

平成21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 21 年度 ～ 平成 22 年度
5. 課題番号

2	1	7	5	0	1	4	7
---	---	---	---	---	---	---	---
6. 研究課題名 光反応における生体高分子の超分子構造変化のリアルタイム追跡
7. 研究代表者

研究者番号	研究代表者名	所属部局名	職名
00508054	フリガナ ユアサ ジュンペイ 湯浅 順平	物質科学創成研究科	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
	フリガナ		
	フリガナ		
	フリガナ		
	フリガナ		
	フリガナ		

9. 研究実績の概要

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。

本申請研究の目的は光反応におけるDNAの超分子構造変化をリアルタイムに追跡することである。具体的にはDNAに相互作用した発光プローブの円偏光発光(CPL)を測定する。この円偏光発光は発光プローブがキラルな超分子構造（二重螺旋構造）を持つDNAに相互作用することにより誘起される。円偏光発光からは左右円偏光成分の発光強度差から与えられる物理量、g値を正確に求めることができる。g値は発光プローブの励起状態におけるキラリティーを明確に反映するため、DNAの超分子構造変化に対して極めて敏感である。このg値の経時変化を測定することでDNAの超分子構造変化をリアルタイムに追跡することができる。プローブ分子の発光が大きいg値を示すためには、発光分子が強い励起子相互作用を起こすことが鍵となる。そのためには2つの発光分子を近接した位置に導入する必要がある。本年度はカルバゾールの3、6位にイミダゾールを導入したDNAプローブの開発を行った。このプローブは2つのイミダゾール基をメチル化しカチオン化することでDNAと相互作用することがわかった。またDNAとの相互作用によってプローブの吸収帯に円二色性が誘起されることを明らかにした。

10. キーワード

(1) プローブ	(2) DNA	(3) 構造変化
(4) タンパク質	(5) 時間分解	(6) CPL
(7) キラリティー	(8) カルバゾール	

(裏面に続く)

11.研究発表（平成21年度の研究成果）

〔雑誌論文〕 計（ 3 ）件 うち査読付論文 計（ 3 ）件

著 者 名	論 文 標 題			
Norie Inukai, Junpei Yuasa* , Tsuyoshi Kawai*	Reversible modulation of π -association between 3,6-disubstituted carbazole ligands in a multistep assembling process			
雑 誌 名	査読の有無	巻	発 行 年	最初と最後の頁
<i>Chem. Commun.</i>	有り		1 1 1	In press

著 者 名	論 文 標 題			
Junpei Yuasa* , Takuya Ogawa, Tsuyoshi Kawai*	Remarkable Rate Acceleration of [4+2] Cyclodimerization of an Ethynylantracene Derivative			
雑 誌 名	査読の有無	巻	発 行 年	最初と最後の頁
<i>Chem. Commun.</i>	有り		1 1 1	In press

著 者 名	論 文 標 題			
Takuya Ogawa, Junpei Yuasa* , Tsuyoshi Kawai*	Highly Selective Ratiometric Emission Color Change by Well-Defined Self-Assembling Processes			
雑 誌 名	査読の有無	巻	発 行 年	最初と最後の頁
<i>Angew. Chem. Int. Ed.</i> ,	有り		1 1 1	In press

〔学会発表〕 計（ 2 ）件 うち招待講演 計（ 0 ）件

発 表 者 名	発 表 標 題	
湯浅順平・大野智子・宮田康平・妻鳥紘之・原田聖・長谷川靖哉・河合壮	キラルなビスオキサゾリンピリジン配位子を有するユーロピウム錯体の円偏光発光	
学 会 等 名	発表年月日	発 表 場 所
日本化学会第90春季年会	2010.3.26	近畿大学

Junpei Yuasa, Tomoko Ohno, Yasuchika Hasegawa, Hironari Kamikubo, Mikio Kataoka, Shingo Katoh, Tsuyoshi Kawai	Emission Spectral Characterization of Europium(III) Complexes Attached to Proteins	
学 会 等 名	発表年月日	発 表 場 所
18th International Symposium on the Photochemistry and Photophysics of Coordination Compounds	2009.7月	北海道

〔図 書〕 計（ 0 ）件

著 者 名	出 版 社	
書 名	発 行 年	総ページ数
	1 1 1	

12. 研究成果による産業財産権の出願・取得状況

〔出 願〕 計（ 2 ）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
円偏光発光性希土類 錯体	湯浅 順 平, 宮田 康平, 妻鳥 紘之, 長 谷川 靖 哉, 河合 壯	奈良先端 科学技術 大学院大 学	特許 2010-52358	平成22年3月 9日	国内

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
亜鉛発光プローブ及 び発光体	湯浅順平、 小川拓哉、 河合壯	奈良先端 科学技術 大学院大 学	特許 2009-157638	平成21年7月 2日	国内

〔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。

--