

演 題：高分子・超分子創薬一時空間的な体内動態  
制御を可能にする革新的医薬品ー

講 師：三浦 裕 准教授  
東京工業大学  
科学技術創成研究院



日 時：2023 年 5 月 17 日（水）17:00~18:30

場 所：工学部材料・化学棟大会議室（MC526）

主 催：北海道大学 大学院工学研究院 応用化学部門 分子集積化学研究室  
共 催：フロンティア化学教育研究センター

要 旨：

近年では疾患ニーズの増加に伴って医薬シーズが多様化し、これらは新たな創薬モダリティとして国内外で盛んに研究が展開されている。また、その実用化には有効性の他にも安全性を担保できる製剤化技術が必要不可欠となっているが、これら多様な医薬シーズに対して真に有用な製剤を開発するためには、従来手法に基づく薬剤設計・分子設計では限界がある。本公演では、高分子や超分子の精密合成法を基盤とする新たな製剤化法やドラッグデリバリーシステムを紹介するとともに、がんや脈管系疾患などの難治性疾患に対する応用例について、診断と治療の両面から概説する。

連絡先：工学研究院応用化学部門 山本拓矢（内線：6 6 0 6）



# 第1回マイクロシステム化学セミナー

演題	ナノデバイスによる細胞外小胞の包括的解析とリキッドバイオプシーへの展開
講師	安井 隆雄 東京工業大学生命理工学院 教授
日時	2023年5月26日(金) 10:00～11:00
場所	フロンティア応用科学研究棟2階セミナー室
主催	応用化学部門マイクロシステム化学研究室
共催	フロンティア化学教育研究センター



安井先生は、尿中エクソソームを利用したリキッドバイオプシー（がん診断）で世界をリードしている若手研究者です。ナノワイヤによるエクソソームの捕捉・miRNA解析技術は、安井先生が技術顧問・共同創業者を務めているベンチャー企業 Craif (<https://craif.com/>) により社会実装されています。セミナーでは、名古屋大学病院の患者検体を用いたナノワイヤーによるエクソソームの高効率捕捉・機械学習によるデータ解析などの最新の成果について講演していただきます。



連絡先 工学研究院応用化学部門 渡慶次学（内線6744）



## FCC 共用 NMR 利用者講習会 「Delta ソフトウェアセミナー」

講 師： 小松 功典 氏  
日本電子株式会社  
NM 事業ユニット NM アプリケーション部

日 程： 2023 年 6 月 20 日（火） 10:00 - 12:00

会 場： フロンティア応用科学研究棟 1 階  
セミナー室 1

受講対象者：

FCC 共用 NMR 令和 5 年度登録完了者

講習会内容：

- 1) 1D NMR( $^1\text{H}$ ,  $^{13}\text{C}$ )のデータ解析のノウハウ
- 2) 分子の平面構造解析に利用する 2D NMR のデータ解析  
(COSY, HSQC, HMQC, HMBC など)

※ 同日 13 時より装置を利用した測定実習を開催します(最大 8 名まで)。

連絡先： 工学研究院応用化学部門 大熊 毅 (内線:6599)  
工学系技術センター 木村 悟 (内線:6882)

フロンティア化学教育研究センター

演 題：水素が触媒を活性化する！

～重水素標識法と炭素—炭素結合形成反応への展開～

講 師：佐治木 弘尚 教授

岐阜薬科大学

日 時：2023 年 7 月 19 日（水）14:45~16:15



場 所：フロンティア応用科学研究棟 1 階 セミナー室 1

要 旨：不均一系白金族触媒の開発と応用研究に取り組む過程で、水素が「不均一系白金族触媒を効率良く活性化する」現象を発見した。これを触媒的 C-H 活性化を介して進行する H-D 交換反応や、マイクロ波を組み合わせた脱水素芳香化による水素の連続製造法へと発展させた。さらに分子内反応ではあるが、C-H 活性化に続く H-C 交換反応の開発にも成功し、多環芳香族化合物の合成法として展開しているので、それらの概略を紹介する。

主 催：北海道大学総合化学院

共 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

北海道大学化学反応創成研究拠点（WPI-ICReDD）

北海道大学工学研究院 応用化学部門 有機元素化学研究室

連絡先：工学研究院応用化学部門 伊藤 肇（内線：6561）





# 第3回マイクロシステム化学セミナー

演題 人工細胞研究と応用  
講師 車 兪澈  
海洋研究開発機構 主任研究員  
日時 2023年7月24日(月) 14:30~15:30  
場所 フロンティア応用科学研究棟2階セミナー室  
主催 応用化学部門マイクロシステム化学研究室  
共催 フロンティア化学教育研究センター



