

銅タンパク質における認識と電子伝達

メタデータ	言語: jpn 出版者: 公開日: 2022-07-07 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: Sakurai, Takeshi メールアドレス: 所属:
URL	https://doi.org/10.24517/00066639

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 3.0 International License.



銅タンパク質における認識と電子伝達

Research Project

All

Project/Area Number

05209209

Research Category

Grant-in-Aid for Scientific Research on Priority Areas

Allocation Type

Single-year Grants

Research Institution

Kanazawa University

Principal Investigator

櫻井 武 金沢大学, 教養部, 助教授 (90116038)

Project Period (FY)

1993

Project Status

Completed (Fiscal Year 1993)

Budget Amount *help

¥1,800,000 (Direct Cost: ¥1,800,000)

Fiscal Year 1993: ¥1,800,000 (Direct Cost: ¥1,800,000)

Keywords

ブルー銅タンパク質 / 電子移動反応 / 直接電気化学 / 動力学 / マルチ銅オキシダーゼ / 認識

Research Abstract

いくつかのブルー銅タンパク質(ステラシアニン、プランタシアニン、アズリン、シュードアズリン、ウメシアニン、ブラストシアニン)のグラッシカーボンまたはビス(4,4'-ピリジル)ジスルフィドで修飾した金電極による直接電気化学を実現した。サイクリックボルタンメトリーによって決定される式量電位はポテンシヨメトリックな方法によって決定された酸化還元電位とほぼ一致していた。電気化学的プロセスは準可逆であり、電流値の掃引速度依存性から数十から数百mV/sまでは、拡散律速な反応とみなすことができた。電解質の種類や濃度の影響から、タンパクと電極表面の相互作用は、疎水結合のみである場合や静電結合の影響が大きい場合など様々であった。ついで2-ステップボルタンメトリーを行い、スイッチ時間が極めて短い場合(20ms以下)には、タンパクが拡散や回転などをおこしておらず、電子移動可能なオリエンテーションを向いたまま電子の出入りが行われていることを明らかにした。そして、タンパクのトランスロケーションは20~100ms程度の時間の間に起こることがわかった。また、1-ステップボルタンメトリーから、全ての場合ではないが、酸化および還元過程の不均一反応速度定数やそれらの過程の活性化パラメータを決定し、銅中心への電子の出入りが配位ヒスチジンを通じてのみ行われているという結論に到達した。さらに、チトクロムcと

アスコルビン酸オキシダーゼの電子移動反応も行い、タンパクどうしの相互作用が局所的な弱い静電相互作用によっていること、タイプ1銅が電子の入り口となっていることの証拠を得た。

Report (1 results)

1993 Annual Research Report

Research Products (4 results)

All Other

All Publications (4 results)

[Publications] 櫻井 武: "Direct Electron Transfer of Some Blue Copper Proteins at the Bare Glassy Carbon Electrode" Redox Mechanisms and Interfacial Properties of Molecules of Biological Importance. 46-55 (1993) ▼

[Publications] 塚原 敬一: "Kinetics and Mechanisms of Photoinduced Electron-Transfer Reaction of Zinc Myoglobin." Bull.Chem.Soc.Jpn.67. 421-431 (1994) ▼

[Publications] 池田 修: "Electron Transfer Reaction of Stellacyanin at a Bare Glassy Carbon Electrode" Eur.J.Biochem.489(印刷中). (1994) ▼

[Publications] 櫻井 武: "Electron-Transfer from Cytochrome c to Ascorbate Oxidase and its Type2 Copper-Depleted Derivatives" J.Inorg.Biochem.51(印刷中). (1994) ▼

URL: <https://kaken.nii.ac.jp/grant/KAKENHI-PROJECT-05209209/>

Published: 1993-03-31 Modified: 2016-04-21