

横須賀軍港地域（横須賀市楠ヶ浦町・泊町・稲岡町）の地質 およびナウマンゾウの化石産地

蟹江康光 *

Geology of the Yokosuka Arsenal in Yokosuka City, Kanagawa Prefecture,
and the excavation site of *Palaeoloxodon naumanni*

KANIE Yasumitsu*

キーワード: 地質, 逗子層, 池子層, 横須賀軍港, 横須賀市, ナウマンゾウ

Key words: **Geology, Zushi Formation, Ikego Formation, Yokosuka Arsenal, Yokosuka City,**
Palaeoloxodon naumanni

横須賀軍港地域は 1860 年代まで島であったが、軍港施設建設のため大規模な地形の改変が進められ、陸地との間は埋め立てられ、半島状の地形（泊半島）になっている。半島の地層は、下～中部鮮新統の逗子層、上部鮮新統の池子層と人工の埋め土からなる。

ナウマンゾウ *Palaeoloxodon naumanni* を産出した中部更新統の横須賀層大津砂泥部層は、横須賀製鉄所 1 号ドック建設のため削剥され、現在では分布を確認できないが、横須賀製鉄所の建設記録写真により、横須賀層の分布とナウマンゾウの産出地点を推定できた。このナウマンゾウ標本は、国立科学博物館と学習院中等科高等科標本保管室に分散保管されている。

Topography of the Yokosuka Arsenal was changed by large-scale of constructing works. “The Tomari Peninsula” is composed of the Lower to Middle Pliocene Zushi Formation, the Upper Pliocene Ikego Formation and an artificial reclaimed ground.

Palaeoloxodon naumanni discovered in 1867 in this field might be excavated in the Middle Pleistocene of the Otsu Sand and Mud Member of the Yokosuka Formation. The formation was cut from underlain mudstone of the Zushi Formation by construction work of the Dry Dock No.1 of the Yokosuka Arsenal. Depend on the construction photo records, the distribution of the Yokosuka Formation and estimated elephant fossil location were revealed. The specimen of *Palaeoloxodon naumanni* was preserved in the National Science Museum, Tokyo and the specimen room in Middle and High school of Gakushuin, Tokyo, separately.

はじめに

横須賀米海軍横須賀基地内の地質調査は、筆者が横須賀市渉外課の手続きにより 1969 年 7 月 4 日に行った。現地は軍事基地となっており、民間人の立ち入り調査は著しく制限されている。1 日間だけの調査で得られた古い資料ではあるが、現在では取得

困難なデータを含んでいる。そのため不完全な内容であることを承知で、この地域の地質について報告する。当時の調査資料にもとづいて 1/5 万「三浦半島地質図」（横須賀市自然博物館 編, 1991; 蟹江, 1991）に概要を示した。軍港地域の地質は、江藤 (1982) の簡単な報告があるだけで、江藤ほか (1998) として「横須賀地域の地質」に引用報告されている。

* ジオ神奈川 〒 249-0004 神奈川県逗子市沼間 2-9-4-405

横須賀製鉄所の開設工事中にナウマンゾウの化石が発見されている(長谷川, 1968)。2015年に横須賀製鉄所創設150周年記念展が横須賀市自然・人文博物館と横須賀美術館で開催され, その中にヴェルニー本家伝来の資料とモンゴルフィエの写真に, 従来知られていない資料を見ることができたので, その一部について地質的検討を行った。

