

静岡県浜松市佐浜町のナウマンゾウ発掘調査地における中部更新統浜松層産貝化石

メタデータ	言語: jpn 出版者: 公開日: 2018-05-11 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 延原, 尊美 メールアドレス: 所属:
URL	https://doi.org/10.14945/00025052

静岡県浜松市佐浜町のナウマンゾウ発掘調査地における 中部更新統浜松層産貝化石

延原尊美*

1. はじめに

ナウマンゾウ *Palaeoloxodon naumanni* は日本列島における第四紀の代表的な示準化石であり、その模式標本は Makiyama (1924) によって静岡県浜松市佐浜町より報告された。模式産地およびその周辺には、中部更新統浜松層 (郷原・佐々木 (1951) 命名、小林 (1964) 再定義) の礫層や砂泥質層が広く分布しており、付近の住民によってしばしばナウマンゾウ化石や脊椎動物化石が採集されている。このように佐浜町の浜名湖東岸一帯は、中期更新世に本州中部太平洋側に繁栄していた脊椎動物化石相を調査する上で重要なフィールドといえる。しかしながら、脊椎動物化石産出をめぐる地質学的・古生物学的な総合調査はこれまでにあまり行われていない。

2002年12月22日から26日にかけて、静岡大学理学部の池谷仙之教授を中心とする研究グループによって大規模な発掘調査がナウマンゾウの模式産地において行われた。図1に発掘の行われた露頭位置を示す。この発掘調査の目的は、模式地に埋もれているナウマンゾウ化石を発掘するとともに、ナウマンゾウが生息していた当時の古環境・古気候やナウマンゾウの化石化の過程を、地質学・古生物学のさまざまな分野の研究者が集って総合的に解明することであった。また、小学生から大人まで市民が発掘に参加し体験することで、地域の自然史やそれを語る上での実物標本の重要性について理解を深めるという側面もあった。

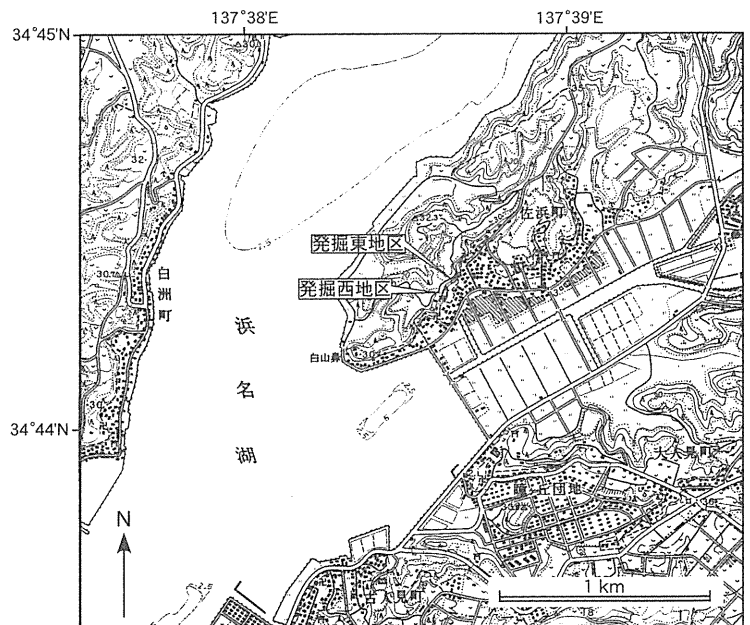


図1. ナウマンゾウ発掘調査の露頭位置図。国土地理院発行の1:25000地形図「浜松」を下図に使用。

今回の発掘において、重要な脊椎動物化石とともに大量の貝化石が産出した。浜松層から産出した貝化石については、これまでも Makiyama (1924)、小林 (1942, 1964)、Takai and Tsuchi (1959)、土 (1960)、磯見・井上 (1972) があるが、ナウマンゾウ模式産地における貝化石の群集構成や化石産状の変化を層準ごとに追跡したものは少ない。本報告は、市民との共同で発掘された貝化石をもとにして、化石産状・群集構成およびそこから推定される古環境についてまとめたものである。

