

演題：**Process intensification of alkaline water electrolysis using 3D-structured electrodes**

講師：**Prof. Joris Proost**

Université catholique de Louvain,
Belgium



日時：2023 年 4 月 24 日（月） 10:30~11:30

場所：フロンティア応用科学研究棟 2 階 セミナー室 2

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：(公社)電気化学会北海道支部, (一社)表面技術協会北海道支部

要旨：

A zero-gap cell with porous electrodes is a promising configuration for alkaline water electrolysis. However, gas evacuation becomes a challenge in that case, as bubbles can get trapped within the electrode's 3-D structure. We have recently investigated a number of 3-D electrode geometries, including Ni-based foams and 3-D printed structures, in order to address the issue of gas evacuation. By a combined experimental and modelling approach, our work allowed to identify the structural parameters that direct the performance of 3-D structured geometries toward enhanced gas evacuation. It appears that efforts in optimizing the electrode's geometry can give a similar electrochemical performance enhancement as optimizing its electro-catalytic composition.

本講演会は、大学院総合化学院『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。

連絡先：工学研究院応用化学部門 幅崎 浩樹（内線：6575）

フロンティア化学教育研究センター



第2回マイクロシステム化学セミナー

- 演題 Towards the Construction of Minimal Protocell Systems Using Nucleic Acid Nanotechnology
- 講師 Dr. Wooli Bae (Lecturer)
Department of Physics,
University of Surrey, United Kingdom
- 日時 2023年6月13日(火) 15:30～16:30
- 場所 フロンティア応用科学研究棟2階セミナー室
- 主催 工学研究院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



In this talk, Dr. Wooli Bae will present the use of nucleic acid nanotechnology technology to build systems that help to understand the fundamental principles of biology. He has developed in-situ RNA transcription circuits and programmable cell-mimetic devices.

連絡先 工学研究院応用化学部門 渡慶次学（内線6744）

化学部門特別講演会

演題 : **Development of Organic Functional Materials
for Organic Transistors and Photovoltaics**

講師 : **Yen-Ju Cheng 教授**
台湾国立陽明交通大学

日時 : 2023 年 7 月 5 日(水) 16:30~18:00

場所 : 北海道大学 理学部 7 号館 7-219/20 室



ABSTRACT

Forced planarization by covalently fastening adjacent aromatic units in the conjugated backbone strengthens the parallel p-orbital interactions to elongate effective conjugation length and facilitate electron delocalization, providing an effective way to reduce the band gap and enhances the intrinsic charge mobility. In this talk, I will present our recent development of various multifused ladder-type structures with tunable properties and functions. Ladder-type building blocks can be further end-capped with two acceptors to form a new class of n-type nonfullerene acceptors to achieve high power conversion efficiencies of organic photovoltaics.

※本講演会は HSI 事業「世界を先導する分子化学 II A (光・電子機能分子材料の最前線)」、「化学特別講義(修士課程)/先端総合化学特論 II (博士後期課程)(注: HSI 受講者は履修対象外)」の一部として開催します。

主催 : 総合化学学院

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 : **Investigation of biomolecular interactions by
AFM-based force spectroscopy**

講師 : **Peng Zheng 教授**

Inorganic Chemistry and Chemical Biology
School of Chemistry and Chemical Engineering
Nanjing University 南京大学



日時 : 2023 年 7 月 12 日(水) 16:30~18:00

場所 : 北海道大学理学部 7 号館 ~~7-219/20 室~~ **7-310 室** 変更になりました

ABSTRACT

Intramolecular and intermolecular interactions play a pivotal role in determine the structure and function of biomolecules, including processes such as protein (un)folding, protein-protein and protein-DNA interactions. In this lecture, I will introduce a powerful single-molecule tool, atomic force microscopy-based force spectroscopy, capable of manipulating biomolecules and quantify corresponding biomolecular interactions. We develop a site-specific protein immobilization approach by integrating enzymatic ligation and click reaction, thereby enabling accurate and efficient single-molecule measurement. Then, we measured a wide range of metal-ligand bond strength in protein upon mechanical unfolding. Moreover, we explore the binding between SARS-CoV-2 spike protein and its receptor human ACE2 protein, shedding light on the functional implications of the prevalent N501Y mutation in the virus. Measurement of other interactions by AFM will also be mentioned.

