

## 鹿児島県三島村黒島の河川で確認された 淡水産甲殻十脚類とクロヨシノボリ

今井 正<sup>1</sup>・大貫貴清<sup>2</sup>・鈴木廣志<sup>3</sup>

<sup>1</sup> 〒 761-0111 香川県高松市屋島東町 234 国立研究開発法人水産研究・教育機構  
瀬戸内海区水産研究所資源生産部

<sup>2</sup> 〒 424-8610 静岡市清水区折戸 3-20-1 東海大学海洋学部

<sup>3</sup> 〒 892-0824 鹿児島市堀江町 8-19-901

### Abstract

Distribution of freshwater carideans in Kuro-shima Island, Kagoshima Prefecture, southern Japan was investigated in 2017. One species of atyid shrimp (*Caridina typus*) and four species of palaemonid prawns (*Macrobrachium australe*, *M. formosense*, *M. japonicum* and *M. lar*) were collected. In addition, two crabs (*Geothelphusa mishima* and *Varuna litterata*) and a goby (*Rhinogobius brunneus*) were collected. These are diadromous species except for *G. mishima*. The number of species of diadromous carideans in Kuro-shima Island was less than for similar surveys in Satsuma Peninsula, Ohsumi Peninsula, Yaku-shima Island and Tanega-shima Island. This difference is thought to be due to rivers in Kuro-shima Island being small and the presence of waterfalls blocking the upstream migration of diadromous carideans.

### はじめに

黒島は竹島・硫黄島と共に三島村を構成する島で、薩摩半島の坊岬から南西約 50 km の位置にあり、面積は 15.37 km<sup>2</sup> である。三島村を構成する島々で確認された淡水産コエビ類は 2 種で、トゲナシヌマエビ *Caridina typus* H. Milne Edwards,

1837 が黒島と竹島から、コンジテンナガエビ *Macrobrachium lar* (Fabricius, 1798) が竹島から記録された (Suzuki, 2001)。また、黒島からはサワガニ *Geothelphusa dehaani* (White, 1847) の生息が黒江 (1996) と Suzuki (2001) によって報告され、のちに本種はミシマサワガニ *Geothelphusa mishima* Suzuki & Kawai, 2011 として新種記載された (Suzuki and Kawai, 2011)。

このように、三島村を構成する島々に分布する淡水産甲殻十脚類の知見は限定されている。今回、黒島の河川を調査する機会を得たので、その結果を報告する。

Imai, T., T. Oonuki and H. Suzuki. 2019. Records of freshwater decapods and a goby in Kuro-shima Island, Kagoshima Prefecture, southern Japan. *Nature of Kagoshima* 46: 63–71.

✉ TI: Stock Enhancement and Aquaculture Department, National Research Institute of Fisheries and Environment of Inland Sea, Japan Fisheries Research and Education Agency, 234 Yashima-higashi, Takamatsu, Kagawa 761-0111, Japan (e-mail: imait@fra.affrc.go.jp).

Published online: 15 August 2019

[http://journal.kagoshima-nature.org/archives/NK\\_046/046-013.pdf](http://journal.kagoshima-nature.org/archives/NK_046/046-013.pdf)

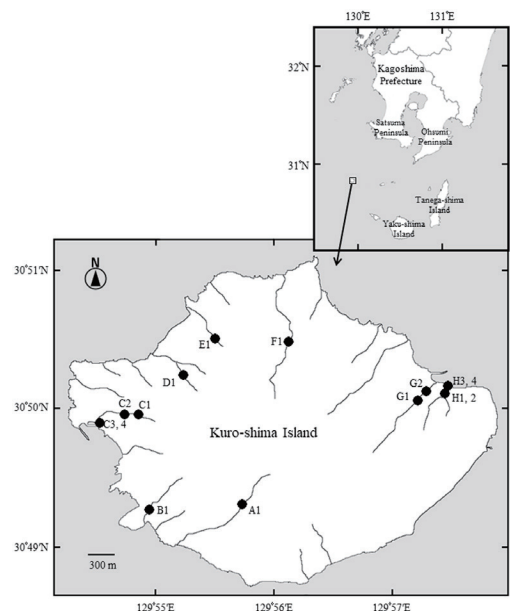


Fig. 1. Locations of rivers sampled, in Kuro-shima Island, Kagoshima Prefecture, Japan. A Higurashi River; B Furusato River; C Hotta River; D Nago River; E Hiyamizu River; F Nakazato River; G Miyakou River; H Inokuchi River.



