1996年3月15日発行　年4回発行　第2巻第1号　通巻第4号　ISSN 1341-545X

# 自然科学のとびら

Newsletter of the Kanagawa Prefectural Museum of Natural History

Vol. 2, No. 1　神奈川県立 生命の星・地球博物館　Mar., 1996

## およそ250万年前のサル化石
## コロブス亜科の頭蓋骨

井上久美子氏撮影
（神奈川県立歴史博物館）

広谷浩子（当館学芸員）

1991年末に丹沢山地東麓の神奈川県愛川町の中津層群より1頭のサルの頭骨化石が発見されました。見つかった地層の時代から、今からおよそ250万年前の日本最古のサルであることがわかりました。これまで日本で発見されていたサルの化石は、現在のニホンザルの先祖にあたるもので、時代もおよそ20から30万年前というものでした。これを一挙に200万年もさかのぼる古い時代の化石が発見されたのです。しかもこの化石は歯や顔面がニホンザルとは全く違う形をしており、現在のアフリカやアジアに生息し、主として葉を食べているサルのグループ（コロブス亜科）に属することがわかりました。いったい中津層群から発見されたこのサルはどこからきて、どこへ行ってしまったのでしょうか。そして当時の日本列島とはどんなところだったのでしょうか。

# 中津層から日本最古のサル化石を発見して

小泉明裕（飯田市美術博物館学芸員）

## サル頭骨化石の発見

相模川中流域の愛川町にある中津層の化石産地でサル頭骨化石を含む岩塊を採集したのは、1991年12月23日でした。いつものように岩盤をハンマーで割り崩していたところ、直径10mmほどの黒く光沢のあるマカロニ状のものが現れました（図1, 下の矢印）。これは間違いなく哺乳動物の歯の断面です。

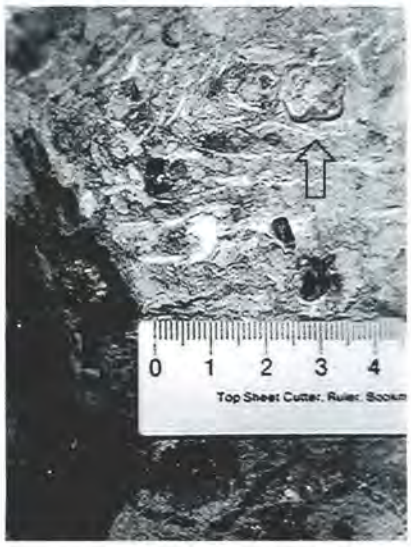


図1. クリーニング前にみえていた部分。

しかし、この時はこれまで産出したことのあるイルカかもしれないと思っただけで、特別な感動は覚えませんでした。この時既に夕暮れ時であったので、とりあえず断面の露出した両方の岩塊を自宅に持ち帰りました（図2）。年が

図2. クリーニング前の含サル化石ブロック。

あけ、ちょうど申年になった1992年1月3日、あらためてその岩塊を手にしてみると、歯の断面（右犬歯と後に判明、以下同じ）の反対側の岩塊表面に、風化で白くなった奥歯の噛み合わせ面の一部が出ていました（図1の右上白抜き矢印）。直径10mmほどの奥歯（左第3大臼歯）の表面には咬頭と呼ばれる突起が4つあり、その2つずつが顎の内外方向に連なっているので、サルのものとわかりました。慌ててもう一方の側をよくみると目玉の穴の上の眉部分の骨がみえ（図2の左上矢印）、岩塊の中には頭骨があることがわかりました。とにかく、これはものすごいものを発見した、と言葉では言い表しがたい感動がこみ上げてきました。

図3. 矢印が発見時の犬歯の断面方向。

サル頭骨化石は、顔面部がほぼ完全に残り7本の歯が保存され、歯はよくすり減っていて犬歯がふといので雄の成獣とみられます。

これまで日本国内のサル化石は、現在日本に生息するニホンザルの直接の祖先らしい化石が、藤沢市天岳院や木更津市槍水などからナウマンゾウ化石と一緒に見つかっていますが、第四紀更新世中期の約20ないし30万年ほど前のものでした。今回の発見は、中津層のサル化石包含層の年代が、石灰質ナンノ化石・浮遊生有孔虫などの微化石、古地磁気から第三紀鮮新世末の,250万年前と推定されているため、日本最古ということになります。しかも目玉の穴が大きく左右の間隔が広いことや、歯の形が、ニホンザルを含むオナガザル亜科とは異なり、アフリカ、ギリシャ、モンゴルやバイカル湖付近の鮮新世から見つかっているコロブス亜科の絶滅種によく似ています。