横須賀軍港地域の地形

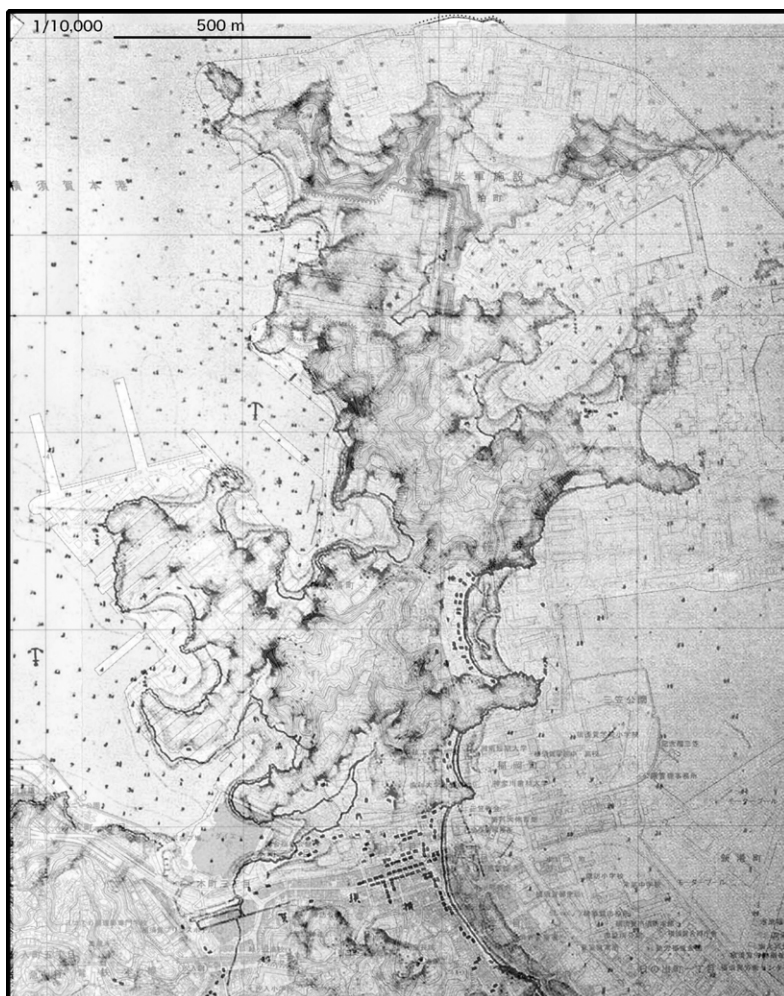
江戸時代末, 横須賀村の入り江と泊や楠ヶ浦を含む島に横須賀製鉄所 Yokosuka Arsenal (1865～1871年) が建設された(第1図)。製鉄所は, 明治時代

に横須賀造船所(1871～1903年), 明治時代後期から横須賀海軍工廠(1903～1945年), 戦後は横須賀米海軍基地(1945年～)と名称が変更されてきたが, 本稿では横須賀軍港地域と呼ぶ。

泊や楠ヶ浦の島と陸地であった横須賀村との間は埋め立てられて, 半島状地形(泊半島と仮称)になっている(第1図)。そして軍港施設を建設するため大規模な地形の改変が進められてきた。

地質と層序

調査地域には, 下位から逗子層と池子層が分布するが, 横須賀層の分布域を記録写真にもとづいて推



第1図 横須賀軍港地域の地形図。1865(慶応元)年にフランスの援助を受けて作成されたとされる相模国三浦郡地図(菊地, 2015, 図189を転載)に, 国土地理院, 2004(平成16)年発行の1万分の1地形図を重ねた。

Fig. 1 Topographic and bathymetric map of Yokosuka Bay made in 1865.

