静岡県掛川地方および富山県八尾地方の中新統産翼足類

柴　田　　博*

Pteropods from the Early Miocene (Kurami and Saigo Groups) of the Kakegawa District and the Early to Middle Miocene (Yatsuo Formation) of the Yatsuo District, Central Japan

Hiroshi SHIBATA*

(Abstract)

Pteropods are reported for the first time from the early Miocene Kurami and Saigo groups in the Kakegawa district, Shizuoka Prefecture and the early to middle Miocene Yatsuo formation in the Yatsuo district, Toyama Prefecture. Four species, *Limacina* sp. 1, *Euclio* cfr. *multicostata*, *E.* sp. 1 and *Bowdenatheca* sp. are represented in collections from the former. The local ranges of these species are restricted to early Miocene. The pteropod assemblage of the latter consists of six species, *Limacina* sp. 2, *Euclio* sp. 2, *Creseis* cfr. *acicula*, *Vaginella depressa*, *Bowdenatheca* sp. and *Cavolinia raritatis*. Most of the pteropodous species from the both districts are known from the early to middle Miocene Paleo-Setouchi series in the Setouchi region.

1. まえがき

翼足類あるいは異足類のような浮遊性貝類は，一般に地理的分布が広いので，広い地域の対比に利用することが可能である．また，それらの特徴的な生態は古環境の推定に役立つところが大である．筆者は先に瀬戸内区の中新統の浮遊性貝類の層序分布と古生態の考察（SHIBATA, 1977 a）と静岡県掛川地方の鮮新—更新統産の浮遊性貝類の報告（柴田，1979）をおこなった．その後の野外調査によって，掛川地方の中新統の2地点（第1図），富山県八尾町周辺の中新統の12地点（第3図）で翼足類化石を採集することができた．これらの地方はそれぞれ日本の太平洋側および日本海側の中新統の模式地域であり，それらの化石は翼足類の生層序の確立に重要なデータを加えることになると考えられる．この論文は両地方の中新統産の翼足類を報告すると共に，瀬戸内区中新統で新たにみつかった4地点（第4～6図）および掛川地方の相良層群（中新世後期—鮮新世前期）と掛川層群（鮮新世後期—更新世前期）の5新産地の翼足類をも報告する．

掛川地方の中新統にあっては，倉真層群の最上部の1地点から3種，西郷層群上部の1地点から2種の翼足類が発見された．それらのうちの1種は両地点に共通な種で，また，それは八尾付近および瀬戸内区からも知られている．槙山・坂本（1957），槙山（1963）は両層群の貝類化石にふれ，また，柴田・加藤（1975）は倉真層群下部の貝類化石を報告しているが，翼足

* 名古屋大学教養部地学教室 Laboratory of Geology, College of General Education, Nagoya University, Nagoya

1980年8月7日受理

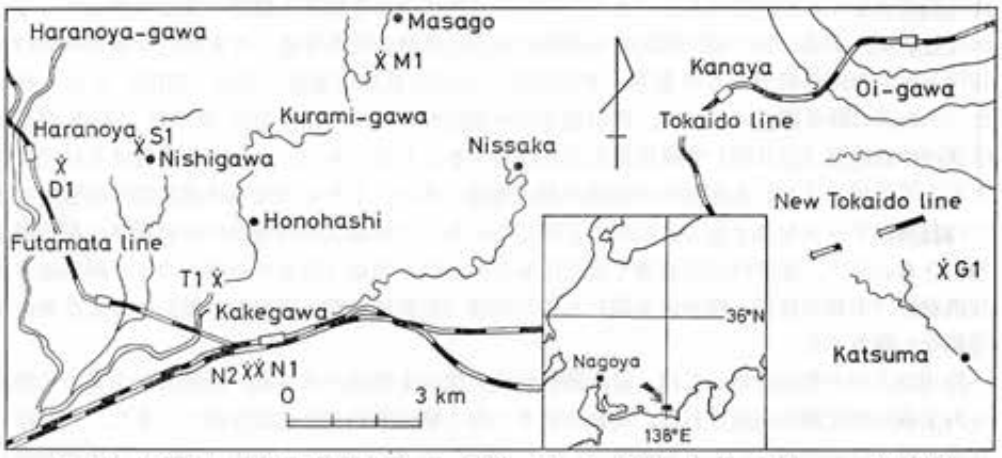
類の産出は記録されていない．相良層群からはその上部の1地点で2種採集した．これらの種は満水層あるいは掛川層群で知られているものである．掛川層群の新産地はこれまで翼足類が採集されていなかった大日砂層の1地点を含む4地点である．全部で4種の翼足類が発見されたが，そのうち1種はこれまで同層群から知られていなかったものである．今回の発見によって，この地方の新生界の大部分の層群のレベルの地層区分単位で翼足類が採集されたことになる．

八尾町付近の翼足類産地は北陸層群の八尾累層（坂本・野沢，1960）中にある．それらは6種よりなり，その内の3種は瀬戸内区中新統で記録されている種である．この地方の貝類化石相に関しては，藤田・市原・津田（1948），OYAMA（1950），津田（1953），TSUDA（1959, 1960），坂本・野沢（1960）ほかの報告があるが，翼足類化石の産出を報じたものはない．

