

平尾台青龍窟産ナウマン象幼児化石（予報）

長谷川善和・曾塚 孝・浦田健作

## 平尾台青龍窟産ナウマン象幼児化石 (予報)

長谷川善和<sup>1)</sup>・曾塚 孝<sup>2)</sup>・浦田健作<sup>3)</sup>

Preliminary Report on Two Fossil Baby Elephant, *Palaeoloxodon naumanni* from Seiryukutsu-Cave Deposits on Hiraodai Karst Plateau, Northern Kyushu, Japan

Yoshikazu HASEGAWA<sup>1)</sup>, Takashi SOTSUKA<sup>2)</sup> and Kensaku URATA<sup>3)</sup>

### ま え が き

1976年の夏、筆者の一人浦田は友人の道下哲也・佐熊正史・唐木良一氏等と青龍窟のナウマン象化石を発見した支洞を探検した。この時採集した化石を曾塚に届けた。曾塚は極めて小形のものであるが象化石と考え長谷川に連絡し、対策について相談した。それは第2・第3乳臼歯の付いている上顎骨の一部と判断された。これこそ我々が10年前から探し求めていた化石であると思われた。第3乳臼歯は特に珍しいとは考えられないが第2乳臼歯は短期間で脱落する歯であるからそれが第3乳臼歯と伴って産出したということは極めて稀なことである。長谷川と曾塚は1976年度の日本洞窟学会総会の折、当標本について検討した。その結果、なお新しい部分を採集できると確信し、さらに調査を進めることとなった。また同時に化石を産出した支洞の測量と青龍窟の主洞との関係を並行して調査することとした。1976年には9月、10月、11月と計4回調査を行ない、頭骨や下顎骨など重要な部分を得た。1977年の3月には、さらに重要部分を得られるだろうと考え、また今後の研究方針を計画するために長谷川も調査に参加した。この時には左下顎骨等を採集したが、これで左右上下の顎骨が全部揃った。この支洞には調査のために計11回入洞したことになるが、1976年10月以降1977年までは主として北九州ケイビングクラブによって9回調査された。さらに1976年の夏頃の採集品を整理したところナウマン象の幼児化石は複数個体であることがわかってきた。ここではとりあえずこのナウマン象の幼児遺骸の産出とそれのもつ意義について述べる。

本報告をするにあたり、支洞の調査および標本の収集のために何回も同行し、協力をされた、北九州ケイビングクラブの亀井俊幸・大江弘幸・添嶋修次・高津浩二・多田隈優・樋口輝己、およびVCSの道下哲也・佐熊正史・唐木良一らの諸氏に厚く御礼申し上げる。

