

日本産広葉樹材の解剖学的記載 I

伊 東 隆 夫*

Anatomical Description of Japanese Hardwoods I

Takao ITOH*

(平成7年8月31日受理)

はじめに

近年の遺跡発掘調査で自然木や木器などおびただしい量の木材が出土し、それらの樹種の同定から、私達の祖先にあたる人々の木への関わりが次第に明らかになりつつあります(島地・伊東, 1988¹⁾; 山田, 1991²⁾)。先人達の木材の利用の仕方をみると現代にみられるように単に有用木と言われる種類だけでなく、低木に分類される種類も数多く利用されていることがわかっています。その一例は、秋に天然の紫色の実を多く結実させるムラサキシキブという美しい名前の木で、その細い幹は用途の一つとして木釘に使われていました。さらに、自然木の多くの調査から、古い時代の環境を復元しようと試みる際には高木のみならず、多くの低木やつる性植物も調査の対象にしなければなりません。ところが、既出版されている木材の解剖学的記載を扱った書物ではほとんどが高木の有用材中心で、低木やつる性植物はほんのわずかしが扱われていません。このような、不便さを克服しようと考えたのが本報告書出版の動機であります。

本報告書は大学の林産学や林学ならびに森林科学で、あるいは各種研究機関で木について学ぶ研究者や学生諸氏、前述の理由のように遺跡発掘で木材について調査しようとする研究者、さらには様々な理由で木材の解剖学的記載について知りたい人々のために、わが国に生育する広葉樹材を可能な限り網羅しました。すなわち、有用材のみならず利用頻度の限られた高木や低木ならびにつる性植物を含むわが国に生育する樹木に加えて、外来種でも普通に庭木などにみられる種類を含めて約500種類の広葉樹を対象とし、その解剖学的記載ならびに三断面(木口面、柃目面、板目面)の顕微鏡写真を数回に分けて掲載することにしました。各種木材の解剖学的記載および顕微鏡写真を扱った既往の代表的な参考書は、金平著「大日本産重要木材の解剖学的識別」(1926)³⁾、須藤著「本邦産広葉樹材の解剖学的識別」(1959)⁴⁾、貴島・岡本・林著「原色木材大図鑑」(1962)⁵⁾、平井著「木の事典」(1979)⁶⁾、林著「日本産木材顕微鏡写真」(1991)⁷⁾

* 細胞構造・機能分野 (Laboratory of Cell Structure and Function)

Key Words: Wood identification, Anatomical description, Japanese hardwoods

などですが、いずれも取り扱われている広葉樹の種類は200種前後です。これだけの樹種を扱えば基本的には十分なのですが、遺跡やそれ以上に古い時代の埋没林の自然木を扱うようになりますと、それだけでは十分と言えなくなります。そこで、本書ではこれらの2倍以上の樹種を扱うように努めました。分布の限られた種類、低木やつる性植物を充実させるとともに、例えば、アカガシ亜属のアカガシ、シラカシ、アラカシ、イチイガシ等のように、その中に含まれる樹種を互いに識別できないことがわかっていても、できるだけ多くの樹種の顕微鏡写真を掲載するように心がけました。その際に様々な大きさの道管を有する樹種を互いに比較しやすくするために、一部を除き低倍率の木口面写真を25倍に揃えました。

樹種識別上の特徴の記載にあたっては、筆者の所属する京都大学木質科学研究所に所蔵するプレパラートを用いましたが、プレパラートのない樹種については同材鑑調査室所蔵の材標本ならびに東京大学農学部森林植物学研究室や農林水産省森林総合研究所組織研究室所蔵の材標本から作製した多くのプレパラートを用いました。また、記載した樹種の大半について複数のプレパラートを観察するように心がけましたが、希少樹種についてはやむなく単数のプレパラートを用いて顕微鏡写真撮影ならびに記載をおこないました。

各樹種の分布範囲は、おもに北村・村田著「原色日本植物図鑑、木本編Ⅰ、Ⅱ」(1979)⁸⁾から引用させて載せました。また、一部の樹種の分布範囲については北村・岡本著「原色日本樹木図鑑」(1959)⁹⁾を参考にしました。分布範囲の引用において、例えば、ビルマ、樺太、琉球という古い国名や地域名は原文通りに用いました。さらに、木材の用途については、農商務省山林局編「木材の工藝的利用」(1912)¹⁰⁾ならびに貴島・岡本・林著「原色木材大図鑑」(1962)⁵⁾を参考にしました。なお、樹種の解剖学的記載における分類学上の配列および学名表記は前述の北村・村田著「原色日本植物図鑑、木本編Ⅰ、Ⅱ」(1979)⁸⁾に従いました。ただし、本参考書に記載のない樹種の分類については北村・岡本著「原色日本樹木図鑑」(1959)⁹⁾に従いました。

謝 辞

東京大学農学部森林植物学研究室から提供いただいた木材試料から一部の顕微鏡標本（プレパラート）を作製しました。同研究室に感謝いたします。

トキワギョリュウ、センリョウ、カカツガユの記載および顕微鏡写真は森林総合研究所、組織研究室所蔵のプレパラートを用いました。ここに、便宜を諮っていただいた藤井智之博士に感謝いたします。

文 献

- 1) 島地 謙・伊東隆夫編「日本の遺跡出土木製品総覧」、雄山閣出版、1988
- 2) 山田昌久「日本列島における木質遺物出土遺跡文献集成—用材から見た人間・植物関係史」、植生史研究、特別第1号、1993
- 3) 金平亮三著「大日本産重要木材の解剖学的識別」、台湾総督府中央研究所林業部第四号、台湾総督府中央研究所、1926
- 4) 須藤彰司著「本邦産広葉樹材の解剖学的識別」、林業試験場研究報告第118号、1959
- 5) 貴島恒夫・岡本省吾・林 昭三著「原色木材大図鑑」、保育社、1962
- 6) 平井信二著「木の事典」、かなえ書房、1979
- 7) 林 昭三著「日本産木材顕微鏡写真」、自費出版、1991
- 8) 北村四郎・村田 源著「原色日本植物図鑑、木本編Ⅰ、Ⅱ」、保育社、1979
- 9) 北村四郎・岡本省吾著「原色日本樹木図鑑」、保育社、1959
- 10) 農商務省山林局編「木材の工藝的利用」、大日本山林會、1912

モクマオウ科 (Casuarinaceae)

モクマオウ属 (*Casuarina* L.)

トキワギョリュウ (*Casuarina equisetifolia* L.) (写真103頁)

散孔材。年輪界は不明瞭。道管の直径は $200\mu\text{m}$ に達し、単独で放射方向ないしは斜線方向にならぶ。道管は単穿孔を有する。軸方向柔細胞は1-2列で接線方向に階段状にならび、しばしば多室結晶細胞となる。道管放射組織間壁孔はやや小さくふるい状となる。放射組織は同性ないし異性ⅡとⅢ型で1-4列となり、高さはきわめて高い。

高さ20メートルに達する常緑高木。オーストラリア北部およびクイーンズランドに野生し、熱帯各地に最も広く栽培されている。日本には明治の始め頃に渡来し、琉球や小笠原に防風林、街路樹としてみられる。材は堅いがもろい。

モクマオウ (オガサワラマツ) (*Casuarina stricta* Ait.) (写真104頁)

散孔材。年輪界は不明瞭。道管の直径は $150\mu\text{m}$ あるいはそれ以上となるが $100-150\mu\text{m}$ のものが多く、道管はほぼ単独で分布し、放射方向にややゆるぎながら配列する。軸方向柔細胞は2-5列で接線状に配列し、一年輪内に多数みられる。道管は単穿孔を有し、側壁には交互壁孔がみられる。道管放射組織間壁孔は網目状となり小さくやや多く、ときに網目がらせん肥厚のように上下に走ってみえる。軸方向柔細胞には結晶が存在する。放射組織は同性で1-4列となり、高さは1mm以下。

広葉樹であるが、葉は針葉状となるのが特徴である。オーストラリアの原産で明治の初め頃日本に渡来。小笠原諸島に植えられている。

ヤマモモ科 (Myricaceae)

ヤマモモ属 (*Myrica* L.)

ヤマモモ (*Myrica rubra* Sieb. et Zucc.) (写真105頁)

散孔材。道管の直径は $50\mu\text{m}$ 前後で、ほぼ単独ないし2-3個複合し、平等に分布する。道管は階段穿孔を有し、階段の数は10本以下と少ない。軸方向柔細胞は散在状ないし短接線状となり、多室結晶細胞がみられる。道管放射組織間壁孔はやや疎なふるい状となる。放射組織は異性ⅠとⅡ型で1-4列となり、高さは1mm以下。軸方向柔細胞や放射柔細胞に着色物質がみられる。

分布範囲は暖帯から亜熱帯。本州 (関東および福井県以西)、四国、九州、琉球、南朝鮮、台湾、中国南部、フィリピンに分布する常緑高木。辺材は灰白色ないし黄褐色。光沢少なく、割れ難い。堅硬でかなり重く、強度も高い。器具、ろくろ細工、燃料に用いる。

クルミ科 (Juglandaceae)

サワグルミ亜科 (Subfam. Pterocaryoideae)

ノグルミ属 (*Platycarya* Sieb. et Zucc.)

ノグルミ (*Platycarya strobilacea* Sieb. et Zucc.) (写真106頁)

環孔材。孔圏道管は $150\mu\text{m}$ に達し、1-4列となる。孔圏外の小道管は急に大きさを減じ、斜線状ないし火炎状に複合する。道管は単穿孔を有し、側壁には交互壁孔がみられ、内腔にはチロースが詰まる。孔圏外の小道管は多角形を示し、内壁にはらせん肥厚がみられる。軸方向柔細胞は周囲状および2-3列の短接線状。道管放射組織間壁孔はやや大形のレンズ状ないしはスリット状となる。放射組織は異性Ⅱ型で、

平伏細胞と方形細胞からなり、幅は1—6列で高さは1mmを越える。放射組織の細胞には大形の結晶が認められ、洋酒樽状にふくれる。

分布範囲は暖帯。本州（東海道以西）、四国、九州、朝鮮、中国、台湾に分布する落葉高木。辺材は帯黄白色、心材は暗黄色。やや重く、割れ難い。用途は器具、下駄、マッチ軸木、薪炭。

サワグルミ属 (*Pterocarya* Kunth)

サワグルミ (*Pterocarya rhoifolia* Sieb. et Zucc.) (写真107頁)

散孔材。直径200 μ m前後の比較的大形の道管が単独ないし2, 3個放射方向に複合して散在し、晩材部にかけて径を減じる傾向がある。道管は単穿孔を有し、側壁には交互壁孔がみられる。軸方向柔細胞は1列で接線方向に網状につながるほか、ターミナル状ないし散在状となる。放射組織は同性で、幅は1—2列、高さは0.5mm以下。材の組織構造はオニグルミとよく似るが、放射組織はオニグルミよりやや狭く、2列以内である。

分布範囲は温帯。北海道（南部）、本州、四国、九州（北部）に分布し、山中の小川や湿った地に生える落葉高木。日本の洪積世から散点的に果実が出土することが報告されている。辺・心材の区別なく淡黄白色。軽軟で狂いは少ないが、変色・腐朽しやすい。材は下駄、マッチ軸木、器具、家具などに用いられる。

クルミ亜科 (Subfam. Juglandoideae)

クルミ属 (*Juglans* L.)

オニグルミ (*Juglans mandshurica* Maxim. subsp. *sieboldiana* Kitamura) (写真108頁)

散孔材。直径200 μ m前後の比較的大形の道管が単独ないし2, 3個放射方向に複合して散在し、年輪外境で径を減じる傾向がある。道管は単穿孔を有し、側壁には交互壁孔がみられ、内腔にチロースが存在する。軸方向柔細胞は1列で接線方向に網状につながるほか、ターミナル状、散在状となる。放射組織は同性で1—4列で、特に3列以上のものが目立ち、高さはおおむね0.5mm以下。

分布範囲は温帯から暖帯。樺太、北海道、本州、四国、九州に分布し、小川や適湿の地に生える落葉高木。本州の洪積世から広く核果が出土することが報告されている。辺材は灰白色、心材は赤褐色ないし暗褐色。軽軟で粘り気があり、肌目はやや粗いが工作容易な良材である。建築（洋風建築、敷居）、家具（洋家具、鏡台）、器具（桶、箱）、彫刻、ろくろ細工、工芸（木象嵌、マホガニーの疑似材）、測量用三脚、下駄、電話、時計枠、ラケット銀杏柄、指物彫刻、挽物などの用途があり、銃床としてもっとも賞用される。

コシヨウ科 (Piperaceae)

コシヨウ属 (*Piper* Linn.)

フウトウカズラ (*Piper kadzura* Ohwi) (写真109頁)

散孔材。道管は厚壁で直径150—200 μ mのものと50—100 μ mのものが平等に混在する。道管は単穿孔を有し、側壁には顕著な階段壁孔がみられる。放射組織は異性で1—40列以上となり、高さも10mm以上となる。

分布範囲は暖帯。本州（関東南部以西）、四国、九州等の海岸の樹林にみられ、南朝鮮や琉球にもみられる常緑つる性の木本。

センリヨウ科 (Chloranthaceae)

センリヨウ属 (*Chloranthus* Swartz.)

センリヨウ (*Chloranthus glaber* Makino) (写真110頁)

軸方向要素は仮道管のみからなる。仮道管側壁に1列の有縁壁孔がみられる。放射組織は1—10列となり、

高さはきわめて高く、10mmを越える。

分布範囲は温帯および暖帯：本州（東海道以西の暖地）、四国、九州、韓国、琉球、台湾、中国、インド、マレーシアに分布する常緑の低木。鑑賞用に栽培される。センリョウ科は世界に3属40種ほど知られるが日本産の本種はセンリョウのみである。

ヤナギ科 (Salicaceae)

ハコヤナギ属 (*Populus* L.)

ハコヤナギ属は世界に約40種あり、主として北半球に分布し、南は一部アフリカにも分布する。生育が早く挿し木によって容易にふえるので中央アジアなどの乾燥地帯では防風、防砂、街路樹などの植林木として重要となる。次の2種がこの属のわが国での代表種。

ドロヤナギ (ドロノキ) (*Populus maximowiczii* Henry) (写真111頁)

散孔材。道管の直径は130 μm までで中庸ないしやや小さい。道管は単独または2-5個が放射状ないし斜線状に複合して年輪内に平等に分布する。道管は単穿孔を有し、側壁には交互壁孔がみられる。軸方向柔細胞はターミナル状となる。道管放射組織間壁孔は大きくふるい状に配列する。放射組織は単列同性で、高さは0.5mm以下。ヤマナラシに比べて道管は大きく、直径100 μm を越える。

分布範囲は温帯。本州（兵庫県以东）、北海道、樺太、朝鮮、中国東北部、ウスリー、アムール、カムチャッカに分布する落葉高木。日当たりの良いやや湿ったところを好む。辺材はほぼ白色、心材は淡灰褐色。肌目はやや粗く、軽軟で強度は弱い。耐久・保存性も低い。マッチの軸木（最も賞用される）、器具、包装箱、パルプに利用される。

ヤマナラシ (*Populus sieboldii* Miquel) (写真112頁)

散孔材。年輪始めに道管が接線状に密に並ぶことがある。道管の大きさは中庸ないしやや小さい。道管は単独または2-5個が放射状ないし斜線状に複合して分布する。道管は単穿孔を有し、側壁には交互壁孔がみられる。軸方向柔細胞はターミナル状となる。道管放射組織間壁孔は大きくふるい状となる。放射組織は単列同性で、高さは0.5mm以下。木材の組織構造はドロノキに似ており区別は困難であるが、ドロノキに比べて道管の大きさは一般に小さく100 μm を越えることはない。

分布範囲は温帯。北海道、本州、四国、九州に分布する落葉高木。山中の日当たりのよい荒地を好む。辺・心材の区別なく一様に白色で肌目はやや精緻。ドロノキよりは重いが概して軽く、ドロノキよりわずかに強い。その他の材質および用途はドロノキに準ずる。

セイヨウハコヤナギ (*Populus nigra* L. cv. 'Italica') (写真113頁)

散孔材。道管は100 μm ほどで、単独ないし2-5個放射状ないし斜線状に複合して分布する。道管は単穿孔を有し、側壁には交互壁孔がみられる。軸方向柔細胞はターミナル状となる。道管放射組織間壁孔は大きくふるい状となる。放射組織は単列同性で、高さは0.5mm以下。

ヨーロッパ原産。

ケシヨウヤナギ属 (*Chosenia* Nakai)

ケシヨウヤナギ (*Chosenia arbutifolia* A. Skvortsov) (写真114頁)

散孔材。道管は直径50-120 μm で、単独ないし2-3個ときには6個が放射方向に複合し、これらが斜めに並ぶ傾向がある。軸方向柔細胞はターミナル状となる。道管は単穿孔を有する。道管放射組織間壁孔

は大きくふるい状となる。放射組織は単列で同性ないし異性で、高さは0.5mm以下。

分布範囲は温帯。本州（長野県上高地と梓川下流）、北海道、朝鮮中北部、中国東北部、アムール、トランスバイカル、沿海州、樺太、アナジール、カムチャッカに分布する。河岸の砂礫地に生えるまれな落葉高木で高さ20-25mに達する。材は器具、下駄、橋梁に用いる。

ヤナギ属 (*Salix* L.)

ヤナギ属は世界に400種以上、日本には約90種あり、樹高15m、直径60cmに達するバッコヤナギ (*S. Bakko* Kimura) のような高木から、ネコヤナギ (*S. gracilistyla* Miquel) のような低木までであるが、いずれも水湿に富んだ日当りのよい土地を好む落葉広葉樹で、木材の組織構造からは種の区別は困難である。いずれも材は白色から黄白色ないし黄褐色、軽軟で強度も低い。マッチの軸木、図板、裁板などに用いられる。

タチヤナギ (*Salix subfragilis* Andersson) (写真115頁)

散孔材。道管の直径は100 μ m 前後で、単独ないし2、3個が放射状ないし斜線状に複合する。道管は単穿孔を有する。年輪界に1-2列のターミナル柔組織がみられる。道管放射組織間壁孔は大きいふるい状となる。放射組織は単列異性で、高さは0.5mm以下。

分布範囲は温帯から暖帯。北海道、本州、四国、九州、朝鮮、中国東北部、中国北部、ウスリー、樺太およびヨーロッパからシベリアに分布する落葉の低木または小高木。

シダレヤナギ (*Salix babylonica* L. var. *lavalleyi* Dode) (写真116頁)

散孔材。道管は直径100 μ m 前後で、単独ないし2、3個が放射状ないし斜線状に複合する。道管は単穿孔を有する。年輪界に1-2列のターミナル柔組織がみられる。道管放射組織間壁孔は大きいふるい状となる。放射組織は単列異性で、高さは0.5mm以下。

分布範囲は暖帯から温帯。本州、四国、九州に広く栽培される。水に近いところでよく育つ落葉高木。本種は中国原産で、朝鮮を経て奈良時代に日本に伝来したと言われる。材は加工しやすく、張板、組板、箱、楊子などに使われる。

バッコヤナギ (ヤマネコヤナギ) (*Salix bakko* Kimura) (写真117頁)

散孔材。道管の直径は100 μ m 前後で、単独ないし2、3個が複合し、斜線状に並ぶ傾向がある。道管は単穿孔を有する。年輪界に1-2列のターミナル柔組織がみられる。道管放射組織間壁孔は大きくふるい状となる。放射組織は単列異性で、高さは0.5mm以下。

分布範囲は温帯。北海道（西南部）、本州（北から近畿まで）、四国に分布する。山地の日当たりのよいやや乾いたところに生える落葉高木。材は箱、裁板、小細工用具に、樹皮は縄に用いられる。

カワヤナギ (*Salix gilgiana* Seemen) (写真118頁)

散孔材。道管の直径は100 μ m 前後で、単独ないし2、3個が放射状ないし斜線状に複合する。道管は単穿孔を有する。年輪界に1-2列のターミナル柔組織がみられる。道管放射組織間壁孔は大きいふるい状。放射組織は単列異性で、高さは0.5mm以下。

分布範囲は温帯から暖帯。北海道、本州、四国、九州、朝鮮、中国東北部に自生する。川や田畑の水辺に普通にみられる低木または小高木。

カバノキ科 (*Betulaceae*)

クマシデ属 (*Carpinus* L.)

サワシバ (*Carpinus cordata* Blume) (写真119頁)

散孔材。年輪界は顕著な波状を呈する。道管は直径50–80 μm で、単独ないし放射方向に2–8個複合する。道管は単穿孔ないし階段穿孔を有し、階段の数は10本以内。道管は側壁に交互壁孔を有し、内壁にらせん肥厚がみられる。軸方向柔細胞は短接線状や散在状のほかに1–2列のターミナル状となる。道管放射組織間壁孔はやや大形で疎らに散在する。放射組織はほぼ同性ないし異性ⅠとⅡ型で、1–3列となり、高さは1 mm以下。放射組織にやや大形の結晶細胞がみられる。

サワシバは集合放射組織における放射組織の集合のしかたが疎であることによってクマシデ、アカシデ、イヌシデと区別できる。

分布範囲は温帯。北海道、本州、四国、九州、朝鮮、中国に分布する。水分にめぐまれた谷沿いの肥沃地に生える落葉高木。材は器具、床柱、紡績木管、シイタケのほだ木に用いられる。

クマシデ (*Carpinus japonica* Blume) (写真120頁)

散孔材。年輪界は顕著な波状を呈する。丸みを帯びたやや小さい道管が放射方向に数個複合する。道管は単穿孔を有するが、ときに数本の階段からなる階段穿孔がみられる。道管の内壁にはかすかにらせん肥厚が認められる。道管は側壁に交互壁孔がみられ、内腔にチロースが存在する。軸方向柔細胞は短接線状や散在状のほかに、1–2列のターミナル状に配列する。道管放射組織間壁孔はふるい状となる。放射組織は同性ないし異性で幅は1–3列、高さは1 mm以下となり、ときに集合放射組織を形成する。放射組織を柁目面でみると横長の楕円形をした結晶細胞を有する。ピスフレックが認められる。

分布範囲は温帯から暖带上部。本州、四国、九州に分布する。山地の谷沿いに多い落葉高木。辺・心材ともに灰白色。緻密で重く、堅硬で弾力性に富む。強さはおおむね中庸。器具（柄類、ステッキ）、建築（皮付き床柱）、ろくろ細工（紡績木管）、薪炭、シイタケの原木。

イヌシデ (*Carpinus tschonoskii* Maxim.) (写真121頁)

散孔材。年輪界は顕著な波状となり、放射組織の部分で凹状を示す。道管の直径は80 μm 前後で、単独ないし2–10個放射方向に複合する。道管は単穿孔ないし階段穿孔を有し、階段数は10本以下で間隔は広い。道管内壁に不鮮明でかつ細いらせん肥厚がみられ、側壁に交互壁孔が存在する。軸方向柔細胞は短接線状、散在状ないしターミナル状となる。道管放射組織間壁孔はやや大形のふるい状となる。放射組織は同性ないし異性で1–4列となり、高さは通常1 mm以下。集合放射組織を有する。放射組織に結晶が存在する。ピスフレックがみられる。

分布範囲は温帯南部から暖帯。本州（岩手県以南）、四国、九州、朝鮮、中国に分布する。材は丈夫で灰白色となり、紡績木管、床柱、ステッキ、シイタケのほだ木に用いられる。日本の鮮新世と洪積世から散点的に果実の遺体出土する。

アカシデ (*Carpinus laxiflora* Blume) (写真122頁)

散孔材。道管の直径は50–80 μm 前後で、単独ないし2–10個放射方向に複合する。道管は単穿孔ないし階段穿孔を有する。道管内壁に不鮮明でかつ細いらせん肥厚がみられる。軸方向柔細胞は短接線状、散在状ないしターミナル状となる。道管放射組織間壁孔はやや大形のふるい状となる。放射組織は同性ないし異性で1–4列となり、高さは通常1 mm以下。集合放射組織を有する。ピスフレックがみられる。

分布範囲は温帯から暖帯。北海道、本州、四国、九州、朝鮮、中国に分布する。山地に普通に生える落葉高木。材は農具、工具、荷棒、ひきものの漆器木地、床柱、自転車、下駄歯、糸巻、製糸用滑車、玩具、靴型、ステッキ、スキー、洋傘の手元、家具、車両、紡績木管、シイタケのほだ木に用いられる。日本

の洪積世から局所的に果実の遺体が出土する。

アサダ属 (*Ostrya Scop.*)

アサダ (*Ostrya japonica* Sarg.) (写真123頁)

散孔材。道管の直径は100–150 μm で、2–5個が放射方向に複合して平等に分布する。道管は単穿孔を有し、側壁には交互壁孔がみられる。道管および繊維状仮道管にらせん肥厚が存在する。軸方向柔細胞は横断面では接線状、散在状、網状となる。放射組織は上下の縁辺に方形細胞を有し、異性ⅠとⅡ型であるが直立細胞はみられない。放射組織の幅は1–4列で、高さは1mm以下まれに1–2mmとなる。

分布範囲は温帯。北海道、本州、四国、九州、朝鮮、中国の山地に生える落葉高木。辺材は白褐色、心材は紅褐色。緻密・堅硬な良材であるが、往々ねじれがあらわれる。耐朽・保存性は中庸。割裂は困難。家具、器具（特に靴の木型に賞用、運動具）、建築（床板）、土木（枕木）、船舶、車両、啞鈴、棍棒、杓子、経木などに用いる。

ハシバミ属 (*Corylus L.*)

ハシバミ (*Corylus heterophylla* Fischer) (写真124頁)

散孔材。年輪界は放射組織部分で外方に向かって凹状となり、顕著な波状を呈する。道管は50 μm 前後とやや小さく、単独ないし2–10個が複合して、放射方向に配列する。道管は階段穿孔を有し、階段の数は5–15本。道管は内壁にらせん肥厚がみられ、側壁に交互壁孔がみられる。軸方向柔細胞は1列の短接線状および散在状となる。放射組織は異性、ときに同性で、単列ときに2–3列となり、幅の広い顕著な集合放射組織を有する。ピスフレックがみられる。

分布範囲は温帯。北海道、本州、九州、朝鮮、中国、ウスリー、アムールに分布する。日当たりの良い山地に生える落葉性の大形低木であるが、西日本には少ない。日本の鮮新世と洪積世から広く堅果が出土する。辺・心材の区別は不明瞭で、いずれも黄白色、淡黄褐色。材は緻密で重く、堅硬・強靱。器具（ステッキ、柄）、薪炭に用いる。種子は食用となる（ヘイゼルナッツ「hazel nuts」は同属のセイヨウハシバミ *C. avellana* L. の種子）。

ツノハシバミ (*Corylus sieboldiana* Blume) (写真125頁)

散孔材。道管の直径は50 μm 前後で、単独ないし2–10個、ときにそれ以上が放射方向に複合し、放射孔状を示す。道管は階段穿孔を有し、階段は粗く数は10本以内と少ない。道管は内壁にらせん肥厚がみられる。軸方向柔細胞は短接線状となる。道管放射組織間壁孔はやや大きくふるい状となる。放射組織は異性、ときに同性で、ほぼ単列ときに2列となり、高さは通常1mm以下で、集合放射組織がみられる。

分布範囲は温帯。北海道、本州、四国、九州、朝鮮の山地に生える落葉低木。ステッキ、洋傘、工具柄、小器具、薪炭に用いられる。

カバノキ属 (*Betula L.*)

アサダ属 (*Ostrya*) やサクラ属 (*Prunus*) の樹種と類似しているが道管の内壁にらせん肥厚がなく、道管の穿孔が階段状であることから区別される。

ミズメ (ヨグソミネバリ) (*Betula grossa* Sieb. et Zucc.) (写真126頁)

散孔材。道管の直径は70–100 μm 前後で、2–5個が放射方向ないし集塊状に複合する。道管は階段穿孔を有する。道管にはらせん肥厚がないが、側壁の壁孔が流れてらせん肥厚のように見えることがある。軸方向柔細胞は散在状ないしイニシアル状。道管放射組織間壁孔はきわめて小さく多数。放射組織は同性

ないし異性ⅡとⅢ型で、幅は1—5列となり、高さは0.5mm以下。

分布範囲は温帯から暖帯。本州（岩手県以南）、四国、九州（高隈山まで）の山地に生える落葉高木。辺材は黄白色。心材は紅褐色。緻密で強靱な良材。サロメチールの匂いがする。樹皮は桜に似る。器具（ともに木器、盆に賞用、漆器木地、指物、ガラスの木型、柄類、算盤）、家具、建築（内部造作）、合板、楽器（三味線の棹、琵琶の胴）、杵、織機、紡績木管、度器、櫛、ショベル及びコップ柄、洋傘柄など広範囲に利用される。

ダケカンバ (*Betula ermanii* Cham.) (写真127頁)

散孔材。道管の直径は100—150 μm で、単独ないし2—6個が放射方向に複合する。道管は階段穿孔を有し、階段の数は10—20本。道管側壁の壁孔が流れてらせん肥厚のように見える。軸方向柔細胞は散在状ないしイニシアル状。道管放射組織間壁孔はきわめて小さく多数。放射組織は同性ないし異性ⅡとⅢ型で幅は1—5列となり、高さは0.5mm以下。

分布範囲は寒帯から温帯上部。北海道、本州、四国、朝鮮、千島、樺太、沿海州、カムチャツカに分布する。高山に多い落葉高木。材は器具、家具、彫刻、合板などに、樹皮は屋根葺に用いられる。

シラカンバ (*Betula platyphylla* Sukatchev var. *japonica* Hara) (写真128頁)

散孔材。道管は直径100 μm 前後で、単独ないし2—4個が放射方向に複合する。道管は階段穿孔を有し、階段の数は10—20本。道管側壁の壁孔が流れてらせん肥厚のように見える。軸方向柔細胞は散在状ないしイニシアル状となる。道管放射組織間壁孔はきわめて小さく多数みられる。放射組織は同性ないし異性ⅡとⅢ型で幅は1—5列となり、高さ0.5mm以下。ピスフレックが存在する。

分布範囲は温帯から温帯上部。本州（岐阜県以東）、北海道、千島、樺太、朝鮮、中国、東シベリアに分布する。日本の洪積世から局所的に果実と種子が出土する。材は軽く、民芸品のみやげ物、器具、家具、彫刻、紡績木管、櫛、シャベル及びスコップ柄、マッチの軸木、パルプ、木酢の原料とし、樹皮は白く、細工物や屋根葺に用いられる。

ウダイカンバ（マカンバ、サイハダカンバ）(*Betula Maximowicziana* Regel) (写真129頁)

散孔材。道管は直径150 μm で、単独ないし2—6個が放射方向に複合する。道管は階段穿孔を有し、階段の数は少ない。道管側壁の壁孔が流れてらせん肥厚のように見える。軸方向柔細胞はまれな散在状ないしイニシアル状となる。道管放射組織間壁孔はきわめて小さく多数。放射組織は同性ないし異性ⅡとⅢ型で、幅は1—5列となり、高さは1mm以下。

分布範囲は温帯：本州（岐阜県以東）、北海道、国後島の肥沃で適潤な山の斜面に生える落葉高木。材は合板、パルプ、家具、器具、床板などに用いられる。樹皮は屋根葺に用いられ、また雨の中でもよく燃えるので鶴松明（ウダイマツ）に用いられる。

ハンノキ属 (*Alnus* Mill.)

日本産のハンノキ属にはハンノキの他にヤマハンノキ、ケヤマハンノキ (*A. hirsuta* Turcz.), ヤハズハンノキ (*A. Matsumurae* Callier) (温帯：本州—福井県以東、月山まで)、ミヤマハンノキ、ヤシャブシ、ミヤマヤシャブシ、オオバヤシャブシ (*A. Sieboldiana* Matsumura) (暖帯：本州の関東地方から紀伊半島) などがあるが、材の組織構造からは基本的には区別が困難である。しかしながら、ハンノキ、ケヤマハンノキ、ヤマハンノキは集合放射組織を有するのに対し、ミヤマハンノキ、ヤシャブシ、ケヤシャブシは集合放射組織を有さない。

ヤシャブシ亜属 (Subgen. *Alnaster*)

ヤシャブシ (*Alnus firma* Sieb. et Zucc.) (写真130頁)

散孔材。道管は直径50–80 μm 前後で、単独ないし2–4個放射方向に複合する。道管は階段穿孔を有し、側壁には交互壁孔が層状に規則的にみられる。軸方向柔細胞は散在する。道管放射組織間壁孔は小さく多数。放射組織は単列同性で、まれに2列となり、高さは1mm以下。

分布範囲は温帯および暖帯。本州南部太平洋側、四国、九州の山地に生える落葉小高木で、大きいものは高さ10m、直径30cmに達する。

ミヤマヤシャブシ (*Alnus firma* Sieb. et Zucc. var. *hirtella* Fr. et Sav.) (写真131頁)

散孔材。道管の直径は50 μm 以下で、単独ないし2–3個放射方向に複合する。道管は階段穿孔を有する。軸方向柔細胞は短接線状ないし散在状となる。道管放射組織間壁孔はふるい状となる。放射組織は同性で1–2列ときに3列となり、高さは1mm以下。ピスフレックがみられる。

分布範囲は温帯から暖帯。本州（南部太平洋側）、四国のやや高いところに多い。

ミヤマハンノキ (*Alnus crispa* Pursh subsp. *maximowiczii* Hult.) (写真132頁)

散孔材。道管の直径は80 μm で、単独ないし2–10個不規則あるいは放射状に複合する。道管は階段穿孔を有する。軸方向柔細胞は散在状ないし短接線状となる。道管放射組織間壁孔は多数でふるい状となる。放射組織は単列同性となり、高さは1mm以下。

分布範囲は寒帯から温帯上部。本州の大山と白山以北、北海道、千島、樺太、朝鮮、ウスリー、カムチャツカに自生し、亜高山や高山に生える落葉低木または小高木。

ハンノキ亜属 (Subgen. *Alnus*)

ヤマハンノキ (*Alnus hirsuta* Turcz. var. *sibirica* C. K. Schn.) (写真133頁)

散孔材。道管の直径は70–80 μm で、単独ないし2–8個が放射状ないし塊状に複合する。道管は階段穿孔を有する。道管側壁の壁孔は対列に近い交互状となるが、壁孔は流れてらせん肥厚のように見える。軸方向柔細胞は短接線状ないし散在状となる。道管放射組織間壁孔はふるい状で小さく多数。放射組織は単列同性で、高さは1mm以下となり、集合放射組織が出現する。

分布範囲は温帯から暖帯上部。北海道、本州、四国、九州、朝鮮、樺太、カムチャッカ、東シベリアに分布する落葉高木。日本の洪積世から散点的に遺体が出土する。

ハンノキ (*Alnus japonica* Steud.) (写真134頁)

散孔材。道管の直径は70–80 μm で、単独ないし2–8個が放射方向に複合する。道管は階段穿孔を有し、階段の数は多く20本以上となる。木繊維はしばしば隔壁を有する。軸方向柔細胞は短接線状ないし散在状となる。道管放射組織間壁孔はふるい状で小さく多い。放射組織は単列同性で、高さはおおむね0.5mm以下となり、顕著な集合放射組織がみられる。木口面では集合放射組織のあるところで年輪界が内側に凹む。

分布範囲は温帯から亜熱帯。北海道、本州、四国、九州、琉球、台湾、朝鮮、中国、ウスリーと分布範囲の広い落葉高木。日本の洪積世、鮮新世から多くの植物遺体が報告されている。辺材は淡黄褐色、心材は灰褐色。重さ、強さ、硬さ、耐朽・保存性いずれも中庸。建築（床柱、梁）、家具、器（柄類、鋳型、仏具、櫛、ブラシ木地、漆器木地）、船舶（船具）、ろくろ細工、楽器（太鼓の胴）、算盤、杓子、木象嵌、黒色火薬原料、薪炭に用いる。

ブナ科 (Fagaceae)

ブナ亜科 (Subfam. Fagoideae)

ブナ属 (*Fagus* L.)

ブナ (*Fagus crenata* Blume) (写真135頁)

散孔材。道管は直径50–100 μm で多数が平等に分布するが、年輪外境でやや小さくなる。道管は単穿孔と階段穿孔を有し、内腔に顕著な平板状のチロースが認められる。道管側壁の壁孔は疎らにならぶ。道管放射組織間壁孔は階段状ないしふるい状となる。放射組織には単列ないし数列のものと広放射組織とが存在し、ほとんど異性ⅡとⅢ型で、しばしば上下の縁辺に方形細胞が認められる。放射組織に大形の結晶細胞が認められる。

分布範囲は温帯。北海道（黒松内・長万部以南）、本州、四国、九州に分布する落葉高木。温帯産地の肥沃な土壌にしばしば群生する。辺・心材ともに淡紅色。材は堅硬、緻密で靱性があるが、耐朽・保存性は低い。器具（農具その他の柄類、運動具、漆器木地、木型類）、家具、ろくろ細工、合板、土木、船舶（船底、櫂）、杓子、算盤、紡績木管、馬鞍、鋤鋤柄、下駄歯、木銃、棍棒、櫛、枕木、荷車、啞鈴、洋家具、床柱、洋傘柄手元、パルプ、薪炭など。

イヌブナ (*Fagus japonica* Maxim.) (写真136頁)

散孔材。道管は直径50–100 μm で多数が分布するが、年輪外境で道管の大きさは小さくなる。道管は単穿孔と階段穿孔がみられ、後者では階段の数は10本以内。道管には顕著な平板状のチロースが詰まる。放射組織は異性ⅡとⅢ型で単列ないし数列のものと広放射組織がみられ、上下縁辺には方形の細胞が存在する。放射組織に大形の結晶細胞がみられる。木材の組織構造によるブナとの区別は困難。

分布範囲は温帯。本州（岩手県以南で主として太平洋側、近畿地方、中国地方）、四国、九州に分布するが、ブナのような大群落はない。ブナより少し低いところに分布する。日本の鮮新世や洪積世から葉や果実の遺体が出土する。材質はおおむねブナと同じであるが、やや劣る。用途もほぼブナに準ずる。

クリ亜科 (Subfam. Castanoideae)

マテバシイ属 (*Pasania* Oersted)

シリブカガシ (*Pasania glabra* Oersted) (写真137頁)

放射孔材。直径100–200 μm ほどの道管が単独で放射状にならぶ。道管は単穿孔を有する。道管側壁に交互壁孔。道管放射組織間穿孔は柵状で、規則的に配列する。放射組織は同性で、単列放射組織と広放射組織がみられる。広放射組織は小型で、板目面では縦方向に連なる広放射組織の間に軸方向要素が介在する。

分布範囲は暖帯から亜熱帯。本州（近畿地方以西、京都では保津峡が北限）、四国、九州、琉球、台湾、中国中南部に分布する常緑高木。

マテバシイ (*Pasania edulis* Makino) (写真138頁)

放射孔材。年輪の境界は顕著な波状を呈する。道管は直径150 μm 以上となり、年輪界に関係なく単独で放射方向に配列する。道管は単穿孔を有する。道管側壁に交互壁孔がみられる。道管放射組織間壁孔は大形の柵状を呈する。軸方向柔細胞と放射柔細胞に結晶が存在する。放射組織は同性で、単列放射組織と広放射組織がみられるが、後者は複合型と集合型の中間的傾向が強い（板目面で見たときに軸方向要素が介在する程度がカシ類すなわち、コナラ属アカガシ亜属よりも多い）。同属の樹種に上記のシリブカガシがあるがマテバシイに比べて広放射組織の幅が狭く、高さが高いことによって区別される。

分布範囲は暖帯から亜熱帯。九州に分布する常緑高木。本州南部に生えるのは植林といわれる。辺・心材の区別なく、ともに淡紅褐色ないし紅褐色。肌目は粗く重さ中庸、堅くてやや強い材であるが、耐朽・保存性は低い。シイ類と同様、薪炭のほかに器具（柄類、箱類、下駄の歯）、船舶（艫）、シイタケの原木。

種子は食用になる。

シイ属 (*Castanopsis Spach*)

ツブラジイ (コジイ) (*Castanopsis cuspidata* Schottky) (写真139頁)

環孔性の放射孔材。年輪始めに250 μ m に達する大形の道管が接線方向に不連続にならぶ。道管はむしろ放射方向に漸次径を減じて集団をなし、晩材部では薄壁で角ばった小道管が火炎状に配列する。道管は単穿孔を有する。軸方向柔細胞は1－3列となり、一年輪内に何層も接線状にならぶ。放射組織は単列同性で、ときに集合放射組織がみられる。

分布範囲は暖帯から亜熱帯。本州 (関東以西)、四国、九州、琉球、台湾、中国中南部に分布する。材質、用途はスダジイに準ずるが、材質はスダジイよりやや劣り、耐久性が少ない。

スダジイ (イタジイ) (*Castanopsis cuspidata* Schottky var. *Sieboldii* Nakai) (写真140頁)

環孔性の放射孔材。年輪の始めに200 μ m に達する大形の道管が接線方向に不連続にならび、そこから漸次径を減じて集団をなし、晩材部では薄壁で角ばった小道管が火炎状に配列する。道管は単穿孔を有する。軸方向柔細胞は1－3列となり、一年輪内に何層も接線状にならぶ。放射組織は単列同性 (ツブラジイ＝コジイ *C. cuspidata* Schottky は集合放射組織をもつことでスダジイと区別できる)。

分布範囲は暖帯。本州 (福島県一新潟県佐渡以南)、四国、九州、済州島、琉球に分布し、照葉樹林の主要構成要素をなす常緑高木。辺・心材の区別は不明瞭で、ともに淡黄褐色ないし黄褐色で、肌目は粗いが緻密な材である。重さ、強さは中庸で、やや耐朽性あり。建築 (床柱、屋根板、縁板)、家具 (和洋家具、椅子、棚類)、器具、(柄類、下駄の歯)、船舶 (艫)、シイタケの原木などに用いられ、種子は食用となる。

クリ属 (*Castanea Miller*)

クリ (*Castanea crenata* Sieb. et Zucc.) (写真141頁)

環孔材。年輪の始めにきわめて大きい道管が1－3列にならび、そこから漸次径を減じ、晩材部では薄壁で角張った小道管が火炎状に配列する。道管は単穿孔を有し、内腔にチロースが存在する。道管径は日本産材中で最大級である。放射組織は同性で、通常単列であるがまれに部分的に2列になる。

分布範囲は温帯下部から暖帯。北海道 (西南部)、本州、四国、九州、朝鮮中南部に分布する落葉高木。辺材は帯褐灰白色、心材は褐色で肌目は粗い。強さ、硬さは中庸であるが、弾力性に富み、耐朽・保存性がきわめて高く、水湿にもよく耐える優良材。用途はきわめて広く、建築 (柱、床柱、土台、洋風内部造作)、家具 (箆笥、洋家具、椅子、食卓、鏡台、火鉢、針箱)、器具 (箱類、額縁、盆類、漆器木地、下駄、煙草盆、鯉節箱)、土木 (枕木に最適、杭、橋梁、水工材)、船舶 (舵、櫂、曲材)、車両、彫刻、木槌、洋傘柄、鎌柄、鞍骨、ろくろ細工 (紡績木管)、薪炭、シイタケの原木などに用いられる。種子は食用となることはいうまでもない。

コナラ亜科 (Subfam. *Quercoidae*)

コナラ属 (*Quercus* L.)

アカガシ亜属 (Subgen. *Cyclobalanopsis* Prantl Syn. *Cyclobalanopsis* Oerst.)

