

**JOURNAL of Japan Women's University**  
**Faculty of Science**  
**Volume 33**



日本女子大学 理学部

**紀 要 第33号**

令和7年3月  
March 2025

# 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	19
3. 令和6年 理学部教員の論文著書リスト	20
4. 令和6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	30
5. 令和6年度 理学セミナー	33
6. 令和6年度 理学部サマースクール	34
7. 令和6年度 理学部・電子顕微鏡施設共催小学校科学教室	35
8. 令和6年度 理学部学術交流企画報告	36
PLATEAU ブートキャンプ for Women's University Students 2024	
9. 令和6年度 目白祭	37
10. 日本女子大学紀要理学部編集規程	38

### 《表紙説明》

本学西生田キャンパスの水田記念公園への入り口。周りを住宅地に囲まれているものの、天然の二次林として土壌なども自然のまま維持されている。幼稚園から大学までの多様な教育に活用されており、理学部でも生態系を学ぶ実験授業において、植物や土壌の観察および測定を行っている。

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)  
石黒 亮輔 教授 (低温物理学)  
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)  
夏井 利恵 教授 (エルゴード理論)  
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)  
村岡 梓 教授 (分子物理学・計算科学)  
熊野 俊三 特任教授 (理論物理学・素粒子原子核物理)  
清水 謙多郎 特任教授 (バイオインフォマティクス)  
寶 暁玲 准教授 (統計科学)  
藤田 玄 准教授 (幾何学)  
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)  
賈 伊陽 助教 (アルゴリズム・圏論)  
加々見 薫 助手 (情報教育)  
西田 玲子 助手 (高分子物理学)  
正宗 綾子 助手 (情報教育)

【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)  
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)  
上田 実希 准教授 (環境生物学)  
澁谷 正俊 准教授 (有機反応化学)  
藤原 宏子 准教授 (動物行動学)  
市川 さおり 講師 (生物物理化学)  
大野 速雄 講師 (発生生物学・神経科学)  
大高 きぬ香 助教 (植物生理学)  
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)  
堀澤 里菜 助手 (量子化学)  
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) 弾性曲線の変形を表す偏微分方程式の解析
- 2) 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
- 3) パンの焼成過程を記述する数理モデルの導出
- 4) 電気化学実験に関する現象の再現
- 5) データ分類に関する基礎研究

---

### ◆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。

### ◆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

#### 研究内容

量子現象が強く表れる低温物理学分野において微細加工技術を用いた実験的研究を行っています。具体的には「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」に関する研究を行っていますが、冷凍機や冷凍デバイスの開発などの低温技術開発や物理教育に関する研究も行っています。

#### 教育

物理学概論 I，物理数学 I，物理学実験、熱力学，統計力学，応用物理学実験 II，物理ゼミ II 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 B 1 F

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おります。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。



左：80年館屋上の26cm反射望遠鏡



右：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。2023年度からは、あらたに、NTT研究所（ソフトウェアイノベーションセンタ）、国立情報学研究所、理化学研究所 AIP、名古屋大学と共同研究が始まりました。

LLMのための品質に着目した自動データクリーニング

- 論理的推論を活用した ChatGPT のソフトウェア開発能力の分析
- LLM が生成した文章はどのくらい正しいか？
- 英語で学習した LLM を多国語対応させる
- 教育向け LLM の構築に向けて
- ドメインの違いによる日本語 LLM のトークンナイザ分析
- 利用者拡大に向けた軽量な大規模言語モデルの構築
- 大規模言語モデルのバックドアを利用した著作権追跡に向けて

## ◆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みました。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いました。

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中心に行っています。熱力学と統計力学を駆使して現象の理解を目指します。

最近の卒論・修論テーマは以下のとおりです。

- ネマチック液晶/溶媒混合溶液の動的散乱
- 5CB / DMP 混合系の動粘度測定によるゆらぎの評価
- 8CB / DMP 混合系の相平衡挙動
- 動的散乱法によるポリイソプロピルアクリルアミド水溶液のコイル-グロビュール転移の観察

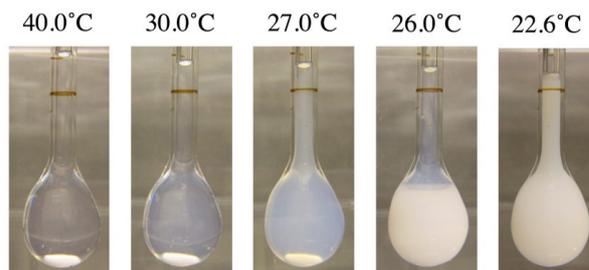


Fig. 5CB/DMP 混合系の相挙動: 等方一相から相分離状態(ゆらぎ)を経てネマチック相状態へ

## ◆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

2024 年度担当している科目は、数学の眼で見た世界(教養科目)、総合自然科学(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)等です。今年度はサバティカルのため後期の授業は担当していませんが、最近の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、点の足し算が定義できる楕円曲線を用いた公開鍵暗号と、それを用いたブロックチェーンの技術に興味をもって研究をおこなっています。

### ◆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）、ルベーク積分論（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、ルベーク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、主に解析学の中でも確率空間（測度空間）の中で時間発展とともに記述される関数を扱っ

ています。確率過程論の基礎などを学ぶと共に、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。

---

### ◆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、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、必要な方式と評価法を研究開発しています。IoTは社会インフラとして定着しつつあります。ま研究室では、IoTの枠組みとインターネット上の多様な機能を連携させ、社会的な意義を追求するサービスの構築を試みています。これらの進展のため、NTT（ネットワークサービスシステム研究所）との共同研究、WUSIC活動、ifLinkオープンコミュニティ活動、Amazon Web Serviceとの連携なども展開しています。

卒業研究や大学院前期課程の修士論文でも、これらの方針に基づいて研究しています。今年度は、ブロッ

チェーンを用いて信頼性が高く公平な情報流通を目指し、災害時の安全な情報交換をテーマに、大学院生が国際会議IEEE GCCEで発表しました。学部の卒業研究では、生成AIや大規模言語モデル（LLM）をシステムに組み込み、人の成長を支えるアプリケーションの可能性を探っています。今年度の卒業研究テーマを以下に示します。

- 生成AIを用いたHuman centric 経路探索法
- ライフログと会話履歴を活用したパーソナライズ型学習支援エージェント
- LLM間の会話履歴ポータビリティ向上のためのデータ分析手法
- 服装コーディネート支援のための着衣データ自動分類法
- スマートタウンのためのAIコンシェルジュによる情報案内システム
- ブロックチェーンを用いた災害時情報伝達アプリケーション

## ◆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1)。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

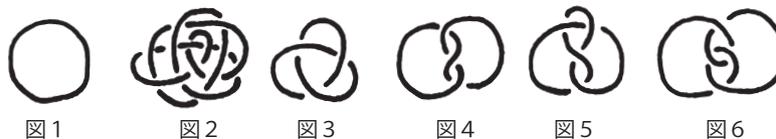


図1

図2

図3

図4

図5

図6

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。

## ◆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」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，光触媒といった次世代エネルギーと有機ELのミ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。

2024年度も，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。博士課程1名，修士課程3名，学部生4名，客員研究員，学術研究員の体制で，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。理論化学国際会議(5月 大学院生)，分子科学討論会(9月 大学院生)，日本コンピュータ化学会(10月 学部生)にて研究成果を報告しました。本年度は，村岡が日本コンピュータ化学会で学会賞を受賞，大学院生が日本コンピュータ化学会春季年会，理論化学国際会議で優秀ポスター賞を受賞しました。

### ◆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 6 F

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。2024年度の卒業研究は、(1)量子コンピュータを用いたチャーモニウムとボトモニウムの質量、(2)縦方向と横方向の構造関数比に対する原子核補正に関するものです。

#### 教育内容

授業は、量子力学Ⅱ、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。

---

### ◆清水謙多郎研究室

（バイオインフォマティクス）

場所：百年館10F

E-mail：shimizuk[at]fc.jwu.ac.jp

データサイエンス、情報科学的手法を用いた生命現象の解明に関する研究を行っています。機械学習を用いたタンパク質の機能予測、タンパク質の他の分子との相互作用部位予測、分子シミュレーションを用いたタンパク質の物理化学的特性の解析、生成系 AI を用いたタンパ

ク質のデザイン、深層学習を用いた電子顕微鏡画像のサンプリングの効率化などが挙げられます。実験系の研究者の方との共同研究を積極的に行っています。

担当する科目は、データサイエンス、人工知能の応用、プログラミング実習Ⅱ、Webメディア処理実習などです。卒業研究・修士課程の研究では、学生さんの興味のあるさまざまな問題に対して、機械学習、AIを活用した予測・生成を行う研究と、バイオインフォマティクスの分野における AI、シミュレーションを活用した研究を行っています。

◆寶 曉玲研究室  
(統計科学)

