

愛知県知多半島南部師崎層群の軟体動物相

鹿間時夫 加瀬友喜

本論文は英字論文であるが、「いくつかの種についての説明」の手前までは鈴木肇が、「いくつかの種についての説明」以下は内山孝男が日本語訳した。また、生物種の学名は内山が和名に置き換えたが、和名の無いものについては内山が仮の和名を付け、[]によってそれを示した。

要約

知多半島南部に分布する中新世師崎層群の軟体動物群(ここではトクナガソデガイ動物群と呼ぶ)について古生態学的な観点から記述する。35 種のうち、二つの新種の斧足類が区別される。軟体動物種に基づいて、現在の動物相の特徴について説明する。

導入と謝辞

知多半島南部には、中新世の瀬戸内層に属するとされる師崎層群の厚い層序が分布している。この地域の地層は、HAYASHI (1925), OZE (1929), HAYASHI (1955), そして ITOIGAWA & SHIBATA (1973) などの複数の研究者によって研究されており、その成果は Table 1 に示されている。

HAYASHI (1955, 1960) と HAYASHI & IWAI (1959) は、この地域の堆積構造を研究した。最近、SHIBATA (1970), ITOIGAWA & SHIBATA (1973) は師崎層群を含む中新世瀬戸内層の古環境変動とその対比を軟体動物群集に基づいて研究したが、師崎層群の詳細については報告されていなかった。

武田氏は、1974~1975 年にかけて横浜国大の卒論のために知多半島の中新世師崎層の地質的研究を行い、多くの興味深い軟体動物などの化石を収集した。この論文の目的は、これらの貝化石を含む海生軟体動物に基づいて、軟体動物相の古生物学的特徴を示し、師崎層群が堆積した古環境を記述することである。

貴重な援助と助言を頂いた武田氏に心からの感謝の意を表したいと思います。

また、筆者らは多くの先生方に心からの感謝の意を表し、特に花井教授、東大の鎮西氏、岩崎氏、東海水産研究所の奥谷氏、三河一色の林氏などの方々に助力と助言をいただいたことに感謝申し上げます。

師崎層群の地質的概要

知多半島南部に分布する師崎層群は、厚い海成堆積層から構成されている。この層群は領家変成帯の上に不整合に横たわり、またその上に鮮新世の常滑層群がやはり不整合で覆っている。師崎層群は、下位から日間賀層、師崎層、山海層、内海層の四つの層に分けられる。

各地層は、この研究の基礎となっている古生物学及び古生態学の研究と密接な関係があるため、以下に簡単に説明する。

日間賀層

日間賀層は師崎の東約 2.5Km に位置する日間賀島に発達し、幡豆岬にもわずかに分布している。

この地層は、中粒から粗粒の凝灰質砂岩と暗灰色のシルト岩が交互に重なり、その間に明るい色の細かい凝灰岩が厚く挟み込まれている。一般に、砂岩層は最大で約 5m の厚さに達し、よく発達した層理を成している。

東浜海岸では砂岩が南東から北西に滑り落ちたことを示すスランプ構造が観察できる。この地層は篠島とその周囲の小島に分布する領家帯の上に不整合をもって位置していると考えられる。しかしながら、領家帯と日間賀層の間には接触は認められない。日間賀層の厚さは 200m 以上ある。

この層では、日間賀島西岸の粗粒砂岩層に豊富に産出するシラトリガイ属不明種, オオキララガイ、ヤスリツノガイなどを除いては、化石は稀である。

Table 1. Stratigraphic terminology of the Morozaki Group.

NAKAMURA (1925)	OZE (1929)	HAYASHI (1955)	ITOIGAWA & SHIBATA (1973)	TAKEDA (1975,MS)	herein (1976)	
EARLY PLEISTOCENE DEPOSITS	TOKONAME GROUP	PLIOCENE & QUATERNARY DEPOSITS		TOKONAME GROUP	TOKONAME GROUP	
HAJIKAMI STAGE	HAJIKAMI FORMATION	UTSUMI FORMATION	UTSUMI FORMATION	UTSUMI F. UTSUMI MEMBER	UTSUMI FORMATION	
		KUMURA FORMATION			NAKIRI MEMBER	
					YAMAMI FORMATION	TOGIYA MEMBER
						IWAYA MEMBER
MOROZAKI STAGE	MOROZAKI FORMATION	TOYOHAMA FORMATION	TOYOHAMA FORMATION	MOROZAKI F. MOROZAKI MEMBER	TOYOHAMA FORMATION	
		MOROZAKI FORMATION			OSA MEMBER	
					MOROZAKI MEMBER	
					HIMAKA FORMATION	HIMAKA FORMATION
HIMAKA STAGE	HIMAKA FORMATION	HIMAKA FORMATION	HIMAKA FORMATION	HIMAKA FORMATION	HIMAKA FORMATION	
GRANITE GNEISS	GNEISS	GRANITE		RYOKE METAMORPHIC COMPLEX	RYOKE METAMORPHIC COMPLEX	

師崎層

この地層は師崎地域に広く分布しており、主に暗灰色の頁岩と凝灰質泥岩からなり、細粒砂岩と淡色の細粒凝灰岩の薄い互層を伴っている。そして、師崎層は厚さ約 420m で、日間賀層と整合的に重なっている。この層の基底部、中部、上部には、顕著な地層マーカーを形成する三層の厚い粗粒砂岩が発達している。また、この層の下部は主に暗灰色の頁岩と泥岩で成り立っている。

砂岩と凝灰岩の層の量は上部に向かって増加するが、凝灰岩層はこの地層の上部で再び減少する。

化石は下部で、[ピクツラータキララガイ]、トクナガソデガイ、[チタニシロウリガイ]、[ワタセベッコウキララガイ]、ムカシオオツキガイモドキなどがよく見られるが、中部と上部では稀である。

Osa (Loc. M5) では、チタスナモグリがノジュールで豊富に見られる。

山海層

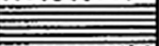
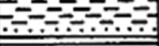
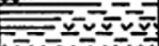
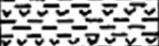
山海層は山海地域に広く分布し、厚さ約 140m あり、師崎層に整合的にその上位に位置している。この層は、平行な層理をもつ粗粒の凝灰質砂岩から始まる。これは岩石学では二つの部分に分けられる。この層の下部は、暗灰色のシルト岩と細粒の砂岩が交互に重なり、一部に凝灰岩層が重なっている。山海の西側、粒が浦の海岸沿いには、厚い礫岩が局所的に分布している。礫岩は級化が悪く、礫は小石から玉石サイズで最大のものは 3m に達し、礫種は領家帯の角張った片麻岩から亜角の片麻岩で構成されている。時には花崗閃緑岩、モナザイト、蛇紋岩を含むこともある。上部の層はシルト岩でできており、時おり凝灰質の細粒砂岩の薄い層が挟まれている。

化石は豊富に存在する。主なものは、トクナガソデガイ、ナギナタソデガイ、それに[ベッショリュウグウハゴロモ]などである。

内海層

師崎層群の最上部に当たる内海層は本地域西部に広く分布しており、厚さ約 4m のキーマーカーとしてよく追跡可能な塊状の粗粒砂岩の基部によって明確に識別される。

この地層は山海層の上に整合しており、厚さは約 70m ある。そしてそれは、二つの部分に分けられる。下部はシルト岩と細粒砂岩が規則的に交互に重なり、どちらも上位に向かって厚さが増している。

Formation			Columnar section	Characteristic fossils
TOKONAME GROUP				
MOROZAKI GROUP	UTSUMI FORMATION	70 m		<i>Portlandia (Hataiyoldia) tokunagai</i>
	YAMAMI FORMATION	140 m		<i>Portlandia (Hataiyoldia) tokunagai</i> <i>Yoldia (Yoldia) sagittaria</i> <i>Periploma (Aelga) besshoense</i> <i>Linthia nipponica</i>
	MOROZAKI FORMATION	420 m		<i>Portlandia (Hataiyoldia) tokunagai</i> <i>Callianasa chitaensis</i>
	HIMAKA FORMATION	200 m±		<i>Acila (Truncacila) pictulata</i> <i>Portlandia (Hataiyoldia) tokunagai</i> <i>Macoma</i> sp. <i>Acila (Acila) divaricata</i> <i>Dentalium yokoyamai</i>
RYOKE METAMORPHIC COMPLEX				

 1

 2

 3

 4

 5

 6

Fig. 1. Stratigraphic sequence in the southern part of Chita Peninsula, Aichi Prefecture.

1: Conglomerate, 2: sandstone, 3: alternation of sandstone and mudstone, 4: mudstone, 5: tuff, 6: gneiss.

