

## 佐渡島におけるヤドカリ類とその寄生性甲殻類の記録

## Records of the hermit crabs and their parasitic crustaceans in Sado Island

梶本麻未<sup>1,2†</sup>・篠田晏希<sup>3,4†</sup>・角田啓斗<sup>1,5,6†</sup>・栗原良輔<sup>7</sup>・夏川高輔<sup>8</sup>・豊田賢治<sup>1,2,9\*</sup>Asami Kajimoto<sup>1,2†</sup>, Haruki Shinoda<sup>3,4†</sup>, Keito Tsunoda<sup>1,5,6†</sup>, Ryosuke Kuwahara<sup>7</sup>, Kosuke Natsukawa<sup>8</sup>, Kenji Toyota<sup>1,2,9\*</sup><sup>1</sup>広島大学大学院統合生命科学研究科, 広島県東広島市鏡山1-4-4<sup>2</sup>神奈川県理学部理学科, 神奈川県横浜市神奈川区六角橋3-27-1<sup>3</sup>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, 和歌山県西牟婁郡白浜町459<sup>4</sup>京都大学院理学研究科, 京都府京都市左京区北白川追分町<sup>5</sup>金沢大学環日本海域環境研究センター臨海実験施設, 石川県鳳珠郡能登町小木ム4-1<sup>6</sup>金沢大学大学院自然科学研究科, 石川県金沢市角間町<sup>7</sup>千葉県印西市戸神台1-8-5<sup>8</sup>新潟県水産海洋研究所 佐渡水産技術センター, 新潟県佐渡市豊田2082<sup>9</sup>東京理科大学先進工学部生命システム工学科, 東京都葛飾区新宿6-3-1

<sup>1</sup>Department of Bioresource Science, Graduate School of Integrated Sciences for Life, Hiroshima University, 1-4-4 Kagamiyama, Higashihiroshima, Hiroshima 739-8528, Japan. <sup>2</sup>Department of Biological Sciences, Faculty of Science, Kanagawa University, 3-27-1 Rokkakubashi, Kanagawa, Yokohama, Kanagawa 221-8686, Japan. <sup>3</sup>Seto Marine Biological Laboratory, Field Science Education and Research Center, Kyoto University, 459 Shirahama, Nishimuro, Wakayama 649-2211, Japan. <sup>4</sup>Graduate School of Science, Kyoto University, Kitashirakawa-Oiwake, Sakyo, Kyoto, Kyoto 606-8502, Japan. <sup>5</sup>Noto Marine Laboratory, Institute of Nature and Environmental Technology, Kanazawa University, 4-1 Ogi, Noto, Ishikawa 927-0553, Japan. <sup>6</sup>Graduate School of Natural Science & Technology, Kanazawa University, Kakuma, Kanazawa, Ishikawa 920-1192, Japan. <sup>7</sup>1-8-5 Tokamidai, Inzai, Chiba, Japan. <sup>8</sup>Sado Fisheries Technology Center, Niigata Prefectural Fisheries and Marine Research Institute, 2082 Toyota, Sado, Niigata 950-2171, Japan. <sup>9</sup>Department of Biological Science and Technology, Tokyo University of Science, 6-3-1 Nijyuku, Katsushika, Tokyo 125-8585, Japan.

†Co-first authorship, \*Corresponding author, e-mail: toyotak@hiroshima-u.ac.jp

**Abstract**

Hermit crabs and their parasitic crustaceans constitute an ecologically important component of coastal benthic communities, yet their diversity and distribution in the northern Sea of Japan remain insufficiently documented. To update regional faunal records, we conducted a comprehensive coastal survey across Sado Island, Niigata Prefecture, from 21 to 25 October 2024. Eight hermit crab species belonging to two families were collected from several intertidal and shallow subtidal sites. Among them, *Pagurus quinquelineatus* and *P. nigrivittatus* were newly recorded from Niigata Prefecture, extending their known distributional ranges northward. Parasitological examination of all collected individuals revealed four species of parasitic crustaceans: the rhizocephalans *Peltogaster postica* and *P. aff. ovalis*, and the bopyrid isopods *Athelges takanoshimensis* and *Parathelges enoshimensis*. Both *P. postica* and *P. aff. ovalis* represent the first records from the Sea of Japan, with the former infecting *P. filholi*, and the latter infecting *P. japonicus*. Species identifications were supported by detailed morphological comparisons, and rhizocephalans were further confirmed by COI barcoding. These findings considerably expand the known biogeography of hermit crabs and their parasites in Japan. The discovery of multiple northernmost records highlights Sado Island as a major biogeographical boundary for warm-temperate hermit crab–parasite assemblages. The host specificity and spatial variation in parasitism documented here provide an essential baseline for future ecological, parasitological, and conservation-oriented studies in the Sea of Japan region.

**Key words:** Sea of Japan; *Peltogaster postica*, *Peltogaster aff. ovalis*; *Athelges takanoshimensis*; *Parathelges enoshimensis*

## 緒言

佐渡島は、新潟県本土の西岸から約 30 km 沖に位置する日本海北部の大きな島で、北部の大佐渡山地、南部の小佐渡山地、そしてその間に広がる国仲平野から構成されている。新潟県沿岸では、これまでに 3 科 23 種のヤドカリ類が確認されている。ツノガイヤドカリ科 *Pylochelidae* ではツノガイヤドカリ *Pomatocheles jeffreysii* Miers, 1879 が、ヤドカリ科 *Diogenidae* では、ホンドオニヤドカリ *Aniculus miyakei* Forest, 1984、トゲツノヤドカリ *Diogenes edwardsii* (De Haan, 1849)、テナガツノヤドカリ *Di. nitidimanus* Terao, 1913、トゲトゲツノヤドカリ *Di. spinifrons* (De Haan, 1849)、ケブカヒメヨコバサミ *Paguristes ortmanni* Miyake, 1978、ケスジヤドカリ *Dardanus arrosor* (Herbst, 1796)、ソメンヤドカリ *Da. pedunculatus* (Herbst, 1804) が報告されている (本尾 2007)。ホンヤドカリ科 *Paguridae* では、イガグリホンヤドカリ *Pagurus constans* (Stimpson, 1858)、ホンヤドカリ *P. filholi* (De Man, 1887)、ヤマトホンヤドカリ *P. japonicus* (Stimpson, 1858)、ケアシホンヤドカリ *P. lanuginosus* De Haan, 1849、ホシゾラホンヤドカリ *P. maculosus* Komai & Imafuku, 1996、ユビナガホンヤドカリ *P. minutus* Hess, 1865、オホーツクホンヤドカリ *P. ochotensis* Brandt, 1851、カイメンホンヤドカリ *P. pectinatus* (Stimpson, 1858)、イクビホンヤドカリ *P. proximus* Komai, 2000、ラスバンホンヤドカリ *P. rathbuni* (Benedict, 1892)、ベニホンヤドカリ *P. similis* (Ortmann, 1892)、ミツカドホンヤドカリ *P. trigonocheirus* (Stimpson, 1858)、ゴトウヤドカリ *Elassochirus cavimanus* (Miers, 1879)、ニホンサメハダホンヤドカリ *Labidochirus anomalus* (Balss, 1913)、トゲネジレヤドカリ *Turleania senticosa* (McLaughlin & Haig, 1996) が知られている (本尾 2007; 千葉県立博物館資料データベース 2025; 新潟大学佐渡自然共生科学センター臨海実験所 2025)。

海産ヤドカリ類に寄生する甲殻類の中には、根頭類 *Rhizocephala* のナガフクロムシ科 *Peltogastridae* 他 3 種、ならびに等脚目 *Isopoda* のエビヤドリムシ科 *Bopyridae*、カニヤドリムシ科

*Entoniscidae* が知られている (McDermott et al. 2010)。これらのフクロムシ類とヤドリムシ類は、ヤドカリ類の他にカニ類やエビ類など複数のグループの十脚類甲殻類に寄生する。

ヤドカリ類寄生性フクロムシ類は日本から 4 属 9 種知られる (Yoshida et al. 2011, 2013, 2014a, b, 2015, 2016)。フクロムシ類の成体メスは、宿主の体内に根状に広がるインテルナと、宿主の腹部外側に露出する卵嚢であるエクステルナから構成される特異な形態を示す。成体オスは極めて矮小で、エクステルナ内に収容され精子供給器官として機能する。インテルナは宿主の生殖腺にまで侵入し、寄生去勢を引き起こすことで宿主の生殖能力を喪失させ、宿主に深刻な影響を与える (Hines et al. 1997)。

