

# 琉球大学学術リポジトリ

## 沖縄産海洋生物の新規二次代謝産物の探索

メタデータ	言語: 出版者: 琉球大学 公開日: 2020-05-21 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: Hirade, Hitomi, 平出, 裕美 メールアドレス: 所属:
URL	<a href="http://hdl.handle.net/20.500.12000/45845">http://hdl.handle.net/20.500.12000/45845</a>

琉球大学大学院  
理工学研究科長 殿

論文審査委員

主査 氏 名 田中 淳一  
副査 氏 名 上江田 捷博  
副査 氏 名 照屋 俊明



### 学位（博士）論文審査及び最終試験の終了報告書

学位（博士）の申請に対し、学位論文の審査及び最終試験を終了したので、下記のとおり報告します。

#### 記

申請者	専攻名 海洋環境学 氏名 平出裕美 学籍番号 <span style="background-color: black; color: black;">XXXXXXXXXX</span>
指導教員名	田中淳一
成績評価	学位論文 <span style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 2px;">合格</span> 不合格 最終試験 <span style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 2px;">合格</span> 不合格
論文題目	Search for New Secondary Metabolites from Okinawan Marine Organisms (沖縄産海洋生物の新規二次代謝産物の探索)
審査要旨（2000字以内） 1. 研究の背景と目的 古くから生薬として利用されてきた陸上植物とは異なり、海洋生物—特にサンゴ礁生物など—が新規医薬資源として注目されてから50年余りが経過し、これまでに3万以上の化合物が報告されてきた。しかしながら、海洋には50万種以上といわれる生物が生息する上に、同種であっても個体や地域によって含有代謝物が異なることが判明してきており、まだまだ新規海洋天然物が見いだされるものと期待される。そこで、本研究では、沖縄の海綿類を材料に細胞毒性物質や抗ウイルス性物質の探索とその化学的研究、ならびに、生	

(次頁へ続く)

物多様性の観点からウミウシの1グループを対象にその化学的・遺伝的多様性についての検討を行っている。

## 2. 研究内容

まず、辺戸岬で採集した海綿 *Sigmosceptrella* sp. の細胞毒性物質について検討している。分離した2つの新規化合物は機器分析の結果からオーストラリア産の海綿から報告されているノルセスタテルペノイドパーオキシドの *trunculin* 類の立体異性体と判明したことから、*trunculin* X, Y と命名している。*trunculin* X の立体構造については、ジオール誘導体での X 線結晶解析で、一方、*trunculin* Y については、結晶性誘導体が得られなかったことから様々な誘導体を作成するとともに、機器分析によってその絶対配置を明らかにしている。また、これらの化合物の3種の培養細胞に対する毒性を評価した。

次に、抗 HIV 活性を示した与那国島産の海綿 *Dercitus (Haliclona) japonicus* の高極性成分について検討した。分離をくり返して、新規イミダゾール誘導体とともに3つの既知化合物を見出している。新規化合物の構造については、機器分析と合成により確認されたが、抗 HIV 活性は既知化合物にみられるのみであった。

最後に、沖縄本島と西表島で100個体以上集めたコイボウミウシ *Phyllidiella pustulosa* と近縁種を研究対象に化学的・遺伝的多様性を検討している。COI を使用した遺伝的多様性については、Leiden 大学の共同研究者に任せたものの、化学的多様性について詳細に検討している。エキスの NMR で判明しないものは、HPLC 等で分離したのちに確認し、その過程で2つの新規セスキテルペノイドを見出している。一方、それぞれの化合物とエキスの <sup>1</sup>H NMR を利用して、多様性解析を PCA と LDA で行っている。

## 3. 研究成果の意義と学術的水準

*trunculin* X, Y とイミダゾール化合物については、すでに国際誌に報告している。一方、ウミウシの化学的・遺伝的多様性についても、国際誌への投稿を準備中である。*trunculin* 類の研究では、類似の化合物を扱っていたオーストラリアの研究者が立体配置の決定を諦めていたにもかかわらず、本研究では計算手法に頼らずに、化学的に決定したところが評価される。また、海洋生物の化学的・遺伝的多様性の研究は始まったばかりで、ウミウシの一種が実は遺伝的に多くの *clade* から構成されており、各 *clade* で含有する化合物の組み合わせが異なる結果は、ウミウシ類の分化の途中を観察しているようで興味深い。

## 4. 審査会の審査経過及び結論

本審査のために提出された学位論文原稿を審査員が精査し、令和2年2月4日に開催された最終試験後に本審査会を開催した。本審査会では、論文の内容と最終試験について審査委員で評価を行った。その結果、本研究成果は理学的に有用であり、提出された論文は博士の学位論文に相当するものと判断でき、学位論文の審査を合格とすることで審査委員全員の意見が一致した。また、論文発表会における発表ならびに質疑応答において、申請者は専門分野および関連分野の十分な知識および研究能力を有していると確認できたので、最終試験を合格とすることで審査委員全員の意見が一致した。