



# ICReDD International Seminar Series

Prof. Dr. Andrei K. Yudin (University of Toronto, Canada)

## Structural Dynamics in Chemical Synthesis



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

**Time:** Wednesday, 12 June 2024  
16:30-18:00

**Abstract:** In this lecture, I will describe my lab's long-standing objective to control conformations of macrocycles. To do this, we have initiated the field of structural dynamics in synthesis. This idea describes formation of transient rings in cyclic peptides. The corresponding motifs are nucleated in the vicinity of existing functional groups and play critical roles in the behavior of complex molecules. Using this idea, we are developing a strategy for chemical synthesis of macrocycles based on enthalpy/entropy compensation. Case studies discussed in this lecture will include both control over macrocycle conformations and synthesis.

## 化学部門特別講演会

演題: Nano-plasmonics for single-molecule spectroscopy, imaging and photo-catalysis

講師: Zee Hwan Kim 教授

Seoul National University ソウル国立大学

日時: 2024 年 7 月 3 日(水) 16:30~18:00

場所: 北海道大学 理学部 本館 N-308 室



### ABSTRACT

Photoexcitation of noble metal nanostructures leads to a coupled oscillation of confined light-field and conduction electrons, called the surface plasmon resonances. In this seminar, I will talk about how such plasmons enable new molecular spectroscopy, photochemistry, optical imaging, and nano-photonics. First, I will present how to characterize the plasmon-confinement field and resonances. Second, I will show the use of field confinement to locally induce photochemical reactions, follow the chemical kinetics of individual organic molecules, and visualize the structure and nanophotonics of 2D materials at mid-IR frequency. Third, I will discuss how the plasmon-generated hot electrons induce unusual, non-thermal chemical reaction activation. Finally, I will discuss the use of plasmonics to control and enhance light emission from electrically biased molecular tunnel junctions.

※本講演会は HSI 事業「世界を先導する分子化学ⅡC(超高感度分子分光の最前線)」の一部として開催します。

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



連絡先: 世話人 北海道大学理学院化学部門 村越 敬 (TEL:011-706-2704)

## 化学部門特別講演会

演題: NIR-II Fluorescent Polymer Dots for Deep-Tissue imaging

講師: Yang Hsiang CHAN 教授

National Yang Ming Chiao Tung University

国立陽明交通大学

日時: 2024 年 7 月 10 日(水) 16:30~18:00

場所: 北海道大学 理学部 本館 N-308 室



### ABSTRACT

Fluorescence has been developed for over a century, and in the field of chemistry, it has long been used as an analytical tool to determine the concentrations of various neutral or ionic substances. Initially, fluorescence tracing technology found widespread application in the hydrogeological field, especially in simulating and tracing pollutant emissions. Over the past few decades, fluorescence technology has been extensively utilized for biomarking and cell labeling, shedding light on the fundamental interactions between biomolecules and studying physiological mechanisms within organisms. In recent decades, Near-Infrared (NIR) fluorescence has gained attention in the biomedical field, as NIR emission implies greater tissue penetration, enabling real-time imaging of deeper tissue layers. In particular, the flourishing development of NIR-II over the past decade has had a significant impact on clinical surgery. This course will provide further insights into fluorescence technology.

※本講演会は HSI 事業「世界を先導する分子化学ⅡB(バイオ光イメージングの最前線)」の一部として開催します

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



連絡先: 世話人 北海道大学理学院化学部門 村越 敬 (TEL:011-706-2704)

## 化学部門特別講演会

演題: On-chip methodologies for the electrocatalytic investigation and modulation

講師: Mengning DING 教授  
Nanjing University 南京大学

日時: 2024 年 7 月 18 日(木) 16:30~18:00

場所: 北海道大学 理学部 7 号館 7-310 室



### ABSTRACT

Electrocatalysis has broad application prospects in the energy conversion and sustainable chemical synthesis, and thus has attracted considerable research attentions. For most electrocatalytic systems, the optimization and improvement of their electrocatalytic performances are usually generated from the reasonable construction of active sites and accurate descriptions of the catalytic mechanism. The continuous enrichment of measurement methodologies can greatly promote the in-depth studies and applications of electrocatalysis. In recent years, the continuous maturity and cross-disciplinary developments of micro-nano (device) processing technologies have provided a new and more sophisticated on-chip platforms for: 1) the in situ measurement/investigation of electrocatalytic materials and electrochemical interfacial processes; 2) the on-chip modulation of catalytic and sensing properties; and 3) the on-chip electrochemical fabrication of the novel functional devices. Here, we show some of the examples from our recent studies.

