

## 横須賀市自然・人文博物館付属馬堀自然教育園の 更新統大津砂泥部層から産出した軟体動物化石

柴田健一郎\*・倉持卓司\*\*・蟹江康光\*\*\*

Molluscan fossils from the Pleistocene Otsu Sand and Mud Member in the Mabori  
Biological Garden attached to the Yokosuka City Museum, central Japan

SHIBATA Kenichiro\*, KURAMOCHI Takashi\*\* and KANIE Yasumitsu\*\*\*

キーワード: 軟体動物化石, 大津砂泥部層, 更新世, 下末吉海進, 三浦半島

Key words: molluscan fossil, Otsu Sand and Mud Member, Pleistocene, Shimosueyoshi transgression, Miura Peninsula

横須賀市自然・人文博物館付属馬堀自然教育園に露出する更新統大津砂泥部層の基底部と下部より、62 属 70 種の軟体動物化石が産出した。化石群集の VDM 特性曲線に基づくと、基底部の化石は潮間帯を除く水深 0 ~ 20 m に生息する種が多く含まれていたのに対し、下部の化石は水深 60 ~ 100 m に生息する種が多く認められた。HDM 特性曲線からは、基底部の化石群集には北緯 31 ~ 37° に、下部の化石群集には北緯 35 ~ 36° に分布する種が多く含まれることが明らかとなった。化石群集に認められる上方深海化の傾向は、下末吉海進を反映すると考えられる。化石を産出する堆積物は分級の悪い粗粒な堆積物からなり、破片状の化石が密集または散在的に産出することから、下末吉海進に伴って堆積した海進残留堆積物であると解釈される。

The molluscan fossils, including 62 genera and 70 species, occurred from the basal and lower parts of the Pleistocene Otsu Sand and Mud Member in the Mabori Biological Garden attached to the Yokosuka City Museum, Miura Peninsula, central Japan. The VDM curves revealed that the fossil assemblage from the basal part is dominated by species that are found at depths between 0 m and 20 m except for the intertidal zone. On the other hand, that from the lower part contains lots of species which live at depths between 60 m and 100 m. The HDM curves indicate the species of the assemblage from the basal part live mainly at 31° to 37° north latitude, and those from the lower part at 35° to 36° north latitude. Deepening upward pattern indicated by the fossil assemblages from the Mabori Biological Garden reflects the Shimosueyoshi transgression. The basal and lower parts of the Member consist of poorly sorted coarse sediments including mudstone gravel and fragmentary shell fossils. These deposits are interpreted to be transgressive lag deposits accumulated during the transgression.

---

\* 横須賀市自然・人文博物館 〒238-0016 神奈川県横須賀市深田台 95

\*\* 葉山しおさい博物館 〒240-0111 神奈川県三浦郡葉山町一色 2123-1

\*\*\* ジオ神奈川 〒249-0004 神奈川県逗子市沼間 2-9-4-405

## はじめに

三浦半島東部に分布する更新統横須賀層大津砂泥部層は、古くから軟体動物化石を産出することで知られており、化石のリストが Yokoyama (1920), 走水団研グループ (1965), 蟹江ほか (1994), 奥村ほか (2009), 柴田ほか (2015) などによって公表されている。走水団研グループ (1965) は横須賀市馬堀町や鴨居から産する化石を検討し、内湾の示標種が多く含まれることから、大津砂泥部層が外洋の寒暖流が流れ込む内湾の環境で堆積したと考えた。一方、蟹江ほか (1994) は馬堀町の化石に基づき、保存状態のよい化石はやや沖合いに生息する種が多いことから、外洋に面する陸棚斜面の環境を予想している。柴田ほか (2015) は横須賀市大津町4丁目から産出した化石を検討し、内湾の潮間帯もしくは干潟の環境を推定した。

横須賀市自然・人文博物館付属馬堀自然教育園は、三浦半島の東京湾に面した山林であり、三浦半島を代表する多くの動植物が保護され、2016年に横須賀市の天然記念物に指定された(第1図)。馬堀自然教育園の地質は中新一鮮新統三浦層群逗子層を基盤とし、更新統の横須賀層大津砂泥部層、ならびに走水礫部層が分布する(大場ほか, 1986)。これまで馬堀自然教育園から化石の報告はなされていないが、筆者らは教育園内の大津砂泥部層より多数の軟体動物や節足動物、腕足動物等の化石を得た。本論文では、馬堀自然教育園から産出した化石と、それらに基づいて考察した大津砂泥部層の基底部と下部の堆積過程について述べる。

## 地質概略

大津砂泥部層は三浦半島の東部、特に小原台や横須賀市大津町周辺に断片的に分布し、更新統横須賀層の下部を構成する。本部層は基盤岩である中新一鮮新統の三浦層群逗子層を不整合に覆い、横須賀層の上部を構成する走水礫部層に整合に覆われる(蟹江ほか, 1977)。馬堀自然教育園に露出する大津砂泥部層の基底部(層厚約2 m)は分級の悪い極粗粒砂からなり、泥岩の円礫や軽石を含む。下部から上部(層厚約9 m)は粗粒～細粒砂から構成され、下部から上部に向かって一連の上方細粒化を示す(第2図)。

本部層の基底部には箱根多摩 Au12 テフラ (Hk-TAu12) が挟まれ、 $147 \pm 9$  ka と  $143 \pm 11$  ka のフィッション・トラック年代が得られている(鈴木, 1976)。一方、大村ほか (1984) は Hk-TAu12 の直上から産出した非造礁性単体サンゴ化石に基づき、 $100 \pm 3$  ka の  $^{230}\text{Th}/^{234}\text{U}$  年代を、大村・桜本 (1986) は同じく Hk-TAu12 の直上から産出した貝化石に基づき 138 ka の ESR 年代を示している。また、横須賀層を覆う小原台砂礫層は御岳第1テフラ (On-Pm1, 約10万年前) をのせている(町田・新井, 2003)。これらの年代は、大津砂泥部層が下末吉期(酸素同位体ステージ 5e) の堆積物であることを示している(新井ほか, 1977; 太田, 2000; 町田, 2008)。

