特別寄稿

ナウマンの関東平野研究
—ナウマンの日本地質への貢献 3—

山下 昇*

NAUMANN's studies on the Kanto Plain
—NAUMANN's contributions to the geology of Japan, 3—

Noboru YAMASHITA*

Abstract E. NAUMANN's "Ueber die Ebene von Yedo" is the first of the papers that deal with the geology of the Yedo (=Tokio or Tokyo) or the Kanto Plain. It appeared in 1879, i. e., two years earlier than D. BRAUNS's "Geology of the Environs of Tokio", 1881. The subject of the NAUMANN's paper is the emergence of the eastern part or down town of Yedo, which is traced for several centuries according to various records found in old books and maps. He attributes it to the accumulation of materials in front of the river mouths as well as to the general upheaval of land through ages.

Next, the change of such water ways as the Tone, the Sumida together with many tributaries and interconnecting channels, is clarified also according to various sources of old books and maps.

The geology of the Tertiary and Quaternary deposits, mainly of the Kazusa-Awa Peninsula (now called the Boso Peninsula) and the Uraga (Miura) Peninsula, is introduced according to the results of geological survey including the excursion which Naumann made from the end of April to the beginning of May probably of 1879.

Palaeogeography and palaeoclimates are discussed for the late Tertiary and Quaternary times of the Yedo Plain based on fossils of reef corals and molluscs. The lower jaw from Yokosuka, called mammoth by him, was regarded, in this paper, as representing cold climate. But it was soon corrected and identified in 1881 with *Elephas namadicus*, one of the representatives of Indian fauna.

The famous paper "Geology of the Environs of Tokio" by D. BRAUNS is also introduced here, with regard to its relation to the NAUMANN's paper.

はじめに

関東平野の地質, 特に東京の地質が問題になるとき, しばしばブラウンス(D. BRAUNS)の "Geology of the Environs of Tokyo" (1881)が引き合いに出され, あたかもこれが関東平野研究の最初, あるいは日本の第四紀研究の始まりであるかのように紹介されることがある。ところが, この論文をちょっとのぞいてみれば分かること

であるが, これは第四紀層だけでなく, 第三紀層についても, というより量的には彼のいう第三紀層の方がより多く扱われているし, また東京近郊に限るものではなく, 秩父・信濃・美濃から時には九州天草のことまで扱われている。一方, それほどに広い範囲が扱われていながら, 古期岩はほとんどまったく無視されている。

さらに, 序文の10行目からは次のような文章になっている。『「地理学報告」の[ライン教授の論文と]同じ巻に掲載されているナウマン博士の関東平野に関する論文は, これらのことに言及していないのではあるが, それ

1990年3月30日受付. 1990年10月22日受理

* 東京都目黒区青葉台4-2-2, Aobadai, Meguroku, Tokyo 153, Japan.

でも、私は、同じ主題を扱う場合に、ナウマン博士の意見と一部は一致し、一部は異なる、ということを表明せざるを得ない。』

ここで、『これらのこと』というのは、その前にある『この〔ブラウンスの〕論文の主要な問題はおもに古生物学的な性質のものである』というのを受けているのであって、実際、ブラウンスの論文は各地から産した化石〔主として貝化石〕の鑑定と、その結果に基づく年代論が中心となっている。だから、この論文に“Geology of the Environs of Tokyo”すなわち「東京近郊の地質」という表題をつけたのは、内容にそぐわないもので、いささか羊頭狗肉という感じがする。

その問題は別として、ブラウンスが紹介しているナウマンの論文がここに取り上げるもので、“Ueber die Ebene von Yedo”すなわち「江戸平野について」というのがその表題であり、発表されたのは1879年、したがってブラウンスの論文より2年前である。下に紹介するように、これはいろいろな問題点を含んでいるには違いないけれども、関東平野の全体を視野の中におき、本所・深川地域の陸化と江戸の町の拡大、利根川・隅田川の流路の変遷、利根川を下って銚子から成東、大多喜を経て木更津にいたる巡検、沼の珊瑚化石に基づく古気候論などさまざまな問題を扱っていて、これこそまさに第四紀学の論文、といったようなものである。

ブラウンスの論文が表題だけにせよしばしば取り上げられるのに対して、それに劣らず、というよりむしろそれ以上に内容豊かなナウマンのこの論文が、大塚弥之助(1931)の「第四紀」にも、その後の各種総括論文にも無視されてきたのは残念なことである。

なお、この論文は先に杉原重夫・横山秀司(1981)によって詳しく紹介されていて、拙論の内容はそれと重複するところがある。そこで、なるべく両氏の論文で省略されている側面に力点をおき、また両氏が要約した形で紹介している部分については原文(和訳して)を引用する形で紹介することにする。

論文の表題の訳に関していうと、まずブラウンスの論文は西松次郎が訳し、寺内章明が刪潤〔添削〕したものが「東京近傍地質編」という表題で、翌1882年に発表されている。その訳文は大変古めかしい文語体の文で分かりにくいので、本論では原文から新しく訳したものをうい、この場合は表題を「東京近郊の地質」と呼ぶことにする。またナウマンの論文を紹介するのに、ブラウンスの英文では表題が書いてないが、「東京近傍地質編」では「東京平原論」となっている。これを杉原・横山は「江戸平原論」と変更している。

ナウマンのこの論文を翻訳すると、さし図を除き400字づめ原稿用紙にして80枚あまりになる。その中では、特に章や節が分けられているわけではないけれども、ほぼ記述の順を追って紹介する。なお、以下の本文中で『 』でくくった部分は、ナウマンやブラウンスやその他による原文を翻訳して引用したものである。これに対して〔 〕は筆者が加えた注釈である。

この論文をまとめるにあたり、横須賀産の象化石の産出の状況について、また横須賀～横浜神奈川の第三紀～第四紀層の問題やアメリカ式の地名の由来について、横須賀市自然博物館の蟹江康光博士に御教示いただいた。またH. ジーボルトがナウマンの貝塚発見について触れていることはボン大学教授ドイツ日本研究所所長J. クライナー博士に教えていただいた。これらの諸氏に厚く御礼を申し上げる。

江戸の位置と概要

まず最初に、ナウマンは1879年現在の江戸の位置について、古歌をひいて平野の真ん中にあることを説明している。そして、

『紀元360年当時の天皇がこの土地に使者を派遣したとき、武蔵は野獣だけがすむ荒涼たる未開の荒地であった。しかし現在では、その風景は昔のように暗いものではない。その広大な平野の端、そして江戸湾の岸に帝都が存在し、その帝都から、あらゆる生活の動脈が発し、平坦で人口の密集した土地を通り、国土の東方へ、また北方へと、大きな街道が延びている。』と。

次に江戸の町には二重の、環状の堀があり、その中心にお城がある。外側の堀は完全に閉じた環をなしているわけではなく、一方の端は神田川となって隅田川に開口し、他方の端は江戸湾に口を開いている〔現在の浜離宮公園の北〕。この堀に潮が入るのは下流の部分だけで、西部では運河によって多摩川の水が引きこまれ、水位も高くなっている、と。

『地勢は西方が高くなっている。東京湾北部の西に広がるこの広い高台は品川から芝へつながり、そこから内堀の西側に沿って工学寮から永田馬場を経て溜池へと続いている。水戸屋敷の傍でやや西へずれ、さらに北へ駿河台―聖堂―加賀屋敷―駒込の丘陵へとつながり、この丘陵はまた上野―根岸の丘陵と平行に並んでいる。……こちらの台地自身は隅田川の右岸に沿って延びる段丘をなしている。以上が、西へ次第に高くなり、平坦で広大な、高さ約100フィートの東京の高台の形態である。』

