

阿嘉島周辺のサンゴ礁 とオニヒトデ分布密度

岡地 賢
中村良太
琉球大学理学部

[はじめに]

沖縄島周辺のサンゴ礁は 1970 年代に大発生したオニヒトデの食害によりほぼ全滅状態になった。現在では部分的に回復が見られるものの、多くの海域で環境破壊やオニヒトデの異常繁殖が慢性化しており、回復したサンゴ礁も常に壊滅の危機にさらされているといえよう。このような状況下においてもサンゴ礁を保護する有効な対策がとられていない反面、サンゴ礁は漁場として、また観光資源や研究フィールドとして需要が増大しており、その保全の重要性は高まる一方である。

本調査は、阿嘉島臨海研究所の研究フィールドとして重要なサンゴ礁海域の現状を把握し、オニヒトデの食害から保護するための駆除プログラム作成に必要な情報を得ることを主目的として行われた。過去のオニヒトデ駆除事業の失敗をくりかえさぬためにも、対策以前の調査による現状把握と情報の蓄積は重要であり、そのデータに基づいてサンゴ礁の保護対策は慎重に計画されるべきである。それゆえ本調査においては、サンゴの分布状況を知り、サンゴ群集がなす水中景観を分類し、またオニヒトデの相対的な個体分布密度と食痕密度を求めた。

[調査範囲]

調査は 1989 年 2 月 28 日から 3 月 14 日まで阿嘉島、慶留間島、外地島、奥武島周辺及び国定公園地区である嘉比島と阿慶名敷島周辺の礁縁部で行った。とくに阿嘉島では主なりーフフラット礁池でも調査を行った。(図 1)

[調査方法]

(1) 生サンゴ被覆度分布調査

サンゴ礁の状況をできるだけ広範囲に把握するために、礁縁部の調査にはマンタ法を用いた。これは、船で曳行される調査員が随時船上の記録者に海底の状況を報告する方法である。生サンゴの海底面積に対する被覆度は海中公園センター (1988) にならい、以下の 4 階級に分けて各調査員が大まかな範囲を黙視で判定した。

階級	被覆度
+	0 ~ 5%
	6 ~ 25%
	26 ~ 50%
	51%以上

曳行される調査員は、被覆度とともにその範囲の優占属とその群体の形状も記録者に報告した。

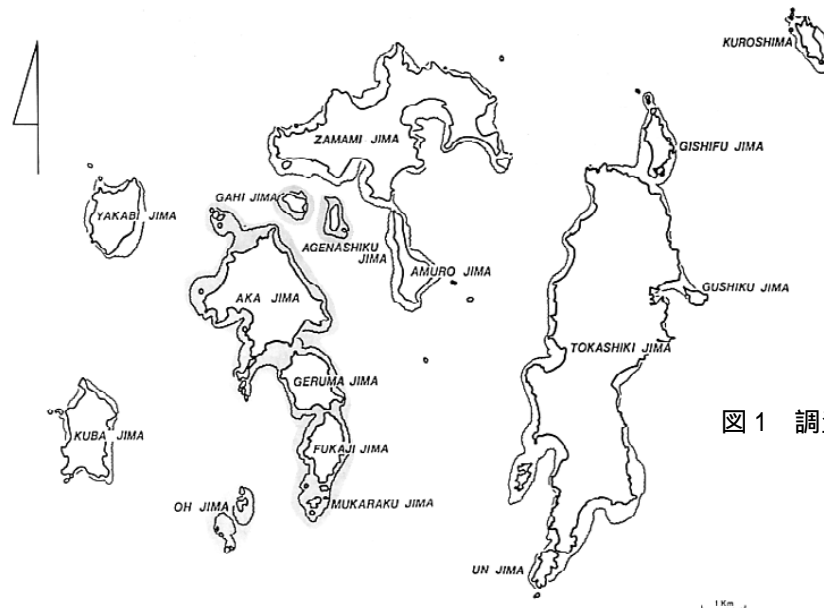


図1 調査海域 (陰影部)

