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) · 伊左治鎭司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: a.ktu3@pref.chiba.lg.jp

要 旨 千葉市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ペ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 げるという、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部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くない.

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. トウキョウホタテガイ Mizuhopecten tokvoensis 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、¹⁴C 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.¹⁴C 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.

第 振行 電 海 中 h第 ボ キ H第 ボ ボ H第 ボ ボ H第 ボ ボ H第 ボ ボ H第 ボ ボ H第 ボ ボ H第 ボ ボ H第 ボ ボ H第 ボ ボ H1 H1 Point Dosinia sp. H1 H H H Dosinia sp. H Radiages philipinarum H H H Paphia undulata H H H Paphia undulata H H H Paphia undulata H H Paphia undulata H H Paphia undulata H H Paphia undulata H H Paphia undulata H H Paphia undulata H H H Paphia undulata H H Paphia undulata H Paphia un	南
we 構 満 海海 海海 レーション ション ション ション ション ション ション ション ション ション	Anne
\ddot{a} \ddot{a} \ddot{a} \ddot{a} \ddot{b} <th>無公</th>	無公
岸岸岸認識動物花虫額 Dendrophylifa sp.エダサンゴの未定種 エグサンゴの未定種Velemolpa micraヒメカノコアサリ+Dendrophylifa sp.エダサンゴの未定種 アサリ+Dosinelia angulosa Opinia sp.ウラカガミ+Wthomb酸足額 Umbonium costatum Batilluris anultiformis D ミニナ++Dosinelia sp.+Batilluris anultiformis D ミニナ+++Calidia chinensis N マツヤマワスレ+Batilluris anultiformis D ミニナ++Calidia chinensis N マツヤマワスレ+B. condis C. djadjariensis 	海
腔腸動物花虫綱 Dendrophyllia sp. $x & y + y = J = 0$ Dendrophyllia sp. $x & y + y = J = 0$ $x & y + y = J = 0$ $x & y + y = J = 0$ $y = J = J = 0$ $Velemolpa micra$ $y = J = J = J = 0$ $y = J = J = J = 0$ $Velemolpa micra$ $y = J = J = J = J = J$ $y = J = J = J = J = J$ $Velemolpa micra$ $y = J = J = J = J = J = J$ $Velemolpa micra$ $y = J = J = J = J = J$ $Velemolpa micra$ $y = J = J = J = J = J = J$ $Velemolpa micra$ $y = J = J = J = J = J$ $Velemolpa micra$ $y = J = J = J = J = J$ $Velemolpa micra$ $y = J = J = J = J = J$ $Velemolpa micra$ $y = J = J = J = J$ $Velemolpa micra$ $y = J = J = J = J$ $Velemolpa micra$ $y = J = J = J = J$ $Velemolpa micra$ $y = J = J = J = J$ $Velemolpa micra$ $y = J = J = J = J$ $Velemolpa micra$ $y = J = J = J = J$ $Velemolpa micra$ $y = J = J = J = J$ $Velemolpa micra$ $y = J = J = J = J$ $Velemolpa micra$ $y = J = J = J$ $Velemolpa micra$ $y = J = J = J = J$ $Velemolpa micra$ $y = J = J = J = J$ $Velemolpa micra$ $y = J = J = J = J$ $Velemolpa micra$ $y = J = J = J = J$ $Velemolpa micra$ $y = J = V = J = J$ $Velemolpa micra$ $y = J = V = V = J = J$ $Velemolpa micra$ $y = V = V = J = J$ $Velemolpa micra$ $y = V = V = J = J$ $Velemolpa micra$ $y = V = V = V = J = J$ $Velemolpa micra$ $y = V = V = V = V = J = J$ $Velemolpa micra$ $y = V = V = V = V = V = J = J$ $Velemolpa micra$ $y = V = V = V = V = V = J = J$ $Velemolpa micra$ $y = V = V = V = V = V = V = V = V = J$ $Velemolpa micra$ $v = V = V = V = V = V = V = V = V = J$ $Velemolpa micra$ $v = V = V = V = V = V = V = V = V = V = $	岸