なお、杉原・横山論文ではナウマンが引用した古典や古地図について詳しく吟味され、また、現在、長元時

代、永禄時代¹の海陸分布についてのナウマンの三つの地図が紹介されている。

本所・深川の陸化と江戸の拡大

『海藻の一種 *Porphyra vulgaris* AG. は、現在主として江戸湾の海岸で採取されている。それが浅草海苔という俗称をもっている事実は、隅田川の河口付近において歴史時代に起こった海陸分布の変化について、私の注意をひいた。*Porphyra vulgaris* の日本名は次のことを物語っている。すなわち、この植物は川では繁殖できないのであるが、それがかつては浅草付近で採取されたこと、古い時代には浅草の近くまで海が広がっていたに違いないこと、というより実際にそうであったことを物語っている。』

この話を糸口として歴史時代の資料をたよりに、かつての古地理を検討している。

上述の 360 年の次の話として、

『593-628 年〔推古天皇の時代〕には、漁師によって——記録によると一つの丘の上に——小さい寺が建立された』と、有名な浅草寺の由来を紹介している。そしてさらに、

『浅草にある現在の寺もまた……疑いなく、昔の観音様の寺とは別のところに建っている。永久に途絶えることのない庶民の祭りである有名な浅草の北方で、川の水面より約 30 フィート高い、森に覆われた高地の上に、聖天という寺がある。この寺の僧侶は誇らしげに、ここが昔の尊い観音様の場所であると話してくれた。彼によると、この丘は初め今よりは著しく高く、また広がったということであるが、首都最古のこの建物すなわち本来の観音堂自体は火災で消失したのだという。』

これは現在の地番でいうと、台東区浅草 7 丁目の松乳山^{まつちやま}聖天、すなわち金龍山浅草寺の支院で正しくは待乳山本龍院のことであるに違いない。この小丘も現在は周囲の高いビル^{ビル}の林に埋もれて目立たないが、1:10,000 地形図、上野によると海拔 9.80 m。江戸時代から明治・大正の頃までは、隅田河畔にあって展望のよい名所の一つであった。この文章でみると、ナウマンは江戸最古の場所を確かめるために松乳山聖天を訪れ、その僧侶の話^話を聞いて調査したことが分かる。

次は 1028-1036 年の長元時代の話で、江戸図説集覧〔杉原・横山によると「大江戸図説集覧」〕という書物を根拠として次のような推定を行っている。すなわち、長元の乱と呼ばれる事件に関して、

『源頼信は平忠常を討つために戦に出た。忠常の住居は、湾をへだてた対岸の陸地に深く入りこんだ入江のほ

とりにあった。頼信がもし陸路をたどるとすれば 7 日を要するけれども、海路をとればその日のうちに対岸に達することができる、と考えられた。しかし、軍隊の全部を移動させるには乗り物がなかった。大將は最初、岸に立って途方にくれていたが、最後に海中には浅瀬があるだろうと考えついた。』という。

そしてナウマンは『忠常の住居は下総にあったに違いない』と考え、また入手した地図をも参考にして、浅草と下総との間の地域が広い入江であったに違いない、と推定している。この地図に関して、

『私のもっている一枚の地図についてみると、これには正確な年代が記入されていないで、ただ「江戸の最古の地図」と書いてあるだけである。その地形表示の方法は著しく幼稚で、大変古いものであることを示している。……その地図は次のようなことを示している。

海は、現在の隅田川の渡しのかたに広く広がり、当時の隅田川の河口は現在の河口より 3 マイル上流で、流路が東から南へほとんど直角に曲がっている所〔荒川区南千住 8 丁目の自然公園のあたり〕に位置していた。浅草の北部、豊島郡のうちの市街地の部分、三ノ輪、三河島、根岸、上野、および浅草南部は、あわせて一つの長い島をなし、その中に、狭い水路で海とつながる水盆〔姥が池〕を抱いていた。また一方の本郷・駒込の丘と、他方の上野・根岸の丘との間の長くて平らな谷は、まだ水に満たされていた。』

ここでナウマンがいう「江戸の最古の地図」は、杉原・横山によると、「江戸往古地図」と「永禄年間江戸図」との 2 枚の地図であるという。

さらに 500 年あまり後に移って、

『永禄時代(1558-1569年)には、江戸図説につけられた第二の地図がある。ここまでの 5 世紀の間に、デルタはその姿を完全に変えている。まず隅田川と江戸川との間の土地が著しい距離(2.5 海里以上)にわたって拡大している。深川はまだ水の底にある。東京全体は、この時期なお小さい群島をなし、湖と島とがデルタを構成している。』そして、

『文書の記録によると、1573 年〔天正元年〕においてもなお、八重洲河岸には漁民の家がたちならび、海の波に洗われていたという。16 世紀末以前には、江戸はまだ村の集合体にすぎなかったのであるが、権力者家康の登場とともに、全国を支配する都へと発展した。家康は 4 里四方の範囲を都と定め、その命令によって 1596-1613 年〔ほぼ慶長年間〕の時期に大きな城が建設された。1624-1643 年〔寛永年間〕の時期には、江戸は賑やかな日本最大の都市となった。……

水陸分布の変化は、予想されるように、すべてが自然の成り行きとばかりはいいきれない。特に家康の時代とその後には、デルタの変容に人為的なものが働いている。すなわち、人為的な大小の運河系の構築物は別としても、神田川沿いで眼鏡橋のそばの駿河台は水戸侯によって構築されたものであり、築地の一部である鉄砲洲は盛り土によってつくられ、霊岸島全体はある一人の僧侶によって築造され、於玉が池(桜が池とも呼ばれる)が消滅したのも人が進入したせいであり、…』

このように、さまざまな古い図書や地図や記録を収集して、歴史時代における水陸分布の変化をたどり、その上で原因について考察している。

『さてここで、江戸湾の海が退いたのは何が影響したのか、という疑問が浮かび上がってくる。それには二つの原因があり、その二つが共に働いて上述の変化が起こったと認められる。すなわち、デルタ形成作用と長期的な隆起運動である。』

ここでナウマンがデルタ形成作用といっているのは、要するに河川の河口における堆積作用のことで、隅田川の河口からその沖にかけての水深のデータや潮汐の影響などを細かく吟味し、

『いずれにせよ、江戸湾北部の河川は、〔デルタ形成にとって〕かなり不利な条件を考慮にいれても、著しい堆積作用を行っている。』

と判断している。他方、隆起運動の証拠については、この論文ではほとんど具体的な検討を行っていないが、次のようにまとめて述べている。

『私は前に、さまざまな事実が、最近の地質時代における江戸湾の隆起を証明していることを述べた。すなわち、まず第一に現世型の貝を含む貝殻堆〔Muschelbank、貝塚と訳すべきか?〕が水面より上に存在すること、第二に横浜のそばの崖の高さ 10 フィートの所に穿孔貝の穴が見られること、第三に東京・横浜・金沢の周辺の地形の様子、第四に金沢のそばの急な壁に海水によって洗掘された一連の海蝕洞が並んでいること、第五に東京平野の地形がそのような隆起を示していること、などである。〔江戸から〕金沢にいたるまでの規則正しくほとんど擾乱されていない地層、ならびにその平野の様子は、長期にわたる均一な隆起を意味している。そして、歴史時代における隅田川の河口地域の変化は、この隆起運動が現在まで続いていることを証明している。』と。

