 : RNA-seq analysis reveals considerable genetic diversity and provides genetic markers saturating all chromosomes in the diploid wild wheat relative *Aegilops umbellulata*

著者名 : Okada, M., Yoshida, K., Nishijima, R., Michikawa, A., Motoi, Y., Sato, K., Takumi, S.

掲載誌, 巻, ページ : *BMC Plant Biology*, 18, 271, 2018年

論文名 : RNA sequencing-based bulked segregant analysis facilitates D-genome marker development for a specific chromosomal region in the synthetic hexaploid wheat

著者名 : Nishijima, R., Yoshida, K., Sakaguchi, K., Yoshimura, S., Sato, K., Takumi, S.

掲載誌, 巻, ページ : *International Journal of Molecular Science*, 19, 3749, 2018年

論文名 : Origin of the wheat B-genome chromosomes conferred by RNA sequencing analysis of leaf transcripts in the section Sitopsis species of *Aegilops*

著者名 : Miki, Y., Yoshida, K., Mizuno, N., Nasuda, S., Sato, K., Takumi, S.

掲載誌, 巻, ページ : *DNA Research*, 26, doi:10.1093/dnares/dsy047, 2019年

論文名 : Experimental evolutionary studies on the genetic autonomy of the cytoplasmic genome 'plasmon' in the *Triticum* (wheat)-*Aegilops* complex

著者名 : Tsunewaki, K., Mori, N., Takumi, S.

掲載誌, 巻, ページ : *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 116, 3082-3090, 2019年

5. 関連活動及び特記事項

(1) 受賞

(2) 研究集会の開催

(3) その他, 研究プロジェクトの活動と関連のある特記事項

○招待講演

菅澤 薫

第34回西宮市ライフサイエンスセミナー

演題：ゲノムの損傷を修復し疾患を防ぐメカニズム

場所：フレンテホール

日時：2018年10月10日

International Symposium on Xeroderma Pigmentosum and Other Nucleotide Excision Repair Disorders

演題：In vivo regulation of DNA damage recognition for nucleotide excision repair

場所：Downing College, Cambridge, UK

日時：2019年3月20日

影山 裕二

影山裕二、平雄樹

第18回日本蛋白質科学会年会

演題：マイクロペプチドによるショウジョウバエ胚発生の制御

場所：新潟

日時：平成30年6月28日

○その他特記事項

松花 沙織

米国発生生物学会より第77回発生生物学会の渡航支援 (International Faculty/Trainee Scholarship for the Society of Developmental Biologists 77th Annual Meeting)を受けた。

日程：2018年7月20-24日、開催地：米国オレゴン州ポートランド

平成30年度研究プロジェクト年次報告書

1. 研究プロジェクト概要

研究プロジェクトの名称		水環境と水圏関連光合成生物が作る統合システムの解析と応用
研究プロジェクト・リーダー 部局・専攻 ・氏名		理学研究科・生物学専攻・三村徹郎
当該 年 度	研究員数	16人（学術研究員，学振特別研究員（DC1, DC2は除く），外国人招へい研究員等）
	外部資金 獲得実績	科学研究費補助金：45,702千円，受託研究経費：22,603千円， 奨学寄附金：2,284千円，その他（1,500千円）
	特許出願件数	4件

2. 構成員とその役割分担

氏名	部局・専攻
三村徹郎	理学研究科・生物学専攻
川井浩史	内海城環境教育研究センター主配置・生物学専攻配置
村上明男	内海城環境教育研究センター主配置・生物学専攻配置
石崎公庸	理学研究科・生物学専攻
坂山英俊	理学研究科・生物学専攻
佐藤拓哉	理学研究科・生物学専攻
羽生田岳昭	内海城環境教育研究センター主配置・生物学専攻配置
秋本誠志	理学研究科・化学専攻
岡村秀雄	内海城環境教育研究センター主配置・海事科学専攻配置
浅岡聡	内海城環境教育研究センター主配置・海事科学専攻配置

神尾英治	工学研究科・応用化学専攻
本村泰三	北海道大学・北方圏生物フィールド科学センター室蘭臨海実験所
中野伸一	京都大学・生態学研究センター
J. Mark Cock	Station Biologique de Roscoff, France
Rob J. Reid	The University of Adelaide, School of Earth and Environmental Sciences, Australia

3. 研究成果の概要等について

3- 1. 水圏関連光合成生物の解析

★三村グループ（三村徹郎）：藻類におけるリン酸輸送体分子機構の解析とリン酸共役輸送系の進化

陸上植物の祖先の一つと考えられるシャジクモと、海産藻類であるアオサを対象に、栄養塩としてのリン酸の共役輸送系の分子機構と、その進化について検討した。汽水産緑藻のアオサ (*Ulva compressa*) は、海産藻類でありながら全く Na^+ を除いた培地でも、速度は落ちるが成長を続けられること、また、そのリン酸輸送機構には、 Na^+ 依存性と H^+ 依存性の二つが共存していることが明らかとした。シャジクモからクローニングしたリン酸輸送体遺伝子をアフリカツメガエル未受精卵に顕微注射し、この遺伝子産物が Na^+ 依存性リン酸輸送の実体であることを放射性リン酸の取り込み実験から証明しようとしたが、一連の繰り返し実験の後、今の実験系では膜のエネルギー状態が正常に形成されないことが明らかとなり、現在電気生理学的実験で膜電位が形成される条件の探索と、その条件下でのリン酸取り込み実験から検討中である (図1)。一連の研究は坂山G、川井G、石崎G、旧小菅G、アデレード大学のReid博士との共同研究である。

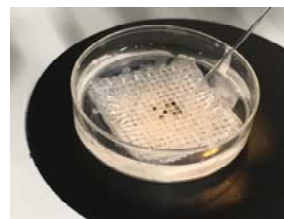
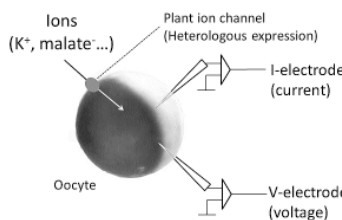
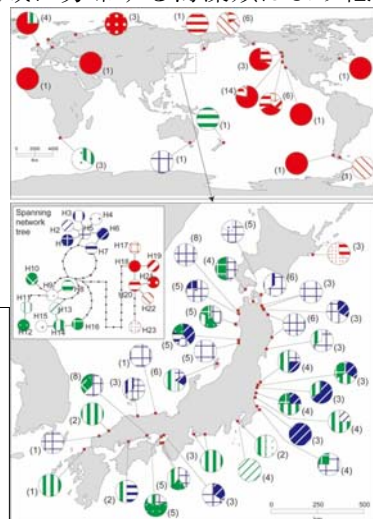


図1：アフリカツメガエル卵の電気生理学測定
共同研究者の且原真木博士（岡山大学資源植物科学研究所）より
http://www.rib.okayama-u.ac.jp/Plant_Mol_Physiol/service.html

陸上植物の祖先の一つと考えられるシャジクモと、海産藻類であるアオサを対象に、栄養塩としてのリン酸の共役輸送系の分子機構と、その進化について検討した。汽水産緑藻のアオサ (*Ulva compressa*) は、海産藻類でありながら全く Na^+ を除いた培地でも、速度は落ちるが成長を続けられること、また、そのリン酸輸送機構には、 Na^+ 依存性と H^+ 依存性の二つが共存していることが明らかとした。シャジクモからクローニングしたリン酸輸送体遺伝子をアフリカツメガエル未受精卵に顕微注射し、この遺伝子産物が Na^+ 依存性リン酸輸送の実体であることを放射性リン酸の取り込み実験から証明しようとしたが、一連の繰り返し実験の後、今の実験系では膜のエネルギー状態が正常に形成されないことが明らかとなり、現在電気生理学的実験で膜電位が形成される条件の探索と、その条件下でのリン酸取り込み実験から検討中である (図1)。一連の研究は坂山G、川井G、石崎G、旧小菅G、アデレード大学のReid博士との共同研究である。

★川井グループ（川井浩史、羽生田岳昭）：日本周辺に分布する海藻類の系統地理学的研究
最終氷河期の海面変動は現在の海藻類の地理的分布や各地域集団の遺伝的多様性に直接的な影響を与えたと考えられる。日本周辺においても、氷河期には高緯度域に分布する海藻類はより低緯度のレフュジアで生き延び、氷河期終了後、再び分布を広げ、現在の地理的分布が成立したとされる。そこで日本および韓国の沿岸に共通して分布し、異なる生育推進や塩分耐性を示す海藻類の各地域集団の遺伝的多様性の解析を行い、最終氷期と氷河期終了後の日本周辺での海藻類の系統地理を明らかにすることを目的として研究を行った。DNA塩基配列情報に基づく系統解析と各ハプロタイプの地理的分布の解析の結果、ウミウチワとセイヨウハバノリを除くと韓国、西日本太平洋沿岸および瀬戸内海沿岸、東日本太平洋沿岸の各沿岸域にそれぞれ遺伝的に近い集団が分布するという傾向が見られた。また、セイヨウハバノリ (図2) でも地理的な構造とは一致しないが、本州以南では大きく2つの集団が認められた。最終氷期においても日本海へ対馬暖流の流入がある程度継続していた可能性も示唆された。

図2：褐藻セイヨウハバノリのミトコンドリアcox3遺伝子塩基配列に基づくハプロタイプネットワーク図と各ハプロタイプの地理分布



★村上グループ（村上明男）：水圏関連光合成生物の生理機能解析、水圏環境の物質環境分析

水圏光合成生物の色素組成の多様性と形態の特徴を活かして、光合成生理機能および水圏環境への適応・順化についての解明を進めた。裸子植物ソテツの珊瑚根の組織に内生する共生窒素固定藍藻（シアノバクテリア）のゲノムとその特性を解析した。外洋貧栄養海域に生息する海産藍藻が特異的な脂肪酸組成を示すことを明らかにした。高アルコール耐性を示す藍藻変異株について原因遺伝子を特定し、耐性機構発現との関係を解析した。淡路島沿岸に生育する海藻類（アオサ藻・真正紅藻・褐藻）と海草（単子葉植物）及び各種の微細藻類（緑藻、真眼点藻、黄緑藻、クリプト藻、単細胞紅藻）を用い、過剰光による光化学系I酸化応答の解析から、活性酸素傷害を軽減するための生理応答機構の多様化について解明した。また、光化学反応中心の光過剰照射による損傷保護のためのエネルギー消散能と反応中心I-II複合体の形成率との相関を、生育光環境の異なるアオサ藻4種を用いた他の緑色植物との比較解析から明らかにした。

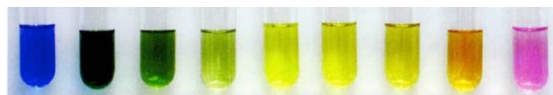


図6 藻類から分離した代表的な光合成色素 [本文 p.82 参照]
1: フィコシアニン, 2: クロロフィル a, 3: クロロフィル b, 4: クロロフィル c,
5: β-カロテン, 6: シフォナキサンチン, 7: シフォネイン, 8: フコキサンチン,
9: フィコエリスリン. 光と生命の事典(2016, 朝倉書店)より

★秋本グループ（秋本誠志）：水圏関連光合成生物の光捕集機能とその環境応答の解析：

種々の緑色植物について、光化学系I-光化学系II超複合体の存在比と、エネルギートラップとなるクロロフィルの蛍光ピーク波長を、時間分解蛍光分光法により調べた（図x）。蛍光ピーク波長が長くなるにつれて、超複合体の存在比は増加し、ピーク波長が730 nm以上では存在比は~50%で一定となった。生育環境での光強度に応じて、光化学系I-光化学系II超複合体の存在比が変化したり、エネルギートラップとなるクロロフィ

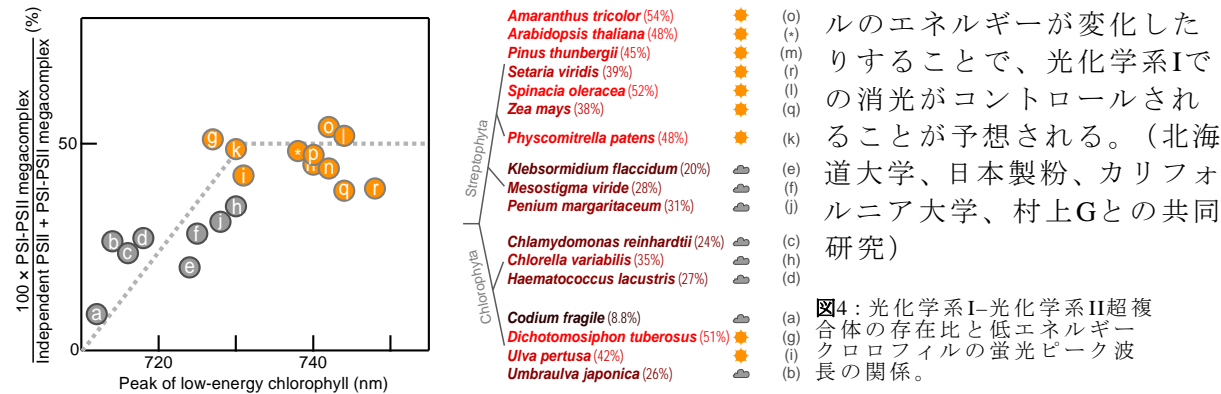


図4：光化学系I-光化学系II超複合体の存在比と低エネルギークロロフィルの蛍光ピーク波長の関係。

3-2. 水圏環境の分析

★佐藤グループ（佐藤拓哉）：光合成生物の生態解析に関する野外観測・実証試験

中緯度の温帯河川において種多様性が非常に高い両側回遊性魚類・甲殻類（海洋と河川間を回遊して成長・繁殖）が、光合成生物の生産量と栄養塩動態に影響を及ぼす影響を評価する研究プロジェクトを実施した。和歌山県有田川において、多様な両側回遊性魚類が種ごとに異なる季節性をもって河川流域に遡上することを詳細な実地調査によって明らかにした（図5）。季節的な遡上が確認された2科5属8種の中で、アユとボウズハゼは河川の付着藻類を専食するため、季節的遡上と河川流域への定着は、河川全体の光合成生物の生産量やそれと関連する溶存態窒素・リンの河川内動態に大きな影響を及ぼすことが示唆された。多様な両側回遊性魚類の季節的遡上を多数の河川流域で網羅的かつ簡便に評価するための環境DNA分析手法の開発にも着手した。一連の研究成果については、研究代表者が企画している、Ecological Research誌の特集号「Phenology in a community context: toward a better understanding of the causes and consequences of phenology in seasonal environments」に投稿予定である。一連の研究は、京都大学、龍谷大学、富山大学、および土木研究所の研究Gとの共同研究である。

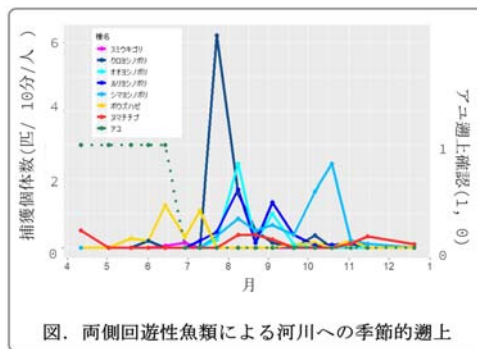


図5. 両側回遊性魚類による河川への季節的遡上

3- 3. 水圏関連光合成生物のバイオコレクション・ゲノムデータベース

★石崎グループ（石崎公庸）：水圏関連光合成生物としてのコケ植物の分子生物学的解析、ゲノムデータベースの維持

水圏と陸域の境界領域に生育し、植物の陸上進出を理解する上で鍵となるコケ植物、ゼニゴケをモデルとして研究を進めている。石崎グループでは三村G・坂山Gの協力の下、コケ植物の旺盛な繁殖力を支えるクローン繁殖の分子機構の解析を進め、無性芽形成の場となる杯状体の形成に必須な転写因子

GCAM1を同定した。今年度、GCAM1のパラログGC1Lについて解析を進め、GCAM1とGC1Lが冗長的に植物体の切断片からの再生プロセスに必須であることを明らかにした（図6）。ゼニゴケにおけるリン応答・吸収・分配メカニズムについて三村Gと共同で研究を進め、ゼニゴケの植物体内においてリンが老化組織から分裂組織へと転流され、さらに無性芽に有機リンとして貯蔵されている可能性を見出した。この結果は、被子植物で見られる栄養塩の転流・貯蔵のメカニズムが、コケ植物の段階で獲得されていることを示唆しており、陸上植物における栄養塩獲得戦略の進化を考える上で興味深い。

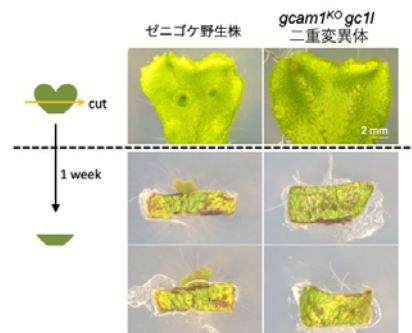


図. シャジクモの近縁種 *Chara braunii* の卵孢子。スケールバーは 100 μm 。

★坂山グループ（坂山英俊）

・シャジクモ類の系統解析とゲノムデータベースの開発、シャジクモ類の保全への応用

陸上植物に最も近縁な藻類であるシャジクモ藻類を用いて進化系統学的解析を実施した。国際共同研究により、シャジクモ (*Chara braunii*) の全ゲノム解読の結果を論文として発表した。陸上植物において生殖器官形成などに関与する転写因子のシャジクモにおけるホモログについて発現解析と機能解析を進めた。また、保全生物学的に重要なシャジクモ類について国内外からサンプルを採集し、系統分類的解析を実施した。国際共同研究により、シャジクモおよびその近縁種について、国内外の多くのサンプルに基づいた詳細な形態観察と核と葉緑体DNAに基づく分子系統解析を実施し、分類学的位置づけと種内の多様性を明らかにした（図7）。さらに国内におけるシャジクモ類の絶滅危惧種の生育分布調査を進めた。一連の研究は三村G、川井G、石崎Gとの共同研究である。

国際共同研究により、シャジクモおよびその近縁種について、国内外の多くのサンプルに基づいた詳細な形態観察と核と葉緑体DNAに基づく分子系統解析を実施し、分類学的位置づけと種内の多様性を明らかにした（図7）。さらに国内におけるシャジクモ類の絶滅危惧種の生育分布調査を進めた。一連の研究は三村G、川井G、石崎Gとの共同研究である。

3- 4. 水圏関連光合成生物の応用、環境改善

★岡村グループ（岡村秀雄、浅岡聡）：

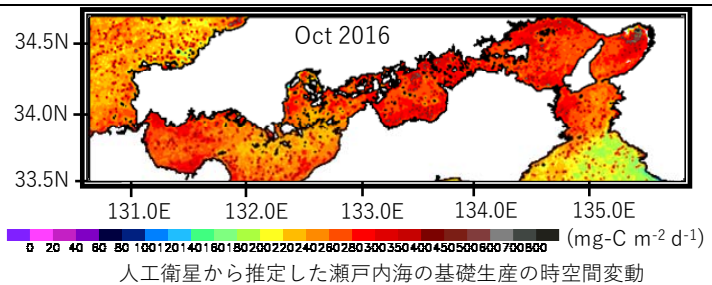
・海藻類を活用した沿岸域のバイオモニタリング手法の開発

沿岸域の保全を図ることを目的として、沿岸域の一次生産者である海藻類を用いたバイオモニタリング手法を開発した。神戸大学海藻類系統株コレクションから褐藻、緑藻、紅藻30株を選定し、船底や漁網用の防汚剤（銅、イルガロール、ジウロン）の有害影響を増殖阻害試験法で評価した。16株に対する銅の無影響濃度（NOEC）には20倍程度の違いが認められた。最も感受性の高かった株に対するNOECは1.5 $\mu\text{g/l}$ であり、沿岸環境で検出される残留濃度の範囲内にある。海藻類はこれら防汚剤に対する感受性が高く、海藻類を沿岸域でのバイオモニターとして活用できる可能性が示された。一連の研究は川井Gとの共同研究である。

人工衛星による瀬戸内海の基礎生産の推定方法の確立

環境省プロジェクトによる瀬戸内海各所から ^{13}C 法で測定した基礎生産データ、人工衛星による海洋のクロロフィル濃度および基礎生産として、高い時空間分解能を持つGOCI/COMSを用い、衛星プロダクトデータはKorea Ocean Satellite Centerからダウンロードした。また、水柱の基礎生産および炭素同化効率の推定は、(Kameda & Ishizaka, 2005)を参考にした。衛星による基礎生産の推定はオーダーレベルでは実測値を再現できていた。図8は2016年10月の瀬戸内海の基礎生産の衛星推定値を示す。1月は陸域の影

響を受ける沿岸域および、陸域からの流入負荷が多い大阪湾、播磨灘北部、備讃瀬戸、広島湾で他の海域より基礎生産が高い傾向を示した。春では瀬戸内海全域で春のブルームが観測され、大阪湾奥の基礎生産量は $800 \text{ mg-C m}^{-2} \text{ d}^{-1}$ に達した。夏では伊予灘や大阪湾西部、播磨灘や燧灘の中央では基礎生産量が $200\text{-}260 \text{ mg-C m}^{-2} \text{ d}^{-1}$ に低下した。原因は栄養塩の枯渇と考えられた。秋には再びブルームが観測され瀬戸内海全域で基礎生産量が $240\text{-}800 \text{ mg-C m}^{-2} \text{ d}^{-1}$ に達した。



★神尾グループ（神尾英治、研究協力者：松山秀人）：膜を用いたCO₂分離技術の開発と植物培養システムへの適用検討

高効率な植物培養を目指した空气中CO₂濃度制御システムの構築を目的として、低濃度CO₂を選択的に透過可能なCO₂分離膜の開発について検討した。アミノ酸イオン液体（[P₄₄₄₄][Pro]）を80 wt%含有する、膜厚20ミクロンの高強度ゲル膜について、CO₂透過速度のCO₂分圧依存性を評価した。膜厚20ミクロンに薄膜化することで、本研究開始当初の膜厚550ミクロンのアミノ酸イオンゲル膜に比べ、CO₂透過速度が約10倍に向上した。また、CO₂分圧の減少に伴いCO₂透過速度が増大する促進輸送機構特有のCO₂透過挙動も確認できた。

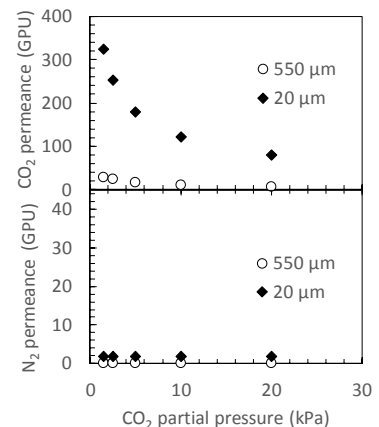


図9： [P₄₄₄₄][Pro]含有ゲル薄膜のCO₂透過速度とCO₂分圧の関係

以上の結果より、低濃度CO₂での使用が求められる植物培養用の空气中CO₂濃度抑制システムに対するアミノ酸イオンゲル膜の適用可能性が示された。

4. 論文・著書

4- 1. 水圏関連光合成生物の解析

★三村グループ（三村徹郎）

[論文]

論文名：Distributions and geochemical behaviors of oxyanion-forming trace elements and uranium in the Hövsgöl–Baikal–Yenisei water system of Mongolia and Russia.

著者名：Mochizuki A, Murata T, Hosoda K, Katano T, Tanaka Y, Mimura T, Mitamura O, Nakano S, Okazaki Y, Sugiyama Y, Satoh Y, Watanabe Y, Dulmaa A, Ayushsuren C, Ganchimeg D, Drucker VV, Fialkov VA, Sugiyama M (国際共著)

掲載誌, 巻, ページ： *Journal of Geochemical Exploration* 188: 123–136.

<https://doi.org/10.1016/j.gexplo.2018.01.009>, 2018年

論文名：Molecular components of *Arabidopsis* intact vacuoles clarified with metabolomic and proteomic analyses.

著者名：* Ohnishi M, * Anegawa A, Sugiyama Y, Harada K, Oikawa A, Nakayama Y, Matsuda F, Nakamura Y, Sasaki R, Shichijo C, Hatcher PG, Fukaki H, Kanaya S, Aoki K, Yamazaki M, Fukusaki E, Saito K, **Mimura T**

掲載誌, 巻, ページ： *Plant and Cell Physiology* 59 (7) : 1353–1362.

doi: 10.1093/pcp/pcy069, 2018年

論文名 : The multifaceted roles of plant vacuoles.
著者名 : Martinoia E, **Mimura T**, Hara-Nishimura I, Shiratake K
掲載誌, 巻, ページ : *Plant and Cell Physiology* 59 (7) : 1285–1287.
<https://doi.org/10.1093/pcp/pcy113>, 2018年

論文名 : Organelle DNA degradation contributes to the efficient use of phosphate in seed plants.
著者名 : Takami T, Ohnishi N, Kurita Y, Iwamura S, Ohnishi M, Kusaba M, **Mimura T**, Sakamoto W
掲載誌, 巻, ページ : *Nature Plants* 4(12):1044-1055.
doi: 10.1038/s41477-018-0291-x.

論文名 : Lateral Inhibition by a Peptide Hormone-Receptor Cascade during Arabidopsis Lateral Root Founder Cell Formation.
著者名 : Toyokura K, Goh T, Shinohara H, Shinoda A, Kondo Y, Okamoto Y, Uehara T, Fujimoto K, Okushima Y, Ikeyama Y, Nakajima K, Mimura T, Tasaka M, Matsubayashi Y, Fukaki H
掲載誌, 巻, ページ : *Developmental Cell* 48(1):64-75.e5.
doi: 10.1016/j.devcel.2018.11.031, 2019年

論文名 : 細胞横断型アルカロイド生合成における中間産物の分布解明
著者名 : 山本浩太郎、三村徹郎
掲載誌, 巻, ページ : *化学と生物*, 56(2):70-72. 2019年

論文名 : Imaging MSを用いた植物二次代謝の解析
著者名 : 高橋勝利, 山本浩太郎, 大西美輪, 三村徹郎 (2018) 、
掲載誌, 巻, ページ : *植物の成長調節*, 53巻 1号 53-59ページ. 2019年

★川井グループ (川井浩史、羽生田岳昭)

[論文]

論文名 : Development of 11 *Ecklonia radicata* (Phaeophyceae, Laminariales) SSRs markers using next-generation sequencing and intra-genus amplification analysis.

著者名 : Akita S, Koiwai K, Hanyuda T, Kato S, Nozaki R, Uchino T, Sakamoto T, Kondo H, Hirono I, Fujita D
掲載誌, 巻, ページ : *J. Appl. Phycol.* 30: 2111-2115, 2018年

論文名 : The invasion threat of benthic marine algae arriving on Japanese tsunami marine debris (JTMD) in Oregon and Washington, USA.

著者名 : Hansen GI, Hanyuda T, Kawai, H (国際共著)
掲載誌, 巻, ページ : *Phycologica* 57: 641–658, 2018年

論文名 : Genetic identification of macroalgal species on Japanese tsunami marine debris and genetic comparisons with their wild populations.

著者名 : Hanyuda T, Hansen GI, Kawai H (国際共著)
掲載誌, 巻, ページ : *Mar. Poll. Bull.* 132: 74-81, 2018年

論文名 : Genetic examination of the type specimen of *Ulva australis* suggests that it was introduced to Australia.

著者名 : Hanyuda T, Kawai H

掲載誌, 巻, ページ : *Phycol. Res.* 66: 238–241, 2018年

論文名 : *Tinocladia sanrikuensis* sp. nov. (Ectocarpales *s.l.*, Phaeophyceae) from Japan.

著者名 : Hanyuda T, Takeuchi T, Kawai H

掲載誌, 巻, ページ : *Phycol. Res.* (in press), 2019年

論文名 : Proposal of a new brown algal species *Mesogloia japonica* sp. nov. (Chordariaceae, Phaeophyceae) and transfer of *Sauvageaugloia ikomae* to *Mesogloia*.

著者名 : Kawai H, Hanyuda T, Shibata K, Kamiya M, Peters AF (国際共著)

掲載誌, 巻, ページ : *Phycologia* 58: 63–69, 2019年

論文名 : Taxonomic revision of *Eudesme* (Ectocarpales *s.l.*, Phaeophyceae) proposing a new species *E. borealis* sp. nov.

著者名 : Kawai H, Hanyuda T, Sun ZM, Bárbara I, Peters AF (国際共著)

掲載誌, 巻, ページ : *Phycologia* (in press), 2019年

論文名 : Taxonomic study of the brown algal genus *Chorda* (Chordaceae, Laminariales) with description of the new species *Chorda borealis* from Alaska and northern Canada.

著者名 : Kawai H, Suzuki M, Saunders GW, Hanyuda T (国際共著)

掲載誌, 巻, ページ : *Europ. J. Phycol.* (in press), 2019年

論文名 : *Padina ogasawaraensis* and *Padina reniformis*, two new species of *Padina* (Dictyotales, Phaeophyceae) from the southern Japan based on morphology and molecular markers.

著者名 : Ni-Ni-Win, Hanyuda T, Kato A, Kawai H

掲載誌, 巻, ページ : *Phycologia* 57: 20–31, 2018年

論文名 : Possible origins of planktonic copepods, *Pseudodiaptomus marinus* (Crustacea: Copepoda: Calanoida), introduced from East Asia to the San Francisco Estuary based on a molecular analysis.

著者名 : Ohtsuka S, Shimono T, Hanyuda T, Shang H, Huang C, Soh XY, Kimmerer M, Kawai H, Itoh H, Ishimaru T, Tomikawa K (国際共著)

掲載誌, 巻, ページ : *Aquatic Invasions* 13: 221–230, 2018年

論文名 : Molecular phylogeny of the benthic dinoflagellate *Cabra matta* (Dinophyceae) from Okinawa, Japan.

著者名 : Yamaguchi A, Wakeman KC, Hoppenrath M, Horiguchi T, Kawai H (国際共著)

掲載誌, 巻, ページ : *Phycologia* 57: 630–640, 2018年

★村上グループ (村上明男)

[論文]

論文名 : The PSI-PSII megacomplex in green plants.

著者名 : Yokono M, Takabayashi A, Kishimoto J, Fujita T, Iwai M, Murakami A, Akimoto S, Tanaka A.

掲載誌 : *Plant and Cell Physiology* (in press, 11 pp), <https://doi.org/10.1093/pcp/pcz026>, 2019年

論文名 : High myristic acid content in the cyanobacterium *Cyanothece* sp. PCC 8801 results from substrate specificity of lysophosphatidic acid acyltransferase.

著者名 : Saito M, Endo K, Kobayashi K, Watanabe M, Ikeuchi M, Murakami A, Murata N, Wada H.

掲載誌 : *Biochimica et Biophysica Acta - Molecular and Cell Biology of Lipids*, 1863:939-947. <https://doi.org/10.1016/j.bbali.2018.05.011>, 2018年

論文名 : Comparative analysis of strategies to prepare electron sinks in aquatic photoautotrophs.

著者名 : Shimakawa G, Murakami A, Niwa K, Matsuda Y, Wada A, and Miyake C.

掲載誌 : *Photosynthesis Research* 139:401-411. <https://doi.org/10.1007/s11120-018-0522-z>, 2018年

論文名 : Chloroplast position and photosynthetic characteristics in two monostromatic species, *Monostroma angicava* and *Protomonostroma undulatum* (Ulvophyceae), having a shared ecological niche.

著者名 : Saco JA, Murakami A, Sekida S and Mine I.

掲載誌 : *Phycological Research*, 66:58–67. <https://doi.org/10.1111/pre.12195>, 2018年

論文名 : Draft genome sequence of the nitrogen-fixing and hormogonia-inducing cyanobacterium *Nostoc cycadae* strainWK-1, isolated from the coralloid roots of *Cycas revoluta*.

著者名 : Kanesaki Y, Hirose M, Hirose Y, Fujisawa T, Nakamura Y, Watanabe S, Matsunaga S, Uchida H, and Murakami A.

掲載誌 : *Genome Announcements*. 6:e00021-18. <https://doi.org/10.1128/genomeA.00021-18>, 2018年

論文名 : Mutations responsible for alcohol tolerance in the mutant of *Synechococcus elongatus* PCC 7942 (SY1043) obtained by single-cell screening system.

著者名 : Hirokawa Y, Kanesaki Y, Arai S, Hayashihara K, Murakami A, Shimizu K, Honda H, Yoshikawa H and Hanai T.

掲載誌 : *Journal of Bioscience and Bioengineering*, 125:572-577. <https://doi.org/10.1016/j.jbiosc.2017.11.012>, 2018年

論文名 : 緑色植物のPSI-PSII複合体

著者名 : 横野牧生・高林厚史・岸本純子・藤田知道・岩井優和・村上明男・秋本誠志・田中歩

掲載誌 : 「光合成研究」 28:15-19, 2018年

★秋本グループ (秋本誠志)

[論文]

論文名 : LHCSR1-dependent fluorescence quenching is mediated by excitation energy transfer from LHCII to photosystem I in *Chlamydomonas reinhardtii* ※

著者名 : Kosuge K, Tokutsu R, Kim E, Akimoto S, Yokono M, Ueno Y, Minagawa J

掲載誌, 巻, ページ : *Proc. Natl. Acad. Sci. USA*, 115, 3722–3727

論文名 : Energy transfer and distribution in photosystem super/megacomplex of plant ※

著者名 : M. Yokono, S. Akimoto

掲載誌, 巻, ページ : *Curr. Opin. Biotechnol.*, 54, 50–56

論文名 : Alternation of pigment composition and their interactions in response to different light conditions in the diatom *Chaetoceros gracilis* by time-resolved fluorescence spectroscopy ※

著者名 : R. Nagao, Y. Ueno, M. Yokono, J.-R. Shen, S. Akimoto

掲載誌, 巻, ページ : *Biochim. Biophys. Acta*, 1859, 524–530

論文名 : 緑色植物のPSI-PSII複合体 ※

著者名 : 横野牧生, 高林厚史, 岸本純子, 藤田知道, 岩井優和, 村上明男, 秋本誠志, 田中歩

掲載誌, 巻, ページ : *光合成研究*, 28, 15–19 (国際共著)

論文名 : Biochemical and spectroscopic characterizations of a hybrid light harvesting reaction center core complex ※

著者名 : Y. Kimura, K. Hashimoto, S. Akimoto, M. Takenouchi, K. Suzuki, R. Kishi, M. Imanishi, S. Takenaka, M.T. Madigan, K.V.P. Nagashima, Z.-Y.W.-Otomo

掲載誌, 巻, ページ : *Biochemistry*, 57, 4496–4503 (国際共著)

論文名 : Low-energy chlorophylls in fucoxanthin chlorophyll *a/c*-binding protein conduct excitation energy transfer to photosystem I in diatoms ※

著者名 : R. Nagao, M. Yokono, Y. Ueno, J.-R. Shen, S. Akimoto

掲載誌, 巻, ページ : *J. Phys. Chem. B*, 123, 66–70

論文名 : Adaptation of light-harvesting functions of unicellular green algae to different light qualities ※

著者名 : Y. Ueno, S. Aikawa, A. Kondo, S. Akimoto

掲載誌, 巻, ページ : *Photosynth. Res.*, 139, 145–154

論文名 : Regulation of excitation energy in *Nannochloropsis* photosystem II ※

著者名 : M. Yokono, I. Umetani, A. Takabayashi, S. Akimoto, A. Tanaka

掲載誌, 巻, ページ : *Photosynth. Res.*, 139, 155–161

論文名 : Supermolecular organization of PSI-LHCI in *Chlamydomonas reinhardtii* : Ten LHCA antenna proteins are associated with PSI core ※

著者名 : H. Kubota-Kawai, R.N. Burton-Smith, R. Tokutsu, C. Song, S. Akimoto, M. Yokono, Y. Ueno, E. Kim, A. Watanabe, K. Murata, J. Minagawa

掲載誌, 巻, ページ : *J. Biol. Chem.*, 294, 4304–4314

論文名 : Ultrafast excitation-energy dynamics in diatom photosystem I-antenna complex: a femtosecond fluorescence upconversion study ※

著者名 : R. Nagao, K. Kagatani, Y. Ueno, J.-R. Shen, S. Akimoto

掲載誌, 巻, ページ : *J. Phys. Chem. B*, 2673–2678

論文名 : Biochemical characterization of photosystem I complexes having different subunit compositions of fucoxanthin chlorophyll *a/c*-binding proteins in the diatom *Chaetoceros gracilis* ※

著者名 : R. Nagao, Y. Ueno, F. Akita, T. Suzuki, N. Dohmae, S. Akimoto, J.-R. Shen

掲載誌, 巻, ページ : *Photosynth. Res.*, in press

論文名 : The PSI-PSII megaconplex in green plants ※

著者名 : M. Yokono, A. Takabayashi, J. Kishimoto, T. Fujita, M. Iwai, A. Murakami, S. Akimoto, A. Tanaka

掲載誌, 巻, ページ : *Plant Cell Physiol.*, in press (国際共著)

論文名 : Effects of excess light energy on excitation-energy dynamics in a pennate diatom *Phaeodactylum tricornutum* ※

著者名 : R. Nagao, Y. Ueno, M. Yokono, J.-R. Shen, S. Akimoto

掲載誌, 巻, ページ : *Photosynth. Res.*, in press

4- 2. 水圏環境の分析

★佐藤グループ (佐藤拓哉)

[論文]

論文名 : Host-Manipulation by Trophically Transmitted Parasites: The Switcher-Paradigm. ※

著者名 : Iritani R. & Sato T.

掲載誌, Trends in Parasitology 34: 934-944, 2018 Doi: 10.1016/j.pt.2018.08.005

[論文]

論文名 : Predation risk and resource abundance mediate foraging behaviour and intraspecific resource partitioning among consumers in dominance hierarchies ※

著者名 : Naman S, Ueda R & Sato T

掲載誌, Oikos Online Early Doi: 10.1111/oik.05954

[論文]

論文名 : Environmental DNA analysis reveals the spatial distribution, abundance, and biomass of Japanese eels at the river-basin scale. ※

著者名 : Itakura H, Wakiya R, Yamamoto S, Kaifu K, Sato T & Minamoto T

掲載誌, Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems 29: 361-373, 2019 Doi: 10.1002/aqc.3058

[論文]

論文名 : Host manipulation by parasites as a cryptic driver of energy flow through food webs. ※

著者名 : Sato T, Iritani R & Sakura M

掲載誌, Current Opinion in Insect Science, In press

4- 3. 水圏関連光合成生物のバイオコレクション・ゲノムデータベース

★石崎グループ (石崎公庸)

[論文]

論文名 : Control of proliferation in the haploid meristem by CLE peptide signaling in *Marchantia polymorpha*.

著者名 : Hirakawa, Y, Uchida, N, Yamaguchi, YL, Tabata, R, Ishida, S, Ishizaki, K, Nishihama, R, Kohchi, T, Sawa, S and Bowman, JL

掲載誌, 巻, ページ : PLoS Genetics, 15巻, e1007997, 2019年

論文名 : Physiological function of photoreceptor UVR8 in UV-B tolerance in the liverwort *Marchantia polymorpha*.

著者名 : Kondou, Y, Miyagi, Y, Morito, T, Fujihara, K, Miyauchi, W, Moriyama, A, Terasawa, T, Ishida, S, Iwabuchi, K, Kubo, H, Nishihama, R, Ishizaki, K and Kohchi, T

掲載誌, 巻, ページ : *Planta*, in press, doi: 10.1007/s00425-019-03090-w., 2019年

論文名 : Transcription factor DUO1 generated by neo-functionalization is associated with evolution of sperm differentiation in plants.

著者名 : Higo, A, Kawashima, T, Borg, M, Zhao, M, Lopez-Vidriero, I, Sakayama, H, Montgomery, SA, Sekimoto, H, Hackenberg, D, Shimamura, M, Nishiyama, T, Sakakibara, K, Tomita, Y, Togawa, T, Kunimoto, K, Osakabe, A, Suzuki, Y, Yamato, KT, Ishizaki, K, Nishihama, R, Kohchi, T, Franco-Zorrilla, JM, Twell, D, Berger, F and Araki, T

掲載誌, 巻, ページ : *Nature Communications*, 9巻, 5283, 2018年

論文名 : An evolutionary conserved abscisic acid signaling pathway regulates dormancy in the liverwort *Marchantia polymorpha*.

著者名 : Kondou, Y, Miyagi, Y, Morito, T, Fujihara, K, Miyauchi, W, Moriyama, A, Terasawa, T, Ishida, S, Iwabuchi, K, Kubo, H, Nishihama, R, Ishizaki, K and Kohchi, T

掲載誌, 巻, ページ : *Current Biology*, 28巻, PP3691-3699, 2018年

論文名 : Cryopreservation of *Marchantia polymorpha* spermatozoa.

著者名 : Togawa, T, Adachi, T, Harada, D, Mitani, T, Tanaka, D, Ishizaki, K, Kohchi, T and Yamato, KT

掲載誌, 巻, ページ : *Journal of Plant Research*, 131巻, PP1047-1054, 2018年

論文名 : Responses of the chloroplast glyoxalase system to high CO₂ concentrations.

著者名 : Shimakawa, G, Ifuku, K, Suzuki, Y, Makino, A, Ishizaki, K, Fukayama, H, Morita, R, Sakamoto, K, Nishi, A and Miyake, C

掲載誌, 巻, ページ : *Bioscience, Biotechnology, and Biochemistry*, 82巻, PP2072-2083, 2018年

論文名 : Biosynthesis of riccionidins and marchantins is regulated by R2R3-MYB transcription factors in *Marchantia polymorpha*.

著者名 : Kubo, H, Nozawa, S, Hiwatashi, T, Kondou, Y, Nakabayashi, R, Mori, T, Saito, K, Takanashi, K, Kohchi, T and Ishizaki, K

掲載誌, 巻, ページ : *Journal of Plant Research*, 131巻, PP849-864, 2018年

★坂山グループ (坂山英俊)

[論文]

論文名 : The *Chara* genome: secondary complexity and implications for plant terrestrialization

著者名 : Nishiyama, T., Sakayama, H., de Vries, J., Buschmann, H., Saint-Marcoux, D., et al. (他55名)

掲載誌, 巻, ページ : *Cell*, 174, 448–464.e24, 2018.

論文名 : Transcription factor DUO1 generated by neo-functionalization is associated with evolution of sperm differentiation in plants

著者名 : Higo, A, Kawashima, T, Borg, M, Zhao, M, Lopez-Vidriero, I, Sakayama, H, Montgomery, S A, Sekimoto, H, Hackenberg, D, Shimamura, M, Nishiyama, T, Sakakibara, K, Togawa, T, Kunimoto, K, Suzuki, Y, Osakabe, A, Yamato, K T, Ishizaki, K, Nishihama, R, Kohchi, T, Franco-Zorrilla, J M, Twell, D, Berger, F, and Araki, T

掲載誌, 巻, ページ : *Nature Communications*, 9, 5283, 2018.

4- 4. 水圏関連光合成生物の応用、環境改善

★岡村グループ (岡村秀雄、浅岡聡)

論文名 : The influence of seawater properties on toxicity of copper pyrrithione and its degradation product to brine shrimp *Artemia salina*.

著者名 : Lavtizar,V, Kimura,D, Asaoka,S, Okamura,H

掲載誌, 巻, ページ : *Ecotoxicology and Environmental Safety* 147: 123-138

論文名 : Identifying sulfur species adsorbed on particulate matters in exhaust gas emitted from various vessels

著者名 : Asaoka S, Dan T, Asano S, Hayakawa S, Takeda K

掲載誌, 巻, ページ : *Chemosphere* 223, PP. 399-405, 2019

論文名 : Spatial distribution of hydrogen sulfide and sulfur species in coastal marine sediments Hiroshima Bay, Japan ※

著者名 : Asaoka S, Umehara A, Otani S, Fujii N, Okuda T, Nakai S, Nishijima W, Takeuchi K, Shibata H, Jadoon WA, Hayakawa S

掲載誌, 巻, ページ : *Mar Pollut. Bull.* 133, PP. 891-899, 2018

論文名 : Removal of hydrogen sulfide with granulated coal ash under aerobic and anaerobic conditions

著者名 : Asaoka S, Jadoon WA, Ishidu T, Okamura H, Oikawa T, Nakamoto K

掲載誌, 巻, ページ : *J. Environ. Chem. Eng.* 6, PP. 4665-4670. 2018

論文名 : Biological productivity evaluation at lower trophic levels with intensive Pacific oyster farming of *Crassostrea gigas* in Hiroshima Bay, Japan

著者名 : Umehara A, Asaoka S, Fujii N, Otani S, Yamamoto H, Nakai S, Okuda T, Nishijima W

掲載誌, 巻, ページ : *Aquaculture* 495, PP. 311-319, 2018

[総説]

論文名 : 日本で使用される防汚システムの現状

著者名 : 三重野紘央、岡村秀雄、勝井辰博、沖本洋幸

掲載誌, 巻, ページ : 神戸大学海事科学部紀要. 15: 77-88, 2018

[Book Chapter]

著書名 : Sediment watch

著者名 : Yap,CK, Okamura,H, Harino,H

Chapter名、ページ : Managing sustainable coastal environments by sediment watch: A review. Chapter 1, 1-21, 2018

出版社 : Nova Science Publishers

★神尾グループ (神尾英治、研究協力者 : 松山秀人)

[論文]

論文名 : Inorganic/organic double-network ion gels with partially developed silica-particle network

著者名 : T Yasui, E Kamio, H Matsuyama ※

掲載誌, 巻, ページ : *Langmuir*, 34, 10622–10633 (2018)

論文名 : Improved permselectivity of forward osmosis membranes for efficient concentration of pretreated rice straw and bioethanol production ※

著者名 : Y Zhang, K Nakagawa, M Shibuya, K Sasaki, T Takahashi, T Shintani, T Yoshioka, E Kamio, A Kondo, H Matsuyama

掲載誌, 巻, ページ : Journal of Membrane Science, 566, 15-24 (2018)

論文名 : Fabrication of stacked graphene oxide nanosheet membranes using triethanolamine as a crosslinker and mild reducing agent for water treatment ※

著者名 : K Nakagawa, S Araya, M Kunimatsu, T Yoshioka, T Shintani, E Kamio, H Matsuyama

掲載誌, 巻, ページ : Membranes, 8, 130 (2018)

論文名 : Fundamental investigation of osmolality, thermo-responsive phase diagram, and waterdrawing ability of ionic-liquid-based draw solution for forward osmosis membrane process ※

著者名 : E Kamio, A Takenaka, T Takahashi, H Matsuyama

掲載誌, 巻, ページ : Journal of Membrane Science, 570-571, 93-102 (2019)

論文名 : Two-dimensional niobate nanosheet membranes for water treatment: Effect of nanosheet preparation method on membrane performance ※

著者名 : K Nakagawa, T Sera, M Kunimatsu, H Yamashita, T Yoshioka, T Shintani, E Kamio, SCE Tsang, H Matsuyama (国際共著)

掲載誌, 巻, ページ : Separation and Purification Technology, 219, 222-229 (2019)

【特許】

発明等の名称 : イオン性液体含有構造体の製造方法及びイオン性液体含有構造体 ※

出願人 : 国立大学法人神戸大学、他 1 名

発明者 : 神尾英治、松山秀人、木ノ下雅之、安井知己、木村直道、伊藤悠里、井原輝一

出願日 : 2018年8月29日

出願番号 : 2018-160832

発明等の名称 : 水蒸気分離モジュール ※

出願人 : 国立大学法人神戸大学、他 1 名

発明者 : 本田暁拓、神尾英治、松山秀人

出願日 : 2018年11月21日

出願番号 : 2018-218520

発明等の名称 : 換気装置 ※

出願人 : 国立大学法人神戸大学、他 1 名

発明者 : 松山秀人、神尾英治、梅本勝弥、奥村寿浩、福本康二、梅村友章

出願日 : 2019年2月5日

出願番号 : 2019-18828

発明等の名称 : 酸素吸収能を有する液体状金属錯体 ※

出願人 : 国立大学法人神戸大学、他 1 名

発明者 : 中西康哲、松山秀人、神尾英治、松岡淳

出願日 : 2019年3月14日

出願番号 : 2019-047618

5. 関連活動及び特記事項

(1) 受賞

★三村グループ (三村徹郎)

○2019年日本植物生理学会論文賞

(授与機関名：(一社)日本植物生理学会, 対象論文: Hayashi M*, Tanaka M, Yamamoto S, Nakagawa T, Kanai M, Anegawa A, Ohnishi M, Mimura T, Nishimura M (2017) Plastidial Folate Prevents Starch Biosynthesis Triggered by Sugar Influx into Non-photosynthetic Plastids of Arabidopsis. *Plant and Cell Physiology* 58 (9): 1328-1338.

doi.org/10.1093/pcp/pcx076)

受賞年月：平成31年3月

○2018年度神戸大学若手フロンティア研究会ポスター最優秀賞

(授与機関名：神戸大学研究基盤センター, 対象発表：ニチニチソウ異形・乳管細胞の発生、分化、代謝変動の解析)

受賞者名：鶴崎真妃、山本浩太郎、大西美輪、三村徹郎、

受賞年月：平成30年12月

○2018年度神戸大学若手フロンティア研究会ポスター優秀賞

(授与機関名：神戸大学研究基盤センター, 対象発表：セントポーリアの温度感受に関わる分子機構の解析)

受賞者名：本岡香奈、大西美輪、三村徹郎、

受賞年月：平成30年12月

★川井グループ (川井浩史、羽生田岳昭)

○2019年度日本藻類学会学術賞 (山田賞)

(授与機関名：日本藻類学会)

受賞者名：川井浩史

受賞年月：平成31年3月

★村上グループ (村上明男)

○論文賞 (第22回日本藻類学会論文賞)

(授与機関名：日本藻類学会, 対象論文: Chloroplast position and photosynthetic characteristics in two monostromatic species, *Monostroma angicava* and *Protomonostroma undulatum* (Ulvophyceae), having a shared ecological niche. *Phycological Research*. 66(1):58-67(2018))

受賞者：Jayvee Abaña Saco, Akio Murakami, Satoko Sekida, Ichiro Mine,

受賞年月：平成31年3月

○優秀ポスター賞 (化学工学会第50回秋季大会)

(授与機関名：化学工学会・バイオ部会, 対象発表：合成代謝経路導入シアノバクテリアを用いたD-乳酸生産)

受賞者名：高井あまね・堀内淳一・熊田陽一・広川安孝・花井泰三・村上明男

受賞年月：平成30年9月

○優秀ポスター賞 (化学工学会第50回秋季大会)

(授与機関名：化学工学会・バイオ部会, 対象発表：遺伝子組換えシアノバクテリアを用いた1,3-プロパンジオールの高効率生産プロセスの開発)

受賞者名：武田真由子・端瞭太・堀内淳一・熊田陽一・広川安孝・花泰三・村上明男

受賞年月：平成30年9月

(2) 研究集会の開催

★三村グループ (三村徹郎)

研究集会名：Interdisciplinary Science Conference (国際研究集会)

主催団体がある場合は主催団体：Academia Sinica (Tainan)、JSPS (学術情報センター・プログラムオフィサーOG, OBの会)

開催日：2018年5月11日

場所：台湾、成功大學

★秋本グループ (秋本誠志)

1) 研究集会名：光合成セミナー2017：反応中心と色素系の多様性

主催団体がある場合は主催団体：なし

開催日：2018年7月21, 22日

場所：百年記念会館

★石崎グループ (石崎公庸)

1) 研究集会名：6th Plant Dormancy Symposium 2018

主催団体がある場合は主催団体：6th Plant Dormancy Symposium 2018組織委員会 (石崎を含む)

開催日：2018年10月23～26日

場所：京都テルサ

(3) その他、研究プロジェクトの活動と関連のある特記事項

★村上グループ (村上明男)

1) 「淡路ふるさと学習副読本：ふるさと淡路島」 (平成30年度版) (淡路県民局・淡路教育事務所/編集・発行) の編集協力

「1 自然と地形 (3) 豊かな恵みをもたらす海」 p. 5-6.

2) 平成30年度神戸大学技術職員研修 (集合研修) での講義

日時 平成30年9月14日

場所 瀧川記念学術交流会館大会議室

講師 村上明男 (神戸大学・内海域環境教育研究センター)

内容 「水、かたちと色」

3) 兵庫県教育委員会サイエンス・トライやる事業「特別授業」

日時 平成30年11月5日

場所 淡路市立岩屋中学校

講師 村上明男 (神戸大学・内海域環境教育研究センター)

内容 授業と実験「緑の植物と色々な海藻」

平成30年度研究プロジェクト年次報告書

1. 研究プロジェクト概要

研究プロジェクトの名称		水の起源と惑星進化における役割の解析
研究プロジェクト・リーダー ・氏名		海洋底探査センター・異 好幸
当該 年 度	研究員数	4人（学術研究員，学振特別研究員（DC1, DC2は除く），外国人招へい研究員等）
	外部資金 獲得実績	科学研究費補助金 17,850千円，受託研究経費 12,338千円， 奨学寄附金 400千円，その他（ 千円）
	特許出願件数	

2. 構成員とその役割分担

氏名	部局・専攻
異 好幸	海洋底探査センター
島 伸和	理学研究科・惑星学専攻
荒川 政彦	理学研究科・惑星学専攻
吉岡 祥一	都市安全研究センター
中村 昭子	理学研究科・惑星学専攻
瀬戸 雄介	理学研究科・惑星学専攻
保井 みなみ	理学研究科・惑星学専攻
清杉 孝司	先端融合研究環
陰山 聡	システム情報学研究科・計算科学専攻
寺門 靖高	人間発達環境学研究科・人間環境学専攻
末廣 潔	海洋研究開発機構
廣瀬 敬	東京工業大学
小平 秀一	海洋研究開発機構
EVANS Robert Lewington	ウッズホール海洋研究所
MICHEL Patrick	コートダジュール天文台
BARATOUX David	トゥールーズ第三大学

3. 研究成果の概要等について

巽 好幸：巨大カルデラ火山の進化

KOBECで実施した2回の探査航海（反射方地震探査とROVによる試料採取）の結果から、鬼界カルデラで7300年前に起きた巨大カルデラ噴火について、総噴出量を正確に求めることに成功した。

島 伸和：海洋底ダイナミクスの研究

背弧海盆での観測結果から得られる不均質構造から、背弧海盆での非対称的な海洋底拡大の要因の解析を進めた。今後の海域観測でのコアとなる超小型の海底磁力計の開発をさらに進めて、ほぼ終了した。古地球磁場変動の記録を地磁気異常から読み取るデータ解析を進めた。巨大カルデラ噴火を引き起こすマグマ供給系を明らかにするために、海域にある鬼界カルデラ火山を対象にした研究をさらに進めた。具体的には、練習船「深江丸」を利用した探査航海を今年度も2回実施し、反射法地震探査、重力、海底電磁場などの観測データの解析を進めた。

荒川政彦：惑星衝突と宇宙雪氷学に関する実験的研究

惑星衝突に関する研究では、強度支配域における小惑星の衝突破壊強度のサイズ依存性を実験的に調べた。また、重力支配域における衝突破壊強度を調べるため、模擬微惑星として石膏や乾燥粘土に対する衝突破壊実験を行った。また、はやぶさ2のSCI衝突実験の準備のため、弱強度試料、粗粒レゴリス試料、雪、多孔質シリカ層等へのクレーター形成実験を行った。さらに、多孔質天体のクレーター形成に伴う衝突残温度を計測した。一方、宇宙雪氷学に関する研究では、土星リング粒子の反発係数、雪の圧密変形に関する構成方程式を実験的に調べた。

吉岡祥一：ヒ克蘭ギ沈み込み帯における温度勾配・脱水量勾配の空間分布

時間依存の3次元熱対流海洋プレート沈み込みモデルを用いて、ニュージーランド北島のヒ克蘭ギ沈み込み帯において、太平洋プレートの沈み込みに伴う温度分布、含水量分布、脱水量分布を調べた。その結果、以下のような結論が得られた。

(1) 深部低周波微動とスロースリップイベントの発生が確認されている地震学的に活発なKapiti、Manawatu、Raukumaraを含むベルト状の領域は、太平洋プレートの沈み込み方向の大きな温度勾配（4°C/km以上）と大きな脱水量勾配（0.05 wt%/km以上）を示す領域とよい対応関係にあることがわかった。(2) 中央ヒ克蘭ギと南部ヒ克蘭ギにおけるプレート間のスラブ脱水量勾配は、それぞれ0.10 wt%/kmと0.12 wt%/kmと高い値を示した。このことはヒ克蘭ギ南部で、より高い間隙水圧をもたらすことを意味している。スラブからの脱水に由来する流体は、プレート間における間隙流体圧の海溝軸方向の空間変化に寄与しうる。(3) Manawatu下の深部低周波微動は、10 °C/kmという高い温度勾配と0.2 wt%/kmという高い脱水量勾配で発生している。ヒ克蘭ギ下のプレート間地震は含水MORBの相転移との対応関係がよいことがわかった。

本研究成果は、Suenaga et al. (J. Geophys. Res. Solid Earth, 2018)として発表した。

中村昭子：多孔質標的の爆薬クレーター形成実験

弾丸の衝突実験では実現できない大規模クレーター実験により、多孔質天体のクレーター形成過程を模擬することを目的として、昨年度より熊本大学パルスパワー科学研究所において石膏の爆薬クレーター実験を行っている。今年度は、起爆に用いる雷管の効果を調べるために、雷管のみ、あるいは雷管と少量の爆薬でのクレーター実験を行って、雷管が予想以上にクレーター形成に影響を及ぼしていることがわかった。今後、データの解析を進めて、雷管の影響を定量的に評価し、衝突クレーターとの対応づけを進める。

瀬戸雄介：惑星構成物質の微細組織に関する鉱物学・結晶学的研究

X線・電子線結晶学の統合解析ソフトウェアの開発に取り組み、OpenGLテクノロジーによる結晶構造の高速な可視化、ベータ法による動力学的効果を考慮した正確な回折強度のシミュレーション、あるいは2次元画像上の高速スポット検出およびマルカール法による高精度な関数フィッティングなどが可能となった。また、太陽系始原天体における水質変質過程を解明するために、透過型電子顕微鏡を用いて始原的隕石中の水質変質組織を観察し、初生の金属鉄が硫化物や層状ケイ酸塩鉱物に変化していくプロセスを観察した。

保井みなみ：小天体の衝突過程とテクトニクスに関する実験的研究

小天体の衝突過程とテクトニクスに関する研究として、雪の変形実験及び粉粒体のクレーター形成実験を行った。変形実験は、雪の圧密過程を調べる実験手法を確立し、圧密速度に対する焼結度、応力、温度依存性を明らかにした。また、極低温下での雪と、粒度分布をもつビーズ層へのクレーター形成実験を行った。雪の場合はクレータースケール則に対する温度・焼結度の依存性を明らかにし、ビーズ層の場合はクレーターサイズに対する粒度分布、特に粗粒ビーズの影響を明らかにした。

清杉孝司

噴火データベースの解析による噴火頻度の推定

噴火データベースの解析では日本の地域ごとの記録特性を調査し、噴火の規模と頻度の関係をそれぞれの地域で見積もった。その結果について執筆中の論文の進捗率は概ね60%である。

火山灰移流拡散モデルの高度化

東京大学地震研究所の小屋口剛博教授と進めている火山灰移流拡散モデルの高度化についての共同研究では、一度投稿した論文の査読結果で求められた大幅な修正をほぼ終え、再投稿に向けた論文の執筆を行っている。

薩摩硫黄島硫黄岳における火砕流堆積物の地質学的研究に基づくリスク評価

2018年9月に鹿児島県の薩摩硫黄島において野外調査を実施し、硫黄岳で約500年前に起こった火砕流噴火の噴出物の分布を調査した。また、神戸大学に戻った後、火砕流堆積物の磁化方位を測定し、火砕流が約580℃以上の高温であったことを明らかとした。今後は火砕流の体積を推定し、シミュレーションによるリスク評価を行う予定である。

4. 論文・著書

[論文]

巽 好幸, 7300年前に破局噴火を起こした鬼界カルデラに巨大溶岩ドームが成長, 科学, 88, 443-448, 2018.

浅野一平, 五井健登, 清杉孝司, 鈴木桂子, 巽 好幸, 三瓶火山溶岩ドームの形成過程, 火山, 63, 19-32, 2018.

Ogawa, K., T. Matsuno, H. Ichihara, K. Nakahigashi and N. Seama, A New Miniaturized Magnetometer System for Long-Term Distributed Observation on the Seafloor, Earth Planets Space, 70:111, doi:10.1186/s40623-018-0877-6, 2018.

Watanabe, S., Hirabayashi, M., Hirata, N., Hirata, N., Noguchi, R., Shimaki, Y., Ikeda, H., Tatsumi, E., Yoshikawa, M., Kikuchi, S., Yabuta, H., Nakamura, T., Tachibana, S., Ishihara, Y., Morota, T., Kitazato, K., Sakatani, N., Matsumoto, K., Wada, K., Senshu, H., Honda, C., Michikami, T., Takeuchi, H., Kouyama, T., Honda, R., Kameda, S., Fuse, T., Miyamoto, H., Komatsu, G., Sugita, S., Okada, T., Namiki, N., Arakawa, M., Ishiguro, M., Abe, M., Gaskell, R., Palmer, E., Barnouin, O.S., Michel, P., French, A.S., McMahon, J.W., Scheeres, D.J., Abell, P.A., Yamamoto, Y., Tanaka, S., Shirai, K., Matsuoka, M., Yamada, M., Yokota, Y., Suzuki, H., Yoshioka, K., Cho, Y., Tanaka, S., Nishikawa, N., Sugiyama, T., Kikuchi, H., Hemmi, R., Yamaguchi, T., Ogawa, N., Ono, G., Mimasu, Y., Yoshikawa, K., Takahashi, T., Takei, Y., Fujii, A., Hirose, C., Iwata, Y., Hayakawa, M., Hosoda, S., Mori, O., Sawada, H., Shimada, T., Soldini, S., Yano, H., Tsukizaki, R., Ozaki, M., Iijima, Y., Ogawa, K., Fujimoto, M., Ho, T.-M., Moussi, A., Jaumann, R., Bibring, J.-P., Krause, C., Terui, F., Saiki, T., Nakazawa, S. and Tsuda, Y. (国際共著), Hayabusa2 arrives at the carbonaceous asteroid 162173 Ryugu—A spinning top-shaped rubble pile, Science, doi:10.1126/science.aav8032, 2019.

Watanabe, S., Hirabayashi, M., Hirata, N., Hirata, N., Noguchi, R., Shimaki, Y., Ikeda, H., Tatsumi, E., Yoshikawa, M., Kikuchi, S., Yabuta, H., Nakamura, T., Tachibana, S., Ishihara, Y., Morota, T., Kitazato, K., Sakatani, N., Matsumoto, K., Wada, K., Senshu, H., Honda, C., Michikami, T., Takeuchi, H., Kouyama, T., Honda, R., Kameda, S., Fuse, T., Miyamoto, H., Komatsu, G., Sugita, S., Okada, T., Namiki, N., Arakawa, M., Ishiguro, M., Abe, M., Gaskell, R., Palmer, E., Barnouin, O.S., Michel, P., French, A.S., McMahon, J.W., Scheeres, D.J., Abell, P.A., Yamamoto, Y., Tanaka, S., Shirai, K., Matsuoka, M., Yamada, M., Yokota, Y., Suzuki, H., Yoshioka, K., Cho, Y., Tanaka, S., Nishikawa, N., Sugiyama, T., Kikuchi, H., Hemmi, R., Yamaguchi, T., Ogawa, N., Ono, G., Mimasu, Y., Yoshikawa, K., Takahashi, T., Takei, Y., Fujii, A., Hirose, C., Iwata, Y., Hayakawa, M., Hosoda, S., Mori, O., Sawada, H., Shimada, T., Soldini, S., Yano, H., Tsukizaki, R., Ozaki, M., Iijima, Y., Ogawa, K., Fujimoto, M., Ho, T.-M., Moussi, A., Jaumann, R., Bibring, J.-P., Krause, C., Terui, F., Saiki, T., Nakazawa, S., Tsuda, Y. (国際共著), High porosity nature of the top-shape C-type asteroid 162173 Ryugu as observed by Hayabusa2, Proceedings of Lunar and Planetary Science Conference, 50, 1265, 2019.

Sakatani, N., Ogawa, K., Arakawa, M. and Tanaka, S., Thermal conductivity of lunar regolith simulant JSC-1A under vacuum, Icarus, 309, 13-24, 2018.

- Suenaga, N., Yoshioka, S., Matsumoto, T. and Ji, Y., Two-dimensional thermal modeling associated with subduction of the Philippine Sea plate in southern Kyushu, Japan, *Tectonophysics*, 723, 288-296, 2018.
- Suenaga, N., Ji, Y., Yoshioka, S. and Feng, D. (国際共著), Subduction thermal regime, slab dehydration, and seismicity distribution beneath Hikurangi based on 3-D simulations, *Journal of Geophysical Research: Solid Earth*, 123, 4, 3080-3097, 2018.
- Ji, Y., Yoshioka, S., Manea, V.C., Manea, M. and Suenaga, N. (国際共著), Subduction thermal structure, metamorphism and seismicity beneath north-central Chile, *Journal of Geodynamics*, doi:10.1016/j.jog.2018.09.004, 2018.
- Ganino, C., Libourel, G., Nakamura, A.M., Jacomet, S., Tottereau, O. and Michel, P. (国際共著), Impact-induced chemical fractionation as inferred from hypervelocity impact experiments with silicate projectiles and metallic targets, *Meteoritics & Planetary Science*, 53, 2306-2326, 2018.
- Wada, K., Grott, M., Michel, P., Walsh, K. J., Barucci, A.M., Biele, J., Blum, J., Ernst, C.M., Grundmann, J.T., Hagermann, A., Hamm, M., Jutzi, M., Kim, M.-J., Kührt, E., Corre, L.L., Libourel, G., Lichtenheldt, R., Maturilli, A., Messenger, S.R., Michikami, T., Miyamoto, H., Mottola, S., Müller, T., Nakamura, A.M., Nittler, L.R., Ogawa, K., Okada, T., Palomba, E., Sakatani, N., Schröder, S., Senshu, H., Takir, D., Zolensky, M.E. and International Regolith Science Group (IRSG) in Hayabusa2 project (国際共著), Asteroid Ryugu before the Hayabusa2 encounter, *Progress in Earth and Planetary Science*, 5, 82, 2018.
- Omura, T. and Nakamura, A.M., Estimating the porosity structure of granular bodies using the Lane-Emden equation applied to laboratory measurements of the pressure-density relation of fluffy granular samples, *The Astrophysical Journal*, 860, doi:10.3847/1538-4357/aabe81, 2018.
- Nagaashi, Y., Omura, T., Kiuchi, M., Nakamura, A.M., Wada, K. and Hasegawa, S., Laboratory Experiments on Agglomeration of Particles in a Granular Stream, *Progress in Earth and Planetary Science*, 5, 52, 2018.
- Nishihara, Y., Ohuchi, T., Kawazoe, T., Seto, Y., Maruyama, G., Higo, Y., Funakoshi, K., Tange, Y. and Irifune, T., Deformation-induced crystallographic-preferred orientation of hcp-iron: An experimental study using a deformation-DIA apparatus, *Earth and Planetary Science Letters*, 490, 151-160, 2018.
- Kayama, M., Tomioka, N., Ohtani, E., Seto, Y., Nagaoka, H., Götze, J., Miyake, A., Ozawa, S., Sekine, T., Miyahara, M., Tomeoka, K., Matsumoto, M., Shoda, N., Hirao, N. and Kobayashi, T. (国際共著), Discovery of moganite in a lunar meteorite as a trace of H₂O ice in the Moon's regolith, *Science Advances*, 4, doi: 10.1126/sciadv.aar4378, 2018.
- Bradák, B., Seto, Y., Hyodo, M. and Szeberényi, J. (国際共著), Relevance of ultrafine grains in the magnetic fabric of paleosols, *Geoderma*, 330, 125-135, 2018.

[著書]

- 島伸和, 第7章地球内部の地球物理学的構造 7.5海洋性地殻、「図説地球科学の事典」、鳥海光弘・入船徹男・岩森光・ウォリスサイモン・小平秀一・小宮剛・阪口秀・鷺谷威・末次大輔・中川貴司・宮本英昭 (編), 朝倉書店, 2018.

5. 関連活動及び特記事項

(1) 受賞

平成30年度神戸大学学長表彰

(授与機関名：神戸大学，対象研究テーマ：鬼界海底カルデラ探査)

受賞者名：鬼界海底カルデラ探査チーム(代表者:巽 好幸) 受賞年月：平成30年10月

(2) 研究集会の開催

○研究集会名：9th Workshop on Catastrophic Disruption in the Solar System (CD9) 「太陽系の衝突破壊に関する国際研究集会」

開催日：2018年5月14-17日

場所：生田神社会館

○研究集会名：第14回衝突研究会研究集会「天体の衝突物理の解明 (XIV) ～探査機はやぶさの成果と挑戦：初号機から2号機へ～」

主催団体がある場合は主催団体：

開催日：2018年12月17-19日

場所：統合研究拠点 惑星科学研究センター 及び コンベンションホール

(3) その他，研究プロジェクトの活動と関連のある特記事項

【広報】（取材など）

巽 好幸：一般向け講演10回、マスコミ取材多数。

島 伸和：2019.1.17 MBS「VOICE」【真相R】なぞの大阪湾断層

荒川政彦：

2018.6.14 神戸新聞 3億キロ先で物質採取 探査機の到着心待ちの教授

2019.2.21 朝日新聞 亡き研究者の夢「リュウグウ」へ

2019.3.18 「ニュースウォッチ9」(NHK総合テレビ)の「はやぶさ2 次の挑戦 人工クレーターをつくれ！」

吉岡祥一：

2018.7.23 Academist Journal「地震の本質に迫れるか？ “ゆっくり滑る”スロー地震とは」 <https://academist-cf.com/journal/?p=8015>

平成30年度研究プロジェクト年次報告書

1. 研究プロジェクト概要

研究プロジェクトの名称		スマート物質・材料工学
研究プロジェクト・リーダー ・氏名		喜多 隆 工学研究科・電気電子工学専攻
当 該 年 度	研究員数	18人（学術研究員，学振特別研究員（DC1, DC2は除く），外国人招へい研究員等
	外部資金 獲得実績	科学研究費補助金 73,150千円，受託研究経費 64,022千円， 奨学寄附金 28,350千円，その他（74,717千円）
	特許出願件数	5件

2. 構成員

氏名	部局・専攻
喜多 隆	工学研究科・電気電子工学専攻
大西 洋	理学研究科・化学専攻
太田 仁	分子フォトサイエンス研究センター
小川 真人	理事
藤井 稔	工学研究科・電気電子工学専攻
西野 孝	工学研究科・応用化学専攻
水畑 穰	工学研究科・応用化学専攻
石田 謙司	工学研究科・応用化学専攻
北村 雅季	工学研究科・電気電子工学専攻
金丸 研吾	農学研究科・生命機能科学専攻

小島 磨	工学研究科・電気電子工学専攻
相馬 聡文	工学研究科・電気電子工学専攻
南 秀人	工学研究科・応用化学専攻
大谷 亨	工学研究科・応用化学専攻
丸山 達生	工学研究科・応用化学専攻
海津 利行	研究基盤センター
松井 雅樹	工学研究科・応用化学専攻
鈴木 登代子	先端融合環境環

3. 研究成果の概要等について

【喜多・小島・海津 (役割分担:物質・材料エンジニアリング)】

喜多・小島・海津チーム内共同研究グループでは、量子ドット、量子井戸、ヘテロ界面を組み合わせた独自のナノ構造をベースにして、高性能太陽電池、偏波無依存光アンプ、超高速光スイッチ、テラヘルツ電磁波発生、レーザー冷却など新しい光機能や既存デバイスの性能を凌駕する光デバイスの実現を目指している。特に量子ドットを用いた超高性能中間バンド型太陽電池構造に関する研究はNEDOの大型研究開発事業で実施するとともに、新しい概念で動作する超効率太陽電池構造を2017年に提案し(Nature Communications)、その詳細な理論予測を2018年にScientific Reportsに発表するとともに、さらに詳しい実験結果を2019年にNature Communicationsに発表した。国際共同研究では、科研費の国際共同研究加速基金(国際共同研究強化(B)にも採択されオーストラリアのニューサウスウェールズ大との人的交流を軸にした共同研究を開始した。本年度の主な成果は以下のとおりである。(1)中間バンド型太陽電池やフォトンアップコンバージョン太陽電池において室温における電流増大とそれに伴う電圧上昇を世界で初めて実証することに成功した。(2)Fiber-to-Fiberによる偏波に依存しない半導体光アンプを実証した。(3)レーザー励起による固体冷却特性を明らかにした。(4)量子ドット/量子井戸ハイブリッド構造を利用して超広帯域発光デバイスを試作した。(5)量子ドットや量子井戸からのテラヘルツ電磁波放射特性を明らかにした。

【大西 (役割分担:物質・材料科学)】

金属元素(Ca^{2+} , Sr^{2+} , Ba^{2+} , La^{3+} など)をドーピングしたタンタル酸塩ペロブスカイト(NaTaO_3 , KTaO_3 など)は世界最高活性で水を全分解する半導体光触媒となる。ドーピングによって活性が向上するメカニズムの解明を進めた。本年度に期間満了する科学研究費基盤研究(A)によって(1)ドーピングされた金属カチオンがペロブスカイト格子のBサイトカチオンを置換し(2)自然発生するナノメートルスケールのドーピング濃度傾斜によって伝導帯下端にエネルギー傾斜が生じて、光励起電子と正孔を空間的に分離するメカニズムを提唱することができた。この成果をさらに深化させつつチタン酸ストロンチウムなどの半導体光触媒に展開することをめざしてドイツ・フランス・イタリア・フィンランド・アメリカの研究者と協働する科研費国際共同研究強化(B)を本年度10月からスタートさせることができた。さらに潤滑油と鋼材が接する界面の分子運動を計測する技術開発を目的とする科学研究費挑戦的研究(萌芽)を本年度から開始した。

【太田 (役割分担:物質・材料科学)】

・阪大工学研究科の藤原グループが作成した $\text{ZnO}:\text{Yb}^{3+}$ 薄膜についてX-band ESRを用いた共同研究を行なっている。(阪大工-研究基盤センター、太田)・阪大および福井大とKOFUCネットワークを形成し、西日本パルス強磁場ネットワークとしての共同研究と人材育成を展開している。(阪大強磁場センター、福井大遠赤外開発センター-太田, 大道, 大久保)※・強磁場, 低温, 高圧, マイクロメートルを含む多重極限THz ESR装置の開発を推進している。特に高圧下THz ESRに関して、ドイツの研究者と国際共同研究を推進し、Nature Commun.に国際共著論文を出版した。(ドイツ-神戸大研究基盤センター-太田)ポーランド研究者と国際共同研究を推進し、1編の国際共著論文を出版した。(ポーランド-神戸大研究基盤センター-太田, 大久保)※・マルチフェロック物質のテラヘルツ光ESR測定を行い、基底状態について調べている。(東工大-太田, 大久保)※・スピンフラストレーションを有する反強磁性体のテラヘルツ光ESR測定を行い、スピン相関について調べている。(東大物性研-研究基盤センター-太田, 大久保)※・スピンフラストレーションを有するダイヤモンド鎖反強磁性体のテラヘルツ光ESR測定を行い、基底状態について調べている。(名工大-大久保)※・強磁場高圧下でのTHz ESR測定に用いる圧力セル内部部品用セラミックスの高性能化を目指し、福井大遠赤外開発センターの公募型共同利用によりで共同開発している。(福井大遠赤外開発センター-研究基盤センター-太田)※・神戸大化学の持田、高橋が作成した分子性材料や、物理の菅原、松岡が作成した磁性体の磁性評価をSQUID磁束計を用いた共同研究として行い、論文が出版された。(神戸大化学-物理-太田)※・ナノ膜型力検出THz ESR法により10マイクロリットルのミオグロビン溶液のESR測定に成功し、APLのEditor's Pickに選ばれた。(阪大化学-大道, 高橋, 太田)※・金属タンパク質のTHz ESR測定を共同研究として進めている。(佐賀大-奈良女子大-太田, 大久保)※ 3 個々のグループによる研究・市販のmembrane-type surface-stress sensorや極薄 SiN_x 膜を用いた高感度THz ESR測定に成功し、様々な微小単結晶磁性体測定に展開した。(大道, 高橋, 太田)※

【小川・相馬 (役割分担:物質・材料科学)】

i) 本研究グループでは、第一原理バンド構造計算の結果を $\text{sp}3s^*d5$ 強束縛近似法によって再現するような強束縛近似法パラメータを遺伝的アルゴリズムに基づいて抽出するためのプログラムのGUI化を行い、一般的な第一原理バンド構造ソフトの出力ファイルを読み込むことで簡単に強束縛近似法抽出を行う事

を可能とした。また、同様の第一原理バンド構造計算を再現するような強束縛近似法パラメータ抽出を機械学習の一つであるニューラルネットワークを用いて行う手法を新規に開発した。この手法では、バンド構造が入力、強束縛近似法パラメータが出力となるようなニューラルネットワークの重み、バイアスを多数の既存材料に対するパラメータを学習データとして用いて決定する。このニューラルネットワークを用いた手法により、新材料に対する強束縛近似法パラメータを、遺伝的アルゴリズムを用いた場合より大幅に短い時間で得る事が可能となった。ii) 住友電気工業と共同で、非平衡グリーン関数法を用いた量子カスケードレーザーのシミュレータにおいて強束縛近似法に基づいて得られる伝導帯有効質量のエネルギー依存性と複素バンド構造を考慮する手法を提案し、実験で得られた利得ピーク波長を高精度で予測する事に成功した。iii) これまでに開発してきた強束縛近似法に基づく2次元原子膜FETのシミュレータを拡張し、イオン液体/固体を記述するネルンスト・プランク・ポアソン方程式を組み込むことで、ゲート絶縁膜部分をイオン液体/固体とするイオン液体/固体ゲート型FETのシミュレータを開発した。これを用いる事により、イオン液体ゲート構造により、 SiO_2 をゲート絶縁膜とする場合と比べてグラフェンFETのゲート電圧制御性を大幅に改善可能である事を示した。

【藤井・加納・杉本 (役割分担:物質・材料科学)】

本研究グループでは、半導体や金属のナノ構造(量子ドット、ナノ粒子、ナノワイヤ等)の開発と、光・電子デバイスや医療・バイオ分野への応用の実証を目的に研究を行っている。本年度は、主に以下の研究を行った。I) 本研究グループで開発した水分散性シリコン量子ドットの構造と成長機構を、透過型電子顕微鏡により詳細に調べた。II) 不純物ドーピングにより発光エネルギーを制御したシリコン量子ドットのサイズ分離技術を開発した。それにより、サイズ効果と不純物ドーピングの効果を分離することが可能になり、不純物ドーピングによるエネルギー準位構造制御に関してより詳細な情報が得られた。III) National Renewable Energy (USA)のグループと共同で、シリコン量子ドット中のキャリアの緩和過程を超高速度分光により評価した。IV) シリコン量子ドット塗布膜を用いて薄膜トランジスタを形成し、その特性評価を行った。IV) シリカナノ粒子を用いて、ペイントプロセスのみによって新しいタイプの呼気センサを形成することに成功した。V) 誘電体ナノアンテナとして機能する直径150nm程度のシリコンナノ結晶を金属薄膜状に配置した新しいタイプの光ナノアンテナを開発した。

【西野(役割分担:物質・材料科学)】

本研究グループでは、高分子材料を対象に、原子・分子レベルでの制御による革新的新規機能性高分子材料の創製、および世界最先端の超精密な構造・物性評価技術の探索を行い、桁違いの性能を有するスマート高分子材料の創製を目指している。平成30年度では、分子量傾斜薄膜作製システムとその部傾斜物性評価や、高効率新規撥水性官能基の潜在的疎水性評価に取り組んだ。分子量が傾斜させた材料を作製するには、これまで各分子量の分離・精製・再成形が必須となっていたが、ゲル浸透クロマトグラフィーの分子量分画性能を利用し、そのまま連続して薄膜形成が可能となった。結果、分子量が連続的に変化し、物性も変化する薄膜の作製に成功した。また、新規疎水性官能基では、 SF_5 基の水との相互作用に着目し、 CF_3 基よりも高い疎水性を示すことを接触角や中性子反射率測定から見出した。本年度は、11件の学術論文発表、5件の総説・著書、13件の招待講演を受けるとともに、学会などにおいて53件の発表をしている。さらに2件の受賞を受け、CRESTやSIP、未来社会創造事業、NEDOなどの外部資金も獲得している。

【水畑・松井(役割分担:物質・材料エンジニアリング)】

固液界面におけるイオン移動測定について、電池活物質に使用される LiCoO_2 を基材とする酸化物薄膜修飾を行い、 KCl 中に分散させた共存系の電気伝導率に関して表面電位と電解質溶液のpHとの相関を検討したところ、そのpzc上において活性化エネルギーは最小値を示すことが明らかとなった。また、非水系電解液の表面電位測定およびMNR定量法による水和構造と固液共存中の固体表面との相互作用に関して検討を行った。

また、マグネシウム二次電池に資する負極材料として従来の MgBi 系合金に加え、 MgSb 系の合金における負極反応に関する知見を得た他、 Mg 電池用正極材料の精密合成を試みるともに、ポリアニオン系材料の試作を行い、水溶液系リチウム二次電池およびナトリウムイオン電池の材料に関する研究を開始した。また、マグネシウム二次電池に資する電極材料に関する構造設計を目的とした計算手法について検討を行った。

【石田 (役割分担:物質・材料エンジニアリング)】

IoTセンサ向けの創エネ技術として、排熱を電力変換する熱電変換技術について研究を行った。単層カーボンナノチューブ(SWCNT)とイオン液体(IL)との複合化による熱電変換特性の向上に取り組み、パワーファクタとして最大10倍(3→30 $\mu\text{WK}^{-2}\text{m}^{-1}$)の向上を確認した。また

セルロースを主成分とする紙は安価、加工が容易、軽量、廃棄が容易、高い吸水性・吸油性といった特徴がある。そこで今年度は、この紙表面に高分子を塗布し、吸水性を維持したまま、機能性表面を紙上に作り出すことに挑戦した。具体的には、アミノ基含有ポリマーを合成し、これを紙に塗布することで紙表面に化学的反応点を構築した。この反応点にDNAが固定化可能であることを実証し、またペーパークロマトグラフィをこの塗布した紙上で実施可能であることを実証した。つまり安価な紙に機能性高分子を単純と付するだけで、血液等を分析するディスプレイブルペーパー診断デバイスを作製可能であることが明らかになった。

4. 論文・著書

[論文]

論文名 : Increasing Conversion Efficiency of Two-Step Photon Up-Conversion Solar Cell with a Voltage Booster Hetero-Interface

著者名 : S. Asahi, K. Kusaki, Y. Harada, and T. Kita

掲載誌, 巻, ページ : Scientific Reports 8, pp. 872-1~8, 2018. 1

論文名 : 高変換効率太陽光発電の研究開発~50%を超える変換効率実現に向けた取り組み

著者名 : 喜多隆

掲載誌, 巻, ページ : 電気評論, 6月号, pp. 13-17, 2018

論文名 : Hot-Carrier Generation in a Solar Cell Containing InAs/GaAs Quantum-Dot Superlattices as a Light Absorber

著者名 : D. Watanabe, N. Iwata, S. Asahi, Y. Harada, and T. Kita

掲載誌, 巻, ページ : Applied Physics Express, Vol. 11, No. 1, pp. 082303-1~4, 2018. 7

論文名 : デュアルヘテロダイン干渉計により光源起因のノイズを低減したサブナノメートル精度ウエハフラットネス計測システム

著者名 : 田原和彦、松岡英毅、甘中将人、喜多隆

掲載誌, 巻, ページ : 材料 別冊 Vol. 67, No. 9, pp. 829~833, 2018. 9

論文名 : “Wide Frequency Tuning of Continuous Terahertz Wave Generated by Difference Frequency Mixing under Exciton-Excitation Conditions in a GaAs/AlAs Multiple Quantum Well

著者名 : O. Kojima, Y. Tarui, H. Shimazu, T. Kita, A. Majeed, P. Ivanov, E. Clarke, and R. Hogg

掲載誌, 巻, ページ : Phys. Rev. A 10, pp. 044035-1~6, 2018. 10

論文名 : “Effect of lattice-mismatch strain on electron dynamics in InAs/GaAs quantum dots as seen by time-domain terahertz spectroscopy”

著者名 : O. Kojima, R. Izumi, T. Kita

掲載誌, 巻, ページ : J. Phys. D: Appl. Phys. 51, pp. 305102-1~6, 2018. 7

論文名 : Sodium Tantalate Photocatalysts Doped with Metal Cations: Why Active for Water Splitting Reaction

著者名 : Onishi, H.

掲載誌, 巻, ページ : *ChemSusChem*, 印刷中, 2019年

論文名 : Preparation of Visible-Light Responsible Rutile-TiO₂(110) Wafer with Well-Defined Surface by Chromium and Antimony Codoping

著者名 : Kitta, M.; Onishi, H.

掲載誌, 巻, ページ : *e-Journal of Surface Science and Nanotechnology*, 17巻, pp. 5-9, 2019年

論文名 : The Atomic-Scale Structure of LaCrO₃-Natao₃ Solid Solution Photocatalysts with Enhanced Electron Population

著者名 : Sudrajat, H.; Zhou, Y.; Sasaki, T.; Ichikuni, N.; Onishi,

掲載誌, 巻, ページ : *Phys. Chem. Chem. Phys.*, 21巻, pp. 5148-5157, 2019年

論文名 : Cobalt Porphyrins on Mica: Atomic Force Microscope Imaging in Organic Solvents

著者名 : Honda, H.; Sasahara, A.; Onishi, H.

