

メンコガニ（甲殻亜門，十脚目，異尾下目，タラバガニ科）の分布域の再検討と 大槌湾から得られた脱皮直後の個体の記録

大土直哉¹・神吉隆行^{1,2}・河村知彦¹

Review on the Distribution Ranges of *Cryptolithodes expansus* (Miers, 1879) (Crustacea: Decapoda: Anomura: Lithodidae) with Notes on a Specimen Shortly after Moulting Found at Otsuchi Bay, Northeastern Japan

Naoya Ohtsuchi¹, Takayuki Kanki² and Tomohiko Kawamura¹

(受付日：2023年10月25日，受理日：2024年1月30日)

¹ 東京大学大気海洋研究所国際・地域連携研究センター地域連携研究部門大槌研究拠点（大槌沿岸センター）
〒028-1102 岩手県上閉伊郡大槌町赤浜1-19-8

¹ Otsuchi Coastal Research Center, Atmosphere and Ocean Research Center, The University of Tokyo,
1-19-8 Akahama, Otsuchi, Iwate 028-1102, Japan

E-mail: ohtsuchi@aoor.u-tokyo.ac.jp

² 九州大学比較社会文化研究院

〒819-0395 福岡県福岡市西区元岡744

² Faculty of Social and Cultural Studies, Kyushu University, 744 Motoooka Nishi-ku, Fukuoka 819-0395, Japan

要旨

日本におけるメンコガニ *Cryptolithodes expansus* Miers, 1879 の分布域を，公表された標本記録に基づき，再検討した。本種は北海道利尻島から石川県七尾湾までの日本海沿岸，および北海道湧別から福島県いわき市小名浜までの太平洋沿岸の，水深5–66 m の範囲に分布すると推定された。岩手県大槌湾では脱皮直後の雄1個体が小石交じりの砂底で採集された。脱皮後の個体には脱皮殻と同様の模様が確認され，脱皮前の色斑の形状と分布が脱皮を経ても保存されることが示唆された。このことはメンコガニにおいて，色斑の形状と分布を記録することによる個体判別や個体の追跡が可能であることを示唆する。

Abstract

The known distribution range of an umbrella crab *Cryptolithodes expansus* Miers, 1879 in Japan is reviewed based on published records with the voucher specimens. The geographical range include Rishiri Island, Hokkaido to Nanao Bay, Ishikawa Prefecture (Sea of Japan Coast) and Wakubetsu, Hokkaido to Onahama, Fukushima Prefecture (Pacific coast). Bathymetrically, the species occurs at depths of 5–66 m. One male specimen was collected shortly after moulting on the pebbly sandy bottom at Otsuchi Bay, Iwate Prefecture, and kept in the laboratory until its shell was fully hardened. An exuvium, which was found left in the vicinity of the moulted individual, kept the original patterning of the moulted individual. It suggests that *in situ* recording of the patterning on the carapace may help identifying and tracking individuals of *C. expansus*.

1. はじめに

異尾下目 Anomura タラバガニ上科 Lithodoidea タラバガニ科 Lithodidae Samouelle, 1819 のメンコガニ属 *Cryptolithodes* Brandt, 1848 には，現在3種が含まれる (McLaughlin et al. 2010)。本属は，甲が正中線に沿って高く連峰のように隆起したうえ，側方および後方に「ひさし」のように強く張り出し，歩脚がほぼ完全に隠れるという独特の形態を共有しており，英語圏では Umbrella Crab と呼ばれることもある (Bowman 1972; Graham 2004)。いずれも北太平洋の冷水域から知られるが (Doflein 1900; Schmitt 1921; Makarov 1938; Bowman 1972; Barr 1973; Kim and Choe 1976 など)，そのうちメンコガニ *Cryptolithodes expansus* Miers, 1879 のみが日本近海に生息する (三宅 1982)。

メンコガニの国内における分布域は，太平洋側では北海道湧別から紀伊半島まで，日本海側では北海道利尻島から富山湾までとされるが (三宅 1982; 峯水 2000)，その後20年以上の間にも我が国の異尾類相と各種の分布は度々見直されており (例えば Komai 2001, 2003, 2009, 2012; Asakura 2006; Komai and Takeda 2006; 本尾 2007; Osawa and Fujita 2007; Baba 2018; Osawa et al. 2018; Osawa and Ota 2020; 大澤 2022 など多数)，本種についても分布情報の確認と更新が必要と考えられる。特に筆者らが研究の拠点とする三陸沿岸では，本種については20世紀前半の記録が数件 (Rathbun 1902; Balss 1913; Yokoya 1939) と峯水 (2000) による写真記録が存在するのみである。

本稿では，岩手県大槌湾において初めて出現が確認されたメンコガニの標本記録を，これまで出版物としては

公表されていなかった標本と併せて報じるとともに、本種の分布域と生息環境に関する情報を再検討する。また2023年1月に発見された脱皮直後の個体の観察から得られた若干の知見について報告する。

2. 材料と方法

2020年度から2023年度にかけて大槌湾沿岸の岩礁域で行った藻場生態系の定期調査の過程で、メンコガニの標本4個体を得た。各個体について、デジタルカメラ撮影により色彩を記録したのち、一部個体を除いて、大槌沿岸センターの冷凍室内で -30°C で一時的に保存した。これらの標本は、80%エタノール液浸標本として一時保管されたのち、国立科学博物館筑波研究施設 (NSMT: Tsukuba Research Departments, National Museum of Nature and Science, Tokyo) に収蔵された。

これらに加えて国立科学博物館筑波研究施設に所蔵されていた、事実上の分布南限記録の根拠となる福島県いわき市小名浜からの標本1点を追加検討した。さらに「千葉県立博物館資料データベース」(<http://search.chiba-muse.or.jp/DB/>)により、北海道函館湾から福島県いわき市沖までから得られたメンコガニの液浸標本6点が千葉県立中央博物館 (Natural History Museum and Institute, Chiba) に所蔵されており、いずれも正しく同定されたものであることが確認されたため (駒井智幸, 私信)、本報告の追加検討標本に含めた。

各標本の大きさは甲幅 (mm) \times 甲長 (mm) と示した。測定の際には、デジタルノギスを用いて0.01 mmまでを記録し、小数点第一位までを有効とした。

3. 結果と考察

3.1 種の記録

Lithodidae Samouelle, 1819
 タラバガニ科
 Cryptolithodes Brandt, 1848
 メンコガニ属
Cryptolithodes expansus (Miers, 1879)
 メンコガニ
 (Figs. 1, 2B–D, 3)

