

石川県における陸水性端脚類ヤマトヨコエビと 新発見のタキヨコエビの採集記録

石丸 信一^{1,2}

Records of freshwater amphipods *Sternomoera japonica* and newly-found *S. rhyaca* in Ishikawa Prefecture, Japan

Shin-ichi ISHIMARU^{1,2}

要旨

陸水性の端脚類であるサワヨコエビ属について、石川県におけるこれまでの採集記録をまとめた。出現した2種のうち、ヤマトヨコエビ *Sternomoera japonica* (Tattersall, 1922) は、県内各地の沢や細流で採集された。交尾前ガード中の雌雄は11月から2月までと8月に、抱卵中の雌は10月から6月にかけて観察された。七尾市で発見されたタキヨコエビ *S. rhyaca* Kuribayashi, Mawatari & Ishimaru, 1996 は、北陸からは初めての記録である。

キーワード：端脚目 サワヨコエビ属 石川県 分布記録

Abstract

This paper describes localities in Ishikawa Prefecture, where two freshwater gammaridean amphipods, *Sternomoera japonica* (Tattersall, 1922) and *S. rhyaca* Kuribayashi, Mawatari & Ishimaru, 1996 were collected, with reference to ecological information. *Sternomoera japonica* was collected from lowland to mountain brooklets all over the prefecture. Mate-guarding pairs were observed from November to February, and in August. Oviparous females were observed from October to June. *Sternomoera rhyaca* was first recorded in the Hokuriku district.

Keywords: Amphipoda, *Sternomoera*, Ishikawa Prefecture, distributional record

サワヨコエビ属 *Sternomoera* は、淡水で生活するヨコエビ（甲殻亜門，端脚目，ヨコエビ亜目，アゴナガヨコエビ科）の一群で、日本列島のみに分布する。従来は、ヤマトヨコエビ *Sternomoera japonica* (Tattersall, 1922)，エゾヨコエビ *S. yezoensis* (Uéno, 1933)，ハヤマサワヨコエビ *S. hayamensis* (Stephensen, 1944) が知られていた (Ishimaru, 1994)。分類学的な検討の結果、ハヤマサワヨコエビはヤマトヨコエビの新参異名とさ

れ、タキヨコエビ *S. rhyaca* Kuribayashi, Mawatari & Ishimaru, 1996 が新種記載されたため、既知の日本産種は3種となった (Kuribayashi *et al.*, 1996)。日本以外では、サハリンの西のモネロン島から *S. moneronensis* Labay, 1997 が新種記載されている (Labay, 1997)。

ヤマトヨコエビとエゾヨコエビは、初めはミギワヨコエビ属 *Paramoera* の種として記載された。ミギワヨコエビ属は、南極海を中心に世界中の海に分

¹ 石川県立自然史資料館，〒920-1147 石川県金沢市銚子町441 ¹ Ishikawa Museum of Natural History, Ri-441, Choshi-machi, Kanazawa, Ishikawa 920-1147, Japan: ² 金沢大学環日本海域環境研究センター，² Institute of Nature and Environmental Technology, Kanazawa University

布するが、陸水性の種も多く、一部の種は地表水から地下水にまで分布範囲を広げている。日本の海と陸水から知られていた数種のうち、五島列島と対馬の地下水性の2種は、新設されたドウクツヨコエビ属 *Relictomoera* に移された。同時に、地表水性のヤマトヨコエビとエゾヨコエビは、新設されたサワヨコエビ属に移された (Barnard & Karaman, 1982)。

サワヨコエビ属は、胸部腹板にある棒状の鰓によって明瞭に特徴づけられる。これはアゴナガヨコエビ科の他の属には無い特殊な形質だが、淡水性の他科のヨコエビでも見られることがあるので、淡水環境への適応に関係する派生的な形質と考えられる。

