

原著論文

千葉県内の東京湾岸地域で得られる浚渫土中および海岸打ち上げの化石群

加藤久佳¹⁾・加藤晶子²⁾・伊左治鎮司¹⁾

¹⁾ 千葉県立中央博物館

〒 260-8682 千葉市中央区青葉町 955-2

E-mail: katoh@chiba-muse.or.jp; isaji@chiba-muse.or.jp

²⁾ 千葉県環境研究センター地質環境研究室

〒 261-0005 千葉県千葉市美浜区稲毛海岸 3 丁目 5 - 1

E-mail: aktu3@pref.chiba.lg.jp

要 旨 千葉県幕張地区の埋め立て地の浚渫土に含まれる化石および、富津市の新舞子海岸ならびに南房総市の南無谷海岸に打ち上げられる化石群を検討し、貝化石の¹⁴C年代を測定した。幕張埋め立て地の浚渫土中の貝類化石群は、主に内湾奥部の泥底および内湾砂泥底に生息する種により構成され、8,770 yr. BP ~ 8,290 yr. BPの¹⁴C年代値を示すことから完新統に由来することが明らかになった。新舞子海岸の貝類化石群のうち、内湾奥部の泥底種からは、9,240 yr. BP および 8,540 yr. BP の年代値が得られたが、後背地の更新統からの流れ込みや、再堆積を示唆する化石が混在しているものとみられる。南無谷海岸に打ち上げられる貝類化石からも、7,390 yr. BP の¹⁴C年代値が得られた。幕張地区の浚渫土中のウラカガミおよびイセシラガイでは、生息姿勢のまま化石となったことを示すジオパタル構造が数多く認められた。

キーワード : 完新世, 化石, ノジュール, 浚渫, 打ち上げ

東京湾岸の埋め立てに使われた浚渫土から、石灰質ノジュールに含まれる豊富な貝やカニの化石が見つかることはかねてより知られていた。金子 (1951) は、昭和 11 年 ~ 12 年に船橋海岸 (当時) から夢の島の間で浚渫され、船橋競馬場付近 (千葉県船橋市若松) 付近の埋め立てに使われた土砂より、石灰質ノジュールに包含された多数の貝やヤマトオサガニ *Macrophthalmus japonicus* の化石を報告し、産出する貝化石や神奈川県下における浚渫土中の化石群との比較などから、下部更新統の可能性を示唆している。また直良 (1954) も、同地点から 39 種の貝類化石やヤマトオサガニ化石、ヤマトオサガニ化石を含む棲管化石などを報告し、これらを更新統の化石と考えている。

さらに、昭和 30 年代から本格化する京葉臨海部の習志野から稲毛海岸に至る地域の大規模埋め立てでは、前縁の海底の砂泥を浚渫し、埋め立て地を囲む護岸堤内部にパイプラインを通して流し込むことで陸地を広げるといふ、いわゆるサンドポンプ工法がとられたが、この浚渫土中には、貝類やカニ類をはじめとした大量の海生動物化石が含まれており (福田, 1988; 1989)、工事直後から一部の収集家によって採集されていた。

一方、富津市の磯根崎周辺から上総湊にかけての海

岸や南房総市富浦町の南無谷海岸に、固結したノジュールに含まれる貝類や甲殻類、脊椎動物などの化石が打ち上げられることは地元では以前から知られており (富津市史編さん委員会, 1982; 富浦町史編纂委員会, 1988)、得られた標本はしばしば千葉県立中央博物館に持ち込まれていた。

これら東京湾岸の埋め立て地の浚渫土や、海岸に打ち上げられた化石は、石灰質ノジュールに含まれているため保存状態が良いものが多い。また、地域の収集家による採集量は膨大で分類群も多岐にわたり、千葉県産の化石資料としては無視できない規模であったが、産出層準や地質年代がはっきりしないという理由から、わずかな例をのぞいて (福田, 1988; 1989)、古生物学的な検討を加えられることは少なく、完新統由来、上総層群の中部更新統、あるいは下総層群の上部更新統由来とされるなど、その位置づけは曖昧であった。

このようなことから、本研究では主として千葉県下の東京湾岸の浚渫土や海岸打ち上げの転石として得られている地質年代不詳の化石群の年代を決定し、かつ産出層準を推定することを主目的とした。

材料および手法

本論で検討した化石群は以下の3地域から得られた資料である(図1).

1. 幕張埋立地

千葉市花見川区幕張地区(図2「幕張A区」および「幕張C区」)から習志野市芝園における埋め立て浚渫土から得られた貝類, 甲殻類, ウニ類, 植物片, 多毛類, 魚類, 哺乳類, 生痕化石で, 主として船橋市在住の飯塚昇氏により収集され, 千葉県立中央博物館に提供されたコレクションである(CBM-PS 0004301 ~ 0004339, 0005257 ~ 0005261; CBM-PI 0002702 ~ 0002713, 0002726 ~ 0002748). さらに, 成田山霊光館所蔵の同氏による提供資料の一部を検討した.

幕張地域の化石は球形~不定形の石灰質ノジュールに含まれるほか, 二枚貝類は殻内を充填する堆積物が石灰質で強く固結し, 合弁かつ単体で得られている標本が大部分を占める. マトリックスはシルトないし砂質シルトが最も多く, ウニ類などでは中~粗粒砂であることも多い.



