

青葉理学 振興会報告

Aoba Society for the Promotion of Science



TOHOKU
UNIVERSITY

第24号 令和8年3月発行

青葉理学振興会とは？

青葉理学振興会は、理学の教育・研究における有益な諸事業に助成を行い、理学の振興に寄与することを目的として、1998年に発足しました。

事務所を東北大学大学院理学研究科内に置き、以下の事業を行っています。

主な事業

- 理学部・理学研究科及び生命科学研究科に在籍する学生（以下「学生」という。）への学修・研究に対する支援事業
- 学生の顕彰事業
- 学生の保護者との交流事業
- 理学の教育・研究を通して得られた成果の社会への還元及び情報発信事業

CONTENTS

■ 巻頭言

「先端量子ビーム科学研究センター(RARiS)の船出—加速器とRIがつなく学術の新循環—」

先端量子ビーム科学研究センター長 大西 宏明

■ 事業報告

青葉理学振興会より賞の贈呈

◇ 青葉理学振興会賞

◇ 黒田チカ賞

◇ 青葉理学振興会奨励賞

青葉理学振興会賞受賞とその後の研究

京都大学大学院理学研究科 特定研究員(学振PD) 青木 基記

■ 最近の学界の話題

「錯体化学が拓くエネルギー・環境研究の新しい地平」

理学研究科化学専攻 教授 坂本 良太

■ エッセイ

「理学の未来を紡ぐURA

(University Research Administrator)の役割」

理学教育研究支援センター

評価分析・研究戦略室 特任准教授 高橋 亮

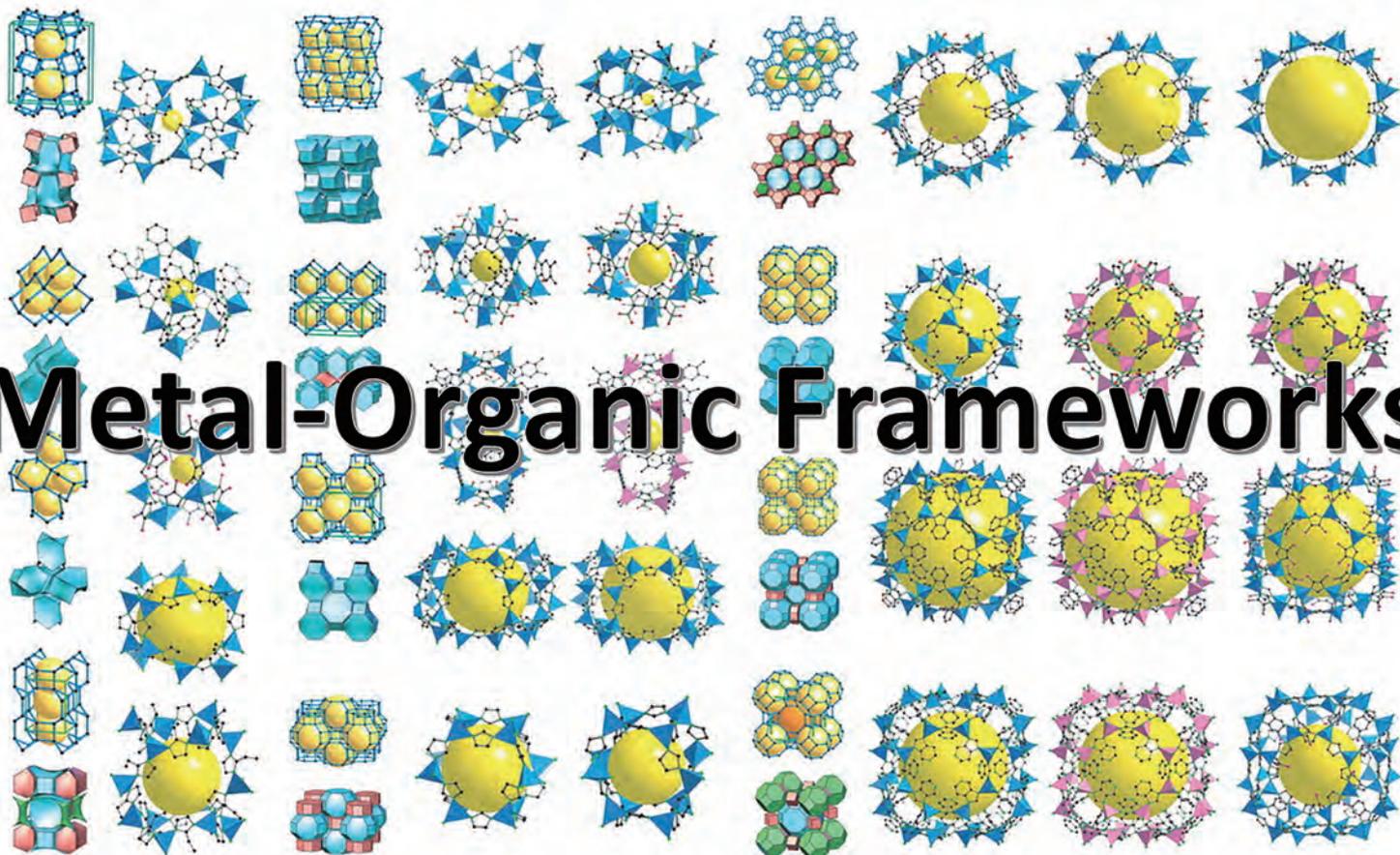
■ コラム

「研究力強化に資する留学生の獲得と共修」

国際交流推進室長 兒玉 忠恭

■ 会計報告

Metal-Organic Frameworks



多種多様な金属有機構造体(MOF)の結晶構造を並べた模式図。MOFは、構成要素である金属イオンと有機架橋配位子を規則正しく結合・配列することで、内部にナノサイズの空間(細孔)を持つ多孔性材料である。例えば、図中の黄色い球体は、その細孔空間を視覚的に強調している。構成要素の組み合わせにより、細孔サイズや形状を精密に設計できる「モジュール性」の高さが、この多彩な構造バリエーションから見て取れる。

巻頭言

先端量子ビーム科学研究センター(RARiS)の船出 — 加速器とRIがつなぐ学術の新循環 —

先端量子ビーム科学研究センター長 大西 宏明



先端量子ビーム科学研究センターは、2024年4月1日、東北大学電子光物理学研究センターとサイクロトロン・ラジオアイソトープセンターの統合により発足しました。設立間もないセンターではありますが、全国共同利用・共同研究拠点としての役割と、学内共同利用施設としての機能を引き継ぎながら、新たな学際的研究の展開に取り組んでいます。

