

オニヒトデ大発生予知の試み - サンゴモ食期稚ヒトデのモニタリング -

横地 洋之
東海大学海洋研究所

The early detection of *Acanthaster* outbreaks by monitoring the algae-eating juvenile starfish

H. Yokochi

はじめに

1960 年前後から、インド・西太平洋の各地で大発生したオニヒトデによる食害で、広範囲のサンゴ礁が荒廃してきたことは周知の事実である。これまで 2 回の大発生を経験しているグレートバリアリーフでは、現在第 3 波とも言うべき新たな大発生が起こり始めている (Engelhardt 1997)。かつてオニヒトデの大発生をみた他の海域でも、ここ数年来、同時多発的にオニヒトデの増加が報告されてきており、1996 年 2 月にオーストラリアのグレートバリアリーフ海中公園局が発行したリーフレットには、沖縄・グアム・マリアナ諸島でも 1 年以内に大発生が起こる可能性が指摘されていた (GBRMPA 1996)。まさにこの予想が的中したかのように、1996 年夏には恩納村で、翌年には渡嘉敷島のチービシで局所的なオニヒトデの大発生が確認され、地元の漁民らによる駆除の様子がマスコミで報道された。このようにオニヒトデ大発生は今、新たな局面を迎えたといえる。

筆者は、オニヒトデの大発生を予測するために 1986 年から西表島網取湾でサンゴモ食期稚ヒトデの加入密度を毎年調査しているが、1989 年以降はほとんど稚ヒトデの加入がなく、今のところこの海域でオニヒトデが大発生する兆候はみられない。また前述のような状況を考慮し、モニタリング海域を広げる目的で 1996 年には慶良間諸島の阿嘉島でも調査を行った。このとき調査した 5 地点からは、サンゴモ食期稚ヒトデは 1 個体 (図 1) しか発見されなかったため、他所から成体のオニヒトデ集団が移動してこない限り、阿嘉島ではここ 1、2 年は大発生の可能性はないといえる。しかし、西表島と阿嘉島のいずれの海域でも、前回の発生以降サンゴが順調な回復をみせており、このことはオニヒトデにとって餌の条件が好転してきていることを意味するので、いつまた新たな大発生が起こったとしても不思議ではない。

このような現在、「失敗」とされる過去の駆除対策の経験をふまえた新たな対応が求められている。失敗の最大の要因として、大発生が顕在化してから駆除の準備を始めたために対応が遅れたこと、および、買い上げ方式のために駆除努力が分散し、徹底した駆除が行われなかったことが挙げられる (山口 1986)。同じ過ちを繰り返さないためには、大発生を事前に察知し、範囲を限定して徹底的な駆除を繰り返す必要がある。ここでは、大発生予知に有効な稚ヒトデモニタリングの具体的方法を紹介し、今後のオニヒトデ対策の一助としたい。

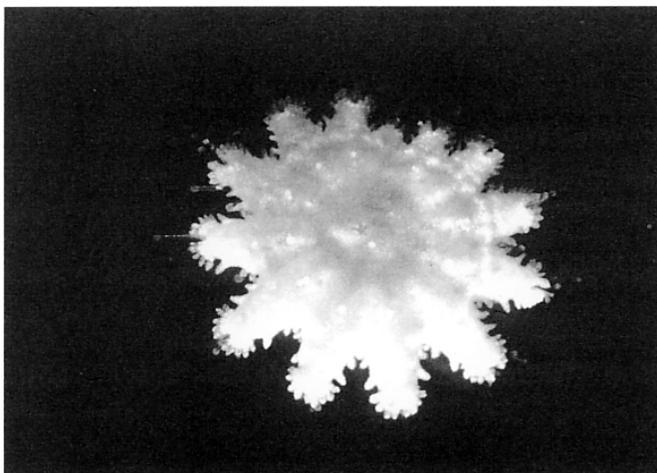


図 1. 阿嘉島で発見された稚ヒトデ (直径 6.9mm)

1. オニヒトデの生活環

始めに、オニヒトデの生活環について簡単におさらいしておく必要がある。これまでの研究からオニヒトデの産卵期は、沖縄本島周辺では7月頃、八重山では6月頃であることがわかっている。産み出された卵と精子は海中で受精する。幼生は、10日から1カ月半ほど浮遊生活を送った後、着底・変態して5腕の稚ヒトデとなる。変態直後の大きさは直径約0.5mmである。しばらくはサンゴモなどの藻類を食べており、体色も餌と同じくピンク色をしている。半年ほどして直径が10mm程度になると徐々にサンゴを食べようになり、満1歳になる頃には完全にサンゴ食へと食性が変化する。そして、早いものでは生後2年で、遅いものでも3年で成体となる。いわゆる「大発生」として集団でサンゴを蚕食するのはこの時期からである。この時の直径は200mm前後のことが多いが、栄養条件等によって一定でない。