図1. 化石産出地点位置図.

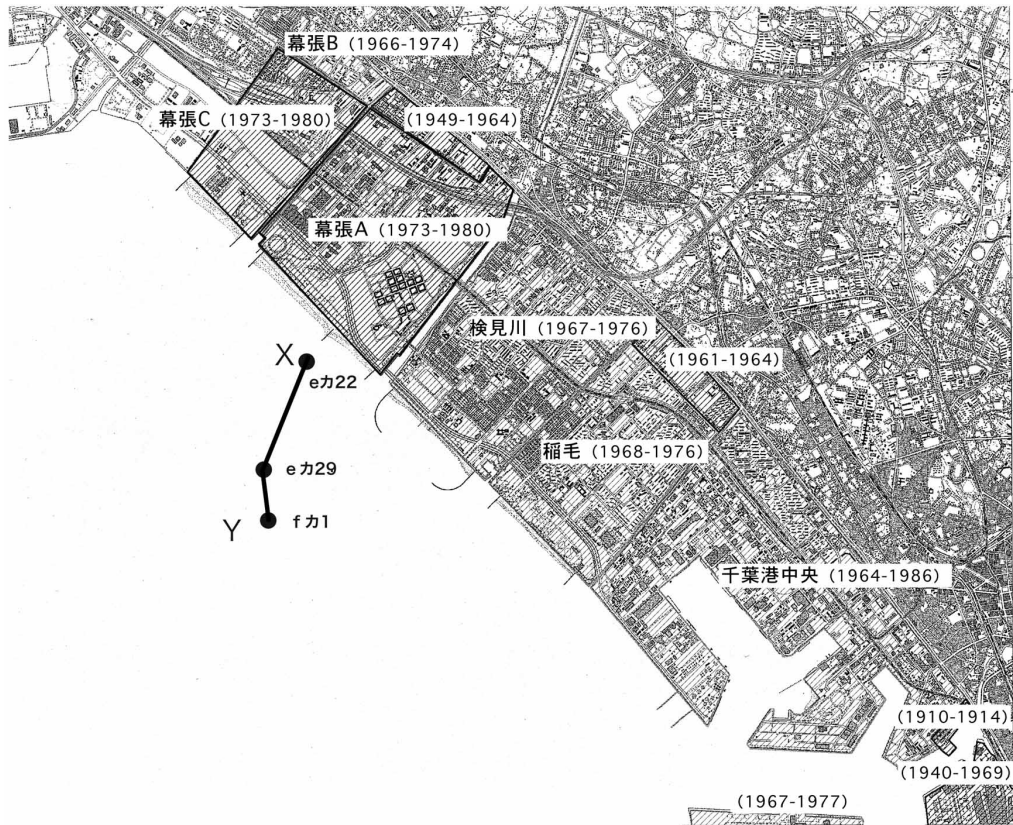


図2. 千葉市幕張~稲毛地区の埋め立て工期. 今回検討したサンプルは「幕張A区」, 「幕張C区」および北西に隣接する習志野市芝園地域から得られた. eカ22, eカ29, fカ1は千葉県千葉港建設局(1974)によるボーリング位置. X-Y断面を図3に示す.

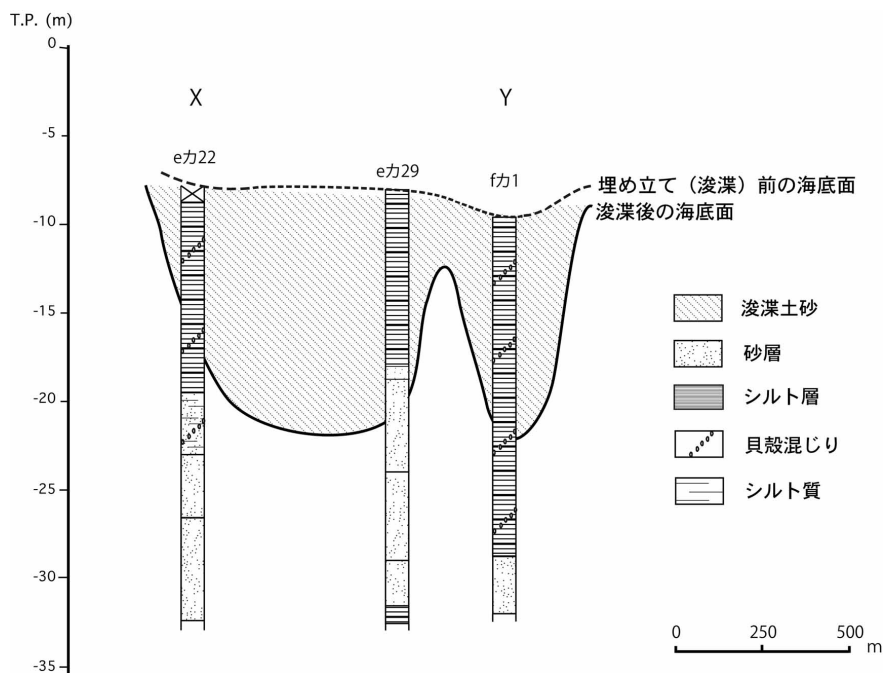


図3. 幕張沖の海底地形と地質断面(X-Y). 地形断面は海上保安庁刊行の1:50,000海底地形図「東京湾北部」にもとづく. ボーリングデータは千葉県開発庁臨海開発局(1974)より引用.

