

公益財団法人 水産無脊椎動物研究所

# うみうし通信

2026.6  
No.  
131



アラリウミウシ (食事中)

奄美大島 2025.9 撮影/今本 淳

ヒルガタワムシ—極限環境にも生きる小さな動物たち— —— 和田 智竹

紀伊大島から初めて得られた希少分類群スメアゴル科—— 佐伯 峻佑

相模湾沿岸域の砂浜に棲息するハマダンゴムシの生態—— 倉持 卓司

財団からのお知らせ

2026年度研究助成課題が決定しました

# ヒルガタワムシ

## — 極限環境にも生きる小さな動物たち —

*Bdelloid rotifers — Microscopic Survivors of Extreme Environments —*

横浜国立大学 環境情報研究院 水域生態学研究室 和田 智竹 (Wada, Tomotake)

### ヒルガタワムシとは

ヒルガタワムシ(図1)は、一般にワムシ類と呼ばれる輪形動物門(Rotifera)に属する微小動物です。輪形動物という名前の通り、ワムシは漢字で輪虫と表されます。これは、頭部にある繊毛が回転し、その様子が小さな車輪のように見えることに由来しています。この繊毛を回転させることで、餌を集めたり泳いだりしています。一般的によく知られているワムシ類は、体長が0.1~1 mmほどで、主に淡水や汽水に生息する動物プランクトンです。中でもシオミズツボワムシ(*Brachionus plicatilis*)は、養殖魚の仔稚魚の餌として広く利用されており、水産分野では非常に重要な生物として知られています。

ワムシ門は、Monogononta 綱、Bdelloidea 綱、Seisonidea 綱に分類されます。このうち、シオミズツボワムシは、Monogononta 綱に属しますが、本稿で紹介するヒルガタワムシは、ヒルガタワムシ綱(Bdelloidea)に属しています。そして、Bdelloidea 綱に属する生物群がヒルガタワムシと呼ばれています。ヒルガタワムシは、一般的によく知られているシオミズツボワムシなどの浮遊性のワムシ類とは異なり、水中を漂うというよりも、底生性に近い生活を送っています。頭部の輪盤を回転させて泳ぐこともできますが、体を自由に伸縮させることができ、体を前方へ伸ばして基質に固定し、その後体を縮めて後方を引き寄せるといった独特な動きを繰り返しながら移動し

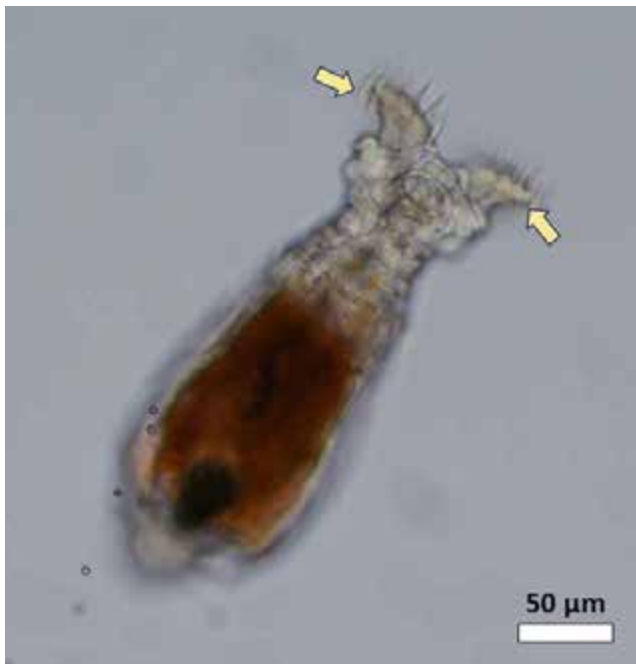


図1 ヒルガタワムシ。写真の個体は *Philodina gregaria*。黄色の矢印で示したものが輪盤。これを回転させて水流を起こし餌を食べる。輪盤に付いている棘のようなものが繊毛。

ます。この動きがヒルに似ていることから、ヒルガタワムシという名前が付けられました。

ヒルガタワムシは、極域から熱帯まで世界中に広く分布しており、これまでに約450種が知られています。主に淡水環境に生息していますが、水中だけでなく土壌やコケの間隙水中などにも生息しています。また、ヒルガタワムシは他のワムシ類と同様に、頭部にある輪盤と呼ばれる繊毛の生えた器官を回転させることで水流を発生させて、水中の藻類や菌類、有機物微粒子などを濾過捕食しています。ヒルガタワムシは一般にあまり知られていない生物ですが、実は私たちの身近な場所でも重要な役割を果たしています。例えば、浄水処理施設や活性汚泥中では、細菌や有機物粒子を摂食することで水質浄化に関与していることが知られています(須藤ほか, 2016)。このように、ヒルガタワムシは目に見えないほど小さな生物でありながら、私たちの知らないところで活躍している生物です。このような特徴を持つヒルガタワムシですが、さらに特筆すべき2つの特徴を持っています。

### ヒルガタワムシの特徴その1 —数千万年にわたるメスのみでの生殖—

1つ目の特徴は、メスのみで増えるという点です。通常、多くの生物ではオスとメスによる有性生殖が行われています。有性生殖では遺伝子が組変わることで多様性が生まれ、環境変化や病気などに適応しやすくなると考えられています。一方、無性生殖を行う生物も数多く知られていますが、特にヒルガタワムシは数千万年にわたってメスのみで生殖を続けてきた可能性が示唆されています(Welch & Meselson, 2000)。このことは、有性生殖なしでは長期的に絶滅するはずだという従来の進化学の考え方に反しており、進化生物学のスクランダルとも呼ばれてきました(Maynard Smith, 1986)。近年の研究では、ヒルガタワムシは外来遺伝子を取り込む可能性なども指摘されており、一般的な動物とは異なる方法で遺伝的多様性を維持している可能性があります。このような特殊な生殖様式は、進化や遺伝子維持の仕組みを理解する上で重要な研究対象となっており、現在でも世界中で研究が進められています。

### ヒルガタワムシの特徴その2 —クマムシと同じ最強生物?—

ヒルガタワムシのもう一つの大きな特徴は、極めて高い乾燥耐性を持つことです(Ricci, 1998)。あらゆる環境下でも耐えることができることから、地球上最強の生物としてクマムシが一躍有名となりました。クマムシがこのような高い環境耐性を持つ理由の一つが、乾眠能力を持つことです。乾眠(anhydrobiosis)とは、体内の水分をほとんど失った状態で休眠し、水分が供給されると再び活動を再開する能力のことを指します。クマムシは、緩歩動物門に属する生物であり、分類学的にはヒルガタワムシとは大きく異なる生物群です。しかし、

