

淡水エビのスジエビ *Palaemon paucidens* に酷似した 外来淡水エビ *Palaemonetes sinensis* の宮城県における初確認

長谷川政智^{1*}・森 晃^{2†}・藤本泰文²

¹ NPO 法人シナイモツゴ郷の会 〒989-4102 宮城県大崎市鹿島台木間塚小谷地 504-1 鹿島台公民館内

E-mail hasegaw@d9.dion.ne.jp

² 公益財団法人宮城県伊豆沼・内沼環境保全財団 〒989-5504 宮城県栗原市若柳字上畑岡敷味 17-2

*責任著者

キーワード: 外来種 河川 *Palaemonetes* 属 スジエビ属 ため池

2016 年 8 月 2 日受付 2016 年 9 月 11 日受理

要旨 宮城県北部の河川・水路ならびにため池で 2014~2015 年に淡水エビ類の分布調査を実施した。調査の結果、在来種のスジエビ *Palaemon paucidens* に酷似したエビを確認し、同定したところ、その形態的特徴から、外来種の *Palaemonetes sinensis* であることを確認した。今回、2 箇所の調査地で *P. sinensis* の生息を確認し、再生産して定着していることも確認した。宮城県において *P. sinensis* の発見とその定着を確認した報告は初めてである。

はじめに

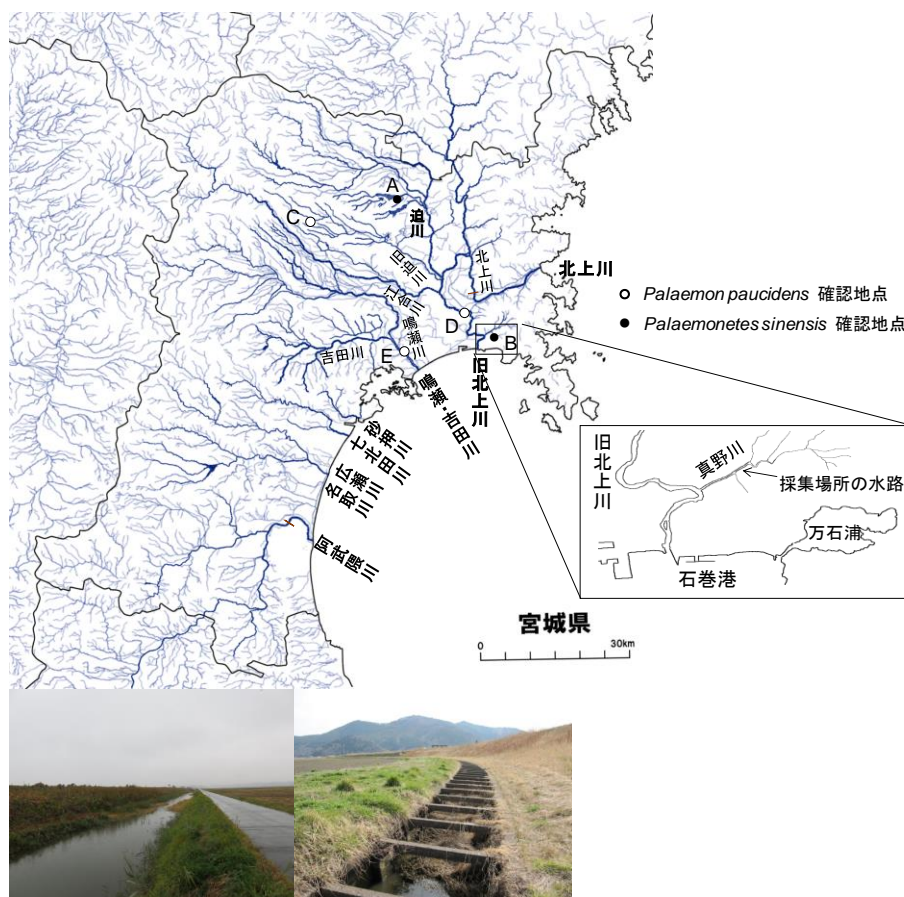
宮城県の内水面には、在来エビ類としてヌカエビ *Paratya compressa improvisa*, スジエビ *Palaemon paucidens*, テナガエビ *Macrobrachium nipponense* の 3 種が生息している。しかし、中国原産と考えられるカワリヌマエビ属 *Neocaridina* spp. (Li et al. 2007) が、2005 年に宮城県の中央に位置する仙台市泉区にある高柳川で確認され、2008 年には蕪栗沼 (池田 2013) で、2013 年には伊豆沼・内沼で確認された (伊豆沼・内沼自然再生協議会 2015)。その後、宮城県北部のさまざまな河川・水路やため池を対象とした調査で、カワリヌマエビ属の県内各地への分布拡大が確認された (長谷川ほか 2015)。この調査の中で、2 箇所の水路で在来種のスジエビと酷似したエビが捕獲され、その形態的特徴から (Imai & Oonuki 2014)、宮城県では初記録となる外来種の *Palaemonetes sinensis* と同定された

