

石川県加賀市の河南層から産出した *Terebralia kakiensis*

中川登美雄

福井県立丸岡高等学校城東分校, 〒910-0313 福井県坂井市丸岡町内田 13-6

Terebralia kakiensis from the Kawaminami Formation, Kaga City, Ishikawa Prefecture, Central Japan

Tomio Nakagawa

Maruoka Senior High School, Joto Branch, 13-6, Uchida, Sakai City, Fukui 910-0313, Japan

Abstract

The early to middle Miocene Kawaminami Formation distributed Fukui-Ishikawa Prefectures, Japan, yields abundant intertidal to shallow marine molluscan fossils such as *Vicarya*, *Telescopium*, *Chelyconus* and so on. *Terebralia kakiensis* was obtained from the upper part of the Kawaminami Formation of Hitani-cho, Kaga City in Ishikawa Prefecture, which is one of the characteristic mollusks living in mangrove swamps. This is the second discovery after the Katsuta Group in Okayama Prefecture.

Key words: Miocene, molluscan fossil, Kawaminami Formation, Ishikawa Prefecture, *Terebralia kakiensis*.

はじめに

Terebralia kakiensis は Taguchi *et al.* (1981) が岡山県勝田郡奈義町柿の勝田層群吉野層から記載報告した巻貝である。*Terebralia* 属は熱帯から亜熱帯のマングローブ～干潟に生息する巻貝である。*T. kakiensis* は現生種の *T. tenkatei* に近縁なことから、マングローブに生息していたものと考えられている。Taguchi *et al.* (1981) の報告から 25 年が経過したが、その後、この種の報告はない。

今回、1983 年、加賀カントリークラブ造成時に石川県加賀市日谷町北東 (Fig. 1) の河南層から採集した化石を整理したところ、*Terebralia kakiensis* が含まれることが明らかになった。今回の報告は、勝田層群に次ぐ 2 番目のものであり、*Terebralia kakiensis* の分布が北陸地域にも広がるとともに、北陸地域の化石群集と勝田層群の化石群集との比較する上でも重要であると考えられる。

化石産出地点の地質

福井県あわら市から石川県加賀市付近にかけての加越地域には新第三系が広く分布する。尾藤ほか (1980) は、この地域の新第三系を下位から栢野層、山中層、河南層、細坪層、大聖寺層、加佐の岬層、尼御前岬層に区分した。

河南層は、日本に広く熱帯環境が分布した中期中新世 (Ogasawara and Nagasawa, 1992) の八尾 - 門ノ沢動物群 (Chinzei, 1986) を含む地層で、これまで *Vicarya yokoyamai* (糸野, 1955; 尾藤ほか, 1980; 松浦, 1992) や *Telescopium schencki* (中川, 1998) などの貝化石や *Operculina complanata japonica* (三浦, 1957) や *Miogyopsina kotoi kotoi* (松丸ほか, 1980) などの大型有孔虫化石が報告されている。河南層の時代は *Globigerinoides sicanus* は産出するが *Praeorbulina transitoria* が産出しないことから N.8 帯の中部 (16Ma) より古い (中川・千地, 1988)。藤井ほか (1992) はこれまでのデータを整理し北陸地域の広域対比を行い、河南層を 16.5 ~ 16.0Ma と考えている。

化石産出地点では、全体で厚さ 80 m 前後の火砕岩ならびに堆積岩が観察されたが、その大半は厚さ約 40 m の凝灰角

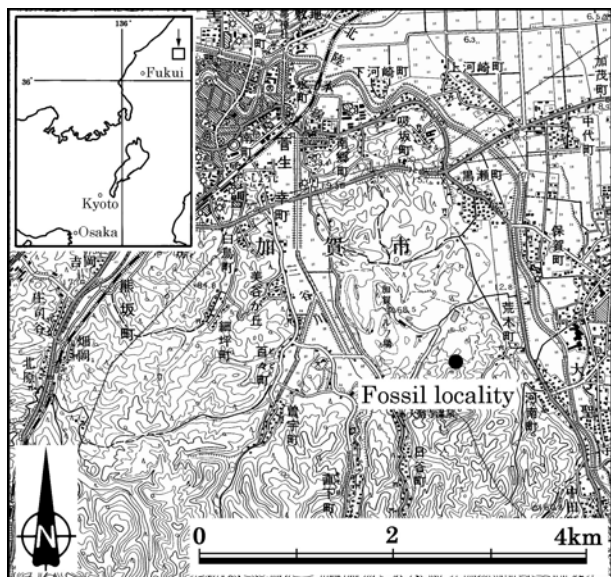


Fig. 1. Map showing the fossil locality. The topographic map is part of the 1:50,000 scale map sheet “Daishoji” published by the Geographical Survey Institute of Japan.

