Bulletin of the Mizunami Fossil Museum, no. 40 (2014), p. 55–73, 13 figs., 1 table.
© 2014, Mizunami Fossil Museum

中部更新統渥美層群産十脚類ファウナの多様性

柄沢宏明*・小林伸明・合田隆久**・大平規子**・安藤佑介***

*瑞浪市化石博物館 〒509-6132 瑞浪市明世町山野内 1-47
**瑞浪市化石博物館友の会 (瑞浪市化石博物館気付)

A diversity for crabs (Decapoda) from the middle Pleistocene Atsumi Group, Japan

Hiroaki Karasawa*, Nobuaki Kobayashi, Takahisa Goda**, Noriko Ohira**, and Yusuke Ando***

*Mizunami Fossil Museum, Yamanouchi, Akeyo, Mizunami, Gifu 509-6132 Japan <GHA06103@nifty.com>
MFM Friends* (c/o Mizunami Fossil Museum)

Abstract

Fifty-eight taxa of decapods, identified to species level, are recorded and illustrated from the middle Pleistocene (MIS9) Atsumi Group, Aichi Prefecture, central Japan, based upon examination of 12,006 specimens. Among these, 34 species are newly recorded from the Atsumi Group. The following nine species are first known from the middle Pleistocene deposits as fossils: two anomalans, *Galathea* sp. aff. *G. orientalis* and *Blepharipoda* sp. cfr. *B. liberata*; seven brachyurans, *Cryptocnemus pentagonus*, *Achaeus* sp. cfr. *A. japonicus*, *Pilumnus minutus*, *Hexapus* sp. cfr. *H. anfractus*, *Pinnaxodes major*, *Asthenognathus* sp. cfr. *A. inaequipes*, *Sestrostoma toriumii*, and *Tritodynamia* sp. cfr. *T. horvathi*. A high-diversity for the decapod fauna from the Atsumi Group appears to be caused by a "collecting density by human".

Key words: Crustacea, Decapoda, Pleistocene, Japan

はじめに

愛知県田原市高松海岸に分布する中部更新統渥美層群からは十脚類化石を豊富に産出する．柄沢・田中（1994）は，初めて本層から産した十脚類を研究し 13 種を記録した．その後，Karasawa and Goda（1996）は，本層で最優勢種となるスナモグリ類を新種"*Neocallichirus*" *grandis* として記載し，併せて *Leucosia haematosticta* の産出を報じた．柄沢ほか（2006）は巣穴中に保存されたオオスナモグリ *Podocallichirus grandis* (="*Neocallichirus*" *grandis*)を報告している．小林ほか（2008）は，本層より新たに 15 種の十脚類の産出を報じた．最近，Hyžný and Karasawa（2012）は，*Podocallichirus grandis* とした標本群を再検討し日本固有属の *Grynaminna* 属に移し，また，Klompmaker *et al.*（2013）は，腹足類や頭足類の捕食痕を残す甲殻や鉗脚の存在を報告している．

本論では，著者らのグループによって得られた 12,000 点を超す十脚類標本を検討し，同定可能であった 58 種について報告する．筆者らの知る限り，日本から同一産地から 58 種，1 万点を超す十脚類化石が得られた例はない．

本研究に当たって，大路樹生博士（名古屋大学博物館）と氏原 温博士（名古屋大学大学院環境学研究科）から資料の提供を

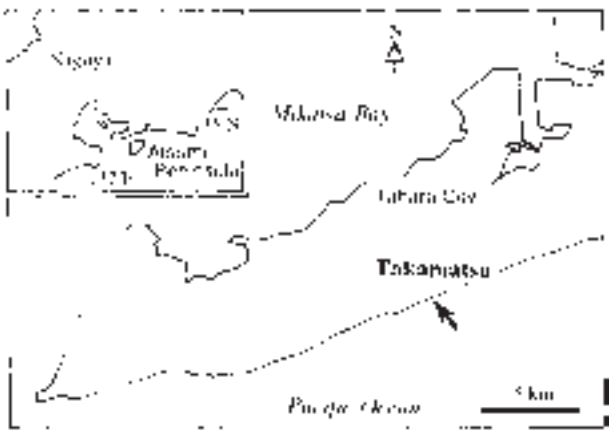


Fig. 1. 産地図.



Fig. 2. 露頭及び採集方法.

受けた．お二人のご好意に深く感謝する次第である．

産地・産出層

今回報告する十脚類化石は，愛知県田原市赤羽根町高松海岸（Figs. 1, 2.1, 2.2）に露出する中部更新統渥美層群豊橋層高松シルト質砂岩部層から採集された．本層は，多量の貝類・十脚類・生痕などの化石を含む青灰色のシルト質中～細砂および砂質シルトよりなる．杉山（1991）は，貝類群集の検討から，本層の堆積初期には内湾性の環境，それ以後，外洋水の影響を強く受ける環境へ変化したと推定した．本層の地質年代は，中島ほか（2008）の研究によると，中期更新世（海洋酸素同位体比ステージの MIS9）とされる．

化石の採集方法

今回報告する十脚類化石は，2 通りの方法で採集された．1 つ目は，露頭表面から直接採集する方法（Fig. 2.3, 2.4）で，こ

の場合，比較的大型の甲・鉗脚などが採集されることが多い．2つ目は，露頭から岩塊を持ち帰り，水洗法により岩塊を処理した後，顕微鏡下で十脚類化石を抽出する方法（Fig. 2.5, 2.6）である．これにより，露頭表面から採集されない小型の甲・鉗脚など多数の標本が得られた．

考察

今回取り扱った標本12,006点の同定結果を表1にまとめた．この内，2,557点は科レベルでの同定が不可能であったが，残る標本について58種を識別するに至った．種の同定あるいは近似種・類似種として同定したものは38種，属の未定種としたものは17種，科の未定種としたものは3種である．

産出種の内，渥美層群から新たに認めた種は次の34種である．

Nihonotrypaea sp. ニホンスナモグリ属の未定種
Pagurus sp. cfr. *P. conformis* メダマホンヤドカリの近似種
Galathea sp. aff. *G. orientalis* トウヨウコシオリエビの類似種
Galathea sp. コシオリエビ属の未定種
Porcellanidae gen. et sp. indet. カニダマシ科の未定種
Raphidopus sp. ドロカニダマシ属の未定種
Blepharipoda sp. cfr. *B. liberata* フシメクダヒゲガニの近似種
Dromiidae gen. et sp. indet. カイカムリ科の未定種
Calappa sp. cfr. *C. lophos* トラフカラッパの近似種
Arcania sp. cfr. *A. globata* ヒメトゲコブシの近似種
Cryptocnemus pentagonus ゴカクウスヘリコブシ
Ebalia sp. cfr. *E. longimana* テナガエバリアの近似種
Lyphira heterograna ヘリトリコブシ
Nursia sp. aff. *N. sexangulata* ツブナシロッカクコブシ
Seulocia rhomboidalis ヒシガタコブシ
Pugettia sp. モガニ属の未定種
Achaeus sp. cfr. *A. japonicus* アケウスの近似種
Cryptopodia? sp. マルミカワリヒシガニ属の未定種
Enoplolambrus sp. トゲヒシガニ属の未定種
Pseudolambrus sp. ヒメコブヒシガニ属の未定種
Harrovia sp. 1 コマチガニ属の未定種1
Harrovia sp. 2 コマチガニ属の未定種2
Halimede sp. ゴカクイボオウギガニ属の未定種
Pilumnus minutus ヒメケブカガニ
Hexapus sp. cfr. *H. anfractus* ヒメムツアシガニの近似種
Ovalipes sp. cfr. *O. punctatus* ヒラツメガニの近似種
Charybdis（*Charybdis*）*granulata* ツブワタリイシガニ
Podophthalmus vigil メナガガザミ
Portunus sp. 1 ガザミ属の未定種1
Portunus sp. 2 ガザミ属の未定種2
Pinnaxodes major フジナマコガニ
Asthenognathus sp. cfr. *A. inaequipes* ヨコナガモドキの近似種
Sestrostoma toriumii トリウミヒメアカイソガニ
Tritodynamia sp. cfr. *T. horvathi* オヨギピンノの近似種

また，次の10種は中期更新世から初産出の種である．

Galathea sp. aff. *G. orientalis* トウヨウコシオリエビの類似種
Blepharipoda sp. cfr. *B. liberata* フシメクダヒゲガニの近似種
Cryptocnemus pentagonus ゴカクウスヘリコブシ
Achaeus sp. cfr. *A. japonicus* アケウスの近似種
Pilumnus minutus ヒメケブカガニ
Hexapus sp. cfr. *H. anfractus* ヒメムツアシガニの近似種
Pinnaxodes major フジナマコガニ
Asthenognathus sp. cfr. *A. inaequipes* ヨコナガモドキの近似種
Sestrostoma toriumii トリウミヒメアカイソガニ
Tritodynamia sp. cfr. *T. horvathi* オヨギピンノの近似種

この内，*Blepharipoda*，*Cryptocnemus*，*Pinnaxodes* の3属は化石として初めて存在が確認され，中期更新世まで生存期間が遡ることが分かった属である．

種の同定あるいは近似種・類似種として同定された38種のほとんどは，現在の本州中・南部の太平洋岸の浅海に生息する種であるが，一部の例外種が含まれる．渥美層群中の最優勢種 *Grynaminna grandis* オオスナモグリは，Karasawa and Goda（1996）により本層から新種として記載されたが，現在の本州周辺に生息の確認がない絶滅種である．*Grynaminna* 属現生種は，九州の天草周辺から知られるのみである（Poore, 2000）．*Arcania kobayashinobuakii* コバヤシトゲコブシも本層から新種として記載された絶滅種である（Karasawa, 2014）．*Nursia* sp. aff. *N. sexangulata* ツブナシロッカクコブシの現生種 *N. sexangulata* はインドネシアから現生種の報告が知られているのみである（Ihle, 1918）．*Urnalana haematosticta* アカモンコブシは，現在での分布域は台湾を北限とする（Galil, 2005b）．本種は，海水温の上昇期に一時的に分布域を北まで拡大した可能性がある．

加藤（2001）は中部更新統下総層群産十脚類2,941標本を詳細に研究し67種の産出を報じた．この内，彼の産地Ko-01（木下層）からは1,213点の標本が得られており，57種の十脚類を識別している．渥美層群産十脚類は58種を記録することとなり，同一産地から見つかった十脚類相としてはKo-01と並び種の多様度が極めて高いと言って過言ではない．この種の多様性をもたらした理由としては，本研究と同様に，加藤（2001）が取り扱った資料は水洗法を用いた篩がけにより採集されたものであり，露頭からの採集では見逃しやすい小型の標本も採集されたことが挙げられる．また，渥美層群の場合，露頭表面でも普通に十脚類を認めることができ，潜在的な地層中における十脚類化石量が多い．その上，篩がけと顕微鏡下での選別による採集方法をとったため標本数が12,006点と膨大な量に達した．即ち，地層中の十脚類化石含有量が多い上で，特殊な標本の抽出方法をとったことに起因する人為的な採集密度増に伴った種の多様性を示すものとも言えるだろう．

