

統合バイオサイエンスセンター 生体物理部門へようこそ！



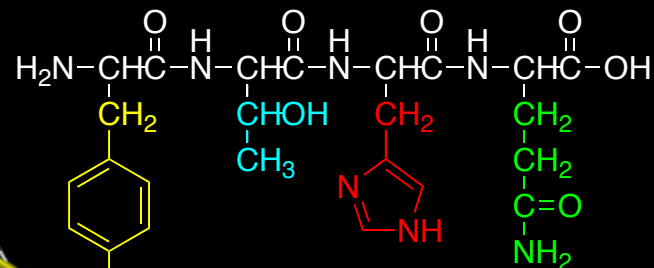
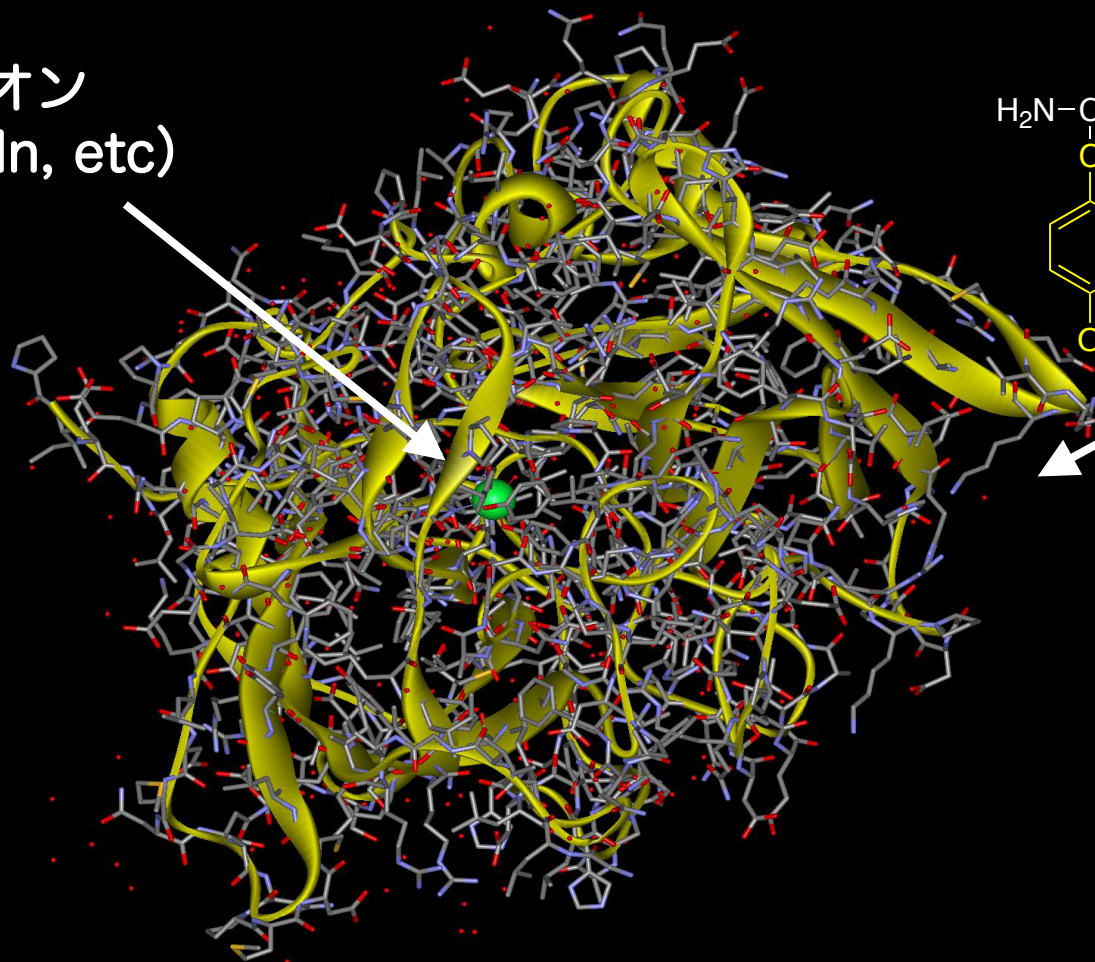
准教授 藤井浩

