

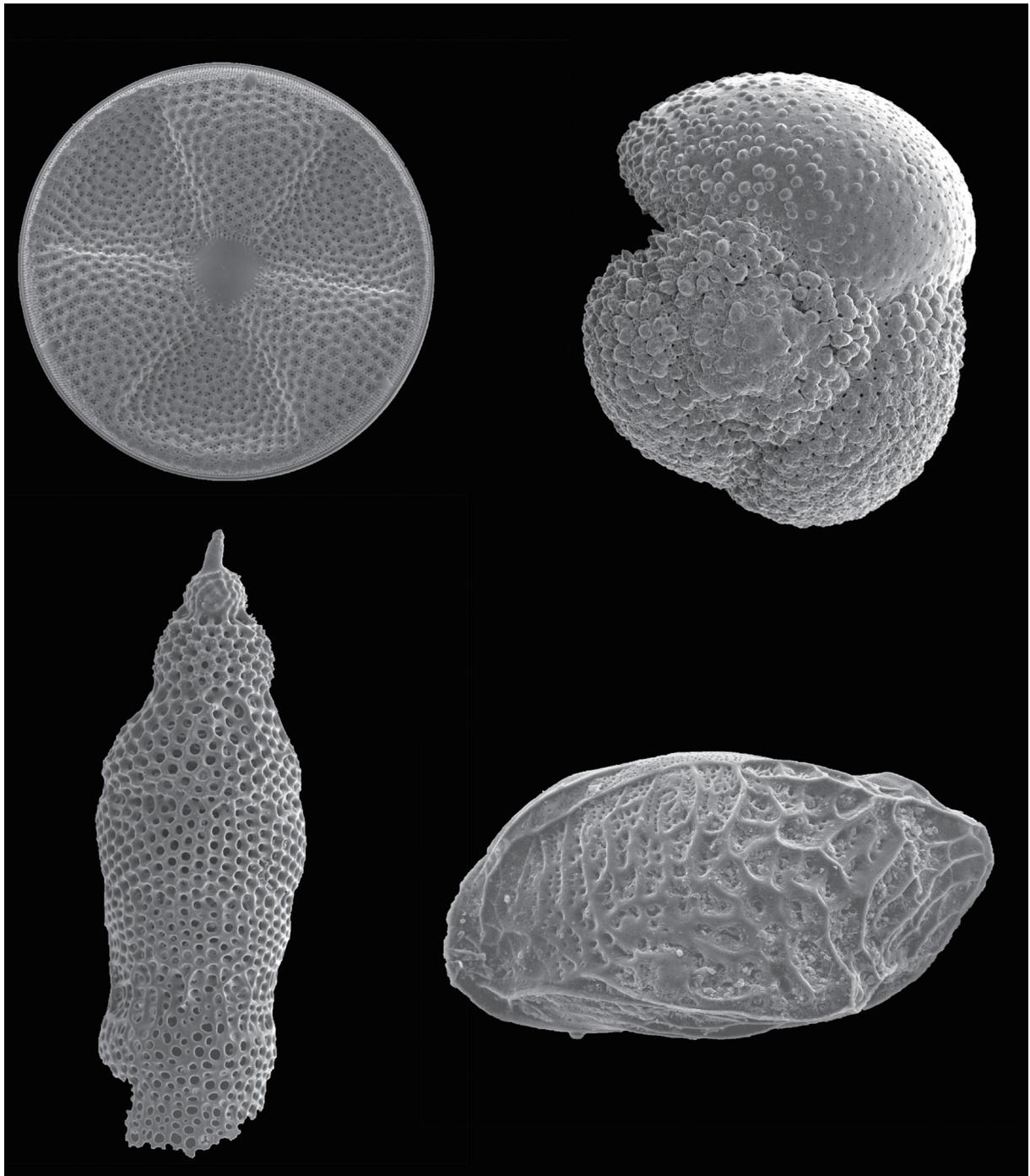
KYUSHU UNIVERSITY

SCHOOL OF SCIENCE

Mail Magazine for Alumni

理学部便り

Vol.22 JUNE 2024



海底堆積物中の微化石

理学部長あいさつ



理学部長 寺寄 亨

理学部便り Vol.22 をお届けします。地球温暖化の影響でしょうか、4月に既に真夏を迎えた地域があるなど、季節外れの気候が続いています。皆様には、健康にご留意になってお過ごしのことと拝察いたします。

