

科研費 NEWS

KAKENHI 2018年度 VOL.3

科学研究費助成事業 Grants-in-Aid for Scientific Research

科学研究費助成事業(科研費)は、大学等で行われる学術研究を支援する大変重要な研究費です。このニュースレターでは、科研費による最近の研究成果の一部をご紹介します。



文部科学省

MINISTRY OF EDUCATION,
CULTURE, SPORTS,
SCIENCE AND TECHNOLOGY-JAPAN



JSPS

JAPAN SOCIETY FOR THE PROMOTION OF SCIENCE
日本学術振興会

1 科研費について

3

2 最近の研究成果トピックス

人文・社会系	ネオリベリズムの時代における『社会的なもの』の再想像／創造—グローバル・サウスの社会開発・政策の諸事例から	4
	広島大学 大学院国際協力研究科 教授 関 恒樹	
	奈良絵本・絵巻研究からの進展	5
	慶應義塾大学 文学部 教授 石川 透	
	ダブルケアが負担にならない社会へ	6
	横浜国立大学 大学院国際社会科学研究院 教授 相馬 直子	
理工系	トポロジカルデータ解析：「データの形」とトポロジー	7
	京都大学 高等研究院 教授 平岡 裕章	
	「標的タンパク質指向型天然物単離法」を用いる天然物の発見	8
	千葉大学 大学院薬学研究院 准教授 荒井 緑	
	ナノ空間で創る新奇磁性体	9
	茨城大学 大学院理工学研究科 量子線科学専攻 准教授 中野 岳仁	
	高効率深紫外発光素子の開発	10
	理化学研究所 開拓研究本部 主任研究員 平山 秀樹	
	生体信号による感情推定に基づくロボットの研究開発	11
	芝浦工業大学 工学部 教授 菅谷 みどり	
生物系	「再構成」を通して染色体を理解する	12
	理化学研究所 開拓研究本部 主任研究員 平野 達也	
	テングザルの鼻と社会	13
	中部大学 創発学術院 准教授 松田 一希	
	ネオウイルス学：ウイルスいろいろ	14
	岡山大学 資源植物科学研究所 教授 鈴木 信弘	
	痛みと痒みの仕組みと慢性化メカニズムの解明に向けて	15
九州大学 大学院薬学研究院 教授 津田 誠		
	歯周病原性細菌叢形成機序の分子レベルでの解明を目指して	16
	大阪大学 大学院歯学研究科 准教授 久保庭 雅恵	

3 科研費からの成果展開事例

ゲノム編集酵素CRISPR-Cas9の構造解析と分子改造	17
東京大学 大学院理学系研究科 助教 西増 弘志	
トラウマインフォームドなケア（TIC）の発想に基づくケアシステムの構築	17
武庫川女子大学短期大学部 心理・人間関係学科 准教授 大岡 由佳	

4 科研費トピックス

18

1. 科研費の概要

全国の大学や研究機関においては、様々な研究活動が行われています。科研費（科学研究費補助金/学術研究助成基金助成金）はこうした研究活動に必要な資金を研究者に助成する仕組みの一つで、人文学、社会科学から自然科学までの全ての分野にわたり、基礎から応用までのあらゆる独創的・先駆的な「学術研究」を対象としています。

研究活動には、「研究者が比較的自由に行うもの」、「あらかじめ重点的に取り組む分野や目標を定めてプロジェクトとして行われるもの」、「具体的な製品開発に結びつけるためのもの」など、様々な形態があります。こうした全ての研究活動のはじまりは、研究者の自由な発想に基づいて行われる「学術研究」にあります。科研費は全ての研究活動の基盤となる「学術研究」を幅広く支えることにより、科学の発展の種をまき芽を育てる上で、大きな役割を有しています。

2. 科研費の配分

科研費は、研究者からの研究計画の申請に基づき、厳正な審査を経た上で採否が決定されます。このような研究費制度は「競争的資金」と呼ばれています。科研費は、政府全体の競争的資金の5割強を占める我が国最大規模の競争的資金制度です。

（平成30年度予算額2,286億円）

科研費の審査は、科研費委員会で公平に行われます。研究に関する審査は、専門家である研究者相互で行うのが最も適切であるとされており、こうした仕組みはピアレビューと呼ばれています。欧米の同様の研究費制度においても、審査はピアレビューによって行われるのが一般的です。科研費の審査は、7,000人以上の審査委員が分担して行っています。

平成30年度には、主要種目（※）において約9万8千件の新たな申請があり、このうち約2万3千件が採択されました。何年間か継続する研究課題と含めて、約7万7千件の研究課題を支援しています。（平成30年4月現在）

（※）主要種目：科学研究費のうち、「特別推進研究」、「新学術領域研究（研究領域提案型）」（一部を除く）、「基盤研究」（特設分野研究を除く）、「挑戦的萌芽研究」、「挑戦的研究」、「若手研究」及び「研究活動スタート支援」。

3. 科研費の研究成果

■ 研究実績

科研費で支援した研究課題やその研究実績の概要については、国立情報学研究所の科学研究費助成事業データベース（KAKEN）（<https://kaken.nii.ac.jp/>）により、閲覧することができます。

（参考）平成29年度検索回数 約6,980,000回

次ページ以降では、科研費による最近の研究成果の一部をご紹介します。➡

ネオリベラリズムの時代における『社会的なもの』の再想像/創造 —グローバル・サウスの社会開発・政策の諸事例から

広島大学 大学院国際協力研究科 教授

関 恒樹

(お問い合わせ先) TEL : 082-424-6948 E-MAIL : seki@hiroshima-u.ac.jp



研究の背景

「社会的なもの (the social)」とは、人々が互いの生を保障するために形成してきた相互性であるといえます。それは、見ず知らずのアカの他人の間柄においても、徴税と再分配を通じた相互扶助を可能にする思想として、日本や西欧諸国における近代福祉国家を支えてきました。しかし、グローバル化とネオリベラリズム (新自由主義) の浸透により、人々の生活を支えるセーフティネットは、国や社会によって保障されるものではなく、個人の自助努力と生産性の向上によって獲得されるものという思潮を流布させています。

「社会的なもの」の喪失ともいえる今日の状況において、いかにして新たな社会的つながり、紐帯の模索が可能なのでしょうか。本研究では、この問いを非西欧の途上国や新興国、つまりグローバル・サウスの現状から論じました。

研究の成果

本研究では、フィリピンの首都マニラのスラムにおける貧困層コミュニティ、地方の漁村集落、国内の雇用不足を背景とした海外出稼ぎ・移住者たちなどを対象にフィールドワークを行いました。特に、これらのコミュニティや人々を対象にした貧困削減、資源管理、出稼ぎ促進政策などの社会開発プロジェクトに動員されるアクター (例えば、地方自治体、近隣アソシエーション、協同組合、NGO、家族) と、地域社会に従来から存在する伝統的かつ親密な紐帯が相互作用し、接合し、協働する中で、いかなる新たなつながりが生じているのか、そしてその新たなつながりが、より広範な人々の連帯を可能にする「社会的なもの」に開かれていく可能性について考察しました。そこからは、公的な連帯や扶助が、私的な親密なつながりに接続されることで初めて可能になるレジリエンスが理解できました。

今後の展望

本研究で得た知見は、「グローバル・サウスからの新たな市民社会論の可能性」というテーマへ発展させることが可能です。市民社会とは、西欧近代資本主義の形成

と発展に資する理性と規範を身に付けた市民によって構成される社会だといえます。しかし、今日の途上国や新興国においては、そのような市民や市民社会の領域はごく限られており、市民社会によっては対処できない問題が多く存在します。

グローバル化する今日の世界を取り巻く様々なリスクや不確実性に対処するためには、どのような市民社会の形態が必要なのでしょうか。グローバル・サウスの経験はこの点でも多くの示唆を与えてくれると思われます。

関連する科研費

2006-2008年度 若手研究 (B) 「東南アジアのグローバル化とミドルクラス・アイデンティティ生成の文化論的研究」

2009-2011年度 基盤研究 (C) 「ネオリベラリズムの時代の資源管理と共同体：フィリピンの海域資源管理の事例から」

2012-2014年度 基盤研究 (C) (一般) 「途上国の社会政策にみる統治性と主体構築—フィリピンの都市貧困層地区の事例から」

2015-2018年度 基盤研究 (B) (海外学術調査) 「社会的なものの再編とリスクの統治—フィリピンの脆弱性とレジリエンスの民族誌から」



調査地マニラ首都圏のスラム



研究成果をまとめた著書

奈良絵本・絵巻研究からの進展

慶應義塾大学 文学部 教授

石川 透

(お問い合わせ先) E-MAIL: toru@flet.keio.ac.jp



研究の背景

奈良絵本とは、室町時代後期から江戸時代中期にかけて制作された、手作り手彩色の豪華絵本です。代表的な作品としては、『浦島太郎』や『物くさ太郎』といった、今日でも知られている御伽草子のいろいろな作品があります。最近では、中高の教科書やマスコミにも登場するようになりましたが、なかなか総合的な研究は進みませんでした。その理由は、作品は多く残されているのですが、ほとんどの作品に作者の署名や記録がないからです。したがって、同じ作品を見ても、研究者によって千差万別の時代判定が出ていました。