なお、当標本の産出については1977年度の日本洞窟学会総会および、日本古生物学会1980年総会・年会において講演した。

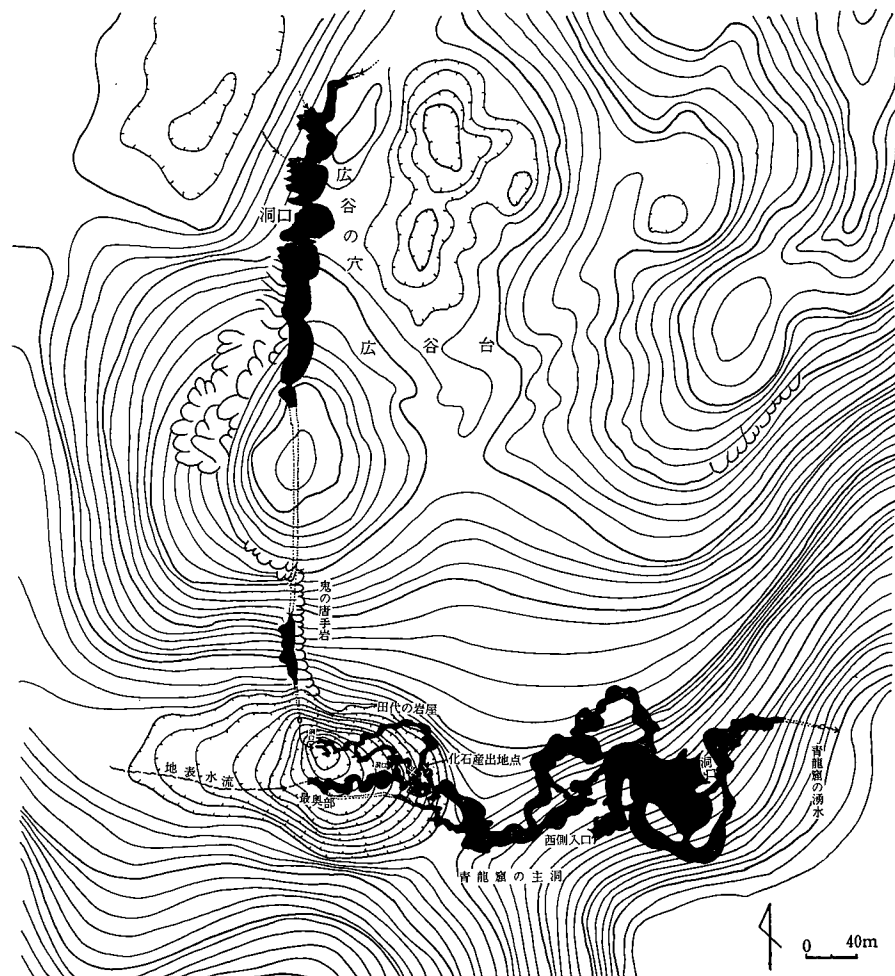
### 産 出 状 況

北九州市の南部に位置するカルスト台地、平尾台はかなり急傾斜の崖面を形成しており、その台

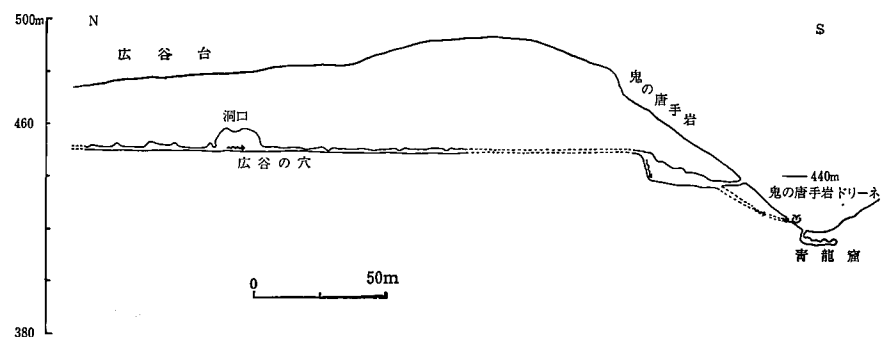
1) 横浜国立大学教育学部地学教室 Geological Institute, Faculty of Education, Yokohama National University, Yokohama, 240 Japan

