



Title	チトクロムCの研究
Author(s)	野崎, 光洋
Citation	大阪大学, 1960, 博士論文
Version Type	
URL	<a href="https://hdl.handle.net/11094/28270">https://hdl.handle.net/11094/28270</a>
rights	
Note	著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、 <a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed">＜a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed"&gt;https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed</a> >大阪大学の博士論文について</a>をご参照ください。

*The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA*

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

### 【 3 】

氏 名・(本籍)	野 崎 光 洋 の ぎ き み つ ひ ろ
学 位 の 種 類	理 学 博 士
学 位 記 番 号	第 131 号
学位授与の日付	昭 和 35 年 9 月 17 日
学位授与の要件	理 学 研 究 科 生 物 化 学 専 攻 学位規則第 5 条第 1 項
学 位 論 文 題 目	チ ト ク ロ ム C の 研 究
論文審査委員	(主 査) (副 査) 教 授 奥 貫 一 男 教 授 伊 勢 村 寿 三 教 授 赤 堀 四 郎 教 授 佐 藤 了

### 論 文 内 容 の 要 旨

今までチトクロム c の精製方法については数多くの報告があるが、それらの標品中、いろいろの型のチトクロム c がしばしばえられる事が知られている。ここでは牛心筋からえたチトクロム c の酸化型、還元型、及びそれを三塩化酢酸処理してえた酸化型標品の物理化学常数、分子量、およびその存在様式について検討してみた。

チトクロム c ("native" と称する) の酸化型、還元型、三塩化酢酸処理したチトクロム c ("modified" とする) の酸化型の沈降常数 ( $S_{20,w}$ ) はそれぞれ 1.91, 1.87, 2.50 Svedverg になる。また、拡散常数 ( $D_{20,w}$ ) はそれぞれ  $13.2 \times 10^{-7}$ ,  $12.9 \times 10^{-7}$ ,  $8.5 \times 10^{-7}$  cm<sup>2</sup>/sec になる。それぞれの偏比容は 0.70 となる。これらの値を使って分子量を求めると、native チトクロム c の酸化型、還元型は 12,000, modified チトクロム c の酸化型は 24,000 となる。

以上の事実から、modified チトクロム c の酸化型は native チトクロム c の dimer になっていると考えられる。

### 論 文 の 審 査 結 果 の 要 旨

野崎光洋君の論文は「チトクロム c の研究 (IV), 未変性チトクロム c と三塩化酢酸処理チトクロム c の存在」に関するものである。

チトクロム c (以下 Cyt.c) を結晶として単離するさい弱酸性カチオン交換樹脂に吸着させ洗滌後緩衝液で溶出すると、さきに還元型、あとで酸化型が別々な区分として得られるのであるが、還元型 Cyt.c 溶液を同様に処理しても往々にしていろいろな区分に分れることが知られた、すなわち、樹脂に対する親和力を異にする区分が混在している場合がある。ことにパン酵母の Cyt.c の精製過程でそれが著しいこ

とが知られたから、天然にある未変性 Cyt.c がどの区分に相当するか問題になった。従来、三塩化酢酸などで処理した Cyt.c は吸収スペクトルや電子伝達機能に差異が認められないため安定なものと思われていたが、自働酸化性が増大することや、酸化還元電位に差異があることなどが知られるようになったため、野崎君は未変性 Cyt.c とクロマトグラフィーで異なる態度を示す Cyt.c 区分（以下 modified Cyt.c）とを精しく比較研究して次のような結果を得た。

modified Cyt.c はカチオン交換樹脂に対する親和力が未変性 Cyt.c に比して大で、それが大になるほど自働酸化能も大なることおよび細菌プロテイナーゼによる被分解性も大なることなどのように Cyt.c の蛋白部分の構造が変化することは証明されたが、吸収スペクトルや電子伝達機能には殆んど変化が認められない。しかし細菌プロテイナーゼによって完全に消化された Hemepeptide ではもはや電子伝達機能が完全に失われているから、Cyt.c の酸化還元はヘム部分だけの問題ではなく、蛋白部分に関係することが推定され、未変性および modified Cyt.c においても酸化還元にとまって、カチオン樹脂に対する親和力の大小という差異が認められた。のみならず細菌プロテイナーゼによる被分解性も酸化型で大になるという変化が確認されたから、Cyt.c の蛋白部分の高次構造が可逆的に変化することが明らかにされた。したがって、Cyt.c の電子伝達機能には厳密な意味での蛋白質の高次構造は必ずしも必須ではないが、蛋白部分の全体もしくはかなりの部分が基質特異性または酸化還元電位などの諸性質に影響をおよぼしているのであろうと考えられる。

しかし電子伝達作用は Cyt.c の活性の一面にすぎず、真の活性ともいうべき酸化的リン酸結合反応との共役を考える場合には蛋白部分の高次構造の変化が酸化還元に伴って起ることも正当に理解されるに至るであろう。さらにこのような蛋白部分の高次構造の変化が物理化学的に検出されるか否かを知るために未変性および modified Cyt.c の分子量を沈降定数、拡散定数、偏比容測定の結果から算出し、三塩化酢酸処理による modified Cyt.c は dimer として存在することを証明した。

要するに野崎君の主論文は Cyt.c の高次構造の変化を細菌プロテイナーゼによる被分解性の増加という新しい測定法で捉え Cyt.c の機能と蛋白部分の高次構造との関係を一步掘下げて明示したもので同君の業績は酵素化学蛋白質化学に大なる貢献をなすものと考えられる。

よってこの論文は理学博士の学位論文として充分の価値あるものと認める。