さて、理学部の最近のニュースについて、本号でも幾つかが取り上げられていますが、地球化学の国際的な賞をご受賞になった化学部門・宇都宮聡准教授をはじめ、文部科学大臣表彰科学技術賞など、学術関係で多くの教員・学生が表彰されています。ひとえに理学部構成員の不断の努力の賜物であり、大変喜ばしく思います。その構成員に、30名近くの多くの新任教員をこの一年間で迎え入れており、活気に溢れる理学部を本冊子でお伝えしたいと思います。

これらの活動の発信の場として、ウェブサイト「理学ナビ」が昨年8月に開設されました。旧七帝大を中心とする全国10大学の理学部が共同で運営するサイトで、理学部進学者の増加と多様性の実現を目指しています。また、8月の高校生向けオープンキャンパスが、今年も現地とオンラインと

を併用して開催されます。どちらの企画も、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。

最後に、同窓会の皆様方には日頃より厚いご支援を頂いているところですが、この度、理学部等基金が下欄のように「理学支援基金」及び「数学教育研究支援基金」に移行しました。引き続きのご支援を、何卒よろしくお願い申し上げます。



理学ナビ HP

「理学支援基金」及び「数学教育研究支援基金」のお知らせ

「理学支援基金」及び「数学教育研究支援基金」をご支援ください！

修学、留学等に関する学生支援はもとより、修学のための環境整備、研究活動、社会貢献事業等への支援を用途に、その継続、発展のために活用させていただきます。つきましては、この趣旨にご理解とご賛同をいただき、継続的なご援助を賜りましたら幸いです。貴重なご支援のほど、お待ち申し上げます。

詳しくは、九州大学理学部ウェブサイトをご覧ください。



理学部 HP

【問合せ先】九州大学理学部等事務部

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ております。2023年12月には第8回表彰式を伊都キャンパス内にあるビッグオレンジレストランにて開催し、受賞者には表彰状と記念品を贈呈いたしました。式後の昼食会では学科を超えて交流を深めることができました。今年度は、第29号の同窓会名簿の発行を予定しています。名簿データ収集のためのハガキをお送りいたしますので、所要事項をご記入のうえ、ご返送くださいますようお願いいたします。今後とも同窓会の趣旨にご賛同いただき、年会費の納入を宜しく願います。



同窓会 HP

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

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

読者の皆様からご意見、ご要望をいただき、より理学部便りにしたいと思いますので、以下 URL もしくは QR コードからアンケート回答のご協力をお願いいたします。

<https://forms.office.com/r/z4HPfYUZzP>



Clair C. Patterson Award 受賞 および Geochemistry Fellow に選出 ～高濃度放射性セシウム含有微粒子の本質的解明に基づく炉内情報と環境影響～

化学部門・准教授・宇都宮 聡

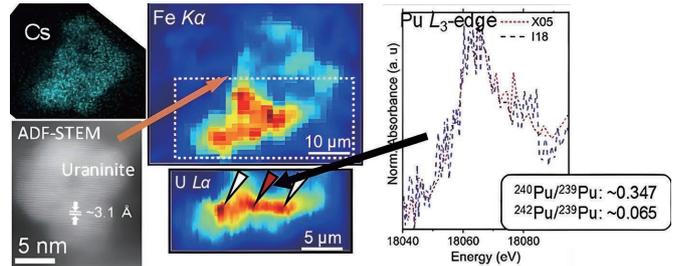


今回、パターンソン賞に選ばれ、Geochemistry フェローの称号も付与されて二つの大きな名誉を頂きました。これまでの研究、特に13年前福島第一原子力発電所の事故で放出された高濃度放射性セシウム含有微粒子(CsMP)を対象にした多角的な研究が評価されたものだと思います。一連の研究では、同位体、化学状態、微細構造解析を統合した最先端分析によって、CsMP中に含まれるデブリ片のウラン、プルトニウム、制御棒の性状を初めて明らかにするとともに、環境中に存在するCsMPの定量化に成功しました。今

