

知床半島羅臼沖で採集された深海性十脚甲殻類

藤谷 秀明^{1*}・野別 貴博²・五嶋 聖治¹

1. 041-8611 北海道函館市港町 3-1-1, 北海道大学大学院水産科学院 2. 099-4356 北海道斜里郡斜里町大字遠音別村字岩
宇別 531, (公財) 知床財団

Deep-sea Decapod Crustaceans from off-Rausu, Shiretoko Peninsula, Hokkaido, Japan (Crustacea: Decapoda: Caridea)

FUJIYA Hideaki^{1*}, NOBETSU Takahiro² & GOSHIMA Seiji¹

1. Graduate School of Fisheries Sciences, Hokkaido University, 3-1-1 Minato-chō, Hakodate, Hokkaido 041-8611, Japan.
*hideaki_fujiya@frontier.hokudai.ac.jp 2. Shiretoko Nature Foundation, 531 Iwaubetsu, Shari, Hokkaido 099-4356, Japan

はじめに

知床半島は北海道の北東部に位置し、オホーツク海に伸びる細長い半島である。知床半島周辺海域は、冬期には流氷に覆われる一方、夏期には宗谷海峡を経て北海道沿岸を南下する対馬暖流の分流(宗谷暖流)の影響を受けるため(佐藤ら2006)、海水温の季節変動が激しい(野別ら1998)。また本半島沿岸域は、半島基部に砂浜が形成されているのに対し、中部から先端域にかけては岩礁となっている。さらに半島先端部の海底は急峻な地形となっており、ごく沿岸に深海域が迫るという特徴的な水圏環境となっている(野別ら1998)。

知床半島が位置する北海道オホーツク海沿岸の十脚甲殻類相は、断片的に記録されてきた(例えばKomai & Amaoka 1989; 駒井ら1992)。しかし、この水域の十脚甲殻類相に関する総括的な報告はなく、新発見の報告が期待されてきた。

知床半島の東部に位置する羅臼町では深層水を地元産業に活用するために、羅臼漁港沖2,817 m、水深356 mの岩礁帯の海底から、内径280 mmの汲み上げポンプによって毎時約110 tもの深層水を採取しており、陸上まで汲み上げられた深層水は目合い420 μmのフィルターで濾水されている(塩本・野別2009)。この汲み上げポンプの海底に位置する吸入口にはフィルターが設置されていないた

め、深層水に混じって動物プランクトンや遊泳力の乏しい甲殻類、魚類などの多くの生物は深層水とともにくみ上げられ、陸上のフィルターに混入する。そのため、従来の調査具や漁具による方法では採集困難であった深海の岩礁域の生物、特に若齢個体や小型種が採集される可能性があり、魚類においては、クサウオ科の小型種であるタマコンニャクウオが新種として記載されている(Machi et al. 2012)。

本研究は、知床羅臼深層水ポンプで採集された十脚類を分類学的に精査し、これらを分類・記載し、羅臼沖深海域の十脚甲殻類相の特徴を明らかにすることを目的として行った。

材料と方法

本研究では、2009年3月から2010年5月までの期間に、羅臼漁港に設置されている3基の知床羅臼深層水ポンプで採集された十脚甲殻類標本を材料に用いた(Fig. 1)。これらの標本はすべて、深層水ポンプで採集された生物サンプルを一括して10%中性ホルマリン水溶液で固定した後に、十脚類のみをソーティングすることによって収集した。本研究によって用いた十脚類標本は、70%エタノール水溶液に置換した後、北海道大学総合博物館(HUMZ-C)に所蔵されている。

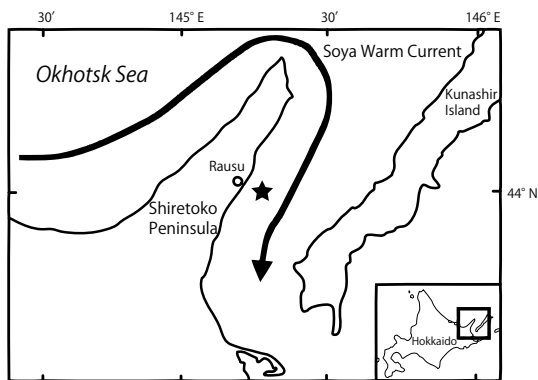


Fig. 1. Map showing sampling location (marked by a star symbol), off Rausu, Shiretoko Peninsula, Hokkaido.

体各部の名称は馬場ら (1986) および林 (2007) に従い、計測方法は林 (1992b) に従った。頭胸甲長を CL, 若齢個体を juv., 抱卵雌を ovig. ♀ と略して記した。

なお、本研究では一部の種において、比較のため北海道周辺の他海域産の標本を用いた。それぞれ用いた標本を以下に示す。

HUMZ-C 129, *Mesocrangon intermedia* (Stimpson, 1860): 33 個体, ドレッジ, 稚内沖, 1987 年 3 月 23 日。

HUMZ-C 1340, *Sclerocrangon igarashii* Komai & Amaoka, 1991: 5 ♂, 12 ♀, エビ籠, 釧路沖, 水深 200–300 m, 1986 年 8 月 20 日。

HUMZ-C 1408, *Sclerocrangon derjugini* Kobjakova, 1937: 2 個体, 網走沖, 北見大和堆, 44°51.5' N, 144°20.8' E–44°53.4' N, 144°20.8' E, 水深 156 m, 1991 年 9 月 4 日。

結果

本研究の結果, 1 未同定種を含む 4 科 9 属 16 種を確認した。以下に本研究で採集された十脚甲殻類を示す。

Family Crangonidae エビジャコ科

Genus *Mesocrangon* Zarenkov, 1965 ナカエビジャコ属

Mesocrangon intermedia (Stimpson, 1860) ナカエビジャコ

Genus *Neocrangon* Zarenkov, 1965 フタトゲエビ

ジャコ属

Neocrangon communis (Rathbun, 1899) フタトゲエビ

ジャコ

Genus *Sclerocrangon* Sars, 1883 キジンエビ属

Sclerocrangon sp. キジンエビ属の未同定種

Family Hippolytidae モエビ科

Genus *Eualus* Thallwitz, 1891 イソモエビ属

Eualus fabricii (Krøyer, 1841) ヤイバツノモエビ

E. kuratai Miyake & Hayashi, 1967 クラタモエビ

E. macilentus (Krøyer, 1841) マルツノモエビ

E. middendorffi Brashnikov, 1907 キタツノモエビ

E. spathulirostris (Yokoya, 1933) ヨコヤツノモエビ

E. townsendi (Rathbun, 1902) コマルイソモエビ

Genus *Lebbeus* White, 1847 イバラモエビ属

Lebbeus unalaskensis (Rathbun, 1902) アメリカイバラモエビ

Genus *Spirontocaris* Bate, 1888 トゲモエビ属

Spirontocaris brevidigitata Kobjakova, 1935 トゲモエビ

Family Pandalidae タラバエビ科

Genus *Pandalopsis* Bate, 1888 モロトゲエビ属

Pandalopsis japonica Balss, 1914 モロトゲアカエビ

Genus *Pandalus* Leach, 1814 タラバエビ属

Pandalus eous Makarov, 1935 ホッコクアカエビ

Pandalus goniurus Stimpson, 1860 ベニスジエビ

Pandalus hypsinotus Brandt, 1851 トヤマエビ

Family Pasiphaeidae オキエビ科

Genus *Leptocheila* Stimpson, 1860 ソコシラエビ属

Leptocheila sydniensis Dakin & Colefax, 1940 マルソコシラエビ

種の記録

Family Crangonidae エビジャコ科

Mesocrangon intermedia (Stimpson, 1860) ナカエビジャコ (Fig. 2A)

