

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

尾 上 亨\*

Note on the Fossil Flora Found from the Boring Core in  
Shiobara-machi, Tochigi Prefecture

By

Toru Onoé

Abstract

Shiobara-machi which is situated in the northeastern part of the Nikko national park, is famous for the hot spring and locality yielding many well-preserved plant fossils.

The Shiobara fossil flora which is preserved in the Shiobara lake deposit, was studied by A.G. Nathorst (1888), H. Yabe (1928), S. Endo (1931~1940), G. Koidzumi (1940), etc. As a result, the fossil flora comprises 129 species and consists mainly of deciduous broad-leaved trees such as grown in temperate zone. Among this flora, the leaves of Betulaceae and Aceraceae are plentiful in number of their species.

In this paper, the writer deals with the studies of the fossil plants found from the boring core, from the well, which was drilled in Shiobara-machi.

The writer found 12 species of fossils from the core and this flora distinctly indicates a cool-temperate climate.

1. ま え が き

栃木県塩谷郡塩原付近に産する化石植物群については、古くはスウェーデン人の A.G. Nathorst (1888) によって最初の研究が行なわれた。それ以来矢部長克・遠藤誠道・小泉源一らによって詳細な研究が行なわれ、それらの結果が報告されてきた。

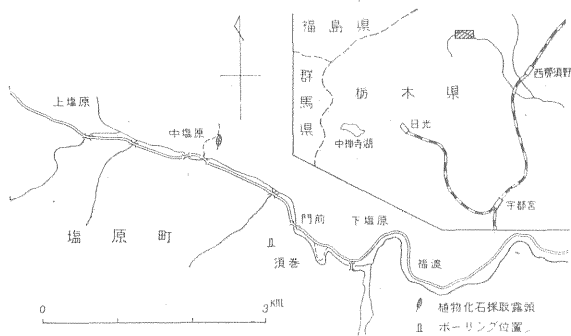
中に保存良好な植物化石が発見された。筆者は同年5月20日、21日の2日間現地においてコア中から化石を採取することができ、また中塩原の木ノ葉石産地付近において露頭からも植物化石を採取することができたので、それらとまとめてここに報告する。

本研究にあたって、試錐コアから植物化石を採取することができたことは東京地質工業株式会社の御好意によるもので、特に現地においては試錐担当の加藤久夫氏から数々の御協力をいただいた。ここに深謝の意を表する次第である。

2. 従 来 の 研 究

この塩原化石植物群を産する塩原湖成層の地質時代について、矢部 (1928) は関東地方の地塊運動と塩原付近に発達する段丘との比較研究によりこれを更新世と考えた。また、古植物学的見地からも遠藤 (1931) は同層を更新世とすることが至当であるとしている。

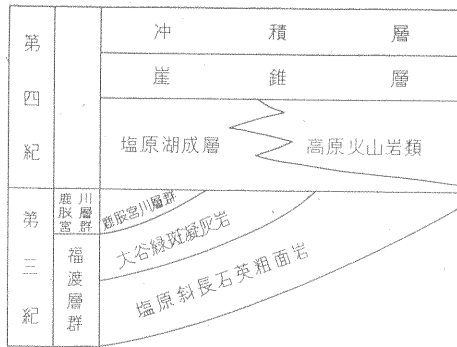
植物化石を含むこの塩原湖成層は、高原火山の北方の塩原盆地において、湖水堆積物として生じた角礫と火山灰との凝固した互層からなっている。その細互層の上部の細粒白色凝灰岩・凝灰質粘土のうすい互層中(図版3)にこの植物化石が介在している。この塩原湖成層の基底



第1図 植物化石採取位置図

昭和38年東京地質工業株式会社によって塩原町須巻に温泉調査のための試錐が行なわれ、それに伴ってコア

\* 燃料部



第 2 図 塩原町周辺地質層序概念図 (塩原図幅 (1955) による)