謝辞　掛川地方および瀬戸内区における野外調査，化石採集の際には，名古屋大学理学部地球科学教室の氏原　温氏にご協力いただいた．八尾町付近での化石採集にあたっては，同教室の小出和正氏に産地をご教示いただくとともに，同教室松岡敬二氏ともども採集のご援助をしていただいた．また，この報告をまとめるにあたっては，同教室の糸魚川淳二博士に励ましを受けた．これらの方々に厚くお礼を申しあげる．

2. 掛川地方の翼足類

層序　槇山（1963）はこの地方の新第三系および第四系下部を下位から上位へ大井川層群，倉真層群，西郷層群，相良層群および掛川層群に分け，さらに各層群をいくつかの地層区分単位に細分している．今回，翼足類を採集できた地層は，槇山の地層区分の倉真層群最上部の真砂泥質岩層，西郷層群の上部を占める西郷泥岩，相良層群の相良相上部および掛川層群の大日砂層から堀之内層上部である．池辺（1978）および土ほか（1979）によれば，倉真層群の時代は前期中新世中期，西郷層群は前期中新世後期，相良層群は中期中新世末期～鮮新世前期そして掛川層群は鮮新世後期～更新世前期である．



第1図　掛川地方の翼足類新産地　Fig. 1. Collecting localities in the Kakegawa district.

産地　翼足類の産地点の位置，含有層の岩相，層準および主要な随伴底生貝類は次のとおりである．

M1：掛川市新在家，石畑から倉真に通ずる道路に沿った採石場跡．泥岩中の石灰質ノジュ

ール（真砂泥質岩層）．*Neilonella* sp., ? *Bathymalletia chitensis* SHIKAMA and KASE, *Thyasira* sp., *Laevidentalium*? sp.

S 1：掛川市上垂木，西側北西 300 m の道路沿いの採石場跡．泥岩および中粒砂岩（西郷泥岩）．*Bathymalletia chitensis* SHIKAMA and KASE, *Propeamussium tateiwai* KANEHARA, *Lucinoma* sp.

G 1：榛原郡榛原町大沢の南 500 m，峠の道路切割．泥岩（相良相上部）．*Carinineilo* sp., *Crenulilimopsis oblonga* (A. ADAMS)

D 1：掛川市本郷，二俣線原野谷駅南東約 750 m の道路切割．粗粒砂（大日砂層）．*Amussiopecten praesignis* (YOKOYAMA), *Antalis weinkauffi* (DUNKER), *Suchium mysticum* (YOKOYAMA), *Turritella perterebra* YOKOYAMA, *Polinices sagamiensis* PILSBRY, *Baryspira rubiginosa albocallosa* (LISCHKE), *Noditerebra* (*Pristiterebra*) *bifrons ugariensis* (MAKIYAMA)

T 1：掛川市上屋敷，採石場．細砂（天王砂層）．*Limopsis tajimae* SOWERBY

N 1：掛川市久保，掛川駅南西約 800 m，宅地造成地．細砂（堀之内層上部）．*Limopsis tajimae* SOWERBY

N 2：N 1 の南西 100 m，宅地造成地崖．細砂（堀之内層上部）．*Lamellinucula* cfr. *tokyoensis* (YOKOYAMA), *Neilonella coix* HABE, *Yoldia similis* KURODA and HABE, *Thyasira* sp., *Laevidentalium* sp.

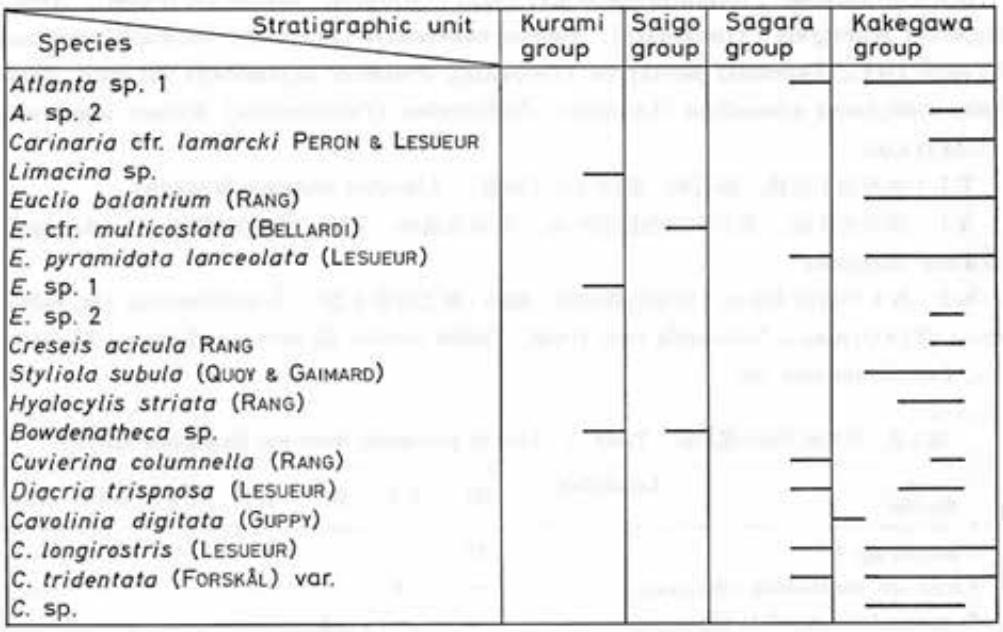
第 1 表　掛川地方産の翼足類　Table 1. List of pteropods from the Kakegawa district.