調査標本: HUMZ-C 2328, 1 ♂, 4.4 mm CL, 2009 年 10 月 7 日。

記載: 額角はアーチ状を呈し, 眼の先端に達し, 額角の先端は鋭く尖らない。頭胸甲の正中隆起上



Fig. 2. A: *Mesocrangon intermedia*, male, 4.4 mm CL. B: *Sclerocrangon* sp., male, 22.6 mm CL. C: *Lebbeus unalaskensis*, female, 17.5 mm CL. D: *Pandalus goniuurus*, male, 11.1 mm CL.

に2歯があり、額角基部に小歯、頭胸甲の中央に大きな歯がある。胃域正中隆起の側面に1対の小棘がある。触角上棘、鰓前棘、前側角棘は発達し、肝上棘は明瞭。触角上棘の上部に隆起線が走る。第1-第5腹節に正中隆起がある。第6腹節は末端に向かって広がらず、第6腹節背面および尾節背面には2本の明瞭な隆起が正中線の両側にある。

触角棘は幅が広い。触角鱗は短く、幅が広く、触角鱗長は頭胸甲長の1/2。触角鱗の外側末端棘は葉状部の先端をわずかに越えない。第3顎脚は末端節の1/2以上で触角鱗の先端を越える。第1胸脚長節内側縁中央に小棘がある。第1胸脚掌節長は幅の3倍。第2、第3胸脚は細く、第2胸脚ははさみ状を呈する。第4、第5胸脚は細長く、その指節は長い。第2腹肢内肢は縁部に沿って羽毛状の剛毛で覆われる。

分布：ベーリング海セントローレンス島からオホーツク海および相模湾の水深18-400 mに分布 (Balss 1914; Vinogradov 1950; De Grave & Fransen 2011)。

Neocrangon communis (Rathbun, 1899) フタトゲエビジャコ

調査標本：HUMZ-C 2309, 1♀, 13.9 mm CL, 2009年6月7日; HUMZ-C 2310, 3♂, 9.1-11.1 mm CL, 1♀, 11.1 mm CL, 2009年7月3日; HUMZ-C 2311, 1 ovig. ♀, 13.3 mm CL, 2009年9月28日; HUMZ-C 2312, 2♂, 9.0, 9.3 mm CL, 3 ovig. ♀, 11.2-11.9 mm CL, 2009年12月11日。

記載：体は細く扁平。頭胸甲前半と腹部の横走溝に短毛がある。額角は眼の先端に達し、額角長は頭胸甲長の約0.2倍。額角先端は鋭く尖らず、腹面に数本の長毛がある。頭胸甲の前部1/2までの正中隆起に2歯がある。前鰓棘は顕著で先が鋭く、その直後に隆起線が続く。触角上棘は短く鋭い。肝上棘は鋭く突起する。第3-第5腹節には正中隆起がある。第6腹節の背面には2本の明瞭な隆起が正中線の両側にある。第6腹節の腹面の中央には溝がある。尾節の背面には浅い縦溝がある。尾節背側棘は2対ある。

分布：チュクチ海、ベーリング海、オホーツク

海、北米サンディエゴ沖、日本海などの北太平洋の水深16-1,537 mに分布 (Butler 1980)。日本周辺海域では北海道周辺、本州東北地方、日本海に分布する (Komai & Komatsu 2009)。

備考：Komai (1991) および Komai & Komatsu (2009) では、本種のアメリカ側と日本周辺の個体群が別種である可能性が指摘されている。

Sclerocrangon sp. キジンエビ属の未同定種 (Fig. 2B)

調査標本：HUMZ-C 2329, 2♂, 22.6, 26.4 mm CL, 2009年10月18日。

備考：キジンエビ属は全世界で8種が知られており、北太平洋西岸では6種が知られている (De Grave & Fransen 2011)。その6種のうち、キタザコエビ *S. boreas* (Phipps, 1774) は北太平洋と北大西洋の水深0-400 mに分布する (Squires 1990)。オホーツクキジンエビ *S. derjugini* Kobjakoba, 1937 はオホーツク海の水深182-664 mに分布する (Komai & Amaoka 1989)。コウダカキジンエビ *S. igarashii* Komai & Amaoka, 1991 は北海道釧路沖の水深200-300 mと千島列島ウルップ島沖の水深450 mから記録がある (Komai 1991)。キジンエビ *S. salebrosa* (Owen, 1839) はベーリング海、オホーツク海、日本海の水深10-250 mに分布する (Urita 1942; Holthuis 1980)。トゲキジンエビ *S. unidentata* Komai & Takeda, 1989 は岩手県から駿河湾までの太平洋岸の水深600-750 mに分布する (Komai & Takeda 1989)。*S. zenkevitch* Bristen & Vinogradov, 1953 は太平洋北西部とベーリング海の水深2,995-4,070 mに分布する (Kim et al. 2000)。本標本は、Komai & Amaoka (1991) の検索表に従うと、頭胸甲の正中隆起に3歯がある、額角が扁平である、第2腹節と第3腹節の側板後縁にそれぞれ2歯を持つなどの特徴を示し、オホーツクキジンエビと同定される。しかし、本標本は他のキジンエビ属が持たない肝上棘を持つことで、オホーツクキジンエビと識別される。しかし、採集個体が2個体と少なく、十分な情報を得られなかったため、キジンエビ属の未同定種とした。

Family Hippolytidae モエビ科*Eualus fabricii* (Krøyer, 1841) ヤイバツノモエビ

調査標本: HUMZ-C 2304, 1♂, 5.8 mm CL,
2009年10月7日.

記載: 中型種. 額角は中位の長さで, 額角長は頭胸甲長のほぼ1.3倍. 額角の形は刀状で, わずかに上方に向き, 先端は尖り, 中心には隆起が走る. 額角の上縁の基部には歯があり, 眼より前方には歯はない. 額角の下縁には数本の歯がある. 触角上棘と鰓前棘は発達する.

第3腹節の正中中部後端は伸びて, 第4腹節上に突出する. 第1-第3腹節の側板は丸い. 第4腹節の後縁は鋭く尖るが, 第5腹節の後縁にある棘は弱い. 尾節末端には3対の棘がある.

