

公益財団法人 水産無脊椎動物研究所

# うみうし通信

2024.12  
No.  
125



クチヒゲツガルウミウシ

奄美大島宇天ビーチ 2024.7 撮影/今本 淳

ハクセンシオマネキの配偶行動と近隣個体との社会関係——竹下 文雄

有毒ウニに寄生・共生する生物たち——山守 瑠奈

日本産クラゲ類の新知見——戸篠 祥

図書紹介

# ハクセンシオマネキの配偶行動と 近隣個体との社会関係

Mating behaviors and social interactions with neighboring individuals in fiddler crabs *Austruca lactea*

北九州市立自然史・歴史博物館学芸員 竹下文雄 (Takeshita, Fumio)

ハクセンシオマネキ *Austruca lactea* は干潟に生息するスナガニ科のカニである。オスは左右どちらかのハサミが極端に大きく、闘争での武器やメスへの求愛のための装飾として使用する (図1 a)。もう片方のハサミはとても小さく摂餌に使用する。メスはオスと異なり、どちらのハサミも小型である (図1 b)。雌雄どちらも自身の巣穴を拠点とし、その周辺をなわばりとして生活している。普段はもっぱら小型のハサミで地面の土を器用に掬っては口器に運び、その中に含まれる珪藻などの有機物を濾しとって食べる。

## ふたつの交尾様式

私たちが調査を行ってきた熊本県上天草市永浦島の干潟に生息するハクセンシオマネキ個体群では、梅雨明けの6月下旬ごろから本格的に繁殖シーズンが始まる。本種では2種類の交尾様式が知られている (Murai et al. 1987)。ひとつは巣穴を持つオスが近隣の同じく巣穴を持つメスの下を訪れ交尾を行う「地表交尾」である (図1 c)。オスがメスの巣穴に近づくと、メスは一時的に巣穴の中に逃げ込む。オスが巣穴の入口を歩脚で素早く繰り返し叩くと、メスは巣穴の中から地表に現れ、交尾が生じる。地上での数分間の交尾が終了すると、雌雄はそれぞれ自身の巣穴に戻り、通常通りの生活を再開する。

## 巣穴内交尾とオスの求愛行動

もうひとつの交尾様式は「巣穴内交尾」と呼ばれる。繁殖の準備ができたメスが自身の巣穴を去り、複数のオスの下を訪れ、最終的に一匹のオスを配偶相手として選ぶ交尾様式である。オスは自身の巣穴にメスを招き入れるために、様々な方法を駆使して求愛を行う。

オスの求愛の中で最も目に留まるのは、その白く大きなハサミを広げ、弧を描くように振る「ウェービング」と呼ばれる求愛ダンスである (図2)。このウェービングにはメスを誘引する機能があり、メスはウェービングに惹きつけられるようにオスに寄っていく (Murai et al. 2022)。

さらに繁殖期のオスの巣穴にはセミドームと呼ばれる構造物が作られる (図1 d)。干潟が干出してから数十分のうちに、オスが歩脚で器用に周辺の土をかき集め、巣穴の入り口にこんもりと半球状に盛る。こうした構造物にもメスが巣穴を訪問しやすくなるための機能があるようだ。

オスのウェービングやセミドームに惹かれてメスが近くにやってくると、オスはウェービングをしながら滑り込むように巣穴に移動し、メスを誘導する。メスが巣穴の目前にまでやってくると、オスは小さなハサミ側から巣穴に入る。メスはオスを追いかけてそのまま巣穴に入るか、もしくは入り口付近に留まる。ちょうどこのとき、オスは巣穴の中から「音」を出してメスに求愛する。この音はウシガエルの鳴き声を少し短くしたような「グゥ、グゥ、グゥ」というような音で、およそ500 Hzの長さ0.1秒ほどの音が繰り返し発せられる (図3)。私たちの実験では、単位時間の発音回数が多いときほど、巣穴入口に留まるメスが内部に移動する確率は増加した (Takeshita & Murai 2016)。そうして巣穴の中に移動したメスは、最終的にオスの巣穴の形状なども評価した上で、ペアを形成するかどうかを決定すると考えられている。このようにハクセンシオマネキでは、オスがウェービングやセミドーム、さらには音といった視覚・聴覚に作用する求愛シグナルを用いてメスに求愛し、メスはそうしたオスの複数のシグナルを評価して配偶相手を選んでいるようだ。



