Bulletin of the Mizunami Fossil Museum, no. 38 (2012), p. 79–82, 3 figs.

静岡県伊豆半島の中新統湯ヶ島層群中の石灰岩から熱帯性大型ソデボラ科腹足類 *Strombus* の化石

[1)] 冨田　進・[2)] 門田真人

[1)] 中京学院大学　〒 509-9195　中津川市千旦林 1-104
[2)] 神奈川県立自然史博物館外来研究員　〒 250-0031　小田原市入生田 499

A fossil tropical giant conch *Strombus* (*Tricornis*) sp. (Gastropoda: Strombidae) from the Miocene Yugashima Group of Izu Peninsula, central Japan

[1)] Susumu Tomida and [2)]Masahito Kadota

[1)] Chukyo Gakuin University, Nakatsugawa City, Gifu 509-9195 Japan
<tomida@chukyogakuin-u.ac.jp>
[2)]Visiting Research Fellow of the Kanagawa Prefecture Museum of Natural History,
Odawara City, Kanagawa 250-0031 Japan

Abstract

A fossil giant conch occurred from the limestone intercalated in the light green tuffaceous sandstone of the middle Miocene Sakurada Formation, the Yugashima Group, at Ena, Matsuzaki-cho, Kamo-gun, Shizuoka Prefecture, Japan. As a result of the study, it is confirmed that this species is identical with *Strombus* (*Tricornis*) sp. in having a very large sized shell, and a large aperture with a large and thickened posterior expansion present on apertural shoulder, extending onto the penultimate whorl. This resembles *Strombus* (*Tricornis*) *maximus* Martin, the middle to late Miocene giant conch from Java, but it is distinguished from *S.* (*T.*) *maximus* by having less pointed but round-top nodes on shoulder. This is the first record of a tropical giant conch from the Neogene of Japan. Judging from the northward drift of the Izu Peninsula, the present giant *Strombus* (*Tricornis*) sp. lived in the tropical West Pacific Ocean during the middle Miocene.

Key words: *Strombus* (*Tricornis*) sp., Middle Miocene, Yugashima Group, Izu

1．緒　言

伊豆半島の西海岸にある松崎町の北東 2km の山中にある石灰岩から , 筆者らのうち門田が熱帯性の大型腹足類化石を発見した（図 1 参照）. このたび発見の標本は豊富な造礁サンゴ類化石と共に産出した . この化石は研究の結果 , 後述するように熱帯性の大型のソデボラ科腹足類の一種であることが分かった . 大型のこの類の化石は日本の新第三紀の地層からは初めての発見で , これまでに産出の報告はない . また , 伊豆半島各地の新第三紀層から熱帯性大型有孔虫 *Nephrolepidina japonica* が産出し , これまでに熱帯性海洋気候の証拠としてたびたび論じられているが , 大型のソデボラ科の仲間は生息分布域が熱帯〜亜熱帯海域であること , 豊富な造礁サンゴ類化石を伴うことから , フィリピン海プレート上の伊豆地塊の北上移動を証明する一つの補完的証拠として重要と思われるので報告する .

2．地質概略

このたびの化石は静岡県賀茂郡松崎町江奈に露出する新第三系中部中新統湯ヶ島層群桜田層の淡緑色凝灰質細粒砂岩中に挟まれる江奈石灰岩から産出した . 最近になって , 松崎町周辺に分布する石灰岩から産出する化石については , 三澤ほか (2007), 門田 (2010), 冨田・門田 (2010) などの報告がある . 伊豆半島の中部から西部にかけて基盤岩として分布する中新統湯ヶ島層群は下部・中部・上部に分けられ , 層厚は約 3500 m に達する（沢村ほか , 1970）. 松崎町北部に分布する湯ヶ島層群の下部は深い海での海底火山活動に伴う火山岩や火山砕屑岩類からなり , 仁科層群とも称され前期中新世に相当する . それより上位の湯ヶ島層群は枕状溶岩や石灰岩を含み , 火山島群としての地質を示している（三澤ほか , 2007）. このたびの産地では中部中新統湯ヶ島層群桜田層の上に不整合の関係で上部中新統〜鮮新統白浜層群が覆い , 下位から湯ヶ島層群と白浜層群に分けられる（図 2 参照）. 化石が産