眼は比較的大きく, 角膜部はよく発達する. 第1触角の柄部は短く, 第1節の先端に棘はないが, 第2, 第3節の先端縁には1本の棘がある. 触角棘は幅広く, 柄部第1節の先端縁を超える. 触角鱗の外側末端棘は葉状部の先端よりも短い. 第3顎脚は第1胸脚よりも長く, 外肢と副肢がある. 第1胸脚には副肢がある. 第2胸脚には副肢はない. 第3-第5胸脚の指節の後縁には5-6本の小棘があり, 先端は尖る.

分布: チュクチ海から日本海までの北太平洋および北米ハドソン湾, フォックス海盆と西グリーンランドからケープコッドまでの北西大西洋の水深4-275 mに広く分布することが知られている (Squires 1990). 本研究で水深356 mの地点から採集されたことで垂直分布が拡大した. 日本では北海道周辺に分布する (駒井ら 1992).

Eualus kuratai Miyake & Hayashi, 1967 クラタモエビ

調査標本: HUMZ-C 2224, 2♂, 5.8, 6.4 mm CL, 1 ovig. ♀, 9.1 mm CL, 2009年8月21日; HUMZ-C 2228, 3♂, 5.5-6.7 mm CL, 4♀, 5.2-7.6 mm CL, 2009年9月12日.

記載: 体は中型で, 頑丈. 額角は細く, 上縁の後縁部に4本の歯があり, 最後方の歯は頭胸甲上にある. 額角の下縁には5-6本の歯がある. 触角上棘と前側角棘がある.

腹部の各節には正中中部から後方に伸びる棘はな

い. 第1-第4腹節の側板は丸い. 第5腹節側板は後縁が鋭く尖る. 尾節は第6腹節と同じ長さで, 背面には4対の小棘がある. 尾節の末端縁は一樣に張り出し, 3対の棘がある.

眼は大きく, 単眼がある. 第1触角柄部第2節および第3節の先端縁には1本の棘があるが, 第1節には棘はない. 触角棘は幅広く, 柄部第1節の先端に達する. 触角鱗の葉状部は外側末端棘よりも明らかに長い.

第3顎脚の先端は第1触角の先端を著しく越える. 第3顎脚の基部には外肢があるが, 副肢はない. すべての胸脚に副肢はない. 後方3対の胸脚の長節には3本の棘があり, 指節には5-6本の小棘があり, 先端は鋭く尖る.

分布: 本種は従来, 北海道日本海側, 北海道太平洋側, 東北地方太平洋側, 能登半島の水深100-463 mに分布することが知られていた (林 1993; Komai & Komatsu 2009; 坂井ら 2010). 本研究により北海道オホーツク海側でも確認され, 地理的分布が拡大した.

Eualus macilentus (Krøyer, 1841) マルツノモエビ

調査標本: HUMZ-C 2248, 1♀, 6.2 mm CL, 2009年9月28日; HUMZ-C 2249, 1♂, 8.6 mm CL, 2009年10月4日.

記載: 額角は短く, 額角長は頭胸甲の約1/2で, その先端は第1触角柄部の先端に達しない. 額角の側面には発達した隆起がある. 額角上縁はなだらかに盛り上がり, 全縁にわたり8-17本の小歯がある. これらの小歯のうち, 後方の1, 2本はやや大きく頭胸甲上にある. 額角の下縁には先端付近に1-4本の歯がある. 頭胸甲上には触角上棘と前側角棘がある. 第1-3腹節の側板は丸い. 第4および第5腹節の後縁は鋭く尖る. 第6腹節長は, 頭胸甲長の約2/3. 尾節背面には3対の棘がある.

眼は大きく, 角膜部がよく発達する. 第1触角柄部の第2および第3節の先端縁には1本の棘があるが, 第1節には棘はない. 触角棘は柄部第1節の先端に達する. 触角鱗の外側末端棘は葉状部の先端よりもわずかに短い. 第3顎脚には外肢と副肢があり, 第1-第3胸脚には副肢がある. 後方3

対の歩脚は細長く、それらの先端は触角鱗の先端を越える。これらの胸脚の長節には2-7本の棘があり、指節は比較的長く後縁は普通平滑で、小棘はないが、基部近くに1, 2棘あることもある。

分布: 北米ハドソン湾, フォックス海峡, グリーンランドからノバスコシア州までの北西大西洋, チュクチ海から日本海のピョートル大帝湾, アラスカのプリストル湾までの北太平洋の水深55-540 mに分布 (Sokolov 2001). 日本では北海道島牧沖で報告がある (Igarashi 1969).

Eualus middendorffi Brashnikov, 1907 キタツノモエビ

調査標本: HUMZ-C 2252, 1 ♂, 11.2 mm CL, 2009年5月27日; HUMZ-C 1 2254 ♀, 10.1 mm CL, 2009年8月3日; HUMZ-C 2267, 1 ovig. ♀, 9.0 mm CL, 2009年11月14日.

記載: 中型種。額角はまっすぐで、額角長は頭胸甲長よりも長い。額角上縁の前半部分に歯はなく、後半部に2-4本の歯があり、後方の1-2歯は頭胸甲上に位置する。額角の下縁は全縁にわたって4-8本の歯がある。よく発達した触角上棘と小さい鰓前棘がある。

第3-第5腹節の正中中部後端は棘状に突出する。第3腹節には後端棘の直上にも1本の棘がある。第1-第4腹節の側板は丸い。第5腹節後縁は鋭く尖る。尾節長は第6腹節長にほぼ等しい。尾節の背面には4対の小棘があり、末端は一様に張り出し、3対の棘がある。

眼は円筒形で、角膜部はよく発達する。第1触角の柄部は短く触角鱗の中央に届かない。第1触角の第1節には棘はないが、第2, 第3節の先端縁には1本の棘がある。触角鱗は長く、その先端は額角の先端に達する。触角鱗の外側末端棘は葉状部の先端よりも短い。第3顎脚は短く、その先端は触角鱗の中央に達するにすぎない。第3顎脚に長い外肢がある。胸脚には副肢はない。第3-第5歩脚の長節には2-4本、指節の後縁には6-7本の小棘がある。

分布: オホーツク海, 日本海を含めた東アジアの海域の水深30-300 mに分布 (林 1993). 本研究で水深356 mの地点から採集されたことで垂直分

布が拡大した。日本では、北海道から鳥取県までの日本海沿岸, 北海道から東北地方までの太平洋沿岸に分布する (Komai & Komatsu 2009). 本研究により新たに北海道のオホーツク海側で記録された。

備考: 本研究で得られた標本では、すべての個体で第3顎脚基部に退化的な副肢が見られた。

Eualus spathulirostris (Yokoya, 1933) ヨコヤツノモエビ

調査標本: HUMZ-C 2273, 1 ♀, 5.0 mm CL, 2009年9月5日; HUMZ-C 2275, 1 ♂, 3.8 mm CL, 2 ♀, 4.3, 5.2 mm CL; 2009年9月12日; HUMZ-C 2277, 1 ♂, 5.0 mm CL, 2009年10月13日.

