

## 三浦半島南部, 諸磯の完新統の古生物と<sup>14</sup>C年代

蟹江康光\*・松田時彦\*\*・鹿島 薫\*\*\*・松原彰子†・松島義章††・平田大二††

Micro and molluscan fossils and radiocarbon ages from the Holocene deposits of Moroiso area, southern part of the Miura Peninsula, south-central Japan

KANIE Y.\*, MATSUDA T.\*\*\*, KASHIMA K.\*\*\*, MATSUBARA A.†, MATSUSHIMA Y.†† and HIRATA D.††

Molluscan shells, foraminifers and diatoms were collected from three pits excavated on the alluvial plain of the filled inlet, Moroiso, Miura Peninsula. These fossils were analysed to know the depositional environment of the inlet of the Holocene time. The area was a narrow rocky inlet that had formed by the post-glacial transgression of the Jomon age. The lower part of the deposits is of marine environment and the upper of freshwater environment. The brackish water deposits are intercalated in the lower (western) area of the inlet. The transition from marine to freshwater occurred 1100 yBP in the lower area and between 6100 yBP and 1870 yBP in the upper (eastern) area of the inlet, and altitude of marine-freshwater boundary becomes higher progressively toward the inner part of the inlet. The molluscan, foraminiferal and diatom assemblages from the lower deposits are mixtures of the sandy-bottom and muddy-bottom species and assemblages of the bay-mouth and the inner bay. They indicate depositional environment of the lower tidal zone to the upper littoral zone in the central and inner part of the bay. Molluscan and diatom assemblages indicate that the uppermost marine deposits in the lower to the central part of the inlet are brackish, and were deposited on the tideland in the inner bay. The near-surface deposits are the freshwater swampy deposit as indicated by the diatom assemblage. The changes in the environment of the inlet are considered as the result of burial of the bay bottom by depositional and crustal uplift associated with earthquakes.

三浦市諸磯は三浦半島の南西部に位置している。調査地域は油壺湾の500m南東に位置し、ここには国指定の天然記念物「諸磯の隆起海岸」がある(第1図)。1928年に天然記念物に指定されたのは、本地域に1923年の関東大地震の時に三浦半島と房総半島南部の海岸で顕著に生じたような岩盤の隆起現象の跡が、明瞭に認められたため

である。

本報告は、蟹江ほか(1989a, b)に続くもので、今回は「諸磯の隆起海岸」の谷の上流部に2地点、下流部に1地点の計3地点で追加発掘を行い、完新統の年代測定と軟体動物・微化石分析を行い、前報告で記載した1地点と合わせて「諸磯の隆起海岸」と諸磯低地の成因を考察した

\* 横須賀市自然博物館 Yokosuka City Museum, Yokosuka 238.

\*\* 東京大学地震研究所 Earthquake Reserch Institute, University of Tokyo, Yayoi, Bunkyo-ku, Tokyo 113.

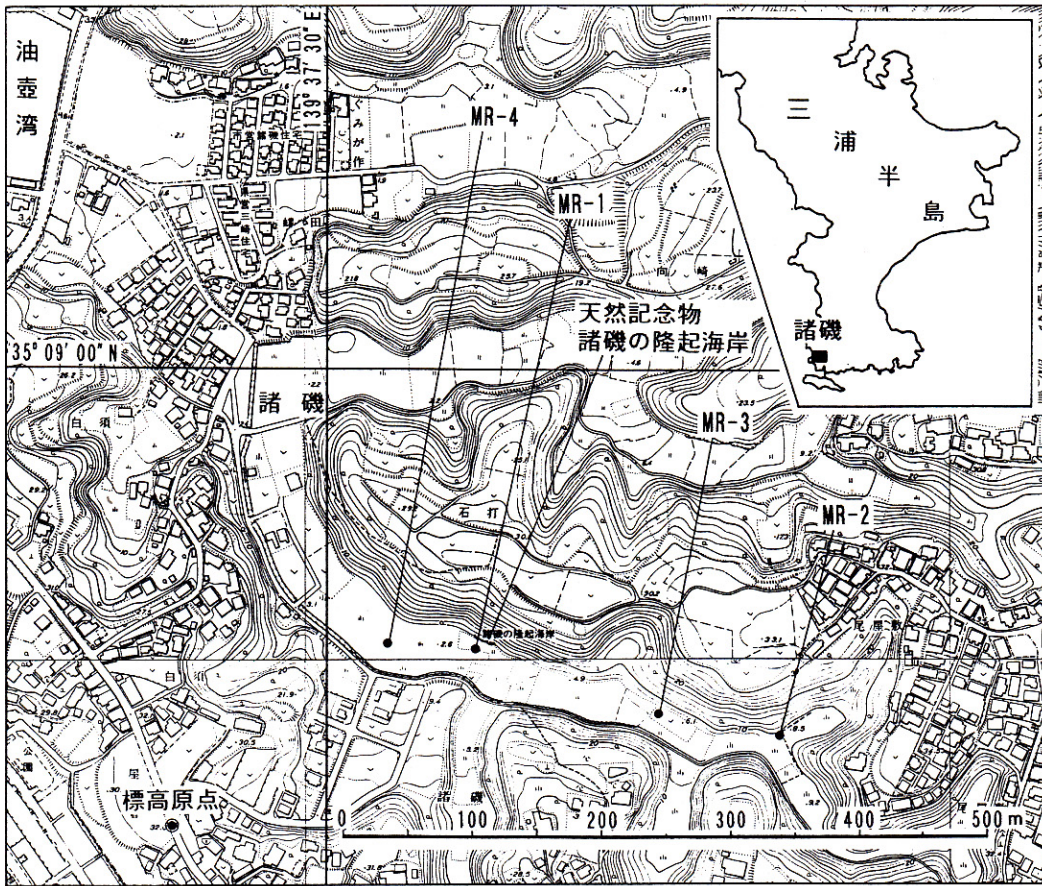
\*\*\* 九州大学教養部地学教室 Department of Earth Sciences, College of General Education, Kyushu University, Ropponmatsu, Chuo-ku, Fukuoka 810.

† 湘南国際女子短期大学 Shonan International Womens Junior Colledge, Engyo, Fujisawa 252.

†† 神奈川県立博物館 Kanagawa Prefectural Museum, Minaminakadori, Naka-ku, Yokohama, 231.

原稿受付 1991年9月29日. 横須賀市博物館業績 第417号

キーワード: 完新世, 三浦半島, 軟体動物, 有孔虫, 珪藻 Key words: Holocene, Miura Peninsula, mollusca, foraminifera, diatom



第1図 諸磯の完新統の発掘地点(MR-1～MR-4)。MR-2～MR-4は本報告の掘削調査地点。

ものである。報告書作成の分担は、蟹江と平田が完新統の記載、松島が軟体動物化石、松原が有孔虫化石、鹿島が珪藻化石の分析をそれぞれ行い、蟹江と松田が報告文をまとめた。発掘に際しては、(株)宇内建設、測量には三浦市教育委員会の田中 勉氏の協力を得た。報告の作成には斉藤恵子・田中直子・三上有規子の諸氏が協力された。

#### 分析方法

軟体動物の内、斧足類は殻頂部と殻の3分の1以上保存されているものの個体数を数えた。なお両殻が保存されている斧足類は1個体とした。軟体動物化石の産出頻度(第2, 3表)は、おおむねR(稀)が2個体以下、C(普通)が3～6個体、A(多)が7個体以上であるが、絶対的なものではない。

有孔虫化石の分析試料は、乾燥重量で100gを1時間煮沸して泥化させ、250メッシュ(0.063mm)のふるいで

水洗後、ふるい上の試料を双眼実体顕微鏡下で200個体の有孔虫を抽出した。

珪藻化石は、試料2gを過酸化水素水を加えて煮沸し、有機物の分解と粒子の分散を行った。2～3回的水洗後、沈降法で泥のみを分離し、マウントメディアを用いてプレパラートに封入し、1000倍の光学顕微鏡下で200個体を検鏡した。

