

広島県海田の沖積層産貝化石の ^{14}C 年代

松島 義章¹⁾ ・ 尾田 行令²⁾

Radiocarbon ages of the molluscan fossils from the alluvial deposits
in Kaita, Hiroshima Prefecture.

Yoshiaki MATSUSHIMA¹⁾ and Yukinori ODA²⁾

Abstract

Two radiometric ages upon ^{14}C were obtained from the molluscan fossils collected from the upper part of the alluvial deposits of Seno River Delta, Kaita-cho, Hiroshima Prefecture.

The result indicate that the lower horizon of the deposits (11m below sea level) is $5270 \pm 200\text{y. B. P.}$, and the upper horizon (2m below sea level) is $2210 \pm 110\text{y. B. P.}$ in age. These data fit with the stratigraphic sequence of the samples. Each measurements falls within the culmination and the later stages of the Jomon Transgression, respectively.

はじめに

先に筆者らは広島湾の東隅を占める海田の瀬野川三角州における海成沖積層2層準から採集した貝化石について報告した(松島・尾田, 1976)。

今回、この2層準の貝化石を使って、それぞれの ^{14}C 年代測定をおこない絶対年代が明らかになったので報告する。さらにこれと近接する瀬野川右岸の上部砂層から採集した貝化石について記し、あわせてそれらの地質古生物学的な意義について若干ふれてみる。

^{14}C 年代測定結果

試料(1)

測定値: $2210 \pm 110\text{y. B. P.}$ (260 B. C.)

測定番号: GaK-7945

測定者: 木越邦彦(学習院大学理学部)

測定試料: マガキ *Crassostrea gigas* (THUNBERG)

採集者: 尾田行令(国立三瓶青年の家)

採集日: 1974年10月

採集地点: 広島県安芸郡海田町 広島県立海田高校前の国道バイパス(松島・尾田, 1976の Fig. 2, $\times 1$)。北緯 $34^\circ 21' 55''$ ・東経 $132^\circ 31' 00''$, 地表から約3m

1) 神奈川県立博物館 Kanagawa Prefectural Museum, Yokohama

2) 国立三瓶青年の家 The National Sanbe Youth House, Ota, Shimane Prefecture

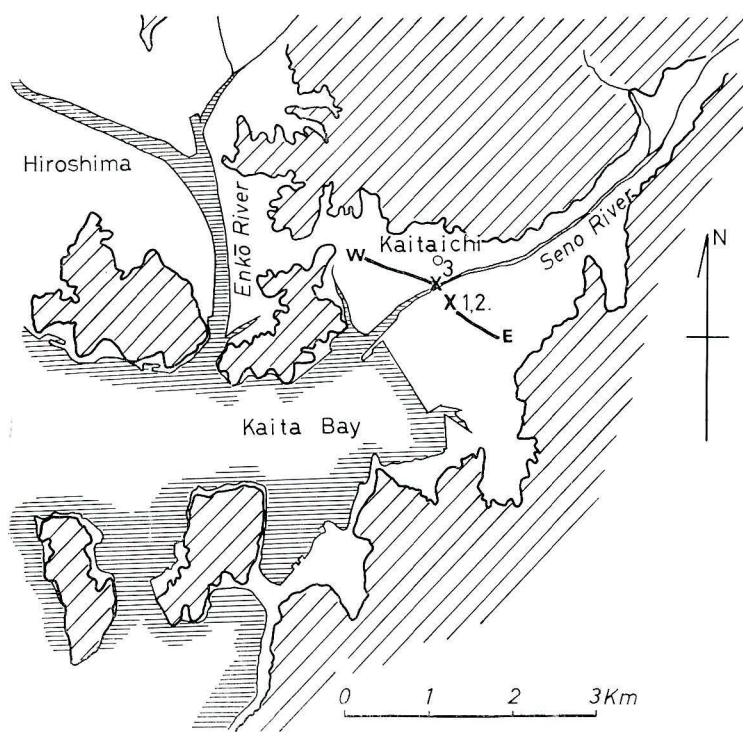


図1 広島県海田の瀬野川三角州から産出した貝化石採集地点(×印). ×1,2: 県立海田高校前の国道バイパス, ×3: 国道バイパス海田橋(瀬野川右岸側), W—E: 沖積層地質断面(図2)