場所：百年館10F  
E-mail：xiaolingd[at]fc.jwu.ac.jp

データ解析の方法を知るために、統計学が必要です。本研究室では、数理統計学の基礎をもとに、統計学の様々な領域について研究しています。主に多変量分析、関数データ解析、時系列解析、順序統計量を用いたコンピュータなどに関して理論や解析手法の開発と検証を行い、実データへの応用を考察します。

◆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 Gauss 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 の定理の意義とそ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、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、および確率分布を幾何学的に扱う情報幾何学への応用の研究も行っています。卒業研究ゼミでは、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。

### ◆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、AR/VR技術や音声インタフェースとセンシングシステムの接続など、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。



### ◆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、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

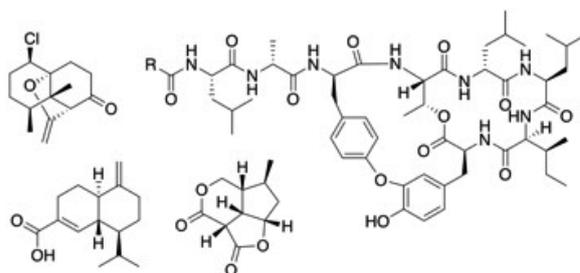
E-mail：abehi[at]fc.jwu.ac.jp

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。

2024年度卒論生6名のテーマは、抗腫瘍活性、抗アレルギー活性およびミトコンドリア活性化作用などを有する天然物および類縁体の合成研究です。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だろうか。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プロテアーゼなど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および物理化学的に解析した。また、花粉については、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1,3-ブタジエ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に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。現在は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進めています。Mn原子はオゾンと反応し、MnOラジカルの化学発光が観測されました。一方でMn原子は酸素分子と反応しないことが分かっています。MCSCF計算によりオゾンが弱い化学結合を持つため反応することがわかりましたが、酸素がなぜMn原子と反応しないのかについて現在反応経路に沿って軌道形状、軌道に入る電子数、軌道エネルギーなどの変化を詳細に調べているところです。

## ◆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8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。培養皿での単純な平面培養で、細胞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。

一昨年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を行っています。動物実験代替法を目指し、放射線治療の効果を評価するモデル構築を試みています。また、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も取り組んでいます。

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に取り組む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。

### ◆澁谷正俊研究室

（有機反応化学）

場所：泉山館3 F

E-mail：shibuyam[at]fc.jwu.ac.jp

2023年度4月に発足し、2年目の本年度は、大学院生1名と学部四年生8人になりました。有機化学を専門とする研究室です。

人工的に分子構造を変換する化学合成は、医薬品、化学製品、香料などの開発・製造のためになくてはならない有用な技術です。しかしながら、化学合成の過程で生じる廃棄物の毒性や環境への影響がしばしば問題となります。また、原料や試薬となる資源を無駄なく有効活用することも必要です。私たちの研究室では、環境にやさしく無駄のない有機合成を実現するために、下記の反応開発を行っています。

- 1) 触媒を使った廃棄物の少ない分子変換反応
- 2) 複数工程を1工程にする反応
- 3) 合成が難しい分子構造が簡単に作れる反応

研究を進める際には、実験の結果として得られた化合物が目的のものでなくても分子構造を一つ一つ丁寧に決定して、なぜそのような構造の化合物が得られたのかをしっかりと考察します。目の前で得られた実験結果を大切にして研究を進めるということをモットーにしています。



### ◆菅野靖史研究室

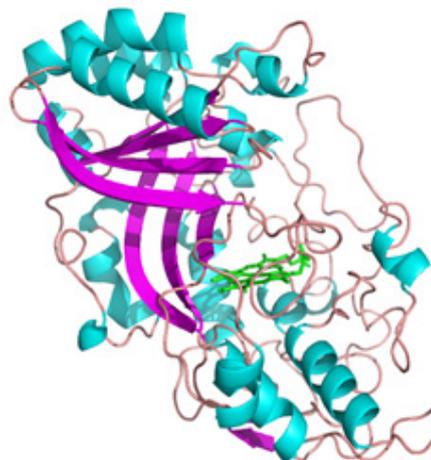
（微生物化学）

場所：八十年館A棟7 F

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4名、卒業研究生4名、2名の学術研究員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ません状況です。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、タンパク質精製用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)

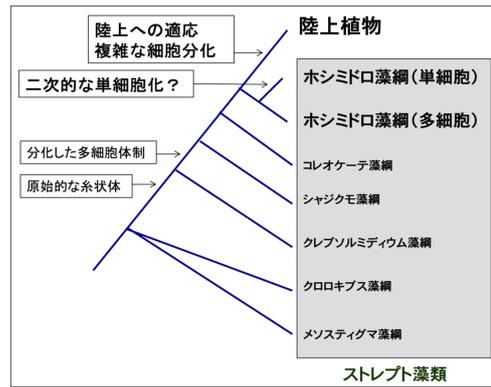
場所：八十年館A棟2F  
E-mail：sekimoto[at]fc.jwu.ac.jp

当研究室では、陸上植物ともっとも近縁な関係にあるホシミドロ藻綱に属する藻類、特に単細胞藻類ヒメミカヅキモと糸状性多細胞藻類アオミドロを主な研究対象にして、植物の祖先的な有性生殖機構の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（+型、-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+型、-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、両性のゲノム配列を決定し、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行った。

さらに、ゲノム解読がなされたいくつかのストレプト藻類、アオミドロ、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。



ストレプト藻類と陸上植物の系統関係

◆永田典子研究室  
(細胞生物学)

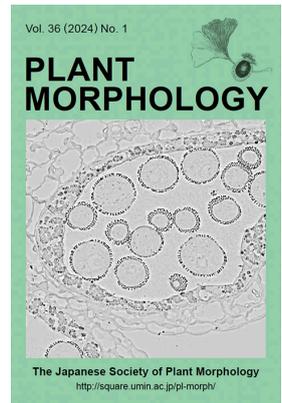
場所：八十年館A棟7F  
E-mail：n-nagata[at]fc.jwu.ac.jp

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ながら、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。2024年度は、教授1名、卒研8名、修論生3名、客員・学術研究員6名、非常勤助手5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) 植物の生活環を通して見られる多様な色素体分化転換に関する解析
- (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) 色素体やミトコンドリアの特異な構造の解析
- (4) 新しいオルガネラ間物質輸送：オルガネラコンタクトサイトの解析
- (5) 電子顕微鏡の解析法の開発（超広域画像、三次元再構築法、断面SEM法など）
- (6) 微小藻類を用いたオルガネラキネシスの解明



Plant Morphology 誌の表紙となったシロイヌナズナ葯の広域電子顕微鏡画像

◆林 久史研究室

(X線物理化学)

場所：八十年館B棟3F

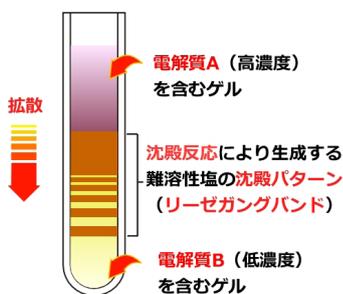
E-mail：hayashih[at]fc.jwu.ac.jp

外部から制御された自己組織化によって、複雑で機能的な材料を生み出せる系を設計・構築することは現代の材料科学における重要なテーマのひとつです。そうした系として、最も古くから知られているのは、「リーゼガングバンド」と呼ばれる縞模様の離散的沈殿帯をゲル中で自発的に形成する系 (a) です。林研はリーゼガングバンドを調べているうちに、金属電極が沈殿を構成する

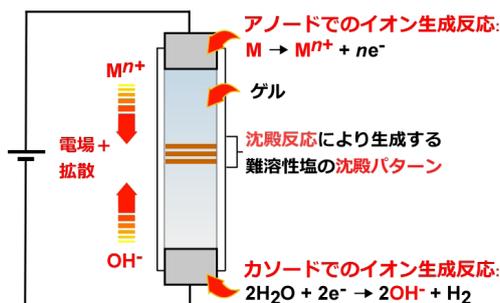
イオンの源になりうることに気づきました。電極をイオン源とする、この新しい系 (b) においては、電極でのイオン生成反応とゲル中での沈殿生成反応が、電場に影響されたイオンの拡散・泳動と結びついて沈殿パターンを形成します。このことをふまえて、こうした系を「反応-移動-反応系」と命名しました。

林研では、主にX線分光分析法を用いて沈殿パターンを分析しながら、反応-移動-反応過程を利用して、制御された沈殿構造をゲルの内部に構築する技術の開発を目指しています。ゲルをガラス瓶、沈殿を船と見立てれば、「化学版・ボトルシップ」を製作する技術を生み出すことと言い換えられます。

(a) 反応-拡散系



(b) 反応-拡散-反応系



◆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。



### ◆藤原宏子研究室

(動物行動学)