図1 ハクセンシオマネキのオス (a) とメス (b)。地表交尾の様子 (c)。オスの巣穴入り口に作られるセミドーム (d, 矢印)。

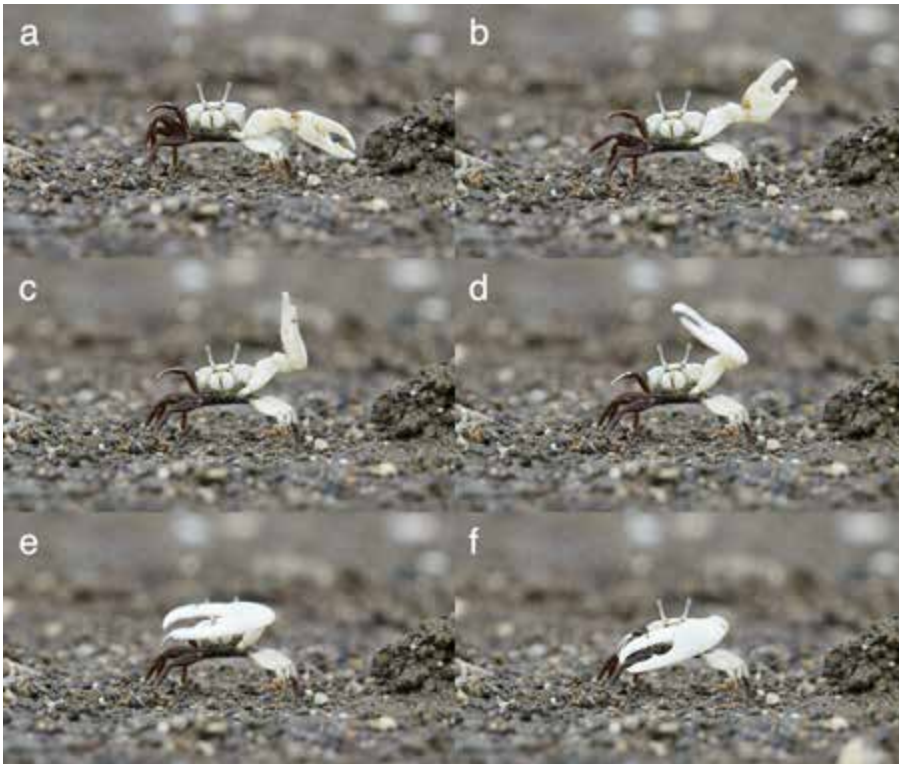


図2 ハクセンシオマネキのウェービングの連続写真。まず大型のハサミを体の横に広げ(a)、そのまま上方に上げ(b)、弧を描くように振る(c, d, e, f)。

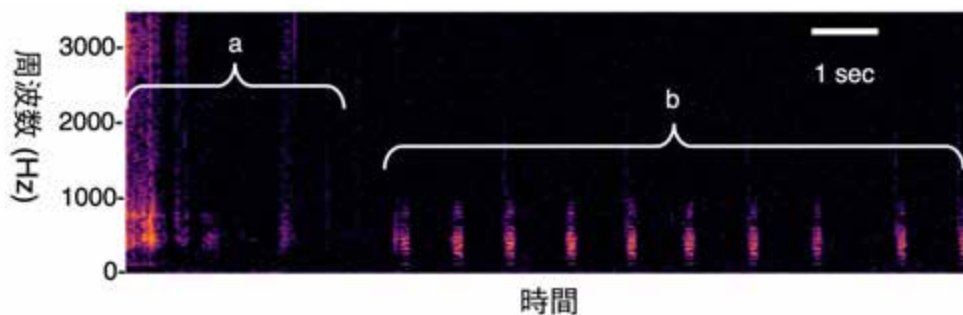


図3 ハクセンシオマネキのオスの求愛音のスペクトログラム。オスは巣穴に移動した後(a)、繰り返し発音する(b)。

### 近隣個体によるペアの妨害

ようやくメスを巣穴の中に誘導できたとしても、必ずしもペアが成立するわけではない。近隣のオスが邪魔をしにくるのだ。メスが求愛するオスの巣穴に移動すると、地上で同じように求愛していたもののメスの訪問を受けなかった近隣のオスが、大型のハサミを地面に擦り付けながらその巣穴に接近する。なぜかは良く分かっていないものの、このように近隣オスが接近すると、メスは巣穴から出てきてしまう。なかなかメスが出てこないこともある。そのような場合は、妨害オスは大型のハサミを巣穴に突っ込んだり、体ごと巣穴の中に入っていったりする。メスが巣穴から出てくると、妨害オスはすかさずそのメスに求愛し、自身の巣穴へ誘導を試みる。もちろん妨害が失敗することもある。そのようなケースでは、メスではなくオスが巣穴から現れる。そうすると、さっきまで威勢よくハサミを地面に擦り付けていた妨害オスは、すすりごと自身の巣穴に戻っていく。

意外にもこの近隣オスによる妨害の成功率はとても高いようだ。私たちの調査によると、メスが最終的にペアを形成するオスの元に訪問した直後に、近隣オスからの妨害が生じる割合はおよそ86% (68/79) であり、その妨害が生じた68例のうち、メスが巣穴から地表に現れた割合は、およそ71% (48/68) で

あった。つまり、メスが好みのオスの元を訪問してからペアが形成されるまでに、8割以上のペアで近隣オスによる妨害が生じ、そのうち7割ほどで少なくとも一時的にペア形成が阻害された (Takeshita & Murai 2019)。

一方で、妨害オスは、妨害することでどのような利益を享受しているのだろうか？最終的にペアを形成するオスを訪問する直前にメスが訪問していた別のオス（以下、直前オスと呼ぶ）との相互作用に着目し、妨害が生じていた例数を調べてみると、直前オスの元では67例中48例で妨害が起き、そのうちのおよそ半数 (25/48) が最終的にペアを形成するオスからの妨害だった。つまりペアを形成したオスの一部は、直前オスの求愛を妨害して、メスを強奪することに成功していた (Takeshita & Murai 2019)。

### 妨害が成功する理由

なぜ近隣オスは接近するだけでペア形成を妨害できるのだろうか？ふたつの可能性が考えられる。ひとつはメスが巣穴の中でオスの形質を評価する際に、妨害によってその評価がうまくできなくなり、配偶者選択を一時的にキャンセルしてしまうという可能性だ。妨害が生じる際、巣穴の中ではオスが「音」でメスに求愛をしている。残念ながら巣穴の中でのメスの意思決

定がオスの音と関連する証拠はまだ得られていないが、メスは求愛の音を介して何らかのオスの情報を配偶者選択の意思決定に利用しているのかもしれない。一方、妨害オスはもっぱら「地面に大型ハサミを擦り付けながら」巣穴に接近する。このときマイクでオスの求愛音を聴いていると、妨害オスがハサミを擦り付ける際に発生するノイズがとても耳障りに聞こえる。もしかするとメスも同じように、妨害オスが生み出すこのノイズによって求愛オスの音をうまく評価できず、一時的に巣穴から退出するのかもしれない。

もうひとつは配偶相手の取り違いの可能性である。メスが巣穴の内部まで訪問しているオスは、少なくともウェービングを評価された配偶「候補者」だ。一方で、妨害オスは、その時点では求愛をするもメスに選ばなかった個体である。つまりそうした「好みでないオス」が、「いざペアを形成しようとしている好みのオス」の巣穴の中に侵入しようとしている状況だといえる。こうした状況では、メスは好みのオスと好みでない妨害オスを取り違えてペアを形成してしまうかもしれない。そうした取り違えのリスクを避けるために、メスは一時的に巣穴を退出することで妨害オスの侵入を食い止めるのかもしれない。上記2つの仮説は互いに排反な関係にはないので、どちらの仮説も正しいかもしれないし、どちらか一方か、もしくはどちらも正しくないかもしれない。いずれにしても今後の検証が必要である。

### 捕食者ヒメアシハラガニ

敵は近隣の同種のオスだけではない。同所的に生息する肉食性のカニであるヒメアシハラガニ *Helicana japonica* がしばしばハクセンシオマネキを襲う(図4)。特に、求愛のウェービングや闘争を行う個体ほど、ヒメアシハラガニからの捕食リスクが高まる(Takeshita & Nishiumi 2022)。

### 交尾・産卵

近隣オスの妨害や捕食者の攻撃をかいくぐり、ようやく配偶相手が決定すると、メスは巣穴の中に滞在したまま、先に巣穴に入っていたオスが地表に現れる。オスは体の半分を巣穴から出し、じっと周囲を伺う。そうしてしばらくすると、近くの地面の土を歩脚でこそぎ取って、巣穴の入口に器用にはめ込み「フタ」をし、巣穴を塞ぐ。

ペアが成立してから数日のうちに交尾・産卵が行われる。メスが産卵を終え、腹部に卵を抱え、オスは巣穴をメスに提供し、自身は巣穴を離れる。オスが出て行った後、メスはすぐにフタをして巣穴に閉じこもる。それからおよそ2週間後の満潮時、卵が孵化しゾエア幼生が海中に放出される。海に放出された幼生は何度か脱皮・変態を繰り返し、数週間後に稚ガニとして干潟に着底する。

### おわりに

シオマネキ類はその興味深い形態と行動から、古くから生態学における対象種として国内外で研究されてきた。そのため偉大な先達の研究の積み重ねのおかげで、多くの生態が解明されてきた分類群であると言える。しかし、それでも彼らの求愛行動の進化プロセスや複雑な社会関係など、まだまだ多くの謎が残る。行動生態学は観察が主な研究手法なので、最近の生物学の中では比較的地味な研究分野であるが、その一方で、紙とペンとやる気(できればビデオカメラもあると良い)さえあれば最先端の研究も可能であり、とっつきやすい側面もある。これからも干潟に這いつくばって研究を続け、彼らの興味深い生態を解き明かしていきたい。



図4 干潟に同所的に生息するヒメアシハラガニ。肉食性でしばしばハクセンシオマネキを襲う。

### 謝辞

本稿で紹介した著者による研究の大部分は村井実博士(琉球大学名誉教授)との共同研究による。また調査においては熊本大学合津マリンステーションのスタッフの方々に多くの便宜を図っていただいた。研究の遂行にあたっては、日本学術振興会科学研究費助成若手研究B(15K1861)および基盤研究C(19K0865)の助成を受けた。深く感謝申し上げる。

### 引用文献

- Murai M., Goshima S., and Henmi Y. (1987) Analysis of the mating system of the fiddler crab, *Uca lactea*. Anim. Behav. 35: 1334-1342.
- Murai M., Henmi Y., Matsumasa M., Backwell P. R. Y., and Takeshita F. (2022) Attraction waves of male fiddler crabs: a visual display designed for efficacy. J Exp Mar Biol Ecol 546: 151665.
- Takeshita F., and Murai M. (2016) The vibrational signals that male fiddler crabs (*Uca lactea*) use to attract females into their burrows. Sci. Nat. 103: 49.
- Takeshita F., and Murai M. (2019) Courtship interference by neighboring males potentially prevents pairing in fiddler crab *Austruca lactea*. Behav. Ecol. Sociobiol. 73: 164.
- Takeshita F., and Nishiumi N. (2022) Social behaviors elevate predation risk in fiddler crabs: quantitative evidence from field observations. Behav. Ecol. Sociobiol. 76: 162.