Fig. 2. Photographs of lower sections of three rivers sampled. A Hotta River (St. C4); B Miyakou River; C and D Inokuchi River (Sts. H3, H4).

## 調査河川と方法

黒島における採集調査を2017年9月6-8日に行った。調査は南西部の日暮川の細流 (A)、古里川 (B) および堀田川 (C)、北西部のなご川 (D) と冷水川 (E)、北部中央の中里川 (F)、北東部の宮向川 (G) とイノクチ川 (H) の8河川で行った (Fig. 1)。なお、北西部の一五川の調査は竹や木の障害物が多く、水辺まで到達できなかったので断念した。堀田川には河口近くに滝があり、その下流はコンクリート製の水路を通して海に注ぐ (Fig. 2A)。採集は滝の上流に2地点、下流に2地点を設定して行った。宮向川には河口付近にコンクリートで3面護岸された滝と水路があったので (Fig. 2B)、これよりも上流に2地点を設定し採集した。イノクチ川には河口付近に滝がなく海に注いでいたので (Fig. 2C, D)、河口からほぼ等間隔に4地点を設定して採集した。他の河川では島を一周する道路付近 (河口から300-1,000 m 上流)

でのみ採集を行った。それぞれの地点での採集は、エビの隠れ家になりそうな障害物が目視で確認できる場所の河床にたも網 (フレームサイズ: 33×30 cm; 目合い: 2.5×2.5 mm) を固定し、足で障害物から網に追い込む方法で計10回行った。採集した生物のうち、ミシマサワガニは県指定天然記念物であることから、現地で個体数を数えた後、放流した。他の甲殻十脚類は全て10%ホルマリンで固定し、標本とした。魚類については現地で個体数を数えた後、一部の個体を10%ホルマリンで固定して標本とした以外は放流した。

標本は後日、甲殻十脚類については鈴木 (2016)、魚類については中坊 (2013) に従って種を同定した。エビ類については眼窩体長 (orbital body length, OBL) をノギスで測定し、一部の種については、眼窩甲長 (orbital carapace length, OCL) を測定した。カニ類については、甲幅 (carapace width, CW) を測定した。魚類については標準体長 (standard length, SL) を測定した。標

