

〔論文〕

栃木県塩原産植物化石(木の葉石)の 収蔵・展示方法

Storage and Display Methods of the Plant Fossils (Konoha-ishi)
from Shiobara, Tochigi Prefecture

尾上 亨*・加藤 信夫**
Toru ONOE・Nobuo KATO

Two fundamental collections of the Shiobara fossil flora have been stored and exhibited in the Shiobara Fossil Plant Garden("Konohakaseki-en" in Japanese) by the type locality, and in the Geological Museum of Geological survey of Japan.

The Shiobara fossil flora, including 51 families, 104 genera and 171 species, and accumulated within the volcanic lake sediments of 300 thousands years before, indicates almost the same vegetational and climatic environments as of present. For the best understanding of the visitors, the specimens of fossil plants in the Shiobara Fossil Plant Garden have been shown in correlation with the recent pressed leaves.

In the Geological Museum, the collection has been arranged and stored under the supervision of database management system. Principal specimens have also been displayed systematically in the exhibition room and open to the public.

1 はじめに

栃木県那須郡塩原町は温泉と紅葉で有名な観光地として知られているが、地質学的にも大変興味のあるところで、明治時代から多くの学者によって研究されている。

塩原盆地のほぼ中央の中塩原から産する更新世の植物化石は図版1及び2に見られるように保存が非常に良く、しかも種類・量共に豊富に産出することで日本の代表的化石植物群の一つに数えられている。

化石研究者の間では、この化石植物群を“塩原化石植物群”と呼び、1988年にスウェーデンのA.G. Nathorstによって15種が記載されたのをはじめとして、遠藤(1931~40)、小泉(1940)、尾上(1984, 1989)などの研究報告がある。しかし、これまでに研究された化石標本は、尾上(1989)の研究標本を除きそれぞれの研究者の所属する大学に分散して保管されていて、必ずしも、いつでも閲覧できる状態にはなっていない。

従来、木の葉化石園では、展示室に90種ほどの植物化石を陳列してきたが、特に永久保存を考えた収蔵システ

ムにはなっていなかった。最近筆者の一人尾上が塩原化石植物群について詳細に研究し、全171種の記載を行ったが、これを契機に木の葉化石園の標本、及び木の葉化石園から地質調査所へ寄贈された標本を整理し、それぞれ系統的な収蔵・展示を行うようになったので、ここにその内容を紹介したい。

2 塩原化石植物群の特徴

塩原盆地は栃木県北部にあって日光国立公園の一角を占めている。植物化石の主な産地は塩原温泉駅の北西約1.5km、中塩原の木の葉化石園敷地内にあって(図1)、そこには化石を豊富に含む泥岩層(写真1)が厚さ約15m、幅約20m、奥行約100mに及んで分布している。

植物化石を介在する塩原層群は高原火山の活動によってできたカルデラに堆積した湖成層で、主として泥岩、砂岩、礫岩からなり、塩原盆地のほぼ全域に分布している。同時期に活動した高原火山の溶岩流のK-Ar年代値から、同層群が堆積したのは今から約30万年前であるこ

*おのえ とおる

連絡先 地質調査所地質標本館 〒305 茨城県つくば市東1-1-3

**かとう のぶお

連絡先 木の葉化石園 〒329-29 栃木県那須郡塩原町中塩原

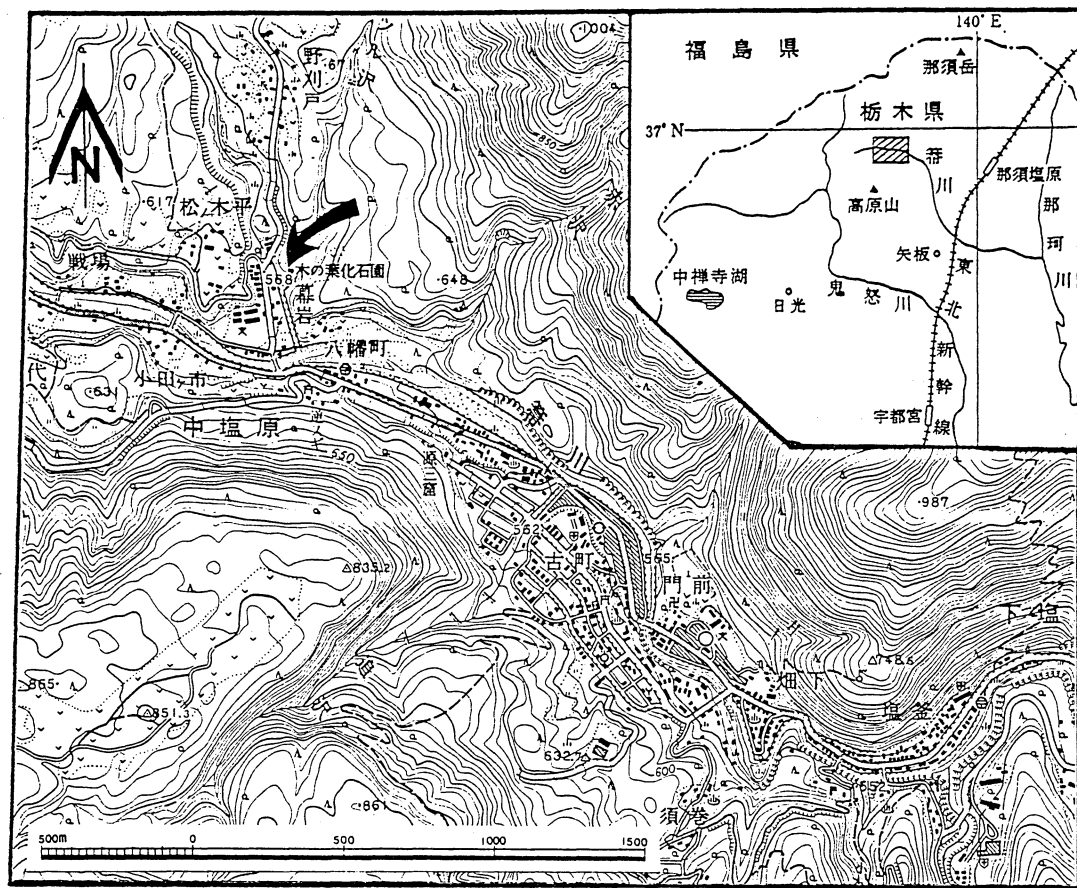
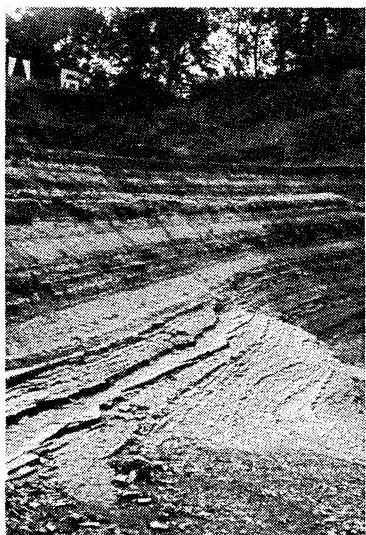