※本講演会は HSI 事業「世界を先導する物質化学 II (生体分子観察の最前線)」、「化学特別講義(修士課程)/先端総合化学特論 II (博士後期課程)(注: HSI 受講者は履修対象外)」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)

モントリオール大学の James G. Omichinski 教授による講演会を企画いたしました。Omichinski 教授は、タンパク質立体構造研究において、多くの顕著な業績を上げておられます。今回は、有機水銀の脱メチル化における最新の研究について、構造の視点より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: ***“The organisms environment plays a key role in determining the transfer mechanism of the mercury ion product from MerB to MerA in bacterial resistance to mercury”***

講 師: **Prof. James G. Omichinski**
(Université de Montréal, Canada)



日 時: **2023 年 7 月 13 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:

The organomecurial lyase (MerB) is a bacterial enzyme that degrades methylmercury (MeHg^+) in the environment through its unique ability to cleave carbon-Hg bonds. Our previous structural and mechanistic studies have established that the Hg^{II} product following cleavage of MeHg^+ remains bound to the active site in *E. coli* MerB and is directly transferred to MerA for reduction to Hg^0 .

Recent genomic analysis in our lab indicates that MerA/MerB pairs exhibit functional diversity that appears to correlate with the ecological habitat of the bacteria they originate from. Guided by this bioinformatic analysis, we are characterizing MerB proteins from organisms that originate from widely varying ecological habitats. Based on these results, there are multiple ways for the transfer of the Hg^{II} product from MerB to MerA for reduction to Hg^0 and the mechanism for a given MerB/MerA pair appears to be linked to its environmental niche of the organism.

本講演は、大学院総合化学院『化学研究先端講義 / 総合化学特別研究第二』の一部として認定されています。

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 : **Mechanochemical Polymer Synthesis:
JBNU's Understanding and Contributions**

講 師 : **Prof. Dr. Jeung Gon Kim**

Department of Chemistry,
Chonbuk National University, Korea



日 時 : 2023 年 7 月 18 日 (火) 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 :

Mechanochemical polymer synthesis is an emerging area, broadening the realm of polymer science. Our research group has been involved in ball-milling polymer synthesis since 2016. We witness that many solution-based polymerizations can be transferred to solvent-free solid-state conditions, promoting green chemistry. Also, the impossible combinations in the solution are possible in mechanochemical conditions. In addition, we recently discovered the simplest depolymerization system of polyesters and polycarbonates using mechanochemistry. The case-by-case presentation will explain why mechanochemical polymer synthesis is an attractive field.

本講演は、大学院総合化学院『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。

連絡先 : 工学研究院応用化学部門 伊藤 肇（内線 : 6561）



HOKKAIDO UNIVERSITY

AMBITIOUS LEADER'S PROGRAM

Fostering Future Leaders to Open New Frontiers in Materials Science

Ambitious 物質科学セミナー

Structure and Function of Respiratory Supercomplexes

Professor Peter Brzezinski

Department of Biochemistry and Biophysics
Arrhenius Laboratories for Natural Sciences
Stockholm University, Sweden



2023 年 7 月 19 日 (水) 16:30~

北海道大学 理学部 7 号館 2-19/2-20

In the final steps of energy conservation in aerobic organisms, free energy from electron transfer through the respiratory chain is transduced into a proton electrochemical gradient across a membrane. In mitochondria and many bacteria, reduction of the dioxygen electron acceptor is catalyzed by cytochrome c oxidase (complex IV), which receives electrons from cytochrome bc_1 (complex III), via membrane-bound or water-soluble cytochrome c. These complexes function independently, but in many organisms they associate to form supercomplexes. I will discuss the structural features and the functional significance of these supercomplexes.

※本講演会は HSI 事業「世界を先導する分子化学 I A (生体分子の物理化学的解析の基礎と応用)」の一部として開催し、大学院総合化学院『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 (HSI 受講者は履修対象外)」されています。



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



北海道大学
大学院総合化学院
GRADUATE SCHOOL OF CHEMICAL SCIENCES AND ENGINEERING
HOKKAIDO UNIVERSITY

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

連絡先：北海道大学大学院 理学研究院化学部門 石森浩一郎

(Tel: 011-706-2707, e-mail: koichiro@sci.hokudai.ac.jp)

演題：**Designs of Polyvinyl Alcohol-Based
Gel Electrolytes for High-Rate,
Flexible Zinc-Air Batteries**

講師：**Prof. Chi-Chang Hu**
National Tsing Hua University,
Taiwan



日時：2023 年 7 月 24 日（月） 16:00~17:00

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：(公社)電気化学会北海道支部, (一社)表面技術協会北海道支部

