

CURRENT, Vol.3, No.2, Oct., 2002

CURRENT [カレント]



10

Vol.3 No.3



財団法人黒潮生物研究財団

はじめに

四国の西南部に位置する高知県大月町の尻貝海岸は1995年8月に足摺宇和海国立公園尻貝海中公園地区(10.4ha)として指定を受けた。この海域はサンゴ群集の多様性が高く、卓状のクシハダミドリイシと枝状のスギノキミドリイシが織り成す美しい群生景観が特色となっている。

しかし、1989年に突如として大発生したサンゴ食巻貝であるヒメシロレイシガイダマシによって、以後この海域のサンゴは食害を受けるようになった。私たち、大月地区パークボランティア(PV)は2,500㎡のサンゴ保護区域を設定し、サンゴ食巻貝を集中的に駆除することで、現在の海中景観を守っている。

私たちはサンゴ食巻貝の駆除のほか、より積極的なサンゴ保全活動として、サンゴ食巻貝の食害によりサンゴが死滅した区域に再びサンゴ群集を復元するため、サンゴの移植を行なっている。今回、今後の移植事業の参考とする目的で、移植後の追跡調査を行い移植サンゴ成長を観察したのでその結果を報告する。

サンゴの移植と調査方法

追跡調査を実施したサンゴの移植は1999年10月11日に行った。移植場所はサンゴ保護区域に隣接した地点で、水深3~4mの岩盤上の面積4.43㎡の範囲に15cm内外のクシハダミドリイシのサンゴ片計31片を移植した。移植の方法はまず、ワイヤブラシや金属ペラ等で移植基盤の付着物を除去した後、水中ボンドを用いてサンゴ片を基盤に接着固定した。なお移植に先立ち、サンゴに被害を及ぼす可能性のある巻貝や石灰質のサンゴ残骸に群がっているガンガゼを徹底的に除去し、成育環境を整えた。

移植サンゴの追跡調査は移植1年目については水温が上昇し始める5月頃からほぼ1ヶ月間隔、2年目は成長が安定したので2~3ヶ月間隔で行った。3年目は成育も順調であったので年単位とした。

調査ごとに各サンゴの長辺と短辺を35cm定規にて計測し、記録した。なお、2年を経過する頃から隣接するサンゴがお互いに結合し始め、個々の計測が困難となったため、結合したのものに関しては一個のサンゴとして計測した。調査時には移植場所の海水温の測定を併せて行い、必要であればサンゴに付着した藻や泥の除去を行った。後に、測定した長辺と短辺の値からサンゴを楕円とみなし、面積を算出した。さらに移植サンゴの平均面積から円の直径を求め、それを移植サンゴ一個当たりの直径とした。また、移植面積に占める移植サンゴの合計面積から被度を算出した。

移植したサンゴの成長

移植時に13.2cmだった移植サンゴ一個当たりの直径は、7ヶ月後の調査までは大きな増加は見られなかったが、その後は順調に成長し、12ヶ月後には18cmを超えた。さらに35ヶ月後の調査では30.8cmと、移植時に比べ約2.3倍の値を示した(図1)。移植サンゴの直径の伸長量を成長量として年単位で区切り比較してみると、1年目の成長量は5.7cm、2年目では5.0cmであるのに対して、3年目の成長量は6.9cmと前2年と比べて大きな値