ヤドカリ類寄生性エビヤドリムシ類は日本から 12 属 14 種知られる (齋藤 2002; Shinoda et al. 2025; 豊田ら 2025a, 2025b)。一般的に知られるエビヤドリムシ類の生活環は以下である。はじめは浮遊幼生 (エピカリディア幼生) として分散し、中間宿主であるカイアシ類に寄生する (マイクロニクス幼生)。その後、再び浮遊幼生 (クリプトニクス幼生) に変態し、終宿主であるヤドカリ類に寄生して成熟する (McDermott et al. 2010)。エビヤドリムシ類の成体メスは、ヤドカリ宿主の鰓腔や腹部に外部寄生し、成体オスは矮雄で成体メスの腹側に懸着している。エビヤドリムシ類は、宿主の成長や繁殖能力を低下させるものの、フクロムシ類のような完全な寄生去勢を引き起こすことはなく、宿主に対する影響は比較的軽度であるとされる (Corral et al. 2021)。

ヤドカリ類寄生性カニヤドリムシ類は世界で 3 種のみが知られ (Detorre et al. 2023)、日本からは未発見である。カニヤドリムシ類の成体メスは、ヤドカリ腹部体腔に内部寄生し血リンパを摂取する (Detorre et al. 2023)。宿主であるヤドカリ類のメスは完全な寄生去勢を引き起こし、オスでは生殖腺のほぼ完全な萎縮をもたらす (Reinhard and Buckeridge 1950)。寄生されたオスの腹肢は形態的に変化しないものの、寄生されたメスでは正常な成体メスよりも成体オスに近い形態を示

す (Reinhard and Buckeridge 1950)。

これらヤドカリ類寄生性甲殻類について、新潟県あるいは佐渡市での発見報告は限られている (岩沢 1969)。本論文では、2024年10月に実施した佐渡市全域での沿岸調査により確認されたヤドカリ類およびヤドカリ類に寄生するナガフクロムシ科とエビヤドリムシ科を報告する。

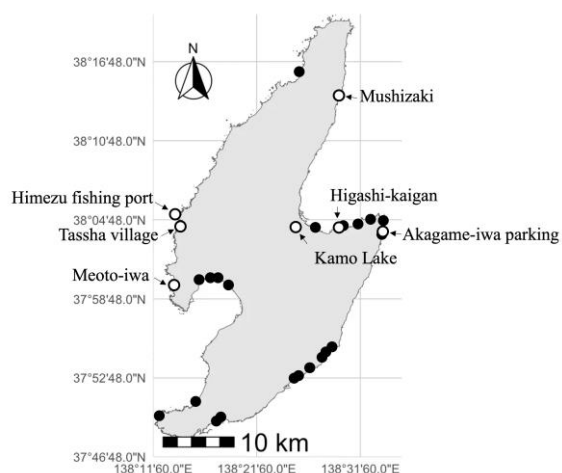


Fig. 1. Survey points of this research in Sado Island. Circles indicate all survey sites, of which white circles indicate sites where hermit crabs were collected.

### 材料および方法

2024年10月21–25日に新潟県佐渡市の海岸・湖岸において、徒手及びシュノーケリングによるヤドカリ類の採集を実施した (Fig. 1)。得られたヤドカリ類は外部形態に基づいて種同定を行ない、雌雄の個体数と抱卵個体数を計数した。さらに、採集した全てのヤドカリ類について、ハンマーを用いて宿主を割り、寄生性甲殻類のフクロムシ類およびエビヤドリムシ類の探索を行なった。特にフクロムシ類の場合は、エクステルナの有無で寄生を判断した。寄生性甲殻類が確認された宿主個体のシールド長 (shield length: SL) とヤドリムシ類の体長 (body length: BL) を精度0.1 mmのデジタルノギスを用いて計測した後、寄生性甲殻類ごと99.5 %エタノールで保存し、のど海洋ふれあいセンター、瀬戸臨海実験所に登録・収蔵した。寄生が確認されなかったヤドカリ類の標本は80 %エタノールで保存された。

得られた寄生性甲殻類は、ヤドリムシ類は外部形態に基づいて、フクロムシ類についてはエクステルナの形態的特徴の観察およびDNAバーコーディングによる種同定を行なった。DNAはエクステルナ組織からDNeasy Tissue Kit (Qiagen, Hilden, Germany) を用いて抽出し、ミトコンドリアDNAのcytochrome oxidase subunit I (COI) 遺伝子領域の部分配列をPCRにより増幅した。PCRには、プライマーとしてcrust-cox1f (ACTAATCACAARGAYATTGG) (Podsiadlowski and Bartolomaeus 2005) およびHCO2198 (TA AACTTCAGGGTGACCAAAAAA TCA) (Folmer et al. 1994) のペアを用いた (Yoshida et al. 2014b)。PCR反応液 (総量50  $\mu$ L) は、鋳型DNA 1.0  $\mu$ L、蒸留水37.75  $\mu$ L、Takara Ex Taq (Takara, Shiga, Japan) 7.5  $\mu$ L、各プライマー (10  $\mu$ M) 1.0  $\mu$ Lから構成した。PCR増幅条件は、初期熱変性94  $^{\circ}$ C・7分の後、94  $^{\circ}$ C 30秒、45  $^{\circ}$ C 30秒、72  $^{\circ}$ C 2分の3ステップを35サイクル行ない、最後に72  $^{\circ}$ Cで7分間の最終伸長を行なった。PCR産物はQIAquick PCR Purification Kit (Qiagen, Hilden, Germany) で精製した。各PCR産物の配列はEurofins Genomics (Tokyo, Japan) のシーケンスサービスにより決定した。得られた波形データと配列はFinchTVを用いてアライメントおよび目視確認を行ない、塩基配列を決定した。新規に決定した配列の相同性検索はBLAST (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/>) を用いて実施した。

### 結果と考察

#### 佐渡市沿岸におけるヤドカリ類の種組成と採集状況

本調査により、佐渡市の各地点から既産地種として2科6種のヤドカリ類と (Table 1)、2種のホンヤドカリ科が新しく新潟県初記録種として見つかった。夫婦岩 (37 $^{\circ}$ 59'48.3"N, 138 $^{\circ}$ 14'06.5"E) では、ホンヤドカリがオス 136個体、未抱卵メス 307個体、抱卵メス 14個体、ホシゾラホンヤドカリがオス 7個体、未抱卵メス 8個体採集された。姫津漁港 (38 $^{\circ}$ 04'55.7"N,

Table 1. Summary of hermit crabs collected along the coastal areas of Sado Island in the present study. Number of berrid female is shown in parenthesis.

Date	Sampling point	coordinate (N, E)	ケブカ <i>Paguristes ornami</i>		ホシゾラ <i>Pagurus maculosus</i>		ヤマト <i>Pagurus japonicus</i>		ベニ <i>Pagurus rubrior</i>		クロシマ <i>Pagurus nigritatus</i>		ゴホンアガシマ ホシヤドカリ <i>Pagurus quinquelineatus</i>		
			Male	Female	Male	Female	Male	Female	Male	Female	Male	Female	Male	Female	
21 Oct 2024	夫婦岩: Meoto-iwa	37°59'48", 138°14'06"	-	-	307 (14)	7	8	-	-	-	-	-	-	1	-
21-24 Oct 2024	姫津漁港: Himezu fishing port	38°04'55", 138°14'24"	15	3	-	-	-	8	7	-	1	-	-	-	-
21-22 Oct 2024	達者の岸壁: Seawall of Tassha village	38°04'32", 138°14'48"	1	-	-	-	5	3	-	-	-	-	-	-	-
22 Oct 2024	加茂湖: Kamo Lake	38°03'43", 138°25'50"	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23 Oct 2024	達者の磯地点1: Rocky shore site 1 of Tassha village	38°04'28", 138°14'43"	14	8	169	157	40	39	5	6	-	1	-	-	-
23 Oct 2024	達者の磯地点2: Rocky shore site 2 of Tassha village	38°04'25", 138°14'43"	-	-	39	27	4	-	-	-	-	-	-	-	-
23 Oct 2024	達者の磯地点3: Rocky shore site 3 of Tassha village	38°04'24", 138°14'44"	-	-	40	13	1	-	-	-	-	-	-	-	-
23 Oct 2024	虫崎: Mushizaki	38°14'57", 138°30'22"	-	-	-	-	-	-	1	2	-	-	-	-	-
24 Oct 2024	東海岸: Higashi-kaigan	38°04'15", 138°30'29"	-	-	55	29	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24 Oct 2024	赤亀岩パーキング: Akagame-iwa parking	38°04'06", 138°34'19"	-	-	190	51 (1)	-	-	-	-	-	-	-	-	-

