

ヘモグロビンにおけるヘム鉄の蛋白質による機能制御

メタデータ	言語: jpn 出版者: 公開日: 2021-10-07 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/10.24517/00060778

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



ヘモグロビンにおけるヘム鉄の蛋白質による機能制御

Research Project

All

Project/Area Number

11116209

Research Category

Grant-in-Aid for Scientific Research on Priority Areas (A)

Allocation Type

Single-year Grants

Research Institution

Kanazawa University

Principal Investigator

長井 雅子 金沢大学, 医学部, 教授 (60019578)

Co-Investigator(Kenkyū-buntansha)

置塩 信行 金沢大学, 医学部, 助手 (20262561)

桜井 博 金沢大学, 医学部, 助教授 (00225848)

Project Period (FY)

1999

Project Status

Completed (Fiscal Year 1999)

Budget Amount *help

¥1,500,000 (Direct Cost: ¥1,500,000)

Fiscal Year 1999: ¥1,500,000 (Direct Cost: ¥1,500,000)

Keywords

ヘモグロビン / アロステリー / 4次構造変化 / 紫外共鳴ラマン / 近紫外円二色性 / 芳香族アミノ酸 / T状態マーカー

Research Abstract

ヘモグロビンの協同性は酸素結合型(R)から脱酸素型(T)への2つの蛋白質の構造転移により、その活性中心のヘム鉄の酸素親和性が変わることによって考えられている。本研究ではどのような蛋白質の構造変化がヘム鉄に直接影響を与えるのかについて、特に蛋白質の変化を近紫外円二色性(CD)および紫外共鳴ラマン散乱(UVRR)により追求した。蛋白質のどの部分かその構造転移の鍵をにぎっているかを明らかにするために、以下の3点について主としてヘモグロビンの変異体を用いて研究を行った。

(1)紫外共鳴ラマン散乱によるヘモグロビンの四次構造変化に関与するチロシン残基の同定:今回は $\alpha 1\beta 2$ サブユニット界面に存在するTyr残基、 $\alpha 140$ 、 $\beta 35$ および $\beta 145$ Tyrの寄与をそれらの変異体を用いて調べたところ、 $\alpha 140$ Tyrは波数シフトと強度変化の両方に、 $\beta 145$ Tyrは強度変化に関与したが、 $\beta 35$ Tyrには変化がなかった。この成果はBiochemistryに発表した。

(2)近紫外CDにおけるT-stateマーカーバンドの由来:DeoxyHbにのみ見られる287nmの負のCDバンドはT-stateマーカーとして知られている。このCDバンドがどのアミノ酸残基に由来するのかについて追求した。ここではHb Hirose($\beta 37$ Trp->Ser)とHb Rouen($\alpha 140$ Tyr->His)の2つの変異体を用いて調べた結果、 $\alpha 140$ Tyrは30%、 $\beta 37$ Trpの寄与は26%であった。この成果はポーランドで開かれた第7回CDに関する国際学会(平成11年8月25-29日)にて発表し、Chirarityに投稿して平成12年1月27日付で受理され、現在印刷中である。

Report (1 results)

1999 Annual Research Report

Research Products (4 results)

All	Other
All	Publications

[Publications] M. Nagai, H. Wajcman, A. Lahary, T. Nakatsukasa, S. Nagatomo & T. Kitagawa: "Quaternary Structure Sensitive Tyrosine Residues in Human Hemoglobin : UV resonance Raman Studies of Mutants at α 140, β 35 and β 145 Tyrosine"Biochemistry. 304 · 4. 1423-1451 (1999) ▼

[Publications] S. Nagatomo, M. Nagai, A. Tsuneshige, T. Yonetani & T. Kitagawa: "UV Resonance Raman Studies of α Nitrosyl Hb Derivatives : Relation Between α 1- β 2 Interface Interactions and the Fe-Histidine Bonding of α Heme"Biochemistry. 38 · 30. 9659-9666 (1999) ▼

[Publications] N. Okishio, M. Nagai, R. Fukuda, S. Nagatomo & T. Kitagawa: "Interactions of Phosphatidyl 3-kinase SH3 Domain with Its Ligand Peptide Studied by Absorption, Circular Dichroism and UV Resonance Raman"Biochemistry & Biophysics. (印刷中). (2000) ▼

[Publications] R. Li, Y. Nagai & M. Nagai: "Contribution of α 140Tyr and β 37Trp to the Near-UV CD Spectra on Quaternary Structure Transition of Human Hemoglobin A"Chirality. (印刷中). (2000) ▼

URL:

Published: 1999-03-31 Modified: 2016-04-21