

**JOURNAL of Japan Women's University**  
**Faculty of Science**  
**Volume 31**



日本女子大学 理学部

**紀 要 第31号**

令和5年3月  
March 2023

# 目 次

## 【理学部の年次活動報告】

1. 理学部専任教員リスト（専門分野）および研究室紹介 .....	1
2. 教育研究施設の紹介 .....	17
3. 令和4年 理学部教員の論文著書リスト .....	19
4. 令和4年度 文部科学省科学研究費補助金およびその他研究助成リスト .....	29
5. 令和4年度 理学セミナー .....	32
6. 令和4年度 理学部サマースクール .....	33
7. 令和4年度 理学部・電子顕微鏡施設共催小学校科学教室 .....	34
8. 令和4年度 目白祭 .....	35
9. 日本女子大学紀要理学部編集規程 .....	36

### 《表紙説明》

三次元コンピュータグラフィックスで作成した色違いメダカ。灰色のメダカ（左上）と橙色のメダカ（右上）は実在する系統で、自分と同色の相手と配偶することを好む [Ikawa et al. 2017 Biol Open]。「相手のどこを見ているか？」を調べるために、体の一部を入れ替えた画像（左下&右下）を見せたときの反応を調べようとしたが、透明な壁越しに実物を見せた場合ですら好み再現されないことがわかり [Kaneko et al. 2021 PLoS One]、使い道がなくなってしまった。

（化学生命科学科：深町昌司）

# CONTENTS

## 【Annual Report of the Faculty】

1. Faculty Members and Laboratories .....	1
2. Educational and Research Facilities .....	17
3. Publications in 2022 by Faculty Members .....	19
4. Research Grants from the Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology Japan or Other Research Foundations .....	29
5. Science Seminars in 2022 .....	32
6. Science Summer School in 2022 .....	33
7. Science Class at Elementary School Co-sponsored by the Faculty and Electron Microscope Facility in 2022 .....	34
8. Activities in Mejiro-Sai Festival in 2022 .....	35
9. Editorial Policy for Journal of Japan Women's University Faculty of Science .....	36

資 料

理学部専任教員リスト (専門分野) および研究室紹介

【数物情報科学科】

愛木 豊彦 教授 (非線形偏微分方程式)  
 秋本 晃一 教授 (表面・界面物理)  
 小川 賀代 教授 (光無線通信システム・eラーニング)  
 奥村 幸子 教授 (電波天文学)  
 倉光 君郎 教授 (計算機科学)  
 島田 良子 教授 (光物性)  
 中島 徹 教授 (代数幾何学)  
 長谷川 治久 教授 (情報ネットワーク)  
 林 忠一郎 教授 (位相幾何学)  
 熊野 俊三 特任教授 (理論物理学・素粒子原子核物理)  
 石黒 亮輔 准教授 (低温物理学)  
 夏井 利恵 准教授 (エルゴード理論)  
 藤田 玄 准教授 (幾何学)  
 村岡 梓 准教授 (分子物理学・計算科学)  
 横田 裕介 准教授 (センサネットワークシステム)  
 杉山 倫 講師 (代数学)  
 李 香福 助教 (超音波物理学)  
 兼子 裕大 助教 (非線形解析学)  
 加々見 薫 助手 (情報教育)  
 西田 玲子 助手 (高分子物理学)  
 藤山 智子 助手 (数学教育)

【化学生命科学科】

阿部 秀樹 教授 (有機合成化学)  
 今城 尚志 教授 (量子化学)  
 佐藤 香枝 教授 (分析化学)  
 菅野 靖史 教授 (微生物化学)  
 関本 弘之 教授 (植物生理学)  
 武村 裕之 教授 (構造有機化学)  
 永田 典子 教授 (細胞生物学)  
 林 久史 教授 (物理化学・X線分光学)  
 深町 昌司 教授 (進化遺伝学)  
 宮崎 あかね 教授 (無機・環境化学)  
 和賀 祥 教授 (分子生物学)  
 市川 さおり 講師 (生物物理化学)  
 上田 実希 講師 (環境生物学)  
 大野 速雄 講師 (発生生物学・神経科学)  
 秋田 佳恵 助教 (植物細胞生物学)  
 大高 きぬ香 助教 (植物生理学)  
 大野 桂史 助教 (錯体化学)  
 森屋 亮平 助教 (生物有機化学)  
 吉田 徹 助教 (構造生物学)  
 高木 智子 助手 (細胞生物学・超微構造学)  
 山北 奈美 助手 (分子分光学)  
 山田 陽子 助手 (細胞生物学)

## 【数物情報科学科】

### ◆愛木豊彦研究室

（非線形偏微分方程式）

場所：百年館10F

E-mail：aikit[at]fc.jwu.ac.jp

諸現象を微分方程式等で表した数理モデルについて研究しています。現象を分析し数理モデルを導出し、数値実験を行い実際の現象と比較しモデルの妥当性を検証したり、その数学的適切性を証明したりしています。このように現象を理解した上で、数理モデルを構築することで新しい数学の問題に出会うことができます。今年度の課題は次の5つです。

- 1) コンクリートの中性化を記述する重要な変数の一つである水分量の変化をミクロ領域における自由境界問題の境界値と解の関係とみなしたマルチスケール問題の解析
- 2) 弾性体の伸縮運動を記述する数理モデルの理論解析
- 3) 多孔性物質の水分移動速度評価に関する数理モデルの構築とその数値解析
- 4) パンの焼成過程を記述する数理モデルの導出
- 5) 音声分析に関する機械学習システムの解析

---

### ◆秋本晃一研究室

（表面・界面物理）

場所：泉山館1F，八十年館A棟B1F（表面界面物理研究室）

E-mail：akimotok[at]fc.jwu.ac.jp

#### 研究内容

表面界面物理学及び結晶工学に関する研究を行っています。具体的にはシリコンや窒化ガリウムなどの半導体を研究対象として、X線や電子線を用いた構造に関する研究です。現代社会では半導体シリコンはコンピュータの演算素子として利用され、また窒化ガリウムに代表されるワイドギャップ半導体も、第五世代移動体通信（5G）システムに欠くことのできない材料です。

具体的には大学共同利用研究機関である高エネルギー加速器研究機構において強力なX線であるシンクロトロン放射光を用いたX線トポグラフィーおよび表面回折の研究を行っています。電子線を用いた研究は、超高真空下で、反射高速電子回折装置及び質量分析計を用いて学内で行っています。

また、岩石や食物から放出される自然放射線の検出に関する研究も行っています。

#### 教育

物理学基礎実験Ⅰ，力学Ⅰ，Ⅱ，物質構造解析，応用物理学実験Ⅱ，物理ゼミⅡ，物理学はいかに創られたか（教養科目）などの授業を担当しています。

### ◆小川賀代研究室

(光無線通信システム・eラーニング)

場所：八十年館A棟B1F

E-mail：kogawa[at]fc.jwu.ac.jp

ホームページ：http://mcm-www.jwu.ac.jp/~kayo\_lab/

本研究室では、物理で学んだハードと情報で学んだプログラムの知識を融合した情報システムと光無線通信システムに関する研究を展開しています。

情報システムに関する研究は、マルチメディア環境の普及により様々な教育現場で利用が広まっているeラーニングに焦点をあて、個人に適応したeラーニングシステムを目指し、学習履歴のデータ解析に取り組んでいます。さらに、学修成果の評価や学習の活性化を図るeポートフォリオシステムの開発も行っています。これらの

研究で培ったデータ解析手法は、LIDER (測域センサ) と3D深度カメラから取得した運動機能の測定・評価システム、LIDERの位置情報に基づく低年齢児向けプログラミング教材などに応用しています。近年は、3次元計測および3次データ処理の最適化についても取り組んでいます。

光無線通信システムに関する研究は、Beyond5G/6Gに向けた水中光無線伝送の評価、通信品質向上に向け、変調方式及び波面形状を考慮した伝搬特性評価を行っています。最近では、乱流によって歪んだ波面の補正やラゲールガウスビームを適用した多重通信の検討を行っています。これらの成果を、光無線給電へ適用する取り組みも行っています。

これらの研究の一部は、埼玉大学、神奈川工科大学、企業との共同研究として行っており、研究成果は、国内外の学会・シンポジウム・研究会で報告しています。

### ◆奥村幸子研究室

(電波天文学)

場所：八十年館A棟6F及び8F

E-mail：okumuras[at]fc.jwu.ac.jp

#### 研究内容

本研究室では、天文学に関連した実験的、観測的な研究を行っています。宇宙に存在する恒星やガス・塵が放射する電磁波を観測すると、その分布や運動だけでなく、温度や密度といった物理的な情報が得られます。それらの情報を手がかりにして宇宙の構造や進化を探ります。手に取ったり、近くで見ることができない遠方の天体からの微弱な“ささやき”(電磁波)にいかにかを澄ますかが宇宙の姿を明らかにする鍵となります。

卒業研究では、観測装置である望遠鏡についての理解を深めた上で、大型ミリ波サブミリ波干渉計「ALMA(アルマ)望遠鏡」の観測データを利用して宇宙に存在する分子ガスの性質を調

べたり、80年館の屋上にある、市販の衛星放送受信用アンテナを利用した「簡易電波観測システム」や口径26cmの反射型光学望遠鏡を用いて天体観測を行っています。

本年度は卒研生と、ALMA望遠鏡の公開データを用いて「原始惑星系を持つ天体TW Hydra」の分子ガスの分布と運動について研究を進める一方、「グリズム分光器とデジタルカメラを組み合わせた分光システム」のデータ処理プログラムの改良や「簡易電波観測システム」の高感度化に取り組んでいます。



80年館屋上の26cm反射望遠鏡



ALMA望遠鏡

### ◆倉光君郎研究室

（計算機科学）

場所：百年館10F

E-mail：kuramitsuk[at]fc.jwu.ac.jp

倉光研究室では、プログラミング言語から自然言語処理を「言語」をキーワードに、新しい情報教育のあり方を身近な応用例として研究教育活動を展開しております。2022年度は、AIを活用した学習支援システムKOGIを中心に研究が大きく展開しました。

- メタバース空間で大学の授業はできるのか？
- 機械翻訳を用いたエラー診断 AI モデル
- コード修正の継続学習による Python 言語モデル構築
- キーストロークデータを用いたプログラミング習熟度分類 AI

- ツイート分析のための症状診断 XAI モデル
- 言語理解生成モデルによるペルソナを持った対話システム
- 言語生成モデルによるコードと用語解説
- 自然言語によるデータサイエンスのためのコード生成 AI
- 骨格推定を用いたダンスジャンル分類モデル



IFIP/WCCE 国際会議発表参加者（2022）

### ◆島田良子研究室

（光物性）

場所：泉山館 4F（居室），泉山館 B1F，4F（実験室）

E-mail：shimadar[at]fc.jwu.ac.jp

島田研究室では、光を使って物質の性質を探索する光物性分野、光と物質の相互作用に関する実験的研究を行っています。これまでに金属ナノ構造がもたらす物理現象（プラズモン効果）を中心に、発光効率やエネルギー移動効率の向上に向けた基礎的研究に取り組んできました。さらに、周期的金属微細構造のプラズモン発熱とそれによって生じる局所場での巨大温度勾配を利用した DNA 分子の運動に着目した研究も行ってきました。現在では、やわらかいもの（ソフトマター）の物性に興味をもち、液晶／溶媒の混合系における相平衡と分子ダイナミクスに関する研究を行っています。熱力学と統計力学を駆使して現象の理解を目指しています。

「一つひとつじっくり考えて、自分の手を動かして実

験をする」～試料の作製からその物性評価までさまざまな工夫を凝らして日々実験します。

最近の卒論・修論テーマは以下のとおりです。

- 液晶／溶媒混合系における相転移・相分離に関する研究
- プラズモン発熱による巨大温度勾配の形成と分子凝縮
- 周期的銀ナノ構造の表面プラズモン効果が与える有機分子ハイブリッド薄膜の光物性

40.0°C    30.0°C    27.0°C    26.0°C    22.6°C

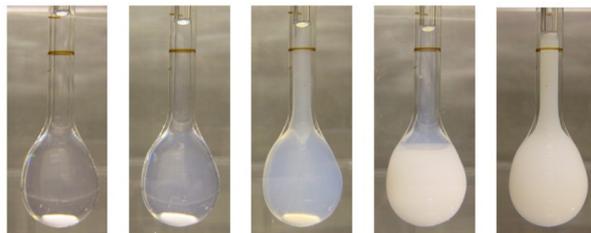


Fig. 温度がかわると透明な 1 相状態から 2 層に分離して、最後は液晶 1 相状態へ変化する様子

## ◆中島徹研究室

(代数幾何学)

場所：百年館10F

E-mail：nakashima[at]fc.jwu.ac.jp

### 教育内容

2021年度担当している科目は、数学の眼で見た世界(教養科目)、基礎情報処理31(1年次)、情報基礎数学(2年次)、離散数学(2年次)、情報理論(3年次)、符号理論(3年次)、暗号理論とセキュリティ(3年次)等です。卒業研究では、主に暗号理論とブロックチェーンに関する研究をおこなっています。

### 研究内容

私の専攻分野は代数幾何学とその符号理論、暗号理論などの情報分野への応用です。代数幾何学とは多項式の零点として定義される図形(代数多様体)を扱う学問です。情報を送信する過程で発生する誤りを訂正するための数学的方法は符号理論と呼ばれます。一方、第三者に知られない形でデータを偽装する方法が暗号理論です。1次元の代数多様体(曲線)は性能の高い符号や暗号を作るために現在広く用いられていますが、私は高次元の代数多様体を用いることにより新しいタイプの符号や暗号を構成する研究を行ってきました。最近では、仮想通貨などブロックチェーンの技術において本人確認をおこなうための暗号技術に興味をもって研究をしています。

---

## ◆長谷川治久研究室

(情報ネットワーク)