そこで、多くの作品を網羅的に調査撮影し、まずは本文の筆跡による分類を試みました。ちょうど、「奈良絵本の基礎的研究」(基盤研究C、平成10～13年度)を始めた頃はデータ処理のデジタル化が始まった時期でしたので、パソコンでの比較研究により大量の作品群を処理することができました。

研究の成果

それ以降、「室町～江戸期における写本と版本の関係についての総合的研究」(基盤研究A、平成24～28年度)に至るまで、計6種類の科研費により、この分野の研究は格段に進み、さまざまなことが明らかになりました。特に、奈良絵本・絵巻の筆跡研究により、その制作者と制作年代、さらには制作地がかなりはっきりしてきました。特に、浅井了意の筆跡の発見は、版本の仮名草子作

家として著名な人物が、奈良絵本の詞書を制作していたことを示し、最初は奈良絵本などの写本の書写をしていた人物が、その過程で得た教養を元に大作家になって行く道が見えてきました。

また、奈良絵本・絵巻の文字と挿絵の両方を作成していた居初つなは、おそらく、日本初の女流絵本作家と言って良い存在であることが分かりました。奈良絵本・絵巻や版本は、男性職人である絵師や筆耕(文字を清書する人)などが分業で制作したと考えられていたもので、300年以上前のこの発見は驚きでした。しかも、居初つなの挿絵は、とてもかわいらしいのです。

今後の展望

このような成果を踏まえて、写本と版本の関係を探ると、一般的には、中世の写本の時代から近世の版本の時代に移行していった、と言われてはいますが、実際には、江戸時代前期は、浅井了意や居初つなのように、作り手自体が両方をこなしており、そこから新たな創作が生まれていった様子も見えてきました。まだまだ、奈良絵本から始まった研究がさまざまな分野に展開していく途中にいる状況です。

関連する科研費

2012-2016年度 基盤研究(A)「室町～江戸期における写本と版本の関係についての総合的研究」



浅井了意詞書筆絵巻



居初つな筆奈良絵本

トポロジカルデータ解析：「データの形」とトポロジー

京都大学 高等研究院 教授
平岡 裕章

(お問い合わせ先) TEL : 075-753-9753 E-MAIL : hiraoka.yasuaki.6z@kyoto-u.ac.jp



研究の背景

膨大な実験画像データ、大規模シミュレーションで再現される原子配置データなど、現在の科学や産業の現場ではデータが溢れています。このようなデータ駆動型の問題では、データが多いことよりもむしろデータが複雑であることが問題になる場合が多く、複雑データに対して適切な記述子を開発することが望まれています。

この問題に対して、私が研究を進めているトポロジカルデータ解析では、トポロジーを用いてデータ構造を記述します。特にその解析手法の1つである「パーシステント図」(図1)は、複雑データに対する高速マルチスケール解析を可能とする道具として、現在、活発に研究されています。

研究の成果

具体的な応用の現場では、複雑データをパーシステント図を用いて記述し、その結果から特徴的なパターンを見出すことで、もとのデータの特徴づけていきます。特にパーシステント図に現れるパターンからもとのデータを再構成するプロセスは応用上特に重要であり、私たちのグループではこの問題を「パーシステント図の逆問題」として世界に先駆けて数学的に定式化し、成果を上げてきました。大きく分けて逆問題の解法としては、圧縮センシングを組み合わせた解法(図2)と、力学系分岐理論を用いた解法の2つを提案しました。

これらの手法により、複雑データ構造をパーシステン

ト図で記述するだけでなく、もとのデータ空間で直接目鼻をつけることが可能になり、応用の範囲が格段に広がりました。実際に材料科学の様々な問題では、ここで開発したパーシステント図の逆問題解法を用いることで、従来の手法では捉えることができない複雑材料の隠れた秩序構造を発見することに成功しています。このように、この挑戦的萌芽研究の成果は、現在JST CRESTをはじめとする複数の大型プロジェクトや企業の共同研究で用いられています。

今後の展望

トポロジカルデータ解析は幅広い分野で応用されていますが、このような応用研究を通じて新たな数学の課題がどしどし提案されています。従来の発想にとらわれない新たな切り口を求めて、数学の様々な分野と連携しながら、数学理論としても急速に発展しています。特に最近では、確率論、表現論、代数幾何といった分野の重要性も指摘されています。最先端の数学を用いた強力なデータ解析手法の開発は、今後の応用数学の大きな流れになるでしょう。

関連する科研費

2014-2016年度 挑戦的萌芽研究「パーシステントトポロジーと逆問題：タンパク質の構造・機能解析における新手法の確立」

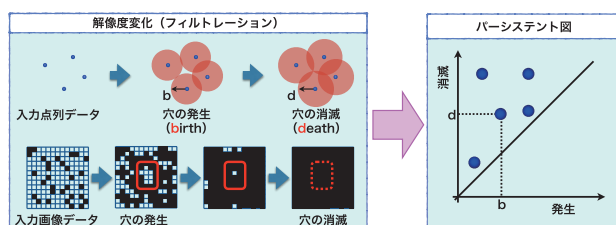


図1 パーシステント図の構成手順

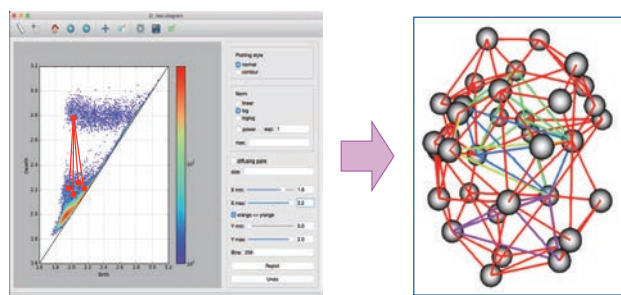


図2 パーシステント図の逆解析

「標的タンパク質指向型天然物単離法」を用いる天然物の発見

千葉大学 大学院薬学研究院 准教授

荒井 緑

(お問い合わせ先) E-MAIL : midori_arai@chiba-u.jp



研究の背景

天然物とは、植物、微生物などの自然が生み出した化合物のことで、免疫抑制剤タクロリムスや抗寄生虫薬イベルメクチンなど、多くの有用な新薬に結びついています。しかしながら、薬に結びつく生物活性のある天然物を発見・精製し、その構造を解明するのは時間と労力がかかります。そこで、例えば、細胞の再生過程やがん化に関わるシグナル伝達を制御する天然物を効率的に得る方法が構築できれば、再生医療やがん治療において大変有用です。

研究の成果

この研究では、遺伝子転写を制御する「転写因子」を固体のビーズに固定（担持）し、天然物エキス（天然物の混合物）と混ぜ合わせ、転写因子に結合する天然物を効率的に見いだす方法「標的タンパク質指向型天然物単離法」を構築しました（図1）。この方法を用いて、以下の天然物を見いだしました（図2）。

神経幹細胞分化活性化剤：神経幹細胞の分化には、塩基性ヘリックス・ループ・ヘリックス転写因子群が関わっており、それらの中のHes1はニューロンへの分化を阻害しています。このHes1の阻害剤を探すため、Hes1ビーズを作成しました。バングラデシュの植物 *Aquilaria agallocha* の葉のエキスをHes1ビーズと混合し、Hes1に結合する天然物agallosideを見つめました。

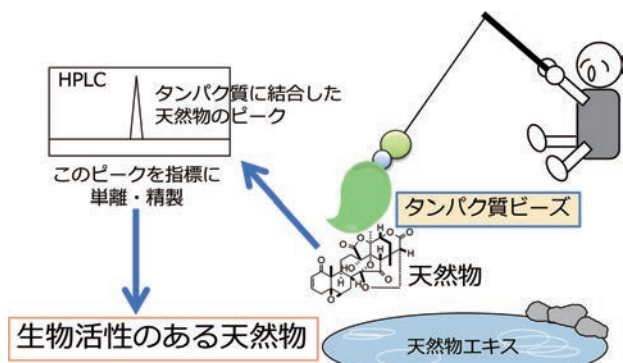


図1 標的タンパク質指向型天然物単離法。タンパク質ビーズと天然物エキスを混合する。タンパク質に結合する天然物を釣り上げて、高速液体クロマトグラフィー（HPLC）で天然物の情報を得る。この情報を指標に生物活性のある天然物を、単離・精製する。

agallosideはHes1の働きを阻害し、神経幹細胞のニューロンへの分化を活性化しました。

がんを抑制する天然物：ヘッジホッグシグナル（ヘッジホッグタンパク質を中心としたシグナル伝達経路）は多くのがんで異常亢進しており、その阻害剤は、新規抗がん剤のシーズ（種）になります。そこで、このシグナルで働く転写因子GLI1の担持ビーズを作成し、GLI1に結合する天然物を探索し、バングラデシュの植物 *Flemingia congesta* の葉からGLI1に結合する天然物を5種単離しました。その中の一つ、5'-O-methyl-3-hydroxyflemingin Aはヘッジホッグシグナルを阻害することで、がん細胞毒性を示しました。さらに、この化合物は肝がん細胞株Huh7のがん幹細胞性を抑えることが判明しました。

今後の展望

タンパク質ビーズを用いることで、生物活性のある天然物を効率的に見いだすことが可能になりました。単離した天然物は標的としたタンパク質に結合するため、作用機序の解明も容易になります。今後、生物活性のある天然物を単離するためのひとつの手法になると期待しています。

