

ヘム蛋白質における配位子と周辺アミノ酸との特異的相互作用

メタデータ	言語: jpn 出版者: 公開日: 2022-06-30 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: Nagai, Masako メールアドレス: 所属:
URL	https://doi.org/10.24517/00066640

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



ヘム蛋白質における配位子と周辺アミノ酸との特異的相互作用

Research Project

All ▼

Project/Area Number

05209210

Research Category

Grant-in-Aid for Scientific Research on Priority Areas

Allocation Type

Single-year Grants

Research Institution

Kanazawa University

Principal Investigator

長井 雅子 金沢大学, 医療技術短期大学部, 教授 (60019578)

Co-Investigator(Kenkyū-buntansha)

馬渡 一浩 金沢大学, 医療技術短期大学部, 助教授 (50135050)

Project Period (FY)

1993 - 1994

Project Status

Completed (Fiscal Year 1993)

Budget Amount *help

¥1,600,000 (Direct Cost: ¥1,600,000)

Fiscal Year 1993: ¥1,600,000 (Direct Cost: ¥1,600,000)

Keywords

ヘモグロビン / 共鳴ラマン / 赤外分光 / 異常血色素 / 円二色性

Research Abstract

ヘム蛋白質における配位子と周辺アミノ酸との特異的相互作用を調べるにあたって、ヘム蛋白質としてヘモグロビンを選びその一酸化炭素(CO)の結合に周辺アミノ酸の与える影響を、ヘム周辺アミノ酸変異異常ヘモグロビンを用いて調べた。COの結合状態は共鳴ラマン分光及びフェムト秒赤外分光により調べた。以下に今年度得られた結果について述べる。

1)共鳴ラマン分光による解析:COの結合に由来するラマン線は、CO伸縮振動($\nu_{<CO>}$),Fe-CO伸縮振動($\nu_{<Fe-CO>}$),Fe-C-O変角振動($\delta_{<Fe-c-O>}$)の3つである。577 cm^{-1} のラマン線が基本音であるか倍音とするかあるいは結合音とするか議論のあるところである。COの同位体を使って丁寧に調べると、370 cm^{-1} に新しく同位体によりジグザグパターンを示すラマンバンドが見つかった。これを基本音とすると、従来の577 cm^{-1} にみられるラマンバンドは結合音と見做すことができる。シトクロムオキシダーゼでも同様な結果が得られたので、この性質はヘム周辺アミノ酸にあまり依存しないことが分かった(この内容の論文はJ.Phys.Chem.に受理され、1994年に印刷予定)。

2)フェムト秒赤外分光:ヘム周辺アミノ酸変異ヘモグロビンHb M BostonのCO伸縮振動($\nu_{<CO>}$)は正常Hbに比べて20 cm^{-1} も低波数にシフトし、CO結合機能や結合様式が異なることが予想された。しかし、フェムト秒赤外分光で調べたところ正常Hbと同じという予期に反した結果となり、結合様式が違うのではなくヘム周辺アミノ酸のhydrophobicityがCOの振動モードに影響与えていると考えた方がよさそうである。(Biochemistry、1993年に掲載)。

Report (1 results)

1993 Annual Research Report

Research Products (5 results)

All Other

All Publications (5 results)

[Publications] Lian,T.,Locke,B.,Kitagawa,T.,Nagai,M.& Hochstrasser: "Determination of Fe-CO geometry in the subunits of carbonmonoxy Hemoglobin M Boston using femtosecond infrared spectroscopy." Biochemistry. 32. 5809-5814 (1993) ▼

[Publications] Nagai,M.& Kitagawa,T.: "Resonance Raman and circular dichroic spectra of Hemoglobin Hirose($\beta 37\text{Trp}\rightarrow\text{Ser}$)."

[Publications] Kitagawa,T.,Sakan,Y.,Nagai,M.,Ogura,T.,Fraunfelder,F.A.,Mattera,R.& Ikeda-Saito,M.: "Time-resolved resonance Raman studies of recombination intermediates of CO-photo-dissociated myoglobin,hemoglobin and their E7 mutants." Journal of Inorganic Biochemistry. 51. 217 (1993) ▼

[Publications] 長井雅子: "ヘモグロビンM症" 生化学. 65. 1160-1164 (1993) ▼

[Publications] Hirota,S.,Ogura,T.,Shinzawa-Itoh,K.,Yoshikawa,S.,Nagai,M.& Kitagawa,T.: "Vibrational assignments of the FeCO unit of CO-bound heme proteins revisited:Observation of a new CO-isotope-sensitive Raman band assignable to the FeCO bending fundamental." Journal of Physical Chemistry. (in press). (1994) ▼

URL: <https://kaken.nii.ac.jp/grant/KAKENHI-PROJECT-05209210/>

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