

オニヒトデのはなし

- 目 次 -

.オニヒトデについて

- 1.分類と形態
- 2.形態
- 3.生活史
- 4.餌料
- 5.天敵

.オニヒトデ駆除

- 1.沖縄県の大量発生状況
- 2.駆除方法
- 3.応急処置
- 4.駆除を成功させるために

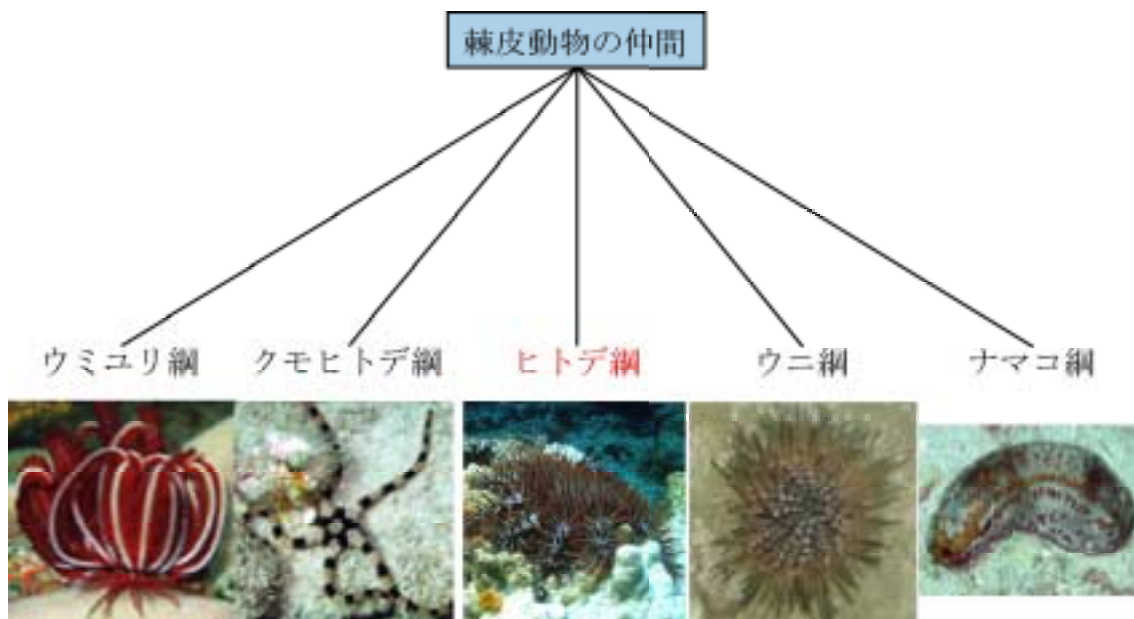
．オニヒトデについて

オニヒトデは，これまでに世界中の科学者によって色々な研究がなされてきました。しかし，野外でのオニヒトデの生態は，まだまだ不明な点が多いのも事実です。

1．分類と分布

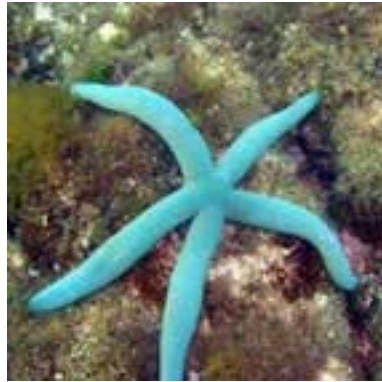
オニヒトデは，棘皮動物という動物の仲間です。ナマコやウニもこの仲間に入ります。オニヒトデに近い仲間がフィリピンとオーストラリアに生息していますが，こちらは深い水深の砂や泥混じりの所にすみ，雑食性なのでサンゴを好んで食べることはありません。

オニヒトデは，インド洋・太平洋に広く分布していますがカリブ海には分布していません。また，サンゴを好んで食べるため，サンゴの生息していない高緯度の海域にはオニヒトデも分布していません。