上部は砂質シルト岩で、細粒砂岩の薄い層が挟まれている。厚さ 3~4m の細粒砂岩層が上記の 2 層の間に発達していて、相当量の植物片が含まれている。この層には、明確な軟体動物の化石はないが、トクナガソデガイは時おり見つかる。

常滑層群(主に鮮新世)

常滑層群は知多半島の広い範囲を占め、未固結の砂層、泥層、砂利層、凝灰質層から成る。この層群は、中新世の師崎層群を傾斜不整合で覆い、北西から南東にかけて師崎層群の下層と徐々に接する。

本研究の範囲は、中新世師崎層群の古生物学及び古生態学の研究を目的としているため、常滑層群の詳細な記述は省略する。

化石産地と化石の産出状況

後輩(武田氏?)の研究は、27 の産地から軟体動物の化石を発見し、フィールドワークでその産出状況を調査した。注目すべき発見地は 9 カ所あり、そのうち 1 カ所(M 1)は日間賀層、6 カ所(M1, M2, M5, M10)は師崎層、4 カ所(Y1, Y3, Y4, Y9)は山海層中に位置する。

ここでは、各地域における産状と動物相の構成について簡単に説明する。

地点 H1. 南知多町の日間賀島西浜の南約 200m の海岸。平行層理をもつ中粒から粗粒の砂岩と、暗灰色の砂質シルト層の互層から成る。砂層は一般に凝灰質で、シルトより厚く、最大で約 5m に達する。

砂層には軟体動物の化石が豊富にあり、主な種はシラトリガイ属不明種、オオキララガイ、ヤスリツノガイで、ムカシクルミガイ、トクナガソデガイ、ナギナタソデガイなどに関連している。これらの化石は二次的な変形を除いて保存状態は良いが、ほとんどの化石は限られた層にラミナと平行に散在する分離した貝殻である。さらに、これらの化石軟体動物の底生生息地は、一部を除いて、泥の底及び砂泥の底である。従って、こ

これらの化石は異地性のものであり、死後に遠隔地から運ばれたものである。

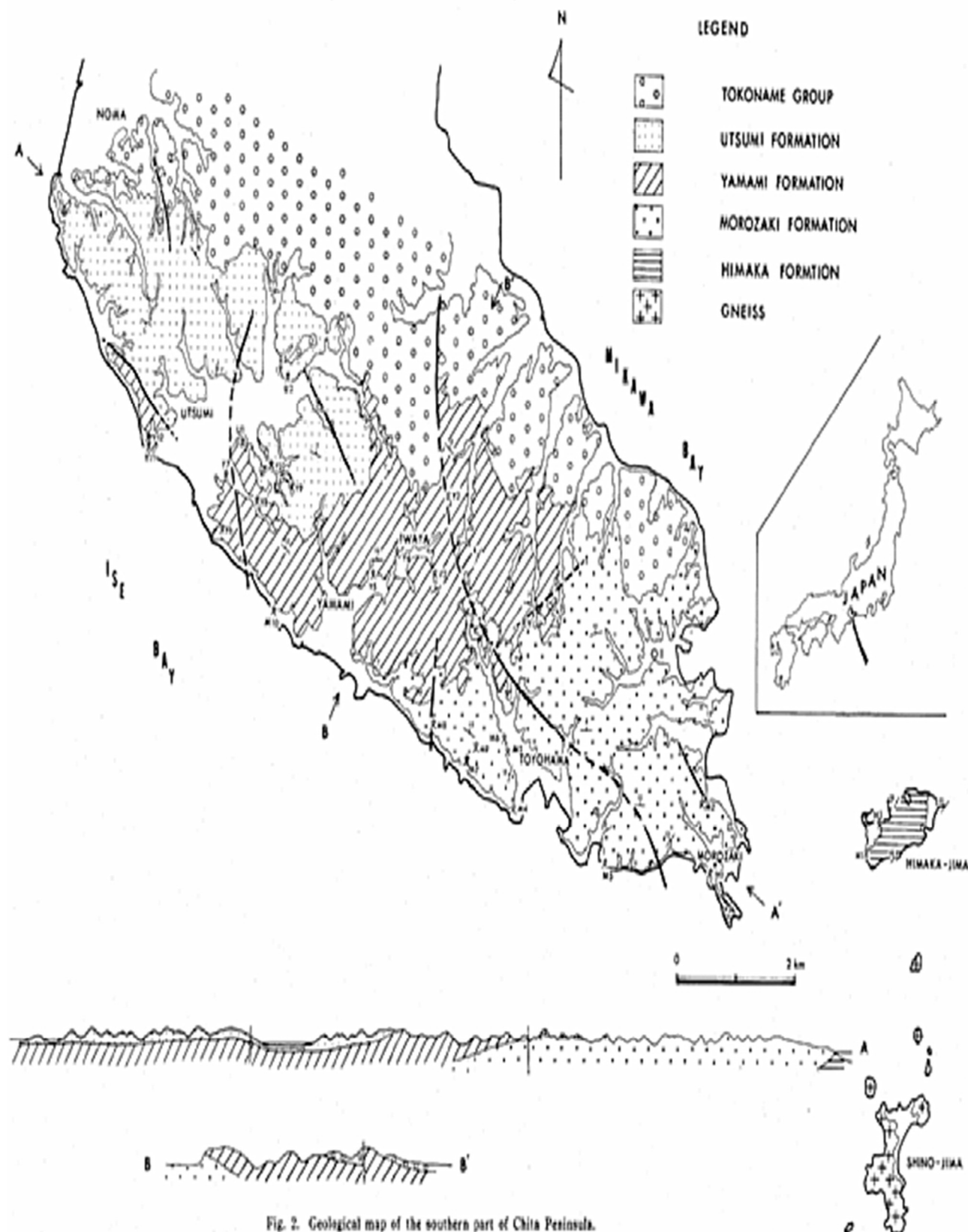


Fig. 2. Geological map of the southern part of Chita Peninsula.

地点 M1. 南知多町師崎、総心寺の西北西約 140m にある三叉路の崖地。そこは、厚さ約 50cm の、色とりどりの不整列な細粒砂岩が凝灰質シルトの間に挟まれている。上記の砂岩層には、ツノガイ属不明種、タマガイ層不明種、ニシキウズガイ属不明種などが産出しており、その産出は散発的で保存状態が悪い。

地点 M2. 上記砂岩層の片名から南に約 500m の谷間に広がる大採石地。細粒砂岩とパミス凝灰岩層が多数重なった灰色の泥岩。泥岩層には多くの化石が発見されている。

優占する種は、[ピクツラータキララガイ]、トクナガソデガイで、トクナガキヌタレガイ、[ワタセベッコウキララガイ]、ムカシオオツキガイモドキ、[チタニシロウリガイ]などがこれに関連する。[ピクツラータキララガイ]のほとんどは左右の殻が合わさった状態(合弁)で産出され、そのいくつかは層理面に対してほぼ垂直な姿勢で見つかっている。従って、この種は原位置で埋葬された可能性がある。この地域の他の種は、ある程度整列の並びをしているが、そのほとんどは合弁で存在する。従って、これらは現地性の集合体を示す可能性がある。

地点 M5. 南知多町豊浜小学校の北西約 250m にある道路脇の崖。細粒砂岩を含む淡色シルト岩が露出している。チタスナモグリはシルト岩中に保存されたノジュールの中に存在する。そのほかに、トクナガソデガイ、イネルミススミゾメガイなども時おり見つかる。

地点 M10. 南知多町山海の松原地区の西約 1km の海岸。よく層理の発達した細粒砂岩層は暗色の泥岩層と互層している。オオハネガイ、トクナガソデガイ、ペッカムニシキの貝殻は前述の砂岩から採取されている。これらの貝殻は分離した殻とともに埋もれていて、層理面と平行に並んでいる。

地点 Y1. 南知多町乙方の南約 1km の道脇の採石場。細粒砂岩を含む塊状の明るい灰色のシルト岩は、北西に向かって穏やかに傾斜した山海層の最も低い部分に相当する。

軟体動物類は、やや暗い色のシルト岩から現れる。[ベッショリュウグウハゴロモ]がこの産地の主体であり、そのほとんどは層理面とほぼ平行に埋没した合弁である。これらの化石は生体本来の姿を示すと考えられる。その他の構成化石はトクナガソデガイ、ナギナタソデガイ、[タテイワツキヒ]である。

地点 Y3. 南知多町岩屋、岩屋寺の南東約 300m にある支流の道路脇の崖。厚さ約 5m の巨大なシルト岩で、砂岩系の層と炭素質の層とが互層を成している。軟体動物はシルト岩層の、特に厚さ約 30cm の限られた層に豊富に存在する。

半数以上は合弁であり、そのほとんどはトクナガソデガイである。これらの化石は、地層面に対して斜めになっているものを除いて、地層面とほぼ平行に存在する。一般には小さいが、大きさは様々である。関連種はイネルミススミゾメガイ、[ベッショリュウグウハゴロモ]、ナギナタソデガイ、[チタニシロウリガイ]である。この集合体は、その場所に埋葬された可能性がある。

地点 Y4. 南知多町岩屋の天龍寺の北東約 350m の道脇の崖。大きな灰色のシルト岩の間に、厚さ 20~30cm の細粒砂岩が挟まれている。優占種は、トクナガソデガイ、ナギナタソデガイで、[ベッショリュウグウハゴロモ]、[タテイワツキヒ]、[ペンヌラシワロウバイ]などが関連する。これらの化石は、[ベッショリュウグウハゴロモ]と[タテイワツキヒ]の一部の標本を除いて、分離した殻とともに発見され、層理面とほぼ平行に並んでいる。従って、これらの化石は近くの場所から運ばれた可能性がある。

