

## 研究ノート

# 高知県におけるアナジャコ *Upogebia major* の新記録

佐藤あゆみ<sup>1)</sup>・森永純一<sup>1)</sup>・邊見由美<sup>2)</sup>・伊谷 行<sup>2, 3)\*</sup>

### 要 旨

高知県浦ノ内湾よりアナジャコ *Upogebia major* がはじめて採集された。アナジャコは熊本県から北海道に至る日本各地に分布するが、高知県、宮崎県、鹿児島県、沖縄県からの正式な記録はなかった。採集場所は浦ノ内湾の最奥部に限られるため、本種が黒潮の影響が少なく冬期に低水温となる地点に隔離分布している可能性がある。浦ノ内湾湾口部の砂泥質干潟にはヨコヤアナジャコとコブシアアナジャコが分布するため、浦ノ内湾で調査を行うことによって、アナジャコ科各種の分布要因を解明することができるかもしれない。

キーワード：アナジャコ、黒潮、浦ノ内湾、干潟

アナジャコ下目 (Gebiidea) やアナエビ下目 (Axiidea) の甲殻類は、干潟や浅海域における優占種であり、周辺生態系や群集組成に強い影響を与えるエコシステムエンジニアとして重要な分類群である (Pillay and Branch, 2011)。アナジャコ科の甲殻類は、Y字型の巣穴を形成し、巣穴内で腹肢を動かすことにより水流を起こして干潟直上の海水を引き入れ、懸濁物食を行う (Atkinson and Taylor, 2005)。琉球列島をのぞく日本の干潟域において、アナジャコ科は、アナジャコ *Upogebia major*、ヨコヤアナジャコ *U. yokoyai*、バルスアナジャコ *U. issaeffi*、コブシアアナジャコ *U. sakaii*、ナルトアナジャコ *Austinogebia narutensis* が認められる (Itani, 2004; Sakai, 2006)。

アナジャコは国内では熊本県から北海道に分布し、有明海や瀬戸内海で砂泥質干潟の優占種となっている (Itani, 2004; Sakai, 2006)。アナジャコは国内で最大のアナジャコ科甲殻類であり、深さ250cmを超える巣穴をつくり (Kinoshita, 2002)、巣穴内壁はバクテリア活性が高く生態系に強い影響を及ぼすとともに (Kinoshita *et al.*, 2008)、巣穴内やアナジャコの身体自身は共生者の生息場所となっている (Kato and Itani,

1995; Itani, 2002)。

高知県の干潟では、ヨコヤアナジャコが優占している (伊谷・山田, 2009)。今回、高知県ではじめて、浦ノ内湾の湾奥部でアナジャコの生息を確認した。本種は黒潮流域の沖縄～宮崎、高知、和歌山南部での正式な記録はなかったため、ここに報告する。

### 材料と方法

浦ノ内湾は土佐湾のほぼ中央部に位置する強内湾性の入江である (図 1 a, b)。そのため、湾内の環境は外海とは異なっており、土佐湾沿岸水が16.5℃以上を保つ冬期において、湾内では11℃に低下することが知られている (八塚・今村, 1965)。浦ノ内湾の干潟は、湾口部に砂質の洲があり、各所の枝湾に砂泥質の小規模な干潟がある。かつては湾口部の砂州にマテガイが多産し、ギボシムシ類やカシパン類も見られたが (Hatai and Mii, 1955a, b)、現在ではほとんど認められない。湾内ではハマチ養殖による有機負荷も高いことから、夏期の成層に伴い海底の貧酸素、無酸素が生じて、潮下帯の底生生物は貧弱である (玉井・森本, 1990; 伊賀・近藤, 1993)。一方で、貧酸素の影響の少ない干潟域には多様な底生生物の生息が確認されている (環境省自然環境局生物多様性センター, 2007; 伊谷・山田, 2009)。

