

琉球大学学術リポジトリ

瀬底島周辺におけるミドリイシ属サンゴの個体群動態とサンゴ群集構造の成立要因

メタデータ	言語: 出版者: 琉球大学 公開日: 2020-05-22 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: Singh, Tanya メールアドレス: 所属:
URL	http://hdl.handle.net/20.500.12000/45866

令和2年2月3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
副査 氏名 James Davis REIMER
副査 氏名 中村 崇



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 SINGH TANYA 学籍番号 [REDACTED]	
指導教員名	酒井 一彦	
成績評価	学位論文 <input checked="" type="radio"/> 合格 <input type="radio"/> 不合格	最終試験 <input checked="" type="radio"/> 合格 <input type="radio"/> 不合格
論文題目	Dynamics of <i>Acropora</i> populations and assembly of coral communities around Sesoko Island, Okinawa. 瀬底島周辺におけるミドリイシ属サンゴの個体群動態とサンゴ群集構造の成立要因	
審査要旨（2000字以内） 1. 研究の背景と目的 サンゴ礁生態系に不可欠な造礁サンゴ（以下「サンゴ」）は、地域規模（海水の富栄養化、魚類の乱獲、土砂の流入等）および地球規模（気候変動）の人為的な環境変化に対して脆弱である。1980年代から現在にかけて、世界のサンゴ礁ではサンゴが減少傾向にある。特にサンゴは高水温に脆弱であり、平年の最高値より2℃以上水温が上昇すると共生関係にある褐虫藻を失う白化現象が起り、白化の期間が長ければ死亡する。サンゴの白化現象は世界的に増加傾向にあり、白化現象がサンゴに及ぼ		

(次頁へ続く)

審査要旨

す影響は、それらサンゴが成育するサンゴ礁の環境条件によって異なる。また気候変動によって温度変動が大きくなり、サンゴが低温にさらされる可能性も高まることも予想される。本研究は、沖縄島北部の瀬底島周辺海域において、環境条件の異なる複数のサンゴ礁に固定区域を設定し、同じサンゴを繰り返し調査することによって、通常的な環境条件と、高温、低温、台風などの攪乱が、サンゴ群集構造とミドリイシ属サンゴ個体群動態に及ぼす影響を明らかにすることを目的とした。

2. 研究内容

瀬底島周辺4地点に設置した固定区域内の造礁サンゴを2011年と2017年に画像撮影し、サンゴ群集の変化を解析した。その結果、通常的に波当たりの強い地点では空間競争に勝り、波浪によって壊れやすい種が空間を独占することはないが、波当たりの弱い地点では空間競争に勝る種が空間を独占し、サンゴ群集の多様性が減少したことが明らかとなった。

また、瀬底島周辺の5 kmの広がりの中に5地点を設定し、各地点に上述とは異なる固定区域を設定し、2015年から2018年にかけて6か月に一度、区域内のミドリイシ属サンゴを画像撮影し、画像解析によってサンゴ群体の生存および成長を追跡した。ミドリイシ属サンゴを対象としたのは、本属は沖縄の多くのサンゴ礁で量的に優占し、かつ種数も豊富で、群体形も多様だからである。その結果、2016年夏季に起こった中程度の高温ストレスによるミドリイシ属サンゴの白化率と白化後の死亡率は地点によって大きく異なることが明らかとなった。地点間の白化率と死亡率の差には高温ストレスの程度が最も強く影響したが、波当たりが強いことや海水の濁度が高いことが、白化を軽減することも示唆された。また白化率が最も高かった地点における白化後の死亡率は、群体形の違いによる物質伝道の違いが強く影響することが示唆された。また2017年冬季には急な水温低下のため、ミドリイシ属サンゴの成長が低下したことも明らかとなった。また2018年の台風の影響は、波当たりの強い地点で強かったことが明らかとなった。

3. 研究成果の意義と学術的水準

本研究では夏季の高温ストレス、冬季の低温ストレス、台風による物理ストレスがサンゴ群集の構造やミドリイシ属サンゴの個体群動態に及ぼす影響を明らかにし、またこれらの影響が地点によって大きく異なることを明らかにした。特にサンゴを対象とした生態学的研究では、高温ストレスや台風の影響は取り上げてこられたが、低温ストレスについての研究例は少なく、低温ストレスの影響にも着目した本研究は、今後気候変動によって通常よりもより低い温度ともなることが予想されるため、サンゴ礁保全においても意義深い。また本件学位論文の内容は、すでに2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、令和元11月26日に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原稿を審査員が精査し、令和2年2月3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ことが確認できたので、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。