Species \ Localities	M1	S 1	G 1	D 1	T 1	N 1	N 2
Limacina sp. 1	17	—	—	—	—	—	—
Euclio cfr. *multicostata* (BELLARDI)	—	8	—	—	—	—	—
E. pyramidata lanceolata (LESUEUR)	—	—	2	—	—	—	—
E. sp. 1	2	—	—	—	—	—	—
Bowdenatheca sp.	24	7	—	—	—	—	—
Diacria trispinosa (LESUEUR)	—	—	—	—	—	—	1
Cavolinia digitata (GUPPY)	—	—	—	1	—	—	—
C. cfr. *longirostris longirostris* (LESUEUR)	—	—	1	—	—	—	1
C. tridentata (FORSKÅL) var.	—	—	—	—	1	1	1

翼足類　各産地で採集された翼足類とそれらの個体数を第 1 表に示した．産地点M 1，S 1 および G 1 の標本は保存状態が良くない．M1 と S1 の両地点で発見された *Bowdenatheca* sp. (Plate 3, Figs. 2–5) は瀬戸内区中新統の一志層群産の *Bowdenatheca* sp. (SHIBATA, 1977a) および八尾町付近の北陸層群八尾累層（坂本・野沢，1960）で多産する *Bowdenatheca* と同種であろう．M 1 地点産の *Limacina* sp. (Plate 2, Figs. 1, 12) は現生種の *Limacina helicina* (PHIPPS) と似るが，それより螺塔が高い．瀬戸内区中新統の瑞浪層群産の *Limacina* sp. (糸魚川・柴田・西本，1974) と同種かも知れない．S 1 地点の *Euclio* cfr. *multicostata* (BELLARDI) (Plate 2, Figs. 15, 16) はイタリヤ，トルコなどの中新統から知られている (BELLARDI, 1873, AVNIMELECH, 1945, DIECI, 1961) *Euclio multicostata* (BELLARDI) に類似するが，それよりやや横褶が弱いようである．M 1 地点産の *Euclio* sp. (Plate 2, Figs. 13, 14) は保存状態が悪く，詳しい同定は困難である．両地点で産する 4 種のいずれも相良お

よび掛川層群では産出していない．

D1地点の翼足類（Plate 3, Fig. 18）は背殻中央部の2本の縦稜により特徴づけられ，COLLINS（1934, Pl. 11, Figs. 1-9）の図示するジャマイカ中新統産の *Cavolinia digitata*（GUPPY）に比較されよう．その他の地点産の翼足類は，先に筆者が掛川層群および濡水層から報告したものに含まれる．なお，これらの翼足類化石の堆積環境は，随伴する底生貝類化石から推定すると，D1地点では潮間帯～上浅海帯（大山，1952），その他の地点では亜浅海帯～中深海帯であろう．



第2図　掛川地方の翼足類および異足類の層序分布

Fig. 2. Stratigraphic distribution of pteropodous and heteropodous species from the Kakegawa district.

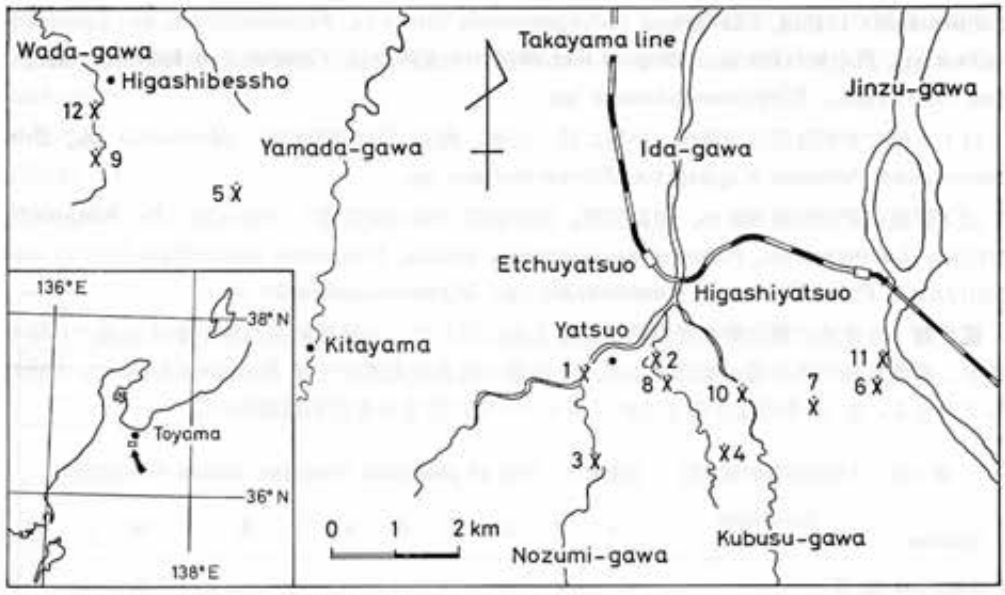
今回のデータに柴田（1979）のデータを加えて，掛川地方の中新統～更新統における翼足類および異足類の層序分布をまとめると第2図のようになる．西郷泥岩以下と相良層群上部以上の地層の間に共通種はない．おそらく，西郷層群と相良層群の堆積の間隙の間に浮遊性貝類相の著しい変化があったのであろう．

