

知多半島東海層群からの植物化石

尾上 亨* 尾崎正紀** 吉田史郎*

ONOE, T., OZAKI, M. and YOSHIDA, F. (1986) Plant fossils from the Tokai Group in the Chita Peninsula, Aichi Prefecture, Japan. *Bull. Geol. Surv. Japan*, vol. 37(4), p. 201-206.

I はじめに

知多半島には粘土・シルト・砂・礫からなり, 第二瀬戸内累層群に属する東海層群(石田・横山, 1969)が, 標高100 m以下の小起伏丘陵を形成している。東海層群は, 中新世末に発生し更新世前期に消滅した東海湖(淡水湖)に堆積した河成一湖成堆積物であり, 伊勢湾周辺に広く分布している。

知多半島には, 中新世末から鮮新世にわたる東海層群最下部が分布し, 数10枚の火山灰層を挟むことから, 詳しい火山灰層序学・年代学的研究が行なわれている(糸魚川, 1971; 牧野内, 1975; 牧野内ほか, 1983など)。しかし, 化石については三木(1948)の植物化石を除き, これまでほとんど報告されていない。

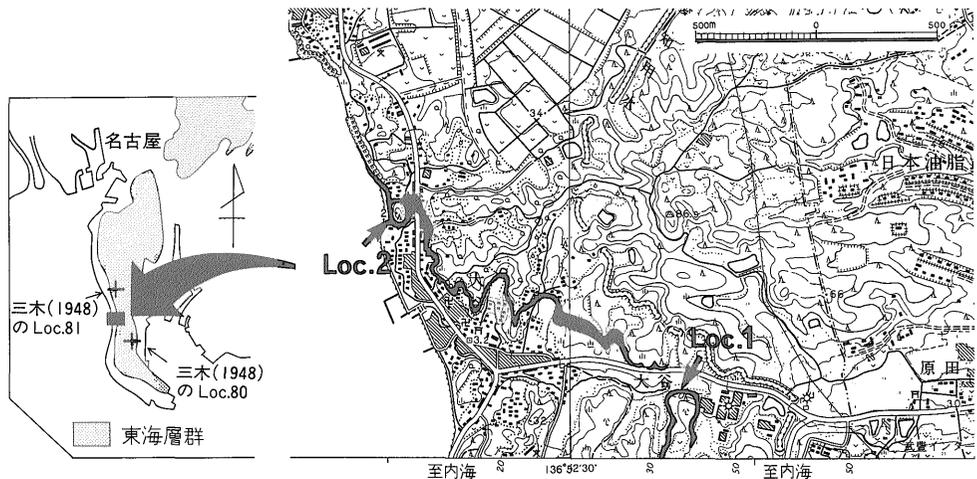
最近, 筆者らは東海層群に挟在する大谷火山灰層(牧野内, 1975)から, 保存の良い植物化石を発見した。こ

れらの植物化石は, 東海層群の植物相変遷を知る上で有益な資料になると思われるので, ここに報告する。なお, 産出地点を含む知多半島北部の東海層群については, 別途報告する(吉田・尾崎, 1986)。

植物化石の同定を行なうに際し, 福島大学鈴木敬治教授から *Paliurus protonipponicus* について御教示を賜わり, 国立科学博物館の植村和彦氏から有益な御助言をいただいた。以上の方々に厚く御礼申し上げる。

