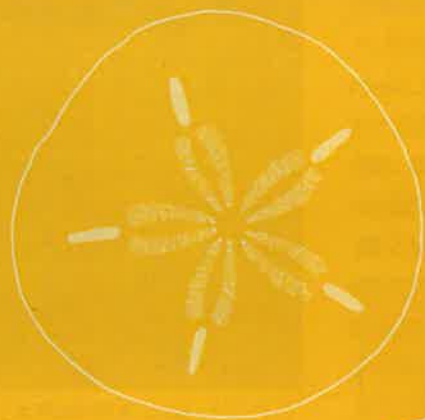


ISSN 1349-2683 CURRENT, Vol.13, No.4, Jan, 2013

CURRENT [カレント]

51

Vol.13 No.4



スカシカシパン *Astriclypeus manni*

財団法人黒潮生物研究財団

## 高知県土佐清水市竜串見残し湾にある巨大シコロサングの放卵放精

目崎 拓真・佐野 美月・浜口 和也（竜串ダイビングセンター）

### <はじめに>

高知県土佐清水市竜串の見残し湾（図1）には県の天然記念物に指定されている巨大なシコロサング（図2）があります。その大きさは長さ50.9m×幅30.6m、高さ2.7m（2011年9月測定）におよびます。おそらくこのシコロサングは単一の群体ではなく、いくつかの群体が融合してできていると思われますが、これだけ巨大な群体は、他ではなかなか見られません。ちなみに、1966年の計測では長さ44.5m×幅24.6mと報告されており（Tokioka 1968）、約45年の間に長さ、幅ともに5m以上大きくなったこととなります。今回はこの巨大なシコロサングの放卵・放精（以下産卵）を初めて観察したので報告します。

### <方法>

シコロサングの産卵については、2008年から2010年まで大月町西泊の黒潮生物研究所地先の海域で観察を行っています（本誌Vol.9, No.3, p.2-3）。その結果、シコロサングは主に7月～8月（旧暦6月～7月）の満月から5～7日後（図3）の4時20分から6時頃にかけて産卵することがわかりました。シコロサングの産卵はミドリイシ類

のサングなどと比較すると月齢との同調性が高いため、見残し湾でも同じような条件の日に観察すれば、これまで観察されることがなかった巨大なサング群体の産卵が見られるのではないかと考えました。

そこで、見残し湾での産卵観察日時を満月から6～7日後、4時15分頃から観察開始と決めました。実際の観察は2010年8月2日（満月7日後）、8月31日（満月6日後）、2011年8月20日（満月6日後）、2012年8月8日（満月6日後）の計4回、スキューバによる目視で行いました。

