

様式 C - 7 - 1 該当する研究種目 ... 「特別推進研究(COE)」を除く全ての研究種目

平成17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(C) 4. 研究期間 平成16年度～平成17年度
 5. 課題番号 1 6 5 5 0 1 1 0
 6. 研究課題名 新規 スタック型ポリマーの合成と光電子機能

7. 研究代表者

| 研究者番号 | 研究代表者名 | 所属部局名 | 職名 |
|-----------------|--------------------|-----------|-----|
| 4 0 2 2 7 8 5 6 | リガナ カノ, 外 中野, 環 | 物質創成科学研究科 | 助教授 |

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 |
|-------|--------|-------------|----|
| | リガナ | | |
| | リガナ | | |
| | リガナ | | |
| | リガナ | | |
| | リガナ | | |

9. 研究実績の概要(国立情報学研究所でデータベース化するため、600字～800字で記入。図、グラフ等は記載しないこと。)

-スタック型構造に基づき、ビニルポリマーとしては非常に高い電荷の移動度を示すポリジベンゾフルベンの導電物性の解明を目的として、-スタック系における電荷の非局在化について検討した。このためにジベンゾフルベンオリゴマーおよびポリマーを塩化アンチモンにより酸化してカチオンラジカル種を発生させ、その近赤外領域での吸収スペクトルを昨年度までに測定している。今年度は、無置換のジベンゾフルベンオリゴマーに加えて、側鎖にメトキシ基を有する、2,7-ジメトキシジベンゾフルベンを合成、重合し、ポリマーおよびオリゴマーを得た。無置換のジベンゾフルベンオリゴマーの酸化実験では、酸化カップリングによる副生成物の存在が疑われたが、フルオレン環の2,7-位をメトキシ基で保護することにより塩化アンチモンとの反応によりラジカルカチオン発生以外の副反応が起きないことがNMRおよびクロマトグラフィー分析から確認できた。酸化反応によりオリゴマーのラジカルカチオン種が発生したことは電子スピン共鳴スペクトルから明らかになった。ラジカルカチオン種を含む溶液の吸収スペクトルには、ラジカルカチオン種の存在を示す可視領域の650nm付近の吸収に加えて、1400nm付近の近赤外領域に幅広い吸収を示した。後者の吸収は、複数のフルオレン残基に電荷が非局在化したことに基づく電荷移動吸収体(CTバンド)と考えられる。スペクトルを理論的に理解するために、2量体モデルについて分子軌道計算を行った。以上に加えて、ジベンゾフルベンのフルオレン残基より大きな共役系を有する新しいモノマーの合成についても検討した。

成果の公表を見合わせる必要がある場合は、その理由及び差し控え期間等を記入した調書(A4判縦長横書1枚)を添付すること。

10. キーワード

- | | | |
|------------------|----------------|----------|
| (1) 導電性高分子 | (2) 電子系材料 | (3) 酸化 |
| (4) 電子スピン共鳴スペクトル | (5) 近赤外吸収スペクトル | (6) 電荷移動 |
| (7) ラジカルカチオン | (8) オリゴマー | (裏面に続く) |

11. 研究発表(平成17年度の研究成果)
〔雑誌論文〕計(3)件

| 著者名 | 論文標題 | | |
|---|--|------|-----------|
| Tamaki Nakano, Osamu Nakagawa, Tohru Yade, Miyuki Tanaka, Masashi Tsuji | Generation of a Carbanion Species Using <i>t</i> -BuOK and Its Use for Living Polymerization | | |
| | 巻・号 | 発行年 | ページ |
| <i>Journal of Polymer Science, Part A: Polymer Chemistry</i> | 43 | 2005 | 1150-1154 |

| 著者名 | 論文標題 | | |
|---|--|------|-----------|
| Tamaki Nakano, Tohru Yade, Yasuyuki Fukuda, Takashi Yamaguchi, Shohei Okumura | Free-Radical Polymerization of Dibenzofulvene Leading to a π -Stacked Polymer: Structure and Properties of the Polymer and Proposed Reaction Mechanism | | |
| 雑誌名 | 巻・号 | 発行年 | ページ |
| <i>Macromolecules</i> | 38 | 2005 | 8140-8148 |

| 著者名 | 論文標題 | | |
|--|--|------|---------|
| Tohru Yade, Tamaki Nakano | Anionic Polymerization of 2,7-Di- <i>t</i> -butyldibenzofulvene: Synthesis, Structure and Photophysical Properties of the Oligomers with a π -Stacked Conformation | | |
| 雑誌名 | 巻・号 | 発行年 | ページ |
| <i>Journal of Polymer Science, Part A: Polymer Chemistry</i> | 44 | 2006 | 561-572 |

| 著者名 | 論文標題 | | |
|-----|------|-----|-----|
| | | | |
| 雑誌名 | 巻・号 | 発行年 | ページ |
| | | | |

| 著者名 | 論文標題 | | |
|-----|------|-----|-----|
| | | | |
| 雑誌名 | 巻・号 | 発行年 | ページ |
| | | | |

| 著者名 | 論文標題 | | |
|-----|------|-----|-----|
| | | | |
| 雑誌名 | 巻・号 | 発行年 | ページ |
| | | | |

〔図書〕計(0)件

| 著者名 | 出版社 | | |
|-----|-----|-------|--|
| | | | |
| 書名 | 発行年 | 総ページ数 | |
| | | | |

12. 研究成果による工業所有権の出願・取得状況
計(0)件

| 工業所有権の名称 | 発明者 | 権利者 | 工業所有権の種類、番号 | 出願年月日 | 取得年月日 |
|----------|-----|-----|-------------|-------|-------|
| | | | | | |

