

様 式 C - 7 - 1

平成 26 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 新学術領域研究（研究領域提案型） 4. 研究期間 平成 26 年度～平成 26 年度
5. 課題番号

2	6	1	0	7	5	2	7
---	---	---	---	---	---	---	---
6. 研究課題名 精密設計されたナノリボンユニットの合成研究

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	ヤマダ ヒロコ 山田 容子	物質創成科学研究科	教授

8. 研究分担者

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

本研究では、我々が独自に展開してきた「難溶な結晶性有機半導体材料を、溶媒に可溶性前駆体から光照射または加熱により定量的に合成する前駆体法」を利用し、「原子層の合成法の確立」を目指し、幅の揃ったナノリボンをボトムアップに合成するためのペンタセンやノナセンユニットを設計合成や、含硫黄ノナセンなどのヘテロ原子を含むアセンユニットの合成と、基礎物性の評価を行うことを、目的として研究を展開してきた。

アセンユニットでは、ペンタセンユニットの大量合成が完成した。またヘプタセンユニットの合成にも着手し、現在引き続き合成中である。

一方含硫黄アセンユニットに関しても、ジチアノナセンの合成に成功した。しかし、電気化学的に酸化したところ、硫黄上ではなくテトラセン上で酸化反応が起こり、目的とした折れ曲がり構造から平面性の高い構造への変換と、それに伴うエレクトロクロミズムを実現することはできなかった。これは、テトラセン部位がHOMO準位となり、2電子酸化により、2つのテトラセンユニットがそれぞれ酸化されてしまうためであると考えられる。現在、これらの結果をもとに化合物のデザインを修正し、合成を継続中である。

10. キーワード

(1) ナノリボン

(2) アセン

(3) 前駆体法

(4) ボトムアップ合成

(5)

(6)

(7)

(8)

11. 現在までの達成度

(区分)

(理由)

26年度が最終年度であるため、記入しない。

12. 今後の研究の推進方策

(今後の推進方策)

26年度が最終年度であるため、記入しない。

13.研究発表(平成26年度の研究成果)

(雑誌論文) 計(1)件 うち査読付論文 計(1)件

著者名		論文標題			
Masataka Yamashita, Daiki Kuzuhara, Naoki Aratani, Hiroko Yamada		Synthesis and Solid State Structures of a Tetrathiafulvalene-conjugated Bistetracene			
雑誌名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁	
Chem. Eur. J.	有	20	2014	6309-6314	
掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子)					
10.1002/chem.201304997					

(学会発表) 計(3)件 うち招待講演 計(0)件

発表者名		発表標題	
M. Yamashita, M. Suzuki, D. Kuzuhara, N. Aratani, H. Yamada		Synthesis and oxidative properties of bisanthrathianthrene	
学会等名	発表年月日	発表場所	
NIMS conference 2014	2014年07月01日～2014年07月03日	つくば国際会議場エポカール(茨城県つくば市)	

発表者名		発表標題	
山下正貴		拡張チアンスレンの合成と酸化特性	
学会等名	発表年月日	発表場所	
構造有機若手の会	2014年08月07日～2014年08月09日	不死王閣(大阪府池田市)	

発表者名		発表標題	
山下正貴・鈴木充朗・葛原大軌・荒谷直樹・山田容子		TIPSエチニル基を有するテトラセン縮環TTFの合成と物性	
学会等名	発表年月日	発表場所	
第25回基礎有機化学討論会	2014年09月07日～2014年09月09日	東北大学(宮城県仙台市)	

(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

奈良先端科学技術大学院大学物質創成科学研究科有機光分子科学研究室
http://mswebs.naist.jp/LABs/env_photo_greenmat/Yamada_Research_Group/index.html