関連する科研費

- 2011-2013年度 基盤研究 (B) 「天然物を基軸とする脳神経再生のためのケミカルバイオロジー研究」
- 2015-2017年度 基盤研究 (B) 「標的タンパク質指向型天然物単離による再生加速分子の創製研究」
- 2018-2020年度 基盤研究 (B) 「幹細胞制御を目指した天然物基盤生死の天秤シグナルモジュレーターの創成」

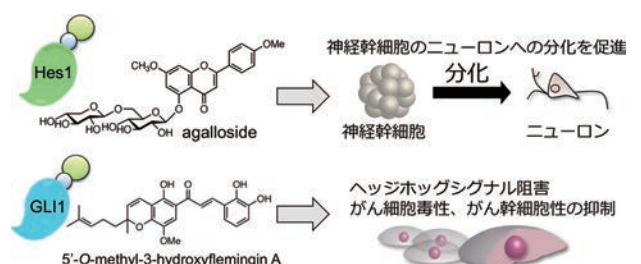


図2 標的タンパク質指向型天然物単離法で単離した天然物とその生物活性

ナノ空間で創る新奇磁性体

茨城大学 大学院理工学研究科 量子線科学専攻 准教授

中野 岳仁

(お問い合わせ先) E-MAIL : takehito.nakano.phys@vc.ibaraki.ac.jp



研究の背景

電子はミクロな磁石である「スピン」を持っています。永久磁石などの磁性体の中では、電子のスピンが自発的に向きを揃えています。これは電子間の量子力学的な相互作用によるものですが、膨大な数のスピンの向きを揃える条件が満たされることはあまりなく、磁性体になり得る物質は限られます。それを得意とする元素があり、磁性体には鉄などの遷移金属元素やネオジムなどの希土類元素が含まれていることが普通です。

しかし、その常識を覆すいろいろな新物質が開発されており、本研究の物質はその代表的なものと言えます。ゼオライトと呼ばれる結晶では、カゴ状のナノ空間が周期配列しています。そこにNaやKなどのアルカリ金属原子を吸蔵させ、ナノクラスター(10個程度の原子集団)を作って並べると(図1)、結晶構造や化学組成に依存して、強磁性、反強磁性、フェリ磁性などの多彩な磁気秩序状態が発現します。元のアルカリ金属は決してこのような磁性を示さないの、元素の個性を超越した現象と言えますが、その発現機構には多くの謎があります。

研究の成果

本研究は、周期的なナノ空間中のアルカリ金属が磁性体になる機構の解明を目的としています。まず、良質な試料を大量に合成する方法を確立しました。そして、原子炉や加速器で生み出される中性子やミュオンといった量子ビームを活用し、磁気的性質を詳細に調べました。

ソーダライトと呼ばれるゼオライトでは、内径が約0.7ナノメートルのカゴ状の空間が体心立方構造で配列しています。これにアルカリ金属原子を吸蔵すると電子スピンの互い違いに配列した反強磁性秩序が発現します。中性子回折実験によって、このスピンの配列構造を直接的に解明しました(図2)。また、Na、K、K-Rb合金とアルカリ元素が重くなるほど秩序が発現する温度(転移温度)が高くなりますが、それに対応してカゴの中の電子

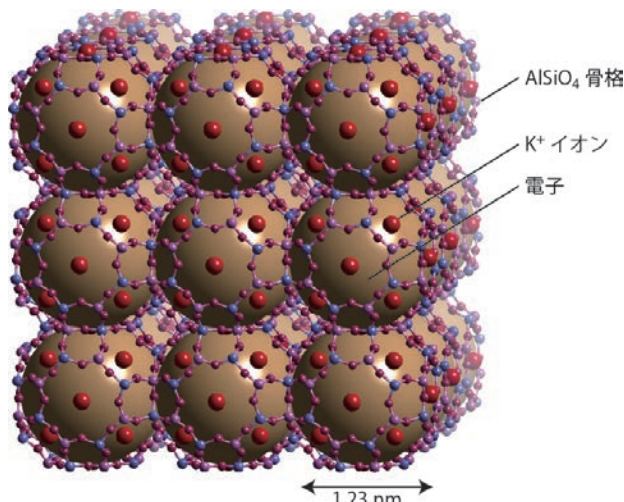


図1 A型と呼ばれるゼオライト結晶中に配列したカリウムナノクラスターの模式図。

の空間的な広がりが増すことでスピン間の相互作用が増強されることを突き止めました。さらに、強磁性やフェリ磁性を示す系についても同様の研究を進めています。

今後の展望

本研究の物質系において、容器としてのホストの結晶構造とゲストとして吸蔵する原子の種類のリ組み合わせの数は膨大で、研究が手付かずの広大な領域が残されています。ここで紹介した磁性以外にも、超伝導などのさらに興味深い相が隠されているかもしれません。学術的に重要性の高い物質開拓をさらに進め、量子ビームも活用して、ナノ空間を舞台に発現する物理現象の機構を解明してゆきます。

関連する科研費

2014-2016年度 基盤研究(C)「中性子散乱によるs電子強磁性の機構解明」

2016-2018年度 国際共同研究加速基金(国際共同研究強化)「中性子散乱によるs電子強磁性の機構解明(国際共同研究強化)」

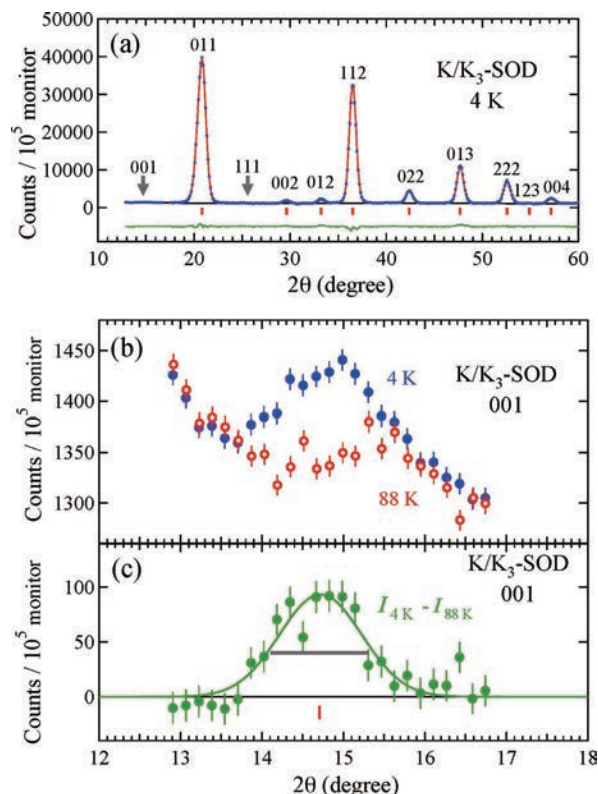


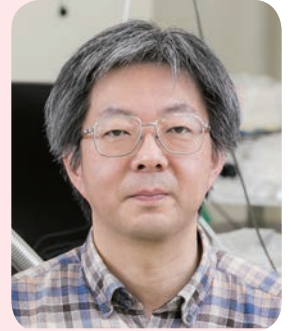
図2 ソーダライト中に配列したカリウムナノクラスターの中性子回折パターン。下部の緑色のデータが、カゴの中に広がった電子スピンの由来する信号。

高効率深紫外発光素子の開発

理化学研究所 開拓研究本部 主任研究員

平山 秀樹

(お問い合わせ先) E-MAIL : hirayama@riken.jp



研究の背景

深紫外発光ダイオード (LED)・半導体レーザ (LD) は、殺菌・浄水、皮膚治療などの医療、農作物病害防止、生化学産業、樹脂硬化成型、印刷、塗装、コーティングなど、幅広い分野での応用が考えられ、今後の大きな市場展開が期待されています。窒化物AlGa_{0.23}N(窒化アルミニウムガリウム)系混晶半導体は、幅広い紫外波長(200~360nm)における高効率発光が可能であるため、紫外発光素子の材料として最も重要です。しかし、深紫外LEDの発光効率は、青色LEDの効率に比べて低く、市場開拓の大きな妨げとなってきました。この研究では、AlGa_{0.23}N系混晶半導体の高品質結晶成長技術を開拓し、短波長・高効率深紫外LEDの開発を推進してきました。

研究の成果

当初、深紫外の発光効率(内部量子効率)は1%以下と低く、それを向上させるために、AlN結晶の貫通転移密度を低減させることが最も重要な課題でした。この研究では、新手法「アンモニアパルス供給法」を開発し、AlN結晶の貫通転位密度を従来の1/100程度に低減させ、AlGa_{0.23}N深紫外発光の内部量子効率を60%程度まで向上させました。また、p型AlGa_{0.23}Nの低いホール活性化率に起因して、電子注入効率が非常に低いことも大きな問題でした。そこで、多重量子障壁による電子リーク抑制方法を用いて、電子注入効率を飛躍的に改善しました。これらの技術を用いることにより、最短波長領域を含む、波長222~351nmの深紫外LEDを世界に先駆けて実現しました(図1、図2)。さらに、殺菌用途280nm帯の深紫外LEDで、10mWを超える実用レベルの高出力動作を世界で初めて実現しました。