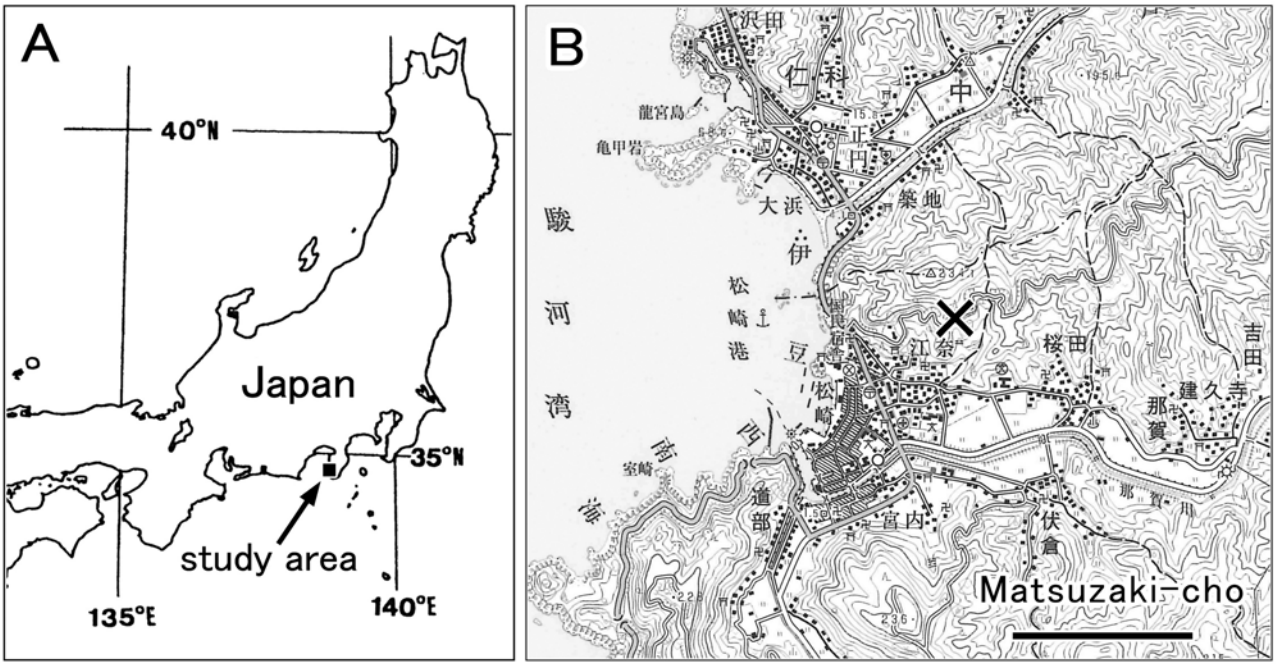

図 1．産地図（X：化石産地，5 万分の 1 地形図「下田」から引用）
Fig. 1. Maps showing the fossil locality in central Japan (A) and the fossil collecting site (X) near Matsuzaki-cho, Kamo-gun, Shizuoka Prefecture (B). (Scale bar represents 1 km)
Topographic map adopted from 1:50,000-scale "Shimoda", published by Geospatial Information Authority of Japan

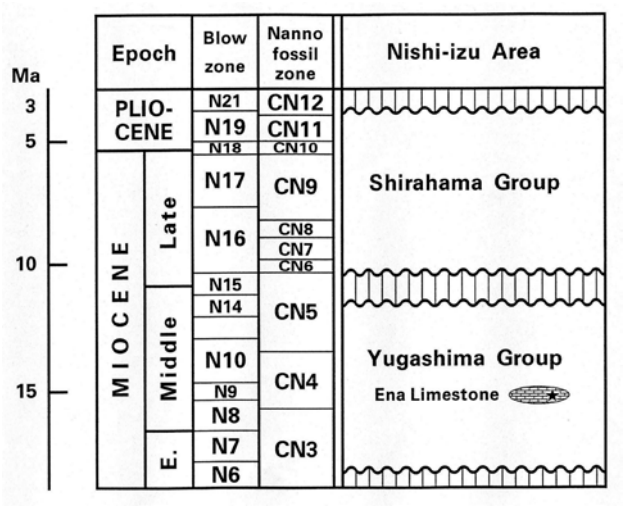

図 2．新第三紀の層序と *Strombus* (*Tricornis*) sp. 化石の産出層準（★印）（時代と分帯区分は斉藤 (1999) に従った）
Fig. 2. Upper Neogene stratigraphy in the Ena Limestone in Nishi-izu area with the fossil horizon of *Strombus* (*Tricornis*) sp. (★). Biochronology of planktonic microfossil zones after Saito (1999).