下方の海拔-2 m

試料の産状: 試料のマガキを含む貝化石は、県立海田高校前を通る国道バイパス工事に伴い新しく掘られた露頭の地表から約3 m下方の地点産出した。貝化石の包含層は若干の腐植物を含む主に granule 大の石英粒からなる灰白色粗砂である。本層は瀬野川三角州に分布する上部砂層(U S)である。試料は上部砂層の上部より採集したものである。

貝殻の保存状態はあまり良好でないが、殻の厚い大形の二枚貝が多く、巻貝は少ない。特徴種にはマガキのほかアサリ、オオノガイ、カガミガイと巻貝のヘナタリがあげられる(表1)。それぞれ両殻のそろった個体が主体をなすことから、それらは現地性堆積によるものといえる。これらの種は湾奥部潮間帯から水深2~3 mまでの砂泥底に生息する。

試料(2)

測定値: 5270 ± 200 y. B. P. (3320 B. C.)

測定番号: GaK-8502

測定者: 木越邦彦(学習院大学理学部)

測定試料: ゴイサギ *Macoma tokyoensis* MAKIYAMA, イセシラガイ *Anodontia stearnsiana* OYAMA

採集者: 尾田行令(国立三瓶青年の家)

採集日: 1974年10月

採集地点: 試料(1)と同一地点(松島・尾田, 1976の Fig. 2, ×2), 地表から約12 m 下方の海拔-11 m

試料の産状: 試料のゴイサギ、イセシラガイは多量の腐植物をまじえた暗灰青色の砂質

表 1 瀬野川三角州の海成沖積層から産出した貝化石リスト

Species names	Localities			Vertical distribution	Habitat	Japanese names
	X1	X2	X3			
PELECYPODA						
Scapharca broughtonii (Schrenck)	.	C	.	N1	mS, sM	AKAGAI
Pecten sp.	.	R	.			
Crassostrea gigas (Thunberg)	A	.	A	NO	R, shS	MAGAKI
Trapezium (Neotrapezium) liratum (Reeve)	R	.	.	NO - 1	R, sh	UNENASHITOMAYAGAI
Anodontia stearnsiana (Oyama)	R	C	.	N1	sM, M	ISESHIRAGAI
Alvenius ojanus (Yokoyama)	.	A	.	N1	M, S	KESHITORIGAI
Carditella (Carditellona) hanzawai (Nomura)	.	R	.	N1 - 2	sM	KESHIZARUGAI
Pisidium sp.	.	A	.			
Pillucina pisidium (Dunker)	R	A	.	NO - 1	S, mS	UMENOHANAGAI
Nipponomysella oblongata (Yokoyama)	.	R	.	N1 - 2	S, mS	MARUHENOGI GAI
Fuluvia mutica (Reeve)	.	C	.	N1 - 2	S, mS, sM	TORIGAI
F. hungerfordi (Souerby)	.	R	.	N1	sM, mS	CHIGOTORIGAI
Microcirce dilecta (Gould)	.	R	.	N1	S	MIJINSHIROGAI
Meretrix lusoria (Röding)	C	.	C	NO - 1	S	HAMAGURI
Dosinella penicillata (Reeve)	.	R	.	N1 - 2	sM, mS	URAKAGAMIGAI
Phacosoma japonicum (Reeve)	A	.	A	NO - 1	mS, sM	KAGAMIGAI
Cyclina sinensis (Gmelin)	C	.	R	NO	mS, sM	OKISHIJIMIGAI
Veremolpa micra (Pilsbry)	.	C	.	N1	mS, sM	HIMEKANOKOASARI
Tapes japonica Deshayes	A	.	A	NO - 1	S, mS	ASARI
Paphia (Paratapes) undulata (Born)	.	C	.	N1	M, sM	IYOSUDAREGAI
Mactra veneriformis Reeve	.	.	R	NO	mS	SHIOFUKIGAI
Raeta pulchella (A.Adams et Reeve)	.	C	.	N1 - 2	M	CHIYONOHANAGAI
Theora lubrica Gould	.	C	.	N1	M	SHIZUKUGAI
Macoma tokyoensis Makiyama	.	A	.	N1 - 2	mS, sM	GOISAGIGAI
M. incongrua (V. Martens)	.	.	R	NO - 1	S, M	HIMESHIRATORIGAI
Arcopagia (Merisca) diaphana (Deshayes)	.	.	R	NO	M	ICHYOSHIRATORIGAI
Fabulina minuta (Lischke)	R	.	.	NO - 1	mS, sM	USUZAKURAGAI
Mya (Arenomya) arenaria oonogai Makiyama	C	.	R	NO - 1	M	OONO GAI
SCAPHOPODA						
