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　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（B）　4. 研究期間　平 成 18 年 度 ～ 平 成 19 年 度

5. 課　題　番　号　1 8 7 7 0 1 3 5

6. 研 究 課 題 名　センサータンパク質における多様な機能獲得機構の解析

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	ﾌﾘｶﾞﾅ　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（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
	ﾌﾘｶﾞﾅ		
	ﾌﾘｶﾞﾅ		
	ﾌﾘｶﾞﾅ		
	ﾌﾘｶﾞﾅ		
	ﾌﾘｶﾞﾅ		

9. 研究実績の概要（国立情報学研究所でﾃﾞｰﾀﾍﾞｰｽ化するため、600 字～800 字で記入。図､ｸﾞ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ﾃﾞｰﾀﾍﾞｰｽ化するため、図、ｸﾞﾗﾌ等は記載しないこと。

本研究では、センサータンパク質のPASドメイン部位における多様な機能獲得機構をその補欠分子に着目して、解析した。同一の補欠分子を持ちながら異なる反応を示すPASドメインタンパク質として同一のp-クマル酸を有する2種類のPhotoactive Yellow Protein（PYP）について、その分光学的な特性の解析を行った。その結果、この2種類のPASドメインタンパク質はアミノ酸の類似性が約60％にもかかわらず、その可視吸収スペクトル、光反応性に大きな違いが現れていることが、明らかになった。しかし、さらに詳細に、光反応を解析して、その分光学的な分子種を同定していくと、両者の分光学的な相違は、局所環境で違い付けられた性質であることが示され、基本的には同一のメカニズムで達成されていることが明らかになった。具体的には、両者の極端に異なる反応速度の違い一部は、2つの保存性の低い残基によって調整さてており、非保存性のアミノ酸残基による多様な性質の獲得を示していた。また。相互作用タンパク質との反応性についても、このような反応速度の違いは寄与していると考えられ、保存性残基の土台の上に、異なる機能を表現していく非保存性の残基の役割が記述されていることが考えられた。 また、補欠分子を持たない光合成色素合成遺伝子発現抑制因子（PPSR）におけるPASドメインの役割を、その相互作用タンパク質であるAPPAとの相互作用において検証した。その結果、PPSRに2個存在するPASドメインのうち1つが、相互作用における接触部位であることを明らかにした。このさい、今まで機能未知であったAPPAタンパク質のC末端部位に結合することも同時に明らかにした。以上のことから、PASドメイン部位が、タンパク質―タンパク質相互作用部位であると同時に、その相互作用が補欠分子の状態に影響を与えていることが示唆された。

※　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)　光生物科学	(2)　PASドメイン	(3)　センサータンパク質
(4)	(5)	(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（　3　）件

著　者　名	論　　文　　標　　題				
Yamazaki Y, Fukusumi H, Kamikubo H, Kataoka M.	Role of the N-terminal Region in the Function of the Photosynthetic Bacterium Transcription Regulator PpsR.				
雑　　誌　　名		査読の有無	巻	発 行 年	最初と最後の頁
Photochem. Photobiol. (in press)		有			

著　者　名	論　　文　　標　　題				
Kamikubo H, Koyama T, Hayashi M, Shirai K, Yamazaki Y, Imamoto Y, Kataoka M	The Photoreaction of the Photoactive Yellow Protein Domain in the Light Sensor Histidine Kinase Ppr is Influenced by the C-terminal Domains.				
雑　　誌　　名		査読の有無	巻	発 行 年	最初と最後の頁
Photochem. Photobiol. (in press)		有			

著　者　名	論　　文　　標　　題				
Imamoto Y, Tatsumi S, Harigai M, Yamazaki Y, Kamikubo H, Kataoka M	Diverse roles of glycine residues conserved in photoactive yellow protein				
雑　　誌　　名		査読の有無	巻	発 行 年	最初と最後の頁
Biophys J.		有	94	2008	3620-3628

〔学会発表〕計（1）件

発　表　者　名	発　　表　　標　　題	
Y. Yamazaki, H. Kamikubo, Y. Imamoto & M. Kataoka	Identification of spectral species in the Photoactive Yellow Protein of Rhodobacter capsulatus.	
学　会　等　名	発表年月日	発　表　場　所
日本生物物理学会	2007年12月23日	パシフィコ横浜

〔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。