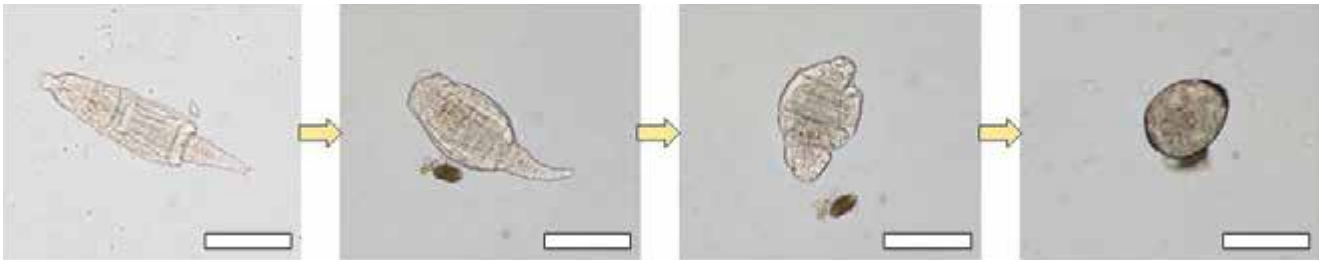


図2 ヒルガタワムシが体を収縮させながら乾眠状態になるまでの様子。右写真の球状が乾眠状態。スケールバーの大きさは50  $\mu\text{m}$ 。



図3 南極の景観写真。左上の写真中央に写っているのが昭和基地。右上写真は、氷床が後退して露出した陸地。露岩域と呼ばれ、このような場所に降り立って調査をする。左下の写真が露岩域の景観写真。南極砂漠と呼ばれるように赤茶色の景観が広がり、湿地の他に湖が点在する。右下がキャンプ生活の様子。



図4 雪解け水が供給され、藻類やバクテリアの増殖で緑やオレンジに染まる湿地。

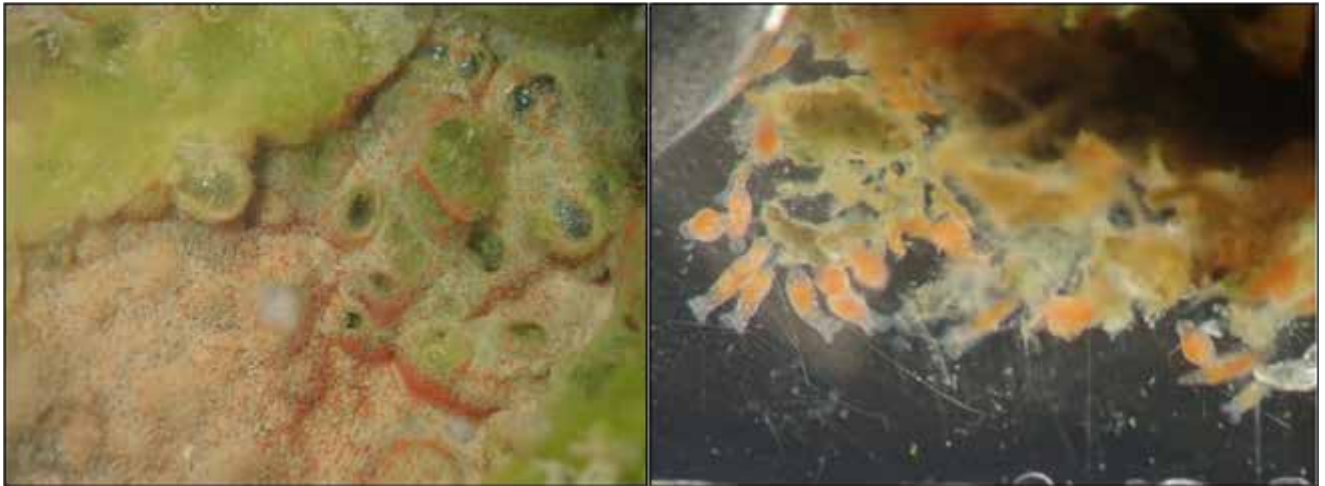


図5 左写真が目視でもわかるヒルガタワムシの大発生。赤い部分全てがヒルガタワムシ。右写真は、赤く染まったところを顕微鏡で観察した様子。

ヒルガタワムシもクマムシと同じく乾眠能力を有することが分かっており、また線形動物のセンチュウも乾眠する生物として知られています。周囲の環境が乾燥すると、ヒルガタワムシは自らの体を縮めて乾眠状態に入ります（図2）。乾眠状態では代謝活動がほとんど停止し、水分をほぼ完全に失った状態でも生存できます。そして再び水を得ると、早い場合には数分から数時間で活動を再開します。この能力によって、ヒルガタワムシは過酷な環境にも適応することができます。乾燥だけでなく、低温、高温、放射線、紫外線などにも強い耐性を示すことも知られており、南極大陸などの乾燥地帯や北極の氷河上など、一見すると生物が生息できないような場所でもヒルガタワムシが見つかっています。このようにヒルガタワムシは、クマムシほど有名でないものの、極限環境への耐性を有するもう一つの最強生物ともいえる存在なのです。

### 南極でのフィールドワーク —ヒルガタワムシの大発生を求めて—

南極大陸の生物といえばペンギンを思い浮かべる人が多いと思います。しかし、実は南極観測が本格化する前の南極探検の時代から、ヒルガタワムシは南極に生息する生物の一つとして知られていました。さらに驚くことに、通常は肉眼で見ることが難しいヒルガタワムシが、目視できるほど大発生する現象も報告されていました（Murray, 1905）。私は、この大発生現象を調べるため、日本の南極地域観測隊に参加し、南極で調査を行ってきました。南極での調査は、日本の基地である昭和基地から数十 km 離れた地域でキャンプ生活をしながら行います（図3）。南極は、低温・乾燥・強紫外線という非常に過酷な環境です。しかし、夏になると雪解け水によって一時的な湿地が形成されます。このような湿地では藻類や細菌が増殖するとともに、ヒルガタワムシもそこに生息しています（図4）。湿地を歩き回って調査を続けた結果、実際に目視できるほど大発生したヒルガタワムシの集団を発見することができました（図5）。また、ヒルガタワムシは、昭和基地周辺でも最も優占する生物群の一つであることも分かりました（Wada et al., 2023）。このような大発生は、限られた生物しか生息できない南極生態系の中で、ヒルガタワムシが重要な役割を果たしている可能性を示しています。現在は、南極に生息するヒルガタワムシの分類と生態について研究を進めています。

さらに近年では、ヒルガタワムシが残雪期の雪上や温泉にも生息していることが分かってきました。実際に、日本各地の雪山や温泉でも調査を行い、すでに多数のヒルガタワムシの採集

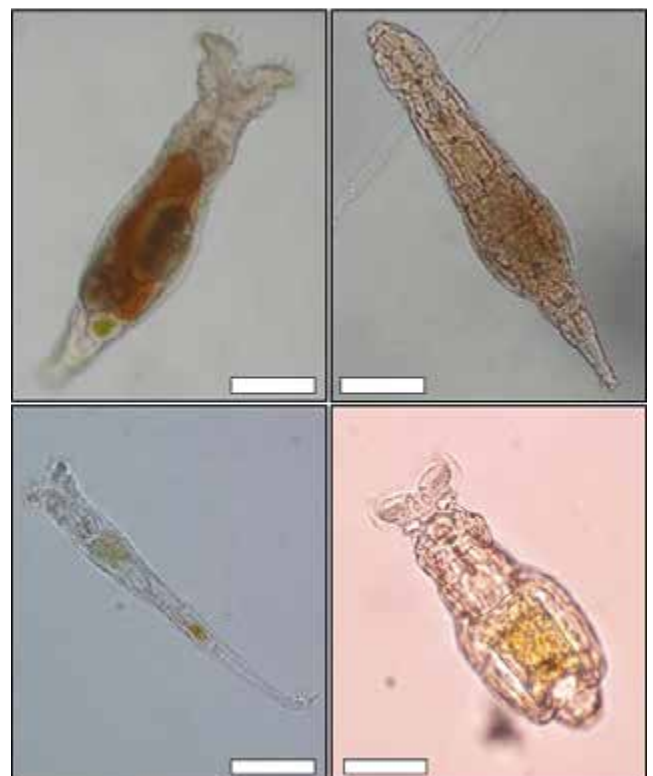


図6 色々なヒルガタワムシ。左上写真と右上写真が南極で採取したそれぞれ *Philodina gregaria* と *Adineta grandis*。どちらも南極固有種。*A. grandis* は輪盤がない。左下写真は日本の高山帯で採取した *Rotaria* sp. 右下写真が国内の雪山で採取した *Philodina* sp. スケールバーの大きさは上2枚の写真は100  $\mu\text{m}$ 、下2枚の写真は50  $\mu\text{m}$ 。

