

茨城県涸沼の完新統より産出したトゲノコギリガザミ化石

加藤久佳*・池澤広美**

(2017年10月28日受理)

Occurrence of the Mud Crab, *Scylla paramamosain* Estampador, 1949 (Crustacea: Decapoda: Portunidae) from Holocene Deposits in Lake Hinuma, Ibaraki Prefecture, Japan

Hisayoshi KATO* and Hiromi IKEZAWA**

(Accepted October 28, 2017)

Abstract

Fossils of the mud crab, *Scylla paramamosain* Estampador, 1949, were obtained from the bottom of the Hinumagawa River in Ibaraki Prefecture, central Japan, in association with *Upogebia* sp. and several species of marine bivalves. Based on previous geological studies and bore hole data of the area, these fossils are considered to have been derived from the unconsolidated silt layer of a Holocene deposit exposed several meters below sea level. Carbon radioisotope dating using the fossil crab cuticle indicates $4,930 \pm 30$ yrBP and $3,910 \pm 30$ yrBP. Because the extant species of genus *Scylla* had long been recognized as a single species, *S. serrata*, most of the fossils from the Pleistocene and Holocene of the Indo-West Pacific region had been reported as *S. serrata*. This is the first fossil record of *Scylla paramamosain* based on current classification including four living species, and is paleobiogeographically important.

Key words: Crustacea, Decapoda, fossil, Hinuma, Holocene, Ibaraki Prefecture, *Scylla paramamosain*.

はじめに

茨城県中部で太平洋に注ぐ那珂川とその支流である涸沼川流域には、後期更新世の低海水準期に形成された開析谷を埋積する完新世の海成堆積物が分布する(斎藤, 1959; 坂本, 1975; 坂本ほか, 1972)。この完新統は、那珂川および涸沼川下流部では著しく厚くなり、縄文海進期の溺れ谷を埋積し、また後期更新世の低海水準期に形成された段丘を覆って広く分布してい

るとされる(坂本, 1975)。

近年、涸沼では、熱帯～亜熱帯海域を中心に分布するノコギリガザミ属のカニである、アミメノコギリガザミ *Scylla serrata* (Forskål, 1775) やトゲノコギリガザミ *S. paramamosain* Estampador, 1949 が捕獲されているが(投稿準備中)、これに前後して、涸沼川下流域ではコンクリーション化したノコギリガザミの鉗脚や背甲の化石がシジミ漁の貝カゴにたびたび混入し、複数の化石標本がミュージアムパーク茨城県自然博物

* 千葉県立中央博物館 〒260-8682 千葉市中央区青葉町 955-2 (Natural History Museum and Institute, Chiba, 955-2 Aobacho, Chuoku, Chiba 260-8682, Japan).

** ミュージアムパーク茨城県自然博物館 〒306-0622 茨城県坂東市大崎 700 (Ibaraki Nature Museum, 700 Osaki, Bando, Ibaraki 306-0622, Japan).

館に提供された。混獲物には貝化石も多数含まれ、考古遺物とみられる釣針や土器片も混入していたとのことであった。カニ化石に付着している母岩のシルトは部分的に石灰質コンクリーション化して硬化しているが、採集地点周辺の川底には完新世のシルトないし砂質シルトが露出していることから、完新統の化石であることが強く示唆された。

そこで、2016年7月に大湊沼漁業協同組合の協力を得て、標本採集者の野口浩美氏の案内のもとで現地調査を行い、川底から貝類化石を採集するとともに、貝類およびノコギリガザミ化石の追加標本の提供も受けた。また同氏からは、化石の採取地点が概ね3地点に絞られることも教示された(図1, 表1)。しかしながら、これらの化石は全て露頭から直接採集された資料ではないため、厳密には産出層準および化石の年代は推測によらざるを得ない。そのため、ノコギリガザミ化石の鉗脚の断片を使い、AMS法を使った放射性炭素同位体による年代測定を行った。

小稿では、これら大湊沼川底から得られた完新世ノコギリガザミ化石について産出層準や年代を検討し、その意義について述べる。

産出地点および地質

大湊沼および那珂川下流域の完新統は地表にはほとんど露出しないため、主としてボーリングデータにより層相や分布が確認されてきた。坂本(1975)によれば、大湊沼川下流域における完新統の基底は最深部で海拔-60 m以深で、基盤の新第三系を削りこんだ深い埋没谷が伏在しているとされる。完新統の下半部25~30 mは、基底礫層にはじまり泥炭層や植物破片を含む砂ないし泥質砂で、陸成と考えられているが、この上位に重なる層厚10~25 mの貝化石を多産するシルト層は海成とされる(坂本, 1975)。このシルトから産出する海棲貝類化石は、大湊沼川流域では詳細な報告がな

いが、那珂川流域では、ひたちなか市田中の井戸の掘削の際に得られた21種におよぶ貝化石が報告されている(斎藤, 1959)。

シジミ漁に伴ってノコギリガザミおよび貝類化石が採取された地点は、大湊沼の北端の、川幅の狭窄部から下流側の約1.5 kmの間の3地点である(図1, 表1)。ここでは流路に沿って急激に水深が大きくなり、湖の平均水深を大きく超える最大水深6 mの滞筋が発達す