### <結果>

観察の結果、2011年と2012年の計2回、巨大なシコロサング群体の産卵を確認しました（表1、図4）。今回観察できた巨大なシコロサング

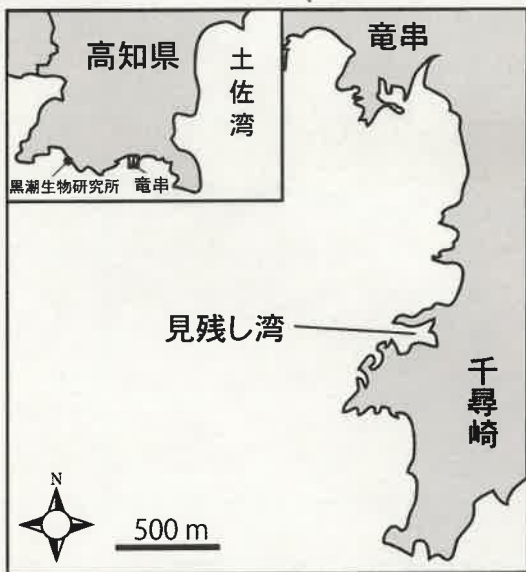


図1. 調査海域



図2. 見残しの巨大シコロサング

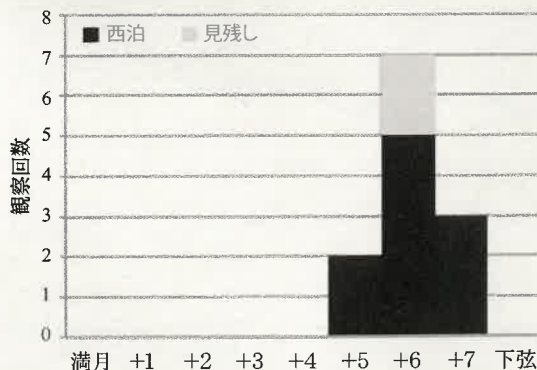


図3. シコロサングの産卵を観察した回数と産卵日（産卵日は満月からの日数で示す）

表1. 見残し巨大シコロサンゴの産卵観察の結果

観察日	旧暦	潮回り	日の出	干潮	月齢	産卵確認	産卵開始時刻
2010年8月2日	旧6月22日	小潮	5時22分	4時06分	21.3	×	
2010年8月31日	旧7月22日	小潮	5時41分	3時22分	20.9	×	
2011年8月20日	旧7月21日	中潮	5時34分	3時28分	20.3	○	4:20a.m.
2012年8月8日	旧6月21日	中潮	5時26分	3時42分	19.9	○	4:15a.m.

の産卵日は、旧暦の6月21日と7月21日で、いずれも満月から6日後の潮回りが中潮の日でした。観察日以外の産卵の有無は不明ですが、見残し湾の巨大シコロサンゴは研究所前と同じような潮回りの日に産卵していることがわかりました。

シコロサンゴ類は雌雄異体と雌雄同体の群体があるとされています。見残し湾の巨大群体では2011年の産卵時には、放卵のみが確認されました。しかし、2012年には、放卵だけでなく岸沿いの一部の範囲で放精も確認されました(図4a,d)。2012年の産卵の様子は、まず最初に群体の周囲が霧につまれたような状態になる放精(図4a)が一部で見られ、10分ぐらい経過すると粉砂糖のような卵が放出される放卵(図4b,c)が始まりました。産卵は4時15分から干潮

を過ぎて潮位が少し上がった時に開始し、日の出を過ぎ明るくなった6時頃まで1時間半以上続きました(巨大なシコロサンゴの産卵動画は<http://www.youtube.com/watch?v=5cJoN61npso>で見られます)。

見残し湾の巨大なシコロサンゴは、その大きさから何か特別な産卵をしている、もしくはまったく産卵すらない可能性があるのではないかと想像していましたが、今回の観察によって、研究所前のシコロサンゴと同じような時期や時刻に産卵していることがわかりました。し

かし、見残し湾の巨大シコロサンゴは雌雄同体の群体なのか、雄群体と雌群体が融合した群体なのかを目視から判断することはできませんでした。巨大シコロサンゴの性については、今後さらに調べて行きたいと思っています。

今年度から巨大シコロサンゴのある見残し湾内に水温計を設置したので、水温変化と産卵日の関係なども、今後明らかにしていきたいと考えています。

<引用文献>

Tokioka, T. 1968. Preliminary observations made by Mr. S. Hamahira on the growth of the giant colony of the Madreporarian coral *Pavona frondifera* Lamarck, Found in a cove on the southwestern coast of Sikoku Island. Publ. Seto Mar. Biol. Lab., XVI (1):55-59