はじめてアナジャコが採集されたのは、2010年4月30日、湾奥部の坂内地先の干潟においてであった。その後、周辺の干潟で採集を行い (図 1 b, 干潟 A ~

2013年2月25日受領; 2013年2月28日受理

1) 高知大学大学院総合人間自然科学研究科教育学専攻

〒780-8520 高知市曙町2-5-1

2) 高知大学教育学部

〒780-8520 高知市曙町2-5-1

3) 高知大学大学院総合人間自然科学研究科黒潮圏総合科学専攻

〒780-8520 高知市曙町2-5-1

\* 連絡責任者 e-mail address: itani@kochi-u.ac.jp

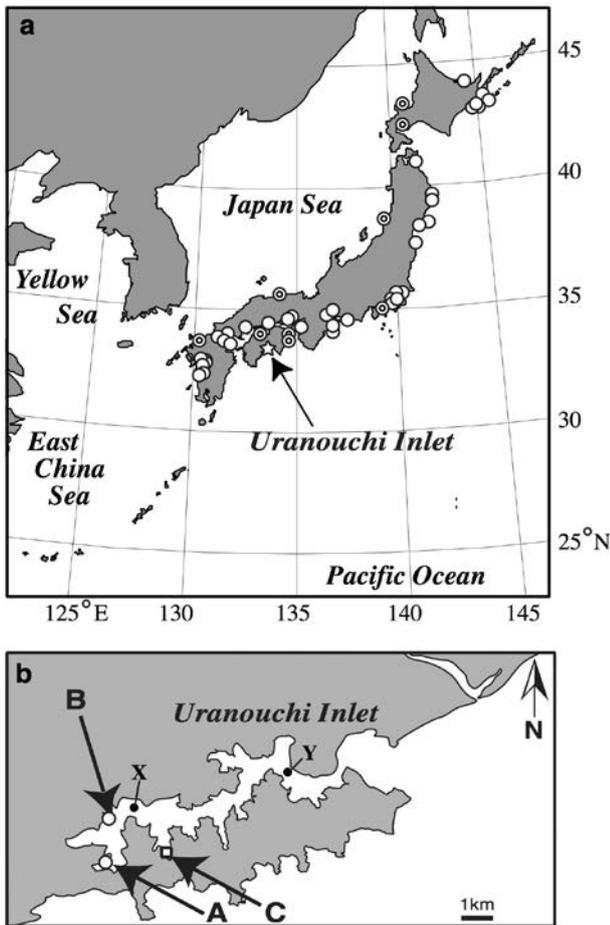


図1. アナジャコの分布と採集場所。a) 日本におけるアナジャコの分布。○は環境省自然環境局生物多様性センター（2007）でアナジャコが採集された地点。◎は他の文献の記録（Sakai, 1983; Itani, 2004; 伊谷ほか, 2005; Sakai, 2011）。☆は浦ノ内湾の位置。b) 浦ノ内湾におけるアナジャコの分布。○はアナジャコが採集された干潟（A, 坂内；B, 横浪）。□はヨコヤアナジャコのみが採集された干潟（C, 須ノ浦）。XとYは高知県水産試験場による水温調査地。

C)、湾奥部の干潟のアナジャコ類相を確認した。

## 結果

種名：アナジャコ *Upogebia major* (de Haan, 1841)

調査標本：高知県須崎市坂内（干潟A）、2010年4月30日、雌1個体（甲長32.0 mm）、森永純一採集。高知県須崎市坂内（干潟A）、2012年8月1日、雌2個体（甲長11.9 mm, 10.1 mm）、雄2個体（甲長11.6 mm, 11.5 mm）、佐藤あゆみ・伊谷行採集。高知県須崎市横浪

（干潟B）、2012年11月29日、雄2個体（甲長16.1 mm, 12.9 mm）、佐藤あゆみ・邊見由美・伊谷行採集。

記述：大型種であり、日本産の近似種で甲長30 mmを超えるのは本種のみである（図2b）。小型個体では、ヨコヤアナジャコやバルスアナジャコと形態が類似するが、本種には雄の鉗脚の指節内側に3個の大きな隆起があること（図2c）、指節外側に10個程度の大きな顆粒があること（図2d）によって区別される。

分布：高知県須崎市坂内（干潟A）は砂泥質の干潟であり、干潟表面にはほとんど巣穴は認められないが、シャベルを用いて掘り返すと、最大で直径30 mmにも達する大型のアナジャコの巣穴がまばらに存在した（図2a）。また、同地点では部分的に泥質の干潟も見られ、周年にわたり本種の小型個体が多数確認された（標本は採取しなかった）。高知県須崎市横浪（干潟B）は奥浦川河口の砂泥～泥質の干潟で、これまでヨコヤアナジャコが多数採集されている。2012年11月29日にヤビーポンプを用いて採集を行ったところ、ヨコヤアナジャコ30個体とともに本種2個体が採集された。高知県須崎市須ノ浦（干潟C）は砂泥～泥質の干潟で、ヨコヤアナジャコが多数採集されたが、本種は採集されなかった。

