

主催講演会



演題：腐食現象をマルチフィジックス計算で眺める魅力

講師：山本 正弘 客員教授

東北大学 原子炉廃止措置基盤研究センター



日時：2025年4月24日（木）16:00~17:00

場所：北海道大学工学部材料化学棟大会議室（MC526）

共催：（公社）腐食防食学会北海道支部

協賛：（一社）表面技術協会北海道支部

要旨：マルチフィジックス計算というと、何か複雑な理論が必要ではないかなどと感じられる人は多いと思う。しかしながら、実態は通常我々が使っている簡単な基礎方程式を組み合わせ、数字として計算結果を示しているだけである。ただし、腐食現象をこの視点で見ると、今まで考えてこなかったこと、もしくは考えていたのだけれど、その理屈がなんとなく分かりづらかったと思っていたことを、かなり明快に見せてくれることが分かる。そのような具体例をいくつかの例題で示しながら、今後使ってみようと思われる人が出てくることを期待して説明してみる。今回示すデータは、『そんなの当たり前！』と思われるデータが多いが、私自身は、その当たり前のことに非常に強い魅力を感じているので、聞いていただければ幸いである。

連絡先：工学研究院応用化学部門 伏見公志（内線：6737）

演題：**Energy Related Research at
Antioquia University, Medellín - Colombia**

講師：**Prof. Fanor Mondragon**
Emeritus Professor,
University of Antioquia, Colombia



日時：2025年6月2日（月）16:00~17:00

場所：工学部材料化学棟1階中会議室（MC102）

共催：工学研究院応用化学部門無機合成化学研究室

要旨：Professor Fanor Mondragon obtained his Master's Degree (1981) and Doctoral Degree (1984) from the Department of Applied Chemistry, Graduate School of Engineering, Hokkaido University. After returning to Colombia, he joined the Department of Chemistry at the University of Antioquia, where he served as a Professor at the Institute of Chemistry. He is currently a Professor Emeritus at the University of Antioquia and a Member of the Colombian Academy of Sciences. Since 2019, Professor Mondragon has also served as an ambassador for Hokkaido University in Colombia. His main research topics include:

1. Research on O₂, CO, CO₂, and H₂O carbon-surface reactions
2. Research on NO_x reduction mechanisms utilizing carbon materials
3. Research on CH₄ and CH₃CH₂OH conversion utilizing perovskites
4. Research on the effect of fuel additives on soot molecular composition

On the occasion of his visit to Japan, Professor Mondragon will be visiting Our University to give a lecture on “Energy-Related Research at the University of Antioquia, Medellín – Colombia.”

We look forward to your participation.

連絡先：工学研究院応用化学部門 忠永清治（内線：6572）



演題：準安定無機物質の合成に向けた新手法開発

講師：笹原 悠輝 先生

京都大学 工学研究科



日時：2025年7月17日（木）

12:15～13:00

場所：北海道大学工学部 材料・化学系棟 526 室

主催：フロンティア化学教育研究センター

要旨：速度論的にトラップされた準安定物質は、その不安定性に由来する高い触媒活性や非自明な物性を示すことが知られている。本発表では、エピタキシャル薄膜成長、超高压合成、トポケミカル反応、メカノケミカル法などを基盤とし、これまでに我々が開発してきた新しい準安定物質の合成手法および設計指針について紹介する。

連絡先：工学研究院応用化学部門 三浦 章（内線：7116）

演題：**High-performance poly(1,3-dioxolane)-based membranes for CO₂ capture**

講師：**Prof. Liang HUANG (黄亮)**

School of Environmental Science and Engineering,
Huazhong University of Science and Technology,
China (中国・华中科技大学・環境科学与工程学院)

日時：2025年7月22日(火) 13:30~14:30

場所：フロンティア応用科学研究棟 2階セミナー室



Abstract: The majority of electric power in the world is still generated by the combustion of fossil fuels (e.g., coal and natural gas), which produces enormous amounts of CO₂ in the flue gas being released to the atmosphere. To mitigate the CO₂ emissions, the CO₂ in the flue gas must be captured for utilization and sequestration without drastically increasing the cost of power production. Membrane technology has emerged as an attractive approach for CO₂ capture due to its high energy-efficiency, small footprint, and simplicity of operation and maintenance. As the flue gas has a huge volume and low CO₂ partial pressure, membrane materials should exhibit both high CO₂ permeability and CO₂/N₂ selectivity to minimize the size of the membrane skid and maximize the purity of the product.