### 書籍紹介—本稿筆者による近刊

#### カニの歌を聴け—ハクセンシオマネキの恋の駆け引き

竹下文雄著(京都大学学術出版会)  
四六並製・192頁  
定価: 2,000円+税

京都大学学術出版会から刊行されている新・動物記シリーズの第5巻。灼熱の干潟を這いずり回ってハクセンシオマネキの配偶行動を観察・調査し、得た様々な発見を楽しく描く。ハクセンシオマネキの生態だけでなく、研究の裏話やポストドクならではの苦労話も満載。干潟での海洋生物研究に身を投じた若手研究者の生き様が感じられる必見の一冊。



# 有毒ウニに寄生・共生する生物たち —ガンガゼタマエボシとランタンノタネビ—

Symbionts of poisonous sea urchins  
— *Rugilepas pearsei* and *Clavisodalis sentifer* —

京都大学フィールド科学教育研究センター瀬戸臨海実験所 山守 瑠奈 (Yamamori, Luna)

## ウニをとりまく共生系

こんにちは、京都大学瀬戸臨海実験所の山守です。私はウニをとりまく共生系を研究しており、フィールドではウニの巣穴を掘りウニをひっくり返し、また時にはちょっと中身をあらためるなどしています。ウニはその体表や体内にさまざまな寄生・共生者を有しており、世界的にもたくさんの研究が積み重ねられてきました (Jangoux 1987, 図1)。日本国内のウニ類にも、ムラサキウニに付着するキンイロセトモノガイなどのハナゴウナ科の貝類をはじめ、数多くの共生者が見られます。私は修士課程の時からウニをとりまく共生系を研究しており、ウニの巣穴に住み込み共生する生物相や、巣穴に特異的に共生する貝類ハナザラの生態や進化の研究をしてきました (うみうし通信 No. 95「ウニの巣穴への住み込み共生」をご参照くださ

い)。巣穴の共生者につきましては『たくましくて美しいウニと共生生物図鑑』(2021, 創元社/P12図書紹介参照)の中でも沢山紹介しておりますので、ご興味のある方はお手にとって頂けると、とても嬉しいです。

ウニをとりまく共生系の中で最近特に注目していることが、有毒ウニの寄生・共生関係です。ウニの巣穴を求めて南西諸島に調査に出ている時、殻径が10 cm 近くもあるガンガゼモドキ (図2A) が目に入りました。ガンガゼ類は長い棘を持っており、その棘のすきまにヘコアユやヨウジウオ類などの魚類をはじめ、さまざまな生物が共生することが知られています。そうした魚類をガンガゼモドキと一緒に採集するのは難しいですが、体表にくっついた共生者なら見られると思います。数個体を陸に上げて調べてみました。すると、2種類の見慣れない生物を見つ

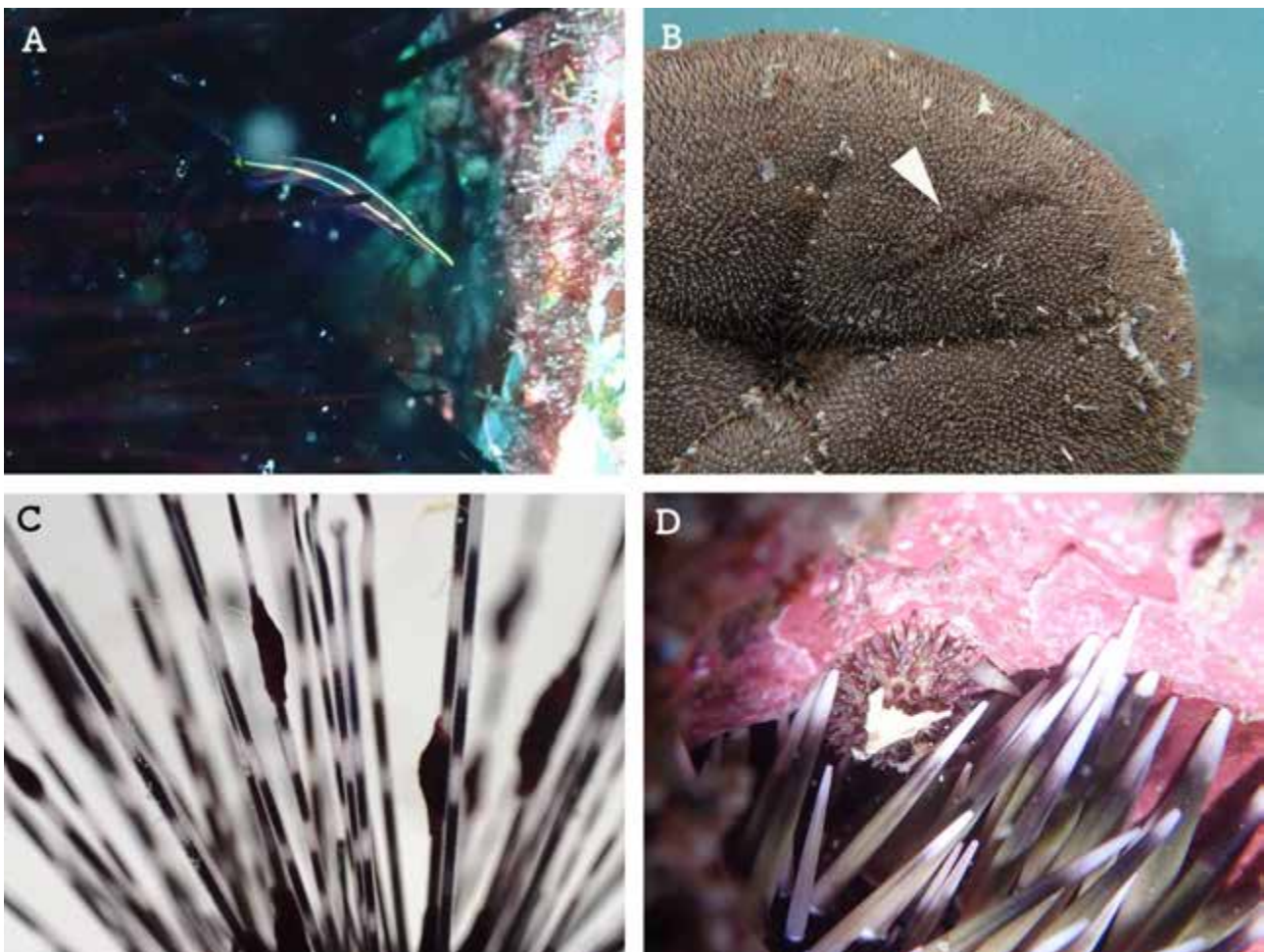


図1 ウニの棘の間や体表の共生者たち。A, ガンガゼの棘の間に住むハシナガウバウオ；B, タコノマクラの棘の隙間に住む環形動物のマクラウロコムシ (矢印)；C, ガンガゼの棘の上に張り付く有櫛動物 (クシクラゲのなかま) のムラサキクラゲムシ；D, ナガウニの棘の間に隠れる稚ウニ。

## 有毒ウニの殻にゴールを作るガンガゼタマエボシ

1種類めは、ガンガゼ類の殻の上にゴール (= 虫こぶ, 寄生者が暮らすために宿主の体表に造られた部屋. クスノキの葉脈基部に作られるダニ室などがある) を作るエボシガイ類の、ガンガゼタマエボシです (図2B). フジツボやエボシガイの仲間には寄生・共生性の種が多く知られ, 例えばツボムシのようにサンゴに埋在する種があります. また, エボシガイ類の中ではイセエビの体表につくムラサキハダカエボシやウミヘビにつくコスジエボシ, またクラゲ類につくクラゲエボシなど, ネクトンからベントス, プランクトンまでさまざまな宿主を利用する種が知られています. 一般にエボシガイ類はセメント様の物質を分泌して宿主にくっつきませんが, ガンガゼタマエボシの場合は基部が爪状になっており, その爪を宿主に食い込ませるようにしてくっつき (図2C, D). そうして錨を打つようにした部分の周辺にガンガゼタマエボシはゴールを形成しますが, この時になんと, 宿主のガンガゼモドキの棘の配列まで変えてしまいます. ガンガゼモドキ類は2種類の棘を持ちます. ひとつは主に歩行などに使う太い一次棘, もうひとつは主に防衛に使う細くて折れやすい二次棘です. 人がガンガゼ類を触って手に刺さるのは主にこの二次棘で, 刺さってから折れるので抜けにくいほか, ガンガゼは棘に毒を持っているのでたいへん痛いです. 私は一度, 沖縄での調査中にガンガゼの棘が指に13本刺さって医療機関で小切開を受けたことがあります, ここまでたくさん刺さると「痛い」を通り越して避けようのない痛みに

対する諦めしか感じませんでした.