Dendrophyllia sp. $x \not y \not y \not z 0 \Rightarrow \hat{z} \hat{z} \hat{u}$ $y \not y \not z 0 \Rightarrow \hat{z} \hat{z} \hat{u}$ $y \not y \not z 0 \Rightarrow \hat{z} \hat{z} \hat{u}$ $y \not y \not z 0 \Rightarrow \hat{z} \hat{z} \hat{u}$ $y \not y \not z 0 \Rightarrow \hat{z} \hat{z} \hat{u}$ $y \not y \not z 0 \Rightarrow \hat{z} \hat{z} \hat{u}$ $y \not y \not z 0 \Rightarrow \hat{z} \hat{z} \hat{u}$ $y \not y \not z 0 \Rightarrow \hat{z} \hat{z} \hat{u}$ $y \not y \not z 0 \Rightarrow \hat{z} \hat{z} \hat{u}$ $y \not y \not z 0 \Rightarrow \hat{z} \hat{z} \hat{u}$ $y \not y \not z 0 \Rightarrow \hat{z} \hat{z} \hat{u}$ $y \not y \not z 0 \Rightarrow \hat{z} \hat{z} \hat{u}$ $y \not z 0 \Rightarrow \hat{z} \hat{z} \hat{z} \hat{u}$ $y \not z 0 \Rightarrow \hat{z} \hat{z} \hat{z} \hat{u}$ $y \not z 0 \Rightarrow \hat{z} \hat{z} \hat{z} \hat{z} \hat{z} \hat{z} \hat{z} \hat{z}$	
Desination of gamma $\gamma + \gamma +$	
軟体動物腹足綱ドサゴRaditapes philippinarumアサリ+Umbonium costatumギサゴ++Paphia undulata $\exists \exists \land J \lor \cup \lor$ +Batillaria multiformisヴミニナ++Callista chinensis $\neg \lor \lor \lor \lor$ +Batillaria multiformisヴミニナ++Callista chinensis $\neg \lor \lor \lor \lor$ +Batillaria multiformisヴシミニナ++Cyclina sinensis $\neg \lor \lor \lor \lor$ +Batillaria multiformisカワブ+++Cyclina sinensis $\neg \vDash \lor \lor \lor$ +Cerithideopsilla cingulata $\neg \vdash \lor \lor \lor \lor \lor \lor \lor \lor$ ++Hararita $\neg \vdash \lor \lor \lor \lor$ +C. diadjariensisカワブ+++Panopea japonica $\neg \vdash \lor $	
Arrow decomposition	
Batillus cornutus $\# \# x$ +Callista chinensis $\forall y + v = y = y + v = y = y + v = y = y + v = y = y + v = y = y + v = y = y + v = y = y + v = y = y + v = y = y + v = y = y + v = y = y + v = y = y + v = y = y + v = y = y + v = y = y + v = y + v = y = y = y + v = y = y + v = y = y = y + v = y = y + v = y = y = y = y = y = y = y = y = y =$	
Batillaria multiformisウミニナ++Meretrix lusoriaハマグリ+B. zonalisイボウミニナ++Cyclina sinensisオキシジミ+Cerithideopsilla cingulata $\wedge † & y U$ ++Mya arenaria $\pi & 1 / 1 / 1$ +Cerithideopsilla cingulata $\wedge † & y U$ ++Heretrix lusoria $\pi & 1 / 1 / 1$ +Cerithideopsilla cingulata $\wedge † & y U$ +++Panopea japonica $† & 2 / 1 / 1 / 1$ +Colossaulax didyma hosoyai $\pi & 1 / 2 / 2 / 2 / 1 / 1 / 1 / 1 / 1$ +Latermula marilina $V h / 1 / 1 / 1$ +G. reiniana $\wedge † & V / 2 / 2 / 1 / 1 / 1 / 1 / 1 / 1 / 1 / 1$	