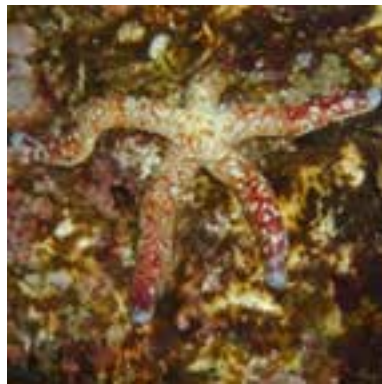
カワテブクロ



アオヒトデ



マンジュウヒトデ



マダラホウキボシ

オニヒトデの仲間達

2. 形態

オニヒトデの体色は、灰色、オレンジ色、紫がかった青色と様々ですが棘の先は赤色をしているものが多いようです。体の大きさは、大型のものでは直径 60 cm 位になるといわれています。腕の数は 10~20 本までと様々で、平均すると 13~15 本程度といわれています。背面は 2~4 cm のたくさんの棘で覆われていて、これが名前の由来となっているようです。体は柔軟性に富み、枝状サンゴの枝と枝の間やテーブルサンゴの裏側の狭い隙間にも入り込むことができます。



背面



腹面

オニヒトデの形態



狭い隙間に入り込むオニヒトデ

3．生活史

沖縄島では6～7月頃に雌雄のオニヒトデが放卵・放精をします。一匹のオニヒトデは1年に数千万個の卵を生みます。受精卵は発生してプランクトン幼生になります。数週間は海面近くを浮遊していますが、その後サンゴ礁の上に降りてきて定着して0.5 mmくらいの稚ヒトデに変態します。冬になると直系が8～10 mmくらいに成長します。オニヒトデは、生後2年の夏には条件が良ければ20 cmほどに成長し、放卵・放精を行うまで成熟するものも出てきます。オニヒトデの寿命は水槽での飼育実験から7～8年と見積もられています。

4．餌料

成体のオニヒトデが主にサンゴ類を餌としていることは、広く知られていますが、卵から孵化した後のプランクトン幼生の頃は珪藻や渦鞭毛藻などの植物性プランクトンを食べていて、その後着底した頃の稚ヒトデは石灰藻の仲間のサンゴ藻を食べています。オニヒトデは、効率よく餌を採るために、サンゴの組織をついばんだりかじり取ったりするのではなく自分の胃をからだの下側にある口から外に出し、サンゴの組織を直接消化吸収します。1匹のオニヒトデは1年に5～13m²のサンゴを食べるといわれています。しかし、飢えにも強く、半年以上何も食べずに生存します。好みのサンゴは、成長の速いミドリイシ、コモサンゴ類といわれており、逆に塊状のハマサンゴは好まないようです。



食害にあったサンゴ（白い部分）

5 . 天敵

これまでにオニヒトデを捕食する生物として、ホラガイ、フリソデエビ、フグの仲間、モンガラカワハギ、ハタの仲間、オウギガニの仲間、ウミケムシの仲間、クラカオスズメなどが知られています。しかし、ホラガイやフリソデエビなどは、数が少ないうえにオニヒトデだけを食べるわけでもありませんから、大量発生を防ぐ役には立ちそうもありません。

オニヒトデは成体になると、どんな動物にもあまり攻撃されることはなくなります。また、プランクトン幼生時代や稚ヒトデの時代のオニヒトデがどんな動物に食べられているのか良く分かっていません。



オニヒトデの天敵：ホラガイ

．オニヒトデ駆除

1．沖縄県の大量発生状況

沖縄島では、1969年に恩納村沿岸でオニヒトデが異常発生し、その後、他の地域に移動したといわれています。宮古島では1950年代後半、八重山諸島では1970年代に大量発生が確認され、サンゴ礁が被害を受けました。1980年代初頭までには、沖縄島沿岸のサンゴ礁はオニヒトデの食害を受け、健全なサンゴ礁は非常に少なくなったようです。しかしその後、1990年代中頃までには、沖縄県の各島々においてオニヒトデの個体密度は正常に近い状況に戻ってきて、サンゴ礁も回復していったようです。

ところが、1996年にはまたオニヒトデが恩納村の沿岸に高密度で発生して、漁協により約18万尾が駆除されました。恩納村では、昭和58年以来毎年オニヒトデ駆除を行っていますが、1996年の駆除数は過去最大の駆除数でした。1990年代後半から2003年までに、沖縄島の北部や東海岸、沖縄島周辺の慶良間諸島や粟国・渡名喜島、伊是名島など各地で大量発生の報告がありましたが、宮古島、石垣・西表島周辺では大量発生は見つかっていません。