Cryptolithodes expansus Miers, 1879: 47. — Doflein 1900: 347 (新規標本なし). — Rathbun 1902: 32, fig. 1. — Balss 1913: 79, taf. 1, figs. 6, 7. — 中澤 1927: 1049, fig. 2020 (新規標本なし); 1947: 733, fig. 2119 (新規標本なし). — Yokoya 1928: 759; 1939: 288. — 菊池 1932: 9; 1959: 50. — Makarov 1938: 31, 268 (key), 271, figs. 112, 113. — 山口・山田 1955: 132 (新規標本なし). — Miyake 1957: 91 (新規標本なし). — Miyake et al. 1962: 126 (list). — 三宅 1965: 650, fig. 1107 (新規標本なし); 1982: 140, pl. 47 fig. 4, 200 (list). — Igarashi 1970: 11, pl. 9 fig. 31. — Motoh 1974: 30, pl. 7 figs. 1, 2. — Kim and Choe 1976: 47, text-fig. 4. — 鈴木 1979: 302, pl. 19, fig. 240. — 武田 1982: 79, fig. 231. — 馬渡ら 1985: 8. — 駒井ら 1992: 198. — 朝倉 1995: pl. 98–1, 367. — 村岡 1998: 56. — 峯水 2000: 163, 番号のない写真 (新規標本なし). — 丸村・小阪 2003: 73. — 本尾 2007: 表2 (新規標本なし). — McLaughlin et al.

2010: 12 (list). — Kim and Kim 2017: 31, fig. 14, pl. 7. — Poore and Ahn 2023: pl. 31a.

検討標本. 1雄, 39.1 mm \times 28.2 mm (NSMT-Cr 31601), 1雄, 52.0 mm \times 35.9 mm (NSMT-Cr 31699), 岩手県大槌湾七尾崎そば, 水深5–6 m, 2020年7月30日, 大土直哉・神吉隆行採集. 1雄, 81.7 mm \times 53.1 mm (NSMT-Cr 31604), 岩手県大槌湾赤浜, 水深5–6 m, 2021年11月25日, 小澤 剛採集. 1雄, 45.3 mm \times 33.0 mm (NSMT-Cr 31602), 脱皮殻, 37.3 mm \times 26.4 mm (NSMT-Cr 31603), 岩手県大槌湾赤浜, 水深5.6 m, 2023年1月17日, 大土直哉採集.

追加検討標本. 2雄, 65.0 mm \times 42.0 mm, 97.0 mm \times 62.6 mm (CBM-ZC 579), 北海道函館湾入舟町漁港, 水深10–20 m, 刺し網, 1986年5月, 駒井智幸採集. 1雄, 38.3 mm \times 26.4 mm, 1雌, 32.3 mm \times 24.5 mm, 1抱卵雌, 41.3 mm \times 33.1 mm (CBM-ZC 1137), 北海道函館湾入舟町漁港, 水深10–20 m, 刺し網, 1995年3月17日. 1雄, 45.8 mm \times 31.2 mm (CBM-ZC 791), 青森県浅虫, 陸奥湾, 1988年8月28日, 伊藤勝敏採集 (朝倉 1995の検討標本). 1抱卵雌, 41.3 mm \times 32.5 mm (CBM-ZC 1919), 岩手県船越湾大島南西沖合 ($39^{\circ}23.634'N$, $141^{\circ}57.191'E$), 水深66 m, 1995年5月25日, ORE dredge. 1雌, 48.4 mm \times 36.8 mm (額部に損傷あり) (CBM-ZC 2120), 岩手県大槌湾, 水深28 m, 1995年5月2日, 竹内一郎採集. 1雌, 48.4 mm \times 36.8 mm (CBM-ZC 13722), 福島県いわき市沖, トロール, 2005年6月. 1雄, 82.9 mm \times 47.0 mm (NSMT-Cr 19972), 福島県いわき市小名浜, 1931–1935年, H. Kakuda採集.

備考. 検討標本の形態的特徴はDoflein (1900), Rathbun (1902), Balss (1913), Yokoya (1928; 1939), Makarov (1938), 三宅 (1982), Ko and Choe (1976), およびKim and Kim (2017) によるメンコガニ *Cryptolithodes expansus* の形態的特徴に関する記述内容によく一致した。ただし、小名浜産の1雄個体 (NSMT-Cr 19972) と函館湾入舟町漁港産の2雄個体 (CBM-ZC 579) は、頭胸甲の後縁が浅く凹む点において (Fig. 1E), 既報のものとはやや異なる (Rathbun 1902: fig. 1; Takeda 1982: fig. 231; 本研究: Figs. 1A, B, 3; 駒井智幸, 私信)。同様の頭胸甲後縁上の浅い凹みは三宅 (1982: pl. 47 fig. 4) の図においても確認できる。浅い凹みのある標本は甲幅65.0–97.0 mmとこれまでに体サイズが明示されている記録のなかでは最大クラスのもので、三宅 (1982) の標本も甲幅75 mmとやはり大型であることを考慮すると、大型化に関連した変異である可能性がある。ところが、大槌湾で採集された甲幅81.7 mmの大型個体 (NSMT-Cr 31604) (図4C) やRathbun (1902) のfig. 1に描かれた甲幅78.9 mmの標本は、ともに三宅 (1982) の標本よりも大型であるにも関わらず、甲後縁に浅い凹みは見られない。このことから、この浅い凹みの有無は大型個体に限って見られる形態変異と考えられる。なお、小名浜産の1雄個体 (NSMT-Cr 19972) の頭胸甲では、頸部から額部にかけての突出が目立たないが (Fig. 1E), これは額部の末端部が欠損していることが原因である (Fig. 1D)。

3.2 分布域・生息水深の再検討

Miers (1879) は、*Cryptolithodes expansus* を新種記載した際に、その採集地をNorth Japanとだけ記述した。その後、Rathbun (1902) が記録した1雄の採集地はMin-