記載: 中型種。頭胸甲の正中中部は前方で高くで薄い隆起となり、そのまま額角基部に続く。額角の上縁後半部に9-12本の歯があるが、前半部分には歯がない。額角の下縁は先端部がやや広がり、1, 2本の歯がある。触角上棘と前側角棘は小さいが、常にある。第1-第3腹節の側板は丸く、第4, 第5腹節の後縁は鋭く尖る。尾節の背面に3対の小棘があり、後縁にも大小3対の棘がある。

眼は著しく大きく球形で、角膜部が発達する。第1触角の柄部第1節の先端には棘はないが、第2, 第3節の先端縁には1本の棘がある。触角棘は柄部第1節の先端に達する。触角鱗の外側末端棘は葉状部の先端まで伸びる。第3顎脚には外肢と副肢がある。第1-第3胸脚に副肢がある。後方3対の胸脚は細長く、長節には6-8本の棘があり、指節は長く、前節の約1/2で、後縁には棘はない。

分布: 過去の研究では、津軽海峡, 本州北部太平洋岸, 対馬沖, 黄海の水深110-285 mで報告されている (林 1993; Komai & Komatsu 2009). 本研究により北海道オホーツク海側の水深356 mから記録され、地理的、垂直分布が拡大した。

Eualus townsendi (Rathbun, 1902) コマルイソモエビ

調査標本: HUMZ-C 2285, 2 ♂, 4.3, 6.0 mm CL, 2009年5月10日; HUMZ-C 2287, 2 ♀, 4.6, 10.8 mm CL, 2009年5月27日; HUMZ-C 2298, 2 ♂, 4.2, 4.4 mm CL, 1 ♀, 5.2 mm CL, 2009年9月12日; HUMZ-C 2302, 1 ♂, 5.2 mm CL, 2 ♀,

5.8, 6.5 mm CL, 2010年4月30日.

記載: 体は中型で, 頑丈. 額角はやや上向きで, 鋭く尖り, その先端は触角鱗の先端をわずかに越える. 額角長は頭胸甲長の1.3–1.4倍, 額角の側面にはよく発達した隆起があり, 上縁には全縁にわたって6本の歯があり, 後方の2本が頭胸甲上にある. 額角の下縁には7本の歯があり, 先端は尖る. 触角上棘はやや小さく, 前側角棘は小さい. 第1–第4腹節の側板は丸い. 第5腹節の側板は後縁が鋭く尖る. 尾節長は第6腹節長の約1.2倍, 背面には5, 6対の小棘があり, 末端には3対の棘がある.

眼は円筒形で, 角膜部が発達する. 第1触角の柄部第2, 第3節の先端に1本の棘があるが, 第1節の先端には棘がない. 触角棘先端は柄部第2節の先端に達する. 触角鱗の長さはその幅の3.7倍で, 外側末端棘は葉状部の先端よりも短い.

第3顎脚の先端は触角鱗の中央を越え, 基部には外肢と副肢がある. 第1胸脚および第2胸脚に副肢がある. 第1胸脚の先端は触角鱗の中央に達しない. 第1胸脚のはさみの長さは腕節長の1.7倍. 第2胸脚の先端は触角鱗にわずかに達せず, その腕節は7節に分かれ, 第3節がもっとも長い. 後方3対の胸脚は細長く, 同様の形状を呈する. 第3胸脚は触角鱗に達せず, 第4胸脚は前節の先端から2/5の長さで触角鱗の中央を越え, 第5胸脚は前節の先端で触角鱗の中央に達する. 第3胸脚の指節長は前節長の0.25–0.3倍. 第3–第5胸脚の指節の後縁に6, 7棘がある. 第3胸脚の前節の後縁に細長い小棘が2列に並ぶ. 第3胸脚の長節の側面に3, 4棘, 第4胸脚の長節の側面に5棘, 第5胸脚の長節の側面に3棘がある.

分布: アラスカ・プリプロフ諸島から北米ピューゼット湾, オホーツク海, 日本海, 本州北部太平洋岸の水深38–669 mに分布 (Rathbun 1904; Yokoya 1933; Butler 1980; 林 1993; Komai & Komatsu 2009). 日本では本州日本海側と本州北部太平洋側で記録がある (Yokoya 1933; Komai & Komatsu 2009). 本研究により新たに北海道オホーツク海側で記録された.

Lebbeus unalaskensis (Rathbun, 1902) アメリカイバ

ラモエビ (Fig. 2C)

調査標本: HUMZ-C 2305, 1 juv., 6.7 mm CL, 2009年7月3日; HUMZ-C 2306, 1 juv., 6.7 mm CL, 2009年9月12日; HUMZ-C 2307, 1 ♂, 14.4 mm CL, 2 ♀, 14.0, 17.5 mm CL, 2009年9月30日; HUMZ-C 2308, 1 ovig. ♀, 16.5 mm CL, 2009年11月28日.

記載: 大型種. 額角の上縁に3–6本の歯があり, そのうち1–3本が頭胸甲上にあり, 下縁に3–9本の歯がある. 額角の先端は鋭く尖るか, 2又する. 頭胸甲に正中隆起はない. 眼上棘は小さく, 前側下縁に切れ込みはない. 触角上棘は大きい, 前側角棘は小さい. 第1–第3腹節の側板は丸い. 第4–第6腹節では後縁が鋭く尖る. 尾節には5–7対の小棘がある.

第1触角の柄部各節の先端には1本の小棘がある. 第3顎脚先端節の内側に列生する棘はない. 第1, 第2胸脚に副肢がある.

分布: 日本海, オホーツク海, アラスカ北部沖の水深182–735 mに分布 (Rathbun 1902, 1904; Hayashi 1992a; 土田ら 2008). 日本では, 北海道オホーツク側, 北海道日本海側, 男鹿半島, 佐渡島で報告されている (Hayashi 1992a).

備考: 額角上縁歯の状態に, 性的二型は見られない. しかし, 額角の長さや歯の数には個体変異がある (Hayashi 1992a). 第2胸脚のはさみには明らかな性的二型がある. はさみの指節の長さは, 雌では掌節の長さに等しいが, 雄では長くなり1.6–2.2倍.

本研究で採集された個体の中には額角長が頭胸甲甲長よりも短く, 額角が触角鱗に達しない個体が見られた. これらの特徴は頭胸甲甲長が7.0 mm未満の個体でよくみられた. しかし, Hayashi (1992a) によると, 本種の額角の形状および長さに個体変異が多いことから, この形態的差異だけでは別種とみなすのは不十分と判断し, これらの額角が短い個体をアメリカイバラモエビと同定した.

また, 本種はオホーツク海の個体群とアリューシャン列島の個体群が別種である可能性が指摘されており (土田ら 2008), 再検討が必要である.

Spirontocaris brevidigitata Kobjakova, 1935 トゲモエビ

調査標本: HUMZ-C 2325, 2♂, 7.3, 8.8 mm CL, 2009年6月16日; HUMZ-C 2326, 1♀, 12.4 mm CL, 2009年6月16日; HUMZ-C 2327, 1♂, 8.3 mm CL, 2009年10月4日.

