

大阪河内平野の海成沖積層から産出した
貝殻の ^{14}C 年代とそれに関連する問題

松島義章・両角芳郎*

Radiocarbon Age of the Molluscan Shells from the Holocene
Deposits in the Kawachi Plain, Osaka

Yoshiaki MATSUSHIMA and Yoshiro MOROZUMI

Abstract

A radiocarbon dating was made for the molluscan shells (*Tegillarca granosa*) collected from the Holocene marine deposits at the innermost part of the marine beds which is distributed in the Kawachi alluvial plain of Osaka.

The shells were contained in a silty sand bed, at a few meters below the surface altitude 5.2m above OT.

The age obtained (6660 ± 105 y. B. P.) is consistent with the former estimation that the marine beds in the Kawachi area was accumulated during the culmination stage of the Jomon Transgression.

Characteristic of the molluscan fauna, including *Standella capillacea* and presumably paleoenvironment of the Holocene "Kawachi Bay" are also discussed.

はじめに

1970年の春、筆者の一人両角が、上町台地の東縁、河内平野の南西端に位置する大阪市東住吉区今川町の海成沖積層より、かなりの量の貝化石を採集した。貝化石の産出地点は縄文海進によって形成された河内湾（梶山・市原，1972）の湾奥部にあたる。今回この貝化石を用いて ^{14}C 年代測定をおこなってみた。ここの貝化石群はチリメンユキガイを含む特徴的な群集であり、得られた ^{14}C 年代とともに、河内湾の形成年代と古環境の一端を復元するのに役立つ貴重な資料であると考えられることから、簡単に記載しておく。

* 大阪市立自然史博物館

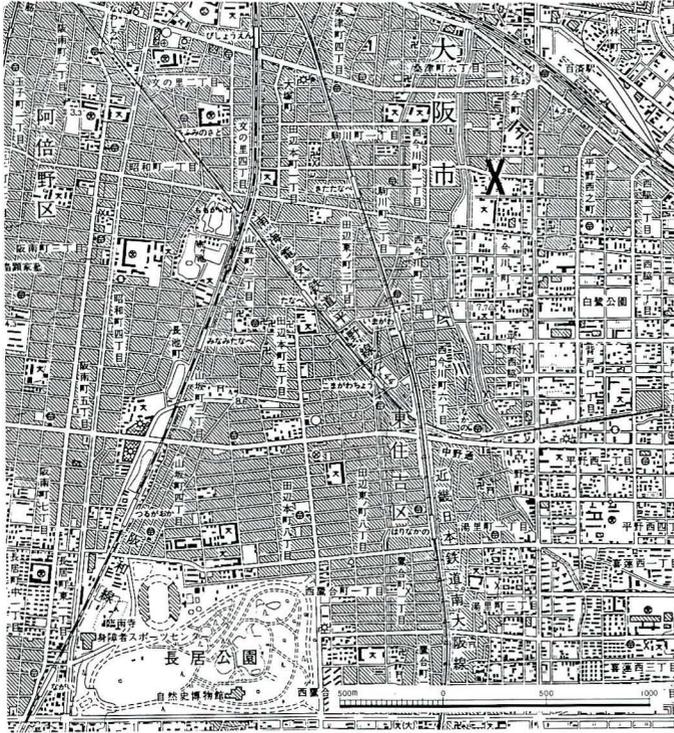


図1 貝化石産出地点 (×)

^{14}C 年代測定結果とその意義

測定値： $6660 \pm 105\text{y. B. P.}$ ($6860 \pm 110\text{y. B. P.}$)*¹

測定番号：N-4148

測定者：峯村明彦（日本アイソトープ協会）

測定資料：ハイガイ *Tegillarca granosa* (LINNE)

採集年月：1970年3月12日

採集者：両角芳郎

採集地：大阪市東住吉区今川町405（現：東住吉区杭全5丁目）， $\text{N}34^{\circ}37'42''$ ， $\text{E}135^{\circ}32'25''$ ，地表面の高度はOP 5.2m*²

試料の産状：試料のハイガイは、下水道工事で地表（OP 5.2m）から約8mほど掘り下げた際、深さ数mのところにみられる泥質砂層に含まれていた。露頭より直接採取したものではなく、掘りだされた砂の中からマガキ、オキシジミ、ハマグリ、ウミナナなどと一緒にとりだされたものである。したがって、正確な採集深度とか産状は明らかでない。

