

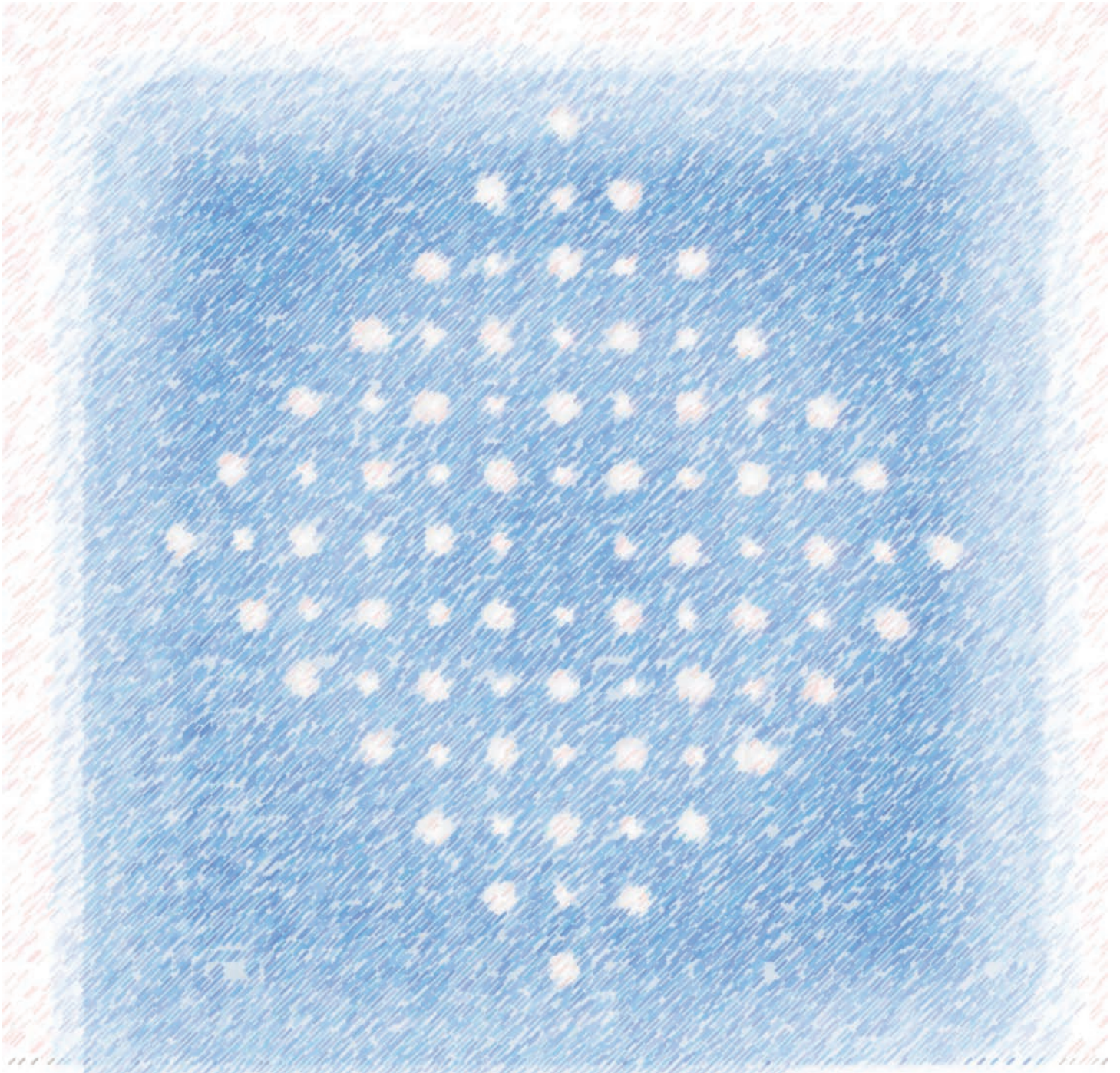
KYUSHU UNIVERSITY

SCHOOL OF SCIENCE

Mail Magazine for Alumni

# 理学部便り

Vol.21 JUNE 2023



## 理学部の現状



理学部長  
寺寄 亨

理学部便り Vol. 21をお届けします。3年余りにわたるコロナ禍が、5類移行で一区切りを迎えました。皆様におかれましても、健康にご留意になってお過ごしのことと思います。学内では、不自由だった学生たちの生活にも変化が現れ始めました。ほとんどの授業で対面実施が再開されたとともに、昨年11月には久々に九大祭が催されたほか、課外活動も制限解除となつて、漸くキャンパスに活気が戻ってきました。昨年度末、理学部では5名の教授が定年退職を迎え、それぞれ対面もしくはハイブリッド形式で最終講義が行われました。顔を合わせたの開催で、お世話になった先生方に直接感謝を伝え、卒業生らを交えて旧交を温める機会を持てたことは、何よりでした。

さて、理学部の最近のニュースについて、本号の記事でも幾つか取り上げていますが、藤木幸夫名誉教授の日本学士院賞ご受賞をはじめ、学術関係の表彰で多くの受賞者が出ていることは大変喜ばしいことです。小惑星探査機「はやぶさ2」のプロジェクトに関する成果が大きく注目されていることなども特筆されます。毎年8月の高校生向けのオープンキャンパスが、本年度は現地とオンラインとを併用して開催される予定です。オンライン配信は一般の方々も視聴できますので、理学部の近況をご覧になる機会として是非ご利用ください。

一方、全国的な話題として、理学部への進学者、とりわけ女子学生を増やして、多様性を実現する方策が議論されています。これは全国の理学部に共通の課題であるため、旧七帝大を中心とする10大学理学部長会議が、この課題に取り組んでゆく旨の声明発表を行うとともに、ウェブサイト「理学ナビ」を立ち上げて広報活動を強化することとしています。