出した江奈石灰岩は周囲の桜田層の凝灰質砂岩とは走向傾斜が異なり，それらの境界は明瞭である．周囲の地層が沖合性堆積物であるのに，石灰岩体は造礁サンゴ類，石灰藻類，大型有孔虫 *Nephrolepidina japonica*，岩礁性軟体動物などの浅海性の化石を含んでいる．すなわち江奈石灰岩は礁性の異地性岩体として湯ヶ島層群中に狭在するものである．この化石を含む層準は，沢村ほか (1970) の湯ヶ島層群の中部にあたり，Okada *et al*. (1986), 小山 (1986), 岡田 (1987) による石灰質ナンノ化石の解析から CN4 帯（中期中新世：15.5–13.5 Ma）に相当する．

3. 古生物学的記載

Family Strombidae Rafinesque, 1815
Genus *Strombus* Linnaeus, 1758
Subgenus *Tricornis* Jousseaume, 1886
Type species: *Strombus pugilis* Linnaeus, 1758

Strombus (*Tricornis*) sp.

(Figs. 3A, B, C, D)

標本：成貝（KD-ENa27: 門田個人標本番号）.

特徴: 殻は極めて大型で，堅固で，やや太めの紡錘形を呈する．螺塔はやや高い．螺層の肩部はやや角張り，縫合に沿って結節列が並ぶ．体層はあまり膨れず，大きな瘤がある．殻口は長く広く，外唇は肥厚し，肩部に後方に伸びる大きな突起があり，次体層まで達する．軸唇は平滑で，滑層で覆われる．

計測値：殻長 220+mm，最大幅 100+mm，最小幅 78.8mm, 殻口長 約 165mm.

産地・層準： 静岡県賀茂郡松崎町江奈 (34°45′41″N; 138°47′5″E), 新第三系中部中新統湯ヶ島層群桜田層（石灰質ナンノ CN4 帯）中の石灰岩.

備考：この標本の体層左側面の一部は，露頭表面に露出していたために浸食されて，体層内部が見られ，殻口は外唇のかなりの部分が欠損している．殻表面は摩耗し，海綿などによる浸食が見られ，死後堆積するまでに長い時間が経過したことを示している．