後もパターンソンメダルに相応しい研究を続けていく所存です。最後に、これまで幾多の困難を乗り越え、共に研究に打ち込んでくれた学生と共同研究者の方々に感謝いたします。



研究室 HP



TEMとXRFマップが示すウラン酸化物ナノ粒子とプルトニウムの局在。

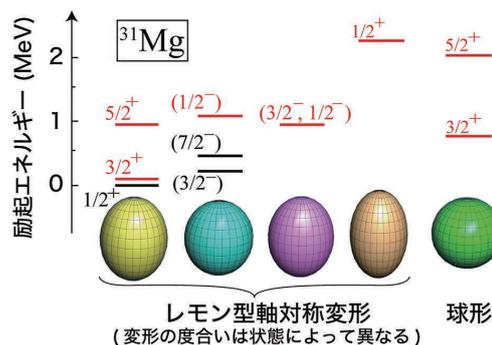
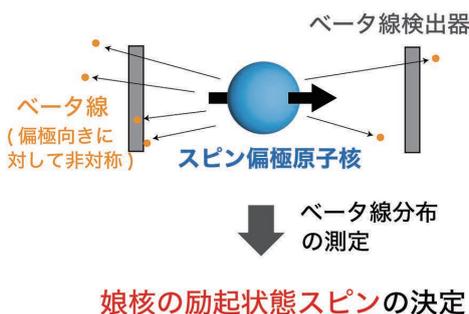
研究最前線

物理学科

スピン偏極原子核のベータ崩壊を用いた原子核構造研究 中性子過剰原子核の超精密測定に向けて

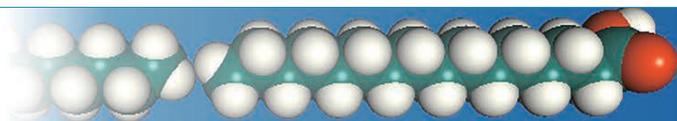
助教・西畑 洸希

原子核は、1910年代初めに発見されて以降その構造(形や核子の運動状態)を調べるべく様々な実験研究が行われてきました。その中で、中性子が極端に多い不安定原子核がどのような構造を持つか(安定核と比べてどのように変化するか?)ということが近年注目を集めています。また、そのような中性子過剰核の構造は元素合成モデルの検証にも重要です。中性子過剰核の構造を調べるために、私たちはスピンをある向きに空間的に偏らせた(スピン偏極した)不安定原子核を用います。不安定な原子核はベータ崩壊によって別の原子核(娘核)に壊変します。その際に放出されるベータ線の角度分布を測定することで娘核の励起状態のスピン・パリティを測定することができます(左図)。スピン・パリティは原子核内部の運動状態を反映しているので、そこから原子核の構造を調べることができます。例えば、右図に本手法で得られた ^{31}Mg (陽子数:12、中性子数:18)の励起状態の構造を示します。今後は、この手法を用いてより中性子が多い核などの構造を詳細に調べていく予定です。