要旨：

Due to the fast development of consumer electronics and wearable devices, demand for safe and light batteries is soaring. Flexible zinc-air batteries (FZABs) using quasi-solid gel polymer electrolytes (GPEs) are considered a potential candidate because of their high energy density, long-term durability and safety. In the first part, a simple method for preparing GPEs is reported to maintain a high water content within the gel, which is the key factor facilitating the high discharge rate of FZABs. Here the spinel NiCo_2O_4 is employed as the bifunctional catalyst for fabricating FZABs. Electrochemical measurements indicate a good bifunctionality for both the ORR and OER. In the second part of this contribution, a PVA-based GPE with a high water content (70%) and a bifunctional catalyst, $\text{Ru}_{0.6}\text{Sn}_{0.4}\text{O}_2$, are employed to fabricate the FZAB using the neutral electrolytes. In addition, the electrolyte formulations are systematically investigated in order to get improved zinc air battery performance.

本講演会は、大学院総合化学院『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。

連絡先：工学研究院応用化学部門 幅崎 浩樹（内線：6575）

フロンティア化学教育研究センター



演 題 : Computations, Modeling and Catalysis.
Chemical Complexity and Performance Metrics in
Catalysis.

講 師 : Prof. Evgeny A. Pidko
Delft University of Technology,
The Netherlands



日 時 : 2023 年 7 月 27 日 (木) 14:45~16:15

2023 年 7 月 27 日 (木) 16:30~18:00

※Zoom online platform

Zoom URL: <https://zoom.us/j/5228796543>

Meeting ID: 522 879 6543

要 旨 :

Catalysis plays a pivotal role in all chemical strategies towards novel more efficient and sustainable chemical conversion processes for the valorization of renewable feedstocks such as biomass and CO₂. Traditionally, catalyst development has predominantly relied on trial-and-error approaches. The grand challenge in the field is to make a step towards the rational design of efficient catalysts for a given chemical reaction. This on one hand requires a deep insight into the active site structure, the mechanism of their action, and evolution under operating conditions. This seminar is focused on recent efforts in the computational catalysis methodologies to resolve active site structures and get an insight into the challenging and rare-event chemistry of the catalysis.

本講演は、大学院総合化学院『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。

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：触媒科学研究所 鳥屋尾 隆 (011-706-9165)



演 題 : **Solution-Processable Organic Semiconductors for Electronic and Thermoelectric Application**

講 師 : **Prof. Cheng-Liang Liu**

Department of Materials Science & Engineering,
National Taiwan University, Taiwan

日 時 : 2023 年 8 月 24 日 (木) 14:45~16:15

場 所 : MC030, Faculty of Engineering

※Zoom online platform

<https://zoom.us/j/93374357079?pwd=NLJyZEIFTlNjUmhGSEZ5TTRvUTVoZz09>
ID: 933 7435 7079, Pass Code: 765341



Abstract: Organic semiconductors have attracted much attention for their potential applications and commercial products such as organic light-emitting diode displays, organic field effect transistors (OFETs)-based active matrix display, and organic-based radio frequency identification (RFID) tags. Among these, solution-processable small molecules with high performance and ambient stability are of great interest due to their possibility of a low-cost solution process and high flexibility in molecular design/modification for various electronic/thermoelectric applications. In my talk, we outline the design strategies which aim to develop high performing organic semiconductor materials in the fields of OFETs and organic thermoelectrics (OTEs), a series of solution-processed thiophene-based small molecules are reported and these results indicate that OFETs semiconducting materials can be modulated through successive changes in conjugation length/side chain substituent length and molecular interaction, based on a combination of molecular design and solution-processing technique. OTEs materials can directly transform the waste heat into the electrical power without causing any pollution but their development is limited due to the poor performance especially low conductivity. Doping organic semiconductors and conjugated polymer composites are used for achieving the enhanced performance, and flexible thermoelectric generator based on these materials can be fabricated.

References:

- 1) P.-S. Lin, S. Inagaki, J.-H. Liu, M.-C. Chen,* T. Higashihara,* **C.-L. Liu,*** “The Role of Branched Alkylthio Side Chain on Dispersion and Thermoelectric Properties of Regioregular polythiophene/carbon nanotubes nanocomposites”, *Chem. Eng. J.*, **2023**, 458, 141366.
- 2) S. N. Afraj, C.-C. Lin, A. Velusamy, C.-H. Cho, H.-Y. Liu, J. Chen, G.-H. Lee, J.-C. Fu, J.-S. Ni, S.-H. Tung, S. Yau, **C.-L. Liu,*** M.-C. Chen,* A. Facchetti,* “Heteroalkyl-Substitution in Molecular Organic Semiconductors. Chalcogen Effect on Crystallography, Conformational Lock and Charge Transport”, *Adv. Funct. Mater.*, **2022**, 32, 2200880