掲載誌, 巻, ページ : *Colloids and Surfaces A: Physicochemical and Engineering Aspects*, 561巻, pp. 194-200, 2019年

- 論文名 : Photoexcited Electrons Driven by Doping Concentration Gradient: Flux-Prepared NaTaO_3 Photocatalysts Doped with Strontium Cations
 著者名 : An, L.; Kitta, M.; Iwase, A.; Kudo, A.; Ichikuni, N.; Onishi, H.
 掲載誌, 巻, ページ : *ACS Catalysis*, 8巻, pp. 9334-9341, 2018年
- 論文名 : Molecular-Scale Structures of Surface and Hydration of Bioinert Mixedcharged Self-Assembled Monolayers Investigated by the Frequency Modulation Atomic Force Microscopy
 著者名 : Araki, Y.; Sekine, T.; Chang, R.; Hayashi, T.; Onishi, H.
 掲載誌, 巻, ページ : *RSC Advances*, 8巻, pp. 24660-24664, 2018年
- 論文名 : Heteroepitaxial Barium-Doped NaTaO_3 Films on $\text{SrTiO}_3(001)$ Substrate
 著者名 : Fujiwara, T.; An, L.; Park, Y.; Happo, N.; Hayashi, K.; Onishi, H.
 掲載誌, 巻, ページ : *Thin Solid Films*, 658巻, pp. 66-72, 2018年
- 論文名 : “Spectroscopic and magnetic properties of Fe^{2+} ($3d^6$; $S = 2$) ions in $\text{Fe}(\text{NH}_4)_2(\text{SO}_4)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ – Modeling zero-field splitting and Zeeman electronic parameters by microscopic spin Hamiltonian approach”
 著者名 : M. Kozanecki, C. Rudowicz, H. Ohta, T. Sakurai
 掲載誌, 巻, ページ : *J. Magn. Magn. Mat.* 449 (2018) 94-104 ※
- 論文名 : “Precise Determination of Zero-Field Splitting Parameters of Hemin by High-Field and High-Frequency Electron Paramagnetic Resonance”
 著者名 : T. Okamoto, E. Ohmichi, S. Okubo, and H. Ohta
 掲載誌, 巻, ページ : *J. Phys. Soc. Jpn.* 87 (2018) 013702/1-4 ※
- 論文名 : “Possible Frustration Effects on a New Antiferromagnetic Compound $\text{Ce}_6\text{Pd}_{13}\text{Zn}_4$ with the Octahedral Ce Sublattices”
 著者名 : E. Matsuoka, A. Oshima, H. Sugawara, T. Sakurai, H. Ohta
 掲載誌, 巻, ページ : *J. Phys. Soc. Jpn.* 87 (2018) 013705/1-4 ※
- 論文名 : “Mechanically detected terahertz electron spin resonance using SOI-based thin piezoresistive microcantilevers”
 著者名 : E. Ohmichi, T. Miki, H. Horie, T. Okamoto, H. Takahashi, Y. Higashi, S. Itoh, H. Ohta
 掲載誌, 巻, ページ : *J. Mag. Res.* 287 (2018) 41-46 ※
- 論文名 : “Paramagnetic ionic plastic crystals containing the octamethylferrocenium cation: counteranion dependence of phase transitions and crystal structures”
 著者名 : T. Mochida, M. Ishida, T. Tominaga, K. Takahashi, T. Sakurai and H. Ohta
 掲載誌, 巻, ページ : *J. Phys. Chem. Chem Phys.* 20 (2018) 3019-3028 ※
- 論文名 : “Direct Observation of the Quantum Phase Transition of $\text{SrCu}_2(\text{BO}_3)_2$ by High-Pressure and Terahertz Electron Spin Resonance”
 著者名 : T. Sakurai, Y. Hirao, K. Hijii, S. Okubo, H. Ohta, Y. Uwatoko, K. Kudo, Y. Koike
 掲載誌, 巻, ページ : *J. Phys. Soc. Jpn.* 87 (2018) 033701/1-4 ※
- 論文名 : “Contribution of Coulomb Interactions to a Two-Step Crystal Structure Phase Transformation Coupled with a Significant Change in Spin Crossover Behavior for a Series of Charged Fe^{II} Complexes from 2,6-Bis(2-methylthiazol-4-yl)pyridine”
 著者名 : K. Takahashi, M. Okai, T. Mochida, T. Sakurai, H. Ohta, T. Yamamoto, Y. Einaga, Y. Shiota, K. Yoshizawa, H. Konaka, and A. Sasaki
 掲載誌, 巻, ページ : *Inorg. Chem.* 57 (2018) 1277-1287 ※

- 論文名 : “Force- and torque-detection of high-frequency electron spin resonance using a membrane-type surface-stress sensor”
 著者名 : H. Takahashi, T. Okamoto, K. Ishimura, S. Hara, E. Ohmichi, and H. Ohta
 掲載誌, 巻, ページ : Rev. Sci. Instrum 89 (2018) 036108/1-3 ※
- 論文名 : “Force-detected high-frequency electron spin resonance spectroscopy using magnet-mounted nanomembrane: Robust detection of thermal magnetization modulation”
 著者名 : H. Takahashi, T. Okamoto, K. Ishimura, S. Hara, E. Ohmichi, and H. Ohta
 掲載誌, 巻, ページ : Rev. Sci. Instrum 89 (2018) 083905/1-8
- 論文名 : “Development and application of 2.5 GPa–25 T high-pressure high-field electron spin resonance system using a cryogen-free superconducting magnet”
 著者名 : T. Sakurai, S. Kimura, M. Kimata, H. Nojiri, S. Awaji, S. Okubo, H. Ohta, Y. Uwatoko, K. Kudo, Y. Koikei
 掲載誌, 巻, ページ : J. Mag. Res. 296 (2018) 1-4 ※
- 論文名 : “Pressure Effect on Zero-Field Splitting Parameter of Hemin: Model Case of Hemoproteins under Pressure”
 著者名 : T. Okamoto, E. Ohmichi, Y. Saito, T. Sakurai, and H. Ohta
 掲載誌, 巻, ページ : J. Phys. Chem. B 122 (2018) 6880-6887 ※
- 論文名 : “Force detection of high-frequency electron paramagnetic resonance spectroscopy of microliter solution sample”
 著者名 : T. Okamoto, H. Takahashi, E. Ohmichi, H. Ishikawa, Y. Mizutani, and H. Ohta
 掲載誌, 巻, ページ : Appl. Phys. Lett. 113 (2018) 223702/1-4 (Editor's Pick) ※
- 論文名 : “Paramagnetic ionic liquids exhibiting thermochromism based on monomer–dimer equilibrium of cationic half-sandwich complexes”
 著者名 : T. Inagaki, T. Mochida, K. Takahashi, T. Sakurai, H. Ohta
 掲載誌, 巻, ページ : J. Mol. Liq. 269 (2018) 882-885 ※
- 論文名 : “Phase Transitions, Crystal Structures, and Magnetic Properties of Ferrocenium Ionic Plastic Crystals with CF₃BF₃ and Other Anions”
 著者名 : H. Kimata, T. Sakurai, H. Ohta and T. Mochida
 掲載誌, 巻, ページ : ChemistrySelect 4 (2019) 1-7 ※
- 論文名 : “Superconducting fluctuations in FeSe investigated by precise torque magnetometry”
 著者名 : H. Takahashi, F. Nabeshima, R. Ogawa, E. Ohmichi, H. Ohta, and A. Maeda
 掲載誌, 巻, ページ : Phys. Rev. B 99 (2019) 060503(R)/1-5 ※
- 論文名 : “Pressure-tuning the quantum spin Hamiltonian of the triangular lattice antiferromagnet Cs₂CuCl₄”
 著者名 : S. A. Zvyagin, D. Graf, T. Sakurai, S. Kimura, H. Nojiri, J. Wosnitza, H. Ohta, T. Ono, H. Tanaka
 掲載誌, 巻, ページ : Nature Communications 10, (2019) 1064/1-5 ※
- 論文名 : “Study of an application of non-parabolic complex band structures to the design for mid-infrared quantum cascade lasers”
 著者名 : Takashi Kato and Satofumi Souma
 掲載誌, 巻, ページ : J. Appl. Phys. 125, 073101 (2019)
- 論文名 : “超ミクロンスケール系に適用可能な新しい量子輸送シミュレーション手法の開発”
 著者名 : 石関 圭輔, 笹岡 健二, 小鍋 哲, 相馬 聡文, 山本 貴博
 掲載誌, 巻, ページ : 表面と真空 61 pp. 360-365 (2018)

- 論文名 : “Quantum decoherence in electronic current flowing through carbon nanotubes induced by thermal atomic vibrations”
著者名 : Keisuke Ishizeki, Kenji Sasaoka, Satoru Konabe, Satofumi Souma, and Takahiro Yamamoto
掲載誌, 巻, ページ : Jpn. J. Appl. Phys. 57 065102 (2018)
- 論文名 : “Nearest-neighbor sp³d⁵s* tight-binding parameters based on the hybrid quasi-particle self-consistent GW method verified by modeling of type-II superlattices”
著者名 : Akitaka Sawamura, Jun Otsuka, Takashi Kato, Takao Kotani, and Satofumi Souma
掲載誌, 巻, ページ : Optical Materials Express Vol. 8, Issue 6, pp. 1569-1584 (2018)
- 論文名 : "Towards practical carrier multiplication: Donor/acceptor co-doped Si nanocrystals in SiO₂"
著者名 : Nguyen Xuan Chung, Rens Limpens, Chris de Weerd, Arnon Lesage, Minoru Fujii, and Tom Gregorkiewicz
掲載誌, 巻, ページ : ACS Photonics, Vol. 5, Issue 7, pp. 2843–2849 (2018).
- 論文名 : "Solution Processing of Hydrogen-Terminated Silicon Nanocrystal for Flexible Electronic Device"
著者名 : Shinya Kano, Yasuhiro Tada, Satoshi Matsuda, and Minoru Fujii
掲載誌, 巻, ページ : ACS Applied Materials & Interfaces, Vol. 10, Issue 24, pp 20672–20678 (2018).
- 論文名 : "Hybridized Plasmonic Gap Mode of Gold Nanorod on Mirror Nanoantenna for Spectrally Tailored Fluorescence Enhancement"
著者名 : Hiroshi Sugimoto, Shiho Yashima, and Minoru Fujii
掲載誌, 巻, ページ : ACS Photonics, Vol. 5, Issue 8, pp 3421–3427 (2018).
- 論文名 : "Long-Lived Luminescence of Colloidal Silicon Quantum Dots for Time-Gated Fluorescence Imaging in the Second Near Infrared Window in Biological Tissue"
著者名 : Makoto Sakiyama, Hiroshi Sugimoto, and Minoru Fujii
掲載誌, 巻, ページ : Nanoscale, Vol. 10, Issue 29, pp. 13902-139007 (2018).
- 論文名 : "Metal-Core/Dielectric-Shell/Metal-Cap Composite Nanoparticle for Upconversion Enhancement"
著者名 : Tatsuki Hinamoto, Hiroshi Sugimoto, and Minoru Fujii
掲載誌, 巻, ページ : The Journal of Physical Chemistry C, Vol. 122, Issue 30, pp. 17465–17472 (2018).
- 論文名 : "Forming-Free Resistive Switching in Solution-Processed Silicon Nanocrystal Thin Film",
著者名 : Takeshi Kawauchi, Shinya Kano, and Minoru Fujii
掲載誌, 巻, ページ : Journal of Applied Physics, Vol. 124, 085113, pp. 1-6 (2018).
- 論文名 : "All-Painting Process To Produce Respiration Sensor Using Humidity-Sensitive Nanoparticle Film and Graphite Trace"
著者名 : Shinya Kano, and Minoru Fujii
掲載誌, 巻, ページ : ACS Sustainable Chemistry & Engineering, Vol. 6, Issue 9, pp. 12217–12223 (2018).
- 論文名 : "Growth of Core-Shell Silicon Quantum Dots in Borophosphosilicate Glass Matrix – Raman and Transmission Electron Microscopic Studies"
著者名 : Akiko Minami, Hiroshi Sugimoto, Iain Crowe, and Minoru Fujii
掲載誌, 巻, ページ : The Journal of Physical Chemistry C, Vol. 122, Issue 36, pp. 21069–21075 (2018).
- 論文名 : "One-step Discrete Symmetric Arrangement of Magnetic Micro Spheres with Nanoscale Spacing Immobilized by Ultraviolet Irradiation toward Plasmonic Resonators"
著者名 : Shoya Takidani, Kanna Aoki, and Minoru Fujii
掲載誌, 巻, ページ : ACS Applied Nano Materials, Vol. 1, Issue 11, pp. 6055–6062 (2018).

論文名 : "Critical Size for Carrier Delocalization in Doped Silicon Nanocrystals: A Study by Ultrafast Spectroscopy"

著者名 : Rens Limpens, Hiroshi Sugimoto, Nathan R Neale, and Minoru Fujii

掲載誌, 巻, ページ : ACS Photonics, Vol. 5, Issue 10, pp. 4037–4045 (2018).

論文名 : "Donor–Acceptor Pair Recombination in Size-Purified Silicon Quantum Dots"

著者名 : Hiroshi Sugimoto, Masataka Yamamura, Riku Fujii, and Minoru Fujii

掲載誌, 巻, ページ : Nano Letters, Vol. 18, Issue 11, pp. 7282–7288 (2018).

論文名 : "Fano Resonances in Near-Field Absorption in All-Dielectric Multilayer Structures"

著者名 : Byungjun Kang, Minoru Fujii, Dmitry Nesterenko, Zouheir Sekkat, and Shinji Hayashi

掲載誌, 巻, ページ : Journal of Optics, Vol. 20, Issue 12, 125003, pp. 1-15 (2018).

論文名 : "Charge Transfer-Induced Photobrightening of Silicon Quantum Dots in Water Containing a Molecular Reductant"

著者名 : Kosuke Inoue, Takuya Kojima, Hiroshi Sugimoto, and Minoru Fujii

掲載誌, 巻, ページ : Journal of Physical Chemistry C, Vol. 123, Issue 2, pp. 1512–1518 (2019).

論文名 : "On-demand easy peeling of acrylic adhesives containing ionic liquids through a microwave irradiation stimulus"

著者名 : Mirei Usuba, Chizuru Hongo, Takuya Matsumoto and Takashi Nishino

掲載誌, 巻, ページ : *Polymer Journal* 50, 1051-1056 (2018). Cover Picture

論文名 : "Collagen/Cellulose Nanofiber Blend Scaffolds Prepared at Various pH Conditions"

著者名 : Chun-Yen Liu, Daisuke Goto, Chizuru Hongo, Takuya Matsumoto, Takashi Nishino

掲載誌, 巻, ページ : *ACS Applied Bio Materials*, 1, 1362-1368 (2018).

論文名 : "Reinforcement Effects from Nanodiamond in Cellulose Nanofibril Films"

著者名 : Seira Morimune-Moriya, Michaela Salajkova, Qi Zhou, Takashi Nishino and Lars Berglund

掲載誌, 巻, ページ : *Biomacromolecules*, 19, 2423-2431 (2018).

論文名 : "Controlling surface-segregation of a polymer to display carboxy groups on an outermost surface using perfluoroacyl group"

著者名 : Keisuke Nishimori, Shigeru Kitahata, Takashi Nishino, Tatsuo. Maruyama

掲載誌, 巻, ページ : *Langmuir*, 34, 6396-6404 (2018).

論文名 : "Cellulose nanofiber nanocomposites with aligned silver nanoparticles"

著者名 : Hiroaki Ito, Mibuki Sakata, Chizuru Hongo, Takuya Matsumoto, Takashi Nishino

掲載誌, 巻, ページ : *Nanocomposites*, 4,167-177 (2018).

論文名 : "Mechanical and thermal properties of cellulose nanofiber composites with nanodiamond as nanocarbon filler"

著者名 : Takashi Kato, Takuya Matsumoto, Chizuru Hongo, Takashi Nishino

掲載誌, 巻, ページ : *Nanocomposites*, 4,127-136 (2018).

論文名 : "Fabrication and characterization of elastomeric semiconductive thiophene polymers by peroxide crosslinking"

著者名 : Jian Shen, Iori Sugimoto, Takuya Matsumoto, Shouhei Horike, Yasuko Koshiba, Kenji Ishida, Atsunori Mori, Takashi Nishino

掲載誌, 巻, ページ : *Polymer Journal*, 51, 257-263 (2019).

論文名 : "Organogelators of 5,17-Difunctionalized Calix[4]arenes"

著者名 : Lai Nang Duy, Ryo Sekiya, Masatoshi Tosaka, Shigeru Yamago, Takuya Matsumoto, Takashi Nishino, Takayuki Ichikawa, Takeharu Haino

掲載誌, 巻, ページ : *Chemistry Letters*, 48, 43-46 (2019).

論文名 : “Strong and Tough Chitin Film from α -Chitin Nanofibers Prepared by High Pressure Homogenization and Chitosan Addition”

著者名 : Ngesa Ezekiel Mushi, Takashi Nishino, Lars A. Berglund, Qi Zhou

掲載誌, 巻, ページ : *ACS Sustainable Chem. Eng.*, 7, 1692–1697 (2019).

論文名 : “Synthesis and Properties of Regioregular Polythiophene bearing Cyclic Siloxane Moiety at the Side Chain and the Formation of Polysiloxane Gel by the Acid Treatment on the Thin Film”

著者名 : Tadayuki Ogura, Chihiro Kubota, Toyoko Suzuki, Kentaro Okano, Norikazu Tanaka, Takuya Matsumoto, Takashi Nishino, Atsunori Mori, Takumi Okita, Masahiro Funahashi

掲載誌, 巻, ページ : *Chemistry Letters*, 48, accepted (2019).

論文名 : 「高分子界面の接着特性における元素ブロックの役割」

著者名 : 松本 拓也, 西野 孝

掲載誌, 巻, ページ : 日本画像学会誌, 58巻, pp.122-130 (2019).

論文名 : 「接着における高分子インターフェースの基礎」

著者名 : 西野 孝

掲載誌, 巻, ページ : プラスチック成形加工学会誌, vol.30, pp. 98-102 (2018)

論文名 : 「高分子量化・高立体規則性化によって生まれるポリチオフェンの新たな側面」

著者名 : 西野 孝, 森 敦紀

掲載誌, 巻, ページ : 化学と工業, 日本化学会, vol.71, pp. 326-328 (2018).

論文名 : 「接着技術の普及に向けて」

著者名 : 西野 孝

掲載誌, 巻, ページ : 建築設備と配管工事, vol.56, No.9, pp.1-4 (2018)

論文名 : “Charge transfer resistance reduction by the interlayer distance expansion of Ni-Al layered double hydroxide for nickel-metal hydride battery anode”

著者名 : Hideshi Maki, Masayoshi Inoue, Minoru Mizuhata

掲載誌, 巻, ページ : *Electrochimica Acta*, Vol. 270, pp. 395-401, 2018年

論文名 : “Improvement of electrochemical properties and oxidation/reduction behavior of cobalt in positive electrode of Ni-metal hydride battery”

著者名 : Katsuya Morimoto, Ikuo Nagashima, Masaki Matsui, Hideshi Maki, Minoru Mizuhata

掲載誌, 巻, ページ : *Journal of Power Sources*, Vol. 388, pp. 45–51, 2018年

論文名 : “Improved Cycling Performance of Intermetallic Anode by Minimized SEI Layer Formation”

著者名 : Hiroko Kuwata, Masaki Matsui, Hidetoshi Sonoki1, Yusuke Manabe, Nobuyuki Imanishi, Minoru Mizuhata

掲載誌, 巻, ページ : *Journal of The Electrochemical Society*, Vol. 165(7), pp. A1486-A1491, 2018年

論文名 : “Degradation Factors and Durability of Large Scale Ni-metal Hydride Batteries”

著者名 : Katsuya MORIMOTO, Daisuke KOUZAKI, Masaki MATSUI, Hideshi MAKI, Minoru MIZUHATA

掲載誌, 巻, ページ : *Electrochemistry*, Vol.86(6), pp. 349–354, 2018年

論文名 : “Role of Coordination Structure of Magnesium Ions on Charge and Discharge Behavior of Magnesium Alloy Electrode”

著者名 : Masashi Hattori, Kentaro Yamamoto, Masaki Matsui, Koji Nakanishi, Toshihiko Mandai, Ashu Choudhary, Yoshitaka Tateyama, Keitaro Sodeyama, Tomoki Uchiyama, Yuki Orikasa, Yusuke Tamenori, Tatsuya Takeguchi, Kiyoshi Kanamura and Yoshiharu Uchimoto

掲載誌, 巻, ページ : *Journal of Physical Chemistry C*, Vol. 122, pp. 25204-25210 2018 年

論文名 : “Destabilized Passivation Layer on Magnesium-Based Intermetallics as Potential Anode Active Materials for Magnesium Ion Batteries”

著者名 : Masaki Matsui, Hiroko Kuwata, Daisuke Mori, Nobuyuki Imanishi, Minoru Mizuhata

掲載誌, 巻, ページ : *Froniers in Chemistry*, Vol.7, article 7, pp.1-8 2019年

論文名 : “Influence of Immersion of Polyethyleneimine Thin Film Modified with Gold Nanoparticles in $[\text{Ru}(\text{NH}_3)_6]\text{Cl}_3$ Aqueous Solution on Redox Reaction on AuNPs”

著者名 : Hiroyuki Okawa, Hideshi Maki, Minoru Mizuhata

掲載誌, 巻, ページ : *Electrochemistry*, Vol. 87(2), pp. 123-133, 2019年

論文名 : “Solvent molecule mobilities in propylene carbonate-based electrolyte solutions coexisting with fumed oxide nanoparticles”

著者名 : Hideshi Maki, Marie Takemoto, Ren Sogawa, Minoru Mizuhata

掲載誌, 巻, ページ : *Colloid. Surface. A*, 562, pp. 270-279, 2019年

論文名 : “Electric Conductivity of Li/Na Binary Molten Carbonate Coexisting with Nanoparticles of $\text{CeO}_2\text{:Sm}^{3+}$ ”

著者名 : Minoru Mizuhata, Hiroshi Kubo, Hideshi Maki, and Masaki Matsui

掲載誌, 巻, ページ : *ECS Trans.*, Vol.86, No.14, pp.101-112, 2018年

論文名 : “Thermodynamics and kinetics of polyoxyethylene alkyl ether evaporation from inkjet-printed carbon nanotube thin films by vacuum annealing”

著者名 : Shohei Horike, Tatsuya Fukushima, Takeshi Saito, Yasuko Koshiba, Masahiro Morimoto, Masahiro Misaki and Kenji Ishida

掲載誌, 巻, ページ : *Flexible and Printed Electronics/Flex. Print. Electron.*, Vol.3 (2018) 025006

論文名 : “Field-effect and chemical charge-type modulations of carbon nanotubes using functional polymers for thermoelectric energy harvesters”

著者名 : S Horike, T Fukushima, T Saito, Y Koshiba, M Morimoto, and K Ishida

掲載誌, 巻, ページ : *Journal of Physics: Conf. Series (PowerMEMS 2017)*, Vol.1052 (2018) 012125-1-4

論文名 : “Orientation Dependence of Power Generation on Piezoelectric Energy Harvesting Using Stretched Ferroelectric Polymer Films”

著者名 : A Kobayashi, Y Koshiba, Y Ueno, T Kajihara, Y Tsujiura, M Morimoto, S Horike, T Fukushima, I Kanno, and K Ishida

掲載誌, 巻, ページ : *Journal of Physics: Conf. Series (PowerMEMS 2017)*, Vol.1052 (2018) 012112-1-4

論文名 : “Thermodynamics of ionic liquid evaporation under vacuum”

著者名 : Shohei Horike, Masato Ayano, Masahiro Tsuno, Tatsuya Fukushima, Yasuko Koshiba, Masahiro Misakia and Kenji Ishida

掲載誌, 巻, ページ : *Physical Chemistry Chemical Physics*, Vol.20 (2018) 21262-21268

論文名 : “High hardness and low dielectric constant thin films with oriented urea oligomers by physical vapor deposition”

著者名 : Masahiro Morimoto, Tatsuya Fukutomi, Yasuko Koshiba, and Kenji Ishida

掲載誌, 巻, ページ : *J Mater Sci*, Vol.54 No.3 (2018) 2483-2492

論文名 : “In situ Monitoring of Vapor-phase Polymerization and Characterization of Poly(3,4-ethylenedioxythiophene) Thin Films”

著者名 : Yasuko Koshiba, Mana Hirai, Shohei Horike, Masahiro Morimoto, Masahiro Misaki, Tastuya

Fukushima, and Kenji Ishida

掲載誌, 巻, ページ : Sensors and Materials, Vol.30 No.12 (2018) 2873-2879

論文名 : “有機強誘電体薄膜を用いた応力測定とスマートインソール応用”

著者名 : 藤原 圭祐, 小村 将大, 森本 勝大, 小柴 康子, 堀家 匠平, 福島 達也, 石田 謙司,
掲載誌, 巻, ページ : 信学技報 IEICE Technical Report, OME2018, Vol.34 (2018) 34-36

論文名 : “イオン液体の真空下蒸発過程における熱物性”

著者名 : 堀家 匠平, 小柴 康子, 福島 達也, 石田 謙司,
掲載誌, 巻, ページ : 溶融塩および高温化学. Vol.62 No.1 (2019) 18-24

論文名 : “A ring oscillator consisting of pentacene thin-film transistors with controlled threshold voltages”

著者名 : H. Takahashi, M. Kitamura, Y. Hattori, Y. Kimura
掲載誌, 巻, ページ : Japanese Journal of Applied Physics, Vol. 58, No. SB, SBBJ04, pp. 1-8 (2019).

論文名 : “Functional characterization of insect-specific RabX6 of Bombyx mori.”

著者名 : T. Uno, Y. Ozakiya, M. Furutani, K. Sakamoto, Y. Uno, H. Kajiwara, K. Kanamaru, A. Mizoguchi.
掲載誌, 巻, ページ : Histochem Cell Biol. 151(2):187-198. doi: 10.1007/s00418-018-1710-9, (2019)

論文名 : “Metabolism of steroids by cytochrome P450 2C9 variants.”

著者名 : T. Uno, R. Nakano, R. Kitagawa, M. Okada, K. Kanamaru, S. Takenaka, Y. Uno, H. Imaishi
掲載誌, 巻, ページ : Biopharm Drug Dispos. 39(8):371-377. doi: 10.1002/bdd.2153. (2018)

論文名 : “A Facile Method for Preparation of Polymer Particles Having a “Cylindrical” Shape”

著者名 : W. Li, T. Suzuki, H. Minami
掲載誌, 巻, ページ : Angew. Chem. Int. Ed, **57**, 9936-9940 (2018) 【Hot Paper】

論文名 : “Morphology Control of Porous Cellulose Particles by Tuning the Surface Tension of Media during Drying”

著者名 : T. Omura, K. Imagawa, T. Suzuki, H. Minami
掲載誌, 巻, ページ : Langmuir, **34**, 15490-15494 (2018)

論文名 : “Evaluating the performance of citric acid as stabilizer and doping agent in an environment friendly approach to prepare electromagnetic nanocomposite particles”

著者名 : M. K. Debnath, M. A. Rahman, K. Tauer, H. Minami, M. M. Rahman, M. A. Gafur, H. Ahmad (国際共著)
掲載誌, 巻, ページ : Polymer Composites, **39**, 4628-4636 (2018)

論文名 : “Zwitterionic poly(2-(methacryloyloxy) ethyl phosphorylcholine) coated mesoporous silica particles and doping with magnetic nanoparticles”

著者名 : M. K. Debnath, M. A. Rahman, K. Tauer, H. Minami, M. M. Rahman, M. A. Gafur, H. Ahmad (国際共著)
掲載誌, 巻, ページ : Colloids Surfaces A: Physicochem. Eng. Aspects, **555**, 80-87 (2018)

論文名 : “Mesoporous magnetic silica particles modified with stimuli-responsive P(NIPAM-DMA) valve for controlled loading and release of biologically active molecules”

著者名 : M. Tanjim, M. A. Rahman, M. M. Rahman, H. Minami, S. M. Hoque, M. K. Sharafat, M. A. Gafur, H. Ahmad (国際共著)
掲載誌, 巻, ページ : Soft Matter, **14**, 5469-5479 (2018)

論文名 : “Pickering miniemulsion polymerization using graphene oxide: effect of addition of a

conventional surfactant”

著者名 : Y. Fadil, F. Jasinski, T. W. Guok, S. C. Thickett, H. Minami, P. B. Zetterlund (国際共著)
掲載誌, 巻, ページ : Polymer Chemistry, **9**, 3368-3378 (2018)

論文名 : “Amphiphilic Copolymer of Polyhedral Oligomeric Silsesquioxane (POSS) Methacrylate for Solid Dispersion of Paclitaxel”

著者名 : S. Chatterjee, T. Ooya
掲載誌, 巻, ページ : Materials, **12**, 7, 1058 (2019)

論文名 : “Hydrophobic Nature of Methacrylate-POSS in Combination with 2-(Methacryloyloxy)ethyl Phosphorylcholine for Enhanced Solubility and Controlled Release of Paclitaxel”

著者名 : S. Chatterjee, T. Ooya
掲載誌, 巻, ページ : Langmuir, **35**, 5, 1404-1412 (2019)

論文名 : “A Supramolecular Hydrogel Based on Polyglycerol Dendrimer-Specific Amino Group Recognition”

著者名 : I. S. Cho, T. Ooya
掲載誌, 巻, ページ : Chemistry - An Asian Journal, **13**, 3, 1688-1691 (2018)

論文名 : “Tuned Surface and Mechanical Properties of Polymeric Film Prepared by Random Copolymers Consisting of Methacrylate-POSS and 2-(Methacryloyloxy)ethyl Phosphorylcholine”

著者名 : S. Chatterjee, T. Matsumoto, T. Nishino, T. Ooya
掲載誌, 巻, ページ : Macromolecular Chemistry and Physics, **219**, 8, 1700572 (2018)

論文名 : “Temperature-Induced Recovery of a Bioactive Enzyme Using Polyglycerol Dendrimers: Correlation between Bound Water and Protein Interaction”

著者名 : T. Ooya, T. Ogawa, T. Takeuchi
掲載誌, 巻, ページ : Journal of Biomaterials Science, Polymer Edition, **29**, 701-715 (2018)

論文名 : “An injectable and self-healing hydrogel for spatiotemporal protein release via fragmentation after passing through needles”

著者名 : I. S. Cho, T. Ooya
掲載誌, 巻, ページ : Journal of Biomaterials Science, Polymer Edition, **29**, 145-159 (2018)

論文名 : Surface-functionalization of isotactic polypropylene via dip-coating with a methacrylate-based terpolymer containing perfluoroalkyl groups and poly(ethylene glycol). ※

著者名 : M. Hara, S. Kitahata, K. Nishimori, K. Miyahara, K. Tokuda, T. Nishino, T. Maruyama,
掲載誌, 巻, ページ : Polymer J., 印刷中, 2019年

論文名 : Quantification of azide groups on a material surface and a biomolecule using a clickable and cleavable fluorescent compound. ※

著者名 : R. Sakai, H. Iguchi, T. Maruyama
掲載誌, 巻, ページ : RSC Adv., 9巻 PP.4621-4625, 2019年

論文名 : Short oligopeptides for biocompatible and biodegradable supramolecular hydrogels. ※

著者名 : W. K. Restu, Y. Nishida, S. Yamamoto, J. Ishii, T. Maruyama (国際共著)
掲載誌, 巻, ページ : Langmuir, 34巻 PP. 8065-80742, 2018年

論文名 : Controlling surface-segregation of a polymer to display carboxy groups on an outermost surface using perfluoroacyl group. ※

著者名 : K. Nishimori, S. Kitahata, T. Nishino, T. Maruyama

掲載誌, 巻, ページ : Langmuir, 34巻 PP. 6396-6404, 2018年

論文名 : Controlling surface-segregation of a polymer to display carboxy groups on an outermost surface using perfluoroacyl group.

著者名 : K. Nishimori, S. Kitahata, T. Nishino, T. Maruyama

掲載誌, 巻, ページ : Langmuir, 34巻 PP. 6396-6404, 2018年

[著書]

著書 : “Alternative Aspects of Polythiophenes” (共著)

著者名 : Takashi Nishino, Takuya Matsumoto, Atsunori Mori

巻, ページ : “New Polymeric Materials Based on Element-Blocks” (Editor : Yoshiki Chujo) Chapter 9, 153-165.

発行所, 発行年 : Springer, 2018年

著書 : 刺激応答性高分子ハンドブック (共著)

著者名 : 南 秀人

巻, ページ : PP. 218-228

発行所, 発行年 : 株式会社エヌ・ティー・エス出版, 2018年

著書 : 第4版現代界面コロイド化学の基礎 (共著)

著者名 : 南 秀人

巻, ページ : PP. 190-194

発行所, 発行年 : 丸善出版, 2018年

著書 : リビングラジカル重合—機能性高分子の合成と応用展開— (共著)

著者名 : 南 秀人

巻, ページ : PP. 158-167

発行所, 発行年 : 株式会社シーエムシー出版, 2018年

5. 関連活動及び特記事項

(1) 受賞

○学生優秀講演賞

(表彰団体名：日本材料学会半導体エレクトロニクス部門委員会 平成30年度第1回研究会、
対象研究テーマ：Yb添加Yttrium-Aluminum化合物による固体レーザー冷却)

受賞者名：中山雄太、寺田康太、原田幸弘、喜多隆 受賞年月日：平成30年7月21日

○第4回論文賞

※

(授与機関名：一般社団法人 日本赤外線学会，対象研究テーマ：SQUID磁束計を用いた高周波ESR測定法へのヘムタンパク質モデル錯体への応用)

受賞者名：岡本翔、櫻井敬博、大道英二、太田仁 受賞年月：平成30年5月

○第5回研究奨励賞

※

(授与機関名：一般社団法人 日本赤外線学会，対象研究テーマ：テラヘルツ領域における機械検出型磁気共鳴法の開発)

受賞者名：高橋英幸 受賞年月：平成30年5月

○優秀賞

※

(授与機関名：平成30年度サイエンスフロンティア研究発表会，対象研究テーマ：ESRによる圧力下の磁性体における電子状態の解析)

受賞者名：奥藤涼介 受賞年月：平成30年10月

○優秀発表賞

※

(授与機関名：神戸大学大学院理学研究科，対象研究テーマ：半導体ナノ加工技術の開発とマイクロ磁気チップ付きプローブへの応用)

受賞者名：出口健太 受賞年月：平成31年3月

○優秀発表賞

※

(授与機関名：神戸大学大学院理学研究科，対象研究テーマ：高次構造を持つ反強磁性四面体クラスターの強磁場ESRによる研究)

受賞者名：下城世那 受賞年月：平成31年3月

○優秀発表賞

※

(授与機関名：神戸大学大学院理学研究科，対象研究テーマ：テラヘルツ領域における空間分解電子スピン共鳴法の開発)

受賞者名：藤本達也 受賞年月：平成31年3月

○優秀ポスター賞

(授与機関名：セルロース学会第25回年次大会，対象研究テーマ：「X線回折法を用いた変性クレイ充てんナノセルロース複合材料の応力伝達解析」)

受賞者名：森 峻一 受賞年月：平成30年7月

○優秀ポスター賞

(授与機関名：プラスチック成形加工学会第26回秋季大会，対象研究テーマ：「セルロースナノファイバー/モンモリロナイト複合材料界面を通じた応力伝達に関するX線的解析」)

受賞者名：森 峻一 受賞年月：平成30年11月

○GSCポスター賞(第7回JACI/GSCシンポジウム)

(授与機関名：新化学技術推進協会， 対象研究テーマ：酸化リチウムコバルト粉体/過塩素酸リチウム-PC-DME溶液共存系のイオン伝導)

受賞者名：鈴木 良将 受賞年月：平成30年6月

○平成30年度関西電気化学奨励賞

(授与機関名：関西電気化学研究会，対象研究テーマ：表面修飾を施した金属酸化物表面近傍のイオン伝導に及ぼす固体表面電荷の影響)

受賞者名：南山 達人 受賞年月：平成30年12月

○平成30年度関西電気化学奨励賞

(授与機関名：関西電気化学研究会，対象研究テーマ：PC-DMEを溶媒とするLiCoO₂/LiClO₄溶液共存系のイオン伝導に対する固相の影響)

受賞者名：鈴木 良将 受賞年月：平成30年12月

○ポスター賞

(表彰団体名：一般社団法人先端膜工学研究機構，対象研究テーマ：新規有機半導体を用いた近赤外線センサの作製とその特性向上)

受賞者名：藤岡 僚太 (M2,指導教員：石田謙司) 受賞年月日：平成31年3月20日

○スチューデントアワード

(授与機関名：薄膜材料デバイス研究会 第15回研究集会，対象研究テーマ：フルオロベンゼンチオール修飾による金表面の制御と有機トランジスタ応用)

受賞者名：吉岡巧 (指導教員：北村雅季) 受賞年月：平成30年11月

○優秀ポスター賞

(表彰団体名：高分子学会，対象研究テーマ：TEMPO 酸化を利用した機能性セルロース粒子の作製)

受賞者名：藤井由紀 (M2,指導教員：南 秀人) 受賞年月日：平成30年5月23日

○優秀ポスター賞

(表彰団体名：色材協会，対象研究テーマ：Thiol-ene反応によるシリコーン粒子及びシリコーン/汎用ポリマー複合粒子の作製)

受賞者名：向井 健 (M1,指導教員：南 秀人) 受賞年月日：平成30年9月7日

○学生優秀発表賞

(表彰団体名：高分子ミクロスフェア研究会，対象研究テーマ：イオン液体を利用したセルロース微粒子の形態制御)

受賞者名：大村太郎 (D2,指導教員：南 秀人) 受賞年月日：平成30年11月16日

○Best Student Poster Award

(授与機関名：14th International Chitin and Chitosan Conderence (ICCC) and 12th Asia-Pacific Chitin and Chitosan Symposium (APCCS)，対象研究テーマ：Supramolecular hydrogelation by mixing two kinds of aqueous solutions consisting of glycol chitosan and polyglycerol dendrimer)

受賞者名：Cho, Ik Sung (指導教員：大谷 亨) 受賞年月：平成30年8月

○Award for Outstanding Research Achievement

(授与機関名：The Asian Pacific Society for Materials Research (APSMR), 対象研究テーマ：Polyglycerol-Based Supramolecular Chemistry: Analysis of Water States and Molecular Recognition

受賞者名：大谷 亨 受賞年月：平成30年7月

○花王科学賞

(授与機関名：花王芸術・科学財団, 対象研究テーマ：新規低分子ゲルの革新的機能の提案) ※

受賞者名：丸山達生 受賞年月：平成30年6月8日

○優秀ポスター賞

(授与機関名：第67回高分子学会年次大会、対象研究テーマ：塗るだけで機能を発現するポリプロピレンの表面修飾コーティング) ※

受賞者名：M 2 原真奈美 (指導教員：丸山達生) 受賞年月：平成30年5月

○優秀ポスター賞

(授与機関名：第67回高分子学会年次大会、対象研究テーマ：微小pH変化に応答する超分子ゲル化剤の毒性評価) ※

受賞者名：M 2 山本翔太 (指導教員：丸山達生) 受賞年月：平成30年5月

○優秀ポスター賞

(授与機関名：第67回高分子学会年次大会、対象研究テーマ：チロシン含有ペプチド脂質の細胞毒性の評価) ※

受賞者名：M 1 西村香音 (指導教員：丸山達生) 受賞年月：平成30年5月

○優秀ポスター賞

(授与機関名：化学工学会第50回秋季大会、対象研究テーマ：微小pH応答性超分子ゲル化剤を用いた新規ガン治療法の開発) ※

受賞者名：M 2 山本翔太 (指導教員：丸山達生) 受賞年月：平成30年9月

○機器分析部門賞賞

(授与機関名：神戸大学・若手フロンティア研究会 2018, 対象研究テーマ：マイクロ偏析により機能性官能基が表層に濃縮されるポリプロピレンの表面修飾コーティング) ※

受賞者名：原真奈美 (指導教員：丸山達生) 受賞年月：平成30年12月

(2) 研究集会の開催

○研究集会名：フォトリック材料学セミナー『Recent Applications in Electro-Optical Materials and Energy Devices』

開 催 日：2018年5月8日（火）、14:00～16:00

場 所：工学部多目的会議室（D1-202とD1-203）

講 師：Chung-Hsin Lu先生（National Taiwan University）

○研究集会名：先端スマート物質・材料研究センターセミナー『これから求められる研究開発人材とは』

開 催 日：2018年6月6日（水）、15:00～17:00

場 所：2E-303 電気電子会議室

講 師：大川 和宏 氏（アブドラ王立科学技術大学、サウジアラビア）
上野山 雄 氏（元パナソニック顧問兼大阪大学COI機構長）

○研究集会名：第3回神戸大学工学研究科－国立台湾大学学術交流ワークショップ

開 催 日：2018年7月17日（火）～18日（水）

場 所：瀧川記念学術交流会館（火）、工学研究科多目的室（水）

講 師：国立台湾大学：Prof. Gong-Ru Lin、Prof. Chung-Hsin Lu、Prof. Jian-Jang Huang、Dr. C.-H. Cheng

神戸大学：藤井稔、喜多隆、北村雅季、杉本泰、相馬聡文、小島磨、服部吉晃

○研究集会名：スマート物質・材料セミナー『Advanced photovoltaic concepts and luminescence characterisation at the NextPV laboratory』

開 催 日：2018年8月29日（水）、14:00～15:00

場 所：2E-202 電気電子工学科セミナー室

講 師：Dr. Amaury Delamarre（東京大学先端科学技術研究センター）

○研究集会名：スマート物質・材料セミナー

『電界放出電子源の最近の進展』『どこにでもあるカオス磁力線』

開 催 日：2018年9月12日（水）、14:00～16:00

場 所：2E-202 電気電子工学科セミナー室

講 師：三村 秀典 先生（静岡大学電子工学研究所）
細田 誠 先生（静岡大学電子工学研究所）

○研究集会名：スマート物質・材料セミナー

開 催 日：2018年11月1日（木）、16:00～17:00

場 所：自然科学棟3号館204室

講 師：Prof. Zouheir Sekkat（モロッコ・モハメド5世大学）

○研究集会名：スマート物質・材料セミナー

『量子ナノ構造利用した最新の太陽光発電デバイスとレーザーデバイス』

開 催 日：2018年11月22日（木）、14:00～17:00

場 所：D1-201-203 工学研究科多目的室

講 師：Prof. Henri Mariette（Néel Institute, CNRS, University of Grenoble – Alpes, France）

Prof. Yoshitaka Okada (The University of Tokyo, Japan)

Mr. Iain Butler (University of Glasgow, UK)

○研究集会名：フォトリック材料学セミナー 『Localizing Manufacturing Defects in 3-D IC Technology by Scanning Photocapacitance Microscopy』

開 催 日：2018年10月19日（金）、17:30～

場 所：工学部C1-201

講 師：Kristof Jacobs 先生 (Imec, Leuven, Belgium)

○研究集会名：スマート物質材料工学セミナー・界面科学コロキウム
主催団体がある場合は主催団体：なし

開 催 日：2018年7月23日

場 所：理学研究科Z302講義室

○研究集会名：スマート物質材料工学セミナー・界面科学コロキウム
主催団体がある場合は主催団体：なし

開 催 日：2018年5月30日

場 所：理学研究科Z401講義室

○研究集会名：スエーデンロック継手の基礎講習会

開 催 日：4月27日（金）

場 所：理学研究科Z102講義室

○研究集会名：第64回高分子研究発表会（神戸）

主 催 団 体：高分子学会関西支部

開 催 日：2018/7/13

場 所：兵庫県民会館

○研究集会名：第2回神戸大学・キール大学学術ワークショップ

主 催 団 体：神戸大学・キール大学

開 催 日：平成30年9月26日

場 所：工学研究科LR501

○研究集会名：第198回溶融塩委員会

主 催 団 体：電気化学会溶融塩委員会

開 催 日：平成31年1月28日

場 所：工学研究科創造工学スタジオ1

(3) その他、研究プロジェクトの活動と関連のある特記事項

工学研究科・先端スマート物質・材料研究センターと研究環・スマート物質・材料工学チームの共催で、第3回神戸大学工学研究科－国立台湾大学学術交流ワークショップを開催しました。（2018年7月17-18日）工学研究科では国際交流事業を加速するため、欧・米・アジアの主要大学と学術協定を拡大するとともに、教員の国際共同研究や学生のグローバル教育を推進するため積極的な交流を実施しています。特に最近では、「神戸グローバルチャレンジプログラム」において2017年にリンショピン大学（スウェーデン）に、今年は9月に国立台湾大学に学生を派遣する予定で進めています。本国際交流促進事業では、第3回となる国立台湾大学との学術交流ワークショップを7月17日と18日の両日に開催しました。今回は物質・材料光デバイスにフォーカスしたワークショップを開催し、台湾大からProf. Gong-Ru Lin、Prof. Chung-Hsin Lu、Prof. Jian-Jang Huang、Dr. C.-H. Chengをご招待するとともに大学院学生7名を招待して、最新研究交換のセッション、大学院生によるショートプレゼンテーションとポスターセッションを実施して研究交換と密な学術交流を図ることができました。また、交流会を通じて教育、研究、文化について大変楽しい時間を過ごせました。また継続して開催したいと思います。



3rd Bilateral Workshop on Research Exchange between Kobe University and National Taiwan University

Tuesday, July 17th, 2018

Venue: Takigawa Memorial Hall, Kobe University

Time	Speaker	Title
	<i>Opening Ceremony</i>	
08:50 – 09:00	Dean, Prof. Akio Tomiyama (Kobe University)	Opening Remark
09:00 – 09:15	Photograph at Hall	
	<i>Plenary Talk</i> Chair: Prof. Takashi Kita (Kobe University)	
09:15 – 10:15	Prof. Gong-Ru Lin (National Taiwan University)	<i>All-optical data processing in micro-ring waveguide</i>
10:15 – 10:30	Coffee Break	
	<i>Session A: Si photonics</i> Chair: Prof. Takashi Kita (Kobe University)	
10:30 – 11:15	Prof. Minoru Fujii (Kobe University)	<i>Si-QDs for optoelectronics, biophotonics and photochemical applications</i>
11:15 – 12:00	Dr. C.-H. Cheng (National Taiwan University)	<i>Si-QDs based LED</i>
12:00 – 14:00	Lunch Break	
	<i>Session B: Light Transmitter and Optical Communication Devices</i> Chair: Prof. Gong-Ru Lin (National Taiwan University)	
14:00 – 14:45	Prof. Takashi Kita (Kobe University)	<i>Artificially controlled quantum dot growth and optical communication devices</i>
14:45 – 15:30	Prof. Jian-Jang Huang (National Taiwan University)	<i>Nitride and oxide transistors for power and biochemical applications</i>
15:30 – 16:15	Prof. Masatoshi Kitamura (Kobe University)	<i>Organic transistors, oxide transistors, and sensor devices</i>
16:15 – 16:30	Coffee Break	
	<i>Session C: Short Presentation and Poster Viewing</i> Chair: Assistant Prof. Shigeo Asahi (Kobe University)	
16:30 – 17:15	<i>Short Presentation (3 min/poster)</i>	
17:15 – 18:30	<i>Poster Viewing</i>	
18:30 – 21:00	Banquet (Takigawa)	

Wednesday, July 18th, 2018

**Venue: Meeting Room (D1-201~203) in Graduate School of Engineering,
Kobe University**

Time	Speaker	Title
	<i>Session D: Novel Materials and Devices</i> Chair: Prof. Jian-Jang Huang (National Taiwan University)	
09:00 – 09:45	Prof. Chung-Hsin Lu (National Taiwan University)	<i>Preparation and characterization of nitride-based phosphors used in white LEDs</i>
09:45 – 10:15	Assistant Prof. Hiroshi Sugimoto (Kobe University)	<i>Resonant dielectric nanoparticles as functional nanoantenna in optical regime</i>
10:15 – 10:30	Coffee Break	
	Chair: Prof. Chung-Hsin Lu (National Taiwan University)	
10:30 – 11:00	Associate Prof. Satofumi Souma (Kobe University)	<i>Modeling and simulation of electrical and optical devices based on two-dimensional atomic layered materials</i>
11:00 – 11:30	Associate Prof. Osamu Kojima (Kobe University)	<i>Research for exciton quantum beat</i>
11:30 – 12:00	Assistant Prof. Yoshiaki Hattori (Kobe University)	<i>Layered materials for electronics</i>
	<i>Closing Ceremony</i>	
12:00 – 12:15	Prof. Takashi Kita (Kobe University) Prof. Gong-Ru Lin (National Taiwan University)	Closing Remark
12:15 – 13:30	Lunch Break	
13:30 – 16:00	Lab Tour (Labs of Department of EEE)	

Poster Session on 17th July, 2018

Poster No.	Presenter	Title
P-01	Yuta Nakayama (MC, Kobe University)	<i>Laser cooling in Yb-doped oxides using anti-Stokes luminescence</i>
P-02	Chia-Yu Su (MC, National Taiwan University)	<i>Violet laser diode based lighting fidelity</i>
P-03	Masaki Miki (MC, Kobe University)	<i>Annealing effect on characteristics of p-channel SnO thin-film transistors</i>
P-04	Huai-Yung Wang (DC, National Taiwan University)	<i>Dual-mode laser diode for millimeter-wave over fiber network</i>
P-05	Byungjun Kang (DC, Kobe University)	<i>Fano resonances in all-dielectric multilayer structures</i>
P-06	Cheng-Yi Huang (MC, National Taiwan University)	<i>Directly PAM4 encoded 850-nm few-mode VCSEL in OM5/OM4-MMF data link</i>
P-07	Naoto Iwata (MC, Kobe University)	<i>Hot-carrier generation in InAs/GaAs quantum-dot superlattice solar cell</i>
P-08	Yen-Wei Hsueh (MC, National Taiwan University)	<i>Data switching via free carrier absorption in Si-rich SiC waveguide</i>
P-09	Takumi Yoshioka (MC, Kobe University)	<i>Electrode-surface modification for high-performance organic thin-film transistors</i>
P-10	Wei-Li Wu (MC, National Taiwan University)	<i>Temperature dependence of VCSEL carried broadband QAM-OFDM transmission</i>
P-11	Tatsuki Hinomoto (DC, Kobe University)	<i>Development of unidirectional nanoantenna composed of metal nanocap and dielectric nanosphere</i>
P-12	Wei-Chun Wang (MC, National Taiwan University)	<i>Red/green/violet LDs and yellow LED mixed white-lighting communication</i>
P-13	Shotaro Watanabe (MC, Kobe University)	<i>Thermal resistivity of copper phthalocyanine based thin-film transistors</i>
P-14	Zih-Chun Su (MC, National Taiwan University)	<i>10-Gbps all-optical Kerr switching in SiCO micro-ring</i>
P-15	Asuka Inoue (DC, Kobe University)	<i>Water dispersible all inorganic silicon quantum dots for biophotonics application</i>

【招待講演・依頼講演】

- 講演題目：Development of Mercury-Free Ultraviolet Light Emitting Devices(Invited Talk)
講演者：T. Kita
講演会名：31st International Vacuum Nanoelectronics Conference
開催日：July 9-13, 2018
開催場所：Kyoto
- 講演題目：Up-Conversion Dynamics in Nanostructure(Invited Talk)
講演者：T. Kita
講演会名：Round-Table Workshop on Future Quantum Photovoltaics
開催日：March 1, 2019
開催場所：University of Cambridge
- 講演者：喜多 隆
発表タイトル：エネルギー利用の現状と太陽光発電技術の研究開発動向
講演会等：公益社団法人日本技術士会・近畿本部・兵庫県支部第11回CPD講座
開催日：2018年5月25日
開催場所：神戸市勤労会館
- 講演者：喜多 隆
発表タイトル：水銀フリー紫外光源の開発動向
講演会等：公益社団法人日本技術士会・近畿本部・兵庫県支部第13回CPD講座
開催日：2018年8月8日
開催場所：神戸市勤労会館
- 講演者：喜多 隆
講演会等：神戸大学先端融合研究環未来世紀都市学研究ユニット/神戸大学大学院
工学研究科道場「未来社会創造研究会」未来世紀都市フェス2018
開催日：2018年11月10日
開催場所：神戸大学百年記念館六甲ホール
- 講演者：喜多 隆
発表タイトル：UVB面型ナローバンド紫外光源の開発
講演会等：日本学術振興会真空ナノエレクトロニクス第158委員会
第125回研究会
開催日：2018年12月4日
開催場所：大阪大学中之島センター
- 講演題目：“Polarization characteristics of terahertz wave generated by differential frequency mixing under exciton excitation condition in a semiconductor quantum well” (Invited talk)
講演者：O. Kojima
講演会名：SPIE Optics+Photonics
開催日：August 19-23, 2018
開催場所：San Diego
- 講演題目：“Continuous terahertz wave generation based exciton optical nonlinearity”

(Invited Talk)

講演者：O. Kojima

講演会名：International Conference on Processing and Manufacturing of Advanced Materials

開催日：July 9-13, 2018

開催場所：Paris

○講演者：H. Onishi

発表タイトル：Atom-Scale and Nano-Scale Architectures of NaTaO₃ Photocatalysts Doped with Guest Metal Cations

講演会等：Gordon Research Conference on Chemical Reactions at Surfaces, Instructive Surfaces: From Guiding Chemical Reactions to Controlling Protein Adhesion

開催日：2019年2月17日

開催場所：Ventura (米国)

○講演者：大西 洋

発表タイトル：NaTaO₃光触媒による人工光合成：どうしてそんなに活性が高いのか

講演会等：千葉大学工学研究院サブ領域勉強会：先端計測に学ぶ材料開発の指針

開催日：2019年1月24日

開催場所：千葉

○講演者：大西 洋

発表タイトル：NaTaO₃光触媒による人工光合成：どうしてそんなに活性が高いのか

講演会等：日本大学工学部講演会

開催日：2018年12月20日

開催場所：郡山

○講演者：大西 洋

発表タイトル：液中AFMによる潤滑油界面の計測評価

講演会等：日本学術振興会ナノプローブテクノロジー第167委員会第90回研究会

開催日：2018年12月13日

開催場所：東京

○講演者：大西 洋

発表タイトル：固液界面のピコニュートン力学計測

講演会等：2018年日本表面真空学会学術講演会

開催日：2018年11月21日

開催場所：神戸

○講演者：大西 洋

発表タイトル：NaTaO₃光触媒の構造と光励起：金属ドーピングによる電子-正孔再結合の抑制

講演会等：東北大学工学研究科講演会

開催日：2018年10月24日

開催場所：仙台

○講演者：大西 洋

発表タイトル：固液界面のピコニュートン力学計測

講演会等：電気通信大学ナノトライボロジー研究センター講演会

開催日：2018年9月29日

開催場所：東京

○講演者：大西 洋

発表タイトル：固液界面のピコニュートン力学計測

講演会等：第12回分子科学討論会2018

開催日：2018年9月12日

開催場所：福岡

○講演者：H. Onishi

発表タイトル：Pico-Newton Force Sensing at Liquid-Solid Interfaces

講演会等：International Conference on Electron Microscopy and XXXV Annual Meeting of the
Electron Microscope Society of India

開催日：2018年7月19日

開催場所：Bhubaneswar (インド)

○講演者：H. Onishi

発表タイトル：Atom-Scale and Nano-Scale Architecture of NaTaO₃ Photocatalysts for Artificial
Photosynthesis

講演会等：IUVSTA-86-ASEVA-28 Workshop, Nanoscale Oxides Systems in Physics and
Chemistry

開催日：2018年7月4日

開催場所：Avila (スペイン)

○講演者：H. Onishi

発表タイトル：Atom-Scale and Nano-Scale Architectures of Metal-Doped NaTaO₃ Photocatalysts for
Artificial Photosynthesis

講演会等：Seminar in Karlsruhe Institute of Technology

開催日：2018年6月7日

開催場所：Karlsruhe (ドイツ)

○講演者：A. Sasahara, T. Murakami, M. Tomitori, H. Onishi

発表タイトル：Surface Science Approach to Bioactivity of Titanium Oxide

講演会等：大阪大学国際合同会議

開催日：2018年6月18日

開催場所：吹田

○講演者：H. Onishi

発表タイトル：Piconewton Force Response at Liquid-Solid Interfaces

講演会等：Mainz Summer School, Investigating Solid-Liquid Interfaces, Complementary
Theoretical and Experimental Approaches

開催日：2018年6月11日

開催場所：Mainz (ドイツ)

○講演題目：超入門

- 講演者：太田 仁
講演会名：第14回ESR入門セミナー
開催日：2018年5月
開催場所：八王子
- 講演題目：スペクトル解析I（固体）
講演者：太田 仁
講演会名：第14回ESR入門セミナー
開催日：2018年5月
開催場所：八王子
- 講演題目：Exotic magnetic orders at very high magnetic fields
講演者：太田 仁
講演会名：BigMag@UCSB
開催日：2018年5月
開催場所：Santa Barbara, USA
- 講演題目：電子スピン共鳴(ESR)序論
講演者：太田 仁
講演会名：第16回ESR夏の学校
開催日：2018年8月
開催場所：大阪
- 講演題目：Multi-extreme THz ESR -the development of high pressure ESR
講演者：太田 仁
講演会名：The Third Joint Conference of the Asia-Pacific EPR/ESR Society and The International EPR (ESR) Society (IES)
開催日：2018年9月
開催場所：Brisbane, Australia
- 講演題目：Recent Developments of multi-extreme THz ESR -the mechanically detected ESR and the high pressure ESR-
講演者：太田 仁
講演会名：セミナー
開催日：2018年10月
開催場所：Moscow, Russia
- 講演題目：Multi-Extreme THz ESR -Recent Developments and Future-
講演者：太田 仁
講演会名：The 7th International Workshop on Far-Infrared Technologies (IW-FIRT 2019)
開催日：2019年3月
開催場所：福井
- 講演者：西野 孝
発表タイトル：表面・界面・接着

- 講演会等：第53回 高分子の基礎と応用講座，高分子学会関西支部
 開催日：2018年6月7日
 開催場所：日本ペイントホールディングス 本社
- 講演者：西野 孝
 発表タイトル：高分子複合材料の残留応力と応力伝達
 講演会等：高分子同友会勉強会
 開催日：2018年6月13日
 開催場所：高分子学会本部
- 講演者：西野 孝
 発表タイトル：高性能高分子
 講演会等：日本化学会「高分子化学」化学技術基礎講座
 開催日：2018年6月29日
 開催場所：日本化学会，化学会館
- 講演者：西野 孝
 発表タイトル：接着の結果としての複合材料界面での残留応力と応力伝達
 講演会等：36回高分子表面研究会講座，高分子学会
 開催日：2018年6月29日
 開催場所：神戸大学梅田インテリジェントラボラトリ
- 講演者：西野 孝
 発表タイトル：セルロースナノファイバーが拓く新たな機能
 講演会等：第67回高分子討論会，高分子学会
 開催日：2018年9月14日（12-14日）
 開催場所：北海道大学
- 講演者：西野 孝
 発表タイトル：セルロースナノファイバーとガラス
 講演会等：第155回ニューガラス研究会
 開催日：2018年10月30日
 開催場所：大阪キャッスルホテル
- 講演者：T. Nishino
 発表タイトル：“ALL-Cellulose NANO² COMPOSITES”
 講演会等：The 10th International Conference on Green Composites (ICGC-11)
 開催日：November 7 (7-9), 2018
 開催場所：Quanzhou, P. R. China
- 講演者：西野 孝
 発表タイトル：界面はInterfaceか Interphaseか
 講演会等：接着界面科学研究会10周年記念シンポジウム，日本接着学会
 開催日：2018年11月16日
 開催場所：積水化学工業（株）京都研究所
- 講演者：西野 孝
 発表タイトル：セルロースナノファイバーの成形加工と高機能化

- 講演会等：第26回成形加工シンポジウム18
 開催日：2018年11月26日
 開催場所：グランドホテル浜松
- 講演者：西野 孝
 発表タイトル：ラバーの3Dプリンティングとランニングシューズへの展開
 講演会等：第4回日本機械学会イノベーション講演会，日本機械学会
 開催日：2019年1月29日
 開催場所：東京ビッグサイト
- 講演者：西野 孝
 発表タイトル：リアクティブ3Dプリンタとランニングシューズへの展開
 講演会等：日本3Dプリンティング産業技術協会 新材料研究会
 開催日：2019年2月12日
 開催場所：機械振興会館
- 講演者：西野 孝
 発表タイトル：造形と架橋を可能にした3Dプリンタ（リアクティブ3Dプリンタ） - ランニングシューズへの適用とラバーにまつわる話題 -
 講演会等：第124回 東海機能性材料研究会
 開催日：2019年3月8日
 開催場所：クリエート浜松
- 講演題目：西野 孝
 講演者：リアクティブ3Dプリンタによるラバー造形とランニングシューズへの展開
 講演会名：ポリウレタンフォーラム ポリウレタンを考えるXX，ポリウレタン研究会，
 開催日：2019年3月22日
 開催場所：愛知工業大学
- 講演題目：Anomaly of Conduction and Dynamic Behavior of Binary Non-aqueous Lithium Electrolyte Solution near the Oxide Surface
 講演者：Minoru Mizuhata
 講演会名：16th Conference of the International Association of Colloid and Interface Scientists(IACIS 2018)
 開催日：2018年5月21~25日
 開催場所：Rotterdam, Netherland
- 講演題目：液相析出法により成膜した亜硝酸含有層状複水酸化物による防食
 講演者：水畑 穰
 講演会名：フッ素化学第155委員会第113回研究会
 開催日：2018年6月22日
 開催場所：京都
- 講演題目：Crystal Structures and Electrochemical Properties of Intermetallic Anode Active Material for Magnesium Ion Batteries

- 講演者：Masaki Matsui
 講演会名：The 16th International Symposium on Polymer Electrolytes (ISPE-16)
 開催日：2018年6月24-29日
 開催場所：横浜市
- 講演題目：Surface layer on intermetallic anodes for lithium and magnesium-ion batteries
 講演者：Masaki Matsui
 講演会名：12th International Conference on Ceramic Materials and Components for Energy and Environmental Applications (CMCEE 2018)
 開催日：2018年7月22-27日
 開催場所：Suntec, Singapore
- 講演題目：フッ素イオンの溶液内平衡と界面反応
 講演者：水畑 穰
 講演会名：第8回フッ素化学若手の会
 開催日：2018年8月20-21日
 開催場所：茨城県久慈郡
- 講演題目：Inorganic thin films prepared by soft-solution process for electrochemical devices
 講演者：MIZUHATA Minoru
 講演会名：Strategic Partnership Forum: Linking the Engineering Colleges in Asia
 開催日：2018年9月2-5日
 開催場所：台湾
- 講演題目：Design of Electrode / Electrolyte Interphase for Rechargeable Magnesium Batteries
 講演者：Masaki Matsui
 講演会名：The 2nd International Symposium on Magnesium Batteries
 開催日：2018年9月27-28日
 開催場所：ドイツ
- 講演題目：有機圧電性薄膜による振動発電
 講演者：堀家匠平、石田謙司
 講演会名：有機エレクトロニクス材料研究会第229回研究会「IoT関連の電源技術」
 開催日：2018/6/29
 開催場所：新宿NSビル
- 講演題目：分極制御した有機圧電性薄膜によるリアルタイム多軸モーションセンシング
 講演者：石田謙司
 講演会名：ゴム協会9月例会講演会
 開催日：2018/9/21
 開催場所：兵庫県立工業技術センター
- 講演題目：構造制御した有機圧電薄膜の振動発電特性
 講演者：石田謙司
 講演会名：薄膜材料デバイス研究会第15回研究集会

- 開 催 日：2018/11/5
 開 催 場 所：響都ホール校友会館
- 講 演 題 目：分極制御した有機強誘電体薄膜によるセンサ・創エネ機能創出
 講 演 者：石田謙司
 講 演 会 名：高分子学会・有機エレクトロニクス研究会
 開 催 日：2018/12/21
 開 催 場 所：大阪大学中之島センター
- 講 演 者：南 秀人
 発表タイトル：高分子合成と反応（1）—高分子の構造と生成反応，合成法の特徴—
 講 演 会 等：第53回高分子の基礎と応用講座
 開 催 日：2017年6月7日
 開 催 場 所：日本ペイントホールディングス株式会社 本社ホール
- 講 演 者：Hideto Minami
 発表タイトル：Preparation of functional polymer particles and colloidal building blocks
 講 演 会 等：Joint Lecture Series between Jagiellonian University and Kobe University
 開 催 日：2018年11月8日
 開 催 場 所：Krakow, Poland
- 講 演 者：南 秀人
 発表タイトル：高分子微粒子の基礎
 講 演 会 等：日本接着学会関西支部「接着技術に必要な基礎を学ぶ」
 開 催 日：2018年11月28日
 開 催 場 所：大阪産業技術研究所 森之宮センター
- 講 演 者：南 秀人
 発表タイトル：高分子微粒子の構造設計およびコロイド構造体
 講 演 会 等：第21回N I C ガーデンレクチャー
 開 催 日：2019年2月25日
 開 催 場 所：大阪産業技術研究所 森之宮センター
- 講 演 者：南 秀人
 発表タイトル：ソフトマター“高分子微粒子”の構造設計とその機能
 講 演 会 等：高分子学会「Webinar2018」
 開 催 日：2019年2月27日
 開 催 場 所：高分子学会本部
- 講 演 者：T. Ooya
 発表タイトル：Polyglycerol-Based Supramolecular Chemistry: Analysis of Water States and Molecular Recognition 【Keynote Presentation】
 講 演 会 等：APSMR Annual Meeting
 開 催 日：2018年7月19-22日
 開 催 場 所：札幌
- 講 演 者：大谷 亨

発表タイトル：ヒアルロン酸をベースとした医用マテリアルの開発と応用展開
講演会等：平成30年度第1回金沢大学医学保健領域産婦人科貴和会研究セミナー
開催日：2018年8月6日
開催場所：金沢

【学会活動・国際活動・社会活動】

喜多 隆

- ・日本材料学会第66期編集委員会査読委員
- ・7th International Workshop on Epitaxial Growth and Fundamental Properties of Semiconductor Nanostructures (SemiconNano2019)組織委員長
- ・9th International Workshop on Bismuth-Containing Semiconductorsプログラム委員
- ・2019化合物半導体ウィーク (CSW:ISCS&IPRM) 現地実行委員長
- ・電子材料シンポジウム(EMS)実行副委員長
- ・International Conference on Nanophotonics and Nano-optoelectronics2019組織委員会委員
- ・光物性研究会組織委員

小島 磨

- ・The 12th International Conference on Excitonic and Photonic Processes in Condensed Matter and Nano Materials (EXCON 2018)現地実行委員
- ・The International Symposium on Plasmonics and Nano-photonics (iSPN2019) 現地実行委員

大西 洋

- ・日本学術振興会学術システム研究センター専門研究員 (プログラムオフィサー)
- ・9th International Symposium on Surface Science (ISSS-9) 会場委員長兼プログラム委員
- ・TOCAT8 (Eighth Tokyo Conference on Advanced Catalytic Science and Technology)組織委員
- ・14th International Conference on Atomically Controlled Surfaces, Interfaces and Nanostructures (ACSIN-14) program vice-chair
- ・日本表面科学会産業連携・会員増強委員
- ・日本学術振興会ナノプローブテクノロジー第167委員会委員
- ・e-Journal of Surface Science and Nanotechnology編集委員
- ・(社)日本顕微鏡学会走査型プローブ顕微鏡分科会幹事
- ・Journal of Advanced Microscopy Research, Editorial Board Member
- ・(社)応用物理学会 薄膜・表面物理分科会幹事
- ・分子科学会企画委員
- ・International Workshop of Oxide Surfaces (IWOX) International Board Member
- ・Editorial Board member of Advances in Physical Chemistry
- ・触媒化学研究センター共同利用・共同研究拠点課題等審査専門委員会委員長

太田 仁

- International EPR Society (IES) Immediate Past President
- International EPR Society (IES) Associate Editor Asia-Pacific
- Asia-Pacific EPR/ESR Society (APES) Advisory Council
- Advisory Board of Applied Magnetic Resonance
- APES-IES2018 International Advisory Board
- Modern Development of Magnetic Resonance 2018 (MDMR2018) Program Committee
- Technical Program Committee on IRMMW-THz 2018
- Technical Program Committee on International Conference of Megagauss Magnetic Field Generation and Related Topics (MG-XVI)
- International Organizing Committee (IOC) of IW-FIRT 2019
- Co-Chair of ISMAR2021
- 福井大学遠赤外領域開発研究センター共同研究委員会委員(2017.02~2019.01まで)
- 東京大学物性研究所共同利用施設専門委員会委員
- 東京大学物性研究所外来研究員等委員会委員
- 一般社団法人日本物理学会理事
- 電子スピサイエンス学会(SEST)事務局
- 電子スピサイエンス学会(SEST)理事
- 日本赤外線学会会長
- 日本赤外線学会新版本編集委員会委員
- 湯川記念財団望月基金運営委員会委員長
- 湯川記念財団評議員

西野 孝

- 日本接着学会，会長・理事
- セルロース学会評議員
- 近畿化学協会理事，事業委員
- 繊維学会関西支部役員
- 日本材料学会，理事
- American Chemical Society 正会員
- 日本ゴム協会関西支部役員
- 日本学術振興会第120委員会 研究委員
- 第64回高分子研究発表会（神戸）実行委員長（兵庫県民会館，神戸，2018年7月13日）

鈴木 登代子

- 日本接着学会編集委員

水畑 穰

- 日本学術振興会フッ素化学第155委員会委員

- ・ 日本化学会平成30年度代議員 (H29.10～)
- ・ 日本化学会コロイドおよび界面化学部会関西支部長
- ・ 第68回コロイドおよび界面化学討論会実行委員長
- ・ 電気化学会関西支部幹事
- ・ 電気化学会業務執行理事 (編集担当)
- ・ 日本フッ素学会理事
- ・ The Electrochemical Society, Inc, 234th Meeting (AiMES2018), L02 Molten Salts and Ionic Liquids Symposium Organizer
- ・ International Workshop on Metal Nanoparticle Polymer Composite (Nanoworkshop 2018) Organizer
- ・ 神戸大学・キール大学共同シンポジウム企画委員

石田 謙司

- ・ KJF-International Conference on Organic Materials for Electronics and Photonics 2017 (KJF-ICOME2016) International Committee
- ・ 有機エレクトロニクス材料研究会 理事

北村 雅季

- ・ 応用物理学会 代議員
- ・ Applied Physics Express/Japanese Journal of Applied Physics, Editor
- ・ 2019化合物半導体ウィーク (CSW:ISCS&IPRM) プログラム委員
- ・ 25th International Workshop on Active-Matrix Flatpanel Displays and Devices, Steering Committee, and Program committee Vice Chair
- ・ 日本学術振興会アモルファス・ナノ材料と応用第147委員会運営委員

南 秀人

- ・ 高分子学会, 関西支部常任幹事
- ・ 日本接着学会, 評議員, 関西支部副支部長
- ・ 色材協会, 理事, 関西支部運営委員
- ・ 近畿化学協会, 重合工学部会幹事
- ・ 日本ゴム協会, 関西支部常任幹事, サタデーセミナー副運営委員長
- ・ International Polymer Colloid Group 正メンバー
- ・ 第64回高分子研究発表会 (神戸) 実行委員長 (兵庫県民会館, 神戸, 2018年7月13日)

大谷 亨

- ・ Materials (ISSN 1996-1944; CODEN: MATEG9) the Editorial Board of Materials(2018年12月－現在)
- ・ 第40回日本バイオマテリアル学会大会実行委員
- ・ 北陸先端科学技術大学院大学教育連携アドバイザー(2014年12月－現在)
- ・ 日本バイオマテリアル学会評議員(2010年4月－現在)

- ・シクロデキストリン学会評議員(2006年4月ー現在)
- ・新エネルギー・産業技術総合開発機構,ピアレビュー委員(2007年4月ー現在)

【共同研究】

喜多 隆

- ・パナソニック株式会社、「レーザー冷却技術の研究開発」
- ・グローリー株式会社、「センサ開発におけるフォトニック材料学の応用」

大谷 亨

- ・ナガセケムテックス株式会社「親水性コーティング剤の生体適合性評価」
- ・サンメディカル株式会社「歯科用接着性レジンにおける重合開始剤の開発」

平成30年度研究プロジェクト年次報告書

1. 研究プロジェクト概要

研究プロジェクトの名称		バイオマテリアル・メディカルエンジニアリング研究
研究プロジェクトリーダー 部局・専攻 ・氏名		工学研究科・機械工学専攻・向井 敏司
当該	研究員数	22人（学術研究員，学振特別研究員（DC1, DC2は除く），外国人招へい研究員等）
年度	外部資金 獲得実績	科学研究費補助金 52,780千円，受託研究経費 360,307千円， 奨学寄附金 5,124千円，その他（ 26,050千円）
	特許出願件数	8件

2. 構成員

氏名	部局・専攻
向井 敏司	工学研究科・機械工学専攻
白瀬 敬一	工学研究科・機械工学専攻
磯野 吉正	工学研究科・機械工学専攻
横小路 泰義	工学研究科・機械工学専攻
今石 浩正	バイオシグナル総合研究センター
木村 建次郎	数理・データサイエンスセンター
藪内 光	工学研究科・機械工学専攻
塩澤 大輝	工学研究科・機械工学専攻
佐藤 隆太	工学研究科・機械工学専攻
菅野 公二	工学研究科・機械工学専攻

池尾 直子	工学研究科・機械工学専攻
西田 勇	工学研究科・機械工学専攻
佐々木 良平	医学部附属病院・放射線腫瘍科
福本 巧	医学研究科・肝胆膵外科学分野
日向 信之	医学研究科・腎泌尿器科学分野
大森 健一	東京工業大学
久津見 弘	滋賀医科大学
山口 正剛	日本原子力研究開発機構・システム計算科学センター
SINGH Alok	物質・材料研究機構
大橋 力也	田辺三菱製薬株式会社
NIEH Tai-Gang (TG)	University of Tennessee
GUPTA Manoj	National University of Singapore

3. 研究成果の概要等について

今年度はプロジェクトの最終年度であることもあり、医工学研究セミナー（12月12日、於：六甲ホール）を主催した。ここでは、国内外の著名な研究者による招待講演を行っていただくとともに、研究成果の一部をプロジェクト参画者が紹介し、情報交換および神戸大学における医工連携研究の状況を広報する機会とした。また、医工連携による研究成果の蓄積を元にして、全学センターである「未来医工学研究開発センター」の発足（2019年4月）に貢献した。平成30年度の主な研究成果を以下に挙げる。

(1) 低侵襲手術用MEMS触覚センサの開発研究 [磯野・菅野]

脳神経外科手術用カテーテルのガイドワイヤ（直径340 μm ）への実装を想定し、半導体ピエゾ抵抗素子を集積した薄膜を最上部に持つ外径320 μm の触覚センサの設計、試作を行った（図1(a), (b)）。金バンプを用いたウエハレベルパッケージプロセスの条件を最適化することで、作製収率の向上に成功した。シリコンピラーを有する検知部と配線基板を接合したデバイスの作製を行い（図1(c)）、3軸の荷重検出が可能であることを明らかにした。

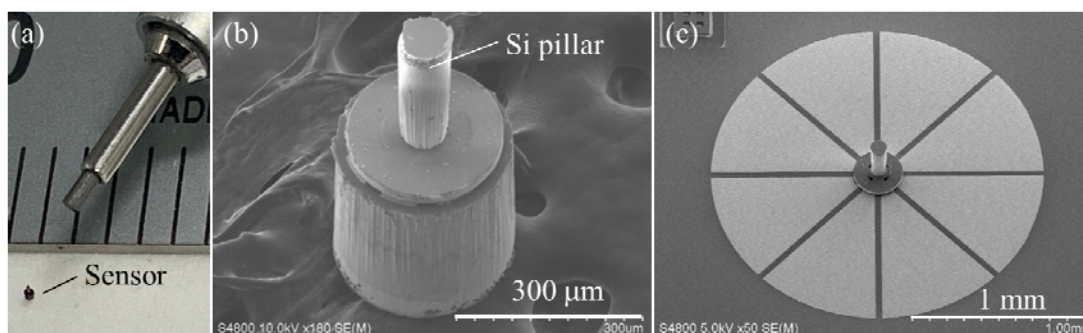


図1 シリコンピラーを有する検知部と配線部を接合した極微小MEMS触覚センサ

(2) 表面増強ラマン分光を用いた生体分子の高感度・高速検出技術 [磯野・菅野]

図2に示すような、球形金ナノ粒子が二つ連結した二量体構造において最適なナノ粒子径を明らかにし、表面増強ラマン分光（SERS）によって単一DNAオリゴマーに含まれる単一塩基の検出に成功した。一塩基感度でのDNAシーケンシングへの応用が期待される。

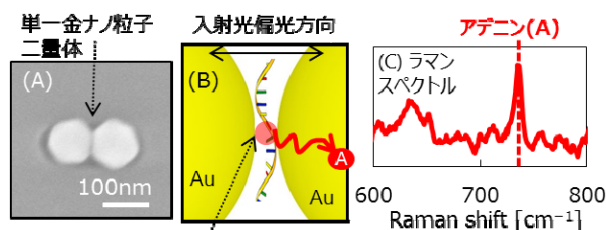


図2 表面増強ラマン分光（SERS）によるDNA塩基高感度検出・識別技術の概要。

(3) がん診断用バイオマーカーに関する研究 [今石]

P450酵素を用いたバイオマーカー評価系を確立する目的で、11種類のヒトP450を大腸菌へと発現させた。本組換え大腸菌は、がん疾患発症マウスの血清と特異的に反応する事で疾患の程度やその進行度合いを評価する事を可能とした。今後は、他の疾患との対比を進めることで、疾患に対する特異性を評価する予定である。

(4)高精度加工技術に関する研究 [佐藤]

図3に示すタービンブレードのような形状は、図4に示すように同時5軸制御による切削加工で創成される。このとき、翼の前後縁部で大きな加工誤差が生じやすい。これは、工作機械の各軸を駆動する送り駆動系間の動的な同期精度に起因する問題であるが、その影響を補正することで図5に示すように形状精度を大幅に向上することに成功した。この技術は、医療部品の高精度加工にも応用できる。

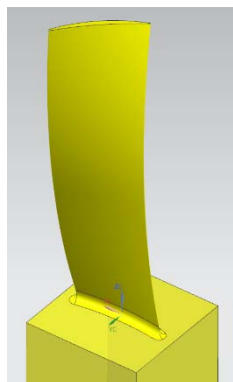


図3 タービンブレード

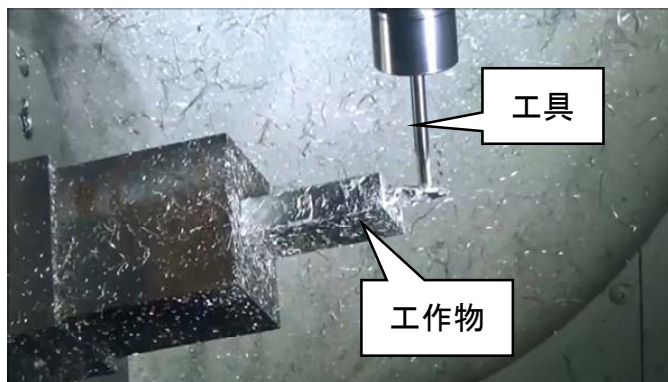


図4 同時5軸制御による切削加工

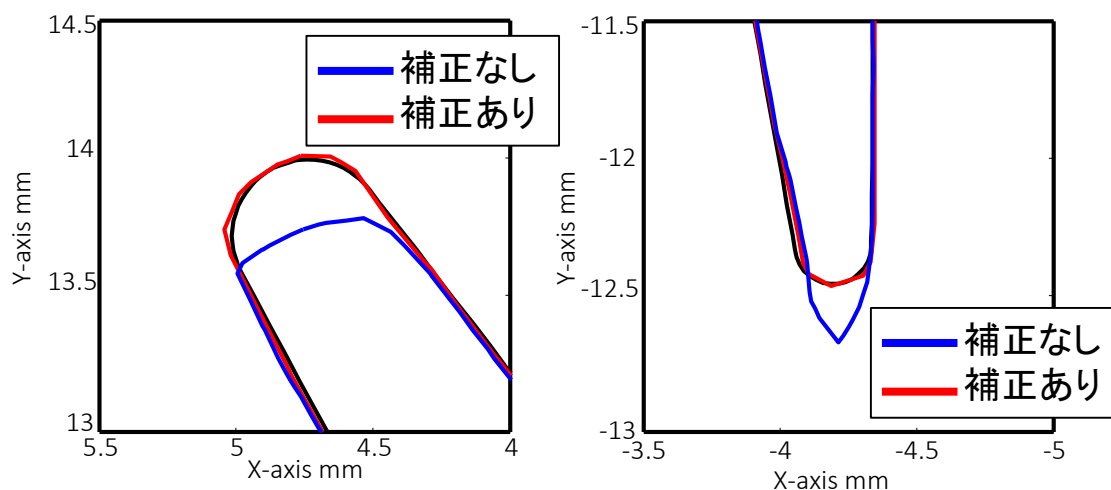


図5 補正による形状精度の向上

(5)ロボティクスに関する基礎研究 [横小路]

手の巧みさの本質的理解を目指すために開発した折り紙ロボットでは、複数回の教示データを統計的に処理した軌道が紙の揺らぎによりロボラストとなることを見出した。食料雑貨を対象とした汎用ハンドの閉リンク機構の運動学を定式化して必要な関節駆動力を割り差した。また多品種少量生産を想定した、治具レスでの精密なはめ合いを要する製品の組立を平行スティック型汎用ハンドにより実現した。災害対応油圧駆動ロボットの高臨場感遠隔操縦のための衝撃力を含む手先負荷力をシリンダー圧とリンクの加速度情報から高精度に推定する手法を複腕建設ロボットに適用し、複腕協調作業を含むデモンストレーションで有効性を示した。遠隔操縦におけるマスター・スレーブ間の接続の繰り返し（インデキシング）に伴う手先姿勢誤差の修正法を提案し、実

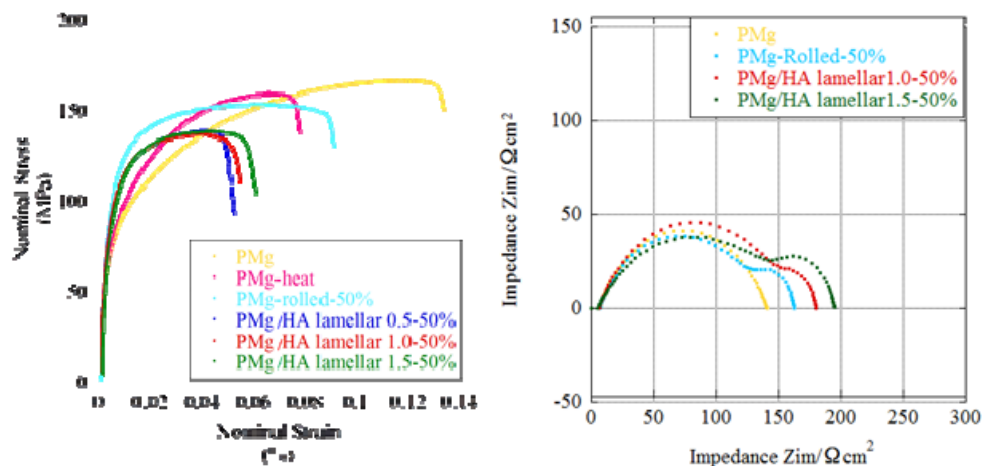
環境で実験を行って有効性を確認した。

(6) ハイドロキシアパタイトを用いた生体内分解性マグネシウムのコンポジット化

[池尾]

本年度は、マグネシウムとハイドロキシアパタイト(HAp)の複合化およびハイドロキシアパタイトの体積率の制御による、機械的性質および生体内分解性の制御を試みた。一般に、コンポジットの諸特性の制御には、コンポジットの構造制御が重要であることから、HAを被覆した純マグネシウムに対して熱間圧延接合を施し、生体内分解性マグネシウム/ハイドロキシアパタイト層状コンポジットを作製した。

作製した材料は、コンポジット化にともない、延性が下がるものの、強度が上昇する傾向が認められた。また、コンポジット化およびハイドロキシアパタイトの添加にとまなう分解性の抑制が確認できた。また、熱間圧延条件の最適化後は、ハイドロキシアパタイトの体積率の増加にとまなう引張降伏強度および耐食性の向上が確認された。



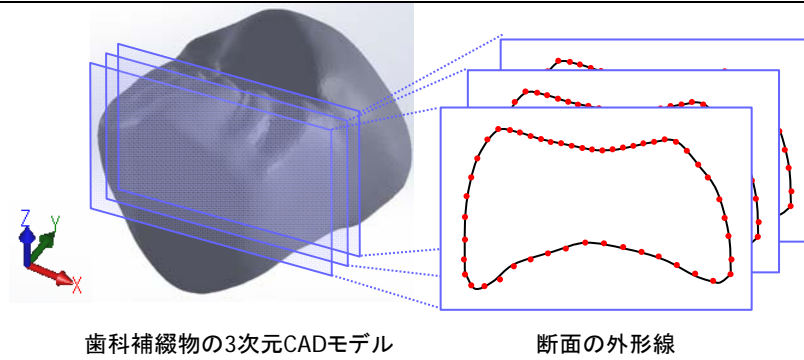
(a) 引張応力-ひずみ関係

(b) 電気化学的インピーダンス測定

図6 Mg/HApコンポジットの機械的性質および分解性

(7) 切削シミュレータを統合したCAMシステム [白瀬, 西田]

切削シミュレーションに必要な機能は、被削材と工具との干渉量を計算して、被削材の形状変化を表現できること、および工具1刃当たりの送り量ごとの切削除去量を算出することである。これまで、被削材形状をボクセルモデルで表現する切削シミュレータを開発してきたが、①3次元形状全体を離散的に表現することができる、②複雑形状の加工においても工具と被削材の干渉量を容易に計算できる、という利点の一方で、①高精度のシミュレーションではコンピュータのメモリを大量に消費する、②形状表現に使用するボクセルが膨大になると干渉計算に時間を要する、という欠点があった。そこで上記の欠点を解消する目的で、形状表現に必要なメモリが少量で、干渉計算を高速で処理するために、被削材形状を外形線モデルで表現する方法を新たに開発した。歯科補綴物の3次元CADモデルを外形線モデルで表現すると、図7に示すように3次元CADモデルをZX平面で微小に分割して、分割した平面上の断面の外形線を重ね合わせて表現している。



歯科補綴物の3次元CADモデル

断面の外形線

図7 外形線モデルによる歯科補綴物の形状表現

(8)マイクロ波マンモグラフィの開発研究 [木村]

乳癌検診の課題、高濃度乳房問題は、応用数学上の未解決問題、散乱の逆問題を木村らが世界で初めて解析的に解くことによって解決策が見出された。この解法は、多重経路散乱場の逆解析理論と呼ばれる。物体の表面上で発した波動が物体内部の構造によって散乱、物体表面に散乱によって生成した波動が到達した際、これらの観測結果を境界条件として、物体内部の3次元構造を、“多次元空間の散乱場の方程式”を解くことによって完全に決定することができる。この理論は勿論、電磁波、弾性波、電子波など、あらゆる波動に適用、物体内部の3次元構造を理論的に完全に決定することができ、ラドン変換のみであったトモグラフィ分野に革新がもたらされた。(図8)

この多重経路散乱場の逆解析理論を基に、これまでのAMED 医療分野研究成果展開事業（先端計測分析技術・機器開発プログラム）、世界最高性能のスペクトラム拡散通信理論を用いた超広帯域レーダ、マイクロ波マンモグラフィを開発、約300人の臨床試験を実施し(図9)、90%を超える検出感度を達成従来の他の乳癌検診技術では検出困難とされる高濃度乳房における乳癌、乳管内進展癌を検出し(図10)、一気に実用化に近づいた。現在、経産省の開発ガイドラインの策定をすすめている。

「マイクロ波マンモグラフィが何故、X線マンモグラフィを凌駕し高濃度乳房に有効なのか、学術的根拠」高濃度乳房は、X線が通りにくい乳房であり、非高濃度乳房との違いは、乳房内で乳房全体にネット状に存在しているクーパー靭帯である(図11(c))。クーパー靭帯は、高次構造を有するコラーゲン繊維から成り、乳房の他の組織を占める有機材料に比べて原子密度が高いため、X線マンモグラフィでは、X線の遮断材料となる。このクーパー靭帯の発達した若年層の女性では、乳がん組織が存在した場合、クーパー靭帯にX線が遮断されてしまい、乳がん組織のコントラストを得ることができない。すなわち白紙の画像となってしまう。この事実は、X線マンモグラフィを様々な角度から撮影するCT法に拡張した場合も同様である。CT法では、複数の透過画像から、ラドン変換により、3次元画像を構築す

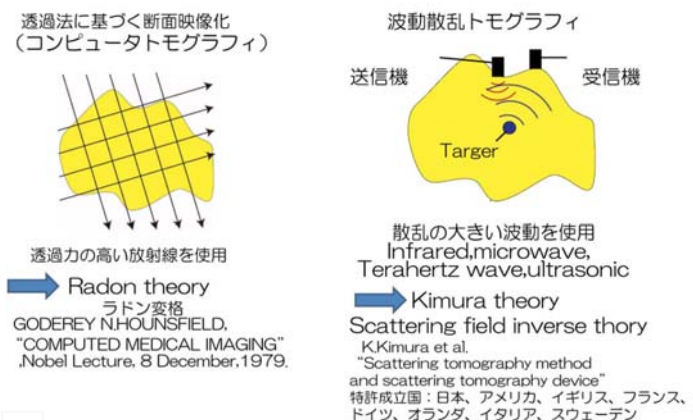


図8：神戸大木村らによる多重経路散乱場の逆解析理論の発明とトモグラフィ分野におけるブレークスルー。

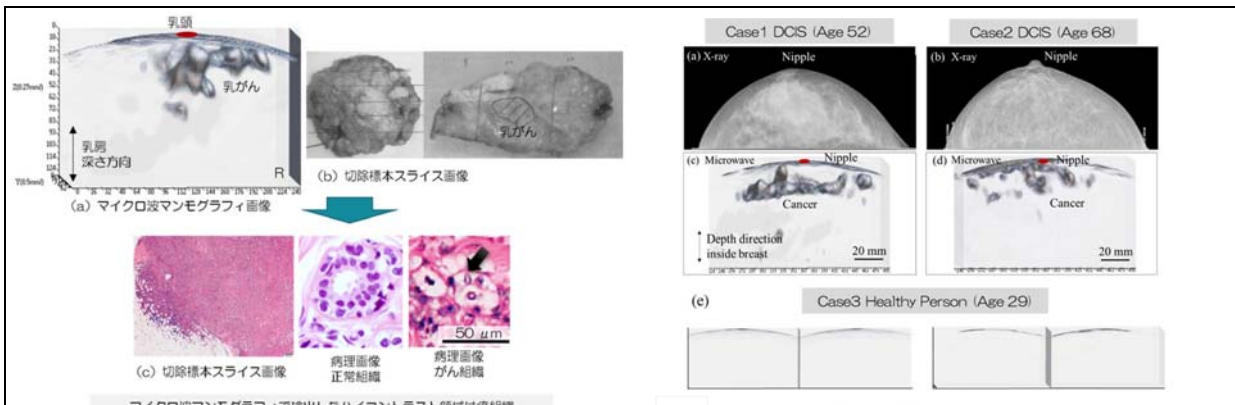


図9：マイクロ波マンモグラフィ画像と病理診断との対応。

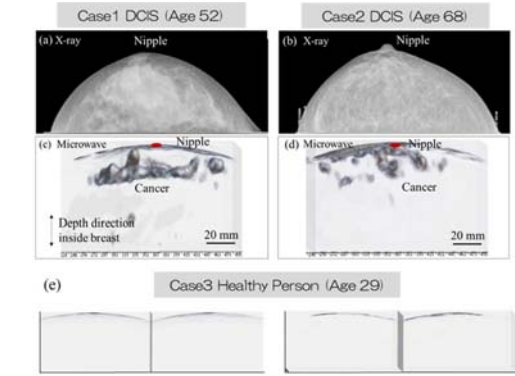


図10：(a),(b) 乳管内進展癌のX線マンモグラフィ画像。(c),(d) マイクロ波マンモグラフィ画像。乳管内進展癌の明瞭な映像化に成功。(e) 健康者のマイクロ波マンモグラフィ画像。

るが、白紙を何十枚、何百枚合成しても白紙であり、映像化は不可能である。このネット状のクーパー靭帯は乳房内にて、乳房を取り囲むように全域に位置している。このクーパー靭帯や乳腺や脂肪など、乳房を構成する組織のサイズから、体積比率を概算すると90%以上が脂肪となる(図11(a))。脂肪自体は、分子がファンデルワールス力で弱く結合した状態を保っており、原子密度自体は低くX線の透過性が高いが、クーパー靭帯にさえぎられてしまうことが、高濃度乳房にX線マンモグラフィを適用するのが難しい理由となる。乳がん検診でX線マンモグラフィが難しい場合、超音波技術を活用する場合がある。ただし、超音波が乳房内を伝搬できるのは高々表面から1-2cm程度となる。その理由は、前述した脂肪における分子間のファンデルワールス力による弱い結合である。マイクロ波でイメージング可能な対象を考察する場合は、対象物の電気伝導性が重要な要素となる。乳房は、主要組織である脂肪や、前述したX線の遮断材料であるクーパー靭帯は絶縁体であるため、マイクロ波は貫通する。つまり、極論すると乳房のサイズが無限に大きいとしてもマイクロ波は伝搬し続けることになる。乳房を伝搬したマイクロ波は、胸筋に到達し、胸筋に吸収される。すなわち、乳房は理想的なマイクロ波の吸収体上に配置されることになる。マイクロ波マンモグラフィがなぜ乳がん検出に適しているかは、高濃度乳房であっても非高濃度乳房であってもその組成を分子論的に考察した場合、明らかに絶縁体であるためであり、高濃度乳房、非高濃度乳房の双方において、明瞭に乳がんを映像化することができるのである(図11)。

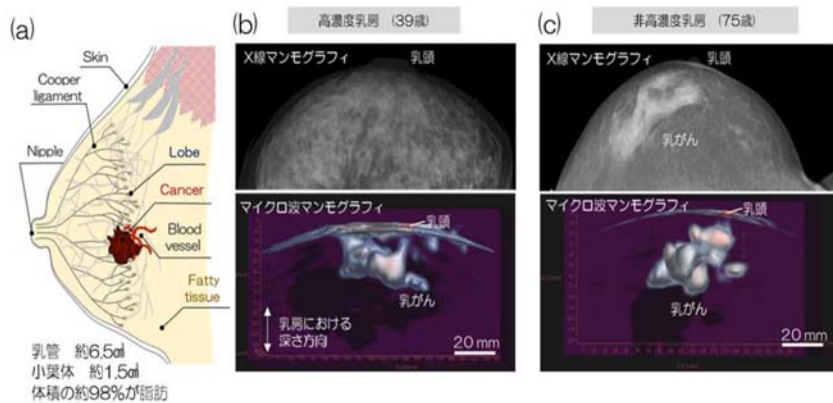


図11：(a)乳房内の構造。(b)高濃度乳房におけるX線マンモグラフィ画像とマイクロ波マンモグラフィ画像。

フィ画像。

(9)散逸エネルギー計測による疲労強度推定に関する研究 [塩澤]

金属部材の疲労強度を迅速かつ簡便に評価する手法として散逸エネルギー計測に基づく疲労強度推定法を開発している。平成30年度では、本疲労強度推定法をニッケル合金、アルミニウム合金などの各種金属材料に適用し、疲労強度推定に有効であることを明らかにした。さらに摩擦攪拌接合（FSW）における散逸エネルギー計測を行ったところ、接合による表面粗さや摩擦熱による組織変化を評価できる可能性があることが分かった。

4. 論文・著書

[論文]

論文名 : Strain engineering of core-shell silicon carbide nanowires for mechanical and piezoresistive characterizations

著者名 : Shinya Nakata, Akio Uesugi, Koji Sugano, Francesca Rossi, Giancarlo Salviati, Alois Lugstein and Yoshitada Isono (国際共著)

掲載誌, 巻, ページ : Nanotechnology, 265702 (12p), 2019年

論文名 : Physiological role of β -carotene monohydroxylase (CYP97H1) in carotenoid biosynthesis in *Euglena gracilis*

著者名 : Tamaki S, Kato S, Shinomura T, Ishikawa T, Imaishi H.