コナラ属 (*Quercus*) のアカガシ亜属 (*Cyclobalanopsis*) に属する樹種を一括して「カシ類」という便宜上の呼び名が使われることがある。本分類群は日本の暖帯照葉樹林の主要な構成要素をなす高木の常緑広葉樹で、しばしば森林の優先種となる。これらの日本国内における分布は東北地方南部以南あるいは関東以西、四国、九州 (一部は琉球まで) とほとんど重なっており、木材の組織構造からも樹種の区別は困難である。これらの材はいずれも重硬・強靱で弾性に富み、耐湿性があり、用途はアカガシに準ずる。従来

各地遺跡から発掘された鋤・鍬あるいはそれらの柄など、力のかかる道具類にもっとも使用例の多い樹種群である。

ウバメガシ (*Quercus phylllyraeoides* Asa Gray) (写真142頁)

放射孔材。道管は直径100 μ m 前後となり、単独で放射方向に火炎状にならぶ。道管は単穿孔を有する。軸方向柔細胞は1－3列で接線状に、かつ1年輪内に何本もならぶ。軸方向柔細胞ならびに放射柔細胞に結晶が多い。道管放射組織間壁孔は大型の柵状となる。放射組織は同性で、単列放射組織と集合放射組織がみられる。後者には10列ほどの放射組織が含まれる。

分布範囲は暖帯から亜熱帯。本州（神奈川県以西）、四国、九州、琉球、中国（中、南、西部）に分布する。暖地の海岸に多い常緑の中、低木。兵庫県西宮の洪積世から葉や堅果が出土している。炭の最高級品とされる備長炭（びんちょうたん）の原木。材は櫓に用いられる。

イチイガシ (*Quercus gilva* Blume) (写真143頁)

放射孔材。直径300 μ m ないしそれ以上の道管が放射方向にならぶ。道管は単穿孔を有する。軸方向柔細胞は1－3列で接線状に、かつ1年輪内に何本もならぶ。軸方向柔細胞および放射柔細胞に結晶が存在する。道管放射組織間壁孔は大形の柵状を呈する。放射組織は同性で、単列放射組織と広放射組織からなる。

分布範囲は暖帯南部。本州（関東南部以西）、四国、九州、済州島、台湾、中国に分布する。暖地の山中に生える常緑高木。日本の鮮新世と洪積世から葉や果実の遺体が出土する。材は鋤鍬柄、櫓、体操用平行棒、洋傘柄、煙草盆、額縁短冊掛、荷車、軍用砲車材、下駄歯、算盤枠などに用いられる。

アカガシ (*Quercus acuta* Thunberg) (写真144頁)

放射孔材。道管は円形でやや大きく150 μ m 前後となり、年輪界に関係なく単独で放射方向にならぶ。道管は単穿孔を有する。軸方向柔細胞は1－3列で接線状に、かつ1年輪内に何本もならぶ。軸方向柔細胞および放射柔細胞に結晶が存在する。道管放射組織間壁孔は大形の柵状を呈する。放射組織は同性で、単列放射組織と広放射組織からなるが、後者には板目面で見たときに木繊維が介在することが多い。

分布範囲は暖帯。本州（宮城県・新潟県以南）、四国、九州、朝鮮南部、台湾、中国に分布する。山中の暖帯に野生する常緑高木。辺材は帯紅黄褐色、心材は紅褐色。きわめて堅硬、強靱で重い優良材、水湿に強い。器具（木型、柄類、下駄の歯、三味線の棹）、農具（杵、柄類）、工具（槌、掛矢、鉋）、毛引台、度器、機械台、銚床、容器（菓子型）、船舶（櫓、艫、舵）、土木（枕木）、建築（床柱）、車両（荷車、車軸、車輪）、ろくろ細工、薪炭、シイタケの原木など用途が広い。

ハナガシ (*Quercus hondae* Makino) (写真145頁)

放射孔材。道管の直径は250－300 μ m で、単独で放射方向にならぶ。道管は単穿孔を有する。軸方向柔細胞は1－3列で接線状に、かつ1年輪内に何本もならぶ。道管放射組織間壁孔は典型的な柵状となる。軸方向柔細胞は多室結晶細胞となる。道管は厚壁で内腔にチロースが詰まる。放射組織は同性で、単列放射組織と広放射組織がみられる。放射柔細胞にも結晶がみられる。

分布範囲は暖帯南部。九州南部（宮崎県）の山中に野生するまれな常緑高木。用途は農具など他のアカガシ亜属の種に準ずる。

ツクバネガシ (*Quercus sessilifolia* Blume) (写真146頁)

放射孔材。道管の直径は150－200 μ m で、単独で放射方向にならぶ。道管は単穿孔を有する。道管は厚壁チロースが詰まる。軸方向柔細胞は1－3列で接線状に、かつ1年輪内に何本もならぶ。軸方向柔細胞

および放射柔細胞に結晶がみられる。道管放射組織間壁孔は柵状となる。放射組織は同性で、単列放射組織と広放射組織がみられる。

分布範囲は暖帯。本州（宮城県南部以南、富山県以西）、四国、九州の山中に生える常緑高木。材は器具、機械、楽器、船、車両、シイタケのほだ木、紫檀の模擬材に用いられる。

アラカシ (*Quercus glauca* Thunberg) (写真147頁)

放射孔材。道管は直径200 μm に達し、単独で放射方向にならぶ。道管は単穿孔を有し、内腔にチロースが詰まる。軸方向柔細胞は1－3列となり接線状にならび、1年輪内に何本もみられる。軸方向柔細胞および放射柔細胞にはときに結晶がみられる。道管放射組織間壁孔は柵状となる。放射組織は同性で、単列放射組織と広放射組織がみられる。

分布範囲は暖帯。本州（宮城県以南）、四国、九州、琉球、済州島、台湾、中国、ベトナム、ビルマ、アッサム、ヒマラヤ（カシミヤからブータン）に広く分布する。

シラカシ (*Quercus myrsinaefolia* Blume) (写真148頁)

放射孔材。道管の直径は最大で200 μm に達し、単独で放射方向にならぶ。道管は単穿孔を有する。軸方向柔細胞が接線状に長く連なり、1年輪内に何本もならぶ。道管は単穿孔を有し、内腔にチロースが詰まる。軸方向柔細胞に結晶が多数存在する。放射柔細胞にも結晶がみられる。道管放射組織間壁孔は柵状となる。放射組織は同性で、単列放射組織と広放射組織からなる。

分布範囲は暖帯。本州（福島県以南）、四国、九州、済州島、中国中南部に分布する。暖地の山中に野生する常緑高木。材は三味線、馬鞍、鉋台、掛矢柄、木銃、鎌柄、鋤、鋏、斧柄、シャベル柄、槌の頭、荷車、荷馬車、櫓、杵、歯車、織機、木剣、体操用平行棒、算盤、シイタケのほだ木などに用いられる。

ウラジロガシ (*Quercus salicina* Blume) (写真149頁)

放射孔材。道管の直径は50－150 μm で、単独で放射方向にならぶ。道管は単穿孔を有する。軸方向柔細胞は1－3列となり接線状にならび、1年輪内に何本もみられる。軸方向柔細胞および放射柔細胞に結晶がみられる。道管放射組織間壁孔は柵状となる。放射組織は同性で、単列放射組織と広放射組織からなる。

分布範囲は暖帯：本州（宮城県南部、新潟県以南）、四国、九州、琉球、済州島、台湾に分布する。暖地の山地の谷間に生える常緑高木。

オキナワウラジロガシ (*Quercus miyagii* Koidzumi) (写真150頁)

放射孔材。道管は直径200 μm に達し、単独で放射方向にならぶ。道管は単穿孔を有する。軸方向柔細胞は1－3列となり接線状にならび、1年輪内に何本もみられる。軸方向柔細胞に多室結晶細胞がみられる。道管放射組織間壁孔は柵状となる。放射組織は同性で、単列放射組織と広放射組織がみられる。放射柔細胞にも結晶がみられる。

分布範囲は亜熱帯。九州（奄美大島、徳之島）、琉球（沖縄、久米島、石垣島、西表島）に分布する常緑高木。

コナラ亜属 (Subgen. *Quercus* syn. Subgen. *Lepidobalanus* Endlicher)

コナラ節 (Sect. *Prinus* Loudon syn. *Diversipilosae*, *Dentatae*)

コナラ属 (*Quercus*) のコナラ亜属 (*Lepidobalanus*) コナラ節 (*Prinus*) に属する樹種を一括して「ナラ類」という便宜上の呼称が使われることがある。本分類群は温帯から暖帯にかけて広く分布する落葉高木の広葉樹である。代表的なものとしてはコナラ (*Q. serrata* Murray) やミズナラ (*Q. mongolica* Fischer ex

Turcz. var. *grosseserrata* Rehder et Wilson) があり、後者は日本列島北部に美林を形成する温帯の代表樹種となるとともに家具材として多用される。

カシワ (*Quercus dentata* Thunberg) (写真151頁)

環孔材。孔圏道管の直径は300–400 μm となり、孔圏外では40 μm 前後の単独の道管が放射状ないし火炎状に集団をなして分布する。道管は単穿孔を有し、内腔にはチロースが詰まる。軸方向柔細胞は接線状ないし網状となり、内部に結晶がみられる。道管放射組織間壁孔は大形の円形ないし楕円形となる。放射組織は同性で、単列放射組織と広放射組織がみられる。

分布範囲は温帯から暖帯。北海道、南千島、本州、四国、九州、朝鮮、中国（東北、北、中、西部）、ウスリー、台湾に分布する。海岸や火山の日当たりのよい礫地に群生する落葉高木ないし小木。

ミズナラ (*Quercus mongolica* Fischer ex Turcz. var. *crispula* Ohashi) (写真152頁)

環孔材。孔圏道管の直径は350 μm に達し、孔圏外の小道管は直径30–50 μm で角張っており、放射状ないし火炎状に集団をなして分布する。道管は単穿孔で、内腔にチロースがみられる。道管放射組織間壁孔は大形の円形ないし楕円形となる。軸方向柔細胞は接線状ないし網状となり、内部に結晶がみられる。放射組織は同性で、単列放射組織と広放射組織がみられる。

分布範囲は温帯。樺太南部、北海道、南千島、本州、四国、九州、朝鮮、中国東北部に分布する。温帯の山中に混交林または純林をつくる普通な落葉高木。日本の洪積世から葉や堅果の遺体が出土する。材は淡褐色で、放射組織が密に並び美しく、洋家具、建築、船舶、車両、洋酒樽、洋琴の外枠、玉突台、額縁、火鉢、煙草盆、車両材、枕木、櫓、靴型、下駄歯、ビール樽桶、ぶどう酒樽、ブランディー樽、櫓、鋤鍬柄、スコップ柄、椅子、ラケット枠、インチ板、洋棺材などに用いられる。

モンゴリナラ (*Quercus mongolica* Fischer ex Turcz. var. *mongolica*) (写真153頁)

環孔材。孔圏道管の直径は300 μm に達し、孔圏外では50 μm 以下のものが放射状ないし火炎状に分布する。道管は単穿孔を有し、内腔にはチロースが詰まる。軸方向柔細胞は接線状ないし網状となり、内部に結晶がみられる。道管放射組織間壁孔は大形の円形ないし楕円形となる。放射組織は同性で、単列放射組織と広放射組織がみられる。

分布範囲は温帯。蒙古、中国東北部、ウスリー、アムール、中国北部、朝鮮に分布する。

コナラ (*Quercus serrata* Murray) (写真154頁)

環孔材。孔圏道管は1–3列で、直径は非常に大きく300–350 μm に達する。孔圏外の小道管は薄壁で角張っており、放射状ないし火炎状に集団をなして分布する。道管は単穿孔で、内腔にはチロースが存在する。軸方向柔細胞は接線状ないし網状となり、内部に結晶が見られることがある。道管放射組織間壁孔は大形で円形ないし楕円形を呈する。放射組織は同性で、単列放射組織と広放射組織とがみられる。

分布範囲は温帯下部から暖帯。北海道、本州、四国、九州、朝鮮、中国に分布する。日当たりのよい山野を好む落葉高木。日本の鮮新世や洪積世から葉や堅果の遺体が出土する。辺材は淡黄褐色、心材は淡灰褐色。やや重く、強くて硬く、靱性がある。器具（農具、木型、樽、運動具）、建築（内部造作、床板）、家具（洋家具）、土木（枕木）、薪炭、シイタケの原木などに用いられる。

ナラガシワ (*Quercus aliena* Blume) (写真155頁)

環孔材。孔圏道管は大形で直径400 μm に達し、孔圏外の小道管は薄壁で、放射状に集団をなして分布する。道管は単穿孔で、内腔にチロースが詰まる。軸方向柔細胞は接線状ないし網状に分布し、ときに内部

に結晶が見られる。道管放射組織間壁孔は大形で、円形ないし楕円形となる。放射組織は同性で、単列放射組織と広放射組織がみられる。

分布範囲は暖帯。本州（岩手県，秋田県以西），四国，九州，朝鮮，中国，中国東北部，ベトナム，タイ，ビルマ上部，アッサム，ブータン，シッキムに分布する。山麓の雑木林に普通に生える落葉高木。

クヌギ節 (Sect. *Cerris* Loudon)

コナラ属 (*Quercus*) のコナラ亜属 (*Lepidobalanus*) クヌギ節 (*Cerris*) に属するクヌギおよびアベマキを一括して「クヌギ類」という便宜上の呼名が使われることがある。木材の顕微鏡的観察からはクヌギとアベマキの区別は困難である。両者とも暖帯性の落葉高木で、日本国内における分布もクヌギのほうがやや南北に広いが、ほとんど重なっている。

クヌギ (*Quercus acutissima* Carruthers) (写真156頁)

環孔材。孔圏道管は直径300 μm 以上で1—数列となり、内腔にチロースを含む。孔圏外の小道管は単独で壁が厚く円形で、放射方向に配列する。道管は単穿孔である。軸方向柔細胞は1—3列で接線状にならぶ。道管放射組織間壁孔は柵状を呈する。放射組織は同性で、単列放射組織と広放射組織とがみられる。

分布範囲は暖帯。本州（岩手県・山形県以南），四国，九州，琉球，朝鮮，中国東北部，台湾，中国，ラオス，ウダン，ビルマ，アッサム，ブータン，シッキム，ネパールに分布する。暖帯の山林に普通な落葉高木。日本の鮮新世や洪積世から出土する。辺材は灰白色，心材は赤褐色。重硬・緻密で強靱な材で，割裂容易，耐朽・保存性が高い優良材。器具（柄類，桶類，櫓），農具，土木，船舶（艚，艫），車両（車軸，水車），薪炭，シイタケの原木などに用いられる。

アベマキ (*Quercus variabilis* Blume var. *brevipetiolata* Nakai) (写真157頁)

環孔材。孔圏道管は直径300 μm 以上で2—4列となる。孔圏外の小道管は100 μm 前後となり，単独で放射方向に並び，壁は厚い。道管は単穿孔を有する。軸方向柔細胞は1—3列で接線状にならび，内部にときに結晶を有する。道管放射組織間壁孔は柵状を呈する。放射組織は同性で，単列放射組織と広放射組織からなる。

分布範囲は暖帯。本州（山形県以西南），四国，九州，台湾，朝鮮，中国東北部，中国，チベット南部に分布する。暖帯の山林に普通な落葉高木。日本の鮮新世から葉や果実が出土する。アベマキは樹皮のコルク層がよく発達するので，コルクの原料となる。

ニレ科 (Ulmaceae)

ニレ属 (*Ulmus* L.)

ハルニレ (*Ulmus davidiana* Planchon var. *japonica* Nakai) (写真158頁)

環孔材。孔圏道管はきわめて大きく400 μm となり，1—3列となる。孔圏外では小道管が多数集合して接線状ないし斜線状に配列する。道管は単穿孔を有し，小道管の内壁にはらせん肥厚がみられる。軸方向柔細胞は周囲状およびターミナル状に配列し，縦に鎖状につながった結晶細胞をもつ。道管放射組織間壁孔はやや大形で疎らなふるい状となる。放射組織は同性で1—6列，高さは1 mm以下。

分布範囲は温帯。北海道，本州，四国，九州，朝鮮，中国東北部，中国北部に分布する落葉高木。北海道に多い。辺材は帯褐灰白色，心材は暗褐色。木理は通直であるが，肌目は粗い。概して重くて硬く，靱性がある。耐朽・保存性は中庸。ろくろ細工（椀，盆，独楽），器具（柄類，指物），建築（内部造作），家具，楽器（太鼓の胴），船舶（船底），車両（荷車），土木（枕木），薪炭，シイタケの原木などに用いられる。

オヒョウ (*Ulmus laciniata* Mayr) (写真159頁)

環孔材。孔圈道管は大きく、直径 $200\mu\text{m}$ 以上となる。孔圏外の小道管は接線状、斜線状に集団をなして配列する。道管は単穿孔を有する。小道管にらせん肥厚がみられる。軸方向柔細胞は周囲状およびターミナル状となる。軸方向柔細胞と放射柔細胞に結晶がみられる。道管放射組織間壁孔はやや大形のふるい状となる。放射組織は同性で、1－6列となり、高さは1mm以下。

分布範囲は温帯。北海道、本州、四国、九州、朝鮮、中国東北部、中国北部、東シベリア、カムチャツカに分布する。山地に生える落葉高木。

アキニレ (*Ulmus parvifolia* Jacquin) (写真160頁)

環孔材。孔圈道管は直径 $250\mu\text{m}$ に達し、1－6列となる。孔圏外の小道管は集団をなして接線状ないし斜線状に配列する。道管は単穿孔を有する。小道管は、内壁にらせん肥厚がみられ、内腔にチロースが多く詰まる。軸方向柔細胞は周囲状およびターミナル状となり、しばしば多室結晶細胞がみられる。道管放射組織間壁孔はやや大形で疎らなふるい状となる。放射組織は同性で1－8列となり、高さ1mm以下、ときに1mmを越える。放射柔細胞にも結晶がみられる。

分布範囲は暖帯から亜熱帯。本州（中部以西）、四国、九州、琉球、朝鮮、台湾、中国（秦嶺以南広東まで、以北は栽培）に分布する。関西では荒地や川岸などに普通に生える落葉高木。日本の鮮新世から葉や果実の遺体が出土する。材は車両、旋作、薪炭用とし、樹皮から縄ができる。

ケヤキ属 (*Zelkova* Spach)

ケヤキ (*Zelkova serrata* Makino) (写真161頁)

環孔材。年輪のはじめに直径 $300-400\mu\text{m}$ のきわめて大きい道管が通常1列にならぶが、年輪幅が広い場合には2列になることがある。孔圏外では小道管が多数集合して接線状、斜線状ないし花綏（はなづな）状に連なる。道管は単穿孔を有し、小道管の内壁にはらせん肥厚がみられる。道管放射組織間壁孔はやや大形のふるい状となる。放射組織は同性ないし異性Ⅲ型で1－8列、高さは1mm以内。上下縁辺にはしばしば大形の結晶細胞がみられる。

分布範囲は温帯から暖帯下部。本州、四国、九州、朝鮮、台湾、中国に分布する。山中に群生し、川岸に点在し、社寺の境内に生える落葉高木。辺材は淡黄褐色、心材は黄褐色ないし帯黄紅褐色。やや重く、狂いや割れが少ない。概して硬く、強靱。心材の耐朽・保存性は高く、水湿にもよく耐える。建築（構造、造作、とくに社寺建築、門柱、門扉、堂堂建築彫刻、大黒柱）、器具（臼、杵、盆、漆器木地、柄類、ガラス木型、台、下駄、下駄歯）、家具、土木（電柱腕木、枕木、橋梁）、船舶（梁、竜骨、船首尾、内部造作）、車両（車体、造作、荷車）、彫刻、ろくろ細工、木象嵌、三味線胴、琵琶（胴、腹、胴の頭）、太鼓胴、墨壺、馬鞍、経木、戸棚、茶部台、茶筆筥、火鉢、煙草盆、米櫃、椅子、机案、仏壇、枕木、ショベル及びスコップ柄、弓の側木、薪炭など用途の広い優良材である。

ムクノキ属 (*Aphananthe* Planchon)

ムクノキ (*Aphananthe aspera* Planchon) (写真162頁)

散孔材。道管は中庸で直径 $130\mu\text{m}$ に達し、単独ないし2－3個放射方向に複合して平等に分布する。道管同士との接触する壁は厚い。道管は単穿孔を有する。軸方向柔組織は連合翼状ないしは帯状が顕著。放射組織はおおむね異性ⅡとⅢ型で1－5(6)列、高さは1mm以下。放射柔細胞に結晶がみられる。

分布範囲は暖帯から亜熱帯。本州（関東以西）、四国、九州、朝鮮、琉球（まれ）、台湾、中国（山東以南）に分布する。山地に生え、社寺の境内や道路のふちに生える落葉高木。辺材は淡黄色、心材は黄褐色で、肌目はやや緻密。重さ・強さは概して中庸であるが、韌性に富む。ろくろ細工、器具（農具、ブラシ木地、

下駄の歯, 土工具の柄, 建築 (皮付き床柱), 船舶 (櫂), バット, 下駄歯, 三味線胴, 馬鞍, 荷棒, 木銃, 滑車, 薪炭に用いられる。

ウラジロエノキ属 (*Trema Loureiro*)

ウラジロエノキ (*Trema orientalis* Blume) (写真163頁)

散孔材。道管は100–200 μm あるいはそれ以上で, 単独ないし2–5個複合する。道管は単穿孔を有し, 内腔にチロースが詰まることもある。道管放射組織間壁孔はふるい状ないしスリット状あるいは傾斜した柵状を呈する。放射組織は異性Ⅲ型で1–4列となり, 高さは1mm以下。

分布範囲は亜熱帯から熱帯。九州 (屋久島, 種子島), 琉球, 台湾, 中国南部, 東南アジア, インド, マレーシア, オーストラリアに分布する。日本では小木であるが, 熱帯では大木となる常緑樹。

エノキ属 (*Celtis* L.)

エノキ (*Celtis sinensis* Persoon) (写真164頁)

環孔材。孔圏道管は大きく直径200 μm 以上に達し, 通常は多列となる。孔圏外の小道管は斜線状, 接線状など群状に集合し, いわゆる花綫 (はなづな) 状となる。孔圏から孔圏外への移行部には比較的直径の大きい道管が存在する。道管は単穿孔を有し, 内腔にチロースが詰まる。小道管にはらせん肥厚がみられる。放射組織は異性ⅡとⅢ型で1–2列のものと8–15列のものがあり, 中間的なものが少ない。幅の広い放射組織にはさや細胞があり, これらのさや細胞はしばしば結晶を含む。

分布範囲は暖帯から亜熱帯。本州 (青森県の日本海岸までであるが福島県, 新潟県以南に普通), 四国, 九州, 朝鮮, 台湾, 中国南部, ベトナム, ラオス, タイに分布する。道路や社寺の境内, 山林中に生える落葉高木。日本の洪積世から葉の遺体が出土する。辺・心材の区別は不明瞭とともに淡黄褐色。辺材はやや淡色。強さは概して中庸。やや硬く, 韌性に富む。エゾエノキはエノキと区別がつかない。建築, 家具 (洋家具), 器具 (組板, 裁板, 柄類), 薪炭などに用いられる。ケヤキの模擬材とされる。

エゾエノキ (*Celtis jessoensis* Koidzumi) (写真165頁)

環孔材。道管は直径200 μm 以上で, 孔圏は1–2列となる。孔圏外の小道管は10–40個が斜線状, 塊状に複合する。道管は単穿孔を有する。小道管にはらせん肥厚がみられる。軸方向柔細胞は周囲状ないしターミナル状となる。道管放射組織間壁孔はやや小さく疎らなふるい状となる。放射組織は異性Ⅲ型で1–8列となり, 高さは2mm以下で, さや細胞が存在する。

分布範囲は温帯。北海道, 本州, 四国, 九州, 朝鮮の山地に生える落葉高木。

トチュウ科 (*Eucommiaceae*)

トチュウ属 (*Eucommia* Oliver)

トチュウ (*Eucommia ulmoides* Oliver) (写真166頁)

散孔材。道管は直径50 μm ほどで, 単独ないし2–5個が不規則に複合する。年輪始めでは道管は接線方向に連なる。道管は単穿孔を有し, 内壁にはらせん肥厚がみられる。道管放射組織間壁孔はやや疎らなふるい状となる。繊維状仮道管にはらせん肥厚がみられる。放射組織は同性で1–3 (通常2) 列となり, 高さは0.5mm以下。

分布範囲は温帯から暖帯。中国中部の原産, 揚子江中流の山林に野生するとも, 野性は明らかでないともいう。

クワ科 (Moraceae)

クワ属 (*Morus* L.)

ヤマグワ (*Morus australis* Poiret) (写真167頁)

環孔材。孔圈道管は直径200–250 μm で、1–5列で孔圈を形成する。孔圈外の小道管は2–6個が斜線状、接線状、集塊状に不規則に複合して散在する。道管は単穿孔を有し、内腔にはチロースが密に詰まる。軸方向柔細胞は年輪始めで集団をなし、周囲柔組織が発達する。道管放射組織間壁孔はやや大きくレンズ状となる。放射組織は異性で1–6列、高さは1mm以下。

分布範囲は温帯から亜熱帯。南樺太、北海道、日本全土、朝鮮、中国、ベトナム、ビルマ、ヒマラヤ（カシミヤまで）と分布範囲が広く、山中に生える落葉高木。辺材は淡黄白色、心材は黄褐色。木理はときに不規則で、肌目は粗く、美しい空のことが多い。やや堅硬でかつ韌性に富む。心材の耐朽・保存性は高い。表面仕上げは良好で、磨けば光沢がでて雅味がある。建築（内部造作、床柱、床板）、家具（鏡台、箆筥）、器具（火鉢、煙草盆、額縁、寄木木象嵌、漆器木地、椀、木魚、ブラシ木地、箱類）、楽器（三味線の胴）、車両、ろくろ細工、火鉢、文房具、墨壺、彫刻など概して高級装飾の用途に供される。

オガサワラグワ (*Morus boninensis* Koidzumi) (写真168頁)

環孔材。孔圈道管は他より大きく、200 μm を越えるが年輪内にほぼ均一に分布し、散孔性を呈する。孔圈外の道管は直径100–150 μm で単独ないし2–5個が複合する。道管は単穿孔を有し、内腔にはチロースが密に詰まる。道管放射組織間壁孔はやや大きくふるい状となる。放射組織は異性Ⅲ型で、1–6列となり、高さは1mm以下。

分布範囲は亜熱帯で、小笠原諸島に生える落葉高木。

マグワ（カラヤマグワ）(*Morus alba* L.) (写真169頁)

環孔材。孔圈道管は200 μm で1–3列を占め、孔圈外的小道管は単独ないし2–6個複合する。道管は単穿孔を有し、内腔にチロースが詰まる。小道管にはらせん肥厚がみられる。軸方向柔細胞は孔圈部に多く、孔圈外では翼状ないし連合翼状となる。道管放射組織間壁孔はやや大きいレンズ状となる。放射組織は異性Ⅲ型で、1–7列となり、高さは通常1mm以下、ときに1mmを越える。放射組織にまれに結晶がみられる。

分布範囲は温帯から暖帯。中国、朝鮮に野生する落葉高木。

コウゾ属 (*Broussonetia* l'Hérit. ex Vent.)

カジノキ (*Broussonetia papyrifera* l'Herit. ex Vent.) (写真170頁)

環孔材。道管の直径は徐々に減ずる。孔圈外的小道管は2–10個複合する。道管は単穿孔を有し、内腔にはチロースが詰まる。小道管にはらせん肥厚がみられる。軸方向柔細胞は周囲状ないし1–3列のターミナル状となる。道管放射組織間壁孔は小型のレンズ状を呈する。放射組織は異性ⅡとⅢ型で、1–4列となり、高さは1mm以下でときに1mmを越える。

分布範囲は暖帯、亜熱帯から熱帯。中国中南部、台湾、ベトナム、タイ、ビルマ、インド、マレーシア、太平洋の諸島に広く栽培され、野性化している落葉高木。

コウゾ (*Broussonetia kazinoki* x *B. papyrifera*) (写真171頁)

環孔材。孔圈道管は1–6列で、直径は100–200 μm 。孔圈外では小道管が放射状、花づな状ないし接線方向に小塊状をなして密集する。道管は単穿孔を有し、内壁にはらせん肥厚がみられる。道管側壁には交互壁孔が存在し、内腔にはチロースがみられる。軸方向柔細胞は周囲状ないし1–7列のターミナル状

となる。道管放射組織間壁孔はやや小型のふり状となる。放射組織は異性ⅡとⅢ型で1—6列となり、高さは1mm前後。軸方向柔細胞と放射柔細胞に結晶がみられる。

ヒメコウゾとカジノキとの雑種。製紙の原料として江戸時代から栽培されている高木ないし低木。

ハリグワ属 (*Cudrania Tréc.*)

ハリグワ (*Cudrania tricuspidata* Bur.) (写真172頁)

環孔材。孔圈道管は200—250 μm で2—4列となり、孔圈外の小道管の直径は漸減し単独ないし2—3個複合する。道管は単穿孔を有し、内壁にはらせん肥厚がみられ、内腔にはチロースが密に詰まる。特に孔圈付近の大径道管にチロースが密に詰まる。軸方向柔細胞は翼状ないし連合翼状となり、ときに多室結晶細胞が存在する。木繊維は層階状に配列する。放射組織はほぼ同性で1—6列となり、高さは通常1mm以下、ときに1mmを越える。

分布範囲は暖帯。中国（河北南部以南から広東，四川，雲南），朝鮮に分布する落葉小高木。中国では古くから樹皮や根を薬用とし，材は黄色の染料とし，弓や器具に用いられる。葉はカイコに食わせ，樹皮は製紙原料とされる。日本には1885年，1905年に養蚕用として輸入される。

カカツガユ (*Curdania cochinchinensis* Kudo et Masamune var. *gerontogea* Kudo et Masamune) (写真173頁)

環孔材。孔圈道管は100 μm 以上となり、接線方向には極端に疎らに分布する。孔圈外の道管は単独ないし2—6個放射方向あるいは塊状に複合する。道管は単穿孔で、内壁にはらせん肥厚を有し、内腔にはチロースが詰まる。軸方向柔細胞はときに結晶を含み、顕著な翼状ないし連合翼状となる。道管放射組織間壁孔は中型で疎らなふり状となる。放射組織は異性ⅠとⅡ型で1—2列となり、高さは1mm以下。平伏細胞は直立細胞とまぎらわしい。

分布範囲は暖帯南部から亜熱帯。本州（山口県），四国南部，九州，琉球，台湾，中国南部に分布する。暖地の丘陵地に生える常緑藤本。

イチジク属 (*Ficus L.*)

イチジク垂属 (Subgen. *Ficus*)

イチジク (*Ficus carica* L.) (写真174頁)

散孔材。道管は80—200 μm で放射方向に2—4個複合して、平等に分布する。道管は単穿孔を有する。軸方向柔細胞は10列ほどの帯状柔組織となり、内部に菱形の結晶が多数存在する。道管放射組織間壁孔は大型のふり状を呈する。放射組織は同性ないし異性Ⅲ型で1—8列となり、高さは1mm以下。

トルコからアフガニスタンにわたって野生する。在来のイチジクは寛永年間（1624—1643）中国から渡来したとされる落葉小高木。

オオヤマイチジク (*Ficus uidaiana* Rehder et Wilson) (写真175頁)

散孔材。道管は100—150 μm で、単独ないし放射方向に2—4個複合したものがまばらに存在する。道管は単穿孔を有する。軸方向柔細胞は10—20列の帯状柔組織を構成し、結晶を含む。道管放射組織間壁孔はレンズ状となる。放射組織は同性ないし異性で1—10列となるが、ほとんどが7—8列で、高さはほぼ1mm以下。

分布範囲は亜熱帯。小笠原諸島母島に分布する落葉小高木。

イヌビワ (*Ficus erecta* Thunberg) (写真176頁)

散孔材。道管の大きさは中庸で100—300 μm となり、単独ときに2—3個放射方向に複合して平等に分

布する。道管は単穿孔を有し、内腔にはチロースがみられる。道管放射組織間壁孔はレンズ状となる。軸方向柔組織は幅の広い帯状で接線方向に幾層にも長く連なる。道管放射組織間壁孔は大形の柵状、レンズ状、スリット状、階段状となる。放射組織は同性ないし異性で1－6列、高さは1mm以下、ときに1mm以上。軸方向柔細胞および放射柔細胞に結晶がみられる。

分布範囲は暖帯。本州（関東以西）、四国、九州、琉球、済州島に分布する。海岸の近くや池や藪などに普通にある落葉低木または小高木。辺・心材の区別なくともに黄白ないし灰褐色。緻密ではあるが比較的軽軟な材。耐朽・保存性も低い。木材としての利用価値はあまりない。

イタビカズラ (*Ficus nipponica* Fr. et Sav.) (写真177頁)

散孔材。道管径は50－300 μ mほどで、50－150 μ mのもの他に150 μ m以上のものが多い。道管は、単独ないし放射方向に2－4個複合する。小道管にときにチロースが存在する。道管同士の接する壁は厚い。単穿孔を有する。道管側壁には交互壁孔がみられる。小塊状に集団化した木繊維群が散在する。軸方向柔細胞は連合翼状から帯状となる。道管放射組織間壁孔は大小不規則で、ときに階段状、レンズ状、スリット状となる。放射組織は同性ないし異性で、10列ほどの広放射組織を有し、高さは非常に高い。

分布範囲は暖帯から亜熱帯。本州（新潟県、福島県以南）、四国、九州、琉球、中国、ベトナム、ビルマ、アッサム、ブータン、シッキムに分布する。石垣や塀、崖などにやや普通に生える常緑藤本。

ヒメイタビ (*Ficus thunbergii* Maxim.) (写真178頁)

散孔材。年輪界は不明瞭。道管は50－300 μ mで、150 μ m以上のものが目だつ。道管は単独ないし放射方向に2－5個複合する。道管にはチロースがみられる。木繊維よりも軸方向柔細胞の方が占有率が高く、木繊維群が接線方向にとぎれとぎれにみられる。軸方向柔細胞は連合翼状から帯状となる。道管は単穿孔を有し、壁は厚い。道管内腔にチロースがみられる。道管側壁には対列状ないし階段状の壁孔がみられる。道管放射組織間壁孔は階段状となる。放射組織は同性ないし異性で、1－6列となり、高さは5mmときわめて高い。軸方向柔細胞に菱形の結晶がみられる。

分布範囲は暖帯から亜熱帯。本州（房総半島以西）、四国、九州、琉球、済州島、中国に分布する。岩や樹幹に着生する藤本。

オオイタビ (*Ficus pumila* L.) (写真179頁)

散孔材。道管は単独ないし2－4個複合する。道管は単穿孔を有し、側壁には交互壁孔およびかすかに細かいらせん肥厚がみられる。帯状柔組織が顕著となる。放射組織は同性ないし異性で、1－6列となり、高さは高い。

分布範囲は暖帯から亜熱帯。本州（房総半島から西南）、四国、九州、琉球、台湾、中国南部、北ベトナムに分布する。暖地の海岸や山地の崖や岩上、低木叢などに普通にある常緑藤本。日本の鮮新世から局所的に葉の遺体が出土する。

アコウ亜属 (Subgen. *Urostigma* Miquel)

ガジュマル (*Ficus microcarpa* L.f.) (写真180頁)

散孔材。道管はまばらに存在し、大きいものは300 μ mとなる。道管は単穿孔を有する。木繊維は、ときに隔壁を有する。軸方向柔細胞は接線方向に10－20列の広がりを持ち帯状柔組織となり、横断面では縞状を呈する。道管放射組織間壁孔はやや大形となる。放射組織は異性で、1－9列、40細胞高となる。

分布範囲は亜熱帯から熱帯。九州（屋久島、種子島）、琉球、台湾、中国南部、マレーシア、ミクロネシア、熱帯アジア、オーストラリア北部に分布する常緑の絞殺木。

アコウ (*Ficus superba* Miquel var. *Japonica* Miquel) (写真181頁)

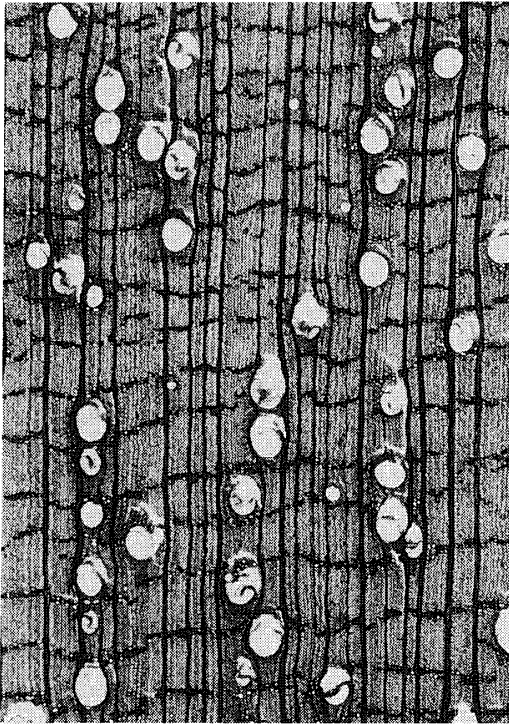
散孔材。道管は100–200 μm で、ほぼ単独ときに2–3個放射方向に複合する。道管は単穿孔を有し、側壁に交互壁孔がみられる。木繊維は隔壁を有する。軸方向柔組織は接線方向に8–20列の広がりを持ち、横断面では縞状を呈する。道管放射組織間壁孔は大形で、有縁が顕著。放射組織は異性で1–6列、高さ1 mm以下となる。放射柔細胞に結晶がみられる。

分布範囲は暖帯南部から亜熱帯。本州（和歌山県、山口県）、四国、九州、琉球、台湾、中国南部、インドシナ半島、タイ、マレー半島西側に分布する。暖地の海岸に生える常緑高木。材は下級で、薪炭、家具、器具に用いる。

トキワギョリュウ

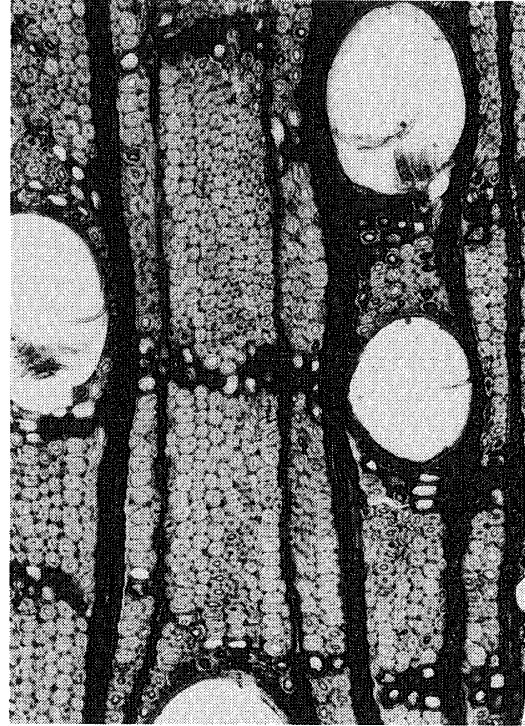
Casuarina equisetifolia L.

(モクマオウ科 Casuarinaceae)



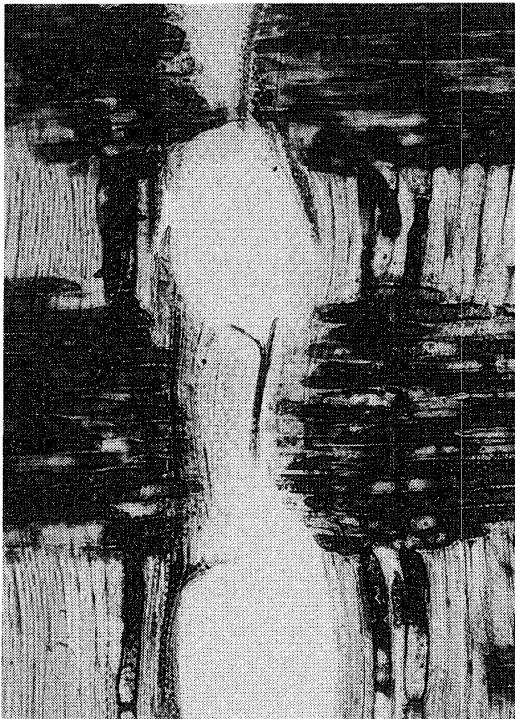
a

木口×25



b

木口×130



c

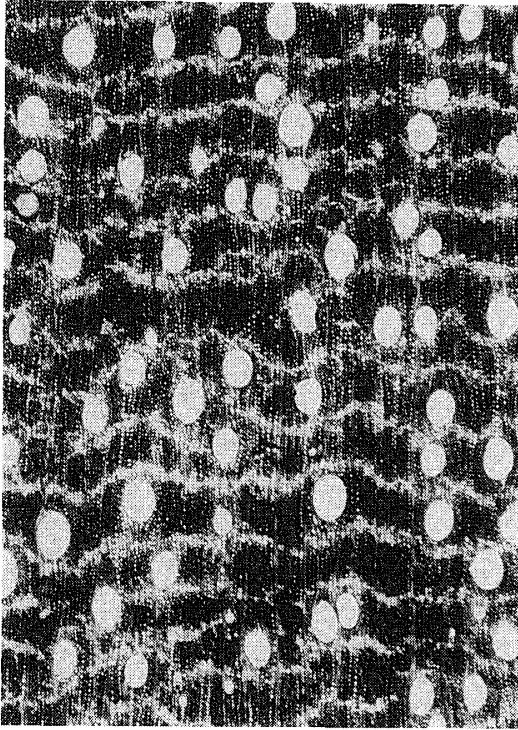
柁目×130



d

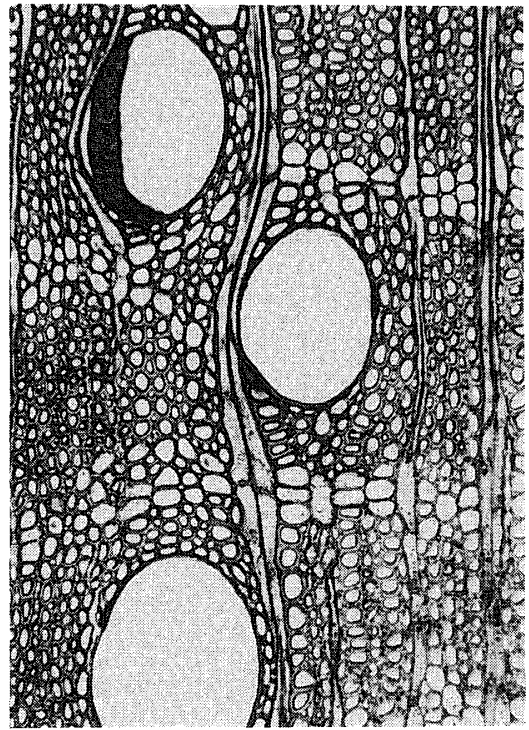
板目×260

モクマオウ (オガサワラマツ)
Casuarina stricta Ait.
(モクマオウ科 Casuarinaceae)



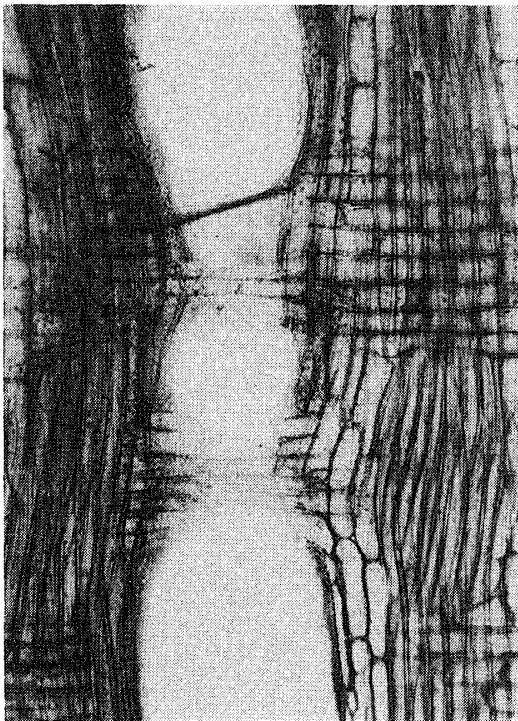
a

木口×30



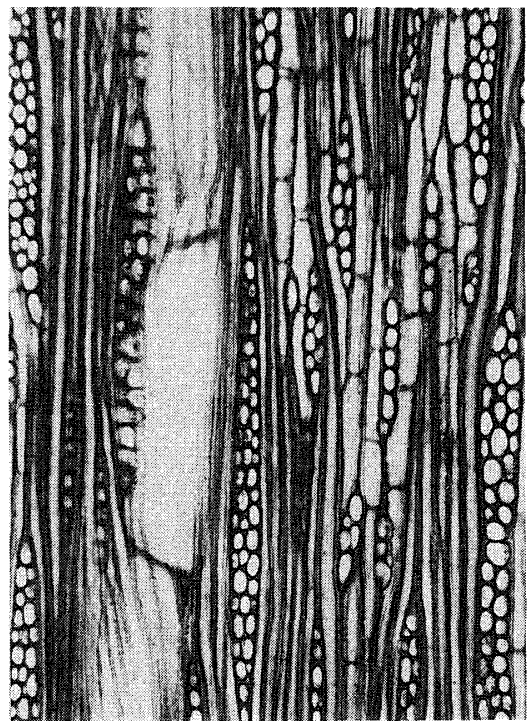
b

木口×160



c

柁目×160



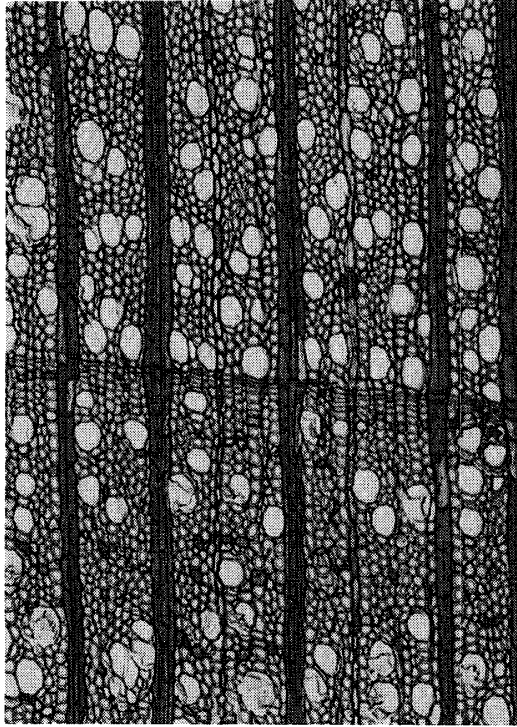
d

板目×160

ヤマモモ

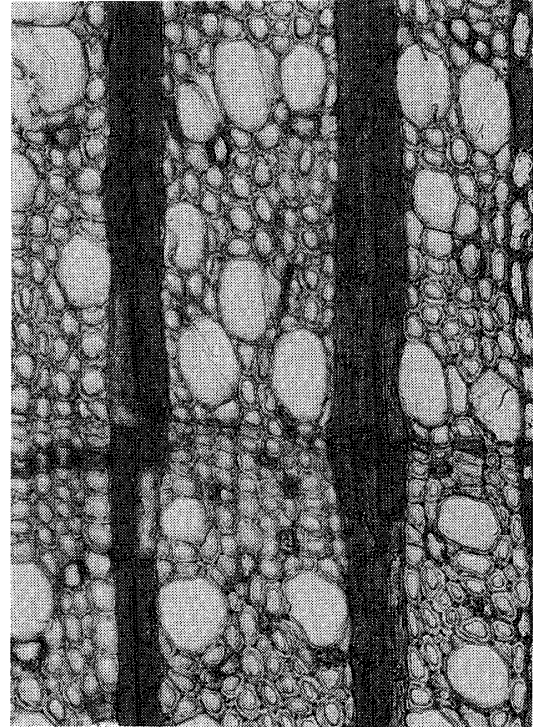
Myrica rubra Sieb. et Zucc.

(ヤマモモ科 Myricaceae)



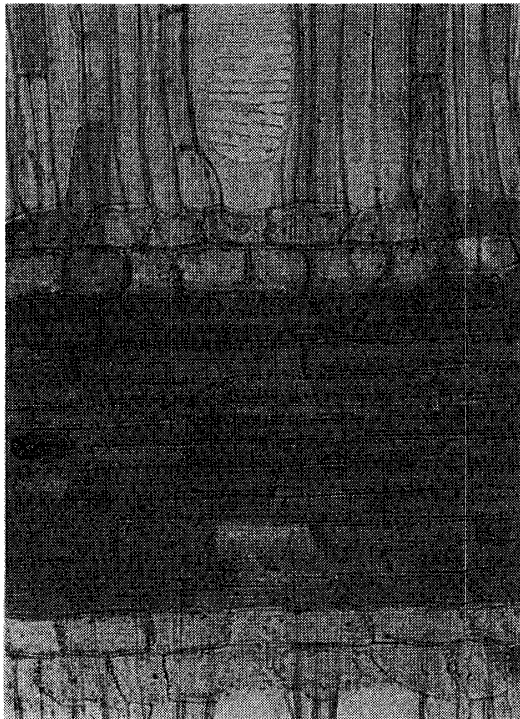
a

木口×60



b

木口×160



c

柁目×160



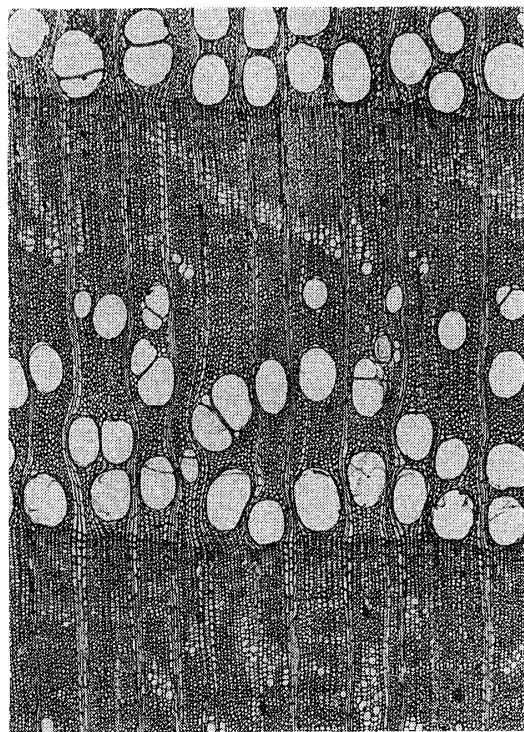
d

板目×160

ノグルミ

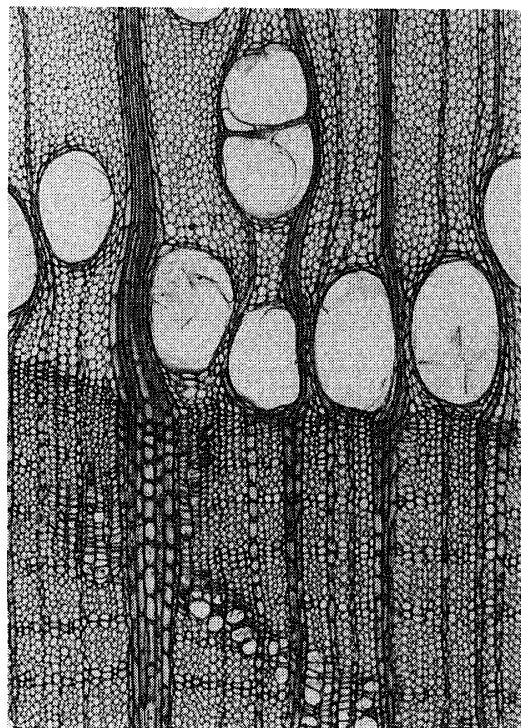
Platycarya strobilacea Sieb. et Zucc.

(クルミ科 Juglandaceae)



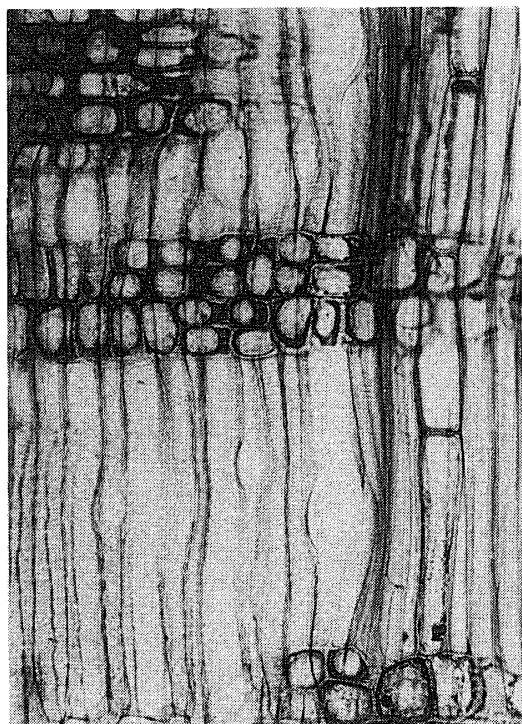
a

木口×25



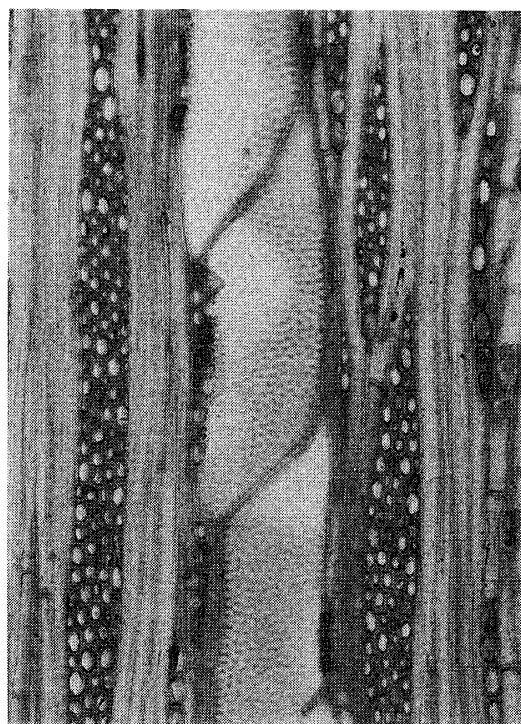
b

木口×50



c

柁目×200



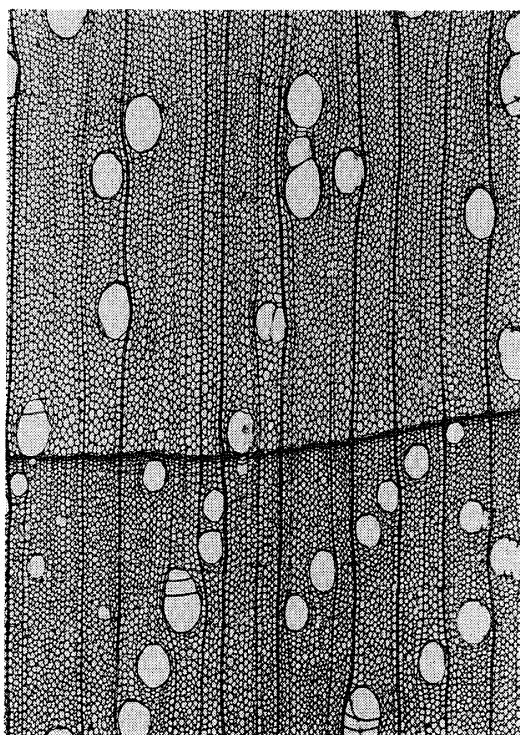
d

板目×130

サワグルミ

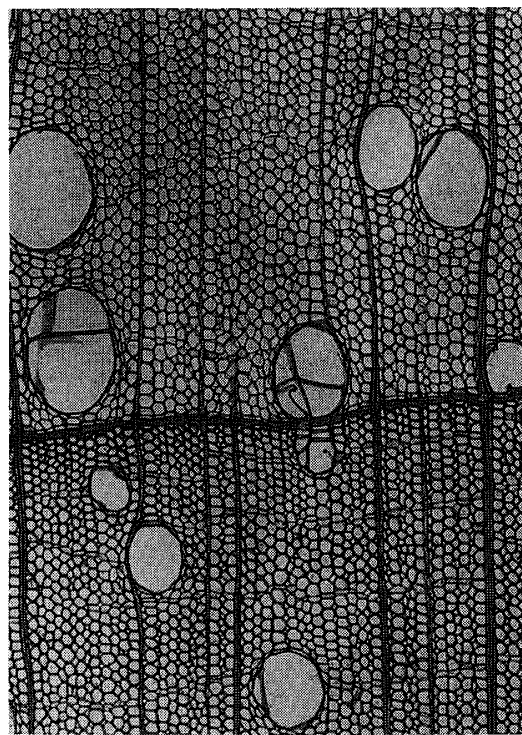
Pterocarya rhoifolia Sieb. et Zucc.