3. 八尾町付近の翼足類

層序　婦負郡八尾町付近は北陸層群が模式的に発達する地域で，地質・層序については津田（1953），坂本・野沢（1960）らの研究がある．翼足類が採集された地層は，後者の層序区分によれば，八尾累層の聞名寺互層および城山泥岩層である．池辺（1978）ならびに土ほか（1979）の見解によって両者の時代をみれば，前者は前期中新世末期，後者は前期中新世末期又は中期中新世初期～同中期である．

産地　翼足類の産出地点，含有層の岩相，層準および随伴する底生貝類のうちのおもな種は次のとおりである．

1：八尾町高熊東方150 m，井田川河床．中粒砂岩（聞名寺互層）．*Ancistrolepis* sp.,



第3図　富山県八尾町付近の八尾累層翼足類産地
Fig. 3.　Collecting localities for the Yatsuo Formation in and around Yatsuo-cho.

Nipponoscaphander sp.

2：八尾町八尾，聞名寺南 300 m の道路切割．細粒砂岩中のノジュール（聞名寺互層）．

3：八尾町八十島北方 150 m，野積川河岸．泥岩（聞名寺互層）．

4：八尾町小原島，笹原小学校北東 100 m の道路切割．泥岩（城山泥岩層）．*Neilonella*? sp., *Fissidentalium* sp.

5：山田村沼又，道路切割．泥岩（城山泥岩層）．

6：八尾町井栗谷南東 500 m，宅地造成地崖．泥岩（城山泥岩層）．*Nuculana pennula* (YOKOYAMA), *Yoldia* (*Megayoldia*) cfr. *thraciaeformis* (STÖRER), *Propeamussium tateiwai* KANEHARA, *Periploma pulchellum* HATAI and NISIYAMA, *Fissidentalium* sp., *Polyschides* sp.

7：八尾町上新村東方 1 km，宅地造成地．泥岩（城山泥岩層）．*Carinineilo takeharai* (SHIBATA), *Propeamussium tateiwai* KANEHARA, *Fissidentalium* sp., *Polyschides* sp.

8：八尾町野田西方 300 m，別荘川河岸．細粒砂岩中のノジュール（城山泥岩層）．*Ennucula osawanoensis* TSUDA, *Carinineilo takeharai* (SHIBATA), *Amygdalum* sp., *Delectopecten peckhami* (GABB), *Thyasira* sp., *Lucinoma acutilineatum* (CONRAD), *Tapes* (*Siratoria*) *siratoriensis* OTUKA, *Periploma pulchellum* HATAI and NISIYAMA, *Cardiomya mitsuganoensis* SHIBATA, *Fissidentalium* sp., *Laevidentalium* sp., *Tristichotrochus* sp., *Euspira meisensis* MAKIYAMA

9：砺波市栃上北 100 m，道路切割．泥岩（城山泥岩層）．*Bathymalletia chitensis* SHIKAMA and KASE, *Nipponoscaphander* sp., *Laevidentalium* sp.

10：八尾町上新村，郵便局西 100 m 久婦須川河床．泥岩中の石灰質ノジュール（城山泥岩層）．*Ennucula osawanoensis* TSUDA, *Carinineilo takeharai* (SHIBATA), *Yoldia* (*Megayoldia*) cfr. *thraciaeformis* (STÖRER), *Delectopecten peckhami* (GABB), *Thyasira* sp., *Periploma pulchellum* HATAI and NISIYAMA, *Lyonsiella mitsuganoensis* SHIBATA, *Poromya*

osawanoensis TSUDA, *Cardiomya mitsuganoensis* SHIBATA, *Fissidentalium* sp., *Laevidentalium* sp., *Polyschides* sp., *Euspira meisensis* MAKIYAMA, *Galeodea etchuensis* (HATAI and NISIYAMA), *Nipponoscaphander* sp.

11：八尾町井栗谷東方 500 m，小川に沿った崖．泥岩（城山泥岩層）．*Neilonella* sp., *Propeamussium tateiwai* KANEHARA, *Fissidentalium* sp.