場所：八十年館A棟6F

E-mail：hasegawah[at]fc.jwu.ac.jp

長谷川研究室では、情報通信技術(ICT)で実現される技術をつなぎ、社会で役立つ統合的なシステムの構築をめざします。また、その実現に必要な方式と評価法の研究を行います。

「モノ」とインターネットを結び付けるIoTは、ビッグデータ分析への応用とともに社会のインフラとして定着しつつあります。また、モバイル通信の発展とともに、モバイルアプリケーションはコミュニティーの形成や社会活動の活性化に貢献しています。これらが利用されることで生まれるさまざまなデータを上手に活用して、社会活動に役立つシステムの実現を考えます。

今年度は、IoT、モバイルアプリに加え、クラウド上のCognitiveサービスとの連携も含めてより高度なシステムの実現を考えています。学部4年生の卒業研究、大学院前期課程の修士論文テーマにおいても、これらの要素を組み合わせ、「スマートホームにおける見守り」、「災害時における避難所の運用支援」、「ライフログの服装コーディネートへの活用」などを題材にケーススタディを進めています。また、「女子大学生ICT駆動ソーシャルイノベーションコンソーシアム(WUSIC)」の活動をベースに産学連携も展開しています。

今年度は、リモート中心からキャンパス内で作業が進められるようになり、特にIoT関係の検討が進めやすくなりました。リモートの時に進めてきたクラウドとの連携の検討をいかして幅広い技術が活用可能になったと感じています。

### ◆林忠一郎研究室

（位相幾何学）

場所：百年館10F

E-mail：hayashic[at]fc.jwu.ac.jp

#### 研究

低次元位相幾何学，特に，結び目理論と3次元多様体を研究しています。

絡み目は3次元空間内の絡まった輪たちで，空間内でフニャフニャ連続的に動かしても同じ絡み目と見なします。輪が1つのとき，結び目と呼びます。平面上に交差点無しに置かれる結び目はほどけており，自明結び目と呼ばれます（図3）。見た目に異なっても，空間内で動かすと，同一の結び目である場合があります。図2は実は自明結び目です。図3と4は三つ葉結び目，図5と6は「8の字結び目」です。結び目理論の究極の目標は結び目の分類です。ありとあらゆる結び目を列挙して，ど



れとどれが同じで，どれとどれが異なるのかを完全に知ることです。

最も簡単な3次元多様体は3次元球面です。2つの3次元球体を表面の2次元球面同士で貼り合わせて得られます。中身の詰まったドーナツを2つ用意して，それらを表面の浮き輪のような曲面同士で貼り合わせると，もっと複雑な3次元多様体を得られます。その貼り合わせ方は無限通りあって，無限種類の3次元多様体を得られます。ドーナツの穴を増やしていくと，果てしなく複雑な3次元多様体を得られます。3次元多様体の分類も未解決の難問です。

最近では自明結び目をほどくための紐の動かし方を研究しています。

#### 教育

線形代数学 I および演習，同 II および演習，曲面と位相幾何，ホモロジーと位相幾何，結び目と位相幾何，数理トピックス II -1（内容は立体幾何学），数学ゼミ，位相幾何学特論などの授業を担当しています。

### ◆熊野俊三研究室

（理論物理学・素粒子原子核物理）

場所：八十年館6F

E-mail：kumanos[at]fc.jwu.ac.jp

ホームページ：https://mcm-www.jwu.ac.jp/~kumanos/

#### 研究内容

陽子と中性子を総称して核子と呼びます。核子は基本粒子であるクォークとグルーオンから構成されており，ハドロンと呼ばれる粒子群の一つです。ハドロンの質量とスピンは基本的物理量で，その起源を理解することは物理学の重要課題の一つであると考えられ，現在急速に研究が進んでいます。

重力相互作用は電磁相互作用と比較して非常に小さく，ミクロの世界でその相互作用の形状因子を取り扱うことは不可能であると思われていました。しかし，最近の研究で，クォークとの重力相互作用であるテンソル型相互作用は，電子散乱で求められる一般化パートン分布

関数に含まれていることが明らかになっています。この重力のソースが重力形状因子の形でわかれば，核子質量の起源解明，つまり基本粒子クォークとグルーオンの自由度で核子質量を理解する研究は大きく前進します。また，核子と重陽子のスピンの起源についても同様な研究が進んでいます。

熊野研究室では，ハドロンの質量とスピンの起源を中心に理論研究をしています。これらのプロジェクトに加えて，近い将来飛躍的な発展が期待される量子コンピュータを用いたハドロン物理学も研究しています。2022年度の卒業研究は，(1) ニュートリノ反応を用いた核子の重力形状因子の理論研究と(2) 量子コンピュータを用いたチャーモニウムに関するものです。

#### 教育内容

授業は，物理学概論，物理学基礎実験，物理学演習，物理ゼミ，総合自然科学，基礎情報処理，応用物理学を担当しています。

◆石黒亮輔研究室  
(低温物理学)

場所：泉山館 1 F

E-mail：ishiguror[at]fc.jwu.ac.jp

石黒研究室は、微細加工技術を用いた低温物理学分野における実験的研究を行っています。「超伝導半導体接合における超伝導近接効果」「異種超伝導体接合におけるジョセフソン効果」「金属ファンデルワールス型半導体接合における界面状態に関する研究」や等を中心に研

究を行っています。また、「超伝導ペルチェ冷却素子の開発」、「マイクロチャネル希釈冷凍機の開発」、など低温技術開発に関する研究も行っていきます。本年度の卒業論文のテーマは「NbN/MoS<sub>2</sub> 超伝導接合の研究」、「Nb/ZnO 超伝導接合の研究」、「Van der Pauw 法による任意形状薄膜の抵抗率計測の評価」、「金属 MoS<sub>2</sub> 接合の応用デバイスの研究」、「Labview による実験測定システムの開発」、「極低温冷凍機の改良」です。また、修士課程のテーマは「Ni/MoS<sub>2</sub> 接合の研究」「イオンゲートで実現するトンネル接合を用いたクーロンブロッケード温度計の開発」「超伝導 /MoTe<sub>2</sub> 接合の研究」です。

---

◆夏井利恵研究室  
(エルゴード理論)

場所：百年館10F

E-mail：natsui[at]fc.jwu.ac.jp

**教育内容**

主な担当授業科目は、微分積分学Ⅲ・Ⅳ、同演習（2年次）、確率過程論（2年次前期）、ルベーグ積分論（3年次前期）、数理ファイナンス（3年次後期）、数学ゼミ（3年次後期）、卒業研究（4年次通年）です。

例えば、微分積分学Ⅲ・Ⅳでは2変数関数の微分積分学を、ルベーグ積分論では測度論の入門を扱っています。また、卒業研究では、「確率過程とその応用」というテーマで確率過程論の基礎を学ぶと共に、浸透モデル、感

染・流行の伝播モデル、情緒推移モデルなど様々な数理モデルを構成し、我々の身近な現象に確率論がどのように活かされているかを学んでいます。

**研究内容**

解析学の中でも特にエルゴード理論を専門にしています。元来は熱統計力学に端を発する学問ですが、近年は数学の様々な専門分野と関連を持っています。特に、確率論、数論、力学系理論との関連からアプローチするエルゴード理論研究に取り組んでいます。例えば、連分数変換をはじめとする様々な数論的変換を研究対象とし、これらの具体的なモデルの研究を通して、無限大不変測度を持つ可測力学系のエルゴード理論の研究に従事しています。

◆藤田玄研究室  
(幾何学)

場所：百年館10F

E-mail：fujitah[at]fc.jwu.ac.jp

担当授業

おもな担当授業は、集合論・同演習（2年次）、複素関数論Ⅰ・同演習（3年次）、微分幾何学Ⅰ、Ⅱ（3年次）です。集合論では現代数学を学習する上で必要不可欠な言語の役割を果たす論理や集合の基礎を学びます。複素関数論Ⅰでは正則関数とよばれる複素数を変数とする特別な関数のもつ興味深い性質を学びます。微分幾何学Ⅰでは、高校までの微積分の延長として、空間内の曲線の曲がり具合を調べる方法を学びます。次に曲線の理論の延長として曲面の表示の仕方や基本的な性質を学びます。微分幾何学Ⅱでは曲面の理論についてさらに踏み込み、曲面の曲がり具合を表す最も重要な量であるガウ

ス曲率の基本的な性質を学習した後に、19世紀の幾何学の最高峰の一つである Gauss・Bonnet の定理の証明を理解することを目標とします。

研究分野

私は多様体とよばれる高次元の図形の構造を研究しています。具体的には、解析力学に由来を持つシンプレクティック多様体という特別な多様体の性質を、微分方程式と位相幾何学的手法を組み合わせることで研究しています。図形の大域的な性質がある特定の部分のみで決定される局所化という現象に興味があります。また、最近ではシンプレクティック多様体に関連する理論を距離空間の枠組みで捉える研究も行っています。卒業ゼミでは、曲面論や曲線論、グラフ理論や多面体の対称性などを柱とし、さまざまなテーマで現代幾何学の楽しさを味わってもらっています。大学院生たちには、多様体に関わることはもちろん、各自が自ら興味をもった研究対象を自由に学び研究を行ってもらっています。

◆村岡梓研究室  
(分子物理学・計算科学)

場所：八十年館A棟6F

E-mail：muraokaa[at]fc.jwu.ac.jp

研究内容

本研究室では、「計算分子科学」をバックグラウンドに、「光変換エネルギー材料」、「 $\pi$ 共役超分子」、「分子磁性のスピン物性」について、物質の電子状態や動的挙動、そして外部誘起された分子内・分子間の相互作用、といった一連の「素過程の組立て」の解明を目指します。特に、量子化学計算と機械学習の両面からマテリアルインフォマティクスを視野に入れて、太陽電池、光触媒、二次電池といった次世代エネルギーと有機ELのマイクロスケールでの幾何構造解析や分子機能とその制御機構の

解明を行っています。2022年度は、外部資金によって更に計算機環境を整え、充実化を図ることができました。大学院生 M2 2人, M1 3人, 学部生 6人の11名体制です。輪読ゼミ、研究グループミーティングを行っています。新しい研究成果を生み出す鍵や異なる思考などを取り込む機会を持つために、若手研究者によるセミナー、他大との共同研究、国際学会、国内学会に積極的に参加し、研究交流の場を大切にしています。American Physical Society Marchmeeting（3月 大学院生, 学部生）、分子科学討論会（9月 大学院生）、CSJ 化学フェスタ（10月 大学院生）、日本コンピュータ化学会（6月 大学院生, 11月 学部生）にて研究成果を報告しました。昨年度、CSJ 化学フェスタ 2021にて優秀ポスター賞を受賞、本年度日本コンピュータ化学会春季年会で、SCCJ Annual Meeting 2022 Spring Poster Awardを受賞しました。

## ◆横田裕介研究室

(センサネットワークシステム)

場所：八十年館A棟6F

E-mail：yokotay[at]fc.jwu.ac.jp

## 研究内容

本研究室では情報分野に関する研究を行っています。現在は、主にセンサネットワークシステムを対象として、新しい分散協調型システムの開発を進めています。センサネットワークは、センサノードと呼ばれる、通信機能を持つ超小型計算機を多数配置することによって構成されるネットワークです。各ノードが持つセンサによって取得されたセンサデータを、主に無線通信によって収集し、ホスト計算機上で解析や予測などを行います。アプリケーションとしては、環境観測、農業支援、防災システム、工場内設備の管理と制御、商業施設などにおける利用者の行動分析などが挙げられます。

個々のセンサノードはPCなどと比べると処理能力は低く、また小型のバッテリーで長期間動作することが求められるため、不要な処理を抑制して省電力を実現する必要があります。このようなセンサノード群をうまく協調

動作させることによって、単体ノードでは実現できないような高度な仕事を達成するシステムを構成することが研究の目標です。また、センサノードにドローンや二輪走行ロボットを用いたモバイルセンシングシステムや、利用者が身につけたウェアラブルノードと固定されたノードによる協調センシングシステムなど、システムの適用範囲を拡大するための研究も進めています。実機によるシステム開発のほか、協調動作を実現する分散アルゴリズムを検討するためのシミュレータの開発なども行っています。



## ◆杉山倫研究室

(代数学)

場所：百年館10F

E-mail：sugiyamar[at]fc.jwu.ac.jp

## 【教育】

主な担当科目は、群論・同演習（2年生）、環・体論（3年生）、ガロア理論（3年生）です。群論では代数学の最も基本となる群について、カードシャフルやあみだくじから出発し様々な具体例を通して学んでいきます。環・体論では、特に整数や多項式といった馴染みのある対象の類似性に着目し、より深い理解を得ることを目指します。最後に、ガロア理論は大学の代数学において目標となる非常に魅力的で美しい理論です。一般の5次以上の方程式には根号による解の公式がないことや、定規とコンパスによる作図可能性などへの応用についても学びます。

## 【研究】

代数多様体と呼ばれる幾何学的対象の数論的性質を研究しています。類体論やモチーフ理論、またその拡張・一般化などに興味があります。特に代数的サイクルと呼ばれる、代数多様体の内部情報を元に構成される不変量が主な研究対象で、そのホモトピー不変でない性質について調べています。

4年生の卒業研究では、代数学、特に整数論に関するテーマを扱います。整数という素朴な対象が持つ魅力的で不思議な性質や規則を、具体的に計算していくことや高い視点から理解することを目指します。また数学の学修を通して、抽象化・一般化することで初めて見える景色を味わってもらいたいと思っています。

## 【化学生命科学科】

## ◆阿部秀樹研究室

(有機合成化学)