場所：八十年館A棟7F

E-mail：fujiwarah[at]fc.jwu.ac.jp

動物行動学研究室では、助手1名、卒業研究生6名、客員研究員1名、学術研究員(兼非常勤助手)1名と共に、研究活動を行っています。

鳥類の雌雄がペアを形成し、関係(ペアの絆)を維持し、子育てをする上で、音声によるコミュニケーションが大きな役割を果たします。私たちは鳥類の音声コミュニケーションおよび音声模倣行動に着目し、脳・DNA・ホルモンとの関連を明らかにすることを視野に入れて、行動解析(音声解析など)を中心に研究を進めています。これまではインコ目セキセイインコを研究対象としてきましたが、今年度からは新たな研究対象を加えました。

- 1) セキセイインコの音声模倣行動： ペアを形成するときに、雄が雌の鳴き声を真似て、雌雄は似た鳴き方をするようになります。模倣学習の適応的意義、模倣学習の性差を明らかにすることを目指しています。
- 2) セキセイインコのペアの絆とストレス： 配偶者から分離された時の行動およびストレス関連ホルモン(コルチコステロン)のレベルを測定し、分離によるストレスの性差を検討しています。
- 3) ケープペンギン(絶滅危惧種)の音声コミュニケーション： 動物園での絶滅危惧種の飼育・研究は生物多様性の保全に役立てられます。上野動物園の個体を対象に2つのテーマ(ペア内での鳴き交わり、加齢による発声行動の変化)について研究を進めています。
- 4) ヒトにおける自然音聴取時の主観的・生理的反応： 森林の自然音(鳥のさえずりなど)がヒトの心身にリラクゼーション効果をもたらすことが知られています。森林の自然音がヒトの心身に与える影響を調べています。

### ◆宮崎あかね研究室

(無機・環境化学)

場所八十年館B棟3F

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スの動態
- (3) PM<sub>2.5</sub>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、PM<sub>2.5</sub>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PM<sub>2.5</sub>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2F

E-mail：swaga[at]fc.jwu.ac.jp

私たちは、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、ヒト細胞における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3名、学部4年生8名および契約職員1名である。

ヒトの約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)があり、またori領域に最初に結合して働くORCタンパク質はG4結合活性をもつ。しかし、ori領域のG4配列

とORCのG4結合活性との関係は未だ明らかではない。一方、これまでの解析から、ORCを構成する複数のサブユニットに加え、ORCとともにoriで機能するCdc6とCdt1という複製開始因子にもG4結合活性があることが明らかになっている。

今年度は、DNA複製の準備が始まると考えられている細胞周期M期に注目し、M期でのOrc1のクロマチン結合の解析に着手した。解析の結果、Orc1はM期凝縮クロマチンへの結合が確認されたが、G4結合活性欠損変異を導入するとその結合が認められなくなることが分かった。以上のことは、Orc1のG4結合活性がORCのクロマチン結合に関する極めて初期の段階でのしくみに関わる可能性を示す。今後は、Orc1以外の複製開始因子についてもG4結合活性がM期染色体への結合に関与しているかを明らかにしていきたい。

資料

## 教育研究施設の紹介

### 【数物情報科学科】

#### X線回折装置 (1991年度設置)

設置場所：X線室 I (泉山館 1F),

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システム室  
(泉山館 B 1 F 数物科学科 (物理))

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),  
数学コンピュータ室 1, 2 (百年館  
10F)

運営委員長：横田裕介

### 【化学生命科学科】

#### 生体物質遠心分離装置 (1995年度設置)

設置場所：分析・分離用超遠心機室

(八十年館 A 棟 B 1 F)

運営委員長：菅野靖史

#### 短時間波長可変パルスレーザー発生増幅システム

(1996年3月30日度設置)

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

#### 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

#### 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

## 資料

理学部教員の論文著書リスト 他  
(2024. 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
A. Morimura, <u>T. Aiki</u>	Solvability of the moisture transport model for porous materials	<i>Advances in Mathematical Sciences and Applications</i> , (Vol.) <b>33</b> : 501-524	2024
Y. Shiozaki, <u>H. Hasegawa</u>	Fair Distribution of Supplies Through a Disaster Information System Utilizing Blockchain	<i>2024 IEEE 13th Global Conference on Consumer Electronics, IEEE GCCE 2024</i> .	2024
X. Chen, <u>S. Kumano</u> , <u>R. Kunitomo</u> , S. Wu, Ya-Ping Xie	Pion-production cross sections in neutrino reactions for studying generalized parton distributions of the nucleon	<i>Euro. Phys. J. A 60</i> <b>208</b> : 1-18	2024
D. Fu, Y. Dong, <u>S. Kumano</u>	Transversity generalized parton distributions in spin-3/2 particles	<i>Phys. Rev. D 109</i> <b>096006</b> , 1-18	2024
<u>S. Kumano</u>	Parton distribution functions and fragmentation functions of spin-1 hadrons	<i>Euro. Phys. J. A 60</i> <b>205</b> , 1-14	2024
<u>T. Nakashima</u>	AG codes on flag bundles over a curve	<i>finite Fields and heir Applications 95</i> DOI: <a href="https://doi.org/10.1016/j.ffa.2024.102392">https://doi.org/10.1016/j.ffa.2024.102392</a>	2024
<u>T. Nakashima</u>	Seshadri constants and AG codes of vector bundles	<i>Journal of Pure and Applied Mathematics 228</i> DOI: <a href="https://doi.org/10.1016/j.paa.2024.107720">https://doi.org/10.1016/j.paa.2024.107720</a>	2024
<u>T. Nakashima</u>	Stable vector bundles on fibered threefolds over a surface	<i>Geometriae Dedicata 218</i> , DOI: 10.1007/s10711-024-00946-8	2024
<u>H.-B. Lee</u> and P.-K. Choi	Origin of broadband acoustic emission from a dancing cavitation bubble	<i>Appl. Phys. Express</i> DOI: 10.35848/1882-0786/ad9b6b	2024
N. Souma, Y. Obara, Y. Yokote, Y. Ishikawa, <u>K. Kuramitsu</u>	Distributed Dataset Framework for Large Language Models Pre-training	<i>Knowledge Management and Acquisition for Intelligent Systems. Lecture Notes in Computer Science</i> , (Vol.) <b>15372</b> . Springer, pp 289-297 <a href="https://doi.org/10.1007/978-981-96-0026-7_24">https://doi.org/10.1007/978-981-96-0026-7_24</a>	2024
<u>Y. Jia</u> , J. Mitani, Heyting	Algebra in Flat Origami	<i>JP Journal of Algebra, Number Theory and Applications</i> <b>63</b> (4), 312-326	2024
P. Higa, <u>Y. Jia</u> , J. Mitani	3D Printing of Flat-Folded Bistable Origami-Like Structures	<i>Journal for Geometry and Graphics</i> . (Vol) <b>28</b> , No.1, 57-70	2024

著者名	論文題目	雑誌名 巻数・頁数	発行年
M. Ito, S. Saito, H. Suganuma, <u>K. Ogawa</u> , F. Maehara	Effectiveness evaluation of MIMO in polarized OAM multiplexing	<i>IEICE Communications Express</i> <b>13</b> (3), 60-63	2024
Y. Morishita, M. Yarimizu, M. Kaneko, <u>A. Muraoka</u>	Machine learning approach for predicting high JSC donor molecules in fullerene-typed organic solar cells	<i>Chem. Phys. Lett.</i> <b>857</b> : 141719/1-141719/7.	2024
H. Mori, S. Jinnai, Y. Hosoda, <u>A. Muraoka</u> , K. Nakayama, A. Saeki, Y. Ie	A Dibenzo [g, p] chrysene-Based Organic Semiconductor with Small Exciton Binding Energy via Molecular Aggregation	<i>Angew. Chem. Int. Ed.</i> <b>63</b> : e202409964/1- e202409964/8	2024
M. Otake, S. Omori, S. Kogure, M. Kaneko, K. Yamashita, <u>A. Muraoka</u>	The analysis of defect structure of Sn-based perovskite solar cell materials using first-principles calculations	<i>J. Comput. Chem. Jpn.</i> <b>23</b> : 40-43. 2024	2024
A. Anzai, Y. Kurosaki, M. Saeki, <u>A. Muraoka</u>	DFT study on photodissociation of the palladium tetrachloride anion PdCl <sub>4</sub> <sup>2-</sup> in Solution.	<i>Chem. Phys.</i> <b>579</b> : 112182-1/112182-8. 2024	2024