( ) 内の数値は抱卵個体数を示す。

138°14'24.9"E) では、ケブカヒメヨコバサミのオス 15 個体と未抱卵メス 3 個体、ヤマトホンヤドカリのオス 8 個体と未抱卵メス 7 個体、さらにベニホンヤドカリの未抱卵メス 1 個体が採集された。達者の岸壁 (38°04'32.0"N, 138°14'48.1"E) では、ケブカヒメヨコバサミのオス 1 個体、ホシゾラホンヤドカリのオス 5 個体および未抱卵メス 3 個体が確認された。加茂湖 (38°03'43.7"N, 138°25'50.9"E) では、ユビナガホンヤドカリがオス 50 個体、未抱卵メス 99 個体、抱卵メス 22 個体採集された。達者の磯地点 1 (38°04'28.1"N, 138°14'43.2"E) では、ケブカヒメヨコバサミがオス 14 個体、未抱卵メス 8 個体、ホンヤドカリがオス 169 個体、未抱卵メス 157 個体、ホシゾラホンヤドカリがオス 40 個体、未抱卵メス 39 個体、ヤマトホンヤドカリがオス 5 個体、未抱卵メス 6 個体、クロシマホンヤドカリ *P. nigrivittatus* がオス 1 個体、ゴホンアカシマホンヤドカリ *P. quinquelineatus* がオス 1 個体採集された。達者の磯地点 2 (38°04'25.7"N, 138°14'43.6"E) では、ホンヤドカリがオス 39 個体、未抱卵メス 27 個体、ホシゾラホンヤドカリがオス 4 個体採集された。達者の磯地点 3 (38°04'24.4"N, 138°14'44.7"E) では、ホンヤドカリがオス 40 個体、未抱卵メス 13 個体、ホシゾラホンヤドカリがオス 1 個体採集された。虫崎 (38°14'57.1"N, 138°30'22.3"E) では、スキューバ潜水によりヤマトホンヤドカリのオス 1 個体、未抱卵メス 2 個体が採集された。東海岸 (38°04'15.4"N, 138°30'29.1"E) では、ホンヤドカリがオス 55 個体、未抱卵メス 29 個体採集され、赤亀岩パーキング (38°04'06.0"N, 138°34'19.2"E) では、ホンヤドカリがオス 190 個体、未抱卵メス 51 個体、抱卵メス 1 個体採集された。本調査を通して、以下の 2 種が新しく新潟県初記録種として見つかった。

これらの結果から、佐渡市沿岸におけるヤドカリ相は、調査地点ごとに一定の共通性を示しつつも、局所的な環境条件を反映した差異が認められた。外洋に面した岩礁・磯環境 (夫婦岩、達者の磯地点 1-3、東海岸、赤亀岩パーキング)

では、ホンヤドカリとホシゾラホンヤドカリが広く優占し、地点間で種構成が比較的類似していた。一方で、同じ達者内においても、磯地点 1 では複数種が確認され種多様性が高かったのに対し、磯地点 2 および 3 では優占種が限られており、微地形や転石量、波当たりなどの局所的環境差がヤドカリ相に影響している可能性が示唆された。これに対し、港湾や閉鎖的環境 (姫津漁港、達者集落の岸壁、加茂湖) では、外洋磯とは異なる種組成が見られ、特に加茂湖ではユビナガホンヤドカリのみがまとまって採集された。これは汽水域特有の塩分環境や底質条件が、分布可能なヤドカリ類を強く制限していることを反映していると考えられる。また、姫津漁港および達者の岸壁では、人工構造物に適応したと考えられるケブカヒメヨコバサミやヤマトホンヤドカリが確認され、自然磯とは異なる群集構造を示した。以上のように、佐渡市沿岸のヤドカリ相は、島全体としては共通する主要種を共有しつつも、外洋磯、人工構造物、汽水域といった環境区分ごとに明瞭な違いが認められた。このことは、佐渡市沿岸におけるヤドカリ類の分布が、地理的距離よりもむしろ生息環境の性質に強く規定されていることを示唆している。

#### ホンヤドカリ科

#### Paguridae Latreille, 1802

#### ホンヤドカリ属

#### Pagurus Fabricius, 1775

#### ゴホンアカシマホンヤドカリ

#### *Pagurus quinquelineatus* Komai, 2003

オス 1 個体 (SL 2.4 mm)、NMCI-AR. 1150、新潟県佐渡市達者の磯地点 1 (38°04'28.1"N, 138°14'43.2"E)、2024 年 10 月 23 日、梶本麻未・篠田晏希・栗原良輔・角田啓斗採集 (Fig. 2A)。

検討標本は額角が眼間葉に達しない；第 1 小顎内肢外葉は曲がる；右鉗脚腕節は背側面に棘列を備える；第 2 胸脚指節の内側面に 5 個の棘が列を形成する；第 3 胸脚指節の内側面に 2 つ

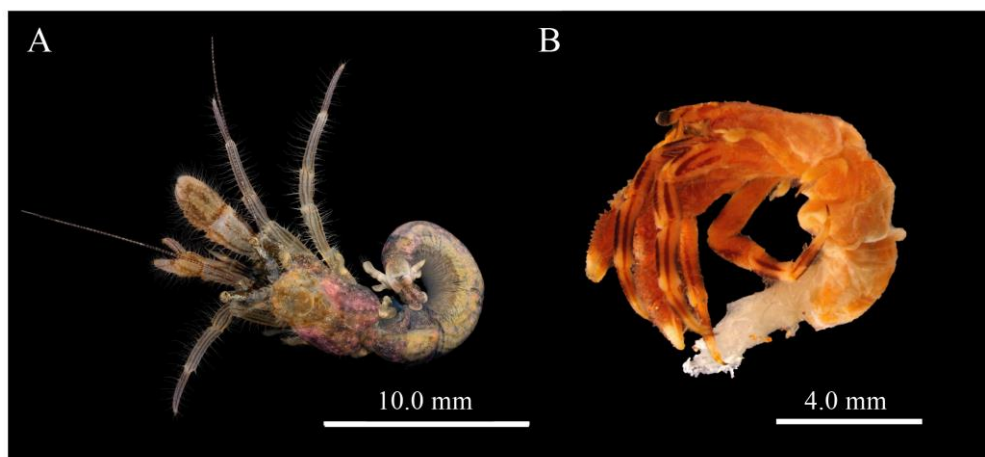


Fig. 2. A: Alive *Pagurus quinquelineatus*. B: *Pagurus nigrivittatus* in ethanol.

の棘列を備える；第3胸脚指節の腹面に12個の棘を備える；歩脚前節には5本の縞模様があり、生時赤褐色を呈するなどの特徴がKomai (2003)によるゴホンアカシマホンヤドカリ *P. quinquelineatus* Komai, 2003の記載と一致したため、本種に同定された。

本種のタイプ産地は駿河湾（伊豆半島戸田漁港）である（Komai 2003）。国内太平洋側において、房総半島から伊豆半島、伊豆大島に分布する（大澤 2022）。日本海側においては富山県、石川県、福井県、京都府、鳥取県、島根県から記録されている（本尾 2007; 大澤 2022; 木村・稲村 2023; 豊田ら 2026）。本尾（2007）は本種が新潟県から記録されていると述べているが、その引用元である岩沢（1969）には、本種および広義のアカシマホンヤドカリ *P. pilosipes sensu lato*の記録は確認できない。そのため、本尾（2007）による新潟県の記録は誤りであると考えられる。国外では韓国蔚珍郡と鬱陵郡から記録されている（Jung and Kim 2017）。したがって、本報告が新潟県におけるゴホンアカシマホンヤドカリの初記録となり、同時に本種の分布域を北に更新するものとなる。

#### クロシマホンヤドカリ

##### *Pagurus nigrivittatus* Komai, 2003

オス1個体（SL 2.1 mm）、NMCI-AR. 1151、  
達者の磯地点1（38°04'28.1"N, 138°14'43.2"E）、

2024年10月23日、梶本麻未・篠田晏希・栗原良輔・角田啓斗採集（Fig.2B）。

検討標本は第1小顎内肢外葉を欠く；第3胸脚指節の腹面に6個の棘を備える；左第3胸脚指節と前節の腹面の棘は短い；歩脚前節には3本の縞模様があり、生時暗褐色を呈するなどの特徴がKomai（2003）によるクロシマホンヤドカリ *P. nigrivittatus* Komai, 2003の記載と一致したため、本種に同定された。

本種のタイプ産地は紀伊半島串本町である（Komai 2003）。本種は、国内太平洋側において本種は房総半島から九州に分布する（大澤, 2022）。日本海側においては富山県、石川県、福井県および島根県から記録されている（本尾 2007; 大澤 2022; 木村・稲村 2023; 豊田ら 2026）。国外では韓国鬱陵郡、台湾北東部、澎湖諸島から記録されている（McLaughlin et al. 2007; Jung et al. 2018）。したがって、本報告が新潟県におけるクロシマホンヤドカリの初記録となり、同時に本種の分布域を北に更新するものとなる。

#### ヤドカリ類から得られた寄生性甲殻類

本調査により佐渡市で採集したホンヤドカリ5個体とヤマトホンヤドカリ2個体からナガフクロムシ類2種7個体を得た（Table 2）。また、ホンヤドカリ6個体とユビナガホンヤドカリ2個体からエビヤドリムシ類を2種15個体得た（Table 3）。

Table 2. Specimen information of host hermit crabs and rhizocephalan parasites collected from coastal areas of Sado Island.