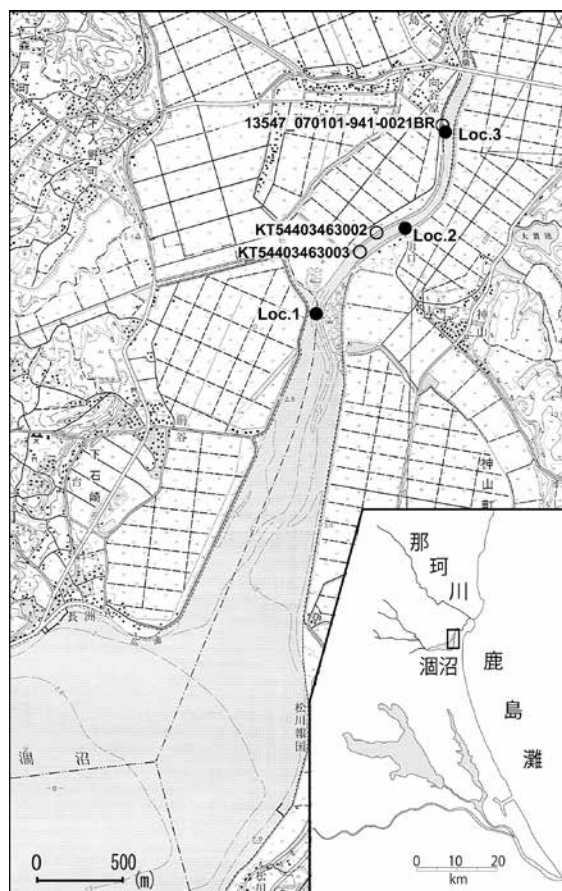


図1. 十脚甲殻類化石の採取地点と参照したボーリングデータ位置図。国土地理院1:25,000地形図「磯浜」を使用した。

Fig. 1. Decapod fossil localities and referred bore hole sites. The topographic base map is from the 1:25,000 "Isohama" map sheet published by GSI.

表1. 十脚甲殻類化石の採取地点。

Table 1. Localities of fossil decapod crustaceans.

産地	位置	水深	底質	十脚甲殻類化石	貝化石
Loc. 1	36°18'06.82" N, 140°31'57.06" E	4 - 7 m	泥	<i>Scylla paramamosain</i> , <i>Scylla</i> sp., <i>Upogebia</i> sp.	サルボウ, ヒメシラトリ, ウラカガミ, アサリ, ハマグリ, オキシジミ
Loc. 2	36°18'23" N, 140°32'20.13" E	4.5 - 5 m	砂泥	<i>Scylla paramamosain</i> , <i>Scylla</i> sp.	
Loc. 3	36°18'42.60" N, 140°32'28.26" E	5 - 6 m	砂	<i>Scylla</i> cf. <i>paramamosain</i>	マガキ, カガミガイ, ウラカガミ

る (阿須間ほか, 1998).

ノコギリガザミ化石は, 完全個体はなく, 背甲あるいは胸部腹甲・腹部と鉗脚歩脚の一部を残すものや, 鉗脚のみの標本が多い. しかしながら, 全体として殻組織の保存は良く, 歩脚や鉗脚などの付属肢の部分でも, 新しい破断面や磨耗があまり見られないことから, 川底に露出してからの大きな移動はないと思われる.

ノコギリガザミ化石の基質のシルトは, 不均一に石灰質コンクリーション化している. 全体が塊状の石灰質ノジュールに包含されているものではなく, 背甲や胸甲の周縁部, 体腔の内部, 付属肢の間などを埋めた基質が硬化して, 周囲のシルトが失われることで洗い残されている状態のものが多い. ウラカガミ・ハマグリなど二枚貝類の一部にも, 同様な石灰質コンクリーションの付着が見られるが, やはり全体が石灰質ノジュールに包含されているものではなく, コンクリーションを全く形成していない合弁の二枚貝も多い. さらに, カガミガイやウラカガミなどの合弁個体では, 生息時の下側である前縁側の内部はシルトで充填されているが, 上方に当たる後縁側は空洞になっているものも多いため, 生息姿勢に近い状態で化石化した個体も多いと考えられる. カニ化石を含まない石灰質コンクリーションには, 底生動物の棲管の断片と考えられるものがあり, 貝殻細片を多く含む部分も見られた.

これら化石採取地点の地下地質については, インターネットの国土地盤情報検索サイト (KuniJiban) において公開されている, 地盤情報データベースを参照した. ここには, 茨城県土木部および独立行政法人土木研究所が, 化石採取地点の直近で行ったボーリングのデータが記載されている (図1, 図2). これによると Loc. 2 直近では, 標高 0.22 m から少なくとも -13.1 m まで, N 値が 1~2 程度の厚いシルトが堆積している. また, Loc. 3 近傍では標高 -4.25 m から -8.15 m までと -10 m から -31 m までに, やはり N 値が 5 以下の砂質シルトおよびシルトがみられる. そのほか, 近接地域でのボーリングデータでも, N 値が 5 以下の固結度の低い厚いシルト層の存在が, 涸沼川沿いの低地に確認される. これらは坂本 (1975) の, 最深部で標高 -30 m に達する涸沼川最下流域の「貝化石を多産する海成シルト層」, あるいは阿須間ほか (1998) の上部砂泥層 (Usm) の下部を占めるシルト層に相当すると考えられ, ノコギリガザミや貝類化石は, このシルト層の上部に含まれていたものが滲筋の部分で削

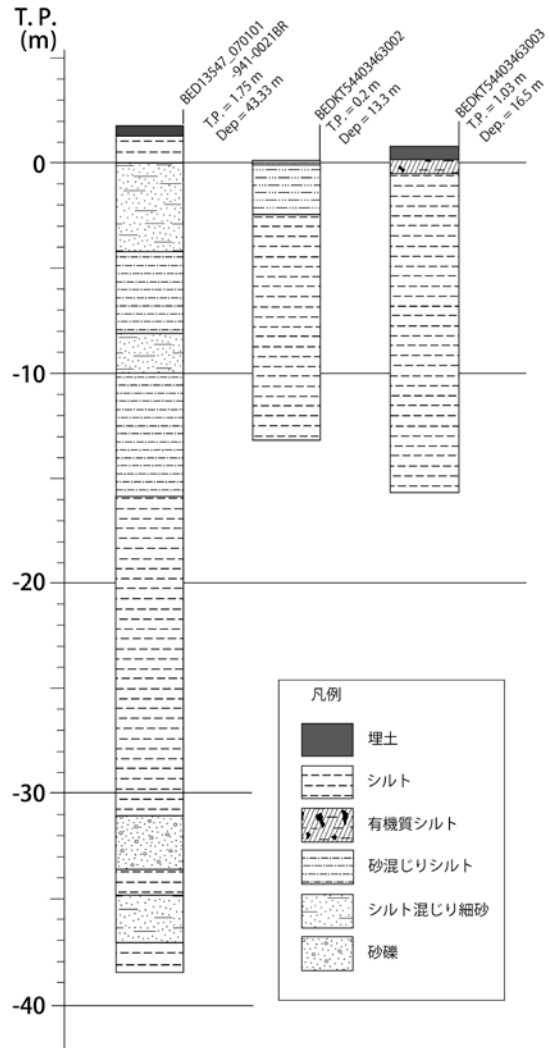


図2. 化石採取地点付近の地下地質柱状図. 柱状図は国土地盤情報検索サイト (KuniJiban) より引用・改作. 1: 茨城県土木部, 2, 3: 国立研究開発法人土木研究所のデータによる.