ここで、前に述べたといっているのは 1877 年の論文「火山島大島」のことで、それについては前に(山下, 1990)紹介した。

なお、第一の根拠として挙げている『現世型の貝を含む貝殻堆が水面より上に存在すること』というのは、もしかしたら貝塚を自然の化石堆と見誤ったのではないか、という疑いを抱かせるが、諸種の事情を勘案すると、そうではないと判断される。すなわち、モースが汽車の窓から大森貝塚を発見したのは多分 1877 年 6 月 19 日、その直後の 7 月 12 日には東京大学動物学生理学教授となり、9 月には大森貝塚を訪れて発掘にとりかかり、10 月には日本アジア協会で講演発表している。そして、この発掘は東京大学の仕事として行われた(以上モース著、近藤義郎・佐原 真編訳、1983 による)ものである。モースの「大森貝塚」という論文は 1879 年、すなわちナウマンのこの論文と同じ年に東大紀要に発表されたものであるが、ナウマンもまたこの時期東大の教授として同僚の立場にあったのであるから、モースの仕事の進行をよく知っていたと考えられる。

また、H. ジーボルトは、1879 年に発表した「日本の考古学についての覚書き、特に石器時代について」の中で、次のように述べている。すなわち、

『東京から南方および北方、海岸近くの丘の上に位置する貝塚は、以前は今よりはるかに海に近く存在していたらしい。ナウマン博士の計算は江戸湾〔の地域〕が継続的に隆起の状態にあることを証明している。そして、わずか 2~3 世紀前の地図から判断すると、海岸線はこの比較的短い期間にもすでに著しく変化している。』

下記の私の覚書の基礎に選んだ貝塚は、すでにモース教授が公衆の注意をうながした彼のものとは別で、さらに約 10 マイル南、および約 12 マイル北に存在するものであること、またナウマン博士はそのいくつかを発見し、それを研究のために私の自由に委ねた、ということを示明しておく必要がある。』と。

なお、後で紹介するように、この論文の中にも、ナウマンが貝塚のことを念頭においていたことを思わせる記述がある。

この後、さらに東京各地の海拔高度、深川から江戸湾にかけての水深や干潟の様子、品川沖のお台場の人工島などの説明があるが、これは省略する。

江戸湾と江戸平野の概要

『江戸湾は伊豆半島と上総・安房半島とに囲まれた湾の一部である。たくさんの突出部すなわち鼻——日本人はそう呼んでいる——とたくさんの湾とを無視することにすれば、この湾の形は直角三角形をなすといってもよい。江戸そのものは直角の頂点にある。その真南で距離 28 海里的の頂点にルビコン岬があり、それと向かいあつ

て、三角形の斜辺の上に長く突き出たサルトガ砂嘴がある。ここが江戸湾の入り口で、その幅は僅か 5 マイルである。……江戸とルビコン岬との中間に横浜がある。横浜の南にはミシシッピー湾、続いて金沢湾があり、さらに、出入りの多い海岸のところに横須賀湾、そして最後にサスケハナ湾がある。』

この文章にあるルビコン岬とは観音崎の北西 2 km の旗山崎、サルトガ砂嘴は富津岬、ミシシッピー湾は横浜の南側で磯子の沖、サスケハナ湾は横須賀市街の東で三春-馬堀の沖である。これらのアメリカ式の地名は、もともとは M. C. ペリーが、その著作の中で名づけたものだという(蟹江康光からの私信による)が、筆者は原典を見る機会がなかったので、横浜開港資料館編集の書物(1987)によって調べた。

これに続いて湾内各地の水深を紹介した上で、

『この湾の狭い関門の南には浦賀水道がある。それは高さ 210 m の山塊をもつ小さい半島〔浦賀半島=三浦半島〕によって小田原湾から隔てられている。浦賀半島の小さい山塊と安房山地との間には海底の連絡があるらしい。浦賀水道の南部はすでに深海に属し、その深さは 300 尋に達している。』

『下総はすべて平野であり、武蔵はその東半分が平野である。常陸、下野、上野の三つの国では、その南部だけが平野である。東京からみると、山地は南西および西方において最も近い。武蔵の西部では、東京から約 30 海里で古い山地に達するが、これは粘板岩・緑泥石片岩・滑石片岩・珪岩・蛇紋岩・石灰岩・礫岩等から成っている。北西の方には火山起源の二つの山塊、すなわち榛名と赤城がある。この方向への距離は上記のおよそ二倍である。赤城の北東には、これも火山の日光があり、その距離は東京から見ると北西およそ 70 海里である。日光と海岸の間には、一つの山脈が北から南へ平野の中に延びていて、その末端は円錐形の筑波山で終わっている。』

この後、奥州街道、中山道、東海道、甲州街道などを紹介し、次いで中山道と奥州街道沿いのおもな宿場の海拔高度を表にして示している。

江戸平野の水系、とくに隅田川と利根川

『この平野には、河川・水路・湖・沼などから成る複雑な水系が網の目のように広がっている。この独特な水路網は、世界の大きな灌漑系に比べると極めて小さいものである。オリノコ河の分枝とアマゾン河との連結、あるいはイラワジ河とパラウン河との連結などのような、重要かつ大規模な例を考えると、東京の平野に見られる

独特な現象に対する興味も消え失せそうになる。とはいっても、この平野の水路網は、その関係が広範であり、特にその発達過程を他よりはよく追跡できるので、それだけにわれわれの注意をひくものがある。……

二つの主要な川、すなわち隅田川と利根川とが、この低地をうるおしている。そして、そのいずれもが著しい分枝を行っている。』

この後に、流路の変遷についての説明がつづくのであるが、出てくる川の名前だけを挙げておくと、隅田川に関連しては、綾瀬川、元荒川、古隅田川、中川、浅草川、ミヤト川〔宮戸川すなわちミヤコ川をミヤト川と読んだのであろう〕、戸田川、荒川などである。また利根川に関しては、吾妻川、烏川、渡良瀬川、鬼怒川などの支流と、利根川の部分的な名前あるいは分枝である権現堂川、逆瀬川、赤堀川、上利根川、中利根川などである。そして、

『二つの水系、すなわち利根川水系と江戸川水系とは、互いに完全に切り離されているわけではないけれども、明白に分かれている。中川は、その源流地域では利根川と連結しているけれども、下流では江戸川と連結している。』と。

この後には、有名な赤松宗旦(1858頃)(津本信博, 1980)の「利根川図志」や「香取志」に基づいて、利根川下流地域の変遷が紹介されている。

房総半島巡検

『すでに述べたように、江戸湾北部の、首都が存在している所には立派なデルタが存在し、その成長に対しては、利根の南側の分流すなわち江戸川がある程度貢献している。他方、東京の真東の太平洋側には、利根川の本流が開口してつくった河口の潟地が存在する。この河口の独特な形態や、利根川下流地域における湖の形成や、さらには海図に示されている河口のすぐ南の崖など、これらすべてのものに興味をそそられて、私は平野の東部地域を周遊することにした。これは四月になってからようやく実現し、四日間の巡検を行った。』

この後、4月29日、金曜午後1時に東京を発ち、木下から夜行の蒸気船に乗って利根川を下り、5月2~3日、成東、大多喜を経て上総の山を越えて木更津へ至り、翌日小舟で東京へ戻った行程は杉原・横山によって全訳されている。この記述に関しては、両氏が指摘しているとおり、この巡検が行われた可能性のある1876~1879年の間に4月29日が金曜であったという年はない。今のところ、この食い違いの理由は分からない。