鮮新世末の250万年ほど前という中津層の時代は、日本列島と中国大陸が地続きだった最後の時期と推定されています。中津層からのサル化石の産出は、ニホンザルの仲間が繁栄している現在とは異なり、コロブス亜科の仲間が、鮮新世にはユーラシア大陸に広く分布していたことを示唆します。このことは、現在の日本列島周辺のほ乳類動物相の成りたちを考えなおすためにもきわめて重要です。

## サル化石発見までのいきさつ

中津層は古くから保存のよい貝化石を採集できることで知られていました。私が友人とともに中津層を初めて訪れたのは1979年12月暮れ、当時採石中だった城山町楢尾地区でした。その後、大学3年の1983年11月にサル化石が産出した地点を初めて訪れました（図4）。

図4. サル産出地点（矢印）。

そこは愛川町小沢にある大きな崖の、崖下から約20m上にあります。最初崖下で貝化石を多量に含んだ岩片を見つけ、崖を登ると、中腹にその岩片の由来した化石包含層を確認できました。ウバザメの鰓耙が得られ、また同じ崖の左後方100m地点からクジラ類の椎骨骨端片を採集しました。

翌年の1984年10月に再度この地点を訪れたとき、シカの大腿骨を発見し、さらにこれを掘り出す際にウミガメの背甲尾部を発見しました。鹿と海亀とは、実に奇妙な取り合わせでしたが、これで、中津層が陸生と海生両方の脊椎動物化石を比較的よく産出し、両者の関係を検討できる非常に興味深いフィールドであることが分かりました。　その翌年、横浜国立大学大学院に進み、長谷川善和教授のもとで脊椎動物化石を専攻するようになりました。さきほど

のウミガメ化石 (図5) は、標本のクリーニングが進むと、甲らの表面にはっきりとした彫刻模様があることなどで

図5. ウミガメの背甲尾部化石。

現生種と異なり、中新世～前期鮮新世の北米と日本から知られていた絶滅種シロムス属で、中津層のものは、シロムス属としては最も若い年代の標本であることがわかりました。なお保存の良い下腹甲の産出 (89年) から現生種ヒラタアオウミガメと系統的なつながりが近いこともわかっています。

そこで、ウミガメ化石の追加標本を得ようして再び訪れた1987年3月30日の夕方、ウミガメ化石の出た場所から約1m上方の露頭表面を崩した瞬間、米粒大の乳頭状突起が並んだステゴドンゾウの臼歯の後部が目に止まりました (図6)。周囲を掘ると頭骨下半部である

図6.ステゴドンゾウ発見時の露出状況。

ことがわかり、翌日にかけて全体を掘り出しました。これ以後、ステゴドンゾウ頭骨化石を主にした中津層産の脊椎動物化石がテーマになりました。

このステゴドンゾウ頭骨は、左右で合計4本の臼歯が植立している、推定7

図7. 口蓋側からみたステゴドンゾウ。

～9才の未成獣のものです (図7)。日本産のステゴドンゾウ頭骨の中でも最も保存の良い標本の一つでありステゴドン属の種間関係や成長変化を知る上でも重要なものです。

この年は、ステゴドンゾウ頭骨化石の出た右下1m以内の所からシカの角・サイの手根骨・ウミガメの肢骨・直径10cmもある大型のサメの脊椎などが得られたため、さらに発掘を重ねるほど、多様な脊椎動物化石が得られる可能性を確信しました。

これらの化石発見をきっかけに、長谷川善和教授を団長に中津層化石調査団が神奈川県立博物館の事業として組織され、私も参加しました。1988年12月から3年にわたる発掘調査と資料の整理・研究が実施され、45種類に及ぶ脊椎動物化石が明らかとなり、その成果は1991年3月～5月に展示されました。その後も現地調査を続けていて、1991年の暮れにサル化石を発見したのです。

### 中津層の化石の産状と古環境

陸生と海生の多くの脊椎動物化石が産出する発掘地点の化石包含層は、厚さ2mで横方向に15mにわたって露出しています。産出化石や堆積物の組成からみて、海中土石流で河口付近から砂浜、沖合いの泥底にかけての堆積物が混合しつつ流されて堆積したものです。従って化石の産出に規則性は全く認められず、脊椎動物化石もばらばらになった骨やその断片で、埋積以前に著しく水磨したものや、埋積時に礫などの周りの堆積物とぶつかって欠けているものが少なくありません。サル頭骨化石も例に漏れず、左犬歯が折損し、臼歯は数カ所欠けていました (図8)。

図8. 臼歯の欠損部分 (矢印)。

しかし、1.3mに及ぶクジラの肋骨や直径40cm大のステゴドンゾウの頭骨など、ほとんど摩耗していない保存がよいものがあるのは、急激に埋積されたことの証拠とみられます。

