

金属－有機構造体（MOF）の融解と ガラス化、およびその機能

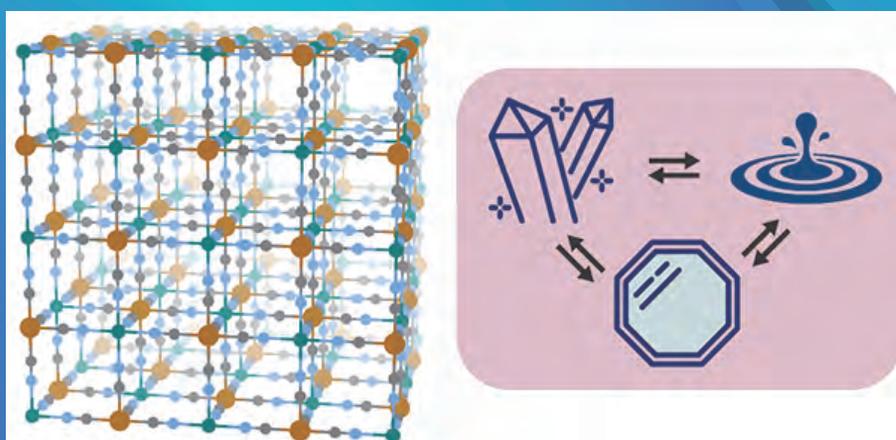
Melting and vitrification of metal-organic frameworks and their functionality



堀毛 悟史 准教授
京都大学

日時：2022年7月12日（火）16:00-17:30
場所：分子科学研究所 研究棟201

身の回りで用いられるガラスは、セラミックス、有機高分子、金属など様々な種類が存在する。金属と架橋性配位子から組み上がる配位高分子あるいは金属－有機構造体（Metal-organic framework, MOF）は比較的新しい材料であるが、これまで結晶相が主だった研究対象として扱われてきた。近年、その一部が結晶融解し、



ガラス化することが見出されてきた。融点は 100～600℃と幅広く、その融液を冷却して得られる MOF ガラスは配位結合でつながったネットワークガラスである。

ガラスは一般的に幅広い組成を取ることができ、成形加工性に優れ、その結果多彩な特性や機能：光学特性／伝導性／多孔性／保護特性などを示す。MOF ガラスにおいても、結晶相では難しい様々な機能を見出すことが出来る。例えば我々はガラスの内部自由度や運動性を上げることで、無加湿プロトン伝導性を設計してきた。その一部は実用に資する性能を示し、燃料電池の電解質として働く。またガラスの透明性を利用して、プロトン伝導性を光によりスイッチングする試みや、電子伝導性を持つガラスも最近見出している。金属と分子が形作る MOF ガラスのミクロ～マクロスケールの設計と構造、そして機能について紹介する。