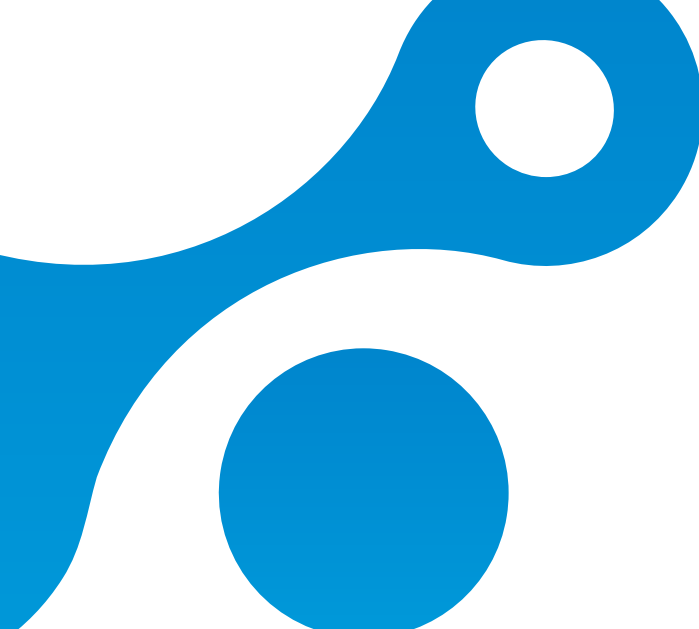




北海道大学 先端生命科学研究院附属施設
次世代物質生命科学研究センター

Hokkaido University, Faculty of Advanced Life Science
Frontier Research Center for Advanced Material and Life Science

ANNUAL REPORT 2016



ANNUAL REPORT 2016

はじめに Introduction

ごあいさつ／ Message from the Director and the Dean	02
設立趣旨／ Principle of Frontier-AMLS	03
沿革／ Chronology	04

研究活動 Research Activities

・産学連携ユニット Academia-industry collaboration unit	05
・国際連携ユニット Global collaboration unit	10
・先端基盤ユニット Advanced facility unit	15
平成28年度 研究セミナー／2016 Seminars	22
平成28年度 研究プロジェクト／2016 Projects	26

平成28年度 研究業績 2016 Research Achievements

・産学連携ユニット Academia-industry collaboration unit	30
・国際連携ユニット Global collaboration unit	37
・先端基盤ユニット Advanced facility unit	42

平成28年度 受入のあった資金 2016 Research Funding Sources

1) 外部資金／ National Research Funding	48
・受託研究等／ Government Projects	48
・民間等からの研究資金／ Private Research Funding	51
・寄附金受入／ Donations	53
2) 科学研究費補助金／ Grant-in-Aid for Scientific Research	54

組織図／ Organization

平成28年度 次世代物質生命科学研究センター構成員／ 2016 Staff list of Frontier-AMLS	61
--	----



次世代物質生命科学研究センター長
Director of Frontier-AMLS

門出 健次 Kenji MONDE Ph. D

先端生命科学研究院附属(旧)次世代ポストゲノム研究センターは、先行して平成15年に竣工した次世代ポストゲノム研究棟(現:次世代物質生命科学研究棟)において展開していました産学連携、学部融合型研究を推進するユニークな融合型組織の受け皿として平成18年に設置されました。センター発足以降、未来創薬・医療イノベーション拠点形成事業をはじめとする、多くの本学を代表する大型プロジェクトが本センター内において実施され、本学におけるライフサイエンス研究、産学連携事業を牽引してきました。

設置10年を迎え、設置当初のセンターの目的は、充分達成されたと判断されましたが、発足当初と比べ、知的基盤・研究プラットフォームの形成、研究成果の社会還元など、センターが掲げた理念に対して、社会的なニーズが益々強まっております。更に、ライフサイエンス研究自身も、10年前のポストゲノム研究から生命科学と物質科学の融合研究へと大きく発展する新時代へ突入し、グローバルな視点から更なる機能強化の必要が生じました。これまで培った本学の強みであるライフサイエンス系産学連携体制の更なる強化を図るため、平成28年4月1日より本センターの名称を「次世代物質生命科学研究センター」と改めるとともに、更なる機能強化を図りました。

これまで以上に研究・教育に邁進していく所存でございます。ご支援のほど、よろしくお願い致します。

Our Frontier Research Center for Advanced Material and Life Science (Former Frontier Research Center for Post-Genome Science and Technology) was also formed in 2006 as a new organization which promote the academia-industry collaboration and interfaculty collaboration research that had been developed in Frontier Research Center for Post-Genome Science and Technology building (Current Frontier Research Center for Advanced Material and Life Science building). Since the center was established, our center has successfully achieved its contribution to the university in leading the research of life science field and academia-industry collaborations.

After the ten years, it is said that the original goal of the center was accomplished, but a social need to the principles the center suggested at first is now strongly growing. To be the platform to promote the development of high technology and create more intellectual properties and to be a bridge across academia and industry to contribute to the advancement of society are still important ideas. Furthermore, a research on Life Science started a new era that is changing from the Post-Genome research to transdisciplinary research of Life Science and Material Science. It requires the stronger functional enhancement from a global perspective. For the further strengthening, the center changed the name as "Frontier Research Center for Advanced Material and Life Science" from April 2016. We would like to work toward the research and education more than ever. Thank you for your continuous support.



北海道大学大学院先端生命科学研究院 院長
Dean of Faculty of Advanced life Science, Hokkaido University

出村 誠 Makoto DEMURA Ph. D

北海道大学は、第3期中期目標・中期計画及び北大近未来戦略150ビジョン達成に貢献するため、本学各部局は教育・研究に関する目標達成の措置を推進しております。先端生命科学研究院ではこれらを効果的かつ機動的に達成するため、研究院設置当初より附属センター機能を設けてきました。

第1~2期は次世代ポストゲノム分野を中心とする研究バフ機能として、第3期には、生命融合科学領域の拡張を見据え、同センターを次世代物質生命科学研究センターと改組いたしました。大型産学連携研究、国際共同研究、先端機器共用をバックアップする3ユニット(産学連携・国際連携・先端基盤)構成とし、機動的な連携研究を実施しております。総長直轄の国際連携研究教育局(GI-CoRE)ソフトマターGS研究拠点も同センターに設置されました。

今後とも皆様のご支援ご協力賜りますようお願い申し上げます。

Each Faculty of Hokkaido University challenges to achieve research and education goals in order to contribute the Third Term, Medium Term Goals of Hokkaido University and the Future Strategy for the 150th Anniversary of Hokkaido University. Faculty of Advanced Life Science has established functional system of the affiliated facility since its establishment so that those goals can be achieved efficiently and flexibly. During the first and second term, it functioned as research center for post-genome of next generation. For the third term, it reorganized as Frontier Research Center for Advanced Material and Life Science in anticipation of expansion of transdisciplinary life science area. It conducts flexible cooperation research with three units that includes academia-industry collaboration unit, global collaboration unit, and advanced facility unit, which promotes big projects of academia-industry collaboration research, global collaboration research, and sharing the advanced equipments. Global Station for Soft Matter (GI-CoRE) which is directly under president of Hokkaido University has been established in the Center as well.

I would appreciate your continuous support in the future.

今世紀に入り、新興国の台頭により我が国の産業構造は益々の高度化が求められている。他国にない技術革新が今後の国力、延いてはより豊かな国民生活の根幹をなすことは疑う余地がない。これを担う革新的技術開発は、大学の新たな役割とされている。このため、大学における産業創出活動は、今後、大学での社会的存在意義を示す重要な因子となってくる。

これまで旧次世代ポストゲノム研究センターにおいて培われた、本学の特徴であるライフサイエンス系産学連携を基盤として、更なる産学連携を加速展開することは、本学が社会から期待される事項の一つとなっている。更に、これらの産学連携における活動は、国内での活躍のみならず、グローバルな視野での活躍が今後益々必要となってくる。本学が積極的に進める国際共同研究を推進するためには、国際共同研究拠点の整備が急務である。また、ライフサイエンスにおける最先端科学における大型機器の役割は益々重要なものとなっている。これまでのプロジェクト研究で整備された最先端大型機器を広く共有することにより、そのノウハウを継続し、本学におけるライフサイエンス研究を更に高いレベルへと上げる必要がある。更に、これらの事業を継続的に行っていくためには、次世代を担う若手研究者の育成は必須であり、次世代を見据えた人材育成に対応するため、機動力のある新たな組織構築を行うことは必要不可欠な事項である。

本センター設置の目的は、これまで旧次世代ポストゲノム研究センターにおいて実施されてきた融合型研究を更に展開することにより産学連携を加速すると共に、国際共同研究拠点形成事業を促進することにある。具体的には、新たな組織として、産学連携ユニット、国際連携ユニット、先端基盤ユニットを置き、組織を再編する。産学連携ユニットでは、出口指向の生命・物質材料の創製、医療・健康関連を中心とした産学連携を展開する。国際連携ユニットでは、平成28年度より実施されるソフトマターGI-CoREプログラムを実施、これを中心とした国際共同研究を実施する。先端基盤ユニットでは、NMR、MS、X線、イメージング等の先端共用機器技術の提供、動物実験による実用化の加速、高度人材育成事業を実施することを主たる目的としている。

As the current century started, our country is asked to improve the sophistication of industrial structures. Technological innovation is essential to strengthen the national power of Japan and even to make the foundation of an abundant life for the future. Universities take responsibility for this new innovative technology development. Therefore, an action to create new industries is one of important factors to show the social significance of a university.

The former Frontier Research Center for Post-Genome Science and Technology accumulated collaborations on the basis of Life Science academia-industry networks, which is one of what society expects to the university. Furthermore, actions toward academia-industry collaborations will enhance the needs of global perspectives as well as positive actions in the country. In order to promote the global collaborations on which the Hokkaido University put much importance, it is imperative to create the international research center for it. Also, the role of large-sized equipment for leading-edge technology in life science has been very important. We will widely share the cutting-edge devices which were introduced for the past projects and impart the know-how so that life science research in the university can get higher level. Moreover, in order to carry on these projects continuously, it is essential to develop young researchers for the next generation, which needs to build a new organization.

The purpose for establishing the center is to develop the project creating the international collaborations research center as well as to accelerate the move of industry-academia collaborations by progressing the transdisciplinary research that was conducted in the former Frontier Research Center for Post-Genome Science and Technology. In particular, we reorganize a new organization by creating Academia-industry collaboration unit, Global collaboration unit, and Advanced facility collaboration unit. Academia-industry collaboration unit focus on a collaboration which related to life and material creation and medical and health care. Global collaboration unit implements a program "Global Station for Soft Matter (GI-CoRE)" from 2016, and this program is the center to conduct international collaboration research. Advanced facility collaboration unit is intended to provide the shared equipment of Faculty of Advanced Life Science such as NMR, MS, and X rays, to accelerate practicability by animal experiments, and to work out the project for developing excellent human resources.



平成15年	3月	次世代ポストゲノム研究棟／1期棟建設
	7月 9日	次世代ポストゲノム研究棟／竣工式
平成16年	2月	次世代ポストゲノム研究棟／2期棟建設
平成18年	4月 1日	先端生命科学研究院附属 次世代ポストゲノム研究センター／設置
	5月29日	次世代ポストゲノム研究センター発足記念シンポジウム
平成19年	5月	創薬基盤技術研究棟 塩野義製薬イノベーションセンター／着工
平成20年	5月30日	創薬基盤技術研究棟 塩野義製薬イノベーションセンター／竣工式
平成23年	3月30日	生物機能分子研究開発プラットフォーム棟／竣工
平成28年	4月1日	次世代ポストゲノム研究センター／改組
		次世代物質生命科学研究センター／設置

2003	March	Construction (1st stage) of the Frontier-PST building started
	July 9th	Ceremony to celebrate the completion of the Frontier-PST building
2004	February	Construction for 2nd stage of the Frontier-PST building started
2006	April 1st	Inauguration of Frontier-PST
	May 29th	Symposium to commemorate the inauguration of Frontier-PST
2007	May	Construction of Shionogi Innovation Center building started
2008	May 30th	Opening ceremony of "Shionogi Innovation Center for Drug Discovery"
2011	March 30th	Construction of Platform for Research on Biofunctional Molecules
2016	April 1st	Reorganization of Frontier-PST
		Inauguration of Frontier Research Center for Advanced Material and Life Science





知的基盤・研究プラットフォームの形成 研究成果の社会還元・産業創出の推進

知の創生を新たな産業創出に結びつけることは、社会が求める本学における産学連携の姿である。本ユニットでは、最先端の知を基盤としてこれまで先駆的に進めてきたグローバルな組織対組織型の産学官連携研究を格段に加速・発

展させ、大学・企業の枠を超えたオープンイノベーションを継続的に推進する。さらに、物質と生命を融合する次世代のライフサイエンスにおいて知の創生から産学連携までを担い社会を牽引できる若手研究者の育成を行う。

主な事例

- 出口指向の生命科学関連物質材料の創製
- 医療、健康関連を中心とした産学連携の推進

- 1 産業創出部門(脂質機能性解明)設置(H28.4)
- 2 COI-STREAM「食と健康の達人」拠点(H27-H34)文科省・JST
- 3 革新的研究開発推進プログラム(ImPACT)内閣府
- 4 未来創薬・医療イノベーション事業
- 5 イノベーション教育 課題解決型・PBL実践学習の北大・企業連携教育



To establish intellectual basis research platform To utilize research outcome for society via industrial promotion

To promote new industry from synthesis of knowledge is the required real feature of industry-university collaboration. In this unit, we accelerate and expand frontier large-scale industry-academia-government collaborative researches based on our cutting-edge

sciences, and promote continuous Open Innovation beyond individual university-industry frameworks. Future, we foster human resources to lead our society for next-generation life sciences which mix materials and lives.

MAIN PROJECT

This unit mainly intended to:

- 1) develop exit-oriented life science related materials
- 2) promote industry-university collaboration in medical and health field

- 1 Industry Creation Departments (Lipid Biofunction, etc.)
- 2 COI-STREAM "Innovative Food&Healthcare MASTER" (MEXT, JST)
- 3 ImPACT (Cabinet Office)
- 4 The Matching Program for Innovations in Future Drug Discovery and Medical Care (MEXT)
- 5 Innovative Education: Problem solving/hands-on PBL in industry-university collaboration

国際共同研究拠点の整備

国際共同研究拠点形成事業を促進することを目的とするユニット。平成28年度より本学の国際連携研究教育局 (GI-CoRE) ソフトマターグローバルステーションの国際共同研究拠点を形成している。

本センターの産学連携ユニット、先端基盤ユニットの3ユニットの連携効果による国際共同研究の加速を期待している。

主な事例

- GI-CoREプログラムの実施
- 国際共同研究の推進と海外研究者の招へい

- 1 ソフトマターグローバルステーション
- 2 Hokkaido Summer Institute
 - 海外研究者招へい
- 3 日中韓フォーサイト事業 (JSPS A3プログラム)
- 4 Core to Core Program (B. Asia Africa Science Platforms.)

Development of international collaborative research center

This unit is intended to implement the project to develop international collaborative research center, Global Station for Soft Matter which belongs to Global Institution for Collaborative Research and Education (GI-CoRE) of Hokkaido University has been established as

international collaborative research center since FY2016. It is expected to enhance the international collaboration by working hard in glove with other two units of Frontier-AMLS: Academia-industry collaboration unit and Advanced facility unit.

MAIN PROJECT

This unit mainly intended to:

- 1) conduct the GI-CoRE program
- 2) develop international collaborative researches and inviting international researchers

- 1 Global Station for Soft Matter
- 2 Hokkaido Summer Institute
 - Invitation of foreign researchers
- 3 JSPS A3 FORESIGHT PROGRAM
- 4 Core to Core Program (B. Asia Africa Science Platforms.)



