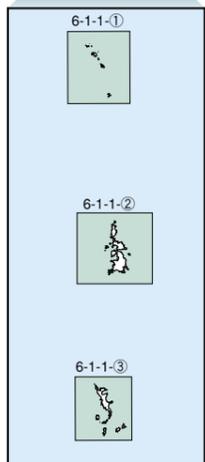
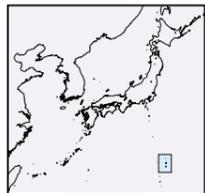
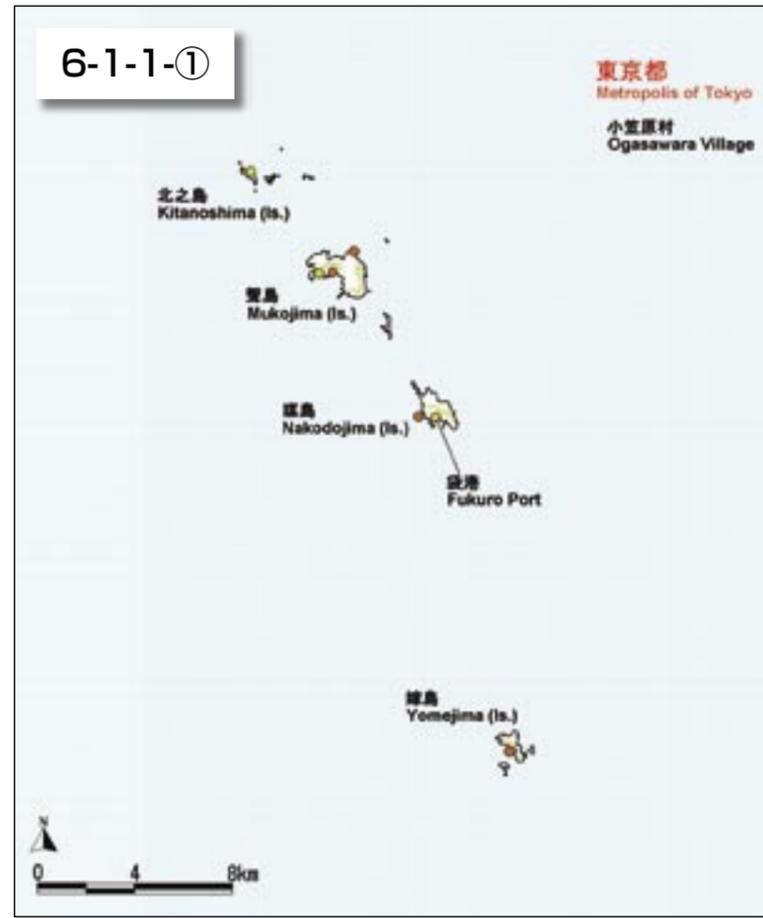


6-1-1 小笠原諸島 (地図 6-1-1)

小笠原諸島は東京都に属しながら、東京都心の南1,000kmの海上に位置し、北から、小笠原群島（智島列島、父島列島、母島列島）、火山（硫黄）列島、西ノ島、南鳥島、沖ノ鳥島等の30余の島々からなる。沖ノ鳥島は日本の最南端、南鳥島は日本の最東端の島である。有人島は、父島と母島の2つであり、人口は3,000人弱である。父島の年平均気温は23.0℃、年間降水量は1,276.8mmである。年平均水温は智島東が24.2℃、母島東が24.8℃である。確認されたサンゴ群集の総面積は456.0haであった。火山列島の南硫黄島は全島が原生自然環境保全地域に指定されており、立入制限地区に指定されている。小笠原群島は陸上全域が小笠原国立公園の特別地域に指定され保護が図られており、これらの地域の沖1kmまでの海域は普通地域に指定されている。また、小笠原海中公園地区として、父島列島に5カ所（1号～5号）、母島列島に2カ所（6号、7号）、計7カ所の海中公園地区が指定されている。