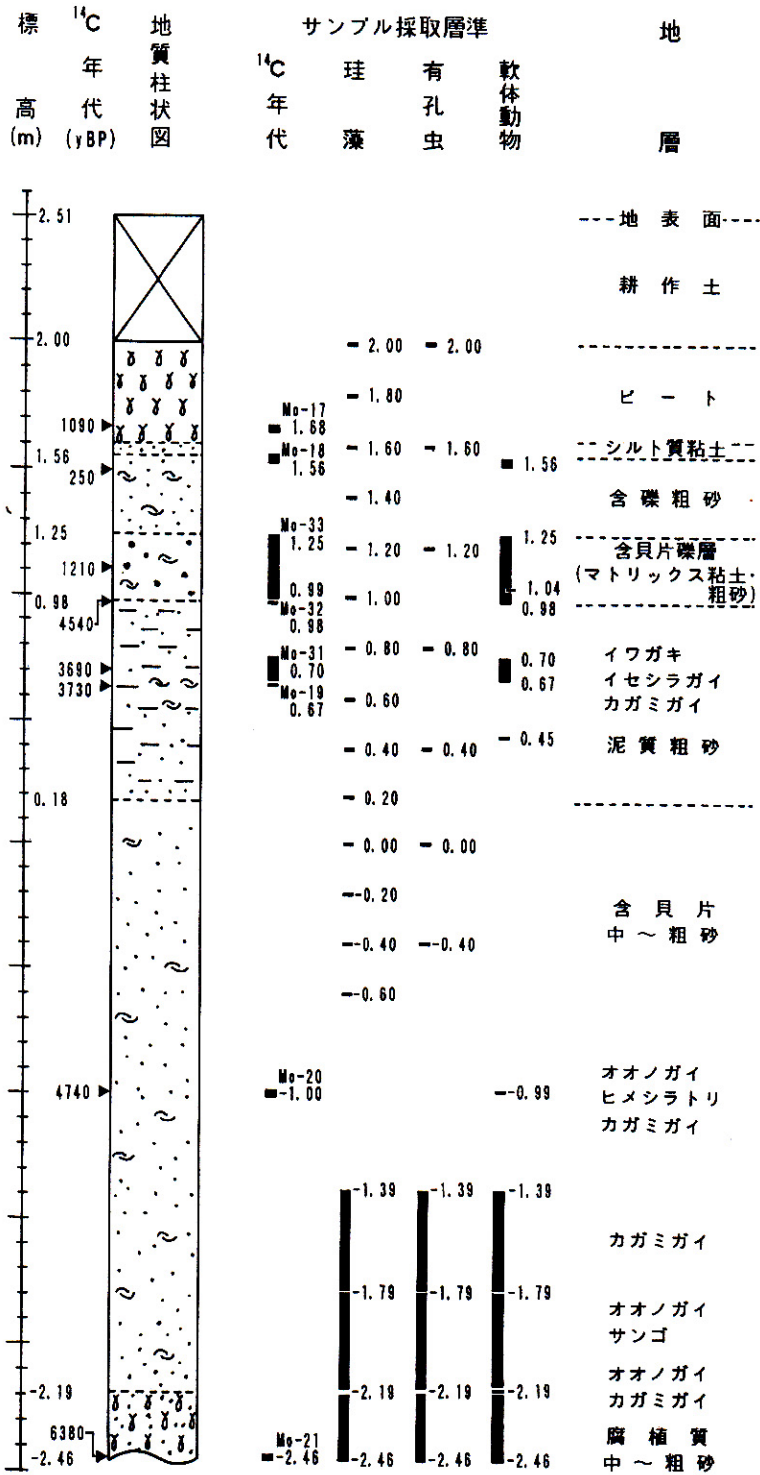
$^{14}\text{C}$ 年代の測定は日本アイソトープ協会に委託した。

#### 完新統の層相と $^{14}\text{C}$ 年代

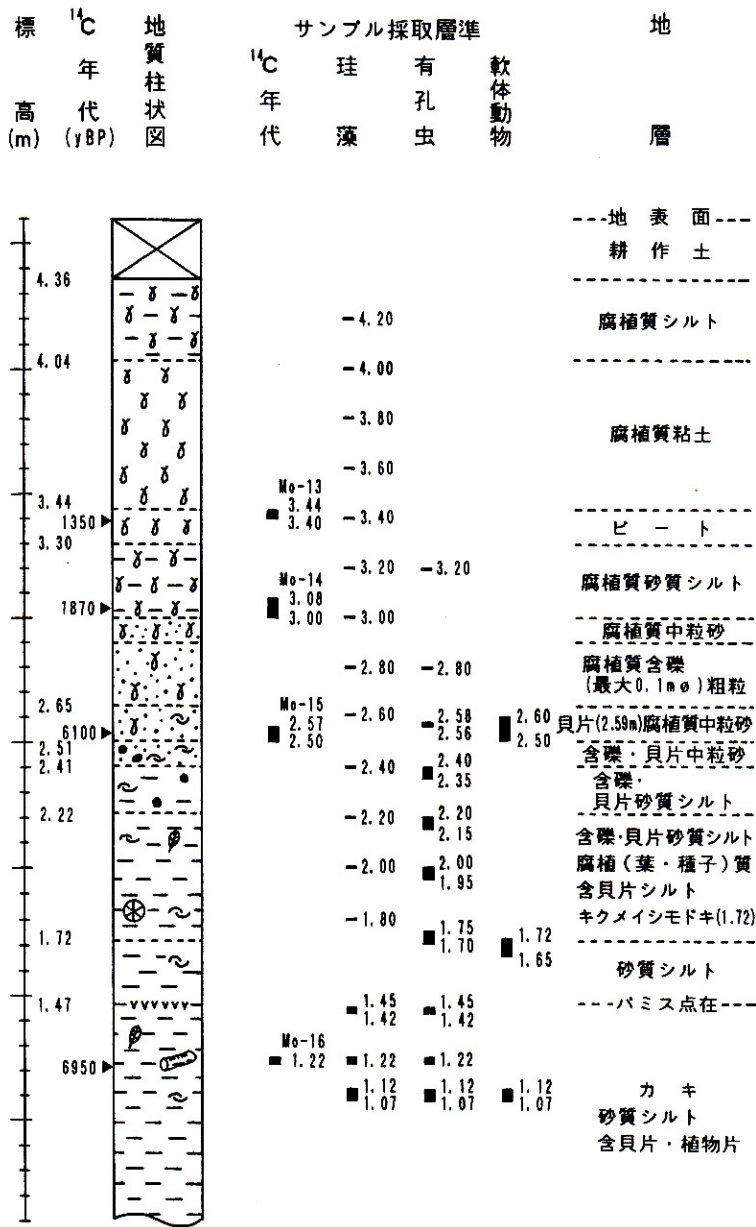
今回新たに発掘した地点は第1図に示すMR-2, MR-3, MR-4である。これらの地点で諸磯の谷を埋める堆積物から採集された試料14点(第2～4, 7図)の $^{14}\text{C}$ 年代測定結果を前回調査のMR-1地点での測定値とともに第1表に示す。

