

日本－フランス 国際共同研究「分子技術」 平成 27 年度 年次報告書	
<b>研究課題名（和文）</b>	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
<b>研究課題名（英文）</b>	Development of optically active flexible materials based on molecular assembly-templated chiral hybrid nanostructures
<b>日本側研究代表者氏名</b>	伊原 博隆
<b>所属・役職</b>	熊本大学大学院先端科学研究部・教授
<b>研究期間</b>	平成 27 年 11 月 1 日 ~ 平成 31 年 3 月 31 日

## 1. 日本側の研究実施体制

<b>ワークパッケージ①</b> キラルナノ配向体の創出と高次構造解析		
国名	氏名	所属機関・部局・役職
日本	伊原 博隆	熊本大学 大学院自然科学研究科 教授
日本	高藤 誠	熊本大学 大学院自然科学研究科 准教授
日本	桑原 穰	熊本大学 大学院自然科学研究科 助教

<b>ワークパッケージ③</b> デバイス化のための基盤技術の確立		
国名	氏名	所属機関・部局・役職
日本	伊原 博隆	熊本大学 大学院自然科学研究科 教授
日本	高藤 誠	熊本大学 大学院自然科学研究科 准教授
日本	佐川 尚	京都大学 大学院エネルギー科学研究科 教授

## 2. 日本側研究チームの研究目標及び計画概要

本研究は、低分子の集積・配向により形成されるナノ配向体の増幅（二次）キラリティを活用し、次世代光シグナルとして期待される円偏光ルミネッセンスを高効率かつチューナブルに発生する光学材料の開発を目的とする。具体的には、本年度はこれまで開発してきた配向性分子群をベースに新たな発光性キラル分子やキラルナノ配向体の開発を行い、発光機能のライブラリ化を促進する。また、発光性部位の分子設計ならびに発光機能の評価については、両国チームが相互補完的に取り組むことによって、次年度以降に予定している高い円偏光度および円偏光発光度を有するキラルナノ配向体の開発に結びつける。

## 3. 日本側研究チームの実施概要

平成27年度は、円偏光ルミネッセンス機能のライブラリ化を促進するために、これまで開発してきた配向性グルタミド誘導体をベースに新たな発光性キラル分子やキラルナノ配向体の開発を行った。発光部位の種類や発光部位との結合位置、発光部位とグルタミド部位との空間距離などの分子構造を微調節することにより、二次キラリティの大きさや発光スペクトルにおける Stokes シフト値、誘起円偏光発光度等に著しく差が生じることを明らかにした。

また、キラルナノ配向体を含有したポリマー薄膜および電界紡糸（エレクトロスピニング）法を用いたポリマーファイバーの作製について、予備検討を行った。得られた薄膜中にナノチューブ状あるいはらせん状の会合体が形成されること、また、これらの形態が温度によって制御できることも確認した。