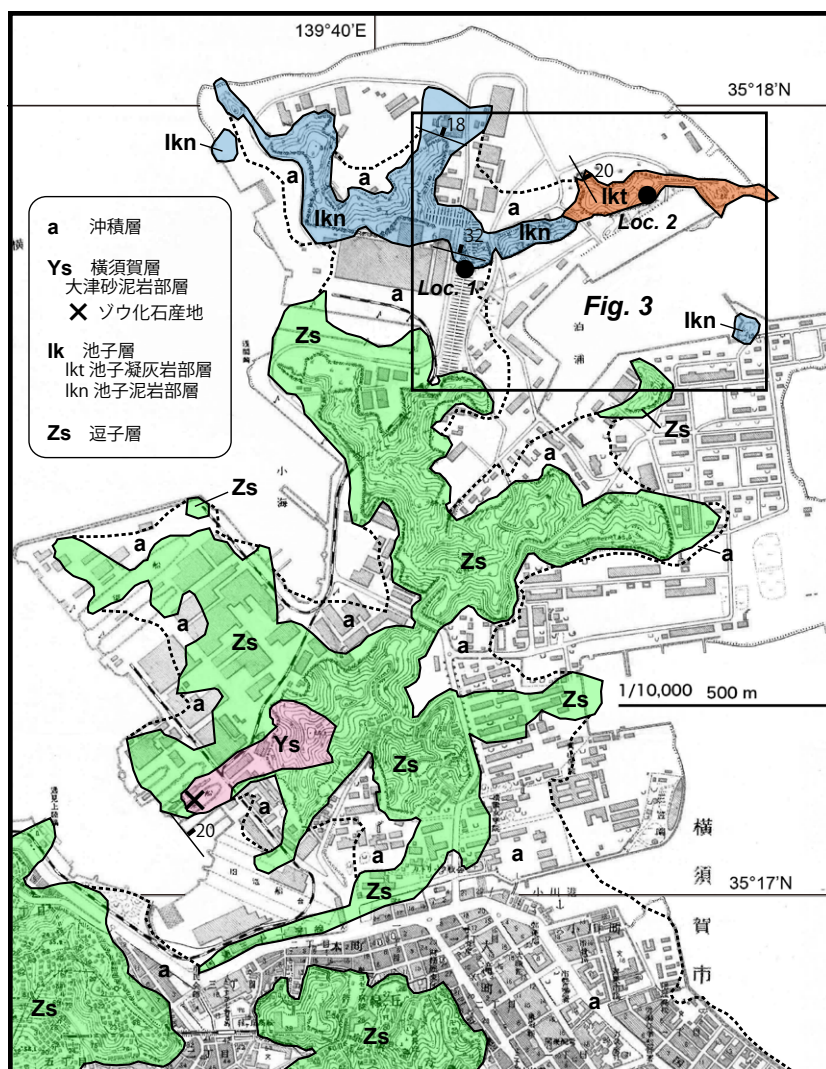
定する(第2図)。

逗子層 (Zs) 下部～中部鮮新統。主にシルト岩からなり砂岩の薄層を挟む。

地質学の教科書に登場する走向・傾斜の関係を図示できるような写真画像(第3図)で、ナウマンゾウの化石が発見された1号船渠(ドライドック)付近には、逗子層と思われる露頭が見られ、走向(写真により N55°W と読み取り)に直交するような断面が見られ、北東に約 20° 傾斜していると判読できる(第2図の×地点)。写真から判読した走向と傾

斜は、軍港基地外の南東に分布する逗子層の地質構造と調和する。横須賀製鉄所建設の首長ヴェルニー(Verny, F. L.) は、1876 年にフランスに帰国後、海軍を退職し、生涯をロワール川流域の炭砒開発にささげた(ポール・クロードル 奈良道子訳, 1999, 120 ページ)ことから、ドライドックの建設位置として、耐震性がある建設地盤を選択したのかもしれない。

池子層 (Ik) 上部鮮新統。下部に池子凝灰質泥岩部層 (Ikn), 上位に池子凝灰岩部層 (Ikt) からなり、スランプ構造を伴う。Ikt は泊半島北東部のみに分布す



第2図 横須賀軍港地域の地形と地層の分布。逗子層 (Zs) と池子層 (Ik) が分布する。逗子層は主にシルト岩からなり砂岩の薄層を挟む。池子層は下部に凝灰質泥岩部層 (Ikn), 上位に凝灰岩部層 (Ikt) からなり、スランプ構造を伴う。×: 横須賀層 (Ys) 分布域におけるナウマンゾウ化石の推定産地。地形図は、地理調査所 1954 (昭和 29) 年発行の 1 万分の 1 地形図「横須賀」を使用。旧海岸線は菊地 (2015, 図 189) を参考とした。

Fig. 2 Geological Map of the Yokosuka Arsenal and estimated locality of *Palaeoloxodon naumanni*.