助教 倉橋拓也

2013年 夏の体験入学

わたしたちは「金属酵素」を研究しています。「金属酵素」は、生体内で生命活動を維持するのに必要な様々な化学反応を行っています。いわば生命を支える分子マシンです。「金属酵素」を研究することで、生き物のしくみを分子レベルで明らかにしたいと考えています。

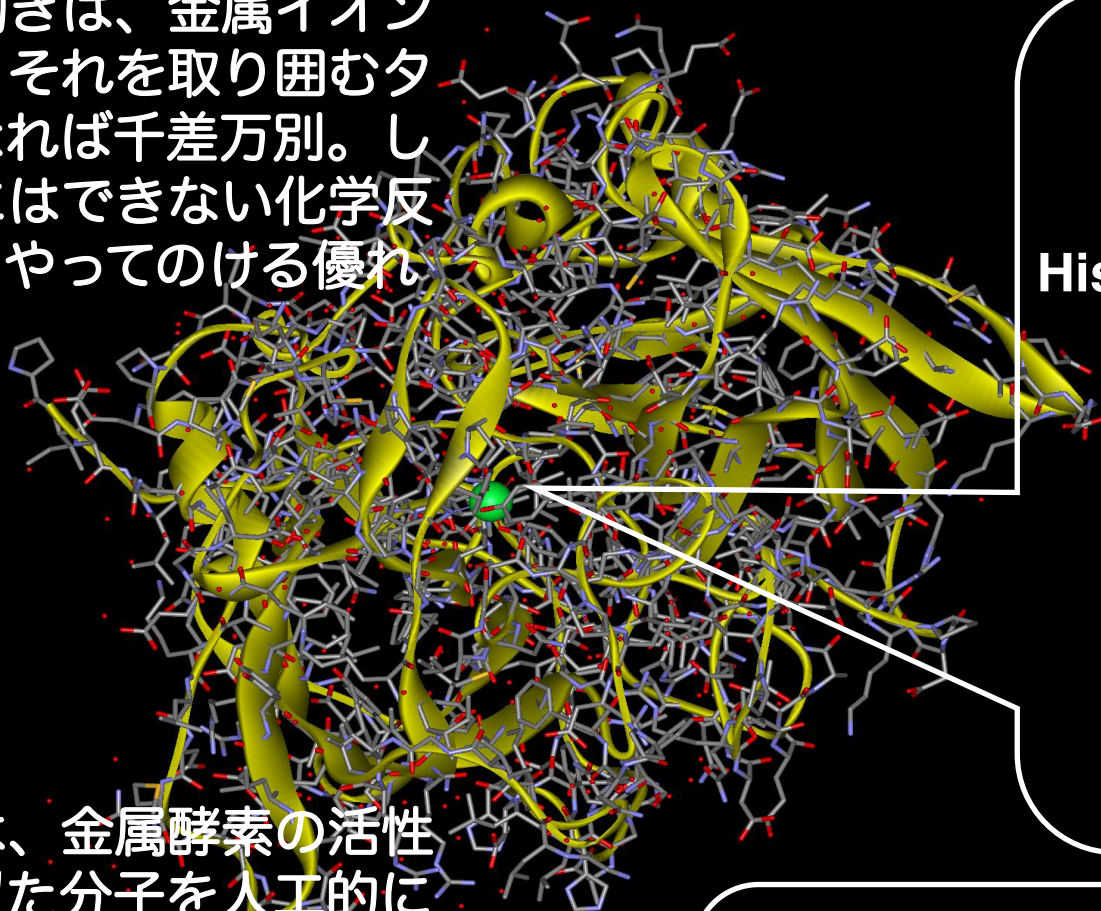
金属イオン
(Fe, Cu, Mn, etc)