研究室 HP

化学科



生体分子の「動き」を可視化する技術の開発 ～化学原理を応用して生体分子を光らせる～

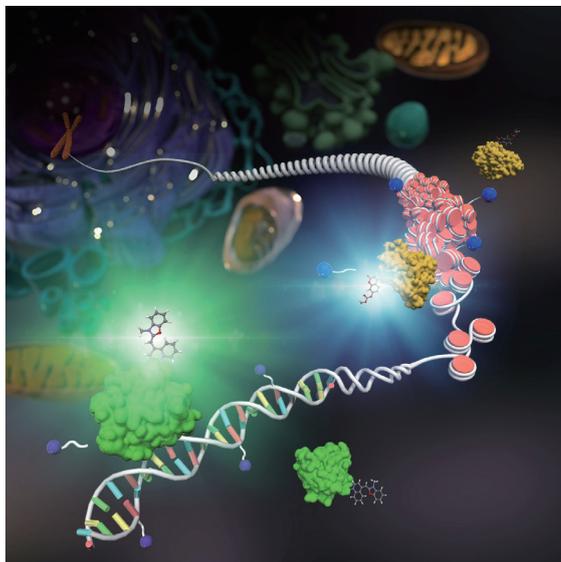
教授・堀 雄一郎

細胞内には無数の生体分子が存在し、必要なタイミングで必要な場所にダイナミックに動き、生命機能を維持する重要な役割を担っています。逆に言うと、その「動き」を見ることは、生体分子の機能を明らかにする鍵となるわけです。我々の研究室は、化学の原理を応用することで、蛍光で生体分子の「動き」を可視化する技術の開発に取り組んでいます。

これまでに、タンパク質と結合することで初めて蛍光を発するプローブを開発し、ガンや免疫、生活習慣病に関わるタンパク質の動態を可視化することに成功してきました。近年では、この技術を用いて、2型糖尿病に関与するグルコース輸送体の一種である GLUT4 と呼ばれるタンパク質の動態が糖鎖によって制御されることを明らかにしています。また、この技術は、DNA のような核酸の可視化にも応用でき、ガンの発症に深く関わる DNA のメチル化を可視化することも可能となっています。生体分子の「動き」を見ることで生命制御機構を明らかにして、創薬や医療へと貢献すべく研究を行っています。



研究室 HP



地球惑星科学科



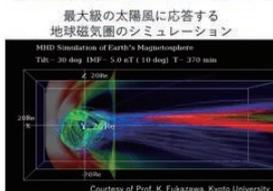
宇宙天気を科学する 宇宙プラズマの「観測科学」、「階層間結合科学」、「多圏間結合物理学」の展開

教授・吉川 顕正

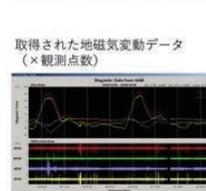
2024 年 5 月初旬から中旬にかけて、最大級の太陽表面爆発現象である X クラスの太陽フレアが頻発しました。特に 5 月 8 日に連続して生じた太陽フレアは、地球磁気圏を大きく圧縮し、観測史上トップ 10 に入る最大級の磁気嵐を引き起こしています。この時、太陽地球結合系は大幅に活性化し、大規模オーロラ嵐や、プラズマと大気粒子の混合風による電離圏嵐も発生させています。このように太陽を起因として惑星間空間・地球圏で生じる事象を宇宙天気と呼んでいます。

私たちの研究グループは、過去 40 年間にわたり「地磁気多点観測と電離圏観測を組み合わせた世界最大の観測ネットワーク」を構築、現象の連鎖を観測データから読みとることにより、宇宙天気の解明に貢献してきました。

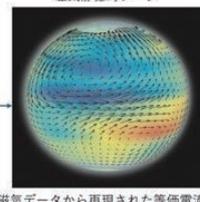
また、宇宙天気現象を理解する為に必要となる、異なる時空スケールで生じる「宇宙プラズマの階層間結合科学」と、圏を跨いで現象が発現する様を炙り出す「多圏間結合物理学」の開拓にも取り組んでいます。更に、このような科学のフロンティアに挑むために、最新データ科学や量子コンピューティングの応用も含む計算科学の推進も重要な研究テーマとなっています。