る(第4図)。池子層の分布を横須賀市1962(昭和32)年発行の3000分の1地形図「楠ヶ浦」に記入した。Loc. 1地点では池子層の最下部(Ikn)が露出する(第5図)。Loc. 2地点ではIknに重なるIktが分布し、大規模なスランプ構造が見られる(第6図)。調査当時には、泊半島北部で池子層の上部を削剥して、上総層群の下部層が載ると解釈した(蟹江, 1991)が、ここでは層序の解釈を池子層に変更した。

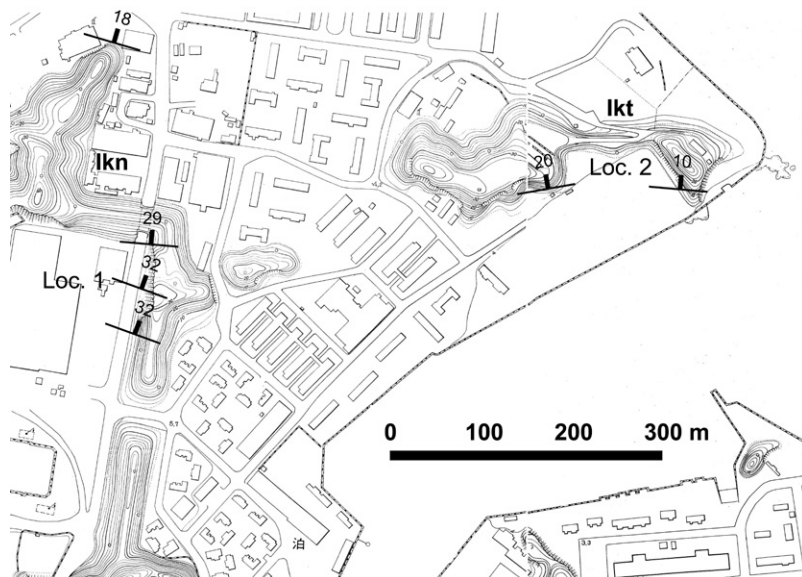
横須賀層 大津砂泥部層(Ys) 1969年には分布を確認できなかったが、逗子層からなる地形の凹部を埋めて中部更新統の横須賀層大津砂泥部層が分布していたと思われる。ドライドック北方(第7図)の露頭写真(1871[明治4]年撮影)には、逗子層を斜交不整合で載る、ほぼ水平な地層を見ることができる。別の写真(三賀保の切り通し通し。ポラック, 2015, p. 43, 1867年8月12日撮影)には高さ93 mの丘陵のカッティングの中位に逗子層との不整合面を読み取れる。三賀保の切り通しは1号ドックの東方200m付近にあった。別方向の写真(菊地, 2015, 図78)には、白仙山地三賀保のカッティングの中位に不整合面を読み取れる。写真から逗子層(推定)を削って載る風化しやすい無層理の堆積物を判読でき、大津砂泥部層と推定した。写真から判読すると、不整合面は22~24 mの高さにあったと推定できる。

モンゴルフィエの写真の台紙には93 mと書かれている。1/2500地形図「楠ヶ浦」(測量平成12(2000)年, 横須賀市発行)では、路盤高4.4 mのカッティング頂部は43 mと見積もれる。



第3図 ドライドック1号建設中の写真。ドックは、地層(逗子層)の走向に直交する方向に掘削されていることがわかる。提供:「ファイル エミール モンゴルフィエ家, (Archives from Emilie de Mongolfier family)」。

Fig. 3 Construction photo of the dry dock No. 1 at the Yokosuka Arsenal.



第4図 泊半島北東部の池子層。Ikn: 池子凝灰質泥岩部層, Ikt: 池子凝灰岩部層, スランプ構造を伴う。地形図は、横須賀市1962(昭和32)年発行の3000分の1「楠ヶ浦」を使用。

Fig. 4 Outline map of the Ikego Formation at northeastern part of the "Tomari (Yokosuka) Peninsula".