2. 富津市八幡 新舞子海岸

磯根崎南方の染川河口付近を中心とした海岸で拾われた貝類, 甲殻類, ウニ類, 植物片, 哺乳類, 生痕化石などで, 主として元市原市在住の奥山洋三氏によって収集され, 千葉県立中央博物館に提供されたコレクションである(CBM-PS 0005225 ~ 0005256, CBM-PI 0002677 ~ 0002701).

これらの化石は不定形に水磨された石灰質ノジュールに密集して含まれるほか, カニ類や比較的大型の貝類, ウニ類などでは, 単体で拾われることも多い. 貝類は色帯を残すものが少ない.

3. 南房総市富浦町 南無谷海岸

富浦町南無谷崎から豊岡にかけての南無谷海岸で採集された貝類, 甲殻類, 哺乳類, サンゴ, ウニ類などで, これらは, 安房郡富浦町(当時)の故寺嶋堅三氏により収集された資料である(CBM-PS 0005262 ~ 0005274, CBM-PI 0002714 ~ 0002725).

砂質シルト岩および細礫混じりの淘汰の悪い中~粗粒砂岩のマトリックスからなる石灰質ノジュールに含まれる. ノジュールは全般に強く水磨されている. 貝化石は色帯を残すものが多い.

今回検討した資料はすべて地層中での産状が明らかでないため, 同一層準から産出しているという確証がない. しかしながら, 得られている化石すべてを分析

することは不可能であるため, 同一の保存状態で得られている同一種の化石は, 限定された時間空間内の個体集団に属するものとした. また考察を進めるにあたっては, 同一の母岩(ノジュール)中に産するか否かで共産関係を決定し, そのような共産関係にある種は同時代を示す動物遺骸群と考えた. これまでに得られている化石がほとんど現生種であること, 堅固なノジュールに包含されているが, 貝類化石では色帯などをよく残すものがあること, 同様な産状の化石が知られる名古屋港浚渫土(東海化石研究会, 1977), 大阪市地下(金子, 1958)などの地域との比較から, 予察的には多くが完新統由来のものではないかと考えたが, トウキョウホクタゲイ *Mizuhopecten tokyoensis* や断片化したナウマンゾウ *Palaeoloxodon naumanni* の臼歯片など, 明らかに更新世を示すとみられる絶滅種も得られている. そのため, ^{14}C による放射年代および微化石層序による相対年代を得ることとした. ^{14}C による分析は, 日本大学文理学部地理学教室に依頼し, 気体計数管法により分析した. 気体計数管法の場合, 多くの資料が1個体の貝化石では有効炭素量(4g以上)が得られないため, 約60~80gを目安に, 同一種でマトリックスや保存状態が同一の貝殻を, 母岩中より剖出した. 分析に際しては再結晶化が進んでいるような標本は可能な限り避けた. 微化石による相対年代については, 中期更新世を識別できる可能性がある微化石として, 石灰質ナンノ化石の分析を行うこととし, 産

表 1. 本研究で検討した3地域より得られた化石一覧.