B. sonalisイボウミニナ++Cyclina sinensisオキシジミ+Cerithideopsilla cingulata $\neg + \gamma y$ ++Mya arenaria $\pi \pi / \eta' \eta'$ +C. djadjariensis $\eta \nabla \tau \eta'$ ++HPanopea japonica $\tau \vdots \eta' \eta'$ +Serpulorbis imbricatus $\pi \pi / \forall \tau \forall \eta \rangle \eta'$ ++Panopea japonica $\tau \vdots \eta' \eta'$ +Glossaulax didyma hosoyai $\pi / \forall \tau \forall \eta \rangle \eta'$ +++Laternula marilina $\vee h \pi \eta' \eta' \eta'$ +Glossaulax didyma hosoyai $\pi / \forall \tau \forall \eta \rangle \eta'$ ++ b Esthold present++Glossaulax didyma hosoyai $\pi / \forall \tau \forall \eta \rangle \eta'$ +++ b Esthold present+Malea? sp. $h \div \tau \eta' \eta \rangle \eta'$ +++ b Eghtop present++Rapana venosa $\tau \pi = \psi'$ ++ b Eyla sp. $\gamma = \psi' \eta \wedge \eta' \pi = \psi' \eta \wedge \eta' \pi = \psi' \eta \wedge \eta' \pi = \psi' h' \eta' \eta' \eta' \pi = \psi' h' \eta' \eta' \pi = \psi' h' \eta' \eta' \pi = \psi' h' \eta' \eta' \eta' \pi = \psi' h' \eta' \eta' \eta' \pi = \psi' h' \eta' \eta'$	
InterviewHHHMya arenariaオオハビオHCerithideopsilla cingulata $\wedge \top \neq \vee \downarrow$ $+$ HPanopea japonica $+ \exists J \exists A$ +C. djadjariensis $\exists \nabla \nabla T A$ +HPanopea japonica $+ \exists J \exists A$ +Serpulorbis imbricatus $\exists A \land \lor \lor \lor \lor \lor \lor \lor$ +HLaternula marilina $\lor \lor \lor \lor \lor \lor \lor \lor \lor$ ++Glossaulax didyma hosoyai $\exists \lor \lor$	
C diadjariensis カワアイ + + Panopea japonica ナミガイ + Serpulorbis imbricatus オオヘビガイ + Laternula marilina ソトオリガイ + Glossaulax didyma hosoyai ホソヤツメタ + + H G. reiniana ハナツメタ + + + H G. reiniana ハナツメタ + + + H $G. reiniana ハナツメタ + + + HMalea ? sp. トキワガイ? + + 十即日Rapana venosa アカニシ + Upogebia sp. アナジャコ属未定種 +Thais clavigera イボニシ + Scylla sp. ノコギリガザミ属未定種 +Niotha livescens ムシロガイ + Charybdis japonica イシガニ +Reticumasa festiva アラムシロガイ + Charybdis japonica イシガニ +R. multigranosa ヒメムシロガイ + + + Carcinoplax longimana エンコウガニ +Babylonia japonica バイ + + + Carcinoplax longimana エンコウガニ +Siphonalia cf. spadicea マユツクリガイ? + Macrophthalmus japonicus ヤマトオサガニ + +Scapharca satowi サトウガイ + * * Balanus" sp. 7 ジジェボ類未定種 1 + +S. subcrenata サルボウガイ + * * Temnopleurus sp. 7 ンジョウウニの未定種 +Musculista senhousia ホトトギスガイ + * * Temnopleurus sp. 9 ンショウウニの未定種 +Cyclocardia cf. ferrugina クロマルフミガイ? + Scaphechinus mirabilis スカシカシバシ +Cyclocardia cf. ferrugina クロマルフミガイ? + Scaphechinus mirabilis スカシカシバシ +Cyclocardia cf. ferrugina クロマルフミガイ? + Scaphechinus mirabilis スカシカシバシ +Cyclocardia cf. ferrugina クロマルフミガイ? + Katriclypeus manni ハスノハカシバシ + +$	