ナウマンゾウの産出

1号船渠の建設のため、小山を切り崩し中、1867年7月8日に大形脊椎動物の骨片が見つかり写真撮影された(菊地 編集執筆, 2015, p. 117, 図 87 左右)。7月11日に高さ30m以上の白仙山を切り崩し中、大形脊椎動物化石頭骨がサヴァチエ (Savatier, P. L.) により発見された(竹中, 2008, p. 18-21)。この化石は、ヴェルニー本家伝来の資料 (Album de Photographies de l' Arsenal d' Iokosuka, par Montgolfier Janvier 1873) によるもので、古象顎骨「Machoire fossile d' éléphant, 6 Nobembre」(菊地 編集執筆, 2015, p. 127, 図 108) として記述されている。ヴェルニーは、このころに「象化石」と同定していたことが判明した。古象の顎骨は、1867年11月6日に



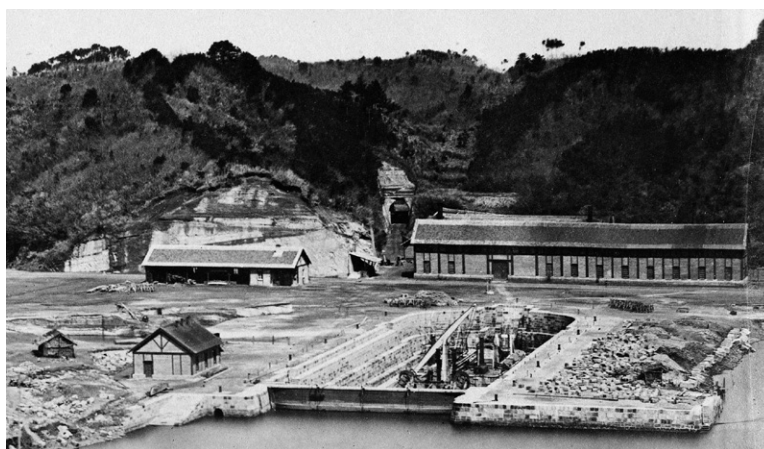
第5図 泊半島北部(横須賀市楠ヶ浦町)の池子層。地点1 (Loc. 1) に分布する池子凝灰質泥岩層 (Ikn)。池子層の下部を構成する。写真の右側が南方、左側が北方。

Fig. 5 Outcrop of the Ikn Member in the Ikego Formation at Loc. 1.



第6図 泊半島北東部(横須賀市楠ヶ浦町)の池子層。地点2 (Loc. 2) に分布する池子凝灰岩層 (Ikt)。スランプ構造を観察できる。写真の右側が東方、左側が西方。蟹江 (1991) の三浦半島地質図には、Iktは上総層群の下部層 (Kzg) と報告した。

Fig. 6 Slump structure in the Ikego Formation at northeastern part of the “Tomari Peninsula”.



第7図 1号ドライドックと後背丘陵の不整合面露頭。ドックがほぼ完成した1871(明治4)年モンゴルフィエ撮影の写真。後背丘陵のカッティング。1867(慶応3)年に撮影された美賀保切り通し上部に見られる水平層は、露頭の風化進行からも固結度の低い横須賀層と推定できる(不整合面の標高は22~24 m)。写真手前の路盤標高は約3m。提供:「ファイル エミール モンゴルフィエ家, Archives from Emile de Mongolfier family」。

Fig. 7 Dry dock No. 1 and an outcrop of unconformity between the Zushi and Yokosuka Formations.

モンゴルフィエによって撮影され、記録として存在する(第8図, ポラック, 2015, p. 71)。7月8日に報告された小山は、白仙山と思われる。シカの頭骨と思われる化石が1868年3月29日にモンゴルフィエによって撮影され、記録として存在する(菊地編集執筆, 2015, p. 117, 図87中)が、シカ化石の研究報告はなく、標本の所在は不明である。

1号船渠を造成中の1867年10月10日に撮影された写真に逗子層と思われる地層が海(湾)側に写っており、その上位に無層理に見える堆積物も判読できる。この付近に分布していたほぼ水平な地層から化石が発見されたと推定できる(第2図の×地点, 35°17'N, 139°40'E付近)。

横須賀海軍工廠編(1915)によれば、1871(明治4)年「五月是ヨリ先キ白仙山開削ニ当リ土中ヨリ掘出セル奇古獣骨ヲ大學南校ノ要求に应ジ送付セリ」とある。標本が大學南校に送付されたのは5月初旬で、横須賀造船所を管理していた工部省は、造船所から産出した「象化石」を大學南校物産会に出展することを提案したと思われる。出品目録に「横須賀白仙山出土の象歯顎骨化石」三個の記載がある。これにより大學南校物産会が5月14～20日に開催された。物産会の終了後7月に大學南校は廃止され、標本は文部省の博物館に引き継がれた。1872(明治5)