先端大型機器技術のオープン化 若手研究者の育成

最先端ライフサイエンスにおける大型機器の役割は益々重要なものとなっている。これまでのプロジェクト研究で整備された最先端大型機器を広くオープン化（共用）することにより、そのノウハウを継続し、本学におけるライフサイエ

ス研究を更に高いレベルへと上げていく。更に、これらの事業を連続的に行っていくために、次世代を担う若手研究者の育成を実施、機動力のある新たな組織構築を行う。本ユニットでは、以上二点に注力している。

主な事例

本ユニットでは、NMR、MS、X線、イメージング等の先端共用機器技術の提供、動物実験による実用化の加速、高度人材育成事業を実施することを主たる目的としている。

- | | |
|--|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 1 ソフトマター機器共有ユニット (SMOU) 2 先端 NMR ファシリティ 3 連携事業 <ul style="list-style-type: none"> ● 先端研究基盤共用促進事業 ● 創薬等支援技術基盤プラットフォーム事業 ● 科学技術イノベーション創出基盤構築事業 | <ol style="list-style-type: none"> 4 学内連携・サテライト支援機能の強化 <ul style="list-style-type: none"> ● グローバルファシリティセンター ● 生物機能分子研究開発PF推進センター 5 最先端共用機器技術と高度人材育成コースの開発 |
|--|--|



To open the advanced facility and technology To cultivate young scientists

Innovative and sophisticated facility is becoming much more important for the field of Advanced Life Science. We have developed most-advanced facilities through the past projects. Sharing these facilities can keep imparting the technical know-how, which leads life

science research in Hokkaido University into higher level. Moreover, we establish new flexible organization that foster human resources for next generation to conduct the projects continuously.

MAIN PROJECT

This unit mainly intended to;

- 1) offer technology of common advanced facilities such as NMR, MS, X-ray, and imaging
- 2) work forward to practical use by experiment on animals
- 3) implement projects for high-level human resources development

- | |
|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 1 SMOU "Soft Matter Open Unit" for sharing equipment 2 Advanced NMR facility 3 Collaborative projects <ul style="list-style-type: none"> ● 先端研究基盤共用促進事業（共用プラットフォーム形成支援プログラム・新たな共用導入支援プログラム） ● Platform for Drug Discovery, Informatics, and Structural Life Science ● Department for Science and Technology Program Promotion 4 Enrich staff cooperation and support system <ul style="list-style-type: none"> ● Global Facility Center, Hokkaido University ● Center for Promotion of Platform for Research on Biofunctional Molecules 5 Developing the sharing system of advanced equipment and the courses for advanced human resources |
|---|

研究活動 Research Activities

平成28年度 研究セミナー／2016 Seminars

2016年6月17日	分子細胞生物学セミナー 平野 達也 「分裂期染色体の構築原理 –試験管内再構成系からのアプローチ」 理化学研究所 平野染色体ダイナミクス研究室・主任研究員
2016年6月23日	2016 Taiwan-Japan Joint Symposium of Crystallography Chwan-Deng Hsiao “Structure and dynamics of the polymyxin-resistance-associated response regulator PmrA in complex with the promoter DNA”
2016年6月24日	Research Fellow, Academia Sinica (Taiwan), ほか 合計22名
2016年6月24日	分子細胞生物学セミナー 丹羽 仁史 「マウス ES 細胞における不均一な 遺伝子発現の機能とその制御」 熊本大学 発生医学研究所 多能性幹細胞分野・教授
2016年7月1日	分子細胞生物学セミナー 升方 久夫 「テロメア因子による複製開始と核内局在の制御」 大阪大学大学院理学研究科 分子遺伝学研究室・教授
2016年7月26日	The 2ndCell Biological Science Workshop Pre-Training Course 2 of fluorescence microscope ~ intermediate to advanced level ~ Vladana Vukojević “Fluorescence Correlation Spectroscopy (FCS) in solution and in live cells” Associate Professor, Department of Clinical Neuroscience, Center for Molecular Medicine, Karolinska Institute Tokuko Haraguchi “For Successful Fluorescence Live Cell Imaging” Senior Researcher, Advanced ICT Research Institute Kobe, National Institute of Information and Communications Technology Shintaro Tanaka “FCS in Leica microsystems” Leica Microsystems
2016年7月27日	The 2ndCell Biological Science Workshop Pre-Training Course 2 of fluorescence microscope ~ intermediate to advanced level ~ Hiroshi Kimura “Monitoring the kinetics of protein molecules by photobleaching” Professor, Cell Biology Unit, Institute of Innovative Research, Tokyo Institute of Technology Vladana Vukojević “Fluorescence Cross-Correlation Spectroscopy (FCCS) in solution and in live cells” Associate Professor, Department of Clinical Neuroscience, Center for Molecular Medicine, Karolinska Institute Atsushi Tsurumune “Demonstration of Compact FCS” Nikon Imaging Center, Research Institute for Electronic Science, Hokkaido University

2016年7月28日	The 2ndCell Biological Science Workshop Pre-Training Course 2 of fluorescence microscope ~ intermediate to advanced level ~ Ikuo Wada “Photon counting histogram” Professor, Department of Cell Science, Institute of Biomedical Sciences, Fukushima Medical University Vladana Vukojević “Recent Advances in Fluorescence Correlation Spectroscopy” Department of Clinical Neuroscience, Center for Molecular Medicine, Karolinska Institute Atsushi Tsurumune “Demonstration of Compact FCS” Nikon Imaging Center, Research Institute for Electronic Science, Hokkaido University
2016年8月1日	The 2ndCell Biological Science Workshop Pre-Training Course 2 of fluorescence microscope ~ intermediate to advanced level ~ Thorsten Wohland “Basics of Fluorescence Correlation and Cross-Correlation Spectroscopy”, “Different Implementations of Fluorescence Correlation Spectroscopy”, “FCS data treatment” Professor, Department of Biological Sciences and Chemistry, Centre for Bioimaging Science, National University of Singapore
2016年8月1日	The 2ndCell Biological Science Workshop Pre-Training Course 2 of fluorescence microscope ~ intermediate to advanced level ~ Thorsten Wohland “Imaging FCS modalities”, “The FCS Diffusion law”, “Imaging FCS Data Fitting” Professor, Department of Biological Sciences and Chemistry, Centre for Bioimaging Science, National University of Singapore
2016年8月31日	LSWセミナー（GSS共催） 栗原 和枝「表面力測定による摩擦材料研究」 東北大学多元物質科学研究所・教授
2016年9月12日	平成28年度第1回自然免疫セミナー 加藤 和則「腸内環境と免疫の融合」 東洋大学大学院理工学研究科・教授
2016年9月20日	細胞機能科学セミナー 小椋 俊彦「水溶液中の生物試料やナノ粒子をそのままナノレベルで直接観察する技術（高分解能誘電率顕微鏡の開発）」 産業技術総合研究所 バイオメディカル研究部門・上級主任研究員
2016年9月28日	LSWセミナー Jonathan T. Pham “Elastocapillary deformations: preparing nanoparticle helices and understanding soft materials contact” Post-Doc, Max Planck Institute for Polymer Research
2016年9月30日	第366回高分子談話会 土井 正男 “Onsager Principle –A Useful Principle in Soft Matter Dynamics–” 北京航空航天大学・教授 LSWセミナー（GSS共催） 陣内 浩司 “Challenges for nano-scale imaging of polymeric nanostructures by electron microscopy” 東北大学多元物質科学研究所・教授

2016年10月5日	特別講演会 Dr. Filipa Marcelo “A NMR Guide to Disentangle Molecular Recognition Events” BioNMR Group Leader, Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Nova de Lisboa
2016年10月7日	第367回高分子談話会 石田 博昭 “Overexpression of antimicrobial, anticancer and transmembrane peptides in Escherichia coli through a calmodulin-peptide fusion system The calcium-dependent switch helix of L-plastin regulates actin bundling” カルガリー大学・NMRマネージャー
2016年10月7日	CCBセミナー 坂本 典保「農薬開発研究の現状と展望」 住友化学(株)理事健康・農業関連事業研究所・所長
2016年10月11日	Special lecture 田谷 稔 “Design of nanorobotics for cancer diagnosis and treatment” Professor (Nabtesco Endowed Chair in Mechanical Engineering), University of Washington
2016年10月11日	細胞機能科学セミナー 川崎 昌博「長距離作用プラズモン基板による細胞・生体組織切片の発光増強」 名古屋大学宇宙地球環境研究所・客員教授/京都大学・名誉教授/東京大学・客員研究員
2016年10月17日	平成28年度第2回自然免疫セミナー Andre J. Ouellette “Innate enteric immunity –update” Professor, Keck School of Medicine, University of Southern California
2016年10月24日	分子細胞生物学セミナー 西谷 秀男「DNAが一度だけ複製されるしくみ ―複製開始とカップルしたライセンス化因子Cdt1の分解系―」 兵庫県立大学生命科学研究科・教授
2016年10月27日)	第9回 セラミド研究会 学術集会
2016年10月28日	
2016年11月2日	分子細胞生物学セミナー 柴田 淳史「DNA 二本鎖切断修復経路を最適化するための時空間制御システム」 群馬大学先端科学研究指導者育成ユニット・助教
2016年11月15日	LSWセミナー (GSS共催) Hugh R. Brown “Modelling the Failure of Multiple Network Gels and Elastomers at the Chain Level” Professor Emeritus, University of Wollongong
2016年11月21日	分子細胞生物学セミナー Dr. Anne Donaldson “Roles of yeast and human Rif1 in targeting Protein Phosphatase 1 for chromosome maintenance” Professor, Institute of Medical Sciences, University of Aberdeen
2016年11月28日	第8回北大 Orthopaedic Research Seminar 関矢 一郎「変形性膝関節症（軟骨・半月板）の再生医療を目指して」 東京医科歯科大学再生医療研究センター 大学院応用再生医学分野・教授

2016年12月6日	分子細胞生物学セミナー 行川 賢 「マウス雄性生殖細胞におけるエビジェネティック制御」 Assistant Professor, Cincinnati Children's Hospital
2017年1月16日	平成28年度第3回自然免疫セミナー 野地 智法 「乳腺と腸管をつなぐ免疫・微生物ネットワーク」 東北大学大学院農学研究科・准教授
2017年1月27日	LSWセミナー 高原 淳 “Anti-fouling Surface Design through Nature-Inspired Approaches” 九州大学・教授 小椎尾 謙 “Molecular aggregation structure analysis of polymer materials using synchrotron radiation x-ray diffraction/scattering technique” 九州大学・准教授 成田 哲治 “High frequency microrheology by dynamic light scattering techniques for polymer solutions and gels” CNRS researcher, ESPCI ParisTech
2017年2月16日	生命科学セミナー 嶋田 健一 「ケミカルバイオロジーで切り込む細胞死の世界」 Harvard Medical School・博士研究員
2017年2月23日	CCBセミナー 丹羽 節 「不活性結合の切断を鍵とする分子リノベーション技術の開拓」 理化学研究所ライフサイエンス技術基盤研究センター（RIKEN-CLST） 分子標的化学研究チーム・副チームリーダー
2017年3月3日	GSSセミナー Alba Marcellan “Some strategies for gel toughening: from polymer adsorption onto solid nanoparticles to polymer coil-to-globule transition acting as reinforcing filler” Associate Professor, ESPCI, PSL Research University, and Department of Chemistry, University Pierre et Marie Curie
2017年3月13日	LSWセミナー 西浦 廉政 「Mathematics and Materials Science Collaboration」 東北大学原子分子材料科学高等研究機構・教授
2017年3月27日	第9回北大 Orthopaedic Research Seminar 名井 陽 「微細構造、骨代謝、残存期間を考慮したセラミックス人工骨の開発」 大阪大学医学部附属病院未来医療開発部・未来医療センター副センター長・病院教授

研究活動 Research Activities

平成28年度 研究プロジェクト／2016 Projects

■イノベーションシステム整備事業（地域イノベーションクラスター戦略支援プログラム）

（国際競争力強化地域）「北大リサーチ&ビジネスパーク」

研究期間：平成24～28年度

研究課題名：世界をリードする「健康科学・医療融合拠点」の形成

総括責任者：公益財団法人 北海道科学技術総合振興センター 専務理事 西岡 純二

研究分担者：五十嵐 靖之

概要

“技術シーズの開発から事業家まで一貫した産学官の研究開発支援基盤”の構築を進める北大リサーチ&ビジネスパークを核に、「食」の機能性分析・評価機能の強化、食素材の高付加価値化をはじめとした「食」・「健康」・「医療」領域の融合・発展的な研究を推進するとともに、「食」のスペシャリストの育成、知のネットワークの構築、研究設備の共用化など、『ヘルス・イノベーション』の展開に向けた高度・先進的な取組を展開します。

■光・量子融合連携研究開発プログラム（文部科学省）

研究期間：平成25～29年度

研究課題名：中性子と放射光の連携利用によるタンパク質反応プロセスの解明
（アミド基転移酵素におけるアンモニア輸送制御機構の解明）

課題責任者：京都大学大学院理学研究科 三木 邦夫

委託課題管理者：姚 関

概要

タンパク質は生命体の主要要素であり、光合成や呼吸における電子伝達反応、生命を維持するための酵素反応など、ほとんどすべての生体内化学反応の担い手となる重要な物質である。従って、その作用メカニズムの解明は、生命科学の発展への貢献のみならず、バイオ材料や医薬品などへ応用にも極めて重要である。一方、水素はタンパク質を構成する原子のおよそ半分を占め、その機能や物性に密接な関わりがあるにもかかわらず、従来のX線構造解析による水素の決定には、技術的な困難があった。また、水素原子の可視化に有効な中性子線解析においても、限られた利用機会や分解能の低さのため、タンパク質の構造・機能解明には十分な成果が得られたとは言いがたい。本研究では、J-PARCにおけるタンパク質用中性子ビームラインの充実、中性子線と放射光X線との連携利用による高分解能解析技術基盤の整備を行うとともに、それによって、タンパク質を用いる新たな産業展開のために、水素原子の構造情報や分子の電子状態が機能解明に重要である光合成や呼吸に関わるタンパク質や創薬ターゲットとなるタンパク質を研究対象として、中性子と放射光という二つの量子ビームの連携利用に基づくタンパク質の高精度解析の技術基盤の確立を目的とする。併せて、生命科学研究者の量子ビームの複合利用を促進する。

■特別教育研究経費 研究推進（戦略的）プロジェクト

事業名：次世代ポストゲノム科学を活用した早期診断・予防法の実証的展開研究教育拠点の形成
研究期間：平成25～29年度
プロジェクト代表者：次世代ポストゲノムセンター長 門出 健次

概 要

タンパク質、脂質、糖鎖、細胞レベルである次世代ポストゲノム科学研究成果をもとに、産学連携を活用し、第3世代のポストゲノム科学として微量早期診断技術の開発と腸管免疫による疾患予防法の開発を達成し、少子高齢化が進行する我国の健康長寿社会に貢献する。

■産学共同実用化開発事業

開発実施期間：平成26年9月～平成29年3月
研究課題名：(J13-13) 硬化性ゲルを用いた関節軟骨損傷の治療
総括責任者：岩崎 倫政
協働機関：持田製薬株式会社 代表取締役社長 持田 直幸

概 要

関節軟骨損傷に対する唯一の根治的治療法は、人工関節置換術である。しかし、感染の発症や耐久性に限界があり再置換術が必要になるなど解決しがたい問題が存在し、治療後に重篤な機能障害をきたす例も少なくない。近年の再生医療技術の進歩により、軟骨損傷に対し自家軟骨細胞を用いた軟骨再生治療が行われるようになったが、手技上の侵襲性や医療費が高いこと、さらに適応症例が限られていることが原因で一般的な普及は困難な状況である。

そこで本プロジェクトでは、高純度硬化性ゲルを用いた、従来法よりも低侵襲・低医療費で施設や医師を選ぶことなく、広く普及することが可能な技術を開発することを目的とする。更に開発された本新技術に対して、薬事法に基づく製造販売承認を取得し、広く臨床応用させる。

■研究成果展開事業 研究成果最適展開支援プログラム（A-STEP）（科学技術振興機構）

研究期間：平成26～27年度

開発課題名：タンパク質結晶構造解析のための実用的な結晶化タグの開発

課題責任者：姚 閔

概要

X線結晶構造解析法は、タンパク質分子の立体構造を原子の分解能で正確に決定するための最も優れた方法であるが、結晶化という障壁が存在するために適用範囲が限定されている。タンパク質の機能解明やタンパク質の構造を利用した創薬などの産業応用に期待が集まっている今日、従来型の結晶化法を凌駕する新しい結晶化技術のニーズは高い。そこで、私たちはタンパク質分子を人工的に2量化あるいは3量化させることで分子に2回あるいは3回回転対称を付与し、結晶化を促進する有望なタグを開発してきた。本事業では開発した結晶化タグを様々なサイズのタンパク質に適用し、実用的な製品とすることを目指す。