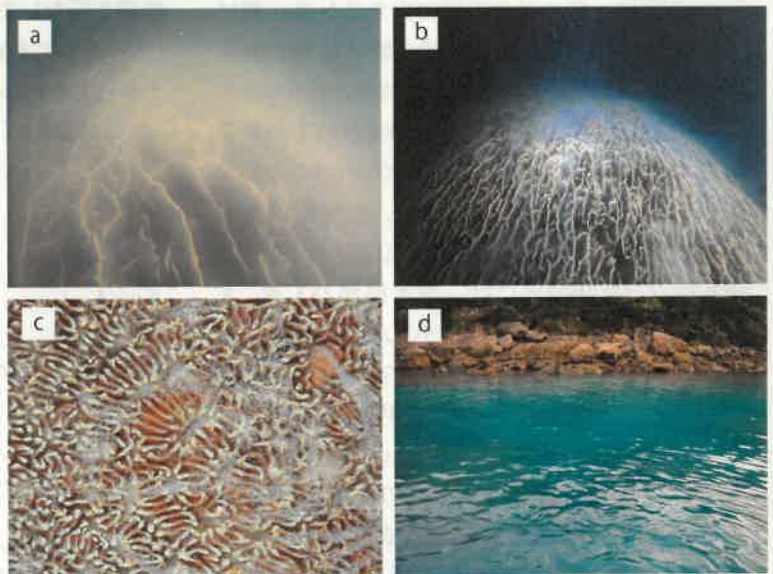


図4. シコロサンゴの産卵 a:放精 b,c:放卵 d:放精後の水上からの様子

前回に引き続き、私の研究対象であるウミシダ類を紹介します。今回からは2回に分けて、ウミシダ類がどのように繁殖し、成長し、一生を過ごすのか、その“生活史”をテーマにお送りします。

**放精放卵**

ウミシダ類には、オスの個体とメスの個体があります。しかし、雌雄の間で腕長や体色といった外見的特徴に差はありません。雌雄の性比は、種によってややズレがあるものの、1:1から外れることはないようです。ウミシダ類の生殖腺（雄では精巢、雌では卵巣）は、腕の根元近くに並ぶ羽枝の一つ一つに入っています。ウミシダ類には腕が100本をこえる種もあり、1個体が数百個の生殖腺を持つことが普通です。

ウミシダ類の多くは、特定の季節に産卵を行いません。産卵期に入った個体は、生殖腺の発達により羽枝がパンパンに膨らむので、外見からそのことを知ることができます。この膨張がピークに達する頃、放精放卵が起こります（図1）。各羽枝には針の先ほどの小さな穴が開き、そこから雄なら精子、雌なら卵が放出されます。

産卵期が一年のどの時期に当たるかは、種によって異なります。ウミシダ類の繁殖活動を調整する要因、つまり彼らにとっての時計と言わなければならないのは、主に海水温の変化だと考えられています。沖縄のサンゴ礁に生息するホソウデヒトフシウミシダ *Phanogenia gracilis* の場合、産卵期は海水温の最も高い時期に一致します（図2）。私が調査を行なった2007年には、海水温が28℃をこえる7月下旬から、発達した精子または卵を持つ個体が現れました。8月になると、実際に野外で産卵が観察できました。本種は平常時、岩陰にじっとひそんでいるのですが、この時ばかりは活発です。放精放卵は夜に起こります。日没後、岩陰を出た個体は高い場所へと移動し、腕を突っ張って萼（がく）を持ち上げる独特の姿勢をとります。いつの間に連絡したのか、周囲では他



図1. ホソウデヒトフシウミシダの放卵

の個体も同じ姿勢をとっています。やがて1個体が放精または放卵を開始すると、やや遅れて他の個体も産卵を始めます。放精放卵が終わった個体は、そそくさといつもの岩陰に戻って行きます。この一連の行動は、10月初旬まで、数回観察することができました。

種によっては、産卵期間が極端に短い例も知られています。神奈川県三崎のニッポンウミシダ *Oxycomanthus japonicus* は、10月中頃の大潮の日、午後3時頃に、すべての個体が一斉に放精放卵を行いません。放出される卵は雌1個体当たり200万個にも達し、海がピンクに濁るのが船の上からでもわかるそうです。この種は関東から九