*静岡大学教育学部理科教育講座

2. 発掘地の地質と貝化石の採集層準

発掘は佐浜町の2地点の露頭（西地区と東地区）で行われた。重機での掘削によって崖の全面に、中部更新統浜松層の礫層・砂層・泥層が露出し、研究グループの島根大学理工学部の入月俊明助教授によって詳細な露頭柱状図が作成され、堆積相解析の結果とともに本号掲載の入月ほか（2003）によって報告されている。その柱状図に貝化石の情報を加えたものを図2に示す。入月ほか（2003）は発掘地の露頭において以下の3つの堆積相を識別した。すなわち、堆積相I：西地区露頭の最下部にあらわれた、側方への連続性の悪い礫層の挟在するやや泥質な細粒～中粒砂（河川河口域あるいは湾奥三角州の頂置層）、堆積相II：西地区露頭の中部から東地区露頭の全面にわたってあらわれた、中礫層を挟在する泥質砂・砂質シルト（湾奥三角州の前置層、底置層、河口州、およびその周辺の潮汐低地）、堆積相III：西地区露頭のみあらわれた塊状シルト（内湾泥底）である。浜松層を岩相区分した杉山（1991）の層序に従えば、堆積相IIとIIIは佐浜泥層にあたり、堆積相Iは細江礫層中の上部礫層に相当する可能性が高い（入月ほか，2003）。なお、杉山（1991）によれば、佐浜泥層は酸素同位体ステージ7の堆積物と推定されている。

ナウマンゾウをはじめとする脊椎動物化石は、堆積相II中に認められる連続性の良い円礫層とその上位の砂層との境界部から発見された。貝化石は脊椎動物化石が発見される層準をはさんで3層準か

