

[原著論文]

静岡県牧之原市大知ヶ谷における2006年ナウマンゾウ化石発掘調査報告 ナウマンゾウ産出層準とその堆積環境について

横山 謙二*・大迫 崇史**・池谷 仙之*・深沢 哲治***・
NPO法人静岡県自然史博物館ネットワーク発掘調査団*

Excavation Report of *Palaeoloxodon naumanni* in Ochigaya, Makinohara, Shizuoka Prefecture, Central Japan in 2006 - The Stratigraphic Horizon of the Specimen of *Palaeoloxodon naumanni* and Sedimentary Environment -

Kenji YOKOYAMA*, Takashi OHSAKO**, Noriyuki IKEYA*, Tetsuji FUKASAWA***
and Research Group for Excavation of Network for
Shizuoka Prefecture Museum of Natural History*

Abstract

Palaeoloxodon naumanni excavation was carried out by Network for Shizuoka Prefecture Natural History Museum at the hillback of Mr. Takatsuka's house in Ochigaya, Makinohara City, Shizuoka Prefecture from 23rd to 25th of December, 2006. *Palaeoloxodon naumanni* fossil has been found from upper Pleistocene in the Furuya Formation on this excavation site in around 1913. This excavation was carried out to find another *Palaeoloxodon naumanni* fossil and to clarify the horizon that the fossil was found out.

This paper reports the geology and the stratigraphy of the excavation site and occurrence of fossils to discuss about the sedimentary environment. This paper also discussed about the horizon where *Palaeoloxodon naumanni* fossil was found.

As a result, in this excavation, *Palaeoloxodon naumanni* fossil was not found. However, the bone particle, the plant fossil, and the insect fossil were found. In the sedimentary facies analysis, the beds were able to be divided into four sedimentary facies. These sedimentary facies in the excavation site indicates the transgression of the Furuya Formation.

* NPO法人静岡県自然史博物館ネットワーク 424-0878 静岡県静岡市清水区御門台10-13
Network for Shizuoka Prefecture Museum of Natural History, 10-13, Mikadodai, Shimizu-ku, Shizuoka,
Shizuoka, 424-0878, Japan

** 東海大学海洋学部, 424-8610 静岡県静岡市清水区折戸3-20-1
School of Marine Science and Technology, Tokai University, 3-20-1, Orido, Shimizu-ku, Shizuoka,
424-8610, Japan

*** 富士宮市役所 418-8601 静岡県富士宮市弓沢町150番地
Fujinomiya City Office, 150, Yumisawa-cho, Fujinomiya, Shizuoka, 418-8601, Japan

はじめに

NPO法人静岡県自然史博物館ネットワークでは、2006年12月23日～25日に、静岡県牧之原市（旧相良町）大知ヶ谷の高塚英夫氏宅裏山でナウマンゾウ化石発掘調査を行った。

本発掘調査地が位置する牧ノ原台地には、新第三系を基盤にして第四系更新統の古谷層、京松原層、落居層、牧ノ原層が分布する。牧ノ原台地を構成する更新統の地層は、第四紀後半の台地の形成史を研究する上で重要な層準であるため、Makiyama (1938), Tsuchi (1958), 土 (1960), Ishizaki and Kato (1976), 池谷・堀江 (1982), 長田 (1980, 1998), 高清水ほか (1996), 恩田ほか (2008), 柴ほか (2008) などの多くの層序学および古生物学的研究が行われてきた。しかし、これら研究であつかわれた化石は、ほとんどが海生生物の化石であり、陸上脊椎動物化石については高井 (1938) と Makiyama (1938) においてわずかに産出地が示されている程度で、産出化石や産出層準についての詳細な記載はほとんどなかった。

有賀 (1984MS) は、牧之原・御前崎地域における脊椎動物化石の産出地と標本の所在について調査を行い、旧榛原町三栗ウトロ沢、旧相良町大知ヶ谷、旧相良町大向、旧相良町須々木、旧相良町小牧、浜岡町比木、旧小笠郡佐倉浅根海岸の7地域9ヶ所から、未報告のものを含めナウマンゾウ *Palaeoloxodon naumanni* (Makiyama) の化石が6標本以上とシカ類化石が3標本産出して、その産出層準が浅根海岸を除きすべて古谷層であることを明らかにした。

本発掘調査を行った高塚英夫氏宅では、1913年（大正12年）頃、故高塚素一氏が土蔵を建てるため敷地内の裏山を削った際、青灰色シルト層より、ハイガイやイボウミニナ、マガキなどの貝類化石とともにナウマンゾウの右上顎第3大臼歯と左上顎第3大臼歯、および大量の骨片が発見された。この時発見された第3大臼歯は榛原高校に寄贈・保管されている（有賀，1984MS）。

本発掘調査地は、標本の所在が明らかなナウマンゾウが発見された地点であり残余の採集が期待されることから、2003年12月に静岡大学と静岡県地学会の合同調査団により化石発掘調査が行われた。しかし、その発掘調査では化石は産出しなかったため、

ナウマンゾウの産出層準を特定することもできなかった。本発掘調査は、ナウマンゾウの再発見と化石の産出層準を明らかにするため、詳細な岩相および堆積相解析、産出化石の記載を行うことを目的に実施した。

本報告では、発掘調査の方法、発掘地の地層の岩相およびその堆積相と産出化石について述べ、その堆積環境とその変化、さらにナウマンゾウの産出層準の推定を行う。

発掘調査にあたっては、高塚英夫氏に自宅裏山の発掘調査を許可していただき、多大なご協力をいただいた。また、発掘調査団に参加していただいた以下に列記する46名の方々には御協力をいただいた。なお、本報告の作成にあたり、柴正博氏、三宅隆氏及び水野米利子氏には草稿を校閲していただき、貴重なご助言をいただいた。また、杉野孝雄氏には植物化石の同定に関してご指導いただき、飯塚久志氏には標本写真の撮影で御協力いただいた。これらの方々には感謝する。