に成功しています（図6）。現在は、これらのヒルガタワムシについて、形態と遺伝子配列情報を組み合わせた分類学的研究を進めています。また、これまで採集したヒルガタワムシの中には、未記載種と考えられるものも確認されており、新種記載研究も進めています。

### おわりに

ヒルガタワムシは、極めて小さな生物でありながら、生殖や乾眠能力の点で非常に興味深い特徴を持つ生物です。しかし、生殖など特異的な特徴に着目した研究が進められている一方、分類や生態に関する基礎的な研究は遅れています。特にヒルガタワムシは、体が非常に小さく、生きた状態でないと分類に必



図7 ヒルガタワムシが生息する場所。左上写真は湯気立ち上る温泉。右上写真は残雪が残るブナ林。赤枠の緑色に染まっている箇所は雪氷藻類が増殖したもので、この中にヒルガタワムシが生息している。下の写真2枚は、道路脇のコケ。このような場所にも、ヒルガタワムシやクマムシなど乾燥に強い生物が数多く生息している。

要な形態学的特徴を十分に観察することが難しいという特徴があります。ヒルガタワムシは体を大きく伸縮させるため、固定標本では分類に必要な形質を正確に捉えることがほとんどできません（図2）。そのため、分類を行う際には、生きた状態の個体を長時間観察し、動画撮影を繰り返しながら分類に必要な形態学的特徴が観察できるまで記録する必要があります。このような研究には多くの時間と労力が必要であり、それがヒルガタワムシ研究の難しさの一つとなっています。現在、この形態形質情報に加え、遺伝子解析で遺伝子配列情報を調べながら、これまで採集したヒルガタワムシの分類を進めています。そして、ヒルガタワムシの分類という基礎的な知見を明らかにしつつ、南極や雪山・温泉など特異的な環境での生態学的役割なども明らかにしていきたいと思っています。

ヒルガタワムシは、ペンギンやクマムシのように有名な生物ではありません。しかし実際には、道路脇のコケの中など、私たちのすぐ身近な場所にも生息しています（図7）。顕微鏡の中を覗くと、そこには私たちの知らない多様な生物の世界が広がっています。実際に、コンクリート上のコケを採取して水に浸してみると、ヒルガタワムシをはじめ、クマムシやセンチュウなど乾燥耐性を持つ微小動物が観察できることがあります。興味を持たれた方は、ぜひ観察してみてください。今後は、まずは日本のヒルガタワムシ相の整理と分類学的知見の集積を進めながら、南極や雪氷、温泉環境といった極限環境におけるヒルガタワムシの生態学的役割について研究を進めていきたいと考えています。

## 謝辞

ヒルガタワムシに関する研究やフィールドワークを主体とした研究を進めるにあたり、国立極地研究所の工藤栄先生、内田雅己先生には、多くのご指導とご支援を頂きました。心より感

謝申し上げます。また、日本国内にはヒルガタワムシの専門家がいなかったことから、ヒルガタワムシ研究のいろはを教えて頂いたオストラヴァ大学（チェコ共和国）のNatallia Iakovenko博士にも心より感謝申し上げます。私は野外調査を中心として研究を行っていますが、南極観測や雪山調査、各地でのサンプリングは、多くの方の支えによって成り立っています。現在所属している横浜国立大学鏡味研究室の皆様をはじめ、南極観測を支えてくださった海上自衛隊の皆様、観測隊関係者の皆様にも厚く御礼申し上げます。また、本研究の一部は、公益財団法人水産無脊椎動物研究所による2023年度個別研究助成の支援を受けて実施しました。さらに、本稿執筆の機会を与えて頂いたことにも、この場を借りて深く感謝申し上げます。

## 引用文献

- 須藤隆一、田中伸幸、西村修、吉田恵也（2016）浄化槽の生物：その役割と現場判定（16）浄化槽に出現する輪虫類（1）ヒルガタワムシ目が出現する浄化槽。浄化槽483: 31-42.
- Maynard Smith J. (1986) Contemplating life without sex. *Nature* 324: 300-301.
- Murray J. (1905) Rotifera of the Scottish National Antarctic Expedition. *Trans. R. Soc. Edinburgh* 45: 151-191.
- Ricci C. (1998) Anhydrobiotic capabilities of bdelloid rotifers. *Hydrobiologia* 387/388: 321-326.
- Wada T, Kudoh S, Koyama H, Iakovenko N, Elster J, Kviderová J, Otani M, Shimada S. & Imura S. (2023) Abundance and biomass of Bdelloid rotifers in the microbial mats from East Antarctica: The ecological relations between microscopic phototrophs and invertebrates. *Ecological Research* 38: 317-330.
- Welch D. M. and Meselson M. (2000) Evidence for the evolution of bdelloid rotifers without sexual reproduction. *Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A.* 97: 6720-6725.

# 紀伊大島から初めて得られた 希少分類群スメアゴル科

First discovery of the rare taxon Smeagolidae from Kii-Oshima Island

大阪公立大学大学院理学研究科 佐伯 峻佑 (Saeki, Shunsuke)

## はじめに

スメアゴル科 Smeagolidae Climo, 1980は、特異な形態と分布様式を持つ軟体動物門腹足綱(巻貝類)の1科である。その学名・和名は、『指輪物語』における登場キャラクター名に由来する(福田, 2014)。小型なナメジ状の体を有し、貝殻・眼・触角を欠く。海岸潮間帯の砂礫底に埋もれた転石の裏面に付着し生息する。本科はこれまで、ニュージーランドおよび南東オーストラリアに分布する計5種が記載されているに過ぎず、世界的にも産出例が希な分類群とされ、原始的な有肺類の系統関係を議論する上でも重要と考えられている(福田, 2010)。北半球では日本(計4県の島)からのみ記録され、岡山県と鹿児島県(福田・上島, 2009)、徳島県(福田・多々良, 2010)、兵庫県(福田, 2020)での報告にとどまっていた。このうち、岡山県産・鹿児島県産・徳島県産については未記載属かつ産地ごとの固有種と考えられており、各産地名(島名や海岸名)を冠して、岡山県(北木島)産は「キタギシマゴクリ」、鹿児島県(奄美大島ヒエン浜)産は「ヒエンハマゴクリ」、徳島県(棚子島)産は「タナゴジマゴクリ」と称されている(福田, 2012)。さらに、各々の生息範囲はキタギシマゴクリ・ヒエンハマゴクリでそれぞれ約10 m、タナゴジマゴクリで50 m以下と記録されており(福田, 2012)、著しく限定的である。このような希少性から、環境省のレッドデータブック(福田, 2014)やレッドリスト(環境省自然環境局野生生物課希少種保全推進室, 2020)では絶滅危惧I類(CR + EN)に選定されている。しかし近年、本州の和歌山県串本町潮岬から本科の産出が報告された(佐伯, 2025)。

