

はじめに

山里 清

本書の目的

日本のサンゴ礁は、造礁サンゴ群集を含めて広義にとると、東京湾入り口の館山湾から南西部の、実に日本列島の半分の海岸を取り巻くことになる。しかしながら、このことは、多くの国民にはあまり認識されていないようである。多くの国民は、サンゴ礁といえば、もっと南の国々のものであるとの幻想にとらわれているようである。博物学者たちも、そう考えて、南洋群島や台湾に行かなければサンゴ礁の研究はできないものと、きめてかかっていたようである。それで、これらのいわゆる外地が、第二次大戦後日本の領土から切り離されてしまったら、サンゴ礁の研究はできないものと、30年以上にわたる空白時代を作ってしまった。第二次大戦後60年ちかくになるが、日本のサンゴ礁に関する教科書はなかった。2004年第10回国際サンゴ礁シンポジウムが沖縄で開催されるのを受け、日本のサンゴ礁について国内外に紹介する目的で環境省と日本サンゴ礁学会ワーキンググループ協力のもと、本書を制作することになった。

日本のサンゴ礁に関する研究の歴史

日本のサンゴ礁に関する研究の歴史は古いものではなく、1930年代のはじめまでさかのぼることができる。しかしそのころから第二次大戦開始時までの研究の対象は、南洋群島と台湾のサンゴ礁に限られ、国内のサンゴ礁についての研究は殆ど行なわれなかった。

1950年には、沖縄に琉球大学が設置され、地元の研究者によるサンゴ礁の教育研究が、細々とではあるが、始まった。しかし、琉球列島のサンゴ礁が、本土の研究者に全面的に開放されるのは、施政権が日本に返還されて後のことである。1953年には奄美群島の、1972年には沖縄諸島の施政権が返還された。

1980年代になるとサンゴ礁研究の組織を作る必要性が

提唱され、何回か研究会が組織されたこともあったが、長く続かなかった。日本サンゴ礁学会は、1996年パナマで開催された第8回国際サンゴ礁シンポジウムに参加したメンバーが発議して、1997年11月に設立された。学会設立の目標の一つは、第10回国際サンゴ礁シンポジウムを日本に誘致することであったが、それが認められて、2004年6月に沖縄で開催されることになった。

日本サンゴ礁学会の会員数は、2004年5月現在399名である。会員の専門分野は、地質・地理72名、生物・水産144名、環境・保全122名、社会・文化21名、その他40名となっている。

しかし、サンゴ礁研究は、日本の海洋研究の中では、まだマイノリティーであり、あまり認知されてはいない。

日本におけるサンゴ礁の分布

日本のサンゴ礁は、現在では、主として琉球列島（沖縄県と鹿児島県の奄美群島）と小笠原諸島（東京都）に限られ、緯度によると北緯24度から29度におよび、世界のサンゴ礁分布域の北限に位置する（1章参照）。その他に、尖閣諸島、大東諸島（以上沖縄県）、硫黄列島、南鳥島、沖ノ鳥島（以上東京都）があり、沖ノ鳥島が、北緯20度と日本のサンゴ礁の分布南限となる。琉球列島のサンゴ礁の北限は種子島（中井 1990）で、それ以北には主に非礁性の造礁サンゴ群集が分布し、その北限は北緯35度である。世界のサンゴ礁の北限が北緯34度付近の長崎県壱岐島に位置する（Yamano *et al.* 2001）。太平洋岸での造礁サンゴ群集の北限は千葉県館山湾（西平・Veron 1995）で、この海域までは、黒潮の影響を受けている。東支那海沿岸では、対馬、壱岐が北限で、この海域までは、対馬暖流の影響下にある。造礁サンゴ群集は、サンゴ礁を形成しないが、それ以外の点ではサンゴ礁の造礁サンゴ群集と同じような機能を有しているので、本書でも対象とすることにした。造礁サンゴの分類

学的報告によると、日本のサンゴ相(400種)は、基本的にはフィリピン(414種)と同様である(1章参照)。フィリピンを含め、西太平洋の熱帯・亜熱帯は、世界の造礁サンゴ分布の中心といわれるところであるが、日本のサンゴ礁群集もその範疇に入ることになる。造礁サンゴの群集構造の点でも、琉球列島のサンゴ礁は、インド・西太平洋のサンゴ礁の分布の中心と同様である(Nakamori 1986)。

