

コロイド先端技術講座

先端バイオ計測技術

— 研究から学び、コロイド界面化学の
あらたな見方を探る —

2022.2.8 (Tue)

オンライン (Zoom) 開催

主催：日本化学会 コロイドおよび界面化学部会

コロイド界面化学の継続的な発展による社会貢献のためには、さまざまな分野との積極的な交流が求められます。2021年度先端技術講座では、バイオ領域とのさらなる積極的な連携を視野に、当該領域、なかでも特に、最先端計測技術開発分野における著名な研究者による5件の講演の機会を設けることとしました。最先端バイオ計測技術・研究に触れることで、これらをコロイド界面化学分野に積極的に導入し、コロイド界面の「あらたな見方」を探るきっかけやヒントを掴み取る機会としましょう。

プログラム

8:50-9:00

「開催にあたり」

日光ケミカルズ株式会社 マテリアル開発研究所
企画室 室長
小倉 卓 氏

9:00-10:40

「クライオ電顕の最前線 —水素の可視化とその
先の解析—」

理化学研究所 放射光科学研究センター
生体機構研究グループ グループディレクター／
東北大学 多元物質科学研究所 教授
米倉 功治 氏

10:40-11:50

「走査電子誘電率顕微鏡による溶液中のコロイド
粒子や生物試料の直接観察」

産業技術総合研究所 生命工学領域 上級主任研究員
小椋 俊彦 氏

13:00-14:40

「動的 X 線散乱による角層機能解明」

名古屋産業科学研究所 上席研究員
八田 一郎 氏

14:40-15:50

「ナノピペットを用いた細胞膜表面の超解像度
イメージング」

名古屋大学大学院 工学研究科 教授
高橋 康史 氏

16:30-17:40

「Nanoparticles meet organized soft
assemblies: Challenges and opportunities for
the biomedical field」

University of Florence, Department of Chemistry 教授
Debora Berti 氏

お申込み <https://csjcolloid202202.peatix.com>

「クライオ電顕の最前線－水素の可視化とその先の解析－」

理化学研究所 放射光科学研究センター生体機構研究グループ グループディレクター／
東北大学 多元物質科学研究所 教授 米倉 功治 氏

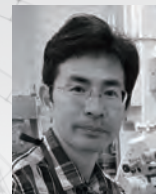
クライオ電子顕微鏡 (EM) は技術革新を経て大きく発展した。私たちは、干渉性の高い電子ビームを発生する冷陰極電界放射型 (cold field emission gun; CFEG) の電子銃を備えた国産クライオ EM システムの運用・高度化のための技術開発を進めてきた。このシステムでは、より高い分解能の単粒子解析に加え、微小結晶からの高精度な電子線三次元結晶構造解析 (3D ED / マイクロ ED) という二刀流の実現を目指した。両手法によるタンパク質から薬剤候補物質、有機材料分子などの構造解析例、水素原子の可視化やさらなる高精度解析に向けた取り組みについて紹介したい。



「走査電子誘電率顕微鏡による溶液中のコロイド粒子や生物試料の直接観察」

産業技術総合研究所 健康医工学研究部門 上級主任研究員 小椋 俊彦 氏

これまで走査電子顕微鏡を用いて水溶液中のままの生物試料や有機材料を直接観察することは極めて困難でした。今回開発した走査電子誘電率顕微鏡では、水溶液中の細胞やバクテリア、溶液状態のエマルジョン等を 10nm 以下の空間解能で直接観察することが可能です。本観察方法では、電子線入射にともなう微小領域の電位変化を検出し、水とサンプルの比誘電率の差によりコントラストが形成され、極めてクリアな画像を得ることが出来ます。さらに電子線は、試料ホルダーの薄膜面へと入射し、吸収されるため、電子線ダメージも軽微です。本方法により生きた生物試料やナノ粒子の形状や分散状態を水溶液中で直接観察することが可能となります。