Fig. 2. Columnar sections of the Holocene deposits nearby the fossil localities. Data of the columnar sections are based on the KuniJiban (Integrated Geophysical and Geological Information Database).

り出され, 川底に露出したものと考えられる.

なお, 阿須間ほか (1998) も湖底堆積物の採泥に際して, 今回の化石採取地点に近い涸沼北端の川幅の狭窄部 (水深 4.7 m) の表層堆積物中から, 直径約 4 cm の石灰質ノジュールを採取しているが, 化石に関する記述はない.

ノコギリガザミ類化石の年代測定結果

今回得られた十脚類および貝類化石は、その多くが採取地付近に露出するシルト層からもたらされたものと考えられたが、化石の年代を特定するためノコギリガザミ類化石の甲殻片を使って AMS 法による放射性炭素年代測定を行った。測定は鉗脚指節を使い、株式会社加速器分析研究所に依頼した。結果を表2に示す。

サンプル no. 1 (Loc. 1) とサンプル no. 2 (Loc. 2) で、測定年代値および較正年代値に約 1,000 年の隔たりがあった。また、Loc. 2 で得られていた釣針や土器片は、縄文時代後期前半と考えられ (黒澤春彦氏による教示)、ノコギリガザミ化石から得られた放射年代と整合的である。

化石の記載

Order Decapoda 十脚目

Infraorder Brachyura 短尾下目

Superfamily Portunoidea ガザミ上科

Family Portunidae Rafinesque ガザミ科

Genus *Scylla* De Haan, 1833 ノコギリガザミ属

Scylla paramamosain Estampador, 1949

トゲノコギリガザミ

(Pl. 1, Pl. 2-3, Pl. 3-2, 3, 4)

標本: INM-4-16536, 16537, 16539, 16541, 16543, 16546.

標本の記載: 大型の背甲や胸部腹甲、腹部、左右の鉗脚および歩脚、口器周辺などの化石が得られた。背甲の額棘は尖り、その基部は幅の広い湾入で両隣の棘と大きく隔たる。前側縁の9歯は幅が広い。圧碎に使われる大鉗(主に右鉗脚)の掌部はよく膨らみ、幅広で、長さに対して高さが大きい。指部咬合縁には大型臼歯

状突起が顕著である。前節掌部上面を縦走する、2本の不明瞭な隆起線の遠位端の可動指関節部付近に、鋭い2棘を生ずる。腕節外縁の2棘は確認できるが小さく、前節との関節に近い遠位の棘は、近位の棘より小さく、痕跡的である。

切断用の小鉗(主に左鉗脚)は細長く、腕節および前節はやや角張る。掌部上縁の縦走稜はより明瞭で、遠位端の2棘は明らかである。腕節外縁の2棘は、小型の鉗脚ではいくぶん明瞭である。

議論: ノコギリガザミ属はインド-西太平洋の熱帯・亜熱帯を中心に広く分布するワタリガニ科の大型のカニである(伏屋・渡邊, 1995)。ノコギリガザミ属の分類は、現生種を *Scylla serrata* (Forskål, 1775) の1種とする従来の見方にかわって、*S. serrata*, *S. tranquebalica* (Fabricius, 1798), *S. paramamosain* Estampador, 1949, *S. olivacea* (Herbst, 1796) の4種が識別されるようになり(Keenan *et al.*, 1998), それぞれアミメノコギリガザミ, ミナミノコギリガザミ, トゲノコギリガザミ, アカテノコギリガザミの和名が使用されている(今井, 2006; 阪地・伏屋, 2015)。このうちミナミノコギリガザミは日本には分布しない。

今回得られた化石では、額棘は先端が尖るが基部は幅広にならず、隣接する額棘どうしは広い湾入で大きく隔てられること、鉗脚の腕節外縁に弱い2棘をもち、前節側の遠位のは小さく痕跡的な場合がある(本尾・長澤, 2007)こと、また、鉗脚掌部上面には、2本の稜が縦走し、それぞれ遠位端に鋭い棘をもつことなどの特徴から、トゲノコギリガザミに同定した。ただし、化石の保存状態からこれらの形質が十分に確認できないと判断された標本については、種のレベルでは断定を控えた。

現生ノコギリガザミ属の種分類は、このような背甲額棘の形態、鉗脚腕節および前節の棘の形態に加え、アミメノコギリガザミにおける鉗脚歩脚の網目模様なども重視されている。ノコギリガザミの鉗脚指節

表2. ノコギリガザミ類化石の放射性炭素同位体年代。*OxCal v4.2.4 (Bronk Ramsey, 2009) で Marine13 marine curve (Reimer *et al.*, 2013) を使用し, marine100% で較正。

Table 2. Radiocarbon dates of *Scylla paramamosain*. *Calibrated with OxCal v4.2.4 (Bronk Ramsey, 2009), using Marine13 marine curve (Reimer *et al.* 2013), fully marine.