河内湾は大阪湾の東側、現在の河内平野の位置に、縄文海進によってつくられた内湾である。大阪湾とは、上町を中心に南北方向に発達する上町台地が防壁となって分けられる。河内湾の湾口は新大阪駅付近にあり、幅が約4kmと著しく狭い。湾内の海岸線は比較的単調で、上町台地が西岸をつくり、東岸が生駒山麓、南東岸は八尾付近にあり、北は高槻付

*1 () 内は ^{14}C の半減期5730年にもとづいて計算された年代。

*2 OP \pm 0 m \Rightarrow 東京湾中等潮位面TP-1.25mである。

表1 大阪市東住吉区今川町産 (図2のLoc. 1) の貝化石表

Gastropoda	
<i>Lunella coronata</i> (Gmelin)	R
<i>Batillaria multiformis</i> (Lischke)	A
<i>Batillaria zonalis</i> (Bruguiere)	C
<i>Cerithiopsis cingulata</i> (Gmelin)	C
<i>Neverita (Glossulax) didyma</i> (Röding)	R
<i>Tectonatica tigrina</i> (Röding)	C
<i>Notocochlis luridus</i> (Philippi)	R
<i>Rapana thomasi</i> Crosse	R
<i>Hinia festiva</i> (Powys)	R
Pelecypoda	
<i>Scapharca suberenata</i> (Lischke)	R
<i>Tegillarca granosa</i> (Linne)	VA
<i>Musculus (Musculista) senhousia</i> (Benson)	R
<i>Anomia chinensis</i> Philippi	C
<i>Crassostrea gigas</i> (Thunberg)	VA
<i>Corbicula</i> sp.	R
<i>Meretrix lusoria</i> (Röding)	C
<i>Phacosoma japonicum</i> (Reeve)	R
<i>Cyclina sinensis</i> (Gmelin)	A
<i>Tapes (Amygdala) philippinarum</i> (A. Adams et Reeve)	R
<i>Maetra veneriformis</i> Reeve	R
<i>Standella capillacea</i> (Reeve)	R
<i>Gari maculosa</i> (Lamarck)	R
<i>Hiatula diphos</i> (Linne)	R
<i>Arcopagia (Merisca) diaphana</i> (Desayes)	C
<i>Moerella rutila</i> (Dunker)	R
<i>Solen strictus</i> Gould	R

Frequency VA : very abundant (50 + spp.),
A : abundant (15 to 49 spp.), C : common
(5 to 14 spp.), R : rare (1 to 4 spp.).

近まで達し、北西岸が千里丘陵南縁にあり、これらに囲まれて平行四辺形をした入江であった(河内湾 I の時代: 梶山・市原, 1972 の第 6 図)。その形成年代は、湾中央部から得られた貝化石の ^{14}C 年代測定資料から約 7000~6000 年前とされてきた。

今回調査した貝化石産出地点の東住吉区今川は、上町台地の東縁に位置し、河内湾の湾奥部、しかも当時の海岸線に近い位置にあたる。これまでに公表された河内湾 I の時代を示す ^{14}C 年代は、茨田諸口 (6650±140 y. B. P.), 門真三島 (6110±160 y. B. P.) (梶山・市原, 1972) と数少なく、しかも湾中央部にあたる位置で採集された試料にもとづくものであった。今回明らかになったハイガイの ^{14}C 年代約 6700 年前 (6660±105 y. B. P.) は、ハイガイを含む貝化石群集の内容とともに、すでにこの時期に海進がここまで及んでいたことを裏付ける資料として重要である。

表2 大阪平野における縄文海進最盛期を示す¹⁴C年代

試料採取地	試料採取高度(m)	試料名	¹⁴ C年代(y. B. P.)	コード番号	備考
1. 大阪市東住吉区今川町	地表OP 5.2 mから 数m下	貝殻 (ハイガイ <i>Tegillarca granosa</i>)	6660±105 (6860±110)*	N-4148	本報告
2. 大阪市城東区茨田諸口-2	地表から 約5 m下	材	6650±140	GaK-1641	梶山・市原 (1972)
3. 大阪府門真市三島	地表から 約7.0 m 下	貝 殻	6110±160	GaK-278	
4. 兵庫県伊丹市田能藻川-2	河床から 約2 m下	材	5960±90	GaK-491	
5. 兵庫県尼崎市栗山	+ 1.0	貝殻 (アカニシ <i>Rapana thomasi</i>)	5530±110 (5690±115)*	N-1315	MAEDA (1978), 前田(1980)
6. 大阪市西淀川区左門殿川口中島大橋	-17.3	貝殻 (カキ属の一種 <i>Ostrea</i> sp.)	5980±100 (6150±105)*	N-1719	
7. 兵庫県尼崎市左門殿川口辰巳橋	-15.6	貝殻 (イヨスダレ <i>Paphia undulata</i>)	5840±75 (6010±75)*	N-2535	
	-16.9	貝殻 (イヨスダレ <i>Paphia undulata</i>)	6520±105 (6720±100)*	N-2536	
8. 大阪市港区港大橋港側	-21.3	貝殻 (トリガイ <i>Fulvia mutica</i>)	5790±115 (5960±120)*	N-1305	
	-23.3	貝殻 (トリガイ <i>Fulvia mutica</i>)	6570±175 (6760±180)*	N-1306	