2) 福岡県立小倉高等学校 Kokura High School, Kitakyushu City, Fukuoka, 803 Japan

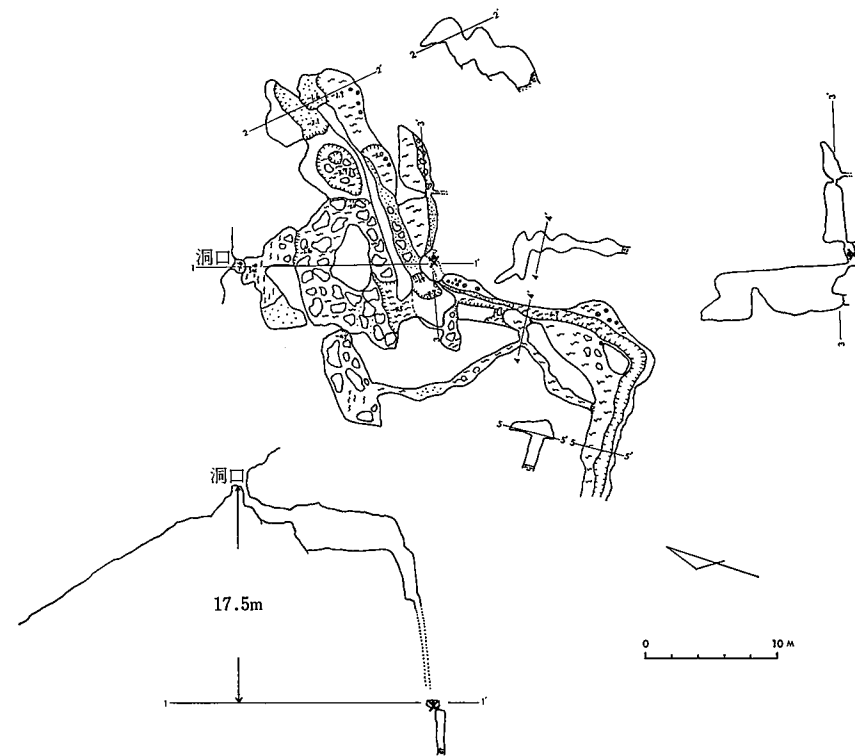
3) VCS (Voluntary Cavers Society), Kitakyushu City, Fukuoka Japan



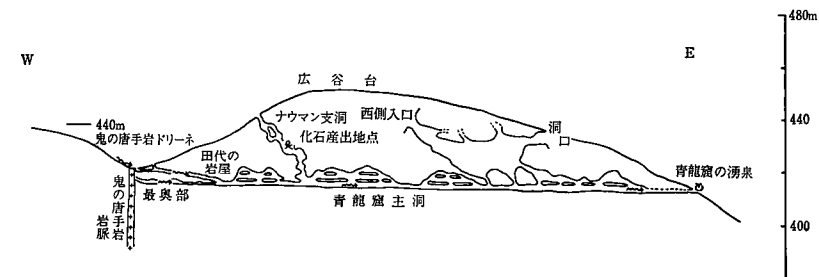
第1図. 青龍窟の形態(平面)およびナウマン支洞. 支洞入口は滝不動ドリーネの中腹にあるが、非常に小さく、一人が無理してやっと通れる大きさである。



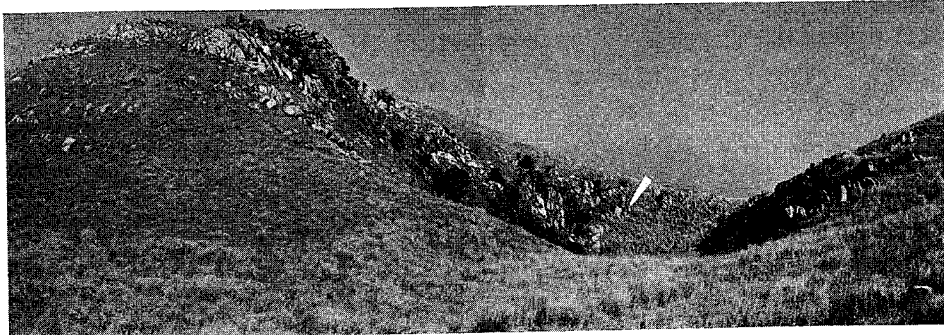
地面は数百米におよぶ。青龍窟は平尾台の東北端斜面に開口する洞窟である。この洞口からの湧水量は1日平均2,000 ton, このための集水面積は約64.8 ha と計算されているが、それらは広谷の地表を流れて滝不動ドリーネに直接流入するものと、青龍窟の発達する方向と直交している広谷の穴から、鬼の唐手岩を通して滝不動ドリーネに流れ込むものが大部分である(第1図)。さらに、広谷の穴と青龍窟との関係を縦断面でみると、標高450m前後のレベルに広谷の穴がほぼ水平に発達し、滝不動ドリーネの底部(420m)に流れ込み、それが青龍窟に直結する。青龍窟の、湧水口の標高は413mであって、広谷の穴との間は40m近い高度差をもっている(第2・3図)。ナウマン支洞は青龍窟の現河床面よりかなり高く、この洞窟の特徴とされている曲流現象を示す(宮