## 【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>H. Hayashi</u> , K. Yamada	Transient submillimeter-scale periodic banding of Ag <sub>2</sub> O precipitate through reaction–transport–reaction processes	<i>Front. Phys.</i> <b>12</b> : 1365863	2024
M. Osada, M. Yasugi, H. Yamamoto, A. Ito, <u>S. Fukamachi</u>	Individual identification of medaka, a small freshwater fish, from the dorsal side using artificial intelligence	<i>Hydrobiology</i> <b>3</b> : 119-133	2024
<u>H. Abe</u> , N. Inaba, M. Nomura, Y. Ogura, N. Fukazawa, <u>R. Saito-Moriya</u> , Y. Kawamoto, T. Kobayashi, H. Ito	Total synthesis of (±)-paralemnolin A	<i>Tetrahedron Lett.</i> <b>139</b> : 154991	2024
D. Yamaguchi, G. Kamoshida, S. Kawakubo, S. Azuma, T. Tsuji, N. Kitada, <u>R. Saito-Moriya</u> , N. Yamada, R. Tanaka, A. Okuda, K. Ueyama, S. Isaka, M. Tomita, R. Nakano, Y. Morita, H. Yano, S. Maki, K. Yahiro, S. Kato	Near-infrared in vivo imaging system for dynamic visualization of lung-colonizing bacteria in mouse pneumonia	<i>Microbiol Spectr.</i> <b>12</b> : e00828-24	2024
<u>N. Sunaga</u> , H. Okochi, Y. Niida, <u>A. Miyazaki</u>	Alkaline extraction yields a higher number of microplastics in forest canopy leaves: implication for microplastic storage	<i>Environmental Chemistry Letters</i> . Doi.org/10.1007/s10311-024-01725-3	2024
A. Masaki, N. Miyamoto, S. Harshvardhini, <u>N. Nagata</u> , Y. Tsuchikane, <u>H. Sekimoto</u> , Y. Kodama, T. Suzuki, T. Shinomura	Light promotes asexual reproduction and mediates transcriptomic changes in <i>Pediastrum duplex</i>	<i>J. Plant Res.</i> , <a href="https://doi.org/10.1007/s10265-024-01567-8">https://doi.org/10.1007/s10265-024-01567-8</a>	2024
Y. Tsuchikane, M. Watanabe, Y.W. Kawaguchi, K. Uehara, T. Nishiyama, <u>H. Sekimoto</u> , T. Tsuchimatsu	Diversity of genome size and chromosome number in homothallic and heterothallic strains of the <i>Closterium peracerosum-strigosum-littorale</i> complex (Desmidiaceae, Zygnematophyceae, Streptophyta).	<i>J. Phycol.</i> , <a href="http://doi.org/10.1111/jpy.13457">http://doi.org/10.1111/jpy.13457</a>	2024

著者名	論文題目	雑誌名 巻数・頁数	発行年
A. Yoshihara, K. Kobayashi, N. Nagata, S. Fujii, H. Wada, K. Kobayashi	Plastid anionic lipids are required for membrane development and protochlorophyllide synthesis in etioplasts.	<i>Plant Physiology</i> , <b>194</b> : 1692-1704	2024
N. Nagata, K. Toyooka	Wide-range high-resolution transmission electron microscopic image of Arabidopsis anthers	<i>Plant Morphology</i> , <b>36</b> : 0	2024
M. Tsujii, A. Kobayashi, A. Kano, K. Kera, T. Takagi, N. Nagata, S. Kojima, K. Hikosaka, R. Oguchi, K. Sonoike, C. Azai, T. Inagaki, Y. Ishimaru, N. Uozumi	Na <sup>+</sup> -driven pH regulation by Na <sup>+</sup> /H <sup>+</sup> antiporters promote photosynthetic efficiency in cyanobacteria	<i>Plant Physiology</i> , <b>kie562</b>	2024
田中弘子, 藤原宏子, 渡辺愛子, 小岩信義	非血縁乳児写真提示時の中高年女性による対乳児発話— 発話音響パラメータと発話者の感情との関連—	心身健康科学, <b>20</b> : 1-13	2024
鶴沢淳子, 小岩信義, 藤原宏子	冷痛刺激による感情の変化と脳活動の関係	心身健康科学, <b>20</b> : 14-29	2024
M. Shibuya, S. Yuruka, Y. Yamamoto	Generation of Bis(pentafluorophenyl)boron Enolates from Alkynes and Their Catalyst-Free Alkyne Coupling	<i>Angew. Chem. Int. Ed.</i> , <b>64</b> , e202417910	2025
M. Wang, H. Tabet, K. Ohtaka, A. Kuwahara, R. Nishihama, T. Ishikawa, K. Toyooka, M. Sato, M. Wakazaki, H. Akashi, H. Tsugawa, T. Shoji, Y. Okazaki, K. Yoshida, R. Sato, A. Ferjani, T. Kohchi, M. Y. Hirai	The phosphorylated pathway of serine biosynthesis affects sperm, embryo, and sporophyte development, and metabolism in <i>Marchantia polymorpha</i>	<i>Commun Biol.</i> 10.1038/s42003-023-05746-6	2024
M. U. Ueda, M. Nakamura, T. Nakaji, K. Makoto, T. Hiura	Indirect effects of soil warming on litter decomposition via changes in litter quality of dominant tree species in three cool-temperate forests	<i>Plant Soil</i> DOI : 10.1007/s11104-024-07023-9.	2024
M. U. Ueda, N. Sakagami, T. Enomoto, G. Katata, Y. Suzuki, Y. Takase, S. Oikawa	Herbicide management of roadside kudzu ( <i>Pueraria lobata</i> ) vegetation doubles soil nitrification and nitrate leaching rates	<i>Landsc Ecol Engine</i> <b>20</b> : 571-579.	2024
M. M. Daumal, M. Oguro, M. U. Ueda, S. Takayanagi, T. Nakashizuka, H. Kurokawa	What makes decomposition faster under conspecific trees? The factors controlling the magnitude of home-field advantage	<i>Oikos</i> e10532.	2024

## 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
垣内 花, 愛木豊彦	放物型方程式の連立系に対する自由境界問題の可解性について	日本数学会・2024年度年会・実函数論分科会講演アブストラクト, 41-42	2024
森村晃子, 愛木豊彦	水分移動モデルに対する有限体積法を用いた数値解の収束	日本数学会・2024年度年会・実函数論分科会講演アブストラクト, 43-44	2024
小杉千春, 愛木豊彦	圧縮性弾性体の伸縮運動を表す初期値境界値問題のエネルギー保存系に対する強解の存在について	日本数学会・2024年度年会・実函数論分科会講演アブストラクト, 45-46	2024
垣内 花, 愛木豊彦	焼成過程を記述する自由境界問題の解の存在について	日本数学会・2024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, 49-50	2024
島田良子, 浦川 理, 井上正志, 渡辺 宏	5CB/ テレフタル酸ジメチル混合系の相挙動とゆらぎ	日本物理学会第 79 回年次大会講演概要集, 18pE302-6	2024
塩崎友香, 長谷川治久	妊産婦・乳児救護所におけるブロックチェーンを用いた情報連携法の提案	情報処理学会 (IPSJ) 第86回全国大会, 6G-01, 15-17 March 2024	2024
塩崎友香, 長谷川治久	ブロックチェーン技術を活用した災害時情報共有システムの提案	情報処理学会, 電子情報通信学会 情報科学技術フォーラム FIT2024, O-027, 広島工業大学, 6 Sept 2024	2024
陳 旭栄, 熊野俊三, 國友理紗, 呉 思雨, 謝 垂平	ニュートリノ反応におけるパイ中間子生成断面積を用いた一般化パートン分布の研究	日本物理学会講演予稿集第79巻第1号 2024年春季大会, 21pU1-6	2024
董 宇兵, 付 東彦, 熊野俊三	スピン 3/2 ハドロンの一般化パートン分布の研究	日本物理学会講演予稿集第79巻第1号 2024年春季大会, 21pU1-7-3	2024
熊野俊三	スピン 1 ハドロンのパートン分布関数研究に関する現状と将来展望	日本物理学会講演予稿集第79巻第2号 2024年春季大会, 17aB131-07	2024
沖野仁紀, 峯由希乃, 横田裕介	ウェアラブルデバイスを用いた協調型避難誘導システムにおける状況確認機能	情報処理学会第86回全国大会, 4ZB-05, 2024年3月	2024
H.-B. Lee	Charge of sonoluminescing single bubble in water	International Conference on Nanobubbles, Nanodroplets and their Applications (Nanobubble2024)	2024
H.-B. Lee and P.-K. Choi	Origin of broadband acoustic emission from a dancing cavitation bubble	第45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	2024
石黒亮輔	システム概念と集合による物理学の分類	2024 年度日本物理教育学会年会第 40回物理教育研究大会発表予稿集: 7A-4	2024
M. Sato, Y. Obara, N. Souma, K. Kuramitsu	CL-HumanEval: A Benchmark for Evaluating Cross-Lingual Transfer through Code Generation	In Proc. of the 38th Pacific Asia Conference on Language, Information and Computation.2024	2024

