

化石

No.24

2013年春号

News Letter

- コラム - 生きている化石 メタセコイア -
◆ 研究交流グループ 自然チーム 長谷川洋子
- 化石講座 - メタセコイアの林とヒシの花が咲く池 -
◆ 特別研究員 猪郷久義 (筑波大学名誉教授)
- 教室等開催報告
- 編集後記

● コラム - 生きている化石 かせき メタセコイア -

研究交流グループ 自然チーム 長谷川洋子



メタセコイアの果の化石

0 1cm



現生のメタセコイアの果

0 1cm

やくはんとし かんない こうじ お てんじしつ ちきゅう へや あら うら か しんせつ
約半年にわたる館内の工事が終わり、展示室5 地球の部屋も新たに生まれ変わりました。新設された化石の展示ケースの1つに、生きている化石をテーマにしたものがあります。その中で取り上げているのがメタセコイア (*Metasequoia glyptostroboides*) で、白亜紀から現在まで生き残っている植物です。

てんじ は み かせき ほ きた きん しんだいさん き み た
展示しているのはメタセコイアの葉と果の化石で、葉は北アメリカ産で新第三紀のもの、果は多摩川支流の北浅川産で新第三紀鮮新世～第四紀更新世のもので、果のほうは泥岩から発見され、微生物によって分解されにくかったものと思われ、比較として展示してある現生の果と比べると、松ぼっくりのような構造が立体的によく保存されているのが分かります。

らしよくぶつ おんだん しつち そだ
メタセコイアは裸子植物 (スギやマツ、イチヨウなどのなかま) で、温暖な湿地でよく育ちます。成長すると木の高さは30mにもなります。葉の形はクリスマスツリーにするモミの木に似ていますが、常緑樹のモミとは異なり、秋には葉が赤茶色になり落葉します。日本ではアケボノスギともよばれます。

メタセコイアが世に知られた経緯は少し変わっていて、化石が発見されたのちに、自生しているものが発見されました。

1939年に三木 茂博士が関西地方の新第三紀層からセコイアに似た植物化石を発見し、1941年にメタセコイアと命名して発表しました「メタ」とは変化した・異なったなどの意味のラテン語で、「セコイアと似ているが異なるもの」という意味となります。絶滅種と思われていましたが、1946年、中国の湖北省で自生していることが発表され、生きていた化石として一躍有名になりました。

日本以外にも、カナダ北部・シベリア・グリーンランドなど、北半球の北極周辺からも化石が多く発見されています。

新生代初めの5000万年前頃は地球全体が温暖な時代で、日本の北海道にも、ヤシやシュロなどの亜熱帯の植物が茂っていました。一方、現在の日本の温帯林を構成するような植物（クリやコナラなど）は北極周辺に分布していました。メタセコイアもこの植物群の一員でした。

その後地球全体が徐々に寒冷化し始め、温帯の植物群の分布域も南下します。約2000万年前になると、ちょうど日本付近が分布域になりました。同じ植物群が北極の周りを取り囲むように広く分布していたので、これを新第三紀周北極植物群といいます。日本でメタセコイアの化石が多く見られるのはこの時代以降です。

しかし、地球がさらに寒冷化し、第四紀に入るとメタセコイアは衰退していきます。多摩川中流域の鮮新世～更新世の地層中の化石記録からは、メタセコイアが次第に少なくなり、代わりにやや寒冷な気候に適した植物が増えたことが読み取れます。およそ100万年前頃には、日本国内のメタセコイアは絶滅したと考えられます。

中国以外では一度絶滅したメタセコイアですが、生き残っていたものから種が採取され、アメリカで栽培されました。それをもとに現在では世界各地の公園などに植えられています。

科学館の近隣にも、メタセコイアは植えられています。東京大学田無演習林(※)や、井の頭公園など、意外と身近なところにあります。

科学館で化石を見学した後に、奇跡の復活を遂げて元気に育つメタセコイアを探しに散策に行かれるのも一興ではないでしょうか。

※東京大学田無演習林は研究機関のため、一般の方に公開される日時が定められています。お出かけの際は、見学のルールなども併せてホームページなどで一度ご確認ください。



東京大学田無演習林のメタセコイア

🌟 化石講座 - メタセコイアの林とヒシの花が咲く池 -

特別研究員 猪郷久義 (筑波大学名誉教授)