地点 Y5. 南知多町河野、天龍寺の西約 200m にある百々坊池の小さな道路脇の切り通し。そこに、厚さ約 20cm の中粒砂岩の層が多数重なる巨大なシルト岩が露出している。シルト岩層にはトクナガソデガイと[イセハトムギソデガイ]が存在し、他の軟体動物は無い。

師崎層群の古環境と動物相の特徴

日間賀層は、不整合で領家帯の上に位置し、砂岩とシルト岩の互層からなり、主に砂岩が分布している。この層の砂岩は、師崎層群の他の層と同じく、等級化層理で準同時代礫岩、そしてスランプ構造を有することから、主に混濁流起源であると考えられる。この層の砂岩は、日間賀島の急速海岸スランプ構造に見られるように、南東方向から運ばれて来た可能性がある。

師崎層と山海層はシルト岩と砂岩の互層から構成されている。とはいうものの砂岩の量は少ない。

一方、山海層の上部は、介在層のないシルト岩でできており、師崎層の中で最も海進的な相を示している。粒が浦沿岸では、山海層中部に顕著な礫岩が発達しており、そのほとんどは領家帯の礫で構成され、最大では 3m に達する。これらの礫岩は上記の海岸と北に向かって急に傾斜した地域にのみ分布している。これらの事実

は、当時、南部地域で急激なうねりがあったことを示している。

内海層は、スランプ構造を有するシルト岩と砂岩の規則的な互層を示し、山海層上部に比べてやや海退した相を示す。従って、岩相学的に見ると、現在の地域は徐々に沈下し、山海層上部が堆積した際に最大海進に達したと考えられる。

師崎層群の軟体動物化石およびその他の化石の量的および地質学的産出状況は table2 に示されており、水深範囲も同じ表に示されている。各種の生息深度は、HIGO(1973)に基づき、現生種と同一のいくつかの種を除き、同じ属または亜属の最近の代表種の分布における最大深度と最小深度から推定される。化石種の水深範囲は正確には分かっていないため、カッコ内に表示している。

このフィールドの様々な場所から収集された化石は、H1, M1, M10 などのいくつかの場所を除いて、現地性またはほぼ現地性を示しているため、露頭群集に基づいて古環境を推測することが可能である。

トクナガソデガイは地質的に最も広く分布しており、従って師崎層群の代表的な要素としてみなすことができるが、関連する種の具体的な組成は地層ごとに異なる。

日間賀層は、砂岩中にシラトリガイ属不明種、オオキララガイ、ムカシクルミガイ、ヤスリツノガイなどが産出することが特徴である。しかし、これらの化石は異地性起源を示している可能性がある。また、この層の H2 には[ワタセベッコウキララガイ]と[チタニシロウリガイ]が産出するが、その産出は非常に稀である。

師崎層(M2)の下部は、[ピクツラータキララガイ]の産出によって特徴付けられる。主な構成要素は[ピクツラータキララガイ]とトクナガソデガイで、ムカシオオツキガイモドキ、イネルミススミゾメガイ、トクナガキヌタレガイ、[ワタセベッコウキララガイ]、solemya 属のトクナガキヌタレガイなどと関連している。

Fig 3 に示されている現在の生物群集の水深範囲は、約 100~300m の深さを示している。標本数が少なく、具体的な構成が特殊であるため、この生物群集を特定の現生軟体動物群集と正確に比較することは困難である。

しかし、相模湾では HORIKOSHI (1957)、KUTANI (1962, 1968)、KURODA、HABE、OOYAMA (1971) によれば、現生動物群の近縁属または亜属の貝類は、底生動物帯(水深 100 または 200~1000m)の泥底で発見されているとの報告がある。

師崎層の中部から上部は化石の産出は少ないが、トクナガソデガイの産出が特徴的である。

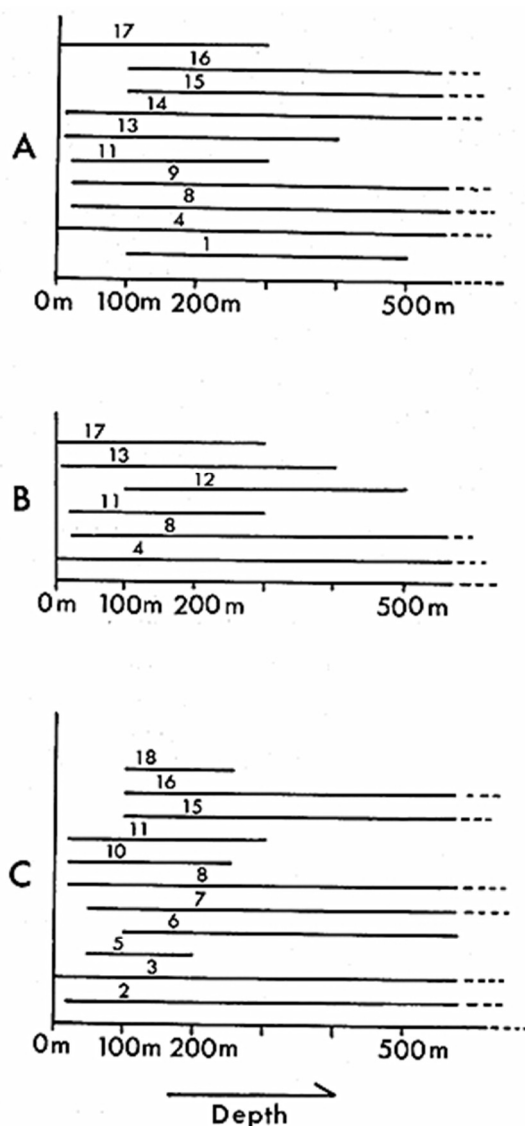


Fig. 3. Bathymetric ranges of the molluscan assemblages. A: lower part of the Morozaki Formation (Loc. M2), B: upper part of the Morozaki Formation (Loc. M3-10, except M9), C: the Yamami Formation (Loc. Y1-Y13). 1: *Solemya* (*Acharax*) *tokunagai*, 2: *Nuculana pennula*, 3: *Ennucula praenipponica*, 4: *Acila* (*Truncacila*) *pictulata*, 5: *Bathymalletia chitensis*, 6: *Neilo morozakiensis*, 7: *Neilonella isensis*, 8: *Portlandia* (*Hataiyoldia*) *tokunagai*, 9: *Portlandia* (*Portlandella*) cf. *watasei*, 10: *Yoldia* (s.s.) *sagittaria*, 11: *Propeamussium* (s.s.) *tateiwai*, 12: *Palliolium* (*Delectopecten*) *peckhami*, 13: *Venericardia* (*Cyclocardia*) cf. *tokudagai*, 14: *Lucinoma acutilineatum*, 15: *Calyptogenia chitanii*, 16: *Periploma* (*Aelga*) *besshoense*, 17: *Turritella* sp., 18: *Makiyamaia coreanica*.

Fig 3 は、これらの層群における化石軟体動物の水深範囲を示しており、師崎層下部の場合と同様に、軟体動物群集が水深約 100~200m に生息していたことを示している。

山海層の化石は非常に豊富で、[ペンヌラシワロウバイ]、イネルミススミゾメガイ、[イセハトムギソデガイ]、[タテイワツキヒ]などに関連したトクナガソデガイ、ナギナタソデガイ、[ベッショリュウグウハゴロモ]の豊富な産出が特徴である。山海層の化石軟体動物の水深範囲 (Fig 3) は、群集が水深約 100~250m の生息種で構成されていることを示している。また、二枚貝類の属や亜属の構成は相模湾の漸深海帯の底部に示されている。内海層の軟体動物の化石はいくつかの場所で発見されている。種数および個体数が非常に少ないため、化石標本に基づいて正確な水深範囲を決定したり、特定の現生軟体動物群集と比較したりすることは難しい場合がある。

貝類研究者の林氏によると、愛知県三河一色町や三重県大王崎の南側には水深約 600m の泥底で冷たい深海域があり、そこにはスミゾメソデガイ、オネダカソデガイ、*Glyptamussium Rubrotinctum* (大山)、リュウグウオビクイ属不明種、リュウグウハゴロモ属不明種、腹足綱など、極めて珍しい特殊な貝類が生息しているという。スミスハネガイ (SOW) は、深海域のすぐ北に位置する大陸棚で見つかっている。

また、和歌山県浦上沖には、オオコウダカスカシガイ (SHIKAMA、HABE)、アコヤエビス (IKEBE)、キヌジサメザンショウ (Watson)、ナガソデガイ (KURODA、HABE) など親潮型の深海生物が生息する特殊深海域がある。また、ユキノカサガイーアヤボラ群集は、オオコウダカスカシガイーアコヤエビス群集よりも浅い領域に生息している。

UDA (1940) は、1934~1939 年にかけて本州西部沖の南海域における黒潮地域の水文状況を報告し、特異な冷水塊 (A) が潮岬南方沖に位置すると述べている。この水塊は温度が低く、塩分濃度が低いのが特徴で、濁っていて栄養塩が比較的豊富である。表層では溶存酸素が豊富であるが、水深 50m 以下の深層では酸素が乏しい。この冷たい水塊は、潮岬の南の軟体動物群集が属する可能性のある親潮の伏流によって生じたものと考えられている。