Dentalium (Paradentalium)octangulaium Donovan	.	C	.	N1	mS, sM	YAKADOTSUNOGAI
GASTROPODA						
Patelloida (Chiazacmea) pygmaea (Dunker)	R	.	R	NO	R	HIMEKOZARAGAI
Tornus sp.	.	R	.			
Lisso-testa sp.	R	.	.			
Lunella coronata (Gmelin)	.	.	R	NO	R	SUGAI
Cerithidea cingulata (Gmelin)	C	.	R	NO	Br, S, M	HENATARIGAI
C. djadjariensis (K. Martin)	R	.	.	NO	sG, mS	KAWAAGAI
Batillaria cumingii (Crosse)	R	.	.	NO	S, M	HOSOU MININA
B. multiformis (Lischke)	.	.	C	NO	R, S, mS	UMININA
Eufenella pupoides (A. Adams)	.	A	.	N1	S, M, A	SANAGIMOTSUBO
Diala stricta Habe	R	.	.	NO	A, Z	MAKIMISOSUZUMOTSUBO
Australaba picta (A. Adams)	.	.	R	NO - 1	M	SHIMAHAMATSUBO
A. sp.	.	C	.			
Clathrafenella reticulata (A. Adams)	.	A	.			OGASAWARAMOTSUBO
Epitonium angusta (Dunker)	.	R	.	N1	S, M	SHINOBUGAI
E. yokoyamai Suzuki et Ichimura	.	R	.	N1	fS, mS	YAKIMORI
E. sagamiense azumanum (Yokoyama)	.	R	.	N3		AZUMAITOKAKE
Balcis sp. A	.	R	.			
B. sp. B	.	R	.			
Neverita vesicalis (Philippi)	.	R	.	N1	S, M	HIMETSUNETAGAI
Tectonatica janthostomoides Kuroda et Habe	.	A	.	N1 - 2	S, mS	EZOTAMAGAI
Reticunassa japonica (A. Adams)	.	R	.	N1	S	KINUBORA
Hinia festiva (Powys)	.	R	.	NO	G, S, M	ARAMUSHIROGAI
Niotha livescens (Philippi)	R	C	.	NO - 1	G, S, M	MUSHIROGAI
Paradillia nivolioides (Yokoyama)	.	R	.			NIBAHIMESHYAJIKU
Actaeopyramis eximia (Yokoyama)	.	C	.	N1 - 2	S, M	MAKIGINUGAI
Odostomia (Odostomia) kizakiensis Yokoyama						
O. sp. A	.	R	.			
O. sp. B	.	R	.			
Syrnola subcinctella Nomura	.	C	.	N1	S, M	KOHOSOKUCHIKIRE
Evalea omaensis Nonura	R	R	.	N1	G, R	AWAJIKUCHIKIREMODOKI
Chemnitzia abseida Dall and Barsch	R	.	.	N1 - 2	S, M	NAGAITOKAKEGIRI
C. sp.	.	R	.			
Turbonilla sp.	.	R	.			
Tiberia ebarana(Yokoyama)	.	R	.	N1 - 2	M	EBARAKUCHIKIRE
T. pulchella (A. Adams)	.	R	.	N1	S	KUCHIKIREGAI
Ringicula dolialis Gould	.	A	.	N1 - 3	mS, sM	MAMEURASHIMAGAI
Cylichnatys angusta (Gould)	.	C	.	N1 - 2	M	KAMISUJIKAIKOGAIDAMASHI
Coleophysis minimus (Yokoyama)	.	R	.	N1 - 2	S, M	HIMEKOMETSUBUGAI
Rhizorus tokunagai (Makiyama)	.	C	.	N1 - 2	S, M	TOKUNAGAMAMEHIGAI
Acteocina decorata (Pilsbry)	.	R	.	N1 - 2	S, M	TSURARAGAI
A. exilis (Dunker)	.	R	.	N1 - 2	mS	YOWAKOMETSUBUGAI
Didontoglossa decoratoides Habe	R	.	.	N1 - 2	S, M	KOMETSUBUTSURARA
Decorifer matusimana (Nomura)	R	A	.	N1 - 2	M	MATSUSHIMAKOMETSUBUGAI

Localities X1 : site 1, 2m below sea level, granule sand; X2 : site 2, 11m below sea lever, sandy silt; X3 : site 3, 1m below sea lever.

