特別展 ナウマンゾウがいた！ ～温暖期の神奈川～ の紹介

樽（たる） 創（はじめ）（学芸員）

藤沢市天岳院下のナウマンゾウ

現在は閑静な住宅街の藤沢市渡内（わたうち）1 丁目。この地域の造成工事が行われていた 30 ～ 25 年あまり前、工事現場からナウマンゾウの化石が発見されたことを知っている人はあまりいないでしょう。当時の地名が藤沢市渡内天岳院下だったため、研究者の間では、「天岳院のナウマンゾウ」という名で知られています。

天岳院下のナウマンゾウの化石は 1 体に由来しますが、2 度の発掘で採集されました。発見のきっかけは、1975 年に藤沢市内を地質調査していた大学生が見つけた化石でした。ゾウの化石であることが分かり、発掘が行われ、肩や腰、後肢といった体の骨が発見されました。

1980 年の夏、同じ地点でまた造成工事が始まりました（図 1）。調査した結果、またゾウの化石があることが分かったのです。この化石は 1975 年の発見場所から数 m 離れたところから見つかり、脊椎骨、肋骨、肩甲骨など多数の骨を採集することができました（図 2）。これらの骨は、1975 年に発掘された骨とは別の部分で、いくつかの左右で対になる部分の骨は、第 1 回目の発掘のときに採集したものとほぼ同じ大きさでした。このことから、1975 年と 1980 年に発掘されたゾウ化石は、1 体のゾウに由来することが分かりました。

ゾウ化石の種類

生物の種類を調べるためには、その種類の特徴が現れている部分の観察が必要です。ゾウでは、歯や頭骨がもっとも重要な特徴を持っています。しかし、残念ながら天岳院下のゾウ化石の発掘では、歯も頭骨も発見できませんでした。

図 1 1980 年当時の天岳院下工事現場の様子．写真中央の人がいる付近（赤矢印）でナウマンゾウが発見された（平田学芸員撮影）．

図 2 天岳院下ナウマンゾウ化石の産状 . 1980 年に行われた発掘時の産状．脊椎骨（赤矢印），肋骨（青矢印）, 左肩甲骨などが産出した（平田学芸員撮影）．

ナウマンゾウの体骨格：ナウマンゾウの体の骨では、いくつかの部分でその特徴が明らかにされていて、その一つが肩甲骨にみられます。天岳院のナウマンゾウの肩甲骨はほぼ完全に残されており、ナウマンゾウの肩甲骨にそっくりなことが分かりました。

近くで発見されたナウマンゾウ化石：天岳院下より北西約 2 km にある藤沢市伊勢山辺（現白旗）からは、ナウマンゾウの下顎臼歯の化石が発見されています。臼歯には、咬み合わせの面にナウマンゾウに特徴的な模様がみられました。

化石のゾウが生息していた年代：化石が発見された地層は下末吉層と呼ばれ、この地層中から軽石が入った層が見つかっています。火山の噴火で噴出したものには、風によって広い範囲に運ばれ、地層中に層となって残るものがあります。その堆積する時間は地球の歴史からすればほんの一瞬で、ある火山灰が各地で発見されると、同一時間面が確認できます。天岳院下の軽石は、TAu-10 という火山灰と推定されています。TAu-10 は伊勢山辺でも確認されており、両層が同じ時代であることがわかりました。

下末吉層が堆積した頃の日本には、これまでのところナウマンゾウしか確認されていません。

天岳院下のゾウ化石はナウマンゾウ：天岳院下から発見されたゾウの化石は、骨の特徴がナウマンゾウと同じ、同じ時代にすぐ近くの伊勢山辺付近ではナウマンゾウが生息していた、下末吉層が堆積した頃の日本にはナウマンゾウしか生息していなかった、このような理由からナウマンゾウであることが分かりました。

天岳院のナウマンゾウから

哺乳類では雌雄で体つきが異なる場合があります。ゾウの仲間ではオスがメスより大型です。このことはナウマンゾウでも同様と考えられます。そして、頭骨では雌雄の差があることがわかっています。オスの頭骨は千葉県成田市猿山で、メス

図 3 神奈川展示室のナウマンゾウ(レプリカ). 天岳院下産の骨格を基本に、他の標本と併せて 1 体のナウマンゾウに復元されている.

の頭骨は東京都中央区日本橋浜町で発見されています。それらを比べた結果、オスは大型で特に牙の入る部分が大きいことがわかっています。日本橋浜町の標本では体の骨も発見されているので、メスがオスに比べて小さかったこともわかりました。天岳院のナウマンゾウを復元すると、日本橋浜町のメスよりも明らかに大型で肩まで約 2.5m（図 3）あり、オスに相当することが分かりました。

天岳院のナウマンゾウがいた時代

天岳院のナウマンゾウが生息していた時代は、約 13 万年前と考えられます。これは、下末吉層の時代が明らかになっているためです。では、13 万年前とはどんな環境だったのでしょうか？

地球は、過去に温暖期と寒冷期を何度も繰り返してきました。このうち下末吉層が堆積した時代は、暖かかったことが知られています。これは、この地層に含まれる化石から得られた海水の温度変化の記録を比較した結果分かったことです。この記録では 12.5 万年前をピークに、地球規模で暖かい時期があり、各地で数 m の海進（海面が上昇し海岸線が内陸側に異動すること）があった（図 4: 下）と考えられています。そして日本ではこの海進を下末吉海進とも呼んでいます。

