

# メタセコイアの由来と地質標本館

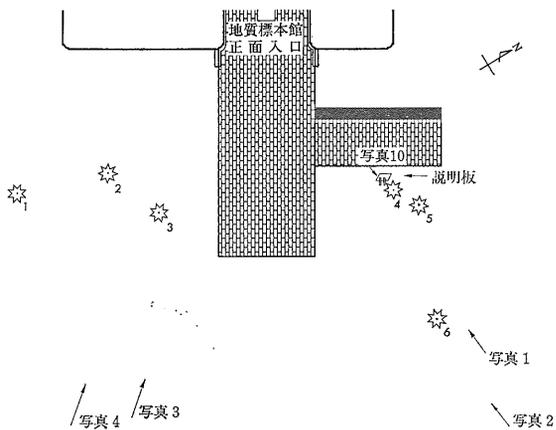
尾上 亨<sup>1)</sup>

## はじめに

メタセコイア (Metasequoia) は和名をアケボノスギといい、現在日本各地の公園や学校などに植えられているが、最近では並木としても利用され、人々に知られるようになってきた。地質標本館の玄関前にも、同館が落成した1980年に6本のメタセコイアが植えられた(第1図、写真1)。その当時は、メタセコイアが筑波の土地になじむかと心配したが、その心配をよそにすくすくと育ち、当初5mほどしかなかったものが、現在では地質標本館の建物(高さ13m)を超えて、15mはあるかという大木となっている(写真2, 4)。

メタセコイアは針葉樹としては珍しい落葉樹で、4月には淡い緑の芽を吹き、夏には濃い緑をたたえ、秋になると橙褐色に紅葉し、すっかり葉を落とすその冬の樹形もまた美しい。このようにメタセコイアは四季折々の変化を見せ、私たちの目を楽しませてくれている。

そもそもメタセコイアは化石に基づいて付けられた名前前で、後から生きているメタセコイアが発見され、“生



第1図 地質標本館前に植えられたメタセコイア (No. 1~6) の位置図。数字は写真1~4, 10の説明に用いられているNo. と共通。矢印は各写真の撮影方向を示す。

