

高知県の鮮新統唐ノ浜層群穴内層から新たに確認された貝類 (4)

三本健二¹・中尾賢一²

Newly found molluscan species from the Ananai Formation of the Pliocene Tonohama Group
in Kochi Prefecture, Japan: Part 4.

Kenji Mimoto¹ and Ken-ichi Nakao²

Abstract: Many molluscan fossils have been collected from the Late Pliocene Ananai Formation. Among them, considerable number of species not previously recorded from the Ananai Formation are included. As the fourth report of the study on these species, twenty seven of them are illustrated and briefly described in this paper. Twelve species of them belong to the Family Pyramidellidae (Gastropoda).

Key words: Late Pliocene, Gastropoda, Bivalvia, Pyramidellidae

はじめに

穴内層から得られた貝類化石のうち従来報告のなかったものを、第1～3報で合わせて58種図示・報告した(三本・中尾, 2005, 2006, 2008)。今回は、腹足類21種(浮遊性種1種を含む)および二枚貝6種を図示し、簡単に記載する。

この中には、トウガタガイ科腹足類12種が含まれる。穴内層の同科貝類は、Nomura (1937b)が2新種を含む9種を報告し、Nomura (1940)が1種を追加している。筆者らはそれら10種とは別の20種以上を得ており、今回および次回以降でそれらを報告する。

貝類化石の産出地点

今回報告する貝類化石の産地は、高知県安芸郡安田町唐浜の2地点および同町東島の2地点である(Fig.1)。

Loc. T1: 安田町唐浜, 町道わきの切取崖(三本・中尾, 2005, Loc. T1と同一地点)

Loc. T6: 安田町唐浜, 農道工事現場(三本・中尾, 2004, Loc. 1, 三本・中尾, 2005, Loc. T6と同一地点。岩井ほか, 2006, 第5図のLoc. 3と同一地点)

2009年2月1日受付, 2009年2月11日受理.

¹ 〒780-0976 高知市みづき1丁目310-8, Mizuki 1-310-8, Kochi 780-0976, Japan.

² 徳島県立博物館, 〒770-8070 徳島市八万町文化の森総合公園, Tokushima Prefectural Museum, Bunka-no-Mori Park, Tokushima 770-8070, Japan.

Loc. H1: 安田町東島, 鉄道トンネル工事の残土 (三本・中尾, 2004, Loc. 2, 三本・中尾, 2005, Loc. H16 と同一地点)

Loc. H2: 安田町東島, 水田わきの崖 (三本・中尾, 2006, Loc. H2 と同一地点)

標本の記載

今回報告する貝類化石は腹足類 21 種および二枚貝 6 種である (Figs. 2-5). 図示標本はすべて徳島県立博物館 (TKPM) に所蔵されている. 採集者は特に表示しない限り第一著者である. シノニムリストには代表的なものだけを掲げる.

Class Gastropoda 腹足綱

Family Fissurellidae スカシガイ科

***Emarginella biangulata* (Sowerby, 1901)** フタカドスソキレ Fig. 3-1

Emarginula biangulata Sowerby, 1901.

Emarginella biangulata (Sowerby), Fukuda, 1993, p. 18, pl. 4, fig. 22, 井澤・松岡, 1999, p. 15, pl. 7, fig. 4, 佐々木 (奥谷編, 2000), p. 47, pl. 23, fig. 18.

図示標本: TKPM-GFI6050. 殻長 4.2+mm, 殻幅 3.6mm, 殻高 2.0mm. Loc. T6 産.

切れ込みは, 殻頂面の写真で見たときに, 左右幅に対して深さが約 1.5 倍. 殻表の放射肋は, 左右の前側方へ向かう 1 対が特に強い. 切れ込みを挟む前縁は左右に直線状. 放射肋と輪肋が格子状となる.

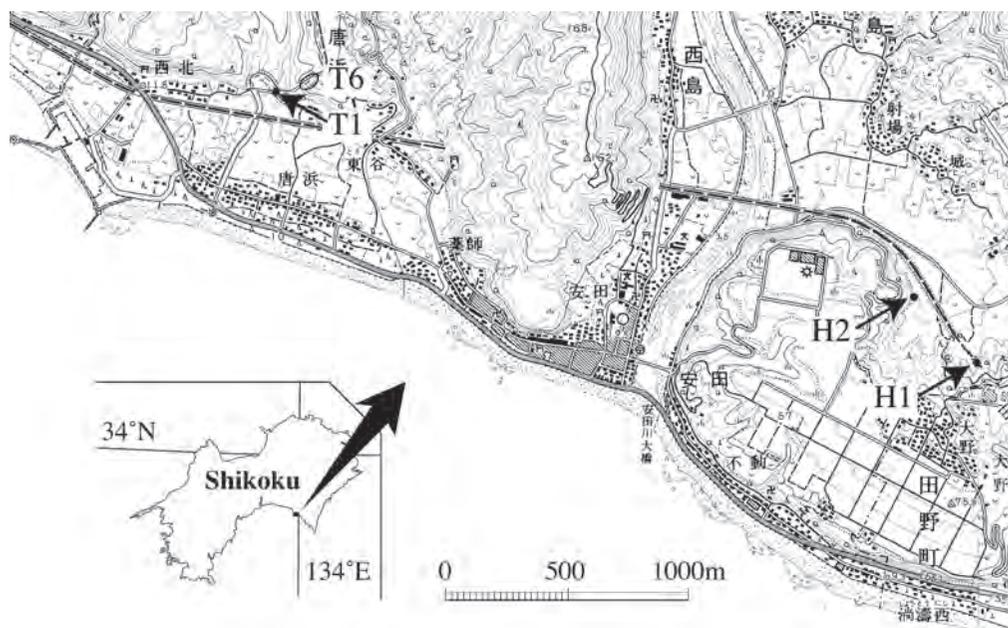


Fig. 1. Map showing the fossil localities in eastern Kochi Prefecture. Topographic map: 1:25,000-scale "Aki" and "Nahari" published by the Geographical Survey Institute of Japan.

Species	Localities				Pliocene strata in Japan from which the same species has been reported
	T1	T6	H1	H2	
<i>Emarginella biangulata</i> (Sowerby)		1			
<i>Argyropeza</i> sp. cf. <i>A. schepmaniana</i> Melvil		1			
<i>Zebina</i> (<i>Takirissoina</i>) <i>japonica</i> (Weinkauff)	1				
<i>Niso obtusocarinata</i> Makiyama		50<			Dainichi F. ¹⁾
<i>Reticunassa multigranosa</i> (Dunker)		1			
<i>Cystiscus nanaoensis</i> (Habe)		2			
<i>Microsveltia sagamiensis</i> (Kuroda et Habe)			1		
<i>Etrema saigoensis</i> Makiyama	38	12			Dainichi F. ¹⁾
<i>Colsyrnola ornata</i> (Gould)		1			
<i>Agatha placida</i> (Nomura)		1			
<i>Eulimella</i> sp. aff. <i>E. toshikazui</i> Hori et Fukuda		26		2	
<i>Turbonilla cura</i> Nomura		2			
<i>Turbonilla clessiniana</i> Nomura	1	1			
<i>Odostomia pseudoperforata</i> Nomura	2	2			Hijikata F.? ²⁾
<i>Megastomia tenera</i> (A.Adams)	5	50<			
<i>Parthenina affectuosa</i> (Yokoyama)		46			
<i>Parthenina shibana</i> (Yokoyama)		7			
<i>Egilina mariella</i> (A. Adams) sensu Dall and Bartsch		1			
<i>Egilina mariellaeformis</i> (Nomura)		2			
<i>Oscilla annulata</i> (A. Adams)		13		2	
<i>Hyalocylis striata</i> (Rang)		1			Miyazaki G. ³⁾
<i>Nucula</i> (<i>Nucula</i>) <i>paulula</i> A.Adams		2			Miyazaki G. ⁴⁾
<i>Nucula</i> (<i>Lamellinucula</i>) <i>tokyoensis</i> Yokoyama		1			
<i>Arca ventricosa</i> Lamarck		1			
<i>Thyasira tokunagai</i> Kuroda et Habe		3			Miyazaki G. ⁴⁾
<i>Eucrassatella nana</i> (A.Adams et Reeve)		1			
<i>Solen</i> sp. aff. <i>S. canaliculatus</i> Tchang et Hwang	1	50<			

Fig. 2. Molluscan fossils from the Ananai Formation reported in this paper. The Arabic numerals indicate the number of collected specimens. ¹⁾ Makiyama, 1927; ²⁾ Nomura, 1939; ³⁾ Ujihara, 1996; ⁴⁾ Shuto, 1961.

左右の前側方へ向かう 1 対の放射肋が特に強いことおよび前縁が左右に直線状である点で、コバンスキレ *Emarginella eximia* (A. Adams, 1852) から区別される。

殻長は、佐々木 (奥谷編, 2000) の 12mm, Fukuda(1993) の 7.9mm に対してほぼ半分以下であり、小型個体または未成個体である。切れ込みの深さは、殻頂面の写真で見たととき、佐々木 (奥谷編, 2000) では左右幅よりも小さいが、井澤・松岡 (1999) では左右幅の約 1.5 倍、Fukuda (1993) では左右幅の約 3 倍であり、変異があると思われる。

本種の現生個体は、奄美・小笠原諸島～フィリピンに分布する (佐々木 (奥谷編, 2000))。

Family Cerithiidae オニツノガイ科

Argyropeza sp. cf. *A. schepmaniana* Melvil, 1912 コウシトゲニナ? Fig. 3-2

Compared with:

Argyropeza schepmaniana Melvil, 1912, p. 246-247, pl. 12, fig. 11, 長谷川 (奥谷編, 2000), p. 123, pl. 62, fig. 50.