Date	Sampling point	coordinate (N, E)	Host hermit crab	Rhizocephalan barnacle
21 Oct 2024	夫婦岩: Meoto-iwa	37°59'48", 138°14'06"	<i>Pagurus filholi</i>	<i>Peltogaster postica</i>
22 Oct 2024	姫津漁港: Himezu fishing port	38°04'55", 138°14'24"	<i>Pagurus japonicus</i>	<i>Peltogaster</i> aff. <i>ovalis</i>
23 Oct 2024	達者の磯地点1: Rocky shore site 1 of Tassha village	38°04'28", 138°14'43"	<i>Pagurus japonicus</i>	<i>Peltogaster</i> aff. <i>ovalis</i>
23 Oct 2024	達者の磯地点1: Rocky shore site 1 of Tassha village	38°04'28", 138°14'43"	<i>Pagurus filholi</i>	<i>Peltogaster postica</i>
23 Oct 2024	達者の磯地点3: Rocky shore site 3 of Tassha village	38°04'24", 138°14'44"	<i>Pagurus filholi</i>	<i>Peltogaster postica</i>

Table 3. Information on the Bopyridae specimens collected along the coastal areas of Sado Island.

Date	Sampling point	coordinate (N, E)	Host hermit crab	Bopyridae	Sexual maturity	Pair
22 Oct 2024	加茂湖: Kamo Lake	38°03'43", 138°25'50"	<i>Pagurus minutus</i>	<i>Athelges takanoshimensis</i>	mature (egg brooding)	♂+♀
22 Oct 2024	加茂湖: Kamo Lake	38°03'43", 138°25'50"	<i>Pagurus minutus</i>	<i>Athelges takanoshimensis</i>	mature (egg brooding)	♂+♀
21 Oct 2024	夫婦岩: Meoto-iwa	37°59'48", 138°14'06"	<i>Pagurus filholi</i>	<i>Parathelges enoshimensis</i>	young adult	♂+♀
21 Oct 2024	夫婦岩: Meoto-iwa	37°59'48", 138°14'06"	<i>Pagurus filholi</i>	<i>Parathelges enoshimensis</i>	mature (egg brooding)	♂+♀
21 Oct 2024	夫婦岩: Meoto-iwa	37°59'48", 138°14'06"	<i>Pagurus filholi</i>	<i>Parathelges enoshimensis</i>	young adult	♂+♀
21 Oct 2024	夫婦岩: Meoto-iwa	37°59'48", 138°14'06"	<i>Pagurus filholi</i>	<i>Parathelges enoshimensis</i>	mature (egg brooding)	♂+♀
21 Oct 2024	夫婦岩: Meoto-iwa	37°59'48", 138°14'06"	<i>Pagurus filholi</i>	<i>Parathelges enoshimensis</i>	young adult	♀
23 Oct 2024	達者の磯地点1: Rocky shore site 1 of Tassha village	38°04'28", 138°14'43"	<i>Pagurus filholi</i>	<i>Parathelges enoshimensis</i>	mature (egg brooding)	♂+♀

### ナガフクロムシ科

#### *Peltogastridae* Lilljeborg, 1860

#### *Peltogaster* Rathke, 1842

#### *Peltogaster postica* Yoshida & Osawa in Yoshida,

#### Osawa, Hirose & Hirose, 2011

NMCI-AR.1107、メス 1 個体 (保有エクステルナ 1 個、矮雄は未確認)、宿主: ホンヤドカリ (オス、SL 3.5 mm)、高瀬の夫婦岩地点 (37°59'48.3"N, 138°14'06.5"E)、2024 年 10 月 21 日、梶本麻未・篠田晏希・角田啓斗・栗原良輔・豊田賢治採集。NMCI-AR.1108、メス 1 個体 (保有エクステルナ 1 個、矮雄は未確認)、宿主: ホンヤドカリ (オス、SL 5.5 mm)、採集情報は上に同じ。NMCI-AR.1109、メス 1 個体 (保有エ

クステルナ 1 個、矮雄は未確認)、宿主: ホンヤドカリ (オス、SL 5.9 mm)、採集情報は上に同じ。NMCI-AR.1110、メス 1 個体 (保有エクステルナ 1 個、矮雄は未確認)、宿主: ホンヤドカリ (メス、SL 3.2 mm)、達者の磯地点 1 (38°04'28.1"N, 138°14'43.2"E)、2024 年 10 月 23 日、梶本麻未・篠田晏希・角田啓斗・栗原良輔・豊田賢治採集。NMCI-AR.1111、メス 1 個体 (保有エクステルナ 1 個、矮雄は未確認)、宿主: ホンヤドカリ (メス; SL: 5.5 mm)、達者の磯地点 3 (38°04'24.4"N, 138°14'44.7"E)、2024 年 10 月 23 日、梶本麻未・栗原良輔採集。

検討標本 5 個体について、エクステルナは細長く、強く湾曲する (Fig. 3A); 外套膜の開口部 (mantle aperture) は管状の突起として高く持ち

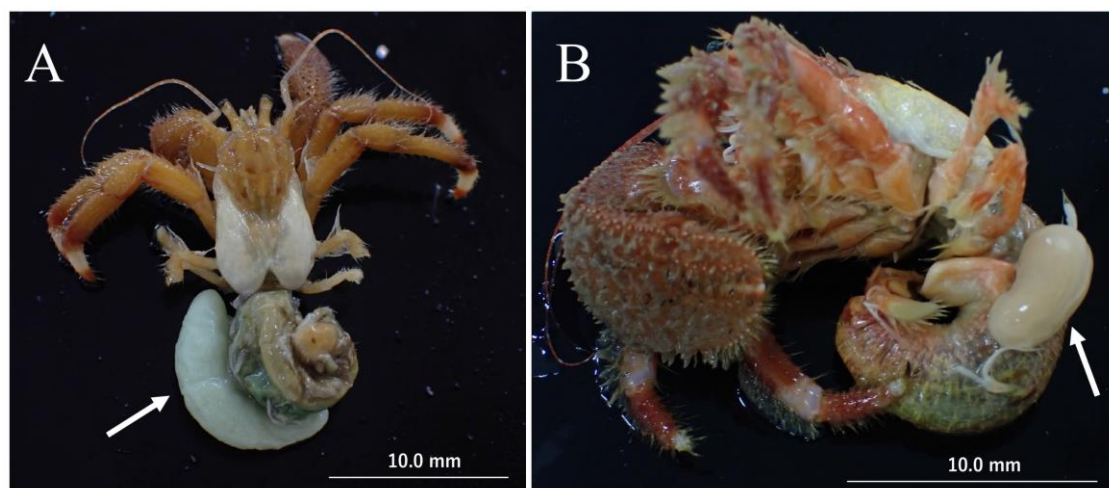


Fig. 3. Photographs of the collected rhizocephalans. (A) *Peltogaster postica*; (B) *Peltogaster* aff. *ovalis*.