掲載誌, 巻, ページ : Plant Sci., 278巻, PP. 80-87, 2019年

論文名 : Serum derived from ulcerative colitis mouse changes the metabolism of the fluorescent substrate by P450 depending on the degree of disease progression

著者名 : Yamamoto R., Muroi K., Imaishi H.

掲載誌, 巻, ページ : Chem Biol Interact., 299巻, PP. 88-98, 2018年

論文名 : Defluorination of perfluoroalkyl acids is followed by production of monofluorinated fatty acids

著者名 : Uno T, Nakano R, Kitagawa R, Okada M, Kanamaru K, Takenaka S, Uno Y, Imaishi H.

掲載誌, 巻, ページ : Science of the Total Environment., 636巻, PP. 335-55, 2018年

論文名 : Method to Evaluate Speed and Accuracy of CNC Machine Tools by Speed-Error 2-D Representation

著者名 : Toshiaki OTSUKI, Hiroyuki SASAHARA, Ryuta SATO

掲載誌, 巻, ページ : Journal of Advanced Mechanical Design, Systems, and Manufacturing, Vol.13, No.1, No.18-00356, 2019年

論文名 : Method for Generating CNC Programs Based on Block-Processing Time to Improve Speed and Accuracy of Machining Curved Shapes

著者名 : Toshiaki OTSUKI, Hiroyuki SASAHARA, and Ryuta SATO

掲載誌, 巻, ページ : Precision Engineering, Vol.55, PP.33-41, 2018年

論文名 : 8条リニアボールガイドを用いた送り駆動系における象限突起補正による高精度輪郭制御

著者名 : 大橋智史, 柴田均, 二見茂, 佐藤隆太

掲載誌, 巻, ページ : 精密工学会誌, Vol.84, No.11, PP.925-930, 2018年

論文名 : Influence of Linear Ball Guide Preloads and Retainers on the Microscopic Motions of a Feed-drive System

著者名 : Tomofumi OHASHI, Hitoshi SHIBATA, Shigeru FUTAMI, Hiroyuki KISHI, Ryuta SATO

掲載誌, 巻, ページ : Journal of Advanced Mechanical Design, Systems, and Manufacturing, Vol.12, No.5, No.18-00170, 2018年

論文名 : Motion Accuracy Enhancement of 5-axis Machine Tools by Modified CL-data

著者名 : Ryuta SATO, Shogo HASEGAWA, Keiichi SHIRASE, Masanobu HASEGAWA, Akira SAITO, Takayuki IWASAKI

掲載誌, 巻, ページ : International Journal of Automation Technology, Vol.12, No.5, PP.699-706, 2018年

論文名 : Influence of NC Program Quality and Geometric Errors of Rotary Axes on S-shaped Machining Test Accuracy

著者名 : Ryuta SATO, Keiichi SHIRASE, Yukitoshi IHARA

掲載誌, 巻, ページ : Journal of Manufacturing and Material Processing, Vol.2, No.2, jmpp-272272, 2018年

論文名 : Steering Bends and Changing Lanes: The Impact of Optic Flow and Road Edges on Two Point Steering Control ※

著者名 : Yuki Okafuji, Callum David Mole, Natasha Merat, Takanori Fukao, Yasuyoshi Yokokohji, Hiroshi Inou, and Richard McGilchrist Wilkie (国際共著)

掲載誌, 巻, ページ : The Journal of Vision, Vol.18, 14, September 2018年

論文名 : Development of an ICT-Based Dementia Care Mapping (DCM) Support System ※

著者名 : Hirotohi Yamamoto and Yasuyoshi Yokokohji

掲載誌, 巻, ページ : Proc. 16th International Conference on Computers Helping People with Special Needs (ICCHP 2018), LNCS 10897 Part II, pp.501-509, July 11-13, University of Linz, Austria, 2018年

論文名 : Omni-Directional Fall Avoidance of Bipedal Robots with Variable Stride Length and Step Duration ※

著者名 : Gwanwoo Kim, Hiroki Kuribayashi, Yuichi Tazaki, and Yasuyoshi Yokokohji

掲載誌, 巻, ページ : Proc. 2018 IEEE-RAS 18th International Conference on Humanoid Robots (Humanoids 2018), November 6-9, 2018, Beijing, China, pp.718-724, 2018年

論文名 : Geometrical Solution of Finger Arrangement Problem Onto Target Part Toward Design of Chuck-Type Hand with Three Parallel Stick Fingers ※

著者名 : Hiroki Dobashi, Masaya Fukunishi, and Yasuyoshi Yokokohji

掲載誌, 巻, ページ : Proc. 2019 IEEE/SICE International Symposium on System Integration (SII),
January 14-16, 2019, Sorbonne University, Paris, France, 2019年

論文名 : 環境における実応用に向けた物体操作研究 -物体認識・ソフトロボット・チャレンジ
プログラムとベンチマーク- ※

著者名 : 渡辺 哲陽, 山崎 公俊, 横小路 泰義

掲載誌, 巻, ページ : 日本ロボット学会誌, Vol.36, No.5, pp.338--347, 2018年

論文名 : Fabrication of biodegradable materials with high strength by grain refinement of Mg-0.3 at.%
Ca alloys

著者名 : N. Ikeo, M. Nishioka, T. Mukai

掲載誌, 巻, ページ : MATERIALS LETTERS, Vol. 223, pp. 65-68, 2018

論文名 : Processing and Mechanical Properties of a Tricalcium Phosphate-Dispersed Magnesium-Based
Composite

著者名 : H. Watanabe, N. Ikeo, T. Mukai

掲載誌, 巻, ページ : MATERIALS LETTERS, Vol. 223, pp. 65-68, 2018

論文名 : In vitro and in vivo analysis of the biodegradable behavior of a magnesium alloy for
biomedical applications

著者名 : T. Sato, Y. Shimizu, K. Odashima, Y. Sano, A. Yamamoto, T. Mukai, N. Ikeo, T. Takahashi,
H. Kumamoto

掲載誌, 巻, ページ : Dental Materials Journal, Vol. 38, pp. 11-21, 2019

論文名 : Fabrication and characterization of Mg-0.2 at% Ca/alpha-tricalcium phosphate composites

著者名 : N. Ikeo, H. Kawasaki, H. Watanabe, T. Mukai

掲載誌, 巻, ページ : MATERIALS LETTERS, Vol. 241, pp. 96-99, 2019

論文名 : Effect of yttrium addition on the hot deformation behaviors and microstructure development of
magnesium alloy

著者名 : Huang, W., Yang, X., Yang, Y., Mukai, T., Sakai, T (国際共著)

掲載誌, 巻, ページ : Journal of Alloys and Compounds, Vol. 786, pp. 118-125, 2019

論文名 : Effect of solidification cooling rate on microstructure and mechanical properties of an extruded
Mg-Zn-Y alloy

著者名 : Singh, A., Osawa, Y., Somekawa, H., Mukai

掲載誌, 巻, ページ : Metals, Vol. 8, pp. 337-343, 2018

論文名 : Dynamic deformation behavior of a face-centered cubic FeCoNiCrMn high-entropy alloy

著者名 : He, J., Wang, Q., Zhang, H., Dai, L., Mukai, T., Wu, Y., Liu, X., Wang, H., Nieh, T.-G., Lu, Z
(国際共著)

掲載誌, 巻, ページ : Metals, Vol. 63, pp. 362-368, 2018

論文名 : Initial organ distribution and biological safety of Mg²⁺ released from a Mg alloy implant

著者名 : Sato, A., Shimizu, Y., Imai, Y., Mukai, T., Yamamoto, A., Miura, C., Muraki, K., Sano, Y.,
Ikeo, N., Tachi, M

掲載誌, 巻, ページ : Biomedical Materials (Bristol), Vol. 13, 35006, 2018

論文名 : ボクセルモデルを用いた切削シミュレーションにおける微小時間および微小空間解析
の高速処理手法

著者名 : 西田 勇, 佐藤隆太, 白瀬敬一

掲載誌, 巻, ページ : 精密工学会誌, Vol.84, No.2, pp.175-181, DOI: 10.2493/jjspe.84.175 (2018)

論文名 : 工具切れ刃形状および被削材形状のボクセルモデルによるラジラスエンドミルの切削
力シミュレーション

著者名 : 西田 勇, 奥村龍馬, 佐藤隆太, 白瀬敬一

掲載誌, 巻, ページ : 自動車技術会論文集, Vol.49, No.1, pp.107-111,
DOI: 10.11351/jsaeronbun.49.107 (2018)

論文名 : 工具系の弾性変形を考慮したボクセルモデルによるエンドミル加工シミュレーション

著者名 : 西田 勇, 奥村龍馬, 佐藤隆太, 白瀬敬一

掲載誌, 巻, ページ : 精密工学会誌, Vol.84, No.6, pp.572-577, DOI: 10.2493/jjspe.84.572 (2018)

論文名 : CAM操作者の意図を考慮したエンドミル加工用自動工程設計システム

著者名 : 西田 勇, 平井大志, 佐藤隆太, 白瀬敬一

掲載誌, 巻, ページ : 日本機械学会論文集, Vol.84, No.860, DOI: 10.1299/transjsme.17-00563 (2018)

論文名 : Customized End Milling Operation of Dental Artificial Crown without CAM Operation

著者名 : Isamu Nishida, Ryo Tsuyama, Ryuta Sato, Keiichi Shirase

掲載誌, 巻, ページ : International Journal of Automation Technology, Vol.12, No.6, pp.947-954 (2018)

論文名 : Automatic Determination of Cutting Conditions for NC Program Generation by Reusing
Machining Case Data based on Geometric Properties of Removal Volume

著者名 : Isamu Nishida, Keiichi Shirase

掲載誌, 巻, ページ : Journal of Advanced Mechanical Design, Systems, and Manufacturing, Vol.12,
No.4, DOI: 10.1299/jamdsm.2018jamdsm0093 (2018)

論文名：作業設計を考慮したエンドミル加工用自動工程設計システム（第1報 工具交換回数の最小化）

著者名：西田 勇，白瀬敬一

掲載誌，巻，ページ：日本機械学会論文集，Vol. 84, No. 866, DOI:10.1299/transjsme.18-00242 (2018)

論文名：工具系の弾性変形に起因する加工誤差の予測結果に基づく加工誤差補正

著者名：西田 勇，白瀬敬一

掲載誌，巻，ページ：精密工学会誌，Vol.85, No.1, pp.91-97, DOI: 10.2493/jjspe.85.91 (2019)

論文名：Sequence planning of on-machine measurement and re-machining, Journal of Advanced Mechanical Design

著者名：Isamu Nishida, Motoaki Murase, Keiichi Shirase

掲載誌，巻，ページ：Systems, and Manufacturing, Vol.13, No.1,
DOI: 10.1299/jamdsm.2019jamdsm0014 (2019)

論文名：散逸エネルギー計測に基づくアルミニウム合金A6061-T6の疲労強度評価

著者名：赤井淳嗣，塩澤大輝，船造俊介，珍坂恵大，阪上隆英

掲載誌，巻，ページ：材料，Vol. 67, No. 12, PP.1036-1041, 2018年

[著書]

著書：ヒトの感性に訴える製品開発とその評価（共著）

著者名：佐藤隆太，尾田光成，中山野生

巻，ページ：第10章第4節「人の視覚特性に基づく仕上げ加工面の評価」，PP.761-768

発行所，発行年：技術情報協会，2018年

著書：Dual-Arm Construction Robot with Remote-Control Function（共著）

著者名：Hiroshi Yoshinada, Keita Kurashiki, Daisuke Kondo, Keiji Nagatani, Seiga Kiribayashi, Masataka Fuchida, Masayuki Tanaka, Atsushi Yamashita, Hajime Asama, Takashi Shibata, Masatoshi Okutomi, Yoko Sasaki, Yasuyoshi Yokokohji, Masashi Konyo, Hikaru Nagano, Fumio Kanehiro, Tomomichi Sugihara, Genya Ishigami, Shingo Ozaki, Koich Suzumori, Toru Ide, Akina Yamamoto, Kiyohiro Hioki, Takeo Oomichi, Satoshi Ashizawa, Kenjiro Tadakuma, Toshi Takamori, Tetsuya Kimura, Robin R. Murphy, and Satoshi Tadokoro

巻，ページ：In: S.Tadokoro (eds) "Disaster Robotics -Results from the ImPACT Tough Robotics Challenge-," pp.195-264, Springer Tracts in Advanced Robotics, Vol.128.

発行所，発行年：Springer, 2018年

著書名：乳癌早期発見！新たな解析理論に基づく電波を用いた世界最高性能のマンモグラフィを開発

著者名：木村建次郎

発行所, ページ：平成29年度戦略的情報通信研究開発推進事業(SCOPE)研究開発成果事例集
(SCOPE NOW 2017), p. 6,

発行年：2018年

著書名：蓄電池内部-非破壊高分解能電流密度分布映像化技術

著者名：木村建次郎, 松田聖樹, 鈴木章吾, 美馬勇輝, 木村憲明.

巻, ページ：金属, 88巻5号, pp. 31-40,

発行年：2018年

著書名：リアルタイムマイクロ波マンモグラフィの研究開発

著者名：木村建次郎

発行所：2019年度SCOPE 戦略的情報通信研究開発推進事業 成果事例集, 総務省

発行年：2019.03

5. 関連活動及び特記事項

(1) 受賞

Excellent Poster Award

(授与機関名：日本工作機械工業会，対象研究テーマ：Shape Evaluation Technique Based on Human Visual Characteristics)

受賞者名：佐藤隆太，八木雅彦，白瀬敬一，尾田光成，河合利宗

受賞年月：平成30年11月

優秀講演論文表彰

(授与機関名：日本機械学会生産加工・工作機械部門，対象研究テーマ：仕上げ加工面の見た目上の不具合評価ツールの開発)

受賞者名：八木雅彦，佐藤隆太，白瀬敬一，尾田光成，河合利宗

受賞年月：平成30年10月

工作機械技術振興賞（奨励賞）

(授与機関名：工作機械技術振興財団，対象研究テーマ：人の視覚特性に基づく形状解析ツールの開発)

受賞者名：八木雅彦，佐藤隆太，白瀬敬一，尾田光成，中山野生

受賞年月：平成30年6月

日本機械学会ロボティクス・メカトロニクス部門功績賞

(授与機関名：日本機械学会，対象研究テーマ：これまでのロボット工学における研究業績とロボットコンテストやロボット国際競技会の活動を通してのロボティクス・メカトロニクス技術の国際的な加速化への貢献)

受賞者名：横小路泰義 受賞年月：平成30年 6月

SI2018優秀講演賞

(表彰団体名：計測自動制御学会システムインテグレーション部門，

対象研究テーマ：二機のロボットによる合意形成に基づく自律地図生成)

受賞者名：天竺航，田崎勇一，横小路泰義 受賞年月日：平成31年3月5日

SI2018優秀講演賞

(表彰団体名：計測自動制御学会システムインテグレーション部門，

対象研究テーマ：人の手の機能解析に基づくピンピッキング作業のための汎用ロボットハンド開発)

受賞者名：津田達也，高松駿太，田崎勇一，横小路泰義 受賞年月日：平成31年3月5日

SI2018優秀講演賞

(表彰団体名：計測自動制御学会システムインテグレーション部門,

対象研究テーマ：遠隔操縦システムとの「一体感」に着目した操作性指標の検討 第3報

：カメラの向きが操作性に及ぼ

す影響の評価)

受賞者名：田中謙吾，田崎勇一，横小路泰義

受賞年月日：平成31年3月5日

第28回 日本金属学会奨励賞

(授与機関名：日本金属学会，対象研究テーマ：構造および組織制御による生体用金属材料の高機能化に関する研究)

受賞者名：池尾直子

受賞年月：平成30年9月

日本機械学会生産加工・工作機械部門優秀講演論文表彰

(授与機関名：日本機械学会生産加工・工作機械部門，対象研究テーマ：仕上げ加工面の見た目上の不具合評価ツールの開発)

受賞者名：八木雅彦，佐藤隆太，白瀬敬一，尾田光成，河合利宗，

受賞年月：平成30年10月

優秀ポスター賞

(授与機関名：日本金属学会，対象研究テーマ：生体内分解性Mg-Zn-Ca合金のin vitro疲労寿命に及ぼす結晶粒微細化)

受賞者名：川村尚也，植村太一，池尾直子，向井敏司

受賞年月：平成30年9月

優秀ポスター賞

(授与機関名：日本金属学会，対象研究テーマ：マグネシウムの粒界強度および塑性異方性に対するマンガンの添加効果)

受賞者名：五枝龍太郎，山口正剛，池尾直子，向井敏司

受賞年月：平成30年9月

Excellent English Poster Award

(授与機関名：軽金属学会，対象研究テーマ：Effect of solute elements on bio-degradability in magnesium)

受賞者名：Taichi Hoshiba, Masatake Yamaguchi, Naoko Ikeo, Toshiji Mukai

受賞年月：平成30年11月

優秀ポスター発表賞

(授与機関名：軽金属学会，対象研究テーマ：超高速衝撃荷重下におけるマグネシウム合金の変形挙動に及ぼす溶質イットリウムの影響)

受賞者名：藤田直輝，長谷川直，佐藤英一，中辻竜也，池尾直子，向井敏司
受賞年月：平成30年11月

研究発表最優秀賞

（授与機関名：軽金属学会関西支部，対象研究テーマ：超高速衝撃下における純マグネシウムの組織変化）

受賞者名：藤田直輝，長谷川直，佐藤英一，中辻竜也，池尾直子，向井敏司
受賞年月：平成31年1月

ベストポスター賞

（授与機関名：軽金属学会関西支部，対象研究テーマ：生体内分解性Mg-Zn-Caのin vitro疲労寿命に及ぼす結晶粒微細化の影響）

受賞者名：川村尚也，池尾直子，向井敏司
受賞年月：平成31年1月

優秀ポスター賞

（授与機関名：超塑性研究会，対象研究テーマ：亜鉛添加によるマグネシウムの衝撃破壊特性への影響）

受賞者名：馬場鷹人，山口正剛，池尾直子，向井敏司
受賞年月：平成31年3月

優秀ポスター賞

（授与機関名：超塑性研究会，対象研究テーマ：マグネシウムの高速変形特性に及ぼすマンガンの影響）

受賞者名：五枝龍太郎，山口正剛，中辻竜也，池尾直子，向井敏司
受賞年月：平成31年3月

自動車技術会大学院研究奨励賞

（授与機関名：自動車技術会，対象研究テーマ：マグネシウム合金の粒界強度および耐食性改善に向けた材料設計）

受賞者名：干場太一
受賞年月：平成31年3月

優秀ポスター賞

（授与機関名：日本金属学会，対象研究テーマ：構造制御によるマグネシウム基コンポジットの高機能化に関する基礎研究）

受賞者名：中野加菜，池尾直子，渡辺博行，向井敏司
受賞年月：平成31年3月

第44回（2018年春季）応用物理学会講演奨励賞

（授与機関名：応用物理学会，対象研究テーマ：マイクロ波散乱場断層イメージングシステムを用いた高濃度乳房における乳癌スクリーニング）

受賞者名：○ 稲垣明里，木村建次郎，河野誠之，谷野裕一，三木万由子，高尾信太郎，渡邊奈津子，小西豊，岡本交二，松本元，山神和彦，美馬勇輝，土井恭二，木村憲明

受賞年月：平成30年5月

神戸大学理学部ホームカミングデイ 第9回サイエンスフロンティア 優秀発表賞

（授与機関名：神戸大学理学部，対象研究テーマ：超高感度サブサーフェスイメージングと深層学習を用いた画像分類に関する研究）

<http://www.sci.kobe-u.ac.jp/news/2018/181102.htm>

受賞者名：石田舞

受賞年月：2018年10月

“テクノ愛2018” コンテスト 優秀賞

（授与機関名：公益財団法人京都技術科学センター，対象研究テーマ：超高感度磁気計測と画像再構成法を用いた世界初の次世代防犯検査システム）

受賞者名：鈴木章吾，

受賞年月：2018年11月

（2）研究集会の開催（研究プロジェクトの活動と関連の深いものに限る）

研究集会名：医工学連携ワークショップ

主催団体：バイオマテリアル・メディカルエンジニアリング研究プロジェクト

開催日：平成30年12月12日

場所：神戸大学・六甲ホール

（3）その他，研究プロジェクトの活動と関連のある特記事項

[メディア]

2018年5月12日 読売新聞夕刊 第23412号（関西版）1面

2018年5月12日 読売新聞夕刊 第51126号（関東版）10面

2018年5月15日 The Japan News by The Yomiuri Shimbun 3面

“痛くない乳がん検査，なでるだけで鮮明立体画像”

<https://www.dropbox.com/s/ox914amtdwbzbd/%E8%AA%AD%E5%A3%B2%E6%96%B0%E8%81%9E%E9%85%8D%E5%B8%83%E7%94%A8.pdf?dl=0>

2018年6月26日放送 朝日放送テレビ キャスト 調べちゃウオーカー

<https://www.dropbox.com/s/8obxhzqlvidvxbv/ABC%E3%83%86%E3%83%AC%E3%83%93%E3%82%AD%E3%83%A3%E3%82%B9%E3%83%88%E6%9C%A8%E6%9D%91.mov?dl=0>

2018年6月25日公開 メディカルノート
“マイクロ波を使った乳がん画像診断 第26回日本乳癌学会学術総会レポート”にて第26回日本乳癌学会学術総会での発表を紹介
<https://medicalnote.jp/contents/180625-011-SM>

2018年5月12日発表 博報堂生活総合研究所 未来年表にて乳癌検査機器を紹介
“女性に痛みを与えず乳がんを発見する，高精度の画像検査機器がこのころ事業化する”
https://seikatsusoken.jp/futuretimeline/search_category.php?year=2021&category=1

2018年8月30日 神戸新聞夕刊(第43302号1面)
<https://www.dropbox.com/s/zu6n6o82upcst99/20180830%E7%A5%9E%E6%88%B8%E6%96%B0%E8%81%9E%E5%A4%95%E5%88%8A%28%E7%AC%AC43302%E5%8F%B71%E9%9D%A2%29.pdf?dl=0>

2018年9月12日放送 【関西テレビ 報道ランナー】にて特集
「乳がん検診に“大革命” 「痛くない」 「精度もアップ」 妊娠・授乳中でも検診が可能になる世界初の技術」
<https://www.dropbox.com/s/4peoxn3cqdao09b/%E9%96%A2%E8%A5%BF%E3%83%86%E3%83%AC%E3%83%93-%E5%A0%B1%E9%81%93%E3%83%A9%E3%83%B3%E3%83%8A%E3%83%BC.MOV?dl=0>

2018年10月3日放送 【日本テレビ スッキリ】にて紹介
“進化する乳がん検査&抗がん剤”
<https://www.dropbox.com/s/t6sgtosc522uqz5/%E3%82%B9%E3%83%83%E3%82%AD%E3%83%AA%E4%B9%B3%E3%81%8C%E3%82%93.mp4?dl=0>

2018年9月26日放送 ABCラジオ「ドッキリハッキリ 三代澤康司です」にて新しい乳癌検査技術としてマイクロ波マンモグラフィが紹介される。

2018年10月16日発行「女性自身」第61巻第37号 pp. 54-55
“オブジーボだけじゃない！ がん医療の最先端”
<https://www.dropbox.com/s/kpnp2pam8prxwvt/20181016%E5%A5%B3%E6%80%A7%E8%87%AA%E8%BA%ABpp.54-55.pdf?dl=0>

2019年1月15日放送 テレビ東京【日経プラス10】にて特集
“微弱電波で「乳がん検診」痛くないマンモグラフィ”

2019年2月12日化学工業日報（第23995号）1面
車載電池インライン検査

2019年2月24日読売新聞(第23691号)5面 神戸医療産業都市の広告ページ
2019年1月27日の神戸医療産業都市20周年記念講演会での発表を紹介

2019年4月1日 朝日新聞（夕刊）49322号 5面
「ぶらっとラボ」にて” マイクロ波マンモグラフィ” 掲載

[展示会]

展示会名：JPCA Show 2018, eX-tech2018

2018年6月6-8日 東京ビッグサイト

展示会名：イノベーション・ジャパン大学見本市

2018年8月30-31日 東京ビッグサイト

展示会名：JASIS 2018

2018年9月5-7日 幕張メッセ

展示会名：CEATEC JAPAN 2018

2018年10月16-19日 幕張メッセ

展示会名：MEDICA 2018

2018年11月12-15日 ドイツ デュッセルドルフ

展示会名：NEDO フェスタin関西

2018年12月18-19日 グランフロント大阪

展示会名：国際二次電池展

2019年2月27日-3月1日 東京ビッグサイト

展示会名：Medtec Japan 2019

2019年3月18日-20日 東京ビッグサイト

[社会活動]

○横小路 泰義：レスキューロボットコンテスト実行委員長

○横小路 泰義：一般社団法人アール・アンド・アールコミュニティ代表理事

○横小路 泰義：計測自動制御学会システムインテグレーション部門レスキュー工学部会
委員

○横小路 泰義：計測自動制御学会システムインテグレーション部門ロボットマニピュレ
ーション技術調査研究会委員

○横小路 泰義：計測自動制御学会システムインテグレーション部門VR工学部会幹事

○横小路 泰義：日本バーチャルリアリティ学会評議員

○横小路 泰義：日本機械学会関西支部技術情報誌「MECHAVOCATION 2018」編集委員会

○横小路 泰義：競基弘賞選考委員会委員

○横小路 泰義：回収可能性調査・技術高度化検討委員会委員

○横小路 泰義：ロボット革命イニシアティブ協議会 ロボットイノベーションWG3 コアメ

ンバー

- 横小路 泰義: ロボット国際競技大会 (World Robot Summit) 実行委員会委員
- 横小路 泰義: ロボット国際競技大会 (World Robot Summit) ものづくり競技委員会委員長
- 横小路 泰義: 国土交通省近畿地方整備局土木機械設備診断委員会委員
- 横小路 泰義: 経済産業省近畿経済産業局戦略的基盤技術高度化支援事業審査委員会委員
- 横小路 泰義: Senior Editor, IEEE Robotics and Automation Letters

以上

平成30年度研究プロジェクト年次報告書

1. 研究プロジェクト概要

研究プロジェクトの名称	次世代インフラ融合研究	
研究プロジェクト・リーダー 部局・専攻・氏名	工学研究科・建築学専攻・教授 山崎寿一	
当該年度	研究員数	6名（学術研究員，学振特別研究員（DC1, DC2は除く），外国人招聘研究員等）特命助教1名，学術研究員2名雇用，外国人招聘研究員3名
	外部資金 獲得実績	科学研究費補助金 30,129 千円，受託研究経費 69,234 千円， 奨学寄附金 4,104 千円，その他（ 千円）
	特許出願件数	5件

2. 構成員

氏名	部局・専攻
山崎 寿一	工学研究科・建築学専攻
孫 玉平	工学研究科・建築学専攻
芥川 真一	工学研究科・市民工学専攻
井料 隆雅	工学研究科・市民工学専攻
向井 洋一	工学研究科・建築学専攻
山邊 有一郎	工学研究科・建築学専攻
近藤 民代	工学研究科・建築学専攻
伊藤 麻衣	先端融合研究環
竹内 崇	工学研究科・建築学専攻

三木 朋広	工学研究科・市民工学専攻
織田澤 利守	工学研究科・市民工学専攻
藤永 隆	都市安全研究センター
竹林 幹雄	海事科学研究科

3. 研究成果の概要等について

山崎寿一

次世代インフラ研究の柱となる社会インフラに加え、文化インフラに関する研究を推進した。震災復興・過疎地域の地域構造、地域づくりに関するフィールド調査を実施し、学会での研究発表を行った。設計科学としての集落研究、農村計画学に関して、著書（共著）にまとめた。また、農村における地域性と地域コミュニティに関して、韓国農村建築学会との学会レベルでの学術交流を推進した。

孫玉平

ウルボン筋に用いることで、想定外の巨大地震を受けても、安定的な耐震応答と優れた復元性を併せ持つ鉄筋コンクリート造耐力壁の性能検証に成功し、平成29年度からは企業との共同開発研究として開始した。また、鄭州大学力学科学学院の趙軍院長と共同で獲得した日中政府間共同研究助成（中国国内分：総額約5600万円）を活用して、中国で行ったドリフト硬化型耐力壁の実験と解析研究の初期成果は著名な国際ジャーナルに掲載されたほか、第1回中日レジリエントな耐震構造に関する国際シンポジウムを開催した。また、初代センター長として中国の西南交通大学にて日中Resilient and Sustainable Concrete Structures Research Centerを立ち上げ、強震にレジリエントな建築・土木構造の創出を目指した国際共同研究を軌道に乗せている。

芥川真一

プラスチック光ファイバーを利用した新しいセンシング手法を開発し、微量の水分を検知できる低コストのシステムを構築し、これをコンクリートの凝固プロセスや地下鉄構内の漏水のモニタリングに利用できることを確認した。また、トンネルの工事中に実施するモニタリングの結果を現場に可視化する新しいシステムを企業と共同で開発した。

井料隆雅

科学研究費補助金（基盤A：ポスト・ビックデータ時代に向けた次世代交通システムの動学的マネジメント手法の構築（代表者：井料隆雅））の助成を受けて研究を行った。特に動学的マネジメントに関連し、海外研究者（Mike Smith氏：英国ヨーク大学名誉教授、および、David Watling氏：英国リーズ大学教授）との共同研究を実施した。その成果は平成31年開催予定の国際会議International Symposium on Transportation and Traffic Theoryで採択され発表予定である。この会議は交通工学の最高レベルのものであり、非常に高い競争率であることで知られる。また、文部科学省のプロジェクトにおいて、スーパーコンピュータでの交通シミュレーションの開発を昨年度より引き続き実施した。関西地方における被災状況を他研究機関より受領し、それをインプットデータとした交通シミュレーションを実施した。

向井洋一

2015年に発生したネパール大地震以降、4年間にわたり、被災地において歴史的構法による煉瓦造建築物の被害状況と震災後の復興状況に関する現地調査を継続してきた。本年度は、現地

の歴史的煉瓦造建築物の構造特性や構造メカニズムの特徴を動的な視点から再評価するために、建物各階での常時微動計測を実施し、振動モード評価を行った。さらに、数値シミュレーションモデルを作成して建物の固有値解析を行い、実測応答に見られるスペクトル性状とモデル解析との整合性を検証した。

山邊友一朗

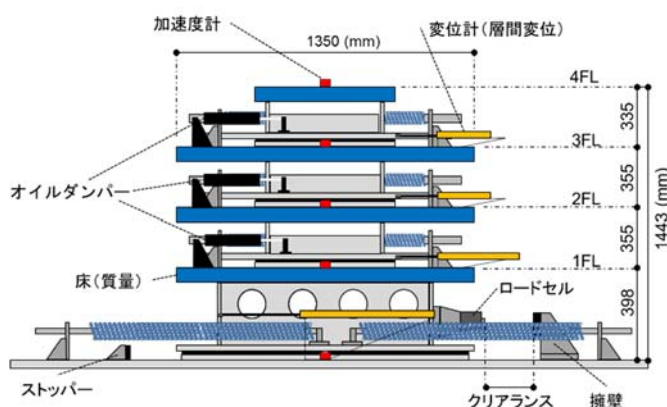
生活行動センシングに関する基礎的知見を得るため、まずオープンソースハードウェアであるArduinoと市販の各種センサを用いた室内行動センシングシステムを構築し、実際の住宅でセンシング実験を行う。得られた計測結果と実際の生活行動との比較検討を行い、各種センサの住宅内での行動の判別能力を検証した。さらに、生活行動の判別に効果的な各種センサの配置方法や注意点について検討した。

近藤民代

東日本大震災の沿岸市町村の居住環境変容を牽引する因子とその関係性を明らかにした。都市計画事業だけにとどまらず、被災者個人による移転を伴う住宅再建が居住環境の変容を牽引している一方で、各主体の適応力・復元力の発揮が被災地の住みやすさ、持続性にネガティブなインパクトを与えるというトレードオフを実証した。

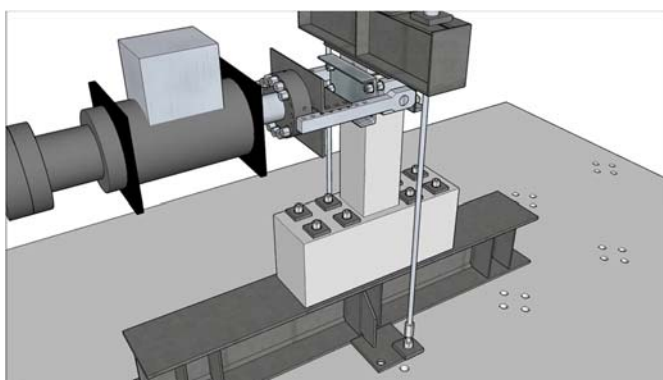
伊藤麻衣

振動台を用いた免震試験体（図1）の擁壁衝突実験を実施し、擁壁の剛性や入力地震動、免震層の衝突時の速度を変数とした場合の擁壁衝突時の上部構造の応答を明らかにした。また、免震試験体の上部構造の各層にオイルダンパーを設置し、擁壁衝突時の上部構造の床応答加速度と層間変形の低減効果を検証した。



竹内崇

付着性能の低い超高強度鉄筋を用いた柱のレジリエンス性能を明らかにすべく、動的な水平荷重を受けた際の柱のレジリエンス性能について、高速アクチュエータを用いて、実験的に検証した。また強風および突風を受ける建物の動的応答特性に関して、動的応答計算を行い、履歴減衰型鋼製ダンパーの有無による建物の応答特性の変化を検証した。



三木朋広

次世代インフラの設計法の確立に向けて、構造物の性能評価手法の開発を行っている。特に、道路橋の地震時損傷の低減・制御を実現する「PCa-PC橋脚を用いたレジリエ

ント構造」の提案を目指し、材料・構造両面から評価するアプローチをとっている。本年度の実験では、プレキャストプレストレスト橋脚を対象とした正負交番载荷を行い、基本的な耐震性状を調べるとともに、変形前と変形後に撮影した供試体表面の画像解析によって、ひずみ分布、ひび割れの性状、損傷の範囲を面的に可視化した。その結果、接合部のある供試体では一体打ち供試体と比較して、累積吸収エネルギー、残留変位が小さくなり、ひずみやひび割れは基部の一部領域に集中することがわかった。

織田澤利守

「我が国の産業立地構造は過剰集積であるか」、 「我が国の産業立地構造は、災害に対してどの程度脆弱であるか」、 「防災・減災施策は、産業立地構造にどのような影響を及ぼすか」、 また、 「その便益をどのように計測するか」。これらの問題に答えるべく、本研究では、(A)災害による間接的被害の波及過程における産業集積の負の効果を明示的に考慮した分析枠組みを構築し、社会的厚生及び災害脆弱性の観点から均衡産業立地構造の性質や防災・減災施策の影響について分析を行った。その上で、(B)災害リスクと集積の経済を同時に考慮した、防災・減災施策による「幅広い」便益の計測法を提案した。

藤永隆

昨年度に引き続き、梁貫通形式CFT柱梁接合部の実験を行った。本年度は貫通梁と直交する方向の接合方法を提案しており、ト字形架構の载荷実験を行い、同接合方法の接合部性能の検討を行った。また、孔あき鋼板ジベル(PBL)を用いたCFT柱継ぎ手の構造性能を支配するPBLの引抜性能を調べるため、鋼管拘束下のPBLの引抜き実験を行い、引抜き耐力評価式を提案した。(両研究ともにオークランド大学との共同研究)

竹林幹雄

日本荷主の海上輸送ニーズの変化に関する考察:ここでは我が国の港湾政策において重要度が高まっている日本-東南アジア航路を対象に、2003年、2008年、2013年の3時点のデータを用いた経路選択モデルにより日本荷主の海上輸送ニーズの変化について分析、考察した。全国輸出入コンテナ貨物流動調査をもとに荷主の経路(日本国内仕出港)選択に関する各時点のロジックモデルを構築し、そのパラメータの安定性と限界効果から、2008年は特異な状況下であったこと、荷主は3時点を通じて国内輸送コストを重要視しておりこの低減が東南アジア航路政策において重要であること、海上輸送時間と寄港頻度のトレードオフなど航路体系の変化が荷主の選好に影響を及ぼしている可能性があることを明らかにした。

東南アジア航路の国内寄港地集約に関するネットワーク分析:欧米基幹航路の国際コンテナ戦略港湾への集約と同様に、今後のターゲット市場であるASEANを中心とする東南アジア航路についても集貨効率性を求め拠点港へ集約する動きがある。ここでは、西日本における東南アジア航路の集約/分散についてネットワーク均衡分析による評価を試みた。具体的には、東南アジアコンテナ市場のうち、西日本発のベトナム向けコンテナ貨物をケーススタディーとしてBi-levelモデル型のネットワーク均衡分析を適用し、ベトナム航路を阪神港に集約したケースについてシミュレーションを行った。その結果から、航路集約は阪神港の集貨に有効であるものの、海外トランシップ利用の増大や荷主の効用低下を招く可能性があることを示した。

4. 論文・著書

[論文]

論文名 : Characteristics of Residential Locations and Demographic Structural Trends of the Shiraho Rural Settlement on Ishigaki Island

著者名 : Masahito Kamimura, Juichi Yamazaki

掲載誌 : Journal of Asian Architecture and Building Engineering(JAABE), AIJ, AIK and ASC, vol.17 no.3 , pp425-432, 2018年

論文名 : 地域密着型サ高住における居住者特性と地域との関係に関する考察-地方小都市における高齢者居住システムに関する研究-

著者名 : 小林純、山崎寿一、山口秀文

掲載誌 : 日本建築学会住宅系研究報告会論文集13、pp.81-90、2018年

論文名 : I、Uターン者の移住動機と地域との関わりに関する研究-石垣島白保集落でのWWF サンゴ礁保護研究センター職員に着目して-

著者名 : 上村真仁、山崎寿一

掲載誌 : 日本建築学会住宅系研究報告会論文集13、pp.125-134、2018年

論文名 : 能登半島地震後の公営住宅転出入者からみる集落持続性要因に関する考察-農山漁村地域の持続性に寄与する公的居住ストックの事例として-

著者名 : 菊池文江、山崎寿一、山口秀文

掲載誌 : 日本建築学会住宅系研究報告会論文集13、pp.135-144、2018年

論文名 : 地域づくり組織を介した二地域居住者と地域との関係に関する研究-兵庫県姫路市家島における建築ストックを活用した二地域居住促進事業を通して-

著者名 : 越智友祐、山崎寿一、山口秀文

掲載誌 : 日本建築学会住宅系研究報告会論文集13、pp.145-152、2018年

論文名 : 都市近郊農村の居民点維持に向けた宅地の利用・管理の実態に関する考察-中国遼寧省瀋陽市瀋北新区尹家街道曙光村の場合-

著者名 : 張然、山崎寿一、山口秀文

掲載誌 : 日本建築学会住宅系研究報告会論文集13、pp.153-162、2018年

論文名 : Axial residual capacity of circular concrete-filled steel tube stub columns considering local buckling

著者名 : Chang YANG, Zhixian YU, Yuping SUN, Hua ZHAO

掲載誌 : Advanced Steel Construction, Vol.14, No.3, pp.496-513, 2018.9 (国際共著)

論文名 : Experimental study on seismic performance of concrete walls reinforced by PC strands

著者名 : Weiguang YUAN, Jun ZHAO, Yuping SUN, Lingxin ZENG

掲載誌 : Engineering Structures, Vol.175 , pp.577-590, 2018.11 (国際共著)

論文名 : 反ボルト接合鋼板拘束を施し SBPDN 鉄筋を主筋に用いた RC 柱のせん断耐力に関する研究

著者名 : 竹内崇, 大仲菜保子, 藤永隆, 孫玉平

掲載誌 : コンクリート工学年次論文集, Vol. 40, No. 2, pp. 91-96, 2018 年

論文名 : SBPDN 鉄筋の太さが円形 RC 柱の耐震性能に及ぼす影響に関する研究

著者名 : 木村弘基, 竹内崇, 武田恭典, 孫玉平

掲載誌 : コンクリート工学年次論文集, Vol. 40, No. 2, pp. 97-102, 2018 年 (奨励賞受賞)

論文名 : 付着強度の低い超高強度鉄筋を主筋に用いた RC 柱部材を有するラーメン構造の耐震性能に関する研究

著者名 : 中野魁人, 竹内崇, 孫玉平

掲載誌 : コンクリート工学年次論文集, Vol. 40, No. 2, pp. 241-246, 2018 年

論文名 : 矩形 RC 造片持ち耐力壁の耐震性能及び評価に及ぼす集中鉄筋種別の影響に関する研究

著者名 : 藤谷卓也, 孫玉平, 竹内崇, 魏丞瑾

掲載誌 : コンクリート工学年次論文集, Vol. 40, No. 2, pp. 313-318, 2018 年

論文名 : 集中配筋を山形状に配筋した RC 造矩形壁の耐震性能に関する研究

著者名 : 魏丞瑾, 孫玉平, 竹内崇, 武田恭典

掲載誌 : コンクリート工学年次論文集, Vol. 40, No. 2, pp. 319-324, 2018 年

論文名 : X 形配筋を施した柱なし矩形せん断型 RC 造壁の靱性に関する研究

著者名 : 福原優美子, 孫玉平, 竹内崇, 魏丞瑾

論文名 : Experimental observation of hardening process of engineering materials by optic fiber sensor

著者名 : Akutagawa, S. and Tanaka, Y

掲載誌 : Proceedings of the 52nd US Rock Mechanics / Geomechanics Symposium, Paper No. ARMA 18-1127, Seattle, Washington, USA, 17-20 June 2018.

論文名 : 山岳トンネルにおける切羽変状可視化システムの開発

著者名 : 佐藤裕考, 市川晃央, 林稔, 橋村義人, 芥川真一

掲載誌 : トンネル工学研究発表会, 土木学会, 2018.11.

論文名 : 山岳トンネル工事における切羽監視の新技術 - Face Condition Viewer (商標出願中)
切羽変状可視化システムの開発

著者名 : 佐藤裕考, 市川晃央, 芥川真一

掲載誌 : 建設機械施工, Vol.70 No.11 November 2018 (通巻 825 号), 2018. 11.

論文名 : Instability of departure time choice problem: A case with replicator dynamics

著者名 : Iryo, T.

掲載誌, Transportation Research Part B, in press. <https://doi.org/10.1016/j.trb.2018.08.005>

論文名 : ネパールの文化遺産登録都市における都市型居住の外観意匠類型—バクタプル東部の都市街区を事例に—※

著者名 : 濱岡飛鳥, 山本直彦, 吉田哲也, 宮内杏里, 増井正哉, 向井洋一

掲載誌 : 日本建築学会計画系論文集, 84(756), 425-435, 2018年

論文名 : Real - time hybrid simulation of semi - active control using shaking table: Proposal and verification of a testing method for mid - story isolated buildings※

著者名 : Shohei Yoshida, Hideo Fujitani, Yoichi Mukai, Mai Ito

掲載誌 : Japan Architectural Review, 1(2), 221-234, 2018年

論文名 : Quantitative Observation and Computer Simulation of Window Glass Fragment into Pieces and their Scattering due to Collision of Flying Object※

著者名 : Yoichi Mukai, Hiroto Kohara, Yasufumi Kanno, Masaki Matsumoto, Yoshiro Hori, Fumihiko Chiba

掲載誌 : Extended abstract for the 13th World Congress on Computational Mechanics (WCCM 2018), pp.(#MS1013-TS8-4)1-12, 2018年

論文名 : Construction of Damage Observation System for Both Structural and Non-Structural Members with Overlaying※

著者名 : Yasunori Mizushima, Yoichi Mukai, Yasuyuki Nagano

掲載誌 : Extended abstract for the 13th World Congress on Computational Mechanics (WCCM 2018), pp.(#MS1013-TS8-2)1-6, 2018年

論文名 : Key Element Buildings Design Method with Bidirectional Evaluation between Structural Analysis and Evacuation Analysis※

著者名 : Yasuyuki Nagano, Yoichi Mukai, Kensuke Yasufuku, Yasunori Mizushima, Tomoharu Saruwatari

掲載誌 : Extended abstract for the 13th World Congress on Computational Mechanics (WCCM 2018), pp.(#MS1013-TS8-1)1-10, 2018年

論文名 : Real-time Hybrid Simulator of Soil-Structure Interaction System by Using Shaking Table※

著者名 : Y. Mukai, Y. Miki, S. Uchida, H. Fujitani, M. Ito

掲載誌 : Proc. on 11th U.S. National Conference on Earthquake Engineering, pp.(1058)1-11, 2018年

論文名 : Effect of Collision with Retaining Wall on Base Isolated Superstructure Using Shaking Table

著者名 : H. Fukui, H. Fujitani, Y. Mukai, M. Ito

掲載誌 : Proc. on 11th U.S. National Conference on Earthquake Engineering, pp.(382)1-11, 2018年

論文名 : On study for damage detection of non-engineered masonry structures - Micro-tremor measurement of damaged buildings by the 2015 Gorkha Earthquake in Nepal※

著者名 : M. Takeuchi, H. Hoshin, Y. Mukai, N. Yamamoto, M. Masui, A. Miyauchi

掲載誌 : Proc. of the 7th World Conference on Structural Control and Monitoring (7WCSCM), 2517-2527, 2018年

論文名 : Real-time hybrid simulator for evaluating interactions with non-linear system model by using shaking table※

著者名 : S. Uchida, Y. Mukai, Y. Miki, H. Fujitani, M. Ito

掲載誌 : Proc. of the 7th World Conference on Structural Control and Monitoring (7WCSCM), 1243-1251, 2018年

論文名 : Analytical Study on Response Reduction Effect by Tuned Mass Damper with Amplifier Mechanism※

著者名 : J. Maruo, H. Fujitani, Y. Mukai, M. Ito

掲載誌 : Proc. of the 7th World Conference on Structural Control and Monitoring (7WCSCM), 381-391, 2018年

論文名 : ネパール・ゴルカ地震によるバクタプルの歴史的煉瓦造住宅建築の被害状況と常時微動性状に関する調査研究※

著者名 : 竹内雅人, 星野隼人, 向井洋一, 山本直彦, 増井正哉, 宮内杏里

掲載誌 : 歴史都市防災論文集 Vol. 12, 209-216, 2018年

論文名 : 解体修理期間における木造三重塔の常時微動計測による構造同定※

著者名 : 柳坂祥希, 向井洋一

掲載誌 : 第15回日本地震工学シンポジウム (2018) 論文集, 759-767, 2018年

論文名 : ネ振動台を用いたリアルタイム・ハイブリッド実験によるAMD の性能試験システムの開発研究※

著者名 : 内田小百合, 向井洋一

掲載誌 : 第15回日本地震工学シンポジウム (2018) 論文集, 1651-1660, 2018年

論文名 : 振動台実験による免震試験体の擁壁衝突時の挙動※

著者名：福井弘久，藤谷秀雄，向井洋一，伊藤麻衣，橋本将汰，Gilberto Mosqueda（国際共著）

掲載誌：構造工学論文集，64B，pp.279-286，2018年

論文名：ネパールの世界文化遺産登録都市における庇タイプから見た都市型住居の外観意匠と増築・建替えプロセス —バクタプル東部のモニュメントゾーン内外を事例として※

著者名：山本直彦，橋本佳代，増井正哉，宮内杏里，向井洋一

掲載誌：日本建築学会計画系論文集，83(744)，pp.263-273，2018年

論文名：容量次元を用いた歩道植栽の景観評価に関する研究

著者名：山邊友一郎，谷明勲

掲載誌：第41回情報・システム・利用・技術シンポジウム論文集（論文）、254-259、2018

論文名：GAを用いた鉄骨構造物の構造要素最適化に関する研究—部材配置の自由度に関する検討—

著者名：山本雅浩，山邊友一郎，谷明勲

掲載誌：第41回情報・システム・利用・技術シンポジウム論文集（論文）、206-211、2018

論文名：各種センサを用いた住宅内行動センシングに関する研究

著者名：島田樹，谷明勲，山邊友一郎

掲載誌：第41回情報・システム・利用・技術シンポジウム論文集（論文）、115-120、2018

論文名：米国ハリケーンカトリーナ災害における不動産移管・再生プログラムの不動産取得主体の属性と動機

著者名：近藤民代

掲載誌：日本建築学会計画系論文集，第83巻第746号，2018. 4，pp. 671-678，

論文名：東日本大震災5年までの自主住宅移転再建者の意思決定と再建行動の推移—岩手県および宮城県の沿岸9市町の新規着工戸建住宅を対象とした質問紙調査を通して

著者名：近藤民代・柄谷友香

掲載誌：日本建築学会計画系論文集，第83巻第747号，2018. 5，pp917-927

論文名：Real-time Hybrid Tests of Structures with a Tuned Mass Damper Using Shaking Table※

著者名：Mai Ito, Hideo Fujitani, Masayuki Okano, Keiichiro Nishikawa, Gilberto Mosqueda

掲載誌：Proceedings of the 7th World Conference on Structural Control and Monitoring, Qingdao, China, 2018.7.

論文名：Analytical Study on Response Reduction Effect by Tuned Mass Damper with Amplifier Mechanism※

- 著者名 : Junya Maruo, Hideo Fujitani, Yoichi Mukai, Mai Ito
掲載誌 : Proceedings of the 7th World Conference on Structural Control and Monitoring, Qingdao, China, 2018.7.
- 論文名 : Effect of Collision with Retaining Wall on Base Isolated Superstructure Using Shaking Table※
著者名 : Hirohisa Fukui, Hideo Fujitani, Yoichi Mukai, Mai Ito
掲載誌 : Proceedings of the 11th U.S. National Conference on Earthquake Engineering, Los Angeles, USA, 2018.6.
- 論文名 : Effects of wind direction on local wind force and wind response of a building under short-rise-time gusts
著者名 : Takashi TAKEUCHI, Naohiro TAKEUCHI, Junji MAEDA, Yong Chul KIM
掲載誌 : Proceedings of 7th International Symposium on Computational Wind Engineering, 10pages, 2018.
- 論文名 : ASRが生じたコンクリートの含水状態が低サイクル圧縮挙動に与える影響に関する基礎的研究
著者名 : 西川 泰正 ; 三木 朋広
掲載誌 : コンクリート構造物の補修, 補強, アップグレード論文報告集, 第18号, pp.81-86, 2018年
- 論文名 : 集積の経済性を考慮した都市間道路防災投資の影響分析と便益計測
著者名 : 織田澤利守, 足立鷹祐
掲載誌 : 土木学会論文集D3 (土木計画学), Vol.74, No.5, pp. I_613-I_622, 2018.
- 論文名 : 企業間取引ネットワークの変化が企業の生産性に及ぼす影響 : 都市間交通基盤整備に着目した実証分析
著者名 : 織田澤利守, 明定俊行
掲載誌 : 土木学会論文集D3 (土木計画学), Vol.74, No.5, p. I_483-I_491, 2018.
- 論文名 : Inter-firm Transaction Networks and Location in a City
著者名 : Otazawa, T., Ohira, Y., van Ommeren, J.
掲載誌 : *RIETI Discussion Paper Series*, 18-E-054, 2018.
- 論文名 : 危険断面高さを考慮したコンクリート充填角形鋼管柱の解析的研究
著者名 : 櫻井陽, 藤永隆, 竹内崇, 孫玉平
掲載誌 : 鋼構造年次論文報告集, 第26巻, pp.36-42, 2018年
- 論文名 : CFT柱のせん断耐力に関する一考察

著者名：藤永隆

掲載誌：構造工学論文集，Vol.65B，2019年

論文名：鋼断面への初期軸力が角形 CFT柱の曲げ耐力に及ぼす影響

著者名：藤永隆，市川元気，孫玉平

掲載誌：構造工学論文集，Vol.65B，2019年

論文名：日本荷主の海上輸送ニーズの変化に関する考察

著者名：木俣順・竹林幹雄

掲載誌：運輸政策研究（WEB早期公開版）2018年

論文名：東南アジア航路の国内寄港地集約に関するネットワーク分析

著者名：木俣順・竹林幹雄

掲載誌：運輸政策研究（WEB早期公開版：登載決定）2019年

[著書]

著 書：震災復興から俯瞰する農村計画学の未来（共著）

著者名：広田純一（編著者代表）・山崎寿一・糸長浩司・斎尾直子・一ノ瀬友博・原科幸爾・栗田英治 編著（分担：序章（pp.1-18）、I部 農村計画試論、第2章（pp.39-64））
巻， ページ：450ページ

発行所，発行年：農林統計出版，2019年

著 書：Seismic Isolation, Structural Health Monitoring, and Performance Based Seismic Design in Earthquake Engineering（共著）

著者名：Kasimzade, A.A., Safak, E., Ventura, C.E., Naeim, F., Mukai, Y.

発行所，発行年：Springer International Publishing, ISBN:978-3-319-93156-2, 2018.

著 書：日本大震災合同調査報告 建築編11 都市計画（共著）

担当章：第5章第4節 自力住宅再建

著者名：近藤民代

巻， ページ：未定

発行所，発行年：日本建築学会，2019年

著 書：安心安全な地域社会（共著）

担当章：第8章 地域を拠点とした共助による住宅減災復興

著者名：近藤民代

巻， ページ：未定

発行所，発行年：神戸大学出版会，2019年

著 書：Transportation, Knowledge and Space in Urban and Regional Economics（共著）；Synergy

effects of face-to-face interactions and urban spatial structure

編著者名 : Matsushima, K. and Anderson, W.P.

著者名 : Otazawa, T., Ohira, Y.

巻, ページ : pp.205-228

発行所, 発行年 : Edward Elgar Publishing, 2018.

5. 関連活動及び特記事項

(1) 受賞

土木学会論文賞

授与機関名：公益社団法人土木学会

対象研究テーマ：社会ネットワークを通じた相互作用と混雑を考慮した最適交通
料金政策の進化的遂行

受賞者名：大平 悠季, 織田澤 利守

受賞年月：平成30年5月

(2) 研究集会の開催

研究集会名：International Symposium on Earthquake-Resilient Structures

主催団体：鄭州大学力学・工程科学学院、神戸大学工学研究科

開催日：2018年9月22日～24日

場所：中国鄭州市鄭州大学

研究集会名：小委員会企画研究集会「スマート建築モニタリングの現在と未来」

主催団体：日本建築学会情報システム技術委員会スマート建築モニタリング応用小委員会

開催日：2018年12月7日

場所：日本建築学会建築会館ホール

(3) その他、研究プロジェクトの活動と関連のある特記事項

国際学会発表

・Tamiyo Kondo: Resilience, livability and sustainability in the built environment after the Great East Japan Earthquake, 8th International Conference on Building Resilience ,Lisbon November 2018

・Elizabeth Maly, Tamiyo Kondo, Michiko Banba, Kanako Iuchi: The Role of Residential Buyouts in Post-Disaster Housing Recovery Support: A Comparison of Recent Cases from Japan and the United States, The 18th International Planning History Society Conference - Yokohama, July 2018

平成30年度研究プロジェクト年次報告書

1. 研究チーム概要

研究プロジェクトの名称		次世代エコプロダクション創生研究
研究プロジェクト・リーダー 部局・専攻・氏名		工学研究科・応用化学専攻・大村 直人
当該年度	研究員数	25人(学術研究員, 学振特別研究員(DC1, DC2は除く), 外国人招へい研究員等)
	外部資金 獲得実績	科学研究費補助金41,520千円, 受託研究経費34,058千円, 奨学寄附金 10,480千円, その他(147,612千円)
	特許出願件数	0

2. 構成員とその役割分担

氏名	部局・専攻
大村 直人	工学研究科・応用化学専攻
富山 明男	工学研究科・機械工学専攻
鈴木 洋	工学研究科・応用化学専攻
大石 哲	都市安全研究センター
西山 覚	工学研究科・応用化学専攻
片岡 武	工学研究科・機械工学専攻
細川 茂雄	工学研究科・機械工学専攻
林 公祐	工学研究科・機械工学専攻
市橋 祐一	工学研究科・応用化学専攻
菰田 悦之	工学研究科・応用化学専攻

日出間 るり	工学研究科・応用化学専攻
浅野 等	工学研究科・機械工学専攻
川南 剛	工学研究科・機械工学専攻
竹林 英樹	工学研究科・建築学専攻
谷屋 啓太	先端融合研究環
堀江 孝史	工学研究科・応用化学専攻
川井 浩史	内海域環境教育研究センター
玉置 久	システム情報学研究科・情報科学専攻
白杉 直子	人間発達環境学研究科・人間環境学専攻
國部 克彦	経営学研究科・経営学専攻
鶴田 宏樹	連携創造本部
Wu Jie	オーストラリア連邦科学産業研究機構
Wang Da-Ming	国立台湾大学
Tung Kuo-Lun	国立台湾大学
Alvarado Jorge L.	テキサスA&M大学
Hubacz Robert Jan	ワルシャワ工科大学

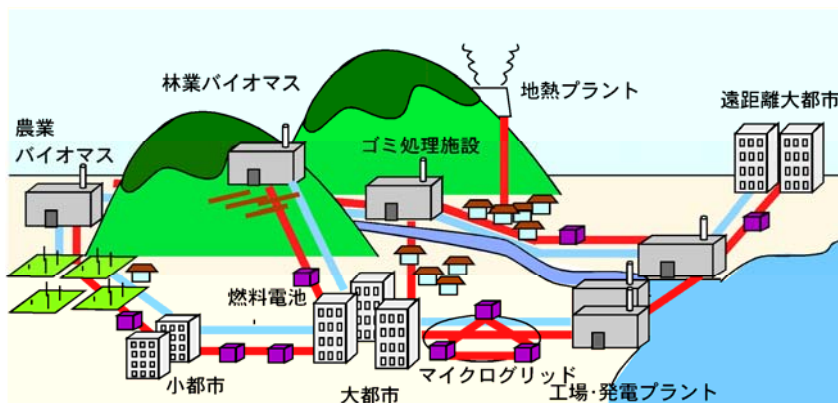
3. 研究成果の概要等について

[チーム全体の動き]

本チームでは、プロジェクト発足時において、1) 植物工場をハブとした動的産業ネットワーク型エコプロダクションシステム、2) エコプロダクションシステムにおける創エネルギー、ゼロエミッション、3) エコプロダクションシステムがもたらす社会構造変化の3つの領域に分けて、検討を行ってきた。この3つの領域について共通する問題点は、開発された新しい技術をいかに社会実装するか、未来社会をどう設計するかということである。そこで一昨年度からは、この社会実装と未来社会に着目して、プロジェクトを、1) 再生可能エネルギー実装社会の未来設計、2) 創エネルギーシステム実装社会の未来設計、3) 安全・安心社会の未来設計の3つの領域に再編した。

1) 再生可能エネルギー実装社会の未来設計では、3年前に産業総合技術研究所の福島再生可能エネルギー研究所(FREA)を中核とし、東京工業大学、東京農工大学、山形大学と連携し、再生可能エネルギーに関するイノベーションハブ構想について検討し、一昨年、昨年、今年度これを発展させて、熱利用システムと地域コミュニティの共進化モデルの構築と社会実装への展開というテーマ設定を行い、議論を継続的に行った。その結果、2019年7月に本学工学研究科内に水素利用と電池を柱とした再生可能エネルギー関連の部局内センター「再生可能エネルギー社会実装研究センター」を設置することが決定し、産業総合技術研究所の福島再生可能エネルギー研究所(FREA)に覚教授1名がクロスアポイントメントで共同研究を行うことが決まった。

2) 創エネルギーシステム実装社会の未来設計では、菰田准教授が産業総合技術研究所関西センターにクロスアポイントメントフェローとして出向し、共同研究を推進し、大型プロジェクト一員として研究活動を行っている。また日出間助教が文部科学大臣表彰若手研究者賞を受賞した。一連の研究活動の中から、高分子・界面活性剤による抵抗低減効果、および潜熱輸送技術による高効率熱利用技術による省エネルギープロセス、リチウムイオン電池や固体高分子形燃料電池の電極膜製造プロセスを対象とし、エネルギー関連の研究を実施した。潜熱輸送技術に関しては、高温系蓄熱材のマイクロカプセル化に成功した。また昨年度から開始されたJST未来創造事業においては、ステージゲートをクリアし、さらに2年間の継続が認められ、図のサーマルグリッドの実用化研究を開始した。一方、電極膜製造プロセスに関しては、これまでリチウムイオン二次電池の材料を対象として構築してきた電極スラリー分散挙動のレオロジー解析や塗布膜の乾燥過程における構造形成や応力変化の手法を次世代電池材料に対して適応し、従来型材料との違いを明らかにした。また昨年度設置した複雑熱流体工学研究センター主催として、国際シンポジアの開催および学生発表会を開催した。



3) 安全・安心社会の未来設計では、学内の道場「未来社会創造研究会」と連携し、バックキャスト的に未来社会像をイメージする活動を続けている。バックキャスト型の新たな研究プロジェクト・センターの基本コンセプトを産学官民で共創するとともに、「価値創造」、「価値工学」、「知の融合」をキーワードにした研究・教育を進め、イノベーションワークショップの活動にも注力している。数理・データサイエンス分野や高度教養教育、大学院教育、リカレント教育にも参画し活動を進めることで、本学の価値創造をベースにした研究・教育・社会貢献の基盤形成に貢献していきたいと考えている。

以下、今年度のトピックスを記載する。

○未来世紀都市学プロジェクトとのジョイントにおける、未来社会像の具現化とその課題解決についての学生向けワークショップの開催

米国ハワイは地球温暖化の影響や地勢的な問題を多く抱える地域でもあり、各国の様々な研究開発プロジェクト、例えば、再生可能エネルギーなどの研究開発が展開されている。この地勢的な特性を活用して、平成30年8月22日から9月1日まで、本学のホノルル拠点がある富士通JAIMS (Japanese-American Institute of Management Science) において、再生可能エネルギー100%社会の実現に対する課題に対して価値創造力やコミュニケーション力、デザイン力、マネジメント力が向上するように創造性を刺激し、思考方法を体得できるようなインタラクティブなプログラムを経営学部、農学部、学生5名に対して実施した。本研究プロジェクト研究分担者／工学研究科道場「未来社会創造研究会」・鶴田宏樹准教授と工学研究科道場「未来社会創造研究会」・祇園景子特命助教が同行し、ワークショップのコーディネータを務めた。本プログラムは、Systems tThinkingから始まり、Creative Art、Product Design & Engineering、Lean Management & Design、Design tThinkingで終了するよう設計されており、学生にとっては目の前の現象とを「システム」として捉え、問題の所在を明らかにし、「集合知」を生かしながら各人が通常では思いつかない、すなわち「思考の枠の外側」を意識して、解決のために提供すべき価値を探索することを体感できた。さらに、導き出した提供価値を具現化する手法（今回はビジネス目線でのフレームワーク：Business Model CanvasやLean Managementなど）を理解することで、イノベティブなアイデアを自らの研究内容と関連付けて実現可能なアプローチに変換する手法・考え方を体得できた。

○Creative Schoolの開講

デザイン思考・システム思考を活用して、イノベーション教育として重要な「価値創造」を学ぶ課題解決型演習Creative Schoolを共通教育において開講した。工学部、経営学部、経済学部、文学部などの学生40名が受講した。また、日本総研とコラボした「金融×IT」PBLにおいて「ロジカル思考」にフォーカスしたアクティブラーニングを行った。



4. 論文・著書・特許出願リスト

[論文]

論文名: Advances in Biological Liquid Crystals

著者名: Jianguo Zhao, Utku Gulan, Takafumi Horie, Naoto Ohmura, Jun Han, Chao Yang, Jie Kong, Steven Wang, Ben Bin Xu, (国際共著)

掲載誌, 巻, ページ: Small, 1900019, , 12 pages, 2019年

[論文]

論文名: Effect of geometrical configuration of reactor on a ZrP nano-dispersion process using ultrasonic irradiation

著者名: Saki Fukunaga, Sayaka Higashi, Takafumi Horie, Hiroaki Sugiyama, Akihisa Kanda, Tong-Yang Hsu, Kuo-Lun Tung, Keita Taniya, Satoru Nishiyama, Naoto Ohmura (国際共著)

掲載誌, 巻, ページ: Ultrasonics Sonochemistry, 掲載決定, 7 pages, 2019年

[論文]

論文名: Heat transfer characteristics of Taylor vortex flow with shear-thinning

著者名: Hayato Masuda, Makoto Shimoyanagi, Naoto Ohmura

掲載誌, 巻, ページ: International Journal of Heat and Mass Transfer, 130巻, PP.274-281, 2019年

[論文]

論文名: Intensification of hollow fiber membrane cross-flow filtration by combination of helical baffle and oscillatory flow

著者名: Takafumi Horie, Saori Shiota, Takaaki Akagi, Naoto Ohmura, Sreven Wang, Valentine Eze, Adam Harvey, Yushi Hirata (国際共著)

掲載誌, 巻, ページ: Journal of Membrane Science, 554巻, PP.134-139, 2018年

[論文]

論文名: Improvement of separation performance by fluid motion in the membrane module with a helical baffle

著者名: Takaaki Akagi, Takafumi Horie, Hayato Masuda, Keigo Matsuda, Hideyuki Matsumoto, Naoto Ohmura, Yushi Hirata

掲載誌, 巻, ページ: Separation and Purification Technology, 198巻, PP.52-59, 2018年

[論文]

論文名: 非定常性を有する連続・多段式流下液膜蒸発／蒸留装置の蒸発伝熱特性

著者名: 向田忠弘, 片岡邦夫, 山路寛司, 野田秀夫, 大村直人

掲載誌, 巻, ページ: 化学工学論文集, 44巻, PP.107-112, 2018年

[論文]

論文名: Energy Saving Performances of the Internal Heat Integrated Batch Distillation for Non-Ideal Mixture,

著者名: Yasuhiko Suzuki, Takehiro Yamaki, Akira Endo, Hideyuki Matsumoto, Takafumi Horie, Keigo Matsuda,

掲載誌, 巻, ページ: Journal of Chemical Engineering of Japan, Vol. 52, No. 2, pp.215-221, 2019年

[論文]

論文名: ヒートポンプ技術を適用した蒸留システムのコスト評価

著者名: 鈴木 健太, 高根 慧, 山木 雄大, 若林 敏祐, Alcantara Avila J. Rafael, 松本 秀行, 堀江 孝史, 中岩 勝, 松田 圭悟

掲載誌, 巻, ページ: 化学工学論文集, 44巻, 5号, pp.303-307, 2018年

[論文]

論文名: 塗膜乾燥における塗膜温度変化データを利用した含水率・温度依存性を考慮した相互拡散係数の推定

著者名: 今駒 博信, 堀江 孝史

掲載誌, 巻, ページ: 化学工学論文集, 44巻, 3号, pp.153-160, 2018年

[論文]

論文名: Mechanism of M-cell differentiation accelerated by proliferation of indigenous bacteria in rat Peyer's patches.

著者名: Hideto Yuasa, Youhei Mantani, Natsumi Masuda, Miho Nishida, Masaya Arai, Toshifumi Yokoyama, Hiroki Tsuruta, Nobuhiko Hoshi, Hiroshi Kitagawa

掲載誌, 巻, ページ: The Journal of Veterinary Medical Science, 79(11), pp.1826-1835, 2018

[論文]

論文名: Ultrastructural and immunohistochemical study on the lamina propria cells beneath Paneth cells in the rat ileum

著者名: Youhei Mantani, Miho Nishida, Kyouji Yamamoto, Kazuki Miyamoto, Hideto Yuasa, Natsumi Masuda, Takuya Omotehara, Hiroki Tsuruta, Toshifumi Yokoyama, Nobuhiko Hoshi, Hiroshi Kitagawa

掲載誌, 巻, ページ: Anatomical Record, 301(6), pp.1074-1085, 2018

[論文]

論文名: 神戸大学「志」講義 –新時代を切り拓く羅針盤を身につけるために–

著者名: 鶴田宏樹, 祇園景子, 大村直人, 齋藤政彦

掲載誌, 巻, ページ: 大学教育研究, 27, pp.103-112, 2019

[論文]

論文名: 光応答型トレーサーを用いた粉体の乾式光反応装置の性能評価 ※

著者名: 廣田淳一, 渡辺徹, 田島悠右, 井上太郎, 桶本篤史, 谷屋啓太, 市橋祐一, 西山寛

掲載誌, 巻, ページ: 化学工学論文集, Vol. 44, pp. 316-323, 2018年

[論文]

論文名: XAFSによる担持白金触媒上に還元析出した金属カチオンの局所構造解析 ※

著者名: 谷屋啓太, 松本佳樹, 桶本篤史, 市橋祐一, 西山寛

掲載誌, 巻, ページ: SPring-8/SACLA利用研究成果集, Vol. 6, pp. 194-194, 2018年

[論文]

論文名: Cyclohexane photooxidation under visible light irradiation by WO_3 - TiO_2 mixed catalysts ※

著者名: Kohei Ueyama, Takuya Hatta, Atsushi Okemoto, Keita Taniya, Yuichi Ichihashi, Satoru Nishiyama

掲載誌, 巻, ページ: Research on Chemical Intermediates, 44, 629-638, 2018

[論文]

論文名: Synthesis of bimetallic SnPt-nanoparticle catalysts for chemoselective hydrogenation of crotonaldehyde: Relationship between Sn_xPt_y alloy phase and catalytic performance ※

著者名: Keita Taniya, Chih Hao Yu, Hiromu Takado, Taiki Hara, Atsushi Okemoto, Takafumi Horie, Yuichi Ichihashi, Shik Chi Tsang, Satoru Nishiyama (国際共著)

掲載誌, 巻, ページ: Catalysis Today, 303, 241-248, 2018

[論文]

論文名: Rise Velocities of Single Bubbles in a Narrow Channel between Parallel Flat Plates
著者名: Masaaki Hashida, Kosuke Hayashi, Akio Tomiyama
掲載誌, 巻, ページ: International Journal of Multiphase Flow, Vol.111, PP.285-293, 2019年

[論文]

論文名: A New Measuring Concept to Determine the Lift Force for Distorted Bubbles in Low Morton Number System: Results for Air/Water
著者名: T. Ziegenhein, A. Tomiyama, D. Lucas (国際共著)
掲載誌, 巻, ページ: International Journal of Multiphase Flow, Vol.108, PP.11-24, 2018年

[論文]

論文名: Numerical Investigation of Bubble Shape and Flow Field of Gas-Liquid Slug Flow in Circular Microchannels
著者名: Ryo Kurimoto, Kosuke Hayashi, Hisato Minagawa, Akio Tomiyama
掲載誌, 巻, ページ: International Journal of Heat and Fluid Flow, Vol. 74, PP.28-35, 2018年

[論文]

論文名: On CCFL at a PWR Hot-Leg Pipe Geometry and Comparison between Results in COLLIDER 1/4th- and Kobe 1/15th-Scaled Facilities
著者名: Suleiman Al Issa, Michio Murase, Akio Tomiyama, Kosuke Hayashi, Rafael Macian-Juan (国際共著)
掲載誌, 巻, ページ: Nuclear Science and Engineering, Vol.193, PP.147-159, 2019年

[論文]

論文名: Experiments on Removal of Hydrophilic Fine Particles in Bubbly Flow
著者名: Masatoshi Kawabata, Yuichi Kawabata, Jyungyu Kang, Kosuke Hayashi, Akio Tomiyama
掲載誌, 巻, ページ: ISIJ International, Vol.59(2), PP.209-215, 2019年

[論文]

論文名: Combined Effects of Alcohol and Electrolyte on Mass Transfer from Single Carbon-Dioxide Bubbles in Vertical Pipes
著者名: Yohei Hori, Yutaka Hirota, Kosuke Hayashi, Shigeo Hosokawa, Akio Tomiyama
掲載誌, 巻, ページ: International Journal of Heat and Mass Transfer, Vol.136, PP.521-530, 2019年

[論文]

論文名: Hydrodynamic Sound Generated by Bubble Collapse in Subcooled Liquid Flow
著者名: Kosuke Hayashi, Shigeo Hosokawa, Akio Tomiyama
掲載誌, 巻, ページ: Multiphase Science and Technology, Vol.31(1), PP.61-71, 2019年

[論文]

論文名: Countercurrent Flow Limitation in a Pressurizer Surge Line
著者名: Y. Yamamoto, M. Murase, A. Tomiyama
掲載誌, 巻, ページ: Nuclear Engineering and Design, Vol.326, PP.175-182, 2018年

[論文]

論文名: Correlation of Interfacial Friction Coefficients for Predicting Countercurrent Flow Limitation at a Sharp-Edged Lower End of Vertical Pipes
著者名: M. Murase, T. Kusunoki, K. Nishida, R. Goda, A. Tomiyama
掲載誌, 巻, ページ: Journal of Nuclear Engineering and Radiation Science, Vol.4, 8 pages, 2018年

[論文]

論文名: Detection of Hemodynamic Characteristics Before Growth in Growing Cerebral Aneurysms by Analyzing Time-of-Flight Magnetic Resonance Angiography Images Alone –Preliminary results –
著者名: H. Kimura, K. Hayashi, M. Taniguchi, K. Hosoda, A. Fujita, T. Seta, A. Tomiyama, E. Kohmura
掲載誌, 巻, ページ: World Neurosurgery, Vol.122, PP.e1439-e1448, 2019年

[論文]

論文名: Clear Detection of Thin-Walled Regions in Unruptured Cerebral Aneurysms by Using Computational Fluid Dynamics
著者名: H. Kimura, M. Taniguchi, K. Hayashi, Y. Fujimoto, Y. Fujita, T. Sasayama, A. Tomiyama, E. Kohmura
掲載誌, 巻, ページ: World Neurosurgery, Vol.121, PP.287-295, 2019年

[論文]

論文名: Diagnostics of Flow about a Contaminated Single Drop Using Spatiotemporal Filter Velocimetry
著者名: Shigeo Hosokawa, Gaku Shigekane, Kosuke Hayashi, Akio Tomiyama
掲載誌, 巻, ページ: 19th Symposium on Applications of Laser and Imaging Techniques to Fluid Mechanics, Lisbon, 2018年

[論文]

論文名: Numerical Simulation of a Drop in Contaminated Systems from Low Concentration to CMC
著者名: Kosuke Hayashi, Shigeo Hosokawa, Akio Tomiyama
掲載誌, 巻, ページ: 8th European-Japanese Two-Phase Flow Group Meeting, EJTPFGM-8, 2018年

[論文]

論文名: Generation of Micro-bubbles from a heated thin wire
著者名: Shigeo Hosokawa, Masataka Yoshida, Akio Tomiyama, Tomohiro Akita, Yasunari Maeda
掲載誌, 巻, ページ: 8th European-Japanese Two-Phase Flow Group Meeting, EJTPFGM-8, 2018年

[論文]

論文名: Wall and Interfacial Shear Stress of Swirling Annular Flow
著者名: Hayato Funahashi, Kosuke Hayashi, Shigeo Hosokawa, Akio Tomiyama
掲載誌, 巻, ページ: 8th European-Japanese Two-Phase Flow Group Meeting, EJTPFGM-8, 2018年

[論文]

論文名: Measurement of Kinetic Behaviour of Colloidal Particles in the Vicinity of Solid-Liquid Interfacial Boundary Using Interference of Evanescent Wave
著者名: Katsuaki Shirai, Shoichiro Kaji, Shigeo Hosokawa, Tsuyoshi Kawanami, Shigeki Hirasawa
掲載誌, 巻, ページ: 32nd Conference of the European Colloid and Interface Society, PP4.13, 2018年

[論文]

論文名: Measurement of Flow Velocities of Colloidal Particles near Solid-Liquid Boundary Using Interference of Evanescent Waves
著者名: Katsuaki Shirai, Shoichiro Kaji, Shigeo Hosokawa, Tsuyoshi Kawanami, Shigeki Hirasawa
掲載誌, 巻, ページ: 12th European Fluid Mechanics Conference, Vienna, Austria, Experimental Techniques 2-4, 2018年

[論文]

論文名: Countercurrent Flow Limitation in Vertical Pipes

著者名: M. Murase, K. Mishima, A. Tomiyama

掲載誌, 巻, ページ: 8th European-Japanese Two-Phase Flow Group Meeting, New York, 2018年

[論文]

論文名: Countercurrent Limitation at Sharp-Edged End in Vertical Pipes

著者名: M. Murase, K. Nishida, A. Tomiyama

掲載誌, 巻, ページ: 26th International conference on Nuclear Engineering, London, 2018年

[論文]

論文名: Numerical Simulation of Steam Injection Experiment into a Closed Vessel intended for Loss-of-Coolant Accident

著者名: Y. Utanohara, M. Murase, A. Tomiyama

掲載誌, 巻, ページ: 12th International Topical Meeting on Nuclear Reactor Thermalhydraulics, Operation and Safety, Qingdao, 2018年

[論文]

論文名: Effects of Diameters on Countercurrent Flow Limitation at the Sharp-Edged Upper End of Vertical Pipes

著者名: M. Murase, K. Nishida, T. Kusunoki, R. Goda, A. Tomiyama

掲載誌, 巻, ページ: 11th Nuclear Thermal Hydraulics and Safety, Busan, 2018年

[論文]

論文名: Thermal Environmental Design in Outdoor Space Focusing on Radiation Environment Influenced by Ground Cover Material and Solar Shading, through the Examination on the Redevelopment Buildings in Front of Central Osaka Station

著者名: H. Takebayashi, S. Kyogoku

掲載誌, 巻, ページ: Sustainability, 10(2), pp.1-11, 2018

[論文]

論文名: Analysis of the relationship between urban size and heat island intensity using WRF model

著者名: H. Takebayashi, M. Senoo

掲載誌, 巻, ページ: Urban Climate, 24, pp.287-298, 2018

[論文]

論文名: A Simple Method to Evaluate Adaptation Measures for Urban Heat Island

著者名: H. Takebayashi

掲載誌, 巻, ページ: Environments, 5, 70, pp.1-13, 2018

[論文]

論文名: Relationship between City Size, Coastal Land Use, and Summer Daytime Air Temperature Rise with Distance from Coast

著者名: H. Takebayashi, T. Tanaka, M. Moriyama, H. Watanabe, H. Miyazaki, K. Kittaka

掲載誌, 巻, ページ: Climate, 6, 84, pp.1-13, 2018

[論文]

論文名: Effects of the extensional rheological properties of polymer solutions on vortex shedding and turbulence characteristics in a two-dimensional turbulent flow

著者名: Ruri Hidema, Ikumi Murao, Yoshiyuki Komoda, Hiroshi Suzuki

掲載誌, 巻, ページ: Journal of Non-Newtonian Fluid Mechanics, 254巻, PP.1-11, 2018年

[論文]

論文名: Ammonium Alum Hydrate Slurries with Surfactants and Polyvinyl Alcohol as a Latent Heat Transportation Material for High Temperature

著者名: Ruri Hidema, Takuya Tano, Hideki Sato, Yoshiyuki Komoda and Hiroshi Suzuki

掲載誌, 巻, ページ: International Journal of Heat and Mass Transfer, 124巻, PP.1334-1336, 2018年

[論文]

論文名: Phase Change Behavior of Ammonia Alum Hydrate Slurries Passing Through a Heat Exchanger

著者名: Kohei Nakamura, Tkashi Ina, Ruri Hidema, Hiroshi Suzuki, Yoshiyuki Komoda

掲載誌, 巻, ページ: International Heat Transfer Conference 16, PP.4301-4310, Beggel House, 2018年

[論文]

論文名: A Novel Technique for Latent Heat Transport Using Super Hydrophobic Flexible Gel

著者名: Takumu Otsubo, Tomohiro Senda, Ruri Hidema, Hiroshi Suzuki, Yoshiyuki Komoda, Kosuke Suzuki, Masao Iwaya, Masaru Endo, Naotaka Nishino

掲載誌, 巻, ページ: International Heat Transfer Conference 16, PP.4311-4318, Beggel House, 2018年

[論文]

論文名: Effects of Fabrications on Silica Hard-Shell Microcapsules Containing Phase Change Materials

著者名: Ippei Watanabe, Nami Furukawa, Naoki Kuroda, Ruri Hidema, Yoshiyuki Komoda, Tkafumi Horie, Hitoshi Asano, Naoto Ohmurai

掲載誌, 巻, ページ: International Heat Transfer Conference 16, PP.4319-4325, Beggel House, 2018年

[論文]

論文名: Deformation Profile of a Piece of Japonica Cooked Rice with Squeezing Test

著者名: Efrina Efrina, Yoshiyuki Komoda, Hiroshi Suzuki, Ruri Hidema

掲載誌, 巻, ページ: MATEC Web Conference, 197巻, #04005, 2018年

[論文]

論文名: Frequency Analysis of Torque Variation of a Rotationally Reciprocating Impeller Using Newtonian and Viscoelastic Fluids

著者名: Yoshiyuki Komoda, Fumito Tomimatsu, Ruri Hidema, Hiroshi Suzuki

掲載誌, 巻, ページ: Chemical Engineering Research and Design, 142巻, PP.327-335, 2019年

[論文]

論文名: Controlling of Dispersion State of Particles in Slurry and Electrochemical Properties of Electrodes

著者名: Kentaro Kuratani, Kaoru Ishibashi, Yoshiyuki Komoda, Ruri Hidema, Hiroshi Suzuki, Hironori Kobayashi

掲載誌, 巻, ページ: Journal of Electrochemical Society, 166巻, PP.A501-506, 2019年

[論文]

論文名: Ammonia Alum Hydrate-based Phase Change Materials for Effective Use of Excess Exhaust Heat from Gas Engines

著者名: Kohei Nakamura, Tkashi Ina, Hiroshi Suzuki, Ruri Hidema, Yoshiyuki Komoda

掲載誌, 巻, ページ: International Journal of Refrigeration, 100巻, PP.63-71, 2019年

[論文]

論文名: The numerical analysis of particle-size distribution of clusters in shear flow at one-dimensional closed system and three-dimensional open system

著者名: Ryotaro Shimada, Tsutomu Kono, Koji Masuda, Yoshiyuki Komoda

掲載誌, 巻, ページ: Advanced Powder Technology, 30巻, PP.774-785, 2019年

5. 関連活動及び特記事項

(1) 受賞

化学工学会 粒子・流体プロセス部会 フロンティア賞
(授与機関名：化学工学会 粒子・流体プロセス部会，対象研究テーマ：Flow Dynamics in Taylor-Couette Flow Reactor with Axial Distribution of Temperature)

受賞者名：増田勇人，吉田早穂，堀江孝史，大村直人，下山田真
受賞年月：平成31年3月

化学工学会 中国四国支部・関西支部合同徳島大会 優秀発表賞
(授与機関：化学工学会 中国四国支部・関西支部合同徳島大会実行委員会)
人間動作模倣を導入した新しい攪拌・混合操作理論に関する研究

受賞者名：池田和哉
受賞年月：平成30年12月

化学工学会 中国四国支部・関西支部合同徳島大会 優秀発表賞
(授与機関：化学工学会 中国四国支部・関西支部合同徳島大会実行委員会)
粒子分散液中における単一粒子の流動誘起効果

受賞者名：古川菜実
受賞年月：平成30年12月

日本混相流学会ベストプレゼンテーションアワード
(授与機関名：日本混相流学会，対象研究テーマ：上端シャープエッジ鉛直管における気液二相対向流の界面及び壁面摩擦係数)

受賞者名：島村長幸 受賞年月：平成2018年8月

アジア学術賞

(授与機関名：日本冷凍空調学会，大韓設備工学会，中国制冷学会，対象研究テーマ：コンパクト熱交換器内熱流動現象の理解への貢献)

受賞者名：浅野 等 受賞年月：平成30年9月

日本建築学会賞

(授与機関名：日本建築学会，対象研究テーマ：ヒートアイランド対策技術の導入方針に関する一連の研究)

受賞者名：竹林英樹 受賞年月：平成30年5月

(2) 研究集会の開催

研究集会名：第5回複雑熱流体工学シンポジウム
主催団体がある場合は主催団体：神戸大学大学院工学研究科複雑熱流体工学研究センター

開催日：平成30年5月15日
場所：神戸大学工学研究科

研究集会名：第2回複雑熱流体工学センター学生発表会
主催団体がある場合は主催団体：神戸大学大学院工学研究科複雑熱流体工学研究センター

開催日：平成30年7月9日
場所：神戸大学工学研究科

研究集会名：第6回複雑熱流体工学シンポジア (2nd International COFTEC Symposia)
主催団体がある場合は主催団体：神戸大学大学院工学研究科複雑熱流体工学研究センター

開催日：平成30年10月26日

場所：神戸大学工学研究科

研究集会名：第8回潜熱工学シンポジウム

主催団体がある場合は主催団体：日本潜熱工学研究会（会長：鈴木洋）

開催日：平成30年12月3日・4日

場所：尾張一宮駅前ビル

研究集会名：3rd Workshop on Advances in CFD and LB Modeling of Capillary Two-Phase Flows and Experimental Validation

主催団体がある場合は主催団体：Japanese Society for Multiphase Flow, Kobe University

開催日：2018年10月8日～12日

場所：神戸大学

(3) その他、研究プロジェクトの活動と関連のある特記事項

講演者名：Naoto Ohmura

主催団体名：台湾化学工程学会

会議名：The2018 International Symposium on Transport Phenomena and Applications

講演題目：Utilization of Vortex Dynamics to Intensification/Separation Processes

開催日、開催場所：雲林、台湾（2018年11月10日）

講演者名：大村直人

主催団体名：分離技術会

会議名：第24回関西地区分離技術講演会

講演題目：渦流動を利用した反応・分離プロセス強化

開催日、開催場所：大阪（2018年12月10日）

講演者名：Yoshiyuki Komoda, Masaki Matsubara, Hibiki Sugiyama, Kosuke Suzuki, Ruri Hidema, Hiroshi Suzuki

主催団体名：The Korean Society of Rheology

会議名：7th Pacific Rim Conference on Rheology

講演題目：Shear Thickening of Condensed Suspension Induced by Nano-particles

開催日、開催場所：Jeju, Korea, (10-15, June, 2018)

講演者名：日出間 るり

主催団体名：日本経済新聞

会議名：日経ウーマノミクスフォーラムシンポジウムダイバーシティ研究環境整備と女性研究者の未来

講演題目：パネル討論III 教えて理系のキャリアパス

開催日、開催場所：大阪, (2018年8月31日)

講演者名：Ruri Hidema

主催団体名：沖縄科学技術大学院大学

会議名：Mini-Symposium on Flow & Instability of Self-Assembled Systems

講演題目：Vortex Deformation in Two-Dimensional Turbulent Flows of Drag Reducing Polymer Solutions

開催日、開催場所：恩納, (12-14, September, 2018)

講演者名：鈴木 洋
主催団体名：日本ゴム協会 関西支部
会議名：9月例会講習会
講演題目：ラバー造形リアクティブ3Dプリンターのノズル射出・着弾・反応特性
開催日、開催場所：神戸, (2018年9月21日)

講演者名：日出間 るり
主催団体名：高分子学会 九州支部
会議名：高分子九州支部フォーラム 女性研究者が拓く高分子化学の先端研究
講演題目：高分子溶液の流動挙スケール依存性に関する実験研究
開催日、開催場所：伊都, (2018年9月21日)

講演者名：Ruri Hidema, Hiroshi Suzuki
主催団体名：台湾化学工程学会
会議名：International Workshop on Process Intensification 2018
講演題目：Flow Control in a Microchannel - Elastic Instability of Viscoelastic Fluids and Flow Focusing to Produce Soft Materials
開催日、開催場所：Taipei, (7-8, November, 2018)

講演者名：鈴木 洋
主催団体名：神戸大学大学院工学研究科
会議名：第50回KOBETECHサミット
講演題目：リアクティブ3Dプリンタの造形特性
開催日、開催場所：神戸, (2019年2月5日)

講演者名：日出間 るり
主催団体名：化学工学会
会議名：化学工学会84年会
講演題目：マイクロ流動場の流動制御 — マイクロ流路を利用した粘弾性流体の流動特性評価とダブルエマルジョンの創成 —
開催日、開催場所：東京, (2019年3月14日)

講演者名：鈴木 洋
主催団体名：日本化学会
会議名：化学会第99春季年会
講演題目：統計型微粒子モデルの構築
開催日、開催場所：神戸, (2019年3月19日)

講演者名：Yoshiyuki Komoda
主催団体名：Navier Laboratoire
会議名：Mini Seminar in Navier Laboratoire
講演題目：Shear Thickening of Condensed Suspension Induced by Nano-particles
開催日、開催場所：Paris, France, (13, September, 2018)

講演者名：菰田 悦之
主催団体名：日本化学会コロイド界面部会
会議名：第6回分散凝集科学技術講座「分散凝集のすべて」
講演題目：LiB電極スラリー調製における内部構造形成とレオロジー特性の変化
開催日、開催場所：東京, (2018年11月15日)

講演者名：菰田 悦之
主催団体名：塗布技術研究会
会議名：2018年度定例会（関西）
講演題目：スラリーコーティングワーキンググループの活動紹介
開催日，開催場所：大阪，(2018年11月30日)

講演者名：菰田 悦之
主催団体名：日本粉体工業技術協会湿式プロセス分科会
会議名：粉体エンジニア早期養成講座
講演題目：粒子懸濁液の粘度と配管内の圧損解析
開催日，開催場所：大阪，(2019年1月31日)

基調講演：Some Experimental Studies on Bubble Dynamics for Multiphase CFD
講演者氏名：富山 明男
会議名称：8th International Energy Conference REMOO
開催年：2018年

研究集会講演：Introduction to Multiphase Flow
講演者氏名：富山 明男
研究集会名：3rd Workshop on Advances in CFD and LB Modeling of Capillary Two-Phase Flows and Experimental Validation
開催日：2018年10月8日～12日

研究集会講演：Optical Measurements for Validation of Numerical Simulation of Two-Phase Flow
講演者氏名：細川 茂雄
研究集会名：3rd Workshop on Advances in CFD and LB Modeling of Capillary Two-Phase Flows and Experimental Validation
開催日：2018年10月8日～12日

研究集会講演：Interface Capturing Methods
講演者氏名：林 公祐
研究集会名：3rd Workshop on Advances in CFD and LB Modeling of Capillary Two-Phase Flows and Experimental Validation
開催日：2018年10月8日～12日

平成30年度研究プロジェクト年次報告書

1. 研究プロジェクト概要

研究プロジェクトの名称		システム構築戦略研究
研究プロジェクト・リーダー 部局・専攻 ・氏名		システム情報学研究科・システム科学専攻・貝原俊也
当該 年 度	研究員数	4人(学術研究員, 学振特別研究員(DC1, DC2は除く), 外国人招へい研究員等)
	外部資金 獲得実績	科学研究費補助金 54,475千円, 受託研究経費 111,377千円, 奨学寄附金 1,000千円, その他(0千円)
	特許出願件数	0

2. 構成員とその役割分担

氏名	部局・専攻
貝原 俊也	システム情報学研究科・システム科学専攻
藤井 信忠	システム情報学研究科・システム科学専攻
浦久保 孝光	システム情報学研究科・システム 科学専攻
玉置 久	システム情報学研究科・ 情報科学専攻
増淵 泉	システム情報学研究科・システム科学専攻
森 耕平	システム情報学研究科・システム科学専攻
妻屋 彰	工学研究科・機械工学専攻
山田 香織	先端融合研究環
鳩野 逸生	情報基盤センター
伴 好弘	情報基盤センター

熊本 悦子	情報基盤センター
殷 成久	情報基盤センター
松尾 博文	経営学研究科

3. 研究成果の概要等について

3-1 データ活用による異種のシステム間連携に関する研究

本研究では、システム間連携による新たな価値の創出に向け、異種のシステム間のデータを活用した連携に着目した。新型インフルエンザ対策を対象として「医療」と「流通」の異分野のシステムに対して感染拡大防止対策方法を検討し、システム間連携の有用性について検討を行った。大規模システムでは中央集権的な制御は困難である現状を踏まえ、データ共有範囲に制限を設け局所的な情報共有を行い、行動の決定は自地域のみを考慮するローカルな環境での取得データ活用手法を提案した。計算機実験により、異なる二つのシステムを連携させることによって、患者や医療機関にとって有効な対策を打ち出すことが可能となること、各地域で取得されたデータの共有範囲の制限を行っても一括にデータを収集・共有した場合と同等の結果を得ることを確認した。

3-2 生産設備ネットワークにおけるアントエージェントを用いた異常発見手法

本研究では、工場の生産設備ネットワークを対象とし、サイバー攻撃によって生じる異常を早期発見することを目的としている。蟻を模した複数のエージェントがネットワーク上を徘徊しフェロモンによる情報拡散によって、エージェント全体でボトムアップ的に異常を検知する手法に着目し、生産設備ネットワークにおけるPLC (Programmable Logic Controller) を対象として適用した。エージェントが自身が持つセンサが基準値から大きく外れた値を読み取った時により多くのフェロモンを滴下する手法と、ネットワーク内のエージェント数の偏りを小さくするため移動規則の異なる複数のエージェントを用意する手法を提案し、計算機実験により単一設備、複数設備の場合において提案手法の有効性を確認した。

3-3 ネットワークシステム上の制御のための分散協調最適化プロトコル・分散制御則の開発

大規模システムでは、独立したエージェントがネットワーク上の限られた経路で通信し、それによって得られた情報をもとに個々に制御を行うことにより、全体システムの目的を達成することが必要となる。そのための分散協調最適化プロトコルの開発を引き続き行った。今年度は、ネットワークにおける平衡性 (balancedness) が満たされない場合にも従来提案していたプロトコルが適用可能であり、特に min-max 問題に対して有効であることを示した。また、最適化問題における目的関数及び制約関数に課されていた仮定 (勾配が有界になること) を緩和し、さらに、プロトコルにおける最適化のより強い収束性をペナルティ関数による緩和の厳密性に基づいて証明した。

3-4 システム制御の基礎理論

非線形システムについて、リアプノフ密度を用いた安定性解析に関する研究を進めた。今年度は、時変非線形システムに対するリアプノフ密度による初期値応答の指数収束性を保証する条件を導出した。また、逆定理 (初期値応答の収束性が成り立つときに、

リアプノフ密度が存在すること)を一定の条件下で示した。以上のほか、線形非負システムの性質に関する研究を行った。

3-5 非凸最適化問題の数理的・数値的解析

01二次計画に対する乗算が不要な列挙解法は、サブルーチンとしての利用により大規模な最適化の高速化につながると考えられるものである。この手法に関して、実際に乗算と浮動小数点演算を用いない実装の精緻化と実験及び実装の詳細の理論面の整理を行った内容を、解説論文として公表した。また、この手法の抽象化の一環として、二次制約で定義される多数の集合の共通部分を二つの二次制約により近似する方法の一般化と高精度化の証明を与え、発表した。

3-6 非線形システムの安定性/不安定性の数値的理由付け

動的システムの解析と設計において重要な役割を果たすLyapunov関数の発見と不在証明のために数理計画、ランダムサンプリング、カーネルトリックを用いる手法において、理論中に現れるカーネル行列の性質と動的システムの性質を、特に対象の動的システムの挙動が奇関数で表される場合について双対理論の面から分析し、安定性判別のために必要な状態サンプルの数や場所を見積もるための基礎を得た。また、日本・アジア青少年サイエンス交流事業さくらサイエンスプラン(Sakura Science)において、この方法の基礎をチュートリアル色が強い形で説明した。

3-7 個別指導塾の時間割作成問題の数理的解析

個別指導塾の時間割の作成は、数理計画問題としては大学の時間割等の作成と比べて遥かに難しい問題であり、真正面からの研究が見当たらない。この問題を数理的に解析し、生徒-講師-科目のマッチングの問題と時間割表への当てはめの問題へと分割し、さほど不自然ではない仮定を設けることで前者に多項式時間アルゴリズムが存在することを証明した。

3-8 創造設計支援システムの研究

継続して新規性のある製品を創り出すためには、設計初期の構想段階を「ひらめき」としてではなく、体系化し支援することが必要である。そのためには、製品を設計する段階において、製品がどのような状況で使用されるかを強く意識することが重要な役割を担う。このような「場を意識したデザイン方法論」を、体系的に構築した。具体的には、まずデザインの始点とする既存の製品(P0)を決定し、(1)場(Sn)を先行して定める。(2)場(Sn)における製品(P0)の機能(Fn)を考え、(3)機能(Fn)をより実現できると思われる製品(Pn)のアイデアを考える。そして、製品(Pn)のアイデアに満足しない場合は(1)へ戻り新しく場(Sn+1)を定め、満足する製品アイデアが得られるまでこの方法を繰り返す、というものである。さらに、本方法の有効性を実験により確認した。

3-9 価値の多様性に注目した製品サービスシステムの設計・評価支援方法の研究

本研究は、ユーザごとに異なる製品サービスシステムへの要求を抽出・展開する方法とそれに基づく設計支援方法の構築を目指している。今年度は、モデル化された生活シーンから新しい製品・サービスを創出する支援方法として、これまでに引き続き過去のイノベーション事例を題材にイノベーション前のシーンの記述とイノベーション後のシーンの記述を行い、その違いからパターンを整理した。また、提供者と受給者の共創による設計の可能性も考え、ユーザー中心の視点だけでなく、提供者の立場からもシーン記述ができ、両者を統合して扱うことができるようなモデルの拡張を行った。

3-10 頭蓋内の脳実質の体位変換による変位・変形の解析

閉じた頭蓋内の脳実質の体位変換による変位・変形をMR頭部画像を用いて解析を行った。体位を変えた場合、全体的に重力に従って脳実質が変化することが予想されたが、実際は全てが重力に従うのではなく周囲の組織との関係により複雑に変異していることが疑われた。そこで、解析対象をまずは前頭葉に絞って詳細な解析を試みた。仰臥位-伏臥位の場合は、組織は脳組織の前後方向に明確に変位しており、左側臥位-右側臥位の場合は、左右方向の脳組織の変位が明確ではなく、多方向に変位がみられることがわかった。

3-11 電子教材システムDITeLシステムによる学習ログの収集と教育データ分析

自ら開発した電子教材システムDITeLシステムを利用し、学習ログを収集し・教育データ分析を行なっている。収集した学習ログを用いて、相関分析を行った結果、クラスタリング用の各要素と成績には影響度の違いがあることを発見した。ちなみに、違う学習行動が学習成績に違う影響を与えるということである。そこで、要素にウェイトをつけた。学習者をグループ分けし、それぞれのグループ間の差を数値で見ることで、グループ毎の学習性向、成績の違いを客観的に分析した。そこで、「Memo」、「Marker」の使用による効率化、デバイスの違いによるそれぞれの使い方であることがわかった。

4. 論文・著書

[論文]

論文名 : Value creation in production: Reconsideration from interdisciplinary approaches

著者名 : T. Kaihara, N. Nishino, K. Ueda, M. Tseng, J. Vancza, P. Schonsleben, R. Teti, T. Takenaka
(国際共著)

掲載誌, 巻, ページ : CIRP Annals - Manufacturing Technology, 67(2), 791-814, 2018

論文名 : A Study on Support Method of Consulting Service Using Text Mining

著者名 : R. Watanabe, N. Fujii, D. Kokuryo, T. Kaihara, Y. Abe, R. Santo

掲載誌, 巻, ページ : Int. J. of Automation Technology, Vol. 12, No. 4, pp. 482-491, 2018

論文名 : Multiproduct Traditional Japanese Cuisine Restaurant Improves Labor Productivity by
Changing Cooking Processes According to Service Product Characteristics

著者名 : T. Shimmura, S. Oura, K. Arai, N. Fujii, T. Nonaka, T. Takenaka, T. Tanizaki

掲載誌, 巻, ページ : Int. J. of Automation Technology (IJAT), Vol. 12, No. 8, pp. 449-458, 2018

論文名 : 顧客の意見を取り入れた量産部品の仕様決定手法に関する研究

著者名 : 杉之内将大, 貝原俊也, 藤井信忠, 國領大介

掲載誌, 巻, ページ : システム制御情報学会論文誌, Vol. 31, No. 6, pp. 240-249, 2018

論文名 : クラウドマニュファクチャリングにおけるリソースマッチングの安定性に関する考察

著者名 : 智田 崇文, 貝原 俊也, 藤井 信忠, 國領 大介

掲載誌, 巻, ページ : 日本機械学会論文集, 85巻, 870号, No. 18-00293, pp.1-12, 2019

論文名 : Stochastic consensus over multi-channel networks of MIMO linear symmetric agents ※

著者名 : Kenta Hanada, Takayuki Wada, Izumi Masubuchi, Toru Asai, and Yasumasa Fujisaki

掲載誌, 巻, ページ : Transactions of the Institute of Systems, Control and Information Engineers,
Vol. 32, No. 2, pp. 55-62, 2019

論文名 : Bounded confidence gossip algorithms for opinion formation and data clustering ※

著者名 : Linh Thi Hoai Nguyen, Takayuki Wada, Izumi Masubuchi, Toru Asai, and Yasumasa Fujisaki

掲載誌, 巻, ページ : IEEE Transactions on Automatic Control, Vol. 64, No. 3, pp. 1150-1155, 2019

論文名 : 離散時間線形時不変システム解析のための外部非負システムの構成と低次元化 ※

著者名 : 蛸原義雄, 瀬部昇, 増淵泉, 脇隼人, 管野政明, 椿野大輔

掲載誌, 巻, ページ : システム制御情報学会論文誌 (採録決定), 2019

論文名：01二次計画に対する乗算と浮動小数点演算を使わない高速列挙解法 ※

著者名：森 耕平

掲載誌， 卷， ページ：システム/制御/情報, Vol.62, No.5, pp.169-174, 2018

論文名：A study on support method of consulting service using customer information -Application to real scale problem-

著者名：R. Watanabe, N. Fujii, D. Kokuryo, T. Kaihara, Y. Abe, R. Santo

掲載誌， 卷， ページ：Proc. of ICSSI 2018 & ICServ 2018, 2018.

