

兵庫県豊岡市竹野海岸からの前期中新世淡水貝類 および淡水海綿化石

安野敏勝*・松岡敬二**

Early Miocene freshwater mollusc and sponge fossils from the Takeno Coast,
Toyooka City, Hyogo Prefecture, central Japan

Toshikatsu Yasuno* and Keiji Matsuoka**

はじめに

豊岡市竹野海岸に分布する細粒堆積岩層から植物化石が産出することは古くから知られている（弘原海・松本, 1958）。最近この堆積岩層から、台島型植物群や長鼻類ステゴロフォドン（*Stegolophodon*）属の臼歯、哺乳類足跡、淡水魚類、淡水貝類などの動物化石群集が産出した（安野, 2005b）。このとき安野（2005b）は、化石を産出した地層をひとまず“猫崎部層”と仮称し、西方の香住海岸に分布する前期中新世の八鹿層香住砂岩泥岩部層に対比できるとした。その後の調査でこのことが明確になったので、本報文ではこれを香住砂岩泥岩部層とする。

竹野海岸の化石のうち、貝類化石については、1地点から産出した3種、*Viviparus* sp., *Bellamyia* sp., *Limnoscapha* sp. の写真しか示されていなかった（安野, 2005b）。

このたび同一地点からこれらの種の新たな標本と淡水海綿が、またその近くからカワニナ類やイシガイ類が産出したので、これらの化石について報告する。

地質・化石産地

竹野海岸に分布する中新統は、八鹿層（前期中新世）としてまとめることができる（安野, 2005b）。これは、

従来は豊岡層とされていたものである（弘原海・松本, 1958；松本・弘原海, 1959；兵庫県, 1961；池辺, 1963；池辺ほか, 1965；石田・久富, 1987）。八鹿層は、香住地域で下位から順に今子デイサイト部層・香住砂岩泥岩部層（両者は同時異相）、市午安山岩部層、余部砂岩泥岩部層・西デイサイト部層（両者は同時異相）、御崎安山岩部層に6区分され、浜坂東部地域の中新統（山内ほか, 1989）に対比される（安野, 2005a）。これらの層序区分のうち、化石が豊富に産出する地層は香住砂岩泥岩部層である。

本報文の竹野海岸の猫崎半島およびその周辺地域には、八鹿層のうちの今子デイサイト部層および香住砂岩泥岩部層が基盤（花崗岩）を不整合に覆って分布する（第1図）。基盤上面にはかなりの起伏があり、八鹿層は基盤の陥没性の凹部を急速に埋積した陸成堆積物からなることがわかる。

竹野海岸の今子デイサイト部層は、おもに赤紫色のデイサイト質の火砕岩および溶岩からなる。基底部では局所的に花崗岩の巨礫を含む角礫岩、あるいは角閃石安山岩を伴う。角礫岩は化石産地の約2km西方（地質図外）の通称“はさかり岩”付近で発達している。

香住砂岩泥岩部層は、ほぼ北東に緩く傾き、岩相の違いにより下部（80m以上）、中部（約60m）、上部（50m以上）に区分され、おもに河成あるいは氾濫原堆積物からなる。また、今子デイサイト部層とは同時異相の関係にあり、最上部は照来層群下部（鮮新世）のデイ

* 福井県立高志高等学校。Koshi Senior High School, 2-25-8 Miyuki, Fukui 910-0854, Japan.

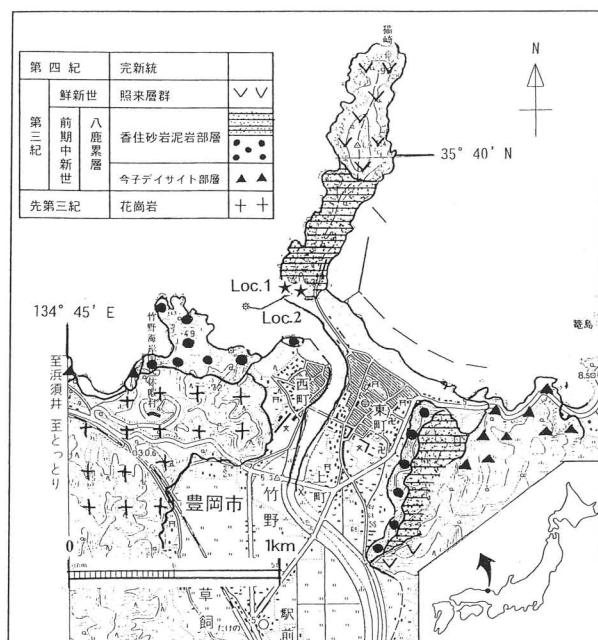
** 豊橋市自然史博物館。Toyohashi Museum of Natural History, 1-238 Oana, Oiwa-cho, Toyohashi 441-3147, Japan.