上がり、宿主に面した側の末端に位置する；収縮した標本では、mantle aperture はU字型を呈する；visceral mass は mantle aperture を通して視認できる；shield は細長い形状で、成長環が茎から前方および後方に伸びる；管状の mantle aperture は茶色を呈する；根系は緑色を呈するなどの特徴が Yoshida et al. (2011) および Yoshida et al. (2014b) の示す *P. postica* の形態学的特徴と一致した。さらに、検討標本の5個体のエクステルナから得られた COI 遺伝子配列を解析したところ（accession numbers: LC862892, LC862893, LC862894, LC862895, LC862896）、その全てが *P. postica* (accession number: MK604147) と 99.68–100.00 % の相同性を示した。よって、形態的特徴と分子解析の結果に基づき、検討標本を *P. postica* Yoshida & Osawa in Yoshida, Osawa, Hirose & Hirose, 2011 と同定した。

本種のタイプ産地は沖縄県泡瀬である (Yoshida et al. 2011)。国内から本種は千葉県と神奈川県、静岡県、和歌山県、沖縄県から報告があり (Yoshida et al. 2014b)、本研究から新潟県佐渡市から確認された。得られた標本は本種の日本海初記録となると同時に、国内の分布域を北に更新するものとなる。本種は、国外では台湾 (Shetoushan および Chisi) および韓国・済州島から報告されている (Yoshida et al. 2012; Jung et al. 2019)。

検討標本の宿主は全てホンヤドカリであっ

た。本研究では、夫婦岩地点では合計 457 個体のホンヤドカリを調査し、寄生個体は 3 個体 (寄生率: 0.66%)、達者の磯地点 1 では合計 326 個体から 1 個体 (寄生率: 0.31%)、磯地点 3 では合計 53 個体から 1 個体 (寄生率: 1.89%) であった。*P. postica* の宿主として、国内からホンヤドカリの他にユビナガホンヤドカリとクロシマホンヤドカリのみが知られる (Yoshida et al. 2011, 2014b)。また、佐渡市のホンヤドカリからはナガフクロムシ *P. paguri* Rathke, 1842 が知られているが (岩沢 1969)、本調査では得られなかった。

***Peltogaster* aff. *ovalis* Krüger, 1912 sensu  
Yoshida et al. 2014b**

NMCI-AR.1112、メス 1 個体 (保有エクステルナ 1 個、矮雄は未確認)、宿主: ヤマトホンヤドカリ (オス、SL 17.5 mm)、達者の磯地点 1 (38°04'28.1"N, 138°14'43.2"E)、2024 年 10 月 23 日、梶本麻未・篠田晏希・角田啓斗・栞原良輔・豊田賢治採集。NMCI-AR.1113、メス 1 個体 (保有エクステルナ 1 個、矮雄は未確認)、宿主: ヤマトホンヤドカリ (オス、SL 8.0 mm)、姫津の姫津漁港の岸壁 (38°04'55.7"N, 138°14'24.9"E)、2024 年 10 月 22 日、梶本麻未・篠田晏希・角田啓斗・栞原良輔・豊田賢治採集。

検討標本 2 個体について以下の形態的特徴に



基づいて同定を行なった。エクステルナはわずかに湾曲し、楕円形を呈する (Fig. 3B) ; mantle aperture は末端に位置し、高く持ち上がり突き出る ; mantle aperture はへらのように平らで、収縮した標本には明確なしわがない ; 収縮した標本では mantle aperture はスリット状を呈する ; visceral mass は mantle aperture を通して視認できない ; shield は細長い形状で、成長環が茎から前方および後方に伸びる ; 成熟したエクステルナは生時ピンク色を呈する ; mantle aperture は白色で、根系は緑色を呈し、宿主の腹部の外表面を通して見えるなどの特徴が Yoshida et al. (2014b) の示す *P. aff. ovalis* の形態学的特徴と一致した。さらに、検討標本の2個体から得られた COI 遺伝子配列を解析したところ (accession numbers: LC862897, LC862898)、それぞれ *P. aff. ovalis* (accession number: AB778063) と 99.54–99.68% の相同性を示した。よって、形態的特徴と分子解析の結果に基づき、検討標本を *P. aff. ovalis* Krüger, 1912 sensu Yoshida et al. 2014b と同定した。Yoshida et al. (2014b) は、本分類群が *Peltogaster ovalis* とエクステルナの色彩などの点で共通する特徴を示す一方、mantle aperture の形状が既知の記載と一致しないことから、本種の同定を保留し *P. aff. ovalis* として扱っている。

本種は国内において和歌山県からの報告のみに留まっており (Yoshida et al. 2014b)、本研究により新たに新潟県佐渡市から確認された。本標本は本種の日本海初記録となると同時に、分布域を北に更新するものとなる。検討標本の宿主は全てオスのヤマトホンヤドカリであった。本研究では、姫津漁港の合計15個体のヤマトホンヤドカリを調査し、*P. aff. ovalis* Krüger, 1912 sensu Yoshida et al. 2014b の寄生個体は1個体 (寄生率: 6.67%)、達者の磯地点1では合計11個体から1個体 (寄生率: 9.09%) であった。本種の宿主は国内において、ヤマトホンヤドカリのみから報告されている (Yoshida et al. 2014b)。また、韓国からはオホーツクホンヤドカリ、*P. parvispina* Komai, 1997、ラスバンホン

ヤドカリ、そしてベニホンヤドカリが報告されている (Jung et al. 2019)。

#### エビヤドリムシ科

#### Bopyridae Rafinesque, 1815

#### ヤドカリノハラヤドリ亜科

#### Athelginae Condreanu & Condreanu, 1956

#### ヤドカリノハラヤドリ属

#### *Athelges* Gerstaecker, 1862

#### ヤドカリノハラヤドリ

#### *Athelges takanoshimensis* Ishii, 1914

SMBL-V0879、抱卵メス (BL 5.4 mm)、宿主: ユビナガホンヤドカリ (メス、SL 2.8 mm)、新潟県佐渡市秋津の加茂湖 (38°03'43.7"N, 138°25'50.9"E)、2024年10月21日、梶本麻未・篠田晏希・角田啓斗・栗原良輔・豊田賢治採集。SMBL-V0880、オス (BL 1.6 mm)、抱卵メス (SMBL-V0879) の腹側から採集、採集情報は上に同じ。SMBL-V0881、抱卵メス (BL 4.5 mm)、宿主: ユビナガホンヤドカリ (メス、SL 3.5 mm)、採集情報は上に同じ。SMBL-V0882、オス (BL 1.6 mm)、抱卵メス (SMBL-V0881) の腹側から採集、採集情報は上に同じ。

メス2標本 (Fig. 4) について、側板を欠く ; 尾肢を欠く ; 第5腹節に腹肢を欠くといった特徴が Williams and Boyko (2016) の示すヤドカリノハラヤドリ属 *Athelges* の特徴と一致したため本属と同定した。また、頭部は小さく丸みを帯びた形状 ; 第1胸節は非常に狭く帯状で、側面で頭部を囲む ; 育房は5対の覆卵葉によって包まれる ; 第1覆卵葉は頭部前部に漏斗状に広がる ; 腹部は5節で側板を欠き、円筒形で末端に向かって細くなる ; 腹尾節の後端部はやや太く鈍縁に終わる ; 第1–4腹節に二叉型の腹肢を持ち、各腹肢は短い柄を経て、各先端が円形あるいは楕円形となる ; 尾肢を欠くといった特徴が Ishii (1914) の示すヤドカリノハラヤドリ *A. takanoshimensis* と一致したため本種と同定した。ヤドカリノハラヤドリのメス2個体の腹部腹側から得たオス2個体 (Fig. 4B) について、頭部

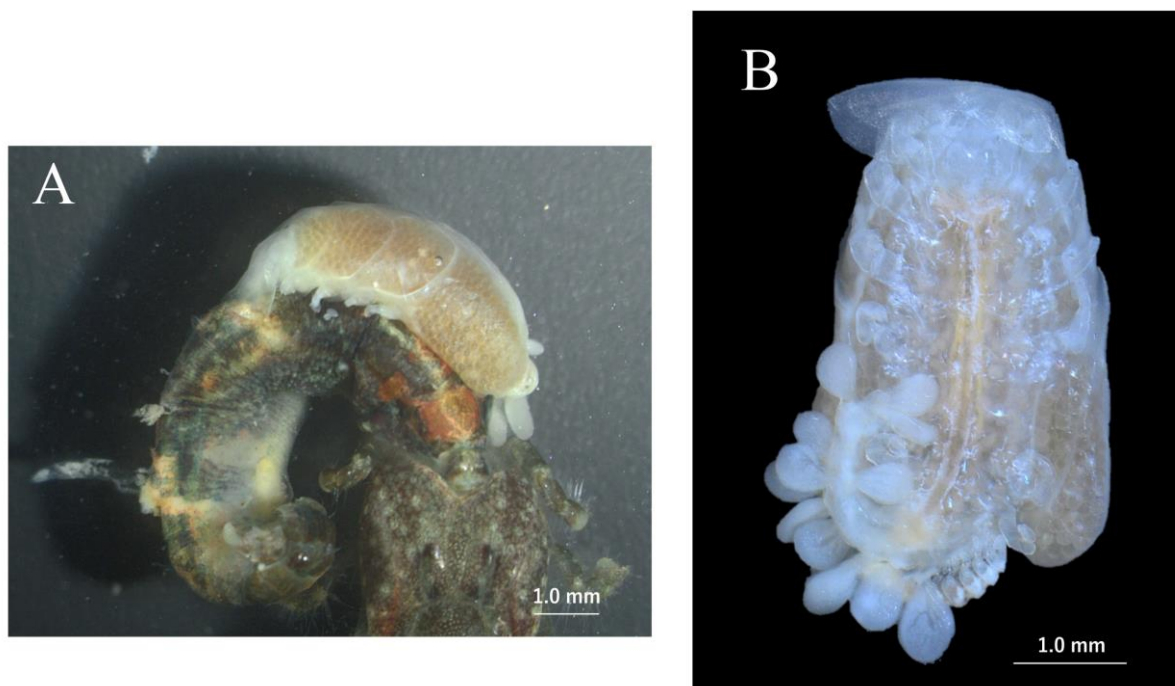


Fig. 4. A: *Athelges takanoshimensis* (SMBL-V0879) on the pleon of *Pagurus filholi*. B: *Athelges takanoshimensis* of female (SMBL-V0879), dorsal view (Arrow indicates male, lateral view: SMLB-V0880).