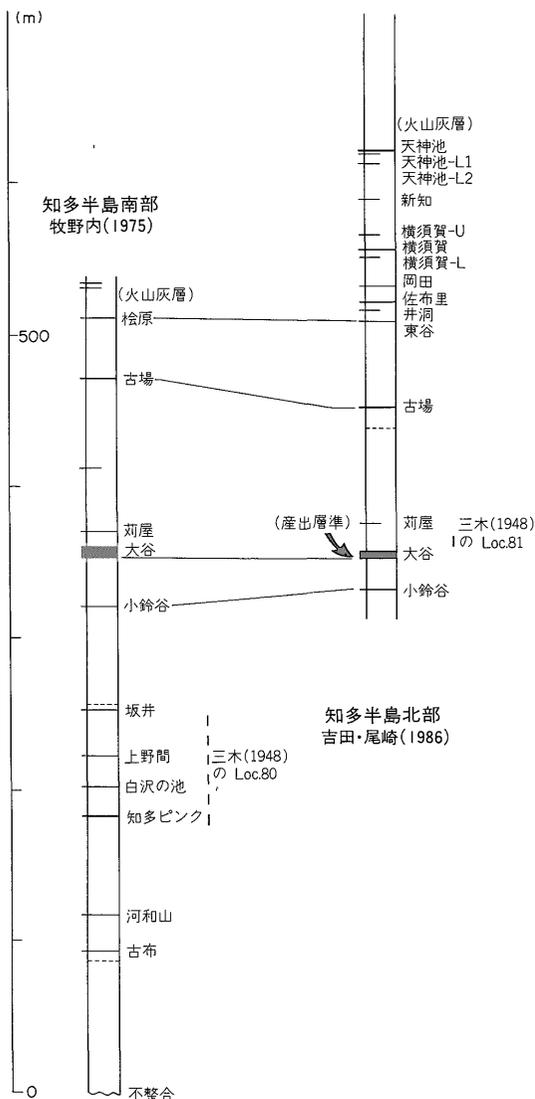
II 産地・層準・年代

第1図に植物化石の産出地点を, 第2図に知多半島の東海層群の層序を示す。植物化石は2地点, いずれも大谷火山灰層から産出した。Loc. 1は常滑市大谷から武豊町に至る道路の南側の崖, Loc. 2は大谷の海食崖であり, 両地点とも筆者らの1人, 尾崎によって発見された。大谷火山灰層の下部には, 平行葉理の発達する厚さ

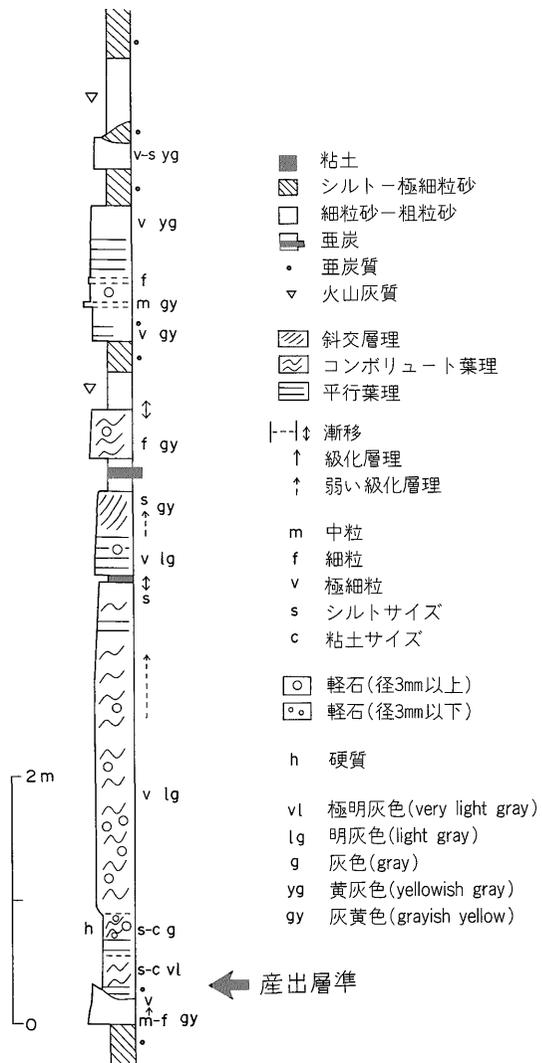


第1図 植物化石の産出地点
(国土地理院発行2万5千分の1地形図「常滑」「半田」の一部を使用) 地形図の黒線は大谷火山灰層

* 地質部 ** 大阪出張所



第2図 知多半島の東海層群の層序
今回発見された植物化石及び三木(1948)の植物化石の産出層準を示す。



第3図 大谷火山灰層の地質柱状図
植物化石の産出層準を示す。

約 20 cm の部分があり(第3図), 植物化石は両地点ともこの部分から産した(吉田・尾崎, 1986)。したがって, 両地点の産出層準は, 大谷火山灰層内部においても同一層準と見て良い。植物化石は, 主として葉化石からなり, その産状は葉理面と平行ないし多少の凹凸を持って密集して含まれていた。