† 現所属: 小山市役所 〒323-8686 栃木県小山市中央町 1-1-1

ため、宮城県における記録情報として報告する。

方法

宮城県の水路やため池 5 地点(図 1, 以下, A~E 地点と記す)で 2014 年から 2015 年にスジエビと *P. sinennsis* の生息調査を実施した。A, C, D および E 地点の採集には, 市販のドッグフードを餌として入れたモンドリを使用した。B 地点では D 型の手網(網の幅 36 cm × 高さ 30 cm)を使用し, 水深 30~90 cm の岸際で採集した。これらの調査で採集したスジエビあるいは *P. sinennsis* と考えられる個体を, 2014 年 8 月に A 地点(宮城県登米市迫町新田伊豆沼脇の水路: 38° 43' 15.4" N, 141° 07' 33.0" E) から 1 個体, 2015 年 3 月に B 地点(石巻市大瓜鷺ノ巣真野川脇の水路: 38° 27' 17.3" N, 141° 20' 44.8" E) から 14 個体, 2015 年 11 月に C 地点(大崎市岩出山のため池: 38° 39' 20.0" N, 140° 54' 22.2" E) から 20 個体, 2015 年 12 月に D 地点(石巻市鹿又の旧北上川下流域: 38° 48' 82.18" N, 141° 28' 43.57" E) から 2 個体, 2015 年 11 月に E 地点(東松島市川下姥ヶ沢の吉田川下流域: 38° 41' 86.9" N, 141° 12' 84.55" E) から 1 個体を生きたまま持ち帰った(表 1)。また, インターネットで販売していたエサ用スジエビ 10 g(19 個体, 産地不明)を購入した。



Palaemonetes sinensis の発見場所(左: A地点, 右: B地点)

図 1. 宮城県内のスジエビと *Palaemonetes sinensis* の確認地点。

表 1. 各調査地点におけるスジエビと *Palaemonetes sinensis* の採集結果.

Table1. Total catch of shrimps in the study sites.

| 調査地点 Study site | 採集日 Capture date | 採集方法 Capture methods | 採集個体数 Total catch | |
|--------------------|---------------------|-------------------------------|---|--|
| | | | スジエビ <i>Palaemon paucidens</i> (Native species) | <i>Palaemonetes sinensis</i> (Invasive species) |
| A | 2014年8月 | モンドリ・2個 Two of bait traps | 0 | 1 |
| B | 2015年3月 | タモ網・20分 Dipnet, 20min | 0 | 14 |
| C | 2015年11月 | モンドリ・2個 Two of bait traps | 20 | 0 |
| D | 2015年12月 | モンドリ・4個 Four of bait traps | 2 | 0 |
| E | 2015年11月 | モンドリ・4個 Four of bait traps | 1 | 0 |

スジエビと *P. sinensis* は Imai & Oonuki (2014) に従い、頭胸甲側面の 3 本の斜めの縞模様の違いと、目のサイズの違いで識別した(図 2)。なお、採集後時間が経過し頭胸甲の模様が不明瞭となっていた個体や、欠損等により目のサイズを比較し難かった個体については、Li et al. (2007) が報告した尾節末端部の形状の違い(図 2)も観察して両種を識別した。識別した両種をそれぞれ 12 個体ずつデジタルカメラで写真撮影し、頭胸甲長、眼柄の長さ、眼径を ImageJ (version1.4, Schneider et al. 2012) により計測した。Imai & Oonuki (2014) は眼径に対する眼柄の長さの比が両種間で異なることを報告しており、計測結果から、同定した両種間で同様の違いが見られるか検証した。