は半月形に近い形状；頭部の後縁付近に1対の眼を持つ；第1触角は3節からなる；第2触角はやや長く、7節からなる；第2触角の遠位3節は非常に小さく球状；腹部の体節は癒合しており、三角形で後端部は鈍く尖る；腹部に付属肢は持たないといった特徴が Ishii (1914) の示すヤドカリノハラヤドリ *A. takanoshimensis* Ishii, 1914 の特徴と一致したため本種と同定した。

本種は、国内ではこれまでに太平洋側の北海道、岩手県、千葉県（鷹ノ島：タイプ産地）、東京湾、神奈川県、静岡県、和歌山県、宮崎県、鹿児島県の与論島、日本海の北海道、福岡県、瀬戸内海の和歌山県、岡山県、広島県の向島、愛媛県、東シナ海の熊本県からの記録がある（長澤 2020）。本研究では、新たに新潟県佐渡市において本種を確認した。検討標本の宿主は全てユビナガホンヤドカリであり、本研究では佐渡市の加茂湖にて計171個体のユビナガホンヤドカリを調査したところ、2個体にヤドカリノハラヤドリの寄生が認められた（寄生率：1.16%）。本種の宿主として、国内ではこれまでユビナガホンヤドカリ含む2科3属10種1未同定種のヤドカリ類が記録されている（長澤

2020）。今回の調査で得られたホシゾラホンヤドカリ、ヤマトホンヤドカリは既知の宿主として知られるが、両者への寄生は確認されなかった。

#### ヤドカリノオジヤマムシ属

#### *Parathelges* Bonnier, 1900

#### ヤドカリノオジヤマムシ

#### *Parathelges enoshimensis* Shiino, 1950

SMBL-V0883、成熟メス（BL 4.2 mm）、宿主：ホンヤドカリ（メス、SL 3.4 mm）、高瀬の夫婦岩周辺（37°59'48.3"N, 138°14'06.5"E）、2024年10月21日、梶本麻未・篠田晏希・角田啓斗・栗原良輔・豊田賢治採集。SMBL-V0884、成熟オス（BL 1.7 mm）、成熟メス（SMBL-V0883）の腹側から採集、採集情報は上に同じ。SMBL-V0885、抱卵メス（BL 5.4 mm）、宿主：ホンヤドカリ（メス、SL 2.9 mm）、採集情報は上に同じ。SMBL-V0886、成熟オス（BL 2.0 mm）、抱卵メス（SMBL-V0885）の腹側から採集、採集情報は上に同じ。SMBL-V0887、若齢メス（BL 3.5 mm）、宿主：ホンヤドカリ（オス、SL 5.3 mm）、採集情報は

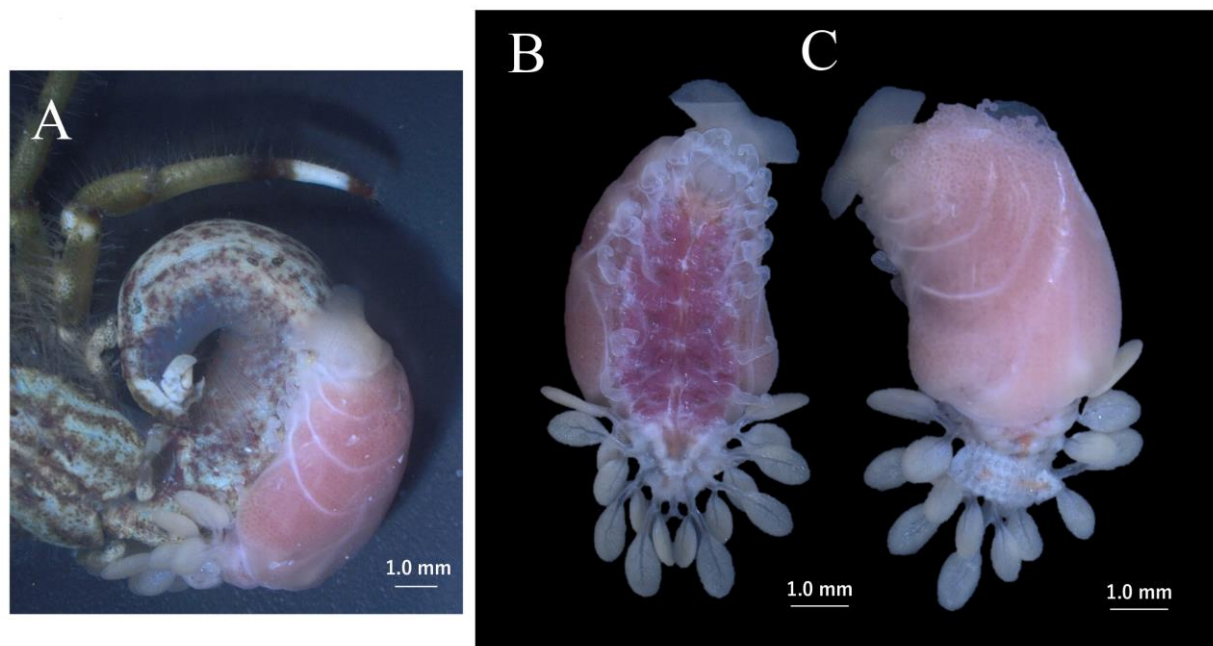


Fig. 5. A: *Parathelges enoshimensis* (SMBL-V0892) on the pleon of *Pagurus filholi*. B: *Parathelges enoshimensis* of female (SMBL-V0892), dorsal view. C: *Parathelges enoshimensis* (SMBL-V0892), ventral view (Arrow indicates male, dorsal view: SMBL-V0893).

上に同じ。SMBL-V0888、成熟オス (BL 1.9 mm)、若齢メス (SMBL-V0887) の腹側から採集、採集情報は上に同じ。SMBL-V0889、抱卵メス (BL 6.3 mm)、宿主: ホンヤドカリ (メス, SL 4.2 mm)、採集情報は上に同じ。SMBL-V0890、成熟オス (BL 2.3 mm)、抱卵メス (SMBL-V0889) の腹側から採集、採集情報は上に同じ。SMBL-V0891、成熟メス (BL 4.5 mm)、宿主: 不明、採集情報は上に同じ。SMBL-V0892、抱卵メス (BL 6.1 mm)、宿主: ホンヤドカリ (オス, SL 3.6 mm)、新潟県佐渡市達者の磯地点 1 (38°04'28.1"N, 138°14'43.2"E)、2024 年 10 月 23 日、梶本麻未・篠田晏希・角田啓斗・栗原良輔・豊田賢治採集。SMBL-V0893、成熟オス (BL 2.0 mm)、抱卵メス (SMBL-V0892) の腹側から採集、採集情報は上に同じ。

メス 6 標本 (Fig. 5) について形態観察を行なった結果、腹部が広く扁平な半円状である；腹部の側板を欠く；第 1-4 腹節に 2 叉型の腹肢を持つ；単枝状の尾肢を持つといった特徴が Markham (1972) の示すヤドカリノオジヤムシ属 *Parathelges* の特徴と一致したため本属と同定した。また、頭部と腹部の両端がやや右に