Polymers containing poly(ethylene oxide) (PEO) chain segments demonstrate superior CO₂/N₂ separation properties owing to their polar ether oxygen groups exhibiting strong affinity towards CO₂. Poly(1,3-dioxolane) (PDXL) shows ether oxygen content higher than PEO and is expected to have higher CO₂/N₂ solubility selectivity. However, similar to PEO, the high crystallinity of PDXL greatly reduces its gas permeability. In this talk, I will introduce a series of amorphous PDXL-based branched or multi-block polymers we designed and synthesized. The PDXL-based membranes we developed show robust CO₂/N₂ separation performance when evaluated with simulated flue gas. The relationship between membrane material structure and gas transport properties will be discussed. This talk will demonstrate that branched and multi-block structures are effective routes to construct amorphous PDXL-based polymers and achieve superior gas separation performance.

References:

1) *Macromolecules*, **2022**, 55, 382.; 2) *J. Membr. Sci.*, **2022**, 648, 120352.; 3) *Chem. Mater.* **2024**, 36, 9603.

主催：北海道大学工学研究院 フロンティア化学教育研究センター

共催：高分子学会北海道支部

連絡先：工学研究院応用化学部門 LI Feng (リ ホウ) (内線：6603)

演題：高性能・高信頼性 ULSI 多層配線形成用
原子層プロセスの開発

講師：霜垣 幸浩 教授
東京大学大学院工学系研究科
マテリアル工学専攻



日時：2025年8月18日（月）15:00~16:00

場所：工学部アカデミックラウンジ3

主催：北海道大学工学研究院フロンティア化学教育研究センター

共催：北海道大学半導体フロンティア教育研究機構

要旨：

半導体デバイス微細化に伴い、ULSI 多層配線では、エレクトロマイグレーションによる信頼性劣化や、Cu よりも実効抵抗率の低い新材料の導入が課題となっている。本講演では原子層堆積・エッチング（ALD・ALE）を駆使した原子層プロセスによるアプローチを中心に、2nm 世代以降を見据えた今後の展望について述べる。

連絡先：工学研究院応用化学部門 幅崎 浩樹（内線：6575）

演題：**Vinyl cation Intermediates Tamed by Weakly Coordinating Anions: From Mechanistic Curiosity to Synthetic Tools**

講師：**Prof. Christophe Bour**

Institut de Chimie Moléculaire et
des Matériaux d'Orsay,
Université Paris-Saclay, Orsay, France



日時：2025年8月19日（火）16:30～18:00

場所：ICReDD棟 4階 ICReDDホールA

要旨：

Vinyl cations, long overlooked due to their supposed uncontrollable nature, have recently become the focus of renewed research into their physical and chemical properties. This has led to exciting new applications in homogeneous catalysis. The Mayr group has played a pivotal role in dispelling the myths surrounding these intermediates, revealing that their stability is comparable to that of tertiary carbocations. Nevertheless, due to the substantial energy barrier associated with sp^2 rehybridization, vinyl cations tend to be sluggish electrophiles.

Building on this breakthrough, several research groups have addressed this electrophilicity issue and have successfully harnessed vinyl cations to develop novel reactions. Our group, in particular, has devised a gentle and effective method for the bimolecular vinylation of arenes. This involves employing a lithium salt as a catalyst to activate vinyl triflates and facilitate the formation of a vinyl carbocation. Furthermore, we have extended this strategy to conduct substitution reactions between vinyl cations and various nucleophiles, both in inter- and intramolecular settings.

連絡先：工学研究院応用化学部門 伊藤 肇（内線：6561）



演題 : **Environmentally Responsible Organic Synthesis:
Catalysts, Solvents, Recycling**

講師 : **Prof. Dr. Norbert Krause**

Organic Chemistry,
Faculty of Chemistry and Chemical Biology,
Dortmund University of Technology,
Dortmund, Germany



日時 : 2025年8月21日 (木) 16:30~18:00

場所 : フロンティア応用科学研究棟2階 セミナー室

要旨 :

Organic solvents continue to be the reaction media of choice for transformations of organic substrates, notwithstanding the fact that they are the major source of waste in academia and industry. An attractive alternative is the use of water as reaction medium for catalytic transformations. This can be achieved by taking advantage of micelles as nanoreactor for unpolar substrates and catalysts, or by designing water-soluble catalysts. Recently, we have synthesized a library of cyclodextrin-tagged NHC-gold(I) complexes which show excellent catalytic activity, recyclability, and even enantioselectivity in cyclization reactions of functionalized allenes or alkynes in bulk water. Moreover, we have linked the NHC-gold(I) moiety to the designer surfactant PQS and obtained water-soluble catalysts which show extremely low gold leaching upon recycling in bulk water. Finally, it is also possible to avoid the use of precious transition metals in cyclization reactions of functionalized alkynes by taking advantage of hexafluoroisopropanol (HFIP) as a source for anhydrous HCl.