* () は¹⁴Cの半減期5730年にもとづいて計算された年代

貝化石群集の特徴

測定試料のハイガイと一緒に産出した貝化石は、かなりの量があり、同定できたのは巻貝類9種、二枚貝類17種の合計26種である(表1)。これらの貝類の中で、*Corbicula* sp.以外の種はすべて暖流系内湾性種であり、チリメンユキガイを除けばいずれも大阪湾沿岸から瀬戸内海沿岸に生息している(稲葉, 1963)。

本地点の特徴種はハイガイ、マガキ、オキシジミ、ウミニナ、イボウミニナ、ヘナタリなどで、これらの種はいずれも湾奥部の潮間帯泥底に広く生息し、干潟群集(松島・大嶋, 1974のA群集)を構成する。また、ハマグリ、カガミガイ、シオフキなど内湾の砂底に生息する種が含まれていることから、本地点が泥深い干潟というよりは、むしろ砂泥底の発達する干潟であったことがうかがえる。この点は貝化石を包含していた堆積物の層相とも対応する。

共産種の中にチリメンユキガイの含まれていることが注目される。本種は熱帯種で台湾以南の内湾々奥部に生息する貝として知られる。近年有明海の潮間帯泥底からその生息が確認されるまで、日本列島からは化石だけしか知られていなかった。したがって、チリメンユキガイの化石が見つかることは、当時の海水温の暖化を示すものと考えられてきた。

チリメンユキガイの化石は、大阪平野の洪積層(上町層)および沖積層(難波累層)から最初に発見された(宮地ほか, 1953; 金子, 1966)。それらはいずれも稀産であった。次いで梶山・市原(1972)は、河内湾の湾口にあたる淡路新町から多産するチリメンユキ