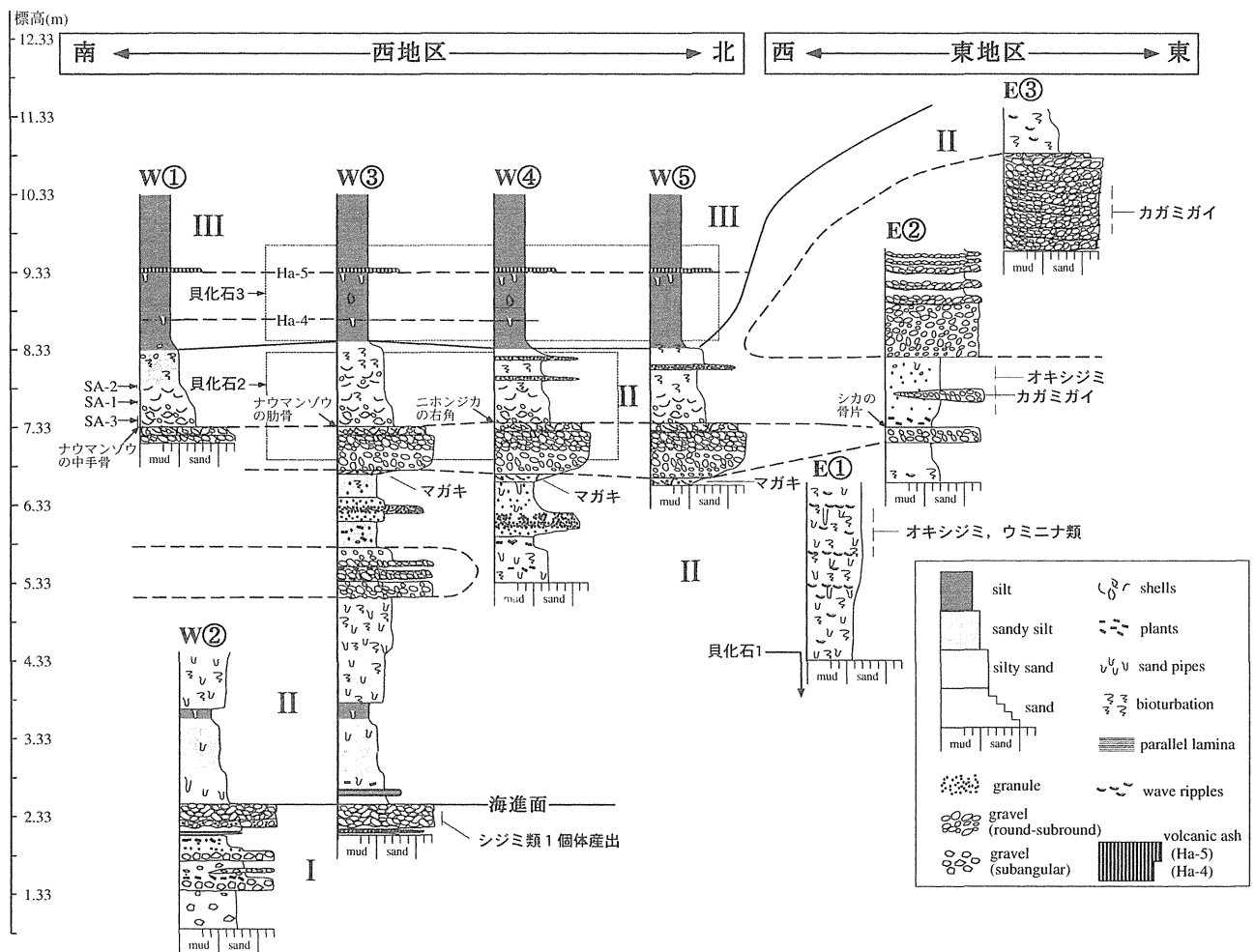


図2. 露頭柱状図および貝化石採集層準（入月（2003）に加筆）。

らサンプルが採集された(図2)。採集層準1は、入月ほか(2003)の柱状図の最下部かあるいはその直下に挟在するシルト層に相当する。東地区発掘時に重機で露頭下部を掘り下げた際に得られたシルトブロックで、浜松市立伊佐見小学校で保管されていたものを実験室に持ち帰り剖出を行った。採集層準2と3は、それぞれ西地区に露出した堆積相IIの最上部にあたる礫層と砂礫層、堆積相IIIのシルト層である。これらは現地で市民とともに発掘・剖出作業をおこなった層準である。重機で露出した露頭面を浜松北高校および磐田南高校の地学部の高校生がつるはしで崩し、それらのブロックを市民が露頭崖下の広場でハンマーや千枚通しを用いて剖出作業を行った。また採集層準2の一部のブロックについては10メッシュの篩(篩目:1.70 mm)を用いて水洗し、微小な貝化石についても拾い出しを行った。これらの標本に、著者が発掘の事前(2002年8月1日)・事後(2003年3月14日)の調査で得た標本を加え、貝類群集の解析に用いた。採集層準2と3については、採集層準の幅をより細かく区分して産状・群集組成の垂直方向の変化を解析すべきであるが、種構成やそれが示す古環境が置き換わるような際立った変化は採集層準幅の中でとくに認められなかったため一括した。なお柱状図には、採集層準以外でも現地で確認された貝化石の情報を加えた(図2)。

3. 貝化石群集と産状

得られた貝化石のリストを表1に、代表的な構成種を図版1, 2に示す。堆積環境の推定に当たっては、Higo *et al.* (1999)および奥谷編著(2000)に掲載されている貝類の生態をもとにした。

(1) 採集層準1:シルト中にシズクガイ *Theora fragilis* が散在しており、しばしば小塊状に密集部を形成する。チヨノハナガイ *Raetellops pulchellus*、ホトトギスガイ *Musculista senhousia* がこれに随伴する。貝殻はホトトギスガイの一部をのぞきすべて溶脱しており、印象化石として認められた。これらの貝類は脆弱な薄い殻を有するが、破片化しておらず多くは合弁状態で産することから、ほぼ原地性の貝化石と判断される。これら3種は、いずれも北海道南西部以南~東南アジアの内湾泥底に群棲する内湾性指標種(波部, 1956)である。シズクガイやチヨノハナガイは貧酸素水塊が発達するような湾奥から湾中部に広く生息する強内湾性種、ホトトギスガイは湾奥潮間帯下部を特徴づける強内湾性種であるとされていることから、内湾奥の潮間帯下部付近の泥底の堆積環境と考えられる。なお、この採集層準の直上に重なる生物攪拌の著しいシルト質砂層からは、内湾潮間帯の泥底に生息するオキシジミ *Cyclina sinensis* およびウミニナ類 *Batillaria* sp. が現地で確認されている。

(2) 採集層準2:円礫層中およびその直上の砂層に多数の貝化石が密集している。河口汽水域に生息するヤマトシジミの祖先亜種 *Corbicula japonica sandaiformis* やマガキ *Crassostrea gigas*、潮間帯泥底に生息するアラムシロガイ *Reticunassa festive*、ウミニナ *Batillaria multiformis* およびイボウミニナ *Batillaria zonalis*、潮間帯下部~水深60 mの砂泥底に生息するカガミガイ *Phacosoma japonicum* が特に多産し、これに多種の潮間帯~浅海棲の二枚貝類・巻貝類が随伴する。随伴種のなかにはゴイサギガイ *Macoma tokyoensis* のように生息水深が10-50 mとやや沖合のものも含まれる。殻の保存は一般に良好で、合弁個体の二枚貝も普通に認められるが、生息姿勢を保持しているものはなく、河口域から潮間帯の干潟をへてその前面の潮下帯および浅海域付近の貝類遺骸が、洪水等の営力を受けて砂礫と共に運搬・集積されたものと考えられる。構成種のほとんどは北海道南部以南に生息