図 版 1 中塩原木ノ葉石産地付近

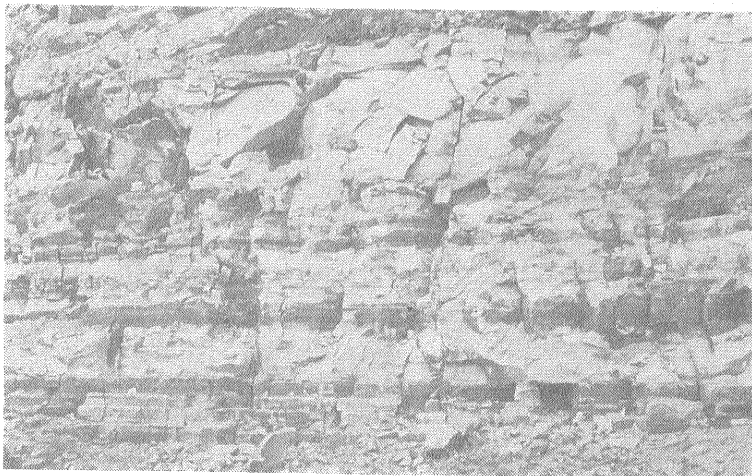


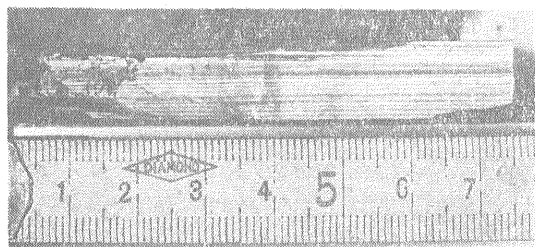
図 版 2 塩原湖成層の含植物化石層

第1表 塩原化石植物群と今回採取した化石の比較

	中塩原	試錐 コア		
			<i>Sorbus rufo-ferruginea</i> KOIDZUMI	-
			Leguminosae	-
			<i>Maackia amurensis</i> var. <i>buergeri</i> SCHN.	-
			Rutaceae	-
			<i>Rhellodendron amurensis</i> RUPR.	-
			Aquifoliaceae	-
			<i>Ilex geniculata</i> MAX.	-
			Aceraceae	-
			<i>Acer carpinifolium</i> S. et Z.	-
			<i>Acer diabolicum</i> BLUME	-
			<i>Acer palmatum</i> THUNB.	R
			<i>Acer japonicum</i> THUNB.	R
			<i>Acer latilobum</i> KOIDZUMI	-
			<i>Acer matsumurai</i> KOIDZUMI	-
			<i>Acer micranthum</i> S. et Z.	R
			<i>Acer miyabei</i> MAXIM.	-
			<i>Acer nordenskioldi</i> NATH.	-
			<i>Acer pictum</i> THUNB.	-
			<i>Acer rufinerve</i> S. et Z.	R
			<i>Acer tschonokii</i> MAX.	R
			Sabiaceae	-
			<i>Meliosma myriantha</i> S. et Z.	-
			Rhamnaceae	-
			<i>Berchemia racemosa</i> S. et Z.	-
			Vitaceae	-
			<i>Vitis flexuosa</i> THUNB.	-
			Tiliaceae	-
			<i>Tilia distans</i> NATH.	-
			<i>Tilia japonica</i> SIMK.	R
			<i>Tilia miqueliana</i> MAX.	C
			<i>Tilia miyabei</i> JACK	-
			Sterculiaceae	-
			<i>Sterculia shiobarensis</i> ENDO	-
			Actinidiaceae	-
			<i>Actinidia kolomikta</i> MAX.	-
			<i>Actinidia polygama</i> PLANCH	-
			Theaceae	-
			<i>Stewartia pseudo-camellia</i> MAX.	R
			Halorrhagaceae	-
			<i>Myriophyllum spicatum</i> LINN.	R
			Araliaceae	-
			<i>Kalopanax septemlobum</i> KOIDZUMI	-
			Cornaceae	-
			<i>Cornus controversa</i> HEMSL.	-
			<i>Cornus kousa</i> BUERG.	R
			<i>Cornus macrophylla</i> WALL	-
			Clethraceae	-
			<i>Clethra barbinervis</i> S. et Z.	R
			Ericaceae	-
			<i>Meisteria campanulata</i> NAKAI	-
			<i>Rhododendron degronianum</i> f. <i>spontaneum</i> NAKAI	R
			<i>Rhododendron dilatatum</i> MIQ.	R
			<i>Rhododendron glabrius</i> NAKAI	-
			<i>Rhododendron kaempferi</i> PLAN.	-
			<i>Rhododendron wadanum</i> MAKINO	-
			<i>Tripetaleia bracteata</i> MAXIM.	R
			<i>Tripetaleia paniculata</i> S. et Z.	R
			<i>Xolisma elliptica</i> NAKAI	-
			Symplocaceae	-
			<i>Symplocos paniculata</i> MIQ.	R
			Styracaceae	-
			<i>Styrax obassia</i> S. et Z.	-
			Oleaceae	-
			<i>Fraxinus longicuspis</i> S. et Z.	-
			<i>Ligustrum yezoense</i> NAKAI	-
			Caprifoliaceae	-
			<i>Viburnum farcatum</i> BLUME	R
			<i>Viburnum urceolatum</i> S. et Z.	-
			<i>Viburnum wrightii</i> MIQ.	-
				37
				13