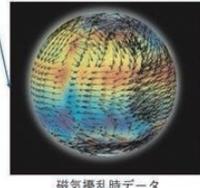
九州大学が展開する地磁気観測網



磁気静穏時データ



磁気データから再現された等価電流図



磁気擾乱時データ



研究室 HP

数学科

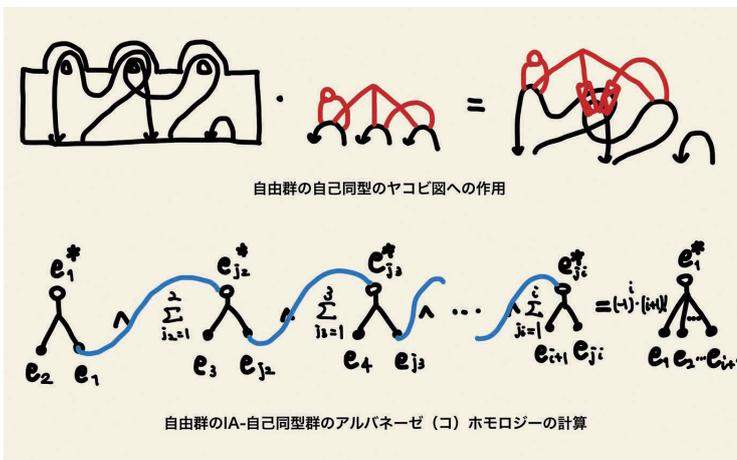
$$\begin{aligned} f(x) &= (\Delta^i x^j, y) = \psi(x, y) \\ f(x) &= (M \xi, \Delta^i x^j) = \phi(Q(x) y) \end{aligned}$$

低次元トポロジーと代数トポロジー

自由群の IA- 自己同型群のコホモロジーに魅せられて

助教・片田 舞

私の専門は、低次元トポロジーと代数トポロジーです。修士課程のときは、結び目のコンツェビッチ不変量に関連する研究をしていました。コンツェビッチ不変量は、ヤコビ図と呼ばれるグラフで張られるベクトル空間に値を持ちます。私は、この空間に対する自由群の自己同型群の作用を調べました。この研究がきっかけとなり、自由群の自己同型群に興味を持ち、今はその部分群である IA- 自己同型群の有理コホモロジーを研究しています。完全に決定されているのは 1 次コホモロジーですが、最近、有理コホモロジーの部分代数であるアルバネーゼコホモロジーの構造を決定しました。また、代数トポロジーでの計算手法の 1 つであるスペクトル系列を用いて IA- 自己同型群のコホモロジーの全体構造についても研究してきました。IA- 自己同型群の類似物として、低次元トポロジーにおける重要な研究対象である曲面のトレリ群があることも、IA- 自己同型群の魅力の 1 つです。



論文プレプリント

生物学科

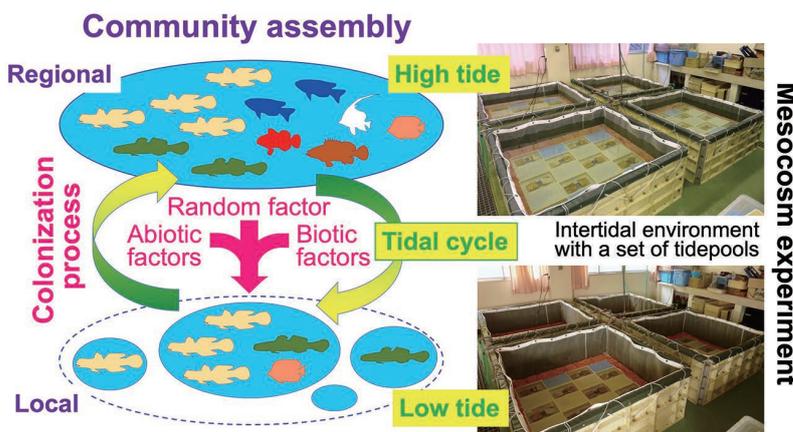
群集形成と多様性創出のメカニズム

異なる空間スケールのアプローチで迫る沿岸生態系の謎

准教授・新垣 誠司

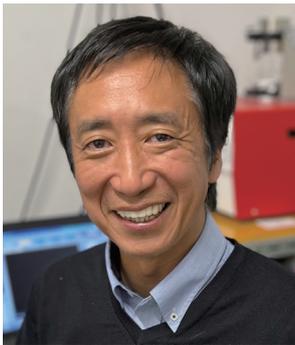
理学部附属天草臨海実験所で、海洋生物の生態研究に取り組んでいます。特に、複数種の集まりである生物群集の形成則、多種共存機構に興味を持っており、タイドプールを利用する魚類に着目して研究を進めています。タイドプールは、潮の満ち干に連動して群集形成が繰り返されるユニークな環境です。タイドプール環境を模したメソコズム実験とその結果を基にした Null model 解析を組み合わせることで、群集形成時に働く生物間相互作用の影響を捉えることが