場所：泉山館3F

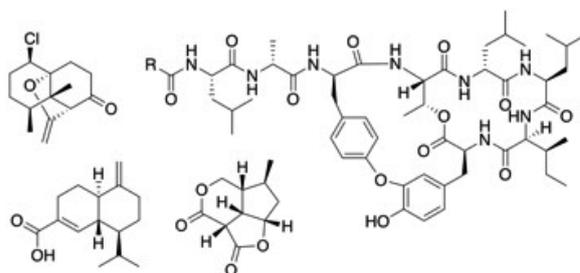
E-mail：abehi[at]fc.jwu.ac.jp

医薬品や化粧品をはじめ、私たちは有機化合物を「道具」として用いて生活しています。それら道具として利用される有機化合物の多くは、もともと自然界に存在していた天然物と呼ばれる化合物が、人の手によって高機能な別の姿に加工されたものです。そして有機化合物の加工には、化学結合の形成と既存の結合の開裂からなる化学反応が用いられます。目的の化学構造を効率よく作り上げるためには、適切な順に適切な化学反応を用いることが重要で、時には新しい反応の開発も必要です。

有機合成化学研究室は、天然物の化学合成に取り組みながら、利用価値の高い有機化合物の創製を目指しています。自分たちが創りあげた有機化合物が世間で利用されることを夢見ながら、化合物の構造を『巧に変化させる技（有機反応）を開発する』、目的とする天然物を

『如何に簡単に作り上げるか（合成経路）を極める』、さらに、天然物の構造を変換することで『天然物よりも優れた機能をもつ化合物を創製する』といった3つの課題に日々立ち向かっています。

2022年度卒論生7名のテーマは、抗腫瘍活性、抗菌活性、抗アレルギー活性などを有する天然物の全合成研究、および生物発光物質の合成研究です。天然物を超える化合物の創生を目指し、複雑な形をした化合物の化学合成研究に取り組んでいます。



## ◆市川さおり研究室

(生物物理化学)

場所：八十年館A棟6F

E-mail：ichikawa[at]fc.jwu.ac.jp

アレルギーを引き起こす原因タンパク質をアレルゲンと呼ぶ。花粉やハウスダスト、食物などは、それぞれ多種多様なタンパク質を含むが、なぜ一部のタンパク質だけが強いアレルゲン性を示すのかは不明な点が多い。近年多くのアレルゲンタンパク質の立体構造が見出されているが、そこには特徴的な構造の共通性は見られない。しかし機能的に見ると、脂質結合性タンパク質や生体防御関連タンパク質が多いという傾向が見受けられる。ア

レルゲン性は、曝露されているという要因だけで単純に決まるのではなく、アレルゲンの生物学的機能と関わりがあるのではないだろうか。そう考え、当研究室では、アレルゲンの機能がアレルギー疾患の初期誘導や増悪に直接的・間接的に関与する可能性を探っている。

今年度は、ハウスダスト中に生息するヒョウヒダニとそれに由来する主要アレルゲン、および花粉由来のプロテアーゼアレルゲンを主な材料として研究を行った。ダニアレルゲンについては、これまでリガンドとして菌由来脂質との結合を明らかにしてきたが、本年度はアレルゲンが脂溶性リガンドを輸送する機構を生化学的に解析した。また、花粉については、脂質ならびにメタロプロテアーゼに着目して現在研究を行っている。

## ◆今城尚志研究室

(量子化学)

場所：泉山館3F

E-mail：imajo[at]fc.jwu.ac.jp

遷移金属化合物は有機合成の触媒として用いられ、また生体内にも酵素の活性中心として存在しています。遷移金属化合物が持つ触媒作用には遷移金属原子が持つd電子が主要な役割をはたしていると考えられていますが、気相中において遷移金属原子の酸素や炭化水素との反応速度が小さいことが明らかになりました。このことは遷移金属化合物が触媒として働くにはd電子を持つだけでは不十分であり、他の原子と結合することが必要であることを示しています。私達は遷移金属原子に酸素原子を結合させることによる反応速度の変化を調べることで、遷移金属化合物の電子軌道の形状がどのように反応性に影響を及ぼすかを明らかにすることを目指しています。この研究を実施するために遷移金属原子と酸素原子を結合させたラジカルを気相中に発生させ、酸素分子や炭化水素化合物と反応させたときの濃度変化をパルスレーザーを用いた吸収分光法により定量し、反応速度を測定しています。一例として、ScOでは酸素との反応速度

定数がバッファガスであるArの圧力に依存して増加することを見出し、ScOとO<sub>2</sub>が会合してScO<sub>3</sub>を生成していることが示唆されました。VOも同様に会合体である、VO<sub>3</sub>が生成することが示唆されました。酸素との会合反応はSc原子とV原子では起こらず、酸素を付加させることにより、会合が起こるようになったのではないかと考えられます。今年度はScOまたはVOラジカルと2-ブテンとの反応速度の測定を行っています。

Sc原子と酸素のポテンシャルエネルギー曲線をMCSCF/MR-SDCI計算により計算し、またScOと酸素でも同様な計算を行いました。この計算では反応物が近づくとつれて電子エネルギーが変化し、反応物が結合距離を変えながら反応が進んでいく様子が見えていると考えています。そしてこのような挙動を電子軌道の形の変化から理解しようと試みています。これに加えてVOラジカルと酸素が会合する反応についてポテンシャルエネルギー曲線を計算し、分子軌道が反応の進行とともに変化していく様子を解析しています。ScとVは類似の遷移元素ですが、会合体の構造やポテンシャル曲線の様子はだいぶ異なり、何がこのような違いを生むのか理解したいと考えています。今年度はMn原子と酸素分子、オゾンの反応についてMCSCF計算を行い、反応ポテンシャル曲面と軌道変化について研究を始めています。

## ◆上田実希研究室

(環境生物学)

場所：八十年館A棟7

E-mail：uedam[at]fc.jwu.ac.jp

本研究室では、生態学的な視点から、植物の環境への適応戦略や生態系の成り立ちを研究しています。中でも、生物にとって必須の元素であり、多くの陸上生態系では植物の成長を律速する要因となる養分である窒素に関する研究を多く行っています。

植物の器官レベルから、植物-土壌間の相互作用のような生態系レベルまでの様々なスケールで、陸上植物の窒素利用戦略と、その生態系の窒素循環における位置づ

けを明らかにすることを目的とした研究を行っています。研究材料として、草本・落葉木本・常緑木本などさまざまな植物および、さまざまな生態系由来の土壌を用います。実験内容も人工気象器で植物を育てて行うような実験室の中だけで完結する研究から、野外で何年もかけて行う数ヘクタール規模の研究まであり、多様な研究を推進しています。分析手法も、植物器官における酵素活性の測定から、生態系レベルのフラックス測定まであり、多様な視点から生態系の理解に取り組んでいます。

また、近年、自然生態系への影響が懸念されている地球温暖化や窒素降下物量の増大などの環境問題が植物や自然生態系にどのような影響を及ぼしているのかについてもさまざまなスケールで研究を行っており、将来の地球環境の予測や自然保護に役立てています。

### ◆大野速雄研究室

（生体応答学）

場所：八十年館A棟7F

E-mail：onoh[at]fc.jwu.ac.jp

当研究室では、線虫 *Caenorhabditis elegans*（以下、単に線虫）を用いて、生物が環境変化に適応する機構や、本能行動がゲノムにプログラムされる機構について下記のように研究しています。

(1) 腸内微生物に適応するための胚発生変化が起こるしくみ

線虫の母親が有害な腸内微生物を経験すると、その子の胚で内胚葉細胞の増加とともに発生が左右非対称に変化し、この発生変化により生殖能力が維持されることを最近になって発見しました。このような世代を超えた発生変化の制御がどのように起こるのか、解明を目指しています。

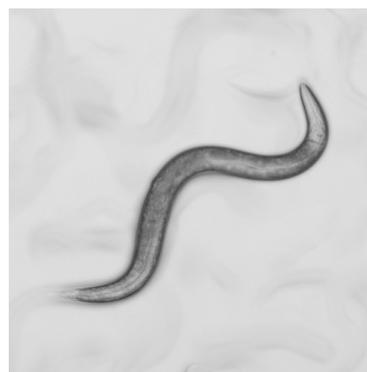
(2) 環境情報と餌の経験を関連づける記憶・学習が起こるしくみ

線虫は神経細胞が302個しかないにもかかわらず、環境情報と餌の有無を関連づけるような連合学習をする

ことができます。このような記憶の実体が何なのか、解明を目指しています。

(3) 複雑な本能行動がゲノムにプログラムされるしくみ  
線虫には雄と雌雄同体の二つの性があり、雄は雌雄同体に対して交尾行動をすることで子孫を残します。このような複雑な本能行動の基盤となる性特異的な神経回路がどのように構築されるのか、解明を目指しています。

線虫は、過去に6人もノーベル賞受賞者を生み出すなど、新しいメカニズムの発見に適した実験生物です。生物が持つ巧妙な生存戦略を分子レベルで明らかにすることを目指し、研究を進めています。



線虫 *Caenorhabditis elegans*

### ◆佐藤香枝研究室

（分析化学）

場所：八十年館B棟3F

E-mail：satouk[at]fc.jwu.ac.jp

当研究室は、マイクロ・ナノメートルサイズの構造体を使って細胞培養用のデバイスを作り、それを用いて生物分析化学の研究を行っています。細胞を用いた実験では、培養皿での単純な平面培養では生体機能を維持出来ない場合があり、体内の環境を模倣した三次元の構造や力学的刺激を与えて培養することが望まれています。さらに、生体試料は貴重である場合も多く、微量での実験法の開発は重要な課題です。マイクロデバイスは、この課題を解決する有用な方法になります。

本年度から岡山大学中性子医療センターと口腔がん三

次元組織構築の共同研究が始まり、放射線治療への応用を試みています。このテーマでは、大学院生1名と4年生3名が、ゼラチンゲルおよびヒト由来の口腔がん細胞、血管内皮細胞と線維芽細胞を使って毛細血管の構造を持つ三次元口腔がん組織をマイクロデバイス内に構築しています。また、大学院生2名と4年生4名が、東京都医学総合研究所との共同研究で、細胞への伸展刺激を与えるデバイスを使って血液細胞分化誘導の実験に取り組んでいます。

コロナ渦で始めたグループ実験は順調で、学生間で情報共有をしながら途絶えることなく実験室が稼働しています。デバイスのデザインから加工、細胞培養や定量分析など、複数の分野の知識が必要な研究をチームで取り組む1年間は、新たな自分の才能を開花させる貴重な経験になると考えています。

## ◆菅野靖史研究室

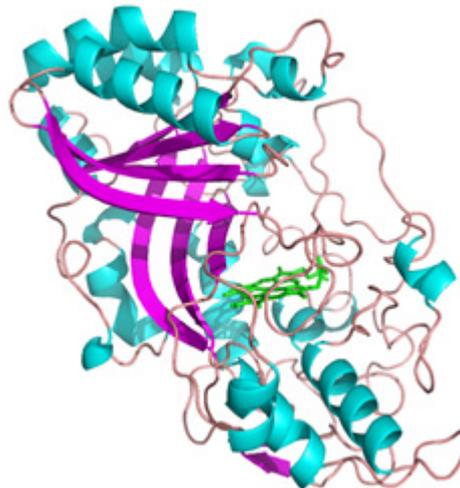
(微生物化学)

場所：八十年館A棟7F

E-mail：suganoy[at]fc.jwu.ac.jp

微生物化学研究室では、吉田徹助教、大学院修士課程5名、卒業研究生9名と共に精力的に研究活動を行っています。主たる研究は、微生物を材料としたタンパク質の機能解析です。現在注目している酵素DyPは、難分解性化合物を容易に酸化分解する特殊なペルオキシダーゼであることが明らかとなっていますが、その生理的な役割や、生物間でどの程度保存性があるのかなどの情報は極めて少ない状況です。私たちは、DyPの詳細な研究を通して、分子の進化と生物の進化との間に新たな知見を見出すことを目標としています。さらに、セルロース生合成メカニズムの研究にも力を入れています。セルロースは地球上に大量に存在するバイオマスですが、その生合成メカニズムは完全には解明されていません。実用に耐え得るセルロースの化学合成も成功しているとはいえない状況です。そこで、当研究室では、バクテリアが作るセルロースの生合成メカニズムを解明すること

で、*in vitro* セルロース合成への道筋をつけたいと考えています。また、有害物質を分解処理できる微生物の探索にも力を入れ、幾つかの有望な微生物を自然界から単離しています。これらの研究を実施するために、各種微生物培養装置、タンパク質精製のクロマトグラフィーシステム、酵素活性測定用分析システム、タンパク質結晶化システム等を備え、日夜研究に励んでいます。



X線結晶構造解析で解明したDyPの立体構造

## ◆関本弘之研究室

(植物生理学)

場所：八十年館A棟2F

E-mail：sekimoto[at]fc.jwu.ac.jp

当研究室では、陸上植物ともっとも近縁な関係にある接合藻類、特に単細胞藻類ヒメミカヅキモを主な研究対象にして、植物の有性生殖機構解明に取り組んでいる。ミカヅキモは、通常無性分裂により栄養増殖しているが、栄養源欠乏などの環境変化を感じると、有性生殖過程へ移行する。ミカヅキモにはオスメスのような性(十型、一型)があり、有性生殖開始に伴い、これらの細胞はお互いの存在を確認し、ペアを作り、最後に細胞の内容物(プロトプラスト)が混ざり合い、接合子を形成する。接合子は、乾燥、冬の低温にも耐え抜き、環境条件

の回復を待ち、減数分裂を行い、再び栄養増殖期へと移行する。

このミカヅキモの有性生殖における十型、一型細胞間の認識と接合子形成には、性フェロモンが深く関わっている。現在、性フェロモンがどのように受容され、作用するのか、性フェロモンを与えると細胞の遺伝子プログラムはどのように変化するのかについて、生理学、生化学、分子生物学の手法を用いて解析している。また、ミカヅキモのゲノム解読を進めており、性フェロモン受容体をコードする可能性のある遺伝子、性を決定する遺伝子の同定を進めている。

さらに、ゲノム解読がなされたいくつかのシャジクモ藻類、基部陸上植物との比較ゲノム解析を行っており、植物が陸上へと進出した背景で、どのようなゲノム構成、遺伝子発現、遺伝子機能の革新があったのかを研究している。