車先生は、合成生物学的アプローチによって、人工細胞の構築や生命の起源に関する研究をされています。JST さきがけの「ゲノムスケールのDNA設計・合成による細胞制御技術の創出」（現在は、CRESTに参画）の領域において、「No Vesicle, No Life」という標語をもとに国際的にも活躍されています。セミナーでは、これまでに車先生が構築されてきた無細胞タンパク質合成法を駆使した人工細胞に関する最新の研究成果とその応用について講演していただきます。



**Frontier Chemistry Center**  
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 真栄城正寿（内線6773）



# 第4回マイクロシステム化学セミナー

演題 新規神経剤Novichokの曝露証明法の開発  
講師 宮口一 & 山口晃巨  
科学警察研究所 法科学第三部化学第五研究室 室長 & 研究員  
日時 2023年8月31日(木) 14:00～15:00  
場所 工学部材料化学棟MC102  
主催 応用化学部門マイクロシステム化学研究室  
共催 フロンティア化学教育研究センター



科学警察研究所（科警研）は、警察庁の附属機関として設置された国立の研究所です。  
宮口先生・山口先生の所属する化学第五研究室では、サリンやVXなどの化学兵器用剤や、シアン化水素などの有毒性ガスについて、検知法や曝露証明法の開発ならびに科学捜査研究所（科捜研）職員や機動隊員などに対する教育などの業務を行っています。  
セミナーでは、最新の研究成果である、尿や血液からの新規神経剤Novichokに対する曝露証明法の開発について講演していただきます。また、科警研と科捜研の仕事内容の比較などについてもお話ししますので、就職先として興味がある学生の参加も歓迎します。



連絡先 工学研究院応用化学部門 渡慶次 学（内線6744）



長崎大学大学院医歯薬総合研究科の武田弘資先生による講演会を企画いたしました。武田先生は、細胞のストレス応答制御における研究において、多くの顕著な業績を上げておられます。先生の最新の研究について、興味深いお話が伺えるものと思います。多数のご参加をお待ちしております。

演 題: “ミトコンドリアのストレス感知と  
細胞応答をつなぐ機構”

講 師: **武田 弘資 教授**

(長崎大学大学院医歯薬総合研究科)

日 時: **2023 年 10 月 3 日(火)14:30～**



場 所: 北海道大学理学部 6 号館 6-2-04-2 室(多目的演習室)

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,  
日本生化学会北海道支部, 生命分子化学セミナー

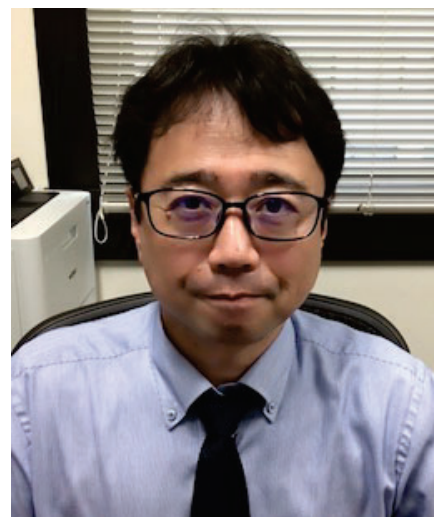
要 旨: エネルギー産生における重要性もさることながら、糖質、脂質、アミノ酸等の代謝の中核としてのミトコンドリアの重要性があらためて注目されており、その機能の低下ないし不全がさまざまな疾患の発症あるいは増悪因子となると考えられている。よって、ミトコンドリアの傷害や機能低下の程度を的確に感知し、その情報を細胞全体に正確に伝える機構が細胞の恒常性維持においてきわめて重要である。本講演では、ミトコンドリア局在プロテインホスファターゼ PGAM5 の新たな分子機能を中心に、その機構について議論したい。

連絡先: 北海道大学大学院理学研究院化学部門 生物化学研究室  
坂口 和靖(011-706-2698)

演 題：様々な反応機構を操った新しい高分子合成

講 師：佐藤 浩太郎 教授

東京工業大学 物質理工学院  
応用化学系



日 時：2023 年 11 月 17 日（金）

13:00～15:00

場 所：工学研究院 材料・化学系棟 MC204 室

概 要：

本講演では、ビニルモノマーなどの連鎖重合において種々の活性種を変換・組み合わせることによる新しい高分子合成法について紹介します。

特に、炭素アニオン、炭素カチオン、炭素ラジカルといった種々の活性種による精密重合の基礎的な内容を踏まえた上で、どのような高分子の設計が可能となってきたか、最新の合成反応開発を紹介します。