A: abundant C: common R: rare

(本表の植物化石名は遠藤・小泉らの報告からのおもなものを掲げ、右2欄は今回の採取した化石を示しこれと比較した。)



図版3 含植物化石層の細互層

部は北部で塩原斜長石英粗面岩の礫からなる砂礫層、南部では高原火山の浮石からなる粗粒凝灰岩からなっていることが報告されており、地域によって岩相をことしている。植物化石を多く産する中塩原付近では、上部の互層はほぼ水平に分布している。

これまでに遠藤は同植物群中から35科、58属115種をみだし、また小泉(1940)は新たに3科、9属、14種を加え、現在までに129種が明らかとなっている。このうち種数においてはBetulaceae(カバノキ科)、Aceraceae(カエデ科)が優勢であるが、個体数においては*Fagus japonica*(イヌブナ)、*Fagus crenata*(ブナ)が最も多く、両者で全体の約30%を占めている。次いで*Betula schmidtii*(オノオレ)、*Carpinus cordata*(サワシバ)、*Quercus crispula*(ミズナラ)、*Celtis jezoensis*(エノキ)、*Acer rufinerve*(ウリハダカエデ)、*Stewartia pseudo-camellia*(ナツツバキ)、*Clethra barbiveris*(リョウブ)、*Rhododendron dilatatum*(ミツバツツジ)、*Viburnum furcartum*(オオカメノキ)などが多く産出している。これらの組成を現在のものと比較すると、日光中禅寺湖畔(標高1,500m)のものとはほぼ一致し、化石の保存状態からみてそれらは堆積地付近に生育していたものと思われることなどを考え合せ、同層堆積当時の気温は現在のそれよりも5~6度低かったと遠藤は結論している。

### 3. 試錐コアから採取した植物化石とその考察

塩原町須巻で行なわれた温泉調査用試錐中、植物化石が含まれていた地層は深度50mから135mまでの間で、それらは凝灰質泥岩と白色凝灰岩の細かな互層を主として、その中に1m前後の厚さの安山岩類の熔岩を3枚と凝灰質細~中粒砂岩を数枚挟んでいる。

従来、一般的にいって試錐コア中から発見される植物化石は、コアの断面積が小さいために完全なものは非常に少なく、また個体数においても多くは望めず、したがって鑑定において困難をきわめた。

今回の場合においてもコア(直径8cm)のみからでは良好な化石の発見はあまり期待がもてなかったため、中塩原木ノ葉石付近の露頭で試錐コアの含植物化石層と同層準と思われる地層から保存良好なる植物化石を採取

した。それら両者を比較検討した結果、第1表のように鑑定しえた。試錐コアから産出した36個体の化石から7科、10属、13種を鑑定することができた。また中塩原の露頭から今回採取したものは20科、27属、37種である。これらはいずれも遠藤らによって報告された種類のみであった。