産出した十脚類

Infraorder Caridea Dana, 1852 コエビ下目
Superfamily Alpheoidea Rafinesque, 1815 テッポウエビ上科
Family Alpheidae Rafinesque, 1815 テッポウエビ科

Alpheidae gen. et sp. indet. テッポウエビ科の未定種

（Fig. 3.1, 3.2）

標本: 521点（MFM142476, 1424520）．

小林ほか（2008）で，*“Alpheus”* sp. として報告された種である．大鉗脚の可動指・不動指片のみの産出のため，本稿では

表 1

species	種名	標本数	%
Alpheidae gen. et sp. indet.	テッポウエビ科の未定種	521	4.339
Nihonotrypaea sp.	ニホンスナモグリ属の未定種	73	0.608
Grynaminna grandis (Karasawa and Goda, 1996)	オオスナモグリ	5,779	48.134
Diogenes sp. cfr. *D. edwardsi* (De Haan, 1849)	トゲツノヤドカリの近似種	241	2.007
Pagurus sp. cfr. *P. conformis* De Haan, 1849	メダマホンヤドカリの近似種	5	0.042
Galathea sp. aff. *G. orientalis* Stimpson, 1858	トウヨウコシオリエビの類似種	5	0.042
Galathea sp.	コシオリエビ属の未定種	12	0.100
Porcellanidae gen. et sp. indet.	カニダマシ科の未定種	3	0.025
Raphidopus sp.	ドロカニダマシ属の未定種	2	0.017
Blepharipoda sp. cfr. *B. liberata* Shen, 1949	フシメクダヒゲガニの近似種	22	0.183
Dromiidae gen. et sp. indet.	カイカムリ科の未定種	6	0.050
Paradorippe granulata (De Haan, 1841)	サメハダヘイケガニ	108	0.900
Calappa sp. cfr. *C. lophos* (Herbst, 1782)	トラフカラッパの近似種	2	0.017
Calappa spp.	カラッパの未定種	43	0.358
Cryptocnemus pentagonus Stimpson, 1858	ゴカクウスヘリコブシ	1	0.008
Arcania elongata Yokoya, 1933	ナガジュウイチトゲコブシ	1	0.008
Arcania sp. cfr. *A. globata* Stimpson, 1858	ヒメトゲコブシの近似種	4	0.033
Arcania kobayashinobuakii Karasawa, 2014	コバヤシトゲコブシ	2	0.017
Arcania sp.	トゲコブシ属の未定種	115	0.958
Ebalia sp. cfr. *E. longimana* Ortmann, 1892	テナガエバリアの近似種	1	0.008
Hiplyra platycheir (De Haan, 1841)	ヒラテコブシ	16	0.133
Lyphira heterograna (Ortmann, 1892)	ヘリトリコブシ	1	0.008
Myra celeris Galil, 2001	テナガコブシ	26	0.217
Nursia sp. aff. *N. sexangulata* Ihle, 1918	ツブナシロッカクコブシ	9	0.075
Philyra syndactyla Ortmann, 1892	ヒラコブシ	219	1.824
Leucosia anatum (Herbst, 1783)	ツノナガコブシ	5	0.042
Leucosia spp.	コブシガニ属の未定種	23	0.192
Seulocia rhomboidalis (De Haan, 1841)	ヒシガタコブシ	2	0.017
Urnalana haematosticta (Adams and White, 1849)	アカモンコブシ	91	0.758
Pugettia sp.	モガニ属の未定種	2	0.017
Hyastenus sp. cfr. *H. diacanthus* (De Haan, 1835)	ツノガニの近似種	40	0.333
Achaeus sp. cfr. *A. japonicus* (De Haan, 1839)	アケウスの近似種	1	0.008
Micippa thalia (Herbst, 1803)	ワタクズガニ	21	0.175
Cryptopodia? sp.	マルミカワリヒシガニ属の未定種	1	0.008
Enoplolambrus laciniatus (De Haan, 1839)	ホソウデヒシガニ	159	1.324
Enoplolambrus sp.	トゲヒシガニ属の未定種	3	0.025
Pseudolambrus sp.	ヒメコブヒシガニ属の未定種	8	0.067
Harrovia sp. 1	コマチガニ属の未定種1	7	0.058
Harrovia sp. 2	コマチガニ属の未定種2	4	0.033
Halimede fragifer De Haan, 1835	ゴカクイボオウギガニ	76	0.633
Halimede sp.	ゴカクイボオウギガニ属の未定種	1	0.008
Actumnus squamosus (De Haan, 1835)	イボテガニ	151	1.258
Pilumnus minutus De Haan, 1835	ヒメケブカガニ	23	0.192
Actaea semblatae Guinot, 1976	サメハダオウギガニ	9	0.075
Eucrate sp. cfr. *E. crenata* (De Haan, 1835)	マルバガニの近似種	10	0.083
Hexapus sp. cfr. *H. anfractus* (Rathbun, 1909)	ヒメムツアシガニの近似種	1	0.008
Romaleon gibbosulum (De Haan, 1833)	イボイチョウガニ	743	6.189
Ovalipes sp. cfr. *O. punctatus* (De Haan, 1833)	ヒラツメガニの近似種	19	0.158
Scylla sp.	ノコギリガザミ属の未定種	1	0.008
Portunus sp. 1	ガザミ属の未定種1	2	0.017
Portunus sp. 2	ガザミ属の未定種2	1	0.008
Podophthalmus vigil (Fabricius, 1798)	メナガガザミ	2	0.017
Charybdis (*Charybdis*) *granulata* (De Haan, 1833)	ツブワタリイシガニ	4	0.033
Charybdis spp.	イシガニ属の未定種	668	5.564
Sestrostoma toriumii (Takeda, 1974)	トリウミヒメアカイソガニ	24	0.200
Asthenognathus sp. cfr. *A. inaequipes* Stimpson, 1858	ヨコナガモドキの近似種	1	0.008
Tritodynamia sp. cfr. *T. horvathi* Nobili, 1905	オヨギピンノの近似種	128	1.066
Pinnaxodes major Ortmann, 1894	フジナマコガニ	1	0.008
unidentified	未決定種	2,557	21.298
total		12,006	100.000

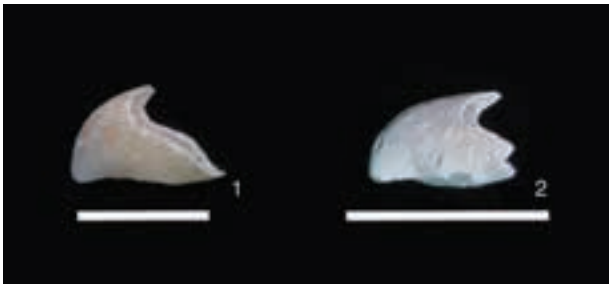


Fig. 3. Alpheidae. **1, 2, Alpheidae gen. et sp. indet.** Dactylus of 1st cheliped. 1, MFM142476; 2, MFM1424520. Scale bar=5 mm.
Fig. 3. テッポウエビ科. **1, 2, テッポウエビ科の未定種**. 可動指. 1, MFM142476; 2, MFM1424520. スケールは 5 mm.

テッポウエビ科の未定種とするに留める．オオスナモグリとイシガニ属の未定種についで産出量は多い．

Infraorder Axiidea de Saint Laurent, 1979 アナジャコ下目
Superfamily Callianassoidea Dana, 1852 スナモグリ上科
Family Callianassidae Dana, 1852 スナモグリ科
Subfamily Callianassinae Dana, 1852 スナモグリ亜科
Genus *Nihonotrypaea* Manning and Tamaki, 1998
ニホンスナモグリ属

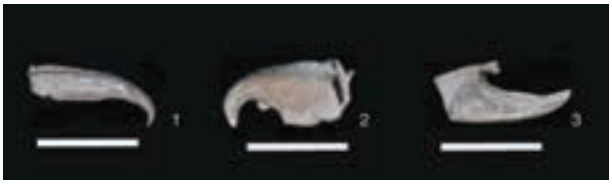


Fig. 4. Callianssidae. **1–3, *Nihonotrypaea* sp.** 1, 2, dactylus of 1st cheliped; 3, fixed finger of 1st cheliped. 1, MFM142522; 2, MFM142523; 3, MFM142524. Scale bar=5 mm.
Fig. 4. スナモグリ科. **1–3, ニホンスナモグリ属の未定種**, 1, 2, 鉗脚可動指; 3, 不動指. 1, MFM142522; 2, MFM 142523; 3, MFM142524. スケールは 5 mm.

***Nihonotrypaea* sp. ニホンスナモグリ属の未定種**
（Fig. 4.1–4.3）

標本: 73 点（MFM142522–142524）.

鉗脚可動指・不動指片が産出した．日本産現生種は，*Nihonotrypaea japonica* ニホンスナモグリと *Nihonotrypaea petalura* スナモグリの 2 種が良く知られている（Manning and Tamaki, 1998）．本指節片は両種に良く似る．

Subfamily Callichirinae Manning and Felder, 1991
オオスナモグリ亜科
Genus *Grynaminna* Poore, 2000 オオスナモグリ属

***Grynaminna grandis* （Karasawa and Goda, 1996）オオスナモグリ**
（Fig. 5.1–5.3）

標本: 5,779 点（MFM142381, 142496–142500）.

本層の最優勢種であり，産出した十脚類の 48% を占める．中には，巣穴中に保存された標本もある（柄沢ほか，2006; Hyžný and Karasawa, 2012）．Hyžný and Karasawa（2012）は，本種を *Podocallichirus* 属から *Grynaminna* 属に移した．

Infraorder Anomala Boas, 1880 異形下目
Superfamily Paguroidea Latreille, 1802 ホンヤドカリ上科
Family Diogenidae Ortmann, 1892 ヤドカリ科
Genus *Diogenes* Dana, 1851 ツノヤドカリ属

***Diogenes* sp. cfr. *D. edwardsi* （De Haan, 1849）トゲツノヤドカリの近似種**
（Fig. 6.1–6.3）

標本: 241 点（MFM142477, 142512, 142525, 142526）.

標本は鉗脚可動指及び不動指で代表される．同種は，更新統下総層群（Kato and Karasawa, 1998; 加藤，2001; 小幡・林，2001）からも報告がある．

Family Paguridae Latreille, 1802 ホンヤドカリ科
Genus *Pagurus* Fabricius, 1775 ホンヤドカリ属

***Pagurus* sp. cfr. *P. conformis* De Haan, 1849 メダマホンヤドカリの近似種**
（Fig. 6.4）

標本: 5 点（MFM142527）.

鉗脚片が得られた．更新統下総層群（Kato and Karasawa, 1998; 加藤，2001）から報告がある．なお，Komai（2004）は，*Pagurus megalops* Stimpson, 1858 を *Pagurus conformis* De Haan, 1849 の新参シノニムに置いたので，本稿ではその研究に従った．

Superfamily Galatheoidea Samouelle, 1819 コシオリエビ上科
Family Galatheidae Samouelle, 1819 コシオリエビ科
Genus *Galathea* Fabricius, 1793 コシオリエビ属

***Galathea* sp. aff. *G. orientalis* Stimpson, 1858 トウヨウコシオリエビの類似種**
（Fig. 6.12）

標本: 5 点（MFM142528）.