その後の調査により、2026年、串本町の沖合に浮かぶ紀伊大島からも、スメアゴル科の個体群が新たに確認された。これは限られた生息地を保全する上で重要な情報となるため、「うみうし通信」で紹介し、記録しておきたい。なお本稿では、産地名と記載済みの科名を冠して、串本町産のスメアゴル科に便宜上「クシモトスメアゴル」という仮称を付ける。

## 材料と方法

調査地は、紀伊大島の須江地区に位置する白野海岸(33° 27' 10.80" N, 135° 49' 19.44" E 付近)である。現地調査は、2026年3月23日の干潮時前後に行った。調査では、潮間帯中部～飛沫帯の砂礫底に埋もれた直径10～50 cm 程度の転石を裏返し、付着している微小貝(サイズが5 mm 以下の微小な貝類)を目視で探した。確認したクシモトスメアゴルを採集し、99.5%エタノール液浸標本もしくは冷凍標本として保存した。液浸標本のうち5個体は、和歌山県立自然博物館(WMNH)に収蔵した(WMNH-Cat.-Moll.-384-388)。他の標本は著者によって保管されている。

## 結果と考察

新産地(白野海岸)におけるクシモトスメアゴルの生息環境を図1に示す。海岸飛沫帯の砂礫底に埋もれた転石を裏返したところ、その裏面から本種50個体の生息が確認された。その生息範囲は、約1.5×0.8 m 区間とそこから約10 m 離れた位置に限られていた。1個の転石につき1～15個体が生息していた。同地では、そのほかにも巻貝類のジーコンボツボ *Chevallieria* sp. が1個体確認された。また、潮間帯中部の転石裏面からは、図3に示すウミウシ類3種が確認された。

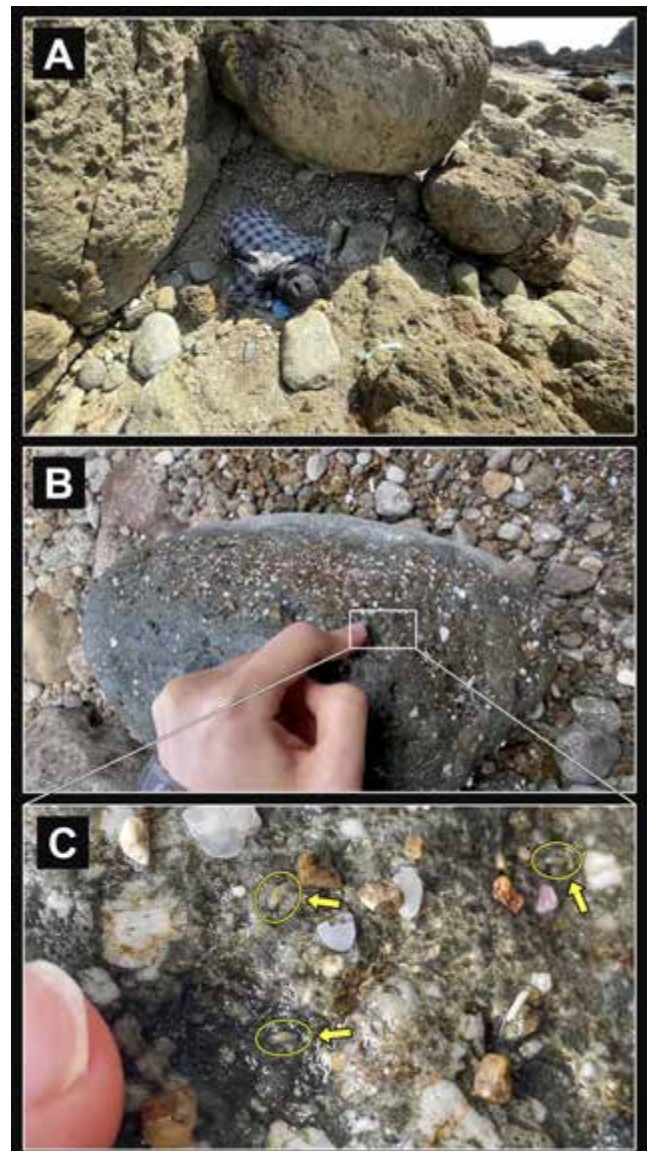


図1 紀伊大島におけるクシモトスメアゴルの生息環境。A: 生息地の外観, B: 裏返した転石の裏面, C: 生体(黄矢印)。



図2 紀伊大島産クシモトスメアゴル。OL: oral lappet (肉垂), M: mouth (口), PP: propodium (吸盤=前足)。スケールは0.5 mm。

生体写真を図2に示す。本個体(WMNH-Cat-Moll-384)の伸長時の体長は約1.6 mm、体幅は約0.6 mmと細長く、確認した個体はいずれも同等のサイズであった。軟体部は無色半透明のナメクジ状で、貝殻は無く、色素眼・触角は見当たらなかった。体表に目立った装飾や凹凸は無いが、背面の中央部には黄色い内臓が体壁を透過して見えていた。背面後端には短い切れ込みがあり、ここから紐状の糞を排泄する様子が観察された。腹足前端には口(M)と吸盤状の広がり(PP)を有していた。口の周辺は肉垂状(OL)となり、左右に分岐して小さな耳形を呈していた。これらの基本的な形態の特徴は、福田・多々良(2010)、福田(2010; 2014; 2020)、佐伯(2025)らの記述にほぼ合致する。

紀伊大島は、潮岬(佐伯, 2025)に続き、和歌山県では2例目の産出報告となる。なお、スメアゴル科の諸種はいずれも極端に狭い分布域を持ち、ただ1箇所の海岸にしか見られない種も存在するため、分散能力が著しく低いと考えられている(福田, 2012)。そのため、紀伊大島は貴重な産地の1つであり、今後は保全を進めていく必要がある。

福田(2014)は、キタギシマゴクリ・ヒエンハマゴクリ・タナゴジマゴクリの形態的な差異について、体壁の厚さや足の両側面の広がり、内臓(中腸腺)の色彩の特徴に注目している。これを踏まえて、福田(2012: 和名改称・新称時)の図示個体とクシモトスメアゴルの形態を比較すると、概ね次のような相

違点が認められた: キタギシマゴクリでは oral lappet (肉垂)の耳状突起が大きく発達する点; タナゴジマゴクリでは体壁が薄く諸臓器が明瞭に透けて見える点; ヒエンハマゴクリでは足の両側面が大きく広がる点。上記の諸種とクシモトスメアゴルの間に、どのような内部形態やDNAの差異があるのかは興味深いテーマである。今後の研究では、クシモトスメアゴルの生息調査を継続するとともに、南半球産を含めた他産地のスメアゴル科との比較検討が課題である。