ArgendultationArtAr(ビガイ+Laternula marilina \mathcal{V} トオリガイ+Glossaulax didyma hosoyaiホソヤツメタ+Laternula marilina \mathcal{V} トオリガイ+Glossaulax didyma hosoyaiホソヤツメタ++Laternula marilina \mathcal{V} トオリガイ+Glossaulax didyma hosoyaiホソヤツメタ++ $\mathbf{Laternula marilina}$ \mathcal{V} トオリガイ+Glossaulax didyma hosoyaiホソヤツメタ++ $\mathbf{Laternula marilina}$ \mathcal{V} トオリガイ+Malea? sp.トキワガイ?++ \mathbf{H} Pip++Raparo venosaアカニシ++ \mathbf{H} Pip++Raparo venosaアカニシ+++++Ringregorintatiホシロガイ+++++Ringregorintatiホシロガイ+++++Ringregorintatiホシロガイ+++++Ringregorintatiホシロジイ+++++Ringregorintatiホシロジイ+++++Ringregorintatiホシロジイ+++++Ringregorintatiホービジイ++++++Ringregorintatiホージ++++++Ringregorintati++++++++Ringregorintati*+++++++++++Ringregorintat	
Glossnular didyma hosoyaiボソヤツメタ+#G. reinianaハナツメタ+第Malea? sp.トキワガイ?++Rapana venosaアカニシ++Thais clavigeraイボニシ+Upogebia sp.アナジャコ属未定種Niotha livescensムシロガイ+Charybdis japonicaイジガニ+Reticunassa festivaアラムシロガイ+Charybdis japonicaイジガニ+R. multigranosaヒメムシロガイ+Podophthalmus vigilメナガガザミ+Buccinium sp.++Carcinoplax longinanaエンコウガニ+Siphonalia cf. spadiceaマニツクリガイ?+###S. broughtoniiアカガイ+**#S. broughtoniiアカガイ+**#Musculista senhousiaホトトギスガイ+**#Crassostrea gigasマガキ++***Patinopecten tokyoensisトウキョウホタテ+****Patinopecten tokyoensisトウキョウホタテ+****Virea annulatumツキガイモドキ+*****Virea+*******Buccinium sp.********Scapharca satowi*********************<	
Outsourdied might hosely in the body	
Continuit $1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 +$	
Name Rapana venosa $T h = 5 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 +$	
Indipative lensing $\gamma \beta \gamma \beta \gamma \gamma$	
Niotha livescens $\Delta \lor \Box J I$ $+$ $C (Darybdis japonica)$ $J = (T I J) \lor (Mark L A A A A A A A A A A A A A A A A A A $	+
Initial frequencies $Z = 0 + N + 1$ $T = 0$ (charyous paponea $T = 0 + N + 1$ Reticunassa festiva $T = 0 + N + 1$ $T = 0 + N + 1$ $T = 0 + N + 1 + 1$ Reticunassa festiva $T = 0 + N + 1 + 1$ $T = 0 + N + 1 + 1$ $T = 0 + 1 + 1 + 1$ Reticunassa festiva $V = 0 + 1 + 1 + 1$ $V = 0 + 1 + 1 + 1 + 1$ Babylonia japonica $V = 0 + 1 + 1 + 1 + 1$ $T = 0 + 1 + 1 + 1 + 1$ Buccinium sp. $V = 0 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1$ $T = 0 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1$ Siphonalia cf. spadicea $V = 0 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1$ $T = 0 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1$ Scapharca satowi $T = 0 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 +$	+
R. multigranosa $arepsilon arepsilon a$	
R. maing ansate ビアムションオート + For a point in a point p	
Buccinium sp. + Curcumptinal appoint appoin	
Ducknum sp.エーマンクリガイ?+Ducknuc trendu+Siphonalia cf. spadiceaマユツクリガイ?+Arges parallelus+ 斧足綱 Macrophthalmus japonicusヤマトオサガニ+S. broughtoniiアカガイ+ 節足動物蔓脚綱 +S. broughtoniiアカガイ+Balanus" sp. 1フジツボ類未定種 1+Fegillarca granosaハイガイ++Balanus" sp. 2フジツボ類未定種 2+Musculista senhousiaホトトギスガイ+ 藤皮動物ウニ綱 Crassostrea glgasマガキ++Temnopleurus sp.サンショウウニの未定種+Ostrea denselamellosaイタボガキ+Scaphechinus mirabilisスカシカシパシ+Patinopecten tokyoensisトウキョウホタテ+Scaphechinus mirabilisスカシカシパシ+Lucinoma annulatumツキガイモドキ+Astriclypeus manniハスノハカシパシ+	