## ◆武村裕之研究室

(構造有機化学)

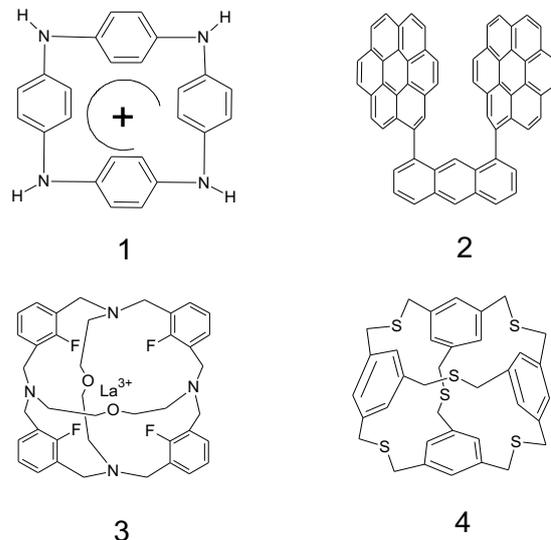
場所：泉山館3F

E-mail：takemurah[at]fc.jwu.ac.jp

有機化合物に特別な形を与えるとおもしろい性質が発現することがよくあります。本研究室では、大環状化合物（分子を大きな輪にしたもの）や新しい構造を持つ化合物を合成して今まで知られていなかった特異な性質について研究します。主なものを右の図で説明します。

図には安定なラジカルを形成する単位を環状にして電子が分子全体に非局在化して電流が流れるのかを観測するもの（化合物1）、サンドイッチ型の化合物で他の化学種をはさんだ化合物が安定かどうかを調べるためのモデル（化合物2）を合成します。あるいはかご形化合物（化合物3）の球状の分子内空孔にはいろいろなイオンが入りますが、その性質を使って炭素に結合したフッ素原子がどのようなカチオンと相互作用するのかを研究し

ます。また、 $\pi$ 電子のみでカチオンをとらえるための分子（化合物4）を合成しています。その他にもいろいろと美しい形の化合物を合成し、新しい性質を調べています。



## ◆永田典子研究室

(細胞生物学)

場所：八十年館A棟7F

E-mail：n-nagata[at]fc.jwu.ac.jp

真核細胞の中にはミトコンドリア・ゴルジ体・小胞体・リソソームなど、様々な細胞小器官（オルガネラ）が存在しています。細胞の形や働きが変わるにつれて、オルガネラも形や働きを大きく変化させます。すなわち、個々のオルガネラは多様に分化して特有の機能を持ち、他のオルガネラと協調的な関わりを持ちながら、細胞の営みを支えているのです。私たちの研究室では、このようなオルガネラ分化・動態に着目して研究を行っています。材料は、オルガネラ分化がダイナミックだといわれている植物です。

研究上で大切にしていることは、「観る」という技術です。電子顕微鏡や共焦点レーザー顕微鏡などを利用して、時に新しい顕微鏡手法を開発しつつ、研究を進めています。2022年度は、教授1名、助教1名、卒研9名、修論生1名、客員・学術研究員5名、非常勤助

手4名が研究室に在籍し、精力的に研究を行いました。主な研究テーマを以下に示します。

- (1) 高等植物の生活環を通じて見られる特異な洞穴構造をもつ色素体の解析
- (2) 脂質代謝関連の突然変異体を利用したオルガネラ分化の解析
- (3) 電子顕微鏡の解析法の開発（超広域画像や三次元再構築法）
- (4) 葉表皮組織構築過程における細胞内外の微細構造の解析
- (5) 微小藻類を用いたオルガネラキネシスの解明



シロイヌナズナ黄化芽生えの子葉にみられる巨大ミトコンドリア

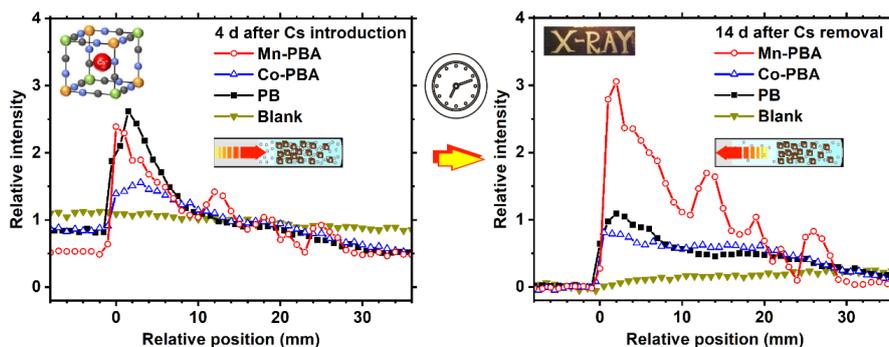
◆林久史研究室

(X線物理化学)

場所：八十年館B棟3F

E-mail：hayashih[at]fc.jwu.ac.jp

林研では、X線を用いた新しい分析法の開発を行っています。そしてその方法を、ゲル中での反応-拡散過程(RD過程)や、その結果として自発的に生じる沈殿パターンに適用して、新しい研究領域を開拓しています。たとえば下の図は、ゲル中でのRD過程によって生成した「プルシアンブルー類似体」の沈殿帯がもつセシウム吸着能を、研究室独自の蛍光X線分析装置で調べた結果



を示しています。こうした研究は、放射性セシウムの新たな吸着剤の開発につながるものとして期待されています。

誰も知らなかったことを、誰も使っていない装置で研究する林研では、「そこで何が起きているのか」を深く理解しようとする態度が重要です。だから、林研ではゼミを重視し、X線分光やRD過程について基礎から学びます。また、ときどき「凶工研」と揶揄されますが、実験道具を自分たちで工夫・作成し、新しい測定に挑戦します。必要なら、シンクロトロン放射光を利用した実験も行います。林研は、ものを考えることやものをつくるのが好きな人にとっては、居心地がよいと思います。

◆深町昌司研究室

(進化遺伝学)

場所：泉山館2F

E-mail：fukamachi[at]fc.jwu.ac.jp

当研究室では、動物の体色や色覚など色に関わる生命現象を、メダカをモデルにして研究しています。ゲノム編集技術を用いて錐体オプシン遺伝子をノックアウトすることで色盲のメダカを作出したり、さまざまな波長の光を見せた時の行動を解析したりすることで、ヒトとは異なるメダカの色覚を理解しようとしています。最近では、ドローンや定点カメラを用いて、上空から野生メダカの生態を観察しています。研究の詳細や業績、研究室の様子などは、研究室ホームページをご覧ください。

<https://mcm-www.jwu.ac.jp/~fukamachi/>



### ◆宮崎あかね研究室

（無機・環境化学）

場所八十年館 B 棟 3 F

E-mail : miyazakia[at]fc.jwu.ac.jp

当研究室では、大学院生と 4 年生が下記の 3 つのテーマに取り組んでいます。

- (1) 酸化物表面における金属イオンの酸化還元反応
- (2) 生田の森における大気中マイクロプラスチックの動態
- (3) PM2.5 有機成分の発生源に関する研究

(1) は土壌の環境化学に関連するテーマです。土壌は色々な意味で私たちの生活を支えている基盤です。しか

し、人間活動によって土壌は汚染され続けており、重金属元素による土壌汚染はもっとも深刻な環境汚染の一つです。近年、重金属イオンが土壌粒子に吸着することで、酸化還元反応を起こすことがわかってきました。(1)のテーマではこうした現象の解明に取り組んでいます。また、(2)では本学生田キャンパスをフィールドとし、都市域にある里山が周辺の環境浄化にどのように役立っているかを明らかにする研究を行っています。特に、大気中マイクロプラスチックのシンクとしての森林の機能を明らかにしようとしています。(3)は調理や畜産などの活動によって、PM2.5の原因となる脂肪酸やアルデヒドなどがどの程度排出されているのかを調べる研究です。人間の健康のみでなく、気候への影響も知られるPM2.5の原因について明らかにし、対策に役立てます。

---

### ◆和賀祥研究室

（分子生物学）

場所：八十年館 B 棟 2 F

E-mail : swaga[at]fc.jwu.ac.jp

私たちは、真核生物の DNA 複製のしくみをテーマに研究を進めている。特に近年は、DNA 複製開始点 (ori) の確立機構の解明を目指した研究を進めている。本年度の研究室構成員は、博士課程前期 2 年 1 名、博士課程前期 1 年 2 名、学部 4 年生 9 名および非常勤助手 1 名である。

ヒトやマウスの約 80% の ori には、グアニン四重鎖 (G4) という特殊な核酸構造をとりうる塩基配列 (G4 配列) があるが、この G4 配列の役割は未だ明らかではない。そこで、ヒト ORC (ori に最初に結合するタンパ

ク質) が有する G4 結合活性の解析を通じて、ori にある G4 配列の役割を解明することを目指して解析を進めている。

今年度は、ORC2 の G4 結合の詳細な解析、ならびに ORC1 の G4 結合ドメインを発現するヒト細胞株の作製などを中心に研究を進めた。さらに、ORC とともに複製開始点で働く Cdt1 と Cdc6 についての解析を行い、これまでに Cdt1 も G4 結合活性を有すること、ならびに Cdt1 の N 末端領域が同活性に必要であることを見出した。以上の結果は、G4 結合が関与するしくみは、ORC を含む複数の種類の複製開始タンパク質が共通に関わるしくみである可能性を示唆する。今後は、G4 結合ドメインが存在する天然変性領域による分子凝集体形成にも着目しながら、ori に存在する G4 配列と複製開始タンパク質の G4 結合の生物学的な意義の解明を目指し解析を進める予定である。

資料

## 教育研究施設の紹介

### 【数物情報科学科】

高輝度形強力X線回折装置 (1991 年度設置)

設置場所：X線室 I (泉山館 1F),  
X線室 II (八十年館 A 棟 B1F)

運営委員長：秋本晃一

表面微細構造加工解析システム (1998 年度設置)

設置場所：表面微細構造加工解析室  
(泉山館 B 1F)

運営委員長：石黒亮輔

静環境精密測定システム (2006 年度設置)

設置場所：応用物理実験室 I (泉山館 1F)

運営委員長：石黒亮輔

物理・情報教育・実験実習支援システム (2009 年度設置)

設置場所：物理実験室 III (泉山館 1F)

運営委員長：秋本晃一

理学教育情報システム (2012 年度設置)

設置場所：物理情報演習室 (百年館 4F),  
数物情報科学科コンピュータ室 1,  
2 (百年館 10F)

運営委員長：横田裕介

### 【化学生命科学科】

環境生物物性複合解析教育システム (1992 年度設置)

設置場所：環境生物物性複合解析室 (泉山館 B  
1F), 環境光計測室 (泉山館 B1F)

運営委員長：関本弘之

生体物質遠心分離装置 (1994 年度設置)

設置場所：分析・分離用超遠心機室  
(八十年館 A 棟 B1F)

運営委員長：菅野靖史

レーザー分光システム (1995 年度設置)

設置場所：レーザー分光実験室 (泉山館 3F)

運営委員長：今城尚志

生体ミクロ機構総合教育システム (1997 年度設置)

設置場所：生体機能実験室 (泉山館 2F)

運営委員長：永田典子

全自動分取 HPLC システム (2001 年度設置)

設置場所：生物共通実験室 I (八十年館 B 棟 2F)

運営委員長：菅野靖史

遺伝子解析システム (2003 年度設置)

設置場所：組換え DNA 実験室 (八十年館 A 棟 7F)

運営委員長：菅野靖史

宇宙環境植物栽培装置 (2003 年度設置)

設置場所：植物培養室 (八十年館 B 棟 B1F)

運営委員長：関本弘之

分子情報の獲得技術教育システム (2005 年度設置)

設置場所：自然科学系実験室 I (八十年館 A 棟  
1F), 自然科学系準備室 I (八十年  
館 A 棟 1F), 化学共同研究室 (八十  
年館 A 棟 3F), 精密機器室 (泉山館  
3F), 物理実験室 IV (泉山館 4F),  
光物性研究室 (泉山館 4F)

運営委員長：武村裕之

**画像コンサルテーション教育システム (2010 年度設置)**

設置場所：生体機能実験室 (泉山館 2F)  
運営委員長：永田典子

**細胞組織構造—機能相関分析システム (2011 年度設置)**

設置場所：精密機器室 (泉山館 3F), 生物実験  
室 (八十年館 B 棟 B1F), 生物共通  
実験室 II (八十年館 A 棟 6F)  
運営委員長：永田典子

**分子生命情報解析システム (2014 年度設置)**

設置場所：生体機能実験室 (泉山館 2F),  
化学第 4 実験室 (八十年館 A 棟 3F)  
運営委員長：佐藤香枝

**生体マイクロ画像化教育システム (2020 年度設置)**

設置場所：生体機能実験室 (泉山館 2F)  
運営委員長：永田典子

**電子顕微鏡施設 (1984 年度設置)**

設置場所：電子顕微鏡室 (八十年館 A 棟 1F),  
電子顕微鏡施設 (八十年館 A 棟 B1F)  
運営委員長：永田典子

※電子顕微鏡施設は以下を含む。

- 高分解能走査電子顕微鏡 (1984 年度設置)
- 自動連続撮影高真空電子顕微鏡 (1987 年度設置)
- 電子顕微鏡用オンライン画像処理装置 (1988 年度設置)
- 急速凍結試料作製システム (1991 年度設置)
- 加圧凍結装置 (1996 年度設置)
- オートモニタージュ機能付微細構造解析装置 (2010 年度設置)
- 超高分解能物質解析装置 (2015 年度設置)

## 資料

理学部教員の論文著書リスト 他  
(2022. 1 .1 ~ 12 .31)