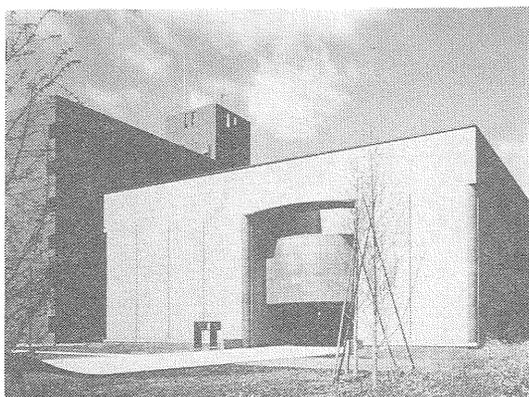


写真1 地質標本館落成と同時に植えられたメタセコイア。中央の2本(左から No. 4, 5)と画面左端に枝だけ見えるのが No. 6。

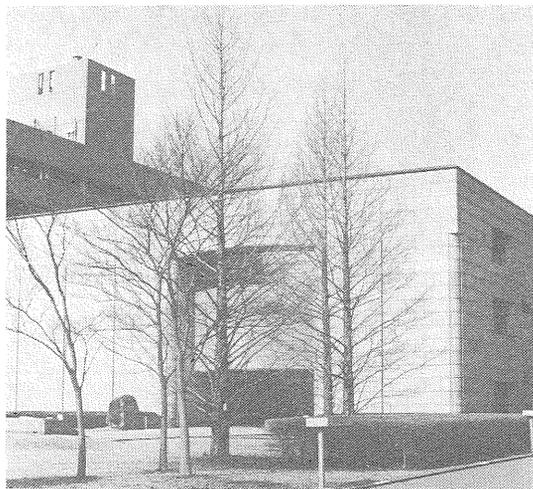


写真2 植えてから11年たったメタセコイア(円錐形をした中央の3本, 右から No. 5, 4, 6, 1991年4月)。

1) 地質調査所 地質標本館

キーワード: メタセコイア, セコイア, 地質標本館, 生きている化石

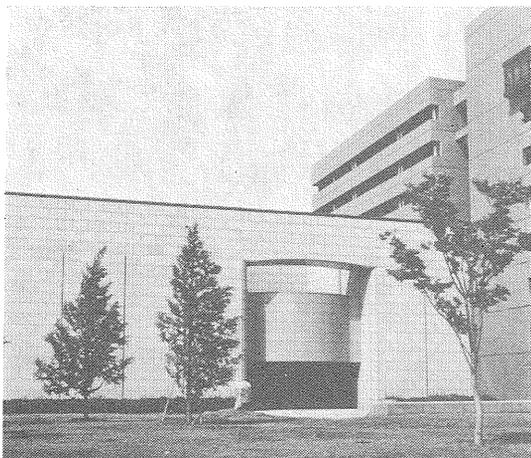


写真3 地質標本館正面に向かって左側に植えられたメタセコイア。左から No.2, 3. 右端はケヤキ(1985年夏撮影)。

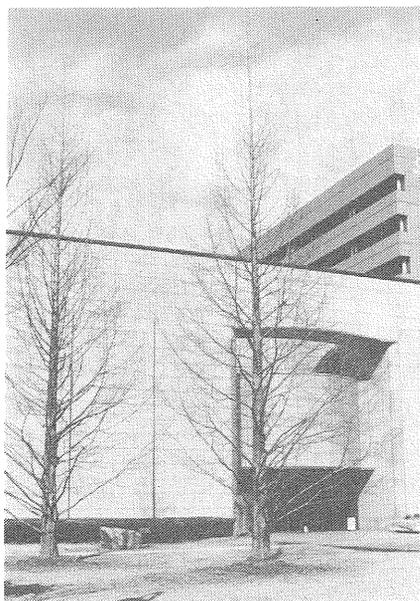


写真4 写真3と同じ No. 2(左)と No. 3(中央)のメタセコイア(1991年2月撮影)。

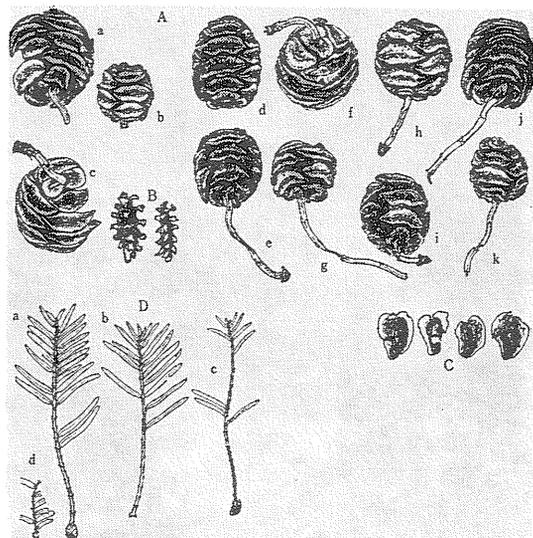
きている化石植物”として世界的に有名になった。そのドラマチックないきさつや地質標本館とメタセコイアにまつわる話について紹介する。

### “生きている化石植物”発見のエピソード

メタセコイアは、元大阪市立大学教授であった(故)三木 茂先生が1941年化石(遺体<sup>\*1)</sup>)に基づいて創設した新属名である。三木先生は岐阜・愛知・和歌山県下に広