海の脊椎動物化石は、ウバザメ、メジロザメ、トビエイ、ホホジロザメ、などのサメ・エイ類、タイ、大型のサワラ、ハマギギなどの硬骨魚類、ウミガメ、セミクジラ、ナガスクジラ、イルカ、オットセイなどの海獣類が、陸の脊椎動物化石は、サル、ステゴドンゾウ、サイ、シカが産出しています。陸生の脊椎動物化石が比較的多く (全体の3%以下) 産出するのは、堆積場所が当時の海岸線に近かったからと考えられます。

産出する大型化石のうち圧倒的に多いのは海生貝類で、しかも断片や片殻のものが主体です。キサゴ、ホタテガイ、エゾマテガイ、バカガイ、ビノスガイ、ウバガイなど浅海の砂底に生息するものが優勢で、キサゴなどの暖流系の種と、ウバガイなどの寒流系の種が混じっています。これは、黒潮と親潮両方の影響を受けた海域であったことを示しています。

硬骨魚類は、産出点数が少ない割に種類が多く多彩で、いずれも暖海生で沿岸に生息する魚種です。サワラやハマギギなどは淡水の影響する東シナ海的な環境を示唆しています。これは中津層の堆積当時、現在の関東平野が東に開けた広い海湾で、淡水の影響を受けた沿岸水が発達していたという推定と合います (図9)。

図9. 後期鮮新世の古地理 (300～200万年前、斜線部分は陸地)。

以上のように中津層の脊椎動物化石包含層は、産出予想はできないものの、今後も調査を続けるほどその内容を豊かにできる、日本の後期鮮新世の地層では数少ない貴重なものといえます。

# 中津層のサルがいた時代

長谷川善和（横浜国立大学名誉教授）

## 小泉君の発見
## ーステゴドンゾウとサル化石ー

私が神奈川県愛甲郡に分布する中津層について知るようになったのは、故因泰器氏が小型鯨類の頭蓋化石の一部を発見して、同定のために持参された1980年頃のことです。しかし、この時はそれほど脊椎動物化石が話題になることもなかったので、現地を調査する機会がありませんでした。

小泉明裕君は、横浜国立大学大学院で何をテーマにして研究をするのか、はっきりしませんでした。当時、シカ類化石の標本で研究されていないものがかなりありましたので、彼にその仕



