

北海道東海岸、パシクル沼の 沖積層から産出した貝殻の ^{14}C 年代

松 島 義 章*

The Radiocarbon age of the molluscan fossil from the alluvial
deposits, along Pashikuru-numa, the Pacific coast of Hokkaido

Yoshiaki Matsushima*

はじめに

1980年8月に道東海岸にみられる後氷期の貝類群集の調査のため釧路を訪れた際、釧路市立郷土博物館の澤四郎氏と北海道教育大学釧路分校の岡崎山夫教授から、釧路市街地より約30km西方に位置するパシクル沼周辺に発達する海成沖積層について教えていただいた。この海成層は釧路市立郷土博物館道東海岸線総合調査団が昭和53年度におこなった白糠・音別両町にまたがるパシクル沼の総合調査において発見された(岡崎, 1978)。

本層はパシクル沼の水面からおよそ1m内外の高い位置まで発達しており、露出する自然貝層の稀な道東海岸の沖積層調査にとっては極めて重要な露頭となっている。

今回、この露頭から採取した貝化石を使って ^{14}C 年代測定をおこない、貝殻の絶対年代が得られたのでここに報告する。併せて共産する貝化石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

測定値: $5950 \pm 95 \text{ y.B.P.}$ ($5780 \pm 90 \text{ y.B.P.}$)

測定番号: N-3990

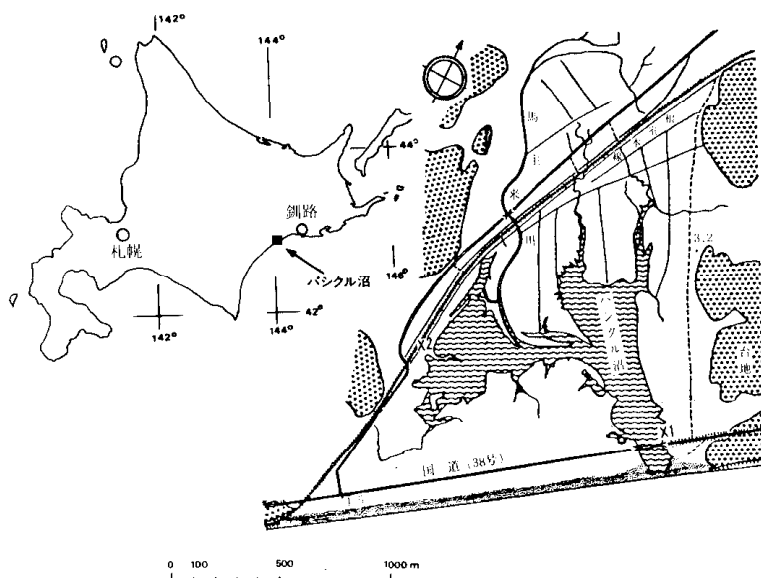
測定者: 峯村明彦(日本アイソトープ協会)

測定資料: マガキ (*Crassostrea gigas* (THUNBERG)).

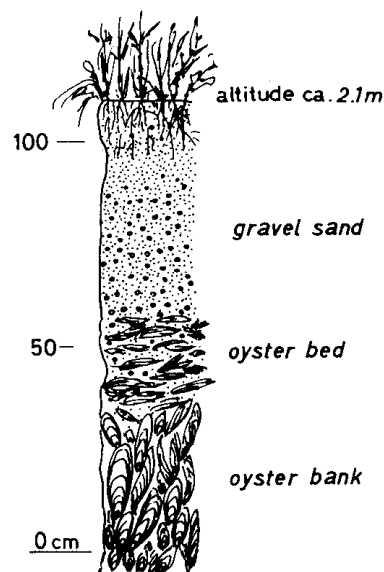
採集年月: 1980年8月6日

採集者: 松島義章

採集地: 北海道白糠郡白糠町パシクル沼、(北緯 $42^{\circ}55'10''$ 、東経 $144^{\circ}0'24''$ 、海拔1.1~1.3m)。本地点は岡崎(1978)が記載したパシクル沼の南東縁岸(X1)である。ここは海岸線と平行して通る国道38号線のパシクル沼にかかる馬主米橋の東端から北方へ約20m入った地点である(第1図)。ここでは沼の縁岸が湖水により浸食され長さ約10mにわたって低い段丘岸となり、カキ礁を主体とする沖積層が露出する。