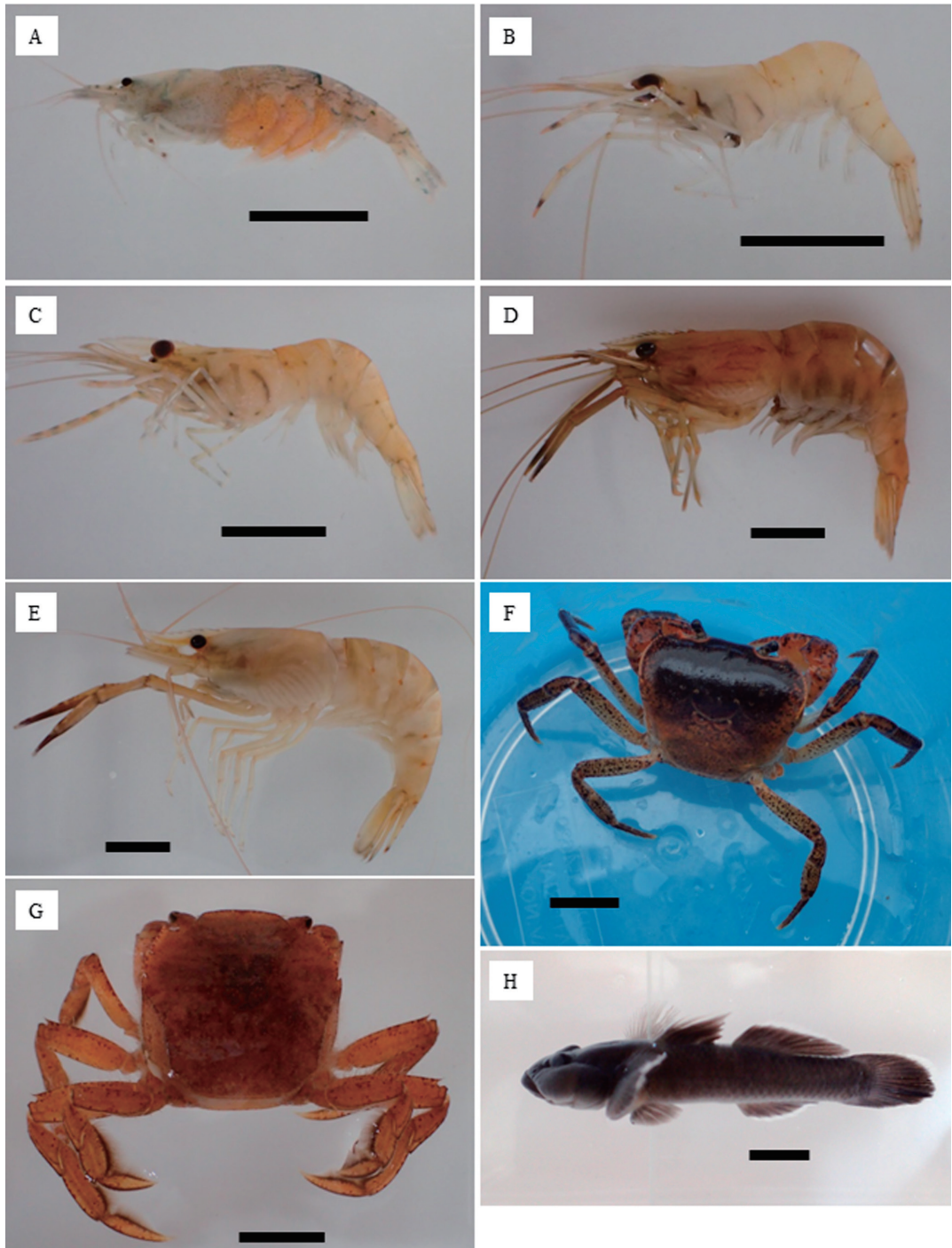


Fig. 3. Photographs of freshwater decapods and goby collected from Kuro-shima Island, Kagoshima Prefecture, Japan. A. *Caridina typus* H. Milne Edwards, 1837 (KAUM-AT-671, ovigerous female, 25.7 mm OBL, Hotta River); B. *Macrobrachium australe* (Guérin-Méneville, 1838) (KAUM-AT-676, male, 23.3 mm OBL, Inokuchi River); C. *M. formosense* Bate, 1868 (KAUM-AT-686, male, 30.2 mm OBL, Inokuchi River); D. *M. japonicum* (De Haan, 1849) (KAUM-AT-687, ovigerous female, 45.0 mm OBL, Inokuchi River); E. *M. lar* (Fabricius, 1798) (KAUM-AT-688, male, 53.6 mm OBL, Hotta River); F. *Geothelphusa mishima* Suzuki & Kawai, 2011 (Nago River); G. *Varuna litterata* (Fabricius, 1798) (KAUM-AT-695, male, 21.4 mm CW, Hotta River); H. *Rhinogobius brunneus* (Temminck and Schlegel, 1845) (KAUM-I. 130414, male, 48.1 mm SL, Inokuchi River). Scale bar = 10 mm.

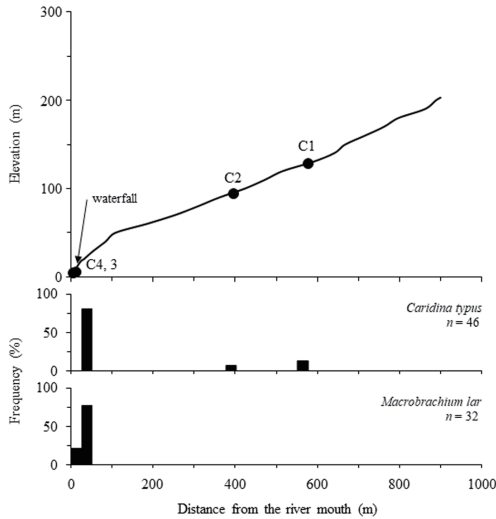


Fig. 4. Longitudinal distribution and abundance of two freshwater carideans in the Hotta River.

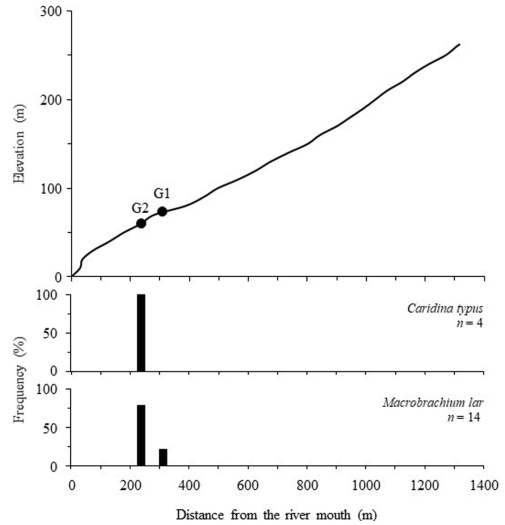


Fig. 5. Longitudinal distribution and abundance of two freshwater carideans in the Miyakou River.