(クルミ科 Juglandaceae)



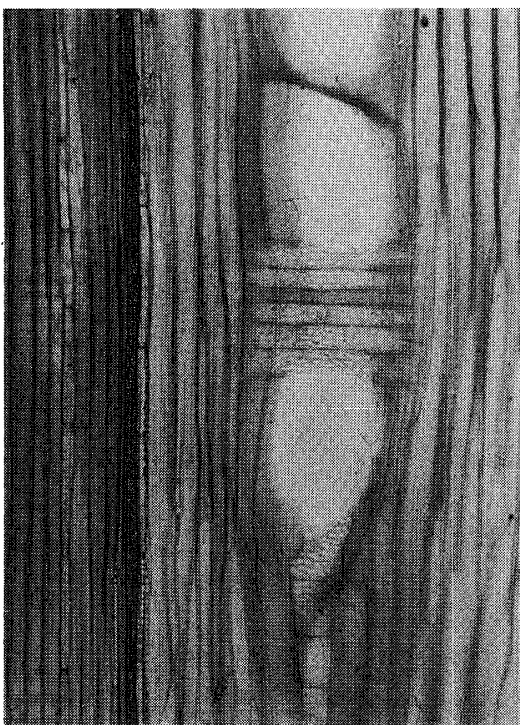
a

木口×25



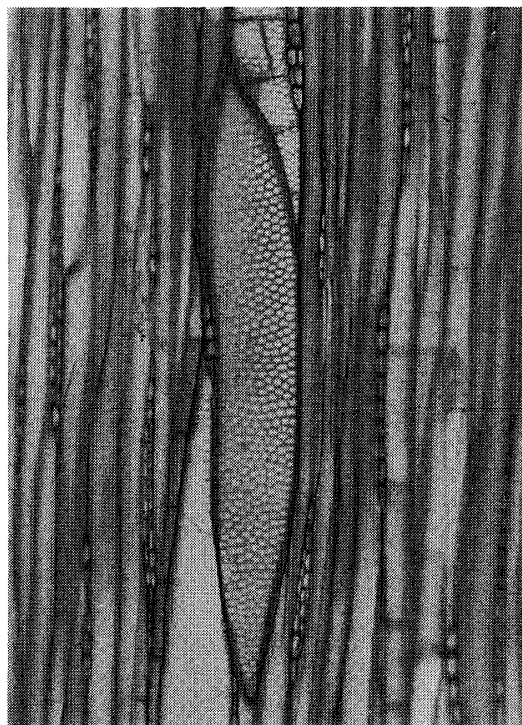
b

木口×60



c

柁目×130

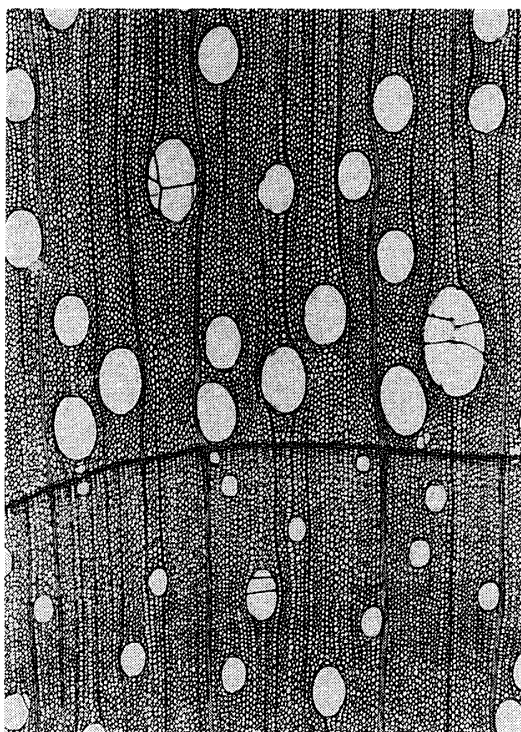


d

板目×130

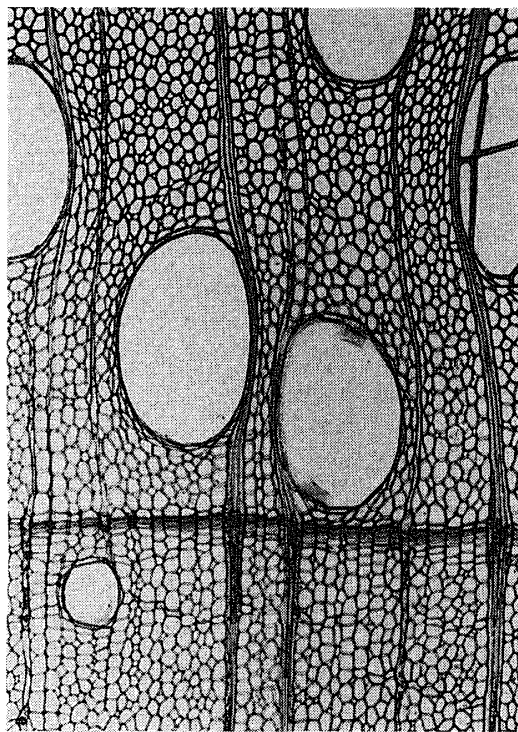
オニグルミ

Juglans mandshurica Maxim. subsp. *sieboldiana* Kitamura
(クルミ科 Juglandaceae)



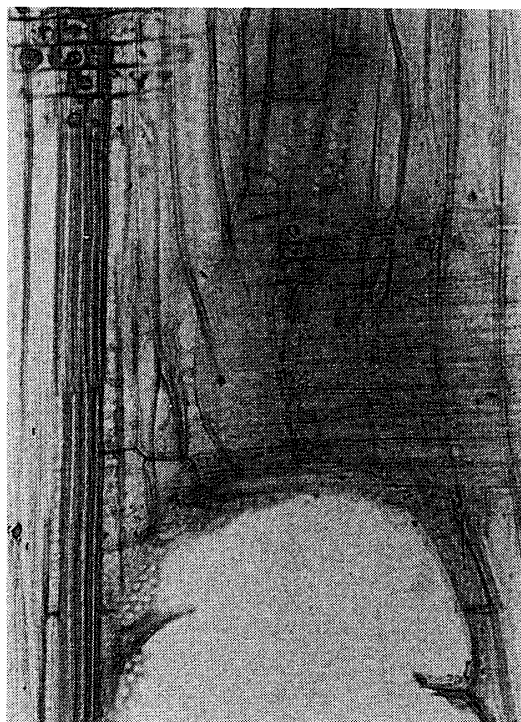
a

木口×25



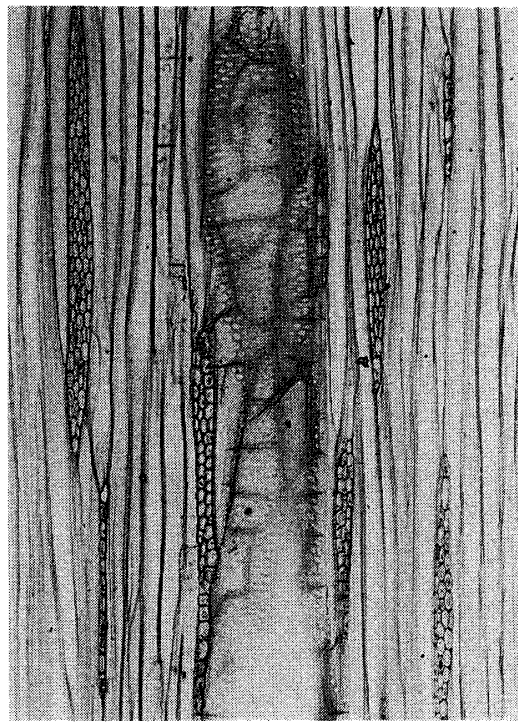
b

木口×80



c

柁目×300



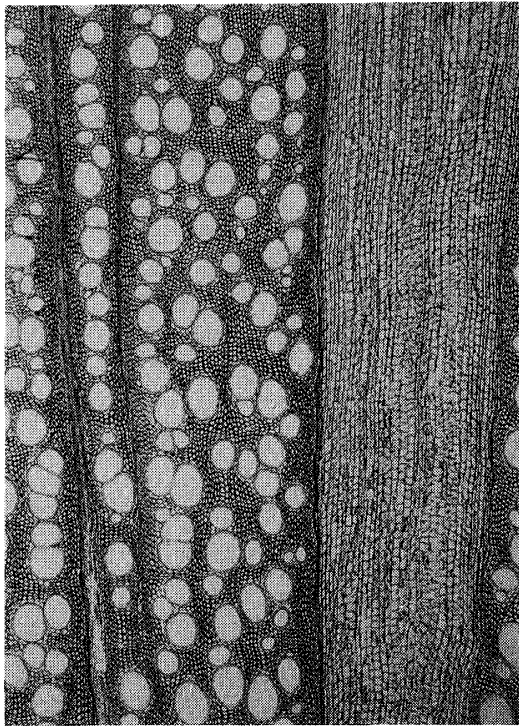
d

板目×130

フウトウカズラ

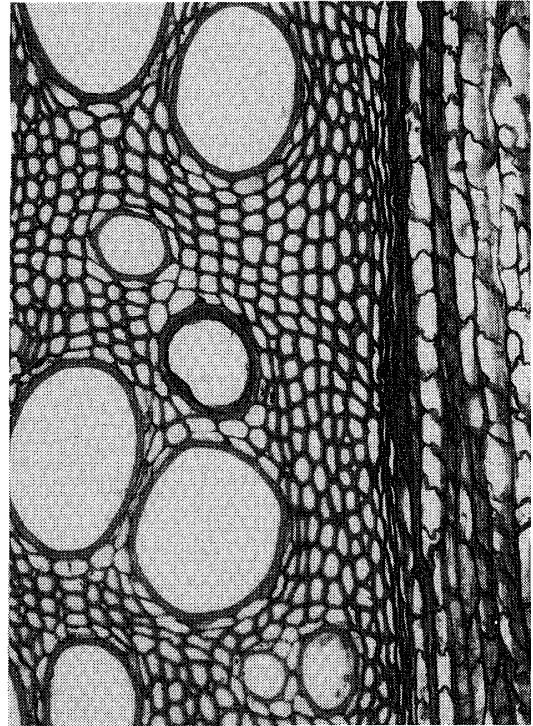
Piper kadsura Ohwi

(コショウ科 Piperaceae)



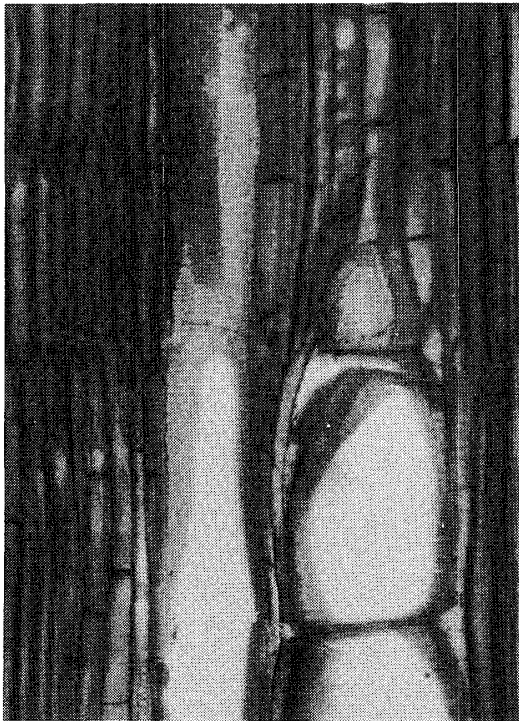
a

木口×25



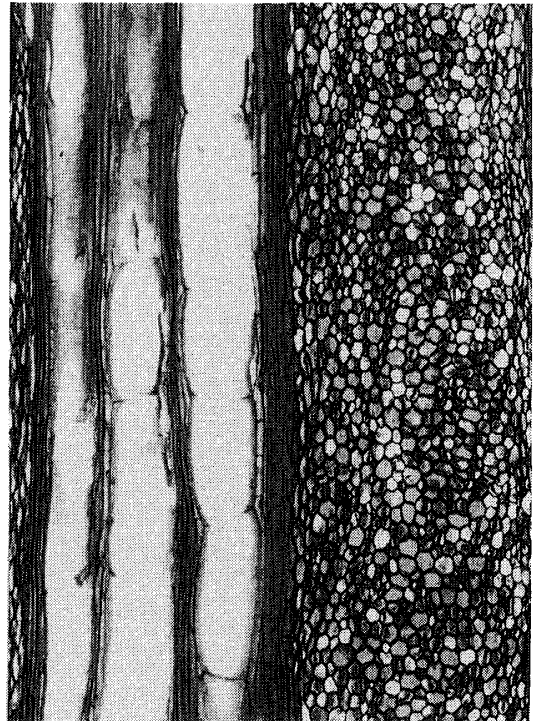
b

木口×130



c

板目×130



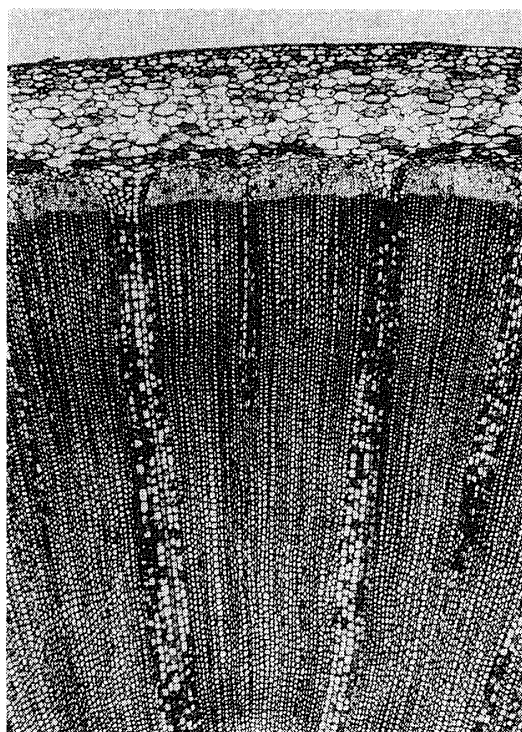
d

板目×50

センリョウ

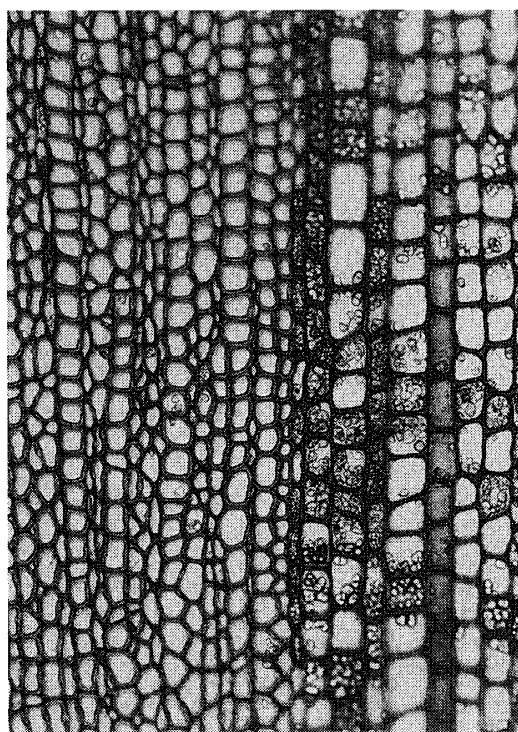
Chloranthus glaber Makino

(センリョウ科 Chloranthaceae)



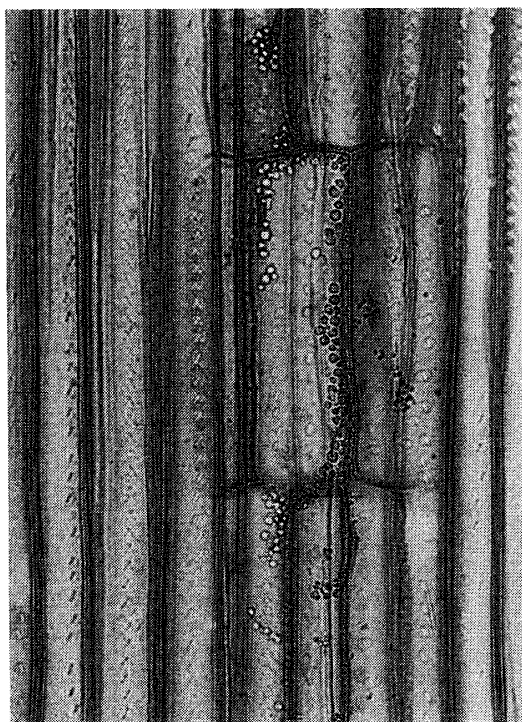
a

木口×25



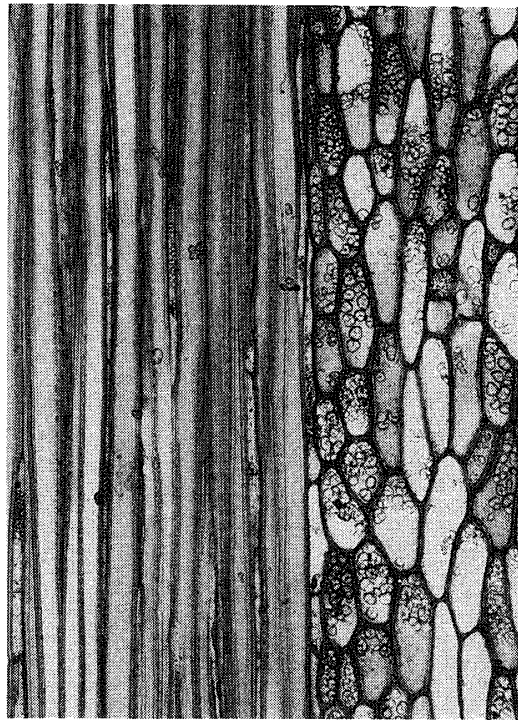
b

木口×130



c

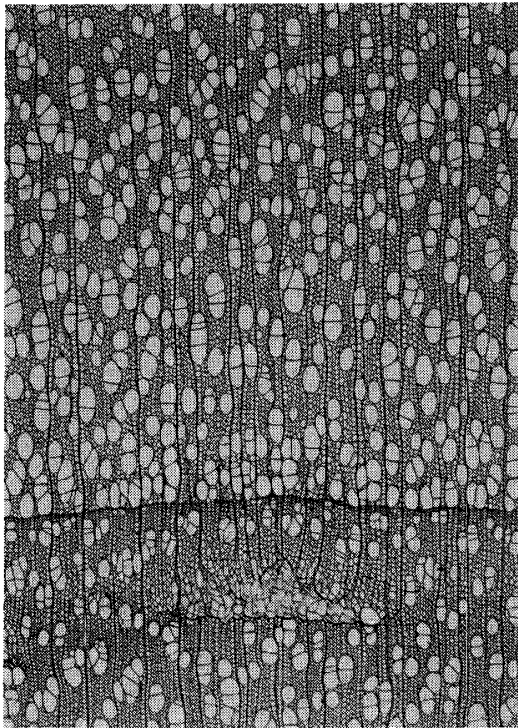
柁目×260



d

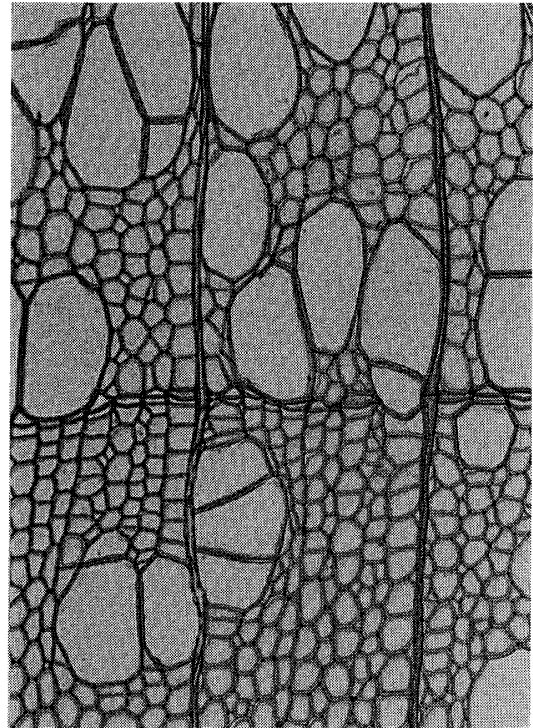
板目×260

ドロヤナギ (ドロノキ)
Populus maximowiczii Henry
(ヤナギ科 Salicaceae)



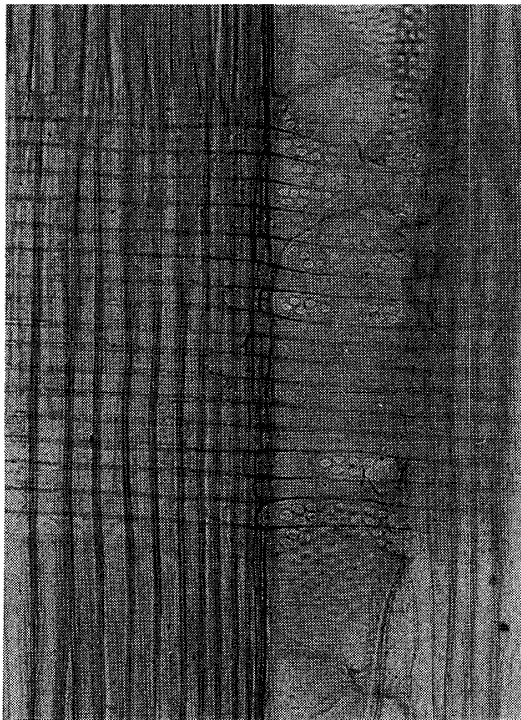
a

木口×25



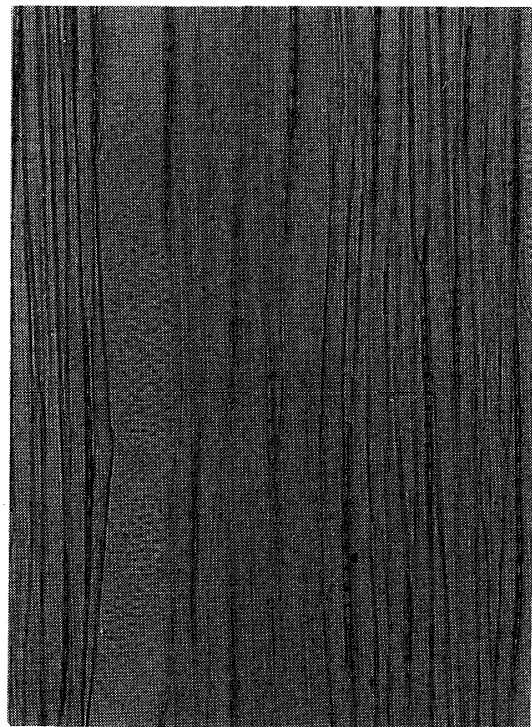
b

木口×160



c

柁目×160



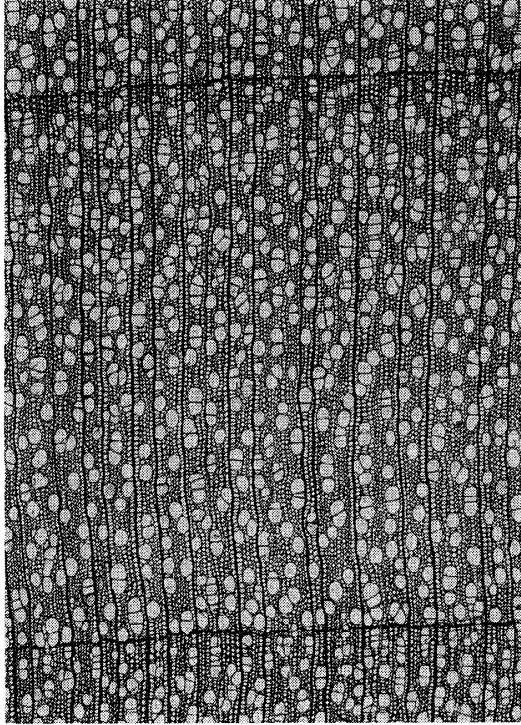
d

板目×130

ヤマナラシ

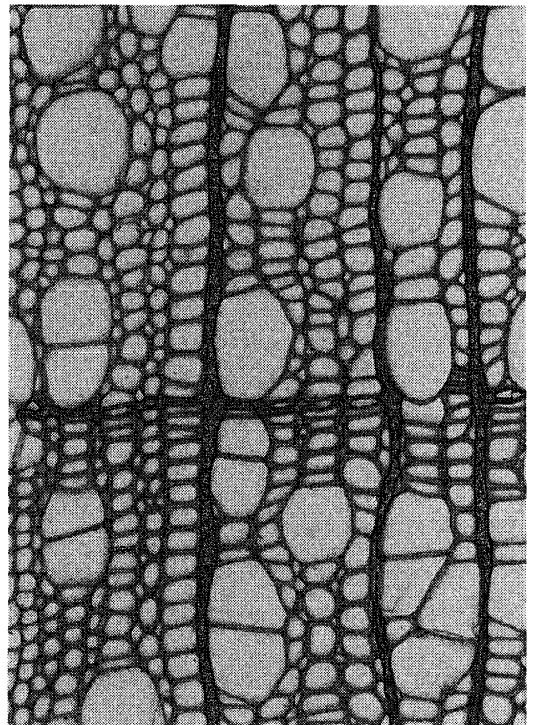
Populus sieboldii Miquel

(ヤナギ科 Salicaceae)



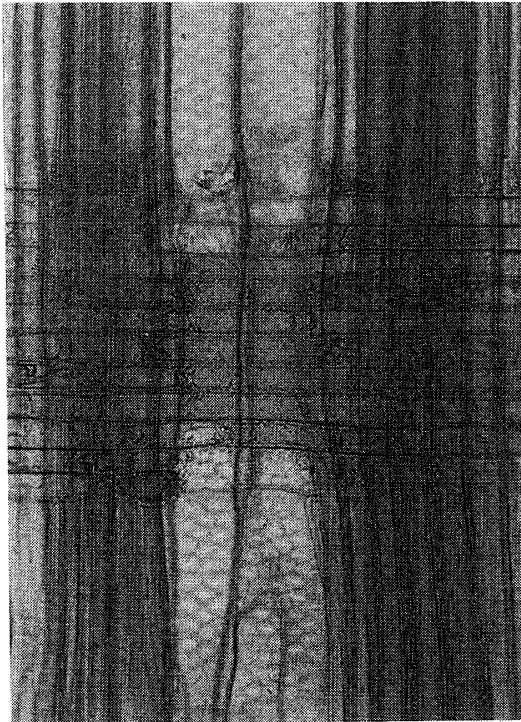
a

木口×25



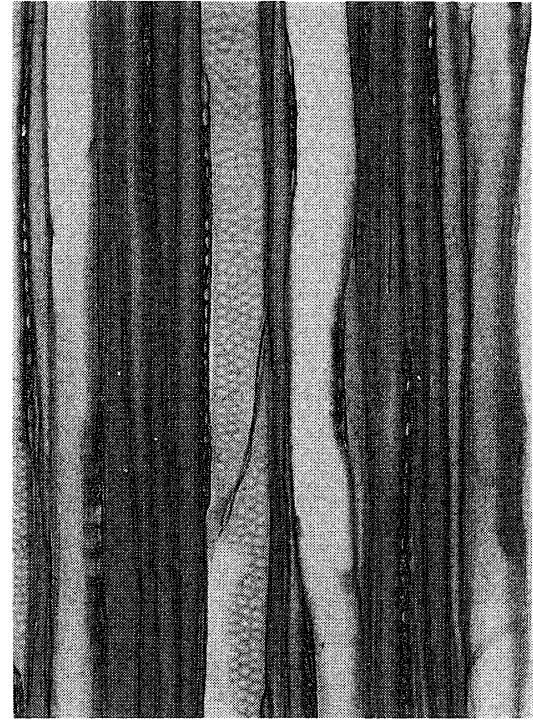
b

木口×160



c

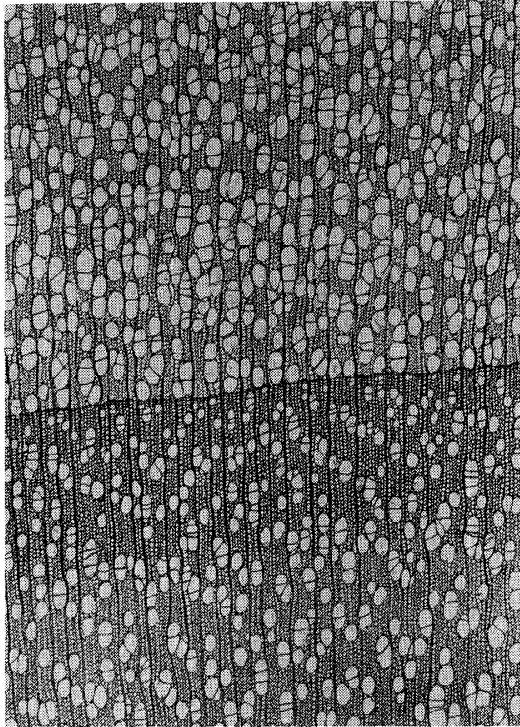
柁目×200



d

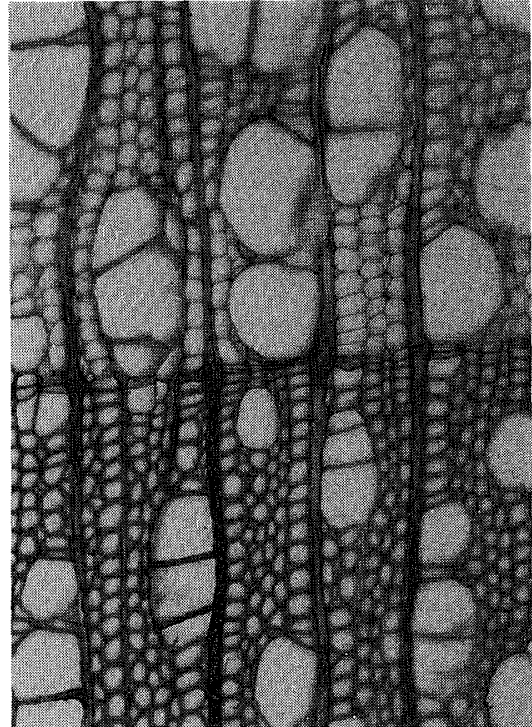
板目×130

セイヨウハコヤナギ
Populus nigra L. cv. 'Italica'
(ヤナギ科 Salicaceae)



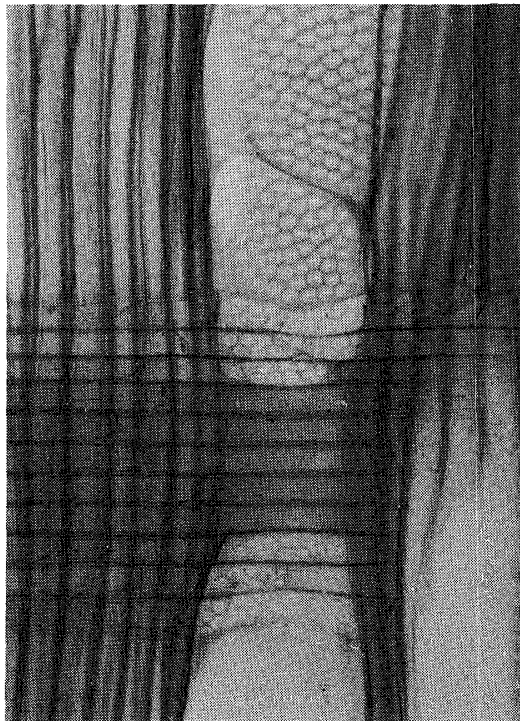
a

木口×25



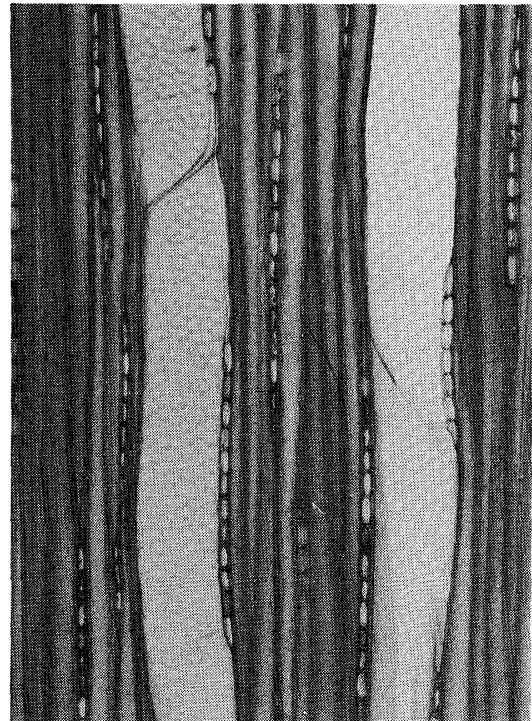
b

木口×160



c

柁目×200



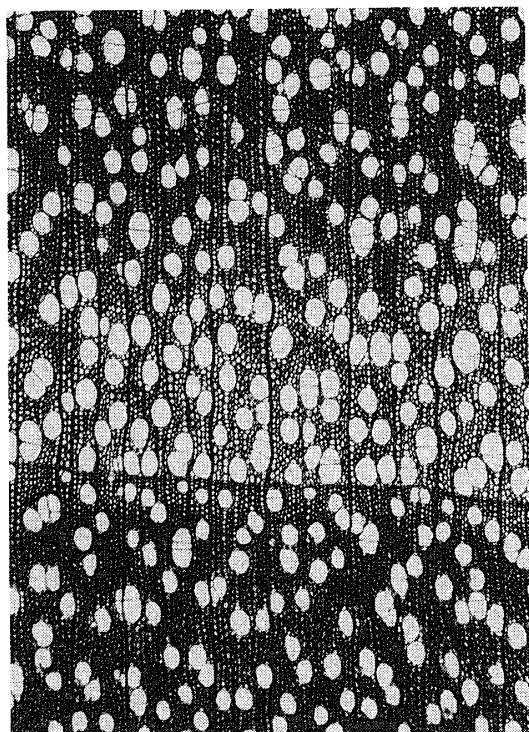
d

板目×160

ケシヨウヤナギ

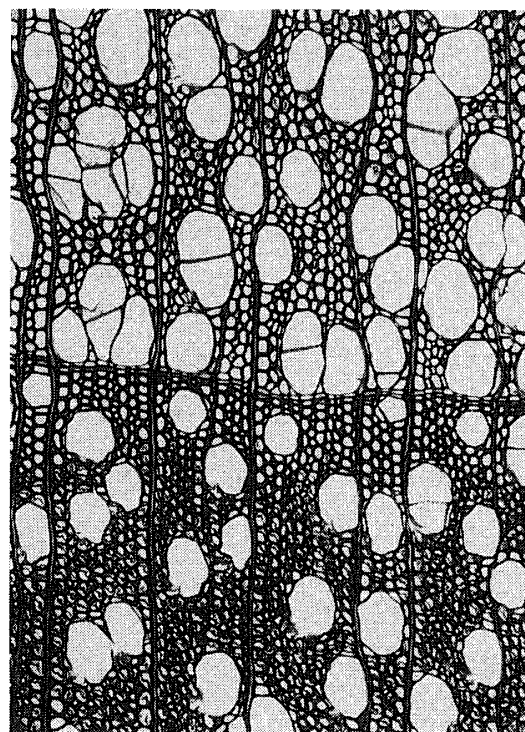
Chosenia arbutifolia A. Skvortsov

(ヤナギ科 Salicaceae)



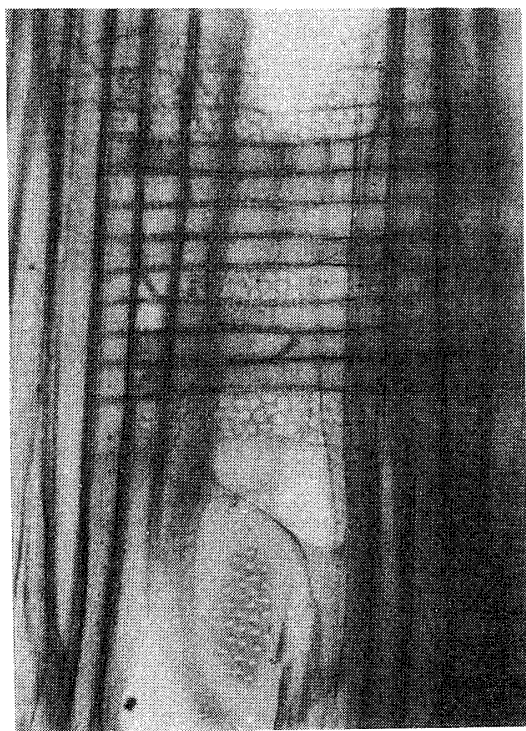
a

木口×30



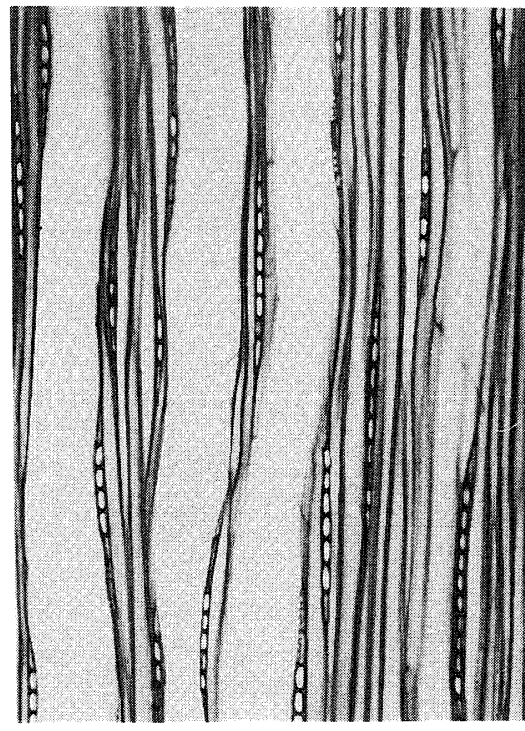
b

木口×100



c

柁目×250



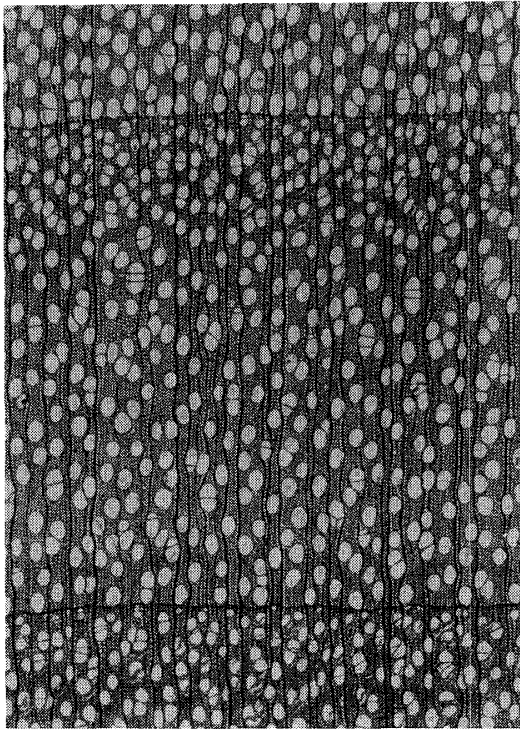
d

板目×160

タチヤナギ

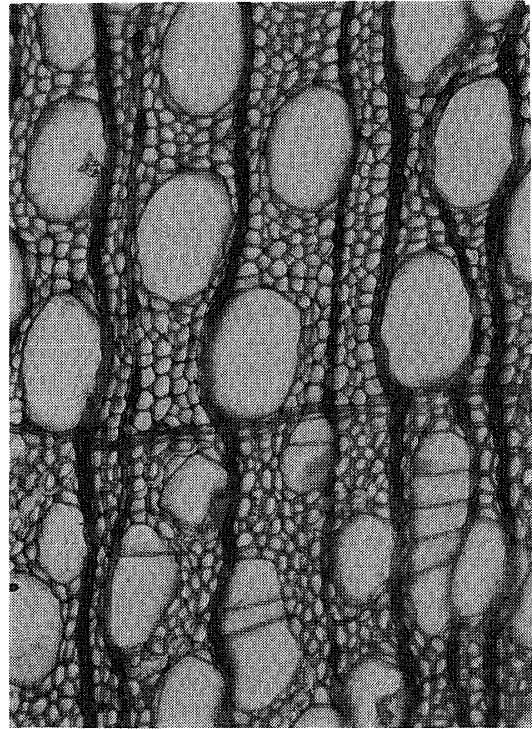
Salix subfragilis Andersson

(ヤナギ科 Salicaceae)



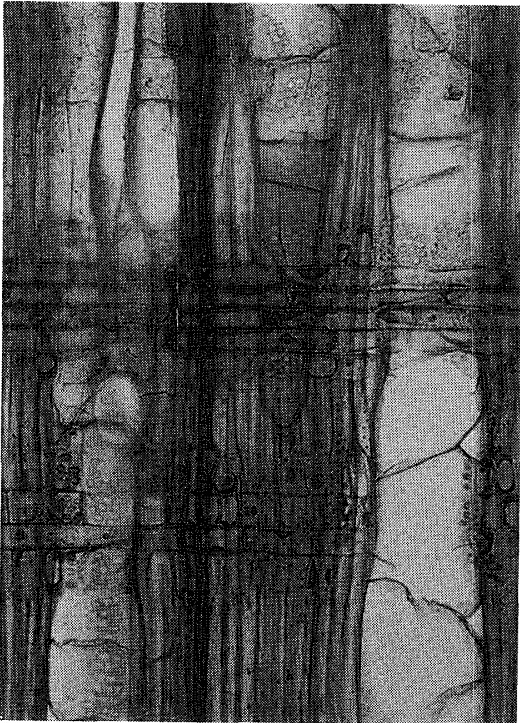
a

木口×25



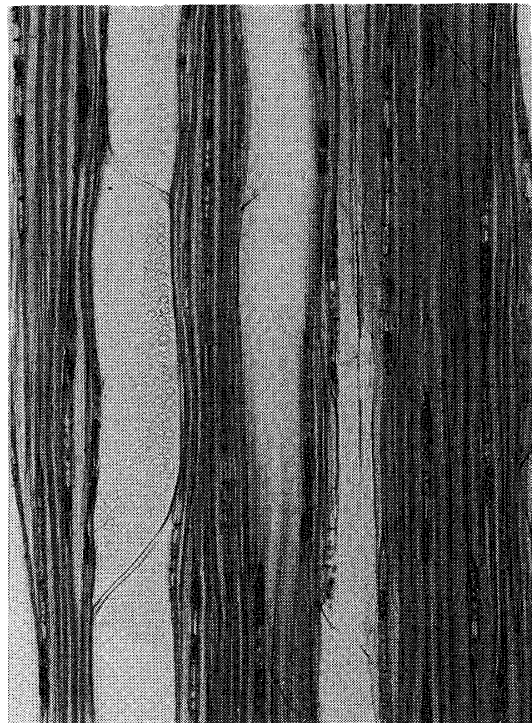
b

木口×160



c

柁目×160

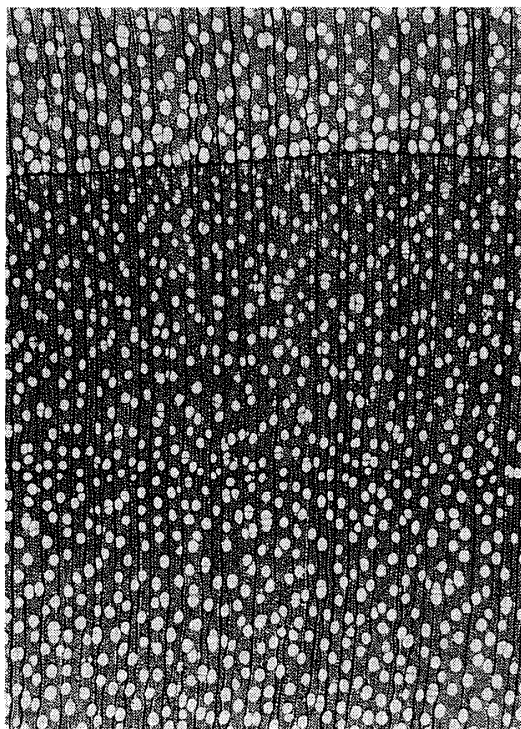


d

板目×130

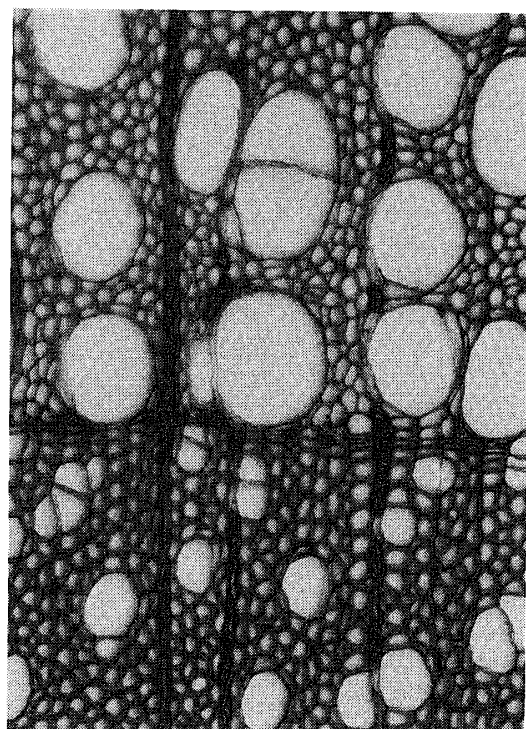
シダレヤナギ

Salix babylonica L. var. *lavallei* Dode
(ヤナギ科 Salicaceae)



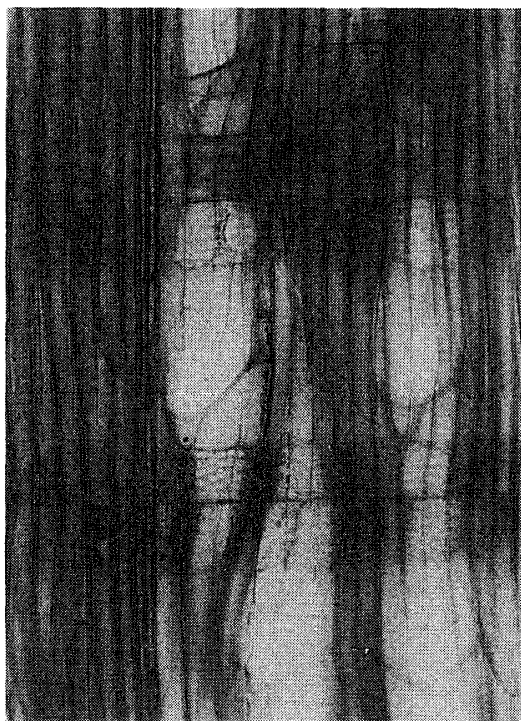
a

木口×25



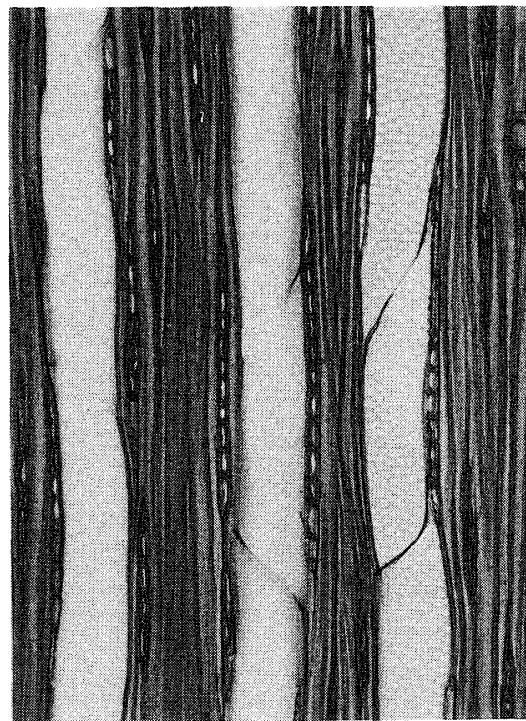
b

木口×200



c

胚目×200



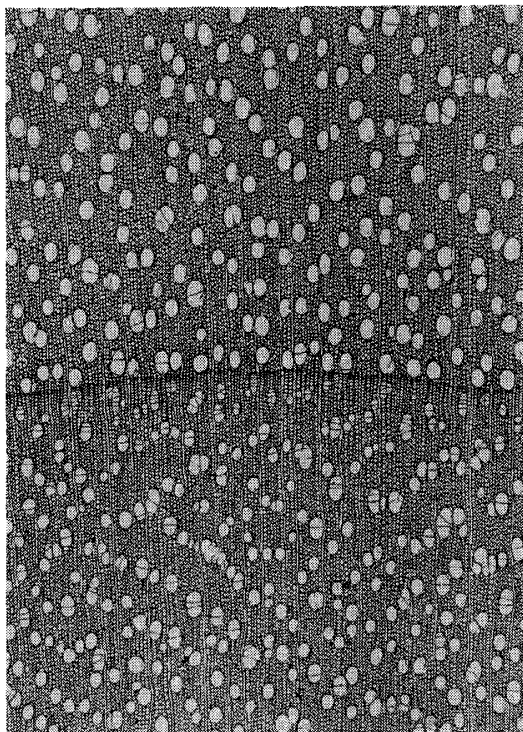
d

板目×200

バッコヤナギ (ヤマネコヤナギ)