この一次棘は普段は肛門側から口側にかけて放射状に並んでいます, ガンガゼタマエボシのゴール周辺は, 本来生えていた一次棘が完全に消失しており, 代わりに二次棘が密生しています. 凶悪な防衛用の棘を自らの生息場所の周囲に配置することで, 身を守っているのでしょう. ガンガゼタマエボシがどのようにして宿主ウニの組織を改変しているのかはわかりませんが, 何らかの物質のやりとりが行われているのだらうと考えられます.

ガンガゼタマエボシは他にも変わった特徴を持ちます. まず, 殻を持たない点です. エボシガイ類の中には殻を持たないハダカエボシというなかまがあり, ガンガゼタマエボシもかつてはこのなかまに含まれていました. ところが分子系統解析をしてみたところ, ガンガゼタマエボシはハダカエボシ類とは系統的に大きく離れており, 甲殻類につくエボシガイ類から派生していたことが推測されました (Yamamori & Kato 2020). このなかまは殻が縮小している種も多々含まれますが, ほぼ全ての種が殻を持っています. ガンガゼタマエボシは, 有毒ウニの棘に囲まれた生息環境で比較的安全な生活を営んでいるため, 殻を作る労力を削減したのかもしれない.

また, ガンガゼタマエボシは一般的なエボシガイ類に比べて, 蔓脚と呼ばれる海中の懸濁物を餌としてかき集める脚が極めて短いことも特筆すべき点です (図2C). 一般的なエボシガイ類の蔓脚に関しては, 「エボシガイ 蔓脚」などで検索するとたくさん出てきますので図としてはここでは割愛させていただきます.

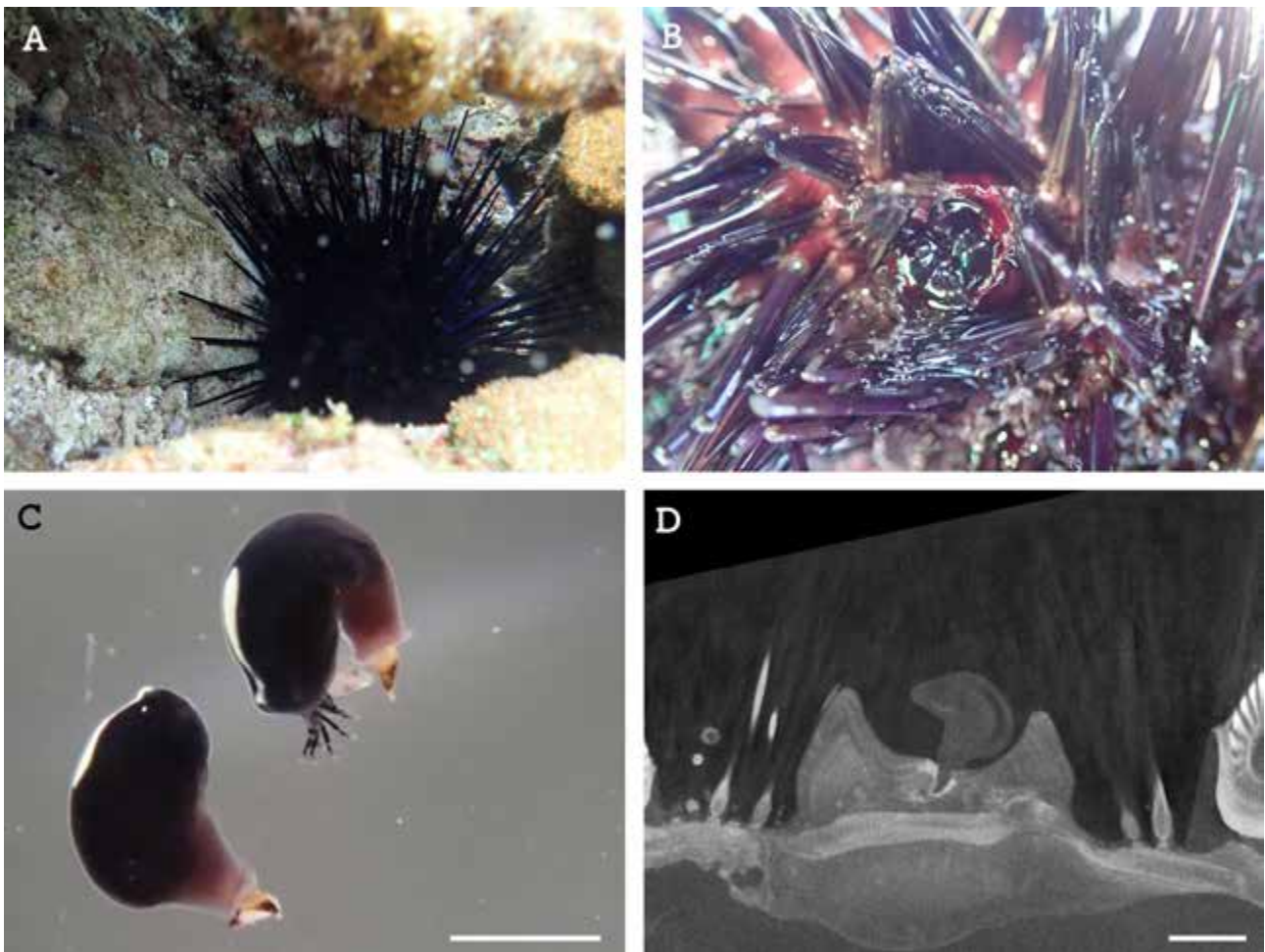


図2 ガンガゼ類の殻上にゴールを作って住むガンガゼタマエボシ. A, 宿主のガンガゼモドキ; B, ウニの殻上に造られたガンガゼタマエボシのゴール; C, ゴールから取り外したガンガゼタマエボシ. 右上の個体は蔓脚を出している; D, CT スキャンによって観察したガンガゼタマエボシのゴール. スケール: 3mm

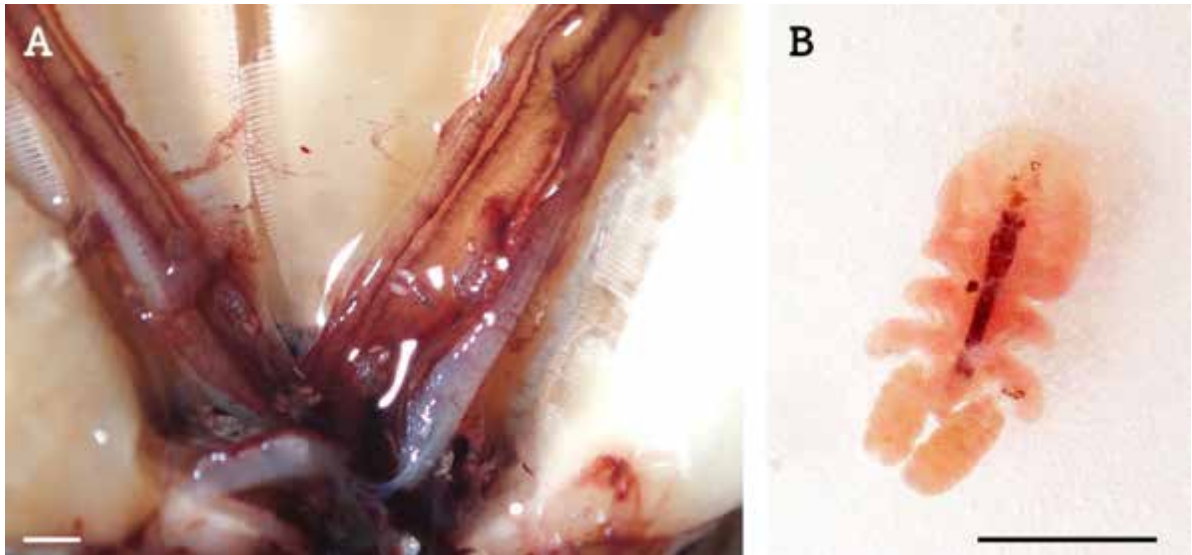


図3 ガンガゼ類の口器（アリストテレスのランタン）を通る食道の中に住むランタンノタネビ。A、食道を開いて姿を表したランタンノタネビ。何匹いるか数えてみてください；B、ランタンノタネビを背面から撮影したもの。上が頭部で、後体部には卵塊を一對持っています。スケール：1mm