連絡先 : 工学研究院応用化学部門 伊藤 肇 (内線 : 6561)



演題：分子デザインで拓く機能性炭素物質の創製

講師：八木 亜樹子 教授

名古屋大学大学院理学研究科理学専攻

日時：2025年11月7日(金) 16:30~18:00



場所：ICReDD 棟 4 階 ICReDD Hall A

要旨：

グラフェンやダイヤモンドなど、炭素物質は機能性材料の重要な基盤です。一方で、多彩な構造の炭素物質を精密に創製する手法は未だ発展途上にあります。私たちは分子合成化学の技術を駆使することで新たな炭素物質を創り出そうとしています。講演ではその挑戦の一端をお話させてもらうとともに、合成した分子の面白さ、自身のキャリアについても触れられたらと思います。

「ダイバーシティ研究環境実現イニシアティブ(女性リーダー育成型)」事業

連絡先：工学研究院応用化学部門 伊藤 肇 (内線：6561)



演題：**Beyond Reagents – Exploring the Impact of Reaction Vials and Milling Media in Mechanochemical Synthesis**

講師：**Professor James Mack**
Department of Chemistry,
University of Cincinnati, the U.S.A.



日時：2025年11月11日（火）16:30~18:00

場所：ICReDD 棟4階 ICReDD Hall A

要旨：

Mechanochemistry is emerging at the forefront of chemical innovation, rapidly transitioning from a specialized technique to a key strategy in synthetic chemistry. The rising volume of research underscores its broad appeal, driven by aspirations for safer, more sustainable, and streamlined synthetic methods. Despite these advances, a comprehensive mechanistic understanding—particularly of how non-reagent variables shape outcomes—remains underdeveloped.

In order to further understand the core principles of mechanochemical reactions, we need to better understand how the role the physical parameters, such as vial material and milling media, play in shaping chemical reactivity and selectivity. Our research introduces new methodologies that enable precise control and monitoring of mechanochemical reactions under a diverse array of conditions.

Equally important is understanding how these physical variables contribute to the mechanistic differences between mechanochemical and traditional solution-based systems. By unlocking the energetic and structural factors unique to mechanochemical environments—including how reaction vessels and milling agents mediate transformations—we aim to provide a deeper understanding of when and why these reactions diverge from classical paradigms.

連絡先：工学研究院応用化学部門 伊藤 肇（内線：6561）





演 題：機械学習を用いたアクリル酸製造用触媒の開発

講 師：平岡 良太 氏

日本化薬株式会社
ファインケミカルズ研究所
触媒グループ 第2 開発担当リーダー



日 時：2026 年 1 月 22 日（木） 10:30～12:00

場 所：フロンティア応用科学研究棟 1 階 SDGs オアシス

要 旨：

アクリル酸製造用触媒はプロピレンを原料とする気相部分酸化触媒である。

50 年以上の歴史がある高選択酸化の工業触媒であり、その改良は非常に困難である。

本講演では、機械学習を用いた改良によって達成した事例を元に、開発当時の検討の進め方を含めて紹介する。

連絡先：工学研究院応用化学部門 大熊 毅（内線：6599）



Frontier Chemistry Center
フロンティア化学教育研究センター

講演会

演題：実用材料物性の向上を目的とした樹脂改質剤
によるポリマーモルフォロジーの設計

講師：神田 季彦 氏
株式会社カネカ



日時：2026年3月6日（金）13:00~14:00

場所：北海道大学 工学部
材料・化学系棟 5階 508ゼミ室

共催：応用化学部門 生物合成化学研究室

要旨：実用化されているプラスチック製品で、樹脂単体からなるものは存在せず、用途や使用環境に応じて材料物性を調整するための添加剤や改質剤が必ず配合されています。それらの改質剤が形成するマイクロ構造と、プラスチックに耐衝撃性が付与される機構について説明し、実際に改質剤が使用されている用途と市場について、ご紹介させていただきます。

連絡先：工学研究院応用化学部門 松本 謙一郎（内線：6610）

フロンティア化学教育研究センター

共催講演会

演題: “**Designing quantum function
using coordination
framework magnets**”

講師: **Dr. Matthew J. Cliffe**
School of Chemistry, University of
Nottingham, UK.