種 名	産 地			種 名		産 地		
	暮張	新舞子海岸	南無谷海岸			暮張	新舞子海岸	南無谷海岸
腔腸動物花虫綱				<i>Velemolpa micra</i>	ヒメカノコアサリ	+		
<i>Dendrophyllia</i> sp.	エダサンゴの未定種		+	<i>Dosinella angulosa</i>	ウラカガミ	+	+	
軟体動物腹足綱				<i>Dosinia</i> sp.				+
<i>Umbonium costatum</i>	キサゴ	+	+	<i>Ruditapes philippinarum</i>	アサリ			+
<i>Batillus cornutus</i>	サザエ		+	<i>Paphia undulata</i>	イヨスダレ			+
<i>Batillaria multiformis</i>	ウミニナ	+	+	<i>Callista chinensis</i>	マツヤマワスレ			+
<i>B. zonalis</i>	イボウミニナ	+	+	<i>Meretrix lusoria</i>	ハマグリ			+
<i>Cerithideopsis cingulata</i>	ヘナタリ		+	<i>Cyclina sinensis</i>	オキシジミ			+
<i>C. djadjariensis</i>	カワアイ	+	+	<i>Mya arenaria</i>	オオノガイ			+
<i>Serpulorbis imbricatus</i>	オオヘビガイ	+		<i>Panopea japonica</i>	ナミガイ			+
<i>Glossaulax didyma hosoyai</i>	ホソヤツメタ	+	+	<i>Laternula marilina</i>	ソトオリガイ			+
<i>G. reiniana</i>	ハナツメタ	+		節足動物甲殻綱				
<i>Malea</i> ? sp.	トキワガイ?		+	十脚目				
<i>Rapana venosa</i>	アカニシ		+	<i>Upogebia</i> sp.	アナジャコ属未定種			+
<i>Thais clavigera</i>	イボニシ		+	<i>Scylla</i> sp.	ノコギリガザミ属未定種	+	+	
<i>Niotha livescens</i>	ムシロガイ		+	<i>Charybdis japonica</i>	イシガニ			+
<i>Reticunassa festiva</i>	アラムシロガイ		+	<i>C. miles</i>	アカイシガニ			+
<i>R. multigranosa</i>	ヒメムシロガイ	+		<i>Podophthalmus vigil</i>	メナガガザミ			+
<i>Babylonia japonica</i>	バイ	+	+	<i>Carcinoplax longimana</i>	エンコウガニ			+
<i>Buccinum</i> sp.			+	<i>Eucrate crenata</i>	マルバガニ			+
<i>Siphonalia</i> cf. <i>spadicea</i>	マユツクリガイ?		+	<i>Arges parallelus</i>				+
斧足綱				<i>Macrophthalmus japonicus</i>	ヤマトオサガニ			+
<i>Scapharca satowi</i>	サトウガイ		+	節足動物蔓脚綱				
<i>S. broughtonii</i>	アカガイ	+		" <i>Balanus</i> " sp. 1	フジツボ類未定種 1	+	+	
<i>S. subcrenata</i>	サルボウガイ		+	" <i>Balanus</i> " sp. 2	フジツボ類未定種 2			+
<i>Tegillarca granosa</i>	ハイガイ	+	+	棘皮動物ウニ綱				
<i>Musculista senhousia</i>	ホトトギスガイ		+	<i>Temnopleurus</i> sp.	サンショウウニの未定種			+
<i>Crassostrea gigas</i>	マガキ	+	+	<i>Clypeaster</i> sp.	タコノマクラ の未定種			+
<i>Ostrea denselamellosa</i>	イタボガキ	+		<i>Scaphechinus mirabilis</i>	スカシカシパン			+
<i>Patinopecten tokyoensis</i>	トウキョウホタテ		+	<i>Astriclypeus manni</i>	ハスノハカシパン			+
<i>Cyclocardia</i> cf. <i>ferruginea</i>	クロマルフミガイ?		+	魚類				
<i>Lucinoma annulatum</i>	ツキガイモドキ		+	<i>Carcharodon carcharius</i>	ホホジロザメ			*
<i>Anodontia stearnsiana</i>	イセシラガイ		+	<i>Odontaspis</i> sp.	オオワニザメ属の未定種			*
<i>Nipponocrassatella nana</i>	スタレモシオガイ	+		哺乳類				
<i>Fulvia mutica</i>	トリガイ	+		<i>Cetacea</i> gen. et sp. indet. 1	クジラ類			+
<i>Mactra chinensis</i>	バカガイ	+		<i>Cetacea</i> gen. et sp. indet. 2	イルカ類			*
<i>M. veneriformis</i>	シオフキ	+		<i>Palaeoloxodon naumanni</i>	ナウマンゾウ			*
<i>Raeta pellicula</i>	ヤチヨノハナガイ	+		*成田山霊光館所蔵の資料にもとづく				
<i>R. pulchellus</i>	チヨノハナガイ	+						
<i>Tresus keenae</i>	ミルクイ	?	+					
<i>Pistris capsoides</i>	イチョウシラトリ	+						
<i>Nitidotellina</i> ? sp.	サクラガイ類		+					
<i>Macoma</i> cf. <i>inconguria</i>	ヒメシラトリ?	+	+					
<i>Solen</i> cf. <i>strictus</i>	マテガイ?	+						

業技術総合研究所地質総合研究センター地質情報研究部門の田中裕一郎博士に分析依頼した。

結 果

3地点の貝類化石およびサンゴ化石9点を分析した

ところ, 22,320 yr. BP ~ 1,120 yr. BP の ¹⁴C 年代値が得られたが, 貝化石の多くは 9,240 yr. BP ~ 7,390 yr. BP の値を示した(表2)。一方, 石灰質ナンノ化石は3地点とも検出されず, 年代決定に有効なその他の微化石も得られなかった。

表 2. ^{14}C 年代計測資料と測定結果.

Sample no.	Material	Locality	Weight (g)	Lab. code no.	$\delta^{13}\text{C}$ (‰)	^{14}C Age (yr. BP)
F-01-1	イチョウシラトリ (<i>Pistris capsoides</i>)	幕張埋め立て地	90	NU-1449	-0.95	8770±100
F-01-2	マガキ (<i>Crassostrea gigas</i>)	幕張埋め立て地	160	NU-1450	-3.87	8410±100
M-1	ハイガイ (<i>Tegillarca granosa</i>)	幕張埋め立て地	110	NU-1534	-2.44	8290±100
M-2	ウラカガミ (<i>Dosinella angulosa</i>)	幕張埋め立て地	85	NU-1535	-0.98	8520±100
M-3	イボウミニナ (<i>Batillaria zonalis</i>)	新舞子海岸	93	NU-1536	+2.14	9240±110
M-4	マガキ (<i>Crassostrea gigas</i>)	新舞子海岸	116	NU-1537	+0.96	22320±270
M-5	ハイガイ (<i>Tegillarca granosa</i>)	新舞子海岸	154	NU-1538	+0.07	8540±100
F-01-3	マガキ (<i>Crassostrea gigas</i>)	南無谷海岸	90	NU-1451	-1.76	7390±90
M-6	キサソゴの1種 (<i>Dendrophyllia</i> sp.)	南無谷海岸	84	NU-1539	-2.70	1120±60