すが、それは海水中の小さな粒状の餌をかき集めるために、体よりも長いものがほとんどです。

このガンガゼマエボシのとて餌を集められそうにない短い蔓脚と、ガンガゼマエボシの周囲のウニの棘についたすり傷から、記載された当初、本種はウニの表皮を削って食べていると考えられていました（Grygier 1991）。しかし、改めて窒素・炭素安定同位体分析を行ったところ、ガンガゼマエボシは堆積物を食べていることが推測されました。本種のゴールはウニの口側、つまり体の下側に作られるので、狭いゴールの中で無理に蔓脚を伸ばして懸濁物をかき集めず、ウニが動いてまき上がった堆積物を集めて食べているのでしょう。

甲殻類につくエボシガイ類は宿主の脱皮にライフサイクルが制限されてしまいますが、脱皮をしないウニにつくガンガゼマエボシは、理論上は何年も生きて複数回繁殖をすることができます。本種は数が少ないので通年調査等で生態の解明には至っていませんが、いつかかれらの生涯を追ってみたいですね。

### ウニの口器の中に住むランタンノタネビ

ウニが「アリストテレスのランタン」と呼ばれる大きな口器を持つことは、聞いたことがある方が多いのではないのでしょうか。私は有毒ウニの寄生・共生者を探さず、そのランタンの内側を通る腸管（食道）の中にコペポダが住むことに気がきました。本種は種としては北半球初記録、また属としては日本初記録であり、真紅の体を持つことから「ランタンノタネビ」（種火）という和名をつけました（Yamamori et al. 2024）。本種は1個体のガンガゼ類の食道におよそ2～9個体が生息することが多く、南西諸島や紀伊半島などの黒潮流域で見られます。ガンガゼ類を捕まえて周口膜という殻とアリストテレスのランタンを繋ぐ膜を破った後、そっと渾身の力を込めてランタンを開いてみると、食道の中をびちびちと泳ぐランタンノタネビを見つけることができます（図3）。

ランタンノタネビに近縁ななかまは、魚に寄生し宿主の皮膚を齧る種が多く知られますが、それらの種のほとんどは宿主と厳格に1対1対応をしています。一方で、ランタンノタネビはガンガゼ属ではガンガゼ、アラサキガンガゼ、アオスジガンガゼと主要な種全てから見られたほか、属をまたいでガンガゼモドキ属のガンガゼモドキやトクリガンガゼモドキからも見られ、こだわりの弱さが計り知れます。これらのさまざまな宿主に共

生しているランタンノタネビの遺伝子を比較してみました。違いは見られなかったもので、幼生が比較的自由に宿主を選んでいるほか、生体が宿主の間を移動していることも考えられます。ランタンノタネビの宿主選択の緩さについては要因に心当たりがあるため、現在も研究を続けています。みなさんの記憶にタネビが残っている間に結果を世に出せるよう頑張りますので、一日でも長くかれらのことを記憶に留めて頂ければ幸いです。

### ウニに共生して暮らす工夫

棘皮動物の体は海洋の主要な捕食者の魚類等が嫌うさまざまな化学物質をそなえているため、小型の生物にとって恰好の隠れ家となりますが、ウニ類はさらに鋭い棘を持つため、その棘のすきまを利用する生物も多く見られます。ただ、その中でも捕食—被食関係が成立しており、例えば図1Aのハシナガウバウオという10 cm 弱の魚類は、ウニの体表の小型甲殻類を食べることが知られています。このように、ウニの体表に寄生・共生して海洋の主要な捕食者から逃れても、まだ安全とは言えないのです。その中で、今回紹介させて頂いたガンガゼマエボシやランタンノタネビは、ゴール形成や食道への進出によって、より安全な生活を手に入れているのかもしれない。これら2種でもまだまだ研究課題はありますし、ほかにも研究したい生物や生態系がたくさんあるので、人生が5回分くらいほしいところです。

### 参考文献

- Jangoux M. (1987) Diseases of Echinodermata. 1. Agents microorganisms and protists. *Dis Aquat Organ* 2: 147-162.
- 山守瑠奈 (2021) たくましくて美しいウニと共生生物図鑑, 創元社.
- Yamamori L., Kato M. (2020) Shift of feeding mode in an epizoic stalked barnacle inducing gall formation of host sea urchin. *iScience* 23: 100885.
- Grygier M. (1991) A new genus and two new species of Microlepadidae (Cirripedia: Pedunculata) found on western Pacific diadematid echinoids. *Galaxea* 10, 1-22.
- Yamamori L., Tanaka, H. and Uyeno D. (2024) Morphological and Molecular Evidence of an Intergeneric Host-Range in Clavisodalis sentifer (Crustacea: Copepoda: Taeniacanthidae) Associated with Diadematid Sea Urchins from the Western Pacific. *Zoological Science*, 41(4).

# 日本産クラゲ類の新知見

## —10年間で見つかった新しいクラゲたち—

New knowledge of Japanese jellyfish  
— Newly described and recorded species in the last decade —

公益財団法人黒潮生物研究所 戸篠 祥 (Toshino, Sho)

### はじめに

「クラゲ」という名前を聞くと、多くの方はブヨブヨとした軟らかい体をもつ生き物をイメージするのではないのでしょうか？しかし、「クラゲ」がどの生き物のことを指すのか注意を払う必要があります。「クラゲ」の名をもつ生き物は多く、エチゼンクラゲやコトクラゲ、ゾウクラゲなど実に様々です。さらに水生生物だけではなく、陸生の藻類であるイシクラゲやキノコの仲間であるキクラゲなども「クラゲ」の名をもち、クラゲとは一体何ぞや？と混乱している方も多いことでしょう。本来、「クラゲ」は刺胞動物門のクラゲ亜門 Medusozoa のことを指します。彼らは刺胞と呼ばれる毒針をもち、その多くは底生生活するポリプと浮遊生活するクラゲを世代交代する生活史をもちます。ポリプやクラゲの形は多種多様で、艶やかな色彩をもつものや精巧なガラス細工のようなものばかりです。

### 我が国のクラゲ相に関する研究

日本では古くからクラゲ相に関する研究が行われてきました。これまで、北海道から沖縄まで各地で調査が進められており、沿岸や沖合に出現するクラゲの種組成や季節的消長が明らかにされています。相模湾や田辺湾は特に調査が行われてきた海域で、100種以上のクラゲが見つっています。日本で発見された新種も多く、カミクラゲやハナガサクラゲ、アンドンクラゲ、エビクラゲなどは日本が基産地です。

クラゲの体はゼラチン質で脆く崩れやすいため、採集するには体を傷つけないよう注意が必要です。採集方法としては小型のプランクトンネット、柄杓（ひしゃく）、シュノーケリング・ダイビングによるビンや袋を用いた徒手採集などがあります。これらの方法は主に港内や沿岸などで用いられてきました。外洋や深海では大型のプランクトンネットを用いた採集がメインであり、状態の良い標本を得るのは難しく、いくつかの種については損傷の激しい標本を基に記載されてきました。近年では潜水調査船が登場し、アクセスが困難な深海でも調査が進められるようになると、生きた状態のクラゲが観察されるようになり、その結果、多くの新種や日本初記録種が発見されました。現在、日本近海では約600種のクラゲ類が確認されています。