日時: **2025年5月26日(月)13:00 ~ 14:30**

場所: 北海道大学理学部 本館 N-308 室

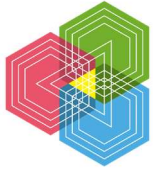
要旨: Molecular magnets have proven themselves versatile materials for realising quantum magnetic function due to their chemical tunability. Metal-organic magnets equally offer unique opportunities for control over collective magnetic states, as chemical functionalisation not only allows for tuning of the local magnetic Hamiltonian, but also the creating targeted spatial arrangements and connectivities of individual spins in three dimensions. In this talk I will discuss our work focussing on how this approach can be used to realise magnetic phases challenging to realise in classical dense inorganic materials. I will highlight, in particular, our recent experimental work on the family of layered metal organic magnets $MCl_2(L)$ comprising metal halide chains connected by a molecular ligand. By controlling the metal and ligand we can not only control the local anisotropies and exchange but also the relative axes of these moments. This platform thus allows us to realise a range of different properties, from routes towards the Haldane $S=2$ quantum chain to controllable non-collinear ferromagnetism. I will discuss how neutron scattering can be a powerful tool for metal-organic magnets, providing direct measurement of both the ground states, from Bragg scattering, and excited states (and hence interactions), from modelling of magnetic diffuse scattering and powder inelastic scattering. In addition to exploring how geometry and interactions can be controlled in metal-organic magnets, I will also describe our recent work demonstrating that the control over topology realisable in metal-organic frameworks offers opportunities to produce new spin liquid phases. I show in particular that there are high symmetry topologies that host not previously uncovered classical spin liquids using Monte Carlo simulation, and highlight realistic target MOFs.

Keywords: metal-organic frameworks, quantum materials, magnetism

共催: 北海道大学大学院総合化学院, フロンティア化学教育研究センター, 北海道大学物質科学フロンティアを開拓する Ambitious リーダープログラム, 北海道大学スマート物質科学を拓くアンビシャスプログラム

連絡先: 北海道大学大学院理学研究院化学部門
錯体化学研究室 小林 厚志 (011-706-3479)

～講演会のご案内～



演題: **機能性分子化学 ～発見・展開・社会実装～**

講師: **石井 和之 教授**
東京大学生産技術研究所



日時: 2025年6月9日(月)15:00~16:30

場所: 工学部材料化学棟 MC030 室

要旨:

我々は、①光化学、スピン化学、錯体化学の融合による新規学問領域の開拓、及び②基礎化学とその応用を両輪とする機能性材料の開発を行っている。

本講演では、基礎化学的「生命のホモキラリティー起源に関連した分子化学研究」とともに、“光励起状態—電子スピン操作”を応用した「ビタミン C バイオイメージング用蛍光プローブの研究開発」を紹介する。

また、新しい学術領域「ソフトクリスタル」の創成・推進、及び「放射性セシウム除染布」の開発・社会実装についても紹介する。

主催: 大学院総合化学院

共催: 物質科学フロンティアを開拓する Ambitious リーダー育成プログラム
スマート物質科学を拓くアンビシャスプログラム
大学院工学研究院フロンティア化学教育研究センター

連絡先: 工学研究院応用化学部門 長谷川 靖哉(内線:7114)

化学部門特別講演会

「原始地球における電気化学反応による 生体分子合成の可能性」

【要旨】

すべての生命は細胞の中に電池を持っている。この電池が酸化還元反応を引き起こすことで生体分子が合成され、分子機械を動かす動力源としてはたらくことで遺伝物質を介した情報処理が進行する。この生命維持の根幹をなす一連の反応は、ナノメートルスケールの微小な空間で進行し、人工材料を凌駕する効率で、化学エネルギー、電気エネルギー、機械エネルギーの変換を実現している。こうした電気仕掛けの生命システムの存在を考えると、約40億年前の地球にも、生命の誕生を促した「地球の電気化学プロセス」が存在していた可能性が考えられる。そこでは、地球そのものが電池の役割を果たし、無機物から単純な有機分子が合成され、さらに複雑な高分子や分子機械へと進化した結果として、生命発生につながったのかもしれない。約40億年前の地球環境において、生命が持つ電気仕掛けのシステムと似た条件を提供した場所はどこにあったのか。本発表では、深海熱水噴出孔において見つかった発電現象^{1,2}に着目し、天然の電気化学反応による無機分子から生体分子が合成される可能性について議論する。

