

演 題：有機合成化学に魅せられて 50 年

－ 旅はまだ終わらない －

講 師：今 本 恒 雄 先生

(千葉大学名誉教授・北海道大学客員教授)



日 時：2020 年 11 月 27 日 (金) 14:00~16:00

場 所：フロンティア応用科学研究棟 2 階 レクチャーホール (鈴木章ホール)

(会場は席数に限りがあるため、事前申込が必要です)

※ビデオ会議システム「Zoom」により、オンライン同時開催

主 催：北海道大学 大学院工学研究院 応用化学部門有機元素化学研究室

共 催：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

協 賛：有機合成化学協会北海道支部

要 旨：

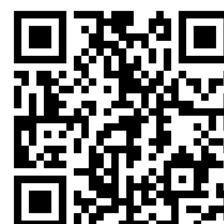
1965 年ハーバード大学の Robert B. Woodward 教授が「有機合成化学に対する顕著な貢献」でノーベル化学賞を受賞された。当時学部 3 年生であった演者は、Woodward 教授の業績や経歴等を紹介した記事を読んで感銘を受け、将来機会があれば教授の指導を受けたいという夢を描いた。結局その夢は叶えられなかったが、有機合成化学に対する魅力は尽きることなく、今日まで当該分野で仕事を続けることができた。本講演では、演者が歩んだ道を振り返りながら、いかにして研究テーマを見つけ、発展させたかについて具体的な例をあげて述べる。

参加方法：

参加をご希望の方は、11 月 25 日(水)までに Google フォーム

(<https://forms.gle/oBcNXsaGnDLV2VrU7>) よりお申し込み下さい。

連絡先：工学研究院応用化学部門 伊藤 肇 (内線：6561)





演 題 : **Precise Synthesis of Tri- and More Block Polymers with Unusual Block Sequences by Methodology Combining Living Anionic Polymerization with Specially Designed Linking Chemistry**

講 師 : **Prof. Akira Hirao 平尾 明 名誉教授**

1 Tokyo Institute of Technology, Tokyo, Japan,

2 National Taiwan University, Taipei, Taiwan,

3 Fudan University, Shanghai, China



日 時 : 2020 年 7 月 31 日(金)14:45~16:15

※ビデオ会議システム「Zoom」によるオンライン開催

要 旨 :

Block polymers have recently received much attention as important nanomaterials in the fields of nanoscience and nanotechnology. For this purpose, their well-defined and precisely controlled structures are essential. Such block polymers are generally synthesized by the living anionic polymerization where two or more different monomers are sequentially polymerized. With similar reactive monomers, all possible block polymers are readily synthesized because crossover polymerization is acceptable. In contrast, with different reactive monomers, the number of synthetically feasible block polymers is considerably limited due to the difficulty of crossover polymerization. We herein propose a new methodology combining living anionic polymerization with specially designed linking chemistry to overcome the synthetic problem of block polymers.

With this methodology, quite new and well-defined tri- and more block co-, ter-, and quarter polymers with unusual block sequences inaccessible by the sequential polymerization have been successfully synthesized.

参加方法 :

参加をご希望の方は、氏名・所属・学年（職名）を明記の上、7月30日(木)までに FCC 事務局 (mc104@eng.hokudai.ac.jp) までメールでお申し込み下さい。

出席確認方法 :

Zoom 入室時に（学生は学生番号および）氏名をチャットで記入すること。

本講演は、大学院総合化学学院『化学研究先端講義（修士課程選択科目）／総合化学特別研究第二（博士後期課程選択科目）』の一部として認定されています。出席希望者は、必ず事前に AGS 事務局 (ags@eng.hokudai.ac.jp) 宛てメール連絡をすること。

連絡先 : 工学研究院応用化学部門 佐藤 敏文 (011-706-6602)



演題: **Carbohydrate-based block copolymer nanoparticles**

講師: **Prof. Redouane Borsali**

University Grenoble Alpes, CNRS, CERMAV,
38000 Grenoble, France

日時: 2020 年 9 月 4 日(金)16:30~18:00

※ビデオ会議システム「Google Meet」によるオンライン開催

要旨:



Among the bottom-up strategies, self-assembly of block copolymer systems is an incredibly powerful concept in macromolecular engineering that offers an invaluable tool for the preparation of 2D and 3D discrete nanostructures, ranging from materials science to molecular biology, which are often not accessible by any other fabrication process. During several decades, block copolymers (BCP) systems have received considerable attention as a promising platform for preparing nanometer-scale structures and materials due to their self-assembling nature into periodic domains whether in solution (nanoparticles) or solid states. To date, numerous studies have been focused on the self-assembly of petroleum-based BCPs for potential applications in multidisciplinary fields, such as nanoparticles for drug delivery, or nano-organized films for biosensors, or nanolithography, etc. Such materials are derived from fossil resources that are being rapidly depleted and have negative environmental impacts. In contrast, carbohydrates constitute a sustainable source of materials that have attracted a growing interest due to their “green” aspects, biocompatibility, biodegradability, and bio-recognition properties. This is currently attracting much interest in various sectors and their industrial applications at the nanoscale level will have to expand quickly in response to the transition to a bio-based economy. This talk will focus on the design and the nanofabrication of functional materials based on novel oligosaccharide-based block copolymers (glycopolymers) leading to new functionalized glyco-nanoparticles for encapsulation and energy devices. These new biomaterials, produced with environmentally friendly techniques, develop economically valuable uses for biomass and, at the same time, address important socio-economic problems. We will describe how the concept of self-assembly of carbohydrate BCP systems has enabled the practical realization of some nanofabrication objectives by reference to recent examples (nanoparticle/ encapsulation). This is a real challenge, strongly motivated by the potentials offered by mimicking Nature and by exploiting, at the nanoscale level, the potential of carbohydrate-based materials towards the developments of novel nanoparticles not expected in shape and applications.

参加方法:

参加をご希望の方は、氏名・所属・学年（職名）を明記の上、9月3日(木)までに FCC 事務局 (mc104@eng.hokudai.ac.jp) までメールでお申し込み下さい。

出席確認方法:

Google Meet 入室時に(学生は学生番号および)氏名をチャットで記入してください。

連絡先: 工学研究院応用化学部門 佐藤 敏文 (011-706-6602)



演 題 : **Carbohydrate Block Copolymer Self-Assemblies:
Thin Films Highly Nanostructured**

講 師 : Prof. Redouane Borsali

University Grenoble Alpes, CNRS, CERMAV,
38000 Grenoble, France



日 時 : 2020 年 9 月 11 日(金)16:30~18:00

※ビデオ会議システム「Google Meet」によるオンライン開催

要 旨 :

To date, numerous studies have been focused on the self-assembly of petroleum-based block copolymers (BCPs) for potential applications in multidisciplinary fields, such nano-organized films for biosensors, or nanolithography, etc. Such materials are derived from fossil resources that are being rapidly depleted and have negative environmental impacts. In contrast, carbohydrates are abundant, renewable and constitute a sustainable source of materials. This is currently attracting much interest in various sectors and their industrial applications at the nanoscale level will have to expand quickly in response to the transition to a bio-based economy. The self-assembly of carbohydrate BCP systems at the nanoscale level via the bottom-up approach, has allowed only recently the conception of very high-resolution patterning (thin films with sub_10nm resolution) that has never been attained to date by petroleum-based molecules and provides these new materials with novel properties such as: New generation of Nanolithography, Memory devices, OPV, high resolution Biosensors. We will present recent results on the self-assemblies of carbohydrate-based block copolymer leading to highly nanostructured thin films (sub-10nm resolution) using Directed Self-Assembly (DSA) approach in combination of solvent and/or thermal annealing as well as new and ultra-fast microwave “cooking” approach”.