本講演会は、大学院総合化学院『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。

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）

特別講演会のお知らせ

Prof. Paul G. Hayes

(University of Lethbridge, Canada)



Rhodium Mediated Dehydrogenation of Main Group Compounds

日時 2023年8月25日（金）16:30~18:00

場所 理学部7号館 7-310 室

Paul G. Hayes 先生は、ピンサー型金属錯体の合成とそれを使った変換反応や触媒反応の開発に精力的に取り組んでおられる先生です。本講演会では、ロジウム錯体を用いた脱水素反応に関する研究についてご発表いただけます。多数のご来聴をお待ちしております。

本講演は、大学院総合化学院『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。

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

共催：フロンティア化学教育研究センター

連絡先：理学院化学部門 有機金属化学研究室

澤 村 正 也 (011-706-3434)

演題 : New Developments in Low-Valent and Early Transition Metal Ions, Metal-Ligand Multiple Bonds, and Catalytic Reactions Involving Methane

講師 : Prof. Dr. Daniel J. Mindiola

Department of Chemistry

The University of Pennsylvania, USA

日時 : 2023 年 9 月 8 日 (金) 16:30~18:00

場所 : 北キャンパス総合研究棟 8 号館 (ICReDD 新棟)

4 階セミナー室 A

要旨 :

We will begin by discussing the chemistry of titanium alkylidynes and extension of this work to vanadium alkylidynes. C-H bond activation, including the activation of methane and the formation of methylidenes, and dehydrocoupling will be also addressed. In the last component, I will introduce the use of organometallic Ir catalysts for the monoborylation of methane and how one can improve catalytic turnover by immobilizing the homogeneous Ir(I) fragment onto amorphous silica.

本講演は、大学院総合化学院『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。

連絡先 : 工学研究院応用化学部門 伊藤 肇 (内線 : 6561)



～講演会のご案内～

デ・ラサール大学の Jose Isagani B. Janairo 教授による講演会を企画いたしました。
今回は、植物害虫のカイロモン・性フェロモンにおける最新の研究について、ご講演を
させていただきます。多数のご参加をお待ちしております。

演 題: ***“The biological chemistry of the cacao mirid bug
(Helopeltis bakeri Poppius)”***

講 師: **Prof. Jose Isagani B. Janairo**
(De La Salle University, Philippines)

日 時: **2023 年 9 月 27 日(水) 15:00～**

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:

Cacao is an economically important agricultural commodity that grows in select regions along the equator. It serves as a raw material for numerous high value products ranging from food, beverages, cosmetics, among others. Just like other crops, cacao is threatened by a number of pests, and an emerging pest in Southeast Asia is the cacao mirid bug (CMB). The CMB uses its long proboscis to puncture cacao pods for nourishment, leading to accelerated pod rotting. In this lecture, I will present recent innovations from our group on deciphering important chemical signals that CMBs use to communicate with each other and the environment, in particular kairomones and sex pheromones. The translation of these fundamental discoveries into possible pest control products will be presented as well. Finally, the effects of CMB infestation on plant physiology will be discussed as well which may provide deeper insights on plant-pest interactions.

本講演は、大学院総合化学院『化学研究先端講義 / 総合化学特別研究第二』の一部として認定されています。

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：**Adapting Chemistry and Engineering
Approaches 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：2023 年 10 月 6 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. Furthermore, energy, water, labor have become increasingly expensive, and at times, limited in availability.

In this presentation, I will share some of our group's research and development into more sustainable winemaking approaches in our effort to enable the industry to reduce water, energy, labor usage as well as solid waste generation. In addition, I will present some of our recent results into use of co-fed CO₂ to impact outcomes (e.g., activity, stability) of materials used for catalysis.

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、大学院総合化学院『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。

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）

演 題 : **Smart Cell Factory Design for Muconate and Shikimate in *Escherichia coli***

講 師 : **Prof. Eung-Soo Kim**

Department of Biological Engineering,
Inha University, Korea



日 時 : 2023 年 11 月 15 日 (水) 15:00~16:00

場 所 : 材料・化学系棟 MC208 室

要 旨 :

3-Dehydroshikimate (DHS) is a useful starting metabolite for the biosynthesis of muconic acid (MA) and shikimic acid (SA), which are precursors of various valuable polymers and drugs. Here, we created an engineered *Escherichia coli* cell factory to produce a high titer of DHS as well as an efficient system for the conversion DHS into MA. First, the genes showing negative effects on DHS accumulation in *E. coli* were disrupted. In addition, the genes involved in DHS biosynthesis were overexpressed to increase the glucose uptake and flux of intermediates. The redesigned DHS-overproducing *E. coli* strain grown in an optimized medium produced approximately 117 g/L DHS in 7-L fed-batch fermentation, which is the highest level of DHS production demonstrated in *E. coli*.