学名	和名	採集層 準1	採集層 準2	採集層 準3
腹足綱 Gastropoda				
<i>Umbonium moniliferum</i> (Lamarck, 1822)	イボキサゴ		F	
<i>Turbo (Lunella) cornatus coreensis</i> (Récluz, 1853)	スガイ		C	
<i>Rhinoclavis (Proclava) kochi</i> (Philippi, 1848)	カニモリガイ		F	
? <i>Cerithidium fusca</i> (A. Adams, 1860)	ヌノメモツボ?		R	
<i>Batillaria multiformis</i> (Lischke, 1869)	ウミニナ		V A	
<i>Batillaria zonalis</i> (Bruguière, 1792)	イボウミニナ		V A	
<i>Glossaulax didyma</i> (Röding, 1798)	ツメタガイ		C	
<i>Bedevea birileffi</i> (Lischke, 1871)	カゴメガイ		R	
<i>Thais (Reishia) clavigera</i> (Küster, 1860)	イボニシ		R	
<i>Rapana venosa</i> (Valenciennes, 1846)	アカニシ		C	
<i>Zeuxis castus</i> (Gould, 1850)	ハナムシロ		C	R
<i>Reticunassa festiva</i> (Powy, 1833)	アラムシロガイ		V A	C
<i>Inquisitor jeffereysi</i> (Smith, 1875)	モミジボラ		R	
<i>Paradrillia inconstans</i> (Smith, 1875)	イボヒメシャジク		R	
<i>Eucithara</i> sp.	コトツブ類		R	
" <i>Odostomia</i> " sp.	クチキレガイモドキ類		R	
<i>Ringiculina doliaris</i> (Gould, 1860)	マメウラシマガイ		C	
? <i>Limulatys constrictus</i> Habe	クビレタマゴガイ?		R	
掘足綱 Scaphopoda				
<i>Dentalium (Paradentalium) octangulatum</i> Donovan, 1804	ヤカドツノガイ		C	
二枚貝綱 Bivalvia				
<i>Scapharca broughtonii</i> (Schrenck, 1867)	アカガイ		F	
<i>Scapharca kagoshimensis</i> (Tokunaga, 1906)	サルボウガイ		C	C
<i>Tegillarca granosa</i> (Linnaeus, 1758)	ハイガイ		F	
<i>Musculista senhousia</i> (Benson, 1842)	ホトトギスガイ	F		R
<i>Atrina (Servatrina) pectinata</i> (Linnaeus, 1767)	タイラギ		R	
<i>Anomia chinensis</i> Philippi, 1849	ナミマガシワガイ		C	
<i>Ostrea denselamellosa</i> Lischke, 1869	イタボガキ		R	
<i>Crassostrea gigas</i> (Thunberg, 1793)	マガキ		V A	
<i>Pillucina pisidium</i> (Dunker, 1860)	ウメノハナガイ		V A	
<i>Anodontia stearnsiana</i> Oyama, 1954	イセシラガイ			F
<i>Diplodonta semiasperoides</i> (Nomura, 1932)	ヒラシオガマガイ			C
<i>Clinocardium braunsi</i> Tokunaga, 1906	ブラウンスイシカゲガイ		F	R
<i>Fulvia mutica</i> (Reeve, 1844)	トリガイ			R
<i>Fulvia hungerfordi</i> (Sowerby, 1901)	チゴトリガイ		C	C
<i>Maetra chinensis</i> Philippi, 1846	バカガイ		R	
<i>Maetra veneriformis</i> Deshayes in Reeve, 1854	シオフキ		R	
<i>Raetellops pulchellus</i> (Adams and Reeve, 1850)	チヨノハナガイ	F		C
<i>Exotica tokubeii</i> (Habe, 1961)	コメザクラガイ		F	
<i>Macoma tokyoensis</i> Makiyama, 1927	ゴイサギガイ		C	
<i>Theora fragilis</i> (A. Adams, 1855)	シズクガイ	V A		V A
<i>Soletellina diphos</i> (Linnaeus, 1771)	ムラサキガイ		R	
<i>Solen strictus</i> Gould, 1861	マテガイ		A	
<i>Corbicula japonica sandaiformis</i> Yokoyama, 1922	ヤマトシジミの祖先亜種		V A	R
<i>Paphia undulata</i> (Born, 1778)	イヨスダレガイ		R	F
<i>Ruditapes philippinarium</i> (Adams and Reeve, 1850)	アサリ		F	R
<i>Phacosoma japonicum</i> (Reeve, 1850)	カガミガイ		V A	C
<i>Meretrix lusoria</i> (Röding, 1798)	ハマグリ		F	
<i>Venatomya truncata</i> (Gould, 1861)	クシケマスオガイ		R	
<i>Mya (Arenomya) arenaria oonogai</i> Makiyama, 1935	オオノガイ		R	