本は70%エタノールに置換した後、一部の標本については鹿児島大学総合研究博物館（KAUM）に登録、保管し、他は今井が保管している。

■ 結果

8 河川を調査した結果、甲殻十脚類7種と魚類1種を確認した（Table 1）。採集した生物の詳細は以下の通りである。

甲殻十脚類

ヌマエビ科 Atyidae

トゲナシヌマエビ *Caridina typus* H. Milne Edwards, 1837 (Fig. 3A)

堀田川 (n = 46), 宮向川 (n = 4), イノクチ川 (n = 16) の3河川で確認された。採集した個体はOBL 10.7–34.9 mmで、抱卵個体も含まれた。堀田川では滝の下での St. C3 で37個体と多く採集さ

Table 1. List of the freshwater decapods and a goby collected from Kuro-shima Island, Kagoshima Prefecture, Japan.

	A. Higurashi R.	B. Furusato R.	C. Hotta R.	D. Nago R.	E. Hiyamizu R.	F. Nakazato R.	G. Miyakou R.	H. Inokuchi R.
Decapoda								
Atyidae								
<i>Caridina typus</i>			●				●	●
Palaemonidae								
<i>Macrobrachium australe</i>								●
<i>M. formosense</i>								●
<i>M. japonicum</i>								●
<i>M. lar</i>			●				●	●
Potamidae								
<i>Geothelphusa mishima</i>	●	●	●	●	●	●		
Varunidae								
<i>Varuna litterata</i>			●					
<i>Varuna</i> sp.			●					
Perciformes								
Gobiidae								
<i>Rhinogobius brunneus</i>			●				●	●