額角が残された甲の破片が産出した．

***Galathea* sp. コシオリエビ属の未定種**
（Fig. 6.9–6.11）

標本: 12 点（MFM142529–142531）.

鉗脚掌節・不動指が採集されたが，甲を伴って産出していないため別種として扱うことにする．

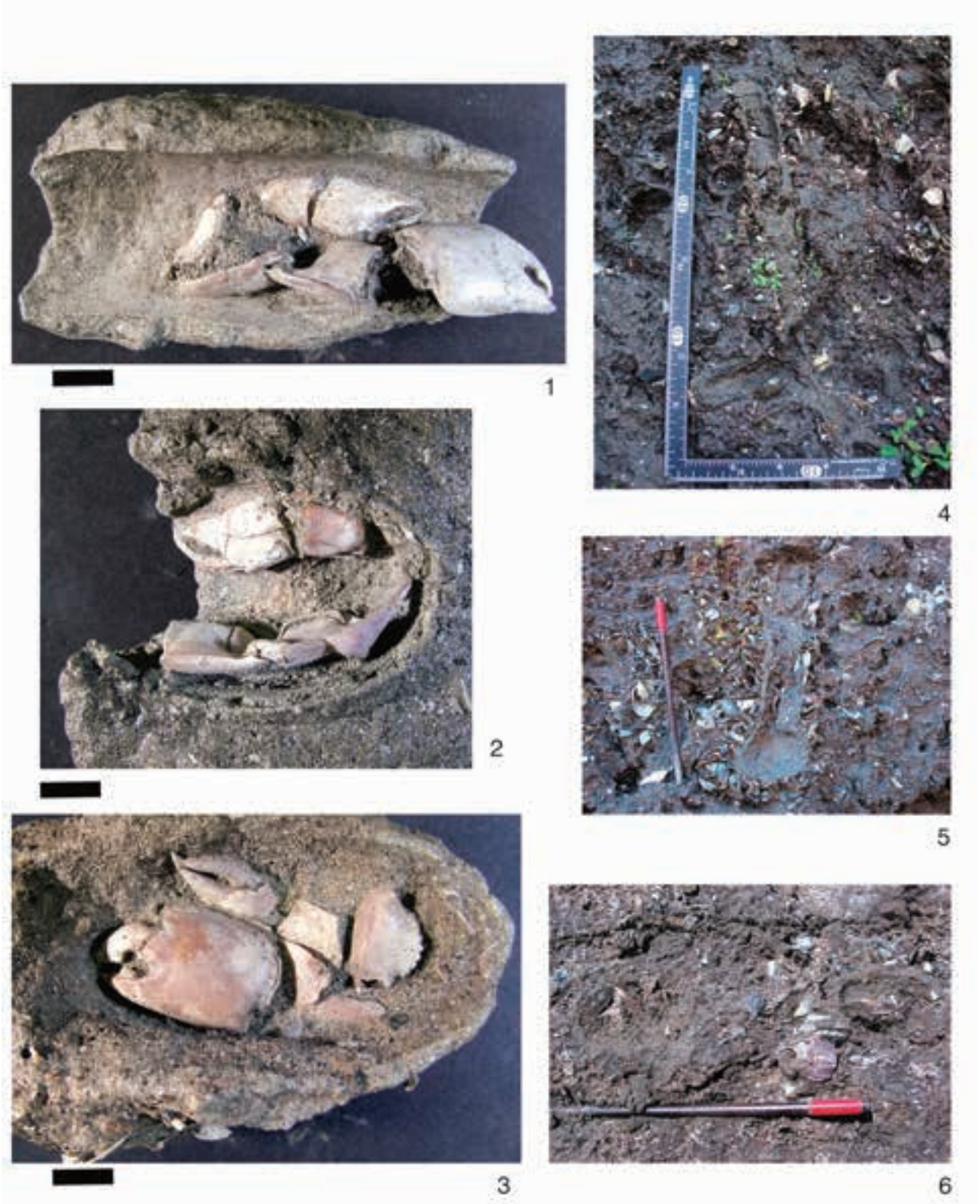


Fig. 5. Callianassidae. **1–3, *Grynaminna grandis* (Karasawa and Goda, 1996)**, chelipeds within burrow, 1, MFM142381; 2, MFM 142500; 3, MFM142499. **4–6, burrows** (from Karasawa *et al.*, 2006). Scale bar=1 cm

Fig. 5. スナモグリ科. **1–3, オオスナモグリ**, 巣穴中に保存された鉗脚, 1, MFM142381; 2, MFM142500; 3, MFM142499. **4–6, 露頭で認められた巣穴化石**（柄沢ほか, 2006）. スケールは 1 cm.

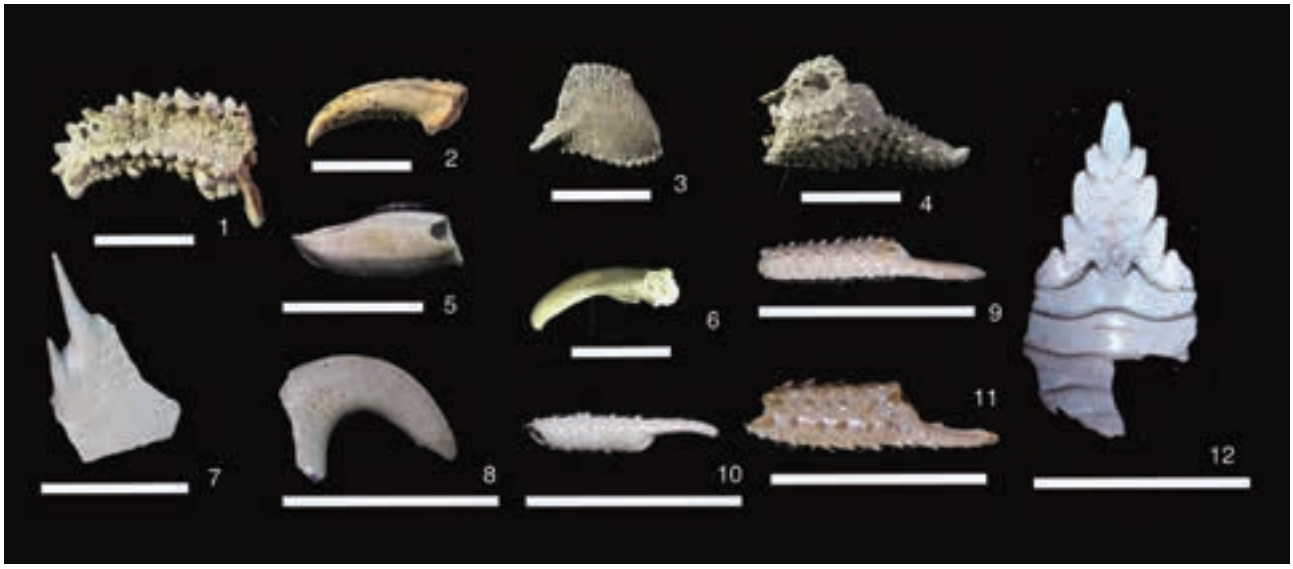


Fig. 6. Anomala. **1–3, *Diogenes* sp. cf. *D. edwardsi* (De Haan, 1849)**, 1, dactylus of 1st major cheliped, MFM142477; dactylus of 1st minor cheliped; MFM142525; propodus of 1st major cheliped, MFM142526. **4, *Pagurus* sp. cf. *P. conformis* De Haan, 1849**, propodus of 1st major cheliped, MFM142527. **5, Porcellanidae gen. et sp. indet.**, propodus of cheliped, MFM142532. **6, *Raphidopus* sp.**, dactylus of cheliped, MFM142533. **7, 8, *Blepharipoda* sp. cfr. *B. liberata* Shen, 1949**, 7, carapace, MFM142534; 8, dactylus of pereiopods, MFM142535. **9–11, *Galathea* sp.**, 9, propodus of 1st cheliped, MFM142529; 10, propodus of 1st cheliped, MFM142530; 11, propodus of 1st cheliped, MFM142531. **12, *Galathea* sp. aff. *G. orientalis* Stimpson, 1858**, carapace, MFM142528. Scale bar=5 mm.
Fig. 6. 異形下目．**1–3, トゲツノヤドカリの近似種**, 1, 大鉗脚可動指, MFM142477; 小鉗脚可動指, MFM142525; 大鉗脚掌節・不動指, MFM142526. **4, メダマホンヤドカリの近似種**, 大鉗脚掌節, MFM142527. **5, カニダマシ科の未定種**, 鉗脚掌節, MFM142532. **6, ドロカニダマシ属の未定種**, 鉗脚掌節・不動指, MFM142533. **7, 8, フシメクダヒゲガニの近似種**, 7, 甲, MFM142534; 8, 歩脚可動指, MFM142535. **9–11, コシオリエビ属の未定種**, 9, 鉗脚掌節・不動指, MFM142529; 10, 鉗脚掌節・不動指, MFM142530; 11, 鉗脚掌節・不動指, MFM142531. **12, トウヨウコシオリエビの類似種**, 甲, MFM142528. スケールは 5 mm.

Family Porcellanidae Haworth, 1825 カニダマシ科

Porcellanidae gen. et sp. indet. カニダマシ科の未定種
（Fig. 6.5）

標本: 3 点（MFM142532）.

標本は，鉗脚掌節及び不動指で代表される．属までの同定に至らない．

Genus *Raphidopus* Stimpson, 1858 ドロカニダマシ属

***Raphidopus* sp. ドロカニダマシ属の未定種**
（Fig. 6.6）

標本: 2 点（MFM142533）.

鉗脚可動指が産出した．本州の更新統から初記録の属となる．

Superfamily Hippoidea Latreille, 1825 スナホリガニ上科
Family Blepharipodidae Boyko, 2002 フシメクダヒゲガニ科
Genus *Blepharipoda* Randall, 1840 フシメクダヒゲガニ属

***Blepharipoda* sp. cfr. *B. liberata* Shen, 1949**
フシメクダヒゲガニの近似種
（Fig. 6.7, 6.8）

標本: 22 点（MFM142534, 142535）.

甲殻片および歩脚可動指が産出した．スナホリガニ上科の化石は，日本から初記録となる．

Infraorder Brachyura Latreille, 1803 短尾下目
Section Dromiacea De Haan, 1833 カイカムリ群
Superfamily Dromioidea De Haan, 1833 カイカムリ上科
Family Dromiidae De Haan, 1833 カイカムリ科

Dromiidae gen. et sp. indet. カイカムリ科の未定種
（Fig. 7.1, 7.2）

標本: 6 点（MFM14477）.

