琉球大学学術リポジトリ

沖縄島産サンゴ被覆性海綿 Terpios hoshinota に関する研究

メタデータ	言語: English 出版者: 琉球大学 公開日: 2023-01-06 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: Siti, Nurul Aini メールアドレス: 所属:
URL	http://hdl.handle.net/20.500.12000/0002019587

（様式第５－２号）課程博士

令和４年８月12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　酒井 一彦　印
副査　氏　名　Reimer James Davis　印
副査　氏　名　高橋 俊一　印

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　SITI NURUL AINI　学籍番号 [redacted]		
指　導　教　員　名	酒井 一彦		
成　績　評　価	学位論文　(合格)　不合格	最終試験　(合格)　不合格	
論　文　題　目	Studies on the coral-killing sponge *Terpios hoshinota* in Okinawa Island, Japan 沖縄島産サンゴ被覆性海綿*Terpios hoshinota* に関する研究		

審査要旨（２０００字以内）

1. 研究の背景と目的

サンゴ礁生態系は、多種多様な生物を支え、その生態系サービスは人類にとっても重要である。一方、人間活動に伴う急激な温暖化や陸域からの様々な物質の流入に伴い、脆弱なサンゴ類は多大な影響を受け減少している。未来のサンゴ礁は、海藻やカイメンが卓越することが示唆されている。実際、サンゴ被覆性海綿に関する報告が近年相次いでいる。その代表格の*Terpios hoshinota*は、琉球列島でも広く分布し、サンゴ礁への脅威となりつつある。しかし、*T. hoshinota*そのものについての生物学的基礎情報は極めて乏しいのが現状である。

（次頁へ続く）

審査要旨

本研究では、野外調査と実験観察を組み合わせ、*T. hoshinota*の成長や生殖パタンの解明に取り組み、更に本種の形態を特徴づける共生シアノバクテリア、骨片、表面粒子密度を測定した。本種を利用する腹足類についても調べた。成長、生殖、形態要素が棲息環境によってどのように変動するかについても検討した。

2. 研究内容

野外観察実験を沖縄島と瀬底島、室内実験を瀬底島で実施した。枝状コモンサンゴを覆うカイメン*T. hoshinota*の直線成長率を瀬底島で13ヶ月間行った。その結果、7-10月の高温期は平均66 mm /月、低温期の2月は9 mm/月、年平均は28 mm/月となった。台風の襲来した9月は一時的に低下した。水温と成長率には正の相関があった。共生シアノバクテリア、骨片およびカイメン表面を覆う粒子の密度を測定した。共生シアノバクテリア密度は、サンゴ骨格ごとカイメンを磨りつぶす手法により、1.2×10^7 cells cm^{-2}を得た。ブリーチ法により分離し、骨片密度（4.7×10^5 cm^{-2}）、粒子密度（1.3×10^6 cm^{-2}）および粒子サイズ（22.3 μm）を特定した。瀬底島産カイメンの骨片は、193 μmと過去の報告と比べ短かった。幼生を指標にした成熟度を3つのカテゴリーに分け、3地点（今帰仁、大宜味、国頭）で成熟率を比較した。その結果、場所による成熟度に差があり、サンゴ礁の形の差異による水温変動の影響が示唆された。組織切片作製法により、卵形成と精子形成の変化を観察した。その結果、卵形成が周年確認されたのに対し、精子形成は12月から4月までの期間行われないことが明らかとなった。以上の観察および解析結果から、本種の形態や機能を特徴づける構成要素の基礎的情報を定量的に把握した、さらに、生殖周期、繁殖動態、成長率の変化と水温等の環境要因との関係が明らかとなった。

3. 研究成果の意義と学術的水準

本研究は、サンゴ被覆性カイメン*T. hoshinota*の共生シアノバクテリア他の形態学的要素についての基礎的な情報を正確に測定した。さらに本研究は本種の成長速度が水温と相関することも明らかとした。このことは、サンゴおよびサンゴ礁に脅威となりつつある本種の今後の動態を明らかにする上で極めて意義深い。本学位論文の内容はすでに3編の論文として査読付き学術雑誌に掲載されており、学術的水準も高い。

4. 審査会の審査経過及び結論

予備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4年5月18日14:00からオンラインZoom会議で予備審査会を開催し、審査員の指摘により学位論文を改良することを条件として、予備審査を合格とした。本審査のために提出された学位論文を審査員が精査し、令和4年8月5日14:00–15:00にオンラインZoom会議で開催された最終試験後8月8日15:00から、オンラインZoom会議で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。