日本産の3種のサワヨコエビ属のうち、エゾヨコエビは北海道の内陸部のみに分布し、ヤマトヨコエビは本州の内陸部のみ、タキヨコエビは北海道と本州の海岸に沿って生息するとされる (Kuribayashi *et al.*, 1996)。タキヨコエビの本州での分布記録は散発的で、日本海側と太平洋側の数箇所から記録されているだけである (Kuribayashi *et al.*, 1996)。石川県でのヤマトヨコエビの記録は、石丸 (1990) と、石丸の標本による Kuribayashi *et al.* (1996) で、計9箇所が報告されたのみだった。

本論文では、ヤマトヨコエビの石川県内での採集記録をまとめるとともに、調査の過程で北陸では初めて発見されたタキヨコエビについて報告する。

方法

陸水性のヨコエビを調査する目的で、石川県の各地で採集を行った。車で走行中に目についた道路沿いの小水域 (山間の溪流、道路の側溝、斜面からの浸出水) での採集が多いが、河川の本流や、登山道沿いでの採集も一部行った。潟湖や溜め池では採集を行っていない。

採集情報は、採集地の行政区分ごとに記載した。行政区分の表記は、町村合併後の表記に統一した。採集地の経緯度と標高は、二万五千分の一の地形図を利用して判定した。採集された標本は、性と成熟段階により、幼体、雄、抱卵雌の三つに区分した。雄であることは、咬脚の発達度合いで判定した。抱卵雌は、胸部下面の覆卵葉内に卵を抱えているか否かで判定した。成熟段階にあっても抱卵していない雌は、便宜上幼体として扱った。採集された個体数は、時には数百個体を超えるため、一部を除いて計

数していない。繁殖期の雄は、産卵前の雌を背後から抱えて確保する交尾前ガード (プレコピュラ) を行う。採集時に交尾前ガードが観察された場合は、その旨を記載した。特に記載が無い場合の採集者は、すべて石丸信一である。すべての標本は、著者が所有している。

結果

Sternomoera rhyaca Kuribayashi, Mawatari & Ishimaru, 1996

タキヨコエビ

Sternomoera rhyaca Kuribayashi, Mawatari & Ishimaru, 1996, p. 1226, figs. 4-8.

【識別形質】 近縁のヤマトヨコエビに酷似するが、第1触角第1柄節下縁の刺毛束数が3本であることで区別できる。

【採集記録】

七尾市

白鳥町：37°03'42"N-137°03'02"E, 標高20m, 道路脇の崖を流れ下る小流 (幅10cm, 水深1cm, 砂礫底, 水路は草本で覆われる), 草の根際より, 3抱卵雌, 2007年4月23日; 道路脇の崖を流れ下る小流が流入する側溝 (幅30cm, 水深5cm, 小礫底), 沈葉より, 2幼体, 2008年5月1日。

【摘要】 本種は海岸近くの溪流や滝に生息し、海へ

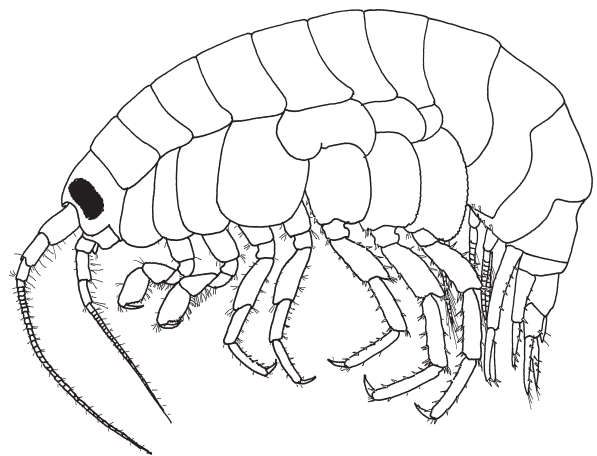


図1 *Sternomoera rhyaca*

抱卵雌, 体長10.0mm (七尾市白鳥町, 2007年4月23日採集)。

降って交接と産卵を行った後、抱卵した雌は川を遡るといふ、ヨコエビでは極めて珍しい回遊性を示す (Kuribayashi *et al.*, 2006). 北海道では、各地の海岸沿いに分布する。本州の日本海側では、青森県、秋田県、新潟県、京都府、鳥取県で、太平洋側では、岩手県と神奈川県で記録がある (Kuribayashi, 1995). 北陸地方からは、今回が初めての記録となる。