図1 植物化石産地位置図，（国土地理院1985年発行2万5千分の1地形図「塩原」の一部を使用）



〔写真1〕木の葉化石園敷地内にある塩原層群含化石泥岩部露頭

とがわかっている（尾上，1989）。

表1に示したように塩原層群から産出した植物化石は現在までに51科104属171種が明らかになっている。主な種は、産出個体数の多い順から、ブナ（図版2-1），イヌブナ（図版1-8），クリ（図版1-4～7），オノオレカンバ，ミズナラ，ミズメ，ヤシャブシ（図版1-3），ナツツバキ，カツラ（図版2-4），コミネカエデなど冷温帯の特徴種を主体とし，わずかに暖温帯の樹種を伴った組成を示し，現在の日本列島を広く覆っているブナ林帯下部の組成とよく似ている。したがって当時の気候は現在とほぼ同じで，塩原化石植物群は間氷期に堆積したものであることが明らかとなった。

3 標本の登録と展示

木の葉石園では明治38（1905）年から化石の採掘が続けられており，これまでの産出量は膨大なものであるが，大半は置物用として販売され，あるいは学術標本として寄贈に用いられてきた。一部展示用などに保存されてい

表1 塩原層群産植物化石リスト

PTERIDOPHYTA シダ植物

Davalliaceae シノブ科

Davallia mariesii Moore シノブ

Aspidiaceae オンシダ科

Athyrium yokoscense (Franchet et Savatier)

Christ ヘビノネゴザ

Polystichum tripterum (Kunze) Presl ジュウモンシダ

Woodsia manchuriensis Hooker フクロシダ

Woodsia polystichoides Eaton イワデンダ

Blechnaceae シシガシラ科

Blechnum amabile Makino オサシダ

SPERMATOPHYTA 種子植物

GYMNOSPERMAE 裸子植物

Pinaceae マツ科

Abies firma Siebold et Zuccarini モミ

Larix leptolepis (Siebold et Zuccarini) Gordon

カラマツ

Picea polita (Siebold et Zuccarini) Carriere

ハリモミ

Pinus parviflora Siebold et Zuccarini ヒメコマツ

Tsuga sieboldii Carriere ツガ

Taxodiaceae スギ科

Cryptomeria japonica D. Don スギ

Cupressaceae ヒノキ科

Chamaecyparis pisifera (Siebold et Zuccarini)

Siebold et Zuccarini サワラ

Juniperus rigida Siebold et Zuccarini ネズ

Thuja standishii (Gordon) Carriere クロベ

ANGIOSPERMAE 被子植物

Juglandaceae クルミ科

Juglans ailanthifolia Carriere オニグルミ

Pterocarya rhoifolia Siebold et Zuccarini サワ

グルミ

Salicaceae ヤナギ科

Populus maximowiczii Henry ドロノキ

Populus sieboldii Miquel ヤマナラシ

Salix integra Thunberg イヌコリヤナギ

Salix sachalinensis Fr. Schmidt オノエヤナギ

Betulaceae カバノキ科

Alnus firma Siebold et Zuccarini ヤシヤブシ

Alnus hirsuta var. *sibirica* (Fischer) C. K. Schne-

ider ヤマハンノキ

Alnus maximowiczii Callier ミヤマハンノキ

Alnus pendula Matsumura ヒメヤシヤブシ

Betula davurica Pallas ヤエガワカンバ

Betula ermani Chamisso ダケカンバ

Betula grossa Siebold et Zuccarini ミズメ

Betula maximowicziana Regel ウダイカンバ

Betula nikoensis Koidzumi マカンバ

Betula platyphylla var. *japonica* (Miquel) Hara

シラカンバ

Betula schmidtii Regel オノオレカンバ

Carpinus cordata Blume サワシバ

Carpinus japonica Blume クマシデ

Carpinus laxiflora (Siebold et Zuccarini) Blume

アカシデ

Carpinus tschonoskii Maximowicz イヌシデ

Corylus sieboldiana Blume ツノハシバミ

Fagaceae ブナ科

Castanea crenata Siebold et Zuccarini クリ

Fagus crenata Blume ブナ

Fagus japonica Maximowicz イヌブナ

Quercus aliena Blume ナラガシワ

Quercus mongolica var. *grosseserrata* (Blume)