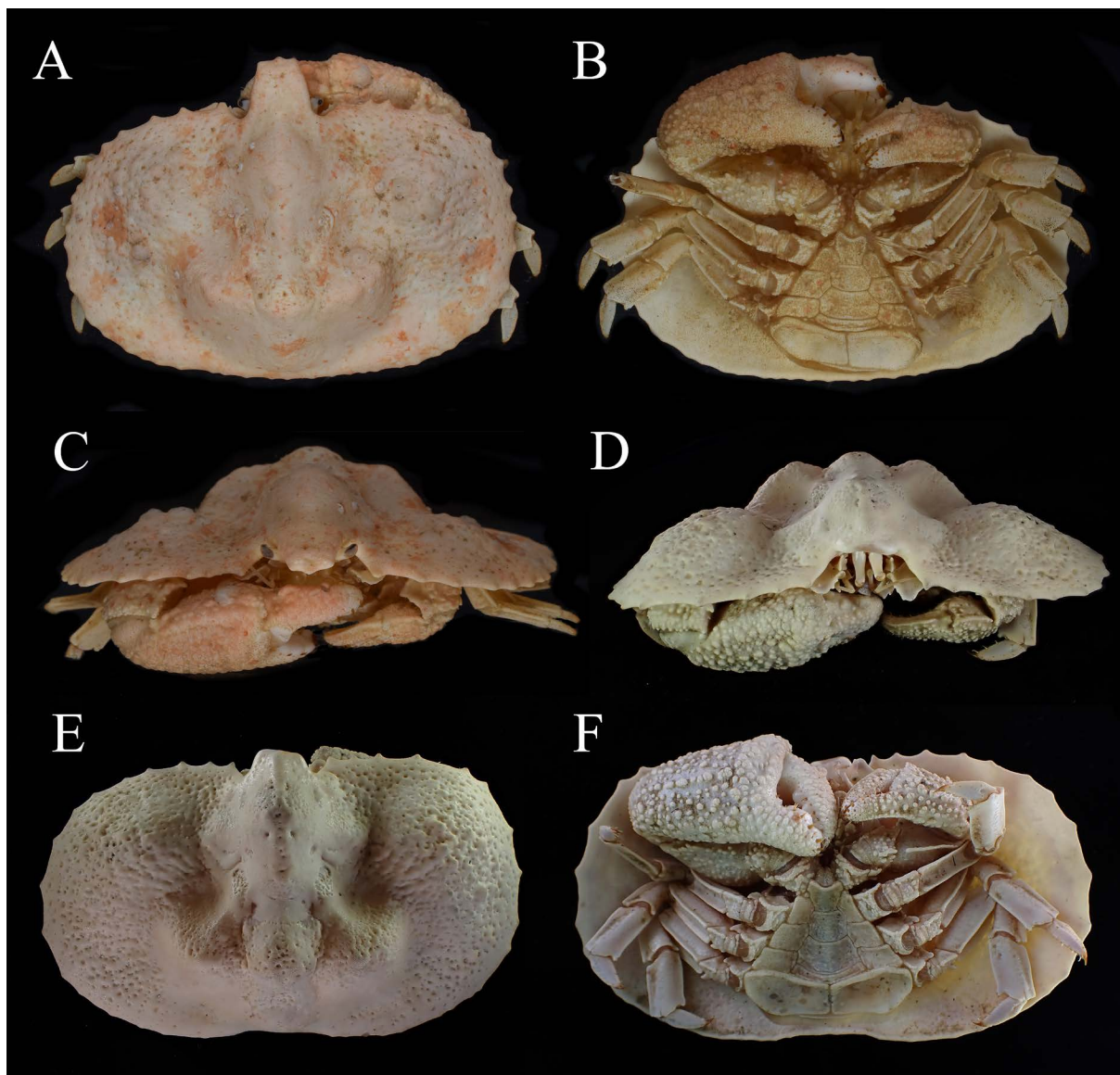


Fig. 1. *Cryptolithodes expansus* (Miers, 1879). A–C, male, 39.1 mm × 28.2 mm, NSMT-Cr 31601, Otsuchi Bay, Japan; D–F, male, 82.9 mm × 47.0 mm, NSMT-Cr 19972, Onahama, Iwaki, Fukushima, Japan. A, E, dorsal view; B, F, ventral view; C, D, frontal view.

yako, Rikuzenとされており、おそらく岩手県宮古市を指すものである（ただし宮古市は旧陸前国に含まれない）。Balss (1913) は、Rikuzenに加えてAomori（青森県）からも検討標本を得た。Yokoya (1928) は、陸奥湾の4地点からの記録を追加し、さらに宮城県女川町周辺での調査から御前湾と横浦から得た標本を記録した（Yokoya, 1939）。最近になって、峯水（2000）が女川町で撮影された生態写真を掲載しているが、東北地方の太平洋側ではこれまで、女川町以外の三陸沿岸、特に岩手県内からは詳細な地名を伴う標本記録は得られていないか（堀越ら1979; 堀越・土田1981など）、少なくとも出版物としては公表されていなかったようである。本研究では大槌湾の複数地点からメンコガニを記録したほか、「千葉県立博物館資料データベース」を利用することにより、1995年に岩手県の船越湾大島南西沖合と大槌湾（正確な地点は不明）から採集された標本が千葉県立中央博物館に所蔵されていることを確認した。

北海道沿岸からは20世紀の後半になってからメンコガニの記録が相次いで報告され（山口・山田1955; Igarashi 1970; 馬渡ら1985; 駒井ら1992）、駒井ら（1992）によ

る利尻島と湧別町からの記録が日本海側と太平洋側それぞれの採集記録北限となっている。武田（1982）も標本写真を掲載しているが、その採集地は不明である。

武田（1982）や峯水（2000）では、本種の分布南限は太平洋側では紀伊半島、日本海側では富山湾とされている。分布南限については『日本動物図鑑』の改訂増補版（中澤1947）と『新日本動物図鑑』（三宅1965）において「紀州」が分布域に含められたことに従ったようである。しかし今回我々が調べた限りでは、中澤（1947）以前に紀伊半島から本種が記録された例は見つからなかった。中澤（1947）の後、三宅（1951）が和歌山県御坊より標本1点に基づき本種を報告しており、三宅（1965）が「紀州」の記述を残したのはこの記録があるためと考えられる。しかしながら、その後の三宅（1982）では紀伊半島は分布域から除外されている。三宅（1982）が三宅（1951）の記録を見落としたとは考えにくく、誤同定が判明したために除外した可能性がある。なお中澤（1947）は「下田・三崎」も分布域に加えているが、これらも同様に三宅（1982）において分布域から除外されており、本研究ではその根拠となる記録を確認すること

