

平成23年度科学研究費助成事業（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 基盤研究(B) 4. 研究期間 平成21年度～平成23年度
5. 課題番号

2	1	3	0	0	1	6	4
---	---	---	---	---	---	---	---
6. 研究課題名 重金属含有精密設計高分子によるX線増感型がん治療法の創出

7. 研究代表者

研究者番号	研究代表者名	所属部局名	職名
60324654	アンドウ ツヨシ 安藤 剛	物質創成科学研究科	准教授

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
50294286	タニハラ マサオ 谷原 正夫	物質創成科学研究科	教授
70413804	ヒロハラ シホ 廣原 志保	物質創成科学研究科	助教

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。

本研究では、(1)X線増感効果が期待できる重金属原子をがん細胞へ取り込ませるために、EPR効果を持つと考えられている高分子薬剤を精密に設計・合成し、それを用いることで選択的に腫瘍部へ薬剤を集中させ、(2)薬剤を含まない細胞には影響を及ぼさない程度の低線量のX線を重金属原子の高いX線吸収効率により増感し、がん細胞内で選択的に活性酸素種を発生させる二重の選択性を用いることにより、QOLの高いがん治療法を提供することを目指している。そのために、「高分子X線増感薬剤の創成」と「細胞を用いた*in vitro*評価」の両面から精査する。

平成23年度は、前年度までに合成していたルテニウム含有星型ポリマーに代わり、ホスフィンオキシド配位子を有するユーロピウム錯体の導入を検討した。導入方法を検討した結果、26 μmol/g-polymerの濃度でユーロピウムを導入することができた。このユーロピウム含有星型ポリマーは前年度までのルテニウム含有星型ポリマーと異なり、酸素に対して安定であった。また、金属の原子番号が大きいため、高いX線増感効果が期待できる。さらに、得られたユーロピウム含有星型ポリマーは強い蛍光を発生し、その蛍光強度は対応するユーロピウム錯体よりも大きいものであった。

このように、ユーロピウム含有星型ポリマーは蛍光による診断、X線増感による治療の二種類の役割を一種類の分子で果たすことができると期待される。今後はX線照射によるDNAの切断能の調査およびがん細胞を用いた殺細胞能力の評価を行う予定である。

本成果は平成24年5月の第61回高分子学会年次大会において発表する予定である。

10. キーワード

- (1) X線増感 (2) 高分子薬剤 (3) がん治療 (4) 金属含有高分子
 (5) 星型高分子 (6) リビングラジカル重合 (7) (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（ 1 ）件 うち招待講演 計（ 0 ）件

発表者名	発表標 題		
Ahmad Kusumaatmaja	Eu-bearing Star Polymers: Syntheses by Living Radical Polymerization and Their Photoproperties		
学会等名	発表年月日	発表場所	
第61回高分子学会年次大会	平成24年5月31日	横浜市	

【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。

--