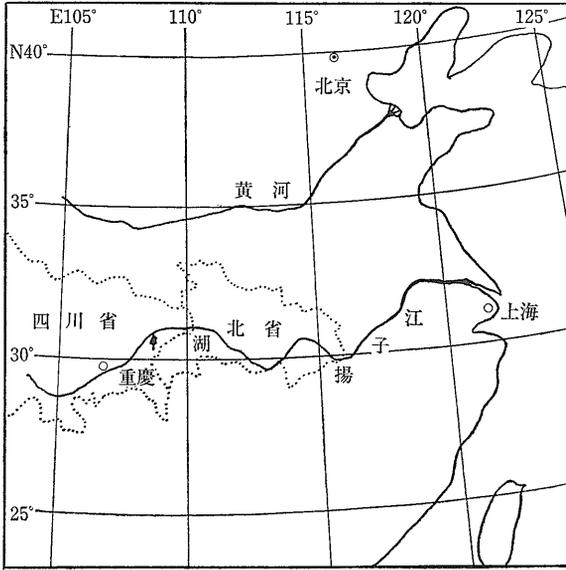
く分布している鮮新世の陶土層の中から、葉や小枝や種子などを取り出し、それらを顕微鏡で詳しく調べていたところ、これまで、多くの研究者の目にふれながら、世界の誰もが気づかなかった事実を発見した。これらの植物化石はセコイア(Sequoia)属やヌマスギ(Taxodium)属などと一見似ているが、小枝に対する葉の配列の仕方(葉序)や球果の果軸に対する種リソ(鱗)<sup>\*2)</sup>の配列などが異なっている。葉序を例にすれば、セコイアとヌマスギは互生<sup>\*3)</sup>であるのに対して、新発見のものは対生<sup>\*3)</sup>である。そこで、三木先生はこれら化石に共通した特徴を持つ断片を組み合わせて、固有の葉や枝や幹を持った新しい一本の木を復元した。それにメタセコイアという新属の学名をつけて学会誌に発表したのである(第2図, Miki, 1941)。

一方、中国では太平洋戦争のさなか、政府の要請で資源を確保するための森林調査が行われていた。1945年、重慶在住の林務官が揚子江南側の1支流磨刀溪の奥地を踏査中、四川省内の湖北省との境界近くにある小さな祠のそばで高さ35m、直径2.3mはある、これまでに見たことのない針葉樹の大木を発見した(第3図、写真5)。そこで、林務官は葉や球果を採集して帰り、はじめ南京大学の郑万均(Cheng W.C.)教授に鑑定を依頼したところ、学界未知のものであることが分かった。その後、この貴重な標本は、北京の静生生物研究所胡先驌(Hu H.H.)所長のところへ送られた。胡氏は、中国植物界の第一人者で、三木先生の1941年の論文にも目を通していたので、この大木こそ、まぎれもないメタセコイアの現生種



第2図 新属メタセコイアを創設するもになった化石の一部(Miki, 1941)。

A, B 球果, C 種子, D 葉を付けた小枝



第3図 現生メタセコイアが最初に発見された生育地(↑)。

5年後のことである。

三木先生は、バラバラの化石から復元してメタセコイアの形態を確立し、それが冬には落葉する植物であることまで推定していた。発見された現生メタセコイアの形態の特徴が化石と一致していたばかりか、先生の推定通り落葉樹であったことには世界の学会の大変な驚きであった。

中国では1947年に、鄭博士を隊長とする探検隊を組織してメタセコイアの大がかりな調査が行われた。その結果、四川省東部や湖北省西部の山中に生育していることが分かり、多数の種子を採集した。それらの種子はアメリカで育てられるようになった。そして1949年10月にはカリフォルニア大学の古植物学者チェニー (Chaney) 教授から、生物学に御興味を持たれていた昭和天皇に日本におけるメタセコイアの第1号<sup>\*)</sup>として発芽2年目の苗と500粒の種子が献上され、吹上御所花陰亭の横に植えられた。また、1950年には、日本で発足したばかりのメタセコイア保存会に100本の苗木が贈られてきた(三木, 1953)。その苗木は、北海道から九州まで、日本の各地に根をおろし、すくすく育っている。

皇居に植えられたメタセコイアの苗は、42年たった現在でも元気に成長しており、当初37cmしかなかったものが20mに及ぶ大木になっている。また、同時に蒔かれた種子も発芽し、こちらの方が大きくなって、1989年現在25.5mになっているとのことである(生物学御研究所, 1989)。