Rehder et Wilson ミズナラ

Quercus serrata Thunberg コナラ

Ulmaceae ニレ科

Celtis jessoensis Koidzumi エゾエノキ

Ulmus davidiana var. *japonica* (Rehder) Nakai

ハルニレ

Ulmus laciniata (Trautvetter) Mayr オヒョウ

Moraceae クワ科

Cudrania tricuspidata (Carriere) Bureau ハリグワ

Morus bombycis Koidzumi ヤマゲワ

Urticaceae イラクサ科

Boehmeria tricuspis (Hance) Makino アカソ

Polygonaceae タデ科

Polygonum cuspidatum Siebold et Zuccarini

イタドリ

Magnoliaceae モクレン科

Magnolia obovata Thunberg ホオノキ

Lauraceae クスノキ科

Lindera membranacea Maximowicz オオバクロモジ

Lindera obtusiloba Blume ダンコウバイ

Lindera umbellata Thunberg クロモジ

- Parabenzoin praecox* (Siebold et Zuccarini) Nakai アブラチャン
- Trochodendraceae ヤマグルマ科
- Trochodendron aralioides* Siebold et Zuccarini ヤマグルマ
- Trochodendron aralioides* var. *longifolium* (Maximowicz) Ohwi ナガバノヤマグルマ
- Eupteleaceae フサザクラ科
- Euptelea polyandra* Siebold et Zuccarini フサザクラ
- Cercidiphyllaceae カツラ科
- Cercidiphyllum japonicum* Siebold et Zuccarini カツラ
- Cercidiphyllum magnificum* (Nakai) Nakai ヒロハカツラ
- Ranunculaceae キンポウゲ科
- Clematis apiifolia* De Candolle ボタンズル
- Clematis apiifolia* var. *biterinata* Makino コボタンズル
- Berberidaceae メギ科
- Berberis amurensis* var. *japonica* (Regel) Rehder ヒロハノヘビノボラズ
- Ceratophyllaceae マツモ科
- Ceratophyllum demersum* Linnaeus マツモ
- Actinidiaceae マタタビ科
- Actinidia arguta* (Siebold et Zuccarini) Planchon ex Miquel サルナシ
- Actinidia polygama* (Siebold et Zuccarini) Maximowicz マタタビ
- Theaceae ツバキ科
- Stewartia pseudo-camellia* Maximowicz ナツツキ
- Hamamelidaceae マンサク科
- Corylopsis gotoana* Makino ミヤマトサミズキ
- Hamamelis japonica* Siebold et Zuccarini マンサク
- Hamamelis japonica* var. *obtusata* Matsumura マルバマンサク
- Hamamelis megalophylla* Koidzumi オオバマンサク
- Saxifragaceae ユキノシタ科
- Cardiandra alternifolia* Siebold et Zuccarini クサアジサイ
- Deutzia scabra* Thunberg ウツギ
- Hydrangea hirta* (Thunberg) Siebold コアジサイ
- Hydrangea paniculata* Siebold ノリウツギ
- Hydrangea petiolaris* Siebold et Zuccarini ツルアジサイ
- Philadelphus satsumanus* Siebold バイカウツギ
- Ribes ambiguum* Maximowicz ヤシャビシャク
- Ribes fasciculatum* Siebold et Zuccarini ヤブサザン
- Rodgersia podophylla* A. Gray ヤグルマソウ
- Saxifraga fortunei* Hooker ダイモンジソウ
- Schizophragma hydrangeoides* Siebold et Zuccarini イワガラミ
- Rosaceae バラ科
- Aruncus sylvestris* Kosteletzky ヤマブキショウマ
- Chaenomeles japonica* (Thunberg) Lindley クサボケ
- Crataegus maximowiczii* C. K. Schneider オオバサンザシ
- Kerria japonica* (Thunberg) De Candolle ヤマブキ
- Malus sieboldii* (Regel) Rehder ズミ
- Potentilla fragarioides* var. *major* Maximowicz キジムシロ
- Pourthiaea villosa* (Thunberg) Decaisne カマツカ
- Prunus apetala* (Siebold et Zuccarini) Franchet et Savatier チョウジザクラ
- Prunus jamasakura* Siebold ex Koizumi ヤマザクラ
- Prunus maximowiczii* Ruprecht ミヤマザクラ
- Prunus nipponica* Matsumura ミネザクラ
- Prunus sargentii* Rehder オオヤマザクラ
- Prunus ssiiori* Fr. Schmidt シウリザクラ
- Pyrus pyrifolia* (Burman) Nakai ヤマナシ
- Rosa multiflora* Thunberg ノイバラ
- Rubus crataegifolius* Bunge クマイチゴ
- Rubus palmatus* Thunberg ナガバモミジイチゴ
- Rubus* sp. キイチゴ属の1種
- Sorbus alnifolia* (Siebold et Zuccarini) C. Koch アズキナシ
- Sorbus commixta* Hendlund ナナカマド
- Sorbus gracilis* (Siebold et Zuccarini) C. Koch ナンキンナナカマド
- Sorbus japonica* (Decaisne) Hedlund ウラジロノキ
- Stephanandra incisa* (Thunberg) Zabel コゴメウツギ
- Leguminosae マメ科
- Cladrastis platycarpa* (Maximowicz) Makino フジキ