第1図 北海道東海岸線、パシクル沼とその付近の地形・沖積層化石産地(X1: 岡崎, 1978; 松島, 1980年8月、X2: 岡崎, 1978)(岡崎, 1978による)



第2図 パシクル沼南東縁のX1地点における地質柱状図

* 神奈川県立博物館

* Kanagawa Prefectural Museum, Yokokama.

試料の産状：試料に用いた貝殻は、バシクル沼の水面から30～35cm上方まで発達するカキ礁を構成するマガキである。殻長10～20cm大の細長いマガキを主体とするカキ礁でいずれも両殻が合わさった状態で立っており自生である。この自生カキ礁の上にはマガキの横転した不規則な配列を示す厚さ20～30cmのカキ層がみられる。このような層相は本層が多少流されて堆積したことを示唆する。カキ層の上限高度は沼水面から50～60cm上方にある。

考 察

今回の調査では第2図の地質柱状図に示すごとく、この露頭はバシクル沼水面から高さ約110cmを示す。地表から10cmまでは草本類の茎や根を多量に含む黒色粗砂よりなり、かなり土壌化がすすんでいる。それより下方の50～55cmまではpebble～granul大の円礫を多く含む淡灰黄色～茶色の粗砂となる。粗砂の下位は前述のようにマガキが横転し雑然とした厚さ20～30cmのカキ層と厚さ30～35cmの自生カキ礁礫がみられる。上位のカキ層にはpebble大の円とが含まれ、下位のカキ礁中には緑灰色～淡青灰色をした粘土が満している。カキ礁の下部は沼水面下まで続いていたが、今回の調査では下限を確認することができなかった。しかしこれまでの岡崎の調査によれば、カキ礁の下位には貝化石を含む厚さ約30cmの帯緑灰色の泥層のみられることが明らかにされている(岡崎, 1978の図1)。

測定されたカキ礁中のマガキの¹⁴C年代は、5950±95y, B.P.である。カキ礁の形成年代はマガキの示す約6000年前であることが明らかになった。この年代は縄文時代早期末から前期にあたり、縄文海進最高期と一致する。バシクル沼にみられるカキ礁は海進最高期に形成されたことが判った。

ここのカキ礁の種構成を知るため、堆積面に平行に20×20×20cmのブロックを採取した。個体数の最も多い種はウネナシトマヤガイで87個、次いでマガキの35個、ヒメシラトリガイの24個、トウガタカワザンショウの13個、オオノガイの9個の順となっていた(第1表)。ウネナシトマヤガイやタマキビ類などの岩礁性貝類がかなり多くみられるのは、カキ礁が形成されるとそこが岩礁とよく似た環境となり、それらの岩礁性種にとって好適なすみ場となったからであろう。

多産するウネナシトマヤガイは暖流系種である。本種は現在北海道沿岸には全く生息せず、太平洋岸の北緯39°以南に分布する(Kuroda & Habe, 1952)。特にウネナシトマヤガイを除いた貝類組成は現在厚岸湖にみられるカ

第1表 バシクル沼南東縁岸(X1)のカキ礁から産出した貝類

種 名	個体数
Gastropoda 巻貝類	
<i>Littorina squalida</i> エゾタマキビガイ	4
<i>Littorina brevicula</i> タマキビガイ	1
<i>Assiminea lutes japonica</i> カワザンショウガイ	1
<i>Barleeia angustata</i> トウガタカワザンショウガイ	13
<i>Angustassiminea</i> sp.	1
<i>Mitrella tenuis</i> コウダカマツムシガイ	1
<i>Odostomia</i> sp.	2
Pelecypoda 二枚貝類	
<i>Crassostrea gigas</i> マガキ	35*
<i>Trapezium liratum</i> ウネナシトマヤガイ	87*
<i>Tapes japonica</i> アサリ	6
<i>Macoma incongrua</i> ヒメシラトリガイ	24*
<i>Potamocorbula amurensis</i> ヌマコダキガイ	2*
<i>Mya arenaria oonogai</i> オオノガイ	9