(2) オニヒトデ分布密度調査

オニヒトデの分布密度は、サンゴ被覆調査と同じくスィムカウント法（観察時間中の発見個体数）により求めた。実際には、サンゴ被覆度の調査員のさらに後方に記録者が乗る小型船と観察者を曳行し、10分間の曳行で発見されるオニヒトデの個体数を記録者に報告した。低密度で分布するオニヒトデは、日中は物陰に隠れていて水面からは発見し難いので、個体数のカウントの他に新しい食痕の数も同様にカウントした。いずれの場合も観察範囲は進行方向軸の両側約2m(計4m)とし、曳行の速度にもよるが、長さは約300~500mであった。また、曳行によるデータをふまえたうえで、潜在的にオニヒトデ密度が高いと思われる海域ではスキューバダイビングによる精査も行った。

[調査結果]

図2~図6に生サンゴ被覆度分布を模式的に、優占属のサンゴの群体形状及び底質による水中景観の分布は図7に表した。また、オ

ニヒトデ分布密度は図8、図9に示した。なお、阿嘉島の各地名については附属の地図(付図1)に記されている。

(1) 海域別のサンゴ被覆度分布と水中景観の状況

1. 阿嘉島周辺 (図2)

サクバル~ウナンジャキ

部分的に被覆度が低く岩盤がむきだしの場所もあるが、礁縁部及び離れ瀬の上には小型から中型のテーブル状 *Acropora* が優占したサンゴ群集が比較的高い被覆度で見られる。サクバル東側の礁池及び礁縁部では、オニヒトデの食害からの回復の兆候はみられるが、生サンゴの被覆度は低かった。アゴノハマ付近の礁池では、樹枝状の *Acropora*、*Porites*、葉状の *Montipora* などがパッチ状に分布していた。

ウナンジャキ~イジャカジャ~クロジャキ

礁縁部は中型から大型のテーブル状 *Acropora* が特に高い被覆度で見られる発達したサンゴ礁で、美しい水中景観を呈してい

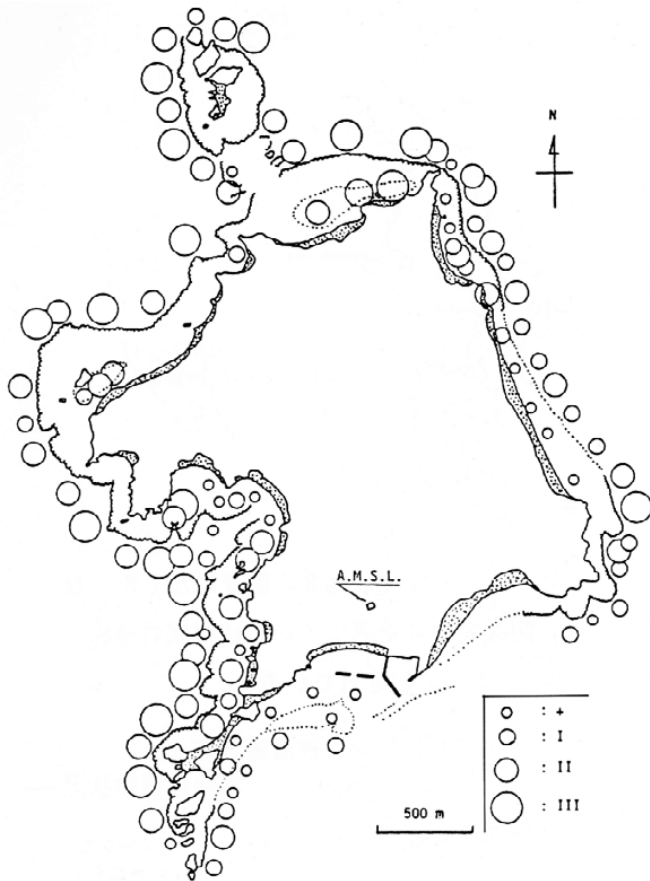


図2 サンゴ被覆度分布 (阿嘉島)