NPO法人静岡県自然史博物館ネットワーク発掘調査団組織

発掘責任者：池谷仙之。

事務局：足立京子，三宅 隆，横山謙二，森 義之
参加研究者：松島義章。

発掘調査員：青島 晃，延原尊美，深澤哲治，福世浩二，本間美子，横山謙二。

発掘作業員：青塚圭一，足立美月，市川翔大，岩井貴寛，及川忠弘，大迫崇史，奥田啓太，小沢智也，加藤義宣，久永容嵩，窪野篤宏，北村孔志，斉藤俊仁，佐々木彰央，住澤潤樹，鈴木英文，諏訪哲夫，関 栄子，高橋一馬，田中裕也，富田雄太，中村哲兵，内藤公輔，深澤智子，富士幸祐，本所 正，本間美子，前川 優，松本みつ子，松本 守，宮澤市郎，山城奏美，脇谷量子郎，渡辺陽子。

発掘調査の概要と発掘および記載方法

本発掘調査地は、牧之原市大知ヶ谷の高塚英夫氏宅裏山の北東から南西方向にのびる斜面にあたり、標高80m程で、北緯34度41分57秒，東経138度9分20秒付近にある（Fig. 1）。

発掘調査にあたり、前日の12月22日に山の斜面を重機により削剥し、地層を露出させた。また、山の

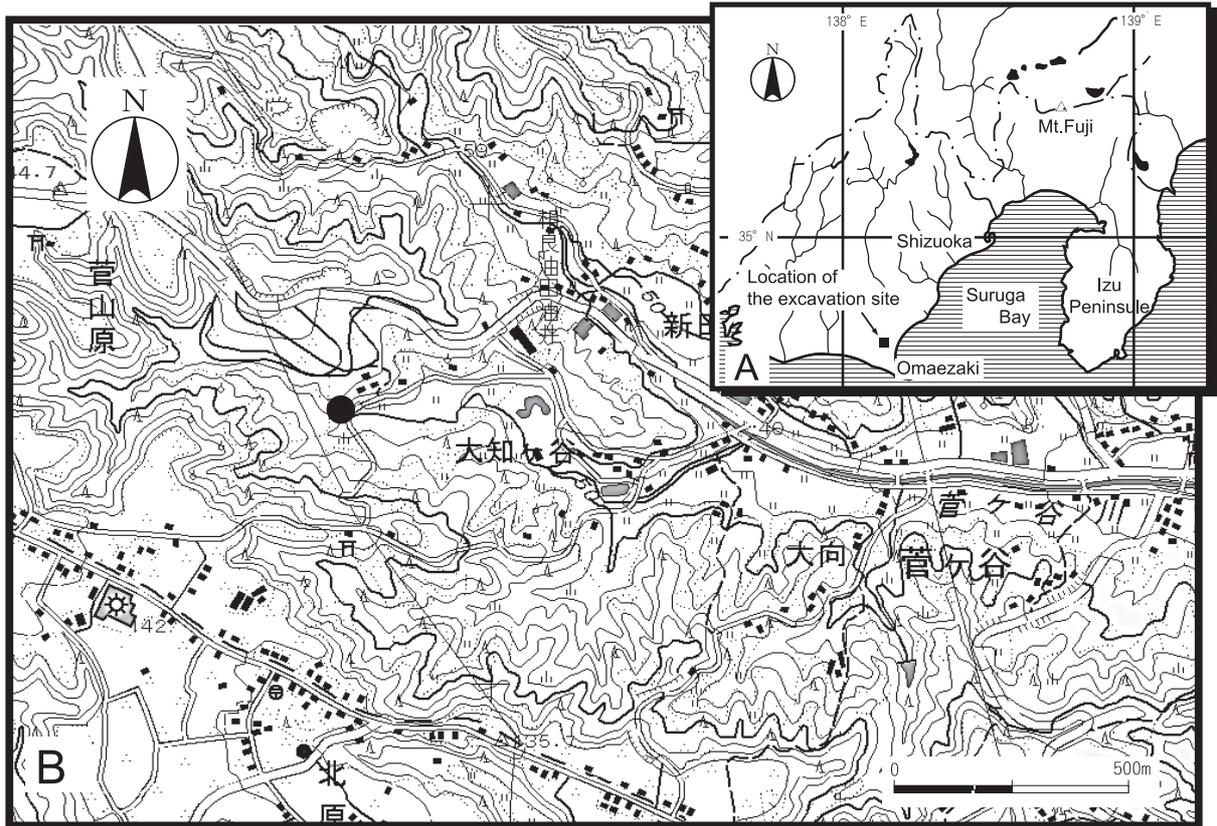


Fig. 1 Locality and index maps, A: Locality map, B: index map, the location of the excavation site is shown by black circle.