Frequency A : abundant 15+ spp., C : common 5 to 14spp., R : rare 1 to 4spp..

Verticaldistribution 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.

Habitat A1 : on algae, Br : brackish, fS : fine sand bottom, gS : gravelly sand bottom, M : mud bottom, mS : muddy sand bottom, R : rocky bottom, S : sand bottom, sh : shell, shS : attatched on shell, sM : sandy mud bottom, Z : zostera zone.

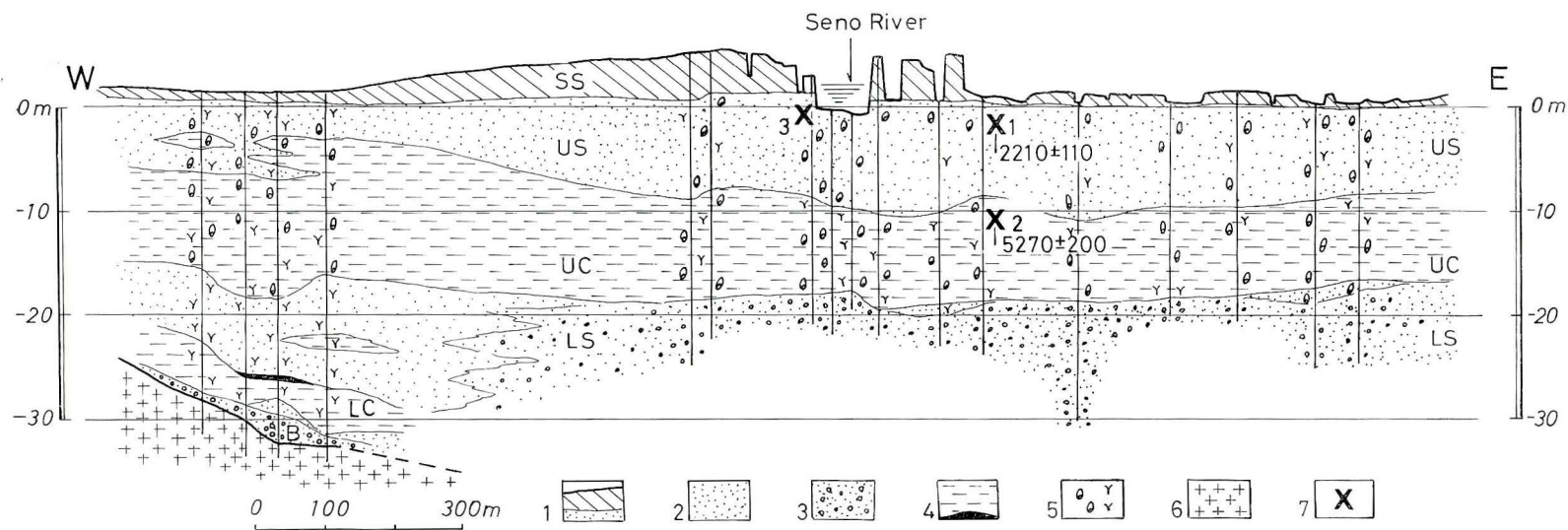


図 2. 瀬野川三角州の沖積層地質横断面 (W—E). 1 : 表土, 2 : 砂, 3 : 砂礫, 4 : シルトと泥炭, 5 : 貝殻と腐植物, 6 : 基盤岩類, 7 : 貝化石産出地点と ^{14}C 年代測定値 (y. B. P.), B : 基底礫層, LC : 下部泥層, LS : 下部砂層, UC : 上部泥層, US : 上部砂層.

シルト層（上部泥層，UC）の上部から得られた。共産種には全般に殻の薄い二枚貝と小形の巻貝が多く、いずれも保存が良い。多産種はケシトリガイ、ウメノハナガイ、サナギモツボ、マメウラシマなどがあり、強内湾性種のイオスダレ、チヨノハナガイ、シズクガイ、ヒメカノコアサリも普通にみられる（表1）。これらの種は内湾の干潮線下から水深20～30mの泥底ないし軟泥底に分布する。

考 察

広島湾沿岸の太田川三角州や瀬野川三角州における沖積層の層序は、いずれも上位より表土（SS）、上部砂層（US）、上部泥層（UC）、下部砂層（LS）であり、その下に基底礫層と考えられる砂礫層（B）が横たわる（建設省計画局ほか，1964；松島・尾田，1976）。