論文名：Utilization of pheromone in production scheduling by negotiation and cooperation among customers

著者名：S. Suginochi, T. Kaihara, N. Fujii, D. Kokuryo

掲載誌， 卷， ページ：Proc of SICE Annual Meeting 2018, 2018

論文名：Anomaly Detection in Production Facility Network Using Ant Agents

著者名：N. Fujii, T. Kaihara, D. Kokuryo, S. Hong

掲載誌， 卷， ページ：Proc. of CIRP ICME2018, 2018

論文名：A Study on Value Co-Creative Design and Smart Manufacturing System with Users' Preferences ~Development of Smart Factory Platform and Scheduling Algorithm~

著者名：D. Kokuryo, T. Kaihara, S. Suginochi, K. Hirai

掲載誌， 卷， ページ：Proc. of International Symposium on Flexible Automation 2018, 2018

論文名：A Study on Multiscale Modeling and Simulation Approach for Social Systems

著者名：N. Nulsultan, T. Kaihara, N. Fujii, D. Kokuryo

掲載誌， 卷， ページ：Proc. of International Symposium on Flexible Automation 2018, 2018

論文名：A Proposal of Parts Ordering Method using Multi-objective Combinatorial Auction Approaches

著者名：S. Suginochi, T. Kaihara, N. Fujii, D. Kokuryo

掲載誌， 卷， ページ：Proc. of International Symposium on Flexible Automation 2018, 2018

論文名：A methodology on parts specification management with customer demands for Mass Customization

著者名：S. Suginochi, T. Kaihara, N. Fujii, D. Kokuryo

掲載誌， 卷， ページ：Proc. of 51th CIRP Conference on Manufacturing Systems, 2018.

論文名 : Distributed multi-agent optimization for Pareto optimal problem over unbalanced networks via exact penalty methods with equality and inequality constraints ※

著者名 : Izumi Masubuchi, Takayuki Wada, Yasumasa Fujisaki, and Fabrizio Dabbene (国際共著)

掲載誌, 巻, ページ : Proc. of the 23rd International Symposium on Mathematical Theory of Networks and Systems, pp. 447-452, 2018

論文名 : Improvement of distributed multi-agent optimization protocol based on exact penalty method ※

著者名 : Izumi Masubuchi, Takayuki Wada, Yasumasa Fujisaki, and Fabrizio Dabbene (国際共著)

掲載誌, 巻, ページ : Proc. of the SICE Annual Conference 2018, pp. 262-265, 2018

論文名 : An averaging consensus algorithm and its stopping rule over noisy networks of MIMO linear symmetric agents ※

著者名 : Kenta Hanada, Takayuki Wada, Izumi Masubuchi, Toru Asai, and Yasumasa Fujisaki

掲載誌, 巻, ページ : Proc. of the 49th ISCIE International Symposium on Stochastic Systems Theory and its Applications, pp. 46-49, 2018

論文名 : A new distributed constrained multi-agent optimization protocol with convergence proof via exactness of penalized objective function ※

著者名 : Izumi Masubuchi, Takayuki Wada, Yasumasa Fujisaki, and Fabrizio Dabbene (国際共著)

掲載誌, 巻, ページ : Proc. of the 12th Asian Control Conference (掲載決定), 2019

論文名 : Scenario-Based Evaluation Concerning Sustainability of Manufacturing System with Platform and Add on Modules

著者名 : Chunyan Wu, Akira Tsumaya

掲載誌, 巻, ページ : Proc. International Symposium on Flexible Automation, 7 pages, 2018

論文名 : 数理的外挿による形状イメージ能力の拡張

著者名 : 山田香織, 伊藤慎二郎, 田浦俊春

掲載誌, 巻, ページ : デザイン学研究, Vol.65, No.2, pp.51-56, 2018

論文名 : イノベーションのためのデザインの新機軸 —科学技術と社会をつなぐシンセシスの役割—

著者名 : 田浦俊春, 妻屋彰, 山田香織

掲載誌, 巻, ページ : マーケティングジャーナル, Vol.38, No.1, pp.38-55, 2018

論文名 : Roles and strategies of learning analytics in the e-publication era ※

著者名 : Chengjiu Yin, Gwo-Jen Hwang (国際共著)

掲載誌, 巻, ページ : Knowledge Management & E-Learning: An International Journal, Vol. 10, No.4,

pp. 153-169, 2018

論文名 : Analyzing Learning Patterns Based on Log Data from Digital Textbooks ※

著者名 : Kousuke Mouri, Zhuo Ren, Noriko Uozaki, Chengjiu Yin (国際共著)

掲載誌, 巻, ページ : International Journal of Distance Education Technologies , Vol. 17, No. 1, 2019

論文名 : Exploring the Effects of Online Learning Behaviors on Short-term and Long-term Learning Outcomes in Flipped Classrooms ※

著者名 : C. C. Hsiao, Jeff C. H. Huang, Anna Y. Q. Huang, Owen H. T. Lu, Chengjiu Yin & Stephen J. H. Yang (国際共著)

掲載誌, 巻, ページ : Interactive Learning Environments, Published online: 17 Sep 2018.

論文名 : Multi-agent Simulation Using Scenarios for Bridges Assessment

著者名 : T. Oyama, K. Sakakibara, J. Tachibana, T. Matsumoto, M. Ohara and H. Tamaki

掲載誌, 巻, ページ : Proc. of the Joint 10th International Conference on Soft Computing and Intelligent Systems and 19th International Symposium on Advanced Intelligent Systems in conjunction with Intelligent Systems Workshop 2018, 2018

論文名 : Hybrid Approach Mixing Mathematical Programming and Machine Learning Techniques for Thermal Grid Systems

著者名 : Y. Morinaga, K. Sakakibara, T. Matsumoto, M. Ohara, I. Taniguchi and H. Tamaki,

掲載誌, 巻, ページ : Proc. of SICE Annual Conference 2018, 2018

論文名 : Structural Optimization of Autonomous Energy Networks by Mathematical Programming Techniques

著者名 : K. Sakakibara, T. Matsumoto, I. Taniguchi and H. Tamaki,

掲載誌, 巻, ページ : Electrical Engineering in Japan, 203 (4), 1009-1014, 2018

論文名 : Dragging Motion of a Two-link Mobile Manipulator with Large Pull Force through Singular Configuration: Theoretical Analysis and Experimental Verification

著者名 : T. Urakubo, E. Kitagawa, X. Wan and T. Mashimo

掲載誌, 巻, ページ : Advanced Robotics, Vol. 32, No. 11, pp. 623-634, 2018

論文名 : Micro Geared Ultrasonic Motor

著者名 : T. Mashimo, T. Urakubo and Y. Shimizu

掲載誌, 巻, ページ : IEEE/ASME Transactions on Mechatronics, Vol. 23, No. 2, pp. 781-787, 2018

論文名 : A Study on State Estimation with Multiple GNSS Antennas and a Low-cost IMU Using Double and Triple Differences of Carrier Phase

著者名 : K. Fujii, T. Urakubo and E. Itoh

掲載誌, 巻, ページ : Proc. the 16th IAIN World Congress 2018, P2-2, 2018

論文名 : Development of a Legged Robot for Studying an Efficient Jumping Motion near Singular Configurations

著者名 : K. Unagida, T. Muromaki, A. Suda, X. Wan and T. Urakubo

掲載誌, 巻, ページ : Proc. 2018 International Symposium on Flexible Automation, S108, 2018

[著書]

著書 : Emotional Engineering (国際共著)

著者名 : Shuich Fukuda (編者, 第1章他担当), Kaori Yamada, Shinjiro Ito, Toshiharu Taura (第9章 (A Method for Designing Complicated Emotional Three-Dimensional Geometrical Shapes Through Mathematical Extrapolation) 担当), 他

巻, ページ : 7巻, PP.137-147

発行所, 発行年 : Springer, 2019

著書 : とともに生きる地域コミュニティー超スマート社会を目指して (分担執筆 : 第2章「超サイバー社会の構成—沼島プロジェクト」, 共著)

著者名 : 榊原一紀, 玉置久

巻, ページ : 21-30

発行所, 発行年 : 東京電機大学出版局, 2018

5. 関連活動及び特記事項

(1) 受賞

日本経営工学会平成29年度特別賞

(授与機関名：日本経営工学会，対象研究テーマ：IoT 環境下におけるスマートファクトリの実現を目指して)

受賞者名：貝原俊也

受賞年月：平成30年5月

電気学会平成29年度電子・情報・システム部門貢献賞

(授与機関名：電気学会)

受賞者名：貝原俊也

受賞年月：平成30年9月

第42回井植文化賞（科学技術部門）

(授与機関名：井植記念会，対象研究テーマ：日本発の新たな「モノ・コトづくり」の進展に大きく貢献)

受賞者名：貝原俊也

受賞年月：平成30年10月

(2) 研究集会の開催

(3) その他，研究プロジェクトの活動と関連のある特記事項

○新聞報道によるアウトリーチ

貝原俊也：設計のセッケイ SIP革新的設計生産技術(8) 価値共創によるモノづくり(上)，日刊工業新聞，科学技術・大学欄，2019年3月20日

貝原俊也：設計のセッケイ SIP革新的設計生産技術(9) 価値共創によるモノづくり(中)，日刊工業新聞，科学技術・大学欄，2019年3月27日

貝原俊也：設計のセッケイ SIP革新的設計生産技術(10) 価値共創によるモノづくり(下)，日刊工業新聞，科学技術・大学欄，2019年4月3日。

平成30年度研究プロジェクト年次報告書

1. 研究プロジェクト概要

研究プロジェクトの名称		Smarter Worldを実現するIT・RT技術の創成
研究プロジェクト・リーダー 部局・専攻 ・氏名		システム情報学研究科・情報科学専攻・大川 剛直
当該年度	研究員数	11人（学術研究員，学振特別研究員（DC1, DC2は除く），外国人招へい研究員等）
	外部資金 獲得実績	科学研究費補助金 53,684千円，受託研究経費 392,325千円， 奨学寄附金 11,500千円，その他（ 26,705千円）
	特許出願件数	4件

2. 構成員とその役割分担

氏名	部局・専攻
大川 剛直	システム情報学研究科・情報科学専攻
永田 真	科学技術イノベーション研究科・科学技術イノベーション専攻
的場 修	システム情報学研究科・システム科学専攻
川口 博	科学技術イノベーション研究科・科学技術イノベーション専攻
太田 能	科学技術イノベーション研究科・科学技術イノベーション専攻
塚本 昌彦	工学研究科・電気電子工学専攻
横小路 泰義	工学研究科・機械工学専攻
小澤 誠一	数理・データサイエンスセンター
滝口 哲也	都市安全研究センター
寺田 努	工学研究科・電気電子工学専攻

小林 太	システム情報学研究科・システム科学専攻
中村 匡秀	システム情報学研究科・計算科学専攻
三浦 典之	システム情報学研究科・情報科学専攻
中本 裕之	システム情報学研究科・システム科学専攻
佐伯 幸郎	システム情報学研究科・計算科学専攻

3. 研究成果の概要等について

【川口研究室】

データ並列化手法（Data Parallelism）は、分散深層学習の主流となっている並列化手法である。その一つとしてAll-reduce法が存在する。この手法ではそれぞれのGPUは分散された異なるミニバッチを同じモデルで処理し、勾配データをパラメータサーバーに送信する。パラメータサーバーでは集めたパラメータを平均しそれぞれのGPUに返信する。次のエポックでは返信されたデータを対し同様の操作を行う。

データ並列手法には、各GPUが学習した結果を集計するための通信時間がボトルネックになるという課題がある。DNNで使われる学習パラメータのサイズは年々肥大化が進んでおり、パラメータサーバー-GPU間の通信がボトルネックとなってしまう。我々の研究ではデータサーバー-GPU間の通信とGPU上での勾配計算をオーバーラップさせることによって大きく精度を下げずに2倍近い速度で学習することに成功した。

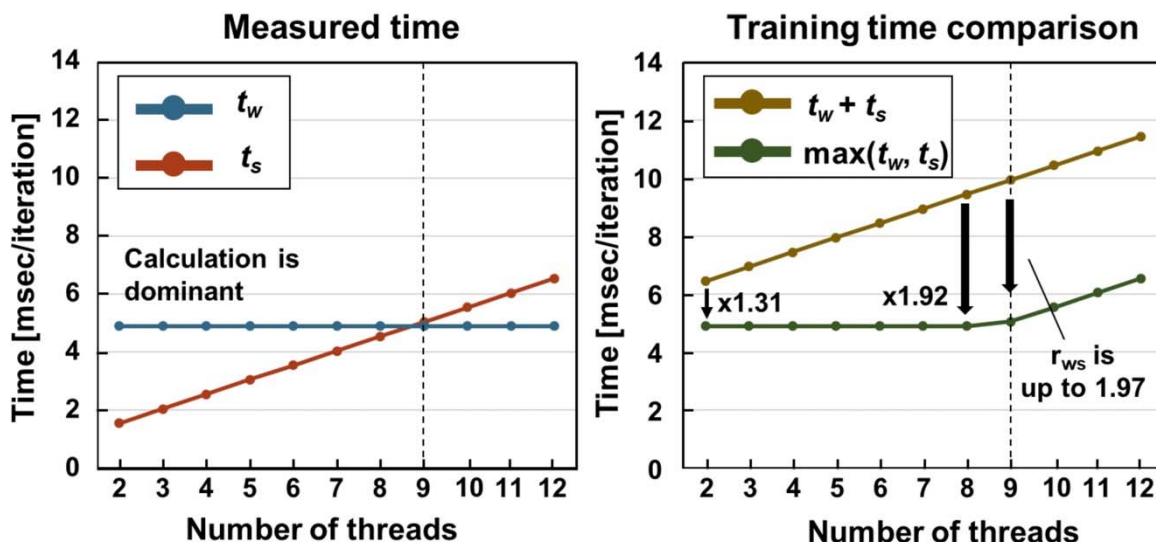


Figure 3. Training time comparison with ResNet50 network

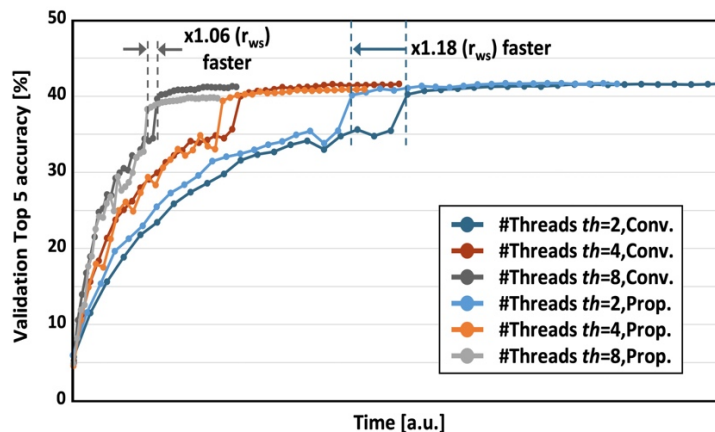


Figure 5. Convergence comparison of ResNet50 between the conventional data parallelism

and the proposed data parallelism

【大川研究室】

○知的データ処理

本研究室では、農業データやバイオデータを対象とした情報処理に関する研究を行っている。本年度の主要な研究成果は以下の通りである。

農水委託プロジェクト「多収阻害要因の診断法及び対策技術の開発」の一環として、本研究プロジェクトの小澤研究室ならびに農研機構・北海道農業研究センターとの共同研究により、大豆を対象に実態調査で取得されている13県の時系列土壌水分データをもとに、一定期間毎の時系列データの類似性によるクラスタリングに基づく多収・多収阻害関連知識の発見手法を提案した。参画県129圃場を対象に、28年度に収集された時系列土壌水分データに対する適用を試行し、低収圃場において、「開花日から2週間、疑似気相率が単調に増加している」という特徴が抽出されるなど、従来の知見に合致する妥当な知識の再発見が実現された。

また、本研究プロジェクトの太田研究室ならびに本学農学研究科附属食資源教育研究センターとの共同研究により、畜産・酪農生産力強化対策事業の一環として、深度画像を利用した黒毛和種子牛の体重推定のための画像選別手法を開発した。提案手法では、画像から抽出された牛領域を対象に、深度データをもとにカメラに対する牛の角度、牛の身体的情報、頸の根元から仙骨にかけて背中の傾きなどの特徴を抽出することで、体重推定に適した画像の自動選別を実現している。撮影された40,000枚の画像を対象とした実験により、62枚の画像が選別され、これをもとに実験を行った結果、平均絶対誤差率13.94%の精度で体重推定の完全自動化が実現された。

さらに、上記と同様の研究体制のもと、JST CREST「イノベーション創発に資する人工知能基盤技術の創出と統合化」領域のプロジェクトとして、放牧牛のインタラクション分析に関する研究を推進した。発情状態にある牛は他の牛から強い興味を持たれる傾向にあり、そのことは、他の牛から接近される頻度の上昇として観測することができる。そこで、対象としている牛に対する他の牛の方向ベクトルと移動（速度）ベクトルの類似度をもとに、被接近度を定量化し、その時間的変化を分析することで、発情検知を行う手法を開発した。その結果、従来の歩数（運動量）に基づく発情検知手法で見逃した発情に対しても、的確に検知することに成功しており、インタラクションを活用した発情検知の優位性を明らかにした。また、無線センサデバイスからリアルタイムでデータを取得し、これをもとに抽出されたインタラクションやコミュニティの時間変化の可視化機能や発情の通知機能を提供するプロトタイプシステムを構築した（図2）。

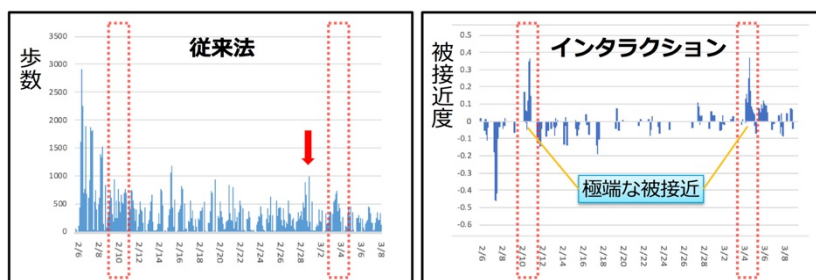


図1 歩数と被接近度に基づく発情検知
(赤破線の箇所が実際の発情)

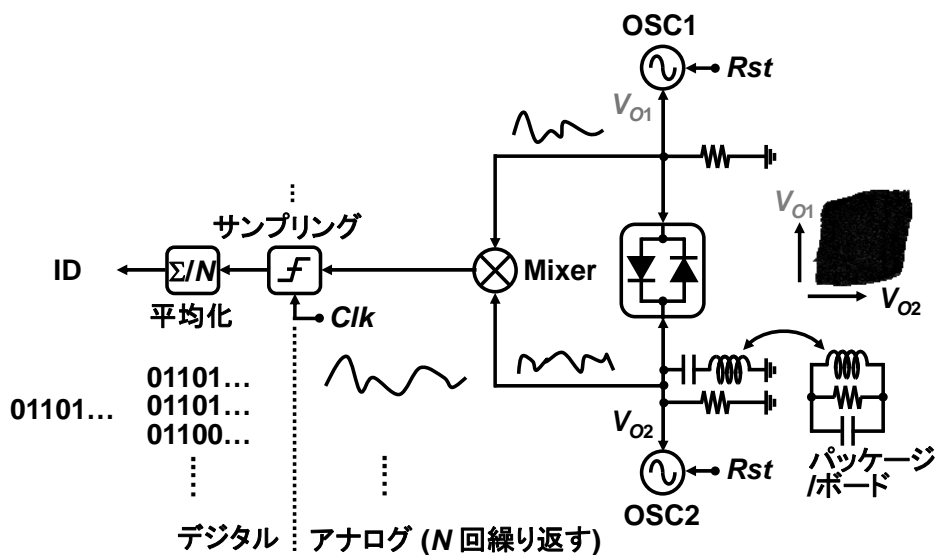


図2 プロトタイプシステム

【永田・三浦研究室】

永田・三浦の研究グループは、IoT/CPS時代において必要不可欠な技術であるハードウェアセキュリティとハードウェアセーフティに関する研究を重点的に行っている。IoT/CPSを実現する無数のセンサは、人間環境に溶け込み様々な有益な情報を取得して、それらを解析することで人間生活に自律的にフィードバックする。センサが取得する情報は、極めてプライバシー性の高い貴重な情報であるため、悪意ある攻撃者の標的となりえる。情報には暗号化を施すことで一定のソフトウェアレベルの安全性を確保できる。一方で、暗号を処理するハードウェアそのものの脆弱性を狙う物理攻撃が大きな脅威となっており、ハードウェアとしてのセキュリティとセーフティがIoT/CPSにおける重要な課題となっている。

本年度は、セキュリティとセーフティを担うハードウェアの実体となる半導体集積回路チップ(ICチップ)の製造と流通における真正性の保証技術として、物理複製不能性機能(PUF)に関する研究課題に取り組んだ。とくに、半導体ICチップとパッケージを統合したPUF機能として、両者の電気的結合を初期条件に取り込んだカオス発振によるID生成機構の回路技術を具現し、テストデバイスによるID生成機能及び固有性や再現性について実証実験を実施した。従来のPUF技術は半導体チップ単体の真正性に限定されているが、本研究成果はパッケージされた半導体チップを対象とするため、市場流通後の再生品やパッケージ偽装等の防止に効果があり、PUF技術の守備範囲を拡大できる点で優れている。本研究成果はIEEE主催の先端パッケージ分野で権威ある国際会議Electronic Components and Technology Conference (ECTC 2018)で採択されるとともに、半導体集積回路分野の論文誌IEEE Journal of Solid-State Circuitsに掲載され、研究分野を横断した成果として注目を得た。



半導体チップとパッケージの電気的結合を利用したPUF機能生成

【的場研究室】

○光センシング・可視化

的場グループでは、光技術に基づくセンシング・イメージング技術及び3次元可視化として3次元ディスプレイの研究を行なっている。本年のセンシング・イメージング技術における研究成果として、3次元蛍光イメージングと3次元位相イメージングの同時記録と再構成を行なったことが挙げられる。バイオ分野では、細胞の情報を取得するために、様々な蛍光タンパク質が開発されている。この蛍光3次元分布を一度の計測で取得できる手法として、我々のグループでは共通光路型蛍光デジタルホログラフィック顕微鏡を提案している。植物では細胞の構造を調べる上で位相計測も重要であるため、蛍光と位相を同時に取得可能なマルチモーダル顕微鏡の開発に取り組んでいる。本年度は特に、細胞核に蛍光タンパク質を遺伝子導入したヒメツリガネゴケを用いて実験を行なうことに成功した。また、細胞状態の光制御に向けて、ホログラフィーを利用した1光子励起による同時かつ3次元光スポットアレイの形成を行なった。蛍光像の観察に基づき選択的に細胞を刺激するシステムを構築し（図1参照）、それによるカルシウムイオン等の変化を蛍光で観察可能な一体型システムを構築した。

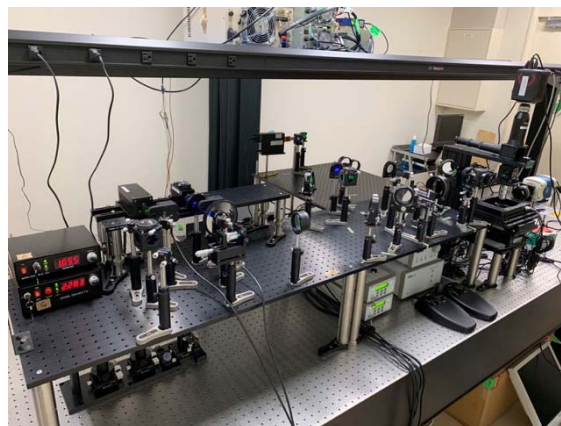


図1 ホログラフィック光刺激と観察系一体化システム

3次元可視化技術に関しては、毎秒5,000コマで400万画素の2値位相分布を表示可能な高速空間光変調素子を用いて3次元ディスプレイを開発している。高速性を活かして、再生像の画像拡大およびカラー化を実現した。実験システムでは横4.8 cm、縦1.6 cmの大きさの再生像(図2参照)を約10フレーム毎秒で動作する3次元カラーディスプレイシステムを構築した。



図2 高速2値位相変調素子を用いたフルカラーかつ画像拡大実験結果。

【太田研究室】

○情報通信

本研究室では、実世界とサイバー世界を結ぶ情報通信に関する技術開発とその応用に関する研究に取り組んでいる。本年度に取り組んだその一部を以下に紹介する。

◎ 無線メッシュ網のための経路制御に関する研究

近年、その広いカバーエリア、高い耐障害性、コストの面から、IEEE802.11に基づくWMN (Wireless Mesh Networks) が注目されている。しかし、IEEE802.11はその基本無線アクセス方式にCSMA/CA (Carrier Sense Multiple Access/Collision Avoidance) を採用しており、スループット低下の要因となる隠れ端末問題が発生する。この問題には、あるノード間の通信が別のノード間の通信のみを劣化させるという非対称性があり、従来の経路制御メトリックでは、新規フローが自身の視点から好ましい経路を選択すると既存フローのスループットが著しく低下する恐れがあった。そこで本年度はこの問題解決に取り組み、隠れノード問題の非対称性を考慮したルーティング

メトリック AHAM (Asymmetric Hidden node problem Aware routing Metric) を提案した。本メトリックは、新規フローにとっての経路のよさだけでなく、既存フローにとっての新規フローの経路のよさ (既存フローへの影響の小ささ) も反映している点に特徴がある。商用シミュレータによるスループット評価を実施、図1に示すように、AHAMは、既存フロー (縦軸) を高く保ち (影響を抑え) つつ、全フローにわたる総スループット (横軸) を改善できる制御パラメータが選択可能であり、その有効性が示された。

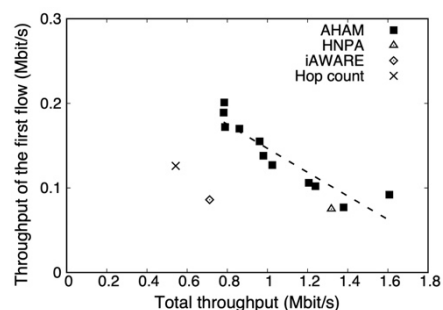


図1: シミュレーション実験結果 (全フローの総スループットと既存フロースループットの関係)

◎ 放牧牛トラッキングのための省電力無線タグによる屋外位置推定方式に関する研究

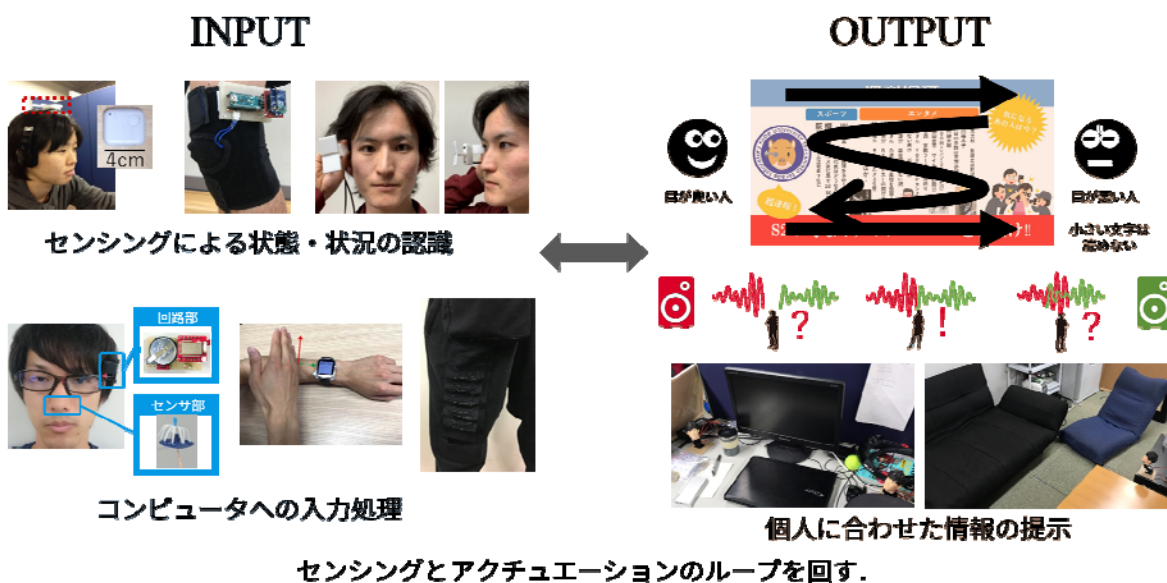
我々は、牛の社会性に着目し、放牧牛間のインタラクションから発情や異常を検知する研究に大川グループと連携して取り組んでいる。特に、BLE (Bluetooth Low Energy) タグから2秒ごとに発せられるビーコン信号を放牧場の周辺に設置した20本のアンテナで受信し、その受信電力から牛の位置を推定する技術開発を担当している。従来手法である、タグ位置と受信電力の関係をあらゆる地点で事前計測しておくフィンガープリント法は、広大な放牧場に対しては、計測オーバーヘッドが大きく適さない。そこで本年度は、放牧場における電波伝搬やアンテナ特性をコンピュータ内に再現した仮想空間を用いて大量の学習データを作成、DNN (Deep Neural Network) に学習させ、さらに、牛に取り付けたGPSから正解位置を得て追加学習する方法を検討した。その結果、表1に示すように、平均距離誤差7~9 m、最大距離誤差30~50mで牛位置推定が可能であることが明らかとなった。

表1: DNNによる位置推定結果

誤差評価 (m)	学習方式	牛番号			
		20192	20215	20295	20268
平均距離誤差	仮想データ	16.77	16.57	16.36	15.79
	実データ	6.88	8.65	9.24	9.28
	仮想・実データ	6.61	8.25	9.03	9.00
最大距離誤差	仮想データ	77.85	103.44	78.36	70.90
	実データ	40.73	34.08	71.52	64.58
	仮想・実データ	34.25	29.53	50.33	31.16

【塚本・寺田研究室】

本年度は、サイバーフィジカルシステムの実現を目指して、センシングによる状態・状況の認識やコンピュータへの入力処理を行うINPUT, 人に適切に情報を提示するOUTPUTの両観点から研究を推進した。状態認識のためのウェアラブルセンシングとしては、頭部に装着した加速度センサを用いたミーティング時の状況や参加者の役割推定手法（基盤(B)），ウェアラブルカメラを用いた自己表情認識手法，アンダーパンツ型デバイスを用いたライフログシステム，ストレッチセンサを備えたサポータを用いた膝の屈曲状態のセンシング手法について提案した。入力インタフェースとしては、鼻腔内に配置した温度センサを用いたインタフェース，布の形状変化によるフィードバックを用いたインタフェース（さきがけ），筆圧・傾き情報を利用可能なデジタルペン（基盤(B)），マイクの部分遮蔽を用いた超音波によるジェスチャ入力について開発を行った。情報提示としては、偏在する顔ロボットによる注意誘導システム（さきがけ），視線移動軌跡による視力判別に基づく情報提供を行うデジタルサイネージシステム，特定の場所のみで理解可能な音声を生成するための音声分割方法の提案・実装を行った。サイバーフィジカルシステムの構成にあたり，INPUTとOUTPUTの両観点からアプローチし，センシングしアクチュエーションを行う，さらにその結果をセンシングするというループを回せることを可能にしている。



【横小路研究室】

○複雑系機械工学

人間やその他の生物の持つ機能を外化したものが機械でありロボットである。一方、人間を取り巻く環境を人工的に再現したものがバーチャルリアリティである。当研究室では、人間やロボットに代表される複雑な機械システムを対象として、その運動と制御、自律性、環境との相互作用から発現される知能や技能、学習等について研究を行っている。

手の巧みさの本質的理解を目指すために開発した折り紙ロボットでは、複数回の教示データを統計的に処理した軌道が紙の揺らぎによりロボラストとなることを見出した。食料雑貨を対象とした汎用ハンドの閉リンク機構の運動学を定式化して必要な関節駆動力を割り差した。また多品種少量生産を想定した、治具レスでの精密なはめ合いを要する製品の組立を平行スティック型汎用ハンドにより実現した。災害対応油圧駆動ロボットの高臨場感遠隔操縦のための衝撃力を含む手先負荷力をシリンダー圧とリンクの加速度情報から高精度に推定する手法を複腕建設ロボットに適用し、複腕協調作業を含むデモンストレーションで有効性を示した。遠隔操縦におけるマスタ・スレーブ間の接続の繰り返し（インデキシング）に伴う手先姿勢誤差の修正法を提案し、実環境で実験を行って有効性を確認した。



図1. 折り紙ロボット



図2. 汎用ハンドによる治具レス組立

【小澤研究室】

○機械学習によるビッグデータ解析

ビッグデータの利活用を通して、社会貢献可能な人工知能技術の確立とその応用を目指しており、サイバーセキュリティ、スマート農業、金融テキストマイニングなどにおいて、機械学習による問題解決を試みた。まず、ビッグデータ解析の基盤技術として、JST CREST「イノベーション創発に資する人工知能基盤技術の創出と統合化」において、データを暗号化してプライバシーを保護した状態で学習や認識を行える3層ニューラルネットやナイーブベイズ分類器、決定木分類器を開発した。サイバーセキュリティへの応用では、NICTとの共同研究でダークネット・トラフィック・データを使った連想ルールマイニングによるIoTマルウェアの推移を観測する仕組みを構築した（図1参照）。また、KDDI基礎研究所などとWeb媒介型攻撃対策技術に関するNICT委託研究を行い、Dark/Deep Webから表層Webの悪性サイトへのリンクをクロールで収集する機構を構築するとともに、悪性JavaScriptの判定の精度向上を行った。また、スマート農業については、農林水産省委託プロジェクトに参加し、最新の深層学習モデルであるRetinaNetと物体追跡手法であるDSSTを組み合わせて、花数や子実数を計数するシステムを開発した（図2参照）。

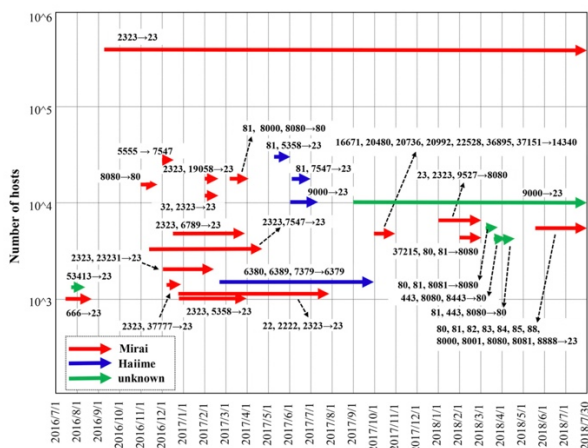


図1 連想ルールマイニングにより抽出されたIoTマルウェアの特徴の変遷

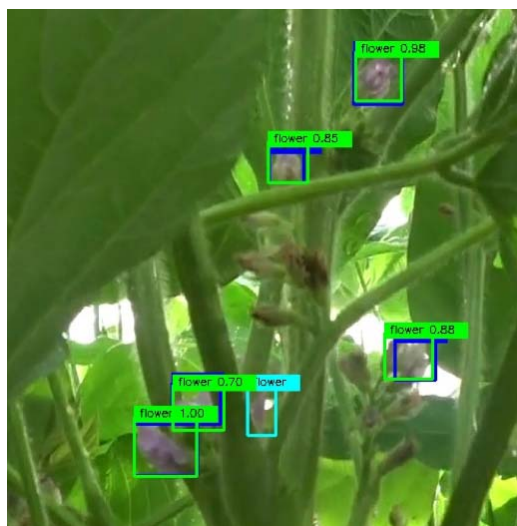


図2 大豆の花検知結果

【滝口研究室】

Smarter Worldの実現に資するため、音声、画像処理（変換、分析、認識）に関して、人を中心としたコミュニケーション支援技術について研究を遂行した。具体的には、H30年度では下記3つのサブテーマについて研究を遂行した。

(1) インタビュアーエージェントの構築

高齢者を対象に、「社会参加をどのように考えているか」について聞き取るインタビュアーエージェントの構築を目指し、今年度は言語理解部の構築を行った。具体的には、高齢者の発話意図として、発話全体の概要を表す発話意図フレームと、発話中の重要な部分を表す発話意図スロットを定義し、これらの発話意図ラベルをEncoder-Decoderモデルに基づき推定した。

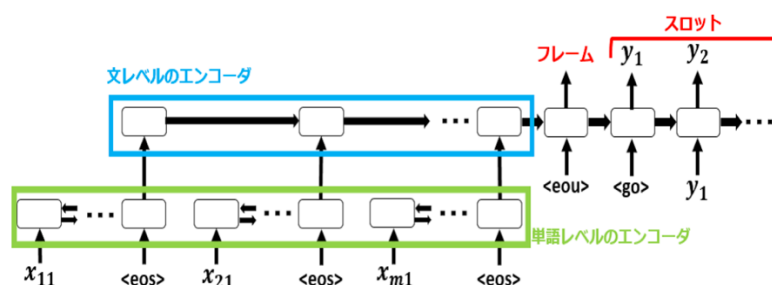


図. インタビュアーエージェントの言語理解部モデルの概略図

(2) 構音障害者の発話認識

構音障害者の少量学習データの問題に対処するため、英語の構音障害者、日本語健常者の音声を用いたデータ拡張を行い、日本語構音障害者のためのEnd-to-End音声認識を提案した。

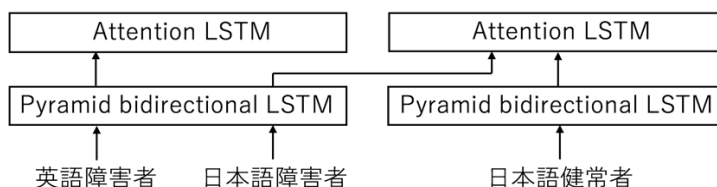


図. データ拡張による構音障害者のEnd-to-End音声認識

(3) ゼロショット学習を用いた一般物体セグメンテーション

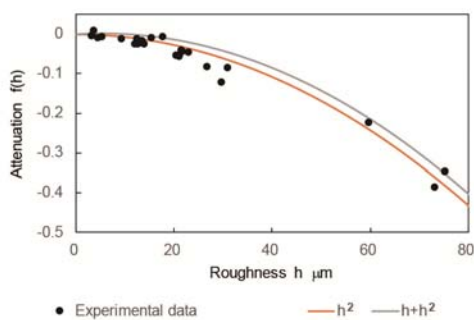
物体の画像特徴だけでなく、物体に関する知識を意味特徴（言語特徴）として組み込み学習させることにより、未知物体の画像セグメンテーションを行う方法を提案した。

【小林・中本研究室】

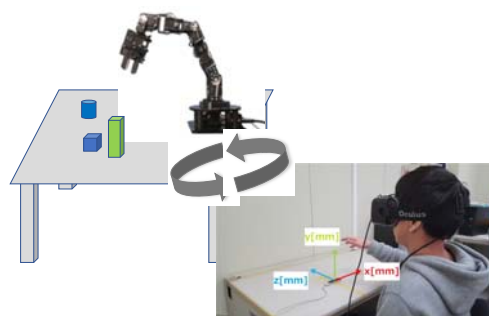
○非破壊評価技術とロボットハンド遠隔操作システム

我が国はすでに経済発展の成熟段階にはいっており、環境保護とのバランスを求めた新たな成長戦略を模索している。超高層建築や長大橋梁、原子力発電プラントなどの大規模複雑構造物の建設が一定の段階に達しており、今後はそれらの安全・安心を確保しながら効率的にかつ長期的に運用することが、低炭素社会の実現をめざす環境にやさしい社会を構築する必須条件である。本研究では、構造物の健全性を維持するモニタリング技術および遠隔的なメンテナンスを実現可能にするロボットシステムについて報告する。

- (a) 我が国で供用されているインフラ構造物の経年劣化が進行し、設備利用率や想定外事象（地震・風雪災害等）などの供用期間中履歴にもとづき、状態監視（Condition Monitoring）によって構造物の健全性を維持していくことが求められている。本研究では、最近神戸市で問題となっている市街地における照明柱の健全性評価に取り組んだ。埋設部を伝播するガイド波が腐食、土壌、伝播距離から受ける影響を実験的に検証した。また、INSA-Lyonとの共同研究においては、発電所等の配管システムに関して、腐食により生じた配管内部の粗さを厚さ方向と長手方向の両方向からの検出に関する研究を実施した。
- (b) ロボット遠隔操作システム：遠隔メンテナンスにおいて人間の手のように器用に多様な作業が可能なロボットの実現が望まれている。ロボットの遠隔操作において、遠隔地の環境を操作者にいかに提示するかが、重要である。本研究では、遠隔地の環境情報を操作者のヘッドマウントディスプレイ（HMD）に提示し、操作者が自身の手元で作業しているような感覚を与える作業感覚提示を実施した。特に、遠隔地の操作対象物を作業感覚提示システムで提示する際に、ARマーカーを用いて安定して提示可能な技術を開発した。



粗さによる減衰の実験値と推定曲線



作業感覚提示システム

【中村・佐伯研究室】

○スマートシステム（中村研究室）

2018年度は、特にデータマイニングや機械学習の技術を活用して、大規模な実世界データを理解し、実社会の課題解決を志向するスマートシステム・サービスの研究を行った。その他、フランス・グルノーブル大学（University of Grenoble Alpes）を訪問し、機械学習を搭載したスマートシステムのテスト・検証技法に関する共同研究を行った。

(A) スマートホーム

屋内センシングデータから認識されたユーザの生活行動と、QoLに関する自己評価を機械学習にかけることで、そのユーザに最適な生活リズムを評価・導出するサービスを開発した。また、汎用的な顔認識機能を様々なアプリに提供するIoTデバイス「顔識別センサボックス」や、コグニティブAPIによる画像認識を用いて、世帯ごとに固有のコンテキストを高精度で認識する技術の開発も行っている。

(B) スマートシティ

神戸市消防局と協働し、救急ビッグデータから過去の救急車の出動動態を分単位で地図上に可視化するアプリ Ambulance Dispatch Reviewer (ADR)を開発した。また、災害時の住民の避難意識を高めるアプリCANDLEや、個人の状況に合わせた犯罪リスク可視化アプリCrimeCharts等の研究開発も行った。これらを神戸・バルセロナ国際連携ワークショップWDVC 2018で発表し、ADRは奨励賞を受賞した。

(C) スマートヘルスケア・サービス

従来の見守りセンサでは観測できなかった高齢者の心のうちを、バーチャル・エージェント(VA)との会話を通して言葉に外化させて記録する「こころ」センシングの研究を行っている。また、個人にまつわる知識「個人オントロジ」をLinked Dataの形で蓄積・活用する研究も行っている。さらに、問診や日々の体調等のアンケートをVAがインタビュー形式で実施するシステムFormroidも開発した。

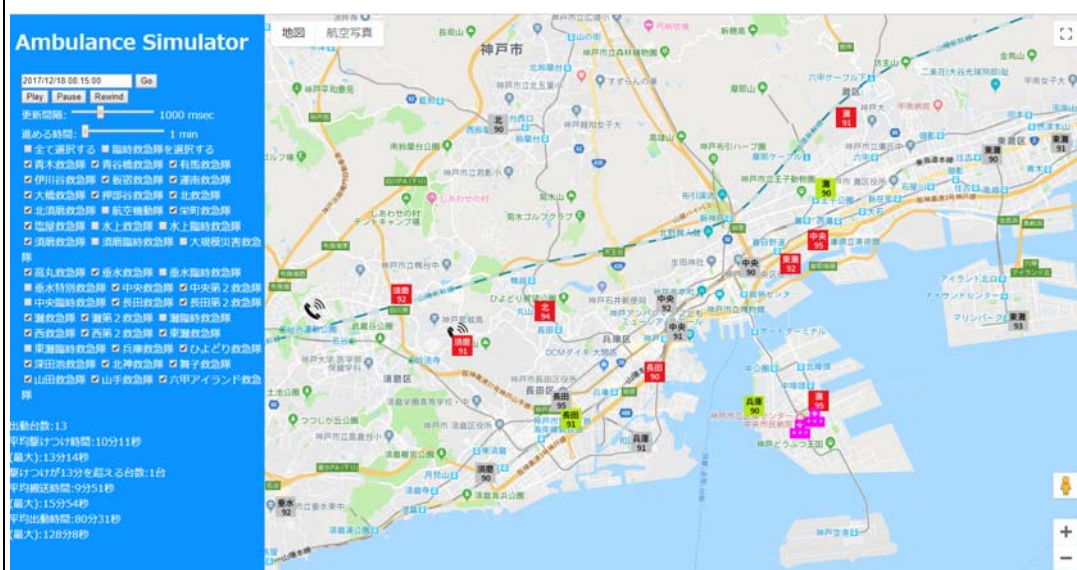


図 1：救急車動態可視化アプリ Ambulance Dispatch Reviewer (ADR)



図 2 : 災害時避難意識向上アプリ CANDLE (Crowd-Assisted Navigation for Disaster Localization and Evacuation)

4. 論文・著書

[論文]

論文名 : A 28-nm FD-SOI 8T Dual-Port SRAM for Low-Energy Image Processor with Selective Sourceline Drive Scheme

著者名 : Haruki Mori, Tomoki Nakagawa, Yuki Kitahara, Yuta Kawamoto, Kenta Takagi, Shusuke Yoshimoto, Shintaro Izumi, Hiroshi Kawaguchi and Masahiko Yoshimoto

掲載誌, 巻, ページ : IEEE Trans. on Circuits and Systems I Reg. Papers, Vol. 66, No. 4, pp. 1442-1453, Apr. 2019.

論文名 : Estimating metabolic equivalents for activities in daily life using acceleration and heart rate in wearable devices

著者名 : Motofumi Nakanishi, Shintaro Izumi, Sho Nagayoshi, Hiroshi Kawaguchi, Masahiko Yoshimoto, Toshikazu Shiga, Takafumi Ando, Satoshi Nakae, Chiyoko Usui, Tomoko Aoyama and Shigeho Tanaka

掲載誌, 巻, ページ : BioMedical Engineering OnLine, Vol. 17, No. 1, pp. 100-, July. 2018.

論文名 : A 11.3- μ A Physical Activity Monitoring System Using Acceleration and Heart Rate

著者名 : Motofumi Nakanishi, Shintaro Izumi, Mio Tsukahara, Hiroshi Kawaguchi, Hiromitsu Kimura, Kyoji Marumoto, Takaaki Fuchikami, Yoshikazu Fujimori and Masahiko Yoshimoto

掲載誌, 巻, ページ : IEICE Transactions on Electronics, E101.C, No. 4, pp. 233-242, April. 2018.

論文名 : Layer Skip Learning using LARS variables for 39% Faster Conversion Time and Lower Bandwidth

著者名 : Yuki Miyauchi, Haruki Mori, Tetsuya Youkawa, Kazuki Yamada, Shintaro Izumi, Masahiko Yoshimoto, Hiroshi Kawaguchi, and Atsuki Inoue

掲載誌, 巻, ページ : IEEE International Conference on Electronics, Circuits, and Systems (ICECS), pp. 673-676, Dec. 2018

論文名 : 28-nm FD-SOI Dual-Port SRAM with MSB-Based Inversion Logic for Low-Power Deep Learning

著者名 : Haruki Mori, Shintaro Izumi, Hiroshi Kawaguchi, and Masahiko Yoshimoto

掲載誌, 巻, ページ : IEEE International Conference on Electronics, Circuits, and Systems (ICECS), pp. 161-164, Dec. 2018.

論文名 : DELAYED WEIGHT UPDATE FOR FASTER CONVERGENCE IN DATA-PARALLEL DEEP LEARNING

著者名 : Tetsuya Youkawa, Haruki Mori, Yuki Miyauchi, Kazuki Yamada, Shintaro Izumi, Masahiko Yoshimoto, and Hiroshi Kawaguchi

掲載誌, 巻, ページ : IEEE Global Conference on Signal and Information Processing, Anaheim, California, USA, 26–29 November 2018

論文名 : Hardware Implementation of Autoregressive Model Estimation Using Burg's Method for Low-Energy Spectral Analysis

著者名 : Koichi Kajihara, Shintaro Izumi, Seiya Yoshida, Yuji Yano, Hiroshi Kawaguchi and Masahiko Yoshimoto

掲載誌, 巻, ページ : IEEE International Workshop on Signal Processing Systems, Capetown, South Africa, 21-24 October 2018

論文名 : Adaptive Learning Rate Adjustment with Short-Term Pre-Training in Data Parallel Deep Learning

著者名 : Kazuki Yamada, Haruki Mori, Tetsuya Youkawa, Yuki Miyauchi, Shintaro Izumi, Masahiko Yoshimoto and Hiroshi Kawaguchi

掲載誌, 巻, ページ : IEEE International Workshop on Signal Processing Systems, Capetown, South Africa, 21-24 October 2018

論文名 : A 5-ms Error, 22 μ A Photoplethysmography Sensor using Current Integration Circuit and Correlated Double Sampling

著者名 : Kento Watanabe, Shintaro Izumi, Yuji Yano, Hiroshi Kawaguchi, Masahiko Yoshimoto

掲載誌, 巻, ページ : The 40th International Engineering in Medicine and Biology Conference, July, 2018

論文名 : Sampling Rate Reduction for Wearable Heart Rate Variability Monitoring

著者名 : Yuki Nishikawa, Shintaro Izumi, Yuji Yano, Hiroshi Kawaguchi, Masahiko Yoshimoto

掲載誌, 巻, ページ : IEEE International Symposium on Circuits & Systems, Florence, Italy, May 27-30, 2018

論文名 : Optimal Pattern Discovery to Reveal the High Yield Inhibition Factor of Soybeans

著者名 : Midori Namba, Kohei Umejima, Ryo Nishide, Takenao Ohkawa, Seiichi Ozawa, Noriyuki Murakami, Hiroyuki Tsuji

掲載誌, 巻, ページ : Journal of the Institute of Industrial Applications Engineers, Vol.6, No.2, pp.66-72, Apr.2018.

論文名 : Calf Robust Weight Estimation Using 3D Contiguous Cylindrical Model and Directional Orientation from Stereo Images

著者名 : Ryo Nishide, Ayumi Yamashita, Yumi Takaki, Chikara Ohta, Kenji Oyama, Takenao Ohkawa

掲載誌, 巻, ページ : Proceedings of the 9th International Symposium on Information and Communication Technology (SoICT 2018), pp.208-215, Dec. 2018.

論文名 : Refined Cattle Detection Using Composite Background Subtraction and Brightness Intensity from Bird's Eye Images

著者名 : Mami Aotani, Ryo Nishide, Yumi Takaki, Chikara Ohta, Kenji Oyama, Takenao Ohkawa

掲載誌, 巻, ページ : Proceedings of the 9th International Symposium on Information and Communication Technology (SoICT 2018), pp.243-250, Dec. 2018.

論文名 : Cattle Community Extraction Using the Interactions Based on Synchronous Behavior

著者名 : Yohei Yamauchi, Ryo Nishide, Yumi Takaki, Chikara Ohta, Kenji Oyama, Takenao Ohkawa

掲載誌, 巻, ページ : Proceedings of the 9th International Symposium on Information and Communication Technology (SoICT 2018), pp.227-234, Dec. 2018.

論文名 : Quantifying the Approaching Behaviors for Interactions in Detecting Estrus of Breeding Cattle

著者名 : Shunta Fukumoto, Ryo Nishide, Yumi Takaki, Chikara Ohta, Kenji Oyama, Takenao Ohkawa

掲載誌, 巻, ページ : Proceedings of the 9th International Symposium on Information and Communication Technology (SoICT 2018), pp.235-242, Dec. 2018.

論文名 : A Study on Substrate Noise Coupling among TSVs in 3D Chip Stack

著者名 : Yuuki Araga, Makoto Nagata, Joeri De Vos, Geert Van der Plas, Eric Beyne

掲載誌, 巻, ページ : IEICE Electronics Express, Vol. 15, No. 13, pp. 1-8, Jul. 2018.

論文名 : A Demonstration of a HT-Detection Method Based on Impedance Measurements of the Wiring Around ICs

著者名 : Daisuke Fujimoto, Shota Nin, Yu-ichi Hayashi, Noriyuki Miura, Makoto Nagata, Tsutomu

Matsumoto

掲載誌, 巻, ページ : IEEE Transactions on Circuits and Systems II: Express Briefs, Vol. 65, No. 10, pp. 1320-1324, Jul. 2018.

論文名 : Chip-Package-Board Interactive PUF Utilizing Coupled Chaos Oscillators with Inductor

著者名 : Noriyuki Miura, Masanori Takahashi, Kazuki Nagatomo, Makoto Nagata

掲載誌, 巻, ページ : IEEE Journal of Solid-State Circuits, Vol. 53, No. 10, pp. 2889-2897, Jul. 2018.

論文名 : A 286 F2/Cell Distributed Bulk-Current Sensor and Secure Flush Code Eraser Against Laser Fault Injection Attack on Cryptographic Processor

著者名 : Kohei Matsuda, Tatsuya Fujii, Natsu Shoji, Takeshi Sugawara, Kazuo Sakiyama, Yu-ichi

Hayashi, Makoto Nagata, Noriyuki Miura

掲載誌, 巻, ページ : IEEE Journal of Solid-State Circuits, Vol. 53, No. 11, pp. 3174-3182, Sep. 2018.

論文名 : A Thick Cu Layer Buried in Si Interposer Backside for Global Power Routing

著者名 : Yuuki Araga, Makoto Nagata, Hiroaki Ikeda, Takuji Miki, Noriyuki Miura, Naoya Watanabe,
Haruo Shimamoto, Katsuya Kikuchi

掲載誌, 巻, ページ : IEEE Transactions on Components, Packaging and Manufacturing Technology,
Vol. 9, No. 3, pp. 502-510, Mar. 2019.

論文名 : A Random Interrupt Dithering SAR Technique for Secure ADC Against Reference-Charge
Side-Channel Attack

著者名 : Takuji Miki, Noriyuki Miura, Hiroki Sonoda, Kento Mizuta, Makoto Nagata

掲載誌, 巻, ページ : IEEE Transactions on Circuits and Systems II: Express Briefs, to appear, Feb.
2019.

論文名 : Supply-Chain Security Enhancement by Chaotic Wireless Chip-Package-Board Interactive
PUF

著者名 : Masanori Takahashi, Makoto Nagata, Noriyuki Miura

掲載誌, 巻, ページ : 2018 IEEE 68th Electronic Components and Technology Conference (ECTC
2018), Session 11-5, pp. 521-526, May. 2018. (San Diego)

論文名 : Extended CPS Simulation for EMC Compliance of Automotive IC Chip Developments

著者名 : Akihiro Tsukioka, Makoto Nagata, Takao Egami, Rieko Akimoto, Kenji Niinomi, Takeshi
Yuhara, Sachio Hayashi, Karthik Srinivasan, Ying-Shiun Li, Norman Chang

掲載誌, 巻, ページ : ACM/IEEE Design Automation Conference (DAC 2018), Designer Track
Reviewed #1.5, 2018.6.25. (San Francisco)

論文名 : HT-Detection Method Based on Impedance Measurements of ICs

著者名 : Shota Nin, Daisuke Fujimoto, Yuichi Hayashi, Noriyuki Miura, Makoto Nagata, Tsutomu
Matsumoto

掲載誌, 巻, ページ : Proceedings of 2018 IEEE International Symposium on Electromagnetic
Compatibility and IEEE Asia-Pacific Symposium on Electromagnetic Compatibility (EMC/APEMC),
pp. 11, May 2018. (Singapore)

論文名 : EM Security Analysis of Compact ECDSA Hardware

著者名 : Kosuke Koiwa, Daisuke Fujimoto, Yuichi Hayashi, Makoto Nagata, Makoto Ikeda, Tsutomu
Matsumoto, Naofumi Homma

掲載誌, 巻, ページ : Proceedings of 2018 IEEE International Symposium on Electromagnetic
Compatibility and IEEE Asia-Pacific Symposium on Electromagnetic Compatibility (EMC/APEMC),
pp. 12, May 2018. (Singapore)

論文名 : Suppression of Unnecessary Radio Wave Radiated from Inverter Equipment using Noise
Suppression Sheet

著者名 : Koichi Kondo, Masaki Kurimoto, Yusuke Ohdaira, Yasunori Miyazawa, Satoshi Tanaka,
Makoto Nagata, Yasuyuki Okiyoneda, Masahiro Yamaguchi

掲載誌, 巻, ページ : 2018 IEEE Symposium on Electromagnetic Compatibility, Signal and Power
Integrity (EMC+SIPI 2018), #TH-PM-1-4, pp. , Aug. 2018. (Long Beach)

論文名 : Interaction of RF DPI with ESD protection Devices in EMS Testing of IC Chips

著者名 : Akihiro Tsukioka, Makoto Nagata, Daisuke Fujimoto, Noriyuki Miura, Rieko Akimoto, Takao
Egami, Kenji Niinomi, Takeshi Yuhara, Sachio Hayashi, Karthik Srinivasan, Ying-Shiun Li, Norman
Chang

掲載誌, 巻, ページ : International Symposium on Electromagnetic Compatibility (EMC Europe 2018),
#ICb-2, pp. 445-450, Aug. 2018. (Amsterdam)

論文名 : Measurement and Magnetic Countermeasure Methodology to Deal with Inverter Noise

著者名 : Masahiro Yamaguchi, Yasunori Miyazawa, Jinyang Ma, Mitsuharu Sato, Akihiro Takahashi,
Satoshi Tanaka, Makoto Nagata, Ranajit Sai

掲載誌, 巻, ページ : Proceedings of the 2018 International Symposium on Electromagnetic
Compatibility (EMC Europe 2018), #NM-4, pp. 608-612, Aug. 2018. (Amsterdam)

論文名 : Analysis of Mixed PUF-TRNG Circuit Based on SR-Latches in FD-SOI Technology

著者名 : Jean-Luc Danger, Risa Yashiro, Tarik Graba, Yves Mathieu, Abdelmalek Si-Merabet, Kazuo
Sakiyama, Noriyuki Miura, Makoto Nagata, Sylvain Guilley

掲載誌, 巻, ページ : Proceedings of the 21th Euromicro Conference on Digital System Design (DSD
2018), #AHSA-3, Aug. 2018. (Prague)

論文名 : 基板電流センサと電源瞬断回路を利用した小面積レーザーフォールト注入攻撃対策

著者名 : 松田航平, 藤井達哉, 庄司奈津, 菅原健, 崎山一男, 林優一, 永田真, 三浦典之
掲載誌, 巻, ページ : 電子情報通信学会学術報告 HWS2018-8, pp. 41-44, 2018.4.13. (福岡)

論文名 : Physical-Cyber境界におけるアナログ計測セキュリティ技術

著者名 : 三木拓司, 水田健人, 三浦典之, 永田真

掲載誌, 巻, ページ : 電子情報通信学会学術報告 HWS2018-9, pp. 45-48, 2018.4.13. (福岡)

論文名 : デジタルICチップにおける電源ノイズの評価及び解析

著者名 : 地家幸佑, 月岡暉裕, 澤田凌兵, 渡邊航, 三浦典之, 永田真

掲載誌, 巻, ページ : 電子情報通信学会技術報告 ICD2018-26, pp. 77-82, 2018.8.8. (札幌)

論文名 : レーザー故障注入攻撃対策を備えた暗号ICの設計手法

著者名 : 松田航平, 藤井達哉, 庄司奈津, 菅原健, 崎山一男, 林優一, 永田真, 三浦典之

掲載誌, 巻, ページ : DAシンポジウム2018論文集, pp. 220-225, 2018.8.31. (金沢)

論文名：SOI-BCDプロセスにおける支持基板伝播ノイズ解析技術の検討

著者名：大山航，近藤陽介，生駒大策，石川靖之，村田明隆，我妻秀治，永田真

掲載誌，巻，ページ：電気学会電子回路研究会，ECT-18-，pp.，2018.9.6.（札幌）

論文名：無線結合とカオス発振を利用したチップ・パッケージ・ボード相互作用PUFの実験と評価

著者名：高橋雅典，松田航平，永田真，三浦典之

掲載誌，巻，ページ：電子情報通信学会ソサイエティ大会，A-20-4，pp. 183，2018.9.13.（金沢大学）

論文名：ノイズ抑制シートによるインバータ機器の不要電波抑制効果

著者名：栗本正樹，近藤幸一，大平祐介，宮澤安範，田中聡，吉田栄吉，永田真，沖米田恭之，山口正洋

掲載誌，巻，ページ：電子情報通信学会ソサイエティ大会，B-4-6，pp. 225，2018.9.11.（金沢大学）

論文名：ICチップによる電磁輻射と移動通信干渉の評価

著者名：梶本祥史，渡邊航，三浦典之，永田真，宮澤安範，田中聡，山口正洋

掲載誌，巻，ページ：電子情報通信学会ソサイエティ大会，B-4-2，pp. 221，2018.9.11.（金沢大学）

論文名：ICチップによる電磁輻射のパッケージング依存性，

著者名：渡邊航，梶本祥史，地家幸佑，三浦典之，永田真，宮澤安範，田中聡，山口正洋

掲載誌，巻，ページ：電子情報通信学会ソサイエティ大会，B-4-1，pp. 220，2018.9.11.（金沢大学）

論文名：暗号モジュールにおける電源ノイズとサイドチャネル漏洩の対策(□)

著者名：門田和樹，佐藤聡介，月岡暉裕，沖殿貴朗，三木拓司，三浦典之，永田真

掲載誌，巻，ページ：電子情報通信学会学術報告 HWS2018-48，pp. 7-11，2018.10.29.（神戸大学梅田インテリジェントラボラトリ）

論文名：Electromagnetic Radiation by IC Chip and Evaluation of Mobile Communication Interference

著者名：Yoshifumi Sugimoto, Koh Watanabe, Makoto Nagata, Noriyuki Miura, Yasunori Miyazawa, Satoshi Tanaka, Masahiro Yamaguchi

掲載誌，巻，ページ：IEICE Technical Report EMCJ2018-65 (2018-11), pp. 31-33, Nov. 2018. (Daejon)

論文名：デジタルICチップの電源ノイズ特性におけるパッケージング実装形態依存性の解析

著者名：月岡暉裕，地家幸佑，渡邊航，三浦典之，永田真

掲載誌，巻，ページ：電子情報通信学会技術報告 ICD2018-57, 37-42, 2018.12.7.（広島）

論文名：ミリ波レーダの環境擾乱応答評価システムの軽量実装と精度解析

著者名：町田樹哉，松田航平，三浦典之，梨本翔永，鈴木大輔，永田真

掲載誌，巻，ページ：2019年暗号と情報セキュリティシンポジウム (SCIS2019)，2D2-1，2018.1.23.

(滋賀)

論文名：低遅延暗号における中間ラウンドからのサイドチャネル漏えいとそのRSMに基づく効率的な対策

著者名：Ville Yli-Mayry，上野嶺，本間尚文，青木孝文，三浦典之，松田航平，永田真，Shivam Bhasin，Yves Mathieu，Tarik Graba，Jean-Luc Danger

掲載誌，巻，ページ：2019年暗号と情報セキュリティシンポジウム (SCIS2019)，3D3-1，2018.1.24.

(滋賀)

論文名：無線カオス発振型チップ・パッケージ・ボード相互作用PUFの統合回路設計手法とその評価

著者名：高橋雅典，永田真，三浦典之

掲載誌，巻，ページ：電子情報通信学会技術報告，vol. 118，no. 458，HWS2018-93，pp. 223-224，

2019.3.1. (沖縄)

論文名：PRINCEファミリ暗号プロセッサの超軽量実装

著者名：松田航平，永田真，三浦典之

掲載誌，巻，ページ：電子情報通信学会技術報告，vol. 118，no. 458，HWS2018-100，pp. 261-265，

2019.3.2. (沖縄)

論文名：楕円曲線デジタル署名アルゴリズムのASICチップ実装と評価

著者名：佐藤聡介，吉田弘樹，門田和樹，沖殿貴朗，三木拓司，三浦典之，永田真

掲載誌，巻，ページ：電子情報通信学会技術報告，vol. 118，no. 458，HWS2018-101，pp. 267-269，

2019.3.2. (沖縄)

論文名：インバータ電源装置における不要電波の高感度測定と無線通信への干渉の評価

著者名：梶本祥史，渡邊航，三浦典之，永田真，宮澤安範，田中聡，山口正洋

掲載誌，巻，ページ：電子情報通信学会技術報告，vol. 118，no. 507，ICD2018-104，pp. 23-25，

2019.3.14. (沖縄)

論文名：オンチップLC発振器の電磁ノイズ注入同期現象の測定とその応用

著者名：程月，渡邊航，三浦典之，永田真

掲載誌，巻，ページ：電子情報通信学会技術報告，vol. 118，no. 507，ICD2018-117，pp. 93-95，

2019.3.14. (沖縄)

論文名：センサーMCUのAD変換器を悪用したアナログ情報漏洩・改竄攻撃

著者名：水田健人，三木拓司，三浦典之，永田真

掲載誌，巻，ページ：2019年電子情報通信学会総合大会，A-20-1，2019.3.20.（東京）

論文名：オンチップ電源回路によるサイドチャネル漏洩抑制効果の解析

著者名：三木拓司，三浦典之，永田真

掲載誌，巻，ページ：2019年電子情報通信学会総合大会，A-20-2，2019.3.20.（東京）

論文名：インバータ電源装置近傍における不要電波と移動通信への干渉評価

著者名：梶本祥史，渡邊航，三浦典之，永田真，宮澤安範，田中聡，山口正洋

掲載誌，巻，ページ：2019年電子情報通信学会総合大会，B-4-24，2019.3.20.（東京）

論文名：Review of three-dimensional imaging of dynamic objects by parallel phase-shifting digital holography ※

著者名：T. Fukuda, Y. Awatsuji, P. Xia, T. Kakue, K. Nishio, and O. Matoba

掲載誌，巻，ページ：Opt. Eng. Vol.57, pp.061613-1-11, 2018年

論文名：Three-dimensional/two-dimensional convertible display based on computer-generated holograms and an amplitude-modulated spatial light modulator ※

著者名：O. Matoba, W.-K. Lin, F.-L. Hsiao, C.-Y. Huang, B.-S. Lin, W.-C. Su（国際共著）

掲載誌，巻，ページ：Opt. Eng., Vol. 57, No.6, 061614-1-6, 2018年

論文名：Astigmatism and deformation correction for a holographic head-mounted display with wedged-shaped holographic waveguide ※

著者名：W.-C. Su, O. Matoba, W.-K. Lin, B.-S. Lin（国際共著）

掲載誌，巻，ページ：Appl. Opt., Vol. 57, No. 25, pp. 7094-7101, 2018年

論文名：Characteristics of vibration frequency measurement based on sound field imaging by digital holography ※

著者名：S. K. Rajput, O. Matoba, Y. Awatsuji

掲載誌，巻，ページ：OSA Continuum, Vol. 1, No. 1, pp. 200-212, 2018年

論文名：Three-dimensional stimulation and imaging-based functional optical microscopy of biological cells ※

著者名：X. Quan, M. Kumar, O. Matoba, Y. Awatsuji, Y. Hayasaki, S. Hasegawa, H. Wake

掲載誌，巻，ページ：Opt. Lett., Vol. 43, No. 21, pp. 5447-5480, 2018年

論文名：Holographic multi-parameter imaging of dynamic phenomena with visual and audio features ※

著者名：S. K. Rajput, O. Matoba, Y. Awatsuji

掲載誌, 巻, ページ : Opt. Lett., Vol. 44, No. 4, pp. 995-998, 2019年

論文名 : Distributed Key-Value Storage for Edge Computing and Its Explicit Data
Distribution Method

著者名 : Takehiro Nagato, Takumi Tsutano, Tomio Kamada and Yumi Takaki, and Chikara
Ohta

掲載誌, 巻, ページ : Proc. The 33rd International Conference on Information Networking,
PP.147-152, 2019.

論文名 : Asymmetric Hidden Node Problem Aware Routing Metric for Wireless Mesh
Networks

著者名 : Keisuke Maesako, Yumi Takaki, Tomio Kamada, and Chikara Ohta

掲載誌, 巻, ページ : Proc. IEEE Consumer Communications & Networking Conference,
PP.186-192, 2019.

論文名 : 赤外線センサを用いたアイマスク型デバイスによる睡眠状態認識手法

著者名 : 松井 駿, 寺田 努, 塚本昌彦

掲載誌, 巻, ページ : 情報処理学会論文誌, Vol. 59, No. 8, pp. 1477-1484, 2018年

論文名 : Passerby Crowdsourcing: Workers' Behavior and Data Quality Management

著者名 : Eiichi Iwamoto, Masaki Matsubara, Chihiro Ota, Satoshi Nakamura, Tsutomu Terada,
Hiroyuki Kitagawa, and Atsuyuki Morishima

掲載誌, 巻, ページ : ACM on Interactive, Mobile, Wearable and Ubiquitous Technologies (IMWUT),
Vol. 2, Iss. 4, pp. 169:1--169:20, 2018年

論文名 : A Method for A Method for Structuring Meeting Logs using Wearable Sensors

著者名 : Ayumi Ohnishi, Kazua Murao, Tutomu Terada, and Masahiko Tsukamoto

掲載誌, 巻, ページ : Internet of Things, Vol. 5, PP. 140-152, 2019年

論文名 : Input Interface Using Wrinkles on Clothes for Wearable Computing

著者名 : Kentaro Ueda, Tsutomu Terada, and Masahiko Tsukamoto

掲載誌, 巻, ページ : Journal of Information Processing, Vol. 27, PP. 96-105, 2019年

論文名 : Evaluation on a Context Recognition Method Using Temperature Sensors in the Nostrils

著者名 : Ryosuke Kodama, Tsutomu Terada, and Masahiko Tsukamoto

掲載誌, 巻, ページ : Sensors, Vol. 19, PP. 1528-1539, 2019年

論文名 : Steering Bends and Changing Lanes: The Impact of Optic Flow and Road Edges on Two Point
Steering Control ※

著者名 : Yuki Okafuji, Callum David Mole, Natasha Merat, Takanori Fukao, Yasuyoshi Yokokohji, Hiroshi Inou, and Richard McGilchrist Wilkie

掲載誌, 巻, ページ : The Journal of Vision, Vol.18, 14, September 2018年

論文名 : Development of an ICT-Based Dementia Care Mapping (DCM) Support System ※

著者名 : Hirotoshi Yamamoto and Yasuyoshi Yokokohji

掲載誌, 巻, ページ : Proc. 16th International Conference on Computers Helping People with Special Needs (ICCHP 2018), LNCS 10897 Part II, pp.501-509, July 11-13, University of Linz, Austria, 2018年

論文名 : Omni-Directional Fall Avoidance of Bipedal Robots with Variable Stride Length and Step Duration ※

著者名 : Gwanwoo Kim, Hiroki Kuribayashi, Yuichi Tazaki, and Yasuyoshi Yokokohji

掲載誌, 巻, ページ : Proc. 2018 IEEE-RAS 18th International Conference on Humanoid Robots (Humanoids 2018), November 6-9, 2018, Beijing, China, pp.718-724, 2018年

論文名 : Geometrical Solution of Finger Arrangement Problem Onto Target Part Toward Design of Chuck-Type Hand with Three Parallel Stick Fingers ※

著者名 : Hiroki Dobashi, Masaya Fukunishi, and Yasuyoshi Yokokohji

掲載誌, 巻, ページ : Proc. 2019 IEEE/SICE International Symposium on System Integration (SII), January 14-16, 2019, Sorbonne University, Paris, France, 2019年

論文名 : 環境における実応用に向けた物体操作研究 -物体認識・ソフトロボット・チャレンジプログラムとベンチマーク- ※

著者名 : 渡辺 哲陽, 山崎 公俊, 横小路 泰義

掲載誌, 巻, ページ : 日本ロボット学会誌, Vol.36, No.5, pp.338--347, 2018年

論文名 : Detection of Malicious JavaScript Contents Using Doc2vec Feature Learning

著者名 : Samuel Ndichu Wangar, Seiichi Ozawa, Takeshi Misu, Kouichirou Okada

掲載誌, 巻, ページ : Proc. of 2018 International Joint Conference on Neural Networks, 7 pages, July 2018.

論文名 : An Image Sensing Method to Capture Soybean Growth State for Smart Agriculture Using Single Shot MultiBox Detector

著者名 : Kazuki Omura, So Yahata, Seiichi Ozawa, Takenao Ohkawa, Yuya Chonan, Hiroyuki Tsuji, Noriyuki Murakami

掲載誌, 巻, ページ : Proc. of The 2018 IEEE International Conference on Systems, Man, and Cybernetics (SMC2018), pp. 1693-1698, October 2018.

論文名 : A Darknet Traffic Analysis for IoT Malwares Using Association Rule Learning
著者名 : Naoki Hashimoto, Seiichi Ozawa, Tao Ban, Junji Nakazato, Jumpei Shimamura
掲載誌, 巻, ページ : S. Ozawa, et. al (Eds.) INNS Conference on Big Data and Deep Learning 2018, Procedia Computer Science, Springer, Vol. 144, pp. 118-123, November 2018.

論文名 : Privacy-Preserving Naive Bayes Classification Using Fully Homomorphic Encryption
著者名 : Sangwook Kim, Masahiro Omori, Takuya Hayashi, Toshiaki Omori, Lihua Wang, Seiichi Ozawa
掲載誌, 巻, ページ : In: Cheng L., Leung A., Ozawa S. (eds), Neural Information Processing. ICONIP 2018. LNCS, vol 11304. Springer, Cham, pp. 349-358, December 2018.

論文名 : Polar Transformation on Image Features for Orientation-Invariant Representations ※
著者名 : Jinhui Chen, Zhaojie Luo, Zhihong Zhang, Faliang Huang, Zhiling Ye, Tetsuya Takiguchi, Edwin R. Hancock (国際共著)
掲載誌, 巻, ページ : IEEE Transactions on Multimedia, Vol. 21, Issue 2, pp. 300-313, 2018年

論文名 : Can We Forecast Daily Oil Futures Prices? Experimental Evidence from Convolutional Neural Networks ※
著者名 : Zhaojie Luo, Xiaojing Cai, Katsuyuki Tanaka, Tetsuya Takiguchi, Takuji Kinkyo and Shigeyuki Hamori
掲載誌, 巻, ページ : Journal of Risk and Financial Management, Vol. 12, Issue 1, 13 pages, 2019年

論文名 : Polar Transformation on Image Features for Orientation-Invariant Representations ※
著者名 : Tristan Hascoet, Yasuo Arika and Tetsuya Takiguchi
掲載誌, 巻, ページ : EURASIP Journal on Image and Video Processing, 14 pages, 2019年

論文名 : Neutral-to-emotional voice conversion with cross-wavelet transform F0 using generative adversarial networks ※
著者名 : Zhaojie Luo, Jinhui Chen, Tetsuya Takiguchi, and Yasuo Arika
掲載誌, 巻, ページ : APSIPA Transactions on Signal and Information Processing, Vol. 8, 11 pages, 2019年

論文名 : Body Parts Estimation for Motion Capture System Using Multiple Depth Sensors
著者名 : Ryuichiro Sakata, Futoshi Kobayashi and Hiroyuki Nakamoto
掲載誌, 巻, ページ : Proc. of 2 2018 International Symposium on Micro-Nano Mechatronics and Human Science, 2018年

論文名 : 視覚と触覚情報を用いた物体の把持形態推定
著者名 : 小林 太, 箕浦 翔王, 中本 裕之

掲載誌, 巻, ページ : ロボティクス・メカトロニクス講演会2018-予稿集, 2018年

論文名 : Wearable Lumbar-Motion Monitoring Device with Stretchable Strain Sensors

著者名 : Hiroyuki Nakamoto, Tokiya Yamaji, Akio Yamamoto, Hideo Ootaka, Yusuke Bessho, Futoshi Kobayashi, Rei Ono

掲載誌, 巻, ページ : Journal of Sensors, 2018巻, PP.1-7, 2018年

論文名 : Joint angle measurement by stretchable strain sensor

著者名 : Hiroyuki Nakamoto, Tokiya Yamaji, Ichiro Hirata, Hideo Ootaka, Futoshi Kobayashi

掲載誌, 巻, ページ : Journal of Ambient Intelligence and Humanized Computing, PP.1-6, 2018年

論文名 : Food Texture Quantification Using a Magnetic Food Texture Sensor and Dynamic Time Warping

著者名 : Ninomae Souda, Hiroyuki Nakamoto, Futoshi Kobayashi

掲載誌, 巻, ページ : Food Science and Technology Research, 24巻, PP.257-263, 2018年

論文名 : Recent advances in PYRAMID project : EMAT experimental results for corrosion characterization

著者名 : Philippe Guy, Bernard Normand, Hiroyuki Nakamoto, Toshiyuki Takagi, Dwaipayan Mallick (国際共著)

掲載誌, 巻, ページ : Abstract book of Engineering and Science Lyon Tohoku Workshop 2019, 2019年

論文名 : Corrosion Characterization for Pipe Wall by Ultrasound Reflection

著者名 : Hiroyuki NAKAMOTO, Philippe GUY, Toshiyuki TAKAGI (国際共著)

掲載誌, 巻, ページ : Proc. of Fifteenth International Conference on Flow Dynamics, PP.60-61, 2018年

論文名 : Corrosion Induced Roughness Characterization by Ultrasonic Attenuation Measurement

著者名 : Hiroyuki NAKAMOTO, Philippe GUY, Toshiyuki TAKAGI (国際共著)

掲載誌, 巻, ページ : Proc. of 4th International Conference on Maintenance Science and Technology, 2018年

論文名 : Laryngeal Elevation Detection for Mendelsohn Maneuver by Stretchable Strain Sensors

著者名 : Yuki Katsuno, Hiroyuki Nakamoto, Akio Yamamoto, Yusuke Bessho, Tsutomu Terada, Akira Ishikawa

掲載誌, 巻, ページ : Proc. of 40th Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society, 2018年

論文名：柔軟膜ひずみセンサを用いたバンド型デバイスによる喉頭挙上の検出
著者名：勝野 友基, 中本 裕之, 山本 暁生, 梅原 健, 別所 侑亮, 小林 太, 石川 朗
掲載誌, 巻, ページ: 平成30年度SICE関西支部・ISCIE若手研究発表会予稿集USB, PP. 164-165,
2019年

論文名：埋設された照明柱に対する電磁超音波探触子を用いたガイド波非破壊計測
著者名：梶 晃子, 中本 裕之, 小島 史男
掲載誌, 巻, ページ: 平成30年度SICE関西支部・ISCIE若手研究発表会予稿集USB, PP. 125-128,
2019年

論文名：柔軟膜ひずみセンサを用いた装具デバイスによる喉頭運動の検出
著者名：勝野 友基, 中本 裕之, 山本 暁生, 梅原 健, 別所 侑亮, 小林 太, 石川 朗
掲載誌, 巻, ページ: 第19回公益社団法人計測自動制御学会システムインテグレーション部門
講演会予稿集USB, PP. 381-382, 2018年

論文名：配管検査のための粗面における反射時の散乱による超音波減衰の影響
著者名：中本 裕之, GUY Philippe, 高木 敏行 (国際共著)
掲載誌, 巻, ページ: 第27回MAGDAコンファレンス講演論文集, PP. 132-133, 2018年

論文名：柔軟膜ひずみセンサを用いた嚥下障害リハビリテーションのための喉頭挙上及び降下
の検出
著者名：勝野 友基, 中本 裕之, 山本 暁生, 梅原 健, 別所 侑亮, 寺田 努, 小林 太, 石川 朗
掲載誌, 巻, ページ: 第35回センシングフォーラム, PP. 147-152, 2018年

論文名：磁気式センサとDynamic Time Warpingによる天ぷらの食感評価
著者名：早田 一, 中本 裕之, 小林 太, 長畑 雄也, 廣末 頼泰
掲載誌, 巻, ページ: 日本食品科学工学会第65回大会講演集, PP. 128, 2018年

論文名：PRISM: Visualizing Personalized Real-Time Incident on Security Map
著者名：Takuhiro Kagawa, Sachio Saiki, and Masahide Nakamura
掲載誌, 巻, ページ: International Journal of Software Innovation (IJSI), vol.6, no.4,
pp.46-58, August 2018

論文名：Using Non-Intrusive Environmental Sensing for Adls Recognition in One-Person
Household
著者名：Long Niu, Sachio Saiki, and Masahide Nakamura
掲載誌, 巻, ページ: International Journal of Software Innovation (IJSI), vol.6, no.4,
pp.16-29, August 2018

論文名 : Candle: (Crowd Assisted Navigation for Disaster Localization and Evacuation)
著者名 : Sinan Chen, Toshiki Murotani, Sachio Saiki, and Masahide Nakamura
掲載誌, 巻, ページ : In World Data Viz Challenge 2018 (WDVC2018), vol.Kobe Round,
November 2018

論文名 : Evaluating Feasibility of Image-Based Cognitive APIs for Home Context Sensing
著者名 : Sinan Chen, Sachio Saiki, and Masahide Nakamura
掲載誌, 巻, ページ : In International Conference on Signal Processing and Information
Security (ICSPIS2018), November 2018

論文名 : Ambulance Simulator
著者名 : Takuhiro Kagawa, Naoya Yabuki, Sachio Saiki, and Masahide Nakamura
掲載誌, 巻, ページ : In World Data Viz Challenge 2018 (WDVC2018), vol.Barcelona
Round, November 2018

論文名 : Kobe Loves Sports
著者名 : Haruhisa Maeda, Daiki Takatsuki, Sachio Saiki, and Masahide Nakamura
掲載誌, 巻, ページ : In World Data Viz Challenge 2018 (WDVC2018), vol.Barcelona
Round, November 2018

論文名 : Using Virtual Agent for Facilitating Online Questionnaire Surveys
著者名 : Daiki Takatsuki, Sachio Saiki, and Masahide Nakamura
掲載誌, 巻, ページ : In International Conference on Signal Processing and Information
Security (ICSPIS2018), November 2018

論文名 : A Preliminary Study for Quantitative Assessment of Life Rhythm Based on
Sleeping and Eating Log Data
著者名 : Long Niu, Sachio Saiki, and Masahide Nakamura
掲載誌, 巻, ページ : In 20th International Conference on Information Integration and
Web-based Applications & Services (iiWAS '18), pp.323-330, November 2018

論文名 : Improving Testability of Software Systems That Include a Learning Feature
著者名 : Lydie du Bousquet and Masahide Nakamura
掲載誌, 巻, ページ : In The Tenth International Conference on Advances in System Testing
and Validation Lifecycle (VALID 2018), October 2018

論文名 : Developing Face Emotion Tracker for Quantitative Evaluation of Care Effects
著者名 : Arashi Sako, Sachio Saiki, Masahide Nakamura, and Kiyoshi Yasuda
掲載誌, 巻, ページ : In Digital Human Modeling 2018 (DHM 2018), Held as Part of HCI

International 2018, vol.LNCS 10917, pp.513-526, July 2018

論文名 : Log4Care: Unified Event Logging Service for Personalized Care

著者名 : Haruhisa Maeda, Sachio Saiki, Masahide Nakamura, and Kiyoshi Yasuda

掲載誌, 巻, ページ : In Digital Human Modeling 2018 (DHM 2018), Held as Part of HCI International 2018, vol.LNCS 10917, pp.466-477, July 2018

論文名 : Generating Personalized Virtual Agent in Speech Dialogue System for People with Dementia

著者名 : Shota Nakatani, Sachio Saiki, Masahide Nakamura, and Kiyoshi Yasuda

掲載誌, 巻, ページ : In Digital Human Modeling 2018 (DHM 2018), Held as Part of HCI International 2018, vol.LNCS 10917, pp.326-337, July 2018

論文名 : Visualizing and Analyzing Street Crimes in Kobe City Using Micro-Level Demographic Data

著者名 : Takuhiro Kagawa, Sachio Saiki, and Masahide Nakamura

掲載誌, 巻, ページ : In HCI in Business, Government, and Organizations 2018 (HCIBGO 2018), Held as Part of HCI International 2018, vol.LNCS 10923, pp.611-625, July 2018

論文名 : A Study of Practical Education Program on Ai, Big Data, and Cloud Computing Through Development of Automatic Ordering System

著者名 : Sachio Saiki, Naoki Fukuyasu, Kohei Ichikawa, Tetsuya Kanda, Masahide Nakamura, Shinsuke Matsumoto, Shinichi Yoshida, and Shinji Kusumoto

掲載誌, 巻, ページ : In 2018 IEEE/ACIS 3rd International Conference on Big Data, Cloud Computing, Data Science & Engineering, pp.31-36, July 2018

論文名 : Generating Personalized Dialogue in Virtual Care Giver for Home Dementia Care

著者名 : Seiji Sakakibara, Masahide Nakamura, Sachio Saiki, Kiyoshi Yasuda, and Masae Yokota

掲載誌, 巻, ページ : In 11th World conference of Gerontechnology (ISG2018), vol.17, p.151s, May 2018.

