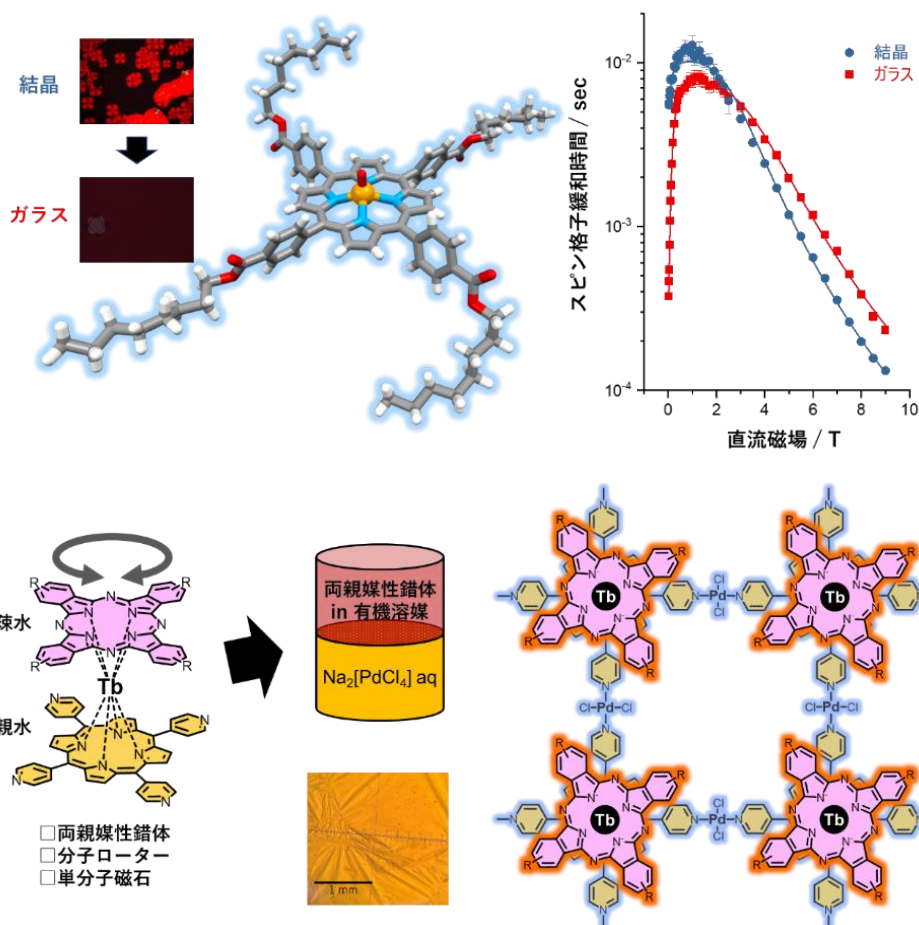


磁性金属錯体の設計・合成とスピンドYNAMICSに関する研究

化学コース 堀井 洋司



金属錯体のうち不対電子を有するものは、電子スピンに由来した磁性を示します。金属錯体の磁気特性は金属イオンの配位環境に強く依存しており、適切な設計によって磁気特性を制御することが可能です。磁性金属錯体は、孤立分子でありながら磁石のように振る舞う単分子磁石や、スピン状態の量子もつれを利用した量子ビットへの応用が期待されています。最近我々は、金属錯体のスピン反転の過程(スピン緩和)が、磁性イオンを取り囲む結晶格子に依存することに着目し、結晶性が失われたガラス状態ではスピン緩和がどのように変化するかを調べています。スピン量子ビットとしての性能はスピン緩和時間で評価されますが、緩和時間がなるべく長いものが求められています。ガラス状態では、結晶状態と比較して高磁場側での緩和時間が長くなることが判明しており、その理由について詳細に検討しています。

また、単分子磁石の配列技術の開発についても検討を行っています。テルビウムを含む積層型錯体は優れた単分子磁石として振る舞うことから、高密度の磁気メモリーとしての応用が期待されていますが、孤立分子にアクセスするためには分子をきれいに並べる必要があります。親水-疎水界面中で Tb 錯体と遷移金属イオンを反応させたところ、薄膜状の物質が生成することを見出し、各種分析を用いることでその構造決定を行っています。