

ハボウキゴカイ科多毛類の多様性 ～多彩な生活様式を獲得した変なゴカイ～

国立極地研究所生物圏研究グループ 自見 直人 (Jimi, Naoto)

はじめに

環形動物門である多毛類はいわゆる“ゴカイ”と呼ばれ、釣り餌でアオイソメやアカムシとして目にする人も多いかと思えます。分類群としてはミミズやヒルに近縁で体節性という繰り返し構造を持つこと、足から剛毛と呼ばれる毛が生えていることが特徴的です。基本的に海の底で生活し、砂の中や岩の裏等に隠れて生活しています。多毛類は日本から約1200種知られており、釣り餌として売られている種は極々一部であることがわかります。実は自然環境にはあっと驚くような様々な形・生活様式を持ったゴカイ

達がひっそりと暮らしているのです。

ハボウキゴカイ?

多毛類は現在92科知られていますが、その中の1科であるハボウキゴカイ科(Flabelligeridae)(以下ハボウキゴカイと記述)について今回ご紹介させていただければと思います。ハボウキゴカイは約24属250種が知られていて世界中に分布しています。“ハボウキ”というのは羽箒(または葉箒)から由来していると言われていて、頭部にある剛毛が他の多毛類と比べて非常に長く伸び箒のように見えるのが特徴です。この部分を頭箒

(とうろう)と呼び、他の科と見分ける時に重宝する形質です(図1)。

ハボウキゴカイの生活様式や形の多様性

ハボウキゴカイは基本的に他のゴカイと同じように砂や泥の中に巣を作らず埋まって住んでいるか、岩の裏に張り付いて生活しています。しかし、中には変わった生活を送るものもいます。ウキナガムシ属(*Poebius*)(図2)やウネリウキムシ属(*Buskiella*)は終生浮遊生活を送ると考えられており、隠れる場所のない浮遊生活に適応してなのかは分かりませんが体色も透明になっています。これらの浮



図1 ハボウキゴカイの形態。普段は頭箒および頭部の一部分のみを水中に出し、その他の部分は堆積物に埋没している。



図2 ウキナガムシ属(*Poebius*)。浮遊生活をおくる。左側が頭部。頭箒はない。



図3 キブクレハボウキ属(*Flabegraviera*)。南極域にのみ分布し、巨大な身体と厚い被囊をもつ。隠れずに歩き回る。

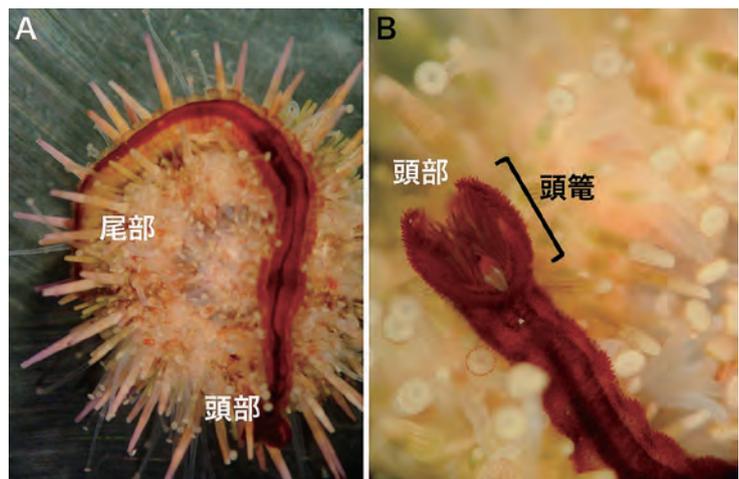


図4 ヤドリハボウキ属(*Flabesymbios*)。A, ウニの棘の隙間に共生する。B, 頭部の拡大図。Salazar-Vallejo 博士撮影。

遊生活様式はハボウキゴカイ科の中で独立して複数回進化したということが分かっています (Osborn and Rouse 2008)。南極域にのみ生息するキブクレハボウキ属 (*Flabegraviera*) は大きな体を持ち、体表を覆う被囊というぶよぶよした部分が分厚くなっています (図 3) (Jimi et al. 2017)。分厚い覆いを持つからか、岩の裏に隠れもせず海底を歩き回っています。ヤドリハボウキ属 (新称) (*Flabesymbios*) はウニの体表にのみ生息し、キブクレハボウキ属とは逆に被囊がなくなっているのが特徴です (図 4)。このようにハボウキゴカイは多彩な生活様式と形態を持っており、1科の中でこんなにバリエーションを持つゴカイは稀です。これらの生活様式や形態がどう進化したか、どのようにそれぞれの生活場所に適応していったかを解明するために、ハボウキゴカイは格好の研究対象なのです。

私はハボウキゴカイの分類学を中心に研究を進めてきており、今まで10種のハボウキゴカイ科多毛類を新種として記載しました (Jimi and Fujiwara 2016 等)。

