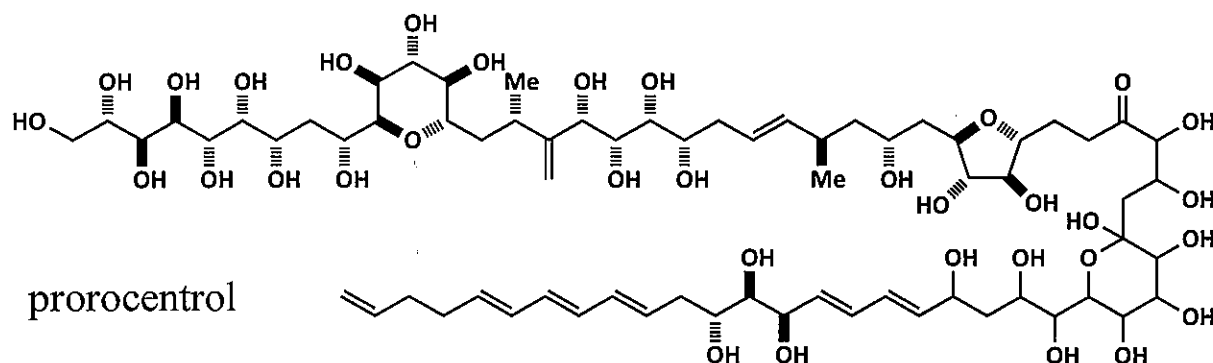


論文審査の結果の要旨

氏名 菅原 孝太郎

本論文の研究材料である海洋性渦鞭毛藻からは、赤潮毒素を始めとする生理活性低分子化合物の単離・構造決定が近年になり盛んに報じられてきており、これらは主としてエーテル環構造を含むポリケチドと呼ばれる直鎖炭素鎖からなる化合物である。本論文ではこのうち *Prorocentrum hoffmannianum* と命名された渦鞭毛藻が産生しポリエーテル・ポリオール化合物で分子式 $C_{68}H_{114}O_{34}$ (分子量 1474, 下図) で prorocentrol と名付けた化合物についての化学構造式の決定に関するものである。



本論文は全5章からなり、第1章では序論として上記の背景と、かつて本論文提出者の研究室にて過去に本化合物が単離された経緯が紹介されており、この研究を引き継いだ論文提出者の寄与する部分が明確になっている。第2章では、互変異性（共有結合が分子内にて短時間で組み変わる性質）により水素核磁気共鳴 (1H -NMR) による構造決定が困難であった本化合物の化学構造式の決定における問題を、これら異性体の一方のみが優位になる測定溶媒の検索により克服することでこの平面構造を確定した経緯が述べられている。

第3章ではさらに、NMR測定に関して近年開発された 1H と ^{13}C との遠隔結合定数による三次元立体配座解析を経由した立体配置決定 (J-based configurational analysis: JBCA法)、および合成された一連の部分構造モデル化合物ライブラリーの 1H -NMR解析データベースの適用を駆逐することにより、本化合物の立体配置を可能な範囲で決定した経緯が述べられており、こうした手法の有用性ととも立体配座が複数存在する化合物へのこれらの適用における現時点での限界を指摘している。

第4章では研究対象として用いた渦鞭毛藻が産生する強力な細胞毒で貝の摂食による食中毒の原因の一つと考えられているオカダ酸（C44 からなるポリ環状エーテル化合物）との親和性が¹H-NMRにて観測される事実に関し、この毒性をこの渦鞭毛藻において prorocentrol が中和している可能性について論じている。細胞毒性試験ではこれらが否定される実験結果を得たことに踏まえて、本化合物の他の生態的意義の可能性を論じている。

第5章は実験項であり、行った実験の方法と結果が追試可能な内容で詳細に記されており、この後に本研究の結論と測定された生の実験データが付記添付されている。

以上、本論文の研究内容は従来困難であった溶液中で相互変換する化合物のNMRによる化学構造解析に関して、ここでの問題を克服するための手段を示唆するとともに、これらの立体配座決定における論文提出者が用いた手法の有用性および限界を示しており、今後の本分野での問題解決における指針を示しているとの判断が審査委員全員の賛同により認められた。

なお、本研究は本化合物を当初単離した北村嘉章、村田道雄と、その後の研究における佐竹真幸、橋和夫の助言により遂行されたが、本論文に記された実験の立案と実施、およびこれらの結果の解析と考察は論文提出者のものであり、その寄与は十分であると判断できる。

従って、本論文提出者である菅原孝太郎は、博士（理学）の学位を授与できるものと認める。