第3図. ナウマン支洞の拡大図. ㄨ印はナウマン象の産出地点である。



第2図. 青龍窟および広谷の穴の横断面による位置関係. ㄨ印はナウマン象産出地点。



第4図. 滝不動ドリネおよびナウマン象化石を産出した支洞の上部入口（矢印の先端）。を  
広谷からみた風景。左側の崖が鬼の唐手岩。

久・鹿島, 1962) 部分よりかなり高位置に在り, しかも, 支洞の一部は滝不動ドリネの側壁に開口する(439m)。しかし, この口は小さく, 人が入るのさえ困難なものであり本来の洞口ではなく, 現カルスト地帯のカレンフェルド形成過程においてドリネの壁に達した部分が外部に通じたものであろう(第4図)。いずれにしてもナウマン支洞の形成はかなり古い時期のものであることが考えられる。

ナウマン支洞には花崗閃緑岩や石灰岩などの角礫を含む粘性の高い粘土層が見かけ上3m前後もかなり厚く堆積している。洞内は傾斜が急で複雑な形態をしているが, おそらく裂隙を中心に拡がった洞窟であろう。堆積物の堆積方向は明瞭でない。現在の支洞入口から流入した可能性よりも別の, より高い位置, すなわち現在のドリネの縁にあたる方向から流入した可能性が高い。しかし, 今のところそのような入口は発見されていない。それは, 後日の侵蝕過程で落石などによって閉塞されたものと考えられる。しかし, 象化石産出地点の標高は約426mで支洞入口と10m近い高度差をもち, しかも堆積物の底部が十分に観察されていないから現支洞入口が流入口であった可能性は全く否定できない。それにしても, 滝不動ドリネの下刻によって出来たものとは考え難く, おそらく旧滝不動ドリネの存在した時期のものであると考えた方がよい。実際の流入口は現在より高い位置にあったもので, そこは単に割れ目であったか, 旧ドリネの底部にあたったものかは全く解らない。今後の検討が必要である。

堆積物から時代の決定をするだけの事実なり理由を得ていないが, 共産化石は *Mogera wogura*, *Urotrichus talpoides*, *Rhinolophus ferrum-equinum*, *Clethrionomys* sp., *Cervus nippon*, *Pisces*, gen. et sp. indet., *Aves*, 2 spp., gen. et sp. indet. といったもので量も少なく, 保存も悪い。これらは現生種に同定されるもので, その時代は更新世後期より現世までを示す。よってナウマン象のみが特定の時代を示す。しかし, ナウマン象も再堆積して実際は地層そのものが新しいという可能性も考えられるが, 当標本のように破損し易い幼児の骨の保存がよく, 抜け易い歯が揃っていることなどからみて, 再堆積したとは考えられない。仮にあったとしても僅かな, たえば斜面の堆積がより安定するために動いた程度といえよう。平尾台の洞窟堆積物を調査すると, *Palaeoloxodon naumanni*, *Macaca fuscata*, *Sus nipponicus*, *Sinomegaceros yabei*, *Lutra lutra*, *Canis lupus* などが牡鹿洞(長谷川ほか, 1968) や目白洞などいくつかの洞から知られている。したがって平尾台の洞窟堆積物はほとんどが更新世後期以降のものと考えられる。青龍窟ナウマン支洞のものもそれらと比較されよう。

