北海道大学 大学院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

Newsletter

2024.11
vol.4

Contents

・ユニットトピックス
産学/国際/先端
・受賞、採択、表彰報告

着任

横井 康広 助教
稲葉 理美 助教
新井 達也 助教
安井 知己 助教

北海道大学
大学院先端生命科学研究院

2023年度ファクトデータ

総論文数　84報
競争的外部資金総額　5億500万円
学位取得者数　10名（うち留学生6名）

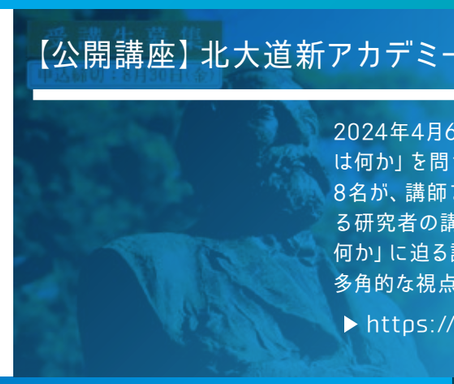
研究業績はこちらをご覧ください
▶ https://life.sci.hokudai.ac.jp/fr/academic-achievements

表敬訪問

セルビア共和国University of Belgradeから2名のPh.D.学生が北村研究室を訪問しました。

▶https://life.sci.hokudai.ac.jp/fr/topic/17351

【公開講座】北大道新アカデミー



2024年4月6日～7月27日「生物と物質の間 改めて「生命とは何か」を問う」というテーマで先端生命科学研究院の教員8名が、講師を務めました。最先端の生命科学に携わっている研究者の講義を通じて、私たちの根源的な問い「生命とは何か」に迫る話題をそれぞれの講師の専門性を基盤とした多角的な視点から提供しました。

▶ https://life.sci.hokudai.ac.jp/fr/event/16656

表敬訪問

ソフト＆ウェットマター研究室を科学技術振興機構理事が視察しました。

▶https://life.sci.hokudai.ac.jp/fr/topic/17553

2024 Hokkaido University – University of Massachusetts Amherst Virtual Symposium on Polymer Science and Engineeringを開催

2024年1月31日に、北海道大学と米国マサチューセッツ大学アマースト校とのオンラインシンポジウムが高分子工学分野で開催されました。8名の両校の研究者が研究紹介を行い、共同研究の種を探し、大学院生の関心発掘を期待するものです。
先端生命科学研究院から龔 剣萍 教授、西村 紳一郎 教授、李 响 准教授がスピーカーとして登壇しました。

▶ https://life.sci.hokudai.ac.jp/fr/event/16386

表敬訪問

産業創出部門「認知症包括研究部門」を広島県議会議員団が訪問しました。

▶https://life.sci.hokudai.ac.jp/fr/topic/15547

Pickup News

次世代物質生命科学研究センター長 門出 健次

ごあいさつ

北大北キャンパスにおいて、先端融合研究の拠点として次世代ポストゲノム研究棟が竣工して早くも21年が経とうとしています。当初の目的である先端バイオ研究の推進とその成果の社会還元は、現在では国や大学の重要な政策となっており、当時の指針の先駆性を示しています。この間、研究棟は組織化され、さらに改組を経て、現在の次世代物質生命科学研究センターとして継続されています。本センターでは、ライフサイエンスだけでなく、生体材料科学を意識した融合研究を推進し、世界最先端の研究を展開しています。まさに、本学が目指す「Excellence」の中心であります。また、COI-NEXTをはじめとした地域を意識した産学連携は、Extensionへとつながっており、本センターは「比類なき大学」を目指す本学と同じベクトルを共有しています。引き続き、ご支援とご協力を賜りますようお願い申し上げます。

北海道大学 大学院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
〒001-0021　札幌市北区北21条西11丁目
Tel：011-706-9036
E-mail : jisedai@sci.hokudai.ac.jp
https://life.sci.hokudai.ac.jp/fr
2024年11月発行