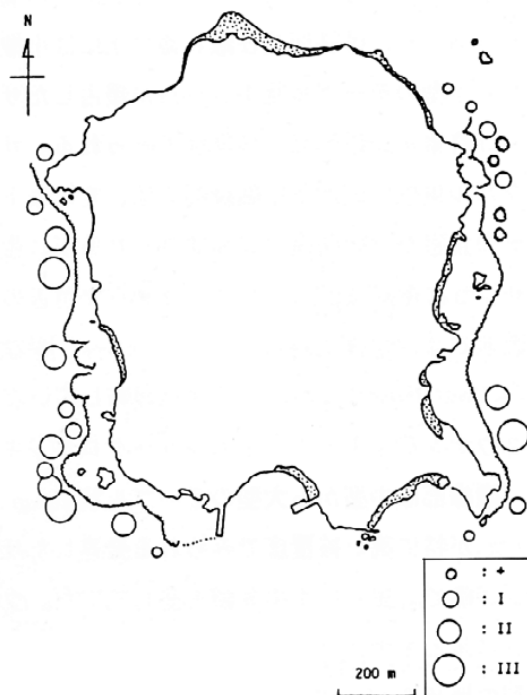


図3 サンゴ被覆度分布 (慶良間島)

た。クシバルとギナノハマの礁池ではパッチ状に大型の塊状 *Porites* と枝状 *Porites*、*Millepora* がみられた。ギナノタテジャンの礁池では枝状 *Acropora*、*Montipora*、*Porites* が混在して被覆度の高い枝状群落を形成していた。

クロジャキ～ハンタノタテジャン

ウタイノハマ付近とウーノシチャからハンタノタテジャンにかけての礁縁部でテーブル状 *Acropora* が比較的高い被覆度で見られる以外は枝状 *Acropora* などごく小さいパッチで存在するかまたは砂底、藻場であった。

2. 慶留間島 (図3)

東岸

北側一帯はオニヒトデの食害いからいまだ回復しておらず、水は濁り、サンゴはほとんどなく、シルトと藻類が岩盤を覆う荒廃した水中景観を呈していた。南下するにつれ小型のテーブル状 *Acropora* が出現し、わずかに回復が始まっているようであった。

西岸

礁縁部は小型から中型のテーブル状 *Acropora* が優占するが、やや深い礁斜面上には被覆状 *Montipora* が目立った。西岸は東岸一帯よりも回復が進んでいるように見えた。

3. 外地島～向楽島 (図4)

東岸

被覆度は高くないものの、小型のテーブル状 *Acropora* を主体として多種のサンゴが棲息しており、回復中であることがうかがえた。この海域でも南下するにつれ被覆度は高くなり、向楽島の礁縁部では中型のテーブル状 *Acropora* が優占していた。

西岸

部分的に差はあるが、テーブル状 *Acropora* を主体とする比較的発達したサンゴ礁である。

4. 奥武島 (図 5)

さほど被覆度は高くないが、多種のサンゴが混在していた。

5. 嘉比島から阿慶名敷島 (図 6)

嘉比島

西側の砂底を除く礁縁部で中型から大型のテーブル状 *Acropora* が高い被覆度で見られ、水中景観は良好な状態をたもっているが、同時にオニヒトデの食痕も多数みられ、部分的に食害を受けているようであった。

阿慶名敷島

南側の礁縁部では、中型から大型のテーブル状 *Acropora* がみられた。東側から北・西側にかけては砂底上に塊状 *Porites* や小型のテーブル状 *Acropora* がパッチ状にみられた。

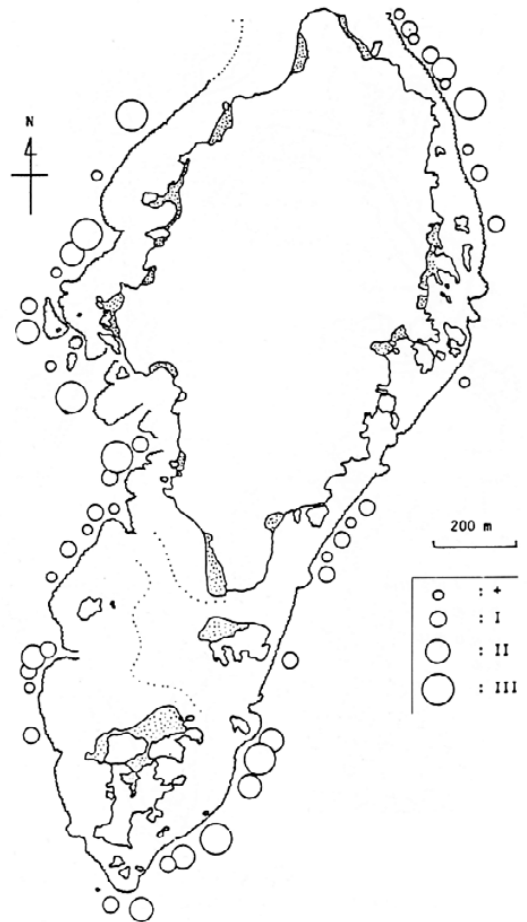


図 4 サンゴ被覆度分布 (外地島と向楽島)