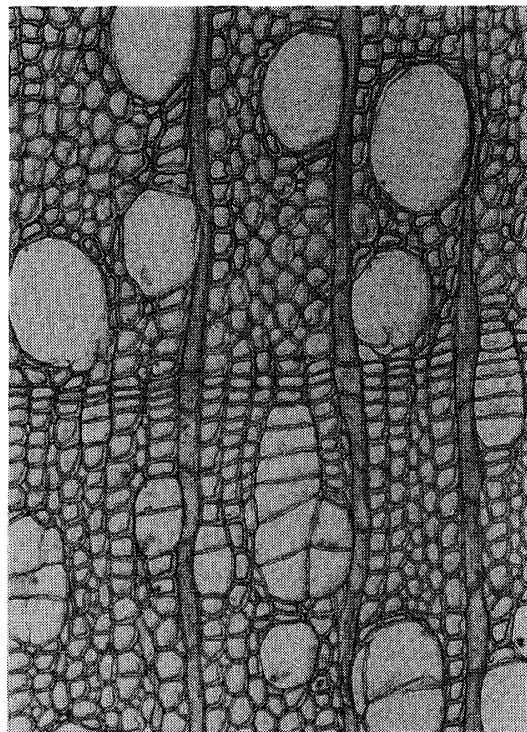
Salix bakko Kimura

(ヤナギ科 Salicaceae)



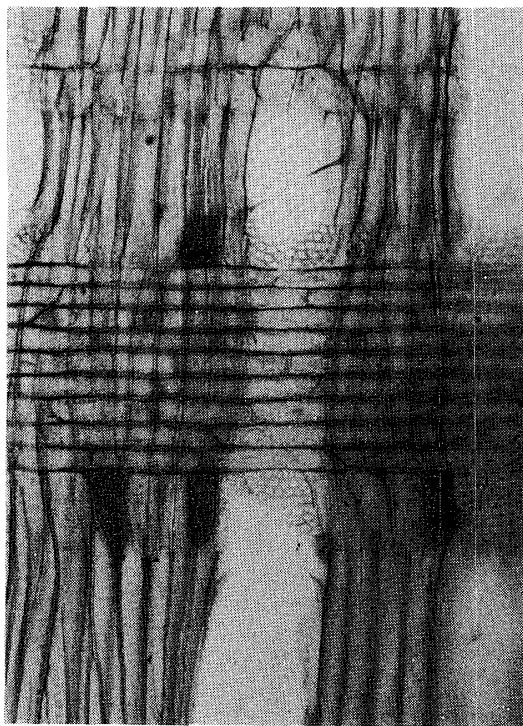
a

木口×25



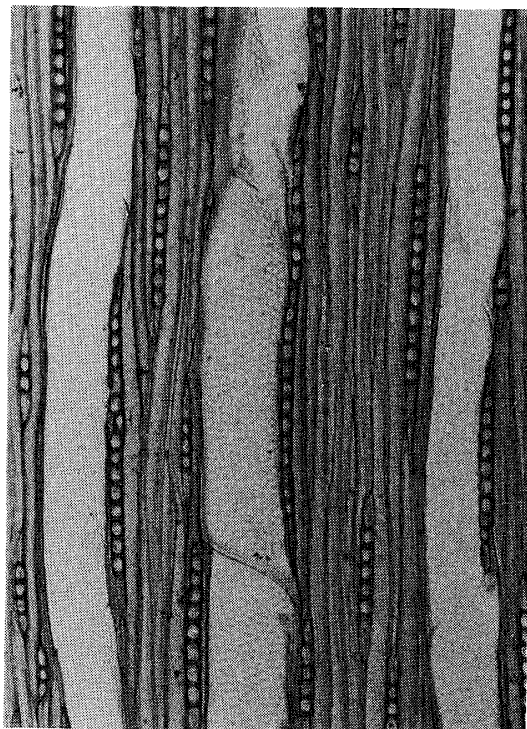
b

木口×60



c

柁目×160



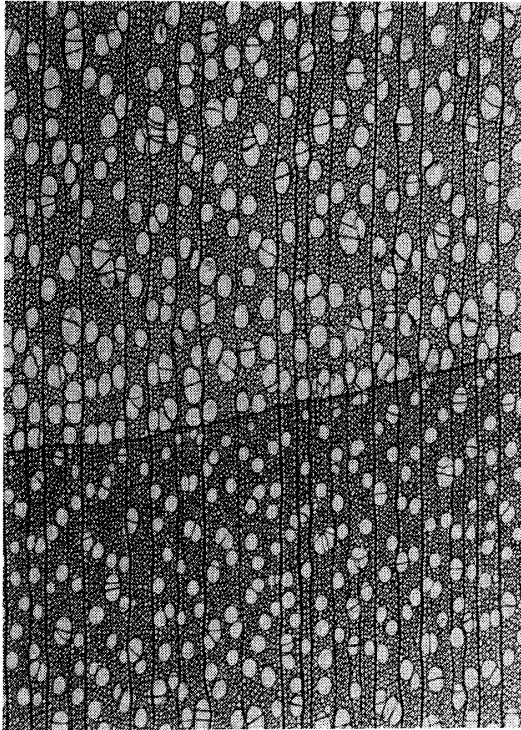
d

板目×130

カワヤナギ

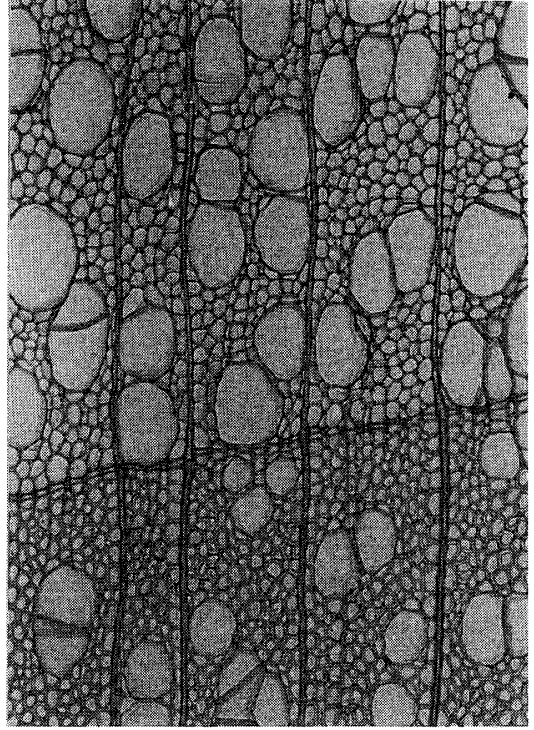
Salix gilgiana Seemen

(ヤナギ科 Salicaceae)



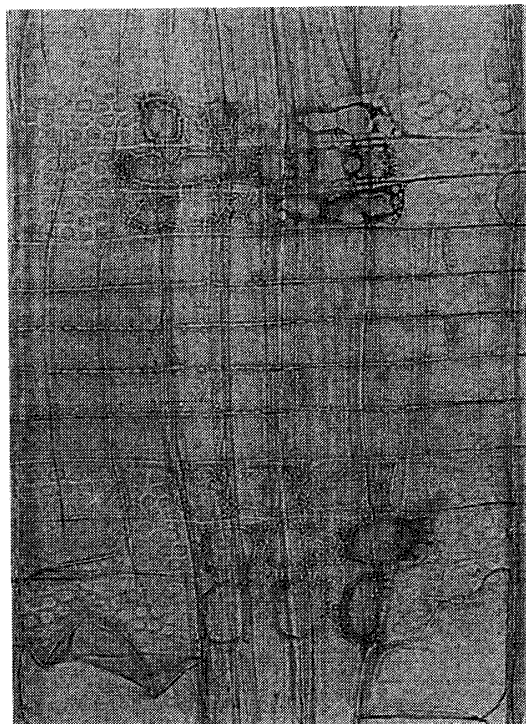
a

木口×25



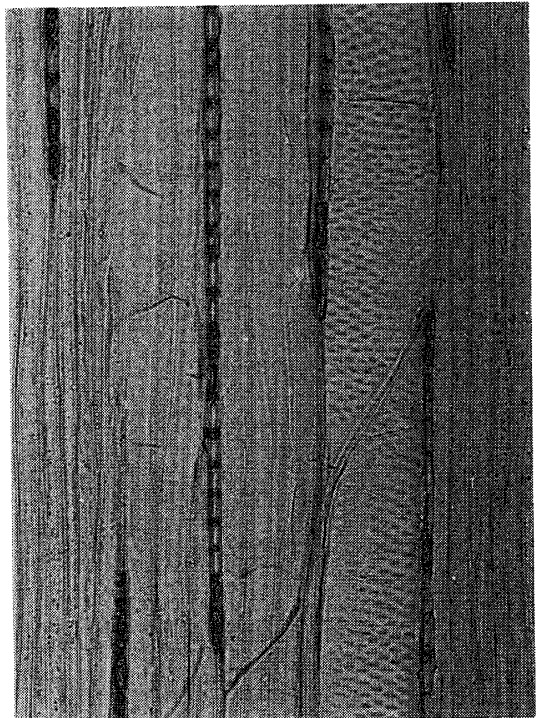
b

木口×100



c

柁目×200



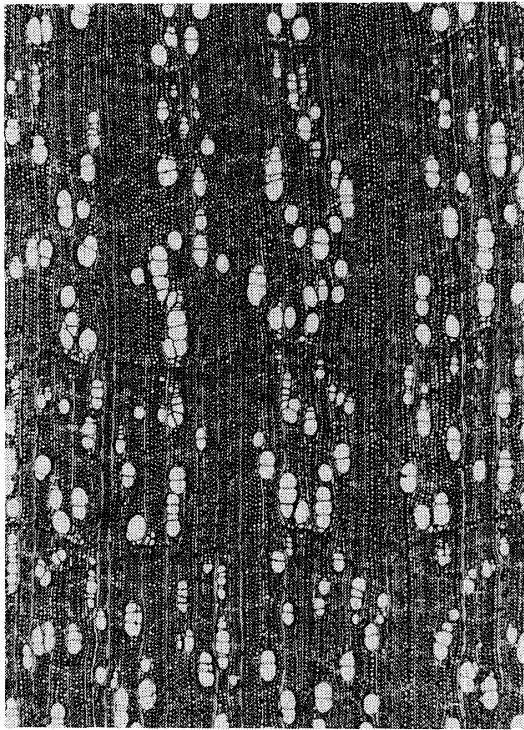
d

板目×200

サワシバ

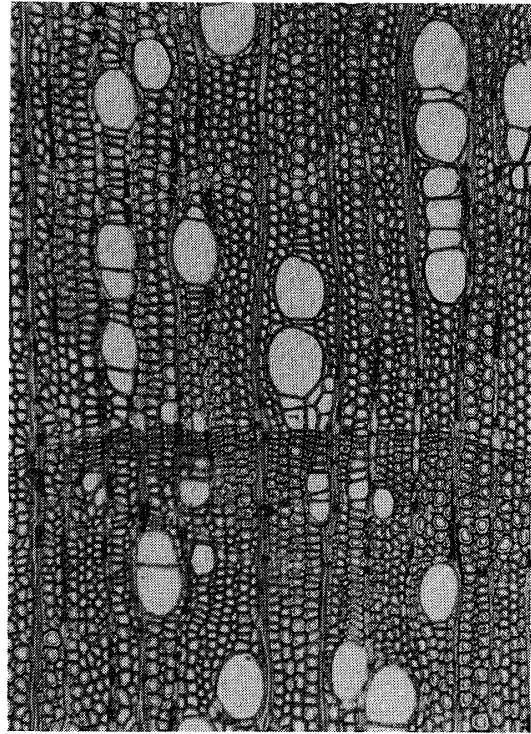
Carpinus cordata Blume

(カバノキ科 Betulaceae)



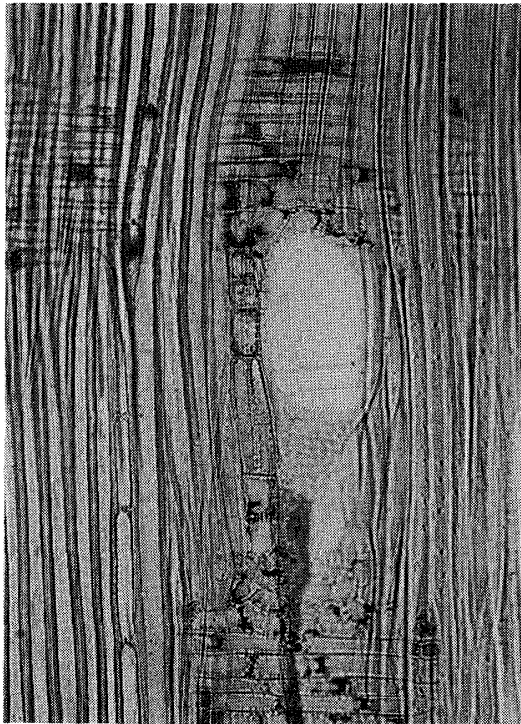
a

木口×25



b

木口×80



c

柁目×160



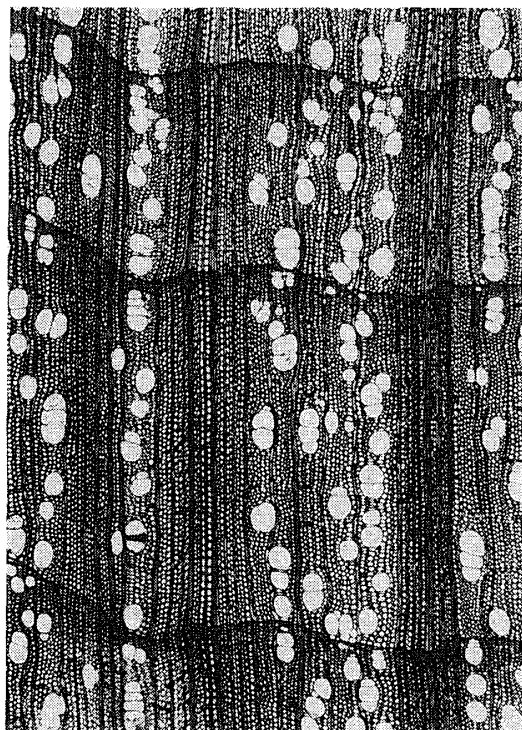
d

板目×130

クマシデ

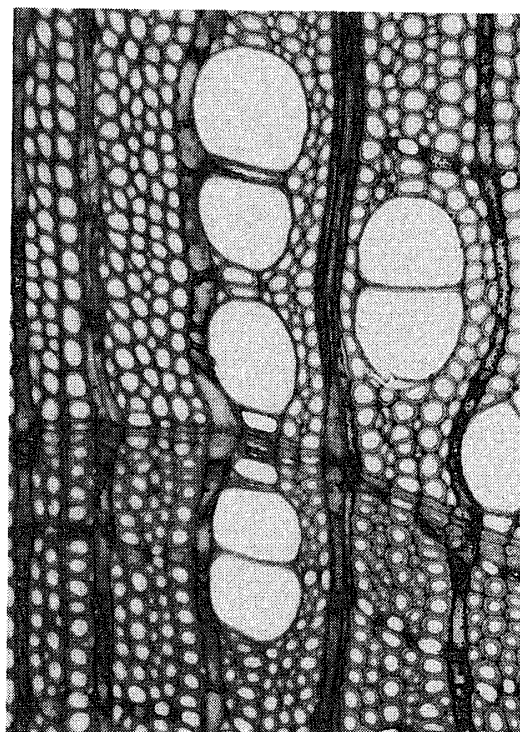
Carpinus japonica Blume

(カバノキ科 Betulaceae)



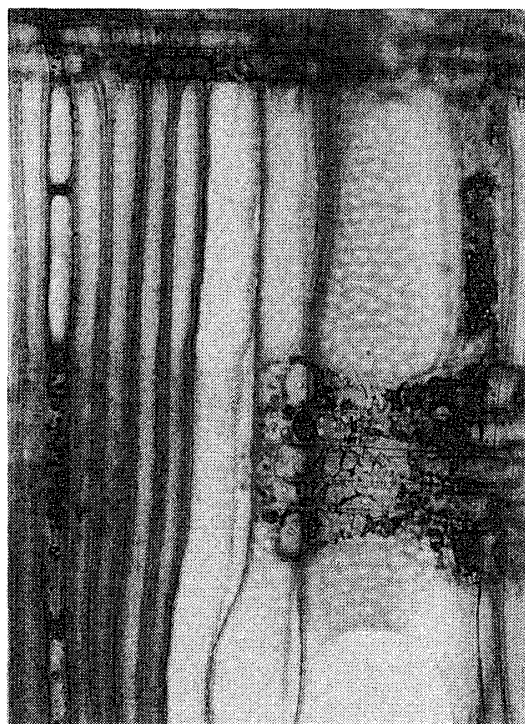
a

木口×30



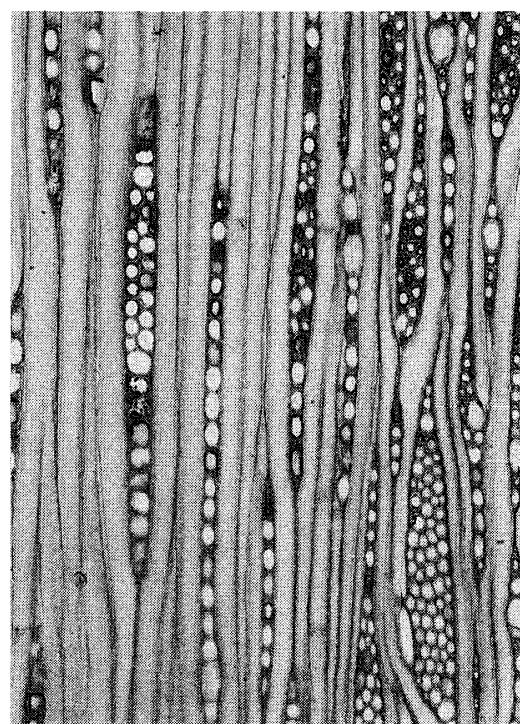
b

木口×160



c

柁目×250



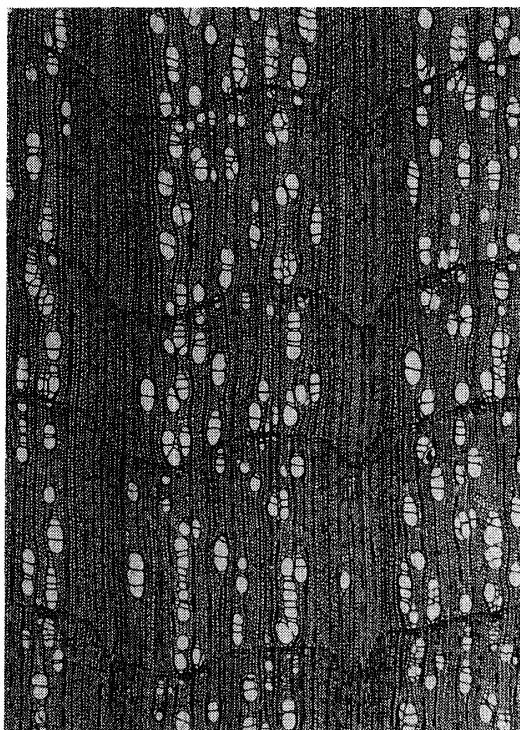
d

板目×160

イヌシデ

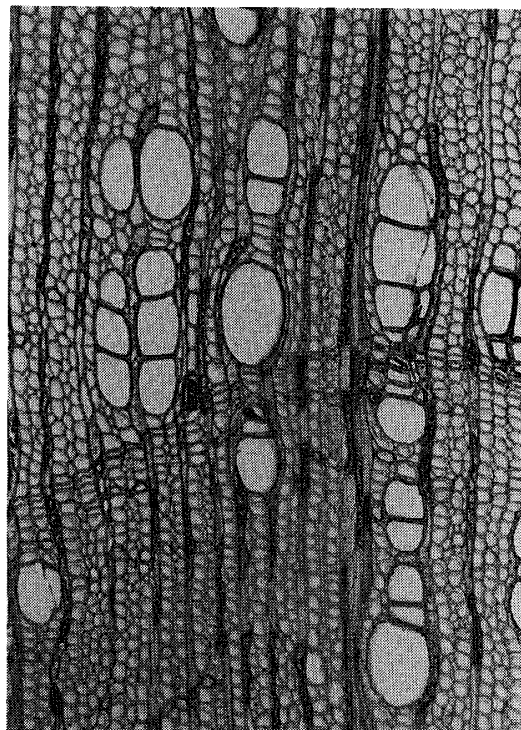
Carpinus tschonoskii Maxim.

(カバノキ科 Betulaceae)



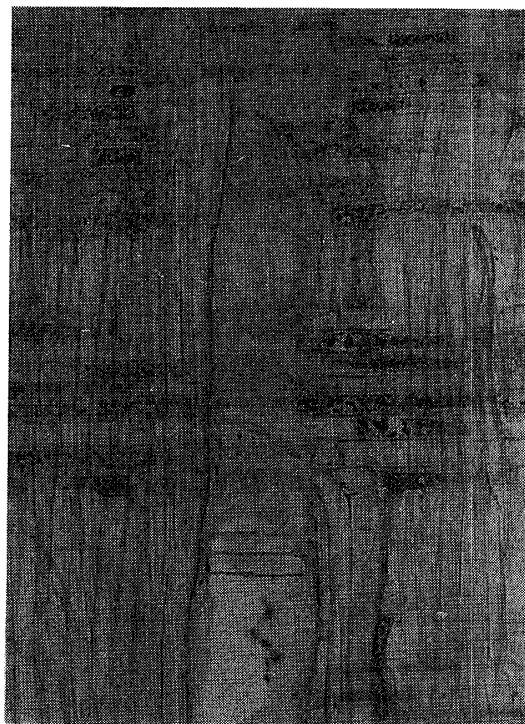
a

木口×25



b

木口×130



c

柁目×160



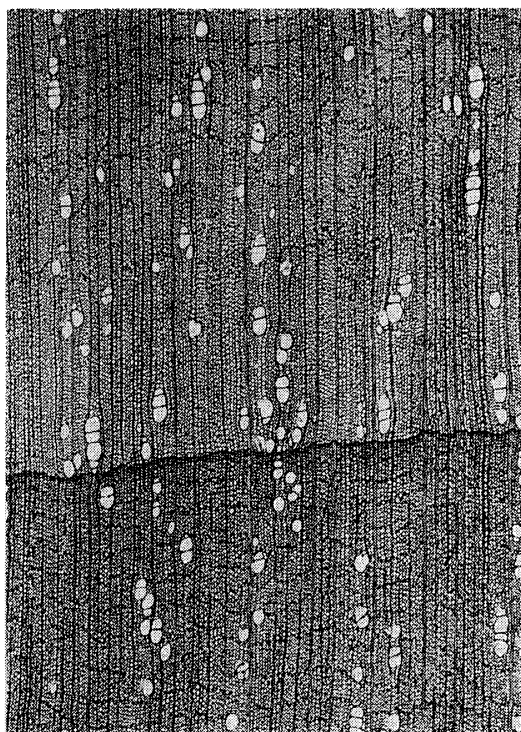
d

板目×130

アカシデ

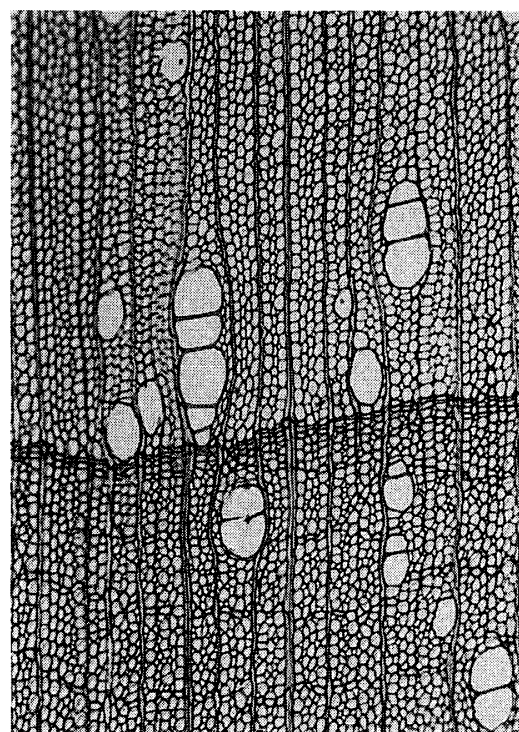
Carpinus laxiflora Blume

(カバノキ科 Betulaceae)



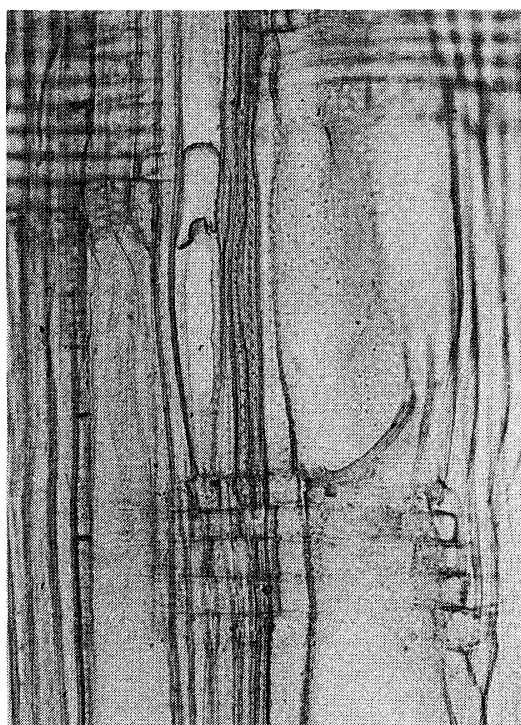
a

木口×25



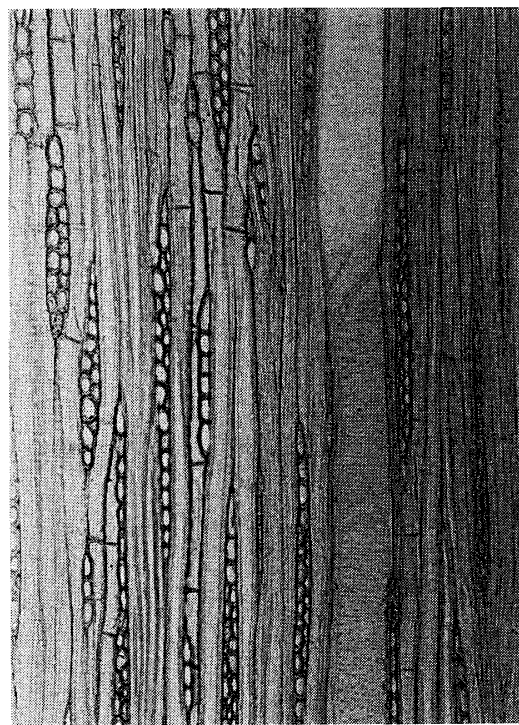
b

木口×80



c

柁目×200



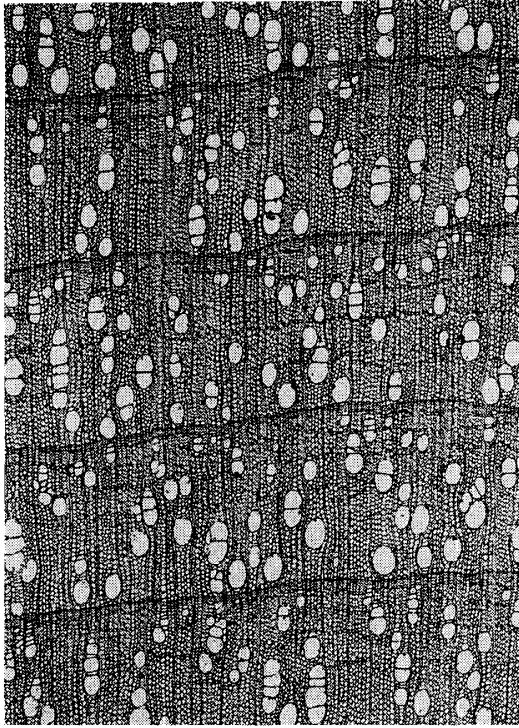
d

板目×160

アサダ

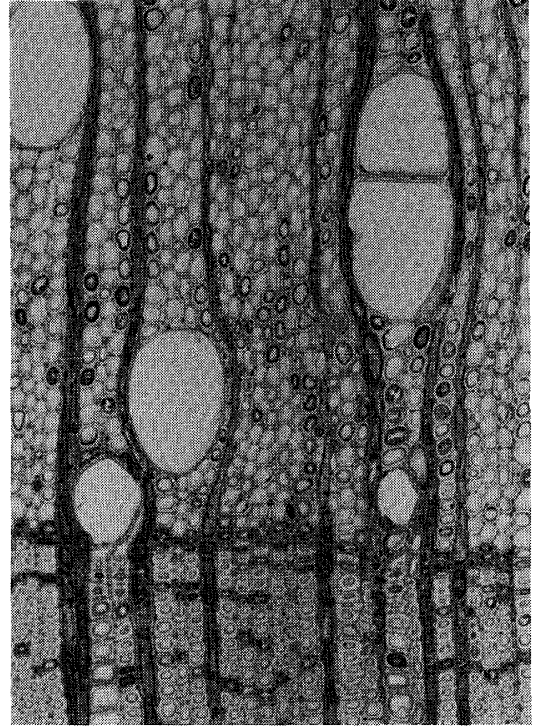
Ostrya japonica Sarg.

(カバノキ科 Betulaceae)



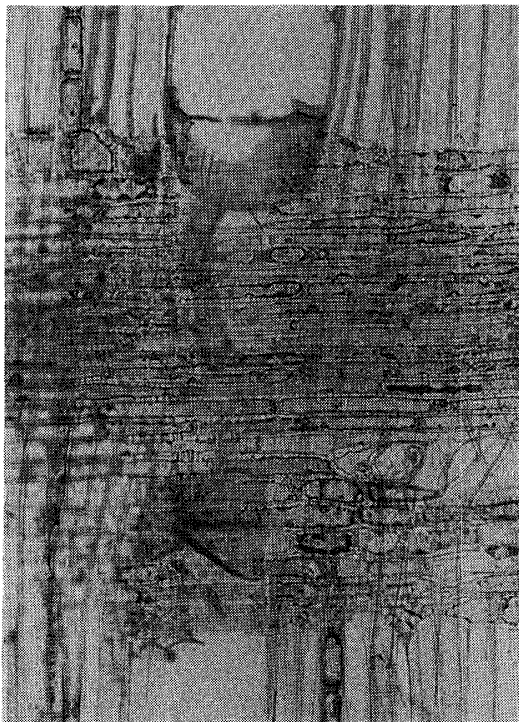
a

木口×25



b

木口×130



c

柁目×160

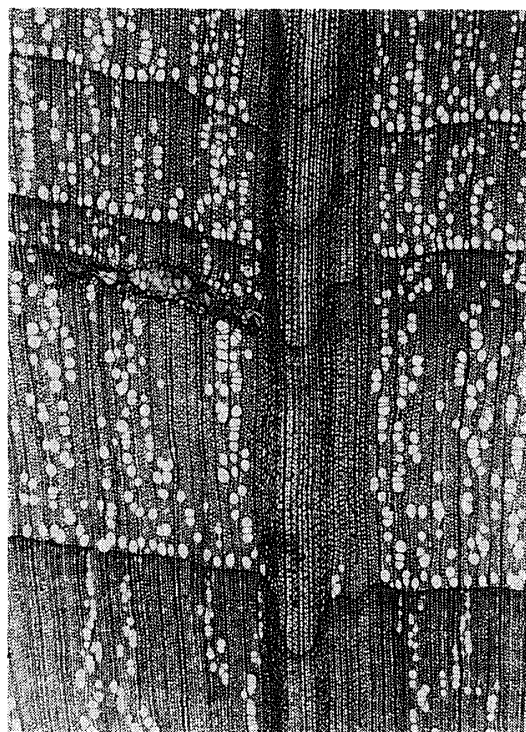


d

板目×130

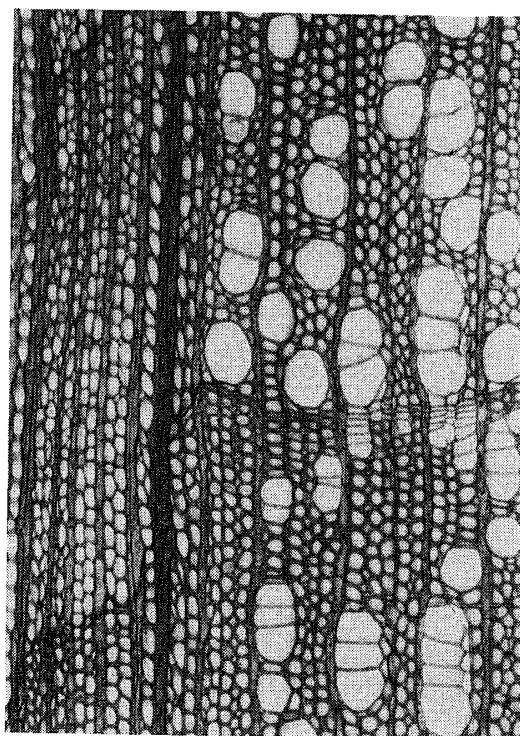
ハシバミ

Corylus heterophylla Fischer
(カバノキ科 Betulaceae)



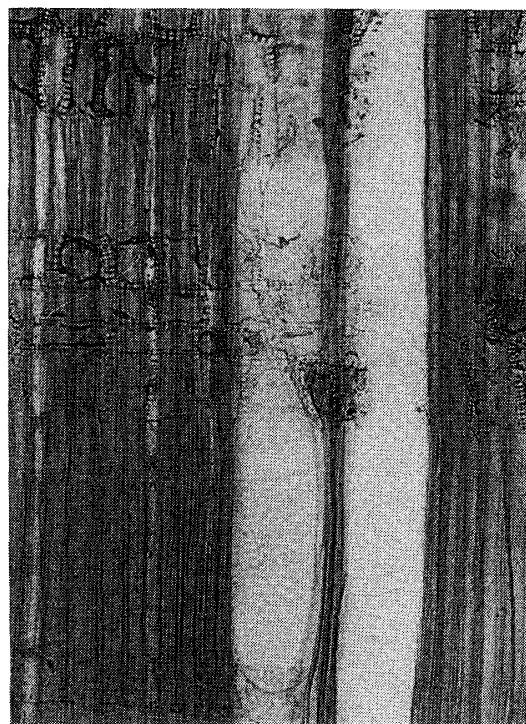
a

木口×25



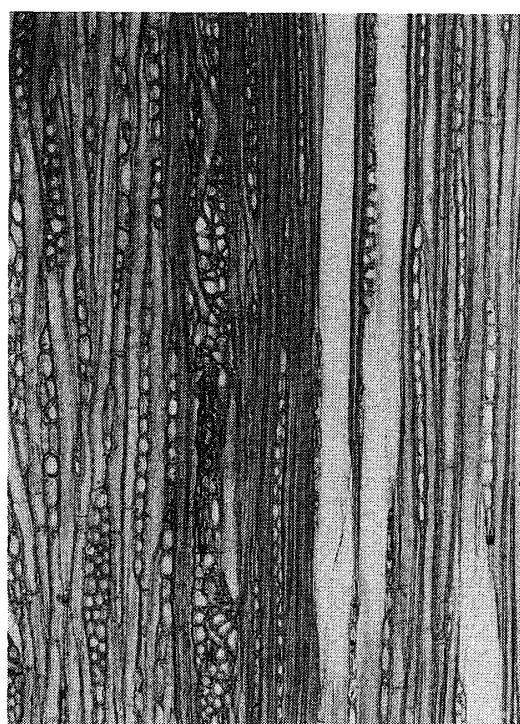
b

木口×130



c

柁目×200



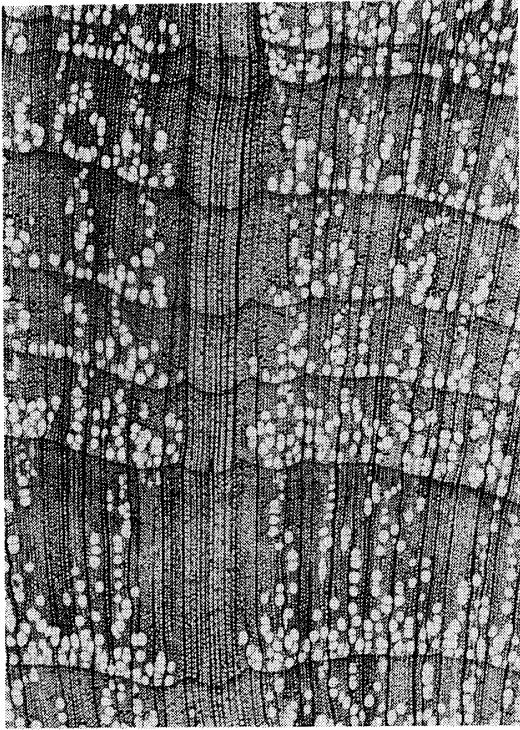
d

板目×130

ツノハシバミ

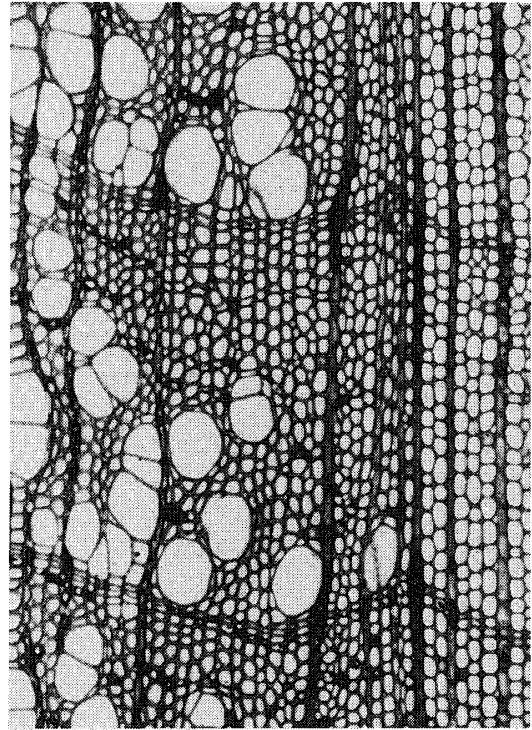
Corylus sieboldiana Blume

(カバノキ科 Betulaceae)



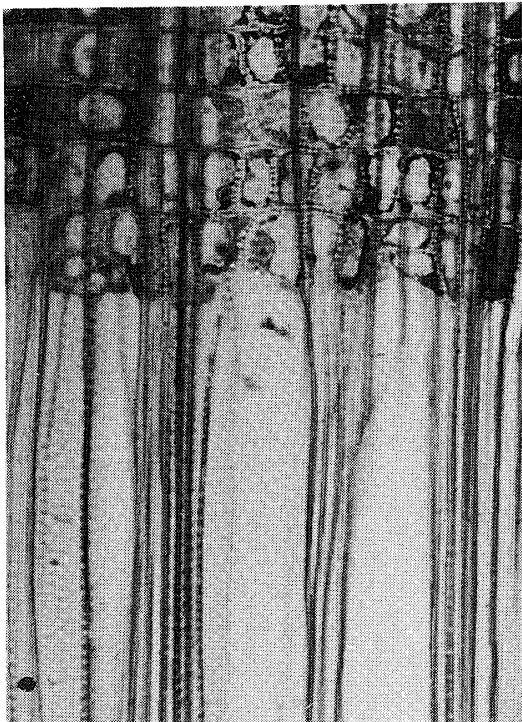
a

木口×30



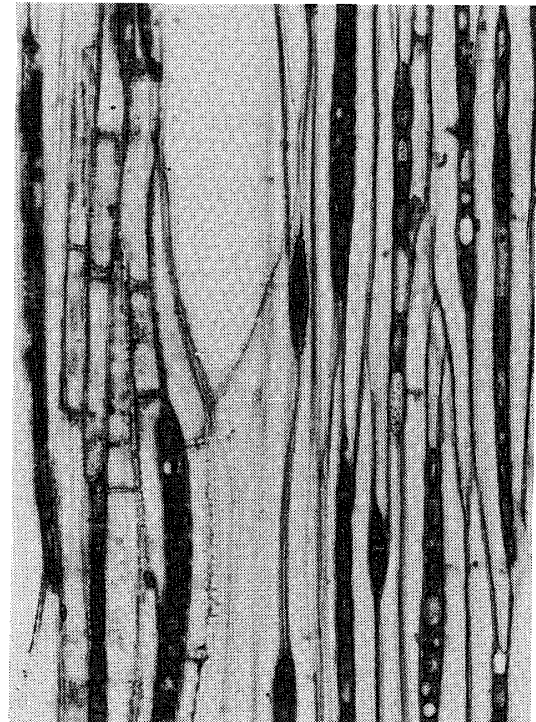
b

木口×160



c

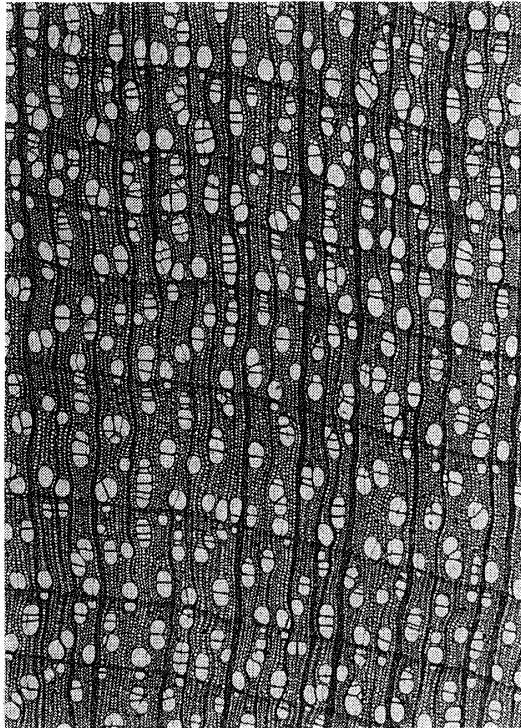
柁目×400



d

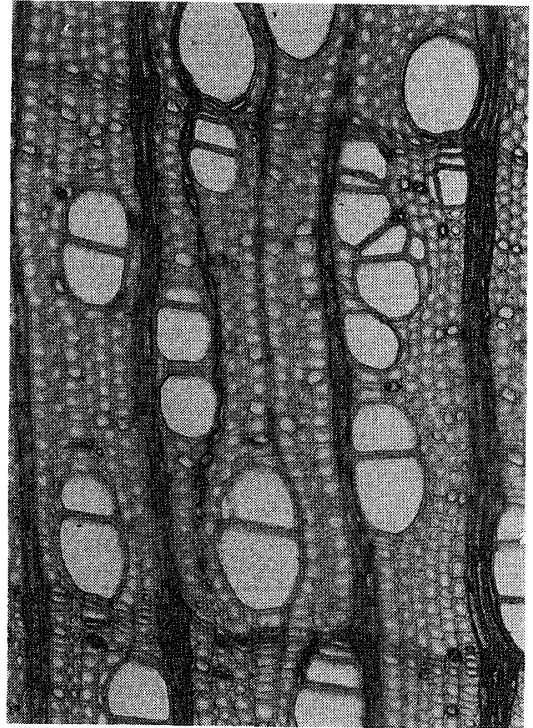
板目×400

ミズメ (ヨグソミネバリ)
Betula grossa Sieb. et Zucc.
(カバノキ科 Betulaceae)



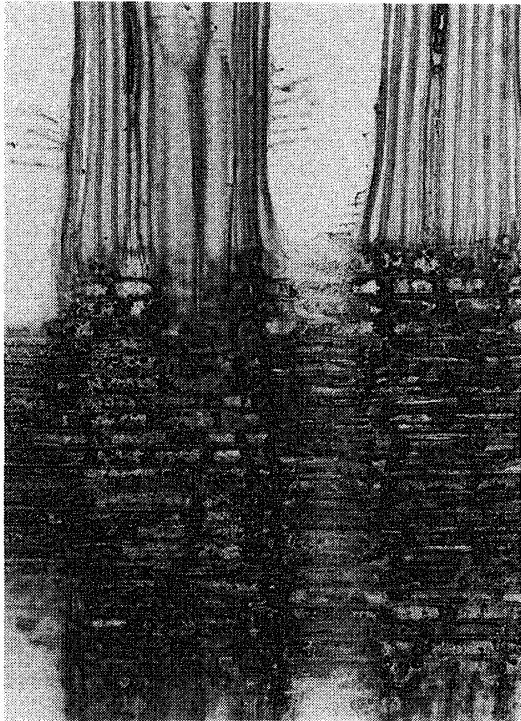
a

木口×25



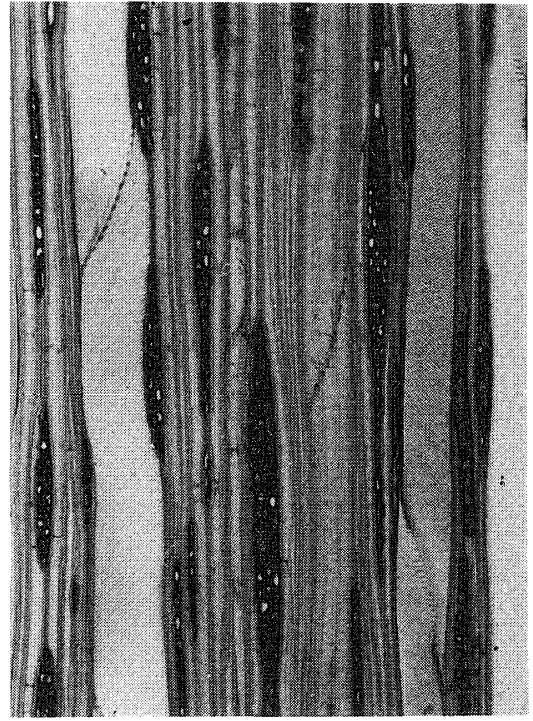
b

木口×130



c

胚目×130



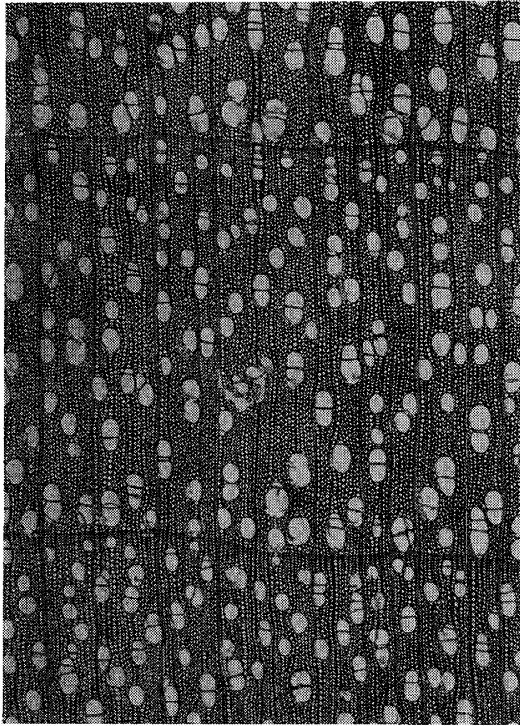
d

板目×130

ダケカンバ

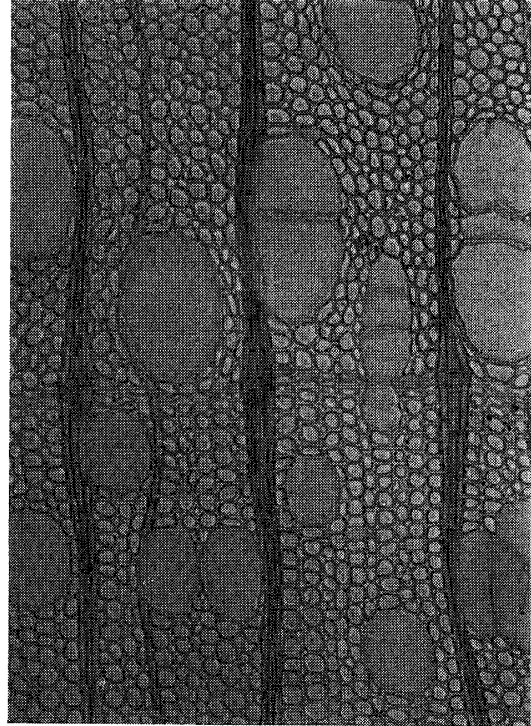
Betula ermanii Cham.