以下、地点別に化石群の特徴を述べる。なお、本稿における ^{14}C 年代値は、すべて暦年較正をしていない未較正值である。

1. 幕張埋め立て地

貝化石は、ウラカガミ *Dosinella angulosa*、トリガイ *Fulvia mutica* をはじめ、チヨノハナガイ *Raeta pulchellus*、ツキガイモドキ *Lucinoma annulatum* などを含む内湾の泥底～砂泥底種および、オキシジミ *Cyclina sinensis*、イチョウシラトリ *Pistris capsoides*、マガキ *Crassostrea gigas*、ウミニナ *Batillaria multiformis*、ハイガイ *Tegillarca granosa* などを中心とした潮間帯付近の泥底～砂泥底種が大多数を占める。前者は、松島 (1984) の内湾泥底群集、後者は同じく干潟群集に相当するとみられる。なかでも、ウラカガミ、トリガイ、オキシジミ、イチョウシラトリが個体数の上では卓越する。また、カニ類の大半を占めるヤマトオサガニは、ハイガイ、イボウミニナ *Batillaria zonalis* など潮間帯の泥底種と同一のノジュール中に共産することがあり、現生における生息環境も概ね一致することから、これらの貝類化石と同一層準に由来すると考えられる。一方、少数ではあるがマルバガニ *Eucrate crenata* のようなやや沖合の砂泥底の十脚甲殻類も含まれ、上記の内湾砂泥底の貝類群集に対応するものと見られる。

2. 富津市八幡 新舞子海岸

本地点で卓越するのは、石灰質ノジュールに密集して含まれるイボウミニナ、ウミニナ、カワアイガイ *Cerithideopsisilla djarjariensis*、ヘナタリ *Cerithideopsisilla cingulata*、ムシロガイ *Niotha livescens*、ホトトギスガイ *Musculista senhousia* および、多くは単体で得られるハイガイやマガキなど潮間帯付近の泥底群集の構成種で、これにヤマトオサガニ、ノコギリガザミ類 *Scylla* sp. などの十脚甲殻類が随伴する。一方、個体数は多くないが、バイ *Babylonia japonica* やイヨスダレ *Paphia undulata*、マユツクリに比較される種 *Siphonalia* cf. *spadicea*、

エンコウガニ *Carcinoplax longimana* やメナガガザミ *Podophthalmus vigil* など、やや深い水深を示す貝類や十脚甲殻類化石も得られている。

本地域では、Kotaka (1953) において図示された著しく殻が肥厚したハイガイ(セイトカハイガイ型;黒住, 2006) が特徴的に多数見つかっており、ハイガイ、イボウミニナで 9,240 yr. BP および 8,540 yr. BP の年代値が得られた。また、22,320 yr. BP という、極端に古い年代値を示すマガキがみられたが、分析した資料と同じ保存状態のマガキ化石は少なからず得られており、他に比べて多少水磨されているものの、付着しているマトリックスはハイガイやヤマトオサガニに付着するそれと見かけ上区別できなかった。本地点の化石群には、摩耗した合弁のトウキョウホタテガイなどの更新統由来と見られる貝化石が数点含まれる。

3. 南房総市富浦町 南無谷海岸

本地点から得られる化石は、細礫までの粗粒碎屑物をしばしば含む、淘汰の悪い泥質岩ノジュールを付随する。また、ノジュールは全般に凝灰質で、最大径 1cm までの軽石を含む。ウミニナ、イボウミニナ、ハイガイ(セイトカハイガイ型)やヤマトオサガニに代表される潮間帯泥底を示す群集と、アカニシ *Rapana venosa*、バイ、ヤツシロガイなどの内湾泥底を示す貝類群集に加え、ハマグリ *Meretrix lusoria*、アサリ *Ruditapes philippinarum* などの砂底種、イボニシ *Thais clavigera* やサザエ *Batillus cornutus* など岩礁性の貝類化石も含まれる。

^{14}C 年代を測定した南無谷海岸の 2 資料のうち、マガキから得られた 7,390 yr. BP という年代値は、この地域の内湾干潟群集の貝やカニ類化石の大半の年代を代表するものと考えられるが、比較的再結晶化が進んでいたエダソゴについては、1,120 yr. BP という、全試料中で最も新しい年代値となった。