加えて、博士人材の育成強化も課題であり、次世代に向けた研究教育環境の整備が急務となっています。また、大学ファンドによって世界最高水準を目指す国際卓越研究大学の公募があり、九州大学も申請しています。大学の在り方が大きく見直される大変革の中で、理学部をどのように発展させてゆくかも、今後の大きな課題です。

最後に、理学部等基金へのご協力をお願いを申し上げます。留学や学会のための海外渡航がコロナ禍以前に戻るなど、学生には活躍の機会が増え、経済的な支援も必要となってきました。皆様からの厚いご支援を、何卒よろしく願い申し上げます。

## 理学部等基金のお知らせ

「九大理学部」をご支援ください！九州大学理学部等基金は、理学部、理学府、数理学府に在籍する学生及び理学研究院に所属する教員が指導するシステム生命科学府に在籍する学生への経済的支援を目的として設立されました。皆さまからの温かいご支援が九州大学理学部の教育の充実につながります。ご理解・ご協力のほどどうぞよろしくお願いいたします。詳しくは九州大学理学部のウェブサイトをご覧ください。

【問合せ先】九州大学理学部等事務部総務課総務係

TEL : 092-802-4003 E-mail : rixssoumu@jimu.kyushu-u.ac.jp

## 同窓会からのお知らせ

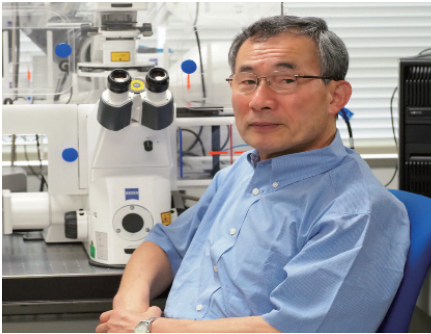
同窓会では2016年より毎年、理学部4年生の成績上位者を各学科から3名計15名を選出し学業優秀者として表彰し、表彰状と記念品をお贈りしてきました。今年も「第八回理学部同窓会学業優秀者授賞式」を12月の初旬を目前に執り行い、学部での学業の頑張りを細やかながら賞するとともに、学科を超えた交流の機会を持ちたいと思っております。また、来年発行予定の改訂版名簿を作成するにあたり、より正確な名簿にするため登録情報確認カードの返信にご協力をお願いするとともに、今後とも同窓会の趣旨にご賛同いただき、同窓会の運営を維持するための年会費の納入を切にお願いするところです。詳しくは同窓会ウェブサイトをご覧ください。