調査した4地点で見いだされた耕作土の下の腐植質堆積物の基底付近の年代は、MR-3では1870yBP, MR-4





第2図 諸磯の発掘地点 MR-4 の地質柱状図。



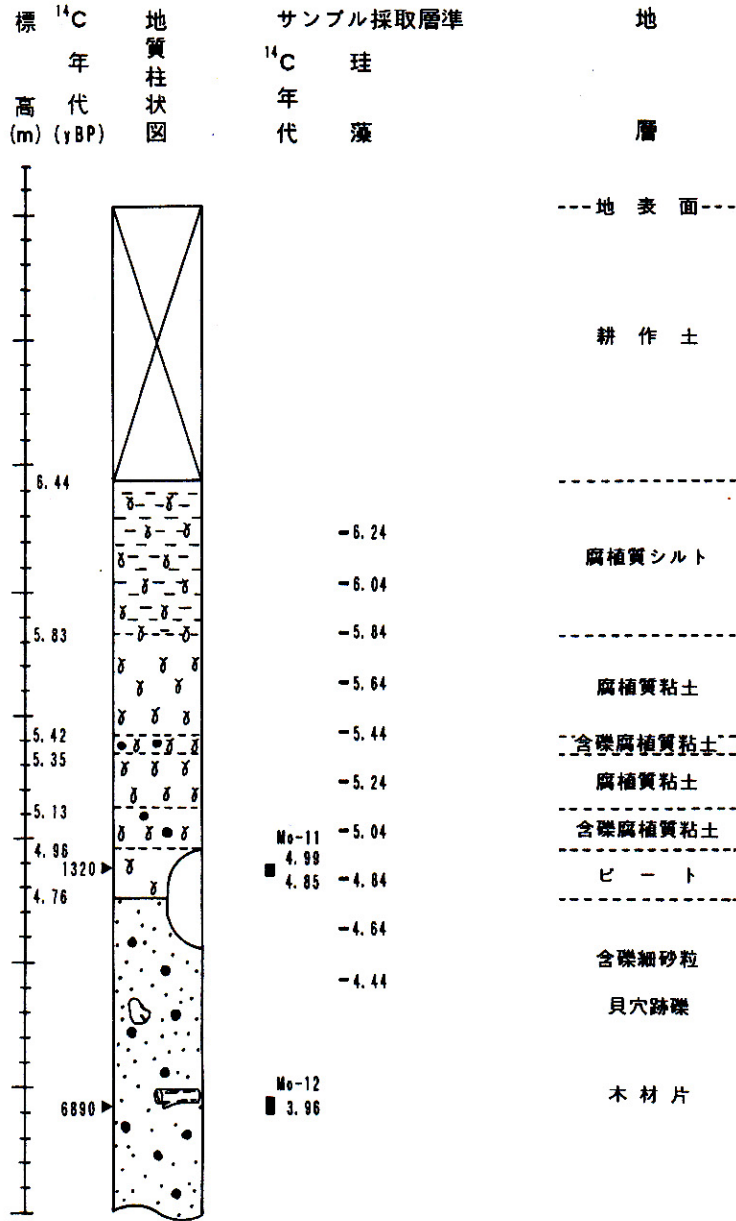
第3図 諸磯の発掘地点MR-3の地質柱状図。

では1090yBPであった(第2, 3図)。この堆積物の層厚は、谷の上流部で大きかった。

地点MR-4の標高156cmの粗粒砂(汽水堆積物と推定され、後述する)中の貝殻試料による年代測定値250±100yBPは誤差が大きいため、考察に加えなかった。この粗粒砂は谷の下流部の地点MR-4とMR-1だけに認められた。

<sup>14</sup>C年代値6000~7000yBPは、軟体動物化石を多量に含む粗粒砂(地点MR-2では穿孔貝穴のある泥岩角礫が粗砂に含まれていた)の標高は下流部のMR-4地点で-240cm付近に、上流部の地点MR-2で396cmに、その中間の地点MR-3で122cmである。すなわち、ほぼ同一層準の地層は谷の上流から下流への傾斜に沿って分布していると推定される。地点MR-4の標高18~98cm





第4図 諸磯の発掘地点MR-2の地質柱状図。

の泥質粗砂の<sup>14</sup>C年代は、下位から3730yBP, 3690yBP, 4540yBPであった。この年代を示す堆積相はこれより上流地点では認められず、それらは削割された可能性が強い。

#### 完新統産古生物試料の分析

天然記念物の壁を埋める堆積物から採集された試料

(第2～4図)については、それぞれ、軟体動物・有孔虫・珪藻化石の分析を行った。以下にその特徴を示す。

#### 軟体動物化石群集

地点MR-4とMR-3の産出化石種とその量比をそれぞれ第2表と第3表に示した。

##### 1. 地点MR-4 (第2図, 第2表)

第1表 諸磯の地表下試料の<sup>14</sup>C年代測定値. 測定番号 N-5416~N-5423は、蟹江ほか(1989b)による.

測定番号 Code-no.	BP年代(yBP) Libby year	地点 MR-	標高(cm) Height	試料 Specimen	学名 Scientific name
N-5416(Mo-01)	1010±80	1	45~240	ビート質シルト	—
N-5417(Mo-02)	910±70	1	240~233	ビート質砂	—
N-5418(Mo-03)	4900±85	1	225~210	オハグロカキ	<i>Saccostrea mordax</i>
N-5419(Mo-04)	5440±90	1	225~210	キクメイシモドキ	<i>Oulastrea crispata</i>
N-5420(Mo-05)	4190±80	1	178	ウチムラサキ	<i>Saxidomus purpurata</i>
N-5421(Mo-06)	5360±90	1	176	アオバナイボヤギ	<i>Caulastrea tumida</i>
N-5422(Mo-07)	5930±90	1	140~130	キクメイシ?	<i>Favia speciosa</i>
N-5423(Mo-08)	4840±100	1	130	カガミガイ	<i>Dosinia japonica</i>
N-5617(Mo-11)	1320±70	2	490~485	腐植質	—
N-5618(Mo-12)	6890±95	2	396	木炭	—
N-5619(Mo-13)	1350±80	3	344~340	泥炭	—
N-5620(Mo-14)	1870±75	3	308~300	泥炭	—
N-5621(Mo-15)	6100±105	3	257~250	イセシラガイ	<i>Anodontia stearnsiana</i>
N-5622(Mo-16)	6950±95	3	122	木炭	—
N-5623(Mo-17)	1090±85	4	168	泥炭	—
N-5624(Mo-18)	250±100	4	156	シオヤガイ	<i>Anomalocardia squamosa</i>
N-5625(Mo-19)	3730±80	4	67	イワガキ	<i>Crassostrea belcheri</i>
N-5626(Mo-20)	4740±85	4	-100	カガミガイ	<i>Dosinia japonica</i>
N-5627(Mo-21)	6380±105	4	-240	カガミガイ	<i>Dosinia japonica</i>
N-6031(Mo-31)	3690±90	4	70~67	オキシジミ	<i>Cyclina sinensis</i>
N-6032(Mo-32)	4540±95	4	98	カガミガイ	<i>Dosinia japonica</i>
N-6033(Mo-33)	1210±90	4	125~99	イワガキ	<i>Crassostrea belcheri</i>

標高-246~125cmまでの9層準から産出した軟体動物化石には、腹足類43種・斧足類48種・掘足類1種の合計92種(第2表, 標本番号 YCM-GP831~839)が見いだされ、いくつかのサンゴ類・ウニ類・多毛類・フジツボ類を伴っていた。これらの軟体動物は、内湾湾奥の砂泥底群集構成種・内湾泥底群集構成種や藻場群集構成種(松島, 1984)などの混合遺骸群集とみなすことができる。次に各層準に見られる特徴種とその産状から、本地点の堆積環境の復元を試みる。

**標高-246~-219cm層準** 腐植質中~粗粒砂の層相からなり、ここでは岩礁性群集構成種としてコガモガイ・テンガイ・トマヤガイ・ヌノメアサリなどが目立った。内湾砂底群集構成種はイボウミニナ・ムギガイ・アラムシロ・ムシロガイ・カガミガイなどが多く、オキシジミ・アサリ・ヒメシラトリ・オオノガイなどを伴っていた。これらの斧足類は両殻が合わさっているので、ほぼ現地生と考えられる。内湾泥底群集構成種ではマメウラシマ・トリガイ・ヒメカノコアサリが多かった。この群

集構成種も保存状態は比較的良かった。藻場群集構成種としてはチグサガイ・シマハマツボなどが見られた。このような群集構成種の産状と層相から判断して、本層準は湾奥の湾奥に位置し、潮間帯下部から上部浅海帯の環境となっていたと推察される。その時期は標高-246cm層準のカガミガイの<sup>14</sup>C年代測定値から約6380yBP(N-5627)であった。

**標高-219~-179cm層準** 層相は中~粗粒砂となる。-246~-219cm層準に比べて産出種数が少なくなるとともに、岩礁性群集構成種は目立たなかった。むしろ内湾砂底群集構成種の混合遺骸群集が優勢であった。

**標高-179~-139cm層準** 岩礁性群集構成種が再び目立った。その中でコベルトフネガイ・カリガネエガイ・ケガキ・キクザルなどが特徴種となっていた。内湾泥底群集構成種ではイボウミニナ・ウミニナ・ムギガイ・アラムシロ・ムシロガイ・カガミガイ・アサリなどが多かった。内湾砂底群集構成種ではマメウラシマ・ヨコヤマミエガイ・トリガイ・イヨスタレ・ヒメカノコアサ