本種は、七尾市の東側、富山湾に面した灘浦海岸の1箇所にて採集された。採集地点は、海岸の崖の中腹に作られた道路沿いで、草本で覆われた急斜面から道路側溝に流れ込む細流である。幅10cmほどで、はっきりした流路は無く、草の根際を洗いながら流れている。草の葉で覆い隠されて、開水面はまったく無い。採集では、草の根際を掻き乱し、水と共に流れ落ちるヨコエビをふるいで受けた。2回の採集で、3個体の抱卵中の雌と2個体の幼体を得ることができた。雄は採集されていない。

近縁のヤマトヨコエビとは、第1触角第1柄節の下縁にある刺毛束の数と、第1触角柄節の節長比で区別できるとされる (Kuribayashi *et al.*, 1996). 第1触角第1柄節の刺毛束数は、ヤマトヨコエビでは2本であるのに対し、タキヨコエビでは今回の標本でも3本で、安定していた。第1触角柄節の節長比では、抱卵雌はヤマトヨコエビと明瞭に区別できるが、幼体の節長比はむしろヤマトヨコエビに近いものだった。第1触角柄節の節長比は、孵化直後の幼体ではヤマトヨコエビと差が無く、成長に伴って次第に違いを生じる可能性がある。

タキヨコエビの抱卵雌は目が非常に大きく、ヤマトヨコエビのやや小さな目とは明瞭に区別できる。しかし、タキヨコエビ幼体の目の大きさは、ヤマトヨコエビでの変異の範囲内に入り、目ではタキヨコエビ幼体をヤマトヨコエビから識別できなかった。目の大きさも、第1触角柄節の節長比と同様に、成長に伴って違いを生じる可能性がある。両種の成長についての研究はこれまでに無いので、すべての成長段階で両種を識別するには、更に検討が必要である。

海岸に近い溪流や滝のような環境は、これまでほとんど調査していない。石川県内でのタキヨコエビの分布については、今後の調査を待たなければならない。

Sternomoera japonica (Tattersall, 1922)

ヤマトヨコエビ

Atyloides japonica Tattersall, 1922, p. 443, pl. 19, figs. 13-19.

Sternomoera japonica: Barnard & Karaman, 1982, p. 170; Kuribayashi, Mawatari & Ishimaru, 1996, p. 1231, figs. 9-13.

Sternomoera ?japonica: Ishimaru, 1990, p. 215.

Paramoera hayamensis Stephensen, 1944, p. 28, figs. 2-3.

Sternomoera hayamensis: Barnard & Karaman, 1982, p. 170.

【識別形質】 近縁のタキヨコエビとは、第1触角第1柄節下縁の刺毛束数が2本であることで区別できる。

【採集記録】

珠洲市

大谷町則貞：37°29'18"N-137°11'43"E, 標高150m, 平時忠墳墓前の細流（礫底）、底質より、幼体、1993年7月29日；平時忠墳墓前の細流、底質より、抱卵雌・幼体、1994年3月28日。

真浦町：37°27'56"N-137°05'08"E, 標高3m, 垂水の滝（小さな滝壺を経て海に注ぐ）、滝壺の礫より、幼体、1993年7月29日。

輪島市

門前町鍵川：37°16'44"N-136°49'17"E, 標高80m, 沢水を引いた沈殿槽にたまった泥と沈葉細片より、幼体、1999年6月12日；道路脇の側溝（幅20cm,