論文名 : Machine Learning Approach to Recognizing Indoor Activities Based on Detection of Environmental Change

著者名 : Kazunari Tamamizu, Seiji Sakakibara, Sachio Saiki, Masahide Nakamura, and Kiyoshi Yasuda

掲載誌, 巻, ページ : In 11th World conference of Gerontechnology (ISG2018), vol.17, p.118s, May 2018.

論文名 : Using a Smart ICT System for Supporting Elderly at Home

著者名 : Seiki Tokunaga, Masahide Nakamura, and Mihoko Otake

掲載誌, 巻, ページ : In 11th World conference of Gerontechnology (ISG2018), vol.17, p.144s, April 2018.

論文名 : 自動発注問題を題材とした実践的人材育成コースにおける授業改善の報告

著者名 : 佐伯 幸郎, 福安 直樹, 神田 哲也, 市川 昊平, 吉田 真一, 中村 匡秀, 楠本 真二

掲載誌, 巻, ページ : 第5 回実践的IT 教育シンポジウム (rePiT2019) 論文集, pp.1-10, January 2019

論文名 : 群衆の位置付き画像提供に基づく災害時避難行動促進アプリケーションの提案

著者名 : 室谷敏生, 陳思楠, 佐伯幸郎, 中村匡秀

掲載誌, 巻, ページ : 電子情報通信学会技術研究報告, vol.118, no.485, LOIS2018-68, pp.73-78, March 2019

論文名 : コグニティブAPIによる特徴量を用いた宅内コンテキスト認識手法の提案

著者名 : 陳思楠, 佐伯幸郎, 中村匡秀

掲載誌, 巻, ページ : 電子情報通信学会技術研究報告, vol.118, no.511, SC2018-38, pp.7-12, March 2019

論文名 : 顔識別センサボックスとバーチャルエージェントを活用したスマート出退社サービスの開発

著者名 : 平山孝輔, 佐伯幸郎, 中村匡秀

掲載誌, 巻, ページ : 電子情報通信学会技術報告書, vol.118, no.511, SC2018-41, pp.25-30, March 2019

論文名 : 救急出動記録の時空間情報への変換による救急車の動態可視化

著者名 : 矢吹直也, 香川拓大, 佐伯幸郎, 中村匡秀, 内藤真貴子

掲載誌, 巻, ページ : 信学技報, vol.118, no.485, LOIS2018-70, pp.85-90, March 2019

論文名 : エージェントによる「こころ」センシングを活用した 物忘れ支援サービスの提案

著者名 : 前田晴久, 佐伯幸郎, 中村匡秀, 安田清

掲載誌, 巻, ページ : 電子情報通信学会技術報告書, vol.118, no.511, SC2018-40, pp.19-24, March 2019

論文名 : 仮想エージェントを用いた オンラインサーベイ支援サービスの試作と予備

的評価

著者名：高槻大貴，佐伯幸郎，中村匡秀

掲載誌，巻，ページ：電子情報通信学会技術研究報告，vol.118, no.485, LOIS2018-68, pp.79-84, March 2019

論文名：CrimeCharts: 状況に応じた街頭犯罪リスクを提示するアプリケーション

著者名：香川拓大，佐伯幸郎，中村匡秀

掲載誌，巻，ページ：電子情報通信学会技術研究報告，vol.118, no.420, LOIS2018-49, pp.41-46, January 2019

論文名：オープンデータを活用した街頭犯罪に寄与する要因の分析～気象データを例として～

著者名：香川拓大，佐伯幸郎，中村匡秀

掲載誌，巻，ページ：電子情報通信学会技術研究報告，no.DE2018-24, pp.023-028, December 2018

論文名：バーチャルエージェントを活用した個人オントロジー構築システムの試作

著者名：中谷将大，佐伯幸郎，中村匡秀，安田清

掲載誌，巻，ページ：電子情報通信学会技術報告書，no.SC2018-24, pp.7-12, November 2018

論文名：様々なアプリと連携可能なリアルタイム顔識別デバイスの開発

著者名：平山孝輔，佐伯幸郎，中村匡秀

掲載誌，巻，ページ：電子情報通信学会技術報告書，no.SC2018-23, pp.1-6, November 2018

論文名：自発的なソフトウェア進化を促すプロジェクト要因の考察

著者名：中村 匡秀，松本 健一

掲載誌，巻，ページ：日本機械学会 第 28 回設計工学・システム部門講演会講演論文集，no.1309, November 2018

論文名：科学的ケアに基づく遠隔音楽療法のご紹介

著者名：小杉 尚子，児玉 直樹，中村 匡秀，原 貴洋，馬場 智史，相川 直子

掲載誌，巻，ページ：第8回日本認知症予防学会学術集会，no.Hot Topics 2, p.72, September 2018

論文名：睡眠と食事のログデータに基づく生活リズムの定量的評価手法の検討

著者名：鈕 龍，佐伯 幸郎，中村 匡秀

掲載誌，巻，ページ：電子情報通信学会技術研究報告，no.SC2018-22, pp.45-50, August

2018

論文名：画像に基づくコグニティブAPIの宅内センシングへの適用可能性

著者名：陳思楠，佐伯幸郎，中村匡秀

掲載誌，巻，ページ：電子情報通信学会技術研究報告，vol.118, no.195, SC2018-19,
pp.31-36, August 2018

論文名：個人適応ケアのための対話エージェントを用いた心理センシングサービスの検討

著者名：前田晴久，佐伯幸郎，中村匡秀，安田清

掲載誌，巻，ページ：電子情報通信学会技術報告書，vol.WIT2018-18, pp.27-32, August
2018

論文名：個人適応対話システムのためのLinked Dataを活用した個人オントロジーの表現

著者名：中谷将大，佐伯幸郎，中村匡秀，安田清

掲載誌，巻，ページ：電子情報通信学会技術報告書，vol.118, no.180, WIT2018-19,
pp.33-38, August 2018

論文名：マイクロな人口統計データの活用を容易化するWeb-APIの開発

著者名：香川拓大，佐伯幸郎，中村匡秀

掲載誌，巻，ページ：電子情報通信学会技術研究報告，no.SC2018-16, pp.015-020, August
2018

論文名：映像に基づく入退室カウントセンサを活用した多地点混雑情報配信サービスの開発

著者名：高槻大貴，中村匡秀，佐伯幸郎，多田幸生

掲載誌，巻，ページ：SC研究会，no.SC2018-2, pp.7-12, June 2018

[著書]

著書：Electromagnetic Noises (Chapter 4), VLSI Design and Test for Systems Dependability (Shojiro Asai Ed.)

著者名：Makoto Nagata

巻，ページ：pp. 129-161

発行所，発行年：Springer, July 2018

著書：Power Delivery Network and Integrity in 3D-IC Chips (Chapter 3), Handbook of 3D

Integration, Volume 4: Design, Test, and Thermal Management (P. Franzon, E. Jan Marinissen, M. S. Bakir, Eds.)

著者名 : Makoto Nagata

巻, ページ : pp. 41-52

発行所, 発行年 : Wiley-VCH, March 2019.

著 書 : Dual-Arm Construction Robot with Remote-Control Function (共著)

著者名 : Hiroshi Yoshinada, Keita Kurashiki, Daisuke Kondo, Keiji Nagatani, Seiga Kiribayashi, Masataka Fuchida, Masayuki Tanaka, Atsushi Yamashita, Hajime Asama, Takashi Shibata, Masatoshi Okutomi, Yoko Sasaki, Yasuyoshi Yokokohji, Masashi Konyo, Hikaru Nagano, Fumio Kanehiro, Tomomichi Sugihara, Genya Ishigami, Shingo Ozaki, Koich Suzumori, Toru Ide, Akina Yamamoto, Kiyohiro Hioki, Takeo Oomichi, Satoshi Ashizawa, Kenjiro Tadakuma, Toshi Takamori, Tetsuya Kimura, Robin R. Murphy, and Satoshi Tadokoro

巻, ページ : In: S.Tadokoro (eds) "Disaster Robotics -Results from the ImPACT Tough Robotics Challenge-," pp.195-264, Springer Tracts in Advanced Robotics, Vol.128.

発行所, 発行年 : Springer, 2018年

著 書 : Artificial Intelligence in the Age of Neural Networks and Brain Computing (共著)

著者名 : Cesare Alippi, Seiichi Ozawa (国際共著)

巻, ページ : PP. 245-263 (Chapter 6)

発行所, 発行年 : Elsevier, 2018年

著 書 : INNS Conference on Big Data and Deep Learning (共著)

著者名 : Seiichi Ozawa, Ah-Hwee Tan, Plamen P. Angelov, Asim Roy, Mahardhika Pratama (国際共著)

巻, ページ : Vol. 144, pp. 1-312

発行所, 発行年 : Procedia Computer Science, Elsevier, 2018年

著 書 : Neural Information Processing (共著)

著者名 : Long Cheng, Andrew Chi Sing Leung, Seiichi Ozawa (国際共著)

巻, ページ : Vol. I-VII

発行所, 発行年 : Springer, 2018年

[特許]

学習システム, 処理装置, 処理方法, およびプログラム 特願2018-119945

学習システム, 学習方法, およびプログラム 特願2018-196539

システム半導体チップ, システム半導体チップの情報漏洩検出方法及びシステム半導体チップの情報漏洩抑止方法, 特願2019-063077, 2019.3.29.

ホログラフィック 3次元マルチスポット光刺激装置及び方法, 特願2018-130309

5. 関連活動及び特記事項

(1) 受賞

○IEICE Electronics Express (ELEX) Best Paper Award

授与機関名：電子情報通信学会

対象研究テーマ：A low power, VLSI object recognition processor using Sparse FIND feature for 60 fps HDTV resolution video

受賞者名：G. Matsukawa, T. Kodama, Y. Nishizumi, K. Kajihara, C. Nakanishi, S. Izumi, H. Kawaguchi, T. Goto, T. Kato, and M. Yoshimoto

受賞年月：平成30年9月

○丸文研究奨励賞

対象研究テーマ：配線と回路の近接電磁界相互作用のLSIシステムへの応用

授与機関名：丸文財団

受賞者名：三浦 典之

受賞年月：2019年3月

○若手優秀賞

対象研究テーマ：基板電流センサと電源瞬断回路を利用した小面積レーザーフォールト注入攻撃対策

授与機関名：電子情報通信学会・ハードウェアセキュリティ研究会

受賞者名：松田 航平

受賞年月：2018年12月

○若手優秀賞

対象研究テーマ：無線結合とカオス発振を利用したチップ・パッケージ・ボード相互作用PUFの実験と評価

授与機関名：電子情報通信学会・ハードウェアセキュリティ研究会

受賞者名：高橋 雅典

受賞年月：2018年12月

○Student Award

授与機関名：Laser Display and Lighting Conference 2018,

対象研究テーマ："Spatial-division multiplexing in holographic 3D display using high-speed binary phase-mode spatial light modulator"

受賞者名：鷺津繁比古

受賞年月：平成30年4月

○功労顕彰

授与機関名：電子情報通信学会通信ソサイエティ

受賞対象：英文レター誌 Communications Express 編集委員長としての貢献

受賞者名：太田 能

受賞年月：平成30年9月

○Best Paper Awards

授与機関名：Services Conference Federation

対象研究テーマ：Comparative Evaluation of Priming Effects on HMDs and Smartphones with Photo Taking Behaviors

受賞者名：Naoya Isoyama, Tsutomu Terada, and Masahiko Tsukamoto

受賞年月：平成30年6月

○優秀プレゼンテーション賞

授与機関名：情報処理学会

対象研究テーマ：拡張現実感を用いたテクスチャ変更による人物行動制御手法の提案と評価

受賞者名：櫻木大和

受賞年月：平成30年7月

○優秀プレゼンテーション賞

授与機関名：情報処理学会

対象研究テーマ：ペンの筆圧・傾き推定のためのペングリップ型デバイスの設計と実装

受賞者名：近藤杏祐

受賞年月：平成30年7月

○優秀プレゼンテーション賞

授与機関名：情報処理学会

対象研究テーマ：筋電センサを用いたふきんの絞り方の評価

受賞者名：大西鮎美

受賞年月：平成30年7月

○優秀プレゼンテーション賞

授与機関名：情報処理学会

対象研究テーマ：授乳時における母親のスマートフォン操作と乳児のぐずりの関係調査

受賞者名：中川 遼

受賞年月：平成30年7月

○優秀論文賞

授与機関名：情報処理学会

対象研究テーマ：ペンの筆圧・傾き推定のためのペングリップ型デバイスの設計と実装

受賞者名：近藤杏祐, 寺田 努, 塚本昌彦

受賞年月：平成30年7月

○Best Paper Awards

授与機関名：International Organization for Information Integration and Web-based Applications & Services (@WAS)

対象研究テーマ：Evaluation of Input using Wrinkles on Clothes)

受賞者名：Kentaro Ueda, Tsutomu Terada, and Masahiko Tsukamoto

受賞年月：平成30年11月

○国際発表奨励賞

授与機関名：情報処理学会

対象研究テーマ：A Context Recognition Method Using Temperature Sensors in the Nostrils

受賞者名：小玉亮輔

受賞年月：平成30年12月

○日本機械学会ロボティクス・メカトロニクス部門功績賞

授与機関名：日本機械学会

対象研究テーマ：これまでのロボット工学における研究業績とロボットコンテストやロボット国際競技会の活動を通してのロボティクス・メカトロニクス技術の国際的な加速化への貢献

受賞者名：横小路泰義

受賞年月：平成30年 6月

○SI2018優秀講演賞

表彰団体名：計測自動制御学会システムインテグレーション部門

対象研究テーマ：二機のロボットによる合意形成に基づく自律地図生成

受賞者名：天竺航，田崎勇一，横小路泰義

受賞年月日：平成31年3月5日

○SI2018優秀講演賞

表彰団体名：計測自動制御学会システムインテグレーション部門

対象研究テーマ：人の手の機能解析に基づくピンピッキング作業のための汎用ロボットハンド開発

受賞者名：津田達也，高松駿太，田崎勇一，横小路泰義

受賞年月日：平成31年3月5日

○SI2018優秀講演賞

表彰団体名：計測自動制御学会システムインテグレーション部門

対象研究テーマ：遠隔操縦システムとの「一体感」に着目した操作性指標の検討 第3報：カメラの向きが操作性に及ぼす影響の評価

受賞者名：田中謙吾，田崎勇一，横小路泰義

受賞年月日：平成31年3月5日

○奨励賞

授与機関名：神戸市バルセロナ市連携国際ワークショップWDVC2018,

受賞研究テーマ：Ambulance Simulator

受賞者名：香川拓大，矢吹直也，中村匡秀

受賞年月：平成31年2月

○Best Paper Award

授与機関名：International Conference on Signal Processing and Information Security (ICSPIS2018)

受賞研究テーマ：Evaluating Feasibility of Image-Based Cognitive APIs for Home Context

Sensing

受賞者名：Sinan Chen, Sachio Saiki, and Masahide Nakamura

受賞年月：平成30年11月

(2) 研究集会の開催（研究プロジェクトの活動と関連の深いものに限る）

○研究集会：公開研究会

題名：IEEE Solid-State Circuits Society, Kansai Chapter 技術セミナー

“Energy-Quality Scalable Integrated Systems - Preserving Energy Downscaling at the End of Moore’s Law”

日時：2018年4月20日

場所：神戸大学・滝川記念学術交流会館大会議室

参加者数：15名程度

○研究集会：公開研究会

題名：IEEE Solid-State Circuits Society, Kansai Chapter 技術セミナー

“Symposium on VLSI Circuits 2018報告会”

日時：2018年7月10日

場所：神戸大学・百年記念館セミナー室

参加者数：15名程度

○研究集会：公開研究会

題名：IEEE Solid-State Circuits Society, Kansai Chapter 技術セミナー

“On-Chip Epilepsy Detection: Where Machine Learning Meets Wearable, Patient-Specific Healthcare”

日時：2018年7月26日

場所：神戸大学・自然科学3号館セミナー室

参加者数：15名程度

○研究集会：公開研究会

題名：IEEE Solid-State Circuits Society, Kansai Chapter 技術セミナー

“Filtering $\Delta\Sigma$ -based A/D converters”

日時：2018年10月2日

場所：神戸大学・自然科学3号館セミナー室

参加者数：15名程度

○研究集会：公開研究会

題名：ハードウェアセキュリティ研究会と集積回路研究会の一般研究会

日時：2018年10月29日

場所：神戸大学・梅田インテリジェントラボラトリ

参加者数：40名程度

○研究集会：公開研究会

題名：IEEE Solid-State Circuits Society, Kansai Chapter 技術セミナー

“Hardware Security及びA-SSCC 2018報告会”

日時：2018年12月11日

場所：神戸大学・梅田インテリジェントラボラトリ

参加者数：50名程度

○研究集会：公開研究会

題名：IEEE Solid-State Circuits Society, Kansai Chapter 技術セミナー
“ISSCC2019報告会”

日時：2019年3月4日

場所：神戸大学・梅田インテリジェントラボラトリ

参加者数：50名程度

○研究集会名：Three-Dimensional Imaging, Visualization, and Display 2018

主催団体がある場合は主催団体：SPIE

開催日：2018年4月16日-17日

場所：Gaylord Palms Resort & Convention Center, Orlando, Florida, USA

○研究集会名：4th Biomedical Imaging and Sensing Conference (BISC'18)

主催団体がある場合は主催団体：SPIE

開催日：2018年4月25日-27日

場所：パシフィコ横浜

○研究集会名：電子情報通信学会 複雑コミュニケーションサイエンス研究会

主催団体：電子情報通信学会 複雑コミュニケーションサイエンス研究専門委員会

開催日：2018年11月22日, 23日

場所：神戸大学 瀧川記念学術交流会館

○研究集会名：The 3rd INNS Conference on Big Data and Deep Learning (INNS BDDL)

主催団体がある場合は主催団体：International Neural Network Society

開催日：2018年4月17日～19日

場所：バリ, インドネシア

○研究集会名：プライバシー保護データマイニングシンポジウム

主催団体がある場合は主催団体：JST CREST 盛合志帆 プロジェクト

開催日：2018年10月31日

場所：フクラシア丸の内オアゾ Hall A

○研究集会名：神戸大学 数理・データサイエンスセンター 1周年記念シンポジウム, データサイエンスが創る未来

主催団体がある場合は主催団体：神戸大学 数理・データサイエンスセンター

開催日：2018年12月1日

場所：神戸大学 出光佐三記念六甲台講堂

(3) その他, 研究プロジェクトの活動と関連のある特記事項

[招待講演]

- 大川剛直：「IoC: スマート農業の新しい展開」, 兵庫エレクトロニクス研究会
兵庫県立工業技術センター 2018年9月12日

- 大川剛直：「Internet of Cows: スマート農業の新たな取り組み」，電気三学会関西支部・准員および学生員のための講演会，大阪産業大学 2018年11月27日
- 三木拓司，三浦典之，永田 真，「アナログ計測セキュリティ技術 -センサデータ漏洩を防ぐセキュアAD変換器」，計測セキュリティフォーラム2018, 2018年4月17日（東京）
- 永田真，「Toward EMC Compliant Design of IC Chips in Automotive Applications」，The 1st Croatia-Japan EMC Workshop, 2018年5月21日 (Zagreb)
- 永田真，「ハードウェアセキュリティを担うアナログ技術」，IoTセキュリティ・フォーラム，2018年8月1日（東京）
- 永田真，「Deployment of EMC-Compliant IC Chip Techniques in Design for Hardware Security」，ECE Seminar at National University of Singapore, 2018年9月21日(Singapore)
- 永田真，「IoTデバイスにおける不要電波の評価と対策」，VCCI協会技術シンポジウム, 2019年1月18日（東京）
- 小澤誠一，「AI×セキュリティの現状と期待」，第6回制御部門マルチシンポジウム，熊本大学，2019年3月6日
- 小澤誠一，「セキュリティ分野におけるAI活用の現状と期待」，第30回AIセミナー，産総研人工知能研究センター(東京都), 2019年1月15日
- Seiichi Ozawa, "Challenges and Expectations against AI in Security ,"2018 Artificial Intelligence and Cloud Computing Conference, Hotel Sunroute Plaza Shinjuku (Tokyo), 2018年12月22日
- 小澤誠一，「AIのAIによるAIのためのセキュリティ：セキュリティ×AIの現状と期待」，制御技術部会研究会講演，東京電機大学 東京千住キャンパス(東京都), 2018年10月22日
- 小澤誠一，「セキュリティ分野におけるAIへの期待と現状」，AC・Net研究会，大阪大学中之島センター(大阪市), 2018年10月5日
- 小澤誠一，「AI・機械学習における各種手法・技術と適用のポイント・事例」，日本テクノセンターセミナー，たかつガーデン，2018年9月13日
- 小澤誠一，「AIの躍進の背景と最新技術動向」，兵庫エレクトロニクス研究会，兵庫県立工業センター(神戸市), 2018年9月12日
- Seiichi Ozawa, "A New Direction of Machine Learning: Privacy-Preserving Data Mining (PPDM)," BESK Workshop, Gangneung green city experience center (Gangneung, Korea), August 31, 2018.
- Seiichi Ozawa, "A Machine Learning Approach to Privacy-Preserving Data Mining Using Homomorphic Encryption," AI Flagship Project Workshop, Gangneung-Wonju National University (Gangneung, Korea), August 30, 2018.
- 小澤誠一，「サイバー攻撃対策としてのAIへの期待と現状」，SCSK講演：AIに関する基礎・将来講座，豊洲フロント(東京都), 2018年7月20日
- 小澤誠一，「AI・機械学習の基礎と広がるAI応用」，2018年AI・機械学習シンポジウム，藤沢商工会館みなパーク（藤沢市), 2018年5月26日
- 小澤誠一，「人工知能技術の基礎と応用」，KansAI0.6 事業開発講座，Scribble Osaka

Lab (大阪市), 2018年4月26日

[国際会議]

- Naoya Isoyama, Tsutomu Terada, and Masahiko Tsukamoto, "Comparative Evaluation of Priming Effects on HMDs and Smartphones with Photo Taking Behaviors", The 2nd International Conference on Cognitive Computing (ICCC 2018), pp. 71–85 (June 2018)
- Ayumi Ohnishi, Kazuya Murao, Tsutomu Terada, and Masahiko Tsukamoto, "A Meeting Log Structuring System Using Wearable Sensors", The 7th International Workshop on Advances in Data Engineering and Mobile Computing (DEMoC-2018), pp. 841–852 (Sep 2018)
- Hiroki Watanabe and Tsutomu Terada, "Improving Ultrasound-based Gesture Recognition Using a Partially Shielded Single Microphone", The 22nd International Symposium on Wearable Computers (ISWC 2018), pp. 9–16 (Oct. 2018).
- Ryosuke Kodama, Tsutomu Terada, and Masahiko Tsukamoto, "A Context Recognition Method Using Temperature Sensors in the Nostrils", The 22nd International Symposium on Wearable Computers (ISWC 2018), pp. 220–221 (Oct. 2018)
- Kyosuke Futami, Tsutomu Terada, and Masahiko Tsukamoto, "A method for prevention of missing a target vehicle by using a vehicle timetable with fiction of vehicle departure time intervals", The 16th International Conference on Advances in Mobile Computing and Multimedia (MoMM 2018), pp. 113–117 (Nov. 2018)
- Kentarō Ueda, Tsutomu Terada, and Masahiko Tsukamoto, "Evaluation of Input using Wrinkles on Clothes", The 16th International Conference on Advances in Mobile Computing and Multimedia (MoMM 2018), pp. 66–75 (Nov. 2018)

[国内発表（研究会）]

- 矢野渚, 前野誉, 高木由美, 鎌田十三郎, 太田能, “無線マルチチャネルメッシュネットワークのためのフローを考慮した彩色問題解法に基づくチャネル割当方式の提案,” 電子情報通信学会技術研究報告, ネットワークシステム研究会, vol.117, no.459, pp.153-158, 2018年3月.
- 木下和彦, 太田能, 前野誉, ファハルド ジョビリン, “[招待講演] 平時LDMサービスと災害時情報共有サービスを提供するWi-Fiメッシュネットワーク,” 電子情報通信学会技術研究報告, 知的環境とセンサネットワーク研究会, vol.118, no.27, pp.79-82, 2018年5月.
- 前野誉, Jovilyn Fajardo, 高橋智輝, 大島宙, 矢野渚, 高木由美, 太田能, “LDMサービス向け無線メッシュネットワークの基礎評価,” 情報処理学会 マルチメディア, 分散, 協調とモバイルシンポジウム2018予稿集, pp.1756-1761, 2018年7月.
- 高橋智輝, 前野誉, 高木由美, 鎌田十三郎, 太田能, 田村直之, “IEEE802.11インフラストラクチャモードマルチインタフェース無線メッシュネットワークの最適設定法に関する一検討,” 電子情報通信学会技術研究報告, 革新的無線通信技術に

関する横断型研究会, 2018年9月.

- 高橋智輝, 前野誉, 高木由美, 鎌田十三郎, 太田能, 田村直之, “IEEE802.11インフラストラクチャモードマルチインタフェース無線メッシュネットワークのための制約プログラミングによる最適設定法,” 電子情報通信学会技術研究報告, 複雑コミュニケーションサイエンス研究会, vol.118, no.316, pp.17-22, 2018年11月.
- 高橋智輝, 前野誉, 高木由美, 鎌田十三郎, 太田能, 田村直之, “インフラストラクチャモードで動作するマルチWi-Fi インタフェースメッシュネットワークの最適設定法,” 電子情報通信学会技術研究報告, モバイルネットワークとアプリケーション研究会, vol.118, no.467, pp.183-187, 2019年3月.

[国内発表 (大会)]

- 橋本尚弥, 高木由美, 檜原茂, 太田能, “マルチWi-Fiインタフェースを用いたD2D通信における接続性の改善に関する一検討,” 電子情報通信学会2018年ソサイエティ大会講演論文集, p.394, 2018年9月.
- 高橋智輝, 前野誉, 高木由美, 鎌田十三郎, 太田能, 田村直之, “マルチチャネル無線メッシュネットワークのための無線チャネル・インタフェースモード割当問題の定式化,” 電子情報通信学会2018年ソサイエティ大会講演論文集, pp.20-21, 2018年9月.
- 檜原茂, 山本篤史, 松崎健太, 宮崎康成, 関智也, 浦川豪, 福本昌弘, 太田能, “消防活動での無人航空機の利活用に向けた現状と課題,” 日本災害情報学会第20回学会大会予稿集, p.56-57, 2018年10月.
- 前野誉, 高橋智輝, 山西雄大, 高木由美, 太田能, “LDMサービスのためのWi-Fiマルチインタフェース無線メッシュネットワークの構築,” 電子情報通信学会2019年総合大会講演論文集, p.399, 2019年3月.
- 浅野豪, 太田能, 高木由美, 榎並直子, 鎌田十三郎, “車両間情報共有による歩行者検知に関する一検討,” 電子情報通信学会2019年総合大会講演論文集, pp.128, 2019年3月.
- 治京拓人, 山西雄大, 高木由美, 太田能, 大川剛直, 西出亮, 大山憲二, 鎌田十三郎, “省電力無線タグのモデルベース受信電力推定データを用いた深層学習に基づく屋外位置推定方式に関する一検討,” 電子情報通信学会2019年総合大会講演論文集, p.356, 2019年3月.
- 山西雄大, 治京拓人, 高木由美, 鎌田十三郎, 太田能, 西出亮, 大山憲二, 大川剛直, “省電力無線タグ受信電力に基づく時系列を考慮した深層学習による屋外位置推定,” 電子情報通信学会2019年総合大会講演論文集, p.357, 2019年3月.
- 山本悠仁, 高木由美, 太田能, 鎌田十三郎, “車車間通信における電波伝搬特性の深層学習に基づく情報中継車両選択に関する検討,” 電子情報通信学会2019年総合大会講演論文集, p.113, 2019年3月.

[社会活動]

- 太田 能：電子情報通信学会 通信ソサイエティ モバイルネットワークとアプリケーション研究専門委員会 専門委員
- 太田 能：電子情報通信学会 通信ソサイエティ 情報指向ネットワーク技術時限研究専門委員会専門委員
- 太田 能：IEEE Kansai Chapter, Awards Committee Member
- 太田 能：IEEE CQR2019 Technical, Program Committee Co-chair
- 太田 能：IEEE GLOBECOM2018 NGNI, Technical Program Committee Member
- 太田 能：IEEE PIMRC2018 NGNI, Technical Program Committee Member
- 太田 能：2019 7th International Conference on Communications and Broadband Networking, Technical Program Committee Member
- 横小路 泰義：レスキューロボットコンテスト実行委員長
- 横小路 泰義：一般社団法人アール・アンド・アールコミュニティ代表理事
- 横小路 泰義：計測自動制御学会システムインテグレーション部門レスキュー工学部会委員
- 横小路 泰義：計測自動制御学会システムインテグレーション部門ロボットマニピュレーション技術調査研究会委員
- 横小路 泰義：計測自動制御学会システムインテグレーション部門VR工学部会幹事
- 横小路 泰義：日本バーチャルリアリティ学会評議員
- 横小路 泰義：日本機械学会関西支部技術情報誌「MECHAVOCATION 2018」編集委員会
- 横小路 泰義：競基弘賞選考委員会委員
- 横小路 泰義：回収可能性調査・技術高度化検討委員会委員
- 横小路 泰義：ロボット革命イニシアティブ協議会 ロボットイノベーションWG3 コアメンバー
- 横小路 泰義：ロボット国際競技大会（World Robot Summit）実行委員会委員
- 横小路 泰義：ロボット国際競技大会（World Robot Summit）ものづくり競技委員会委員長
- 横小路 泰義：国土交通省近畿地方整備局土木機械設備診断委員会委員
- 横小路 泰義：経済産業省近畿経済産業局戦略的基盤技術高度化支援事業審査委員会委員
- 横小路 泰義：Senior Editor, IEEE Robotics and Automation Letters
- 小澤 誠一：ニューメディアリスク協会 理事
- 小澤 誠一：日本神経回路学会 国際理事
- 小澤 誠一：システム制御情報学会 編集理事
- 小澤 誠一：電子情報通信学会 ニューロコンピューティング研究会 専門委員
- 小澤 誠一：兵庫エレクトロニクス研究会 顧問
- 小澤 誠一：KansAI0.6 メンター
- 小澤 誠一：International Neural Network Society (INNS), Vice-President for Membership
- 小澤 誠一：Asia Pacific Neural Network Society (APNNS), Vice-President for Finance
- 小澤 誠一：IEEE Trans on Neural Networks and Learning Systems, Associate Editor

- 小澤 誠一 : IEEE Trans on Cybernetics, Associate Editor
- 小澤 誠一 : Evolving Systems (Springer), Editorial Board Member
- 小澤 誠一 : Pattern Analysis and Applications Journal (Springer) (IF 1.352), Associate Editor
- 小澤 誠一 : IEEE CIS, Neural Networks Technical Committee (NNTC), Member
- 小澤 誠一 : IEEE CIS, Smart World Technical Committee, Member
- 小澤 誠一 : IEEE CIS, Data Mining and Big Data Analytics Technical Committee, Member
- 小澤 誠一 : INNS International Conference on Big Data and Deep Learning 2018, General
Co-Chair
- 小澤 誠一 : International Conference on Neural Information Processing 2018, Program Chair
- 小澤 誠一 : ACM 2018 Artificial Intelligence and Cloud Computing Conference, Program Chair
- 小澤 誠一 : The IEEE Smart World Congress 2018, Workshop/Special Session Chair

平成30年度研究プロジェクト年次報告書

1. 研究プロジェクト概要

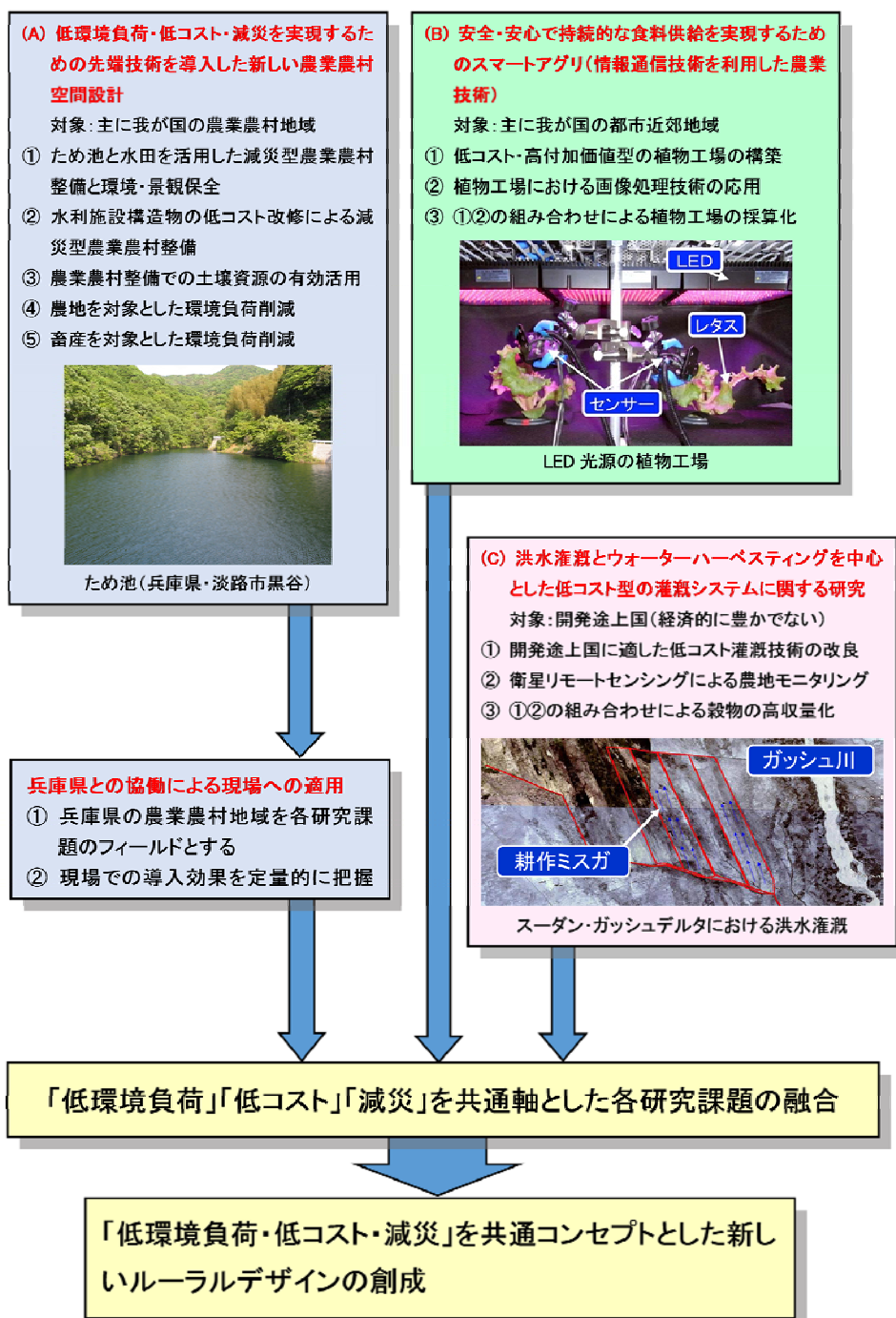
研究プロジェクトの名称		低負荷・減災型のルーラルデザイン研究
研究プロジェクト・リーダー 部局・専攻 ・氏名		農学研究科・食料共生システム学専攻・田中丸 治哉
当該	研究員数	2人（学術研究員，学振特別研究員（DC1, DC2は除く），外国人招へい研究員等）
年度	外部資金 獲得実績	科学研究費補助金 19,250千円，受託研究経費 10,045千円， 奨学寄附金 20,668千円，その他（ 0千円）
	特許出願件数	1件

2. 構成員とその役割分担

氏名	部局・専攻
田中丸 治哉	農学研究科・食料共生システム学専攻
河端 俊典	農学研究科・食料共生システム学専攻
上曾山 博	農学研究科・資源生命科学専攻
藤嶽 暢英	農学研究科・生命機能科学専攻
井上 一哉	農学研究科・食料共生システム学専攻
長野 宇規	農学研究科・食料共生システム学専攻
多田 明夫	農学研究科・食料共生システム学専攻
伊藤 博通	農学研究科・食料共生システム学専攻
宇野 雄一	農学研究科・資源生命科学専攻
鈴木 武志	農学研究科・生命機能科学専攻
松本 文子	先端融合研究環
森川 英典	工学研究科・市民工学専攻
Bashir Mohammed Ahmed Adam	Agricultural Engineering Research Program, Agricultural Research Corporation, Sudan
Khalid Ali Eltaib Elamin	Agricultural Engineering Research Program, Agricultural Research Corporation, Sudan

3. 研究成果の概要等について

「低負荷・減災型のルーラルデザイン研究」は、農業農村整備、すなわち生産基盤としての農地とそれを取り巻く農村の機能向上及び環境改善を図る整備において、低環境負荷、低コスト、減災を実現するための各種の先端技術を導入することで、新たな農業農村空間設計（ルーラルデザイン）の手法を構築するとともに、安全・安心で持続的な食料供給を実現するためのスマートアグリ（最新の情報通信技術を利用した農業技術）を組み合わせることを目的としている。さらに、この考え方を開発途上国の農業農村整備にも応用するため、開発途上国に適した低負荷・低コスト灌漑技術の構築を目指す。研究の概念図は、以下の通りである。



研究プロジェクト構成員による今年度の研究成果は、以下の通りである。

総括、ため池と水田を活用した減災型農業農村整備，低コスト型灌漑システム（田中丸）

兵庫県淡路地区，丹波篠山地区のため池群を対象として，ため池事前放流による洪水ピーク流出量の低減効果が大きいため池を抽出する方法を検討した。その結果として，事前放流によって確保された空き容量を流域面積で除した雨水保留量換算値からピーク低減率を推定するためのグラフを提示した。また，平成31年1月10日（木）に神戸大学瀧川記念学術交流会館において「アフリカ乾燥地域における洪水灌漑の評価と改善に関するワークショップ」を開催した。

水利施設構造物の低コスト改修による減災型農業農村整備（河端）

パイプラインのウイークポイントである曲管部の耐震性強化を実現するため，今年度は，ジオグリッドと砕石の併用による軽量スラスト防護工法を用いた中型振動台実験を実施した。また，一般的な素掘り可能な地盤を対象とした，遠心力模型実験装置を用いた加振状態における，水平載荷実験を実施した。その結果，砕石をドレーン材として配置するとともに，ジオグリッドによる砕石の一体化を図ることにより，大幅な耐震性向上が期待できることが分かった。

畜産を対象とした環境負荷削減（上曾山）

動物性タンパク質生産における環境負荷の低減を目的とし，LED照明，摂食調節機構とタンパク質合成の機構解明に関する実験を行った。その結果，青色LEDが環境に負荷を与えることなく鶏肉の効率的な生産のために有益な方法であること，摂食調節機構，並びに，筋肉タンパク質合成の機構解明が摂食量の減少と効率的な鶏肉生産性の向上に基づく，環境負荷を削減するための有益な手段の一つであると考えられた。

農業農村整備における土壌資源の有効活用（藤嶽）

竹林の伐採廃棄物の有効活用として下水汚泥の添加による堆肥化試験を実施し，農業改良資材として作物栽培試験の結果を含めて有効であることを学術誌に公表した。土壌～河川の溶存有機炭素の移行挙動に関する研究を実施する中で，溶存金属元素（鉄やアルミニウム）濃度と溶存有機炭素濃度との間に高い正の相関関係が成立することを見出し，金属の移行挙動に及ぼす溶存有機炭素の影響を明らかにするとともに，その支配因子についての考察を学術誌に公表した。

農地を対象とした環境負荷削減（井上）

本研究では，空隙率の高い農地や地下ダムサイトを念頭において，粒度分布の広い多孔質体を対象にカラム実験を実施した。間隙構造の形成する物理的・流体的特性が溶質の分散性に与える影響を検討することで，非ダルシー則・非フィック則に対する輸送特性を抽出した。また，地下ダムサイトの肥料輸送を反映した地下ダム湖内の輸送実験を実施し，画像解析と数値解析の両面から溶質の伸縮・滞留を定量評価するとともに，農地の環境負荷に対する管理策を提言した。

ため池と水田を活用した減災型農業農村整備，低コスト型灌漑システム（長野）

兵庫県篠山市と養父市，新潟県上越市吉川を対象に，2種類の合成開口レーダー画像（Sentinel-1，

Alos-2) による農用地の土地利用判別性能比較を行った。4月から8月までの後方散乱係数画像3枚を用いた決定木法では水田・非水田の判別は25a以上の農地で Kappa 係数がいずれも0.8を上回り高い一致度が得られた。Alos-2は観測機会が安定すれば10a以上で高い判別精度が得られた。一方、大豆畑と耕作放棄地の特徴は類似しており、いずれの画像でも判別が困難であった。

洪水灌漑とウォーターハーベスティングを中心とした低コスト型の灌漑システム (多田)

5mと30mメッシュの高解像度DEMとLANDSAT衛星画像に基づくNDVI・蒸発散推定量の分布データを用いて、かんがい効率の主規定要因である作物生育と地形の関係の定量化に取り組んだ。その結果、作物生育が盛んな圃場は地形により規定される水の通り路となる圃場に概ね一致していること、灌漑水自体の適用範囲のコントロールは灌漑計画管理者の排水計画に規定されることが定量的に示され、かんがい効率改良のため地形管理が重要であることが確認された。

低コスト・高付加価値型の植物工場の構築 (伊藤)

サフラン生育制御研究では養液濃度と気温が子球肥大に与える影響を解析した。地上部からの炭素供給量と根圏部からの窒素供給量との比が子球肥大に影響することがわかった。定植直前の球茎を対象とする球茎内デンプン濃度および可溶性糖の近赤外線分光法による非破壊計測法を完成させた。白花蛇舌草生育制御研究では赤色光と青色光の交互照射が薬効成分(asperuloside)濃度に与える影響の解析を行い、赤色光の照射時間が長い場合に1株当たりのasperuloside含量が大きくなることが分かった。

低コスト・高付加価値型の植物工場の構築 (宇野)

低コスト型植物工場の構築のためには、環境制御を緩和し、エネルギー依存度を低下させる必要がある。環境変化に適応しやすいストレス耐性作物を育成すれば、植物工場の生産物の歩留まりを高められる。今年度は、LsDREB1A遺伝子の過剰発現型レタスの温度や浸透圧耐性を評価した。また、高付加価値型の植物工場の構築を目的に高機能性イチゴの開発に取り組み、メジャーアレルゲンをコードするFra a 1遺伝子を解析し、栽培方法による低減化を考察した。

農業農村整備における土壌資源の有効活用 (鈴木)

今年度は、篠山城堀から防除した侵略的外来生物由来肥料を用いて、堀での蓮花の栽培、丹波黒大豆の栽培を行った。蓮花は外来生物防除柵をつけた個体のみ成長し、無肥料、外来生物肥料の試験区で有意な差は認められず、肥料は必要ないと予想された。丹波黒大豆は慣行栽培区と外来生物由来肥料区で有意な差は無く、外来生物由来肥料が、化成肥料の代替肥料として有効であることが示された。

ため池と水田を活用した減災型農業農村整備と環境・景観保全 (松本)

今年度は、水辺の環境・景観保全を中心とした独自の地域計画で注目を集める、アメリカ合衆国オレゴン州のポートランドについて、地域特性を地図データで表現した「ポートランド地図帖」を翻訳した。また、加古川流域水文化研究会において、流域圏という地域単位の重要性を提言すると共に、流域圏について理解を深めるための教材を作成した。さらに、「とよなか地域創生塾」

について豊中市等と共同研究により、創造性・寛容性評価に関わるデータを蓄積している。

水利施設構造物の低コスト改修による減災型農業農村整備（森川）

コンクリートの表面保護工の内、表面被覆材について強アルカリ水供給環境下における劣化メカニズムの検討と高性能化の方向性について実験的検討を行った。塩化物供給環境下における PC 橋梁の鋼材腐食に起因した応力腐食割れ破断について、塩化物溶液中での SSRT（低ひずみ速度引張試験）を実施し、その特性評価を行った。さらには、鋼材の応力腐食割れ破壊を考慮した既設 PC 橋の構造信頼性の評価手法の検討を行った。

洪水灌漑とウォーターハーベスティングを中心とした低コスト型の灌漑システム（Bashir, Khalid）

Bashir と Khalid は、平成 31 年 1 月 7 日～2 月 8 日に神戸大学農学研究科に滞在し、スーダン・ガッシュデルタ洪水灌漑地区を対象として、衛星画像データを利用した圃場内作物分布の把握に関する研究を実施した。その成果は、平成 31 年 1 月 10 日（木）に神戸大学瀧川記念学術交流会館において開催された「アフリカ乾燥地域における洪水灌漑の評価と改善に関するワークショップ」において報告された。なお、同ワークショップには、農業研究機構（ARC）の Adil 副所長、Kamal 教授も招聘され、それぞれ基調講演を行った。

なお、Bashir は、平成 30 年 9 月 24 日から 9 月 29 日まで神戸大学農学研究科に滞在し、先端融合科学特論 I-14a の講義を実施するとともに、上述のワークショップ開催に関する打ち合わせを実施した。

4. 論文・著書

[論文]

論文名：事前放流による洪水軽減効果が大きいため池の選定

著者名：立林信人，田中丸治哉，多田明夫

掲載誌：応用水文（論文編），No.31，pp.21-30，2019年

論文名：ジオグリッドを用いた埋設管スラスト防護工法の形状寸法が付加抵抗力に与える影響について

著者名：太田遥子，澤田 豊，小野耕平，河村未奈，河端俊典

掲載誌，巻，ページ：ジオシンセティックス論文集，Vol.33，pp.55-60，2018年

論文名：内圧及び外圧作用時の低剛性埋設管の円周方向ひずみの評価

著者名：有吉 充，泉 明良，河端俊典

掲載誌，巻，ページ：農業農村工学会論文集，No.306（86-1），pp.I_95-I_103，2018年

論文名：Seismic performances of small earth dams with sloping core zones and geosynthetic clay liners using full-scale shaking table tests

著者名：Sawada, Y., Nakazawa, H., Oda, T., Kobayashi, S., Shibuya, S. and Kawabata, T.

掲載誌，巻，ページ：Soils and Foundations, Vol.58, Issue 3, pp.519-533. 2018年

論文名：Shear strength characteristics of internal bentonite layer of needle-punched GCL used in small earth dams under cyclic loading

著者名：Shigemoto, R., Sawada, Y., Maki, R. and Kawabata, T.

掲載誌，巻，ページ：Geotechnical Special Publication, No.293, ASCE, pp.365-372, 2018年

論文名：Model experiments on influence of the bending angles on lateral resistance acting on buried pipe bends

著者名：Ohta, Y., Sawada, Y., Ono, K., Hoe I. Ling and Kawabata, T.

掲載誌，巻，ページ：Proceedings of the 28th International Society of Offshore and Polar Engineering Conference, ISOPE2018, Sapporo, 2018年

論文名：The extract of soybean protein increases slow-myosin heavy chain expression in C2C12 myotubes

著者名：Saneyasu, T., Shindo, H., Honda, K., Kamisoyama, H.

掲載誌，巻，ページ：Journal of Nutritional Science and Vitaminology, Vol.64, pp.296-300, 2018年

※

論文名：Hypothalamic Akt-mediated signaling regulates food intake in chicks

著者名 : Saneyasu, T., Fujita, S., Kitashiro, A., Fukuzo, S., Honda, K., Kamisoyama, H.

掲載誌, 巻, ページ : Neuroscience Letters, No.670, pp.48-52, 2018 年 ※

論文名 : Effects of enzymatically synthesized glycogen on lipid metabolism in diet induced obese mice

著者名 : Furuyashiki, T., Ogawa, R., Nakayama, Y., Honda, H., Kamisoyama, H., Takata, H.,
Kamasaka, H., Yasuda, M., Kuriki, T., Ashida, H.

掲載誌, 巻, ページ : Food Science and Technology Research, Vol.24, pp.119-127, 2018 年 ※

論文名 : 乾燥汚泥・竹チップ混和堆肥の熱水抽出液の特性評価と堆肥施用がダイズ（丹波黒大豆）の生育に及ぼす影響

著者名 : 菊川裕幸, 木田森丸, 圓増まどか, 稲元友佳子, 岸本賢一, 加藤 拓, 藤嶽暢英

掲載誌, 巻, ページ : 日本土壌肥料学雑誌, Vol.89, No.4, pp.1-7, 2018 年

論文名 : Effects of soil temperature and tidal condition on variation in carbon dioxide flux from soil sediment in a subtropical mangrove forest

著者名 : Tomotsune, M., Yoshitake, S., Iimura, Y., Kida, M., Fujitake, N., Koizumi, H. and Ohtsuka, T.

掲載誌, 巻, ページ : Journal of Tropical Ecology, Vol.34, No.4, pp.268-275, 2018 年

論文名 : Humus composition and humification degree of humic acids of alpine meadow soils in the northeastern part of the Qinghai-Tibet Plateau

著者名 : Han, B., Kitamura, K., Hirota, M., Shen, H., Tang, Y., Suzuki, T. and Fujitake, N. (国際共著)

掲載誌, 巻, ページ : Soil Science and Plant Nutrition, Vol.65, No.1, pp.11-19, 2019 年

論文名 : Introduction of DEAE Sepharose for isolation of dissolved organic matter

著者名 : Kida, M., Sato, H., Okumura, A., Igarashi, H. and Fujitake, N.

掲載誌, 巻, ページ : Limnology, Vol.20, No.2, pp.153-162, 2019 年

論文名 : Variable relationships between the hydrophobic fraction of dissolved organic matter and metals in Scottish freshwater before the estuarine mixing zone

著者名 : Sato, H., Kida, M., Yamano, S., Sonoda, H. and Fujitake, N.

掲載誌, 巻, ページ : Limnology, Vol.20, No.2, pp.215-224, 2019 年

論文名 : Meteorological data from ice-free areas in Yukidori Zawa, Langhovde and Kizahashi Hama, Skarvsnes on Sôya Coast, East Antarctica during December 2014 - December 2016

著者名 : Kudo, S., Tanabe, Y., Hayashi, K., Kida, M., Fujitake, N., Uchida, M. and Imura, S.

掲載誌, 巻, ページ : Polar Data Journal, 2019 年 (accepted at 14th February, 2019)

論文名 : 地下ダム止水壁の透水性能に応じた溶質輸送挙動に関する実験的検討

著者名 : 井上一哉, 高田大輝, 濱田莉菜子, 鈴木麻里子, 小林 晃

掲載誌, 巻, ページ : 土木学会論文集 B1 (水工学) , Vol.74, No.5, pp.I_343-I_348, 2018 年

論文名 : 群知能によるパラメータ最適化

著者名 : 井上一哉, 鈴木麻里子

掲載誌, 巻, ページ : 土木学会論文集 A2 (応用力学) , Vol.74, No.2, pp.I_33-I_44, 2018 年

論文名 : Experimental investigations on solute transport behavior in underground dam

著者名 : Hamada, R., Inoue, K., Takada, H. and Tanaka, T.

掲載誌, 巻, ページ : Proceedings of the 28th International Offshore and Polar Engineering Conference (ISOPE-2018), pp.767-774, 2018 年

論文名 : Evaluation of non-Darcy flow and solute transport in porous media

著者名 : Kitajima, T., Inoue, K., Suzuki, M. and Tanaka, T.

掲載誌, 巻, ページ : Proceeding of PAWEES and INWEPF, pp.721-727, 2018 年

論文名 : Experimental investigations on solute transport behavior in subsurface dam corresponding to hydraulic barrier performance of cut-off wall

著者名 : Takada, H., Inoue, K., Hamada, R., Suzuki, M. and Tanaka, T.

掲載誌, 巻, ページ : Proceeding of PAWEES and INWEPF, pp.713-720, 2018 年

論文名 : Damage control strategies affecting crop-raiding Japanese macaque behaviors in a farming community

著者名 : Ueda, Y., Kiyono, M., Nagano, T., Mochizuki, S., Murakami, T.

掲載誌, 巻, ページ : Human Ecology, Vol.46, pp.259-268, 2018 年

論文名 : Post-irrigation degradation of land and environmental resources in the Harran plain, southeastern Turkey

著者名 : Bilgili, A. V., Yesilnacar, M. Y., Kotera, A., Nagano, T., Aydemir, A., Hizili, H. S., Bilgili, A.
(国際共著)

掲載誌, 巻, ページ : Environmental Monitoring and Assessment, Vol.190, No.11, pp.660, 2018 年

論文名 : Effect of far-red light on saffron (*Crocus sativus* L.) growth and crocin yields

著者名 : Kajikawa, N., Uno, Y., Kuroki, S., Miyagawa, S., Yamashita, Y., Hamaguchi, Y., Ueda, Y., Kobayashi, M., Kaji, K. and Itoh, H.

掲載誌, 巻, ページ : Environmental Control in Biology, Vol.56, No.2, pp.51-57, 2018

論文名 : Effect of air temperature during light and dark periods on the iridoid

著者名 : Hanawa, C., Uno, Y., Kuroki, S., Higashiuchi, K., Shibata, M., Matsui, T., Wong, C.W., Leung, P.C., Lau, C.B. and Itoh, H. (国際共著)

掲載誌, 巻, ページ : Environmental Control in Biology, Vol.56, No.2, pp.73-79, 2018

論文名 : Seasonal variation of the major allergen Fra a 1 in strawberry fruit

著者名 : Ishibashi, M., Okochi, M., Sone, K., Noguchi, Y. and Uno, Y.

掲載誌, 巻, ページ : The Horticulture Journal, 2019 年 (in press)

論文名 : Efficient isolation of high-quality total RNA from strawberry

著者名 : Ishibashi, M., Nabe, T., Nitta, Y. and Uno, Y.

掲載誌, 巻, ページ : HortScience, Vol.54, No.2, pp.380-384, 2019 年

論文名 : 塩害劣化した既設 PC 道路橋の遅れ破壊を考慮した構造安全性評価

著者名 : 美濃智広, 森川英典

掲載誌, 巻, ページ : コンクリート工学年次論文集, Vol.40, No.2, pp.1363-1368, 2018 年

論文名 : Study on deterioration causes of water retaining structures and effective maintenance procedure as a countermeasure

著者名 : Iwatsubo, S., Matsubara, K., Morikawa, H. and Miyamoto, K.

掲載誌, 巻, ページ : Proceedings of IWA World Water Congress, 2018 年

論文名 : 載荷試験に基づく塩害劣化した既設 PC 道路橋の構造安全性評価

著者名 : 美濃智広, 森川英典

掲載誌, 巻, ページ : コンクリート構造物の補修, 補強, アップグレード論文報告集, Vol.18, pp.53-58, 2018 年

論文名 : 重交通下における既設 PC 単純桁の動的挙動に関する一考察

著者名 : 玉置一清, 湯浅香織, 森川英典, 殿井杏梨, 高橋篤志

掲載誌, 巻, ページ : コンクリート構造物の補修, 補強, アップグレード論文報告集, Vol.18, pp.63-68, 2018 年

論文名 : 強アルカリ水浸漬によるコンクリート補修用表面被覆材の付着性能の劣化特性に関する研究

著者名 : 中西智美, 藤崎陽平, 森川英典, 竹口昌弘

掲載誌, 巻, ページ : コンクリート構造物の補修, 補強, アップグレード論文報告集, Vol.18, pp.483-488, 2018 年

論文名 : 塩化物水溶液環境下での応力腐食割れ試験に基づく PC 鋼線の破断特性の検討

著者名 : 黒野承太郎, 美濃智広, 森川英典, 河村 睦

掲載誌, 巻, ページ : コンクリート構造物の補修, 補強, アップグレード論文報告集, Vol.18, pp.697-700, 2018 年

[著書]

著書：水理公式集（第1編 3.5.7 パラメータ同定，第4編 1.4 貯水池操作）

著者名：田中丸治哉

巻， ページ： pp.74-76, pp.488-490

発行所， 発行年：土木学会， 2019年

著書：Integrated approach to climate change impact assessment on basin hydrology and agriculture,
Chapter 1 in Climate change impacts on basin agro-systems (Watanabe, T., Kapur, S., Aydin,
M., Kanber, R. and Akca, E. eds.)

著者名：Watanabe, T., Nagano, T., Kanber, R., Kapur, S.（国際共著）

巻， ページ： pp.1-18

発行所， 発行年：Springer, 2019年

著書：Functional plants, in Plant factory using artificial light (Anpo, M., Fukuda, H. and Wada T.
eds.)

著者名：Itoh, H.

巻， ページ： pp.143-154

発行所， 発行年：Elsevier, 2018年

訳書：ポートランド地図帖—地域の「らしさ」の描き方—（共訳）

著者名：デービッド・バニス，ハンター・ショービー

訳者名：埴淵知哉，花岡和聖，松本文子，高松礼奈

ページ： pp.15-20, pp.78-95

発行所， 発行年：鹿島出版会， 2018年

5. 関連活動及び特記事項

(1) 受賞

○農業農村工学会京都支部賞（研究奨励賞）

（授与機関名：農業農村工学会京都支部，対象研究テーマ：流出成分を考慮した河川水質モデルとその最適化に関する研究）

受賞者名：山本楓子（指導教員 田中丸治哉），受賞年月：平成30年11月

○農業農村工学会京都支部賞（研究奨励賞）

（授与機関名：農業農村工学会京都支部，対象研究テーマ：溶質輸送経路に関する実験的評価）

受賞者名：小尾泰輝（指導教員 井上一哉），受賞年月：平成30年11月

○日本雨水資源化システム学会 平成30年度学会賞（優秀発表賞）

（授与機関名：日本雨水資源化システム学会，対象研究テーマ：地下ダム湖内の溶質輸送現象の実験的・数値解析的検討）

受賞者名：濱田莉菜子（指導教員 井上一哉），受賞年月：平成30年12月

○Best poster award (5th Global Summit and Expo on Pollution Control)

（授与機関名：conference series llc ltd，対象研究テーマ：Improvement of heavy metal phytoextraction by application of metal chelators and plant growth regulators）

受賞者名：茶谷友貴（指導教員 鈴木武志），受賞年月：平成31年10月

(2) 研究集会の開催

○研究集会名：アフリカ乾燥地域における洪水灌漑の評価と改善に関するワークショップ

主催団体：科学研究費補助金・基盤研究（B）「アフリカ乾燥地域における洪水灌漑の性能評価と効率改善に関する水文学的研究」（研究代表者：田中丸治哉），研究プロジェクト「低負荷・減災型のルーラルデザイン研究」（研究代表者：田中丸治哉）

開催日：平成31年1月10日

場所：神戸大学瀧川記念学術交流会館，神戸市

○研究集会名：オーガナイズドセッション「植物工場」（オーガナイザー：伊藤博通）

主催団体：農業環境工学関連学会 2018年合同大会

開催日：平成30年9月11日

場所：愛媛大学，松山市

○研究集会名：第29回 SHITA シンポジウム 「植物工場発展の趨勢 ～大規模化と宇宙環境

への挑戦～」

主催団体：日本生物環境工学会（シンポジウム担当：伊藤博通）

開催日：平成 31 年 1 月 25 日

場所：中央大学駿河台記念館，東京都千代田区

(3) その他，研究プロジェクトの活動と関連のある特記事項

○招待講演（田中丸治哉）

ため池の事前放流による洪水軽減について，大阪府ため池総合整備推進協議会総会，ハートンホテル，大阪市，平成 30 年 7 月 12 日

○招待講演（伊藤博通）

次世代の植物工場研究 植物生理学と工学の融合，大学教員等による出張講義（SSH 事業），大阪府立岸和田高等学校，岸和田市，平成 30 年 8 月 24 日

○招待講演（伊藤博通）

農業環境工学分野から見る中区分審査の科研費申請，平成 30 年度農業農村工学会特別セッション「科研費の現状と，学会からの提言」，京都大学，京都市，平成 30 年 9 月 6 日

○招待講演（鈴木武志）

侵略的外来生物の肥料化とその利用方法，近畿土壌肥料研究協議会 第 39 回総会及び記念講演会，大阪産業創造館，大阪市，平成 30 年 11 月 2 日

平成30年度研究プロジェクト年次報告書

1. 研究プロジェクト概要

研究プロジェクトの名称		プラントヘルスサイエンスの統合と新展開
研究プロジェクト・リーダー ・氏名		農学研究科・生命機能科学専攻・前藤 薫
当該 年 度	研究員数	6人（学術研究員，学振特別研究員（DC1, DC2は除く），外国人招へい研究員等）
	外部資金 獲得実績	科学研究費補助金 31,060千円，受託研究経費 148,131千円， 奨学寄附金 400千円，その他 0千円
	特許出願件数	0件

2. 構成員とその役割分担

氏名	部局・専攻
土佐 幸雄	農学研究科・生命機能科学専攻
Christian Joseph Rili Cumagun	The University of the Philippines Los Baños
池田 健一	農学研究科・生命機能科学専攻
黒田 慶子	農学研究科・資源生命科学専攻
石井 弘明	農学研究科・資源生命科学専攻
前藤 薫	農学研究科・生命機能科学専攻
杉浦 真治	農学研究科・生命機能科学専攻
Muhammad Tufail	King Saud University
坂本 克彦	バイオシグナル総合研究センター
杉本 幸裕	農学研究科・生命機能科学専攻
Abdel Gabar Babiker	National Center for Research, Sudan
森 直樹	農学研究科・生命機能科学専攻
吉田 健太郎	農学研究科・生命機能科学専攻

3. 研究成果の概要等について

(土佐・Cumagun)

今、コムギいもち病はバングラデシュ・インドにおいて猛威を振るっており、これに対する抵抗性遺伝子が望まれている。昨年度、コムギいもち病菌（以下コムギ菌）に対して強度の抵抗性を示す普通系コムギ系統GR119を見出した。GR119は、*Rmg8*, *RmgGR119*という2つの抵抗性遺伝子を保有していた。本年度はGR119の示す抵抗性についてさらに検討した。まず、バングラデシュで採集されたコムギ菌の全ゲノムシーケンスをデータベースからダウンロードして精査したところ、すべての菌株が、*AVR-Rmg8* (*Rmg8*に対応する非病原力遺伝子) を保有していることが判明した。このことから、*Rmg8*は、バングラデシュで広がっているコムギいもち病菌に対して有効であると推測された。実際に、バングラデシュから菌株を入手し、GR119に接種したところ、GR119は、幼苗期のみならず穂においても、また高温下でも、強度の抵抗性を示した。このことから、GR119の持つ2つの遺伝子は、バングラデシュにおけるコムギいもち病抵抗性育種に極めて有用であることが示唆された。

(池田)

イネ科植物に対する重要病害であるいもち病菌において、細胞周期のサイクル変動を2色の蛍光タンパク質により可視化することに成功した。さらに、細胞周期を攪乱する阻害剤を用いた解析により、細胞周期の各チェックポイントにおいて、付着器形成開始・成熟と異なる段階を制御していることが明らかとされた。

レタスの重要病害であるビックベイン病の耕種的防除法の開発に参与した。ビックベイン病はウイルスを病原とするが、このウイルスは*Olpidium virulentus*という糸状菌（媒介菌）によって運ばれる。ウイルスは媒介菌と共に長期生存が可能なことより、長期生存において重要な休眠胞子におけるウイルスの局在解析を行った。その結果、休眠胞子は内層・中間層・外層に区分でき、抗ウイルス抗体を用いた免疫電子顕微鏡解析により、陽性反応は内層および中間層から検出された。このことより、ウイルスは休眠胞子内部に取り込まれることにより、長期生存が可能になっているものと考えられた。

(黒田・石井)

樹木萎凋病に関する研究では、デイゴ属樹木を枯死させる病原菌が*Fusarium solani*種複合体に属すること、その菌が沖縄島および400km海を隔てた石垣島に分布することを明らかにした。衰弱デイゴから3種の*Euwallacea*属キクイムシを発見したこと（下図参照）、マンゴーの枯れ枝から*E. fornicatus*および*Fusarium*属の近縁菌を検出したことから、養菌性キクイムシ類による病原菌伝播の可能性が示唆された。台湾の中興大学のChen准教授と、病原菌の分布および分類学的変異について共同研究を開始した（国際共同研究強化B）。





樹木生理学の研究では、気候変動に対する森林樹木および都市緑化樹木の順化能力の評価と診断を行った。日本の冷温帯の優占種であるブナでは、西日本の孤立個体群にお

いて順化能力の指標である葉の可塑性が低いことが明らかになった。緑化樹木の順化能力は、ブナ科常緑樹で低く、クスノキ科常緑樹で高いことがわかった。ブナに関する国際共同研究を開始するため、米国ミシガン工科大学からCavaleri准教授を外国人招へい研究員として受け入れた。

Euwallacea属の養菌性キクイムシ検出

* 養菌性キクイムシ (Ambrosia beetle)

樹木内部へ共生菌と共に侵入し、樹体内で育てた菌を食糧として繁殖する

	石垣島伊原間 Strain D (8/590塩基)	琉球大学 Strain N (7/590塩基)	400μm 
	 <i>E. funereus</i>	 <i>E. fornicatus</i> (ナンヨウキクイムシ)	 <i>E. piceus</i>
分布	オーストラリア インドネシア パプアニューギニア	熱帯～亜熱帯 (約30カ国)	熱帯～亜熱帯 (約30カ国)
宿主	ココナッツ, イチジク	35科97種 (<i>Erythrina</i> 属含む)	34科約100種 (<i>Erythrina</i> 属含む)

(前藤・杉浦・Tufail)

野菜害虫の天敵寄生蜂であるギンケハラボソコマユバチを大量飼育の容易な貯穀害虫スジコナマダラメイガを用いて飼育する手法をほぼ確立した。本寄生蜂の有性および無性系統の日本列島における分布パターンとミトコンドリア多型を解明した。また、鱗翅目害虫の重要な天敵寄生蜂である*Habrobracon hebetor*と*H. brevicornis*について、詳細な遺伝解析によって長年の同胞種問題を解決した。

作物害虫ダイコンハムシの逃避・防衛行動や、農地の害虫の天敵ミイデラゴミムシのカエルに対する化学防衛効果を明らかにした。また、森林生態系において変形菌と節足動物の間に相利共生関係（孢子散布共生）が成立する可能性を示した。

(坂本)

カイコ幼虫を研究対象として、摂食と解毒代謝酵素P450遺伝子群の発現との関係について解析を進めた。ピレスロイド系殺虫剤ペルメトリンを代謝するCyp6b29は、絶食によって脂肪体での発現が上昇した。しかし、断頭個体では、このような発現変化は観察されなかった。摂食情報が末梢組織におけるP450遺伝子の発現を制御する際には、脳か

らのシグナルが重要な働きを担っていることが示唆された。脂質動員ホルモンを断頭個体に投与しても、脂肪体でのCyp6b29の発現誘導が生じなかったため、他の因子が脳からの摂食情報の伝達に関与すると考えられた。

(杉本・Babiker)

根寄生雑草の防除に向けて生活環を支える様々な特徴を解明し応用を目指している。発芽刺激物質ストリゴラクトンの生合成経路を解析し、Carlactonoic acidを閉環させて活性化化合物に変換する環化酵素遺伝子を発見した。ゲノム編集によりこの遺伝子をノックアウトすることで、宿主植物の根からのストリゴラクトンの分泌を低減させ、根圏における発芽誘導活性を低下させることに成功した。また、ストライガは寄生を確立した後に、乾燥条件でも気孔を開放して宿主からの養水分収奪を可能としている。気孔が閉じない原因はアブシジン酸に対する感受性が低いことによるものであり、その分子メカニズムとして、ShPP2C1と名付けた脱リン酸化酵素に異常があることを見出した。

(森・吉田)

栽培型および野生型のエンマーコムギから作出したF2集団を用いて栽培化の初期に人為的選抜を受けたと考えられる穎果の大きさと休眠性に関わるQTLを解析した。また、コムギの細胞質ゲノムの進化的安定性を実験的に検証するため、1949年から65年以上戻し交雑により維持されてきた近縁野生種*Aegilops caudata*の細胞質を持つ普通系コムギの細胞質を元の細胞質ドナーである*Ae. caudata*と比較したところ、細胞質ゲノムは核ゲノムと強い相互作用をもつにもかかわらず進化的に極めて安定であることが判明した。

野生コムギ近縁種*Aegilops umbellulata*集団において、RNA-sequencingを利用して、ゲノム網羅的にDNA多型を検出し、*Ae. umbellulata*の遺伝的多様性を評価した。そして、RNA-sequencingによるSitopsis節のゲノム網羅的なDNA多型を検出し、パンコムギのBゲノムとSitopsis節の種の進化的な関係を明らかにした。加えて、ムギ類うどんこ病菌に感染した*Ae. umbellulata*葉からRNAを抽出し、野外トランスクリプトーム解析を実施し、過去2年間におけるデータと合わせて、野外における宿主と病原菌の遺伝子発現動態を明らかにした。また、ムギ類におけるSingle-cell RNA-sequencing法を確立した。

4. 論文・著書

[論文]

(土佐・Cumagun)

論文名 : A new resistance gene in combination with *Rmg8* confers strong resistance against *Triticum* isolates of *Pyricularia oryzae* in a common wheat landrace.

著者名 : Wang, S., Asuke, S., Vy, T.T. P., Inoue, Y., Chuma, I., Win, J., Kato, K., Tosa, Y.

掲載誌, 巻, ページ : *Phytopathology* 108, 1299-1306, 2018年

論文名 : *Pyricularia graminis-tritici* is not the correct species name for the wheat blast fungus: response to Ceresini et al.

著者名 : Valent B., Farman, M., Tosa, Y., Begerow, D., Fournier, E., Gladieux, P., Islam, M. T., Kamoun, S., Kemler, M., Kohn, L.M., Lebrun, M.-H., Stajich, J.E., Talbot, N.J., Terauchi, R., Tharreau, D., Zhang, N. (国際共著)

掲載誌, 巻, ページ : *Molecular Plant Pathology* 20, 173-179. 2019年

(池田)

論文名 : Ralfuranones contribute to mushroom-type biofilm formation by *Ralstonia solanacearum* strain OE1-1

著者名 : Mori, Y., Hosoi, Y., Ishikawa, S., Hayashi, K., Asai, Y., Ohnishi, H., Shimatani, M., Inoue, K., Ikeda, K., Nakayashiki, H., Nishimura, Y., Ohnishi, K., Kiba, A., Kai, K., Hikichi, Y.

掲載誌, 巻, ページ : *Molecular Plant Pathology*, 19, 975-985, 2018年

論文名 : A fungal argonaute interferes with RNA interference

著者名 : Nguyen, Q., Iritani, A., Ohkita, S., Vu, B.V., Yokoya, K., Matsubara, A., Ikeda, K., Suzuki, N., Nakayashiki, H.

掲載誌, 巻, ページ : *Nucleic Acids Research*, 46, 2495-2503, 2018年

論文名 : CO₂ responsive CCT protein stimulates the ectopic expression of particular starch biosynthesis-related enzymes, which markedly change the structure of starch in the leaf sheaths of rice

著者名 : Morita, R., Croft, N., Shibatani, N., Miura, S., Hosaka, Y., Oitome, N. F., Ikeda, K., Fujita, N., Fukayama, H. (国際共著)

掲載誌, 巻, ページ : *Plant and Cell Physiology*, in press

論文名 : Cell biology in phytopathogenic fungi during host infection: commonalities and differences

著者名 : Ikeda, K., Park, P., Nakayashiki, H.

掲載誌, 巻, ページ : *Journal of General Plant Pathology*, in press

(黒田・石井)

論文名 : Height-related variations of leaf traits reflect strategies for maintaining photosynthetic and hydraulic homeostasis in mature and old *Pinus densiflora* trees

著者名 : Azuma, W., Ishii, H.R., Masaki, T.

掲載誌, 巻, ページ : *Oecologia*, doi : 10.1007/s00442-018-4325-x, 2019年

論文名 : Variation of intra-crown leaf plasticity of *Fagus crenata* across its geographical range in Japan

著者名 : Ishii, H.R., Horikawa, S., Noguchi, Y., Azuma, W.

掲載誌, 巻, ページ : *Forest Ecology and Management* 429, 437-448, 2018年

論文名 : Evaluating restoration success of a 40-year-old urban forest in reference to mature natural forest

著者名 : Sasaki, T., Ishii, H., Morimoto, Y.

掲載誌, 巻, ページ : *Urban Forestry and Urban Greening* 32, 123-132, 2018年

論文名 : Large, retained trees of *Cryptomeria japonica* functioned as refugia for canopy woody plants after logging 350 years ago in Yakushima, Japan

著者 : Ishii, H.R., Minamino, T., Azuma, W., Hotta, K., Nakanishi, A.

掲載誌, 巻, ページ : *Forest Ecology and Management* 409, 457-467, 2018年

論文名 : デイゴ (*Erythrina variegata*) の枯死原因はデイゴヒメコバチ (*Quadrastichus erythrinae*) ではなく *Fusarium solani* 種複合体に属する菌である

著者 : 黒田慶子・中馬いづみ・高階空也・亀山統一

掲載誌, 巻, ページ : 森林防疫 *FOREST PESTS* 67(5), 12-20, 2018年

論文名 : 樹木はなぜ長寿で巨大になれるのか

著者 : 黒田慶子

掲載誌, 巻, ページ : *Milsil 自然と科学の情報誌* 11(3), 11-13, 2018年

(前藤・杉浦・Tufail)

論文名 : Cross-kingdom interactions between slime molds and arthropods: a spore dispersal mutualism hypothesis

著者名 : Sugiura, S., Fukasawa, Y., Ogawa, R., Kawakami, S., Yamazaki, K.

掲載誌, 巻, ページ : *Ecology*, 100, 印刷中, 2019年

論文名 : Anti-predator defences of a bombardier beetle: is bombing essential for successful escape from frogs?

著者名 : Sugiura, S.

掲載誌, 巻, ページ : *PeerJ*, 6, e5942, 2018年

論文名 : Host plant architecture affects the costs of dropping behaviour in *Phaedon brassicae*
(Coleoptera: Chrysomelidae)

著者名 : Matsubara, S., Sugiura, S.

掲載誌, 巻, ページ : Applied Entomology and Zoology, 53, 501–508, 2018年

論文名 : Application of next-generation sequencing to the study of non-model insects

著者名 : Wachi, N., Matsubayashi, K.W., Maeto, K.

掲載誌, 巻, ページ : Entomological Science, 21, 3–11, 2018年

論文名 : The changing use of the ovipositor in host shifts by ichneumonid ectoparasitoids of spiders
(Hymenoptera, Ichneumonidae, Pimplinae)

著者名 : Takasuka, K., Fritzen, N.R., Tanaka, Y., Matsumoto, R., Maeto, K., Shaw, M.R. (国際共著)

掲載誌, 巻, ページ : Parasite, 25, 17, doi: 10.1051/parasite/2018011, 2018年

論文名 : Grass and water preference during oviposition by *Sympetrum pedemontanum elatum* in Japan
(Odonata: Libellulidae)

著者名 : Higashikawa, W., Yoshimura, M., Yagi, T., Maeto, K.

掲載誌, 巻, ページ : Odonatologica, 47: 161–178, 2018年

論文名 : Host suitability of the Mediterranean flour moth for rearing *Meteorus pulchricornis*
(Hymenoptera: Braconidae), a polyphagous endoparasitoid of pest lepidopteran larvae

著者名 : Nakano, S., Gau, J.J., Maeto, K.

掲載誌, 巻, ページ : Applied Entomology and Zoology, 53, 291–296, 2018年

論文名 : Polyphagous koinobiosis: the biology and biocontrol potential of a braconid endoparasitoid of
exophytic caterpillars

著者名 : Maeto, K.

掲載誌, 巻, ページ : Applied Entomology and Zoology, 53, 433–446, 2018年

論文名 : Morphological and genetic analyses suggest some strains under *Tiphodytes gerriphagus*
(Hymenoptera: Platygasteridae: Scelioninae), an egg parasitoid of water striders

著者名 : Nishimori, T., Miura, K., Maeto, K., Miwa, J., Yamagishi, K.

掲載誌, 巻, ページ : Japanese Journal of Systematic Entomology, 24, 277–282, 2018年

論文名 : A systematic revision of the Japanese species of the genus *Therion* Curtis, 1829 (Hymenoptera:
Ichneumonidae: Anomaloniinae)

著者名 : Shimizu, S., Bennett, A.M.R, Ito, M., Maeto, K.

掲載誌, 巻, ページ : Insect Systematics & Evolution, 50, 36–66, 2019年

論文名 : Revalidation of *Habrobracon brevicornis* stat. rest. (Hymenoptera: Braconidae) based on the CO1, 16S, and 28S gene fragments

著者名 : Kittel, R.N., Maeto, K.

掲載誌, 巻, ページ : Journal of Economic Entomology, 112, 906–911, 2019年

論文名 : Oviposition behaviour by a spider-ectoparasitoid, *Zatypota maculate*, exploits the specialised prey capture technique of its spider host

著者名 : Takasuka, K., Matsumoto, R., Maeto, K.

掲載誌, 巻, ページ : Journal of Zoology, in press, doi:10.1111/jzo.12668, 2019年

(坂本)

論文名 : Effects of mild and low temperature incubation on heat tolerance in *Bombyx mori* embryos.

著者名 : Matsuoka, D., Sakamoto, K.

掲載誌, 巻, ページ : American Journal of Entomology, 2, 6-9, 2018年

論文名 : Responses of the chloroplast glyoxalase system to high CO₂ concentrations.

著者名 : Shimakawa, G., Ifuku, K., Suzuki, Y., Makino, A., Ishizaki, K., Fukayama, H., Morita, R., Sakamoto, K., Nishi, A., Miyake, C.

掲載誌, 巻, ページ : Bioscience, Biotechnology and Biochemistry, 82, 2072-2083, 2018年

論文名 : Functional characterization of insect-specific RabX6 of *Bombyx mori*.

著者名 : Uno, T., Ozakiya, Y., Furutani, M., Sakamoto, K., Uno, Y., Kanamaru, K., Mizoguchi, A.

掲載誌, 巻, ページ : Histochemistry and Cell Biology, 151, 187-198, 2019年

(杉本・Babiker)

論文名 : Evidence for species-dependent biosynthetic pathways for converting carlactone to strigolactones in plants

著者名 : Iseki, M., Shida, K., Wakabayashi, T., Mizutani, M., Takikawa, H., Sugimoto, Y.

掲載誌, 巻, ページ : Journal of Experimental Botany, 69, 2305-2318, 2018年

論文名 : Reductive metabolism of the D-ring in strigolactones by plants

著者名 : Yamauchi, M., Ueno, K., Furumoto, T., Wakabayashi, T., Mizutani, M., Takikawa, H., Sugimoto, Y.

掲載誌, 巻, ページ : Bioorganic and Medicinal Chemistry, 26, 4225-4233, 2018年

論文名 : Generation of α -solanine-free hairy roots of potato by CRISPR/Cas9 mediated genome editing of the *St16DOX* gene

著者名 : Nakayasu, M., Akiyama, R., Lee, H.J., Osakabe, K., Osakabe, Y., Watanabe, B., Sugimoto, Y., Umemoto, N., Saito, K., Muranaka, T., Mizutani, M.

掲載誌, 巻, ページ : Plant Physiology and Biochemistry, 131, 70-77, 2018年

論文名 : The bioconversion of 5-deoxystigol isomers to monohydroxylated strigolactones by plants

著者名 : Ueno, K., Nakashima, H., Mizutani, M., Takikawa, H., Sugimoto, Y.

掲載誌, 巻, ページ : Journal of Pesticide Science, 43, 198-206, 2018年

論文名 : Aberrant protein phosphatase 2C leads to ABA insensitivity and high transpiration in parasitic *Striga*

著者名 : Fujioka, H., Samejima, H., Suzuki, H., Mizutani, M., Okamoto, M., Sugimoto, Y.

掲載誌, 巻, ページ : Nature Plants, 5(3), 258-262, 2019年

(森・吉田)

論文名 : Experimental evolutionary studies on the genetic autonomy of the cytoplasmic genome “plasmon” in the *Triticum* (wheat)-*Aegilops* complex

著者名 : Tsunewaki, K., Mori, N., Takumi, S.

掲載誌, 巻, ページ : Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 116, 3082-3090, 2019年

論文名 : Origin of wheat B-genome chromosomes inferred from RNA sequencing analysis of leaf transcripts from section Sitopsis species of *Aegilops*

著者名 : Miki, Y., Yoshida, K., Mizuno, N., Nasuda, S., Sato, K., Takumi, S.

掲載誌, 巻, ページ : DNA Research, [Epub ahead of print], 2019年

論文名 : Core microbiomes for sustainable agroecosystems

著者名 : Toju, H., Peay, K.G., Yamamichi, M., Narisawa, K., Hiruma, K., Naito, K., Fukuda, S., Ushio, M., Nakaoka, S., Onoda, Y., Yoshida, K., Schlaeppli, K., Bai, Y., Sugiura, R., Ichihashi, Y., Minamisawa, K., Kiers, E.T. (国際共著)

掲載誌, 巻, ページ : Nature Plants, 4(5), 247-257, 2018年

論文名 : Gene expression polymorphism underpins evasion of host immunity in an asexual lineage of the Irish potato famine pathogen

著者名 : Pais, M., Yoshida, K., Giannakopoulou, A., Pel, M.A., Cano, L.M., Oliva, R.F., Witek, K., Lindqvist-Kreuzer, H., Vleeshouwers, V.G.A.A., Kamoun, S. (国際共著)

掲載誌, 巻, ページ : BMC Evolutionary Biology, 18(1), 93, 2018年

論文名 : The ash dieback invasion of Europe was founded by two genetically divergent individuals

著者名 : McMullan, M., Rafiqi, M., Kaithakottil, G., Clavijo, B.J., Bilham, L., Orton, E., Percival-Alwyn, L., Ward, B.J., Edwards, A., Saunders, D.G.O., Garcia Accinelli, G., Wright, J., Verweij, W., Koutsovoulos, G., Yoshida, K., Hosoya, T., Williamson, L., Jennings, P., Ioos, R., Husson, C., Hietala, A.M., Vivian-Smith, A., Solheim, H., McClean,

D., Fosker, C., Hall, N., Brown, J.K.M., Swarbreck, D., Blaxter, M., Downie, J.A., Clark, M.D. (国際共著)

掲載誌, 巻, ページ : Nature Ecology and Evolution, 2(6), 1000-1008, 2018年

論文名 : RNA-seq analysis reveals considerable genetic diversity and provides genetic markers saturating all chromosomes in the diploid wild wheat relative *Aegilops umbellulata*

著者名 : Okada, M., Yoshida, K., Nishijima, R., Michikawa, A., Motoi, Y., Sato, K., Takumi, S.

掲載誌, 巻, ページ : BMC Plant Biology, 18(1), 271, 2018年

論文名 : Effect of the U genome on grain hardness in nascent synthetic hexaploids derived from interspecific hybrids between durum wheat and *Aegilops umbellulata*

著者名 : Okada, M., Ikeda, T., Yoshida, K., Takumi, S.

掲載誌, 巻, ページ : Journal of Cereal Science, 83, 153-161, 2018年

論文名 : Sequencing-based bulked segregant analysis facilitates efficient D-genome marker development for a specific chromosomal region of synthetic hexaploid wheat

著者名 : Nishijima, R., Yoshida, K., Sakaguchi, K., Yoshimura, S.I., Sato, K., Takumi, S.

掲載誌, 巻, ページ : International Journal of Molecular Sciences, 19(12), pii: E3749, 2018年

(松岡)

論文名 : Control of plant growth and development by overexpressing *MAP3K17*, an ABA-inducible MAP3K, in *Arabidopsis*

著者名 : Matsuoka, D., Soga, K., Yasufuku, T., Nanmori, T.

掲載誌, 巻, ページ : Plant Biotechnology, 35, 171-176, 2018年

論文名 : Identification of tyrosine autophosphorylation sites of *Arabidopsis* MEKK1 and its involvement in the regulation of kinase activity

著者名 : Matsuoka, D., Furuya, T., Iwasaki, T., Nanmori, T.

掲載誌, 巻, ページ : FEBS Letters, 592, 3327-3334., 2018年

[著書]

著書 : Improvement of food security in semiarid regions of Sudan through management of root parasitic weeds. pp. 159-175. In (Eds.) Kokubun, M. and Asanuma, S., Crop Production under Stressful Conditions, Application of Cutting-edge Science and Technology in Developing Countries

著者名 : Samejima, H., Babiker, A.G., Sugimoto, Y. (国際共著)

巻, ページ : pp. 159-175

発行所, 発行年 : Springer Verlag, 2018年

著 書：森林生態学

編集代表：石井弘明

発行所，発行年：朝倉書店、2019年

著 書：エフェクターをめぐる戦い，ブルーバックス、日本植物病理学会編、植物の戦争、
第4章4-1

著者名：吉田健太郎

発行所，発行年：講談社、2019年

5. 関連活動及び特記事項

(1) 受賞（賞名称、受賞対象、受賞者名、授与機関名、受賞年・月）

賞名称：Journal of General Plant Pathology誌論文賞

受賞対象：Novel aspects of hydrophobins in wheat isolate of *Magnaporthe oryzae*: Mpg1, but not Mhp1, is essential for adhesion and pathogenicity

受賞者名：Inoue, K., Kitaoka, H., Park, P., Ikeda, K.