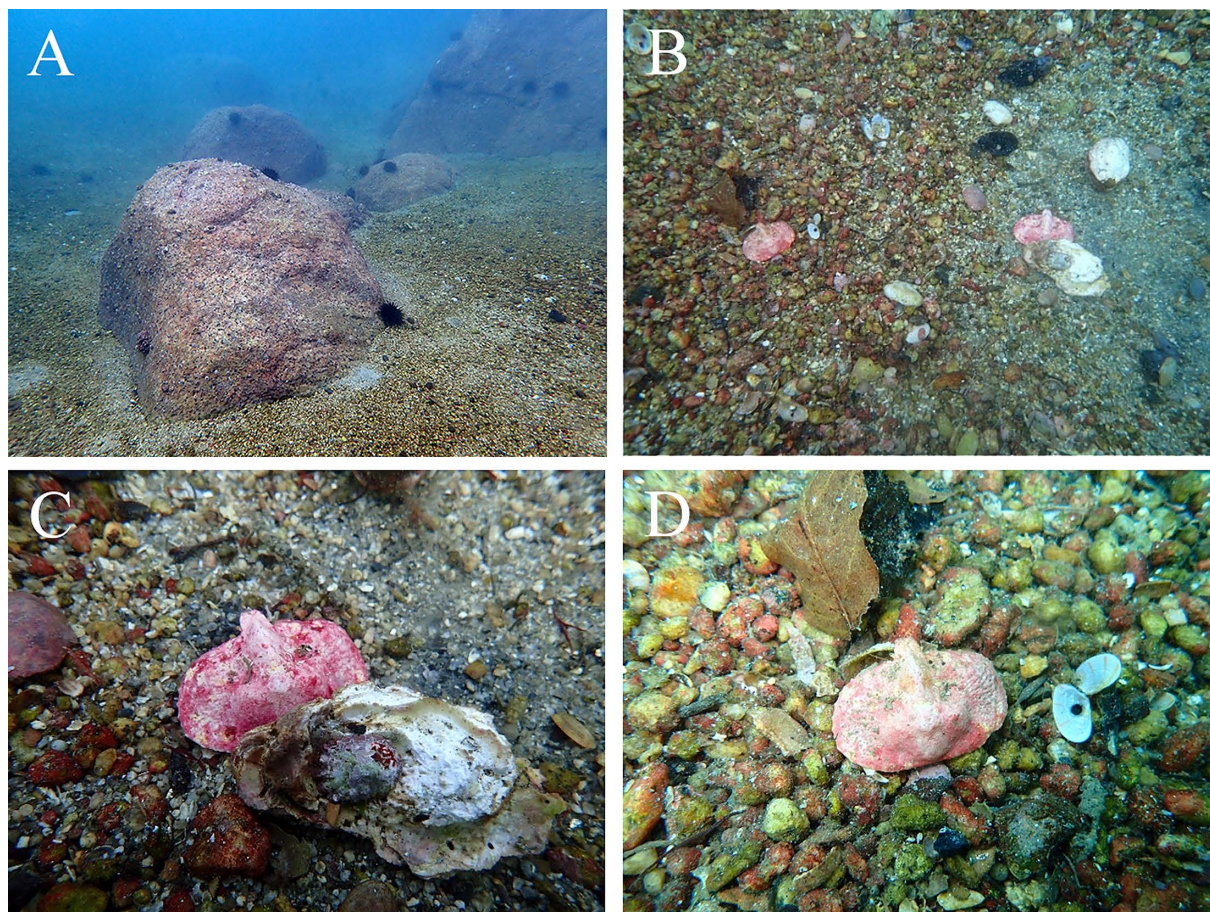


Fig. 2. Sampling point and moulting environment of *Cryptolithodes expansus* (Miers, 1879). A, subtidal rocky reefs surrounding by pebbly sandy bottom; B–D, a male specimen shortly after moulting (NSMT-Cr 31602) (C) and his exuvium (NSMT-Cr 31603) (D).

ができなかった。これらのことは、その後70年以上の間、紀伊半島から常磐にかけての太平洋側の海域から「メンコガニ」の記録が一切続かなかったこととも矛盾していない。三宅 (1951) には検討標本の写真が掲載されておらず、その所在も不明であること、著者自身 (三宅 1982) によって既に分布域から除外されていることから、本研究では、紀伊半島、下田、および三崎におけるメンコガニの記録は疑わしいと考える。したがって、国立科学博物館に所蔵されている、福島県いわき市小名浜から得られた標本 (NSMT-Cr 19972; Fig. 1D–F) が現時点でのメンコガニの太平洋側の確実な南限記録である。

短尾下目 Brachyura メンコヒシガニ上科 Aethroidea Dana, 1851 メンコヒシガニ科 Aethridae Dana, 1851 のメンコヒシガニ *Aethra scruposa* (Linnaeus, 1764) は、背面観のみではメンコガニによく似ている。異尾下目と短尾下目という系統的には大きな違いがあるため、種同定を誤るとは考えにくい。和名も似ていることから誤記や記憶違いなどはあるかもしれない。メンコヒシガニは日本のほかに台湾、マレー半島、タイ、アフリカ東部沿岸に及ぶインド・西太平洋域に広く分布する (Dai and Yang 1991; McLay et al. 2001 など)。国内では紀伊半島を分布北限とし、これまで本邦において報告された標本の多くは紀伊半島から得られている (Sakai 1938, 1976; 三宅 1998; 村岡 1998; 丸村・小阪 2003 など)。下田や三崎を含む相模灘からは、今のところメンコガニもメンコヒシガニも記録されていないが (Komai & Takeda 2006; 武田ら

2006)、今後、メンコガニかメンコヒシガニ、あるいは両種の分布が確認されるかもしれない。

一方、菊池 (1932) 以降、メンコガニの日本海側の分布南限は富山湾とされている (中澤 1947; 三宅 1965, 1982; 武田 1982; 峯水 2000 など)。しかし、文献記録に基づき、日本海に産する異尾類の分布を整理した本尾 (2007) によれば、北海道から能登半島東部の石川県七尾湾におよぶ範囲からメンコガニは記録されている (Motoh 1974; 駒井ら 1992)。また、そのなかで参照されている鈴木 (1979) は、飛島を含む山形県沿岸からの記録とともに「日本海側は福井県まで知られている」と記述しているが、福井県における分布の根拠となる文献が示されておらず、標本の存在を示唆する記述も確認できなかった。本尾 (2007) も福井県を分布域に含めていない。それより西の丹後海や山陰地方、および九州北部の沿岸では、本種はこれまで記録されていないようである (Miyake et al. 1962; Osawa and Ota 2020; 大澤 2022; 邊見由美私信)。ちなみに、本尾 (2007) のリストでは秋田県沿岸からの記録が欠落しているが、三宅 (1982) の検討標本は「秋田県男鹿 [著者注：男鹿の誤表記] 入道崎」より得られている。

以上の情報をあわせると、現時点で推定される日本におけるメンコガニの分布域は「太平洋側は北海道湧別から福島県いわき市小名浜、日本海側は北海道利尻島から石川県七尾湾」となる。なお国外では、Kim and Choe (1976) が釜山市海雲台 (Haeundae) 沖から、Kim and Kim (2017) が釜山市尾浦 (Mipo) から本種を記録して