12：砺波市東別所南 300 m，道路切割．細粒砂岩（城山泥岩層）．*Saccella* cfr. *kongiensis* OTUKA, *Lucinoma* sp., *Poromya osawanoensis* TSUDA, *Periploma pulchellum* HATAI and NISIYAMA, *Polyschides* sp., *Ancistrolepis* sp., *Nipponoscaphander* sp.

翼足類　各産地の翼足類の産出状況を第2表に示した．八尾累層産の翼足類は全部で6種である．産地点10では全種が産出するが，その他の地点の大部分では *Bowdenatheca* sp. 1種のみよりなる．8, 10地点などのようにノジュール中に含まれる化石は保存がよい．

第2表　八尾累層産の翼足類　Table 2. List of pteropods from the Yatsuo Formation.

Species \ Localities	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Limacina sp. 2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	A	—	—
Euclio sp. 2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5	—	—
Creseis cfr. *acicula* RANG	—	1?	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—
Vaginella depressa DAUDIN	A	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—
Bowdenatheca sp.	1	6	1	1	3	17	5	A	11	A	1	16
Cavolinia raritatis (NOMURA)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6	—	—

A：25個体以上

Limacina sp. 2 (Plate 2, Figs. 2–11) はこの属としては大形で，螺塔が高い．*Euclio* sp. 2 (Plate 2, Figs. 17, 19, 22) は強く背方にまがり，背側には弱い5本の縦褶がある．イタリヤの中新統産の *Euclio bellardi* (AUDENINO) に多少似るが，それより頂角が小さい．*Creseis* cfr. *acicula* RANG (Plate 3, Fig. 1) は殻頂部でやや急に細くなる．胎殻は細長く，ふくらまない．*Vaginella depressa* DAUDIN (Plate 3, Figs. 13–17) は瀬戸内中新統の各地で産出し，また，ヨーロッパの中新統に広く分布する (BELLINI, 1905, RUTSCH, 1934, SIRNA, 1968, ROBBA, 1971)．*Bowdenatheca* sp. (Plate 2, Fig. 23, Plate 3, Figs. 6–12) は掛川地方，一志地方の中新統産のものと同一種である．ジャマイカの中新統産の *Bowdenatheca jamaicensis* COLLINS に似るが，前端部がそれより強く背方にまがり，背側のふくらみが強い．殻口部で背腹方向に圧される．*Cavolinia raritatis* (NOMURA) (Plate 3, Figs. 19–21) は瀬戸内中新統の各地で知られている．イタリヤの中新統より産出する *Cavolinia audeninoi* VINASSA de REGNY に近縁である．

翼足類の堆積環境は，随伴する底生貝類から推定すると，大部分の地点で大山 (1952) の下浅海帯ないし半深海帯となる．

4. 瀬戸内区の翼足類の新産地

瀬戸内区では1977年の筆者の報告以後，新たに奈良市南方の藤原層群の1地点（第4図）で翼足類が発見され，さらに三重県の一志層群（第5図）および愛知県知多半島の師崎層群（第6図）で新産地がみつかった．なお，一志層群の1地点（Y 2）の翼足類化石は渡辺敏実

氏によって採集されたものである．

層序　上記の地方の層序は順に坂本 (1955), SHIBATA (1970) そして SHIBATA (1977 b) に記載されている．

産地　翼足類産地点の位置，含有層の岩相，層準および主要な底生貝類は次のとおりである．

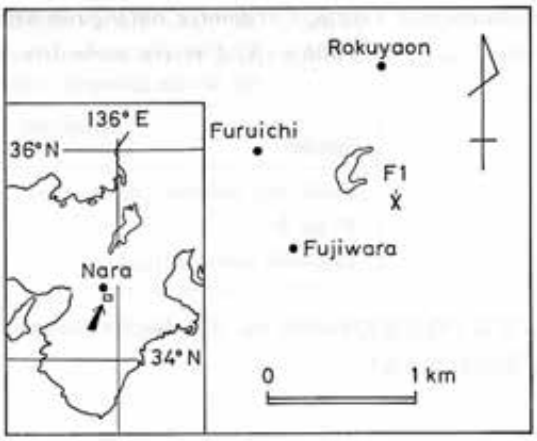
F 1：奈良市藤原町射撃場側溝．細粒砂岩（豊田累層）．*Portlandia* sp., *Saccella miensis* ARAKI, *Macoma izurensis* (YOKOYAMA), *Periploma* sp.

Y 1：津市久保南西 100 m，伊賀街道沿いの採石場崖．中粒砂岩（薬王寺互層中部）．*Neilonella isensis* SHIBATA, *Propeamussium tateiwai* KANEHARA, *Thyasira* sp., *Periploma mitsuganoense* ARAKI, *Laevidentalium* sp.