- Dumasia truncata* Siebold et Zuccarini ノササゲ
Gleditsia japonica Miquel サイカチ
Macckia amurensis var. *buergeri* (Maximowicz)
 C. K. Schneider イヌエンジュ
Wisteria floribunda (Willdenow) De Candolle
 フジ
- Euphorbiaceae トウダイグサ科
Sapium japonicum (Siebold et Zuccarini) Pax
 et Hoffmann シラキ
- Anacardiaceae ウルシ科
Rhus ambigua Lavalley ex Dippel ツタウルシ
Rhus trichocarpa Miquel ヤマウルシ
- Aceraceae カエデ科
Acer crataegifolium Siebold et Zuccarini ウリ
 カエデ
Acer diabolicum Blume ex Koch カジカエデ
Acer japonicum Thunberg ハウチワカエデ
Acer micranthum Siebold et Zuccarini コミネカエデ
Acer miyabei Maximowicz クロビイタヤ
Acer mono Maximowicz イタヤカエデ
Acer mono var. *glaucum* (Koidzumi) Sugiyama
 ウラジロイタヤ
Acer mono var. *marmoratum* (Nichols) Hara エ
 ンコウカエデ
Acer nikoense Maximowicz メグスリノキ
Acer palmatum Thunberg イロハモミジ
Acer palmatum var. *amoenum* (Carriere) Ohwi
 オオモミジ
Acer rufinerve Siebold et Zuccarini ウリハダカエデ
Acer sieboldianum Miquel コハウチワカエデ
Acer tenuifolium (Koidzumi) Koidzumi ヒナウ
 チワカエデ
- Hippocastanaceae トチノキ科
Aesculus turbinata Blume トチノキ
- Aquifoliaceae モチノキ科
Ilex macropoda Miquel アオハダ
- Celastraceae ニシキギ科
Celastrus orbiculatus Thunberg ツルウメモドキ
- Buxaceae ツゲ科
Buxus microphylla var. *japonica* (Mueller) Rehd-
 er et Wilson ツゲ
- Rhamnaceae クロウメモドキ科
Berchemia berchemiaefolia (Makino) Koidzumi
 ヨコグラノキ
- Berchemia racemosa* Siebold et Zuccarini クマ
 ヤナギ
- Vitaceae ブドウ科
Parthenocissus tricuspidata (Siebold et Zuccari-
 ni) Planchon ツタ
Vitis coignetiae Pulliat ヤマブドウ
Vitis flexuosa Thunberg サンカクヅル
- Tiliaceae シナノキ科
Tilia japonica (Miquel) Simonkai シナノキ
- Haloragaceae アリノトウグサ科
Myriophyllum spicatum Linnaeus ホザキノフサモ
- Cornaceae ミズキ科
Cornus controversa Hemsley ミズキ
Cornus kousa Buerger ex Miquel ヤマボウシ
- Araliaceae ウコギ科
Acanthopanax sciadophylloides Franchet et Sa-
 vatier コシアブラ
Aralia cordata Thunberg ウド
Kalopanax septemlobus (Thunberg) Koidzumi
 ハリギリ
- Clethraceae リョウブ科
Clethra barbinervis Siebold et Zuccarini リョウブ
- Ericaceae ツツジ科
Enkianthus campanulatus (Miquel) Nichols サ
 ラサドウダシ
Lyonia ovalifolia var. *elliptica* (Siebold et Zucc-
 arni) Handel-Mazzetti ネジキ
Rhododendron degronianum Carriere アズマシ
 ャクナゲ
Rhododendron kaempferi Planchon ヤマツツジ
Rhododendron quinquefolium Bisset et Moore
 ゴヨウツツジ
Rhododendron wadanum Makino トウゴクミツ
 バツツジ
Tripetaleia paniculata var. *latifolia* Maximowicz
 ホツツジ
- Styracaceae エゴノキ科
Pterostyrax hispida Siebold et Zuccarini オオ
 バアサガラ
Styrax japonica Siebold et Zuccarini エゴノキ
Styrax obassia Siebold et Zuccarini ハクウンボク
- Oleaceae モクセイ科
Fraxinus lanuginosa Koidzumi アオダモ
Ligustrum tschonoskii Decaisne ミヤマイボタ

Rubiaceae アカネ科

Galium kinuta Nakai et Hara キヌタソウ

Caprifoliaceae スイカズラ科

Viburnum dilatatum Thunberg ガマズミ

Viburnum furcatum Blume オオカメノキ

Viburnum phlebotrichum Siebold et Zuccarini

オトコヨウゾメ

Viburnum sieboldii Miquel ゴマキ

Viburnum wrightii Miquel ミヤマガマズミ

Compositae キク科

Artemisia princeps Pampanini ヨモギ

Chrysanthemum sp. cf. *C. makinoi* Matsumura

et Nakai リュウノウギクに比較される種

Saussurea sp. トウヒレン属の1種

Potamogetonaceae ヒルムシロ科

Potamogeton maackianus A. Bennett センニンモ

Potamogeton perfoliatus Linnaeus ヒロハノエビモ

Liliaceae ユリ科

Liliaceae gen. et sp. indet. ユリ科の1種

Gramineae イネ科

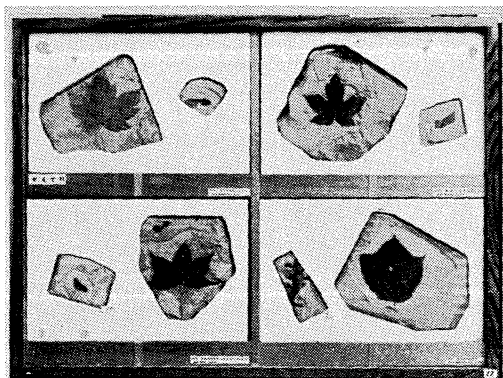
Sasa sp. cf. *S. kurilensis* (Ruprecht) Makino et