記載: 大型種. 額角は上下に幅広く, 上縁には大小多数の歯があり, 後方の4-5本が頭胸甲上にある. 額角の下縁は, 前半部には大きな歯が並び, 後半部は少数の歯が不規則に並ぶか, 歯がなく丸く, 先端は鋭く尖る. 2本の眼上棘はそれぞれよく発達する. 触角上棘はやや小さく, 前側角棘は小さい. 眼下後縁は触角上棘と同様に鋭く尖る. 第1-第3腹節の側板は丸い. 第3腹節の正中部末端は強く突出し, 先端は鋭い三角形を呈する. 第4-第6腹節の側板は後縁が鋭く尖る. 尾節長は第6腹節長の1.6-1.9倍. 背面に4対の小棘がある.

第1触角の柄部先端は触角鱗の中央に届くか, 越える. 第1触角の柄部第2, 第3節の先端縁には1本の棘がある. 触角棘は長く, その先端は柄部第2節の先端に達するか越えるが, 柄部第3節には達しない. 触角鱗長は頭胸甲長の0.6-0.7倍. 触角鱗の外側末端棘は長く, 葉状部を越える. 第3顎脚は触角鱗に達するか, わずかに越える. 第3顎脚には外肢と副肢がある. 第1-第3胸脚には副肢がある. 第1胸脚は触角鱗の半分に達するか, 越える. 第2胸脚ははさみで触角鱗を越え, 腕節は7節に分かれ, 第3節がもっとも長い. 第3胸脚と第4胸脚は細く, 同様の形状と長さ. 第3胸脚は指節と前節の一部で, 第4胸脚は指節で, 第5胸脚は前節の先端で触角柄部末端を越える. 第3, 第4胸脚の指節は末端部分が爪状となり, その長さは前節の0.25-0.35倍. 指節の後縁には第3胸脚で6-11本, 第4胸脚で6-8本の小棘がある. 長節の側面には第3胸脚で5-7棘, 第4胸脚で4-5棘がある. 第5胸脚の指節は相対的に長くその長さは前節長の0.35-0.45倍で, 後縁に小棘が6-8本あり, 第5胸脚の長節の側面には2, 3棘がある.

分布: 日本海, 韓国南西部, オホーツク海, 本州東北部の水深60-1,380 mに分布. 通常は水深150-400 mに棲息する (Komai & Komatsu 2009).

Family Pandalidae タラバエビ科

Pandalopsis japonica Balss, 1914 モロトゲアカエビ

調査標本: HUMZ-C 2314, 1 transitional ♂, 25.4 mm CL, 2009年5月14日; HUMZ-C 2315, 2♂, 19.7, 21.0 mm CL, 2009年5月27日; HUMZ-C 2316, 1 ♀, 26.0 mm CL, 2009年11月8日; HUMZ-C 2317, 1 ovig. ♀, 26.0 mm CL, 2009年11月21日.

記載: 体表は平滑で, 頭胸甲の後縁近くの背側に短い細毛が生える. 額角長は頭胸甲長の1.8-1.9倍. 額角は基部から一様に上向くが, 傾きはあまり強くない. 額角上縁のほぼ全縁に, 20-22本の歯があり, 先端部にある小さい1, 2歯に続く. 後方の7, 8本は頭胸甲上にあり, 最後方の歯は頭胸甲のほぼ中央に位置する. 額角の下縁の全縁に9-13歯があり, 最後方の歯は, その前の歯よりも大きく, 長い. 頭胸甲の正中隆起は後方1/4まで達する. 触角上棘は大きく, 鰓前棘は小さい. 腹部は平滑で, 隆起や突起などはない. 第4腹節の側板はやや丸く, 第5腹節の側板は後方に伸び, やや下向きの棘に終わる. 第6腹節の長さはその幅の1.8倍. 尾節の長さは第6腹節長の1.5倍で, 背面にはふつう6-9対の小棘がある.

第1触角の柄部先端は触角鱗の中央に届かない. 触角棘は短く, 外側縁は長円形を呈する. 触角鱗の長さはその幅の約5-6倍で, 外側末端棘は葉状部の先端に届くか, 大きく越える. 第1胸脚の先端は触角鱗の中央に達し, 前節は腕節よりも明らかに短い. 第2胸脚ははさみの長さで触角鱗を越え, その腕節は18-22分節からなる. 後方3対の胸脚は比較的頑丈. 第3胸脚は指節と前節の一部で, 第4胸脚は指節で触角鱗を越える. 第5胸脚は触角鱗の先端にわずかに達しない. これらの指節は側扁し, 後縁全体に5-8棘がある. 第3および第4胸脚の腕節の側面に2, 3棘, 第5胸脚の腕節に1棘がある. 第3および第4胸脚の長節の側面には7-9棘, 後縁に6-8棘, 第5胸脚の長節側面には6, 7棘, 後縁に3-5棘がある. 第3-第5胸脚の座節に1棘がある.

分布: オホーツク海, サハリン沖から北海道沖通って隠岐諸島にかけてと韓国側の日本海, 道

東太平洋岸の水深180–530 mに分布 (Komai 1994; 林 2008).

Pandalus eous Makarov, 1935 ホッコクアカエビ

調査標本: HUMZ-C 2318, 1♂, 11.5 mm CL, 1 juv., 10.3 mm CL, 2009年11月21日; HUMZ-C 2319, 1♂, 13.3 mm CL, 2009年11月11日.

記載: 額角の長さは頭胸甲長の1.6–2.0倍で、ほぼまっすぐに伸び、触角鱗の先端を超える。額角上縁には約20本の可動歯がほぼ全縁にあり、先端付近に小さい不動の1歯がある。額角の上縁歯の後方3–5本は頭胸甲の正中隆起上にあり、最後方の歯は頭胸甲の中央より前方にある。額角の下縁には8, 9歯が全縁にあり、最後方の歯は、その前の歯よりも小さい。第2腹節には横走る浅い溝がある。第3腹節の正中中部中央には後端が尖る隆起があり、後縁中央も鋭い棘に終わる。第4腹節の後縁中央も小さい棘に終わる。第4, 第5腹節の側板は後方に伸び、第4腹節は小さな棘、第5腹節は鋭い大きな棘に終わる。第6腹節の長さはその幅の約2倍。尾節の長さは第6腹節長の1.2–1.5倍で、背面には約10対の小棘が列生する。第1触角の柄部先端は触角鱗の中央に達する。触角棘は短く、その先端は柄部第1節の中央にも届かない。触角棘の先端は尖らない。触角鱗の長さはその幅の約5倍で、外側末端棘は葉状部の先端に届かない。