寄付のお願い（北大フロンティア基金）
https://www.hokudai.ac.jp/fund/projects/lifesci/

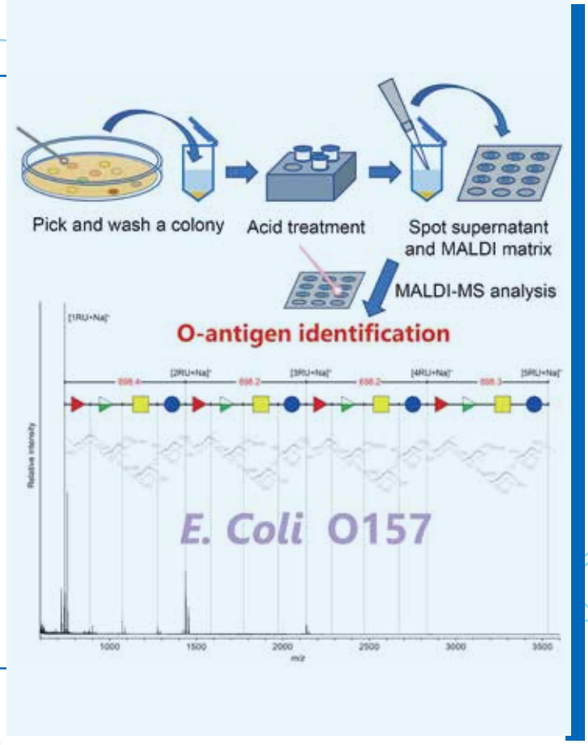
産学連携ユニット Topics

グラム陰性菌の“未知”O抗原発見が可能な迅速同定法を実現

2024.6.13

先端生命科学研究院の比能 洋 教授と生命科学院博士後期課程の浦上 彰吾 氏の研究グループは、グラム陰性菌の表面を覆うO157等のO抗原多糖の繰り返し構造を迅速に同定することが可能な技術を開発しました。比能らが開発したマトリックス支援レーザー脱離イオン化(MALDI)質量分析法において糖鎖を選択的にイオン化するマトリックスと簡便な新規前処理技術を組み合わせることにより、1コロニーの菌株から1時間以内に既知O抗原多糖型同定に加え、PCR法や抗原検査では不可能であった未知の多糖抗原構造が発見可能であることを実証しました。

▶ https://life.sci.hokudai.ac.jp/fr/topic/17722

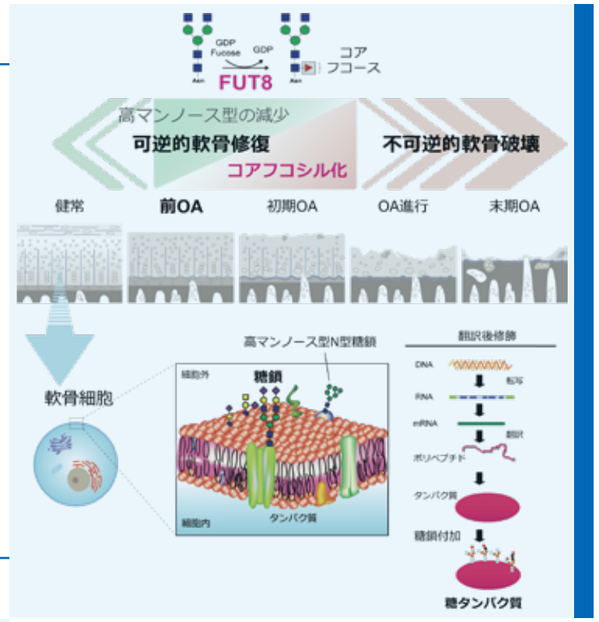


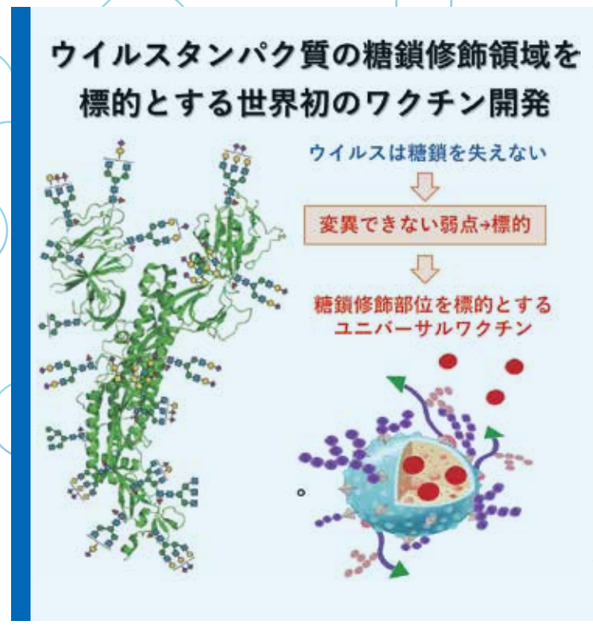
軟骨変性の初期に修復機転（正常に戻る）が存在することを証明

2024.4.23

医学研究院の宝満健太郎博士研究員、小野寺 智洋 准教授及び岩﨑 倫政 教授らの研究グループは、名古屋大学糖鎖生命コア研究所の古川 潤一 特任教授らと共同で、軟骨変性が生じる前に糖鎖が変化する現象に着目し、糖鎖を起点として軟骨が変性する仕組みを明らかにしました。本研究は、糖鎖から痛みや炎症を伴う変形性関節症を引き起こした初めての研究です。

