

サザエノハラムシの仲間たち

鹿児島大学理学部 上野 大輔 (Uyeno, Daisuke)

はじめに

サザエノハラムシという動物がいる。“ハラムシ”と聞いた人は、腹の虫がおさまらない、お腹の虫が鳴く、などの表現を思い浮かべるかもしれない。この“(お)腹の虫”の正体は、一般的には人間の消化器系に棲む寄生虫、特に回虫(線虫の仲間)などを指すようだが、サザエノハラムシは人のお腹には棲んでいない。宿主は、その名前が示すように我々にも馴染み深いサザエであり、実際にはハラではなくクチの中に棲んでいることが多いようだ。繰り返すが、人には寄生せず害が無い、いわゆる、ひっそり系の寄生虫であるために見たことが無い、あるいは存在そのものも知らない人が多いはずだ。寧ろ、知っている人は自慢しても良い生きものであろう。本稿では、そんな目につきにくい彼らの種多様性にスポット当ててお話ししたい。彼らの宿主である貝類は旅先の売店や居酒屋で目にする機会も多分にあるので、このお話が緊張しがちな初デートやまだ付き合いの短い同僚との出張などで盛り上がる為の一助ともなれば幸いである。

サザエノハラムシとは

サザエノハラムシは、微小甲殻類の一群であるカイアシ亜綱ケンミジンコ目の Anthessiidae (アンシシウス科)に属する(図1A, B)。本科カイアシ類は軟体動物を宿主とするため、手っ取り早く探したい場合には様々な二枚貝、巻貝の外套腔、特に鰓の周りを見てみると良い(Boxshall & Halsey, 2004参照)。食用の美味な貝類からも彼らを見出すことが出来るが、体長は1 mm 以下であるものが多く注意しないと見逃す上に、茹で、

蒸し、焼き、という調理の過程で、容易に脱落してしまう。また、食べても人に害は及ぼさないため、彼らの存在に気が付く人はほとんどいないだろう。この科に属する種のほとんどは貝類の軟体部表面を歩き回っているが、体内を棲み場所としている種が少数ながら存在する。サザエノハラムシもその一つで、宿主であるサザエの口腔から食道が寄生部位である。本種は、国内ではサザエとともに青森から鹿児島県までの広い範囲に分布し、寄生率もおしなべて高い(例えば長澤, 2007)。私自身も(鮮魚店や市場などで)サザエを見かけると幾つか入手しては探すことにしているが(そしてその度になんだこいつ?という顔をされるが)、瀬戸内海中央部、隠岐周辺海域、八代海などでは実際に分布を確認できた。サザエノハラムシの体長は雌が6-9 mmで、雄はそれよりも小さく4-7 mmと、カイアシ類としては比較的大型な部類になる。十分目視可能な大きさなので、興味のある方は是非探して欲しい。

邂逅そして研究に至るまでの経緯

ここからは、実際に私が行った研究とそこに至った経緯についてお話させていただく。私がサザエノハラムシの生の個体を初めて見たのは、広島大学の水産実験所で修士課程1年生をしていた頃である。ある時サザエの刺身を作ったのだが、そこでお皿の端でうごめく半透明の怪しげな生き物を見つけたのが最初の出会いだ。これはサザエノハラムシの雌成体で、当時はサザエの捌き方も碌に知らず適当に切り刻んだため、本当に偶然お皿の上に零れ落ちたのである。予備知識が全く無かったために、こんなところにこんな大きなカイアシ類がいるのかと強い衝撃を覚えた記憶は15年以上経った今も新しい。それから数年



図1 様々な古腹足類の口腔や食道から見いだされる *Panaietis* 属カイアシ類の背面図。A, サザエノハラムシ, 雌成体。B, 同, 雄成体。C, *Panaietis haliotis* Yamaguti, 1936, 雌成体。D, タカセガイノハラムシ, 雌成体。E, ギンタカハマノハラムシ, 雌成体。F, ベニシリダカノハラムシ, 雌成体。G, ミミガイノハラムシ, 雌成体。H, カタバガイノハラムシ, 雌成体。スケールは1 mm。