図示標本:TKPM-GFI6039. 殻長 2.1+mm, 殻幅 1.0+mm. 体層の後期部分約 4分の1が欠損. Loc. T6 産.

胎殻は 1.5 層, 終殻は 5 層. 終殻の螺肋は, 初めは 2 本で, 体層の後期部分ではそれらの間に弱い 1 本が挿入されて 3 本となる. それらの位置は, 螺層の上から 5分の1, 5分の3, 5

分の4である。殻底には、上端に明らかな螺肋が1本、その下に弱い螺肋が1本ある。縦肋は残存する最終螺層で13本。螺肋と縦肋の交点は、尖った顆粒となる。

最後に出現する螺肋が螺層の中央より下に位置することは、Melvil(1912)や長谷川(奥谷編, 2000)の図示個体と異なる。イゼキトゲニナ *A. izekiana* Kuroda, 1949 やオオトゲニナ *A. divina* Melvil et Standen, 1901 では、螺肋は2本しかない。ヨレットゲニナ *A. verecunda* (Melvil et Standen, 1903) では、縫合直下にある1本を含めて4本の螺肋がある。

Family Rissoidae リソツボ科

Zebina (Takirissoina) japonica (Weinkauff, 1886) ミジンチヨウジ Fig. 3-3

Rissoina japonica Weinkauff, 1886.

Zebina (Takirissoina) japonica (Weinkauff, 1886), 長谷川(奥谷編, 2000), p. 159, pl. 79, fig. 54.

図示標本: TKPM-GFI6040. 殻長 3.1+mm, 殻幅 1.2mm. Loc. T1 産.

螺層の側面輪郭は、次体層以上では中央より少し上で角張るが、体層では緩やかに湾曲する。

殻表は、光沢が失われるほど溶蝕されているが、体層の内唇付近などにわずかに螺溝が残存している。

Family Eulimidae ハナゴウナ科

Niso obtusocarinata Makiyama, 1927 ヘソアキゴウナ属の一種(和名なし) Fig. 3-4

Niso obtusocarinata Makiyama, 1927, p. 137-138, pl. 6, fig. 13.

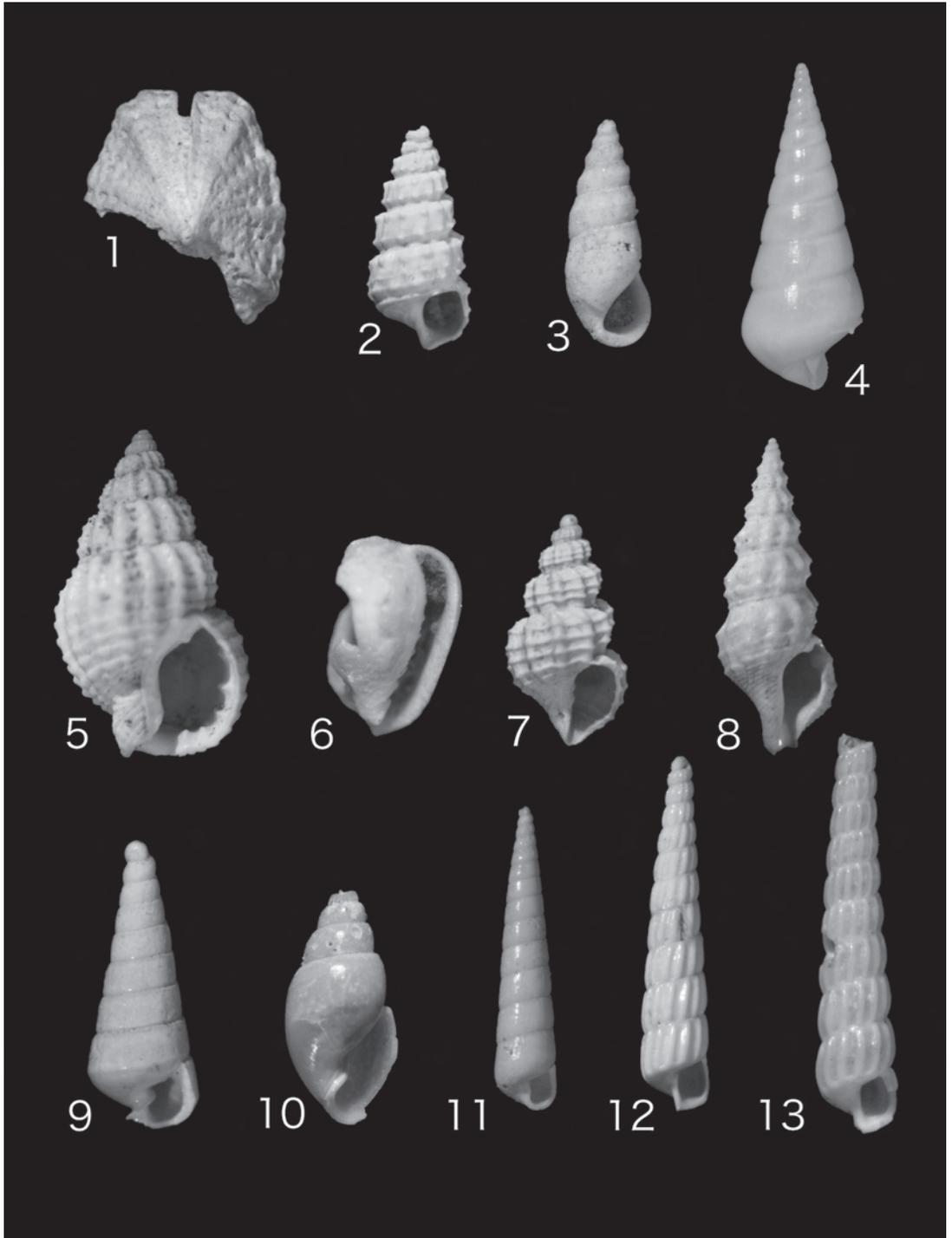
図示標本: TKPM-GFI6041. 殻長 8.7+mm, 殻幅 3.5+mm. 体層の後期部分8分の3程度が欠損. Loc. T6 産.

殻は平滑で、光沢が強く、半透明。螺層はほとんど膨らまないが、縫合の少し上に鈍い角があり、そこから縫合へ急傾斜する。臍孔の周囲に鈍い角がある。

チャイロヘソアキゴウナ *N. brunnea* (Sowerby, 1834) によく似ているが、Makiyama (1927) は、その種よりも螺層の膨らみが弱いことで別種とした。本稿の図示標本は、縫合下の帯状部および殻底が薄い褐色であるほかは白く、大部分が濃い褐色をしたチャイロヘソアキゴウナとは色彩が異なる。

→ Fig. 3. Molluscan fossils from the Ananai Formation – (1).

1. *Emarginella biangulata* (Sowerby), TKPM-GFI6050, × 7.5.
2. *Argyropeza* sp. cf. *A. schepmaniana* Melvil, TKPM-GFI6039, × 15.
3. *Zebina (Takirissoina) japonica* (Weinkauff), TKPM-GFI6040, × 10.
4. *Niso obtusocarinata* Makiyama, TKPM-GFI6041, × 5.
5. *Reticunassa multigranosa* (Dunker), TKPM-GFI4992, × 5.
6. *Cystiscus nanaoensis* (Habe), TKPM-GFI6051, × 20.
7. *Microsveltia sagamiensis* (Kuroda et Habe), TKPM-GFI6043, × 5.
8. *Etrema saigoensis* Makiyama, TKPM-GFI6052-1, × 5.
9. *Colsyrnola ornata* (Gould), TKPM-GFI6044, × 7.5.
10. *Agatha placida* Nomura, TKPM-GFI6053, × 10.
11. *Eulimella* sp. aff. *E. toshikazui* Hori et Fukuda, TKPM-GFI6054-3, × 7.5.
12. *Turbonilla cura* Nomura, TKPM-GFI6055, × 10.
13. *Turbonilla clessiniana* Nomura, TKPM-GFI6056, × 7.5.



掛川層群産のホロタイプは殻長 6.2mm で、本稿の図示標本よりも小さい。

Family Nassariidae ムシロガイ科

***Reticunassa multigranosa* (Dunker, 1847) ヒメムシロ Fig. 3-5**

Buccinum multigranosa Dunker, 1847, p. 61.

Reticunassa multigranosa (Dunker), 土屋 (奥谷編, 2000), p. 449, pl. 223, fig. 61.

Reticunassa spurca (Gould, 1860), 黒田ほか, 1971, p. 268-269(Jpn. pt.), 175(Eng. pt.), pl. 47, figs. 17-19, 馬場, 1990, p. 172-173, pl. 12, fig. 9.

Nassarius (Reticunassa) acutidentatus (Smith, 1879), 土田, 1991, p. 7-8, pl. 4, fig. 1.