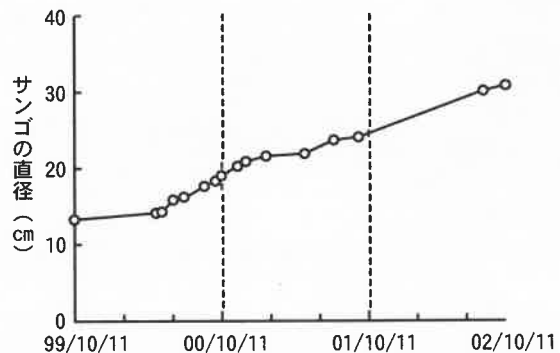


図.1 移植したサンゴ一個当たりの直径の変化

1年目	2年目	3年目
5.7cm/年	5.0cm/年	6.9cm/年

表.1 移植したサンゴの年間成長量

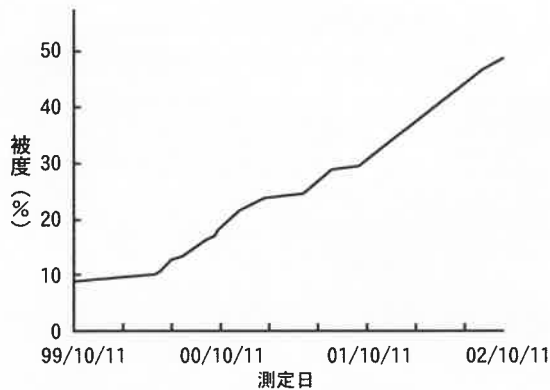


図.2 移植範囲のサンゴ被度の変化

を示していた(表1)。また、移植サンゴの成長にともない、移植時8.9%だった移植範囲のサンゴの被度は1年で約2倍の約18%となり、3年後には48.8%と実に5.5倍の値を示すようになった(図2)。

次に、ほぼ毎月調査を行った2000年2月から2001年3月までの調査結果を用いて、移植サンゴの成長量の季節的変化について検討した(図3)。算出した月ごとの成長量と調査時に測定した水温との関係をもてみると、調査時の水温が20℃以上を示した5月から11月にかけては7mm/月以上と成長量が大きく、特に5月と10月は12 mm/月以上の高い値を示した。これに対して水温が19℃を下回る12月から4月にかけての成長量は5mm以下と低かった。このようにサンゴの成長量には季節的変化が認められた。

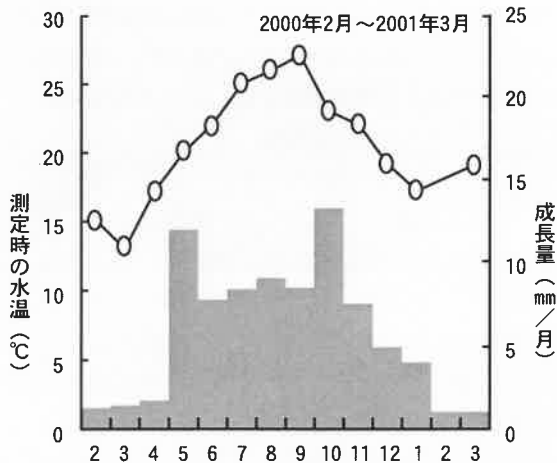


図.3 移植したサンゴの成長量の季節的変化

### 移植サンゴの産卵

移植して2年を経過する頃になると、長辺が30 cmを超える移植サンゴも見られるようになり、骨格にも厚みがでてきた。移植より2年8ヶ月余りが経過した2002年6月下旬、尻貝周辺の海域でサンゴの産卵が見られたため、移植サンゴについても夜間の観察を行っていたところ、27日の21時30分頃に放出寸前の卵塊を確認した。当日、実際に卵塊の放出は確認しなかったが、のちの観察で放出跡を確認した。

### まとめ

今回の移植したサンゴでは、移植後約7ヶ月の間は成長量が小さく、移植から時間が経過するに従って順調な成長が見られるようになった。移植直後に成長が遅かったのは、定着にエネルギーを必要とするうえ、水温の低下する時期が重なったためであると考えられる。移植サンゴの成長量と水温の関係を検討した結果からわかるように、5月から11月の高水温期にサンゴの成長量は大きい。したがって、今後、初夏などの水温上昇期を選んで移植を実施することで、その後の速やかな成長が期待できると考えられた。

また、今回の観察からこの海域での移植サンゴの成長量が明らかにできたので、今後は適切な移植数、移植範囲、移植間隔を選ぶことで、より計画的にサンゴ群集を復元することが可能となった。なお、移植から2年8ヶ月余りで移植サンゴの産卵が見られたが、これによる周辺海域へのサンゴ幼生の新規加入も期待できると考えられた。