標本はいずれも鉗脚指節片である．図示した標本は同一個体のものである．同科の指節片が，更新統下総層群（Kato and Karasawa, 1998; 加藤，2001）に記録されている．

Section Eubrachyura de Saint Laurent, 1980 真短尾群
Superfamily Dorippoidea MacLeay, 1838 ヘイケガニ上科
Family Dorippidae MacLeay, 1838 ヘイケガニ科
Subfamily Dorippinae MacLeay, 1838 ヘイケガニ亜科
Genus *Paradorippe* Serène and Romimohtarto, 1969
サメハダヘイケガニ属

***Paradorippe granulata* (De Haan, 1839)**
サメハダヘイケガニ
（Fig. 7.3–7.6）



Fig. 7. Dromiidae, Dorippidae, and Calappidae. **1, 2, Dromiidae gen. et sp. indet.**, 1, dactylus of cheliped, MFM142477; 2, fixed finger of cheliped, MFM14477-2. **3–6, *Paradorippe granulata* (De Haan, 1839)**, 3, dactylus of cheliped, MFM142536; 4, cheliped, MFM142478; 5, carapace, MFM142537; 6, carapace, MFM142538. **7–9, *Calappa* spp.**, 7, dactylus of cheliped, MFM142539; 8, cheliped, MFM142542; 9, cheliped, MFM142479. **10, 11, *Calappa* sp. cfr. *C. lophos* (Herbst, 1782)**, carapace, MFM142540; 11. carapace, MFM142541. Scale bar=5 mm.
Fig. 7. カイカムリ科・ヘイケガニ科・カラッパ科. **1, 2, カイカムリ科の未定種**, 1, 鉗脚可動指, MFM142477; 2, 鉗脚不動指, MFM14477-2. **3–6, サメハダヘイケガニ**, 3, 鉗脚可動指, MFM142536; 4, 鉗脚, MFM142478; 5, 甲, MFM142537; 6, 甲, MFM142538. **7–9,** カラッパ属の未定種, 7, 鉗脚可動指, MFM142539; 8, 鉗脚, MFM142542; 9, 鉗脚, MFM142479. **10, 11, トラフカラッパの近似種**, 10, 甲, MFM142540; 11, 甲, MFM142541. スケールは 5 mm.

標本: 108 点（MFM142478, 142536–142539）.

鉗脚及び甲殻片が産出した．小林ほか（2008）で *Paradorippe* sp. cfr. *P. granulata* として報告したものである．

Superfamily Calappoidea De Haan, 1833 カラッパ上科
Family Calappidae De Haan, 1833 カラッパ科
Genus *Calappa* Weber, 1795 カラッパ属

***Calappa* sp. cfr. *C. lophos* (Herbst, 1782)**
トラフカラッパの近似種

（Fig. 7.10, 7.11）

標本: 2 点（MFM142540, 142541）.

標本は 2 点の甲で代表される．日本の更新統から本属の化石がしばしば記録されるが，種レベルまで同定されたことはない（Kato and Karasawa, 1998）.

***Calappa* spp. カラッパの未定種**

（Fig. 7.8, 7.9）

標本: 43 点（MFM14479, 142542）.

鉗脚が産出した．甲を伴っていないため種レベルの同定は困難である．

Superfamily Leucosioidea Samouelle, 1819 コブシガニ上科
Family Leucosiidae Samouelle, 1819 コブシガニ科
Subfamily Cryptocneminae Stimpson, 1907
ウスヘリコブシガニ亜科
Genus *Cryptocnemus* Stimpson, 1858 ウスヘリコブシ属

***Cryptocnemus pentagonus* Stimpson, 1858**
ゴカクウスヘリコブシ

（Fig. 8.5）



Fig. 8. Leucosiidae. **1, 9, *Arcania* sp.**, merus of cheliped, MFM142280; 9, chela, MFM142543. **2, *Arcania* sp. cfr. *A. globata* Stimpson, 1858**, merus of cheliped, MFM142544. **3, 4, 6, 11–15, *Philyra syndactyla* Ortmann, 1892**, 3, carpus and merus of cheliped, MFM142551; 4, dactylus of cheliped, MFM142552; 11, right chela, MFM142552; 12, carapace, MFM142486; 13, carapace, MFM142487; 14, carapace, MFM142554; 15, carapace, MFM142555. **5, *Cryptocnemus pentagonus* Stimpson, 1858**, left chela, MFM142543. **6, 16, 17, *Hiplyra platycheir* (De Haan, 1841)**, 6, left chela, MFM142517; 16, carapace, MFM142546; 17, carapace ventral aspect, MFM142546. **7, 18, 19, *Nursia* sp. aff. *N. sexangulata* Ihle, 1918**, 7, merus of cheliped, MFM142548; 18, carapace, MFM142549; 19, carapace, MFM142550. **8, *Ebalia* sp. cfr. *E. longimana* Ortmann, 1892**, merus of cheliped, MFM142545. **10, *Lyphira heterograna* (Ortmann, 1892)**, carapace, MFM142547. **20, *Arcania kobayashinobuakii* Karasawa, 2014**, carapace, MFM142023. **21, *Arcania elongata* Yokoya, 1933**, carapace, MFM142484. **22, 23, *Myra celeries* Galil, 2001**, carapace, 22, MFM142481; 23, MFM142482. Scale bar=5 mm.
Fig. 8. コブシガニ科. **1, 9, トゲコブシ属の未定種**, 鉗脚長節, MFM142280; 9, chela, MFM142543. **2, ヒメトゲコブシの近似種**, 鉗脚長節, MFM142544. **3, 4, 6, 11–15, ヒラコブシ**, 3, 鉗脚長節・腕節, MFM142551; 4, 鉗脚可動指, MFM142552; 11, 右鉗脚, MFM142552; 12, 甲, MFM142486; 13, 甲, MFM142487; 14, 甲, 142554; 15, 甲, MFM142555. **5, ゴカクウスヘリコブシ**, 左鉗脚, MFM142543. **6, 16, 17, ヒラテコブシ**, 6, 左鉗脚, MFM142517; 16, 甲, MFM142546; 17, 甲（腹側）, MFM142546. **7, 18, 19, ツブナシロッカクコブシ**, 7, 鉗脚長節, MFM142548; 18, 甲, MFM142549; 19, 甲, MFM142550. **8, テナガエバリアの近似種**, 鉗脚長節, MFM142545. **10, ヘリトリコブシ**, 甲, MFM142547. **20, コバヤシトゲコブシ**, 甲, MFM142023. **21, ナガジュウイチトゲコブシ**, 甲, MFM142484. **22, 23, テナガコブシ**, 甲, 22, MFM142481; 23, MFM142482. スケールは 5 mm.

標本: 1 点（MFM142543）.

鉗脚掌節及び不動指が 1 点産出した．ウスヘリコブシガニ亜科の化石は，これまで諸外国からも知られていない（Schweitzer *et al.*, 2010）.

Subfamily Ebaliinae Stimpson, 1871 エバリア亜科

Genus *Arcania* Leach, 1817 トゲコブシ属

***Arcania elongata* Yokoya, 1933 ナガジュウイチトゲコブシ

（Fig. 8.21）

標本: 1 点（MFM142484）.

小林ほか（2008）で本種とした甲殻の標本である．鉗脚及び甲殻片では別種 *Arcania undecimspinosa* ジュウイチトゲコブシと区別が困難なため，それらは別種として取り扱った.

***Arcania* sp. cfr. *A. globata* Stimpson, 1858 ヒメトゲコブシの近似種

（Fig. 8.2）

標本: 4 点（MFM142544）.

ヒメトゲコブシの鉗脚長節に似る．本種の甲殻は更新統下総層群（Kato and Karasawa, 1998; 加藤，2001）から記録がある.

***Arcania kobayashinobuakii* Karasawa, 2014 コバヤシトゲコブシ

（Fig. 8.20）

標本: 1 点（MFM142023）.

本種は，*Arcania erinacea* トゲナガジュウイチトゲコブシに比較される甲の特徴を持つが，甲表面の棘の配列が異なるため新種として記載された（Karasawa, 2014）.

***Arcania* sp. トゲコブシ属の未定種

（Fig. 8.1, 8.9）

標本: 115 点（MFM142280, 142543）.

Arcania undecimspinosa ジュウイチトゲコブシあるいはナガジュウイチトゲコブシに同定される鉗脚及び甲殻片である．*Arcania undecimspinosa* は更新統下総層群（Kato and Karasawa, 1998; 加藤，2001）から記録がある.

Genus *Ebalia* Leach, 1817 エバリア属

***Ebalia* sp. cfr. *E. longimana* Ortmann, 1892 テナガエバリアの近似種

（Fig. 8.8）

標本: 1 点（MFM142545）.

鉗脚長節が産した．Kato and Karasawa（1998）で更新統下総層群から報告された *Ebalia* sp. cfr. *E. longimana* と同様な特徴を持つ.

Genus *Hiplyra* Galil, 2009 ヒラテコブシ属

***Hiplyra platycheir*（De Haan, 1841）ヒラテコブシ

（Fig. 8.6, 8.16, 8.17）

標本: 16 点（MFM142517, 142546）.

Galil（2009）は，*Philyra* マメコブシガニ属に含まれる現生種を再検討し，8 属に区分し，多くの現生各種の所属を変更した．本論では，Galil の分類に従うことにする．その場合，*Philyra* に帰属していた本種は *Hiplyra* 属に帰属する．図示標本は同一個体の鉗脚と甲及び胸甲である．また，図 8.6 で図示した鉗脚は，タコ類による捕食痕を残す（Klompmaker *et al.*, 2013）.

Genus *Lyphira* Galil, 2009 ヘリトリコブシ属

***Lyphira heterograna*（Ortmann, 1892）ヘリトリコブシ

（Fig. 8.10）

標本: 1 点（MFM142547）.

不完全な甲殻が 1 点得られた．甲周縁が不規則な顆粒で縁取られ，甲背面中央に顆粒列があることで前種と容易に区別できる.

Genus *Myra* Leach, 1817 テナガコブシ属

***Myra celeries* Galil, 2001 テナガコブシ

（Fig. 8.5, 8.22, 8.23）

標本: 26 点（MFM142481, 142482）.

甲及び鉗脚の標本で代表される.

Genus *Nursia* Leach, 1817 ロッカクコブシ属

***Nursia* sp. aff. *N. sexangulata* Ihle, 1918 ツブナシロッカクコブシ

（Fig. 8.7, 8.18, 8.19）

標本: 9 点（MFM142548, 142549, 142550）.

鉗脚長節及び甲殻が産した．甲表面には斑紋が認められるものもある（図 8. 19）．Kato and Karasawa（1998）は，本種を更新統下総層群から *Nursia* sp. aff. *N. japonica* として報告した．しかしながら，*Nursia japonica* ロッカクコブシは，甲表面が顆粒で覆われることで区別される．本種は，Ihle（1918）によりインドネシアから記載された *Nursia sexangulata* に甲の特徴が一致するが，模式標本との比較が出来ないため，今回は *N.* sp. aff. *N. sexangulata* としておく.

Genus *Philyra* Leach 1814 マメコブシ属

***Philyra syndactyla* Ortmann, 1892 ヒラコブシ

（Fig. 8.3, 8.4, 8.6, 8.11–15）

標本: 219 点（MFM142486, 142487, 142515, 142551–142555）.