サンゴ穿孔性ハボウキゴカイの多様性解明

このように様々なハボウキゴカイがありますが、今回は公益財団法人水産無脊椎動物研究所 2016 年度育成助成を受けて実施したサンゴ穿孔性ハボウキゴカイの多様性把握について紹介します。

多様な生活様式を持つハボウキゴカイですが、中にはサンゴや岩等の硬い基質に穴を開けて生活するものもいます。穿孔性ハボウキゴカイはミナミハボウキ属 (*Daylithos*) とアナホリハボウキ属 (新称) (*Semiodera*) の2属が知られ、日本からはこれまでサンゴに穿孔するミナミハボウキ (*Daylithos parmatius*) とニシアナホリハボウキ (新称) (*Semiodera nishii*) の2種が報告されています (内田 1992; Salazar-Vallejo 2012)。これらの属は頭籠の部分に穿孔した穴から出して粘液を張り、そこに海水中の懸濁物を絡め取って食べていると考えられています (図 5)。

みなさんが手頃にハボウキゴカイを観察したい場合、アクアリウムショップに行くことができます。観賞用としてアクアリウムショップで多く売られているサンゴにもハボウキゴカイが穿孔しているため (図 6)、目を凝らせばきらきらと光る頭籠を見ることができるでしょう。売られているサンゴの一部はオーストラリアや東南アジアから輸入さ

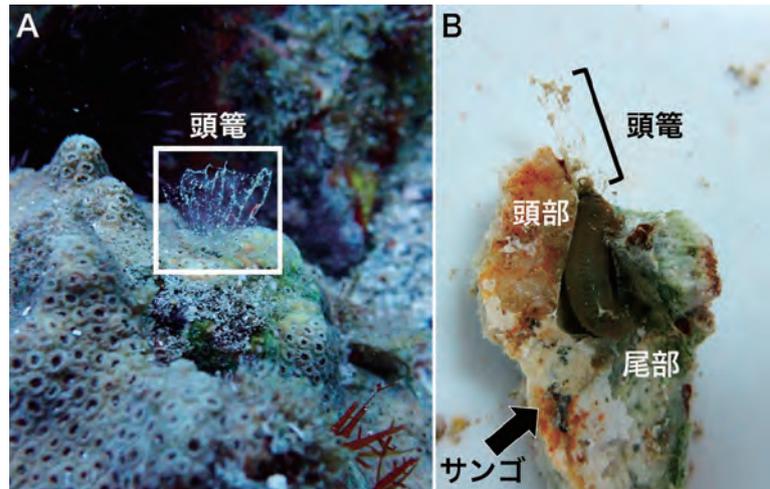


図 5 A、サンゴから頭籠のみを出しているミナミハボウキ属 (*Daylithos*)、懸濁物が頭籠に張られた粘液に絡まっている。B、サンゴ断面図、虫体が埋まっている。



図 6 アクアリウムショップで売られていたハボウキゴカイ (とサンゴ)。赤矢印は頭籠。

れているとされていますが、これらのサンゴに住むハボウキゴカイも意図せずして日本において売られています。近年、こういった観賞用由来と思われる生物が野外で発見される事例が報告されています (エビとカニの水族館ブログ 2017 等)。もしサンゴが捨てられた際に、ハボウキゴカイも一緒に捨てられてしまった場合 (ゴカイを捨てたことには気づいていないでしょうが…)、それが在来のものか判断するためには日本に本来どんな種が生息していたかを把握してある必要があります。そのため日本産サンゴ穿孔性ハボウキゴカイの多様性把握を目的として分類学的研究を行いました。

和歌山・高知・鹿児島・小笠原・沖縄において SCUBA 潜水を行い、サンゴに穿孔しているハボウキゴカイの網羅的なサンプリングを行いました。その際宿主特異性があるか (宿主として特定のサンゴのみを選んでいるか) も調査しました。採集した標本はエタノールで固定したあ

と、顕微鏡で頭部・剛毛の形態を観察しました。またミトコンドリアの COI 領域を決定し、各個体において比較を行いました。結果、まず種によって特定のサンゴのみを選んでいるというは見られず色々なサンゴを宿主としていることがわかりました。また、腹側後部剛毛および頭籠等の形態から日本からは少なくともミナミハボウキ属の未記載種が2種、アナホリハボウキ属の未記載種が2種いることがわかりました。このことからサンゴ穿孔性のハボウキゴカイは少なくとも日本に6種が存在することになり、今まで知られていた種数より実際には多くの種が存在することがわかりました。今後これらの標本を元に新種記載論文を書くとともに、海外の標本と比較することにより日本産種の分布範囲を明らかにしたいと考えています。このようにハボウキゴカイは日本においては研究がほぼ行われてこなかったため、まだまだ未知の種が存在する可能性が高い科なのです。