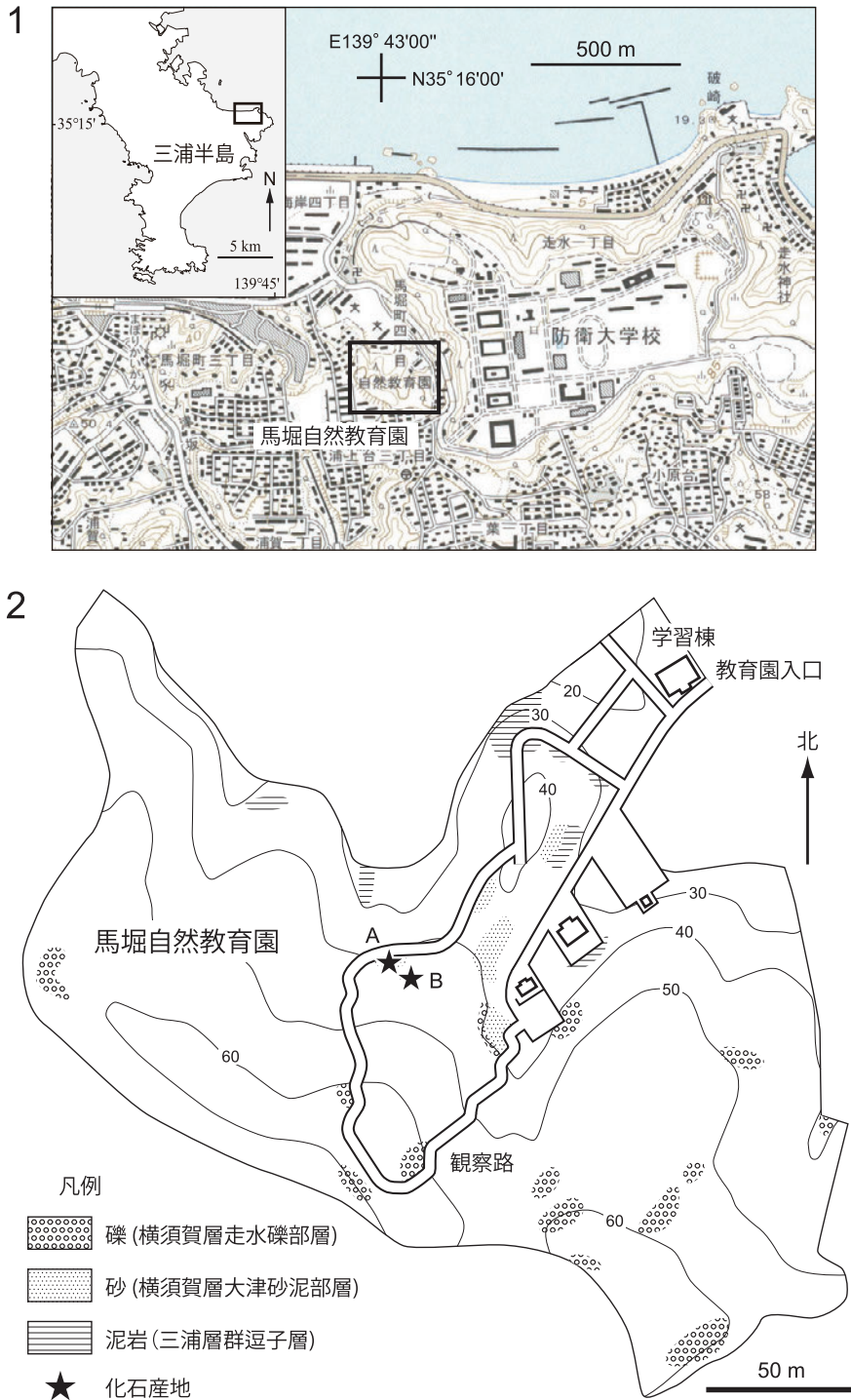
なお、本論文では横須賀層の層序区分について蟹江ほか(1977)、江藤ほか(1998)に従った。

## 調査方法

馬堀自然教育園内の露頭の位置と岩相を記載し(第1図)、地質柱状図を作成した(第2図)。化石は教育園西側の観察路(第1図)に露出する大津砂泥部層の基底部(第1, 2図A)、ならびに下部(第1, 2図B)より産出した。化石は産状を観察した後、2つの層準で化石を含む約  $20,000 \text{ cm}^3$  の堆積物をそれぞれ採集した。化石はクリーニング後に同定し、軟体動物化石を用いて基底部と下部の化石群集ごとに VDM 特性曲線と HDM 特性曲線を作成した。VDM 特性曲線と HDM 特性曲線は、軟体動物化石の産出種数を生息深度または緯度分布ごとに積算してグラフ化したもので、堆積物が形成された水深や緯度の推定に用いられる(伊田, 1956)。生息深度は 10 m ごとに、緯度分布は文献に示された分布域を緯度に変換し、 $1^\circ$  ごとに種数をカウントした。各種の生息深度と分布域は波部 (1977) と奥谷 (2001) に従った。

## 産出化石と産状

大津砂泥部層基底部(第1, 2図A)の化石は分級の悪い極粗粒砂に密集して産出した。クチベニデを優占とする 24 属 25 種の軟体動物化石が産出し(クチベニデ群集)、オオアカフジツボ、ゴカイ類の棲管なども得られた。下部(第1, 2図B)から産出した化石は粗粒砂に散在的に含まれており、ハグルマシタダミやクロマルフミガイを多く含む 47 属 52 種

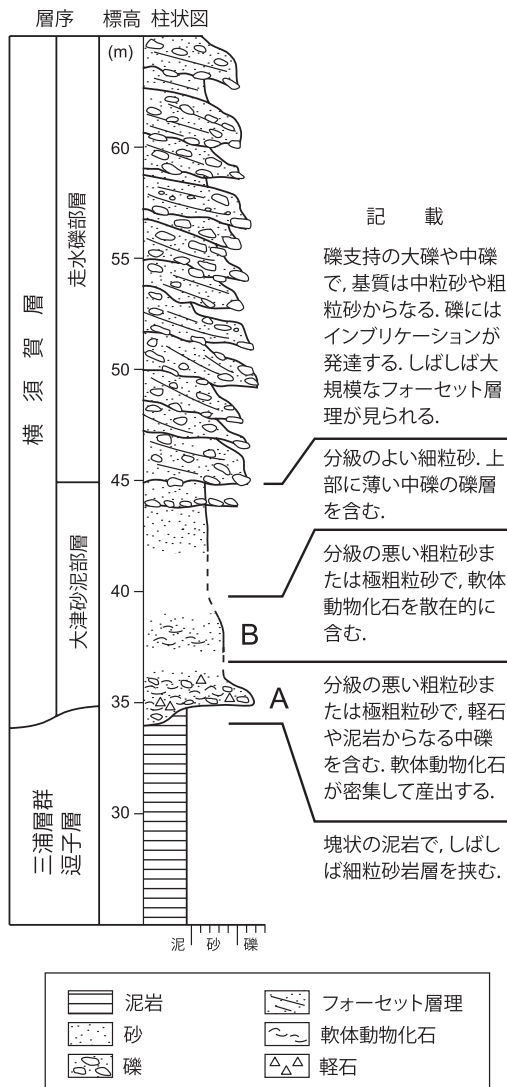


第1図 1: 馬堀自然教育園の位置. 2: 化石産地 (A, B) と露頭的位置を示した馬堀自然教育園の地図. 地形図は国土地理院平成19年発行2.5万分の1地形図「横須賀」を使用.

