

# 岐阜県瑞浪産中期中新世アワビ類化石 *Haliotis amabilis* の 老成個体の産出とその意義

富田 進\*・奥村好次\*\*・楓 達也\*\*\*

\* 中京学院大学  
\* 瑞浪市化石博物館  
\* 瑞浪市日吉町

## A mature specimen of *Haliotis amabilis* (Itoigawa and Tomida, 1982), from Middle Miocene of central Japan, and its paleontological significance

Susumu Tomida\*, Yoshitsugu Okumura\*\*, and Tatsuya Kaede\*\*\*

\* Chukyo Gakuin University, Nakatsugawa City, Gifu, 509-9195, Japan

\*\* Mizunami Fossil Museum, Mizunami City, Gifu, 509-6132, Japan

\*\*\* Hiyoshi-cho, Mizunami City, Gifu, 509-6251, Japan

### Abstract

A rather large sized fossil abalone was obtained from the sandstone of the Middle Miocene Shukunohora Facies of the Mizunami Group, central Japan. As the results of the study, it is confirmed that is identified with *Haliotis amabilis* (Itoigawa and Tomida), and thought to be a fully matured specimen of this species. Its occurrence accompanied by abundant tropical and subtropical benthic mollusks indicates the influence of the warm ocean current during the Middle Miocene warm episode (c. 16Ma). This species was a member of the tropical to subtropical molluscan assemblage. Judging from the morphological examination, a young specimen of this species resembles *Haliotis aquatilis* Reeve, and a submature specimen of this species resembles extremely *Haliotis tuberculata* Linnaeus. It is important that this species resembles *Haliotis tuberculata* Linnaeus, an Atlantic and Mediterranean Late Pliocene to Recent abalone, more extremely than haliotid species living in adjacent seas of Japan.

*Key words:* *Haliotis amabilis*, a mature specimen, growth morphology, lower Middle Miocene, Mizunami Group

### 緒言

アワビの仲間の化石が岐阜県瑞浪市釜戸町荻の島の土岐川川床に露出する中期中新統下部の瑞浪層群宿洞相の砂岩から発見された(図1参照)。殻の形態の特徴から、この標本は化石アワビ種 *Haliotis amabilis* (Itoigawa and Tomida) であり、そのかなり大型のサイズから考えて、その種の老成個体であることが判明した。この標本は形態学的に検討すると、トコブシ *Haliotis aquatilis* Reeve やセイヨウトコブシ *Haliotis tuberculata* Linnaeus あるいはクロアワビ *Haliotis discus* Reeve などと類似する特徴をもつことがわかった。この論文では *Haliotis amabilis* (Itoigawa and Tomida) の老成個体の記載、およびこの種の成長過程における殻の形態学的比較検討を基にして、中期中新世から現生に至る関連する種との古生物学的意義について論ずる。

### 種の記載 (Systematic description)

Class Gastropoda Cuvier, 1797

Order Vetigastropoda Salvini-Plawen and Haszprunar, 1987

Suborder Pleurotomariina Cox and Knight, 1960

Superfamily Haliotoidea Rafinesque, 1815

Family Haliotidae Rafinesque, 1815

Genus *Haliotis* Linnaeus, 1758

*Type-species:* *Haliotis asinina* Linnaeus, 1758.

### *Haliotis amabilis* (Itoigawa and Tomida, 1982) new combination

(Fig. 2)

1974 *Sulculus* sp. Shibata, In: Itoigawa, Shibata and Nishimoto, 1974, p. 112, pl. 36, figs. 1–2.

1979 *Haliotis notoensis*, Okubo and Takayasu, p. 123, pl. 1, fig. 1.

1981–1982 *Sulculus* sp. Itoigawa, Shibata, Nishimoto and Okumura, p.