礫岩～火山礫凝灰岩を主とする河南層曾宇凝灰岩部層である。この凝灰岩の下位は主に中粒砂岩からなり、その上位の細坪層は最下部付近は砂質泥岩が分布するが、その上位は黒色泥岩からなる (Fig.2)。化石が産出したのは河南層直下砂岩泥岩部層上部の中粒砂岩と礫混じりの中粒砂岩からである。

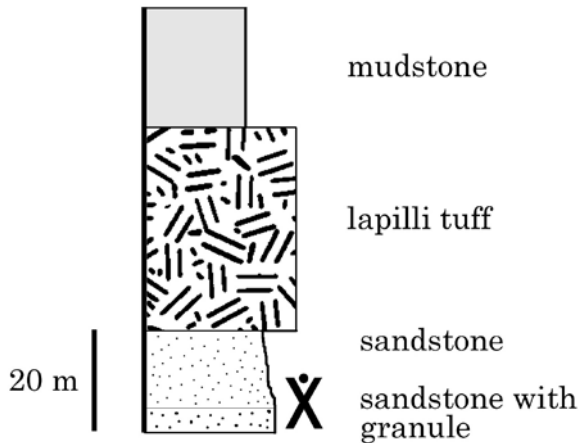


Fig. 2. Columnar section from the fossil locality.

化石群集

化石は、河南層曾宇凝灰岩部層の下位の直下砂岩泥岩部層の礫混じりの中粒砂岩と中粒砂岩から産出したが両者の化石群集はやや異なる。礫混じりの中粒砂岩には、*Anadara (Hataiarca) kakehataensis*, *Crassatellites suyamensis*, *Vasticardium ogurai*, *Diplodonta ferruginata*, *Leukoma itoigawae*, *Phacosoma nomurai*, *Siratoria siratoriensis*, *Meretix arugai*, *Cyclina (Cyclinorbis) lunulata*, *Nitidotellina cf. soyoae*, *Macoma* sp., *Panopea nomurae*, *Vicarya yokoyamai*, *Terebralia kakiensis*, *Euspira meisensis*, *Murex (Murex) yasunoi*, *Chicoreus (Rizophorimurex) asanoi*, *Phos* sp., *Siphonalia* sp., *Rissolina* sp., *Chelyconus tokunagai*, *Megasurcula* sp. などの 22 種の潮間帯～上部浅海帯に代表的な貝化石を含む。また、貝以外のものとしてはコハクや *Callianassa* sp. (柄沢・中川, 1992) が産出した。一方、中粒砂岩中には潮間帯棲の化石を含まず、*Operculina complanata japonica* と共に浅海帯上部～下部に特徴的な *Saccella miensis*, *Saccella miensis attenuata*, *Saccella* sp., *Yoldia* sp., *Nipponarca japonica*, *Limatula* sp., *Macoma* sp., *Sinum ineptum*, *Semicassis cf. persimilis*, *Babylonia toyamaensis* など 10 種の上部浅海帯～中部浅海帯に代表的な貝化石群集が産出した (Table 1)。

礫混じり中粒砂岩から産出する化石は礫を含む層準から産出すること、破片化した個体がみられること、ならびにマングローブから干潟に生息する貝と浅海中部に生息環境を持つ化石が含まれることから、海水準の上昇に伴う外浜侵食やストームなど、陸側から海側への堆積物の移動によって形成された化石群と判断される。一方、中粒砂岩から産出する化石はほぼ現地性に近いものと考えられる。

Terebralia kakiensis の記載

Table 1. List of molluscan fossils from the Kawaminami Formation of Hitani-cho, Ishikawa Prefecture, central Japan.

