

## 自己評価報告書

平成 23 年 5 月 18 日現在

機関番号：12614

研究種目：基盤研究（A）

研究期間：2008～2011

課題番号：20241018

研究課題名（和文） 島嶼保全のためのサンゴ再生技術の研究開発

研究課題名（英文） Development of coral restoration technology applicable for tropical islands

研究代表者

岡本 峰雄（OKAMOTO MINEO）

東京海洋大学・海洋科学部・教授

研究者番号：70345403

研究分野：

科研費の分科・細目：環境学 ・ 環境技術・環境材料

キーワード：環境保全、環境技術、環境材料、国際協力、海洋生態

## 1. 研究計画の概要

日本最大のサンゴ礁「石西礁湖」で高波浪海域のサンゴ再生技術の研究開発を行う。その技術をインドネシアのマナド海域に応用してサンゴ再生実験を行うとともに、熱帯海域のサンゴ再生マニュアルの開発に資する。

## 2. 研究の進捗状況

石西礁湖では白化によるサンゴの死滅・再生過程を明らかにした。また高強度型サンゴ着床具の開発に成功した。

石西礁湖では 1998 年の白化以降、2001、2003、2007 年の 4 回の全域白化が起き、礁湖内のサンゴ群集は多大な被害を受けた。卓越するミドリイシ群集の優先種クシハダミドリイシを指標として今まで取得したデータベースを解析した結果、1998 に生育していたもの（5cm 以上）は全滅していた。北海域では 98 と 01 白化で全滅、中央から南部の海域ではしばらく生残していたが、07 白化で全滅した。一方、北海域では 1998 年からの加入によって 2007 年には一斉産卵を行うまでに回復し新しい幼生供給源となった。中央から南部海域は一部回復しているが成熟サイズには達していない。北海域の群集は 03、07 白化では影響を受けておらず、現在の白化環境（水温）では白化しない群集であることがわかった。石西礁湖だけでなく日本列島へのサンゴ幼生（次世代）の供給源となると期待される。

この死滅・回復を明らかにする過程で、一斉産卵型のミドリイシ類の初期の生態をほぼ解明した。また礁湖全域を、幼生供給が多く着床具にサンゴを着生させる「幼生着生海

域」、移植用稚サンゴを育てる「育成海域」、再生が必要な「移植海域」として面的に広く利用する再生技術を確立した。また高波浪域のサンゴ再生技術もほぼ完成できた。

マナドではサムラトランギ大学と共同でサンゴの生態研究を続けた結果、ミドリイシ類は急速に衰退を続けていること、幼生加入も極めて少ないことがわかった。そこでブナケン島とマナド海岸の各所のサンゴ礁を調査し、またミドリイシ類の初期の成長過程などを明らかにした。2010 年には人工基盤と着床具を組み合わせたサンゴ再生実験に着手した。

## 3. 現在までの達成度

この成果は環境省の石西礁湖自然再生事業に寄与している。マナドでは未だ生態学的研究は不足しているが、日本で開発したサンゴの再生技術は応用可能との見通しが得られた。

## 4. 今後の研究の推進方策

マナドのサンゴ再生実験を地元のサムラトランギ大学と共同で進め、実際のサンゴ再生マニュアルの開発を目指す。

## 5. 代表的な研究成果

（研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線）

〔雑誌論文〕（計 8 件）

① 岡本峰雄、サンゴ礁の世界、Consultant、25、12-25、2011、査読無② 岡本峰雄、屋外研究サイトから(16) 石西礁湖、日本生態学会誌、60、393-398、2010、査読無

- ③ Okamoto M, et al. In situ growth and mortality of juvenile *Acropora* over 2 years following mass spawning in Sekisei Lagoon, Okinawa (24°N), *Fisheries Science*, 76, 343-353, 2010. 査読有
- ④ Roeroe KA, M Yap and M Okamoto, Development of a coastal environment assessment system using coral recruitment, *Fisheries Science*, 75, 215-214. 2009. 査読有
- ⑤ Okamoto M, et al. Development of ceramic settlement devices for coral reef restoration in situ using sexual reproduction of corals, *Fisheries Science*, 74, 1245-1253, 2008, 査読有
- ⑥ 野島哲、岡本峰雄、造礁サンゴの北上と白化、日本水産学会誌、74、884-888、2008、無
- ⑦ 岡本峰雄、温暖化によって消滅しているサンゴ礁の再生、養殖、45(10)、44-46、2008、査読無
- ⑧ 小山田久美、渡辺圭治、岡本峰雄、岩田至。マリンブロックによるサンゴ礁再生技術、JFE 技報、19、6-12、2008、査読無

〔学会発表〕(計10件)

- ① M Okamoto. Development of ceramic settlement device for coral reefs restoration using in-situ sexual reproduction of corals. *International Seminar on Artificial Reef*. 2011年2月16日. Manado, Indonesia
- ② 岡本峰雄、野島哲. 石西礁湖における1998年白化以降のクシハダミドリインの死滅と回復過程. *日本サンゴ礁学会第13回大会*、2010年12月3日. つくば.
- ③ 作田寧之、樋口直樹、岡本峰雄. 石西礁湖北リーフにおける1-2オミドリイン属サンゴの成長について. *平成22年度日本水産学会秋季大会*. 2010年9月24日. 京都
- ④ 金井羅門、岡本峰雄、野島哲. 白化に伴う石西礁湖のサンゴ群集の変動—クシハダミドリインを指標として. *平成22年度日本水産学会秋季大会*. 2010年9月24日. 京都
- ⑤ 山室悠太、新田洋一郎、岡本峰雄、岩田至、小山田久美. 着床具と人工基盤(マリンブロック)を用いた宮古島平良港でのサンゴ再生実験について. *平成22年度日本水産学会秋季大会*. 2010年9月24日. 京都
- ⑥ KA Roeroe, LTX Lalamentic, M Yap, 岡本峰雄、野島哲、藤原秀一. マナド海域におけるミドリイン属サンゴの初期の成長について. *平成22年度日本水産学会秋季大会*. 2010年9月23日. 京都
- ⑦ Roeroe AK, M Yap, M Okamoto, K Osawa, S. Ikeda. Factors prohibiting coral recovery in Nagura bay, Ishigaki Island examined by measurement of potential recruitment. *Cormap Symposium*

on Coral Triangle Area. 2009年10月13日. Jakarta, Indonesia

- ⑧ Okamoto M, KA Roeroe, M Yap, S Fujiwara. Introduction of a new coral reef restoration technology applicable for Indonesia. *Cormap Symposium on Coral Triangle Area* 2009年10月12日. Jakarta, Indonesia
- ⑨ Roeroe AK, M Yap, M Okamoto. Recent condition and recruitment potential of scleractinian corals in Manado bay, North Sulawesi, Indonesia. *Cormap Symposium on Coral Triangle Area*. 2009年10月12日. Jakarta, Indonesia
- ⑩ Okamoto M, KA Roeroe, M Yap, S Fujiwara. Introduction of a new coral reef restoration technology applicable for Indonesia. *World Ocean Conference 2009*. 2009年5月2日. Manado, Indonesia.

〔図書〕(計1件)

- ① 岡本峰雄、サンゴ礁、消える日本の自然。鷲谷いずみ編、恒星社厚生閣、88-97、194-205、2008。