原稿受付 2006年12月19日。Manuscript received Dec. 19, 2006.

原稿受理 2007年1月4日。Manuscript accepted Jan. 4, 2007.

キーワード：前期中新世、八鹿層、香住砂岩泥岩部層、淡水貝類、淡水海綿、竹野海岸、兵庫県。

Key words: Early Miocene, Yoka Formation, Kasumi sandstone and mudstone Member, freshwater molluscs, freshwater sponge, Takeno Coast, Hyogo Prefecture.



第1図. 地質図および化石産地図.

Loc. 1, 2: 化石産地. 国土地理院発行2万5千分の1地形図「城崎」の一部を使用.

サイトに覆われている(安野, 2005b). 化石を含む下部は, 最下部に淘汰不良の礫岩が発達し, 一部でレンズ状の薄い砂岩が挟まれる. 礫はおもにデイサイトの礫からなり, これに少量の花崗岩の巨礫が混じる. 最下部の礫岩の層厚は40m程度である. この礫の分布は地質図(第1図)にも示した. 豊岡市西町の西方では, 今子デイサイト部層および香住砂岩泥岩部層が基盤の花崗岩を覆う. 礫岩の上部には級化層理の発達したスコリア質火山礫凝灰岩, 泥岩および砂岩の互層が重なる. その上部は砂岩, 凝灰岩, 礫岩に変わるが, この部分には花崗岩やデイサイトの巨礫を含むスランピング堆積物が混在し, 水平および垂直方向の岩相変化が著しい.

香住砂岩泥岩部層の下部からは淡水貝類, 淡水魚類, 哺乳類足跡, 生痕および大型植物などの化石が産出し, 長鼻類のステゴロフォドン属臼歯化石が足跡化石の近くから採集されている. 中部からは淡水貝類を除く下部と同様の化石が報告されている(安野, 2005b).

今回の化石は, 竹野川河口右岸のLoc. 1およびLoc. 2の近接した2地点から産出した(第1図). 化石はいずれも香住砂岩泥岩部層の最下部の礫岩より上位の層準である. Loc. 1では凝灰質の泥岩あるいは砂岩から貝類*Bellamya kosasana*, *Limnoscapha* sp. が産出した. また, 以前に採集した*Limnoscapha* sp. の

外形雄型の標本には, 淡水海綿が付着していた. Loc. 2は新産地で, Loc. 1の約100m東方に位置し, その層準はLoc. 1の約10m上部の凝灰質砂岩とその直上の凝灰岩である. 化石は*Bellamya kosasana*が多く, *Semisulcospira* sp., *Cuneopsis* sp., *Limnoscapha* sp., *Limnoperna* sp. の貝類および炭化した木材片である. これらの2化石産地とも, コイ科クセノキプリス亜科およびレンギョ亜科の咽頭歯, 骨片, 鱗などの化石を随伴する.

化石の記載

本研究で使用した標本のうち, 標本番号にFCMNMHの付された標本は福井市自然史博物館, TMNHの付された標本は豊橋市自然史博物館に保管する.

Class Gastropoda 腹足綱

Superorder Architaenioglossa 原始紐舌上目

Family Viviparidae Gray, 1847 タニシ科

Genus *Bellamya* Jousseaume, 1886 アフリカヒメタニシ属

Bellamya kosasana (Ueji, 1934) コササヒメタニシ
(第2図4, 5)

標本: FCMNMH4683, 4686, 4687, 4690, 4693, 4695-4701.