図示標本：TKPM-GFI4992. 殻長 9.2mm, 殻幅 5.2mm. Loc. T6 産。

胎殻は 2.5 層, 終殻は 5 層。殻表には光沢がある。殻表の螺肋は縦肋を乗り越え, そこに顆粒を生じる。螺肋は次体層では主肋が 5 本, 二次肋が縫合直下に 1 本。縦肋は体層で 14 本。

Okumura and Takei (1993) が *Reticunassa* cf. *R. spurca* として図示 (pl. 31, fig. 15) している唐浜産の化石は, 図の倍率からすれば殻長 5 mm 程度の小さい個体である。

Family Cystiscidae コゴメガイ科

***Cystiscus nanaoensis* (Habe, 1951) チビツユダマガイ Fig. 3-6**

Microvulina nanaoensis Habe, 1951, p. 105-106, text-fig. 3.

Clithe[sic] nanaoensis (Habe), 馬場, 1990, p. 186, pl. 15, fig. 5.

Cystiscus nanaoensis (Habe), 長谷川 (奥谷編, 2000), p. 577, pl. 287, fig. 2, Hasegawa, 2006, p. 261-262, fig. 5E.

図示標本：TKPM-GFI6051. 殻長 1.6mm, 殻幅 1.0+mm. Loc. T6 産。

縫合は線状。螺塔はほとんど突出せず, 殻口外唇の上端が殻頂よりも上に位置する。外唇内側には刻みがない。

穴内層では, この科の貝類としてはタカラコゴメガイ *Granulina cotamago* (Yokoyama, 1922) が多産する。

Family Cancellariidae コロモガイ科

***Microsveltia sagamiensis* (Kuroda et Habe in Kuroda et al., 1971) コビトコロモガイ Fig. 3-7**

Neadmete sagamiensis Kuroda et Habe in Kuroda et al., 1971, p. 313(Jpn. pt.), p. 204(Eng. pt.), pl. 109, fig. 24, Higo et al., 2001, fig. G3435s.

Microsveltia sagamiensis Kuroda et Habe, 長谷川 (奥谷編, 2000) p. 585, pl. 291, fig. 29.

Neadmete cancellata (Kobelt, 1887), Petit, 1974, p. 111, 馬場, 1990, p. 188-189, pl. 15, fig. 13.

図示標本：TKPM-GFI6043. 殻長 6.4mm, 殻幅 3.5+mm. Loc. H1 産。

胎殻は 1.5 層, 終殻は 4 層。終殻には縦肋と螺肋がある。縦肋は次体層で 9 本, 体層で 10 本。螺肋は主肋が 3 本で, 次体層および体層では縫合の直下に 1 本の二次肋がある。殻底の螺肋は主肋が 2 本, 二次肋が 5 本。外唇内面に 7 本の螺肋がある。軸襞は 2 本。

Petit (1974) は本種を *Neadmete cancellata* のシノニムとしたが, 長谷川 (奥谷編, 2000) は別種としている。

Family Turridae クダマキガイ科

***Etrema saigoensis* Makiyama, 1927 コシボソクチキレ属の一種 (和名なし) Fig. 3-8**

Etrema saigoensis Makiyama, 1927, p. 107-108, pl. 5, fig. 4.

図示標本: TKPM-GFI6052-1. 殻長 8.9mm, 殻幅 3.3mm. Loc. T6 産.

螺層は図示標本では胎殻を含めて9層。螺塔の高さは、体層の高さに対して、多くの個体では50%程度であるが、60%程度の個体もある。終殻では2本の螺肋が竜骨を作り、また縦肋上に横長の顆粒を作る。上の螺肋と上の縫合との間には螺条があり、その数は体層で3~5本。両螺肋間および下の螺肋と下の縫合の間には、個体によって1本の螺条がある。縦肋は円頂で、次体層および体層にそれぞれ11~13本ある。体層では殻底上端付近に竜骨を作る3本目の螺肋があり、殻底には12~17本の螺条がある。

本種は Loc. T6 で多産する。Okumura and Takei (1993, p. 152, pl. 32, fig. 6-a, b) の *Clathurella (Etrempa) sp.* (原文のまま) と同種である可能性が大きい。Hasegawa et al. (2001, fig. 27) の *Etrema (Etrempa) acricula* Hedley, 1922 (伊豆半島下田沖産。殻長 6.8mm) は、本種によく似ている。ただし、Hedley(1922, p. 274) の原記載によれば、*E. acricula* は殻長が 3.5mm, 殻幅が 1mm で、*E. saigoensis* よりもずっと小さい。

Family Pyramidellidae トウガタガイ科

***Colsyrnola ornata* (Gould, 1861) キザミメクチキレ Fig. 3-9**

Obeliscus ornata Gould, 1861.

Colsyrnola ornata (Gould), 堀 (奥谷編, 2000), p. 707, pl. 352, fig. 24, Higo et al., 2001, fig. G4508.

図示標本: TKPM-GFI6044. 殻長 4.9+mm, 殻幅 1.9+mm. 体層後半が欠損。Loc. T6 産。
殻表は平滑で光沢がある。縫合はV字溝状で、下縁に刻みがある。体層周縁は弱く角張る。外唇内面に4本の螺肋がある。軸襞は強い。

チャイロクチキレ *C. brunnea* (A. Adams in H. et A. Adams, 1853) では、上方の螺層に不明瞭な縦肋があり (堀, 1996), 螺層の高さがキザミメクチキレより大きい。なお、チャイロクチキレでも、縫合縁に刻みがある (Dall and Bartsch, 1906)。

***Agatha placida* (Nomura, 1936) マルミガキクチキレ Fig. 3-10**

Odostomia (Odostomia) placida Nomura, 1936, p. 29, pl. 1, fig. 4a, b.

Syrnola (Agatha) placida (Nomura), 土田・堀, 1992, p. 8, pl. 1, fig. 4a, b.

Agatha placida Nomura, Higo et al., 2001, fig. G4525.

図示標本: TKPM-GFI6053. 殻長 3.2+mm, 殻幅 1.5+mm. 殻頂部欠損, 終殻4層が残存。殻口外唇破損。Loc. T6 産。

殻は半透明。殻表には微細な螺条と弱い成長線があり、光沢がある。軸襞は強い。

Nomura (1936) は、微細な螺条の存在および軸襞の形態により本種を *Odostomia (Odostomia) venusta* Yokoyama, 1922 から区別した。その後、Oyama (1973) は、*O. (O.) venusta* をホソミガキクチキレ *Agatha brevis* (Yokoyama, 1922) のシノニムとした。Yokoyama (1922) によれば、*A. brevis* の最大個体は殻長 13mm であるのに対し、*O. (O.) venusta* は殻長 4mm であり、大きさが異なっている。両種とも、殻表の微細な螺条の有無については記述がない。

***Eulimella sp. aff. E. toshikazui* Hori et Fukuda, 1999 トシカズクチキレ類似種 Fig. 3-11**

図示標本: TKPM-GFI6054-3. 殻長 5.7+mm, 殻幅 1.2+mm. 殻口縁破損。Loc. T6 産。

終殻は12層。螺層は膨らまず、殻の側面輪郭はほとんど直線状。殻表は平滑で、光沢がある。殻口外唇内面には、個体によって2本または3本の螺肋があるか、あるいは螺肋がない。軸襞は弱い。臍孔はない。

側面輪郭がほとんど直線状で、螺層数が多く、殻表が平滑な点で、トシカズクチキレに類似している。しかし、その種では外唇内面が平滑で、臍孔が狭く開き、体層周縁の角張りがもっと強い。トシカズクチキレの原記載では、インドネシア産の *E. padangensis* Thiele, 1925 との相違点として、殻が高く終殻数が多いことを挙げている。両種それぞれの原記載によれば、終殻数および殻長は、前者で18.5層、11.4mm、後者で9層、2.8mmであり、大きな差異がある。

胎殻は、トシカズクチキレのタイプ標本では欠損しているが、穴内層産の多くの化石では残存しており、その形態は *E. padangensis* のものによく似ている。

***Turbonilla cura* Nomura, 1937** ウズミイトカケギリ Fig. 3-12

Turbonilla cura Nomura, 1937a, p. 67-68, pl. 14, fig. 81, 堀 (奥谷編, 2000) p. 707, pl. 352, fig. 24.

Chemnitzia cura (Nomura), Higo et al., 2001, fig. G4563.

図示標本: TKPM-GFI6055. 殻長4.8mm, 殻幅1.0+mm. 外唇がわずかに破損. Loc. T6 産.

終殻は10層。殻は非常に細長く、半透明。殻表には光沢があり、彫刻は縦肋のみ。縦肋は体層で13本、円頂で、わずかに湾曲し、やや後傾する。縦肋は螺層下端部で癒合するため、その位置で肋間溝が途切れる。体層周縁は角張り、殻口は平行四辺形。殻底は平滑。軸襞および臍孔はない。

***Turbonilla clessiniana* Nomura, 1938** イトカケギリ属の一種 (和名なし) Fig. 3-13

Turbonilla clessiniana Nomura, 1938, p. 56-57, pl. 10, fig. 80a, b.

Chemnitzia clessiniana (Nomura), Higo et al., 2001, fig. G4561.

図示標本: TKPM-GFI6056. 殻長7.3+mm, 殻幅1.4+mm. 殻頂部と外唇は欠損. 10層残存. Loc. T1 産.