参加方法 :

参加をご希望の方は、氏名・所属・学年（職名）を明記の上、9月10日(木)までに FCC 事務局 (mc104@eng.hokudai.ac.jp) までメールでお申し込み下さい。

出席確認方法 :

Google Meet 入室時に（学生は学生番号および）氏名をチャットで記入してください。

連絡先 : 工学研究院応用化学部門 佐藤 敏文 (011-706-6602)



大阪府立大学大学院理学系研究科の中瀬生彦先生による講演会を企画いたしました。中瀬先生は、近年注目を集めている『エクソソーム分子機構の解明』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: “エクソソームを基盤とした薬物送達技術の開発と機能性ペプチドの利用”

講 師: **中瀬 生彦 教授**
(大阪府立大学大学院理学系研究科)



日 時: **2020 年 11 月 17 日(火) 16:00～17:00**

場 所: 「Zoom」によるオンライン開催
ミーティング ID: 963 5632 7404
パスコード: 7N78s9



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, 日本生化学会北海道支部, 生命分子化学セミナー

要 旨: 生体を構成する殆ど全ての細胞が分泌するエクソソームは、細胞膜で形成された小胞(直径 30 ~ 200 nm)であり、microRNA や酵素等の生理活性分子が内包されている。エクソソームは疾患診断に加えて、その薬学的な優位性により次世代の薬物送達ツールとしても世界的に大きく注目されている。我々は、機能性ペプチド修飾型エクソソームを基盤とした細胞内導入技術の開発を展開しており、マクロピノサイトーシス誘導や移行促進、がん受容体を介した細胞標的、細胞内でエクソソーム内包薬物の効率的なサイトゾル放出等の薬物送達に役立つ新たな機能付加に成功している。本講演では、これまでに得られた基盤技術・知見の紹介と、基礎研究・疾患治療への応用に関する議論を行う。

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：キラル分子科学の再認識

講 師：友岡 克彦 先生

九州大学 先導物質化学研究所 教授



日 時：2020 年 12 月 1 日（火）13：00 ～ 14：30

場 所：フロンティア応用科学研究棟 2 階 レクチャーホール

要 旨：分子キラリティーは分子特性にかかわる重要因子の一つであり、これまでに膨大な研究がなされてきた。それらの主たる対象は炭素中心性不斉を有する分子（キラル炭素分子）であった。これは、キラル炭素分子が天然界に豊富に存在し、生命現象の根幹を成していることから当然の帰結であろう。しかしながらキラル分子はキラル炭素分子に限られるものではなく、他の要因に基づくキラル分子も数多く存在する。本講演ではキラル炭素分子と似て非なる特性を有する「キラルケイ素分子」および、動的なキラリティーを有する「面不斉ヘテロ中員環分子」について詳述するとともに、光学活性なキラル分子を「光学分割や不斉合成に頼らずに得る方法：DYASIN（ダイアシン）」についてもご紹介したい。

注意：過密にならないよう配慮して対面で実施します。総合化学院応用化学特別講義（有機プロセス工学特別講義 2020）の一部として行うため、受講者多数の場合、履修学生を優先し一部ライブ配信を行います。

参加をご希望の方は、11 月 27 日（金）までに Google フォーム
<https://forms.gle/cBEnMPXDXJFH3Vd18> よりお申込み下さい。

協 賛：
 公益社団法人 有機合成化学協会
 SSOCJ - The Society of Synthetic Organic Chemistry, Japan
 有機合成化学協会北海道支部



連絡先：工学研究院応用化学部門 大熊 毅（内線：6599）



GRADUATE SCHOOL OF
CHEMICAL SCIENCES AND ENGINEERING
HOKKAIDO UNIVERSITY

講演会 Open Seminar

Nanoscale Element Substitution Science: Synthesis and Structure-specific Functions of Unprecedented Nanoparticles

ナノ元素置換科学：未踏構造ナノ粒子の合成と構造特異機能



講師：寺西利治 教授

京都大学化学研究所 物質創製化学研究系 精密無機合成化学研究分野

日時：2020 年 12月16日(水) 14:45～16:15

場所：オンライン開催 (ZOOM)

ミーティング ID: 821 2804 0916

パスコード: 042332 (※ 14:30 より入室可)

Element substitution reactions are quite effective for nanoscale inorganic materials (nanoparticles) with large specific surface areas, and provide various nanostructures like non-equilibrium structures that cannot be obtained by one-step synthesis. In this talk, the synthesis of unprecedented nanoparticles by the ion exchange reactions of ionic nanoparticles and the pseudo-galvanic replacement reactions of metal nanoparticles will be presented, and the structure-specific functions derived from the modulation of ground-state electronic structures will be discussed.