試料（1）の約2200年前の測定値と試料（2）の約5300年前の測定値は、それぞれ上部砂層と上部泥層の形成年代を示すことが明らかになった。しかもいずれの試料も両層の上部から得られていることから、両層の堆積末期の年代を示すものといえる。したがって瀬野川三角州のほぼ中央部における上部砂層の形成は、今回の測定値から約5000年前から約2000年前にかけて堆積したものと推定される。貝類遺骸群集の生態的特徴から約2200年前の海田の入江における湾奥部潮間帯が、瀬野川三角州の中央部にあったことを示唆する。

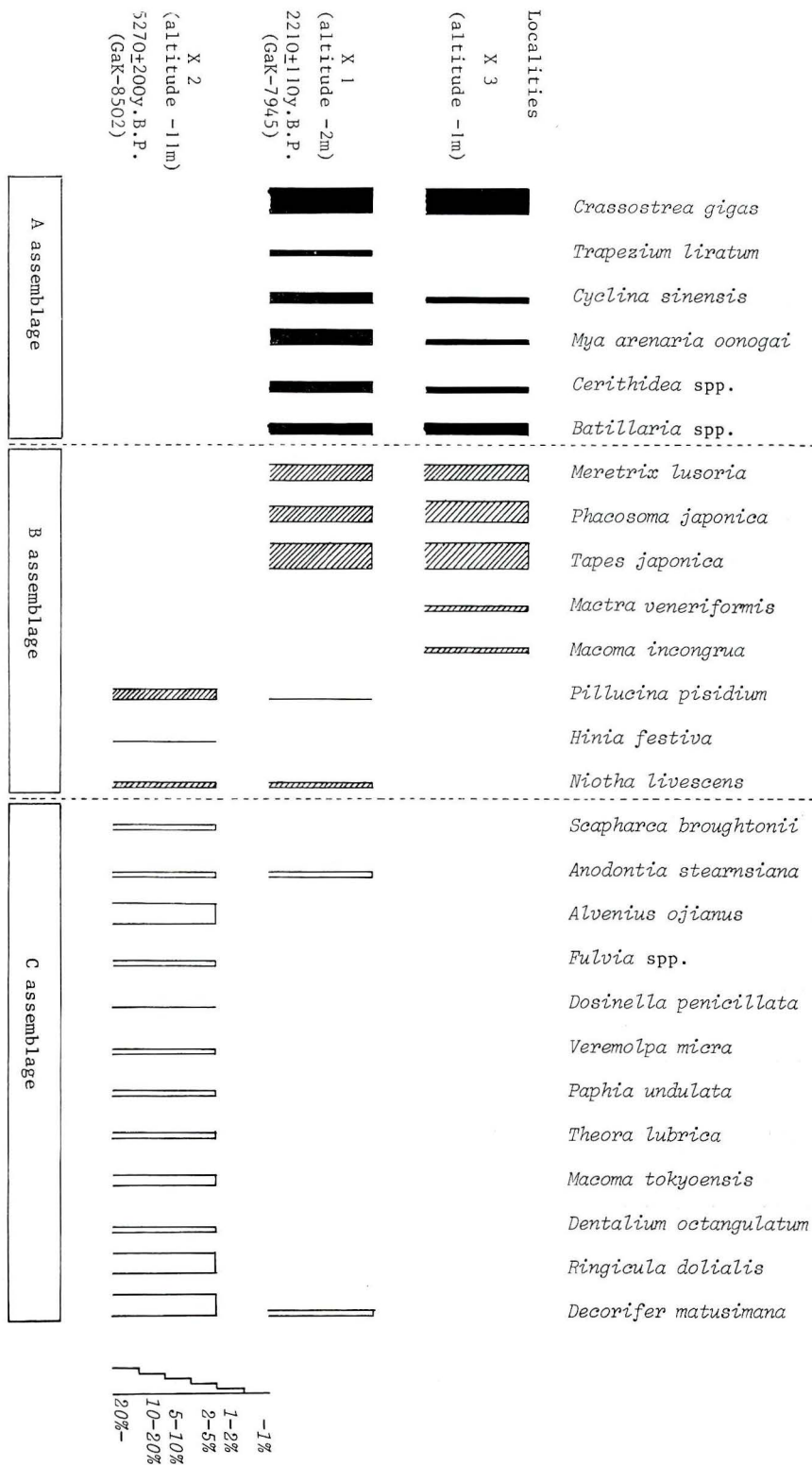
一方上部泥層は、今回、その上限の年代が求められたが、下限については明らかでない。また、本層の中部に介在していると推定されるアカホヤ火山灰層についても、今までの調査では確認されていない。これらの点は隣接の太田川三角州の資料が参考になる。