※両殻そろった個体を含む

キ礁の貝類組成(大嶋, 1971a)とよく合う。このウネナシトマヤガイがここのカキ礁の主要構成種であることはカキ礁形成当時の海水温が、現在のそれよりかなり高温であったと予想される。この点を支持する資料として近接する釧路周辺の縄文前期の貝塚や沖積層から、現在北海道沿岸に生息していないハマグリ、シオフキなどの貝類やスズキ、ブリなどの魚類の産出することが多数報告されている(岡崎, 1955; 岡崎ほか, 1966; 澤, 1970など)。このような暖流系種が北海道沿岸の特に釧路付近まで北上し分布したのは縄文海進最高期に限られる(小松, 1969)。前述のようにバシクル沼のカキ礁は約600年前のこの時期に形成された。黒潮の影響が釧路付近まで及んで、海進最高期の海水温がこれら暖流系種の生息するのに適する最低水温8℃以上の高水温(第2表)となっていたことを示す。すでに赤松(1969)や松島・大嶋(1974)が指摘するように、当時の海水温は2月ごろの表面最低水温にして現在のそれよりもおよそ5℃～8℃ぐらい高かったものといえる。現生暖流系種の生態学的特徴や分布から推定して、本地域が現在の仙台湾ぐらゐの海況にあったと考えられる。

カキ礁形成時の海水面高度と海岸線

バシクル沼周辺の完新世海水面高度について、岡崎(1978)は沼周辺の沖積層調査で2ヶ所の露頭(X1、X2)を見つけ、その露頭を精査し、貝層の高度と貝化石の産

第2表 内湾性貝類の環境要因 (田村, 1966)

	種 類	生 息 場 所		適水温℃	産卵水温℃
暖流系種	<i>Crassostrea gigas</i> マガキ	内湾	砂 泥	0 ~ 30	23以上
	<i>Meretrix lusoria</i> ハマガリ	内湾、内海	細 砂	8 ~ 28	20 ~ 24
	<i>Mactra veneriformis</i> シオフキ	内湾	砂 泥	8 ~ 28	
	<i>Mactra sulcataria</i> バカガイ	内海	砂 泥	8 ~ 28	16 ~ 22
	<i>Fulvia mutica</i> トリガイ	内湾	泥	8 ~ 38	
	<i>Rapana thomasi</i> アカニシ	内湾	泥	8 ~ 26	
寒流系種	<i>Patinopecten yessoensis</i> ホタテガイ	内海、外海	砂 礫	-2 ~ 22	9 以上
	<i>Spisula sachaliensis</i> ウバガイ	内海、外海	砂 泥	-2 ~ 20	13 ~ 18
	<i>Neptunea arthritica</i> ヒメエゾボラ	内海、外海	砂 泥	0 ~ 30	

状から縄文海進最高期(約6000年前)と海進最高期直後の海退期に入ったころ(約5000~4000年前)の海水面高度を詳しく報告した。それによれば、沼南東岸(X1)のカキ層の形成年代を、釧路湿原下の沖積層の貝化石の産状、周辺台地に分布する貝塚(縄文前期から後期にかけて形成された)の貝類組成の変遷から、縄文中期から後期(約5000~4000年前)と推定した。そしてカキ層上面の高度と産状から、この時期の海水面高度も4.45mとした。さらにそれ以前の海進最高期が海拔5~6mになるのではないかと類推した。

今回調査した1ヶ所の露頭(X1)から、沼周辺の海水面高度を考察し結論するにはかなり無理があるが、¹⁴C年代測定でカキ礁の形成期(約6000年前)が明らかになったので海進最高期の海水面高度を大胆に推察してみた。