『利根の東と南の分流の間には、広く長く延びて、し

かも複雑に切り分けられた、高さ 30～45 m の高台状の丘陵が広がっている。その平坦な表面には手入れのいきとどいた松林が載っている。また開けた所には新鮮な緑の麦畑があり、小綺麗な農家が親しみやすい姿を見せしている。よく手入れされた見事な生け垣に囲まれた美しい庭は裕福な生活を物語っている。』

犬吠岬周辺の古期岩や、特に古銅輝石安山岩についての記述は杉原・横山論文に詳しく紹介されているので、ここでは省略する。

『小さな村のコヤムラ〔杉原・横山によると荒野村で現在の銚子市の中心部〕は右手の方にある。対岸の砂丘に覆われた長い壁のような岸の南端にはトシマの村〔杉原・横山によると東下村〕がある。遠くから見ると、温かい春の日の光のもとで、トシマはまるで冬景色のような独特な光景を呈している。そこで、その場所に行ってみると、現代のトシマ人が、台所の屑を砂丘の後ろに投げ捨て積み上げて、それが高さ 60 フィートもの著しい丘になっているのであった。この白い貝殻の山は村の背後にあり、家々の屋根もまた白い殻に覆われていた。』

ここでわざわざ“現代のトシマ人”という言い方をしているのが注目すべきところで、彼の頭には、古代人が食料の屑や貝殻を村のまわりに捨てて、それが貝塚となった。という貝塚の成因が浮かんでいたのであろう。

『成東の不動様のお寺は孤立した岩の上にあり、その急な斜面、特にその上部には割れ目の多い岩塊が見えている。高さ約 200 フィートの丘陵は、下部は砂質層からなり、軟質の砂岩層を挟むが、上部ほど緊密になっている。この下部の累層は厚さ 60 フィートである。上部には大変緊密で硬い砂岩がある。』

長南はすでに丘陵の内部にあり、ここでは砂あるいは砂岩を挟んだ火山灰から成っている。この地点ではまた化石を産する。この厚い、だが軟質の火山灰は、二枚貝の石核、少数の腕足類、およびウニを含み、その他に、角笛の形をして筒状ないし円錐形、指くらの太さの、中心に孔をもつ海綿らしいものが大量に含まれている。この動物群は現世のもののような見掛けを呈するが、いずれにしても第三紀のものである。それより古いものではないことは、地層の状態がこれを物語っている。』

ナウマンは、一般的には年代論についてかなり慎重で、確実な標準化石がないときは年代判定を明確に述べないのが普通であるが、ここでは大胆に推定している。

『成東から長南までは、地層は規則正しく水平であるが、次には擾乱地域に入る。上総のほとんど全域は一方へ向かって高くなっている地塊といってもよい所で、砂岩、火山灰、および砂から成っている。傾斜は小さく、

北ないし北西へ 4～5 度の傾きである。山地は地層の傾きと同じく、安房の方へ高くなっている。

.....
半島の南部の国である安房の中心部は第一代の岩石(蛇紋岩、珪岩など)から成っているようである。しかし安房の海岸には再び若い堆積岩が出ている。』

この第一代は原文では *das primitive Zeitalter* で、最初 18 世紀には先カンブリア代を意味していたのが、後に古生代前半を含むようになり、さらにナウマンの時代には古生代全部を含むようになっていたもので、この論文では実質的に古生代を意味している。これはもちろん嶺岡層の岩石をさしている。

第 5 図は、安房海岸における地層の状態を示している。それは上総層〔*Kazusa-Schichten*〕と同様に、同じ方向に傾いているが、傾斜は急である。しかし、安房の南端部の州崎では背斜が見られる。ここでは、地層の多くは急傾斜になっている。同時にまた、安房、上総、ならびに浦賀水道の西側地域に広く認められる変位運動は、若い火山灰層の堆積後で、おそらく第三紀のうちに起こったと推定される。火山灰層の上に不整合で水平に横たわっている礫層(第 6 図 b を見よ)は、この傾動が、ずっと早く第三系の堆積後に起こったことを示している。安房海岸における地層の走向は、一般に N 40°E で、傾斜は平均して 30°NW である。』

上総層という地層名はここに出てくるだけで、特に説明や定義が与えられているわけではない。

横浜-横須賀付近の層序と構造

さて、房総半島巡検の最後の記述は三浦半島から横須賀・横浜方面の話に移行している。そして、この部分の記述はいろいろと不明瞭な点や疑問の点を含んでいるものの、この地域の第四紀層～第三紀層に関する最初の報告であり、やがてブラウンスの批判、それに対するナウマンの反論へと発展する源であるから、少し詳しく紹介しておくことにする。まず、二つの地点における層序表が掲げられている。このうちのⅡは 1877 年の火山島大島の論文に出ている表を再度示したものと推定される。ただし、大島論文ではフィート・インチで示されているのに、こちらはメートルで示されている。また大島論文に比べると番号 12 の砂層が脱落していると判断される。そこで、念のため両者を比較対照する形で示すことにする。なお、各層に対する番号は議論の便宜のために筆者が補ったもので、元の論文にはない。

Fig. 6.
Aufschlüsse in der Yokoskabucht.

第1図. ナウマンの第6図, 横須賀湾の露頭.

上の図(a)は多数の逆断層と少数の正断層を示している. 三浦半島西海岸の有名な長者ヶ崎の露頭とよく似ている. 上・下の図ともに岩相の詳しい説明はない. それぞれの左端のスケールの字は, 上図が 9 Meter, 下図が 3 Meter である.

I. 神奈川から約 1 里離れた,
東海道沿いの保土ヶ谷

1. 灰	約 8 m
2. 亜炭, 所により灰と混じっている	0.27
3. 礫, 一部褐鉄鉱によって膠結されている	1
4. 灰	2.67
5. 軽石砂	0.08
6. 灰, 軽石片を含む	2.8
7. 砂, 軽石片を含む	0.57
8. 灰, 砂と軽石片を含む	—

14. 砂	—	6	砂	0.14
15. 灰	3	5	灰	0.91
16. 砂	—	5	砂	0.12
17. 灰	2	—	灰	0.60
18. 砂	—	6	砂	0.14
54				

念のため岩石名の原文を記しておくと, 次のとおりである.

灰	Tuff
砂	Sand
亜炭	Lignit
礫	Geschiebe
軽石	Bimsstein
軽石砂	Bimssteinsand

II. 神奈川, 勤行寺という寺のそば
大島論文 (1877) 江戸平野論文 (1879)

1. 灰	12' 6"	灰	3.8 m
2. 砂	— 3	砂	0.07
3. 灰	10 —	灰, 軽石片を含む	3.04
4. 砂	— 10	砂	0.25
5. 灰	3 4	灰	1
6. 砂	— 8	砂	0.2
7. 灰	6 —	灰	1.80
8. 砂	— 3	砂	0.07
9. 灰	— 10	灰	0.25
10. 砂	— 3	砂	0.07
11. 灰	— 11	灰	0.27
12. 砂	— 4	(脱落)	
13. 灰	11 —	灰	3.34

脚注によると, 『ここに示した層序と, 第5図, 第6図 a, b は, 私の助手の和田氏と中野氏が作成したものである』. ここで 1877 年と 1879 年との二つの表を子細に比較してみると, 10 フィートが 3.04 m, 3 インチが 0.07 cm などとなっていて, 前者がまるい数字, 後者が細かい端数になっているので, 本来の測定値はフィート・インチ単位であったと考えられる. また, もしかすると尺・寸であったのかもしれない. ここで残念なのは, 本文の記載が十分でないことで, たとえば保土ヶ谷の層序の最上部を占める 8 m の灰は「関東ローム」ではあるまいかとも考えられるが, これを判断できるような記述は見当たらない.