化石を鑑定するにあたっては、同植物群の約90%が現生種からなっているので、化石と現生植物を比較することによって大部分のものは容易に鑑定でき、しかも確信のもてるものである。しかし、Betulaceae(カバノキ科)のものについては現生葉においてすら区別しがたいものがあり鑑定に困難をきわめた。

とくに*Betula schmidtii*(オノオレ)と*Corylus sieboldiana*(ツノハシバミ)について深く検討した結果、従来遠藤は*Corylus*を報告していないが、遠藤の*Betula schmidtii*としたもののうち一部は小泉のいう*Corylus sieboldiana*とすることが妥当と考える。

その他の点については遠藤らの研究に異論はなく、同植物群は明らかに温冷型気候を示している。

### 4. むすび

塩原化石植物群については遠藤らによって詳細に報告されており、また今回採取された化石は個体数が少なかったために多くを述べることはできないが、この植物群中もっとも多く産している*Fagus japonica*がコアからは1個も発見できなかった。このことは偶然の結果と考えてよいものかどうか判断しかねるが、いずれにしても同植物群を大きく変える問題ではないので事実を報告することのみにとどめておく。

塩原湖成層からは植物化石のほか蜘蛛、蚊、川虫などの昆虫類や、かえる、魚などの化石もしばしば発見されており、事実葉化石にも昆虫によって食われたと思われる痕跡が残っている。もし大がかりな化石採取が可能であるならば、植物化石とこれら動物化石を合わせ研究することによって、植物の古生態学的な点についてより興味ある結果が得られるものと思われる。

### 参考文献

- 1) 遠藤 誠道：日本更新生(Pleistocene Age)の気候について、地質学雑誌, Vol. 38, No. 457, 1931
- 2) 遠藤 誠道：Some Japanese Cenozoic Plants, I On the Fossil Acer from the Shiobara Pleistocene Plant Beds, 日本地質学地理学輯報, Vol. 11, No. 3~4, 1934
- 3) 遠藤 誠道：A Pleistocene Flora from Shiobara, Japan, 東北大学紀要, Vol. 21, No. 1,

- 1940
- 4) 岩生周一・今井 功：7万5千分の1「塩原」地質図幅および同説明書，地質調査所，1955
- 5) 小泉 源一：塩原更新世植物叢，植物分類および植物地理，Vol. 9, No. 1, 1940
- 6) 牧野富太郎：日本植物図鑑，北隆館，1956
- 7) 塩原グループ：塩原湖成層の団体研究，地球科学，No. 8, 1952
- 8) 棚井 敏雅：本邦炭の原植物の研究の綜括—本邦における新生代植物群の概観—炭田探査審議会事業報告Ⅱ，1952
- 9) 矢部 長克：塩原火山と地体構造との関係，日本学術協会報告，Vol. 4, 1928

Plate 1

(All natural size)

- Fig. 1. *Pinus pentaphylla* MAYR.
- Fig. 2. *Salix* sp.
- Fig. 3. *Betula sollennis* KOIDZ.
- Fig. 4. *Betula schmidtii* REGEL
- Fig. 5. *Carpinus cordata* BLUME
- Fig. 6. *Carpinus carpinoides* MAKINO
- Fig. 7. *Alnus hirsuta* var. *sibirica* C.K. SCHN.
- Figs. 8, 9. *Corylus sieboldiana* BLUME
- Fig. 10. *Quercus serrata* THUNB.