ここのカキ礁は前述のようにマガキとウネナシトマガイで特徴づけられる。これは松島・大嶋(1974)が南関東で明らかにした縄文海進に伴う内湾の貝類遺骸群集区分の中で、マガキ・ウネナシトマガイ・ハイガイ・オキシジミ・イボウミニナからなるA群集にあたる。A群集は湾奥部潮間帯の泥質底に広く分布することから、A群集の産出高度を確認することは、当時の汀線を知るうえで大いに役立つ(松島, 1980)。カキ礁をつくるマガキは現在の厚岸湖のカキ礁で明らかにように水深0~3m付近に生息する。マガキは、高潮線より常に上に露出する地点には生息できなく、また3m以深ではほとんどカキ礁を形成しない(Amemiya, 1928)。したがってカキ礁の頂面高度は礁形成当時の汀線高度とみなしてよい。共産するタマキビ類をはじめ大部分の種が、潮間帯に生息する貝類であることもこの点を支持する。

第2図の柱状図に示すようにカキ礁の頂面高度は、バ

シクル沼の水面から30~35cm上方にみられる。さらにそれより上には厚さ20~30cmの横転したカキ層が重なる。このカキ礁は厳密には現地性堆積でないが、カキ礁を直接整合に被い、カキ礁構成種よりなることからカキ礁に連続して形成された海進最高期の海成層と考えられる。その上限度は沼水面から50~60cm上である。岡崎(1978)によればバシクル沼の水位は現海水面より1m内外高いという。したがってカキ層の上限高度は海拔1.50~1.60mを示すことになる。岡崎(1978)が沼南東岸の露頭(X1)を調査したとき、カキ層の上限は沼水面から80cm上方にあった。それによればカキ層の高度が1.80mとなり、今回調査した測定値より20~30cm高い。この点は岡崎の調査した1978年7月23日の水位に比べて今回の1980年8月6日の水位が20~30cm高くなったものと考えられる。いずれにしてもカキ層の上限高度は海拔2mを越えることなく、1.80m以下である。

一方岡崎(1978)の記載した沼西縁に位置する排水溝の露頭(X2)では、貝殻を含む泥層とそれに重なる泥層が海拔2.50mまでみられる。その上には厚さ約25cmの砂層が重なる。さらに砂層の上には厚さ10cmの火山灰層(Me-a)を介する泥炭層が発達する。この泥炭層は堆積状況や分布状態からみて、塩沼地あるいは後背湿地で形成された堆植物である。泥炭層直下の砂層から下位の地層は一連の海成層とみなすことができる。砂層および下位の泥層については、岡崎(1978)の表1に示されたX2地点産貝化石リストを検討した結果、大部分の種が湾奥部潮間帯砂泥底に生息するA・B群集(松島・大嶋, 1974)の貝類で特徴づけられるので、これは湾奥部に堆積した地点で、さらに前述のカキ層と同時期に形成されたものと考えられる。なお、岡崎(1978, 表1)のハナ

シキヌマトガイはウネナシトマヤガイの誤りと考えられる。その上限高度は海拔2.75mを示す。この値はカキ層上限高度より約1m高い。2.75mに汀線があったとき、カキ礁は水深1m付近に形成されていたことを示す。現在釧路における干潮と満潮の差が約1.5mである。海進最高期にもこれと同じ規模の干満の差が認められたとすると、ここのカキ礁の形成された水深は、潮の影響を最も大きく受ける範囲となり、海水の動きが大きい。このことはカキ礁を形成するマガキにとって最適な環境であった。

カキ礁の形成が約6000年前であるので、海進最高期における本地域の海水面高度は、湾奥部に分布する砂層の上限高度の2.75m付近、およそ3m前後であったといえる。この高度はこれまでに明らかにされている北海道沿岸の縄文海進最高期の海水面高度、赤松(1969)の3m±、大嶋(1974)の4±1m、大嶋ほか(1976)の4±1mと同じか非常に近い。したがって北海道における海進最高期の相対的な海水面高度は3～4mであったとみることができる。