1. H. Lee, R. Nakamura, *et al.*, Osmotic energy conversion in serpentinite-hosted deep-sea hydrothermal vents, *Nat. Commun.*, **2024**, 15: 8193, DOI: 10.1038/s41467-024-52332-3.
2. R. Nakamura, T. Takashima, S. Kato, K. Takai, M. Yamamoto, K. Hashimoto, Electrical current generation across a black smoker chimney, *Angew. Chem. Int. Ed.*, **2010**, 49, 7692-7694, DOI: 10.1002/anie.201003311.

日時：2025年6月25日（水）16:30～18:00

会場：北海道大学 理学部 本館 N-308室

講師：中村 龍平 教授

東京科学大学 WPI 地球生命研究所(ELSI)

理化学研究所環境資源科学研究センター

主催：総合化学院

共催：「物質科学フロンティアを開拓する

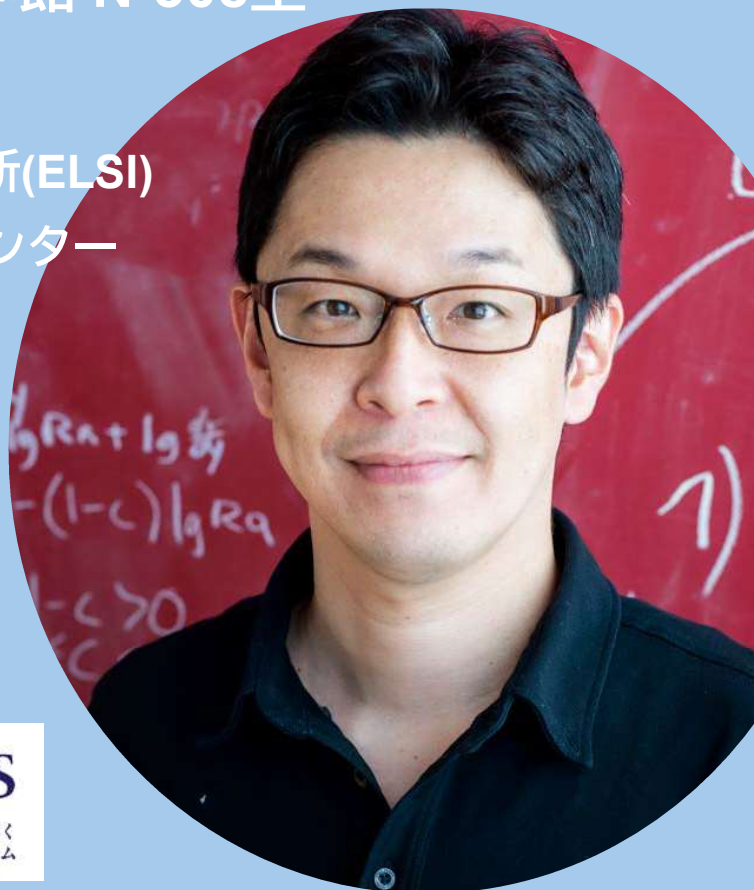
Ambitiousリーダー育成プログラム」

「スマート物質科学を拓くアンビシャスプログラム」

「フロンティア化学教育研究センター」

協賛：公益社団法人日本化学会北海道支部

公益社団法人電気化学会北海道支部





ASPIRE Japan-France Joint Workshop on Sustainable Polymers

Venue: 2nd floor Conference Room,
Frontier Research in Applied Sciences Building,
Faculty of Engineering, Hokkaido University, Japan

July 1, 2025 10:00 - 17:00

- 10:10-10:55 Romain MILOTSKYI (Kanazawa University, Japan)
"Transforming Agricultural Waste into Functional Materials:
Solvent and Mechanochemical Strategies"
- 10:55-11:40 Jia NIU (Boston University, USA)
"Chemical Synthesis of Native and Pseudo-Polysaccharides via Living Polymerization"
- 13:45-14:30 Feng LI (Hokkaido University, Japan)
"Development of Sustainable Polymers from Cellulose-Derived Compounds"
- 14:30-15:15 Didier BOTURYN (DCM, University Grenoble Alpes, France)
"Design and synthesis of peptide vectors: towards antibody mimics"
- 15:25-16:10 Takuya ISONO (Hokkaido University, Japan)
"Oligosaccharide-Containing Block Copolymers for Bio-based Polymer Applications"
- 16:10-16:55 Redouane BORSALI (University Grenoble Alpes - CNRS, CERMAV, France)
"Self-assembly of Carbohydrate Block Copolymers:
From glyconanoparticles to thin films to photonic crystals"