これまでの広島平野の調査から太田川三角州に分布する上部泥層の中部には、灰白色火山灰質細砂の薄層が介在することが知られていた（建設省計画局ほか，1964）。この火山灰質細砂層は柴田（1973）が、市街地の中心部で報告した透明な平板状の火山ガラスの浮石薄層であり、町田・新井（1978）が明らかにした約6500～6000年前の降下年代を示すアカホヤ火山灰層にあたる。なお、前田（1980）は約6400～6300年前の降下年代を明らかにした。

最近藤原ほか（1980）は、太田川三角州前縁のやや西側面に位置する南観音地区で採集した試料を用いて、沖積層の ^{14}C 年代測定とアカホヤ火山灰層準の確認をおこなっている。それによれば、 ^{14}C 年代は上部砂層上部（海拔-0.7m）が 1470 ± 85 （N-3104）、上部砂層下部（海拔-7.2m）が、 4180 ± 90 （N-3039）、上部泥層中部（海拔-17.2m）が 5220 ± 95 （N-3038）である。アカホヤ火山灰は、-18.0～-20.3m間の上部泥層中に厚さ20cmの乳白色火山灰質細砂として介在していることがつきとめられた。なお、この付近における上部泥層の下限は-22mにみられる。これらの結果から泥層の堆積速度を考慮し上部泥層の形成を求めること約7000年前から堆積がはじまり、約4300年前まで沈積していたものと推定される。引続き上部砂層は上部泥層を被って約4300年前から約1400年前にかけて堆積がおこなわれたものといえよう。

以上のように太田川三角州の上部砂層と上部泥層との形成年代が明らかになったことから、瀬野川における上部泥層の年代を類推すると、太田川とほぼ同時期の約7000年前から上部泥層の堆積がはじまり、前述のように約5000年前までの約2000年間であったものといえる。なお、瀬戸内の明石川三角州においても上部泥層は約7000年前から堆積のはじまったことが知られている（前田，1980）。さらに瀬野川の上部砂層の堆積が南観音地区よりや

図 3. 瀬野川三角州の海成沖積層にみられる貝化石群集の消長



や早い約5000年前からはじまるのは、本地域における三角州形成の主体をなす前置層（上部砂層）の前進速度が大きかったものと考えられる。すなわち、南観音地区は、太田川三角州の先端部に近い側面に位置しているのに対し、今回の調査地点は瀬野川三角州のほぼ中央部に位置することから、約5000年前には早くも前置層の先端がこの付近まで到達していたことを示すものであろう。同様に上部砂層堆積末期の年代も本地域の方が約700年も早く約2000年前を示し、この時期に早く離水したことが予想される。

上部砂層上部の貝化石

貝化石の新産出地点（×3）は、前述の ^{14}C 年代測定試料を得た地点（×1，×2）から北西方に約300m離れた瀬野川右岸である（図1）。これは国道バイパスの瀬野川にかけた海田橋橋脚工事に伴い掘りだされた土砂より採集する。

貝化石を包含していた位置は、地表から2～3m下位の海拔-1～-2m（×3）地点である（図2）。貝化石包含層は×1地点と同様に granule 大の石英粒を主体とする灰白色粗砂からなり、上部砂層上部の層準にあたる。

貝殻の保存状態は比較的良く、大形の二枚貝が著しく、巻貝は少ない。特に両殻の合わさったマガキ、アサリ、カガミガイ、ハマグリが多産する（表1）。同定できた貝類は巻貝類6種、二枚貝類9種の計15種である。これら大部分の貝が湾奥部潮間帯の砂泥地に生息する種からなり、産状からみて現地性堆積によるものと考えられる。