### 標本の記述

ナウマン象と同定した資料は頭蓋部と下顎骨, 遊離した数枚の歯板, 脊椎骨などであり, 他の部分骨はまだ採集していない。頭蓋部は前頭骨, 側頭骨, 顎骨, 切歯骨, 鼻骨, 舌骨など顔面部がほぼ復元できるだけ産出した。後頭部はないがこれは破損してしまった可能性が大きい。左右とも第2乳歯( $m_1$ )と第3乳歯( $m_2$ )および右(?)乳切歯を伴う。前頭骨の横幅大きく扁平であり, 前後幅(上・下)は小さい。同程度のインド象と比較するとその半分程度である。すなわち側頭骨がよく発達し, とくにその正中線にそった部分は上方まで発達しているためである。鼻骨の部分は不完全に残っているが, 隣接する骨との関係や, 外形について正確に認識することはできない。上顎骨は僅かに観察できる。切歯骨はほぼ完全に残る。臼歯は左右とも  $m_1$  と  $m_2$  (ここではすべて乳歯の記号を  $m_1 \cdot m_2$  として述べる) が残っている。顔面と歯の咬合面とのなす角度は  $70^\circ$  をこえる。インド象では  $60^\circ$  位であるからかなり顔面の立った象である。頭蓋最大幅は 230 mm を越える。最小前頭幅は約 200 mm, 切歯骨最小幅 89 mm, 左切歯骨における切歯骨の長さ 102 mm, 頭全体の長さ 300 mm である。この標本の顕著な特徴は顔面が咬合面となす角度が大きいこと, 千葉県猿山産ナウマン象(犬塚, 1977a) のように前頭頂隆起が全くないことである。

切歯は右上と思われるものが1点産出した。長さ 21.4 mm で大小2つの鈍尖頭をもつ象牙質様のものである。内部は空洞となったコップ状の形態を示す。若干全体に湾曲する。長径 17.6 mm, 短径 11.6 mm 明らかに萌出以前のもので, 完全に切歯骨内に蔵されていたものである。

左右  $m_1$  は歯冠より長い歯根を2本もち, 完全である。 $m_2$  は3歯根よりなる。左右ともに後端の歯板複数枚を欠く。 $m_1$  は磨耗が若干進み, 歯冠の最大までには達しないが歯板の全体にわたって真平に減る。 $m_2$  は歯冠の半分程度までであるが, 磨耗は極めて僅かである。 $m_1 \cdot m_2$  を通じて咬合面の長さは 42 mm。これを LAWS のアフリカ象によるグループ分けでいえば stage II と III の間にあり, やや III に近い。これを年齢でいえば1才ないし1才未満となる。この体長は 1 m 足らずであろう。

下顎は左右別々に採集したが完全に結合した。左右とも下顎枝は破損し, それぞれ  $m_3$  の歯槽部分が判る程度である。下顎前突起はあまり突き出ず, 側方からみると下顎体の下縁は水平に近く咬合面と平行し下顎前突起がわずかに出る程度に下顎体前縁が傾斜しているが, 全体として矩形に近い。このことは MAKIYAMA (1938) が成獣の顎骨形態で *Palaeoloxodon naumanni* の特徴として, 指摘したことである。このことからして, すでに幼令から顎骨の特徴が明らかであることが判る。この特徴はまた, 顔面の傾斜が高いのと一致した方向性を示している。下顎の  $m_1$  と  $m_2$  は左右共に上顎と同様の磨耗を示し, 大きさも変わらず,  $m_2$  の後部歯板が複数枚欠けるなど保存状態もよく似ることなどから明らかに頭蓋と同じ個体に属するものと判断した。別に発見された右上顎  $m_2$  のそれは歯の磨耗面の傾斜がこの標本とは異なることから同一個体のものではない。顎骨の高さ 69 mm, 左右顎骨間の距離は 34 mm ある。

別に遊離した数枚の歯板は大きさからも, セメント質の発達していないことなどから  $m_3$  のものと判定される(歯板の幅38ないし43 mm)。またエナメル質の発達の様子から左右に分けられるが, それぞれ前後関係, 左右のいずれかなど確実に分けられない。

1955年に静岡県引佐郡引佐町谷下の河合石灰採石場の裂隙堆積物中から左右2個の  $m_2$  を得たがその顎骨には  $m_1$  の歯根の先端部と歯槽が残っており, それぞれ2歯根を所持していたことが判っていたが, 歯冠は欠如していた(高井ほか, 1958)。この2個の標本は下顎の結合部が少々欠損しているが, 産出状況からも両者の大きさ, 歯の磨耗の程度からも同一個体と断定された。この

