

EIIRISプロジェクト研究計画書(2024年度)

系・センター名 次世代半導体・センサ科学研究所

氏 名 柴富 一孝

☐新規 ☒継続

研 究 課 題	創薬利用を目指したスピロ型有機化合物の合成		
研究目的	(EIIRIS・VBLの研究テーマとの関連、および施設・設備使用目的を明らかに) スピロ化合物は二つの環構造が一つの原子を中心として結合した化合物の総称である。スピロ化合物は回転可能な結合が少なく、構造全体が強い剛性を有する特異的な性質を持つ。医薬品をはじめとする多くの機能性分子は、分子内の一部の部分構造が三次元空間上の特定の位置に配置された際に機能を発現することから、スピロ化合物の強い剛性が機能発現に有利に働く場合が多い。実際に多くの医薬品、天然有機化合物がスピロ構造を持っている。一方で、スピロ化合物は往々にして大きな構造的歪みを持つため、一般的に合成は容易ではない。このような背景を踏まえ、本研究ではスピロ構造を持つ有機化合物の簡便な合成法の確立を目的とする。		
研究計画及び方法	(過去の経過、研究準備状況等) 今年度の研究では、以前に申請者が開発したβ-ケトカルボン酸の脱炭酸的塩素化反応により、側鎖末端にニトリル基、エステル基を持つα-クロロケトン合成し、これを塩基で処理することで分子内SN2反応が進行して、キラルな全炭素スピロ化合物が得られることを見出した。一定の基質一般性の拡大にも成功したため、現在論文執筆中である。		
	(今後の研究計画及び方法、利用希望設備など、EIIRIS教員と打合せている場合はその状況) 側鎖末端にアセチル基を持つα-クロロケトン塩基で処理すると、分子内SN2反応と続く分子内アルドール反応が進行して全炭素スピロ環を内包する多環式化合物が得られることを見出している。今後、基質一般性の拡大、生物活性物質合成への応用を検討する。創薬利用のためには高い光学純度を持つ化合物が必要であるため、キラル触媒を用いた脱炭酸的不斉塩素化反応を利用することで光学活性な化合物を合成する。		
EIIRIS・VBL内で研究プロジェクトを行う理由	化合物の光学純度を測定するために比旋光時計を利用する。また、化合物の構造解析のために赤外分光計を利用する。		
研 究 組 織	研 究 者 氏 名	所 属 ・ 職 名	役 割 分 担
	(研究代表者は氏名の後ろに◎を付す) 柴富 一孝◎	次世代半導体・センサ科学 研究所 教授	研究総括、推進
	寺岡 爽斗	応用化学・生命工学系 M2	実験補助
	嶋田 唯楓	応用化学・生命工学系 M2	実験補助
	盛田佳那	応用化学・生命工学系 M1	実験補助
	堀木 彩花	応用化学・生命工学系 B4	実験補助
	岩瀬 千晃	応用化学・生命工学系 B4	実験補助
	山谷 聡	応用化学・生命工学系 B4	実験補助
	高宗 奎介	応用化学・生命工学系 B4	実験補助
研究期間： 2022年 4月 ～ 2025年 3月(原則として3年間)			
(研究期間の始期は、研究を開始した年を記入する。終期は原則として、開始した年から3年後を記入する。)			