の軟体動物化石（ハグルマシタダミークロマルフミガイ群集）と、オオアカフジツボ、ホオズキチョウチンの化石が産出した。馬堀自然教育園の大津砂泥部層からは合計 62 属 70 種の軟体動物化石が同定された。化石の破損の程度はいずれの層準においても比較的大きく、二枚貝化石はすべて離弁の個体だった。これらの化石のリストを第 1 表に、写真を第 3 図～第 7 図に示す。絶滅種は *Vitreolina cf. yokosukensis*, キタノフネガイ, トウキョウホタテの 3 種、二つの層準から産出したのはキタノフネガ

イ, エガイ, クロマルフミガイ, シマキンギョガイ, イシカゲガイ, オニアサリ, クチベニデの 7 種だった。

VDM 特性曲線と HDM 特性曲線は、大津砂泥部層の基底部（第 1, 2 図 A）から産出した 23 種と、同じく下部（第 1, 2 図 B）から産出した 41 種を解析に用いた（第 1 表）。これら解析に用いた種は、産出した軟体動物化石のうち、種が特定でき、絶滅種を除いたものである。VDM 特性曲線に基づくと、大津砂泥部層の基底部から産出した化石群集には潮間帯を除く水深 0～20 m に生息する種が最も多く認められ（第 8 図 A）、下部の化石群集では水深 60～100 m に生息する種が最も多く認められた（第 8 図 B）。一方、HDM 特性曲線からは、基底部の化石群集では北緯 31～37° に分布する種が（第 8 図 C）、下部の化石群集では北緯 35～36° に分布する種が優占することが明らかとなった（第 8 図 D）。