また、鎮西氏と岩崎氏の個人的な報告によると、秋田沖のトラフ状の窪地でも同様の斧足綱群集が見つかっているが、腹足綱類はほとんど見つかっていないという。おそらく、このような窪地は停滞した水で占められており、腹足類のような活動的な動物は生息できない可能性がある。

これらの事実は、現在の地域が前述のように古瀬戸内海の窪地に位置している可能性があるため、師崎層群の軟体動物相がそのような停滞した環境に生息していた可能性があることを示唆している。

他の動物相群との比較

師崎層群の軟体動物は、ナギナタソデガイが豊富に存在し、キリガイダマシ属不明種とタマガイ属不明種などの少数種を除いて、腹足類が少ないのが特徴である。この論文では、著者らはこの特異な動物相にトクナガソデガイ動物相という名称を提案している。

ITOIGAWA (1960)、SHIBATA (1970)、ITOIGAWA & SHIBATA (1973) は、一般的に門の沢動物群と呼ばれる浅い内海型である瀬戸内第 1 系列の軟体動物群を研究し、内海の閉鎖性の堆積物と特定の組成に基づいて多くの軟体動物群を識別した。

師崎層群の軟体動物群集は、閉鎖性堆積物と化石の特定の組成組み合わせから判断すると、ITOIGAWA (1960) のベッコウキララガイとブンブクウニ群、SHIBATA (1970) のハトムギソデガイとリュウグウハゴロモ群、ITOIGAWA & SHIBATA (1973) のハトムギソデガイとベッカムニシキ群にほぼ相当する可能性がある。

糸魚川氏のベッコウキララとブンブクウニ群集 (1960) は、泥岩中のトクナガソデガイ、キヌタレガイ属不明種、[ペンヌラシワロウバイ]、ベッコウキララ属不明種、ワタゾコツキヒ属不明種、[ミノハナシガイ]、ムカシブンブクなどによって特徴付けられ、これらは瑞浪層群の老田原泥岩層にのみ見られる。この群集は師崎のものと密接な関係がある。

SHIBATA(1970)が一志層群に定義したハトムギソデガイとリュウグウハゴロモ群は、オオキララガイ、[イセハトムギソデガイ]、[ワタセベッコウキララガイ]、[タテイワツキヒ]、シオガマフミガイ、及び多くの斧足類と腹足類によって特徴付けられる。

SHIBATA(1970)によれば、この群集は大井層の上三ヶ野層の K35, K73, K76, K83 と、また堅田層薬王寺互層の Y4 に典型的である。この群集には師崎層群と共通する種が多くあるが、前者は後者とは種組成が非常に多様化していること、腹足類が多いこと、そしてトクナガソデガイの発生が稀であることなどで明確に異なる。また、師崎層群が全層にわたって、このような特徴的な生物群を含んでいることは注目に値する。

地理的には、瑞浪盆地、設楽盆地、一志盆地は、南に開いたとされる古瀬戸内海の湾の内縁に沿って位置し、現在の地域はこれら三つの盆地に囲まれ、ほぼ湾口に位置していると考えられる。

さらに、南側では非常に急なうねりが見られるかも知れない。

両グループは地理的に近い位置にあるにもかかわらず、師崎層群と一志層群のハトムギソデガイーリュウグウハゴロモ群の具体的な構成が異なっていることは注目すべきである。

二つの群集の違いは水深の差によるものと考えられるが、相模湾では底生動物の軟体動物相は非常に明瞭であり、一志層や師崎層群のような異なる種類の軟体動物相は見られない。

古瀬戸内海以外にも、北方地域でトクナガソデガイ動物相が見られる。

東京都五日市盆地の小庄層(KANNO、1967)、福島県常磐炭田の亀の尾層(KAMATA、1962)、北海道滝の江・紅葉山地域の滝の江層上部に分布(KANNO & OGAWA1964)、北海道大樹町日方川砂岩層と、ヌピナイ川泥岩層(KANNO & AKATSU(1972)に分布している。しかしながら、この動物相は、知多半島の南では、これまで報告されていない。

結 論

師崎層群は 岩相的に 4 層に分けられ、各層に含まれる軟体動物の化石群集は、それぞれの組成がわずかに異なる。しかし、現在のグループはトクナガソデガイ、ナギナタソデガイ、[ベッショリュウグウハゴロモ]、イネルミススミゾメガイなどの豊富な出現が特徴である。これに対し筆者らはトクナガソデガイ動物群という名称を提案した。

化石軟体動物から推定される現在の動物相の水深範囲は、およそ 200m 以上(恐らく約 600m)と推定される。ITOIGAWA(1960)のベッコウキララとブンブクウニの群集は、瑞浪層群の老田原泥岩層に深く関連している。

師崎層群の軟体動物群集は、特定の組成と閉鎖性堆積物の観点から、SHIBATA(1970)によって定義されたハトムギソデガイーリュウグウハゴロモ群衆や、ITOIGAWA & SHIBATA(1973)のハトムギソデガイーハリナデシコ群集と多少類似している。しかしこれらの群集は、高い種の多様性と多くの腹足類種を有する点で、師崎層群とは全く異なる。

トクナガソデガイ動物相は、東京の五日市盆地の小庄層でも発見されている。その他に、福島県常磐炭田の亀の尾層、紅葉山、滝の江層上部、北海道大樹町の日方砂岩層、ヌピナイ川泥岩層でも見られる。

現在の地域はトクナガソデガイ動物群の南限だと考えられている。

いくつかの種についての記載

科 Mallettiidae ADAMS & ADAMS, 1858 スミゾメソデガイ科

属 *Malletia* DES MOULINS. 1832 スミゾメソデガイ属

亜属 *Malletia* (s. s.) *inermis* (YOKOYAMA, 1925) イネルミススミゾメガイ
(Pl. I, Fig. 9, 10)

過去の記載

1925 *Leda inermis*, YOKOYAMA, Jour. Coll. Sci. Imp. Univ. Tokyo, vol. 45, art. 7, p. 9–10, pl. 2, figs. 1–6.

1935 *Nuculana inermis*, NOMURA, Saito Ho-on Kai Mus., Res. Bull., no. 5, p. 207, pl. 16, fig. 10.

1964 *Malletia inermis*, KANNO & OGAWA, Sci. Rep., Tokyo Kyoiku Daigaku, sec. C, no. 81, pl. 1, figs. 7, 8.

1967 *Malletia (Neilo) inermis*, KANNO, Prof. Hidekata Shibata Mem. Vol., p. 400, pl. 1, fig. 17; pl. 2, figs. 1–3.

1970 *Malletia (Malletia) inermis*, SHIBATA, Jour. Earth Sci., Nagoya Univ., vol. 18, pl. 1, fig. 2.

属の中では中程度の大きさで、ふくらみは弱く扁平。輪郭は横方向に楕円形。殻長は殻高の2倍ほど。殻頂は前縁の端から1/2から3/4の位置にあり、低い。わずかに後方に傾き、内向きに曲がる。前背縁と後背縁はほぼ直線的。前縁と後縁は丸くカーブする。腹縁は広く丸みを帯びる。殻表は成長線を除いてはなめらかである。小月面と楕面は明瞭ではない。鉸歯は、前背縁に約9、後背縁に25の小さな歯がある。前背縁側の末端の6つの歯は比較的大きい。靱帯受けは存在しない。

計測値 単位は mm

Coll. No.	Valve	Length	Height
GIYU 103-1	Right	20.0	13.5
GIYU 103-2	Right	14.2	8.6
GIYU 103-3	Left	17.0	11.4
FIYU 103-4	Left	18.3	11.0

備考 手元にある約10個の標本を調査した。YOKOYAMAは常磐炭田の亀ノ尾層[福島県いわき市前期中新世]の標本に基づき、*Leda inermis*の名で本種を記載した際、YOKOYAMAは本種を、なめらかな殻表、楕円形の輪郭、そして比較的大きいことで特徴づけた。筆者たちの手元にある標本は小さいが、筆者たちはこれらを *inermis* に該当するものとする。

Malletia (Neilo) takeharai [タケハラスミゾメソデガイ] 一志層群[三重県一志郡を中心に分布する中新世の海成層]より得られた標本に基づいて SHIBATA (1970) により記載された。それらは現生のものと関連付けられるが、現生のものとは、後腹側のかどの少し前方まで延びる明確な隆起を持つことで現生のものと区別される。

Malletia takaii OKUTANI タカイソデ 相模湾に棲む。これもまた本種に似ているが、より扁平な殻と広い前縁によって区別される。

産出地点 M2, M5, M6<M8, Y2, Y3, Y4, Y11, Y13, U3

亜属 *Minormalletia* DALL, 1890

種 *Malletia (Minormalletia) poronaica* (YOKOYAMA 1890) [ホロナイスミゾメソデ]

(Pl. I, Fig. 3)

過去の記載

1890 *Nuculana poronaica* YOKOYAMA, Palaeontogr., vol. 36, p. 195–196, pl. 25, fig. 3. 1937 *Malletia poronaica*, KANEHARA, Japan. Jour. Geol. Geogr., vol. 14, nos. 3–4, p. 159, pl. 15, figs. 1–4.