甲殻及び鉗脚が多数得られた．図示標本の内，3 標本（図 8.13–15）は等脚類が鰓に寄生したため甲殻の鰓域が膨らむ．本種は，更新統下総層群（Kato and Karasawa, 1998; 加藤，2001; 小幡・林，2001）及び神奈川県の更新統下末吉層から記録がある（加

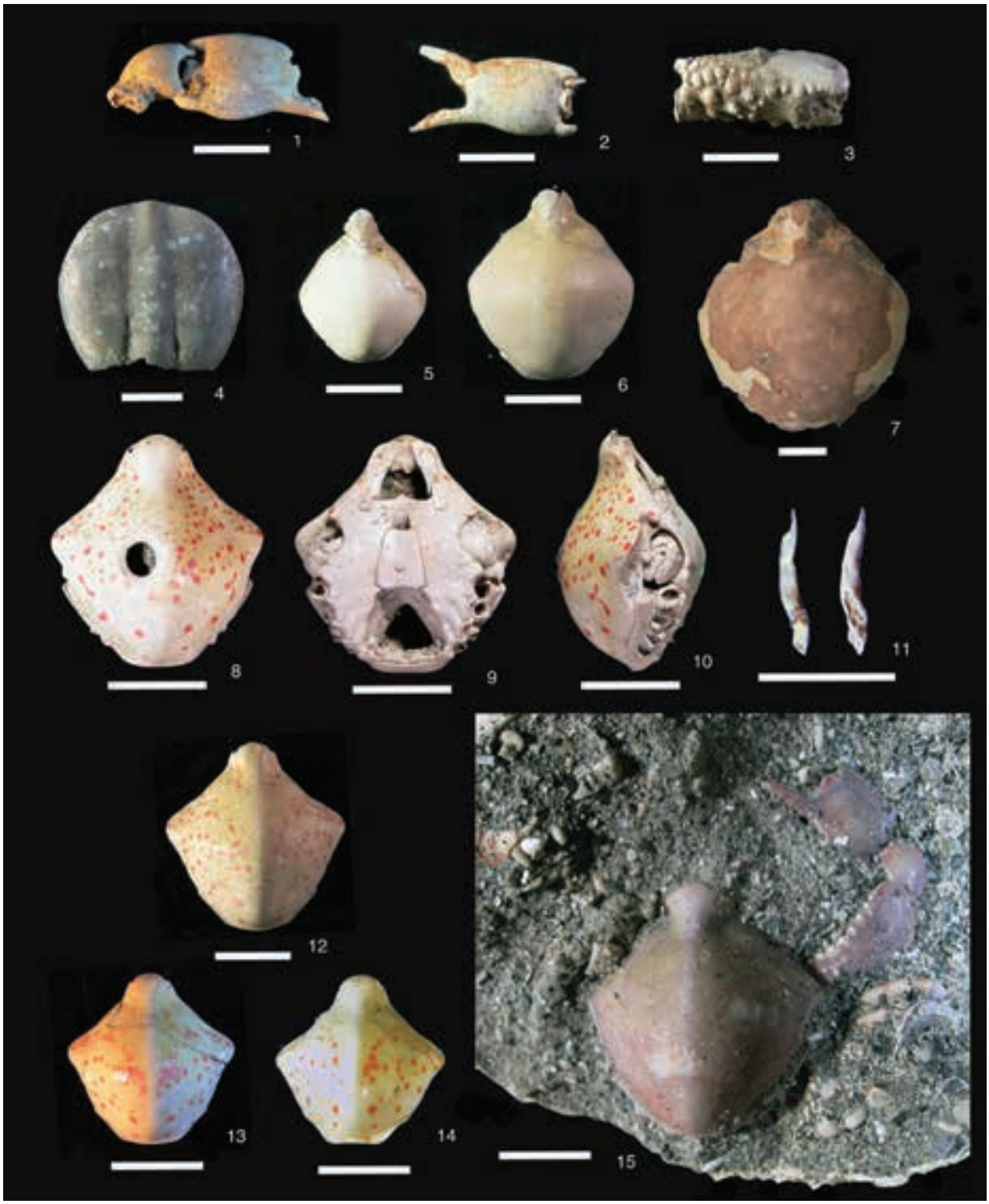


Fig. 9. Leucosiidae. **1–4, *Leucosia* spp.**, right chela, MFM142559; 2, right chela, MFM142560; 3, merus of chela, MFM14239 9; 4, female abdomen, MFM142561. **5, 6, *Seulocia rhomboidalis* (De Haan, 1841)**, carapace, 5, MFM142562; 6, MFM142563. **7, *Leucosia anatum* (Herbst, 1783)**, carapace, MFM142558. **8–15, *Urnalana haematosticta* (Adams and White, 1849)**, 8, carapace, MFM142511; 9, ventral carapace, sternum, and abdomen, MFM142511; 10, carapace, MFM142511; 11, gonopod, MFM142511; 12, carapace, MFM142488; 13, carapace, MFM142556; 14, carapace, MFM142557; carapace and pereiopods, MFM 142489. Scale bar=5 mm.

Fig. 9. コブシガニ科. **1–4, コブシガニ属の未定種**, 鉗脚, MFM142559; 2, 鉗脚, MFM142560; 3, 鉗脚長節, MFM142399; 4, メス腹部, MFM142561. **5, 6, ヒシガタコブシ**, 甲, 5, MFM142562; 6, MFM142563). **7, ツノナガコブシ**, 甲, MFM142558). **8–15, アカモンコブシ**, 8, 甲, MFM142511; 9, 甲及び腹部, MFM142511; 10, 甲, MFM142511; 11, 腹肢, MFM142511; 12, 甲, MFM142488; 13, 甲, MFM142556; 14, 甲, MFM142557; 甲, 鉗脚, 歩脚, MFM142489. スケールは 5 mm.

藤・小泉, 1992).

Subfamily Leucosiinae Samouelle, 1819 コブシガニ亜科
Genus *Leucosia* Weber, 1875 コブシガニ属

***Leucosia anatum*（Herbst, 1783）ツノナガコブシ**
（Fig. 9.7）

標本: 5 点（MFM142558）.

甲殻が産した．わずかに甲背面に斑紋が残されている．同種の化石は，更新統下総層群からも知られる（Kato and Karasawa, 1998; 加藤，2001）.

***Leucosia* spp. コブシガニ属の未定種**
（Fig. 9.1–9.4）

標本: 23 点（MFM142399, 142559–142561）.

標本は鉗脚及び腹部で代表される．複数種が含まれていると思われる.

Genus *Seulocia* Galil, 2005 ヒシガタコブシ属

***Seulocia rhomboidalis*（De Haan, 1841）ヒシガタコブシ**
（Fig. 9.5, 9.6）

標本: 2 点（MFM142562, 142563）.

2 点の甲殻が産した．Galil（2005）に従い，*Seulocia* 属に本種を帰属させた.

Genus *Urnalana* Galil, 2005 アカホシコブシ属

***Urnalana haematosticta*（Adams and White, 1849）アカモンコブシ**
（Fig. 9.8–9.15）

標本: 92 点（MFM142488, 142489, 142511, 142516, 142556, 142557）.

Karasawa and Goda（1996）で *Leucosia haematostica* とし，小林ほか（2008）は，*Urnalana parahaematostica* アカホシコブシに同定した．しかし，日本産 *Urnalana parahaematostica* は，甲及び鉗脚の赤い斑紋が細かく，*U. haematosticta* では斑紋が大きく粗いため区別が可能である．*U. haematosticta* は，現在，台湾以南のインド－西太平洋に分布する浅海生息者である（Galil, 2005b）.

今回図示した標本を含め産出標本の多くは，特徴的な赤い斑紋を残し，他のコブシガニ亜科の属種と容易に区別できる．また，図示標本（図 9.8–9.10）は同一個体の標本であり，採集時にはオスの腹肢（図 9.10）が胸甲に納まった状態で産した特異な産出例を示す．さらに甲には明らかな巻貝類による捕食痕が残されている（Klompmaker *et al.*, 2013）.

同種の化石は，更新統下総層群からも知られる（Kato and Karasawa, 1998; 加藤，2001）．しかし，斑紋が残されていないため，アカホシコブシとの区別が困難なため同定には疑問が残る.

Superfamily Majoidea Samouelle, 1819 ケアシガニ上科
Family Epialtidae MacLeay, 1838 モガニ科
Subfamily Epialtinae MacLeay, 1838 モガニ亜科
Genus *Pugettia* Dana, 1851 モガニ属

***Pugettia* sp. モガニ属の未定種**
（Fig. 10.3）

標本: 2 点（MFM142562）.

額角を残す甲殻破片が得られた．種レベルの同定は困難である.

Subfamily Pisinae Dana, 1851 ツノガニ亜科
Genus *Hyastenus* White, 1847 ツノガニ属

***Hyastenus* sp. cfr. *H. diacanthus*（De Haan, 1835）ツノガニの近似種**
（Fig. 10.4–10.7）

標本: 40 点（MFM142563–142566）.

標本は鉗脚及び甲殻片で代表される．柄沢・田中（1994）では保存の良い甲殻の産出を記録した.

Family Inachidae MacLeay, 1838 クモガニ科
Genus *Achaeus* Leach, 1817 アケウス属

***Achaeus* sp. cfr. *A. japonicus*（De Haan, 1839）アケウスの近似種**
（Fig. 10.8）

標本: 1 点（MFM142567）.

甲殻が 1 点得られたが，甲前部の特徴が明らかでないためアケウスの近似種とするに留めた.

Family Mithracidae MacLeay, 1838 ワタクズガニ科
Genus *Micippa* Leach, 1817 ワタクズガニ属

***Micippa thalia*（Herbst, 1803）ワタクズガニ**
（Fig. 10.1–10.2）

標本: 21 点（MFM142490, 142568）.

甲殻前部の標本が産した．本種は更新統下総層群からも記録がある（Kato and Karasawa, 1998; 加藤，2001）.

Superfamily Parthenopoidea MacLeay, 1838 ヒシガニ上科
Family Parthenopidae MacLeay, 1838 ヒシガニ科
Subfamily Parthenopinae MacLeay, 1838 ヒシガニ亜科
Genus *Cryptopodia* H. Milne Edwards, 1837
マルミカワリヒシガニ属

***Cryptopodia*? sp. マルミカワリヒシガニ属の未定種**
（Fig. 10.13）

標本: 1 点（MFM142569）.

鉗脚 1 点の産出であり，マルミカワリヒシガニ属の鉗脚に類似する.