年に文部省博覧会に展示され、出品目録に「象歯顎骨化石 横須賀白仙山掘出 三個工部省」と記述されていた(上杉, 2004)。

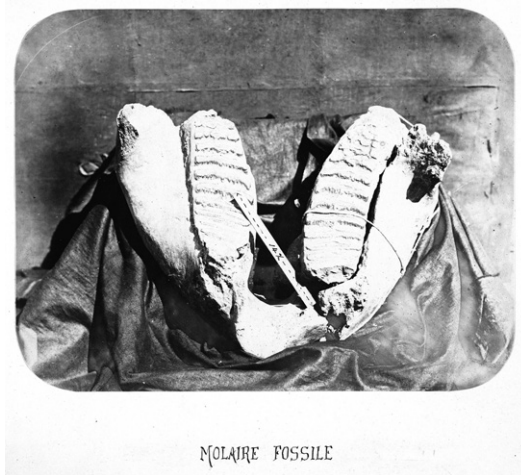
この象化石は、1881(明治14)年に *Elephas Namadicus* に同定され(Naumann, 1881), 化石産地は「Jokosuka」と記述されていた。記載されたのは、下顎で臼歯は描かれていない。Takai and Shikama (1963) は、*Palaeoloxodon naumanni* に再同定し、化石産地は、「Shirasomayama, Yokosuka City, 白仙山, 139°40'E, 35°17'N 付近にある」とされていた。産地名は「はくせん」あるいは「しらそま」山とされていたが、ヴェルニーとモンゴルフィエの資料にもとづけば、「はくせん」と読むべきであろう。

1923年関東大震災を契機として宮内省所管であった東京帝室博物館天産物所所属のナウマンゾウ標本は二分割され、左右の下顎化石は分割管理されることになった(上杉, 2004)。関東大震災で東京帝室博物館が大破して天産物陳列品を学習院中等科と東京(現国立科学)博物館に譲渡されたことによる(赤塚・小泉, 2000)。左下顎は、国立科学博物館で登録番号「NSM-PV-2209」として保存されていて、標本には「横須賀 慶応四年」と朱書きされている。第3大臼歯付きの右下顎は、長い間行方不明になっていたが、学習院(旧制学習院高等科博物学科)に保存されていたことが判明した(赤塚・小泉, 2000)。学習院中等科高等科標本保管室の下顎標本には「相模横須賀慶応四年発掘」と朱書きされている。二つの標本は、飯田市美術博物館の1999年特別展「日本の博物館の父—田中芳男展—」で合致した(飯田市美術博物館, 1999; 赤塚・小泉, 2000)。

まとめ

横須賀軍港地域は島であったが、軍港施設建設のため地形の改変が大規模に進められ、陸地との間は埋め立てられ、半島状地形(泊半島)になっている。半島の地層は、下部～中部鮮新統の逗子層と上部鮮新統の池子層及び人工の埋め土からなる。

ナウマンゾウ *Palaeoloxodon naumanni* を産出した中部更新統の横須賀層大津砂泥部層は、横須賀製鉄所1号ドライドック建設のため削剥されて、現在では横須賀層の分布を写真でしか確認できない。このナウマンゾウ標本は、国立科学博物館と学習院中等科高等科標本保管室に分散保管されている。



第8図 ナウマンゾウ下顎と臼歯の写真。モンゴルフィエにより1867年に撮影。提供:「ファイル エミール モンゴルフィエ家, Archives from Emile de Mongolfier family」。横須賀海軍船廠史 第一巻(1915)に掲載されている写真は転載されたもの。

Fig. 8 Lower jaw with the molar of *Palaeoloxodon naumanni* photo by Mongorfie in 1867.