表1. 採集された貝化石のリスト。

VA: 優占種(採集層準から大量に得られる)。 C: 普通従属種(ブロックサンプルをすれば普通に得られる)。 F: 従属種(採集層準から得られたのは10個体以内)。 R: 希産種(採集層準より得られたのは1-2個体)。

する内湾性種であるが、カニモリガイ *Rhinoelavis kochi* のような外洋水の影響のある場に生息する種も認められる。

この採集層準の内ではとくに目立った種構成の変化が露頭で観察されなかったため、現地での発掘では一括してサンプルを処理したが、化石産状の観点からは下位より以下の3つに細分される。(1) 円礫層中：ウミニナ *B. multiformis* などの巻貝類、ヤマトシジミの祖先亜種 *C. japonica sandaiformis*、マガキ *C. gigas*、カガミガイ *P. japonicum* などの二枚貝類が円礫中に散在、しばしば密集小塊を形成する。貝殻は礫とともに互いを支持する構造を示す。(2) 円礫層最上部：カガミガイ *P. japonicum*、ヤマトシジミの祖先亜種 *C. japonica sandaiformis* などの多数の二枚貝類がイボウミニナ *B. zonalis*、ウミニナ *B. multiformis* などの巻貝類とともに層厚10 cmほどの貝殻密集層を形成する。貝殻は互いを支持する構造で密集しており、ウミニナ類のような細長い形態を示す巻貝は一部で覆瓦状構造(インブリケーション)を示す。二枚貝類の中には合弁個体もしばしば認められるが、貝殻の接合面を層理面に対して平行に配列しており、生息姿勢を保持している個体は認められなかった。(3) 円礫層直上の砂層～シルト質砂層：基質支持で多数の貝類が散在しており、とくにカガミガイ *P. japonicum*、マテガイ *Solen strictus*、サルボウガイ *Scapharca kagoshimensis*、イボウミニナ *B. zonalis* が目立つ。カガミガイやサルボウガイは合弁個体のものも認められるが、やはり生息姿勢を保持しているものは認められなかった。なおサルボウガイの一部は、靱帯面で左右殻がつながったままの開いた状態で砂泥質層中に散在していることから、これらは近隣に生息していた可能性が高い。

なお、入月ほか(2003)の観察によれば、この採集層準の円礫層はその直下にマガキ *C. gigas* の散在する含礫泥質砂の薄層をとまなう。また、東地区の同層準と思われる砂泥質層からは、オキシジミ *C. sinensis* が、円礫層中からはカガミガイ *P. japonicum* の破片が認められているが、西地区ほど貝化石は多産しない。

(3) 採集層準3：火山灰層Ha-4、Ha-5をはさむシルト中には、多くの内湾棲貝類の印象化石が散在している。シズクガイ *T. fragilis* を優占種とし、チヨノハナガイ *R. pulchellus*、チゴトリガイ *Fulvia hungerfordi* などが随伴する。下位の採集層準2で認められたカガミガイ *P. japonicum*、サルボウガイ *S. kagoshimensis*、アラムシロガイ *R. festiva* も頻繁に認められる。シズクガイ、チヨノハナガイ、チゴトリガイは脆弱な殻を有し内湾泥底域に生息する種であるが、殻は破碎されておらずその生態と周囲の岩相とが調和的であることから、原地性の化石と考えられる。なお、イセシラガイ *Anodontia stearnsiana* などの一部の内湾棲二枚貝類は生息姿勢を保持した合弁個体が確認されている。構成種のほとんどは、内湾の潮間帯～浅海域泥底および砂泥底に生息域をもつものであるが、ヒラシオガマガイ *Diplodonta semiasperoides* は水深10-100 mに生息域を有し、やや沖合を指標する。これらのことから、採集層準3の堆積環境は湾奥潮下帯付近からやや沖合の泥底環境と考えられる。

4. 貝化石群集から見た堆積環境の変遷

入月ほか(2003)は堆積相解析および貝形虫化石にもとづき堆積環境を詳細に復元した。堆積層解析の過程では貝化石の情報も考慮されており、今回報告した著者による貝化石群集の解析と矛盾するところは特にない。入月ほか(2003)によれば、この露頭で観察される層相変化は、河口や湾