本センターは、三神峯事業所に設置された1.3 GeV電子ブースターシンクロトロンおよび10 kW低エネルギー電子線形加速器、青葉山事業所に設置された大型・小型2台のサイクロトロンを有しています。これら大学保有の大型加速器から供給される多様な量子ビームと、それを用いて製造される短寿命ラジオアイソトープ(RI)、さらに放射線管理区域内の化学実験施設を、国内外の研究者に共同利用・共同研究の場として提供しています。これらの設備は、理学研究科に所属する学生の教育・研究を支える、重要な基盤設備でもあります。

今回の統合は、単なる組織再編を目的としたものではありません。電子光物理学と放射線・RI科学という、これまで並行して発展してきた研究基盤を一体化し、短寿命RIを軸とした新しい学術領域へと踏み出すためのものです。RIの生成能力を高め、その利用を広げ、技術と知見を次の研究へと確実につないでいく。その循環を、センターとして担っていきます。

短寿命RI研究の特徴は、基礎科学と医療・応用研究が連続している点にあります。大学で生まれた基礎研究の成果が、医療や産業といった社会の現場へとつながっていく、その起点に位置する研究分野でもあります。一つの成果が分野を越えて波及し、思いがけない展開を生むことも少なくありません。その可能性を引き出すためには、分野や所属を越えた研究者同士の連携

が欠かせません。本センターでは、研究者ネットワークの形成と共同研究の推進を、活動の柱の一つとして位置づけています。

こうした取り組みは、センターだけで完結するものではありません。多様な利用者の参加と率直な意見があっこそ、研究基盤は磨かれ、次の挑戦が可能になります。利用者の声に耳を傾けながら、透明で開かれた運営を行うことを、センターの基本姿勢として大切にしていきます。

理学研究科で学ぶ学生の皆さんにとって、本センターは単なる「設備」ではなく、自ら手を動かし、現象と向き合う現場です。試行錯誤や失敗を通して培われる思考力は、研究の道に進む場合はもちろん、どの進路を選んだとしても、確かな土台になるはずです。

先端量子ビーム科学研究センターは、まだ歩みを始めたばかりです。前身となる二つのセンターが築いてきた歴史と信頼を受け継ぎながら、次の時代にふさわしい研究・教育の場へと育てていきたいと考えています。今後とも、学生、卒業生、そしてご家族を含む多くの皆さまのご理解とご支援を、心よりお願い申し上げます。



図 RARiSの基幹設備 大型サイクロトロン(青葉山)と1.3 GeV電子シンクロトロン(三神峯)

青葉理学会振興会より賞の贈呈

青葉理学会振興会では、学生への顕彰事業として、大学院学生を対象とした青葉理学会振興会賞ならびに黒田チカ賞、学部学生を対象とした青葉理学会振興会奨励賞を授与しており、2024年度は次の19名に送られました。