できます (Arakaki & Tokeshi 2011)。こうした局所的アプローチに加え、広域的アプローチによる群集形成・多様性創出の解明にも取り組んでいます。九州から琉球列島にかけてのタイドプール魚類群集の調査から多様性に見られる緯度勾配の背景にバイオマス補償と呼べる現象を見出しました (Arakaki & Tokeshi 2019)。現在、北海道から台湾まで調査範囲を広げ、この現象の詳細を追っています。



実験所 HP

学会賞等の受賞者紹介



地球惑星科学部門
教授・尾上哲治

地質時代を通した宇宙物質流入と地球生命史に関する研究

令和5年度文部科学大臣表彰科学技術賞(研究部門)

文部科学省では、科学技術に関する研究開発、理解増進等において顕著な成果を収めた者を「科学技術分野の文部科学大臣表彰」として顕彰しています。その中でも「科学技術賞(研究部門)」は、我が国の科学技術の発展等に寄与する可能性の高い独創的な研究又は開発を行った者が対象です。

近年の地球科学分野では、宇宙物質流入が生命の必須元素であるリンや鉄を地球にもたらし生命進化を駆動したとする説や、反対に短期間に大量の宇宙物質が流入することで寒冷化や生物絶滅が引き起こされたとする説が注目を集めています。地球惑星科学部門の尾上哲治教授と佐藤峰南助教らの研究グループは、日本の深海底堆積岩を対象として、地質時代における宇宙物質流入量の時間変化を復元するための年代決定手法と化学分析技術を開発しました。そしてこの研究手法を用いて、過去3億年間の深海底堆積岩から、これまで未報告の小惑星衝突イベントと宇宙塵の大量流入イベントを発見しました。さらにこれらのイベントが発生した時代には、突発的な化石の絶滅や進化が記録されており、宇宙物質流入量の変動は、気温や大気組成の変動と同じく、地球生命史において重要な役割を持つことを示しました。



理学部 HP
(受賞紹介)



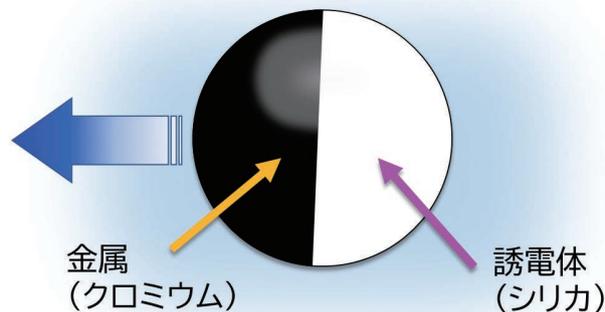
地球惑星科学部門
助教・佐藤峰南

複雑流体中の自己駆動粒子の運動の研究



- ・令和5年度 Best oral presentation by a young researcher賞
 - ・令和5年度 The OMC Best Student Award賞
 - ・令和5年度 第74回コロイドおよび界面化学討論会 若手口頭講演賞
- 理化学研究所 特別研究員・齊藤圭太(受賞時) 物理学科・博士後期課程3年

直径が数 μm の球状粒子



Janus粒子

マイクロスイマーの一種の Janus 粒子の模式図。粒子の半面が金属。もう半面が誘電体からなる。電場下で溶液中を青矢印もしくはその反対の向きに動く。

私はマイクロスイマーと呼ばれる流体中を運動する泳動体(左図、直径が $\sim 10^6\text{m}$ 程度)に注目し、水などに比べて複雑な構造を持つ高分子水溶液中で泳動体の運動がどのように変化するかを研究してきました。

このような系は人体など身の周りに多く存在するため複雑な流体中のマイクロスイマーの運動を理解することは重要です。さらに、流体中でマイクロスイマーの運動を自在に制御できれば新規ドラッグデリバリーシステムなどへの応用につながる可能性があります。今、私は理研で研究を続けていますが、今後もより精力的に研究に取り組んでいきたいと思っています。