Shibata チシマザサに比較される種

Sasa sp. *S. palmata* (Bean) Nakai チマキザサに
比較される種

Gramineae gen. et sp. indet. イネ科の1種

たが、特に登録番号を付けて永久保存する体制にはなっていないかった。しかし最近、尾上（1989）の研究に木の葉化石園から産出した化石が多数記載されたことから、この報告を一つの規範として永久保存が実現することになったものである。



〔写真2〕木の葉化石園に収蔵されている登録標本（カエデ科の一部）

塩原層群産植物化石171種中、コアジサイ（IGPS Reg. no. 60930）及びイロハカエデ（IGPS Reg. no. 30208）の2種は遠藤（1934, 1940）の研究で記載された標本で、他の記載標本と共に東北大学理学部地質学古生物学教室に、また、スギ（YNU 31399）及びオニグルミ（YNU 31400）の2種は横浜国立大学の尾崎公彦氏により木の葉化石園付近の露頭から採集されたもので、同大学教育学部地学教室にそれぞれ保管されている。木の葉化石園の収蔵品には現在までのところこれら4種を欠いている。なお、小泉（1940）の研究に使われた植物化石の標本は京都大学理学部植物学教室に保管されている。残りの167種については、木の葉化石園の登録番号（SFPG no.）を付けて写真2のようなケースに保管されている。登録番号は、標本がこれからも増加することが考えられるので、植物の系統分類とは無関係に、登録順に付けられているが、収納に当たっては、同一種がまとまって観察できるように、植物系統分類に従って、シダ植物、裸子植物、被子植物の順に納めるようにした。

産出層準によっては、標本が長い間空気に触れていると徐々に酸化して黒ずみ化石面にみにくくなるため、ケースはガラスでカバーすることにした。また、ケース内での標本の固定には、発泡スチロール板をくりぬき、標本をはめ込む手法を採用した。

展示室には登録標本とは別に、見栄えのする植物化石約300点（90種）を展示し、さらに、上段には塩原周辺の現生植物の標本もあわせて展示して、化石との比較が容易にできるように工夫してある（写真3）。

木の葉化石園から産出した植物化石は、今後、全種類を同園に登録し保管する方針が定められたが、同園では保存の良い化石標本が現在も豊富に産出するので、重複標本は地質調査所に寄贈された。現在までの寄贈標本数は257点（GSJ F7526～7558, 8001～8200, 12689～12712）に及んでいる。これら寄贈標本は、収蔵システムとスペースの関係で植物系統分類順の配列はできないものの、後に述べる展示品を除いて地質標本館地下室にある収蔵庫に登録番号順に保管されており（写真4）、所内外の研究者からの希望に応じて常時閲覧できる体制になっている。

地質調査所では、年々増加する地質標本をコンピューターを使った管理・検索システム（略称・GEMS）によって登録している。新規受け入れ標本はすべて図2のデータシートに記入したのち入力・ファイル化される。出力については現在システムを一部改良中であるが、基本性能としては登録番号、標本名、産地、地質単位、地質時代及び採集者の6種類のリストが出力でき、目的と

登録番号 F07526

記入上の注意 1) 記入は灰色の部分(ハコ・カコミ)だけ。緑色の部分(フシ・その他)には書かないこと。2) ①~⑥のハコ(太く部分)には必ず記入を。他はなるべく記入。3) 英字はブロック体で。4) ローマ字綴りはヘボン式。人名は慣用に従う。長音符号は省く。5) カコミは該当のコードを○でかこむ。

分類1 分類2 標本名(英字) (48桁) × 2

A 850 930 ① *Fagus crenata* Blume

岩体・地層名1 (難読はふりがな) (27桁) 岩体・地層名2 (難読はふりがな) (27桁) (地質時代) 調年(my.)

B 塩原層群 塩原化石植物群 (1) 関 (2)

採集者(ローマ字姓、名) (18桁) 原番号 (12桁) 文蔵 提出(記入)者、②と同じなら略、(ローマ字姓、名)

C ② 木の葉化石園寄贈 ③ Onoe, Toru (受入年)

産地(難読はふりがな) 那須市 塩原 木の葉化石園

D ④ 栃木 那須市 塩原 木の葉化石園

5万分の1地形図名(国内だけ) ⑤ 塩原

E ⑥ 塩原

備考(補足なんでも。英、数字)

F

1 2

関係シート

ハンチ 枚数

地質調査所 標本室 GEMS DATA SHEET FORM DS1A(75.8)

(カコミその1)