著者名	論文題目	雑誌名 巻数・頁数	発行年
<u>Y. Jia, J. Mitani</u>	Valid Boundary Orders in Principal Diagonal Grid Patterns via Simple Folds	In Proc. of The 8th International Meeting on Origami in Science, Mathematics and Education (8OSME), Melbourne, Australia, July 16-18, 2024	2024
<u>Y. Jia</u>	Category Theory in Machine Learning	AI and Mathematics Symposium, Mathematical Science Research Center of Chongqing University of Technology, 2024.7.5-2024.7.8, <a href="http://8.137.126.94/">http://8.137.126.94/</a>	2024
<u>賈伊陽</u>	平坦折りに存在する順序	MIMS現象数学拠点共同研究集会「折り紙の科学を基盤とするアート・数理および折紙工学への応用V」, 2024/12/13-14, 明治大学中野キャンパス	2024
小柳響子, 小林美結, 相馬菜生, 倉光君郎	ノイズ付与による LLM 事前学習データセットの保護	コンピュータセキュリティシンポジウム (CSS2024) 予稿集, 2024 年10月	2024
伊東和香, 小原有以, 長谷川愛珠, 相馬菜生, 倉光君郎	トークン率を用いた大規模 Web コーパスからのドメイン抽出法	第261回 自然言語処理研究発表会予稿集, NL261, 2024年9月	2024
佐藤美唯, 相馬菜生, 倉光君郎	継続事前学習によるコード知識の言語間転移に関する調査	第261回 自然言語処理研究発表会予稿集, NL261, 2024年9月	2024
小原有以, 相馬菜生, 小原百々雅, 佐藤美唯, 梶浦照乃, 倉光君郎	とても軽量な日本語コード LLM の開発	情報処理学会 xSIG2024 予稿集, 2024年8月	2024
小柳響子, 相馬菜生, 倉光君郎, 片桐孝洋, 横手靖彦, 石川 裕	LLM 分散データセット学習基盤の開発	情報処理学会 xSIG2024 予稿集, 2024年8月	2024
相馬菜生, 小原百々雅, 倉光君郎, 片桐孝洋, 横手靖彦, 石川 裕	KOGITUNE: 大規模言語モデル向けの分散データセット学習基盤	人工知能学会全国大会 第38回年次大会 (JSAI2024) 予稿集, 2024年5月	2024
小原有以, 相馬菜生, 梶浦照乃, 倉光君郎	コーパスのドメインサンプリングによる LLM 事前学習の効果について	人工知能学会全国大会 第38回年次大会 (JSAI2024) 予稿集, 2024年5月	2024
佐藤美唯, 野口結衣, 伊東和香, 高野志歩, 梶浦照乃, 倉光君郎	生成 AI を活用したプログラミングに重要なスキルの予備調査	2024年度人工知能学会全国大会 (第38回) 予稿集, 2024年5月	2024
伊東和香, 佐藤美唯, 高野志歩, 倉光君郎	コード生成タスクにおけるプロンプトの指示形式の差異が与える性能分析	2024年度人工知能学会全国大会 (第38回) 予稿集, 2024年5月	2024
小柳響子, 佐藤美唯, 梶浦照乃, 倉光君郎	LLM の事前学習データ検知法の日英比較	2024年度人工知能学会全国大会 (第38回) 予稿集, 2024年5月	2024
高野志歩, 佐藤美唯, 伊東和香, 秋信有花, 川口貴子, 倉林利行, 丹野治門, 倉光君郎	逆翻訳によるコード文書生成の実行ベース評価法	2024年度人工知能学会全国大会 (第38回) 予稿集, 2024年5月	2024

著者名	論文題目	雑誌名 巻数・頁数	発行年
M. Teranishi, <u>K. Ogawa</u>	Improvement of communication quality by adaptive optics using Convolutional Neural Network	Technical Digest of Optical Wireless and Fiber Power Transmission Conference 2024 (OWPT2024), OWPTp-02, 2024	2024
K. Takeuchi, <u>K. Ogawa</u>	Investigation of undersea optical wireless communication using Laguerre-Gaussian beams and correction filters in strong turbulence	Technical Digest of 29th Microoptics Conference (MOC2024), PO-45, 2024	2024
晒野 舞, <u>小川賀代</u> , 三枝 亮	要素動作の特徴に基づく歩行機能の計測評価	情報処理学会第86回全国大会講演論文集, 2ZH-01	2024
杉浦佳乃, 和田史彦, 嶋地直広, <u>小川賀代</u>	プログラミング的思考の育成を考慮した幼児向けプログラミングシステムの検討	第28回一般社団法人情報処理学会シンポジウム INTERACTION 2024, 928-929	2024
小糸麻結, 川名芽依, <u>小川賀代</u>	学習ログを用いた実習授業におけるドロップアウト兆候者の検出の検討	情報処理学会 第42回教育学習支援情報システム研究会, 研究報告 2024-CLE-42, 21, 1-5	2024
小糸麻結, <u>小川賀代</u>	ドロップアウト兆候者早期検出方法の汎用性の評価	FIT2024 第23回情報科学技術フォーラム講演論文集, 3, 89-92	2024
西長紗奈, 増田康希, 入山太嗣, 小室 孝, <u>小川賀代</u>	画像変換ネットワークによる透明物体への材質変換	FIT2024 第23回情報科学技術フォーラム講演論文集, 3, 143-144	2024
西長紗奈, 水野瑛梨, 星澤知宙, 入山太嗣, 小室 孝, <u>小川賀代</u>	視点補間ネットワークによる実物体の質感再現	FIT2024 第23回情報科学技術フォーラム講演論文集, 3, 145-146	2024
晒野 舞, Cheammareng Arnuparp, <u>小川賀代</u> , 三枝 亮	隠れ領域の推定に基づく歩行動作の可視化	FIT2024 第23回情報科学技術フォーラム講演論文集, 3, 353-356	2024
M. Sarashino, <u>K. Ogawa</u>	Study on Visualization Considering Occluded Areas in Gait Motion	15th Ewha-JWU-Ochanomizu Joint Symposium 2024, SA-07, 35	2024
S. Terauchi, <u>K. Ogawa</u>	Consideration of the Positioning of Correction Filters in Optical Wireless Power Transfer	15th Ewha-JWU-Ochanomizu Joint Symposium 2024, SA-14, 42	2024
M. Koito, <u>K. Ogawa</u>	Detecting students showing dropout signs by using learning history data	15th Ewha-JWU-Ochanomizu Joint Symposium 2024, SA-16, 44	2024
M. Otake, S. Omori, M. Kaneko, G. Giorgi, K. Yamashita, <u>A. Muraoka (invited)</u>	First-principles calculations of defect structures in Sn perovskite solar cell materials	The Asia-Pacific International Conference on Perovskite, Organic Photovoltaics and Optoelectronics (IPEROP 24). Chofu	2024
<u>A. Muraoka (invited)</u>	Influence of Vibronic Interaction of Charge Transfer Excitons in PTB7/BTA-Based Nonfullerene Organic Solar Cell	245th The Electrochemical Society ECS Meeting, San Francisco	2024
Y. Minami, S. Ikeyama, <u>A. Muraoka (invited)</u>	Charge separation process in BTax nonfullerene organic solar cells	The 8th Japan-Czech-Slovakia (JCS) International Symposium on Theoretical Chemistry (JCS8), Sapporo	2024

著者名	論文題目	雑誌名 巻数・頁数	発行年
<u>A. Muraoka (invited)</u>	Charge separation process in BTax nonfullerene organic solar cells	24th International Conference on Photochemical Conversion and Strage of Solar Energy, International Conference on Artificial Photosynthesis-2024 (ICARP2024) (ICARP) Hiroshima	2024
<u>A. Muraoka (invited)</u>	Influence of vibronic interaction of charge transfer excitons in nonfullerene organic solar cells	The 27th International Annual Symposium on Computational Science and Engineering (ANSCSE27), Bangkok	2024
<u>A. Muraoka (invited)</u>	Fostering Women Researchers in Computational Science through Theoretical Studies on Solar Cell Efficiency	The 9th Japan-Thai workshop on Theoretical and Computational Chemistry 2024, Yokohama	2024
H. Araragi, S. Jinnai, Y. Ie, <u>A. Muraoka</u>	Electronic structure calculations for NTz-based acceptor molecules non-fullerene organic solar cells	The 8th Japan-Czech-Slovakia (JCS) International Symposium on Theoretical Chemistry (JCS8), Sapporo	2024
M. Otake, S. Omori, M. Kaneko, G. Giorgi, K. Yamashita, <u>A. Muraoka</u>	Theoretical study on defects in Sn/Ge double perovskite solar cells using first-principles calculations	The 8th Japan-Czech-Slovakia (JCS) International Symposium on Theoretical Chemistry (JCS8), Sapporo	2024
C. Okamura, <u>A. Muraoka</u> , K. Yamashita	Theoretical studies on the reaction mechanism of Li-mediated ammonia synthesis	The 8th Japan-Czech-Slovakia (JCS) International Symposium on Theoretical Chemistry (JCS8), Sapporo	2024
H. Araragi, S. Jinnai, Y. Ie, <u>A. Muraoka</u>	Theoretical study of electronic structure for NTz-based acceptor molecules in non-fullerene organic solar cells	The 27th International Annual Symposium on Computational Science and Engineering (ANSCSE27), Bangkok	2024
M. Otake, S. Omori, M. Kaneko, G. Giorgi, K. Yamashita, <u>A. Muraoka</u>	First-principles calculations of Sn-Based double perovskite solar cell materials analysis of defect structure	The 27th International Annual Symposium on Computational Science and Engineering (ANSCSE27), Bangkok	2024
C. Okamura, <u>A. Muraoka</u> , K. Yamashita	Theoretical studies on the reaction mechanism of Li-mediated ammonia synthesis	The 27th International Annual Symposium on Computation Science and Engineering (ANSCSE27), Bangkok	2024
<u>S. Kobayashi-Kajikawa (invited)</u> , <u>A. Muraoka</u>	Bandgap prediction of perovskite solar cell candidates using graph networks	The 9th Japan-Thai workshop on Theoretical and Computational Chemistry 2024, Yokohama	2024
H. Araragi, S. Jinnai, Y. Ie, <u>A. Muraoka</u>	Theoretical study on optical absorption properties and charge transfer of NTz-based non-fullerene acceptor molecules	The 35th International Photovoltaic Science and Engineering Conference (PVSEC35), Numazu	2024
C. Okamura, <u>A. Muraoka</u> , K. Yamashita	Theoretical studies on the reaction mechanism of ammonia synthesis by lithium nitride phase	The 35th International Photovoltaic Science and Engineering Conference (PVSEC35), Numazu	2024