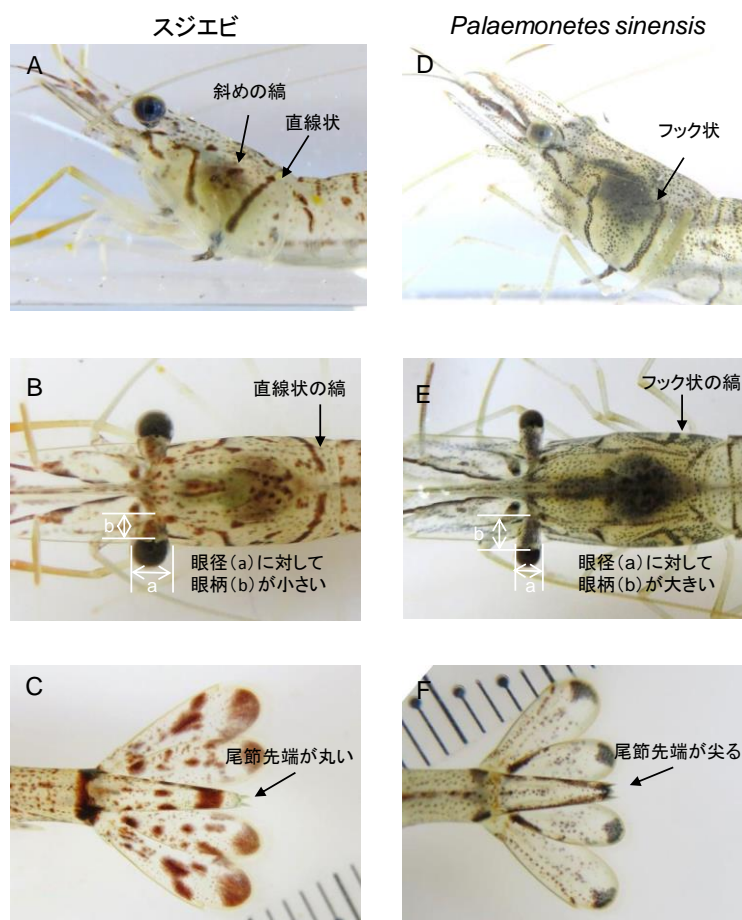


図 2. スジエビと *Palaemonetes sinensis* の外部形態の違い.

結果および考察

1. 採集個体の特徴

本研究で採集された個体は, Imai & Oonuki (2014) や Li et al. (2007) により, 明白にスジエビと *P. sinensis* の 2 種に識別された. スジエビの頭胸甲側面には, 逆ハの字状の縞模様があり(図 2A) 後方の線は頭胸甲背面部正中線近くまで伸びているか反対の線と接続していた(図 2B). 一方, *P. sinensis* の頭胸甲側面にもスジエビと同じように縞模様があったが, 後方の線の上端は頭部側に曲がりフック状となっていた(図 2D). また, *P. sinensis* の眼径に対する眼柄の長さの比はスジエビよりも有意に大きかった(図 2E, 図 3, Welch's t-test, $P < 0.01$). これらの形態的特徴は, Imai & Oonuki (2014) の観察結果と同様であった. スジエビの尾節中央先端には, 両側に 2 本の棘があり(図 2C), *P. sinensis* には 2 本の棘の間が尖っていた(図 2F).