奥三角州の頂置層（堆積相I）に始まり、海水準の上昇に伴い、湾奥三角州の前置層、底置層、河口洲、およびその周辺の潮汐低地（堆積相II）がその上位に重なる。そして、西地区では、その後堆積場が内湾泥底（堆積相III）に変化した。東地区はそのまま礫層が堆積する湾奥三角州に位置していたと解釈し、これを河川の流路の変化によるものと推定した。

なお、貝化石群集の解析からは、堆積相IIからIIIにかけて（すなわちより上位に向かって）若干の古水深の増加が認められる。貝化石採取層準1の泥岩層では、ホトトギスガイが自生的に産出し、その上位にはウミナナ類などの印象化石も認められることから、堆積相IIの泥質層は潮間帯下部付近において堆積したものと推定される。一方、貝化石採集層準2の砂礫層からは、河口汽水域のヤマトシジミや潮間帯に生息するオオノガイ、マテガイなどが大量に産出するが、これらは生息姿勢を保持しておらず、上流域から運搬されてきたものと判断できる。この礫層中にはゴイサギガイのような水深10-50 m付近の砂泥底に生息する貝類も種数は少ないながら頻繁に産出することから、堆積相IIを構成するこれらの砂礫は沖合の潮下帯以深に流れ込んでいたことが推定される。またその上位の貝化石層準IIIのシルト岩からは、同様に水深10-100 mの砂泥底に生息するヒラシオガマガイが産出することから、潮下帯以深の泥底環境が推定される。これらのことから、堆積相IIの泥質砂層からその上位の礫層が堆積する間も引き続き海水準は上昇していたと考えられる。なお、堆積相IIの上部の砂礫層から堆積相IIIのシルト層にかけては岩相が上方細粒化しているが、双方とも潮下帯以深の環境である。貝化石の示す古水深10-50 mの精度では、その間の層厚がせいぜい2-3 mであることから、堆積空間の埋積と古水深の維持の観点でその間の海水準上昇を論じることはできない。堆積相II~IIIにかけての岩相変化は、入月ほか（2003）の示唆したとおり河川の流路変更によることでも説明可能である。

5. 謝辞

本発掘に参加の機会を与えていただき、また報告の発表の場を与えていただいた静岡大学理学部の池谷仙之教授に感謝いたします。露頭柱状図については島根大学工学部の入月俊明助教授に情報をいただき、貝化石の採集層準上下の岩相変化についてご教示していただいた。現地での堆積相をめぐる観察については、京都大学理学部の増田富士雄教授に多数のご教示をいただいた。また発掘を通じて、池谷研究室の西田さなみ、野嶋宏二、田中源吾の諸氏にはさまざまな面で援助いただいた。発掘現場では、地主の方々の暖かいご援助・ご配慮をいただき、また浜松北高等学校および磐田南高校の地学部および指導に当たられた先生方、発掘に参加された地元の市民の皆様にはたいへんお世話になった。なお本発掘は、静岡大学平成14年度教育研究基盤校費大学活性化支援経費全学プロジェクトの援助を受けた。ここに深く感謝の意を表する。

引用文献

郷原保真・佐々木実 (1951) : 三方が原台地の地質と地下水. 資源研彙報, 24, 45-54.

波部忠重 (1956) : 内湾の貝類遺骸の研究. 京都大学理学部生理生態学研究業績, 77, 1-31.