## 謝辞

和歌山県立自然博物館の山名裕介氏ならびに同博物館の皆様には、標本の収蔵にあたりご協力を賜りました。きしわだ自然資料館の柏尾 翔氏には、ウミウシ類の同定について有益なご助言を賜りました。ここに記して、上記の方々に厚く御礼申し上げます。

## 引用文献

- 福田 宏・上島 励(2009) 日本産 Smeagolidae スメアゴル科(新称・北半球新記録科, 腹足綱: 有肺目). Venus, 68: 76-77.
- 福田 宏(2010) キタギシマスメアゴル(新称). 岡山県版レッドデータブック2009動物編(岡山県生活環境部自然環境課編). 岡山県, 岡山. p. 325.
- 福田 宏・多々良有紀(2010) 徳島県伊島で新たに確認された非海産貝類—特にタナゴジマスメアゴル(新称; 腹足綱: 有肺目: スメアゴル科)の発見. Molluscan Diversity, 2: 11-24.
- 福田 宏(2012) スメアゴル科. 干潟の絶滅危惧動物図鑑—海岸ベントスのレッドデータブック—(日本ベントス学会編). 東海大学出版会, 秦野. pp. 102-103.
- 福田 宏(2014) スメアゴル科. レッドデータブック2014—日本の絶滅のおそれのある野生生物—6 貝類(環境省自然環境局野生生物課希少種保全推進室編). 株式会社ぎょうせい, 東京. pp. 85-87.
- 福田 宏(2020) キタギシマゴクリ. 岡山県レッドデータブック2020動物編(岡山県野生動植物調査検討会編). 岡山県環境文化自然環境課, 岡山. p. 479.
- 環境省自然環境局野生生物課希少種保全推進室(2020) 別添資料3 環境省レッドリスト2020. 環境省自然環境局野生生物課希少種保全推進室, 東京. 131 pp. <https://www.env.go.jp/press/files/jp/114457.pdf>
- 佐伯峻佑(2025) 本州初かつ史上最大規模となるスメアゴル科の個体群の発見. 日本ベントス学会誌, 80: 14-22.

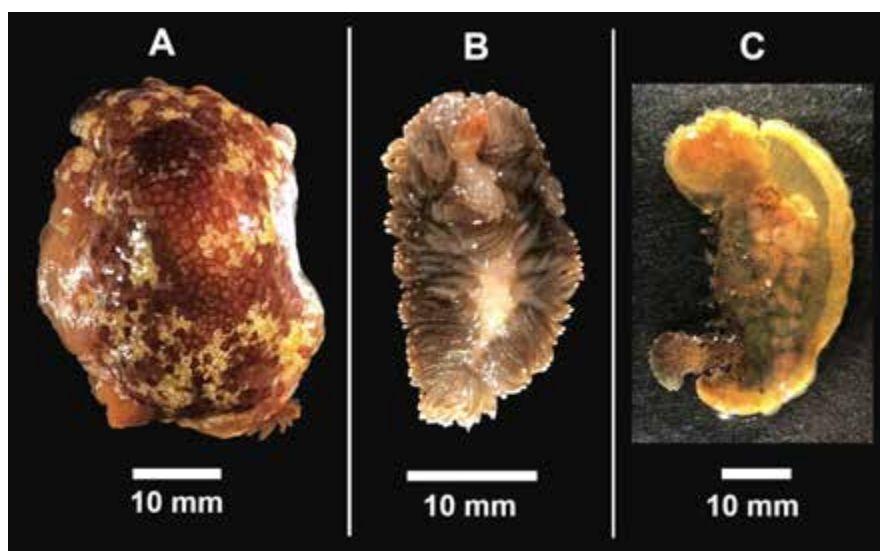


図3 紀伊大島産ウミウシ類。A: カメノコフシエラガイカその近似種, B: ヤマトミノウミウシ, C: メリベウミウシ属の一種。各スケールは10 mm。

# 相模湾沿岸域の砂浜に棲息する ハマダンゴムシの生態

Ecology of *Tylos granuliferus* living in sandy beaches in the coastal area of Sagami bay

葉山しおさい博物館 倉持 卓司 (Kuramochi, Takashi)

## はじめに

砂浜とは砂のみで構成された無機質な環境ではなく、多種多様な生物が棲息する、独自の生態系が存在する豊かな環境であることはあまり知られていない。地殻変動の激しい日本列島沿岸域において、砂浜は「ずっと昔から変わらずそこにあった」

のではなく、地質学的なスケールで見ると極めて近い時代に新たに形成された場所が多い。

等脚目は、海域～陸域のあらゆる環境に適応放散した節足動物門の1グループである。このうち砂浜に進出することができたのは、唯一ハマダンゴムシ属だけである。本稿では、三浦半島の相模湾沿岸域を例に、砂浜の変化とそこに棲息するハマダンゴムシ *Tylos granuliferus* Budde-Lund, 1885の生態を紹介する。

## 相模湾沿岸域の砂浜

2024（令和6）年1月1日に発生した能登半島地震では最大でおよそ4mの隆起が観測され、それに伴い砂浜の急速な拡大が起きたことは記憶に新しい。これは3,000～4,000年かけて徐々に生じる隆起が、ほぼ一瞬で起きた計算になる。三浦半島の相模湾沿岸域においても、1923（大正12）年9月1日に発生した大正関東地震に伴い生じた大規模な隆起により、現在の砂浜が形成された（倉持ほか, 2015）。一方で三浦半島沿岸域は、平均すると年間3.05 mm ずつ沈降を続けており、現在の砂浜は、1923年9月1日を起点とすると、その面積は半分近くまで減少したことになる（図1）。砂浜という環境は、地震などの地質学的イベントだけでなく、高潮や台風などの気象条件によっても大きく形を変え、常に砂が移動し続ける不安定で変動の激しい環境であるといえる。

## 砂浜に棲むハマダンゴムシの生態

三浦半島相模湾沿岸域の砂浜には、ハマダンゴムシが棲息している（図2）。身近な環境に棲息する外来種のおカダンゴムシ *Armadillidium vulgare* (Latreille, 1804) とは異なり、ハマダンゴムシの体色は黒、赤、灰色など多様で背面に模様をもつ個体が多い。もともと「だんごむし」という和名は在来種であるハマダンゴムシに対するものであり（谷津, 1914）、現在、一般的に「だんごむし」とよばれているおカダンゴムシに対しては「テマリムシ」という和名が用いられていた時代があった（丸毛, 1931；岩本, 1943）。ハマダンゴムシ科の種は、おカダンゴムシと同様に外敵に襲われると体を丸めるといった生態的な特徴から、かつてはおカダンゴムシ科に近縁な種群であると考えられていたが、分子系統解析の結果から、むしろフナムシ科に近縁な種群であることが判明している（Dimitriou *et al.*, 2019；乾・三浦, 2024）。古くから概日リズムなどに関する行動生態学的な研究（恩藤, 1952；1954など）が行われていたが、2000年代に入ってから生活史や繁殖生態、交尾後に雄が雌を捕食する生態などが報告されている（倉持, 2006；Suzuki *et al.*, 2013など）。

三浦半島沿岸域において、かつては逗子海岸など半島北部にもハマダンゴムシが棲息していたと推測されているが、現在、本種の棲息する海岸は半島南部に偏っている（倉持, 2016）。環境の変化や人為的攪乱が棲息場所を狭めている可能

