

平成 17 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 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 若手研究      4. 研究期間 平成 16 年度 ~ 平成 17 年度
5. 課題番号 1 6 7 7 0 1 1 5
6. 研究課題名 二成分情報伝達系におけるセンサー型ヒスチジinkinナーゼ分子スイッチ機構の解明
7. 研究代表者

研究者番号	研究代表者名	所属部局名	職名
2 0 3 1 1 1 2 8	ツガナ カミクボ ヒロナリ 上久保 裕生	物質創成科学研究科	助手

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
	ツガナ		
	ツガナ		
	ツガナ		
	ツガナ		
	ツガナ		

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。)

二成分情報伝達系の持つ多様性を分子レベルで理解するためには、多様なセンサードメインが如何にして普遍的な HK ドメインの自己リン酸化を制御しているのか、つまり、センサー型ヒスチジinkinナーゼの分子スイッチ機構に隠された普遍性と多様性を明らかにすることが本質的である。この目的を達成するために、本申請研究では Synechocystis 由来の光センサー型ヒスチジinkinナーゼ Cph1 と Rhodospirillum centenum 由来の光センサー型ヒスチジinkinナーゼ Ppr の比較を行ってきた。

昨年度までに、Pprに関して、N末端のPYPドメインを含む、長さの異なる断片の発現系の構築し、精製法の確立してきた。本年度は、特に、PYPドメインのみを含む断片(Ppr-PYP)について、その光反応、及び光反応過程で生じる高次構造変化を、可視吸収分光法、円二色性分光法(CD)を用いて調べた。この結果、Ppr-PYPはEctothiorhodospira halophila由来のPYP(E-PYP)に比べ、1000倍以上活性中間体の寿命が1000倍以上長くなっていることがわかった。また、詳細に光反応を調べたところ、Ppr-PYPでは、L中間体も著しく安定化されていることが明らかとなった。さらに、CDの結果から、Ppr-PYPの活性中間体は、E-PYPですでに確認されている、2次構造が大きく失われるような大きな構造変化が生じていないことが示唆された。これらの特徴は、E-PYPで、近年明らかになってきた、活性中間体の前駆体のもつ性質に類似しており、本研究で用いた断片でみられる活性中間体様状態は、活性中間体の前駆体であることが示唆された。前駆体から実際の活性中間体への転移に、C末端領域のドメインが関与していると考え、C末端領域のドメインを含む断片に対し、詳細な光反応解析を行い、活性中間体の蓄積に関与するドメインの同定を試みている。

並行して、Cph1の活性状態・非活性状態のX線溶液散乱測定を行った。しかしながら、これらの状態の間で、期待されたドメイン配置構造の変化は観測されなかった。この原因は、Cph1のリン酸か状態にあると考え、現在、リン酸化Cph1の調製を試みており、試料調製が済み次第、X線溶液散乱測定を行う予定である。

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) 光反応 | (2) 二成分情報伝達系 | (3)     |
| (4)     | (5)          | (6)     |
| (7)     | (8)          | (裏面に続く) |

11. 研究発表(平成17年度の研究成果)  
〔雑誌論文〕 計(2)件

著者名	論文標題			
K. Ito, H. Kamikubo, N. Yagi, and Y. Amemiya	Correction Method and Software for Image Distortion and Nonuniform Response in Charge-Coupled Device-Based X-ray Detectors Utilizing X-ray Image intensifier			
雑誌名	巻・号	発行年	ページ	
Jpn.J.Appl.Phys.	40	2005	8684-8691	

著者名	論文標題			
N. Shimizu, H. Kamikubo, Y. Yamazaki, Y. Imamoto, and M. Kataoka	The crystal structure of the R52Q mutant demonstrates a role for R52 in chromophore pKa regulation in Photoactive Yellow Protein.			
雑誌名	巻・号	発行年	ページ	
Biochemistry		2006	In press	

著者名	論文標題			
雑誌名	巻・号	発行年	ページ	

著者名	論文標題			
雑誌名	巻・号	発行年	ページ	

著者名	論文標題			
雑誌名	巻・号	発行年	ページ	

〔図書〕 計(0)件

著者名	出版社		
書名	発行年	総ページ数	

12. 研究成果による工業所有権の出願・取得状況  
計(0)件

工業所有権の名称	発明者	権利者	工業所有権の種類、番号	出願年月日	取得年月日