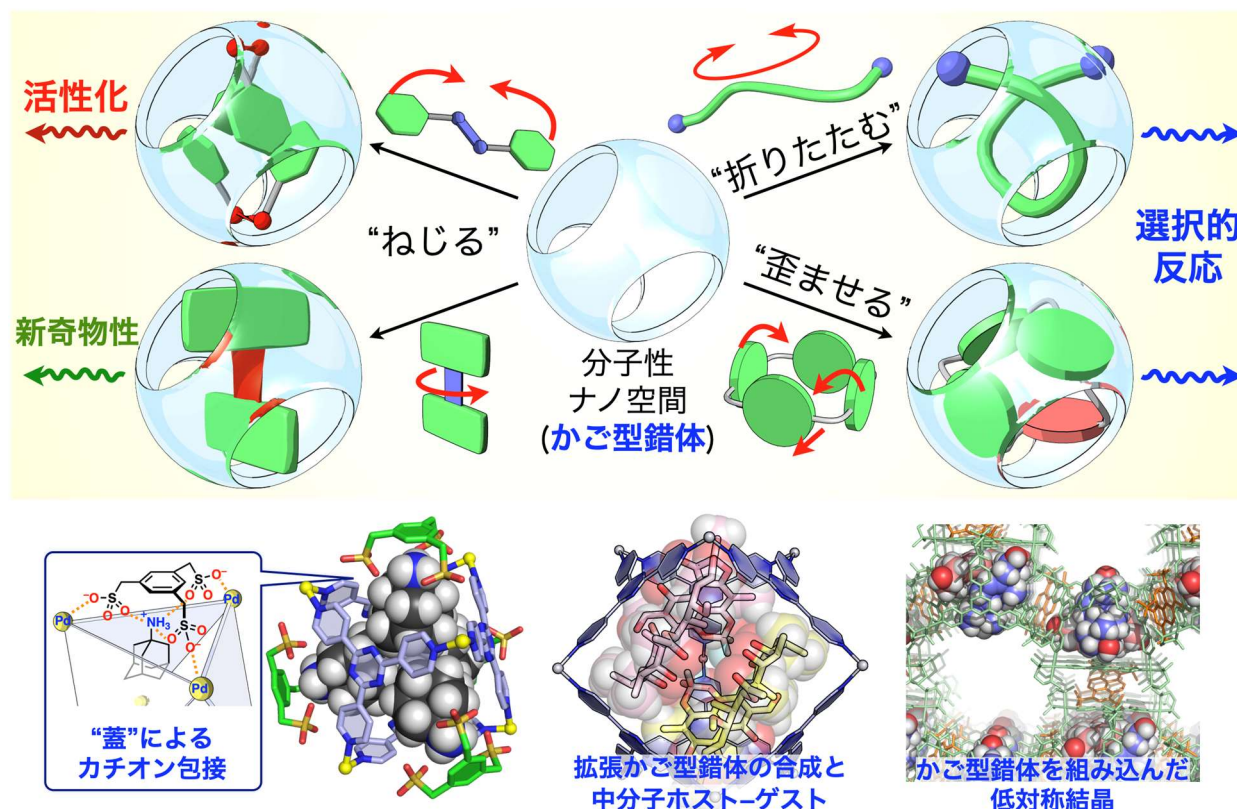


かご型錯体への閉じ込めによる分子操作： 空間を活用した精密合成と中分子ホスト-ゲスト

東京大学大学院工学系研究科 竹澤浩気

まるで分子模型を手で動かすように、分子をねじったり折り曲げたり、配座を自在に操作できれば、その性質も操れる。我々はナノ空間への包接によって分子を物理的に変形させる「閉じ込めによる分子操作」という概念に基づき、配座変化を通じた有機分子の性質制御に取り組んできた(図)。¹⁾ かご型錯体内に分子を包接し、「ねじる」²⁾「折りたたむ」³⁾といった変形操作を施すことで、得られた特異な配座を利用して反応性を制御する手法を開拓した。本講演では、空間のかたちから発想した「分子操作」が、新しい機構の反応創出につながることを紹介する。

また近年、分子操作の高度化と多様な分子種への応用に向けて、空間機能の拡張にも取り組んでいる。たとえば、蓋状アニオンによる分子認識能の強化⁴⁾や、固相反応とテンプレート効果を組み合わせた自己集合による拡張かご型錯体の合成⁵⁾に成功した。前者はカチオン性空間へのカチオン包接や、かご型錯体を低対称な結晶空間へと組み込むことで内包分子ごと構造解析する「第2世代結晶スポンジ法」⁶⁾へとつながった。後者は創薬で注目される中分子のホスト-ゲスト化学や高性能触媒への展開を実現している。本講演では、自己集合かご型錯体の空間を舞台にした新しい有機・錯体化学の可能性を議論したい。



- 1) H. Takezawa, M. Fujita, *Bull. Chem. Soc. Jpn.* **2021**, 94, 2351; 2) H. Takezawa *et al.* *Nat. Chem.* **2020**, 12, 574;
3) G. R. Genov *et al.* *J. Am. Chem. Soc.* **2023**, 145, 25966; 4) H. Takezawa *et al.* *J. Am. Chem. Soc.* **2020**, 142, 17919;
5) K. Iizuka, *et al.* *J. Am. Chem. Soc.* **2024**, 146, 32311; 6) W. He *et al.* *Nat. Chem.* **2025**, 17, 653.