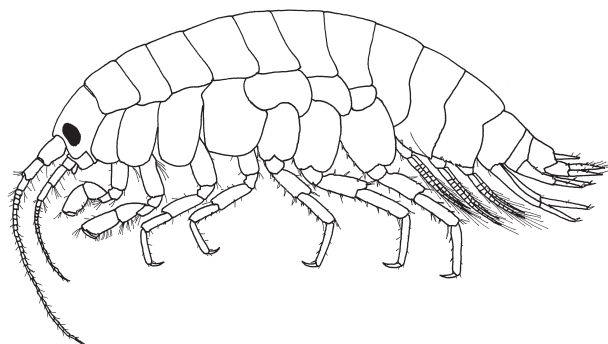


図2 *Sternomoera japonica*

抱卵雌、体長7.4mm（七尾市白浜町、1995年2月18日採集）。

水深1~2cm, 流速微弱), 沈葉より, 幼体, 2001年5月19日.

門前町深見: 37°18'53"N-136°44'04"E, 標高80m, 滝神社境内, 桜滝の滝壺, 流出口の沈葉より, 幼体, 2001年5月19日.

鳳珠郡能登町

本木高内島: 37°16'32"N-137°00'29"E, 標高120m, 山田川支流(幅1.5~2m), 沈葉より, 雄・抱卵雌・幼体(交尾前ガード中のペアあり), 1989年11月25日.

小間生: 37°22'51"N-137°07'39"E, 標高100m, 幸助川水系の小流, 石下より, 幼体, 1992年7月22日.

山中: 37°19'24"N-137°11'29"E, 標高80m, 田の用水(水深10cm, 礫底, 流速大), 流れに生えた草の根際より, 幼体, 1993年7月29日.

合鹿: 37°21'14"N-137°08'03"E, 標高115m, 道路脇のコンクリート水路(幅2m, 水深0~30cm, 流速小), 水路上にせり出したスギの根際に掛かった廃ロープより, 雄・幼体, 2007年10月2日.

鳳珠郡穴水町

挾石: 37°15'02"N-136°53'20"E, 標高40m, 道路側溝(礫底, 林内の細流が滝のように注ぐ), 底質より, 幼体, 1993年7月29日; 幼体, 1994年3月28日.

羽咋郡志賀町

徳田: 37°03'33"N-136°50'45"E, 標高20m, 大津川に注ぐ小流(流速大), 沈葉より, 抱卵雌・幼体, 1995年2月18日.

広地: 37°08'50"N-136°46'05"E, 標高75m, 広地川(幅1m, 水深10cm, 清流, 流速大, 礫底), 石に付着した水生コケより, 幼体, 2007年10月3日.

鹿島郡中能登町

能登部: 36°57'58"N-136°52'05"E, 標高20m, 砂防ダムに注ぐ林内の小流(水深5cm, 礫底), 沈葉より, 雄・抱卵雌(交尾前ガード中のペアあり), 1989年1月21日.

石動山: 36°57'48"N-136°58'25"E, 標高460m, 登山道脇の溝(幅30cm, 水深1~2cm), 沈葉より, 抱卵雌・幼体, 2005年5月21日.

久江: 36°56'49"N-136°53'22"E, 標高40m, 久江川(幅5m, 水深2~3cm, 平瀬, 礫底), 礫を乱して

採集, 幼体, 2006年6月25日.

高島: 36°55'10"N-136°53'28"E, 標高355m, 碁石ヶ峰山頂近く, 県立鹿島少年自然の家の体育館の裏, 流れ落ちる沢水を受ける桶の中の落枝より, 幼体, 2006年8月25日.

七尾市

庵町: 37°02'22"N-137°02'43"E, 標高10m, 庵港に注ぐコンクリート水路(幅1m, 水深10cm, 礫底), 沈葉より, 幼体, 2008年5月1日.

古府町: 37°00'31"N-136°59'02"E, 標高300m, 城山公園, 七尾城跡, 樋の水(湧水), 水に浸ったゼニゴケより, 抱卵雌・幼体, 1992年2月18日, 山本順子採集.