殻は非常に細長く、半透明。殻表には光沢があり、彫刻は縦肋のみ。縦肋は体層で13本、円頂で、弱く湾曲し、やや後傾する。縦肋は螺層下端部で癒合するため、その位置で肋間溝が途切れる。体層周縁は丸く、殻口は扇形。殻底は平滑。軸襞および臍孔はない。

殻が非常に細長い点でウズミイトカケギリに似ているが、その種に比べて螺層の膨らみがやや強く、体層周縁が丸いことなどが相違している。

→ Fig. 4. Molluscan fossils from the Ananai Formation – (2).

1, 2. *Odostomia pseudoperforata* Nomura, × 10.

1: TKPM-GFI6045-1, 2: TKPM-GFI6045-2.

3. *Megastomia tenera* (A. Adams), TKPM-GFI6057, × 7.5.

4, 5. *Parthenina affectuosa* (Yokoyama), × 12.

4: TKPM-GFI6058-2, 5: TKPM-GFI6058-1.

6, 7. *Parthenina shibana* (Yokoyama), × 15.

6: TKPM-GFI6059-1, 7: TKPM-GFI6059-2.

8. *Egilina mariella* (A. Adams) sensu Dall and Bartsch, TKPM-GFI6046, × 25.

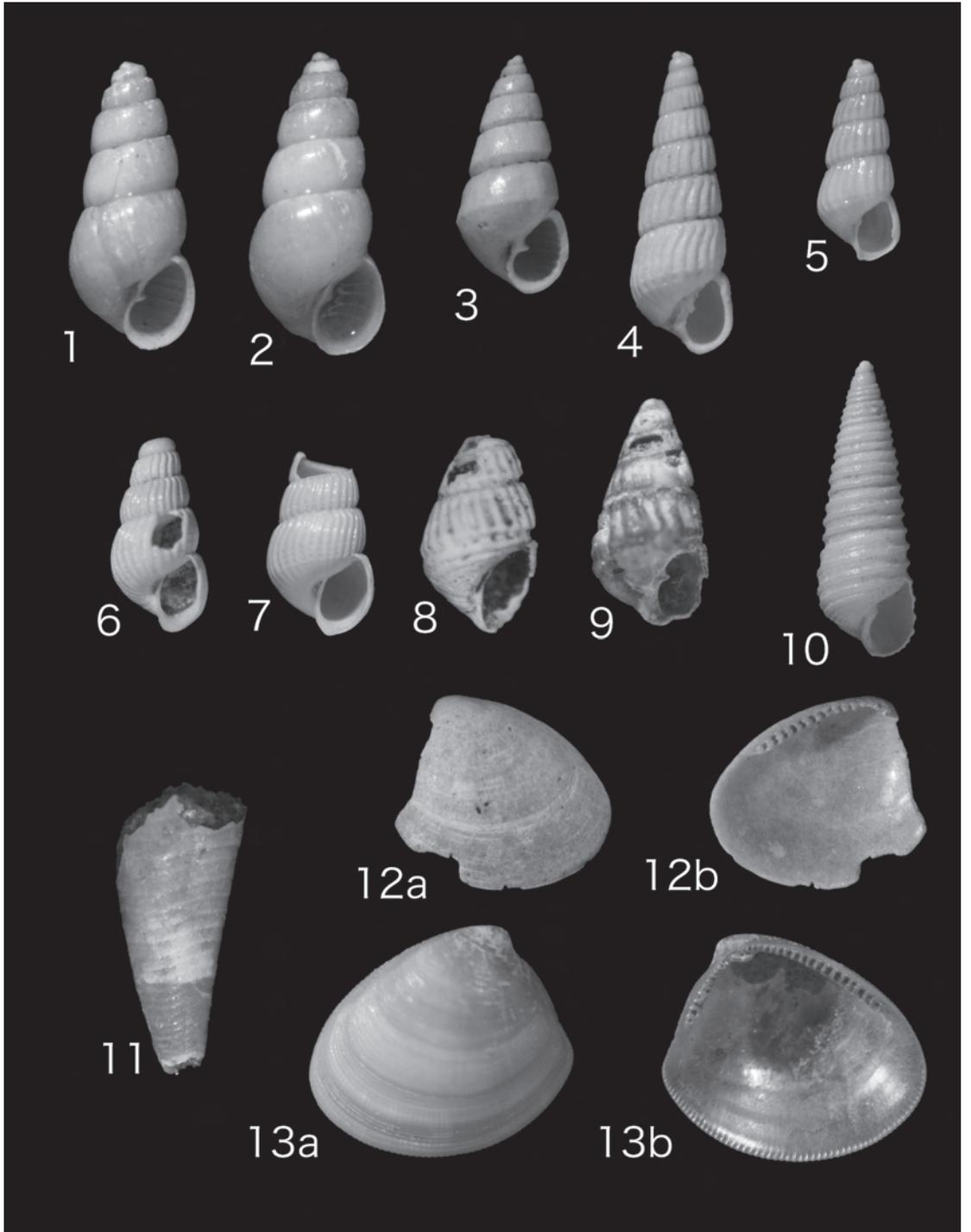
9. *Egilina mariellaeformis* (Nomura), TKPM-GFI6047-1, × 20.

10. *Oscilla annulata* (A. Adams), TKPM-GFI6060, × 10.

11. *Hyalocylis striata* (Rang, 1828), TKPM-GFI6060-1, × 17.

12a, 12b. *Nucula (Nucula) paulula* A. Adams, TKPM-GFI6063, × 10.

13a, 13b. *Nucula (Lamellimucula) tokyoensis* Yokoyama, TKPM-GFI2869, × 5.



***Odostomia pseudoperforata* Nomura, 1939** クチキレモドキ属の一種 (和名なし) Fig. 4-1, 2

Odostomia (s. s.) *pseudoperforata* Nomura, 1939, p. 149, pl. 9, fig. 46.

図示標本: TKPM-GFI6045-1. 殻長 3.7mm, 殻幅 1.6+mm. TKPM-GFI6045-2. 殻長 3.9mm, 殻幅 1.8mm. Loc. T1 産.

殻はサナギ形. 終殻は 5 層. 螺層はよく膨らむ. 殻表には光沢があり, 微細な成長線と極めて微細な螺条がある. 体層周縁は丸い. 殻口外唇内面に 7 本の螺肋がある. 軸襞は強い. 臍孔は開く.

Nomura (1939) の原記載に基づいて, 掛川層群産のタイプ標本 (殻長 5.3mm) と比較すれば, 螺層数が同じ 5 層であるものの, 殻長がやや小さく, 臍孔がやや狭い.

タイプ標本の産地は現在の地名では掛川市富部で, この付近の化石産地は, 例えば Nobuhara (1993) によれば土方層であり, 年代は鮮新世末または更新世初頭である.

***Megastomia tenera* (A. Adams, 1860)** スカシクチキレモドキ Fig. 4-3

Odostomia tenera A. Adams, 1860a, p. 21, 堀, 1996, p. 143, fig. 4, Hori and Iizumi, 1997, p. 30-31, pl. 1, figs. 6, 7, 11.

Odostomia (*Marginodostomia*) *tenera* A. Adams, 黒田ほか, 1971, p. 444 (Jpn. pt.), p. 277 (Eng. pt.), pl. 114, fig. 7.

Megastomia tenera (A. Adams), 堀 (奥谷編, 2000), p. 721, pl. 359, fig. 108.

Marginodostomia tenera (A. Adams), Higo et al., 2001, fig. G4338.

図示標本: TKPM-GFI6057. 殻長 3.9+mm, 殻幅 1.8+mm. 外唇破損. Loc. T6 産.

終殻は 6 層. 螺層の周縁には明らかな角がある. 縫合は V 字溝状. 殻表には光沢があり, 微細な成長線と極めて微細な螺条がある. 外唇内面に 7 本の螺肋がある. 軸襞は強い. 臍孔は開く.

本種の類似種のうち, *O. abnormala* Nomura, 1937 では本種と同様に外唇内面に螺肋がある. これに対し, ホソオリイレクチキレモドキ *O. subangulata* A. Adams, 1860 およびオリイレクチキレモドキ *O. hilgendorfi* Clessin, 1902 では外唇内面に螺肋がないとされている (前者について Tsuchida and Hori, 1996. 後者について Nomura, 1937a, 堀・土田, 1990). しかし, 堀 (私信) によれば, スカシクチキレモドキの外唇内面の螺肋は, それが明瞭な個体からないように見える個体まで連続しているし, ないように見えてもほとんどの場合, 殻口の奥にはかすかな螺肋がある. したがって, 外唇内面での螺肋の強さには個体変異があり, その有無だけで種を区別することはできない. 堀 (1996 および私信) は, ホソオリイレクチキレモドキ, オリイレクチキレモドキおよび *O. abnormala* がスカシクチキレモドキの種内変異である可能性があることを指摘している.

しかしながら, 堀 (1996 および私信) によれば, ホソオリイレクチキレモドキは, 縫合のくびれが著しく強く, 各層が階段状になる点において, スカシクチキレモドキと区別することができる. 本稿の図示個体は, そのような特徴を備えていないため, スカシクチキレモドキに同定される.

なお, Nomura (1940) は, オリイレクチキレモドキの化石産地として, 現在の掛川市鰯原および富部 (産出層はおそらく大日層および土方層) などをあげている.

***Parthenina affectuosa* (Yokoyama, 1927)** ヨコスジギリ Fig. 4-4, 5

Odostomia (Egilina) affectuosa Yokoyama, 1927, p. 420, pl. 47, fig. 10.

