

第3回 発動分子科学サロン「発動分子と合成分子」

日時 2023年1月10日(火) 13時30分から

場所: 東京工業大学すずかけ台キャンパス S8 レクチャーホール (ハイブリット聴講可能)

(<https://www.titech.ac.jp/0/maps/suzukakedai>)

13:30—13:35 開会挨拶

13:35—14:20 齊藤 尚平 先生(京大)

講演タイトル: 光と力がシンクロする羽ばたく分子 FLAP の科学

概要: 物質に伝わる力は、巨視的には N(ニュートン)オーダーのもので、ナノレベルではせいぜい nN(ナノニュートン)オーダーであり、複雑な階層構造をまたいで力が伝わっているため、力の伝達に関する完全な理解は難しい。一方で、光物性は、基本的にはナノレベルの情報を反映し、階層構造に関わらずそのまま取り出すことができる。今回、分子の羽ばたき運動でナノレベルの粘度(約 1 mP s)や力(約 100 pN)を感じ取ることのできる蛍光プローブ FLAP を開発した。光と力をシンクロさせることによって得られる新しい物質科学的知見についてディスカッションする。

14:20—15:05 鈴木 大介 先生(信州大)

講演タイトル: 高分子微粒子を用いた機能高分子の創成

概要: 私たちの身の回りの多くの製品には、肉眼では識別することができない小さな高分子微粒子が含まれている。高分子微粒子のうち、演者は高分子ゲル微粒子に着目して研究を実施してきた。ゲル微粒子は水で膨潤したコロイド粒子である。そのため、一般的なコロイド粒子とは異なる性質を多数有することとなる。本講演では、ゲル微粒子のユニークさに加え、演者らが独自に開発してきた機能性ゲル微粒子やその界面挙動について概説する。

15:05—15:20 休憩

15:20—16:05 岸村 顕広 先生(九大)

講演タイトル: 生体分子凝縮系のデザインと動的機能制御: 人工細胞創製に向けて

概要: 細胞は、特定の機能を担ったコンパートメントをうまく組み上げていくことで、その生理的機能を成り立たせている。また、それらコンパートメントは、必ずしも固定された区画として存在しているとは限らず、ダイナミックにできては消えることもある。本研究では、タンパク質や核酸などの凝縮を合理的に制御する手法、複合的なコンパートメントを生じさせる技術の開発を行っており、さらにそれらをいかして細胞内や無細胞系において機能発現する系の構築を目指している。

16:05—16:50 中西 和嘉 先生(NIMS)

講演タイトル: 低次元場における分子配座制御

概要: 分子配座変化は一般的に室温で容易に超えられるエネルギー障壁で起こるため、3次元溶液中では分子配座の制御は容易でない。本研究では異方性のある低次元場を利用して分子配座を制御する研究を紹介する。

16:50—17:35 天野 俊太郎 先生(ストラスブール大学)

講演タイトル: Intuitive Design Principle of Autonomous Molecular Machines --The Role of Power Strokes
in Brownian Ratchets

概要: Kinetic asymmetry is a fundamental principle behind the operation of autonomous molecular machines. Here we provide an intuitive way of understanding and implementing this principle by relating it with the Curtin-Hammett principle, which also clarifies the role of power strokes in Brownian ratchets.

17:35—17:40 閉会挨拶