なお、勸行寺は、ローマ字書きの原文を基に推定したもので、この推定が正しいとすれば、横浜駅の北西約 800 m にあり、海拔 50～60 m の台地を背〔北〕にし、南側を通る旧東海道に面している。この寺の背後の崖は現在ではほとんど完全にコンクリート等で被覆されていて、露頭を見ることができない。

次に、第 6 図の a と b に対する表題は、併せて『横須賀湾における露頭〔複数〕』となっている。このうち a 図は左方へ 10 度近く傾斜した地層が多数の小さい逆断層と少数の小さい正断層に切られていることを示している。これはおそらく三浦層群の変形・変位を示していると判断してよさそうである(第 1 図)。

厄介なのは b 図である。上述のとおり、この図の表題は『横須賀湾における露頭』となっているのに、他方では本文の中で、『第 6 図の a, b に示した略図は、上の層序の II と同一の灰と砂との互層である』とされている。『…と同一の…』という表現は、文章だけから見ると「…と同一露頭の灰と砂との互層…」と解釈することもできるし、また「…と同一の累層と見なすことのできる——対比される——灰と砂との互層」と解釈することもできる。この場合、地理的な位置からみて勸行寺のそばと横須賀湾岸とを同一と見ることは到底できないので、つまるところ後の解釈の方がよいと判定される。

なお b に対する説明として、本文中に、

『二番めのものは、断層作用を被った灰層の上に礫層が不整合に重なっていることを示している』

と書いてあるが、II の表の中には厚さ 1 m にも達するはずの礫層は記録されていない。このように吟味してみると、第 6 図 b はやはり神奈川の II の露頭ではなくて、別の横須賀湾岸の露頭を示すものと判断される。そうすると、下位の傾斜して断層に切られている地層は三浦層群、これを不整合に覆う水平層は多分横須賀累層(蟹江康光ほか、1977)ということになるであろう。

ナウマンの考察

関東平野の第三系～第四系の層序と構造は大変複雑で地域的な変化も大きいことが分かってきている。それに照らしてみるとナウマンの記述は著しく不十分である。したがって、次に紹介する彼の考察は現在の知識から見ると——特に年代論の点で——多分に見当違いのところが多いと思われる。しかしナウマンが、江戸平野研究の第一段階において既にこのような考察を企てたことは注目すべきことであろう。あるいはむしろ、ナウマンは早くもこの時期に、このように古地理と古気候の問題を提起したのだ、と理解する方がよいのかもしれない。

1. 古地理の問題

『注意すべきは、粗面岩質火山灰の中およびこれと共に軽石が含まれていることである。安房の海岸には軽石火山灰の厚い地層がある。神奈川のそばの厚い火山灰の挟みは、時に軽石砂からなり、灰と砂の中には軽石の破片が多量に含まれている。比重の小さいこの岩片が、60 海里以上も離れた火山地域から当地域まで吹き飛ばされて来たとは考えられない。周知のように、吹き飛ばされた軽石は水底に沈むことなく、水面に浮かぶ。最も簡単に説明するとすれば、この火山灰中の軽石破片は、大島山脈の火山から放出された最も軽いものが、現在地層となっている所まで漂流してきた、というふうに説明される。そして、北への旅の途中で次第に水を吸いこみ、ついに水底に沈んだのだ、と』

ここで、60 海里以上も離れた火山地域といっているのは、多分関東平野の北から北西、あるいは西方の火山を考えているのであろう。また、大島山脈というのは 1877 年の大島論文に示されているもの、すなわち三原山の下にかくされている“波浮系”をつくった火山を指しているであろう。

考察はさらに発展し、上の文章にすぐ続けて次のように述べている。

『この説明は最も可能性の高い考えであるが、これにはまた次のような興味深い解釈が伴うことになる。すなわち、この説明においては、軽石を北へ運ぶ海流が存在していたことが前提となっているが、そのことからいうと、丘陵の上部火山灰層が形成されていた当時、日本海流すなわち黒潮の一分流が、浦賀水道から東京湾を通り抜け、筑波岬と上総山地との間を通り、外へ出て再び本流に合流していた、と考えられる。

……………

武蔵と下総の低地、ならびにその延長である上野、下野および常陸の低地は、すべて水の堆積作用および平坦化作用と、長期的隆起運動との共働作用によって形成されたもので、これはまったく疑いない。

海は、初め、山地の麓まで広がっていた。その当時、筑波山脈はまだ南へ突き出た岩石質の半島であったし、上総と安房とは併せて一つの島として海に浮かんでいった。浦賀半島の山地も小さい島であった。宇都宮は、水面上約 128 m の高さにあるが、この高さは中山道では高崎と松井田の中間に相当する。およそ 43,000 年前——というより 43,000 年よりさらに前といった方がよいであろうが——日光の前山は海の波に洗われ、その海岸は松井田へと続き、北方には火山があつて、その火山はなお盛んに火力を発揮していた。その西方では、古

い片岩や礫岩などが海の波に洗われていた。」

この中で宇都宮の高さ 128 m といっているのは奥州街道沿いの宿場の海拔高度を表示したものを根拠としている。しかし、43,000 年前という数字が何を根拠としているのかは明確ではない。

『この一見大胆な考えを理解しやすくするために、北海〔ドイツ北方の〕の海底谷のことを思い出してみたい。そして次のことを考えてほしい。すなわち、正に上述の状況の結果として、いいかえると緩慢な継続的隆起に際して、北海の海流が、陸上の水流と同様に、抵抗する障害物を徐々に排除したように、黒潮の西側分流(かつて、そういうものが存在していたということは、大いにありそうなことである)が、自分が流れているその下の海底を掘り下げる仕事を遂行していたであろう』と。

このような古地理復元の試みは現世まで追求されているが、杉原・横山論文に詳しいので、省略する。

2. 古気候の問題

『上述の広い範囲に広がっていた海は、現在とは本質的に異なる動物群をはぐくんでいた。安房島の海岸には新第三紀の時代に造礁珊瑚が繁栄し、石灰質の岩塊から成る広い塁壁を築いていた。現在の日本の海には岩石をつくるポリープ〔珊瑚〕は生息していないのであるから、最新の地質時代の最後の段階になって温度の低下があったと考えられる。安房の海岸に造礁珊瑚が生息していたのであるから、当時の温度は現在よりおよそ 6 度高かったであろう。』

これに対しては次のような脚注がある。すなわち、

『中野氏は、館山湾のある丘の麓で、海面から約 50 フィート上に珊瑚を発見した。造礁珊瑚(それは主として Astraid と Fungid である)が多量に産することは、広大なポリープ築造物〔珊瑚礁〕が存在していたことを証明している。この珊瑚は大量に存在していたので、しばらく前、これを商売にしようとした人があった。彼はこの白い多孔質の岩塊を船で横浜へ運び、庭石として販売しようとした。』

これはもちろん有名な沼の珊瑚のことである。その年代が沖積世ということに落着いたのは比較的最近のことであるし、海拔 50 フィートもの高い所に存在するものを新第三紀と誤認したのはあまり強くは責められないのではあるまいか。次に、

『他のもう一つの発見は、洪積世の気候が現在より寒かったことを証明している。今から 10 年前〔長谷川、蟹江らが発見した記録によると 1871 年〕に横須賀で大きいドックを掘ったとき、マンモスの下顎が 1 個出たという。その標本は現在は当地の博物館にある〔現在