Supportant Ci. spatietal (モンクラガイ・) + Arges paratetals (モンクラガイ・) + Arges paratetals (モンクラガイ・) + Stapparca satowi サトウガイ + 第足動物蔓脚綱 (モンクラガイ・) + 第足動物蔓脚綱 (モンクラガガボー + 第というの表定種 1 + + 5. subcrenata サルボウガイ + "Balanus" sp. 1 フジツボ類未定種 1 + + 7 Tegillarca granosa ハイガイ + + 第と副物ウニ綱 (モンクラガガボー + 第皮動物ウニ綱 (モンクラガガボー + 第皮動物ウニ綱 (モンクラガガボー + 第皮動物ウニ綱 (モンクラガガボー + 第皮動物ウニ綱 (モンクラガガボー + 1) (Crassostrea gigas マガキ + + + + 7 Patinopecten tokyoensis トウキョウホタテ + Scaphechinus mirabilis スカシカシパン + 4 Lucinoma annulatum ツキガイモドキ +	
Scapharca satowiサトウガイ+節足動物蔓脚綱S. broughtoniiアカガイ+節足動物蔓脚綱S. broughtoniiアカガイ+"Balanus" sp. 1S. subcrenataサルボウガイ+"Balanus" sp. 2Tegillarca granosaハイガイ+Musculista senhousiaホトトギスガイ+Crassostrea gigasマガキ+4Temnopleurus sp.サンショウウニの未定種Crassostrea denselamellosaイタボガキ+4Chypeaster sp.タコノマクラ の未定種Patinopecten tokyoensisトウキョウホタテ+Cyclocardia cf. ferrugineaクロマルフミガイ?+Astriclypeus manniハスノハカシパン+Lucinoma annulatumツキガイモドキ+	+
Schoughtonii アカガイ + アカガイ + アカガイ + アカガイ + Balanus" sp. 1 フジツボ類未定種 1 + + S. subcrenata サルボウガイ + "Balanus" sp. 2 フジツボ類未定種 2 + Tegillarca granosa ハイガイ + + Musculista senhousia ホトトギスガイ + 病皮動物ウニ綱 Crassostrea gigas マガキ + + + Temnopleurus sp. サンショウウニの未定種 + Ostrea denselamellosa イタボガキ + Chypeaster sp. タコノマクラ の未定種 + Patinopecten tokyoensis トウキョウホタテ + Scaphechinus mirabilis スカシカシパン + Cyclocardia cf. ferruginea クロマルフミガイ? + Astrichypeus manni ハスノハカシパン + +	
S. subcrenata サルボウガイ + Balanus sp. 1 フジンホ東永定種1 + T S. subcrenata サルボウガイ + 'Balanus' sp. 2 フジツボ類未定種2 + Tegillarca granosa ハイガイ + + Musculista senhousia ホトトギスガイ + 棟皮動物ウニ綱 Crassostrea gigas マガキ + + + Temnopleurus sp. サンショウウニの未定種 + Ostrea denselamellosa イタボガキ + Clypeaster sp. タコノマクラ の未定種 + Patinopecten tokyoensis トウキョウホタテ + Scaphechinus mirabilis スカシカシパン + Cyclocardia cf. ferruginea クロマルフミガイ? + Astriclypeus manni ハスノハカシパン + + Lucinoma annulatum ツキガイモドキ +	
S. subcreating $\gamma_{1}\chi_{1}\chi_{2}\chi_{1}\chi_{1}$ T T D during sp. 2 $\gamma_{2}\chi_{2}\chi_{2}\chi_{2}\chi_{2}\chi_{2}\chi_{1}\chi_{1}$ Tegillarca granosa $\wedge I \dot{J} \dot{J}$ $+$ $+$ $\vec{k} c g b b \dot{J} \chi_{1}\chi_{1}$ $+$ Musculista senhousia $\pi b \cdot b^{2} \chi_{1} J \dot{J}$ $+$ $+$ $\vec{k} c g b b \dot{J} \chi_{1}\chi_{2}$ $+$ Crassostrea gigas $\forall J \dot{\chi}_{1}\chi_{2}$ $+$ $+$ $+$ $+$ $-$ Ostrea denselamellosa $I \partial \chi_{1} J \dot{J} \dot{\chi}_{2}$ $+$ $ Clypeaster sp.$ $\partial J - J - \phi J$	
Teginarca granosa $\gamma(4)$ $\gamma(4)$ $+$ $\mathbf{k} \mathbf{k} \mathbf{g} \mathbf{b} \mathbf{b} \mathbf{c} \mathbf{c} \mathbf{k} \mathbf{g}$ Musculista senhousia $\pi \upharpoonright \upharpoonright \varkappa $	