Turbonilla (Asmunda) affectuosa (Yokoyama), Oyama, 1973, p. 65, pl. 18, fig. 24.

Chrysallida affectuosa (Yokoyama), 堀, 1996, p. 146, fig. 11-12.

Parthenina affectuosa (Yokoyama), 堀 (奥谷編, 2000,) p. 707, pl. 352, fig. 24, Hori and Kuroda, 2002, p. 46-49 (Eng. pt.), 52-53 (Jpn. pt.), fig. 2-4 (shell).

図示標本: TKPM-GFI6058-1. 殻長 2.4+mm, 殻幅 1.0+mm. TKPM-GFI6058-2. 殻長 3.8+mm, 殻幅 1.2+mm. Loc. T6 産.

終殻は、図示標本ではそれぞれ5層と約7層。殻表には光沢があり、縦肋と螺肋がある。縦肋は弱く屈曲し、少し後傾する。体層の縦肋数は20～23本。各螺層の下端近くに縦肋よりも細い1本の螺肋があり、体層では周縁直下にもう1本の螺肋が現れる。これらの螺肋と隣り合う2本の縦肋とで囲まれた部分は、浅い窓状のくぼみとなる。体層周縁はやや角張る。殻底には、個体によって極めて微細な螺条や痕跡的な縦肋がある。軸襞は弱い。臍孔は狭い。

堀 (1996) は、カントウタテヒダギリ *P. quantoana* (Nomura, 1937) は「本種の種内変異または老成個体である可能性が高い」と述べているが、堀 (奥谷編, 2000) や Hori and Kuroda (2002) はこのことに言及していない。

なお、Oyama (1973) の図では向かって左側の体層周縁が明確に角張っているように見えるが、Yokoyama (1927) の原図ではそれほど明確に角張っていない。

***Parthenina shibana* (Yokoyama, 1927) シバヨロイクチキレ Fig. 4-6, 7**

Odostomia (Besla) shibana Yokoyama, 1927, p. 422, pl. 47, fig. 13.

Chrysallida (Chrysallida) shibana (Yokoyama), Oyama, 1973, p. 58, pl. 18, fig. 18.

Parthenina shibana (Yokoyama), 堀 (奥谷編, 2000) p. 727, pl. 362, fig. 146.

図示標本: TKPM-GFI6059-1. 殻長 1.8mm, 殻幅 0.8mm. TKPM-GFI6059-2. 殻幅 1.0mm. 2.5層のみ残存. Loc. T6 産.

終殻は、TKPM-GFI6059-1では4.5層。殻表には光沢があり、縦肋と螺肋がある。縦肋は弱く屈曲し、少し後傾する。体層の縦肋数は図示標本ではそれぞれ29本と31本。螺肋は螺層下半部の縦肋間にあり、縦肋より細い。螺肋は、TKPM-GFI6059-1では次体層に3本、体層の周縁以上に3本、周縁直下に1本、TKPM-GFI6059-2では次体層に2本、体層の周縁以上に3本、周縁直下に1本。これらのほか、個体によって殻底に不明瞭な螺条が2本ある。縦肋は殻底では痕跡的となり、臍域では消失する。体層周縁は丸い。軸襞は見えない。臍孔は狭い。

Yokoyama (1927) によれば、タイプ標本は終殻6層、殻長 3.4mm, 殻幅 1mm で、未成個体では終殻が4～5層である。TKPM-GFI6059-1は螺層数や大きさからすれば未成個体に相当し、TKPM-GFI6059-2は殻幅がタイプ標本と同じ値である。

***Egilina mariella* (A. Adams, 1860) sensu Dall et Bartsch, 1906 タツマキクチキレ Fig. 4-8**

Odostomia (Egilina) mariella A. Adams, Dall and Bartsch, 1906, p. 354-355, pl. 22, fig. 4.

Chrysallida mariella (A. Adams), Tsuchida and Hori, 1996, p. 238, pl. 4, fig. 8.

Egilina mariella (A. Adams), 堀 (奥谷編, 2000), p. 727, pl. 362, fig. 147.

図示標本: TKPM-GFI6046. 殻幅 0.7+mm. 上下両端部ともに破損し、2層のみ残存。

Loc. T6 産.

殻表には前傾する縦肋があり、その肋間は平滑。縦肋は上端、下端ともに螺肋で連なる。縦肋下端の螺肋の直下に螺溝がある。縦肋は、残存する螺層のうち最終の1層では24本。体層周縁には螺溝があり、その溝内には明らかな縦脈がある。殻底はほとんど膨らまず、周縁の螺溝直下に2本の螺肋、それより下に5本前後の螺条がある。軸襞は殻口縁では弱い、殻口の奥では強い。

本種は、Dall and Bartsch (1906) が、Adams (1860 b) の *Parthenia mariella* に同定し、*Odostomia (Egilina) mariella* (Adams, 1860) として図示・記載したものと特徴がよく合う。

しかし、Higo et al. (2001) が *Egilina mariella* の学名で図示したホロタイプでは、螺層の中部・上部には2本の螺肋とそれらを結ぶほぼ垂直な縦肋があり、螺層の下部には1本の螺肋がある。Adams (1860 b) の原記載でも、*P. mariella* の螺層の彫刻は、“postice plicatis plicis parvis distantibus, antice cingulo elevato spirali ornatis” と記述されている。これらの特徴は、Dall and Bartsch (1906) が *O. (E.) mariella* としたものとは相違している。したがって、Dall and Bartsch (1906) の *O. (E.) mariella* は、A. Adams (1860 b) の *P. mariella* とは別種である。

***Egilina mariellaeformis* (Nomura, 1938) オーロラクチキレ Fig. 4-9**

Chrysallida (Miralda) mariellaeformis Nomura, 1938, p. 64-65, pl. 12, fig. 101.

Chrysallida mariellaeformis Nomura, 堀, 1996, p. 145, Fig. 8.

Egilina mariellaeformis (Nomura), 堀 (奥谷編, 2000), p. 727, pl. 362, fig. 150.

図示標本:TKPM-GFI6047-1. 殻長 1.8+mm, 殻幅 0.9+mm. 黒色化, 表面摩耗, 外唇破損, 4層残存. Loc. T6 産.

螺層はほとんど平坦。縫合は溝状。殻表には縦肋と螺肋がある。縦肋は上端が肥厚し、下端は螺層周縁の螺肋で連なる。縦肋は前傾し、残存する螺層のうち最終の1層で19本。縦肋間の溝内は平滑。体層では、周縁の螺肋とその下の螺肋に挟まれた顕著な螺溝がある。殻底にはこれら以外の彫刻はない。軸襞は強い。

殻長 3.0mm, 殻幅 1.3mm のホロタイプに比べて小型であるが、ホロタイプの終殻は5層であり、穴内層の化石はそのうちの第4層までの大きさに相当する。

***Oscilla annulata* (A. Adams, 1854) イトマキクチキレモドキ属の一種 (和名なし) Fig. 4-10**

Obeliscus annulata A. Adams, 1854.

Oscilla annulata (A. Adams), Higo et al., 2001, fig. G4451.

図示標本:TKPM-GFI6060-1. 殻長 4.2+mm, 殻幅 1.4+mm. 終殻 7.5層. 外唇破損. Loc. T6 産.

殻表には光沢がある。終殻の各螺層の殻表には3本または4本の強い螺肋があり、個体によって1～3か所の肋間に細い螺脈が1本ずつある。殻底上半部には4～5本の細い螺肋がある。軸襞は強い。

Nomura (1938) は、ヨコイトカケクチキレ *Menestho (Oscilla) tricordata* の記載において、Tryon の *O. annulata* の図と比較して、螺塔がもっと太いことを相違点としている。しかし、Higo et al. (2001) による *O. annulata* の undetermined type の図と比較すれば、殻形の差異は認められない。

O. annulata, ヨコイトカケクチキレおよび *O. cingulata* (A. Adams, 1861) の3種は互いによく似ているが、堀 (私信) によれば、殻底の螺肋は *O. annulata* では細く、他の2種で

は太い。

なお、Nomura (1940) は、ヨコイトカケクチキレモドキの化石産地として、現在の掛川市富部（おそらく土方層）などをあげている。

Family Clioidae ウキビシガイ科

***Hyalocylix striata* (Rang, 1828) ヨコスジウキツノガイ Fig. 4-11**

Cleodora (Creseis) striata Rang, 1828, p.315, pl.17, fig.3. [fide Ujihara, 1996]

Hyalocylix striata (Rang), Tesch, 1946, p.22, pl.2, fig.7, Tokioka, 1955, p.65, pl.9, fig.21, Shibata & Ujihara, 1983, p.161, pl.44, fig.7, Shibata, 1984, p.80, pl.23, fig.11-12.

Hyalocylix striata (Rang), 時岡 (岡田編, 1965), p. 171, Shibata et al., 1986, p.44, pl.7, fig.4, Ujihara, 1996, p. 776, Figs. 3-10-11, 奥谷 (奥谷編, 2000) p. 775, pl. 385, fig. 4.

図示標本:TKPM-GFI6061. 殻長 2.4+mm. 殻頂部および殻口部欠損. 背腹方向に偏圧(変形後の殻口径は、背腹 1.2mm, 左右 1.0mm). 内部は固結した細粒砂が充填. Loc. T6 産. 殻はほぼ円錐形であるが、側面輪郭では腹面がわずかに湾曲し、背面が直線状. 殻表には光沢があり、23 本程度の環状肋がある.