資料番号	測定番号	$\delta^{13}\text{C}$ (‰) (AMS)	^{14}C 年代 (yrBP $\pm 1\sigma$)	1 σ 暦年代範囲	2 σ 暦年代範囲
No.1	IAAA-162195	-6.90 \pm 0.23	4,930 \pm 30	5306calBP - 5245calBP (68.2%)	5387calBP - 5375calBP (0.7%) 5353calBP - 5128calBP (94.7%)
No.2	IAAA-162196	-5.76 \pm 0.551	3,910 \pm 30	3925calBP - 3835calBP (68.2%)	3976calBP - 3805calBP (95.4%)

は、強く石灰化し、構造上も堅固なことから (Wagh *et al.*, 2006), 十脚甲殻類としては化石に残りやすく、鉗脚のそのほかの部分も化石としてしばしば見つかるが、色斑はもちろん背甲や鉗脚の棘の状態が詳細に確認できるほどの保存状態の化石は多くなく、現生種と同じレベルでの種の同定は困難なケースが多い。そのため、トゲノコギリガザミに同定された化石は、これまでにはなかった。

Scylla 属の化石は、インド-太平洋地域、ヨーロッパ、カリブ海地域などの始新世以降に 9 化石種が報告されている (Schweitzer *et al.*, 2010)。ただし、グアム島の鮮新-更新統産の *Scylla marianae* Hu and Tao, 1996 に関しては、保存状態が良くない 1 点の化石に基づき記載された種であり、Schweitzer *et al.* (2002) が述べているように現生種との識別には疑問が残る。

一方、現生種の *Scylla serrata* として報告されている化石は、インド-太平洋地域の各地で古くから知られているほか (Milne Edwards, 1860)、インドの海岸に打ち上げられた化石 (Mathur, 1968)、南アフリカの下部更新統 (Cooper and Kensley, 1991)、オーストラリアの更新-完新統 (Etheridge and MacCulloch, 1916)、グアムの上部更新統 (Schweitzer *et al.*, 2002)、インドネシアの完新統 (Idris, 1989)、海南島 (Hu and Tao, 1996)、中国広東省の完新統 (Yang and Wang, 1985) などからの報告があり、国内においても北九州市の完新統 (山岡, 1968)、名古屋港の完新統 (東海化石研究会, 1977)、愛知県西尾市上部更新統 (柄沢・田中, 1995)、静岡県の中中部更新統佐浜泥層 (野村ほか, 1978) および上部更新統草薙層・古谷層 (村岡, 1976)、鹿児島県種子島の更新統形之山層 (西之表市教育委員会, 1990)、熊本県の上部更新統 (Ando *et al.*, 2015)、千葉県の完新統 (加藤ほか, 2012; 加藤, 2017) など、比較的豊富な化石記録がある。しかしながら、これらのほとんどが現生種のノコギリガザミを 1 種とする考え方に従い *Scylla serrata* に同定されてきたものであり、現在の 4 種とする種分類における *S. serrata*, すなわちアミメノコギリガザミを意味するものではない。Karasawa (1993)、柄沢・田中 (1995) および柄沢 (1997) では、現生 *Scylla* 属を 3 種 1 亜種とする Estampador (1949) や、Serène (1952) の見解を引用しつつ、暫定的に *S. serrata* 1 種と同定して西南日本各地の新生界からの化石の産出を報告している。これによると、*Scylla serrata* の産出は、沖縄の真

謝層 (上部中新統)、宮崎層群妻層 (上部中新統~下部鮮新統) まで遡るが、いずれも鉗脚ないし鉗脚指部の化石であり、現在の種分類に基づいた比較検討を行うには、追加資料が不可欠である。

今回得られた十脚甲殻類化石は、トゲノコギリガザミもしくは同種に比較される化石が複数個体含まれるが、ほかにはアナジャコ属未同定種が 2 個体知られるのみである。トゲノコギリガザミおよびこれに比較される種は、若齢個体から大型個体にいたるまで多様で、周辺で繁殖していたことをうかがわせる。アナジャコ属を除いてほかの十脚類化石が随伴しないのは、貝カゴに残った、ある程度以上の大きさの残滓のみを検討しているという、採集方法に起因するバイアスの可能性も考えられる。ノコギリガザミ "*Scylla serrata*" が卓越する化石十脚類群集は、南アフリカの下部更新統からも知られている (Cooper and Kensley, 1991)。

考 察

すでに述べたとおり、トゲノコギリガザミを主体とする十脚類化石群集は、表層および地下地質情報から涸沼川下流域に分布する海成シルト層 (坂本, 1975; 阿須間ほか, 1998) の上部砂泥層の下部泥層から産出したと考えられ、その年代は 5,353~5,128 calBP と 3,976~3,805 calBP であった (いずれも 2 σ 暦年代範囲)。この年代は縄文時代中期および後期にあたる。

阿須間ほか (1998) では涸沼の形成過程を、涸沼浸食谷期 (20,000~9,000 年前)、涸沼溺れ谷期 (8,000 年前)、涸沼入り江期① (7,000 年前)、涸沼入り江期② (5,000 年前)、古涸沼期 (3,000 年前) に区分した。さらに約 5,000 年前に、入り江の面積が最大になる「海進最盛期」を迎え、上部砂泥層 (Usm) は、およそ 8,000 年~4,000 年前の堆積物とし、近隣の貝塚の貝類構成の変化などから、約 3,000 年前の一時的な海水準低下期に、那珂川河口平野の堆積物によって外海と分離され、汽水湖へと変化したとしている。彼らの区分に従うと、今回得られたノコギリガザミ化石の放射年代は、入り江の面積が最も広がった“涸沼入り江期②”とその後の海退期を示す。

石灰質ノジュールに包含された完新世の十脚甲殻類化石は、各地の完新統から知られるが (金子, 1951; 金子, 1958; 山岡, 1968; 東海化石研究会, 1977; Karasawa and Matsuoka, 1991; 加藤ほか, 2012; 加藤,

