

様式 C-7-1

平成19年度科学研究費補助金実績報告書（研究実績報告書）

1. 機関番号 14603      2. 研究機関名 奈良先端科学技術大学院大学
3. 研究種目名 基盤研究(C)      4. 研究期間 平成19年度～平成20年度
5. 課題番号 19550169
6. 研究課題名 タイプ3銅含有タンパク質の酸素結合挙動の研究

7. 研究代表者

研究者番号	研究代表者名	所属部局名	職名
90283457	フガナ ヒロタ シュン 廣田 俊	物質創成科学研究科	教授

8. 研究分担者(所属研究機関名については、研究代表者の所属研究機関と異なる場合のみ記入すること。)

研究者番号	研究分担者名	所属研究機関名・部局名	職名
	フガナ		
	フガナ		
	フガナ		
	フガナ		
	フガナ		

9. 研究実績の概要(国立情報学研究所でデータベース化するため、600字～800字で記入。図、グラフ等は記載しないこと。)

下欄には、当該年度に実施した研究の成果について、その具体的内容、意義、重要性等を、交付申請書に記載した「研究の目的」、「研究実施計画」に照らし、600字～800字で、できるだけ分かりやすく記述すること。また、国立情報学研究所でデータベース化するため、図、グラフ等は記載しないこと。

節足動物や軟体動物の血液中に存在するヘモシアニンタイプ3銅含有タンパク質の一つであり、酸素運搬・酸素貯蔵タンパク質として知られている。ヘモシアニンの酸素結合には、同じく酸素分子を運搬するヘモグロビンと同様にアロステリック効果があるが、このアロステリック効果の詳しい分子機構は明らかにされていない。そこで本年度は、チチウカイミドリガニヘモシアニンの酸素結合ダイナミクスを酸素濃度、pHを変化させて、フラッシュフォトリシス法により調べた。

337 nm に特徴的な強い吸収帯を有するオキシヘモシアニンに355 nm のパルス光を照射すると、337 nm の吸光度が瞬時に下がり、その後数10から数100 μsの時間スケールで吸光度が回復した。このとき観測された吸光度の時間変化を指数関数でフィッティングすることにより酸素結合速度定数が求まった。pH 6.5、高酸素濃度（酸素濃度50%以上）およびpH 7.8では、光照射後の酸素結合による吸光度変化は1つの指数関数でフィッティングすることができ、酸素結合反応は一相で起こることが判明した。しかし、pH 6.5、低酸素濃度（酸素濃度35%以下）での吸光度変化は一つの指数関数を用いてフィッティングすることができず、二つの指数関数を用いる必要があった。この原因はpH 6.5、低酸素濃度では、ヘモシアニンが酸素結合速度の異なるR とT の混合状態にあるためと解釈した。これらの結果より、ヘモシアニンがR とT の混合状態にある場合でも、フラッシュフォトリシス法を用いることによりRとT状態の酸素結合挙動を分けて調べる事が可能であることが示された。

※ 成果の公表を見合わせる必要がある場合は、その理由及び差し控え期間等を記入した調書(A4 判縦長横書 1 枚)を添付すること。

10. キーワード

- (1) 銅タンパク質      (2) 酸素結合      (3) フラッシュフォトリシス法
- (4) 銅複核部位      (5) 酸素結合速度      (6)
- (7)      (8) \_\_\_\_\_

(裏面に続く)

11. 研究発表（平成19年度の研究成果）

〔雑誌論文〕 計（0）件

著者名	論文標題			
雑誌名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁
			■ ■ ■	

著者名	論文標題			
雑誌名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁
			■ ■ ■	

著者名	論文標題			
雑誌名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁
			■ ■ ■	

〔学会発表〕 計（2）件

発表者名	発表標題	
Shun Hirota, Takumi Kawahara, Mariano Beltramini, Paolo Di Muro, Noriaki Funasaki, Luigi Bubacco	Oxygen Binding Properties of <i>Carcinus aestuarii</i> Hemocyanin Revealed by Laser Flash Photolysis	
学会等名	発表年月日	発表場所
13th International Conference on Biological Inorganic Chemistry	2007年7月16日	Vienna University

発表者名	発表標題	
田中直輝、長尾聡、フバッコ ルイジ、バルタミーニ マリアーノ、ディムーロ パオロ、廣田俊	乳酸がヘモシアニンのアロステリック効果に及ぼす影響のフラッシュフォトリス法による研究	
学会等名	発表年月日	発表場所
日本化学会第88春季年会	2008年3月27日	立教大学池袋キャンパス

〔図書〕 計（0）件

著者名	出版社		
書名	発行年	総ページ数	
	■ ■ ■		

12. 研究成果による産業財産権の出願・取得状況

〔出願〕 計（0）件

産業財産権の名称	発明者	権利者	産業財産権の種類、番号	出願年月日	国内・外国の別

〔取得〕 計（0）件

産業財産権の名称	発明者	権利者	産業財産権の種類、番号	取得年月日	国内・外国の別

13. 備考

※ 研究者又は所属研究機関が作成した研究内容又は研究成果に関するwebページがある場合は、URLを記載すること。

--