小笠原諸島

(地図 6-1-1-①～③)

稲葉 慎

1 サンゴとサンゴ礁

小笠原群島（聳島列島、父島列島、母島列島）

1. 地形の特徴

小笠原群島は主として第三紀前半（約5,000～2,000万年前）の海底火山活動により形成され、産出化石や地層の堆積状況から判断すると、その当時は発達したサンゴ礁を含む浅海域が広がっていたと考えられている。この時代の名残として、父島属島の南島に沈水カルスト地形、母島石門にカルスト地形、また母島御幸浜では大型有孔虫の一種である貨幣石 (*Nummulites boninensis*) の化石などを、僅かに見ることができる（貝塚 1979）。

小笠原諸島では島によりサンゴ礁地形の規模は大きく

異なるが、各島の周囲には不連続なエプロン礁が形成されている。これまでサンゴ礁地形の調査がなされたのは、父島の長崎、巽西海岸、北初寝海岸の3海岸のみで（中井ら 1988）、他の場所については詳しい情報はない。

現在見られている島周囲の20m以浅の海食棚（波食棚）は、完新世における波浪による侵食作用で作られたとされ、現在のサンゴ群集やサンゴ礁地形が形成された時期と考えられている（和田ら 1979）。

2. サンゴの分布の概要

小笠原群島においては約200種の造礁サンゴ（以下、サンゴ）類が報告されている（立川ら 1991）。サンゴ群集の構造や分布については、父島の一部を除き情報は極めて少ない。主要な分布域は父島二見湾、巽湾、兄島瀬戸に面する海岸や、滝之浦、母島東港、北港などである（稲葉 2003）。

出現種の特徴は、一部でミドリイシ類 (*Acropora* spp.) が優占する以外は、他の塊状・被覆状種が多いことである（図1）。比較的造礁サンゴ類の被度が高い場所ではコブハマサンゴ (*Porites lutea*)、アザミサンゴ (*Galaxea fascicularis*)、オオハナガタサンゴ (*Lobophyllia hemprichii*)、ヒラノウサンゴ (*Platygyra deadalea*)、トゲキクメイシ類 (*Cyphastrea* spp.) など