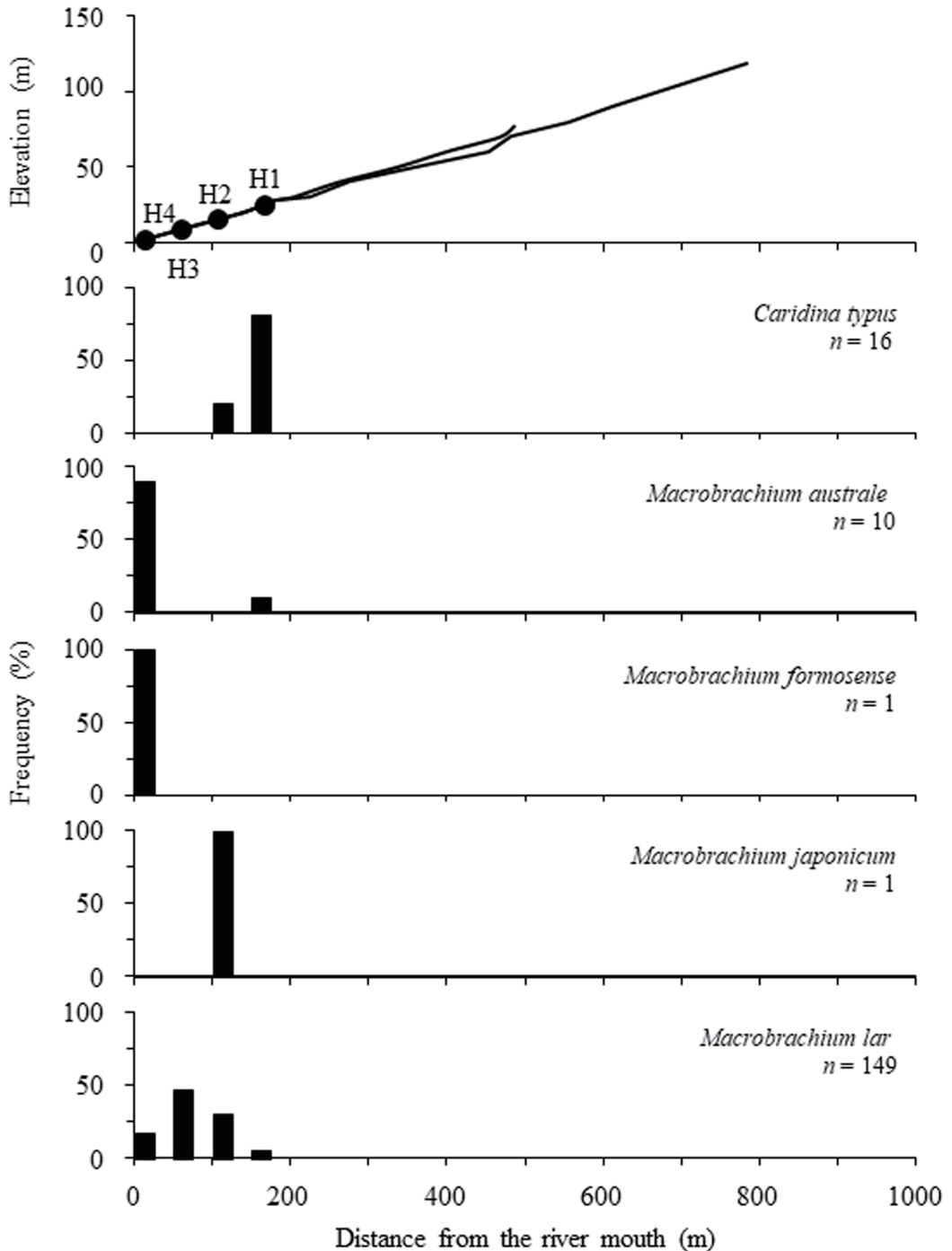


Fig. 6. Longitudinal distribution and abundance of five freshwater carideans in the Inokuchi River.

れ、ほとんどが OBL 20 mm 未満の小型個体であった (Figs. 4, 7). 一方、滝の上流部では計 9 個体と少なかったが、OBL は 21.1–32.4 mm と大きかった. 宮向川では 1 地点で 4 個体が採集され (Fig. 5),

イノクチ川では上流側の 2 地点で計 16 個体が採集された (Fig. 6). 堀田川の滝の上流の 3 個体を KAUM-AT-668 から KAUM-AT-670, 下流の 1 個体を KAUM-AT-671, 宮向川の 1 個体を KAUM-

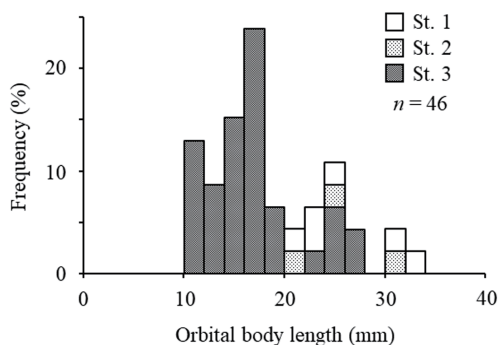


Fig. 7. Composition of orbital body length of *Caridina typus* H. Milne Edwards, 1837 in the Hotta River.

AT-672, イノクチ川の3個体を KAUM-AT-673 から KAUM-AT-675 で登録した。

#### テナガエビ科 Palaemonidae

ザラテナガエビ *Macrobrachium australe* (Guérin-Méneville, 1838) (Fig. 3B)

イノクチ川のみで確認された。採集した個体は OBL 10.9–23.3 mm, OCL 2.3–6.0 mm であった。最下流の St. H4 で 9 個体が採集されたが, St. H1 でも 1 個体が採集された (Fig. 6)。採集した 10 個体を KAUM-AT-676 から KAUM-AT-685 で登録した。

ミナミテナガエビ *Macrobrachium formosense* Bate, 1868 (Fig. 3C)

イノクチ川の最下流の St. H4 で 1 個体だけ採集された (Fig. 6)。採集した個体は OBL 30.2 mm, OCL 8.8 mm の雄であった。この個体を KAUM-AT-686 で登録した。

ヒラテナガエビ *Macrobrachium japonicum* (De Haan, 1849) (Fig. 3D)

イノクチ川の St. H2 で 1 個体だけ採集された (Fig. 6)。採集した個体は OBL 45.3 mm, OCL 13.8 mm で抱卵していた。この個体を KAUM-AT-687 で登録した。