▶ https://www.hokudai.ac.jp/news/pdf/240423_pr.pdf



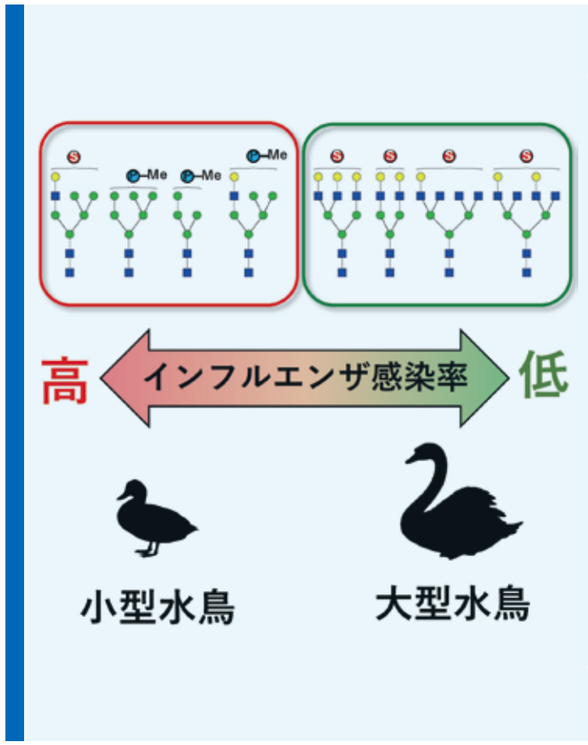


注目の研究を解説！「ウイルスの弱点を狙え！」

2024.1.12

新たなワクチンの開発を目指している西村 紳一郎 教授の研究プロジェクトが、日本医療研究開発機構(AMED)の「ワクチン・新規モダリティ研究開発事業」に採択されました。元になったのは、クラウドファンディングでスタートした研究でした。この研究で仮説を実証できたことが、今回のAMED事業採択につながりました。

▶ https://life.sci.hokudai.ac.jp/fr/topic/16304

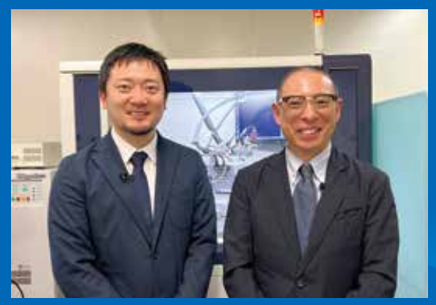


水鳥のインフルエンザ感染では糖鎖の硫酸・リン酸修飾が重要

2024.1.11

先端生命科学研究院の比能 洋 教授及びブライアン M. モンタルバン 博士の研究グループは、野生水鳥72種の卵白中のN-結合型糖鎖(N-グリカン)について硫酸化及びリン酸化に焦点を当てた解析を行い、水鳥の種間における酸性修飾糖鎖構造の違いを発見しました。また、インフルエンザウイルスの感染率が高い水鳥種の卵白では、リン酸化ハイブリッド及び高マンノース型N-グリカンが高度に発現していることを明らかにしました。本研究成果は水鳥間のインフルエンザウイルス伝播に関する新たな知見を提供します。

▶ https://life.sci.hokudai.ac.jp/fr/topic/16318



【超領域対談】高分子機能学×化学

2024年4月12日に、中村 公則 教授と石垣 侑祐 准教授（理学部化学科）による対談「既存のもの、新規のものの解明により広がる新しい世界」が行われました。本対談を含む様々なスペシャル動画コンテンツが理学部ウェブサイトで公開されています。