第1胸脚の先端は触角鱗の先端に達するか、それよりわずかに短い。左第2胸脚ははさみと腕節の先端部で触角鱗を越え、腕節は60–80節に分かれる。右第2胸脚ははさみの長さで触角鱗を越え、腕節は27–34節に分かれる。後方3対の胸脚は細く、第3胸脚は指節と前節の一部で、第4胸脚は指節で、第5胸脚は指節の先端で触角鱗を越える。第3および第4胸脚の指節は細長く扁平で、前節の半分よりもやや短く、後縁の基部半分には6–9本の小棘がある。第3および第4胸脚では、腕節の側面に2, 3棘、その内面には2列に小棘列が並び、長節の側面に7–10棘、後縁に5–8棘がある。第5胸脚の指節は相対的に短くその長さは前節長の約1/3で、後縁の基部半分には小棘が5–7本ある。第5胸

脚の腕節の側面にふつう2棘、長節の側面に6–10棘、後縁に5–8棘がある。

成熟した雄では、第1副肢内肢の先端部に分化した短い内突起があり、内肢先端よりもわずかに突出する。第2副肢内肢の雄性突起には約10本の長い直剛毛がある。内突起は雄性突起本体よりも明らかに長い。

分布: チュクチ海, ベーリング海, 北米ピューゼット湾, ワシントン州, 日本海などの北太平洋の水深16–1,380 mに分布 (Butler 1980; Komai 1999)。日本では北海道周辺から鳥取県までの本州日本海沿岸, 千葉県銚子までの本州太平洋側で記録がある (Komai & Komatsu 2009)。

Pandalus goniurus Stimpson, 1860 ベニスジエビ (Fig. 2D)

調査標本: HUMZ-C 2320, 1♂, 11.1 mm CL, 2009年9月5日; HUMZ-C 2321, 1♂, 10.5 mm CL, 2009年9月14日; HUMZ-C 2322, 1 juv., 10.0 mm CL, 2009年10月15日.

記載: 額角長は頭胸甲長の1.4–1.7倍で、やや上向きに曲がり、その先端は触角鱗の先端を越える。額角の上縁のほぼ全縁に8–10の可動歯があり、先端付近に小さい不動の1歯がある。額角の上縁歯の後方3本、稀に4本は頭胸甲の正中隆起上にあり、最後方の歯は頭胸甲の中央より前方にある。額角の下縁には全縁にわたり6, 7歯があり、最後方の歯は、その前の歯と等大か、それよりも小さい。第3腹節の正中中部中央には強い隆起があるが、後縁中央は丸い。第4腹節の後縁中央に棘はない。第6腹節の長さはその幅の約2倍。尾節の背面には5対の小棘が列生する。第1触角の柄部先端は触角鱗の中央に達する。触角棘は短く、先端は尖らない。触角鱗の長さはその幅の4.3–4.8倍で、外側末端棘は葉状部の先端に達する。

第1胸脚は触角鱗の先端よりわずかに短い。左第2胸脚ははさみと腕節の約1/2で触角鱗を越え、腕節は50–60節に分かれる。右第2胸脚ははさみの長さで触角鱗を越え、腕節は20–25節に分かれる。後方3対の胸脚は比較的細く、それらの長さはほぼ等しい。第3胸脚は指節で、第4胸脚は指節

の先端で触角鱗を越え、第5胸脚は触角鱗を越えない。第3、第4胸脚の指節はやや太く、前節の半分よりも少し短く、ねじれず、後縁の基部半分に5-8本の小棘がある。第3、第4胸脚の腕節の側面に2棘、その内面にはほとんど小棘はなく、長節の側面には6、7(稀に8)棘、後縁には4-6棘がある。第5胸脚の指節は相対的に短くその長さは前節長の約1/4で、後縁の後端から3/5までに6-10本の小棘があり、腕節の側面にふつう2棘、長節の側面に6、7棘、後縁に1、2棘がある。

成熟した雄では、第1副肢内肢の先端部に分化した短い内突起があり、内肢先端よりもわずかに突出する。第2副肢内肢の雄性突起には約10本の長い直剛毛がある。内突起は雄性突起本体よりも明らかに長い。

分布: チュクチ海, ベーリング海からオホーツク海, 日本海のウラジオストック周辺, 北米ピューゼット湾までの水深2-450 mに分布 (Komai 1999; 峯水 2000)。サハリン・アニワ湾での報告がある (Igarashi 1969) ほか, 日本では羅臼沖で生体写真のみの報告がある (峯水 2000)。

備考: 分布の項で述べたように, 日本国内での記録はこれまで写真のみであった。本報告は標本を伴った記録としては日本初である。

Pandalus hypsinotus Brandt, 1951 トヤマエビ

調査標本: HUMZ-C 2323, 2♂, 12.9, 25.0 mm CL, 2009年4月21日; HUMZ-C 2324, 1♂, 24.9 mm CL, 2009年6月21日。

記載: 大型種。額角の長さは頭胸甲長の1.3-1.8倍で、強く上向き、その先端は触角鱗の先端を超える。頭胸甲の後方1/3から額角上縁の中央から先端1/3にかけて約20本の可動歯があり、このうち後方の7-10本は頭胸甲の高い正中隆起上にある。額角の先端付近の上縁に不動の2歯があり、下縁の全縁にわたり8-10歯があり、後方の2、3歯は細長く、最後方の歯は著しく長い。第2腹節は正中部がわずかにくぼむが溝にならない。第3、第4腹節には隆起はなく、後縁にも棘はない。第6腹節の長さはその幅の約2倍。尾節の背面には約5、6対の小棘が列生する。第1触角の柄部先端は触角

鱗の中央に達する。触角鱗の長さはその幅の約5倍。触角鱗の外側末端棘は成体では葉状部の先端に届かないが、若齢個体では葉状部よりも長い。

第1胸脚の先端は触角鱗の先端に達しない。左第2胸脚ははさみと腕節の大部分で、右第2胸脚ははさみの長さで腕節の先端節で触角鱗を越える。第2胸脚の腕節は左側で50-80節、右側で19-24節に分節する。後方3対の胸脚は丈夫。第3胸脚は指節と前節の半分以上で、第4胸脚は指節全体か一部で触角鱗を越える。第5胸脚は触角鱗の中央に達する。第3胸脚の指節先端は細長く、その長さは前節長の1/3よりも長く、後縁の基部2/3-3/4に16-27本の小棘がある。第3胸脚は雄では前節の先端の約1/2が把握機構のように変形し、腕節の側面に2、3棘、その後縁先端付近に1棘。長節の側面に7-11棘、後縁に7-10棘がある。第4胸脚は第3胸脚の形状に類似し、指節長は前節長の約1/3で雄の方が相対的に長く、後縁基部の3/4近くに13-23本の小棘がある。第4胸脚の腕節の棘数は第3胸脚と同じで、長節ではわずかに少ない。第5胸脚の指節は相対的に短く、その長さは前節長の1/3より短く、後縁に小棘が8-11本あり、腕節の側面に2、3棘、後縁先端付近に1棘。長節の側面に4-6棘、後縁に4、5棘がある。

成熟した雄では、第1腹肢内肢の先端部に分化した短い内突起があり、内肢先端よりも短い。第2腹肢内肢の雄性突起は著しく伸長し、基部には長い剛毛、中部から先端部にかけて、短い剛毛が列生する。

分布: ベーリング海, カナダのブリティッシュコロンビアから日本海までの北太平洋に分布。水深5-501 mに分布 (Butler 1980; Komai 1999)。日本では北海道周辺, 若狭湾を南限とする日本海, 宮城県を南限とする北東本州でみられる (Komai 1999; 林 2008)。

Family Pasiphaeidae オキエビ科

Leptochela sydniensis Dakin & Colefax, 1940 マルソコシラエビ

調査標本: HUMZ-C 2313, 1♂, 3.7 mm CL, 2009年3月18日。

Table. List of species found off Rausu, categorized according to general distribution pattern.