2017), 多くは浚渫土や海岸の転石として得られるため, 産出層準の特定が難しく, 化石の詳細な年代に言及した研究は未だ多くない。

このうちの加藤 (2017) では, 千葉県内の東京湾岸および太平洋岸の 8 地点の, 海岸の打ち上げならびに浚渫土中のノジュールに包含される化石を検討したが, 各地点の資料に含まれる貝化石の放射性炭素年代値がおおよそ 11,000 cal ~ 7,800 calBP の較正值を示すことから, 縄文海進のピークに向かう海進期に, 房総沿岸の干潟や内湾環境下に生息していた底生無脊椎動物が, 死後堆積物中に埋没または堆積物中で死亡し, 嫌気的な環境で腐敗することで石灰質ノジュールが形成され, その後の海進期の堆積物に覆われて剝離されることなく残ったものと考えた。ノコギリガザミ属の化石から直接年代を測定したデータはないが, これらの資料の中には富津市新舞子海岸産のアカテノコギリガザミ *Scylla olivacea* が知られ, また種同定が不可能な *Scylla* sp. の鉗脚片が少なからず含まれる。

これに対して, 今回得られたノコギリガザミ化石の年代は, 縄文海進のピークを過ぎているが, 海水準は現在よりも高かったと考えられており (大嶋, 1992), サンプル no.1 から得られた ^{14}C 年代は, 涸沼入り江が最大面積になった時期とされる。この時期に上流から運ばれた堆積物は, 那珂川が運んだ大量の堆積物により河口域が狭められた涸沼川下流部に厚く堆積しており, その堆積速度は海進期を含めると 6 m/1,000 年と見積もられている (阿須間ほか, 1998)。このような閉鎖的内湾である古涸沼湾の入り江で, ノコギリガザミ類や内湾~干潟泥底の内産性の貝類が, 嫌気的な泥中で腐敗することで石灰質コンクリーションが形成され, 化石として保存されやすい状況ができたものと考えられる。

ノコギリガザミ類は, 貝塚など考古遺跡の動物遺存体としてもしばしば見いだされ (たとえば八巻ほか, 1979), 特に南西諸島ではカニ類の中では最も出土が多い構成要素のひとつである (金子, 1991; 2002; 加藤, 2011)。しかしながら, 食用に供されたものであるため, ほとんど全てが離節・細片化し, 種同定ができない。今回, 涸沼の完新統から確認されたトゲノコギリガザミは, 考古資料を含めても種同定に至った数少ないケースとして, 完新世におけるノコギリガザミ類の分布の変遷を考える際にも重要な化石記録になると考えられる。

謝 辞

本研究を進めるにあたり, 有限会社涸沼川水産 代表取締役 野口浩美氏には, ノコギリガザミや貝類など化石資料の大半を提供していただき, 現地調査も御案内いただくなど, 多大なる御支援をいただいた。大涸沼漁業協同組合には, 現地調査の際に御協力いただいた。また, 水戸市在住の有田好喜氏には, トゲノコギリガザミ化石標本を御恵贈いただいた。千葉県立中央博物館の駒井智幸博士には, ノコギリガザミ化石の分類に関して有意義な御指摘をいただいた。上高津貝塚ふるさと歴史の広場 (土浦市) の黒澤春彦副館長には, 化石産出地点で得られた釣り針および土器片の年代について御教示いただいた。千葉県立中央博物館資料整理ボランティアの杉田雄二氏には, ノコギリガザミ化石のクリーニングに御尽力いただいた。また, 国立研究開発法人産業技術総合研究所 地質調査総合センターの齋藤文紀首席研究員, 納谷友規主任研究員, 兼子尚知主任研究員, 茨城大学広域水圏環境科学教育研究センターの加納光樹博士, 土浦市教育委員会の石川 功氏には文献や情報の収集でお世話になった。匿名の査読者には, 原稿の修正に有意義な御指摘をいただいた。以上の方々にこの場を借りてお礼を申し上げます。

引用文献

- Ando, Y., S. Kawano and H. Ugai. 2015. Fossil stomatopods and decapods from the upper Pleistocene Ogushi Formation, Kyushu, Japan. *N. Jb. Geol. Paläont. Abt.*, **276**: 303-313.
- 阿須間幸男・堀江美紀・石井 亮・三浦啓吾・大嶋和雄. 1998. 茨城県涸沼の環境資源. 茨城大学地域総合研究所年報, (31): 1-21.
- Bronk Ramsey, C. 2009. Bayesian analysis of radiocarbon dates. *Radiocarbon*, **51**: 337-360.
- Cooper M. R. and B. F. Kensley. 1991. An early Pleistocene decapod crustacean fauna from Zululand. *South African Jour. Sci.*, **87**: 601-604.
- Etheridge, R. and A. R. MacCulloch. 1916. Subfossil crustaceans from the coasts of Australia. *Rec. Australian Mus.*, **11**: 1-14, pls. 1-7.
- Estampador, E. P. 1949. Studies on *Scylla* (Crustacea: Portunidae). Revision of the genus. *Philippine Jour. Sci.*, **78** (1): 95-108.
- 伏屋玲子・渡邊精一. 1995. ノコギリガザミの分類に関する問題点. *Cancer*, (4): 5-8.
- De Haan, W. 1833-1850. Crustacea. *In*: von Siebold, P. F. (ed.),