「動的 X 線散乱による角層機能解明」

名古屋産業科学研究所 上席研究員 八田 一郎 氏

化粧品に関する広告を目にすることが多い。人々の関心事であり、有効性の評価法は多様であり、さらには DNA に基づく皮膚構造には個体差があり一筋縄ではいかない課題でもある。化粧品開発を行うに当たって、分子レベルの知見を得るためには皮膚最外層の角層での X 線回折実験は欠かせない。角層は細胞間脂質、角層細胞から成り、さらに微小領域では長周期ラメラ構造、短周期ラメラ構造、ソフトケラチンやその他の分子集合体を形成する。角層に化粧品等を作用した時のそれら複雑な構造の変化を高感度で検出するために動的 X 線散乱による研究が有効である。いくつかの例を挙げて構造変化からいかに機能をひも解くかについて説明する。



「ナノピペットを用いた細胞膜表面の超解像度イメージング」

名古屋大学大学院工学研究科 教授 高橋 康史 氏

細胞表面では、細胞外からの物質の取り込みや放出を行うことで、細胞の恒常性を維持している。その変化は、ナノスケールであるために、細胞が生きた状態でこの取り込みの際の形状変化をとらえることは困難であった。そこでナノピペットをプローブとして利用し、細胞表面の形状変化をナノスケールで捉える走査型イオンコンダクタンス顕微鏡 (SICM) の独自開発を行い、細胞外物質の取り込み過程であるエンドサイトーシスや、ペプチドの取り込み、微絨毛のダイナミックな構造変化を捉えた。



「Nanoparticles meet organized soft assemblies: Challenges and opportunities for the biomedical field」

University of Florence, Department of Chemistry 教授 Debora Berti 氏

The combination of inorganic nanoparticles (NPs) with organized natural or synthetic lipid assemblies has the potential to expand both our understanding and the applicative spectrum of these materials in the biomedical field.

This contribution will deal with hybrid systems composed of NPs and extracellular vesicles, (EVs). EVs are a major player in intercellular communication and mediate physiological and pathological processes. I will show how some central colloidal properties of EVs' dispersions can be monitored leveraging the properties of NPs, by introducing a nanoplasmonic assay for fast purity checking and a plasmon-based nanoruler for collectively fingerprinting EVs based on their stiffness.



協賛学会 (順不同・申請中を含む)

エレクトロニクス実装学会、ナノ・バイオメディカル学会、応用物理学会、化学工学会、高分子学会、色材協会、電気化学会、日本トライボロジー学会、日本レオロジー学会、日本顔学会、日本感性工学会、日本化粧品技術者会、日本金属学会、日本化粧品学会、日本生物工学会、日本接着学会、日本人間工学会、日本熱測定学会、日本農芸化学会、日本表面真空学会、日本粉体工業技術協会、日本膜学会、日本薬学会、日本薬剤学会、日本油化学会、粉体工学会、日本物理学会、日本生物物理学会、日本分析化学会

参加費・お申込み

部会員 10,000 円、日化会員・協賛学会員 15,000 円、非会員 20,000 円、学生 (部会員) 3,000 円、学生 (非会員) 5,000 円

※ご勤務先が法人部会員の場合は部会員、日本化学会法人会員の場合は日本化学会会員、協賛学会法人会員の場合は協賛学会員扱いとなります。

■ 参加ご希望の方は、表面記載の申込みサイトよりお申込み下さい。要旨集の事前送付受付に期限 (1/30) がありますので、お早めにお申し込みください。

■ 参加費のお支払いは Peatix による決済方法 (クレジットカード、コンビニ決済等) をお使い下さい。Peatix でのお支払い方法をご利用になれない場合等は、問合せ先へメールでご連絡下さい。

■ 本セミナーには、次の参加ポリシーを理解し、遵守することにご同意の上、ご参加下さい。

- ・ 講演の録画や録音、発表資料の複写 (画面キャプチャー、あるいはカメラやビデオ等の外部記録機器による撮影を含む)、およびそれらのデータの SNS への投稿等によるインターネットメディア上での公開を固く禁じます。
- ・ 本セミナーには、所定の手続きにより参加登録を行った本人のみが参加し、講演の聴講をすることができます。
- ・ 参加者は、ご自身の責任において事前に Zoom の動作確認を行い、動作環境等に問題がないことを確認してください。
- ・ 本ポリシーに反する行為、あるいは研究者倫理や社会通念に鑑みて不適切であると判断される行為が認められた場合には、事務局は該当する者の参加資格を剥奪することができるものと、著作物および知的財産の保護の観点から必要に応じた対応を取ることがあります。