2. サンゴモ食期稚ヒトデのモニタリング

サンゴ礁域ではサンゴモはいたる所に豊富にあるため、稚ヒトデはどこにいてもおかしくないが、礁原ではほとんど見つからない。これは、ひとつには水温の変動が大きく、稚ヒトデの生息にあまり適さないためと思われる。一方、水深2~10mの礁縁から礁斜面にある窪みや縁溝の底の部分などで、堆積したサンゴ礫が安定しており表面を覆うサンゴモの生育がよい所や、小枝が密集した塊状のサンゴモの1種 *Lithothamnion australe* などからは比較的多く発見される(図2)。

サンゴモ食期の稚ヒトデは、体が小さい上に夜行性で昼間は物陰に隠れる性質が強いので、直接探すことは不可能に近い。夜間は表に出て摂餌することも多く、濃いピンク色をしたサンゴモの表側にも明瞭な真白色の食痕を残す(図2C-F)。これが、稚ヒトデを探す上で恰好の手がかりとなる。稚ヒトデは成体と同じく胃袋を反転して体外消化を行うため、一

回の摂餌でできる食痕は円形となる。しかし、あまり移動せずに次の摂餌を行うので、実際の食痕の輪郭は円が重なった形になることが多い(図2D)。また、最も新しい食痕は薄緑色を呈しており、その近くに稚ヒトデが潜んでいる。稚ヒトデの食痕にはこのような特徴があり他の紛らわしい白斑と区別できるので、これらの特徴を持った食痕を探すことによって稚ヒトデの発見が可能となる。食痕を探すのは昼間の方が効率的なので、隠れた稚ヒトデを見つけるには、新しい食痕のついたサンゴ礫の裏側、小さな溝や隙間の奥、枝状のサンゴモの場合は枝の奥の方などを、細身のナイフなどを使って丹念に探す必要がある。

稚ヒトデのモニタリングを行う時期として最も適当なのは、食性がサンゴ食に変わる直前の11~12月頃である。この時期には直径10mm前後に成長しているため、食痕も大きく探するのが容易だからである。まず、SCUBAを用いて先に述べた所をできるだけ広範囲に目視探索を行うことから始める。通常はひとつも見つからずに徒労に終わることが多く、はじめから方形枠を使って棲息密度を調べようなどとは思わないほうがよい。もし大量の加入が起こっていれば、必ず見つかるに違いない。どの程度の稚ヒトデの加入があれば大発生が生起するのかは不明であるが、大発生の数年前には高密度の稚ヒトデ集団が存在するはずである。これを見つけることによって、確度の高い予測が可能であり、きたるべき大発生に備えて対策を立てるための準備期間が、少なくとも1年半は保証される。

おわりに

八重山では、移植によって積極的にサンゴの回復をはかることを目的として1990年に設立された八重山サンゴ礁保全協議会が、状況の変化に対応してオニヒトデとサンゴ礁の現状について一元的に情報を収集するネットワークとして再編された。この組

織は個人ベースのネットワークであり、関係する役所の担当者、研究者、ダイビングガイド、漁業者などが参加している。稚ヒトデのモニタリングについてもこれまで何度か講習会を開き、監視の目を増やす努力がなされている。今のところまだ情報の集積は少ないが、これからの活動が期待される。今後は、

守るべき海域の選定、駆除方法の選択など、災害対策マニュアルの策定に類した準備が必要となろう。最後に、ここに紹介した稚ヒトデのモニタリングを試みる人が増え、監視の目がさらに広がってゆくことを期待したい。

引用文献

Engelhardt, U. 1997. COTS COMMS. Reef Research, Newsletter of the Research and Monitoring Section, Great Barrier Reef Marine Park Authority, 7(2): 12-16.
Great Barrier Reef Marine Park Authority 1996. Crown-of-thorns starfish on the Great Barrier Reef: the facts. オーストラリア, グレートバリアリーフ海中公園局発行のリーフレット.
山口正士 1986. オニヒトデ問題 1- オニヒトデとの付き合い方. 海洋と生物, 47 : 408-412.
横地洋之 1995. 西表島海域でのサンゴモ食期を中心としたオニヒトデの生態に関する研究. 東海大学大学院平成7年度博士論文. 103pp.

