



フotonサイエンスセミナー

講師：小安 喜一郎（東京大学大学院理学系研究科：准教授）

題目：気相光電子分光法による金属クラスターの電子構造

[概要] 数個から数百個程度の金属原子の集合体は金属クラスターと呼ばれ、バルク金属とは異なる対称性の幾何構造や離散的な電子準位をもつため、構成原子数（サイズ）が1個増減すると安定性や反応性が大きく変化する。真空中でレーザー蒸発法を用いてクラスターを生成し、質量選別後に気相光電子分光法を適用して、アルミニウムやケイ素クラスターの価電子数が電子殻閉殻条件を満たす際に安定であることや、CO₂が特定サイズの遷移金属クラスターに吸着する際に解離して活性化することを明らかにしてきた。

一方で、金属イオンを溶液中で還元し表面を有機配位子で保護することによって得られる配位子保護金属クラスターは、サイズを精密に制御した合成、および単結晶構造解析による原子配置の決定が可能である。これらの安定性は価電子数の観点から説明できる。我々は、エレクトロスプレーイオン化質量分析装置に光電子エネルギー分析計を組み合わせた装置を自作して、溶液中で精密に合成した配位子保護金銀超原子クラスターの電子構造を調べている。クラスターの電荷、ドーピング金属、保護配位子の変化が電子準位に与える影響について紹介する。

[1] K. KOYASU, T. TSUKUDA, J. CHEM. PHYS. 154, 140901 (2021).

[2] K. HIRATA, R. TOMIHARA, ET AL., PHYS. CHEM. CHEM. PHYS. 21, 17463 (2019).

日時：2022年5月10日（火曜日）

16:00~17:00

Webexで開催します。

https://hyougo-u.webex.com/meet/koto_k012

問い合わせ先: 和達大樹（理学研究科）

E-MAIL: wadati@sci.u-hyogo.ac.jp