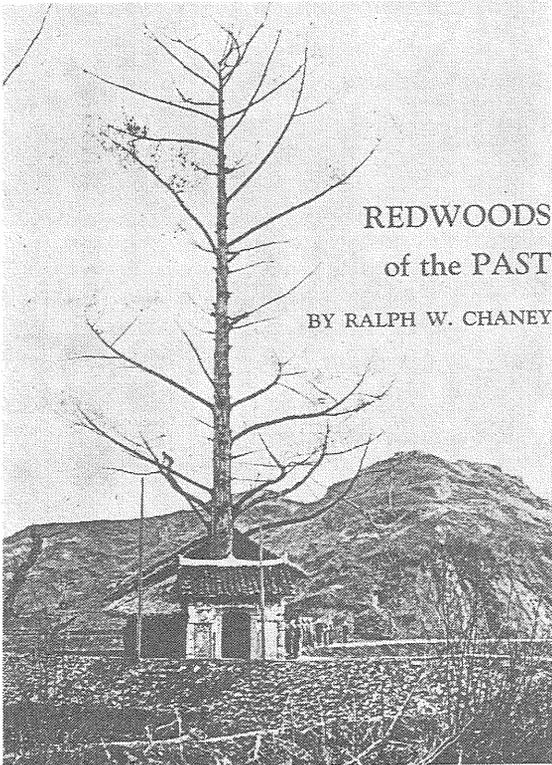


写真5 中国四川省で最初に発見されたメタセコイア (Chaney, 1965)。

と断定し、1946年南京発行の地学雑誌に報告した。この論文は世界中に大きな反響を呼びおこしたが、これは三木先生がメタセコイアを新属として発表してからわずか

脚注\*1) 三木は、主として鮮新世の陶土層に含まれている石化していない植物を“遺体”と呼んだ。先生による“遺体”の定義を要約すると、「永年の経過と土圧によって幾分変化しているものの、生きていた時の化学的組成と内部構造を多分に有する生々しい古生物」で、半化石ともいっている。しかし、“化石”は一口でいえば「地質時代の生物が遺したもの」を意味しており、必ずしも石になっていることが条件ではない。よく例としてあげられるシベリアで冷凍になっていたマンモスも“化石”として扱っている。このように、三木の言う“遺体”も広い意味での“化石”である。

\*2) 種リンはリン(鱗)片、果リンとも呼び、第4図に示した球果(いわゆる“松かさ”)を構成しているリン片のこと。

\*3) 第4図に示したように、枝の同じ点から2枚づつ葉が向かい合って出ているのが対生、1枚づつ互い違いに出ているのを互生という。

\*4) 三木(1953)は、昭和天皇に贈られたメタセコイアが日本の第1号と言っているが、生物学御研究所(1989)によれば、昭和23年ハーバード大学のメリル (E. D. Merrill) 教授から原元東京大学教授に贈られた種子が翌24年春に発芽し、東京大学付属小石川植物園などに植えられたものが日本の第1号とのことである。

### メタセコイアとセコイアの相違

ちなみに、メタセコイアの現生種を表す学名は、*Meta-sequoia glyptostroboides* Hu et Cheng といい、*Meta-sequoia* は属名を表し、*Sequoia* (セコイア) の頭に *Meta* というギリシャ語の「後」を意味する語を付けたもの、*glyptostroboides* は種名で、メタセコイアやセコイアと同じスギ科のスイショウ (水松) 属 *Glyptostrobus* によく似ていることを意味している。Hu et Cheng は、中国の植物学者で、この学名を命名した胡と鄭両博士の名前である。

メタセコイアの属名の語源となったセコイアは、メタセコイアの化石が、かつて、セコイアと間違われていたほどよく似ていたからだが、では、両者の違いはどこにあるのか述べてみたい。

三木先生が、メタセコイアとセコイアとを区別した主な点は第4図に示したとおりである。何と言っても両者をはっきり区別できる点は、メタセコイアが落葉樹であるのに対してセコイアは常緑樹であり、葉序はメタセコイアの対生に対してセコイアは互生であるが、現在の分布域が中国と北米にはっきり分けられているのも興味がある。

メタセコイアの現在の生育地は、メタセコイアが最初に発見された中国四川省東部 (第3図) から湖北省西部にかけた海拔 700~1,350 m の山中である。一方、セコイアは北米のカリフォルニア州南部からオレゴン州の海岸に沿った地域に限られている。カリフォルニア州の名所の一つに、Sequoia National Park という森林公園があり、高さ100mを超え、幹の直径も10mにおよぶ巨木が立ち並ぶ。こういう大きなものになると、樹齢も約4千

