

島崎 優一 (Yuichi Shimazaki)

所属 (Domain) 理学野化学領域 (Domain of Chemistry)

・ 博士後期課程複雑系システム科学専攻 (Major in Complex Systems Science)

● 研究テーマ (Research theme)

① 金属錯体における高酸化状態の詳細な電子状態の解明

(Characterization of detail electronic structure of high valence metal complexes)

② 生体反応から学ぶ金属錯体の機能化

(Functionalization of metal complexes based on biological systems)

① 金属イオンを含む化合物の総称は金属錯体とよばれ、金属イオンを含まない有機化合物とは違った性質を示すことが知られている。金属イオンを含む化合物の特徴として、有機化合物と比べ、酸化還元反応が容易に起こる。特に、金属イオンの原子価が大きな化学種は高原子価錯体とよばれ、有用な反応性を示すことが知られている。しかしながら、反応性、反応機構等の詳細はよく理解されていないことが多い。その要因の一つとして、金属イオンの酸化数は形式的な酸化数と実際の酸化数が大きく異なる場合がある。当研究室では、形式的な酸化数と実際の酸化数が異なる場合、どのような性質であり、どのような反応性を示すかについて研究している。

Generally, metal complexes are compounds containing metal ions and it is well known that metal complexes exhibit different properties from organic compounds. One of the important properties of the metal containing complexes is redox active in comparison to organic compounds, in particular, the high valent metal complexes show characteristic features and useful reactivity. However, details of the reactivity of the high valent metal complexes and reaction mechanism by use of metal complexes are still unclear, especially the oxidation state of metal ions in the complexes sometimes show a significant difference between the formal oxidation number and the actual (or experimental) oxidation number. In our laboratory we investigate the properties and reactivities of the high valent metal complexes, especially in the case of the difference between formal and actual oxidation states.

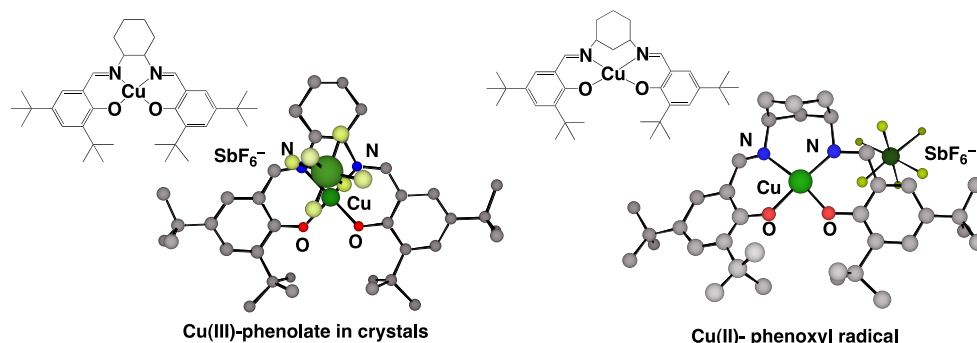


Figure 1. Crystal structures one-electron oxidized Cu(II)-phenolate complexes of different oxidation state

② 金属イオンは生体系において必須微量元素として必要であることが知られ、生体中における重要な化学反応に関与している。生体内における金属イオンの挙動や反応性について知見を得ることは重要であり、金属イオンが関与する生体反応機構の解明につながるほか、より高効率な触媒等の開発などにも発展すると期待される。当研究室では、金属タンパク質の活性中心を模倣した金属錯体の構築ならびに反応性について研究している。

キーワード (Keyword)

金属錯体 (metal complex) 酸化 (oxidation) 電子状態 (electronic structure)

専門分野 (Specialized Field)

無機化学・錯体化学 (Inorganic Chemistry, Coordination Chemistry)

共同研究可能技術 (Possible Technology of Cooperative research)

金属錯体の機能化 (Functionalization of metal complexes)

関連論文・特許情報 website

<https://info.ibaraki.ac.jp/Profiles/17/0001647/profile.html>

(Related articles・patent information)

研究設備 (Research Facility)

紫外可視吸収スペクトル (UV-vis-NIR spectroscopy) 電気化学的測定装置 (Electrochemical measurements)

研究室URL (Lab. URL)

E-mail

Yuichi Shimazaki.sci@vc.ibaraki.ac.jp

島崎 優一 (Yuichi Shimazaki)

所属 (Domain) 理学野化学領域 (Domain of Chemistry)

・ 博士後期課程複雑系システム科学専攻 (Major in Complex Systems Science)

Metal ions are known to be essential trace elements and they are involved in important reactions in biological systems. To know behaviors and reactivities of metal ions in biological systems is important for not only to elucidate the mechanism of biological reactions involving metal ions, but also to develop into more efficient artificial catalysts. We study on the construction and reactivity of metal complexes as models of the active site of metal proteins.

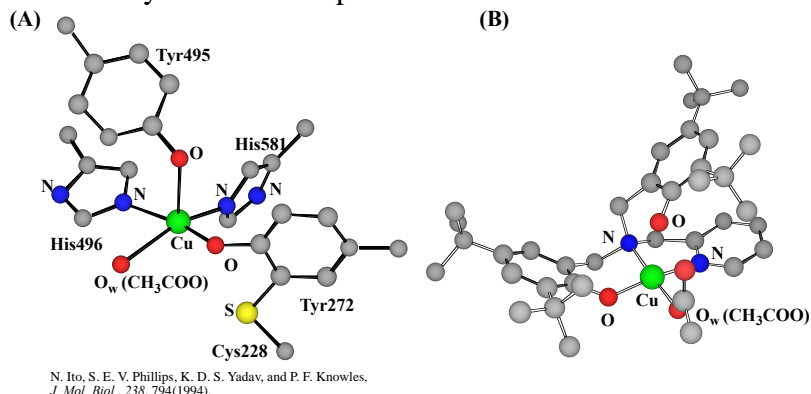


Figure 2. The active site structure of a Cu-containing enzyme, galactose oxidase (A) and its model complex (B)

キーワード (Keyword)

専門分野 (Specialized Field)

共同研究可能技術 (Possible Technology of Cooperative research)

関連論文・特許情報 website

(Related articles・patent information)

研究設備 (Research Facility)

研究室URL (Lab. URL)

E-mail

金属錯体 (metal complex) 酸化 (oxidation) 電子状態 (electronic structure)

無機化学・錯体化学 (Inorganic Chemistry, Coordination Chemistry)

金属錯体の機能化 (Functionalization of metal complexes)

<https://info.ibaraki.ac.jp/Profiles/17/0001647/profile.html>

紫外可視吸収スペクトル (UV-vis-NIR spectroscopy) 電気化学的測定装置 (Electrochemical measurements)

Yuichi Shimazaki.sci@vc.ibaraki.ac.jp