### クラゲとの出会い

筆者は学部生からクラゲ研究を始めたのですが、当初の研究テーマは分類ではなく、生活史でした。当時、大学の研究室には色んなクラゲやポリプがあり、毎日のように飼育観察をしていました。また、研究室の仲間たちはクラゲ相調査やDNA実験なども行っていたので、彼らの調査に同行したり、手法を教えてもらったりと自身の研究以外のこともちゃっかりやっていました。そうしているうちに、いつの間にかクラゲに没頭するようになりました。また、クラゲの生活史を明らかにするためには、そのクラゲが何の種なのか同定する必要があったため、

分類についても知識や技術の習得を心掛けるようにしてきました。

クラゲの記載を行うためには、数多くの標本を集めることが重要です。研究を始めた当初は、とにかくフィールドに行きクラゲを探しまわっていました。しかし、クラゲはプランクトンなので、捕れるかどうか不確実です。季節や場所、天気はもちろん、風向きや潮汐を調べ、最も良いタイミングを見計らって調査を実施。タイミングが合えば、非常に多くのクラゲが得られることもあり、まさに一攫千金！中毒性は非常に高いです。しかし、タイミングが外れると、全然捕れないこともあります。事前に十分な準備をして、旅費をかけてきたのに空振りとなると、精神的なダメージは非常に大きいものがあります。クラゲが出ているときにしっかりと捕るのが大事だと学びました。

しかしながら、自分一人でクラゲを探すには限界があり、多くの標本を得るためにはより多くの目が必要です。その心強い協力者が水族館やダイバー、研究者たちです。まず、フィールドへ出る頻度が半端ではないので、クラゲを含むいろいろな生き物の情報をもっています。また、関係者同士のコミュニティもあるので、情報交換が盛んに行われています。そんな皆さんに頼み込んで、クラゲ採集にご協力いただいたので様々な種を報告、記載することができました。

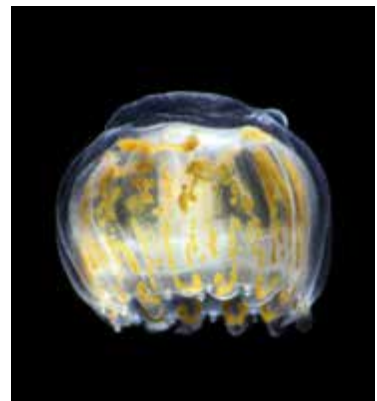
### 日本で見つかったクラゲたち

それでは、最近10年で見つかったクラゲたち（新種、日本初記録種、稀種）についてご紹介いたします。ここで紹介するのは、主に筆者が記載や報告に関わった種です。

#### 鉢クラゲ綱 Scyphozoa

##### ①ユビヌキクラゲ *Linuche draco* (日本初記録種)

傘の高さは2cmほど。裁縫で用いられる指ぬきのような形をしており、英語で“thimble jellyfish”（指ぬきのクラゲ）と呼ばれています。その愛らしい姿から水族館で展示されることもあります。一方で、ユビヌキクラゲの仲間による刺傷被害がフロリダ沿岸、メキシコ湾、カリブ海、フィリピンなどで多数、報告されています。刺されると紅色の発疹が生じ、耐え難い痒みが生じるそうです。日本では2015年および2018年に四国西南部と沖縄本島沿岸でエフィラ（稚クラゲ）が確認され、日本初記録種となりました。

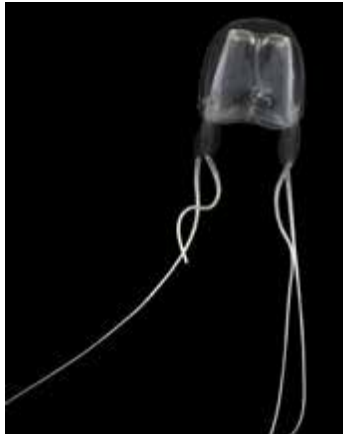




## 立方クラゲ綱 Cubozoa

### ②リュウセイクラゲ *Meteorona kishinouyei* (新科新属新種)

透明な四角い傘をもち、その四隅から触手が1本ずつ伸びる。その姿が流れ星のようにみえることから「流星」の名がつけました。一見するとアンドンクラゲのようですが、沖縄に生息するハブクラゲの近縁種です。アンドンクラゲとは胃糸束が馬蹄形であること、感覚器のくぼみがドーム状で、フラップと呼ばれるひさし状の覆いをもつことから区別できます。日本では福島県や茨城県、神奈川県で見つかっています。刺傷被害に関する報告はありませんが、ハブクラゲの仲間なので刺されると非常に痛いはず。



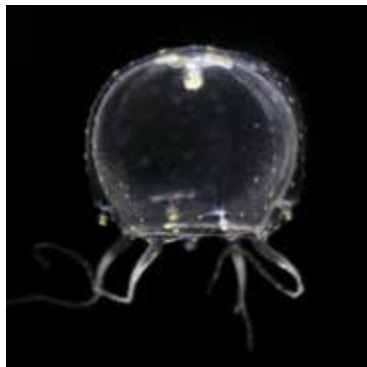
### ③フクロクジュクラゲ *Alatina alata* (日本初記録種)

直方体に近い縦長の傘をもつクラゲ。傘の高さは10 cmほど。その姿が長頭の七福神「福祿寿」に似ていることから、この名があります。ハワイやオーストラリアに生息し、深刻な刺傷被害をもたらすことから問題視されています。日本では沖縄諸島や先島諸島で記録がありますが、最近になり四国西南部や相模湾でも発見されました。稚クラゲは成熟クラゲとは異なり、傘は球状で刺胞塊が外傘全体にわたって密に分布します。触手は非常に短く、捕食の際にどのように用いられるのか不明です。



### ④コモレビクラゲ *Alatina morandinii* (日本初記録種)

傘の高さは1 cmに満たない小型のクラゲ。ドイツのハンブルグの水族館に突如出現したポリプやクラゲを基に新種記載されました。その後、日本にも生息することがわかり、コモレビクラゲという和名がつけられました。和名の由来は、傘に並ぶ橙色の刺胞塊が森に差し込む木漏れ日のようにみえることです。野外ではポリプや稚クラゲは見つかりますが、成熟したクラゲはみつかりません。もしかすると、近縁種のフクロクジュクラゲのように外洋や深海域に生息しているのかもしれない。



### ⑤ワタツミクラゲ *Carybdea xaymacana* (日本初記録種)

立方クラゲ綱はクラゲの中でも泳ぎが上手です。触手の付け

根にある葉状体を使って力強く泳ぐことから、海の神様である海神（わたつみ）にちなみ、ワタツミクラゲと名づけられました。アンドンクラゲとよく似ていますが、箒状の胃糸束をもつことから、両種を区別できます。日本では沖縄でのみ報告がありますが、非常に稀な種です。



## ヒドロクラゲ綱 Hydrozoa

### 花クラゲ目 Anthoathecata

### ⑥トンボダマクラゲ *Tregoubovopsis perradialis*

(日本初記録種)

傘の直径は5~7 mmほど。傘は球状で、傘の縁付近に白い筋（刺胞列）がみられます。傘の縁に触手や触手瘤はなく、どのようにして餌を捕らえているのか不思議です。おそらく、口の先端付近にある口触手（こうしょくしゅ）を使って、摂餌を行っているものと推測されます。本種はこれまで中国近海でしか見つかっていませんでしたが、静岡県大瀬崎や長崎県九十九島沿岸にも生息することが明らかになりました。名前の由来は色や柄の入ったガラス玉「とんぼ玉」です。