Genus *Enoplolambrus* A. Milne-Edwards, 1878

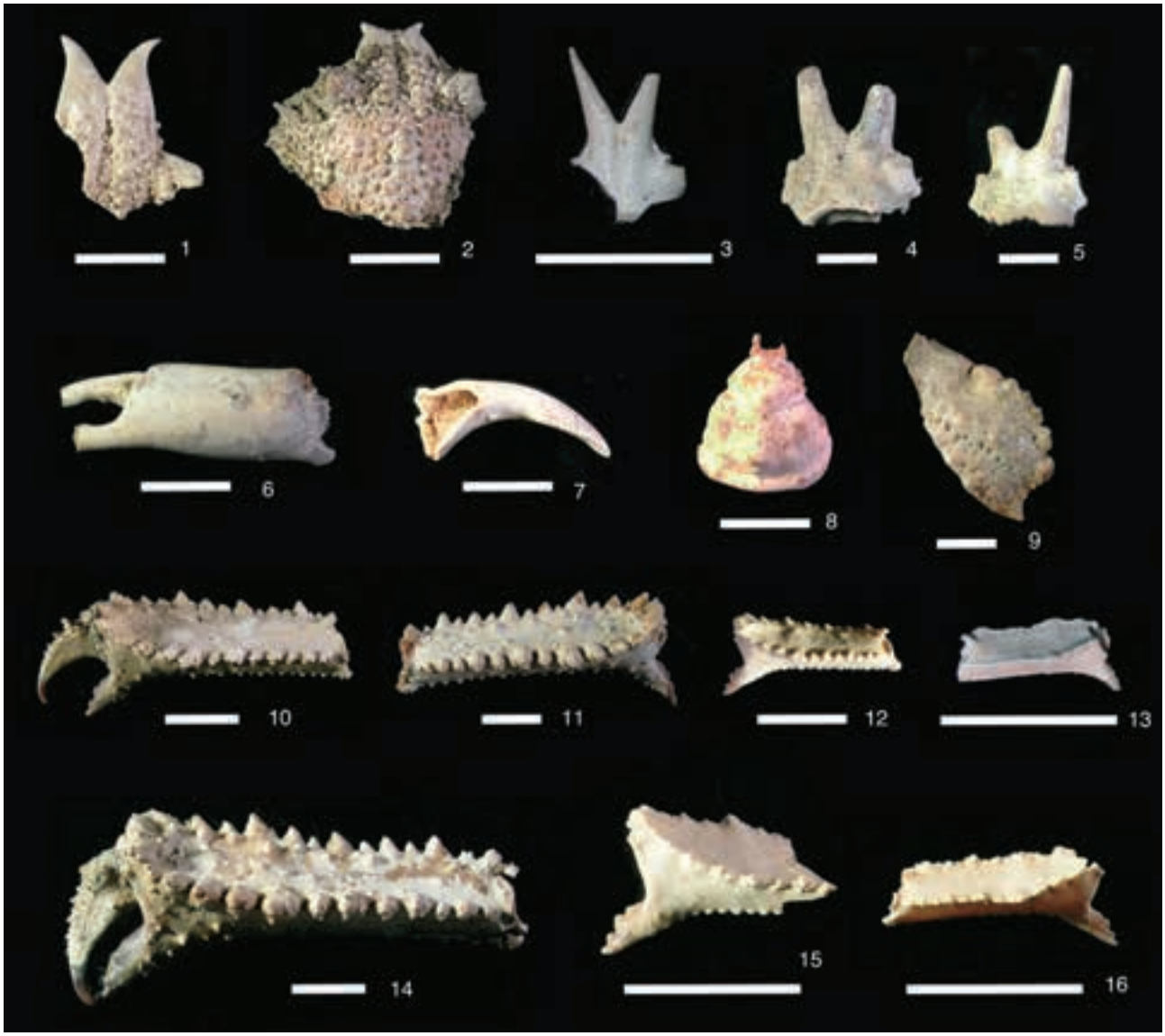


Fig. 10. Epialtidae, Inachidae, Mithracidae, and Parthenopidae. **1, 2, *Micippa thalia* (Herbst, 1803)**, carapace, 1, MFM142490; 2, MFM142568. **3, *Pugettia* sp.**, carapace, MFM142562. **4–7, *Hyastenus* sp. cfr. *H. diacanthus* (De Haan, 1835)**, 4, carapace, MFM 142563; 5, carapace, MFM142564; 6, left chela, MFM142565; 7, dactylus of right chela, MFM142566. **8, *Achaeus* sp. cfr. *A. japonicus* (De Haan, 1839)**, carapace, MFM142567. **9–11, 14, *Enoplolambrus laciniatus* (De Haan, 1839)**, 9, carapace, MFM142571; 10, left chela, MFM142571; 11, right chela, MFM142398; 14, left chela, MFM142570. **12, *Cryptopodia*? sp.**, right chela, MFM142569. **13, *Enoplolambrus* sp.**, chela, MFM142572. **15, 16, *Pseudolambrus* sp.**, 15, left chela, MFM142573; 16, MFM142574. Scale bar= 5 mm.

Fig. 10. ツノガニ科・クモガニ科・ワタクズガニ科・ヒシガニ科. **1, 2, ワタクズガニ**, 甲, 1, MFM142490; 2, MFM142568. **3, モガニ属の未定種**, 甲, MFM142562. **4–7, ツノガニの近似種**, 4, 甲, MFM142563; 5, 甲, MFM142564; 6, 鉗脚, MFM142565; 7, 鉗脚可動指, MFM 142566. **8, アケウスの近似種**, 甲, MFM142567. **9–11, 14, ホソウデヒシガニ**, 9, 甲, MFM142571; 10, 鉗脚, MFM142571; 11, 鉗脚, MFM142398; 14, 鉗脚, MFM142570. **12, マルミカワリヒシガニ属の未定種**, 鉗脚, MFM142569. **13, トゲヒシガニ属の未定種**, 鉗脚, MFM142572. **15, 16, ヒメコブヒシガニ属の未定種**, 15, 鉗脚, MFM142573; 16, MFM142574. スケールは 5 mm.

トゲヒシガニ属

Enoplolambrus laciniatus（De Haan, 1839）
ホソウデヒシガニ

（Fig. 10.9–9.11, 10.14）

標本: 159 点（MFM142398, 142570, 142571）.

鉗脚の産出が多く，まれに甲殻片を伴う．図示標本の内，図 10.9 と図 10.10 は同一個体のものである．

Enoplolambrus sp. トゲヒシガニ属の未定種

（Fig. 9.12）

標本: 3 点（MFM142572）.

前種に似た鉗脚だが，棘の発達が弱いものを別種として扱うことにする．

Genus *Pseudolambrus* Paul'son, 1875 ヒメコブヒシガニ属

***Pseudolambrus* sp. ヒメコブヒシガニ属の未定種**
（Fig. 10.15, 10.16）
標本: 8 点（MFM142573, 142574）.
鉗脚のみの産出である. ヒメコブヒシガニ属のものに類似する.

Superfamily Xanthoidea MacLeay, 1838 オウギガニ上科
Family Pilumnidae Saumauelle, 1819 ケブカガニ科
Subfamily Eumedoninae Dana, 1853 ムラサキゴカクガニ亜科
Genus *Harrovia* Adams and White, 1849 コマチガニ属

***Harrovia* sp. 1 コマチガニ属の未定種 1**
（Fig. 11.7）
標本: 7 点（MFM142575）.
鉗脚で代表される．コマチガニ属の鉗脚の特徴を備えるが種レベルまでの同定に至らない．コマチガニ類は，ウミシダ類の共生生活者として知られている（Sakai, 1976）.

***Harrovia* sp. 2 コマチガニ属の未定種 2**
（Fig. 11.4）
標本: 4 点（MFM142576）.
前種と比べると，短く鉗脚側面の装飾が強いため別種として扱うことにする.

Subfamily Halimedinae Alcock, 1898
ゴカクイボオウギガニ亜科
Genus *Halimede* De Haan, 1835 ゴカクイボオウギガニ属

***Halimede fragifer* De Haan, 1835**
ゴカクイボオウギガニ
（Fig. 11.5, 11.6, 11.16, 11.19, 11.20）
標本: 76 点（MFM142491, 142577–142580）.
小林ほか（2008）で報告して以後，保存の良い甲殻も得られた. 図示標本の内, 図 11.19 と図 11.20 は同一個体の左右鉗脚である. 化石は, 更新統下総層群からも報告がある（加藤, 2001）.

***Halimede* sp. ゴカクイボオウギガニ属の未定種**
（Fig. 11.15）
標本: 1 点（MFM142581）.
幼体の甲殻であるため，ゴカクイボオウギガニ属の未定種として扱った.

Subfamily Pilumninae Saumauelle, 1819 ケブカガニ亜科
Genus *Actumnus* Dana, 1851 イボテガニ属

***Actumnus squamosus*（De Haan, 1835）イボテガニ**
（Fig. 11.8, 11.9, 11.11–14）
標本: 151 点（MFM142492, 142493, 142582–142585）.
鉗脚の産出が多く，稀に甲殻編も産出する．図示標本の内, 11.8 と 11.9, 11.11 と 11.12 は，それぞれ同一個体の左右鉗脚である．更新統下総層群から報告がある（Kato and Karasawa, 1998; 加藤，2001; 小幡・林，2001）.

Genus *Pilumnus* Leach, 1815 ケブカガニ属

***Pilumnus minutus* De Haan, 1835 ヒメケブカガニ**
（Fig. 11.1, 11.2）
標本: 23 点（MFM142494, 142586）.
鉗脚が産出した．小林ほか（2008）で *Pilumnus* sp. としたものである．同種のものと思われる鉗脚が，更新統下総層群から知られる（Kato and Karasawa, 1998; 加藤，2001）.

Family Xanthidae MacLeay, 1838 オウギガニ科
Subfamily Actaeinae Alcock, 1898
サメハダオウギガニ亜科
Genus *Actaea* De Haan, 1833 サメハダオウギガニ属

***Actaea semblatae* Guinot, 1976 サメハダオウギガニ**
（Fig. 11.10, 11.17, 11.18）
標本: 9 点（MFM142495, 142587, 142588）.
鉗脚及び甲殻片が産した. 本種は, 更新統下総層群からも知られる（Kato and Karasawa, 1998; 加藤, 2001; 小幡・林, 2001）.

Superfamily Goneplacoidea MacLeay, 1838 エンコウガニ上科
Family Euryplacidae Stimpson, 1871 ユウリプラックス科
Genus *Eucrate* De Haan, 1835 マルバガニ属

***Eucrate* sp. cfr. *E. crenata*（De Haan, 1835）**
マルバガニの近似種
（Fig. 11.3）
標本: 10 点（MFM142589）.
鉗脚可動指が得られた．柄沢・田中（1994）でマルバガニとしたが，可動指のみで代表されるので，今回はマルバガニの近似種とする.

Family Heaxpodidae Miers, 1886 ムツアシガニ科
Genus *Hexapus* De Haan, 1835 ムツアシガニ属

***Hexapus* sp. cfr. *H. anfractus*（Rathbun, 1909）**
ヒメムツアシガニの近似種
（Fig. 11.21）
標本:1 点（MFM142620）.
保存の良い甲殻が得られた．稚ガニの甲殻と思われるためヒメムツアシガニの近似種とするに留めた．上部更新統下末吉層からも産出の記録がある（加藤・小泉，1992）.