- Fauna Japonica sive Descriptio Animalium, quae in Itinere per Japoniam, Jussu et Auspiciis Superiorum, qui summum in India Batava Imperium Tenent, Suscepto, Annis 1823-1830 Collegit, Notis, Observationibus et Adumbrationibus Illustravit.* pp. i-xvii, i-xxxii, ix-xvi, 1-243, pls. A-J, L-Q, 1-55, circ. tab. 2., J. Müller et Co., Lugduni Batavorum [= Leyden].
- Hu, C.-H. and H.-J. Tao. 1996. Crustacean fossils of Taiwan. 228 pp. Ta-Jen Printers, Ltd., Taipei, Taiwan.
- Idris, M. B. 1989. Fossil crabs of Sabah. *Warta Geologi (=Newsletter of the Geological Society of Malaysia)*, **15**: 207-213.
- 今井秀行. 2006. 琉球列島の内湾・干潟の動物の多様性—カニの話を中心に—. 美ら島の自然史 サンゴ礁島嶼系の生物多様性 (琉球大学 21 世紀 COE プログラム編集委員会編). pp. 35-47. 東海大学出版会, 秦野.
- 金子浩昌. 1951. 船橋海岸埋め立て地発見のカニ化石. 自然科学と博物館, **18**: 265-272.
- 金子浩昌. 1991. 「嘉門貝塚 A 区出土の動物遺体」. 松川章 (編). 嘉門貝塚 A. pp. 94-110, 151-158. 浦添市教育委員会.
- 金子浩昌. 2002. 「知念村熱田原貝塚出土の動物遺体」. 大城秀子 (編). 熱田原貝塚発掘調査報告書 10, pp. 78-102. 知念村教育委員会.
- 金子寿衛男. 1958. 大阪市沖積層産カニ化石 (第一報). 藤本治義教授還暦記念論文集, pp. 331-339.
- Karasawa, H. 1993. Cenozoic decapod crustaceans from Southwest Japan. *Bull. Mizunami Fossil Mus.*, (20): 1-92, 24 pls.
- 柄沢宏明. 1997. 西日本の新生代大型甲殻類. 瑞浪市化石博物館専報, (8): 1-81.
- Karasawa, H. and K. Matsuoka. 1991. Fossil decapod crustaceans from the Holocene deposits of Katahama, Taharacho, Aichi Prefecture, central Japan. *Sci. Rep. Toyohashi Mus. Nat. Hist.*, **1**: 1-12.
- 柄沢宏明・田中利雄. 1995. 愛知県西尾市南奥田町より採集されたカニ化石, *Scylla serrata* (Forskål). 豊橋市自然史博物館研報, (5): 53-55.
- 加藤久佳・加藤晶子・伊左治鎮司. 2012. 千葉県内の東京湾岸地域で得られる浚渫土中および海岸打ち上げの化石群. 千葉県立中央博物館自然誌研報, **12**: 17-25.
- 加藤久佳. 2011. 一陣長崎鼻遺跡出土の十脚甲殻類遺体. 鹿児島県南種子町教育委員会 (編). 南多根町埋蔵文化財発掘調査報告書. 一陣長崎鼻遺跡. pp. 96-98.
- 加藤久佳. 2017. 房総半島の海岸打ち上げ及び埋め立て地の化石群. 千葉県立中央博物館地学資料集, 26 pp.
- Keenan, C. P., P. J. F. Davie, and D. L. Mann. 1998. A revision of the genus *Scylla* de Haan, 1833 (Crustacea: Decapoda: Brachyura: Portunidae). *Raffles Bull. Zool.*, **46**: 217-245.
- Mathur, U. B. 1968. Record of fossil *Scylla serrata* and its bearing on the origin of intertrappeans of Bombay. *Geol. Soc. India Bull.*, **5**: 87-90.
- Milne Edwards, A. 1860. Histoire des Crustacés podophthalmaires fossiles. *Ann. Sci. Nat., Zool.*, sér. 4, **14**: 129-293.
- 本尾 洋・長澤龍志. 2007. 日本海で漁獲されたノコギリガザミ類. *Cancer*, (16): 1-9.
- 村岡健作. 1976. 静岡県の更新統産のノコギリガザミ化石について. 神奈川県立博物館研報, (9): 57-62.
- 西之表市教育委員会. 1990. 西之表市形之山化石群の発掘調査—第一報—. 55 p. 鹿児島県西之表市.
- 野村松光・富田 進・船越英伸. 1978. 静岡県引佐郡細江町祝田の佐浜泥層—特に蟹化石を中心として—. 地学研究, **29**: 449-455.
- 大嶋和雄. 1992. 沿岸海底地形に海水準変動記録を読む. 地質ニュース, (459): 40-48, 実業公報社.
- Reimer, P. J., E. Bard, A. Bayliss, J. W. Beck, P. G. Blackwell, C. Bronk Ramsey, C. E. Buck, H. Cheng, R. L. Edwards, M. Friedrich, P. M. Grootes, T. P. Guilderson, H. Haflidason, I. Hajdas, C. Hatté, T. J. Heaton, D. L. Hoffmann, A. G. Hogg, K. A. Hughen, K. F. Kaiser, B. Kromer, S. W. Manning, M. Niu, R. W. Reimer, D. A. Richards, E. M. Scott, J. R. Southon, R. A. Staff, C. S. M. Turney, and J. van der Plicht. 2013. IntCal13 and Marine13 radiocarbon age calibration curves, 0-50,000 years cal BP. *Radiocarbon*, **55**: 869-1887.
- 斎藤登志雄. 1959. 水戸・澗沼付近の地質: 澗沼の地学的考察, 第 2 報. 茨城大学文理学部紀要, 自然科学, (10): 135-143.
- 阪地英男・伏屋玲子. 2015. ノコギリガザミ属の種名と和名の対応の変遷. *Cancer*, (24): 47-51.
- 坂本 亨・田中啓策・曾屋龍典・野間泰二・松野久也. 1972. 地域地質研究報告 (5 万分の 1 図幅) 那珂湊地域の地質, 94 pp., 地質調査所.
- 坂本 亨. 1975. 地域地質研究報告 (5 万分の 1 図幅) 磯浜地域の地質, 55 pp., 地質調査所.
- Schweitzer, C. E., P. R. Scott-Smith, and P. K. L. Ng. 2002. New occurrences of fossil decapod crustaceans (Thalassinidea, Brachyura) from late Pleistocene deposits of Guam, United States Territory. *Bull. Mizunami Fossil Mus.*, (29): 25-49.
- Schweitzer, C. E., R. M. Feldmann, A. Garassino, H. Karasawa, and G. Schweigert. 2010. Systematic list of fossil decapod crustacean species. *Crustaceana Monographs*, **10**: 222.
- Seréne, R., 1952. Les espèces du genre *Scylla* à Nhatrang (Vietnam). *Proc. Indo-Pacific Fish. Council*, **3**: 133-137.
- 東海化石研究会. 1977. 愛知県の化石 第 1 集—名古屋港浚渫造成地帯より採集された動物群—. 112 pp. 東海化石研究会, 名古屋.
- Waugh, D. A., Feldmann, R. M., Schroeder, A. M., and M. H. Mutel. 2006. Differential cuticle architecture and its preservation in fossil and extant *Callinectes* and *Scylla* claws. *Jour. Crust. Biol.*, **26**: 271-282.
- 山岡 誠. 1968. 北九州市で発見されたノコギリガザミ *Scylla serrata* の化石. 生物福岡, (8): 5-17.
- 八巻正文・小林和彦・岩淵康治・梶原 洋. 1979. 大木田貝塚. 七ヶ浜町文化財調査報告書 4, 146 pp., 七ヶ浜町教育委員会.
- Yang, S. and W. Wang. 1985. On the early Holocene crab (Brachyura) fauna of Moyang Estuary, Guangdong Province, China. *Mem. Beijing Nat. Hist. Mus.*, **30**: 1-19.