日本のサンゴ礁の特徴

造礁サンゴ群集は、サンゴ礁群集に似ている面があるが、底質であるサンゴ礁を作らないという点では、大きな相違がある。サンゴ礁は、サンゴの遺骸や、他の石灰質の骨格が堆積・固結してできた石灰質の底質である。底質としてのサンゴ礁が、いつ、いかに形成され、どのような歴史をたどったかを研究するために地質学、地形学、地球化学、地球物理学などが関わる。石灰岩は、多孔質であり、生物により穿孔されやすい。それで、多くの生物が、サンゴ礁石灰岩の中に生息するので、サンゴ礁群集には、内在性の隠蔽生物も含まれる。サンゴは、岩礁性の底質を生息場所とする。しかし、サンゴには、繊毛と粘液があり、それにより、堆積粒子を排除する能力を持っているので、むしろ軟質底に適応しているといえる面がある。それで、サンゴ群集はもともと砂泥地に発達し、それが、石灰質を分泌する能力を獲得して、硬い底質を自ら形成して、サンゴ礁群集となったのであろうと考えられる。

サンゴ礁には、裾礁、堡礁、環礁の3型があるが、日本のサンゴ礁は、殆ど裾礁で、礁池が幅広く発達するものから、礁池は殆どなく、礁原が直接海岸に接続している場合まである。礁湖のように発達する湾の外側に堡礁のようなサンゴ礁が発達する場合もある。日本のサンゴ礁で最も南に位置する沖ノ島は、環礁に近い浅い礁湖

を持つ卓礁である。大東諸島は、隆起環礁で、北大東島における矢部教授とそのグループによる1936年のボーリングにより、サンゴ礁石灰岩の厚さが432m以上あり、これは下部中新世から上部漸新世に属することがわかった(Hanzawa 1941)。琉球列島の現生礁は、久米島で7,000年(Kan *et al.* 1991)、喜界島で8,000年(小西 1980)と完新統に属する新しいサンゴ礁であり、それらの基盤となる琉球石灰岩でも更新統の最終間氷期のサンゴ礁である(小西 1980)。

日本のサンゴ礁の危機

日本のサンゴ礁も、他の海域のサンゴ礁と同様にいろいろな自然の、または人為的な攪乱を受けている(2章参照)。それで本書でも、サンゴ礁の攪乱、モニタリング(3章参照)、保全、修復・再生、保全のための法制度などが重要な課題となっている(4、5章参照)。主要な攪乱要因は、海岸の埋立て、護岸や道路の建設工事、土砂流出、オニヒトデの異常発生およびサンゴの白化である。埋立てなどの工事は、サンゴ礁を直接破壊した。土砂流出は、海岸底の浚渫、陸上の農地その他の土地造成による。いずれも琉球列島では、本土復帰以後の急速な振興開発計画によるものである。

沖縄島では、1969年にオニヒトデ異常発生が始まり、1980年初期までには、沖縄諸島では殆ど全海岸域が食害の洗礼を受けた。1990年代には、琉球列島全域でオニヒトデの異常発生は終息したようであったが、2000年代に入り、また各地で異常発生の兆しがみえてきた。環境省や、沖縄県では、現在対策を講じつつある。

1980年に沖縄でははじめて白化現象が観察された。その後は、ほぼエルニーニョの年と重なって、白化現象がひんぱんに起きており、1998年には、地理的にも、水深の点でもきわめて広範囲な白化現象がおきた。1998年から99年にかけての生サンゴの被度は、沖縄島で平均18%

まで低下した。慶良間諸島では、52%、久米島で8%と、島嶼間の相違は大きかった（亜熱帯総合研究所 1999）。

サンゴ群集の保護と自然再生

サンゴ礁群集を保護し、破壊からの回復をはかる方法として、海洋保護区が有効であるといわれている。わが国の国立公園、国定公園や自然環境保全地域には、海中公園地区や海中特別地区の制度があり、サンゴ礁海域にも設定されている。これらの海洋保護区は、人為的、物理的な攪乱に対しては、有効であるが、オニヒトデによる食害や、白化に対しては、特別な対策が必要である。オニヒトデの防除は、早期にはじめ、継続的、徹底的に実施することが重要である。白化に対しては、広い面積で、多様な生息場所を包含するような保護区（たとえば、慶良間諸島全域）を設定し、水温などの環境要因の多様性が確保できるようにすれば良い効果が得られるであろう。この他の法的措置として、沖縄県には、県内の全海域を対象に造礁サンゴ採捕を規制する規則があり、効果をあげている。また、土砂の排出を規制する規則もある。

破壊されたサンゴ群集の再生のために、サンゴ片の移植や、種苗育成・植栽が試みられているが、遠隔地に移植したり、交雑を遠隔地の個体群間で行ったりすると、遺伝子攪乱の原因となる可能性があるため、注意する必要がある。安易に移植や種苗生産に頼らず自然な再生を図ることを重視し、個々の地域特性を維持した自然のサンゴ礁群集を残していきたいものである。

国は、2003年「自然再生推進法」という新しい法律を制定した。これは、地域住民と国や地方自治体が一体となって、失われた自然環境の再生、修復を図ろうというものである。沖縄でも、サンゴ礁の修復、再生事業が計画されており、大いに期待が寄せられている。