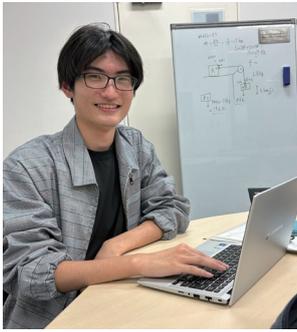


researchmap

社会貢献活動

理学部生物学科・令和6年度入学
辻 龍馬

令和4年度 エクセレント・スチューデント・イン・サイエンス・
育成プロジェクト受講



私は二年前、理学部独自の高大連携授業であるエクセレント・スチューデント・イン・サイエンス・育成プロジェクト (ESSP ver.2) を受講しました。「高校の生物の授業が面白かったから。」そんな理由でこのプロジェクトに応募した私は、当時高校二年生。生物の勉強を始めてわずか三か月。案の定、ESSPでは教授や先輩方の話についていだけで精一杯でした。それでもESSPは私の生物学に対する視野を確実に広げてくれました。DNAシーケンスや昆虫の神経節の観察などの普通の高校生活では体験することのできない貴重な経験ができ、さらに他の受講者との交流は自分にとって良い刺激にもなりました。今後も、ESSPをきっかけに入学を決意したこの生物学科で精進していきたいです。



ESSP 実施状況

新任教員紹介

物理学科 笠原 裕一 教授

令和6年4月1日就任



物理学部門に着任しました笠原裕一と申します。前職では京都大学で10年弱過ごしたのち、このたび九州大学に移って参りました。物理学部門では物性物理学講座量子物性分野において、創発量子物性と称した研究室を主宰する機会を頂きました。専門は物性物理の実験的研究であり、主な研究対象は超伝導、量子スピン系、トポロジカル物性などの量子凝縮状態になります。これらの状態では、多体効果により電子やスピンといった物質の構成要素の性質だけでは説明できないような、質的に新しい性質や現象が「創発」されることがあります。これが研究室名の由来であり、新奇現象の開拓と解明に取り組めます。また、薄膜

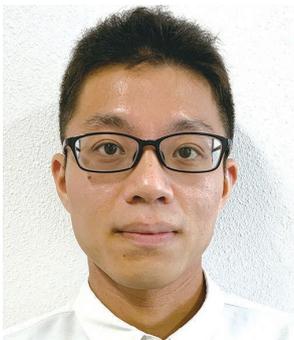
機能の検出・制御技術の開拓を行なっていきたいと考えています。新天地であるここ九州でより新しい共同研究の機会が持てればとも考えておりますので、今後とも宜しくお願い致します。



研究室 HP

数学科 三宅 庸仁 助教

令和6年4月1日就任

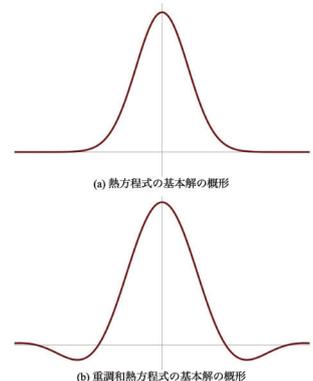


2024年4月に着任いたしました三宅庸仁と申します。岐阜県で生まれ、東北大学進学時や博士号取得後に何度か引っ越しをしていますが、九州での生活は今回が初めてです。自然豊かで美味しい食事が多く、大変充実した毎日を送っています。

私の専門は、表面張力が支配的となる薄膜の動きを記述する数理モデル等に現れる、高階放物型方程式と呼ばれる偏微分方程式です。重調和熱方程式はその典型例ですが、(高階ではない)放物型方程式の代表例である熱方程式とは性質が大きく異なります。学生の頃から研究している内容で

