

横浜南西部・戸塚区岡津町の下末吉層相当層 より産出した貝化石について

松島 義章

Molluscan fossils from the late Pleistocene deposits
in the southwest part of Yokohama

Yoshiaki MATSUSHIMA

1 はじめに

最近、横浜市南西部の相模鉄道いずみ野線沿線には、大規模な宅地造成工事が急激に進められており、新しい露頭が次々に出現しては消滅している。ここに報告する露頭は、緑園都市駅周辺の戸塚区岡津町でおこなわれている造成工事で昭和55年3月頃から現われたものであり、上総層群の泥岩層を不整合に被って発達するもので、主に海成洪積層である。本層は貝化石や木片を豊富に含む未固結の砂勝層であり、上部に介

在するテフラから下末吉層に対比される。工事完了後は再びこの地域を調査できる可能性がないと思われるので、ここに露頭の観察と採集した貝化石について記述し、さらにこれに関連する問題点について若干ふれてみる。これがこの地域の後期更新世研究の一資料となれば幸である。

2 露頭の位置と地質概要

調査した地点を図1に示す。この地点は緑園都市駅から南へ約500 m離れたところにあたる。この付近は

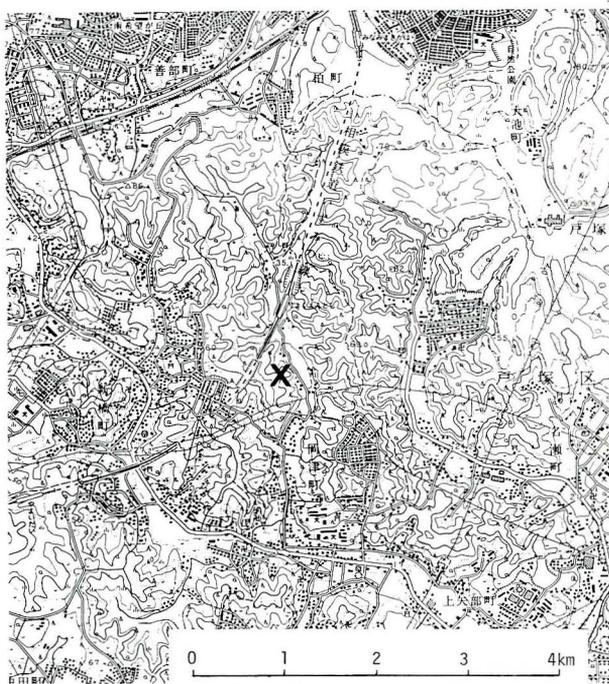
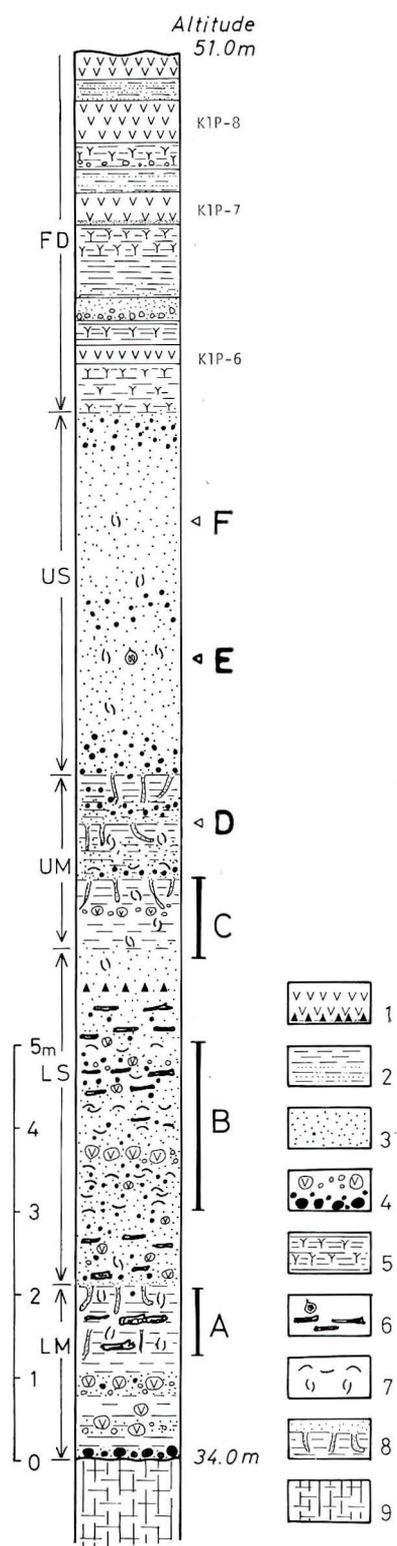


