

うれし、たのし、ウミウシ。

目次

1 使い捨てペニス

ウミウシの聖地／闘うヒラムシ／雌雄同
体の葛藤／使い捨てペニスとその補充

1

2 雌と雄の対立

子育てのコスト／雌でもあり、雄でもあ
り／媚薬は恐い／共食いの謎／贈り物に
隠された計略

23

3 海の動物たち

ラッコはかわいい／草むらのペンギン／
行動学者の海中実験／シーラカンス

49

4 消えたサンゴ礁

サンゴ誕生、そして消失／はるかなるブ
ダイの群れ／さまよえるクラカオスズメ

71



／サンゴが成熟するとき／豊穣の海の動物たちはどこへ

5 夢に見た臨海実習 97

夢の臨海実習／油壺のアメリカ流磯観察
／楽しい下田実習

6 博物館の光と陰 113

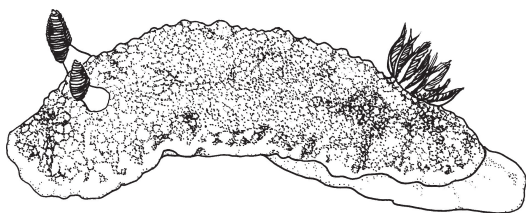
ヒトはなぜ水族館に行くのか？／栄光の
フランス博物学は彼方／博物館で進化を
学ぶ／博物館と美術館

あとがき 135

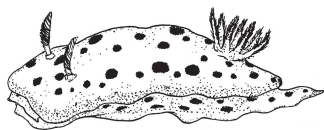
カバー・本文イラスト||中嶋淑美、R i k



1
使い捨てペニス

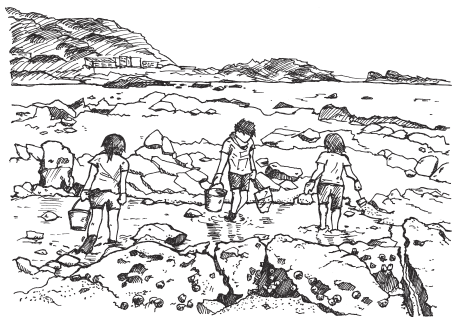


ウミウシの聖地



シロウミウシ

二〇一一年七月半ばのよく晴れた日に、卒業研究のテーマにウミウシを選んだ日本大学生物資源科学部の山梨津乃さんやまのつのや朝比奈研究室の友人たちと一緒に葉山海岸(イラスト)に磯採集に出かけた。関西育ちのぼくは、関東の磯をまったく知らず、どこに行けばウミウシがたくさんいて採集しやすいのかわからないので、山さんが人に聞いたり、あちこち行ったりした結果をもとに、最も有望そうなところに出かけることにしたのだ。キャンパスから二駅の藤沢で待っていると、みんなが車で迎えに来てくれた。そこから江の島の近くを通り、湘南の海岸沿いの道を東に走る。鎌倉を過ぎ、逗子を越えるともうすぐだ。この間、砂浜には海の家が建ち並び、海ではウインドサーファーが疾走している。山側にはゆっくりと走る江ノ電も見えて、実に気持ちがいい。車内の音楽はぼくには少々新しすぎるが、学生たちの好み



の歌を聞くのも悪くない。そうこうしていると、葉山に着いたと教えられた。駐車場から磯に向かって歩いていくと、暑い中を制服姿で警備している人がいた。何とも場違いな気がして、周りをよく見ると建物を囲う塀がある。それで、そこが葉山の御用邸であることによく気がついた。

ぼくが初めてウミウシを知ったのは、高校の生物部の顧問でウミウシの分類学者の濱谷巖先生に大阪湾の磯に連れて行ってもらったときのことだ。当時は、見つけたウミウシの名前を調べるための図鑑は多くなく、最も多くの種が載っている『相模湾産後鰓類図譜』が聖典のようなものだった。この本は、昭和天皇が採集されたウミウシをもとに、馬場菊太郎博士が解説をつけて生物学御研究所名で出版されたもので、昭和二四年の発行だったから、もう書店には置いていなかった。だから、大阪はキタの古本屋で見つけたときは本当に嬉しかった。後には、海鞘類、蟹類、貝類など相模湾の動物の図譜が次々と出版されたが、それら後続の本の図がみごとなのに比べると、先発の後鰓類図譜の図はそれほど巧みではなく、むしろ素朴である。図とは対照的に、それぞれの図についている解説は過剰なほどに詳しく、本を眺めていると、まだ見