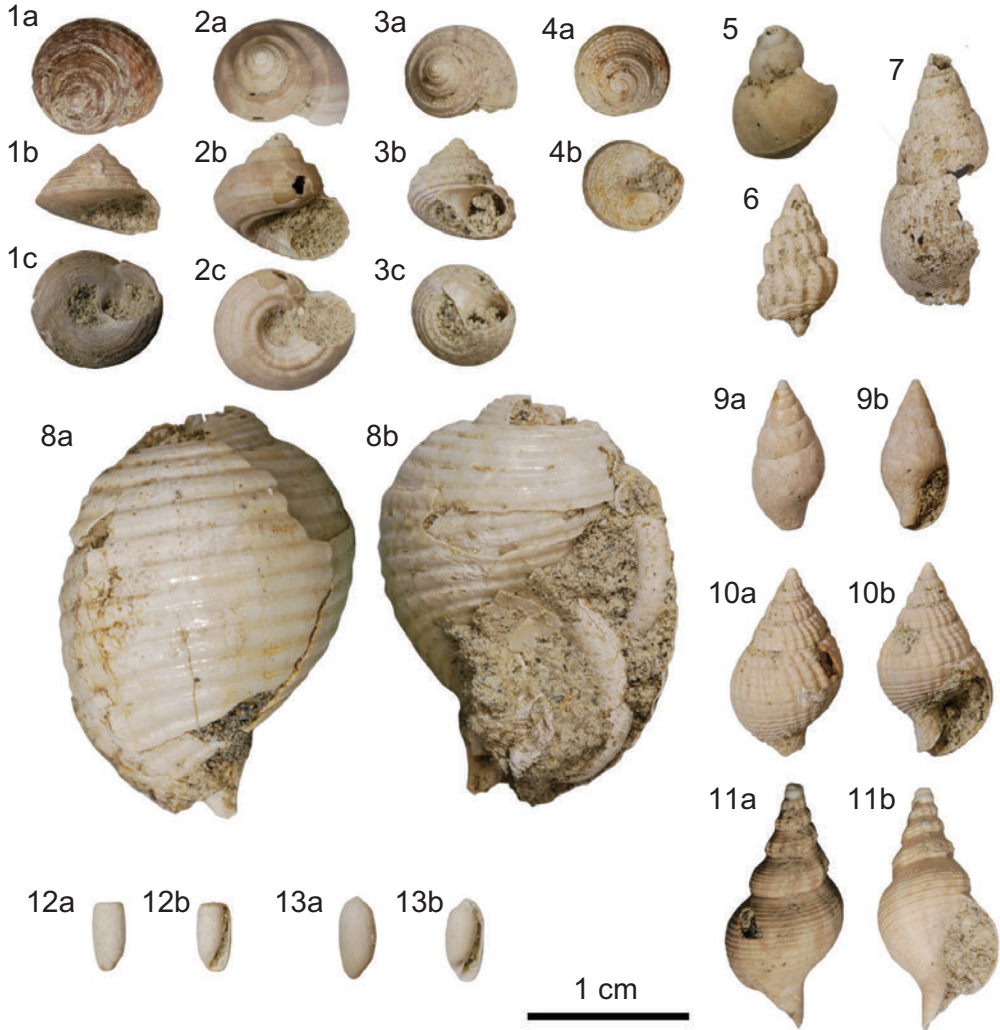


第 2 図 馬堀自然教育園の地質柱状図。A と B は化石が産出した層準を示す。

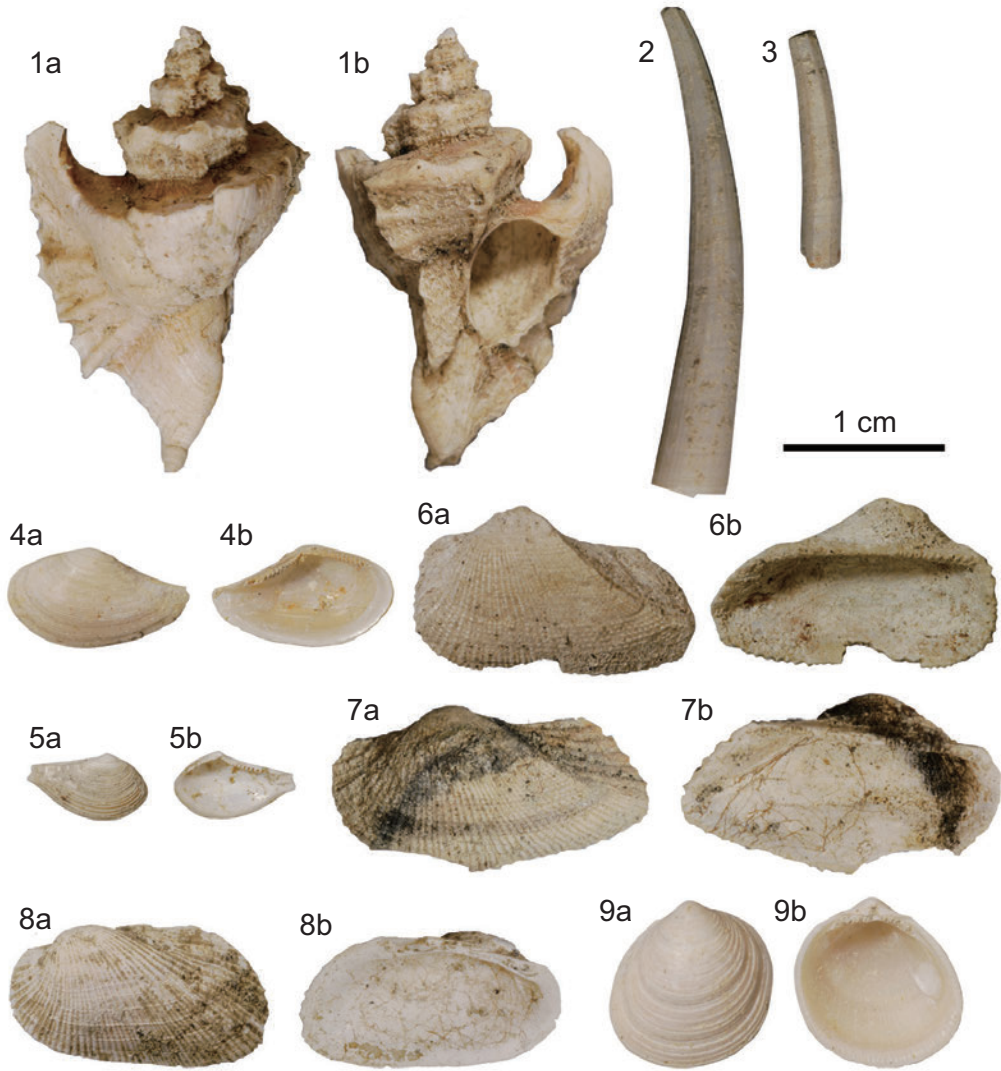
#### 化石群集に基づく大津砂泥部層の堆積過程

馬堀自然教育園の大津砂泥部層の基底部や下部は、分級が悪い粗粒砂または極粗粒砂からなり、特に基底部は逗子層由来の泥岩や軽石からなる中礫を含むこと、産出した二枚貝化石はすべて離弁であったことから、化石群集は流水や波浪などの物理的攪乱の影響を受けて保存されたと考えられる。馬堀自然教育園の大津砂泥部層の基底部（第 1, 2 図 A）と下部（第 1, 2 図 B）から産出する軟体動物化石群集は種組成が異なり（第 1 表）、基底部より下部の群集にはより深い水深に生息する種が多く含まれ、上方深海化の傾向を示す（第 8 図 A, B）。一方、基底部の化石群集にはイセヨウラク、ヒメシラトリ、ヌマコダキガイといったより高緯度まで分布する種が含まれるが、HDM 曲線の極大値は基底部と下部の化石群集で大きな差は認められなかった。大津砂泥部層は下末吉期（酸素同位体ステージ 5e、最終間氷期最盛期）の地層で、この時期の温暖化とユースタシーの上昇に伴った海進は下末吉海進として知られている。馬堀自然教育園の化石群集には上方温暖化の傾向は認められないが、顕著な上方深海化の傾向が認められ、この化石群集の変化は下末吉海進を反映すると考えられる。また、大津砂泥部層の基底部や下部は、海進に伴った浅海底での波浪による侵食と、細粒の堆積物のバイパスによって形成された海進残留堆積物、またはその上位に重なる化石層

