

ISSN 1349-2683 CURRENT, Vol.14, No.2, Aug, 2013

# CURRENT

[カレント]

53

Vol.14 No.2



カリオヒラムシ *Calliopiana marginata*

前々号 (Vol.13 No.4 p.4-5) では、ウミシダ類の一般的な繁殖様式と発生について説明しました。今回は、そのスタンダードから外れたウミシダ界の異端児を紹介します。今回の主役、セソコヒメウミシダ *Dorometra sesokonis* は、私が研究生活に入るきっかけを作った種であり、以来、10年近く研究し続けている種です。

**出会いはガレ場にて**

研究の始まりは、私が沖縄の大学で研究室配属になったばかりの頃までさかのぼります。その日私は、先輩の調査の手伝いで、沖縄本島に隣接する瀬底島の海中で石を拾い集めていました。サンゴ礁外縁から礁斜面に広がる転石帯、いわゆる「ガレ場」の転石の間隙には、独特の生物相が見られます。調査の合間にそんな生物探しを楽しんでいた時、石の裏側に張り付く小さなウミシダを見つけました (図1)。これがセソコヒメウミシダでした。この種は腕長約2cmと、腕を広げても500円玉程度の大きさしかない、世界最小のウミシダ類です。よくよく探してみれば、一つの石の裏側に数十個体がびっしり付いていることもありました。数個体を研究室に持ち帰り、顕微鏡で見ると、意外なことがわかりました。体の表面にドリオラリア幼生が付着していたのです (図2)。一般にウミシダ類の繁殖は放卵放精で行なわれ、幼生は海水中を漂いながら発生します。本種のように、幼生が母体上で発生する繁殖様式、外部保育は、わずかな種でしか知られていません。そこで私は、このセソコヒメウミシダの生活史の解明を目指して、研究に取り組み始めたのです。

**型破りな繁殖様式**

セソコヒメウミシダの研究は、産卵期を特定することから始まりました。毎月瀬底島に出向き、個体を採集して、卵を持っているかどうか顕微鏡下で確認する作業を一年間続けました。その結果、本種は、ウミシダ類としては珍しく、卵を周

年持っていることが明らかになりました。毎月たまっていく標本を処理していくうち、ふとあることに気がつきました。それは、ほぼすべての個体が卵を持っているということです。前編で紹介したように、それまでの定説では、ウミシダ類は例外なく雌雄異体で、性比は1:1とされていました。本種の場合、卵を持つ個体を雌だとすると、雄はどこにいるのでしょうか。

この疑問を解くためには、生殖腺組織の詳細な観察が必要でした。薄片にした羽枝を観察してみると、その答えが明らかになりました。本種の腕には卵巣を含む羽枝が多数並んでいますが、その中に混じって、精巣を含む羽枝がごくわずかに見られたのです (図3)。つまり、本種は雌



図1. 転石の裏側に付着したセソコヒメウミシダ



図2. セソコヒメウミシダの羽枝に付着したドリオラリア幼生

雄同体だったのです。精巣と卵巣はどちらも成熟しており、個体は雄としても雌としても機能することができます。実際に、本種は1個体だけで飼育をしても、幼生を産むことが確認されました。おそらく自家受精をしているのでしょう。ウミシダ類では、雌雄同体種は世界で初めての発見でした。

ちなみに、この研究を開始した時点では、本種には名前がありませんでした。本種の形態的特徴は、これまでに知られているどのウミシダ類にも該当しなかったのです。そこで私は共同研究者とともに詳細な形態観察を行ない、本種を新種・セソコヒメウミシダとして報告しました。もちろんこの名前は、本種が最初に発見された場所、瀬底島に由来しています。

### 生き残り戦略を読み解く

外部保育、周年産卵、そして同時的雌雄同体というセソコヒメウミシダのユニークな繁殖様式には、どのような生態的意義があるのでしょうか。私は、これらの特徴は、本種の生息空間である「ガレ場」の特性と関係していると考えています(図4)。実は、ガレ場には、本種以外のウミシダ類はほとんど見られません。ガレ場という環境は、本来ウミシダ類の生活に向かない環境なのでしょう。ガレ場の転石は海底に固定されていないため、海が荒れた時など、ふとしたことで移動