図1. サルの頭蓋骨化石。

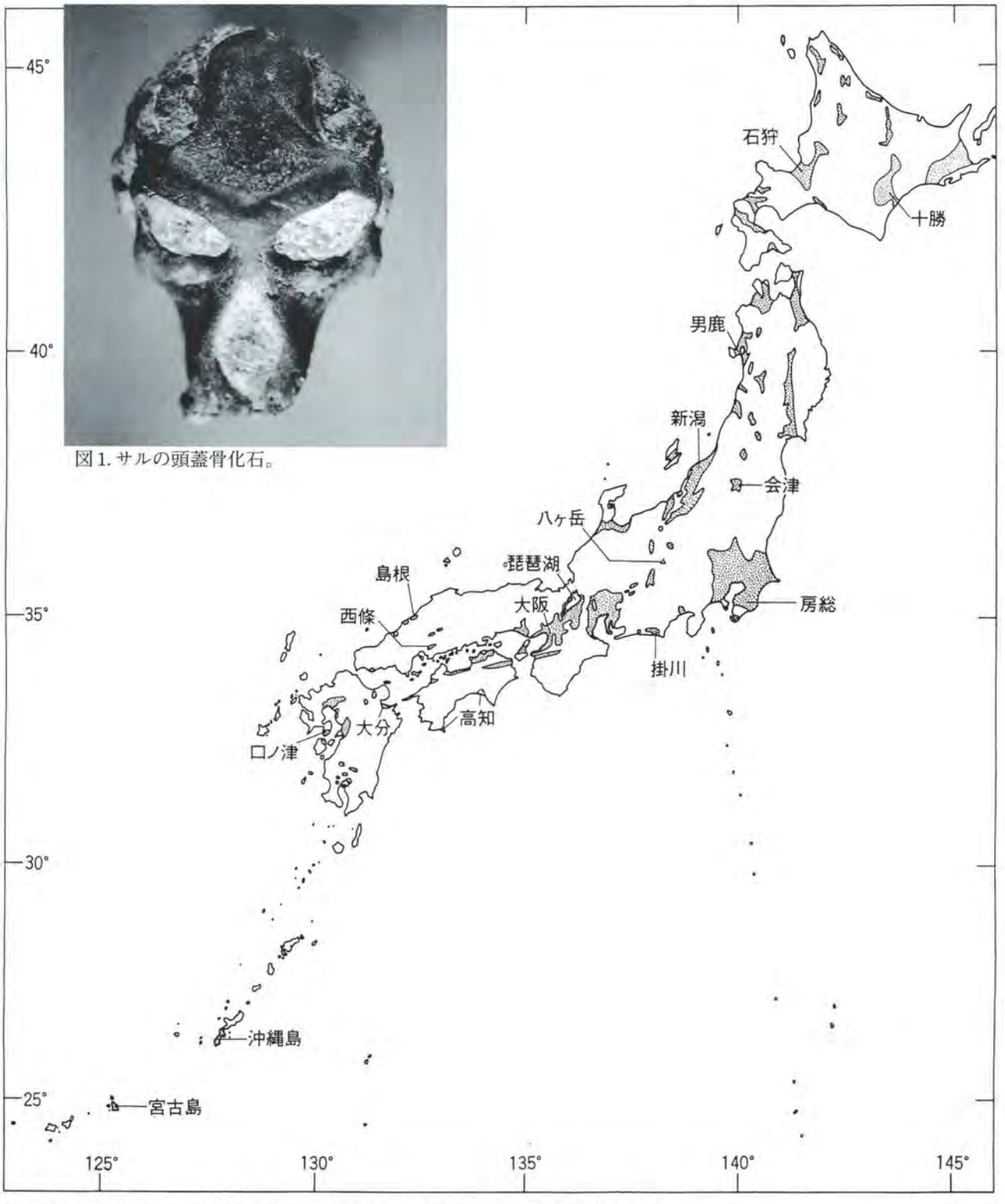


図2. 大阪層群とその相当層の日本における分布（市原編1993，大阪層群より）。

事を勧めましたが、何か気の進まない風で何ケ月もぐずぐずしていました。今思えば、中津層の化石を若干入手しており、何か心を魅かれていたのでしょう。

1987年、ステゴドンゾウの頭蓋骨化石を発見してから、彼はにわかに元気づきました。ちょうど、神奈川県立生命の星・地球博物館の開館を計画中のことであり、中津層のこうした化石が重要だとの判断で、神奈川県では直ちに発掘調査が立案されました。この発掘はかなりの成果を挙げました。小泉君が現地へ行けば、必ず骨の化石を一つ二つは手にしてくるのには、いつも私たちは驚かされていました。1992年正月、私の家に卒業生が何人か集まりました。夜、帰り際に小泉君が内証でちょっと、と言って取り出したのが、まだ岩片の付着したサルの頭蓋化石（図1）でした。一目でびっくりするような代物でした。

ここではサルのいた時代は、いったいどのような状況にあったのかを考察してみることにします。詳細はいずれ論文になる予定です。

**中津層の時代区分**

中津層は分布も狭く、孤立していますのであまり一般的ではありませんでした。その上第四紀の年代を示す地層がどんどん増えてしまい、今では第三紀鮮新世の地層は大変少ないのです。第三紀鮮新世から第四紀更新世にかけて堆積した地層の分布をみて見ると、図2のようです。鮮新世の地層はこの分布図の範囲に入るわけです。南関東地方で上総層群と呼ばれる地層や、近畿地方の大層群の一部がこれに相当します。

中津層が鮮新世になるというのは、年代測定にもよりますが、貝類化石を使って鮮新世の代表的な地層である静岡県掛川層群と比較できることにもよります。脊椎動物化石をもとに時代を推定すると、ホホジロザメ属が産出することから鮮新世以降であることが判る程度で、他には年代を決めることのできる化石が今のところ見つかっていません。

中部地方から西へ下ると東海層群とか古琵琶湖層群、大阪層群などの下部の地層が鮮新統中津層に相当します。第三紀鮮新世と第四紀更新世の境界をどのような基準で区別するのか、長い間議論がありました。

日本ではゾウの化石による化石帯の区分は、比較的良くやられています。とくに、大阪層群では火山灰層序とゾウ化石の産出の関係がよく判っています。それによると、*Stegodon aurorae*帯までが鮮新世に入ります。かつてはスギヤマゾウやアカシゾウと呼ばれたゾウの層準になっていました。南関東地方でもこれに対応するのは、東京都下の福生市、八王子市、日野市、川崎市、横浜市の小柴層、千葉県の梅ケ瀬層などがあります。もっとも、中津層産出のステゴドン類（*Stegodon*）が、鮮新世であることを決める基準となるゾウ化石*Stegodon aurorae*なのかかどうか、決着がつくまでには、まだ時間がかかるでしょう。この化石に伴う化石群集は、現在までほとんど明らかにされていません。樽（1993）によれば、*Stegodon aurorae*より下位にある*S. shinsyuensis*帯から鮮新世とする考えが提示されていますが、今後の研究課題です。さらに、陸生と海生の両動物相が混在することは、中津層の化石群集の極めて重要な特徴です。