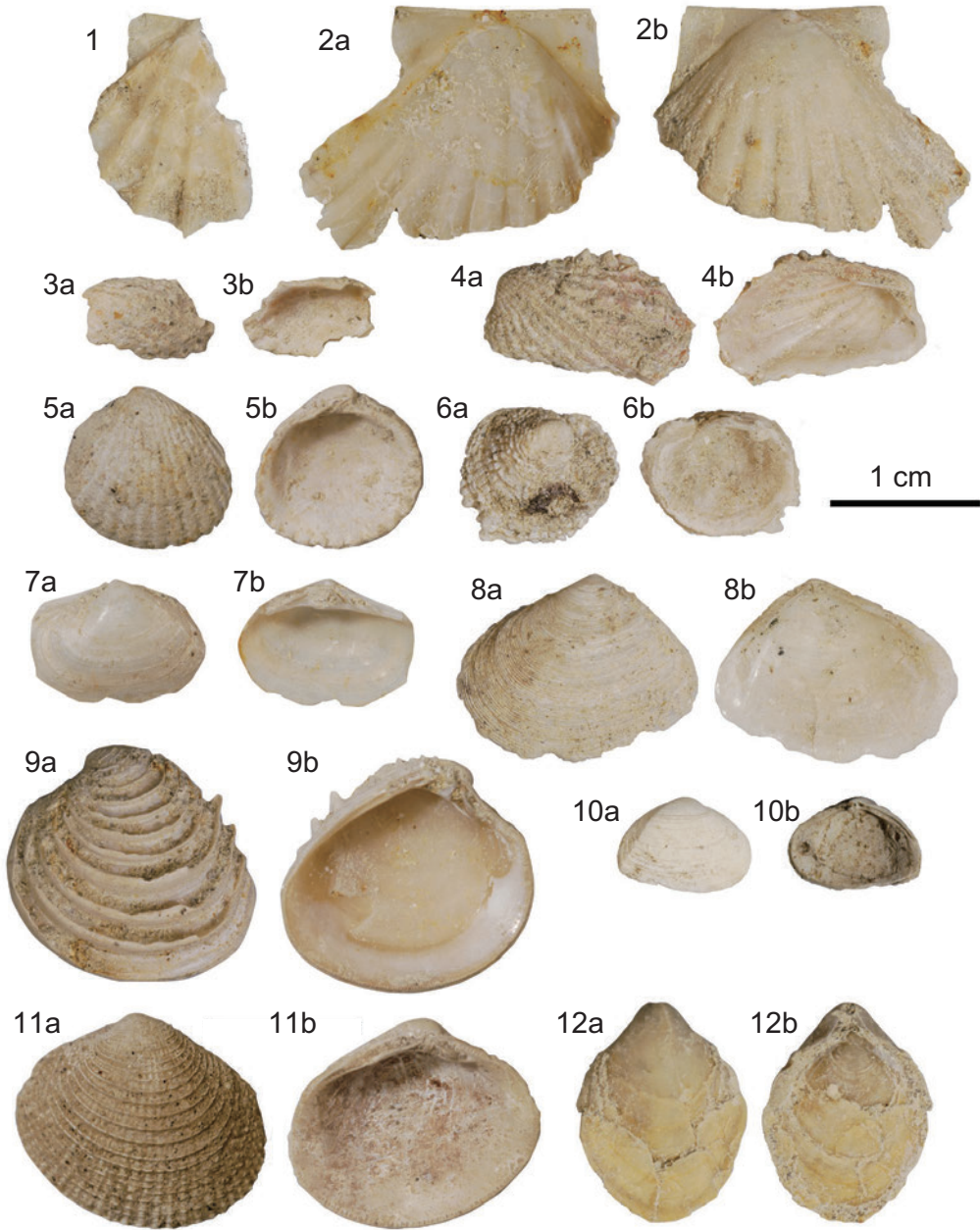




第3図 1a, b, c: *Enida japonica* A. Adams, 1860 ハグルマシタダミ 第2図の層準B, YCM-GP1291. 2a, b, c: *Minuloia punctata* A. Adams, 1860 コシダカシタダミ 第2図の層準B, YCM-GP1291. 3a, b, c: *Minuloia subangulata* Kuroda & Habe, 1952 カドコシダカシタダミ 第2図の層準B, YCM-GP1292. 4a, b: *Homalopoma granuliferum* Nomura & Hatai, 1940 ワニガワザンショウ 第2図の層準B, YCM-GP1292. 5: *Lacuna (Epheria) turrita* (A. Adams, 1861) チャイロタマキビ 第2図の層準A, YCM-GP1220. 6: *Reticunassa fuscolineata* (E. A. Smith, 1875) フカボリヒメムシロ 第2図の層準B, YCM-GP1294. 7: *Mitrella bincta* (Gould, 1860) ムギガイ 第2図の層準A, YCM-GP1222. 8a, b: *Tonna luteostoma* (Küster, 1857) ヤツシロガイ 第2図の層準B, YCM-GP1289. 9a, b: *Pyrene testudinaria tylerae* (Gray in Griffith & Pigeon, 1834) マツムシ 第2図の層準B, YCM-GP1290. 10a, b: *Zeuxis castus* (Gould, 1850) ハナムシロ 第2図の層準B, YCM-GP1294. 11a, b: *Siphonalia spadicea* (Reeve, 1846) マユツクリガイ 第2図の層準B, YCM-GP1287. 12a, b: *Retusa (Coleophysis) succincta* A. Adams, 1862 ヘコミツララガイ 第2図の層準B, YCM-GP1317. 13a, b: *Rhizorus tokunagai* (Makiyama, 1927) トクナガマメヒガイ 第2図の層準B, YCM-GP1316.

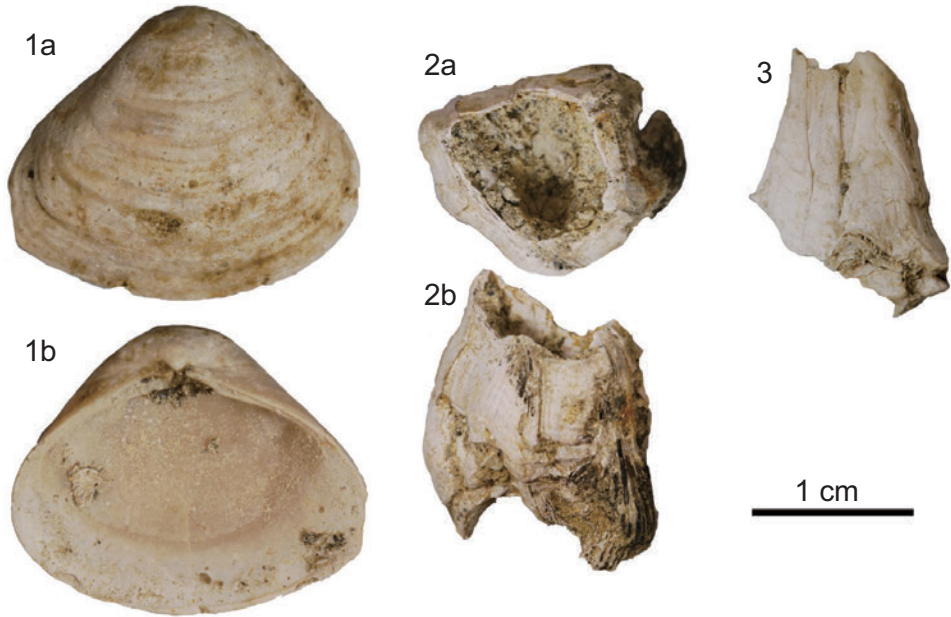


第4図 1a, b: *Pteropurpura (Ocinebrellus) adunca* (Sowerby, 1834) イセヨウラク 第2図の層準A, YCM-GP1221. 2: *Antalis weinkauffi* (Dunker, 1877) ツノガイ 第2図の層準B, YCM-GP1286. 3: *Dentalium (Paradentalium) octangulatum* Donovan, 1804 ヤカドツノガイ 第2図の層準A, YCM-GP1284. 4a, b: *Jupiteria (Saccella) gordonii* (Yokoyama, 1920) ゴルドンソデガイ 第2図の層準B, YCM-GP1311. 5a, b: *Nuculana (Thestylelal) yokoyamai* Kuroda, 1934 アラボリロウバイ 第2図の層準B, YCM-GP1911. 6a, b: *Arca avellana* Lamarck, 1819 フネガイ 第2図の層準A, YCM-GP1295. 7a, b: *Arca boucardi miyataensis* Oyama, 1973 キタノフネガイ 第2図の層準A, YCM-GP1223. 8a, b: *Barbatia (Abarbutia) lima* (Reeve, 1844) エガイ 第2図の層準A, YCM-GP1224. 9a, b: *Limopsis cf. obliqua* A. Adams, 1863 ナナメシラスナの近似種 第2図の層準B, YCM-GP1309.