は国立科学博物館にある〕。残念ながら、努力して探索したにもかかわらず、この化石が発見された深さについて、信頼できる情報は何も得られなかった。いくつかの報告によると、この下顎は水面の下位あるいは少し上にあったと言われる。これは我々の隆起説とは調和しないように見える。しかし横須賀付近では、地質構造関係が不規則かつ複雑であるから、このマンモス化石が発見された深さについては、最終的にはこれをあまり重視することができない。』

この化石を報告した最初はナウマン著・和田維四郎訳の「大島火山記」(1877)で、和田は「水面上百六十尺ノ處ニ於テ舊象ノ頭骨ヲ獲シコトアリキ」と訳出している(山下, 1990)。しかし、その原文であるナウマンの元の論文には、そういう記事はない。すなわち、訳者の和田が原文にないものを付け加えている。この加筆はナウマンの了解のもとに行われたのかもしれない、という疑問は残るが、訳文の中にはそういうことを示すような記述は何もないのであるから、現状では和田の責任で書き加えられたと判定するほかない。

それはともかく、ナウマンはこれをマンモスと鑑定し、それに基づいて洪積世の気候が今より寒かったと判断したわけである。しかし、1881 年の「先史時代の日本の象について」という論文では、『私は「江戸平野について」という論文においては間違いをおかし、横須賀産の下顎を *Elephas primigenius* とした』と明記し、改めて、*Elephas namadicus* FALC. & CAUT. と鑑定し、霞ヶ浦、東京江戸橋、紀州などの標本と併せて詳しい記載をおこなった。これがその後、横山次郎(1924)によって亜種の *Elephas namadicus naumanni* とされ、さらに現在は独立の種として *Palaeoloxodon naumanni* または *Elephas naumanni* と呼ばれているわけである。

ところで、ナウマンがよくわからないと嘆いた産状に関しては、後に長谷川善和(1968)や蟹江康光(1985, 1990)によって化石発掘の当時の文書が発見され、横須賀製鉄所(後の横須賀海軍工廠)敷地造成工事の際に旧白仙山を開鑿した際に産出したものであることが明らかにされ、おそらく大津層(下末吉層に相当)から産したものと推定されている。

さて次の話に移ると、

『HILGENDORF 博士は当地の東アジア協会の席で、品川の化石について発表した。彼は、たとえば *Pecten jessoensis*〔現在は *Pecten (Mizuhopecten) yessoensis*〕のような、現在は北日本だけに分布している若干の型を指摘した。そしてその時すでに、これを洪積世——品川層が形成された時代として最も可能性の高い時代——の気候は

現在より寒かったに違いないという注目すべき意見の根拠とした。上に述べたマンモス化石はこの結果と完全に一致している。なお、これほどの南の緯度におけるマンモスの産出はたいへん興味深い。私の知るかぎり、これは今まで知られているうちのいちばん南のものである。このことから、日本においても、ヨーロッパにおいて新第三紀以来起こったと同じような気候変化を組み立てることができるかもしれない。すなわち、新第三紀には今日より暖かい気候、そして洪積世には氷河現象によって規制された北半球における寒冷化があったと考えられる。」と。

地殻変動

この論文の最後は、土地の隆起・沈降に関する記録である。それらを列記すると次のとおりである。これらの記述のうち、あるものは信頼できないことを杉原・横山が指摘しているが、そのことを別として、このような探索をナウマンが行った、ということに注目したい。

『1875 年 4 月末に、平野のうちの二つの地域で急激な隆起が起こった。すなわち、一つは九十九里という名の上総の海岸において、海中から砂洲が隆起し、12 里もの距離に広がった。もう一つは水戸の港の話で、50 m 以上の深さがあったのに、たった一夜のうちに突然長さ 10 町、幅 5 町が砂で充満し、海より 8 フィートも高くなった。港の中にいた 17 隻の舟は、あるものは砂に包まれ、あるものは横倒しになり、またあるものは砂の中に沈んだ。……………」

ライン博士は仙台湾において、隆起の明白な証拠を観察した。

私の教え子の話によると、九州の肥後の国では、島原湾に面して、以前は海岸にあった所が、今は何マイルも内陸になっているという。

四国では、歴史時代に著しい水準変動が起こったことが確実である。

……………」

土佐日記地理弁〔鹿持雅澄、1864?〕という書物には、土佐湾の変化が記録されている。この書物には二つの地図が付属していて、この湾と近隣の海岸の昔と今の状態が示されている。それによると、湾は狭くなり、海岸はいくらか前進したように見える。…』

というようにいろいろな記録を紹介して、

『この問題を詳しく研究すると、隆起は場所によって著しく異なっていることが分かる。たとえば、四国では隆起は江戸平野におけるよりはるかに著しかったように見える。…』と。

ブラウンスの批判とナウマンの反論

1. 論争の経緯

ナウマンは、この論文を 1879 年に出した後、1881 年には「先史時代の日本の象について」という論文を発表した。ところが同じ 1881 年にはブラウンスが「東京近郊の地質」を発表してナウマンの「江戸平野」を批判し、さらに 1883 年には「日本の洪積世哺乳動物について」という論文を発表して、ナウマンの「先史時代の日本の象」を批判した。これに対して、ナウマンは 1885 年の「日本群島の構造と起源について」の中で反論を展開している。

ブラウンスのナウマン批判を読むと、いささか挑戦的な文章という感じを受けるのであるが、実はさらにその前があって、1880 年と 1881 年にはナウマンがブラウンスの論文を批判している。ブラウンスはナウマンと同じくドイツ人で、しかもナウマンの後任として東大地質の教授になった人であるが、兩人の間には感情的な対立があったように見える。そういう状況を知てみると、ナウマンが 85 年の「構造と起源」の中で、象化石および第四紀の問題を、その前後に比べて不釣り合いに詳しく論じている理由が理解できるように思われる。ただし、これらの論争をきちんと紹介するには、かなり長い記述が必要であるから、それは別の機会に取り上げることとし、ここでは江戸平野の問題にかぎり、必要最小限のことを紹介することにする。

2. ブラウンス論文の概要

ブラウンスの「東京近郊の地質」(1881)は英文で 85 ページに及ぶ。それは、初めに述べたように西・寺内によって和訳され「東京近傍地質編」(1882)という題になっている。この翻訳は原文にきわめて忠実であるが、時には、原文と微妙にずれていることがある。たとえば Preface の初めの部分に “… I have been obliged … to advance opinions … partly agreeing with, partly diverging from those of Dr. Naumann.” という文があるが、「東京近傍地質編」では『… [ナウマンの] 同論ノ如キハ大ニ余カ所見ト異ナルモノ多ケレバ…』となっている。これは些細なことのように見えるかもしれないが、科学史研究の立場からみると、見過ごすわけにはいかない。というのは、ナウマンとブラウンスの論争自体が一つの問題だからである。

また、ブラウンス論文に出てくる混集石と拓揆がそれぞれ conglomerate と tuff の訳語であることを知っている人は現在ではあまりないであろう。これらを考慮して、下の所論では 1881 年の英文から新しく翻訳した

ものを用いることにする。

なお、「東京近傍地質編」の7~8ページには「緒言追加」という文章があるが、これは原文にはないものである。また、その最初にある「王子辺地質概図、四千分ノ一」という色刷の図も原文にはない。さてブラウンス論文の要点を簡単にいうと次のようになる。