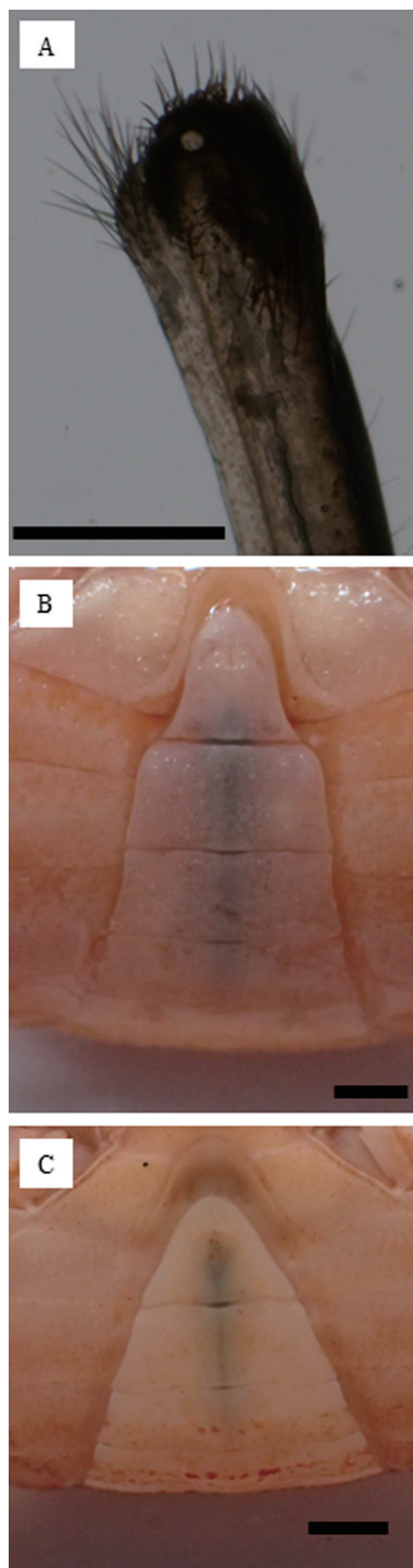


Fig. 8. Photographs of body parts of *Varuna litterata* (A and B, KAUM-AT-695) and *Varuna* sp. (KAUM-AT-696). A. first male pleopod; B. male abdomen; C. female abdomen. Scale bar = 1 mm.

コンジテンナガエビ *Macrobrachium lar* (Fabricius, 1798) (Fig. 3E)

堀田川 (n = 32), 宮向川 (n = 14), イノクチ川 (n = 149) の 3 河川で確認された。採集した個体は OBL 9.6–53.6 mm, OCL 2.0–17.3 mm であった。堀田川では滝の下流 (St. C3 と C4) でのみ採集され、上流部では採集されなかった (Fig. 4)。宮向川とイノクチ川ではすべての地点で採集された (Figs. 5, 6)。堀田川の 3 個体を KAUM-AT-688 から KAUM-AT-690, 宮向川の 2 個体を KAUM-AT-691 と KAUM-AT-692, イノクチ川の 2 個体を KAUM-AT-693 と KAUM-AT-694 で登録した。

#### サワガニ科

ミシマサワガニ *Geothelphusa mishima* Suzuki & Kawai, 2011 (Fig. 3F)

日暮川の細流 (n = 9), 古里川 (n = 14), 堀田川 (St. C2, n = 1), なご川 (n = 6), 冷水川 (n = 6) および中里川 (n = 1) の 6 河川で確認された。

#### モクズガニ科 Varunidae

オオヒライソガニ *Varuna litterata* (Fabricius, 1798) (Fig. 3G)

堀田川の滝の下流の St. C4 で 1 個体の雄が採集された。この個体は CW 21.4 mm であった。雄の第 1 腹肢の先端に深い切れ込みがなく (Fig. 8A), 第 6 腹節には張り出しが見られた (Fig. 8B)。この個体を KAUM-AT-695 で登録した。

オオヒライソガニ属の一種 *Varuna* sp.

堀田川の滝の下流の St. C3 で採集された CW 16.8 mm の雌 1 個体は、腹節の形状が尖っていない舌の形状をしており、末節の形状が三角形であった (Fig. 8C)。この形状は、Hwang and Takeda (1986) が記載した台湾オオヒライソガニ *V. yui* Hwang & Takeda, 1986 の形状に一致した。しかしながら、神奈川県から台湾オオヒライソガニを記録した一寸木・石原 (1987) は、これを亜成体の特徴とし、オオヒライソガニと台湾オオヒライソガニの雌の成体ではどちらも円形となることから、2 種間に差がないとした。オオ

ヒライソガニの雌の亜成体の腹節の形状は報告されていない。雌では種判別が困難であると判断し、ここではオオヒライソガニ属の一種として扱った。この個体を KAUM-AT-696 で登録した。

#### 魚類

##### ハゼ科 Gobiidae

クロヨシノボリ *Rhinogobius brunneus* (Temminck & Schlegel, 1845) (Fig. 3H)