Superfamily Cancroidea Latreille, 1802 イチョウガニ上科
Family Cancridae Latreille, 1802 イチョウガニ科
Subfamily Cancrinae Latreille, 1802 イチョウガニ亜科
Genus *Romaleon* Gistel, 1848 イボイチョウガニ属

***Romaleon gibbosulum*（De Haan, 1833）**
イボイチョウガニ



Fig. 11. Pilumnidae, Xanthidae, Euryplacidae, and Hexapodidae. **1, 2, *Pilumnus minutus* De Haan, 1835**, 1, right chela, MFM 142494; 2, left chela; MFM142586. **3, *Eucrate* sp. cfr. *E. crenata* (De Haan, 1835)**, dactylus of right chela, MFM142589. **4, *Harrovia* sp. 2**, right chela, MFM142576. **7, *Harrovia* sp. 1**, right chela, MFM142575. **5, 6, 16, 19, 20, *Halimede fragifer* De Haan, 1835**, 5, left chela, MFM142577; 6, left chela, MFM142491; 16, carapace, MFM142578; 19, right chela, MFM142579; 20, left chela, MFM 142580. **8, 9, 11–14, *Actumnus squamosus* (De Haan, 1835)**, 8, right chela, MFM142492; 9, left chela, MFM142493; 11, right chela, MFM142582; 12, left chela, MFM142583; 13, carapace, MFM142584; 14, carapace, MFM142585. **10, 17, 18, *Actaea semblatae* Guinot, 1976**, 10, left chela, MFM142495; 17, carapace, MFM142587; 18, carapace, MFM142588. **15, *Halimede* sp.**, carapace, MFM142581. **21, *Hexapus* sp. cfr. *H. anfractus* (Rathbun, 1909)**, carapace, MFM142620. Scale bar=5 mm.

Fig. 11. ケブカガニ科・オウギガニ科・ユウリプラックス科・ムツアシガニ科. **1, 2, ヒメケブカガニ**, 1, 右鉗脚, MFM142494; 2, 左鉗脚; MFM142586. **3, マルバガニの近似種**, 右鉗脚可動指, MFM142589. **4, コマチガニ属の未定種 2**, 右鉗脚, MFM142576. **7, コマチガニ属の未定種 1**, 右鉗脚, MFM142575. **5, 6, 16, 19, 20, ゴカクイボオウギガニ**, 5, 左鉗脚, MFM142577; 6, 左鉗脚, MFM142491; 16, 甲, MFM142578; 19, 右鉗脚, MFM142579; 20, 左鉗脚, MFM142580. **8, 9, 11–14, イボテガニ**, 8, 右鉗脚, MFM142492; 9, 左鉗脚, MFM 142493; 11, 右鉗脚, MFM142582; 12, 左鉗脚, MFM142583; 13, 甲, MFM142584; 14, 甲, MFM142585. **10, 17, 18, サメハダオウギガニ**, 10, 左鉗脚, MFM142495; 17, 甲, MFM142587; 18, 甲, MFM142588. **15, ゴカクイボオウギガニ属の未定種**, 甲, MFM142581. **21, ヒメムツアシガニの近似種**, 甲, MFM142620. スケールは 5 mm.

（Fig. 12.15–12.17）
標本: 743 点（MFM142590–142592）.
鉗脚及び甲殻で代表される．オオスナモグリに次いで産出量は多い．本種は，更新統下総層群からも記録がある（Kato and Karasawa, 1998; 加藤，2001）.

Superfamily Portunoidea Rafinesque, 1815
sensu Karasawa *et al.*, 2008 ガザミ上科
Family Carcinidae MacLeay, 1838
sensu Karasawa *et al.*, 2008 ミドリガザミ科
Subfamily Polybiinae Ortmann, 1893
sensu Karasawa *et al.*, 2008 ポリビウス亜科
Genus *Ovalipes* Rathbun, 1898 ヒラツメガニ属

***Ovalipes* sp. cfr. *O. punctatus*（De Haan, 1833）ヒラツメガニの近似種

（Fig. 12.12, 12.13）
標本: 19 点（MFM142593, 142594）.
鉗脚指節が得られた．甲殻が産出していないためヒラツメガニの近似種とするに留めた.

Family Portunidae Rafinesque, 1815
sensu Karasawa *et al.*, 2008 ガザミ科
Subfamily Necronectinae Glaessner, 1928 ネクロネクテス亜科
Genus *Scylla* De Haan, 1833 ノコギリガザミ属

***Scylla* sp. ノコギリガザミ属の未定種

（Fig. 12.11）
標本: 1 点（MFM142397）.
咬合面を残した不完全な鉗脚が産出した．柄沢・田中（1994）では本種と同様な鉗脚片を *Scylla serrata* ノコギリガザミに同定しているが，現在，ノコギリガザミ属は 4 種に細分されるためノコギリガザミ属の未定種とする（Ng *et al.*, 2008）.

Subamily Portuninae Rafinesque, 1815
sensu Karasawa *et al.*, 2008 ガザミ亜科
Genus *Portunus* Weber, 1795 ガザミ属

***Portunus* sp. ガザミ属の未定種 1

（Fig. 12.1, 12.2）
標本: 2 点（MFM142604, 142605）.
鰓外歯を残した甲殻片の産出である．鰓外歯が長くのびるため，*Portunus*, *Xiphonectes*, *Monomia* 亜属に所属すると考えられるが，甲殻全体を残した標本が未産出のため亜属レベルでの同定に至らない.

***Portunus* sp. ガザミ属の未定種 2

（Fig. 12.18, 12.19）
標本: 1 点（MFM142610）.
標本は左鉗脚指節を残すが，種レベルの同定に至らない.

Subfamily Podophthalminae Dana, 1851
sensu Karasawa et al., 2008 メナガガザミ亜科
Genus *Podophthalmus* Lamarck, 1801 メナガガザミ属

***Podophthalmus vigil*（Fabricius, 1798）メナガガザミ

（Fig. 12.14）
標本: 2 点（MFM142595）.
2 点の鉗脚が産出した.

Subfamily Thalamitinae Paul'son, 1875
sensu Karasawa *et al.*, 2008 ベニツケガニ亜科
Genus *Charybdis* De Haan, 133 イシガニ属

***Charybdis*（*Charybdis*）*granulata*（De Haan, 1833）ツブワタリイシガニ

（Fig. 12.9, 12.10）
標本: 4 点（MFM142596, 142597）.
鉗脚のみの産出である．鉗脚表面の顆粒の配列からツブワタリイシガニに同定できる.

***Charybdis* spp. イシガニ属の未定種

（Fig. 12.3–12.8）
標本: 668 点（MFM142598–142603）.
標本は鉗脚指節がほとんどで，少数の甲殻片を含む．イボイチョウガニに次いで産出量が多い．複数種が含まれる．柄沢・田中（1994）で *Charybdis feriata* シマイシガニの産出を報じたが，今回の標本群には認められなかった．イシガニ属の化石は，更新統下総層群からも記録がある（Kato and Karasawa, 1998; 加藤，2001）.

Superfamily Grapsoidea MacLeay, 1838 イワガニ上科
Family Varunidae H. Milne Edwards, 1853 モクズガニ科
Subfamily Gaeticinae Davie and Ng, 2007 ヒライソガニ亜科
Genus *Sestrostoma* Davie and Ng, 2007
ヒメアカイソガニモドキ属

***Sestrostoma toriumii*（Takeda, 1974）トリウミヒメアカイソガニ

（Fig. 13.6–13.9）
標本: 24 点（MFM142606–142609）.
甲殻の標本で代表される．トリウミヒメアカイソガニは，アナジャコ類やスナモグリ類の巣穴の共生生活者として知られている（Itani, 2004）.

Subfamily Asthenognathinae Stimpson, 1858
ヨコナガモドキ亜科
Genus *Asthenognathus* Stimpson, 1858 ヨコナガモドキ属

***Asthenognathus* sp. cfr. *A. inaequipes* Stimpson, 1858 ヨコナガモドキの近似種

（Fig. 13.3）
標本: 1 点（MFM142612）.