タイプ(Aカット 70)	ワック(A80)	カミ(C50 53)	測定・分析(C55・59)	サイト(D80)
1 完様式 HOLO	① 調査管理	① 標本	1 干成分分析	① 露頭
2 副様式 PARA	2 交換寄贈可	2 大型標本	2 微量成分分析	2 露頭
3 転様式 SYN	3 現状保存	3 コア	3 同位体(放射線)	3 坑内
4 新様式 NEO	4 調査中、使用禁	4 粒小片	4 調査同位体	4 スリ
5 原様式 TOPO	5	5 粒小片	5 調査同位体	5 スリ
6 引換様式 HYPO	6	6 粒小片	6 調査同位体	6 スリ
7 模様式 PLASTO	7	7 スライ	7 小成層	7 ドレッシング
8 後様式 LECTO	8	8 流	8 中層	8 クラゲ
9	9	9 流	9 先層	9 水成コア
A	A	A	A	A
B	B	B	B	B
C	C	C	C	C
D	D	D	D	D
E	E	E	E	E
X 他様式 OTHERS	X 他	X 他	X 他	X 他

1項目だけ 1項目以上 4項目以上 5項目以上 1項目以上

(カコミその2・地質時代)

(1項目または2項目、Jカット70~76)

先カンブリア代	100 PRECB 110 E-PRC 120 M-PRC 130 L-PRC 190 PC-PZ
古生代	200 PALEZ 210 CAMBR 220 ORDOV 230 SILUR 240 DEVON 250 CARB 260 PERM 290 PM-TRI
中生代	300 MESOZ 310 TRIAS 320 JUR 330 CRETA 331 E-CRT 332 L-CRT 390 CR-PG
新生代	400 TERT 410 PALGN 411 PALGN 412 EOCEN 413 OLIGC 419 OL-MI 420 NEOGN 421 MIOCEN 422 PLIOC 490 PL-PS
第四紀	500 QUAT 510 PLEST 520 HOLOC
未区分	999 UNDEF
時代(1)と時代(2)との関係	A OR または B MET 変成 C INC 包有・貫入 D TO (1)から(2)まで

月	日	年	時	分	秒	方位	入り

(b) 提出者

尾上 亨

登録番号

F 07526

図2 地質調査所の登録標本用データ・シート

塩原の「木の葉化石」ができるまで

HOW DID THE LEAVES TURN INTO FOSSILS?

1)
今からおおよそ
40万年前、高原
(たかはら)火山にはげ
しい火山活動があつて
カルデラができ、そこ
に水が溜って湖になりました。

2)
秋に落葉した葉が
風や川によって
湖に運ばれ、湖底に
沈みました。そして、
木の葉は川から運ば
れた土砂によっておおわれました。

地表に積った木の葉は
バクテリアによって分
解されて土になります。

湖の底では水の動きがほとんどなく、酸素が非常に少なかったと思われます。したがって木の葉を
分解するような生物は生息できず、湖底に沈んだ木の葉はそのままの形で残りました。

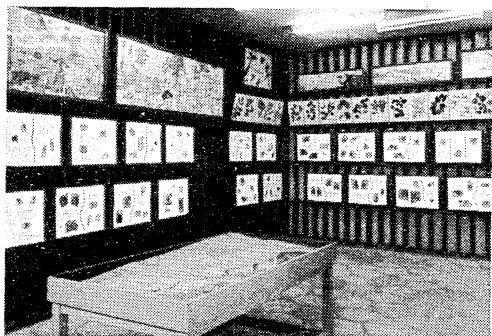
3)
2)の繰り返しに
よって何層もの地層が
重なり、湖は積った
地層で埋められました。
それぞれの地層中に
密閉された沢山の木の葉は、
長い間に上の地層の重みで圧縮
されて、化石になりました。

4)
これまでに積った
地層は川によって
だんだん深く削られ
ていき、木の葉の
化石が地表に現れ
てきました。

これらの化石を調べることによって、化石となった樹木がカルデラ湖周辺に生育していた当時は比
較的暖かく、現在とは同じような環境の間氷期であったことが明らかになりました。

(この資料をご希望の方は、受付までお申し出ください。)

図3 “塩原の「木の葉化石」ができるまで”の説明パネル

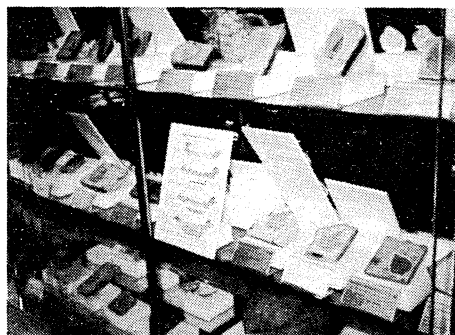


〔写真3〕木の葉化石園植物化石展示室

画面中央から右の下2列は植物化石、その上の1列は現生植物のさく葉



〔写真4〕地質調査所に収蔵されている登録標本



〔写真5〕地質標本館分類展示室の植物化石

用途に応じた検索が可能である。

さらに地質調査所では、前述の寄贈登録標本の一部を地質標本館第4展示室、分類展示コーナーに展示してある(写真5)。塩原産の植物化石は形態が一般に馴染みのある現在の植物とほとんど同一のものばかりであることから、見学者の関心が高く質問も多い。これにこたえるため、最近、図3に示すような「塩原の「木の葉化石」ができるまで」の解説パネルを作り展示ケース内にセットした。また、希望者にはそのコピーを提供している。