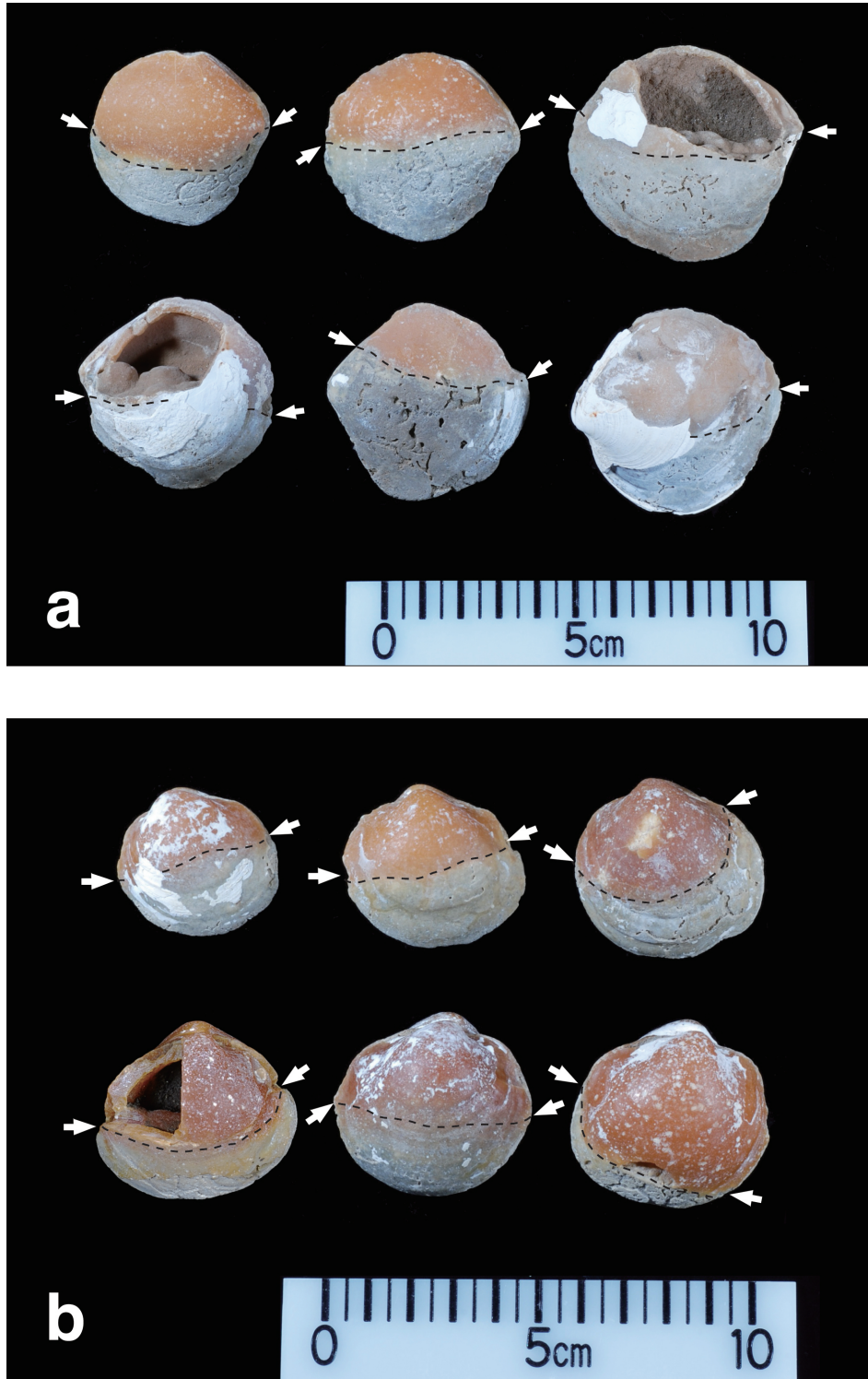


図4. 幕張埋め立て地で得られた、炭酸塩鉱物に充填された貝類化石。a. ウラカガミ *Dosinella angulosa* ; b. イセシラガイ *Anodontia stearnsiana*. 矢印および破線は殻内の碎屑物と炭酸塩鉱物の境界を示す。殻は埋め立て後の風化により剥離・溶失しているが、イセシラガイでは採集者によって一部が除去されている。

論議

1. 幕張埋め立て地

千葉市沖から江戸川河口沖にいたる海底の地下地質は、下総層群の上に下位から沖積層下部シルト層、下部砂層、上部シルト層、上部砂層の順に重なるとされ、下部層は東京低地における七号地層に、上部層は同じく有楽町層に相当すると考えられている（遠藤ほか、1983）。一方、習志野～千葉市沖の完新統は、下総層群を削削した埋没谷や埋没波食台に、下位から下部シルト層、下部砂層、上部シルト層、上部砂層の順に堆積しているが、下部砂層及び下部シルト層は深い埋没谷などに分布が限られるとされる（千葉県葛南開発工事事務所、1967）。現在の習志野～千葉市沖の海底には、浚渫土を採取した跡である浚渫窪地が複数認められるが、パイプラインを通して海上から運んだことを考えると、これらのうち埋め立て地に最も近い、幕張の人工海浜前縁およびその西側から運んだ可能性が高い（図2、3）。掘削は基盤である下総層群まで及んだ可能性があるが、ボーリング資料では本地域で貝化石を豊富に含むのは上部のシルト層であり（千葉県開発局、1969）、今回分析した貝化石もこのシルト層由来の可能性が高い。

会田・鈴木（1998）は、船橋地域の埋め立て地の浚渫土から得られたカニ化石や板鰐類の歯化石を検討したが、固結度が高くカニ化石の変形が顕著であることを理由に、下総層群から産出したものであろうと推定している。しかしながら、今回の¹⁴Cによる年代測定の結果および海底のボーリング資料から、掘削時に下位の下総層群まで削り込んだか、もしくは下総層群からの誘導化石と見られるナウマンゾウ臼歯の咬板片などをのぞくと、幕張地区の埋め立て地の化石の主体は、完新統由来である可能性が高いと考えられる。