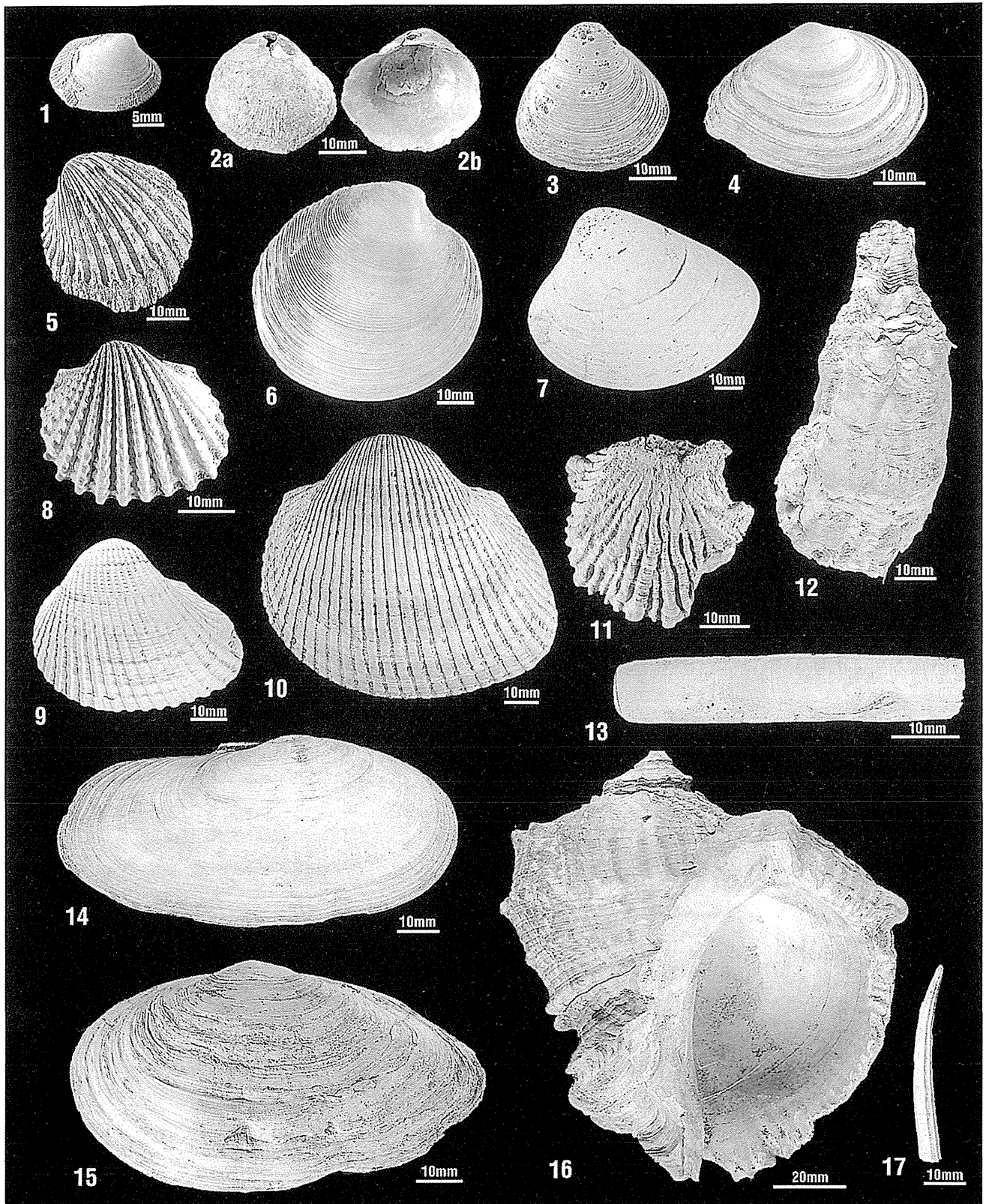
Higo, S., Callomon, P. and Goto, Y. (1999) : *Catalogue and Bibliography of the Marine Shell-bearing Mollusca of Japan*, 749p., Elle Scientific Publications, Osaka.

- 入月俊明・増田富士雄・池谷仙之 (2003) : 静岡県浜松市佐浜町のナウマンゾウ発掘調査地における中部更新統浜松層の堆積相と貝形虫化石. 静岡地学, 87, 1-13.
- 磯見 博・井上正昭 (1972) : 浜松地域の地質. 地域地質研究報告 (5万分の1地質図幅), 35p., 地質調査所.
- 小林国夫 (1942) : 浜名湖畔の洪積層. 地質学雑誌, 49, 326-331.
- 小林国夫 (1964) : 浜松市の地質. 浜松市地質調査報告書, 3-165, 浜松市役所.
- Makiyama, J. (1924) : Notes on a fossil elephant from Sahama, Totomi. *Memoirs of the College of Science, Kyoto Imperial University, Series B*, 1, 255-264.
- 奥谷喬司編著 (2000) : 日本近海産貝類図鑑, 1173p., 東海大学出版会, 東京.
- 杉山雄一 (1991) : 渥美半島 - 浜名湖東岸地域の中中部更新統 - 海進 - 海退堆積サイクルとその広域対比 -. 地質調査所月報, 42, 75-109.
- Takai, F. and Tsuchi, R. (1959) : Notes on the fossil elephant recently found in the Sahama Mud, Shizuoka Prefecture Japan. *The Quaternary Research*, 1, 164-173.
- 土 隆一 (1960) : 天竜川下流地方第四系の地史学的考察. 東北大学理科報告特別号 (半沢記念号), 4, 583-589.

(右ページ)

図版 1. 浜松層産貝化石 (その 1).