■戦略的創造研究推進事業 さきがけ（科学技術振興機構）

研究期間：平成27～30年度

研究領域：超空間制御と革新的機能創成

研究課題：超巨大蛋白質会合体の内部空間を利用した結晶化デバイスの創出

研究代表者：田中 良和

概要

X線結晶構造解析は分子の立体構造を迅速かつ高精度に決定できる優れた手法であり、現在、分子の構造決定に最も広く用いられている。しかし、X線結晶構造解析を行うには、目的の分子の良質な結晶を作製する必要があり、これが結晶構造解析の成功率を下げる最も深刻な要因の一つとなっている。このため、結晶化を効率よく行う新手法の開発が切望されている。本研究では、現存する最大級のサイズ（分子量約4 MDa）の蛋白質会合体ヘモシアニンの巨大な内部空隙に任意の生体高分子を包埋したヘモシアニンを丸ごと結晶化させる手法を開発する。ヘモシアニンは、ほぼすべての生体高分子を包摂できるだけの広大な空隙（直径約220 Å）をもつ上、結晶化するには外壁同士の相互作用のみで集積するため、内部に包摂した分子の種類にかかわらず、画一的な条件で結晶化できると考えられる。内部の特定の位置に目的分子を包摂したヘモシアニンの結晶が得られれば、そのX線回折データからヘモシアニンとともに内部の分子の立体構造も決定できるため、あらゆる分子のX線結晶構造解析が可能となる。更に、ヘモシアニンは高度な対称性を持つ会合体であるため、対称性を利用して電子密度を平均化することにより、内部に包摂した分子の明瞭な電子密度を得ることが可能となる。本研究では、ヘモシアニンの持つこれらの有用な特性を生かし、金属有機化合物を結晶のフレームワークとして用いた先行研究における問題点を解決し、いかなる生体高分子も画一的な手法で簡便かつ迅速に結晶化・構造解析できる技術を確立して、生体高分子X線結晶学の新たな時代を切り拓く。

平成28年度 研究業績
2016 Research Achievements

- ・産学連携ユニット
Academia-industry collaboration unit
- ・国際連携ユニット
Global collaboration unit
- ・先端基盤ユニット
Advanced facility unit

発表論文

1. Nakamura K., Sakuragi N., Takakuwa A., Ayabe T.
Paneth cell α -defensins and enteric microbiota in health and disease.
Biosci Microbiota Food Health **35**: 57-67 (2016)
2. Nohara S., Kato K., Fujiwara D., Sakuragi N., Yanagihara K., Iwanuma Y., Kajiyama Y.
Aminopeptidase N (APN/CD13) as a target molecule for scirrhou gastric cancer.
Clin Res Hepatol Gastroenterol **40**: 494-503 (2016)
3. Nagaraja B., Nishimura S-I., Sosalegowda A.
Comparative Glycomics of Fat Globule Membrane Glycoconjugates from Buffalo (*Bubalus bubalis*) Milk & Colostrum
J. Agr. Food chem. **65**, 1496-1506 (2017)
4. Artigas G., Hinou H., Garcia-Martin F., Hans-Joachim G., Nishimura S-I.
Synthetic Mucin-like Glycopeptides as Versatile Tools to Measure Effects of Glycan Structure/Density/Position on Interaction with Adhesion/Growth-regulatory Galectins in Arrays
Chem-Asian J. **12**, 159-167 (2017)
5. Ohyabu N., Kakiya K., Yokoi Y., Hinou H., Nishimura S-I.
Convergent solid-phase synthesis of macromolecular MUC1 models truly mimicking serum glycoprotein biomarkers of interstitial lung diseases
J. Am. Chem. Soc. **138**, 8392-8395 (2016)
6. Roger S. Tan, Hinou H., and Nishimura S-I.
Novel β -galactosynthase- β -mannosynthase dual activity of β -galactosidase from *Aspergillus oryzae* uncovered using monomer sugar substrates
RSC Adv. **6**, 50833-50836 (2016)
7. Kaneko K., Takamatsu T., Inomata T., Oikawa K., Itoh K., Hirose K., Amano M., Nishimura S-I., Toyooka K., Matsuoka K., Pozueta-Romero J., Mitsui T.
N-glycomic and microscopic subcellular localization analyses of NPP1, 2 and 6 strongly indicate that *trans*-Golgi compartments participate in the Golgi-to-plastid traffic of nucleotide pyrophosphatase/phosphodiesterases in rice
Plant Cell Physiol. **57**, 1610-1628 (2016)
8. Kadoya K., Lu P., Nguyen K., Lee-Kubli C., Kumamaru H., Yao L., Knackert J., Poplawski G., Dulin JN., Strobl H., Takashima Y., Biane J., Conner J., Zhang SC., Tuszyński MH.
Spinal cord reconstitution with homologous neural grafts enables robust corticospinal regeneration
Nat Med., **22**(5), 479-87, (2016)
9. Funakoshi T., Furushima K., Momma D., Endo K., Abe Y., Itoh Y., Fujisaki K., Tadano S., Iwasaki N.
Alteration of Stress Distribution Patterns in Symptomatic Valgus Instability of the Elbow in Baseball Players:
A Computed Tomography Osteoabsorptiometry Study.
Am J Sports Med., **44**(4), 989-94, (2016)
10. Yamamoto T., Hasegawa T., Sasaki M., Hongo H., Tsuboi K., Shimizu T., Ota M., Haraguchi M., Takahata M., Oda K., Luiz de Freitas PH., Takakura A., Takao-Kawabata R., Isogai Y., Amizuka N.
Frequency of Teriparatide Administration Affects the Histological Pattern of Bone Formation in Young Adult Male Mice.
Endocrinology, **157**(7), 2604-20, (2016)
11. Kameda Y., Funakoshi T., Takeuchi S., Sugawara K., Iwasaki N.
Viability of Cells From Displaced Fragments of the Elbow Osteochondritis Dissecans: Alternative Source of Autologous Chondrocyte Implantation.
Arthroscopy, **S0749-8063(16)**, 30707-1, (2016)
12. Iwasaki K., Sudo H., Kasahara Y., Yamada K., Ohnishi T., Tsujimoto T., Iwasaki N.
Effects of Multiple Intra-articular Injections of 0.5% Bupivacaine on Normal and Osteoarthritic Joints in Rats.
Arthroscopy, **32**(10), 2026-2036, (2016)
13. Shimizu T., Takahata M., Kimura-Suda H., Kameda Y., Endo K., Hamano H., Hiratsuka S., Ota M., Sato D., Ito T., Todoh M., Tadano S., Iwasaki N.
Autoimmune arthritis deteriorates bone quantity and quality of periarticular bone in a mouse model of rheumatoid arthritis.
Osteoporos Int., **28**(21), 709-718, (2017)
14. Kokabu T., Sudo H., Abe Y., Ito M., Ito YM., Iwasaki N.
Effects of Multilevel Facetectomy and Screw Density on Postoperative Changes in Spinal Rod Contour in Thoracic Adolescent Idiopathic Scoliosis Surgery.
PLoS One, **11**(8), e0161906, (2016)
15. Ohnishi T., Sudo H., Iwasaki K., Tsujimoto T., Ito YM., Iwasaki N.
In Vivo Mouse Intervertebral Disc Degeneration Model Based on a New Histological Classification.
PLoS One, **11**(8), e0160486, (2016)

16. Zhou M., Cao S., Luo Y., Liu M., Wang G., Moumouni PF., Jirapattharasate C., Iguchi A., Vudriko P., Terkawi MA., Löwenstein M., Kern A., Nishikawa Y., Suzuki H., Igarashi I., Xuan X.
Molecular identification and antigenic characterization of a merozoite surface antigen and a secreted antigen of *Babesia canis* (BcMSA1 and BcSA1).
Parasit Vectors, **9**, 257, (2016)
17. Tsuboi K., Hasegawa T., Yamamoto T., Sasaki M., Hongo H., de Freitas PH., Shimizu T., Takahata M., Oda K., Michigami T., Li M., Kitagawa Y., Amizuka N.
Effects of drug discontinuation after short-term daily alendronate administration on osteoblasts and osteocytes in mice.
Histochem Cell Biol., **146(3)**, 337-50, (2016)
18. Sudo H., Abe Y., Kokabu T., Ito M., Abumi K., Ito YM., Iwasaki N.
Correlation analysis between change in thoracic kyphosis and multilevel facetectomy and screw density in main thoracic adolescent idiopathic scoliosis surgery.
Spine J., **16(9)**, 1049-54, (2016)
19. Adjou Moumouni PF., Terkawi MA., Jirapattharasate C., Cao S., Liu M., Nakao R., Umemiya-Shirafuji R., Yokoyama N., Sugimoto C., Fujisaki K., Suzuki H., Xuan X.
Molecular detection of spotted fever group rickettsiae in *Amblyomma variegatum* ticks from Benin.
Ticks Tick Borne Dis., **7(5)**, 828-33, (2016)
20. Sudo H., Mayer MM., Kaneda K., Núñez-Pereira S., Shono Y., Hitzl WH., Iwasaki N., Koller H.
Maintenance of spontaneous lumbar curve correction following thoracic fusion of main thoracic curves in adolescent idiopathic scoliosis.
Bone Joint J., **98-B(7)**, 997-1002, (2016)
21. Tsukuda Y., Funakoshi T., Nasuhara Y., Nagano Y., Shimizu C., Iwasaki N.
Venipuncture Nerve Injuries in the Upper Extremity From More Than 1 Million Procedures.
J Patient Saf., 2016 Jun 16. [Epub ahead of print]
22. Iwata A., Takahata M., Kadoya K., Sudo H., Kokabu T., Yamada K., Iwasaki N.
Effective Repair of Dural Tear Using Bioabsorbable Sheet with Fibrin Glue.
Spine (Phila Pa 1976), 2017 Jan 31. doi: 10.1097
23. Urita A., Funakoshi T., Horie T., Nishida M., Iwasaki N.
Difference in vascular patterns between transosseous-equivalent and transosseous rotator cuff repair.
J Shoulder Elbow Surg., **26(1)**, 149-156, (2016)
24. Terkawi MA., Takano R., Kato K.
Isolation and co-cultivation of human macrophages and neutrophils with *Plasmodium falciparum*-parasitized erythrocytes: An optimized system to study the phagocytic activity to malarial parasites.
Parasitol Int., **65(5 Pt B)**, 545-548, (2016)
25. Arai R., Takahashi D., Inoue M., Irie T., Asano T., Konno T., Terkawi MA., Onodera T., Kondo E., Iwasaki N.
Efficacy of teriparatide in the treatment of nontraumatic osteonecrosis of the femoral head. A retrospective comparative study with alendronate.
BMC Musculoskelet Disord., **18(1)**, 24, (2016)
26. Mori N., Kimura S., Onodera T., Iwasaki N., Nakagawa I., Masuda T.
Use of a pneumatic tourniquet in total knee arthroplasty increases the risk of distal deep vein thrombosis: A prospective, randomized study.
Knee, **23(5)**, 887-9, (2016)
27. Takahata M., Iwasaki N.
Cervical nerve root anomaly: Report of a case and review of the literature.
J Orthop Sci., **S0949-2658(16)**, 30160-9, (2016)
28. Tsujimoto T., Takahata M., Kokabu T., Matsushashi M., Iwasaki N.
Pyogenic spondylodiscitis following anti-interleukin-6 therapy in a patient with rheumatoid arthritis (implication of hematogenous infection risk in degenerative intervertebral discs): A case report and review of the literature.
J Orthop Sci., **21(5)**, 694-7, (2016)
29. Irie T., Takahashi D., Asano T., Arai R., Konno T., Onodera T., Kondo E., Iwasaki N.
Comparison of femoral head translation following eccentric rotational acetabular osteotomy and rotational acetabular osteotomy.
Hip Int., **27(1)**, 49-54, (2017)
30. Iwata A., Kanayama M., Oha F., Hashimoto T., Iwasaki N.
Does spinopelvic alignment affect the union status in thoracolumbar osteoporotic vertebral compression fracture?
Eur J Orthop Surg Traumatol., **27(1)**, 87-92, (2017)

31. Komatsu M., Suda K., Takahata M., Matsumoto S., Ushiku C., Yamada K., Yamane J., Endo T., Iwasaki N., Minami A.
Delayed bilateral vertebral artery occlusion after cervical spine injury: a case report.
Spinal Cord Series and Cases, **2**, 16031, (2016)
32. Ushiku C., Suda K., Matsumoto S., Komatsu M., Takahata M., Iwasaki N., Minami A.
Dural penetration caused by a vertebral bone fragment in a lumbar burst fracture: A case report.
Spinal Cord Series and Cases, **3**, 16040, (2017)
33. Matsuoka M., Onodera T., Homan K., Sasazawa F., Furukawa JI., Momma D., Baba R., Hontani K., Joutoku Z., Matsubara S., Yamashita T., Iwasaki N.
Depletion of Gangliosides Enhances Articular Cartilage Repair in Mice.
Sci Rep., **7**, 43729, (2016)
34. Arai R., Onodera T., Terkawi MA., Mitsunashi T., Kondo E., Iwasaki N.
A rare case of multiple phosphaturic mesenchymal tumors along a tendon sheath inducing osteomalacia.
Restor Dent Endod., **18(1)**, 79, (2016)
35. 伊東学、高畑雅彦、須藤英毅、金田清志、佐藤栄修、岩崎倫政
骨粗鬆症性椎体骨折後後彎症（OPK）の病態と治療戦略 骨粗鬆症性椎体圧潰による遅発性麻痺の病態と治療 前方法vs.後方法（解説）
日本整形外科学会雑誌，**90(9)**，577-83（2016）
36. 入江徹、高橋大介、浅野毅、高橋要、新井隆太、亀田敏明、下段俊、岩崎倫政
Modified Watson-Jones法とposterolateral法によるTHA術後深部静脈血栓症の発生率・発生部位の比較検討
Hip Joint, **42巻1号**，536-9（2016）
37. 浅野毅、高橋大介、入江徹、下段俊、新井隆太、岩崎倫政
大腿骨転子間彎曲内反骨切り術後の内反進行例の検討
Hip Joint, **42巻1号**，297-301（2016）
38. 浅野毅、高橋大介、入江徹、下段俊、新井隆太、中野宏昭、深谷英昭、松本悠介、岩崎倫政
著明な骨欠損を伴うTHA再置換術後感染性ゆるみに対しteriparatideを併用して二次的再置換術を施行した1例（原著論文）
Hip Joint, **42巻2号**，790-4（2016）
39. 岩田玲、角家健、須藤英毅、高畑雅彦、岩崎倫政
【骨折（四肢・脊椎脊髄外傷）の診断と治療（その1）】脊椎 脊椎椎体（頸椎・胸椎・腰椎） 脊椎外傷に対する手術的治療の適応と方法（解説/特集）
別冊整形外科，**70**，152-8（2016）
40. 下段俊、入江徹、高橋大介、浅野毅、新井隆太、亀田敏明、岩崎倫政
人工股関節全置換術後における医師主導型評価と患者立脚型評価の相関性の検討
Hip Joint, **42巻1号**，124-8（2016）
41. 藪内康史、近藤英司、小野寺純、小野寺智洋、亀田敏明、北村信人、八木知徳、安田和則、岩崎倫政
内側楔状開大式高位脛骨骨切り術後のスポーツ復帰に関する検討
日本関節病学会誌，**35**，149-54（2016）
42. 清水智弘、高畑雅彦、亀田裕亮、濱野博基、伊藤哲平、木村廣美 [須田]、東藤正浩、但野茂、岩崎倫政
ビタミンK依存性グラ化オステオカルシンは副甲状腺ホルモン製剤の骨治療効果に影響する
北海道整形災害外科学会雑誌，**58(1)**，9-14（2016）
43. 濱野博基、高畑雅彦、太田昌博、平塚重人、清水智弘、亀田裕亮、岩崎倫政
脊椎骨増殖性病変と骨粗鬆症を併存するびまん性特発性骨増殖症に対するテリパラチドの治療効果－靱帯骨石灰化症自然発症モデルマウス（twy/twy）を用いた検討－
臨床整形外科，**51(5)**，458-65（2016）
44. 辻本武尊、小谷善久、上徳善太、益子竜哉、総村俊之、岩崎倫政
首下がり症状を呈する高度頸椎後彎症に対し手術療法を行った2症例
北海道整形災害外科学会雑誌，**57(2)**，269-74（2016）
45. 鈴木裕貴、内田淳、笹沢史生、山崎修司、門司順一、小野寺智洋、岩崎倫政
多数回の骨折を繰り返した糖尿病性足部シャルコー関節の治療経験
日本足の外科学会雑誌，**37(1)**，367-70（2016）
46. 松前元、紺野拓也、高橋大介、入江徹、浅野毅、新井隆太、岩崎倫政
前立腺癌の溶骨性骨転移を右寛骨臼に発症し股関節中心性脱臼をきたした一例
Hip Joint, **42巻1号**，195-8（2016）
47. 木田博朗、高畑雅彦、小甲晃史、三田真俊、安井啓悟、岩崎倫政
髄核脱出を伴った小児頸椎椎間板石灰化症の1例
北海道整形災害外科学会雑誌，**57(2)**，283-5（2016）
48. 小池良直、高畑雅彦、岩田玲、校條祐輔、小甲晃史、須藤英毅、岩崎倫政
児童期に発症した腰椎椎間板ヘルニアの特徴
北海道整形災害外科学会雑誌，**57(2)**，279-82（2016）