## 考察

アナジャコは、国内では八代海を南限とし北海道東部まで広く分布するが、南日本には分布地がなく、黒潮流域の沖縄、鹿児島、宮崎、高知からは、本報告が初めての記録となる（図1）。図において白丸は環境省の第7回自然環境保全基礎調査浅海域生態系調査（干潟調査）で確認された分布地である。本調査は、全国の157カ所の干潟の底生生物相を統一的手法により調査したものであり、採集された標本のうち、すべてのアナジャコ類は同定のために、著者のひとり（伊谷）に送付された（環境省自然環境局生物多様性センター、2007）。2重丸は文献上の記録であり、四国では、徳島県吉野川河口、勝浦川河口など（Sakai, 1982; Itani, 2004; Sakai, 2006）、愛媛県加茂川河口（伊谷ほか, 2005）でアナジャコの生息が確認されているが、太平洋側の記録は得られていなかった。黒潮流域地域においてアナジャコの報告が少ないことから、本種が高水温を好まない温帯性の種であることが示唆さ

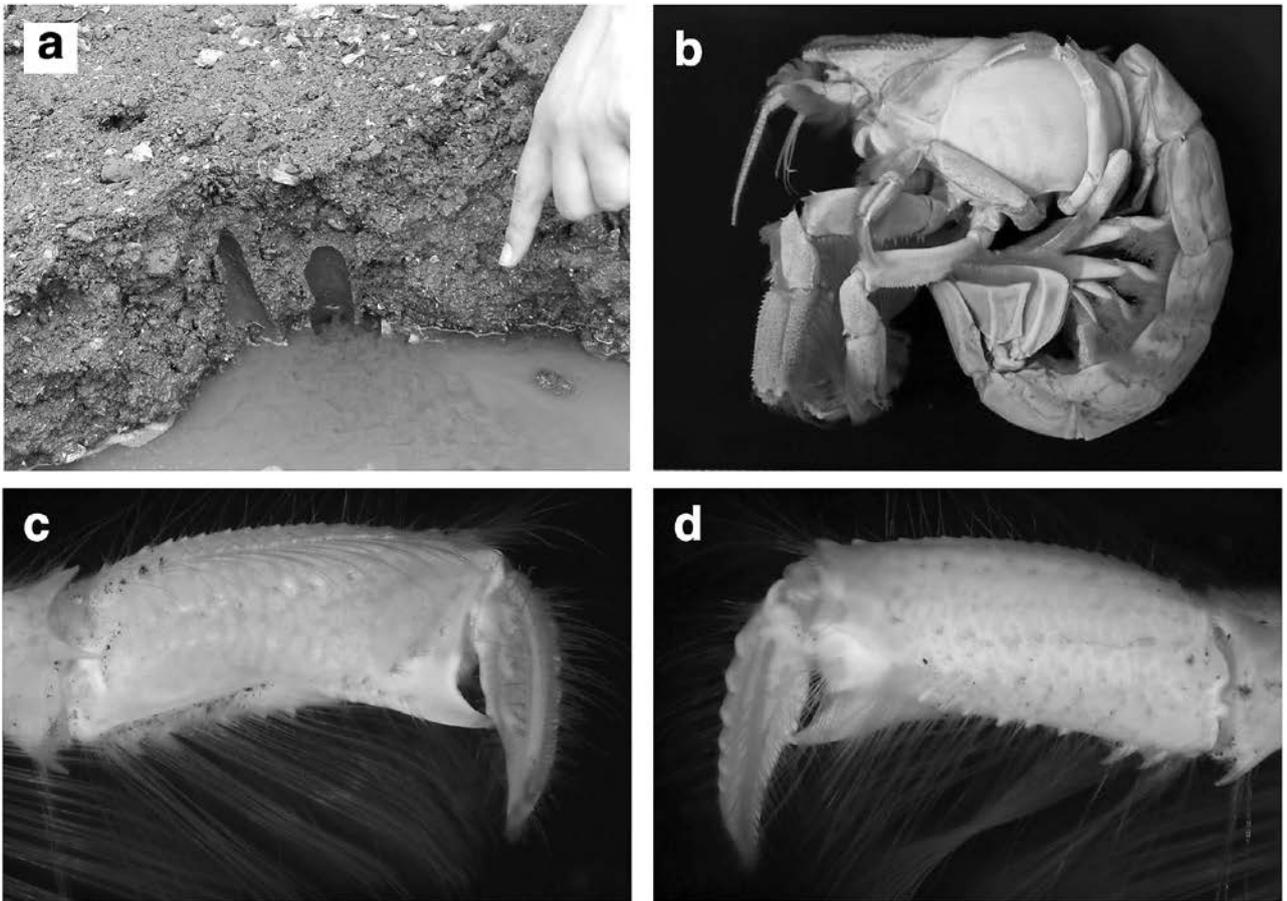


図2. 浦ノ内湾におけるアナジャコの実績。a) 坂内 (A) におけるアナジャコの巣穴。b) 甲長32.0 mmの雌。c) 甲長11.6 mmの雄の鉗脚 (内側)。d) 甲長11.6 mmの雄の鉗脚 (外側)。

