

塩原温泉の木の葉化石園

尾上 亨（燃料部）・加藤 信吉（木の葉化石園）

東北本線西那須野駅から国鉄バスにゆられて広ばくたる那須野ヶ原台地を北西に約40分 塩原温泉の玄関口ともいべき大綱温泉につく。それより箒川の溪流に沿って上り 福渡・塩釜・塩の湯・畑下・門前・古町等の温泉地を経て 湯本塩原に至るまでの約10km にわたる湯煙りに包まれた温泉郷が塩原温泉で 日光国立公園の一角を担っている観光地である。

塩原の温泉は栃木県でも有数なゆう出量を誇り 旅館・保養所・療養病院などの施設に広く利用されている。

また 春の新緑 秋の紅葉が箒川の渓谷を一層引き立てて観光客を楽しませてくれる。明治の文豪 尾崎紅葉は塩原の景観について名作『金色夜叉』の一節で次のように描写している。

『俵を駈りて白羽坂を躑えてより 回顧橋に三十尺の飛瀑を踏みて 山中の景は始めて奇なり。之より行きて 道あらば水あり 水あらば必ず橋あり 全溪にして三十橋 山あらば巖あり 巖あらば必ず瀑あり 全嶺にして七十瀑 地あらば泉あり 泉あらば必ず熱あり 全村にして四十五湯 猶数ふれば十二勝 十六名所 七不思議 誰か一々探り得べき。』

このように塩原温泉は観光地として古くから知られているが 一方 地質学的にも大変興味のある所で 明治の代から研究の対象となっている。すなわち 木の葉石と呼ばれる化石を産する塩原湖成層が広く分布しており わが国でも代表的な植物化石の産地である。塩原町中塩原には『木の葉化石園』という化石陳列館があり 同園内から産する美しい化石が陳列されている。これ

らは学術的な価値はいうまでもないが 観光的にも多くの人々に親しまれ わざわざこの化石を目当てに塩原を訪れる人も多い。

木の葉化石園

国鉄バス塩原温泉行き終点塩原温泉駅から西にしばらく歩を進めると八幡橋がある。その橋を渡りながら前方やや右の丘の上を見ると 写真2で見られるように「コノハ石」と白く書かれた目印があるので 木の葉化石園はすぐわかる。また 古町の温泉街から塩原温泉名物の遊覧馬車（トテ馬車）を利用すれば 約10分で木の葉化石園まで案内してくれる。

木の葉化石園は明治39年に開園したが 当時は写真3に見られるようなただずまいで 見学者は人力車に乗って訪れたとのことである。一時は芋掘りよろしくお客さんに化石掘りをしてもらったこともあったが 現在館外では化石を含んでいる地層の露頭と化石採集の現場（写真7）を見てもらうことで 直接化石に触れることはできない。

陳列館は展示の対象物が自園から採集された化石を主体としているため 標本の種類も限られており 博物館などのような大規模な陳列展示がなされているわけではない。しかし 陳列してある植物化石は まるで現生の植物を岩石に特殊な印刷でもしたかのようなみごとさで 自然の造形の不思議さをまざまざと見せつけてくれる(写真8・9)。しかも マツ・カラマツ・クロベ・ヤ