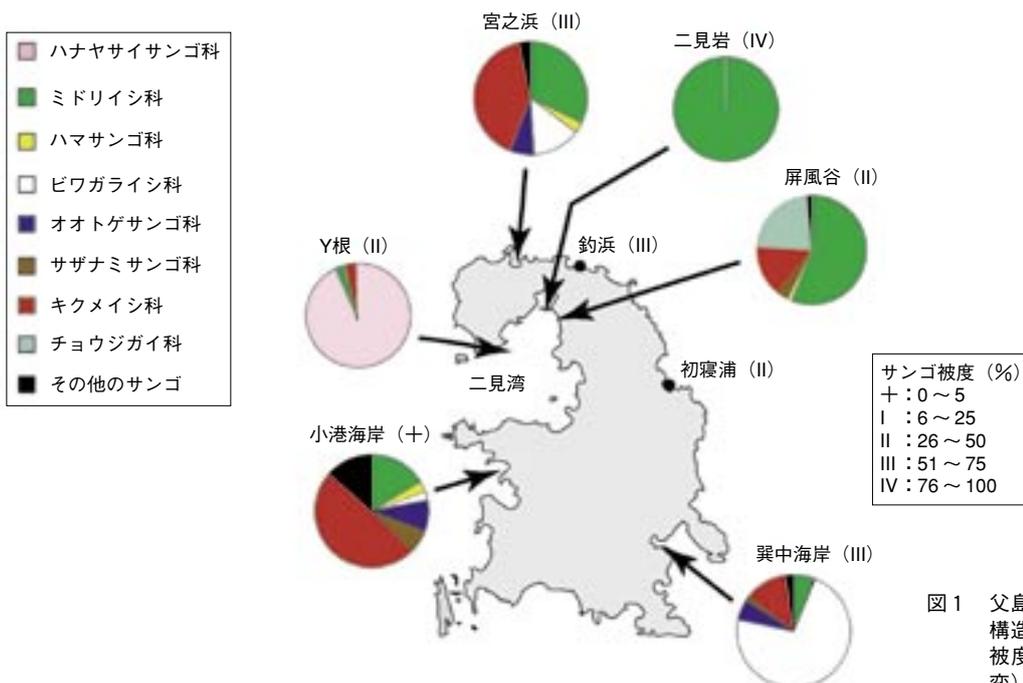


図1 父島周辺の造礁サンゴ被度と群集構造。海岸名横のカッコ内は平均被度を示す（稲葉 2003を一部改変）

の被度が高い。ミドリイシ類はサポテンミドリイシ (*Acropora florida*) が最も多く、被覆状のオヤユビミドリイシ (*A. gemmifera*) と卓状のクシハダミドリイシ (*A. hyacinthus*) などがパッチ状に見られる。また父島二見湾で樹枝状のスギノキミドリイシ (*A. formosa*) などが見られる (稲葉 2003)。母島では西側に面した湾と東側の大崩湾内、および属島などに発達したサンゴ群集が見られ、群集構造は父島に似るが、それに加えて *Acropora donei* (Wallace 1999による同定) の被度が高い。また、特に大崩湾内南側には他所では見られない、非常に発達したミドリイシ類群落があり、広範囲に広がっている。

父島列島や母島列島のその他の海岸域は切り立った崖が連続しており、サンゴ群集の発達は悪い。これらの地点では岩礁表面に小型被覆状種がパッチ状に生息しており、被度は0~10%程度にすぎない (環境庁自然保護局 1994)。出現種はオオトゲサンゴ科 (Mussidae) やキクメイシ科 (Faviidae) などの小型被覆状群体が多い。

3. 水質・物理環境

小笠原諸島は黒潮本流や陸水の直接的な影響がないことが特徴とされる。島周辺の定常流については詳細な研究がなく不明である。表層流で規則性が知られているのは、現状では潮汐によるもののみである。

表層水温は最低が18.96℃、最高が28.83℃ (二見湾内定地観測1974~2003年の平年値)、塩分濃度は34.78 (水深0~30m 沿岸定地観測1997年4月~2004年3月の平均値) (東京都小笠原水産センター資料)、栄養塩濃度は他の亜熱帯海域と同等とされている (東京都小笠原村 2002)。流量が安定した河川は少ないが、父島八瀬川、大滝などは比較的流量が多い。

4. 特記すべき生物種・生態系

魚類は約1,000種ほどが報告されており、南方系と北方系種が混在しているとされている (Randall *et al.* 1988)。海産無脊椎動物に関する調査は、貝類、甲殻類、ウニ類、多毛類の一部などを対象としたものがあるが (例えば Fukuda 1995など)、全般的には不十分である。

小笠原諸島にはマングローブ林はなく、また、これまでは海藻被度が極めて低いのが特徴であった。しかし、近年海藻類の被度が増加する傾向にあり、例年では夏期になると消失していたカゴメノリ (*Hydroclathrus*

clathratus) がサンゴ群集内で周年確認できるようになっている。また、2003年春季からフタエモク (*Sargassum duplicatum*) やハリアミジグサ (*Dictyota spinulosa*) などの海藻類のこれまでにない著しい被度増加が確認されたが、原因は不明である。

火山列島、沖ノ島、南島

1. 地形の特徴

北硫黄島、硫黄島、南硫黄島の火山列島は第四紀に活動した海底火山が成長して形成された島々である。北硫黄島には裾礁が見られるが、これは岩盤からなる波食台地形で、その表面に僅かにサンゴ群集が存在するのみである (菊池ら 1980)。硫黄島と南硫黄島の周囲には水深10~15m 以浅に海食台があるが、サンゴ礁地形は形成されていない (貝塚ら 1981)。