貝類遺骸群集の示す古環境

先の報告で層位的に下位の上部泥層中の×2地点における貝類遺骸群集は、内湾の潮間帯下より上部浅海帯の泥底に生息するイヨスダレ、ウラカガミ、シズクガイ、ケシトリガイ、マメウラシマで特徴づけられるC群集が見られ、上位の上部砂層中の×1地点では、湾奥部潮間帯砂泥地に分布するマガキ、ウネナシトマヤガイ、オキシジミ、イボウミナナのA群集とハマグリ、カガミガイ、アサリからなるB群集の混合群集が見出された（松島・尾田，1976）。これらの群集の示す生態的特徴、堆積物の垂直方向への層相変化、明らかになった ^{14}C 年代から海田湾の環境変遷を求めると、約5200年前の入江は広く泥底が発達し、強内性種のイヨスダレ、シズクガイ、チヨノハナガイ、ケシトリガイ、ヒメカノコアサリなどが生息する海水の動きのやや不活発な海況にあった。しかし、約5000年前ごろから瀬野川三角州の発達で前置層先端が、この付近まで到達すると内湾は急速に縮小浅化し鹹度も低下していった。

今回の×3地点より得られた貝類は、前述のように湾奥部潮間帯に分布する種で占められる。それらはマガキ、オキシジミ、イボウミナで特徴づけられるA群集とハマグリ、カガミガイ、アサリ、シオフキ、ヒメシラトリからなるB群集との混合群集である（図3）。両群集の割合はA群集よりB群集の方がやや優勢となる。この点は包含層の層相が粗砂であることと符合する。

この混合群集は×1地点で明らかになった群集と一致する。×3地点の層準が×1地点と同じ上部砂層の最上部に位置し、×1地点と同じ群集がかなり離れた地点でもみられたことから、瀬野川三角州の上部砂層上部を堆積させた頃の高田湾は、A群集・B群集の生息するのに最適な環境にあったことを示す。この時期は ^{14}C 年代の結果、約2200年前であり、約2000年前には離水したものと推定される。

ま と め

広島湾の東隅に位置する海田の瀬野川三角州における海成沖積層上部の2層準の ^{14}C 年代測定値は、上部泥層上部(−11m)が $5270 \pm 200 \text{ y. B. P.}$ 、上部砂層上部(−2m)が $2210 \pm 110 \text{ y. B. P.}$ であった。

上部泥層の形成年代は約7000年前から約5000年前であり、上部砂層は約5000年前から約2000年前である。上部泥層堆積末期(約5200年前)の海田湾は、イヨスグレ、アカガイ、ゴイサキ、シズクガイ、ケシトリガイ、マメウラシマなどの強内湾性種が生息する水深のかなりある内湾であったが、その後の上部砂層の形成で縮小浅化され、約2200年前には湾奥部が瀬野川三角州の中央部にあり、そこにはマガキ、ウネナシトマヤガイ、オキシジミ、イボウミニナのA群集とハマグリ、カガミガイ、シオフキ、アサリ、ヒメシラトリのB群集が分布していた。さらに、約2000年前には離水したらしい。

謝 辞 本稿をまとめるにあたり御指導御助言をいただいた東京大学理学部の鎮西清高助教授、 ^{14}C 年代測定をしていただいた学習院大学理学部の木越邦彦教授に心から感謝の意を表する。なお本研究に使用した費用の一部は、昭和53・54年度文部省科学研究費補助金総合研究(A)代表者井関弘太郎、課題番号：338032による。

文 献

- 藤原健蔵・安田喜憲・成瀬敏郎・中野武登・加藤道雄・松島義章・堀 信行 (1980) 瀬戸内海中部における旧海水準の認定。完新世における旧海水準の認定とその年代に関する研究, p. 71~81.
建設省計画局・広島県・広島市 (1964) 広島地区の地盤, 48 p.
町田 洋・新井房夫 (1978) 南九州鬼界カルデラから噴出した広域テフラアカホヤ火山灰。第四紀研究, 17, (3), p. 143~163.
前田保夫 (1980) 臨海平野の表層部に残る縄文海進の記録。地球, 2, (1), p. 40~45.
松島義章・尾田行令 (1976) 広島県海田の沖積層産貝化石。地学研究, 27, (7~9), p. 255~263.
柴田喜太郎 (1973) 広島沖積平野の層序と貝化石(要旨)。地質学会西日本支部会報, (57), p. 12.