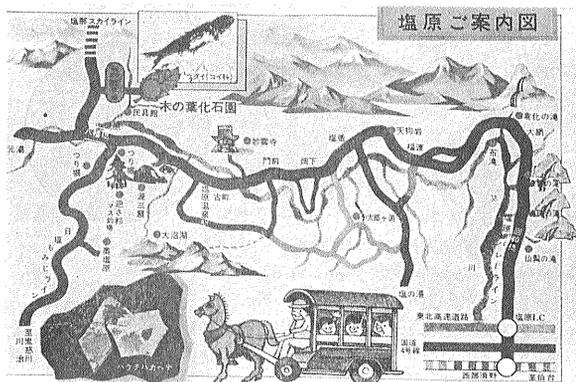


写真1 木の葉化石園への道順

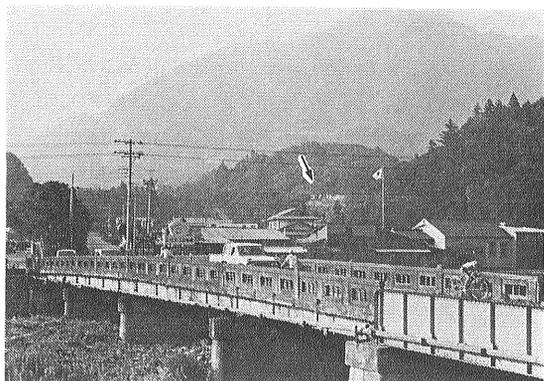


写真2 八幡橋から見える「コノハ石」

ナギ・クルミ・クマシデ・ブナ・ミズナラ・クリ・ニレ・キンギョモ・カツラ・マンサク・イタヤカエデ・シャクナゲ・ガマズミなど 一般になじみの深い植物が多いことで一層関心が寄せられる。

植物化石は現在生存している植物とほとんど区別ができないため 化石標本には皆現生植物の名前が付けられている。また 化石標本と並べて現生植物のさく葉を展示し 両者を比較できるように工夫をこらしている。

なお 木の葉石とは一般に温泉や冷泉などから珪酸や炭酸石灰が地表に沈澱する際に木の葉をその中に包含してできるもので 珪華や石灰華中に印象されているものをいうのであるが 塩原の木の葉石はそれとは成因も時代も異なっている。

木の葉石といっても木の葉の化石ばかりが産出するわけではなく 種子や花などの化石や かつての湖（塩原化石湖と呼ばれている）に生息していたと考えられる淡水魚（写真10）や蛙（写真11） さらにその湖の回りに住んでいたネズミ・昆虫（写真12）など動物の化石もし

ばしば産出し これら動物化石も陳列してある(写真13)。

塩原の化石といえば木の葉石があまりにも有名であるが 実は 木の葉石が堆積する以前の新第三紀中新世の緑色凝灰質砂岩層からは海生の貝化石が産出し 塩原動物群と呼ばれ 専門家の間ではよく知られている。主な貝化石の産地は塩原町関谷から塩の湯付近まで広く分