1. アサリ *Ruditapes philippinarium* (Adams and Reeve), 右殻外面, SUM-CM-B0009.
 2. ナミマガシワガイ *Anomia chinensis* Philippi: a, 左殻外面; b, 左殻内面; SUM-CM-B0010.
 3. ヤマトシジミの祖先亜種 *Corbicula japonica sandaiformis* Yokoyama, 右殻外面, SUM-CM-B0011.
 4. ゴイサギガイ *Macoma tokyoensis* Makiyama, 右殻外面, SUM-CM-B0012.
 5. ブラウンスイシカゲガイ *Clinocardium braunsi* Tokunaga, 左殻外面, SUM-CM-B0013.
 6. カガミガイ *Phacosoma japonicum* (Reeve), 右殻外面, SUM-CM-B0014.
 7. ハマグリ *Meretrix lusoria* (Röding), 左殻外面, SUM-CM-B0015.
 8. ハイガイ *Tegillarca granosa* (Linnaeus), 左殻外面, SUM-CM-B0016.
 9. サルボウガイ *Scapharca kagoshimensis* (Tokunaga), 左殻外面, SUM-CM-B0017.
 10. アカガイ *Scapharca broughtonii* (Schrenck), 左殻外面, SUM-CM-B0018.
 11. イタボガキ *Ostrea denselamellosa* Lischke, 左殻外面, SUM-CM-B0019.
 12. マガキ *Crassostrea gigas* (Thunberg), 左殻外面, SUM-CM-B0020.
 13. マテガイ *Solen strictus* Gould, 右殻外面, SUM-CM-B0021.
 14. ムラサキガイ *Soletellina diphos* (Linnaeus), 右殻外面, SUM-CM-B0022.
 15. オオノガイ *Mya (Arenomya) arenaria oonogai* Makiyama, 左殻外面, SUM-CM-B0023.
 16. アカニシ *Rapana venosa* (Valenciennes), 腹面観, SUM-CM-G0002.
 17. ヤカドツノガイ *Dentalium (Paradentalium) octangulatum* Donovan, 側面観, SUM-CM-S0001.
- 全て採集層準2から採集。図示標本は全て静岡大学に所蔵。



(右ページ)

図版 2. 浜松層産貝化石 (その2).

1. シズクガイ *Theora fragilis* A. Adams, 左殻内形雌型, SUM-CM-B0024.
 2. ホトトギスガイ *Musculista senhousia* (Benson), 右殻内形雌型, SUM-CM-B0025.
 3. チヨノハナガイ *Raetellopus pulchellus* (Asams and Reeve), 右殻内形雌, SUM-CM-B0026.
 4. チゴトリガイ *Fulvia hungerfordi* (Sowerby), 左殻内形雌型, SUM-CM-B0027.
 5. ヒラシオガマガイ *Diplodonta semiasperoides* (Nomura), 左殻内形雌型, SUM-CM-B0028.
 6. ウメノハナガイ *Pillucina pisidium* (Dunker): a, 左殻内面; b, 左殻外面; SUM-CM-B0029.
 7. クシケマスオガイ *Venatomya truncata* (Gould), 左殻外面, SUM-CM-B0030.
 8. コメザクラガイ *Exotica tokubeii* (Habe), 左殻外面, SUM-CM-B0031.
 9. イボキサゴ *Umbonium moniliferum* (Lamarck): a, 背面観; b, 腹面観; SUM-CM-G0003.
 10. カゴメガイ *Bedevea birileffi* (Lischke): a, 腹面観; b, 背面観; SUM-CM-G0004.
 11. ハナムシロガイ *Zeuxis castus* (Gould): a, 腹面観; b, 背面観; SUM-CM-G0005.
 12. スガイ *Turbo (Lunella) cornatus coreensis* (Récluz): a, 背面観; b, 殻口側; SUM-CM-G0006.
 13. アラムシロガイ *Reticunassa festiva* (Powy): a, 腹面観; b, 背面観; SUM-CM-G0007.
 14. マメウラシマガイ *Ringiculina doralis* (Gould): a, 腹面観; b, 背面観; SUM-CM-G0008.
 15. ツメタガイ *Glossaurax didyma* (Röding): a, 背面観; b, 腹面観; SUM-CM-G0009.
 16. ウミニナ *Batillaria multiformis* (Lischke): a, 腹面観; b, 背面観; SUM-CM-G0010.
 17. イボウミニナ *Batillaria zonalis* (Bruguère): a, 腹面観; b, 背面観; SUM-CM-G0011.
 18. カニモリガイ *Rhinoclavis (Proclava) kochi* (Philippi): a, 腹面観; b, 背面観; SUM-CM-G0012.
 19. モミジボラ *Inquisitor jeffereysi* (Smith), 腹面観, SUM-CM-G0013.
- 1~5までは採集層準3より, 他は採集層準2より採集. 図示標本は全て静岡大学に所蔵.