図1 調査地点
(×印: 横浜市戸塚区岡津町)。



まだ開析があまり進んでいない丘陵地で、海拔60m前後の高さにある。地形面は町田(1973)の第8図から判読すると、横浜南西部に広く発達する港南面の分布範囲に入ると考えられる。しかし、今回の調査で海成層を直接に被うテフラ(K1p 6~8)から、この付近の一部は下末吉面であることが明らかになった。この点は秦野—横浜線(町田, 1973)の向斜軸北翼が南翼と同様にかなり急な北上りであることを示していることが判った。

造成工事により出現した連続露頭の総合地質柱状図を図2に示す。この付近の基盤をなす上総層群は、泥岩層からなり海拔34.0mまでみられる。泥岩層を平行不整合に被って発達する洪積層は、貝化石や炭化した材木片を含む淘汰の悪い海成層と、その上に数枚のテフラを介する河口成ないし沼沢地性堆積物とからなる。それより上位の地層はすでに工事のため削り取られていてわからない。

調査した洪積層の層厚は、海拔34から51mまでの17mである。このうち海成層は貝類化石や生痕化石の含まれること、層相の変化などからみて不整合面から海拔46.5mまでと考えられる。それより上位は泥炭層や腐植物を多量に含み葉理の発達する泥層と細砂層の互層からなり、それらは河口ないし沼沢地性堆積物であろう。さらに本層中には厚さ20~50cmの明瞭な4枚の軽石層が介在する。これらの軽石層は下位から上位にK1p6, K1p7, K1p8, テフラであることが町田洋氏により確認された。したがってこのテフラ群は吉沢ローム下部の軽石群であり、このテフラに被われた海成層は下末吉層に対比される。本層は地理的位置からみて相模湾側に形成された下末吉期の内湾の北東限に分布する海成層である(関東第四紀研究会, 1974)。この下末吉層相当層は最下部と中部に厚さ約2mの砂質シルトをみるが、全体的には古期岩礫や軽石礫、貝化石や炭化した木片などを雑多に含み、分級度も悪い粗砂からなる。ここでは、上下二枚のシルト層LMとUMとによって挟まれる厚さ4mの灰褐色の粗砂層を

図2 地質柱状図

1 : パミス及びスコリア, 2 : シルト及び砂質シルト, 3 : 粗砂, 4 : 古期岩礫及び軽石礫, 5 : 泥と腐植物, 6 : クルミ及び材木片, 7 : 貝化石, 8 : サンドパイプ状の生痕化石, 9 : 基盤岩(上総層群の泥岩), A~F : 貝化石を採集した層準, K1p 6~8 : 示標テフラ, LM : 下末吉層相当層の下部泥層, LS : 同下部砂層, UM : 同上部泥層, US : 同上部砂層, FD : 同沼沢地成堆積物。



図3
 基盤の上総層群の泥岩(K)を不整合に被う下末吉層相当層の下部泥層(LM)。基底には古期岩礫や軽石礫を多く含む。



図4
 下部砂層(LS)のB層準中にみられるシオフキ(M)、サトウガイ(A)、マガキ(O)。

下部砂層LS、上部シルト層UMより上位の厚さ4.5mの茶褐色をした粗砂層を上部砂層USとよぶ。

3 貝化石の産状

貝化石は暗青色を帯びた下部シルト層上部(海拔35m)から暗緑色をした上部砂層上部(海拔45.5m)にかけて含まれる。このうち上下シルト層中の貝類は、

主にハイガイ、マガキ、オキシジミなどの二枚貝が目立ち、いずれも両殻がそろい保存もよい。共産するサンドパイプ状の生痕化石の状態からみて現地性堆積を示す。下部砂層中の貝類は、両殻の合わさった個体が少なく、比較的大きな殻がそろい、しかも破損した殻もみられること、炭化木片や古期岩礫などと一緒