することがあります(このことは実際に底質のモニタリングにより証明されました)。つまり、転石の隙間は、常に消失する危険をはらんだ、物理的に不安定な空間というわけです。ここで暮らす生物には、攪乱の規模によっては、わずかな個体しか生き残れない事態も頻繁に起こることでしょう。しかし、セソコヒメウミシダの場合、そのような状況においても(たとえ1個体しか残らなくとも)、雄雌両方の機能を持ち、いつでも産卵が可能のため、繁殖を成功させる可能性は高いと考えられます。また、極端に小さい本種の体には、狭い空間を利用できる、少ないエネルギーで維持できるなどの利点がありますが、同時に、一度に多くの卵を作れないという不利な点もあります。その数少ない卵を生存させるためには、放卵放精でバラまいてしまうよりも、保育する方が効率的です。一方で、保育は幼生の分散期間を省略するため、幼生は親の近くに定着することになります。瀬底島のガレ場で観察される本種の高密度個体群は、こうして形成されると考えられます。ただし、その高い密度が維持できるのは、次の攪乱が起こるまでのわずかな時間だけなのかもしれません。セソコヒメウミシダは、ガレ場という物理的に不安定な環境に極めて特化した種と考えられます。

生活史を鍵に生物の生き残り戦略を読み解くとき、小さな生物の背景にある壮大な物語が見えてきます。その物語を知ることは、自然史研究の大きな楽しみの一つです。

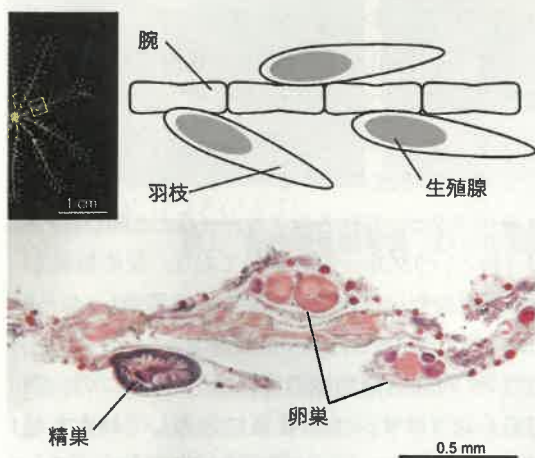


図3. セソコヒメウミシダの腕の組織切片  
左上の黄色枠は生殖羽枝の箇所、  
右上は組織の模式図



図4. 瀬底島南西の礁斜面に広がるガレ場。  
(水深約20m)

前編(本誌 Vol.14 No.1 p.2-5)に引き続き、大月町南岸地域における海岸生物(主に潮間帯に出現する底生無脊椎動物)の利用と生物方言について紹介します。

#### <ヒザラガイ類>

磯の観察会などで、県外の方に「これ、おいしいんですよ」と紹介すると一番驚かれるのが、この地域で「ぐじま」と呼ばれているヒザラガイの仲間です。ヒザラガイ類は巻貝や二枚貝と同じ軟体動物の仲間で、多板綱というグループに属している生き物です。四国西南地域の岩礁性潮間帯には10種類ほどのヒザラガイ類が生息していますが、この地域では比較的大型になるヒザラガイ *Acanthopleura japonica* と、ケハダヒザラガイ *Acanthochitona defilippii* の2種を食べています。

このうちヒザラガイはこの地域の磯で一番よく見られる生き物の一つで、干出した岩の表面やくぼみ、割れ目などをみるとたくさん見つかります。およそ食べものとは思えない異様な風貌をしていますが、磯の味覚としては根強い人気があります。

食べ方は「ぬた」、つまり酢味噌和えが一番ポピュラーです。また、土佐清水市では衣をつけて揚げた「ぐじまのてんぷら」が、お祝いの席でのさわち料理に欠かせない一品となっているそうです。