## 1. 原著論文

## 【数物情報科学科】

著者名	論文題目	雑誌名 巻数・頁数	発行年
<u>T. Aiki</u> , K. Kumazaki, A. Muntean	A free boundary problem describing migration into rubbers -- Quest for the large time behavior	<i>Zeitschrift für Angewandte Mathematik und Mechanik</i> , e202100134	2022
<u>T. Aiki</u> , M. Hotta	Age-dependent model for population dynamics of polyps, one life stage of jellyfish	<i>Advances in Mathematical Sciences and Applications</i> , (Vol.) <b>31</b> : 473-480	2022
K. Kumazaki, <u>T. Aiki</u> , A. Muntean	Local existence of a solution to a free boundary problem describing migration into rubber with a breaking effect	<i>Networks and Heterogeneous Media</i> , (Vol.) <b>18</b> -1: 80-108	2022
<u>愛木豊彦</u>	中高生の数学意識向上に向けた提案 –「数理トピックス」の講義体験より–	数学教育学会誌, <b>63</b> : 1-3.	2022
K. Yada and <u>K. Ogawa</u>	Improvement of communication quality in Laguerre–Gaussian mode multiplexing through atmospheric turbulence propagation for optical wireless communication	<i>Japanese Journal of Applied Physics</i> , <b>61</b> , SK1015	2022
H. Suganuma, S. Saito, <u>K. Ogawa</u> , F. Maehara	Effectiveness Evaluation of Dual-Polarized OAM Multiplexing Employing SC-FDE in Urban Street Canyon Environments	<i>IEEE Access</i> , <b>10</b> : 31934-31941	2022
A. Takeuchi, S. Saito, H. Suganuma, <u>K. Ogawa</u> , F. Maehara	Effectiveness evaluation of OAM-MIMO with successive interference cancellation in the presence of ground reflection	<i>IEICE Communications Express</i> , <b>11</b> : 601-606	2022
<u>Y. Kawana</u> , T. Saito, <u>Sachiko K. Okumura</u> , R. Kawabe, D. Espada, D. Iono, H. Kaneko, M. M. Lee, T. Michiyama, K. Motohara, K. Nakanishi, A. R. Pettitt, Z. Randriamanakoto, J. Ueda, and T. Yamashita	Multiwavelength and Multi-CO View of the Minor Merger Driven Star Formation in the Nearby LIRG NGC 3110	<i>Astrophysical Journal</i> , <b>929</b> : 100 (14pp)	2022
<u>T. Kajiura</u> , N. Souma, M. Sato, M. Takahashi, <u>K. Kuramitsu</u>	An additional approach to pre-trained code model with multilingual natural languages	<i>29th Asia-Pacific Software Engineering Conference (APSEC2022)</i> .	2022
<u>M. Obara</u> , <u>T. Kajiura</u> , <u>S. Takano</u> , Y. Akinobu, <u>K. Kuramitsu</u>	A Preliminary Report on Novice Programming with Natural Language Translation	<i>IFIP WCCE 2022: World Conference on Computers in Education</i> , 20-24, Aug, 2022.	2022
<u>梶浦照乃</u> , <u>小原百々雅</u> , <u>秋信有花</u> , <u>倉光君郎</u>	多言語 T5 への追加事前学習による Python 言語モデルの構築	情報処理学会, xSIG	2022
Y. Akinobu, <u>T. Kajiura</u> , M. Obara, <u>K. Kuramitsu</u>	NMT-Based Code Generation for Coding Assistance with Natural Language	<i>Journal of Information Processing</i> , (Vol.) <b>30</b> : pp. 443-450	2022

著者名	論文題目	雑誌名 巻数・頁数	発行年
<u>T. Nakashima</u>	Cohomology bounds and Chern class inequalities for stable sheaves on a smooth projective variety	<i>Indian Journal of Pure and Applied Mathematics</i> . DOI: <a href="https://doi.org/10.1007/s13226-022-00297-8">https://doi.org/10.1007/s13226-022-00297-8</a>	2022
<u>M. Ooi</u> and <u>H. Hasegawa</u>	Supervised Data Construction Method for Clothing Coordination Support System	<i>International Conference on Emerging Technologies for Communications 2022, ICETC 2022, November 30 2022</i>	2022
<u>S. Kumano</u> , Qin-Tao Song	Equation-of-motion and Lorentz-invariance relations for tensor-polarized parton distribution functions of spin-1 hadrons	<i>Physics Letters B</i> 826 136908, 1-5	2022
H. Ei, H. Nakada, <u>R. Natsui</u>	On the existence of the Legendre constants for some complex continued fraction expansions over imaginary quadratic fields	<i>Journal of Number Theory</i> , <b>238</b> : 106-132	2022
N. Fujiwara, K. Yamashita and <u>A. Muraoka</u>	Theoretical study on the reaction mechanism of the water-splitting process on cobalt oxide catalysts	<i>J. Comput. Chem. Jpn.</i> , <b>21</b> : 45-47	2022
S. Jinnai, K. Murayama, K. Nagai, M. Mineshita, K. Kato, <u>A. Muraoka</u> , A. Yamakata, A. Saeki, Y. Kobori and Y. Ie	Effects of the rigid and sterically bulky structure of non-fused nonfullerene acceptors on transient photon-to-current dynamics	<i>J. Mater. Chem. A</i> . <b>10</b> : 20035-20047	2022
Y. Baba, H. Sakurai and <u>A. Muraoka</u>	Structural Symmetry and Spin Multiplicity of Sumanene Derivative Radical Molecules	<i>J. Comput. Chem. Jpn.</i> , <b>21</b> : 55-57	2022
<u>Y. Kaneko</u> , H. Matsuzawa and Y. Yamada	A free boundary problem of nonlinear diffusion equation with positive bistable nonlinearity in high space dimensions I: Classification of asymptotic behavior	<i>Discrete and Continuous Dynamical Systems</i> , <b>42</b> (6): 2719-2745	2022

## 【化学生命科学科】

著者名	論文題目	雑誌名 巻数・頁数	発行年
D. Yoshida, <u>K. Akita</u> , T. Higaki	Machine learning and feature analysis of the cortical microtubule organization of Arabidopsis cotyledon pavement cells	<i>Protoplasma pulished online</i> .	2022
S. Fukushima, <u>K. Akita</u> , <u>T. Takagi</u> , K. Kobayashi, N. Moritoki, H. Sugaya, SI. Arimura, H. Kuroiwa, T. Kuroiwa, <u>N. Nagata</u>	Existence of giant mitochondria-containing sheet structures lacking cristae and matrix in the etiolated cotyledon of <i>Arabidopsis thaliana</i>	<i>Protoplasma</i> <b>259</b> : 731-742	2022
Y. Masutani, T. Takai, S. Kamijo, T. Kimitsu, T. Yoshimura, <u>S. Ichikawa</u> , S. Shimizu, T. Ogawa, K. Takada, M. Tominaga, H. Suto, K. Takamori, H. Ogawa, K. Okumura, S. Ikeda	Skin Treatment with Detergent Induces Dermatitis with H1-Antihistamine-Refractory Itch and Upregulates IL-4 and Th17/Th22 Cytokine Gene Expression in C57BL/6 Mice	<i>Int. Arch. Allergy. Immunol.</i> <b>183</b> : 1040-1049.	2022
<u>MU. Ueda</u> , M. Kawabe, T. Nakashizuka, H. Kurokawa	Initial leaf litter traits affect soil microbial CO2 production: A laboratory experiment using the leaf litter of 41 temperate deciduous tree species	<i>Applied Soil Ecology</i> <b>180</b> : 104605	2022

著者名	論文題目	雑誌名 巻数・頁数	発行年
K. Fujii, R. Mitani, Y. Inagaki, C. Hayakawa, M. Shibata, T. Kosaki, <u>MU. Ueda</u>	Continuous maize cropping accelerates loss of soil organic matter in northern Thailand as revealed by natural <sup>13</sup> C abundance	<i>Plant and Soil</i> <b>474</b> : 251-262	2022
池田涼音, 関根詩乃, 別所朋香, 大月陽香, 柴田紗希, 中野実紅, 佐藤香枝	細胞培養のためのゼラチンウェルデバイスの開発	分析化学 <b>71</b> : 289-296	2022
J. Kawai, M. Kanazawa, R. Suzuki, N. Kikuchi, Y. Hayakawa, <u>H. Sekimoto</u>	Highly efficient transformation of the model zygnetomophycean alga <i>Closterium peracerosum-strigosum-littorale</i> complex by square-pulse electroporation	<i>New Phytologist</i> <b>233</b> : 569-578	2022
小林弘佳, 関本弘之, 土金勇樹	ヒメミカヅキモ ( <i>Closterium peracerosum-strigosum-littorale</i> complex) における交配群 II-C の再発見	藻類 <i>Japanese Journal of Phycology</i> <b>70</b> : 117-123	2022
K. Endo, M. Abe, N. Kawanishi, H. Jimbo, K. Kobayashi, T. Suzuki, <u>N. Nagata</u> , H. Miyoshi, H. Wada	Crucial importance of length of fatty-acyl chains bound to the sn-2 position of phosphatidylglycerol for growth and photosynthesis of <i>Synechocystis</i> sp. PCC 6803	<i>Biochimica et Biophysica Acta - Molecular and Cell Biology of Lipids</i> <b>1867</b> : 159158	2022
T. Honda, M. Kobayashi, K. Kobayashi, <u>K. Akita</u> , <u>N. Nagata</u>	An improved fixative method for transmission electron microscopy observation of organelles in <i>Arabidopsis</i> seeds	<i>J. Jpn. Women's Univ. Fac. Sci.</i> <b>30</b> : 1-5	2022
<u>H. Hayashi</u>	Precipitation Patterns in Reaction-Diffusion-Reaction Systems of Prussian Blue and Cu-Fe-based Prussian Blue Analogs	<i>Front. Phys.</i> <b>10</b> : 828444	2022
<u>H. Hayashi</u>	Cs sorption of Mn-Fe based Prussian blue analogs with periodic precipitation banding in agarose gel	<i>Phys. Chem. Chem. Phys.</i> <b>24</b> : 9374-9383	2022
<u>M. Matsuo</u> , M. Matsuyama, T. Kobayashi, S. Kanda, S. Ansai, T. Kawakami, E. Hosokawa, Y. Daido, T.G. Kusakabe, K. Naruse, <u>S. Fukamachi</u>	Retinal cone mosaic in sws1-mutant medaka ( <i>Oryzias latipes</i> ), a Teleost	<i>Investigative Ophthalmology &amp; Visual Science</i> <b>63</b> : 21	2022
D. Kawamoto, <u>A. Miyazaki</u>	Reduction mechanism of Au(III) species adsorbed on δ-MnO <sub>2</sub>	<i>Colloids and Surfaces A: Physicochemical and Engineering Aspects</i> <b>642</b> : 128708	2022
A. Aizawa, <u>A. Miyazaki</u> , N. Tanaka	Emissions of volatile organic compounds from dairy cattle manure in a cattle shed in Japan	<i>Asian Journal of Atmospheric Environment</i> <b>16</b> : 2022024	2022
R. Ono, K. Osawa, Y. Takahashi, Y. Noguchi, N. Kitada, <u>R. Saito-Moriya</u> , T. Hirano, S.A. Maki, K. Shibata, H. Akiyama, K. Kanno, H. Itabashi, M. Hiyama	Quantum Yield of Near-Infrared Bioluminescence with Firefly Luciferin Analog: AkaLumine	<i>Journal of Photochemistry &amp; Photobiology A: Chemistry</i> <b>434</b> : 114270	2023
M. Fukuchi, S. Mitazaki, <u>R. Saito-Moriya</u> , N. Kitada, S.A. Maki, H. Izumi, H. Mori	Bioluminescence imaging using d-luciferin and its analogs for visualizing Bdnf expression in living mice; different patterns of bioluminescence signals using distinct luciferase substrates	<i>The Journal of Biochemistry</i> <b>172</b> : 321-327	2022
A. Kawamoto, T. Yamada, <u>T. Yoshida</u> , Y. Sato, T. Kato, H. Tsuge	Cryo-EM structures of the translocational binary toxin complex CDTa-bound CDTb-pore from <i>Clostridioides difficile</i>	<i>Nat. Commun.</i> <b>13</b> : 6119	2022

## 2. 講演集・プロシーディング

## 【数物情報科学科】

著者名	論文題目	雑誌名 巻数・頁数	発行年
小杉千春, <u>愛木豊彦</u>	平面上の圧縮性弾性体の伸縮運動に対する初期値境界値問題の強解の存在について	日本数学会・2022年度年会・実函数論分科会講演アブストラクト, 41-42	2022
小杉千春, <u>愛木豊彦</u>	圧縮性弾性体の伸縮運動を表す初期値境界値問題の時間無限大における解の挙動について	日本数学会・2022年度秋季総合分科会・実函数論分科会講演アブストラクト, 39-40	2022
R. Saegusa, M. Gemma, <u>K. Ogawa</u>	Gait Measurement System for Health Care Mobile Robots	27th International Symposium on Artificial Life and Robotics (AROB2022), pp.161-166	2022
弦間美咲, <u>小川賀代</u> , 三枝 亮	動作区分に基づく歩行計測と転倒リスクの評価	情報処理学会第84回全国大会, Information Processing Society of Japan, 4, 1033-1034	2022
山光 栞, 和田史彦, 川西崇史, 嶋地直広, <u>小川賀代</u>	測域センサを用いたプログラミングシステムの考案	第26回一般社団法人情報処理学会シンポジウム INTERACTION 2022, 594-595	2022
山光 栞, 和田史彦, 川西崇史, 嶋地直広, <u>小川賀代</u>	位置情報を用いたプログラミングシステムの開発	第27回電子情報通信学会東京支部学生会 研究発表会 講演論文集: 91	2022
甘利美季, <u>小川賀代</u>	学習履歴を用いたデータ解析におけるデータ欠損の補完の検討	第27回電子情報通信学会東京支部学生会 研究発表会 講演論文集: 94	2022
草山綾乃, 箭田こなみ, <u>小川賀代</u>	大気乱流下におけるラグールガウスモード多重通信のモード組み合わせの検討	第69回応用物理学会春季学術講演会, 22a-P04-09	2022
横山由果, 箭田こなみ, <u>小川賀代</u>	水中における光波伝搬モデルの構築	第69回応用物理学会春季学術講演会, 22a-P04-10	2022
K. Yada and <u>K. Ogawa</u>	Investigation of optical wireless communication and power transmission in Laguerre-Gaussian mode multiplexing through atmospheric turbulence	Technical Digest of OWPT2022, OWPT p-07	2022
<u>K. Ogawa</u> , T. Komuro, S. Nishinaga	High-Speed Image Generation of Transparent Objects Using an Image Conversion Network	2022 IEEE 11th Global Conference on Consumer Electronics (GCCE 2022), POS(4)-9	2022
S. Saito, H. Suganuma, <u>K. Ogawa</u> , F. Machara	Performance Analysis of Single-carrier OAM Multiplexing Considering Radiation Pattern and Polarization in the Presence of Ground Reflection	2022 IEEE International Conference on Communications Workshops (ICC Workshops) DOI <a href="https://doi.org/10.1109//iceworkshops53468.2022.9814489">https://doi.org/10.1109//iceworkshops53468.2022.9814489</a>	2022
梶浦照乃, 佐藤美唯, 相馬菜生, 高橋舞衣, <u>小原百々雅</u> , <u>倉光君郎</u>	多言語事前学習済みモデル mT5 への Python 言語モデルの追加学習	情報処理学会 第141回プログラミング研究発表会	2022
佐藤美唯, 相馬菜生, 高橋舞衣, <u>梶浦照乃</u> , <u>小原百々雅</u> , <u>倉光君郎</u>	プログラミング学習支援 AI の開発: Python 入門とデータサイエンスにおける経験	情報処理学会 第141回プログラミング研究発表会	2022