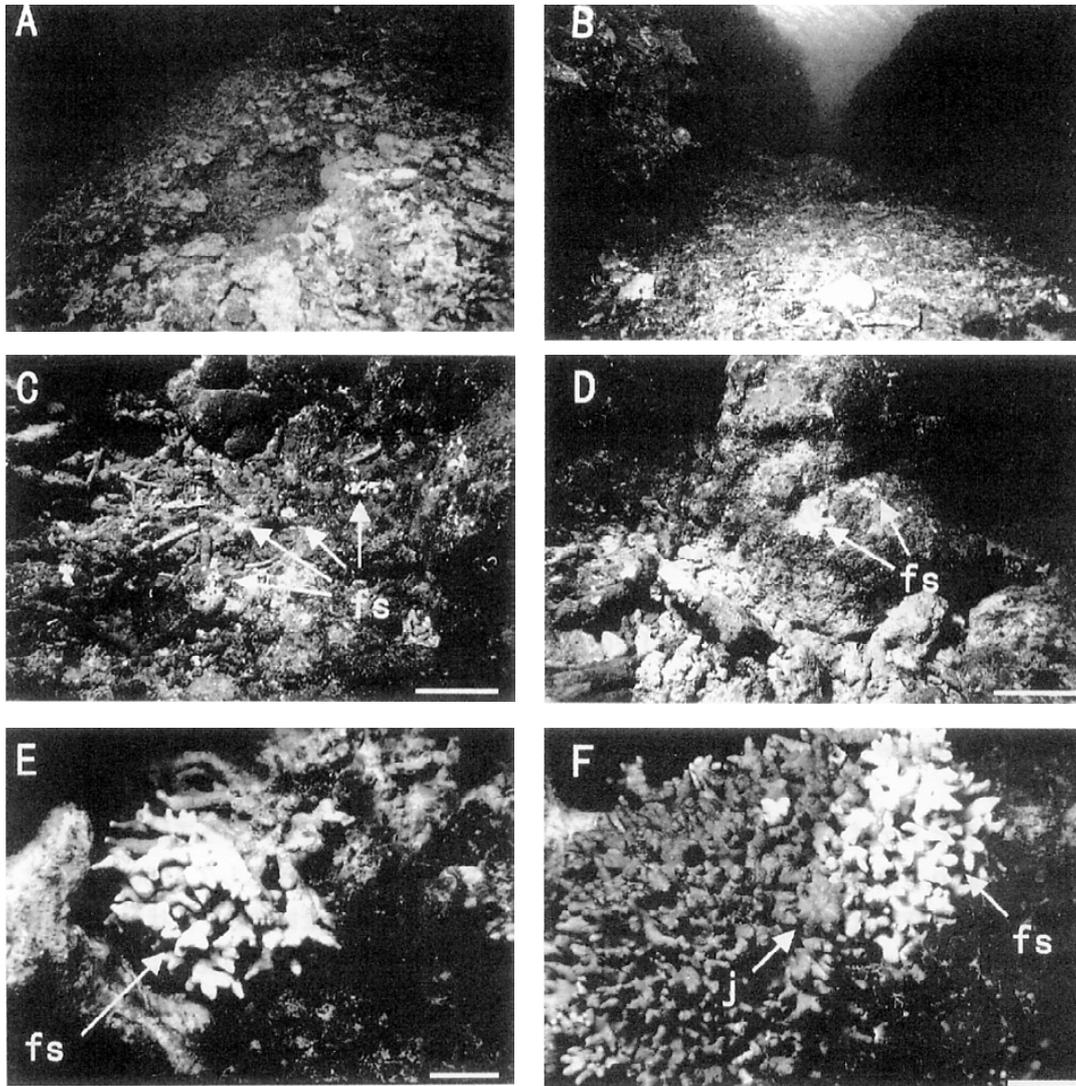


図 2. サンゴモ食期稚ヒトデの代表的な棲息地、食痕 (fs) と稚ヒトデ (i) の水中写真
A: 礁縁のくぼみ. B: 縁溝床. C: 縁溝床に堆積したサンゴ礫上の食痕. 円形の食痕がみられる. スケールは 10cm D: 縁溝床のサンゴ礁石灰岩上の食痕、連続した食痕がみられる. スケールは 10cm E: *Lithothamnion australe* 上の食痕 (自然状態). スケールは 1cm F: E の裏面. 真新しい食痕とサンゴモそっくりの色をした稚ヒトデ. スケールは 1cm. (横地 1995 より作成. 原図はカラー)