(カバノキ科 Betulaceae)



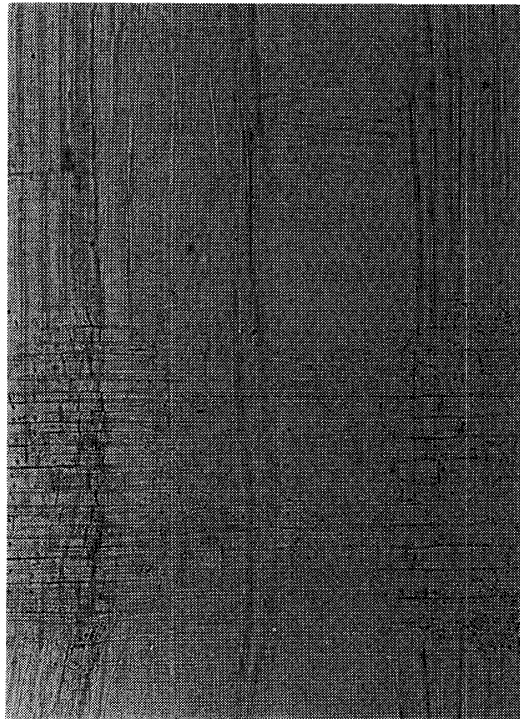
a

木口×25



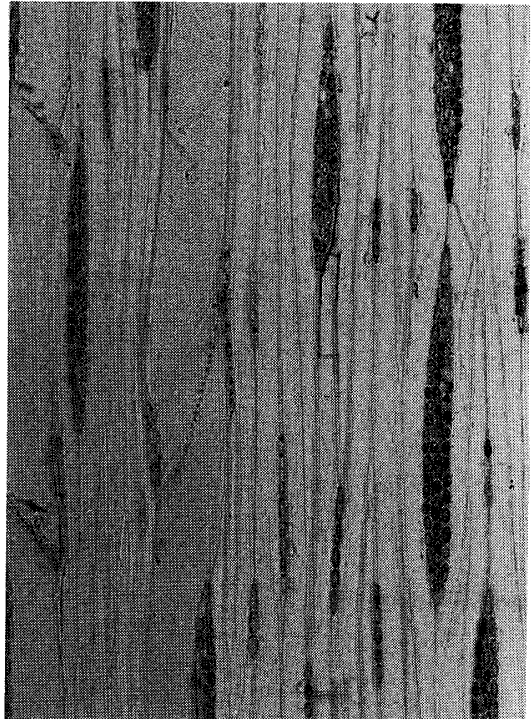
b

木口×130



c

柁目×160



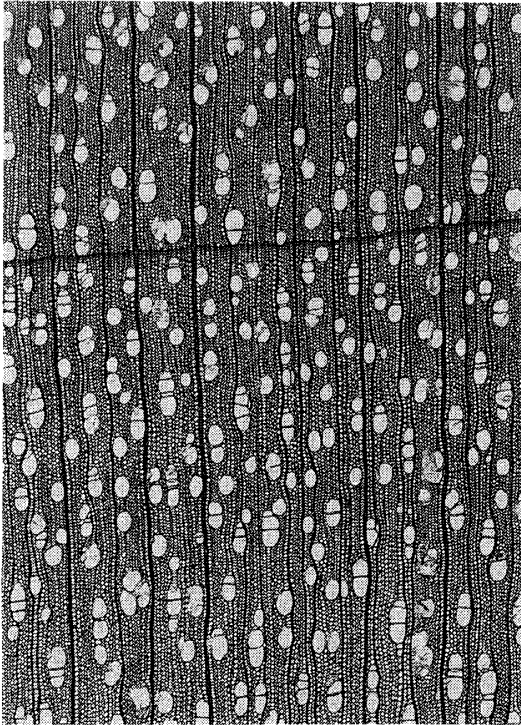
d

板目×130

シラカンバ

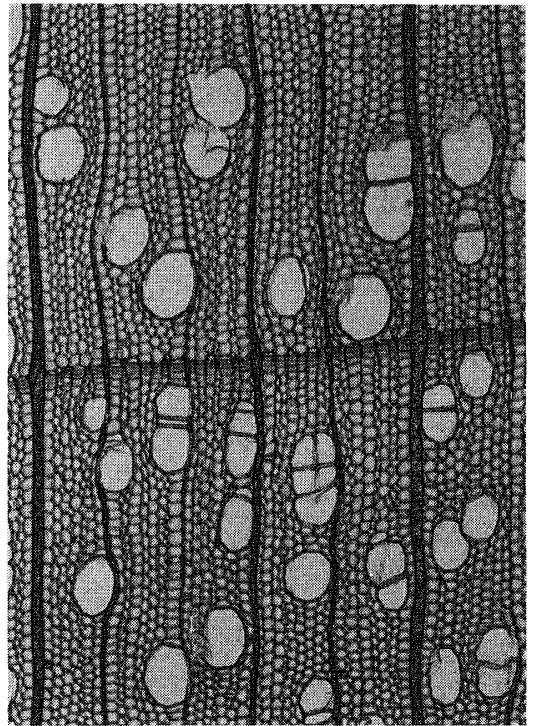
Betula platyphylla Sukatchev var. *japonica* Hara

(カバノキ科 Betulaceae)



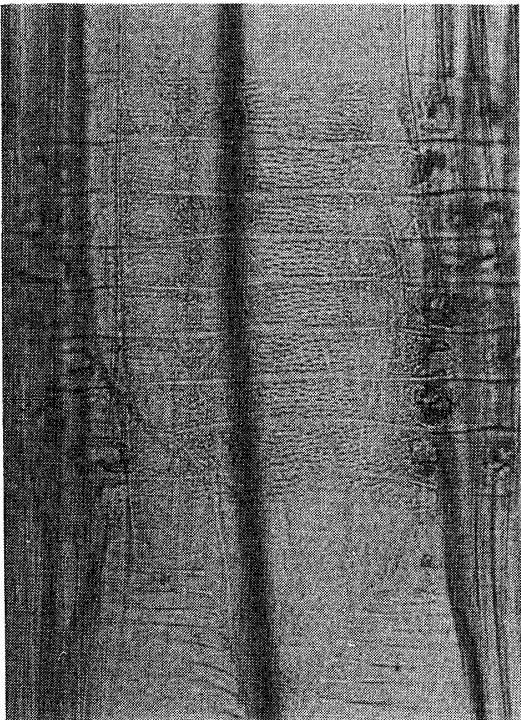
a

木口×25



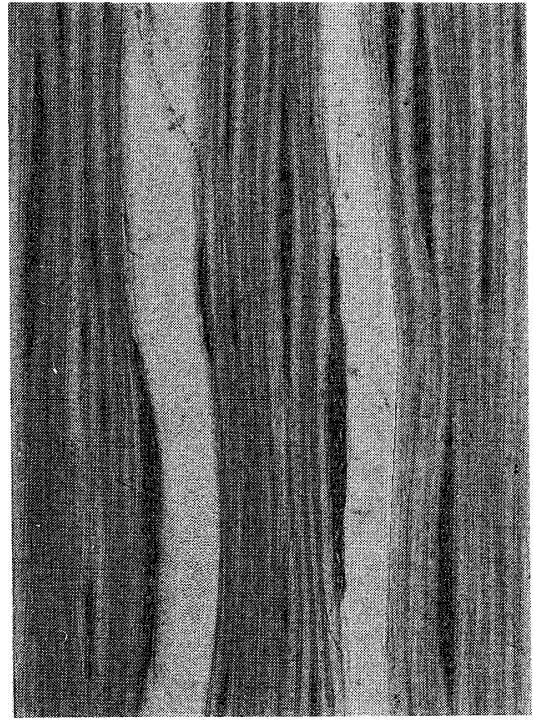
b

木口×80



c

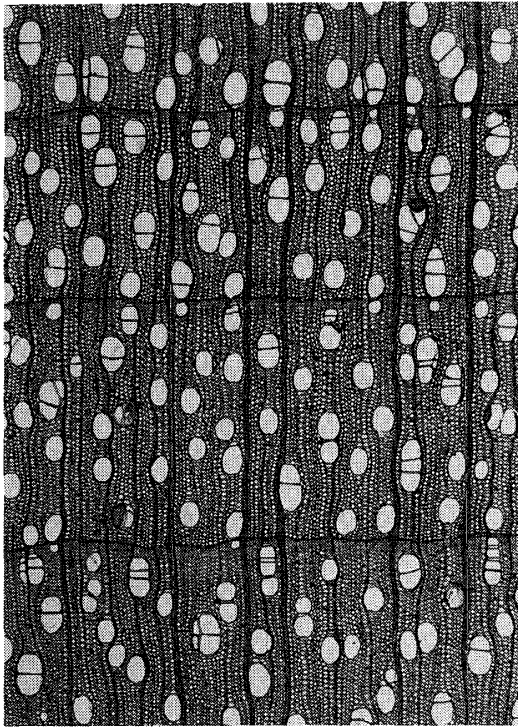
木口×500



d

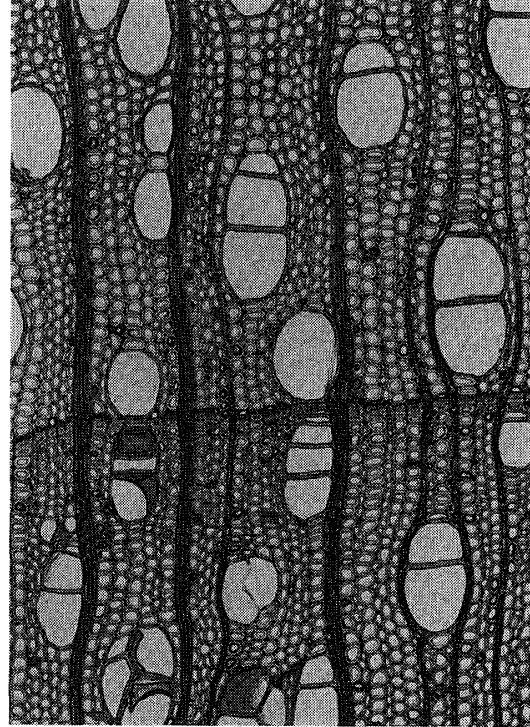
木口×130

ウダイカンバ (マカンバ)
Betula maximowicziana Regel
(カバノキ科 Betulaceae)



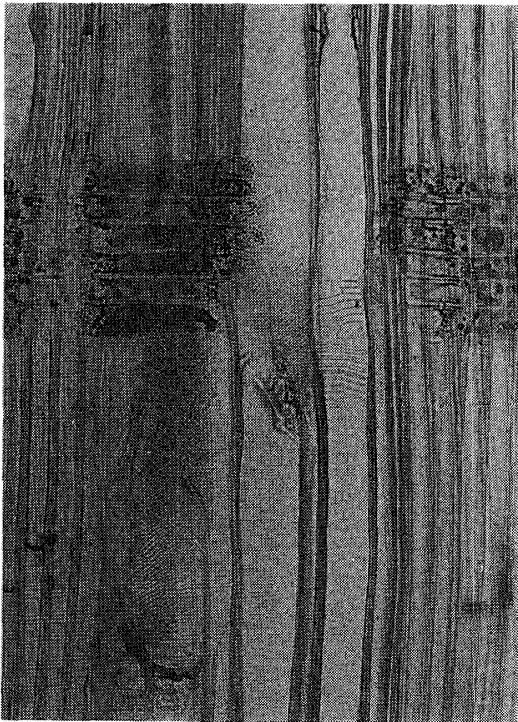
a

木口×25



b

木口×80



c

柁目×160



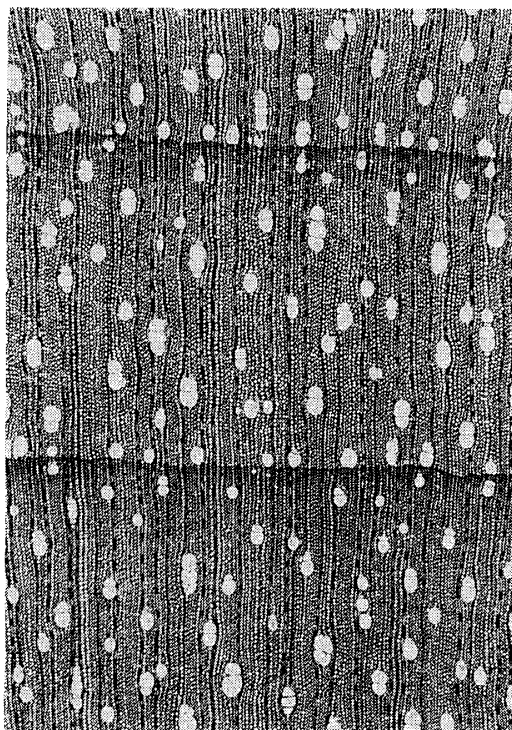
d

板目×130

ヤシャブシ

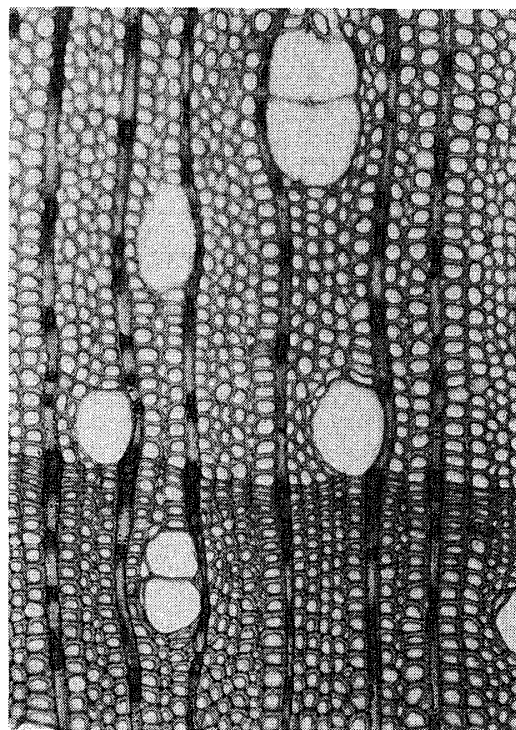
Alnus firma Sieb. et Zucc.

(カバノキ科 Betulaceae)



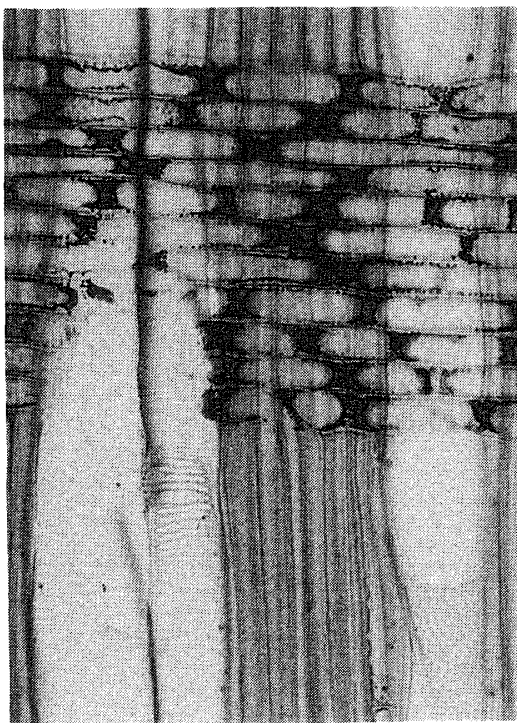
a

木口×25



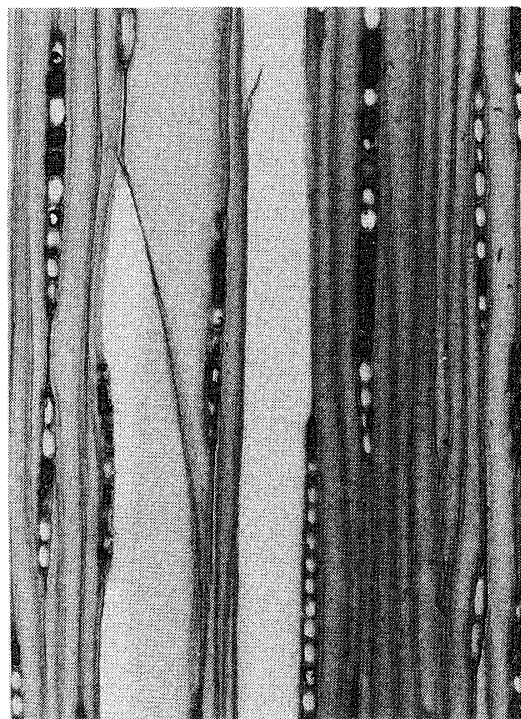
b

木口×130



c

柁目×200



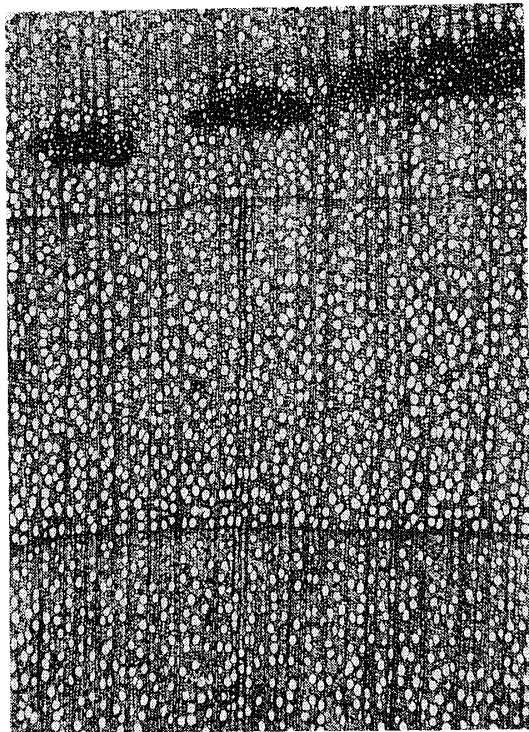
d

板目×160

ミヤマヤシャブシ

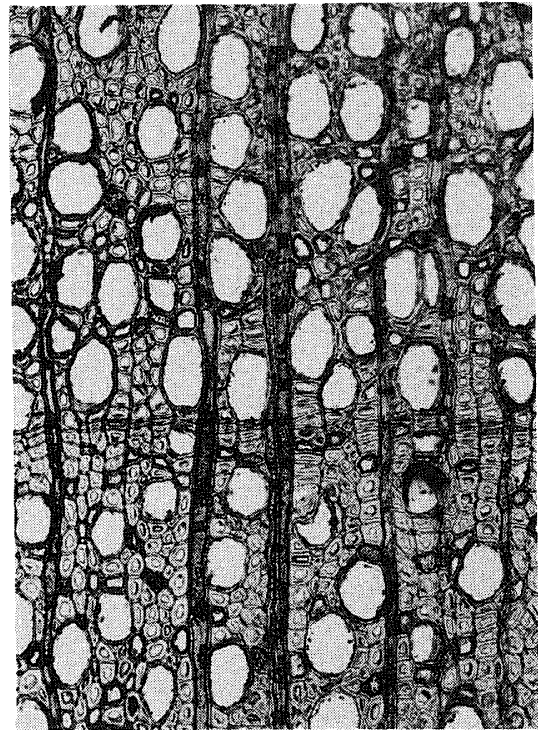
Alnus firma Sieb. et Zucc. var. *hirtella* Fr. et Sav.

(カバノキ科 Betulaceae)



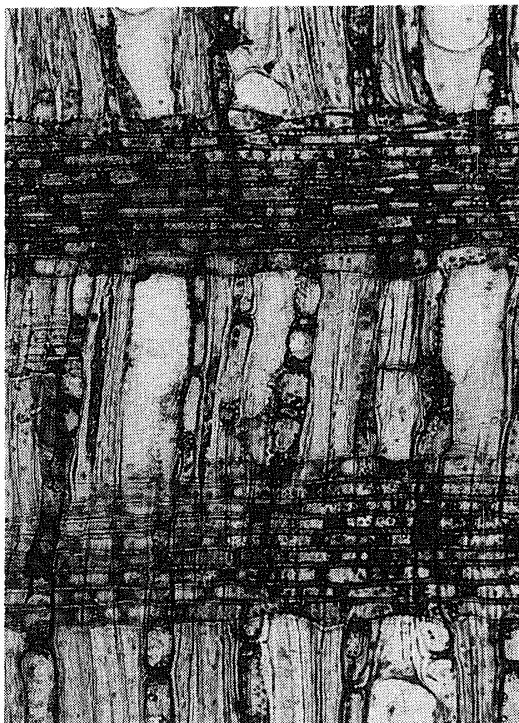
a

木口×25



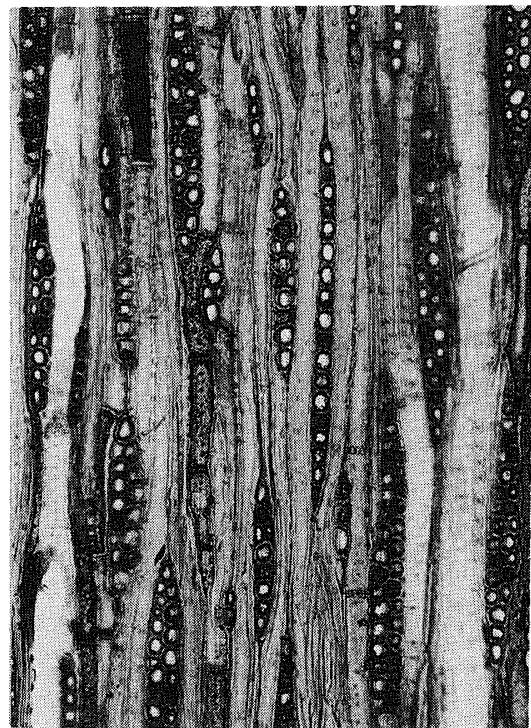
b

木口×160



c

柁目×160

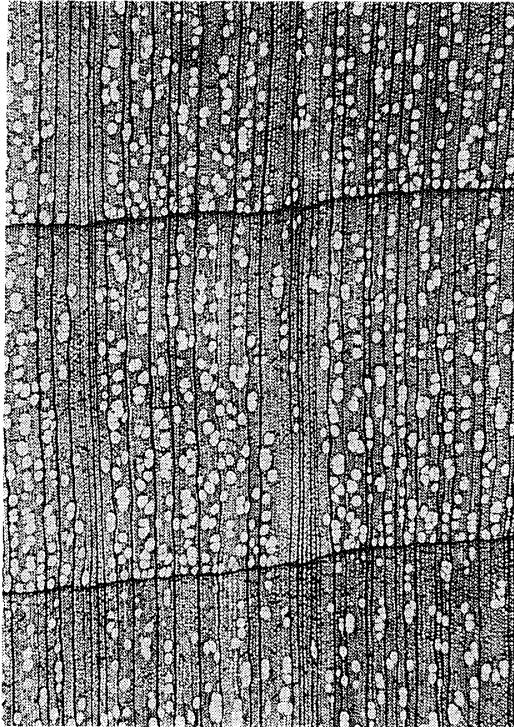


d

板目×160

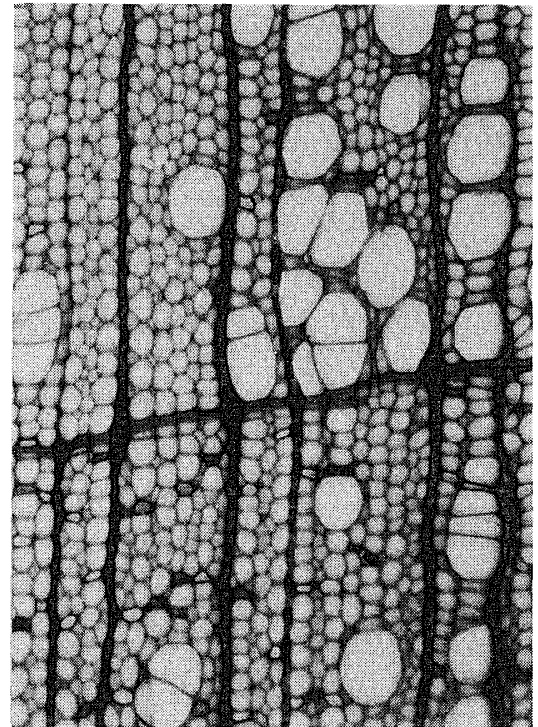
ミヤマハンノキ

Alnus crispa Pursh subsp. *maximowiczii* Hult.
(カバノキ科 Betulaceae)



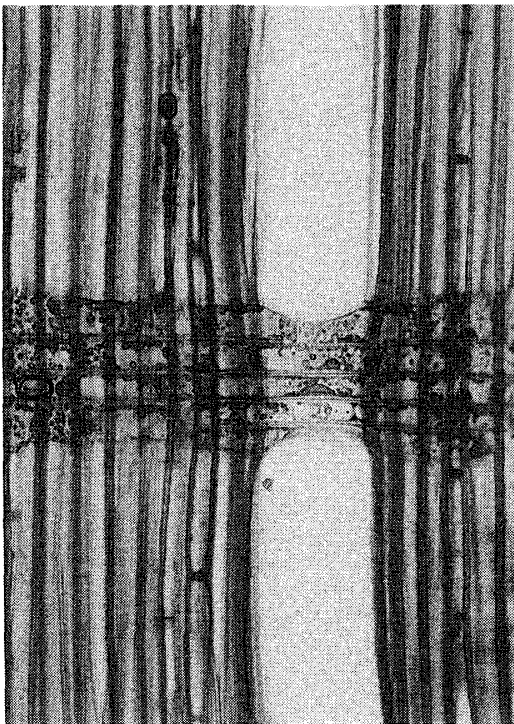
a

木口×25



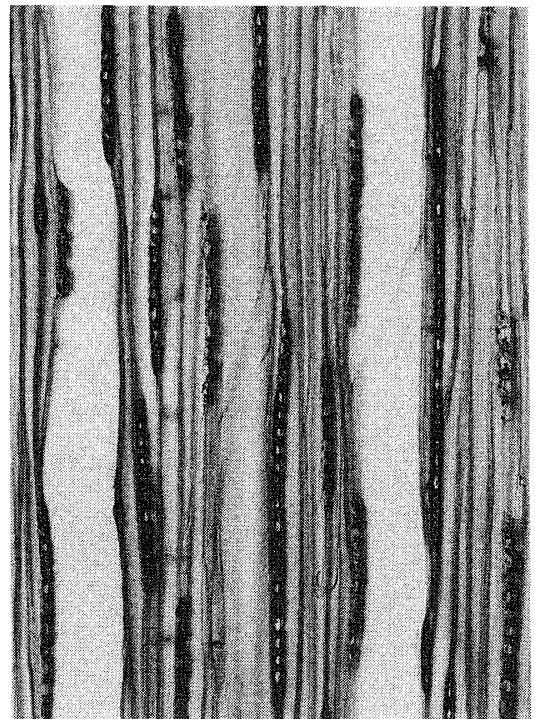
b

木口×130



c

柁目×200

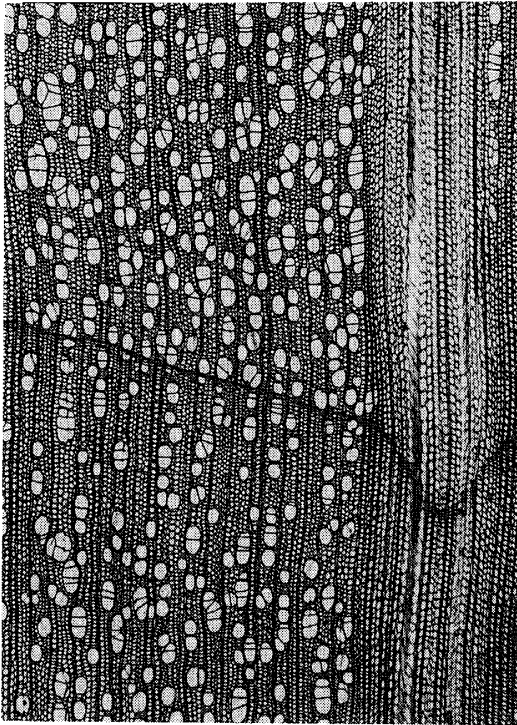


d

板目×130

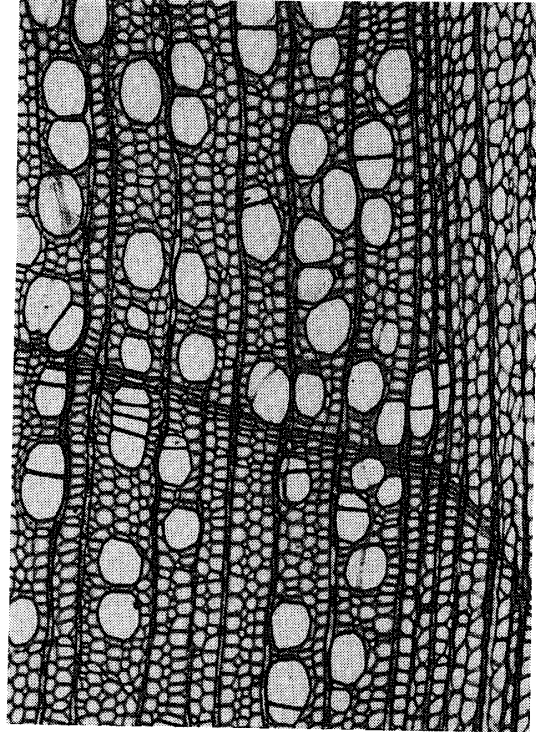
ヤマハンノキ

Alnus hirsuta Turcz. var. *sibirica* C.K.Schn.
(カバノキ科 Betulaceae)



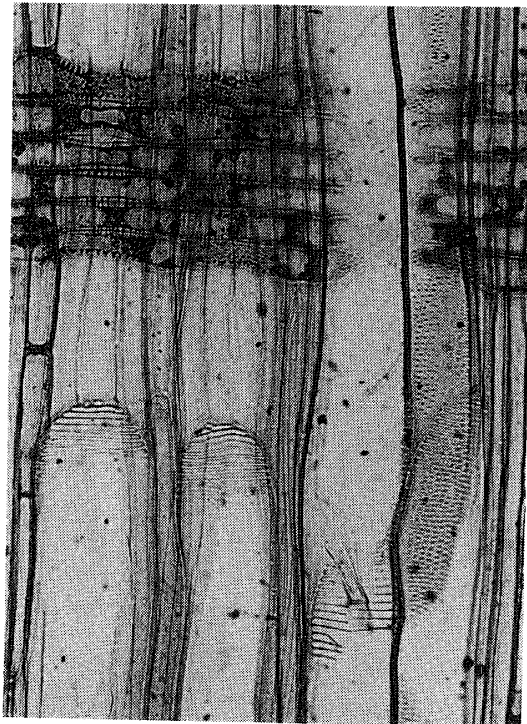
a

木口×25



b

木口×80



c

柁目×160



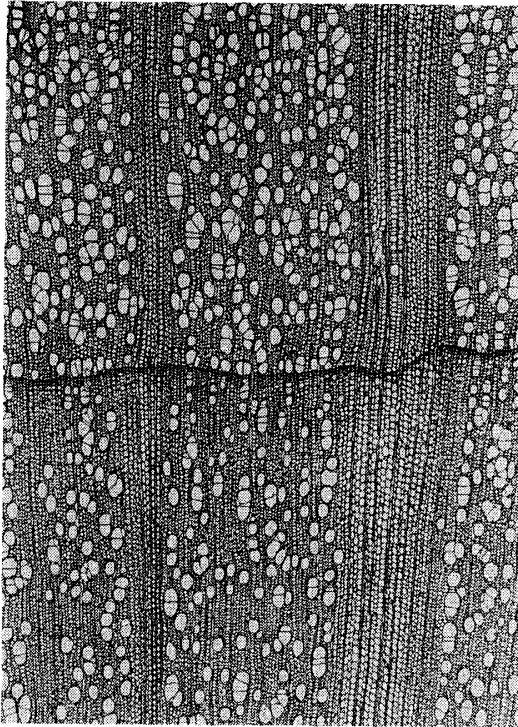
d

板目×80

ハンノキ

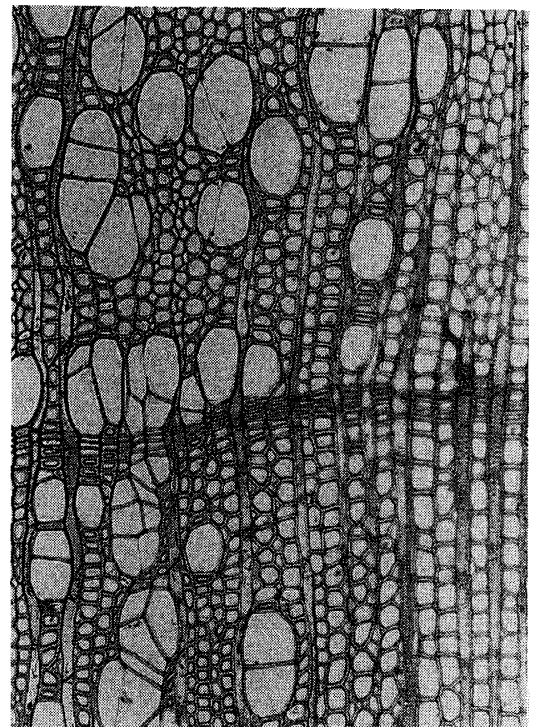
Alnus japonica Steud.

(カバノキ科 Betulaceae)



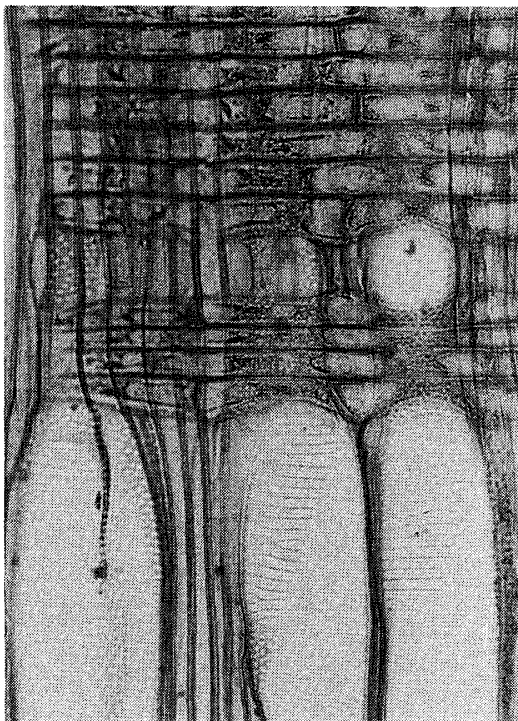
a

木口×25



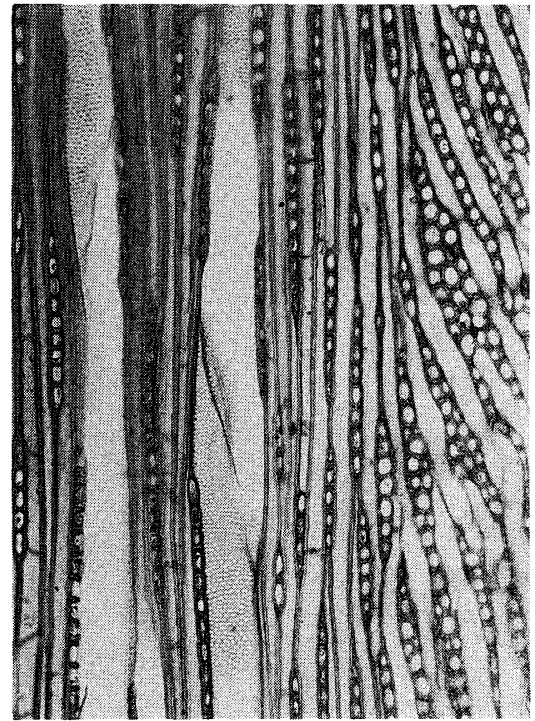
b

木口×130



c

柁目×200



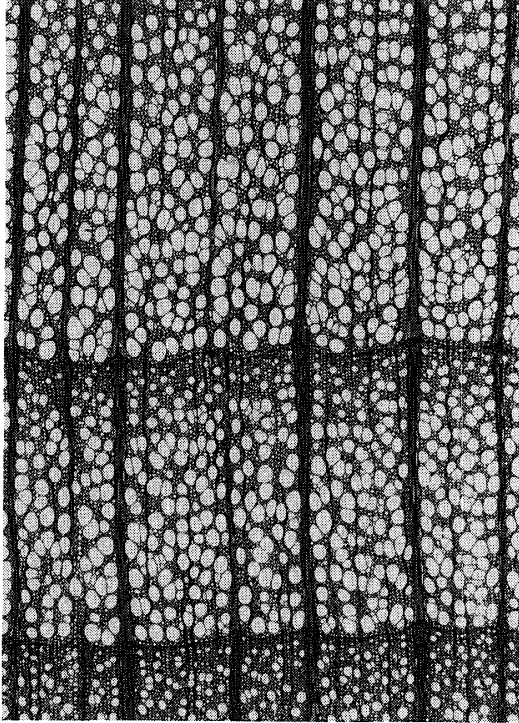
d

板目×130

ブナ

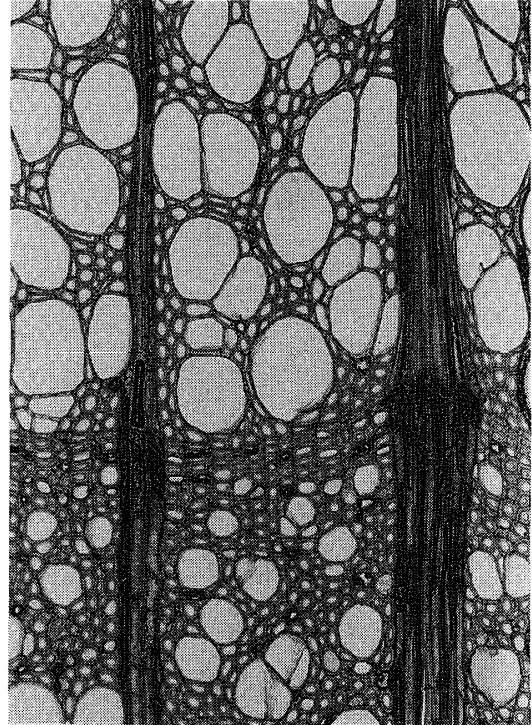
Fagus crenata Blume

(ブナ科 Fagaceae)



a

木口×25



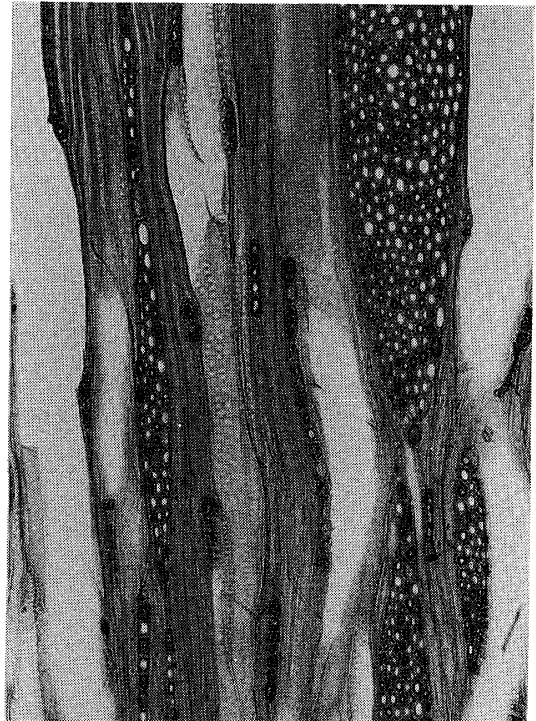
b

木口×130



c

柁目×200



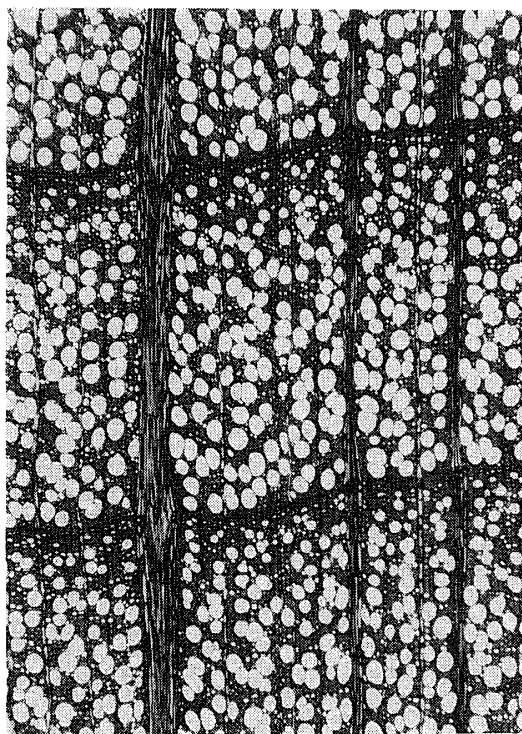
d

板目×130

イヌブナ

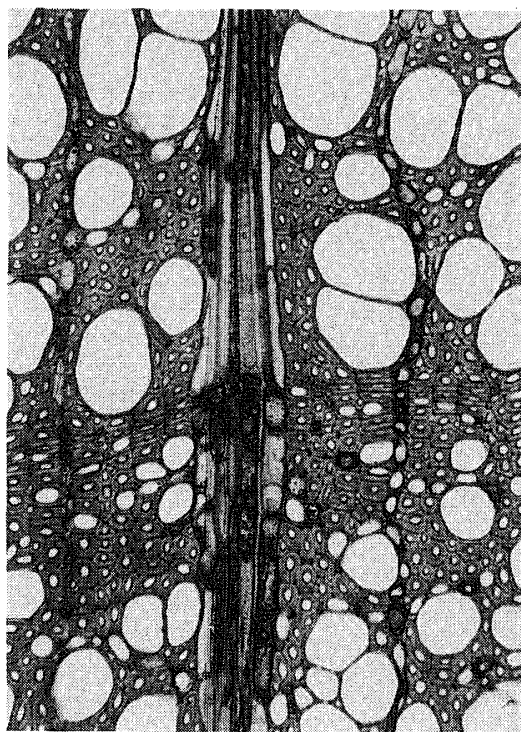
Fagus japonica Maxim.

(ブナ科 Fagaceae)



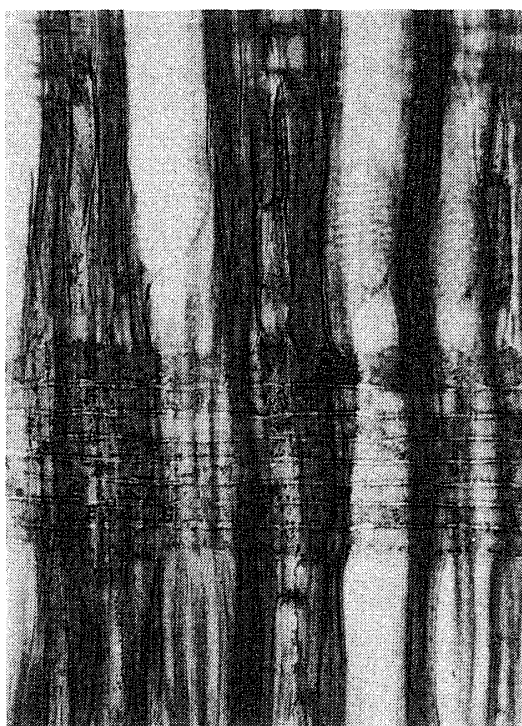
a

木口×30



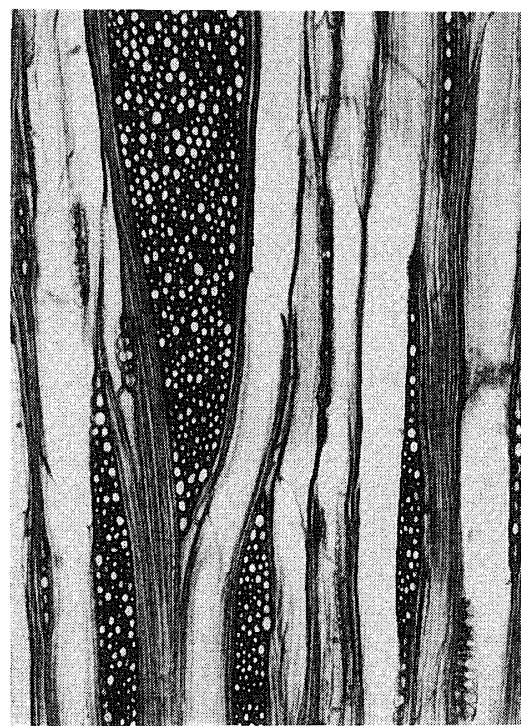
b

木口×160



c

柁目×200



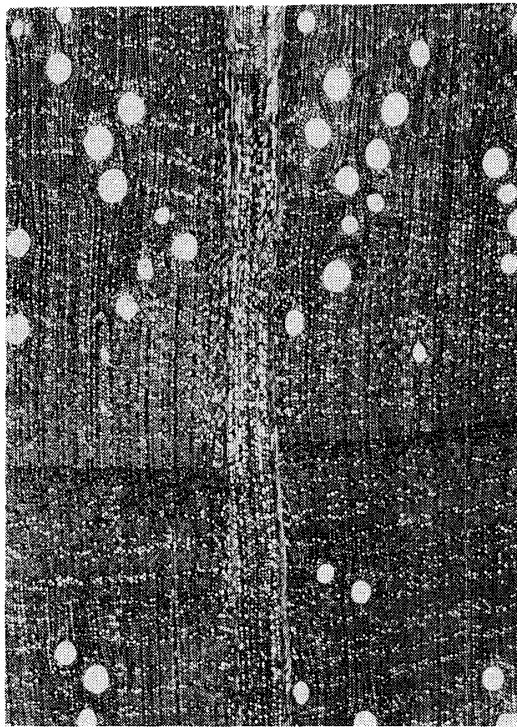
d

板目×100

シリブカガシ

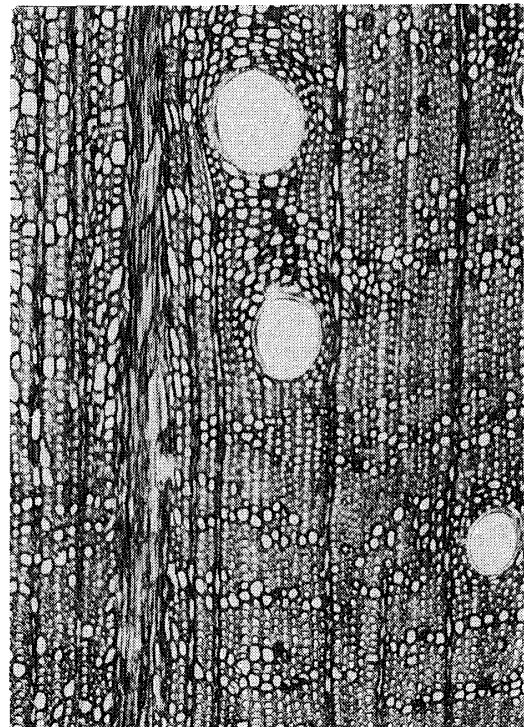
Pasania glabra Oersted

(ブナ科 Fagaceae)



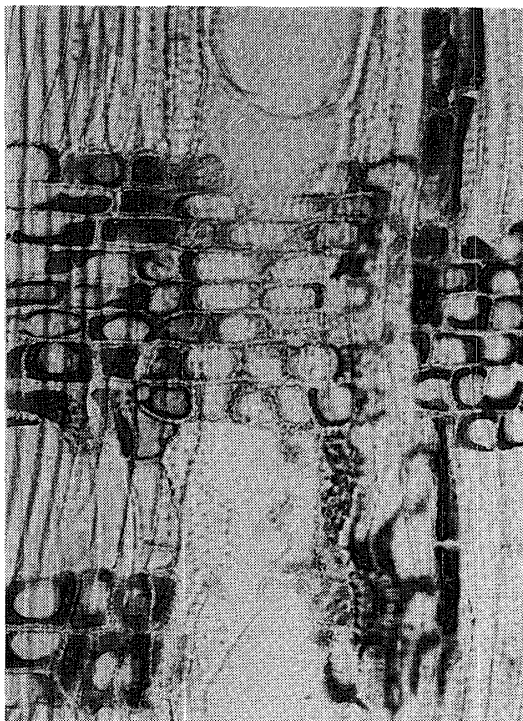
a

木口×30



b

木口×100



c

柁目×250



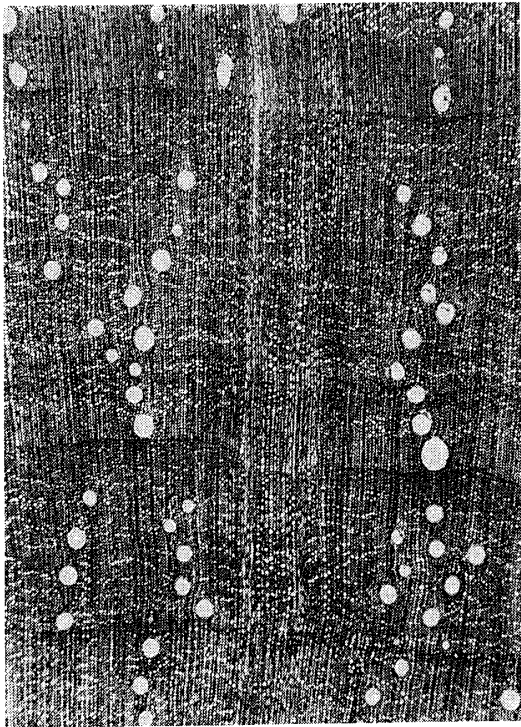
d

板目×100

マテバシイ

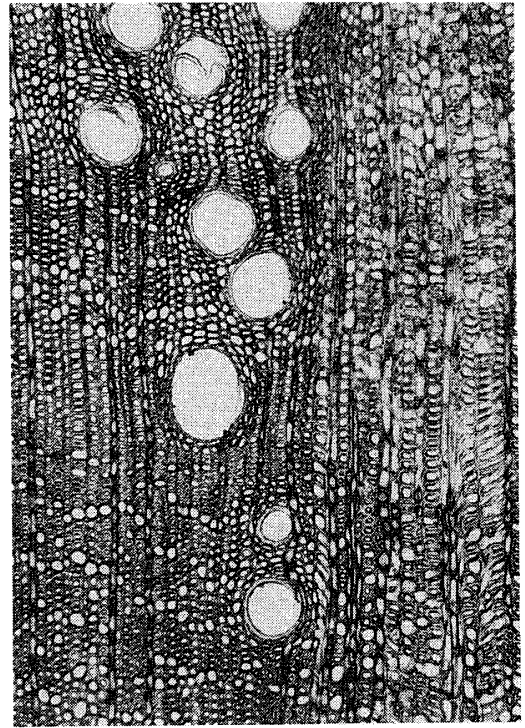
Pasania edulis Makino

(ブナ科 Fagaceae)