写真3 明治39年開園当時の木の葉化石園

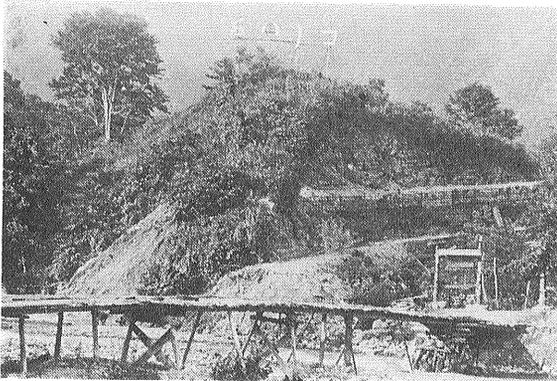


写真4 昭和初期の木の葉化石園

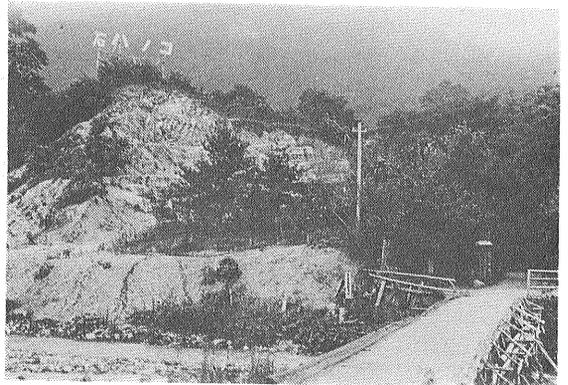


写真5 昭和15年頃の木の葉化石園



写真6 現在の木の葉化石園



写真7 この露頭の大部分は写真19に見られるような美しいしま模様を呈しており どの石を割っても化石が出てくる感じである

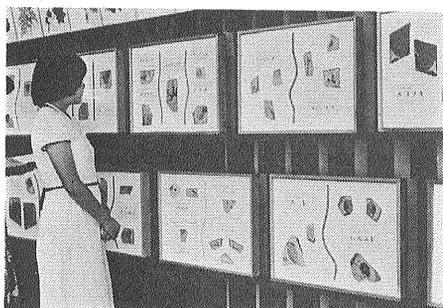


写真8
植物化石コーナー



写真9
植物化石コーナー

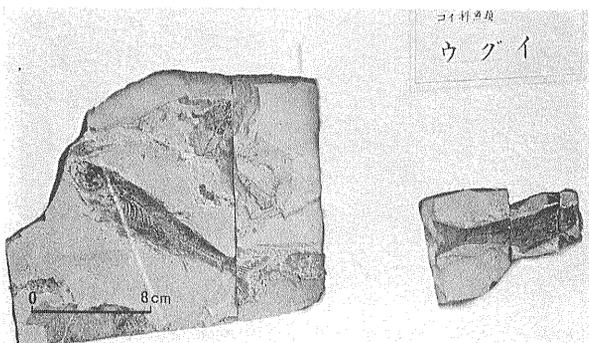


写真10
魚の化石は現在までに多数発見されているが魚化石の権威である上野輝弥博士によると、いずれもコイ科のウグイで当然共存してもよい他の淡水魚は発見されていない。今後の発見が期待される。

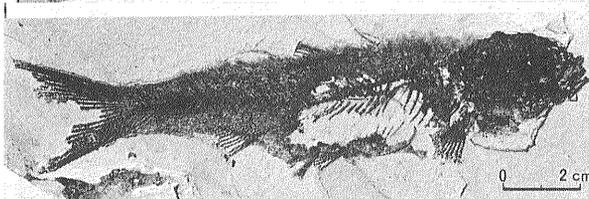
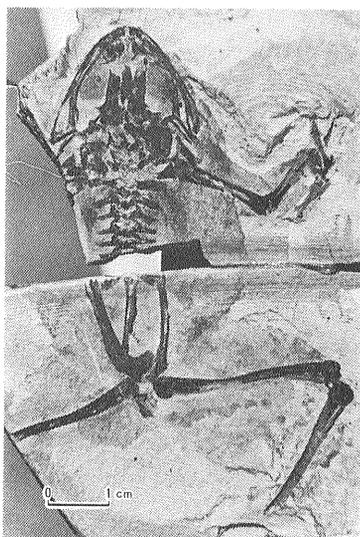
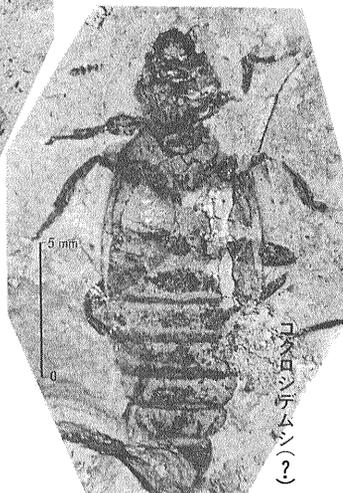


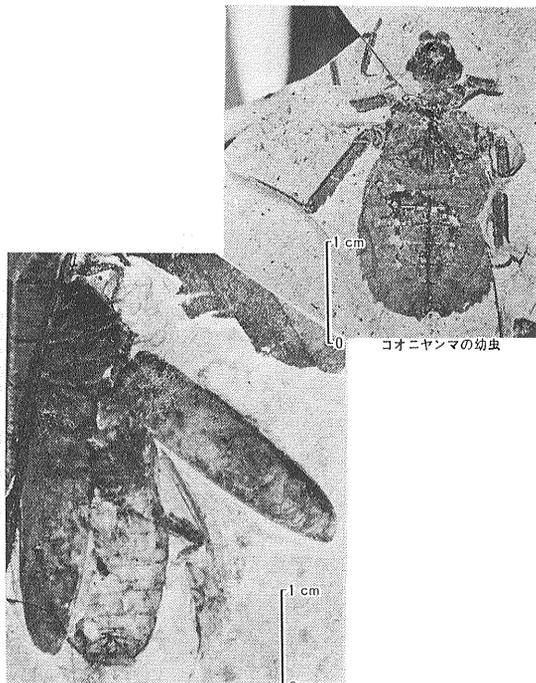
写真11
シオバラガエルと名付けられた蛙の化石



クロバネキ/コバエの一種



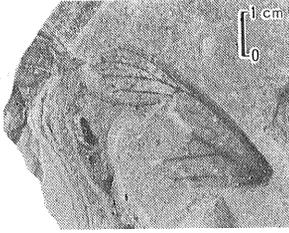
コタロシテム(?)