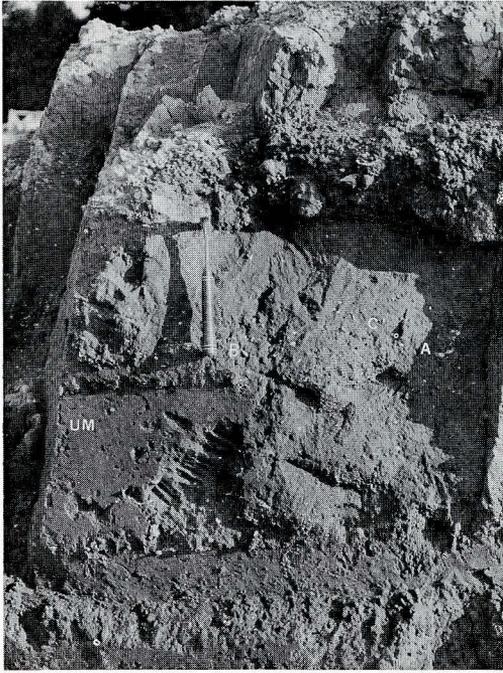


図5 上部泥層 (UM) のC層準中に点在するハイガイ (A), イボウミナ (B), ヘナタリ (C)。

することからみて、生息域からやや離れた場所へはき寄せられて堆積したものと考えられる。一方上部砂層中のは貝殻が解けて cast として点在する。それらはいずれも両殻のそろった個体がみられ自生堆積によるものといえる。

今回の調査では下部泥層の上部 (A地点), 下部砂層 (B地点), 上部シルト層の下部 (C地点) の3層準から殻の保存のよい貝化石を採集した。なお, 上部シルト層上部のD地点, 上部砂層中のE, F地点では, 貝殻がすべて解けていて保存が悪く, 採集不可能なため露頭観察から貝の種類を判定した。明らかになった種はオキシジミ, ヒメシラトリ, イボウミナ, カワアイである。

貝化石採集方法としては露頭で保存の良いものを無作為に採集したサンプルと, 貝殻を含む堆積物 (約2ℓ) を1mm²目の篩で水洗し, 残った貝化石とを合せて, 種類と個体数を求めた。貝殻が破損されていたり保存のあまり良くない個体もかなりあり, そのため計数には殻頂を含めて殻の1/2以上ある個体を基準とした。