◆ 青葉理学会振興会賞

竹平 航平 小嶋 理白
伊藤 将 福島 諒
土本菜々恵 平城 柊
小山 俊吾

◆ 黒田チカ賞

木野 量子
田上 綾香

◆ 青葉理学会振興会奨励賞

河野 冬愛 田口 大翔 帆足 碧夏
姉崎 光希 丸山 歩夢 當山 天地
行弘 佳鈴 中島 大智
松宮 広空 冷水 奨

青葉理学会賞受賞とその後の研究

京都大学大学院理学研究科 特定研究員(学振PD) 青木 基記

私は、自然に現れる複雑な物理現象が微分方程式という簡潔な数式によって記述できることに興味を覚え、数学科を志しました。その後、学部2年生の際に聴講した集中講義で気体や液体などの粘性流体の運動を記述する「ナビエ・ストークス方程式」の数学解析に強く惹かれ、本方程式の研究に取り組むべく大学院へと進学しました。

大学院時代には、主に圧縮性ナビエ・ストークス方程式を対象に研究を行いました。具体的には、解がエネルギー保存則を満たすための数理的条件の解明や、初期値問題の適切性(解の存在・一意性・初期値に対する連続依存性)が破綻する条件に関する数学解析に取り組みました。

学位取得後は、東北大学で1年間日本学術振興会特別研究員PDとして在籍したのち、京都大学にて2年間同PDとして過ごし、現在に至ります。京都大学ではこれまでの研究に加え、領域上における非圧縮性ナビエ・ストークス方程式の解の非一意性に関する数理的構造の解明に注力しています。

青葉理学会賞を受賞してから3年が経過しましたが、当時いただいた栄誉は、今も研究活動における大きな自信と励みになっています。この賞に恥じないような研究者になれるよう、今後も流体数学の課題に対して真摯に向き合い、一層研究に邁進していく所存です。

化学は、私たちの生活を支える材料、エネルギー、環境技術の基盤となる学問分野です。その中でも錯体化学は、近年とくに大きな発展を遂げており、基礎研究から社会実装に至るまで幅広い展開を見せています。錯体とは、金属イオンの周囲に分子やイオンが結合した構造体のことで、古くから触媒や顔料、医薬品などに利用されてきましたが、現在ではその役割はさらに多様化しています。

今年のノーベル化学賞を受賞された北川進先生の研究に代表される金属有機構造体(MOF: Metal-Organic Framework)は、錯体化学の発展を象徴する材料の一つです。金属イオンと有機分子を組み合わせることで三次元的な骨格構造を形成し、その内部にナノメートルサイズの細孔を持つことが特徴です。MOFは細孔の大きさや化学的性質を分子レベルで自在に設計できるため、ガスの貯蔵や分離、触媒、センサーなど、さまざまな分野への応用が期待されています(図)。

私たちの研究室では、こうしたMOF研究とも深く関わる「錯体と気体分子の相互作用」に着目し、特に水素分子や二酸化炭素分子といった小さな気体分子を選択的に捉え、それらをメタンなどの有用な分子へと変換する技術の創出を目指しています。錯体化学の視点から、金属と気体分子との結合様式や反応過程を分子レベルで理解し、新しいエネルギー変換・物質変換プロセスへとつなげることが重要であると考えています。

最近の
学界の話題

錯体化学が拓くエネルギー・
環境研究の新しい地平

理学研究科化学専攻

坂本 良太

近年の錯体化学の大きな特徴は、「分子レベルの理解」と「材料としての機能」が強く結びついている点にあります。かつては溶液中での反応機構や構造解析が主な研究対象でしたが、現在では多孔性材料や固体材料へと研究対象が広がり、エネルギーや環境といった社会的課題の解決に直結する分野へと進化しています。MOF研究の発展は、その象徴的な例と言えるでしょう。

化学の魅力は、目に見えない原子や分子の世界を理解し、その知識を実際に役立つ機能として社会へ還元できる点にあります。錯体化学とMOF研究のさらなる進展を通じて、気体の捕捉、分離、変換といった次世代のエネルギー・環境技術を支える新しい材料科学が、今後も切り拓かれていくことを期待しています。



MOFがつくる多孔性空間とその空間に吸着された分子のイメージ
(ノーベル財団ウェブサイトより引用)

2024年11月、東北大学が「国際卓越研究大学」に認定されたことは、日本の研究大学にとって大きなニュースとなりました。理学研究科のURAとして、私は基礎科学の伝統を尊重しつつ、世界トップレベルの研究環境を構築するための支援に邁進しています。URAとは、University Research Administrator (大学研究推進担当者) の略称で、研究推進に係る広範な業務を担う専門職員ですが、その役割は各URAによって多岐にわたります。