ここでは中津層の古脊椎動物群を構成する要素は、今後、後期鮮新世の基準になるものであろうことを指摘するにとどめておきます。

**サル化石の渡来ルート**

1995年5月16日に来日されたロシア古生物学研究所のイ・マシェンコさんが、貴重な講演をして下さいました。ロシアからアジアで見つかっている第三紀末から第四紀にかけての霊長類化石にはどんなものがあり、それらによって当時の霊長類相がどんなものと考えられるのか、熱心に話してくれました。

彼はロシア南部、コーカサス、中央アジアにかけて、19ケ所から産出した39点の化石を調べました。それらはオナガザル科（Cercopithecidae）5属、オランウータン科（Pongidae）1属で、このうちの1つは、オレオピテクス科（Oreopithecidae）に属する可能性もあるといいます。オナガザル科の一番古い化石は、アフリカのケニヤの中新世前期のものです。ユーラシアでは、中新世後期から鮮新世前期頃、メソピテクス属（*Mesopithecus*）、ドリコプテクス属（*Dolichopithecus*）、パラプレスビティス属（*Parapresbytis*）などコロブス亜科（Colobinae）のものが主で、更新世中期のグルジア共和国のものが最後のようです。一方、鮮新世後半からは、マカク属（*Macaca*）、ヒヒ属（*Papio*）などのオナガザル亜科（Cercopithecinae）が、分布をひろげたと考えられてます。

筆者らは、残念ながらまだこれらの化石を見ていませんが、中津層のサル化石がコロブス亜科に属するだろうということについて、マシェンコ氏も賛成しています。

インドや中国南部にまだこの種のものと思われる明瞭な化石が出ていないことから、中津層のサルの渡来ルートは、ヒマラヤの北、カザフスタン→モンゴル方面が一つの道と思われるのです。しかし、今日の環境からみると本当に移動が可能であったのか信じられないほど、サルにとっては厳しい環境と思われます。

もう一つ重要なことは、オナガザル科のサルは、ヒッパリオン動物群と共産するということです。未記載ではありますが、東北地方からヒッパリオンの化石も産出しており、中国チベットの高地から報告もあります。中津層のサルの渡来ルートを解明するためには古環境の復元、哺乳類の適応能力などの問題を解決しなければなりません。ここでは地球規模で乾燥化に向かうような環境のもとで、大雑把にサルが渡来したことだけを指摘しておきます。

さらに一言つけ加えるなら、私の夢の中には250万年前にアフリカ系と思われるこのサルと共に、別の霊長類も分布していた様子が現れるのです。

# 初公開　神奈川県指定天然記念物「中津層群神沢層産出の脊椎動物化石」について

松島義章（当館学芸員）

**中津層群のサルやゾウなど脊椎動物化石の発見**

1987年、厚木北方の愛川町小沢の崖から、小泉明裕さんによって保存のよいゾウ頭骨化石が発見されました。このゾウ化石を含んでいた地層は中津層群神沢層と呼ばれ、相模川中流沿岸から中津川沿いに分布する250万年前の第三紀鮮新世後期の地層で知られています。種類はステゴドンゾウで、神奈川県最古のゾウ化石であることが分りました。このゾウ化石の発見がもとに、神奈川県立博物館では、1988～1990年にかけて中津層群の古生物総合調査を行ったのです。成果はゾウ化石のほかに、サイ、シカ、アシカ、クジラ、ウミガメ、サメ、貝など多種多様な化石が得られました。調査終了後も小泉さんは現場を訪れて化石調査を続けていました。そして1991年12月にはサルの頭骨化石を発見したのです。サル化石は（表紙・カラー）、顔面の部分がよくわかる頭骨です。これまで日本で知られているおよそ20万年前のニホンザル化石とは異なる別系統のサルでした。

**神奈川県指定の天然記念物**

全国的にみて第三紀鮮新世後期の化石はごく稀です。愛川町小沢の崖のように陸と海の生物が一緒に発見されたことは珍しく、海陸生物相の関係が判る上で貴重です。この資料は、250万年前の神奈川の生きものや自然を知ることができるだけでなく、当時の日本の生物相を明らかにする一基準となります。1994年2月神奈川県は学術的価値の高い、サル頭骨、ステゴドンゾウ頭骨、サイ手根骨、ウミガメ類背甲と腹甲、ホホジロザメの歯、ネズミザメ類椎骨の6種7点を天然記念物に指定しました。

**神奈川県最古のステゴドンゾウ**

4個の臼歯をもった頭骨化石は、歯の使用状態から7～9才の子どものゾウで、その形よりステゴドンゾウであることが分りました。ステゴドン属はインド、東南アジア～中国、さらに日本まで広い範囲に分布しました。国内ではこれまで数箇所より見つかっており、長野と三重から保存のよい頭骨化石が産出しています。この中津標本は、これらを上回る立派なものです。