おわりに

横須賀のナウマンゾウは、群馬県立自然史博物館の長谷川善和博士が横須賀市博物館の雑報に報告されていた。本稿は、筆者が1969年に横須賀市博物館の学芸員として調査したフィールドノートと数枚の記録写真をもとに作成したものである。日本最初のナウマンゾウの化石は、1867年に発掘され1881年にナウマンにより論文報告された。発掘標本の一部は長い間行方不明になっていたが、1999年に標本の大部分がみつかった。一方、1865年からの横須賀製鉄所の工事写真や図面資料の多くはフランスに保管されていた。関係者の努力で展示会が開催され写真集が刊行されて市民の目に触れることができた。博物館の調査・研究・保存活動の重要性を再確認した。横須賀市自然・人文博物館の菊地勝広学芸員と柴田健一郎学芸員および、横須賀美術館の沓沢耕助学芸員、また行方不明になっていた標本を探索された飯田市美術博物館の小泉明裕学芸員に感謝する。

引用文献

- 赤塚正明・小泉明裕 2000. E. Naumann が記載したナウマンゾウ下顎化石標本の再発見。地学教育と科学運動, (32): 39-40. 地学団体研究会.
- Claudel P. (ポール・クロードル 奈良道子 訳) 1999. 横須賀海軍造船所の創設者 L. ヴェルニーの胸像除幕式 1922 年 9 月 29 日: 119-123. フランス外務省資料, 59, 分類 559-2, 160 (フランスとの関係, 1922-29). ポール・クロードル外交書簡 (Correspondance diplomatique Tokyo 1921-1927). 孤独な帝国 日本の 1920 年代. 449 ページ. 草思社.
- 江藤哲人 1982. 横須賀米軍司令部地域の地質. 神奈川自然誌資料, (3): 53-57.
- 江藤哲人・矢崎清貫・ト部厚志・磯部一洋 1998. 横須賀地域の地質. 128 ページ. 地域地質研究報告, 5 万分の 1 地質図幅, 地質調査所.
- 長谷川善和 1968. 三浦半島の象化石. 横須賀市博雑誌, (13): 12-14.
- 飯田市美術博物館 1999. 日本の博物館の父田中芳男展. 92 ページ. 飯田市美術博物館.
- 蟹江康光 1991. 三浦半島地質図, 三浦半島の地形, 三浦半島の地質, 三浦半島の環境地質, 三浦半島の土壌. 横須賀市自然博物館 (編), 三浦半島の自然環境 — 5 万分の 1 自然環境図説明書 —: 9-19+ 付図. 横須賀市自然博物館.
- 菊地勝広 (編集・執筆) 2015. すべては製鉄所から始まった — Made in Japan の原点. 特別展示解説書 13 横須賀製鉄所 (造船所) 創設 150 周年記念展. 171 ページ. 横須賀市自然・人文博物館.
- Numann E. 1881. Ueber Japanische Elephanten der Vorzeit. *Palaeontographica*, 28(1): 1-40, Taf. 1-7.
- ポラック C. (Polak C.) 2015. 横須賀寫真 エミール・ド・モンゴルフィエ: 古生物の臼歯化石古象骨ノ真図 (Verny: 古象骨ノ真図 Molaoire fossile d'elephant. 6 novembre 1867): 71. K. K. Srkc. Archives from Emile de Mongolfier family.
- Takai F. and Shikama T. 1963. A Survey of the Fossils from Japan illustrated in classical monographs, Part II. Edmund Naumann (1881): Ueber Japanische Elephanten der Vorzeit. *Palaeontological Society of Japan, 25th Anniversary Volume*: 3-4, pls. 6-12.
- 竹中祐典 2008. 横須賀製鉄所の創設 — その建設にかかわった在日フランス人たち —. 横須賀市博研報 (人文), (53): 1-69.
- 上杉孝良 2004. 「横須賀白仙山出土のナウマン象化石」をめぐって. 三浦半島の文化, (14): 19-26. 三浦半島の文化を考える会, 横須賀.
- 横須賀海軍工廠 (編) 1915. 横須賀海軍船廠史 第一巻. 269 ページ.
- 横須賀市自然博物館 (編) 1991. 三浦半島の自然環境 — 5 万分の 1 自然環境図説明書 —. 4 付図, 59 ページ, 8 図版. 横須賀市自然博物館.