側面に割れ目があり、殻頂部の横断面が歪んだ楕円形をしていることから、続成作用の過程で背腹方向に偏圧される変形があったと推定される. 本来は、殻口は左右径が背腹径よりも大きい楕円形で、殻頂部の横断面は円形である (例えば Geronimo, 1970).

なお、本種の和名は、千原・村野 (1997) がガラスウキツノガイという新称を提示しているが、それより先に時岡 (岡田編, 1965) がヨコスジウキツノガイと名付けている.

Class Bivalvia 二枚貝綱

Family Nuculidae クルミガイ科

***Nucula (Nucula) paulula* A. Adams, 1856 マメグルミガイ Fig. 4-12a, b**

Nucula paulula A. Adams, 1856, p. 52, 馬場, 1990, p. 227, pl. 22, fig. 5, 黒住・土田 (奥谷編, 2000) p. 835, pl. 415, fig. 1, Higo et al., 2001, fig. B1.

Nucula (Nucula) paulula A. Adams, 黒田ほか, 1971, p. 501(Jpn. pt.), 316(Eng. pt.), pl. 117, figs. 1, 2.

図示標本:TKPM-GFI6063. 右殻. 殻長 3.0+mm, 殻高 2.6mm, 膨らみ 0.8mm. 後部および弾帯受欠損. 殻表の大部分は溶蝕. Loc. T6 産.

殻表には成長線のほかに彫刻はない. 前歯列には少なくとも 11 本の歯がある. 腹縁内面は細かく刻まれる.

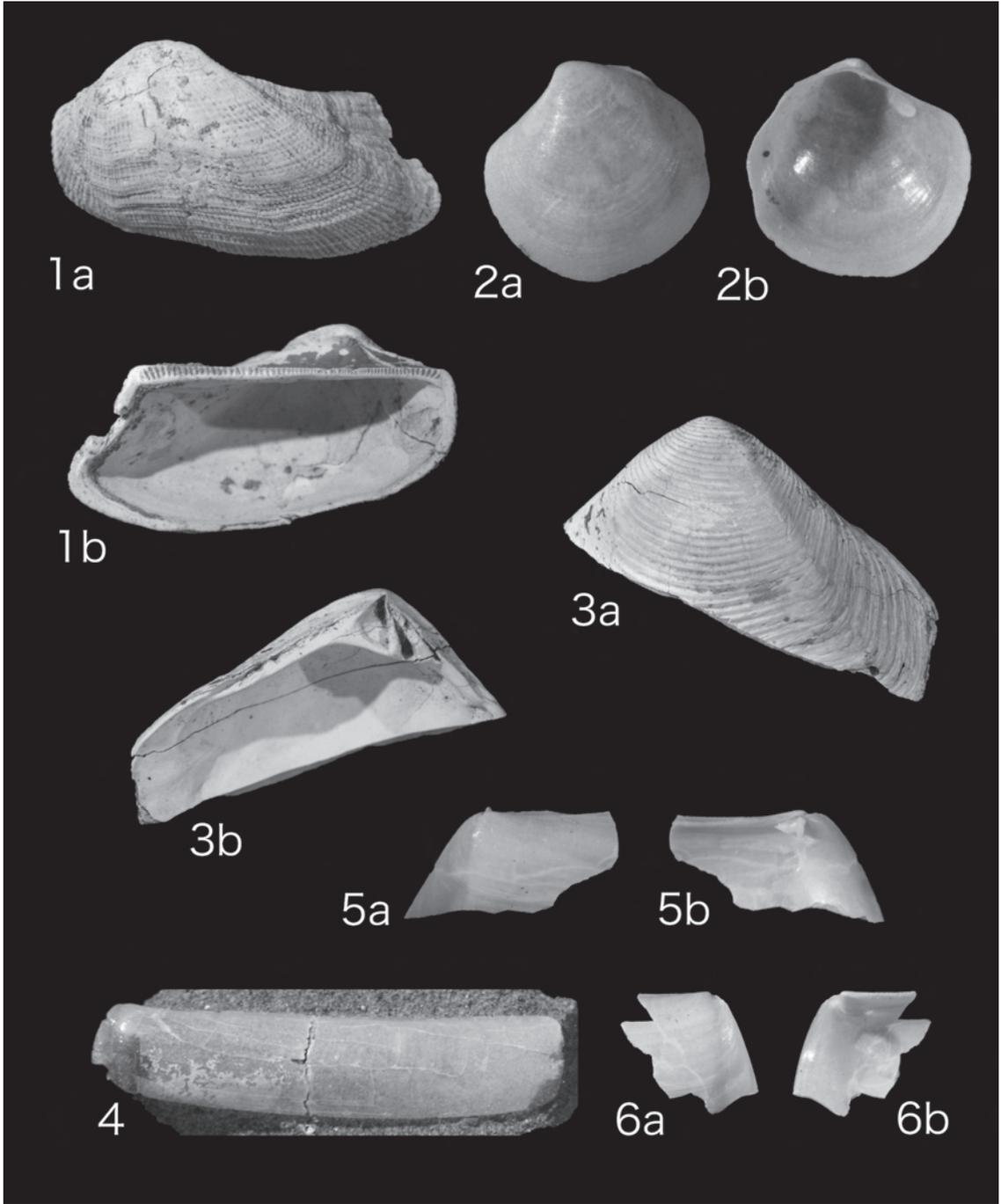
***Nucula (Lamellinucula) tokyoensis* Yokoyama, 1920 ヨナセミクルミガイ Fig. 4-13a, b**

Nucula tokyoensis Yokoyama, 1920, p. 181, pl. 19, figs. 10-11.

Nucula (Lamellinucula) tokyoensis Yokoyama, Oyama, 1973, p. 74, pl. 20, figs. 28a-29c, 黒住・土田 (奥谷編, 2000) p. 835, pl. 415, fig. 2.

図示標本:TKPM-GFI2869. 左殻. 殻長 7.3mm, 殻高 6.1mm, 膨らみ 2.0mm. Loc. T6 産. 中尾採集.

殻はやや厚い. 殻表にやや不規則な輪肋と放射肋があり、布目状. 腹縁内面は刻まれる. 楕面中央に弱い放射肋がある.



Family Arcidae フネガイ科

***Arca ventricosa* Lamarck, 1819 オオタカノハガイ Fig. 5-1a, b**

Arca ventricosa Lamarck, 胡・陶, 1995, p. 156, pl. 81, fig. 1-4, 松隈・奥谷 (奥谷編, 2000), p. 847, pl. 421, fig. 3.

図示標本: TKPM-GFI6035. 左殻. 殻長 34.4mm, 殻高 19.3mm, 膨らみ 10.5mm. Loc. T6 産. 中尾採集.

殻は前後に長く, 膨らみが強い. 靱帯面は広い. 放射肋は中央で弱く布目状であるが, 後背部では強い. 腹縁は中央で湾曲する.

Family Thyasiridae ハナシガイ科

***Thyasira tokunagai* Kuroda et Habe, 1951 ハナシガイ Fig. 5-2a, b**

Thyasira gouldii Philippi, Yabe and Nomura, 1925, p. 94, pl. 23, fig. 6.

Thyasira gouldii (Philippi), Yokoyama, 1927, p. 433, pl. 50, fig. 3-4.

Thyasira tokunagai Kuroda et Habe, 1951, p. 86, 馬場, 1990, p. 268, pl. 31, fig. 4, 土田・黒住, 1995, p. 15-16, pl. 2, fig. 1, 松隈 (奥谷編, 2000) p. 933, pl. 464, fig. 2.

Thyasira (Thyasira) tokunagai Kuroda et Habe, 黒田ほか, 1971, p. 607(Jpn. pt.), 390(Eng. pt.), pl. 118, figs. 7, 8, Oyama, 1973, p. 95, pl. 39, fig. 13,

図示標本: TKPM-GFI6048-1. 左殻. 殻長 2.4mm, 殻高 2.5mm, 膨らみ 0.8mm. Loc. T6 産. 殻は半透明. 殻表は平滑で, 殻頂から後背隅および腹縁後部へ稜がのびる. 歯はない.

殻長は, Yabe and Nomura (1925) では最大の殻片で 6.5mm, 黒田ほか (1971) では 4.8mm で, 穴内層の図示標本は, それらよりも明らかに小さく, 未成個体である可能性が大きい.

なお, 本種は, Yabe and Nomura (1925) が *T. gouldii* として図示した化石に対して Kuroda and Habe (1951) が新種名を与えたものである.

Family Crassatellidae モシオガイ科

***Nipponocrassatella nana* (A.Adams et Reeve, 1850) スダレモシオ Fig. 5-3a, b**

Crassatella nana Adams et Reeve, 1850, p.81-82, pl. 22, fig. 2.

Crassatellites nanus (Adams et Reeve), Nomura and Zinbô, 1936, p. 239, pl. 11, figs. 6a-6b, 吉良, 1959, p. 130, pl. 52, fig. 13.

Nipponocrassatella nana (Adams et Reeve), Noda, 2002, p.73, figs. 12-5a-7b, 松隈 (奥谷編, 2000), p.946, pl. 471, fig. 1.

Nipponocrassatella kotakai (Noda), 甲藤・増田, 1993, p. 11, pl. 4, figs. 3a-4b.