「ぐじま」を調理する際には、まず、軽くゆでたり熱湯をかけた後から、硬い殻と体の表面を覆う棘状の鱗(鱗片)、そして、内臓や歯舌(しぜつ)などを丁寧に取り除く必要があります。それから、下味をつけて長い時間煮ていくわけですが、程よい柔らかさに仕上げるにはコツがあります。「ぐじま料理」はいろいろと手間がかかりますが、きちんとした方法で調理されていれば、素晴らしい磯の味わいを堪能できます。

もう一方のケハダヒザラガイは、食材としてはヒザラガイほど一般的ではありませんが、「普通のぐじまより柔らかい」と好んで食べる人がいます。本種は潮間帯で大きめの石をひっくり返すとその

裏に張り付いているのが見つかります。真水の影響があるような場所に多いような気がします。ヒザラガイと同様にこのケハダヒザラガイも「ぬた」で食べるのが一般的ですが、殻や表面のざらざらした部分を削り取って、刺身で食すという猛者もいます。

なお、ケハダヒザラガイも普通は「ぐじま」と呼ばれますが、柔らかい「ぐじま」という意味で「やおぐじま」と呼び分けられる場合があります。また、大月町柏島では前述のヒザラガイを「おにくじま」、ケハダヒザラガイを「ひめぐじま」と呼ぶそうです。

ヒザラガイ類を食べるという習慣は、北海道から沖縄まで日本沿岸の各地にあります。地域ごとにいろいろな名前では呼ばれていますが、奄美地方では高知県と同じ「ぐじま」という呼び名を使っているそうです。

#### <二枚貝類>

磯で採れる二枚貝の中で私が一番おいしいと思うのが「よこめ」です。これは岩やサンゴの隙間などに固着して暮らしているエガイの仲間のことを指します。エガイ *Barbatia (Abarbaitia) lima* やアオカリガネエガイ *B. (Svignyarca) virescens virescens* をはじめとした複数種のエガイ類を食べているようですが、詳細は不明です。

エガイの仲間は貝殻を閉じた状態でも、一部隙間が空いています。それが岩やサンゴの隙間から横目でこちらをうかがっているように見えるので「よこめ」と呼ばれているそうです。エガイの仲間は寿司ネタとして有名なアカガイなどと同じ、フネガイ科というグループに属しており、身の旨味が強く濃厚なだしが出ます。「よこめの酒蒸し」や「よこめみそ汁」はまさに天下一品です。

なお、四国西南地域の海にはイシサンゴの一種であるシコロサンゴが豊富に分布していますが、このサンゴはたくさん隙間があいた独特の形をしており、「よこめ」のいい住処となっています。オニヒトデの食害などにより死んでしまったシコロサン





ぐじま (ヒザラガイ)



やおぐじま (ケダヒザラガイ)



よこめ (エガイ類)



からすぐち (クジャクガイ)



からすぐち (ムラサキインコ)



かき (オハグロガキ)



あさり (ヒメアサリ)



はまぐり (ケマンガイ)



はまぐり (アラヌメガイ)



せい (カメノテ)



せい (カメノテ)

図1. 各種の生態写真 ひらがな表記は地方名、( )内は標準和名

ゴの骨をハンマーなどで割っていくとおいしいの「よこめ」をたくさん集めることができます。

潮間帯でしばしば大きな集団をつくるイガイ類は「からすぐち」と呼ばれています。イガイ類は「足糸(そくし)」という付着器官を持っており、これでしっかりと岩にくっついて暮らしています。外洋的な磯が多い大月町南岸ではムラサキインコ

*Septifer virgatus* やクジャクガイ *Septifer bilocularis* などが群生しており、これを取って食べることがあります。主に「だし」として使うものですが、手軽に大量に確保できますし、味噌汁にするとなかなかの味わいです。

また、潮間帯の岩の表面にはカキの仲間がたくさん付着していますが、外洋性の岩礁海岸ではオ

ハグログキ *Saccostrea mordax* が非常に多く見られます。本種は「養殖がき」の代表であるマガキなどと同じイタボガキ科に属しています。この地域ではカキの仲間は単に「かき」と呼ばれています。最近あまりやらないようですが、磯でオハグログキなどの「かき」を採ることを「かき打ち」といいます。歯のついた専用のハンマーで、殻を割り、身だけを集めて持って帰り、煮ものやかきごはんなどにして食べるのです。また、「かき」のたくさんついた岩場の上で焚火をし、焼けた身をその場で食べるという方法もあります。これは私も一度試したことがあります。野趣満点でした。