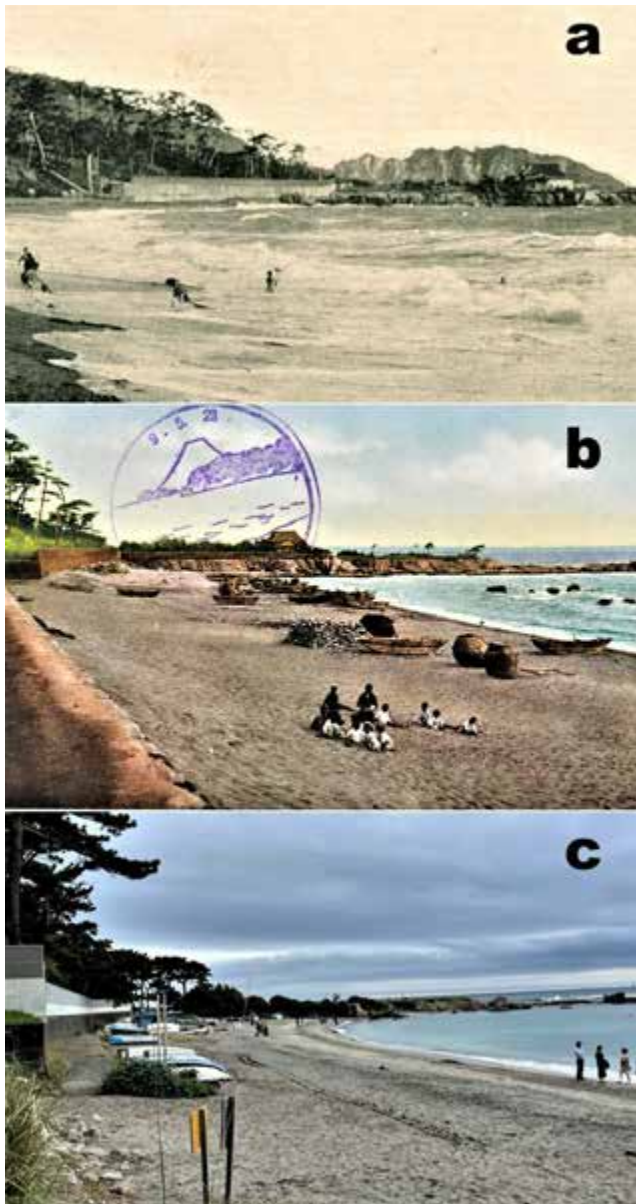


図1 砂浜海岸の変化。葉山町一色海岸。a. 大正関東地震前の一色海岸、b. 大正関東地震後の一色海岸、c. 2025年の一色海岸。葉山御用邸本邸の壁の位置は変わらない。a-bは、1918-1932年に発行された絵はがきをもとに作図。



図2 ハマダンゴムシ *Tylos granuliferus* Budde-Lund, 1885

性が指摘されているが、はっきりとした原因は不明である（倉持，2016；倉持・永野，2024など）。ハマダンゴムシは後縁に植生帯が形成され、前縁は汀線で区切られる後浜の砂中に棲息し、後浜内で季節移動を行う（倉持ほか，2005）。

三浦半島沿岸域に棲息するハマダンゴムシは、春期に汀線に向かい分散しながら移動を始め、夏期にはラック（Wrack：海藻や海草が海岸に打ち上げられたもの）付近に集まり、打ち上げられた海藻などを活発に摂餌し、秋期になると後浜後縁域の植生帯に向かい移動し、冬期は植生帯付近に集中して分布する季節移動を行う。この季節移動は体サイズによりやや行動パターンが異なる。生まれてから1年に満たない体幅4 mm未満の個体は、春先から後浜のほぼ全域に分散し、夏期にはほとんどの個体が汀線付近に集まり活発に摂餌を行うが、気温が低下しはじめる秋期には植生帯付近に移動し、後浜後縁域の植生帯で冬期を過ごす。1度目の冬を越した体幅4 mm以上8 mm未満の個体も、春先から後浜のほぼ全域に分散し、夏期にはほとんどの個体が汀線付近で活発に摂餌を行うが、秋期には、体幅4 mm未満の個体よりも早く植生帯付近に移動した後、より植生帯に近い後浜後縁域で冬期を迎えるが、1月には汀線に向けて移動を開始する。体幅8 mm以上の3年目を迎えた個体は、春先には後浜の植生帯付近に偏在し、夏期には汀線付近まで分布を広げる。秋期になると徐々に植生帯に向かい分布域を狭め、冬期には、春と同じように植生帯寄りに偏って分布する季節移動を行う（図3）。三浦半島沿岸域に分布するハマダンゴムシは、およそ3年の寿命をもち、春先に生まれた個体が親の集団に新規加入するこ

とが報告されている（倉持，2006）。若齢個体ほど集団で行動し、明確な季節移動を示すが、老成した個体ではこの傾向が弱まることが観察されている。サイズにより日周期活動が異なることは、恩藤（1954）により報告されており、一般的には概日リズムをもち、夜行性とされるハマダンゴムシであるが、棲息環境によっては、日中も活動する個体が観察されることがある。特に砂浜にラックが存在する場合、気温の低い春や秋、あるいは雨天時などには、若齢個体が日中もラックの下や砂表面で活動していることがある。

砂浜に打ち上げられた大型褐藻類などから形成されるラックには、ハマババエ科やミギワバエ科のハエ目が集まり、砂浜の美観を損なうという理由から海水浴場や観光地の砂浜ではゴミとして扱われ、除去されることが多い。しかし、砂浜生態系においてラックは重要な栄養源であり、多様な生物相を維持するためには欠かせない存在である（Hyndes *et al.*, 2022）。日中汗ばむ陽気になりつつある5月の晴天日の正午前後の砂浜では、日射により砂浜表面の温度は60℃近くまで上昇する。しかし、ラックの下は高くても35℃前後に保たれており、この環境下で、ハマダンゴムシをはじめ、ミギワバエ類、ハネカクシ類、ヒョウタンゴミムシ *Scarites aterrimus* Morawitz, 1863やヒメハマトビムシ種群などが活発に活動している。一次生産がほとんどない砂浜生態系において、ラックを栄養源とする砂浜の生物群集は、ラックを直接餌とするデトリタス食者、ラックに付着した細菌類などの微生物を餌とするバクテリア食者、これらのラックに集まる生物を餌とする捕食者の3つの栄養ギルドに分類される（Hyndes *et al.*, 2022）。このうちハマダンゴムシはデトリ