斜面に沿って約1m掘り下げ、幅4m程のトレンチを作った。発掘は、トレンチから斜面側へ地層を人力で削り進める方法で行った。また、トレンチから露頭斜面にかけて、4m四方のグリッドを設置し、北東方向からA1からC4までのグリッド名を付けた (Fig. 2)。

発掘調査では、採掘と記載作業に分かれ、採掘作業は、露頭の掘削・化石の採取、廃土運搬などの作業を行った。記載作業は、写真撮影、露頭スケッチ、岩相柱状図の作成や産出層準の記載などのほか、産出化石位置の簡易測量、産出化石の標本管理などを行った。

発掘調査は、まず岩相記載と柱状図の作成、露頭の位置の測量などの作業を行った。その後、採掘を開始した。採掘作業で見つかった化石は、グリッド名と産出番号をあわせた標本番号 (例えば、a2-1) をつけ、産出層準の特定と産出位置を計測、写真撮影などを行い、記載後に採取した。採取した化石については、標本番号を記入したサンプル袋にいれ保存した。ただし植物化石については、エタノールを薄めた液につけ、密閉したビンの中で保存した。

こうした作業のほか、発掘初日には、地元の子供

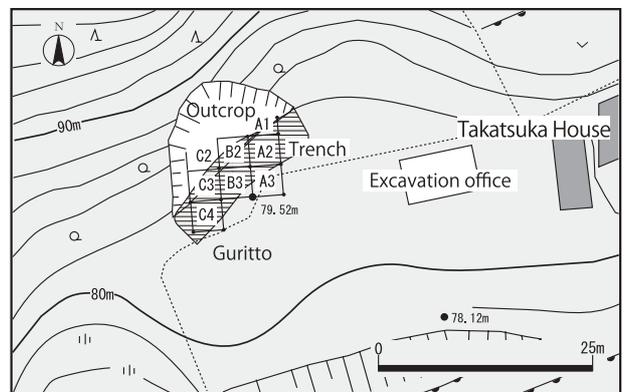


Fig. 2 Topographical map of the excavation site.

たちを対象とする普及活動として、発掘地周辺で化石採集や発掘現場の見学などを行った。

地質概説

牧ノ原台地は、大井川、遠州灘、駿河湾、御前崎に囲まれ、東西約10km、南北20kmの広がりをもつ比較的平坦な台地面を形成し、島田市大代から牧之原市牧之原までの主稜と、島田市猪土居から東へのびる東稜、牧之原市牧之原から南東方向の牧之原市大江方面にのびる東南稜と牧之原から南方の牧之原

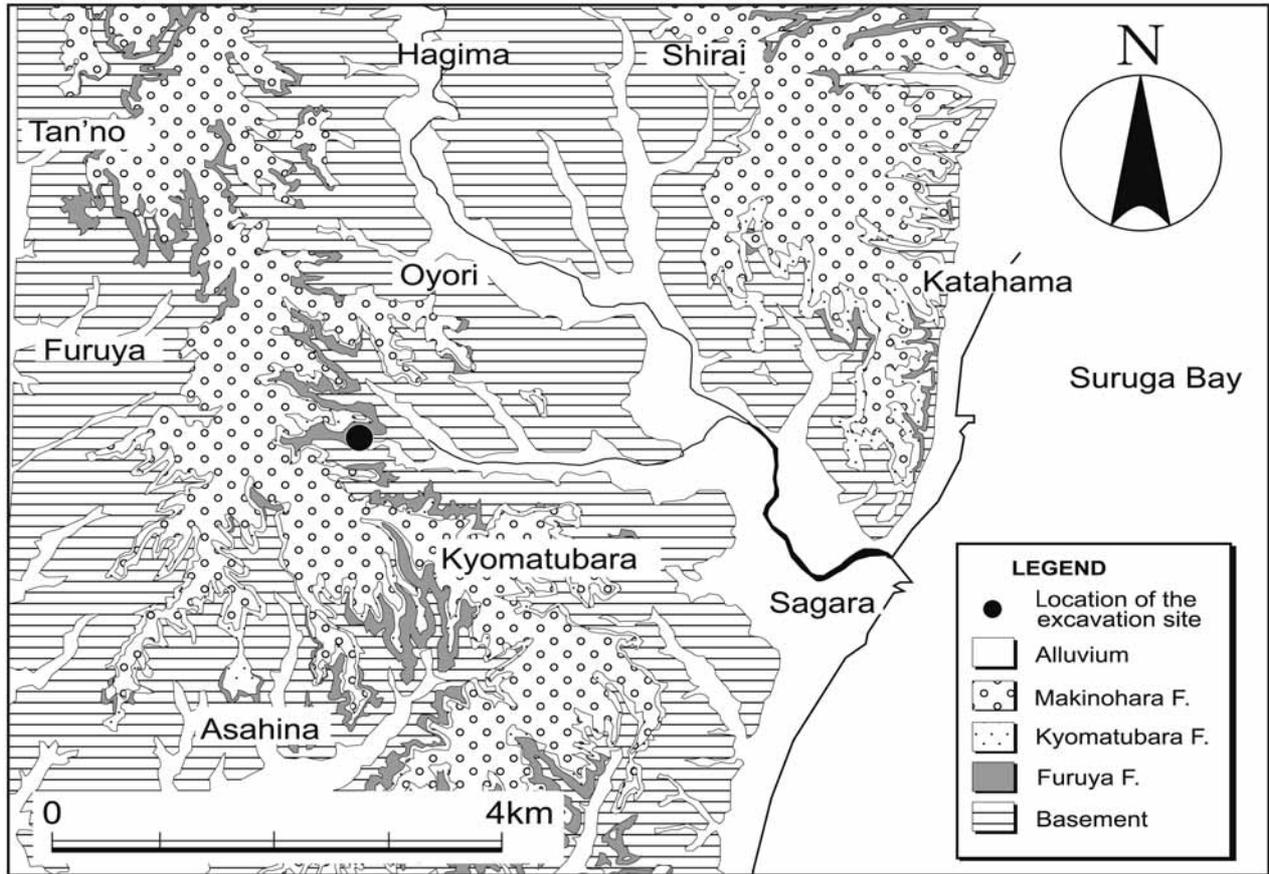


Fig. 3 Geological map of the Pliocene series in Makinohara Upland compiled after Shiba et al. (2008).