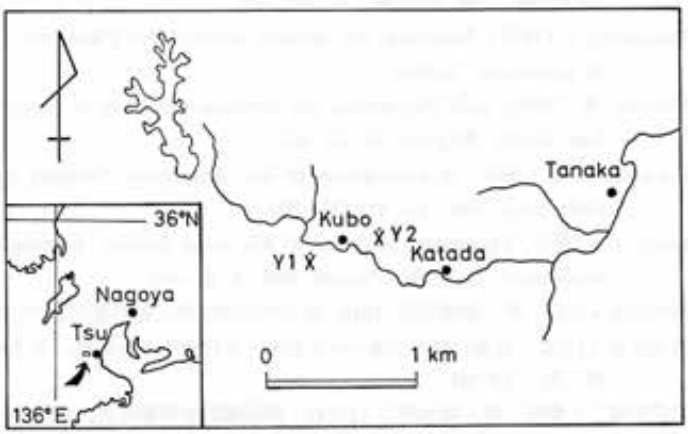
Y 2：津市片田北西 250 m，道路沿いの崖．泥岩（薬王寺互層中部）．

C 1：愛知県南知多町豊浜，豊浜中学校西方 200 m 採石場．泥岩（豊浜累層，山田砂岩の 20 m 下位）．*Acilana tokunagai* (YOKOYAMA), *Cyclocardia* sp., *Lucinoma acutilineatum* (CONRAD)

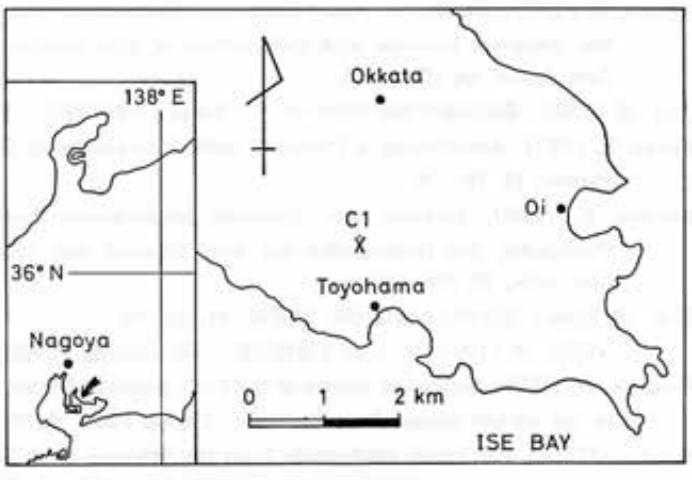
翼足類　各産地における翼足類の産出状況は第 3 表に示した．F 1 および Y 1 地点産の *Euclio* cfr. *bellardii* (AUDENINO) とした標本 (Plate 2, Figs. 18, 20, 21) は，イタリヤの中新統より知られている *Euclio bellardii* (AUDENINO) に似ている．本種はこれまで瀬戸内区中新統で報告されていない種である．Y 2 お



第 4 図　奈良市南部の翼足類産地
Fig. 4. Index map showing locality F1.



第 5 図　三重県津市西部の翼足類新産地
Fig. 5. Index map showing localities Y1 and Y2.



第 6 図　愛知県知多半島の翼足類新産地
Fig. 6. Index map showing locality C1.

第3表 瀬戸内区の新産地の翼足類
Table 3. List of pteropods from localities F1, Y1, Y2 and C1 in the Setouchi region.

Species \ Localities	F1	Y1	Y2	C1
Euclio cfr. *bellardii* (AUDENINO)	1	5	—	—
E. sp. 3	—	—	1	2
Vaginella depressa DAUDIN	—	—	—	18

よびC1地点産の*Euclio* sp. 3は*Euclio balantium*型であるが，標本の保存不良のため詳しい同定はできない．

文 献

AVNIMELECH, M. (1945), Revision of fossil Pteropoda from Southern Anatolia, Syria and Palestine. *Jour. Paleont.*, **19**, 637—647.

BELLARDI, L. (1873), Molluschi dei terreni terziari del Piemonte e della Liguria. pt. 1, 1—15, ed. E. LOESCHER, Torino.

BELLINI, R. (1905), Les Ptéropodes des terrains tertiares et quaternaires d'Italie. *Ann. Soc. Roy. Zool. Maloc. Belgique*, **40**, 23—45.

COLLINS, R. L. (1934), A monograph of the American Tertiary pteropod mollusks. *Johns Hopk. Univ. Stud. Geol.*, no. 11, 137—234.

DIECI, G. (1961), Pteropodi langhiani di Rio delle Bagole (Montegibbio, Appennino settentrionale modenese). *Boll. Soc. Paleont. Ital.*, **1**, 31—42.

藤田和夫・市原 実・津田禾粒 (1948), 富山県西部の第三紀貝類化石の研究（演旨）. 地質雑, **54**, 127—128.

池辺展生 (1978), 日本の新第三系——生層序・年代層序と古地理. 日本の新生代地質（池辺展生教授記念論文集）, 13—34.

糸魚川淳二・柴田 博・西本博行 (1974), 瑞浪層群の貝類化石. 瑞浪市化石博物館研報, no. 1, 43—203.

槇山次郎 (1963), 掛川地方地質図説明書. 地質調査所.

————・坂本 亨 (1957), 5万分の1地質図幅「見付・掛塚」説明書. 地質調査所.

OYAMA, K. (1950), Studies of Fossil Molluscan Biocoenosis, No. 1. Biocoenological Studies on the Mangrove Swamps with Descriptions of New Species from Yatuo Group. *Rept. Geol. Surv. Japan*, no. 132, 1—16.