標本が日本で報告されたナウマン象の乳臼歯の最初のものである。しかし、その後は数点の  $m_2$  の産出があるも  $m_1$  の産出はなかった。よって青龍窟産の化石がナウマン象に属するならば極めて重要な意味をもつこととなる。まずここでは谷下の下顎骨の形態が青龍窟のものと同様に似ていること、下顎体の体高も 65 mm でほとんど同じ大きさであること、 $m_2$  の形と大きさもほとんど同じものであることを指摘しておく必要がある。歯の磨耗の程度は青龍窟産の方が少ない。

ここに、まとめて計測値 (mm) を示しておく。

		左 側		右 側	
		長さ・幅・高さ	歯板数	長さ・幅・高さ	歯板数
青龍窟産ナウマン象	$m^1$	21.0・17.8・15.5	4	20.5・16.5・18.0	4
	$m^2$	46.0・36.0・57.0	5+	45.0・36.0・55.0	5+
	咬合面長	42( $m_1+m_2$ )		43( $m_1+m_2$ )	
	$m^2$			40.5・31.0・45+	5+
	$m_1$	21.0・17.0・14.0	4	22.5・17.0・15.0	4
	$m_2$	42.5・31.0・46.5	5+	51.0・31.0・47.0	6+
	咬合面長	41( $m_1+m_2$ )		42( $m_1+m_2$ )	
谷下標本	$m_2$	64.0・28.0・32+	8	65.0・27.0・40+	8
	咬合面長	47 ( $m_2$ のみ)		48 ( $m_2$ のみ)	

当標本から  $m_1$  の歯板数は上下とも 4 枚が数えられる。 $m_2$  は明らかではないが、谷下標本との比較から 8 枚と考えてよいであろう。

脊椎骨の 2 点ともに化石化が進んでいないために椎間板の発達もなく、形も上下が判明する程度で形態的にどの脊椎骨か判定できない。両者とも前後の厚さ約 20 mm、高さ 36 mm、幅 45 mm 程度の椎体である。

四肢骨などはまだ発見されていない。おそらく、洞内の侵蝕された部分にあって、すでに流失したものと考えている。

下顎骨および左右  $m_2$ ,  $m^2$  はそれぞれ谷下標本あるいは、他の未記載資料から本標本がナウマン象に属することには問題ないであろう。また、*Stegodon* (COLBERT & HOOIJER, 1953) および *Elephas* (FALCONER after TASUMI, 1964) *Loxodonta* などの歯板数 (DF) を比較すると次のようである。

<i>Stegodon</i>	$\frac{2}{3} \cdot \frac{5 \sim 5}{5 \sim 6} \cdot \frac{6 \sim 7}{7} \cdot \frac{7}{7 \sim 8} \cdot \frac{8}{9} \cdot \frac{12}{13}$	(COLBERT & HOOIJER, 1953)
<i>Palaeoloxodon naumanni</i>	$\frac{4}{4} \cdot \frac{8?}{8}$	青龍窟標本
<i>Elephas</i>	$\frac{4}{4} \cdot \frac{8}{8} \cdot \frac{12}{12} \cdot \frac{12}{12} \cdot \frac{16}{16} \cdot \frac{24}{24-27}$	(FALCONER after TASUMI, 1964)
<i>Loxodonta</i>	5・7・10・10・12・13	(SIKES, 1967)

すなわちこれでもわかるように DF からみても *Stegodon* でもないし、*Elephas* または *Loxodonta* でもないことがわかる。

## 結 語

概略を青龍窟産の標本について述べたが、これの価値については更に若干の問題点を検討の上改めて記述することとする。しかしながらその重要な点について述べるならば次のようなことが指摘できる。

1. 幼児化石としては極めて保存のよいものであり、切歯および  $m_1$  と  $m_2$  の揃った標本としては世界的に良好なものといえる。

2. 多くの特徴から *Palaeoloxodon naumanni* の 1 才ないし 1 才未満のものと考えられる。これは、日本から最初のナウマン象幼児の頭蓋である。成体における *Palaeoloxodon* 属にみられるような前頭蓋隆起は全くみられない。このことからすれば、個体成長段階で成長するにしたがって前頭蓋隆起が発達するものといえる。