第2表 諸磯の地点MR-4地皮下堆積物産軟体動物等の化石リスト。?は種などの同定ができないもの。

種名	層準 標高(cm)	125 ~98	104	70 ~67	45	-139 ~-179	-179 ~-219	-219 ~-246	
サンゴ類									
キクメイシ <i>Favia speciosa</i> (DANA)									?R
イシサンゴ類									R
棘皮類									
ウニ類 Echinoid									R
多毛類									
ヤッコカンザシ <i>Pomatoleios krausii</i> (BAIRD)									R
腹足類									
ツボミガイ <i>Patelloida pygmaea japonicola</i> (HABE)		R	C	R					R
コガモガイ <i>Collisella heroldi</i> (DUNKER)			R	R		R	A		A
ククコザラガイ <i>Collisella langfordi</i> HABE			R				A		A
デンガイ <i>Diodora quadriradiata</i> (REEVE)						C			A
スカンガサガイ <i>Macroschisma dilatata</i> A. ADAMS							A		
アシヤガイ <i>Granata lyrata</i> (PILSBRY)									R
チグサガイ <i>Cantharidus japonicus</i> (A. ADAMS)				A		R			R
スガイ <i>Lunella coronata coreensis</i> (RECLUZ)			C	R			R		
アマガイ <i>Nerita (Heminerita) japonica</i> DUNKER									R
カノコガイ <i>Clithon sowerbianus</i> (RECLUZ)				R					
タマキビ <i>Littorina brevicula</i> (PHILIPPI)		R	R			R	C		
アラウズマキガイ <i>Pygmaeota duplicata</i> (LISCHKE)						R	C		R
カワザンショウガイ <i>Assirinea lutea</i> V. MARTENS		R	R	R			R		
オオヘビガイ <i>Serpulorbis imbricatus</i> (DUNKER)							R		
へなたり <i>Cerithiopsis cingulata</i> (GMELIN)			C						
カワアイガイ <i>Cerithiopsis djadjariensis</i> (MARTIN)	R								
イボウミナ <i>Batillaria zonalis</i> (BRUGUIERE)	R		A			R	C		C
ウミナ <i>Batillaria multiformis</i> (LISCHKE)			A	A			C		C
オガサワラモツボ <i>Clathrofenella reticulata</i> (A. ADAMS)						R	C		
シマハマツボ <i>Diffalaba picta</i> (A. ADAMS)									R
ノミカニモリガイ <i>Bittium craticulatum</i> GOULD						R	A		R
コオロギガイ <i>Cerithium kobelti</i> DUNKER			R			R	R		
カニモリガイ <i>Ochetoclava kochi</i> (PHILIPPI)				R					
イソチドリガイ <i>Amathina tricarinata</i> (LINNAEUS)									R
アウブネガイ <i>Crepidula gravispinosa</i> KURODAE & HABE									R
ザクロガイ <i>Proterato callosa</i> (A. ADAMS & REEVE)			R			C	C		R
チャイロキヌタガイ <i>Palmadusta artuffeli</i> (JOUSSEAUME)						?R			
タマガイ科 <i>Natica</i> sp.							C		C
ムギガイ <i>Mitrella bicincta</i> (GOULD)				C		A	A		C
アラムシロガイ <i>Reticunassa festiva</i> (POWYS)	R			C		A	A		A
キヌボラ <i>Reticunassa japonica</i> (A. ADAMS)	R	R				C	A		C
ムシロガイ <i>Niotha livescens</i> (PHILIPPI)							A		A
テングニシ <i>Hemigusus ternatanus</i> (GMELIN)								R	
シャジクガイ属 <i>Paradrillia</i> sp.								R	
クリイロマンジガイ <i>Philbertia lerckarti</i> (DUNKER)						C	C		R
キリオレガイ <i>Viriola corrugata</i> (HINDS)							R		R
エバラクチキレガイ <i>Tiberia ebarana</i> (YOKOYAMA)							R		
シロイトカケギリ <i>Chemnitzia multigyra</i> (SUNKER)							R		
ヨコイトカケギリ <i>Cingulina cingulata</i> (DUNKER)			R						
マメウラシマ <i>Ringicula doliaris</i> GOULD						R	A		C
カミスジカイコガイダマシ <i>Cylichnatys angusta</i> (GOULD)				R				R	R
カイコガイダマシ <i>Lioa porcelland</i> (GOULD)			R					R	
斧足類									
コベルトフネガイ <i>Arca boucardi</i> (JOUSSEAUME)						R	R		
カリガネエガイ <i>Savignyarca virescens</i> (REEVE)						R	R		
エガイ <i>Barbatia (Abrabatia) decussata</i> (SOWERBY)						C			R
ヨコヤマミミエガイ <i>Striarca intraplicata</i> (KING & GRABAU)				R			C		R
ヒバリガイ <i>Modiolus agripetus</i> (IREDALE)						R			
チリボタン <i>Spondylus (Spondylus) cruentus</i> LISCHKE				R			R		
アズマニシキガイ <i>Chlamys farreri farreri</i> (GONES & PRESTON)						R	R		
イタヤガイ <i>Pecten (Notovola) albicans</i> (SCHROETER)						R	C		
オハグロカキ <i>Saxostrea mordax</i> (GOULD)									C
ケガキ <i>Saxostrea rchinata</i> (QUOY & GAIMARD)						?C	A		R
イタボガキ <i>Ostrea denselamellosa</i> LISCHKE					R				
マガキ <i>Crassostrea gigas</i> (THUNBERG)		A				A	R	A	C
イワガキ <i>Crassostrea belcheri</i> (SOWERBY)				R					
トマヤガイ <i>Cardita leana</i> DUNKER		R		R			A		C
イセシラガイ <i>Anodontia stearnsiana</i> OYAMA				R		C		R	R
ウミアサガイ <i>Epicodakia delicatula</i> (PILSBRY)						R	R		



種名	層準		125		70		-139		-179		-219	
	標高(cm)		~98	104	~67	45	-99	~-179	~-219	-219	~-246	
ウメノハナガイ <i>Pillucica pisidium</i> (DUNKER)			C	C	A		A	A	R		A	
ウネナシトマヤガイ <i>Traprizium liratum</i> (REEVE)				R			R	A	R		R	
キクザル <i>Chama (Chama) reflexa</i> REEVE							R	R		R		
トリガイ <i>Fulvia mutica</i> (REEVE)							R	R	R		A	
チゴトリガイ <i>Fulvia hungerfordi</i> (SOWERBY)					R			R				
コハクノツユ <i>Kellia porculus</i> (PILSBRY)					R						?R	
ケボリガイ属 <i>Bornioopsis</i> sp.											?R	
セフケガイ <i>Byssobornia striatissima</i> (SOWERBY)											R	
ミジンシラオガイ <i>Microcirce dilecta</i> (GOULD)											R	
ウスハマグリガイ <i>Pitar japonicum</i> KURODA & KAWAMOTO								R	R			
ウチムラサキガイ <i>Saxidomus purpuratus</i> (SOWERBY)							R	C	A	R		
カガミガイ <i>Dosinia (Phacosoma) japonica</i> (REEVE)			R			R	C	A	R		C	
オキシジミガイ <i>Cyclina sinensis</i> (GMELIN)			R	C			R	A	R		C	
アサリ <i>Ruditapes philippinarum</i> (A. ADAMS & REEVE)			R	C	R		R	A	R		R	
イヨスダレガイ <i>Paphia (Neotapes) undulata</i> (BORN)							R	R				
シオヤガイ <i>Anomalocardia squamosa</i> (LINNAEUS)			R	A				A	R			
オニアサリ <i>Notochione jodoensis</i> (LISCHKE)								A	R			
ヌノメアサリ <i>Novathaca euglypta</i> (SOWERBY)			R		R			A			A	
ヒメカノコアサリ <i>Veremolpa micra</i> (PILSBRY)					R			A	R		C	
チヂミイワホリガイ <i>Ruppellaria mirabilis</i> (DESHAYES)								R	R			
シオフキガイ <i>Maetra veneriformis</i> REEVE				R								
ユキガイ <i>Meropesta nicobarica</i> (GMELIN)								R	C			
キヌタアゲマキガイ <i>Solecurtus divaricatus</i> (LISCHKE)								R	C			
ズングリアゲマキガイ <i>Azorinus abbreviatus</i> (GOULD)						R						
ユウシオガイ <i>Moerella rutila</i> (DUNKER)			R	R			R	R	R	R		
サクラガイ <i>Nitidotellina nitidula</i> (DUNKER)						R			R	R		
ウスザクラガイ <i>Nitidotellina minuta</i> (LISCHKE)								A	A	R		C
シラトリガイモドキ <i>Heteromacoma irus</i> (HANLEY)			R		R			A	R			
ヒメシラトリ <i>Macoma incongrua</i> (V. MARTENS)					R							R
ミゾガイ <i>Siliqua pulchella</i> (DUNKER)								R	C			
オオノガイ <i>Mya (Arenomya) arenaria oonogai</i> MAKIYAMA			C	C				R			R	R
クチベニデガイ <i>Anisocorbula venusta</i> (GOULD)								R				
ヤカドツノガイ <i>Dentalium octangulatum</i> DONOVAN								R	C	R		R
フジツボ類 <i>Balanomorpha</i>			C	C	C	R			C			C