大山 桂 (1952), 海産貝類の垂直分布について. *Venus*（貝類学雑誌）, **17**, 27—35.

ROBBA, E. (1971), Associazioni a Pteropodi della Formazione di Cessole (Langhiano). *Riv. Ital. Paleont.*, **77**, 19—126.

RUTSCH, R. (1934), Beiträge zur Kenntnis tropisch-amerikanischer Tertiärmollusken. I. Pteropoden und Heteropoden aus dem Miocaen von Trinidad (Brit. Westindien). *Ecl. Geol. Helv.*, **27**, 300—326.

坂本 亨 (1955), 奈良南方の新生代層. 地質雑, **61**, 62—72.

————・野沢 保 (1960), 5万分の1地質図幅「八尾」説明書. 地質調査所.

SHIBATA, H. (1970), Molluscan faunas of the First Setouchi Series, Southwest Japan, pt. 1. Fauna of the Ichishi Group. *Jour. Earth Sci., Nagoya Univ.*, **18**, 27—84.

———— (1977 a), Planktonic Gastropods from the Miocene First Setouchi Series in the Setouchi Geologic Province, Southwest Japan. *Bull. Mizunami Fossil Mus.*, no. 4, 31—44.

———— (1977 b), Miocene Mollusks from the Southern part of Chita Peninsula, Central Honshu,

ibid., no. 4, 45—53.

柴田　博（1979），掛川層群および湍水層産の浮遊性貝類．瑞浪市化石博物館研報，no. 6, 111—124.

————・加藤　進（1975），静岡県南遠江地方の中新世貝化石．瑞浪市化石博物館研報，no. 2, 75—84.

Sirna, G. (1968), Pteropodi del Miocene di S. Nicola Varano (Gargano) con descrizione di due nuove specie. *Geol. Romana*, **7**, 417—430.

土　隆一ほか（1979），日本の新生代対比表（その1）．日本の新第三系の生層序及び年代層序に関する基本資料，148—150.

津田禾粒（1953），富山県八尾町付近の地質——特に八尾層群に関する地史学的研究．新潟大理研報，**1**, 1—31.

Tsuda, K. (1959), New Miocene Molluscs from the Kurosedani formation, Toyama Prefecture, Central Japan. *Jour. Fac. Sci., Niigata Univ.*, Ser. **I**, **3**, 67—110.

———— (1960), Paleo-Ecology of the Kurosedani Fauna. *ibid.*, **3**, 171—203.

Plate 2

Fig. 1. *Limacina* sp 1. ×5. a, apertural; b, upper; c, lower view. Loc. M 1.

Figs. 2–11. *Limacina* sp. 2. Loc. 10. 2a, side; 2b, upper view. ×6. 3, upper view. ×6. 4a, side; 4b, upper; 4c, lower view ×5.9. 5, side view. ×5.4. 6, side view. ×5.3. 7, upper view. ×6.3. 8, side view. ×6. 9, side view. ×6. 10, side view. ×4.9. 11, lower view. ×5.8.

Fig. 12. *Limacina* sp. 1. ×6.4. Lower view. Loc. M 1.

Figs. 13, 14. *Euclio* sp. 1. Loc. M 1. 13, ×6. 14, ×5.1.

Figs. 15, 16. *Euclio* cfr. *multicostata* (BELLARDI). ×1.9. Loc. S 1.

Fig. 17. *Euclio* sp. 2. ×10. a. ventral; b, dorsal view. Loc. 10.

Fig. 18. *Euclio* cfr. *bellardii* (AUDENINO). ×2.4. a, ventral; b, dorsal; c, lateral view. Loc. F 1.

Fig. 19. *Euclio* sp. 2. ×6. a, ventral; b, dorsal; c, lateral view. Loc. 10.

Figs. 20, 21. *Euclio* cfr. *bellardii* (AUDENINO). ×3.3. Loc. Y 1.

Fig. 22. *Euclio* sp. 2. ×4. ventral view. Loc. 10.

Fig. 23. *Bowdenatheca* sp. ×2.3. a, ventral; b, dorsal; c, lateral view. Loc. 10.



1a



1b



1c



2a



2b



3



4a



4b



4c



5



6



7



8



9



10



11



12



13



14



15



16



17a



17b



18a



18b



18c



19a



19b



19c



20



21



22



23a



23b



23c

Plate 3

Fig. 1. *Creseis* cfr. *acicula* RANG. ×5.9. Loc. 10.

Figs. 2–5. *Bowdenatheca* sp. Loc. M1. 2a, ventral; 2b, dorsal; 2c, lateral view. ×2.5. 3, dorsal view. ×2.5. 4, ×2.8. 5, ×3.

Figs. 6, 7. *Bowdenatheca* sp. Loc. 8. 6a, ventral; 6b, dorsal; 6c, lateral view. ×3. 7a, ventral; 7b, dorsal view. ×8.

Figs. 8, 9. *Bowdenatheca* sp. Loc. 10. 8, ventral view. ×5. 9, lateral view. ×5.4.