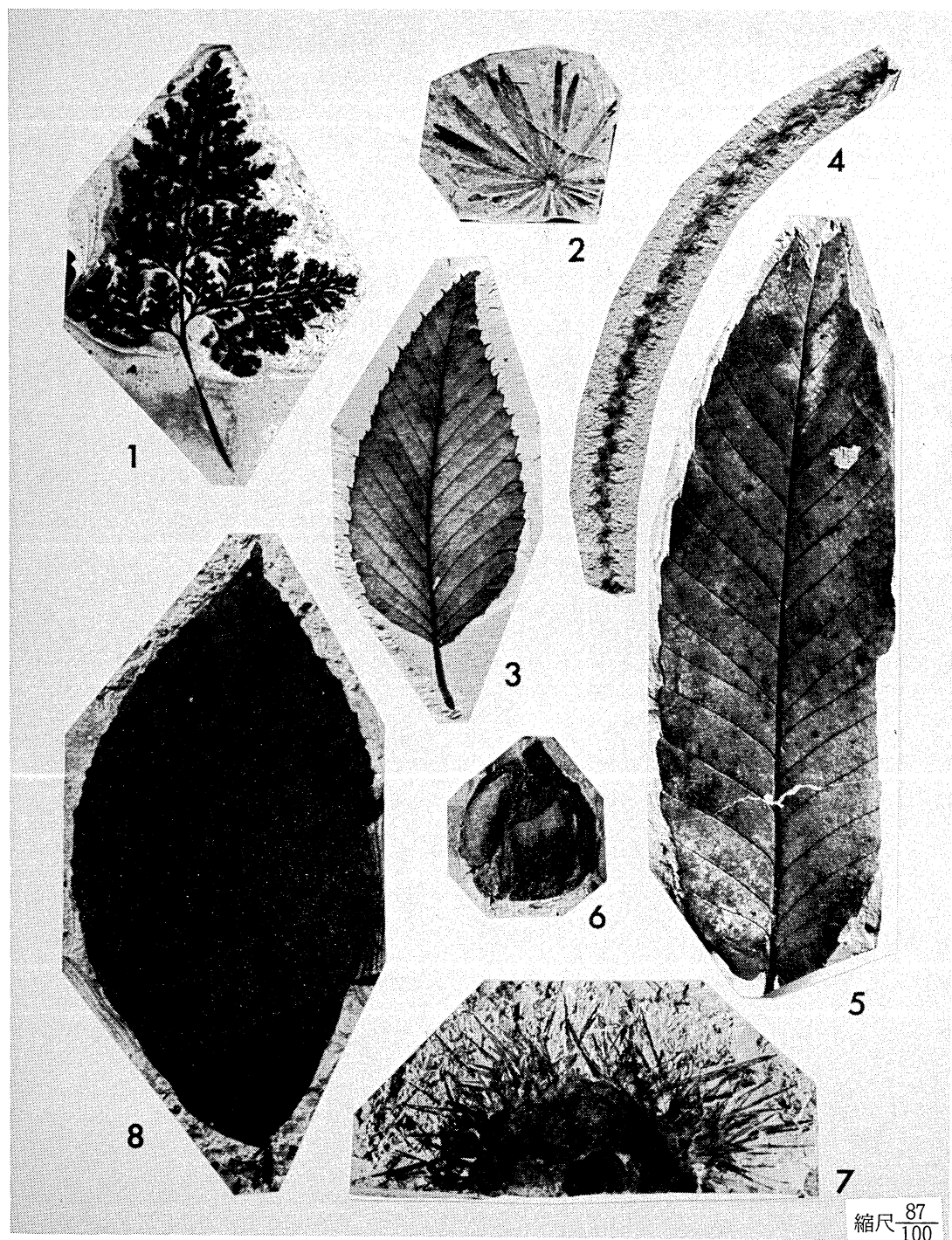
4 おわりに

塩原化石植物群からは前述のようにこれまでに171種類の植物化石が確認されているが、現在、塩原周辺にはおよそ1,000種に及ぶ樹木や草本類が生育しており、化石堆積当時の気候が現在と同じであったという事実を立てば、化石としてはまだわずか17%に相当する種しか発見されていないことになる。もちろん過去の生物がすべて化石になるわけではないし、また、化石になった種がすべて発見されるわけではないが、今後も化石の採掘が続けられるかぎり新産種が発見されることは疑いない。したがって、研究面においても今後採掘される化石から目をはなすことはできないし、一方で、その成果品を適切に管理し、公開するという主旨に立てば、収蔵、展示の面においてもますます充実をはからねばならない。また、新たな研究分野の開発をはかる上では植物化石だけではなく、個体数は少ないものの、植物化石と共生する魚、昆虫、蛙などの動物化石の登録方式についても考えていかなければならない。これらの課題に関しては今後とも各方面からの適切な指導・助言を切望する次第である。

謝辞: 本稿をまとめるにあたり、元地質標本館長神戸信和氏、現地質標本館山田直利館長、同館地質標本課坂巻幸雄課長から有益な助言を賜った。ここに記して感謝の意を表する次第である。