を経て博士課程まで修了出来たところで、改めてサザエノハラムシを顕微鏡下で観察した。やはり、デカイ。カイアシ類の研究をしていると、大体は体長1mmやそれ以下の個体ばかりを扱うことになるので、1cmに迫る大きさというのは今見てもなかなか衝撃的である。共生・寄生性のカイアシ類は、体形に著しい変形が見られるものが多い。サザエノハラムシは、一見すると普通のいわゆるケンミジンコ型という形である（あまり変形が進んでいないのに大きいという点も、このカイアシ類が格好いいポイント!）。しかし、よく見ればその体は前後に細長い筒状をしており、付属肢は横向きに張り出している。この付属肢を更に光学顕微鏡で細かく観察すると、剛毛は短く、棘はバナナの葉というか扇風機の羽というか、とにかく他のカイアシ類にあまり見られない形をしている。サザエの口腔や食道内という管の中で暮らすため、適応した形なのだろう。そもそも、サザエの口の中に棲んでいるだけで相当特殊なのだが、形態もその特殊な生態に合った形に特殊化しているようだ。さて、そんな特殊な生態と形態のサザエノハラムシであるが、似たような別種が他の宿主種の口の中にもいるかもしれないと思ったのが、研究を始めるに至った最初のきっかけである。

南の海でサザエノハラムシ類の研究を始める

まず文献を調べてみると、サザエノハラムシと同属の *Panaetis haliotis* Yamaguti, 1936 (図1C) という種が、本邦の太平洋岸や佐渡島のメガイアワビやクロアワビといったミミガ

イ科貝類から報告されている。これは当時広島大学に在籍していた私の身近で見つけられる可能性はあったが、高級なアワビ類の調達は貧しいポストクの身にはかなり厳しい。そこで、これについては私をとりまく財政状況が好転してから調べることにした。実際私が初めて生きた個体に出会ったのは、現在の職を鹿児島大学で得た後のことだ。天草の漁業者経由で手に入れたものだが、それでも寄生されているかどうかはわからないアワビ類を購入する際にはそれなりのお金と神経を使った。記憶が確かなら、この時購入したクロアワビ4個体のうち、2個体からこのカイアシ類を見つけることが出来たように思う。

話を元に戻すと、もう1種 *P. incamerata* Stebbing, 1900 (図1D) という種が知られる。この種は本邦からの記録が無く、元は遠く南太平洋のパプアニューギニアから100年以上も前に記載された種である。しかし、日本にも分布する可能性が高いのではと私は考えた。何故なら宿主のサラサバテイ (図2A, B) という貝は、琉球列島に広く分布する種だからだ。この貝は沖縄などではタカセガイという名称でも親しまれ、身は食用、殻はボタンやアクセサリーの材料とされてきた。殻をピカピカに磨き上げると、綺麗な置物にもなる。さて、早速、奄美、沖縄、八重山などのサラサバテイを調べると、*P. incamerata* はこれら全ての海域において見つかった。雌の体長は5-7mm程度と、やはり容易に目視できる大きさである。また、正確なパーセンテージまでは求めていないものの、かなり高い割合で口腔から食道にかけて発見することができた。ところで、沖縄