Fig. 10. *Bowdenatheca* sp. ×2.3. a, ventral; b, dorsal view. Loc. 8.

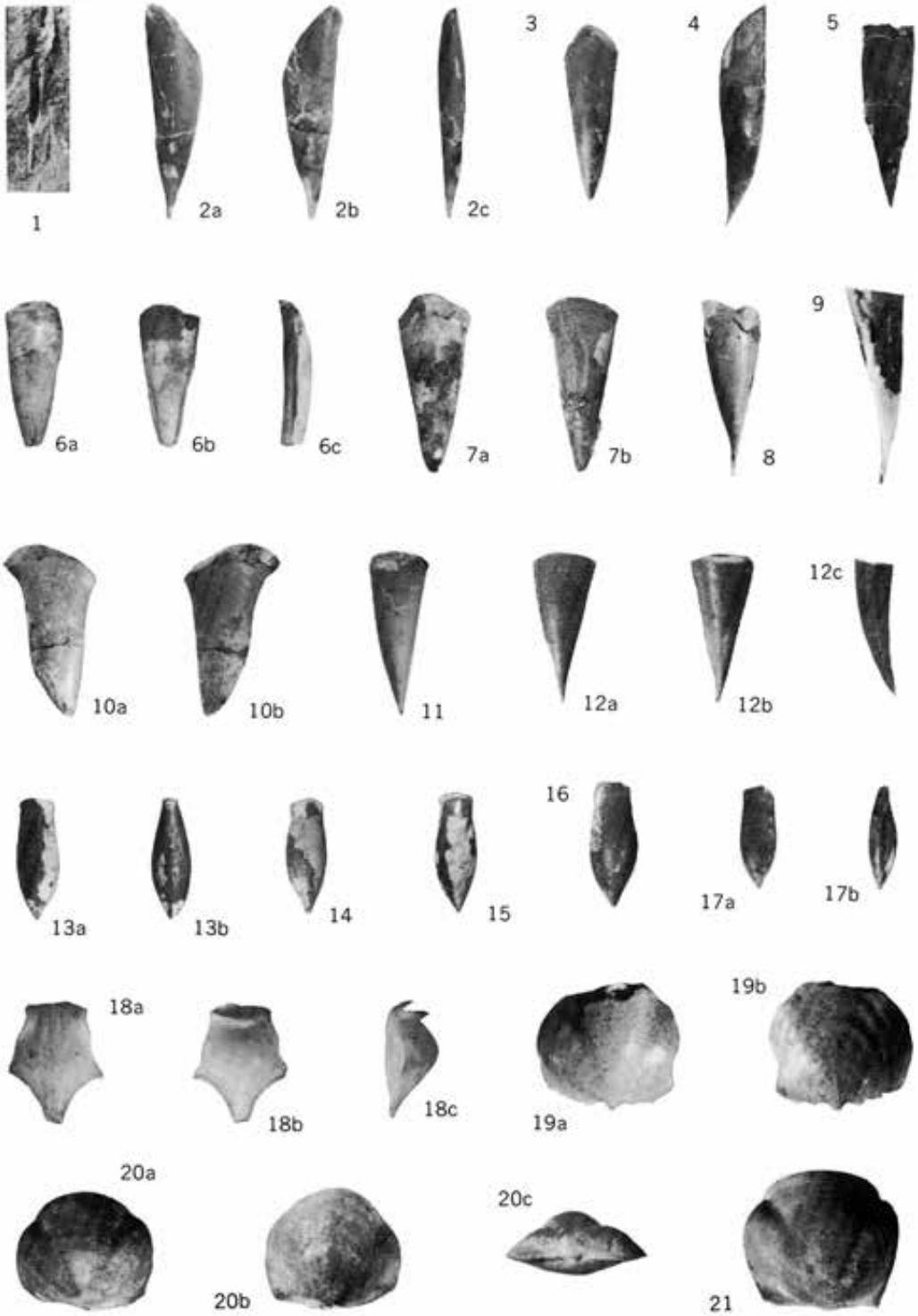
Figs. 11, 12. *Bowdenatheca* sp. Loc. 10. 11, dorsal view. ×2.3. 12a, ventral; 12b, dorsal; 12c, lateral view. ×3.

Figs. 13–16. *Vaginella depressa* DAUDIN. ×3. Loc. 1.

Fig. 17. *Vaginella depressa* DAUDIN. ×2.8. Loc. 10.

Fig. 18. *Cavolinia digitata* (GUPPY). ×5.4. a, dorsal; b, ventral; c, lateral view. Loc. D1.

Figs. 19–21. *Cavolinia raritatis* (NOMURA). Loc. 10. 19a, ventral; 19b, dorsal view. ×5. 20a, ventral; 20b, dorsal; 20c, apical view. ×3. 21, ventral view. ×3.


1
2a
2b
2c
3
4
5
6a
6b
6c
7a
7b
8
9
10a
10b
11
12a
12b
12c
13a
13b
14
15
16
17a
17b
18a
18b
18c
19a
19b
20a
20b
20c
21