市地頭方へのびる南稜に分けられる (井口, 1955). 牧之原台地には, 新第三系の基盤を不整合で覆い第四系更新統が分布する. 新第三系は, 下位より中部中新統の女神層と上部中新統の相良層群, 鮮新統 - 下部更新統の掛川層群からなる. 第四系更新統は, 新第三系を不整合で覆い, ほぼ水平に累積しており, 下位から古谷層, 京松原層, 落居層, 牧ノ原層からなる. 本稿では, 牧ノ原台地の地質について柴ほか (2008) にしたがう. 本調査地域周辺の地質図を Fig. 3 に示す.

本発掘調査地は牧之原台地の南稜にあたり, 古谷層が分布する. 古谷層は, 新第三系を剝削され形成された開析谷に, 海が浸入することによって堆積した主に泥質堆積物からなり, 基底には礫層が見られ, その上位には砂層もしくは泥層が重なる. この泥質堆積物は, 青灰色で厚く堆積し, 植物化石, 軟体動物化石, 海生生痕化石を多く含む層準がある. 古谷層は, 牧ノ原台地の東南稜の北部と南部地域と南稜の牧之原から地頭方まで全域に分布し, 層厚は 20~30m で, 分布縁では薄層化する.

古谷層の上位に重なる京松原砂層は, 主に外浜環

境下に堆積した砂質堆積物からなり, 落居層は南部の落居付近に分布し, 古谷層の上位に重なる前浜環境下に堆積した淘汰の良い砂層および円磨度の高い礫層からなる. 牧ノ原層は古谷層と京松原層の上位にかさなる古大井川によってもたらされた大量の砂礫からなる河成堆積物からなる.

古谷層など牧ノ原台地を構成する更新統については, 後期更新世の下末吉期の海進-海退によって形成されたひとつの連続する堆積シーケンスであるという考え (高清水ほか, 1996) と, 古谷層とそれ以後の地層の関係は不整合であり, 古谷層は中期更新世の海進堆積物であるとする考え (長田, 1980, 1998) がある.

牧之原台地南稜における古谷層の堆積過程について, 柴ほか (2008) では, 南部と中部で海進にともない網状河川が溺れ谷または内湾干潟泥底となり, その後湾中央底の環境となり, 最上部堆積時には湾口域の環境になったと推定した. また, 北部では内湾干潟の環境が継続したが, その南端部で内湾干潟から一度湾中央底の環境になりまた徐々に湾奥の潮間帯環境に移行したとした. そして, これらのこと

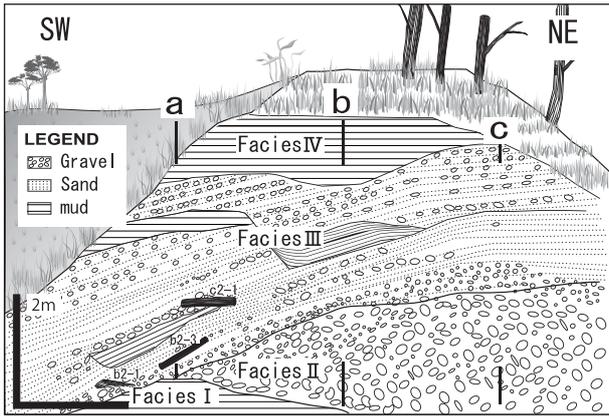


Fig. 4 Sketch of the geological section of excavation site. The localities of geological columnar section are shown in a~c under the sketch.

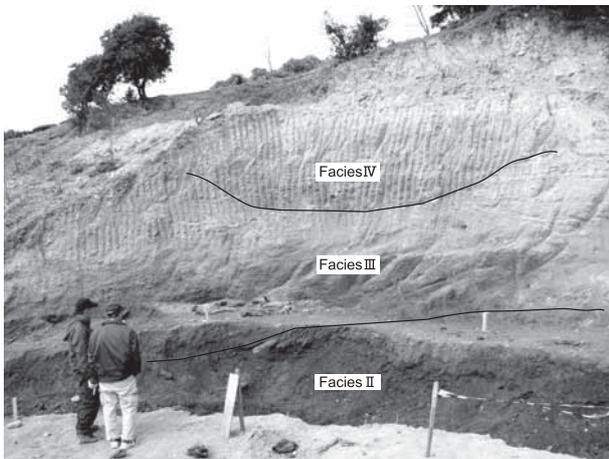


Fig. 5 Photograph of the geological section of the excavation site.

から、古谷層を堆積させた海水の浸入は南部から始まり、海水準の上昇とともに順次北部まで広がり、浸食谷の基盤に対して南から北へオンラップするように堆積したと結論づけた。

発掘調査地の地質記載と堆積相区分

発掘調査地は、牧ノ原台地南稜の標高80mに位置し、相良層群と古谷層の境界付近に位置する。発掘露頭では、基盤の相良層群は露出せず、層厚5m程の古谷層が露出する。露頭のスケッチをFig. 4、写真をFig. 5、柱状図をFig. 6に示す。発掘調査地の古谷層は、主に泥質な細粒砂層～泥層からなり、基底に亜角礫～亜円礫からなる礫層が見られる。泥質な細粒砂層には、淘汰の悪い基質支持の礫層が多く挟在し、材化石などの植物化石を多く含む。地層の構造は、細粒砂層がN30°W～N40°Wの走向を