1951 *Neilonella poronaica*, OYAMA, Mine Geol., vol. 4, nos. 5, 6, pl. 6, fig. 1.

1952 *Malletia poronaica*, Uozumi, Cen. Res., no. 12, p. 20, pl. 6, fig. 1.

1953 *Malletia poronaica*, TAKEDA, Studies on Coal Geol., no. 3, p. 72, 73, pl. 8, figs. 2–10.

1963 *Neilonella poronaica*, MATSUMOTO, Paleont. Soc. Japan, 25th Anniv., Vol., p. 31, pl. 51, figs. 3a-c.

属の中では小型で、よくふくらみ、前後は不均等で、輪郭は楕円形。殻長は殻高の2倍ほど。殻頂はわずかに突き出ており、内側と前方に曲がっていて、前端から約1/3の位置にある。前背縁は短く、ほぼ直線的で、丸くカーブする前縁に向かって徐々に下がる。後背縁は長く、ほぼ直線的で、丸くカーブする後縁と鈍角を形成する。腹縁は広く丸くカーブする。鉸歯は、前半に約8本の歯、後半に23本の小さな歯がある。前後の歯は、殻頂の下で互いに接続される。弾帯(靱帯)は無い。套線湾入は深いが狭い。

計測値 単位は mm

Coll. No.	Valve	Length	Height
GIYU 103-5	Left	13.3	8.4

備考：山海層の下部から採取された唯一の左殻内型は、この種と同じものである。この種は、石狩地方の空知郡にある漸新世の幌内層から YOKOYAMA によって報告されたもので、本州の他の地域からはこれまで知られていない。この種は、ふくらみが強く、楕円形で、比較的小さな殻を特徴とする。日本の生息種である *Bathymalletia inaequilateralis*(HABE) スミゾメソデガイ及び本論文で記載された *Bathymalletia chitensis*[チタスミゾメソデ]はこの種と比較可能だが、以上の2種は広く突起した後縁を持つことで本種と区別される。*Malletia (s, s.) inermis*(YOKOYAMA)イネルミススミゾメガイは本種に似るが、本種は前者よりふくらんだ小さな殻を持つ。産出地点 Y4

属 *Bathymalletia* KURODA & HABE, 1971 スミゾメソデガイ属

種 *Bathymalletia chitensis* sp. nov. [チタスミゾメソデ] 新種

(P1, II, Figs11, 12)

ホロタイプ標本：GIYU 103-6、左殻の内型、K. TAKEDA によって採集され横浜国立大学地質学研究所に保管されている。

殻は中程度の大きさで、薄くふくらみ、外形はほぼ四角形を呈する。殻頂は後端から3/4の位置に前方にあり、内側に曲がる。前背縁は短く、ほぼ直線的で、前縁と直角に接続する。後背縁はやや長く、直線的に走り、後縁と鈍角を形成し、後縁はわずかにカーブする。殻表は滑らかで、細かい成長線があり、殻頂から後腹部のかどにかけて弱い稜がある。前後の歯は後方に配列されている。殻頂の下に最小のものがあり、殻頂から2/3の位置に最大のものがある。前歯は壊れている。弾帯(靱帯)は無い。

計測値 単位 mm

Coll. No.	Valve	Length	Height
GIYU 103-6	Left	12.0	8.0
GIYU 103-7	Right	10.5	6.9

備考：この種は左殻内型と右殻の2標本のみがある。この新種は、ほぼ四角い輪郭、ややふくらんだ殻、平らな後部領域を持つことが特徴である。本種は、土佐沖の海から報告された現生種である *Bathymalletia inaequilateralis* (HABE) スミゾメソデガイに密接に関連しているが、後者の種は、より楕円形の殻の輪郭、より突出した後縁、および殻頂から前端に延びる稜の後ろに浅い溝を持つ点で本種と異なる。

産出地点 Y9

属 *Neilo* ADAMS, 1852

種 *Neilo morozakirnsis* sp. nov [モロザキハトムギソデ]新種

(Pl. I, Figs 11, 12)

ホロタイプ標本 GIYU 103-8 左殻の外型で K. TAKEDA によって採集され横浜国立大学地質学研究所に保管されている。

中程度の大きさの殻。ややふくらみ、不均等で、外形はほぼ四角形。殻長は殻高の 2 倍。殻頂はわずかに突き出ており、内側と前方に曲がっていて、前端から約 1/3 の位置にある。前背縁は短く、緩やかに傾斜し、ほぼ直線的。後背縁は長く、わずかに凹んでいる。前縁は規則的にカーブし、後縁は斜めに裁断状。腹縁は広くカーブする。殻表は多数の同心円状の隆起(輪肋)で装飾されており、肋はわずかに層状で、規則的に間隔が空いており、多少屈曲している。肋と肋の間には多数の細い同心円状の輪脈があり、輪肋に対して斜めに走っている。後部は著しく凹んでおり、円盤(?)から鈍い後部隆起によって分けられている。後部には 2 つの弱い溝が放射状に刻まれている。もう一つの弱い隆起が殻頂から前縁の中央まで走っている。小月面と楕面は明確に刻まれている。内部の特徴は不明。

計測値 単位 mm

Coll.No.	Valve	Length	Height
GIYU 103-8	Left	24.5	14.8

備考：本種は、左殻の外型が一つと四つの断片標本のみが存在する。この新種は、ほぼ四角形でふくらんだ殻、鋭い同心円状の隆起を持つ先端が尖った後縁端、そして間隔のある斜めの輪脈によって特徴付けられる。*Neilo* 属は、典型的には、先端が尖った後端に加えて、強い同心円状の彫刻が存在すること、弾帯(靱帯)が欠如していることで特徴付けられる。この種の鉸歯構造は不明であるため、その分類上の位置は確固たる基盤に基づいて決定できない。しかし、殻の輪郭と独特の表面装飾の様式を考慮すると、この種は *Neilo* 属に属するようである。UOZUMI (1957) は、北海道石狩地方の中新世の望来層およびサカキザワ層から採取した両方の殻の外型に基づいて *Portlandia* (*Portlandella*) *kakimii* カキミベッコウキララガイを記載した。彼の図 (p. 569, text-fig. 3) から判断すると、彼の標本の周辺部は破壊されており、元の殻の輪郭を示していないようである。最近、KANNO & AKATSU (1972) は、北海道の美瑛郡の中新世ヌピナイガワ泥岩から同種の完全な標本を報告したが、詳しい記載は無い。彼らの標本は、細長い準四角形の貝殻の輪郭、前方に突き出た後部、強い同心円状の隆起が特徴で、*Portlandia* 属ではなく *Neilo* 属に属するようである。本種は前述の *kakimii* に似るが、殻長が短いことで区別される。筆者の知る限り、日本やアジアの周辺地域からはこのような特徴的な *Neilo* は報告されていない。

産出地点 M10, Y6

科 Nuculanidae ADAMS & ADAMS, 1858 ロウバイガイ科

属 *Yoldia* MOLLER, 1842 ナギナタソデガイ属

亜属 s. str. 狭義

種 *Yoldia sagittaria* YOKOYAMA, 1925 ナギナタソデガイ

(Pl. I, Figs. 13, 14 Pl. II, Fig. 13)

過去の記載

1925 *Yoldia sagittaria* YOKOYAMA, Jour. Coll. Sci., Imp. Univ. Tokyo, vol. 45, art. 7, p. 10, pl. 2, figs. 10, 11.

1955 *Yoldia sagittaria*, UOZUMI, Cen. Res., no. 22, p. 467, pl. 25, fig. 191.

1957 *Yoldia* (*Orthoyoldia*) *sagittaria*, UozUMI, Jour. Fac. Sci., Hokkaido Univ., Ser. 4, vol. 9, no. 4, pl. 6, figs. 10, 11.

Yoldia sagittaria, KANNO, Prof. Hidekata Shibata Mem. Vol, pl. 1, fig. 5.