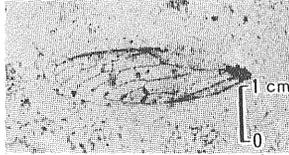
コオニヤンマの幼虫

クワカミキリ

写真12 昆虫化石のいろいろ



ミヤマカラスアゲハ (藤山家徳氏提供)



エゾハルゼミ (藤山家徳氏提供)



写真13 動物化石コーナー

布しているが そのいずれもが官有地で しかも保安林となっているため 化石の採集はむずかしい。この塩原動物群は *Dosinia* (マルスダレガイ科) *Cardium* (ザルガイ科) *Pecten* (イタヤガイ科) 等の二枚貝や *Turritella* (キリガイダマシ科) 等の巻貝 あわせて30種からなっているが 陳列館にはそれらの主な化石が展示してある (写真14)。

木の葉石が堆積した当時 塩原町の西部は中塩原をほぼ中心とした東西約6km 南北約2kmの湖であったと考えられ 研究者の間では塩原化石湖と呼んでいるが その塩原化石湖の模型が陳列室中央に展示してあり 木の葉石が堆積した当時の光景を忍ばせてくれる(写真15)。

塩原産の化石に次いで 国内外の鉱石・鉱物・化石などを陳列したコーナーがある。そこにはアメリカ産のみごとな自然金やブラジル産の爬虫類の化石等が陳列されており (写真16) 木の葉石の陳列とは趣を異にしたコーナーである。この中には 木の葉石と交換によって得られた外国標本が多い。このように木の葉石は海外においてもよく知られている。

主な展示物

植物化石	225点
昆虫化石	19点
魚・両生類化石	5点
貝化石	36点
塩原化石湖模型	
国内外鉱物・鉱石	174点
国内外化石	127点

観覧案内

入園料	大人 (中学生・高校生を含む) 200円
	小人 100円
	団体割引あり

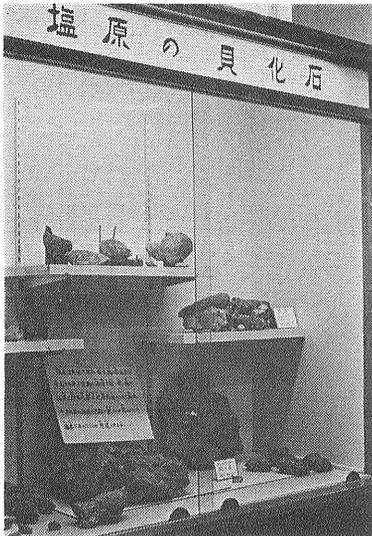


写真14 塩原産の貝化石



写真15 塩原化石湖の模型

開園時間 午前8時～午後5時
 年中無休
 所在地 栃木県塩谷郡塩原町大字中塩原
 ☎329-29 ☎ 028732-2052

塩原化石植物群

木の葉石が含まれている地層は一般に塩原湖成層と呼

ばれているが 塩原層群ともいう。この地層は高原火山の北麓に三日月形に分布し その中心部である中塩原付近では灰色の泥岩と白色珪藻土 あるいは白色細粒凝灰岩などの薄い互層からなっている。その互層をつくる単層は厚さ0.5mm から1～2cmで その断面は写真19で見られるように美しい模様を呈している。そしてその単層と単層の間に まるで押し葉でもしたかのように木の葉が印象されている。しかも この細かい各単層ごとに含まれている化石の種類がやや異なっているという。研究上興味ある話であるが 惜むらくはそれを記録することは作業的に非常に困難で まだ行なわれていない。

塩原産の化石植物群について 科学的に研究した最初の人はスウェーデン人の A. G. NATHORST で 1888年に出版された報告書によると プナ・カエド等15種類について記載されていたに過ぎなかった。その後 遠藤誠道は1931年から1940年にかけて詳細な研究を発表し 115種を同定した。さらに小泉源一(1940年)によって新たに14種が追加された。しかし 木の葉化石園ではその後も採掘が進むにつれて新しい化石が次々に発見されており 現在では150種を優に越しているものと思われる。しかし これらを総括したモノグラフがないのは残念である。