Musculista semioasta $x + 1 + \sqrt{x} + 1 + \sqrt{x} + 1 + \sqrt{x} + 1 + \sqrt{x} + \sqrt{x} + 1 + \sqrt{x} + \sqrt$	
Classofied gras $(\sqrt{3}\sqrt{3})$ $(\sqrt{3}\sqrt{3}$	
Ostrea deneralmentosa $19\pi M^2$ $+$ Cuppedster sp. $94J/39J/39J/39J/39J/39J/39J/39J/39J/39J/39$	
Full independent tokyoensis ドウィョウボウ ・ + Scapherminas mirabilis へパンパンパン + Cyclocardia cf. ferruginea クロマルフミガイ? + Astriclypeus manni ハスノハカシパン + + Lucinoma annulatum ツキガイモドキ + + + +	
Lucinoma annulatum $\gamma + \pi + \gamma$	
Lucinoma annulatum $\gamma + \gamma + \gamma + \tau + \tau$	
And Antic Adversion of the Am	
Anouonita stearnstanta $1 \in \mathcal{I} / \mathcal{I} / 1$ T Max	
Nupponocrassiliatia nana $\Delta \gamma \nu \tau \nu \gamma \lambda \lambda \gamma$ T Carcharous $\Delta \gamma \nu \tau \nu \gamma \lambda \gamma$ T	
Turvia mulica ドリカイ T Odomuspis sp. オオソーリア属の未足種・	
M. vener yor mus マイノイ T 哺乳類 Deata palliaula セチョノハナガイ 上 Catagan at an indat 1 カジラ類	
Radia penintana (1) = 1/(1)/(1)/(1)/(1)/(1)/(1)/(1)/(1)/(1)/(1	
Λ . pulchelius $J = J \wedge J \wedge J \wedge J$ T Cetacca gen. et sp. indet. 2 $J \wedge D \wedge J \wedge J$ Trasus kasinga $S \wedge D \wedge J$ T Delasolous dou nouvergeni $+ D \to O \wedge J$ \bullet	
Itesus keenue Distris appoides ✓ f = by =	
Tistris cupsones イノコソマノドリーエ Nitidatalling2m - サカラガノ海ー エー マは田山雪火始武蔵の盗羽にす レベノ	
Multionentinus sp. リソフルイ油 T ◆成田田壷兀明所際の夏村にもとつ\ Macoma of incongunuta とメンラト目の 上 上	
$ \begin{array}{cccccccccccccccccccccccccccccccccccc$	

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.

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

表2.¹⁴C年代計測資料と測定結果.

以下,地点別に化石群の特徴を述べる.なお,本稿 における¹⁴C年代値は,すべて暦年較正をしていない 未較正値である.

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、チョノハナガイ 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 Cerithideopsilla djadjariensis、ヘナタリ Cerithideopsilla 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(セイタカハイガイ型: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、細礫までの粗粒砕屑物 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 lcm までの軽石を含む.ウミニナ、イボウミニナ、ハ イガイ (セイタカハイガイ型) 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.

¹⁴C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 いたエダサンゴについては,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砕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 を削剥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滚 渫土から得られたカニ化石や板鰓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⁴C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、ジオペ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 protomam*monteus* 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4m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⁴℃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) katoh@chiba-muse.or.jp, 3) isaji@chibamuse.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.