

戦略的国際共同研究プログラム (SICORP)
日本-フランス「分子技術」領域<第2期> 事後評価結果

1. 共同研究課題名

「分子集積場によるキラルハイブリッドナノ構造体を用いた光学活性ソフト材料の開発」

2. 日本－相手国研究代表者名（研究機関名・職名は研究期間終了時点）：

日本側研究代表者

伊原 博隆（熊本大学大学院先端科学研究部・教授）

フランス側研究代表者

レイコ・オダ（フランス国立科学研究センター 膜およびナノ構造体に関する化学生物研究所・研究部長）

3. 研究実施概要

本研究は、次世代光シグナルを発生するための光学材料の開発を目的としたものである。日本側は独自開発したキラル分子ツールを展開し、円偏光発光強度の増幅や発光帯域の制御を行い、フランス側は卓越した構造解析力をもとに、ナノ構造解析や機能評価を中心に研究を行った。両国チームによる共同研究を通して、らせん状超構造体の多様化や緻密な機能・構造解析を行い、高効率エネルギー変換型社会の構築に貢献する高効率かつチューナブルな円偏光発光システムの開発につながる研究を目指した。

4. 事後評価結果

4-1. 研究の達成状況、得られた研究成果及び共同研究による相乗効果

（論文・口頭発表等の外部発表、特許の取得状況を含む）

キラル両親媒性分子と光機能性分子のシンプルな二成分混合系において、誘起円偏光や誘起円偏光ルミネッセンスというこれまでにない物性を持つ円偏光発光材料の作製に成功したことは画期的な成果である。単原子への円偏光の誘起はこれまでもその可能性を示唆されていたが、実際にハロゲンイオンに円偏光が誘起されることを確認したことは高く評価できる。また、円偏光ルミネッセンスの発光効率を示す指標の 1 つである g 値が 0.1 を超える物質を実際に作製し、かつ発光色素の選択により波長や強度を制御できる円偏光ルミネッセンス発現システムを実現したことは高く評価できる。著名な国際誌から共著論文 7 報が出版されたことも大きな成果である。

4-2. 研究成果の科学技術や社会へのインパクト、わが国の科学技術力強化への貢献

本研究により光技術の発展に資する有用な円偏光材料の基盤技術が確立され、様々な光分野の技術への応用の可能性が拓かれることや、キラル発光材料

の創出をはじめとする新しい発光材料の研究開発に発展することが期待される。また、シミュレーションにより発光波長が予想できるようになったのは大きな成果であり、関連分野に大きなインパクトを与えるものである。熊本大学と京都大学とボルドー大学の間では相乗効果が生まれており、熊本大学と京都大学に共同研究ラボが設置されたことや、ダブル・ディグリー・プログラムによって両国における博士号を数名が得ているのは特筆すべき効果である。

以上