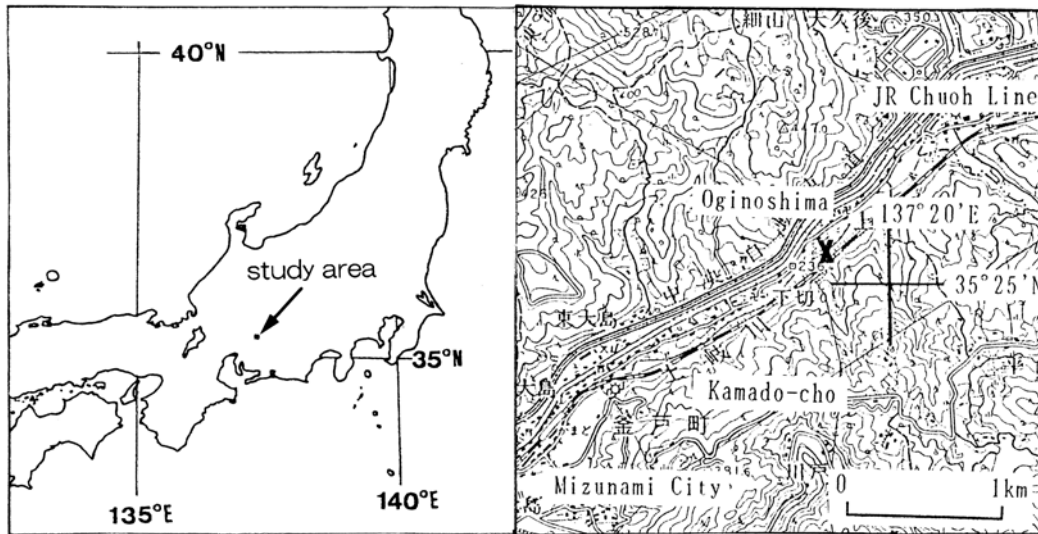


図1. 化石の産地地図 X印: 化石産出地点(荻の島) 国土地理院発行5万分の1地形図「恵那」より引用。  
Fig. 1. Index map showing the fossil locality. X: fossil locality (Oginoshima). (Reproduced from 1/50,000 quadrangle of "Ena" by Geographical Survey Institute of Japan).

123, pl. 23, fig. 15.

1982 *Miohaliotis amabilis* Itoigawa and Tomida, p. 1, figs. 1–3.

**Material examined:** A mature specimen (Topotype: Figs. 2.1a–d; Mizunami Fossil Museum: Reg. No. MFM11468) which is completely preserved and singly opened a hole by a sponge and by the damage of clearing; a submature specimen (Holotype: Figs. 2.2a, b; MFM10081); a young specimen (Fig. 2.3; MFM11469), were obtained from the lower Middle Miocene Shukunohora Facies of the Mizunami Group, at Oginoshima, Kamado-cho, Mizunami City, Gifu Prefecture, Japan (Loc. No. 07; Itoigawa, 1980)

**Description:** Shell very low, rather large, somewhat thick, and oval in outline. Spire strongly eccentric and situated on posterior end. Right margin acute, broadly bow-shape and somewhat undulate; left margin sub-angulate with round top and not forming projecting flange. Surface slightly convex, ornamented with regularly alternated strong spiral cords and striae, totally about 48 in number on submature stage or totally about 62 in number near the right margin between suture and tremata, crossed by wavy, irregular and discontinuous radial ribs, and axial growth lines, with no tubercular structure. Tremata on short but prominent tubular projections with 5 rather small opening holes being oval in shape, situated on angulated shoulder separating upper whorl surface from outer face. Outer face bi-angular, forming rather broad and pronounced spiral ridge with round top; tremata on the upper angle; lower angle forming spiral ridge on outer side of tremata. Aperture broad and oval in shape. Outer lip and inner lip rather narrow, becoming narrower toward the former of outer lip.

Measurements:	Length	Width	Apical height (mm)	W/L
MFM11468 (Topotype)	85.5	61.0	19.1	0.72
MFM10081 (Holotype)	46.4	30.8	8.5	0.66
MFM11469	28.2	16.5	6.7	0.59

**Remarks:** Judging from the above-mentioned characters, the

present specimen is identified with *Haliotis amabilis* (Itoigawa and Tomida, 1982), and thought to be a fully matured specimen of this species. The genus *Miohaliotis* was stated by Itoigawa and Tomida (1982), but in this paper it is treated as the subgeneric rank.

**Distribution:** Middle Miocene: Shukunohora Facies of the Mizunami Group at Oginoshima, Kamado-cho, Mizunami City, Gifu Prefecture (Itoigawa and Tomida, 1982; present study); Nataki Conglomerate of the Oidawara Formation of the Mizunami Group at Hongo and Sakurado-nishi, Toki-cho, Mizunami City, Gifu Prefecture (Itoigawa and Tomida, 1982); Kumi Formation at Kumi, Goka-mura, Shimane Prefecture (Okubo and Takayasu, 1979).