図示標本: TKPM-GFI6066. 左殻. 殻長 33.2+mm, 殻高 18.0+mm. Loc. T6 産. 中尾採集. 殻は三角形で厚く, 膨らみが弱い. 殻表に顕著な細い輪肋がある.

松隈 (奥谷編, 2000) が図示した本種は, より輪肋が粗い. 図示されたタイプ標本 (Adams et Reeve, 1850) で輪肋の粗密を判断するのは困難であるが, 以下により種内変異と判断

← Fig. 5. Molluscan fossils from the Ananai Formation – (3).

1a, 1b. *Arca ventricosa* Lamarck, TKPM-GFI6035, × 1.5.

2a, 2b. *Thyasira tokunagai* Kuroda et Habe, TKPM-GFI6048-1, × 12.

3a, 3b. *Nipponocrassatella nana* (A.Adams et Reeve), TKPM-GFI6066, × 1.5.

4, 5a, 5b, 6a, 6b. *Solen* sp. aff. *S. canaliculatus* Tchang et Hwang

4: TKPM-GFI6064, × 2, 5a, 5b: TKPM-GFI6065-1, × 4, 6a, 6b: TKPM-GFI6065-2, × 4.

した。吉良 (1959) が *C. nanus* として図示した個体は、穴内層産の個体のように細かい輪肋を持つ。同様のスダレモシオは沖縄島の仲尾次層より多産し、Nomura and Zinbô (1936) および Noda (2002) により図示されている。また、甲藤・増田 (1993) が唐ノ浜層群 (地層名不明) から *N. kotakai* として報告している個体も同様の細かい輪肋を持つので同種と思われる。長崎県の更新統口之津層群北有馬層から産出する本種の個体の多くは、さらに細かい輪肋を持つ (中尾, 未公表)。なお、Noda (1980) が沖縄島の新里層から新種記載した *N. kotakai* (Noda) は、後部にも主部と同様の輪肋がある点が異なるので別種である。

Family Solenidae マテガイ科

Solen sp. cf. *S. canaliculatus* Tchang et Hwang, 1964 ヒナマテガイ Fig. 5-4, 5a, b, 6a, b

Solen luzonicus (Dunker), Habe, 1964, p. 15, pl. 1, fig. 8.

Solen (*Solenarius*) *luzonicus* Dunker, 黒田ほか, 1971, p. 701(Jpn. pt.), 461(Eng. pt.), pl. 101, figs. 6, 8.

Solen cf. *canaliculatus* Tchang et Hwang, 松隈 (奥谷編, 2000), p.991, pl. 493, fig. 8, 佐々木・上野, 2005, 図 7-B.

図示標本: TKPM-GFI6064. 左殻. 殻長 30.9+mm, 殻高 6.7mm. Loc. T1 産. TKPM-GFI6065-1. 左殻. TKPM-GFI6065-2. 右殻. Loc. T6 産.

殻は TKPM-GFI6064 では透明で、Loc. T6 から得られた多数の断片では、半透明のものと不透明のものがある。前縁は少し湾曲する。前縁近くの殻表には、殻頂のすぐ前から前腹縁へのびる溝があり、その溝によって殻は明瞭にくびれる。後縁は切断状。

ヒナマテガイの学名について、Higo et al. (1999) は、“Hina-mate is a shell often cited as *Ensis luzonicus* Dunker, 1861-a. *E. luzonicus* was based on a misidentified juvenile specimen of Chilean *Ensis macha* Molina, and Hina-mate is an un-named species (Cosel, pers. Comm.)” と述べ、松隈 (奥谷編, 2000) および佐々木・上野 (2005) は、*Solen* cf. *canaliculatus* としている。

シノニムリストに掲げた各文献には、殻が透明であるとの記述はないが、佐々木・上野 (2005) の図では内面の套線が透けて見え、明らかに透明である。殻が透明で、前縁近くに明瞭な溝があることは *S. canaliculatus* Tchang et Hwang, 1964 と共通している。ただし、大きさは異なり、ヒナマテガイの殻長 44.0mm (Habe, 1964) に対し、*S. canaliculatus* では殻長 24.5mm (張・黄, 1964) である。

謝辞

トウガタガイ科の *Megastomia tenera*, *Egilina mariella* および *Oscilla annulata* に関しては、萩博物館の堀 茂夫博士から有意義なご教示をいただいた。京都大学総合博物館のタイプ標本閲覧にあたっては、西村智弘博士および野村真一博士のご協力をいただいた。西宮市貝類館の現生標本閲覧にあたっては、高田良二学芸員のご協力をいただいた。以上の方々に厚くお礼申し上げます。

引用文献

- Adams, A. 1856. Descriptions of thirty-four new species of bivalve Mollusca (*Leda*, *Nucula* and *Pythina*) from the Cumingian Collection. Proceedings of the Zoological Society of London, pt. 24:47-53.
- Adams, A. 1860a. Mollusca Japonica: new species of *Odostomia*. Annals and magazine of Natural History, ser. 2, **6**:20-22.
- Adams, A. 1860b. On a new genus and some new species of Mollusca from Japan. Annals and magazine of Natural History, ser. 3, **6**:414-422.
- Adams, A. 1861. On some new genera and species of Mollusca from the north of China and Japan. Annals and magazine of Natural History, ser. 3, **8**: 299-309.
- Adams, A. and L. Reeve. 1850. Mollusca, Part 3. In: Adams, A. (ed.), The Zoology of the Voyage of H.M.S. Samarang: under the command of Captain Sir Edward Belcher, during the year 1843-1846. 45-87, pls. 18-24, London.
- 馬場勝良. 1990. 関東地方南部, 上総層群の貝化石群. 364p., 40pl. 慶應義塾幼稚舎, 東京.
- 千原光雄・村野正昭. 1997. 日本産海洋プランクトン検索図説. 1612p. 東海大学出版会, 東京.
- Dall, W. H. and P. Bartsch. 1906. Notes on Japanese, Indopacific, and American Pyramidellidae. Proceedings of the United States National Museum, **30**(1452):321-369, pl. 17-26.
- Dunker, W. 1847. Diagnoses Buccinorum quorundam novorum. Zeitschrift fur Malakozoologie, **3**: 170-172.
- Fukuda, H. 1993. Marine Gastropoda (Mollusca) of the Ogasawara (Bonin) Islands. Part 1: Archaeogastropoda and Neotaenioglossa. Ogasawara Research, (19):1-85.
- Geronimo, I. 1970. Heteropoda e Pteropoda Thecosomata in sedimenti abissali recenti dello Ionia. *Thalassia Salentina*, (4):42-115.
- Habe, T. 1951. Marginellidae and Hydrocenidae. Illustrated catalogue of Japanese shells, (16): 101-108.
- Habe, T. 1964. Razor shells in Japan and its adjacent areas. Bulletin of the National Science Museum, Tokyo, ser. A, **7**(1):7-16, pl. 1.
- Hasegawa, K., S. Hori and R. Ueshima. 2001. A preliminary list of sublittoral shell-bearing gastropods in the vicinity of Shimoda, Izu Peninsula, Central Honshu, Japan. Memoirs of the National Science Museum, Tokyo, (37):203-228.
- Hasegawa, K. 2006. Sublittoral and bathyal shell-bearing gastropods chiefly collected by the R/V Rinkai-Marui of the University of Tokyo around the Miura Peninsula, Sagami Bay, 2001-2004. Memoirs of the National Science Museum, Tokyo, (40):225-281.
- Hedley, C. 1922. A revision of the Australian Turridae. Records of the Australian Museum, **13**:213-359, pl. 42-56.
- Higo, S., P. Callomon and Y. Goto. 1999. Catalogue and bibliography of the marine shell-bearing Mollusca of Japan. 749p. Elle Scientific Publications, Yao.
- Higo, S., P. Callomon and Y. Goto. 2001. Catalogue and bibliography of the marine shell-bearing Mollusca of Japan, type figures. 208p. Elle Scientific Publications, Yao.
- 堀 茂夫・土田英治. 1990. 山口県立博物館所蔵のトウガタガイ科貝類の再検討 (2). ちり