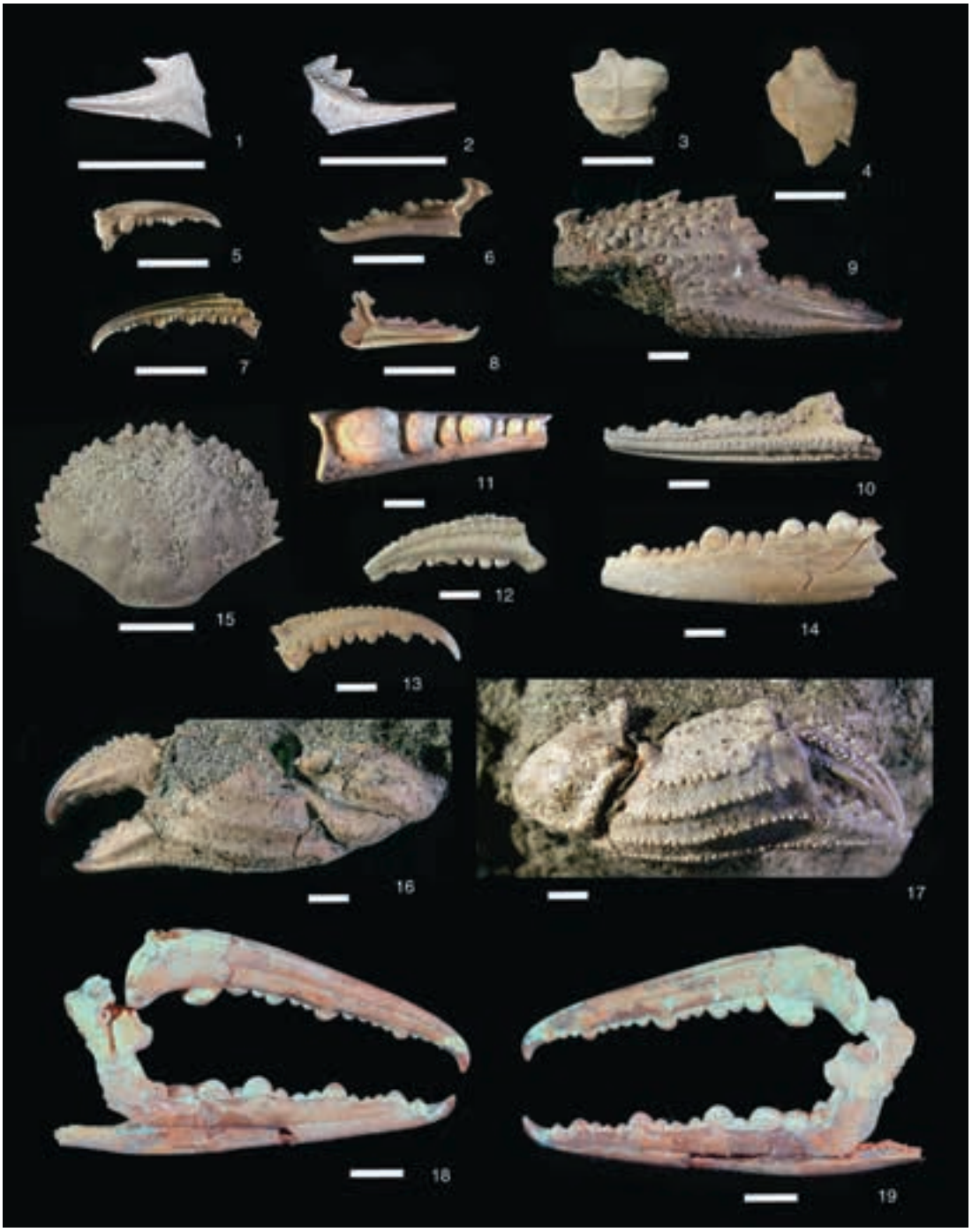


Fig. 12. Cancridae, Carcinidae, Portunidae. **1, 2, *Portunus* sp. 1**, 1, carapace, MFM142604; 2, carapace, MFM142605. **3–8, *Charybdis* spp.**, 3, carapace, MFM142598; 4, carapace, MFM142599; 5, dactylus of right chela, MFM142600; 6, fixed finger of right chela, MFM 142601; 7, dactylus of right chela, MFM142602; 8, fixed finger of left chela, MFM142603. **9, 10, *Charybdis* (*Charybdis*) *granulata* (De Haan, 1833)**, 9, manus of right chela, MFM142596; 10, fixed finger of left chela, MFM142597. **11, *Scylla* sp.**, fixed finger of left chela, MFM142397. **12, 13, *Ovalipes* sp. cfr. *O. punctatus* (De Haan, 1833)**, 12, dactylus of left chlea, MFM142593; 13, dactylus of right chela, MFM142594. **14, *Podophthalmus vigil* (Fabricius, 1798)**, fixed finger of left chela, MFM142595. **15–17, *Romaleon gibbosulum* (De Haan, 1833)**, 15, carapcae, MFM142590; 16, left chela, MFM142591; 17, right chela, MFM142592. **18, 19, *Portunus* sp. 2**, both fingers of left chela, MFM142610, 18, mesial view; 19, lateral view. Scale bar=5 mm.

Fig. 12. イチョウガニ科・ミドリガザミ科・ガザミ科. **1, 2, ガザミ属の未定種 1**, 1, 甲, MFM142604; 2, 甲, MFM142605. **3–8, イシガニ属の未定種**, 3, 甲, MFM142598; 4, 甲, MFM142599; 5, 鉗脚可動指, MFM142600; 6, 鉗脚不動指, MFM142601; 7, 鉗脚可動指, MFM 142602; 8, 鉗脚不動指, MFM142603. **9, 10, ツブワタリイシガニ**, 9, 鉗脚掌節・不動指, MFM142596; 10, 鉗脚不動指, MFM142597. **11, ノコギリガザミ属の未定種**, 鉗脚不動指, MFM142397. **12, 13, ヒラツメガニの近似種**, 12, 鉗脚可動指, MFM142593; 13, 鉗脚可動指, MFM142594. **14, メナガガザミ**, 鉗脚不動指, MFM142595. **15–17, イボイチョウガニ**, 15, 甲, MFM142590; 16, 鉗脚, MFM142591; 17, 鉗脚, MFM142592. **18, 19, ガザミ属の未定種 2**, 左鉗脚, MFM142610, 18, 近心側; 19, 側面側. スケールは 5 mm.



Fig. 13. Varunidae, Macrophthalmidae, Pinntheridae. **1, 2, 5, *Tritodynamia* sp. cfr. *T. horvathi* Nobili, 1905,** 1, dactylus of cheliped, MFM142609; 2, propodus of cheliped, MFM142610; 5, carapace, MFM142611. **3, *Asthenognathus* sp. cfr. *A. inaequipes* Stimpson, 1858**, propodus of cheliped, MFM142612. **4, *Pinnaxodes major* Ortmann, 1893**, carapace, MFM142496. **6–9, *Sestrostoma toriumii* (Takeda, 1974)**, carapace, 6, MFM142606; 7, MFM142607; 8, MFM142608, 9, MFM142609. Scale bar=5 mm.
Fig. 13. モクズガニ科・オサガニ科・カクレガニ科. **1, 2, 5, ヨコナガモドキの近似種**, 1, 鉗脚可動指, MFM142609; 2, 鉗脚掌節・不動指, MFM142610; 5, 甲, MFM142611. **3, ヨコナガモドキの近似種**, 鉗脚掌節・不動指, MFM142612. **4, フジナマコガニ**, 甲, MFM142496. **6–9, トリウミヒメアカイソガニ**, 甲, 6, MFM142606; 7, MFM142607; 8, MFM142608, 9, MFM142609. スケールは 5 mm.

1 点の鉗脚の標本で代表される.

Superfamily Ocypodoidea Rafinesque, 1815 スナガニ上科
Family Macrophthalmidae Dana, 1851 オサガニ科
Subfamily Tritodynamiinae Števčić, 2005
ヨコナガピンノ亜科
Genus *Tritodynamia* Ortmann, 1894 ヨコナガピンノ属

***Tritodynamia* sp. cfr. *T. horvathi* Nobili, 1905 オヨギピンノの近似種**

（Fig. 13.1, 13.2, 13.5）

標本: 128 点（MFM142609–142611）.

標本は鉗脚がほとんどであり, 1 点甲殻が産出した. オヨギピンノは, チンチロフサゴカイの棲管に共生する（Sakai, 1976）.

Superfamily Pinnotheroidea De Haan, 1833 カクレガニ上科
Family Pinntheridae De Haan, 1833 カクレガニ科
Subfamily Pinnotherinae De Haan, 1833 カクレガニ亜科
Genus *Pinnaxodes* Heller, 1865 フジナマコガニ属

***Pinnaxodes major* Ortmann, 1893 フジナマコガニ**

（Fig. 13.4）

標本: 1 点（MFM142496）.

甲殻が産出した. 小林ほか（2008）で Pinnotherinae カクレガニ亜科の属種未定主として報告した標本である. 本種は, フジナマコ, チョウセンハマグリなどの共生生活者として良く知られている（Sakai, 1976）.

引用文献

Galil, B. S. 2005a. Contributions to the knowledge of Leucosiidae IV. *Seulocia* gen. nov. (Crustacea: Brachyura). Zoologische Mededelingen, Leiden 79: 41–59.

Galil, B. S. 2005b. Contributions to the knowledge of Leucosiidae III. *Urnalana* gen. nov. (Crustacea: Decapoda). Zoologische Mededelingen 79: 9–40.

Galil, B. S. 2009. An examination of the genus *Philyra* Leach, 1817 (Crustacea, Decapoda, Leucosiidae) with descriptions of seven new genera and six new species. Zoosystema 31: 279–320.

Hyžný, M., and Karasawa, H. 2012. How to distinguish *Neocallichirus*, *Sergio*, *Podocallichirus* and *Grynaminna* (Decapoda: Callianassidae: Callichirinae) from each other in the fossil record? Bulletin of the Mizunami Fossil Museum 38: 59–68.

Ihle, J. E. W. 1918. Die Decapoda Brachyura der Siboga-Expedition. III. Oxystomata: Calappidae, Leucosiidae, Raninidae. Siboga Expéditie 39(B2): 159–322.

Itani, G. 2004. Host specialization in symbiotic animals associated with thalassinidean shrimps in Japan. In Proceedings of the Symposium on “Ecology of large bioturbators in tidal flats and shallow sublittoral sediments−from individual beharvior to their role as ecosystem engineers”, Ngagasaki University, p. 33–43.

Karasawa, H. 2014. A new leucosiid crab (Decapoda) from the middle Pleistocene Atsumi Group, Japan. Bulletin of the Mizunami Fossil Museum 40: 53–55.

Karasawa, H., and T. Goda. 1996. Two species of decapod crustaceans from the middle Pleistocene Atsumi Group, Japan. The Science Reports of the Toyohashi Museum of Natural History 6: 1–4.

柄沢宏明・田中利雄. 1994. 愛知県の中部更新統渥美層群産十脚甲殻類. 豊橋市自然史博物館研究報告 4: 11–19.

柄沢宏明・田中利雄・小林伸明・合田隆久・大平規子・新谷寿一. 2006. 愛知県の中部更新統渥美層群から見いだされる巣穴中に保存されたオオスナモグリ *Podocallichirus*（十脚目: アナジャコ下目）. 瑞浪市化石博物館研究報告 33: 127–133.

加藤久佳. 2001. 更新統下総層群清川層および木下層からの十脚甲殻類群集. 千葉県立中央博物館自然誌研究報告特別号 4: 47–58.

Kato, H., and H. Karasawa. 1998. Pleistocene fossil decapod Crustacea from the Boso Peninsula, Japan. Natural History Research, Special Issue 5: 1–31.

加藤久佳・小泉明裕. 1992. 横浜北部下末吉層産出の十脚甲殻類群集について. 神奈川県立博物館研究報告（自然科学）21: 45–53.

Klompmaker, A. A., H. Karasawa, R. W. Portell, R. H. B. Fraaije, and Y. Ando. 2013. An overview of predation evidence found on fossil decapod crustaceans, with new examples of gastropod and octopod drilling holes. Palaios 28(9): 599–613.

小林伸明・合田隆久・大平規子・柄沢宏明. 2008. 愛知県の中部更新統渥美層群産蔓脚類及び十脚類の新記録. 瑞浪市化石博物館研究報告 34: 111–115.

Komai, K. 2004. Redescription of *Pagurus conformis*, the senior synonym of *P. megalops* (Crustacea: Decapoda: Anomura: Paguridae). Species Diversity 9: 343–358.

Manning, R. B., and A. Tamaki. 1998. A new genus of ghost shrimp from Japan (Crustacea: Decapoda: Callianassidae). Proceedings of the Biological Society of Washington 111: 889–892.

中島 礼・水野 清秀・古澤 明. 2008. テフラ対比に基づく中部更新統渥美層群の堆積年代. 地質学雑誌 114: 70–79.

Ng, P. K. L., D. Guinot, and P. J. F. Davie. 2008. Systema Brachyurorum: Part I. An annotated checklist of extant brachyuran crabs of the world. The Raffles Bulletin of Zoology Supplement No. 17: 1–286.

小幡喜一・林弥生子. 2001. 埼玉県庄和町の上部更新統木下層から産した十脚甲殻類化石. 埼玉県立自然史博物館研究報告 19: 45–52.

Poore, G. C. B. 2000. A new genus and species of callianassids shrimp from Kyushu, Japan (Decapoda: Thalassinidea). Journal of Crustacean Biology, 20, specieal number 2: 150–156.

Sakai, T. 1976. Crabs of Japan and the Adjacent Seas. Tokyo: Kodansha Ltd. 773 pp., 251 pls.

Schweitzer, C. E., R. M. Feldmann, A. Garassino, H. Karasawa, and G. Schweigert. 2010. Systematic list of fossil decapod crustacean species. Crustaceana Monographs Vol. 10. Leiden: Brill. 222 pp.

杉山 雄一. 1991. 渥美半島–浜名湖東岸地域の中部更新統—海進—海退堆積サイクルとその広域対比. 地質調査所月報 42: 75–109.

2013 年 8 月 10 日原稿受理