著者名	論文題目	雑誌名 巻数・頁数	発行年
小原百々雅, 佐藤美唯, 梶浦照乃, 富岡真由, 倉光君郎	Transformer ベースのコード生成モデルにおける自動テスト評価手法の提案	IPSJ/SIGSE Software Engineering Symposium (SES2022)	2022
富岡真由, 高野志歩, 佐藤美唯, 梶浦照乃, 田村みゆ, 倉光君郎	日本語からのコード生成 AI モデルとプログラミング支援	IPSJ/SIGSE Software Engineering Symposium (SES2022)	2022
高橋舞衣, 相馬菜生, 佐藤美唯, 梶浦照乃, 小原百々雅, 倉光君郎	Python のエラー診断 AI モデルの構築に向けて	IPSJ/SIGSE Software Engineering Symposium (SES2022)	2022
田村みゆ, 沼澤 翠, 梶浦照乃, 倉光君郎, 七丈直弘	専門用語に基づいた文書分類モデルの説明可能性の向上に向けて	NLP若手の会 第17回シンポジウム (YANS2022)	2022
佐藤美唯, 梶浦照乃, 相馬菜生, 高橋舞衣, 田村みゆ, 倉光君郎	追加事前学習による誤字脱字に強い言語モデルに向けて	NLP若手の会 第17回シンポジウム (YANS2022)	2022
S. Takano, M. Tamura, T. Kajiura, Y. Sato, N. Takizawa, Y. Akinobu, K. Kuramitsu	Using Machine Learning to Analyze Keystroke Dynamics for Programming Proficiency	IFIP WCCE 2022: World Conference on Computers in Education, 20-24, Aug, 2022	2022
M. Obara, N. Souma, M. Sato, M. Takahashi, T. Kajiura, M. Tomioka, Y. Akinobu, K. Kuramitsu	An AI-Based Chatbot for Programming Education on the Colaboratory	IFIP WCCE 2022: World Conference on Computers in Education, 20-24	2022
高野志歩, 富岡真由, 倉光君郎	部分的な自然言語入力とコード生成モデルによるプログラミング支援	2022年並列/分散/協調処理に関するサマー・ワークショップ (SWoPP2022) 情報処理学会 第140回プログラミング研究発表会	2022
相馬菜生, 梶浦照乃, 小原百々雅, 倉光君郎	CoNaLa チャレンジ: 言語生成モデル T5 によるコード生成	2022年並列/分散/協調処理に関するサマー・ワークショップ (SWoPP2022) 情報処理学会 第140回プログラミング研究発表会	2022
富岡真由, 小松 栞, 小原百々雅, 梶浦照乃, 秋信有花, 倉光君郎	励ましながらプログラミング学習を支援する対話システム	第14回データ工学と情報マネジメントに関するフォーラム (DEIM2022)	2022
小原百々雅, 梶浦照乃, 秋信有花, 倉光君郎	リアルタイムコード翻訳によるプログラミング学習支援に向けて	第14回データ工学と情報マネジメントに関するフォーラム (DEIM2022)	2022
Y. Akinobu, M. Obara, T. Kajiura, S. Takano, M. Tamura, M. Tomioka, K. Kuramitsu	Is Neural Machine Translation Approach Accurate Enough for Coding Assistance	第24回プログラミングおよびプログラミング言語ワークショップ (PPL 2022)	2022
梶浦照乃, 小原百々雅, 秋信有花, 倉光君郎	深層学習における Python 言語モデルの追加事前学習について	第24回プログラミングおよびプログラミング言語ワークショップ (PPL2022)	2022
高野志歩, 小原百々雅, 秋信有花, 倉光君郎	部分的な日本語記述からコード候補を提示する統合開発環境に向けて	第24回プログラミングおよびプログラミング言語ワークショップ (PPL 2022)	2022
大井鞠奈, 長谷川治久	服装コーディネートを支援するモバイルアプリケーション	2022年電子情報通信学会総合大会講演論文集, D-22-7	2022

著者名	論文題目	雑誌名 巻数・頁数	発行年
大井鞠奈, 長谷川治久	服装コーディネート支援システムのためのデータ拡張法の検討	2022年電子情報通信学会ソサイエティ大会講演論文集, B-15-23	2022
大井鞠奈, 長谷川治久	服装コーディネート支援システムにおける機械学習モデルの検討	電子情報通信学会クラウドネットワークロボット研究会 (CNR), バイオメトリクス研究会 (BioX) 2023-03-CNR-BioX	2023
S. Kumano, R. Petti	Possible studies on generalized parton distributions and gravitational form factors in neutrino reactions	PoS (NuFact2021) 092 (2022) 1-7, Proceedings of the 22nd International Workshop on Neutrinos from Accelerators (NuFact2021), Cagliari, Italy, September 5-11, 2021	2022
S. Kumano	J-PARC hadron physics and future possibilities on color transparency	pp. 565-577 (2022), Proceedings of the workshop on The Future of Color Transparency, Hadronization and Short-Range Nucleon-Nucleon Correlation Studies, MSU/Orsay /FIU/Penn State, USA, June 7-8, 2021	2022
S. Kumano, Qin-Tao Song	Transverse-momentum-dependent parton distribution functions for spin-1 hadrons	SciPost Phys. Proc. 8 (2022) 174, 1-7, 28th International workshop on Deep-Inelastic Scattering and Related Subjects (DIS2021), Stony Brook, New York, USA, April 12-16, 2021	2022
S. Kumano, Qin-Tao Song	Possible studies of gluon transversity in the spin-1 deuteron at hadron-accelerator facilities	SciPost Phys. Proc. 8 (2022) 100, 1-6, 28th International workshop on Deep-Inelastic Scattering and Related Subjects (DIS2021), Stony Brook, New York, USA, April 12-16, 2021	2022
S. Kumano, Qin-Tao Song	Gluon transversity and TMDs for spin-1 hadrons	Suplemento de la Revista Mexicana de Fisica, Vol.3, No.3 (2022) 0308097, 1-6, Proceedings of the 19th International Conference on Hadron Spectroscopy and Structure (Haron2021), Mexico City, Mexico, July 26-31, 2021	2022
S. Kumano, Qin-Tao Song	Useful relations and sum rules for PDFs and multiparton distribution functions of spin-1 hadrons	JPS Conf. Proc. 37 (2022) 020308, 1-5, Proceedings of the 24th International Spin Symposium, Matsue, Japan, October 18-22, 2021	2022
S. Kumano, Qin-Tao Song	TMDs for spin-1 hadrons	JPS Conf. Proc. 37 (2022) 020130, 1-5, Proceedings of the 24th International Spin Symposium, Matsue, Japan, October 18-22, 2021	2022

著者名	論文題目	雑誌名 巻数・頁数	発行年
<u>A. Hamamoto, A. Endo, S. Katsumoto, R. Ishiguro</u>	Measurement of in-plane conductivity of the interface state formed at the junction between metal and multi-layered MoS <sub>2</sub>	29th International Conference on Low Temperature Physics: P19-SF2B-52	2022
<u>N. Matsumoto, A. Hamamoto, R. Ishiguro</u>	A Small Tunnel Junction and Coulomb Blockade realized by using an Ion-gated MoS <sub>2</sub> -based Field Effect Transistor	29th International Conference on Low Temperature Physics: P20-SF5-05	2022
浜本あや, 遠藤 彰, 勝本信吾, 石黒亮輔	Ti 電極によって MoS <sub>2</sub> 界面に誘起された界面状態の面内輸送特性と超伝導	第69回応用物理学会春季学術講演会講演予稿集: 22p-P06-17	2022
杉崎仁美, 浜本あや, 石黒亮輔	金属超伝導 Nb と二次元半導体 MoTe <sub>2</sub> による電界効果トランジスタの開発	第69回応用物理学会春季学術講演会講演予稿集: 22p-P06-22	2022
S. Ikeyama, M. Mineshita, Y. Minami and <u>A. Muraoka</u>	A theoretical study on dynamical processes of charge transfer excitons at the interface of organic thin-film solar cells	33 <sup>rd</sup> International Photovoltaic Science and Engineering Conference, MoO-32b-04	2022
<u>A. Muraoka</u>	Photoabsorption and Excitation Energy Transfer in Fluorinated Non-Fullerene Acceptors for Organic Solar Cells	241th ECS Meeting Abstracts, Volume MA2022-01 B07, 911	2022
<u>A. Muraoka</u>	Discovery of solar cell materials by Quantum Chemistry and machine learning	China-Japan-Korea Workshop on Theoretical & Computational Chemistry	2022
A. Anzai, Y. Kurosaki, M. Saeki and <u>A. Muraoka</u>	Solvent effects on photodissociation of nCl (n = 1,2) loss from PdCl <sub>4</sub> <sup>2-</sup> by DFT calculation	<i>APS Marchmeeting 2022, Bull. Am. Phys. Soc</i>	2022
S. Ikeyama, N. Ohta, R. Tachibana, K. Yamashita and <u>A. Muraoka</u>	Theoretical study of the charge separation process in NTz-based fluorinated non-fullerene type organic thin-film solar cells	<i>APS Marchmeeting 2022, Bull. Am. Phys. Soc</i>	2022
A. Suzuki, <u>A. Muraoka</u> and K. Yamashita	Electronic structure and NMR spectra of sodium clusters in sodium ion batteries	<i>APS Marchmeeting 2022, Bull. Am. Phys. Soc</i>	2022
S. Omori, H. Hatanaka, M. Kaneko, K. Yamashita and <u>A. Muraoka</u>	Exploring Lead-Free Perovskite Solar Cells by Machine Learning	<i>APS Marchmeeting 2022, Bull. Am. Phys. Soc</i>	2022
小暮紗奈, 大森鈴音, 金子正徳, 山下晃一, 村岡 梓	第一原理計算を用いた CsSnI <sub>3</sub> ペロブスカイト型太陽電池の欠陥と Ge アロイ化の理論的研究	日本コンピュータ化学会 2022年秋季年会, 長野	2022
森下裕未, 鎌水美里, 金子正徳, 山下晃一, 村岡 梓	フラーレン型有機薄膜太陽電池のドナー材料探索に向けた機械学習	日本コンピュータ化学会 2022年秋季年会, 長野	2022
林 美貴, 山下晃一, 村岡 梓	RS (R = H, CH <sub>3</sub> ) ラジカルと HO <sub>2</sub> との反応経路解析	日本コンピュータ化学会 2022年秋季年会, 長野	2022
水越琴乃, 上田結月, 金子正徳, 山下晃一, 村岡 梓	スピנקロスオーバー錯体におけるスピン物性の機械学習	日本コンピュータ化学会 2022年秋季年会, 長野	2022
山田芽依, 安斎愛子, 黒崎 譲, 佐伯盛久, 村岡 梓	密度汎関数法による塩化パラジウム錯体イオンの Cl 光解離過程の研究	日本コンピュータ化学会 2022年秋季年会, 長野	2022
吉田華乃香, 立花れいな, 峰下 恵, 南 柚香, 村岡 梓	有機薄膜太陽電池 PCPDTBT/PCBM 界面での電荷移動型励起子	日本コンピュータ化学会 2022年秋季年会, 長野	2022

著者名	論文題目	雑誌名 巻数・頁数	発行年
馬場唯花, 櫻井英博, 村岡 梓	スマネン系キノイドモノカチオンおわん型分子と積層構造の電子状態	第16回分子科学討論会 2022横浜, 横浜	2022
藤原成美, 山下晃一, 村岡 梓	酸化コバルト光触媒における酸素発生反応の理論的研究	第16回分子科学討論会 2022横浜, 横浜	2022
南 柚香, 池山すみれ, 村岡 梓	非フラーレン型有機薄膜太陽電池における電荷移動型エキシトンの解離過程の理論研究	第16回分子科学討論会 2022横浜, 横浜	2022
峰下 恵, 村岡 梓	Theoretical Study on the effect of fluorine substitution in ITIC-based Non-Fullerene Type Organic Thin Film Solar Cells	第83回応用物理学会秋季 学術講演会, 仙台	2022
大森鈴音, 畑中ひなこ, 金子正徳, 山下晃一, 村岡 梓	Machine Learning for the Discovery of Sn-Based Perovskite Solar Cell Materials for the Search of Originators	第83回応用物理学会秋季 学術講演会, 仙台	2022
馬場唯花, 櫻井英博, 村岡 梓	スマネン系キノイドモノカチオンおわん型分子の電子状態計算	日本コンピュータ化学会 2022年春季年会, 大岡山	2022
藤原成美, 山下晃一, 村岡 梓	酸化コバルト触媒における水分解過程の反応機構に関する論理的研究	日本コンピュータ化学会 2022年春季年会, 大岡山	2022
H.-B. Lee, P.-K. Choi	Effect of dynamic behavior of single-bubble on acoustic emission spectra	第43回超音波エレクトロ ニクスの基礎と応用に関する シンポジウム	2022