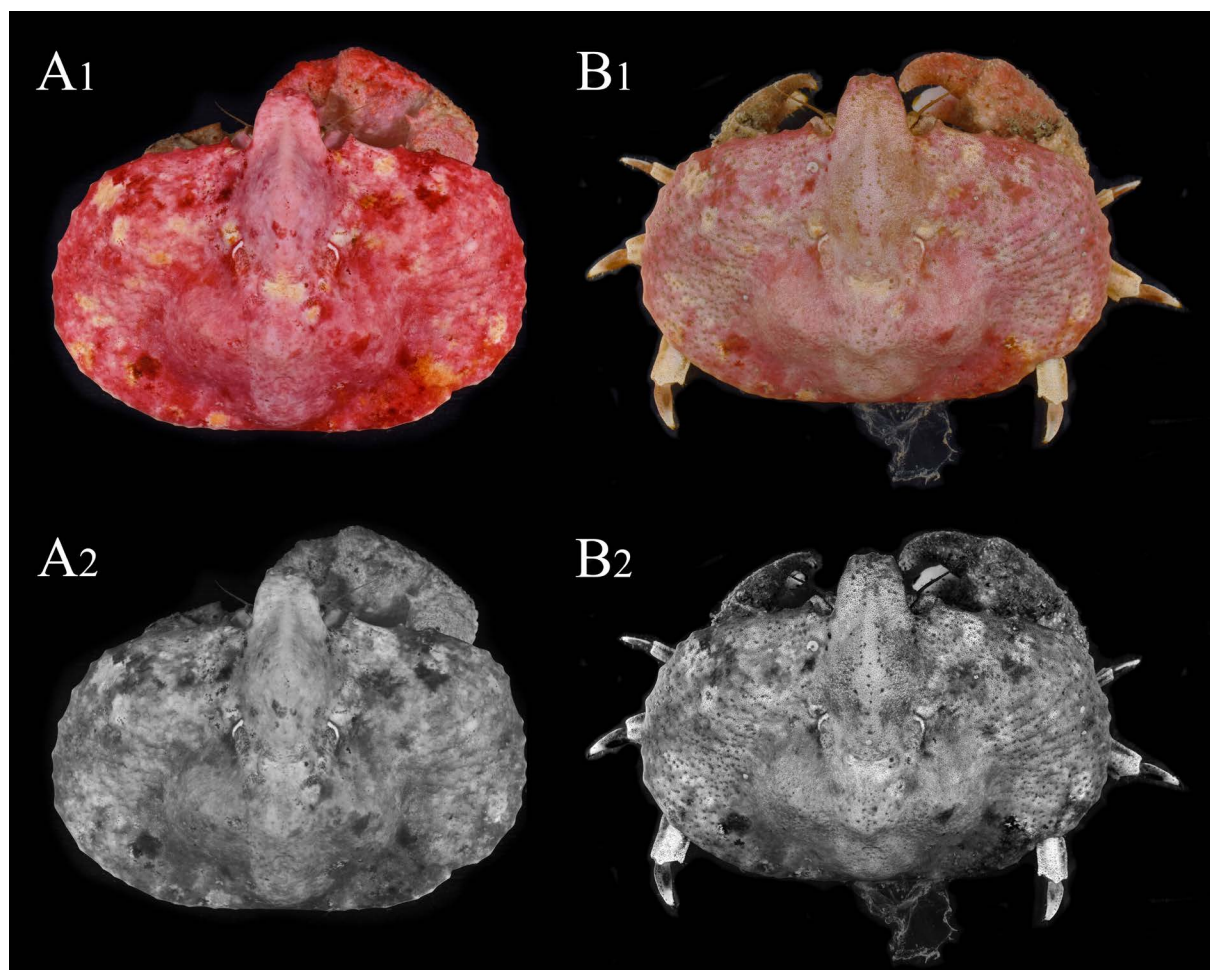


Fig. 3. *Cryptolithodes expansus* (Miers, 1879), colouration of fresh specimens. A, male, 45.3 mm×33.0 mm, NSMT-Cr 31602, Otsuchi Bay, Japan; B, its exuvium, 37.3 mm×26.4 mm, NSMT-Cr 31603. Note that there are no changes in the distribution and shapes of deep red blotches after moulting.

いる。ロシア極東部の沿岸からは確実な記録はない。Makarov (1938) は、本種を「日本沿岸のみに分布する種」に分類しつつ、種の解説においては何らかの標本の計測値を示している。他海域からの標本を検討した可能性があるが、詳細は不明である。

既往文献における本種の生息水深や生息環境についての言及は非常に少ない。三宅 (1982) には、本種の生息環境は「水深45–60 mの砂底」とある。その後の峯水 (2000) では、生息水深が「3–60 m」とされ、生息環境は「礁原，礁斜面，潮間帯」とされているが、我々が調べた限りでは、これら2つの文献が出版された1982年から2000年の間には潮間帯や水深3 m前後からの記録は見当たらなかった。峯水 (2000) 自身による観察・記録が含まれているのかもしれないが、根拠が明確でないことは否めない。加えて岩手県船越湾からの追加検討標本 (CBM-ZC 1919) の水深が66 mと記録されていたことから、検証され得るメンコガニの確実な生息水深は5–66 mとなる (Yokoya 1928, 1939; 本研究)。大槌湾では後述の通り、小石や礫交じりの開けた砂地から採集されたほかに、大きめの転石 (長径30 cm以上) 同士の隙間から見つかることもあった。船越湾からの追加検討標本 (CBM-ZC 1919) の採集環境は、貝殻片の交じる砂底 (sandy bottom mixed with shell fragments) と記録されていた。

3.3 脱皮直後の個体の記録

2023年1月17日の9:30頃より大槌湾赤浜にて行った潜水調査では、脱皮直後と思われる個体が採集された。潜水地点は小石や礫交じりの砂地に面した潮下岩礁の周辺で (Fig. 2A)、本標本 (NSMT-Cr 31602) の発見地点は潮下岩礁から1 mほどの距離の小石交じりの砂底であった。その左方15 cmほどの距離にその脱皮殻を見つけた (Fig. 2B)。

本標本の採集地点は、著者らが2015年より甲殻類を主とする底生無脊椎動物の分類と生態に関する潜水調査を続けているポイントであるが (Ohtsuchi and Kawamura 2019; Kodama et al. 2020, 2022; Kanki et al. 2021 など多数)、メンコガニの生息が確認されたのは今回が初めてであったことから、その生息密度は極めて低いと考えられる。甲の側方へ広がる板状突出部が曲がるほど甲殻が非常に柔らかいこと、また、後述するように甲の色斑の分布とそれぞれの形状が一致することからも、この個体が脱皮殻を残して今回の採集地点まで移動した、と解釈した。

この個体と脱皮殻とともに研究所に持ち帰り、2月7日まで施設内のかけ流し式水槽で飼育した。採集当日の夕方と翌1月18日には甲側方の板状突出部は採集時と同程度に軟らかかったが、19日より次第に硬くなり、1月21日には脱皮殻と同程度に硬くなっていた。