白浜町: 37°04'11"N-136°51'31"E, 標高5m, 弘法の霊泉(水深5~10cm, 礫底), 湧出口付近の水生コケより, 雄・幼体, 1993年7月28日; 雄・幼体(交尾前ガード中のペアあり), 1993年8月25日; 幼体, 2005年5月21日; 弘法の霊泉から流れ出る小流(幅1.5m, 砂泥底), 雄・抱卵雌・幼体(交尾前ガード中のペアあり), 1995年2月18日.

中島町藤瀬: 37°08'40"N-136°49'41"E, 標高65m, 藤瀬霊水公園, 杉林内の小流(幅30cm, 水深5~10cm, 小礫底), 流れに掛かった落葉より, 雄・抱卵雌・幼体(交尾前ガード中のペアあり), 2003年11月24日; 藤瀬霊水公園のそば, 路肩から湧出し道路側溝に流れ込む伏流水(水深5cm), 流れに掛かった落葉より, 雄・抱卵雌・幼体, 2003年11月24日.

河北郡津幡町

下河合: 36°44'13"N-136°47'31"E, 標高110m, 道路の側溝(幅30cm, 水深3cm, 流速大), 水生コケより, 雄・幼体(交尾前ガード中のペアあり), 1996年6月23日.

瓜生: 36°44'52"N-136°48'23"E, 標高200m, 道路脇の土手の上の小流(幅30cm, 水深3cm, 砂礫底, 流速微弱), 沈葉より, 雄・幼体(交尾前ガード中のペアあり), 2007年11月21日.

下矢田: 36°42'32"N-136°45'28"E, 標高40m, 石川県森林公園津幡園地, アーチェリー場入り口のコンクリート水路(幅1m, 水深5cm, 砂礫底), 沈葉より, 抱卵雌・幼体, 2008年5月4日.

下河合: 36°43'47"N-136°47'29"E, 標高230m, 石

川県森林公園三国山園地，三国山キャンプ場，管理事務所裏手の水路（幅1m，水深5cm，礫底），石下と沈葉より，幼体，2008年5月5日。

金沢市

小豆沢町：36°31'29"N-136°45'07"E，標高500m，キゴ山登山道，道路脇の湿地（礫底），水に浸った落ち葉から採集，幼体，2009年10月25日。

上辰巳町：36°30'04"N-136°42'42"E，標高160m，辰巳用水，礫底より，雄・抱卵雌・幼体（交尾前ガード中のペアあり），1994年12月22日；雄・抱卵雌・幼体（交尾前ガード中のペアあり），1995年2月20日。

大桑町：36°31'43"N-136°41'03"E，標高45m，大桑貝殻橋直下の犀川河床，土手からの伏流水（砂礫底，流速小），礫の間より，幼体，2010年8月21日。

折谷町：36°31'04"N-136°45'43"E，標高260m，山間の小流（幅30cm，水深5～10cm，礫底），礫と沈葉より，雄・抱卵雌・幼体，2002年12月23日。

角間町：36°32'41"N-136°42'28"E，標高90m，金沢大学内，角間川（幅2m，流速大），石下と草の根際より，幼体，1993年6月20日；金沢大学内，角間川，石下と草の根際より，幼体，1994年6月18日。

末町：36°30'57"N-136°41'34"E，標高120m，辰巳丘高校の下，山裾から住宅地へ流れる小流（50cm幅），沈葉より，幼体，2001年6月10日；36°31'10"N-136°41'21"E，標高120m，住宅地の側溝（幅20cm，水深5cm，斜面上の寺津用水から水が激しく流入するが採集地点は止水），水面の落葉より，幼体，2007年5月9日。

寺津町：36°28'29"N-136°43'39"E，標高180m，集落を横切り犀川に注ぐ小流（幅50cm），沈葉より，幼体，2002年5月31日。

常磐町：36°33'55"N-136°40'33"E，標高75m，卯辰山山麓，浅野川縁，道路側溝の蓋の上，斜面からのわずかな浸出水で濡れた落葉の下面より，雄・抱卵雌・幼体，2003年10月11日。

