

物質化学専攻	研究分野	無機化学	Lab. ID
			MC01
研究室Webサイト	<a href="http://chem.s.kanazawa-u.ac.jp/inorg/index.html">http://chem.s.kanazawa-u.ac.jp/inorg/index.html</a>		
<b>研究課題の概要</b>			
<p>現代文明を支えるハイテク物質には酸化物や硫化物が用いられている。生体内においても、酵素活性中心として酸素や硫黄で架橋された金属イオンが関わっている。当研究室では、高機能性材料開発に向けた、酸化物や硫化物の分子レベルでの無機構造制御と、その物性を明らかにすることを主眼においている。ポリオキソメタレートと呼ばれる分子性の金属酸化物アニオンをキーワードに、金属1個から数十個、あるいは無限個からなる無機化合物の構造の一部を他の金属イオンや金属多核構造で置換し、構造を自在に操り、人工光合成や、分子サイズの機械になるような物質に関する応用研究を行っている。無機化学では、有機化学のような系統的な方法論は存在しないが、反応条件を適切に制御することで、物性を支配している要因を自ら解明していきます。</p>			
<b>博士前期課程/後期課程院生の指導方針、具体的なカリキュラム、研究室での活動等</b>			
<p>日々進化する世界の科学技術の中での、自分の研究の位置づけを明らかにすることで、研究の意義を明確にしています。自ら考え、実験計画、実験の遂行、結果の考察が行えるように指導します。授業や論文検索、各種分析機器による測定、解析を通して、専門知識をつけるとともに、新しい知識を創り上げていきます。ゼミでの報告会、文献紹介を通して、論理の構築、結果の妥当性を吟味する能力をつけると同時に、プレゼン能力の飛躍的向上を目指します。ハイレベルな合成技術、原理原則に基づく確かなデータ解析力、論文読解力、コミュニケーション能力、英語力に優れた、世界をリードする研究者を育成します。国内学会、国際シンポジウムでの発表も推奨しています。演習、実験の補助に対して、TA、RAの報酬が支給されることもあります。</p>			
<b>研究室生活の紹介等</b>			
<p>無機合成を主とし、新しい化合物を世界で一番最初に発見できる研究室です。触媒性能を評価するために、簡単な有機合成反応を行うこともあります。自分で研究計画を立て、実験のスケジュールを決めます。うまくいかなかった時には、教員や、関連テーマを持った学生とのディスカッションを通して問題解決策を検討し、最終的には自分自身で問題解決を行う能力を身につけることができます。研究室内外でのスポーツ大会、バーベキュー、研究室旅行、ソフトボール大会など、イベントも多く開催されています。個人的な学習スペースと、実験環境が与えられ、集中して研究に取り組むことができます。国際的なコミュニケーションにも力を入れており、海外の学会で自分の研究成果を発表する機会があります。</p>			
<b>教員からのメッセージ</b>			
<p>金属を多数含む分子を有機合成のように自在に設計、合成できるようになることを夢見てポリオキソメタレートの基礎化学を発展させています。特に美の女神から名付けられたバナジウムという元素を含む化合物を使って、さまざまな無機錯体に関する研究を行っています。効率的なナノサイズの分子触媒を自在に操ったり、分子レベルの大きさの器を作って他の分子を捕まえたり、右と左のあるキラル無機分子を構築したり、分子機械になるような形を変える分子を設計するなど、いままでの無機化合物ではできなかったことを実現可能にしてみましょう。</p>			
<b>最近(過去3年間+必要に応じて)の修士論文題目</b>			
修了年月	タイトル		
2018.3	かご型バナデートの改質		
2018.3	バナジウム酸素ユニット構造に基づく酸化反応性の制御		
2018.3	ポリオキソバナデートの <sup>17</sup> O NMR測定		
2018.3	バナジウム酸化物カプセルの熱反応		
2018.3	ヘキサマンガンバナデートの酸化数制御		
2017.9	Synthesis and Characterization of Polyoxomolybdenum Cation Clusters Protected by Macrocyclic Triazacyclononane Complexes (大環状トリアザシクロノナン錯体により保護されたポリオキソモリブデン陽イオンクラスターの合成と性質)		
2017.3	キラルなポリオキソバナデートの光学分割と酸化還元および触媒特性		
2017.3	<sup>51</sup> V NMRスペクトル追跡による新規環状バナデート錯体の合成と構造		
2017.3	チタン置換ポリオキソバナデートの合成と酸特性		
2017.3	固体状態における半球状ドデカバナデートの中性分子に対するホスト特性		
2016.3	塩化物イオン包接型ドデカバナデートの骨格変換と塩化物イオン放出制御		
2016.3	デカドデカトリデカバナデート間の構造変換と鉄イオンの導入		
2016.3	環状ポリオキソバナデートが有するマンガン、コバルトの二核、三核構造間の可逆的骨格変換		
2015.3	3d金属原子をヘテロ金属イオンとした環状ポリオキソバナデートの光学・電気化学特性		
2015.3	半球状ポリオキソバナデートによる分子アニオン取り込み反応と球状構造への骨格変換		
<b>最近(過去3年間+必要に応じて)の博士論文題目</b>			
修了年月	タイトル		
2018.3	半球状ポリオキソバナデートのホストゲスト化学とその骨格変換		
2017.9	Synthesis and Characterization of Pd-supported Fluoro-dodecavanadates (パラジウム担持型フルオロドデカバナデートの合成と性質)		
2016.3	Paddlewheel型ルテニウム二核錯体を用いた電荷移動型一次元集積体の合成とその磁気・電気物性に関する研究		
研究室連絡先メールアドレス	林 宜仁 <hayashi *at* kanazawa-u.ac.jp>		