▶ https://life.sci.hokudai.ac.jp/fr/topic/17042

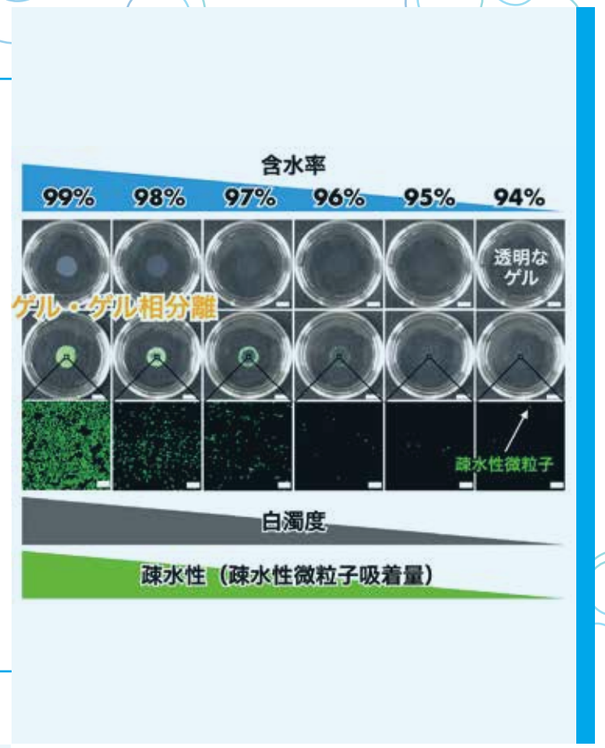
国際連携ユニット Topics

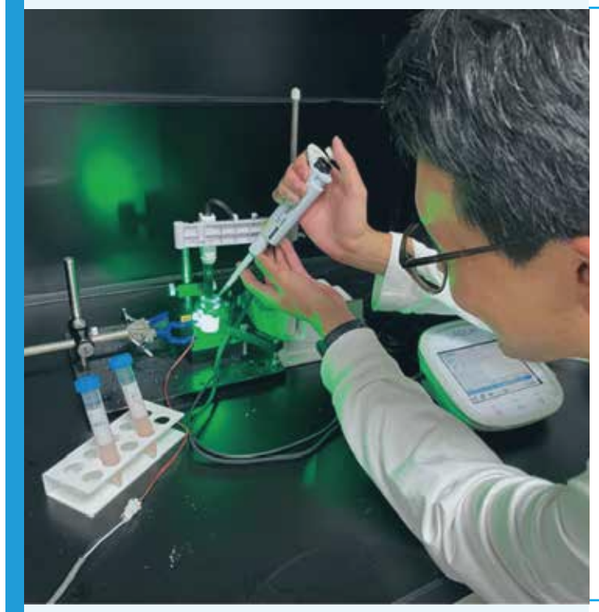
99%が水なのに、水となじみにくい「ゲル・ゲル相分離材料」を発明

2023.10.31

東京大学大学院工学系研究科の酒井 崇匡 教授、石川 昇平 助教、作道 直幸 特任准教授と、同大学大学院医学系研究科の北條 宏徳 准教授、理化学研究所生命機能科学研究センターの岡田 康志 チームリーダー（東京大学大学院医学系研究科・大学院理学系研究科 教授）、先端生命科学研究院のLi Xiang 准教授の研究グループは、水溶性高分子であるポリエチレングリコール（PEG）の網目が大量の水を保持したPEGハイドロゲルにおいて、新しい相分離現象「ゲル・ゲル相分離」（Gel-Gel Phase Separation, GGPS）を発見しました。

▶https://life.sci.hokudai.ac.jp/fr/topic/15681





タンパク質ドメインの見過ごされてきた機能的役割を解明

2023.10.10

生命科学院修士課程の大木 優也 氏、先端生命科学研究院の塚本 卓 助教らの研究グループは、全長型アニオンチャネルロドプシンが硝酸イオンを優先的に輸送すること、及びその仕組みの一端を明らかにしました。また、硝酸イオンを優先的に輸送する機能は、宿主生物（海洋藻類）が窒素源を獲得するために役立っている可能性を示唆しました。

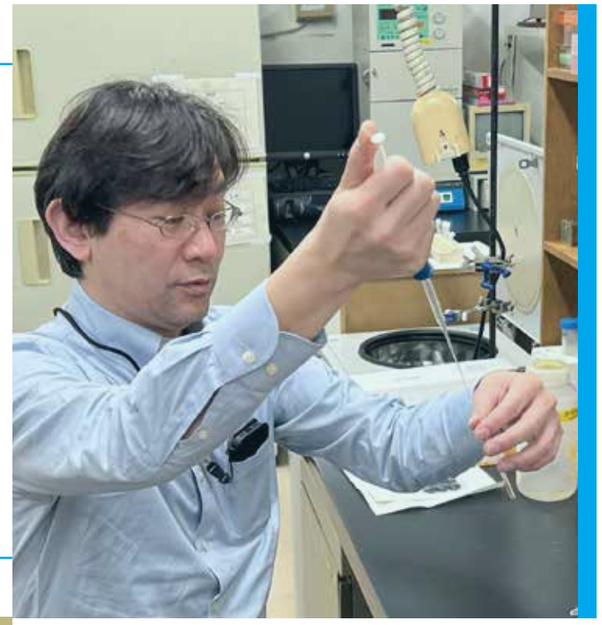
▶https://www.hokudai.ac.jp/news/pdf/231010_pr.pdf