殻は小型, 卵形で, 螺塔はやや高まる. 体層は膨らみが弱い. 各螺層は縫合下に弱い肩がある. 殻は方解石以外の鉱物に部分的に置換したものと, 完全に溶けているものがある.

本種は, *Viviparus kosasanus* として長崎県佐世保市(旧北松浦郡小佐々町)野島の中新統の野島層群大屋層から採集された標本に基づき記載された(Ueji, 1934). 兵庫県香美町(旧香住町)の香住砂岩泥岩部層からも本種が報告されている(松岡, 2005).

産地・産出層: Loc. 1, 2. 香住砂岩泥岩部層.

Superorder Sorbeconcha 吸殻上目

Family Pleuroceridae Fischer, 1885 カワニナ科

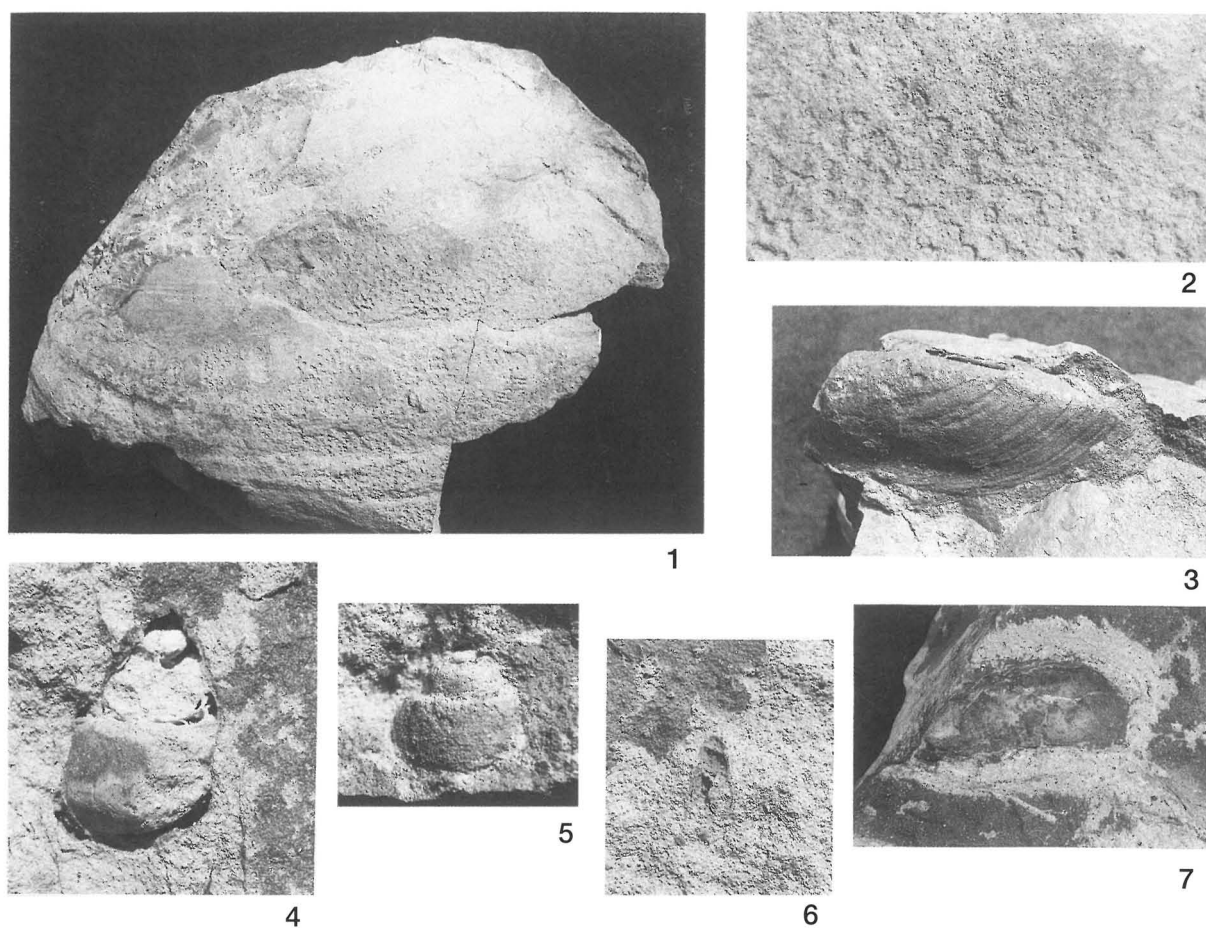
Genus *Semisulcospira* Boettger, 1886 カワニナ属

Semisulcospira sp.