年というから、ほとんど有史以前のもので、生物界の王者といっても過言でないだろう。

余談になるが、茨城県つくば市天久保にある国立科学博物館筑波実験植物園内の約100mにわたるプロムナードの両側には写真6に見られるような、メタセコイアとセコイアを1本置きに植えてある並木があり、両者を比較して観察するのにまことに都合がいい。

### 化石メタセコイアについて

三木先生によって新属メタセコイアが創設されたことで、従来セコイアやスイショウなどの属名で同定されていた化石は再検討され、それらの一部はメタセコイアに



写真6 国立科学博物館筑波実験植物園のメタセコイアとセコイアが交互に植えられている並木の一部。葉の繁っている木 (右から1番目と3番目) がセコイア、枝がはっきり見える方 (2, 4番目) がメタセコイア。左右両端の木が内側に傾いているのは、広角レンズで撮ったため (1991年4月撮影)。

		葉 序	球 果 (種リンの配列)	種 子	花 粉	表皮細胞上の気孔の配列状況	染色体の数 (2n)	子葉の数
メタセコイア	落葉	対生	 十字対生 種リン				22	2
セコイア	常緑	互生	 らせん状 種リン				66	2

第4図  
メタセコイアとセコイアの主な差異 (徳永, 1964 に一部加筆)。

属することが確かめられた。1900年に北海道夕張炭田の古第三紀層から産出し、矢部長克先生によって本邦初のセコイアとして報告された化石も、その後検討した結果メタセコイアであることが判明した(写真7)。

このようにしてメタセコイアについての新しい情報が次々に現れ、最も古い時代の記録は白亜紀であり、古第三紀にはヨーロッパの一部を除く北半球に広く分布していたことも明らかになった。その後、その分布は次第に狭まり、北米ではほとんど中新世末に、日本では更新世初期に絶滅してしまった。

日本におけるメタセコイアの繁栄から消滅への変遷ははっきり見られる層群が、近畿地方に分布する大阪層群(鮮新世後期～更新世中期)の中に見ることができる。同層群には鍵層となる海成粘土層や火山灰層が多く挟まれており、加えて、動・植物の化石も豊富に産出する。これらの情報を駆使して、市原 実先生をはじめ多くの方々の詳しい研究によって層序が確立され、近畿地方の鮮新世以降の動物や植物の変遷、気候変化などが明らかになっている。市原(1960)は産出する植物化石の特徴から大阪層群最下部(鮮新世後期)を“メタセコイア繁栄期”，同層群下部(更新世前期)を“メタセコイア消滅期”と名付けた。

メタセコイア繁栄期(Age of flourish of *Metasequoia flora*)は第三紀植物群の特徴種メタセコイア、セコイア、イチョウ、フジイマツ、タイワンスギ、カリヤグルミ、フウなど日本では絶滅してしまった樹種が多く、明らかに温暖な気候を示している。メタセコイア消滅期(Age of extinction of *Metasequoia flora*)は第三紀の特徴種が次々とその姿を消していき、代わってヒメバラモミ、チョウセンゴヨウ、ミツガシワなど寒さに強い植物が多くなり、温暖型と寒冷型が共存する組成になる(市原, 1991)。

## 地質標本館とメタセコイア

はっきりした日付は覚えていないが、地質標本館の建設の話が具体的になってからのこと、ある委員会で地質標本館前の広場に植える樹木について検討したことがある。委員の一人として出席していた筆者が、館内には“生きている化石”の展示を設置することが決まっていたので、イチョウ、ソテツ、メタセコイアのように“生きている化石”と関連のある樹木を植えてほしいと提案したことがある。当時、地質調査所の溝の口本所正面玄関わきに10mを超えるメタセコイアの木(写真8)が植えてあり、この大木を地質標本館の前に植えることができたなら、良い記念になるとの話になった。そこで、専門家に相談したところ、樹高から推して根がかなり深いと思わ