西市瀬町：36°30'12"N-136°43'46"E，標高120m，道路脇の湧水，コンクリート壁上の水生コケより，雄・抱卵雌・幼体，1988年8月2日，石丸信一・泉田正則採集。

袋板屋町：36°30'57"N-136°42'32"E，標高70m，浅野川本流（平瀬，水深30cm，礫底，流速大），岸辺のアシの根際より，幼体，2007年5月12日。

山川町：36°30'34"N-136°41'13"E，標高60m，内川本流（幅5m，平瀬），岸辺のアシの根際の沈葉より，雄・幼体，2006年6月6日；内川本流（幅5m，淵），砂底の凹地にたまった沈葉の細片より，幼体，2007年5月9日。

湯谷原町：36°31'45"N-136°44'21"E，標高280m，道路の側溝（幅30cm，水深5cm，斜面からの水が流入），沈葉より，雄・抱卵雌・幼体，2002年12月23日；道路の側溝，水生コケより，幼体，2005年6月3日；道路の側溝，水生コケより，雄・抱卵雌・幼体，2009年6月9日，石丸信一・佐野修採集。

白山市

鶴来千原：36°27'23"N-136°38'22"E，標高400m，沢の源流部，礫の間より，抱卵雌・幼体，2001年5月5日。

月橋町：36°28'00"N-136°37'11"E，標高90m，スギ林内の小溪流（幅30cm，赤土，流速大），流れに掛かったスギ落葉より，幼体，1984年5月7日。

三宮町：36°25'50"N-136°38'18"E，標高180m，林業試験場内，展示館裏の細流，沈葉より，抱卵雌・幼体，1995年4月28日；36°25'54"N-136°38'24"E，標高175m，林業試験場内，展示館横の湿地，ミズゼニゴケ下面より，雄・幼体（交尾前ガード中のペアあり），2003年11月15日。

瀬戸：36°17'03"N-136°39'07"E，標高345m，瀬女高原スキー場駐車場，土手から側溝へ流れ込む水（水深3cm），水に浸った枯れ草より，抱卵雌・幼体，2007年2月12日。

中宮：36°15'38"N-136°43'37"E，標高560m，尾添川に注ぐ沢からの小流（幅15cm），沈葉より，雄・幼体，1988年8月1日，石丸信一・泉田正則採集。

能美市

寺島町：36°25'02"N-136°33'00"E，標高40m，旧無患子トンネルそば，道路側溝（幅30cm，水深3cm，泥底，流速微弱），沈葉より，幼体，1994年5月8日。

小松市

布橋町：36°20'26"N-136°30'51"E，標高70m，ミズバショウ自生地，細流，沈葉より，幼体，1984年5月7日。

加賀市

山中温泉我谷町：36°11'N-136°21'E, 標高約500m, 富士写ヶ岳, 登山道脇の溪流, 沈葉より, 幼体, 1988年5月10日.

山中温泉菅谷町：36°14'02"N-136°21'59"E, 標高60m, ほくりく荘の裏, 大聖寺川の土手を流れ落ちる細流, 水に浸った落葉より, 雄・抱卵雌・幼体, 2006年4月21日.

【摘要】 ヤマトヨコエビは, 東北から近畿地方までの内陸部の湧水や緩やかな流れに生息する (Kuribayashi *et al.*, 1996). また, 草野 (2001) は本種を, 本州の小さな溪流では最もよく見られるヨコエビであるとしている. 今回の調査でも, 県内ほぼ全域の山がちな場所で, 小規模な湧水や湧水からの流れ, 小さな沢, 水がきれいな小規模の用水などで生息が確認された. 採集地点の標高は, 七尾市庵町での3mから, 中宮温泉付近の560mまでと幅広いが, 更に標高の高い地点にも生息している可能性がある. 生息環境は, 水温がやや低く, 浅くて緩やかな流れの中の, 礫や沈葉の間隙であることが多い. 浸出した伏流水が礫や落葉を濡らしているだけの場所に生息している例もあった. 速い流れには少ないが, 流れの途中に引っ掛かった落葉の塊には, おそらく流下してきた個体が, 高密度で見られる場合があった.