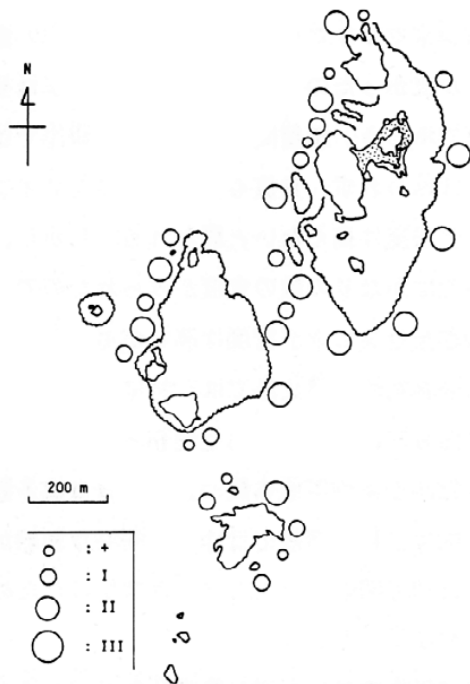


図 5 サンゴ被覆度分布 (奥武島)

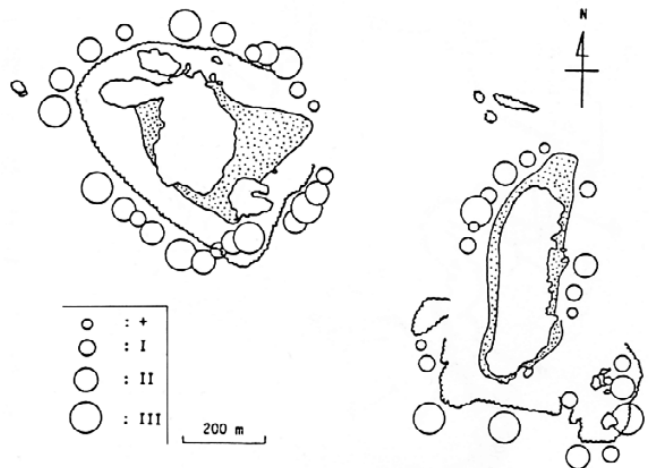


図 6 サンゴ被覆度分布 (嘉比島と阿慶名敷島)