ところで、合弁のウラカガミ、イセシラガイ、オキシジミ、イチョウシラトリなどの中には、内部が方解石と見られる黄赤色の炭酸塩鉱物に不均一に充填されたものが多数含まれている（図4a、b）。このような標本では、ウラカガミでは貝の前縁側は堆積物に充填され、後縁側は空隙となっており、貝殻の内壁に沿って炭酸塩鉱物の層が形成されている（図4a）。一方、イセシラガイは腹縁部が堆積物に充填されているが、殻頂部付近が炭酸塩鉱物に充填されている（図4b）。両者とも、堆積物に充填されている方向は生息姿勢の下側であり、炭酸塩鉱物を晶出している空洞は生息姿勢の上方に当たることから（Kondo, 1990）、死後、閉じられた殻内に堆積物が流入したものの完全には満たさず、空隙として残った部分に炭酸塩鉱物が成長したものと考えられる。岡本（1991）および山崎ほか（1999）は広島市地下の完新統デルタ堆積物より産出する、合弁のウラカガミとイセシラガイの内部を充填する、赤色

～橙色などの炭酸塩鉱物および石灰質で固化した堆積物を検討し、両者の底質中での生息姿勢から、各々の個体における炭酸塩鉱物と堆積物の境界線が埋没時の水平面に近似される、ジオベタル構造であることを示した。幕張埋め立て地で得られているウラカガミおよびイセシラガイに認められる構造はこれと同じであることから、これらの貝化石ももともとは生息時の姿勢を保ったまま化石となった原地性の化石であり、貝を充填する堆積物と炭酸塩鉱物の境界線は概ね堆積時の水平面を示していたものと結論される。

2. 富津市八幡 新舞子海岸

遠藤・関本（1981）は、富津市佐貫地域を流れ新舞子海岸に注ぐ染川下流域に分布する、完新世の溺れ谷堆積物を八幡層と名付け、八幡層が埋積したかつての入り江を“古佐貫湾”と呼んだ。八幡層の最下部には泥炭が含まれ、非海成環境であったと見られるが、下部の泥層からは豊富な貝化石が産出し、8,560 yr. BP～6,170 yr. BPの¹⁴C年代値が得られている（遠藤ほか、1983）。しかしながら、現在の染川下流域では、露頭からも転石としても、干潟群集の貝類を含む石灰質ノジュールやセイタカハイガイ型のハイガイなどは見つからず、新舞子海岸に打ち上げられる貝やカニ化石が、染川流域に分布する八幡層に由来する可能性は低いと思われる。一方、富津砂州の形成史を検討した茅根（1991）は、砂州上の数地点からのボーリングコアにおいて、基盤である上総層群の直上ないし河川性堆積物の上位に、9,540 yr. BP～6,700 yr. BPを示すウミニナ、マガキ、カワアイを中心とした干潟群集の貝類化石群の存在を示している。茅根による検討ではハイガイが全く見られないことなど、この富津砂州の地下に見られる完新統と、新舞子海岸の化石の包含層の関係は不明であるが、岩相および種構成の類似ならびに放射年代値から、本地域の資料の大多数を占める干潟の貝類群集を主体とする化石群は、同様な環境を示す完新統に由来するものと思われる。ただし本地域の海岸では、トウキョウホタテガイなど明らかに更新世を示す化石も得られており、たとえば約3.5 km北方の富津市大貫の海岸ではムカシマンモスゾウ *Mammuthus protomammonteus* の臼歯化石も拾われている（三島・間島、1999）。また、富津岬より上総湊周辺にかけては、中部更新統の上総層群長浜層、佐貫層、下総層群地蔵堂層などが広く分布しており、後背地にも海生動物化石を豊富に含む上総層群梅ヶ瀬層や市宿層が発達している。これらの理由から、本産地の化石群には中上部更新統由来の化石が洗い出されて混在しているか、誘導化石として完新統に取り込まれている可能性は否定できない。

3. 南房総市富浦町 南無谷海岸

Nomura（1932）は、南無谷周辺から完新統のもの

と見られる17種の貝類化石を報告しているが、今回検討した資料と同じものであるかどうかは不明である。この貝類化石群は、標高4 m以上の陸上から得られたとしているが、現在ではそのような貝類化石包含層は確認できない。

また、本地域周辺では、富浦町多々良地域の港湾整備の際に産出した貝類から4,070 yr. BPという値が得られている(楡井ほか, 1979; 富浦町史編纂委員会, 1988)。ただし、同地点から産出したとされる貝類やサンゴでは、南無谷海岸に打ち上げられる化石のように硬く固結しておらず、ノジュールも伴わないことから、多くは区別可能とみられる。

謝 辞

本研究を進めるにあたって、船橋市の飯塚昇氏からは幕張地域埋め立て地の化石資料を多数御寄贈いただいた。また、成田山霊光館には同氏提供の埋め立て地の化石資料を検討させていただいた。市原市(当時)の奥山洋三氏は新舞子海岸の化石資料を多数提供してくださった。富浦町の故寺嶋堅三氏は南無谷海岸の打ち上げ化石資料を提供してくださった。富津市在住の田中富蔵氏には、海岸の打ち上げ化石に関する情報を提供していただいた。千葉県立中央博物館の黒住耐二氏には、軟体動物化石および現生の貝類分布についてご教示いただいた。千葉大学園芸学部の百原新博士には植物化石の同定をしていただいた。産業技術総合研究所の田中裕一郎博士には石灰質ナンノ化石の分析をしていただいた。以上の方々に心よりお礼を申し上げる。本研究は(財)双葉電子記念財団の平成13年度自然科学研究助成を受けて実施された。関係各位に深謝したい。