現在、理学研究科におけるURAの主要な業務の一つとして注力しているのが、国際卓越研究大学の新たな人事戦略の柱である「国際卓越研究者」の招聘支援です。理学研究科の執行部や各専攻と連携し、世界中から優れた研究者を迎え入れるための議論を多角的に進めています。2025年からは、新たに着任した同僚のURAと共に、複雑な招聘プロセスにおいて、迅速かつきめ細やかな支援に努めています。

東北大学は、国際卓越研究大学として掲げたKPI (Key Performance Indicator: 重要業績評価指標) の達成を目指していますが、理学という学問領域においては数字のみを追うことが本質的な研究力の向上に直結するわけではありません。私たちURAは単なるデータ調査に留まらず、研究者との対話

を大切にしています。KPIだけでは測れない「真の研究力向上」に向けた戦略立案を支援することこそが、理学研究科におけるURAの役割です。

2025年4月には理学研究科内に新たに「産学連携支援室」が設置されました。この組織は、私が所属している「評価分析・研究戦略室」のメンバーによって運営されています。理学は真理を追究する基礎科学であり、応用を主眼とする産学連携研究とは一見すると距離があるように思われるかもしれませんが、しかし、純粋な探究心から生まれた知見が、時として社会を劇的に変えるイノベーションの種(シーズ)となることは、科学の歴史が証明しています。私たちは、理学研究科が持つ深い専門性と独創的なシーズを丁寧に掘り起こし、学問としての純粋性を最大限に尊重しながらも、社会実装の可能性を模索する「架け橋」となりたいとも考えています。

このように、URAの役割は単なる支援に留まらず、研究の価値を多角的に見出し、それを未来へ繋げていくことにあります。理学の探究がもたらす知の進歩が、国際卓越研究大学としての歩みとともに、より豊かに発展していくよう、今後も専門性を活かした多面的な支援を続けていきます。

研究力強化に資する留学生の獲得と共修

国際交流推進室(DIRECT)は理学部・研究科における国際交流を促進し、また留学生対応を行う部署です。

本学は今国際卓越研究大学として研究力強化のため、博士課程後期学生の大幅な増加が求められています。

一方で日本、特に東北地方の18歳人口は今後10年で20%もの減少が見込まれます。この矛盾を打破するには、国内からさらに多くの日本人学生を集めることに加え、海外から優秀な留学生を確保することが必須です。しかし残念ながら国も大学も理解やサポートは決して十分とは言えず、留学生への授業料値上げや奨学金の制限などはむしろ逆行しているとも言えます。このような厳しい局面をどう乗り切っていくべきでしょうか？

自然の真理を追求する理学分野は、政治的な問題とは是非無縁でありたいです。留学生には、これらの不利益な状況を上回るような魅力溢れる大学院生活を提供することに尽きるでしょう。時間はかかりますが、正攻法で高いレベルの研究を指導し、優れたキャリアパスを築かせ、広報活動によって母国・母校の後輩たちが後に続くという好循環を作ります。そして日本人学生にも良い刺激を与える共修環境を整備します。DIRECTは先頭に立って、このような活動を支援していく所存です。

国際交流推進室長 兒玉 忠恭

COLUMN コラム

会計報告

本会は、東北大学理学部同窓会からの寄付金を原資として、平成10年5月7日に設立されました。2024年度の収支および2025年3月末の財産状況は次のようになっています。(金額は単位:円)

● 2024年度収支

I 収入の部	
寄附金収入	689,890
雑収入	0
収入合計	689,890
II 支出の部	
事業費	1,354,323
管理費	24,300
当期支出合計	1,378,623
当期収支差額	-688,733
前期繰越収支差額	13,337,229
次期繰越収支差額	12,648,496

● 財産(2025年3月31日現在)

I 資産の部	
流動資産	
現金預金	11,647,903
固定資産	
投資有価証券	1,000,593
資産合計	12,648,496
II 負債の部	
負債合計	0
正味財産	12,648,496

青葉理学振興会へのご寄附のお願い

ご寄附はいつでも受け付けております。本会事務局へご連絡いただくか、あるいは直接右記の口座へお振込いただくようお願いいたします。(詳しくは青葉理学振興会ホームページ(右下QRコード)の「寄附のお願い」をご覧ください)
連絡先: 022-795-5590 (理学部総務課)

郵便振替

口座番号: 02280-5-98946
口座名称: 青葉理学振興会



青葉理学振興会
Aoba Society for the Promotion of Science

東北大学大学院理学研究科・理学部内
〒980-8578 仙台市青葉区荒巻字青葉6-3
HP <https://www.sci.tohoku.ac.jp/aoba-society/>