今回、メンコガニの脱皮直後の個体はカキ類の死殻のそばにいたが (Fig. 2C)、脱皮殻の周囲には身を隠すも

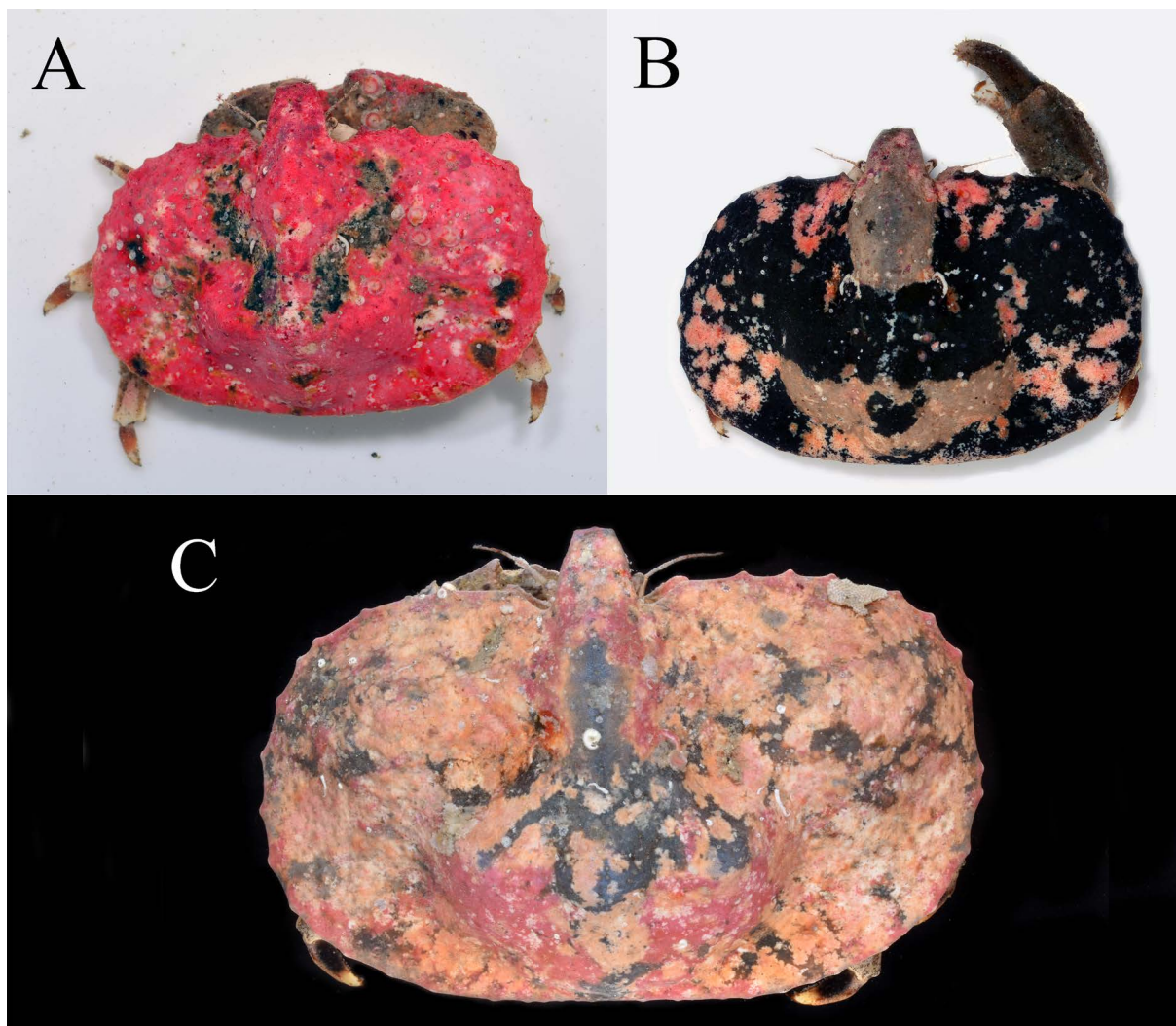


Fig. 4. Variation in coloration of *Cryptolithodes expansus* (Miers, 1879). A, male, 39.1 mm×28.2 mm, NSMT-Cr 31601; B, unsexed specimen (accidentally lost in captivity), similar in size to the previous one. C, male, 81.7 mm×53.1 mm, NSMT-Cr 31604. All specimens were collected from Otsuchi Bay, Japan.

のはほとんどなく (Fig. 2D), この状況から隠れるものがない砂礫底で脱皮が行われたと推察される。甲殻類は脱皮の前に穴や岩の裂け目などに身を隠すのが普通である (McLay 1985). Iwasaki et al. (2000) は、シンカイコシオリエビ属 *Munidopsis* の1種が、南海トラフの水深3572 mにおいてほとんど隠れずに脱皮をする様子を観察し、このような無防備な脱皮を行う理由として、捕食者となりそうな大型魚類が非常に少ないことや、脱皮直後でも腹部を動かして瞬間的に捕食者から逃げることができそうであることを指摘した。メンコガニは、光が十分に届く沿岸域に生息し、瞬発的に移動することもできないことから、魚類などの視覚捕食者の活動が低下する夜間に脱皮を行ったと思われる。

脱皮後の甲殻の色彩を脱皮殻に残った色彩と比較すると、色彩には退色の傾向が認められるものの、各色斑の形状と分布は変化していないことがわかった (図3A, B)。過去には、伊藤ら (2010) がシオマネキ *Uca arcuata* (De Haan, 1835) (現在は *Tubuca arcuata*) の甲背面の模様、Oka et al. (2013) がヤシガニ *Birgus latro* (Linnaeus, 1767) の背甲上の横溝の形状や分布が、それぞれ個体の識別や追跡調査に有用であることを示した。メンコガニにおいても色彩や色斑のサイズ、形状および分布

は個体ごとの変異に富む (図1A, 3, 4) ことから、本種の個体識別や追跡調査に使用できる可能性がある。80%エタノール液浸標本として3年以上経過したものでも、退色はあるが斑紋の形状や分布は確認できる (図1, 4A)。

謝辞

本研究で使用した標本の採集・収集にあたってご協力を賜った、東京大学大気海洋研究所大槌沿岸センターの平野昌明氏、鈴木貴悟氏、早川 淳博士、小玉将史博士 (現・鹿児島大学水産学部)、岩手県立大槌高校はま研究会の小澤優宇氏とそご両親に感謝いたします。また追加標本の検討にご協力いただいた国立科学博物館の小松浩典博士、千葉県立中央博物館の駒井智幸博士、本種の分布についての情報やご意見をいただいた神奈川県葉山町「貝千種 池田屋」の池田 等氏、西宮市貝類館の渡部哲也博士、および京都大学舞鶴水産実験所の邊見由美博士にも御礼申し上げます。原稿に有益なコメントをたくさんいただいた駒井智幸博士と匿名の査読者1名にも感謝いたします。本研究は、東京大学大気海洋研究所共同利用研究 (受付番号009, 2020; 007, 2021; 006, 2022) を兼ねて行われたものです。