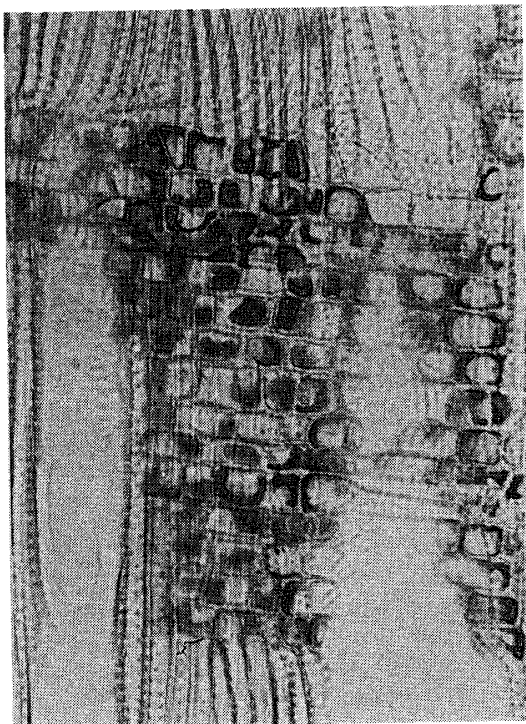
a

木口×30



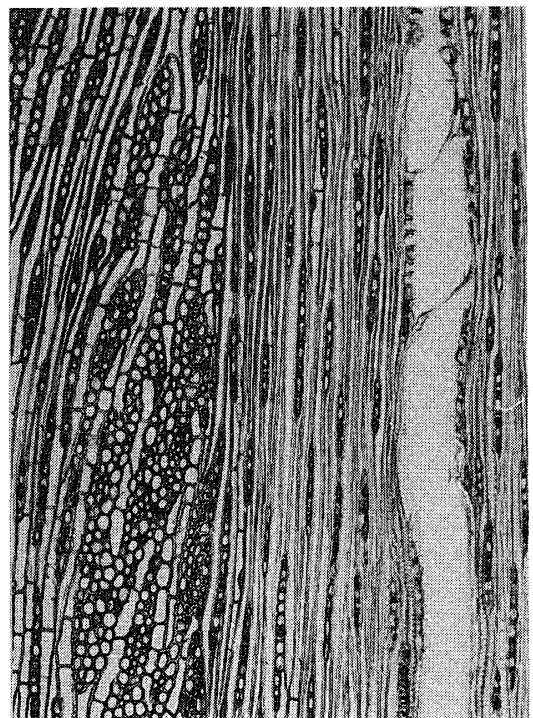
b

木口×100



c

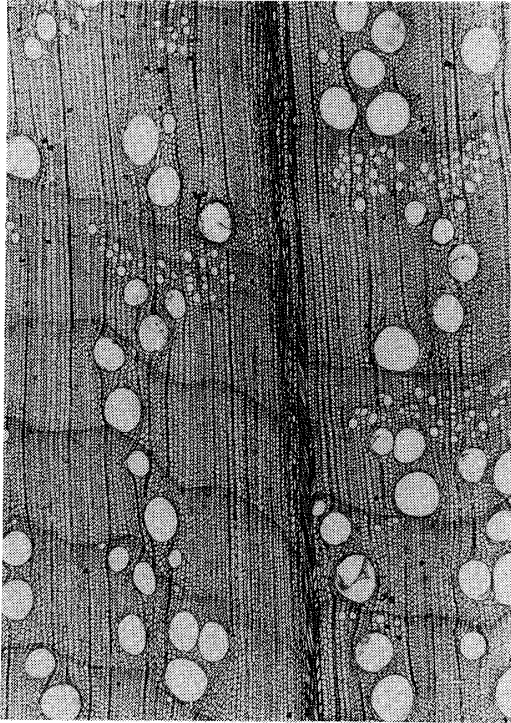
柁目×250



d

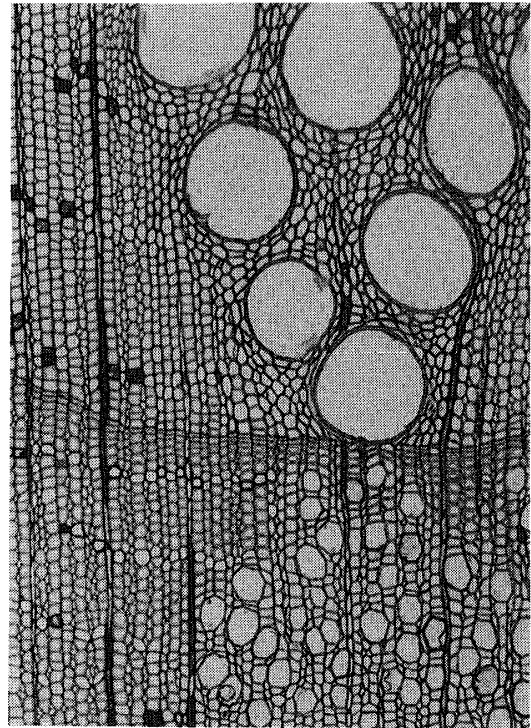
板目×100

ツブラジイ (コジイ)
Castanopsis cuspidata Schottky
(ブナ科 Fagaceae)



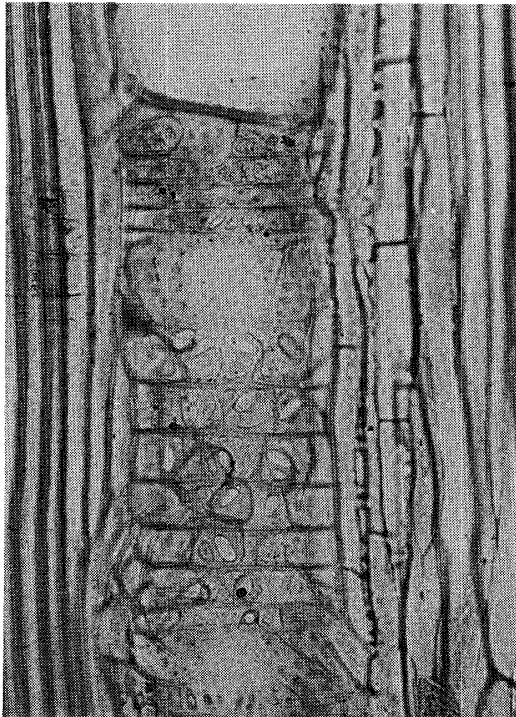
a

木口×25



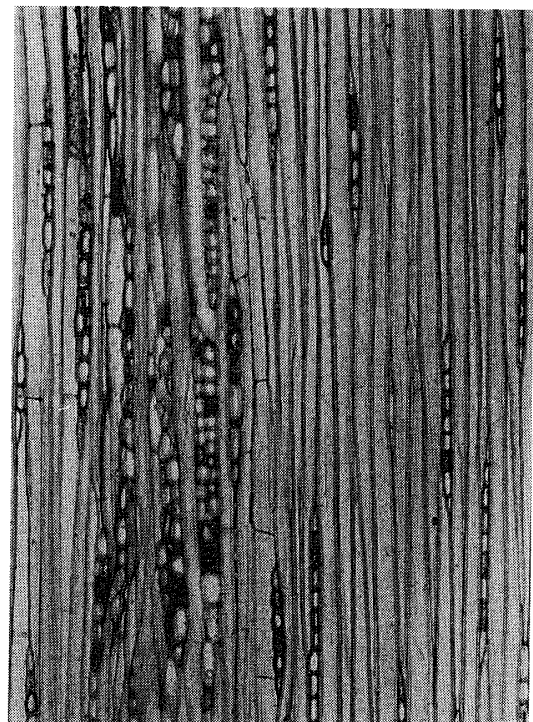
b

木口×80



c

柁目×200

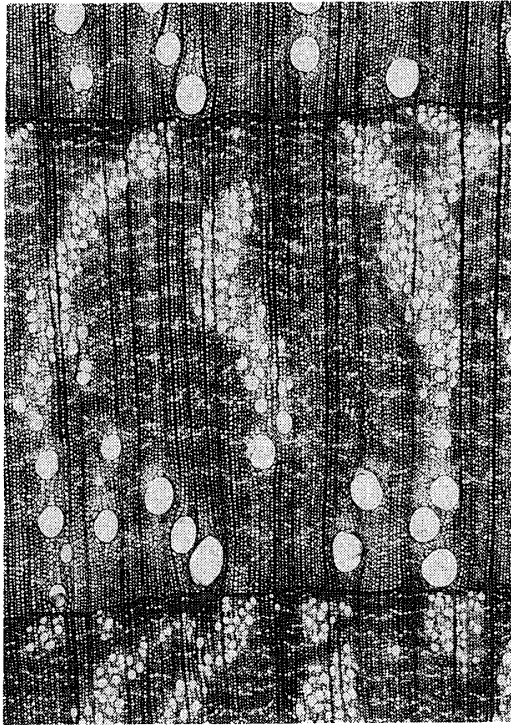


d

板目×130

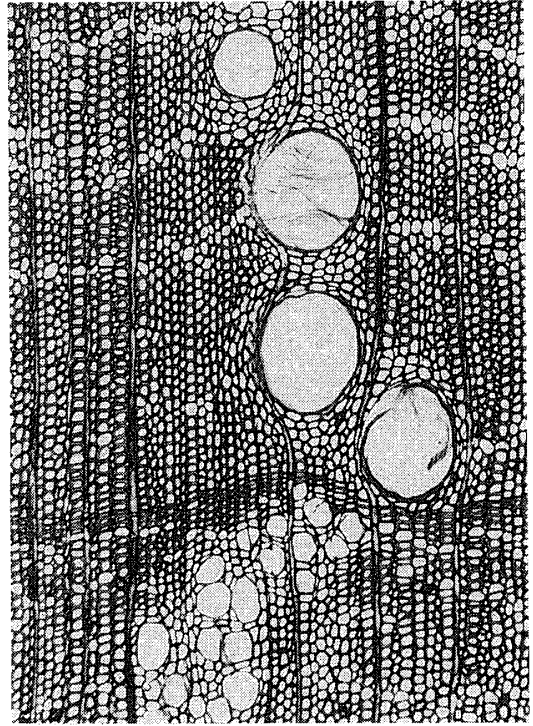
スダジイ (イタジイ)

Castanopsis cuspidata Schottky var. *sieboldii* Nakai
(ブナ科 Fagaceae)



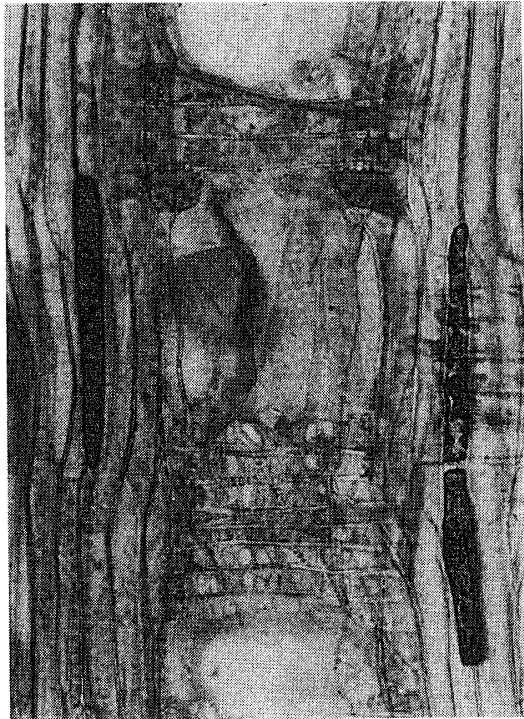
a

木口×25



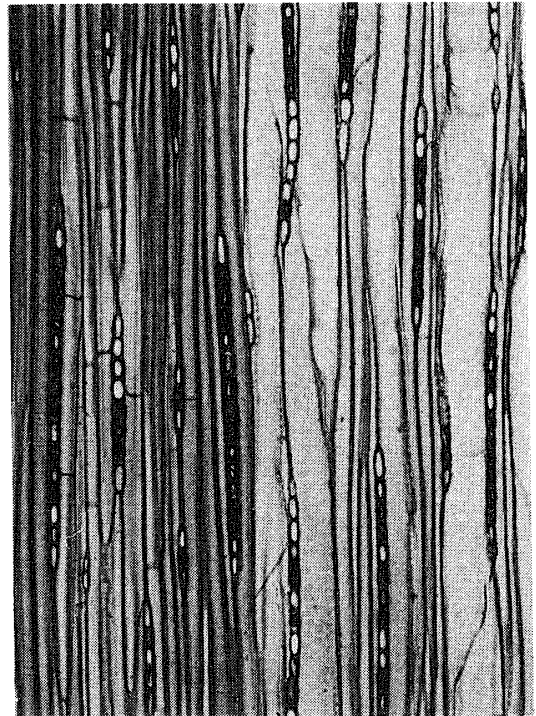
b

木口×80



c

柁目×200



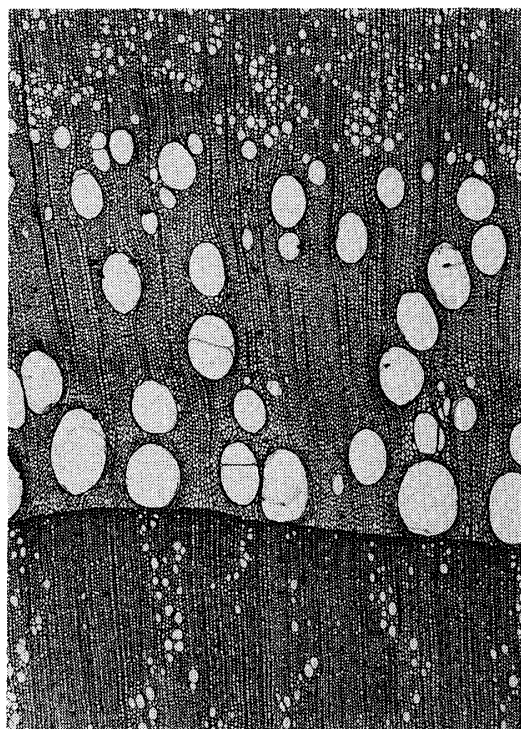
d

板目×130

クリ

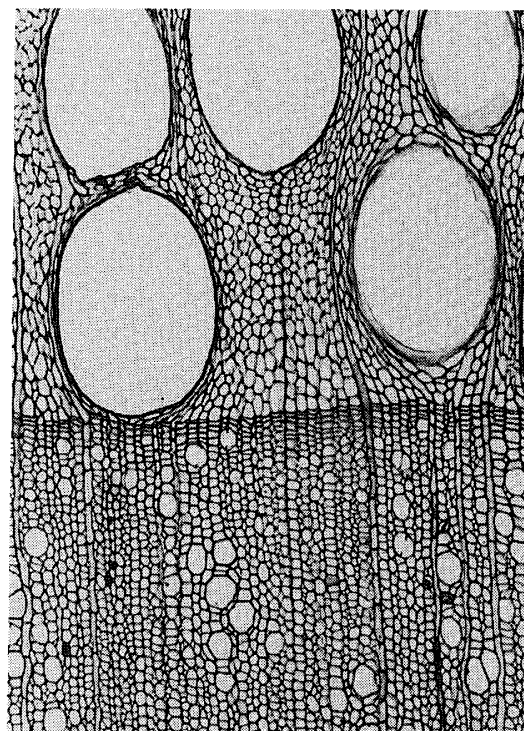
Castanea crenata Sieb. et Zucc.

(ブナ科 Fagaceae)



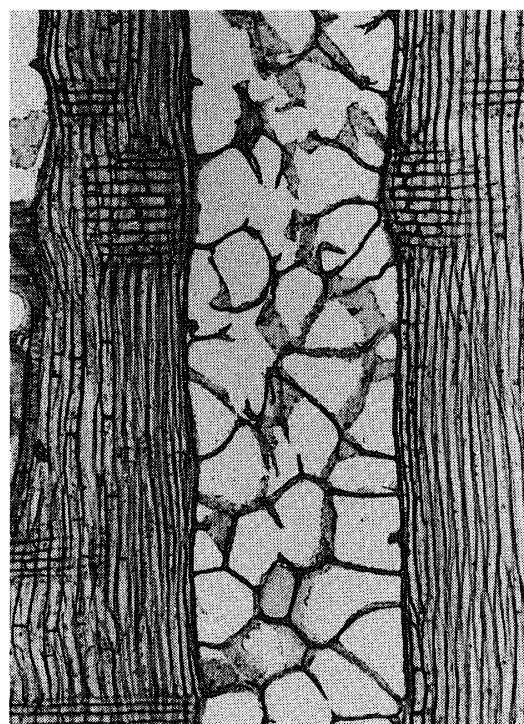
a

木口×25



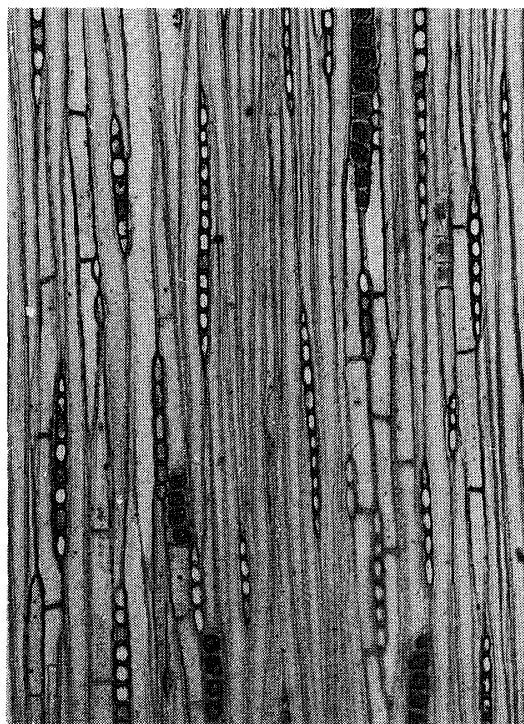
b

木口×80



c

柁目×80



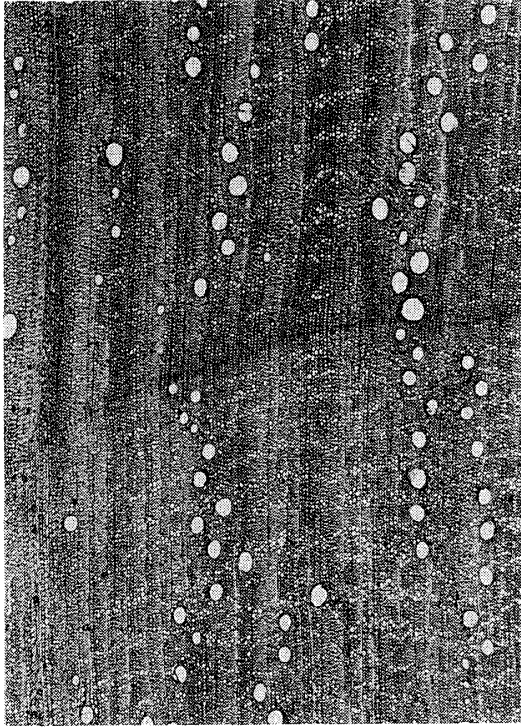
d

板目×130

ウバメガシ

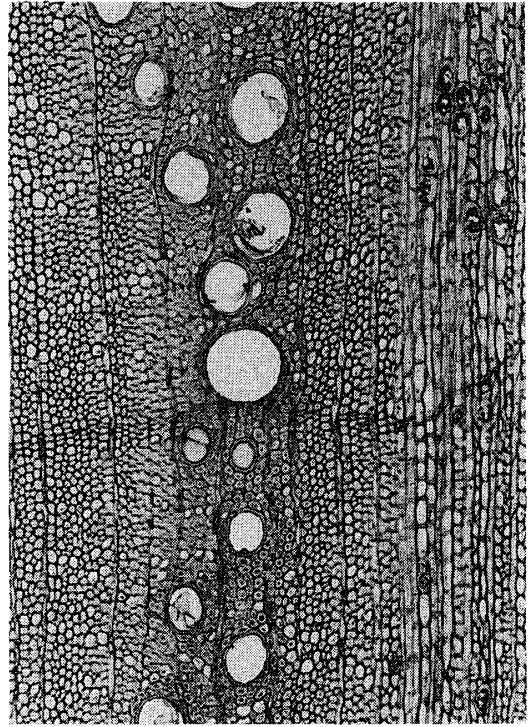
Quercus phillyraeoides Asa Gray

(ブナ科 Fagaceae)



a

木口×25



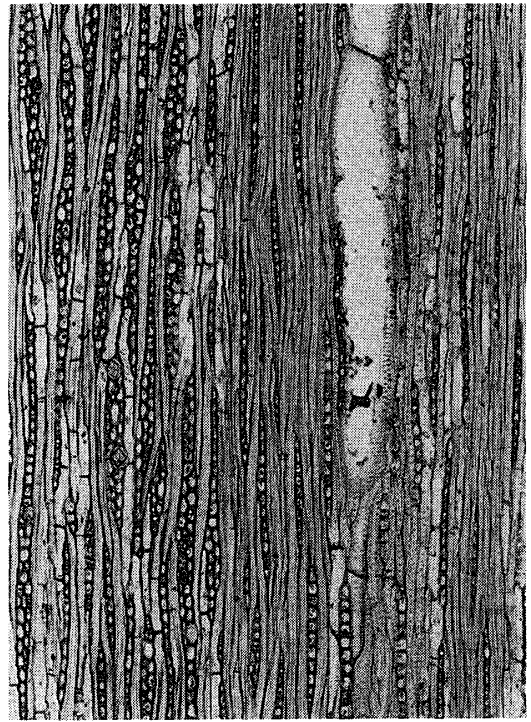
b

木口×80



c

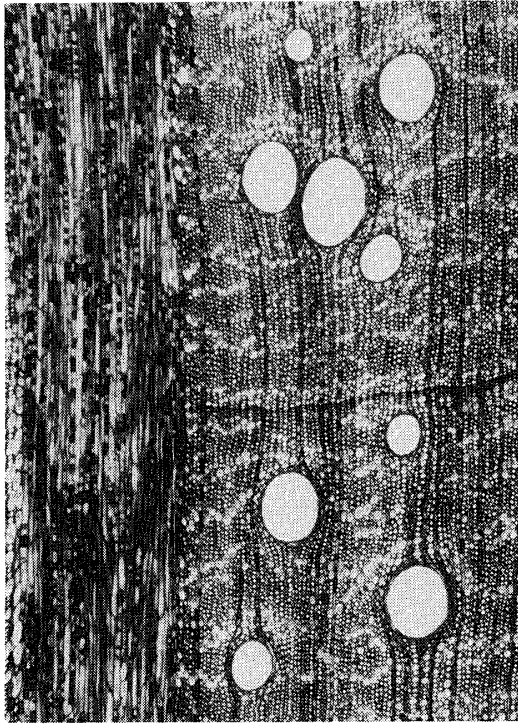
柁目×200



d

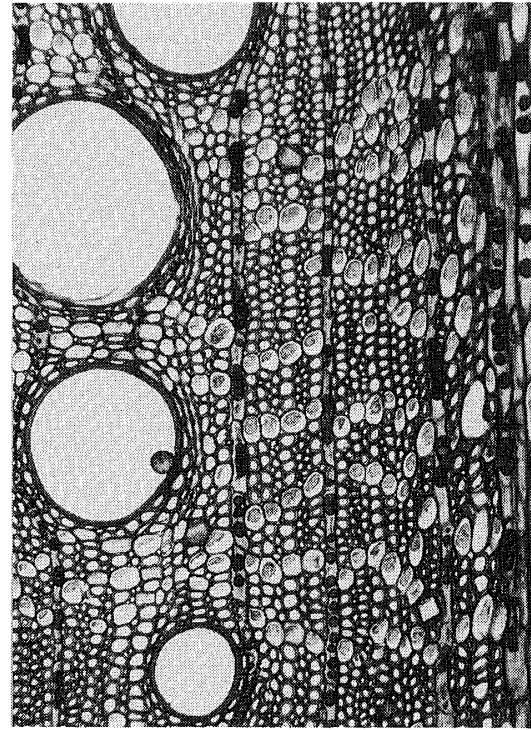
板目×80

イチイガシ
Quercus gilva Blume
(ブナ科 Fagaceae)



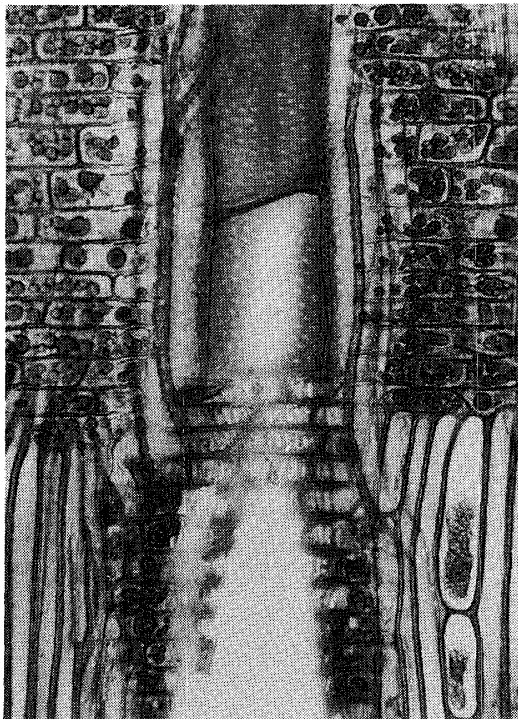
a

木口×25



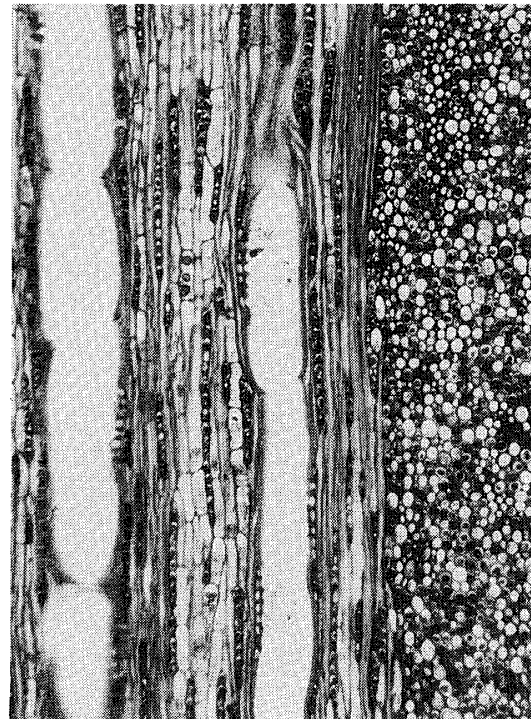
b

木口×90



c

柁目×160



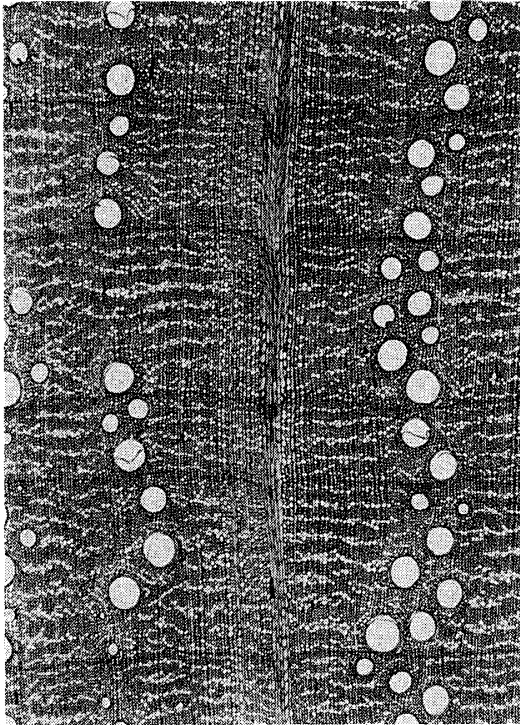
d

板目×50

アカガシ

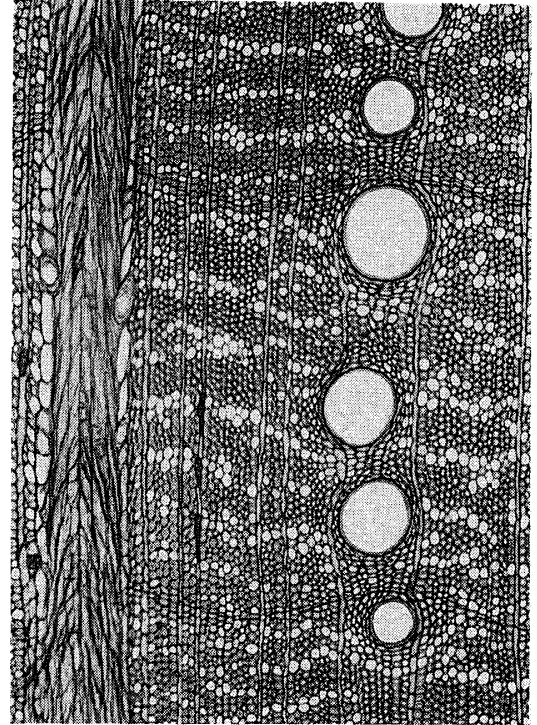
Quercus acuta Thunberg

(ブナ科 Fagaceae)



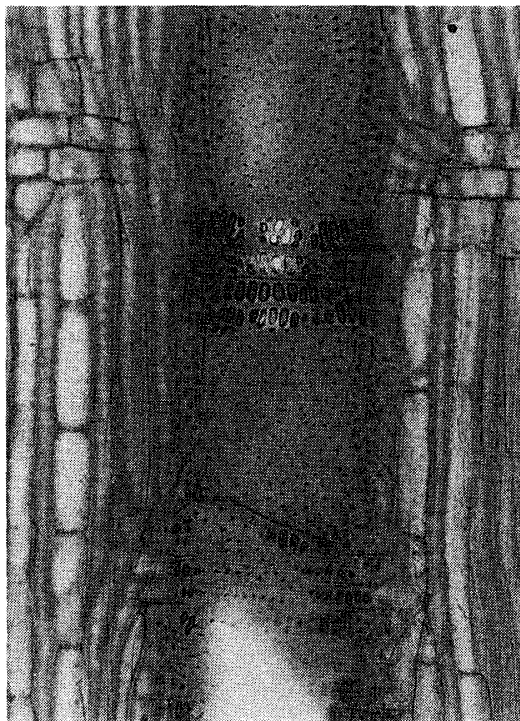
a

木口×25



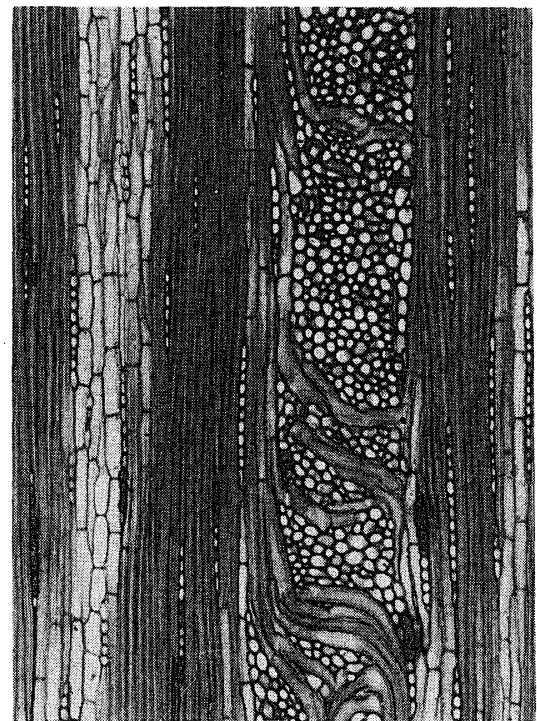
b

木口×60



c

柁目×200



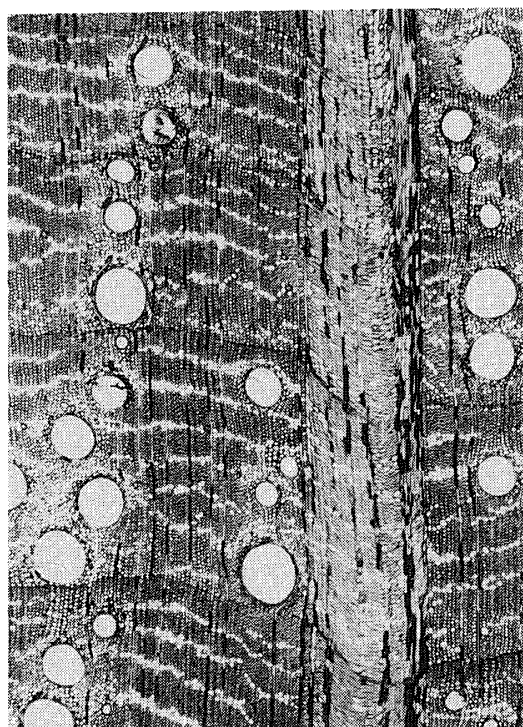
d

板目×80

ハナガガシ

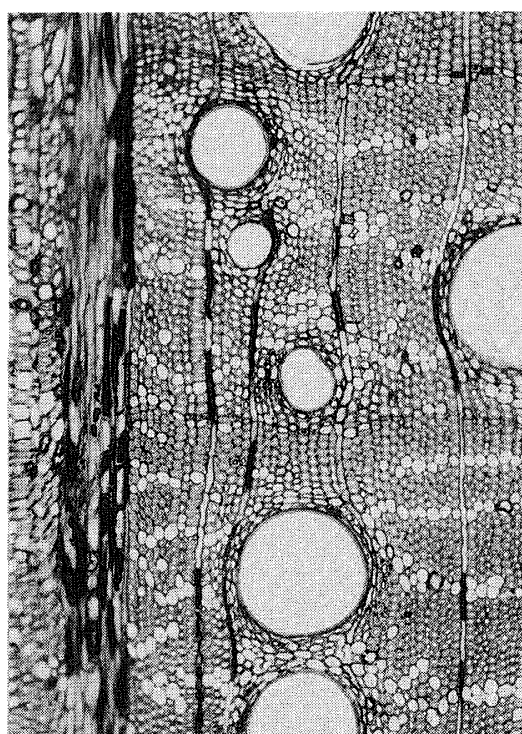
Quercus hondae Makino

(ブナ科 Fagaceae)



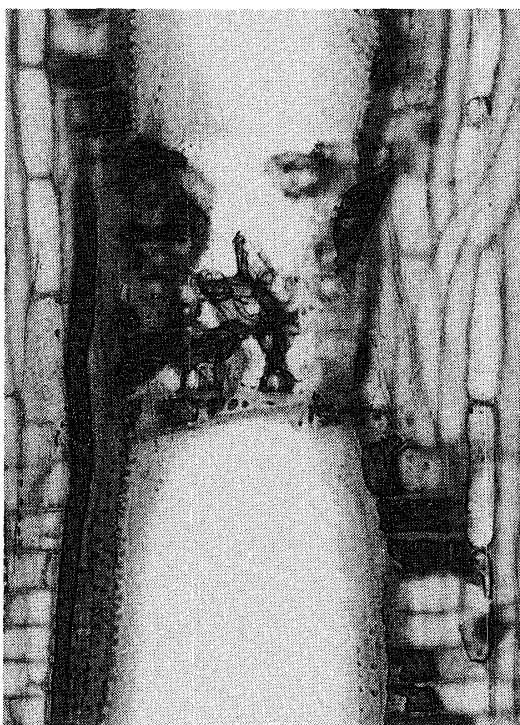
a

木口×25



b

木口×80



c

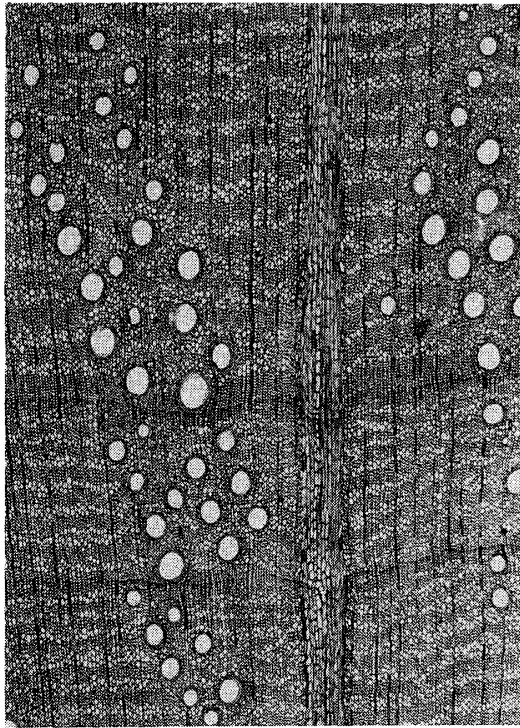
柁目×200



d

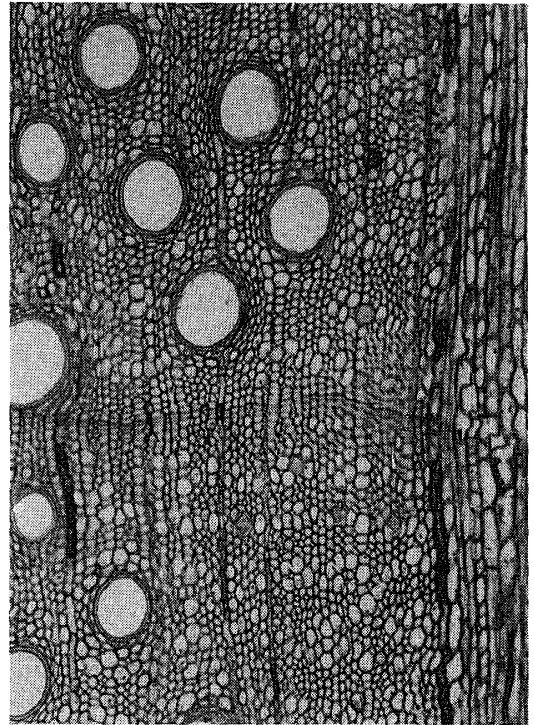
板目×50

ツクバネガシ
Quercus sessilifolia Blume
(ブナ科 Fagaceae)



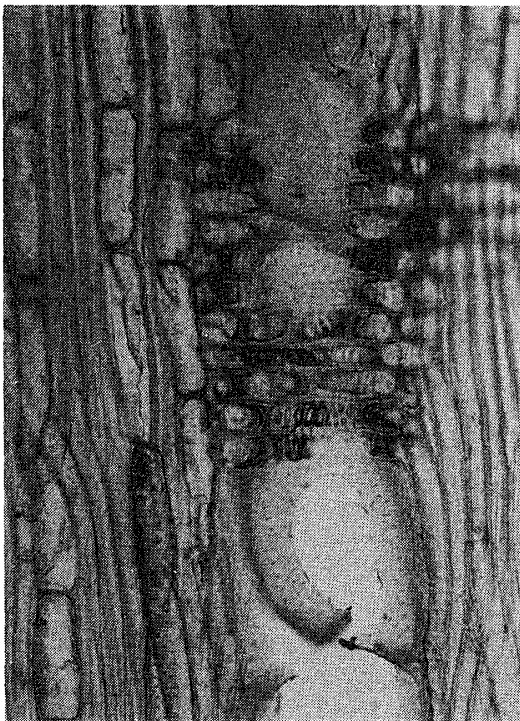
a

木口×25



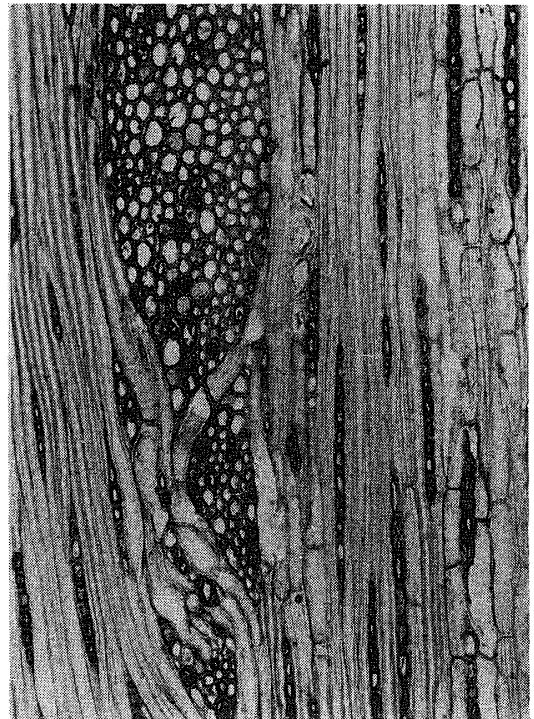
b

木口×80



c

柁目×200

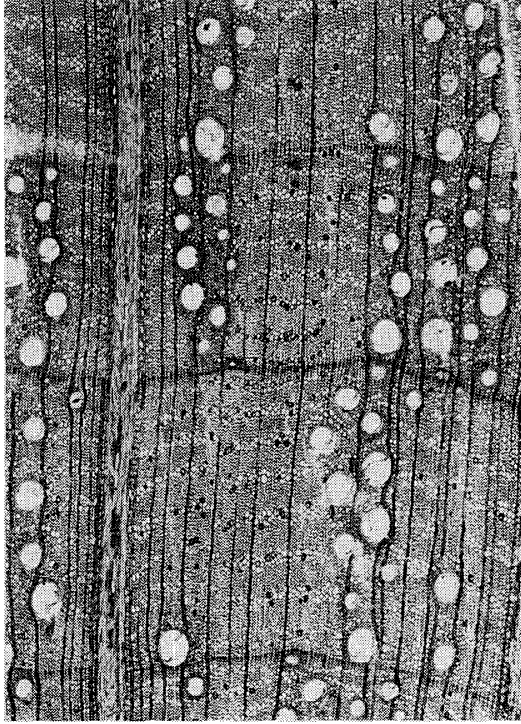


d

板目×130

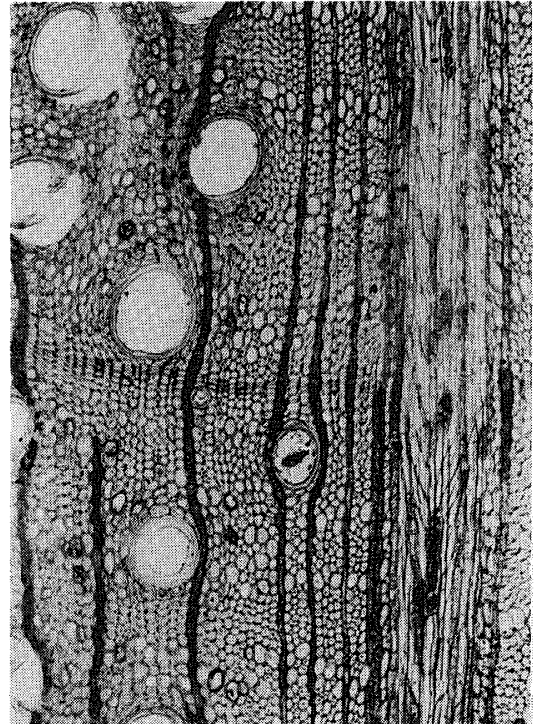
アラカシ

Quercus glauca Thunberg
(ブナ科 Fagaceae)



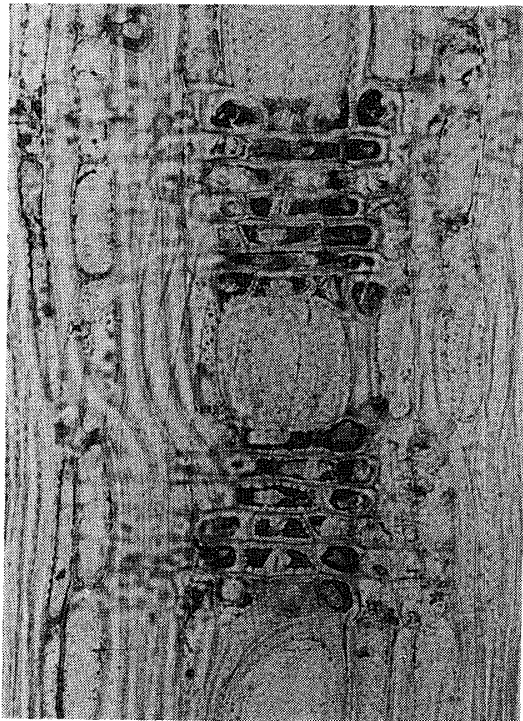
a

木口×25



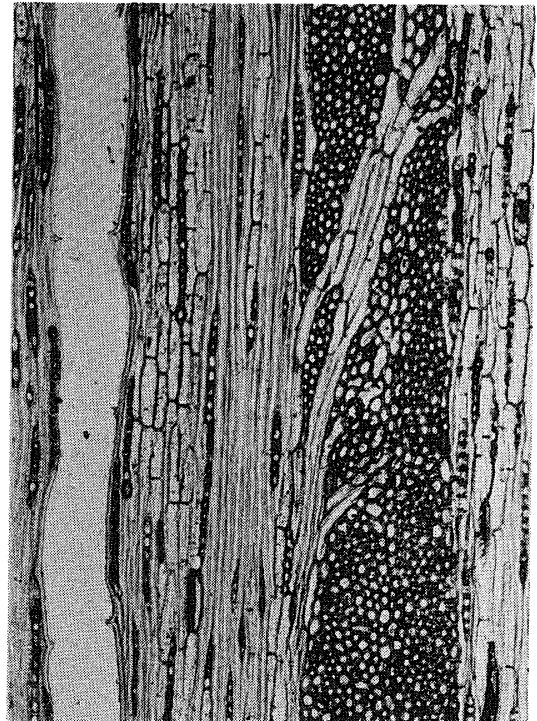
b

木口×80



c

胚目×200



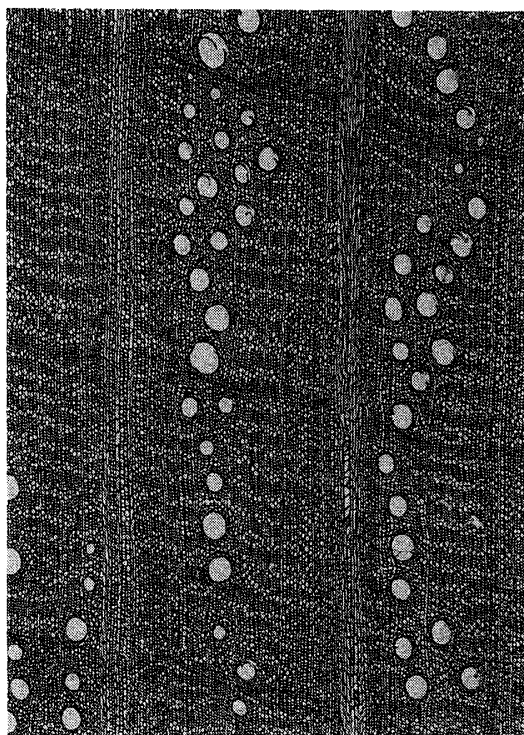
d

板目×80

シラカシ

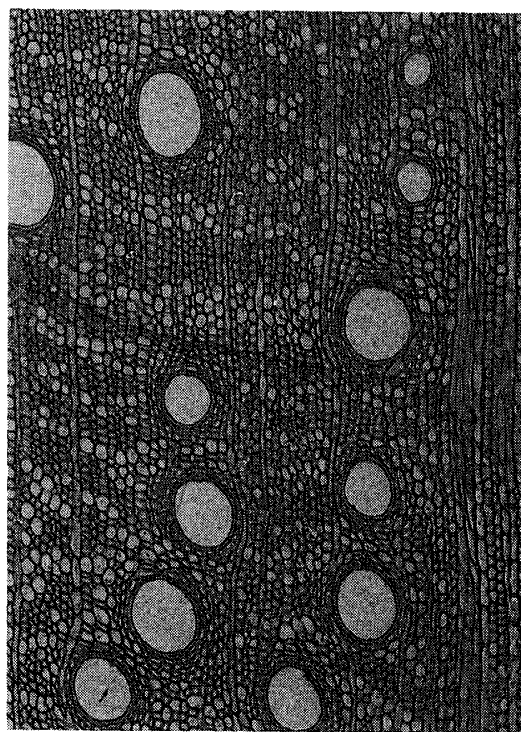
Quercus myrsinaefolia Blume

(ブナ科 Fagaceae)