れる。なお、国外では、ロシア (ウラジオストク、サハリン)、韓国、中国 (山東省など) で記録があり、台湾で本種だとされていたものは、*A. wuhsienweni* や *A. edulis* であり、別種である (Sakai, 2006)。

浦ノ内湾では、アナジャコは湾奥部においてのみ分布が確認された。著者らは湾口部の干潟において、ヨコヤアナジャコとコブシアナジャコの定期調査を行っているが、アナジャコは採集されていない (佐藤ほか、未発表)。アナジャコがこれまで浦ノ内湾で採集されなかったのは、分布地が限られているためと考えられる。浦ノ内湾は強内湾性の入江であるため、湾内の海水温が冬期に低下することが知られている (八塚・今村、1965)。図3は、高知県水産試験場のデータ (<http://www.pref.kochi.lg.jp/soshiki/040409/akashiojoho.html>) をもとに、浦ノ内湾の2007~2012年の月別平均表層水温を示した。1~2月の水温は、定点X (浦ノ内中学校前) では11℃まで低下するのに対し、定点Y (高知県水産試験場前) では14℃を超えて

いる。黒潮の影響が少ない浦ノ内湾最奥部に、温帯性の分布を示すアナジャコが隔離分布している可能性がある。浦ノ内湾において、冬期の水温が底生生物の分

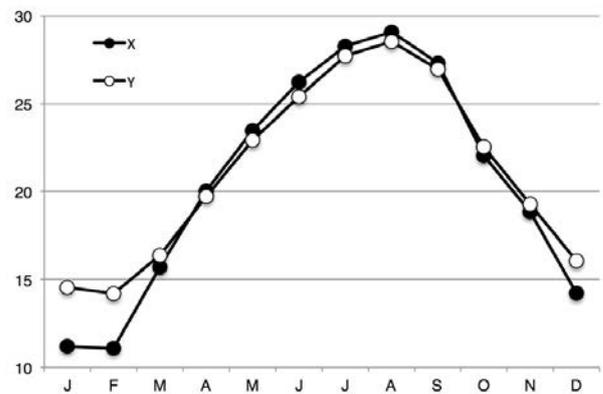


図3. 浦ノ内湾の2007~2012年の月別平均表層水温。Xは浦ノ内中学校前、Yは水産試験場前。高知県水産試験場による環境調査結果 (<http://www.pref.kochi.lg.jp/soshiki/040409/akashiojoho.html>) を用いた。

布や個体群特性に影響を与える例として、熱帯域を原産地とする移入種ミドリイガイでの研究例がある（山田ほか、2010）。

Itani (2004) は、ヨコヤアナジャコが汽水域に多いこと、バルスアナジャコが転石干潟に多いことを示したが、アナジャコ科各種の分布特性は十分に把握されてはいない。浦ノ内湾は、日本ベントス学会RDBで絶滅危惧Ⅱ類に指定されているコブシアナジャコの基産地であり（伊谷、2012）、優占種のヨコヤアナジャコ、本報告のアナジャコとともに、転石地においてはバルスアナジャコも分布している（町田ほか、未発表）。今後、浦ノ内湾において、水温、塩分、底質の詳細な調査を行うことによって、干潟のエコシステムエンジニアであるアナジャコ科各種の分布要因を解明することができるかもしれない。

## 謝辞

浦ノ内湾における甲殻類の分布情報をお知らせいただいた高知大学名誉教授の町田吉彦氏、浦ノ内湾の水質データをご提供いただいた高知県水産試験場に深く御礼申し上げます。また、干潟調査を手伝っていただいた高知大学海洋共生生物学研究室の山田ちはる氏（当時）、近藤佳澄氏に心より感謝いたします。