大量発生状況

2．駆除方法

2 - 1．駆除の体制

これまでに、オニヒトデの駆除が行われた地域では、大きく分けて次の3通りの方法が採られてきました。第一は、地元の漁業者などからのオニヒトデ買い上げ方式、第二は、ボランティアによる駆除、第三は賃金を支払ってダイバーを雇用し駆除してもらうという方式です。

a．買い上げ方式

沖縄では以前は、買い上げ方式をとることが多かったようです。しかし、この方法にはいくつかの問題があります。まず、買い上げ方式では、駆除尾数を多くするためにオニヒトデの密度が高いところばかりに、駆除努力が集中する傾向があります。ヒトデの密度が低い場合やヒトデの集団が広域に散らばると駆除作業が非効率になるため、たとえサンゴ礁にダメージを及ぼすほどのオニヒトデ集団がいても駆除作業が行われないことがあります。つまり、過密になったオニヒトデを適度に間引くことで、結果としてオニヒトデ集団に延命効果をもたらす恐れがあります。



駆除されたオニヒトデ

b．ボランティア

ボランティアによる駆除は人件費がかからないため一見経済的で有効な場合があります。しかし、全ての参加者が十分な経験を積んでいるわけではないので、効率的な作業ができなかったり、事故発生率が高くなる可能性があります。また、長期的に継続して駆除に参加することも困難です。

c . 専門の駆除ダイバー

小規模のサンゴ礁をオニヒトデからしっかりと守るには、能力のあるダイバーを雇用して作業に就かせるのが最も効率的なようです。問題は、オニヒトデがサンゴ礁に重大な損害を与える前に、迅速に十分な人数のダイバーを雇用することが困難な点です。また、費用もかかります。さらに、駆除作業を組織し、監督する責任者の存在が不可欠です。いずれにしても重要なことは、持続的に駆除事業を管理し、正確な記録をつけることにより、駆除の労力が偏ったり大きなオニヒトデ集団を見逃したりする事態をさけることです。



健全なサンゴ礁

2 - 2 . 駆除方法

これまでに世界中で、さまざまな方法によってオニヒトデが駆除されてきました。これらのうち、どれが最も優れた方法かは、駆除を行う地域の条件によって異なります。

(1) 薬品の注射

薬品をオニヒトデに注射する方法は、連続注射器を用いてダイバーが水中でオニヒトデに一匹ずつ薬品を注射するというものです。

使用する薬品は、プールの水の酸 - アルカリ度を一定に保つために一般的に使われている、硫酸水素ナトリウム (NaHSO_4) が効果的であるといわれています。

注射したオニヒトデは 24 時間ほどでほぼ 100% 死にますが、注射直後は注射していないものと見分けが付きません。

この方法は、陸に持ち帰る方法に比べて作業が迅速でそれほど経費がかからず、サンゴを傷つけないという利点があります。しかし、連続注射セットと薬品を購入しなければならないこと、注射されたオニヒトデはサンゴ礁上に放置されるため、条件によっては海岸への打ち上げられも可能性があること、作業員の安全上の問題もあることなど様々な解決されていない問題があり、現在の沖縄での駆除には、利用されていません。



注射器セット

(2) 水中で切断

この方法は、オニヒトデの体をいくつかの部分に切断するというもので、最も初期に試された簡便な方法です。しかし、切断された部分が再生し、かえって数がふえるのではないかという危惧や季節によっては放卵放精を誘発するのではないかという不安から、沖縄では通常採用されていません。

この方法は、特別の道具を必要とせず、薬品も使わないので、サンゴ礁生態系に及ぼす影響が少ないなどの利点がありますが、ヒトデを切断する作業のためにサンゴの隙間からオニヒトデを引っ張り出さなければなりません。このとき、サンゴを傷めたり、注射の場合と同様、オニヒトデがサンゴ礁上に放置されるため、条件によっては海岸に打ち上げられる可能性が皆無ではなく、また作業員がオニヒトデ切断作業中に棘に刺されることがよく起こるといった問題があります。

(3) 取り上げて陸上処分

現在、沖縄でよく行われているのがこの方法です。金属製の串や鉤を用いてオニヒトデをサンゴの上やサンゴの間から引き出して集めます。串刺しにしたオニヒトデは海上に浮かべた小船に積み込んだり、水中に沈められた網袋や蓋つきの籠に集めたのちボートに運びます。集められたオニヒトデは地元の廃棄場などで地中に埋めて処理しています。ダイバーがスキューバを使う場合と、素潜りによる方法と両方の場合があります。

この方法は、オニヒトデの死体をサンゴ礁に残さないので駆除の結果が明瞭であり、駆除したヒトデの数が船上や陸上の関係者に明らかになるといった点や、処理したヒトデが再生したり、死んだヒトデが岸に打ち上げられたりする心配がないという利点があります。しかし、一匹ずつのオニヒトデをボートに取り上げ、港まで運搬しトラックに積みこみ、さらに運搬して埋めるという数多くの過程を経る必要があり、非常に労力集約的であるほか、ダイバーはじめボート上で作業をする人や取り上げたオニヒトデを埋める作業に携わる人に刺傷の確率が高いという問題があります。