1. North Pacific species (9 species)
<i>Mesocrangon intemedialia</i> , <i>Neocrangon communis</i> , <i>Eualus fabricii</i> , <i>E. macilentus</i> , <i>E. townsendi</i> , <i>Lebbeus unalaskensis</i> , <i>Pandalus eous</i> , <i>P. goniurus</i> , <i>P. hypsinotus</i>
2. Northwestern North Pacific species (5 species)
<i>Eualus kuratai</i> , <i>E. middendorffi</i> , <i>E. spathulirostris</i> , <i>Spirontocaris brevidigitata</i> , <i>Pandalopsis japonica</i>
3. Indo-West Pacific species (1 species)
<i>Leptochela sydniensis</i>
4. Information limited (1 species)
<i>Sclerocrangon</i> sp.

記載: 額角は真直で、その先端は眼の先端に達するか、わずかに越えるにすぎない。成熟雌では、頭胸甲の正中中部とその両側にも隆起線がある。眼窩縁は平滑である。眼窩下縁にも前側角にも棘はない。腹部は大きく、第4腹節の後半に正中隆起があることがある。第5腹節に明瞭な正中隆起があるが、隆起上には凹凸はなく、後端も突出しない。第6腹節の基部中央に隆起部があり、後側板に小棘がある。尾節には基部の背面中央と中ほどの背側に1対の棘があり、末端縁に5対棘がある。

触角鱗の長さは頭胸甲長の約1/2。第1, 第2歩脚のはさみの咬合面には、多数の細かい棘が鋸歯状に並ぶ。第4胸脚の指節は前節より長い。第5胸脚の指節は前節とほぼ同長。

雄性突起はふつう内突起よりもわずかに短い。内肢の先端部には約5本の小棘がある。

分布: インド-西太平洋, アラビア海から日本までと南東及び南オーストラリアの潮間帯から水深300 mまで広く分布。本研究で水深356 mの地点から採集されたことで垂直分布が拡大した。日本では北海道から九州まで複数の地点で報告がある (Hanamura 1986; 林2007)。

備考: オホーツク海で採集される個体は日本海から海流に乗って運ばれてきたと推測されている (Hanamura 1986; 林2007)。本研究で採集された個体も日本海から海流で運ばれてきたと推測される。

考察

本研究で記録された十脚甲殻類はエビジャコ科3種, モエビ科8種, タラバエビ科4種, オキエビ

科1種, 計16種である。未同定種を除いたこれらの種の基本的な分布型は, Komai (1991) に従い, (1) 北太平洋北部型, (2) 北太平洋北西部型, (3) インド西太平洋型, の3型に分けられる (Table)。

北太平洋北部型の基本的な分布範囲は, ベーリング海から日本海またはカリフォルニア沿岸までの寒冷海域である。未同定種を除いた15種のうち以下の9種 (60%) が北太平洋北部型に属する。すなわち, エビジャコ科のナカエビジャコ, フタトゲエビジャコ, モエビ科のヤイバツノモエビ, マルツノモエビ, コマルイソモエビ, アメリカイバラモエビ, タラバエビ科のホッコクアカエビ, ベニスジエビ, トヤマエビである。北太平洋北部型に属す種間でも分布は少しずつ異なっている。ベニスジエビはベーリング海を越えてチュクチ海にまで分布しており, ヤイバツノモエビとマルツノモエビはチュクチ海と大西洋にも分布している。

北太平洋北西部型の基本的な分布範囲はオホーツク海を含めた日本周辺の海域である。以下の5種 (33%) が北西太平洋型に属する。すなわち, モエビ科のクラタモエビ, キタツノモエビ, ヨコヤツノモエビ, トゲモエビ, タラバエビ科のモロトゲアカエビである。このうちクラタモエビとヨコヤツノモエビの2種は, これまで主に日本海に分布することが知られていたが, オホーツク海では初めて記録された種である。また, 本研究では北海道オホーツク海側に分布する (Komai 1994), *Pandalopsis coccinata* Urita, 1941 ヒゴロモエビは記録されなかった。

インド西太平洋分布型に属する種はインド西太平洋の熱帯域に広く分布する。本研究ではオキエ

ビ科のマルソコシラエビ1種(7%)が記録された。この分布型に属する種は調査期間を通じて1個体しか見られなかった。マルソコシラエビは日本海からオホーツク海に流されてきた可能性が指摘されており(Hanamura 1986; 林 2007), この分布型に属する種の出現は暖流の影響である可能性がある。

北太平洋北部型に属する種が最も多く出現したことから、羅臼沖の十脚甲殻類相は冷水塊であるオホーツク海中冷水に強く影響されていることが示唆される。また、主に日本海に分布する種と熱帯性の種の出現は、日本海から水深60-70 mの宗谷海峡を通じてオホーツク海に流れ込む宗谷暖流の間接的な影響であると考えられる。

謝辞

サンプル採集に際し、羅臼町の山石秀樹氏、渡邊徹氏(現八戸市水産科学館マリエント), 及び羅臼漁業協同組合栽培増殖部の皆様に多大な御協力をいただいた。また、千葉県立中央博物館の駒井智幸博士に種同定に関して貴重な助言をいただき、北海道大学総合博物館分館水産科学館の河合俊夫助教には貴重な標本の貸し出し、および本研究で採集された標本の所蔵に御協力をいただいた。さらに北海道大学大学院水産科学研究院の矢部衛教授には記載文の作成に関して貴重な御助言をいただいた。以上の方々に深く感謝いたします。

引用文献

- 馬場敬次・林健一・通山正弘. 1986. 日本陸棚周辺の十脚甲殻類。大陸棚未利用資源精密調査。336 pp. 日本水産資源保護協会, 東京。
- Balss H. 1914. Ostasiatische Decapoden 2: Die Natantia und Reptantia. Abh. Math.-Phys. Kl., K. Bayer. Akad. Wiss., suppl. 2(10): 1-101 + pl.
- Butler T. H. 1980. Shrimps of the Pacific coast of Canada. Canadian Bulletin of Fisheries and Aquatic Sciences 202: i-xii + 1-280 + pls. 1-8.
- De Grave S. & Fransen C. H. J. M. 2011. Carideorum catalogus: the recent species of the dendrobranchiate, stenopodidean, procarididean and caridean shrimps

(Crustacea: Decapoda). Zoologische Mededelingen 89: 195-589.