【同窓会ウェブサイト】 <http://alumni.sci.kyushu-u.ac.jp/>

【同窓会事務局(酒井)】 TEL/FAX: 092-802-4034 E-mail: ridousou@sci.kyushu-u.ac.jp

## 令和5年度日本学士院賞受賞 ～ペルオキシソームの創生機構と欠損症研究によるオルガネラ病概念の確立～

藤木幸夫 九州大学名誉教授(兵庫県立大学理学研究科特任教授)



生命の基本単位は細胞です。我々の体を構成する真核細胞は内部に膜構造を発達させ、種々のオルガネラ(細胞小器官)によって、区画化され多様な機能分化を果たしています。

脂質の分解や合成など様々な代謝機能を担うペルオキシソームに関する卓越した発見に至りました。ペルオキシソームの形成異常細胞変異株を多数樹立し、ペルオキシソーム形成に必須な数多くの因子(ペルオキシシン)を発見、ついで原因不明のペルオキシソーム欠損(形成不全)症の病因遺伝子を網羅的に解明することに成功、さらには、モデルマウスを用いてペルオキシソーム欠

損症の病態発症機構も明らかにしました。また、ペルオキシソームの過酸化水素分解酵素であるカタラーゼが、酸化ストレス下には細胞質へ集積して細胞死を抑制するという極めて重要な機構を発見しました。一連の研究成果はペルオキシソーム欠損症を遺伝子、分子および個体レベルで解明し、オルガネラ恒常性とその破綻によるオルガネラ欠損病という新しい概念を創生し、生命科学分野へ大きな波及効果を生み出しました。この過分な賞を励みとして、これからも研究その他、精進して参りたいと思います。

## 研究最前線

### 物理学科

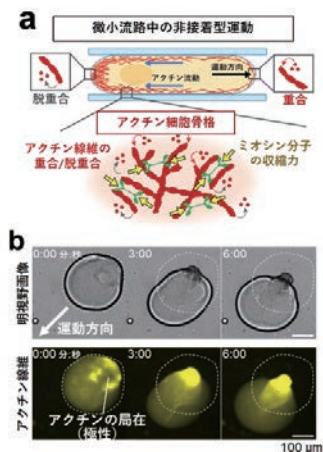
#### 人工細胞で探る生命現象の物理学

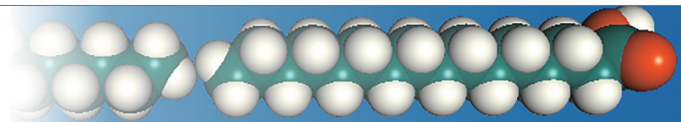
小さな分子機械が司る細胞内ダイナミクスの理解と制御

准教授・前多 裕介

皆さんが想像する物理学は素粒子・原子核や宇宙などでしょうか?物質の起源から宇宙までを統一しようとする「物理学の縦糸」は、広く人々を惹きつけるものです。しかし自然界では多種多様な物質があり、私たち生物もまた物質が集まる複雑なシステムです。物質の集合という共通性に着目し、その詳細によらない物性から複雑性の起源を探る「物理学の横糸」もまた先端領域に挑む物理学なのです。

物質と生命を結ぶ物理学として興味深いのは、細胞のダイナミクスです。細胞核の動きと配置、細胞運動、細胞分裂など多様なダイナミクスが現れますが、その主役はアクチン細胞骨格というたった1種の分子セットなのです。なぜ1つの分子群から多様なダイナミクスが生まれるのか?その仕組みは謎に包まれていました。そこで私たちは細胞機能の本質を保ちながらも物理的解析に適した実験モデルとして人工細胞を作成しました(図a)。アクチン細胞骨格を細胞サイズの液滴に封入すると、人工細胞の端から中央へ収縮しながら伝搬するアクチン波が出現し、細胞核の配置対称性を定めることがわかりました(Nature Comm 2020)。さらにアクチン細胞骨格が人工細胞の膜界面と物理的に接触できるようにすると、タンパク質の波の力が外部環境に伝達され、自発的に人工細胞が運動することを発見しました(図b, PNAS 2022)。この運動は外部環境との摩擦力を利用している点で生体内のガン細胞の運動と共通性があります。また、配置対称性の欠陥も不妊に関連するため、人工細胞の理解は様々な疾患治療戦略に貢献するかもしれません…という応用がありつつも、基礎科学として好奇心やワクワクに誘われ、生命現象の物理学が現代物理学の柱となるべく、優れた研究をしたいと思います。