49. 細川吉暁、船越忠直、鈴木裕貴、松井雄一郎、河村太介、亀田裕亮、岩崎倫政
陳旧性肘関節後方完全脱臼に対し、創外固定器を併用した観血的脱臼整復術を施行した1例
日本肘関節学会雑誌 in press
50. 細川吉暁、浅野毅、高橋大介、入江徹、新井隆太、下段俊、岩崎倫政
経過中にMRI所見が変化した大腿骨頭軟骨下脆弱性骨折の1例
Hip Joint, in press
51. 横田正司、小野寺純、近藤英司、北村信人、岩崎倫政、安田和則
解剖学的2束ACL再建術における遺残組織の温存が移植腱の再構築過程に与える効果－MRIを用いた研究－
日本関節鏡・膝・スポーツ整形外科学会雑誌, **41(1)**, 118-9 (2016)
52. 大羽文博、金山雅弘、橋本友幸、高畑雅彦、岩田玲、岩崎倫政
腰部脊柱管狭窄症に対する保存療法の効果とその限界
東北整形災害外科学会雑誌, **59(1)**, 5-8 (2016)
53. Inaba T., Kishimoto T., Murate M., Tajima T., Sakai S., Abe M., Makino A., Tomishige N., Ishitsuka R., Ikeda Y., Takeoka S., Kobayashi T.
Phospholipase C β 1 induces membrane tubulation and is involved in caveolae formation
Proc. Natl. Acad. Sci. USA., **113**, 7834-7839 (2016)
54. Mikami D., Sakai S., Sasaki S., Igarashi Y.
Effects of *Asterias amurensis*-derived sphingoid bases on the de novo ceramide synthesis in cultured normal human epidermal keratinocytes
Journal of Oleo Science, **65**, 671-680 (2016)
55. Sugimoto M., Shimizu Y., Zhao S., Ukon N., Nishijima K., Wakabayashi M., Yoshioka T., Higashino K., Numata Y., Okuda T., Tamaki N., Hanamatsu H., Igarashi Y., Kuge Y.
Characterization of the role of sphingomyelin synthase 2 in glucose metabolism in whole-body and peripheral tissues in mice
BBA - Molecular and Cell Biology of Lipids, **1861**, 688-702 (2016)
56. Li D., Usuki S., Quarles B., Rivner MH., Ariga T., Yu RK.
Anti-Sulfoglucuronosyl Paragloboside Antibody: A Potential Serologic Marker of Amyotrophic Lateral Sclerosis.
ASN Neuro., **8** (2016)
57. Makino A., Abe M., Ishitsuka R., Murate M., Kishimoto T., Sakai S., Hulin-Matsuda F., Shimada Y., Inaba T., Miyatake H., Tanaka H., Kurahashi A., Pack CG., Kasai RS., Kubo S., Schieber NL., Dohmae N., Tochio N., Hagiwara K., Sasaki Y., Aida Y., Fujimori F., Kigawa T., Nishibori K., Parton RG., Kusumi A., Sako Y., Anderluh G., Yamashita M., Kobayashi T., Greimel P., Kobayashi T.
A novel sphingomyelin/cholesterol domain-specific probe reveals the dynamics of the membrane domains during virus release and in Niemann-Pick type C
FASEB J., **31**, 1301-1322 (2017)
58. Taniguchi M., Tasaki T., Ninomiya H., Ueda Y., Kuremoto K., Mitsutake S., Igarashi Y., Okazaki T., Takegami T.
Sphingomyelin generated by sphingomyelin synthase 1 is involved in attachment and infection with Japanese encephalitis virus
Scientific Reports, **6**, 37829 (2016)
59. Sekiguchi H., Suzuki T., Sakai S., Takahashi K., Hayashida S., Sutoh K., Usumi K., Katsumata Y., Igarashi Y.
A Study of Safety and Skin Improvement Effect of Beverage Containing Extracted Glucosylceramide form Tamogitake (*Pleurotus cornucopiae* var. *citrinopileatus*)
Trace Nutrients Research, **33**, 21-30 (2016)
60. Saito S., Murai U., Usuki S., Yoshida M., Hammam M.A.S., Mitsutake S., Yuyama K., Igarashi Y., Monde K.
Synthesis of Nontoxic Fluorous Sphingolipids as Molecular Probes of Exogenous Metabolic Studies for Rapid Enrichment by Fluorous Solid Phase Extraction
Eur. J. Org. Chem., **6**, 1045-1051 (2017)
61. Sakamoto H., Yoshida T., Sanaki T., Shigaki S., Morita H., Oyama M., Mitsui M., Tanaka Y., Nakano T., Mitsutake S., Igarashi Y., Takemoto H.
Possible roles of long-chain sphingomyelins and sphingomyelin synthase 2 in mouse macrophage inflammatory response.
Biochem. Biophys. Res. Commun., **482**, 202-207 (2017)
62. Takao Sanaki T., Kasai-Yamamoto E., Yoshioka T., Sakai S., Yuyama K., Fujiwara T., Numata Y., Igarashi Y.
Direct involvement of arachidonic acid in the development of ear edema via TRPV3
Journal of Oleo Science, **66**, 591-599 (2017)

著書・総説・解説など

1. 櫻木直也、綾部時芳
自然免疫による腸内細菌叢の制御と共生 疾病との
接点
診断と治療 Vol.104, No.2, 227-232 (2016)
2. Nishimura S-I, Ishihara T., Iwasaki N.
Differentiation Biomarkers of Osteoarthritis
Determined by Glycoblotting
Biomarkers in Bone Disease, in press (2017)
3. 角家健
神経前駆細胞移植による脊髄損傷後の皮質脊髄路の
再生
北海道医療新聞, 6月号 (2016)
4. 高畑雅彦
【ハイブリッド手術室とはー現状と将来ー】脊椎外
科手術におけるハイブリッド手術室の現状と将来
(解説／特集)
臨床麻酔, **40(9)**, 1258-62 (2016)
5. 五十嵐靖之
農林産物由来のセラミド含有有機性素材の開発
グリーンテクノ情報, **12**, 21-24 (2016)
6. 湯山耕平、五十嵐靖之
神経細胞由来エクソソームのアミロイド β クリアラ
ンス促進機能
Dementia Japan, **30**, 358-366 (2016)
7. 湯山耕平、五十嵐靖之 (2017)
アルツハイマー病とエクソソーム
パラダイムシフトをもたらすエクソソーム機能研究
最前線～シグナル伝達からがん、免疫、神経疾患と
の関わり、創薬利用まで～, 175-185 (2017)

国際学会

(招待講演)

1. July 2016
Madrid, Spain
GLYCOPHARM Final Conference
New trends in glycodrug discovery: Molecular
targets unveiled by chemical synthesis and
nanotechnology
Nishimura S-I.
2. December 2016
Sapporo, Japan
RIES-Hokudai International symposium
Axon regeneration by homologous tissue
reconstitution.
Kadoya K.

国内招待講演

1. 2016年4月
札幌市
Monthly Orthopaedic Seminar
脊髄損傷と末梢神経に関する最近の知見
角家 健
2. 2016年5月
岩見沢市
岩見沢市保健推進会総会研修会
“うんち”が語るあなたの過去・現在・未来
綾部 時芳
3. 2016年6月
札幌市
北大クロスロード
私の競争的資金獲得法
比能 洋
4. 2016年6月
東京都
日経バイオテクプロフェッショナルセミナー
エクソソーム機能のアルツハイマー病予防・診断・
治療への応用可能性
湯山 耕平
5. 2016年7月
大阪府
ペプチド研究所研究講演会
糖ペプチド合成システムの開発と展開
比能 洋
6. 2016年7月
札幌市
北海道バイオ産業振興協会 (HOBIA) 例会
セラミドの科学と応用
五十嵐 靖之
7. 2016年7月
札幌市
第29回日本臨床整形外科学会学術集会 ひぐまセミ
ナー
骨粗鬆症の予防と治療ガイドライン2015年版を踏ま
えた骨粗鬆症治療について
高畑 雅彦
8. 2016年8月
東京都
イノベーションジャパン2016～大学見本市&ビジネ
スマッチング～
糖鎖情報の解説・利用技術ーグライコーム分析・合
成・集積・利用技術ー
比能 洋
9. 2016年8月
札幌市
第27回日本骨軟部放射線診断セミナー
下肢画像と手術
小野寺 智洋

10. 2016年9月
旭川市
第44回日本潰瘍学会. 特別講演
Paneth細胞が担う腸内細菌との共生と疾患
綾部 時芳
11. 2016年9月
岩見沢市
第8回 岩見沢ヤクルト健康セミナー
腸はからだの司令塔! 健康でいるために知っておきたい腸内環境
綾部 時芳
12. 2016年9月
つくば市
消化系モデル研究の最前線～食による先制医療の効果を探る～. COI「食と健康の達人」拠点 筑波大学サテライト講演会
腸内細菌を制御する自然免疫 α ディフェンシンからみた健康と疾病
綾部 時芳
13. 2016年9月
岩見沢市
平成28年度「町連女性の集い」特別講演
腸から健康になろう
綾部 時芳
14. 2016年9月
横浜市
第65回高分子討論会
Glycoblotting型マイクロアレイによる合成糖ペプチドの相互作用解析
比能 洋
15. 2016年9月
松本市
第127回中部日本整形外科災害外科学会学術集会
脊椎ナビゲーション手術・ハイブリット手術のコツとピットフォール
高畑 雅彦
16. 2016年9月
仙台市
東北医科薬科大学生体膜研究所特別講演
エクソソームによるアルツハイマー病の予防・治療は可能か?
五十嵐 靖之
17. 2016年10月
福岡市
第31回日本整形外科学会基礎学術集会
神経幹細胞移植による脊髄損傷治療
角家 健
18. 2016年10月
茨木市
大阪大学産業科学研究所バイオセミナー
スフィンゴ脂質の生理機能に基づく創薬、機能性食品創出の試み、その後の展開
五十嵐 靖之
19. 2016年10月
東京都
エー・イー企画オリジナルセミナー:エクソソーム2016
神経変性疾患とエクソソーム～アルツハイマー病理を中心として～
湯山 耕平
20. 2016年10月
東京都
セラミド研究会第9回学術集会
アルツハイマー病予防のためのスフィンゴ脂質含有細胞外ベシクル
湯山 耕平
21. 2016年11月
新潟市
ダイセルコーポレート研究センター講演会
機能性脂質研究開発ー北大産業創出講座で進めている研究とその背景
五十嵐 靖之
22. 2017年1月
東京都
東京農業大学 先端研究プロジェクト最終年度報告会. 特別講演
Enteroidを用いたPaneth細胞の機能解明
綾部 時芳
23. 2017年1月
札幌市
SUMOシンポジウム
質量分析装置を活用した糖鎖研究
比能 洋
24. 2017年1月
東京都
認知症フォーラム
アルツハイマー病と細胞外小胞エクソソーム
湯山 耕平
25. 2017年3月
札幌市
恵庭健康フォーラム
スフィンゴ脂質、セラミド研究の実用化をめざして: スキンケアとアルツハイマー予防
五十嵐 靖之

特許

1. (特願) 2016-156291
iPS細胞から軟骨細胞への分化判定法およびiPS細胞から軟骨細胞へ分化誘導を判定するための分化マーカー
発明者：岩崎 倫政、小野寺 智洋、古川 潤一、本谷 和俊
2. 2016/4/28 (特願) 2016-091428
セラミド製造法
発明者：向井克之、五十嵐靖之、臼杵靖剛、田村具博
3. 2016/4/28 (特願) 2016-091429
セマフォリン3A発現亢進剤
発明者：向井克之、五十嵐靖之、臼杵靖剛、田村具博、嵩森健二、鎌田弥生、富永光俊、松田浩則
4. 2016/10/26 (特願) 2016-209868
ニューロピリン機能調節剤
発明者：向井克之、五十嵐靖之、臼杵靖剛、田村具博、嵩森健二、鎌田弥生、富永光俊、松田浩則

発表論文

1. Ishida H., Nguyen L.T., Gopal R., Aizawa T., Vogel HJ.
Overexpression of Antimicrobial, Anticancer, and Transmembrane Peptides in Escherichia coli through a Calmodulin-Peptide Fusion System.
J Am Chem Soc, **138**, 11318–26 (2016)
2. Tamogami J., Kikukawa T., Nara T., Demura M., Kimura T., Someya, Shirouzu M., Yokoyama S., Miyauchi S., Shimono K., Kamo N.
Existence of two O-like intermediates in the photocycle of Acetabularia rhodopsin II, a light-driven proton pump from a marine alga.
Biophysics and Physicobiology, **14**, 49–55 (2017)
3. Tsukamoto T., Yoshizawa S., Kikukawa T., Demura M., Sudo Y.
Implications for the Light-Driven Chloride Ion Transport Mechanism of Nonlabens marinus Rhodopsin 3 by Its Photochemical Characteristics.
Journal of Physical Chemistry B, **121**, 2017–2038 (2017)
4. Nakamura S., Kikukawa T., Tamogami J., Kamiya M., Aizawa T., Martin W Hahn, Ihara K., Kamo N., Demura M.
Photochemical characterization of actinorhodopsin and its functional existence in the natural host.
Biochim. Biophys. Acta - Bioenergetics, **1857**, 1900–1908 (2016)
5. Baek M., Kamiya M., Kushibiki T., Nakazumi T., Tomisawa S., Abe C., Kumaki Y., Kikukawa T., Demura M., Kawano K., Aizawa T.
Lipopolysaccharide-bound structure of the antimicrobial peptide cecropin P1 determined by nuclear magnetic resonance spectroscopy.
Journal of Peptide Science, **22**, 214–221 (2016)
6. Md. Ruhul Kuddus, Farhana Rumi, Tsutsumi M., Takahashi R., Yamano M., Kamiya M., Kikukawa T., Demura M., Aizawa T.
Expression, purification and characterization of the recombinant cysteine-rich antimicrobial peptide snak1-1 in Pichia pastoris.
Protein Expression and Purification, **122**, 15–22 (2016).
7. Tamogami J., Sato K., Kurokawa S., Yamada T., Nara T., Demura M., Miyauchi S., Kikukawa T., Muneyuki E., Kamo N.
Formation of M-Like Intermediates in Proteorhodopsin in Alkali Solutions (pH > 8.5) Where the Proton Release Occurs First in Contrast to the Sequence at Lower pH.
Biochemistry, **55**, 1036–1048 (2016)
8. Tamaki H., Egawa A., Kido K., Kameda T., Kamiya M., Kikukawa T., Aizawa T., Fujiwara T., Demura M.
Structure determination of uniformly ¹³C, ¹⁵N labeled protein using qualitative distance restraints from MAS solid-state ¹³C-NMR observed paramagnetic relaxation enhancement.
Journal of Biomolecular NMR, **64**, 87–101 (2016)
9. Tsutsumi M., Muto H., Myoba S., Kimoto M., Kitamura A., Kamiya M., Kikukawa T., Takiya S., Demura M., Kawano K., Kinjo M., Aizawa T.
In vivo fluorescence-correlation spectroscopy analyses of FMBP-1, a silkworm transcription factor.
FEBS Open Bio, **6**, 106–125 (2016)
10. Hasemi T., Kikukawa T., Kamo N., Demura M.
Characterization of a Cyanobacterial Chloride-Pumping Rhodopsin and Its Conversion into a Proton Pump.
J. Biol. Chem., **291**, 355–362 (2016)
11. Zhang H., Sun T.L., Zhang A., Nakajima T., Nonoyama T., Kurokawa T., Ito O., Ishitobi H., Gong J.P.
Tough Physical Double Network Hydrogels Based on Amphiphilic Tri-block Copolymers
Adv. Mater., **28**, 4884–4890 (2016)
12. Guo H., Kurokawa T., Takahata M., Hong W., Katsuyama Y., Luo F., Ahmed J., Nakajima T., Nonoyama T., Gong J.P.
Quantitative Observation of Electric Potential Distribution of Brittle Polyelectrolyte Hydrogels Using Microelectrode Technique
Macromolecules, **49**, 3100–3108 (2016)
13. Luo F., Sun T.L., Nakajima T., King D.R., Kurokawa T., Zhao Y., Ihsan A.B., Li X., Guo H., Gong J.P.
Strong and Tough Polyion-Complex Hydrogels from Oppositely Charged Polyelectrolytes: A Comparative Study with Polyampholyte Hydrogels
Macromolecules, **49**, 2750–2760 (2016)
14. Nonoyama T., Wada S., Kiyama R., Kitamura N., Mredha M.T.I., Zhang X., Kurokawa T., Nakajima T., Takagi Y., Yasuda K., Gong J.P.
Double Network Hydrogels Strongly Bondable to Bones by Spontaneous Osteogenesis Penetration
Adv Mater., **28**, 6740–6745 (2016)
15. Takahashi R., Ikura Y., King D.R., Nonoyama T., Nakajima T., Kurokawa T., Kuroda H., Tonegawa Y., Gong J.P.
Coupled Instabilities of Surface Crease and Bulk Bending during Fast Free Swelling of Hydrogel
Soft Matter, **12**, 5081–5088 (2016)