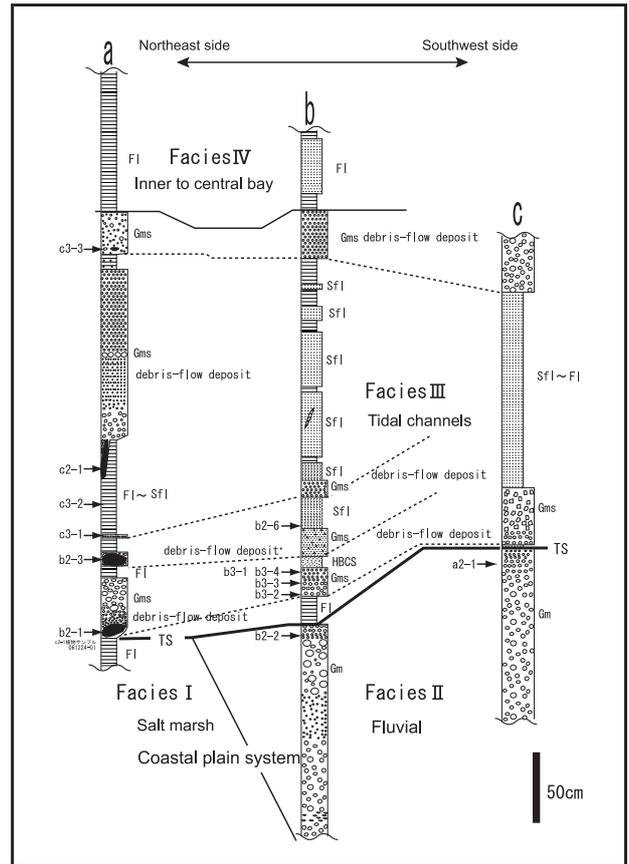


Fig. 6 Geological columnar sections of the excavation site. a: Northeast side, b: Center, c: Southwest side, I: Facies I, II: Facies II, III: Facies III, IV: Facies IV, Gm: Geavel bed supported by grain, Gms: Gravel bed supported by matrix, Sfl: Fine sand to medium sand bed, F1: Silty sand to silt bed, HBSC: Herringbone cross-stratification, Ts: Transgressive surface. Arrows are beds where fossils were found.

もち、20°南西に傾斜する。その上位に堆積する泥層は、ほぼ水平に堆積する。

この露頭に分布する地層を、岩相と堆積構造、含化石、地層の境界面の特徴などにもとづき、堆積相～の4つの堆積相に区分した。この堆積相は下位から堆積相・・・の順にかさなる。堆積相と堆積相の境界は、チャンネル状の壁面で接し、堆積相と堆積相は、浸食面をもって接する。また、堆積相は、堆積相と堆積相の境界にできたチャンネル状の凹面に堆積する。

堆積相

本相は、本露頭の南西側最下部の一部に露出し、青灰色の泥質をからなる。海生生物の生痕はなく、ルート痕もない。植物片の化石が含まれ、薄く礫層を挟在する。

本相は、海生生物の生痕がなく、植物片などの炭

化石を多くふくむことや薄く礫層を挟在することから、湿地や氾濫原の堆積物に推定され、さらにルート痕がほとんど含まれないことから、植物があまり繁茂しない潮上帯付近の塩水湿地の堆積物の可能性がある。

堆積相

本相は、本露頭の南西側の一部を除く最下部で見られ、層厚最大で約1.5m。主に、礫支持の中礫から大礫からなる亜角礫～亜円礫層からなり、時折、巨礫サイズの礫を含む。礫層は基本的に塊状であるが、正級化～逆級化を示す部分もある。また植物化石を多く含む。本相は、堆積相 を大きく浸食し、チャンネルの壁面状の構造を示す。

本相は、礫支持で亜角礫が多い礫層で、海生生物の化石も含まず、植物化石を多く含むこと、また巨礫を運ぶような強い流れが時折あることなどから、潮上帯付近の塩水湿地に氾濫した河川の流路の堆積物に推定できる。この河川の流れが、時折方向を変えることにより堆積相 を浸食しチャンネル状の構造を発達させたものと思われる。堆積相 とは、泥質堆積物をほとんど含まない網状河川システムとは異なり、むしろ蛇行河川システムに近い海岸平野付近の塩水湿地とそこを流れる河川の関係にあると推定できる。

堆積相

本相は、主に泥質な細粒砂層からなり、南西側に最大で20°の傾斜をもち、層厚は最大で約3m。基底付近には、明らかな2方向流を示すヘリンボーン斜交層理がみられる (Fig. 7)。また、平行層理ま



Fig. 7 Herringbone cross-stratification has been seen in Facies III.

たは平板状斜交層理が発達する植物化石密集層や泥層、基質支持の不淘汰で逆級化構造が発達する亜角礫～角礫層を挟在する。礫層には材化石を大量に含み、中には2mをこえる大木も含まれる。また、泥層中にはスランプ構造も見られる。本層は、上部や南西側で細粒化する傾向があり、また南西側で層厚が厚く、北東側で薄い。

本相は20°南西に傾斜し、この傾斜は堆積時の地形面の傾斜を示し、その傾斜した斜面に堆積したと考えられる。また本相にはヘリンボーン斜交層理が見られることから、本相が堆積した環境は、潮流影響下の潮汐流路などが推定できる。本相に頻繁に挟在する淘汰の悪い礫層は、逆級化構造や大量の流木を含むことなどの特徴から、土石流堆積物と考えられる。この土石流堆積物は南西側で厚いことから、土石流堆積物の流路の中心は南西側にあったと推定できる。本相は、上方に細粒化する傾向から、徐々に水深が増して陸源性堆積物の供給が少なくなり、より閉鎖的な環境への移行したことを示すものと思われる。