当時の海岸線を復元するには海水面高度と貝類群集の分布が役立つ。今回調査したカキ礁は現在の海岸線より約200m入った地点に位置する。今仮に現在の海水面が約3m上昇したことにすると、バシクル沼周辺には湾口の幅約2km、湾奥まで3～4kmの内湾が形成される。この湾において湾口から約200m入った地点はまだ外洋水の影響を強く受ける場所であり、マガキの生態的特徴(Amemiya, 1928)から判断してここにカキ礁が形成されることはあり得ない。しかしこの地点に約6000年前のカキ礁が分布することは、当時の海岸線、特に湾口部の位置や形が、現在と大変に異っていたことを示唆する。この点を考察するにはマガキの生息環境がわかっている厚岸湾奥の厚岸湖のカキ礁(大嶋, 1971a, 鎮西, 1971)、オホーツク海岸のサロマ湖のカキ礁(大嶋, 1971b)、クッチャロ湖のカキ礁(大嶋ほか, 1972)などが使える。これらを基に当時の海岸線を復元してみると、バシクル沼を縁どる台地は、現在海食崖となっている海岸線から数km沖合まで突きでていたことが考えられる。湾口部も現在の海岸線より沖合に位置し、カキ礁は当時存在した内湾(古バシクル湾とよぶ)の湾奥部潮間帯泥底に形成された。古バシクル湾は最終氷期の最大海面低下期(約18000年前)につくられた馬主来川の谷へ、縄文海進に伴い海水が侵入して海進最高期に形成されたおぼれ谷であった。現在、湾奥部の一部だけがバシクル沼として残存している。湾口から湾中央部は海進最高期以降のゆるやかな海水面低下による沿岸流の発達ですべて侵食され消失し

てしまった。湾口から湾奥部を縁どる、台地の前縁部は侵食され後退し海食崖としてみられ、海岸線は直線となった。海食崖の前面には広く波食台が形成されている。このように海食が著しく進んだのは、台地を構成する地層が新第三系白糠累層や、第四系段丘堆積物(棚井, 1957, 鈴木, 1958)などまだ固結度の弱い地層であったことに起因する。

ま と め

- (1)北海道東海岸、バシクル沼南東岸の沖積層から採集したマガキの ^{14}C 年代は $5950 \pm 95\text{y.B.P. (N-3990)}$ であった。マガキの年代からここのカキ礁は約6000年前の縄文海進最高期に形成されたことが明らかになった。
- (2)カキ層の産出高度と海成層の分布から約6000年前のバシクル沼付近の海水面高度は、およそ3m前後にあったこれは北海道で明らかにされている縄文海進最高期の海水面高度と一致する。
- (3)当時の海岸線を復元すると、縄文海進最高にはかなり大きな古バシクル湾が馬主来川の谷に形成されていた。湾奥部潮間帯には広くカキ礁が分布していた。この湾も海進最高期以降のゆるやかな海水面低下と沿岸流の発達で湾口から湾中央部までが侵食され消失した。現在みられるバシクル沼は、古バシクル湾の湾奥部の一部が残存しているにすぎない。

謝辞 この論文を作成するにあたり、調査の機会を与えて下さった釧路市立郷土博物館澤四郎館長、北海道教育大学釧路分校岡崎由夫教授、現地へ御案内いただいた釧路市立郷土博物館橋本正雄主事に心からお礼申しあげる。さらに後氷期の貝類群集の研究を進める過程でたえず御指導御助言をいただいた東京大学鎮西清高助教授、 ^{14}C 年代測定をしていただいた日本アイソトープ協会の村明彦氏には深謝の意を表する。なお本研究に使用した費用の一部は昭和55年度文部省科学研究費補助金一般研究(D)、課題番号:564266による。

引用文献

- 赤松守雄(1969)北海道における貝塚の生物群集一特に縄文海進に関連して一、地球科学、23、(3)、107-117。
 Amemiya, I. (1928) Ecological studies of Japanese oysters, with special reference to the salinity of their habitats. *Jour. Coll. Agric., Imp. Univ. Tokyo*, 9, (5), 332-382。
 鎮西靖高(1971)かき礁の生態と古生態、ベントス研連誌 3/4、1-8。
 Kuroda & Habe (1952) Check list and bibliography of

the Recent marine mollusca of Japan. pp. 1 - 210, Tokyo.