16. Kitamura N., Yokota M., Kurokawa T., Gong J.P., Yasuda K.
In Vivo Cartilage Regeneration Induced by a Double-network Hydrogel: Evaluation of a Novel Therapeutic Strategy for Femoral Articular Cartilage Defects in a Sheep Model
J. Biomed. Mater. Res. A, **104**, 2159–2165 (2016)
17. Yue Y., Li X., Kurokawa T., Haque M.A., Gong J.P.
Decoupling Dual-Stimuli Responses in Patterned Lamellar Hydrogels as Photonic Sensors
J. Mater. Chem. B, **4**, 4104–4109 (2016)
18. Ihsan A.B., Sun T.L., Kurokawa T., Karobi S.N., Nakajima T., Nonoyama T., Roy C.K., Luo F., Gong J.P.
Self-Healing Behaviors of Tough Polyampholyte Hydrogels (2016)
Macromolecules, **49**, 4245–4252 (2016)
19. Higa K., Kitamura N., Kurokawa T., Goto K., Wada S., Nonoyama T., Kanaya F., Sugahara K., Gong J. P., Yasuda K.
Fundamental Biomaterial Properties of Tough Glycosaminoglycan-Containing Double Network Hydrogels Newly Developed Using the Molecular Stent Method
Acta Biomaterialia, **43**, 38–49 (2016)
20. Karobi S.N., Sun T.L., Kurokawa T., Luo F., Nakajima T., Nonoyama T., Gong J.P.
Creep Behavior and Delayed Fracture of Tough Polyampholyte Hydrogels by Tensile Test
Macromolecules, **49**, 5630–5636 (2016)
21. Wada S., Kitamura N., Nonoyama T., Kiyama R., Kurokawa T., Gong J. P., Yasuda K.
Hydroxyapatite-Coated Double Network Hydrogel Directly Bondable to the Bone: Biological and Biomechanical Evaluations of the Bonding Property in an Osteochondral Defect
Acta Biomaterialia, **44**, 125–134 (2016)
22. Cui K., Sun, T.L., Kurokawa, T., Nakajima, T., Nonoyama T., Chen, L., Gong, J.P.
Stretching-Induced Ion Complexation in Physical Polyampholyte Hydrogels
Soft Matter, **12**, 8833–8840 (2016)
23. Huang Y., King D.R., Sun T.L., Nonoyama T., Kurokawa T., Nakajima T., Gong J.P.
Energy-Dissipative Materices Enable Synergistic Toughening in Fiber Reinforced Soft Composites
Adv. Funct. Mater., **27**, 1605350 (2016)
24. Nukuda A., Endoh H., Yasuda M., Mizutani T., Kawabata K., Haga H.
Role of ATF5 in the Invasive Potential of Diverse Human Cancer Cell Lines
Biochem. Biophys. Res. Commun. **474**, 509–514 (2016)
25. Yamada T., Tsuda M., Wagatsuma T., Fujioka Y., Fujioka M., Satoh A. O., Horiuchi K., Nishide S., Nanbo A., Totsuka Y., Haga H., Tanaka S., Shindoh M., Ohba Y.
Receptor Activator of NF- κ B Ligand Induces Cell Adhesion and Integrin α 2 Expression via NF- κ B in Head and Neck Cancers
Scientific Reports. **6**, 23545, 1–16 (2016)
26. Mizutani T., Haga H., Kawabata K.
Data Set for Comparison of Cellular Dynamics between Human AAVS1 Locus-modified and Wild-type Cells
Data in Brief. **6**, 793–798 (2016)
27. Ishihara S., Mizutani T., Kawabata K., Haga H.
An Improved Method for Western Blotting When Extracting Proteins from Mammalian Cells Cultured on a Collagen Gel under Serum-free Conditions
Cytotechnology. **68**, 25–32 (2016)
28. Mizutani T., Furusawa K., Haga H., Kawabata K.
Heterogeneous Filament Network Formation by Myosin Light Chain Isoforms Effects on Contractile Energy Output of Single Cardiomyocytes Derived from Human Induced Pluripotent Stem Cells
Regenerative Therapy, **3**, 90–96 (2016)
29. Teshima T., Onoe H., Tottori S., Aonuma H., Mizutani T., Kamiya K., Ishihara H., Kanuka H., Takeuchi S.
High-Resolution Vertical Observation of Intracellular Structure using Magnetically Responsive Microplates
Small, **12(25)**, 3366–3373 (2016)
30. Maki Y., Furusawa K., Dobashi T., Sugimoto Y., Wakabayashi K.
Small-angle X-ray and light scattering analysis of multi-layered Curdlan gels prepared by a diffusion method
Carbohydrate Polymers, **155**, 136–145, (2017)
31. Sasaki N., Saitoh Y., Sharma R.K., Furusawa K.
Determination of the elastic modulus of b-lactoglobulin amyloid fibrils by measuring the Debye-Waller factor
International Journal of Biological Macromolecules, **92**, 240–245, (2016)

32. Furusawa K., Mizutani T., Sasaki N.
Development of the evaluation system for barrier
functions of engineered epithelial lumens
Regenerative Therapy, **3**, 82-89, (2016)
33. Ossai E.C., Tomimori Y., Ohki S., Okada K.,
Yonekura T., Furusawa K., Sasaki N.
Morphology and Properties of Globular Polymeric
Materials in the Solid State: A Composite Material
of DNA with a Cationic Surfactant
*Journal of Polymer Science: Part B: Polymer
Physics*, **54**, 730-738, (2016)

著書・総説・解説など

1. 出村誠
カイコ絹糸の模倣からイノベーションへ
特集 生物機能模倣技術, アグリバイオ, vol.1,
235-239 (2017)
2. 中島祐, 龔劍萍
刺激応答性構造色と異方的物性を示すリオトロピッ
ク液晶ゲル
液晶, **20**, 212-217 (2016)
3. 水谷武臣
3次元化細胞の力学
細胞社会学, 50-62 (2016)
4. 新井健生編 (古澤和也 第3.8節 分担執筆)
マルチチャネルカラーゲルを用いた三次元再生
組織の構築
組織工学ライブラリ 2 マイクロロボティクスとバイ
オの融合 三次元細胞システム設計論 新井健生
編, 141-156

国際学会

(招待講演)

1. June 2016
Moscow, Russia
1th International Symposium "Polyelectrolytes
2016"
Polyampholyte hydrogels: tough, self-healing, and
self-adjustable adhesion
Gong J.P.
2. August 2016
Kyoto, Japan
The XVIIth International Conference on Rheology
(ICR2016)
Study on Deformation Kinetics of Engineered
Tissues
Furusawa K.

3. October 2016
Miyagi, Japan
13th International Conference on Flow Dynamics
Light-Induced Conformational Change of Inward
Cl⁻ Pump Halorhodopsin
Kikukawa T.
4. October 2016
Beijing, China
Seminar at Beihang University
Effect of Skeleton at Clingfish Suction Pad
Kurokawa T.
5. October 2016
Beijing, China
The 1st International Symposium for Advanced
Gel Materials & Soft Matters
Tough soft materials with sacrificial bonds
Gong J.P.
6. October 2016
Kitakyushu, Japan
The International Rubber Conference (IRC) "Gels
and Related Soft Materials" Session
Toughening of soft materials with sacrificial bonds
Gong J.P.
7. December 2016
Fukuoka, Japan
IPC2016 (The 11th SPSJ International Polymer
Conference)
Effect of Fibrous Skeleton in Polyampholyte
Hydrogel on Adhesion in Water
Kurokawa T.
8. February 2017
Bangkok, Thailand
Pure and Applied Chemistry International
Conference (PACCON) 2017
Taking inspirations from Nature to design "green"
composites
King D.R.
9. March 2017
Narashino, Japan
The 11th International Gel Symposium
(GelSympo2017)
Self-healing and Self-Adjustable Adhesion of
Polyampholyte Hydrogels
Gong J.P.

(口頭発表)

10. August 2016
Kyoto, Japan
The XVIIth International Congress on Rheology (ICR2016)
Time-temperature Superposition Principle to Fracture Behavior of Tough and Self-healing Polyampholyte Hydrogels
Sun T.L.
11. October 2016
Beijing, China
The 1st International Symposium for Advanced Gel Materials & Soft Matters
Adhesion gain by fibrous skeleton based on fish suction pad
Kurokawa T.
12. October 2016
Beijing, China
The 1st International Symposium for Advanced Gel Materials & Soft Matters
Time-dependent mechanical behavior of tough and self-healing polyampholyte hydrogels
Sun T.L.
13. October 2016
Nagoya, Japan
5th Nagoya Biomimetics International Symposium (NaBIS)
Effect of Fibrous Skeleton at Clingfish Suction Pad
Kurokawa T.
14. November 2016
Klosterneuburg, Austria
Japan-Austria joint meeting "Understanding the logic behind developmental dynamics"
3D morphogenesis of epithelial cells responding to viscoelasticity of the extracellular matrix
Haga H.
15. December 2016
Fukuoka, Japan
IPC2016 (The 11th SPSJ International Polymer Conference)
Developing Extremely Tough Hydrogel Composites
King D.R.
16. March 2017
Narashino, Japan
The 11th International Gel Symposium (GelSympo2017)
Tough hydrogels with H-bonds as reversible sacrificial bonds
Sun T.L.
17. March 2017
New Orleans, USA
APS March Meeting 2017
The role of reinforcement geometry in toughening hydrogel composites
King D.R.
18. March 2017
New Orleans, USA
APS March Meeting 2017
Study on requirements of the first network for tough double network gels
Nakajima T.

国内招待講演

1. 2016年4月
沖縄県国頭郡恩納村
Seminar at Okinawa Institute of Science and Technology
Build Tough Hydrogels with Sacrificial Bonds
龔 劍萍
2. 2016年7月
鹿児島市
第54回高分子材料自由討論会
Polyampholyte hydrogels: tough, self-healing, and self-adjustable adhesion
龔 劍萍
3. 2016年8月
札幌市
北大若手研究者の会第16回研究交流会
Effect of salt on the swelling behaviour of tough and self-healing polyampholyte hydrogels
孫 桃林
4. 2016年8月
札幌市
31st Summer University in Hokkaido・2016 年度北海道高分子若手研究会
ハイドロゲル高強度化手法の一般化
中島 祐
5. 2016年9月
東広島市
日本セラミックス協会第29回秋季シンポジウム
可逆的犠牲結合による高靱性・自己修復性ゲル
龔 劍萍
6. 2016年9月
横浜市
第65回高分子討論会
高靱性ゲルの新展開
龔 劍萍

7. 2016年9月
旭川市
水和ゲルの表面摩擦と潤滑－生体低摩擦の謎に迫る
龔 劍萍
8. 2016年10月
東京都
第9回 ChemBioハイブリッドレクチャー
犠牲結合原理による高靱性ソフトマテリアルの創製
龔 劍萍
9. 2016年11月
福井市
高分子学会北陸支部研究発表会
高靱性ゲルの創製とその応用展開
龔 劍萍
10. 2016年11月
京都市
京都大学再生研セミナー
Collective Migration and 3D Morphogenesis of
Epithelial Cells Induced by Cellular Contractile
Forces on a Viscoelastic Substrate
芳賀 永
11. 2016年11月
つくば市
第54回日本生物物理学会年会
Collective Movement and 3D Morphogenesis of
Epithelial Cells Responding to Viscoelasticity of the
Extracellular Matrix
芳賀 永
12. 2017年1月
吹田市
関西大学先端科学技術シンポジウム
ダブルネットワークゲルとその高靱性原理
龔 劍萍
13. 2017年1月
名古屋市
日本機械学会 第29回バイオエンジニアリング講演
会
基質の粘弾性と細胞の基質牽引力がもたらす上皮細胞
シートの3D形態形成
芳賀 永
14. 2017年1月
大阪市
第21回関西大学先端科学技術シンポジウム
再生組織の形態形成レオロジー
古澤 和也
15. 2017年3月
東京都
第67回医用高分子研究会
高強度ダブルネットワークゲルとその軟骨治療への
応用
龔 劍萍

16. 2017年3月
横浜市
日本化学会第97春季年会（2017）
フォトリソグラフィソフトマターの創成と機能制御
龔 劍萍

特許

1. 2016/5/13 特許第5931584号
フジツボ類幼生用フェロモントラップとその製造方
法
発明者：野方靖行、遠藤紀之、龔劍萍、黒川孝幸、
室崎喬之
2. 2016/8/5 特許第5979969号
水性ゲル
発明者：龔劍萍、黒川孝幸、尹海燕、猿渡欣幸