今回の調査にあたって移植後3ヶ月間は毎週、その後1年間は月2回のペースでサンゴ食巻貝の駆除とモニタリングを行ってきた。サンゴ移植を計画する場合、移植時だけの一過性イベントで終わるのではなく、最低1年間の定期的なモニタリングと生育に必要な環境保持の期間をもつことが必要である。特に、尻貝のようにサンゴ食巻貝により被害を受けている海域では移植事業の成果を上げるため重要な条件であると言える。



黒潮生物研究所では、今年度より夏のイベントとしてサマースクールを毎年開校することになりました。様々な野外活動を通じて子供たちに自然や生き物に対する興味や関心を深めてもらうのがこのキャンプのねらいです。その「第一回黒潮生物研究所サマースクールーきみも小さな研究者ー」が今年の8月5日から8月7日にかけて、2泊3日の日程で開校されました。今年の参加者は県内外から集まった元気な小学校4～6年生25人。ウニ班、ヒトデ班、ウミウシ班、カイメン班の4つの班に分かれ様々な体験をしました。

初日は押し葉絵はがき作りやカレー作り、キャンプファイヤーなどを行いました。地元の漁師さんに分けていただいた新鮮なイカを入れた特製のカレーは会心の出来。しかし、生のイカをさばくのにはだいぶ手こずっていたようです。キャンプファイヤーでは、突然現れた火の神様が矢を放ち、たき火に見事点火。大月町の国際交流員のシェーンさんも駆けつけてくれて、楽しいひ



とときを過ごしました。2日目の磯の生き物観察では「生き物が何を食べてくらしているか」をテーマに採集や観察を行いました。潮の引いた磯で見つけた様々な生き物にみんな興味津々。ウニやナマコ、ヒトデやイソギンチャクなど好きな生き物の一つ選んで研究所に持ち帰り、顕微鏡やルーペを使って体のつくりや口の様子をさらに詳しく調べました。海で観察したことも併せて分かったことを模造紙にまとめてもらいましたが、色とりどりのイラストの入ったすばらしい研究成果がまとまりました。最終日に行われたクイズラリーでは、研究所がある西泊という小さな集落を舞台に、様々な指令やクイズを解きながら班ごとに分かれてポイントを競いました。古くから使われている漁具や船具を手渡され、漁師さんに名前や使用法を聞きにいたり、自然や生き物に関する質問の答えをお年寄りに教えてもらったり。あちこち走り回り、たくさんの人とふれあいながら、いろいろな発見をしたのではないのでしょうか。

こうして大きなけがもなくサマースクールの全日程を終えることが出来ました。閉校式で修了証書を手渡された参加者全員が立派な「ちいさな研究者」になっていました。私たちスタッフの苦労も疲れも「また、来年も必ずくるからね」といって手を振ってかえっていく子供たちの笑顔を見たらどこかにふっとんでしまいました。これからもたくさんの子供たちに参加してもらい、この幡多の雄大な自然にふれてもらいたいと思います。今



回のサマースクールを開校するに当たり、共催していただいた大月町や大月町教育委員会をはじめ様々な方々に有形無形のご援助、ご協力をしていただきました。みなさまのご助力がなければ、子供たちの笑顔を見ることは出来ませんでした。この場をお借りして心から感謝したいと思います。また、お手伝いしてくれた3名の学生の方々、本当にご苦労様でした。

(以下は参加者の感想文の抜粋です)

.....  
はじめてテントにとまって楽しかったです。ウォークラリーでも楽しかったです。キャンプファイアの時の火の神様はたぶん田中さんだと思います。来年もやってください。(4年 岡田千宙さん)

タコノマクラとか初めてさわったからうれしかったです。ざらざらしていることとか見ただけじゃわからなかったけど、さわってどんな感じなのかわかってすごくいい体けんだったと思います。(4年 佐々倉有麻さん)

おどろいたことはサンゴのタマゴをうむところでのしかったのはウニをとるところでテントは下はごごつでした。クイズもたのしかった。

(4年 竹本顕識くん)

いろいろなあそびをしたり自分でごはんをつくっておもしろかったです。またらいねんもきていっしょにべんきょうしたいです。てんぐさのところてんもおばちゃんところでもいっかいたべたかったです。(5年 河原佐紀さん)