(第2図6)

標本: FCMNMH4685a b, 4689, 4691.

殻は小型, 塔型で, 螺層は膨らみが弱い. 殻口は卵形である. 殻表には強い縦肋と螺条脈がある.



第2図. 香住砂岩泥岩部層産淡水貝類および淡水海綿化石.

1: *Limnoscapha* sp. (TMNH06660, $\times 0.8$), 2: 淡水海綿の芽球痕化石 (TMNH06660, $\times 3$), 3: *Cuneopsis* sp. (FCMNMH4684, $\times 1$), 4: *Bellamyia kosasana* (FCMNMH4698, $\times 2$), 5: *Bellamyia kosasana* (FCMNMH4699, $\times 3$), 6: *Semisulcospira* sp. (FCMNMH4685a, $\times 1.5$), 7: *Limnoperna* sp. (FCMNMH4694, $\times 2$).

本種は, *Semisulcospira* sp. とされた野島層群 (Ueji, 1934) や香住砂岩泥岩部層 (松岡, 2005) のものとは小型で細長いことで区別できる. これまで, 古浦層 (松岡, 1985; 鳥根県地質図説明書編集委員会編, 1985; 松岡・岡本, 1999) や兵庫県香美町 (旧香住町) の香住砂岩泥岩部層から産出している小型の種 (*Semisulcospira* sp.) と同種である.

産地・産出層: Loc. 2. 香住砂岩泥岩部層.

Class Bivalvia 二枚貝綱

Superorder Paleoheterodonta 古異歯上目

Family Unionidae Fleming, 1828 イシガイ科

Genus *Cuneopsis* Simpson, 1900 クサビイシガイ属

Cuneopsis sp.

(第2図3)

標本: FCMNMH4680-4682, 4684.

殻は中型, 長卵形, やや膨れる. 殻表には成長線の

ほかに, やや粗い不規則な成長休止線が見られる. 前縁はほとんど湾曲せずに腹縁につづく. 腹縁は緩やかに弧を描き後端縁につながり, 後端縁は短く, 載断状になる. 後背縁は長く, 直線状に伸びる. 殻頂から後端縁に向かって鈍い稜が走る. 鉸歯は確認できない.

兵庫県香美町 (旧香住町) の香住砂岩泥岩部層から報告された *Cuneopsis* sp. B (松岡, 2005) と同種である. 産地・産出層: Loc. 2. 香住砂岩泥岩部層.

Genus *Limnoscapha* Lindholm, 1932 ナガイケチョウガイ属

Limnoscapha sp.

(第2図1, 第3図)

標本: FCMNMH4692, TMNH06660.

殻は大型, 長卵形で, 膨らみは弱く, 殻表面にはわずかに成長線が見られる. 露頭で外形雌型 (第3図) を発見したが採集できなかった. 採集された外形雄型



第3図. Loc. 1の砂岩（香住砂岩泥岩部層）で発見された *Limnoscapha* sp. の印象化石.

では、後背縁、腹縁、前縁部分が破損している。

兵庫県香美町（旧香住町）の香住砂岩泥岩部層から報告されている *Limnoscapha matsuurensis*（松岡，2005）に類似している。

産地・産出層：Loc. 1. 香住砂岩泥岩部層。

Family Mytilidae Rafinesque, 1815 イガイ科
Genus *Limnoperma* Rochebrune, 1882 カワヒバリガイ属
Limnoperma sp.
(第2図7)

標本：FCMNMH4694.