堆積相

本相は、青灰色の砂質シルトからなり、堆積相とは異なりほぼ水平に堆積する。岩相は堆積相 に似るが礫層の挟在はなく、炭化物もほとんど含まれない。

本相は、堆積相 と比べ陸源からの土石流堆積物の供給がほとんどなく、主に泥質堆積物からなることから、その堆積環境は閉鎖的内湾中央底などが考えられる。

産出化石とその産状

本発掘調査で産出した化石は、陸上の脊椎動物の骨片、植物、鞘翅目の化石であり、海生生物化石は産出しなかった。また、そのほとんどが、堆積相の土石流堆積物中より産出した。化石が産出した位置をFig. 8に、産出化石リストをTable 1に示す。また産出化石の写真をFig. 9に示す。

脊椎動物

本調査ではナウマンゾウと同定できるものは発見できなかったが、堆積相 上部から骨片 が、堆積相 の土石流堆積物中から骨片 の計2つの骨片が

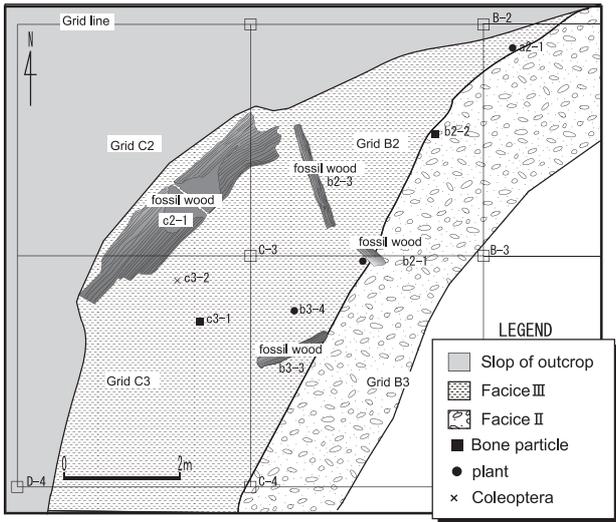


Fig. 8 Location map of fossils found from excavation site.

Table 1 List of fossils collected found from excavation site.

Grid No.	sample No.	Specimen
A2	a2-1	endocarp of <i>Styrax japonica</i> (エゴノキ)
B2	b2-1	fossil wood (材化石)
B2	b2-2	splinter of bone (骨片)
B2	b2-3	fossil wood (材化石)
B2	b2-5	nut of <i>Juglans mandshurica</i> var (オニグルミ)
B2	b2-6	sample of fossil plant (植物化石サンプル)
B3	b3-1	fossil wood (材化石)
B3	b3-2	sample of fossil plant (植物化石サンプル)
B3	b3-3	fossil wood (材化石)
B3	b3-4	nut of <i>Juglans mandshurica</i> var (オニグルミ)
B3	b3-5	fossil wood (材化石)
C2	c2-1	fossil wood (材化石)
C3	c3-1	splinter of bone (骨片)
C3	c3-2	Coleoptera (鞘翅目)
C3	c3-3	sample of fossil plant (植物化石サンプル)