注目の研究を解説！「腸内細菌に聞く、桑の葉の健康効果」

2024.2.19

2023年9月に発表された論文「健康な C57BL/6 マウスへの桑の葉投与が腸内細菌叢と代謝物に及ぼす影響に関する基礎的研究」について、相沢教授にインタビューしました。高分子 学生広報チームが編集したこのインタビューのダイジェスト版が YouTube チャンネルで公開されています。ぜひご覧ください。

▶ https://life.sci.hokudai.ac.jp/fr/topic/16601



注目の研究を放送！「温めると硬くなる新素材」

2024.7.4

先端生命科学研究院の野々山貴行准教授が開発した「温めると硬くなる新素材」が 2024 年 7 月 4 日放送のテレビ東京「探求の階段」で紹介されました。プラスチックなど通常の高分子素材は温めると柔らかくなります。野々山准教授はハイドロゲルの相分離に着目してこの常識を打ち破り、温めると瞬時に 1000 倍硬くなるゲル、を開発しました。

▶https://life.sci.hokudai.ac.jp/fr/topic/17905

受賞

龔 剣萍 教授
英国王立化学会のホライズン賞を受賞

埋め込まれたメカノケミカル反応が架橋ポリマーネットワークの力学的限界に与える影響と可能性を実証したことで受賞しました。これは国際共同研究に対する受賞で、アメリカの共同研究者たちとの合同受賞です。