**サルと一緒にいた陸の生きもの**

サルやゾウのほかに、サイとシカの化石が見つかりました。サイの化石はその形からほぼ完全な第4手根骨で、大きさはスマトラサイと比べ約2／3と小さく子供のものと考えられます。シカの化石は、角、脊椎、腰椎、大腿骨などが見つかっています。中でも角化石は、すりへっていますが、大陸にすむルサジカに似ています。

**サルがいた頃の海の生きものたち**

アシカやイルカ、クジラなどの海の哺乳動物とウミガメの化石が多く産出しました。アシカ化石は、ほぼ完全な切歯、肋骨など。イルカ化石も、ほぼ完全な歯、肋骨、上顎骨が得られてます。クジラ化石は、いずれも破片で、下顎骨、肋骨などです。その大きいものでは、長さ90cmにおよぶ肋骨も見つかっています。種類はセミクジラ、コククジラ、ナガスクジラ類の仲間などです。ウミガメ化石は、背甲と腹甲、椎骨などが多く見つかってます。中でもほぼ完全な背甲と下腹甲が得られたことにより、約1千万年前のシロムスと、現生種のヒラタアオウミガメをつなぐ、中間的な位置を占める種類であることが分り、ウミガメの進化の道筋を研究するのに重要な標本です。

サメ類の歯化石が多く見つかっています。明らかになった種類は、メジロザメ、ホホジロザメ、ヨロイザメ、ウバザメ、ノコギリザメ、アカエイなどです。中には体長5ｍ以上に達する巨大なホホジロザメの歯が含まれています。直径10.4cmもあるネズミザメ類の椎骨化石も見つかっています。

**黒潮の貝と親潮の貝**

中津層群からいろいろな種類の貝化石が見つかります。その貝は大きくわけると南の海から北上してきたキサゴ、ベンケイガイ、サトウガイなどの暖流系種と、ホタテガイ、ビノスガイ、ウバガイなどの寒流系種とが混じっています。このことはクジラやウミガメなどと共に、約250万年前の海の様子を知る情報を提供してくれます。

**サルやステゴドンゾウが食べた植物？**

泥岩から植物化石が見つかっています。常緑のカシ類、針葉樹のマツやトウヒなどの葉や種子などと一緒に、第三紀に繁栄した植物として知られるメタセコイアやフウ、チャンチンモドキなどの暖温帯～亜熱帯要素の種類も産出しています。これらの化石から針葉樹を豊富に伴った常緑・落葉広葉樹混交林のあったことが推定され、気候的には現在の関東地方沿岸域の環境に近かったものといえます。この植物の一部を、サルやステゴドンゾウ、シカ、サイなどが食べていたと考えられます。

**約250万年前の神奈川**

収集された化石資料や中津層群の分布から，約250万年前の神奈川の自然を推定すると，相模湾や東京湾はまだなく、太平洋の荒波が丹沢山地東麓まで達していました。愛川町小沢付近に海岸線が位置し、その東に広がる海には黒潮と親潮とが流れ込んでいました。植物化石から現在とほぼ同じ程度の気候であったと推測できます。丹沢山地はまだ今ほど高くなく、山麓の低地にはサルやゾウ、シカ、サイなどが生息していました。これらの動物は死後ばらばらになり、礫を伴って海岸に流れつき、海底に転がっていたクジラやアザラシ、サメ、ウミガメなどの骨や歯と一緒に、しばしば発生する土石流で沖合に堆積したものと考えられます。中津層群には土石流堆積層が多くみられます。それは中津層群を堆積させた本地域が、プレートの動きで北上する伊豆・箱根ブロックの北東海岸周辺部に位置し、不安定な場所にあったため、時々生じる大地震により土石流が引き起こされたものでしょう。

# 列島の火山

小出良幸（当館学芸員）

## 箱根と温泉

神奈川県の西には「箱根の山は天下の嶮（けん）」と歌われる箱根があります。嶮は、けわしい地形という意味です。中国河南省の北西部にある交通の要所、函谷関（かんこくかん）に比べても、箱根のほうがけわしいと歌われています。どちらがけわしいかの比較はともかく、箱根は昔から東海道として交通の要所であったのです。交通には登り下りのない平らな道のほうが良いのですが、それでも箱根を通ったのは、箱根はまわりの山を越えるのと比べて便利だったのです。相模の国あるいは足柄平野から駿河のほうに抜けるには、山北から御殿場への険しい谷間を通り抜けるか、足柄峠から御殿場に抜けるしかありません。直接、駿河に抜けるには箱根を越えるのが一番近道だったのです。

今では、箱根はけわしさより温泉を中心とした観光地として有名です。箱根には、元禄時代には「箱根七湯」と呼ばれる温泉がありました。今では箱根には20の温泉があります。昔の温泉は、温かい水が自然に涌いたものでした。現在では、温泉を人為的にくみ上げています。手間をかけて温泉を作っても、温泉好きのたくさんの観光客が来るため採算がとれてしまいます。温泉というのは、地下の熱によって地下水が温められたものです。地下の熱の供給源は、マグマです。マグマは地球内部で岩石が溶けたものです。マグマが地表に噴き出したものが火山です。火山の下には噴き出しきれなかったマグマが残っています。残り物のマグマが温泉を作るための熱の源となります。