3層準から採集し同定できた貝化石は, 巻貝23種, 二枚貝19種の合計42種である (表1)。

明らかになった42種に現生種の生態的特徴をてはめて検討してみると, 地理的な分布からほとんどが暖流

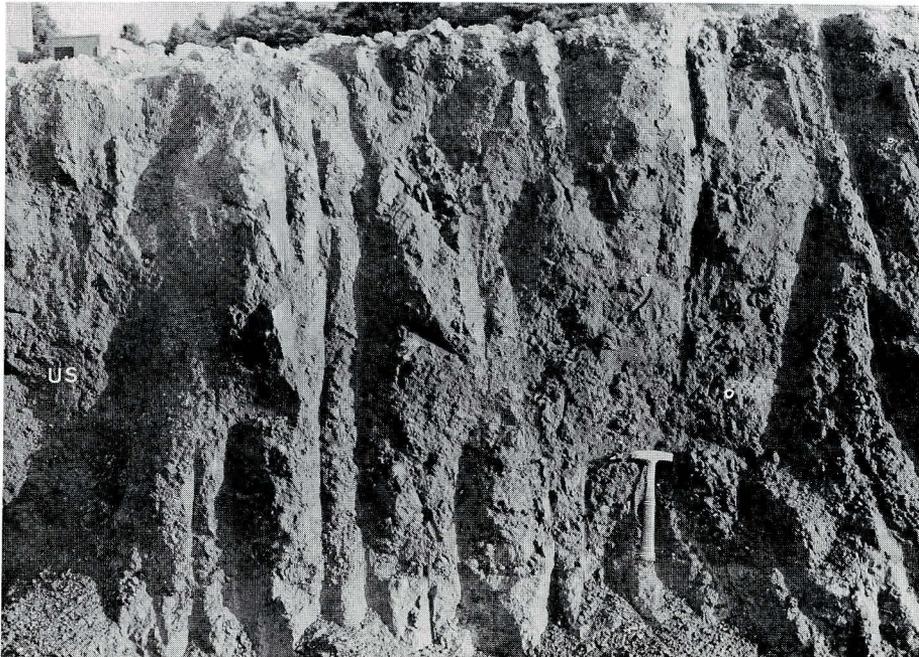


図6 古期岩礫を多量に含む上部砂層 (US), 貝殻が解けて cast として点在する。

表1 横浜市戸塚区岡津町、下末吉層相当層産の貝化石リスト

Species names	Stratigraphic Horizons			Horizontal range	Vertical distribution	Habitat	Japanese names
	A	B	C				
GASTROPODA							
<i>Patelloidia</i> (<i>Chiazacmea</i>) <i>pygmaea japonicola</i> (Habe)	r	r	r	31 - 41	NO	R	Tsubomigai
<i>Umbonium</i> (<i>Suchium</i>) <i>moniliferum</i> (Lamarck)	-	r	r	25 - 42	NO-1	S	Ibokisago
<i>Lunella coronata</i> (Gmelin)	-	-	r	31 - 41	NO	R	Sugai
<i>Pictoneritina ovalaniensis</i> (Lesson)	r	r	-	0 - 34	NO	Z	Himekanokogai
<i>Phosinella</i> sp.	r	r	r				
<i>Assiminea lutea japonica</i> v. Martens	-	r	-	31 - 39	NO	S,mS,sM	Kawazanshyogai
<i>Angustassiminea</i> sp.	r	r	r				
<i>Pseudoliotia astersca</i> (Gould)	-	-	r	- 35	NO-1	fS	Shiragiku
<i>Batillaria multiformis</i> (Lischke)	r	c	c	14 - 46	NO	R,S,mS	Uminina
<i>B. zonalis</i> (Bruguiere)	a	a	va	0 - 41	NO	R,S,mS	Ibouminina
<i>Cerithiopsis cingulata</i> (Gmelin)	c	r	c	0 - 39	NO	S,M	Henatari
<i>Australaba picta</i> (A. Adams)	c	r	c	35	N1	A1	Shimahamatsubo
<i>Difflaba vitrea</i> (Sowerby)	r	-	-	33 - 38	N1	A1	Harihamatsubo
<i>Clathrofenella reticulata</i> (Adams)	c	c	a	27- 35	N1	S,M	Ogasawaramotsubo
<i>Zafra pumila</i> (Dunker)	r	r	-	22 - 39	NO-1	R,gS	Nominina
<i>Mitrella</i> (M.) <i>bicincta</i> (Gould)	-	r	-	0 - 41	NO-1	R,S	Mugigai
<i>Hinia festiva</i> (Powys)	r	c	r	21 - 42	NO	G,S	Aramushirogai
<i>Odostomia desimana</i> Dall & Bartsch	r	r	-	33 - 39	NO	fS	Kuchikiremodokigai
<i>Turbonilla</i> (<i>Dunkeria</i>) <i>shigeyasu</i> Yokoyama	c	c	a	34 - 35	NO-1	mS	Kamomeitokakegiri
<i>Turbonilla</i> sp.	-	-	r				
<i>Ringicula dollaris</i> Gould	r	-	-	31 - 42	N1-3	S,mS,sM	Mameurashima
<i>Acteocina</i> (<i>Didontoglossa</i>) <i>koyasensis</i> (Yokoyama)	r	-	r	34	NO-1	M	Koyasutsuzuragai
<i>Decorifer matusimana</i> (Nomura)	r	-	r	31 - 39	NO-1	sM,mS	Matsushimakometsubugai
PELECYPODA							
<i>Anadara</i> (<i>Scapharca</i>) <i>satowi</i> Dunker	-	c"	r	31 - 39	N1	fS,sM	Satougai
<i>A. (S.) subcrenata</i> (Lischke)	r	c"	r	26 - 40	NO-1	mS,sM	Saroubou
<i>A. (Tegillarca) granosa</i> (Linne)	a"	r	a"	0 - 24	NO	M	Haigai
<i>Anomia chinensis</i> Philippi	-	r	r	23 - 42	NO-1	R,gR,shS	Namimagashiwagai
<i>Crassostrea gigas</i> (Thunberg)	a"	c"	c"	23 - 43	NO	R,shS	Magaki
<i>Trapezium</i> (<i>neotrapezium</i>) <i>liratum</i> (Reeve)	c"	r	-	23 - 36	NO	R,sh	Uenashitomayagai
<i>Pillucina</i> (P.) <i>pisidium</i> (Dunker)	r	-	-	22 - 42	NO-1	S,mS,sM	Uminohanagai
<i>Meretrix lusoria</i> (Röding)	r	a"	r	31 - 39	NO-1	S,mS	Hamaguri
<i>Cyclina sinensis</i> (Gmelin)	a"	r"	r"	31 - 41	NO	mS,sM	Okishijimi
<i>Tapes</i> (<i>Ruditapes</i>) <i>japonica</i> (Deshayes)	r	-	r	25 - 45	NO-1	S,mS	Asari
<i>Macra</i> (M.) <i>veneriformis</i> Reeve	a	va"	c	25 - 39	NO	mS	Shiohuki
<i>Theora lata</i> (Hinds)	-	-	r	31 - 42	N1	M	Shizukugai
<i>Arcopagia</i> (<i>Merisca</i>) <i>diaphana</i> (Deshayes)	r"	r	r	31 - 34	NO	M	Ichyoshiratori
<i>Macoma incongrua</i> (v. Martens)	r	-	c	31 - 44	NO-1	M	Himeshiratori
<i>Fabulina cf. nitidula</i> (Dunker)	r	r	r	0 - 37	N1	S	Sakuragai
<i>F. minuta</i> (Lischke)	r	r	r	32 - 39	N1	mS,sM	Usuzakuragai
<i>F. (Moerella) peitaihoensis</i> (Grabau & King)	r	r	-	33 - 35	NO	mS,M	Yuushioagai
<i>Solen strictus</i> Gould	-	r	r	31 - 42	NO-1	mS	Mategai
<i>Mya arenaria oonogai</i> Makiyama	r	-	r	31 - 71	NO-1	sM	Oonogai