発表論文

- Mandi A., Swamy M. M. M., Taniguchi T., Anetai M., Monde K.
Reducing Molecular Flexibility by Cyclization for Elucidation of Absolute Configuration by CD Calculations: Daurichromenic Acid
Chirality, **28**, 453-459 (2016)
- Taniguchi T., Asahata M., Nasu A., Shichibu Y., Konishi K., Monde K.
Facile Diastereoseparation of Glycosyl Sulfoxides by Chiral Stationary Phase
Chirality, **28**, 534-539 (2016)
- Nakahashi A., C. Siddegowda A. K., Hammam M. A. S., Gowda S. G. B., Murai Y., Monde K.
Stereochemical study of sphingosine by vibrational circular dichroism
Org. Lett., **18**, 2327-2330 (2016)
- Mizutani S., Komori K., Taniguchi T., Monde K., Kuramochi K., Tsubak K.
A Bioinspired Synthesis of ($\pm$)-Rubrobramide, ($\pm$)-Flavipucine, and Isoflavipucine
Angew. Chem., Int. Ed., **55**, 9553-9556 (2016)
- Taniguchi T., Hongen T., Monde K.
Studying the stereostructures of biomolecules and their analogs by vibrational circular dichroism.
Polym. J., **48**, 925-931 (2016)
- Hayashi Y., Bondzic B. P., Yamazaki T., Gupta Y., Ogasawara S., Taniguchi T., Monde K.
Asymmetric Diels-Alder Reaction of α -Substituted and β , β -Disubstituted α , β -Enals via Diarylprolinol Silyl Ether for the Construction of All-Carbon Quaternary Stereocenters
Chem., Eur. J., **22**, 15874-15880 (2016)
- Kiske C., Noerenberg S., Ecker M., Ma X., Taniguchi T., Monde K., Eisenreich W., Engel K.-H.
Reinvestigation of the Absolute Configurations of Chiral s-Mercaptoalkanones Using Vibrational Circular Dichroism and ^1H NMR Analysis
J. Agric. Food Chem., **64**, 8563-8571 (2016)
- Saito S., Murai Y., Usuki S., Yoshida M., Hammam M.A.S., Mitsutake S., Yuyama K., Igarashi Y., Monde K.
Synthesis of Nontoxic Fluorous Sphingolipids as Molecular Probes of Exogenous Metabolic Studies for Rapid Enrichment by FSPE
Eur. J. Org. Chem., **2017**, 1045-1051 (2017)
- Kasamatsu K., Yoshimura T., Mandi A., Taniguchi T., Monde K., Furuta T., Kawabata T.
 α -Arylation of α -Amino Acid Derivatives with Arynes via Memory of Chirality: Asymmetric Synthesis of Benzocy-clobutenones with Tetrasubstituted Carbon
Org. Lett., **19**, 352-355 (2017)
- Taniguchi T., Nakano K., Baba R., Monde K.
Analysis of Configuration and Conformation of Furanose Ring in Carbohydrate and Nucleoside by Vibrational Circular Dichroism
Org. Lett., **19**, 404-407 (2017)
- Tachrim Z. P., Wang L., Murai Y., Yoshida T., Kurokawa N., Ohashi F., Hashidoko Y., Hashimoto M.
Trifluoromethanesulfonic Acid as Acylation Catalyst: Special Feature for C- and/or O-Acylation Reactions
Catalysts, **7**, 40 (2017)
- Oura M., Yamamoto J., Ishikawa H., Mikuni S., Fukushima R., Kinjo M.
Polarization-dependent fluorescence correlation spectroscopy for studying structural properties of proteins in living cell
Scientific Reports, **6**, 31091 (2016)
- Oura M., Yamamoto J., Jin T., Kinjo M.
Investigation of pH-dependent photophysical properties of quantum nanocrystals by fluorescence correlation spectroscopy
Optics Express, **25**(2), 1435-1443 (2017)
- Tanaka H., Oasa S., Kinjo M., Tange K., Nakai Y., Harashima H., Akita H.
Temperature and pH sensitivity of a stabilized self-nanoemulsion formed using an ionizable lipid-like material via an oil-to-surfactant transition.
Colloids Surf B Biointerfaces, **151**, 95-101 (2017)
- Kitamura A., Yuno S., Muto H., Kinjo M.
Different aggregation states of a nuclear localization signal-tagged 25 kDa C-terminal fragment of TAR RNA/DNA-binding protein 43 kDa
Genes to Cells, **22**, 521-534 (2017)
- Kimura S., Suzuki T., Chen M., Kato K., Yu J., Nakamura A., Tanaka I., Yao M.
Template-dependent nucleotide addition in the reverse (3'-5') direction by Thg1-like protein
Science Advances, **2**, e1501397 (2016)

17. Okada C., Wakabayashi H., Kobayashi M., Shinoda A., Tanaka I., Yao M.
Crystal structures of the UDP-diacylglucosamine pyrophosphohydrolase LpxH from *Pseudomonas aeruginosa*
Scientific Reports., **6**, 32822 (2016)
18. Ye Y., Saburi W., Odaka R., Kato K., Sakurai N., Komoda K., Nishimoto M., Kitaoka M., Mori H., Yao M.
Structural insights into the difference in substrate recognition of two mannoside phosphorylases from two GH130 subfamilies
FEBS Lett., **590**, 828-837 (2016)
19. Oshima K., Kakiuchi Y., Tanaka Y., Ueda T., Nakashima T., Kimura M., Yao M.
Structural basis for recognition of a kink-turn motif by an archaeal homologue of human RNase P protein Rpp38
Biochem. Biophys. Res. Commun., **474**, 541-546 (2016)
20. Sekine Y., Tanzawa T., Tanaka Y., Ishimori K., Uchida T.
Cytoplasmic Heme-Binding Protein (HutX) from *Vibrio cholerae* Is an Intracellular Heme Transport Protein for the Heme-Degrading Enzyme, HutZ
Biochemistry., **55**, 884-893 (2016)
21. Chen M., Nakazawa Y., Kubo Y., Asano N., Kato K., Tanaka I., Yao M.
Crystallographic analysis of a subcomplex of the transsulfurtransferase with tRNA for Cys-tRNA (Cys) synthesis
Acta Cryst. F., **72**, 569-572 (2016)
22. Chen M., Narai A., Omura N., Shigi N., Chimnaronk S., Tanaka Y., Yao M.
Crystallographic study of the 2-thioribothymidinesynthetic complex TtuA-TtuB from *Thermus thermophilus*
Acta Cryst. F., **72**, 777-781 (2016)
23. Yamaguchi L., Nishiyama A., Misaki T., Johmura Y., Ueda J., Arita K., Nagao K., Obuse C., Nakanishi M.
Usp7-dependent histone H3 deubiquitylation regulates maintenance of DNA methylation.
Sci Rep., **7**, 55 (2017)
24. Hiraga SI., Ly T., Garzón J., Hořejší Z., Ohkubo YN., Endo A., Obuse C., Boulton SJ., Lamond AI., Donaldson AD.
Human RIF1 and protein phosphatase 1 stimulate DNA replication origin licensing but suppress origin activation.
EMBO Rep., **18**, 403-419 (2017)
25. Isono M., Niimi A., Oike T., Hagiwara Y., Sato H., Sekine R., Yoshida Y., Isobe SY., Obuse C., Nishi R., Petricci E., Nakada S., Nakano T., Shibata A.
BRCA1 Directs the Repair Pathway to Homologous Recombination by Promoting 53BP1 Dephosphorylation.
Cell Rep., **18**, 520-532 (2017)
26. Funami K., Matsumoto M., Oshiumi H., Obuse C., Seya T.
The dataset of proteins specifically interacted with activated TICAM-1.
Data Brief., **8**, 697-699 (2016)
27. Kaimori J.Y., Maehara K., Hayashi-Takanaka Y., Harada A., Fukuda M., Yamamoto S., Ichimaru N., Umehara T., Yokoyama S., Matsuda R., Ikura T., Nagao K., Obuse C., Nozaki N., Takahara S., Takao T., Ohkawa Y., Kimura H., Isaka Y.
Histone H4 lysine 20 acetylation is associated with gene repression in human cells.
Sci Rep., **6**, 24318 (2016)
28. Funami K., Matsumoto M., Obuse C., Seya T.
14-3-3-zeta participates in TLR3-mediated TICAM-1 signal-platform formation.
Mol Immunol., **73**, 60-68 (2016)
29. Suzuki S., Kato H., Suzuki Y., Chikashige Y., Hiraoka Y., Kimura H., Nagao K., Obuse C., Takahata S., Murakami Y.
Histone H3K36 trimethylation is essential for multiple silencing mechanisms in fission yeast.
Nucleic Acids Res., **44**, 4147-4162 (2016)
30. Hamanaka K., Goto K., Arai M., Nagao K., Obuse C., Noguchi S., Hayashi YK., Mitsuhashi S., Nishino I.
Clinical, muscle pathological, and genetic features of Japanese facioscapulohumeral muscular dystrophy 2 (FSHD2) patients with SMCHD1 mutations.
Neuromuscul Disord., **26**, 300-308 (2016)
31. Suzuki K.T., Suzuki M., Shigeta M., Fortriede J.D., Takahashi S., Mawaribuchi S., Yamamoto T., Taira M., Fukui A.
Clustered *Xenopus* keratin genes: A genomic, transcriptomic, and proteomic analysis
Dev. Biol., **2**, 384-392 (2017)
32. Watanabe M., Yasuoka Y., Mawaribuchi S., Kureitani A., Ito M., Kondo M., Ochi H., Ogino H., Fukui A., Taira M., Kinoshita T.
Conservatism and variability of gene expression profiles among homeologous transcription factors in *Xenopus laevis*
Dev. Biol., **426**, 301-324 (2017)

33. Session A.M., Uno Y., Kwon T., Chapman J.A., Toyoda A., Takahashi S., Fukui A., Hikosaka A., Suzuki A., Kondo M., van Heeringen S.J., Quigley I., Heinz S., Ogino H., Ochi H., Hellsten U., Lyons J.B., Simakov O., Putnam N., Stites J., Kuroki Y., Tanaka T., Michiue T., Watanabe M., Bogdanovic O., Lister R., Georgiou G., Paranjpe S.S., van Kruijsbergen I., Shu S., Carlson J., Kinoshita T., Ohta Y., Mawaribuchi S., Jenkins J., Grimwood J., Schmutz J., Mitros T., Mozaffari S., Suzuki Y., Haramoto Y., Yamamoto T.S., Takagi C., Heald R., Miller K., Haudenschild C., Kitzman J., Nakayama T., Izutsu Y., Robert J., Fortriede J., Burns K., Lotay V., Karimi K., Yasuoka Y., Dichmann D.S., Flajnik M.F., Houston D.W., Shendure J., DuPasquier L., Vize P.D., Zorn A.M., Ito M., Marcotte E., Wallingford J.B., Ito Y., Asashima M., Ueno N., Matsuda Y., Veenstra G.C., Fujiyama A., Harland R.M., Taira M., Rokhsar D.S.
(75) Genome evolution in the allotetraploid frog *Xenopus laevis*
Nature, **538(7625)**: 336-343, (2016)
 34. Mawaribuchi S., Takahashi S., Wada M., Uno Y., Matsuda Y., Kondo M., Fukui A., Takamatsu N., Taira M., Ito M.
Sex chromosome differentiation and the W- and Z-specific loci in *Xenopus laevis*
Dev. Biol. **426**, 393-400, (2017)
- 著書・総説・解説など
1. 門出健次、谷口透
VCD励起子キラリティー法
分光研究, **65**, 137-144 (2016)
 2. 村井勇太
光でターゲット分子を捕まえるトリフルオロメチルフェニルジアリリン
(生体機序の解明に役立つ光反応性芳香族アミノ酸の簡易的合成)
化学と生物, **54**, 243-245 (2016)
 3. 谷口透
鏡の国の核酸医薬? D-microRNA を標的とする L-RNA アプタマー
化学, **71(8)**, 59-60 (2016)
 4. 谷口透、門出健次
円二色性 (CD)・赤外円二色性 (VCD) による立体構造解析 ～実践例と注意点～
有機合成化学協会誌, in press (2017)
 5. Min Yao
(Chapter16) Structure Determination Software for Macromolecular X-Ray Crystallography
『Advanced Methods in Structural Biology』, Springer, 293-314 (2016)
 6. 田中良和
第2章 タンパク質のドメイン
『Essentialタンパク質科学』, 南江堂, 59-94 (2016)
 7. 松野明日香, 田中良和
超巨大タンパク質会合体ヘモシアニンのX線結晶構造解析
日本結晶学会誌, **58(2)**, 91-95 (2016)
 8. 田中良和
D₅対称
日本結晶学会誌, **58(2)**, 107 (2016)
- 国際学会
- (招待講演)
1. May 2016
Beijing, China
Peking University & Hokkaido University Joint Seminar on Organic Chemistry and Chemical Biology
Vibrational Circular Dichroism (VCD) Exciton Chirality Method: Powerful Tool for Stereochemical Analysis of Small, Medium, and Large Molecules
Monde K.
 2. June 2016
Shiga, Japan
12th International Workshop on Supramolecular Nanoscience of Chemically Programmed Pigments (SNCPPI6)
Efficient supply and synthesis of unique sphingoids contained in natural resources
Murai Y.
 3. June 2016
Sapporo, Japan
2016 Taiwan-Japan Joint Symposium of Crystallography -Frontier of Protein Crystallography-
Molecular base of transsulfurtransferase for synthesizing Cys-tRNA (Cys) by indirect pathway
Yao M.
 4. July 2016
Kuala Lumpur, Malaysia
FSG Colloquium Universiti Teknologi MARA (UiTM)
Chiral Chemical Biology utilizing Vibrational Circular Dichroism (VCD) and Sphingosine Chemical Biology
Monde K.

5. September 2016
Ulanbator, Mongolia
Special Seminar, National University of Mongolia
Introduction to Chirality and Chemical Biology
Monde K.
6. September 2016
Fukuoka, Japan
The First A3Roundtable Meeting on Chemical
Probe Research Hub
Chirality via Vibrational Circular Dichroism (VCD)
and Sphingosine Chemical Biology
Monde K.
7. November 2016
Honolulu, Hawaii, USA
8th US-Japan Symposium 21st Century Innovations
in Natural Products
Determination of Absolute Configuration by
Vibrational Circular Dichroism With/Without DFT
Calculation
Monde K.
8. November 2016
Stockholm, Sweden
Course Functional Fluorescence Microscopy
Imaging (fFMI) in Biomedical Research
FCS and FCCS in living cells
Kitamura A.
9. November 2016
Shimane, Japan
The 10th International 3R Symposium
BRCA1 directs the repair pathway to homologous
recombination by promoting 53BP1 dephosphorylation
Obuse C.
10. January 2017
Ho Chi Minh, Vietnam
Asian Chemical Biology Initiative (ACBI) 2017 Ho
Chi Minh Meeting
What can we do using Circularly Polarized Light ?
Monde K.
11. March 2017
Damai Laut, Perak, Malaysia.
The International Conference on Natural Products
2017 (ICNP2017)
Non-empirical Determination of Absolute
Configurations for Natural Products by Vibrational
Circular Dichroism
Monde K.

(口頭発表)

12. July 2016
Prague, Czech Republic
12th International Congress of Cell Biology (ICCB)
DNA Double Strand Breaks Repair Pathway is
Controlled by Differential Phosphorylation of
53BP1
Obuse C.
13. October 2016
London, England
X-chromosome inactivation: a tribute to Mary
Lyon
Conserved repressive chromatin properties on
inactive X chromosome between human and
mouse
Obuse C.