## 考察

現生ミミガイ科軟体動物は熱帯から温帯の潮間帯から上部浅海帯岩礁に多く分布し、一部は亜寒帯にも生息している。

最近になって、Geiger and Groves (1999) は化石ミミガイ科軟体動物と現生のそれとを比較し、遺伝子データによる分子系統樹も参考にしながら総括をした。彼等はこれまでの多くの亜属を *Haliotis* 属に置くことを提唱し、現在のそうした流れに同調している。この論文でもこの意見に従い *Miohaliotis* Itoigawa and Tomida, 1982 を亜属としてとりあつかう。

古海洋気候学的に見ると瑞浪層群宿洞相からは以下の熱帯から亜熱帯性の軟体動物化石を産出する。たとえば、*Diodora minoensis* Itoigawa, *Cellana depressa* Itoigawa and Shibata, *Suchium jyoganjiense* Fujii, *Turbo (Marmarostoma) ozawai* Otuka, *Neverita coticae* Makiyama, *Terebralia* sp., *Chelyconus* sp., *Savignarca minoensis* Itoigawa, *Isognomon minoensis* Itoigawa, *Chlamys iwamuraensis* Itoigawa, *Chlamys itoigawae* Masuda, *Hyotissa hyotis* (Linnaeus), *Phacosoma suketoensis* (Otuka), *Oxyperas osawanoensis* Tsuda, *Pulsellum minoensis* Itoigawa, *Aturia cubaensis* (Lea) などの特徴的に産す

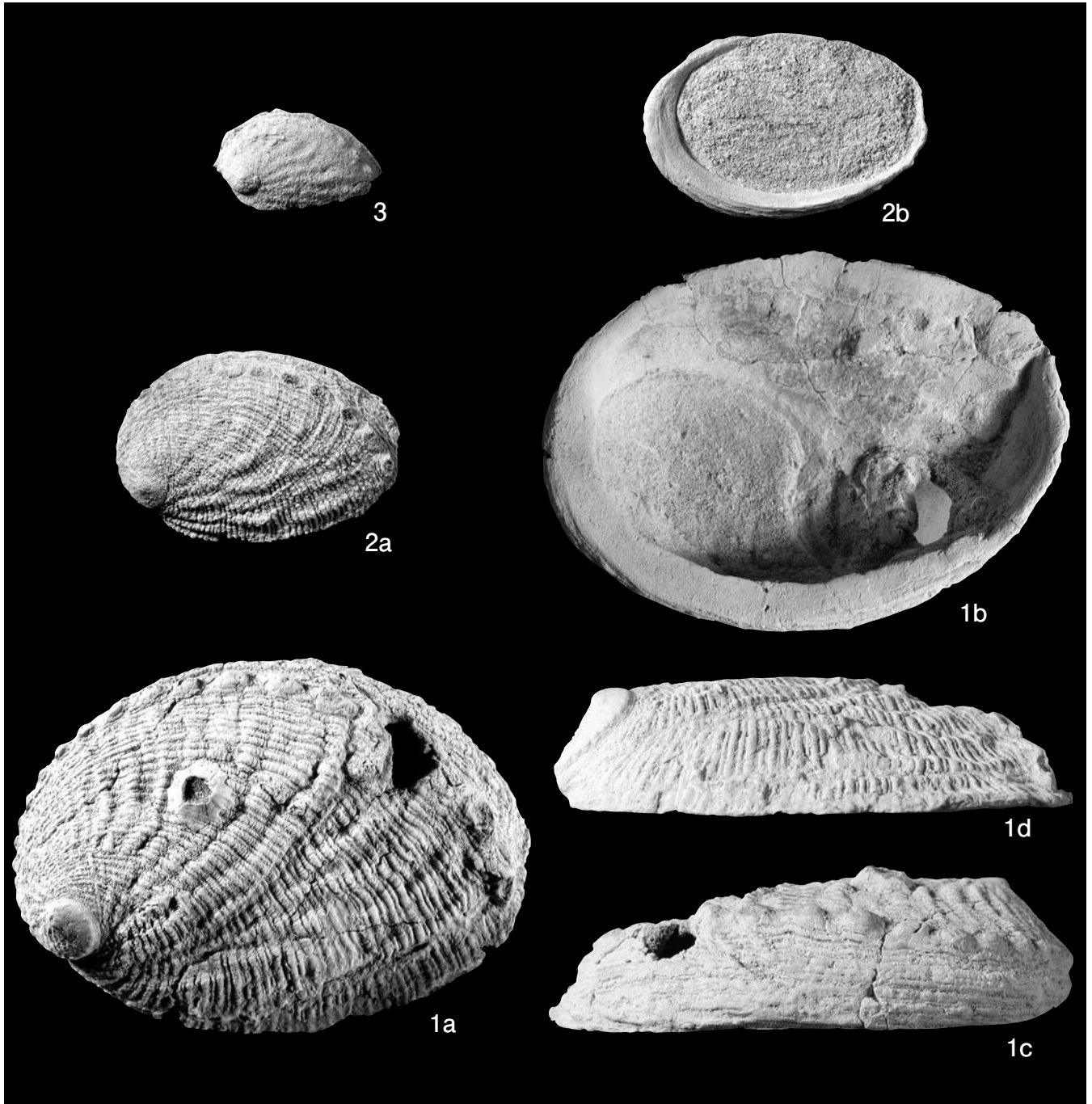


図 2. *Haliotis amabilis* (Itoigawa and Tomida, 1982).