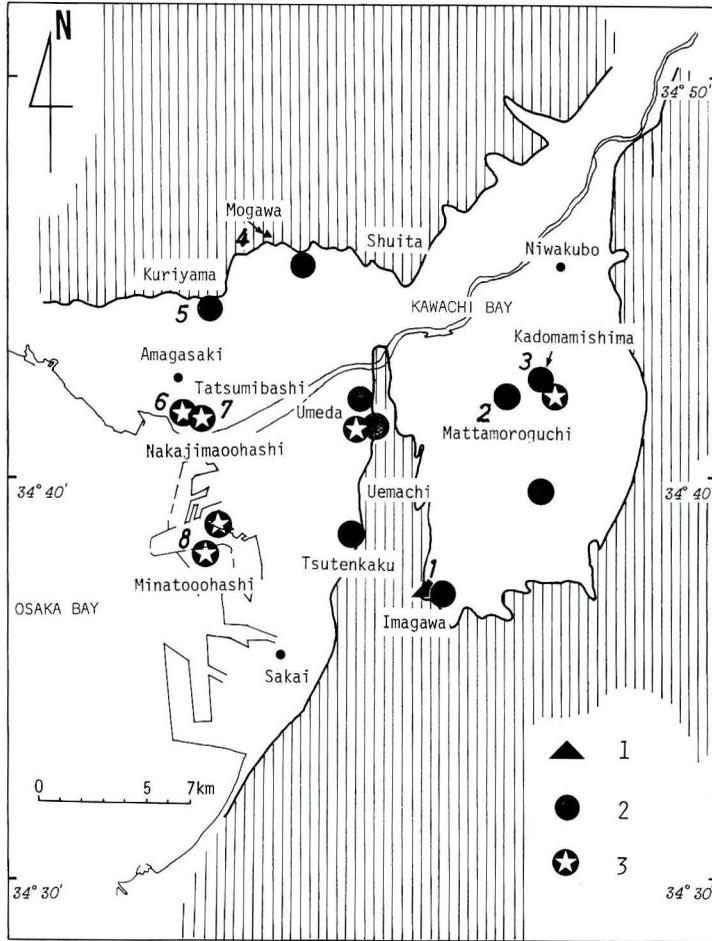


図2 縄文海進最盛期の大阪湾と河内湾にみられる貝類群集の分布 (松島・大嶋, 1974に新資料加筆)
 1 : 干潟群集, 2 : 内湾砂底群集, 3 : 内湾泥底群集, 1~8 : ¹⁴C年代測定資料(表2の番号に対応する)。
 大阪湾東岸の梅田, 通天閣付近の貝類群集は海進最盛期より若干新しい時期の群集である。

ガイを報告し、その年代を約2300年前 (2260 ± 90 y. B.P.) とした。大阪平野以外では愛知県高浜の洪積層(碧海層)から(糸魚川・中山, 1968), さらに、最近南関東で横浜市戸塚の洪積層(下末吉層)および沖積層(大船貝層)から産出が確認された(松島, 1978; 1981)。特に大船貝層のチリメンユキガイは古大船湾の湾奥部で約5300年前 (5310 ± 140 y. B.P.) に生息していたことが明らかにされている。本種が南関東へ出現してきたのは、共産する熱帯種の貝や造礁性サンゴから推定して約6500年前 (6550 ± 110 y. B.P.) であり、その消滅は古大船湾が塩沼地化した約5000年前と考えられている(松島, 1979)。

今回、今川から少量ながらチリメンユキガイが確認されたことで、河内湾では約6700年前にすでに本種が生息していたことが明らかになった。本種はその後、2300年前ぐらいまで生息し、それ以後急速に大阪湾から姿を消したものと考えられる。大阪平野におけるチリメンユキガイの出現および消滅時期を南関東の場合と比較すると、南関東より若干早く出現し、消滅はかなり遅れていたことがわかる。さらに、本種の大阪平野での出現は、当時の海水温が、現在のそれより高温となっていた可能性を示唆する。

縄文海進最盛期の大阪湾と河内湾

大阪平野の沖積層については、前田による一連の詳しい研究(MAEDA, 1976; 1978, 前田, 1977; 1980など)があり、その成果と河内湾の資料とから、大阪湾と河内湾における海進最盛期の環境を復元してみる(図2)。

河内湾は前述のように湾口の狭い平行四辺形をした内湾である。湾内の資料は湾央部の茨田諸口および門真三島(梶山・市原, 1972), 瓜生堂(瓜生堂遺跡調査会資料に基づく)と湾奥の今川のものである。これらはいずれも地表から約5~8 m下の砂泥層中より採取されたもので、湾内に分布する海成沖積層の浅い層準から産出した。

湾央部の茨田諸口, 門真三島, 瓜生堂ではいずれもカガミガイ, シオフキ, サルボウを主体とする内湾砂底群集(松島・大嶋, 1974のB群集)が確認でき、広く砂質底の発達する環境であったことを示す。しかし、各地点により種構成には若干の違いを示し、なかでも門真三島ではチヨノハナガイ, シズクガイ, ウラカガミ, イヨスダレなどからなる内湾泥底群集(松島・大嶋, 1974のC群集)が加わり、一部に泥底の発達するところもあった。

湾奥の今川では前述のごとくマガキ, ハイガイ, オキシジミ, イボウミニナからなる干潟群集と、ハマグリ, シオフキ, カガミガイなどからなる砂底群集とがみられ、砂泥底の干潟となっていた。したがって、河内湾は湾央部の一部に泥底の発達するところもみられたが、概して砂質で遠浅の内湾であったといえよう。

一方大阪湾は、上町台地の西縁に沿って単調な砂浜海岸が形成され(この砂浜海岸は、縄文海進最盛期以後も長期にわたって形成されていた), 砂層の発達をみた。そこからはカニモリガイ, イボキサゴ, マツヤマワスレガイ, サルボウなどからなる砂底群集が明らかにされている(松島・大嶋, 1974)。海岸線から少し離れて沖合になると急に泥層が発達している。泥層からはウラカガミ, イヨスダレ, シズクガイ, ヒメカノコアサリ, ケシトリガイなどからなる泥底群集がみられる。特にヒメカノコアサリ, ケシトリガイなど潮下帯から水深20~30 mまでに生息する種が多産し、水深の深い泥底の環境にあったことを示す。この群集は湾央部の大阪港港大橋や神崎川中島大橋などでは、海拔-17~-23 mの深い層準より産出する(MAEDA, 1978)。さらに、この群集はこれらの地点において沖積層上部の層準まで連続して確認でき、長期にわたって生息していたことが明らかになっている(MAEDA, 1978)。

