

「天然由来の船底着生阻害剤の合成研究」

研究者名:梅澤 大樹

所属・役職:北海道大学大学院地球環境科学研究院
物質機能科学部門・准教授

T-2-8

研究分野

有機合成化学

研究キーワード

着生阻害化合物
天然有機化合物

背景・目的

船舶は、鉛物や既製品をはじめとした物資の大量輸送や、食料を確保するための漁業をはじめとして、人類の様々な活動を支える必要不可欠な手段であるが、船底にフジツボなどの付着生物が付着してしまう。その結果、航行効率の低下を引き起こす。数年前まで、有機スズ化合物が着生阻害剤として使用されてきたが、環境ホルモンと指摘され、その使用が全世界で禁止された。現在は、亜鉛や銅などの化合物が用いられているが、さらなる代替品の開発が望まれている。その候補として、各種スクリーニングの結果、八丈島の紅藻から得られた微量成分である、Hachijojimallene Aを合成することにした。

研究の成果

はじめに、Hachijojimallene Aをカップリング反応で合成するための、フラグメントを合成した。フラグメント3は市販のD-Glucoseから出発した。6段階でD-Glucoseの4位を立体反転させた2へと導いた後に、3を合成した。もう片方のフラグメント6は、合成を検討中であるが、現在までに5が合成できている。次に、鍵となるカップリング反応を3と市販のモデル化合物7を用いて検討した。反応条件として、アルカリ、有機分子触媒、有機塩基を現在までに検討している。これらの中で、有機塩基を使った時に、目的物8が得られていると考えている。ただ、8は溶液中では存在していることを示唆しているが、乾固するとその不安定性のために、単離することが困難である。現在、他の化合物への変換することで単離することを検討している。

将来展望

確証は得ていないが、カップリング反応に関する糸口つかめたので、これを元に更なる検討を進めていき、モデル化合物を用いたカップリング反応条件の確立を目指す。これと同時に、6の合成も進めていく。これらが終了した後に行う、3と6とのカップリング反応は、非対称化という要素も含まれるので、高い選択性を達成するためには、更なる検討を要する。これらを克服した後に、Hachijojimallene Aを合成することができると考えている。