受賞

李 响 准教授
「日本中性子科学会 奨励賞」受賞
北海道大学ディスティングイッシュトリサーチャーの称号を付与

『小角中性子散乱による多様な星型高分子ゲルの構造解析』の研究が中性子科学の発展に大きく寄与することが認められ、その顕著な功績が高く評価されて受賞しました。

受賞

石原 誠一郎 助教
2024年がん関連三学会Rising Starネットワーキングで優秀賞を受賞

研究題目：「硬さ」に応答したがん細胞が転写因子ATF5 を介して悪性化するメカニズムについて、受賞しました。

受賞

野々山 貴行 准教授
2023年度JST「戦略的創造研究推進事業先端的カーボンニュートラル技術開発（ALCA-Next）」に採択

研究題目：「工業リグニンの構造ー物性相関の解明と高機能材料化技術の創出」が採択されました。

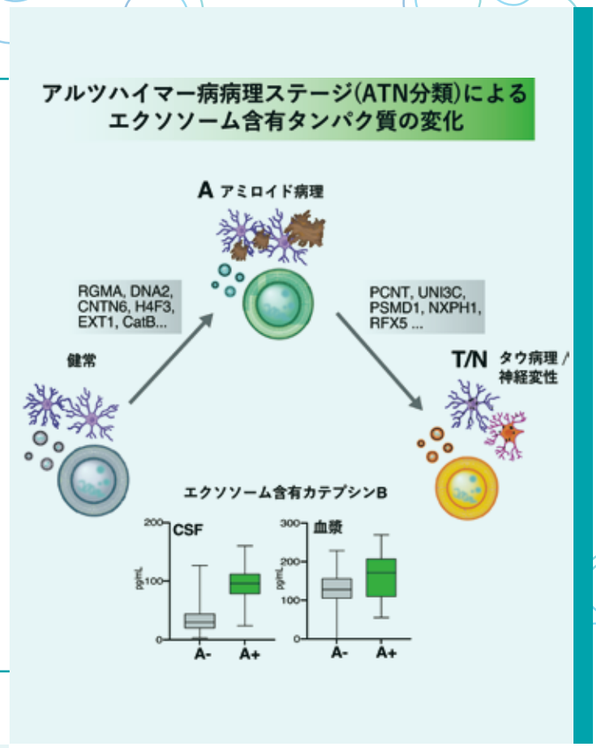
先端基盤ユニット Topics

アルツハイマー病のアミロイド病理形成過程で変動するエクソソームタンパク質を発見

2023.12.11

先端生命科学研究院の湯山 耕平 特任准教授らの研究チームは、虎の門病院やがん研究会と共同で、アルツハイマー病の病理変化の前後にある被験者の脳脊髄液からエクソソームを単離し、このエクソソームに含まれるタンパク質を世界最高感度の質量分析装置を用いて網羅的に分析しました。その結果、エクソソーム内に1,756種類のタンパク質が同定され、その中から病理分類の異なるステージ間で量的に変動するタンパク質が新たに発見されました。これらのタンパク質は将来的なバイオマーカーや治療標的としても研究の進展が期待されます。

▶ https://life.sci.hokudai.ac.jp/fr/topic/16138

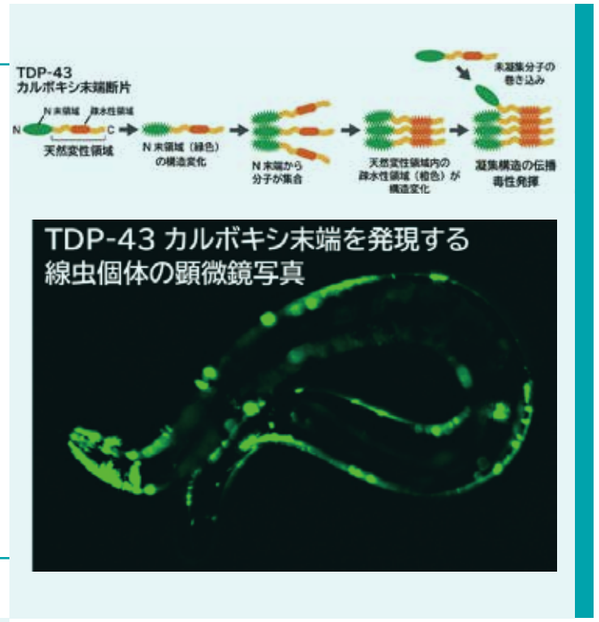


ALS/FTDの原因となる凝集体形成機構を解明

2024.6.21

先端生命科学研究院の北村 朗 講師、生命科学院博士後期課程の藤本 愛 氏らの研究グループは、筋萎縮性側索硬化症(ALS)や前頭側頭型認知症(FTD)の原因となるTDP-43 カルボキシ末端断片の細胞内凝集体形成機構を明らかし、モデル生物である線虫を用いて凝集体による毒性を実証しました。本成果は、米国ノースウェスタン大学リチャード・モリモト 教授らとの国際共同研究によるものです。

▶ https://life.sci.hokukdai.ac.jp/fr/topic/17834



AI 技術で新型コロナウイルスの進化メカニズムを分析

2024.11.22

名古屋大学大学院理学研究科のパク ヒョンギ 特任助教、岩見 真吾 教授らの研究グループは、先端生命科学研究院の山口 諒 助教との共同研究でAI技術を活用することで、新型コロナウイルスの進化が潜伏期間や無症候率などの臨床的な症状やヒトの行動と複雑に関連していた可能性を明らかにしました。

▶ https://www.hokudai.ac.jp/news/pdf/231122_pr.pdf

医療応用が可能な安全性の高い短波赤外蛍光色素を開発

2024.4.8

先端生命科学研究院の門出 健次 教授、マハデバ・スワミイ 助教、大学院農学研究院の村井 勇太 准教授、理化学研究所生命機能科学研究センター無細胞タンパク質合成研究チームの神 隆 上級研究員、坪井 節子 テクニカルスタッフIらの共同研究チームは、短波赤外蛍光イメージングの医療応用に向けた蛍光色素を開発しました。本成果は、非侵襲イメージング技術の医療応用で重要な基礎技術となります。

▶ https://life.sci.hokudai.ac.jp/fr/topic/17773

村井 勇太 准教授
セラミド研究会
Young Investigator Award を受賞

演題：「3-ケトジヒドロスフィンゴシンの立体解析法開発とSphingobacterium SPTによる代謝産物への応用」が受賞しました。

▶ https://life.sci.hokudai.ac.jp/fr/topic/16551

山口 諒 助教
「新たな種はどのようにできるのか？ー生物多様性の起源をもとめてー」を出版

生物多様性の最も基本的な単位である「種」について、その基準や誕生のメカニズムを解説しています。

▶ https://life.sci.hokudai.ac.jp/fr/topic/17686