同じ場所で採れたキタヨコエビ科のヨコエビと同じ容器に入れて放置すると, 数時間のうちに, ヤマトヨコエビの方が先に死滅する. 酸素不足が原因と思われる, 環境条件の悪化には概して弱いようである.

繁殖期のヤマトヨコエビの雄は, 他の雄を排して生殖相手の雌を確保するために, 産卵間近の雌を背面から咬脚で抱える交尾前ガードを行う. ヤマトヨコエビが交尾前ガードを行う時期は, 10月から1月までの冬季とされる (Kuribayashi *et al.*, 1996). 今回の調査では, 11月から2月まで, および8月に交尾前ガードが観察された. また, 成熟雄は9月以外, 抱卵雌は7月から9月以外の全ての時期で見られた. 草野 (2001) は, ヤマトヨコエビと同様の場所に生息するヒメヨコエビ *Jesogammarus paucisetulosus* (キタヨコエビ科) は, 水温変動が大きな環境ではすべての個体が同調して成熟し, 低温期に繁殖する1年周期の生活史 (繁殖同調型) を

送るが, 湧水などの水温変動の少ない環境では繁殖の同調は起こらず, 年中繁殖個体が見られる (繁殖非同調型) としている. 8月に交尾前ガードが見られたのは七尾市の湧水で, 水温は1年を通じて安定していると思われる. ヤマトヨコエビも湧水では繁殖非同調型の生活史を送ると仮定すれば, 夏季にも交尾前ガードが見られたことが理解できる.

引用文献

- Barnard, J.L. & Karaman, G.S. (1982). Classificatory revisions in gammaridean Amphipoda (Crustacea), part 2. Proceedings of the Biological Society of Washington 95(1): 167-187.
- 石丸信一 (1990). 石川県のヨコエビ類. 石川の生物編集委員会 (編), 石川の生物, pp. 210-215, 石川県高等学校教育研究会生物部会, 金沢.
- Ishimaru, S. (1994). A catalogue of gammaridean and ingolfiellidean Amphipoda recorded from the vicinity of Japan. Report of the Sado Marine Biological Station, Niigata University 24: 29-86.
- Kuribayashi, K. (1995). Taxonomic and biological studies of the genus *Sternomoera* (Eusiridae, Gammaridea, Amphipoda) endemic to the Japanese freshwaters. PhD thesis, Hokkaido University, 115 pp.
- Kuribayashi, K., Katakura, H., Kyono, M., Dick, M.H. & Mawatari, S.F. (2006). Round-trip catadromous migration in a Japanese amphipod, *Sternomoera rhyaca* (Gammaridea: Eusiridae). Zoological Science 23(9): 763-774.
- Kuribayashi, K., Mawatari, S.F. & Ishimaru, S. (1996). Taxonomic study on the genus *Sternomoera* (Crustacea: Amphipoda), with redescription of *S. japonica* (Tattersall, 1922) and description of a new species from Japan. Journal of Natural History 30(8): 1215-1237.
- 草野晴美 (2001). 淡水性ヨコエビの生息環境. 月刊海洋号外 26: 244-248.
- Labay, V.S. (1997). *Sternomoera moneronensis* sp. n. (Amphipoda, Eusiridae) from freshwater of Moneron Island. Zoologicheskii Zhurnal 76(6): 754-758.
- Stephensen, K. (1944). Some Japanese amphipods. Videnskabelige Meddelelser Fra Dansk

Naturhistorisk Foreningi Kobenhavn 108: 25-88.

Tattersall, W.M. (1922). Zoological results of a tour in the Far East. Amphipoda with notes on an additional species of Isopoda. *Memoirs of the Asiatic Society of Bengal* 6: 437-459, pls. 18-21.

Uéno, M. (1933). Three noticeable freshwater Crustacea of Hokkaido. *Annotationes Zoologicae Japonenses* 14(1): 115-122.