松島義章(1980) 南関東における貝類群集からみた縄文海進と地殻変動, 地球, 2, (1), 52-65。

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), 135-159。

岡崎由夫(1955) 釧路平原泥炭地の生成過程の研究(第2報) 釧路平原沖積層における介化石の産状, 北海道地質要報, 28, 1-15。

岡崎由夫(1978) バシクル沼付近の沖積世の貝化石について, 釧路博物館報, 254, 3-7。

岡崎由夫・佐藤茂・長浜春夫(1966) 5万分の1地質図幅説明書「大楽毛」, 1-90, 北海道開発庁。

大嶋和雄(1971a) カキ礁の古生態学的考察について, 地質調査所北海道支所調査研究報告会講演要旨録, 22, 29-36。

大嶋和雄(1971b) 北海道サロマ湖の後氷期の地史, 地質調査所月報, 22, (11), 615-627。

大嶋和雄・山口昇一・佐藤博之(1972) 北海道クッチャロ湖畔の沖積統貝殻層, 地質学雑誌, 78, (3), 129-135。

大嶋和雄(1974) 釧路平原の沖積世地盤変動について, 1973年6月17日根室半島沖地震調査報告, 1, 1-9。

大嶋和雄・池田国昭・山屋政美(1978) 石狩湾の海底地形からみた低地帯の地形発達史, 地質調査所月報, 29(7), 461-476。

澤四郎(1970) 釧路川—その自然と生活—縄文時代, 釧路叢書11巻, 223-231, 釧路川共同調査団編。

鈴木泰輔(1958) 5万分の1白糠地質図幅説明書。北海道開発庁, 1-38。

田村正(1966) 浅海増殖学, 恒星社, 1-331。

棚井敏雄(1957) 5万分の1音別地質図幅説明書。北海道開発庁, 1-52。

図版説明

PI. 1

1. バシクル沼の全景(1980. 8. 6. 撮影)
2. バシクル沼南東岸のX 1 地点
- 3, 4. バシクル沼南東岸のX 1 地点にみられるカキ礁を主体とする沖積層の露頭

PI. 2 バシクル沼南東岸のX 1 地点から産出した主な貝類化石(その1) 現寸大

1. エゾタマキビガイ (*Littorina squalida*)
2. タマキビガイ (*Littorina brevicula*)
3. トウガタカワザンショウ (*Barleeia angustata*)
4. コウダカマツムシガイ (*Mitrella tenuis*)
5. *Odostomia* sp.
6. マガキ (*Crassostrea gigas*)
7. オオノガイ (*Mya arenaria oonogai*)

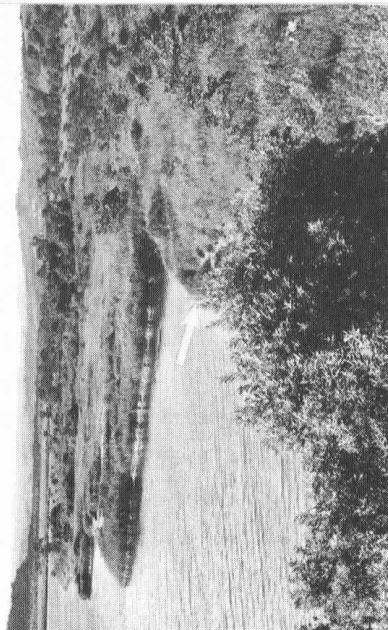
PI. 3 バシクル沼南東岸のX 1 地点から産出した主な貝類化石(その2) 現寸大

- 1, 2. ウネナシトマヤガイ (*Trapezium liratum*)
3. マガキ (*Crassostrea gigas*)
- 4, 5. アサリ (*Tapes japonica*)
- 6, 7. ヒメシラトリガイ (*Macoma incongrua*)
- 8, 9. ヌマコダキガイ (*Potamocorbula amurensis*)