著者名	論文題目	雑誌名 巻数・頁数	発行年
大竹真愛, 大森鈴音, 金子正徳, Giacomo Giorgi, 山下晃一, 村岡 梓	第一原理計算を用いた SnGe ダブルペロブスカイト太陽電池材料の欠陥構造の解析	第26回理論化学討論会, 筑波	2024
南 柚香, 池山すみれ, 村岡 梓	PDCBT/BTAx 非フラーレン型有機薄膜太陽電池における自由キャリア生成メカニズム	第26回理論化学討論会, 筑波	2024
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 (受賞講演)	日本コンピュータ化学会 2024年春季年会, 大岡山	2024
蘭 暖佳, 陣内青萌, 家 裕隆, 村岡 梓	非フラーレン型有機薄膜太陽電池材料 新規 NTz 系アクセプター分子の電子状態計算	日本コンピュータ化学会 2024年春季年会, 大岡山	2024
大竹真愛, 大森鈴音, 金子正徳, Giacomo Giorgi, 山下晃一, 村岡 梓	第一原理計算を用いた SnGe ダブルペロブスカイト型太陽電池の欠陥に関する理論的研究	日本コンピュータ化学会 2024年春季年会, 大岡山	2024
岡村千奈美, 村岡 梓, 山下晃一	Li 媒介アンモニア合成の N≡N 結合切断過程とアンモニア生成における理論的研究	日本コンピュータ化学会 2024年春季年会, 大岡山	2024
小林 (榎川) 佐保, 村岡 梓	ペロブスカイト太陽電池の理論研究の現状	第7回新方式精密計測による物理・工学的変革を目指す回路技術調査専門委員会	2024
小林 (榎川) 佐保, 金子正徳, 中嶋隆人, 山下晃一, 村岡 梓	GeSn ペロブスカイト太陽電池新材料にむけた ML 解析 Machine learning for GeSn perovskite solar cells	第17回分子科学討論会 京都, 京都	2024
蘭 暖佳, 陣内青萌, 家 裕隆, 村岡 梓	NTz 系非フラーレン型アクセプター分子がもつ電荷分離過程 Charge separation process for non-fullerene typed NTz-based acceptor molecules	第17回分子科学討論会 京都, 京都	2024
大竹真愛, 大森鈴音, 金子正徳, Giacomo Giorgi, 山下晃一, 村岡梓	第一原理計算を用いた SnGe 系ダブルペロブスカイト太陽電池材料の欠陥構造に関する理論的研究 Theoretical study on defect structure of SnGe-based double perovskite solar cell materials using first-principles calculations	第17回分子科学討論会 京都, 京都	2024
岡村千奈美, 村岡 梓, 山下晃一	窒化リチウム相がもたらすアンモニア合成反応機構に関する理論的研究 Theoretical studies on the reaction mechanism of ammonia synthesis by lithium nitride phase	第17回分子科学討論会 京都, 京都	2024

## 【化学生命科学科】

著者名	論文題目	雑誌名 巻数・頁数	発行年
山田佳歩, 林 久史	Ag の電気化学的反応を通じて生成するゲル中の過渡的な周期的沈殿帯の X 線分析	第60回X線分析討論会 講演要旨集, 191-192	2024
有福莉菜, 山田佳歩, 南保美都, 林 久史	X 線分析で挑む反応 - 移動 - 反応過程による周期的沈殿形成	第60回X線分析討論会 講演要旨集, 193-194	2024
大野速雄	選択的胚発生の発見とその分子機構	東京大学シンポジウム 「分子遺伝学がひらく生命システムのとびら」	2024
阿部秀樹, 稲葉奈々子, 野村菜由, 小倉佑太, 森屋亮平, 川本諭一郎, 小林豊晴, 伊藤久央	軟体サンゴ由来三環性天然有機化合物の全合成と生物活性評価	日本薬学会第144年会	2024

著者名	論文題目	雑誌名 巻数・頁数	発行年
阿部秀樹, 新井千晴, 森川明希乃, 井出義麿, 森屋亮平, 川本諭一郎, 小林豊晴, 伊藤久央	カルカソン A および B の合成と生物活性評価	日本薬学会第144年会	2024
兼平類, 田中和明, 阿部秀樹, 伊藤久央, 橋本 勝	植物内生菌 Diaporthales KT3922 株から単離された新規 azaphilone 誘導体の構造決定と既知化合物の構造訂正	日本農芸化学会東北支部第159回大会	2024
R. Obata, R. Saito-Moriya, S. Iwano, T. Kuchimaru, N. Kitada, N. Yamasaki, G. Kamiya, T. Hirano, H. Aoyama, Shojiro A. Maki	Heterocyclic firefly luciferin analogues with bright intensity for bioluminescence imaging	The World Molecular Imaging Congress 2024; Poster number 433; Montreal, Canada, Sep.9-13	2024
森屋亮平, 岩野 智, 口丸高弘, 北田昇雄, 山崎倫尚, 神谷弦汰, 小島りか, 平野 誉, 青山洋史, 牧 昌次郎	生物発光イメージングの高感度化を実現する新規生物発光基質 AkaSuke の開発	第39回生物発光化学発光研究会, P-03, 横浜	2024
森屋亮平	抗がん効果と鎮痛効果の2つの効果を発揮する化合物の開発	第8回転移シグナル若手研究会, 一般講演3, 東京	2024
原田昌拓, 小野稜平, 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, 小林真隆, 秋山英文, 板橋英之, 樋山みやび	ホタル生物発光基質類似体 seMpai の吸収・蛍光・発光特性の実験および理論研究	第18回分子科学討論会, 2P067, 京都	2024
森屋亮平, 口丸高弘, 岩野 智, 北田昇雄, 青山洋史, 牧昌次郎	新規生物発光基質を用いた高感度な生物発光イメージング	JST-CREST多細胞 若手の会2024, P-22, 金沢	2024
仲村厚志, 林 唯奈, 北田昇雄, 森屋亮平, 牧 昌次郎, 吉川朋子	ルシフェリン誘導体 TokeOni による新規生物発光機構	第51回日本毒性学会学術年会, O-1, 福岡	2024
N. Anzai, D. Kawamoto, A. Miyazaki	Adsorption mechanism of Pt(II) on $\beta$ -MnO <sub>2</sub> : Elucidating mechanism of Pt enrichment in marine ferromanganese crust and nodules	The proceedings of 15th Ewha-JWU-Ochanomizu Joint Symposium 2024, in press	2024

## 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
李香福	音響キャビテーションにおけるシングルバブルの研究	日本音響学会誌, 80巻9号, pp.537-540	2024

## 【化学生命科学科】

著者名	論文題目	雑誌名 巻数・頁数	発行年
H. Tsuge, N. Habuka, T. Yoshida	General ADP-Ribosylation Mechanism Based on the Structure of ADP-Ribosyltransferase-Substrate Complexes	Toxins 16: 313	2024
津下英明, 吉田 徹, 山田等仁	アンフォールディングと共役したタンパク質膜透過を行うナノシリンジ：二成分毒素の構造基盤	生化学 96: 370-375	2024
永田典子	電子顕微鏡の広域イメージングがもたらすもの	Plant Morphology, 36: 53-60	2024
吉原晶子, 小林啓子, 永田典子, 藤井 祥, 和田 元, 小林康一	エチオプラスト内膜系における酸性脂質の役割	光合成研究 研究紹介, 34: 31-37	2024
永田典子	もやしの子葉には巨大ミトコンドリアが存在する	アグリバイオ, 8 (12) : 48-49	2024
小林啓子, 永田典子	葯タペータム特異的プラスチドはどのようにしてステロールを蓄積するのか	アグリバイオ, 8 (12) : 56-58	2024
佐藤香枝	ローリングサークル増幅反応を用いる細胞・組織中のDNA・RNA 検出法	分析化学 73(3) 63-69	2024