Species	sandstone	pebbly sandstone
<i>Saccella miensis</i> Araki	F	-
<i>Saccella miensis attenuata</i> Itoigawa and Shibata	F	-
<i>Saccella</i> sp.	R	-
<i>Yoldia</i> sp.	R	-
<i>Anadara (Hataiarca) kakehataensis</i> Hatai and Nisiyama	-	R
<i>Nipponarca japonica</i> Taguchi	R	-
<i>Limatula</i> sp.	R	-
<i>Crassatellites suyamensis</i> Oinomikado	-	R
<i>Vasticardium ogurai</i> (Otuka)	-	R
<i>Diplodonta ferruginata</i> Makiyama	-	R
<i>Leukoma itoigawae</i> Tsuda	-	R
<i>Phacosoma nomurai</i> (Otuka)	-	C
<i>Siratoria siratoriensis</i> (Otuka)	-	F
<i>Meretix arugai</i> Otuka	-	R
<i>Cyclina (Cyclinorbis) lunulata</i> Makiyama	-	R
<i>Nitidotellina cf. soyoae</i> (Habe)	-	R
<i>Macoma</i> sp.	R	R
<i>Panopea nomurae</i> Kamada	-	R
<i>Vicarya yokoyamai</i> Takeyama	-	F
<i>Terebralia kakiensis</i> Taguchi, Osafune and Obayashi	-	R
<i>Euspira meisensis</i> (Makiyama)	-	A
<i>Sinum ineptum</i> (Yokoyama)	R	-
<i>Semicassis cf. persimilis</i> Kira	R	-
<i>Murex (Murex) yasunoi</i> Nakagawa	-	R
<i>Chicoreus (Rizophorimurex) asanoi</i> Masuda	-	C
<i>Babylonia toyamaensis</i> Tsuda	C	-
<i>Phos</i> sp.	-	C
<i>Siphonalia</i> sp.	-	F
<i>Rissolina</i> sp.	-	F
<i>Chelyconus tokunagai</i> (Otuka)	-	R
<i>Megasurcula</i> sp.	-	F

Class Gastropoda
Family Potamididae
Genus *Terebralia* Swainson

Terebralia kakiensis Taguchi, Osafune and Obayashi, 1981

(Figs. 3, 1a, b)

Terebralia kakiensis Taguchi *et al.*, 1981, p. 4-5, pl. 1, figs. 9, 10;
Taguchi, 2002, pl. 7, fig. 7.

本標本は、礫混じり砂岩の炭酸塩ノジュールから産出した。殻長は 57.9 mm+, 殻幅は 24.6 mm で頂角は 27° 前後である。殻は大きい円錐型で、7 層以上の殻が残っているが、殻頂部は侵食のため、また、殻口部は破損のため残っていない。殻はやや厚い。個々の螺層は溝状の縫合で区切られ、直上に 1 本の弱い螺肋がある。体層には他の螺層に比べ数がやや少なく強い縦肋がある。縦張肋 (varix) は各螺層に 2 つ程度あるが上の螺層とは連続しない。螺層には 17 ~ 19 本の強い縦肋 (axial rib) と、5 本のほぼ同じ幅の広い螺肋 (spiral cord) が見られる。5 本の螺肋の中で一番上のものがわずかに広く、縦肋も浅い。次に一番下の螺肋が広く、他の三本はほぼ同じ広さである。縦肋は、体層に近づくにつれて数が減る。殻口部は不明。