Fig. 2. *Haliotis amabilis* (Itoigawa and Tomida, 1982). 1a–d: a, dorsal view; b, apertural view; c, outer view; d, anterior view, MFM011468 (Topotype). 2a, b: a, dorsal view; b, apertural view, MFM10081 (Holotype). 3: dorsal view, MFM11469. All figures in natural size, and whitened.

る。中部中新世の 16Ma 頃の climatic optimum におけるこれらの熱帯性軟体動物群集の分布北限は東北日本にまで広がっていたとされる（糸魚川, 1978; Itoigawa, 1989; 松原・小守, 2006）。この化石アワビ *Haliotis amabilis* (Itoigawa and Tomida) も熱帯性種と考えられる。

この種の成長過程における殻の形態学的検討によれば、幼殻（殻長 2cm 前後）は現在の日本の東北地方以南から九州の岩礁沿岸に生息するトコブシ *Haliotis aquatilis* Reeve に似るが、亜成殻（殻長 4 ~ 6cm）は殻の外形や孔列の数や形状

およびやや管状に高まるなどの特徴と殻外面の 2 本のやや太い肋の存在から、現在の地中海や大西洋の亜熱帯～温帯に生息するセイヨウトコブシ *Haliotis tuberculata* Linnaeus によく類似する。また、このたび産出の老成個体（殻長 85.5mm）はやや大型で少し幅も広がり、殻の形態的特徴は現在の日本の東北地方から九州にかけての岩礁沿岸に生息するクロアワビ *Haliotis discus* Reeve にも似た点をもつ。しかしクロアワビの孔列は管状に高まり、螺肋は明瞭でなく、殻口右縁が薄く鋭くなるので、*Haliotis amabilis* とは異なる。これらのこ

とを考え合わせると、この種の中型亜成殻はセイヨウトコブシ *H. tuberculata* に最も似るが大型の老成個体では明らかに形態学的に相違が見られる。個体発生や系統発生的見地からは、この中期中新世の日本の化石種が現在の日本周辺近海に棲むミミガイ科軟体動物各種よりも化石が鮮新世から知られ現在の地中海や大西洋に生息するセイヨウトコブシ *H. tuberculata* によく似ることは大変に興味ある事実であり、この類の時空分布と系統を考える上で重要と思われる。

### 謝 辞

この論文を草稿するにあたり、名古屋大学名誉教授の糸魚川淳二博士には貴重なご意見とご協力を頂いたので紙面でもって感謝申し上げます。

### 引用文献

- Geiger, D. L. and Groves, L. T. (1999), Review of fossil abalone (Gastropoda: Vetigastropoda: Haliotidae) with comparison to Recent species. *Jour. Paleont.*, vol. 73, no. 5, 872–885.
- 糸魚川淳二・柴田 将・西本博之 (1974), 瑞浪層群の地質. 瑞浪

市化石博物館研究報告, 第1号, 1–475.

- 糸魚川淳二 (1978), 日本の中新世の亜熱帯環境. 瑞浪市化石博物館研究報告, no. 5, 7–21. (英文要約付き)
- 糸魚川淳二 (1980), 瑞浪地域の地質. 付2万5千分の1地質図. 瑞浪市化石博物館専報, no. 1, 50 pp. (英文要約付き)
- Itoigawa, J. (1989), Tropical spike in early Middle Miocene (ca. 16 Ma) of southwest Japan. *Proc. Intern. Symp. Pacific Neog. Cont. and Mar. Events, Nanjing*, Nanjing Univ. Press, pp. 19–26.
- 糸魚川淳二・柴田 博・西本博之・奥村好次 (1981–1982), 瑞浪層群の化石. 瑞浪市化石博物館専報, no. 3 A, B. (英文要約付き)
- Itoigawa, J. and Tomida, S. (1982), *Miohaliotis amabilis*, a new haliotid fossil from the Miocene Mizunami Group, with special reference to fossil haliotid fauna in Neogene and Quaternary of Japan. *Bull. Mizunami Fossil Mus.*, no. 9, 1–14.
- Linnaeus, C. (1758), *Systema naturae*, edition 10, tome 1, 824 pp., Holmiae.
- 松原尚志・小守一男 (2006), 岩手県二戸市の中新統門ノ沢層からオカミミガイ属 (腹足類: オカミミガイ科) の発見とその古生物学的意義. 日本古生物学会 2006 年年会・総会講演要旨.
- 大久保・高安克己 (1979), 隠岐島久美より中期中新世の軟体動物化石の発見. 島根大学理学紀要, no. 13, 121–130. (英文要約付き)

2006年8月27日原稿受理