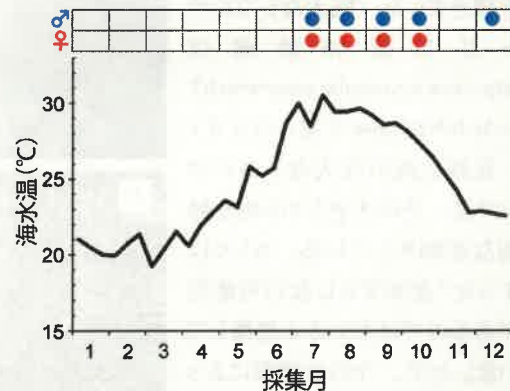


図2. 沖縄島における2007年の海水温推移とホソウデヒトフシウミシダの成熟度 ●は発達した配偶子（雄では精子、雌では表面突起のある卵母細胞）を持つ個体が出現した月を示す

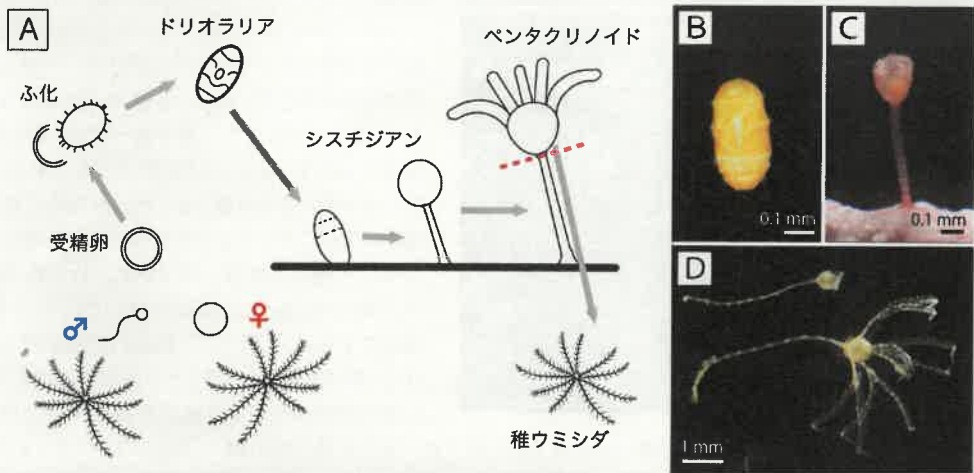


図3. ウミシダ類の生活史と幼生  
A: 模式図 B: ドリオラリア C: シスチジアン D: ペンタクリノイド (B-Dはセンコヒメウミシダ)

州まで分布しますが、興味深いことに、一斉産卵は三崎以外では知られていません。産卵の同調には、三崎ならでの環境条件が必要なのでしょう。

#### ウミシダの姿ができるまで

受精した卵は、海中を漂いながら発生します(図3A)。多くの海洋無脊椎動物と同様に、ウミシダ類の幼生も親とは似つかぬ形をしています。ドリオラリアと呼ばれる初期幼生は、大きさ約0.3mm、繊毛が体を取り巻いています(図3B)。幼生は1~2週間の浮遊生活の後、海底へと移動します。適当な場所にたどりついた幼生は、柄(え)を作って体を固着させ、シスチジアンに変態します(図3C)。この頃幼生には口が完成し、餌を摂り始めるようになります。やがて成体と同じ腕が出現すると、幼生はペンタクリノイドとなります(図3D)。ペンタクリノイドは、長く伸びた柄を除けば、もう完全にウミシダの姿をしています。ちなみに、この姿はウミシダ類の祖先であるウミユリ類(生きている化石と呼ばれ、現在は深海に分布)にそっくりで、ウミシダ類は発生過程でその進化を再現していると言われています。3段階にも及んだ幼生期は、柄の自切により終了し、自由生活性の稚ウミシダが誕生します。ちなみに、切り離された柄は崩れてなくなってしまう

