

様 式 C - 7 - 1

平成 2 5 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 2 2 年度 ~ 平成 2 5 年度
5. 課題番号

2	2	3	5	0	0	5	2
---	---	---	---	---	---	---	---
6. 研究課題名 パリティー非保存説による絶対らせん合成と機能

7. 研究代表者

研究者番号	研究代表者名	所属部局名	職名
0 0 3 4 6 3 1 3	フジキ ミチヤ 藤木 道也	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

パリティー非保存説の妥当性を検証するため円二色分光法による測定解析を可能にする紫外・可視吸収発光性の高分子を用い、(1)弱中性電流に基づく左右のらせん構造の偏りが高分子系で検出可能であることを実証し、(2)微少な偏りからホモキラルならせん世界の発生・増幅へのシナリオを描き、(3)らせん発生の要因解明・機構解明を目指す。希薄溶液・微粒子分散溶液・薄膜を主たる研究対象とし、1.アキラル系 ホモキラル系、2.ラセミ系 ホモキラル系の構築を通じて、光学不活性な世界から光学活性な世界へ至るシナリオを描く。シグマ共役ポリシランとパイ共役高分子を用い、良溶媒・貧溶媒を最適化して左右どちらかの光学活性高分子を発生させる。リモネンキラリティー転写法、円偏光キラリティー転写法により発生させたいくつかの光学活性 共役らせん高分子の発生に伴う円偏光吸収特性、旋光度分散および円偏光発光特性において左右の差異が認められた。その違いが、真にパリティー非保存にするのか、高分子、キラル溶媒、アキラル溶媒、あるいは何らかの不純物に起因しているのか不明である。より単純化した系を用いて検討を行った。その結果、パリティー非保存説の妥当性を示唆するいくつかの結果を得た。

10. キーワード

(1) パリティー

(2) 不斉

(3) 光学活性

(4) 円二色

(5) 円偏光発光

(6) 凝集体

(7)

(8)

11. 現在までの達成度

(区分)

(理由)

25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)

25年度が最終年度であるため、記入しない。

13.研究発表(平成25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			
J. Liu, J. Zhang, S. Zhang, N. Suzuki, M. Fujiki, L. Wang, L. Li, W. Zhang, N. Zhou, X. Zhu		Chiroptical Generation and Amplification of Hyperbranched π -Conjugated Polymers in Aggregation States Driven by Limonene Chirality			
雑誌名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁	
Polymer Chemistry	有	5	2014	784-791	
掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子)					
DOI: 10.1039/C3PY01037F					

著者名		論文標題			
H. Kim, D. Lee, S. Lee, N. Suzuki, M. Fujiki, C.-L. Lee, G. Kwak		Optically Active Conjugated Polymer from Solvent Chirality Transfer Polymerization in Monoterpenes			
雑誌名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁	
Macromolecular Rapid Communications	有	34	2013	1471-1479	
掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子)					
DOI: 10.1002/marc.201300506					

著者名		論文標題			
M. Fujiki, Y. Kawagoe, Y. Nakano, A. Nakao		Mirror-Symmetry-Breaking in Poly[(9,9-di-n-octylfluorenyl-2,7-diyl)-alt-biphenyl] (PF8P2) is Susceptible to Terpene Chirality, Achiral Solvents, and Mechanical Stirring			
雑誌名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁	
Molecules	有	18	2013	1471-1479	
掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子)					
doi:10.3390/molecules18067035					

〔学会発表〕計(4)件 うち招待講演 計(2)件

発表者名		発表標題	
Michiya Fujiki		Solvent chirality meets the pi-/sigma-conjugated polymers: programming and reprogramming	
学会等名		発表年月日	発表場所
Symmetry Festival(招待講演)		2013年08月02日~2013年08月07日	Delft, Netherlands

発表者名		発表標題	
コアセルベート仮説による不斉高分子の発生、増幅、反転		コアセルベート仮説による不斉高分子の発生、増幅、反転	
学会等名		発表年月日	発表場所
第62回高分子討論会(招待講演)		2013年09月11日~2013年09月13日	金沢大学、金沢市

発表者名		発表標題	
松田貴嗣・藤木道也		ジアルキルフルオレン誘導体における分子内CH/π相互作用の理解に向けて	
学会等名		発表年月日	発表場所
日本化学会第94春季年会		2014年03月27日~2014年03月30日	名古屋大学、東山キャンパス

発表者名		発表標題	
Takashi Matsuda and Michiya Fujiki		Directed Toward Understanding of Intramolecular CH/π Interaction of 9,9-Dialkylfluorene Derivatives	
学会等名		発表年月日	発表場所
GIST-NCTU-NAIST Joint Symposium		2013年11月21日	NAIST, Nara

〔図書〕計(2)件

著者名	出版社		
藤木道他	化学同人		
書名	発行年	総ページ数	
キラル化学ーその起源から最新のキラル材料研究まで PartII, 9章	2 0 1 3	220	

著者名	出版社		
Michiya Fujiki	Royal Society of Chemistry		
書名	発行年	総ページ数	
Conjugated Polymers-A Practical Guide to Synthesis	2 0 1 3	500	

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

NAIST 物質創成科学研究科 高分子創成科学研究室
<http://mswebs.naist.jp/LABs/fujiki/index.html>