3. 顔面の傾斜を臼歯の咬合面とのなす角度で測ると 70° である。すなわち、顔面が強く直立した象である。この特徴は幼児期にすでに現われ、成長後もあまり変らない性質といえる。

4. DF は  $m_1$  が  $\frac{4}{4}$ ,  $m_2$  が  $\frac{8}{8}$  となる。

## 参 考 文 献

- 長鼻類団体研究グループ, 1977. 長鼻類の頭蓋と歯についての用語. 化石研究会誌特別号, 1-15.
- 周 明鎮・張 玉萍, 1974. 中国的象化石. 1-74, pls. 1-32.
- COLBERT, E. H. and HOOIJER, D. A., 1953. Pleistocene mammals from the limestone fissures of Szechwan, China. *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.*, 102, 1: 1-134, text-figs. 1-42, pls. 1-40, tables 1-59.
- HASEGAWA, Y., 1972. The Naumann's elephant, *Palaeoloxodon naumanni* (MAKIYAMA) from the Late Pleistocene off Shakagahana, Shodoshima Is. in Seto Inland Sea, Japan. *Bull. Natl. Sci. Mus.*, 15 (3): 513-591, pls. 1-22.
- HASEGAWA, Y., YAMAUTI, H. and OKAFUJI, G., 1968. A fossil assemblage of *Macaca* and *Homo* from Ojikado-cave of Hiraodai karst plateau, northern Kyushu, Japan. *Trans. Proc. Palaeont. Soc. Japan*, N. S. 69: 218-229, pl. 26.
- 犬塚則久, 1977 a. 千葉県下総町猿山産のナウマンゾウ (*Palaeoloxodon naumanni*) の頭蓋について. *地質雑*, 83 (8): 523-536.
- , 1977 b. ナウマンゾウ (*Palaeoloxodon naumanni*) の起源について——頭蓋の比較骨学的研究——. *地質雑*, 83 (10): 639-655.
- LAWES, R. M., 1966. Age criteria for the African elephant, *Loxodonta a. africana*, *E. Afr. Wildl. J.*, 4: 1-37.
- MAKIYAMA, J., 1938. Japonic Proboscidea. *Mem. Coll. Sci. Kyoto Imp. Univ.*, [B], 14 (1) 1: 1-59.
- 宮久三千年・鹿島愛彦, 1962. 平尾台カルストの石灰洞群にみられる曲流現象. *愛媛大紀要*, [D], 4 (3): 27-39.
- OSBORN, H. F., 1942. *Proboscidea*, vol. 2: 805-1675.
- SCHAUB, S., 1948. Das Gebiss der Elefanten. *Verh. Natur. Ges.*, 59: 89-112.
- SIKES, S. K., 1967. The African elephant, *Loxodonta africana*: a field method for the estimation of age. *J. Zool.*, 154: 235-248.
- 曾塚 孝, 1975. 平尾台・青龍窟ケイブシステム. *Japan Caving*, 7 (2): 30-33.
- 高井冬二・鹿間時夫・井上正昭・長谷川善和, 1958. 静岡県引佐郡井伊谷産象歯化石について. 第四紀研究, 1: 58-61.
- TASUMI, M., 1964. The cheek teeth of a young Indian elephant. *Extra. Mammalia*, 28 (3): 381-396.

長谷川善和・曾塚 孝・浦田健作

平尾台青龍窟産ナウマン象幼児化石(予報)

Yoshikazu HASEGAWA, Takashi SOTSUKA and Kensaku URATA

Preliminary Report on Two Fossil Baby Elephant, *Palaeoloxodon  
naumanni* from Seiryukutsu-Cave Deposits on Hiraodai  
Karst Plateau, Northern Kyushu, Japan

図 版 5

Plate 5

第 5 図 版 説 明

ナウマン象幼児の頭蓋

- a. 頭蓋前面。上顎骨上縁すなわち骨鼻口右下縁が残っておりその形態が推定できる。
- b. 頭蓋右側面。前頭骨は平らで特に隆起はみられない。