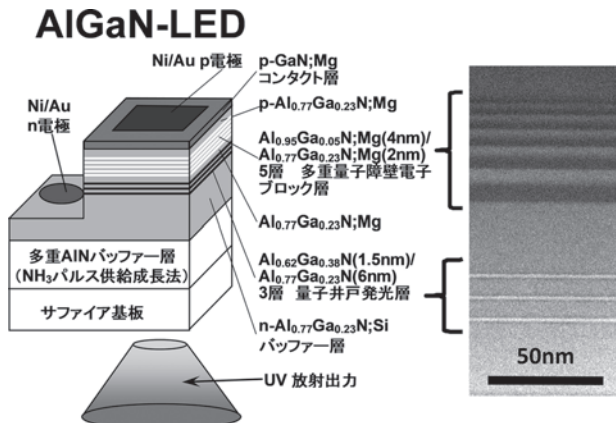


図1 AlGa_{0.23}N系深紫外LEDの構造模式図。「アンモニアパルス供給法」により高品質AlN結晶を作製し発光効率を飛躍的に向上させた。また、多重量子障壁電子ブロック層を用いて電子注入効率を向上させた。

最近、現状ではいまだに10%以下と低く問題となっている、光取り出し効率の高効率化に取り組んでいます。透明コンタクト層、光散乱構造、フォトニック結晶反射層を導入して光取り出し効率を向上させ、現時点における効率の世界最高値である外部量子効率20.3%、電力光変換効率10.8%を記録しました。

今後の展望

これまでの先駆的な開発により、深紫外LEDの効率は飛躍的に向上し実用化に向けて前進しました。今後は、光取り出し効率や内部量子効率のさらなる向上により、実用に供する高出力素子の実現が可能になると考えられます。将来的には「水銀ランプを凌駕する」深紫外LEDの実現を目指しており、応用分野はさらに拡大していくものと考えられます。

関連する科研費

- 2006-2010年度 特定領域研究「InAlGa_{0.23}N窒化物4元混晶を用いた紫外高効率発光デバイスの研究」
- 2012-2014年度 基盤研究(A)「Si基板を用いた縦型大面積・高出力深紫外LEDの研究」
- 2016-2020年度 新学術領域研究(研究領域提案型)「特異構造結晶の特性を生かした新機能発光デバイスの研究」

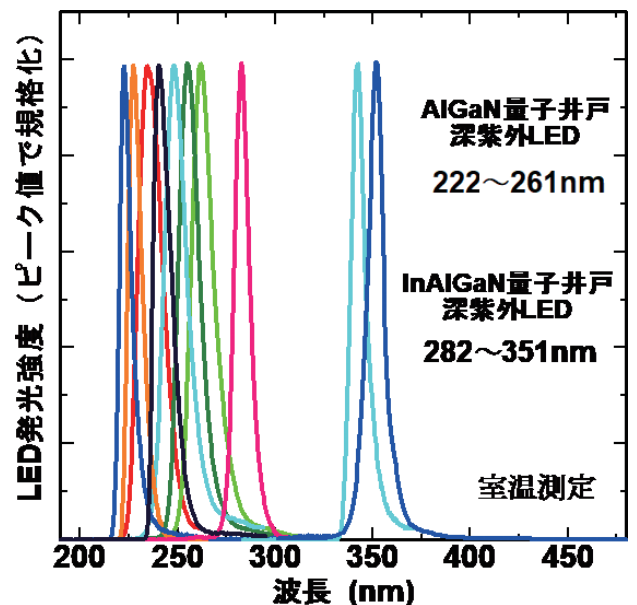


図2 AlGa_{0.23}NならびにInAlGa_{0.23}N発光層で実現された222~351 nm深紫外LEDの発光スペクトル。

生体信号による感情推定に基づく ロボットの研究開発



芝浦工業大学 工学部 教授
菅谷 みどり

(お問い合わせ先) TEL : 03-5859-8517 E-mail : doly@shibaura-it.ac.jp

研究の背景

私たちは、人の心に寄り添うロボットの研究開発を行っています。高齢化社会先進国の日本では、介護や医療分野でのロボット支援についての研究が数多く行われていますが、ロボットによるQoL (Quality of Life) 支援、コミュニケーションを通じた人の情緒活動や精神的な満足度を満たす支援は、まだ十分に研究されていません。そこで私たちは、人の心を理解するロボットを実現したいと考え、研究開発に取り組みました。まず取り組んだのは、人の心である感情を客観的に把握することです。すでに心理学分野では人の心のモデルや感情の研究は数多くなされていましたが、その成果を工学分野で応用可能にする方法は十分ではありませんでした。

研究の成果

私たちは心理学分野で用いられているモデルをもとに、脳波、心拍などの計測可能な生体信号のセンサの値を対応させ、感情のもとになる短期的な状態変化である情動をリアルタイムに精度よく推定する方法を提案しました。脳波と心拍は、人の認知の覚醒状態と自律神経の状態を推定するのに適しており、喜怒哀楽の情動を比較的高い精度（主観に近い精度）で推定できます。そして、工夫により高精度に情動を検出する技術を開発しました。

さらに研究によって得られた情動値をロボットに反映して、気持ちに寄り添う新しいロボットを開発しました。人の気持ちに応じた声かけを行う「声かけロボット」(図1)、人の感情に配慮したリハビリロボット、接近時の人の感情を考慮してパーソナルスペースを調整する「気遣いロボット」などです(図2)。図3、4は刻一刻変

化する人のリアルタイムな情動の変化を解析して時系列的な情動の変化を捉えた様子です。ロボットが速度や移動方法を変えた時にどのように印象が変化するかを私たちの手法で評価することで、ロボットが人の気持ちを察し、より人の気持ちを尊重した、それにふさわしい行動をとれるロボットを作ることができるようになります。

今後の展望

人の感情の推定技術をロボットに適用することで、今までにないロボットを生み出すなどの成果が得られました。一方、感情の解析技術は人工物一般の評価に活かせると考えています。人の情動反応は、認知や自律神経の働きの結果です。これを観察し、作用を及ぼす要因を操作することで、ロボットへの応用のみならず、人の状態を良い方向に持ってゆることが期待できます。例えば、うつ病時の不安な気持ちの検出や音楽や視覚刺激による気持ちの改善、アンガーマネジメントやコミュニケーション、ストレスオフなど、人のQoL向上の手法への応用が期待できます。

従来の研究にとらわれず、人と社会に貢献することを目指してさらに研究を行ってゆきたいと考えています。

関連する科研費

2015-2017年度 基盤研究 (C) 「ビックデータ時代のロボットプラットフォーム」。

2018-2021年度 基盤研究 (C) 「生体信号とラッセルモデルによる感情推定とロボットへの適用」。

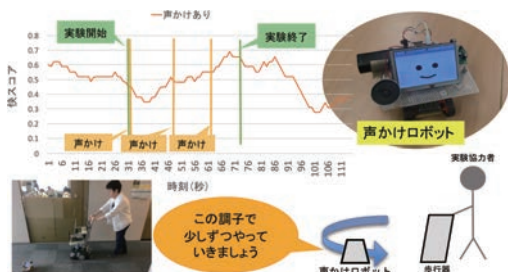


図1 リハビリ患者の気持ちに応じて声をかける「声かけロボット」

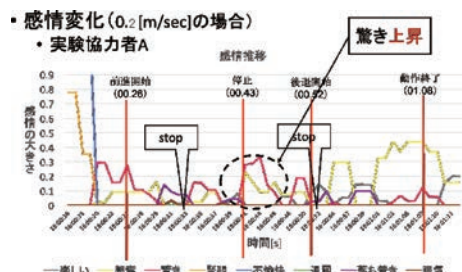


図3 「気遣いロボット」が遅い速度で近づいてきた場合の人の情動変化

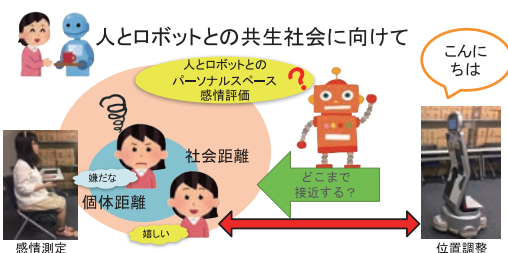


図2 パーソナルスペース研究

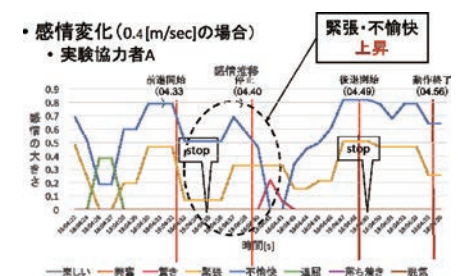


図4 「気遣いロボット」が速い速度で近づいてきた場合の人の情動変化

「再構成」を通して染色体を理解する

理化学研究所 開拓研究本部 主任研究員

平野 達也

(お問い合わせ先) E-MAIL: hiranot@riken.jp



研究の背景

細胞分裂期には、ゲノムDNAは光学顕微鏡下で観察可能な「染色体」へと姿を変えます。この分裂期染色体の構築は、複製した遺伝情報を2つの娘細胞に分配するために必須な準備過程です。私たちは、染色体の構築に中心的な役割を果たす2つのタンパク質複合体「コンデンシンIとII」を発見し、その生体内の機能や分子メカニズムの研究において世界をリードしてきました。しかし、染色体を構築するためには、コンデンシン以外にいったい何種類のタンパク質が必要なのか、また、複雑な分子マシンであるコンデンシンがどのようなメカニズムによって染色体構築に貢献しているのか、という問いに対する答えはもっていませんでした。