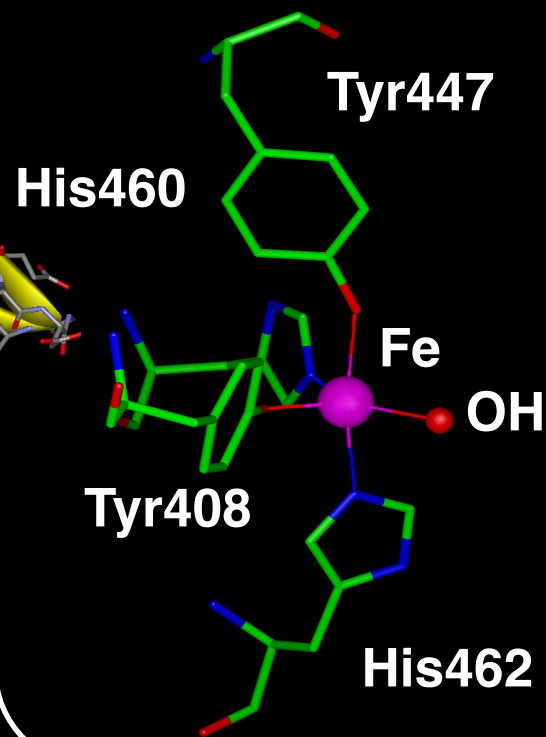
タンパク

1×10^{-8} m

金属酵素の働きは、金属イオンが同じでも、それを取り囲むタンパクが異なれば千差万別。しかも人工的にはできない化学反応もスイスイやってのける優れたモノです。

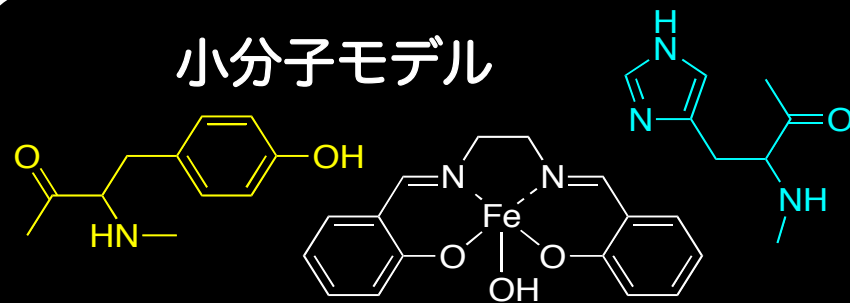


活性部位の構造



わたしたちは、金属酵素の活性部位によく似た分子を人工的に合成して、金属酵素の秘密を探ろうとしています。さらに得られた知見をもとに、金属酵素を上回る機能を持つ「人工酵素」を創り出したいと考えています。

小分子モデル

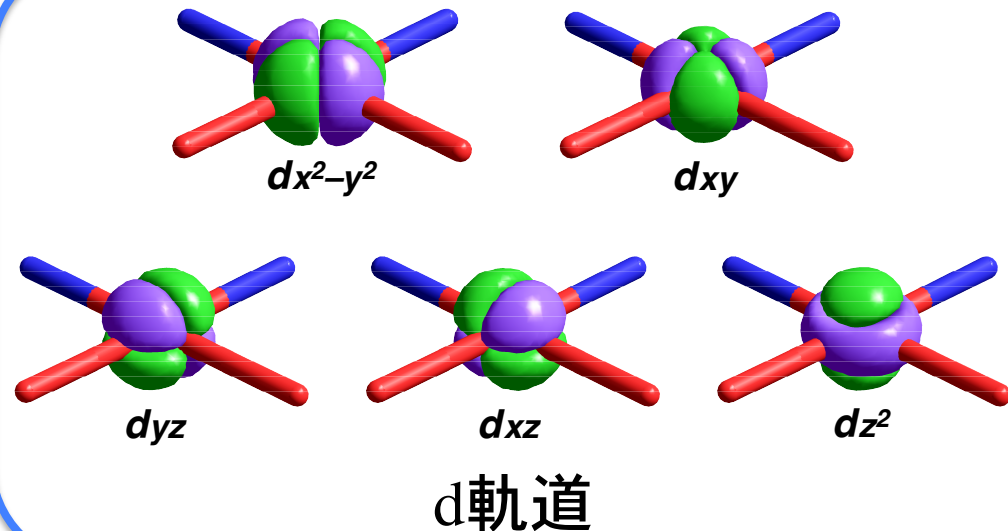
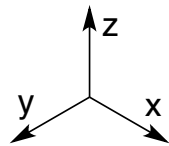
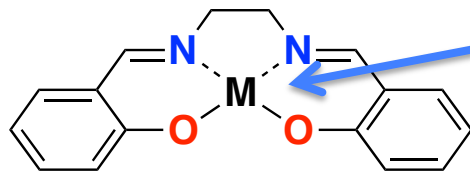