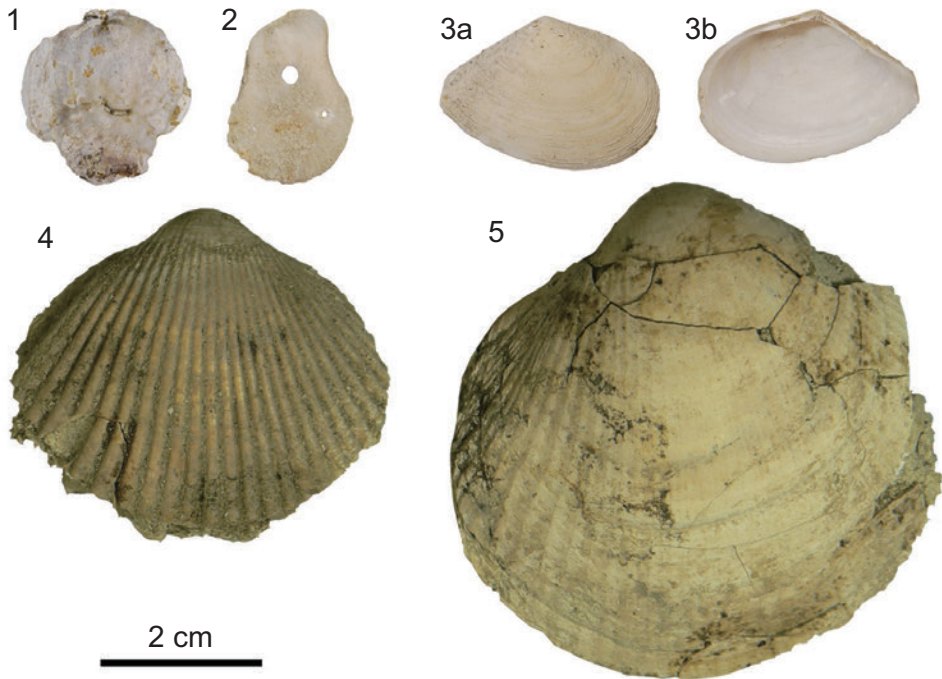


第5図 1: *Patinopecten tokyoensis* (Tokunaga, 1906) トウキョウホタテ 第2図の層準A, YCM-GP1225. 2a, b: *Pecten albicans* (Schröter, 1802) イタヤガイ 第2図の層準B, YCM-GP1283. 3a, b: *Cardita leana* (Dunker, 1860) トマヤガイ 第2図の層準B, YCM-GP1302. 4a, b: *Cardita nodulosa* Lamarck, 1819 モモイロトマヤ 第2図の層準A, YCM-GP1228. 5a, b: *Venericardia (Cyclocardia) ferruginea* (Clessin, 1888) クロマルフミガイ 第2図の層準B, YCM-GP1300. 6a, b: *Chama japonica* Lamarck, 1819 キクザル 第2図の層準A, YCM-GP1227. 7a, b: *Angulus vestalioides* (Yokoyama, 1920) クモリザクラ 第2図の層準B, YCM-GP1314. 8a, b: *Quadrans parvitas* Iredale, 1931 トゲウネガイ 第2図の層準A, YCM-GP1233. 9a, b: *Placamen tiara* (Dillwyn, 1817) ハナガイ 第2図の層準B, YCM-GP1307. 10a, b: *Anisocorbula venusta* (Gould, 1861) クチベニデ 第2図の層準A, YCM-GP1236. 11a, b: *Protothaca jedoensis* (Lischke, 1874) オニアサリ 第2図の層準A, YCM-GP1304. 12a, b: *Laqueus rubellus* (Sowerby, 1846) ホオズキチョウチン 第2図の層準B, YCM-GP1319.





第6図 1a, b: *Potamocorbula amurensis* (Schrenck, 1867) スマコダキガイ 第2図の層準A, YCM-GP1237. 2a, b: *Megabalanus volcano* (Pilsbry, 1916) オオアカフジツボ 第2図の層準A, YCM-GP1238. 3: *Balanus rostratus* Hoek, 1883 ミネフジツボ 第2図の層準A, YCM-GP1239.



第7図 1: *Anomia chinensis* Philippi, 1849 ナミマガシワ 第2図の層準A, YCM-GP1226. 2: *Ostrea denselamellosa* Lischke, 1896? イタバガキ? 第2図の層準B, YCM-GP1298. 3a, b: *Pistris margarina* (Lamarck, 1818) アコヤザクラ 第2図の層準B, YCM-GP1313. 4: *Clinocardium buellowi* (Rolle, 1896) イシカゲガイ 第2図の層準A, YCM-GP1230. 5: *Fulvia mutica* (Reeve, 1844) トリガイ 第2図の層準A, YCM-GP1231.



第1表 馬堀自然教育園から産出した化石のリスト。層準AとBは第2図を参照。4桁の数字は横須賀市自然・人文博物館古生物資料(YCM-GP)の登録番号を、†は絶滅種を表す。水深と分布域は波部(1977)と奥谷(2000)に基づく。

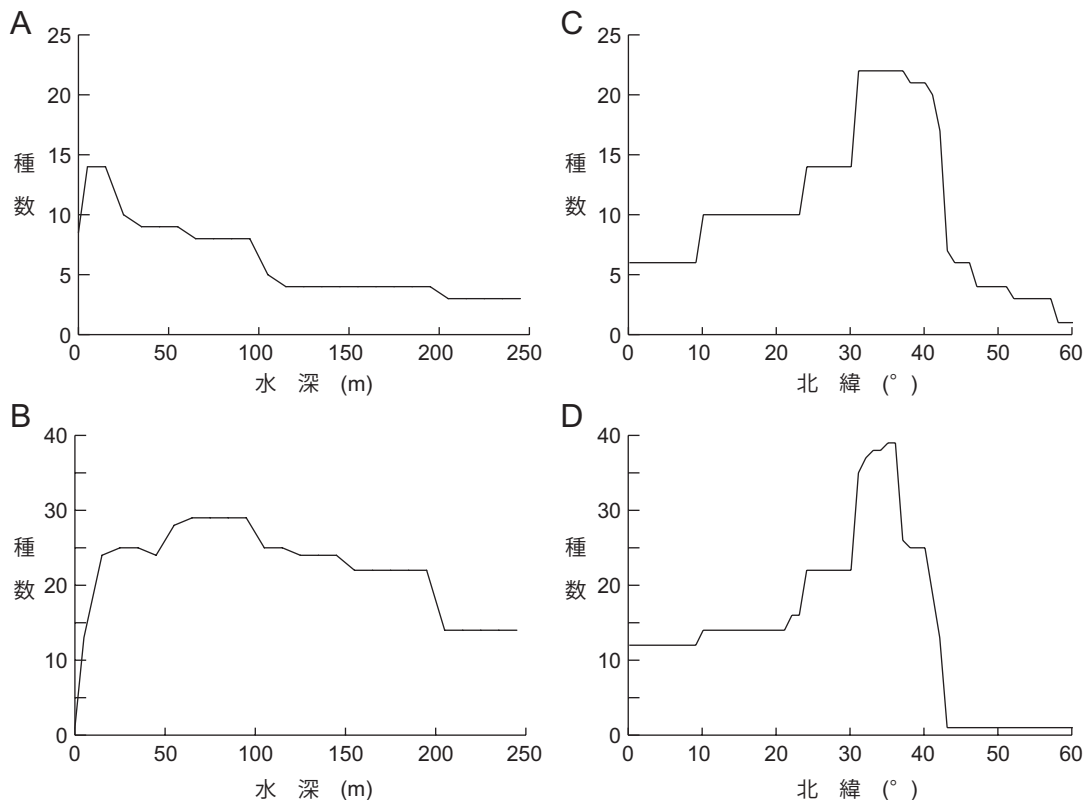
Taxa 分類群	層 準		水深	分布域
	A	B		
Mollusca 軟体動物門				
Gastropoda 腹足綱				
Trochidae ニシキウズガイ科				
<i>Enida japonica</i> ハグルマシタダミ		1291	50 ~ 200 m	本州北部~インドネシア
<i>Minoloia punctata</i> コシダカシタダミ		1921	50 ~ 150 m	本州北部以南
<i>Minoloia subangulata</i> カドコシダカシタダミ		1922	50 ~ 200 m	本州北部~東シナ海
Turbinidae サザエ科				
<i>Homalopoma granuliferum</i> ワニガワザンショウ		1292	50 ~ 300 m	青森県以南
Cerithiidae オニノツノガイ科				
<i>Bittium</i> cf. <i>batillarum</i> ウミナナチビカニモリ		1894	0 ~ 35 m	房総半島~九州
<i>Bittium</i> sp. チビカニモリ属の1種		1895		
Littorinidae タマキビ科				
<i>Lacuna</i> ( <i>Epheria</i> ) <i>turrita</i> チャイロタマキビ	1220		潮間帯~潮下帯	能登半島~千島列島
Barleeidae チャツボ科				
<i>Barleeia</i> sp. チャツボ属の1種		1866		
Caecidae ミジンギリギリツツ科				
<i>Caecum</i> sp. ミジンツツガイ属の1種		1897		
Vitrinellidae イソコハクガイ科				
<i>Vitrinella</i> sp. イソコハクガイ属の1種		1898		
Calyptraeidae カリバガサガイ科				
<i>Calyptraea yokoyamai</i> カリバガサガイ		1899	20 ~ 300 m	房総半島~九州
Tonniidae ヤツシロガイ科				
<i>Tonna luteostoma</i> ヤツシロガイ		1289	10 ~ 200 m	北海道南部以南
Triphoridae ミツクチキリオレ科				
<i>Triphora otsuensis</i> ホソアラレキリオレ	1900		潮間帯~潮下帯	北海道南部~九州
Eulimidae ハナゴウナ科				
† <i>Vitreolina</i> cf. <i>yokosukensis</i>		1901		
Muricidae アッキガイ科				
<i>Pteropurpura</i> ( <i>Ocinebrellus</i> ) <i>adunca</i> イセヨウラク	1221		0 ~ 50 m	九州以北~サハリン
Columbellidae フトコロガイ科				
<i>Pyrene testudinaria tylerae</i> マツムシ		1290	0 ~ 10 m	房総半島以南~九州
<i>Mitrella burchardi</i> コウダカマツムシ		1902	0 ~ 20 m	駿河湾以北~カムチャッカ
<i>Mitrella bicincta</i> ムギガイ	1222, 1318		潮間帯~潮下帯	北海道南部以南
Nassariidae ムシロガイ科				
<i>Zeuxis castus</i> ハナムシロ		1288	10 ~ 200 m	三陸以南~熱帯インド
<i>Reticunassa fuscolineata</i> フカボリヒメムシロ		1294	10 ~ 50 m	房総半島以南, 日本海, 九州西岸
Buccinidae エソバイ科				
<i>Siphonalia spadicea</i> マユツクリガイ		1287	20 ~ 250 m	北海道南部以南~九州
Truidae クダマキガイ科				
<i>Elaeocyma</i> ( <i>Splendrillia</i> ) <i>braunsi</i> リンドウクダマキ		1903	60 ~ 200 m	相模湾~遠州灘
<i>Pseudoetrema fortillirata</i> ホソシャジク		1904	0 ~ 50 m	北海道南西部~九州
Pyramidellidae トウガタガイ科				
<i>Odostomia desimana</i> クチキレモドキ	1905		潮間帯	北海道忍路湾~九州
<i>Megastomia</i> sp. クチキレガイ属の1種		1906		
Ringiculidae マメウラシマガイ科				
<i>Ringiculina kurodai</i> クロダマメウラシマ		1907	5 ~ 150 m	房総半島~南シナ海
Acteocinidae スイフガイ科				
<i>Acteocina exilis</i> ヨワコメツブガイ	1908		5 ~ 115 m	三陸男鹿半島~南シナ海
Retusidae ヘコミツララガイ科				
<i>Retusa</i> ( <i>Pyrunculus</i> ) <i>phiala</i> シリプトカイコガイ		1909	10 ~ 400 m	房総半島~南シナ海
<i>Retusa</i> ( <i>Coleophysis</i> ) <i>succincta</i> ヘコミツララガイ		1317	10 ~ 400 m	北海道南部以南~九州
<i>Rhizorus radiolus</i> アオモリマメヒガイ		1910	10 ~ 200 m	陸奥湾~東シナ海
<i>Rhizorus tokunagai</i> トクナガマメヒガイ		1316	5 ~ 115 m	三陸・栗島~中国沿岸