研究の成果

私たちは、精製タンパク質を用いて試験管内に染色体様構造を再構成するという大胆な試みに取り組みました。そして、わずか6種類の精製タンパク質（ヒストン、3種類のヒストン・シャペロン、トポイソメラーゼIIおよびコンデンシンI）から染色体を構築できることを示しました（図1）。さらに、カエル卵抽出液を用いた実験で、ヒストンを介したヌクレオソーム形成が起こらない条件下でもコンデンシンに依存して染色体様構造が構築されることを示して、世界を驚かせました。これまで、

分裂期染色体の構築は極めて複雑な過程であると考えられてきましたが、この過程に関わる主要なプレイヤーは予想以上に限られていることが明らかになりました。

今後の展望

精製タンパク質を用いた再構成系は、染色体構築の分子メカニズムの詳細を理解する上で非常に有力な実験系になります。一方、私たちはコンデンシンIとIIの組換え型複合体の発現と精製にも成功しています。2つの実験系を組み合わせ、それらをさらに洗練したものにし、分裂期染色体構築の全貌を明らかにしたいと考えています。

今後の主要なテーマは、コンデンシンとヌクレオソームの機能的相互作用、コンデンシンIとIIの共同作業（図2）、そして個々のコンデンシン・サブユニットの機能と制御を理解することです。その成果は、分裂期にとどまらず、細胞周期を通じた高次クロマチン構築とその破綻を伴う疾患の理解に大きなインパクトをもたらすものと期待されます。

関連する科研費

- 2008-2012年度 特別推進研究「コンデンシンによる染色体構築の分子メカニズム」
- 2014-2016年度 基盤研究(A)「コンデンシン複合体の生体内機能」
- 2015-2019年度 新学術領域研究(研究領域提案型)「分裂期染色体の3D構築原理」
- 2018-2022年度 基盤研究(S)「コンデンシンIとIIの分子メカニズムの解明」

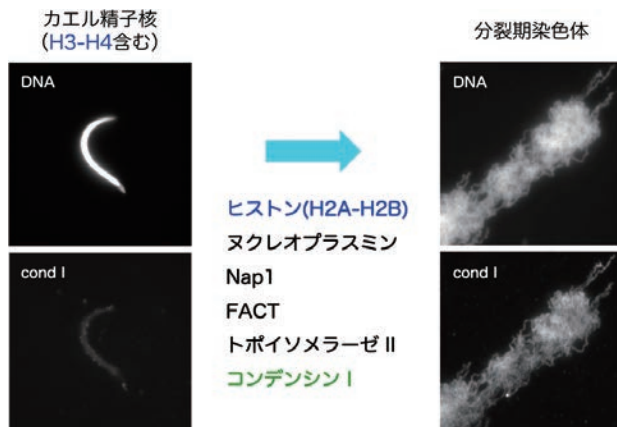


図1 染色体の試験管内での再構成。カエル精子核とわずか6種類のタンパク質を混合するだけで、分裂期染色体様の構造を再構成することができる。

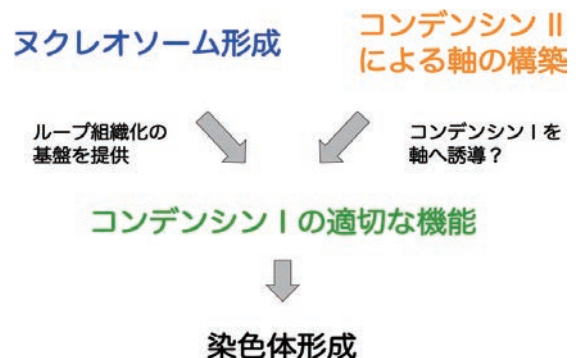


図2 染色体構築タンパク質の機能的クロストーク。

テングザルの鼻と社会

中部大学 創発学術院 准教授

松田 一希

(お問い合わせ先) TEL : 0568-51-1111 E-MAIL : ikki-matsuda@isc.chubu.ac.jp



研究の背景

天狗のような大きな鼻が特徴的なテングザルを、ボルネオ島のジャングルで13年間観察しています。テングザルは、沿岸部や川沿いの、地面がぬかるみ、人の侵入を阻むような森に棲んでいるため、長い間その生態は謎でした。朝から晩まで森でサルを観察し、基本的な生態、社会性が少しずつ明らかになってきました。テングザルは1頭の雄が複数の雌と子どもで、ハーレム（ヒトで言うところの家族）型の群れを形成します（図1）。面白いのは、テングザルは人間と同じ重層社会を構成しており、複数のハーレムが集まり、さらに高次の大きな集団を形成することです。私はテングザルの社会が、人間社会の成立要因を探るためのモデルになると考え、様々な観点から研究しています。その中で、テングザルの鼻と社会進化についての成果を紹介します。

研究の成果

私たちは、雄の長い鼻は、雌を魅了するような声を調整するための「共鳴器」ではないかと考えました。音声分析から、雄は鼻を筒のように使い、より低い声を出し



図1 テングザルはハーレム型の社会を基本とするが、そのハーレムがいくつも集まりさらに高次の重層的な社会を形成する。

ていることがわかりました。鼻と音の関係からいろいろなアイデアが浮かび、長期野外調査で蓄積した観察データの解析も進みました。結果として、大きな鼻をもつ雄ほど体格も立派で、大きな睪丸を持っていました（図2）。また、大きな鼻をもつ雄はテングザルのハーレム内の雌の数も、多いことを示しました。つまり、テングザルの雄の声の低さは、その肉体的な強さと、高い繁殖能力の証であり、実際に鼻の大きな雄ほど雌に「モてる」ことを明らかにしました。

複数のハーレムが集まった重層社会は、天敵から身を守る上で有利です。しかし、必然的に雄同士の距離は近くなり、雄間競争が高まります。雄同士の闘争は、死に至る致命傷にもなりますが、テングザルの重層社会内では雄間の激しい闘争は稀です。大きな鼻という雄の強さを示す「勲章」のおかげで、雄同士は互いの強さを推し量り、無駄な争いを避けていたのです。重層社会の進化モデルを考える上で、雄間競争の重要性を示すことができました。

今後の展望

鼻の形態という社会性とは関係のなさそうな研究テーマから、重層社会の進化を考える上での重要な発見がありました。テングザルの社会性の研究の他にも、テングザルの消化管内の微生物叢の研究や、消化生理の研究も同時に進めています。全く異なるテーマに見えますが、これらもどこかで交差し、私たちヒトの社会性の本質を知る発見につながるかもしれません。私たちヒトの社会を平和的な方向に導くような、まさに「鼻」を明かされる発見につながる日も遠くはないのかもしれない。

関連する科研費

2009-2010年度 若手研究 (B) 「霊長類社会の重層構造の解明：テングザルの種内変異」
2014-2017年度 若手研究 (A) 「父系重層社会の解明：テングザル・雄グループの生活史」

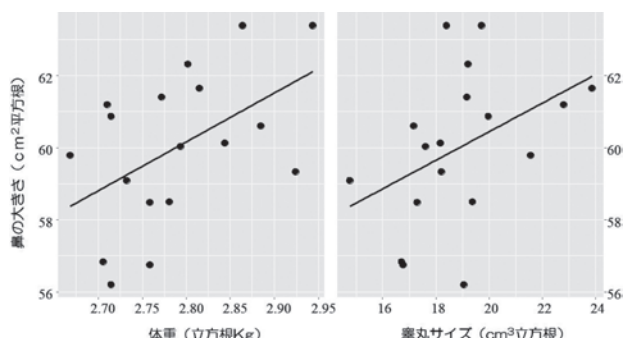


図2 鼻の大きな雄ほど、体重は重く、睪丸も大きいことが明らかとなった。

ネオウイルス学：ウイルスいろいろ

岡山大学 資源植物科学研究所 教授

鈴木 信弘

〔お問い合わせ先〕 TEL：086-424-1661 E-MAIL：nsuzuki@okayama-u.ac.jp



研究の背景

ウイルスは、一般的に動物や植物に病気を起こす「悪者」と見られています。確かに、流行性感冒や、肝炎、食中毒を起こしたり、青梅の梅林を破壊したりとその被害は甚大ですが、これらはウイルスの一側面でしかありません。病気を起こさないウイルスもたくさん存在し、人間にとっては役立つウイルスもあります。

ウイルスは、細胞性生物に比べて、多様性が極めて高いのが特徴で、ゲノムを例にとるとよく理解できます。ウイルスのゲノムは、2本鎖(ds)DNA以外に、1本鎖(ss)DNA、プラスセンス(+)ssRNA(翻訳鋳型活性あり)、マイナスセンス(-)ssRNA(相補鎖に翻訳鋳型活性あり)、dsRNAと様々です。最近では、粒子やゲノムが細菌よりも大きいウイルス、粒子を作らない(キャプシドレス)ウイルスもたくさん見つかっています。また、親密なウイルス間共生、ウイルスと宿主の共生関係・共進化、あるいは生態系でのウイルスの隠れた機能が見えてきました。

新学術領域研究「ネオウイルス学」(代表：東京大学医科学研究所・河岡義裕教授)では、そんなウイルスの裏の顔に光を当てて研究しています。近藤秀樹博士(岡山大学資源植物科学研究所)と筆者は、ウイルスの多様性に焦点を当て、ウイルスのネオ・ライフスタイルを明らかにすることで、「ネオウイルス学」の確立を目指しています。