## 火山の連なり

マグマが地下でゆっくりと冷えますと鉱物の結晶が目でよく見えるほど大きく成長します。そして粒の粗い岩石となります。このような岩石は、丹沢山地から見つかります。丹沢山地もマグマが作ったものです。

箱根に近い山で一番有名なのは、なんと言っても富士山です。富士山は典型的な火山です。富士山は繰り返し噴火をしてきました。流れだした溶岩や火山から噴き出した物が積み重なって大きな山となったのです。富士山の中身は溶岩や噴出物が層を成して重なっています。このように層をなしている火山は成層火山と呼ばれます。成層火山は円錐形のすそ野の広い形のきれいな山となります。日本各地の「なになに富士」と呼ばれる山は、たいてい成層火山です。

マグマが作った山をたどっていきますと、丹沢、富士、箱根から伊豆半島へと続いています。伊豆半島には昔活動した火山がたくさんあります。大室山や天城山も火山です。たくさんの火山のために、伊豆半島は険しい山並みとなっています。火山の証拠として、熱海や伊東、下田など伊豆半島各地に温泉があります。

火山の連なりは、海へと続きます。大島、利島、新島、神津島、三宅島、御蔵島そして八丈島の伊豆七島も火山でできています。はるか南の小笠原諸島もマグマが作ったものです。丹沢山地から富士、箱根、伊豆、小笠原とマグマの活動した列が見えてきます。このような火山列島を北東においかけていきますと、東北から北海道、千島列島へと続いており、東日本火山帯と呼ばれています。日本列島にはもう一つ、火山列があって西南日本火山帯と呼ばれます。西南日本火山帯は、山陰から九州、琉球列島へと続く火山列です。

## プレートと火山

海底下100kmほどの厚さの岩石の板が、プレートとして日本海溝にもぐり込んでいます。海のプレートは冷たいものです。冷たいプレートが沈み込んで、なぜ熱い火山ができるのか、不思議な気がしますが、都合のいい説明がされています。地球深部の岩石が溶けるのは、温度が上がるか圧力が下がるときです。もう一つ、地下深部の熱い岩石に水が加わってもマグマができます。沈み込んだプレートから水が供給されて、伊豆や箱根の下の岩石を溶かしマグマとなったのです。沈み込むプレートが平らな板状であるため、もぐり込むところもすじ状にのびていきます。このようなところは海溝と呼ばれ、海の中の深い窪みとなっています。そして、この海溝と平行して火山帯があるのです。海溝も火山も、そして火山帯もプレートがつくっているのです。日本海溝は、南はマリアナ海溝へと、北は千島海溝からアリューシャン海溝へと続いています。当然、マリアナ諸島や千島列島、アリューシャン列島も火山でできてます。海溝と火山列は密接な関係があったのです。

博物館のジャンボ・ブックで「列島の火山」という展示をしています。この展示では、丹沢、富士、箱根、伊豆のマグマからできた岩石を展示しています。箱根の温泉にはいる前に、ぜひ温泉の生い立ちをみてください。

図1. 箱根芦ノ湖から見た駒ヶ岳と富士山。

## 催しもの〔4月～6月〕の案内

### 特別展示

『中津層出土のサル化石』
250万年前の神奈川の生きものたち
3月1日（金）～5月12日（日）
会期中の休館日：毎週月曜日（4月29日は開館）、3月21日、4月18日

### 催しもの

1.「博物館探検隊」〔室内実習〕
内　　容：博物館写真オリエンテーリング
日　　時：4月2日（火）13：30～15：30
開催場所：博物館実習実験室
講　　師：当館学芸員
対　　象：小・中学生　40名（抽選）（抽選）
募集期間：2月27日（火）～3月19日（火）

2.「化石ウオッチング」〔野外観察〕
日　　時：4月13日（土）10：00～15：00
観察場所：大磯海岸（予定）
講　　師：当館学芸員
対　　象：小・中学生と保護者50名（抽選）
募集期間：2月27日（火）～3月19日（火）

3.「水辺の動物ウオッチング」〔野外観察〕
期　　日：5月11日（土）10：00～15：00
観察場所：松田町（予定）
講　　師：当館学芸員
対　　象：小・中学生と保護者50名（抽選）
募集期間：4月2日（火）～4月23日（火）

