

Form 3

論 文 要 旨

Abstract of Thesis

論 文 題 目

Thesis Title:

Isolation and Characterization of Bioactive Secondary Metabolites from  
Coral Reef Invertebrates

Constituents of three Indonesian sponges have been studied in this thesis. Eight new compounds (2, 4-8, 10, 11) along with the known ones (1, 3, 9, 12) have been isolated from the sponge *Phyllospongia* sp. Compound 1 was a C<sub>21</sub> furanoterpene, while 2-12 were scalarane class sesterterpenes as elucidated by spectroscopic analysis. Most of them showed cytotoxicity with IC<sub>50</sub> less than 10 µg/mL against KB cell line.

The sponge *Ircinia* sp. yielded ten terpenoids (13-22). They were meroterpenes (13-16, 19, and 20), diterpenes (17, 18, and 22), and sesterterpene (21). Among them, 13, 15, 16, and 22 were isolated first time. A tetraprenylhydroquinone 19 showed free radical scavenging activity with similar potency as vitamin E.

A series of cyclic peptides (23-31) together with known cytotoxin swinholide A were obtained from the sponge *Theonella swinhoei*. Of the peptides, four (23-26) were determined to be cyclic undecapeptides named barangamides after the collection site. The others were new cyclic decapeptides of theonellaheptolide class. The structures of these peptides were determined by spectroscopic analysis including ROESY and MS fragmentation of derivatives and by amino acid analyses. These peptides are characterized by the incorporation of β-, D-, and N-methylated amino acid residues. One of them, 27, showed in vitro immunomodulatory activity.

Roy, Michael Chandro

Name Michael Chandro Roy

(様式第5-2号)

平成14年8月2日

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 比嘉辰雄

副査氏名 渡久山章

副査氏名 大森保

副査氏名 上江田捷



## 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 Michael C. Roy 学籍番号 <span style="background-color: black; color: black;">XXXXXXXXXX</span>
指導教官名	比嘉辰雄
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	Isolation and Characterization of Bioactive Secondary Metabolites from Coral Reef Invertebrates
<p>審査要旨（2000字以内）</p> <p>本論文は、海産無脊椎動物・海綿類から生物活性二次代謝物の発見を目指して行った化学的研究の成果について述べたものである。論文の内容は3部構成で、インドネシアのサンゴ礁で採集された海綿3種の成分研究がそれぞれの部を構成している。</p> <p>第1部では、<i>Phyllospongia</i> sp. から細胞毒性を示す8つの新化合物を数種の既知化合物と共に単離している。それぞれの新化合物の化学構造は、スペクトルデータの解析により、主に scalarane タイプのセスタテルペン類であることが明らかにされた。その中</p>	

(次頁へ続く)

## 審査要旨

の1つについては、X線回折による構造の確認を行っている。

第2部では、*Ircinia* sp. から4つの新化合物を含む10種のテルペン類を単離している。これらは主にメロジテルペン類で、一部セスタテルペンも含まれている。新化合物の構造決定は主に1D及び2D NMR分析により行っている。これらの化合物のいくつかはラジカルスカベンジャーとして抗酸化作用を示すことが見いだされた。

第3部では、*Theonella swinhoei* から5つの新化合物と数種の既知化合物を単離している。スペクトルデータの解析と化学的手法を巧みに併用して新化合物の構造を決定している。その結果、これらはアミノ酸残基11個または13個から成る環状ペプチド類であることが明らかにされた。また、それぞれのアミノ酸の絶対構造も解明している。そのいくつかについて免疫抑制作用のあることが見いだされている。

以上、3種の海綿から合計17種の新化合物を発見し、それぞれの化学構造を明らかにしている。NMRを主要な手段として決定された新化合物の構造は、1つを除いては妥当なものであり疑問の余地はない。本論文の内容は化学系の博士論文として、国際的レベルにおいてもそれほど遜色のあるものではないと判断される。