研究の成果

私たちは、農研機構果樹研究所・兼松聡子博士との共同研究を進める過程で、キャプシドレス(+)ssRNAウイルス(Yado-kari virus 1, YkV1)とdsRNAウイルス(Yado-nushi virus 1, YnV1)(図1)が織りなすウイルスの新たなライフスタイルを発見しました。その舞

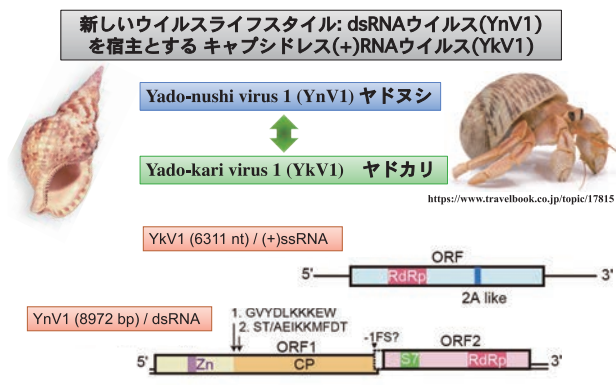


図1 YnV1とYkV1のゲノム構造 (Zhang et al., Nat. Microbiol., 2016; Hisano et al., Virus Res, 2018; Sato et al., Curr Opin Virol, 2018)

台となったのは、果樹の重要病原糸状菌である「白紋羽病菌」です。通常、ウイルスのゲノムは、自らがコードするタンパク質からなるキャプシド(殻)に包まれています。私たちは、一方のウイルス(YkV1)が他方のウイルス(YnV1)のキャプシドを流用する(トランスキャプシド形成)という興味深い現象を明らかにしました(Zhang et al., Nat Microbiol 1, 2016)。そして、白紋羽病菌中で、YkV1があたかもYnV1の殻の中で複製するというモデルを提唱しました(図2)。両者は、まさしくヤドカリとヤドヌシのような関係になり、それぞれ「ヤドカリウイルス」、「ヤドヌシウイルス」と名付けました。また、一方でYkV1がYnV1の複製を促進すること、すなわち2種類のRNAウイルス間には相利共生関係が成り立つこと、も明らかにしました。

今後の展望

このようなウイルスのネオ・ライフスタイルにまつわることで、不明な点、今後検討すべき点はたくさんあります。例えば、類似のライフスタイルはあるのか、他の菌類、菌界以外の宿主生物(例えば、植物、動物)でも見つかるのか?粒子中のゲノムセグメントの構成はどうか?パートナー間の特異性はどのように決定されるか?YkV1によるYnV1の複製促進機構は?などで、興味はつきません。今後このようなことを解明していきたいと思えます。

関連する科研費

2016-2020年度 新学術領域研究(研究領域提案型)「糸状菌ウイルスのネオライフスタイル」

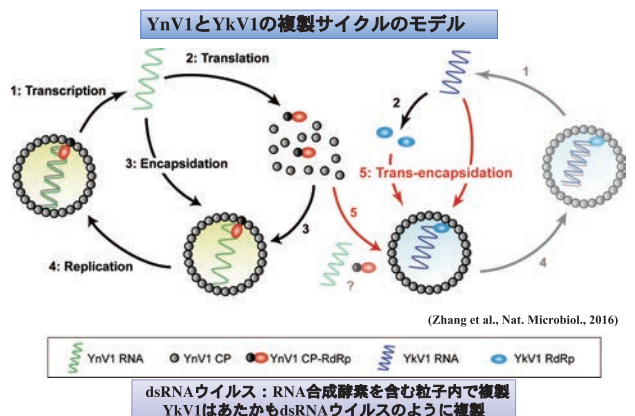


図2 YnV1とYkV1の複製モデル Zhang et al. (Nat Microbiol, 2016) から一部転載

痛みと痒みの仕組みと慢性化メカニズムの解明に向けて



九州大学 大学院薬学研究院 教授

津田 誠

(お問い合わせ先) E-MAIL : tsuda@phar.kyushu-u.ac.jp

研究の背景

外界からの多様な刺激は、一次求心性神経を介して脊髄後角へ入り、神経回路で適切に処理され、脳へと伝達されます。この感覚信号が正しく伝達されることで、私たちは外界の環境へ適応し、生体の恒常性を維持しています。しかし、炎症や神経系の障害などでこの秩序が乱れ、その結果、治療に難渋する慢性的な痛みや痒みを発症することがあります。そのメカニズムは不明で、有効な治療薬もありません。

私たちは、痛みと痒みの基礎研究から、それらの信号を直接伝達する神経だけでなく、その周囲に存在するグリア細胞が重要な役割を担っていることを世界に先駆けて明らかにしてきました。以下では痒みの慢性化に関する成果を紹介します。

研究の成果

痒みは、掻きたいという欲望を起こさせる不快な感覚ですが、皮膚に付着・侵入する外敵を引掻き行動で除去するといった生体防衛的な役割があります。一方、アトピー性皮膚炎などによる痒みは、過剰な引掻き行動を起こし、皮膚炎をさらに悪化させ、そしてさらなる痒みを生むという悪循環の原因になるため、適切なコントロールが必要です。しかし、この痒みがどのように慢性化するのかは不明でした。

私たちは、アトピー性皮膚炎モデルマウスなどを用いた研究から、同マウスの脊髄後角でアストロサイトというグリア細胞が活性化していることを発見しました(図1)。この活性化には転写因子STAT3が関与し、その阻害によって引掻き行動が抑制されました。さらに、アトピーマウスの脊髄後角で発現が変動する遺伝子を探索したところ、リポカリン2の発現がアストロサイトでSTAT

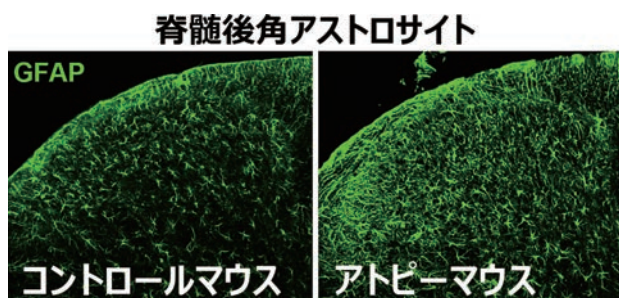


図1 アトピー性皮膚炎モデルマウスの脊髄後角で活性化したアストロサイト(コントロールマウスとの比較)

3依存的に増加し、それが脊髄後角神経での痒み信号を強めていることを突き止めました(図2)。以上より、アトピー性皮膚炎に伴って脊髄後角で活性化するアストロサイトが痒みの慢性化に重要な細胞であることが明らかとなりました。

今後の展望

痒みはこれまで主に皮膚での研究が中心でした。私たちは研究の視点を神経系に向けたことで、脊髄後角アストロサイトという、痒みの慢性化メカニズムにおける新しい役者を見つけることができました。この成果は、アストロサイトを標的にした治療薬の開発に繋がる可能性があります。今後、どのようにアストロサイトが活性化し痒み信号を増強するのか、また痒みはどのように伝達されるのかなどを研究し、痒みを感じる仕組みとその慢性化のメカニズムを解明し、新しい治療薬の開発に繋がりたいと考えています。

関連する科研費

2015-2016年度 挑戦的萌芽研究「アトピー性皮膚炎の慢性掻痒メカニズムの解明を目指した新しい研究アプローチ」
2015-2018年度 基盤研究(A)「新しいミクログリア細胞群を切り口とした神経障害性疼痛の慢性化メカニズムの解明」

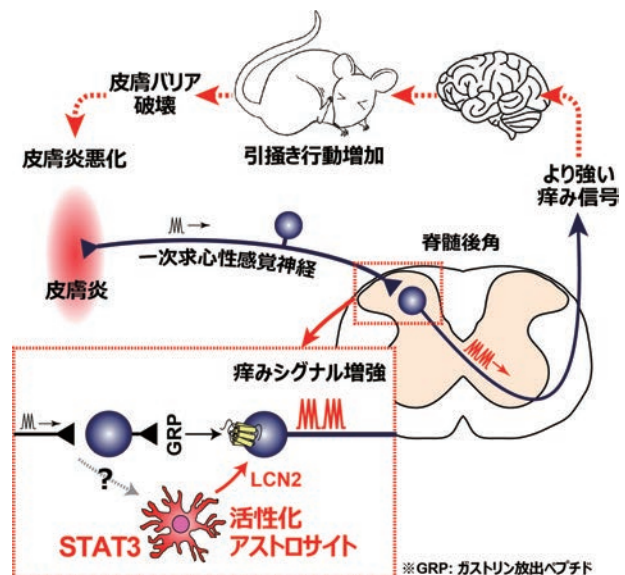


図2 脊髄後角アストロサイトによる痒みの慢性化メカニズムのモデル

歯周病原性細菌叢形成機序の分子レベルでの解明を目指して

大阪大学 大学院歯学研究科 准教授

久保庭 雅恵

(お問い合わせ先) E-MAIL : kuboniwa@dent.osaka-u.ac.jp



研究の背景

ヒトの口腔内には500種以上の細菌が生息しており、口腔細菌叢を形成しています。これらの細菌群は、シグナル伝達や共凝集、代謝物質の相互利用など、菌体間のさまざまな相互作用により互いの表現型に影響を及ぼしています。さらに、宿主体内の環境の影響も受けて、細菌集団としての構成バランスを変化させます。細菌叢のバランスの乱れはdysbiosisと呼ばれ、近年では腸内細菌叢のdysbiosisが種々の全身疾患に関与していることが数多く報告されています。歯周病もまた、dysbiosisによって引き起こされる混合感染症です(図1)。

