

研究題目：

ハイパーラマン分光法による
液体中に非局在化した分子振動の探求

氏名：奥野 将成

所属先：東京大学

部署：大学院総合文化研究科広域科学専攻

役職：准教授



自己紹介

2012年に東京大学大学院理学系研究科で博士号を取得後、Max Planck Institute for Polymer Researchにて博士研究員として非線形振動分光法を利用した界面の超高速ダイナミクスの研究に従事しました。その後筑波大学数理物質系にて分光法による分子キラリティーや界面分子の研究を行い、2019年より現所属の東京大学大学院総合文化研究科へ異動し、研究室を主宰しています。これまで一貫してレーザー分光学によって溶液や界面における分子構造・ダイナミクスに関する深い理解を得ることを目標に研究を行っています。

研究紹介

液体中で分子が取る構造およびダイナミクスは、気体・固体中と比較して未解明な点が数多く残されている。液体中の分子構造・ダイナミクスの研究には、分子分光法が強力な手法として用いられている。通常分子分光法では、液体中の分子は相互作用しているものの、実験で得られるスペクトルは個々の分子が独立に信号を発生していると考え、解析を行う。一方近年の非線形分光法による研究で、固体中のように液体中においても長距離の分子運動の相関が存在することが提唱されている。これは従来の液体構造の知見を大幅に書き換えるものであり、基礎物理化学において大きな重要性を有するテーマである。

我々の研究室では現在、非線形ラマン分光法の一つであるハイパーラマン（HR）分光法という振動分光法によって、液体・溶液中の分子科学的研究を展開している。その研究の中で、液体の水からの信号にユニークな偏光依存性を発見し、これを長距離の分子振動の相関に由来すると考えている。本研究ではこの水中における非局在化した分子振動に関する研究を発展させる。これまでの研究で測定されていない振動数領域や、非局在化した分子振動と光が結合することによって発生するポラリトンに着目し、それらをHR分光法により測定する。これにより、水をはじめとする水素結合性の液体において、長距離の分子振動の相関 / 非局在化した分子振動を検出し、それらの液体中における長距離の秩序だった構造、さらに起源となる相互作用についての理解を深めることを目標とする。