つけたことのないウミウシの本当の姿はどんなだろうかと想像をかき立てられた。何ともおかしな話ではあるのだが、初めて見つけたウミウシが後鰓類図譜のあの図のウミウシだとわかったときは、謎を解き明かしたかに感じたものだった。

今では、写真がたくさん載ったウミウシのカラー図鑑が何種類も出ているし、ネットで探せば、日本だけでなく海外のウミウシが多数掲載されたサイトがいくつも見つかる。水中撮影が可能なデジタルカメラも手頃な価格で買えるから、それでマクロ撮影した写真を図鑑やネットの写真と見比べれば、見つけたウミウシがどの種にあたるのかおよその見当をつけることは難しくない。

ぼくは、大学院入学後に一年足らずウミウシの配偶行動を研究したところで、研究を中断した。当時は、ウミウシのあのろのろした動きを時間をかけて観察することに耐えられず、もつと動きの速い動物を対象にして研究したくなったのだ。それから三〇年ほどが経ち、歳のせいで動体視力が衰えてくると、あれくらい鈍いのがちよūdよくなくて研究を再開した。そして、「空白の三〇年」の間に出版されたウミウシの論文を読み返してみると、分類体系が多少整備されたことを除けば、生き物としてのウミウシの理解がこの間にほとんど進んでいなかったことがすぐにわかった。

ウミウシの特徴は、なんと言っても体色が美しく、しかも種ごとに斑紋が異なっていることだろう。チョウの羽の鮮やかな模様が同種を見分ける信号として使われていたり、熱帯魚

では体色が派手なほど異性に好まれたりすることが明らかになっている。しかし、ウミウシは自分たちの斑紋を細かに見分けるほどの視力を備えていない。だから、あの色彩は仲間内に向けられた信号ではなく、食べてしまおうと襲ってくる敵(主に魚)に向けられたものらしい。身を守る貝殻をなくしたウミウシの主な防御手段は化学兵器で、たいいてい背中に無機酸や有機酸を蓄えていることがわかっていて、自分たちがまずくて食べられないことを派手にアピールしているのである。けれども、それだけなら揃って黄色と黒で警告しているハチのように、統一的な「ウミウシ模様」があれば充分で、わざわざ種ごとにパターンを変える意味がよくわからない。

ウミウシのもうひとつの大きな特徴は、(ごく一部を除いて)すべてが雌雄同体だということである。ウミウシの親戚にあたる巻貝では雄と雌が分かれているのが多数を占めている。どんな条件があれば雌雄同体になり、どんな条件なら異体になるのかという一般的な法則性を明らかにしたいとほくは考えているのだが、進化生態学では、「ある性質が淘汰上有利なら、その性質は(ほぼ)必ず進化する」とみなす「適応万能論」を考え方の基本にしている。ここでは実現の道筋を問題にしていないので、ずいぶんと乱暴な考え方に思えるかもしれない。しかし、これに対立する伝統的な考え方は、「ある生物が、今のやり方よりもっと有利に思える別のやり方を採用していないのは、そのやり方を採用したくてもできない経緯(系統的制約)があるからだ」とするもので、それだと合理的な説明がつかない性質が見つか

ったとしても、「系統的制約があるからなんでしょう」ということで説明を放棄して安易に逃げてしまえる。

ほくは形態認知力が弱いための苦手意識から、これまで形態学の勉強を避けがちだった。しかし、それではいけないと奮起して、今年の春はウミウシを研究している院生と一緒にウミウシの内部形態の基本的な文献を読むことにした。読む前は、ウミウシは雌雄同体での繁殖によく適応した形態を備えているに違いないと予想していたのだが、そうではなかった。雌雄異体から進化したと考えられている原始的なウミウシでは、自分の精子と卵を外に送る管(輸精管と輸卵管)が一本しかなかったために、強引なやり方で両者を共用して何とか間に合わせているようなのだ(進化したウミウシでは、また別々の管を作り出している)。ここから言えることは、初期のウミウシは無理矢理なやり方を採用してでも雌雄同体になるのが有利だったらしいという適応万能論的解釈が可能であることと、そのあと長い時間をかけて雌雄同体に都合のいい形態を進化させた現在のウミウシが、再び雌雄異体に戻るのとはんでもなくたいへんそんな系統的制約が生じていることで、両者は二者択一で割り切れるものではないのだろう。

高校生のほくは、見たことのない相模湾とはどんな海で、その聖地に行けばどんなウミウシが見られるのだろうかと夢を巡らせていた。その海で山さんたちが採集したシロウミウシは、他種では見たことがないほど活動的な配偶行動を示し、時には相手を激しく攻撃するこ

