

2023 年度
創発的研究支援事業 年次報告書

研究担当者	小倉 由資
研究機関名	東京大学大学院 農学生命科学研究科
所属部署名	応用生命化学専攻
役職名	准教授
研究課題名	合成・酵素・計算化学の融合が拓く化合物創成の新展開
研究実施期間	2023 年 4 月 1 日～2024 年 3 月 31 日

研究成果の概要

本研究を進めるにあたり、まずはテルペン母骨格分子が十分量必要となる。研究開始にあたり、本年度はセスキテルペンである eudesmane 骨格、eremophilane 骨格、agarofuran 骨格分子の合成に取り組んだ。その結果、オイデスマン骨格を有する天然物として、(+)-costic acid、(+)-costal、(+)-costol、(+)- β -selinene の量的供給に成功した。またエレモフィラン骨格を有する天然物として、(+)-karanone の合成に取り組み、そのラセミ体の合成経路を確立し、さらにそこから不斉合成へと展開した。 α -agarofuran の合成にも取り組んだ。オイデスマン骨格分子の量的供給が完了したため、酸化的生体触媒反応に供した。その結果、一般的な生体触媒変換反応に用いる条件では低酸化度テルペノイド骨格分子の溶解度が低いこと、およびそれに伴って変換効率が著しく低いことが判明した。さらに、酸化的に変換された極微量の生成体が、マススペクトルの一般的な分析条件では検出が難しいことも判明した。そのため、反応条件および分析条件の精査を余儀なくされた。しかし種々の検討を重ねた結果、特定の条件を設定すると目的とする生成物およびその類縁体の検出が可能なことを突き止めることができた。また、生体触媒変換反応の反応条件も種々精査し、徐々に改善が見られている。次年度はさらに精度を高め、有機合成によって供給した化合物の変換効率を上昇させて、生体触媒変換生成物の化学構造を決定したい。

一方、本研究の主目的からは外れるが、有機合成によって供給した eudesmane 骨格化合物 ((+)-costic acid、(+)-costal、(+)- β -selinene) が、ミツバチ寄生ダニに対して選択的な殺ダニ活性を示すことが明らかとなった。