

論文要旨

論文題目

日本産宝石サンゴ類の保全に向けた研究 (Studies for conservation on Japanese precious corals)

Species of the family Coralliidae (Octocorallia: Alcyonacea) have been known since antiquity as precious coral, because their beautiful and hard axial skeleton are very valuable for use as jewelry, medicine, and other products. However, there are relatively few reports about their natural history. In Okinawa Churaumi Aquarium (Okinawa, Japan), we have organized the study for conservation of the Japanese precious corals.

There are seven species of Coralliidae in Japan, however no type-specimens have been designated. In this study, five species including three commercially valuable species were re-described and neo-types of three species (*Corallium konojoi*, *Paracorallium japonicum* and *P. inutile*) were designated. Also two new species, *Corallium uchidai* sp. nov. and *C. gotoense*, sp. nov. were described using old specimens reserved in Smithsonian Institute.

Using histology I have examined in three commercial species, and colonies of *C. konojoi* have thicker coenenchyme and larger autozooids than those of *C. elatius* and *P. japonicum*. Some symbiotic polychaetes were observed into the axis of *P. japonicum*. Also there were a unique zoanthid species on the coenenchyme surface of *P. japonicum*, and this species was designated new genus and new species, *Corallizoanthus tsukaharai*.

In Okinawa Churaumi Aquarium, we have successfully kept colonies of four species (*P. japonicum*, *C. konojoi*, *C. sp.1* and *C. sp.2*) alive for two and one half years and displayed in our three cubic meter tank in Okinawa Churaumi Aquarium. Their tentacles of the polyps extending to feed were observed in this experiment.

For conservation, it is necessary to research the distribution and population of precious corals. I collected about 200 samples in the Ryukyu Archipelago from 2005 to 2009. From these samples, harvest records were researched and the data suggested that colonies of *C. elatius* grow to the largest size of the three species, and these species live deeper in lower latitudes (Okinawa and Ishigaki regions) than in higher latitudes (southern Kagoshima). In order to determine features of precious corals' gametic differentiation, thin sections were prepared from the specimens, and I observed their gonads. The results indicate that the reproductive behavior may occur in summer season, from May to August.

There has not yet been enough data made available to estimate the amounts of the resource of precious corals remaining in the Ryukyu Archipelago. More studies of their taxonomy and biology, especially growth rates, age and size at fertility and timing of reproduction, and data on biomass are necessary in order to make meaningful estimates.

平成24年2月13日

琉球大学大学院
理工学研究科長 殿

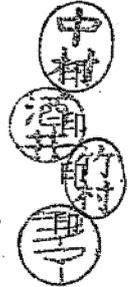
論文審査委員

主査 氏名 中村 將

副査 氏名 酒井一彦

副査 氏名 竹村明洋

副査 氏名 James Davis Reimer



学位（博士）論文審査及び学力確認終了報告書

学位（博士）の申請に対し、学位論文の審査及び学力確認を終了したので、下記のとおり報告します。

記

申請者	氏名 野中 正法		
現住所			
成績評価	学位論文 ○合格 不合格	学力確認 ○合格 不合格	
論文題目	Studies for conservation on Japanese precious corals (日本産宝石サンゴ類の保全に向けた研究)		
審査要旨 (2000字以内) 宝石サンゴは美しく高価であるために採取され、四国、九州、沖縄地方の重要な産業となってきた。しかしながら、近年の乱獲などより資源量が減少し、近い将来、採取の制限や禁止となる可能性が指摘されている。今後も宝石サンゴの持続可能な漁業を続けるためには、資源量の把握や生殖特性に基づく養殖方法の開発などによる保全の確立が求められることは必至である。しかし、日本産の宝石サンゴの生殖を含む生態研究につ			

審査要旨

いては生息場所が比較的深い海底であることから、過去約100年間本格的に行われて来ておらず、著しく遅れているのが現状であった。

野中正法氏は、不明確であった日本海域に産する宝石サンゴを先ず正確に分類することが必要であると考え、分類の再検討を行った。群体形、ポリプの配列、共肉上の微細構造、および骨片の形態を指標として分類を行った。その結果、以前より知られていたアカサンゴ (*Paracorallium japonicum*)、モモイロサンゴ (*Corallium elatius*)、シロサンゴ (*Corallium konojoi*) の3種の分類を再確認するとともに、他に2種の未記載種を新しく発見した。

次に、分類の結果に基づき、アカサンゴ、モモイロサンゴ、シロサンゴ3種の繁殖生態を正確に調べることを目的にして、2005-2009年に琉球列島周辺海域（水深150-300m）よりほぼ通年に渡り約170個体集め、すべての個体の組織学的観察を行った。観察項目として、生殖腺の分布部位、生殖細胞の発達過程、卵および精子囊の数およびその直径の季節的変化を中心に調べた。その結果、生殖腺はほとんどがsiphonozooidsで分化、発達し、autozooids内には認められないことから、siphonozooidsが生殖に関与することを明らかにした。また、3種ともに卵巣および精子囊は別個体で分化することから、雌雄異体であることも初めて明らかにした。成熟した精子を含む精子囊のサイズはアカサンゴで222.2 μ m、モモイロサンゴで235.0 μ m、シロサンゴは291.6 μ mであった。また成熟した卵のサイズはアカサンゴが362.1 μ m、モモイロサンゴは281.1 μ mであった。種において異なることを明らかにした。しかし、3種ともに生殖腺は5月から8月に向けて発達することから夏期が産卵期であることを示唆した。また、観察した全ての群体内に受精卵やプラヌラ幼生が発見されないことから、放精放卵型の生殖様式であることも指摘した。配偶子を持つ生物学的最小形はアカサンゴでは群体高16.0cm、モモイロサンゴでは、25.0cm、シロサンゴでは17.5cmであった。各群体の持つ生殖腺のサイズは雄群体では正規分布であったが、アカサンゴとモモイロサンゴでは二峰性を示した。このことから雄では一年周期の成熟であるが、雌では2年に一回の生殖周期を持つことを示唆した。性比はアカサンゴとモモイロサンゴでは有意に雌に傾いていた。シロサンゴではほぼ1:1であった。生殖腺を持たない個体を雄と判定すると3種ともに性比は1:1であった。

以上の様に、先ず形質に基づき日本産の宝石サンゴの分類を再確認し、続いて組織学的観察によりサンゴの生殖特性の幾つもの新しい知見を報告した。これらの基礎的研究の成果は今後の宝石サンゴの保護行政に有用な情報を提供するとともに、宝石サンゴの増養殖技術の基礎となるもので、研究の更なる発展が多いに期待できる。

したがって、本研究成果は理学的に有用であり、提出された学位論文は博士の学位論文に相当するものと判断し学位論文の審査を合格とする。また、平成24年2月13日に行われ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ならびに十分な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。そして、同時におこなわれた学力確認のための外国語の試験では優秀な成績を収めており、学力試験を合格とする。最終論文審査委員会は全会一致で最終試験を「合格」とした。