引用文献

- 朝倉 彰 (1995). 異尾下目. 原色検索日本海岸動物図鑑(II). 西村三郎 (編著), 保育社, pp. 347–378.
- Asakura, A. (2006) Shallow water hermit crabs of the iamines Pylochelidae, Diogenidae and Paguridae (Crustacea: Decapoda: Anomura) from the Sea of Japan, with a description of a new species of *Diogenes*. Bull. Toyama Sci. Mus. 29: 23–103.
- Baba, K. (2018). *Chirostylidae of the western and Central Pacific: Uroptychus and a new genus* (Crustacea: Decapoda: Anomura), in *Tropical Deep-Sea Benthos volume 30*. Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 612 pp. (Mém. Mus. natl. Hist. nat. 212).
- Balss, H. (1913). Ostasiatische Decapoden I. Die Galatheiden und Paguriden. In: F. Doflein (ed.), Beitrage zur Naturgeschichte Ostasiens. Abh. Math. Phys. Kl. Königl. Bayer. Akad. Wiss. 2 (9): 1–85, pls. 1, 2.
- Barr, N. (1973). Extension of the Known Range of the Crab, *Cryptolithodes typicus* Brandt, to Amchitka Island, Alaska (Decapoda, Anomura, Lithodidae). Crustaceana 25 (3): 320–321.
- Bowman, D. (1972). A new range record for the umbrella crab, *Cryptolithodes sitchensis* Brandt. Calif. Fish Game. 58 (3): 240–243.
- Dai, A. and Yang, S. (1991) *Crabs of the China Seas*. China Ocean Press, Beijing and Springer-Verlag, Berlin, i-iv, pp. 1–608, figs. 1–295, pls 1–74.
- Doflein, F. (1900). Die dekapoden Krebse der arktischen Meere. In: Römer, F. and Schaudinn, F. (eds.), Fauna Arctica. Eine Zusammenstellung der arktischen Tierformen, mit besonderer Berücksichtigung, des Spitzbergen-Gebietes auf Grund der Ergebnisse der Deutschen Expedition in das Nördliche Eismeer im Jahre 1898 1: 313–362.
- Graham, M. (2004) Effects of local deforestation on the diversity and structure of southern California giant kelp forest food webs. Ecosystems 7: 341–357.
- 堀越増興・土田英二・今島 実・武田正倫・蒲生重男・大田秀 (1979). 大槌湾およびその周辺三陸沿岸の底生無脊椎動物—第一次・動物相目録. 東京大学海洋研究所大槌臨海研究センター報告 5: 37–85.
- 堀越増興・土田英二 (1981). 大槌湾およびその周辺三陸沿岸の底生無脊椎動物—第一次・動物目録: 追加・訂正(I)—. 東京大学海洋研究所大槌臨海研究センター報告 7: 47–70.
- Igarashi, T. (1970). A list of marine decapod crustaceans from Hokkaido, deposited at the Fisheries Museum, Faculty of Fisheries, Hokkaido University. II. Anomura. Contrib. Fish. Mus. Fac. Fish. Hokkaido Univ. 12: 1–15, 9 pls.
- 伊藤 円 (2010). 甲の模様を活用したシオマネキの個体識別について. CANCER 19: 19–26.
- Iwasaki, N., Maeda, T. and Momma, H. (2000). Moulting of a deep-sea galatheid crab (Anomura, Galatheidae) at a depth of 3572 m. Hydrobiologia 436: 237–239.
- Kanki, T., Nakamoto, K., Hayakawa, J., Kitagawa, T. and Kawamura, T. (2021). A new method for investigating relationships between distribution of sessile organisms and multiple terrain variables by photogrammetry of subtidal bedrocks. Front. Mar. Sci. 8: 654950. <https://doi.org/10.3389/fmars.2021.654950>
- Kim, H.S. and Choe, B.L. (1973). A report on four unrecorded anomuran species (Crustacea, Decapoda) from Korea. Korean J. Zool. 19 (1): 43–49.
- Kim, J.N. and Kim, M.H. (2017). *Invertebrate Fauna of Korea, Vol. 21 (3). Hermit Crabs II*. National Institute of Biological Resources, Incheon, 133 pp.
- Kodama, M., Kawamura, T., Nakamoto, K., Ohtsuchi, N., Hayakawa, J., Kanki, T., Kitagawa, T. and Watanabe, Y. (2020). Effect of algal phenology on seasonal dynamics of gammarid assemblages: differences between canopy and understory strata in a *Sargassum yezoense* bed. Mar. Ecol. Prog. Ser. 634: 63–76.
- Kodama, M., Hayakawa, J., Oba, S. and Kawamura, T. (2022). Seasonal dispersal of gammaridean amphipods away from Sargassum beds in relation to macroalgal host defoliation. Mar. Ecol. Prog. Ser. 681: 117–128.
- Komai, T. (2001). A review of the north-western Pacific species of the genus *Paguristes* (Decapoda: Anomura: Diogenidae), I. Five species initially reported by Ortmann (1892) from Japan. J. Nat. Hist. 35: 357–428.
- 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.
- Komai, T. (2009). A review of the northwestern pacific species of the genus *Paguristes* (Decapoda: Anomura: Diogenidae). III. Clarification of the identity of a species heretofore referred to *Paguristes balanophilus* Alcock and descriptions of two new species from Japan. Nat. Hist. Res. 11: 9–33.
- Komai, T. (2012). Squat lobsters of the genus *Munida* Leach, 1820 (Crustacea: Decapoda: Anomura: Munididae) from the Sagami Sea and Izu Islands, central Japan, with descriptions of 10 new species. Nat. Hist. Res. 12 (1): 1–68.
- Komai, T. and Takeda, M. (2006). A review of the pagurid hermit crab (Decapoda: Anomura: Paguroidea) fauna of the Sagami Sea, Central Japan. Mem. Nat. Sci. Mus., Tokyo 41: 71–144.
- 駒井智幸・丸山秀佳・小西光一 (1992). 北海道産の十脚甲殻類の分布リスト. 甲殻類の研究, 21: 189–205.
- Makarov, V. V. (1938). Crustacea Decapodes Anomoures. Fauna SSSR (n. ser.) 16 (10) (3). Akademii Nauk SSSR. Moscow and Leningrad. vol. 324, pls. 1–5.
- 丸村眞弘・小阪 晃 (2003). 永井誠二コレクションカニ類標本目録. 和歌山県立自然博物館, 海南, 74 pp.
- 馬渡峻輔・小西光一・干川 裕・石丸信一・桑原康裕・佐藤友美 (1985). 木古内臨海実験所附近の海産無脊椎動物相 1. 多板殻綱, 腹足綱, 二枚貝綱 (軟体動物), および端脚目, 十脚目 (節足動物・甲殻綱). 生物教材 19/20: 1–10.
- McLaughlin, P.A., Komai, T., Lemaitre, R. and Rahayu, D. L. (2010). Annotated checklist of anomuran decapod crustaceans of the world (exclusive of the Kiwaoidea and families Chirostylidae and Galatheidae of the Galatheoidea) Part I — Lithodoidea, Lomisoidea and Paguroidea. Raffles Bull. Zool. Supplement 23: 5–107.
- McLay, C. L. (1985). Moulting and growth in *Pagurus traversi* and *P. novizealandiae* (Decapoda: Anomura: Paguridae): the effects of neighbours. New Zealand J. Mar. Freshwat. Res. 19: 327–337.
- McLay, C.L., Jeng, M.-S. and Chan, T.-Y. (2001). New records of Dromiidae, Aethridae, and Parthenopidae from Taiwan (Decapoda, Brachyura). Crustaceana, 74 (9): 963–976.
- Miers, E. J. (1879). On a collection of Crustacea made by Capt. H. C. St. John, R. N., in the Corean and Japanese Seas. Part I. *Podophthalmia*. With an appendix by Capt. H. C. St. John. Proc. Sci. Meet. Zool. Soc. London 1879: 18–61, pls. 1–3.