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

連絡先：工学研究院応用化学部門 佐藤 敏文（011-706-6602）





## ～講演会のご案内～



演 題：働くとは－企業出身の大学人の思うこと－

講 師：堀邊 英夫 教授

大阪公立大学

学長特別補佐

大学院工学研究科 物質化学生命系専攻

化学バイオ工学分野 高分子化学研究グループ

教授



日 時：2023 年 11 月 21 日（火）10:30～12:00

場 所：フロンティア応用科学研究棟2階 セミナー室2

要 旨：

講演者は以前三菱電機（株）先端技術総合研究所に18年間勤務しており、大学生の就職面接にも同席した。また、大阪市立大学・産学官連携センター所長としてもコーディネータの採用にも関係していた。これらの経験も踏まえ、社会で働くことの心構えや就職面接でのアドバイスを大学教員の立場から学生の皆さんにご講演したい。

共 催：北海道大学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 リーダー育成プログラム

連絡先：工学研究院応用化学部門 長谷川靖哉（内線：7114）

演 題: “光機能分子の分子軌道・分子配列の制御  
による高次光機能の創出”

講 師: 松田 建児 教授

京都大学大学院 工学研究科  
合成・生物化学専攻

日 時: 2023 年 12 月 1 日(金)14:45～



場 所: 北海道大学理学部 7 号館 2-19/220 室

要 旨: 新しい機能を持つ光機能性分子の創出において、励起状態を含めた分子軌道を設計することは分子を設計することに他ならない。また、固体や溶媒中、表面、固液界面での分子の配列制御も機能創出の面から非常に重要である。本講演では、(1)光らないヘリセンをいかに優れたキラル発光材料にするか、(2) $\pi$  拡張ヘリセンが通常のヘリセンとは異なる光物理過程を示すのはなぜか、(3)フォトクロミズムと下限臨界溶液温度の協奏によりいかにして分子レベルの光異性化反応を光誘起マクロ形態変化に結び付けるか、の 3 つのトピックについて、分子設計と配列設計の妙を語りたいと思う。

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院化学部門 物質化学研究室  
佐田 和己 (011-706-3473)

演 題: “量子コンピューターを指向した分子スピン  
キュービットと超高密度磁気記録デバイスの創成  
－ 野茂とイチローと大谷は誰が偉いか？ － ”

講 師: 山下正廣 名誉教授  
東北大学 大学院理学研究科  
化学専攻



日 時: 2024 年 1 月 16 日(火)  
15:00～

場 所: 北海道大学理学部 本館 N-308 室

要 旨: 一昨年のノーベル物理学賞が「量子もつれの実験的検証」に与えられたが、量子コンピューター開発にとって重要な発見であった。本講演ではまず、量子コンピューターの開発にとって必須の分子スピンキュービット開発について紹介する。次に、ムーアの限界を超すために単分子磁石を用いた磁気記録素子について紹介する。最後に、科学的に見て野茂とイチローと大谷のうちで誰が偉いか？について紹介する。

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 物質化学研究室

小林 厚志(011-706-3479)

佐田 和己(011-706-3473)



演 題 : **Old dogs, New tricks: New Horizons in Group-1 Metal Chemistry and Applications in Sustainable Synthesis**

講 師 : **Prof. Erli Lu**

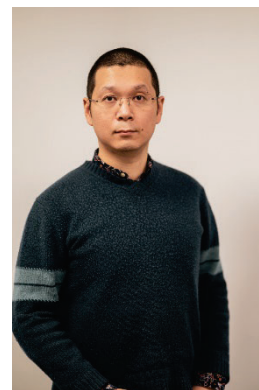
Newcastle University, UK

日 時 : 2024 年 3 月 15 日 (金) 10:00~11:30

場 所 : ICReDD 棟 4 階 ICReDD ホール A

共 催 : 北海道大学化学反応創成研究拠点 (WPI-ICReDD)

要 旨 :



Alkali metals (Li to Cs) has a long history and are widely applied. However, our understanding of their fundamental chemistry is far from well-developed. Our research focuses on two new frontiers:

**(1) Metal identity tuned reactivity in organo-alkali metal complexes:**

Organolithium and organosodium complexes have been considered as featuring similar, if not identical, reactivity pattern. For the first time, we break the paradigm by reporting several “Na-only” reactivities.

**(2) New alkali metal chemistry in solid-state:**

Utilizing mechanochemistry method, we unlocked a new class of alkali metal reagents: Room-temperature Stable Electride (RoSE), and explored their applications in solvent-free organic synthesis.

連絡先 : 工学研究院応用化学部門 伊藤 肇 (内線 : 6561)