すが、未解明な点が多く日々悪戦苦闘しながら研究しています。

九州大学は様々な分野の研究者の方が在籍されており、刺激を受ける毎日です。このような素晴らしい環境の中で、研究者として成長できるよう一層精進したいと考えています。



OB・OG メッセージ



永濱 藍さん

国立科学博物館・植物研究部・研究員
2021年3月システム生命科学府卒業

私は、入学当時、動物の行動を研究したいと強く思っていました。そんな私は、ひょんなことから、学部4年生の頃に植物生態学を専攻し、今ではそれを生業としています。

思い返してみると、理学部生物学科には、動物も植物も、ミクロもマクロも、様々な分野の研究室があり、授業の幅も広く、自身の興味と適性を見極めるたくさんの機会がありました。元々動物しか眼中になかった私が、植物―季節の移ろいととも、新芽を広げ、花を咲かせ、実をつけ、ダイナミックに変化する生物―の魅力に気づけたのは、そうした機会のおかげだと思います。

学生のみなさんには、ぜひ、自身の興味を大切にしつつ、そこで学べる機会を存分に活かしていただければと思います。

人事異動

採 用		
物理学科	調 翔平	R5.9.1
物理学科	庭瀬 暁隆	R5.9.1
生物学科	林 良樹	R5.10.1
化学科	小川 知弘	R5.10.1
物理学科	ギャロツク芳村 建佑	R5.10.1
数学科	岡田 拓三	R5.10.1
数学科	片田 舞	R5.10.1
数学科	吉良 知文	R5.10.1
化学科	平松 光太郎	R5.10.16
物理学科	DION TROY	R5.12.1
数学科	佐藤 文一	R6.4.1
数学科	平良 晃一	R6.4.1
数学科	日下部佑太	R6.4.1
数学科	三宅 庸仁	R6.4.1
数学科	埴原 紀宏	R6.4.1

採 用		
物理学科	笠原 裕一	R6.4.1
物理学科	亀井 靖高	R6.4.1
物理学科	高峰 愛子	R6.4.1
物理学科	音野 瑛俊	R6.4.1
物理学科	實松 豊	R6.4.1
物理学科	中村 栄太	R6.4.1
地球惑星科学科	下司 信夫	R6.4.1
地球惑星科学科	福山 鴻	R6.4.1
化学科	弓本 佳苗	R6.4.1
生物学科	山本 直樹	R6.4.1
地球惑星科学科	元村 健人	R6.4.10
定年退職		
物理学科	川越 清以	R6.3.31
数学科	岩瀬 則夫	R6.3.31
数学科	松井 卓	R6.3.31

定年退職		
地球惑星科学科	前田 晴良	R6.3.31
化学科	杉原 真司	R6.3.31
化学科	未永 正彦	R6.3.31
退 職		
化学科	谷 元洋	R5.9.30
化学科	村山 美乃	R5.9.30
物理学科	末原 大幹	R5.9.30
化学科	加納 英明	R6.3.31
化学科	桑野 良一	R6.3.31
物理学科	鵜林 尚靖	R6.3.31
物理学科	櫻井 大督	R6.3.31
物理学科	前多 裕介	R6.3.31
数学科	後藤 ゆきみ	R6.3.31
数学科	矢澤 明喜子	R6.3.31
数学科	石塚 裕大	R6.3.31

※学内異動や昇進、学部を担当していない教員は含まない。

企業の採用ご担当者様へ

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

地球の表面積の7割を占める海洋の大半は、水深3000mを超える深海です。深海底には1mmより小さな微小化石が降り積もり、過去の地球環境変動史を記録しています。
(地球惑星科学部門 岡崎裕典 教授)

理学部便り Vol.22 JUNE 2024

[発行・編集] 九州大学理学部

[編集委員会委員] 松尾 直毅(編集委員長)、小林 史明(物理)、山内 幸正(化学)、川野 哲也(地球惑星科学)、佐々木 江里子(生物)、森田 陽介(数学)、中條 信成(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/>

読者の皆様からご意見、ご要望をいただき、より理学部便りにしたいと思いますので、以下 URL もしくは QR コードからアンケート回答のご協力をお願いいたします。

<https://forms.office.com/r/z4HPfYUZzP>