研究の成果

私たちは、歯周病の病原菌*Porphyromonas gingivalis*と、この菌の口腔内への定着を促進する口腔レンサ球菌の一種*Streptococcus gordonii*との相互作用に着目して研究をしてきました。

まず、自らのバイオフィーム形成能は有するが、*P. gingivalis*との混合バイオフィーム形成能を喪失した*S. gordonii*の遺伝子変異株をランダムノックアウトライブラリより選抜し、混合バイオフィーム形成に寄与する10の遺伝子を同定しました[Kuboniwa et al. (2006) Mol Microbiol, 60 : 121-39]。このうち、コリスミ酸に結合し、パラアミノ安息香酸(pABA)を産生する代謝酵素の変異株が*P. gingivalis*との混合バイオフィーム形成能を最も低下させていました。

pABAは、グルタミン酸、プテリンとともに葉酸を構成する物質であるため、葉酸合成が*S. gordonii*と*P. gingivalis*との混合バイオフィーム形成に重要な役割を果たしていることが推測されました。そこで、菌体外からpABAを作用させ、*P. gingivalis*の菌体内代謝のプロファイルやバイオフィーム形成能、病原性に及ぼす影響について、トランスオミクス解析とバイオフィーム実験、動物実験により詳細に検討しました(図2、3)。その結果、*S. gordonii*由来のpABAは、隣接する*P. gingivalis*のバイオフィーム形成能を高める一方で、病原性を減弱させるという多面的な生理活性を示し、パートナー菌種の表現型を変化させる鍵となる代謝物質であることが示されました[Kuboniwa

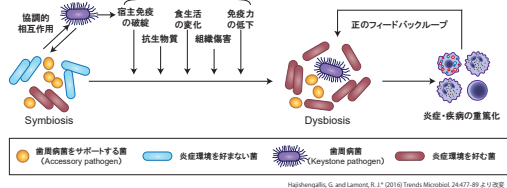


図1 歯肉縁下細菌叢の“dysbiosis”(菌叢の乱れ)を引き起こすさまざまな要因

Keystone pathogenとは、細菌叢における存在比率は低くとも、宿主免疫反応を攪乱し、ユニークな代謝活性を示すなどの特性を有することから、細菌叢構成菌種のプロファイルに大きな影響を与える菌種をいう。一例として、歯肉縁下細菌叢におけるKeystone pathogenの*P. gingivalis*が、Accessory pathogenの*Streptococcus gordonii*との相互作用を介して正常口腔細菌叢に定着し、宿主免疫系を攪乱し、特異的な代謝物質を放出することで菌叢の乱れを引き起こし、歯周病原性の高い細菌叢へのシフトを促進する、などが挙げられる。

et al. (2017) Nature Microbiology, 2 : 1493-1499]。

今後の展望

今後も、口腔細菌叢の構成菌間で繰り広げられている代謝物質を介した菌体間相互作用についての研究をさらに推進します。そして、dysbiosisに至る菌叢の乱れを早期発見し、発症前段階で歯周病ハイリスク集団を規定する、公衆衛生的に利用できる高精度なスクリーニング検査法を開発したいと考えています。

関連する科研費

2008-2009年度 基盤研究(C)「歯周病原性バイオフィームモデルにおける発現タンパク質のプロテオーム解析」

2012-2014年度 基盤研究(C)「歯周病原性バイオフィーム構成細菌の生活環を制御する分子基盤の解明」

2013-2016年度 基盤研究(B)「マルチオミクスによる口腔常在菌と歯周病細菌とのバイオフィーム形成機序の包括的解析」

2014-2017年度 基盤研究(A)「予測歯科の実現に向けた歯周炎発症リスク評価法の確立」

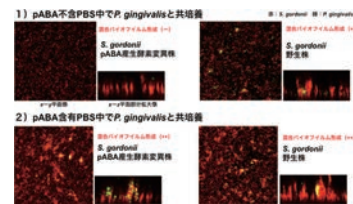


図2 pABAによる*S. gordonii*-*P. gingivalis*混合バイオフィーム形成能の増強

ヨウ化ヘキシジウムで生染色した*S. gordonii*(赤)の野生株およびpABA産生酵素変異株を生理食塩水中で培養し、唾液コートしたガラス底面にバイオフィームを形成させた。その後、FITCで生染色した*P. gingivalis*(緑)と(1)pABA非含有、または(2)pABA含有生理食塩水中で共培養し、混合バイオフィームを形成させた。共焦点レーザー顕微鏡を用いて混合バイオフィーム形成状態を観察したx-y平面像およびx-z平面の拡大像を示す。

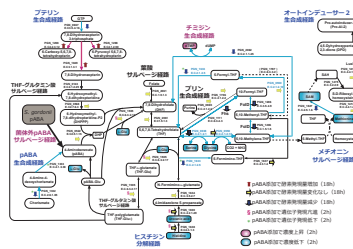


図3 pABAによって引き起こされる*P. gingivalis*菌体内代謝変動PGN番号:*P. gingivalis* ATCC33277株の遺伝子番号。E. C. 番号:酵素番号。テトラヒドロ葉酸誘導体合成経路とその周辺のメチオニン代謝経路、ヒスチジン分解経路、核酸合成経路を示す。pABAの取り込み開始後30分の時点では、メチオニン代謝経路、ヒスチジン分解経路、核酸合成経路が活性化し、シグナル伝達物質であるAI-2の産生やピリミジン産生が亢進するが、その後THF-グルタミン酸サルベージ経路が稼働すると、これらの代謝経路が抑制されるという代謝変動が推察された。

ゲノム編集酵素CRISPR-Cas9の構造解析と分子改造

東京大学 大学院理学系研究科 助教 **西増 弘志**

[お問い合わせ先] TEL: 03-5841-4391 E-MAIL: nisimasu@bs.s.u-tokyo.ac.jp



科学研究費助成事業(科研費)

RNAサイレンシングの分子機構の解明 (2014-2017 基盤研究(B))

立体構造から理解するRNAタクソノミ (2015-2016 新学術領域研究(研究領域提案型))

CRISPR-Cas9の作動機構の解明 (2017-2018 新学術領域研究(研究領域提案型))

科学技術振興機構 戦略的創造研究推進事業(さきがけ): 「立体構造にもとづく次世代ゲノム編集ツールの創出」 (2013-2016)

近年、生命の設計図であるゲノム情報を人為的に書き換える「ゲノム編集」とよばれる新規技術が注目されている。ゲノム編集には細菌に由来するCas9とよばれるDNA切断酵素が利用されている。Cas9はガイドRNAと複合体を形成し、ガイドRNAと相補的な塩基配列をもつ2本鎖DNAを選択的に切断する(図1)。しかし、Cas9がガイドRNAと協働して標的DNAを切断するしくみは謎に包まれていた。また、Cas9が標的とすることのできるゲノム領域には制限が存在するといったゲノム編集技術における課題も残されていた。

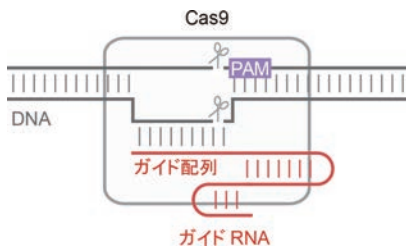


図1 Cas9によるDNAの切断機構



図2 Cas9-ガイドRNA-標的DNA複合体の結晶構造

こうした課題に対して、Cas9-ガイドRNA-DNA複合体の結晶構造を決定し、Cas9が標的DNAを切断する分子機構を世界にさきがけて解明した(図2)。さらに、6種の細菌に由来する異なる特徴をもつCas9酵素の結晶構造を相次いで決定し、CRISPR-Cas9の作動機構の理解に貢献した。さらに、立体構造を基にCas9の分子構造を改造し、有用なゲノム編集ツールの開発にも成功した。

今後はゲノム編集技術のさらなる高度化を目指し、CRISPR-Cas9を改造したより利便性の高い新規ツールの開発を推進していく。

トラウマインフォームドなケア(TIC)の発想に基づくケアシステムの構築

武庫川女子大学短期大学部 心理・人間関係学科 准教授 **大岡 由佳**

[お問い合わせ先] TEL: 0798-45-9821 E-MAIL: ooka@mukogawa-u.ac.jp



科学研究費助成事業(科研費)

ワークプレイス・トラウマの心理社会的影響並びに予防法・介入法に関する実証的研究 (2008-2011 若手研究(B))

犯罪被害者のトラウマ・ソーシャルワーク理論化と実践モデルの構築 (2013-2016 若手研究(B))

「被害者の視点を取り入れた教育」の実践に関する研究(2018-2022 基盤研究(C))

日工組社会安全研究財団/若手研究助成: 「精神科臨床現場における被害者支援の有用性に関する検討」(2006)

武庫川女子大学・学内研究助成: 「人-地域-社会を結びつける性暴力の包括的支援方策の検証」(2017)

科学技術振興機構 社会技術研究開発センター(RISTEX): 「トラウマへの気づきを高める“人-地域-社会”によるケアシステムの構築」(2017-2020)