大谷火山灰層は, 牧野内ほか(1983)によって 4.3 ± 0.6 Ma のフィッシュントラック年代値(grain by grain 法)が報告されている。しかし最近, 林・藤井(1985)は, grain by grain 法から異質粒子を除去する方法で牧野内

ほか(1983)の年代値を再計算し, その値を 5.24 ± 0.41 Ma とした。したがって, これらの年代値に基づくと, 大谷火山灰層の地質年代は中新世末から鮮新世初頭間に位置することになる。

III 植物化石

今回発見された植物化石のうち, 現在までに同定できたものは, Loc. 1 から 9 種, Loc. 2 から 12 種, あわせて 11 科 12 属 15 種である(第1表)。

Loc. 1 では, メダケと思われる *Pleioblastus* sp. と, *Salix* cf. *subfragilis* の両種が 20 個体を超え, 次いで *Cladristis*

第1表 大谷火山灰層産及び三木(1948)の植物化石一覧表

化石名	産地		Loc. 1	Loc. 2
	三木(1948)	Loc. 80		
<i>Podocarpus macrophylla</i>	x			
<i>Pseudolarix kaempferi</i>	x			
<i>Cunninghamia</i> sp.	x			
<i>Glyptostrobus pensilis</i>				x
<i>Metasequoia disticha</i>	x			
<i>Sequoia sempervirens</i>	x	x		
<i>Sciadopitys verticillata</i>	x			
<i>Myrica rubra</i>	x			
<i>Salix</i> cf. <i>subfragilis</i>			21	5
<i>Castanopsis cuspidata</i>	x			
<i>Quercus sinomiocenicum</i>				4
<i>Quercus protoaliena</i>			6	
<i>Quercus protoserrata</i>			1	
<i>Quercus stenophylla</i>	x			
<i>Aphananthe aspera</i>	x			
<i>Zelkova ungeri</i>	x			
<i>Brasenia purpurea</i>	x			
<i>Cinnamomum camphora</i>	x			
<i>Lindera miyataensis</i>				1
<i>Nuphar japonicum</i>	x			
<i>Illicium anisatum</i>	x			
<i>Liquidambar protopalmata</i>				21
<i>Cladrastis</i> cf. <i>platycarpa</i>			8	3
<i>Cladrastis</i> cf. <i>shikokiana</i>				4
<i>Wisteria fallax</i>			5	3
<i>Mallotus japonicus</i>	x			
<i>Acer</i> sp.				3
<i>Buxus japonica</i>	x			
<i>Sabia japonica</i>				x
<i>Berchemia racemosa</i>	x	x		
<i>Paliurus protonipponicus</i>			6	
<i>Vitis</i> cf. <i>thunbergii</i>	x			
Vitaceae gen. et sp. indet.				2
<i>Camellia japonica</i>	x			
<i>Cleyera ochracea</i>	x			
<i>Trapa anteformata</i>	x			
<i>Trapa incisa</i>	x			
" <i>Alangium aequalifolium</i> "			8	17
<i>Symplocos glauca</i>	x			
<i>Symplocos prunifolia</i>	x			
<i>Trapella antennifera</i>	x			
<i>Pleioblastus</i> sp.			25	27
<i>Carex</i> sp.			3	4

(Loc. 1, 2の数字は産出化石の個体数) 産出地点は第2図参照

cf. *platycarpa*, "*Alangium aequalifolium*"¹⁾, *Quercus protoaliena*の順に含まれている。最も多産する *Pleioblastus* sp., *Salix* cf. *subfragilis* の両種は温帯から暖帯にかけて広い分布を示すが, *Quercus protoaliena*, *Q. protoserrata*, *Paliurus protonipponicus* は主として暖帯に分布する植物である。したがって, Loc. 1 から産した植物群は, 暖帯種によって特徴づけられる。なお, 6個体産出した *Paliurus protonipponicus* は, 中新統に属する福島県の藤峠層下部 (SUZUKI, 1960)²⁾, 石川県の柳田層 (ISHIDA, 1970), 山形県の今市層 (ONOE, 1974), 新潟県の大須戸頁岩層 (鴨井ほか, 1978), 山形・新潟県境の関川層 (藤岡・古賀, 1981) から産出が知られるのみで, 東海層群を含む第二瀬戸内累層群から初めての発見である。今後, 大谷火山灰層の地質年代との関連で, 示準化石として注目すべき種である。