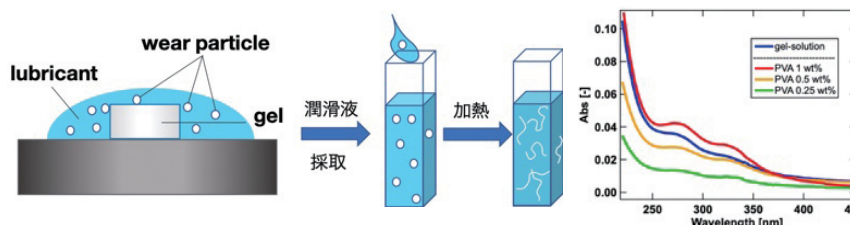




## 生き物のしなやかな運動を支えるハイドロゲル 潤滑液から摩耗量を測る

助教・八島 慎太郎

生物が滑らかに動くことから想像できるように、関節軟骨などの生体組織は滑り摩擦や摩耗が極めて低いことが知られています。例えば人の膝関節軟骨には数十 MPa もの圧力がかかりますが、摩擦係数は 0.001 程度を示し、これを数十年に渡って維持することができます。生体組織は柔軟で水を含むハイドロゲル(以下ゲル)の状態をとっていることから、ゲルをモデルとして、生体の優れた運動機構を解明するため、また生体組織を代替する材料として応用するために、ゲルの摩擦や潤滑など表面物性に関する研究が行われてきました。一方で、ゲルを摩擦させたときに必然的に生じる「摩耗」については、あまり詳しく調べられてきていません。既往研究の多くは、滑り運動後の表面観察像や摩擦係数の時間変化などから摩耗の程度の大小を判断するに留まります。なぜなら、ゲルは空気中では容易に乾燥して収縮し、水中では摩耗部が膨潤してしまうため、重量測定や形状観察では精確に摩耗量を測定できないからです。そこで我々は、摩擦後のゲル本体ではなく、潤滑液中に存在する摩耗粒子に着目し、潤滑液中のポリマー濃度を測定することで摩耗量の導出を行いました。ポリビニルアルコールゲルの未鹸化部に波長 280nm の吸収があることから、紫外吸収スペクトルを測定した結果(下図)、従来よりも遥かに高感度でかつ定量的に摩耗量を測定することができました。今後はゲルの摩耗メカニズムの解明や、更なる低摩耗化を目指します。



潤滑液から摩耗量を評価する実験系の概略図と吸収スペクトル

# 地球惑星科学科



## 気候変動と生命進化 哺乳類の誕生を誘発した三畳紀の「雨の時代」

教授・尾上 哲治

中生代の三畳紀(約 2 億 5190 万年前~2 億 130 万年前)という時代は、全体として高温で乾燥した気候だったことが知られていますが、その中には約 200 万年間にわたって降雨量が劇的に増加した「雨の時代」がありました。「カーニアン多雨事象」と呼ばれるこの気候変化は、哺乳類の誕生や恐竜の爆発的な多様化があった時期と一致していることが知られています。

私たちの研究グループは、生物の大規模な進化的変化をもたらしたカーニアン多雨事象がなぜ起こったのか、その原因を解明するために世界各地の地層を調べています。最近の研究では、この長雨が、かつての太平洋で起こった大規模な火山活動によって引き起こされた可能性を示しました。この火山噴火が気温の急激な変化を引き起こし、雨の時代の引き金となったとする仮説です。

カーニアン多雨事象は、現在の私たちへとつながる生命進化の移行期にあたり、火山活動により、具体的にどのような環境変化が陸上で引き起こされたかについても研究を進めています。



調査地であるイタリア北部ドロミティの山々

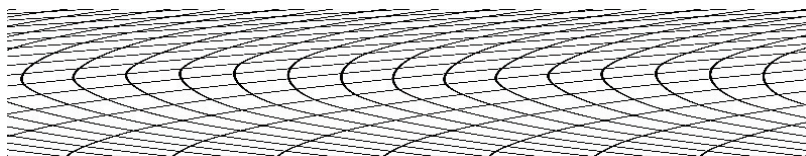
# 数学科

$$\begin{aligned} f(t) &= (\Delta^t x^3, y) = \psi(\delta^t x^3, y) \\ f(t, y) &= (M \xi, \Delta^t x^3) = \phi(\sigma_t(x) y) \end{aligned}$$