国内招待講演

1. 2016年4月
京都市
第1回ATR-X症候群シンポジウム
HPIの解析から見てきたヘテロクロマチンの構造
と機能
小布施 力史
2. 2016年5月
東京都
第4回慶応有機化学若手シンポジウム
立体構造解析から拓く天然物化学
谷口 透
3. 2016年7月
札幌市
生化学若手の会・生物物理若手の会合同企画「蛍光
イメージングセミナー～基礎から応用まで～」
蛍光イメージング法による神経変性疾患関連ミス
フォールドタンパク質の凝集形成機構解析
北村 朗
4. 2016年7月
東京都
第7回 ALSフォーラム
蛍光イメージング手法を用いた ALS関連TDP43凝
集形成機構の解析
北村 朗
5. 2016年7月
和光市
第42回レーザー顕微鏡研究会シンポジウム「レー
ザー顕微鏡技術の進展開」
イメージング蛍光相関分光装置開発に向けた新規検
出装置
金城 政孝

6. 2016年7月
札幌市
第53回日本生化学会北海道支部例会 日本生化学会
北海道支部・日本生物物理学会北海道支部
一倍性が動物培養細胞の細胞の細胞複製に及ぼす影
響の解析
上原 亮太
7. 2016年8月
豊中市
大阪大学大学院理学研究科 生物科学セミナー
ヘテロクロマチンの構造と機能の理解
小布施 力史
8. 2016年8月
ニセコ町
RNAフロンティアミーティング
HP1結合タンパク質を通したクロマチン機能の解明
小布施 力史
9. 2016年9月
三島市
日本遺伝学会 第88回大会【三島大会】
エピジェネティックコードを基盤としたヘテロクロ
マチンの形成機構
小布施 力史
10. 2016年10月
三島市
平成28年度遺伝研研究会
ヘテロクロマチンとエピジェネティクス
小布施 力史
11. 2016年11月
つくば市
第54回日本生物物理学会年会シンポジウム「新しい
視点が創る光学顕微鏡技術」
Researches towards bio-molecular dynamics
mapping in cell
山本 条太郎
12. 2016年11月
横浜市
第39回日本分子生物学会
ヘテロクロマチンの機能構造と疾患との関わり
小布施 力史
13. 2016年12月
前橋市
第13回バイオオプティクス研究会
多走査速度ラスタースキャン画像相関分光法
山本 条太郎
14. 2016年12月
横浜市
第39回 日本分子生物学会年会 Leicaランチョン
セミナー
FRAP/FCSを用いた分子動態解析を用いた神経変
性疾患原因研究の最前線
北村 朗
15. 2017年1月
吹田市
ワークショップ「染色体研究の最前線」
HP1結合因子によるクロマチン制御
小布施 力史
16. 2017年3月
横浜市
日本化学会第97回春季年会 日本化学会春季年会コ
ラボレーション規格企画 AMED・HFSPシンポジ
ウム
研究グラント／若手研究グラントの紹介
金城 政孝

特許

1. 2016/6/1（特願）2016-110309
ヘモシアニン会合体を用いた包摂体の製造方法
発明者：田中良和、松野明日香、北村朗、金城政孝、
姚閔、上野隆史、安部聡

平成28年度 受入のあった資金
2016 Research Funding Sources

- 1) 外部資金 National Research Funding
 - ・ 受託研究等 Government Projects
 - ・ 民間等からの研究資金 Private Research Funding
 - ・ 寄附金受入 Donations
- 2) 科学研究費補助金 Grant-in-Aid for Scientific Research

1) 外部資金 National Research Funding

・受託研究等 Government Projects

北大リサーチ&ビジネスパーク ～スフィンゴ健康科学の世界的拠点形成とそれを基盤とするアンチエイジングを中心とする創薬、機能性素材の開発、北海道におけるスフィンゴクラスター健康産業の構築～ 文部科学省 科学技術・学術政策局	五十嵐 靖之 Yasuyuki Igarashi
NMR 共用プラットフォーム 文部科学省（MEXT） 先端研究基盤共用促進事業（共用プラットフォーム形成支援プログラム）	木川 隆則 Takanori Kigawa （理化学研究所・代表者）
	出村 誠 Makoto Demura （分担者）
光・量子融合連携研究開発プログラム 「中性子と放射光の連携利用によるタンパク質反応プロセスの解明」 （アミド基転移酵素におけるアンモニア輸送制御機構の解明） 文部科学省（MEXT）	三木 邦夫 Kunio Miki （京都大学・代表者）
	姚 閔 Min Yao （分担者）
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） 「SSPDと高速相関器のFCS顕微鏡への実装」 日本医療研究開発機構 Japan Agency for Medical Research and Development	平岡 泰 Yasushi Hiraoka （大阪大学チームリーダー）
	北村 朗 Akira Kitamura （分担者）
研究成果展開事業センター・オブ・イノベーション（COI）プログラム The Center of Innovation Program 平成28年度COI拠点「『食と健康の達人』拠点」 科学技術振興機構 Japan Science and Technology Agency	吉野 正則 Masanori Yoshino （株式会社製作所・プロジェクトリーダー）
	中村 公則 Kiminori Nakamura （研究分担者）
	出村 誠 Makoto Demura （研究分担者）
	相沢 智康 Tomoyasu Aizawa （研究参加者）
	櫻木 直也 Naoya Sakuragi （研究参加者）

革新的研究開発推進プログラム(ImPACT) 「タフポリマーの実現に向けた高靱性ゲルの創製と破壊機構の解明」 科学技術振興機構 Japan Science and Technology Agency	伊藤 耕三 (ImPACTプログラム・マネージャー、東京大学大学院 教授)
	龔 劍萍 Jian Ping Gong
	黒川 孝幸 Takayuki Kurokawa
	中島 祐 Tasuku Nakajima
	孫 桃林 Sun Taolin
研究成果展開事業 平成27年度マッチングプランナープログラム「探索試験」 「2糖資源を活用した2糖アミノ酸調製法」 科学技術振興機構 Japan Science and Technology Agency	比能 洋 Hiroshi Hinou
平成28年度地域イノベーション戦略研究開発委託事業 「食品機能性成分の吸収・活性評価プラットフォームの構築」 公益財団法人北海道科学技術総合振興センター	森山 隆則 (北海道大学大学院保健科学研究所・代表者)
	中村 公則 Kiminori Nakamura (分担者)
	櫻木 直也 Naoya Sakuragi (分担者)
平成28年度革新的先端研究開発支援事業 (AMED-CREST) 「脂質による体表面バリア形成の分子機構の解明」 日本医療研究開発機構 Japan Agency for Medical Research and Development	木原 章男 Akio Kihara (北海道大学大学院薬学研究所・代表者)
	酒井 祥太 Shota Sakai (分担者)
ひらめき☆ときめきサイエンス「調味料で光をねじる!!」— 3Dメガネの原理? — 独立行政法人日本学術振興会 Japan Society for the Promotion of Science	門出 健次 Kenji Monde
平成28年度「博士課程教育リーディングプログラム」 文部科学省	龔 劍萍 Jian Ping Gong
テニユアトラック普及・定着事業 文部科学省	ダニエル・ルドルフ・キング Daniel R. King
平成28年度戦略的創造研究推進事業 (さきがけ) 「超巨大蛋白質会合体の内部空間を利用した結晶化デバイスの創出」 科学技術振興機構 Japan Science and Technology Agency	田中 良和 Yoshikazu Tanaka

平成28年度革新的先端研究開発支援事業(AMED-CREST) 「がん－間質におけるメカノバイオロジー機構の解明」 日本医療研究開発機構 Japan Agency for Medical Research and Development	芳賀 永 Hisashi Haga (研究代表者)
	水谷 武臣 Takeomi Mizutani (研究参加者)
平成28年度科学技術試験研究委託事業「新たな共用システムの導入・運営」 文部科学省（MEXT）	出村 誠 Makoto Demura
	龔 劍萍 Jian Ping Gong
アルギン酸大型動物を用いた有効性の確認および小型動物を用いた軟骨修復作用のメカニズムの証明	岩崎 倫政 Norimasa Iwasaki
アルギン酸ナトリウムによる硝子様軟骨形成の定量評価	岩崎 倫政 Norimasa Iwasaki
新規分子標的薬の骨成長に対する影響の検討	高畑 雅彦 Masahiko Takahata
高純度アルギン酸ゲルが髄核欠損後の椎間板変性抑制/再生に及ぼす影響の分析	須藤 英毅 Hideki Sudo
テニユアトラック普及・定着事業 文部科学省	上原 亮太 Ryota Uehara

・民間等からの研究資金 Private Research Funding

抗体、接着分子及び病原体等のエピトープ探索のためのマイクロアレイ用コンテンツの開発 医化学創薬合同会社	西村 紳一郎 Shin-Ichiro Nishimura
コンニャク由来糖セラミドの機能性食品開発研究 公益財団法人 北海道科学技術総合振興センター・株式会社ダイセル	湯山 耕平（代表者） Kohei Yuyama
	臼杵 靖剛（分担者） Seigo Usuki
	酒井 祥太（分担者） Shota Sakai
	五十嵐 靖之（分担者） Yasuyuki Igarashi
メロン由来グルコシルセラミドの分子組成と機能性に関する研究 公益財団法人 北海道科学技術総合振興センター・株式会社アノミアップ化学	酒井 祥太（代表者） Shota Sakai
	五十嵐 靖之（分担者） Yasuyuki Igarashi
ヒトデ抽出物のセラミド構造の解析 北海道曹達株式会社	酒井 祥太（代表者） Shota Sakai
	五十嵐 靖之（分担者） Yasuyuki Igarashi
ヒトデ抽出物の皮膚再生効果の検証 公益財団法人 北海道科学技術総合振興センター	酒井 祥太（代表者） Shota Sakai
	五十嵐 靖之（分担者） Yasuyuki Igarashi
セラミド素材の構造解析、体内動態の解明、機能性評価 日生バイオ株式会社・株式会社エル・エスコポーレーション	酒井 祥太 Shota Sakai
セラミド含有食品素材による皮膚のかゆみ抑制と、そのメカニズム研究 順天堂大学	臼杵 靖剛 Seigo Usuki
素材の腸内環境を介した免疫賦活作用に関する研究 富士フイルム株式会社	綾部 時芳（代表者） Tokiyoshi Ayabe 中村 公則（分担者） Kiminori Nakamura
クローン病を含む腸管の抗線維化療法の基礎研究 Basic research on anti-fibrosis therapy of the intestine for Crohn's disease 日東電工株式会社 NITTO DENKO CORPORATION	綾部 時芳（代表者） Tokiyoshi Ayabe 中村 公則（分担者） Kiminori Nakamura
小腸エンテロイドを用いた腸管の健全性維持・改善に関する研究 ロート製薬株式会社	綾部 時芳（代表者） Tokiyoshi Ayabe 中村 公則（分担者） Kiminori Nakamura
消化管等の新規イメージング法に関する基礎研究 Basic study on novel bio-imaging for gastrointestinal tract 株式会社ニコン NIKON CORPORATION	綾部 時芳 Tokiyoshi Ayabe

膵発癌における腸内環境の役割に関する研究 医療法人徳洲会 札幌東徳洲会病院 付属臨床研究センター	綾部 時芳（代表者） Tokiyoshi Ayabe 中村 公則（分担者） Kiminori Nakamura
乳酸菌、キノコ、核酸等がマウス腸内細菌叢および α-defensin 産生に与える効果 日生バイオ株式会社・株式会社ライフ・サイエンス研究所	綾部 時芳（代表者） Tokiyoshi Ayabe 中村 公則（分担者） Kiminori Nakamura
消化管を介した生体調節機能の研究 Study on bio-regulation via intestine 株式会社ファンケル FANCL CORPORATION	中村 公則 Kiminori Nakamura
食品機能と α ディフェンシン Food function and α-defensin 株式会社東洋新薬 Toyo Shinyaku Co., Ltd.	綾部 時芳（代表者） Tokiyoshi Ayabe 中村 公則（分担者） Kiminori Nakamura
B-DNゲルの構造解析と物性探索 大塚化学株式会社	黒川 孝幸（代表者） Takayuki Kurokawa 龔 劍萍（分担者） Jian Ping Gong 中島 祐（分担者） Tasuku Nakajima
人工軟骨材料としての実用化に向けたダブルネットワークゲルの基盤技術研究 日本特殊陶業株式会社	黒川 孝幸（代表者） Takayuki Kurokawa 龔 劍萍（分担者） Jian Ping Gong
粘弾性ポリマーの防振材適用に関する研究 株式会社デンソー	黒川 孝幸 Takayuki Kurokawa
産業創出部門：脂質機能性解明研究部門 株式会社ダイセル	門出 健次（代表者） Kenji Monde
	湯山 耕平（分担者） Kohei Yuyama
	臼杵 靖剛（分担者） Seigo Usuki
	酒井 祥太（分担者） Shota Sakai
	五十嵐 靖之（分担者） Yasuyuki Igarashi
道産生薬中の主成分による機能性食品付加価値応用への研究 公益財団法人 北海道科学技術総合振興センター	村井 勇太 Yuta Murai
オリゴマー化タンパク質特異的機能光不活化法の構築 公益財団法人 北海道科学技術総合振興センター	北村 朗 Akira Kitamura

・ 寄附金受入 Donations

(敬称略・順不同)

マトリックスサイエンス株式会社
一般社団法人日本ALS協会
公益信託「生命の彩」ALS研究助成基金
国立大学法人東京工業大学
アース製薬株式会社
株式会社ブリヂストン
住友ベークライト株式会社
公益財団法人高橋産業経済研究財団
公益財団法人秋山記念生命科学振興財団
高砂香料工業株式会社
株式会社ライフ・サイエンス研究所
公益財団法人光科学技術研究振興財団
一般財団法人ホーユー科学財団
株式会社ポプリ
公益財団法人蓬庵社
公益財団法人寿原記念財団
公益財団法人中谷医工計測技術振興財団
公益財団法人中島記念国際交流財団
公益財団法人稲盛財団

2) 科学研究費補助金 Grant-in-Aid for Scientific Research

新学術領域研究 Grant-in-Aid for Scientific Research on Innovative Areas	ヘテロクロマチンの構造と機能の理解	小布施 力史 Chikashi Obuse (代表者) Principal Researcher
新学術領域研究 Grant-in-Aid for Scientific Research on Innovative Areas	ヘテロクロマチンの凝縮構造を作り出すノンコーディング RNA群の解明	長尾 恒治 Kouji Nagao (代表者) Principal Researcher
新学術領域研究 Grant-in-Aid for Scientific Research on Innovative Areas	インビトロ系における細胞シートからの3D形態形成	芳賀 永 Hisashi Haga (代表者) Principal Researcher
新学術領域研究 Grant-in-Aid for Scientific Research on Innovative Areas	構造情報に基づいた機能変換による膜孔形成毒素の会合機構の 解明	田中 良和 Yoshikazu Tanaka (代表者) Principal Researcher
新学術領域研究 Grant-in-Aid for Scientific Research on Innovative Areas	高精度タンパク質固体NMRの圧縮センシング測定法開発	出村 誠 Makoto Demura (代表者) Principal Researcher
新学術領域研究 Grant-in-Aid for Scientific Research on Innovative Areas	生物規範界面デザイン	黒川 孝幸 Takayuki Kurokawa (分担者) Member of a Research
新学術領域研究 Grant-in-Aid for Scientific Research on Innovative Areas	生物の3D形態を構築するロジック	芳賀 永 Hisashi Haga (分担者) Member of a Research
特別推進研究 Specially Promoted Research	ナノ空間インターフェイスのバイオデザイン	田中 良和 Yoshikazu Tanaka (分担者) Member of a Research
国際共同研究加速基金 (国際共同研究強化) Fund for the Promotion of Joint International Research (Fostering Joint International Research)	分子量4MDaの巨大酸素運搬蛋白質ヘモシアニンの構造生物学 研究 (国際共同研究強化)	田中 良和 Yoshikazu Tanaka (代表者) Principal Researcher

新学術領域研究 (国際活動支援) Grant-in-Aid for Scientific Research on Innovative Areas (International Group)	3D形態ロジックの国際共同研究を加速するバーチャル研究所	芳賀 永 Hisashi Haga (分担者) Principal Researcher
基盤研究 (S) Grants-in-Aid for Scientific Research (S)	網羅的糖鎖解析による新規癌マーカーの探索と診断技術の開発	西村 紳一郎 Shinichiro Nishimura (代表者) Principal Researcher 神山 俊哉 toshiya kamiyama (分担者) Member of a Research 比能 洋 Hiroshi Hinou (分担者) Member of a Research
基盤研究 (S) Grants-in-Aid for Scientific Research (S)	「犠牲結合原理」の普遍性の証明と多様な犠牲結合による高靱性・高機能ゲルの創製	グン 劍萍 Gong Jian Ping (代表者) Principal Researcher 黒川 孝幸 Takayuki Kurokawa (分担者) Member of a Research 中島 祐 Tasuku Nakajima (分担者) Member of a Research
基盤研究 (B) Grant-in-Aid for Scientific Research (B)	ポリエステル系ペプチドミミックを指向したVCDによるバイオポリマー立体構造解析法	門出 健次 Kenji Monde (代表者) Principal Researcher
基盤研究 (B) Grant-in-Aid for Scientific Research (B)	Cys-tRNAの二段階合成反応を触媒する酵素複合体の分子機構解明	姚 閔 Min Yao (分担者) Member of a Research
基盤研究 (B) Grant-in-Aid for Scientific Research (B)	細胞組織形成における細胞運動の協同機構の解明	水谷 武臣 Takeomi Mizutani (分担者) Member of a Research