Loc. 2 では *Pleioblastus* sp., *Liquidambar protopalmata* の両種が20個体を超え, 次いで "*Alangium aequalifolium*" が17個体と, これら3種が多産している。そのほか, 4-5個体ずつではあるが *Salix* cf. *subfragilis*, *Quercus sinomiocenicum*, *Cladrastis* cf. *shikokiana*, *Carex* sp. などが含まれている。なお, *Liquidambar protopalmata* は, Loc. 2 からは密集して産するが, Loc. 1 には1個体も含まれていない。Loc. 2 の植物群も Loc. 1 と同様, 暖帯種が主体である。

IV 考 察

大谷火山灰層の地質年代は前述したように, フィッショントラック年代値から中新世末から鮮新世初頭の間に位置づけられる。この時代は, 日本における新第三紀フローラの変遷の上で, 中新世後期の三徳型フローラから, 鮮新世初めの新庄型フローラへの移行期と考えられ, 漸次気温が低下した時期に当たる。中新世後期から鮮新世初めに生育していた中部・近畿地方の植物は, 暖帯要素も含まれていたが, その主体は温帯性の落葉広葉樹林から構成されていたと考えられる (TANAI, 1961)。すなわち, 山地高所では Juglandaceae, Fagaceae, Ulmaceae, Aceraceae などからなるブナ帯林が繁茂し, より高度の低い山地から丘陵, 更に低地にかけては *Glyptostrobus*, *Metasequoia*, *Liquidambar*, *Nyssa* などの暖帯種が, 比較的多く生育していた。

今回産出した植物群には暖帯種が比較的多く, ブナ帯

1) 大谷火山灰層産の本種は, 中新世から多産する *Alangium aequalifolium* に酷似し同一種と思われる。しかし, これまで *Alangium* としていた化石と, 現生の *Alangium* とを同属とするのは, それぞれの細脈の特徴から見て疑わしい。現在検討中である。

2) 以下, 地層名あとの文献は *Paliurus protonipponicus* を報告した文献である。

林の特徴を示す温帯性落葉広葉樹はほとんど含まれていない。また、両地点を合わせて最も多産する *Pleioblastus*, *Salix* は、主として川岸・湖沼周辺及びそれらに隣接する丘陵に群生する植物である。そのほか、随伴して産出する *Liquidambar*, *Paliurus*, *Carex* など同様の環境を好む種類である。以上のことから、大谷火山灰層から産出した植物群は、主として東海湖に隣接した比較的高度の低い山地、更に丘陵・低地の暖帯種からなる植生を反映しているものと考えられる。

三木(1948)は、今回植物化石が発見された場所から比較的近い美浜町河和(第1表の Loc. 80)から、*Metasequoia*, *Sequoia*, *Cinnamomum*, *Nuphar*, *Trapa* など26種を、同じく常滑市常滑(第1表の Loc. 81)から、*Glyptostrobus*, *Sequoia*, など4種を報告し、これらの地層は鮮新統上部の“*Metasequoia* bed”に属するものとした。Loc. 80は、牧野内(1975)の地質図から判断すると、大谷火山灰層の下位約100mから約180mの層準の間に位置すると思われる。一方、Loc. 81は、吉田・尾崎(1986)の調査から大谷火山灰層の直上付近に当たることが判明した(第2図)。大谷火山灰層産の植物化石と、三木(1948)によって報告された植物化石とは、現在までのところ共通種は見当たらない。しかし、いずれの産地の植物化石も、水湿地やその周辺に生育する種類が比較的多く、しかも暖帯種が主体となっている点で類似している。