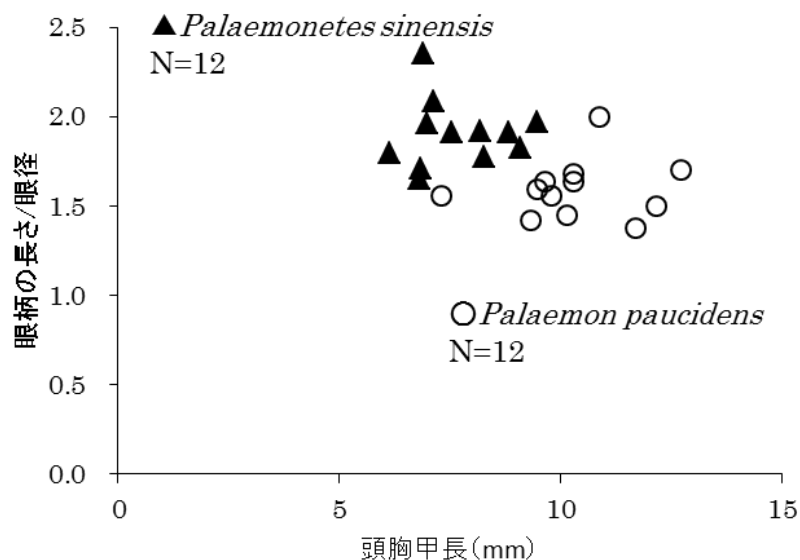


図 3. スジエビと *Palaemonetes sinensis* における眼柄の長さ/眼径と頭胸甲長の関係.

2. 宮城県内における *P. sinensis* の定着状況について

スジエビと *P. sinensis* の 2 種の識別により, 調査した 5 地点のうち, A と B の 2 地点で, *P. sinensis* を確認した(表 1, 図 4). このうち B 地点では, 2015 年 11 月の調査で, *P. sinensis* の稚エビが多数確認された. また, 2016 年 5 月には A 地点近傍の池(前沼)や A 地点の水路が流入する伊豆沼でも抱卵個体が確認されたことから(図 4), 宮城県内で *P. sinensis* は確実に定着していると言える. *P. sinensis* は, 中国からシベリアにかけて広く分布する淡水性のエビである(Li et al. 2007). 本種は, 釣り餌や熱帯魚の餌として中国などからスジエビとともに日本へ輸入されてきた(丹羽 2010). 本研究でインターネットから購入した「スジエビ」も 19 個体全てが *P. sinensis* であった(図 4). このような流通が行なわれてきた結果, 2005 年に静岡県浜松市で初めて本種が野外で確認され(大貫ほか 2010), 2011 年には香川県の直島・粟島での定着が確認されるなど, 日本各地から分布拡大が報告され始めてきた(Imai & Oonuki 2014). 今回の報告により宮城県でも *P. sinensis* の分布拡大が確認されたことから, 今後のさらなる分布拡大が懸念される.



A 地点の *Palaemonetes sinensis*



B 地点の *Palaemonetes sinensis*



C 地点の *Palaemon paucidens*



D 地点の *Palaemon paucidens*



E 地点の *Palaemon paucidens*

図 4. 各調査地点で採集された個体および購入個体.



伊豆沼と前沼の *Palaemonetes sinensis* 抱卵個体



購入個体の *Palaemonetes sinensis*

図 4. つづき.

P. sinensis などの外来の淡水エビ類が、日本に移入している実態についての認知度は決して高いとは言えない。*P. sinensis* は在来種のスジエビに形態が酷似しており、各地の調査では誤同定されてきた可能性も高いと思われる。そのため本種の移入に気が付かないまま、生息域が拡大している可能性が十分あり得る。宮城県に侵入したカワリヌマエビ属がヌカエビに対し負の影響を及ぼしている可能性が指摘されているように(長谷川ほか 2015)、分布を拡大している *P. sinensis* もスジエビ等に対し負の影響を及ぼしている可能性が考えられる。各地における本種の分布状況の把握が喫緊の課題だろう。

また、スジエビには陸封型と両側回遊型の 2 型があり 2 型間の遺伝的差異は亜種レベルに分化し (Fidhiy et al. 1990)、陸封型では採集地域間に地域個体群レベルの遺伝的差異があることが知られている (Fidhiy et al. 1990)。中国や韓国原産、日本各地のスジエビが国内で釣り餌として販売されていることから(丹羽 2010, 斉藤ほか 2011)、遺棄された外来スジエビが分布を拡大した場合には、在来個体群との間で交雑し、遺伝子攪乱が起こる可能性もある。在来の淡水エビ類の保全のため、*P. sinensis* や外来スジエビなど、釣り餌やペット用餌として流通しているエビ類が引き起こしている移入種問題について、啓発活動と野外調査が一層重要である。