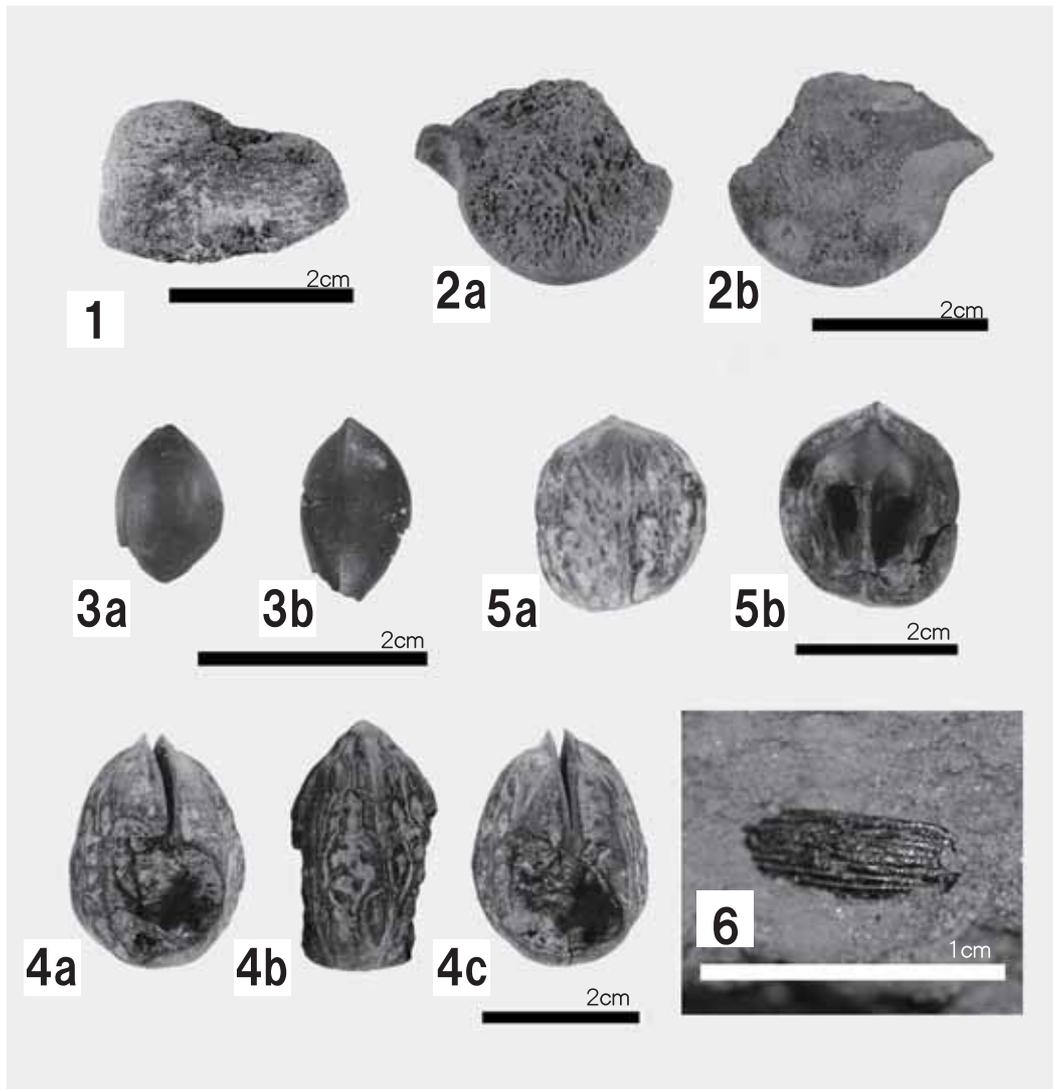


Fig. 9 Fossil collected by excavation. 1: splinter of bone, 2: splinter of bone, 2a: the one side, 2b: the other side, 3: endocarp of *Styrax japonica*, 4 and 5: nut of *Juglans mandshurica* var., 4a: the right suture side, 4b: view of husk side, 4c: the left suture side, 5a: the outer view, 5b: the inner view, 6: Coleoptera.

産出した。

骨片 (Fig. 9-1)

標本番号：b2-2

本標本は、3.45cm程の大きさの摩耗した骨片である。緻密質の硬質なところがわずかに残る。産出した時は、表面の溶解がみられ、非常に保存の悪い状態で採取された。

骨片 (Fig. 9-2ab)

標本番号：c3-1

本標本は2.6cm程の大きさの半円径の形状をなす。一部に、横突起の一部と思われる突出部があり、他には突出部はない。この特徴から尾椎の可能性がある。

植物

堆積相 や堆積相 には、多くの植物化石が含まれる。堆積相 の土石流堆積物中では、特に大きい材化石を含む傾向がある。また、堆積相 の土石流堆積物中には、植物化石が密集した層がみられる。本発掘調査では、この植物化石密集層から水洗用試料 (b2-6, b3-2, c3-3) をサンプリング採集し、発掘後に水洗し *Styrax japonica* (エゴノキ) や *Juglans mandshurica* var. (オニグルミ) などの分類可能な植物化石を得た。

Styracaceae エゴノキ科

Styrax japonica Sieb et Zucc. エゴノキ内果皮 (Fig. 9-3ab)

標本番号：a2-1, c3-3 (水洗用試料より複数)

産出層準：堆積相

長さ10~11mm, 幅7~8mm。

本調査で最も多く産出が認められた。エゴノキの内果皮は、紡錘形で、長さ10~11mm, 幅7~8mm程。内果皮は、完全体で産出することが少なく、半分になったものや堆積後に圧密を受け扁平化したものが多く産出した。

Juglandaceae クルミ科

Juglans mandshurica Maxim var. オニグルミ堅果 (Fig. 9-4, Fig. 9-5)

標本番号：a2-5, b2-6, b3-4, c3-3 (水洗用試料より)

産出層準：堆積相

堆積相 下部の土石流堆積物からオニグルミの堅果が産出した。堅果は円形で、先端がとがる。長さ24~31mm, 幅21~22mm程。堅果は完全個体のも

のではなく、中には齧歯目の食痕が見られるものもある。食痕は、縫合線上を中心に円形の穿孔痕が両面についてタイプ (b2-6, Fig. 9-4abc) と縫合線できれいに二分したタイプ (b2-5, Fig. 9-5ab) がある。穿孔痕タイプの食痕は、吉川 (2000, 2003) に記載されている *Apodemus speciosus* アカネズミなどの *Muridae* (ネズミ科) の食痕に類似する。二分したタイプの食痕は、現在の *Sciuridae* (リス科) が残す食痕に類似する。

鞘翅目

鞘翅目の化石は、調査域の南西側、堆積相 の最下部の青灰色シルト層中より産出した。共産した化石はなく、右上翅のみが産出が認められた。

Coleoptera 鞘翅目未同定 右上翅 (Fig. 9-6)

産出層準：堆積相 下部の泥層

右上翅は、細長く、明瞭な条溝が9本確認できる。

長さ13.03mm, 幅4.47mm。

堆積環境の変化

発掘調査地の露頭における下位から堆積相 ~ 堆積相 にかけての堆積相から推定される堆積環境は、堆積相 が塩水湿地、堆積相 が塩水湿地に氾濫した河川流路、堆積相 が潮流影響下の潮汐流路、堆積相 が閉鎖的内湾中央底と推定される。これらの下位から上位にかけての堆積環境は海岸平野~内湾中央底に変化した海進の傾向を示す。特に堆積相 と堆積相 の境界には浸食面があり、海岸平野から潮下帯に急な環境変化が見られ、潮間帯に相当する堆積相が欠如している。

このことは、この境界で急激な海面の上昇があったことを意味する。したがって、堆積相 と堆積相 の境界は海進面であるといえる。この急激な海面の上昇により、今まで河川の流路 (堆積相) であったところが、潮汐流路 (堆積相) に堆積環境が変わったと思われる。堆積相 下部にあたる堆積環境が潮汐流路に変化した初期のころの本露頭の地域では陸源性堆積物の供給源となる河口や河川下流域の低エネルギー域が近くにあり、洪水や嵐などで発生する土石流により運ばれた陸源性堆積物の堆積場になっていたと考えられる。