2泊3日はとても短くて、とてもいい夏休みの思い出になりました。初めてご飯や身の回りのことをして、お母さんがこんなたいへんなことが分かりました。だから、これからもお手伝いをします。魚の口を調べるのでシマスズメダイという魚は、たらこ口びるだったことを初めてしりました。男子は、悪さばかりするからもっと注意したらよかったです。来年もぜったい来たいから中学生も来れるようにしてください。4泊5日くらいに長くして楽しいイベントを作ってください(できたら)。やきそばやとんじりがとてもおいしくできていました。と〜とてもおいしかったし楽しかったです。来年を楽しみにまっています。みんなでねるテントの中は、とてもきゆうくつだったけど、さびしくなかったです。本当に面白かったです。スイカ割は、とてもすごかったです。(6年 田中絵里菜さん)

はじめて、なまこをさわられました。にぎると、水みたいなのを出して、おもしろい生き物でした。いろいろな人と友だちになれました。大きいヤドカリにあえたり、クモヒトデとかくねくねした物もさわられました。でもねる時が暑かったです。

(4年 前田名々都さん)

しんのすけ君が虫よけスプレーにダンゴムシをいれてとばしたのがおもしろかった。けんきゅうじよでスイカわりやクイズとかさかながみれてしらないさかながいてそれがわかってよかったです。来年きたいけど中学生になるからこれないけどまたこんどきて友だちをたくさんつくりたいです。

(6年 山際龍一くん)

## タコクラゲの観察

高知女子大学生生活科学部環境理学科 山口 千幸



図1. 遊泳中のタコクラゲ

みなさんはタコクラゲを知っていますか？タコクラゲは白い水玉模様のある丸いお椀のような傘を持ち、そこからタコの腕のような8本のこん棒状の付属器を生やしたクラゲです（図1）。高知県宿毛市の小筑紫では毎年夏になると大発生することが知られています。多くの場合、タコクラゲの体の色は褐色を帯びていますが、これはサンゴなどと同様に体内に共生藻をもっているためです。タコクラゲは、この共生藻に住みかを提供するかわりに、共生藻が光合成でつくる有機物を分けてもらっているのです。文献によれば、タコクラゲは太陽の動きにあわせて移動する習性があり、太陽が出ているときには水面近くを遊泳し、光合成を行います。そして、夜になり日が落ちると、深い所にもぐっていくそうです。タコクラゲをわけてくださったおじさんも、タコクラゲは光のある方へ寄っていくという話をしていました。そこで、明るい所と暗い所ではその遊泳行動に違いがあるのかを調べてみることにしました。

大きさの違う6個体のタコクラゲを選び、明るい所に置いた水槽に入れた場合と暗室内の暗い所に置いた水槽に入れた場合とで1分間の傘の収縮回数の違いを調べました。各個体の傘の直径はしぼんだ状態の時に計測しました。

明るい所で観察した場合を見てみると、傘の直径が8cmの個体は76回、直径2cmの個体だとその2倍以上の190回収縮していました（図2）。暗いところでも同様に傘の直径が小さいものほど収縮回数が多い傾向があり、傘の直径と一分間

の収縮回数は反比例していることが分かりました。

また、明るい所に置いた場合に比べ、暗い所では実験に用いた6個体中4個体で1分間に傘を収縮する回数が減少しました。このことからタコクラゲの遊泳活動は、明るいときより暗いときの方が不活発になると考えられました。こういった習性により、日中は水面近くを活発に泳ぎ、体内の共生藻効率よく光合成を行えるのではないかと考えられました。また、今回の実験に用いた個体の中に、体色が白っぽいクラゲがいました。このクラゲの体を顕微鏡で観察したところ、共生藻を持っていませんでした。図2に示したように、このクラゲは褐色のクラゲに比べて明るい所での傘の収縮回数が少なく、また、明るい所でも暗い所でも傘の収縮回数にあまり違いがありませんでした。このことから、共生藻の有無がクラゲの遊泳行動や習性に影響を与えていることが示唆されましたが、この点については機会があればもっと詳しく調べてみたいと思います。