V ま と め

知多半島の東海層群に挟まれる大谷火山灰層から、保存良好な植物化石を採集した。植物化石は11科12属15種からなり(第1表)、*Pleioblastus* sp., *Salix* cf. *subfragilis*, *Liquidambar protopalmeta*, “*Alangium aequalifolium*”, などを多産するほか、*Cladrastis* cf. *shikokiana*, *Wisteria fallax*, *Carex* sp., *Quercus protoaliensis*, *Q. sinomiocenicum*, *Paliurus protonipponicus* などを含む。

植物化石の構成は、低地性の暖帯種が優位を占め、ブナ帯林を構成する山地性の温帯種はほとんど含まれていない。したがって大谷火山灰層から産出した植物群は、東海湖に隣接した比較的高度の低い山地から低地にかけての植生を反映しているものと推定される。また、今回産出した植物化石と、三木(1948)によって知多半島の東海層群から報告された植物化石(第1表)とは共通種は見られないが、いずれも暖帯種が優勢で、水湿地やその周辺に生育する種類が比較的多い点で類似する。

文 献

林 正雄・藤井 誠(1985) Grain by grain 法によ

る年代測定データから異質粒子を推定する統計的手法。地質雑, vol. 91, p. 403-409.

藤岡一男・古賀 孝(1981) 東北地方西南部の中新世中期台島型植物群。地学雑, vol. 90, p. 235-246.

ISHIDA, S. (1970) The Noroshi Flora of Noto Peninsula, central Japan. Mem. Fac. Sci. Kyoto Univ. Ser. Geol & Min. vol. 37, p. 1-112.

石田志朗・横山卓雄(1969) 近畿・東海地方の鮮新・更新統火山灰層序及び古地理・構造発達史を中心とした諸問題。第四紀研究, vol. 8, p. 31-43.

糸魚川淳二(1971) 知多半島西北部知多町付近の常滑累層一瀬戸層群の研究 その2. 竹原平一教授記念論文集, p. 83-98.

鴨井幸彦・小林巖雄・鈴木敬治(1978) 新潟県北部の中部中新統から産出する大瀬戸植物化石群について。地質雑, vol. 84, no. 1, p. 15-21.

牧野内猛(1975) 知多半島南部の常滑層群。地質雑, vol. 81, p. 67-80.

———・檀原 徹・磯田邦俊(1983) 伊勢湾東岸部の東海層群と関連層のフィッション・トラック年代。地質雑, vol. 89, p. 257-270.

三木 茂(1948) 鮮新世以来の近畿並びに近接地域の遺体フローラに就て。鉱物と地質, 第9集, p. 3-42.

ONOE, T. (1974) A Middle Miocene flora from Oguni-machi, Yamagata Prefecture, Japan. Rep. Geol. Surv. Japan, no. 253, 64p.

SUZUKI, K. (1960) On the Rhamnaceae from the Late Miocene and Pliocene Yamato Group in the western border of the Aizu Basin, Fukushima Prefecture, Japan. Sci. Rep. Tohoku Univ., Ser. 2, spec. vol., no. 4, p. 316-322.