授与機関名：日本植物病理学会

受賞年月：平成30年3月

賞名称：学生ポスター賞

受賞対象：クスノキの乾燥耐性と水分通導回復に関する機能解剖学的研究（樹木生理）

受賞者名：山田佳乃・原千夏・野口結子・石井弘明・黒田慶子

授与機関名：日本森林学会

受賞年月：平成31年3月

賞名称：日本生態学会第66回大会最優秀ポスター賞

受賞対象：花蜜食に特殊化したガ類は深い蜜源の花を好むか？

授与機関名：日本生態学会

受賞者名：阪上洸多・杉浦真治

受賞年月：平成31年3月

賞名称：The 8th East Asian Federation of Ecological Societies International Congress, Poster Award

受賞対象：Relationship between floral tube length and proboscis length in nocturnal moths: Do long-tongued moths visit long-tubed flowers?

受賞者名：Sakagami, K., Sugiura, S.

受賞年月：平成30年4月

賞名称：The 8th East Asian Federation of Ecological Societies International Congress, Best Poster Award

受賞対象：Grass and water preference in oviposition behaviors by the endangered dragonfly *Sympetrum pedemontanum elatum* in Japan

受賞者名：Higashikawa, W., Yoshimura, M., Yagi, T., Maeto, K.

受賞年月：平成30年4月

(2) 研究集会の開催（研究プロジェクトの活動と関連の深いものに限る）

研究集会名：平成30年度日本植物病理学会大会（大会委員長：土佐幸雄）

主催団体：日本植物病理学会

開催日：平成30年3月24日～27日

場所：神戸国際会議場

研究集会名：第66回日本生態学会大会（大会会長：角野康郎）

主催団体：日本生態学会

開催日：平成31年3月15日～19日

場所：神戸国際会議場・神戸国際展示場2号館

研究集会名：SATREPS Symposium on Striga Management（杉本幸裕）

開催日：2018年9月18日

場所：Conference Hall, Ministry of Higher Education, Sudan

研究集会名：9th Congress of International Society of Hymenopterists（前藤薫）

主催団体：International Society of Hymenopterists

開催日：2018年7月22日～27日

場所：愛媛大学

研究集会名：第48回 生物進化・細胞遺伝談話会（世話人：森直樹）

主催団体：日本育種学会、生物進化・細胞遺伝談話会

開催日：平成31年3月17日

場所：千葉大学

(3) その他、研究プロジェクトの活動と関連のある特記事項

集会名：第35回親子体験学習「ミクロの生物観察会」（代表者：池田健一）

主催団体：近畿電子顕微鏡技術情報交換会

開催日：平成30年8月4日

場所：日立ハイテクノロジーズ大阪支店（大阪市）

集会名：第36回親子体験学習「ミクロの生物観察会」（代表者：池田健一）

主催団体：近畿電子顕微鏡技術情報交換会

開催日：平成30年12月1日

場所：日本電子大阪支店（大阪市）

2019年2月26日（杉本幸裕）

読売新聞朝刊「魔女の雑草」水分奪う仕組み—独自の遺伝子発見—

EurekaAlert (https://www.eurekaalert.org/pub_releases_ml/2019-02/ku-6022119.php)

AlphaGalileo (<https://www.alphagalileo.org/en-gb/Item-Display/ItemId/175625>)

神戸大学HP研究ニュース

(http://www.kobe-u.ac.jp/research_at_kobe/NEWS/news/2019_02_26_01.html)

2019年3月7日（杉本幸裕）

Nature Plants 5巻3号の表紙を、実験現場であるストライガに侵された畑の写真が飾った。

平成30年度研究プロジェクト年次報告書

1. 研究プロジェクト概要

研究プロジェクトの名称		ヘルスバイオサイエンス研究
研究プロジェクト・リーダー ・氏名		農学研究科・生命機能科学・水野雅史
当該 年度	研究員数	0人（学術研究員，学振特別研究員（DC1, DC2は除く），外国人招へい研究員等）
	外部資金 獲得実績	科学研究費補助金 21,400千円，受託研究経費 6,410千円， 奨学寄附金 8,380千円，その他（ 12,600千円）
	特許出願件数	

2. 構成員とその役割分担

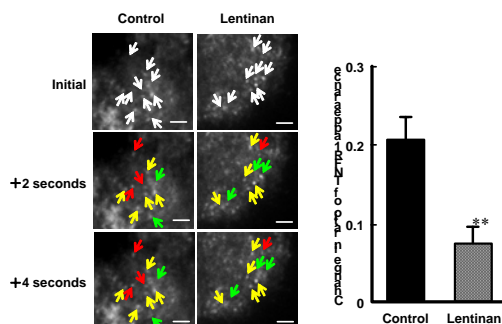
氏名	部局・専攻
水野 雅史	農学研究科・生命機能科学
大澤 朗	農学研究科・資源生命科学
白井 康仁	農学研究科・生命機能科学
久世 雅樹	農学研究科・生命機能科学
伊藤 俊樹	バイオシグナル総合研究センター
橋本 堂史	農学研究科・生命機能科学
竹中 慎治	農学研究科・生命機能科学
吉田 健一	科学技術イノベーション研究科

3. 研究成果の概要等について

水野雅史

高分子多糖レンチナンによる腸炎抑制機構の解明

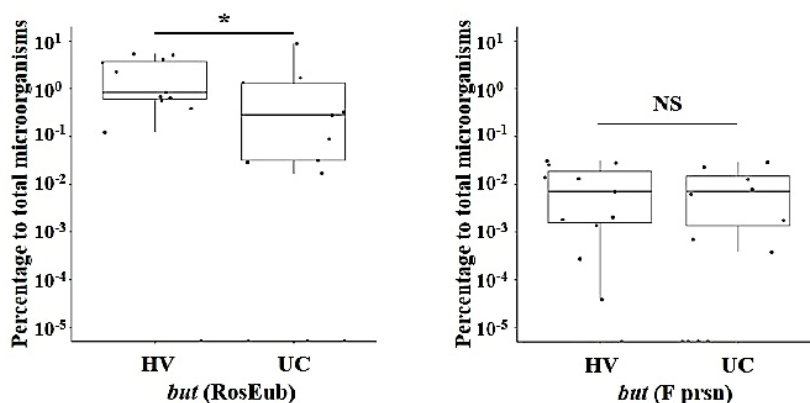
全反射照明蛍光顕微鏡での観察により、レンチナン 処理によって細胞膜上に発現してくるTNFR1数が減少したのに対して、消失していく数は大きく変化しなかったことから、レンチナン による細胞膜に存在するTNFR1量の減少は、TNFR1の細胞膜への輸送が抑制されるためであることが明らかにした。



大澤朗

日本人潰瘍性大腸炎患者の腸内細菌叢における2種の酪酸産生遺伝子の定量

欧米のUC患者では、酪酸生成菌として知られている*Roseburia*属や*Faecalibacterium*属に関連した酪酸産生に関わる遺伝子が定量され、*Faecalibacterium*属の遺伝子量の減少が報告されている。そこで我々は、神戸大が開発した、ヒト腸内細菌叢の構成やその代謝能を概ね模す単槽嫌気培養系“ヒト腸内細菌叢モデル”を用いて、日本人UC患者のモデル培養液中の2種の酪酸産生関連遺伝子を定量した。その結果、日本人UC患者では、*Roseburia*属に関連する酪酸産生遺伝子量が減少するという、米国人UC患者の病態像とは異なる所見が示された。

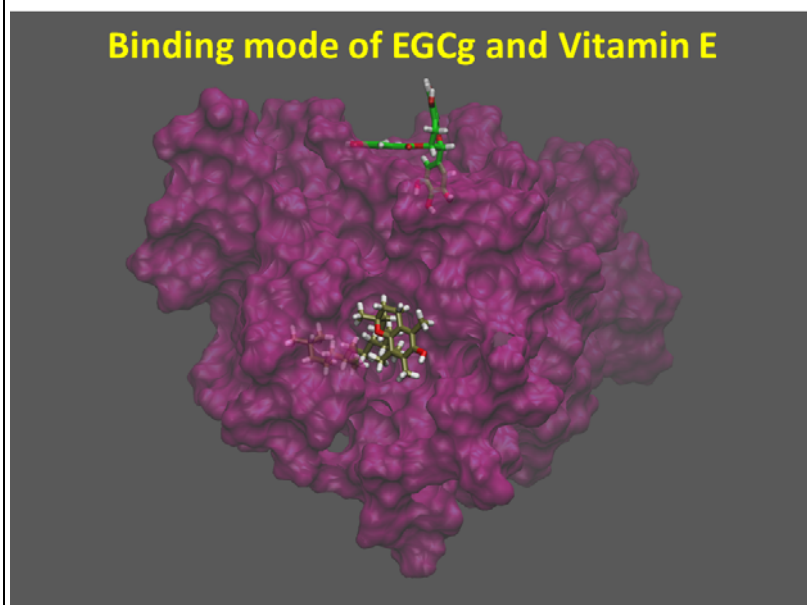


白井康仁

ジアシルグリセロールキナーゼの機能解析

ジアシルグリセロールキナーゼ (DGK) はジアシルグリセロール (DG) ホスファチン酸 (PA) に変換する脂質キナーゼである。DGとPAは共に脂質シグナルとして様々な

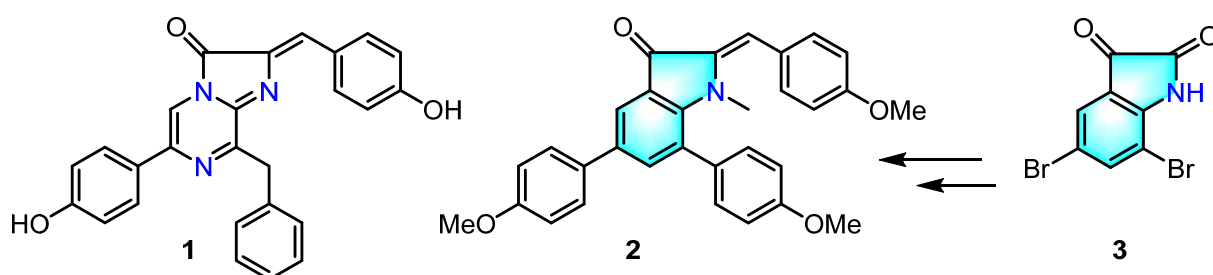
酵素の活性を調節することから、DGKもまた生体内で重要な働きをしていると考えられている。これまでに、ビタミンE (α -tocopherol) 及びエピガロカテキンガレート (EGCg) が、10種報告している哺乳類のDGKサブタイプのうち、DGK α が67KDaラミニン受容体 (67LR) を介して活性化することにより、糖尿病性腎症を改善することを明らかにしてきた。本年度は、UCSDとの共同研究により、ビタミンEとEGCgがそれぞれ異なる位置で67LRに結合し、シグナルを伝えていることを明らかにした (下図)。また、このビタミンEとEGCg刺激により、67LRがパルミトイル化され、高次構造を変化させることが重要であることを明かにし、学会報告した。さらに、DGK α を作用点とし、将来的な抗糖尿病性腎症の創薬になる化合物を探索するため、1万化合物の中から、2つの活性化剤をスクリーニングし、論文報告した。



久世雅樹

発光タンパク質に特異的に結合する不活性化アナログ

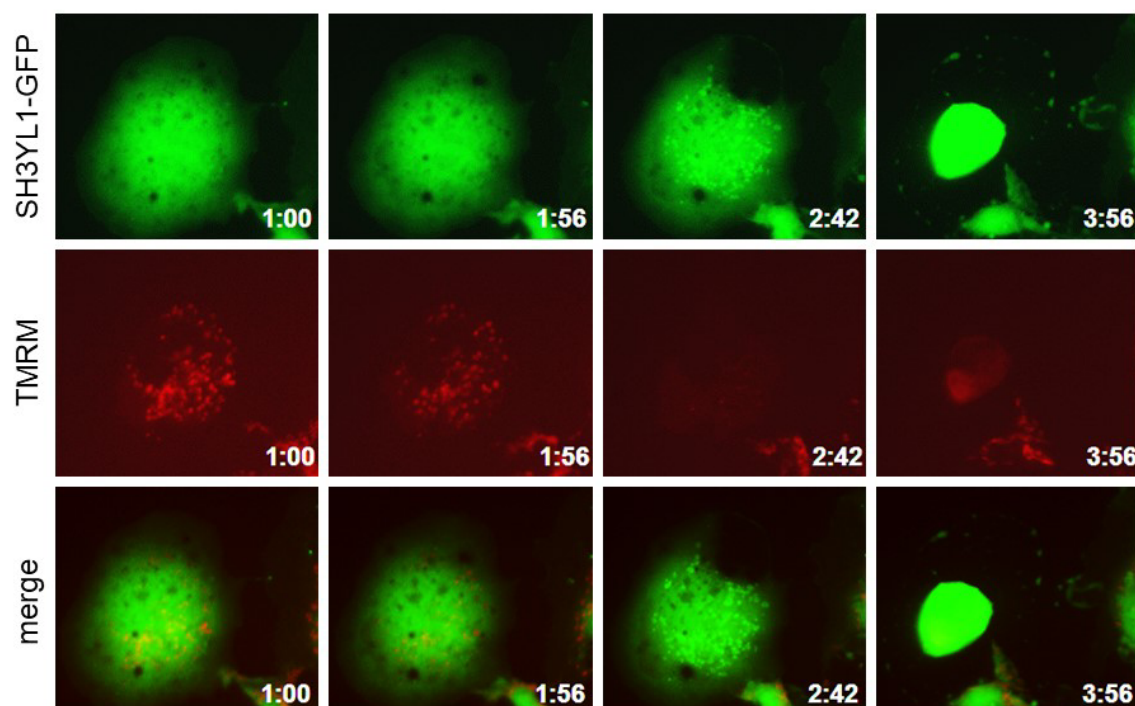
発光タンパク質 (フォラシン) はデヒドロセレンテラジン **1** を基質として活性酸素種の刺激により発光する。本研究では、フォラシンの3次元構造を解明し、活性部位の情報をもとに基質アナログを設計することを目指している。そこで、フォラシンのX線結晶構造解析に必要となる基質アナログ (不活性化剤) をデザインして合成した。前年度合成した不活性化剤よりもタンパク質への親和性を高めた分子 **2** をデザインして合成した。化合物 **3** を出発物質として合成経路について精査した結果、以下に示す化合物 **2** が天然型基質 **1** の発光をさらに不活性化することが判明した。



伊藤俊樹

リン脂質結合タンパク質によるミトコンドリア内膜電位依存的な膜移行

昨年度までに、新規リン脂質結合モジュールであるSYLFドメインを有するタンパク質SH3YL1がアポトーシス直前にミトコンドリアに移行することを観察した。今年度はライブイメージング観察によりミトコンドリア移行とミトコンドリア膜電位 (TMRMにより可視化) の相関を解析した。その結果、SH3YL1はミトコンドリア電位の消失に伴って膜移行していることが明らかになった。また、ノックアウト実験により、ミトコンドリア膜電位消失に伴う細胞死において、SH3YL1が重要な役割を担うことも示唆された。

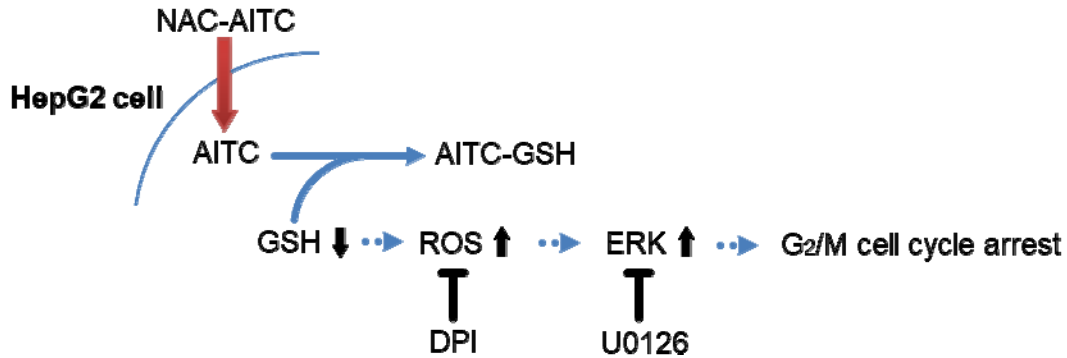


橋本堂史

アリルイソチオシアネートの体内動態および機能性に関する研究

昨年度までの研究においてアリルイソチオシアネート (AITC) の*N*-アセチル-*S*-(*N*-アリルチオカルバモイル)-*L*-システイン抱合体 (NAC-AITC) がHepG2細胞に対してROS産生やERK1/2のリン酸化を伴ったG₂/M期における細胞周期の停止を誘導すること、AITCやAITC代謝物をHepG2細胞に作用させたときの細胞内のAITC-GSH蓄積量と各代謝物のG₂/M期での細胞周期停止誘導活性には正の相関があることを示した。そこで、あらかじめROS生成阻害剤であるDPI、またはERK1/2活性化阻害剤であるU0126でHepG2細胞に処理した後に、AITC-GSHの蓄積が有意であったAITC、AITC-GSH、またはNAC-AITCで細胞を処理し、これらの細胞周期停止活性への影響を調べた。いずれの阻害剤もこれら化合物による細胞周期停止効果を打ち消した。これらのことから、AITCやそれらの代謝物でHepG2細胞を処理した場合、アリルイソチオシアネート基 (AITC部分) が細胞内で抗酸化物質であるGSHと結合し、細胞内GSHの機能不全を引き起こすことで細胞内にROSが蓄積し、その結果、ERK1/2が活性化し、細胞周期停止が起こっていると考

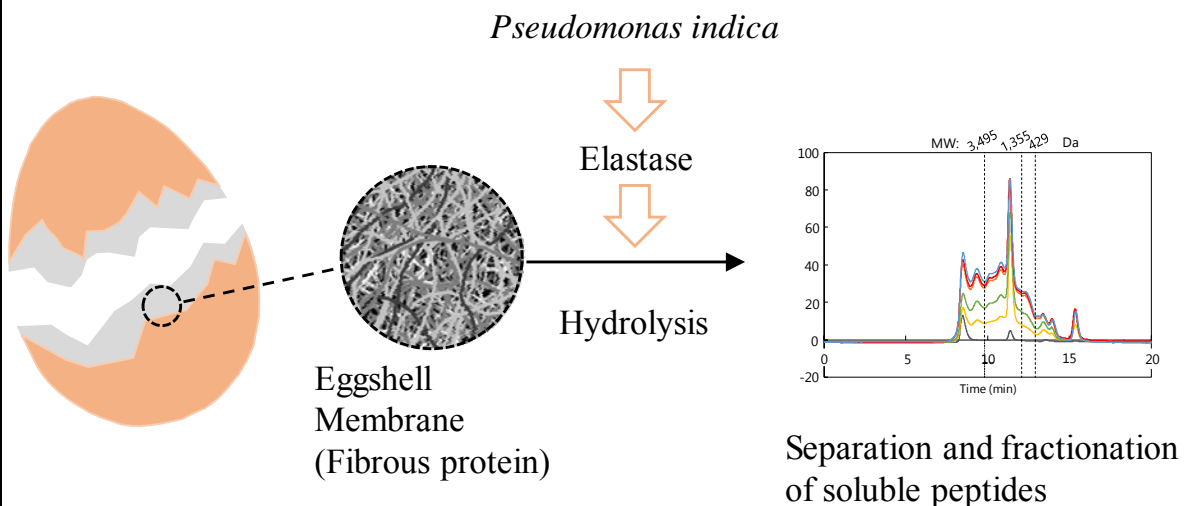
えた。



竹中慎治

微生物酵素による農畜産廃棄物からの生理活性ペプチドの生成

卵殻膜を分解して生理活性ペプチドをより効率よく調製するために *P. aeruginosa* ME-4株由来エラスターゼに置き換わる微生物由来酵素についてBLAST検索を行い、*P. indica* NBRC 103045株由来同酵素 (LasB_ *indica*) を選択した。大腸菌による組換えエラスターゼの高発現系を構築後、同酵素を用いた卵殻膜分解の条件検討を行った。その結果、卵殻膜15 mg/mlの濃度で7 mM亜硫酸ナトリウムを含むpH 8.0の20 mM Tris-HCl bufferに酵素17 Uを添加して45℃で振とうしながら15時間反応させると得られる可溶性タンパク質およびペプチド量が最大となった。最適条件下での卵殻膜加水分解産物は酵素未処理の反応系と比較すると、約12倍の可溶性タンパク質および約45倍の可溶性ペプチドを得ることができた。同条件で得られたペプチド画分 (500 Daから3.0 kDa) について生理活性試験を行い、チロシナーゼ阻害活性や抗酸化活性を見出すことができた。

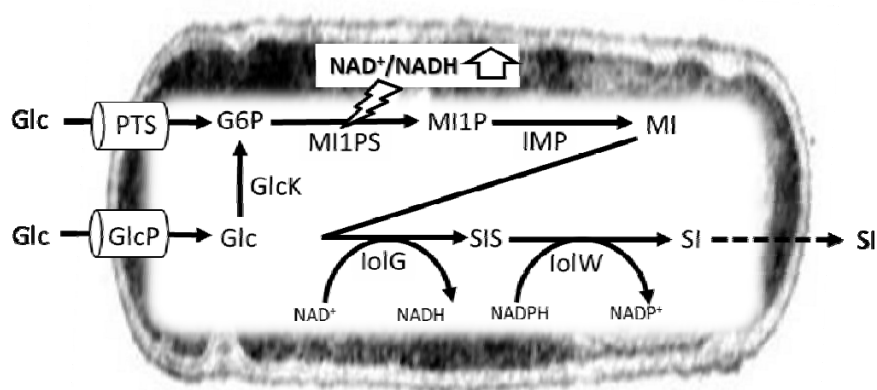


吉田 健一

有用希少イノシトール類の生産とその社会実装

有用イノシトール類として開発を進めてきたピニトール (3-O-methyl-D-chiro-inositol) については、フジッコとの共同により北海道帯広市にてダイズ植物 (特に枝豆収穫後の茎、などの廃棄物) からピニトールを抽出するパイロットプラントを立ち上げて継続的に研究を進めた。こうして抽出されたピニトールを使用して食品の試作を行い、北海道帯広農業高等学校より東北海道

農業クラブ発表にて最優秀賞を受賞した。また、発達科学研究科の佐藤准教授との共同により、健常者における血糖値降下作用を確認した。もう一つの開発ターゲットであり、アルツハイマー病の予防・治療効果が期待されるシロイノシトール (SI) については、遺伝子組み換え枯草菌による生産方法の改良を進めた。従来の技術開発をさらに発展させて、グルコースからの生産系を実現した。



4. 論文・著書

[論文]

論文名：褐藻類由来高分子多糖フコイダンによる新規抗アレルギー機構

著者名：水野雅史、湊健一郎

掲載誌， 卷， ページ： Food Processing and Ingredients, 53巻, PP.7-9, 2018年

論文名：Lentinan exerts its anti-inflammatory activity by suppressing TNFR1 transfer to the surface of intestinal epithelial cells through Dectin-1 in an *in vitro* and mice model

著者名：Sakaguchi, K., Shirai, Y., Itoh, T., Mizuno, M.

掲載誌， 卷， ページ： Immunome Research, 14巻, PP.165. DOI: 10.4172/1745-7580.1000165, 2018年

論文名： *Pleurotus citrinopileatus* polysaccharide stimulates anti-inflammatory properties during monocyte-to-macrophage differentiation

著者名：Minato, K., Laan, L.C., van Die, I., Mizuno, M.

掲載誌， 卷， ページ： International Journal of Biological Macromolecules, 122巻, PP.705-712, 2019年.

論文名： Effect of Resistant Starch on the Gut Microbiota and Its Metabolites in Patients with Coronary Artery Disease

著者名：Yoshida, N., Sasaki, K., Sasaki, D., Yamashita, T., Fukuda, H., Hayashi, T., Tabata, T., Osawa, R., Hirata, K., Kondo, A.

掲載誌， 卷， ページ： Journal of Atherosclerosis and Thrombosis, *in press*, DOI: 10.5551/jat.47415, 2019年

論文名： Construction of a model culture system of human colonic microbiota to detect decreased Lachnospiraceae abundance and butyrogenesis in the feces of ulcerative colitis patients.

著者名：Sasaki, K., Inoue, J., Sasaki, D., Hoshi, N., Shirai, T. Fukuda, I., Azuma, T. Kondo, A. Osawa, R.

掲載誌， 卷， ページ： Biotechnology Journal, *in press*, DOI: 10.1002/biot.201800555, 2019年.

論文名： DgMab-6: Antihuman DGK γ Monoclonal Antibody for Immunocytochemistry.

著者名：Nakano, T., Ogasawara, S., Tanaka, T., Hozumi, Y., Yamaki, A, Sakane, F., Shirai, Y., Nakamura, T., Yanaka, M., Yamada, S., Kaneko, M.K., Kato, Y., Goto, K.

掲載誌 卷， ページ： . Monoclon Antib Immunodiagn Immunother, 37巻, PP.229-232, 2018年

論文名： Comparative metabolomics of Japanese Black cattle beef and other meats using gas chromatography-mass spectrometry.

著者名：Ueda, S., Iwamoto, E., Kato, Y., Shinohara, M., Shirai, Y., Yamanoue, M.

掲載誌， 卷， ページ： Biosci Biotechnol Biochem, 83巻, PP.137-147, 2018年

論文名 : Epigallocatechin gallate induces GLUT4 translocation in skeletal muscle through both PI3K- and AMPK-dependent pathways.

著者名 : Ueda-Wakagi, M., Hayashibara, K., Nagano, T., Ikeda, M., Yuan, S., Ueda, S., Shirai, Y., Yoshida, KI., Ashida, H.

掲載誌, 巻, ページ : Food Funct, 9巻, PP.4223-4233, 2018年

論文名 : Diacylglycerol kinase α -selective inhibitors induce apoptosis and reduce viability of melanoma and several other cancer cell lines.

著者名 : Yamaki, A., Akiyama, R., Murakami, C., Takao, S., Murakami, Y., Mizuno, S., Takahashi, D., Kado, S., Taketomi, A., Shirai, Y., Goto, K., Sakane, F.

掲載誌, 巻, ページ : J Cell Biochem, PP.1-14, 2018年

論文名 : Screening of subtype specific activators and inhibitors for diacylglycerol kinase.

著者名 : Hayashi, D., Tsumagari, R., Liu, K., Ueda, S., Yamanoue, M., Sakane, F., Shirai, Y.

掲載誌, 巻, ページ : J Biochem, mvz008巻, PP.1-6, 2019年

論文名 : First synthesis of (S)-(+)-hymenolic acid, a DNA polymerase λ inhibitor isolated from *Hymenochaetaceae* sp

著者名 : Takahashi, K., Matsui, M., Kuse, M., Takikawa, H.

掲載誌, 巻, ページ : Biosci Biotechnol Biochem, 82巻, PP.42-45, 2018年

論文名 : 生物発光を担う天然有機分子 : セレンテラジン・デヒドロセレンテラジン類の化学合成

著者名 : 森口舞子, 井庭早耶香, 久世雅樹

掲載誌, 巻, ページ : 有機合成化学協会誌, 76巻, PP.1000-1009, 2018年

論文名 : The involvement of calmodulin and protein kinases in the upstream of cytosolic and nucleic calcium signaling induced by hypoosmotic shock in tobacco cells

著者名 : Nguyen, H. T. H., Bouteau, F., Mazars, C., Kuse, M., Kawano, T.

掲載誌, 巻, ページ : Plant Signaling & Behavior, e1494467巻, PP.1-7, 2018年

論文名 : Enhanced elevations of hypo-osmotic shock-induced cytosolic and nucleic calcium concentrations in tobacco cells by pretreatment with dimethyl sulfoxide

著者名 : Nguyen, H. T. H., Bouteau, F., Mazars, C., Kuse, M., Kawano, T.

掲載誌, 巻, ページ : Biosci Biotechnol Biochem, 83巻, PP.318-321, 2019年

論文名 : Allyl isothiocyanate increases carbohydrate oxidation through enhancing insulin secretion by TRPV1

著者名 : Mori, N., Kurata, M., Yamazaki, H., Matsumura, S., Hashimoto, T., Kanazawa, K., Nadamoto, T., Inoue, K., Fushiki, T.

掲載誌, 巻, ページ : Biosci Biotechnol Biochem, 82巻, PP.698-708, 2018年

論文名 : Isolation and characterization of an aspartic protease able to hydrolyze and decolorize heme proteins from *Aspergillus glaucus*.

著者名 : Takenaka, S., Lim, L., Fukami, T., Yokota, S., Doi, M.

掲載誌, 巻, ページ : J Sci Food Agric, 99巻, PP.2042-2047, 2019年

論文名 : An integrated process for Xylooligosaccharide and bioethanol production from corncob.

著者名 : Boonchuay., P, Techapun, C., Leksawasdi, N., Seesuriyachan, P., Hanmoungjai, P., Watanabe, M., Takenaka, S., Chaiyaso, T.

掲載誌, 巻, ページ : Bioresour Technol, 256巻, PP.399-407, 2018年

論文名 : Influences of N-linked glycosylation on the biochemical properties of aspartic protease from *Aspergillus glaucus* MA0196

著者名 : Lim, L., Senba, H., Kimura, Y., Yokota, S., Doi, M., Yoshida, K., Takenaka, S.

掲載誌, 巻, ページ : Process Biochem, 79巻, PP. 74-80, 2019年

論文名 : Characterization of thermostable alkaline protease from *Bacillus halodurans* SE5 and its application in degumming coupled with sericin hydrolysate production from yellow cocoon

著者名 : Yakul, K., Takenaka, S., Nakamura, K., Techapun, C., Leksawasdi, N., Seesuriyachan, P., Watanabe, M., Chaiyaso, T.

掲載誌, 巻, ページ : Process Biochem, 78巻, PP.63-70, 2019年

論文名 : Rapid conjugative mobilization of a 100 kb segment of *Bacillus subtilis* chromosomal DNA is mediated by a helper plasmid with no ability for self-transfer.

著者名 : Miyano, M., Tanaka, K., Ishikawa, S., Takenaka, S., Miguel-Arribas, A., Meijer, W. J. J., Yoshida, K.

掲載誌, 巻, ページ : Microb Cell Fact, 17巻, PP.17, 2018年

論文名 : Epigallocatechin gallate induces GLUT4 translocation in skeletal muscle through both PI3K- and AMPK-dependent pathways.

著者名 : Ueda-Wakagi, M., Hayashibara, K., Nagano, T., Ikeda, M. Yuan, S. Ueda, S. Shirai, Y. Yoshida, K., Ashida, H.

掲載誌, 巻, ページ : Food Funct, 9巻, PP.4223-4233, 2018年

論文名 : A novel method for transforming the thermophilic bacterium *Geobacillus kaustophilus*.

著者名 : Miyano, M., Tanaka, K., Ishikawa, S., Mori, K., Miguel-Arribas, A., Meijer, W. J. J., Yoshida,

K.

掲載誌, 巻, ページ : Microb Cell Fact, 17巻, PP.127, 2018年

論文名 : Bradyrhizobium diazoefficiens USDA110 PhaR functions for pleiotropic regulation of cellular processes besides PHB accumulation.

著者名 : Nishihata, S., Kondo, T., Tanaka, K., Ishikawa, S., Takenaka, S., Kang, CM., Yoshida, K.

掲載誌, 巻, ページ : BMC Microbiol, 18巻, PP. 156, 2018年

[著書]

著 書 : β グルカンの基礎研究と応用・利用の動向 (共著)

著者名 : 水野雅史、湊健一郎

巻, ページ : PP.96-102

発行所, 発行年 : シーエムシー出版, 2018年

著 書 : 腸内細菌叢を標的にした医薬品と保健機能食品の開発 (共著)

著者名 : 水野雅史、坂根 巖

巻, ページ : PP.398-403

発行所, 発行年 : 技術情報協会, 2018年

著 書 : Nutritional and Therapeutic Interventions for Diabetes and Metabolic Syndrome (共著)

タイトル : Chapter 30, Protective Role of Alpha-Tocopherol in Diabetic Nephropathy

著者名 : Hayashi, D., Shirai, Y. (編集者:Debasis Bagchi)

巻, ページ : PP. 375-383

発行所, 巻, ページ : ELSEVIER, 2nd edition, 2018年

5. 関連活動及び特記事項

(1) 受賞 (賞名称, 受賞対象, 受賞者名, 授与機関名, 受賞年・月)

(2) 研究集会の開催 (研究プロジェクトの活動と関連の深いものに限る)

研究集会名 : UCSD-Kobe Univ. collaboration project;

Comprehensive Understanding of the Roles of Lipids in the Life Sciences

(Group A meeting)

主催団体がある場合は主催団体 :

開催日 : 平成30年11月15日

場所 : 神戸大学ホノルル拠点

(3) その他, 研究プロジェクトの活動と関連のある特記事項

平成30年度研究プロジェクト年次報告書

1. 研究プロジェクト概要

研究プロジェクトの名称		資源動物のシグナル伝達制御に関する研究	
研究プロジェクト・リーダー 部局・専攻 ・氏名		バイオシグナル総合研究センター・資源生命科学専攻 ・吉川 潮	
当該年度	研究員数	9人（学術研究員，学振特別研究員（DC1，DC2は除く），外国人招へい研究員等）	
	外部資金 獲得実績	科学研究費補助金 28,894千円，受託研究経費 36,243千円， 奨学寄附金 9,462千円，その他（ 1,500千円）	
	特許出願件数	1件	

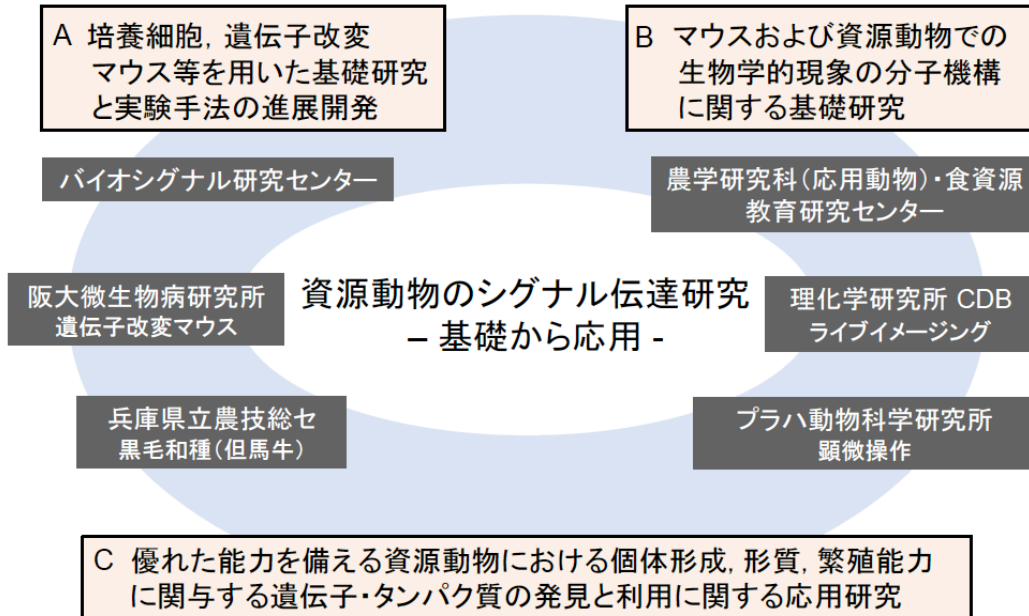
2. 構成員

氏名	部局・専攻
吉川 潮	バイオシグナル総合研究センター・資源生命科学専攻
宮野 隆	農学研究科・資源生命科学専攻
原山 洋	農学研究科・資源生命科学専攻
万年 英之	農学研究科・資源生命科学専攻
星 信彦	先端融合研究環
本田 和久	農学研究科・資源生命科学専攻
大山 憲二	農学研究科・資源生命科学専攻
李 智博	農学研究科・資源生命科学専攻
笹崎 晋史	農学研究科・資源生命科学専攻
本多 健	農学研究科・資源生命科学専攻

鎌田 真司	バイオシグナル総合研究センター・生物学専攻
齋藤 尚亮	バイオシグナル総合研究センター・医科学専攻
上山 健彦	バイオシグナル総合研究センター・医科学専攻
中嶋 昭雄	バイオシグナル総合研究センター・資源生命科学専攻
福島 護之	兵庫県立農林水産技術総合センター・北部農業技術センター
北島 智也	国立研究開発法人理化学研究所 生命機能科学研究センター (CDB)
伊川 正人	大阪大学
Fulka Josef Jr.	Institute of Animal Science, Prague, Czech Republic
Masangkay Joseph Saavedra	University of the Philippines, Philippines

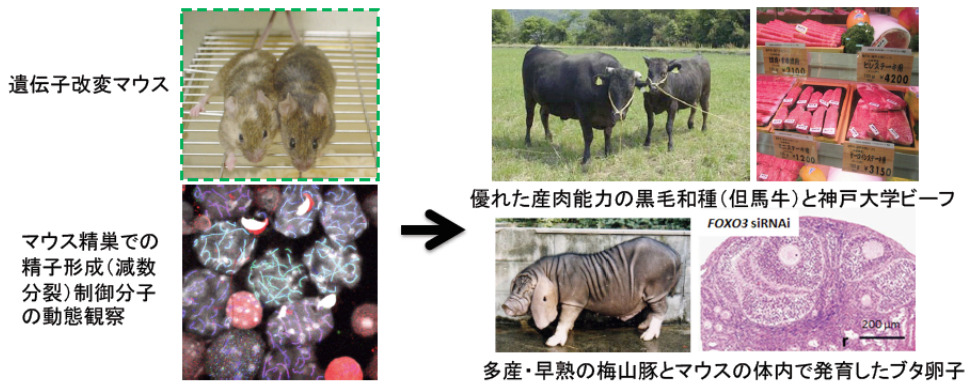
3. 研究成果の概要等について

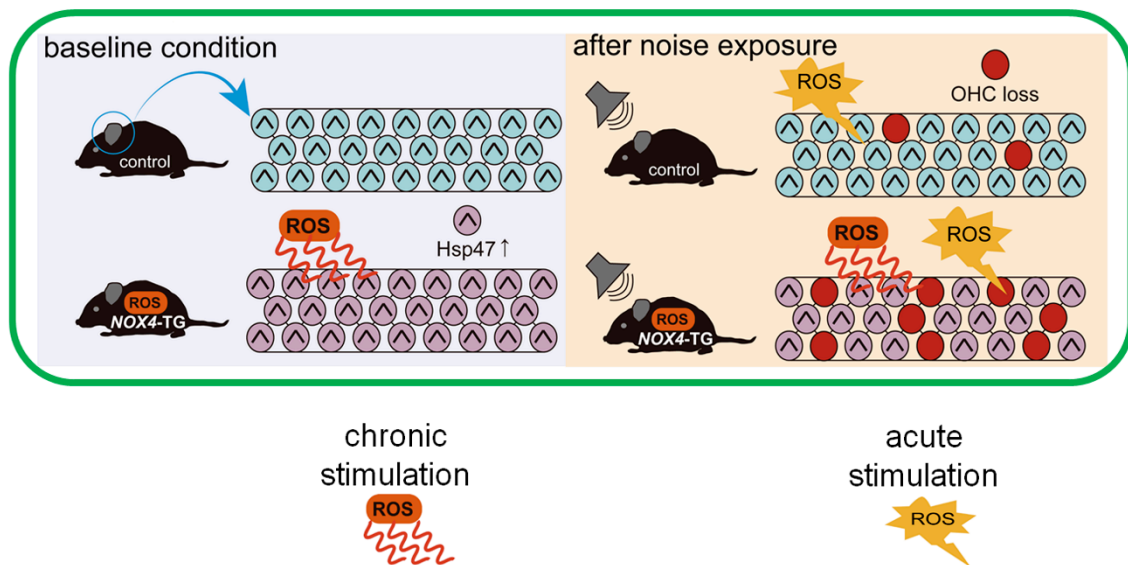
【研究組織】



【検討内容】

- A) 培養細胞, 遺伝子改変マウス, 突然変異マウスを用いた基礎研究と実験手法の進展開発(バイオシグナル研究センター)
- B) マウスおよび資源動物における生殖細胞の形成, 成熟, 受精および発生, ならびに器官・臓器の形成を制御する分子機構に関する基礎研究(農学研究科)
- C) 優れた能力を備える資源動物での個体形成, 形質, 繁殖能力に関する遺伝子・タンパク質の発見と利用に関する応用研究(農学研究科・食資源センター)





恒常的に活性酸素種（Reactive Oxygen Species: ROS）を産生する**遺伝子改変マウス（NOX4-TG）**を作製した。

NOX4-TGマウスの内耳蝸牛内に存在する外有毛細胞（Outer Hair Cell: OHC、3列に配置）は、普通に生活している状態（baseline condition）でも、恒常的に産生された活性酸素（ROS）によりダメージ（chronic stimulation）を受けているが、ROSにより発現誘導されるheat shock protein 47 (Hsp47) の細胞保護作用により、野生型マウス（control）と同等の聴力を保持する（難聴を呈さない）。ところが、chronic stimulationに加えて、ROSを産生させる急性ダメージ（acute stimulation）である音響暴露（noise exposure）を負荷すると、NOX4-TGマウスはcontrolマウスに比し、より多くのOHC脱落（OHC loss）と聴力悪化を呈する。

NOX4-TGマウスの音響暴露負荷によるOHC lossと聴力悪化は、ROS消去剤であるテンポール投与により改善する。

これらの実験結果は、ROS消去（抗酸化）療法が、騒音性難聴の治療法として有望であること意味している。

4. 論文・著書

[論文]

論文名 : Growth hormone and Insulin-like growth factor-I (IGF-I) modulate the expression of L-type amino acid transporters in the muscles of spontaneous dwarf rats and L6 and C2C12 myocytes.

著者名 : Sawa R, Nishida H, Yamamoto Y, Wake I, Kai N, Kikkawa U, Okimura Y.

掲載誌, 巻, ページ : *Growth Horm IGF Res* 42-43: 66-73 (2018)

論文名 : TORC1 regulates autophagy induction in response to proteotoxic stress in yeast and human cells.

著者名 : Suda K, Kaneko A, Shimobayashi M, Nakashima A, Maeda T, Hall MN, Ushimaru T.

掲載誌, 巻, ページ : *Biochem Biophys Res Commun* 511: 434-439 (2019) (国際共著)

論文名 : The Story of PKC: a discovery marked by unexpected twists and turns.

著者名 : Kikkawa U.

掲載誌, 巻, ページ : *IUBMB Life*, in press, doi: 10.1002/iub.1963

論文名 : Inhibition of PDE3A sustains meiotic arrest and gap junction of bovine growing oocytes in *in vitro* growth culture.

著者名 : Alam MH, Lee J, Miyano T.

掲載誌, 巻, ページ : *Theriogenology* 118: 110-118 (2018)

論文名 : Single nucleolus precursor body formation in the pronucleus of mouse zygotes and SCNT embryos.

著者名 : Kyogoku H, Wakayama T, Kitajima TS, Miyano T.

掲載誌, 巻, ページ : *PLoS One* 13(8): e0202663 (2018)

論文名 : In vitro growth of bovine oocytes.

著者名 : Miyano T.

掲載誌, 巻, ページ : *Journal of Applied Animal Science. 11 (Supplement: Proceedings of The 4th Symposium of the Thai Society for Animal Reproduction)*: 13-16 (2018)

論文名 : GDF9 and BMP15 induce development of antrum-like structures by bovine granulosa cells without oocytes.

著者名 : Alam MH, Lee J, Miyano T.

掲載誌, 巻, ページ : *J Reprod Dev* 64(5): 423-431 (2018)

論文名 : Identification of isoforms of calyculin A-sensitive protein phosphatases which suppress full-type hyperactivation in bull ejaculated spermatozoa.

著者名 : Arai Y, Sakase M, Fukushima M, Harayama H.

掲載誌, 巻, ページ : *Theriogenology* 129:46-53 (2019)

論文名 : Flagellar hyperactivation of bull and boar spermatozoa (Invited review).

著者名 : Harayama H.

掲載誌, 巻, ページ : *Reprod Med Biol* 17(4): 442-448 (2018)

論文名 : Reconsideration of the evaluation criteria for bull ejaculated sperm motility in the context of rotation.

著者名 : Yamada A, Sakase M, Fukushima M, Harayama H.

掲載誌, 巻, ページ : *J Reprod Dev* 64: 377-384 (2018)

論文名 : The Eurasian Steppe is an important goat propagation route: a phylogeographic analysis using mitochondrial DNA and Y-chromosome sequences of Kazakhstani goats.

著者名 : Tabata R, Kawaguchi F, Sasazaki S, Yamamoto Y, Bakhtin M, Kazymbet P, Meldevekob A, Suleimenov MZ, Nishibori M, Mannen H.

掲載誌, 巻, ページ : *Anim Sci J* 90(3): 317-322 (2019)

論文名 : Kazakhstani native cattle reveal highly divergent mtDNA from *Bos taurus* and *Bos indicus* lineages with an absence of *Bos indicus* Y chromosome.

著者名 : Yamanaka H, Murata K, Tabata R, Kawaguchi F, Sasazaki S, Yamamoto Y, Bakhtin M, Kazymbet P, Meldevekob A, Suleimenov MZ, Nishibori M, Mannen H.

掲載誌, 巻, ページ : *Anim Sci J* 90(1): 29-34 (2019)

論文名 : Genetic diversities and population structures of four popular Myanmar local cattle breeds.

著者名 : Lwin M, Mon SLY, Nagano Y, Kawabe K, Mannen H, Okamoto S, Shimogiri T.

掲載誌, 巻, ページ : *Anim Sci J* 89(12): 1648-1655 (2018)

論文名 : Pool-based genome-wide association study identified novel candidate regions on BTA9 and 14 for oleic acid percentage in Japanese Black cattle.

著者名 : Kawaguchi F, Kigoshi H, Nakajima Ayaka, Matsumoto Y, Uemoto Y, Fukushima M, Yoshida E, Iwamoto E, Akiyama T, Kohama N, Kobayashi E, Honda T, Oyama K, Mannen H, Sasazaki S.

掲載誌, 巻, ページ : *Anim Sci J* 89(8): 1060-1066 (2018)

論文名 : Genetic diversity of Myanmar cattle breeds using complete mitochondrial D-loop sequence.

著者名 : Lwin M, Mon SLY, Yamanaka H, Nagano Y, Mannen H, Faruque MO, Kawabe K, Okamoto S, Shimogiri T.

掲載誌, 巻, ページ : *J Anim Genet* 46(2): 57-67 (2018)

論文名 : 日本ホルスタインにおいて観察された稀少なmtDNAハプログループP

著者名 : 野田葵、川口 芙岐、笹崎晋史、万年英之

掲載誌, 巻, ページ : 動物遺伝育種研究 46(2): 49-55 (2018)

論文名 : Indelマーカーを用いた家畜ウシ11集団に対する遺伝的構造および系統解析

著者名 : 山中 颯、笹崎晋史、Hla Hla Moe、Moe Lwin、下桐 猛、万年英之

掲載誌, 巻, ページ : 日本畜産学会報 89(3): 313-321 (2018)

論文名 : Effect of the PLAG1 gene polymorphism on oleic acid percentage in various Japanese Black cattle populations.

著者名 : Kigoshi H, Kawaguchi F, Yasuzumi R, Oyama K, Mannen H, Sasazaki S.

掲載誌, 巻, ページ : *Genetics and Molecular Research* 17 (3): gmr18056 (2018)

論文名 : A genome wide association study for fat-related traits computed by image analysis in Japanese Black cattle.

著者名 : Nakajima A, Kawaguchi F, Uemoto Y, Fukushima M, Yoshida E, Iwamoto E, Akiyama T, Kohama N, Kobayashi E, Honda T, Oyama K, Mannen H, Sasazaki S.

掲載誌, 巻, ページ : *Anim Sci J* 89(5): 743-751 (2018)

論文名 : The Japanese Wagyu beef industry: current situation and future prospects - A review.

著者名 : Goto T, Takahashi H, Nishimura T, Kuuchida K, Mannen H.

掲載誌, 巻, ページ : *Asian Austral J* 31(7): 933-950 (2018)

論文名 : Fabrication of a novel culture dish adapter with recess microstructure for flow control in a closed environment.

著者名 : Yasuda R, Adachi S, Okonogi A, Anzai Y, Kamiyama T, Katano K, Hoshi N, Natsume T, Mogi K.

掲載誌, 巻, ページ : *Appl Sci*, in press (2019)

論文名 : Genetic differences between C57BL/6 substrains affect the process of testis differentiation in Y^{POS} mice.

著者名 : Yokoyama T, Miura Y, Yamamoto A, Hasegawa C, Kawanishi K, Takada N, Omotehara T, Hirano T, Mantani Y, Miki T, Hoshi N.

掲載誌, 巻, ページ : *J Vet Med Sci*, DOI: 10.1292/jvms.18-0621. [Epub ahead of print] (2019)

論文名 : Effects of the expansion of bacterial colonies into the intervillous spaces on the localization of several lymphocyte lineages in the rat ileum.

著者名 : Yuasa H, Mantani Y, Miyamoto K, Nishida M, Arai M, Tsuruta H, Yokoyama T, Hoshi N,

Kitagawa H.

掲載誌, 巻, ページ : *J Vet Med Sci*, doi: 10.1292/jvms.18-0734. [Epub ahead of print] (2019)

論文名 : Identification of reference genes for quantitative PCR analyses in developing mouse gonads.

著者名 : Yokoyama T, Omoteahara T, Kubota N, Yanai S, Hasegawa C, Takada T, Hirano T, Mantani Y, Hoshi N

掲載誌, 巻, ページ : *J Vet Med Sci* 80: 1534-1539 (2018).

論文名 : The mechanisms underlying the effects of AMH on Müllerian duct regression in male mice.

著者名 : Yamamoto A, Omotehara, Miura Y, Takada T, Yoneda N, Hirano T, Mantani Y, Kitagawa H, Yokoyama T, Hoshi N.

掲載誌, 巻, ページ : *J Vet Med Sci* 80: 557-567 (2018)

論文名 : Verification of the causal relationship between subchronic exposures to dinotefuran and depression-related phenotype in juvenile mice.

著者名 : Takada T, Yoneda N, Hirano T, Yanai S, Yamamoto A, Mantani Y, Yokoyama T, Kitagawa H, Tabuchi Y, Hoshi N.

掲載誌, 巻, ページ : *J Vet Med Sci*, 80: 720-724 (2018)

論文名 : Peripubertal exposure to the neonicotinoid pesticide dinotefuran affects dopaminergic neurons and causes hyperactivity in male mice.

著者名 : Yoneda N, Takada T, Hirano T, Yanai S, Yamamoto A, Mantani Y, Yokoyama T, Kitagawa H, Hoshi N.

掲載誌, 巻, ページ : *J Vet Med Sci*, 80: 634-637(2018)

論文名 : Ultrastructural and immunohistochemical study on the lamina propria cells beneath Paneth cells in the rat ileum.

著者名 : Mantani Y, Nishida M, Yamamoto K, Miyamoto K, Yuasa Ho, Masuda N, Omotehara Tya, Tsuruta H, Yokoyama T, Hoshi N, Kitagawa H.

掲載誌, 巻, ページ : *Anat Rec* 301: 1074-1085 (2018)

論文名 : Effects of fasting and refeeding on the mRNA levels of insulin-like growth factor-binding proteins in chick liver and brain.

著者名 : Fujita S, Yamaguchi M, Hiramoto D, Saneyasu T, Honda K, Kamisoyama H.

掲載誌, 巻, ページ : *J Poult Sci* 55: 269-273 (2018)

論文名 : The extract of soybean protein increases slow-myosin heavy chain expression in C2C12 myotubes.

著者名 : Saneyasu T, Shindo H, Honda K, Kamisoyama H.

掲載誌, 巻, ページ : *J Nutr Sci Vitaminol* 64: 296-300 (2018)

論文名 : D-amino acid oxidase promotes cellular senescence via the production of reactive oxygen species

著者名 : Nagano T, Yamao S, Terachi A, Yarimizu H, Itoh H, Katasho R, Kawai K, Nakashima A, Iwasaki T, Kikkawa U, Kamada S.

掲載誌, 巻, ページ : *Life Sci. Alliance* 2:e201800045 (2019)

論文名 : Pharmacological induction of heat shock proteins ameliorates toxicity of mutant PKC γ in spinocerebellar ataxia type 14.

著者名 : Nakazono A, Adachi N, Takahashi H, Seki T, Hamada D, Ueyama T, Sakai N, Saito N.

掲載誌, 巻, ページ : *J Biol Chem* 293: 14758-14774 (2018)

論文名 : Hearing vulnerability after noise exposure in a mouse model of reactive oxygen species overproduction.

著者名 : Morioka S, Sakaguchi H, Yamaguchi T, Ninoyu Y, Mohri H, Nakamura T, Hisa Y, Ogita K, Saito N, Ueyama T.

掲載誌, 巻, ページ : *J Neurochem* 146: 459-473 (2018)

論文名 : Propofol induced diverse and subtype-specific translocation of PKC families.

著者名 : Miyahara T, Adachi N, Seki T, Hide I, Tanaka S, Saito N, Irifune I, Sakai N.

掲載誌, 巻, ページ : *J Pharmacol Sci* 137: 20-29 (2018)

論文名 : Roles of Cdc42 and Rac in Bergmann glia during cerebellar corticogenesis.

著者名 : Sakamoto I, Ueyama T, Hayashibe M, Nakamura T, Mohri H, Kiyonari H, Shigyo M, Tohda C, Saito N.

掲載誌, 巻, ページ : *Exp Neurol* 302: 57-67 (2018)

[著書]

著書 : 発生生物学 「5.3. 哺乳類の受精」

著者名 : 原山 洋

巻, ページ : PP. 44-47

発行所, 発行年 : 培風館, 2019年

著書 : 「兵庫県の和牛 但馬牛」DNA解析による但馬牛の血統的特徴

著者名 : 万年英之、山口由紀

掲載誌, 巻, ページ : PP. 59-69.

発行所, 発行年 : 丸善プラネット, 2018年

著 書：「第10章 農薬が地域の生物に及ぼす負の影響. *In*: 地域固有性の発現による農業・農村の創造 (中塚雅也編)

著者名：星 信彦

巻, ページ：PP. 115-133

発行所, 発行年：つくば書房, 2018年

著 書：農業と農薬. *In*: 地域づくりの基礎知識3 農業・農村の資源とマネジメント. (中塚雅也編)

著者名：星 信彦

巻, ページ：PP. 118-119

発行所, 発行年：神戸大学出版界, 2019年

著 書：「兵庫県の和牛 但馬牛」育種価評価による改良の推進

著者名：大山憲二

掲載誌, 巻, ページ：PP. 27-36.

発行所, 発行年：丸善プラネット, 2018年

著 書：「兵庫県の和牛 但馬牛」遺伝的多様性の評価方法

著者名：本多 健

掲載誌, 巻, ページ：PP. 37-48.

発行所, 発行年：丸善プラネット, 2018年

[特許]

家禽飼育方法、家禽飼育システムおよび鶏舎における照明管理システム 特願2015-240349

5. 関連活動及び特記事項

(1) 受賞

○2018年度 Animal Science Journal Reviewers Award

(授与機関名：日本畜産学会)

受賞者名：Harayama H

受賞年月日：平成31年3月

○日本動物遺伝育種学会、優秀発表賞学会長特別賞

(授与機関名：関西畜産学会，対象研究テーマ：カザフスタン在来ヤギに対するmtDNAとY染色体の塩基配列解析～Eurasian Steppeは重要なヤギの伝播経路の一つである～)

受賞者名：田端里彩， 笹崎晋史， 高橋幸水， 野村こう， 山縣高宏， Meirat BAKHTIN， Polat KAZYMBET， Meldelokov ALYAN， Maratbek Z SULEIMENOV， 山本義雄， 西堀正英， 万年英之

受賞年月日：平成30年9月

○日本動物遺伝育種学会、優秀発表賞

(授与機関名：関西畜産学会，対象研究テーマ：兵庫県黒毛和種における全ゲノムリシーケンスデータを用いた枝肉形質に対する候補変異の抽出)

受賞者名：木越洸利、川口英岐、大山憲二、万年英之、笹崎晋史

受賞年月日：平成30年9月

○2019年度 Animal Science Journal Reviewers Award

(授与機関名：日本畜産学会)

受賞者名：Honda K

受賞年月日：平成31年3月

(2) 研究集会の開催

該当なし

(3) その他、研究プロジェクトの活動と関連のある特記事項

基調講演

○Advances in in vitro growth culture of mammalian oocytes.

Miyano T.

International Conference 2018 BME

2018年6月, Hochiminh City, Vietnam (口頭発表・英語)

○In vitro growth of bovine oocytes.

Miyano T.

The 4th Joint Symposium of the Thai Society for Animal Reproduction and Society for Reproduction and Development

2018年8月, Nonthaburi, Thailand (口頭発表・英語)

○DNA technology in animal breeding research and it's application for native livestock characterization.

Mannen, H.

General Lecture in Hassanudin University

2018年6月, Makassr, Indonesia (口頭発表・英語)

○これからの和牛が歩む道

大山憲二

全国和牛登録協会創立70周年記念式典

2018年6月, 京都 (口頭発表・日本語)

招聘講演

○How do different cohesins contribute to the connection between homologs in mammalian meiosis?

Lee J.

IPR international seminar on "Genome stability and instability in mitotic and meiotic cells"

2018年4月, Suita (口頭発表・英語)

○Writing publication and DNA research technology in animal production.

Mannen, H.

Workshop in Hassanudin University

2018年6月, Makassr, Indonesia (口頭発表・英語)

○Native livestock & goat genetic diversity in Eurasia & Nepal.

Mannen, H.

General Lecture in NARC & Emerald Technical College

2018年9月, Kathmandu, Nepal (口頭発表・英語)

○家畜ウシ(黒毛和種)の育種改良とDNA情報の応用と利用

万年英之

海洋水産資源開発事業(ブリ優良人工種苗周年供給システムの構築)に係るブリ育種勉強会

2017年12月, 横浜, (口頭発表・日本語)

○SNP情報を用いた種雄牛のグルーピングと各グループの遺伝的多様性に及ぼす影響の調査

本多健・大山憲二

第24回和牛育種・改良問題セミナー

2019年1月，京都（口頭発表・日本語）

平成30年度研究プロジェクト年次報告書

1. 研究プロジェクト概要

研究プロジェクトの名称		津波災害の解析と安全システム構築に関する研究	
研究プロジェクト・リーダー ・氏名		海事科学研究科・海事科学専攻・西尾 茂	
当該 年 度	研究員数	11人（学術研究員，学振特別研究員（DC1, DC2は除く），外国人招へい研究員等）	
	外部資金 獲得実績	科学研究費補助金 13,080 千円，受託研究経費 22,263 千円， 奨学寄附金 千円，その他（ 千円）	
	特許出願件数		

2. 構成員とその役割分担

氏名	部局・専攻
西尾 茂	海事科学研究科・海事科学専攻
田中 直樹	海事科学研究科・海事科学専攻
阿部 晃久	海事科学研究科・海事科学専攻
平山 勝敏	海事科学研究科・海事科学専攻
竹林 幹雄	海事科学研究科・海事科学専攻
藤本 昌志	海事科学研究科・海事科学専攻
勝井 辰博	海事科学研究科・海事科学専攻
橋本 博公	海洋底探査センター
林 美鶴	内海域環境教育研究センター
飯塚 敦	都市安全研究センター

3. 研究成果の概要等について

本研究は、津波に起因する災害の分析及び被害低減を目的として、工学と数理科学の発展的融合により、災害科学に関する拠点形成を目指してきた。当初、研究プロジェクトは、災害発生と発生から1年以内に必要とされる事項を8分野に分類し、技術発展ならびに対応策の策定に取り組んだ。この中で、特に研究は進展した4分野について、平成30年度の研究成果の概要を示す。

(1) 津波の伝播と遡上に関する研究

津波の陸域への遡上範囲の予測は、来襲する津波の大きさ及び到達時間の予測とともに、人命を守る避難計画の策定や警報の発令、更に、それらの信頼性を確保する上で、最も基本的かつ重要な技術の一つである。本プロジェクトでは、プロジェクト開始当初から積極的にこのテーマに取り組み、成果を挙げてきた。技術開発当初は、基本的な遡上メカニズムの分析とシミュレーションへの組み入れに取り組み、水底の摩擦が遡上に与える影響を正しく評価することにより、より正確な遡上予測をシミュレーションで実現するに至っている。平成30年度には、高知市の市街地などを対象に実践的な計算を可能にしており、今後の発展が期待される。

(2) 津波来襲時の船舶挙動の解析

研究プロジェクト開始当初は、津波来襲時の船体挙動を大まかに捉えるのみであった。しかし、同分野の構成員の補強とともに、粒子法などのより複雑なシミュレーション技術を取り入れることに成功し、船舶の陸域への乗り上げや岸壁との相互干渉の分析を実施し、研究成果を挙げてきた。この成果は、学会でも高く評価され、Yoneda, Hashimoto, Kobayashi (2018) に航海学会から論文賞*が授与されるに至った。

*平成29年度日本航海学会論文賞、2018年6月

(3) 救助／救援経路探索に関する基礎研究

経路探索に関する研究は、数理科学的アプローチにより研究が進められてきた。救援物資の輸送に関わる課題では、複数の輸送手段の連携や災害による道路の障害などを取り入れる、複雑な問題にも対応する技術の開発に取り組んできた。これらの成果は学会でも高く評価され、2つの優秀論文賞**を受賞するに至っている。

**FIT船井ベストペーパー賞、2018年9月

PRIMA2018 Best Paper Award, 2018年10月

(4) 環境インパクト評価に関する研究

環境インパクト評価に関する研究は、津波来襲時の大阪湾の流動予測及び分析から

始まり、研究プロジェクトでは多くの研究成果を挙げてきた。中でも、湾内底質の巻上げによる環境汚染に着目し、汚染発生メカニズムとその影響範囲、さらに環境インパクト評価を行ってきた。底質に含まれる重金属の拡散については、新聞***でも大きく取り上げられ、社会的にも注目を集める研究成果となっている。

***読売新聞、2018年5月、津波 大阪湾の重金属拡散

4.1 International Journals

Study of Sterilization Effects on Marine *Vibrio* sp. using Interaction of Cavitation with Shock Wave in a Narrow Water Chamber, (国際共著)

Wang J., Abe A., Koita T., Sun M., Wang Y., Huang C.,
Journal of Applied Physics 124, 213301, pp.1-11, 2018.
(DOI:10.1016/j.ultrasonch.2018.10.001)

A Theoretical Model to Estimate Inactivation Effects of OH Radicals on Marine *Vibrio* sp. in Bubble-Shock Interaction, (国際共著)

Huang Y., Wang J., Abe A., Wang Y., Du T., Huang C.,
Ultrasonics sonochemistry, S1350-4177 (18) 30880-0, 2018.
(DOI:10.1016/j.ultrasonch.2018.10.001)

Chenguang Huang, Sequential observation of rebound shock wave generated by collapse of vapor bubble in BOS system,

Wang J., Abe A., Nishio S., Wang Y., (国際共著)
Journal of Visualization, Vol.21, Issue 5, pp 695–710, 2018.
(DOI10.1007/s12650-018-0488-0)

Statistical validation of a voyage simulation model for ocean-going ships using satellite AIS data,

Fujii, M., Hashimoto, H., Taniguchi, Y., Kobayashi, E.,
Journal of Marine Science and Technology, First online, 2019.
(DOI: 10.1007/s00773-019-00626-3)

Automatic collision avoidance of multiple ships based on deep Q-learning,

Shen, H., Hashimoto, H., Matsuda, A., Taniguchi, Y., Terada, D., Guo, C., (国際共著)
Applied Ocean Research, Vol.86, pp268-288, 2019.
(DOI: 10.1016/j.apor.2019.02.020)

Prediction of Parametric Rolling in Irregular Head Waves, Contemporary Ideas on Ship Stability -Risk of Capsizing-,

Hashimoto, H., Umeda, N.,
Fluid Mechanics and its Applications, Vol.119, pp.275-290, 2019.
(DOI: 10.1007/978-3-030-00516-0_16)

An Experimental Study on Characteristics of Rolling in Head Waves for a Vessel with Nonlinear GZ-curve, Contemporary Ideas on Ship Stability -Risk of Capsizing-, Fluid Mechanics and its Applications, Vol.119, pp.491-505, 2019.

Katayama, T., Miyamoto, S., Hashimoto, H., Tai, Y.,

(DOI: 10.1007/978-3-030-00516-0_29)

Experimental Validation of Smoothed Particle Hydrodynamics on Generation and Propagation of Water Waves,

Trimulyono, A. Hashimoto, H., (国際共著)

Journal of Marine Science and Engineering, Vol.7, 17, 2019.

(DOI: 10.3390/jmse7010017)

Estimate of Water Quality Change in Osaka Bay Caused by the Suspension of Marine Sediment with Mega Tsunami,

Hayashi, M., Nakada, S., Koshimura, S., Kobayashi, E.,

Oceanography Challenges to Future Earth (in: Komatsu T., Ceccaldi HJ., Yoshida J., Prouzet P., Henocque Y., (eds.)), .pp.45-54. 2019.

(DOI: 10.1007/978-3-030-00138-4_5)

Port resolving, tsunami, and tide simulation to locate “tsunami vortexes” for safe vessel evacuation planning,

Nakada, S., Hayashi, M., Koshimura, S., Kobayashi, E.,

International Journal of Modeling, Simulation and Scientific Computing. Vol.09, No.03, pp.1-14, 2018.

(DOI: 10.1142/S179396231840007X)

Capillary zone electrophoresis determination of fluoride in seawater using transient isotachophoresis,

Fukushi, K., Fujita, Y., Nonogaki, J., Tsujimoto, J., Hattori, T., Inui, H., Beškoski, V. P., Hotta, H., Hayashi M., Nakano, T., (国際共著)

Analytical and Bioanalytical Chemistry, Vol.410, No.6, pp.1825-1831. 2018.

(DOI: 10.1007/S00216-017-0838-0)

Privacy Stochastic Games in Distributed Constraint Reasoning,

Savaux, J., Vion, J., Piechowiak, S., Mandiau, R., Matsui, T., Hirayama, K., Yokoo, M., Elmane, S., Silaghi, M., (国際共著)

Annals of Mathematics and Artificial Intelligence, in press, 2019.

(DOI:10.1007/s10472-019-09628-8)

DSSA+: Distributed Collision Avoidance Algorithm in an Environment where Both Course and Speed Changes are Allowed, TransNav,
Hirayama, K., Miyake, K., Shiota, T., Okimoto, T.,
International Journal on Marine Navigation and Safety of Sea Transportation, Vol.13, No.1,
pp. 117-124, 2019.
(DOI:10.12716/1001.13.01.11)

4.2 学会論文集（和文）

【該当論文なし】

4.3 Proceedings of the International Symposiums

Experimental Study on Interaction of Multiple Cylindrical Bubbles with Underwater shock wave,

Wang J., Abe A., Wang Y., （国際共著）

Proceedings of the 10th International Symposium on Cavitation (CAV2018), ID5-0109,
pp.1-4, 2018, Baltimore, USA.

Direct estimation of natural roll frequency using onboard data based on a Bayesian modeling procedure,

Terada,D., Hashimoto, H., Matsuda, A., Umeda, N.,

Proceedings of the 13th International Conference on the Stability of Ships and Ocean Vehicles, pp.517-529, Sep., 2018, Kobe, Japan.

Some remarks on EFD and CFD for ship roll decay,

Hashimoto H., Omura, T., Matsuda, A., Yoneda, S., Stern, F., Tahara, Y., （国際共著）

Proceedings of the 13th International Conference on the Stability of Ships and Ocean Vehicles, pp.339-349, Sep., 2018, Kobe, Japan.

CFD prediction of wave-induced forces on ships running in irregular stern quartering seas,

Hashimoto, H., Yoneda, S., Omura, T., Umeda, N., Matsuda, A., Stern, F., Tahara, Y.,

（国際共著）

Proceedings of the 13th International Conference on the Stability of Ships and Ocean Vehicles, pp.99-108, Sep., 2018, Kobe, Japan.

Improvement of Broaching Prediction Method by System Identification Using CFD,

Mizumoto,K., Araki, M., Stern, F., Hashimoto, H., Umeda, N., （国際共著）

Proceedings of the 13th International Conference on the Stability of Ships and Ocean Vehicles, pp.92-98, Sep., 2018, Kobe, Japan.

An overview of the current research on stability of ships and ocean vehicles,
Themelis, N., Manderbacka, T., Bačkalov, I., Boulougouris, E., Eliopoulou, E., Hashimoto, H., Míguez González, M., Konovessis, D., Leguen, J., A. Rodríguez, C., Rosén, A., Ruponen, P., Shigunov, V., Schreuder, M., Terada, D., (国際共著)
Proceedings of the 13th International Conference on the Stability of Ships and Ocean Vehicles, pp.27-48, Sep., 2018, Kobe, Japan.

Bounded Approximate Algorithm for Probabilistic Coalition Structure Generation,
Matsumura, K., Okimoto, T., Hirayama, K.,
Proceedings of the 21st International Conference on Principles and Practice of Multi-Agent Systems (PRIMA-2018), pp.123-139, October 2018, Tokyo, Japan.
(DOI:10.1007/978-3-030-03098-8_8)
* Received the Best Paper Award

Probabilistic Coalition Structure Generation,
Schwind, N., Okimoto, T., Inoue, K., Hirayama, K., Lagniez, J.M., Marquis, P., (国際共著)
Proceedings of the 16th International Conference on Principles of Knowledge Representation and Reasoning (KR-2018), pp.663-664, October 2018, Tempe, Arizona, USA.

The Evaluation Method of the Hydrodynamic Frictional Resistance for the Painted Rough Surface,
Katsui, T., Tanaka, H.,
Proc. of the ASME 2018 International Conference on Ocean, Offshore and Arctic Engineering (OMAE2018), OMAE2018-77693, CD-ROM, June, 2018, Madrid, Spain.

Performance Evaluation of a Vector Supercomputer SX-Aurora TSUBASA,
K. Komatsu, S. Momose, Y. Isobe, O. Watanabe, A. Musa, M. Yokokawa, T. Aoyama, M. Sato, H. Kobayashi,
Proc. of the Inter. Conf. for High Performance Computing, Networking, Storage and Analysis (SC '18), pp. 54:1-54:12, November 11-16, Dallas, Texas, U.S.A. (2018)

4.4 学会講演論文集 (和文)

キャビテーション噴流の壊食に及ぼす水中衝撃波の効果に関する研究,
玉木雄祐, 阿部晃久, 下川朋之,
第 88 回マリンエンジニアリング学術講演会講演論文集, pp.77-78, 2018 年 10 月, 岡山.

キャビテーション噴流中のリバウンド衝撃波の船底付着物除去効果に関する研究,
玉木雄祐, 阿部晃久, 下川朋之,
平成 30 年度衝撃波シンポジウム講演論文集, P-03, pp.1-4, 2019 年 3 月, 横浜.

格子ボルツマン法による浮遊物体を含む津波の大規模シミュレーション,
河原 敦, 渡辺勢也, 青木尊之, 橋本博公,
第 32 回 数値流体力学シンポジウム, 2018 年 12 月, 東京.

傾斜環境下の実船における乗客避難実験 (一次報告),
橋本博公, 宗末尚大, 武田信玄, 口木裕介,
日本船舶海洋工学会講演会論文集, Vol.27, pp.483-486, 2018 年 11 月, 千葉.

船体傾斜を考慮した乗客避難解析,
武田信玄, 口木裕介, 橋本博公, 宗末尚大,
日本船舶海洋工学会講演会論文集, Vol.27, pp.487-490, 2018 年 11 月, 千葉.

分散最適化アルゴリズムによる自律編成型艦隊制御に関する一考察,
塩田 知広, 宮家 昂希, 平山 勝敏, 沖本 天太,
情報処理学会第 81 回全国大会講演論文集, 2019 年 3 月, 福岡.

速度制御を考慮に入れた分散衝突回避アルゴリズム,
宮家 昂希, 平山 勝敏, 塩田 知広, 沖本 天太,
情報処理学会第 81 回全国大会講演論文集, 2019 年 3 月, 福岡. 学生奨励賞

不確実性を考慮したタイプ付き提携構造形成アルゴリズム,
藤本 真育, 沖本 天太, 平山 勝敏,
情報処理学会第 81 回全国大会講演論文集, 2019 年 3 月, 福岡.

エージェントのタイプに基づく制限付き提携構造形成問題,
加藤 浩晃, 沖本 天太, 平山 勝敏,
情報処理学会第 81 回全国大会講演論文集, 2019 年 3 月, 福岡.

MC-nets における利得分配問題の最小コアを求める複数制約生成法,
小浦 隆之, 平山 勝敏, 沖本 天太,
情報処理学会第 81 回全国大会講演論文集, 2019 年 3 月, 福岡.

スポーツ・スケジューリング: ミニバスケットボールにおけるリーグ戦作成問題,
西村 一輝, 沖本 天太, 平山 勝敏,
情報処理学会第 81 回全国大会講演論文集, 2019 年 3 月, 福岡.

0-1 整数計画法によるレジリエントなナース・スケジューリング,
吉田 基輝, 沖本 天太, 平山 勝敏,
情報処理学会第 81 回全国大会講演論文集, 2019 年 3 月, 福岡.

レジリエントなナース・スケジューリング問題,
沖本 天太, 平山 勝敏, 番原 睦則, 井上 克巳,
第 17 回情報科学技術フォーラム (FIT-2018) 講演論文集, 2018 年 9 月, 福岡.

エージェントのタイプに基づく確率的提携構造形成問題,
沖本 天太, 上田 俊, 平山 勝敏, 藤本 真育, 豊島 大弥,
第 17 回情報科学技術フォーラム (FIT-2018) 講演論文集, 2018 年 9 月, 福岡.
※FIT 船井ベストペーパー賞を受賞

分散確率的探索アルゴリズムを用いた船舶衝突回避における非協力船舶の影響,
唐渡 裕基, 平山 勝敏, 沖本 天太, 金 東均,
2018 年度人工知能学会全国大会 (第 32 回) (JSAI-2018) 講演論文集, 2018 年 6 月, 鹿児島.

確率的な提携構造形成問題における精度保証付き近似解法の提案,
松村 昂輝, 沖本 天太, 平山 勝敏,
2018 年度人工知能学会全国大会 (第 32 回) (JSAI-2018) 講演論文集, 2018 年 6 月, 鹿児島.

燃料インジェクター内におけるストリングキャビテーションの発生と 3 次元流場構造の分析,
中村峻登, 西尾 茂, 宋 明良,
可視化情報学会誌, Vol.38, Suppl. No.1, USB, 2018 年 9 月, 東京.

側方気流を受ける液体噴流の流場構造変化,
宗村宏晃, 西尾 茂, 宋 明良,
可視化情報学会誌, Vol.38, Suppl. No.1, USB, 2018 年 9 月, 東京.

乱流 DNS における種々の時間積分スキームの評価,
松崎継生, 岡本直也, 横川三津夫, 金田行雄,
情報処理学会第 166 回ハイパフォーマンスコンピューティング研究発表会, Vol.2018-HPC-166,
No.8, pp. 1-7, 2018 年 9 月, 札幌

緩和型スーパーノードマルチフロントル法の最適な緩和パラメータについて,
中野智輝, 横川三津夫, 深谷猛, 山本有作,
情報処理学会第 167 回ハイパフォーマンスコンピューティング研究発表会, Vol.2018-HPC-167,
No.25, pp. 1-8, 2018 年 12 月, 那覇

4.5 学会誌などでの解説

粒子法を用いた地震動による石油類タンクからの溢流評価,
橋本博公,
安全工学 58, 1, 通巻 328 号, pp.29-35, 2019.

4.6 著書

可視化情報学会編, PIV ハンドブック第 2 版, 2018 年, 森北出版.

※西尾 茂が、編集委員及び著者として参画。担当 6 章(共著・榊原, pp.202-237), 9 章(pp.401-403)
(ISBN: 978-4-627-67182-9)

5. 関連活動及び特記事項

(1) 受賞

平成 29 年度日本航海学会論文賞

Yoneda, S., Hashimoto, H., Kobayashi, E.,

Experimental Study on the Wall Effect on Ships during Emergency Unberthing for Tsunami Evacuation,

日本航海学会, 2018 年 6 月.

FIT 船井ベストペーパー賞

沖本 天太, 上田 俊, 平山 勝敏, 藤本 真育, 豊島 大弥,

エージェントのタイプに基づく確率的提携構造形成問題,

第 17 回情報科学技術フォーラム／船井情報科学振興財団, 2018 年 9 月

PRIMA2018 Best Paper Award

Matsumura, K., Okimoto, T., Hirayama, K.,

Bounded Approximate Algorithm for Probabilistic Coalition Structure Generation,

The 21st International Conference on Principles and Practice of Multi-Agent Systems

October 2018.

(2) 研究集会の開催

講演会名：第 12 回海事防災研究会

日時：2019 年 2 月 15 日 12:50～17:20

場所：神戸大学深江キャンパス

講師：林美鶴（神戸大学）ほか 7 名

主催：神戸大学海事科学研究科

出席者数：32 名

講演会名：第 4 回海洋環境研究集会

日時：2018 年 12 月 26 日

場所：神戸大学深江キャンパス

講師：鬼塚剛（瀬戸水研）ほか 12 名

主催：神戸大学海事科学研究科

出席者数：45 名

(3) その他、研究プロジェクトの活動と関連のある特記事項

(3.1) 報道

【テレビ報道】

BS朝日、2018年7月8日、「歴天 日本の歴史を変えた天気～源平合戦・忠臣蔵～」

※橋本博公がコメント出演した。

【新聞報道】

読売新聞、2018年5月19日夕刊

「津波 大阪湾の重金属拡散、神戸大「南海トラフ巨大地震」試算

※林 美鶴らのチームがまとめた研究結果が、報道された。

津波 大阪湾の重金属拡散

神戸大「南海トラフ巨大地震」試算

大阪湾の海水中の亜鉛濃度の予測
(南海トラフ巨大地震発生から10時間後)



南海トラフ巨大地震が起きると、大阪湾では海底に堆積した亜鉛やカドミウムなどの重金属が津波で巻き上げられ、海水中の濃度が基準値の100倍を超える場所も出るとの研究結果を、神戸大の林美鶴・准教授(沿岸海洋学)らのチームがまとめた。人の健康被害に繋がる可能性は低いと推定、海底の堆積物がど

海底で堆積基準値100倍超えも

亜鉛については、同じ状態が4日続くと魚が死ぬとされる濃度に達する場所もあり、湾外に拡散したり、海底に沈んだりして元の濃度に戻るまでに約1か月かかることがわかった。大阪湾沿岸には高度経済成長を支えた工業地帯があり、重金属の堆積量が多い。河口付近は水深が浅く、津

波による巻き上げの力が強く、濃度が高くなりやすいという。一方、淀川を水源とする大阪市水道局などは201

のよつに拡散するかをスーパーコンピュータで計算。亜鉛、鉛、水銀、カドミウム、クロムの5種類の重金属について、海水中の濃度の変化をみた。

その結果、大阪湾東部に高さ約5mの津波が押し寄せた場合、淀川などの河口付近では地震発生から10時間後までに、濃度が基準値の数十倍になる場所が複数出現。亜鉛と鉛では100倍を超える所が多かった。

4年に津波の影響を検討し、重金属を含む汚濁分は浄水処理で除去できるため水道水への影響はないとしている。

科学：「南海トラフ地震の大津波、大阪湾の重金属 巻き上げの可能性」

※林 美鶴らのチームがまとめた研究結果が報道、科学欄で取り上げられた。

科学
 ☒kagaku@asahi.com
 木曜掲載

南海トラフ地震の大津波

大阪湾の海水の亜鉛濃度予測

南海トラフ巨大地震発生から10時間後。
 林准教授のデータをもとに作製

神戸市 兵庫県 大阪市 淀川 堺市 大阪湾 関西国際空港 大阪府

■ 基準値より特に高い
 ■ 基準値より高い
 □ 基準値以下

南海トラフ地震が発生して大阪湾に津波が押し寄せると、海底にたまった亜鉛などの重金属が巻き上げられ、水中の濃度が環境基準を大幅に超える恐れがある。そんな研究結果を、神戸大の林美鶴准教授（沿岸海洋学）らのチームがまとめた。

林准教授らは、南海トラフ

地震に伴い、大阪湾の湾奥に高さ5mの津波が到達するケースを想定。海底に堆積している重金属の濃度は産業技術総合研究所や海上保安庁による測定値を使用し、シミュレーションを行った。

亜鉛や鉛、水銀、クロム、カドミウムの海水中の濃度を地震発生から10時間後まで計算。いずれも海岸近くや淀川河口域などで高濃度になった。亜鉛や鉛では、環境基準の100倍を超える水域もあった。

別のシミュレーションでは、巻き上がった重金属のおよそ8割は、1カ月後までに紀伊水道の外側へと拡散することもわかった。

林准教授は「大阪湾は堆積物中の重金属の濃度が高い。津波で巻き上げられた場合の生態系への影響ははっきりしないが、湾内に生息する魚に中毒を起す濃度になる可能性がある」と話した。

（鈴木智之）

大阪湾の重金属 巻き上げの可能性

平成30年度研究プロジェクト年次報告書

1. 研究プロジェクト概要

研究プロジェクトの名称		海洋再生可能エネルギーと水素エンジニアリングへの展開
研究プロジェクト・リーダー 部局・専攻 ・氏名		海事科学研究科・海事科学専攻 武田 実
当該年度	研究員数	3人（学術研究員，学振特別研究員（DC1, DC2は除く），外国人招へい研究員等）
	外部資金 獲得実績	科学研究費補助金 45,000 千円，受託研究経費 13,863 千円， 奨学寄附金 5,300 千円，その他（ 36,004.92 千円）
	特許出願件数	2

2. 構成員

氏名	部局・専攻
武田 実	海事科学研究科 海事科学専攻
三村治夫	海事科学研究科 海事科学専攻
宋 明良	海事科学研究科 海事科学専攻
笹 健児	海事科学研究科 海事科学専攻
大澤輝夫	海事科学研究科 海事科学専攻
青木 誠	先端融合研究環（自然科学・生命 医学系融合研究領域）
蔵岡孝治	海事科学研究科 海事科学専攻
藤本岳洋	海事科学研究科 海事科学専攻
西山 覚	工学研究科 応用化学専攻
竹野裕正	工学研究科 電気電子工学専攻

陰山 聡	システム情報学研究科 計算科学専攻
熊倉浩明	物質・材料研究機構
松本真治	物質・材料研究機構
小田原 悟	鹿児島工業高等専門学校
Christoph Haberstroh	ドレスデン工科大学
Bertrand Baudouy	サクレ原子力センター

3. 研究成果の概要等について

【研究の背景および目的】

本研究では、エネルギー媒体として水素に着目し、最先端の極低温・超伝導技術および高精度モニタリング・シミュレーション技術を応用して、海洋再生可能エネルギー（洋上風力・太陽光、海流／潮流など）の有効利用技術の研究開発を行うとともに、極低温液体水素（LH₂：沸点20 K）の海上輸送および安全技術の研究開発を行い、併せて水素利用の新しい船用技術の可能性を追求することを目的としている。具体的には、これまでの科学研究費基盤研究A『海洋と水素エネルギー：超伝導応用の水素製造・貯蔵・輸送技術への新展開』の実績を踏まえ、発電および水素ガス生成効率の技術的向上を目指した『海洋再生可能エネルギー研究（テーマA）』、および生成した水素ガスの安全な海上輸送技術を確立するための『水素エンジニアリング研究（テーマB）』の海事科学分野への新たな展開に挑戦する。

【研究成果の概要】

テーマA：海洋再生可能エネルギー研究

(A-1) 洋上風力発電・太陽光発電の予測技術および水素製造技術

洋上風力関係では、コストでデータ取得率の高い洋上風況調査手法として、ブイによる低高度の風況観測値をメソ気象モデルWRFによって計算される鉛直プロファイルで高度補正してハブ高度風速を推定する手法（ブイ観測-WRF計算併用手法）の開発を行ってきた。本年度は、2018年7月から2019年3月にかけて、茨城県神栖市の鹿島港港湾区域内の海岸線から2.5 kmの海域において、ゼニライトブイ社/ソニック社製のブイによる風況観測を実施した。風向・風速は3次元超音波風向風速計により計測され、この風向・風速を慣性運動計測センサーから得られるブイの運動データを用いて動揺補正を行った。台風13号による不慮の電源喪失で、2018年8月上旬から10月末まで欠測となったが、それ以外の期間については大きな欠測もなく、順調に風況データを取ることに成功した。ブイ観測と同期して、陸上からは2台のスキヤングライダーによるデュアル観測を行い、ブイ観測値との比較、及び、ブイ観測値をWRFから得られる風速鉛直プロファイル計算値によりハブ高度風速へと高度補正した推定値と比較した。その結果、5.2 km離れた波崎栈橋上での観測値との比較において、風向・風速とも非常に良い一致が見られ、動揺補正されたブイ観測風速値は妥当な値であることがわかった。また、ハブ高度（100 m）での風速推定値とデュアルライダー観測値との比較においては、WRF単体の計算による推定精度を大きく上回ることがわかった。これらの結果は、「ブイ観測-WRF計算併用手法」の有用性を確固たるものとする結果である。ただしその一方で、デュアルライダー観測値とブイ観測値との直接比較においては、両者の間に10%程度の差異が見られることが明らかになり、当初真値として扱う予定であったデュアルライダー観測値の精度そのものを見直す必要があることが示された。

本年度は、上記のブイ観測-WRF計算併用手法の検証以外にも、民間企業からの共同研究や受託研究を通して、WRFによる数値計算入力値の検討、気象衛星ひまわり8号の赤外センサーデータを用いた新しい海面温度データセットの開発、スキヤングライダー観測値を用いた洋上風況マップの補正手法の検討、陸上マスト観測値を用いた洋上風況推定手法の検討等の研究を実施した。

(A-2) 海流／潮流MHD発電機の大型化および要素技術

海水の電気分解による水素製造の実用化に向けて、海水の電気分解反応を理解し、反応効率を向上させることは必須である。特に海流MHD (Magneto-Hydro-Dynamics) 発電は強磁場下で進行するため、磁場と電気化学反応の相関を解析する必要がある。そこで、強磁場装置中での3電極法による電気化学測定が可能なフロー型電気化学セルを設計・作製し、前年度より研究を続けている。本年度は、作用極および対極にはPt電極を使用し、溶液は超純水とNaClによって調製した人工海水を用いた。自作したチャンネルフロー電気化学セルを7T級クライオスタットの室温ボアにセットして人工海水をフローさせ、種々の強度 (1, 3, 5, 6, 7 T) の磁場を印加した状態で電気化学反応測定を行った。また、各磁場強度での電気化学測定の前後に磁場を印加しない状態 (0 T) で電気化学測定を行うことによってリファレンスを取得し、長時間の測定によって生じる電極電位のドリフトによる電気化学反応電位のずれを補正した。

図1に塩素発生反応の開始電位およびPt電極への水素吸着電位を印加した磁場強度に対してプロットしたグラフを示す。酸化反応である塩素発生反応の電位は磁場強度の増加とともに正電位側にシフトし、還元反応であるPt電極への水素吸着電位は磁場強度の増加とともに負電位側にシフトした。酸化反応と還元反応で電位が逆方向にシフトしたことから、海水の電気分解反応が磁場の影響を受けることが明らかになった。反応電位がシフトしたのは、人工海水溶液中のアニオンおよびカチオンがローレンツ力を受けて電極近傍に拡散することによって、電気化学反応の活物質濃度に変化が生じたためであると考えられる。

一方、海流／潮流MHD発電機用電極には、その過酷な使用環境のため、耐久性及び耐食性が求められる。その耐食性の向上には酸素ガスなどの透過を阻害するガスバリア膜の開発が有効と考え、無機物と有機物が分子レベルで分散している有機-無機ハイブリッドガスバリア膜のコーティングを前年度に引き続き、検討している。特に高性能なガスバリア膜の開発のために、二次元物質であり、高強度、高靱性、ガスバリア性などの優れた特徴を有するグラフェンを用いた新規な有機-無機ハイブリッドガスバリア膜の作製を検討した。酸素バリア性と水蒸気バリア性の向上を図るために、シリカ骨格をベースとした有機-無機ハイブリッド材料中にグラフェンを分散させることにより成膜を試みた。本年度は、シリカ骨格を形成するケイ素アルコキシドとしてテトラメトキシシラン、メチルトリメトキシシラン、有機高分子としてポリエチレングリコールを用いてグラフェンを分散担持した有機-無機ハイブリッドガスバリア膜を作製した。作製した膜の酸素、水蒸気バリア性は、前年度までに検討していた種々の有機-無機ハイブリッドガスバリア膜と比較して低い性能を示した。これは、有機-無機ハイブリッド膜中にグラフェンを十分に分散、担持できなかったことに起因していると考えられた。

テーマB：水素エンジニアリング研究

(B-1) 水素の液化技術および貯蔵技術

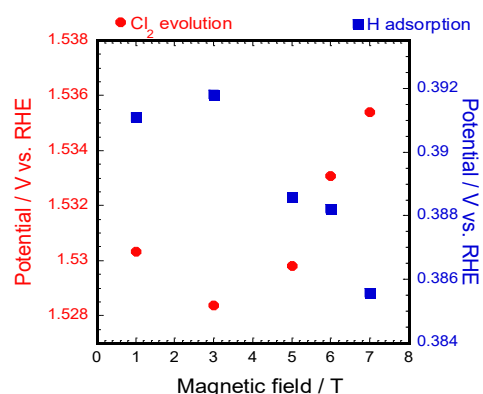


図1 海水電気分解反応と磁場の関係

貯蔵技術に関連して、液体水素タンクからボイルオフ（蒸発）した水素ガスを産業利用する場合、オルト・パラ逆変換（パラ・オルト変換）を経て、室温での平衡状態に達したノーマル水素（オルト75%、パラ25%：組成比3:1）を使用することが一般的である。しかし、このオルト・パラ組成比の時間変化やノーマル水素に達するまでの時間については、まだよくわかっていない。そこで一昨年度に

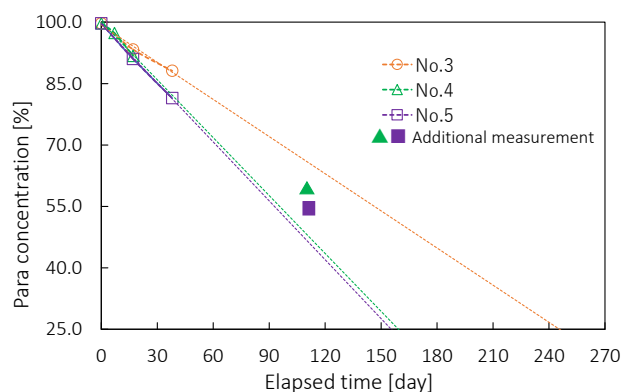


図2 パラ水素濃度の経時変化

引き続き、液体水素タンクからボイルオフした水素をポンベに採集し、熱伝導式オルト・パラ水素分析計を用いて、パラ水素濃度の経時変化を調べている。内容積が等しく（2.25 L）内圧が異なるNo.3（0.3 MPaG）とNo.4, 5（0.6 MPaG）を比較した結果と予想を図2に示す。No.3とNo.4, 5とでは、内圧の高いNo.4, 5の方がパラ・オルト変換の速度が速かった。このことから、同じ内容積であれば内圧の大きい容器内の方がパラ・オルト変換は速いことが確認された。これは過去の研究で指摘された通り、容器の内圧の高い方が水素分子同士の衝突回数が増えることで、パラ・オルト変換が促進されたためだと考えられる。

液体水素蒸発ガスを採取した日から38日経過したNo.3とNo.4, 5の測定後、水素蒸発ガスを静置した場合パラ水素は直線的に減少していくと仮定して、パラ水素濃度の経時変化の予想を算出した。その結果、ノーマル水素に達する時間は図2の点線に示すように、No.3では約245日、No.4, 5では約160日と予想した。しかしその後、115日経過して追加測定したところ、58.9%と54.0%となり、予想した程パラ水素濃度は減少していなかった。このことから、パラ・オルト変換はパラ水素濃度が減少するにつれて反応速度が遅くなると推測され、水素蒸発ガスのパラ水素濃度は下に凸の曲線形に従って減少して行くと考えられる。

(B-2) 液体水素の海上輸送技術

船用大型タンクを用いて大量の液体水素を海上輸送するためには、スロッシング（液面揺動）やボイルオフなどの熱流動現象を把握することが重要である。本年度は、横振動試験機を用いて、振動時における液体水素槽内部の観察、および液面・温度・圧力・加速度変化の同時計測を行うとともに、海事科学研究科附属練習船深江丸（総トン数449トン、全長50 m）を利用して、外海での振動（蓄圧）試験を行った。前者の振動（蓄圧）試験では、1時間程度の手動による振動を与え、温度・圧力・加速度の時間変化を調べた。その結果、振動を開始すると圧力が急降下することを確認した。これは、振動に伴って液面上部の気体の温度が降下することに起因すると考えられる。1時間程度の振動試験における圧力上昇率に着目すると、放置（蓄圧）試験と比べて0.78倍の入熱量に相当していると解釈できた。また液体中の温度は、ある程度の分布を持ちサブクール状態であることがわかった。一方後者の振動（蓄圧）試験では、外海でのジグザグ航行試験（Z試験）および風上に向けた航行試験等における、液体水素槽内部の温度・圧力・加速度変化を世界で初めて調べることに成功した。現在、船体運動とスロッシングやボイルオフとの相関関係について解析中である。

4. 論文・著書

[論文]

論文名：Performance test and analysis of the developed emergency release system for liquefied hydrogen installed in loading systems

著者名：A. Inomata, T. Umemura, J. Kawaguchi, T. Kawai, Y. Naruo, Y. Maru, T. Senda and M. Takeda

掲載誌, 巻, ページ: Proceedings of ICEC27-ICMC 2018; Materials Science and Engineering, Vol. 502, 012147 (5 PP.), 2019

論文名：Study on boiling behavior of pressurized liquid nitrogen under rapid depressurization

著者名：M. Takeda, T. Usui and K. Maekawa

掲載誌, 巻, ページ: Proceedings of ICEC27-ICMC 2018; Materials Science and Engineering, Vol. 502, 012092 (5 PP.), 2019

論文名：液化水素用緊急離脱機構の熱応力特性

著者名：猪股昭彦, 梅村友章, 河合 務, 成尾芳博, 丸 祐介, 武田 実, 千田哲也

掲載誌, 巻, ページ：日本マリンエンジニアリング学会誌, 54巻, PP. 97-102, 2019年

論文名：Sloshing Measurements inside a Liquid Hydrogen Tank with External-Heating-Type MgB₂ Level Sensors during Marine Transportation by the Training Ship Fukae-Maru

著者名：K. Maekawa, M. Takeda, Y. Miyake and H. Kumakura

掲載誌, 巻, ページ：Sensors, Vol. 18, 3694 (12 PP.), 2018

論文名：液化水素用緊急離脱機構の熱応力特性に関する解析および計測

著者名：猪股昭彦, 梅村友章, 河合 務, 成尾芳博, 丸 祐介, 武田 実, 千田哲也

掲載誌, 巻, ページ：第88回（平成30年）マリンエンジニアリング学術講演会講演論文集, PP. 65-66, 2018年

論文名：海上輸送時における液体水素容器内部の液面・温度・圧力測定

著者名：三宅勇希, 前川一真, 武田 実, 熊倉浩明

掲載誌, 巻, ページ：第88回（平成30年）マリンエンジニアリング学術講演会講演論文集, PP. 69-70, 2018年

論文名：輸送用液体水素タンク開発のための充填・貯蔵時における液体水素容器内部の観測

著者名：赤松慧亮, 三宅勇希, 前川一真, 武田 実, 高橋和彦, 熊倉浩明

掲載誌, 巻, ページ：第88回（平成30年）マリンエンジニアリング学術講演会講演論文集, PP. 71-72, 2018年

論文名：横振動下における船用タンク内部の極低温液体の温度分布測定

著者名：北田一輝，白井智之，武田 実，前川一真

掲載誌，巻，ページ：第88回（平成30年）マリンエンジニアリング学術講演会講演論文集，PP. 73-74, 2018年

論文名：加圧液体窒素の減圧時における蒸発特性に関する研究

著者名：白井智之，北田一輝，前川一真，武田 実

掲載誌，巻，ページ：第97回2018年度秋季低温工学・超電導学会講演概要集，P. 61, 2018年

論文名：液体水素の蒸発ガスにおけるオルト・パラ組成比の経時変化

著者名：佐藤 更，青木 誠，武田 実，前川一真，HABERSTROH Christoph（国際共著）

掲載誌，巻，ページ：第97回2018年度秋季低温工学・超電導学会講演概要集，P. 62, 2018年

論文名：外洋性港湾における船舶係留の現状分析および緊急安全システムの構築

著者名：笹 健児，三井正雄，青木伸一，田村政彦

掲載誌，巻，ページ：土木学会論文集B2（海岸工学），Vol. 74, No. 2, pp. I_1399-I_1404, 2018年

論文名：Survey and Analysis on Safety of Ship Mooring Operations in Japanese Ports Facing Open Seas

著者名：Sasa, K., Mitsui, M., and Tamura, M.