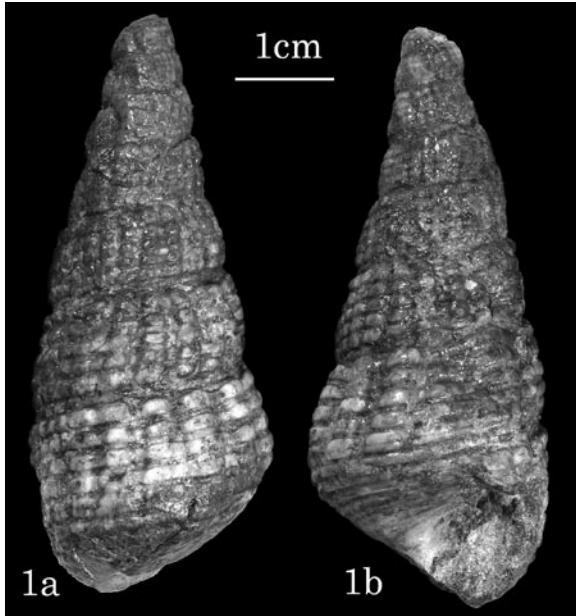


Fig. 3. 1a, 1b, *Terebralia kakiensis* Taguchi et al. FMNHGF-2867, $\times 1.0$.

Taguchi et al. (1981) の模式標本 (Plate 1, fig. 10) は、体層の殻口側においては縦張肋が発達するが、縦肋が不明瞭になり、螺肋のみが発達する。次体層以降は縦肋が明瞭で、次体層では 13 本程度の縦肋が発達する。一方、本標本は体層まで顕著な縦肋が発達する。このような特徴は Taguchi et al. (1981) の副模式標本 (Pl. fig. 9) と良く似ている。これは、模式標本が成殻なのに対して、本標本や副模式標本がやや小型の個体

であり、成長につれての変化と考えられる。

現生近縁種と比較すると、マドモチウミニナ (*Terebralia sulcata*) は縦肋と螺肋が強く交差して格子状になる点で本種に似るが、螺肋が 4 本であることから区別される。キバウミニナ (*Terebralia palustris*) は、殻が細く、縦肋の発達が弱いことならびに螺肋が 4 本と少ないことから区別される。

なお、本標本 (FMNHGF-2867) は福井市自然史博物館に保管されている。

考察

糸魚川・山野井編 (2003) は、日本の前～中期中新世におけるマングローブ沼環境のレビューを行い、現生の東南アジア・南西太平洋のマングローブと比較した。*Terebralia* 属は、奄美大島以南のマングローブに生息するとしている。

日本の前～中期中新世における *Terebralia* 属化石として、*Terebralia itoigawai* (Taguchi et al., 1981), *Terebralia shibatai* (Taguchi, 1992), *Terebralia kakiensis* (Taguchi et al., 1981), *Terebralia* sp. が知られている。

これらの中では *T. itoigawai* の分布が最も広く、新種として記載された岡山県奈義町の勝田層群 (Taguchi et al., 1981) のほか、富山県富山市 (旧八尾町) の黒瀬谷層 (金子, 1996)、福井県大飯郡高浜町の内浦層群 (中川・竹山, 1985)、鳥取県の鳥取層群 (山名, 1997) から報告されている。また、新潟県佐渡の下戸層、石川県輪島市の東印内層、岡山県津江市ならびに新見市の備北層群から産出が知られている (HP: 干潟系化石の館)。さらに、岡山県川上町から報告されてい