(non. YOKOYAMA, 1926, p. 247, pl. 32, fig. 4; YOKOYAMA, 1927, p. 203, pl. 51, fig. 8; YOKOYAMA, 1929, p. 395, pl. 75, fig. 7)

中型から大型で、薄く、不均等で、細長い楕円形の輪郭を持つ。殻頂は低く、わずかに後方に傾いており、背縁の中央部分にほぼ位置している。前背縁は緩やかに凸状。後背縁は槍状だが尖ってはいない。腹側の縁はわずかに凹んでいる。表面は細かい同心円状の成長線で装飾されている。楕面は広く、細長い槍状の輪郭を持つ。小月面は存在しない。両側に多歯型の歯があり、前列に約 35 本、後列に約 26 本ある。套線湾入はやや広く、深く、U 字型である。

計測値 単位は mm

Coll. No.	Valve	Length	Height
GIYU 103-9	Right	50.7	22.8
GIYU 103-10	Right	ca. 42	20.7
GIYU 103-11	Right	56.0	27.9
GIYU 103-12	Right	41.3	20.3
GIYU 103-13	Left	47.8	21.7

備考：この種は現在、約 50 の内型および外型が存在し、*sagittaria* ナギナタソデガイと同じものである。1925 年に常磐炭田の中新世水野谷層から YOKOYAMA によって最初に記載された。タイプ標本は前縁が欠けた不完全な資料である。UOZUMI (1957) は、主に北海道から採集された標本に基づいて、*yoldia* 属および *portlandia* 属の新生代種について詳細に論じ、この種を *Orthoyoldia* 亜属に分類した。中新世の諸崎層群から採集された多くの標本は尖った後縁を持ち、UOZUMI の標本も明確な後縁を持っているため、この種は *Orthoyoldia* 亜属ではなく、*yoldia* 属に属するようである。しかし、この議論はタイプ産地から採集された保存良好な標本に基づいて行われる必要がある。諸崎層群から採集された小さな標本は、殻の輪郭において *yoldia* (*s. s.*) *laubabilis* (YOKOYAMA) [ラウダビリスソデガイ] にやや似るものの、後者の種とは多くの交歯を持つことで明確に異なる。また、北海道の漸新世幌内層から TAKEDA (1953) によって記載された関連種 *Yoldia sobrina* [ソブリナソデガイ] とは、後方の縁が顕著に細く、殻頂が前方に位置することで区別される。

産出地 H1, Y1, Y2, Y3, Y4, Y7, Y8, Y11

科 Pectinidae RAFINESQUE, 1815 イタヤガイ科

属 *Propeamussium* DE GREGORIO, 1884 ワタゾコツキヒ属

亜属 *s. str.* 狭義

種 *Propeamussium* (*s. s.*) *tateiwai* [タテイワツキヒ]

(Pl. I, Figs. 16, 17, Pl. II, Figs. 16, 17)

過去の記載

1936 *Propeamussium* (*Propeamussium*) *tateiwai* KANEHARA, Japan. Jour. Geol. Geogr., vol. 13, nos. 1, 2, p. 33-35, pl. 10, figs. 5, 6.

1950 *Propeamussium tateiwai*, MATSUI & URASHIMA, Cen. Res., no. 6, p. 20, fig. 1.

1953 *Amussium* (*Propeamussium*) *kushiroense* TAKEDA, Studies on Coal Geol., no. 3, p. 73, pl. 6, figs. 7, 8.

1955 *Propeamussium* (*Propeamussium*) *circularis* OMORI, Sci. Rep., Tokyo Kyoiku Dai- gaku, Sec. C, vol. 4, no. 27, pl. 1, figs. 10-12.

1960 *Ctenamussium (Micramussium) kushiroensis*, KANNO, Tert. Sys. Chichibu Basin, Saitama Pref., Japan, p. 212, 213, pl. 32, figs. 5-7.

1962 *Propeamussium tateiwai*, MASUDA, Sci. Rep., Tohoku Univ., 2nd Ser., vol. 33, no. 2, p. 152, 153, pl. 18, figs. 1-4.

属の中では中程度の大きさの殻は、扁平で、等側で、円形の輪郭を持つ。殻長は殻高とほぼ同じである。前背縁と後背縁はほぼ直線的で、腹側の縁は広くカーブする。左殻は右殻よりもわずかにふくらみ、弱い成長線と放射状の脈がある。前者は同心円状に走り、間隔が徐々に広がり、後者はかすかで多数あり、前背縁と後背縁の周辺部では不明瞭である。内側の肋は明瞭で、数は9本で、殻頂の中心部分から腹側の縁まで約5/8の長さにわたって走る。

右殻は左殻より小さく、殻表は規則的に間隔を置かれたわずかに層状の同心円状の線で装飾されている。内側の肋は9本あり、殻頂の中心部分から腹側の縁まで伸びており、若い段階では弱く、貝が成長するにつれて目立つようになる。耳状突起はわずかに不均等で小さく、端は斜めに断ち切れる。前方の耳状突起は後方のものよりやや大きい。頂角は約115度である。

計測値 単位 mm

Coll. No.	Valve	Length	Height	Length of hinge(耳の長さ)
GIYU 103-16	Right	9.2	9.6	6.6
	Left	12.0	12.1	6.1
GIYU 103-17	Right	15.0	14.5	6.0
GIYU 103-18	Right	14.0	14.5	5.7
GIYU 103-19	Right	9.4	9.5	
GIYU 103-20	Right	12.9	12.8	
GIYU 103-21	Left	10.4	10.0	
GIYU 103-22	Left	13.5	13.6	7.3
GIYU 103-23	Left	11.0	11.0	6.0
GIYU 103-24	Left	10.0	9.8	
GIYU 103-25	Left	10.5	11.1	

備考：一つの合弁標本と九つの離弁標本が調査された。両方の殻の特徴は、内側および外側の型に明瞭に示されている。両方の殻の寸法と装飾の違いは、より小さい右殻の外型とより大きい左殻の周辺部分の、(Pl. II, Fig. 17) として図示した標本に明瞭に示されている。右側の接合部は、左側の内側の肋の端とほぼ一致するか、わずかに重なっている。従って、非常に不均等な殻ということになる。WALLER (1972) は、*Propeamussium* 属では右殻の腹側部分が非常に薄いプリズム光沢層で構成されており、通常はわずかな重なりのある単一のプリズム層であると述べた。したがって、右殻の腹側部分は、その脆さのために堆積中に壊れる可能性がある。内側の肋の数は、現在のサンプルでは常に9本（耳状部分のクルーラ歯?を除く）のようである。

本種は、韓国の中新世 Ennichi 層から KANEHARA (1936) によって最初に記載され、日本のさまざまな地域から報告されている。OTUKA (1935) によって記載なしで図示された *Propeamussium transnipponica* MOCHIZUKI (MS) [トランスニッポンツキヒ]や、OMORI によって記載された *Ctenamussium (s. s.) inoue*i[イノウエクテナムシウム]、*Parvamussium (s. s.)* sp. [Parvamussium 属不明種]a、*Parvamussium* sp. [同]b は本種に類似しているが、両殻の外観が欠如しているため比較できない。長野県の最上部漸新世駒込層からの *Propeamussium (s. s.) circularis* OMORI[シルキュラリスツキヒ]や、北海道の漸新世幌内層からの *Amusium (Propeamussium)*

kushiroense TAKEDA [クシロツキヒガイ]は、本種と区別できない。カリフォルニアの漸新世—中新世層からの *Propeamusium waylandi* (ARNOLD) [ウェイランドツキヒ]は本種に似ているが、殻の輪郭が長く、内側肋が8本あり、両方の殻の表面彫刻の様式が異なる。

産出地点 M1, M2, Y1, Y2, Y4

属 *Palliolium* MONTTEROSATO, 1884 マレハリナデシコ属

亜属 *Delectopecten* STEWART, 1930 ハリナデシコ亜属

種 *Palliolium (Delectopecten) peckhami* (GABB, 1869) (Pl. I, Fig. 18) ペッカムニシキ
(Pl. I, Figs. 18)

過去の記載

1906 *Pecten (Pseudoamusium) peckhami*, ARNOLD, U. S. Geol. Surv., Prof. Paper, no. 47, p. 56, pl. 3, figs. 6-8.

1925 *Pecten tairanus* YOKOYAMA, Jour. Coll. Sci., Imp. Univ. Tokyo, vol. 45, pt. 7, p. 8, pl. 1, figs. 8, 9.

1929 *Pecten watanabei* YOKOYAMA, Jour. Fac. Sci., Imp. Univ. Tokyo, Sec. 2, vol. 2, pt. 9, p. 393, pl. 76, fig. 4.

1931 *Pseudoamusium (Hyalopecten?) besshoense* KURODA, Homma's Geol. Cent. Shinano, pt. 4, p. 39, pl. 12, fig. 99.

1934 *Pecten (Pseudoamusium) peckhami*, OHSE, Jour. Geol. Soc. Japan, vol. 41, no. 486, p. 125, pl. 4, figs. 1-4.

1954 *Palliolium (Delectopecten) peckhami*, OMORI & UTASHIRO, Cen. Res., no. 19, p. 21, pl. 1, figs. 1-3, 10-13; pl. 2, figs. 1-7; pl. 3, figs. 1, 4-6.

1958 *Palliolium peckhami*, UTASHIRO, Jub. Pub. Comm., Prof. H. Fujimoto, p. 320, pl. 12, figs. 1-6; pl. 13, figs. 1-6; pl. 14, figs. 2-4.

1962 *Delectopecten peckhami*, MASUDA, Sci. Rep., Tohoku Imp. Univ., 2nd Ser., vol. 33, no. 2, p. 158, 159, pl. 18, figs. 12-16.

1962 *Palliolium (Delectopecten) peckhami tairanum*, SUGITA, Trans. Proc. Paleont. Soc. Japa, N. S., no. 47, p. 287, 288, pl. 44, figs. 7-9.

1962 *Delectopecten peckhami*, KAMADA, Paleont. Soc. Japan, Spec. Paper, no. 8, p. 67, 68, pl. 5, fig. 7.