Pl.1



2



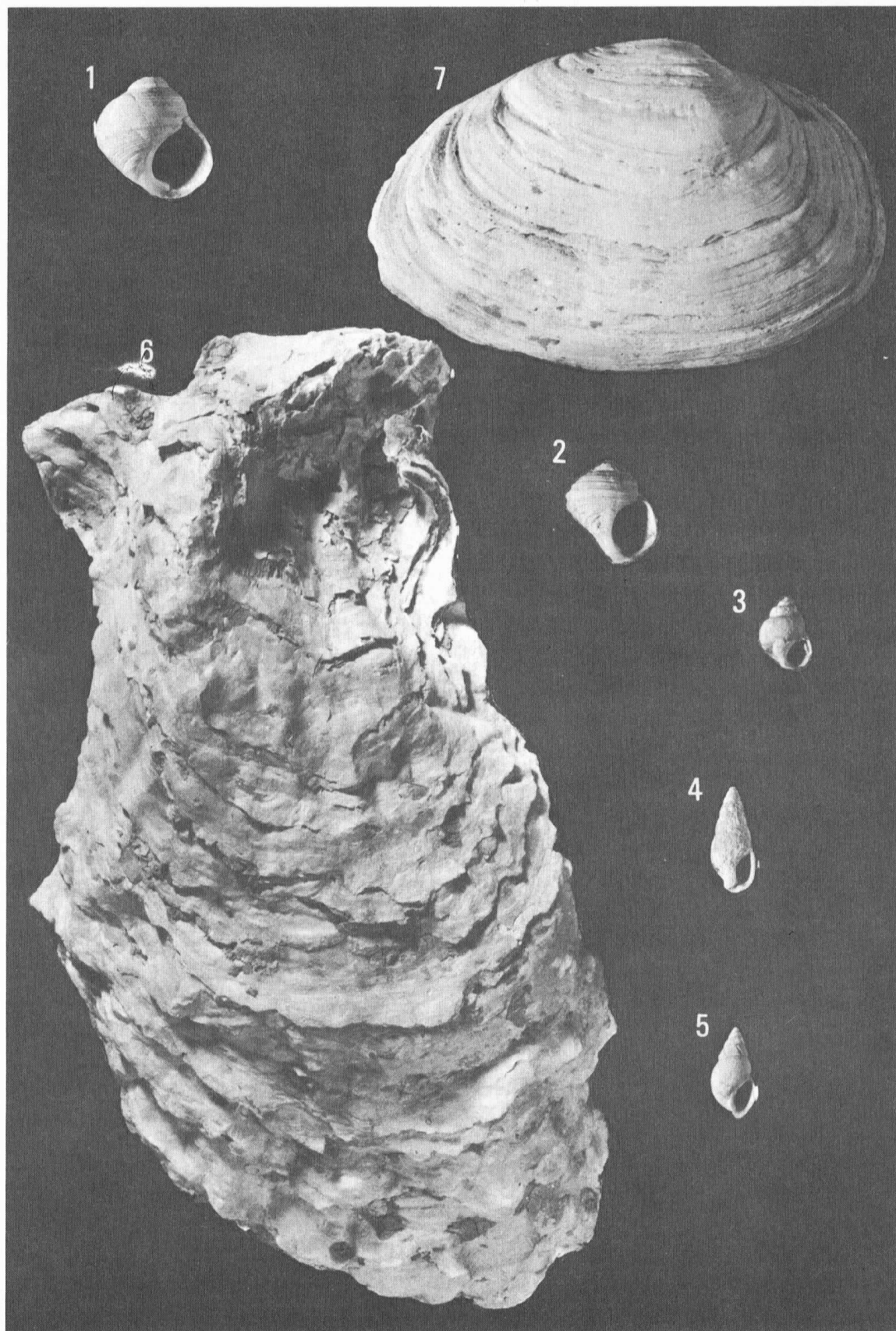
3



4



Pl. 2



Pl.3