※本講演会は HSI 事業「世界を先導する分子化学ⅡA(電気化学エネルギー物質変換の最前線)」の一部として開催します。

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



連絡先：世話人 北海道大学理学院化学部門 村越 敬 (TEL:011-706-2704)



## International Symposium

“from Chemical Reactions to Energy and AI applications”

Date : 2024 年 7 月 31 日 (水) 14:45~16:15

Place : Seminar Room 2

Frontier Research in Applied Science Building 2F  
Hokkaido University

### Program

14:45-15:00 Dr. Shunsuke SASAKI フランス国立科学研究センター

Centre National de la Recherche Scientifique

“Intercalation chemistry of layered polychalcogenides”

15:00-15:30 Dr. Marcela CALPA NIMS

“Studies on  $\text{Li}_2\text{RuO}_3$  as a Li-rich layered oxide cathode material  
: from atomic to microscale characterization”

15:30-16:15 Dr. Laurent CARIO フランス国立科学研究センター

Centre National de la Recherche Scientifique

"Correlated quantum materials  
for data storage and artificial intelligence applications"

主催：北海道大学大学院総合化学院

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

連絡先:工学研究院応用化学部門 三浦 章 (011-706-7116)

フロンティア化学教育研究センター



モントリオール大学の Pascal Legault 教授による講演会を企画いたしました。  
Legault 教授は、RNA 研究において、多くの顕著な業績を上げておられます。  
今回は、パーキンソン病におけるマイクロ RNA 制御の最新の研究について、ご講演を  
していただきます。多数のご参加をお待ちしております。

演 題: “*MicroRNA regulation of alpha-synuclein in Parkinson's disease*”

講 師: **Prof. Pascale Legault**  
(Université de Montréal, Canada)



日 時: **2024 年 8 月 1 日(木) 14:00～**

場 所: 北海道大学理学部本館 N-308 室

共 催: 北海道大学大学院総合化学院, 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, フロンティア化学教育研究センター, 日本生化学  
会北海道支部, 生命分子化学セミナー

要 旨:

In Parkinson's disease, the accumulation and aggregation of the alpha-synuclein protein is a major contributor to neuronal vulnerability. As a collaborative effort, my laboratory studies the regulation of the alpha-synuclein protein by microRNAs, an important class of small non-coding RNAs that play key roles in regulating gene expression. Our main objective is to better understand the microRNA-protein network that controls alpha-synuclein levels, potentially leading to new therapeutic avenues for Parkinson's disease.

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)



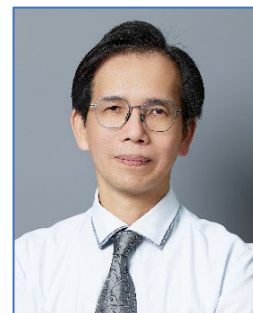
演 題 : **Block Copolymer Micelles in Complex Packing**

講 師 : **Prof. Hsin-Lung Chen**

Department of Chemical Engineering,  
National Tsing Hua University, Taiwan

日 時 : 2024 年 8 月 22 日 (木) 14:45~16:15

場 所 : MC030, Faculty of Engineering



※Zoom online platform

<https://zoom.us/j/98269473670?pwd=n24aaThX3MDHualg78qlk2hceEkkke.1>  
ID: 982 6947 3670, Pass Code: 961955

**Abstract:**

Microphase separation of block copolymer (bcp) can generate spherical micelles at large compositional asymmetry. Similar to colloidal particles, the typically repulsive interaction between micelles leads to their organization into long-range ordered lattices. Body centered cubic (BCC) lattice is the predominant packing structure found in the bcp systems. Over the past decade, the discovery of other packing symmetries, including close-packed lattices and Frank-Kasper (FK) phases, has reignited significant research on the spherical phase of bcp. In this lecture, I will present the facile approaches for generating the FK phases in bcp, including the access of Laves phase via the thermal processing that modulates micelle size dispersity and the introduction of FK phase window by selective incorporation of metal salt. Furthermore, I will demonstrate that a full spectrum of FK phase and dodecagonal quasicrystal (DDQC) having been discovered among different bcps can be accessed within a single glycolipid-inspired block oligomer system, highlighting the critical role of high- $\chi$ /low- $N$  characteristics in promoting the stability of the complex packing structure.

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 磯野 拓也 (isono.t@eng.hokudai.ac.jp)

演 題 : **CO<sub>2</sub> Capture and Utilization to Achieve  
More Sustainable Winemaking**

講 師 : **Prof. Ron C. Runnebaum**

Department of Chemical Engineering  
Department of Viticulture & Enology  
University of California, Davis, USA



日 時 : 2024 年 10 月 4 日 (金) 14:45~16:15

場 所 : フロンティア応用科学研究棟 2 階 セミナー室 2

共 催 : 北海道大学大学院総合化学学院  
フロンティア化学教育研究センター

要 旨 :

The development and application of more sustainable agrimolecular chemistry and chemical engineering processes are essential to facilitate the transition from linear to more circular agricultural systems. Historically, CO<sub>2</sub> has been an easily discarded waste stream from alcohol fermentations.

In this presentation, I will share some of our group's research and development into approaches to valorize this waste stream that could enable the wine industry to capture and find valuable uses for CO<sub>2</sub>.

本講演は、Hokkaido Summer Institute 『Leading and Advanced Molecular Chemistry and Engineering IIIC (“Separation Process Engineering II”)』の一部として開催します。

連絡先 : 工学研究院応用化学部門 触媒反応工学研究室  
荻野 勲 (内線 : 6595)