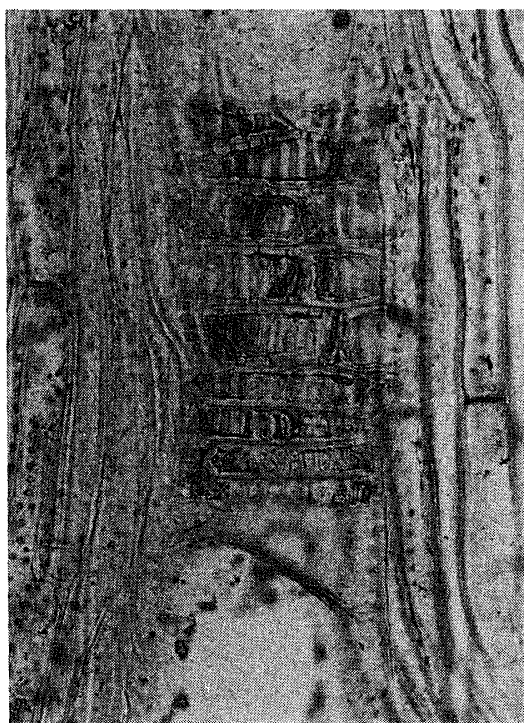
a

木口×25



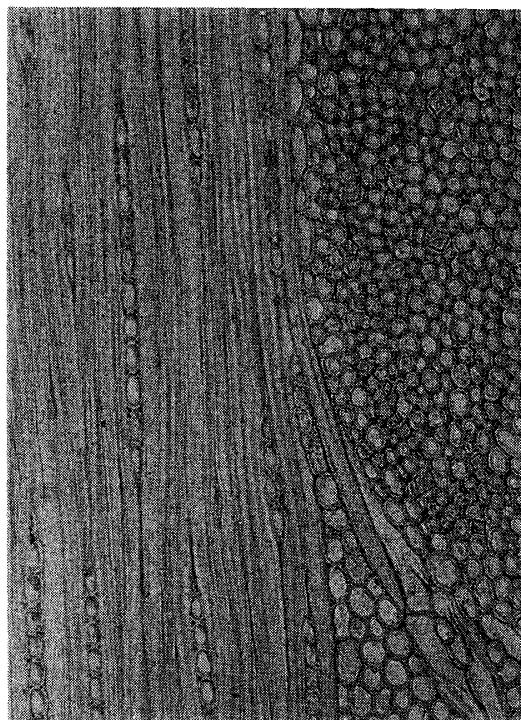
b

木口×80



c

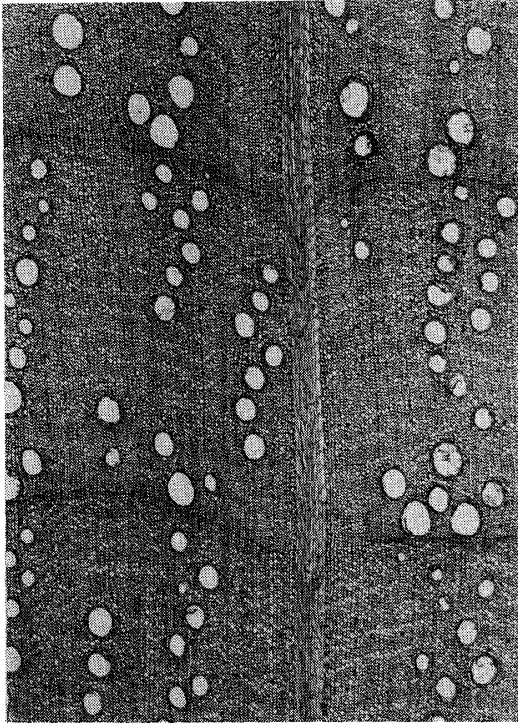
柁目×200



d

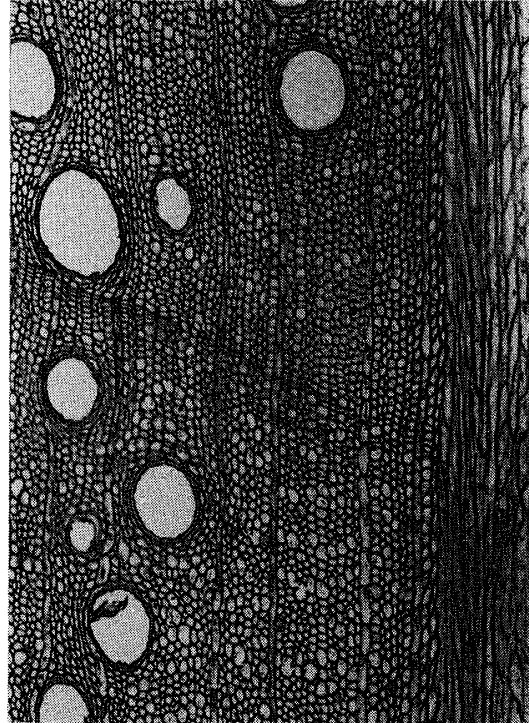
板目×160

ウラジロガシ
Quercus salicina Blume
(ブナ科 Fagaceae)



a

木口×25



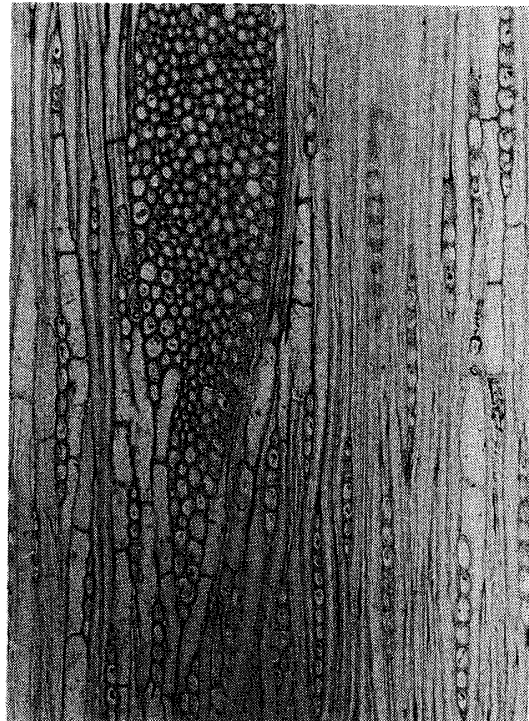
b

木口×80



c

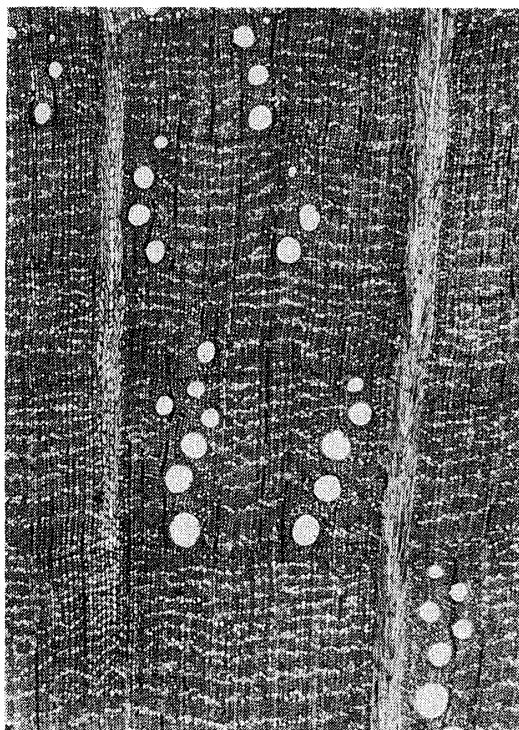
柁目×320



d

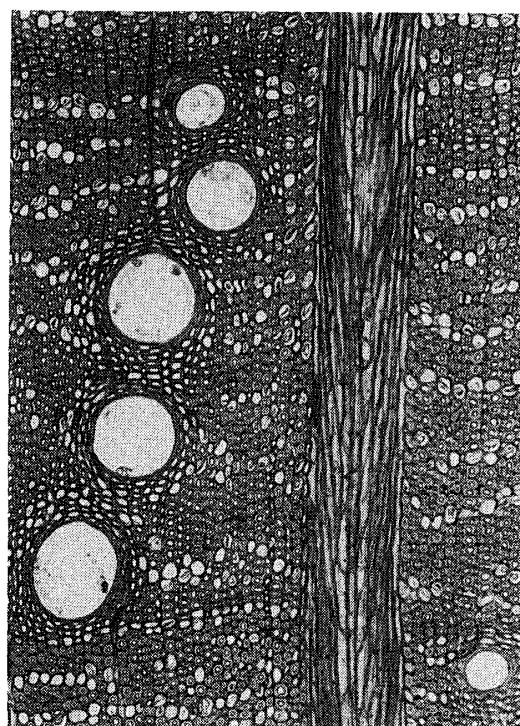
板目×130

オキナワウラジロガシ
Quercus miyagii Koidzumi
(ブナ科 Fagaceae)



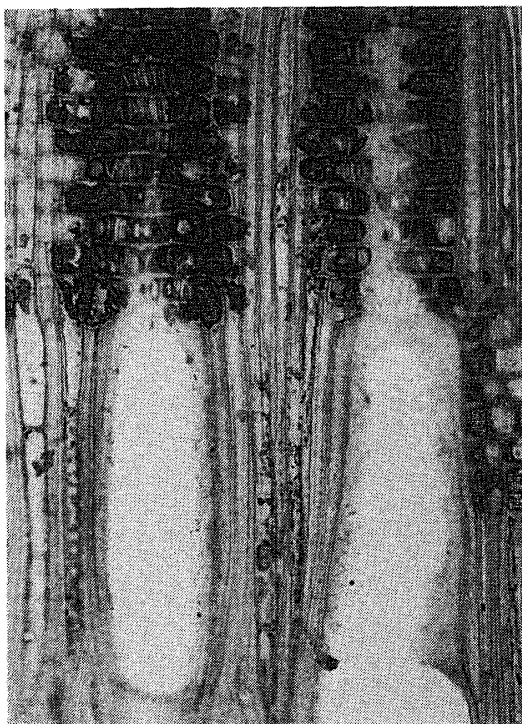
a

木口×25



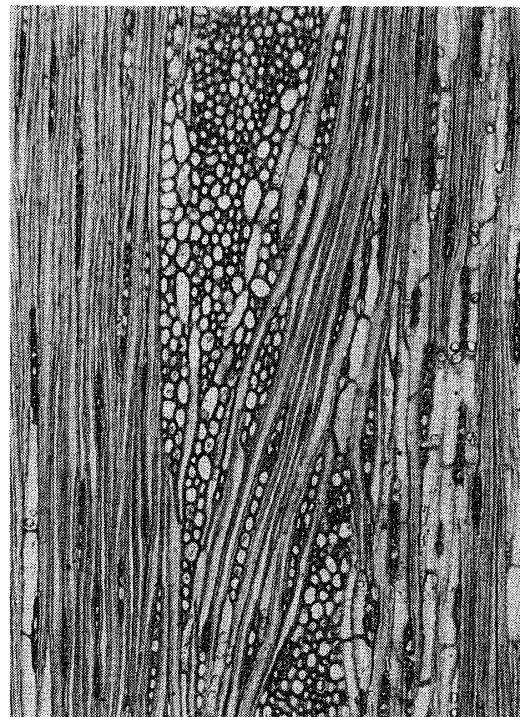
b

木口×80



c

柁目×160



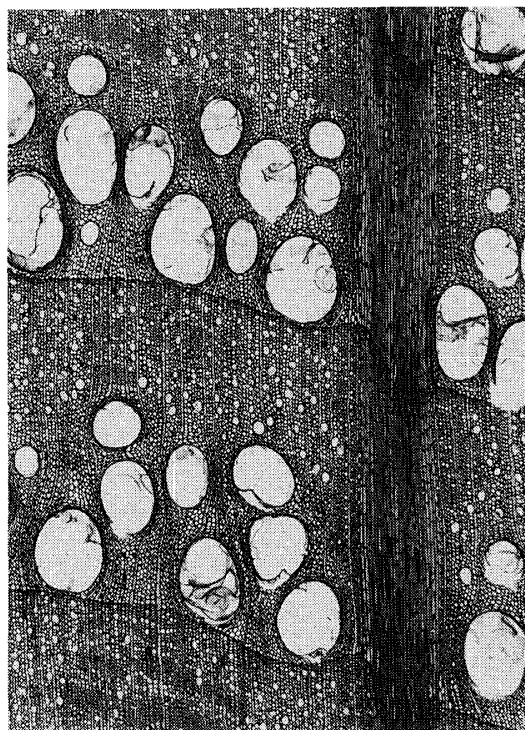
d

板目×80

カシワ

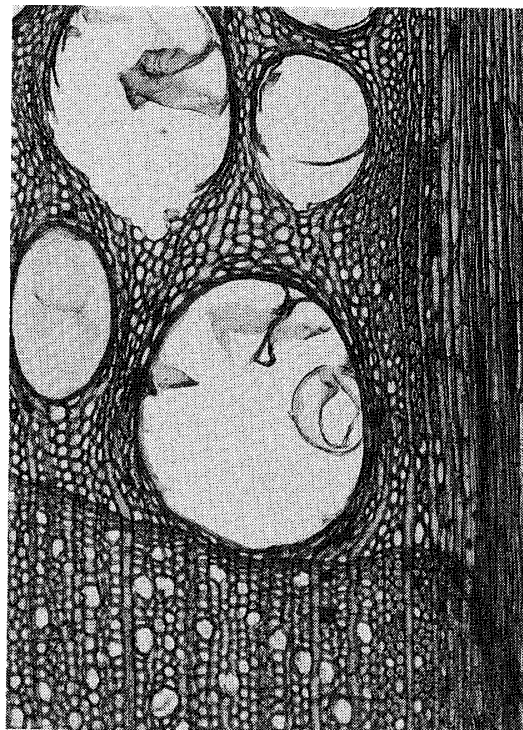
Quercus dentata Thunberg

(ブナ科 Fagaceae)



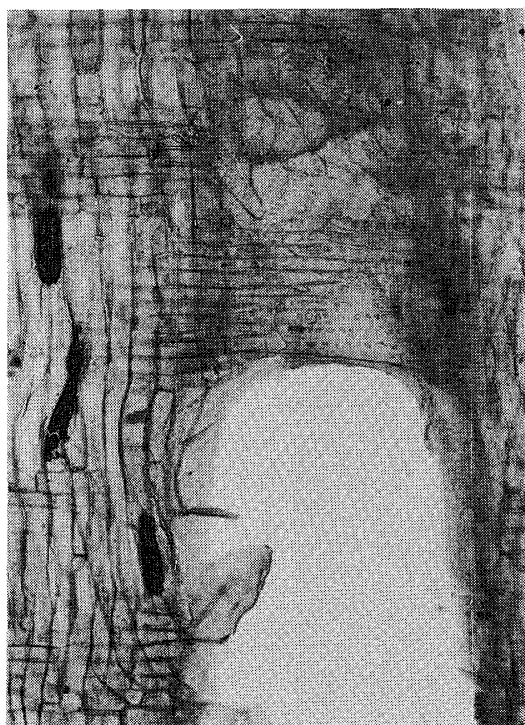
a

木口×25



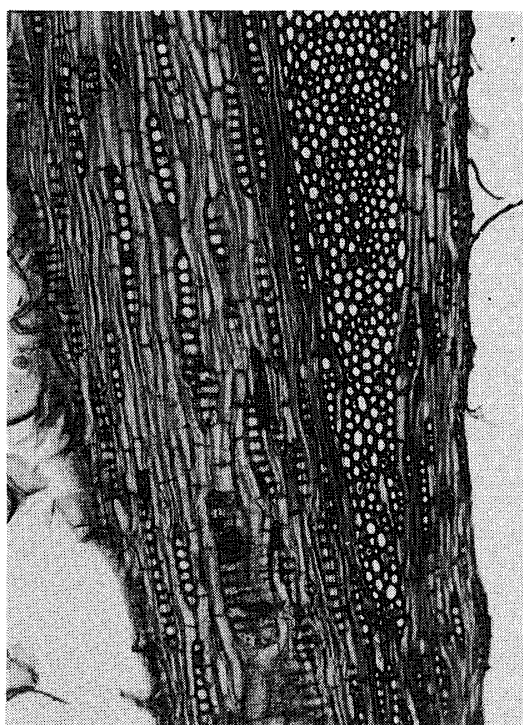
b

木口×80



c

柁目×130

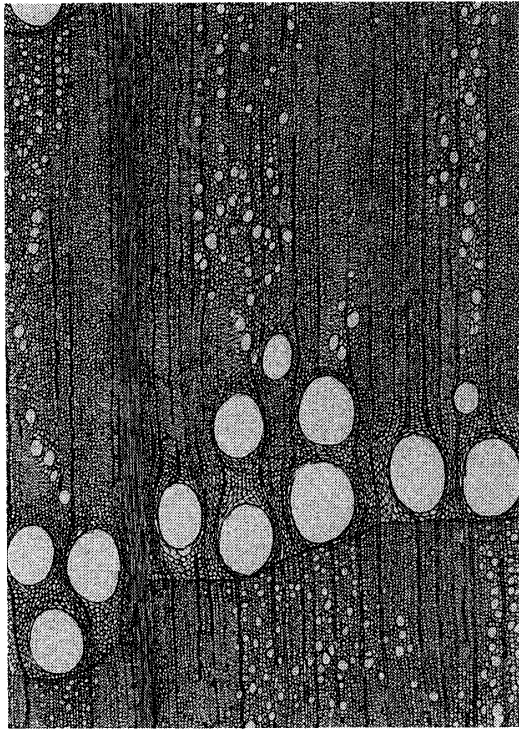


d

板目×80

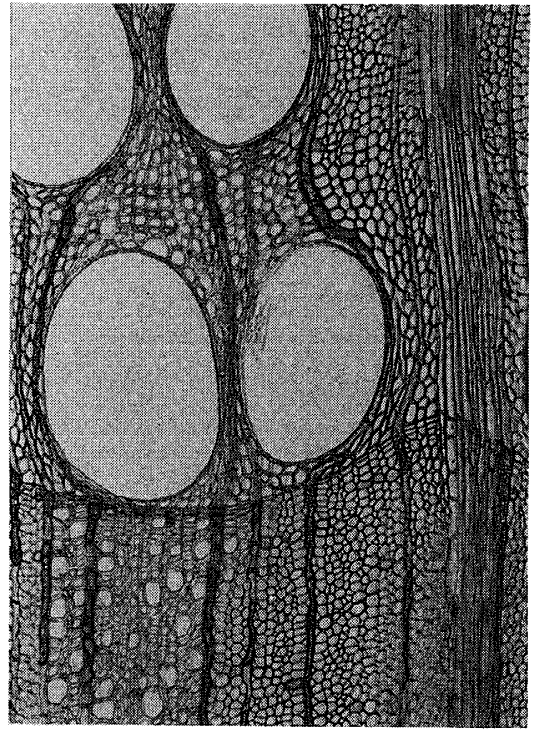
ミズナラ

Quercus mongolica Fischer ex Turcz. var. *crispula* Ohashi
(ブナ科 Fagaceae)



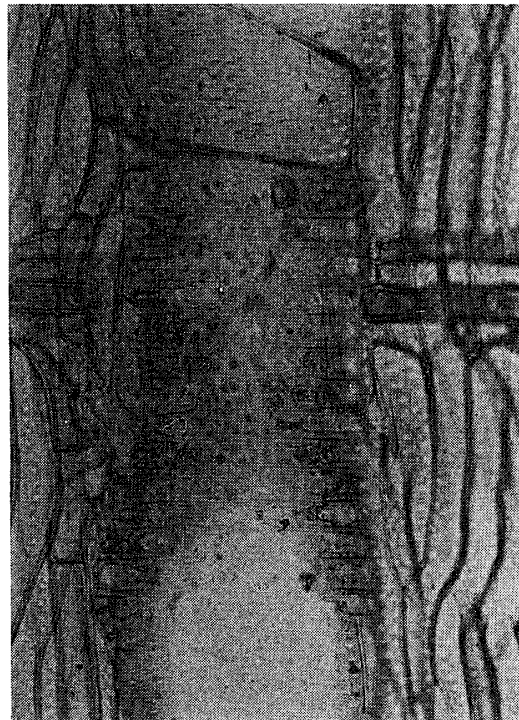
a

木口×25



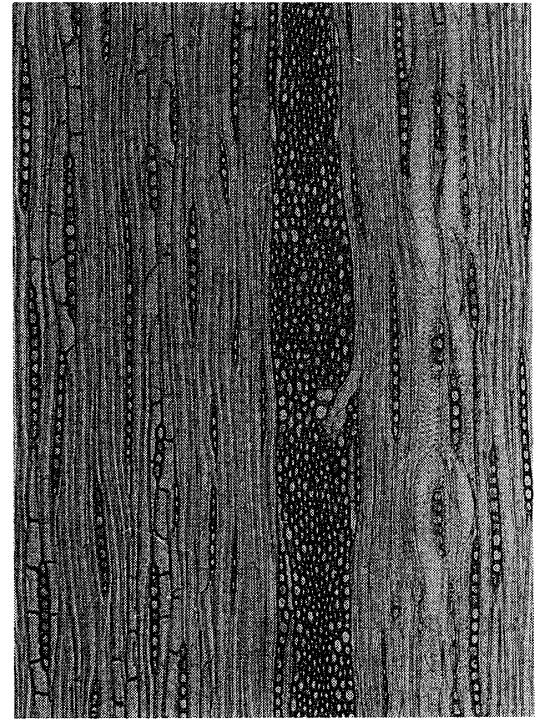
b

木口×80



c

柁目×200



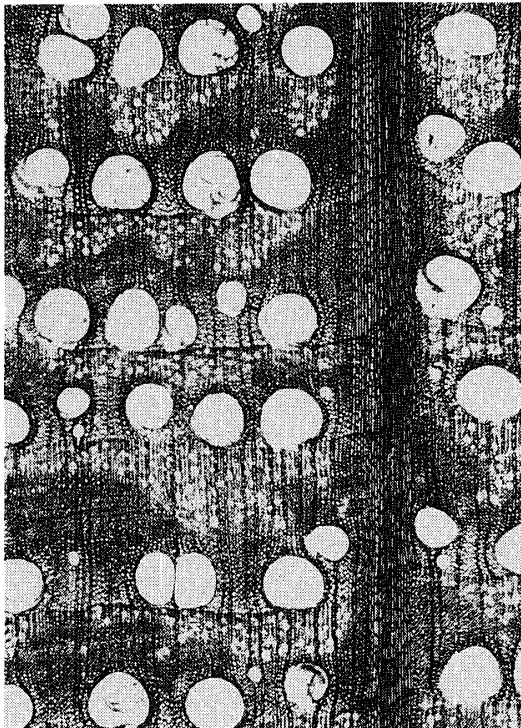
d

板目×80

モンゴリナラ

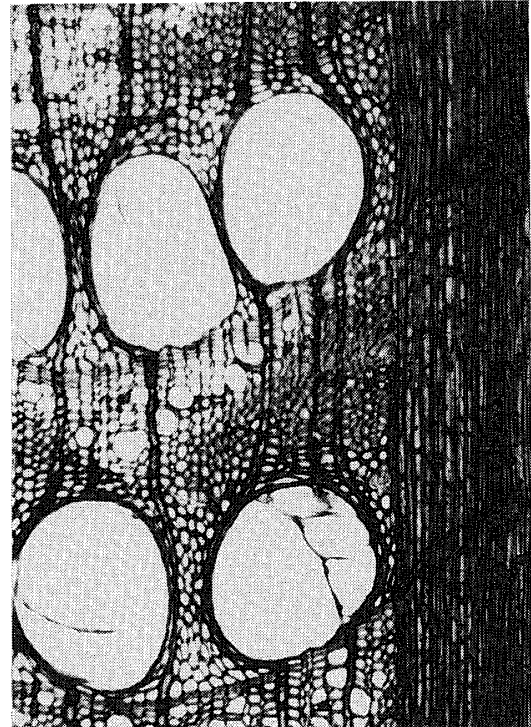
Quercus mongolica Fischer ex Turcz. var. *mongolica*

(ブナ科 Fagaceae)



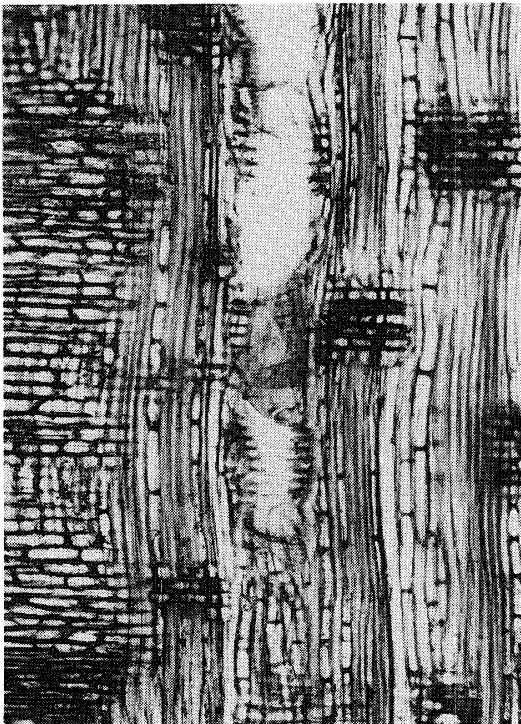
a

木口×30



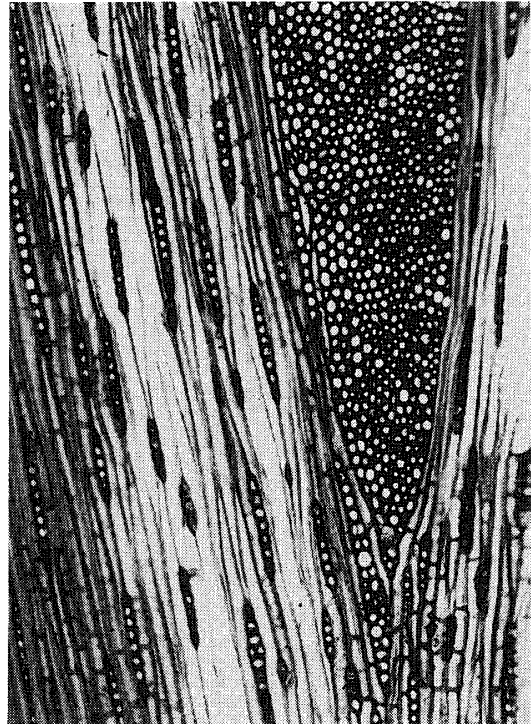
b

木口×100



c

柁目×100

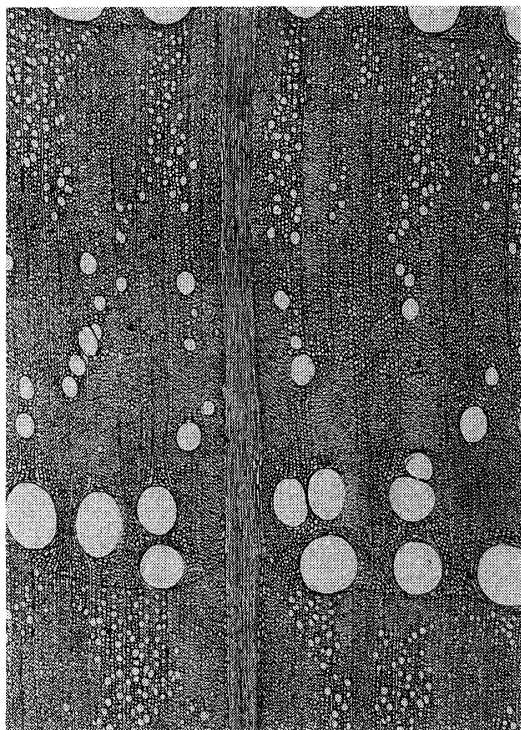


d

板目×100

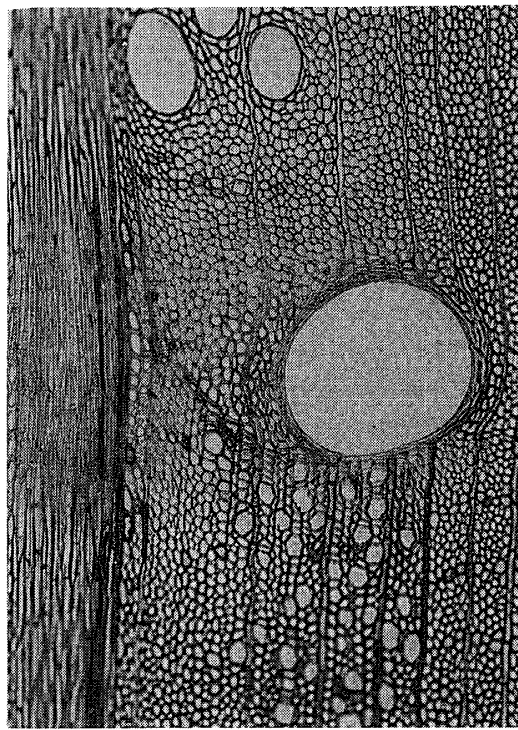
コナラ

Quercus serrata Murray
(ブナ科 Fagaceae)



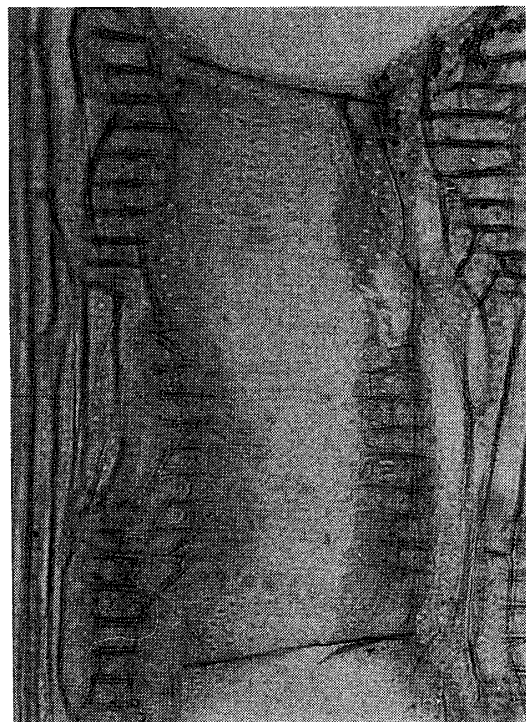
a

木口×25



b

木口×80



c

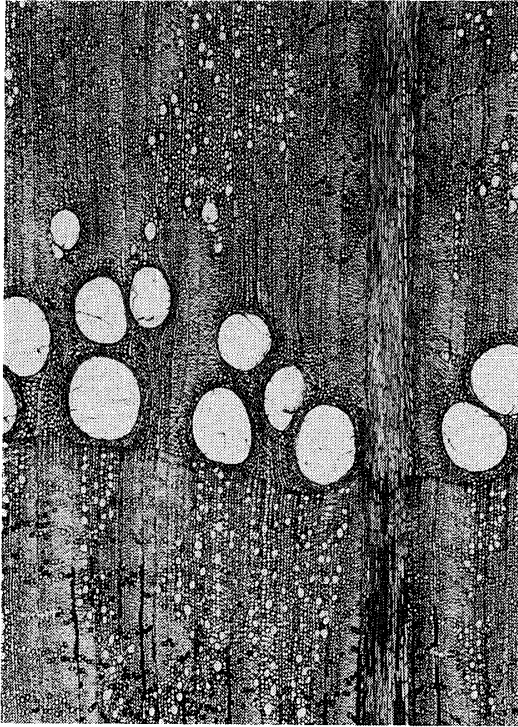
柁目×200



d

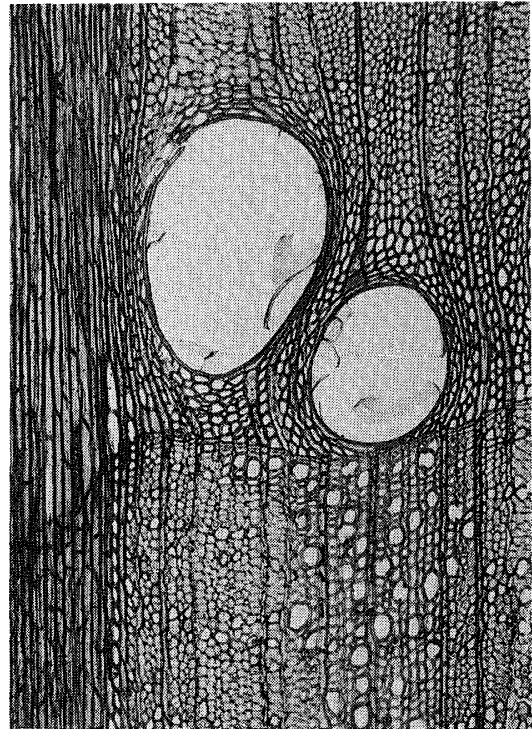
板目×130

ナラガシワ
Quercus aliena Blume
(ブナ科 Fagaceae)



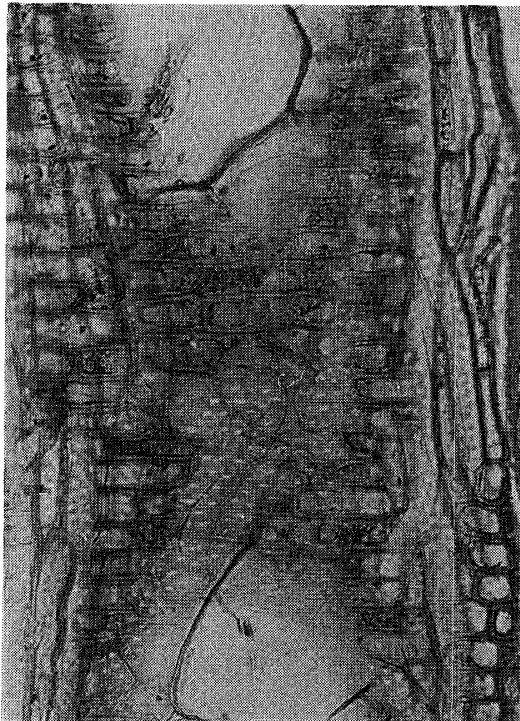
a

木口×25



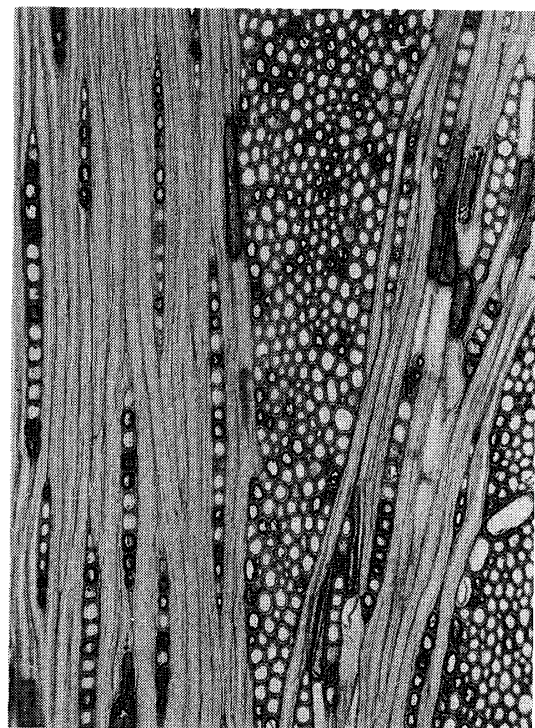
b

木口×80



c

柁目×200



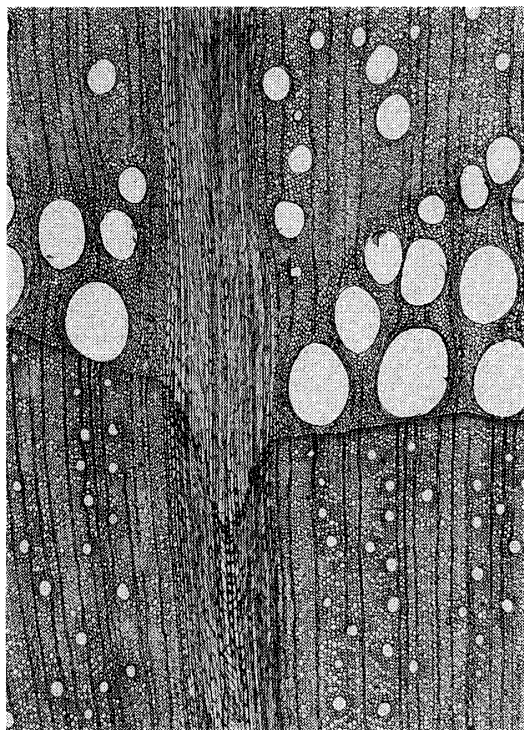
d

板目×130

クヌギ

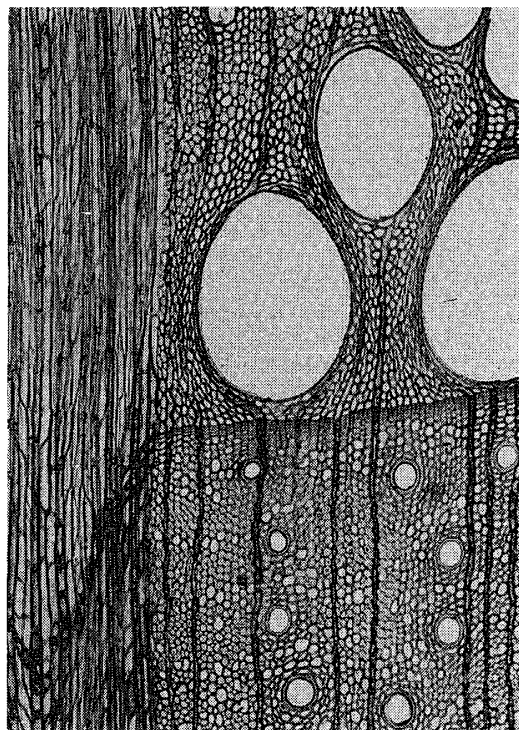
Quercus acutissima Carruthers

(ブナ科 Fagaceae)



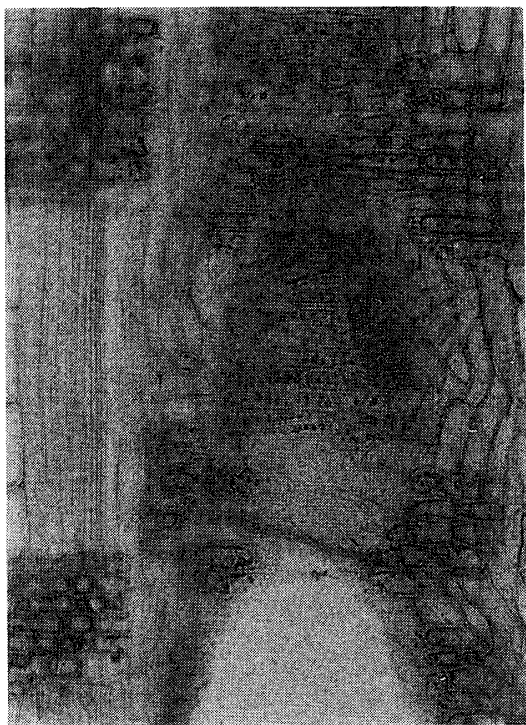
a

木口×25



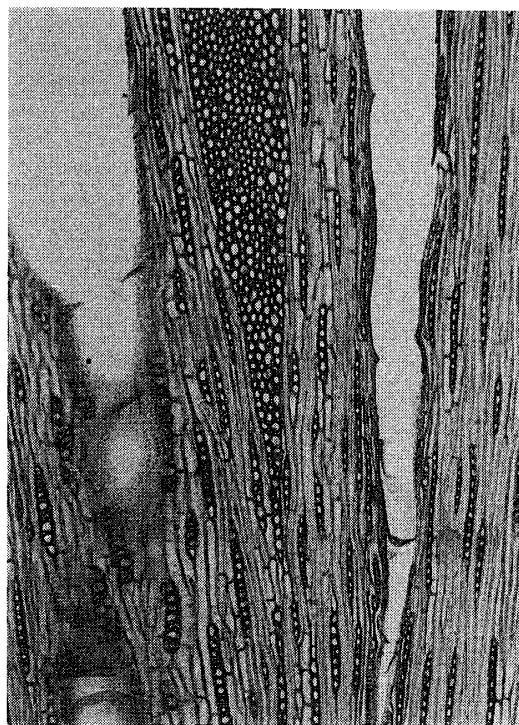
b

木口×60



c

柁目×160



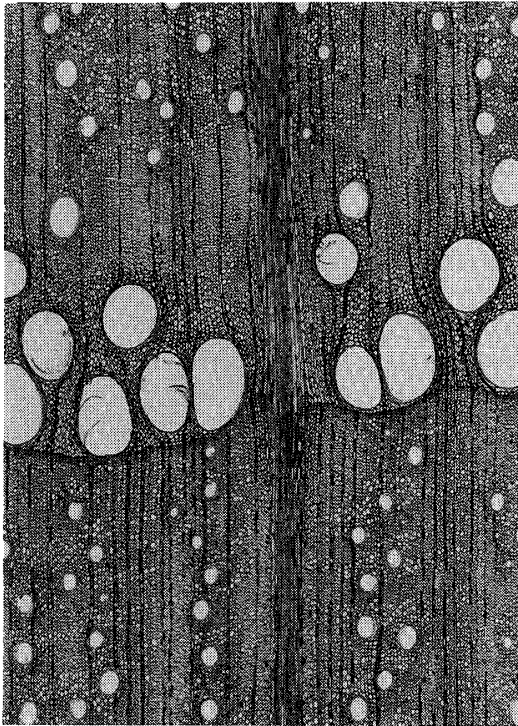
d

板目×80

アベマキ

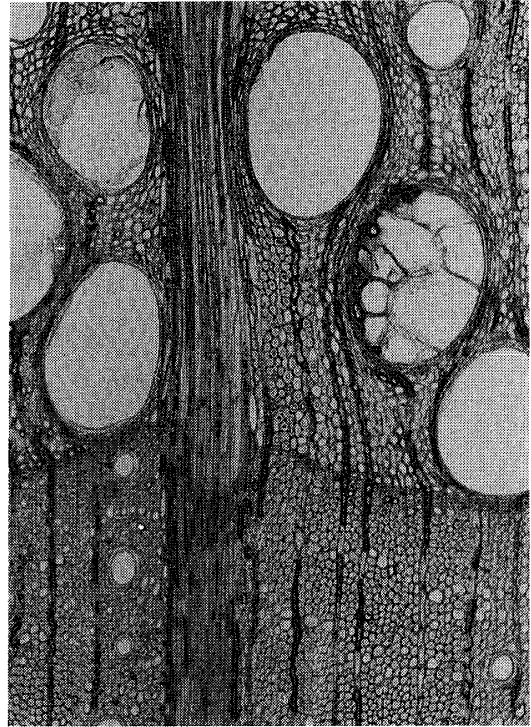
Quercus variabilis Blume var. *brevipetiolata* Nakai

(ブナ科 Fagaceae)



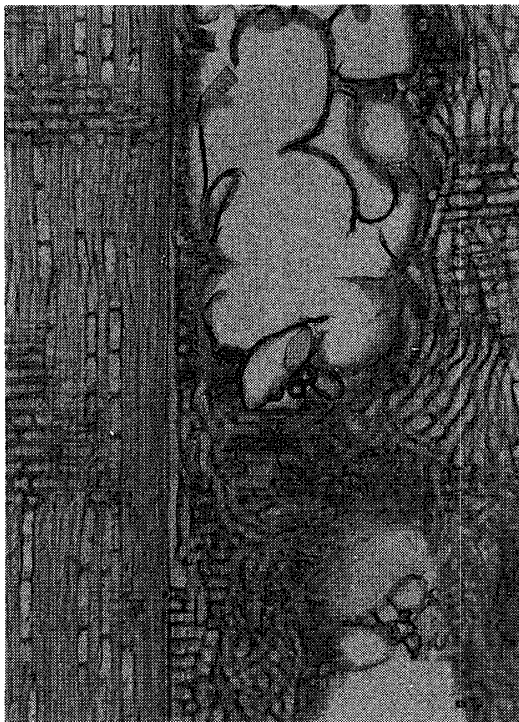
a

木口×25



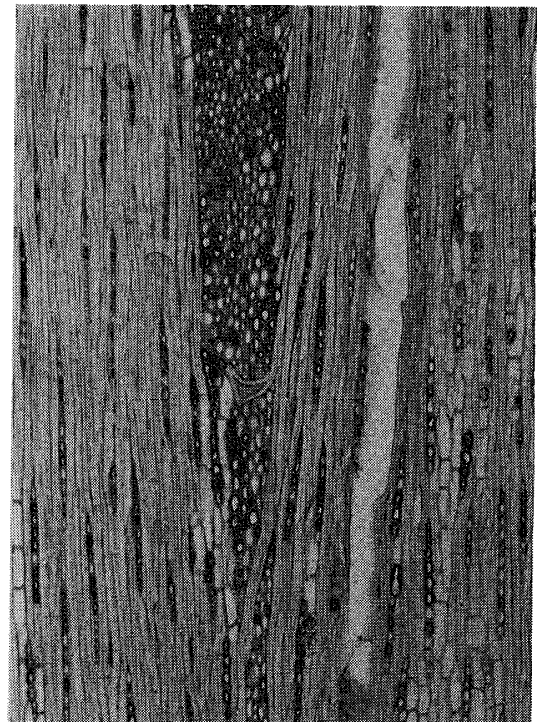
b

木口×60



c

柁目×80

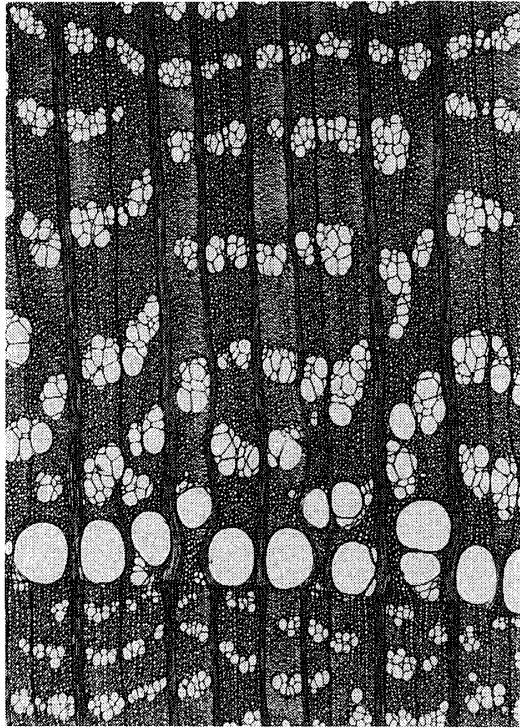


d

板目×80

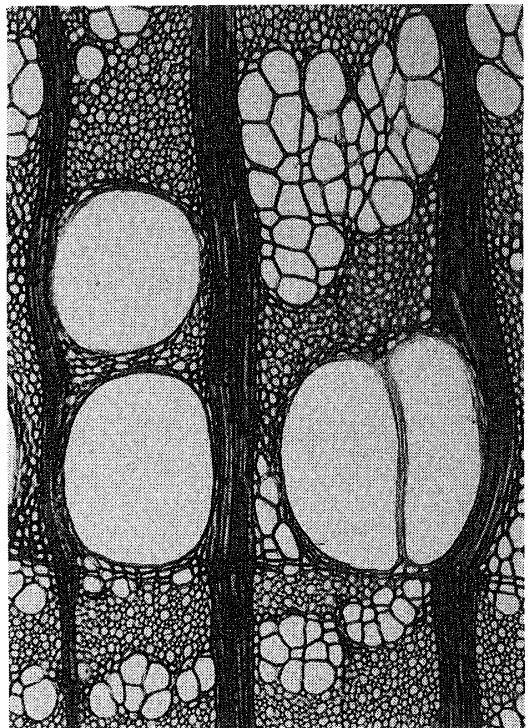
ハルニレ

Ulmus davidiana Planchon var. *japonica* Nakai
(ニレ科 Ulmaceae)



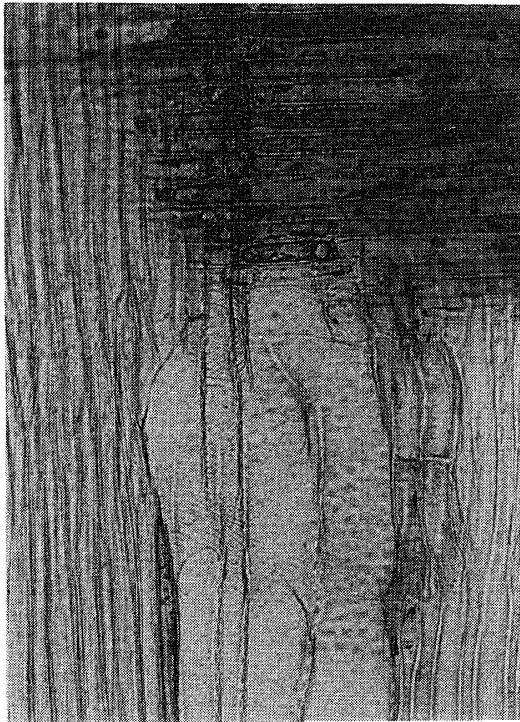
a

木口×25



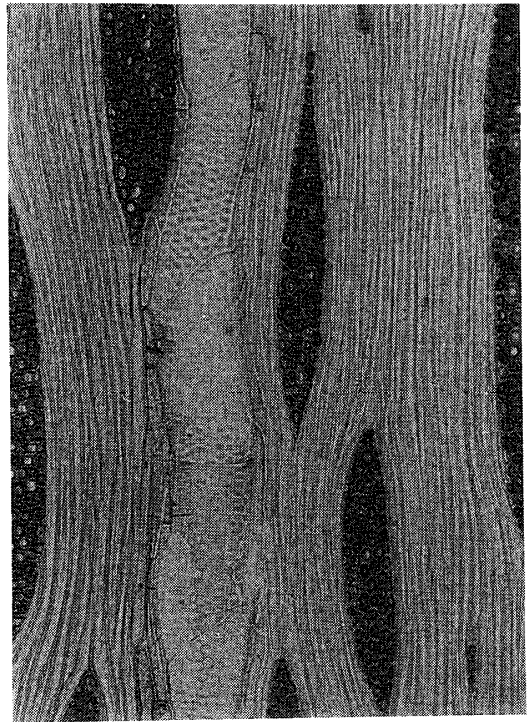
b

木口×80



c

柁目×200



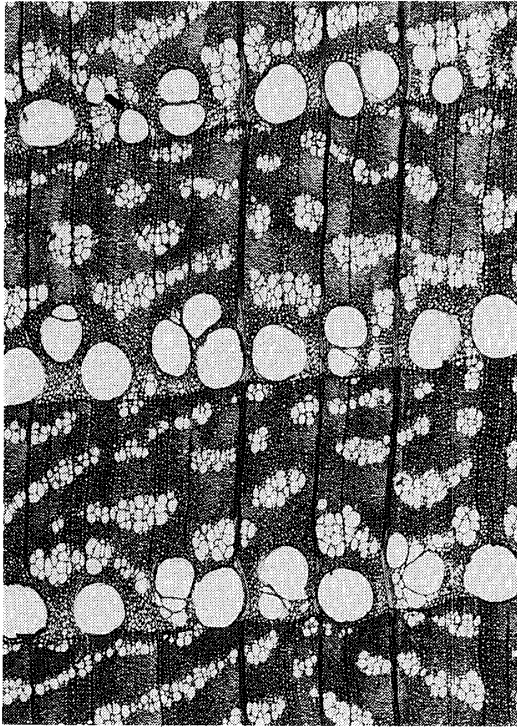
d

板目×130

オヒョウ

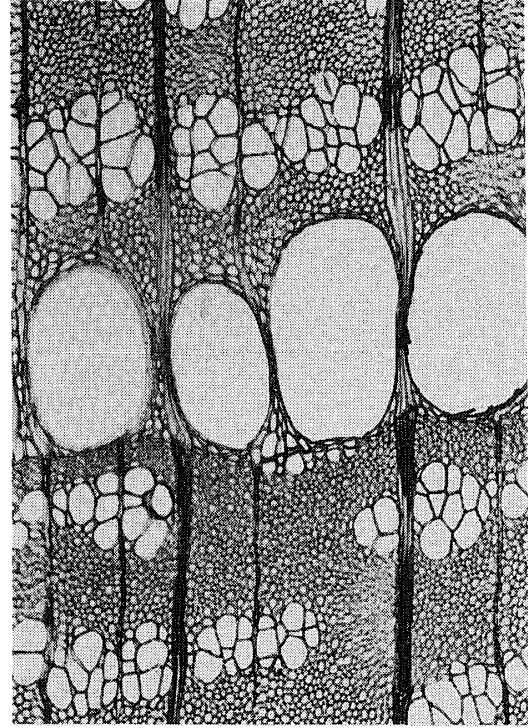
Ulmus laciniata Mayr

(ニレ科 Ulmaceae)