Frequency va : very abundant 51+ spp., a : abundant 15 to 50 spp., c : common 5 to 14 spp., r : rare 1 to 4 spp..

Horizontal range : latitude by degree, Pacific side of Japan (Kuroda and Habe, 1952).

Vertical distribution. NO : tidal (intertidal) zone, N1 : euneritic zone, from low tide mark to 20-30m deep,

N2 : mesoneritic zone, from 20-30m to 50-60m, N3 : subneritic zone, from 50-60m to 100-120m (Oyama, 1973).

Habitat. A1 : on algae, fS : fine sand bottom, gS : gravelly sand bottom, M : mud bottom, mS : muddy sand bottom, R : rocky bottom, S : sand bottom, sh : shell, shS : attached on shell, sM : sandy mud bottom, Z : zostera zone (Oyama, 1973).

" : most of the individuals were found as intact valves.

表2 横浜市戸塚区岡津町, 下末吉層相当層のA, B, C層準における貝化石産出状態

	NO (tidal zone species)		NO-1		N1- (shallow sea species)		? Habitat uncertain	Total
	soft bottom	hard bottom	soft bottom	hard bottom	soft bottom	hard bottom		
C (sandy silt)	7 (22%)	4 (13%)	11 (34%)	1 (3%)	5 (16%)	1 (3%)	3 (9%)	32 (100%)
B (granule sand)	10 (34%)	5 (17%)	6 (20%)	3 (10%)	4 (13%)	1 (3%)	1 (3%)	30 (100%)
A (sandy silt)	9 (28%)	5 (16%)	9 (28%)	1 (3%)	4 (13%)	2 (6%)	2 (6%)	32 (100%)

soft bottom : sand and mud, hard bottom : rock-gravel, on algae, attached on shell etc..
A : lower mud bed, B : lower sand bed and C : upper mud bed.

系内湾性種で占められ, 典型的な寒流種はみられない。42種の中で現在の南関東には生息していないハイガイ, ヒメカノコガイを除くと, すべて相模湾沿岸に分布する種類である。各層準において潮間帯(N O)から汀線下10m前後(N I)の砂泥底に生息する種は, 下部泥層では全体の55%, 下部砂層では54%, 上部泥層では56%を占め優勢であり, 産出個体数も多い。一方, 水深25m以深(N I~)に生息する種とか, 岩礁や岩礫底に生息する種は, 各層準とも若干の差があるにせよ20%前後となる。しかし個体数をみるといずれの種とも極く少量にすぎない。したがって, ここで産出した貝化石は, 堆積相と貝類の示す深度や生息場所とがかなり対応した産状となり, 比較的安定した内湾の環境のもとで堆積した地層であることを示唆する。