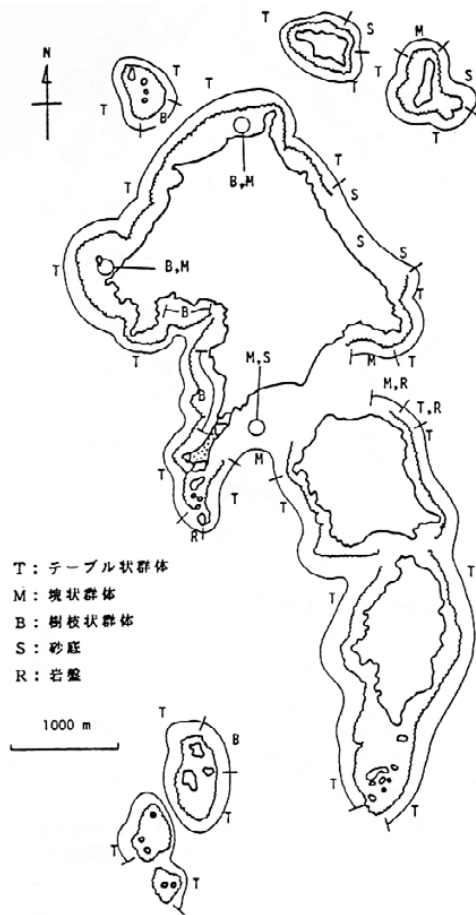


図7 水中景観の分布

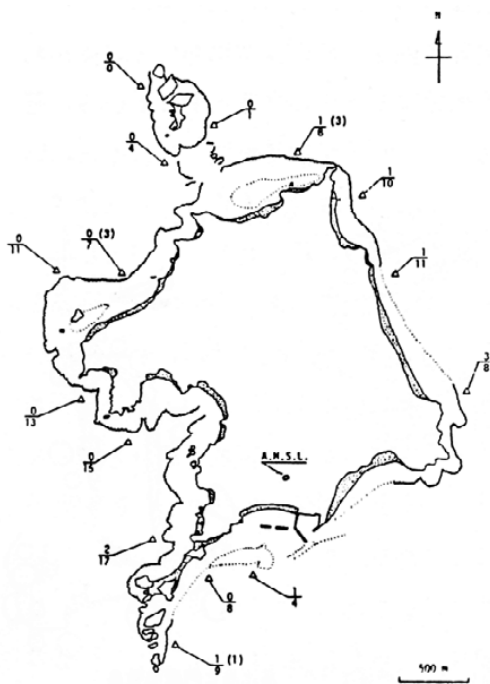


図8 阿嘉島各地のオニヒトデ分布密度

(2) オニヒトデ分布密度

阿嘉島のオニヒトデ分布密度のデータは図8に、その他の海域のデータは図9に示した。夫々のデータは10分間の曳行中の発見個体数分子に、発見食痕数を分母にとる分数形式であらわしている。スキューバダイビングによるオニヒトデの精査の結果は、図9のカッコ内に示した。

オニヒトデは本来夜行性で日中は物陰に隠れるため、曳行中の水面からの観察による発見個体数は、実際の分布密度をかなり下回ると考えられる。これと同様に、発見食痕数も実際のオニヒトデの密度を表すものではないが、各調査区域間で相対的に比較するデータになる得る。

調査結果から、阿嘉島の周囲ではサクバル北側、ウナンジャキ、ウタイノハマ付近でオニヒトデ密度が比較的高いと思われる。イジャカジャではオニヒトデ個体はみられず、食痕も少なかったためオニヒトデ密度はかなり低いであろう。慶留間島、外地島の東岸では個体はみられず、食痕も多くはないためオニヒトデ密度は高くないと思われる。しかし、西岸ではかなりの数の食痕がみられたので、潜在的なオニヒトデ密度は高いかもしれない。国定公園地区の嘉比島では、特に西側の礁縁部で部分的に食害を受けた形跡があり、これを裏付けるように個体数、食痕数ともに多数みられた。奥武島周辺では、時間的な制約があり、10分間のカウントではできなかったためデータは示していない。

1988 年来オニヒトデが異常発生していると言われているギナノタテジャン付近の礁縁

部では、スキューバダイビングによる精査では、水深 6m 以上の礁斜面にはオニヒトデはみられなかったが、水深 3m 前後かそれより浅いところでテーブルサンゴのかけなどに潜むやや小型のオニヒトデが発見され、この海域のオニヒトデ集団が潜在的に維持されていることがうかがえた。

3月12日にはギナノタテジャン付近でオニヒトデ駆除が行われ、7名のダイバーが1時間ずつの潜水で合計41個体を駆除した。単位努力量に対する駆除個体数は5.9個体/ダイバー/時間である。1月7日から11日にかけて行われた同地区の駆除報告によれば、駆除個体数2257個体、18.8個体/ダイバー/時間と報告されているので、今回の調査から得られたこの海域でのオニヒトデ密度は低くなっており、駆除の効果があったといえよう。他の海域でも、1月の報告では、ウーノシチャ39.6個体/ダイバー/時間(10分あたり6.6個体)、アゴノハマ10.6個体/ダイバー/時間(10分あたり1.8個体)、向楽島28.9個体/ダイバー/時間(10分あたり4.8個体)となっており、いずれも今回の調査で得られたオニヒトデ密度よりも高い値で、駆除によって阿嘉島周囲のオニヒトデ密度は低くなったといえる。