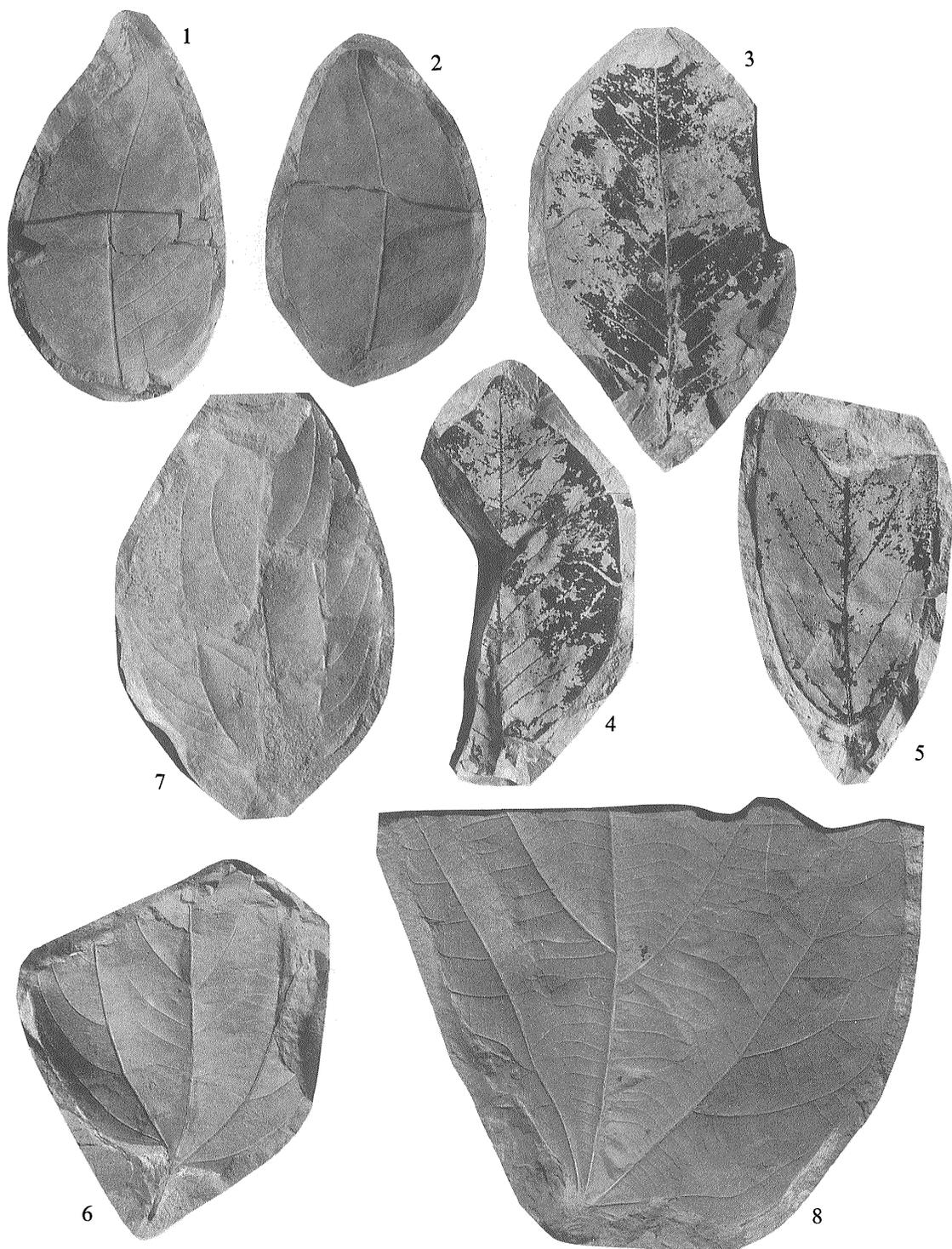
TANAI, T. (1961) Neogene floral change in Japan. Jour. Fac. Sci. Hokkaido Univ., ser. 4, vol. 11, no. 3, p. 119-398.

吉田史郎・尾崎正紀(1986) 半田地域の地質。地域地質研究報告(5万分の1), 地質調査所, 98p.

(受付: 1985年12月2日; 受理: 1985年12月18日)



1. *Pleioblastus* sp. (Loc. 1), GSJ F11438-2
2. *Salix* cf. *subfragilis* ANDERSSON (Loc. 1), GSJ F11426
3. *Quercus sinomiocenicum* HU et CHANEY (Loc. 2), GSJ F11445
4. *Quercus protoaliensis* OZAKI (Loc. 1), GSJ F11429
5. *Lindera miyataensis* HUZIOKA and UEMURA (Loc. 2), GSJ F11447-1
- 6, 7 *Liquidambar protopalmeta* (K. SUZUKI) UEMURA (Loc. 2), GSJ F11448, 11449



- 1, 2. *Cladrastis* cf. *platycarpa* (MAXIM) MAKINO (Loc. 1), GSJ F11432-A, -B
- 3, 4. *Cladrastis* cf. *shikokiana* (MAKINO) MAKINO (Loc. 2), GSJ F11451-1-A, -1-B
5. *Wisteria fallax* (NATHORST) TANAI and ONOE (Loc. 2), GSJ F11447-2
- 6, 7. *Paliurus protonipponicus* SUZUKI (Loc. 1), GSJ F11433, 11434
8. "*Alangium aequalifolium*" (Loc. 1), GSJ F11437