【化学生命科学科】

著者名	論文題目	雑誌名 巻数・頁数	発行年
T. Kimitsu, T. Takai, S. Kamijo, Y. Masutani, T. Yoshimura, S. Ichikawa, S. Shimizu, T. Ogawa, K. Takada, M. Tominaga, K. Takamori, H. Ogawa, K. Okumura, S. Ikeda	A new SDS-inducible irritant CD model shows H1 antihistamine-refractory itch and unregulated gene expression of IL-4 and Th17/Th22 cytokines	日本研究皮膚科学会第47 回年次学術大会抄録集, O05-09	2022
永田典子	TEMによる超広域画像撮影のすすめ	TEMユーザーズミーティ ング(第14回), Proceeding of the Seminar, 15-19	2022
林 久史	ゲル中に生成した Mn-Fe プルシアンブルー類似体の特異な Cs 吸着の X 線分析	第58回X線分析討論会 講 演要旨集, 61-62	2022
山元智史, 森屋亮平, 中山 淳, 落谷孝広, 山本雄介	野生型 FLT3 陽性多発性骨髄腫に対する新規阻害剤の合成	第80回日本癌学会学術総 会, J-2017	2022
山元智史, 森屋亮平, 中山 淳, 落谷孝広, 山本雄介	野生型 FLT3 陽性多発性骨髄腫に対する新規阻害剤の合成	第80回日本癌学会学術総 会, P-2351	2022
小野稜平, 大澤敬太, 高橋由太翔, 野口良史, 北田昇雄, 森屋亮平, 平野 誉, 牧昌次郎, 柴田桂成, 秋山英文, 菅野研一郎, 板橋英之, 樋山みやび	近赤外ホタル生物発光基質類似体 AkaLumine の量子収率の測定	第16回分子科学討論会, 3A01	2022

著者名	論文題目	雑誌名 巻数・頁数	発行年
大澤敬太, 小野稜平, 野口良文, 北田昇雄, 森屋亮平, 平野 誉, 牧昌次郎, 秋山英文, 小林真隆, 板橋英之, 樋山みやび	北米産ホタルルシフェラーゼ中の AkaLumine 吸収測定	第16回分子科学討論会, 3P022	2022
原田昌拓, 小野稜平, 柴山竜毅, 大澤敬太, 内山 保, 野口良史, 森屋亮平, 青山洋史, 北田昇雄, 牧昌次郎, 平野 誉, 秋山英文, 板橋英之, 樋山みやび	近赤外発光基質 seMpai の吸収特性	第16回分子科学討論会, 2P079	2022
福地 守, 三反崎聖, 森屋亮平, 北田昇雄, 牧昌次郎, 和泉宏謙, 森 寿	Bdnf-Luciferase トランスジェニックマウスを用いた in vivo 発光イメージングにおける D-ルシフェリンおよびその類似 化合物の比較	NEURO2022 (第45回日 本神経科学大会, 第65回 日本神経化学学会大会, 第 32回日本神経回路学会大 会), 3LBA-049	2022
A. Nakamura, Y. Hayashi, M. Fukuda, N. Kitada, R. Saito-Moriya, S. Maki, T. Yoshikawa	マウス, ダンゴムシ, 及びクロキンバエにおける, ルシ フェリン誘導体トケオニによる生物発光への CYP の関 与	第49回 日本毒性学会学術 年会, P-159	2022
畠山純平, 神谷弦汰, 北田昇雄, 森屋亮平, 平野 誉, 牧昌次郎	世界最長波長ルシフェリンアナログの開発	第46回有機電子移動化学 討論会, 1004	2022

## 3. 総説・解説

## 【数物情報科学科】

著者名	論文題目	雑誌名 巻数・頁数	発行年
村岡 梓	第10回科学の甲子園ジュニア大会 物理実技競技 解説	姫路, 2022年12月	2022

## 【化学生命科学科】

著者名	論文題目	雑誌名 巻数・頁数	発行年
佐藤香枝	マイクロ血管デバイスの開発とバイオ分析化学への応用	分析化学 71: 53-58	2022
<u>K. Ohtaka, H. Sekimoto</u>	Zygnematophycean algae: Possible models for cellular and evolutionary biology	Seminars in Cell and Developmental Biology, doi: 10.1016/j.semcdb.2022.03.042	2022
吉田 徹, 山田等仁, 津下英明	クライオ電子顕微鏡による二成分毒素の構造解析	日本結晶学会誌 64: 69-76	2022

## 4. 著書

## 【化学生命科学科】

著者名	論文題目	雑誌名 巻数・頁数	発行年
<u>K. Sato, K. Sato</u>	Chapter 6 Blood Vessels-On-A-Chip	Principles of Human Organs-on-Chips, Elsevier (Amsterdam)	2022

## 資料

## 令和4年度 文部科学省科学研究費補助金

## 1. 代表者 研究課題

## 【数物情報科学科】

研究科目	代表者名	研究課題	助成金額 (千円)
学術変革領域研究(A)	村岡 梓	有機薄膜太陽電池界面における電荷移動型エキシトンの解離と動的過程	7,800
基盤研究(C)	愛木 豊彦	弾性体に対する障害物問題の解析とその数値解法について	1,430
基盤研究(C)	中島 徹	adelic ベクトル束を用いた代数幾何符号の研究	1,040
基盤研究(C)	夏井 利恵	無限大エルゴード理論の構築に向けたエルゴードラムゼー理論とエルデシ予想の追究	1,040
基盤研究(C)	藤田 玄	ループ群作用に関する同変指数理論とその局所化	519
基盤研究(C)	杉山 倫	モジュラス付き代数的サイクルの計算と整数論への応用	300
若手研究	李 香福	音響キャビテーション気泡の帯電メカニズムの解明	1,495
若手研究	兼子 裕大	反応拡散方程式系によって生成される界面運動と伝播の研究	520

## 【化学生命科学科】

研究科目	代表者名	研究課題	助成金額 (千円)
基盤研究(B)	佐藤 香枝	細胞伸展デバイスの開発と高効率な血液細胞分化誘導法への応用	3,510
基盤研究(C)	永田 典子	花粉形成過程における新規のオルガネラ授受・分解システムの解析	1,040
基盤研究(C)	林 久史	徐放性製剤への応用を指向したプルシアンブルーとその類似体の自発形成パターンの研究	264
挑戦的研究(萌芽)	佐藤 香枝	細胞外マトリックスを材料とした第3世代の血管透過性試験デバイスの開発	3,250
挑戦的研究(萌芽)	関本 弘之	ホシミドロ目藻類の受容体型キナーゼトリガンドから迫る、植物への陸上進出背景	1,820
若手研究	大高 きぬ香	車軸藻植物門ヒメミカヅキモから紐解くオーキシン生理機能の起源と進化	3,500
若手研究	秋田 佳恵	葉表皮細胞の形態形成過程における物質輸送の顕微鏡学的解析	1,560
若手研究	吉田 徹	数十個のセルロース合成酵素複合体から1本のセルロース繊維が形成される仕組み	1,040
研究活動スタート支援	大野 速雄	環境に適応するための発生プログラム最適化の機構	1,430

## 2. 分担研究課題

### 【数物情報科学科】

研究科目	代表者名	研究課題	助成金額 (千円)
基盤研究(B)	小川 賀代	看護臨床アセスメントモデル構築と人工知能による深層学習に向けた学際的探索研究 研究代表者：山内豊明・放送大学・教授	103
基盤研究(C)	熊野 俊三	「 $\pi$ 中間子の重力形状因子は JPARC で観測できるか？」の QCD に基づく研究 研究代表者：田中和廣・順天堂大学医学部・教授	234
国際共同研究強化(B)	兼子 裕大	反応拡散方程式の進行波解の研究 研究代表者：赤木剛朗・東北大学理学研究科・教授 拡散型非線形発展方程式に対する定量的解析	260

### 【化学生命科学科】

研究科目	代表者名	研究課題	助成金額 (千円)
学術変革領域研究(B)	永田 典子	チラコイド膜形成過程の超微細構造解析 研究代表者：・小林康一・大阪公立大学・准教授 脂質駆動によるチラコイド膜形成過程と葉緑体分化機構の解明	2,600
基盤研究(B)	関本 弘之	ヒメミカツキモにおける Yabby 遺伝子の解析 研究代表者：西山智明・金沢大学疾患モデル総合研究センター・助教 メリステム関連遺伝子から迫る陸上植物の共通祖先	650
基盤研究(B)	永田 典子	オルガネラ増殖に関わる微細構造の形態学的解析 研究代表者：黒岩常祥・日本女子大学理学部・客員研究員 オルガネラ分裂／増殖機構を基盤にした真核植物細胞の基のゲノム形態学的解明	2,200

## 科学研究費以外の省庁・自治体および公的財団による研究助成

### 【数物情報科学科】

研究科目	代表者名	研究課題	助成金額 (千円)
2022 International Collaborative Research Program of Institute for Chemical Research (ICR), Kyoto University	Ryoko Shimada	Phase separation in mixture of nematic liquid crystal and solvent	636
国立研究開発法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構 (NEDO)	村岡 梓	アロイ化錫ペロブスカイトのキャリアダイナミクスの理論的解析による ML/AI 解析 研究代表者：早瀬修二・電気通信大学 i-パワードエネルギー・システム研究センター・特任教授 クリーンエネルギー分野における革新的技術の国際共同研究開発事業 CO <sub>2</sub> 大幅削減に資する革新的部材開発 鉛フリー・アロイ化錫ペロブスカイト・タンデム太陽電池の国際共同研究開発	10,000
文部科学省「富岳」成果創加速プログラム(高性能汎用計算機度 利用事業費補助金)	村岡 梓	高効率非鉛化ペロブスカイト太陽電池の新材料設計(京都大学と連携実施機関) 研究代表者：中嶋隆人・理化学研究所 「富岳」を活用した革新的光エネルギー変換材料の実現	

### 【化学生命科学科】

研究科目	代表者名	研究課題	助成金額 (千円)
公益財団法人 日揮・実吉奨学会 助成金	秋田 佳恵	細胞形態形成初期におけるリピッドボディと液胞の役割	1,000
市村清新技術財団 植物研究助成	大高 きぬ香	植物進化研究を加速させる接合藻類の系統保存株の確立	1,500
三菱財団 自然科学研究助成(若手)	大野 速雄	共生微生物がエピジェネティックに誘導する選択的胚発生の分子機構	4,000
武田科学振興財団 ビジヨナリー(スタート)	大野 速雄	エピジェネティック情報を伝達する脂質複合体の理解と利用	2,000
G-7 奨学財団 研究開発助成	大野 速雄	脂質輸送複合体の利用による機能性分子の細胞内導入	1,500
三島海雲記念財団 個人研究奨励金	大野 速雄	新規バイオアッセイを利用した腸内微生物の作用メカニズムの理解	1,000
山田科学振興財団 研究援助	深町 昌司	ラムサール条約登録湿地に生息する野生メダカの生態調査	2,000
物質・デバイス領域共同研究拠点 基盤共同研究課題	吉田 徹	DyP 型ペルオキシダーゼに対する基質アントラキノン結合部位の同定	145
京都大学エネルギー理工学研究所 共同研究	和賀 祥	複製開始タンパク質 ORC の DNA 認識機構の構造生物学的基盤	270

## 令和4年度 理学セミナー

回数	年月日	演 者	所属	演題
1	2022 9/28	竹 内 昌 治	東京大学・大学院情報理工学系研究科生産技術研究所・神奈川県立産業技術研究所	バイオハイブリッドのすすめ
2	2022 9/30	平 野 馨 一	高エネルギー加速器研究機構・物質構造科学研究所・放射光実験施設	放射光によるX線イメージング研究
3	2022 10/5	若 林 和 幸	大阪公立大学大学院・理学研究科	宇宙で植物はどう育つのか ー自発的形態形成と抗重力反応ー
4	2022 10/7	宮 本 智 之	東京工業大学・科学技術創成研究院	光ビームで実現する光無線給電 ～無線を広げて給電を気にしない社会へ～
5	2022 10/12	佐 々 木 成 江	お茶の水女子大学・ヒューマンライフイノベーション研究所	ミトコンドリア DNA の母性遺伝に関与するメカニズムの解析
6	2022 10/19	松 本 一 嗣	明星大学・理工学部・生命科学・化学系	「理学」の研究生活を楽しもう！
7	2022 10/21	佐 野 岳 人	理化学研究所・数理創造プログラム (iTHEMS)	はじめての圏論 ～「数」から再び「もの」へ
8	2022 10/26	森 屋 亮 平	日本女子大学・理学部・化学生命科学科	ホタル生物発光反応を利用した光イメージング試薬の開発と実用化
9	2022 10/28	大 塚 岳	群馬大学・情報学部	機械学習におけるクラス分類問題とその方法
10	2022 11/4	熊 野 俊 三	日本女子大学・理学部・数物情報科学科	ハドロン構造研究の新展開
11	2022 11/9	大 野 速 雄	日本女子大学・理学部・化学生命科学科	海外における研究生活とは（大野速雄の場合）
12	2022 11/30	藤 川 和 美	公益財団法人高知県牧野記念財団	ミャンマーにおける植物多様性の保全と持続的利活用