4 貝類群集の消長と環境の変化

各層準における特徴種の産出頻度を図7に示す。この図からこの貝類群は2つの貝類群集から構成されていることが読みとれる。すなわちマガキ, ウネナシトマヤガイ, ハイガイ, オキシジミ, ウミミナ類, カワアイを主体とする群集(A群集とよぶ)と, サルボウ, ハマグリ, シオフキ, イボキサゴ, アラムシロなどの貝類で特徴づけられる群集(B群集とよぶ)である。両群集とも干潟の発達する内湾の潮間帯に生息するが, 特に, A群集は湾奥部の泥質底, B群集は砂質底によく分布する(松島・大嶋, 1974)。

各層準ごとに検討すると, 下部シルト層ではA群集とB群集との混合群集となるが, 前者の方が優勢で, より泥質底の干潟が拡がり, マガキ, ハイガイ, オキシジミなどの貝類にとって好適な環境であったことを

示す。上位の下部砂層になると, 両群集による混合群集であるが, 下位とは逆にB群集が優勢となる。泥質な干潟からハマグリ, シオフキ, イボキサゴの生息し易い砂地の発達する海岸に変わっていたことを物語る。また, 本層中には硬砂岩やチャートの礫, 軽石礫, 木片など粒度の粗い物質が多量に含まれることから, 海水の動きがかなり大きい環境であったことを示唆する。その上の上部シルト層では, これまでと同様にA・B両群集の混合群集であるが, 再びA群集の方が優勢となり, 再度, 泥地の発達する干潟に変わっていったことを示す。しかし上部シルト層堆積の中ごろで, これまで生息していた貝類が急減し, わずかにオキシジミ, イボウミナ, カワアイ, ヒメシラトリなどの貝類だけとなる。この原因は今のところ何によるものか十分に資料が得られず, 明らかでない。さらに, 上部砂層ではこれら生き残りの貝類からなるA群集が細々と生息する。この砂質の干潟も古期岩礫が多く堆積するようになって, 湿地性堆積物とK1pテフラがその上を被う。以上明らかになった群集の垂直方向への変化は, 大きく把握すると下位から上位に向かってA群集→B群集→A群集に変っていることを示す。これは縄文海進で明らかになった内湾の湾奥部における垂直方向の貝類群集の変遷(松島, 1979)と一致する。すなわち, 下位のA群集は, 海進初期から前期にかけて形成された干潟に生息した群集であり, 中位のB群集は海進最高期における群集, 上位のA群集は最高期以降の海退期にみられた群集である。したがって, 明らかになった群集の変化は, 下末吉海進に伴う相模湾側に形成された内湾(古相模湾)の北東湾奥部における環