大阪湾の北岸に位置する尼崎市栗山(前田, 1980)とか豊中市服部(梶山・市原, 1972, 年代は若く、少し後の時代になる)では、砂層ないし砂礫層が発達し、オオノガイ, ハマグリ, サルボウ, カガミガイなどからなる砂底群集が見つかったが、これらは沿岸域に限られる。したがって、大阪湾は河内湾に比べてかなり水深のある泥底の発達する内湾となり、好対照な環境にあった。

ま と め

大阪市東住吉区今川町の海成沖積層から産出した貝化石は、巻貝類9種、二枚貝類17種の合計26種であり、その貝殻の¹⁴C年代が6660±105 y. B. P.である。これは河内湾の形成年代を示す。

大阪湾や河内湾に生息していた熱帯種のチリメンユキガイは、河内湾の形成と共に出現

し、約2300年前まで生息していたが、その後は急速に消滅した。

貝類群集による河内湾と大阪湾の縄文海進最盛期の環境は、河内湾が砂質底の発達する遠浅の内湾であったのに比べて、大阪湾は沿岸域に砂浜海岸の形成をみたが、海岸線から少し離れると急に深くなり、湾央にかけて泥底の広がる内湾となっていた。

謝辞 本稿をまとめるにあたり、神戸市立教育研究所の前田保夫博士、東京大学の鎮西清高助教授には有益な御助言をいただいた。¹⁴C年代測定は日本アイソトープ協会の峯村明彦氏にいただいた。記して心から深謝の意を表する。

なお、¹⁴C年代測定費は昭和56年度文部省科学研究費特定研究「古文化財」の研究費を使用した。

引用文献

- 稲葉明彦 1963 瀬戸内海の動物相。向島臨海実験場創立30周年記念出版, 352 p.
- 糸魚川淳二・中山清 1968 愛知県高浜町碧海層の第四紀貝化石群。 *Venus*, 27, (2), p. 62—75.
- 梶山彦太郎・市原実 1972 大阪平野の発達史——¹⁴C年代データからみた——。地質学論集, (7), p. 101—112.
- 金子寿衛男 1966 大阪地下の貝化石。 *Nature Study*, 12, (8), p. 9—12; 12, (9), p. 7—11.
- MAEDA, Y. 1976 The Sea-level changes of Ōsaka Bay from 12,000 BP to 6,000 BP. *Jour. Geos. Osaka City Univ.*, 20, p. 43—58.
- MAEDA, Y. 1978 Holocene transgression in Osaka Bay. *Jour. Geos. Osaka City Univ.*, 21, p. 53—63.
- 前田保夫 1977 大阪湾の自然史——潜かんでとらえた海と森の変遷——。科学, 47, p. 514—523.
- 前田保夫 1980 縄文の海と森——完新世前期の自然史——。蒼樹書房, 238 p.
- 松島義章 1978 縄文海進に伴う相模湾周辺にみられる内湾の貝化石群。海洋科学, 10, (1), p. 32—39.
- 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 1981 最近南関東から失われた貝類。動物と自然, 11, (11), p. 29—33.
- 松島義章・大嶋和雄 1974 縄文海進における内湾の軟体動物群集。第四紀研究, 13, (3), p. 135—159.
- 宮地伝三郎・黒田徳米・波部忠重 1953 日本近海の生物地理区について。生物科学, 5, (4), p. 145—148.

図版説明

(倍率はすべて×1)

Plate 1.

1. ハイガイ (*Tegillarca granosa*), 2. カガミガイ (*Phacosoma japonica*), 3. オキシジミ (*Cyclina sinensis*), 4. シジミの一種 (*Corbicula* sp.), 5. ナミマガシワ (*Anomia chinensis*), 6. マガキ (*Crassostrea gigas*), 7. フジツボが付着したハイガイ, 8. 砂岩礫に付着したマガキ。

Plate 2.