ともあった。こんなにありふれたウミウシの行動がこれまでよく調べられていなかったことに驚くとともに、見かけの優美さに潜むウミウシの複雑な性質をもっと知りたいという欲求が沸き上がるのを感じた。

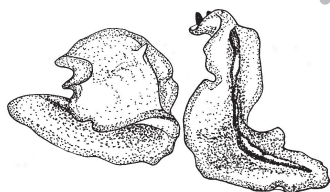
(二〇一一年一〇月)

闘うヒラムシ

ぼくが初めて研究した動物はウミウシだった。もともと、海にすむ動物に興味があったのだが、中でも磯で見つけたウミウシの色とりどりの鮮やかさが気に入って、どうしてこうも鮮やかな色をしているのか調べてみたくなったのである。

ウミウシは巻貝の仲間であるにもかかわらず、ほとんどあるいはすっかり貝殻をなくしてしまっている。同じく、殻をなくした貝と言えばナメクジがいるが、そちらが不人気なのに比べて、ウミウシはダイバーにも人気があって、最近では図鑑もいろいろと出ている。見かけの華やかさだけで人気が段違いなのはナメクジに気の毒な気もするが、かく言うぼくもナメクジは苦手だ。

さて、ウミウシの体色の意味を突き止めてやるぞ、と意気込んだものの、どうやって調べ



豪州産のヒラムシ

ればいいのかまるで見当がつかなかった。ウミウシなら研究している人が少ないから新参者の研究でも認められるかも、などと下心を持ったのが裏目に出て、まねできそうな先行研究がなかった。仕方がないので、昆虫を研究していた先輩たちのやり方を応用して、ウミウシがどんな刺激を頼りにして同種個体を探り当てているのか、そして、その中で体色はどんな役割を果たしているかを探ってみることにした。

まず、Y迷路と呼ばれる、先が二股に分かれた実験装置を作り、その一方の枝から同種のウミウシのにおいのする海水を流したり、這い跡をつけたりして調べたところ、においてはまったく反応せず、這い跡についた粘液をたどって仲間を見つけることがわかった。では、肝心の色はどうだったかというところ、プラスチック粘土で苦心してウミウシの模型を作ったにもかかわらず、何の反応もなかった。後から考えてみれば、ウミウシには同種の体色を見分けられるほどの色覚がないので、これは当然の結果だった。しかも追いつちをかけるように、ウミウシなどの体色の意味をまとめた専門書が出版された。それによると、多くのウミウシは強い酸や苦みのある毒を持っていて、そのことを補食魚に警告するための色か、そうでなければカイメンなどウミウシの餌となる動物の体色と同じで、隠蔽色になっているということであつた。あの鮮やかさは仲間内の信号ではなく、敵に向けられたものだったのだ。この本を読んで、ぼくはすっかりやる気をなくして、エビの研究にテーマを変えてしまった。体色の鮮やかさ以外に、ウミウシにはもうひとつ大きな特徴がある。それは、雌雄同体だ

ということである。雌雄同体とは、精子と卵を両方作って、同時に雄としても雌としても機能する現象のことである。花を咲かせる植物、ミミズやカタツムリ(ナメクジも)、海にすむ無脊椎動物の多くに加えて、魚の一部がこれにあたる。雌と雄が分かれている動物では、雌雄の間に対立状況が生じるのがふつうだ。けれども、雌雄同体なら雄でもあり雌でもあるのだから、そんな対立は生じないだろう、つまり性の悩みとは無縁ではないかと思いたくなるが、実はそうではない。それどころか、二倍の悩みを抱えてしまう。

雌雄同体と言っても、他個体との間で繁殖活動を行うのが基本で、自分の作った精子と卵を使って子孫を残す自家受精は、どうしても繁殖相手が見つからないときの言わば非常手段である。そもそも、精子と卵は他個体との間で遺伝子を交換しあって多様な子孫を作るための仕組みだから、交換が成立して初めて意味をなす。それが不要いのなら、わざわざ精子や卵を作らずに、体細胞から子孫を作ればいいのである。そこで、雌雄に分かれている動物と同じように、雌雄同体動物も繁殖相手を探すことになるが、相手は同種個体でありさえすれば、「異性」でなくてもかまわないから、この段階では少しばかり楽ができる。ところが、相手と出会ってからは逆に話が厄介になる。自分の持つ精子で相手の卵に受精すること、相手からもらう精子で自分の卵を受精させることの両方を果たさないといけない。つまり、雌雄が分かれていれば、雄あるいは雌としての課題をこなせばいいのだが、雌雄同体なら両方の課題をこなさないといけないということなのである。