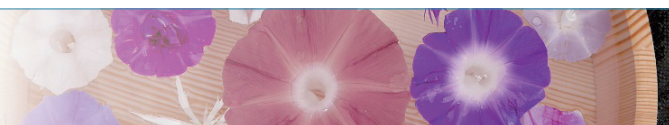
## 非 Riemann 等質空間の固有・余コンパクトな群作用 ～時空の periodic tiling～

准教授・森田 陽介

Periodic tiling—周期的なパターンで平面を敷き詰めること—は、数千年の昔から建築・美術において興味を持たれてきました。数学的には19世紀末から20世紀初めに、平面や高次元 Euclid 空間の periodic tiling を統御する対称性(結晶群)の構造が解明され、低次元の場合には分類表も得られています。さて、Euclid 空間のかわりに Riemann 対称空間と呼ばれる「曲がった空間」の上で periodic tiling を考えると、実簡約 Lie 群の格子と呼ばれる群が現れます。これは非常に豊かな数学的対象で、20世紀中葉から現在に至るまで、数論・微分幾何・エルゴード理論など様々な分野において重要な役割を果たしています。1980年代からは、非 Riemann 等質空間(0以上の値を取る「距離」をうまく入れられないタイプの空間)に対しても、固有・余コンパクトな群作用の研究(=periodic tiling の研究)がなされるようになりました。非 Riemann 等質空間の一番基本的な例は、一般相対論に現れる de Sitter 時空および反 de Sitter 時空です。実簡約 Lie 群の格子の研究において積み上げられてきた種々の精緻な理論は、非 Riemann 等質空間上の固有・余コンパクトな群作用に対しては成り立たず、研究は未だ発展途上の段階にあります。私はこれまでの研究で、periodic tiling を持たない非 Riemann 等質空間の新たな例をいくつか発見しました。面白いことに、証明には代数トポロジーの手法(有理ホモトピー論や KO 理論の Adams 作用素など)を用います。



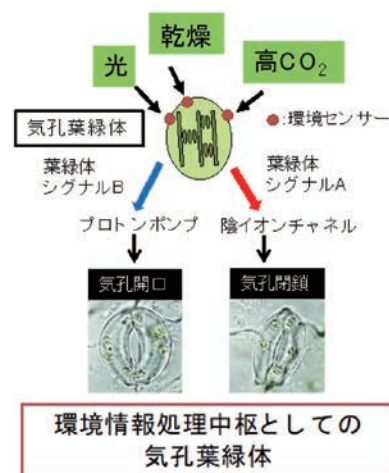
# 生物学科



## 植物における環境情報処理を担うブレインとしての葉緑体の機能 植物独自のオルガネラである葉緑体に魅せられて

准教授・柘冨 淳太郎

陸上植物は組織・細胞ごとに、それぞれ異なる特徴を持つ葉緑体を保持しており、例えば葉の細胞(葉肉細胞)の葉緑体は光合成において中心的な役割を果たしています。一方、植物のガス交換を担う気孔細胞にも葉緑体が存在しますが、その真の機能については研究者の間で議論が続いており、成り立ちについてもわかっていません。近年、私たちは気孔細胞の葉緑体が喪失したシロイヌナズナ変異体の解析(Negi *et al.* PNAS 2018)から、気孔葉緑体はCO<sub>2</sub>や光などの環境情報感知に必須であり、以前同定した気孔閉鎖を駆動するアニオンチャネル(Negi *et al.* Nature 2008)の制御に欠かせないことを突き止めました。さらに、気孔葉緑体は葉肉細胞葉緑体とは異なる脂質代謝系を構築しており、そのことが気孔独自の葉緑体形成に寄与していることを明らかにしました。このような知見から、気孔葉緑体は単なる光合成装置ではなく、植物内外の環境を感知し、その情報を統御するいわば司令塔としての機能を有するのではないかと考えるようになりました。気孔は葉肉細胞の光合成に必要なCO<sub>2</sub>の取り込みを担うバルブですが、葉肉細胞からのCO<sub>2</sub>要求にすばやく応えるため、気孔葉緑体には環境変化を感知する役割が与えられ、光合成に最適な開度調節を実現している可能性があります。今後、気孔葉緑体が担う情報処理のからくりを解明することで、なぜ気孔細胞は葉緑体を保持するのか?植物科学の長年の謎に決着をつけたいと思っています。