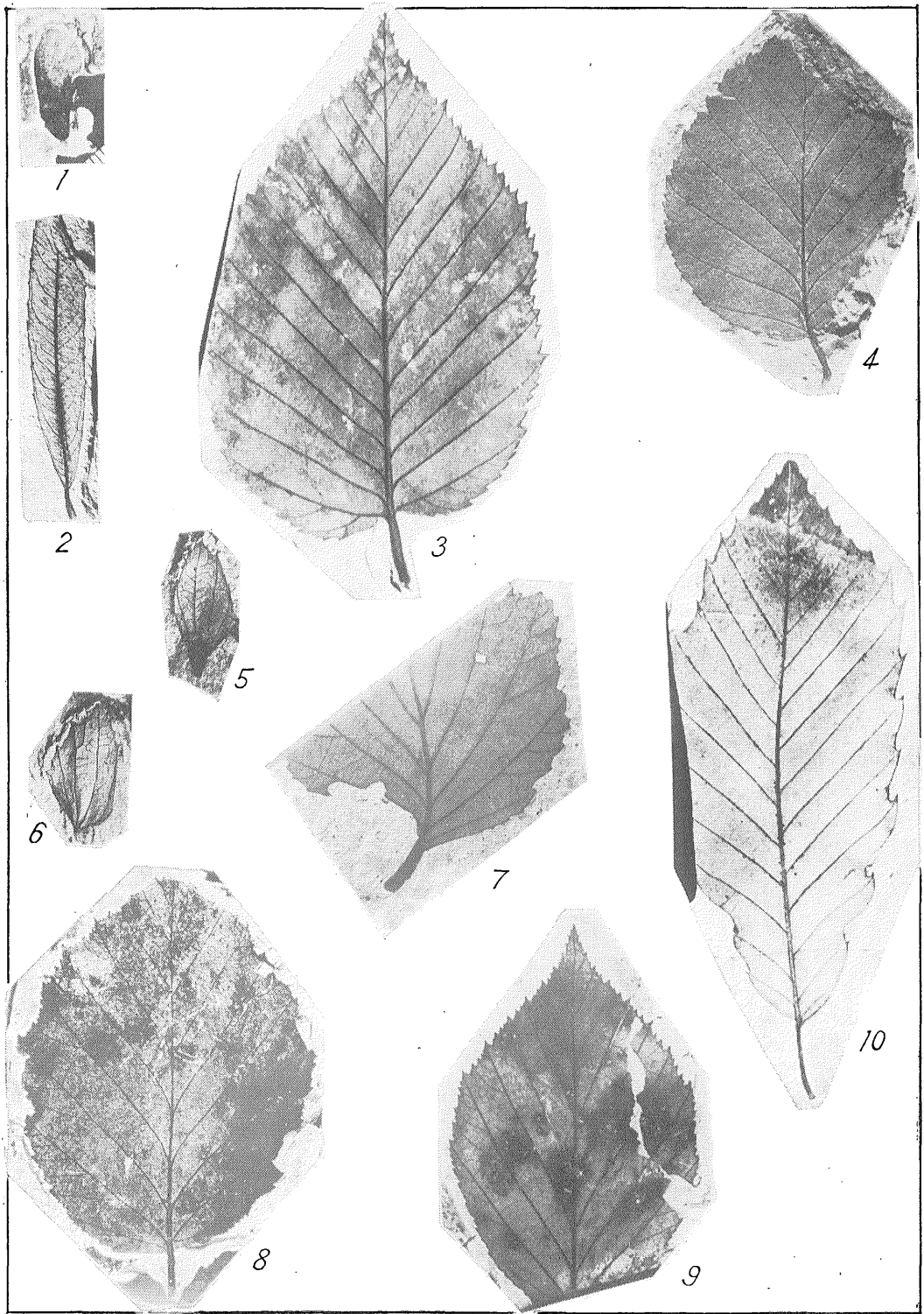


Plate 2

(All natural size)

- Fig. 1. *Quercus crispula* BLUME  
Figs. 2, 5. *Fagus crenata* BLUME  
Fig. 3. *Ulmus japonica* SARG.  
Fig. 4. *Cercidiphyllum japonicum* S. et Z.  
Figs. 6, 7. *Fagus japonica* MAX.  
Fig. 8. *Castanea crenata* S. et Z.  
Fig. 9. *Hydrangea paniculata* SIEB.