1967年といえば高度経済成長の最中で、中央高速道路の調布-八王子間が部分開通した。この工事で八王子市の北浅川をまたぐ高架橋が建設され、川原には基盤をつくる地層が広く露出した。この地層は北方の東京サマランドのある加住丘陵をつくる加住層の中のシルト質砂層と解釈された。筆者は幸いにもこの地層の現地調査班の一員に加わる事となり、測量と層序調査を分担した。現場を見てまず驚いたのは、地層面に立ち木の状態で、黒い樹幹の切り株が30余り露出していた事であった。直径は最大1.5m、根の広がり4~5mに達するものもあり、年輪は数えられるだけでも450にも及び、さらに地層中には樹幹の破片や球果、葉片、樹脂の塊などが散在していた。

この地層の堆積相や植物化石の埋没状態から、調査員一同はこれらの化石の埋没は、当時海岸近くに広がっていた扇状地での大規模な洪水によるものと推定した。その後、立ち木の化石樹幹はメタセコイアと同定され、太古の昔、東京都内にもその化石林があったロマンをかき立てる話題として宣伝された。メタセコイアの化石切り株と共存する葉や種子などで目立つものは、オオバタクルミとヒシの実であったが、他にマツ科、サイカチ、フナ、ハスなどの植物片を始め、多くの孢子や花粉などの存在も確認された。これらの化石の室内研究は、藤本治義（当時、日本私学教育研究所長）、木村達明（当時、目白学園女子短期大学教授）、吉山 寛（当時、八王子高等学校教諭）の3名が中心となって進められ、1968年にその概要が報告された。その後この研究は中断されたが、約10年後に木村、吉山に大花民子（当時、東京学芸大学研究員）が加わって、表皮の組織学的研究なども行い、その成果は1981年に日本古生物学会報告・紀事に英文で公表し、全貌を明らかにした。当時これらの植物化石を含む地層は大矢部層とされた。

最近になって、この北浅川だけでなく、多摩川中流域や飯能丘陵なども含めた広い地域の植物化石全般の研究が、相場博明・馬場勝良・松川正樹によって進められ、成果は2008年に公表された。それを見ると、北浅川での最初の発見からすでに半世紀近くが経過し、この地域の全般的な地質学的研究は大いに進展し、動植物化石の資料も豊富となり、層序や年代論は、放射年代や地磁気反転などの資料も加わって、その成果には隔世の感がある。北浅川の化石層は、上述の相場らの報告では、寺田層の名称で大矢部層の下位におかれ、年代は2.1から2.3 Maと読み取れる。しかし植木・酒井（2007）の「青梅地域の地質」では、この化石層の層準は、松山逆帯磁期直前のガウス正帯磁期で、2.58Maより古いとされている。最近の年代区分では鮮新世末となる。



トラバ・マクロポーダ
(*Trapa macropoda*) の化石

0 1cm

今回ここに改めて紹介する化石は、故木村達明博士と吉山、大花によって研究されたヒシの化石果実で、長らく（財）自然史科学研究所に保管されていた標本の一部である。本館の展示リニューアルに伴い、改めて多摩川中流域の標本として展示する事になり、本誌に御登場いただく事とした。なお、この化石の記述に先立ち、現世のヒシの植物学的特徴を手短かに紹介する。ヒシの漢字表記は「菱」で、菱形の葉、あるいは実の形とする両説があるが、家紋の三菱などはこれに由来する。ヒシ科は代表的な水生植物で、分類がやや混乱しているが、日本での現生種は3種、