# 学会賞等の受賞者紹介



## 革新的電気泳動技術に基づく超高感度バイオ分析研究

令和4年度 文部科学大臣表彰「若手科学者賞」受賞 化学科・准教授・川井 隆之

この度はこのような栄えある賞を賜り、大変光栄に存じます。これまでご指導・ご支援を賜りました先生方、スタッフ、学生の皆様に厚く御礼申し上げます。

受賞タイトルにありますように、私は電気泳動という技術を得意としています。溶液に電圧をかけると、その中に含まれるイオン性の分子が陰極・陽極に引き寄せられて移動しますが、この現象のことを電気泳動と呼びます。電気泳動を上手く使えば、生体分子を精密に動かすことができます。例えば、薄く広がった生体分子を一点に収束（つまり濃縮）すれば、超高感度なバイオ分析が実現できます。その感度は 100 zmol (10<sup>-21</sup> mol) レベルに達しており、これは角砂糖 1 個(3g)を東京ドーム 10 杯分の水(1240 万m<sup>3</sup>)に溶かして希釈しても、まだ十分検出できるレベルです。この技術によって、生体分子や薬剤の動態をミクロスケールで評価できるようになりました。今後もこの技術を発展させ、医療・創薬を含む幅広い生命科学領域の発展、そして社会へと貢献できるよう精進して参ります。



Electrical conductive fluid-rich zones and their influence on the earthquake initiation, growth, and arrest processes: observations from the 2016 Kumamoto earthquake sequence, Kyushu Island, Japan

SGPSS 論文賞 理学研究院附属地震火山観測研究センター・准教授・相澤 広記

SGPSS 論文賞は地球電磁気・惑星圏学会会員が前年・前々年の2年間に責任著者として Earth Planets Space 誌に出版した論文が対象です。論文は著者 24 名によるもので、2016 年熊本地震震源域を対象に稠密な観測を実施し、深さ 30 km までの地下の電気の流れやすさ(比抵抗)の構造を推定し、精密に決定された震源との位置関係を調べることで、規模の大きな地震の破壊は低比抵抗領域の端部から開始し、別の低比抵抗領域の端部で停止する傾向を見出しました。これは内陸地震の危険性の高い場所の想定、その場所での地震の最大規模の想定に役立つ可能性を示すものです。今回の結果は熊本地震震源域周辺だけで得られたものですが、今後どの程度の普遍性を持つかを明らかにしていきたいと考えています。最後に被災されたにも関わらず電磁場計測のために田畑をさせていただき下さった方々、お忙しいなか、土地使用手続きを迅速に進めて頂いた市役所の方々に心より感謝いたします。



## タイトジャンクション形成における脂質の機能解明

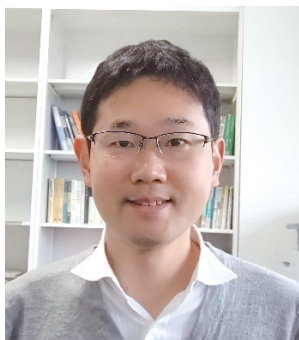
令和4年度日本生化学会九州支部学術奨励賞受賞 生物学科・助教・重富 健太

この度、令和4年度日本生化学会九州支部学術奨励賞を受賞しました。池ノ内順一教授をはじめ、これまでご指導いただいた皆様に深く感謝申し上げます。私の専門は細胞生物学ですが、中でも、上皮細胞のタイトジャンクションという細胞接着構造に着目して、研究を行ってきました。上皮細胞は、体の内部と外界を隔てるバリアとして機能しています。そして、タイトジャンクションは隣接した細胞同士を密着させて、形成され、上皮細胞のバリア機能を担う実体です。これまで、タイトジャンクションの研究は、タイトジャンクションを構成するタンパク質を主として、行われてきました。今回、私は細胞膜を構成する脂質、なかでもコレステロールが、タイトジャンクションの形成に重要な役割を果たしていることを明らかにしました。しかしながら、まだまだタイトジャンクションの形成機構には未解明な点が多く残されています。今後もタイトジャンクション形成機構の解明に向けて、精進していきたいと思っております。

