

平成23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 特別研究員奨励費 4. 研究期間 平成22年度～平成23年度
5. 課題番号

2	2	・	8	8	7	2
---	---	---	---	---	---	---
6. 研究課題名 フォトDNAインターカレーターの開発と新規光線力学療法への展開

7. 研究代表者

研究者番号	研究代表者名	所属部局名	職名
	なかがわ ひさこ 中川 久子	物質創成科学研究科	特別研究員 (DC2)

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

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。

3つのヘテロ芳香環がトライアングル状に連結したターアリーレン誘導体は光可逆なフォトクロミズムを示し、非常に高い光反応量子収率を示す。本研究ではターアリーレン分子の高い量子収率と熱安定な閉環状態に着目し、反応点炭素に脱離基を導入することで閉環体形成後、脱離反応により環化化合物が固定される不可逆な光反応系を構築した。ターアリーレンの分子骨格と既知の制がん剤であるインドロカルバゾール骨格が類似していることからターアリーレンの分子設計をベースに光による選択的な平面分子の形成を目標としていた。

この一年においては既知のインドロカルバゾール骨格をモデル骨格として、分子内にマレイミドとインドール環を有し、その反応点炭素に水素とエトキシ基を導入した分子(MI-1)を合成した。比較分子として、反応点炭素に光照射によっても脱離しないと考えられるメチル基を有した分子(MI-2)も合成した。MI-2はヘキサン中において紫外光照射によって吸収スペクトルに顕著な変化が確認でき、また可視光照射によって元の状態へと戻る可逆反応が進行した。これは典型的なフォトクロミック反応であるといえる。それに対して、反応点炭素に脱離基を有したMI-1はヘキサン中において紫外光照射によって吸収スペクトルに変化が見られたが、その後可視光を照射しても元のスペクトルへとは戻らない非可逆反応を示した。紫外光照射後の生成物の質量分析、¹H-NMRを測定したところ、目的の縮環骨格が生成していることを確認した。同様の縮環反応は疎水環境であるBSA(ウシ血清アルブミン)やベシクル中でも確認できた。以上よりマレイミドとインドール環を有したターアリーレン誘導体の脱離反応・縮環反応を確認し、DNAインターカレーターとなるモデル骨格の創成を達成した。

10. キーワード

- | | | | |
|----------|-----------|------------------|----------------|
| (1) 脱離反応 | (2) 不可逆反応 | (3) ターアリーレン誘導体 | (4) インドロカルバゾール |
| (5) 制がん剤 | (6) 水溶性分子 | (7) DNAインターカレーター | (8) |

11. 現在までの達成度

下欄には、交付申請書に記載した「研究の目的」の達成度について、以下の区分により自己点検による評価を行い、その理由を簡潔に記述すること。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。
 <区分>①当初の計画以上に進展している。 ②おおむね順調に進展している。 ③やや遅れている。 ④遅れている。

(区分)
(理由)

12. 今後の研究の推進方策

本研究課題の今後の推進方策について簡潔に記述すること。研究計画の変更あるいは研究を遂行する上での問題点があれば、その対応策なども記述すること。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。

--

13. 研究発表（平成23年度の研究成果）

※ 「13. 研究発表」欄及び「14. 研究成果による産業財産権の出願・取得状況」欄において記入欄が不足する場合には、適宜記入欄を挿入し、それによりページ数が増加した場合は、左端を糊付けすること。

〔雑誌論文〕 計 (0) 件 うち査読付論文 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
掲載論文の DOI (デジタルオブジェクト識別子)					

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
掲載論文の DOI (デジタルオブジェクト識別子)					

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
掲載論文の DOI (デジタルオブジェクト識別子)					

【学会発表】計 (3) 件 うち招待講演 計 (0) 件

発表者名	発表標題	
中川 久子	Light-Triggered Substitution Reaction of Alkoxy Group in a Terarylene Molecule	
学会等名	発表年月日	発表場所
XXV International Conference on Photochemistry (ICP2011)	2011年8月10日	Beijing Friendship Hotel (北京)

発表者名	発表標題	
中川 久子	ターアリーレンからインドロカルバゾール類縁体への光反応	
学会等名	発表年月日	発表場所
2011年光化学討論会	2011年9月7日	宮崎市河畔コンベンションエリア (宮崎県)

発表者名	発表標題	
中川 久子	反応点炭素に脱離基を有した フォトクロミックターアリーレン分子に関する研究	
学会等名	発表年月日	発表場所
日本化学会第92春季年会	2012年3月27日	慶應義塾大学日吉キャンパス (神奈川県)

【図書】計 (0) 件

著者名	出版社		
	書名	発行年	総ページ数

14. 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
				出願年月日	

15. 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。

--