比較：この化石は，極めて大型の殻をもつ，体層はあまり膨

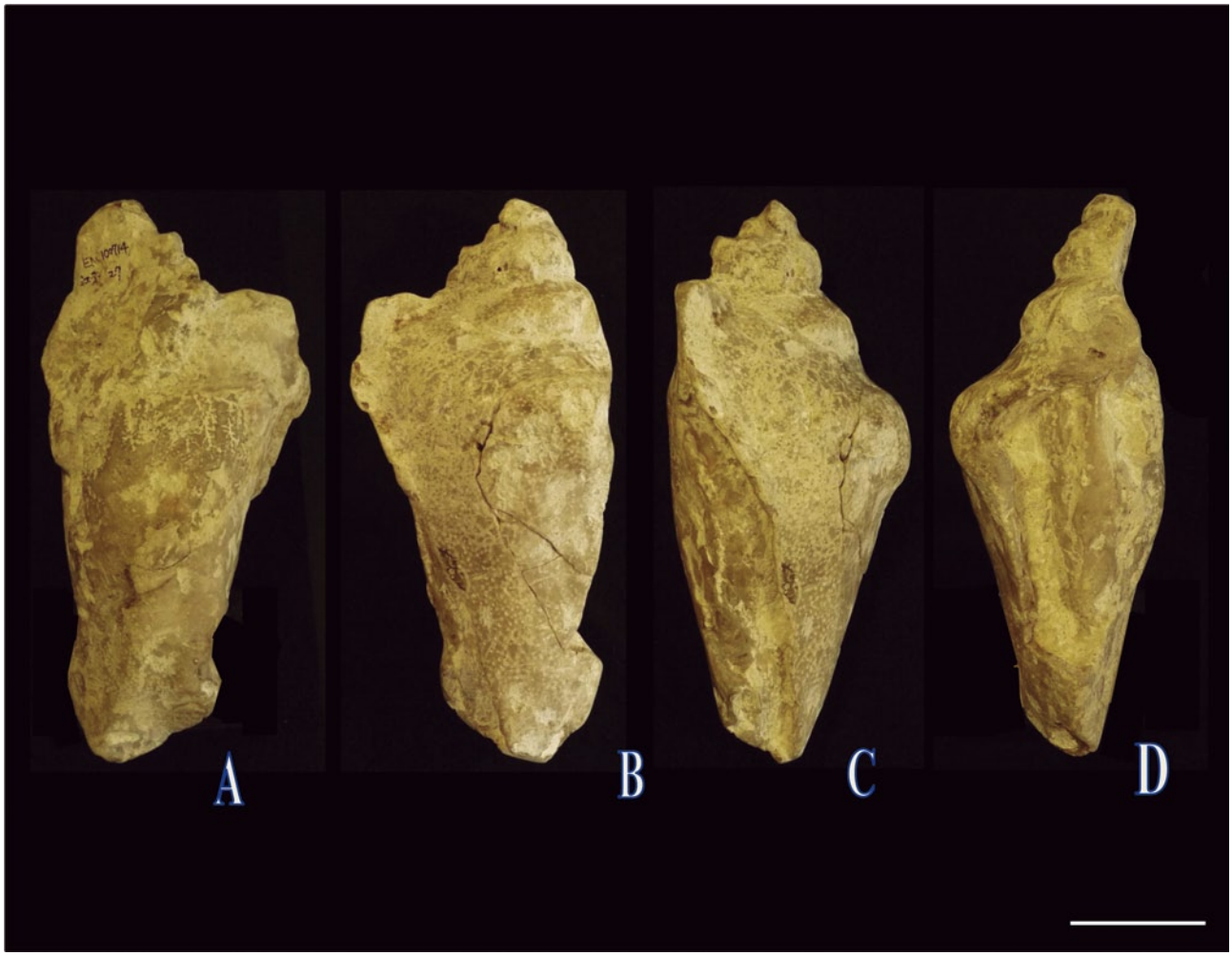

図 3．江奈産*Strombus* (*Tricornis*) sp.
Fig. 3. *Strombus* (*Tricornis*) sp. A, apertural view, B, dorsal view; C, right lateral view, D, left lateral view, from the Ena Limestone of the Sakurada Formation, Yugashima Group, at Ena, Matsuzaki-cho, Kamo-gun, Shizuoka Prefecture. (Scale bar represents 5 cm)

れない，縫合線に沿って瘤列をもつ，殻口外唇上部は厚くなる，後方に伸びて次体層に達する，などの特徴をもつことから，インドネシア，ジャワの中部〜上部中新統から記載された殻長約270mm に達する *Strombus* (*Tricornis*) *maximus* Martin, 1883 に似るが，このたびの化石が肩や体層の瘤列が低く丸いので異なり，新種の可能性もあるが保存が不良であるので *Strombus* (*Tricornis*) sp. とした．この化石は現在の奄美群島以南の南西太平洋の熱帯海域のサンゴ礁砂底に生息するアツソデガイ *S.* (*T.*) *thersites* Swainson, 1823 に似るが，より螺塔が低く，はるかに大きいので区別できる．Abbott (1960) は形態上の類似から *S.* (*T.*) *maximus* Martin が *S.* (*T.*) *thersites* の祖先型である可能性を示唆している．

奄美群島以南の南西太平洋の熱帯海域のサンゴ礁砂底にはゴホウラ *S.* (*T.*) *latissimus* Linnaeus, 1758 が生息し，また，ブラジル沖砂底の大西洋には巨大な *S.* (*T.*) *goliath* Schröter, 1805 が生息するが，これらは外唇肩部が大きく丸く肥厚し，螺塔先端まで覆うので明らかに区別できる．西インド諸島に生息する *S.* (*T.*) *gigas* Linnaeus, 1758 は強く長い刺を持ち，外唇肩部が薄く大きく広がり形状も異なる．したがって，このたびの化石は現生 *Strombus* 属のいずれにも該当する種はない．

共産化石：このたびの標本は *Turbo* sp., *Astraea* sp., *Virgiconus* sp., *Clypeomorus* sp., *Chlamys* sp., *Spondylus* sp., 造礁サンゴ類，石灰藻類，大型有孔虫 *Nephrolepidina japonica* などに伴って産出した．これらは浅海の岩礁に生息する種である．