(要 旨)

加藤久佳・池澤広美. 茨城県涸沼の完新統より産出したトゲノコギリガザミ化石. 茨城県自然博物館研究報告 第20号 (2017) pp. 15-22, pls. 1-3.

茨城県涸沼の完新統より得られた、トゲノコギリガザミ化石を報告する。ノコギリガザミ化石は、涸沼北端の3地点の涸沼川河底からシジミ漁の混獲物として、アナジャコ属未同定種や海生二枚貝類の化石とともに得られた。これらの化石の産出層準は、涸沼川下流域に分布する完新統のシルトないし砂質シルトと考えられる。2地点のノコギリガザミ化石の鉗脚指節を使って¹⁴C年代測定をおこなったところ、 4930 ± 30 yrBP および 3910 ± 30 yrBP の年代が得られた。現生ノコギリガザミ属は4種が知られ、インド-西太平洋海域の更新-完新統からは現生種の化石の記録も多いが、ほとんどの化石が現生種を *Scylla serrata* 1種とする旧来の考えに基づいて報告されている。本化石資料は、トゲノコギリガザミとしては初めての化石記録であり、現生種を4種とする近年の分類に従って同定がなされた数少ない記録として、古生物地理学的にも重要である。

(キーワード): 甲殻類, 十脚目, 化石, 涸沼, 完新世, 茨城県, トゲノコギリガザミ.

図版と説明

(3 図版)

Plates and Explanations

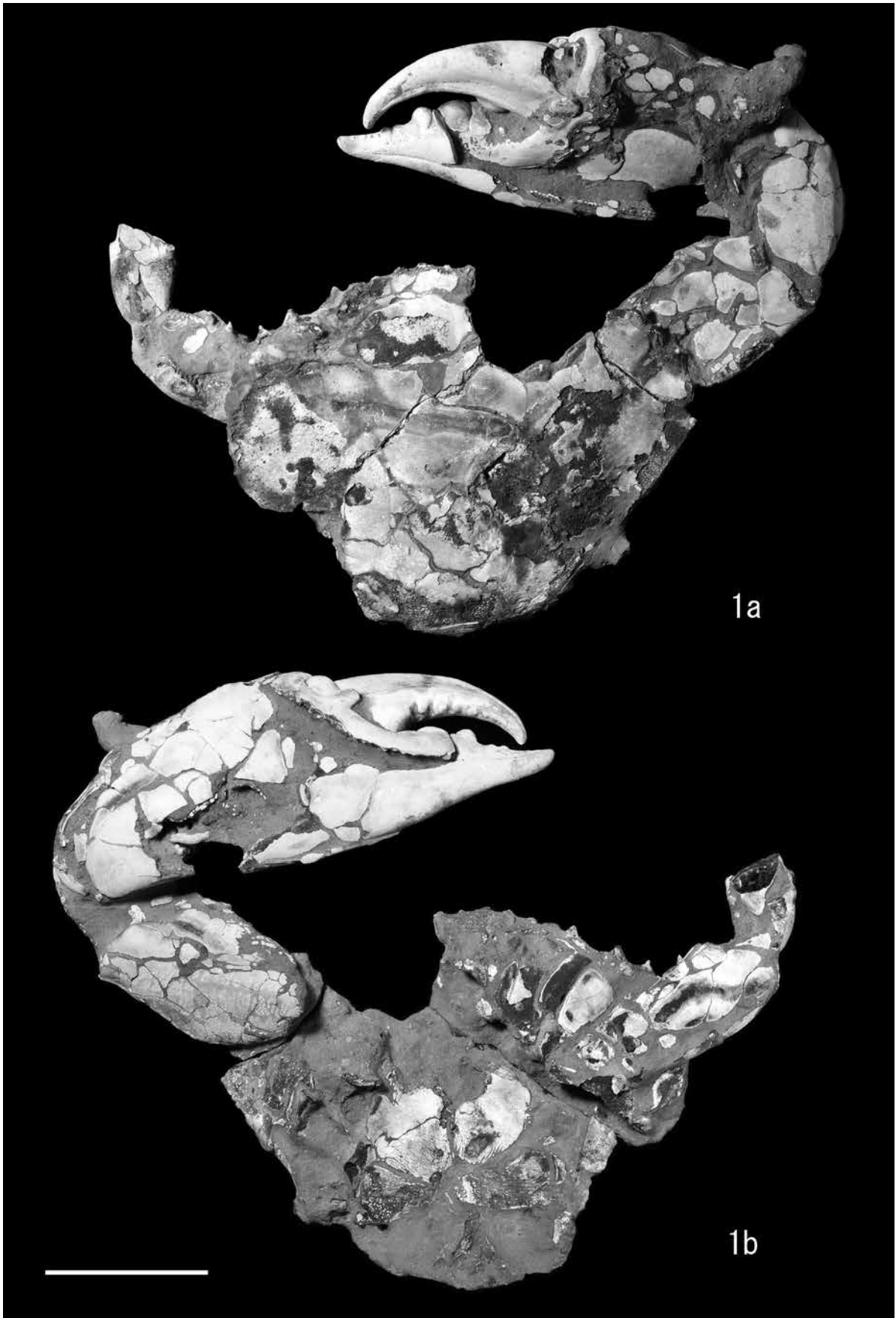
(3 plates)

図版 1 (Plate 1)

1. トゲノコギリガザミ
Scylla paramamosain Estampador, 1949
INM-4-16543.
1a, 背面; 1b, 腹面.
Loc. 3. の約 100 m 下流.