属の中で中程度の大きさの殻。薄く、凹んでおり、ほぼ等側で、円形の輪郭を持つ。頂部の領域はわずかにふくらんでいる。殻高は殻長と同じ。殻頂は鉸齒線(耳状部)の中心の少し後ろに位置し、鉸齒線(耳状部)は殻長の約2/3で、ほぼ直線的である。表面は非常に細かい放射状の脈と incremental line 増分線?で装飾されている。右殻前耳は左殻と同じ大きさで、明瞭な足糸湾入で前方に突き出ている。両殻の後耳は前耳よりも小さく、あまり区別されていない。頂角は約110度である。

Coll. No.	Valve	Length	Height	Length of hinge line(耳の長さ)
GIYU 103-26	Right	26.2	25.1	16.0
GIYU 103-27	Left	19.3	18.5	11.3

備考：OMORI & UTASHIRO (1954) および UTASHIRO (1958) は、この種について詳細に議論し、表面の装飾は非常に細かい放射状の脈と弱く波打った同心円状の成長線によって特徴付けられると述べたが、殻の素材が完全でない標本は放射状脈の無い滑らかに波状の同心円で示されており、これは *Pecten tairanus* YOKOYAMA (1925) [タイラススイタヤガイ]で見られる。また、彼らは、更新世の標本は通常、中新世のものよりも大きいとも述べている。*Pecten tairanus* YOKOYAMA (1925) [タイラススイタヤガイ]、*P. watanabei* YOKOYAMA (1929) [ワタナベイタヤガイ]、*P. (Hyalopecten?) besshoense* KURODA (1931) [ベッショイタヤガイ]はすべてこの種の新参異名である。本種は、関連する最近の種 *Palliolum (Delectopecten) randorphi* (DALL) オオハリナデシコおよび *P. (D.) macrocheilicola* HABE [マクロチェリコハリナデシコ]と比較して、より細かい表面の装飾を持つことで区別される。

産出地 M4, M10

科 Periplomatidae DALL, 1859 リュウグウハゴロモガイ科

属 Periploma SCHUMACHER, 1817 リュウグウハゴロモ属

亜属 Aelga SLODKEVICH, 1935

種 *Periploma (Aelga) besshoense* (YOKOYAMA, 1924) [ベッショリュウグウハゴロモ]

(Pl. I, Fig. 22; Pl. II, Fig. 14)

過去の記載

1924 *Tellina besshoensis* YOKOYAMA, Jour. Coll. Sci., Imp. Univ. Tokyo, vol. 45, art. 3, p. 14, pl. 2, figs. 1-5.

1929 *Tellina besshoensis*, YOKOYAMA, Jour. Fac. Sci., Imp. Univ. Tokyo, Sec. C, vol. 2, pt. 9, p. 388, pl. 74, fig. 1.

1934 *Periploma yokoyamai* MAKIYAMA, Mem. Coll. Sci., Kyoto Imp. Univ. Ser. B, vol. 10, no. 2, art. 6, p. 153, 154.

1953 *Periploma besshoensis*, TAKEDA, Studies on Coal Geol., no. 3, pl. 3, fig. 6.

1955 *Periploma besshoensis*, HIRAYAMA, Sci. Rep., Tokyo Kyoiku Daigaku, Sec. C, vol. 4, no. 29, p. 107, pl., fig. 31.

1960 *Periploma yokoyamai*, ARAKI, Bull. Liberal Arts Dept., Mie Univ., Spec. Vol. 1, p. 86, pl. 6, figs. 3a, b.

1960 *Periploma (Aelga) besshoense*, KAMADA, Paleont. Soc. Japan, Spec. Paper, no. 8, p. 75-77, pl. 6, figs. 1-4.

1964 *Periploma besshoense*, KANNO & OGAWA, Sci. Rep., Tokyo Kyoiku Daigaku, Sec. C, vol. no. 81, pl. 3, fig. 19.

1972 *Periploma yokoyamai*, KANNO & AKATSU, Mem. Nat. Sci. Mus., no. 5, pl. 5, figs. 1a, b, 2a, b.

属の中では大きい。非常に薄く、真珠光沢があり、ほぼ等側で、輪郭は楕円形。殻頂は中央に配置され、狭く、わずかに後方に傾斜し、背縁より少し上に出ている。前背縁は後背縁と同じ長さで、わずかに弓形。後背縁はほぼ直線的。前縁は丸くカーブし、後縁は嘴状で斜めに裁断状。腹側の縁は広くカーブしており、後腹側の縁にはわずかな凹みがある。表面は弱く波打った成長線で装飾されている。殻頂亀裂が存在する。小月面と楯面は存在しない。

Coll. No.	Valve	Length	Height
GIYU 103-28	Right	ca. 63	46.0
GIYU 103-29	Right	ca. 48	38.3
GIYU 103-30	Right	43.0	
GIYU 103-31	Left	52.0	43.0

備考：主に山海層から採集された約 40 標本を調査した。YOKOYAMA (1924) は、常磐炭田の漸新世浅貝層からの二つの標本に基づいて *besshoensis* を記載した。その後、KURODA (1931) はこの種について議論し、現在のものは *Tellina* 属(ニッコウガイ属)ではなく、真珠光沢のある殻、裂けた殻頂、左殻よりもふくらんだ右殻により *Periploma* 属(リュウグウハゴロモ属)に属すると述べた。MAKIYAMA (1934) は、北カラフトから採集された *Tellina besshoensis*[ベッシヨニッコウガイ]という名称で YOKOYAMA (1929) によって報告された標本に基づいて *Periploma yokoyamai*[ヨコヤマリュウグウハゴロモ]という種を確立し、*Periploma besshoensis*[ベッシヨリュウグウハゴロモ]は、狭い後縁、裁断状の後縁での弱い凹み、明確に後方に曲がった殻頂を持つことから *yokoyamai* とは異なるとした。

現在手元にある標本は、多様な輪郭を示している。いくつかの標本は、*Periploma besshoense*[ベッシヨリュウグウハゴロモ]に見られるように、突起のある後縁とわずかに凹んだ後腹縁部を持っているが、他の標本は *Periploma yokoyamai*[ヨコヤマリュウグウハゴロモ]のように、より等側な殻と丸みを帯びた後縁を持つ。これらの変異は、YOKOYAMA (1924) や KAMADA (1960) によって報告された *Periploma besshoense*[ベッシヨリュウグウハゴロモ]の標本にも見られる。殻の輪郭以外の形態的特徴においては、これらの二つを区別することは非常に難しい。

産出地 M2, Y1, Y3, Y4, Y8, Y10, Y11, Y12

参考文献は省略した	次ページ以下に Plate I、Plate II を示す
-----------	------------------------------

Explanation of Plate I.

- Figs. 1, 2, 15. *Acila (Truncacila) pictulata* (YOKOYAMA)
 1. Rubber cast from a left external mold (GIYU-103-32) $\times 2$ Loc. M2.
 2. Rubber cast from a right external mold (GIYU-103-33) $\times 1.3$ Loc. M2.
 15. Rubber cast from a right external mold (GIYU-103-31) $\times 1$ Loc. M2.
 Fig. 3. *Malletia (Minormalletia) poronaica* (YOKOYAMA)
 Left internal mold (GIYU-103-5) $\times 1.5$ Loc. Y4.
 Figs. 4, 5, 6. *Ennucula praenipponica* KAMADA
 4. Gypsum cast from a right external mold (GIYU-103-35) $\times 1.2$ Loc. H1.
 5. Gypsum cast from a left external mold (GIYU-103-36) $\times 1.2$ Loc. H1.
 6. Left valve (GIYU-103-37) $\times 1$ Loc. H1.
 Figs. 7, 8. *Acila (s.s.) diuaticata* (HINDS)
 7. Rubber cast from a right external mold (GIYU-103-37) $\times 1$ Loc. H1.
 8. Right valve (GIYU-103-38) $\times 1$ Loc. H1.
 Figs. 9, 10. *Malletia (s.s.) inermis* (YOKOYAMA)
 9. Right internal mold (GIYU-103-1) $\times 1.5$ Loc. U3.
 10. Left internal mold (GIYU-103-4) $\times 1.5$ Loc. Y11.
 Figs. 11, 12. *Neilo morozakiensis* sp. nov.
 11. Rubber cast from a left external mold (GIYU-103-8) Holotype $\times 1.5$ Loc. Y6.
 12. Rubber cast from a right external mold (GIYU-103-38) $\times 1.2$ Loc. M10.
 Figs. 13, 14. *Yoldia (s.s.) sagittaria* YOKOYAMA
 13. Left internal mold (GIYU-103-13) $\times 1$ Loc. Y4.
 14. Left internal mold (GIYU-103-14) $\times 1$ Loc. Y4.
 Figs. 16, 17. *Propeamussium (s.s.) tateiwai* KANEHARA
 16. Left internal mold (GIYU-103-18) $\times 1.5$ Loc. Y2.
 17. Rubber cast from a left external mold (GIYU-103-17) $\times 1.2$ Loc. Y2.
 Fig. 18. *Palliolium (Delectopecten) peckhami* GABB
 Rubber cast from a right external mold (GIYU-103-26) $\times 1$ Loc. M4.
 Figs. 19, 20. *Portlandia (Hataiyoldia) tokunagai* YOKOYAMA
 19. Gypsum cast from a left external mold (GIYU-103-39) $\times 1.2$ Loc. Y5.
 20. Rubber cast from a left external mold (GIYU-103-40) $\times 1$ Loc. Y3.
 Fig. 21. *Glycymeris vestitoides* NOMURA
 Right valve (GIYU-103-43) $\times 1$ Loc. H1.
 Fig. 22. *Periploma (Aelga) besshoense* (YOKOYAMA)
 Gypsum cast from a right external mold (GIYU-103-29) $\times 1$ Loc. Y4.