最後になりましたが、実習でお世話になった黒潮生物研究所のみなさん、タコクラゲをわけてくださった方々、大変ありがとうございました。

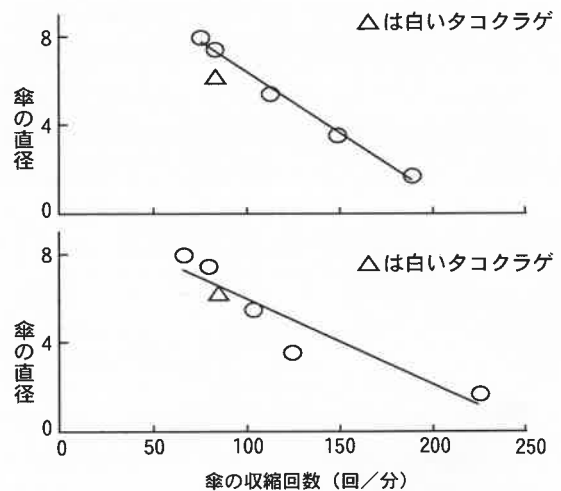


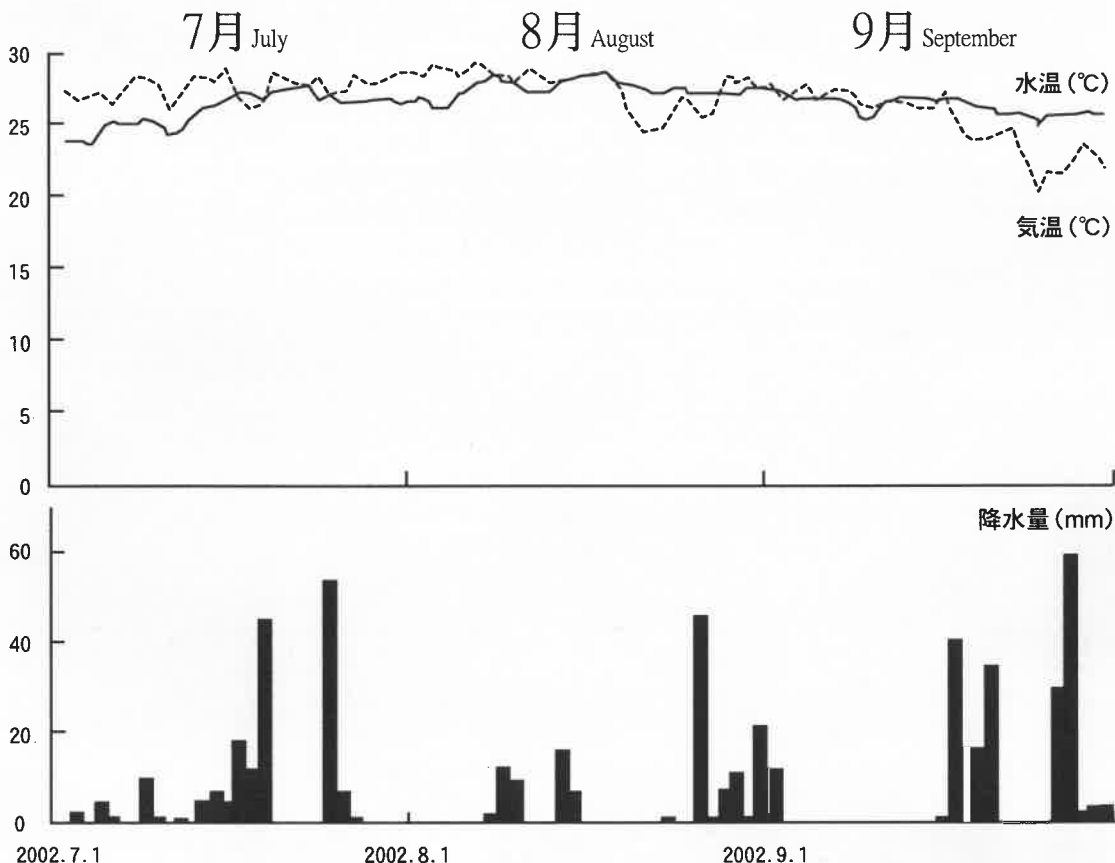
図2. タコクラゲの傘の直径と傘の収縮回数の関係  
(上：明るい所 下：暗い所)