# 新任教員紹介

物理学科・湊 太志 准教授

令和5年3月1日就任



2023年3月に物理学部門に着任しました湊太志と申します。茨城県東海村にある日本原子力研究開発機構で約11年働いて、こちらに移ってきました。生まれと育ちは北海道、大学は仙台だったので、九州や西日本に住むことが初めてであり、自分のいまの境遇を不思議な感じで受け取っています。自然が好きなので、九州の海・山をこれから探検したいと思っています。

私の専門は原子核の理論研究であり、原子核の構造をミクロの観点から明らかにすることに興味を持っています。原子核を改めて簡単に説明すると、これは核力を介して自己束縛する中性子と陽子からなる有限の多体系です。状態依存性のある核力、二種のフェルミ粒子、有限系、量子性、という様々な背景が重ね合わさっていることが、原子核が研究対象として面白い理由です。原子核の性質は、エネルギー状態によって変わってきますが、あらゆるエネルギー範囲でその性質を統一的に記述できた理論はいまだに存在していません。私は原子核の弱い相互作用を介する崩壊過程について研究していますが、その対象にはベータ崩壊や電子捕獲のように比較的低エネルギーから、ミュオン捕獲のように高エネルギーの崩壊過程が含まれています。これらの現象を一つのミクロなモデルで説明することができないかと、日々頭を悩ませながら新しいチャレンジを行っています。原子核の崩壊研究は放射線量の評価でもあり、もしこの試みを成功することができたら、基礎科学や応用研究に様々なインパクトを与えることができるでしょう。

大学は、自分の専門とは異なる分野に接する機会に恵まれた場所であると思っています。この環境を活かして様々な知識を吸収し、研究者としてさらに成長していきたいと期待に胸を膨らませています。学生や先生方との交流も楽しみにしています。次の春を迎えるころには、九州大学の研究だけではなく、九州の自然や文化を他人に語るくらいに成長したいと思っています。

数学科・池 祐一 准教授

令和5年4月1日就任



2023年4月にマス・フォア・インダストリ研究所に着任いたしました池祐一と申します。私は東京大学で数理科学の博士号を取得後、すぐに富士通研究所に就職して3年間勤務し、その後東京大学の情報理工学系研究科に移り、この度九州大学に移ってまいりました。富士通でも情報系でも楽しく研究してきたのですが、出身が数学ということもあり、今回数学の研究所に再び所属できることを大変うれしく思っています。

私の専門は、位相的データ解析と超局所層理論です。位相的データ解析は、データの「大まかな形」、数学でいうところのトポロジーを抽出して解析に使う手法です。私は、富士通に入社したときから、位相的データ解析を機械学習と組み合わせて使うやり方を模索しています。富士通時代からフランスの研究機関 Inria と共同研究させてもらっており、2ヶ月ほどフランスに滞在する機会も会社から与えてもらいました。一方で、超局所層理論は、学生の頃から専門としている完全に数学の一般的な理論です。近年では、驚くことに超局所層理論と位相的データ解析との深いつながりが明らかになってきました。私は、位相的データ解析の考え方を超局所層理論に使うことで、ハミルトン力学系のエネルギーを下から具体的に評価する手法を考えました。全然関係ない分野の勉強をしていたら、偶然それが別の研究に使えるようになるなんて、人生何が起こるか分からないものです。

私は大学・会社勤務時代はずっと関東に住んでいたのですが、九州に住むのはこれが初めてです。どんなところなのだろうかと心配していましたが、一ヶ月ほど暮らして非常に住みやすくよかったと思っています。この環境の中で、様々な研究者の方々と議論しながら、いろいろな研究を進めていけたらと考えています。これからどうぞよろしく願いいたします。