この地域では春の大潮時期になると、多くの人々が磯に下りて、「あさり掘り」を楽しみます。石や砂礫が堆積した磯で採れる「あさり」は、ヒメアサリ *Ruditapes variegatus* という種で、スーパーなどで売られているアサリ *R. philippinarum* とは、とても近い仲間ですが異なる種類です。ヒメアサリはアサリより小型で、殻のふくらみが弱い、殻の表面の彫刻が浅い、殻の内側が紫色や黄色に色づくことが多いなどの特徴があります。なお、入水管の先に生えている触手の形状が、アサリとヒメアサリで

は大きく異なるので、確実に見分けられます。

「磯のあさり」は小ぶりですが、味がいいので人気は高いです。しかし、大量に取れないので、ほとんど流通することはありません。ヒメアサリの味を堪能できるのは、海辺に住んでいる人の特権です。

また、アサリ掘りをしているとヒメアサリ以外にも、ケマンガイ *Gafrarium divaricatum*、アラヌメガイ *Periglypta reticulata* などといったマルスダレガイ科の二枚貝が見つかることがあります。これらは「はまぐり」と呼ばれています。

<その他の生物>

この地域でよく利用される磯の生き物として外すことができないのがカメノテ *Capitulum mitella* です。フジツボなどと同じ蔓脚(まんきやく)類というグループに属しており、エビやカニなどに近い仲間です。この地域では「せい」もしくは「しい」と呼ばれています。少し薄めた海水でそのまま茹でる「塩ゆで」がもっともおいしい食べ方で、柄の部分にある身(筋肉)を食べます。エビと貝の間のような濃い味がして、甘みもあります。特に産卵前の5~6月頃の「せい」の味は格別で、食べ始めると止まりません。

表1. 高知県幡多郡大月町南岸における潮間帯生物の生物方言と標準和名の対応

生物方言(地方名)	標準和名および学名(科名)
ぐじま	ヒザラガイ類全般
ぐじま、おにぐじま	ヒザラガイ <i>Acanthopleura japonica</i> (クサズリガイ科)
やおぐじま、ひめぐじま	ケハダヒザラガイ <i>Acanthochitona defilippii</i> (クサズリガイ科)
よこめ	エガイ <i>Barbatia (Abarbaitia) lima</i> (フネガイ科)
	アオカリガネエガイ <i>B. (Svignyarca) virescens virescens</i> (フネガイ科)
からすぐち	イガイ類(イガイ科)全般
	クジャクガイ <i>Septifer bilocularis</i> (イガイ科)
	ムラサキインコ <i>S. virgatus</i> (イガイ科)
かき	カキ類全般・オハグログキ <i>Saccostrea mordax</i> (イタボガキ科)
あさり	ヒメアサリ <i>Ruditapes variegatus</i> (マルスダレガイ科)
はまぐり	ケマンガイ <i>Gafrarium divaricatum</i> (マルスダレガイ科)
	アラヌメガイ <i>Periglypta reticulata</i> (マルスダレガイ科)
せい、しい	カメノテ <i>Capitulum mitella</i> (ミョウガガイ科)

シロコモクはホンダワラ類の海藻で、日本では太平洋岸南部や九州に分布しています。同じホンダワラ類のヤツマタモクによく似ており、くわしく観察しないと見分けるのが難しいのですが、本種は葉の縁に粗く尖った鋸歯がある、精子や卵を作る生殖器床がしばしば枝分かれするなどの形態的な特徴を持っています。乾燥標本にすると白い粉を吹くことからその名がつけられたそうです。

私が初めてシロコモクに出会ったのは6年前。室戸岬の先端にある空海和尚(弘法大師)が修業をしたとされる御厨人(みくろ)洞という海蝕洞の前の磯で、調査をしたときのことでした。この磯には、これまた空海和尚が行水をしたとされる潮だまりがあるのですが、この由緒正しい潮だまりの中に他の海藻と混じて本種が生えていました。