2002/7~2002/9

今年は台風の襲来する時期がずいぶんと早く感じられました。7月には台風6号と7号が相次いで上陸し、本州で大きな被害を与えました。台風の上陸数というのは例年平均3個程度のもので、7月中に複数個の上陸があったのは、ここ50年間で3度目の珍しい出来事だったそうです。地元の漁師さんも「7月はよう逃げた。あればにげたのははじめてや」といっていました。海で仕事をする人にとって台風は接近するだけでやっかいなもので、もちろん漁には出れなくなりますし、安全な港へ船をにがす（避難させる）必要も出てきます。今年はこの台風のおかげで7月から漁期に入るはずのマツイカ（スルメイカ）漁がさっぱり。9月に入り台風15号と16号が去ったあと、ようやく、ぼつりぼつりと漁になってきました。9月末になる

と本格的な盛期を向かえ、港じゅうにイカの一夜干しが並ぶようになりました。漁師さんたちは毎日朝早くから家族総出でイカをさばっています。生のマツイカは安いので、割って干すことで付加価値をつけるのです。「イカたべんか？イカいらんか？」と研究所にも毎日のように取れたてのイカが届くので、だいふイカ料理のバリエーションが増えました。10月に入り、街道沿いの休耕田に蒔かれたコスモスの花が満開になる頃までこのマツイカ漁は続きます。

月別平均値	2002年7月	2002年8月	2002年9月
気温	27.5℃	27.5℃	25.0℃
水温	25.9℃	27.3℃	26.2℃
月間降水量	169.0mm	130.0mm	199.5mm





### 祭りの太鼓と大漁旗

10月は秋祭りの季節。研究所の建っている集落では2月に行われる春祭りと併せて年2回祭りが行われます。研究所の開所式がちょうど昨年の秋祭りの頃でしたから時が経つのは本当にはやいものです。祭りには御輿が出ますが、研究所が完成する以前から私たち所員も「かきて（担ぎ手）」をやらせてもらっています。祭りの当日、かきては朝から集会場に集まり酒盛りをはじめます。いよいよ出番となり神社の境内に上がるころには、すでに足下がおぼつかなくなっていることもしばしば。しかし、御神酒と鯉節をいただいたあと、ご神体を入れた御輿を担いでひとたび走り出せば、多少のアルコールなどたちまち汗とともに出ていってしまうのです。集落の狭い路地を「よいよい、よいよい」といいながらねり歩き、時には「あーとーせえ、あーとーせえ」というかけ声とともに押し合いをしたり「ちょうさよ！ちょうさよ！」と叫びながら御輿を揺らして走ったり。かきての肩はたちまち赤く腫れ上がります。やがて港に降りた御輿は大漁旗を掲げた漁船に乗って沖に出ていきます。「松濤（まつばえ）」と呼ばれる沖の離れ岩の周りを船で大きく三周回るのが決まりなのです。かきてと御輿をのせた船を先頭に色とりどりの大漁旗を掲げた何隻もの船が連なっています。港に帰り御輿を神社に戻した後は、また集会場に戻って酒盛りの続きです。祭りの翌朝、いつもより遅い時間に集落のはずれにある研究所に向かって歩いてみると、すれ違う人みんなが「昨日はご苦労さん、今年の祭りはいよいよ景気がよかったね」と声をかけてくれます。港に繋がれた漁船のマストにはまだ大漁旗がはためいて、目をつぶると昨日の祭りの太鼓が聞こえてくるような気がします。そんなとき、熱を持って硬く腫れ上がっている左肩の鈍い痛みが、何か尊くて誇らしいもののように感じられてくるのです。 S.N.



10

Vol.3 No.3

Oct.2002 Vol.3 No.3  
CURRENT

CURRENT 季刊 2002年10月25日発行 編集・発行 財団法人黒潮生物研究財団

年間購読1000円（送料込み）

〒788-0333 高知県幡多郡大月町西泊560番イ

TEL 0880-62-7077 FAX 0880-62-7078 URL <http://www.kuroshio.or.jp>