今回の駆除で得られた個体のうち、34個体の直径頻度分布は付図2に示した。頻度分布から判断して、ギナノタテジャン付近のオニヒトデ集団は2才半以上(直径20~30cm)の個体を中心にして、1才半(直径20cm以下)の個体がそれに続いて構成されていた。

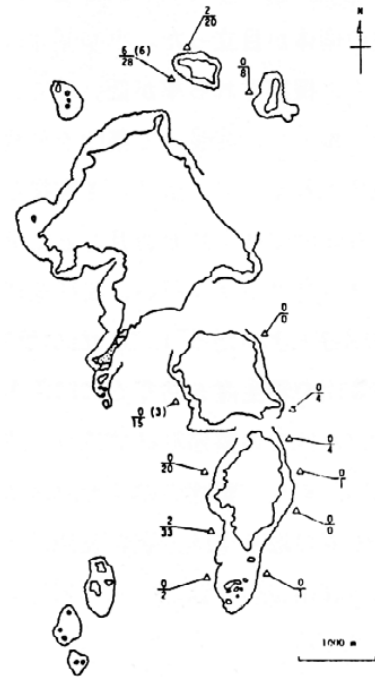


図9 阿嘉島を除く各地のオニヒトデ分布密度

[今後の課題]

調査海域のサンゴ礁は、阿嘉島のイジャカジャ付近を除き、ほぼ全域にわたって多かれ少なかれオニヒトデの食害を受けている。駆除によりオニヒトデ密度が低くなったとはいえ、放置しておけば今後もゆっくりと食害は進み、良好な状態に保たれている海域にもひろがってゆく可能性がある。特に国定公園の嘉比島では、今年度のオニヒトデ駆除が行われていないことを反映するように、調査海域中で最もオニヒトデ密度が高いと考えられるので、早急な対策が望まれる。嘉比島のほかに、比較的サンゴの被覆度が高い阿嘉島のサクバル北側とギナジャキ周辺、そして慶留間島、外地島の西岸ではオニヒトデ駆除の対称とすべき海域であろう。

調査海域でみられたオニヒトデは直径20cm前後の小型の個体が目立った。小型個体は発見されにくく、採集される率が低いので、次年度もこのグループが成長して集団を形成することが予想されるので、引き続き監視が必要である。具体的には、約6ヶ月ごとに分布密度調査とサンプリングを行い、集団組成の推移を追跡するとよいだろう。これに加えて、オニヒトデ集団の再生産を防ぐために、駆除は6~7月にかけての繁殖期前に行われることが望ましい。また、駆除の能率を高めるために、これまでの取り上げ方法を改め、ホルマリン注射や海中での切断といった手法も検討しなければならない。

[参考文献]

海中公園センター、1988。
 海域生物環境調査手法の検討調査報告書。環境庁委託業務報告書、1988年3月。

[謝辞]

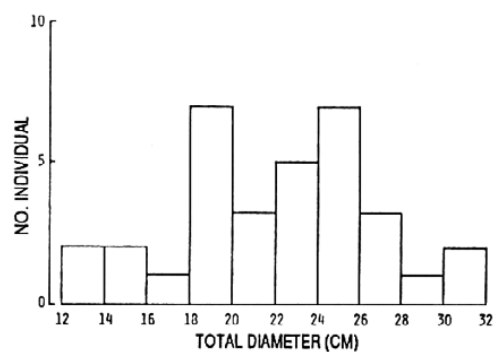
本調査は熱帯海洋生態研究振興財団の援助により行うことができた。ここに深謝の意を表するものである。山口正士教授には調査を計画するにあたり、多大な助言を賜った。

また、以下の諸氏には調査に際し協力していただき、厚く感謝する次第である。

- 保坂 三郎 (熱帯海洋生態研究振興財団)
- 菊谷 賢一 (阿嘉島臨海研究所)
- 下池 和幸 (阿嘉島臨海研究所)
- 金城 英盛 (阿嘉島臨海研究所)
- 小池 一彦 (東京水産大学)
- 北沢 誠 (琉球大学理学部海洋学科)
- 島田 征也 (琉球大学理学部海洋学科)



付図1 阿嘉島の地名の詳細



付図2 ギナノタテジャン付近で採集したオニヒトデの直径頻度分布