1a, dorsal; 1b, ventral views.
About 100 m downstream from Loc. 3.

Scale bar: 5 cm.



図版 2 (Plate 2)

1. トゲノコギリガザミに比較される種

Scylla cf. *paramamosain*

INM-4-16550.

1a, 背面; 1b, 腹面.

Loc. 3.

1a, dorsal; 1b, ventral views.

2. ノコギリガザミ属未同定種

Scylla sp.

INM-4-16538.

左鉗脚, 第3顎脚.

Loc. 2.

Left chela and third maxillipeds.

3. トゲノコギリガザミ

Scylla paramamosain Estampador, 1949

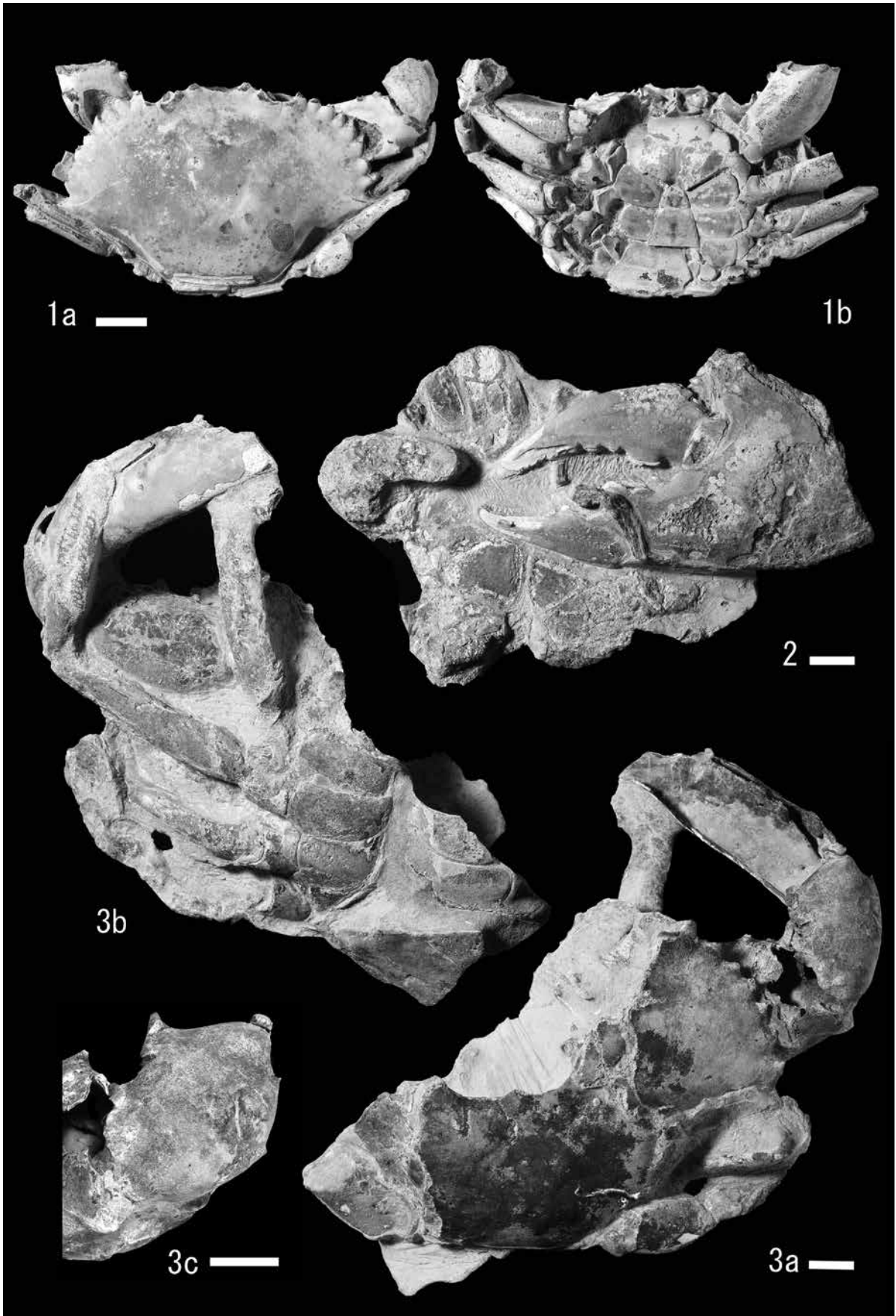
INM-4-16551.

3a, 背面; 3b, 腹面; 3c, 右鉗脚腕節.

Loc. 2.

3a, dorsal; 3b, ventral views. 3c, dorsal view of the carpus of the right cheliped.

Scale bars: 1 cm.



図版 3 (Plate 3)

1. アナジャコ属未同定種
Upogebia sp.
INM-4-16549.
Loc. 1.

2a, lateral; 2b, medial views of the right chela.
2. トゲノコギリガザミ
Scylla paramamosain Estampador, 1949
INM-4-16539.
2a, 右ハサミ外側面; 2b, 内側面.
Loc. 2.

2a, lateral; 2b, medial views of the right chela.
3. トゲノコギリガザミ
Scylla paramamosain Estampador, 1949
INM-4-16537.
3a, 右ハサミ外側面; 3b, 内側面; 3c, 上面.
Loc. 2.

3a, lateral; 3b, medial; 3c, upper surfaces of the right chela.
4. トゲノコギリガザミ
Scylla paramamosain Estampador, 1949
INM-4-16536.
左鉗脚腕節および前節.
Loc. 2.

Carpus and propodus of the left cheliped.

Scale bars: 1 cm.