機能性の違いをもたらす最大要因

なぜタンパク構造や金属イオンが違っていると、発現する機能が大きく変わってくるのでしょうか？

その秘密の鍵は、金属イオンのd軌道に収納されている「不対電子」にあります。

私たちは、この「不対電子」に注目して、機能性との関連を詳しく研究しています。



体験プログラムの内容

研究を進めるには、次の3つが大きな柱となります。

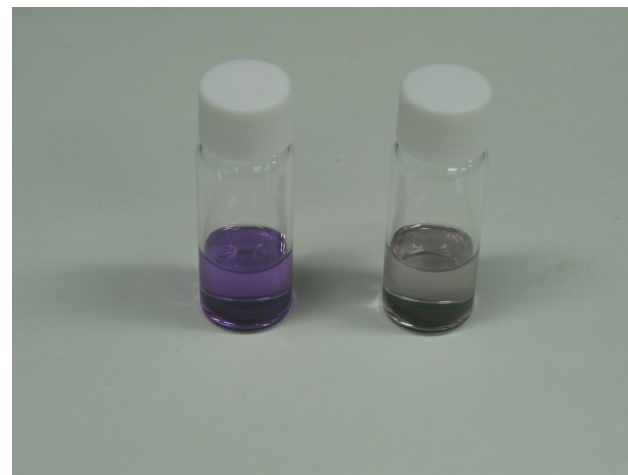
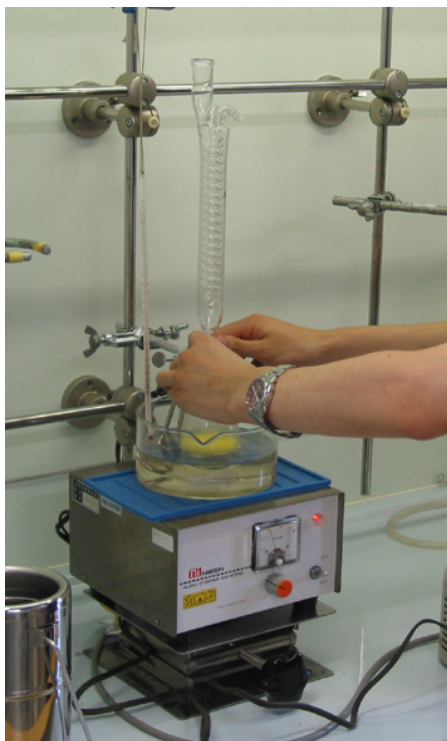
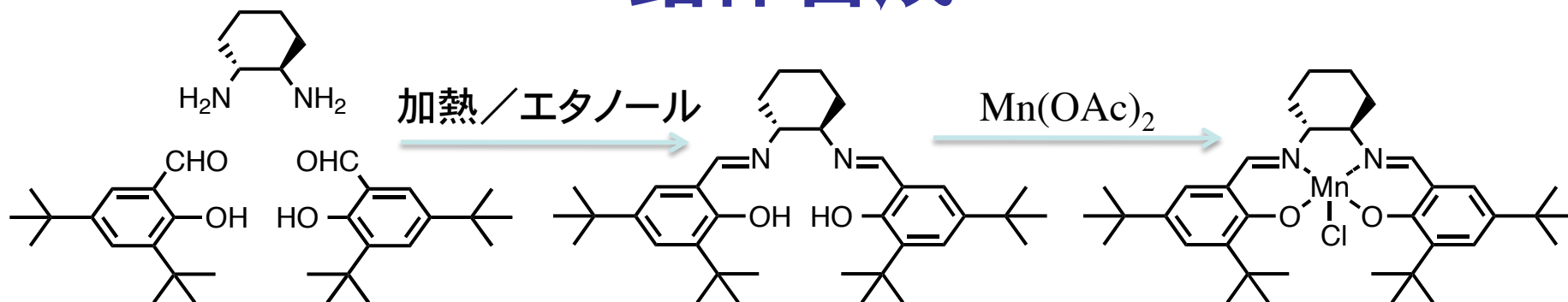
その第一は、つくりたいと思う金属錯体を、着実に合成することです(錯体合成)。機能性との関連を調べるために、様々な構造を持つ金属錯体が必要になります。