A: 多産, C: 普通, R: 稀産

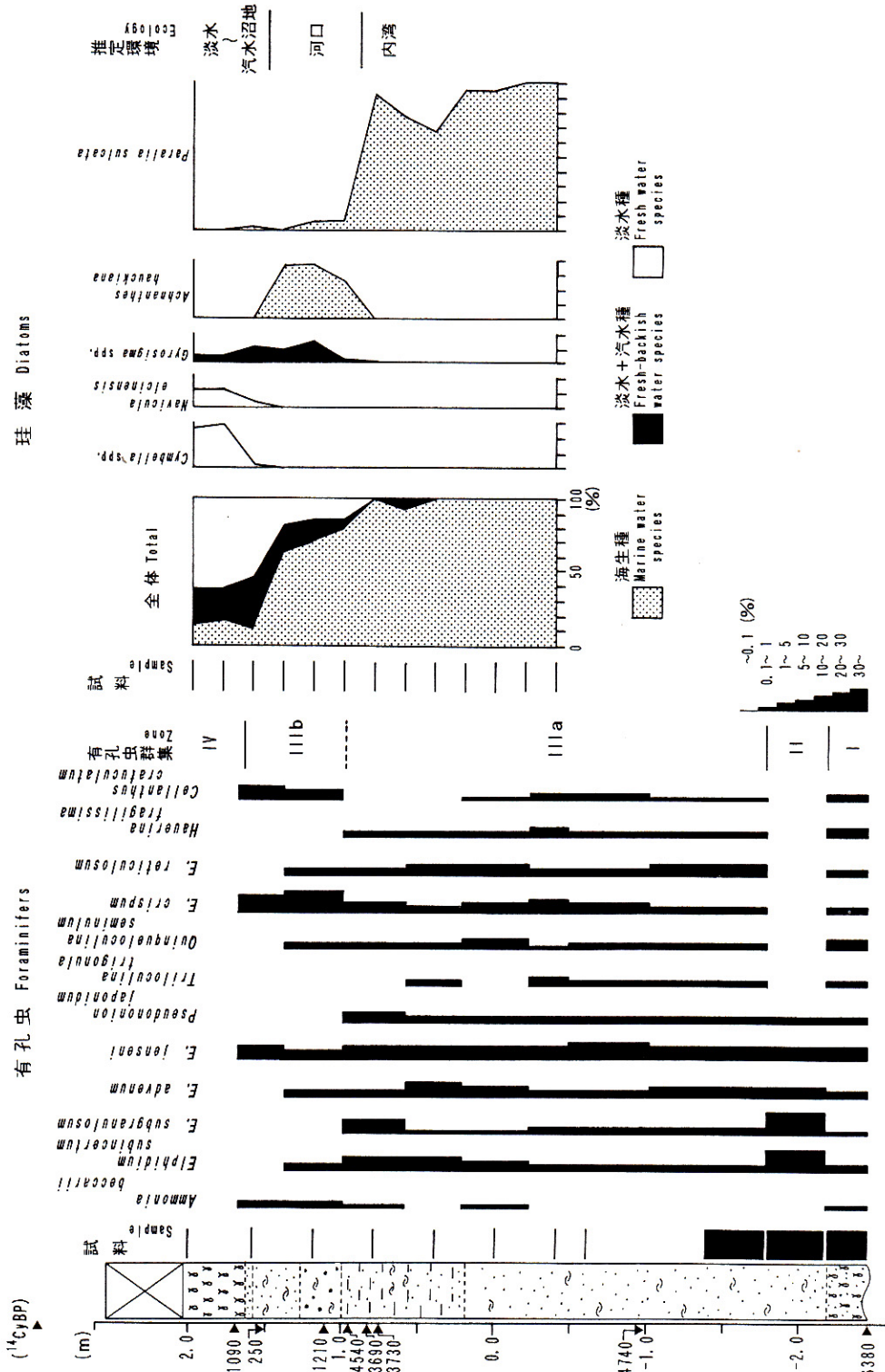
リ・ヤカドツノガイなどが特徴種となっていた。このような群集構成種の産状と層相からみて、最下位層準と同様に湾奥の奥に位置し、上部浅海帯の環境になっていたと考えられる。

**標高-99cm 層準** サンゴ類やウニ類を含み、最も多様性に富んだ混合遺散群集が産出した。岩礁性群集構成種ではテンガイ・カリガネエガイ・ケガキ・オニアサリなどが目立った。内湾砂底群集構成種ではムギガイ・アラムシロ・ウメノハナガイ・カガミガイ・ウスザクラガイ・オオノガイなどが特徴種となっていた。内湾泥底群集構成種ではキヌボラ・トリガイ・イヨスダレ・ヤカドツノガイなどが見られた。各群集の構成種にいくらかの相違はあるが、下位層準とほぼ同様な湾奥の奥に位置し、上部浅海帯の環境となっていたと推定される。その時期は本層準のカガミガイの<sup>14</sup>C年代測定値から約4740yBP (N-5626)であった。

**標高67~70cm 層準** 層相は泥質粗粒砂である。岩礁

性群集構成種では下位層準と比べて少なかった。代わってウミニナ・ムギガイ・アラムシロ・カガミガイ・アサリなどの内湾砂底群集構成種が優勢であった。内湾泥底群集構成種もいくらか産出したが、殻の保存状態からみて、他所から運ばれてきたものであろう。むしろカノコガイ・カワザンショウなど潮間帯に生息する種がみられたことから、湾奥部の干潟環境になったと推定される。その時期は本層準のイワガキの<sup>14</sup>C年代測定値から約3730yBP (N-5625)、あるいはオキシジミの約3690yBP (N-6031)であった。

**標高98~125cm 層準** 層相は貝殻片を多量に含む礫である。岩礁性群集構成種ではツボミガイ・コガモガイ・トマヤガイなどが目立った。しかし群集を構成するには至っていない。本層準を特徴づける群集は、ヘナタリ・イボウミニナ・ウミニナ・マガキ・ウメノハナガイ・オキシジミ・アサリ・シオヤガイ・オオノガイなどの干潟群集構成種と内湾砂底群集構成種の混合群集であった。



第5図 諸磯の地点MR-4地表下堆積物産有孔虫・珪藻化石。珪藻は *elgimensis* に訂正。

第3表 諸磯の地点MR-3地皮下堆積物産軟体動物等の化石リスト。?は種などの同定ができないもの。

種名	層準 標高(cm)	260 ~250	172 ~165	112 ~107	
<b>腹足類</b>					
クロアワビ <i>Nordotis discus</i> (REEVE)		?R			
スガイ <i>Lunella coronata coreensis</i> (RECLUZ)		R			
ウミニナ <i>Batillaria multiformis</i> (LISCHKE)		R	R	R	
コオロギガイ <i>Cerithium koberti</i> DUNKER		C	R		
ノミカニモリガイ <i>Billium pusilla</i> TRYON		C			
タマガイ科 <i>Natica</i> sp.		C			
アラムシロガイ <i>Hinia festiva</i> (POYRS)		C	R	R	
ムシロガイ <i>Niotha livescens</i> (PHILIPPI)		R			
クチキレガイ属 <i>Tiberia</i> sp.				R	
<b>斧足類</b>					
カリガネエガイ <i>Savignyarca virescens</i> (REEVE)		R			
ナミマガシフ <i>Anomia chinensis</i> PHILIPPI		R	R		
オハグロガキ <i>Saxostrea mordax</i> (GOULD)		R			
ケガキ <i>Saxostrea echinata</i> (QUOY & GAIMARD)		R			
コケゴロモガキ <i>Ostrea circumpecta</i> PILSBRY		R			
マガキ <i>Crassostrea gigas</i> (THUNBERG)			R	R	
イセシラガイ <i>Anodortia stearmsiana</i> OYAMA		R			
ウミアサガイ <i>Epicodakia delicatula</i> (PILSBRY)		R			
ウメノハナガイ <i>Pillucina pisidium</i> (DUNKER)		A			
キクザル <i>Chama</i> ( <i>Chama</i> ) <i>reflexa</i> REEVE		C	R	R	
ケボリガイ属 <i>Borniopsis</i> sp.		R			A: 多産
カガミガイ <i>Phacosoma japonicus</i> (REEVE)		R			
アサリ <i>Ruditapes philippinarum</i> (ADAMS & REEVE)			R	R	R: 稀産
ヒメカノコアサリ <i>Veremolpa micra</i> (PILSBRY)		R			
シラトリガイモドキ <i>Heteromacoma irus</i> (HANLEY)		R			C: 普通
ヒメシラトリ <i>Macoma incongrua</i> (V. MARTENS)		R	C		
オオノガイ <i>Mya</i> ( <i>Arenomya</i> ) <i>arenaria oonogai</i> MAKIYAMA		R			