To accomplish the DHS-to-MA conversion, which is originally absent in *E. coli*, a codon-optimized heterologous gene cassette was expressed as a single operon under a strong promoter in a DHS-overproducing *E. coli* strain. This redesigned *E. coli* grown in an optimized medium produced about 64.5 g/L MA in 7-L fed-batch fermentation. Similarly, the rationally designed shikimate-overproducing *E. coli* strain grown in an optimized medium also produced approximately 101 g/L of shikimate in 7-L fed-batch fermentation, which is the highest level of shikimate production reported thus far. Overall, rational cell factory design and culture process optimization for microbial-based shikimate production will play a key role in complementing traditional plant-derived shikimate production processes.

本講演は、大学院総合化学院『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。

連絡先 : 工学研究院応用化学部門 大利 徹 (内線 : 7118)

特別講演会のお知らせ

Dr. Daniel Pla

(Université Toulouse 3, France)



Novel Reactivity Modes Leveraging p-Block Elements and Transition Metals towards the Synthesis of Molecules of Interest

日時 2023年12月8日（金）16:30~18:00

場所 理学部本館 N-308 室

Daniel Pla 先生は、金属ナノパーティクルや典型元素である P ブロック元素、遷移金属の特徴を活かした新規反応開発に精力的に取り組んでおられる先生です。本講演会では、最新の研究成果を含めてご発表いただけます。多数のご来聴をお待ちしております。

本講演は、大学院総合化学院『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。



共催：フロンティア化学教育研究センター
連絡先：理学院化学部門 有機金属化学研究室
清水 洋平 (011-706-2719)



演題：**Moving Uphill in Energy Landscape by
Mechanochemistry: From Coordination
Self-Assembly to Radical Chemistry**

講師：**Prof. KaKing Yan**

ShanghaiTech University, China

日時：2024年2月5日（月）16:30~18:00

場所：フロンティア応用科学研究棟 セミナー室2

共催：北海道大学化学反応創成研究拠点 (WPI-ICReDD)

要旨：



Employing mechanical force in organic transformations is nothing new; instead, this crude approach has been considered one of the oldest techniques in synthetic chemistry. Recently, mechanochemistry has made a comeback due to the increased interest in developing more sustainable ways of doing chemistry. Despite that, most ball-milling examples emphasize the rate-acceleration aspect. The unique selectivity and mechanical force-specific reactivity aspect are much less discussed. In this talk, I will discuss our recent progress in the area of coordination self-assembly and radical chemistry by employing mechanochemical approaches to carry out “moving uphill reactions” that are difficult with traditional solution-based reaction settings.

本講演は、大学院総合化学院『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。

連絡先：工学研究院応用化学部門 伊藤 肇（内線：6561）





HOKKAIDO UNIVERSITY

AMBITIOUS LEADER'S PROGRAM

Fostering Future Leaders to Open New Frontiers in Materials Science

Ambitious 物質科学セミナー

Studies on Complex Biological Systems: Insights from Electrochemistry and from Surface Enhanced IR/Raman Spectroscopies

Professor Petra Hellwig

Laboratoire de Bioélectrochimie et Spectroscopie,
Université de Strasbourg



2024 年 2 月 6 日 (火) 13:30~

北海道大学 理学部 7 号館 2-19/2-20

Although the architectures of several membrane proteins and chemical reactions are known, the interactions on molecular level, the diversity and efficiency of the reaction mechanisms in for example bacterial systems, are not yet understood. An overview will be given on electrochemical and spectroscopic experiments (IR, Raman, THz) developed to study coupled electron and proton reactions, for the identification of the contribution of individual amino acids, the study the reactivity towards small molecules and, importantly, the correlation with the microenvironment of the cofactors. The application of the presented techniques for other fields in chemistry and biology will also be made.

※本講演会は大学院総合化学院『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。



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



北海道大学
大学院総合化学院
GRADUATE SCHOOL OF CHEMICAL SCIENCES AND ENGINEERING
HOKKAIDO UNIVERSITY

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

連絡先：北海道大学大学院理学研究院化学部門 石森浩一郎

(Tel: 011-706-2707, e-mail: koichiro@sci.hokudai.ac.jp)