

IRES²プロジェクト研究計画書(2025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	<p>(IRES²・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)</p> <p>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。</p>		
研究計画及び方法	<p>(過去の経過、研究準備状況等)</p> <p>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知見を利用してフルオロアルケン型ジペプチド類縁体を合成する。</p>		
	<p>(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)</p> <p>まず、上記のα-クロロ-α-フルオロアルデヒドのHWE反応と続くSN2'反応により多様なキラルフルオロアルケンの合成を行う。次に、市販の光学活性α-アミノ酸を出発原料としてβ-アミノアルデヒドを合成し、これを原料としてβ位にアミノ基を持つα-クロロ-α-フルオロアルデヒドを合成する。続いて同様のHWE反応と続くSN2'反応により、フルオロアルケン構造を持つアミノ酸類縁体を合成する。本化合物はジペプチドの等価体として医薬品の合成原料として期待される化合物である。</p>		
IRES ² ・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
	<p>(研究代表者は氏名の後ろに◎を付す)</p> <p>柴富 一孝◎</p> <p>寺岡爽斗、嶋田唯楓</p> <p>盛田佳那</p> <p>堀木彩花、岩瀬千晃、山谷聡、高宗奎介</p> <p>小淵遊真、UN KIMLAY、三枝怜平、皿山航多</p>	<p>次世代半導体・センサ科学研究所 教授</p> <p>応用化学・生命工学系 D1</p> <p>応用化学・生命工学系 M2</p> <p>応用化学・生命工学系 M1</p> <p>応用化学・生命工学系 B4</p>	<p>研究総括、推進</p> <p>実験補助</p> <p>実験補助</p> <p>実験補助</p> <p>実験補助</p>
<p>研究期間: 2025年 4月 ~ 2028年 3月(原則として3年間)</p> <p>(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。)</p>			