1992年3月号

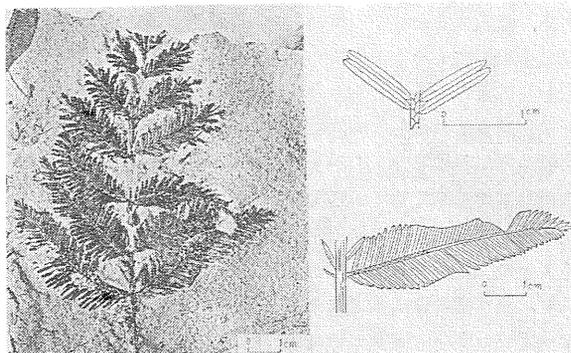


写真7 当初セコイアに同定されていた北海道夕張炭田(古第三系)産のメタセコイア(矢部, 1900)。



写真8 溝の口本所の正面玄関わきに植えられていたメタセコイア(A)と三菱化成との境界付近のメタセコイア(B)。右の3本はヒマラヤスギ。(A, Bは写真9と共通)。



写真9 中央の円錐形の木が写真8のAに当たるメタセコイア。その右がヒマラヤスギで、3本あったうち1だけが残されている。左端はBのメタセコイア、電線を通すために一部枝が切り落とされている。(1991年4月27日、松井和典氏撮影)

れるので、その根を途中から切ってしまったら筑波の土地には育たないだろうという返事であった。残念だが溝の口のメタセコイアの大木を筑波へ移植することはあき

らめ、せめてその分身を筑波へ移すことにした。元技術部の小川銀三・大森えい氏らにその木の枝を切ってさし木をしてもらったところ、幸い20本ほどが根つき、それを地質調査所の移転と同時に筑波の地質調査所水槽実験棟敷地内に移植した。しかし、それらは我々が引越しの後始末で忙しくしている間に芝と一緒に刈られてしまい、長年地質調査所の歴史を見詰め育ってきたメタセコイアとのつながりもここでとぎれてしまった。あれから11年、独り溝の口に残されたメタセコイアはその後どうなっているのかを案じていたが、最近、元地質部の松井和典氏が、本稿のためにと、わざわざ溝の口の元地質調査所跡を訪ね、あのメタセコイアの元気な姿を写真に収めて下さった(写真9)。松井氏の推定によれば、大きい方のメタセコイアは高さが20mは超えているとのことである。

現在地質標本館前に植えられているメタセコイアは、植木職人の手によって植えられたもので、当初丈が5mほどであった。以来、メタセコイアは順調に育ち、来館者の目に止まるようになったので、写真10に示した内容の説明板を設置した。

地質標本館内第1展示室には“生きている化石”コーナーがあり、生きている化石の代表的な動植物18種類をカラーコルトンと音声によって説明を行っているが(尾上, 1986)、その中でメタセコイアとセコイアについても扱っており、メタセコイアの葉を伴った小枝(写真11)と球果(写真12)の化石もカラーコルトンの前にある陳列ケースの中に並べられている。同じく第1展示室の“地質年表”コーナーにはセコイアの化石が、第4展示室(分類展示室)の新第三紀の陳列ケースには写真13に示したメタセコイアの葉を伴った小枝と球果の化石が展示してある。