沖ノ島は最終間氷期に形成された卓礁、あるいは準卓礁であるとされ、面積は約9.4km²である。礁は干潮時でも干出せず、礁湖内には満潮時に高さ数メートルの2つの岩が存在するのみである (コラム「国境のサンゴ礁」参照)。南島は、陸域の最も古いカルスト地形域が最終氷期前の間氷期に、そして離水卓礁が最終氷期に形成された。面積は約1.5km²で砂浜海岸を有し、島外周には裾礁が発達している (長岡 1987; 貝塚 1996)。

2. サンゴの分布の概要

北硫黄島では現生サンゴの発達は極めて悪く、島東部の一部で見られるハマサンゴ類 (*Porites* spp.) を主とする群集以外は小型塊状種が散在するのみである (西村ら 1988)。硫黄島では本島西側の一部と監獄岩東側にハナヤサイサンゴ類 (*Pocillopora* spp.) を主としたサンゴ群集が崖斜面や岩根上部に見られ、南硫黄島は島南西部と北西部海中の岩根上部および側面にハナヤサイサンゴ類などを中心としたサンゴ群集がまとまって存在するが、他所ではほとんど見られない (東京都水産試験場 1994)。

沖ノ島は、波浪の影響が大きく全体としてサンゴ群集の発達は非常に悪い (倉田 1997)。

南島には裾礁が形成されており、礁縁部のサンゴ群集は小笠原諸島で最も発達しているとされるが、詳細な情報は無い (小笠原水産センター 1995)。

3. その他

水産資源調査以外でのこれら海域におけるサンゴ類および物理環境的な情報は極めて少なく、早急な現況把握が不可欠である。火山列島では一部にホンダワラ類 (*Sargassum* spp.) やラッパモク (*Turbinaria ornata*) などの海藻群落が存在している (東京都水産試験場 1994)。

2 利用の状況

1. 観光

海域を利用する観光業者数は父島で約30件、母島で3件ある。浅海域を利用した船舶使用の観光は、スキューバダイビング、ドルフィンスイム (イルカと一緒に遊泳すること) やホエールウォッチングツアーが行われている。また、頻繁に利用される海岸では、船のアンカリングによるサンゴの破壊を防ぐために、共用の繫留ブイを設置する場所が増えている。

サンゴ群集が発達した海岸では、浜からのスノーケリングが普通に行われており、シーカヤックツアーも実施されている。近年では水上スキーなども始まっている。ヨット、サーフィンなどは主として地元住民が行う。

2. 漁業

父島漁業協同組合と母島漁業協同組合があり、所属する漁業者が沿岸・沖合漁業を行っている。また、遊漁船を用いた沿岸釣りも行われている。主な漁法と水産物は次の通りである。

- 底漁一本釣り漁：ハマダイ (*Etelis coruscans*)、ハタ類
- 縦縄漁：メカジキ (*Xiphias gladius*)、メバチマグロ (*Thunnus obesus*)
- 曳き縄漁：カマス類、サワラ (*Scomberomorus niphonius*)
- 棒受網漁：クサヤモロ (*Decapterus macarellus*)、トビウオ流し刺網漁、イセエビ漁、アオウミガメ漁など
- 小割式養殖：シマアジ (*Pseudocaranx dentex*)、マダイ (*Pagrus major*)、カンパチ (*Seriola dumerili*)、ハタ類、マグロ類

3. その他

沿岸部より新鮮な海水を採水して塩を作る製塩業が近年増加傾向にある。

3 生態系の現況とその変遷

1. オニヒトデ

父島ではオニヒトデ (*Acanthaster planci*) の分布が確認されている (倉田 1984) が、1994年の目撃例 (立川私信) 以降、近年は全く確認されていない。過去に大発生した記録もなく、もともと極めて密度が低かったと想像される。しかし、今後も他海域からの不定期な新規加入が考えられるため、注意が必要だろう。