したがってこの層準では湾奥部が干潟になり、砂礫底であったことを示す。その時期は、本層準最下部(標高98cm)のカガミガイによる約4540yBPあるいは本層準の上を覆う泥炭層の<sup>14</sup>C年代測定値から約1210yBP(N-6033)より若い時代であった。

地点MR-4の標高-240~18cmでは、各群集の種構成が層準により相違があるものの、主に岩礁性群集構成種・内湾砂底群集構成種と内湾泥底群集構成種の混合遺骸群集となっていた。その堆積環境は、湾奥部に近い湾奥に位置し、潮間帯下部から上部浅海帯の環境となっていた。その時期は6380~3690yBPであった。標高18~156cmでは岩礁性群集構成種がみられる。しかし主要群集とはならず、むしろ干潟群集構成種と内湾砂底群集構成種の混合群集が優勢であり、その時期は1090yBP以前であった。軟体動物群集による本地点の海成層の上限高度は標高156cmである。

## 2. 地点MR-3 (第3図, 第3表)

標高107~260cmまでの3層準から産出した軟体動物化石は、腹足類9種・斧足類17種の合計26種(第3表, 標本番号YCM-GP840~842)であった。これらの軟体動物は内湾湾奥砂泥底から沿岸岩礁岩礫底に生息する種まで変化に富んでいた。その中では岩礁性群集構成種が多か

った。しかし内湾砂底群集構成種も含まれ、両群集の混合遺骸群集として産出していた。各層準の特徴種と産状は次のとおりである。

**標高107~112cm 層準** 層相は砂質シルトである。ここでは岩礁性群集構成種としてキクザルが見られる以外は内湾砂泥底群集構成種からなる。とくにマガキ・ウミニナ・アサリなどの干潟群集構成種で特徴づけられることから、その堆積環境は湾奥部の干潟と推定される。その時期は、標高122cm層準の木炭の<sup>14</sup>C年代測定値から約6950yBP(N-5622)であった。

**標高165~172cm 層準** 層相は下位層準と同様な砂質シルトである。マガキ・ヒメシラトリ・アサリ・ウミニナなどの干潟群集構成種で特徴づけられることから、下位層準に引き続いて干潟であった。

**標高250~260cm 層準** 層相は礫混じり腐植質の中粒砂である。岩礁性群集構成種が目立った。ケガキ・オハグロガキ・キクザル・カリガネエガイ・クロアワビなどの殻は保存状態が悪く、いずれの種も他の生息域から運搬されてきた異地性群集の可能性が強い。ここではカガミガイ・オオノガイ・ヒメシラトリ・コオロギガイなどが生息していたことから、湾奥部の干潟であり、そこに湾口~湾奥に生息していた岩礁性群集構成種の殻が運ば



れ、混合群集として堆積したと考えられる。その時期は、標高250～257cm層準のイセシラガイの<sup>14</sup>C年代測定値から約6100yBP(N-5621)であった。

本地点の海成層は、各層準の特徴種と産状による堆積環境から、6950～6100yBPに湾奥部の干潟で急速に堆積した地層である。なお、軟体動物群集による本地点の海成層の上限高度は、産状と層相から標高300cmである。

### 3. 地点 MR-2

本地点の標高454cmの粗粒砂中に穿孔貝穴のある泥岩角礫が含まれていた。標高476cm以深の粗粒砂が海性が汽水性かは不明である。

### 有孔虫化石群集

地点 MR-3 の標高320～107cmの9層準と地点 MR-4 の標高200～240cmの11層準の試料について有孔虫化石の解析を行った。MR-3 で産出した化石群集は、全体に内湾種が主体であり、沿岸水流入の指標種の産出は少なかった。外洋水流入を示す浮遊性有孔虫は MR-3 の100cmと260cm付近で数個体産出したのみであった。一方、MR-4 で産出した化石群集では、内湾の湾口部から湾中央部に生息する有孔虫種および沿岸水の流入の指標種が主体であった。

#### 1. 地点 MR-4 (第5図)

本地点では11層準の試料について分析した。その結果、最上部(標高200cm)を除く各層準から化石を検出した。全体に内湾の湾口部から湾中央部に生息する種および沿岸水の流入を示す種が主体であるが、外洋水流入の指標種である浮遊性有孔虫の産出頻度は小さかった。本層は化石群集の特徴から以下のⅠ～Ⅳの4帯に区分される。

Ⅰ(標高-220cm以深) 内湾の湾口部から湾中央部にかけての砂質底に生息する *Elphidium jenseni* が最も多く産出した。その他、内湾環境を代表する種である *Ammonia beccarii* をはじめ、内湾を中心に分布する *E. subincertum*, *E. subgranulosum*, *E. advenum*, 沿岸水の流入を示唆する *Pseudonion japonicum*, *Trioloculina trigonula*, *Quinqueloculina seminulum*, 暖海域の浅海に生息する *Hauerina fragilissima*, *Cellanthus craticulatum* や岩礁地の海藻に付着する *E. crispum*, *E. reticulosum* などが産出した。地層の年代は6380yBP(N-5627)～6100yBP(N-5621)である。

Ⅱ(-220～-180cm) 下位のⅠ帯および上位のⅢ帯に対して、出現する有孔虫化石の種数が少なかった。内湾の泥底に生息する *E. subincertum*, *E. subgranulosum* が優勢であり、産出頻度は合わせて75%を占めていた。この他

に内湾の砂底に分布する *E. advenum*, *E. jenseni* などが随伴し、沿岸水の流入を示す種はほとんど産出しなかった。このことは、本層準での環境変化を示唆している。すなわち、一時的に内湾度の高い堆積環境になった可能性があり、その原因としては地盤の隆起による相対的な海面低下などが考えられる。地層の年代は6100yBP(N-5621)～4740yBP(N-5626)である。

Ⅲ(-180～160cm) 本化石帯は有孔虫化石の種数の違いによって、さらに2分される。

Ⅲa(-180～100cm) ここでは全体に内湾の湾口部から湾中央部の砂底に生息する *E. advenum*, *E. jenseni*, 湾中央部の泥底に分布の中心をもつ *E. subincertum*, *E. subgranulosum* が優勢であった。さらに沿岸水流入の指標となる *Pseudonion japonicum*, *Trioloculina trigonula*, *Quinqueloculina seminulum*, 暖海の浅海域にみられる *Hauerina fragilissima*, *Cellanthus craticulatum* や岩礁地の海藻に付着する *E. crispum*, *E. reticulosum* も多かった。これに対して内湾環境の指標種である *Ammonia beccarii* の産出は少なかった。また外洋水流入の指標となる浮遊性有孔虫の産出頻度は3%以下と低かった。以上のことから、本層の堆積環境は、沿岸水の流入は盛んであるものの、外洋水が直接流入することは少なかったと考えられる。地層の年代は4740yBP(N-5626)～3690yBP(N-6031)である。