図 版 説 明

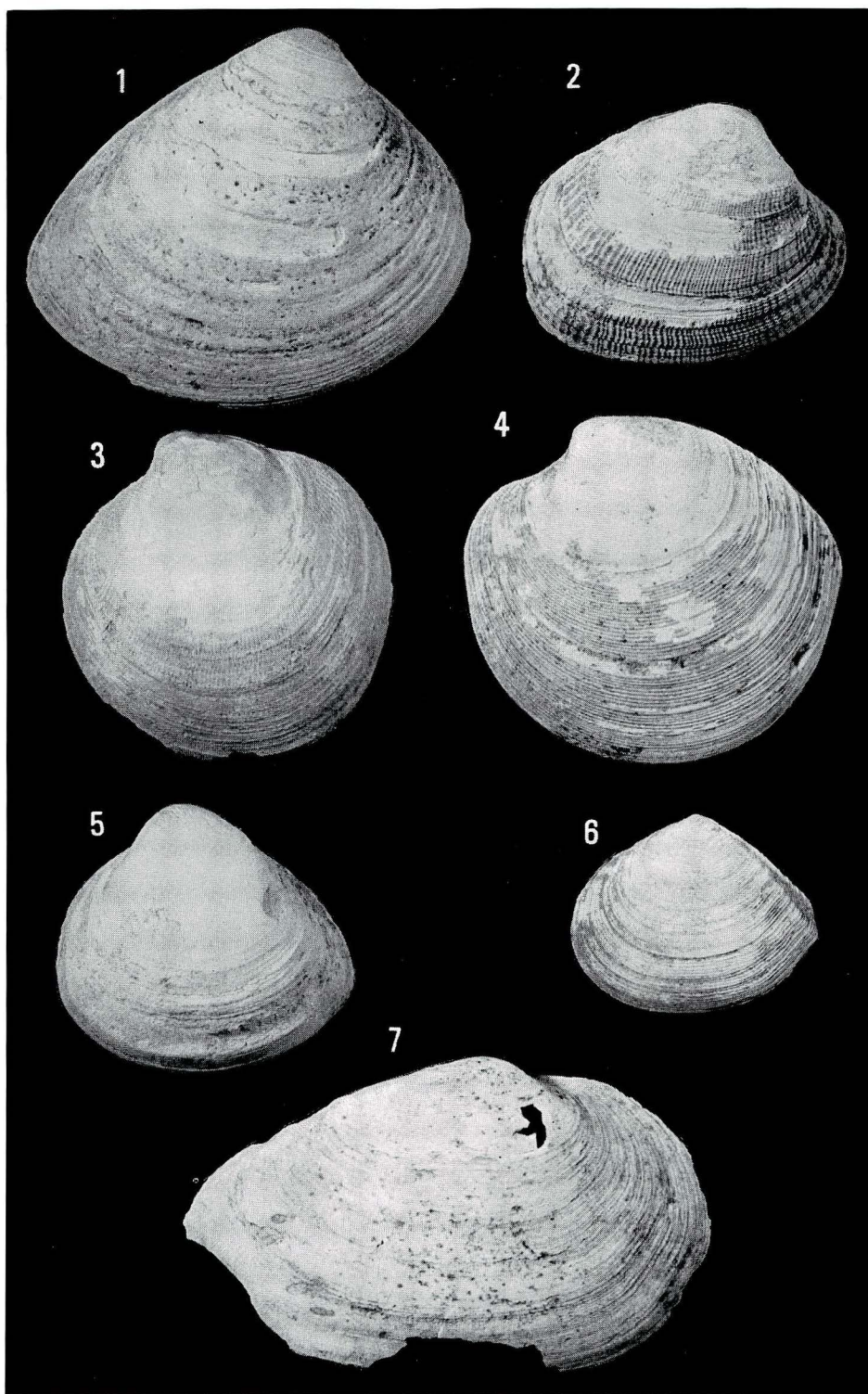
海田の海成沖積層上部砂層の貝化石(原寸大)

産出地点：国道バイパス海田橋(瀬野川右岸側×3)

Pl. 1. 1: ハマグリ (*Meretrix lusoria*), 2: アサリ (*Tapes japonica*), 3: オキシジミ (*Cyclina sinensis*), 4: カガミガイ (*Phacosoma japonica*), 5: シオフキ (*Mactra veneriformis*), 6: イチョウシラトリ (*Arcopecten diaphana*), 7: オオノガイ (*Mya arenaria oonogai*)

Pl. 2. 1, 2: マガキ (*Crassostrea gigas*), 3, 4: ウミニナ (*Batillaria multiformis*), 5: カワアイ (*Cerithidea djadjariensis*)

Pl. 1



Pl. 2