- 峯水 亮 (2000). 海の甲殻類. 文一総合出版, 東京, 344 pp.
- 三宅貞祥 (1951). 紀州産異尾類目録. 南紀生物, 2 (3/4): 127–140.
- Miyake, S. (1957). Anomuran decapod fauna of Hokkaido, Japan. Jour. Fac. Sci. Hokkaido Univ. Ser. 6, Zool., 13 (1–4): 85–92.
- 三宅貞祥 (1965). めんこがに *Cryptolithodes expansus* Miers. 岡田 要・内田清之助・内田 亨 (編) 新日本動物圖鑑 (中). 北隆館, 東京, p. 650.
- 三宅貞祥 (1982). 原色日本大型甲殻類図鑑 (I), 保育社, 大阪, vii + 261 pp.
- Miyake, S., Sakai, K. and Nishikawa, S. (1962). A fauna-list of the decapod crustacea from the coasts of washed by the Tsushima Current. Rec. Oceanogr. Works Jpn. Special number 6: 121–131.
- Motoh, H. (1974). A list of the anomuran Decapoda from Nanao Bay and the adjacent waters. Bull. Ishikawa Pref. Mar. Cultiv. Stn. 3: 27–47.
- 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.
- 村岡健作 (1998). 酒井恒博士寄贈カニ類標本目録. 神奈川県立生命の星・地球博物館 (編), 酒井恒博士寄贈カニ類標本目録 (自然科学) 11: 5–56.
- 中澤毅一 (1927). めんこがに *Cryptolithodes expansus* Miers. 内田清之助 (著者代表) 日本動物圖鑑. 北隆館, 東京. p. 1049.
- 中澤毅一 (1947). めんこがに *Cryptolithodes expansus* Miers. 内田清之助 (著者代表) 日本動物圖鑑改訂増補版. 北隆館, 東京, p. 733.
- 布村 昇 (2010). 甲殻類I (等脚目を除く全甲殻類). 富山市科学博物館収蔵資料目録 23: 1–94.
- Ohtsuchi, N. and Kawamura, T. (2019). Redescriptions of *Pugettia quadridens* (De Haan, 1837) and *P. intermedia* Sakai, 1938 (Crustacea: Decapoda: Brachyura) with a description of a new species. Zootaxa 4672: 1–68. Oka, S., Matsuzaki, S. and Toda, M. (2013). Identification of individual coconut crabs, *Birgus latro*, on the basis of the pattern of grooves on the carapace. Crust. Res. 42: 17–23.
- 大澤正幸 (2022). 山陰 (島根県・鳥取県) の異尾甲殻類日本海西部沿岸のヤドカリ類とその仲間たち. 島根大学エスチュアリー研究センター特別出版物・Laguna (汽水域研究) 特別出版物 1: 1–150.
- Osawa, M. and Fujita, Y. (2007). Sand crabs of the genus *Albunea* (Crustacea: Decapoda: Anomura: Albuneidae) from the Ryukyu Islands, southwestern Japan, with the description of a new species. Spec. Divers., 12: 127–140.
- Osawa, M. and Ota, Y. (2020). New Records of Species of Gebiidea and Anomura (Crustacea: Decapoda) from the Sea of Japan. Spec. Divers. 25 (2): 295–307.
- Osawa, M., Naruse, T. and Ng, P.K.L. (2018). New records of species of the *Polyonyx sinensis* group (Crustacea: Decapoda: Anomura: Porcellanidae) from Japan, the Philippines, Singapore, and Malaysia, with descriptions of two new species. Zootaxa 4429 (2): 303–323.
- Poore, G.C.B. and Ah Yong, S.T. (2023). *Marine Decapod Crustacea. A Guide to Families and Genera of the World*. CSIRO Publishing, CRC Press, 916 pp.
- Rathbun, M. J. (1902). Japanese stalk-eyed crustaceans. Proc. U. S. Natl. Mus. 26 (1307): 23–55.
- Schmitt, W. L. (1921). The marine decapod Crustacea of California with special reference to the decapod Crustacea collected by the United States Bureau of Fisheries Steamer “Albatross” in connection with the biological survey of San Francisco Bay during the years 1912–1913. Univ. California Public. Zool. 23: 1–470.
- 武田正倫・駒井智幸・小松浩典・池田 等 (2006). 相模灘のカニ類相. 国立科学博物館専報 41: 183–208.
- 山口英二・山田真弓 (1955). 北日本海産無脊椎動物, 生物学叢書第1篇. 189 pp., 北海教育評論社, 札幌.
- Yokoya, Y. (1928). Report of the biological survey of Mutsu Bay. 10. Brachyura and crab-shaped Anomura. Sci. Rep. Tohoku Imperial Univ. Ser. 4. 3: 757–784.
- Yokoya, Y. (1939). Macrura and Anomura of Decapod Crustacea found in the neighbourhood of Onagawa, Miyagi-ken. Sci. Rep. Tohoku Imperial Univ. Ser. 4. 14: 261–289.