## 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
井川和代, 泉 健次, 佐藤香枝	ヒト三次元培養口腔がんモデルの開発 第4章 疾患モデルの開発 第4節, オルガノイド研究 ～培養・作製, 活用, 臨床応用～	エヌ・ティー・エス	2024

**資 料**

**令和6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) (公募研究)	村岡 梓	非フラーレン型有機薄膜太陽電池の創電過程におけるエキシトン・ダイナミクス	3,900
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	780
基盤研究(C)	熊野 俊三	量子コンピュータを用いたハドロン物理の開拓	910
基盤研究(C)	倉光 君郎	大規模言語生成モデルを応用した対話型の Python データサイエンス学習支援 AI の開発	1,430
基盤研究(C)	島田 良子	液晶／溶媒混合系中の濃度ゆらぎと配向ゆらぎの相関の理解と液晶転移温度の制御	1,100
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	650
基盤研究(C)	藤田 玄	Delzant 多面体の双対平坦構造の幾何とトーリック多様体の Riemann 幾何	700
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	234
若手研究	賈 伊陽	計算折り紙の行列表現論及びその表現の圏論視点での研究	650

**【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(C)(一般)	大野 速雄	胚発生変化を利用した腸内微生物-宿主相互作用の解明	910
基盤研究(C)	吉田 徹	酢酸菌によるセルロース繊維の結晶系制御システムの解明	2,340
基盤研究(C)	菅野 靖史	セルロース高生産菌に見るエンカプスリンとカーゴタンパク質としての DyP の役割とは	4,550
基盤研究(C)	宮崎 あかね	海底マンガン堆積物に学ぶ白金族元素の濃縮分離	104
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とリガンドから迫る、植物への陸上進出背景	1,820
基盤研究(B)	関本 弘之	接合藻類に見られる最小両性分化システムと繰り返し起こった他殖・自殖の進化の解明	5,070
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	1,560
基盤研究(C)	永田 典子	高等植物におけるミトコンドリア及び色素体の膜拡張メカニズムの解明	1,690
基盤研究(C)	澁谷 正俊	強いルイス酸性と求核性を併せ持つホウ素反応剤の開発と触媒反応への展開	1,170
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	3,220

## 2. 分担研究課題

## 【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)	吉田 徹	リポソーム単粒子解析で迫るトキシン膜透過システムの理解研究 研究代表者：津下 英明・京都産業大学・教授	741
基盤研究(C)	菅野 靖史	酢酸菌によるセルロース繊維の化粧系制御システムの解明 研究代表者：吉田 徹・化学生命科学科・助教	150
基盤研究(C)	関本 弘之	ヒメミカヅキモの進化研究基盤の継承 研究代表者：野崎久義・日本女子大学・理学部・客員研究員 多細胞性ボルボックス系列：多細胞化と性の進化研究の基盤を次世代に伝える	650
基盤研究(A)	永田 典子	電子顕微鏡を用いたナトリウム輸送体の局在解析 研究代表者：魚住信之・東北大学・教授 塩害から種子形成を守るナトリウム輸送体の協奏的機構の探求	1,300
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	1,000
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	5,200
基盤研究(B)	佐藤 香枝	マイクロデバイスの設計 研究代表者：土肥 良一郎・長崎大学 病院(医学系), 助教 肺胞オルガノイド新規培養系の確立による in vitro ヒト肺線維症モデル創出	57.5
基盤研究(C)	佐藤 香枝	血管網を有する口腔がん組織モデル構築 研究代表者：井川和代・岡山大学中性子医療研究センター・准教授 血管網を有する口腔がん三次元培養モデルを用いた治療効果評価法の検証	57.5
基盤研究(C)	佐藤 香枝	マイクロチップ材料の検討 研究代表者：細川 和生・国立研究開発法人理化学研究所, 専任研究員 独自のマイクロ流体チップを用いたウィルス RNA のデジタル検出	460

## 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)
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	
JST 国際青少年サイエンス交流事業 (さくらサイエンスプログラム) さくら招へいプログラム	村岡 梓	日本 - タイ国際研究交流によるコンピュータサイエンス・計算化学を担う女性研究者の育成	959

### 【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 小柳財団 2024年度研究助成金	大野 速雄	環境適応に関わる TOR 経路の解析	1,000
三菱財団 自然科学研究助成	深町 昌司	水上観測による水棲動物の生態調査	4,920
公益財団法人 池谷科学技術振興財団 2024年度単年度助成	森屋 亮平	ホタル生物発光を利用した生体内標識材料の開発	1,700
公益財団法人・発酵研究所 一般研究助成	関本 弘之	単細胞接合藻類の生殖様式進化の遺伝的背景	3,000
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 のグアニン四重鎖認識機構の構造生物学的基盤	270
公益財団法人 小柳財団 2024年度研究助成金	澁谷 正俊	分子プローブ合成を指向した有機触媒を用いる環境にやさしい分子官能基化法の開発	1,000

## 受 賞

### 【数物情報科学科】

村岡 梓 2024年6月 日本コンピュータ化学会 学会賞 受賞

## 令和6年度 理学セミナー

回数	年月日	演 者	所属	演題
1	2024 9/25	薬 師 寺 文 華	長崎大学大学院医歯薬 学総合研究科	化合物を用いたヒストンメチル化修飾制御
2	2024 9/27	嶋 地 直 広	北陽電機(株)R&D室・ 理事	ロボットと共に進化する測域センサ(LiDAR)とその応用
3	2024 10/2	中 村 真 子	九州大学大学院農学研 究院	筋発生と分化研究 ～日本女子大学理学部卒業生のキャリアパスとして～
4	2024 10/23	大 坪 誠	国立研究開発法人 産 業技術総合研究所地質 調査総合センター	これからの地震研究 ～シン・ジシゲクがもたらす社会～
5	2024 11/6	荒 木 崇	京都大学大学院生命科 学研究科	陸上植物の雄性配偶子形成を制御する保存された転写因 子トリオ
6	2024 12/6	宮 崎 弘 安	NTT 基礎数学研究セ ンタ	数からカタチへ、カタチから数へ —数論幾何のアイデア—
7	2024 1/10	蟻 川 謙 太 郎	総合研究大学院大学・ 統合進化科学研究セン ター	チョウの見る世界をどう研究するか

## 令和6年度 理学部サマースクール報告

8月7日(水)～9日(金)の3日間、目白キャンパスで第21回理学部サマースクールを開催しました。附属中学生対象に7講座、高校生(附属と一般高校)対象に6講座を開講しました。下の表に示した講座名が示唆する通り、数学、情報、物理学、化学、生物学における興味深い課題を中学生・高校生が楽しめるよう、どの講座にも講師の先生方による様々な工夫が施されていました。高校生むけの3講座は、遠方の学生の便宜をはかり、オンラインでの受講もできるようにもしました。今年度



J-6 液体窒素 (-196℃) で冷やしてみよう！

の夏は記録的な猛暑だったせい、例年に比べ無断欠席や当日キャンセルがやや多かったのは残念でしたが、中学生61名、高校生77名(うち附属25名)が参加しました。楽しそうに、そして真剣に取り組む受講生の姿に講師も熱が入り、どの講義もとても充実していました。アンケートでも、全受講者が「参加して良かった」と回答し、「授業で習っていないことがわかって面白かった」、「本格的な実験ができて楽しかった」など、嬉しい感想が寄せられました。



S-2 ヒト培養細胞への遺伝子導入

### 2024年理学部サマースクールの講座名と日程（灰色部分が開講期間）

#### (1) 中学の部

講座名	担当者	学科	8/7(水)	8/8(木)	8/9(金)	参加者数
暗号を作ってみよう (J-1)	中島 徹	数物情報				3
平坦折り紙の数理 (J-2)	賈 伊陽	数物情報				0
振り混ぜると色が変わる不思議な水を作ってみよう (J-3)	澁谷正俊・森屋亮平	化学生命				15
七宝を焼こう (J-4)	佐藤香枝・堀澤里菜	化学生命				21
植物のオスとメスの出会いを探る (J-5)	関本弘之	化学生命				1
液体窒素 (-196℃) で冷やしてみよう！ (J-6)	石黒亮輔	数物情報				17
結び目理論入門 (J-7)	林忠一郎	数物情報				4