1. アサリ (*Tapes (Amygdala) philippinarum*), 2. シオフキ (*Mactra veneriformis*), 3. チリメンユキガイ (*Standella capillacea*), 4. イチョウシラトリ (*Arcopagia (Merisca) diaphana*), 5. ムラサキガイ (*Hiatula diphos*), 6. スガイ (*Lunella coronata*), 7. イボウミナ (*Batillaria zonalis*), 8. ウミナ (*Batillaria multiformis*), 9. ヘナタリ (*Cerithideopsis cingulata*), 10. ゴマフダマ (*Tectonatica tigrina*), 11. アラムシロ (*Hinia festiva*)。いずれも大阪市立自然史博物館収蔵標本。

Plate 1.

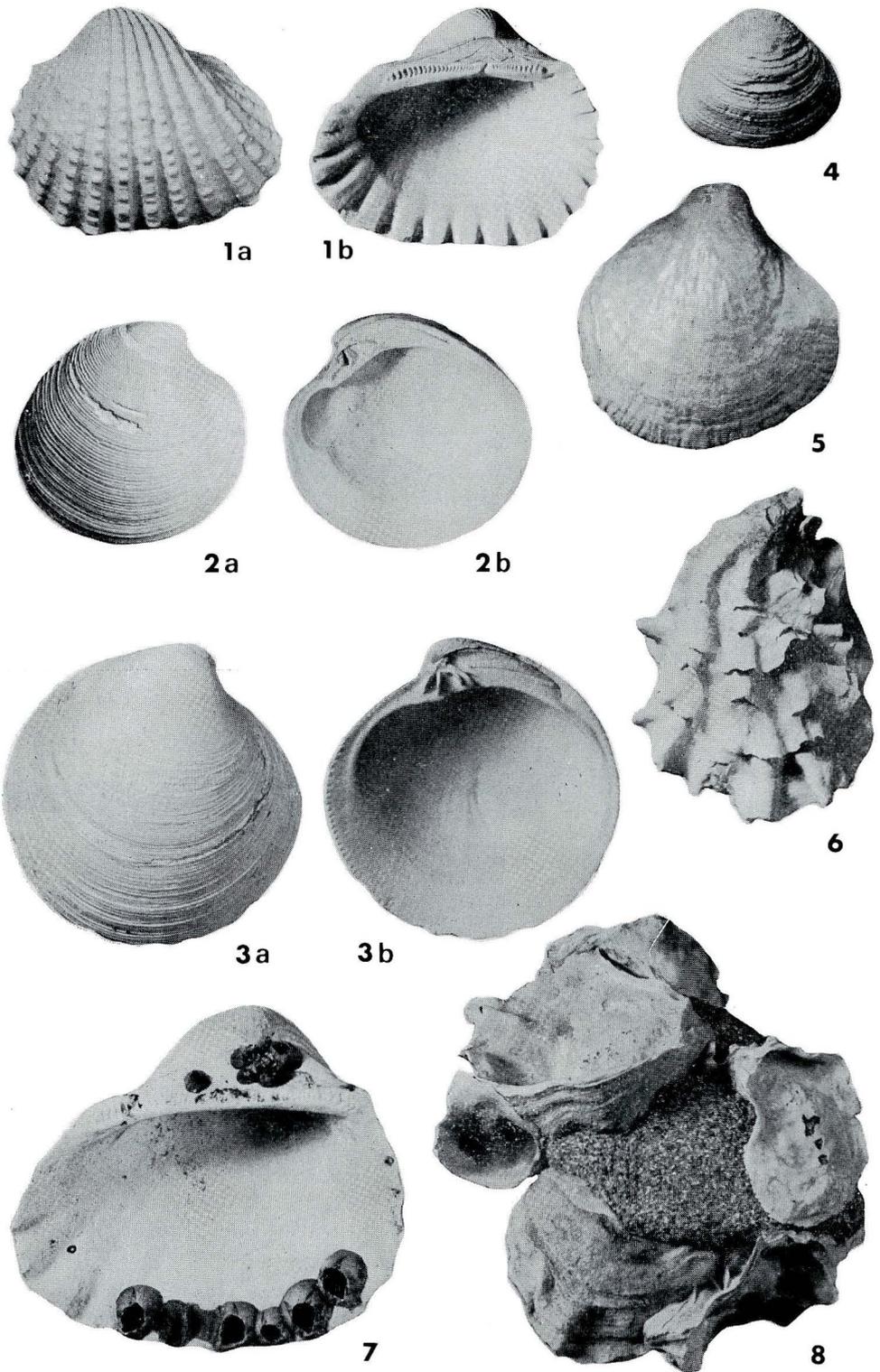


Plate 2.