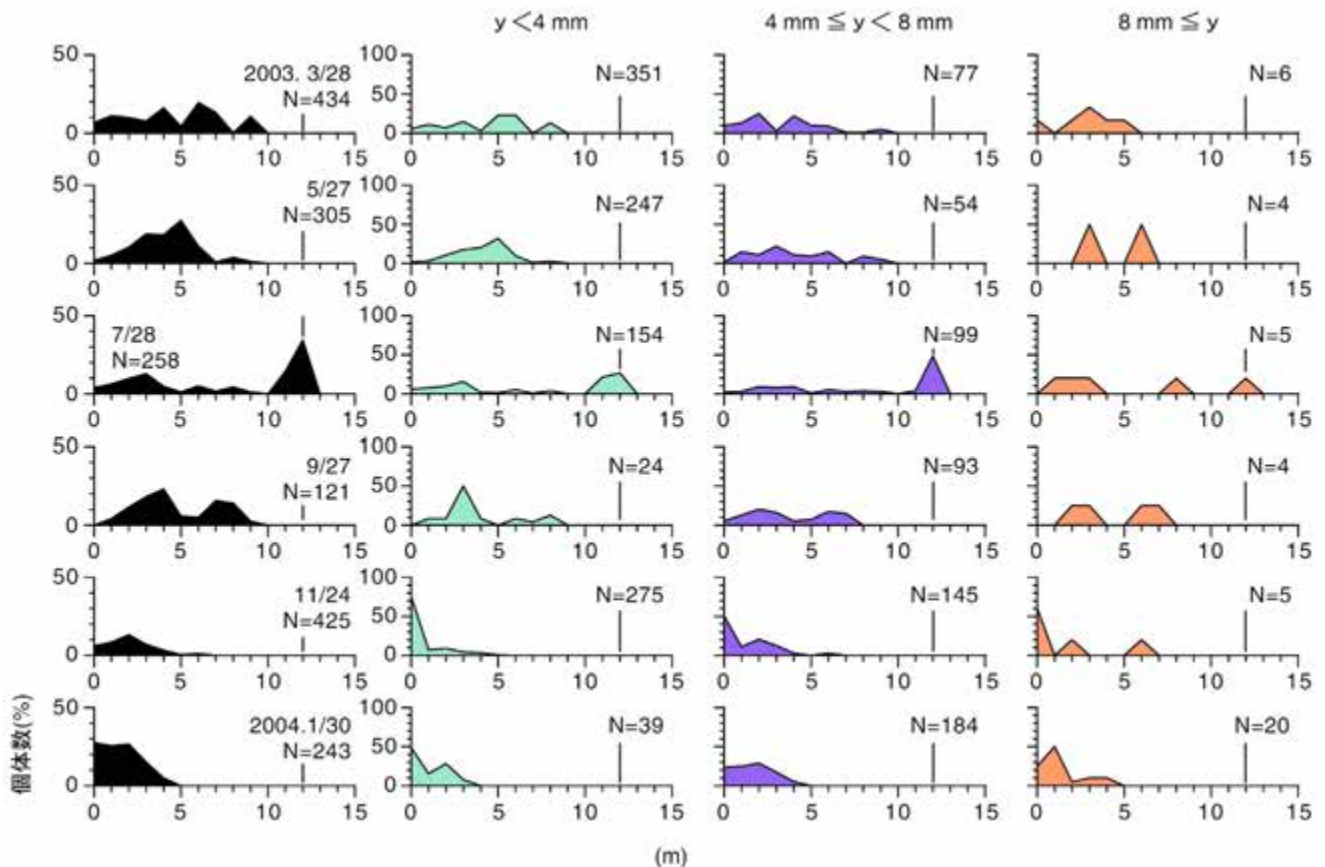


図3 ハマダンゴムシの分布域の季節変化。三浦市城ヶ島の馬の背海岸において植生帯前縁を起点(0m)として、海側へ向かって汀線(12m)を越えた15m地点までの範囲を調査対象とした。対象区内には、1mごとに15×15cmのコドラートを設置し、各コドラートの表層下15cmまでの砂を採取し、その中からハマダンゴムシを採集して体幅を計測し、検討に用いた。

タス食者であり、ラックを直接餌資源として利用する生物である。ハマダンゴムシにとってラックが人為的に砂浜から除去されることは、餌資源が減少するだけでなく、日中の活動場所も奪われ、結果として個体数が減少する要因のひとつになりうるものと推測される。

「砂浜」という環境に対しては、国土の保持を目的とし、侵食を防ぐための工学的な対応が各地で行われてきた。これらの環境にはハマダンゴムシをはじめとした多様な生物により構成される独自の生態系が存在しているが、これらの生物に関する知見は乏しく、研究はほとんど進んでいない。砂浜という環境を理解し、保全に繋げるためにも、これらの生物に関する調査研究と知見の蓄積が必要であろう。

## 引用文献

- Dimitriou A., Taiti S. & S. Sfenthourakis (2019) Genetic evidence against monophyly of Oniscidea implies a need to revise scenarios for the origin of terrestrial isopods. *Scientific Reports*, 9: 18508.
- Hyndes G. A., Berdan E. L., Duarte C., Dugan J. E., Emery K. A., Hambäck P. A., Henderson C. J., Hubbard D. M., Lastra M., Mateo M. A., Olds A. & T. A. Schlacher (2022) The role of inputs of marine wrack and carrion in sandy-beach ecosystems: a global review. *Biological Reviews*, 97(6): 2127-2161.
- 乾 直人・三浦 徹 (2024) 海にすむ「陸生」ワラジムシ、ヒゲナガワラジムシから探るダンゴムシ・ワラジムシ類の陸上進出。うみうし通信, 123: 6-8.
- 岩本嘉兵衛 (1943) 日本産陸棲等脚類。動物及び植物, 11(12): 17-32.

- 倉持卓司 (2006) 三浦半島の砂浜におけるハマダンゴムシ *Tylos granuliferus* の生活史。南紀生物, 48(1), 63-66.
- 倉持卓司 (2016) 三浦半島相模湾沿岸域におけるハマダンゴムシの分布。潮騒だより, (25), 3-6.
- 倉持卓司・倉持敦子・蟹江康光 (2015). 化石カンザシゴカイ科群集からみた大正関東地震における三浦半島西岸域の海岸隆起量。横須賀市博物館研究報告(自然), (62), 1-5.
- 倉持卓司・永野帆夏 (2024) 三浦半島の砂浜海岸における人為的攪乱がハマダンゴムシの分布に及ぼす影響(予察)。葉山しおさい博物館研究報告, (5): 11-14.
- 倉持卓司・新倉弥幸・田所勇樹 (2005) 三浦半島の砂浜に棲息するハマダンゴムシの分布と季節変化。潮騒だより, (16): 10-11.
- 丸毛信勝 (1931) 実用昆虫学。494pp. 古今書院, 東京。
- 恩藤芳典 (1952) ハマダンゴムシ (*Tylos granulatus* MIERS) の行動生態学的研究(豫報1)。動物学雑誌, 61(3/4), 55.
- 恩藤芳典 (1954) ハマダンゴムシ *Tylos granulatus* MIERS の日週期活動: III. 発育にともなう週期活動の変化。日本生態学会誌, 4(1): 1-3.
- Suzuki S., Kuramochi T. & S. Ueno (2013) Female sexual receptivity in the sandy-beach isopod *Tylos granuliferus* (Crustacea). *Invertebrate Reproduction & Development*, 57(1): 27-36.
- 谷津直秀 (1914) 動物分類表。268pp. 丸善, 東京。

## 財団からのお知らせ

## 展示・イベント案内

海の無脊椎動物をテーマにした企画展が開催されますので、下記のとおりご案内いたします。不思議で魅力あふれる「海の骨なし動物」の世界に、ぜひ足を運んでみてください。また、9月12日（土）に開催予定の観察会には、当財団も共催いたします。皆さまのご参加をお待ちしております。

