

工藤研究室2

[金属-硫黄クラスターによる生物的窒素固定の機能モデル]

<http://www.iis.u-tokyo.ac.jp/~kkudo/> または <http://mizobelab.iis.u-tokyo.ac.jp>

専門分野 有機金属機能化学

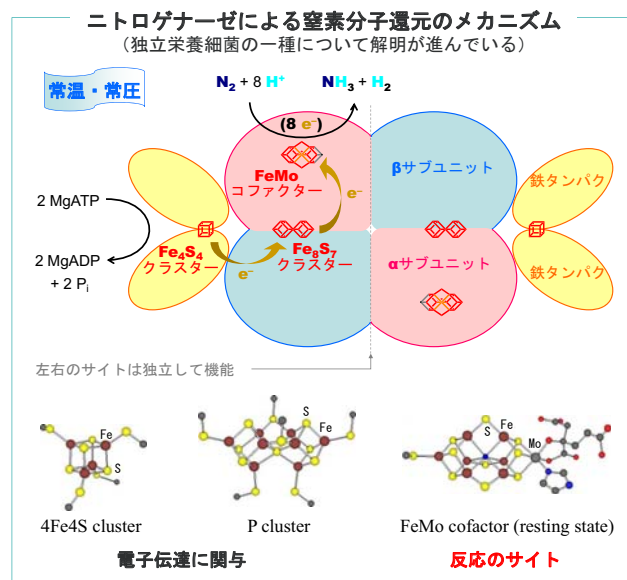
工／化学生命工学専攻

生物的窒素固定 Biological nitrogen fixation



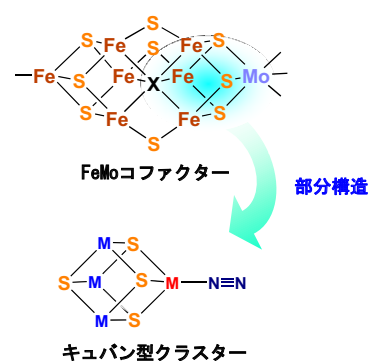
図. ニトロゲナーゼを持つ細菌の例 (根粒菌)

生体を作る重要な元素のひとつである**窒素**は、空気中に大量に含まれる窒素分子 (N_2) を源とするが、ほとんどの生物はこれを栄養素として直接取り込むことができない。酵素**ニトロゲナーゼ**を持つ一部の細菌が、化学的に極めて不活性な窒素分子からアンモニアを生産し、それが生物圏を循環している。**常温・常圧**で進行するニトロゲナーゼの作用機構は未だ多くの謎に包まれているが、工業的な窒素固定法であるハーバー法が高温・高压の厳しい反応条件を必要とすることとは対照的である。

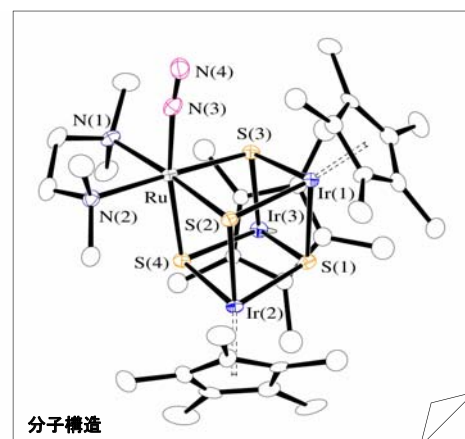
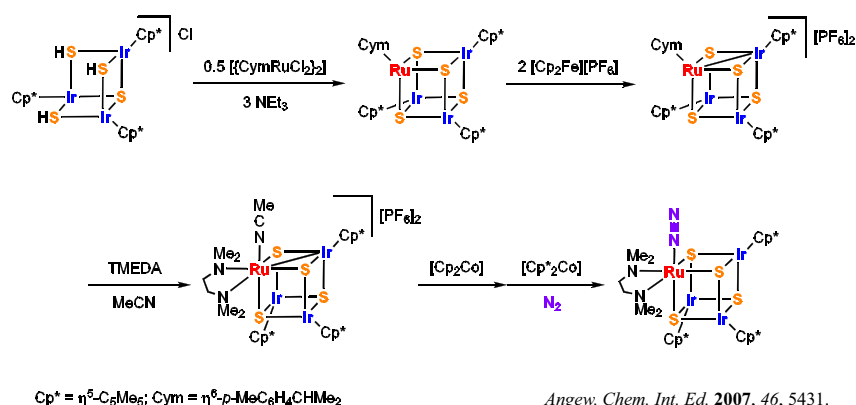


遷移金属-硫黄クラスター Transition metal-sulfido clusters

FeMoニトロゲナーゼの活性部位は、7つの鉄原子と1つのモリブデン原子および9つの硫黄原子が集合したクラスター構造 (**FeMo コファクター**) であることが近年明らかになった。これをもとに理論計算による研究や反応サイトの人工的な合成が活発に試みられているが、窒素分子の配位の仕方や変換機構は未だ不明である。当研究室ではFeMoコファクターの部分構造に見られる**キューバン型**骨格に着目して、人工の金属-硫黄クラスター化合物による機能モデルを研究している。



窒素分子が安定に配位するスルフィドクラスターを世界で初めて合成



この研究は本所元教授故溝部裕司先生の元で進められてきたものです。現在も継続して研究を行っています。