5. 考　察

このたびのような大型のソデボラ科腹足類 *Strombus* (*Tricornis*) は現在では熱帯〜亜熱帯のサンゴ礁海域の砂底に生息する．この標本は前述したような保存状態から，その死後に堆積するまでに長い時間が経過したと考えられる．更にこの化石が豊富な造礁性サンゴ化石や浅海岩礁に生息する軟体動物化石と共産したことから考え合わせると，熱帯・亜熱帯海域のサンゴ礁近くで生息場所からやや離れた場所に堆積したと推定できる．

伊豆地塊のフィリピン海プレート上の移動を考えると，湯ヶ島層群の古地磁気学的検討 (Hirooka *et al*., 1985) から，この種は中期中新世には北緯 15 度前後の西太平洋の熱帯海域に分布していたと考えられる．この化石が多種の造礁サンゴ類，石灰藻類，大型有孔虫 *Nephrolepidina japonica* と共産したことも調和的である．

6. 謝　辞

この論文を草稿するにあたり , 名古屋大学大学院環境学研究科地球環境科学専攻の井上恵介博士には図版の作成に協力を頂いたので , 紙上をもってお礼申し上げる . この研究には学校法人安達学園中京学院大学研究助成費の一部を使用した.

引用文献

Abbott, R. T. (1960), The genus *Strombus*. Indo-Pacific Mollusca, **1**(2), 33–146. The department of mollusks, Academy of Natural Sciences of Philadelphia.

Hirooka, K., Takahashi, T., Sakai, H. and Nakajima, T. (1985), Paleomagnetic evidence of the northward drift of the Izu Peninsula, central Japan. In Nasu, N., Kobayashi,

Uyeda, K., S., Kushiro, L. and Kagami, H. (eds.), Formation of Active Ocean Margins: Tokyo (Terra Sci. Pub.), 775–787.

Jousseaume, F. (1886), Le Naturaliste. Paris, 1st series, vol. 3, 8th year, (28), 1–220..

門田真人 (2010), 伊豆半島からオウムガイ類アツリア化石の初産出報告 . 神奈川地学 , (7), 2 pp.

小山真人 (1986), 伊豆半島の地史と足柄•大磯地域の更新世. 月刊地球. **8** (22), 743–752.

Linnaeus, C. (1758), Systema naturae, Per regna tria naturae, secundum classes, ordines, genera, species, cum characteribus, differentilis, synonymis, locis. Editio decima, reformata. Tomus 1. iv+ 823 p. Laurentii Salvii, Holmiae.

Martin, K. (1883), Die Fossilen von Java. Sammlungen des Geologischen Reichs-Museums in Leiden, 1st series, **1**, 1–195, pl. 9, fig. 1.

三澤良文・門田真人・松井繁貴 (2007), 駿河湾東部大陸斜面の海底地形地質と伊豆半島の基盤地質 . 東海大学海洋研究所研究報告 , 28, 1–12.

Okada, H., Niitsuma, N., Kano, K. and Arai, S. (1986), Guidebook of Field Excursion to Subduction and Collision Areas, Shizuoka, Izu and Tanzawa. 36 p. International Kaiko Conference, Tokyo.

岡田尚武 (1987), 南部フォッサマグナの海成層に関する石灰質ナンノ化石の生層序と古環境 . 化石 , 43, 5–8.

Rafinesque, C. S. (1815), Analyse de la Nature, ou Tableau de l'Univers et des Corps Organisés. 1–224. Palermo.

斉藤常正 (1999), 最近の古地磁気層序の改訂と日本の標準微化石層序 . 石油技術協会誌 , 64(1), 2–15.

沢村孝之助・角　清愛・小野晃司・盛谷智之 (1970), 下田地域の地質 . 地域地質研究報告五万分の一地質図幅 , 東京 (8), (105), 地質調査所 , 41 pp. + 4 pp.

Schröter, J. S. (1805), Berichtigungen für meine Einleitung in die Conchylienkenntniss nach Linné. Zwente Fortsetzung. Archiv für Zoologie und Zootomie, **4**(2), 137–160.

Swainson, W. (1823), The Philosophical Magazine and Journal. LXXXII. The specific Characters of several undescribed Shells. 1–401, London.

冨田　進・門田真人 (2010), 静岡県伊豆半島の中新統湯ヶ島層群から産出したサザエ類化石 . 第 2010 年古生物学会講演予稿集 , 50, 195

2011 年 3 月 31 日原稿受理