第1表 (続き).

Taxa 分類群	層 準		水深	分布域
	A	B		
Scaphopoda 掘足綱				
Dentaliidae ソウゲツノガイ科				
<i>Antalis weinkauffi</i> ツノガイ		1286	30 ~ 500 m	北海道を除く日本各地
<i>Dentalium (Paradentalium) octangulatum</i> ヤカドツノガイ	1284		0 ~ 100 m	北海道南部~熱帯インド
Bivalvia 二枚貝綱				
Nuculanidae ロウバイガイ科				
<i>Nuculana (Thestyleddal) yokoyamai</i> アラボロロウバイ		1911	50 ~ 450 m	北海道南部以南~九州
<i>Jupiteria (Saccella) gordonii</i> ゴルドンソデガイ		1311	20 ~ 200 m	房総半島~九州
Arcidae フネガイ科				
<i>Arca avellana</i> フネガイ	1295		0 ~ 20 m	北海道南部~熱帯インド
† <i>Arca boucardi miyataensis</i> キタノフネガイ	1223	1912		
<i>Barbatia (Abarbutia) lima</i> エガイ	1224	1297	0 ~ 20 m	北海道南部以南
Limopsidae シラスナガイ科				
<i>Limopsis cf. obliqua</i> ナナメシラスナの近似種		1309		
Limidae ミノガイ科				
<i>Limaria basilanica</i> ユキミノガイ		1308	0 ~ 20 m	房総半島以南
<i>Limaria hakodatensis</i> フクレユキミノ		1913	5 ~ 100 m	北海道南部~九州
Pectinidae イタヤガイ科				
<i>Pecten albicans</i> イタヤガイ		1238	10 ~ 100 m	北海道南部~九州
† <i>Patinopecten tokyoensis</i> トウキョウホタテ	1225			
Propeamussiidae ワタゾコツキヒ科				
<i>Parvamussium intuscostatum</i> モトリニシキ		1914	50 ~ 400 m	本州北部~琉球
Anomiidae ナミマガシワ科				
<i>Anomia chinensis</i> ナミマガシワ	1226		0 ~ 20 m	北海道南部以南
<i>Monia</i> sp. ナミマガシワ属の1種		1299		
Dimyiidae イシガキ科				
<i>Dimya japonica</i> ギンバクイシガキ		1915	20 ~ 600 m	相模湾以南の熱帯西太平洋
Ostreidae イタボガキ科				
<i>Ostrea densamellosa?</i> イタボガキ?		1298		
Lucinidae ツキガイ科				
<i>Pillucina pisidium</i> ウメノハナガイ		1916	0 ~ 30 m	北海道西部~台湾
Sportellidae イソカゼガイ科				
<i>Basterotia gouldi</i> イソカゼガイ		1917	10 ~ 50 m	房総半島~九州
Carditidae トマヤガイ科				
<i>Cardita leana</i> トマヤガイ		1302	潮間帯	北海道南部~台湾
<i>Cardita nodulosa</i> モモイロトマヤ	1228		5 ~ 450 m	北海道~九州
<i>Venericardia (Cyclocardia) ferruginea</i> クロマルフミガイ	1229	1300, 1301	50 ~ 400 m	千島列島南部~九州
Chamidae キクザルガイ科				
<i>Chama japonica</i> キクザル	1227		潮間帯下部~20 m	北海道西部以南, 東南アジア
Cardiidae ザルガイ科				
<i>Keenaea samarangae</i> シマキンギョガイ	1241	1314	50 ~ 300 m	房総半島~東シナ海
<i>Clinocardium buellowii</i> イシカゲガイ	1230	1310	10 ~ 100 m	本州~九州
<i>Fulvia mutica</i> トリガイ	1231		10 ~ 30 m	陸奥湾~中国沿岸
Tellinidae ニッコウガイ科				
<i>Angulus vestalioides</i> クモリザクラ		1312	10 ~ 300 m	北海道南部以南
<i>Pistris margarina</i> アコヤザクラ		1313	20 ~ 400 m	陸奥湾以南
<i>Quadrans parvitas</i> トゲウネガイ	1233		0 ~ 100 m	能登半島~北オーストラリア
<i>Macoma incongrua</i> ヒメシラトリ	1240		0 ~ 50 m	九州~アラスカ
Tellinidae gen. et sp. indet. ニッコウガイ科		1918		
Veneridae マルスダレガイ科				
<i>Placamen tiara</i> ハナガイ		1307	10 ~ 50 m	能登半島~インド洋
<i>Protothaca jedoensis</i> オニアサリ	1234, 1304	1303	潮間帯~20 m	北海道西部~中国大陸沿岸
<i>Dosinorbis japonicus</i> カガミガイ	1235		潮間帯下部~60 m	北海道西部~中国大陸沿岸
<i>Irus mitis</i> マツカゼガイ	1315		潮間帯	陸奥湾以南, 東南アジア
<i>Microcirce dilecta</i> ミジンシラオガイ		1919	10 ~ 300 m	北海道南部~九州