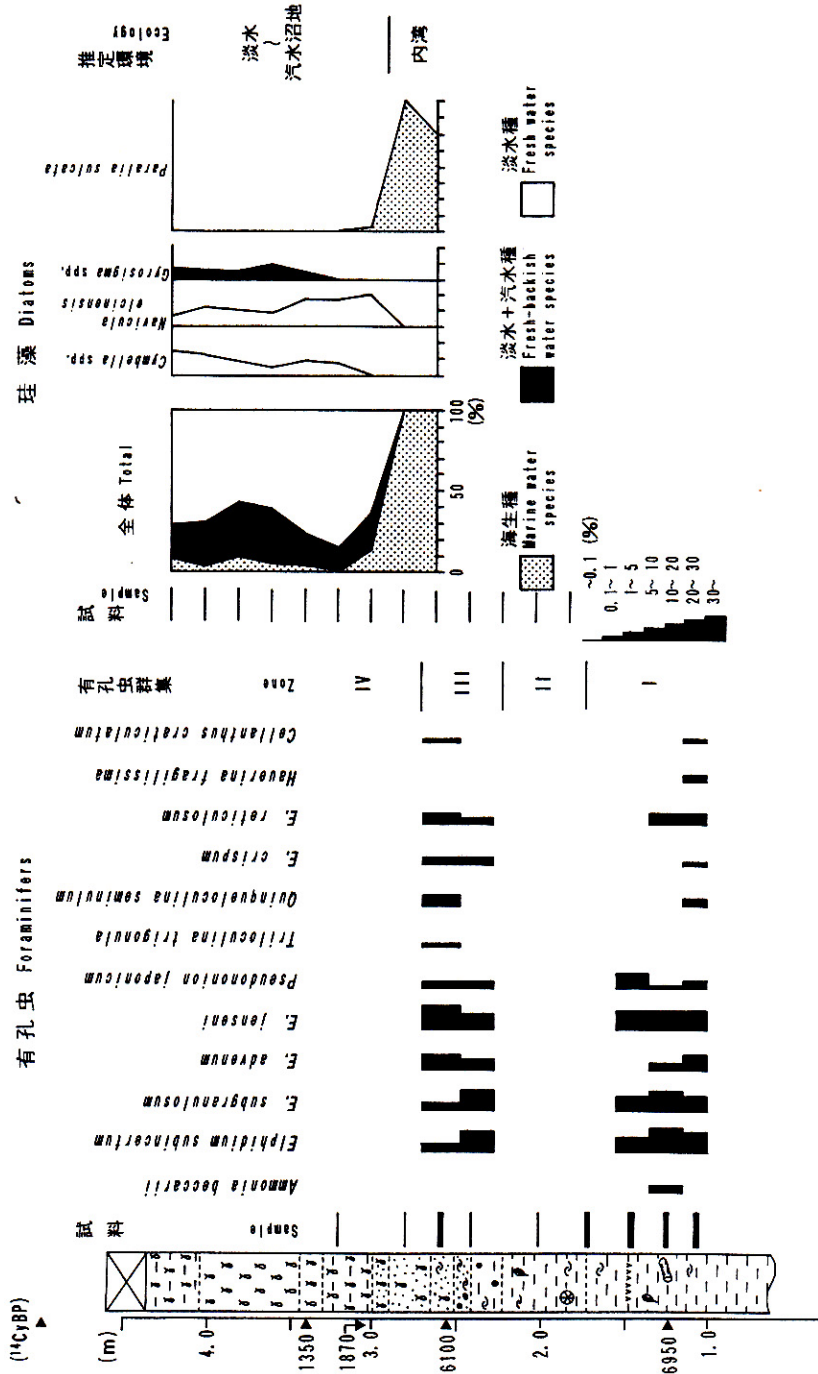
Ⅲb(100～160cm) Ⅲa帯に比べて産出する有孔虫の種数が減少する。最も優勢な種は、岩礁地の海藻に付着する *E. crispum* である。本層の層相が礫あるいは砂であることから、ここでは周辺からの土砂供給が増加して湾の埋立が進んだものと考えられる。有孔虫化石の海藻帯種は、周囲の岩礁地から流入したものと推定される。地層の年代は3730yBP(N-5625)～1210yBP(N-6033)である。

Ⅳ(160～200cm) 本層準は有孔虫化石を産出しなかった。堆積物が泥炭質になることから、この時期には海水の影響がなくなり、湿地が形成されていたと考えられる。地層の年代は約1090yBP(N-5623)である。

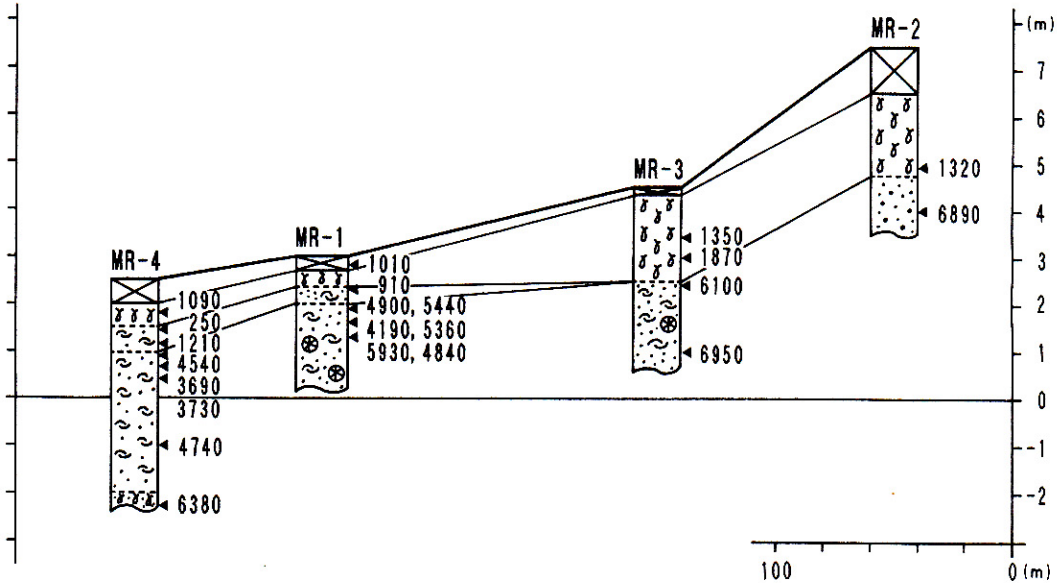
#### 2. 地点 MR-3 (第6図)

本地点では、9層準の試料のうちの6層準から有孔虫化石を産出した。本層は、化石の出現の有無から次の4帯に分けられる。

Ⅰ(170cm以深) 内湾中央部の泥質底に分布の中心をもつ *E. subincertum* と *E. subgranulosum* が優勢であった。これに内湾の湾口部から湾中央部の砂底に生息する *E. advenum*, *E. jenseni* が随伴した。本化石帯の上部(140～170cm)では、化石の産出個体数が10個体以下に急減した。地層の年代は6950yBP(N-5622)～6100yBP(N-



第6図 諸磯の地点 MIR-3 地表下堆積物産有孔虫・珪藻化石。珪藻は *elgionensis* に訂正。



第7図 諸磯の谷の地質縦断面図。柱状図の右の数字は<sup>14</sup>C年代値。断面線の位置は第1図に示した。

5621)である。

Ⅱ (170~230cm) ここでは有孔虫化石は産出しなかった。同層準から有孔虫と同成分の殻を有する軟体動物化石が産出しているの、有孔虫殻が溶失した可能性は低い。したがって、この時期は有孔虫の生息に適さない環境であったと考えられる。このような環境は、Ⅰ帯上部の有孔虫の乏しくなる時期から継続していたと推定される。地層の年代は6950~6100yBPである。

Ⅲ (230~270cm) 化石群集組成はⅠ帯とほぼ同じである。ただし、本化石帯の下部と上部とでは、堆積物の層相が泥質から砂質に変化するのに対して、優勢種が *E. subincertum*, *E. subgranulosum* などの泥質底種から *E. advenum*, *E. jenseni* の砂底種に変わるという特徴が見られた。地層の年代は6950~6100yBPである。

Ⅳ (270 cm 以浅) 本層準は、有孔虫化石を産出しないことと堆積相が腐植質になることから、海水の影響はほとんどなくなったと考えられる。地層の年代は1870yBP (N-5620)~1350yBP (N-5619)である。なお標高300cm 付近を境にして層相が砂から泥に変化することと両層の間で<sup>14</sup>C年代に4230年以上の差があることから、この付近の層準に不整合が推定される。

### 3. 地点 MR-2

本地点の堆積物からは有孔虫化石が検出されなかった。有孔虫の生息に適さない環境であったと考えられる。

### 珪藻化石群集

地点 MR-4 の13試料と地点 MR-3 の14試料の珪藻化石群集の特徴は次のとおりである。

#### 1. 地点 MR-4 (第5図)

標高40cm から200cm までの層準で、13試料について分析し、全ての試料から古環境の推定に十分な数の珪藻化石が観察された。化石群集は以下のように変化した。

-40~80cm 内湾域に浮遊して生息する *Paralia sulcata* が優占した(80~100%)。

100~140cm 海性種が多い。特に河口域に生息している *Achnanthes hauckiana* が優占した。

160~200cm 淡水性種が60%、淡水~汽水性種が20~30%、海性種が10~20%見られた。淡水性の *Cymbella* spp., *Navicula elginensis* や淡水~汽水性の *Gyrosigma* spp. などが多かった。

このような珪藻化石群集の変化から、内湾環境(標高-40~80cm)を経て、淡水からわずかに汽水の混じる池沼(標高160~200cm)へと堆積環境が変化したと推定される。本地点では内湾環境から淡水環境までの連続的な環境変化があった。