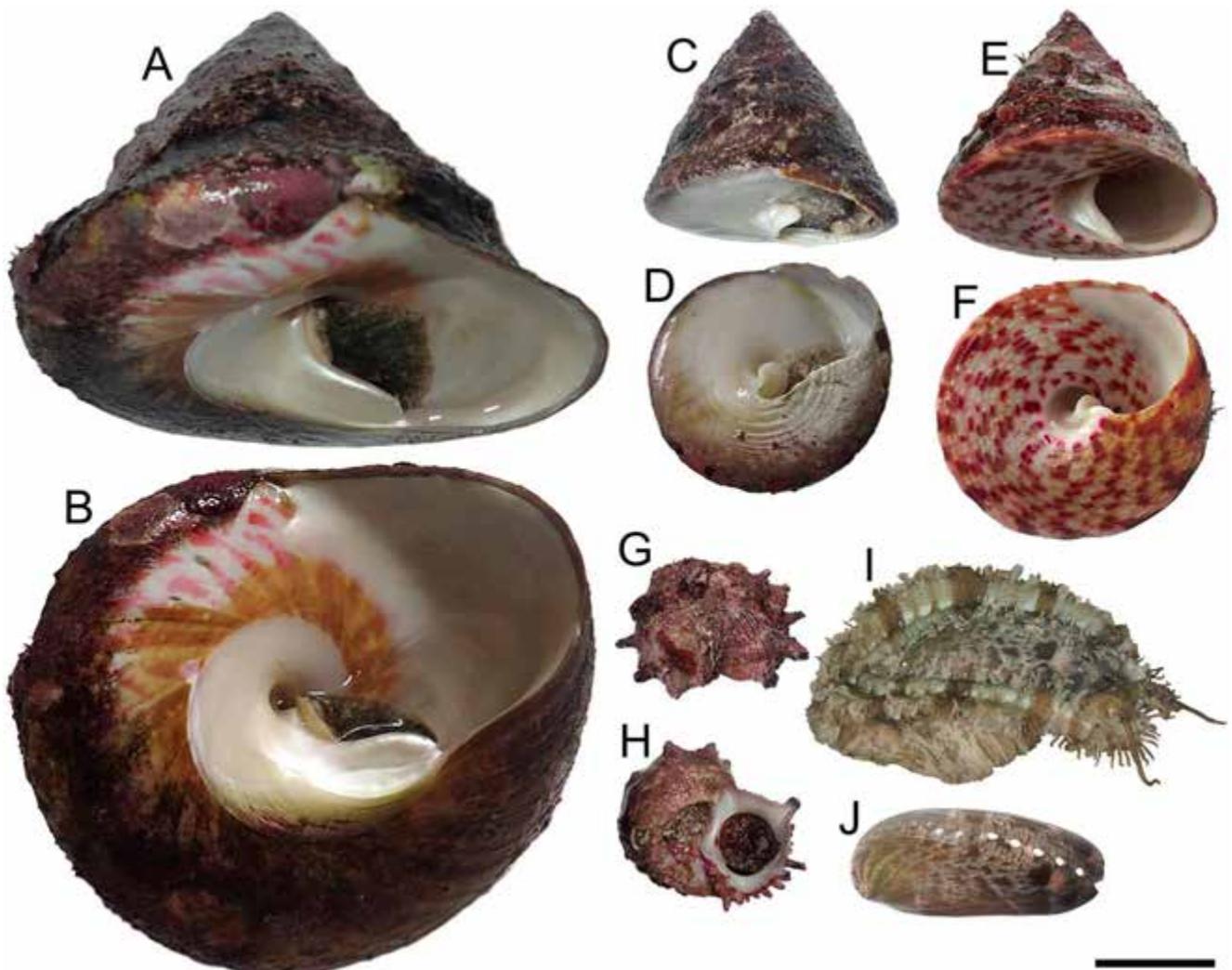


図2 南日本から採集された *Panaetis* 属カイアシ類の宿主の古腹足類。A, B, 沖縄産サラサバテイの生鮮個体。C, D, 沖縄産ギンタカハマの生鮮個体。E, F, 鹿児島産ベニシラダカの生鮮個体。G, H, 鹿児島産カタベガイの生鮮個体。I, 奄美大島産ミミガイの生鮮個体。J, 同、殻。スケールは3cm。

の海にはサラサバテイに似るが、それよりやや小さいギンタカハマやベニシリダカ(図2C-F)という貝がいる。これらはサラサバテイと同じニシキウズ科の貝類である。サラサバテイを調べるのと並行してこれらも調査すると、両種の口腔内からもカイアシ類が発見された。しかし、これらの貝類からはサザエノハラムシや近縁種の報告例は無く、特にギンタカハマから見つかるカイアシ類は、非常に細長い体型をしており一見して既知の3種とは異なる。そこで詳しく調べたところ、いずれも未記載種であることがわかったので、新種 *P. draconis* Uyeno, 2016, *P. satsuma* Uyeno, 2016として記載し(図2E, F), それぞれギンタカハマノハラムシ, ベニシリダカノハラムシという標準和名を提案した。また、日本にも分布することが明らかになった *P. incamerata* には、私自身馴染み深い方の名に因みタカセガイノハラムシを提案した(Uyeno, 2016)。