- Hanamura Y. 1986. Records of pashiphaeid shrimp *Leptochela* (Decapoda: Caridea: Pasiphaeidae) from northern Japan. Bulletin of the College of Arts and Science at Sapporo, Tokai University 5: 79-83.
- Hayashi K. 1992a. Studies of the hippolytid shrimps from Japan 8. The genus *Lebbeus* White. Journal of Shimomoseki University of Fisheries 40: 107-138.
- 林健一. 1992b. 日本産エビ類と生態1: 根鰓亜目1; クルマエビ上科・サクラエビ上科. 300 pp. 生物研究社, 東京。
- 林健一. 1993. 日本産エビ類の分類と生態69-74. 海洋と生物 15: 6-9, 88-91, 161-165, 241-244, 311-314, 390-393.
- 林健一. 2007. 日本産エビ類と生態2: コエビ下目1; ヒオドシエビ上科・イトアシエビ上科・ヌマエビ上科・サンゴエビ上科・オキエビ上科・イガグリエビ上科. xiv + 292 pp. 生物研究社, 東京。
- 林健一. 2008. 日本産エビ類の分類と生態157-160. 海洋と生物 30: 58-64, 181-187, 362-368, 541-546.
- Holthuis L. B. 1980. Shrimps and prawns of the world: An annotated catalogue of species of interest to fisheries. FAO Fisheries Synopsis 125(1): i-xvii + 1-271.
- Igarashi T. 1969. A list of marine decapod crustaceans from Hokkaido, deposited at the Fisheries Museum, Faculty of Fisheries, Hokkaido University 1: *Macrura*. Contribution from the Fisheries Museum, Faculty of Fisheries, Hokkaido University 11: 1-5 + pls. 1-20.
- Kim J. N., Hayashi K., Natsukari Y & Yoshida K. 2000. Abyssobenthic shrimps (Crustacea, Decapoda, Penaeidea and Caridea) from the Northwest Pacific collected by RV Soyo-maru. Biogeography 2: 3-20.
- Komai T. 1991. Deep-sea decapod crustaceans from the Pacific coast of eastern Hokkaido, northern Japan (Crustacea, Decapoda, Penaeidea and Caridea). 漁業資源研究会議北日本底魚部会報 24: 55-96.

- Komai T. 1994. Deep-sea shrimps of the genus *Pandalopsis* (Decapoda: Caridea: Pandalidae) from the Pacific coast of eastern Hokkaido, Japan, with the descriptions of two new species. *Journal of Crustacean Biology* 14: 538–559.
- Komai T. 1999. A revision of the genus *Pandalus* (Crustacea: Decapoda: Caridea: Pandalidae). *Journal of Natural History* 33: 1,265–1,372.
- Komai T. & Amaoka K. 1989. Records of some rare deep-sea decapod crustaceans from the Okhotsk coast of Hokkaido (Caridea and Anomura). *Bulletin of the Faculty of Fisheries, Hokkaido University* 40: 278–291.
- Komai T. & Amaoka K. 1991. A new species of the genus *Sclerocrangon* from Urup Island, Kurile Islands and East of Hokkaido (Crustacea, Decapoda, Crangonidae). *Proceedings of the Japanese Society of Systematic Zoology* 44: 26–37.
- Komai T. & Komatsu H. 2009. Deep-sea shrimps and lobsters (Crustacea: Decapoda) from northern Japan, collected during the project “Research on deep-sea fauna and pollutants off Pacific Coast of northern Japan”. In: Fujita T. (ed.), *Deep-sea fauna and pollutants off Pacific Coast of northern Japan*, Monographs 39. pp 495–580. National Museum of Nature and Science, Tokyo.
- 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.
- Komai T. & Takeda M. 1989. *Sclerocrangon unidentata*, a new crangonid shrimp from the Pacific coast of Honshu, Japan (Crustacea: Decapoda). *Bulletin of the Biogeographical Society of Japan* 44: 77–84.
- 峯水亮. 2000. *海の甲殻類*. 344 pp. 文一総合出版, 東京.
- Machi K., Nobetsu T. & Yabe M. 2012. *Careproctus rausuensis*, a new liparid fish (Percomorphacea: Cottiformes), collected from Hokkaido, Japan. *Bulletin of the National Museum of Nature and Science, Series A, Supplement* 6: 33–40.
- 野別貴博・中川秀人・矢部衛・中谷一宏・増田泰・尼岡邦夫. 1998. 知床半島沿岸域の魚類相. *知床博物館研究報告* 19: 1–22.
- Rathbun M. J. 1902. Descriptions of new decapod crustaceans from the west coast of North America. *Proceedings of the United States National Museum* 24: 885–905.
- Rathbun M. J. 1904. Decapod crustaceans of the northwest coast of North America. *Harriman Alaska Series* 10: 1–210.
- 坂井恵一・横井将大・豊原知足. 2010. 能登海洋深層水の取水水温と紛れ込む深海性の動物たち: 能登の海中林. *のと海洋ふれあいセンターだより* 33: 2–5.
- 佐藤政俊・河野時廣・川崎康寛. 2006. 夏季の北部根室海峡における宗谷暖流の流入過程. *海の研究* 16: 455–470.
- 塩本明弘・野別貴博. 2009. 1. 知床半島羅臼沖の深層水を用いた水質モニタリング調査: 羅臼沖の深海域における海洋環境および動物プランクトン調査. 知床財団(編), 平成20(2008)年度知床世界自然遺産地域生態系モニタリング調査業務報告書: 環境省請負事業. pp 66–71. 知床財団, 斜里.
- Sokolov V. I. 2001. Decapod crustaceans of the southwest Kamchatka Shelf: R/V “Professor Levanidov” collection in June 1996. *Arthropoda Selecta* 10: 103–136.
- Squires H. J. 1990. Decapod Crustacea of the Atlantic coast of Canada. *Canadian Bulletin of Fisheries and Aquatic Sciences* 221: 1–532.
- 土田真二・駒井智幸・中村光一郎. 2008. 21章, 節足動物門. 藤倉克則・奥谷喬司・丸山正(編著), *潜水調査船が見た深海生物: 深海生物研究の現在*. pp. 252–265. 東海大学出版, 東京.
- Urita T. 1942. Decapod crustaceans from Saghalien, Japan. *Bulletin of the Biogeographical Society of Japan* 12: 1–78.
- Vinogradov L. G. 1950. Classification of shrimps, prawns and crabs from the Far East. *Izvestia TINRO* 33: 179–358 + pls. 1–53.
- Yokoya Y. 1933. On the distribution of decapod

crustaceans inhabiting the continental shelf around Japan, chiefly based upon the materials collected by S. S. Soyo-Maru, during the year 1923–1930.

Journal of the College of Agriculture, Tokyo Imperial University 12: 1–125.