

様式 F - 7 - 2

科学研究費助成事業（学術研究助成基金助成金）実績報告書（研究実績報告書）

1. 機関番号

1	4	6	0	3
---	---	---	---	---

 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. 補助事業期間 平成23年度～平成25年度
5. 課題番号

2	3	5	7	0	1	9	4
---	---	---	---	---	---	---	---
6. 研究課題名 PASドメインタンパク質の相互作用多様化機構の解析

7. 研究代表者

研究者番号	研究代表者名	所属部局名	職名
4 0 3 3 2 7 7 0	ヤマザキ ヨウイチ 山崎 洋一	物質創成科学研究科	助教

8. 研究分担者

研究者番号	研究分担者名	所属研究機関名・部局名	職名

9. 研究実績の概要

前年度までに明らかにできなかったPYPの相互作用部位は、PASドメイン構造の中において、補欠分子の選択性や、相互作用部位としての報告例もある部位であり、この領域とその構造変化様式が、PASドメインの多様な機能を生む領域であると考えられた。そこで本年度は、相互作用を示すPYPにおいて相互作用のON/OFFを誘起する構造変化が、PASドメイン中で共通に駆動するのかを検証するため、X線結晶構造解析を行った。その結果、結晶の晶出に用いた添加剤が、PYP分子に結合した状態の結晶構造を得ることに成功した。結晶分光や、X線溶液散乱測定などの結果から、この構造は、反応中間体の構造を模しているものと考えられた。この結晶構造からは、前年度に決定した相互作用残基の近傍の分子表面に溝が新たに形成されており、この部位に相互作用のON/OFFを誘起している機構が考えられた。このような相互作用部位は、PASドメインの補欠分子の結合で、多く実現されているものと考えられ、PASドメインの共通の作用機構であると考えられる。さらに、PYPの構造変化に関するキメラ変異体の解析の結果から、構造変化を制御している要因の一部が、分子内部の活性部位から離れた、分子表面の荷電残基であることも明らかになった。このような、表面電荷の配置などを制御することで、PASドメインタンパク質が多様性を獲得していることが考えられる。

10. キーワード

- (1) 情報伝達 (2) 光受容 (3) タンパク質間相互作用 (4) _____
 (5) _____ (6) _____ (7) _____ (8) _____

11.研究発表

(雑誌論文) 計(2)件 うち査読付論文 計(2)件 (最終年度分)

著者名		論文標題			
Y.Yamazaki, T. Nagata, A. Terakita, H. Kandori, Y. Shichida, Y. Imamoto		Mapping of the local environmental changes in proteins by cysteine scanning			
雑誌名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁	
Biophysics	有	10	2 0 1 4	1-7	
掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子)					
10.2142/biophysics.10.1					

著者名		論文標題			
D. Novitasari, H. Kamikubo, Y. Yamazaki, M. Yamaguchi, M. Kataoka		Excited-State Proton Transfer in Fluorescent Photoactive Yellow Protein Containing 7-Hydroxycoumarin			
雑誌名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁	
Advanced Materials Research	有	896	2 0 1 4	85-88	
掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子)					
10.4028/www.scientific.net/AMR.896.85					

(学会発表) 計(4)件 うち招待講演 計(0)件 (最終年度分)

発表者名		発表標題	
Y. Yamazaki, M. Shimada, H. Kamikubo, M. Kataoka		Analysis of interaction sites on the Photoactive Yellow Protein of Rhodobacter capsulatus	
学会等名	発表年月日	発表場所	
第51回日本生物物理学会年会	2013年10月28日～2013年10月30日	京都、国際会議場	

発表者名	発表標題	
H. Matsumoto, Y. Yamazaki, H. Kamikubo, M. Yamaguchi, M. Kataoka	X-ray crystal structure analysis of the Photoactive Yellow Protein of Rhodobacter capsulatus	
学会等名	発表年月日	発表場所
第51回日本生物物理学会年会	2013年10月28日～2013年10月30日	京都、国際会議場

発表者名	発表標題	
Y. Matsumoto, Y. Yamazaki, H. Kamikubo, M. Yamaguchi, M. Kataoka	Analysis of Equilibrium of intermediate states of PYP by use of chimera proteins	
学会等名	発表年月日	発表場所
第51回日本生物物理学会年会	2013年10月28日～2013年10月30日	京都、国際会議場

発表者名	発表標題	
D. Novitasari, H. Kamikubo, Y. Yamazaki, M. Yamaguchi, M. Kataoka	Excited-state proton transfer in fluorescent Photoactive Yellow Protein containing 7-hydroxycoumari	
学会等名	発表年月日	発表場所
The International Conference on Advanced Materials Science and Technology,	2013年09月17日～2013年09月18日	Yogyakarta, Indonesia

〔図書〕計(0)件 (最終年度分)

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 (最終年度分)

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 (最終年度分)

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
				出願年月日	

13.備考

--