謝辞

本稿を取りまとめるにあたり、有益なご指摘をいただいた匿名の査読者および編集委員に深く感謝の意を表す。

引用文献

- Fidhiany, L., Kijima, A. & Fujio, Y. 1990. Premating and postmating isolation among local populations of freshwater shrimp *Palaemon paucidens* in Japan, *Nippon Suisan Gakkaishi* 56: 1407-1411.
- 長谷川政智・池田 実・藤本泰文. 2015. 宮城県に侵入した淡水エビ: カワリヌマエビ属 *Neocaridina* spp. の分布拡大とヌカエビ *Paratya compressa improvisa* への影響, *伊豆沼研報* 9: 47-60.
- 池田 実. 2013. 身近な水辺に侵入する外来エビの実態. *シナイモツゴ郷の会共同シンポジウム 2013. 水辺の自然再生 ゆたかな自然を次世代へ要旨集*: 53.
- Imai, T. & Oonuki, T. 2014. Records of Chinese grass shrimp, *Palaemonetes sinensis* (Sollaud, 1911) from western Japan and simple differentiation method with native freshwater shrimp, *Palaemon paucidens* De Haan, 1844 using eye size and carapace color pattern. *BioInvasions records* 3: 163-168.
- 伊豆沼・内沼自然再生協議会. 2015. 平成25, 26年度伊豆沼・内沼自然再生事業等について. (オンライン) <http://www.pref.miyagi.jp/uploaded/attachment/295858.pdf>, 参照 2016-07-20.
- Li, X., Liu, R., Liang, X. & Chen, G. 2007. Palaemoninae Rafinesque, 1815. Li, X., Liu, R., Liang, X. & Chen, G. (ed.). *Fauna Sinica: Invertebrata, Volume 44: Crustacea: Decapoda: Palaemonoidea*. pp.157-163. Science Press, Beijing.
- 丹羽信彰. 2010. 外来輸入エビ, カワリヌマエビ属エビ (*Neocaridina* spp.) および *Palaemonidae* spp. の輸入実態と国内の流通ルート. *Cancer* 19: 75-80.
- 大貫貴清・鈴木伸様・秋山信彦. 2010. 静岡県浜松市の溜池で新たに発見された移入種 *Palaemonetes sinensis* の雌の生殖周期. *水産増殖* 58: 509-516.
- 斉藤英俊・丹羽信彰・河合幸一郎・今林博道. 2011. 西日本における釣り餌として流通される水生動物の現状. *広島大学総合博物館研究報告* 3: 45-57.
- Schneider, C.-A., Rasband, W.-S. & Eliceiri, K.-W. 2012. NIH Image to ImageJ: 25 years of image analysis. *Nature methods* 9: 671-675.

Report of the confirmation of foreign fresh water prawns *Palaemonetes sinensis* which closely resembled the *Palaemon paucidens* fresh water prawns in Miyagi Prefecture

Masatomo Hasegawa^{1*}·Akira Mori ^{2†} & Yasufumi Fujimoto ²

¹ Society for Sinaimotsugo Conservation. 504-1 Koyachi Kimatsuka Kashimadai , Osaki-shi, Miyagi, 989-4102, Japan

E-mail hasegaw@d9.dion.ne.jp

² The Miyagi Prefectural Izunuma-Uchinuma Environmental Foundation. 17-2 Shikimi, Wakayanagi, Kurihara, Miyagi 989-5504, Japan

*Corresponding author

Abstract Distribution of freshwater shrimp was investigated in rivers, drains, and reservoirs from 2014 to 2015 in northern Miyagi Prefecture. We collected prawns which closely resembled the native freshwater prawn, *Palaemon paucidens*, from the two stations. As a result of morphological examination, it was identified to be the alien freshwater prawn, *Palaemonetes sinensis*. This was the first report that *P. sinensis* is established in Miyagi prefecture.

Keywords: invasive species, *Palaemon*, *Palaemonetes*, reservoir, river

Received: August 2, 2016/ Accepted September 11, 2016

[†] Present address: Oyama City Office. 1-1-1 Chuochō, Oyama, Tochigi 323-8686, Japan