ます。

ウミシダ類の幼生は、約2ヶ月間という長い固着期間を持つ割に、野外における観察例は非常に少なく、その生活環境はよくわかっていません。ペンタクリノイドは、肉眼でも十分に認識できる1cmほどの大きさになります。もし海中で見かけることがありましたら、ぜひ研究所までご一報ください。

#### バラまくか、保護するか

ここまでは、大量の卵を産み、発生は親と関わりなく進行するという、海洋生物で広く見られる“バラまき型”の繁殖様式を紹介しました。ウミシダ類には、これとは反対に、少ない卵を母体上で発生させる“保育型”の種も知られています。保育種はウミシダ類の中でもごく少数ですが、日本からも2種が知られています。この2種はどちらも非常に小型で、サイズの制約から卵を多産することができません。そのため、数少ない卵をバラまいてしまうよりも、幼生の生き残る確立がより高い、保育という手段が進化したと考えられています。

実は、この2種の一方は、私が沖縄で発見し、共同研究者とともに新種記載した、思い入れのある種です。次回後編では、本種の興味深い繁殖戦略をくわしく紹介したいと思います。

## コウモリを探して



最近、私は「コウモリ」にはまっています。前々から興味はあったのですが、昨年夏に四国自然史研究センターの方々が、大月町で行ったコウモリの捕獲調査に同行させてもらったのがきっかけで、一気にコウモリ熱に火が付きまして。このとき捕れたのはキクガシラコウモリ1頭だけでしたが、罠を使ってコウモリを捕まえたり、生きたコウモリをじっくりと観察したりするのは初めてだったのでとても興奮しました。高知県には11種のコウモリが生息しているそうですが、その分布についてはまだまだ不明な点が多いようです。特に私の住んでいる大月町ではほとんど情報がないということだったので、自分でもちょっと調べて、四国自然史研究センターのコウモリ調査に協力しよう!という気になりました。

夜行性のコウモリは昼のあいだ、樹の洞(うろ)や洞くつなど光の届かない暗い場所で寝ているので、この「ねぐら」を見つければ、いろんなコウモリを観察することができます。溶岩地帯や石灰岩地帯などには天然の洞くつがたくさんありますが、町内にそういう場所はないので、人間が掘った穴やトンネル、いわゆる「人口洞」がコウモリのねぐらとなっているはず。コウモリの仲間はずべて保護鳥獣に指定されており、無許可で捕獲したりすることはできませんが、コウモリの「生活」を脅かさないように十分に配慮すれば、ちょっとねぐらにお邪魔させてもらって、どんなコウモリがいるのかを確認するくらいは問題ないでしょう。まずは場所探しということで手当たり次第、知り合いに「コウモリがいる穴、知らない?」と声をかけていったところ、町内のコウモリ穴の情報がいくつか得られました。一つは戦後、悪徳鉱山ブローカーに騙されて掘ったという奥行き15mほどの坑道。鉱物は何も出なかったようですが、コウモリにとってはおあつらえ向きな穴ができました。ここはキクガシラコウモリのねぐらになっていて、穴の一番奥には「グアノ」と呼ばれるフンの山がいくつもできていました。地元の男の子の肝試しスポットだったというダムの排水トンネルでは、コキクガシラコウモリ、ユビナガコウモリ、モジロコウモリを観察することができました。ここは頭数も多かったもので、はじめて訪れた時にはかなりテンションが上がりました。探してみると意外と身近な所でもコウモリたちが暮らしていることがわかり、ますますコウモリに興味を湧いてきました。コウモリ探しには小学3年生の長女も何度か同行しています。はじめは喜んでいましたが、近頃はあまり乗り気ではありません。彼女はコウモリ穴には必ずたくさんいるでっかいゲジゲジ(オオゲジ)が怖いのです。(中地シュウ)

## 海水温データ (2012年10月~2012年12月)

	10月	11月	12月
月別平均値 水温	24.3℃	21.2℃	18.5℃

