

IRES²プロジェクト研究計画書(2026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	キラルフルオロアルケンの不斉合成		
研究目的	(IRES ² 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) フッ素原子を含む有機化合物は特徴的な性質を持つことから、材料科学、医薬品化学の分野で汎用されている。中でもフルオロアルケン化合物は、テフロンに代表されるフッ素系高分子の原料として活発に利用されている他、フルオロアルケン構造がアミド結合と類似していることから、医薬品中のアミド結合をフルオロアルケン構造に変換した化合物が新薬の候補分子として注目されている。しかしながら、キラルなフルオロアルケン化合物を高い光学純度で合成した例は少なく、効率的な合成手法の開発が望まれている。このような背景のもと本研究では、従来の手法では合成が困難であったキラルなフルオロアルケン化合物およびフルオロアレン化合物を高い光学純度で合成する新たな手法を確立することを目的とした。		
研究計画及び方法	(過去の経過、研究準備状況等) 以前に申請者は有機分子触媒を用いた α -クロロアルデヒドの不斉フッ素化反応を報告した。本反応では同一炭素上にフッ素原子と塩素原子を持つ α -クロロ- α -フルオロアルデヒドを高い光学純度で合成できる。また最近、本化合物のHorner-Wadsworth-Emmons (HWE) 反応と続く求核的アルキル化剤を用いたSN2'反応によりキラルフルオロアルケンが高い光学純度で合成できることを見出した。本申請研究ではこの手法を応用してキラルフルオロアレンの合成を試みる。		
	(今後の研究計画及び方法、利用希望設備など、IRES ² 教員と打合せている場合はその状況) まず上記の手法で α -クロロ- α -フルオロアルデヒドを合成し、続いてSeyferth-Gilbert増炭反応によりアルキンへと誘導する。次に得られたアルキンのSN2'反応によりキラルフルオロアレンの合成を行う。さらにアルデヒドの基質一般性の拡大、求核剤の適用範囲の拡大を行う。また、得られたフルオロアルキンの誘導化反応により医薬品原料となる含フッ素ヘテロ環化合物の合成を行う。		
IRES ² 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◎ 寺岡爽斗、嶋田唯楓 堀木彩花、岩瀬千晃、山谷聡 小淵遊真、UN KIMLAY 田上瞬也、清水煌生、中村拓音、島本凌侃、太田晴心	次世代半導体・センサ科学研究所 教授 応用化学・生命工学系 D2 応用化学・生命工学系 M2 応用化学・生命工学系 M1 応用化学・生命工学系 B4	研究総括、推進 実験補助 実験補助 実験補助 実験補助
研究期間: 2025年 4月 ~ 2028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。) ※ARIM登録設備を利用される場合は、別途半導体基盤プラットフォーム推進室へ事前に相談願います。 (連絡先)内線:7132, E-mail: arim-support@eiiris.tut.ac.jp			