傾く；体幅は第 6 胸節で最も広く、前後方ともに狭まる；頭部は胸部に深く入り込み、小さく、長さは幅と同じで、側縁は中央部で最も広く、弓状；頭部前縁はほぼ切形（切り落とした後のような形状）で、後縁は丸い；3 節からなる第 1 触角と 5 節からなる第 2 触角を持つ；第 1-5 胸節の側縁は前方に向き、それぞれの後端角に小さな舌状突起を持つ；第 1 胸節は背側中央に切れ込み状の凹部がある；第 2 胸節はやや狭く、湾曲した後縁を持つ；第 3 胸節の前後縁はほぼ直線状で、前方から後方に向かうにつれて長くなる；第 6 胸節後縁の舌状突起は内側に向いており、第 7 胸節では痕跡的で後縁は前方に湾曲する；育房は非常に大きく、重なり合った覆卵葉から構成され、胸部の腹側を完全に覆う；第 1 覆卵葉は漏斗状で頭部前部に広がる；腹部は 5 節で、ある程度明確に分節する；腹肢はそれぞれが短い細い柄から生じる；腹尾節は小さく長方形で前後に細長い；後端には非常に小さい単枝状の尾肢が付属するといった特徴が Shiino (1950) の示すヤドカリノオジヤムシ *P. enoshimensis* Shiino, 1950 と一致したため本種と同定した。SMBL-V0883、SMBL-V0887 は腹肢

の外肢と内肢の発達が未熟な若齢メスであった。Shiino (1950) は若齢メスについて、第2触角は5節からなる；第6、第7胸節は底節板を持たない；腹肢は卵形としているが、今回観察した若齢メスでは第2触角は8節以上で、第6、第7胸節に底節版を持ち、腹肢は葉形であった。これらは発達段階の違いによるものと考えられる。ヤドカリノオジヤマムシのメス5個体の腹側腹部から得たオス標本5個体 (Fig. 5C) について形態観察を行なった結果、頭部は台形状で、幅が長さの約2倍である；頭部前縁はわずかに凹む；3節からなる第1触角を持つ；第1胸節は他の節よりもやや狭く、第2-7胸節はほぼ同じ幅からなる；胸節側縁は丸く、第1-4胸節では横方向またはやや前方を向き、第5-7胸節では後方を向く；腹部は三角形で後方に向かって狭くなり、各節は融合する；腹部側縁はほぼ直線的であるが、多少波打っており、後端は丸い頂点で終わる；腹肢や尾肢を欠くといった特徴が Shiino (1950) の示すヤドカリノオジヤマムシ *P. enoshimensis* Shiino, 1950 の特徴と一致したため本種と同定した。Shiino (1950) は第2触角が5節からなる；頭部後縁は第1胸節と完全に融合するとしているが、今回得たオス標本の5個体の第2触角は5-8節からなり、頭部後縁は第1胸節と分節していた。これらの違いが成長段階によるものか種内変異によるものか今後明らかにしたい。

本種は、国内ではこれまでに太平洋側の神奈川県 (江ノ島：タイプ産地) (Shiino 1950)、静岡県 (Nagasawa et al. 2020)、愛知県 (長澤・西 2020) の3地点に加え、日本海側の石川県鳳珠郡能登町1地点および瀬戸内海側の広島県竹原市港町1地点から報告されている (豊田ら 2025a)。本研究では、新たに新潟県佐渡市において本種を確認し、国内における本種の分布域を北に更新した。検討標本の宿主は全てホンヤドカリであり、本研究では佐渡市の計1,228個体のホンヤドカリを調査したところ、6個体にヤドカリノオジヤマムシの寄生が認められた (寄生率：0.49%)。本種の宿主として、国内で

はこれまでホンヤドカリ属の一種 *Pagurus* sp. (Shiino, 1950) およびユビナガホンヤドカリのみが報告されているが (長澤・西 2020)、韓国ではユビナガホンヤドカリに加えてホンヤドカリも宿主として報告されている (Kim and Kwon 1988a, 1988b)。

## 結言

本研究では佐渡市全域の調査を通じて、これまで新潟県から未記録であったヤドカリ類とその寄生性甲殻類の多様性を明らかにし、新潟県初記録種としてホンヤドカリ科2種 (ゴホンアカシマホンヤドカリとクロシマホンヤドカリ)、ナガフクロムシ科2種 (*P. postica* と *P. aff. ovalis*)、エビヤドリムシ科2種 (ヤドカリノハラヤドリとヤドカリノオジヤマムシ) を発見し、*P. postica* と *P. aff. ovalis* は日本海初記録であった。これらの新知見は、*P. postica* と *P. aff. ovalis* とヤドカリノオジヤマムシにおける既知の分布域を北方へ大きく更新するものであり、佐渡市が暖温帯性のホンヤドカリ類とその寄生性甲殻類群集にとって重要な生物地理学的境界であることを示唆する。フクロムシとヤドリムシの寄生状況の地域差および宿主特異性のパターンは、今後の生態学的・寄生虫学的・生物地理学的研究に資する基盤情報となる。

ホンヤドカリを宿主とする寄生性甲殻類としてナガフクロムシ *Peltogaster* sp. やフサフクロムシ *Peltogasterella gracilis* (Kajimoto et al. 2025)、そしてヤドカリノオジヤマムシ *P. enoshimensis* が知られている (豊田ら 2025a)。このように同一のヤドカリ種を宿主とするフクロムシ類とエビヤドリムシ類が存在することから極めて稀ではあるが、フクロムシ類とエビヤドリムシ類の同時寄生が観察される。同一宿主に対するフクロムシ類とエビヤドリムシ類のそれぞれの影響についてはフタホシイシガニ *Charybdis bimaculata* を用いた研究例があるものの (Corral et al. 2021)、ヤドカリを宿主とした事例は確認できない。今後、データ分析に耐える十分な標本の蓄積を経ることで、ヤ

ドカリ種を宿主とするフクロムシ類とエビヤドリムシ類の2重寄生の影響を調べることが可能になるだろう。本研究で得られた知見を基に、形態学および分子解析を組み合わせた継続的な調査を行なうことで、種境界の精緻化、寄生率の経年的変化の評価、さらには本地域における宿主-寄生者ダイナミクスを規定する環境要因の解明につながることを期待される。

### 謝辞

新潟大学佐渡自然共生科学センター臨海実験所には現地調査の際に実験室や宿泊施設の利用で大変お世話になった。大森紹仁博士（新潟大学）と本間光雄氏（F.WAVE, 佐渡市）には虫崎地区における潜水調査でヤマトホンヤドカリの採集にご協力いただいた。東出幸真氏（のと海洋ふれあいセンター）には標本登録の際にお世話になった。下谷豊和氏（新潟大学佐渡自然共生化学センター臨海実験所）には文献を提供していただいた。本研究は大学と地域が連携した地域づくり応援事業補助金（代表：豊田；2024年度）の助成を受けて実施された。この場を借りて謹んで感謝申し上げる。

### 引用文献

- Boyko, C. B., Bruce, N. L., Hadfield, K. A., Merrin, K. L., Ota, Y., Poore, G. C. B. (Eds.) (2025). World Marine, Freshwater and Terrestrial Isopod Crustaceans database. *Pseudostegias* Shiino, 1933. Accessed through: World Register of Marine Species at: <https://www.marinespecies.org/aphia.php?p=taxdetails&id=249250>. (accessed on 27 December 2025).
- 千葉県立博物館資料データベース. ネジレヤドカリ. Accessed through: [https://search.chiba-museum.or.jp/chiba\\_museum/detail?cls=att010\\_02&pkey=229300](https://search.chiba-museum.or.jp/chiba_museum/detail?cls=att010_02&pkey=229300). (accessed on 19 November 2025).
- Corral, J. M., Henmi, Y., Itani, G. (2021). Differences in the parasitic effects of a bopyrid isopod and rhizocephalan barnacle on the portunid crab, *Charybdis bimaculata*. *Parasitol. Int.* 81: 102283.
- Detorre, M., Williams, J. D., Boyko, C. B. (2023). A review of the endoparasitic isopods (Epicaridea: Entoniscidae) from hermit crabs, including description of the new subfamily Diogenioninae and a new species of *Paguritherium* Reinhard, 1945 from the Philippines. *Zootaxa* 5249: 12–40.
- Folmer, O., Black, M., Hoeh, W., Lutz, R., Vrijenhoek, R. (1994). DNA primers for amplification of mitochondrial cytochrome c oxidase subunit I from diverse metazoan invertebrates. *Mol. Mar. Biol. Biotechnol.* 3: 294–299.
- Hines, A. H., Alvarez, F., Reed, S. A. (1997). Introduced and native populations of a marine parasitic castrator: variation in prevalence of the rhizocephalan *Loxothylacus panopaei* in xanthid crabs. *Bull. Mar. Sci.* 61: 197–214.
- Ishii, S. (1914). On a new epicaridean isopod (*Athelges takanoshimensis* sp. nov.) from *Eupagurus samuelis* Stimpson. *Annot. Zool. Jpn.* 8: 519–530.
- 今福道夫・中村幸弘 (1995). 巻貝の身を付着させた貝殻を持つヤドカリ. *Crust. Res.* 24: 19–22.
- 岩沢久彰 (1969). 佐渡海域の無脊椎動物. 佐渡海中公園調査報告書, (編) 新潟県観光課. 新潟県観光課, 新潟, p. 33–45.
- Jung, J., Kim, W. (2017). First record of two species of hermit crabs (Decapoda, Paguridae) from South Korea, with remarks on the associated hydrozoan, *Hydrissa sodalist*. *Crustaceana* 90: 659–672.
- Jung, J., Jung, J., Kim, W. (2018). Subdividing the common intertidal hermit crab *Pagurus minutus* Hess, 1865 (Decapoda: Anomura: Paguridae) based on molecular, morphological and coloration analyses. *Zool. Stud.* 57: 61.
- Jung, J., Yoshida, R., Kim, W. (2019). Diversity of parasitic Peltogastrid barnacles (Crustacea: Cirripedia: Rhizocephala) on hermit crabs in Korea. *Zool. Stud.* 58: 33.
- Kajimoto, A., Iwasaki, A., Ohira, T., Toyota, K. (2025). Morphological feminization in hermit crabs (family Paguridae) induced by rhizocephalan barnacles. *Zool. Lett.* 11: 6.
- Kim, H. S., Kwon, D. H. (1988a). Marine isopod crustaceans from Cheju Island, Korea. *Inje J.* 4: 195–220.
- Kim, H. S., Kwon, D. H. (1988b). Bopyrid isopods parasitic on decapod crustaceans in Korea. *Korean J. Syst. Zool.* 2: 199–221.
- 木村知晴・稲村 修 (2023). ホンヤドカリ科異尾類 4 種の富山湾における初記録. *富山の生物* 62: 92–96.
- Komai, T. (2003). Reassessment of *Pagurus pilosipes* (Stimpson), supplemental description of *P. insulae* Asakura, and descriptions of three new species of *Pagurus* from East Asian waters (Crustacea: Decapoda: Anomura: Paguridae).

