

平成22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 ・ 0 0 0 3 4
6. 研究課題名 新規[14]トリフィリン(2.1.1)及びその金属錯体の合成と物性
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 7 2 7 2 4	やまだ 山田 ひろこ 容子	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
	Xue Zhaoli	物質創成科学研究科	外国人特別研究員

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。

Xue氏は、2008年交換留学生として当研究室に滞在中、ポルフィリン合成の定法であるLindsay法によりテトラアリアルポルフィリンを合成しようと試みた際、[14]トリフィリン(2.1.1)を偶然発見した。本合成法は極めて一般的なポルフィリン合成法であるにもかかわらず、これまでトリフィリン骨格が報告されたことはなかった。これまでに報告されたサブポルフィリン(1.1.1)がお椀型のホウ素錯体であるのに対し、今回合成されたトリフィリンはフリーベース体であり、平面性が高い極めて興味深い構造である。そこで、本研究では[14]トリフィリン(2.1.1)の可能性を探るために、様々な誘導体、金属錯体を合成し、その物性、構造、触媒活性などを多面的に検討することを目的に研究を行った。今年度は、金属錯体の合成法の確立と、 π 共役拡張化合物の合成、得られた化合物の詳細な物性を明らかにすることを目的として研究を行った。今年度に報告した*Chem. Eur. J.*の論文は、トリナフトトリフィリンなど π 共役拡張型トリフィリンの新規合成と分光特性の詳細な検討、及び、金属錯体の合成に関するものであり、カバーピクチャーに採用された。また*Angew. Chem. Int Ed.*のHighlightとして取り上げられた。*Chem. Commun.*の論文は、McMurry法による新しい環化法の開発と金属錯体の合成に関するものであり、Hot.Articleに取り上げられるなど、高い評価を得た。

10. キーワード

- (1) トリフィリン (2) Lindsay法 (3) 金属錯体
- (4) 有機合成化学 (5) (6)
- (7) (8) (裏面に続く)

11. 研究発表（平成22年度の研究成果）

〔雑誌論文〕 計（ 2 ）件 うち査読付論文 計（ 2 ）件

著者名	論文標 題			
ZhaoLi Xue, John Mack, Hua Lu, Lei Zhang, Xiaozeng You, Daiki Kuzuhara, Martin Stillman, Seigo Yamauchi, Hiroko Yamada, Nagao Kobayashi, Zhen Shen	The Synthesis and Properties of Free-Base [14]Triphyrin(2.1.1) Compounds and the Formation of Subporphyrinoid Metal Complexes			
雑誌名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁
Chem. Eur. J.	有	17	2 0 1 1	4396-4407

著者名	論文標 題			
Daiki Kuzuhara, Hiroko Yamada, Zhaoli Xue, Tetsuo Okujima, Shigeki Mori, Shen Zhen, Hidemitsu Uno	New synthesis of meso-free-[14]triphyrin(2.1.1) by McMurry coupling and its derivatization to Mn(I) and Re(I) complex			
雑誌名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁
Chem. Commun.	有	47	2 0 1 1	722-724

〔学会発表〕 計（ 0 ）件 うち招待講演 計（ 0 ）件

発表者名	発表標 題	
学会等名	発表年月日	発表場所

〔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。

<http://mswebs.naist.jp/courses/guidance/24.html>