次に、金属錯体の電子的特性を調べます(物性測定)。化学構造によって、不対電子の収納方法が大きく変化することがあります。

最後に、機能性の違いを評価します(機能性の評価)。金属錯体の立体的、電子的特性と機能との関連を明らかにします。

体験プログラムでは、この3つを2日間に凝縮して、体験していただきます。具体的な内容は、次項以降をご覧ください。

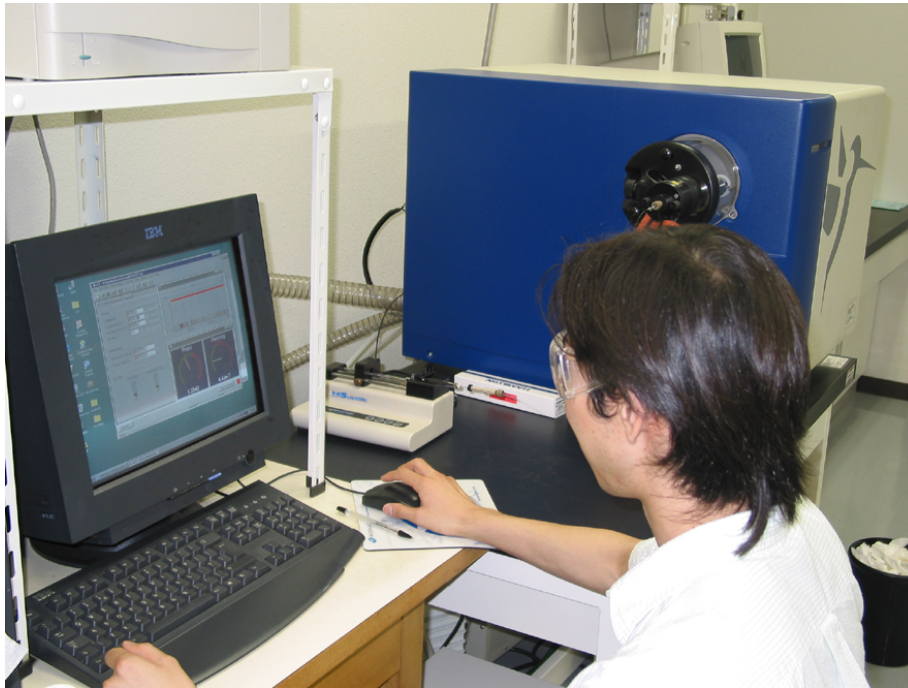
錯体合成



物性測定

化学合成した錯体触媒が、どのような化学構造や電子構造を持つか調べます。

質量分析
(分子の質量を測定します)