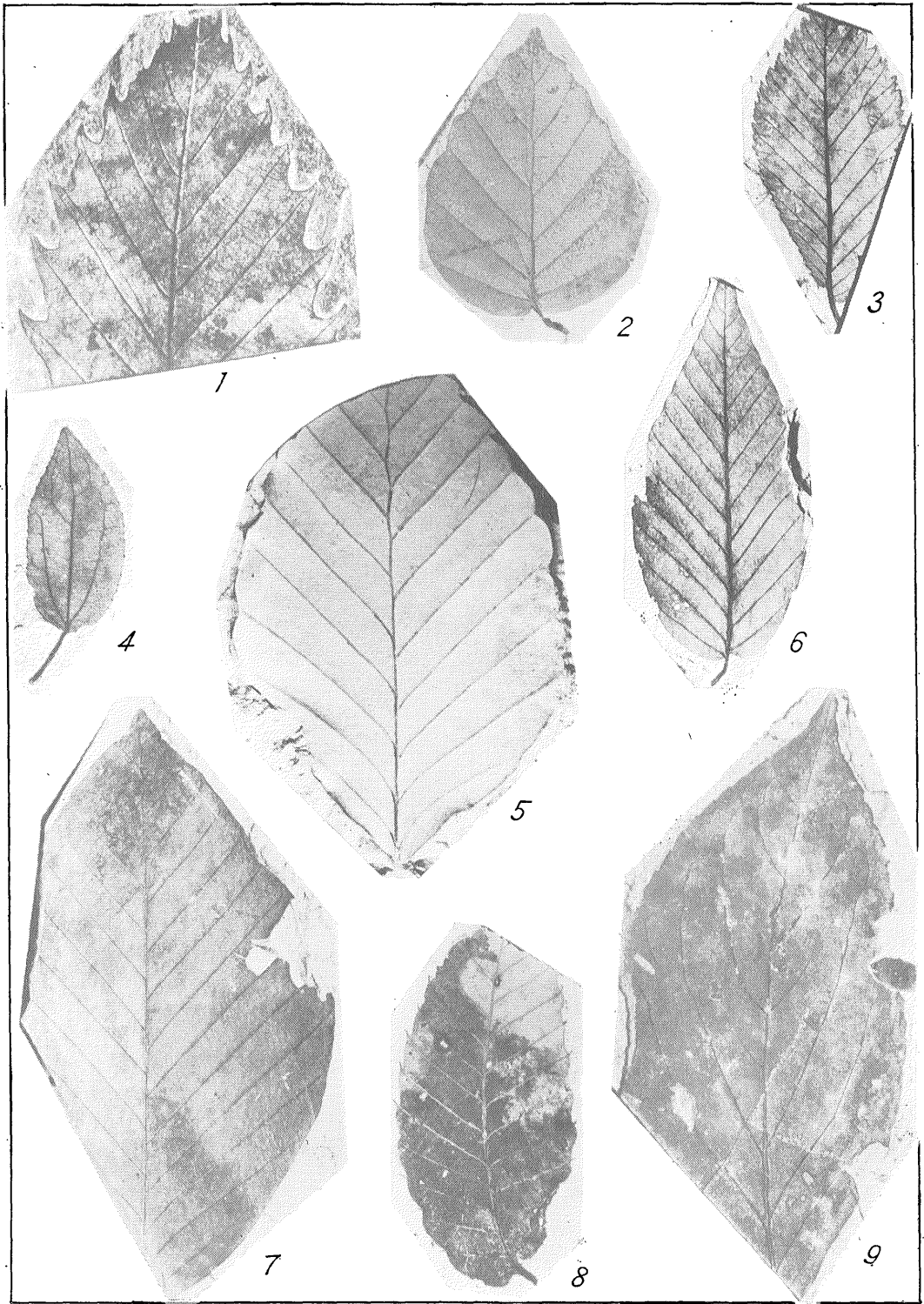


Plate 3

(All natural size)

- Fig. 1. *Micromeles japonica* KOEHNE
- Fig. 2. *Acer rufinerve* S. et Z.
- Fig. 3. *Acer palmatum* THUNB.
- Fig. 4. *Cornus kousa* BUERG.
- Fig. 5. *Tripetaleia paniculata* S. et Z.
- Fig. 6. *Rhododendron dilatatum* MIQUEL
- Fig. 7. *Symplocas paniculata* MIQUEL