# OB・OG メッセージ



矢田 達さん

宇宙航空研究開発機構勤務  
平成13年3月

理学府地球惑星科学専攻博士後期課程修了

平成2年に九大理学部に入學し、博士号取得まで11年お世話になり、博士課程時に理学部の空きポストで南極地域観測隊に参加させて頂くなど、在學時のお計らいには大変感謝しています。九大を離れて20年以上経ち、九大も伊都に移転を終えて、どんどん様変わりする福岡の街を帰省の度に目にしています。私は米国などでのポストを経て平成18年に宇宙航空研究開発機構に就職し、「はやぶさ」、「はやぶさ2」帰還試料の受入・記載・配布(キュレーション)業務に当たっています。人類が初めて手にしたS型、C型小惑星試料を日々取り扱っています。学部4年生以来専念してきた宇宙塵の物質科学研究で培った知識・経験・技術が現職でも役に立っています。卒業・修論で出会う研究の世界は今後のキャリアにも繋がりますので、学生の皆さんも未来を見据えて目の前の課題に取り組んで頂ければと思います。

## 人事異動

採 用		
物理学科	松村 央	R4.5.1
物理学科	多羅間 充輔	R4.9.1
数学科	川野 秀一	R4.10.1
数学科	角田 謙吉	R4.10.1
物理学科	小林 史明	R4.10.1
数学科	小谷 久寿	R4.10.1
数学科	倉田 澄人	R4.10.1
数学科	矢澤 明喜子	R4.10.1
物理学科	中村 祥子	R4.11.1
地球惑星科学科	山本 大貴	R4.11.1
物理学科	日高 建	R5.1.1
数学科	藤井 幹大	R5.1.1
物理学科	湊 太志	R5.3.1
物理学科	畑埜 晃平	R5.4.1
物理学科	孫 兆鴻	R5.4.1
化学科	渡邊 宙志	R5.4.1
数学科	坂本 祥太	R5.4.1

採 用		
数学科	森田 陽介	R5.4.1
数学科	池 祐一	R5.4.1
物理学科	工藤 耕司	R5.4.1
物理学科	藤平 晴菜	R5.4.1
化学科	足立 惇弥	R5.4.1
化学科	吉澤 明菜	R5.4.1

定年退職		
物理学科	和田 裕文	R5.3.31
化学科	久下 理	R5.3.31
地球惑星科学科	廣岡 俊彦	R5.3.31
数学科	勝田 篤	R5.3.31
生物学科	川畑 俊一郎	R5.3.31

退 職		
数学科	廣瀬 信之	R4.8.31
地球惑星科学科	山崎 敦子	R4.9.30

退 職		
数学科	TRIADIS DIMETRE	R4.9.30
物理学科	内田 祥紀	R4.11.21
物理学科	竹田 正幸	R4.12.26
化学科	高橋 和宏	R4.12.31
数学科	増田 弘毅	R5.3.31
数学科	阿部 拓郎	R5.3.31
数学科	河原 吉伸	R5.3.31
生物学科	大橋 英治	R5.3.31
物理学科	大西 紘平	R5.3.31
化学科	宮田 暖	R5.3.31
数学科	岡田 いず海	R5.3.31
数学科	高橋 良輔	R5.3.31
数学科	小西 卓哉	R5.3.31
生物学科	古賀 誠人	R5.4.8

※学内異動や昇進、学部を担当していない教員は含まない。

## 理学部・理学府の就職支援

理学部の各学科では理学部卒業予定者に企業の採用担当者から直接説明いただく企業説明会を随時行っています。説明会を希望される場合は、各学科の事務室宛ご連絡下さい。就職担当教員から折り返し連絡いたします。

物理学科 TEL 092-802-4101 地球惑星科学科 TEL 092-802-4209 生物学科 TEL 092-802-4332  
化学科 TEL 092-802-4125 数学科 TEL 092-802-4402

表紙の  
写真

原子が規則的に並んだ結晶は X 線や電子線照射により回折現象が起こります。この回折を利用して結晶構造を解明することが、新しい機能性の開拓につながります。

### 理学部便り Vol.21 JUNE 2023

[発行・編集] 九州大学理学部

[編集委員会委員] 吉川 顕正(編集委員長)、小林 史明(物理)、山内 幸正(化学)、北島 富美雄(地球惑星科学)、松井 卓(数学)、奥本 寛治(生物)、末永 正彦(同窓会会長)

〒819-0395 福岡市西区元岡 744

TEL:092(802)4004 FAX:092(802)4005 <http://www.sci.kyushu-u.ac.jp/>