

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 基盤研究 (B) 4. 研究期間 平成22年度 ~ 平成25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	ふじき 藤木 みちや 道也	物質創成科学研究科	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

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。

パリティ非保存性の弱い核力は中性子-電子間に働く弱中性電流(自発的なループ電流)として、すべての原子・分子・高分子の左右を区別するとされている。1980年代に、いくつかの原子蒸気から光学活性信号が検出され、原子の弱中性電流の存在が実証された。一方、不斉分子・らせん高分子も弱中性電流のため左右非対称との理論が1980年代より示されてきたが左右エネルギー差が微小であるため実験的検証が遅れていた。本研究は円偏光分光(吸収(CD)・発光(CPL))による精密測定解析を容易にするシグマ共役・パイ共役高分子を用い、(1)弱中性電流説に基づく左右の微小な偏りが普遍的に検出できることを実証し、(2)微小な偏りからホモキラルならせん高分子が希薄溶液・微粒子・薄膜として発生・増幅していくシナリオを描き、(3)それらの知見に基づき円偏光発光性を示すらせん高分子群を設計構築することにある。

H22年度は、(R)/(S)-不斉側鎖基を有するらせん反転ポリシランを用い、希薄溶液、凝集体において、CD分光、NMR分光、粘度測定などを測定した。より、希薄溶液レベルで(R)/(S)で20%程度、凝集体レベルで30-40倍程度の違い、またC-NMR/Si-NMRなどで差異が認められた。

10. キーワード

- (1) パリティ非保存 (2) らせん (3) 光学活性
- (4) 不斉 (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			
M. Fujiki	Mirror Symmetry Breaking in Helical Polysilanes: Preference between Left and Right of Chemical and Physical Origin			
雑誌名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁
<i>Symmetry</i>	有	2	2 0 1 0	1625-1652

著者名	論文標題			
W. Zhan <i>et al</i>	Ambidextrous optically active copper(II) phthalocyanine supramolecules induced by peripheral group homochirality			
雑誌名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁
<i>New Journal of Chemistry</i>	有	34	2 0 1 0	2310-2318

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

〔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/LABs/fujiki/