その時の私はまだシロコモクというものを知らなかったので、「何だか見慣れない雰囲気海藻だなあ」としか思いませんでした。持ち帰った標本を詳しく観察した結果、シロコモクという種である

ことが分かったわけです。

このように種の同定に細かい部分の観察が必要な海藻を海の中で見分けることはできないはずですが、初めて海で出会った時に「違和感」を感じ取ることができたのは、少しずつ海藻を見分ける目や直感が身に付いてきたからではないかと思ひ、うれしくなりました。

でも、もしかしたら、シロコモクの方が「私はお主にとって、初物であるぞ!」と、空海和尚ゆずりの念力を飛ばしてきたのかもしれない。



私の愛するサンゴたち(四国編) No.9 ニホンアワサンゴ *Alveopora japonica*

イボサンゴの骨格は、多数の円錐形のイボ状突起やそれらのイボが繋がってできた峰で被われています。しかし、触手を伸ばしている群体では、特徴であるイボが見えないことがあります。

イボサンゴの群体は岩を被うように成長し、大きいものでは1mを超えるものが見られます。色は緑や淡い桃色などのバリエーションもありますが、多くは茶褐色をしており、あまり目立たない地味なサンゴです。また、高知県の沿岸では出現率をもっとも高いサンゴの一つで、だいたいどこでも見られる



普通種です。

イボサンゴの産卵パターンには、他のサンゴにはあまりみられない特徴があります。研究所地先の海では下弦の月頃に産卵するサンゴが多く、また、その他の種は様々な月齢で産卵しますが、本種の産卵は決まって新月の前後に見られます。

産卵の時に放出されるイボサンゴの卵塊は見事な球形で、色もきれいなピンク色をしています。この卵塊の美しさを知ってから、私はイボサンゴのことが好きになりました。



## 第十二回サマースクールを終えて



今年も夏恒例のサマースクールを7月22～24日の日程で開催しました。4～6年生を対象に年1回、夏休みにやっているもので、今年は近隣の小学校から35名の子供たちが参加しました。内容は、海水浴、肝試し、キャンプファイヤー、磯の生き物調べ、魚とウニの解剖教室、研究所の集落を舞台にしたワークラリーなど盛りだくさん。様々な自然体験を通じて、自然との付き合い方を学んでもらうことが狙いで、寝るのはテント、風呂は水浴び、食事は3食焚火という、なかなかハードなキャンプです。参加費が安い（一人3000円!）ので、全く儲けが出ませんが、地域の子供たちが身近な自然に触れる機会を少しでも増やしたい、海や生き物の世界の魅力を知ってほしいという思いで続けています。大勢の

子供たちを二泊三日、朝から晩まで相手するのは本当に疲れます。職員だけでは無理なので、研究のために研究所に滞在している学生さんなどにも手伝ってもらっています。バイト代はなく、あとで少し酒を飲ます程度しかお礼はできませんが、彼らにとっても何かを学ぶ機会にもなればと思っています。サマースクールに参加してくれる子供たちはいろんな個性を持っています。利発で人懐こい子に目が行きがちですが、班の中でもちょっと浮いているような子、楽しんでいるのかどうか、はたから見ているとよくわからないような子をどう扱うかが面白いところ。そういう子こそ、じっくり話してみると誰よりも生き物や海が好きだったり、角度の違う鋭い視点、生き物を見つける才能などを持っている場合があります。彼らが何かの拍子にすごく楽しそうな笑顔を見せたり、真剣なまなざしになったのを見たとき、「やっぱり、サマースクールはいいなあ」と思います。今年で12回目を数えるので400人以上の子供たちがうちのサマースクールを卒業したことになりますが、そのうち一人でも私たちのように海や自然や生き物を相手にする道に進んでくれたらいいなと思います。あるいは学校を卒業し、故郷の町に戻ってきたときに、「そういえば、あそこに変な研究所があって、変な人たちがおったなあ」と思いだしてくれて、訪ねてきてくれればうれしいです。（中地シュウ）

### 海水温データ (2013年4月～2013年6月)

	4月	5月	6月
月別平均値 水温	19.1℃	20.9℃	22.8℃