堀田川 (n = 3), 宮向川 (n = 10), イノクチ川 (n = 18) で採集された。宮向川とイノクチ川ではすべての地点で採集された。堀田川では滝の上流部でも採集された。採集した個体の SL は 21.2–62.3 mm の範囲であった。堀田川の上流と下流の 1 個体ずつをそれぞれ KAUM-I. 130411 と KAUM-I. 130412 で、宮向川の 1 個体を KAUM-I. 130413 で、イノクチ川の 1 個体を KAUM-I. 130414 で登録した。

#### ■ 考察

黒島の河川調査によって、従来知られていたトゲナシヌマエビとミシマサワガニに加えて、今回新たにザラテテナガエビ、ミナミテナガエビ、ヒラテナガエビ、コンジテンナガエビ、オオヒライソガニ、クロヨシノボリが確認された。新たに確認された種はいずれも幼生期や仔魚期を海で過ごす通し回遊種であることから、海流に運ばれて黒島に到達することが可能である。

淡水産コエビ類は 3 河川で確認された。イノクチ川では 5 種全てが採集されたが、堀田川と宮向川ではトゲナシヌマエビとコンジテンナガエビのみの確認であった。イノクチ川ではほぼ一定の勾配のまま、海に流入している (Fig. 2C)。一方、堀田川と宮向川では河口近くに滝が存在し、かつコンクリートで 3 面護岸された水路で海に注いでいる (Fig. 2A, B)。滝による淡水エビ類の遡上障害は、諸喜田 (1979) によって指摘されているから、このような河川形態の違いが出現種数の差を生じさせた要因と考えられた。また、テナガエビ類が 4 種と多く出現し、ヌマエビ類は 1 種だけであった。テナガエビ類は隠れ家として礫を利用す

ることやトゲナシマエビの遡上に植生等は不要とされる (Saito et al., 2012). 下流部に植生がない黒島の河川では、植生に依存しない種の稚エビが遡上し、ミゾレマエビ *C. leucosticta* Stimpson, 1860 のような依存する種 (Nakata et al., 2010) では遡上の阻害要因になると考えられた。

黒島に近い薩摩半島からは淡水産コエビの通し回遊種が 12 種 (Suzuki et al., 1993; 讃岐ほか, 2019), 屋久島からは 12 種 (Suzuki et al., 1993), 種子島からは 14 種 (今井ほか, 2018), 大隅半島からは 14 種 (Suzuki et al., 1993; 今井ほか, 2017) が記録されている。これらの地域と比較して黒島では 5 種と少なかった。島や半島の面積が小さいほど種類数が減少傾向にあり (Suzuki et al., 1993), 黒島の結果はこれと一致した。加えて、面積の小さい島ほど河川規模が小さく、島の標高によっては河川勾配も急となるので、上述したように遡上できる稚エビの種類を制限すると考えられた。

カニ類のうち、県指定天然記念物であるミシマサワガニは 6 河川と最も多く確認できた。今後でも多くの地点で確認できることを期待したい。オオヒライソガニは鹿児島県では薩摩半島西部、種子島、中之島、奄美大島、徳之島から知られており (鈴木, 2002, 2016), 鹿児島県本土や島嶼の河川に広く分布すると考えられている (鈴木, 2002)。今回の結果はこれを裏付けた。また、本種は漂流物に付着していることも知られているので (木村ほか, 1998), 幼生がたどり着く以外に、成体や亜成体が漂流物と共に流れ着く可能性もある。

魚類はクロヨシノボリ 1 種だけを確認した。本種は半島部や離島の流程が短く、勾配が急な小河川に生息するとされる (四宮, 2002)。本種が確認された黒島の河川の状態はこれと一致した。屋久島の滝の上流からは陸封の生活史を送る本種個体群が報告されている (Kano et al., 2014)。黒島でも堀田川の滝の上流から 1 個体確認されたが、生活史は不明である。また、黒島にはオオウナギ *Anguilla marmorata* Quoy & Gaimard, 1824 の生息情報もあることから (長谷川, 2016), 魚類を対

象とした調査を進めることにより、確認種数は増加すると思われる。

以上のように今回の黒島の河川調査によって、新たに淡水産コエビ類 4 種、カニ類 1 種、魚類 1 種を確認することができた。鹿児島県内の交通の不便な地域における調査は頻度が限られており、淡水産コエビ類の調査も Suzuki et al. (1993) 以降行われていない場所は多い。今後の調査による各地の情報の更新が必要である。

