

# サイ・テック 知と技の発信

【111】

## 埼玉大学・理工学研究の現場

### ■錯体とは？

錯体(さくたい)と呼ばれる物質があります。英語ではコンプレックス、複合的構造を持つという意味です。中心にある金属原子が、非金属原子や分子で囲まれて一体となった化合物です。

高校で習った「錯イオン」は、構造が複雑で静電気をもつ粒子のことです。銅原子(Cu)の周囲にアンモニア分子がついて正に帯電し、鉄原子(Fe)に、シアン化物陰イオン(青酸カリの成分)が結合すると負電気を帯びるイオンとなります。化合物が必ずしも電気を帯びるとは限りません。錯体と呼びます。

私たちが、新しい錯体を設計してつくりだし、原子の組み合わせと構造を調べ、物理的な性質や化学的な反応性を研究してきました。

それらが、有用な材料としても、物質の変換を助ける触媒としても、また生命現象を解き明かすにも役に立つからです。 ■レアからコモンへ



永澤 明氏(ながさわ・あきら)48年生まれ。東北大学大学院修了。理学博士。マックス・プランク研究所などを経て89年埼玉大学。95年教授。12年より理工学研究科長。専門は無機化学・錯体化学。

# 埼玉経済

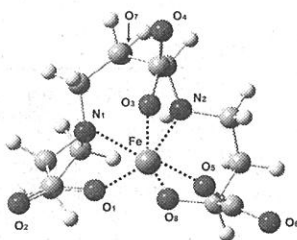
# 錯体の化学の面白さ

永澤 明 大学院理工学研究科 研究科長・教授

錯体は日常生活でも多く見かけます。郵便番号読み取りデータを葉書表面にバーコード印刷する赤色蛍光インクとしてユーロピウム(Eu)の錯体が、有機機ロイスプレーにはイリジウム(Ir)の錯体が使われ、制がん剤には白金(Pt)が含まれています。

しかし、資源が希少な金属(レアメタル)でなく、どこにもある金属(コモンメタル)を含む錯体が、未来の材料としては必要です。

蛍光材料のレアメタルを、岩石の成分で半導体やシリコン油にも使われているケイ素(Si)に置き換えた錯体をつ



鉄とムギネ酸の錯体の推定構造 (コンピュータでの計算による)

鉄とムギネ酸の錯体の推定構造 (コンピュータでの計算による)

くりました。非金属原子の一部を変えることで、波長の短い緑や青など蛍光も強い蛍光も出せるようになります。

### ■ロールキャベツ

生物も錯体を使っています。皮膚の肌色のもとであるシトクロームや血液中で酸素を運ぶヘモグロビンは鉄(Fe)の、「イ」。「Inguineic acid」が国際名になっています。これと似たEDTA(エチレンジアミン四酢酸)とも呼ばれる物質を分泌して水に溶ける鉄の錯体をつくり出す。日本の高城博士が麦の根から発見

蓄電池となる錯体、条件により電子を出し入れできる錯体などができてきました。 ■細胞内に運びこむ イネ科植物は、鉄を根から吸収するために、「ムギネ酸」と呼ばれる物質を分泌して水に溶ける鉄の錯体をつくり出す。日本の高城博士が麦の根から発見

これは、金属原子が電子を貯蔵でき、必要なとき別の物質に与える分子状の蓄電池なので取り囲んだ錯体をつくり、せつす。中心の金属原子は、電子が通りにくいタンパク質で囲まれている、ちょうど乾電池やロー

ルキャベツやまんじゅうが、大抵事な中身の成分を逃がさない構造になっているのと同じです。どのようにつくられるのかをわかれは、同じ発想で、硫黄や窒素原子を含む新しい皮をつくり、鉄、銅、コバルトのほか、金(Au)や銀(Ag)など20種ほどの非金属原子やその分子がコアダイネート(配位)された。こうして金属原子多数が電線状につながった錯体や、1分

子で電子を6個まで貯蔵できる活躍しているのです。

企業、団体商店街などの話題や情報をお寄せ下さい  
TEL 048・795・9161 FAX 048・653・9040