#### (2) 高校の部

講座名	担当者	学科	8/7(水)	8/8(木)	8/9(金)	参加者数
1888年にタイムスリップ?! ーヘルツの実験と宇宙からの電波 (S-1)	奥村幸子	数物情報				9
ヒト培養細胞への遺伝子導入 (S-2)	和賀 祥	化学生命				16
図形を足したり引いたりねじったり (S-3)	藤田玄	数物情報				3
皮膚の働きと化粧品化学 (S-4)	市川さおり	化学生命				32
鳥のことば：音声分析で探ってみよう (S-5)	藤原宏子	化学生命				9
モノを数えよう～不思議な数と式の話～ (S-6)	杉山 倫	数物情報				8

## 令和6年度 理学部・電子顕微鏡施設共催 豊明幼稚園科学教室および同小学校科学教室の開催報告

### 【幼稚園科学教室】

本学附属豊明幼稚園年長組を対象とする理科教育活動として、2001～2016年度まで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」、同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」主催で開催されていたが、2016年度以降は中断されていた。このたび幼稚園からの希望もあり、今年度より理学部・電子顕微鏡施設共催という形で、保育時間内に新たに年中・年長組を対象とする形式で科学教室が再開される運びとなった。科学教室の形式は、まず幼稚園にて各園児の観たいものを実体顕微鏡を用いて観察し、後日大学の電子顕微鏡を用いて、前回実体顕微鏡で観察した材料とほぼ同じものを観察するという、2段階のステップアップ方式で行った。

年長組を対象として6月11日(火)むらさき組25名、あお組25名、12日(水)しろ組23名に、幼稚園にて実

体顕微鏡を用いた観察を行った。17日(木)、24日(月)には、70名を対象に本学電子顕微鏡施設にて低真空卓上SEM(TM3030, Hitachi)を用いて、前回実体顕微鏡観察した試料を観察した。これらの科学教室が園児に好評だったことを受けて、11月18日(金)に幼稚園にて年中組全員(きいろ組24名、みどり組25名、あか組21名)を対象として、各園児が持ち寄ったものを実体顕微鏡観察した。また、2025年1月23日(木)、30日(木)に再度、年長組63名を対象として、本学の電界放出型走査電子顕微鏡(FE-SEM)(SU8220, Hitachi)も使用して、身近なものの観察が追加された。以上、合計7日間延べ276名の園児が参加した。参加した園児達は、自分たちが用意した試料ということもあり、集中が途切れることなく観察を行っていた。

### 【小学校科学教室】

本学附属豊明小学校5年生を対象とする理科教育活動は、幼稚園と同様の主催で開催されたが、事業終了後も途切れることなく、理学部・電子顕微鏡施設共催という形で開催を継続している。2年間コロナ禍による休止を挟んだものの、現在に至るまで20年以上にわたる活動となっている。

今年度は2025年1月14日(火)わかば組37名、さくら組37名、1月16日(木)かえで組38名の2日間で開催され、合計112名の児童が参加した。本科学教室は小学校の理科の授業と連携しており、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」について、ほぼ同じサンプルを電子顕微鏡で観察し、各クラス3グループに分けられた児童は、以下の3つのブースを順に回ることで、様々な試料に触れることができた。

- ・ブース1：電界放出型走査電子顕微鏡(FE-SEM)(SU8220, Hitachi)によりプランクトンを観察。
  - ・ブース2：電界放出型走査電子顕微鏡(FE-SEM)(SU8220, Hitachi)と透過電子顕微鏡(TEM)(JEM-1200, JEOL)により、色々な花粉の外形と花粉内部の観察。
  - ・ブース3：低真空卓上SEM(TM3030, Hitachi)により、身近な試料(動物の毛など)を無蒸着で観察。
- ブース2では今年度より新たに導入されたFE-SEMにより、より細かい部分まで観察することができた。参加した児童は、各ブースにて大変興味深そうに観察に参加しており、光学顕微鏡では観ることのできないミクロの世界や、科学への関心を深めるきっかけを提供できたものと思う。



幼稚園にて実体顕微鏡観察



TM3030 でチョウを観る園児



SU8220 で花粉を観察する児童

## 理学部学術交流企画報告

# PLATEAU ブートキャンプ for Women's University Students 2024

“Project PLATEAU ブートキャンプ for Women's University Students”は、国交省が進める3D都市オープンデータプロジェクト（PLATEAU）の活用をめざして行われるイベントです。8月19～21日の3日間、WUSIC（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）が主催し、日本女子大学が共催、理学部および国土交通省、角川アスキー総合研究所が協力して開催されました。今年度から理学部が協力の位置付けとして加わりました。参加者数は52名で、本学から数物情報科学科36名、化学生命学科1名、被服学科1名のほか、大妻女子大学7名、津田塾大学6名、東京女子大学1名の参加がありました。

Project PLATEAUは、国土交通省が主導する3D都市モデルであり、GIS地理情報の整備・活用・オープンデータ化を進めるプロジェクトのことです。具体的には、ビッグデータ、データサイエンス、都市・まちづくりのDX化への活用を積極的に進めています。産官学でさまざまな形で活用するアイデア・知見・技術が生み出される環境づくりをめざす一環として、本学での本イベントの開催がWUSICを介して打診され、理学部数物情報科学科の長谷川が責任者となって実施しました。イベント内では、土田秦平様（アクセンチュア）、岡部千幸様（cenco）、鈴木智貴様（シナスタジア）、田村賢哉様（Eukarya）、春名慧様（国土交通省）、十川優香様（国土交通省）、Kula Takahashi様（TIS）、渡辺登様（ワタナベ技研）など多くの専門家にご登壇いただきました。初日（19日）

には、PLATEAUを知るためのワークショップをオンラインで行いました。20～21日には、本学のラーニングコモンズかえでを会場として、ハンズオンとアイデアソンを行いました。そして最終日午後に成果を発表し、表彰式が行われました。いずれもPLATEAUを活用する有意義なアイデアとなっており、一部機能を開発したチームもありました。以下に表彰チームを掲載します。理学部の参加者が最優秀賞、優秀賞、オーディエンス賞を受賞することができ、大変に喜ばしい結果となりました。また、参加学生には、ビッグデータ、オープンデータの活用を体験・学修できる貴重な機会となりました。

- ・最優秀賞 防災くん カスタマイズされた避難経路の案内  
(チーム オニオン 日本女子大学数物情報科学科3年4人)
- ・優秀賞 夜の危険から回避！歩行ナビ 安全性を意識したルートの提示  
(チームキャラナッツ 日本女子大学数物情報科学科3年4人)
- ・審査員特別賞 リアルック 賃貸物件の周囲把握、外からの見え方の検証  
(チーム欲張り 大妻女子2年4名)
- ・オーディエンス賞 ハザードラッシュ！ 遊びながら防災マップを作成  
(チームハザードラッシュ！ 日本女子大数物情報科学科1年3名、3年1名)

PLATEAU ブートキャンプ 2024 集合写真



## 令和6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。前日の準備の時から楽しく活気のある様子で、当日も非常に賑わいました。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、数学そのものの研究だけでなく、一見数学と関係が無いように見えることについても数学的な視点で調べることに挑戦しました。「コラッツ双子とsつ子の条件」、「立体ダイヤモンドゲーム」、「扇子って本当に涼しいの!?!」、「関数を持ち運ぼう」など、計11テーマの発表を行いました。

物理分野と情報分野では、以下の5つの発表を行いました。物理と情報の知識を融合した「放物運動を用いたUnityのゲーム開発」、「WUSICのアプリ開発ブートキャンプにて作成したソーシャルインパクトのあるアプリ」では若者の投票率を上げるアプリ開発を行い、「空間のノイズキャンセリング」では実際の実験結果も報告しました。また、3D都市モデル「PLATEAU」を活用した「障がい者向けの内見アプリ」の開発や、miiboを用いたよりリアルなチャットボット「推しと話そう!」の製作を行いました。

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】

昨年度から、化学生命科学科への学科名称変更をうけて「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ている。今年度も昨年度に引き続き、対面で発表を実施することが出来た。前期に3年および2年生からメンバーの募集を行って実行委員会を立ち上げ、前期中から活発に相談を繰り返してテーマを決めた。夏休み中も、予備実験を繰り返したり、動画撮影を行って、念入りに準備を進めた。今年度は、さまざまな植物を材料として用い、水蒸気蒸留を行って、精油を抽出するというテーマで、主に有機化学分野の教員の指導の下に、試行錯誤の末に精油を抽出した。その様子を動画にまとめ、当日には精油とともに分かりやすいプレゼンテーションをすることが出来た。他にも、ドライアイスを用いたシャボン玉など、小さい子供にも、安全に楽しんでもらえるように工夫を凝らした発表ができた。2日間に渡り、多くの来場者に楽しんでもらえ、とても有意義な時間となった。

# 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

---

日本女子大学紀要 理学部 第33号

紀要委員 上田実希・杉山 倫

印刷 2025年3月17日  
発行 2025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 菅野靖史  
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