掲載誌，巻，ページ：Proceedings of the 37th International Conference on Ocean, Offshore and Arctic Engineering, OMAE2018, 8p., 2018

論文名：Energy Efficiency of Ship Under Real Weather Conditions

著者名：Prpić-Oršić, J., Sasa, K., Valčić, M., and Faltinsen, O. M.（国際共著）

掲載誌，巻，ページ：Proceedings of the 37th International Conference on Ocean, Offshore and Arctic Engineering, OMAE2018, 8p., 2018

論文名：データ解像度の違いによる最適運航シミュレーション結果への影響比較

著者名：藤松拓也，笹 健児，陳 辰，庄司るり

掲載誌，巻，ページ：日本船舶海洋工学会講演会論文集，Vol. 27, pp. 517-522, 2018年

論文名：Assessment of the offshore wind resource in Japan with the ASCAT microwave scatterometer

著者名：Yuko Takeyama, Teruo Ohsawa, Susumu Shimada, Katsutoshi Kozai, Koji Kawaguchi,
Tetsuya Kogaki

掲載誌，巻，ページ：International Journal of Remote Sensing, Vol. 40, No. 3, pp. 1200-1216, 2019

論文名：Investigation of the Fetch Effect Using Onshore and Offshore Vertical LiDAR Devices

著者名 : Susumu Shimada, Yuko Takeyama, Tetsuya Kogaki, Teruo Ohsawa, Satoshi Nakamura
掲載誌, 巻, ページ : Remote Sensing, Vol. 10, No. 9, pp. 1408-1422, 2019

論文名 : WRF-現場観測値併用型ハブ高度洋上風速推定手法の開発

著者名 : 中里 廉, 大澤輝夫, 杉山康弘, 香西克俊, 嶋田 進, 竹山優子, 中村聡志
掲載誌, 巻, ページ : 土木学会, 土木学会論文集B3 (海洋開発) , Vol. 74, No. 2, pp. 952-957,
2018

論文名 : Evaluation of LFM-GPV and MSM-GPV as Input Data for Wind Simulation

著者名 : Takeshi Misaki, Teruo Ohsawa
掲載誌, 巻, ページ : 日本風力エネルギー学会論文集, Vol. 42, No. 4, pp. 72-79, 2019

論文名 : A study on how to estimate offshore wind condition using onshore observation data and
numerical simulation

著者名 : Mizuki Konagaya, Teruo Ohsawa, Toshinari Mito, Hideki Kato, Takeshi Misaki
掲載誌, 巻, ページ : Proc. of The Grand Renewable Energy 2018, P-We-29, 4p.

論文名 : Offshore wind resource assessment on the west coast of Awaji Island
(Comparison between Galion Doppler lidar and meteorological mast)

著者名 : Ryuzo Araki, Hiromi Ueda, Teruo Ohsawa, Keita Azechi, Nemanja Komatinovic (国際共著)
掲載誌, 巻, ページ : Proc. of The Grand Renewable Energy 2018, O-We-15-5, 4p.

論文名 : Offshore wind resource assessment on the west coast of AWAJI Island (Comparison between
in-situ and WRF-simulated wind speeds)

著者名 : Shogo Uchiyama, Teruo Ohsawa, Takeshi Misaki, Ryuzo Araki, Hiromi Ueda, Keita Azechi,
Nemanja Komatinovic (国際共著)
掲載誌, 巻, ページ : Proc. of The Grand Renewable Energy 2018, O-We-15-4, 4p.

論文名 : Accuracy of offshore wind measurements using a scanning lidar

著者名 : Susumu Shimada, Tetsuya Kogaki, Yuko Takeyama, Teruo Ohsawa, Satoshi Nakamura,
Koji Kawaguchi
掲載誌, 巻, ページ : Proc. of The Grand Renewable Energy 2018, O-We-3-6, 4p.

論文名 : Investigation of WRF simulated horizontal wind speed gradient using scanning lidar
measurement

著者名 : Takeshi Misaki, Teruo Ohsawa, Mizuki Konagaya, Hideki Kato, Toshinari Mito,
Shinya Eguchi, Susumu Shimada, Tetsuya Kogaki, Yuko Takeyama, Teruo Ohsawa,
Satoshi Nakamura, Koji Kawaguchi
掲載誌, 巻, ページ : Proc. of The Grand Renewable Energy 2018, P-We-23, 4p.

論文名：洋上WF開発候補海域における風況精査手法の検討 その2) ブイ観測-WRF計算併用手法

著者名：大澤輝夫, 嶋田 進, 中里 廉, 伊藤芳樹, 平井重雄, 山田高史, 中村聡志, 小垣哲也, 古川正樹

掲載誌, 巻, ページ：第40回風力エネルギー利用シンポジウム予稿集, 2018年

論文名：複数の風況シミュレーションを用いた近海域における洋上風況推定値の比較

著者名：小長谷瑞木, 大澤輝夫, 水戸俊成, 加藤秀樹, 井上鷹矢, 川本和宏, 渡邊幸人

掲載誌, 巻, ページ：第40回風力エネルギー利用シンポジウム予稿集, 2018年

論文名：洋上WF開発候補海域における風況精査手法の検討 その1) デュアルライダー観測

著者名：嶋田 進, 大澤輝夫, 中里 廉, 中村聡志, 竹山優子, 小垣哲也, 古川正樹

掲載誌, 巻, ページ：第40回風力エネルギー利用シンポジウム予稿集, 2018年

論文名：鉛直照射型ドップラーライダーを用いた風況観測の精度に関する考察

著者名：水戸俊成, 小長谷瑞木, 加藤秀樹, 大澤輝夫, 辻 拓未, 嶋田 進

掲載誌, 巻, ページ：第40回風力エネルギー利用シンポジウム予稿集, 2018年

論文名：新しい海面水温データセットIHSSTを用いたWRFによる洋上風況計算の精度検証

著者名：清水悠正, 大澤輝夫, 嶋田 進

掲載誌, 巻, ページ：第40回風力エネルギー利用シンポジウム予稿集, 2018年

論文名：洋上風況アセスメントにおけるマイクロ波散乱計の品質フラグの影響

著者名：竹山優子, 浅川知紗, 嶋田 進, 大澤輝夫, 香西克俊, 小垣哲也

掲載誌, 巻, ページ：第40回風力エネルギー利用シンポジウム予稿集, 2018年

論文名：日本沿岸海域における洋上風力ポテンシャルの長期変動

著者名：和田光樹, 大澤輝夫

掲載誌, 巻, ページ：日本気象学会関西支部例会講演要旨集, Vol. 147, pp. 8-11, 2018年

論文名：風力発電への応用に向けた風速鉛直シアの日変化の解析

著者名：辻 拓未, 大澤輝夫, 小長谷瑞木, 水戸俊成, 畦地啓太, 嶋田 進

掲載誌, 巻, ページ：日本気象学会関西支部例会講演要旨集, Vol. 147, pp. 16-19, 2018年

論文名：海水電気分解反応電位に及ぼす磁場の影響

著者名：青木 誠, 武田 実

掲載誌, 巻, ページ：2019年第66回応用物理学会春季学術講演会講演予稿集, 10p-M113-16, 2019年

論文名：複雑な混合モード下の破壊力学パラメータ評価に関する研究 ※

著者名：岸田強志, 藤本岳洋

掲載誌, 巻, ページ：日本機械学会第31回計算力学講演会講演論文集, 048, 2018年

論文名：Effect of geometrical configuration of reactor on a ZrP nano-dispersion process using ultrasonic irradiation ※

著者名：Saki Fukunaga, Sayaka Higashi, Takafumi Horie, Hiroaki Sugiyama, Akihisa Kanda, Tong-Yang Hsu, Kuo-Lun Tung, Keita Taniya, Satoru Nishiyama, Naoto Ohmura (国際共著)

掲載誌, Ultrasonics Sonochemistry, in publication

論文名：光応答型トレーサーを用いた粉体の乾式光反応装置の性能評価 ※

著者名：廣田淳一, 渡辺 徹, 田島悠右, 井上太郎, 桶本篤史, 谷屋啓太, 市橋祐一, 西山 覚

掲載誌, 巻, ページ：化学工学論文集, Vol. 44, pp. 316-323, 2018年

論文名：XAFSによる担持白金触媒上に還元析出した金属カチオンの局所構造解析 ※

著者名：谷屋啓太, 松本佳樹, 桶本篤史, 市橋祐一, 西山 覚

掲載誌, 巻, ページ：SPring-8/SACLA利用研究成果集, Vol. 6, pp. 194-194, 2018年

論文名：Measurement of Heat Quantity in a Small Cusp-Type Direct Energy Converter for Divertor Thermal Load Reduction

著者名：Yuya NONDA, Hirotaka YAMADA, Yuki KITAHARA, Kazuya ICHIMURA, Satoshi NAKAMOTO, Hiromasa TAKENO, Hiroto MATSUURA and Yousuke NAKASHIMA

掲載誌, 巻, ページ：Plasma and Fusion Research, Vol. 13, 3405050, 2018

論文名：Performance improvement due to additional collectors in a secondary electron direct energy converter simulator

著者名：Satoshi Nakamoto, Shota Konno, Kazuya Ichimura, Hiromasa Takeno, Yuichi Furuyama, Akira Taniike

掲載誌, 巻, ページ：Fusion Engineering and Design, Vol. 136, PP. 157-161, 2018

論文名：Development of calorimeter system for conceptual study of CuspDEC divertor

著者名：Kazuya Ichimura, Yuki Kitahara, Yuya Nonda, Satoshi Nakamoto, Hiromasa Takeno, Hiroto Matsuura, Yousuke Nakashima

掲載誌, 巻, ページ：Fusion Engineering and Design, Vol. 136, PP. 381-385, 2018

論文名：Recent Advancement of Research on Plasma Direct Energy Conversion

著者名：Hiromasa TAKENO, Kazuya ICHIMURA, Satoshi NAKAMOTO, Yousuke NAKASHIMA, Hiroto MATSUURA, Junichi MIYAZAWA, Takuya GOTO, Yuichi FURUYAMA and Akira

TANIIKE

掲載誌, 巻, ページ : Plasma and Fusion Research, Vol. 14, 2405013, 2019

論文名 : Examination of Bunching Effect of Dual-Frequency Modulation in a Traveling Wave Direct Energy Converter Simulator

著者名 : Hiromasa TAKENO, Hiroki SATO, Kazuhiro SHIBATA, Kazuya ICHIMURA and Yousuke NAKASHIMA

掲載誌, 巻, ページ : Plasma and Fusion Research, Vol. 14, 2405014, 2019

論文名 : Analytical Experiment of Time Evolution of Deceleration Effect in Traveling Wave Direct Energy Converter Using Dual-Frequency Modulation

著者名 : Kazuhiro SHIBATA, Hiroki SATO, Hiromasa TAKENO, Kazuya ICHIMURA, Satoshi NAKAMOTO and Yousuke NAKASHIMA

掲載誌, 巻, ページ : Plasma and Fusion Research, Vol. 14, 2405027, 2019

論文名 : Experimental analysis on variation of the amount of particles passing through traveling wave direct energy converter

著者名 : Kazuhiro SHIBATA, Hiromasa TAKENO, Kazuya ICHIMURA, Satoshi NAKAMOTO and Yousuke NAKASHIMA

掲載誌, 巻, ページ : Plasma and Fusion Research, in Press

論文名 : Flexible visualization framework for head-mounted display with gesture interaction interface ※

著者名 : Pierre J. Jarsaillon, Naohisa Sakamoto, Akira Kageyama (国際共著)

掲載誌, 巻, ページ : International Journal of Modeling, Simulation, and Scientific Computing, vol. 9 (2018) 1840002, 20 pp

論文名 : A Dialect of Modern Fortran for Computer Simulations ※

著者名 : Shin'Ya Hosoyamada and Akira Kageyama

掲載誌, 巻, ページ : Methods and Applications for Modeling and Simulation of Complex Systems. Communications in Computer and Information Science, vol. 946, pp. 439-448 (2018)

論文名 : efpp: A preprocessor for Modern Fortran ※

著者名 : Shin'Ya Hosoyamada and Akira Kageyama

掲載誌, 巻, ページ : Proceedings The 37th JSST Annual International Conference on Simulation Technology, pp. 372-375 (2018)

論文名 : Membrane Layer Method to Separate Simulation and Visualization for Large-scale In-situ Visualizations ※

著者名 : Akira Kageyama, Naohisa Sakamoto and Kohei Yamamoto

掲載誌, 巻, ページ : Proceedings of 8th International Conference on Simulation and Modeling Methodologies, Technologies and Applications (SIMULTECH 2018), pp. 106-111 (2018) SciTePress 2018

論文名 : Superconducting Joints Made With Internal-Magnesium-Diffusion-Processed MgB₂ Wires

著者名 : A. Matsumoto and H. Kumakura

掲載誌 : IEEE Trans. Appl. Supercond. Vol. 28, PP. 6200104(1-4), 2018

論文名 : Infiltration behavior of molten Mg and its influence on microstructural evolution in SiC-doped MgB₂ wires prepared by internal Mg diffusion process

著者名 : Y. Shimada, S. Hata, K. Ikeda, H. Nakashima, A. Matsumoto, K. Togano, and H. Kumakura

掲載誌 : J. Alloys & Compounds, Vol. 740, PP. 305-311, 2018

論文名 : Enhancement of the critical current density of in-situ powder-in-tube processed MgB₂ wires with both xylene and SiC addition

著者名 : Z. Yunchao, A. Matsumoto, K. Togano, Y. Takano, and H. Kumakura

掲載誌 : Physica C, Vol. 551, PP. 5-9, 2018

論文名 : Solventless Synthesis of Core-Shell LiFePO₄/Carbon Composite for Lithium-Ion Battery Cathodes by Direct Pyrolysis of Coronene

著者名 : S-J. Ye, E. Yasukawa, MH. Song, A. Nomura, H. Kumakura, and Y. Kubo

掲載誌 : Industrial & Engineering Chemistry Research, Vol. 57, PP. 13753-13758, 2018

論文名 : Superconducting joint of REBCO wires for MRI magnet ※

著者名 : S. Mukoyama¹, A. Nakai¹, H. Sakamoto, S. Matsumoto, G. Nishijima, M. Hamada, K. Saito, Y. Miyoshi

掲載誌, 巻, ページ : Journal of Physics: Conf. Series, Vol. 1054, No. 4, 012038(6pp), 2018

[著書]

著書 : APPLICATION OF BLUE LED LIGHT TO THE PREVENTION OF BARNACLE LARVAL SETTLEMENT (Chapter 8) in Barnacles: Recent Progress in Biology and Antifouling (Editors: R. Kado, H. Mimura, and N. Endo)(共著)

著者名 : Haruo Mimura and Kohei Hirono

巻, ページ : PP. 157-173 (総ページ数: 208ページ)

発行所, 発行年 : Nova Science Publishers, Inc., 2018年4月 ISBN: 978-1-53613-445-2

著書 : 高耐熱樹脂の開発事例集 (共著) 第4章有機無機ハイブリッドによる高耐熱樹脂の作製技術 第7節有機-無機ハイブリッド生分解性材料の作製と耐熱性向上

著者名：蔵岡孝治

巻, ページ：PP. 202-210

発行所, 発行年：技術情報協会, 2018年

著 書：図説 地球科学の事典（共著）第8章5節

著者名：陰山 聡

巻, ページ：1 巻, PP.15-20

発行所, 発行年：朝倉書店 ISBN978-4-254-16072-7 (2018)

5. 関連活動及び特記事項

(1) 受賞 (賞名称, 受賞対象, 受賞者名, 授与機関名, 受賞年・月)

なし

(2) 研究集会の開催 (研究プロジェクトの活動と関連の深いものに限る)

研究集会名: 3rd Workshop on Hydrogen Cryogenics 2018

主催団体がある場合は主催団体: 研究プロジェクトNo.19

開催日: 2018年9月21日 (金)

場所: 神戸大学深江キャンパス 総合学術交流棟1階 梅木Yホール (講演)

水素コージェネレーションシステム (見学)

神戸七宮水素ステーション (見学)

研究集会名: 国際共同研究「Development of Total Evaluation of Ship Performances in Rough Sea Voyages Applying Theories Seakeeping, Propulsion, Machinery and Meteorology with Measured Database」に関するシンポジウム

主催団体がある場合は主催団体: 国際海事研究センター海事輸送工学部門 (笹 健児)

開催日: 2018年5月15日 (火)

場所: 神戸大学深江キャンパス 総合学術交流棟1階 梅木Yホール

(3) その他, 研究プロジェクトの活動と関連のある特記事項

招待講演 (武田 実)

タイトル: 国内水素サプライチェーンの形成における液化水素の魅力と課題
ー研究現場からの報告ー

主催者等: 第1回液化水素国内サプライチェーン課題抽出・解決技術検討会

場所: 倉敷市倉敷物語館2階会議室

日時: 平成30年10月2日 (火)

国際共同研究 (笹 健児)

クロアチアのリエカ大学との国際共同研究として、実海域における船舶性能の総合評価に関する研究を実施しているが、5月15日のシンポジウムの前に講師2名と笹・武田の4名にて、研究打合せおよび今後の共同研究に向けた情報交換を行った。

平成 30 年度研究プロジェクト年次報告書

1. 研究プロジェクト概要

研究プロジェクトの名称		感染症国際共同拠点プロジェクト
研究プロジェクト・リーダー 部局・専攻 ・氏名		医学研究科附属感染症センター・森 康子
当該 年 度	研究員数	人（学術研究員，学振特別研究員（DC1, DC2は除く），外国人招へい研究員等）
	外部資金 獲得実績	科学研究費補助金 千円，受託研究経費 千円， 奨学寄附金 千円，その他（AMED J-GRID 98, 417千円(間接経費込)）
	特許出願件数	0

2. 構成員とその役割分担

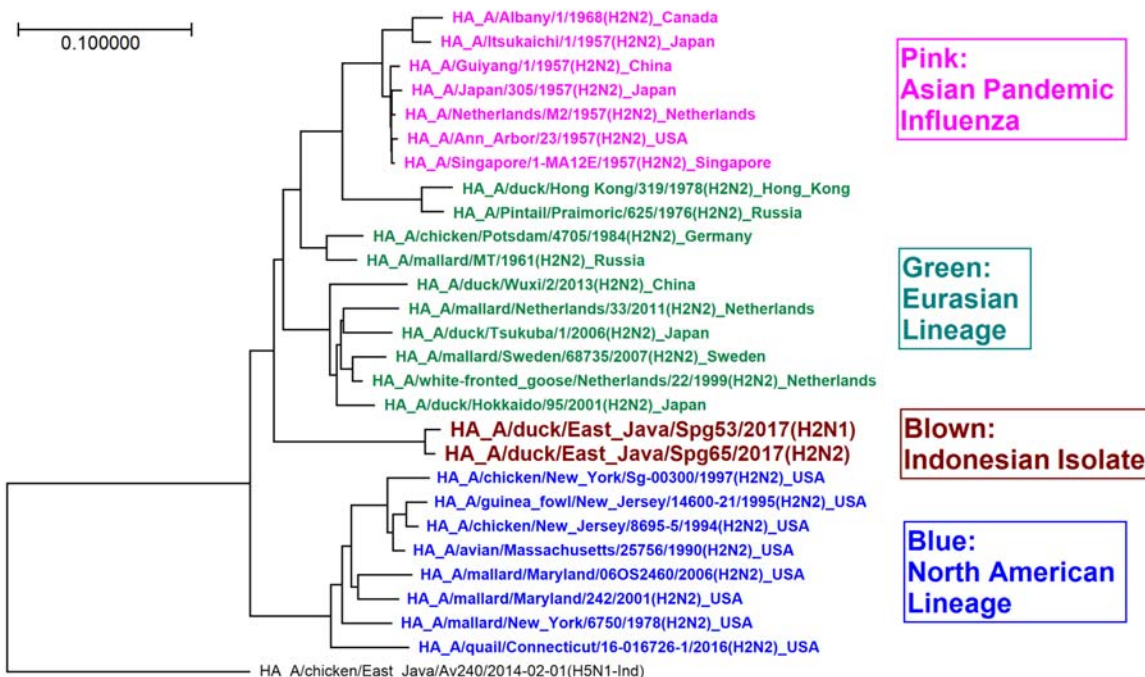
氏 名	部局・専攻
森 康子	医学研究科附属感染症センター・臨床ウイルス学分野
勝二 郁夫	医学研究科附属感染症センター・感染制御学分野
白川 利朗	科学技術イノベーション研究科・先端医療学分野
亀岡 正典	保健学研究科・パブリックヘルス領域
林 祥剛	保健学研究科・国際保健学領域
矢野 嘉彦	医学研究科・感染病理学
Maria Inge Lusida	アイルランガ大学熱帯病研究所

3. 研究成果の概要等について

インドネシアのアイランガ大学熱帯病研究所に神戸大学拠点を設置し、国際共同研究を行っている。

「鳥インフルエンザウイルスに関する研究」

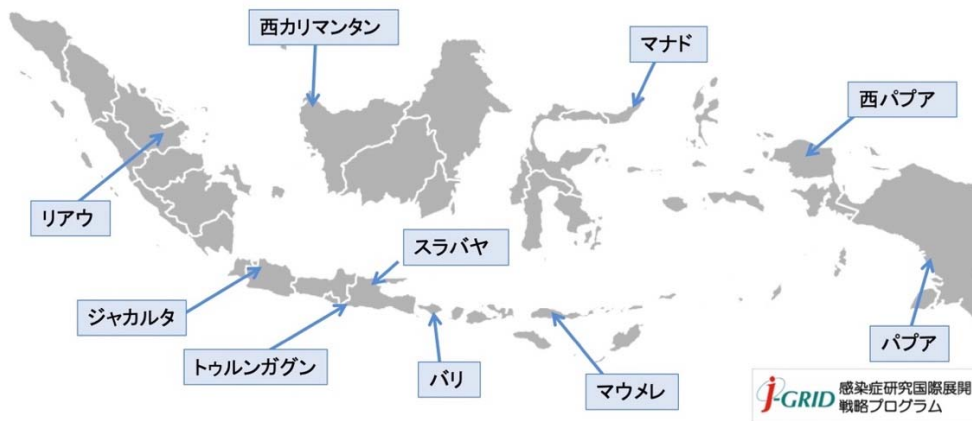
季節性インフルエンザウイルスと鳥ウイルスの重感染から世界的大流行を引き起こす新型インフルエンザがインドネシアで発生することが懸念されており、当地のアイランガ大学熱帯病研究所と共同でその出現予測・早期検知の為にヒト及び鳥のウイルスの監視を行なっている。本年度はインフルエンザ様疾患患者22検体で季節性インフルエンザウイルスを検出した。生鳥市場の疾病家禽16検体ではH5N1高病原性鳥インフルエンザウイルスを検出した。現在もH5N1ウイルスが蔓延していることが示されたが、ヒトへの感染は検出されなかった。また、健康家禽からH2N2、H3N2、H3N6、H4N2、H4N6、及びH9N2亜型の低病原性ウイルスを分離し、インドネシアの家禽ではこれらウイルスも常在化していることを明らかにした。H2N2及びH3N2亜型の鳥インフルエンザウイルスはHA遺伝子の供給源としてそれぞれ1957年のアジアかぜ大流行と1968年の香港かぜ大流行に参与した履歴がある。特にH2N2亜型は1968年の香港かぜの発生とともに姿を消し、人類は50年間この亜型を経験していない。従って大部分の人類が免疫を持たないため、次の新型ウイルスHAの供給源になる可能性が高いと考えられる。



H2N2亜型ウイルスHA遺伝子の系統樹

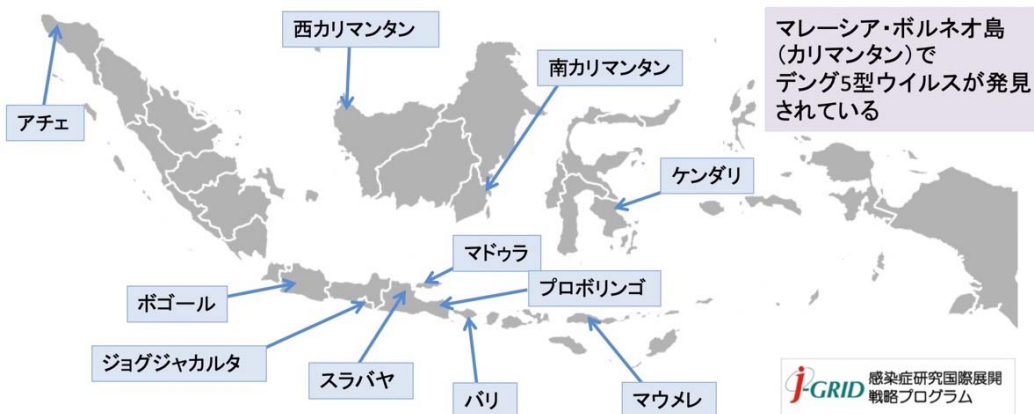
「インドネシアにおけるヒト免疫不全ウイルス(HIV)の分子疫学調査」

インドネシアにおけるHIV流行は現在も拡大傾向にある。特にHIV 1型(HIV-1)が流行を引き起こしている。これまでアイルランガ大学のHIV-1研究グループとのJ-GRID共同研究課題として、インドネシア全土からHIV-1感染者の末梢血試料を収集して、ウイルスの遺伝子解析を行ってきた。その結果、アジア諸国に広く蔓延するCRF01_AE亜型がインドネシアの主な流行株であること、欧米諸国に流行するsubtype B亜型もパプアを中心として流行していること、アフリカ型CRF02_AG亜型の侵入が複数都市で認められること、亜種間の組換え型ウイルスが多数出現していること等が明らかになった。



「インドネシアにおけるデングウイルスの分子疫学調査」

インドネシアは東南アジア最大のデング流行国であり、日本にもバリなどから毎年多数の輸入感染例が報告されている。アイルランガ大学の研究グループとのJ-GRID共同研究課題として、インドネシア全土からデング疑い患者の血清と媒介蚊試料を収集して、ウイルス分離と遺伝子解析を行い、インドネシアに流行するデングウイルス遺伝子情報を蓄積させた。一連を通じて、インドネシア国内外、アジア諸国、世界規模でのデングウイルス流行推移の一端を明らかにするとともに、日本国内のデングウイルス対策に役立つ調査結果を得た。



「インドネシアにおける薬剤耐性菌（AMR）の研究」

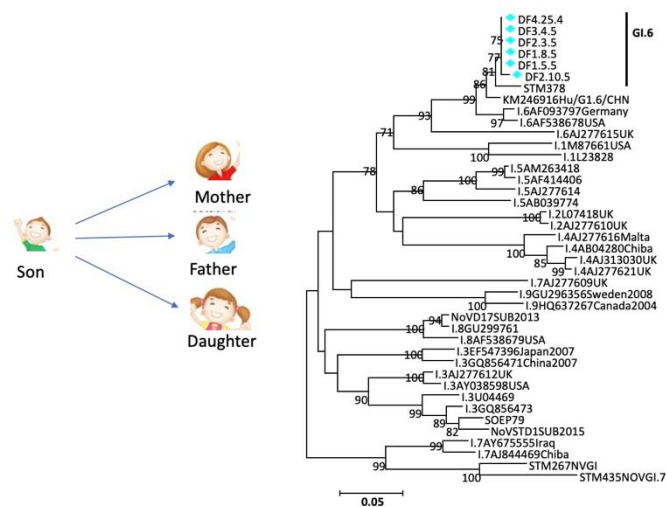
近年、WHOは多剤耐性菌の蔓延による世界的な公衆衛生上の深刻な脅威を繰り返し訴えている。特にカルバペネマーゼ産生肺炎桿菌をはじめとするカルバペネム耐性腸内細菌（CRE）や、ESBL（基質特異性拡張型βラクタマーゼ）産生大腸菌などの脅威が挙げられている。

これまでの研究で、インドネシアで分離されるCREが保持するカルバペネマーゼは、NDM-1（New Delhi metallo-beta-lactamase）が非常に多く我が国のCREとは異なることが判明している。またESBL産生大腸菌については、ESBLとしてCTX-M 15型が最も多く、そのうちの半数以上が染色体性のCTX-M15を保有していたことが判明した。また染色体性CTX-M15を保有するESBL産生大腸菌の表現型、系統発生群としては内因性感染を引き起こしやすいB2およびDが多いことが判明している。

「インドネシアにおけるノロウイルス感染症の分子疫学解析」

急性胃腸症患者の糞便検体中のノロウイルスゲノム配列を解析した。2015-2016年のノロウイルス陽性検体ではGII.4が最も多いgenotypeであったが、興味深いことにGII.13というマイナーgenotypeが2番目に多く（17%）、GII.17がそれに次いで多かった。ノロウイルス感染症の伝播様式を明らかにするために、2015-2016年の1年間、インドネシアにおいて無症候者18人から糞便検体を継続的に収集したところ、512検体中14検体（7人の無症候者）からノロウイルスゲノムが検出された。異なる遺伝子型同士の組換えノロウイルスも検出された。これらの結果から、無症候者から高率にノロウイルスが検出されることを分子疫学的に証明した。さらに無症候者の家族から有症患者の出現例についてウイルスゲノム解析を行い、ウイルス株の相違や特徴について解析を行っている。

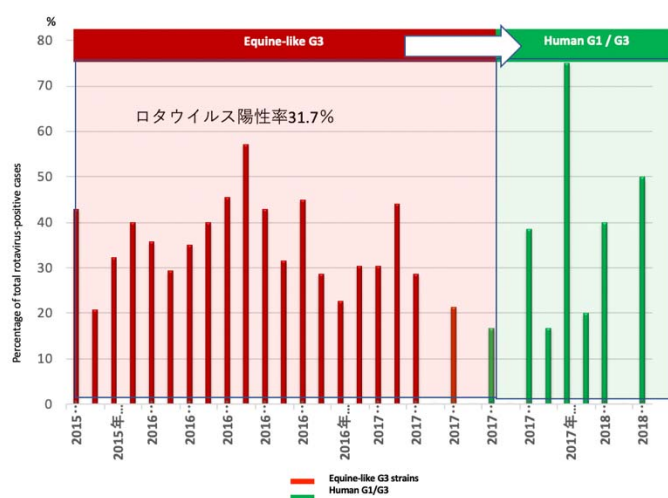
ノロウイルスの家族内感染の解析



「インドネシアにおけるロタウイルス感染症の分子疫学解析」

急性胃腸症患者糞便検体中のロタウイルスゲノム配列を解析し、2015年から2016年の1年間にDS-1-like遺伝子型構成をもつEquine-like G3ロタウイルスG3P[8]、G3P[6] がインドネシアで流行していたことを明らかにしてきた。2015年から2018年の検体についてさらに解析をおこなった。432検体を収集し、ロタウイルスをマルチプレックスRT-PCR法、および次世代シーケンス法で11セグメントを解析した。興味深いことに2017年5月まではequine-likeロタウイルスが優位な株であったが、2017年7月より急激にウイルス株が通常のヒト型ロタウイルス（G1, G3）にシフトした。インドネシアではロタウイルスワクチンの普及率が低いにも関わらず、急激な流行株のシフトが起こり、ロタウイルス株の流行の全世界的な変化を反映しているものと推察された。

Dynamic change to human G1/G3 strain since July, 2017.



4. 論文・著書

[論文]

Screening for Middle East respiratory syndrome coronavirus among febrile Indonesian Hajj pilgrims: A study on 28,197 returning pilgrims.

Amin M, Bakhtiar A, Subarjo M, Aksono EB, Widiyanti P, Shimizu K, Mori Y (国際共著)

J Infect Prev 19(5):236-239, 2018 Sep. doi: 10.1177/1757177418765634. Epub 2018 May 19.

Whole-genome sequence of an avian influenza A/H9N2 virus isolated from an apparently healthy chicken at a live-poultry market in Indonesia.

Novianti AN, Rahardjo K, Prasetya RR, Natri AM, Dewantari JR, Rahardjo AP, Estoepongastie ATS, Shimizu YK, Poetranto ED, Soegiarto G, Mori Y, Shimizu K. (国際共著)

Microbiol Resour Announc 8:e01671-18, 2019 *in press*

New tetrahydroquinoline and indoline compounds containing a hydroxy cyclopentenone, virantmycin B and C, produced by *Streptomyces* sp. AM-2504. ※

Nakashima T, Suga T, Kameoka M, Ueno M, Inahashi Y, Matsuo H, Iwatsuki M, Shigemura K, Shiomi K, Takahashi Y, Omura S, Kimura T.

J Antibiot, 72(3):169-173, 2019

Genetic Diversity and Drug Resistance of HIV-1 Circulating in North Sulawesi, Indonesia. ※

Ueda S, Witaningrum AM, Khairunisa SQ, Kotaki T, Nasronudin, Kameoka M.

AIDS Res Hum Retroviruses, *in press*

Appearance of drug resistance mutations among the dominant HIV-1 subtype, CRF01_AE in Maumere, Indonesia. ※

Indriati DW, Kotaki T, Khairunis SQ, Witaningrum AM, Yunifiar MMQ, Ueda S, Nasronudin, Purnama A, Kurniawan D, Kameoka M.

Curr HIV Res, 16(2), PP.158-166, 2018

Genotypic characterization of human immunodeficiency virus type 1 isolated in Bali, Indonesia in 2016.

※

Khairunisa SQ, Ueda S, Witaningrum AM, Yunifiar MMQ, Indriati DW, Kotaki T, Nasronudin, Kameoka M.

HIV AIDS Rev, 17(2), 81-90, 2018

Genotypic Characterization of HIV-1 Prevalent in Kepulauan Riau, Indonesia. ※

Khairunisa SQ, Ueda S, Witaningrum AM, Yunifiar MMQ, Indriati DW, Kotaki T, Nasronudin, Kameoka,

M.

AIDS Res Hum Retroviruses, 34(6), PP.555-560, 2018

Structural Aspects of Betaherpesvirus-Encoded Proteins.

Nishimura M, Mori Y.

Adv Exp Med Biol. 2018;1045:227-249. doi: 10.1007/978-981-10-7230-7_11.

Glycoproteins of HHV-6A and HHV-6B.

Tang H, Mori Y. (国際共著)

Adv Exp Med Biol. 2018;1045:145-165. doi: 10.1007/978-981-10-7230-7_8.

Human CD134 (OX40) expressed on T cells plays a key role for human herpesvirus 6B replication after allogeneic hematopoietic stem cell transplantation.

Nagamata S, Nagasaka M, Kawabata A, Kishimoto K, Hasegawa D, Kosaka Y, Mori T, Morioka I,

Nishimura N, Iijima K, Yamada H, Kawamoto S, Yakushijin K, Matsuoka H, Mori Y.

J Clin Virol. 2018 May;102:50-55. doi: 10.1016/j.jcv.2018.02.011. Epub 2018 Feb 21.

[著書]

該当なし

5. 関連活動及び特記事項

(1) 受賞（賞名称, 受賞対象, 受賞者名, 授与機関名、受賞年・月）

特記すべきことなし

(2) 研究集会の開催

特記すべきことなし

(3) その他, 研究プロジェクトの活動と関連のある特記事項

特記すべきことなし

平成30年度研究プロジェクト年次報告書

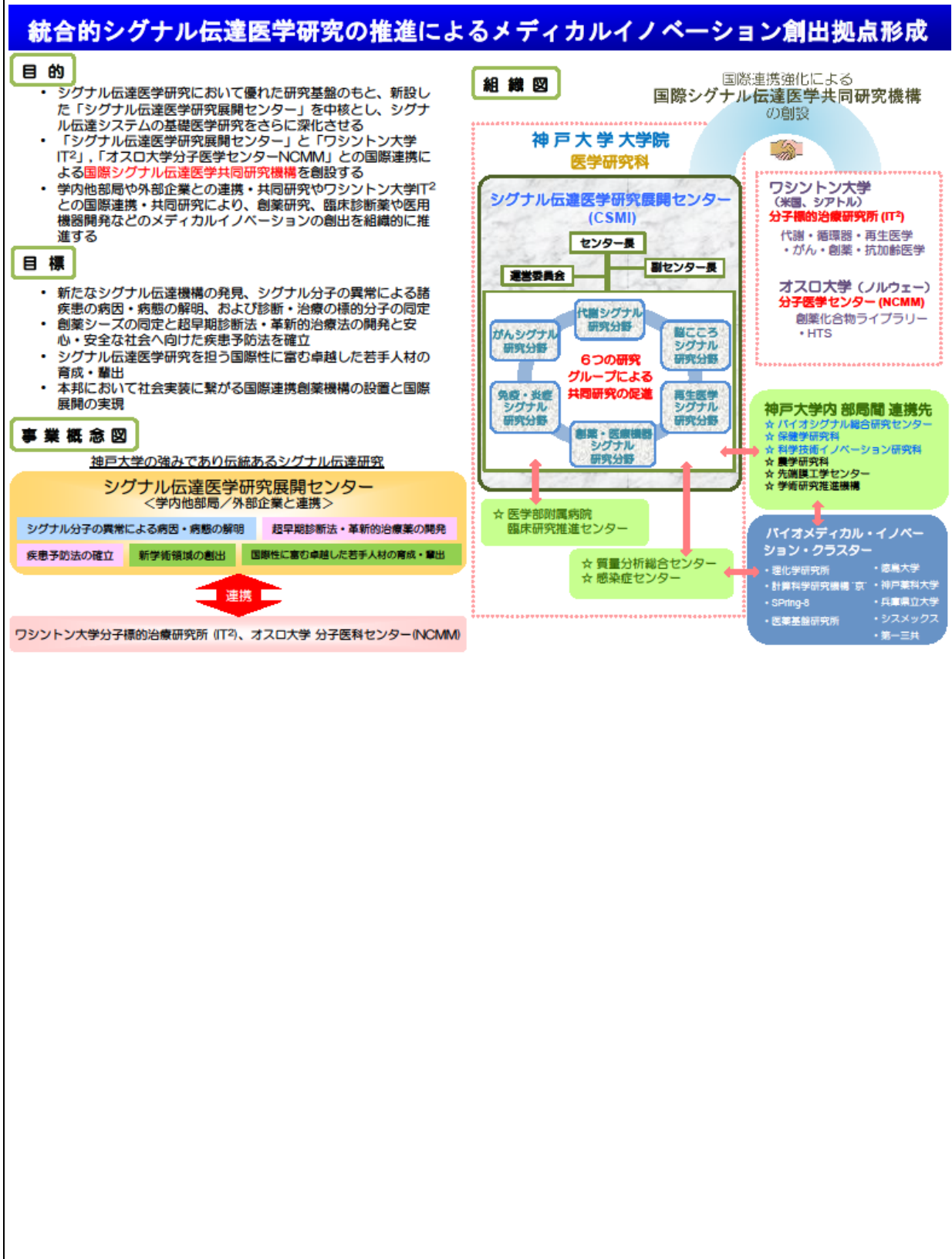
1. 研究プロジェクト概要

研究プロジェクトの名称		革新的予防・診断・治療法開発に向けたシグナル伝達医学研究
研究プロジェクト・リーダー ・氏名		医学研究科・医科学専攻・南 康博
当該 年 度	研究員数	3人（学術研究員，学振特別研究員（DC1, DC2は除く），外国人招へい研究員等）
	外部資金 獲得実績	科学研究費補助金 98,670千円，受託研究経費 308,187千円， 奨学寄附金 10,800千円，その他（ 11,854千円）
	特許出願件数	2件

2. 構成員とその役割分担

氏名	部局・専攻
南 康博	医学研究科・医科学専攻
小川 渉	医学研究科・医科学専攻
和氣 弘明	医学研究科・医科学専攻
青井 貴之	科学技術イノベーション研究科
的崎 尚	医学研究科・医科学専攻
仁田 亮	医学研究科・医科学専攻
掛地 吉弘	医学研究科・医科学専攻
鈴木 聡	医学研究科・医科学専攻
木戸 良明	保健学研究科・保健学専攻
伊藤 俊樹	バイオシグナル総合研究センター

3. 研究成果の概要等について



4. 論文・著書

論文

南 康博

1. Genetic interactions between Ror2 and Wnt9a, Ror1 and Wnt9a and Ror2 and Ror1. Phenotypic analysis of the limb skeleton and palate in compound mutants. Weissenböck, M., Latham, R., Nishita, M., Wolff, L. I., Ho, H., Minami, Y., Hartmann, C. (国際共著) *Genes Cells*, 24(4): 307-317, 2019. doi: 10.1111/gtc.12676.
2. Intraflagellar transport 20 promotes collective cancer cell invasion H. by regulating polarized organization of Golgi-associated microtubules. Aoki, T., Nishita, M., Sonoda, J., Ikeda, T., Kakeji, Y., Minami, Y. *Cancer Sci.*, 110 (4):1306-1316, 2019. doi: 10.1111/cas.13970.
3. Synchronized mesenchymal cell polarization and differentiation shape the formation of the murine trachea and esophagus. Kishimoto, K., Tamura, M., Nishita, M., Minami, Y., Matsuoka, A., Abe, T., Shigeta, M., Morimoto, M. *Nat. Commun.*, 9 (1): 2816, 2018. doi: 10.1038/s41467-018-05189-2.
4. Critical role of the Ror-family of receptor tyrosine kinases in proliferation and invasion of malignant mesothelioma cells. Saji, T., Nishita, M., Ogawa, H., Doi, T., Sakai, Y., Maniwa, M., Minami, Y. *Genes Cells.*, 23 (7): 606-613, 2018. doi: 10.1111/gtc.12599.

小川 渉

1. Hyperglycemia induces skeletal muscle atrophy via a WWP1/KLF15 axis. Hirata, Y., Nomura, K., Senga, Y., Okada, Y., Kobayashi, K., Okamoto, S., Minokoshi, Y., Imamura, M., Takeda, S., Hosooka, T., Ogawa, W. *JCI Insight*. 4(4). pii: 124952, 2019
2. In silico and in vitro analyses of the pathological relevance of the R258H mutation of hepatocyte nuclear factor 4 α identified in maturity-onset diabetes of the young type 1. Sugawara, K., Nomura, K., Okada, Y., Sugano, A., Matsumoto, M., Takarada, T., Takeuchi, A., Awano, H., Hirota, Y., Nishio, H., Takaoka, Y., Ogawa, W. *J Diabetes Investig.* ;10(3):680-684, 2019. [Epub 2018 Dec 10]
3. Central insulin action induces activation of paraventricular oxytocin neurons to release oxytocin into circulation. Zhang, B., Nakata, M., Nakae, J., Ogawa, W., Yada, T. *Sci Rep*. 10;8(1):10415, 2018

和氣 弘明

1. Microglia enhance synapse activity to promote local network synchronization. Akiyoshi, R., Wake, H., Kato, D., Horiuchi, H., Ono, R., Ikegami, A., Haruwaka, K., Omori, T., Tachibana, Y., Moorhouse, A.J., and Nabekura, J. (国際共著) *eNeuro*. 2018. Oct 25;5(5). Pii: ENEURO.0088-18.
2. 3D Stimulation and Imaging-based Functional Optical Microscopy (SIFOM) of Biological Cells. Quan, X., Kumar, M., Matoba, O., Awatsuji, Y., Hayasaki, Y., Hasegawa, S., and Wake, H. *Opt letters*. 2018. Nov 1;43(21):5447-5450. Doi: 10.1364/OL.43.005447
3. Regulation of myelin structure and conduction velocity by perinodal astrocytes. Dutta, D., Woo, DH., Lee, PR., Pajevic, S., Bukalo, O., Huffman, WC., Wake, H., Bassar, PJ., Sheikhabaei, S., Lazarevic, V., Smith, JC. & Fields, RD. (国際共著) *Proc Natl Acad Sci USA*, 2018. Nov 13;115(46):11832-11837. Doi: 10.1073/pnas.1811013115

4. Microglia mediate non-cell-autonomous cell death of retinal ganglion cells. Takeda, A., Shinozaki, Y., Kashiwagi, K., Ohno, N., Eto, K., Wake, H., Nabekura, J., Koizumi, S.. *Glia*. 2018. Nov;66(11):2366-2384.

5. Cortical astrocyte prime the induction of spine plasticity and mirror image pain. Ishikawa, T., Eto, K., Kim, SK., Wake, H., Takeda, I., Horiuchi, H., Moorhouse, AJ., Ishibashi, H., Nabekura, J. (国際共著) *Pain*. Aug;159(8):1592-1606 doi: 10.1097/j.pain.0000000000001248. 2018

青井 貴之

1. Induced pluripotent stem cell-derived melanocyte precursor cells undergoing differentiation into melanocytes. Hosaka, C., Kunisada, M., Koyanagi-Aoi, M., Masaki, T., Takemori, C., Taniguchi-Ikeda, M., Aoi, T., Nishigori, C. *Pigment Cell Melanoma Res*. 2019 Mar 6. doi: 10.1111/pcmr.12779. in press

的崎 尚

1. Microglial SIRP α regulates the emergence of CD11c⁺ microglia and demyelination damage in white matter. Sato-Hashimoto, M., Nozu, T., Toriba, R., Horikoshi, A., Akaike, M., Kawamoto, K., Hirose, A., Hayashi, Y., Nagai, H., Shimizu, W., Saiki, A., Ishikawa, T., Elhanbly, R., Kotani, T., Murata, Y., Saito, Y., Naruse, M., Shibasaki, K., Oldenburg, PA., Jung, S., Matozaki, T., Fukazawa, Y., and Ohnishi, H. (国際共著) *Elife.*, 8, pii: e42025, 2019.

2. Neutrophils kill antibody-opsonized cancer cells by trogoptosis. Matlung, HL., Babes, L., Zhao, XW., van Houdt, M., Treffers, LW., van Rees, DJ., Franke, K., Schornagel, K., Verkuijden, P., Janssen, H., Halonen, P., Liefink, C., Beijersbergen, RL., Leusen, JHW., Boelens, JJ., Kuhnle, I., van der Werff Ten Bosch, J., Seeger, K., Rutella, S., Pagliara, D., Matozaki, T., Suzuki, E., Menke-van der Houven van Oordt, CW., van Bruggen, R., Roos, D., van Lier, RAW., Kuijpers, TW., Kubes, P., and van den Berg, TK. (国際共著) *Cell Rep.*, 23, 3946-3959.e6, 2018

3. Role of Csk in intestinal epithelial barrier function and protection against colitis. Sun, C., Murata, Y., Imada, S., Konno, T., Kotani, T., Saito, Y., Yamada, H., and Matozaki, T. *Biochem Biophys Res Commun.*, 504, 109-114, 2018.

4. CD47-signal regulatory protein α signaling system and its application to cancer immunotherapy. Murata, Y., Saito, Y., Kotani, T., and Matozaki, T. *Cancer Sci.*, 109, 2349-2357, 2018.

5. Anti-human SIRP α antibody is a new tool for cancer immunotherapy. Murata, Y., Tanaka, D., Hazama, D., Yanagita, T., Saito, Y., Kotani, T., Oldenburg, P.A., Matozaki, T. (国際共著) *Cancer Sci.*, 504, 109-114, 2018

仁田 亮

1. Structural insight into microtubule stabilization and kinesin inhibition by Tau-family MAPs. Shigematsu, H., Imasaki, T., Doki, C., Sumi, T., Aoki, M., Uchikubo-Kamo, T., Sakamoto, A., Tokuraku, K., Shirouzu, M., Nitta, R. *J. Cell Biol.* Vol. 217, pp. 4155-4163, 2018

2. Kinesin-binding triggered conformation switching of microtubules contributes to polarized transport. Shima, T., Morikawa, M., Kaneshiro, J., Kambara, T., Kamimura, S., Yagi, T., Iwamoto, H., Uemura, S., Shigematsu, H., Shirouzu, M., Ichimura, T., Watanabe, TM., Nitta, R. Okada, Y., Hirokawa, N. *J. Cell Biol.* Vol. 217, pp. 4164-4183, 2018

3. Recent Progress in Structural Biology: Lessons from Our Research History. Nitta, R., Imasaki, T., Nitta, E. *Microscopy*, Vol. 67, pp. 1-3, 2018 doi: 10.1093/jmicro/dfy022.

掛地 吉弘

1. SOX2-silenced squamous cell carcinoma: a highly malignant form of esophageal cancer with SOX2 promoter hypermethylation. Maehara, R., Fujikura, K., Takeuchi, K., Akita, M., Abe-Suzuki, S., Karbanová, J., Corbeil, D., Itoh, T., Kakeji, Y., Zen, Y. *Mod Pathol.* 31(1):83-92, 2018.
2. Intraflagellar transport 20 promotes collective cancer cell invasion by regulating polarized organization of Golgi-associated microtubules. Aoki, T., Nishita, M., Sonoda, J., Ikeda, T., Kakeji, Y., Minami, Y. *Cancer Sci.* 110(4):1306-1316, 2019.
3. Fibroblast activation protein-positive fibroblasts promote tumor progression through secretion of CCL2 and interleukin-6 in esophageal squamous cell carcinoma. Higashino, N., Koma, YI., Hosono, M., Takase, N., Okamoto, M., Kodaira, H., Nishio, M., Shigeoka, M., Kakeji, Y., Yokozaki, H. *Lab Invest.* 2019 Jan 25. [Epub ahead of print]

鈴木 聡

1. Loss of Mob1a/b in mice results in chondrodysplasia due to YAP1/TAZ-TEADs-dependent repression of SOX9. Goto, H., Nishio, M., To, Y., Oishi, T., Miyachi, Y., Maehama, T., Nishina, H., Akiyama, H., Mak, TW., Makii, Y., Saito, T., Yasoda, A., Tsumaki, N., Suzuki, A.(国際共著) *DEVELOPMENT* 145(6), pii: dev159244, 2018
2. FEAT enhances INSL3 expression in testicular Leydig cells. Li, Y., Kobayashi, K., Murayama, K., Kawahara, K., Shima, Y., Suzuki, A., Tani, K., Takahashi, A. *GENES TO CELLS* 23(11), 952-962, 2018
3. Hippo pathway controls cell adhesion and context-dependent cell competition to influence skin engraftment efficiency. Nishio, M., Miyachi, Y., Otani, J., Tane, S., Omori, H., Ueda, F., Togashi, H., Sasaki, T., Mak, TW., Nakao, K., Fujita, Y., Nishina, H., Maehama, T., Suzuki, A. *FASEB J.* 2019 Jan 14:fj201802005R. doi: 10.1096/fj.201802005R.

木戸 良明

1. Casein kinase 2 phosphorylates and stabilizes C/EBP β in pancreatic β cells. Takai, T., Matsuda, T., Matsuura, Y., Inoue, K., Suzuki, E., Kanno, A., Kimura-Koyanagi, M., Asahara, S., Hatano, N., Ogawa, W., Kido, Y. *Biochem Biophys Res Commun.* 497: 451-456, 2018
2. PHD3 regulates glucose metabolism by suppressing stress-induced signalling and optimising gluconeogenesis and insulin signalling in hepatocytes. Yano, H., Sakai, M., Matsukawa, T., Yagi, T., Naganuma, T., Mitsushima, M., Iida, S., Inaba, Y., Inoue, H., Unoki-Kubota, H., Kaburagi, Y., Asahara, S., Kido, Y., Minami, S., Kasuga, M., Matsumoto, M. *Sci. Rep.* 8: 14290, 2018
3. Early administration of dapagliflozin preserves pancreatic beta cell mass through a legacy effect in type 2 diabetic mice. Kanno, A., Asahara, S., Kawamura, M., Suzuki, E., Takai, T., Koyanagi-Kimura, M., Matsuda, T., Okada, Y., Ogawa, W., Kido, Y. *J. Diab. Invest.* 10: 577-590, 2019

伊藤 俊樹

1. Lentinan Exerts its Anti-Inflammatory Activity by Suppressing TNFR1 Transfer to the Surface of Intestinal Epithelial Cells through Dectin-1 in an in vitro and mice model. Sakaguchi, K., Shirai, Y., Itoh, T., and Mizuno, M. Immune Res., 14(3), 1000165, 2018

[著書]

著 書：新しい臨床を開拓するための分子循環器病学（分担執筆）

著者名：今崎 剛, 仁田 英里子, 仁田 亮

ページ：PP.9-16（分子構造解析で何が見えるか）

発行所，発行年：南山堂，2019年

5. 関連活動及び特記事項

(1) 受賞

小川 渉

日本臨床分子医学会学術奨励賞受賞

(授与機関名：日本臨床分子医学会，対象研究テーマ：ユビキチンリガーゼWWP1はKLF15の発現調節を通じ糖尿病性筋萎縮を制御する)

受賞者名：平田 悠 受賞年月：平成30年4月

小川 渉

日本肥満学会若手研究奨励賞受賞

(授与機関名：日本肥満学会，対象研究テーマ：骨格筋量制御におけるKLF15の機能の解析)

受賞者名：平田 悠 受賞年月：平成30年10月

青井 貴之

第15回泌尿器再建再生研究会 研究会賞

(授与機関名：泌尿器再建再生研究会，対象研究テーマ：ヒトiPS細胞からの成熟した尿路上皮への高効率な分化誘導)

受賞者名：鈴木 光太郎 受賞年月日：平成30年6月16日

青井 貴之

The 34th Annual EAU Congress ベストポスター賞

(授与機関名：European Association of Urology，対象研究テーマ：Human induced pluripotent stem cell-derived testosterone-producing Leydig cells ameliorate serum testosterone level in rats)

受賞者名：石田 貴樹 受賞年月日：平成31年3月18日

的崎 尚

平成29年度神戸大学医学部優秀学術論文賞

(授与機関名：神戸大学医学部，対象研究テーマ：SIRPα+ dendritic cells regulate homeostasis of fibroblastic reticular cells via TNF receptor ligands in the adult spleen)

受賞者名：齊藤 泰之 受賞年月：平成30年10月

的崎 尚

平成29年度 研究会賞

(授与機関名：日本プロテインホスファターゼ研究会，対象研究テーマ：SIRPα+ dendritic cells regulate homeostasis of fibroblastic reticular cells via TNF receptor ligands in the adult spleen)

受賞者名：齊藤 泰之 受賞年月：平成30年10月

(2) 研究集会の開催

研究集会名：第5回イメージング数理研究会

主催団体がある場合は主催団体：主催 イメージング数理研究会

共催 シグナル伝達医学研究展開センター

開催日：平成30年7月23日(月)

場所：神戸大学六甲台第2キャンパス 瀧川記念会館大会議室

(3) その他、研究プロジェクトの活動と関連のある特記事項

○新聞記事等

小川 渉

1. 2019年2月22日 NHKニュース（「糖尿病で筋肉減少の仕組みを解明」、論文1に関わる報道）
2. 2019年2月22日 朝日新聞朝刊（上記と同内容）
3. 2019年2月22日 毎日新聞朝刊（上記と同内容）
4. 2019年2月22日 産経新聞朝刊（上記と同内容）
5. 2019年2月22日 神戸新聞朝刊（上記と同内容）

仁田 亮

1. 2018年10月2日 室蘭民報朝刊
2. 2018年10月2日 北海道新聞夕刊

○招待講演

青井 貴之

1. 幹細胞技術の創薬への展開， 神戸ポートアイランド創薬フォーラム， 神戸， 2018年6月13日
2. iPS細胞・細胞運命操作・癌， 兵庫県保険医協会50回総会記念講演， 神戸， 2018年6月17日
3. iPS細胞がインスパイアした医学の展開， 第114回日本精神神経学会学術総会， 神戸， 2018年6月22日
4. 医療の明日に向けて， 神戸医療産業都市20周年イベント基調講演， 神戸， 2018年9月6日
5. iPS細胞の臨床応用：現状と課題， 第55回日本糖尿病学会近畿地方会・第54回日本糖尿病協会近畿地方会， 神戸， 2018年10月27日
6. iPS細胞を応用した医学研究の展開， 平成30年度日本医師会生涯教育講座， 新潟， 2018年12月16日

仁田 亮

- 1.X線とクライオ電子顕微鏡で観る細胞骨格研究， 第23回神戸ポートアイランド創薬フォーラム， 神戸国際ビジネスセンター， 2018年6月13日
- 2.X線とクライオ電子顕微鏡で観る細胞骨格研究：原子レベルから細胞・組織レベルへの展開， 第5回HONGO HEART CLUB， 庭のホテル東京， 2018年8月31日
- 3.微小管が織りなす生命現象の構造生命科学的探求， 神戸大学先端融合研究環シンポジウム， 神戸大学六甲第一キャンパス， 2019年1月23日

4. 微小管が織りなす生命現象の超分子解剖学的探求, 第124回日本解剖学会総会 (顕微鏡学会ジョイントシンポジウム: クライオ電子顕微鏡による新時代の解剖学), 朱鷺メッセ新潟コンベンションセンター, 2019年3月28日
5. Cryo-electron microscopic analyses of cardiomyocytes to elucidate the structural mechanisms of the mechano-responses in heart, 第83回日本循環器学会学術集会 (会長特別企画), パシフィコ横浜, 2019年3月30日

平成30年度研究プロジェクト年次報告書

1. 研究チーム概要

研究プロジェクトの名称		医療デバイス実装医工学研究
研究プロジェクト・リーダー 部局・専攻・氏名		大学院医学研究科・医科学専攻・福本巧
当該年度	研究員数	11人 (学術研究員, 学振特別研究員(DC1, DC2は除く), 外国人招へい研究員等)
	外部資金 獲得実績	科学研究費補助金 133千円, AMEDその他助成金 33,180千円, 受託研究経費 千円, 奨学寄附金 千円, その他(寄付講座 15,000千円)
	特許出願件数	0件

2. 構成員とその役割分担

氏名	部局・専攻
福本 巧	大学院医学研究科・医科学専攻
藤澤 正人	大学院医学研究科・医科学専攻
掛地 吉弘	大学院医学研究科・医科学専攻
眞庭 謙昌	大学院医学研究科・医科学専攻
佐々木 良平	医学部附属病院
黒田 良祐	大学院医学研究科・医科学専攻
岡田 健治	大学院医学研究科・医科学専攻
白瀬 敬一	大学院工学研究科・機械工学専攻
磯野 吉正	大学院工学研究科・機械工学専攻
横小路 泰義	大学院工学研究科・機械工学専攻
富山 明男	大学院工学研究科・機械工学専攻

3. 研究成果の概要等について

【研究テーマ】

1. 新規マグネシウム合金を応用した外科用吸収性医療機器の研究開発

1) マグネシウム合金製吸収性ステープル

経済産業省サポイン事業 及び 科学研究費補助事業が継続された。

ステープルの力学的解析ののち製造した試作品を、15-17カ月齢のイヌ（ビーグル犬）モデルにて使用し、その締結力、組織貫通性、消化液に対する耐腐食性、安全性等を評価した。既存の自動縫合器に装填し、(1)結腸吻合、(2)胃切除縫合、及び(3)膵切除縫合を行った。

経時的に全身状態、体重、血液学的検査及び血液生化学的検査を行い、(1)2週後、4週後、8週後、(2)2週後、4週後、(3)2週後、8週後に剖検するとともに、組織を摘出しカテーテル重量等の解析に供した。市販の非吸収性チタン製ステープルを対照とした。

ステープルは2週後に軽度の変形、4週後に強い変形を認め、8週後には目視できなかった。全例で縫合不全は認められず、吸収性ステープル打込みによる臨床検査値、全身状態の変化も認めなかったことから、締結力、組織貫通性、消化液に対する耐腐食性は良好で生体内での分解時間が十分に担保されていると判断した。

胃壁のような厚みのある消化管の縫合吻合には、閉鎖時の高さが若干不足していたことから、いくつかのサイズ展開が必要と考える。

2) マグネシウム合金製吸収性クリップ

国立研究開発法人 日本医療研究開発機構（AMED）の医工連携事業化推進事業に採択され、平成30年11月2日付で平成30年度分 5332万円（うち神戸大学は1080万円）の交付が決定された。神戸大学と神戸国際医療交流財団が開設し後者が運営するMeDIPにて、ヒトの脈管構造と比較的類似したブタ(体重40kg)を用いて、試作クリップの使いやすさ・結紮力・破損の有無等を評価した。いずれの場合も十分な結紮力を発揮し、出血及び胆汁漏は認められなかった。適度な負荷で使用感も良好であった。短期試験結果として何ら問題がなく、中長期試験での評価に耐えうる可能性が高い。工学研究科において力学特性と分解性の観点から合金の配分比率を決定した。

2. 体内空間可変粒子線治療 及び 吸収性スプレーサー

日本医療研究開発機構（AMED）研究費及び 科学研究費補助事業が継続された。

3. 空中映像表示技術の医療機器操作への応用

企業との共同研究契約を平成30年12月7日付で締結した。

4. チトクロームP450を活用した新規バイオマーカー

公益財団法人 住友電工グループ社会貢献基金からの資金提供による寄付講座「革新的疾患バイオマーカー開発講座」継続。

非介入臨床研究を3件実施中である。現時点では患者血液サンプルの測定は中断している。

【未来医工学研究開発センター】

2019年4月1日付で「神戸大学 未来医工学研究開発センター」が設立された。センター長に向井敏司教授、外山博近准教授、藪内光特命教授、保多隆裕特命准教授が就任した。2018年度はその設立準備に奔走した。

当該センターは、先端融合研究環の当該プロジェクト、2017年の医療デバイス創製医工学研究センター（大学院工学研究科）と医工探索創成センター（医学部附属病院）の活動を踏まえ、分野融合型の医工学をシームレスに融合して、医療機器研究開発のニーズ探索から事業化戦略並びに医療機器開発に関わる人材育成を目標とする。

4. 論文・著書・特許出願リスト

[論文]

論文名: Novel Extracorporeal Hemoperfusion System for Hepatic Arterial Infusion of Cisplatin. ※

著者名: So S, Komatsu S, Takebe A, Kido M, Tanaka M, Toyama H, Ueno K, Fukumoto T.

掲載誌, 巻, ページ: Anticancer Res. 2018 Nov;38(11):6445-6452.

[論文(letters)]

論文名: Intraoperative ultrasonic cholangiography for biliary system identification.

著者名: Urade T, Fukumoto T.

掲載誌, 巻, ページ: Can J Surg. 2018 Feb;61(1):E1.

[学会発表]

演題名: 肝切除における当科独自の工夫:ソナゾイドを用いた術中胆道造影下超音波の有用性 ※

演者名: 荒井 啓輔, 木戸 正浩, 田中 基文, 木下 秘我, 小松 昇平, 栗津 正英, 権 英寿, 保原 祐樹, 田井 謙太郎, 椋棒 英世, 寺井 祥雄, 外山 博近, 上野 公彦, 味木 徹夫, 福本 巧

学会名, 開催地, 開催日: 第46回近畿肝臓外科研究会, 大阪府・大阪市, 2018/2/17

[学会発表]

演題名: 粒子線治療適応拡大を可能とするスペーサー手術の現状と展望 ※

演者名: 小松 昇平, 木戸 正浩, 田中 基文, 外山 博近, 上野 公彦, 味木 徹夫, 出水 祐介, 沖本 智昭, 佐々木 良介, 福本 巧

学会名, 開催地, 開催日: 第118回日本外科学会定期学術集会, 東京都・千代田区, 2018/4/5-7

[学会発表]

演題名: 高度進行肝癌に対する肝切除とPIHPを組み合わせた治療戦略 ※

演者名: 田中 基文, 木戸 正浩, 木下 秘我, 小松 昇平, 津川 大介, 栗津 正英, 権 英寿, 荒井 啓輔, 田井 謙太郎, 保原 祐樹, 椋棒 英世, 寺井 祥雄, 外山 博近, 上野 公彦, 楠 信也, 味木 徹夫, 福本 巧

学会名, 開催地, 開催日: 第118回日本外科学会定期学術集会, 東京都・千代田区, 2018/4/5-7

[学会発表]

演題名: Expanded indications of hepatocellular carcinoma by the two-stage treatment using spacer surgery and particle beam radiotherapy ※

演者名: Tai K, Komatsu S, Kido M, Tanaka M, Kinoshita H, Awadu M, Gon H, Arai K, Yasuhara Y, Tsugawa D, Mukubo H, Terai S, Toyama H, Ueno K, Ajiki T, Terashima K, Demizu Y, Sasaki R, Fukumoto

学会名, 開催地, 開催日: 8th International Forum of Liver Surgery, Graz・Austria, 2018/5/26-27

[学会発表]

演題名: 腹部悪性腫瘍に対する粒子線治療適応拡大を可能とする新規素材吸収性スペーサーの開発と臨床応用 ※

演者名: 小松 昇平, 木戸 正浩, 田中 基文, 外山 博近, 上野 公彦, 味木 徹夫, 出水 祐介, 沖本 智昭, 佐々木 良介, 福本 巧

学会名, 開催地, 開催日: 第73回消化器外科学会総会, 鹿児島県・鹿児島市, 2018/7/11-13

[学会発表]

演題名: グリソン処理時におけるポリマー性クリップの功罪 ※

演者名: 木戸 正浩、田中 基文、小松 昇平、栗津 正英、権 英寿、田井 謙太郎、保原 祐樹、吉岡 佑太、津川 大介、福本 巧

学会名, 開催地, 開催日: 第12回日本肝臓内視鏡外科研究会, 東京都・港区, 2018/11/21

[著書]

該当なし

5. 関連活動及び特記事項

(1) 受賞

該当なし

(2) 研究集会の開催

研究集会名：兵庫県立大学 神戸大学 第3回医工学連携セミナー

主催団体がある場合は主催団体：兵庫県立大学 先端医工学研究センター、神戸大学 大学院医学研究科・医学部附属病院

開催日：2018年8月1日

場所：神戸大学 医学部附属 地域医療活性化センター

研究集会名：医工学連携ワークショップ

主催団体がある場合は主催団体：神戸大学 先端融合研究環 バイオマテリアル・メディカルエンジニアリング研究プロジェクト

開催日：2018年12月12日

場所：神戸大学 百年記念館 六甲ホール

研究集会名：平成30年度神戸医療機器創出イノベーションフォーラム

主催団体がある場合は主催団体：神戸大学 医学部附属病院

開催日：2019年3月1日

場所：ホテルクラウンパレス神戸 「ザ マーカスクエア神戸 5F」

(福本：未来医工学研究開発センターについて発表するとともに、セクションの座長)

(3) その他、研究プロジェクトの活動と関連のある特記事項

該当なし

平成30年度研究プロジェクト年次報告書

1. 研究プロジェクト概要

研究プロジェクトの名称		文理融合による「こころの生涯健康学」研究の創成
研究プロジェクト・リーダー 部局・専攻 ・氏名		医学研究科・医学科専攻・古屋敷智之
当該年度	研究員数	49人（学術研究員，学振特別研究員（DC1, DC2は除く），外国人招へい研究員等）
	外部資金 獲得実績	科学研究費補助金 111,931千円，受託研究経費 75,538千円， 奨学寄附金 67,900千円，その他（0千円）
	特許出願件数	0件

2. 構成員とその役割分担

氏名	部局・専攻
古屋敷 智之	医学研究科・医科学専攻
喜多 伸一	人文学研究科・社会動態専攻
加藤 佳子	人間発達環境学研究科・人間発達専攻
松本 絵理子	国際文化学研究科・グローバル文化専攻
藤岡 秀英	経済学研究科・経済学専攻
鈴木 竜太	経営学研究科・経営学専攻
瀧 俊毅	経済経営研究所
塚本 昌彦	工学研究科・電気電子工学専攻
曾良 一郎	医学研究科・医科学専攻
橋本 健志	保健学研究科・保健学専攻
長坂 一郎	人文学研究科・社会動態専攻
大坪 庸介	人文学研究科・社会動態専攻

野口 泰基	人文学研究科・社会動態専攻
鳥居 深雪	人間発達環境学研究科・人間発達専攻
片桐 恵子	人間発達環境学研究科・人間発達専攻
増本 康平	人間発達環境学研究科・人間発達専攻
古谷 真樹	人間発達環境学研究科・人間発達専攻
清野未恵子	人間発達環境学研究科・人間発達専攻
正田 悠	国際文化学研究科・グローバル文化専攻
林 良子	国際文化学研究科・グローバル文化専攻
田中 順子	国際文化学研究科・グローバル文化専攻
西田 健志	国際文化学研究科・グローバル文化専攻
勇上和史	経済学研究科・経済学専攻
鈴木 純	経済学研究科・経済学専攻
宮崎 智視	経済学研究科・経済学専攻
山岡 淳	経済学研究科・経済学専攻
山岡 順太郎	経済学研究科
帳 帆	経済学研究科
西村和雄	経済経営研究所
山地秀俊	経済経営研究所
溝渕 知司	医学研究科・医科学専攻

和氣 弘明	医学研究科・医科学専攻
榎本 秀樹	医学研究科・医科学専攻
匂坂 敏朗	医学研究科・医科学専攻
岡山 雅信	医学研究科・医科学専攻
篠原 正和	医学研究科・医科学専攻
齋藤 尚亮	バイオシグナル総合研究センター
森田 光洋	理学研究科・生物学専攻
法橋 尚宏	保健学研究科・保健学専攻
森 正弘	保健学研究科・保健学専攻
寺田 努	工学研究科・電気電子工学専攻
渡辺 恭良	理化学研究所・ライフサイエンス技術基盤研究センター
山川 義徳	内閣府・革新的研究開発推進プログラム
足立 泰美	甲南大学・経済学部
木下 祐輔	一般財団法人アジア太平洋研究所調査役／研究員
山地 秀俊	京都大学・経営管理大学院
大塚製薬中枢神経疾患研究所	担当者多数
キリンR&D本部健康技術研究所	担当者多数

3. 研究成果の概要等について

こころの健康は人々の幸福と社会の発展に不可欠であるが、こころの病は年々増加している。超高齢少子社会では、多様な世代や立場でこころの問題が生じるが、その問題解決のための目標や対策は不明である。本プロジェクトでは、多様な世代や立場の人々のこころの健康を増進することを目的とし、社会におけるこころの健康を形作る「こころの多様性・共感性・社会性」「ストレス・レジリエンスと生活習慣・環境」「こころの発達と老化」について文理融合研究を推進する。脳機能や身体機能といった客観的指標に着目し、心理学、社会科学と連携して、こころの諸問題を一元的に理解する研究体制を構築する。その結果、こころの健康と破綻の原理を解明し、脳・身体機能に着目したこころの働きの客観的指標、さらに社会科学と連動したこころの問題の多次元評価尺度を開発する。この評価尺度を用いて、地域保健指導、看護・介護・リハビリテーション、ICTによる自己理解・制御支援、環境整備といった社会的介入を開発し社会に提言し、製薬企業、食品製造業、健康機器メーカーなどとの共同研究によりこころの健康を増進する技術や製品を創出する。この戦略により、社会全体のこころの諸問題を包括した処方箋を開発することを旨とするとともに、次世代の文理融合研究の担い手を育成する。

本プロジェクトでは、研究代表者・分担者が上記の目的に資する個別の研究を行うとともに、文理融合研究を促す以下の取り組みを行ってきた。

- ①本プロジェクトの構成員である加藤佳子・篠原正和・古屋敷智之、及びプロジェクト外の小島亜未保健師（滋賀県立大学～国立保健医療科学院）が地方行政と連携して「文理融合的アプローチによる健康寿命促進要因に関する研究」を推進した。1,300名程度の健常被験者を対象に、身体的健康度、役割／社会的健康度、精神的健康度といった健康関連QOLの三つの構成要素に関わる質問紙調査を行うとともに、健康診断の残余血液検体に含まれる脂質成分を質量分析により計測した。この手法により、健康関連QOLを支える健康生成要因を明らかにするとともに、その妥当性を与える生物学的成分を同定し、質問紙調査に基づく特定保健指導の有効性を高めることを目指している。
- ②本プロジェクト構成員である加藤佳子・鳥居深雪・古屋敷智之・篠原正和らによる「心の健康の保持増進のための国際支援プログラム評価指標の開発」を推進している。オーストラリア・グラーツに海外中核共同研究拠点を置く国際ネットワークを構築し、国際社会で活用可能な要心理支援者の家族や支援者の心の健康を保持増進するための心理支援プログラム評価指標の開発を目指している。質問紙調査が主となるが、一部に医学・生物学的指標の導入を目指している。
- ③本プロジェクトの構成員である古屋敷智之・加藤佳子・松本絵理子らにより、健常被験者を対象とした質問紙調査により、健康生成に関わるストレス対処能力・生きがい・概日リズムと、疾患生成を促すうつ・不安傾向との関連性を調べている。健康生成要因と疾病生成要因の関連性に示唆を得ることを目指している。
- ④本プロジェクトの構成員である喜多伸一は、神戸大学計算科学教育センターが保有するバーチャルリアリティ・システムを用いて、実験心理学と情報科学の文理融合研究を行っている。詳細は個別の研究の主な成果の項に示す。
- ⑤本プロジェクトの構成員である大坪庸介は、神戸大学理学研究科の尾崎教授と共同で新生児の匂いに対する人々の反応を調べる研究を行っている。
- ⑥研究費の共同申請や共同取得にも繋がり、本プロジェクトに関連の深い学術集會も開催した。また、研究代表者・分担者の個別の研究の主な成果の概要は以下の通りである。

研究代表者の医学研究科の古屋敷智之らは、上記の文理融合共同研究に加え、マウスの社会挫折ストレスモデルを用いてストレスの生物学的基盤を同定し、さらに精神疾患患者検体を用いて精神疾患病態との関連を調べた。特に、ストレスの長期化により内側前頭前皮質のミクログリアの活性化が増強されるミクログリア・プライミング現象を発見し、理化学研究所との共同研究によ

りこの現象に伴うクロマチン構造変化を同定しつつある。生理学研究所や神戸理研との共同研究で三次元電顕を用いて、ストレスによる内側前頭前皮質の神経細胞やグリア細胞の超微細構造を同定しつつある。篠原正和博士や製薬企業との共同研究により、精神疾患の動物モデルや患者検体で変動する微量生体成分を同定し、その機能解析を進めた。神戸理研との共同研究によりストレス・精神疾患のモデル動物による炎症性変化のPETイメージングを推進した。食品関連企業との共同研究により、精神疾患の動物モデルに対する食品成分の影響を調べた。

研究分担者の人文学研究科の喜多伸一は、元神戸大学助教で現在は武庫川女子大学生生活環境学部
に勤務する榎並直子講師や、システム情報学研究科の大学院生とともに、神戸大学計算科学教育
センターのバーチャルリアリティ・システムを用いて人間の行動を調べた。視覚障害者を対象と
した実験では、歩行中の弱視者に周囲がどのように見えているかを計測するシステムを開発し、
実験結果は平成30年6月の日本ロービジョン学会および同年9月の視覚障害リハビリテーション
協会研究総会において、いずれも招待講演として発表した。また健常者を対象とした実験では、
バーチャルリアリティ「歩きスマホ」状況の実験状況を構成し、歩行中のスマートフォンの使用
が持つ危険性の評価を行った。実験結果の一部は、神戸市の「「ポケモンGO」などスマホの進化
が地域社会・地域経済に与える影響に関する有識者会議」（座長は神戸大学副学長（現 理事）
の品田裕教授）において発表した。

研究分担者の人間発達環境学研究科の加藤佳子らは、健康生成モデルに基づき、健康行動を規定
する健康生成要因について調べ、得られた知見を地域社会や学校教育に還元するアクションリサ
ーチを行っている。本年度は、クロノタイプを測定する尺度であるComposite Scale of Morningness
の日本語版を開発し、クロノタイプの研究者Adrien Rigó博士および Róbert Urbán博士の協力を得
てその検討を行った。また、わが国発祥のwell-being (IKIGAI)として生きがい意識を位置づけ、文
化比較を行うことで、well-being (IKIGAI)の構造について検討を進めた。そして健康生成要因を検
討するとともに、これを促進するための教育プログラム指標の開発及び社会実装化をめざし社会
連携を行っている。

研究分担者の国際文化学研究科の松本絵理子らは、恐怖、不安感、ストレスが認知行動に及ぼす
影響について実験心理学的アプローチおよび脳波を用いた電気生理学的手法により検討を進め
た。また、平成30年度に引き続き大阪大学との共同プロジェクトにより心理学的逆相関法による
人工的な美醜相貌を作成し、それらの知覚過程における誘発電位と個人の不安感との関連の解析
も行った。それらの成果の一部は第82回日本心理学会大会シンポジウム（「恐怖」の心理過程へ
の多面的アプローチ：顔表情から映画、絵画における心理学、映画学、神経科学的検討）として
発表した。これらは、今後、ストレス状況下における人間の認知行動や心的影響と認知バイアス
の関係を検討する上で、基礎資料となり得ると考えられる。

研究分担者の経済学研究科の藤岡秀英は、「保健・医療・福祉のためのICTシステム研究」の一
環として、姫路市夢前町での「夢前花街道事業と加点式健診事業」の代表となっている。ここで
の「加点式健診事業」には、経済学研究科から3名、医学研究科から2名、甲南女子大学から5名、
兵庫教育大学から1名の研究者と、医学部、経済学部、甲南女子大学、兵庫教育大学から大学院
生ならび学部学生、延べ50名以上が参加している。本研究事業は、「夢前花街道事業」の一環と
して展開し始めており、株式会社・香寺ハーブガーデン、夢前町連合自治会、夢前町地域包括支
援センター、姫路市国民健康保険課との連携協力がなされている。産・官・学と地域自治会も加
わった「地域ぐるみの活性化事業」である。また、研究参加者の経済学研究科の鈴木純は、「医
療・保健サービスの需要分析と医療保険制度改革ーデータヘルス共同研究」の代表として、全国
健康保険協会（協会けんぽ）兵庫支部との共同研究事業を行ってきた。平成30年に実施した「従
業者対象調査」を、平成29年に実施した「事業所対象調査」とのデータマッチングを行った。こ
れにより、勤労者のメンタルヘルスに関わる〔事業所調査ー従業者調査ーレセプト〕を接合した、
他に例のないデータセットが構築できた。現在、勤労者のメンタルヘルス、生活習慣病等に関わ
る問題を中心として、このデータセットを使用した分析、および関連する健康・社会保障・財政
に関わる分析がプロジェクトメンバーによって進められている。

研究分担者の経営学研究科の鈴木竜太は、経営学的な観点から様々な組織マネジメントの変数と
ストレス並びにストレスの関係について、働く人を対象とした無作為抽出による大規模な質問紙

調査とパナソニック株式会社との協力の上で人事データを用いた調査を行った。昨年度はデータの収集の準備と収集を行い、今年度実質的にデータ分析を行っていく。

研究分担者の経済経営研究所の瀋俊毅らは、様々な経済活動において、不正行為が起りやすくなる要因を経済理論で分析し、さらには実験室またはフィールド実験でその頑健性を検討し、不正行為を防止するための取り組みおよび不正行為への対応に関して提案した。具体的には、期待報酬に対するアンカリングが不正に及ぼす影響を分析し、期待報酬の損失フレーム（実際の報酬が期待報酬よりも少ないケース）に入る人々はそうでない人々よりも不正行為が起りやすくなるという結論を得た。この結論は、ビジネス社会で不注意に人々の期待報酬を上げることは彼らの不正行為につながる可能性があることを示唆する。

研究分担者の工学研究科の塚本昌彦・寺田努らは、こころの情報学の構築を目指して、こころの状態を推し量るセンシング技術とこころの状態を変化させる情報提示技術・変容技術の両観点から研究を推進した。状態認識のためのウェアラブルセンシングとしては、頭部に装着した加速度センサを用いたミーティング時の状況や参加者の役割推定手法、ウェアラブルカメラを用いた自己表情認識手法、アンダーパンツ型デバイスを用いたライフログシステム、ストレッチセンサを備えたサポータを用いた膝の屈曲状態のセンシング手法について提案した。入力インタフェースとしては、鼻腔内に配置した温度センサを用いたインタフェース、布の形状変化によるフィードバックを用いたインタフェース、筆圧・傾き情報を利用可能なデジタルペン、マイクの部分遮蔽を用いた超音波によるジェスチャ入力について開発を行った。情報提示および変容技術としては、偏在する顔ロボットによる注意誘導システム、視線移動軌跡による視力判別に基づく情報提供を行うデジタルサイネージシステム、特定の場所のみで理解可能な音声を生成するための音声分割方法の提案・実装を行った。こころの情報学の構築にあたり、こころのセンシングとこころの変容の両観点（情報学でいうところの入力と出力の両面）からアプローチし、両者の相互作用によりループを回すことで生涯健康につながる基礎技術とすることを目指している。

研究分担者の医学研究科の曾良一郎らは、AD/HD患者の白血球より作成した人工多能性幹細胞（induced pluripotent stem cells, iPSCs）より分化させた神経細胞のみならず大脳皮質において発達過程や治療薬反応性について解析を実施し、健常人由来の神経細胞、大脳皮質との差異を検討している。統合失調症あるいは摂食障害において包括的認知機能評価テストバッテリーであるMCCB (MATRICS - Consensus Cognition Battery)日本語版を用いて、両疾患の認知機能障害を比較検討し、認知機能が統合失調症と同程度障害されている領域が見いだされた。

研究分担者の保健学研究科の橋本健志・法橋尚宏・森正弘らは、統合失調症などの重度の精神障害者の生活困難状況と背景因、小児がん経験者の入院中の心理状況、高齢者虐待状況と医療職者の対応、障害を持つ人を支える保健医療職者や家族等に生じる抑うつ・PTSD等のストレス反応などの調査研究を実施し、患者当事者に対する支援に加えて、家族・医療職支援者の心理状態に対する支援の必要性について明らかにした。今後、患者当事者・家族・医療職支援者のこころの問題解決のための実効的な対策を確立することを目指している。また、こころの病態生理を知るための神経科学的検討として、培養脳海馬切片標本を用いて学習・記憶の座である脳海馬の神経回路を構成するシナプスに対する、II型代謝性グルタミン酸受容体の抑制的関与を示した。

4. 論文・著書

1. Furuyashiki T, Akiyama S, Kitaoka S. Roles of multiple lipid mediators in stress and depression. *Int Immunol* Epub ahead of print (2019). (査読有) ※
2. Okamura S, Nagai H, Numa C, Nagai M, Shinohara R, Furuyashiki T. Social defeat stress induces phosphorylation of extracellular signal-regulated kinase in the leptomeninges in mice. *Neuropsychopharmacol Rep* Epub ahead of print (2019). (査読有) ※
3. Ano Y, Ayabe T, Ohya R, Kondo K, Kitaoka S, Furuyashiki T. Tryptophan-tyrosine dipeptide improves memory modulating the dopamine system. *Nutrients* 11, pii: E348 (2019). (査読有) ※
4. Ano Y, Hoshi A, Ayabe T, Ohya R, Uchida S, Yamada K, Kondo K, Kitaoka S, Furuyashiki T. Iso- α -acids, the bitter components of beer, improve hippocampus-dependent memory through vagus nerve activation. *FASEB J* Epub ahead of print (2019). (査読有) ※
5. Nie X, Kitaoka S, Tanaka K, Segi-Nishida E, Imoto Y, Ogawa A, Nakano F, Tomohiro A, Nakayama K, Taniguchi M, Mimori-Kiyosue Y, Kakizuka A, Narumiya S, Furuyashiki T. The innate immune receptors TLR2/4 mediate repeated social defeat stress-induced social avoidance through prefrontal microglial activation. *Neuron* 99, 464-479 (2018). (査読有) ※
6. Higashida S, Nagai H, Nakayama K, Shinohara R, Taniguchi M, Nagai M, Hikida T, Yawata S, Ago Y, Kitaoka S, Narumiya S, Furuyashiki T. Repeated social defeat stress impairs attentional set shifting irrespective of social avoidance and increases female preference associated with heightened anxiety. *Sci Rep* 8, 10454 (2018). (査読有) ※
7. Sumitomo A, Yuki take H, Hirai K, Horike K, Ueta K, Chung Y, Warabi E, Yanagawa T, Kitaoka S, Furuyashiki T, Narumiya S, Hirano T, Niwa M, Sibille E, Hikida T, Sakurai T, Ishizuka K, Sawa A, Tomoda T (国際共著). Ulk2 controls cortical excitatory-inhibitory balance via autophagic regulation of p62 and GABAA receptor trafficking in pyramidal neurons. *Hum Mol Genet* 27, 3165-3176 (2018). (査読有) ※
8. Shinohara R, Taniguchi M, Ehrlich AT, Yokogawa K, Deguchi Y, Cherasse Y, Lazarus M, Urade Y, Ogawa A, Kitaoka S, Sawa A, Narumiya S, Furuyashiki T (国際共著). Dopamine D1 receptor subtype mediates acute stress-induced dendritic growth in excitatory neurons of the medial prefrontal cortex and contributes to suppression of stress susceptibility in mice. *Mol Psychiatry* 23, 1717-1730 (2018). (査読有) ※
9. 永井裕崇, 古屋敷智之. 「ストレスによる脳組織リモデリング：神経形態変化と炎症反応」の章担当. *Clinical Neuroscience* 36巻 1421-1424ページ (2018). (査読無) ※
10. 聶翔, 北岡志保, 永井裕崇, 古屋敷智之. 「アラキドン酸」の項担当. *脳科学辞典* <http://bsd.neuroinf.jp/wiki/アラキドン酸> (2018). (査読有) ※
11. 谷口将之, 篠原亮太, 古屋敷智之. 「ストレス抵抗性における内側前頭前皮質ドーパミン系の役割と神経細胞形態変化の関与」の章担当. *日本生物学的精神医学会誌* 29巻 27-33ページ (2018). (査読無) ※
12. Akiyoshi R, Wake H, Kato D, Horiuchi H, Ono R, Ikegami A, Haruwaka K, Omori T, Tachibana Y, Moorhouse AJ, Nabekura J (国際共著). Microglia enhance synapse activity to promote local network synchronization. *eNeuro* 0088-18.2018. (査読有) ※
13. Quan X, Kumar M, Matoba O, Awatsuji Y, Hayasaki Y, Hasegawa S, Wake H. 3D Stimulation and imaging-based functional optical microscopy (SIFOM) of biological cells. *Optics Letters* 43, 5447-5450 (2018). (査読有) ※
14. Dutta D, Woo DH, Lee PR, Pajevic S, Bukalo O, Huffman WC, Wake H, Basser PJ, Sheikhabaehi S, Lazarevic V, Smith JC, Fields RD (国際共著). Regulation of myelin structure and conduction velocity by perinodal astrocytes. *Proc Natl Acad Sci USA* 115, 11832-11837 (2018). (査読有) ※
15. Ishikawa T, Eto K, Kim SK, Wake H, Takeda I, Horiuchi H, Moorhouse AJ, Ishibashi H, Nabekura J (国際共著). Cortical astrocyte prime the induction of spine plasticity and mirror image pain. *Pain* 159, 1592-1606 (2018). (査読有) ※
16. Nagae M, Egi M, Furushima N, Okada M, Makino S, Mizobuchi S. The impact of intravenous isotonic and hypotonic maintenance fluid on the risk of delirium in adult postoperative patients: retrospective before-after observational study. *J Anesth* Epub ahead of print (2019). (査読有)
17. Hokka M, Egi M, Mizobuchi S. Anesthetic management and associated complications of peroral endoscopic myotomy: A case series. *BMC Anesthesiol* 18, 180 (2018). (査読有)
18. Nishihara Y, Yoshida T, Ooi M, Obata N, Izuta S, Mizobuchi S. Anesthetic management and associated complications of peroral endoscopic myotomy: A case series. *World J Gastrointest Endosc* 10, 193-199 (2018).