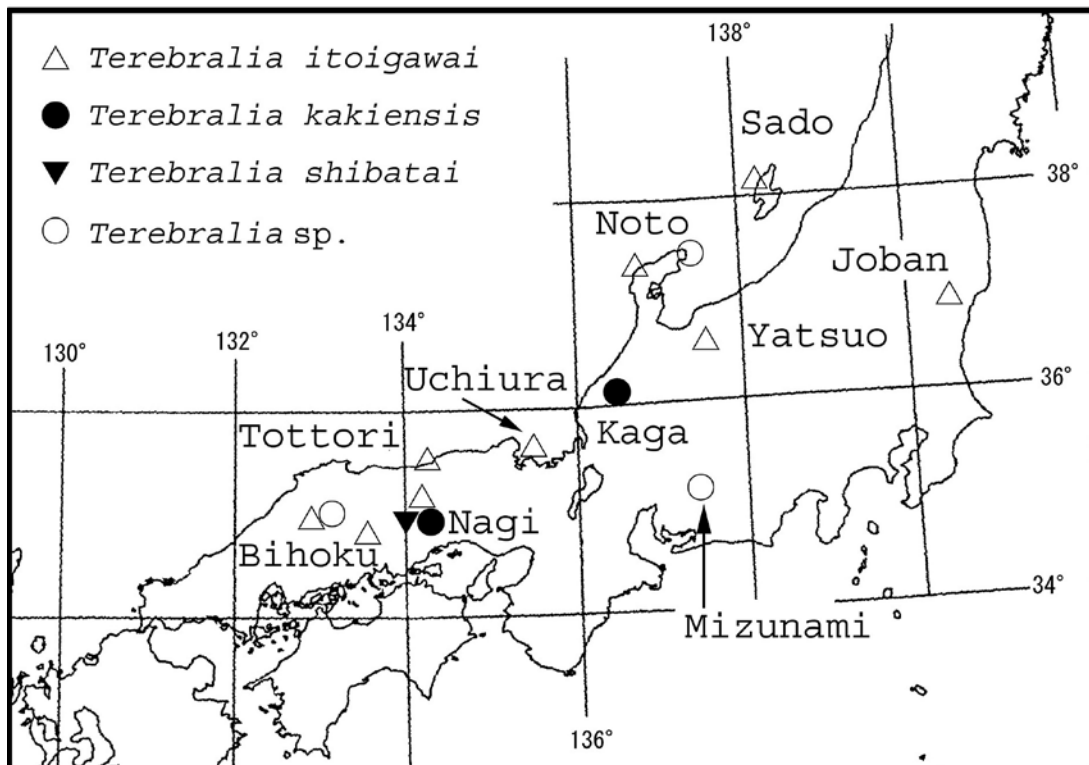


Fig. 4. Distribution of *Terebralia* from the Early to Middle Miocene of Japan.

る *Cerithium* sp. (糸魚川・西川, 1976, pl. 35, fig. 11) や富山県—石川県境付近の砂子坂層から産出する *Cerithidea kanpokuensis* (佐々木・小笠原, 1986, pl. 6, figs. 13, 14a, b) も *T. itoigawai* に同定される。福島県いわき市の中山層から報告されている *Terebralia* sp. は, *T. itoigawai* との近縁性が指摘されている (高橋, 1984)。

一方, *T. shibatai* と *T. kakiensis* は, 勝田層群のみから報告されている。

このほか, *Terebralia* sp. は広島県北東部の備北層群 (Matsuoka, 1979), 瑞浪層群 (糸魚川ほか, 1974, 1981; 糸魚川・山野井編, 2003), 石川県の東印内層 (北尾史真氏私信), 富山県の黒瀬谷層 (金子, 1996) から報告されている。このように, *Terebralia* 属化石はマングローブ環境を考える上で重要ではあるが *T. itoigawai* を除くと報告例が少ない (Fig. 4)。

Terebralia kakiensis は Taguchi *et al.* (1981) により岡山県奈義町柿の勝田層群吉野層から記載報告されたマングローブ環境を特徴づける巻貝である。北陸地域における本種の発見は, *Terebralia kakiensis* が局地的な分布を持つ種ではなく少なくとも岡山県から石川県までの分布を持つ化石種であり, さらに広い分布を持つ可能性があることを示す。また, 本種や *Nipponarca japonica* などこれまで勝田層群のみから産出して来た化石が見いだせることは北陸地域と勝田層群との化石群集の類似性を考える上でも重要であると考えられる。

謝辞 名古屋大学名誉教授の糸魚川淳二先生には原稿を査読いただき有益なご助言をいただいた。また, 奈良県奈良市の北尾史真氏には, 石川県の能登半島, 東印内層の *Terebralia* 産地をお教えいただくと共に有益なご助言をいただいた。記してお礼申し上げます。

引用文献

- 尾藤章雄・早川俊之・糸魚川淳二・小笠原憲四郎・高山俊昭 (1980), 石川県加賀市付近の新第三系層序. 金沢大教養部論集, 自然科学, 17, 45-70.
- Chinzei, K. (1986), Faunal succession and geographic distribution of the Neogene molluscan faunas in Japan. In Kotaka, T., and Marinovich, L., Jr. (eds.), *Japanese Cenozoic molluscs — their origin and migration*. *Palaeont. Soc. Japan, Spec. Paper.*, 29, 17-29.
- 藤井昭二・糸魚川淳二・中川登美雄 (1992), 北陸地域における新第三系の層序対比と新第三紀古地理. 地質学論集, 37, 85-95.
- 糸魚川淳二・西川 功 (1976), 岡山—広島県下の古瀬戸内中新統の 2, 3 の問題. 瑞浪市化石博研報, 3, 127-149.
- 糸魚川淳二・柴田 博・西本博行 (1974), 瑞浪層群の貝類化石. 瑞浪市化石博研報, 1, 43-203.
- 糸魚川淳二・柴田 博・西本博行・奥村好次 (1981), 瑞浪層群の