Contact: Takuya ISONO,

Laboratory of Polymer Chemistry, Division of Applied Chemistry, Faculty of Engineering,
Hokkaido University, Phone: +81-11-706-2290, E-mail: isono.t@eng.hokudai.ac.jp

Organized by: Laboratory of Polymer Chemistry, Hokkaido University

Co-organized by: Kanazawa University COI-NEXT ; FCC, Hokkaido University ;

Co-Creation Core for Soft Materials Aspiring Research & Translation, Hokkaido University



金沢大学 COI-NEXT

Frontier Chemistry Center
フロンティア化学教育研究センター



演題：耐久性が導く酸素発生触媒の新たな可能性

講師：平井 慈人先生
北見工業大学 地球環境工学科



日時：2025年7月4日（金）12:00~12:50

場所：北海道大学フロンティア応用科学研究棟 1F
SDGs オアシス

共催：FCC、JPEAKS

協賛：電気化学会北海道支部

要旨：酸素発生反応(OER)は、水電解セルや金属空気二次電池の電極反応であるため、エネルギー変換分野において注目が高まっているが、反応速度が遅く、高性能化には酸素発生触媒の開発が必須である。しかし、OERは強力な酸化反応であるだけでなく、高濃度の電解液を使用するため、反応中に表面の構造や化学組成の変化が起きやすく、優れた性能と高い耐久性を両立するのは難しい。本講演では、OER開始前ではなく、OER開始後の表面構造や電子構造に基づいて触媒探索を行った結果、優れた性能と高い耐久性を両立できた酸素発生触媒の開発例とともに、高性能化の鍵を握る酸素発生触媒の新たな側面について紹介する。

連絡先：工学研究院応用化学部門 三浦章（内線：7116）



3rd Molecular Biochemistry Seminar 第3回分子生命化学セミナー

今井 友也 教授

京大大学生存圏研究所
マテリアルバイオロジー分野

セルロース合成酵素 – 高分子構造制御というタンパク質の機能について

セルロースは地球上に最も豊富に存在する高分子ともいわれ、近年注目の生物材料である。グルコースが β 1 \rightarrow 4結合で連なったホモ多糖であり、単純な一次構造だが、一般には複数分子が集積して結晶性固体として存在する。セルロースには複数の結晶多形が存在するが、天然のセルロースは例外なく、セルロースI型と呼ばれる特定の結晶構造をもつ繊維となる。I型結晶がセルロース結晶多形の中で最も力学的物性が高いこと、そしてセルロースは水に不溶の高分子であることを考えると、セルロース生合成とは、そのポテンシャルを余すところなく引き出すための、高分子鎖を貧溶媒中で能動的に制御する生物機能と言える。本講演では、このセルロース合成酵素の持つ高分子構造制御機構の解明を目指した我々の取り組みを紹介する。

July 9th, 2025 16:30-18:00

@room N-308, Science bldg. #1

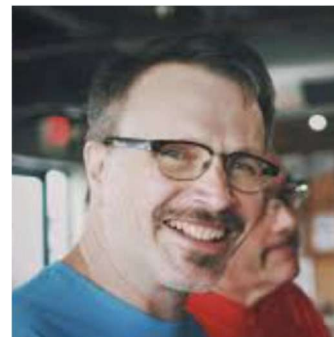
Contact:

Laboratory of Molecular Biochemistry,
Department of Chemistry, Faculty of Science

Hokkaido University

kabe@sci.hokudai.ac.jp

011-706-3505

演題：**Exploring the Magnetism of Hexagonal Perovskites**講師：**Patrick Woodward 先生**
Department of Chemistry and Biochemistry, Ohio State University, the U.S.A.