# ミュージアムパーク茨城県自然博物館（茨城県坂東市大崎700）

## 第95回企画展「あつまれ！海の骨なし動物—めっちゃ不思議で多様なすがた—」

期間：2026年7月18日（土）～2026年9月27日（日）

海にはさまざまな動物が暮らしていますが、そのほとんどは背骨をもたない“骨なし動物”です。クラゲ、貝、カニ、ヒトデなどのほかにもあまり知られていない種類も多く、驚くべき独特の世界をつくりあげています。本企画展では、海の骨なし動物の多様な形態と生態、人とののかわり、海の環境問題などについて紹介します。

関連イベントも多数開催されます。下記のほかにも開催予定のイベントがありますので、最新情報はウェブサイトをご確認ください。



### 企画展記念イベント

#### 「海の骨なし動物の不思議な世界」

2026年7月20日（月） 13:00～15:10

※事前申し込み（定員：180名）、先着順

「動きまわるのをやめた海の動物たち」

講師：並河 洋氏（国立科学博物館）

「棘皮（きょくひ）動物の多様な世界」

講師：幸塚久典氏（東京大学大学院理学系研究科附属臨海実験所）

対象：小学生以上（小学生は保護者同伴）

場所：映像ホール（博物館3階）

### 自然ラボ（講座）

#### 「クラゲの不思議に魅せられて」

2026年8月2日（日） 10:00～12:00

申込開始：7月1日（水）※事前申し込み（定員：180名）、先着順

講師：奥泉和也氏（東北エプソンアクアリウムかもすい（鶴岡市立加茂水族館））

対象：小学生以上（小学生は保護者同伴）

場所：映像ホール（博物館3階）

### 自然ラボ（講座）

#### 「カブトガニのお話&脱皮殻標本づくり」

2026年8月23日（日） 13:30～15:30

申込開始：7月1日（水）※事前申し込み（定員：40名）、抽選

講師：東川洸二郎氏、二宮颯人氏（笠岡市立カブトガニ博物館）

対象：小学生以上（小学生は保護者同伴）

場所：セミナーハウス（博物館1階）

### 自然ラボ（観察会）

#### 「磯の動物観察会&ウミウシ講座」

2026年9月12日（土） 9:00～15:00

申込開始：8月1日（土）※事前申し込み（定員：40名）、抽選

講師：柏尾 翔氏（きしわだ自然資料館）ほか

対象：小学生以上（小学生は保護者同伴）

場所：磯崎海岸ほか（ひたちなか市、現地集合）

共催：アクアワールド茨城県大洗水族館、（公財）水産無脊椎動物研究所、地球レーベル、茨城の海産動物研究会 等

※詳細やイベントのお申し込みについては、ミュージアムパーク茨城県自然博物館のウェブサイト（<https://www.nat.museum.ibk.ed.jp/>）をご覧ください。



## 2026年度研究助成課題が決定しました

2026年度は個別研究助成74件・育成研究助成38件、合計112課題の応募があり、理事会での審議の結果、以下の個別10課題、育成3課題の採択が決定いたしましたのでお知らせします（応募順、申請時の所属）。

### 個別研究助成（1年間）

| 氏 名                                        | 所属                                                            | 課 題                                                 | 助成金額<br>(万円) |
|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|--------------|
| 五十嵐 公一<br>共同研究者：岩城 悠佑                      | 北海道大学水産科学院<br>博士1年                                            | アマモの病気が草食無脊椎動物に与える影響：<br>見過ごされてきた栄養供給源              | 70           |
| 小柴 隆広<br>共同研究者：後藤 龍太郎                      | 近畿大学農学部環境管理学科<br>学部4年                                         | ナマコ内部共生性二枚貝コノワズキン属の種多様<br>性と宿主認識機構の解明               | 70           |
| 溝口 元気                                      | 東京大学教養学部前期課程理科一類<br>1年生                                       | リアルタイム環境データから予測するクマムシの生態<br>解明：生息地環境要因と動態変化の統合データ解析 | 70           |
| 長谷川 稜太                                     | オタゴ大学動物学科<br>日本学術振興会海外特別研究員                                   | 寄生虫の寿命と繁殖をフィールドで推定する                                | 61.4         |
| 宮本 洋臣<br>共同研究者：黒田 純平、後藤 太一郎                | 東京海洋大学<br>准教授                                                 | 伊豆大島周辺に分布するイソヤムシの種多様性の把<br>握                        | 70           |
| 米澤 遼<br>共同研究者：浅川 修一                        | 日本大学生物資源科学部 / 東京大学大学<br>院農学生命科学研究科<br>特別研究員 (PD) / 特任助教 (非常勤) | 環境中に放出されるエクソソームから視る二枚貝の<br>産卵行動                     | 70           |
| 西 源一朗                                      | 筑波大学生命環境学群生物学類<br>学部4年                                        | 日本で飼育系統が確立されていない平板動物の採集<br>と飼育条件の検討                 | 70           |
| 三藤 清香                                      | 奈良女子大学 STEAM・融合教育開発機構<br>特任助教                                 | 嚢舌類ウミウシにおける餌種の違いによる大規模再<br>生能の変化                    | 70           |
| 香月 智裕<br>共同研究者：安藤 奏音、平山 一樹、<br>今野 友陽、根来 晃佑 | 北海道大学院環境科学院<br>修士1年                                           | 環境 DNA を用いた地下水性ヨコエビの遺伝的多様<br>性の解明                   | 70           |
| 剣持 瑛行                                      | 静岡理科大学<br>博士研究員                                               | サクラエビ幼生期における摂餌生態の解明<br>—分子生物学的手法による食性解析             | 70           |

### 育成研究助成（2年間）

| 氏 名   | 所属・学年                      | 課 題                                            | 助成金額<br>1年目 / 2年目 (万円) |
|-------|----------------------------|------------------------------------------------|------------------------|
| 下岡 敏士 | 名古屋大学理学研究科<br>博士前期課程2年     | ノラリウロコムシ科多毛類の交尾器獲得に伴う形態進化と前適応                  | 100 / 100              |
| 伊藤 颯真 | 京都大学大学院理学研究科<br>博士後期課程1年   | 日本列島沿岸におけるサクラガイ属貝類の種多様性、生態的特性、<br>および集団遺伝構造の解明 | 100 / 100              |
| 南條 完知 | 東北大学大学院生命科学研究所<br>博士前期課程2年 | エボシクラゲ科における生物発光タンパク質の解明                        | 100 / 100              |

### 編集後記

今号の表紙はアラリウミウシ *Verconia norba* のお食事の  
写真です。ウミウシ類の摂餌シーンをとらえることは難しい  
ので（食べているのかな？と思っても通過しているだけだっ  
たり…）、珍しい画像になります。撮影者の今本さんによると、  
灰色の海綿を黙々と食べている様子だったとのこと。外套膜  
が縮んでいるようですが、伸びた状態だと4cm程の大きさの  
個体かもしれないとのことでした。今回は生態が分かる写真  
を表紙に選んでみました。

先日、生き物と食文化を取材するため、有明海に出かけま  
した。訪れるのは2回目ですが、独特の風景や生き物、食材  
があり、いつもわくわくします。干潟を歩き慣れていない初  
心者なので、いざ調査を始めようと一歩踏み出ただけで泥  
にはまり、思うように動けず苦労する場面もありました。現  
地では、食材として利用される有明海の無脊椎動物について、  
さまざまなお話を伺うこともできました。また、あらめてご  
紹介できればと思っています。