昔の環境（古環境）を調べるには、地層中の様々な化石の変遷を知ることが有効です。天岳院下では、ナウマンゾウ以外に、サル類、シカ類、鳥類、カメ類、淡水性貝類、植物（葉、芽、花粉）、珪藻などの化石が産出しました。これらのうち移動能力が小さいリクガメ類、淡水性貝類、花粉以外の植物などは、ナウマンゾウが生息していた付近の環境を示してくれます。また花粉化石はより広い範囲の植生を、珪藻化石は地層がたまった環境が海水なのか淡水なのかなどの情報を教えてくれます。

ナウマンゾウと共に産出した化石から古環境を考えると、哺乳類や鳥類からは現在とそれほど大きな違いはなさそうです。淡水性貝類やカメ類から淡水域にたまった地層であり、そのことは珪藻化石からも明らかになりました。植物化石からは現在よりも若干寒冷な、丹沢山麓に近い気候を示すことが分かりました。そのような中、あるカメ類から推定される環境は、これらとは異なることが分かりました。カメ類化石にはハナガメと呼ばれるカメの仲間があり、この仲間は現在では台湾や揚子江河口付近以南にしか生息していないそうです。カメからみると、今よりもずっと暖かい気候であったと考えられるのです。このように、基準にする生物によって推定される環境に食い違いがあることが分かりました。

このような食い違いが生まれる理由は、現在までのところまだ明らかにされていません。しかし、千葉県袖ヶ浦市の約 23 万年前の下総層群清川層から発見されたナウマンゾウの調査で、興味深い考察がされています。そこではナウマンゾウの他にイヌ科、シカ類、カメ類、淡水性の貝類、植物（葉、実、花粉）といった化石が発見され、カメ類についてはハナガメ類が含まれていました。これらの化石から明らかになった古環境は天岳院下での結果と同様で、ハナガメ類だけが暖かい気候を示しました。研究者たちは悩んだ末、当時の気候は現在よりも夏は暑く、冬は寒かったのではないか、と考えました。この考えは、カメが冬眠できることに基づいています。カメは暑い夏を過ごした後、冬眠することで冬の寒さをしのいだと考えたのです。清川層の時代は、下末吉層の時代よりも前の温暖期にあたります。温暖化が進むと夏と冬の寒暖の差が激しくなるのかも知れません。

神奈川県下のナウマンゾウ化石

神奈川県内では、ナウマンゾウの化石がこれまでに 22 例（図 4: 上）知られています。これらの分布をみると、主に平野から丘陵にかけた地域です。

神奈川県の平野部や丘陵地は家が立ち並び、道路が縦横無尽に走っていて、自然の崖や河原はなくなってきました。これからナウマンゾウの化石が発見されるときは、天岳院下同様、造成地での発見となることでしょう。

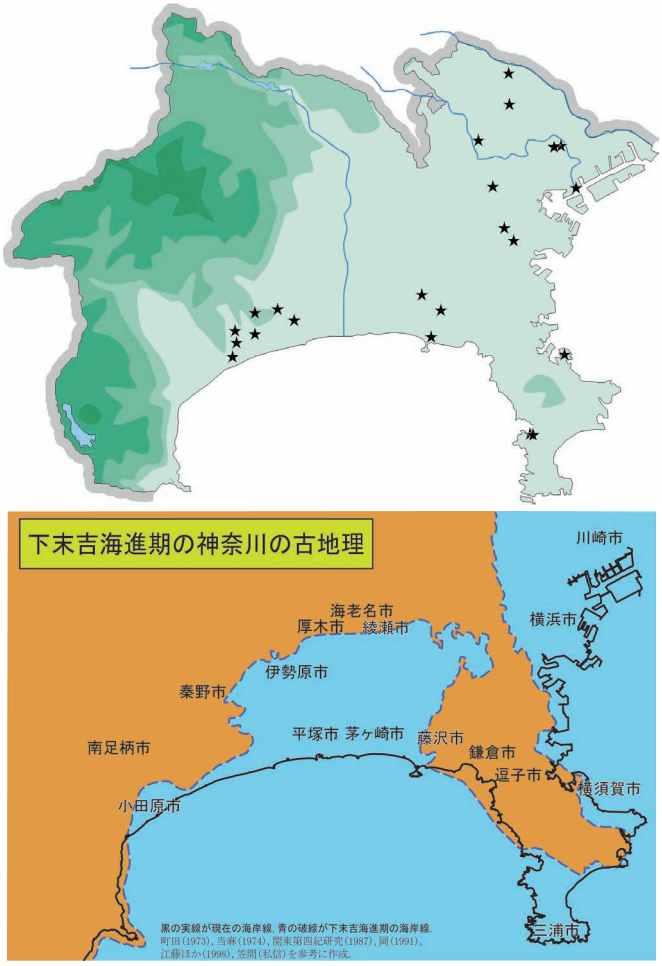

図 4 上：神奈川県のナウマンゾウ化石産出地点，下：約 12.5 万年前の神奈川県の海岸線(2004 年当館企画展「＋ 2℃の世界」ワークテキストより).