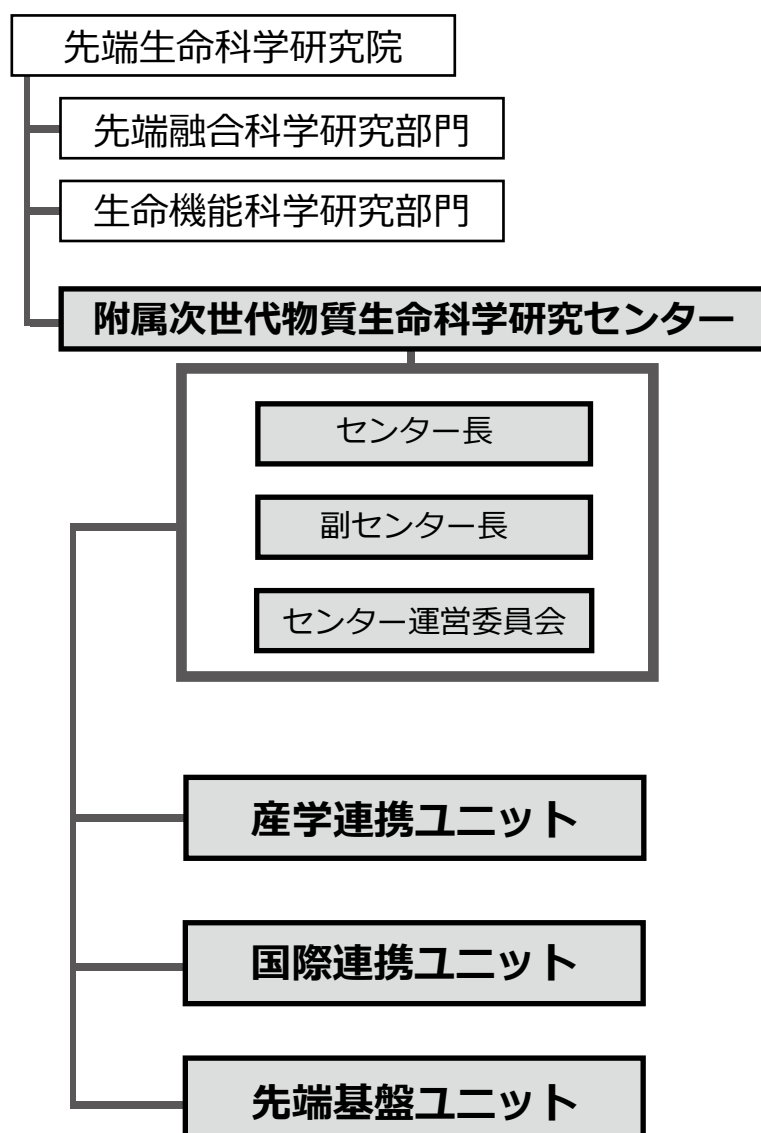
基盤研究 (B) Grant-in-Aid for Scientific Research (B)	分子量4MDaの巨大酸素運搬蛋白質ヘモシアニンの構造生物学研究	田中 良和 Yoshikazu Tanaka (代表者) Principal Researcher 姚 閔 Min Yao (分担者) Member of a Research 加藤 公児 Koji Kato (分担者) Member of a Research
基盤研究 (B) Grant-in-Aid for Scientific Research (B)	構成的ヘテロクロマチンと条件的ヘテロクロマチンの共通点と相違点	小布施 力史 Chikashi Obuse (代表者) Principal Researcher
基盤研究 (B) Grant-in-Aid for Scientific Research (B)	リボソーム蛋白質L10を介した細菌細胞壁結合ポリアミンの合成制御の原子機構	姚 閔 Min Yao (分担者) Member of a Research
基盤研究 (B) Grant-in-Aid for Scientific Research (B)	間葉系幹細胞との相互作用で悪性化（高浸潤化）が促進するがん細胞の浸潤機構の解明	水谷 武臣 Takeomi Mizutani (分担者) Member of a Research
基盤研究 (B) Grant-in-Aid for Scientific Research (B)	スフィンゴ糖脂質機能解析を基盤とした関節疾患の病態解明と新規治療法の開発	岩崎 倫政 Norimasa Iwasaki (代表者) Principal Researcher
基盤研究 (B) Grant-in-Aid for Scientific Research (B)	高純度硬化性ゲルによる椎間板組織自然再生誘導法の開発と組織再生メカニズム	須藤 英毅 Hideki Sudo (代表者) Principal Researcher
基盤研究 (C) Grant-in-Aid for Scientific Research (C)	ポリコーン複合体PRC2の使い分けによって可能となるエピゲノムパターン	長尾 恒治 Koji Nagao (代表者) Principal Researcher
基盤研究 (C) Grant-in-Aid for Scientific Research (C)	細胞外基質の硬さに誘引される転写調節因子ATF5の活性と浸潤能亢進の機序	芳賀 永 Hisashi Haga (代表者) Principal Researcher

基盤研究 (C) Grant-in-Aid for Scientific Research (C)	アルツハイマー病治療のためのエクソソーム様スフィンゴ糖脂 質含有リボソームの創出	湯山 耕平 Kohei Yuyama (代表者) Principal Researcher
基盤研究 (C) Grant-in-Aid for Scientific Research (C)	光駆動型ナトリウムポンプの生理的意義とイオン輸送機構の解 明	菊川 峰志 Takashi Kikukawa (代表者) Principal Researcher
基盤研究 (C) Grant-in-Aid for Scientific Research (C)	抗菌ペプチドの膜中での構造変化と相互作用の解析	相沢 智康 Tomoyasu Aizawa (代表者) Principal Researcher
基盤研究 (C) Grant-in-Aid for Scientific Research (C)	ミスフォールドタンパク質細胞内封入体の統一的命名理論の構 築	北村 朗 Akira Kitamura (代表者) Principal Researcher
基盤研究 (C) Grant-in-Aid for Scientific Research (C)	培養オルガノイド由来パネト細胞を用いた口腔細菌と腸管自然 免疫のクロストーク解明	中村 公則 Kiminori Nakamura (代表者) Principal Researcher
基盤研究 (C) Grant-in-Aid for Scientific Research (C)	タンパク質凝集初期過程解析のための蛍光偏光相関分光装置の 開発	山本 条太郎 Jotaro Yamamoto (代表者) Principal Researcher
基盤研究 (C) Grant-in-Aid for Scientific Research (C)	トランスポーターの基質輸送サイクルを決定する分子弁の同定 と機能解析	菊川 峰志 Takashi Kikukawa (分担者) Member of a Research
基盤研究 (C) Grant-in-Aid for Scientific Research (C)	損傷軟骨治癒過程におけるシンデカン-4の役割の解析	小野寺 智洋 Tomohiro Onodera (代表者) Principal Researcher
挑戦的萌芽研究 Grant-in-Aid for Challenging Exploratory Research	超解像顕微鏡を用いた細胞の力学量測定法の確立	水谷 武臣 Takeomi Mizutani (代表者) Principal Researcher
挑戦的萌芽研究 Grant-in-Aid for Challenging Exploratory Research	D体核酸を鋳型にL体核酸を創製する非酵素的転写反応の開発	谷口 透 Toru Taniguchi (代表者) Principal Researcher

挑戦的萌芽研究 Grant-in-Aid for Challenging Exploratory Research	光エネルギーによる環境浄化微生物の設計	出村 誠 Makoto Demura (代表者) Principal Researcher
挑戦的萌芽研究 Grant-in-Aid for Challenging Exploratory Research	熱応答ゲル化ポリマーを利用した、中性子線構造解析のための 大型結晶作製法の開発	姚 閔 Min Yao (代表者) Principal Researcher
挑戦的萌芽研究 Grant-in-Aid for Challenging Exploratory Research	低分子二重特異性抗体の機能的な構造の解明に向けた既存抗ペ プチド抗体の結晶化抗体化	田中 良和 Yoshikazu Tanaka (分担者) Member of a Research
挑戦的萌芽研究 Grant-in-Aid for Challenging Exploratory Research	膵腸関連から解き明かす膵癌の難治性機構とその克服	中村 公則 Kiminori Nakamura (分担者) Member of a Research
挑戦的萌芽研究 Grant-in-Aid for Challenging Exploratory Research	変形性関節症発症機序の解明に向けた軟骨変性制御機構におけ る糖鎖機能解析	岩崎 倫政 Norimasa Iwasaki (代表者) Principal Researcher
挑戦的萌芽研究 Grant-in-Aid for Challenging Exploratory Research	細胞のくびれ運動を駆動する収縮環と細胞膜の相互作用メカニ ズムの解明	上原 亮太 Ryota Uehara (代表者) Principal Researcher
若手研究 (A) Grant-in-Aid for Young Scientists (A)	アジド・アルキン基を用いたVCDによる天然物・生体高分子 の三次元構造解析法	谷口 透 Tohru Taniguchi (代表者) Principal Researcher
若手研究 (B) Grant-in-Aid for Young Scientists (B)	効率的な酸素と栄養の輸送機能を持つ人工血管網の構築技術の 開発と設計理論の構築	古澤 和也 Kazuya Furusawa (代表者) Principal Researcher
若手研究 (B) Grant-in-Aid for Young Scientists (B)	皮膚バリア機能を果たす極長鎖脂肪酸含有アシルセラミド生合 成メカニズムの解明	村井 勇太 Yuta Murai (代表者) Principal Researcher
若手研究 (B) Grant-in-Aid for Young Scientists (B)	スフィンゴ脂質の栄養素吸収に与える影響の解析	酒井 祥太 Shota Sakai (代表者) Principal Researcher

若手研究 (B) Grant-in-Aid for Young Scientists (B)	高強度ハイドロゲル中でのリン酸カルシウムのバイオミネラリ ゼーション	野々山 貴行 Takayuki Nonoyama (代表者) Principal Researcher
若手研究 (B) Grant-in-Aid for Young Scientists (B)	含水ゲル高強度化原理「DN原理」に基づく高強度エラストマー の創製	中島 祐 Tasuku Nakajima (代表者) Principal Researcher
若手研究 (B) Grant-in-Aid for Young Scientists (B)	tRNAスプライシングにおける多機能性tRNAリガーゼの分子 機構解明	加藤 公児 Koji Kato (代表者) Principal Researcher
若手研究 (B) Grant-in-Aid for Young Scientists (B)	免疫生業細胞の原虫破壊機構の解明と抗原虫ペプチドの開発	テルカウイ・アラー Alaa Terkawi (代表者) Principal Researcher
研究活動スタート支援 Grant-in-Aid for Research Activity Start-up	中枢神経の再生関連遺伝子の同定、皮質脊髄路の軸索再生	角家 健 Ken Kadoya (代表者) Principal Researcher

平成28年度 組織図



平成28年度 次世代物質生命科学研究センター構成員 2016 Staff list of Frontier-AMLS

・産学連携ユニット Academia-industry collaboration unit

綾部 時芳	教授	Professor	Tokiyoshi AYABE	先端生命科学研究院	
西村 紳一郎	教授	Professor	Shin-Ichiro NISHIMURA	先端生命科学研究院	
岩崎 倫政	教授	Professor	Norimasa IWASAKI	医学研究科	
玉田 満	客員教授	Professor	Mitsuru TAMADA	先端生命科学研究院	
五十嵐 靖之	客員教授	Professor	Yasuyuki IGARASHI	脂質機能性解明研究部門	
田村 保明	特任教授	Professor	Yasuaki TAMURA	産学・地域協働推進機構	
沼田 義人	客員教授	Professor	Yoshito NUMATA	塩野義製薬株式会社	
武本 浩	客員教授	Professor	Hiroshi TAKEMOTO	塩野義製薬株式会社	
中村 公則	准教授	Associate Professor	Kiminori NAKAMURA	先端生命科学研究院	
比能 洋	准教授	Associate Professor	Hiroshi HINOUE	先端生命科学研究院	
高畑 雅彦	准教授	Associate Professor	Masahiko TAKAHATA	医学研究科	
須藤 英毅	特任准教授	Associate Professor	Hideki SUDO	医学研究科	
臼杵 靖剛	特任准教授	Associate Professor	Seigo USUKI	先端生命科学研究院	
湯山 耕平	特任准教授	Associate Professor	Kohei YUYAMA	先端生命科学研究院	
小野寺 智洋	講師	Lecturer	Tomohiro ONODERA	北海道大学病院	
Fayna Maria GARCIA MARTIN	助教	Assistant Professor	Fayna Maria GARCIA MARTIN	先端生命科学研究院	
Mohamad Alaa TERKAWI	助教	Assistant Professor	Mohamad Alaa TERKAWI	医学研究科	
櫻木 直也	特任助教	Assistant Professor	Naoya SAKURAGI	先端生命科学研究院	
角家 健	特任助教	Assistant Professor	Ken KADOYA	医学研究科	
酒井 祥太	特任助教	Assistant Professor	Shota SAKAI	先端生命科学研究院	平成29年3月転出

・国際連携ユニット Global collaboration unit

出村 誠	教授	Professor	Makoto DEMURA	先端生命科学研究院	
龔 劍萍	教授	Professor	Jian Ping GONG	先端生命科学研究院	
芳賀 永	教授	Professor	Hisashi HAGA	先端生命科学研究院	
Costantino CRETON	教授	Professor	Costantino CRETON	フランスESPCI	
Michael RUBINSTEIN	教授	Professor	Michael RUBINSTEIN	米国North Carolina U.	
黒川 孝幸	准教授	Associate Professor	Takayuki KUROKAWA	先端生命科学研究院	
相沢 智康	准教授	Associate Professor	Tomoyasu AIZAWA	先端生命科学研究院	
菊川 峰志	講師	Lecturer	Takashi KIKUKAWA	先端生命科学研究院	
中島 祐	助教	Assistant Professor	Tasuku NAKAJIMA	先端生命科学研究院	
Daniel R. KING	助教	Assistant Professor	Daniel R. KING	先端生命科学研究院	
水谷 武臣	助教	Assistant Professor	Takeomi MIZUTANI	先端生命科学研究院	平成29年3月転出
古澤 和也	助教	Assistant Professor	Kazuya FURUSAWA	先端生命科学研究院	
野々山 貴行	特任助教	Assistant Professor	Takayuki NONOYAMA	先端生命科学研究院	
孫 桃林	特任助教	Assistant Professor	Tao Lin SUN	先端生命科学研究院	

・先端基盤ユニット Advanced facility unit

門出 健次	教授	Professor	Kenji MONDE	先端生命科学研究院	
金城 政孝	教授	Professor	Masataka KINJO	先端生命科学研究院	
姚 閔	教授	Professor	Min YAO	先端生命科学研究院	
小布施 力史	教授	Professor	Chikashi OBUSE	先端生命科学研究院	平成29年3月転出
幸田 敏明	教授	Professor	Toshiaki KODA	先端生命科学研究院	
田中 良和	准教授	Associate Professor	Yoshikazu TANAKA	先端生命科学研究院	平成29年3月転出
福井 彰雅	准教授	Associate Professor	Akimasa FUKUI	先端生命科学研究院	平成29年3月転出
長尾 恒治	講師	Lecturer	Koji NAGAO	先端生命科学研究院	平成29年3月転出
谷口 透	助教	Assistant Professor	Tohru TANIGUCHI	先端生命科学研究院	
村井 勇太	助教	Assistant Professor	Yuta MURAI	先端生命科学研究院	
北村 朗	助教	Assistant Professor	Akira KITAMURA	先端生命科学研究院	
加藤 公児	助教	Assistant Professor	Koji KATO	先端生命科学研究院	
林 陽子	助教	Assistant Professor	Yoko HAYASHI	先端生命科学研究院	
上原 亮太	特任助教	Assistant Professor	Ryota UEHARA	創成研究機構	
山本 条太郎	特任助教	Assistant Professor	Johtaro YAMAMOTO	先端生命科学研究院	

編集・発行 Edit and issue

北海道大学 先端生命科学研究院附属施設次世代物質生命科学研究センター

Hokkaido University, Faculty of Advanced Life Science
Frontier Research Center for Advanced Material and Life Science

2017年10月

October, 2017

〒001-0021 北海道札幌市北区北21条西11丁目

Kita-21 Nishi-11 Kita-ku, Sapporo, Japan 001-0021

TEL 011-706-9036

<http://www.lfsci.hokudai.ac.jp/frontier-pst/>



北海道大学 先端生命科学研究院附属施設
次世代物質生命科学研究センター

Hokkaido University, Faculty of Advanced Life Science
Frontier Research Center for Advanced Material and Life Science