性暴力被害、虐待、その他様々な暴力行為などは、時に被害者を孤立させ、依存症を含む様々な精神障害、望まない妊娠など、心身への悪影響だけでなく生活の質の低下をも招いています。また、被害者への「公」の支援は、多くが縦割り施策であったり、被害者側にも性の語りにくさや援助希求力の低さといった課題があり、これらの人々の生活を支援するための方法論は、未確立の状態にありました。

そこで、トラウマインフォームドなケア(TIC※)を基盤の発想とし、地域の社会的資源の有機的な連携や、トラウマに感度の高い専門職養成を進めると同時に、「私」空間からもアクセスが容易なインターネットを活用することで、彼・彼女らに適時適切に対応できる「公」と「私」をつなぐケアシステムを構築に取り組んでいます。

人の弱さや傷に敏感になってそっと寄り添えるトラウマインフォームドな社会とは、「公」と「私」の隔たりが少ない社会であり、人が孤立無援になりにくい社会です。性暴力や虐待、その他の対人暴力等の被害に遭ったときに、躊躇わずに「助けて」とSOSを出せる、被害者のそのSOSに支援者が気づき受け止め、適切に対応が出来る社会を目指しています。

※トラウマインフォームドケア(TIC: Trauma Informed Care)とは、トラウマの影響の知識に基づいて、サービスを受ける者と提供するスタッフにとって、心地よく参加できる環境やサービスを確保することを目的とした取り組みを指します。

図1

現代社会は様々な問題を抱えています。児童虐待やドメスティックバイオレンスなど、問題の多くが家庭やネットの中の、見えにくいところで起きており、支援機関の介入が容易ではありません。背景にあるトラウマを理解し、更なる傷つきを生まない社会の実現を目指しています。しかし、どうすれば適時適切に「気づいて」「対応する」ことができるのか、トラウマの負の連鎖を断ち切ることができるのか。――私たちは、地域、医療、WEBをフィールドに、学校の先生や医師(小児科、産婦人科、精神科、公衆衛生)、心理、福祉、保健、リハビリの専門家や地域の相談機関、施設等の相談員のみなさんと協働して実践研究を進めています。



図1

「タバコが害である」と人々が知っているように、「トラウマも害である」ことを人々が知り、対応できる社会にしたい。それが私たちの目標です。



平成30年度科学研究費助成事業の配分について公表しました。

平成30年度の科学研究費助成事業(科学研究費補助金及び学術研究助成基金助成金)について、主な研究種目(※)において10万3,672件の新規応募のうち2万5,796件を採択し、継続分と合わせて7万5,095件に対して約2,118億円(直接経費・間接経費の合計)を配分しました。

また、学術研究の多様性を支え、裾野を広げていく要となる「基盤研究(C)」や「若手研究」(「若手研究(B)」から本年度より名称変更)については、前年度と比較して応募件数が増加しています。「基盤研究(C)」の新規採択率は下がりましたが、両者の新規採択件数は増加しています。

なお、平成30年度からは新たな審査区分表により応募を受け付けたことから、平成29年度までの「研究分野別の状況」については、新たに「審査区分別の状況」としています。

(※) 主な研究種目: 科学研究費助成事業の研究種目うち、「特別推進研究」、「新学術領域研究(研究領域提案型)」(計画研究及び公募研究)、「基盤研究」(特設分野研究を除く)、「挑戦的研究」(特設審査領域を除く)、「若手研究」、「研究活動スタート支援」及び「国際共同研究加速基金(国際共同研究強化(B))」。

区分	研究課題数		採択率(%)	配分額 (百万円)	1課題当たりの配分額	
	応募件数(件)	採択件数(件)			平均(千円)	最高(千円)
新規採択のみ	(101,247)	(25,313)	(25.0)	(64,318)	(2,541)	(141,500)
	103,672	25,796	24.9	62,091	2,407	145,100
新規採択+継続分	(151,734)	(75,563)	—	(162,825)	(2,155)	(172,000)
	153,251	75,095		162,951	2,170	162,400

※配分額は直接経費

※()内は前年度を示す。

※基金研究種目については、平成30年度の当初計画に対する配分額を計上している。

詳細なデータについては、下記のホームページをご覧ください。

- 科学研究費補助金 配分結果 http://www.mext.go.jp/a_menu/shinkou/hojyo/1410868.htm

平成31年度ひらめき☆ときめきサイエンスの実施プログラムを募集します。

公募内容、応募方法については、公募要領をご覧ください。

- 実施プログラムの企画の募集について <https://www.jsps.go.jp/hirameki/boshu.html>

公募の概要

1. 目的

- ・我が国の将来を担う児童・生徒を対象として、若者の科学的な好奇心を刺激してひらめき、ときめく心の豊かさや知的創造性を育むこと
- ・科学研究費助成事業(以下「科研費」という。)による研究について、その中に含まれる科学の興味深さや面白さを分かりやすく発信すること
- ・上記を踏まえ、学術の文化的価値及び社会的重要性を社会・国民に示し、学術の振興を図ること

2. 対象

次の項目を全て満たすプログラムを公募します。

- ① 科研費による研究に関わる基礎的な内容をより分かりやすく伝え、科学に興味深さや面白さを抱けるようなプログラムであること。
- ② 小学5・6年生、中学生及び高校生のいずれかが対象であること(対象が重複しても構いません。)
- ③ 実施代表者の所属する研究機関が主催するプログラムであること(学協会や自治体等、実施代表者の所属する研究機関とは別の組織が主催する行事の一部として実施するプログラムは対象としません。)

3. 応募資格

府省共通研究開発管理システム(e-Rad)に「科研費の応募資格有り」として研究者情報が登録されている研究者のうち、過去又は平成30年度現在継続中の科研費の研究課題の研究代表者として研究を実施したことがある研究者(実施代表者)及び当該研究者が所属する研究機関の長とします。



小・中・高校生のための プログラム



KAKENHI

「ひらめき☆ときめきサイエンス」は、科学研究費助成事業により行われている、研究者個人の独創的・先駆的な学術研究の成果を、全国各地の大学、高等専門学校その他の研究機関において、小学5・6年生、中学生、高校生を対象として、研究者自身が分かりやすく情報発信するプログラムです。

平成29年度には、児童生徒の他引率の保護者・学校教員等を含め約9,400名の参加がありました。

○平成29年度に実施されたプログラムの事例紹介

『腸管の動きをくすりを使って調節してみよう！』

岡崎 真理（城西大学・薬学部薬学科・教授）

いろいろな薬を腸管に投与して、薬の性質や薬の量による作用の違いを学ぶことで、薬学への関心が高まりました。



『君のお気に入りの分子の模型を作って学ぼう！—ミクロな物質の世界—』

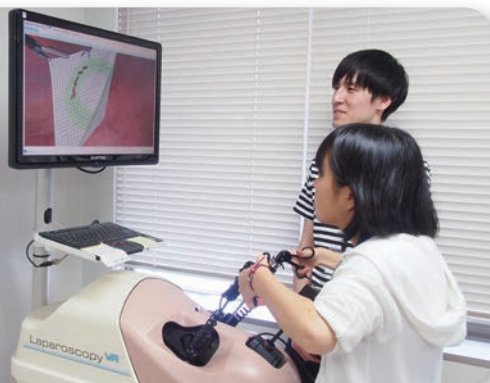
藤井 豊（福井大学・医学部・教授）

自分で分子模型をつくり、化学結合の基礎を学びました。また、新しい機能をもたせた分子を考え、みんなに発表しました。

『外科手術の現在は？ そして将来はどうなるの？』

橋爪 誠（九州大学・大学院医学研究院・教授）

シミュレーターを使って手術の体験をすることで、手術方法の改善点を考えました。未来の外科治療について話し合い、みんなに発表しました。



平成30年度も、夏休みを中心に、7月中旬から翌年1月末までの間、児童生徒が全国各地の152にわたる大学等の研究室を訪問し、実験やフィールドワークなどを実際に体験して、最先端の研究成果を直に見て・聞き・触れることができる278件の訪問体験型プログラムを用意しています。

また、受講を希望する児童生徒が在学する学校やその近隣の学校教員の参観・見学も積極的に受け付けています。

「ひらめき☆ときめきサイエンス」の詳細は、日本学術振興会「ひらめき☆ときめきサイエンス」ホームページをご覧ください。

Q ひら☆とき

検索

100th
Anniversary

科研費
KAKENHI

研究者と共に百年。これから先も。

【科研費に関するお問い合わせ先】

文部科学省 研究振興局 学術研究助成課

〒100-8959 東京都千代田区霞が関3-2-2

TEL. 03-5253-4111(代) FAX. 03-6734-4093

Webアドレス http://www.mext.go.jp/a_menu/shinkou/hojyo/main5_a5.htm

独立行政法人日本学術振興会 研究事業部 研究助成企画課、研究助成第一課、研究助成第二課

〒102-0083 東京都千代田区麹町5-3-1

TEL. 03-3263-0964, 4796, 0976, 1431 FAX. 03-3263-9005

Webアドレス <http://www.jsps.go.jp/j-grantsinaid/index.html>

※「科研費に関するご意見・ご要望窓口」が日本学術振興会のホームページに開設されておりますので、ご意見・ご要望があればアクセスの上ご提出ください。

(「科研費に関するご意見・ご要望窓口」アドレス：https://www.jsps.go.jp/j-iken_youbou/index01.html)

【科研費 NEWS に関するお問い合わせ先】

日本学術振興会 研究事業部 研究事業課 TEL. 03-3263-1738 FAX. 03-3263-1716