## 令和4年度 理学部サマースクール報告

8月2日～8月4日 目白キャンパスで、第19回理学部サマースクールを開催しました。心配された天気も持ち、直前に1講座がオンライン開催になる変更などがあったものの、無事に全講座を開催することができました。新型コロナウイルス感染症の影響で、昨年度に引き続き、今年度も感染対策を徹底し、附属中学生対象に6講座（うちオンライン2講座）と高校生対象（附属と一般高校）に6講座（うち1講座がオンライン）を開講し

ました。講座の内容は、数学、情報、物理学、化学、生物学にわたる豊富な内容でした。講座後に実施したアンケート調査では、ほぼすべての受講者から「参加してよかった」とうれしい感想が寄せられました。また、各分野で科学的興味を広げることができたことがうかがえました。

（担当：藤田 玄・上田実希）

### 中学生向け講座

講座 J-1	液体は簡単には混ざらない	林 久史	対面
講座 J-2	結び目理論入門	林 忠一郎	対面
講座 J-3	七宝を焼こう	佐藤 香枝	対面
講座 J-4	暗号を作ってみよう	中島 徹	オンライン
講座 J-5	真空の科学	秋本 晃一, 西田 玲子	対面
講座 J-6	植物のオスとメスの出会いを探る	関本 弘之	オンライン

### 高校生向け講座

講座 S-1	色々な顕微鏡を使って見え方を比べてみよう	永田 典子	対面
講座 S-2	図形の複雑さを調べよう～1.26次元の探検	兼子 裕大	対面
講座 S-3	ミクロの世界に学ぶこと	菅野 靖史	オンライン
講座 S-4	micro: bito をプログラミングで動かしてみよう！	小川 賀代, 加々見 薫	対面
講座 S-5	液体窒素（-196℃）で冷やしてみよう！	石黒 亮輔	対面
講座 S-6	おクスリの成分をつくってみよう	阿部 秀樹, 森屋 亮平	対面

## 令和4年度 理学部・電子顕微鏡施設共催小学校科学教室報告

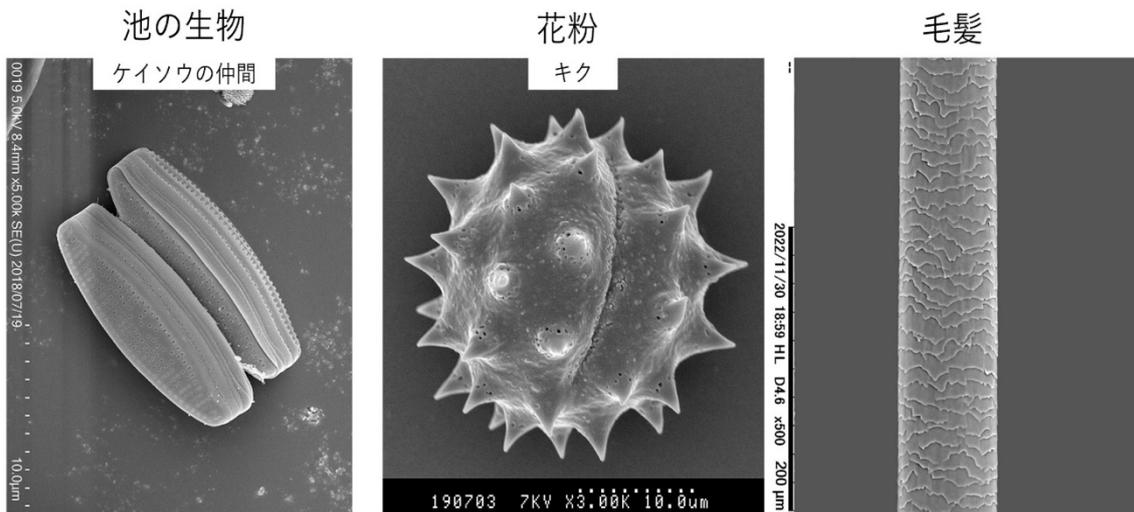
小学校科学教室は、2003年度から始まった文部科学省私立大学高度化推進事業「オープン・リサーチ・センター」および、継続事業である文部科学省私立大学戦略的研究基盤形成支援事業「バイオイメージング・センター」の活動の一環として、本学附属豊明小学校5年生を対象に理科教育の啓蒙を目的として行ってきた。バイオイメージング・センター終了後の2019年度には、理学部・電子顕微鏡施設共催という形で開催される運びとなったものの、2020-21年度は新型コロナウイルスの感染拡大により休止を余儀なくされた。本年度は感染対策を施した上で、3年ぶりの開催に漕ぎ着けることができ、今回で実に第19回目の小学校科学教室の開催となった。

12月9日（金）10時40分～11時50分にかえで組(37名)、13時10分～14時20分にわかば組(38名)、12月16日（金）10時40分～11時50分にさくら組(37名)の2日間で開催され、合計112名の児童が参加した。小学校の理科の授業と連携し、理科授業で光学顕微鏡観察した花粉や小学校内の池の水に生息するプラ

ンクトンに加え、毛髪・動物の毛や昆虫といった身近な試料を電子顕微鏡で観察した。本学80年館A棟1階の電界放出型走査電子顕微鏡（FE-SEM）（S-800, Hitachi）と透過電子顕微鏡（TEM）（JEM-1200, JEOL）で花粉の観察、地下1階の超高分解能FE-SEMでプランクトンの観察、低真空卓上SEM（TM3030, Hitachi）で身近な試料（無蒸着）の観察を行った。

各々の観察ブースはどこも熱気を帯びており、参加した児童からは、「すごいね」「とても楽しい」という感想を多数聞くことができた。直接視ることの大切さを実感する1日となったようだ。また、最後の質問コーナーでは、「電子顕微鏡ではどれくらいの倍率まで拡大できるのか」といったメカニズムについての質問の他、「大学の研究では実際にどのような試料を見ているのか」「大学生になったら自分達も使用できるのか」といった将来を見据えた質問も出た。大学の施設を使うという稀有な体験は、児童たちの今後の糧となることだろう。

（担当：永田典子）



## 令和4年度 目白祭活動報告

### 【数物情報科学科】

本学科では、数学・物理・情報コースの学生たちが学年やコースにとらわれることなく、興味を持ったテーマに対し主体的に研究に取り組み、その成果を発表しました。特に、今年度は3年ぶりの対面開催となり、会場も非常に賑わい、活気のある様子でした。以下、具体的な活動内容を簡単にご紹介します。

数学分野では、「きれいな和音を作ろう」、「不可能立体」、「黄金比」をはじめとした11テーマ、および、年間を通じて自主的に研究活動を行っている大学公認の数学サークル「ばすます」から「ドット&ボックスの必勝法」など2テーマの計13テーマの発表を行いました。

物理分野では、CCDカメラで撮影された三色（赤・緑・青）の画像を用いた「天体写真と画像処理」とガリレオが行った重力加速度を求める実験を再現した「重力加速度の測定」について2テーマの発表を行いました。

情報分野では、機械学習の一つである「骨格推定モデル (MediaPipe)」や「SDGsの課題を解決するスマートフォンアプリの提案」など大きく分けて4班で発表を行いました。

自らで興味のあるテーマを探求し、研究に取り組むことにより、普段の授業を通してだけでは得ることのできない貴重な体験になったことと思います。

尚、すべての研究テーマや詳細な研究内容は、学科内のホームページ (<https://mcm-www.jwu.ac.jp/~mathphys/mejirosai/index.html>) にて公開されています。

### 【化学生命科学科】

昨年度までは、学科の主に3年次学生有志が組織した実行委員会が「ぶっせーず」というグループ名で目白祭における展示・発表を行っていたが、物質生物科学科から化学生命科学科への学科名称変更をうけて、今年度は「かぼす (CaBS)」という新しいグループ名で学科企画の発表を行った。今年度の実行委員会（かぼす）は3年次学生11名と2年次学生5名の計15名で組織された。

新型コロナウイルス感染拡大のため、過去2年間は対面での実施ができず、今年度は3年ぶりの対面実施ということになった。4月に3年次メンバーの募集を行って実行委員会を立ち上げ、化学班と生物班に分かれて企画案の作成し、夏休み期間中の予備実験などを進めて、10月の目白祭での展示・発表に備えた。

今年度の企画では、化学発光の演示実験、GFPの精製の実験報告、GFP発現細胞の顕微鏡観察、色の変わるペーパーフラワー作製体験、およびDNAストラップの作製体験を行った。目白祭入場が事前予約制だったにもかかわらず、2日間の開催期間中、予想を上回る大勢の来場者があった。そのような状況の中、「かぼす」メンバーは準備から当日の進行にかけて、分担を決めつつ協力的に物事を進めていた。そして、多数の来場者に対応するために、メンバー間でコミュニケーションを取りつつ工夫しながら、丁寧に来場者に対応していた。大学入学以来、新型コロナウイルス感染拡大のため、実質的に課外活動ができなかった学生たちにとっては、今回の目白祭は大変有意義な体験の場であったと思う。

このように大きなトラブルもなく大成功のもと学科企画を終えることができたのも、蛍光顕微鏡の貸与・設置のご協力をいただいたオリンパス、ならびに3年次アドバイザーをはじめとした学科教員のご理解ご協力のおかげであり、心から感謝したい。

(3年次アドバイザー責任者：和賀祥)

## 日本女子大学紀要理学部編集規程

### （目的・投稿資格）

1. 本紀要は日本女子大学理学部の学術機関誌であり、自然科学を中心とする①原著論文（未公開のもの）、②総説、③研究ノート、④教育ノート、⑤資料（他誌掲載原著の抄録、卒論論題、教育・研究施設の概要と活動報告、教員の研究成果の発表（原著論文、総合論文、解説、著書）、科学研究費および外部財団による研究助成、学外からの評価（受賞その他）など）、⑥その他を掲載する。
2. 論文の投稿者は本学部に所属する又は所属した教員、および理学研究科に所属する学生に限る。ただし、共著者には上記以外の者を含んでもよい

### （論文の体裁とページ数）

3. 論文は和文または欧文とする。和文論文には欧文アブストラクトを、欧文論文には和文アブストラクトをつける。欧文論文の和文アブストラクトは論文と別のページに一括掲載する。
4. 論文の作成は別記の「執筆要項」に基づくものとする。
5. 原著論文および教育ノートの長さは刷り上り10ページを限度とし、各学科の刷り上りページが50ページをおよその基準とする。
6. 総説については刷り上り20ページまでとし、各学科2編以内を原則とする。
7. 研究ノートは刷り上り4ページまでとし、各学科5編以内を原則とする。

### （投稿原稿の取扱い）

8. 原稿は理学部紀要委員会宛てに10月上旬までに提出すること。原稿が紀要委員会に提出された日を受領日とする。
9. 投稿原文は紀要委員会の責任によって選定の上、編集する。
10. 本紀要に採用された論文原稿は原則として返却しない。
11. 本紀要は年度内発行を原則とする。
12. 紀要は電子化し、無償で配布して良いものとする。

### （校 正）

13. 執筆者校正を原則として2回行う。
14. 執筆者は速やかに校正をし、原稿と校正刷を紀要委員会に返却すること。

### （版 権）

15. 本紀要に掲載された論文等（書誌情報、画像情報、本文）の著作権（著作財産権、copy-right）は執筆者に属するが、執筆者は本学リポジトリ、CiNiiなどへ電子化し公共の利用に供すること、および複製権、公衆送信権について許諾する。

### （発行責任・事務取扱い）

16. 本紀要の発行責任者は理学部長とし、その事務取扱いは紀要委員会が当る。

一部改正 平成5年7月8日  
一部改正 平成6年7月14日  
一部改正 平成7年12月14日  
一部改正 平成8年7月11日  
一部改正 平成26年1月23日  
一部改正 平成26年7月10日  
一部改正 平成29年1月12日  
一部改正 2022年7月21日

## 編集後記

1992年に理学部が設置されて以来、今年度で31周年を迎えた。学科の名称が変更され、数物科学科は数物情報科学科、物質生物科学科は化学生命科学科として新たなスタートを切った。紀要理学部は、本号からデジタル化され、紙媒体を廃止した。それに伴い、卒業論文題目、修士論文題目、修士論文要旨の不掲載など、個人情報に配慮したスリム化がなされた。本紀要が、何人の目にとまり、どの程度の情報発信力があるのか、個人的には甚だ悲観的にならざるを得ないが、電子化されては困る論文題目も、世の中には存在するのだろう。

紀要の電子化（ペーパーレス化）がもたらす恩恵として、流行りのSDGsへの貢献以外に「費用の節約」が挙げられる。昨年度、本冊700部+抜き刷り1,020部に180万円以上を支出したのに対し、今年度は誰でも自由に閲覧/配布できるPDFが8万円で納品された。「たかが百数十万円の差額」との見方もあるが、この浮いた予算を活用してより効果的な情報発信ができるはずだ。例えば、多忙な教員が片手間に作製した見窄らしいHPやPVを世間に晒す代わりに、プロの手を入れたスタイリッシュな情報発信を行うことで、新生理学部を盛り立てるなどできるだろう。

紀要電子化のアイデアは、仕事帰りの同僚達（山田助手など）との飲み会での何気ない会話から浮上した。対面でのざっくばらんな会話（飲コミュニケーション）の重要性を改めて認識するとともに、そのような「思いつき」を実現するために、エキストラの労を取ってくださった理学部長の奥村教授、紀要委員の夏井准教授、研究支援課の岩井様、山下様に心からの感謝を申し述べて、誰も読まない編集後記としたい。

（紀要委員 深町昌司記）

---

### 日本女子大学紀要 理学部 第31号

紀要委員 夏井利恵・深町昌司

印刷 2023年3月17日  
発行 2023年3月31日  
発行所 日本女子大学理学部  
東京都文京区目白台2丁目8番1号  
電話 03-5981-3600  
FAX 03-5981-3601  
発行責任者 学部長 奥村幸子  
印刷所 西武写真印刷株式会社  
東京都豊島区目白3丁目4番5号  
電話 03-3953-2778  
FAX 03-3950-1452

---



学校  
法人 日本女子大学