写真：秋山仁

### ⑦シライトトンボダマクラゲ *Tregoubovopsis gemmula* (新種)

トンボダマクラゲと同時に発見、記載された種です。トンボダマクラゲとよく似ていますが、傘の表面にある刺胞列は傘の半分から傘のてっぺんあたりまで伸びること、口の口端付近に口触手をもたないことから区別できます。種小名の *gemma* は宝石を意味します。沖縄県糸満沖で見つかり、外洋性のクラゲであると思われます。



写真：峯水亮

### ⑧オトヒメクラゲ *Octorhopalona saltatrix* (新属新種)

2022年に記載されたの新属新種のクラゲ。ウラシマクラゲ科の中では最小種で傘の高さは1 cmほど。属名の *Octorhopalona* は「8本のこん棒」、種小名の *saltatrix* は女性の踊り手を意味します。ウラシマクラゲ科のウラシマクラゲやワタボウシクラゲは放射管を4本、触手を4本持つのに対し、オトヒメクラゲは放射管を8本、触手を8本もつことから容易に区別できます。また、オトヒメクラゲの外傘表面には刺胞が密集した筋状の刺

胞列があります。内傘には角状突起と呼ばれる三角形の突起がみられることも特徴です。これまでに茨城県や神奈川県、高知県で見つかっています。出現時期は一年中ですが、春と秋によく出てきます。



⑨シトウズクラゲ *Caltsacoryne setouchiensis* (新属新種)

傘の高さは7mmほど。触手は4本あり、先端に大型の刺胞瘤を備えることが特徴。触手の形がまるで履物をはいているようにみえることから、日本の伝統的な儀式で用いられる襪(しとうず)になぞらえ、シトウズクラゲと名付けられました。ちなみに和名がつけられる前には童話「長くつ下のピッピ」をもじり、ピッピと呼ばれていました。瀬戸内海や九州に生息し、冬から春にかけてみられます。



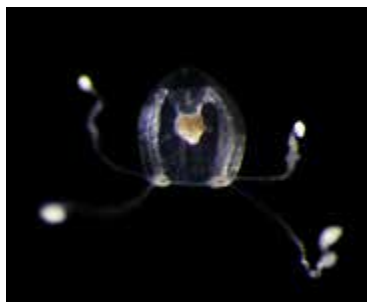
⑩ワタボウシクラゲ *Tiaricodon orientalis* (新種)

2021年に新種記載されたクラゲ。傘の直径は1cmほどで、傘は丸く透明、口と胃をつなぐ口柄上に発達する生殖巣に赤いバンドがあるのが特徴です。2018年から2020年にかけて、江の島で採集した31個体の標本をもとに詳細な形態観察とDNA分析を行い、分類学的に精査したところ、傘の大きさや形状、内傘にある角状突起、口柄支持柄、口柄長などの組み合わせ、塩基配列の違いにより新種であることが判明しました。和名の「ワタボウシ」は、日本の婚礼時に使用される「綿帽子」に由来します。特徴である丸い傘や赤いバンドが、正面から見た綿帽子のように見えますが、電球にも似ているとの声も。



⑪コモリクラゲ *Eucodinium brownei* (和名提唱)

傘高1mmほどの非常に小さなクラゲ。口柄にクラゲ芽を作る様子が子守りをしているようにみえることからコモリクラゲと名付けられました。クラゲ芽は発達すると小さなクラゲとなって母クラゲから離れて泳ぎ出しま



す。コップクラゲと非常に良く似ていますが、触手の先端に膨らみをもつこと、口触手を欠くことで区別できます。分布域は広く、イギリス海峡、フェロー・シェットランド海峡、デンマーク、地中海、カディス湾、ブラジル、ニュージーランド、日本から報告がある。日本沿岸では山形県と三重県の沿岸から報告があるのみです。

⑫ホシクズコモリクラゲ *Eucodinium crassonemalis* (日本初記録種)

傘高0.5~1mmくらいの非常に小さなクラゲ。傘は球状、傘頂部が肥厚し、やや尖ります。近縁種のコモリクラゲと同じく、口柄上にクラゲ芽を1~4個出芽します。触手は2本あり、環状のcnidocystを10~20個備えます。Cnidocystの形状が星層のようにみえることから「ホシクズコモリクラゲ」の名がつけられました。本種はこれまで、中国の深圳市大鵬湾からのみ報告されてきましたが、豊後水道や四国西南部にも生息することがわかっています。



⑬ゴトウカタアシクラゲ *Corymorpha typica* (稀種)

1927年に内田亨博士により、和歌山県田辺湾で採集された標本を基に記載されたクラゲ。以後、全く報告がなく幻のクラゲとされてきましたが、最近になり沖縄県糸満沖で発見されました。傘は釣鐘状で、傘の高さは3mmほどと小型です。口と胃をつなぐ口柄上にソーセージ状の突起が4本あります。また、放射管は4本あり、その末端部には傘縁瘤と呼ばれるこぶがあります。不思議なことに4個の傘縁瘤のうち、触手があるのは1個のみで、その先端に球状の刺胞瘤が見られます。和名の由来は日本の寄生虫研究の発展に大いに貢献された五島清太郎博士です。



写真：峯水亮

軟クラゲ目 Leptothecata

⑭ゴトウクラゲ *Staurodiscus gotoi* (稀種)

傘は皿状で、傘径は1~2cmほど。傘の縁には触手が8本あり、コイルのような形をしています。そのうちの2本は他の触手より長く、伸長すると10cmくらいになります。触手と触手の間には感覚棍が10~20本あり、その基部に黒い眼点もちます。放射管は4本あり、各管は2~3対の枝管を形成。放射管や環状管、触手



は暗紫色に染まっており、何ともミステリアスな雰囲気を放っています。目撃例は少なく、日本では駿河湾や屋久島で報告があり、世界ではスダ海峡、中国、パプアニューギニアで記録されています。

⑮コガネセンコウクラゲ *Wuvula ochracea* (日本初記録種)

外洋に生息するクラゲ。かつてはフロリダ沖でのみ報告されていましたが、沖縄本島にも出現が確認されました。太い放射管は6本あり、管の先端は傘縁にある環状管に達します。また、細い放射管も5本あり、各管の先端は環状管に達しません。傘縁にある触手瘤には向軸性の突起が1個、小囊が1対あります。放射管や向軸性の突起、小囊は鮮やかな黄色を呈し、その様子が黄金色に輝く閃光のように見えたため、「黄金閃光」の名があります。褐虫藻をもっていて、タコクラゲやサカサクラゲのように光合成で得たエネルギーを利用して生きると考えられています。



写真：峯水亮

⑯エナガコノハクラゲ *Eutima diademata* (日本初記録種)

キノコのような形をしたクラゲ。お椀状の傘の中心から伸びる口柄支持柄は傘を飛び出るほど長いです。おそらく獲物を捕まえたり、遊泳の際に細かな方向転換をしたりする際に用いられるものと考えられます。放射管は4本あり、生殖巣は放射管と口柄支持柄、口柄上に発達します。これまでフィリピンや南シナ海、台湾海峡でのみ報告がありましたが、沖縄近海にも生息することが明らかとなりました。種小名の *diademata* はラテン語で王冠を意味します。



⑰ジャンガラコノハクラゲ *Eutima onahamaensis* (新種)

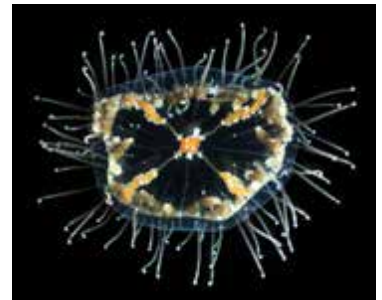
傘はお椀状で直径は8mmほど。触手は4本あり、糸状。口柄の長さは傘高の約5分の1。生殖巣は放射管に沿って形成されます。触手瘤や口柄の付け根は暗茶色や暗赤色を呈するため、他のコノハクラゲ属と見分けやすいです。名前の由来は福島県いわき市を中心に伝わる郷土芸能「じゃんがら念仏踊り」です。触手をリズムカルに揺れ動かすように泳ぐ姿はまさにじゃんがら念仏踊りの踊り手のようです。どのような一生を送るのかは全くわかりませんが、近縁種のコノハクラゲのようにポリプは二枚貝に共生しているのかわかりません。