19. Egi M, Kataoka J, Ito T, Nishida O, Yasuda H, Okamaoto H, Shimoyama A, Izawa M, Matsumoto S, Furushima N, Yamashita S, Takada K, Ohtsuka M, Fujisaki N, Shime N, Inagaki N, Taira Y, Yatabe T, Nitta K, Yokoyama T, Kushimoto S, Tokunaga K, Doi M, Masuda T, Miki Y, Matsuda K, Asaga T, Hazama K, Matsuyama H, Nishimura M, Mizobuchi S. Oxygen management in mechanically ventilated patients: A multicenter prospective observational study. *J Crit Care* 46, 1-5 (2018). (査読有)
20. Suzuki S, Mihara Y, Hikasa Y, Okahara S, Ishihara T, Shintani A, Morimatsu H, Sato A, Kusume S, Hidaka H, Yatsuzuka H, Okawa M, Takatori M, Saeki S, Samuta T, Tokioka H, Kurasako T, Maeda M, Takeuchi M, Hirasaki A, Kitaura M, Kajiki H, Kobayashi O, Katayama H, Nakatsuka H, Mizobuchi S, Sugimoto S, Yokoyama M, Kusudo K, Shiraishi K, Iwaki T, Komatsu T, Hirai Y, Sato T, Kimura M, Yasukawa T, Kimura M, Taniguchi M, Shimoda Y, Kobayashi Y, Tsukioki M, Manabe N, Ando E, Kosaka M, Tsukiji T, Tokura C, Asao Y, Sugiyama M, Seto K; Okayama Research Investigation Organizing Network (ORION) investigators. Current ventilator and oxygen management during general anesthesia: A multicenter cross-sectional observational study. *Anesthesiology* 129, 67-76 (2018). (査読有)
21. Nagae M, Egi M, Kubota K, Makino S, Mizobuchi S. Association of direct bilirubin level with postoperative outcome in critically ill postoperative patients. *Korean J Anesthesiol* 71, 1-7 (2018). (査読有)
22. Okada T, Izuta S, Mizobuchi S. A case of ventilator impairment during per-oral endoscopic myotomy under general anesthesia. *JA Clinical Reports* 4, 23 (2018). (査読有)
23. Tonan M, Egi M, Furushima N, Mizobuchi S. A case of spinal anesthesia in a patient with progressive supranuclear palsy. *JA Clinical Reports* 4, 12 (2018). (査読有)
24. 大城宜哲, 甲田将章, 若林潤二, 江木盛時, 本山泰士, 高雄由美子, 佐藤仁昭, 谷口理章, 甲村英二, 溝渕知司. 「術中fMRIによる麻酔・意識の研究-Pharmacological fMRI-」. *麻酔* 67巻 743-744ページ (2018). (査読有) ※
25. 大城宜哲, 溝渕知司. 「痛みのトップダウン機構：脳機能画像：研究から臨床，痛みから意識へ」. *LISA* 25巻別' 18秋号, 49-60ページ (2018). (査読無) ※
26. 横田有理, 岡田雅子, 長江正晴, 久保田健太, 江木盛時, 溝渕知司. 「術後輸液中ナトリウム濃度が術後低ナトリウム血症の発生に与える影響」. *麻酔* 67巻 1061-1069ページ (2018). (査読有)
27. 溝渕知司. 「【知っておきたい麻酔の知識】 耳鼻咽喉科手術のための全身麻酔」. *耳鼻咽喉科・頭頸部外科* 90巻, 510-515ページ (2018). (査読無)
28. Watari T, Hirose M, Midlov P, Tokuda Y, Kanda H, Okayama M, Yoshikawa H, Onigata K, Igawa M. Primary care doctor fostering and clinical research training in Sweden: Implications for Japan. *J Gen Fam Med* 20, 4-8 (2018). (査読有)
29. Watari T, Hirose M, Midlov P, Okayama M, Yoshikawa H, Onigata K, Igawa M (国際共著). Japan can learn from the Swedish primary care doctor fostering system. *J Gen Fam Med* 19, 183-184 (2018). (査読有)
30. Kenzaka T, Kumabe A, Kosami K, Ueda Y, Takahashi T, Yamamoto Y, Hayashi Y, Kitao A, Okayama M. Effect of starting oral intake on weekends on the clinical course of patients with aspiration pneumonia. *Clin Interv Aging* 13, 895-901 (2018). (査読有)
31. Oshita T, Toh R, Shinohara M, Mori K, Irino Y, Nagao M, Hara T, Otake H, Ishida T, Hirata KI. Elevated serum elaidic acid predicts the risk for repeat revascularization after percutaneous coronary intervention in Japan. *Circ J in press* (2019). (査読有) ※
32. Okada K, Hosooka T, Shinohara M, Ogawa W. Modulation of lipid mediator profile may contribute to amelioration of chronic inflammation in adipose tissue of obese mice by pioglitazone. *Biochem Biophys Res Commun* 505, 29-35 (2018). (査読有) ※
33. Tanaka N, Irino Y, Shinohara M, Tsuda S, Mori T, Nagao M, Oshita T, Mori K, Hara T, Toh R, Ishida T, Hirata KI. Eicosapentaenoic Acid-Enriched High-Density Lipoproteins Exhibit Anti-Atherogenic Properties. *Circ J* 82, 596-601 (2018). (査読有) ※
34. 篠原正和, 平田健一. 「オメガ3系多価不飽和脂肪酸およびその代謝産物の抗動脈硬化作用」. *Heart View* 22, 633-638 (2018). (査読無) ※
35. 篠原正和, 平田健一. 「高比重リポタンパク機能を制御するリポクオリティ」. *実験医学* 36, 1755-1760 (2018). (査読無) ※
36. Ohtsubo Y, Matsunaga M, Tanaka H, Suzuki K, Kobayashi F, Shibata E, Hori R, Umemura T, Ohira H. Costly apologies communicate conciliatory intention: An fMRI study on forgiveness in response to costly apologies. *Evol Hum Behav* 39, 249-256 (2018). (査読有) ※

37. Matsunaga M, Masuda T, Ishii K, Ohtsubo Y, Noguchi Y, Ochi M, Yamasue H. Culture and cannabinoid receptor gene polymorphism interact to influence the perception of happiness. *PLOS ONE* 13, e0209552 (2018). (査読有) ※
38. Iwasaki M, Noguchi Y, Kakigi R. Two-stage processing of aesthetic information in the human brain revealed by neural adaptation paradigm. *Brain Topography* 31, 1001-1013 (2018). (査読有) ※
39. Iwasaki M, Noguchi Y, Kakigi R. Neural correlates of time distortion in a preaction period. *Human Brain Mapping* 40, 804-817 (2019). (査読有) ※
40. Kato Y, Urbán R, Saito S, Yoshida K, Kurokawa M, Rigó A (国際共著). Psychometric properties of a Japanese version of Composite Scale of Morningness. *Heliyon* 5(1), 1-22 (2019). (査読有) ※
41. Fukuzawa A, Katagiri K, Harada K, Masumoto K, Chogahara M, Kondo N, Okada S. Social networks as a factor in volunteering among elderly Japanese with lower socioeconomic status. *Japanese Psychological Research* in press (2019). (査読有) ※
42. Fukuzawa A, Katagiri K, Harada K, Masumoto K, Chogahara M, Kondo N, Okada S. A longitudinal study of the moderating effects of social capital on the relationships between changes in human capital and ikigai among Japanese older adults. *Asian Journal of Social Psychology* (2018). DOI: 10.1111/ajsp.12353 (査読有) ※
43. Harada K, Masumoto K, Kondo N. Spousal concordance for objectively measured sedentary behavior and physical activity among middle-aged and older couples. *Research quarterly for exercise and sport* 89(4), 440-449 (2018). (査読有) ※
44. Katagiri K, Kim JH (国際共著). Factors determining the social participation of older adults—A comparison between Japan and Korea using EASS 2012. *PLOS ONE* 13: e0197865 (2018). (査読有) ※
45. 片桐恵子. サードエイジ研究の射程と課題. 老年社会科学 40, 67-72 (2018).
46. Katagiri K. Abundant experiences in natural environment in childhood promote attachment to community. *Psychological Applications and Trends* 2018, 227-231 (2018).
47. 原田和弘, 増本康平, 片桐恵子, 福沢愛, 長ヶ原誠, 近藤徳彦, 岡田修一. 高齢者における近隣の坂道に対する認識と活動的な移動習慣との関連—斜面市街地を対象とした検討. *運動疫学研究* 20(1), 16-25 (2018).
48. 水野いずみ, 片桐恵子. 成人期母娘の就業状態と母親からのサポート受領との関連—子どもと母親をもつ成人期娘を対象とした分析. *日本家政学会誌* 印刷中 (2019).
49. 増本康平. 老いと記憶 加齢で得るもの失うもの 中央公論新社 (2018). (著書・査読無) ※
50. 増本康平・塩崎麻里子・中里和弘. 保健・医療. 『シリーズ心理学と仕事6：高齢者心理学』(太田信夫監修、佐藤眞一編) 北大路書房 (2018). (著書・査読無) ※
51. 片桐恵子・石岡良子. 産業・組織. 『シリーズ心理学と仕事6：高齢者心理学』(太田信夫監修、佐藤眞一編) 北大路書房 (2018). (著書・査読無)
52. 増本康平. 高齢者の自伝的記憶. 『最新老年心理学』(松田修編著) ワールドプランニング (2018). (著書・査読無) ※
53. Kawashima T, Matsumoto E. Negative cues lead to more inefficient search than positive cues even at later stages of visual search. *Acta Psychologica* 190, 85-94 (2018). (査読有) ※
54. 正田悠, 安田晶子, 中原純, 田部井賢一, 伊坂忠夫. 「短縮版音楽による気分調整尺度(B-MMR)の日本語版の作成および信頼性・妥当性の検証」 *心理学研究* 90, in press (2019). (査読有) ※
55. Suzuki N, Shoda H, Matsubayashi R, Sakata, M. Effect of a hearer's politeness on multimodal behaviors in speech. *SICE Journal of Control, Measurement, and System Integration* 11, 263-269 (2018). (査読有) ※
56. 後野光寛, 正田悠, 岡田志麻. 「生体工学×音による生体情報音楽化の可能性」 *ヒューマンインタフェース学会誌* 20, 228-231 (2018). (査読無) ※
57. 正田悠. 「演奏×表現：演奏者-鑑賞者間ダイナミクスの視点」 *ヒューマンインタフェース学会誌* 20, 222-227 (2018). (査読無) ※
58. Suzuki N, Imashiro M, Shoda H, Ito N, Sakata M, Yamamoto M. Effects of group size on performance and member satisfaction. *Lecture Notes in Computer Science* 10905, 191-199 (2018). (査読有) ※
59. 李歆玥, 羅米良, 林良子. 「中国語を母語とする日本語学習者による感情音声の知覚」 *音声研究* 22, 31-38 (2018). ※
60. 王睿来, 林良子, 磯村一弘, 新井潤. 「中国語母語話者による日本語名詞アクセントの習得：知覚と生成の関係に着目して」 *ことばの科学研究* 19, 81-96 (2018). ※
61. 王睿来, 林良子, 磯村一弘, 新井潤. 「中国語母語話者による日本語名詞アクセントの生成：タスクの順序効果に関する検討」 *日本語音声コミュニケーション* 6, 50-62 (2018). ※
62. 王睿来, 林良子, 磯村一弘, 新井潤. 「中国語母語話者による日本語名詞アクセントの生成

: アクセント情報とモデル音声の影響」 *中国語話者のための日本語教育研究* 9, 84-98 (2018). ※

63. Shen J, Nakashima T, Karasawa I, Furui T, Morishige K, Saijo T. Examining Japanese Women's Preferences for a New Style of Postnatal Care Facility and Its Attributes. *International Journal of Health Planning and Management* 33, 890-901 (2018). (査読有) ※
64. Guo Q, Wang E, Nie Y, Shen J (国際共著). Profit or Environment? A System Dynamic Model Analysis of Waste Electrical and Electronic Equipment Management System in China. *Journal of Cleaner Production* 194, 34-42 (2018). (査読有) ※
65. Nie Y, Wang E, Guo Q, Shen J (国際共著). Examining Shanghai Consumer Preferences for Electric Vehicles and Their Attributes. *Sustainability* 10, Article 2036 (2018). (査読有) ※
66. 松井 駿, 寺田 努, 塚本昌彦. 「赤外線センサを用いたアイマスク型デバイスによる睡眠状態認識手法」. 情報処理学会論文誌, Vol. 59, No. 8, pp. 1477-1484(2018) (査読有) ※
67. Iwamoto E, Matsubara M, Ota C, Nakamura S, Terada T, Kitagawa H, Morishima A. Passerby Crowdsourcing: Workers' Behavior and Data Quality Management. *ACM on Interactive, Mobile, Wearable and Ubiquitous Technologies (IMWUT)* 2(4), 169, 1-20 (2018). (査読有) ※
68. Ohnishi A, Murao K, Terada T, Tsukamoto M. A method for structuring meeting logs using wearable sensors. *Internet of Things* 5, 140-152 (2019). (査読有) ※
69. Ueda K, Terada T, Tsukamoto M. Input interface using wrinkles on clothes for wearable computing. *Journal of Information Processing* 27, 96-105 (2019). (査読有) ※
70. Kodama R, Terada T, Tsukamoto M. Evaluation on a context recognition method using temperature sensors in the nostrils sensors. 19, 1528-1539 (2019). (査読有) ※
71. Kasahara Y, Sakakibara Y, Hiratsuka T, Moriya Y, Lesch KP, Hall FS, Uhl GR, Sora I. (国際共著) Repeated methamphetamine treatment increases spine density in the nucleus accumbens of serotonin transporter knockout mice. *Neuropsychopharmacol Rep* Epub ahead of print (2019). (査読有) ※
72. Hirata T, Hishimoto A, Otsuka I, Okazaki S, Boku S, Kimura A, Horai T, Sora I. Investigation of chromosome Y loss in men with schizophrenia. *Neuropsychiatr Dis Treat* 14, 2115-2122 (2018). (査読有) ※
73. Yamaki N, Otsuka I, Numata S, Yanagi M, Mouri K, Okazaki S, Boku S, Horai T, Ohmori T, Shirakawa O, Sora I, Hishimoto A. Mitochondrial DNA copy number of peripheral blood in bipolar disorder: The present study and a meta-analysis. *Psychiatry Res* 269, 115-117 (2018). (査読有) ※
74. Tanaka M, Sato A, Kasai S, Hagino Y, Kotajima-Murakami H, Kashii H, Takamatsu Y, Nishito Y, Inagaki M, Mizuguchi M, Hall FS, Uhl GR, Murphy D, Sora I, Ikeda K (国際共著). Brain hyperserotonemia causes autism-relevant social deficits in mice. *Mol Autism* 26, 9-60 (2018). (査読有) ※
75. Ito T, Yamamoto K, Ohsawa F, Otsuka I, Hishimoto A, Sora I, Hirai M, Yano I. Association of CYP2D6 polymorphisms and extrapyramidal symptoms in schizophrenia patients receiving risperidone: a retrospective study. *J Pharm Health Care Sci* 4, 28 (2018). (査読有) ※
76. Ide S, Ikekubo Y, Hua J, Takamatsu Y, Uhl GR, Sora I, Ikeda K (国際共著). Reward-enhancing effect of methylphenidate is abolished in dopamine transporter knockout mice: A model of attention-deficit/hyperactivity disorder. *Neuropsychopharmacol Rep* 38, 149-153 (2018). (査読有) ※
77. Sasaki K, Hall FS, Uhl GR, Sora I (国際共著). Larger numbers of glial and neuronal cells in the periaqueductal gray matter of μ -opioid receptor knockout mice. *Front Psychiatry* 9, 441 (2018). (査読有) ※
78. Zhang Y, Hishimoto A, Otsuka I, Watanabe Y, Numata S, Yamamori H, Boku S, Horai T, Someya T, Ohmori T, Hashimoto R, Sora I. Longer telomeres in elderly schizophrenia are associated with long-term hospitalization in the Japanese population. *J Psychiatr Res* 103, 161-166 (2018). (査読有) ※
79. Tamiya H, Ouchi A, Chen R, Miyazawa S, Akimoto Y, Kaneda Y, Sora I. Neurocognitive impairments are more severe in the binge-eating/purging anorexia nervosa subtype than in the restricting subtype. *Front Psychiatry* 9, 138 (2018). (査読有) ※
80. Horai T, Hishimoto A, Otsuka I, So T, Mouri K, Shimmyo N, Boku S, Okishio N, Sora I. A cross-sectional study exploring useful indicators for low bone mineral density in male alcoholic patients. *Neuropsychiatr Dis Treat*.14:663-669 (2018) (査読有) ※
81. Kimura A, Hishimoto A, Otsuka I, Okazaki S, Boku S, Horai T, Izumi T, Takahashi M, Ueno Y, Shirakawa O, Sora I. Loss of chromosome Y in blood, but not in brain, of suicide completers. *PLoS One*. Jan 4; 13(1) (2018) (査読有) ※

82. Eguchi N, Sora I, Muguruma K. Self-organizing cortex generated from human iPSCs with combination of FGF2 and ambient oxygen. *Biochem Biophys Res Commun* 498, 729-735 (2018). (査読有) ※
83. Okazaki S, Hishimoto A, Otsuka I, Watanabe Y, Numata S, Boku S, Shimmyo N, Kinoshita M, Inoue E, Ohmori T, Someya T, Sora I. Increased serum levels and promoter polymorphisms of macrophage migration inhibitory factor in schizophrenia. *Prog Neuropsychopharmacol Biol Psychiatry* 83, 33-41 (2018). (査読有) ※
84. 曾良一郎, 山木愛久, 平田尚士. 統合失調症. 「神経系のトランスポーター Up to date」 B. トランスポーターと疾患 *Clinical Neuroscience* 36, 728-731 (2018). (査読無) ※
85. Yi Q, Hohashi N. Comparison of perceptions of domestic elder abuse among healthcare workers based on the Knowledge-Attitude-Behavior (KAB) model. *PLoS ONE* 13, e0206640 (2018). (査読有)
86. Miki Y, Hohashi N. The correlation between sexuality and family functioning among patients with inflammatory bowel disease in Japan. *Open Journal of Nursing* 8, 717-730 (2018). (査読有)
87. Miki Y, Hohashi N. Actual conditions of sexuality and sexual perception among IBD patients in Japan. *Journal of Medical Care Research and Review* 1, 1-7 (2018). (査読有)
88. Yi Q, Honda J, Hohashi N. Development and validity testing of an Assessment Tool for Domestic Elder Abuse. *Journal of Nursing Research* 27, e12 (2019). (査読有)
89. Fujimoto H, Greiner C, Hirota M, Yamaguchi Y, Ryuno H, Hashimoto T. Experiences of violence and preventive measures Among nurses in psychiatric and non-psychiatric home visit nursing services in Japan. *J Psychosoc Nurs Ment Health Serv* 57, 40-48 (2019). (査読有)
90. 中村愛実, 本田順子, 絹谷果歩, 法橋尚宏. 学童期・思春期に患肢温存手術もしくは切・離断術を受けた小児がん経験者の入院中の体験：心配事と困難, 入院生活で得たことに焦点を当てて. *小児がん看護* 13, 28-36 (2018). (査読有)
91. 三木佳子, 前川厚子, 法橋尚宏. 炎症性腸疾患患者の主観的セクシュアルウェルビーイングと属性別にみた特徴：テキストマイニングによる自由回答の分析. *日本看護科学会誌* 38, 46-55 (2018). (査読有)
92. 胡友恵, 澤田智則, 川嶋祥樹, 橋本健志, 四本かやの. 長期入院統合失調症患者の生活機能と症状の関連. *作業療法* 37, 1-6 (2018). (査読有)
93. 神志那武, 四本かやの, 武田敏伸, 橋本健志. 運動を他者と一緒に行うことが統合失調症の気分状態と精神症状に及ぼす影響. *デイケア実践研究* 21, 3-9 (2018). (査読有)
94. 真下いずみ, 四本かやの, 角谷慶子, 橋本健志. 併存障害を有する成人期ADHD患者に対する訪問作業療法の意義 家事や育児の困難により入退院を繰り返していた事例を通して. *作業療法* 38, 87-95 (2019). (査読有)
95. Adachi N, Hess DT, Kaku M, Ueda C, Numa C, Saito N (国際共著). Differential S-palmitoylation of the human and rodent β 3-adrenergic receptors. *J Biol Chem* 294, 2569-2578 (2019). (査読有) ※
96. Nakazono A, Adachi N, Takahashi H, Seki T, Hamada D, Ueyama T, Sakai N, Saito N. Pharmacological induction of heat shock proteins ameliorates toxicity of mutant PKC γ in spinocerebellar ataxia type 14. *J Biol Chem* 293, 14758-14774 (2018). (査読有) ※
97. Morioka S, Sakaguchi H, Yamaguchi T, Ninoyu Y, Mohri H, Nakamura T, Hisa Y, Ogita K, Saito N, Ueyama T. Hearing vulnerability after noise exposure in a mouse model of reactive oxygen species overproduction. *J Neurochem* 146, 459-473 (2018). (査読有) ※
98. Miyahara T, Adachi N, Seki T, Hide I, Tanaka S, Saito N, Irifune I, Sakai N. Propofol induced diverse and subtype-specific translocation of PKC families. *J Pharmacol Sci* 137, 20-29 (2018). (査読有) ※
99. Sakamoto I, Ueyama T, Hayashibe M, Nakamura T, Mohri H, Kiyonari H, Shigyo M, Tohda C, Saito N. Roles of Cdc42 and Rac in Bergmann glia during cerebellar corticogenesis. *Exp Neurol* 302, 57-67 (2018). (査読有) ※
100. Hiratsuka D, Furube E, Taguchi K, Tanaka M, Morita M, Miyata S. Remyelination in the medulla oblongata of adult mouse brain during experimental autoimmune encephalomyelitis. *J Neuroimmunol* 319, 41-54 (2018). (査読有) ※
101. Morita M, Ikeshima-Kataoka H, Kreft M, Vardjan N, Zorec R, Noda M. Metabolic plasticity of astrocytes and aging of the brain. *Int J Mol Sci* 2019, 20 (2019). (査読有) ※

5. 関連活動及び特記事項

- (1) 受賞 (賞名称, 受賞対象, 受賞者名, 授与機関名, 受賞年・月)
1. 神戸大学学長表彰、財務上の貢献、古屋敷智之、神戸大学、平成30年10月
 2. 特別研究員等の審査に係る顕彰、喜多伸一、日本学術振興会、平成30年7月
 3. 日本音声学会全国大会優秀発表賞「自己モニターを伴う日本語アクセントの産出訓練の効果—中国語母語話者を対象として—」、王睿来・林良子・磯村一弘・新井潤、平成30年度*
 4. Services Conference Federation Best Paper Awards 「Comparative Evaluation of Priming Effects on HMDs and Smartphones with Photo Taking Behaviors」、Naoya Isoyama・Tsutomu Terada・Masahiko Tsukamoto、平成30年6月
 5. 情報処理学会優秀プレゼンテーション賞「拡張現実感を用いたテキスト変更による人物行動制御手法の提案と評価」、櫻木大和 (塚本・寺田研究室)、平成30年7月※
 6. 情報処理学会優秀プレゼンテーション賞「ペンの筆圧・傾き推定のためのペングリッップ型デバイスの設計と実装」、近藤杏祐 (塚本・寺田研究室)、平成30年7月※
 7. 情報処理学会優秀プレゼンテーション賞「筋電センサを用いたふきんの絞り方の評価」、大西鮎美 (塚本・寺田研究室)、平成30年7月※
 8. 情報処理学会優秀プレゼンテーション賞「授乳時における母親のスマートフォン操作と乳児のぐずりの関係調査」、中川 遼 (塚本・寺田研究室)、平成30年7月※
 9. 情報処理学会優秀論文賞「ペンの筆圧・傾き推定のためのペングリッップ型デバイスの設計と実装」、近藤杏祐・寺田 努・塚本昌彦、平成30年7月※
 10. International Organization for Information Integration and Web-based Applications & Services Best Paper Awards 「Evaluation of Input using Wrinkles on Clothes」、Kentaro Ueda・Tsutomu Terada・Masahiko Tsukamoto、平成30年11月※
 11. 情報処理学会国際発表奨励賞「A context recognition method using temperature sensors in the nostrils」、小玉亮輔 (塚本・寺田研究室)、平成30年12月※
- (2) 研究集会の開催
1. 「The cutting edge of basic and translational neuroscience」、神戸大学シグナル伝達医学研究展開センター主催・先端融合研究環「こころの生涯健康学」プロジェクト共催、2018年7月9日、神戸大学医学部神緑会館多目的ホール
 2. 「幸せの計り方」、神戸大学計算社会科学センター・神戸大学社会システムイノベーションセンター主催／神戸大学経済経営研究所・神戸大学大学院保健学研究科・神戸大学先端融合研究環「こころの生涯健康学」プロジェクト共催、2018年9月12日、神戸大学出光佐三記念六甲台講堂
 3. 二国間交流事業共同セミナー「都市居住高齢者の日常活動と健康：日本と韓国の国際比較研究」、アクティブエイジング研究センター (神戸大学大学院人間発達環境学研究科)・ソウル大学主催、2018年10月31日～11月1日、神戸大学
 4. 第114回日本精神神経学会学術総会 (プログラム委員 曾良一郎)、2018年6月21日～23日、神戸
 5. WSFBP2018KOBE Asia Pacific Regional Congress of Biological Psychiatry アジア太平洋地域生物学的精神医学会国際会議 (会長 曾良一郎)、2018年9月7日～9日、Kobe
 6. 19th Congress of International Society for Biomedical Research on Alcoholism (ISBRA2018) (組織委員 曾良一郎)、2018年9月9日～13日、Kyoto
 7. 「恐怖」の心理過程への多面的アプローチ：顔表情から映画、絵画における心理学、映画学、神経科学的検討、日本心理学会 (松本絵理子)、2018年9月26日、仙台国際センター
 8. JaF-DaF Forum (ドイツ語圏日本語教育、ドイツ語教育フォーラム) (松本絵理子)、2019年3月1日、デュイスブルク大学 (ドイツ)
- (3) その他、研究プロジェクトの活動と関連のある特記事項
該当なし

平成30年度研究プロジェクト年次報告書

1. 研究プロジェクト概要

研究プロジェクトの名称	アジア諸国におけるシームレス・ヘルスケアシステムの共創	
研究プロジェクト・リーダー 部局・専攻・氏名	保健学研究科・リハビリテーション科学領域・種村 留美	
当該年度	研究員数	60人（学術研究員，学振特別研究員（DC1, DC2は除く），外国人招へい研究員等）
	外部資金 獲得実績	科学研究費補助金 15,239 千円，受託研究経費 14,060 千円， 奨学寄附金 1,000 千円，その他（ 千円）
	特許出願件数	1 件

2. 構成員

氏名	部局・専攻
木戸 良明 教授	保健学研究科
種村 留美 教授	保健学研究科
松尾 博哉	保健学研究科
安田 尚史 教授	保健学研究科
亀岡 正典 教授	保健学研究科
齋藤 いずみ 教授	保健学研究科
和泉 比佐子 教授	保健学研究科
秋末 敏宏 教授	保健学研究科
グライナー 智恵子 教授	保健学研究科
大澤 佳代 准教授	保健学研究科

石井 美由紀 助教	保健学研究科
長尾 徹 准教授	保健学研究科
小野 玲 准教授	保健学研究科
岡田 修一 教授	人間発達環境学研究科
近藤 徳彦 教授	人間発達環境学研究科
長ヶ原 誠 教授	人間発達環境学研究科
羅 志偉 教授	システム情報学研究科
中本 浩之 准教授	システム情報学研究科
寺田 努 准教授	工学研究科
小瀧 将裕 助教	保健学研究科
矢野 嘉彦 講師	医学研究科
靱 千恵 特命助教	保健学研究科
林 祥剛 教授	保健学研究科
白川 利朗 教授	科学技術イノベーション研究科
重村 克巳 准教授	保健学研究科
入子 英幸 准教授	保健学研究科

3. 研究成果の概要等について

<グロース&ディベロップメント部門>

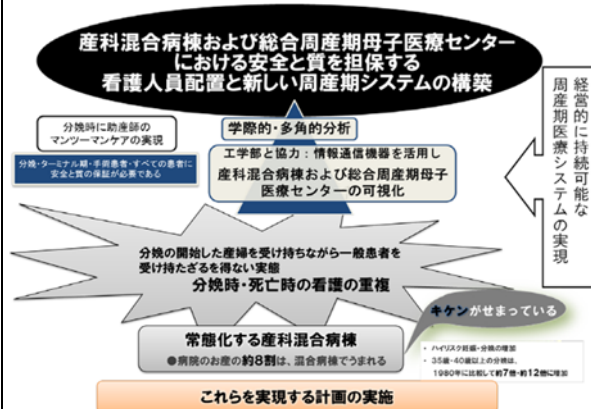
胎児性ヘモグロビン(HbF)の推移と受胎後日齢との関係

胎児性ヘモグロビン(HbF)は、胎児赤血球に多く含まれ、酸素に対する結合能が高い。HbFの割合は出生後、徐々に低下し、生後6か月頃に消失するが、早産児であるほど、HbFが高値を示すことが知られている。受胎後月齢でHbFの推移を比較したところ、早産児と正常産児に差がないことが示され、0歳児のHbFは受胎後月齢を用いることで評価することができたことから、HbFは受胎後月齢で制御されているといえる。

情報通信機器を用いた産科混合病棟の看護の可視化研究

日本の病院における分娩は、産科と他の科が混合する産科混合病棟で約80%実施される。産科混合病棟では複数の科の患者の看護を行っているが、産科混合病棟の看護職全員を対象とした看護の可視化は実施されていない。そこで齋藤のマンツーマンタイムスタディを発展継承させ、工学部と協働による情報通信機器を活用し、病棟の全診療科と看護職員全員を対象に産科混合病棟の看護の可視化を実施している。産科の看護時間、産科以外の看護時間、看護行為を複数の病院において明らかにした。安全な混合病棟の運営に寄与し、看護人員配置の科学的根拠ある資料として活用できる。

神戸大学大学院システム情報学研究科 和泉慎太郎(現大阪大学准教授)氏と、保健学科病態解析学分野 大澤佳代准教授と共同研究



フィリピンにおける学校に行っていない若者のための性感染症予防教育構築

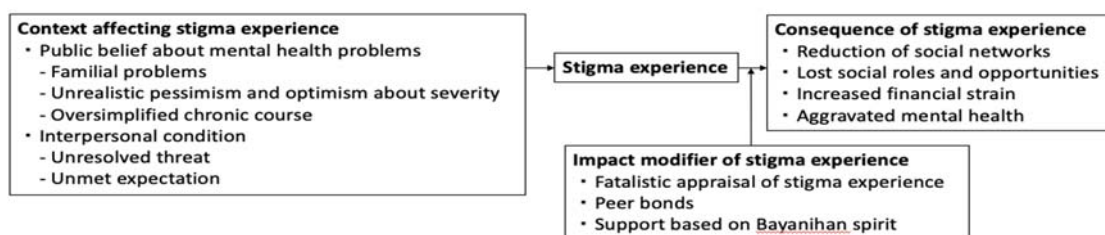
フィリピンでは、若者の性感染症の増加がますます高まる傾向にあり、若者の深刻なリプロダクティブ・ヘルスの課題が懸念される。フィリピン全土では3600万人、ムンティナルパ市では3,000人以上の学校へ行っていない若者がいる。女性は結婚、男性は学校にかかる経費や学校への交通費が支払えないなどの貧困が、学校教育の継続を困難にしている。彼らを取り巻く環境には、過酷な労働、性的虐待のリスクの可能性がある。フィリピン大学医学部ならびにムンティナルパ市保健課と共同で、学校へ行っていない若者を対象に性感染症予防の知識、対処行動、態度と性感染症の実態との関連を明らかにし、彼らに有効な性感染症予防教育を構築した。

フィリピンにおける妊婦の性感染症感染状況とそのリスク要因に関する研究

性感染は男性よりも女性の方が罹りやすく、特に妊婦は易感染性である。妊娠中は早産、流産、母子感染、出産後は妊産婦死亡の原因の一つとなっている産褥熱をはじめ、様々なトラブルを引き起こす。フィリピンでは、妊婦の性感染症の高い感染率が予想されるが、妊婦を対象に性感染症の感染率と感染の背景の関連を調査した研究はない。我々は性感染症ハイリスクグループである妊婦を対象に、感染状況と感染の背景にある彼らの社会的背景や知識、態度、行動の関連を調べた。妊婦のクラミジア感染率は20%程度であり、若年妊娠、学校に行っていないあるいは途中で退学した者がハイリスクであることがわかった。

フィリピンにおいて精神保健上の問題をもつ人々が経験するスティグマに関する研究

アジアの低中所得国にあたるフィリピンに関しては、地域住民を対象に精神疾患に関する知識や態度を訪ねた調査の結果は報告されているが、精神保健上の問題をもつ人々に、スティグマを受けた体験に関して直接尋ねた研究は見当たらない。そこで我々は、フィリピンにおいて、精神保健上の問題をもつ人々が受けている差別を記述し、その背景や影響などの関連する文脈を探索した。スティグマ体験は、ほぼ全ての研究参加者から報告された。差別をした人としては、家族や近隣住民、友人などの他、本人に職業として関わる医療従事者や警察官などが挙げられた。フィリピンの文化、社会、経済的状况に特異的なスティグマ体験の背景、結果、影響の修飾因子を明らかにした。スティグマ体験は、本人の「人的ネットワークの縮小」、「社会的な役割や機会の喪失」、「家族を巻き込んだ経済的困窮」、「精神状態の悪化」を招いていた。「スティグマ体験を運命だと受け止める」ことや「伝統的な互助ネットワークに基づくサポート」によって、その影響は緩和されていた。現地の状況に合わせた支援策として、環境・社会的要因を精神障がい の要因として強調すること、回復可能性に加えて本人の直面する困難への理解を深めることが重要であることを示した。



<サクセスフル・エイジング部門>

WHO ユニバーサルヘルスカバレッジ(UHC)プロジェクト (2018年1月採択) (種村、和泉)

テーマ: Research of developing community based care system for the elderly population in Indonesia

ガジャマダ大学が Principal Investigator (PI) となり保健学科と共同で、近未来に到来するインドネシアの高齢化社会を見据えて、1) コミュニティにおける障害高齢者の家族介護力の調査、2) 保健ボランティアを育成し、フレイル、ソーシャルキャピタル、IADL、社会経済要

因等の家庭調査および高齢者の社会活動、健康認識度などの調査を行い、必要な支援や介入を検討する。

JICA草の根プロジェクト（2017年4月採択）（種村、長尾）

「ベトナム北部における高齢疾患に対するリハビリテーション人材育成支援事業」にて、神戸大学・ハノイ医科大学・JICAベトナムの3者がMinutes of Meetingの調印完了。2019年4月事業開始を目指してJICA日本との契約準備を継続している。

台湾（台北医学大学）との共同研究（グライナー）

タイ王国（チェンマイ大学、マヒドン大学）と、急性期病院における認知症看護、看護学生の高齢者に対する認識、在宅で高齢者を介護する家族介護者の現状、に関する共同研究を実施してきた。

これらの研究を発展させ、2018年に台北医学大学とJoint research teamを結成し、現在4つのプロジェクトについて共同研究を進めている。急性期病院におけるVRを活用した認知症看護研修プログラムにおいては、VRシナリオ中国語版の作成が終了し、来年度は本プログラムを用いての介入研究の実施及び効果検証を行っていく予定である。急性期病院におけるDementia Nursing Competency Scale開発については、今年度は日本におけるオリジナルの尺度を作成し、その信頼性と妥当性の検証を行った。来年度は本スケールの台湾版を作成し、その信頼性と妥当性を検証していく。在宅介護者の睡眠状況とその関連要因の検討、高齢糖尿病患者のサルコペニアに関する研究については、台湾におけるフィールド等を調整している段階である。

地域在住高齢者の健康調査（秋末、小野玲）

地域在住高齢者を対象に、健康寿命延伸の阻害要因の探索と、阻害要因改善への介入研究を行っている。2018年度はタイ王国（マヒドン大学）と、地域在住高齢者のフレイル調査に関する共同研究を開始した。今後は、本邦での高齢者対策への取り組みをタイ王国で実施可能な形で修正していくと共に、インドネシア等でも調査を実施していく予定である。なお、2018年度のタイ王国での取り組みの一部は2019年5月にスイスで開催されるWorld Confederation for Physical Therapy 2019で発表する。また、神戸大学医学部附属病院で治療を受けている高齢がん患者を対象に退院後の健康調査を行い、入院時のサルコペニア・フレイルと有害事象や生命予後の関係、化学療法施行時の有害事象についての調査を行っている。

アルツハイマー型認知症予防の取り組み（木戸、種村、安田、小野玲）

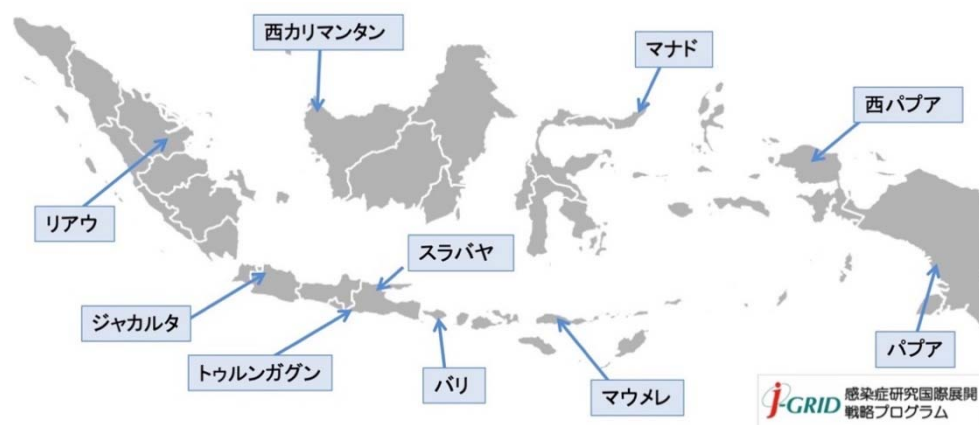
本取り組みは、認知症を認めない60歳以上の健常な神戸市および神戸大学の職員やOBを対象に、運動や認知機能低下予防の訓練など認知機能予防介入を行なうことで認知機能低下の予防を行なうことが可能かを前向きに検討し、認知機能低下を認めた際にも神戸大学医学部附属病院の認知症センターとの連携で早期に治療を開始できるシステムなどを含む取り組みである。2018年度は、対象集団（施設または地域）の拡大と事業化を図り、神戸ゆうゆうの里、神戸新聞文化センター、神戸大学OBとコホート集団を拡大した。また、運営については企業との共同

研究を獲得し、政府大型資金への挑戦も検討している。

<インフェクシャスコントロール部門>

インドネシアにおけるヒト免疫不全ウイルス(HIV)の分子疫学調査：

インドネシアにおけるHIV流行は現在も拡大傾向にある。特にHIV 1型(HIV-1)が流行を引き起こしている。これまでアイルランガ大学のHIV-1研究グループとのJ-GRID共同研究課題として、インドネシア全土からHIV-1感染者の末梢血試料を収集して、ウイルスの遺伝子解析を行ってきた。その結果、アジア諸国に広く蔓延するCRF01_AE亜型がインドネシアの主な流行株であること、欧米諸国に流行するsubtype B亜型もパプアを中心として流行していること、アフリカ型CRF02_AG亜型の侵入が複数都市で認められること、亜種間の組換え型ウイルスが多数出現していること等が明らかになった。



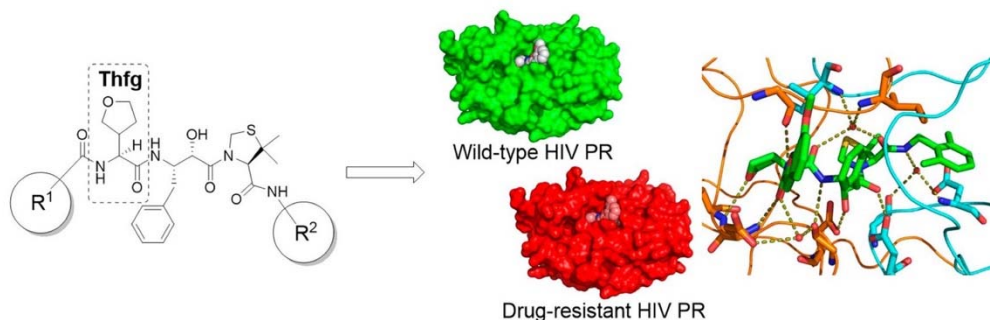
ネパール大地震がHIV感染者のメンタルヘルス、抗HIV療法(cART)における服薬アドヒアランスとART薬剤耐性変異の出現リスクに及ぼす影響についての調査：

2015年にネパール大地震が起こった地域はネパールでもHIV感染者が多い地域である。カトマンズ医科大学の研究グループとの共同研究で、305人のHIV感染者のメンタルヘルスやHIV感染スティグマ、抗HIV療法(多剤併用療法, combination antiretroviral therapy, cART)の服薬アドヒアランスなどに対する大地震の影響を調査した。その結果、震災による心的外傷後ストレス障害 (Post Traumatic Stress Disorder, PTSD)やHIV感染を非公表している状況が服薬アドヒアランスの低下と関連していること、HIV感染のスティグマがcART治療失敗と関連していることなどが明らかになった。

薬剤耐性ウイルスを標的とした新規抗HIV-1薬剤の開発研究：

cARTによりHIV感染症は制御可能な慢性感染症となった。しかし、薬剤耐性ウイルスの出現や薬剤の副作用などが問題となっている。cARTに使用される主要な薬剤としてプロテアーゼ阻害剤(PI)が挙げられるが、最も最近開発された強力なPIであるダルナビア (Darnavir, DRV)に対する耐性変異を持つウイルスの出変が問題となっている。そこで、DRV耐性ウイルスに効果を示す新規プロテアーゼ阻害剤の開発研究をおこなっ

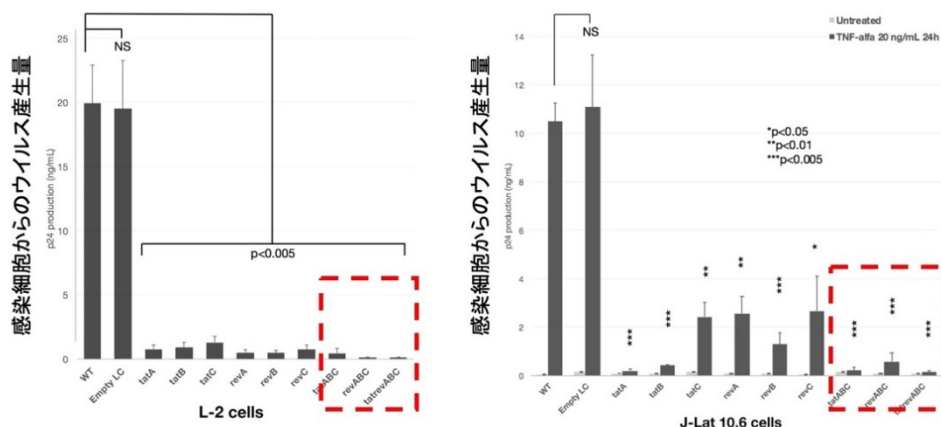
た。P2レベルで抗HIV薬剤を評価できる実験系をレンチウイルスベクターを用いて開発して、神戸学院大学薬学部の研究グループとの共同研究により、DRV耐性ウイルスおよび野生型HIV-1の増殖を強力に阻害する新規プロテアーゼ阻害剤を見いだした。



Hidaka, K. et al., J. Med. Chem. 61: 5138-5153, 2018

HIV感染症の根治を目指したウイルス遺伝子不活化に関する研究：

HIV感染症の根治を目指した基礎的研究として、ゲノム編集技術CRISPR/Cas9システムを用いて、細胞の染色体遺伝子に挿入されているHIV-1遺伝子の不活化を試みた。HIV-1増殖に必須の調節遺伝子tatおよびrevをゲノム編集により改変することで、持続的にHIV-1を産生する持続感染細胞やHIV-1が潜伏感染した細胞のウイルス遺伝子を不活化して、ウイルス産生をほぼ完全に阻止することに成功した。



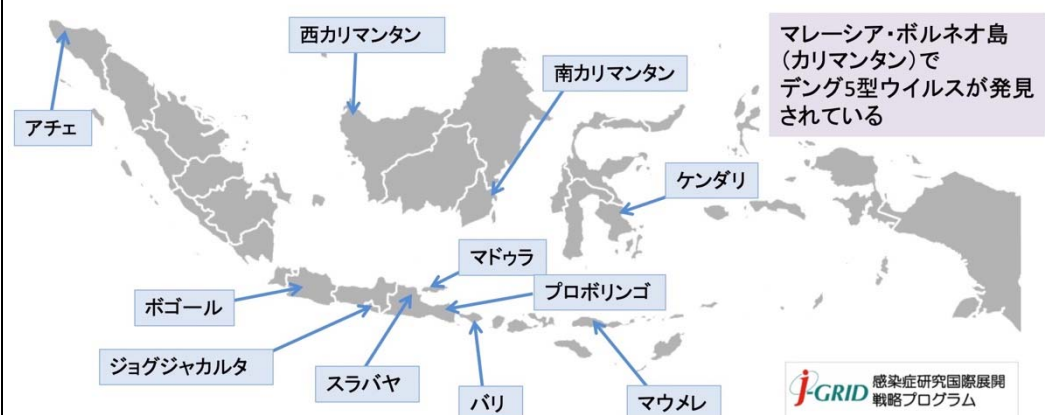
- ・HIV-1の増殖に必須の調節遺伝子tatおよびrevをCRISPR/Cas9系で不活化した
- ・HIV-1調節遺伝子の複数の遺伝子部位を標的とするCRISPR/Cas9ゲノム編集により、感染細胞からのウイルス産生を完全に阻止した

Ophinni, Y. et al., Sci. Rep. 8: 7784, 2018

インドネシアにおけるデングウイルスの分子疫学調査：

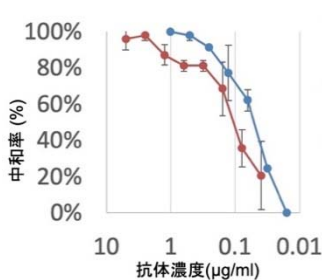
インドネシアは東南アジア最大のデング流行国であり、日本にもバリなどから毎年多数の輸入感染例が報告されている。アイルランガ大学の研究グループとのJ-GRID共同研究課題として、インドネシア全土からデング疑い患者の血清と媒介蚊試料を収集して、ウイルス分離と遺伝子解析を行い、インドネシアに流行するデングウイルス遺伝子情報を蓄積させた。一連の通じて、インドネシア国内外、アジア諸国、世界規模でのデングウイルス流行推移の一端を明らかにするとともに、日本国内のデングウイル

ス対策に役立つ調査結果を得た。

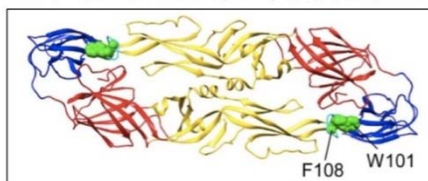


デングウイルスに対するヒト型中和抗体の性状解析：

デング治療に関する開発研究の一環として、これまでにインドネシアのデング熱患者の末梢血試料よりヒト型中和単クローン抗体を8株樹立している。これらの中和単クローン抗体はデングウイルスインドネシア株およびプロトタイプ標準株の血清型1型から4型の増殖を広範囲にかつ強力に阻害（中和）する活性を示す。また、代表的な2株の抗体はジカウイルス、ウエストナイルウイルス、日本脳炎ウイルスの感染も強力に阻害する。しかし、すべての抗体が強力な抗体依存性感染増強効果（ADE）を示した。ADEは抗体がFc領域を介してFcレセプターのある細胞へのウイルスの感染を助長させる現象で、デング重症化に関わっている。このままで抗体医薬品としては応用できないため、抗体Fc領域を改変した一連の組換え型抗体および抗体の抗原認識部位である可変領域（Fv）をペプチドリンカーで結合した単鎖可変領域フラグメント(single chain Fv, scFv)を作製して、それらの中和活性とADE活性を解析したところ、ADEを示さずに強力な中和活性を示した。現在、マウス動物モデル系を用いて組換え型抗体のin vivoにおけるデングウイルス増殖阻害効果を検討している。一連の解析はインドネシア・アイルランガ大学、国立感染症研究所および医学生物学研究所(MBL)との共同研究として実施している。

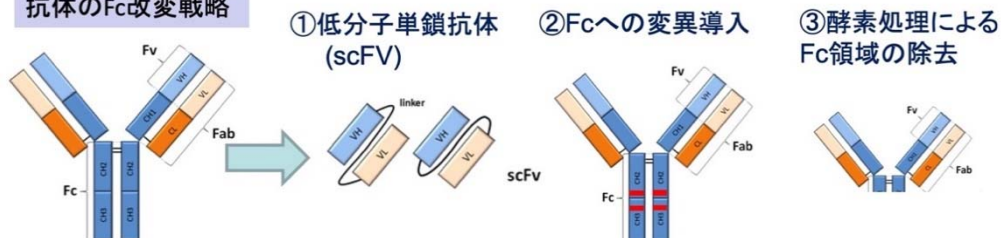


- ・デングウイルス血清型1-4型の増殖を強力に阻害する8株のヒト型中和モノクローナル抗体を樹立
- ・ジカウイルス、ウエストナイルウイルス、日本脳炎ウイルスにも有効
- ・エピトープを同定



デングウイルス外被蛋白質二量体

抗体のFc改変戦略



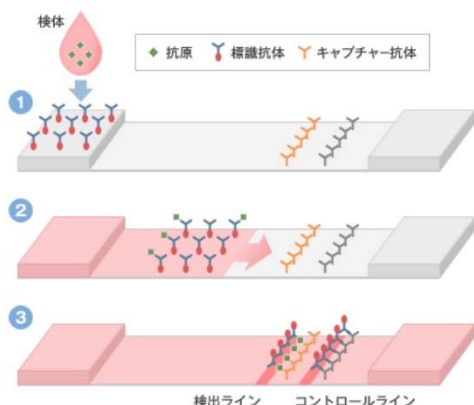
抗デング化合物の検索研究：

デング治療に関する開発研究の一環として、デングウイルスの増殖を阻害する化合物の検索をおこなった。東京大学創薬機構の低分子化合物ライブラリーやナチュラルプロダクトライブラリーに含まれる化合物を対象として、デングウイルスの増殖を阻害する物質の探索を行った。その結果、強い抗デング活性を示す複数の物質を同定した。また、インドネシア・アイルランガ大学の研究グループとのJ-GRID共同研究課題として、インドネシア原産の薬用植物から抗デング物質を探索する研究も併せて実施した。これまでに強い抗デング活性を示す粗抽出液を得ているので現在、分子の構造決定をおこなっている。また、北里大学の研究グループとの共同研究により、放線菌に由来する分子に強い抗デングウイルス活性を見いだした。更に、デングウイルスの増殖に必須のウイルスプロテアーゼNS3の試験管内活性測定系を構築して、上記の化合物のNS3活性阻害効果を検討したところ、複数の化合物がNS3活性阻害効果を示した。しかし、細胞レベルではウイルス増殖抑制効果を示さなかった。また、会津大学短期大学と広島国際大学の研究グループとの共同研究により、デングウイルスの初期侵入過程を阻害する糖鎖誘導体構造を見いだした。今後、阻害作用点の解析を行うとともに、この分子をプローブとし活性を増強すべくさらに誘導体を合成していく。

ジカウイルスNS1単クローン抗体の作製：

ジカウイルスNS1タンパク質を発現するDNAワクチンと組換え型NS1をマウスに免疫して、ジカウイルスNS1を特異的に認識する単クローン抗体を作製した。得られた3種類の単クローン抗体はジカウイルスNS1を認識するが、類縁のフラビウイルスであるデングウイルス1-4型、日本脳炎ウイルス、ウエストナイルウイルス、黄熱ウイルス等のNS1とは交差反応性を示さず、ジカウイルス感染症の鑑別診断法の開発に応用可能であることが示唆された。現在、民間企業との共同研究による迅速診断キット試作品の作製を予定している。また、単クローン抗体の性状解析として、抗原エピトープの

同定や複数のジカウイルス株等に対する抗体反応性の検討を予定している。

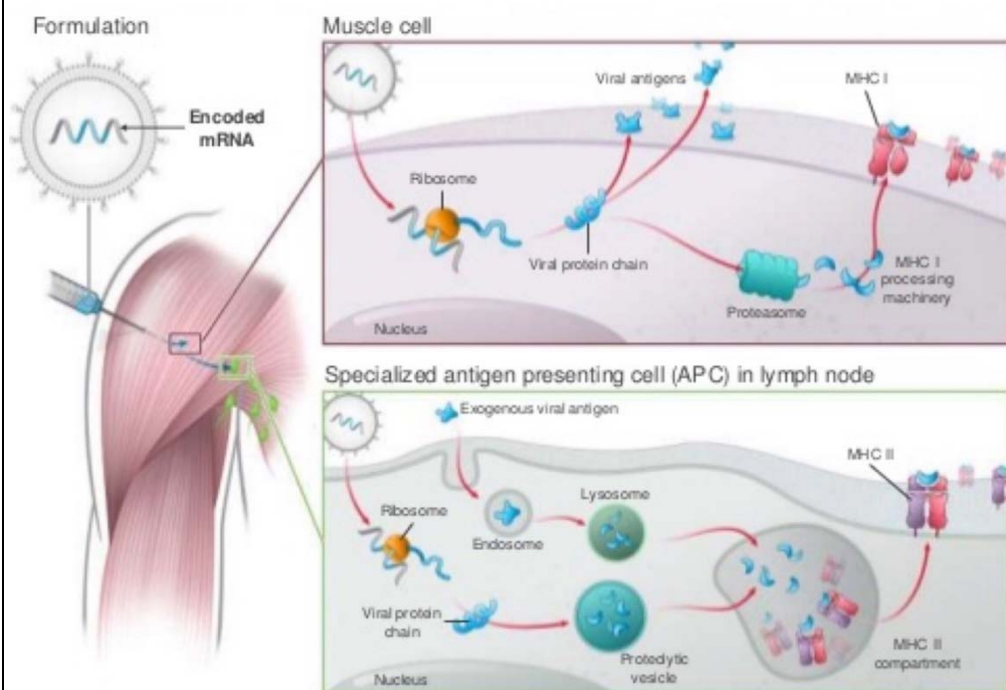


イムノクロマト法:

- ・簡便
- ・目視による定性判定が可能
- ・装置を必要としない
- ・多くは室温保存が可能

デングウイルスに対するRNAワクチンの開発研究:

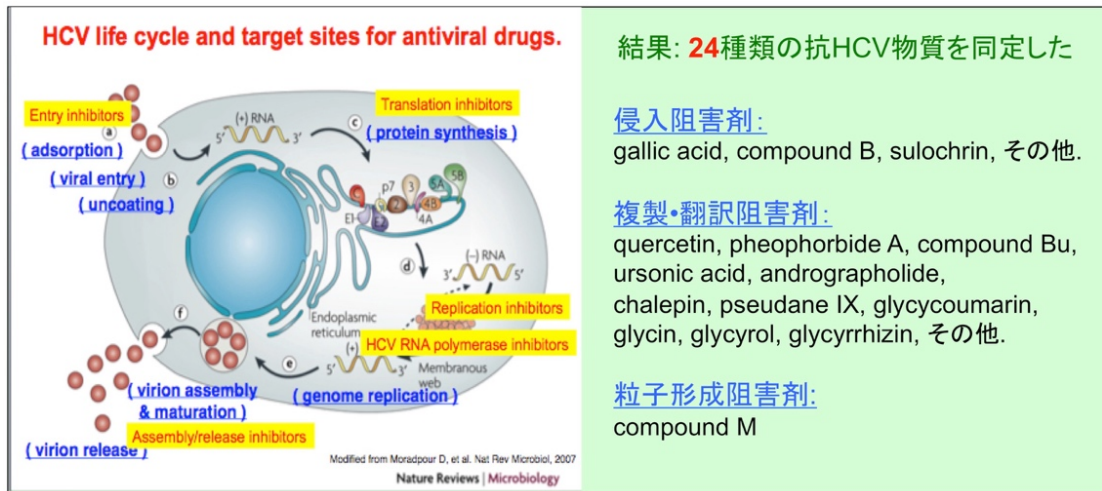
現行のデングワクチン(弱毒生ワクチン)は高価で冷蔵保存が必要である。途上国での使用が想定されるデングワクチンは安価で冷蔵が不要、かつ感染性がなく安全であることが理想である。それら条件を全て満たすワクチンとして、RNAワクチンの開発を行っている。これまでにデングRNAワクチン候補の構築に成功し、感染性がないことを確認した。また、日本脳炎、黄熱ウイルス遺伝子とのキメラ化を行い、より抗原産生量の高いデングRNAワクチンの作製にも成功した。今後、動物実験にてその免疫原性の解析を行う予定である。



天然物からのC型肝炎治療薬の探索と作用機序の解析研究:

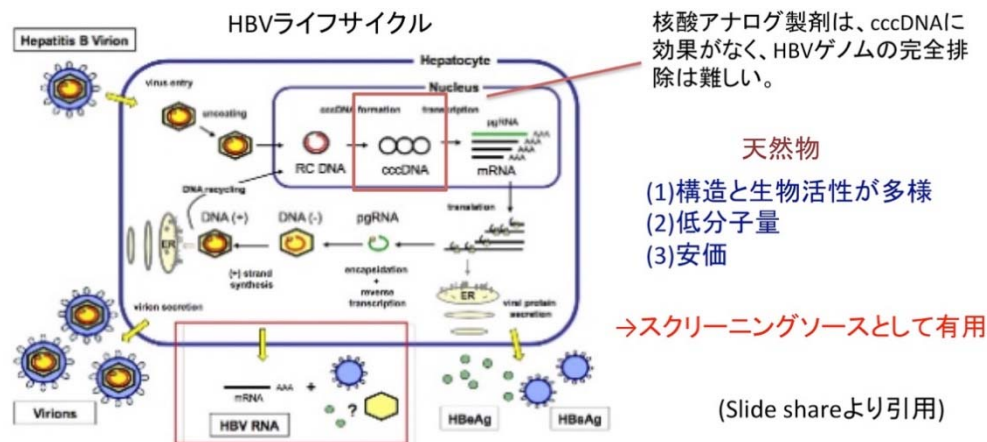
インドネシアおよび日本産の薬用植物から同定された、C型肝炎ウイルス(HCV)の感染・増殖を抑える天然物につき、作用機序の解析をおこなっている。オリゴスチルベン(vaticanol B)は、HCVの初期侵入時に直接的な殺ウイルス効果によりHCV感染を抑え

ることがわかった。また、クロロフィル分解産物であるMethyl-pheophorbide Aは、HCVの粒子形成段階を阻害していた。Methyl-pheophorbide A処理により、感染細胞からのアポリポタンパク質ApoEとApoBの発現が濃度依存的に抑えられたことから、Methyl-pheophorbide Aは、ApoB/ApoEの合成や分泌が抑制し、その結果ウイルス粒子形成に影響を及ぼしたと考えられた。



天然物からのB型肝炎治療薬の探索:

インドネシア・インドネシア科学院(LIPI)とアイルランガ大学薬学部・熱帯病研究所の研究グループと、JSPS二国間共同事業研究として、インドネシア原産の薬用植物からB型肝炎ウイルス(HBV)の感染・増殖を抑制する物質を探索する研究を行っている。これまでに74種類の薬用植物抽出エキスのHBV増殖抑制活性と細胞毒性に関し評価を行い、HBVの複製段階を阻害する粗エキス1種、HBVの初期侵入を阻害する複数の粗エキスを見出した。同濃度の粗エキス処理により細胞毒性はみられなかった。現在、活性を有するエキスの分画の抗HBV活性評価を行いながら、阻害物質の分離精製をおこなっている。



cccDNAの増幅を阻害する天然物の探索を目指す

マラリア原虫のヘモグロビン輸送・代謝における寄生胞膜分子の機能解析：

マラリア原虫は「寄生胞膜」の中に身を潜めながら、赤血球に寄生している。この寄生胞膜は、宿主免疫応答・環境ストレスに対する障壁として機能するが、その一方で、栄養源であるヘモグロビンから原虫を隔離する。そのため、マラリア原虫は、サイトストームと呼ばれる特徴的な膜構造を形成し、ヘモグロビンを取り込み、代謝の場である食胞へと輸送する。本研究では、熱帯熱マラリア原虫の生殖母体期に着目し、ヘモグロビン輸送に関連する膜構造に局在する分子群を同定し、それらのヘモグロビン輸送における機能を明らかにすることを目的としている。これまでに、熱帯熱マラリア原虫の生殖母体期に寄生胞膜に発現するETRAMP10.3 (Early TRANscribed Membrane Protein 10.3)が、サイトストームと輸送小胞に移行することを見出した。本研究の成果は、生殖母体期を標的とした新規マラリア治療薬の開発に繋がる可能性が期待できる。

マラリア原虫のデンスグラニュールタンパク質の性状解析

マラリア原虫のメロゾイトは、赤血球侵入に関連する先端部小器官（ロプトリー、マイクロネーム、デンスグラニュール）をもつ。このうち、デンスグラニュールは、その内部に感染赤血球内の改変に関わる重要分子を含むことが知られている。本研究では、寄生胞膜に局在し、原虫発育の必須分子であるEXported Protein 1 (EXP1)が、デンスグラニュール分子の一つであることを明らかにした。このことから、EXP1は赤血球進入後にデンスグラニュールから寄生胞膜に移行することが示された。

マラリア原虫のロプトリータンパク質の性状解析

マラリア原虫のロプトリーは、赤血球侵入型のメロゾイトの先端部に位置する細胞侵入に関わる小器官である。本研究では、熱帯熱マラリア原虫の rhoptry neck protein 12 (RON12) に着目し、培養原虫と抗RON12抗体を用いた赤血球侵入阻害実験を行なった。抗RON12抗体の添加により、メロゾイトの赤血球侵入が有意に阻害された。さらに、タイ国およびアフリカ（マリ）の感染者血清は、小麦胚芽系で合成したRON12組換えタンパク質と反応し、マリ血清サンプルからアフィニティ精製したヒト抗RON12抗体は、メロゾイトの赤血球侵入を阻害した。pfron12遺伝子の多型解析を行なったところ、PlasmoDBに登録された約200の分離株由来の塩基配列中にわずか4つの非同義変異が検出され、本遺伝子が高度に保存されていることが明らかになった。これらの結果は、PfRON12が赤血球期ワクチン候補抗原となる可能性を示唆している。

インドネシアにおけるコレラ感染症について：

2009年および2017年にインドネシアにおけるコレラの感染が疑われる小児下痢症患者の下痢便および養殖場から採取された海老より分離した97株を対象とし、菌株の同定、生化学的性状・遺伝学的性状の確認、薬剤感受性試験、Multilocus Sequence TypingによるSequence Type (ST)の決定および株同士の相同性の確認を行った。その結

果、97株中41株が*V. cholerae*と同定された（血清型O1・エルトール型 ST69: 17株、non-O1、non-O139: 24株）。17株の*V. cholerae* O1・エルトール型 ST69では、6つの病原性関連遺伝子（ctxA、tcpA、zot、ace、toxR、mshA）が検出された。薬剤感受性試験では、4株の*V. cholerae* O1でストレプトマイシンに耐性を示した。*V. cholerae* non-O1、non-O139のうち5株がアンピシリンに、1株がナリジクス酸に耐性を示した。*V. cholerae* O1・エルトール型ST69 17株の相同性は、2009年に分離された16株が13株と3株の2グループに分類され、下痢便と海老から分離された株で相同性が確認できたが、2017年に分離された1株との相同性は示されなかった。*V. cholerae* O1・エルトール型ST69がインドネシアで採取された下痢便および養殖場の海老から検出され、相同性が認められたことから、環境における汚染が広がっていたことが考えられた。

尿路感染症原因菌の国際比較の検討：

インドネシアの尿路感染症の原因菌と薬剤感受性のデータについての検討を行った。また同時期における本邦のデータと比較するために神戸大学医学部附属病院のデータと比較した。またインドネシアと本邦の治療制度や医療保険制度の違いもあり、特にインドネシアにおいては小児からのデータも検討した。インドネシアデータはスラバヤストモ病院のデータとした。結果において、まずは尿路感染症原因菌の分類に大きな違いは認めなかったが、特徴的な違いとして、特に現在尿路感染症領域における代表的な薬剤耐性菌である基質拡張型βラクタマーゼ産生菌の比率が特に、それを産生する大腸菌やクレブシエラにおいてインドネシアで有意に高かった。またこの傾向は本邦の比較データは本研究では無いものの、小児例でも成人例と同様に高い比率で産生していた。抗菌薬の処方方法などでの違いが2国間にあり、それが一因となっているものと考えられた。今後感染制御対策・抗菌薬使用介入を含め、注視していく必要があると考えられた。

カルバペネム耐性尿路感染症原因菌の分子生物学的検討を行った。

特にインドネシアの東部（スラバヤ地区）における同耐性菌の内訳として、*Acinetobacter baumannii*、*Pseudomonas aeruginosa*、*Klebsiella pneumoniae*、*Providencia rettgeri*などが代表的であった。またカルバペネマーゼ産生遺伝子の内訳としてはNDM-1が多く、特に腸内細菌科細菌や *Acinetobacter* で見られた。次いでIMP-7が2番目に多くの割合を占め、*P. aeruginosa*に多くみられた。抗菌薬への感受性としてはcolistinやtigecyclineに感受性株を認めていた。今後もさらなる菌株を集め、検討を重ねていきたい。

<ヘルスリテラシー部門>

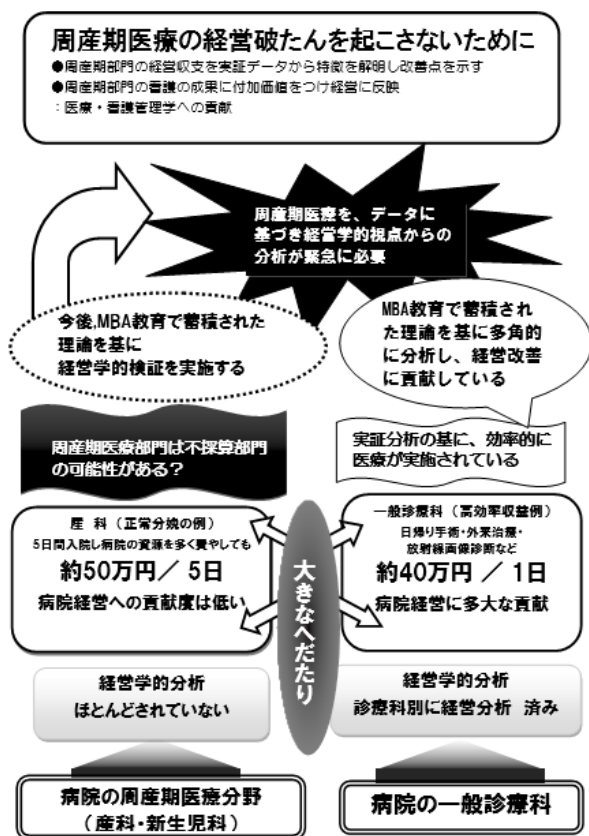
男女共同参画室と連携したユネスコ・チェアプロジェクト (Gender and Vulnerability in Disaster Risk Reduction Support)

知の交流と共有を通じて、高等教育・教育機関の能力向上を目的とするユネスコの認定プログラム（ユネスコチェア）が採択された。ユネスコチェアとは知識の共有と協

働を通じた組織の能力強化を図ることを目的に、諸外国の大学間の協力とネットワーキングを促進するプログラムである。本事業は、インドネシア・ガジャマダ大学、マレーシア・トウクアブドール ラーマン大学、タイ・タマサート大学、台湾・高雄科技大学等との協働に基づくものである。保健学研究科では、2018年4月より男女共同参画室と連携して活動を行っている。今年度はキックオフシンポジウム（4月6日）のほか、文理融合型サマーコース（災害におけるジェンダーと脆弱性ジェンダー）を9月10日から21日の日程でガジャマダ大学にて行った。サマーコースでは、神戸大学のほか、ガジャマダ大学（インドネシア）や高雄科技大学（台湾）などの大学生・大学院生が、ジェンダーや脆弱性の視点から災害に関する講義を受講し、ディスカッションや実習、ワークショップへ参加するというものであった。このサマーコースを通して、学生らはさまざまな社会的文化的背景をもつ人同士との協働やリーダーシップに求められる能力を養うことが出来た。

経営学研究科と協働による大学院助産師コースにおける「助産管理学」からMBA講義・基盤研究への発展

助産管理学に内包された医療と経営学に関する内容は、杉村和朗理事、前大学病院院長藤澤正人教授、経営学部松尾貴巳教授らにより、文部科学省 大学教育再生戦略推進費「課題解決型高度医療人材養成プログラム」として採択され、2018年6月から経営学部のMBA講義として実施され、助産大学院コース院生はMBA講義を受講している。齋藤は松尾貴巳教授と、MBA教育における蓄積を周産期医療・看護に応用展開するため基盤研究による研究を開始した。



米国イェール大学大学院助産師コース修士課程院生と准教授を迎え合同講義および共同研究の実施

米国イェール大学大学院助産師コース修士課程大学院生2名とAlison准教授1名を迎え、日米の助産師教育や研究討論会を実施し、帝王切開

4. 論文・著書

[論文]

Watanabe Y, Osawa K, Sato I, Iwatani S, Kono R, Hayakawa I, Hayashi N, Iijima K, Saegusa J, Morioka I. Foetal haemoglobin concentration at postmenstrual age is unaffected by gestational age at birth. *Ann Clin Biochem.* 2018;55:400-403.

Current Status of Knowledge and Attitude toward STI Prevention among Out-of-school Youth in the Philippines. M Gunchi, Y Tanaka, MTR Tuliao, G Ordonez, H Matsuo
Universal Journal of Public Health in press

Stigma experienced by people with mental health problems and its related factors in the Philippines

A qualitative study on the stigma experienced by people with mental health problems and epilepsy in Philippines. Chika Tnanaka, Maria Teresa Reyes Tuliao, Eizaburo Tanaka, Tadashi Yamashita,
Hiroya Matsuo *BMC Psychiatry* 18:325-337 2018

Investigation of the Treatment and Living Assistance Needed by Patients with Young-Onset Parkinson's Disease
Yumi Iwasa ; Izumi Saito ; Chieko Fujii *Kobe Journal of Medical Sciences* (in press)

データから見た産科混合病棟 他科の患者の死亡時看護および分娩時の看護の重複
齋藤 いずみ *助産雑誌* 72 , 4 , 253-258 2018

Mothers' Breastfeeding-Related Durations and Nursing Management During the Early Postpartum Period in a Mixed Hospital Ward with an Obstetrics Department : A Prospective Observational Study
Yukiko Mitsui ; Izumi Saito *Kobe Journal of Medical Sciences* (in press)

正期産正常新生児に対し出生直後から生後4日までに実施した看護行為と看護時間
中井 かをり ; 齋藤 いずみ ; 寺岡 歩 *日本助産学会誌* vol132 138-146 2018

高次脳機能障害と作業療法、種村留美、*Monthly Book Medical Rehabilitation*,
リハビリテーションから考える高次脳機能障害者への生活支援、全日本病院出版会, 2018年
道具の意味知識について、種村留美、*高次脳機能研究*38(2)、211-215、2018年

観念運動失行症患者のジェスチャー算出能力への介入経過～シングルケースデザインによる

検討～、清水大輔、種村留美、高次脳機能研究38(2)、231-238、2018年

外傷性脳損傷者の職業能力と認知機能の関連性—神経心理学的検査成績と運動機能との関連性、石田順子、種村留美、上田啓太、村井俊哉、高次脳研究38(3)、383-390、2018年

Effect of Pain Severity on Executive Function Decline in Community-Dwelling Older Adults.

Murata S, Nakakubo S, Isa T, Tsuboi Y, Torizawa K, Fukuta A, Okumura M, Matsuda N, Ono R.

Gerontol Geriatr Med. 2018;2333721418811490.

Physical Frailty Correlates With Behavioral and Psychological Symptoms of Dementia and Caregiver Burden in Alzheimer's Disease.

Sugimoto T, Ono R, Kimura A, Saji N, Niida S, Toba K, Sakurai T.

J Clin Psychiatry. 2018;79(6); pii: 17m11991.

Association Between the Discrepancy in Self-Reported and Performance-Based Physical Functioning Levels livepage.apple.co.jp and Risk of Future Falls Among Community-Dwelling Older Adults: The Locomotive Syndrome and Health Outcomes in Aizu Cohort Study (LOHAS).

Kamitani T, Yamamoto Y, Fukuma S, Ikenoue T, Kimachi M, Shimizu S, Yamamoto S, Otani K, Sekiguchi M, Onishi Y, Takegami M, Ono R, Yamazaki S, Konno S, Kikuchi S, Fukuhara S.

J Am Med Dir Assoc. 2018; pii: S1525-8610(18)30500-0.

Impact of preoperative cachexia on postoperative length of stay in elderly patients with gastrointestinal cancer.

Fukuta A, Saito T, Murata S, Makiura D, Inoue J, Okumura M, Sakai Y, Ono R.

Nutrition. 2018;58:65-68.

Epidemiological and clinical significance of cognitive frailty: A mini review.

Sugimoto T, Sakurai T, Ono R, Kimura A, Saji N, Niida S, Toba K, Chen LK, Arai H.

Ageing Res Rev. 2018;44:1-7.

Acute phase nutritional screening tool associated with functional outcomes of hip fracture patients: A longitudinal study to compare MNA-SF, MUST, NRS-2002 and GNRI.

Inoue T, Misu S, Tanaka T, Kakehi T, Ono R.

Clin Nutr. 2018;S0261-5614(18)30050-5.

Impact of Sarcopenia on Unplanned Readmission and Survival After Esophagectomy in Patients with Esophageal Cancer.

Makiura D, Ono R, Inoue J, Fukuta A, Kashiwa M, Miura Y, Oshikiri T, Nakamura T, Kakeji Y, Sakai Y.

Ann Surg Oncol. 2018;25(2):456-464.

Cholinesterase levels predict exercise capacity in cardiac recipients early after transplantation.

Kitagaki K, Nakanishi M, Ono R, Yamamoto K, Suzuki Y, Fukui N, Yanagi H, Konishi H, Yanase M, Fukushima N.

Clin Transplant. 2018;32(2). doi: 10.1111/ctr.13170.

The Association Between Excessive Daytime Sleepiness and Gait Parameters in Community-Dwelling Older Adults.

Nakakubo S, Doi T, Shimada H, Ono R, Makizako H, Tsutsumimoto K, Hotta R, Suzuki T.

J Aging Health. 2018;30(2):213-228.

Conditions of Caring for the Elderly and Family Caregiver Stress in Chiang Mai, Thailand.

Tamdee D, Tamdee P, Greiner C, Boonchiang W, Okamoto N, Isowa T.

Journal of Health Research, in press.

Experiences of Violence and Preventive Measures Among Nurses in Psychiatric and Non-Psychiatric Home Visit Nursing Services in Japan.

Fujimoto H, Greiner C, Hirota M, Yamaguchi Y, Ryuno H, Hashimoto T

Journal of Psychosocial Nursing and Mental Health Services, in press.

Association between pain-related fear and presenteeism among eldercare workers with low back pain.

Tsuboi Y, Murata S, Naruse F, Ono R.

Eur J Pain. in press

The associations between physical activity, including physical activity intensity, and fear of falling differs by fear severity in older adults living in the community.

Sawa R, Asai T, Doi T, Misu S, Murata S, Ono R.

J Gerontol B Psychol Sci Soc Sci. in press

Association between objectively measured physical activity and the number of chronic musculoskeletal pain sites in community-dwelling older adults.

Murata S, Doi T, Sawa R, Nakamura R, Isa T, Ebina A, Kondo Y, Tsuboi Y, Torizawa K, Fukuta A, Ono R.

Pain Med. in press.

Anemia is a novel predictive factor for the onset of severe chemotherapy-induced peripheral neuropathy in lymphoma patients receiving rituximab plus cyclophosphamide, doxorubicin, vincristine, and prednisolone therapy.

Saito T, Okamura A, Inoue J, Makiura D, Doi H, Yakushijin K, Matsuoka H, Sakai Y, Ono R.

Oncol Res. in press.

地域在住高齢者におけるヘルスリテラシーと生活範囲の関連.

松田 直佳, 村田 峻輔, 小野 玲.

日老医誌. 2018; 55(4): 650-656..

Postural control before and after cerebrospinal fluid shunt surgery in idiopathic normal pressure hydrocephalus.

Nikaido Y, Akisue T, Urakami H, Kajimoto Y, Kuroda K, Kawami Y, Sato H, Ohta, Y, Hinoshita T, Iwai Y, Nishiguchi T, Ohno H, Saura R.

Clin Neurol Neurosurg. 2018; 172:46-50.

The effect of CSF drainage on ambulatory center of mass movement in idiopathic normal pressure hydrocephalus.

Nikaido Y, Akisue T, Kajimoto Y, Ikeji T, Kawami Y, Urakami H, Sato H, Nishiguchi T, Hinoshita T, Iwai Y, Kuroda K, Ohno H, Saura R.

Gait Posture. 2018; 63:5-9.

The effect of comprehensive physiotherapy-based rehabilitation on stooped posture in Parkinson's disease.

Kawami Y, Marumoto K, Shiomi Y, Okinishi M, Kozuki T, Oyabu H, Yokoyama K,

Nikaido Y, Akisue T.

J Phys Ther Sci., 2018; 30: 1440-1445.

New tetrahydroquinoline and indoline compounds containing a hydroxy cyclopentenone, virantmycin B and C, produced by Streptomyces sp. AM-2504.

Nakashima T, Suga T, Kameoka M, Ueno M, Inahashi Y, Matsuo H, Iwatsuki M, Shigemura K, Shiomi K, Takahashi Y, Omura S, Kimura T.

J Antibiot, *in press*

Genetic Diversity and Drug Resistance of HIV-1 Circulating in North Sulawesi, Indonesia. ※

Ueda S, Witaningrum AM, Khairunisa SQ, Kotaki T, Nasronudin, Kameoka M.

AIDS Res Hum Retroviruses, *in press*

Establishment of COS-JC cells persistently producing archetype JC polyomavirus.

Nukuzuma S, Nukuzuma C, Kameoka M, Sugiura S, Nakamichi K, Tasaki T, Hidaka K, Takegami T.

Microbiol Immunol, 61(6), PP.232-238, 2017

Impact of a massive earthquake on adherence to antiretroviral therapy, mental health, and treatment failure among people living with HIV in Nepal.

Negi BS, Joshi SK, Nakazawa M, Kotaki T, Bastola A, Kameoka M.

PLoS ONE, 13(6), PP.e0198071, 2018

Identification of highly potent human immunodeficiency virus type-1 protease inhibitors against lopinavir and darunavir resistant viruses from allophenylnorstatine-based peptidomimetics with P2 tetrahydrofuranylglycine.

Hidaka K, Kimura T, Sankaranarayanan R, Wang J, McDaniel K, Kempf D, Kameoka M, Adachi M, Kuroki R, Nguyen J-T, Hayashi Y, Kiso Y.

J Med Chem, 61(12), PP.5138-5153, 2018

CRISPR/Cas9 system targeting regulatory genes of HIV-1 inhibits viral replication in infected T-cell cultures. ※

Ophinni Y, Inoue M, Kotaki T, Kameoka M.

Sci Rep, 8, PP.7784, 2018

Appearance of drug resistance mutations among the dominant HIV-1 subtype, CRF01_AE in Maumere, Indonesia. ※

Indriati DW, Kotaki T, Khairunis SQ, Witaningrum AM, Yunifiar MMQ, Ueda S, Nasronudin, Purnama A, Kurniawan D, Kameoka M.

Curr HIV Res, 16(2), PP.158-166, 2018

Genotypic characterization of human immunodeficiency virus type 1 isolated in Bali, Indonesia in 2016. ※

Khairunisa SQ, Ueda S, Witaningrum AM, Yunifiar MMQ, Indriati DW, Kotaki T, Nasronudin, Kameoka M.

HIV AIDS Rev, 17(2), 81-90, 2018

Genotypic Characterization of HIV-1 Prevalent in Kepulauan Riau, Indonesia. ※

Khairunisa SQ, Ueda S, Witaningrum AM, Yunifiar MMQ, Indriati DW, Kotaki T, Nasronudin, Kameoka, M.

AIDS Res Hum Retroviruses, 34(6), PP.555-560, 2018

Time-of-addition and temperature-shift assays to determine particular step(s) in the viral life cycle that is blocked by antiviral substance(s).

Aoki-Utsubo C, Chen M, Hotta H. Bio-Protocol, 8(9), 2018

Virucidal and neutralizing activity tests for antiviral substances and antibodies.

Aoki-Utsubo C, Chen M, Hotta H. Bio-Protocol, 8(10), 2018

Anti-hepatitis C virus activity of Indonesian mahogany (*Toona Sureni*).

Fuad A, Wahyuni TS, Tumewu L, Apriani E, Permanasari AA, Adianti M, Aoki C, Widyawaruyanti A, Lusida MI, Soetjipto D, Fuchino H, Kawahara N, Hotta H. *Asian J Pharmaceutical Cli Res*, 11(2), 87, 2018

Antiviral effect of *Archidendron pauciflorum* leaves extract to hepatitis C virus: An in vitro study in JFH-1 strain.

Hartati S, Aoki C, Hanafi M, Angelina M, Soedarmono P, Hotta H.

Med J Indonesia, 27(1), 2018

Antiviral activities of *Curcuma* Genus against Hepatitis C virus.

Wahyuni TS, Permanasari AA, Widandani T, Fuad A, Widyawaruyanti A, Aoki-Utsubo C, Hotta H.

Nat Prod Commun, 13(12), PP.1579-1582, 2018

Occurrence and characterization of carbapenem-resistant Gram-negative bacilli: A collaborative study of antibiotic-resistant bacteria between Indonesia and Japan.

Kuntaman K, Shigemura K, Osawa K, Kitagawa K, Sato K, Yamada N, Nishimoto K, Yamamichi F, Rahardjo D, Hadi U, Mertaniasih NM, Kinoshita S, Fujisawa M, Shirakawa T.

Int J Urol, 25(11), PP.966-972, 2018

Antibodies against a *Plasmodium falciparum* RON12 inhibit merozoite invasion into erythrocytes.

Ito D, Takashima E, Yamasaki T, Hatano S, Hasegawa T, Miura K, Morita M, Thongkukiatkul A, Diakite M, Long CA, Sattabongkot J, Udomsangpetch R, Iriko H, Ishino T, Tsuboi T. (国際共著)

Parasitol Int, 68(1), PP.87-91, 2019

Plasmodium RON12 localizes to the rhoptry body in sporozoites.

Oda-Yokouchi Y, Tachibana M, Iriko H, Torii M, Ishino T, Tsuboi T.

Parasitol Int, 68(1), PP.17-23, 2019

Plasmodium falciparum Exported Protein 1 is localized to dense granules in merozoites.

Iriko H, Ishino T, Otsuki H, Ito D, Tachibana M, Torii M, Tsuboi T.

Parasitol Int, 67(5), PP.637-639, 2018

〔著書〕

母性看護学 I 概論・ライフサイクル 改訂第2版

代表編集者 齋藤 いずみ

1-7ページ 27-52ページ 75-84ページ 155-160ページ 218-228ページ

256ページ (総頁数59) 総ページ280

第 I 章-1 母性看護学とは 第 I 章-5 母性看護を支える主な職種と連携

第 II 章-1 母子や家族にかかわる統計の理解 第 II 章-4 周産期医療体制

第Ⅱ章-2 母子保健統計の理解

第Ⅴ章-2 国際貢献と母性看護学領域

第Ⅵ章-5 老年期

第Ⅶ章 女性のライフサイクルの事例ーウェルネス・アプローチでの看護の実践

齋藤 いずみ 南江堂 2018/03

目で見る母性看護第2版

Vol. 5 分娩経過のアセスメントと看護 分娩進行の観察とサポーターケア

Vol. 6 分娩経過のアセスメントと看護 分娩1～4期の看護実践

齋藤 いずみ ; 笹木 葉子 医学映像教育センター 2018/09

倫理的に考える 医療の論点 もはや産科で子どもは生まれぬ？産科混合病棟の実態 齋藤

いずみ 日本看護協会出版会 59-70 2018/01

中島八十一編 リハビリテーションから考える高次脳機能障害者への支援、ー高次脳機能障害と作業療法 P34-41、全日本病院出版会 2018（種村）

リハビリナース、PT, OT, STのための患者さんの行動から理解する高次脳機能障害、
椿原彰夫監修、種村純、種村留美編集、MCメディカ出版、改訂第2版、2018年（種村）

子育て支援と高齢者福祉

高田哲、藤本由香里編、高齢者が抱える問題とその支援、pp137-154、神戸大学出版会
2018（種村）

老年医学（下）ー基礎・臨床研究の最新動向ー、

グライナー智恵子：医療機関における高齢者への看護，717-721，日本臨牀社，2018.

行動変容をうながす看護，岡美智代編集，グライナー智恵子：第3部，行動変容を支える技法の
活用事例 Case2. 水分管理の必要性はわかっているが行動に移せないB氏，133-145，医学書院，
2018.

〔特許〕

マルチリモコン

発明者：種村留美、長尾徹、野田和恵、相良二朗、

出願者：神戸大学、出願番号：特願2016-165130 特許第6315295号、出願日：平成28年8月
25日、登録日：平成30年4月6日

5. 関連活動及び特記事項

(1) 受賞

Award Certificate受賞

授与学会：Asia Pacific Society for Biology and Medical Sciences

対象研究テーマ：Developing of ICT tools for cognitive impairments

受賞者：(Key Note Speaker, Invitation) Rumi Tanemura, Toru Nagao, Kazue Noda, Jiro Sagara、

受賞年月：2018,7 Japan

(2) 研究集会の開催

(3) その他，研究プロジェクトの活動と関連のある特記事項

アジア健康科学フロンティアセンターのホームページの開設 (長尾)

<http://www.ams.kobe-u.ac.jp/html/ja/index.html>

アジア健康科学フロンティアセンター災害保健ワークショップの開催

(Human Resource Development for the Recovery from Disaster)

このワークショップは，国内外で災害対策人材育成や公衆衛生的対処まで含めた広義の防災教育に携わっている専門家を招き，英語で経験の共有と質疑応答を行うことで，この分野の知見を深め，保健学研究科を中心とする大学院生の教育に資することを目的とした。スピーカー3人は、ガジヤマダ大学Syahirul Alim博士，金沢大学Atsuro Tsutsumi博士，神戸大学保健学研究員Bharat Negi博士で、災害対策に関して看護，心理的応急手当，公衆衛生の視点からの講演と討論を実施した。それぞれの立場から災害準備性を高めるための人材育成についてのコメントがあり，総合討論はフロアの院生や教員からも活発な発言があり，参加者全員で災害対応の知識を共有し意識を深めることができた。本ワークショップを通じて、保健学研究科パブリックヘルス領域大学院生1名が、Dr. Syahirul Alim指導の下、インドネシアで災害看護に関する共同研究に従事することになった。

社会貢献

- ・神戸新聞「今日からできる認知症対策」(神戸大学研究室より)の連載
 - －脳の機能の変化－2018年1月17日掲載(種村)
 - －日常生活の問題－2018年2月21日掲載(種村)
 - －発症送らせるにはどんな運動がいい？－2018年3月21日掲載(小野玲)
 - －二重課題運動って何をするの？－2018年4月18日掲載(小野玲)
 - －発症は予防できる？－2018年5月16日掲載(種村)
 - －日常生活でできる脳活性化策は？－2018年6月21日掲載(種村)
 - －早い段階で適切に対応するには？－2018年7月18日掲載(グライナー)
 - －周囲の人はどう接したらいい？－2018年8月22日掲載(グライナー)
 - －肥満や高血圧との関連は？－2018年9月19日掲載(安田)
 - －糖尿病との関連は？－2018年10月17日掲載(木戸)

- ・わたなべ法律事務所からの依頼『障碍者が日常生活を送る上で生じるさまざまな弊
と、生涯そのものとの因果関係について、専門家としての意見書作成業務（種村）
- ・西九州大学卒後研修会「高次脳機能障害に対する作業療法」（種村）

関連報道記事

読売新聞 2018年4月24日 妊娠・産後 寄り添う院内助産（齋藤）

医学界新聞 2018年9月24日 産科混合病棟における看護の課題（齋藤）

神戸新聞 2017年10月29日 広がる「産科混合病棟」（齋藤）