写真10 メタセコイア No. 4 の前に設置してある説明板。



写真12 生きている化石コーナーに陳列してあるメタセコイアの球果化石。京都府宮津市 北但層群(第三系)産(GS J F13417)。

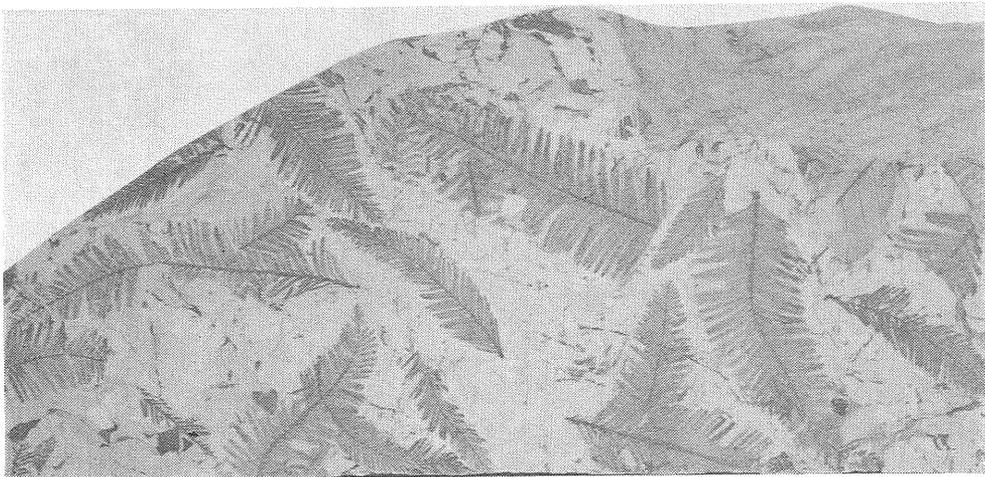


写真11 生きている化石コーナーに陳列してあるメタセコイアの葉を付けた小枝の化石。兵庫県神戸市神戸層群(第三系)産(GS J F7561)。

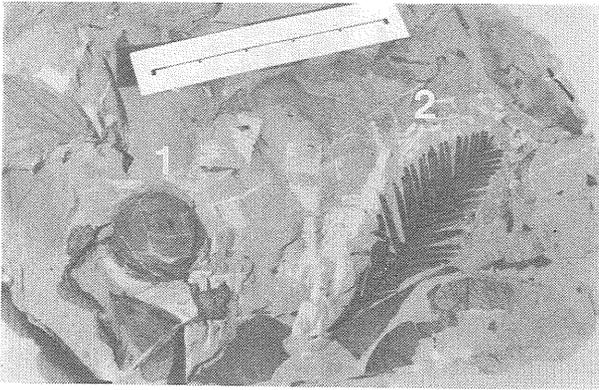


写真13 第4展示室に陳列してあるメタセコイアの球果(1)と葉を付けた小枝(2)の化石 京都府宮津市 北但層群(第三系)産 (GSJ F 13416).

### おわりに

新生代の第三紀を通じて、日本に栄えていたメタセコイアが、第四紀に入って度々おとずれた氷期の厳しい環境変化に耐えられず絶滅してしまった。そのメタセコイアが現在の日本の風土になじんで、各地で生育している姿を見ることができるが、いつも化石の研究で扱っているメタセコイアとの関連を考えると、何か不思議な感じがする。また、他の植物と同様メタセコイアも環境の変化に敏感であることがわかる。折角よみがえったメタセコイアが、人類による環境破壊で再び滅びてしまうことのないように願いたいものである。

本稿を草するにあたり、元地質標本館長の神戸信和氏及び筑波移転当時筑波計画室室長補佐を務めておられた

松井和典氏には10数年前の記憶をたどり、色々助言していただいた。さらに、松井氏には多忙の折、わざわざ溝の口のメタセコイアの写真を撮りに行って下さった。地質標本館の佐藤喜男技官には写真の撮影をお願いした。厚く御礼申し上げる次第である。

### 参考文献

- Chaney, R. W. (1965): Redwoods of the Past. Save-the-Redwoods League, 7p.
- 市原 実 (1960): 大阪・明石地域の第四紀に関する諸問題. 地球科学, 49, 15-25.
- 市原 実 (1991): 大阪とその周辺地域の第四紀地質図. Urban Kubota, 30, 1-15.
- Miki, S. (1941): On the change of Flora in Eastern Asia since Tertiary Period (I) The clay or lignite beds flora in Japan with special reference to the *Pinus trifolia* beds in Central Hondo. Jap. Jour. Bot. 11, 237-303.
- 三木 茂 (1953): メタセコイア—生ける化石植物—. 日本鉱物趣味の会, 141 p.
- 尾上 亨 (1986): 地質標本館だより「生きている化石」地質ニュース, no. 380, 62-69.
- 生物学御研究所編 (1989): 皇居の植物. 保育社, 500p.
- 徳永重元 (1964): セコイアとメタセコイア. 地質ニュース, no. 120, 34-37.
- 矢部長克 (1900): *Sequoia disticha* Heer. 地質雑, 7, 66-67.
- 
- ONOE Toru (1992): *Metasequoia* and Geological Museum of Japan.

<受付: 1991年5月21日>