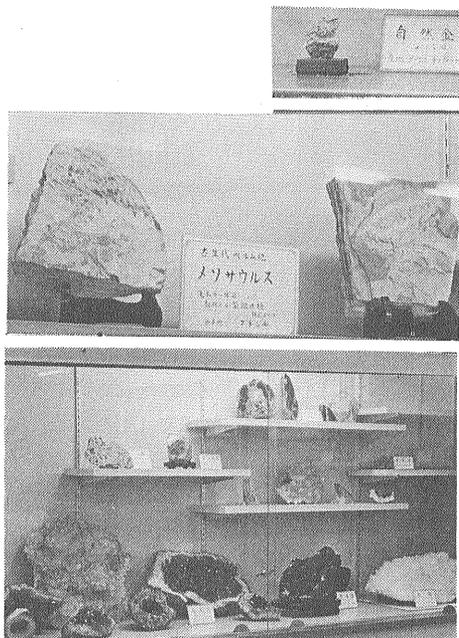


写真16
 外国産標本の一部



写真17 お土産品コーナーには木の葉石が置き物用 標本用として売られている。



写真18 塩原の化石について解説したパンフレット類

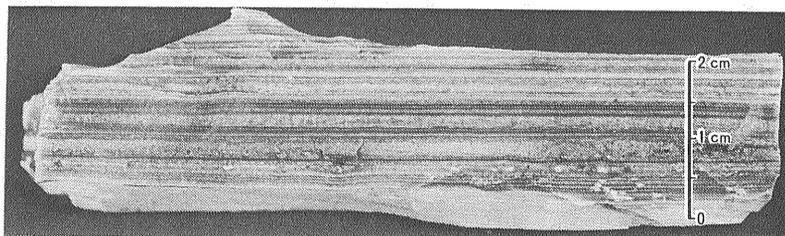


写真19
 この細かいしまの間にたくさんの化石が入っている

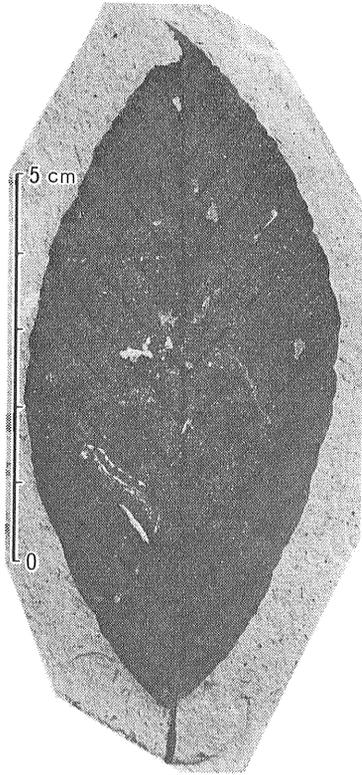
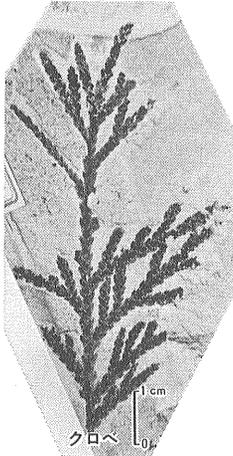
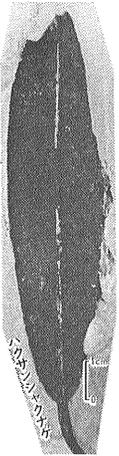
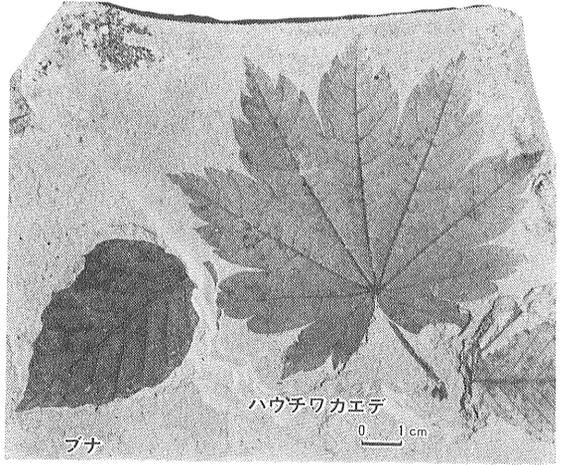
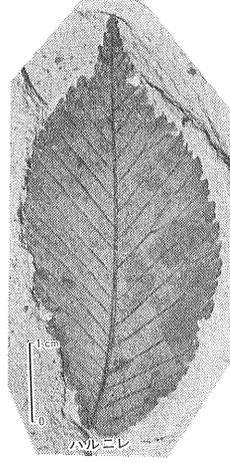
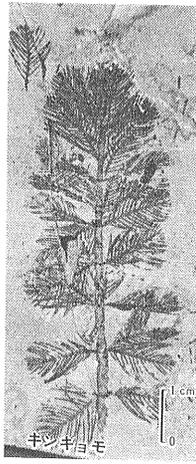