文 献

会田信行・鈴木久仁博. 1998. 船橋埋め立て地で採取されたカニ化石について. 千葉県の地質環境と環境教育 1: 11-16.
 千葉県開発庁臨海開発局. 1974. 内湾臨海部土質調査資料集(2) B区域(習志野~袖ヶ浦). 215 pp. 千葉県.
 千葉県開発局. 1969. 京葉工業地帯の地盤. 215 pp. 千葉県.
 千葉県葛南開発工事事務所. 1967. 京葉港の地盤. 146 pp. 千葉県.
 遠藤邦彦・関本勝久. 1981. 千葉県佐貫地域の完新統. 日本大学文理学部自然科学研究所研究報告 16: 1-11.
 遠藤邦彦・関本勝久・高野司・鈴木正章・平井幸弘. 1983. 関東平野の沖積層. アーバンクボタ 21: 26-43.
 福田芳生. 1988. 化石化したヤマトオサガニの頭胸甲表面の微細構造. 化石研究会会誌 20(2): 42-44.
 福田芳生. 1989. 千葉県船橋市海岸のヤマトオサガニの化石. 採集と飼育 51: 264-367.

富津市史編さん委員会. 1982. 富津市史通史. 1631 pp. 富津市.
 金子浩昌. 1951. 船橋海岸埋め立て地発見のカニ化石. 自然科学と博物館 18: 265-272.
 金子寿衛男. 1958. 大阪市沖積層産カニ類化石(第1報). 藤本治義教授還暦記念論文集: 331-339.
 茅根創. 1991. 房総半島富津砂州の形成に伴う完新世の貝類群集の変遷. 第四紀研究 30(4): 265-280.
 Kondo, Y. 1990. Preserved life orientations of soft-bottom infaunal bivalves: documentation of some Quaternary forms from Chiba, Japan. Nat. Hist. Res. 1: 31-42.
 Kotaka, T. 1953. Variation of Japanese *Anadara granosa*. Trans. Proc. Palaeont. Soc. Japan, N. S. 10: 31-36, 1 pl.
 黒住耐二. 2006. 琉球列島において絶滅した完新世ハイガイ類(軟体動物門:二枚貝綱)の分類学的検討と生存年代. 千葉県立中央博物館自然誌研究報告 9: 7-13.
 富浦町史編纂委員会. 1988. (7)富浦の化石. 富浦町史, pp. 13-15. 富浦町教育委員会, 富浦町.
 松島義章. 1984. 日本列島における後氷期の浅海性貝類群集-特に環境変遷に伴うその時間・空間的変遷-. 神奈川県立博物館研究報告(自然科学) 15: 37-109.
 三島弘幸・間島信男. 1999. 千葉県富津市産ムカシマンモス臼歯化石(*Mammthus protomammonteus*)の一例. 埼玉県立自然史博物館研究報告 17: 5-12.
 直良信夫. 1954. 日本旧石器時代の研究. 298 pp. 寧楽書房.
 楡井久・高梨裕司・樋口茂生. 1979. 千葉県およびその周辺地域の¹⁴C年代資料. 千葉県公害研究所研究報告 11: 43-62.
 Nomura, S. 1932. Mollusca from the raised beach deposit of the Kwantô region. Sci. Rep. Tohoku Imperial Univ., Ser. 2, Geol. 15: 65-141.
 岡本和夫. 1991. 広島市中心部地下からの *Anodontia stearnsiana* Oyama (イセシラガイ)の化石化の過程. 瑞浪市化石博物館研究報告 18: 93-99.
 東海化石研究会. 1977. 愛知県の化石第1集-名古屋港浚渫造成地帯より採集された動物群-. 112 pp. 東海化石研究会, 名古屋.
 山崎博史・寺岡明文・北川隆司・鈴木盛久. 1999. 広島市地下の第四系から産出した貝化石の殻内沈殿物. 広島大学学校教育学部紀要 II 22: 21-30.

**Holocene Fossil Assemblages from the
Reclaimed Ground and Beaches in the Tokyo
Bay Coast of Chiba Prefecture, Japan**

Hisayoshi Kato¹⁾, Akiko Kato²⁾ and Shinji Isaji³⁾

^{1,3)} Natural History Museum and Institute, Chiba
955-2 Aoba-cho, Chuo-ku, Chiba 260-8682, Japan
E-mail: 1) kato@chiba-muse.or.jp, 3) isaji@chiba-
muse.or.jp

²⁾ Chiba Prefectural Environmental Research Center
E-mail: a.ktu3@pref.chiba.lg.jp

Radiocarbon ages of molluscan fossils from three areas of the Tokyo Bay coast in Chiba Prefecture are documented. Fossil materials were collected from the dredged submarine sediments on the reclaimed ground of Makuhari area, Chiba City, on beaches at Shinmaiko, Futtsu City, and Namuya, Minamiboso City. Although most of the invertebrate fossils are enclosed in the calcareous nodules and/or strongly petrified, ¹⁴C ages of the mollusks dominated in 7,390 to 9,240 yr. BP (measured age). Therefore, the majority of invertebrate fossils of the present materials are considered to come from the Holocene deposits. Fossils of several species of bivalves from the Makuhari area contain infill carbonates that showing geopetal structure, and it is concluded that they had been fossilized in their life position.