

アスコルビン酸酸化酵素における銅イオンの集積効果

メタデータ	言語: jpn 出版者: 公開日: 2022-11-21 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/10.24517/00067426

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



アスコルビン酸酸化酵素における銅イオンの集積効果

Research Project

All



Project/Area Number

03640514

Research Category

Grant-in-Aid for General Scientific Research (C)

Allocation Type

Single-year Grants

Research Field

無機・錯塩・放射化学

Research Institution

Kanazawa University

Principal Investigator

櫻井 武 金沢大学, 教養部, 助教授 (90116038)

Project Period (FY)

1991

Project Status

Completed (Fiscal Year 1991)

Budget Amount [*help](#)

¥2,000,000 (Direct Cost: ¥2,000,000)

Fiscal Year 1991: ¥2,000,000 (Direct Cost: ¥2,000,000)

Keywords

アスコルビン酸酸化酵素 / 三角銅クラスター / 電子伝達 / 酵素分子活性化 / 4電子還元 / 生物無機化学 / マルチ銅オキシターゼ / 金属イオンの集積効果

Research Abstract

アスコルビン酸酸化酵素とフェロシアン化カリウムの反応を電子およびESRスペクトルで追跡した。フェロシアン化カリウムから供給された電子はアスコルビン酸酸化酵素のタイプ1銅部位からタンパク内に入り、ここからタンパク内電子移動により、タイプ2,3銅によって形成されるクラスターにプルされることがわかった。この際、過剰のフェロシアン化カリウムが存在するとまずタイプ2銅とCN⁻を橋かけとして結合し、タイプ2銅を選択的にひきぬくことがわかった。次いで、さらに別のフェロシアン化イオンがタイプ3銅とCN⁻を橋かけとして結合し、複核スピ-シ-ズが出来た。このスピ-シ-ズは前例のない異常なESRシグナルを与えることがわかった。すなわち、異方性はあがるが(g₁₁=2.28, g_⊥=2.08)、超微細分裂を示さず、しかも4Kにおいて200mWのマイクロ波によってもほとんど飽和しなかった。これは不対電子が非局在化しているためであり、電子は銅よりはむしろ鉄上にあるものと予想された。同様の実験をタイプ2銅を選択的に除去した誘導体で行なったところ、タイプ2銅が還元状態では問題のESR

シグナルが現れないが、タイプ3銅が酸化状態のときには問題のESRシグナルが出現することがわかった。このような挙動は別のマルチ銅酸化酵素であるラッカ-ゼにおいても観測することができた。このような結果をふまえて、タイプ2銅とタイプ3銅が近接して、酸素の4電子還元にあたることが示された。

Report (1 results)


1991 Annual Research Report


Research Products (4 results)


All Other

All Publications (4 results)

[Publications] 櫻井 武: "Reassessment of the Unusual ESR Signal from Type III Copper of Ascorbate Oxidase Reacted with Hexacyanoferrate(II)" *Inorganica Chimica Acta*. (1992) 

[Publications] 櫻井 武: "Anaerobic Reactions of *Rhus vernicipera* Laccase and Its Type-2 Copper-Depleted Derivative with Hexacyanoferrate(II)" *Biochemical Journal*. 284. (1992) 

[Publications] 櫻井 弘 編: "生体微量元素" 広川書店, (1992) 

[Publications] 櫻井 弘 編: "バイオサイエンスESR" 広川書店, (1992) 

URL:

Published: 1991-03-31 Modified: 2016-04-21