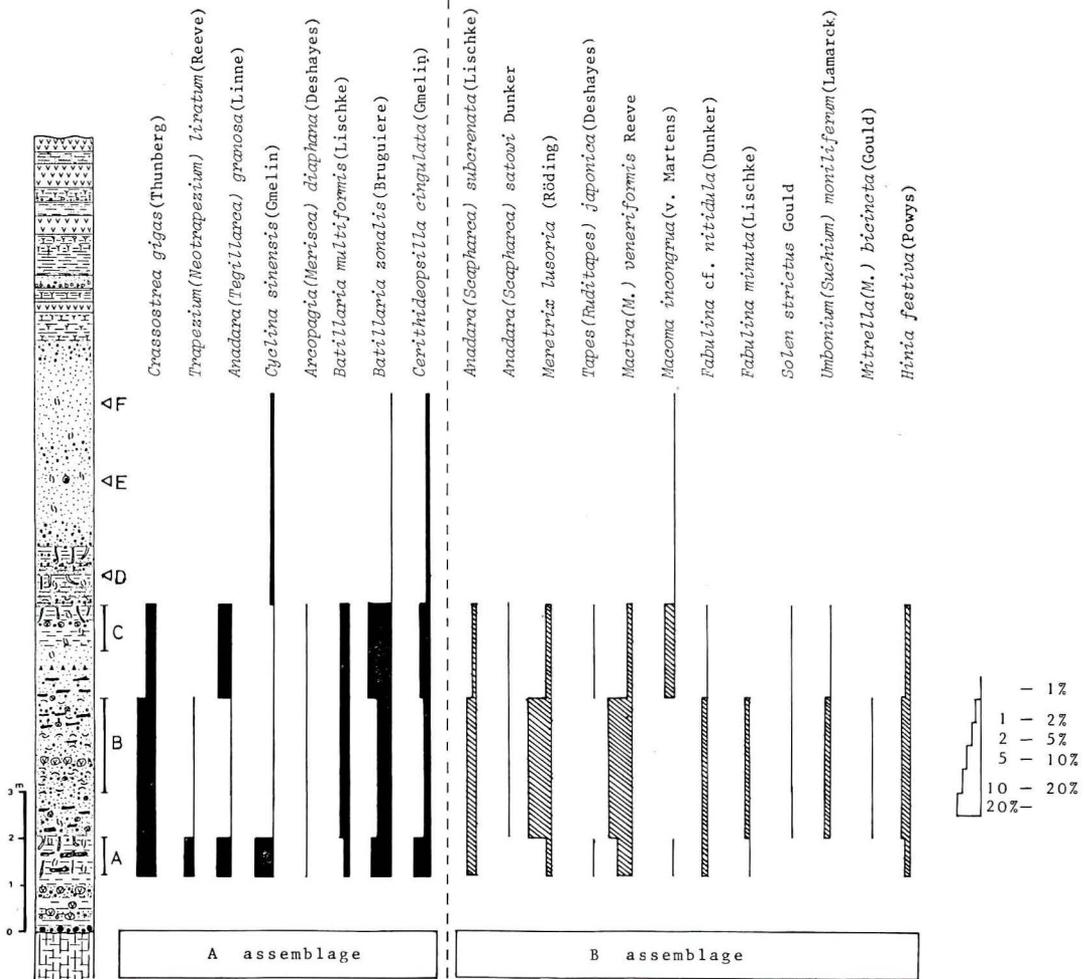


図7 下末吉層相当層における貝化石群集の消長

A assemblage : マガキ・ハイガイ・オキシジミ・イボウミナ・カワアイ群集,
 B assemblage : ハマグリ・シオフキ・サルボウ・アラムシロ群集

境の変化を現わしている。さらにこの湾奥部が離水したのは、K1p6 テフラの降下直前ということであり、K1p6 のフィッシュン・トラク年代が128,000±11,000 F. 年前(町田・鈴木, 1971)であることから、約13万年前にはこの地域が、陸化したことを示す。この点は近接する戸塚区汲沢の露頭(町田, 1971)によく似ている。町田(1971)によれば、下末吉面が陸化した時期は、K1p1テフラ直下からK1p13テフラ直下におよびかなり幅があるが、その中でもK1p6, 7位の時期に相当広い地域の陸化したことが確認されている。今回調査した露頭はK1p6の直下で離水していることから、この点を支持する資料の一つとなった。

下末吉期の古相模湾の環境を知る資料として、先に筆者らは藤沢北方の下末吉層相当層から産出した貝化石について報告した(松島・秋本, 1978)。この藤沢北方の貝類群集は、上部浅海帯(N1)から中浅海帯(N2)の砂泥底に分布するものであった。この地点は岡ほか(1980)の描いた古相模湾の中部に位置する。一方今回調査した地点は前述のようにこの湾の北東岸に位置する。したがって明らかになった貝類群集は、古相模湾の湾奥部の干潟に生息する群集であり、藤沢北方の群集がその沖合に生息していた群集であることが判り、古相模湾の古環境を貝類群集から明らかにするうえで関連づけられた。

5 ま と め

(1) 横浜南西部の戸塚区岡津町で上総層群を不整合に被り洪積層は、その上部に介在する K1p6~8 テフラによって下末吉層相当層であることが判った。

(2) 下末吉層相当層の離水は、K1p6 テフラ直下であることから、約13万年前であり、横浜南西部で明らかにされている下末吉面の陸化した時期と一致する。

(3) 調査地域はこれまで港南面と考えられていたが、今回の下末吉層相当層の確認で、一部は下末吉面であることが判った。本地域の南側を通る秦野—横浜線の向斜軸北翼も南翼と同様にかなり急な北上りを示す。