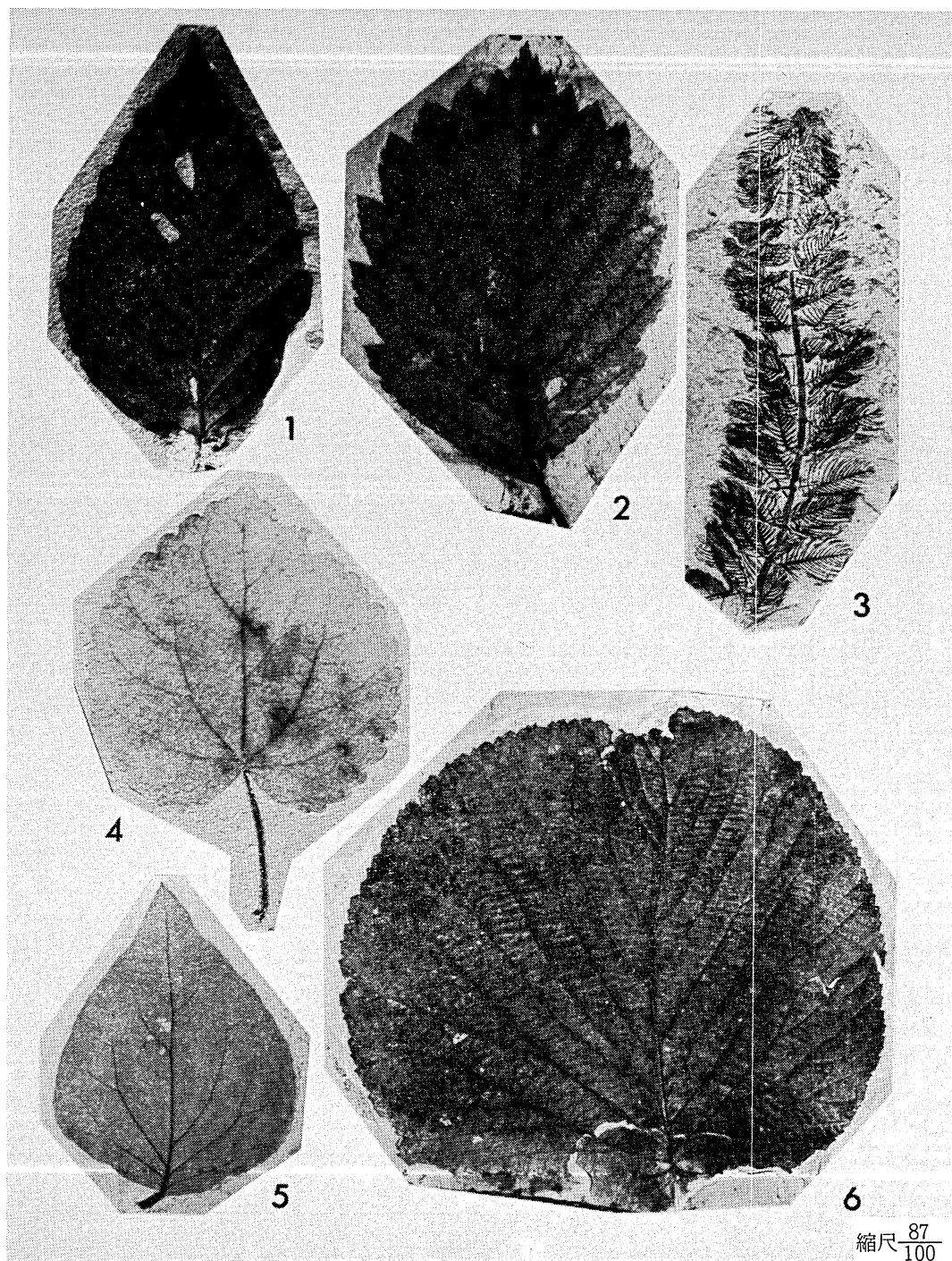
参 考 文 献

- 遠藤誠道 (1931) 新生代の化石植物。岩波講座(地質・古生物), 44p.
- Endo, S. (1934) Some Japanese Cenozoic Plants, 1. On the Fossil *Acer* from the Shiobara Pleistocene Plant Beds. Japan. Jour. Geol. Geogr., vol. 11, no. 3~4, p.239-253.
- (1940) A Pleistocene Flora from Shiobara, Japan. Sci. Rep. Tohoku Univ., 2nd ser. vol. 21, no. 1, p.47-80.
- 小泉源一 (1940) 塩原更新世植物叢。植物分類及植物地理, vol. 9, no. 1, p.1-27.
- Nathorst, A. G. (1888) Zur Fossilen Flora Japans. Pal. Abb. von Dam, und Kayser., vol. 4, no. 3, p.197-250.
- 尾上 亨 (1984) 栃木県塩原産更新世植物群に関する研究(1)小型(花粉・孢子)化石による古環境考察。地質調査所月報, vol. 35, p.49-57.
- (1989) 栃木県塩原産更新世植物群による古環境解析。地質調査所報告, no. 269, 206p.



〔図版 1〕

- | | | |
|-----------------------|-----------------------|----------------------|
| 1. シノブ (SFPG no. 163) | 4. クリの雄花 (GSJ F8022) | 7. クリのイガ (GSJ F8023) |
| 2. カラマツ (SFPG no. 6) | 5. クリの葉 (GSJ F7538) | 8. イヌブナ (GSJ F8026) |
| 3. ヤシバシ (GSJ F8047) | 6. クリの実 (SFPG no. 31) | |



〔図版 2〕

- | | |
|--------------------------------|-------------------------|
| 1. ブナ (GSJ F7526) | 4. カツラ (GSJ F8030) |
| 2. ウラジロ (GSJ F7536) | 5. トウゴクミツツジ (GSJ F7557) |
| 3. ホザキノフサモ (キンギョモ) (GSJ F8050) | 6. オオカメノキ (GSJ F7532) |