殻は長卵形で、殻頂は後端に寄り、左殻の内形雌型である。

松岡・岡本（1999）により 島根県出雲地域の“北山”の古浦層から報告されている種（*Limnoperma* sp.）と同種である。

産地・産出層：Loc. 2. 香住砂岩泥岩部層。

Class Demospongiae 尋常海綿綱
Family, gen. et sp. indet.

(第2図2)

標本：TMNH06660.

Limnoscapha sp. (TMNH06660) の殻表面に保存された淡水海綿の芽球痕（第2図2）。海綿体はなく、芽球の印象化石である。

日本の中新世からの淡水海綿化石は、岐阜県の中村累層からカニカイメン（*Oncosclera kaniensis*）の報告があるだけである（Matsuoka and Masuda, 2000）。

産地・産出層：Loc. 1. 香住砂岩泥岩部層。

まとめ

豊岡市竹野海岸に分布する八鹿層香住砂岩泥岩部層から産出した淡水貝類および淡水海綿化石について検討し、以下の結果を得た。2つの層準からの貝類化石群集は、*Bellamyia kosasana*, *Semisulcospira* sp., *Cuneopsis* sp., *Limnoscapha* sp., *Limnoperma* sp. の5種からなっている。香住海岸では産出しなかった *Limnoperma* sp. が含まれるが、*Bellamyia kosasana* が共に優占している。また、*Limnoscapha* sp. の殻表面に保存された淡水海綿化石は中新世のものとしては2例目である。

謝 辞

兵庫県豊岡市日高町に在住の三木武行氏には現地調査でお世話になった。厚く感謝申し上げます。

引用文献

- 兵庫県, 1961. 兵庫県地質鉱産図および同説明書. 兵庫県, 61-76.
- 池辺展生, 1963. 但馬海岸地域を中心とする地域の地質について. 日本自然保護協会（編）, 山陰海岸国立公園候補地学術調査報告書, 15-54.
- 池辺展生・弘原海 清・松本 隆, 1965. 北但馬・奥丹後地域の第三系火山層序. 日本地質学会第72年年会見学案内書, 28p.
- 石田志郎・久富邦彦, 1987. 山陰・北陸区. 日本の地質『近畿地方』編集委員会（編）, 日本の地質6 近畿地方, 共立出版, 東京, 112-119.
- 松本 隆・弘原海 清, 1959. 北但馬地域の新生代構造発達史—近畿西北部の新生界の研究（その2）. 地質雑, 65 (762): 625-637.
- 松岡敬二, 1985. 古琵琶湖層群伊賀累層の鮮新世淡水生軟体動物群の意義. 地団研専報（瀬戸内区の特性）, (29): 71-88.
- 松岡敬二, 2005. 兵庫県香住町産の淡水生貝類化石. 香住町教育委員会（編）, 香住町足跡化石調査報告, 78-89.
- 松岡敬二・岡本和夫, 1999. 島根県出雲地域の“北山”山地南斜面からの海生～非海生貝類化石. 豊橋市自然史博物館研報, (9): 25-31.
- Matsuoka, K. and Masuda, Y., 2000. A new potamolepid freshwater sponge (Demospongiae) from the Miocene

Nakamura Formation, central Japan. *Paleontological Research*, **4** (2): 131-137.

島根県地質図説明書編集委員会編, 1985. 島根県の地質. 島根県, 松江, 645p.

Ueji, T., 1934. Fresh-water Fossil Molluscs from Kitamatsuura Coal-Field, Northern Kyushu, Japan. *Venus*, **4** (6): 341-350.

弘原海 清・松本 隆, 1958. 北但馬地域の新生界層序－近畿西北部の新生界の研究(その1). 地質雑, **64** (759): 625-637.

山内靖喜・寫田博之・古谷昭彦, 1989. 陥没盆地周辺の基盤中の角礫岩脈－堆積盆地発生期の引張性断裂－. 地団研専報, (36): 161-173.

安野敏勝, 2005a. 兵庫県北部香住町の第三系層序. 香住町教育委員会(編), 香住町足跡化石調査報告, 5-25.

安野敏勝, 2005b. 兵庫県豊岡市竹野海岸から産出した前期中新世化石群集(I). 福井市自然史博物館研報, (52): 43-65.