実は高い? 種多様性

この後、更に調査海域と宿主の幅を広げて研究を進めた結果、琉球列島や鹿児島本土のミミガイとカタベガイという貝類(図1G-J)の口腔や食道からも同属のカイアシ類を発見することが出来た。それらもやはり未記載種であったため、*Panaietis bobocephala* Uyeno, 2019及び *P. flavellata* Uyeno, 2019として記載し、それぞれにミミガイノハラムシとカタベガイノハラムシ(図1G, H)の標準和名を与えた(Uyeno, 2019)。現在、*Panaietis* 属は計7種が知られ、その全種が日本沿岸に分布することがわかっている。海外ではどうだろうか。サザエノハラムシは、韓国からの報告がある。そして、タカセガイノハラムシは南太平洋のパプアニューギニアに加え、インド洋のアンダマン諸島からも知られているが、これが全てである。こう書くと、日本周辺海域における本属の種多様性が飛びぬけて高いようにも思える。これはしかし、なるほど日本の海洋生物の種の多様さはここにも反映されるのか! と合点する前に、単に海外でほとんど研究された試しが無いのでは? と疑った方が良さそうだ。網羅的にまでとは勿論いれないが、私は世界各国の研究機関の調査などに参加して海外の温暖な海を中心に各地で調査を行う機会を得てきた。結論から言うと、報告が無いだけで海外にも *Panaietis* 属は分布する。私自身太平洋の熱帯域やインド洋側で複数種の分布を確認しており、そこには未記載種も含まれる。未公表のデータであるため詳しい説明はここでは控えさせていただくが、それらの宿主は日本沿岸域には分布しない貝類である。

まとめと今後期待できること

既知7種について共通して言えることを纏めると、まずは①高い宿主特異性を示すこと、②宿主は浅海性の古腹足類であること、③寄生部位は口腔や食道内にかけてであること、といったところであろう。①は、各々の種の宿主として知られる貝類は多くても2種までであり、また2種の場合も同属であることから、いずれの種も宿主特異性が高いことは疑いようが無いだろう。②については、それぞれの種が宿主とする貝類はカタベガイ科、ニシキウズ科、サザエ科、ミミガイ科と様々だが、大きな括りで言えばこれらは全て古腹足類であり、また宿主は現在のところ浅海性の種に限られる。③についての特別な説明は、最早不要であろう。強いて触れるならば、この理由から“ハラムシ”というよりは“クチムシ”あるいは“ノドムシ”と呼ぶ方が特徴を的確に表すのだろうが、“ハラムシ”の語感が最もしっくり来る上、なにやらワクワクする響きである。

日本も含め世界中の海における *Panaietis* 属の種多様性は、未だほとんど明らかにされていないと私は考えている。以上の

事を踏まえて更に調査を進めれば、彼らの高い種多様性の全貌が見えてくるはずであろう。何故なら、近年私が南日本から記載したギンタカハマノハラムシ、ベニシリダカノハラムシの宿主ギンタカハマ、ベニシリダカなどは、磯歩きやスノーケルで浅い海から容易に採集できる普通種であり、食用として地域的な流通もしている。これまで誰も調べてこなかっただけということも、容易に想像できるだろう。世界中の様々な古腹足類の口腔や食道内には、今も未知のカイアシ類が多数存在し、そしてそれは貝の種毎に異なる種である可能性も高い。これは、*Panaietis* 属に限らず全ての共生・寄生性カイアシ類に言えることだが、ひっそりと暮らす彼らの多様性の実像は、未だ見えない部分が大半を占めている。最後にもう一度述べさせていただくが、貝の口内に暮らすカイアシ類は十分目視可能な大きさなので、興味のある方は是非サザエ以外の貝類についても探していただき、人類初となる出会いを果たして欲しい。なんともロマンに溢れた、そして身近に転がる未知との遭遇ではないだろうか。

引用文献

- Boxshall, G. A. and Halsey, S. H. (2004) An Introduction to Copepod Diversity. The Ray Society, London, 966 pp.
- 長澤和也 (2007) 魚病 NOW サザエのサザエノハラムシ症. 養殖44: 41.
- Uyeno, D. (2016) Copepods (Cyclopoida) associated with top shells (Vestigastropoda: Trochoidea: Tegulidae) from coastal waters in southern Japan, with descriptions of three new species. Zootaxa 4200: 109-130.
- Uyeno, D. (2019) Two new species of *Panaietis* (Copepoda: Cyclopoida: Anthessiidae) associated with vetigastropods (Gastropoda) in coastal waters of southern Japan. Zootaxa 4652: 135-144.