淡水クラゲ目 Limnomedusae

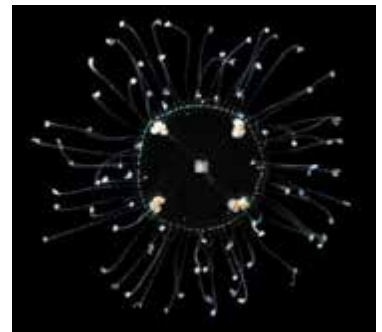
⑱デイゴハナガサクラゲ *Olindias deigo* (新種)

伝統芸能や祭りで用いられる花笠に例えられるような美しいクラゲ。デイゴは春から夏にかけて咲く真っ赤な花で、沖縄の県花として親しまれています。本種はデイゴが咲く季節に現れること、そしてデイゴのように親しみを持ってもらえることを願い、デイゴハナガサクラゲと名付けられました。傘の直径は6~8cmで、ヒドロクラゲとしては大型です。傘はドーム状で透明、傘の表面と傘縁にある触手は先端から紫、蛍光緑、薄い黒色で染め分けられていて、数あるクラゲの中でも群を抜いて派手です。昼間は海底でじっとしていることが多いですが、夜になると水面近くまで移動し、摂餌や産卵を行うなど活動的になります。近縁種のハナガサクラゲによく似ていますが、傘の表面にある外傘触手の数がハナガサクラゲと比べて3分の2~半分と少ない点で判別できます。



⑲コモチカギノテクラゲモドキ *Scolionema sanshin* (新種)

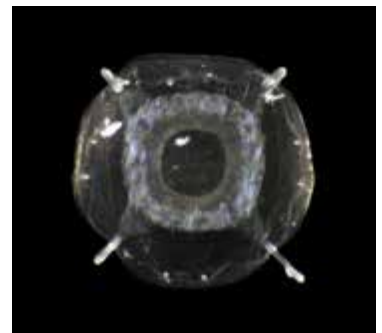
小皿のような傘をもつクラゲ。傘径7mmほど。「カギノテ」の名があるように触手の先端が鉤のように曲がっています。また、触手の先端近くに吸盤のような吸着器を備えていて、海藻や海草にくっつけることで休息します。本種とコモチカギノテクラゲはよく似ているが、放射管上にクラゲ芽を作らないこと、触手数が多いこと、生殖巣が鶏冠状をしていることから区別できます。琉球列島に生息し、夏に出現します。今のところ刺傷被害は報告されていませんが、カギノテクラゲの仲間はずべからく強烈な刺胞毒をもっているため、注意が必要です。種小名の *sanshin* は沖縄の楽器「三線」にちなんで名づけられました。



剛クラゲ目 Narcomedusae

⑳シュリケンヤドリクラゲ *Cunina simplex* (日本初記録種)

剛クラゲ目では最小クラスで傘の直径は2~4mmほど。胃囊は環状で胃盲囊が4つ備わっており、全体の形状が手裏剣のように見えることからシュリケンヤドリクラゲの名があります。生殖巣は口柄と胃盲囊の壁面に発達します。これまでに地中海でのみ報告があったが、四国西南部、長崎県九十九島、沖縄本島沿岸にも生息することがわかりました。



## 今後の展望

今回報告した種以外にも、ギヤマンクラゲ *Tima nigroannulata* やセキジュウジクラゲ *Santjordia pagesi*、ナンヨウミズクラゲ *Aurelia malayensis* など、最近になって報告されたクラゲは数多くいます。これらは形態観察だけではなく、遺伝子解析を用いた分類学的精査により新種記載されたクラゲたちです。しかしながら、日本近海にはまだまだ多くの未報告種が存在し、分類学的精査が必要とされています。滅多に捕れないクラゲ、限られた場所にしかいないクラゲ、水族館にしかいないクラゲ…クラゲとの出会いはまさに一期一会。貴重な標本や情報を提供して下さる皆さんには本当に感謝です。これからもクラゲが結んでくれた縁を大切にしながら、クラゲの輪を広げていきたいと考えています。

## 謝辞

クラゲの記載を行うにあたり、以下の方々には大変お世話になりました。この場を借りて厚く御礼申し上げます。三宅裕志氏（北里大学）、峯水亮氏、兼城涼香氏（峯水写真事務所）、秋山仁氏、野添裕一氏、山口日菜子氏、岡山桂氏、川久保晶博氏

（九十九島水族館）、石井輪太郎氏、水谷精一氏（アクアマリンふくしま）、山本岳氏（新江ノ島水族館）、齋藤伸輔氏（大洗水族館）、濱津芳弥氏、内田博陽氏（なぎさ水族館）、谷本都氏（美ら海水族館）、佐藤智佳氏、池田周平氏、菅野響樹氏、奥泉和也氏（加茂水族館）、Ilka Straehler-Pohl氏、星野美奈氏、柴田晴佳氏。

## 参考文献

- 峯水亮, 久保田信, 平野弥生, ドゥーグル・リンズィー (2015) 日本クラゲ大図鑑. 平凡社. 360 pp.  
並河洋, 楚山勇 (2000) クラゲガイドブック. CCC メディアハウス. 122 pp.  
三宅裕志, Dhugal Lindsay (2013) 最新クラゲ図鑑 110種のクラゲの不思議な生態. 誠文堂新光社. 128 pp.  
千原光雄, 村野正昭 (1997) 日本産海洋プランクトン検索図説. 東海大学出版会. 1612 pp.  
Bouillon, J., Gravili, C., Gili, J. M. & Boero, F. (2006) An introduction to Hydrozoa. Mémoires du Muséum National d'Histoire Naturelle, 194: 1-591.  
水口博也, 戸篠祥 (2022) 世界で一番美しいクラゲ図鑑 海中を優美に浮遊する神秘的な生態. 誠文堂新光社. 160 pp.

## 図書紹介—今号の記事に関連する書籍—

### たくましくて美しい ウニと共生生物図鑑

山守 瑠奈 (著)  
A5判変型, 2021.10  
創元社  
定価: 1,700円+税

幼い頃から海の生物に親しみ、小学生の自由研究以来ずっと海洋生物の研究を続けて全国各地の海でフィールドワークを積み重ねてきた著者が、ウニと共生生物の世界を分かりやすく案内してくれる。読んでいだけで海の生き物の生態を垣間見ているような、楽しくなる一冊である。  
[関連記事: p. 5~7]



### 世界で一番美しいクラゲ図鑑 海中を優美に浮遊する神秘的な生態

水口 博也 (編著)  
戸篠 祥 (編著)  
AB判, 2022.04  
誠文堂新光社  
定価: 2,700円+税

本書は、写真家としても世界的に知られる編者の水口氏とクラゲの研究者、写真家として知られる戸篠氏による図鑑。学術的にも意味のある写真を集めて写真集として圧倒的に見応えがあると同時に、研究者たちからの寄稿もあわせ、読んでも楽しい図鑑となっている。  
[関連記事: p. 8~12]



## 編集後記

今号の表紙は、ネコジタウミウシ科ツガルウミウシ属のクチヒゲツガルウミウシ（写真個体: 12 mm）です。ご存じの方も多いパンダツノウミウシと同じグループのウミウシで、名前に「クチヒゲ」とあるように、前端にある口触手の間が黒くなるのが特徴です。よくみると愛嬌のある人の顔のように見えてくるような気がします。なんだか親近感がわくウミウシですね。

いよいよ2024年最後の号を迎えました。あっという間に1年が過ぎていきます。当財団は事務所移転という大きな変化があった年でもありました。2024年も皆さまにご協力をいただき、無事にうみうし通信を発行することができました。日々、研究や調査が進み、水棲無脊椎動物に関する情報が増えていくので、ご紹介したい内容は尽きません。2025年もさまざまな情報をお届けしたいと思っております。