4.「植物分類・生態講座」
〔研究テクニック講座〕
日　　時：
5月18日（土）13：30～16：00〔室内実習〕
5月19日（日）10：00～15：00〔野外観察〕
実習場所：博物館実習実験室
観察場所：湯河原町（予定）
講　　師：当館学芸員
対　　象：一般　40名（抽選）
募集期間：4月9日（火）～4月30日（火）

5.「先カンブリア時代の生きものたち－動物の起源と進化－」〔自然科学講演会〕
日　　時：6月2日（日）13：00～14：00
開催場所：博物館講義室
講　　師：麻布大学名誉教授　大森　昌衛
対　　象：一般　80名（抽選）
募集期間：4月23日（火）～5月14日（火）
備　　考：化石研究会との共催事業

6.「地層ウオッチング」〔野外観察〕
日　　時：6月8日（土）10：00～15：00
観察場所：調査中
講　　師：当館学芸員
対　　象：小・中学生と保護者50名（抽選）
募集期間：4月30日（火）～5月21日（火）

### 応募方法

参 加 費：無料。
申込方法：往復はがきに参加行事名、参加代表者の住所、氏名、電話番号、参加者全員の氏名と年齢を明記して期間内に下記に申し込み下さい。
申込先：〒250　小田原市入生田499
生命の星・地球博物館
TEL 0465-21-1515　FAX 0465-23-8846

次の講座は事前の申し込みはいりません。気軽にご参加ください。当日、直接、博物館正面玄関へ集合してください。

○「身近な自然発見講座」
－動植物の観察を中心として－
4月から毎月第3水曜日に、博物館周辺での自然観察や館内での実習・実験をする身近な講座を計画しました。
（第1回）野外観察会　（雨天中止）
日　　時：4月17日（水）10：00～15：00
（第2回）野外観察会　（雨天中止）
日　　時：5月15日（水）10：00～15：00
〔第3回）野外観察会　（雨天中止）
日　　時：6月19日（水）10：00～15：00
観察場所：博物館周辺
持ちもの：筆記用具、ルーペ、昼食、水筒、雨具等
対　　象：一般
講　　師：当館学芸員
服　　装：歩きやすい服装

○「地形の見かた」〔研究テクニック講座〕
（第1回）野外観察会　（雨天中止）
日　　時：5月3日（金・祝）10：00～12：00
観察場所：小田原市　石垣山一夜城跡公園
持ちもの：筆記用具、昼食、水筒、雨具、双眼鏡（持っている人は）等
対　　象：一般
講　　師：当館学芸員
服　　装：歩きやすい服装

## 館の活動

10月7日～11月26日　特別展『チョウとガの世界』開催
特別展期間中の毎週日曜日　特別展の展示解説開催
10月14日　くだものウオッチング開催（室内実習）
場　所：博物館実習実験室，申込者：22件62名（募集人員：40名）
参加者：12件31名
10月28日　特別展講演会「すばらしいガの世界」開催，参加者：60名
11月 3日　特別展講演会「鱗翅類たちの戦略」開催，参加者：71名
11月11日　コケウオッチング開催（野外観察会），場所：伊勢原市　日向渓谷
申込者：14件37名（募集人員：50名），参加者：11件22名
11月23日　特別展講演会「斑紋は語る－チョウとガの生き方の違い－」
開催，参加者：68名
研究テクニック講座「相模湾の魚たち」（室内講義）
申込者：33件33名（募集人員：50名），場　所：博物館実習実験室
11月26日　参加者：23名
12月10日　参加者：22名
1月20日　参加者：12名
12月 9日　河原の岩石ウオッチング（野外観察会），場所：山北町　酒匂川河原
申込者：28件71名（募集人員：50名），参加者：19件43名
12月15日『自然科学のとびら』（広報紙）第3号発行
1月13日　地形ウオッチング（野外観察会），場所：小田原市　一夜城跡
申込者：13件31名（募集人員：50名），参加者：10件27名
1月31日　神奈川県立博物館資料目録（自然科学）第9号　－隕石目録－　発行
2月10日　鉱物ウオッチング（野外観察会），場所：山梨県大月市　猿橋周辺
申込者：36件113名（募集人員：50名），参加者：18件43名
「博物館学芸員の仕事」（博物館ボランティア体験講座）
申込者：63件63名（募集人員：30名），場　所：博物館実習実験室
2月20日　参加者：28名
2月21日　参加者：26名
2月23日　参加者：27名
2月27日　参加者：23名
2月28日　参加者：27名

コケウオッチング（11月11日）。

河原の岩石ウオッチング（12月9日）。

自然科学のとびら
第2巻第1号（通巻第4号）
1996年3月15日発行
発行所　神奈川県立生命の星・地球博物館
〒250 神奈川県小田原市入生田499番地
TEL 0465-21-1515；FAX 0465-23-8846
発行人　濱田隆士
印刷所　フルサワ印刷株式会社

この冊子は自然環境保護のため再生紙を使用しています。