## 引用文献

- Atkinson, R. J. A., and Taylor, A. C. 2005. Aspects of the physiology, biology and ecology of thalassinidean shrimps in relation to their burrow environment. *Oceanography and Marine Biology - An Annual Review*, 43: 173-210.
- Hatai, K. and Mii, H. 1955a. Markings on a tidal flat in Uranouchi Bay, Shioku. *Records of Oceanographic Works in Japan*, 2: 162-167.
- Hatai, K. and Mii, H. 1955b. Observations on the tidal flats in Uranouchi Bay, Kochi Prefecture, Shikoku, Japan. *Records of Oceanographic Works in Japan*, 2: 168-184.
- 伊賀秀美, 近藤康生. 1993. 二枚貝類を主な指標とした高知県浦ノ内湾の戦後約50年間（1943-1992）の環境変化. 高知大学海洋生物教育研究センター研究報告, 13, 11-19.
- Itani, G. 2002. Two types of symbioses between grapsid crabs and a host thalassinidean shrimp. *Publications of the Seto Marine Biological Laboratory*, 39: 129-137.
- Itani, G. 2004. Distribution of intertidal upogebiid shrimp in Japan. *Contributions from the Biological Laboratory, Kyoto University*, 29: 383-399.
- 伊谷行. 2012. コブシアナジャコ. In 「干潟の絶滅危惧動物図鑑—海岸ベントスのレッドデータブック」, 日本ベントス学会編. p. 183. 東海大学出版会, 東京.
- 伊谷行, 伊知地稔, 上田拓史. 2005. 瀬戸内海燧灘でユムシの巣穴から採集されたカニ類. *CANCER*, 14, 1-4.
- 伊谷行, 山田ちはる. 2009. 土佐湾の堆積物底の無脊椎動物. In 「地域の自然」, 高知市総合調査. pp. 593-604.
- 環境省自然環境局生物多様性センター. 2007. 第7回自然環境保全基礎調査 浅海域生態系調査（干潟調査）報告書（飯島明子編著、計26名執筆）, pp. 1-236.
- Kato, M. and Itani, G. 1995. Commensalism of a bivalve, *Peregrinamor ohshimai*, with a thalassinidean burrowing shrimp *Upogebia major*. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom*, 75: 941-947.
- Kinoshita, K. 2002. Burrow Structure of the mud shrimp *Upogebia major* (Decapoda: Thalassinidea: Upogebiidae). *Journal of Crustacean Biology*, 22: 474-480.
- Kinoshita, K., Wada, M., Kogure, K. and Furota, T. 2008. Microbial activity and accumulation of organic matter in the burrow of the mud shrimp, *Upogebia major* (Crustacea: Thalassinidea). *Marine Biology* 153: 277-283.
- Pillay, D. and Branch, G. M. 2011. Bioengineering effects of burrowing thalassinidean shrimps on marine soft-bottom ecosystems. *Oceanography and Marine Biology - An Annual Review*, 49: 137-192.
- Sakai, K. 1982. Revision of Upogebiidae (Decapoda, Thalassinidea) in the Indo-West Pacific region. *Researches on Crustacea, Tokyo, (Special Number) 1*: 1-106, figs. 1-20, pls. A-G.
- Sakai, K. 2006. Upogebiidae of the world (Decapoda, Thalassinidea). *Crustaceana Monographs*, 6: 1-185.
- 玉井恭一, 森本晴之. 1990. 底質とベントスからみた

浦ノ内湾の有機汚染. 日本ベントス研究会誌, 38, 27-34.

山田ちはる, 伊谷行, 上田拓史. 2010. 高知県浦ノ内湾におけるミドリイガイの生息場所利用と水平分布. *Sessile Organisms*, 27, 41-50.

八塚剛, 今村忠茂. 1965. 土佐・浦ノ内湾の海況について. 宇佐臨海実験所研究報告, 12, 1-22.

New record of the Japanese mud shrimp, *Upogebia major*, from Kochi Prefecture, Japan

Ayumi Sato<sup>1)</sup>, Junichi Morinaga<sup>1)</sup>, Yumi Henmi<sup>2)</sup>  
and Gyo Itani<sup>2, 3)\*</sup>

<sup>1)</sup>Studies in Education Program, Graduate School of Integrated Arts and Science, Kochi University, 2-5-1 Akebono, Kochi, 780-8520, Japan

<sup>2)</sup>Faculty of Education, Kochi University, 2-5-1 Akebono, Kochi, 780-8520, Japan

<sup>3)</sup>Graduate School of Kuroshio Science, Kochi University, 2-5-1 Akebono, Kochi, 780-8520, Japan

### Abstract

Japanese mud shrimp, *Upogebia major*, was collected from Uranouchi Inlet, Kochi Prefecture, Japan. This shrimp is distributed from Kumamoto Prefecture through Hokkaido, but not previously found from Kochi, Miyazaki, Kagoshima, Okinawa. Distribution in Uranouchi Inlet was limited to the innermost part, where water temperature was lower in winter. Future study in this inlet may reveal environmental effects on distribution pattern of upogebiid shrimps, *U. major*, *U. yokoyai* and *U. sakaii*.

### Key word:

*Upogebia major*, Kuroshio, Uranouchi Inlet, mud flat