これを変種か亜種とするかなどは、研究者によって見解が異なる。「ヒシ」はトラバ・ジャポニカ (*Trapa japonica*)、同物異名でトラバ・ナタンス・バイスピノサ (*Trapa natans bispinosa*)、「オニビシ」はトラバ・コードリスピノサ (*Trapa natans quadrispinosa*)、「ヒメビシ」はトラバ・インシサ (*Trapa natans incisa*) で、これらは北海道から本州各地、四国、九州とその分布は広い。水深1m程度の泥底の池沼に繁茂し、莖は水底に続き、葉は密生し水上葉と水中葉があり、夏に多数の小さな白い両性花が咲く。実は堅牢で萼片の先端には鋭い刺をもつ。実を乾燥したものが、その昔の忍者の「まきびし」に使われたとのことである。西欧ではトラバは学名がラテン語の「わな」に由来し、古来同様な形の鉄製の武器とし、あるいは野生動物の捕獲に用いたという。

お雛祭りの菱餅は形だけでなく、種子に多く含まれるデンプン粉を混ぜたことに由来する。ゆでた種子は栗のような美味で、薬用効果もあり、古くアイヌ民族の間では重要な栄養源であったと聞く。

北浅川産の当該標本は、採集からかなり年月を経ているので、破損したものが多いが、種子の外形の特徴はかなり良く残されている。上述の木村ら（1981）の論文の図版の通り、果実は直径約3cmの大型と、1cmの小型のものがあり、前者はここに図示したトラバ・マクロポーダ (*Trapa*

macropoda) で、三木 茂博士が1933年に関西の山城、現在の大阪層群相当層から始めて記載報告した種である。大型で非常に特徴的な形の果実の化石で、花びらのような形の4枚の角(horn)があり、その先端に鋭い刺がある。後者はトラパ・マキシモビッチイ(*Trapa maximowiczii*)に同定され、現世の小型のヒメビシ、トラパ・インシサ(*Trapa incisa*)に類似する。

結論として鮮新世の終わりから、更新世にかけての約250～200万年前の多摩西部の丘陵をつくる地層に確認されたメタセコイア化石林と、小さなヒシの実の化石から、次のような景観が垣間見える。当時この付近一帯にはメタセコイアの茂る美しい海岸湿地が広がり、その林間にはぎっしりと白い可愛いらしい花と、緑の菱形の葉に覆われた池沼が見え隠れしていたであろう。今回は割愛したが、この豊かな自然に囲まれた海岸地帯には、大小様々な動物が住みついていたはずである。その一部は新たな展示「多摩の化石ーみんなで化石採集に行こう」でご想像いただきたい。

🟡 教室等開催報告

◆川砂から鉱物発見(開催日:2012年10月27日(土))

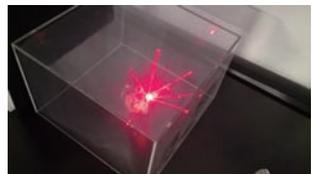
多摩川の川砂から取り出した鉱物を観察するプログラムを開催しました。足場の悪い川原で、慣れない道具を使っの作業にはじめは困惑する参加者が多くいましたが、次第に作業のコツをつかみ、ほぼ全員が川砂から鉱物を採集することができました。



◆クリスマスレクチャーーダイヤモンドのおはなしと実験ー

(開催日:2012年12月23日(日)、24日(月))

今回のクリスマスレクチャーは、ダイヤモンドを使った実験を多く取り入れて開催しました。参加者は、ガラスや釘とダイヤモンドをこすりあわせて硬さを比較する実験や、ファセットカットされたダイヤモンドにレーザー光線をあて光の反射を観察する実験に熱心に取り組んでいました。



◆「ちきゅうラボ」運用開始(開催日:2013年3月2日(土)～)

展示室の改修工事が2月末で終了しました。展示室5には展示室でさまざまな実験などを体験できる「ちきゅうラボ」が新設されました。最初のプログラムとして、古生代の示準化石であるフズリナが入った石灰岩を磨いて観察する教室を行いました。30分という短い時間でしたが、参加者は集中して作業に取り組み、完成度の高い標本を仕上げていました。



🟡 編集後記

平成24年度は展示室の改修工事があり、展示室のレイアウトや展示物に変更されました。それによって地域の地質情報は再整理され、より見やすく分かりやすい展示になりました。また、「ちきゅうラボ」の新設により、これまでより体験性の高い展示室になっています。ぜひ、今後の活動にご参加下さい。