おわりに

ハボウキゴカイは普段の生活では目にすることも関わることもなく、地味な存在かもしれませんが、実はたった1科の中で多彩な生活様式を獲得したすごいゴカイです。ゴカイの多様性はまだまだ未知の部分が存在していて、皆さんがわくわくするような変わった形や生態を垣間見せてくれることでしょう。そんな変なゴカイを探して研究を続けて、皆さんにお見せできればと思います。

謝辞

本稿を執筆するにあたり Salazar-Vallejo 博士には写真提供等のお力添えをいただきました。サンゴ穿孔性ハボウキゴカイ

における研究では成瀬貫博士、吉田隆太博士、上野大輔博士、角井敬知博士、福岡森理博士、折田亮博士、小林元樹博士、田邊優航氏、黒潮生物研究所の皆さま、琉球大学熱帯生物圏研究センター（瀬底研究施設および西表研究施設）の皆さまにお力添えをいただきました。本稿で紹介させていただいた研究の一部は公益財団法人水産無脊椎動物研究所 2016 年度育成研究助成によって遂行されたものです。皆さまにこの場を借りて深く感謝を申し上げます。

引用文献

エビとカニの水族館 (2017) 生物を飼育すること
ということは・・・エビとカニの水族館ブ

ログ . <https://ameblo.jp/ebikani-aquarium/entry-12295170539.html>

Jimi N, Fujiwara Y (2016) New species of *Trophoniella* from Shimoda, Japan (Annelida, Flabelligeridae). *ZooKeys* 614: 1–13.

Jimi N, Tsujimoto M, Watanabe K, Kakui K, Kajihara H (2017) A new species and the shallowest record of *Flabelligeridae* Salazar-Vallejo, 2012 (Annelida: Flabelligeridae) from Australia. *Zootaxa* 4221: 477–485.

Osborn C, Rouse G (2008) Multiple origins of pelagicism within Flabelligeridae (Annelida). *Molecular Phylogenetics and Evolution* 49: 386–392.

Salazar-Vallejo SI (2012) Revision of *Semiodera* Chamberlin, 1919 (Polychaeta: Flabelligeridae). *Zootaxa* 3562: 1–62.

内田紘臣 (1992) 環形動物 多毛綱. 原色日本海岸動物図鑑 vol. 1: 310–373.

うみうしくらぶより

第13回親子で楽しむ海の生き物わくわくウォッチングを開催しました。

2019年5月4日に「第13回親子で楽しむ海の生き物わくわくウォッチング」を観音崎自然博物館にて開催しました。今年は10連休のやや後半での開催となり、天気にも恵まれて無事に言うことができました。

例年同様、博物館のスタッフやボランティアさんのご協力のもと、実施していただきました。参加者は64名(大人37名、中学生以下27名)でした。

ヒトデ、ナマコ、クラゲ、タコ、イソギンチャクなど様々な動物を観察することができました。また、見られたウミウシ類は、イソウミウシ、クロシタナシウミウシ、サガミミノウミウシ、ゴマフビロードウミウシなどでした。



博物館に戻ってからは、採集してきた生き物を観察しました。顕微鏡でアメフラシの卵を見たり、ウミクワガタを観察したりしました。ウミクワガタは海にいる甲殻類の仲間ですが、陸の昆虫であるクワガタとよく似た形の角を持っています。毎年参加してくださるご家族もいて、お子さんたちが年々大きくなり、生き物やウミウシに詳しくなっていて、事務局も嬉しい思いでした。

表紙写真

「チゴミドリガイ(左、体長12mm)を食べるオキナワキヌハダウミウシ(右、5mm)」

今回の表紙写真は、ウミウシの生態が垣間見える一枚をお借りしました。ウミウシの中には、ウミウシを餌とする仲間もいます。キヌハダウミウシ類は別のウミウシ類を食べることで知られています。表紙写真の黒紫色の「チゴミドリガイ」の後ろの方に付いている黄色い「オキナワキヌハダウミウシ」がその仲間で、チゴミドリガイは食いつかれて逃げているところだったそうです。

撮影者の今本 淳氏によると、撮影しながら観察した結果(自然の中なので、手を出さないと見守ります)、チゴミドリガイはこの後、オキナワキヌハダウミウシを振り払って逃げ切ったそうです。

こうしたシーンに出会える機会は少ないそうで、貴重な一枚を使わせていただきました。



うみうし通信 No.103

発行日 2019年6月30日

発行人 池田 友之

編集人 片山 英里

発行所 公益財団法人 水産無脊椎動物研究所

Research Institute of Marine Invertebrates (Tokyo)

〒104-0043 東京都中央区湊 1-3-14-801 Tel.03-3537-1791 Fax.03-3537-1792

e-mail maininfo@rimi.or.jp URL <http://www.rimi.or.jp/>

印刷 中西印刷(株) Tel.075-441-3155