元素置換反応は、大きな比表面積をもつナノスケール無機物質（ナノ粒子）に極めて有効であり、非平衡構造のような一段合成では得られない様々なナノ構造体を得られます。本講演では、イオン結晶ナノ粒子のイオン交換反応や金属ナノ粒子の擬ガルバニック置換反応で得られる未踏構造ナノ粒子の合成、ならびに、基底電子構造変調に由来する構造特異機能について紹介します。

共催： フロンティア化学教育研究センター

新学術領域研究「配位アシンメトリ」



文部科学省科学研究費助成事業「新学術領域研究」平成28～平成32年度
配位アシンメトリ
非対称配位圏設計と異方集積化が拓く新物質科学

連絡先：理学研究院化学部門分析化学 上野貢生（内線：2697）



演 題：表面分子集積とその制御に向けた研究

講 師：吉川 佳広 主任研究員

(国研) 産業技術総合研究所

電子光基礎技術研究部門 分子集積デバイスグループ

日 時：2020 年 12 月 16 日 (水) 17:15~18:00

場 所：ビデオ会議システム「Microsoft Teams」によるオンライン開催

※参加をご希望の方は、12 月 15 日 (火) までに氏名・所属・職名 (学年) を
松本謙一郎教授 (mken@eng.hokudai.ac.jp) 宛てご連絡下さい。

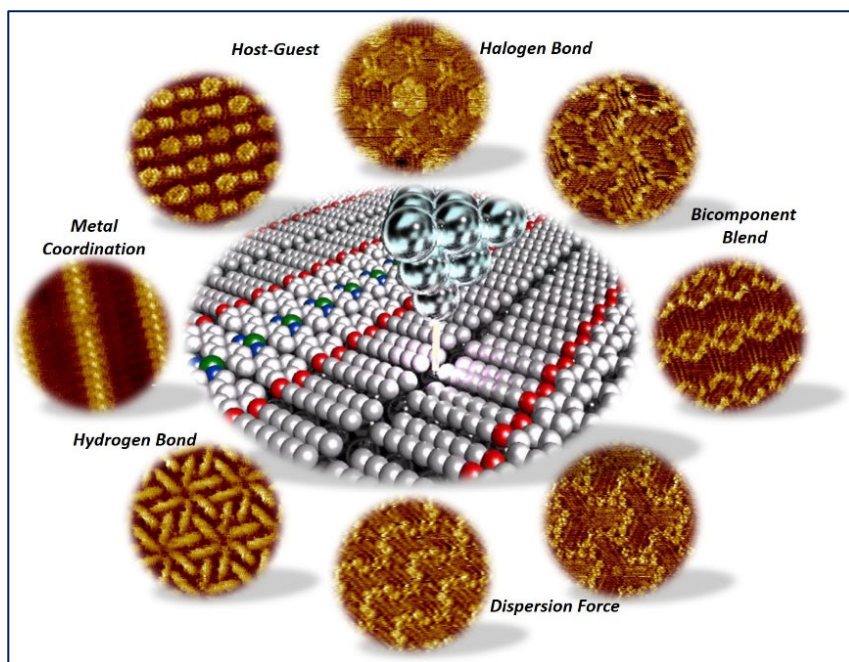


主 催：大学院総合化学学院

要 旨：

トップダウン手法では達成が困難なナノ規則表面構造の作製に向けて、ボトムアップ手法 (自己組織化) に基づく分子集積技術の開発が期待されています。

我々は、様々な有機分子の基板表面での振る舞いを理解し、それらを制御して配列させることを目指した表面分子集積に関する研究を進めています。本講演では、独自に開発した集積分子が形成する多彩な二次元集積構造を、走査型トンネル顕微鏡で解析した最近の研究を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)