- ぼたん, **20** (4), p. 90-94.
- 堀 茂夫. 1996. 萩市郷土博物館所蔵の山口県北部地方産トウガタガイ科貝類 (軟体動物門: 腹足綱: 異旋目) の再検討. *ユリヤガイ*, **4** (1-2), p. 139-162.
- Hori, S. and H. Iizumi, 1997. Pyramidellid fauna of intertidal zone to shallow depths of Oshoro Bay, Japan Sea coast of middle Hokkaido, Japan (Mollusca: Gastropoda: Pyramidellidae). *Bulletin of the Hokkaido National Fisheries Research Institute*, (61):27-53.
- Hori, S. and H. Fukuda, 1999. New species of the Pyramidellidae (Orthogastropoda: Heterobranchia) from the Yamaguchi museum and the Hagi City museum. *Venus*, **58** (4):175-190.
- Hori, S. and R. Kuroda, 2002. Spermatophore and external morphology of *Parthenina affectuosa* (Yokoyama, 1927) (Gastropoda: Heterobranchia: Pyramidellidae). *The Yuriyagai*, **8** (2):45-55.
- 胡忠恆・陶錫珍. 1995. 台湾現生貝類彩色図鑑. 3+483p. 国立自然科学博物館, 台中.
- 岩井雅夫・近藤康生・菊池直樹・尾田太良. 2006. 鮮新統唐の浜層群の層序と化石. *地質学雑誌*, **112**, 補遺: 27-40.
- 井澤信恵・松岡敬二. 1999. 高桑弘氏寄贈貝類目録. 2. 腹足類 (第1分冊). ツタノハガイ科 - スカシガイ科. 豊橋市自然史博物館資料集, (7):1-25.
- 甲藤次郎・増田孝一郎. 1993. “安芸の喰はず貝”の伝説で名高い唐ノ浜層群の貝化石. 佐川地質館展示解説特集, (1), 51p.
- 吉良哲明. 1959. 原色日本貝類図鑑 (増補改訂版). 240p. 71pl. 保育社, 大阪.
- Kuroda, T. and T. Habe. 1951. Nomenclatorial notes. *Illustrated catalogue of Japanese shells*, (13): 86.
- 黒田徳米・波部忠重・大山 桂. 1971. 相模湾産貝類. 741+489+51p. 121pl. 丸善, 東京.
- Makiyama, J. 1927. Molluscan fauna of the lower part of the Kakegawa Series in the Province of Totomi, Japan. *Memoirs of the College of Science, Kyoto Imperial University*, Ser. B, **3** (1), art.1: 1-147, pl.1-6.
- Melvil, J. C. and R. Standen. 1903. Descriptions of sixty-eight new Gastropoda from the Persian Gulf, Gulf of Oman, and North Arabian Sea, dredged by Mr. F. W. Townsend, of the Indo-European Telegraph Service, 1901-1903. *Annals and magazine of Natural History*, ser. 7, **12**:289-324, pl. 20-23.
- Melvil, J. C. 1912. Descriptions of thirty-three new species of Gastropoda from the Persian Gulf, Gulf of Oman, and North Arabian Sea. *Proceedings of the Malacological Society of London*, **10**:240-254, pl. 11-12.
- 三本健二・中尾賢一. 2004. 高知県の鮮新統唐ノ浜層群の浮遊性貝類. 徳島県立博物館研究報告, (14):15-25.
- 三本健二・中尾賢一. 2005. 高知県の鮮新統唐ノ浜層群穴内層から新たに確認された貝類化石 (1). 徳島県立博物館研究報告, (15):21-35.
- 三本健二・中尾賢一. 2006. 高知県の鮮新統唐ノ浜層群穴内層から新たに確認された貝類 (2). 徳島県立博物館研究報告, (16):1-14.
- 三本健二・中尾賢一. 2008. 高知県の鮮新統唐ノ浜層群穴内層から新たに確認された貝類 (3).

徳島県立博物館研究報告, (18):21-33.

- Nobuhara, T. 1993. The relationship between bathymetric depth and climate change and its effect on molluscan faunas of the Kakegawa Group, central Japan. Transactions and proceedings of the Palaeontological Society of Japan, New Series, (170):159-185.
- Noda, H. 2002. Molluscan fossils from the Ryukyu Islands, Southwest Japan - Part 4, Gastropoda and Pelecypoda from the Nakoshi Formation in the Motobu Peninsula, Okinawa-jima. Science Reports of the Institute of Tsukuba, section B, Geological science, **23**, 53-116.
- Nomura, S. 1936. Pyramidellidae from Siogama Bay, northeast Honshu, Japan. Saito Ho-on Kai Museum Research Bulletins, (10):1-108, pl. 1-12.
- Nomura, S. 1937a. Additional Pyramidellidae from Siogama Bay, with remarks on the molluscan fauna, especially Pyramidellidae from Sagami Bay; being a comparative study. Saito Ho-on Kai Museum Research Bulletins, (13):11-107, pl. 4-14.
- Nomura, S. 1937b. The molluscan fauna from the Pliocene of Tosa. Japanese Journal of Geology and Geography, **14** (2-3):67-90, pl. 6.
- Nomura, S. 1938. The third report on Pyramidellidae based upon the specimens preserved in the collection of the Saito Ho-on Kai Museum. Saito Ho-on Kai Museum Research Bulletins, (16): 1-88, pl. 1-15.
- Nomura, S. 1939. Summary of the fossil and recent Japanese Pyramidellidae, with the descriptions of several new species. Jubilee publication in the commemoration of Professor H. Yabe, M. I. A. sixteenth birthday, vol. 1: 119-156, pl. 9.
- Nomura, S. 1940. Supplement to the fauna of Japanese pyramidellid mollusks. Saito Ho-on Kai Museum Research Bulletins, (19):27-56.
- Nomura, S. and N. Zinbô, 1936. Molluscan fossils from the Simaziri Beds of Okinawa-Zima, Ryûkyû Islands. The Science Reports of the Tôhoku Imperial University, 2nd series, Geology, **8**:229-266, pl. 11.
- 岡田 要 (編). 1965. 新日本動物図鑑, 中巻. 12+803p. 北隆館, 東京.
- Okumura, K. and T. Takei. 1993. Molluscan assemblage from the Late Pliocene Ananai Formation, Kochi Prefecture, Southwest Japan. Bulletin of the Mizunami Fossil Museum, (10):133-183, pl. 27-40.
- 奥谷喬司 (編著). 2000. 日本近海産貝類図鑑. 1173p. 東海大学出版会, 東京.
- Oyama, K. 1973. Revision of Matajiri Yokoyama's type Mollusca from the Tertiary and Quaternary of the Kanto Area. Palaeontological Society of Japan, Special Papers, (17). 148p. 57pl.
- Petit, E. R. 1974. Notes on Japanese Cancellariidae. Venus, **33** (3):109-115.
- 佐々木猛智・上野正博. 2005. 京都府舞鶴周辺の海産貝類. ちりぼたん, **36** (3):70-84.
- Shibata, H. 1984. Pteropods and heteropods from the Upper Cenozoic of Kakegawa, Shizuoka Prefecture, Japan. Bulletin of the Mizunami Fossil Museum, (11):73-91, pl. 23-26.
- Shibata, H., T. Ishigaki and A. Ujihara. 1986. Pteropods from the Late Neogene Nishiyatsushiro and Shizukawa Groups of Shimobe, Yamanashi Prefecture, Japan. Bulletin of the Mizunami Fossil

- Museum, (13):39-55, pl. 7-8.
- Shibata, H. and A. Ujihara. 1983. Middle and Late Pleistocene heteropods and pteropods from Chiba, Noto Peninsula and Kikaijima, Japan. Bulletin of the Mizunami Fossil Museum, (10):151-169, pl. 43-47.
- Shuto, T. 1961. Palaeontological study of the Miyazaki Group. – A general account of the faunas -.Memoirs of the Faculty of Science, Kyushu University, Ser. D, **10** (2):73-206, pls.11-13.
- 張璽・黄修明, 1964. 中国海竹蛭科的研究. 動物分類学報, **16** (2):193-206, pl. 1-3.
- Tesch, J. 1946. The thecosomatous pteropods. 1. The Atlantic. Dana-Report, (28):1-82, pl. 1-8.
- Thiele, J. 1925. Gastropoda der Deutschen Tiefsee-Expedition. II . Teil. Wissenschaftliche Ergebnisse der Deutschen Tiefsee-Expedition. Auf dem Dampfer "Valdivia" 1898-1899, **17** (2):35-382, pl. 13-46.
- Tokioka, T. 1955. On some plankton animals collected by the Syunkotu-maru in May-June 1954. IV . Thecosomatous pteropods. Publications of Seto Marine Biological Laboratory, **5** (1):59-74, pl. 7-13.
- 土田英治. 1991. 岩手県大槌湾とその周辺海域の貝類相(2) 新腹足類. 大槌臨海研究センター報告, (17):1-21, pl. 1-6.
- 土田英治・堀 茂夫. 1992. 岩手県大槌湾とその周辺海域の貝類相(3) 異腹足目, 後鰓亜綱と掘足綱. 大槌臨海研究センター報告, (18):1-23.
- Tsuchida, E. and S. Hori, 1996. Marine mollusks around Mishima and Tsunoshima Islands, Japan Sea collected by the R/V Tansei-Marui. Bulletin of the National Science Museum, Tokyo, ser. A, **22** (4):219-261.
- 土田英治・黒住耐二. 1995. 岩手県大槌湾とその周辺海域の貝類相(5) 二枚貝綱 – 2. 大槌臨海研究センター報告, (20):13-42.
- Ujihara, A. 1996. Pteropods (Mollusca, Gastropoda) from the Pliocene Miyazaki Group, Miyazaki Prefecture, Japan. Journal of Paleontology, **70** (5):771-788.
- Yabe, H. and S. Nomura, 1925. Notes on the Recent and Tertiary species of *Thyasira* from Japan. Science Reports of Tohoku Imperial University, ser.2, **7** (4):83-95, pl. 13-14.
- Yokoyama, M. 1920. Fossils from the Miura Peninsula and its Immediate North. Journal of the College of Science, Imperial University of Tokyo, **39**, art. 6: 1-193, pl.1-19.
- Yokoyama, M. 1922. Fossils from upper Musashino of Kazusa and Shimosa. Journal of the College of Science, Imperial University of Tokyo, **44**, art. 1: 1-200, pl.1-17.
- Yokoyama, M. 1927. Mollusca from the Upper Musashino of Tokyo and its suburbs. Journal of the Faculty of Science, Imperial University of Tokyo, ser. 2, **1** (10):391-437, pl.46-50.