2. 白化現象

世界中で確認された1998年の高水温による大規模な白化現象については、定量的な調査は行われていないが、父島・母島列島周辺では確認されていない。高水温期に白化した群体は部分的に観察されたが、死滅したものは限られていた。

2003年9月に母島列島の広い範囲で大規模な白化現象が生じ、現在 (11月時点) も続いている。多くの海岸域で高い被度で確認された *A. donei* の多くは白化後死亡する群体が多かった。一方他種では、白化状態のまま生存し続けるものも多く、ハマサンゴの一部には回復が見られている。母島列島以外では白化程度は極めて低い (稲葉 準備中)。

3. 赤土流出

小笠原群島には礁池がなく外洋に面しているため、他のサンゴ礁域と比べると赤土は堆積しにくい。内湾構造を有する父島二見湾、コベベ海岸、聳島列島媒島袋港では、赤土や土砂が湾奥部海底に顕著に堆積し、サンゴ群集の発達を妨げている。特に媒島袋港では、1970年頃までは発達したサンゴ群集があったとされているが、現在は最大で約3mも赤土が堆積している。海底では大型のオオハナガタサンゴ (写真1) の死群体が複数観察される (稲葉・堀越 2002)。



写真1 媒島袋港における大型のオオハナガタサンゴ(*Lobophyllia hemprichii*) 赤土堆積による死亡群体

これら陸域からの赤土流出は、父島では主に農地や住宅開発地での裸地から降雨時に道路や河川などを経由して流れ出たもので、媒島ではノヤギによる植生破壊により裸地化した土壤が流出したものだと考えられている。

4. 開発による影響

母島東港では発達したサンゴ群集の存在が知られていたが、新規港湾開発によって少なくとも湾奥部周辺の群集は消滅した。ただし、過去の時点での分布域や生息状況に関する調査結果が存在しないため、現状との比較はできない。

5. その他

近年、父島の多くのサンゴ礁域で原因不明の死亡サンゴ群体が多く観察されるようになってきている。それと同時に、近年カゴメノリやフタエモクなどの海藻類の被度が高くなる傾向も見られている。これらは1998年の高水温以降に顕著に見られるようになったが、原因については不明である。

火山列島、南鳥島、沖ノ鳥島の現況については、情報が少なく不明な点が多い。

4 モニタリング

小笠原諸島におけるサンゴの生息状況は、調査手法が異なる断片的な調査が行われているのみで（例えば、倉田ら 1969；環境庁自然保護局 1999b；稲葉 2003）、経年モニタリングは実施されていない。また、オニヒトデや

白化に関するモニタリングも実施されていない。今後モニタリングの統一手法の確立が望まれる。

世界中のサンゴ礁を統一手法でモニタリングしている「リーフチェック」が、1999年より母島で、そして2002年度より父島で実施されている。

5 保全対策

聳島列島の媒島袋港における赤土流出対策としては、1994年より東京都が植生回復事業を開始し、ノヤギ駆除（1999年完全排除）、土留め、植生回復が事業化されている。ただし、赤土が堆積していた海底環境の改善状況は2003年現在では確認されていない（東京都小笠原支庁 2003）。

父島列島や母島列島での沿岸域の赤土流出についてもなんらかの対策が望まれる。

6 必要な対策

小笠原諸島は他の日本のサンゴ礁域とは離れており、特殊な立地環境とみなされている。しかし、サンゴおよびサンゴ礁に関する生態学的研究は始まったばかりであり、現況把握すら進んでいない状況である。現状では、母島での大規模な白化現象や媒島での赤土堆積など、サンゴ群集への悪影響が確認されており、また父島ではサンゴ群集の原因不明な衰退と海藻類の増加などが見られている。まずは、小笠原諸島全域のサンゴ類や海産無脊椎動物などの現況調査を実施することが急務である。