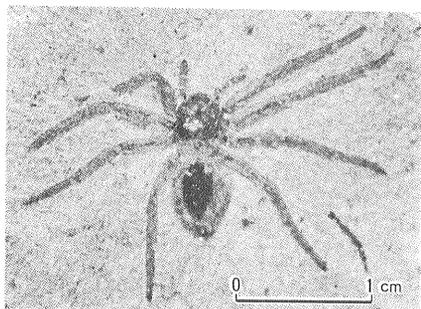
写真20 イヌブナ



塩原化石植物群はカバノキ科 カエデ科が種数において優勢であるが 個体数においては イヌブナ (*Fagus japonica*) [写真20] が圧倒的に多く 次いでオノオレカンバ (*Betula schmidtii*) ミズナラ (*Quercus crispula*) クリ (*Castanea crenata*) ウリハダカエデ (*Acer rufinerve*) ナツツバキ (*Stewartia pseudo-camellia*) リョウブ (*Clethra barbinervis*) ミツバツツジ (*Rhodo-*

dendron dilatatum) オオカメノキ (*Viburnum farcatum*) ミネカエデ (*Acer tschonoskii*) イタヤカエデ (*Acer mono*) サワシバ (*Carpinus cordata*) カツラ (*Cercidiphyllum japonicum*) 等の順となっている。

遠藤 (1931) は このように豊富に産する化石と現在日本に分布する植物とを比較検討し 化石が堆積した当時の気温は現在より 5~5.5°C 低かったと推定した。しかし この化石植物群は現在の塩原付近に生育する植物種と大きな差異はなく 気温条件も現在のそれと大差がないと考えている研究者もある。また 長年地元で研究を続けている筆者の1人 加藤の調査によれば 化石が埋蔵されている丘は標高 558m であるが 塩原化石植物群を構成している植物種の大多数が現在当地方の標高 1,000m 内外の高所に繁茂しているので その比高差から推して 化石堆積当時の気温は現在より幾分低かったものと考えている。



クモの仲間

される予定である。

この稿を草するにあたり 国立科学博物館の藤山家徳氏に昆虫化石の鑑定をお願いした。また 地質調査所燃料部の曾我部正敏石炭課長および同地質部の神戸信和技官から有益な助言を賜った ここに記して謝意を表する次第である。

参 考 文 献

相沢昭三(1976)：塩原地域の火山と温泉 その1 本論 私立学教育 no. 8

AKUTSU, J. (1964): The Geology and Paleontology of Shiobara and Its Vicinity, Tochigi Prefecture. Sci. Rep. Tohoku Univ. 2nd Ser. vol. 35, no. 3, p. 211~293.