第1表 (続き).

Taxa 分類群	層 準		水深	分布域
	A	B		
Corbilitidae クチベニガイ科				
<i>Anisocorbula venusta</i> クチベニデ	1236, 1305	1306	0 ~ 200 m	北海道南部~九州
<i>Potamocorbula amurensis</i> スマコダキガイ	1237		2 ~ 12 m	サハリン~中国東岸
Mastridae バカガイ科				
<i>Raetelleps pulchellus</i> チヨノハナガイ		1920	0 ~ 100 m	房総半島以南, 東南アジア
Arthropoda 節足動物門				
Crustacea 甲殻亜門				
<i>Balanus rostratus</i> ミネフジツボ	1239			
<i>Megabalanus volcano</i> オオアカフジツボ	1238, 1320	1321		
Brachiopoda 腕足動物門				
<i>Laqueus rubellus</i> ホオズキチョウチン		1391		



第8図 A: 大津砂泥部層基底部(第2図の層準A)の軟体動物化石群集に基づくVDM特性曲線. B: 大津砂泥部層下部(第2図の層準B)の軟体動物化石に基づくVDM特性曲線. C: 大津砂泥部層基底部(第2図の層準A)の軟体動物化石群集に基づくHDM特性曲線. D: 大津砂泥部層下部(第2図の層準B)の軟体動物化石に基づくHDM特性曲線.

(Kidwell, 1989; 近藤, 1998; 安藤・近藤, 1999) と考えられる。

## 謝 辞

この研究で用いた化石は、天然記念物指定前の2008年9月2日、2009年2月6日、ならびに2009年8月30日に馬堀自然教育園で採集したものである。横須賀市自然・人文博物館には馬堀自然教育園での地質調査と資料収集について許可していただいた。倉持敦子氏、ならびに平成20、21年度横須賀市自然・人文博物館博物館実習生(自然部門)の諸氏には現地調査にご協力いただいた。厚く御礼申し上げます。

## 引用文献

- 安藤寿男・近藤康生 1999. 化石密集層の形成様式と堆積シーケンス—化石密集層は堆積シーケンス内でどのように分布するのか—. 地質学論集, (54): 7-28.
- 新井房夫・町田 洋・杉原重夫 1977. 南関東における後期更新世の示標テフラ層—特性記載とそれに関連する諸問題—. 第四紀研究, **16** (1): 19-40.
- 江藤哲人・矢崎清貫・ト部厚志・磯部一洋 1998. 横須賀地域の地質. 地域地質研究報告 (5 万分の 1 地質図幅), 128 ページ. 地質調査所.
- 波部忠重 1977. 日本産軟体動物分類学二枚貝綱/堀足綱. xiii+372 ページ. 図鑑の北隆館, 東京.
- 走水団研グループ 1965. 三浦半島小原台付近の第四系. 地球科学, (80): 1-11.
- 伊田一善 1956. 貝化石群集の特性曲線について. 地調月報, **7** (2): 63-70.
- 蟹江康光・新井重三・長沼幸男・大越 章・長田敏明・高橋輝雄 1977. 三浦半島東部, 横須賀付近の第四系. 地質学雑誌, **83** (3): 157-168.
- 蟹江康光・横山芳春・渡辺政美・浅見茂雄 1994. 横須賀市馬堀町の更新世横須賀累層大津層産軟体動物化石リスト. 横須賀市博研報 (自然), (42): 83-84.
- Kidwell S. M. 1989. Stratigraphic condensation of

marine transgressive records: origin of major shell deposits in the Miocene of Maryland. *Journal of Geology*, **97**: 1-24.

- 近藤康生 1998. 海進海退サイクルの古生態学とタフォノミー. 化石, (64): 54-60.
- 町田 洋 2008. 4.3.1 大磯丘陵から下総台地までの第四系. 日本地質学会 (編) 日本地方地質誌 3 関東地方: 299-315. 朝倉書店, 東京.
- 町田 洋・新井房夫 2003. 新編火山灰アトラス [日本列島とその周辺]. 336 ページ. 東京大学出版会, 東京.
- 奥村 清・末永葉子・木下鐵雄・川名ひろみ・林義人・田口公則 2009. 上部更新統横須賀層の貝化石標本. 神奈川県立博物館研究報告自然科学, (38): 11-19.
- 奥谷喬司 (編著) 2001. 日本近海産貝類図鑑. 1173 ページ. 東海大学出版会, 東京.
- 大場信義・大森雄治・蟹江康光・林 公義・山本健一郎 1986. 横須賀市自然博物館付属馬堀自然教育園改訂版. 横須賀市博物館教育資料シリーズ, (17): 1-11.
- 大村明雄・大村一夫・桜本勇治・辻 喜弘 1984. 南関東上部更新統産サンゴの  $^{230}\text{Th}/^{234}\text{U}$  年代. 第四紀研究, **23** (1): 31-35.
- 大村一夫・桜本勇治 1986. ESR 年代測定法による下末吉期の貝化石の年代. 北村信教授退官記念地質学論文集: 331-336. 仙台.
- 太田陽子 2000. 4-2 三浦半島—断層地塊と海成段丘. 貝塚爽平・小池一之・遠藤邦彦・山崎晴雄・鈴木毅彦 (編) 日本の地形 4 関東・伊豆小笠原: 142-149. 東京大学出版会. 東京.
- 柴田健一郎・倉持卓司・蟹江康光 2015. 横須賀市大津町の更新統横須賀層大津砂泥部層から産出した無脊椎動物化石. 横須賀市博研報 (自然), (62): 25-26.
- 鈴木正男 1976. 過去をさぐる科学—年代測定法のすべて—. 234 ページ. 講談社, 東京.
- Yokoyama M. 1920. Fossils from the Miura Peninsula and its immediate north. *Jour. Coll. Sci. Imp. Univ. Tokyo*, **39** (6): 1-193, pls. 1-20.