#### 2. 地点 MR-3 (第6図)

標高180cm から420cm まで20cm 間隔で、14試料を分析した。最下部の4層準からは珪藻化石が観察されなかったが、これ以外の10試料から環境の推定可能な化石が得られた。上位の8試料と下位の2試料は、珪藻化石群集に以下のように明瞭な差異は認められなかった。



**260cm, 280cm** 海性種のみが見られた。浮遊性で内湾域に生息する *Paralia sulcata* が優占した(60~80%)。

**300~420cm** 淡水性種が60~80%を占め、海性種の出現率は10%以下であった。淡水性の *Cymbella* spp., *Navicula elginensis* や淡水~汽水性の *Gyrosigma* spp. などが多く見られた。

このような珪藻群集の特徴から、本地点では標高300cmを境として堆積環境が大きく変化しており、下位(標高260~300cm)では内湾、上位(標高300~420cm)では淡水あるいはいくらか汽水が混じる池沼であったと推定される。このように内湾環境から淡水環境へと堆積環境が急変している。前述のMR-4のように、その間に中間的な環境である河口環境がない理由としては、標高300cmで堆積の中断があり、海成層の上部を侵食してから泥炭層の堆積が始まったことを示唆している。

### 3. 地点MR-2

未分析である。

## 環境の変遷とその時代

前節および前報(地点MR-1, 蟹江ほか, 1989a, b)に記載した諸磯地域の谷の堆積物および軟体動物・有孔虫・珪藻の分析結果および年代測定結果とIMAMURA(1928)の資料から、次のように要約される。

### 「諸磯の隆起海岸」と周辺完新統の研究史

IMAMURA(1928)は、「諸磯の隆起海岸」とその周辺の内陸部の谷に残された4段の穿孔貝の穴列について1)穿孔貝の穴列は隆起した汀線の跡である、2)有史時代の記録と貝穴の風化度から、いちばん低位の穴列は1923年の関東大地震直前までの、その上段列は1703年の元禄地震直前までの、3段目列は818年の弘仁地震直前までの、最上段列はAD33年の地震直前までの各汀線を現わしている、3)これら4段の汀線跡は、各時代の巨大地震に伴って生じた地盤の隆起現象によって生じたと考えた。

蟹江ほか(1989a)は、「諸磯の隆起海岸」の岸壁の前面の沖積地(本報告の地点MR-1)を掘削し、岸壁の観察と合わせて次の諸点を明らかにした。1)貝穴は標高約10mから少なくとも34cmまでの高度範囲に分布する。この高度の範囲内で貝穴が密集する部分は9段が認められ、その中で最下部の2列は岩壁前面の谷を埋めている完新世堆積物で埋積されていた。2)砂礫を主とする標高34~222cmの堆積物は浅海性化石を豊富に含んでいるが、標高228cm以上のものは淡水性珪藻化石だけを含んでいた。産出した軟体動物・サンゴ・有孔虫・珪藻化石による環境解析結果と<sup>14</sup>C測定による堆積物の年代

は以下のものであった。海拔34~222cm:5930~4190yBPは内湾潮間帯~上部浅海帯で、造礁性サンゴの生息できる現在より高水温・高塩分濃度の海域であった。208~218cm:堆積年代は約5000yBPと推定されるが、水深は浅くなり、潮間帯付近の環境であった。218~220cm:年代は5440~4990yBPであり、この頃汽水域となった。228~233cm:1010~910yBPは淡水域であった。3)調査地点は約5000yBPと約1000yBPの間のある時期に内湾域から淡水域へと変化した。

1)諸磯の谷の下流域から上流域に位置するMR-4, MR-1, MR-3, MR-2において、堆積物の下部は、周辺を岩礁に囲まれた狭長な内湾の主に湾央~湾奥の堆積物である。そのような海成の堆積物は谷の下流部から順に、MR-4では標高約110cm(~140cm)以深、MR-1では約210cm以深、MR-3では約280cm以深に分布している。MR-2では約476cm以深に類似の堆積物があるが、海成層であるかは確認できなかった。その上位には、各地点とも淡水の池沼堆積物がある。MR-4では標高160cm以上、MR-1では230cm以上、MR-3では476cm以上である。汽水(河口)性の堆積物が下位の海成層との間にMR-4では標高140~100cm付近に、MR-1では標高220~218cm付近に認められた。

2)上記の海水性から淡水性への変化は、<sup>14</sup>C年代測定値から、MR-4では約1100yBP, MR-1では約4900yBPと910yBPの間、MR-3では6100yBPと1870yBPの間である。

3)地点MR-4の標高-246~-99cm(6380~4740yBP)とMR-1の標高130~225cm(4190yBP以前)での軟体動物・有孔虫・珪藻化石群集は、いずれも内湾砂底群集構成種と内湾泥底群集構成種の混合遺骸群集・内湾湾口~湾央群集・内湾群集などとなっている。その堆積環境は、湾奥の奥に位置し、潮間帯下部から上部浅海帯の環境となっていた。MR-4では標高67~125cm(約3690~1090yBP)は干潟であったと考えられる。海成層の上限高度はMR-4では標高156cm(1210~1090yBP), MR-1では228cm(1010~910yBP)で、それ以浅では淡水域ないし陸域である。

4)地点MR-3では標高102~280cm(6950~6100yBP)の堆積物は、湾奥部の干潟で堆積した地層である。約6950~6100yBPには有孔虫の生息に適さない環境であった。標高230~270cm(6100~1870yBP)に堆積の中断があったか、侵食されたと考えられる。海成層の上限高度は標高270~300cm(1870yBP)で、それ以浅は淡水域ないし陸域である。

5)完新世の上記の海成層の頂面の標高は、1)のよう

に湾口部では低く, 湾奥部では高い。これは, この谷の下流部が堆積物で埋積されずに当初より堆積面が低かったことを示唆している。

6) 1)~4)のような環境変化の原因は, 堆積作用による湾底の埋積と関東大地震時のような地震による地盤隆起との両方の影響によるものと考えられる。

#### まとめ

諸磯の谷の堆積物および軟体動物・有孔虫・珪藻の分析結果と年代測定結果は次のように要約される。

1) 諸磯の谷の下流域から上流域において, 堆積物の下部を構成する海成層は, 周辺を岩礁に囲まれた狭長な内湾の主に湾央~湾奥の堆積物であり, 海成層は谷の下流部で標高約110cm以深, 上流部で約300cm以深に分布している。その上位には淡水性の堆積物がのる。上流部以外では海成層との間に汽水性の薄い堆積物が認められた。

2) 海水性から淡水性への変化は, <sup>14</sup>C年代測定値から, 下流部で約1100yBP, 上流部で6100yBPと1870yBPの間である。

3) 下流部海成層の軟体動物・有孔虫・珪藻化石群集は, 内湾砂底群集構成種と内湾泥底群集構成種の混合遺骸群集・内湾湾口~湾央群集・内湾群集などとなっている。その堆積環境は, 湾央の奥に位置し, 潮間帯下部から上部浅海帯の環境となっていた。

4) 下・中流部の最上部を構成する海成層は, 軟体動物・珪藻化石群集から湾奥部の干潟で堆積した汽水性層である。

5) 珪藻化石群集の産出から, 堆積物の上部は淡水性層である。

6) 海成層・汽水性層・淡水性層の境界の標高は, 谷の下流部で低く, 上流部で高い。このことは, 完新世の谷が堆積物であまり埋積されなかったことを示唆している。

7) このような環境変化の原因は, 湾底の埋積と地震による地盤隆起との両方の影響によるものと考えられる。

#### 引用文献

- IMAMURA A. 1928. On the seismic activity of Kwantō district. *Jour. Astronomy Geophysics*, 5: 127-135.
- 蟹江康光・松田時彦・松島義章・平田大二・鹿島 薫・松原彰子 1989a. 三浦市天然記念物「諸磯の隆起海岸」および周辺の完新統. 横須賀市博研報(自然), (37): 45-53.
- 蟹江康光・松田時彦・松島義章・平田大二・鹿島 薫・松原彰子 1989b. 「諸磯の隆起海岸」調査報告. 三浦の自然: 51-61. 三浦市教育委員会.
- 松島義章 1984. 日本列島における後氷期の浅海性貝類群集—特に環境変化に伴うその時間・空間的変遷—. 神奈川県博研報(自然), (15): 37-109.