遠藤誠道(1931 a)：日本更新世 (Pleistocene Age) の気候について 地質学雑誌 vol. 38, no. 457

遠藤誠道(1931 b)：新生代の化石植物 岩波書店

ENDO, S (1940): A Pleistocene Flora from Shiobara, Japan, Sci. Rep. Tohoku Univ. 2nd Ser. vol. 21 no. 1

FUJUYAMA, I. (1968): A Pleistocene Fossil *Papilio* from Shiobara, Japan, Bull. Nat. Sci. Museum Tokyo, vol. 11, no. 1, p. 85~95

FUJUYAMA, I. (1969): A Miocene Cicada from Nasu, with an Additional Record of a Pleistocene Cicada from Shiobara, Japan, Bull. Nat. Sci. Museum Tokyo, vol. 12, no. 4, p. 863~873.

加藤信吉(1960)：塩原の化石 木の葉化石園

加藤信吉(1973)：栃木県塩原産化石について 化石の友 no. 8 p. 2 3

小泉源一(1940)：塩原更新世植物叢 植物分類および植物地理 vol. 9 no. 1

NATHORST, A. G. (1888): Zur fossilen Flora Japans, Pal. Abhandl. Bd. 4, p. 197~250.

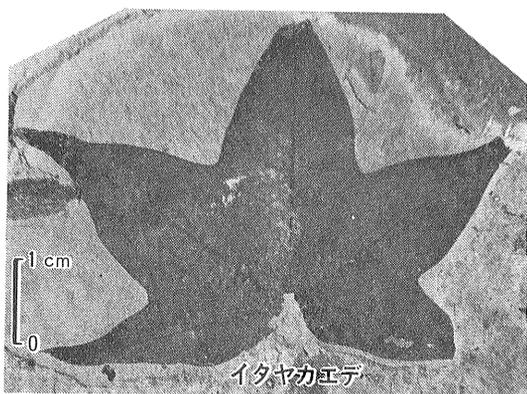
尾上 亨(1965)：栃木県塩谷郡塩原町における試錐コア中に発見された化石植物群 地質調査所月報 vol. 16 no. 4 p. 47~51

塩原グループ(1952)：塩原湖成層の団体研究 地球科学 no. 8 p. 31~39

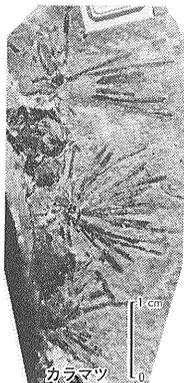
山崎良雄(1975)：栃木県塩原温泉付近に露出する塩原層群の年代について 温泉科学 vol. 25 nos. 3-4 p. 129~133

一方 塩原湖成層が堆積した時代についても異なった見解があつて定かではないが 更新世の前期もしくは中期とする考えが一般的であつた。しかし 最近 C¹⁴ 法による塩原湖成層の年代測定が行なわれ 同層が堆積したのは今から約 33000 年前であつたという 非常に若い値が示された (山崎良雄 1975)。このように木の葉石を含む塩原湖成層については地質年代に関する問題を初め まだまだ研究の余地が残されている。

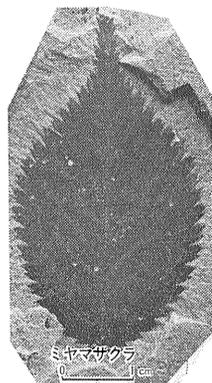
話は変わるが 現在建設中の筑波研究学園都市に地質調査所所属の地質標本館が完成された暁には「木の葉化石園」産の美しい しかも学術的に貴重な化石標本が陳列



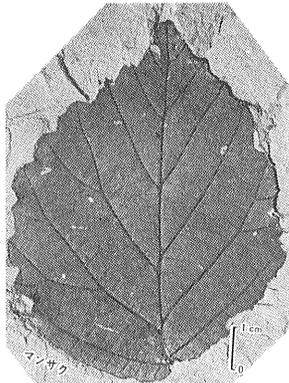
イタヤカエデ



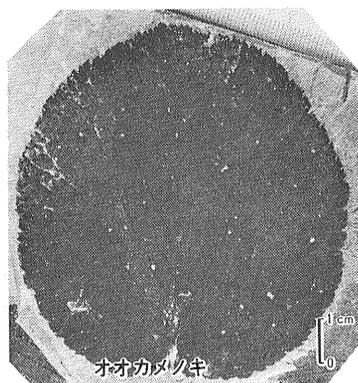
カエマツ



ミヤマザクラ



マンサク



オオカバノキ