まず序文において、

『この論文の主題をなす諸問題は主として古生物学的な性質のものである…』といい、さらに、

『軟体動物群から地層の層準と性質に関する結論が得られた』

ともいっている。つまり、東京近郊の地層を対象として、軟体動物群から地層の年代を判定した、というわけである。ただし、東京近郊とはいっても、東京~横浜を中心として、秩父、信州の浅間山周辺、常陸の助川地域、美濃の月吉・戸狩地域、さらには九州の天草・鹿児島県・豊後、北日本では仙台・函館・岩代などが取り上げられている。したがって広がり是全国的ともいえるが、個々の地域は孤立的に、というよりはむしろ点として扱われているに過ぎない。

地層は、沖積層、洪積層の上部、洪積層の下部、第三系の鮮新層に分けられている。洪積層の上部というのはつまるところ“関東ローム”である。その岩質は帯赤褐色風成のロームとされていて、火山灰という考えはまったくない。ナウマンの論文の中でもロームという語が出てくることがあるが、それは特定の地層を指しているものではない。現在も広く用いられている関東地方のローム層という呼び方はブラウンスに始まるのである。洪積層の下部はその下にある礫・砂・粘土から成る碎屑性堆積物である。両者の間是不整合である。下部層の下もまた不整合で、それより下は鮮新世の堆積物である。

洪積層の模式地——ブラウンスが模式地を指定しているわけではないが——と解釈できるのは神奈川駅〔1881年当時の〕付近の露頭であり、二つの不整合がよく分かるように描かれた、写実的な三つのスケッチが示されている。したがって、洪積層の上部と下部というのは、具体的には下末吉ローム層と下末吉層を指していることになる。

鮮新層とされているものの代表は王子〔東京都北区〕の貝層である。全文85ページのうち24ページ、つまり28%がこれに当てられている。ただし、その大部分は貝化石の鑑定の記述であり、助川・秩父・美濃などの説明を含めて、地質の記述は3ページ足らずである。記述によると、王子の露頭でも、洪積層の上部層、下部層があり、その下に不整合に覆われて——さし図ではよ

く分からないが——貝化石を含む部分があり、これが鮮新層であるという。東京管内ではさらに品川と駿河台、横浜では、神奈川のほか、横浜ブラフ(これは固有名詞として用いられている。Bluff: 崖)の東部と南西部、それに滝頭村(横浜市磯子区)があげられている。このくらいの範囲の地層を対比することは、現在の知識レベルから見るともちろん問題であるが、当時としては無理もない判断であったと受け取られるであろう。しかし、助川、秩父、信州、美濃、そのうえさらに天草も含めて、すべてが鮮新層であり、中新層ではないと断定されているのは、いささか納得しがたい。

3. ブラウンスのナウマン批判

ブラウンスの結論は、最初の序文と末尾の要約とに分けて述べられている。一般的な問題は別として、ナウマンに対する批判だけを取り上げると次のとおりである。まず序文では、ナウマンの気候変化の意見に反対している。

『東京の平野のいづこにおいても氷河堆積物は痕跡すら見られないし、またいづれの地層にも氷河作用の痕跡は認められない。もちろん、他の諸国について知られているところからみて、その種の痕跡を求めるとしたら洪積層においては他に期待できないのであるが、その地層の中にすら、これを探し求めてもむだである。この事実は、上に引用した論文の著者すなわち E. ナウマン博士も、これを十分に認めているところである。だがしかし彼は、これに付け加えて、その地層の中に、より低温であったというある種の徴候があるといっている。私は、そのような徴候が実際に存在するとは思わない。かのエレファス、あるいはナウマン博士の論文に指摘されているマンモスは *Elephas primigenius* BLUMENBACH (第3章を見よ) ではない。だからこの温度低下を証明するには役立たない。まして、現在蝦夷島のまわりの海——あるいはそれ以北——に限られている少数の軟体動物が第三紀層中に存在するということは、もちろん洪積世における低温の証拠とはならないのである。』〔下線をほどこした語は、原文では斜字体〕。

そしてさらに、年代の問題を別としても、そういう少数の軟体動物そのものが、必ずしも低温の証拠とはならない、ということをダーウィンの進化論をひきあいに出して論じている。すなわち、

『実際日本には、あの時代だけでなく、それよりはるかに最近の時期にいたるまで、旧北区の動物群・植物群に属するものが生息していて、それが確かに現生の動物群と関係がある、ということは知られているところである。この大陸性群島——その中心であり最も重要なのが

日本の主島であるが——は、実際、他の地域ではすでに消滅した若干の特徴を保存している。そして我々はここに、動物群や植物群のうちの孤立した部分は生存闘争と自然淘汰の最も苛酷な影響をまぬがれ、他の地域ではその類が消滅してしまったずっと後まで、ある種の性質が保持されることがある、というダーウィン説を強く支持するあの法則の確実な証拠を認めるのである。』と。

要約の中ではブラウンスは、地殻変動に関するナウマンの意見に反対している。すでに紹介したように、ナウマンは隅田川下流から東京湾にかけての、陸地の拡大をいろいろ議論しているのであるが、ブラウンスは、そういうものは隆起の証拠にはならない、といっている。この辺の議論は、故意かどうか分からないが、ブラウンスは、ナウマンの主張とは少しはずれたところで、言い換えると、ナウマンはそういうふうには言っていないのに、あたかもナウマンがそう言っているかのようなかたちで、ナウマンは間違っているといっている。

4. ナウマンの反論

ナウマンの反論は 1885 年の「日本群島の構造と起源について」の「第 1 章国土を構成している諸系」の中での「5. 新生界の諸系」の中に述べられている。

『新生代層はまた、多くの哺乳動物の遺体を含み、その数はさらに増加するものと期待される。特に象は、過去の哺乳動物の中でも重要な要素である。バレオントグラフィカの第 28 巻第 1 号の論文において、私は 1880 年までに知られていた日本の象化石について総括した。その論文は最近、大変非情な運命に陥ったので、私としてはここで論争することを避けたいところではあるが、ある程度、事情を詳しく説明せざるを得ない。ブラウンスは、「日本の洪積世哺乳動物について」という彼の論文の中で、私のすべての鑑定を否定し、また、私に非難を加えているが、その非難は、私から見るとまったく不当なものである。残念なことに、この論文を私が見たのは、ようやく本年の三月のことであった。そうでなければ、私は自分の義務として、とおの昔、ブラウンスの批判に対して反批判を行っていたであらう。…』

という激しい文章に始まり、七つの象化石についての二人の鑑定を対照表にして示し、詳細な議論を行っている。この議論を紹介するには、象化石の詳しい記載、属種名に関する検討、さらに層序に関する議論など、かなりの解説を必要とするので、別の機会にゆずることにする。ただし層序の問題については、ブラウンスが象化石の産状をほとんど明らかにしていないのを激しく追及し、また、

『横浜地域の段丘崖に明瞭に観察される一つの不整合

線は、ブラウンスによると、鮮新統と洪積統との境界をなすものであるという。私の考えでは、この不整合線は統の境界を意味するようなものではなく、その線の下位に来る層の最上部も、なお洪積統に入れるべきものである。…』と。

隆起論に対する批判については、ナウマンは特に触れていないが、先に述べたように、これはブラウンスの批判の方が見当違いである。

おわりに

以上、ナウマンの関東平野研究の内容をできるだけ具体的に検討した。その中にはいろいろな間違いも含まれているけれども、現在の学問水準からみるだけでなく、当時の状況の中で、彼はどのように学問を進めたかという観点からみると、ナウマンの関東平野研究あるいは第四紀研究はやはり大したものだ、といいたい。何しろ、その前にはほとんど何もなかったのである。