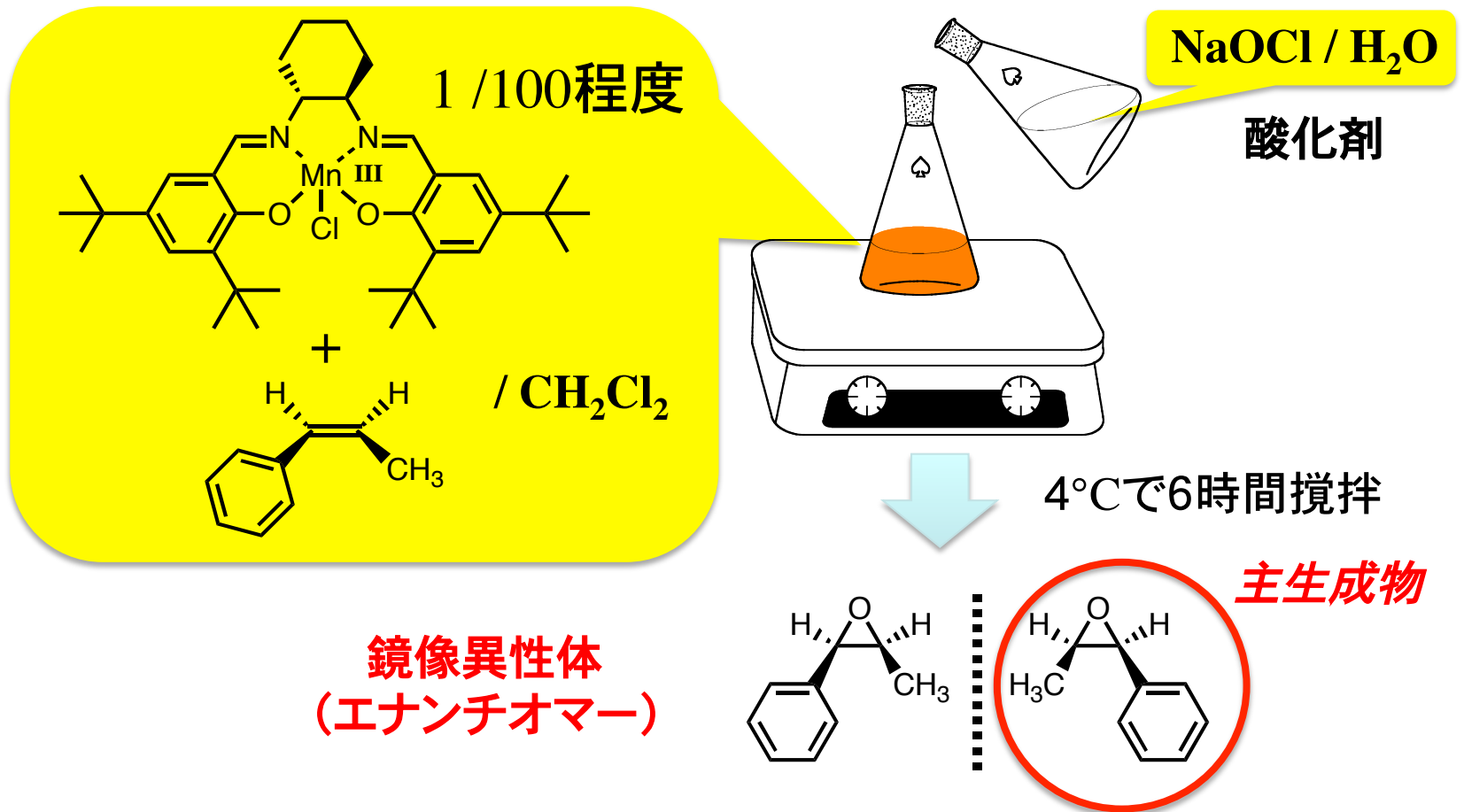


紫外可視吸収
(分子の色を測定します)



機能性の評価

酸化触媒活性の評価



「研究って、どんなことをしているの？」

「分子の化学合成を試してみたい！」

「いろいろな化学分析機器を操作してみたい！」

などなど

そんな方々の参加をお待ちしています。

担当 倉橋拓也