取り上げ方法による駆除

(4) 水中柵

この方法は、オニヒトデを駆除した海域を水中に柵を築き、周辺から再びオニヒトデが入り込め無いようにするというものです。これまでに駆除の効果を維持するために、さまざまなタイプの水中柵が試作されています。しかし、台風の多い沖縄で信頼して設置できるほどの水中柵はまだ実用化していません。

(5) その他

以上の方法のほかに、これまでに試されたり提案されたりした方法がいくつかあります。たとえば、オニヒトデに圧縮空気を注入し、浮上させてボートで回収する方法が考案されましたが結果は非効率であったようです。また、浚渫などに使う汲み上げポンプでオニヒトデを吸い上げる方法も提案されたことはありますが試されたことはありません。その他に、取り上げたオニヒトデを船上で淡水に浸したり、飼料用のミンチ製造機のようなもので殺したり、あるいは格子のうえに並べて日干しにするなどして殺し、海洋投棄するといった方法が考えられましたが、一旦船上や陸上に取り上げたオニヒトデを海洋投棄することは、「海洋汚染及び海上災害の防止に関する法律」の第 10 条に抵触する行為とされています。

ホラガイやフリソデエビなどの天敵の放流が考慮されましたが、捕食効率がよくないことと天敵の増殖が困難なため実用化されていませんし、生石灰をサンゴ礁に散布する方法もオニヒトデよりもサンゴを殺すので採用されていません。オニヒトデに特異的な病原体を使う案も提唱されましたが実用化されていません。

3. 応急処置

オニヒトデにはたくさんの棘が生えています。棘は非常に鋭利で、しかもとてももろく出来ているので、刺されると傷の中で折れてしまい簡単に取りれなくなることがあります。また、棘を覆う組織には毒があります。棘が刺さると大変痛み、二次感染がそれに続いたり腫れたりします。痛みは棘が刺さると即座に生じ、大変強烈で数時間持続します。ひどいケースでは刺されて1時間ほど後に嘔吐することもあります。数日間に渡り2～3時間ごとに痛むこともあります。過敏な人の場合はアレルギー反応を起こすこともあります。また、オニヒトデの棘に繰り返し刺されると、その後の期間があいた場合でも、次に刺された時の反応がよりひどくなることもあります。

オニヒトデに刺されたときの応急処置は、

- (1) 簡単に取りれそうな棘は取り除きます。傷の中に埋もれている棘は治療を受けるまでそのままにしておきます。棘の先端はとても折れやすく傷の中では見つけ出すのも難しいので無理に引っ張り出そうとはしないでください。
- (2) 傷を熱めの湯(約40～45℃)に浸します。
- (3) 傷口をきれいにし、傷口にゆるく包帯を巻きます。
- (4) 医師の治療を受けます。

4. 駆除を成功させるために

沖縄をはじめオニヒトデの被害がおこった多くの国々では駆除事業がさかんに行われてきました。しかし、大規模なオニヒトデ駆除はほぼすべて失敗に終わりました。

ではなぜ駆除の多くは失敗したのでしょうか。理由はいくつか挙げられます。まず、オニヒトデを一匹ずつ駆除する現在の方法が非効率で費用がかかりすぎることで、オニヒトデ大量発生が確認されたのち事業を開始するまでに時間がかかりすぎることで、せっかくある海域で駆除を行ってもオニヒトデが外から再び移入してくること、さらに、まだオニヒトデが多数残っていても予算がなくなれば駆除事業が終了してしまうことなどです。

これまでの経験から駆除事業を成功させるためには、次の何点かを考慮するのがよさそうです。

- 1) どうしても守りたいサンゴ礁を選び、現存の駆除方法でカバーできる現実的な駆除面積・規模を設定する。
- 2) 駆除活動を行う場合は実施するのに十分な財源及び人員を確保する。
- 3) 大量発生が明らかになった場合、できるだけ早急に対処する。
- 4) 駆除をはじめめる前にそのサンゴ礁と周辺を調査し大量発生の規模を把握する。
- 5) 駆除の効果を確認するために、定期的に駆除海域のモニタリング調査を行う。
- 6) 一旦駆除を行ったサンゴ礁は、オニヒトデの密度がそのサンゴ礁域が許容できる水準以下になるまで駆除活動を継続する。