Figs1,2,15クルミガイ科オオキララガイ属
 [ピクツラータキララガイ]

Fig3スミゾメソデガイ科スミゾメソデガイ
 属[ホロナイスミゾメソデ]

Figs4,5,6クルミガイ科Ennucula属
 ムカシクルミガイ

Figs7,8クルミガイ科オオキララガイ属
 オオキララガイ

Figs9,10スミゾメソデガイ科スミゾメソデ
 ガイ属イネルミスミゾメガイ

Figs11,12ハトムギソデガイ科Neilo属
 [モロザキハトムギソデ]

Figs13,14ロウバイガイ科ナギナタソデガ
 イ属ナギナタソデガイ

Figs16,17ワタゾコツキヒガイ科ワタゾコ
 ツキヒ属[タテイワツキヒ]

Fig18イタヤガイ科マレハリナデシコ属
 ペッカムニシキ

Figs19,20ロウバイガイ科ベッコウキララ
 属トクナガンデガイ

Fig21タマキガイ科タマキガイ属タマキガイ

Fig22リュウグウハゴロモガイ科リュウグウ
 ハゴロモ属[ベッショリュウグウハゴロモ]

Explanation of Plate II.

- Figs. 1, 2. *Macoma* sp.
 1. Left valve (GIYU-103-44) $\times 1$ Loc. H1.
 2. Right valve (GIYU-103-45) $\times 1$ Loc. H1.
 Figs. 3, 4. *Venericardia (Cyclocardia) cf. tokunagai* YOKOYAMA
 3. Left valve (GIYU-103-46) $\times 1$ Loc. M7.
 4. Right valve (GIYU-103-47) $\times 1$ Loc. M2.
 Fig. 5. *Venericardia (Cyclocardia) cf. siogamensis* (NOMURA)
 Left valve (GIYU-103-48) $\times 1$ Loc. H1.
 Fig. 6. *Calyptogena chitanii* (KANEHARA)
 Left valve (GIYU-103-49) $\times 1.5$ Loc. Y3.
 Fig. 7. *Acila (Truncacila) pictulata* (YOKOYAMA)
 Rubber cast from a left external mold (GIYU-103-50) $\times 1$ Loc. H2.
 Figs. 8, 9. *Portlandia (Hataiyoldia) tokunagai* YOKOYAMA
 8. Gypsum cast from a left external mold (GIYU-103-41) $\times 1.3$ Loc. Y5.
 9. Gypsum cast from a right external mold (GIYU-103-42) $\times 1.2$ Loc. Y5.
 Fig. 10. *Dentalium yokoyamai* MAKIYAMA
 (GIYU-103-51) $\times 1$ Loc. H1.
 Figs. 11, 12. *Bathymalleia chilensis* sp. nov.
 11. Left internal mold (GIYU-103-6) Holotype $\times 1.5$ Loc. Y9.
 12. Right valve (GIYU-103-7) $\times 1.5$ Loc. Y9.
 Fig. 13. *Yoldia (Yoldia) sagittaria* YOKOYAMA
 Rubber cast of Pl. I, Fig. 13, $\times 1$
 Fig. 14. *Periploma (Aelga) besshoense* (YOKOYAMA)
 Gypsum cast from a right external mold (GIYU-103-28) $\times 1$ Loc. Y4.
 Fig. 15. *Acesta (Acesta) goliath* (SOWERBY)
 Right valve (GIYU-103-52) $\times 1$ Loc. M10.
 Fig. 16, 17. *Propeamussium (Propeamussium) tateiwai* KANEHARA
 16. Rubber cast from a right internal mold (GIYU-103-20) $\times 1$ Loc. Y2.
 17. Left internal and right external mold (GIYU-103-16) $\times 1.5$ Loc. Y4.
 Fig. 18. *Linthia nipponica* YOSHIWARA
 (GIYU-103-53) $\times 1$ Loc. Y5.

Figs1,2ニッコウガイ科シラトリガイ属不明種

Figs3,4トマヤガイ科マルフミガイ属トクナガ
 フミガイ

Fig5トマヤガイ科マルフミガイ属シオガマフ
 ミガイ

Fig6オトヒメハマグリ科シロウリガイ属[チタ
 ニシロウリガイ]

Fig7クルミガイ科オオキララガイ属[ピクツ
 ラータキララガイ]

Figs8,9ロウバイガイ科ベッコウキララ属トク
 ナガンデガイ

Fig10ゾウゲツノガイ科ツノガイ属ヤスリツノ
 ガイ

Figs11,12スミゾメソデガイ科スミゾメソデ
 ガイ属チタスミゾメソデ

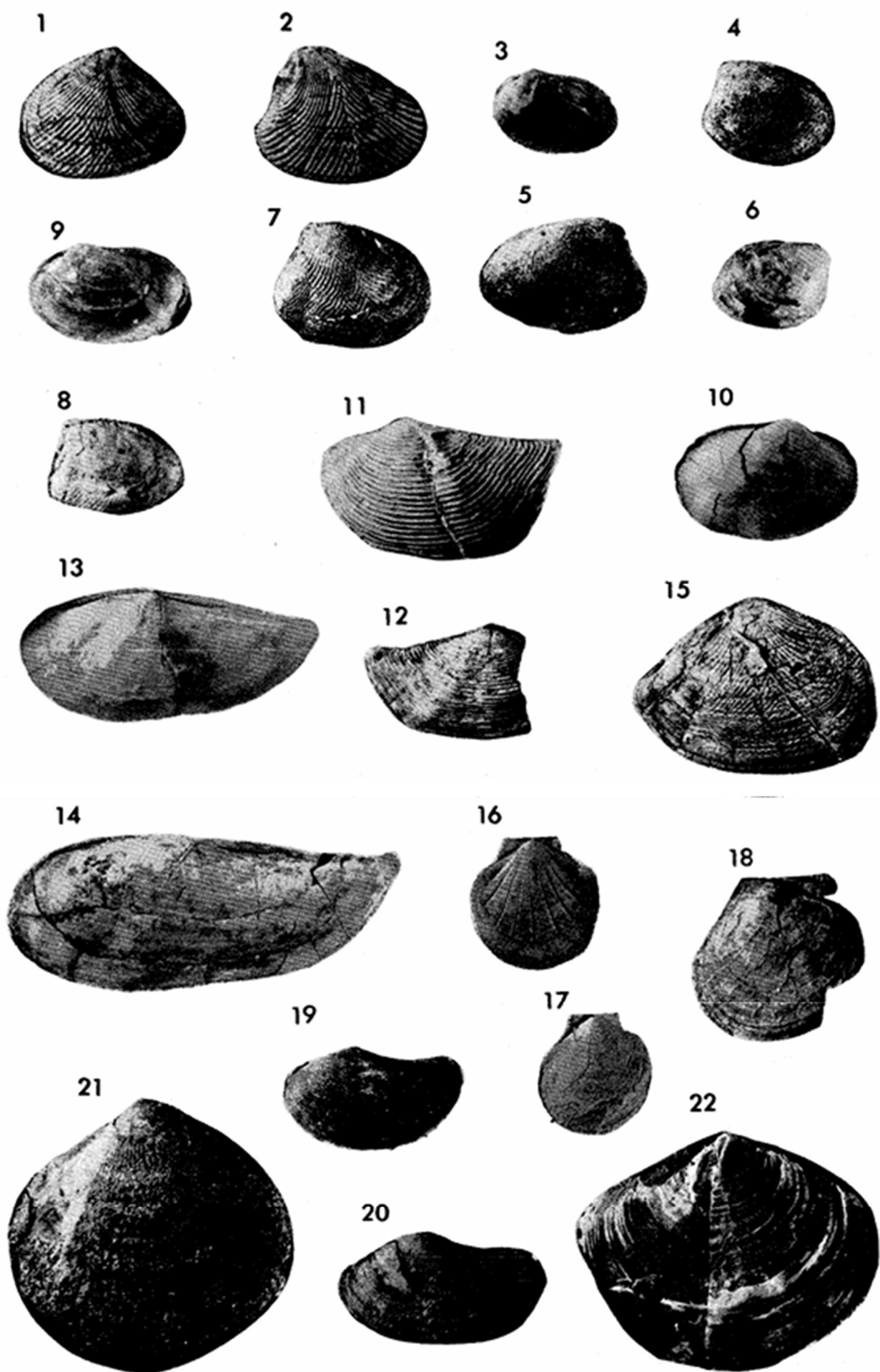
Fig13ロウバイガイ科ナギナタソデガイ属ナギ
 ナタソデガイ

Fig14リュウグウハゴロモガイ科リュウグウハ
 ゴロモ属[ベッショリュウグウハゴロモ]

Fig15ミノガイ科Acesta属オオハネガイ

Figs16,17ワタゾコツキヒガイ科ワタゾコツキ
 ヒ属[タテイワツキヒ]

Fig18ブンブクチャガマ科Linthia属ムカシブ
 ンブク



Kase photo.

