

研究  
テーマ

## タンパク質の電気化学・バイオ燃料電池・バイオセンサー技術

## ◆キーワード

タンパク質 電気化学 バイオセンサー

## ◆産業界の相談に対応できる分野

タンパク質の精製 タンパク質の電気化学

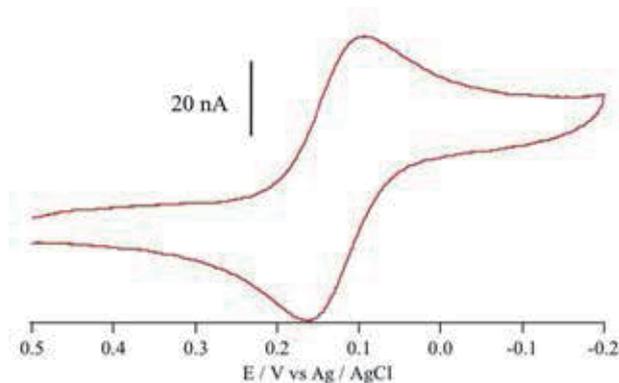
理工学研究科 教授  
高妻 孝光TEL 029-228-8372  
FAX 029-228-8372  
URL <http://web.me.com/takamitsu.kohzuma/Science/>  
e-mail kohzuma @ mx.ibaraki.ac.jp一言  
アピール

本研究は、銅や鉄イオンを含むタンパク質の電極反応を調べ、タンパク質の電子移動反応を解明するものです。

## 研究概要

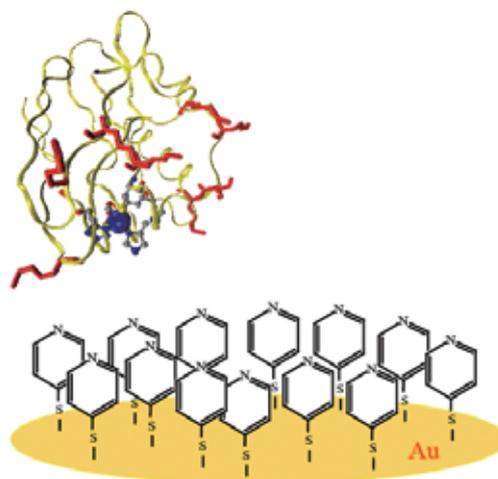
タンパク質は、反応が選択的、効率的であり、タンパク質の電極上での電子の授受を直接行なう事によって、選択的、高効率バイオセンサーが開発されてきた。また、タンパク質は、環境に優しい生体素材であり、大きな電力を必要としない条件下におけるバイオ燃料電池としても注目を集めている。このような、タンパク質の電気化学的挙動の本質は、タンパク質の電子移動反応であり、その機構を解明することが重要である。

近年、金、銀、カーボン等を特異的な有機官能基を有するプロモーター（自身は、酸化還元反応を起こさないが、タンパク質の電極上での電子移動反応をプロモートする）によって修飾し、高効率、高選択的バイオセンサーとして利用する技術が開発されている。



タンパク質のサイクリックボルタモグラム

ここでは、地球上における物質循環上重要な無機窒素化合物を地球規模で循環する上で重要な働きをしている脱窒菌から得られる亜硝酸還元酵素、亜酸化窒素還元酵素、シュウドアズリン、アズリン、シトクロームc'等の電極上での直接的電子移動反応について検討を行い、微生物における無機窒素化合物の利用機構を調べ、微生物による水質、土壌環境浄化機構に関する知見を得ようとしている。このようなタンパク質の直接電気化学は、生物における電子移動機構解明のみならず、バイオセンサー、バイオ燃料電池技術開発へと直結している。



修飾金電極上で電子を授受するタンパク質

何に  
使える?

タンパク質の電子移動反応機を電極上で直接、調べ、タンパク質の酸化還元触媒機能を調べたりするのに有効です。