(4) 下末吉層相当層から産出した貝化石は、暖流系内湾性種からなり、その貝類群集は下部から上部に向かって層相の変化に対応して、湾奥部潮間帯の泥質底の群集(A群集)から砂質底の群集(B群集)さらに再び泥質底のA群集に変っている。これは下末吉海進における古相模湾の湾奥部北東岸の環境変遷を示し、この地域が海進初期から前期にかけて泥質底の干潟であり、海進最高期には砂質底の海岸へ変り、その後の海退期には再び泥質底の干潟になったことが明らかになった。

謝辞 本稿をまとめるにあたり、テフラについて御教示、御助言をいただいた東京都立大学理学部の町田洋助教授、フジツボ化石の鑑定・生態などについて御教示いただいた東京大学理学部の山口寿之博士、露頭の情報を寄せていただいたサンヨーコンサルタント株式会社の土屋義彰氏に深く感謝いたします。

図 版 説 明

図版 1

横浜市戸塚区岡津町、下末吉相当層産の貝化石(すべて原寸大)

1, 2: サトウガイ (*Anadara satowi*) 下部砂層(L S) B層準, 3, 4: サルボウ (*Anadara subcrenata*) 下部砂層(L S) B層準, 5, 6: ハイガイ (*Anadara granulosa*), 下部泥層(L M) A層準, 7: マガキ (*Crassostrea gigas*), 下部泥層(L M) A層準, 8: ナミマガシワ (*Anomia chinensis*) 下部砂層(L M) B層準。

図版 2

横浜市戸塚区岡津町、下末吉相当層産の貝化石(1~8, 10~12, 14, 15は原寸大, 9, 12は2倍)

1, 2: オキシジミ (*Cyclina sinensis*) 下部泥層(L M) A層準, 3, 4: シオフキ (*Macra veneriformis*) 下部

文 献

- 関東第四紀研究会(1974) 横浜付近の第四系に関する諸問題(2). 地球科学, 28, (6), p.218~235.
- Kuroda, T. and Habe, T.(1952) Check list and bibliography of the recent marine mollusca of Japan. 210p..
- 町田 洋(1971) 南関東のテフロクロロジー(1) 一 下末吉期以降のテフラの起源および層序と年代について一. 第四紀研究, 10, (1), p.1~20.
- 町田 洋(1973) 南関東における第四紀中・後期の編年と海成地形面の変動. 地学雑誌, 82, (2), p.53~76.
- 町田 洋・鈴木正男(1971) 火山灰の絶対年代と第四紀後期の編年, 科学, 41, (5), p.263~270.
- 松島義章(1979) 南関東における縄文海進に伴う貝類群集の変遷. 第四紀研究, 17, (4), p.243~265.
- 松島義章・秋本国夫(1978) 藤沢市北方の下末吉層相当産出の貝化石について. 地学研究, 29, (7~9), p.313~326.
- 松島義章・大嶋和雄(1974) 縄文海進期における内湾の軟体動物群集. 第四紀研究, 13, (3), p.135~159.
- 岡重文・島津光夫・宇野沢昭・桂島茂・垣見俊弘(1979) 藤沢地域の地質. 地域地質研究報告(5万分の1図幅), 地質調査所, 111p..
- Oyama, K.(1973) Revision of Matajiro Yokoyama's Type Mollusca from the Tertiary and Quaternary of the Kanto Area. *Palaeont. Soc. Japan, Spec. Pap.* (17), 148p..

(神奈川県立博物館)

砂層(L S) B層準, 5: ハマグリ (*Meretrix lusoria*) 下部砂層(L S) B層準, 6: イチョウシラトリ (*Arcopagia diaphana*) 下部泥層(L M) A層準, 7: ヒメシラトリ (*Macoma incongrua*) 上部泥層(U M) C層準, 8: イボキサゴ (*Umbonium moniliferum*) 下部砂層(L S) B層準, 9: シラギク (*Pseudoliotia asterisca*) 上部泥層(U M) C層準, 10: ウミニナ (*Batillaria mulutiformis*) 上部泥層(U M) C層準, 11: イボウミニナ (*Batillaria zonalis*) 下部泥層(L M) A層準, 12: ヘナタリ (*Critideopsisilla cingulata*) 下部泥層(L M) A層準, 13: シマハマツボ (*Australaba picta*) 上部泥層(U M) C層準, 14: アラムシロガイ (*Hinia festiva*) 下部砂層(L S) B層準, 15: ウミニナに付着するサラサフジツボ (*Balanus reticulata*) 下部砂層(L S) B層準