化石 2. 貝類 (軟体動物). 瑞浪市化石博専報, 3-A, 53p.

- 糸魚川淳二・山野井 徹編 (2003), マングローブ沼の比較環境学—日本 (中新世) と東南アジア・南西太平洋 (現生). 軟体動物と花粉を中心に—. 瑞浪市化石博専報, 9, 314 p.
- 柄沢宏明・中川登美雄 (1992), 福井県及び石川県南部から産出する大型甲殻類化石. 金沢大日本海域研報, 24, 1-17.
- 金子一夫 (1996), 中新統黒瀬谷層 (富山県) の *Geloina-Telescopium* 群集と Arcid-Potamid 群集について. 富山県立山博物館研究報告, 3, 71-83.
- 糸魚川淳二 (1955), 石川県南西部の地質. 石川県の地質, 日本地質学会北陸支部, 44-48.
- 松丸国照・水野関悦・東 洋一 (1980), 福井県加越地域から発見された *Miogyopsina-Operculina* 化石群集に関する考察. 埼玉大紀要, 教育 (数学・自然科学), 29, 51-58.
- Matsuoka, K. (1979), Brackish water molluscan fauna from the Miocene Bihoku Group, Hiroshima Prefecture, Southwest Japan. *Bull. Mizunami Fossil Mus.*, 6, 27-39.
- 松浦信臣 (1992), 石川の化石. 北国新聞社, 156 p.
- 三浦 静 (1957), 福井県加越台地の地質—第 1 報— (特に新第三系の層序について). 福井大芸学部紀要, 7, II, 149-161.
- 中川登美雄 (1998), 石川県加賀市山代の河南累層 (中期中新世) から産出した *Telescopium schencki*. 地球科学, 52, 240-243.
- 中川登美雄・千地万造 (1988), 石川県加越地域の中新統から産出した浮遊性有孔虫化石. 金沢大日本海域研報, 20, 93-110.
- 中川登美雄・竹山憲市 (1985), 福井県内浦層群の貝化石群集と堆積環境. 瑞浪市化石博研報, 12, 27-48.
- Ogasawara, K. and Nagasawa, K. (1992), Tropical molluscan association in the middle Miocene marginal sea of the Japanese Island: An example of molluscs from the Oyama Formation, Tsuruoka City, Northeast Honshu, Japan. *Trans. Proc. Palaeont. Soc. Japan, N. S.*, 167, 1224-1246.
- 佐々木 理・小笠原憲四郎 (1986), 北陸地方石川, 富山県境付近の中新統砂子坂層産潮間帯性貝類化石群. 国立科博専報, 19, 79-90.
- Taguchi, E. (1992), Five new species of fossil Mollusca from the Miocene Katsuta Group in Okayama Prefecture, Southwest Japan. *Venus (Jap. Jour. Malac.)*, 51, 163-174.
- Taguchi, E. (2002), Stratigraphy, molluscan fauna and paleoenvironment of the Miocene Katsuta Group in Okayama Prefecture, Southwest Japan. *Bull. Mizunami Fossil Mus.*, 29, 95-133.
- Taguchi, E., Osafune, T. and Obayashi, A. (1981), New Miocene Mollusca from the Katsuta Group, Nagi-cho, Okayama Prefecture, Southwest Japan. *Bull. Mizunami Fossil Mus.*, 8, 1-6.
- 高橋宏和 (1984), 常磐炭田上遠野地域の中新統中山層貝化石群集. 化石, 36, 1-17.
- 山名 巖 (1997), 鳥取県化石誌, 富士書店. 303 p.

2007年8月12日原稿受理