ナウマンゾウ産出層準の推定

本発掘調査では、ナウマンゾウ化石と同定できる化石が発見できなかったものの、同定不明の骨片が堆積相から、骨片が堆積相の土石流堆積物から産出した。本発掘調査では、海生生物の化石の産出はしなかったが、本発掘地で1913年頃にナウマンゾウ化石が発見されたときには、*Anadara granosa*, *Batillaria zonalis*, *Crassostrea gigas*などの貝類化石とともに産出したといわれている。これらの貝類は、古谷層の下部でよく産出が認められる貝類で、その現生種は、潮間帯下部から潮下帯の細粒砂底から泥底に生息する。この生息環境に相当する堆積相は、堆積相 潮汐流路の堆積物である。したがって堆積相 で上記の貝類が産出した可能性がある。また、堆積相 下部は陸源性堆積物を豊富に含む土石流堆積物を多く挟在し、本発掘調査で骨片が産出したことなどを考慮に入れると、ナウマンゾウ化石は、堆積相 基底付近に挟在した土石流堆積物中に含まれていた可能性が高い。

本発掘調査地で、ナウマンゾウの化石がかつて多く発見された理由としては、おそらく、海岸平野付近の河川流路が、海進期に水没することにより潮汐流路にかわり、陸源性堆積物を蓄積する場となって、堆積物の供給が豊富だったため骨格などの生物遺体を急速に埋没することができたためと考えられる。また、その後の海面上昇より、堆積の場が波浪や潮流の影響が少ない環境になったため、堆積層が浸食されることなく保存されたことも大きい要因と考えられる。

古谷層下部には、埋積とそれに続く海進によりこのような堆積条件にあたる場所が多くあり、有賀(1984MS)により明らかになった、三粟ウト口沢・大向・須々木・小牧・比木の他のナウマンゾウ産出地も、上記と同じような堆積条件下にあったと思われる。

まとめ

本報告ではNPO法人静岡県自然史博物館ネットワークが2006年12月に静岡県牧ノ原市大知ヶ谷で行ったナウマンゾウ発掘調査の概要説明し、発掘調査地の地層の記載および堆積相解析、産出化石の記載を行った。また、堆積相や産出化石から堆積環境の変

遷とナウマンゾウ化石の産出層準の推定を行った。

その結果、本発掘地に分布する地層の堆積相は4つに分けられ、その堆積環境を堆積相 が潮上帯付近の塩水湿地、堆積相 が塩水湿地を流れる河川流路、堆積相 が潮汐流路、堆積相 が内湾中央底であると推定した。この堆積相の変化は、海岸平野～内湾中央底に変化する上方深海化を示し、堆積相 と堆積相 の境界で海面の急激な上昇があることが認められた。また、1913年頃に発見されたナウマンゾウの産出層準については、潮汐流路の堆積相を示す堆積相 中の土石流堆積物から産出したものと推定し、ナウマンゾウ化石が多く発見された理由としては、海面の上昇で陸源性堆積物を蓄積する場ができたこと、堆積物の供給が豊富なこと、堆積の場が浸食されることなく保存されたことの3条件が大きい要因と考えられる。

引用文献

- 有賀よし子 (1984MS) 静岡県産脊椎動物化石とその産出状況。静岡大学教育学部卒業論文。
- 井口正男 (1955) 牧ノ原礫層の堆積に関する考察。資源科学研究所彙報, 9巻, p.32-38。
- 池谷仙之・堀江善裕 (1982) 静岡県牧ノ原台地に発達する古谷層(上部更新統)の堆積環境, 第四紀研究, 21巻, p.75-93。
- 黒田啓介 (1970) 古谷泥層の植物遺体。静岡大学地学研究報告, 2巻, p.91-95。
- Makiyama, J. (1938) Japonic Proboscidea. *Memoirs of the College of Science, Kyoto Imperial University, Series B, v.14(1), 1-59.*
- 槇山次郎 (1963) 掛川地方地質図説明書。地質調査所, 30p。
- 恩田大学・延原尊美・柴 正博・山下 真 (2008) 静岡県牧ノ原台地の更新統古谷層の貝化石群集と堆積環境。海・人・自然(東海大博研報), 9号, p.19-44。
- 長田敏明 (1980) 静岡県牧ノ原台地の形成過程。第四紀研究, 19巻, p.1-14。
- 長田敏明 (1998) 牧ノ原台地の地形と地質-東海地方中部における海水面と地表面の変動-。地団研専報, 46号, p.1-78。
- 柴 正博・高橋孝行・谷 あかり・山下 真 (2008) 静岡県牧ノ原台地の更新統古谷層の有孔

- 虫化石群集と堆積環境。「海・人・自然」東海大学博物館研究報告，9号，p.45-68.
- 高井冬二（1938）本邦に於ける新生代哺乳動物（予報）. 地質学雑誌，45巻，p.745-763.
- 高清水康博・酒井哲弥・増田富士雄（1996）静岡県牧ノ原台地の上部更新統の堆積相と堆積シーケンス. 地質学雑誌，102巻，p.879-893.
- Tsuchi, R. (1958) Paleo-ecology of mollusca in the Pleistocene Furuya Mud, Shizuoka Prefecture. Rep. Lib. Art Fac., Shizuoka Univ., Natl. Sci., v.2(3), p.121-129.
- 土 隆一（1960）大井川下流地方第四系の地史学的考察. 地質学雑誌，66巻，p.639-653.
- 吉川博章（2000）オニグルミの堅果化石に残ったアカネズミの食痕 静岡県浜松市の中期更新世佐浜泥層からの産出. 豊橋市自然史博物館研究報告，10号，p.23-30.
- 吉川博章（2003）静岡県浜松市佐浜のナウマンゾウ発掘地から産出した大型植物化石. 静岡地学，87号，p.33-39.