日時：2025年10月1日（水）16:00~16:55

場所：北海道大学工学部 材料・化学系棟大会議室（MC526）

共催：FCC, JPEAKS

要旨

Hexagonal perovskites share the ABX_3 stoichiometry and cation coordination environments of the more widely studied “cubic” perovskite family, but unlike their cubic counterparts, hexagonal perovskites feature face-sharing linkages between metal-centered octahedra. When transition-metal ions occupy these sites there can be sufficient overlap of d-orbitals on neighboring metals to form metal-metal bonds. In such cases the clusters of face-sharing octahedra can be treated as having an electronic structure akin to a molecule. In this talk I will discuss the structure, bonding, and magnetism of various oxide and chloride hexagonal perovskites. Depending on the identity of the cations that occupy the octahedral holes and the nature of the anion, various degrees of metal-metal bonding occur. Furthermore, by controlling the composition we can magnetically isolate the face-sharing clusters to accentuate the molecule-like behavior. In such instances the frustrated triangular network that is characteristic of hexagonal perovskites can lead to exotic low temperature magnetic phenomena, such as quantum spin liquids. Alternatively, we can the face-sharing clusters can be linked by octahedra containing magnetic ions, in which case strong superexchange interactions lead to high-temperature magnetic ordering.

連絡先：工学研究院応用化学部門 三浦章（内線：7116）



4th Molecular Biochemistry Seminar 第4回分子生命化学セミナー

永森 收志 教授

東京慈恵会医科大学
臨床検査医学講座
SI医学応用研究センター センター長

膜輸送体が支える生命システムの恒常性とその破綻

生命は、物質輸送を司る膜輸送体が脂質二重膜を隔てて作り出す分子の不均衡分布により支えられている。トランスポーター・チャネル・ポンプは、こうした勾配を形成し、生命システムの恒常性を維持する役割を果たす。このうち、SLC (solute carrier) トランスポーターは500種類ほど存在し、生命を支える複雑な輸送ネットワークを構成している。しかし、その多くの生理機能は未解明のままであり、病態との関連も十分に解明されていない。我々は、分子から細胞、組織・臓器、個体といった様々な階層を対象に、分子の機能・構造解析からマルチオミクスまで多様な手法を駆使して解析し、トランスポーターの基質を軸として階層間をつなぐことで、トランスポーターの生理機能や疾患における役割を明らかにすることを目指してきた。本講演では、この多階層的アプローチにより得られた具体的な成果として、腎機能の新規バイオマーカーD-セリンの輸送システム同定と遺伝性疾患シスチン尿症の分子病態解析を中心に紹介し、膜輸送体研究が基礎生命科学から疾患理解、臨床応用にまで広がる可能性を議論したい。

Oct 31th, 2025 16:30-18:00
@room N-308, Science bldg. #1

Contact:

Laboratory of Molecular Biochemistry,
Department of Chemistry,
Faculty of Science
Hokkaido University
kabe@sci.hokudai.ac.jp
011-706-3505

主催：北海道大学大学院総合化学院
共催：日本生化学会北海道支部
フロンティア化学教育研究センター



～講演会のご案内～

大阪公立大学の森茂生先生による講演会を企画致しました。森教授は、強誘電体や磁性体の物性について、透過型電子顕微鏡を用いた解析で多くの顕著な業績を上げられています。今回は、近年注力されている全固体電池材料の解析に関する最新の研究についてご講演いただきます。多数のご参加をお待ちしております。

演題：電子顕微鏡と材料研究
－透過型電子顕微鏡を用いた全固体電池材料研究－

講師：森 茂生 教授（大阪公立大学大学院工学研究科）

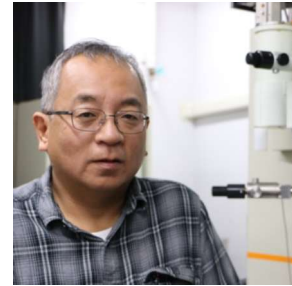
日時：2025年11月6日（木）16:30～

場所：北海道大学理学部 7号館 7-310 講義室

主催：北海道大学総合化学院

共催：フロンティア化学教育研究センター

物質科学フロンティアを開拓する Ambitious リーダープログラム,
スマート物質科学を拓くアンビシャスプログラム



要旨

結晶固体が示す構造と機能・物性との相関関係を明らかにするためには、走査透過電子顕微鏡観察や X 線回折実験による原子レベルでの構造解析に加えて、数 μm スケールでのマクロな高次構造の解明が重要になる。本講演では、透過型電子顕微鏡法を用いた微細構造解析手法紹介、酸化物誘電体及び全固体電池材料での材料特性の発現メカニズムについて、マクロからナノスケールにわたるマルチスケール構造という観点から議論する。特に、全固体電池材料として着目されている硫化物系結晶化ガラスの構造、充放電サイクルに伴う劣化機構や水分劣化挙動に関する最近の研究成果について紹介する。