- Nat. Hist. Res. 7: 115–166.
- Markham, J. C. (1972). Four new species of *Parathelges* Bonnier, 1900 (Isopoda, Bopyridae), the first record of the genus from the western Atlantic. *Crustaceana* 3: 57–78.
- McDermott, J. J., Williams, J. D., Boyko, C. B. (2010). The unwanted guests of hermits: A global review of the diversity and natural history of hermit crab parasites. *J. Exp. Mar. Biol. Ecol.* 394: 2–44.
- McLaughlin, P. A., Rahayu, D. L., Komai, T., Chan, T. Y. (2007). A catalog of the hermit crabs (Paguroidea) of Taiwan. National Taiwan Ocean University, Keelung.
- 本尾 洋 (2007). 日本海産異尾類-I. 既知種. のと海洋ふれあいセンター研究報告 13: 21–32.
- 長澤和也 (2020). ヤドカリ類の外部寄生虫, ヤドカリノハラヤドリ (等脚目エビヤドリムシ科) の分類, 地理的分布, 宿主, 寄生状況に関する知見. *Cancer* 29: 7–17.
- Nagasawa, K., Koyama, S., Muto, F. (2020). Occurrence of the bopyrid isopod *Athelges takanoshimensis* on hermit crabs in a brackish water lake, central Japan. *Nature of Kagoshima* 47: 27–31.
- 長澤和也・西浩孝 (2020). 愛知県三河湾産ユビナガホンヤドカリに寄生していたヤドカリノオジヤムシ (新称) *Parathelges enoshimensis* (等脚目エビヤドリムシ科). *Nature of Kagoshima* 47: 37–40.
- 新潟大学佐渡自然共生科学センター臨海実験所. ホシゾラホンヤドカリ. <https://www.sc.niigata-u.ac.jp/sc/sadomarine/marinelife/hoshizorahonyadokari.html>. (accessed on 19 November 2025).
- 大澤正幸 (2022). 山陰 (島根県・鳥取県) の異尾甲殻類. 島根大学研究・学術情報本部エスチュアリー研究センター, 松江.
- Podsiadlowski, L., Bartolomaeus, T. (2005). Organization of the mitochondrial genome of mantis shrimp *Pseudosquilla ciliata* (Crustacea: Stomatopoda). *Mar. Biotechnol.* 7: 618–624.
- Reinhard, E. G., Buckeridge, F. W. (1950). The effect of parasitism by an entoniscid on the secondary sex characters of *Pagurus longicarpus*. *J. Parasitol.* 36: 131–138.
- 肅藤暢宏 (2002). 日本産ヤドリムシ (甲殻綱・フクロエビ上目・等脚目) の宿主リスト. *タクサ* 13: 18–31.
- Shiino, S. M. (1950). Notes on some new bopyrids from Japan. *Mie Med. J.* 1: 151–167.
- Shinoda, H., Fujita, H., Nakano, T., Shimomura, M. (2025). First record of *Falsanathelges* Boyko & Williams, 2003 (Crustacea: Isopoda: Epicaridea: Bopyridae) from Japan, with the description of a new species. *Zootaxa* 5594: 155–166.
- 豊田賢治・片岡理子・角田啓斗・篠田晏希 (2025a). ヤドカリ類寄生性甲殻類 (等脚目: エビヤドリムシ科) の石川県と広島県からの初記録. のと海洋ふれあいセンター研究報告 30: 53–60.
- 豊田賢治・角田啓斗・桑原涼輔・小川紫瑞・糸数格生・篠田晏希 (2025b). 隠岐諸島島後におけるヤドカリ類とエビヤドリムシ類の記録. *水生動物* 2025: AA2025–9.
- 豊田賢治・京谷蒼馬・滝山直人・篠田晏希・角田啓斗・荒川裕亮・東出幸真 (2026). 能登半島のヤドカリ類の新産地記録. のと海洋ふれあいセンター研究報告 (印刷中).
- Williams, J. D., Boyko, C. B. (2016). Abdominal bopyrid parasites (Crustacea: Isopoda: Bopyridae: Athelginae) of diogenid hermit crabs from the western Pacific, with descriptions of a new genus and four new species. *Raffles Bull. Zool.* 64: 33–69.
- Yoshida, R., Osawa, M., Hirose, M., Hirose, E. (2011). A new genus and two new species of Peltogastridae (Crustacea: Cirripedia: Rhizocephala) parasitizing hermit crabs from Okinawa Island (Ryukyu Archipelago, Japan), and their DNA-barcodes. *Zool. Sci.* 28: 853–862.
- Yoshida, R., Hirose, M., Mok, H. K., Hirose, E. (2012). The first records of peltogastrid rhizocephalans (Crustacea: Cirripedia: Rhizocephala) on hermit crabs (Paguroidea) in Taiwan and differences in prevalences among collection sites. *Zool. Stud.* 51: 1027–1039.
- Yoshida, R., Hirose, M., Hirose, E. (2013). A new peltogastrid rhizocephalan parasitising a hermit crab from the Japanese coast: a second species of *Dipterosaccus* Van Kampen & Boschma, 1925 (Crustacea: Cirripedia). *Syst. Parasitol.* 84: 137–147.
- Yoshida, R., Hirose, M., Hirose, E. (2014a). New distribution record of a rhizocephalan, *Dipterosaccus indicus* (Crustacea: Cirripedia), from Minami-Daito Island, an oceanic island of Japan. *Mar. Biodivers. Rec.* 7: e105.
- Yoshida, R., Hirose, M., Hirose, E. (2014b). Hermit crab host prevalence by species of Peltogastridae (Cirripedia: Rhizocephala): hosts vary with locations on the Pacific coast in mainland Japan. *J. Crust. Biol.* 34: 467–480.
- Yoshida, R., Hirose, M., Hirose, E. (2015). *Peltogasterella sensuru* n. sp. (Crustacea: Cirripedia: Rhizocephala) from off Okinawa Island (Ryukyu Archipelago, Japan) with remarks on its single brood externa. *Syst.*

- Parasitol. 92: 31–44.
- Yoshida, R., Naruse, T. (2016). A new species of the genus *Peltogaster* Rathke, 1842 (Cirripedia: Rhizocephala: Peltogastridae) parasitizing the hermit crab *Pagurixus boninensis* (Melin, 1939) from the Bonin Islands, Japan. *Zootaxa*, 4139: 209–220.
- Yoshikawa, A., Goto, R., Yasuda, C. I., Asakura, A. (2020). Size and sex bias in air-exposure behavior during low tide of the intertidal hermit crab *Clibanarius virescens* (Krauss, 1843) (Decapoda: Anomura: Diogenidae). *J. Crust. Biol.* 40: 152–155.

Received: 13 December 2025 | Accepted: 16 January 2026 | Published: 20 January 2026