## ■ 謝辞

民宿一五川の皆様には、島内の移動等色々と便宜を図って頂いた。標本登録には本村浩之博士並びに大西聡子さん(鹿児島大学総合研究博物館)にご尽力いただいた。ここに記して厚くお礼申し上げる。

## ■ 引用文献

- 一寸木肇・石原龍雄. 1987. 日本初記録のタイワンオオヒライソガニ(新称) *Varuna yui* Hwang et Takeda について. 神奈川自然誌資料, (8): 107-110.
- 長谷川幸一. 2016. ゴマウナギは超美味! 産業化をめざしたい! <http://mishima.link/?p=8467>.
- Hwang, J.-J. and Takeda, M. 1986. A new freshwater crab of the family Grapsidae from Taiwan. *Proceedings of the Japanese Society of Systematic Zoology*, 33: 11-18.
- 今井 正・大貫貴清・鈴木廣志. 2017. 大隅半島における淡水産コエビ類の分布. *Nature of Kagoshima*, 43: 297-303.
- 今井 正・大貫貴清・鈴木廣志. 2018. 種子島における淡水産コエビ類の出現と分布の状況. *Nature of Kagoshima*, 44: 101-110.
- Kano, Y., Iida, M., Tetsuka, K., Saitoh, T., Kato, F., Sato, T. and Nishida, S. 2014. Effect of waterfalls on fluvial fish distribution and landlocked *Rhinogobius brunneus* populations on Yakushima Island, Japan. *Ichthyological Research*, 61: 305-316.
- 木村基文・森井康宏・久野俊行・西田英明・吉村 浩・秋重祐章・千田哲資. 1998. 西部太平洋熱帯水域の漂流物に伴う魚類. 長崎大学水産学部研究報告, (79): 9-20.
- 黒江修一. 1996. 鹿児島県・黒島のサワガニについて. 鹿児島県立博物館研究報告, (15): 49-52.
- 中坊徹次 (編). 2013. 日本産魚類検索 全種の同定 第三版 I-III. 東海大学出版会, 秦野. 1+2428 pp.
- Nakata, K., Amano, K., Denda, M., Miwa, J. and Hamano, T. 2010. Effects of habitat fragmentation on the amphidromous freshwater shrimp, *Caridina leucosticta* (Decapoda, Atyidae) in a rice paddy drainage channel. *Crustaceana*, 83: 1125-1133.



- Saito, M., Yamashiro, T., Hamano, T. and Nakata, K. 2012. Factors affecting distribution of freshwater shrimps and prawns in the Hiwasa River, southern central Japan. *Crustacean Research*, (41): 27–46.
- 讃岐 齊・讃岐綾南・讃岐真理子・大富 潤. 2019. 鹿児島県薩摩半島におけるオニヌマエビおよび *Australatya obscura* (十脚目:ヌマエビ科)の出現と分布. *Nature of Kagoshima*, 45: 259–263.
- 諸喜田茂充. 1979. 琉球列島の陸水エビ類の分布と種分化について –II. 琉球大学理学部紀要, 28: 193–278.
- 四宮明彦. 2002. 魚類. Pp. 267–314. 川の生きもの図鑑 鹿児島の水辺から (鹿児島島の自然を記録する会編). 南方新社, 鹿児島.
- Suzuki, H. 2001. A comment on the geological formation of the Mishima Islands (Takeshima, Ioujima and Kuroshima) as inferred from their freshwater crustacean faunas. *Research Center for the Pacific Islands, Kagoshima University, Occasional Papers*, 34: 137–140.
- 鈴木廣志. 2002. エビ・カニ類. Pp. 315–344. 川の生きもの図鑑 鹿児島の水辺から (鹿児島島の自然を記録する会編). 南方新社, 鹿児島.
- 鈴木廣志. 2016. 薩南諸島の陸水産エビとカニ—その種類と生物地理—. Pp. 278–347. 奄美群島の生物多様性研究最前線からの報告 (鹿児島大学生物多様性研究会編). 南方新社, 鹿児島.
- Suzuki, H. and Kawai, T. 2011. Two new freshwater crabs of the genus *Geothelphusa* Stimpson, 1858 (Crustacea: Decapoda: Brachyura: Potamidae) from islands of southern Kyushu, Japan. *Crustacean Research*, (40): 21–31.
- Suzuki, H., Tanigawa, N., Nagatomo, T. and Tsuda, E. 1993. Distribution of freshwater caridean shrimps and prawns (Atyidae and Palaemonidae) from southern Kyushu and adjacent islands, Kagoshima Prefecture, Japan. *Crustacean Research*, (22): 55–64.