連絡先：北海道大学大学院理学研究院化学部門 無機化学研究室
松井雅樹（011-706-2702）



5th Molecular Biochemistry Seminar

第5回分子生命化学セミナー

渡邊 力也 主任研究員

理化学研究所 渡邊分子生理学研究室

1分子計測が切り拓く 未来のリキッドバイオプシー

近年、バイオマーカーを1分子単位で識別して評価・診断へとつなげる、デジタルリキッドバイオプシーが注目されている。デジタルリキッドバイオプシーの核心技術は、微小試験管を実装したマイクロチップとそれを利用した生体分子の1分子計測技術である。本セミナーでは、私たちの新技術を含むデジタルリキッドバイオプシーの現状と、それらが拓く未来のリキッドバイオプシーについて概説する。

Nov 12th, 2025 14:00-15:30

@room 2-409, Science bldg. #2

Contact:

Laboratory of Molecular Biochemistry,
Department of Chemistry,
Faculty of Science
Hokkaido University
kabe@sci.hokudai.ac.jp
011-706-3505

主催：北海道大学大学院総合化学院
共催：フロンティア化学教育研究センター



Frontier Chemistry Center
フロンティア化学教育研究センター

演題：第一原理計算に基づく電気化学反応解析

講師：陣内 亮典 主席研究員
株式会社 豊田中央研究所



日時：2025年12月5日（金）14:30~16:00

場所：理学部2号館2-402室

主催：北海道大学大学院総合化学院

共催：北海道大学化学反応創成研究拠点（WPI-ICReDD）
北海道大学大学院工学研究院フロンティア化学教育研究センター

要旨：本講演では第一原理計算に基づく電気化学反応の計算法の進展について説明する。燃料電池や二次電池の重要性が増すと共に、電気化学反応の中心となる物性、電極電位と電気二重層、の影響を近似的に取り込む電子状態計算法が発展した。そして現在、機械学習ポテンシャルの援用により、計算技術は近似を取り除いた恣意性のない真の第一原理計算へと向かいつつある。本講演では、電気二重層の連続体溶媒和モデルの発展と限界、これを越えようとする近年の進展について説明する。

連絡先：理学研究院化学部門 前田 理（内線：8118）



演題：**Light Harvesting with Organic Fluorophores**

講師：**Prof. Dr. Wallace W. H. Wong**

University of Melbourne
(Victoria, Australia)



日時：2025年12月23日(火)
15:30~17:00

場所：北海道大学理学部 7号館 3階 7-310 教室

主催：北海道大学理学研究院化学部門

共催：フロンティア化学教育研究センター

要旨：

Wong 先生は、光を効率よく集めて変換する 2 つの技術——発光型ソーラーコンцентрレーター (LSC) と 三重項-三重項消滅アップコンバージョン (TTA-UC) ——を扱っています。LSC では、発光性化合物を基板に組み込み、拡散光を集めて端部へ導くことで太陽電池に利用します。その際、色素集合体や AIE 色素、蛍光体配向制御、大面積コーティングなどによって性能を向上させ、最近では塗料やラミネートに蛍光体を組み込んだソーラーウィンドウも作製しました。TTA-UC は、2 つの低エネルギー光子から 1 つの高エネルギー光子を生み出す技術で、太陽電池効率の向上が期待されています。溶液中で高効率を得られる一方、固体では性能が低くなります。Wong 先生は分子設計を通じて高効率な分子内 TTA の条件を明らかにし、最近ではシリコンのバンドギャップ以下の近赤外光をアップコンバートできる有機発光体も研究しています。

連絡先：北大 理化 鈴木 孝紀 (011-706-2714)

e-mail: tak@sci.hokudai.ac.jp



**ICReDD
International
Seminar
Series**

Prof. Dr. François P. Gabbaï (Texas A&M University)

Carbenium-based ambiphilic ligands in transition metal and main group chemistry



Place: Seminar Room 2, Frontier Research in Applied Sciences Building, Hokkaido University

Time: Wednesday, 28 January 2026
16:30-18:00

Abstract: We will describe our recent endeavors in the chemistry of ambiphilic platforms featuring a carbenium ion as the electron-poor functionality. When used as ligands for transition metals, we will show that these systems support unusual metal-to-carbon dative interactions and influence the catalytic and photoredox properties of transition metals. The presentation will also include examples of systems in which the carbenium unit engages in inner-outer isomerism through coordination of a Lewis base or supports single-electron σ -bonding interactions when interfaced with a reducible main group unit.