ブラウンスの論文も、もちろんそれなりに、当時としては立派な新知識を提供したものであった。特に“関東ローム”については、関東ローム研究グループによる成果が出るまで、基本的にはこの論文に示されたブラウンスの見方が、およそ 80 年間も支持されてきた。

ブラウンスのナウマン批判とそれに対するナウマンの反論は、象化石の問題が中心である。それには層序論、古気候論のほかに生物地理の問題がからんでいる。これについては、改めて検討するつもりである。

最後に固有名詞、特に地名の問題について、筆者の困惑の状況を披露し、諸氏の応援をお願いしたい。ナウマンの論文には実に多数の地名が出てくる。それを確実に本物に結びつけることは、地学の論文では殊に重要である。ところが、地名を確認することはしばしばたいへん困難である。その方法からいっても、これを論理的に証明することは大抵の場合できないことであって、結局さまざまな状況証拠に基づいて、最もありそうな地名を推論する、という方法しかない。ナウマン論文の地名探索において多少とも法則に類するようなことを挙げると、次のとおりである。

1. ナウマンは、最初に発表した「火山島大島」の論文の最初に脚注で『Oo は大きい。Shima は島。私は、日本の語を用いるときはヘボン式の書き方によることとする。この方式では、母音はドイツ語と同じように発音し、二重子音は、j を別として、sh と ch とは英語と同じように発音する。』と書いている。ところが、これは原則であって、しばしばドイツ的な逸脱が認められる。関東を Quanto と書くなどはその一例である。

2. ナウマンの論文がいくつも掲載されている「ドイツ東ア協会報告」の各巻の初めには、投稿者への勧告のような形で「日本名の書き方はヘボンの辞書(第2版)等に慣用されているものと本質的な違いのない音声の書き方による」とあって ts はドイツ語の z, z はドイツ語の s, dz, または ds の発音に当たるなど并表示してある。ただし, ei は é に近いとも書いてある。上に紹介した「江戸平野」の論文の中の, Sedo を本郷湯島の聖堂と判定したのは, ナウマン論文中の地図と, この勧告と, 当時この学会がしばしば聖堂を例会の会場に使った, という記録に基づくものである。

3. Kasumigawa が霞ヶ浦であって, 多分手書きの Kasumigaura の ur が印刷の過程で w と間違えられたもの, ということは, 霞ヶ浦の象化石の別の論文との比較によって判明した。このことがわかると, 紀伊半島東端の Futamigawa というのは Futamigaura すなわち二見ヶ浦であろう, と推定できる。

4. 一方, 前の論文(山下, 1990)で三浦半島の南部の Nagaso は長沢(?)とした。これは Nagasawa と書くべきものを, どこかで誰かが間違えたのであろうと推定したわけである。ところが, 蟹江(談話)によると, 土地の古老のうちには長沢をナガソと発音する人がある, という。これからみると, ナガソというのは間違いではなくて, 古来の読み方であったと推定される。これは, 地名の読み方も時とともに変化することがある, という一例で, あまり単純な判定は危険である。

総じて, 地名(時には人名も)の探索には, なかなか決め手がないもので, 地元の人の探索が著しく重要である。

文 献

- 赤松宗旦 著, 1858 頃, 津本信博 訳, 1980: 利根川図志. 276 p., 教育社新書, 東京.
BRAUNS, D., 1881: Geology of the environs of Tokio. *Mem. Science Dep., Tokio Daigaku (Univ. Tokio)*, no. 4, i-vii + 1-82.
———, 1883: Ueber japanische diluviale Säugethiere.

- Zeitschr. deutsch. geol. Gesellsch.*, **35**, 1-58.
ブラウンス 著, 西 松二郎・寺内章明 訳, 1882: 東京近傍地質編. 理科会粹, 4, 201 p.
長谷川善和, 1968: 三浦半島の象化石. 横須賀市博物館雑報, no. 13, 12-14.
蟹江康光, 1985: 横須賀の地質—横須賀文化財シリーズ第2集—. 100 p., 横須賀市教育委員会.
———, 1990: 鉄道創業時の工事と横須賀. 横須賀線百年出版委員会: 『横須賀線百年』, 129-131.
———・新井重三・長沼幸男・大越 章・長田敏明・高橋輝雄, 1977: 三浦半島東部, 横須賀付近の第四系. 地質雑, **83**, 157-168.
MAKIYAMA, J., 1924: Notes on a fossil elephant from Totomi. *Mem. Coll. Sci., Kyoto Imp. Univ.*, B, **1**, 255-264.
NAUMANN, E., 1877: Die Vulkaninsel Ooshima und ihre jüngste Eruption. *Zeitschr. deutsch. geol. Gesellsch.*, **29**, 364-391.
———, 1879: Ueber die Ebene von Yedo. Eine geographisch-geologische Studie. *Petermanns geogr. Mittheil.*, **4**, 121-135.
———, 1881: Ueber japanische Elephanten der Vorzeit. *Paläontographica*, **28**, N. F. 8, 1-39.
———, 1885: Ueber den Bau und die Entstehung der japanischen Inseln. 91 S., R. Friedländer und Sohn, Berlin.
ナウマン 著・和田維四郎 訳, 1877: 大島火山記. 学芸志林, 第一冊, 1-40.
モース, E. S. 著, 1879, 近藤義郎・佐原 真 訳編, 1983: 大森貝塚—付関連史料—. 219 p., 岩波文庫.
大塚弥之助, 1931: 第四紀. 岩波講座, 地質学等. 107 p.
SIEBOLD, H., 1879: *Notes on Japanese archaeology with especial reference to the stone age*. 22 p., 12 plates. Typography of C. Lévy, Yokohama.
杉原重夫・横山秀司, 1981: エドムンド・ナウマン著“江戸平原論”について. 地質雑, **90**, 1, 25-37.
山下 昇, 1990: ナウマンの火山および火山岩研究—ナウマンの日本地質への貢献 1—. 地質雑, **96**, 479-491.
横浜開港資料館 編, 1987: 幕末日本の風景と人びと—フエリックス・ベアト写真集. 199 p., 明石書店.

正 誤

地質学雑誌, 96 巻 6 号の拙論「ナウマンの火山および火山研究」の英文要旨(479 ページ)の下から 6 行目の *Entstehung die japanischen Inseln* の *die* は *der* の誤り。
また, 482 ページ右上の 2,253 戸, 13,400 名は, 大島だけでなく, 七島全体での数(一色直記氏のご注意による。同氏に感謝する)。

(要 旨)

山下 昇, 1990 : ナウマンの関東平野研究—ナウマンの日本地質への貢献 3—. 地質雑, 96, 981-994.

(YAMASHITA, N., 1990 : NAUMANN's studies on the Kanto Plain—NAUMANN's contributions to the geology of Japan, 3—. *Jour. Geol. Soc. Japan*, 96, 981-994.)

E. ナウマンは 1879 年の論文「江戸平野について」において次のような研究を発表した.

江戸湾岸で採取される海藻の *Porphyra vulgaris* は浅草海苔と呼ばれるが, これはかつては浅草の近くまで海が広がっていたことを物語る. これを発端として古い文献や地図から, かつては海がはるか内陸まで進入していたと判断した.

同様に古文献により, 利根川や江戸川・隅田川の流路の変遷を探索した.

東京-横浜-横須賀を中心として関東平野～房総・三浦半島の地質を総括し, その古地理, 古気候ならびに地殻変動, 特に隆起運動を論じた.

D. ブラウンス(1881)はナウマンを批判したが, ナウマンは『日本群島の構造と起源』(1885)の中で反論を述べた. 象化石の問題は別に検討する予定である.