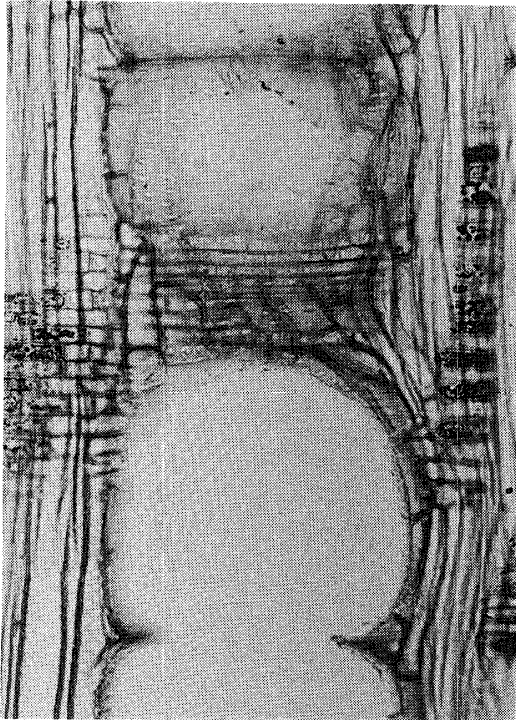
a

木口×25



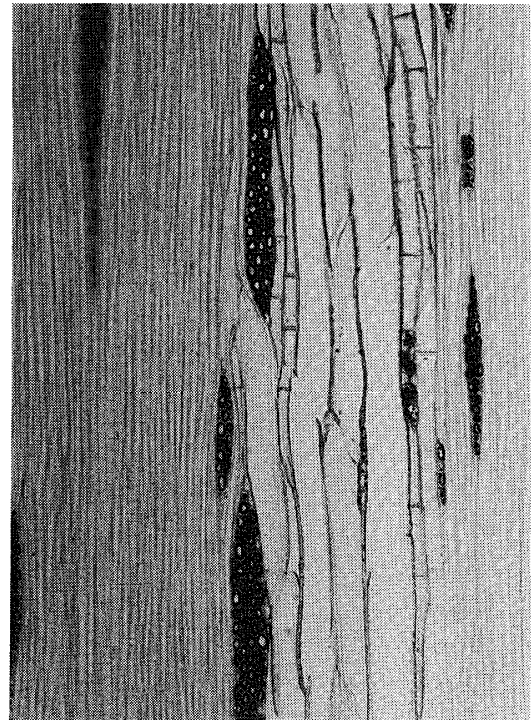
b

木口×80



c

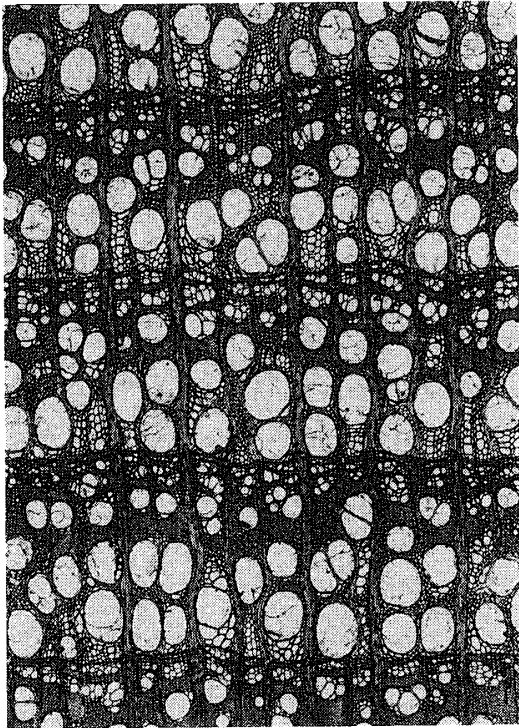
柁目×160



d

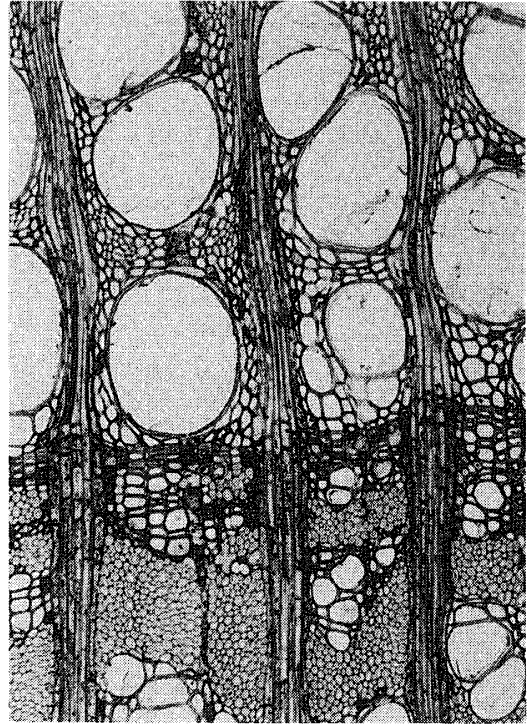
板目×130

アキニレ
Ulmus parvifolia Jacquin
(ニレ科 Ulmaceae)



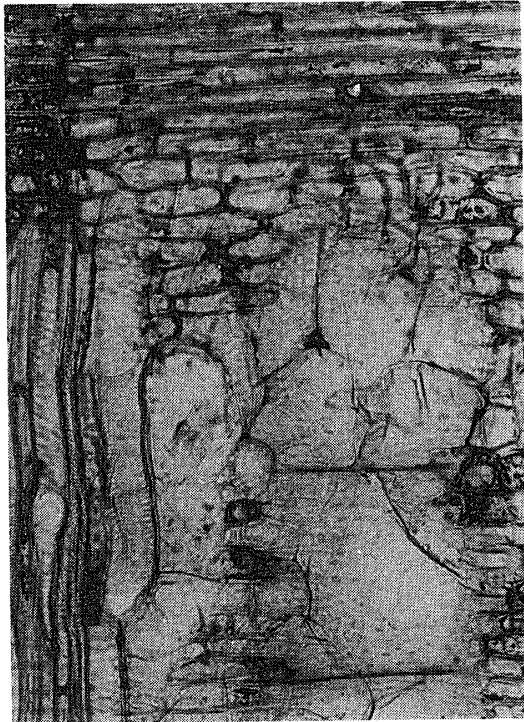
a

木口×25



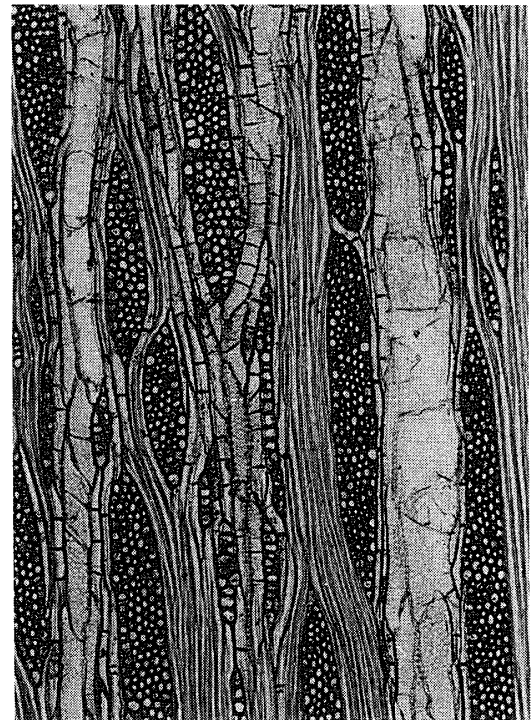
b

木口×80



c

柁目×200



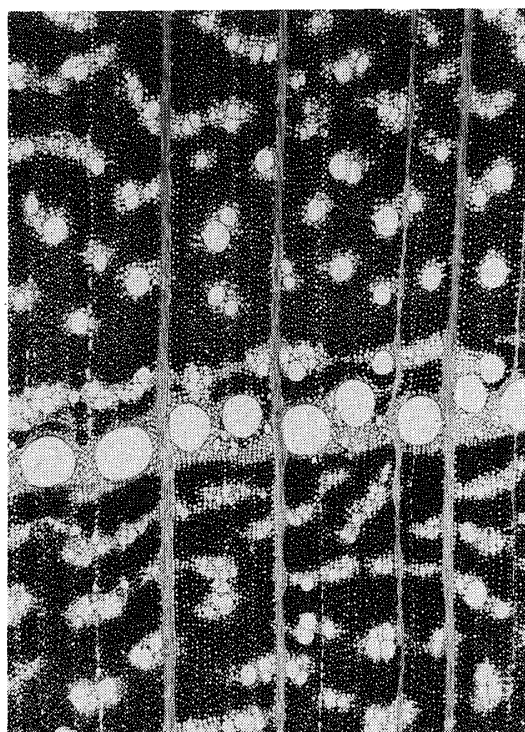
d

板目×80

ケヤキ

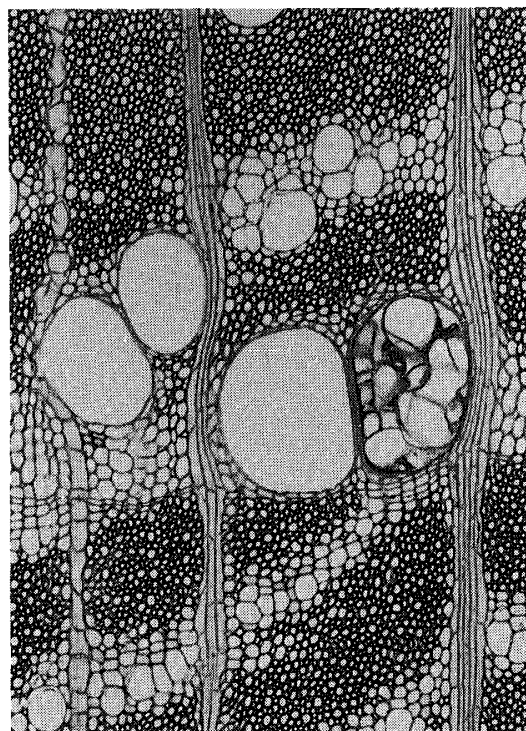
Zelkova serrata Makino

(ニレ科 Ulmaceae)



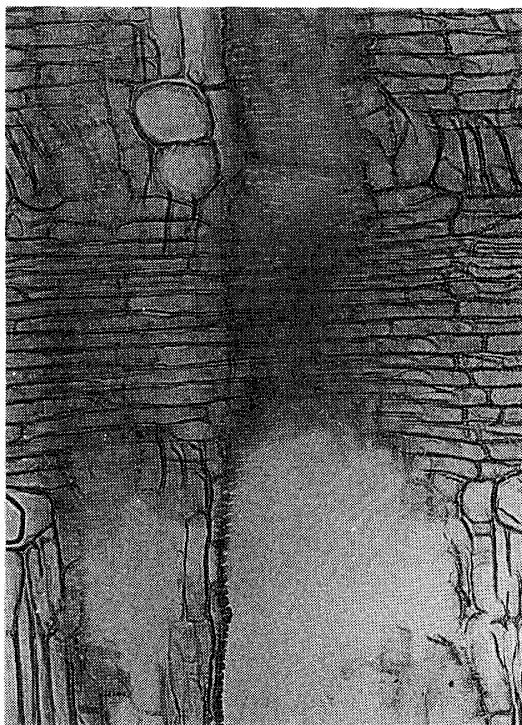
a

木口×25



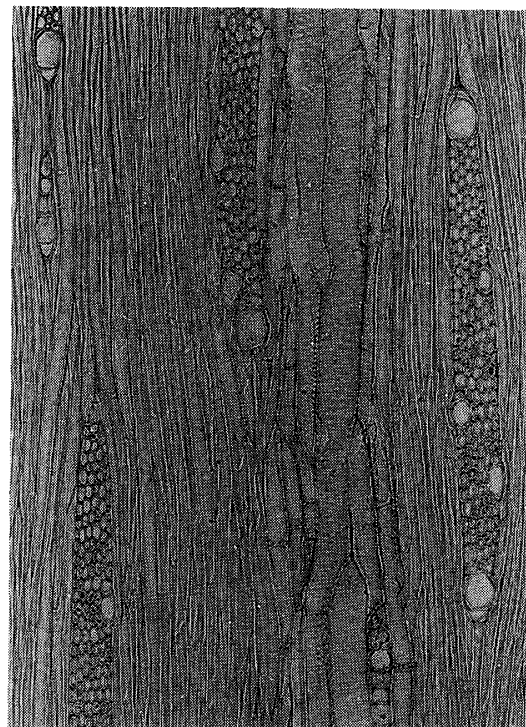
b

木口×80



c

柁目×160



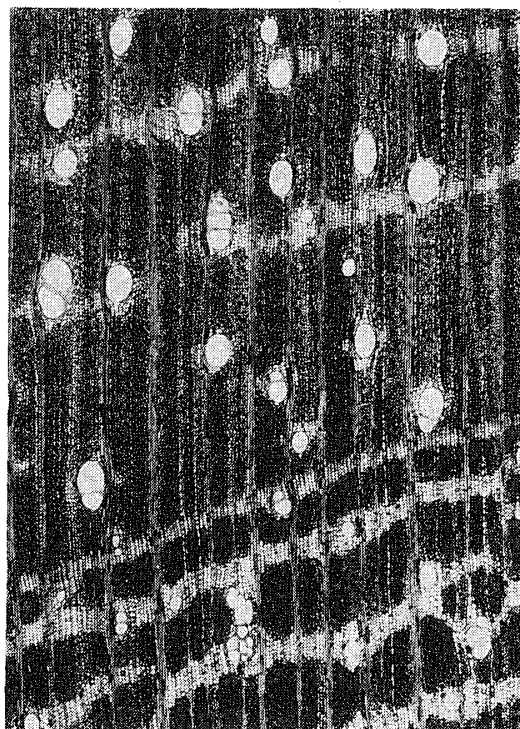
d

板目×130

ムクノキ

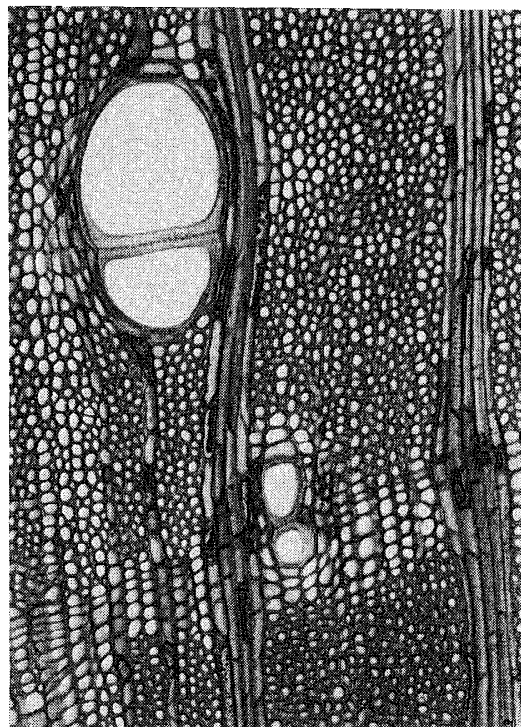
Aphananthe aspera Planchon

(ニレ科 Ulmaceae)



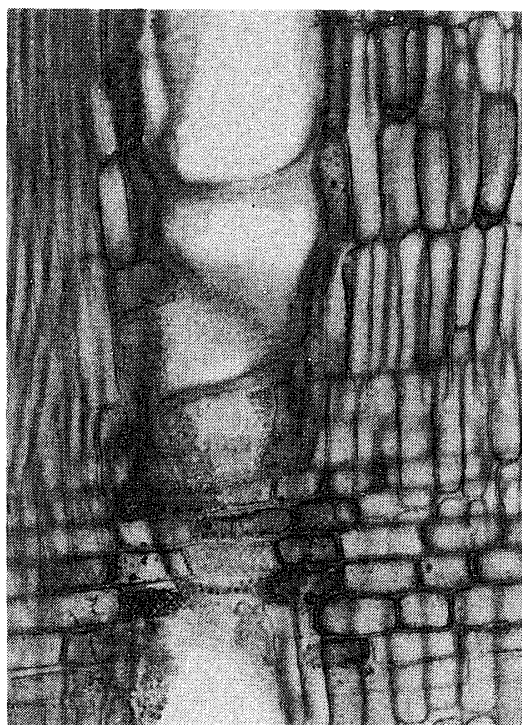
a

木口×25



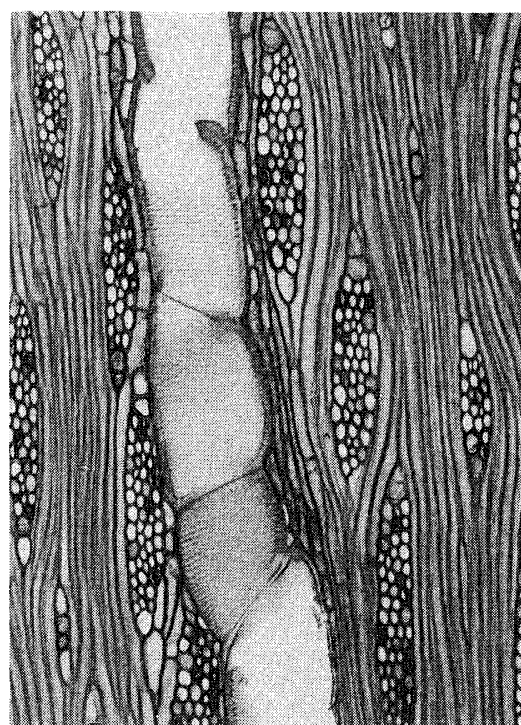
b

木口×130



c

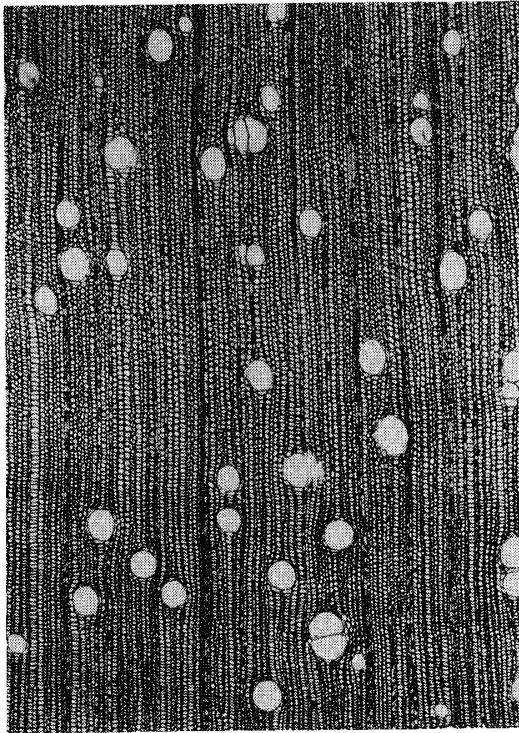
柁目×200



d

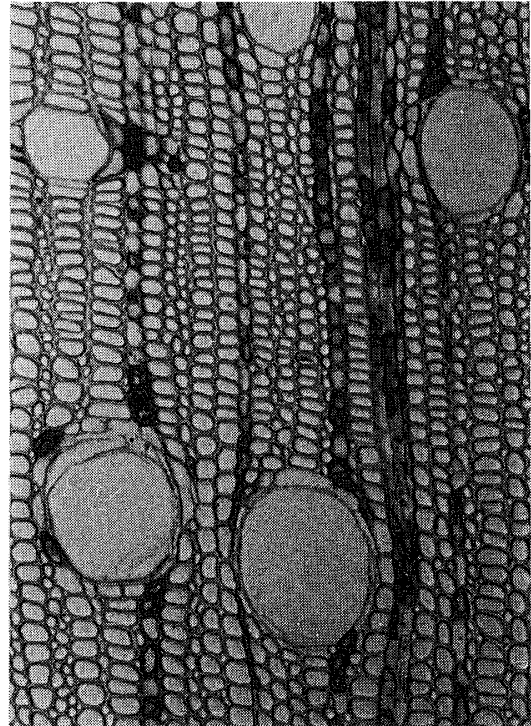
板目×130

ウラジロエノキ
Trema orientalis Blume
(ニレ科 Ulmaceae)



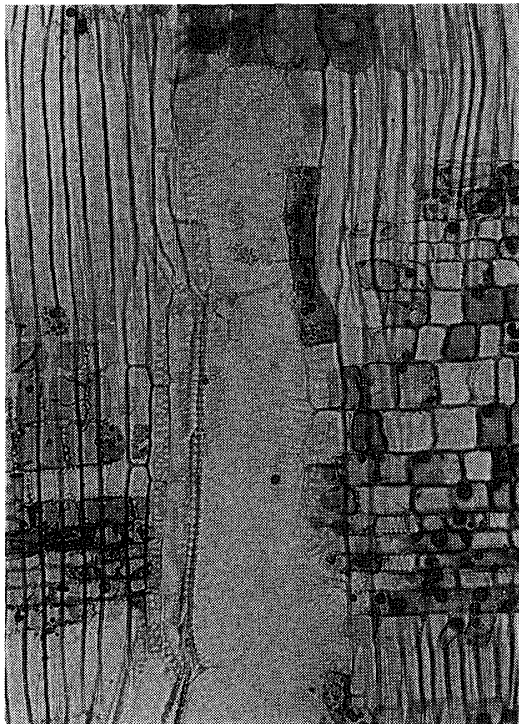
a

木口×25



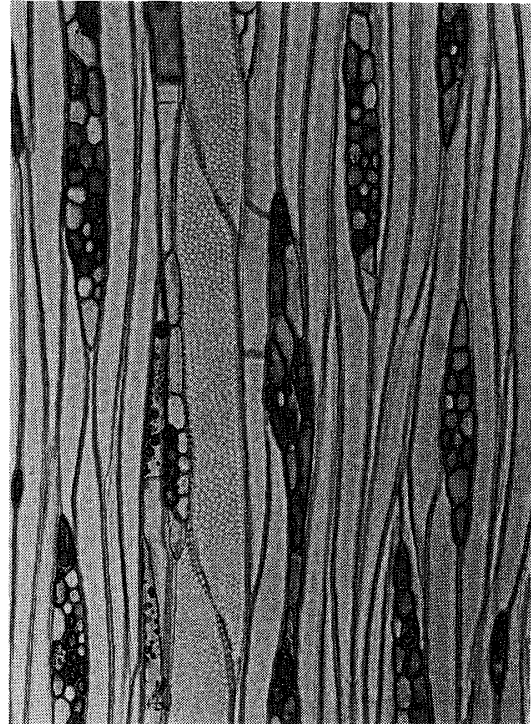
b

木口×130



c

柁目×130



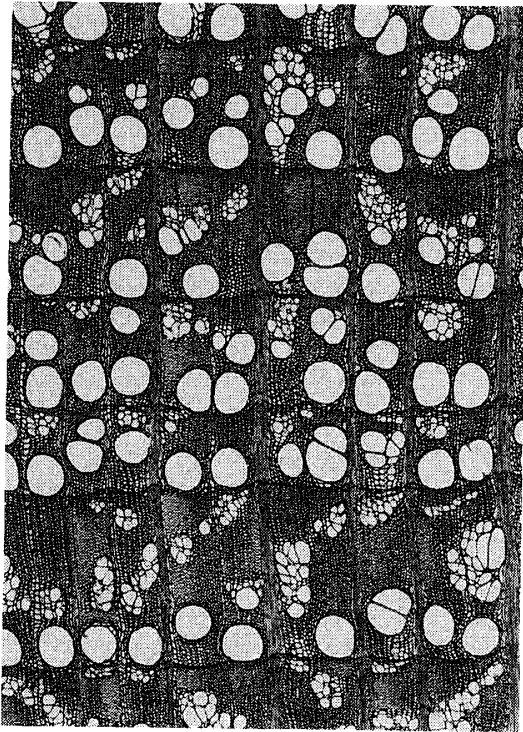
d

板目×130

エノキ

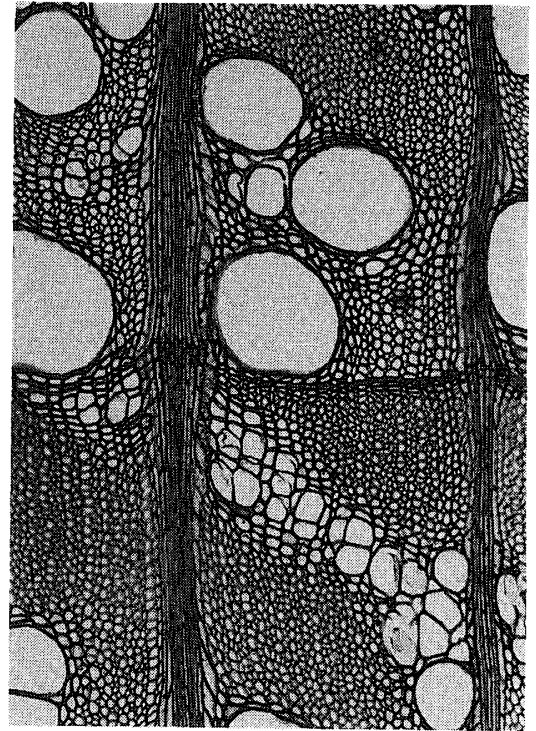
Celtis sinensis Persoon

(ニレ科 Ulmaceae)



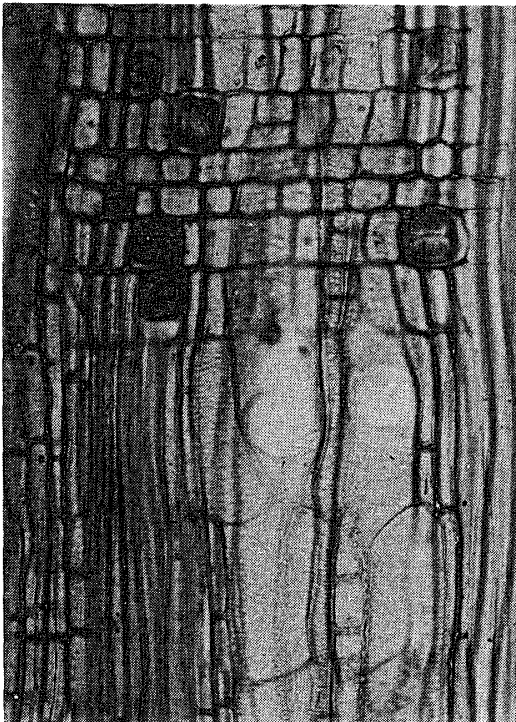
a

木口×25



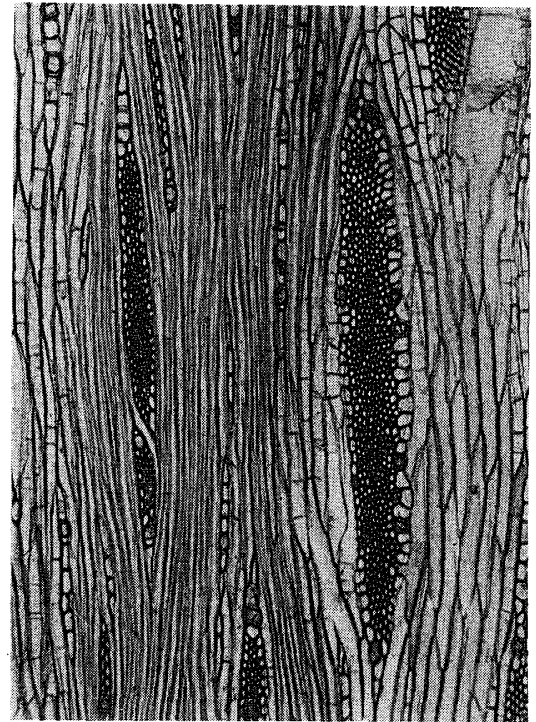
b

木口×80



c

柁目×200



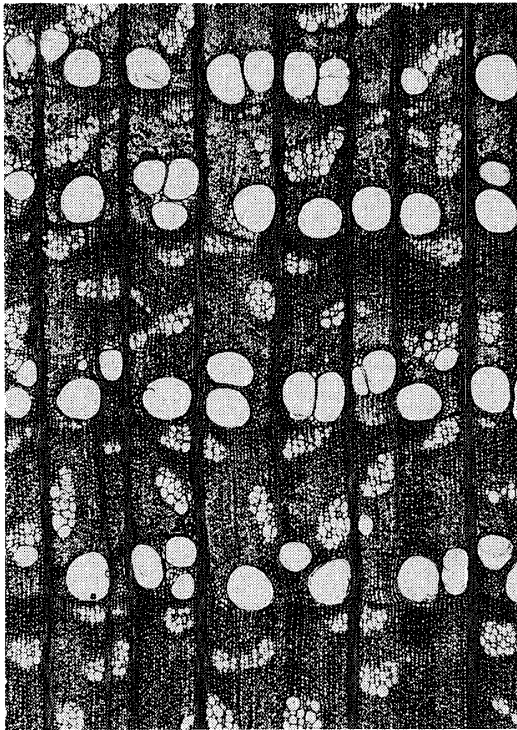
d

板目×80

エゾエノキ

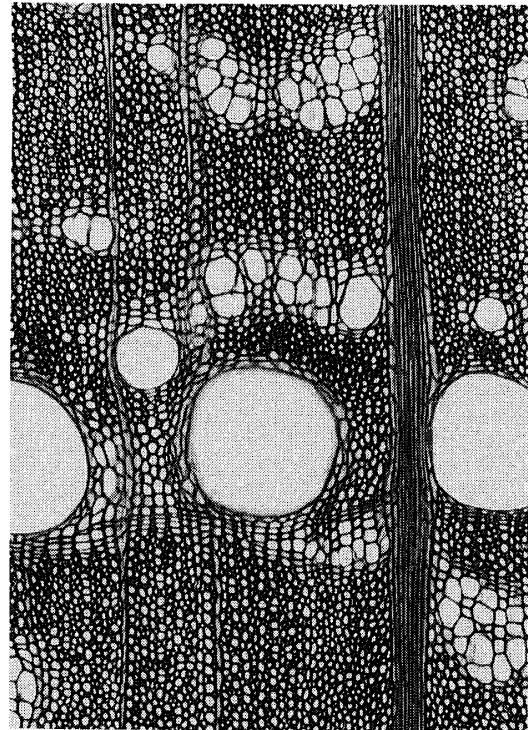
Celtis jessoensis Koidzumi

(ニレ科 Ulmaceae)



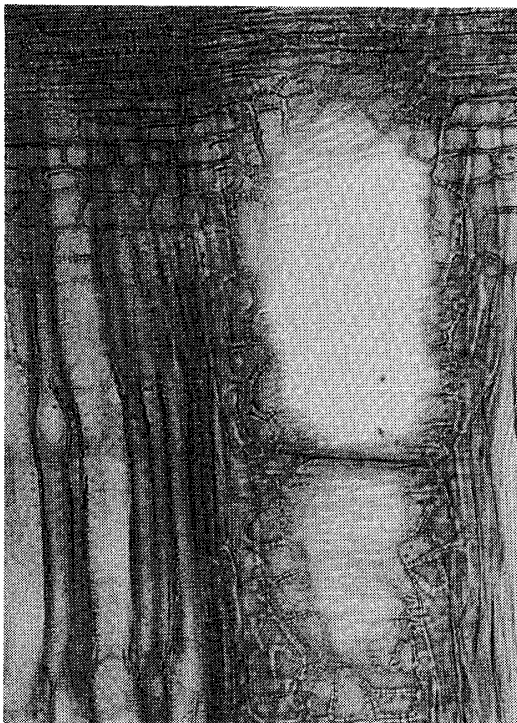
a

木口×25



b

木口×80



c

柁目×200



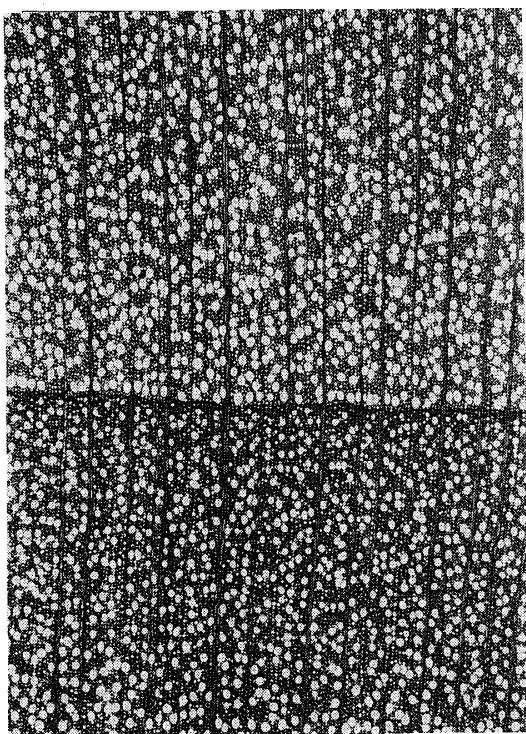
d

板目×80

トチュウ

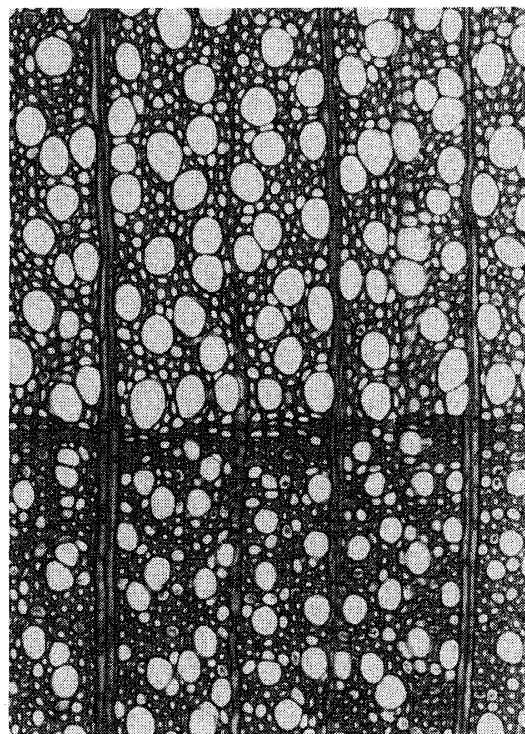
Eucommia ulmoides Oliver

(トチュウ科 Eucommiaceae)



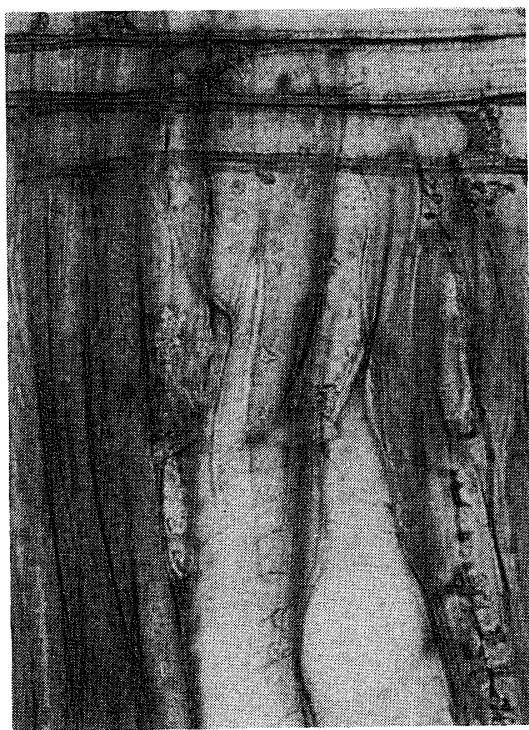
a

木口×30



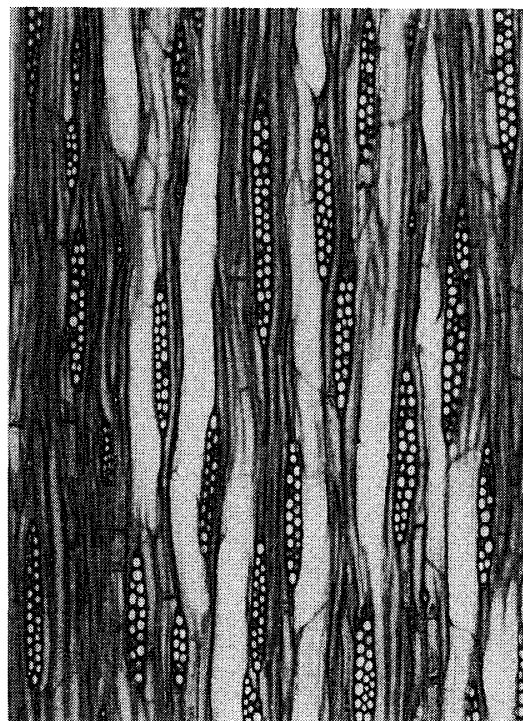
b

木口×120



c

柁目×500



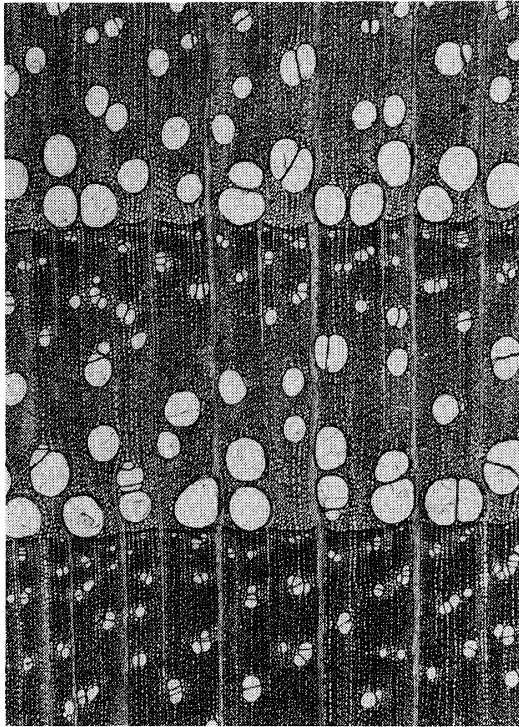
d

板目×250

ヤマゲワ

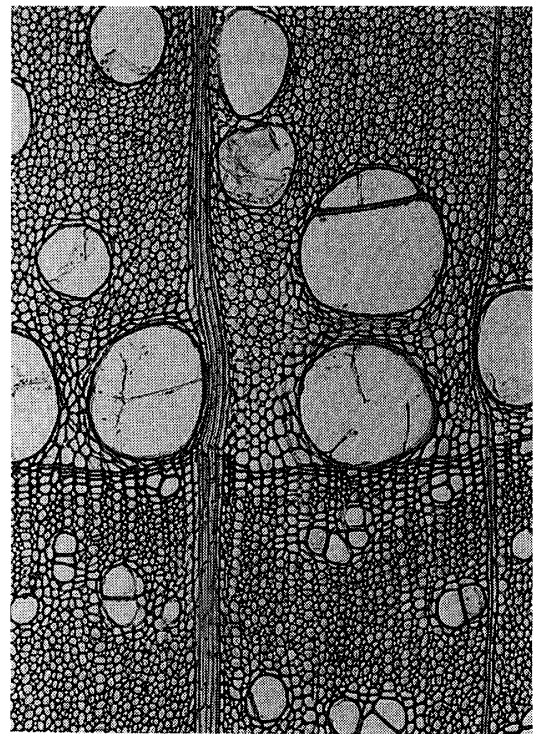
Morus australis Poiret

(クワ科 Moraceae)



a

木口×25



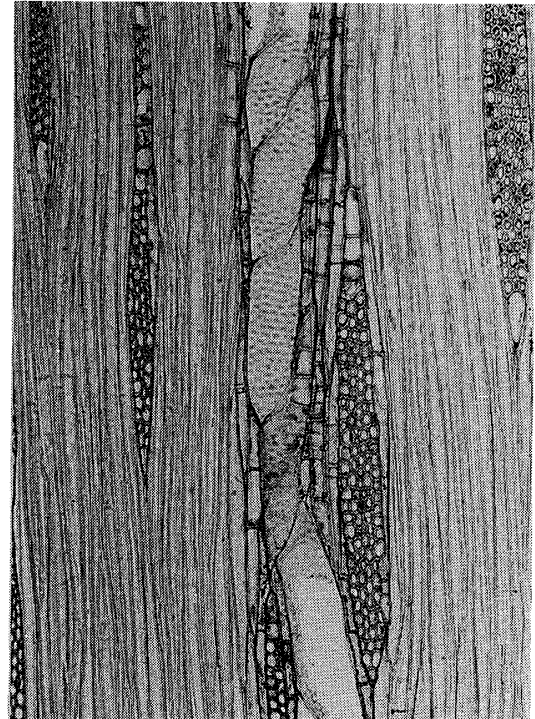
b

木口×80



c

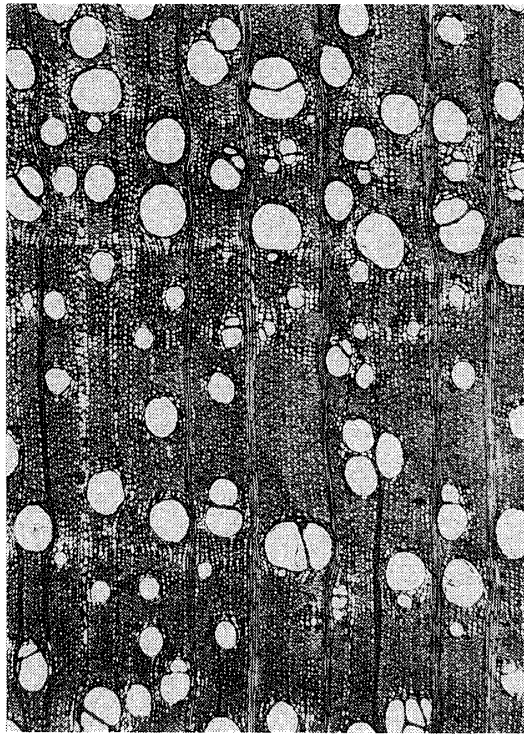
柁目×160



d

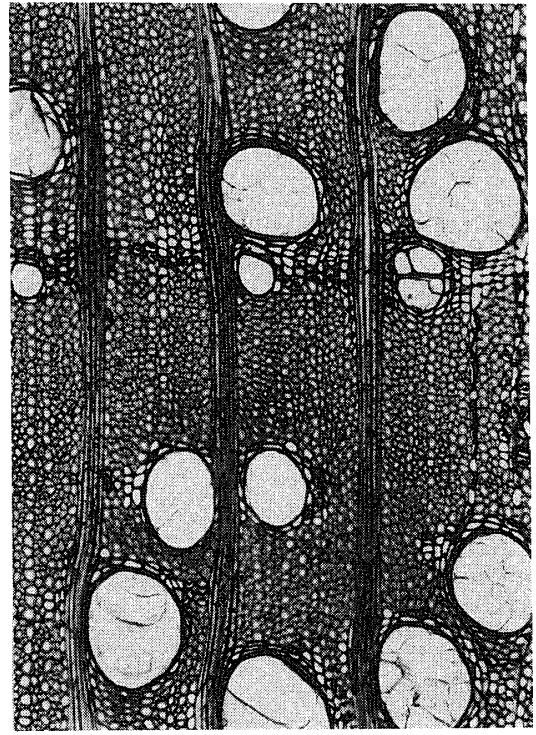
板目×130

オガサワラグワ
Morus boninensis Koidzumi
(クワ科 Moraceae)



a

木口×25



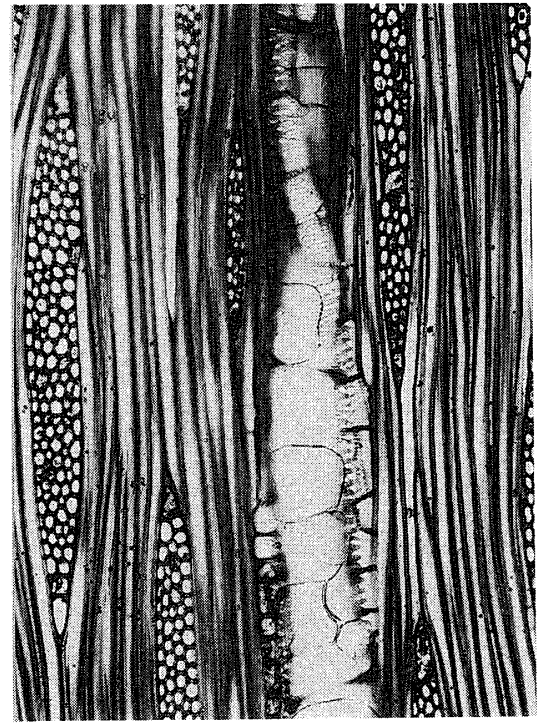
b

木口×60



c

柁目×130



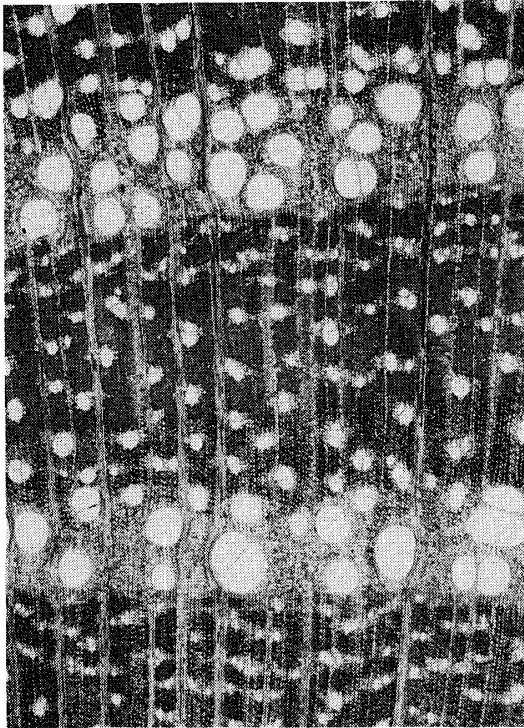
d

板目×130

マゲワ (カラヤマゲワ)

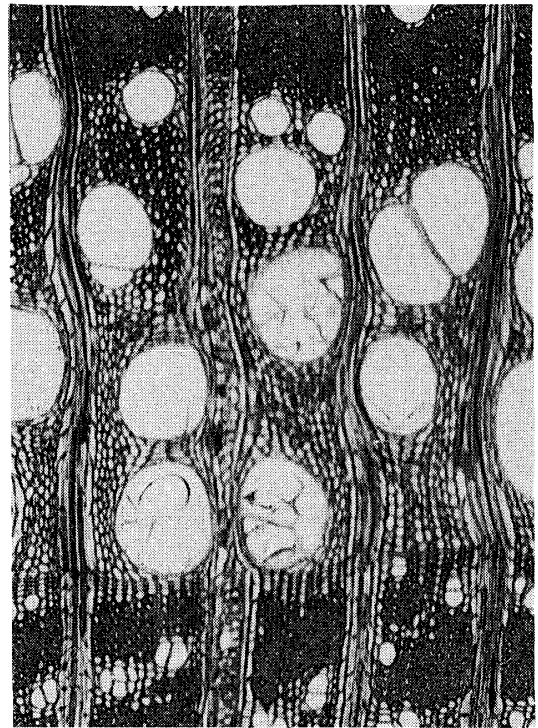
Morus alba L.

(クワ科 Moraceae)



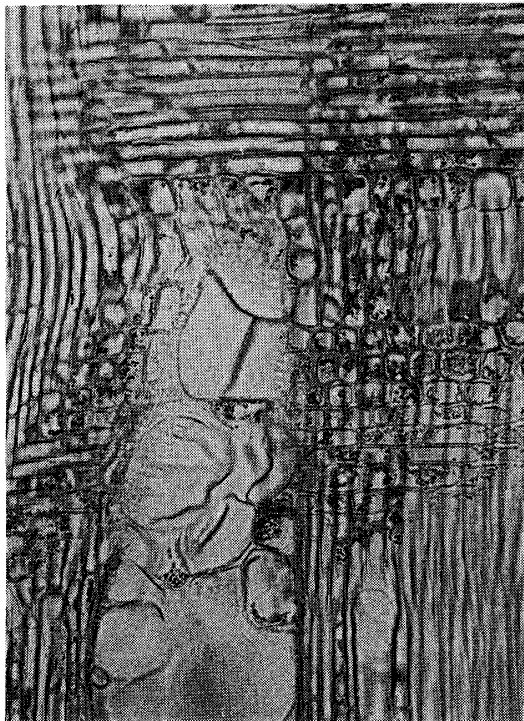
a

木口×25



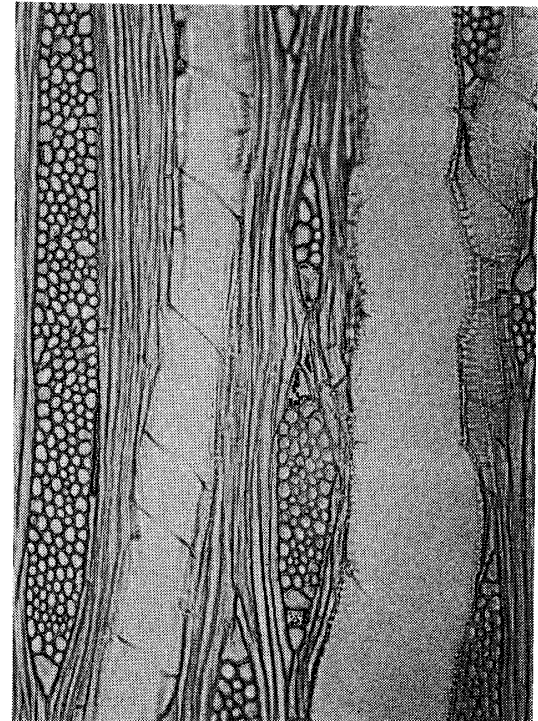
b

木口×80



c

柁目×160



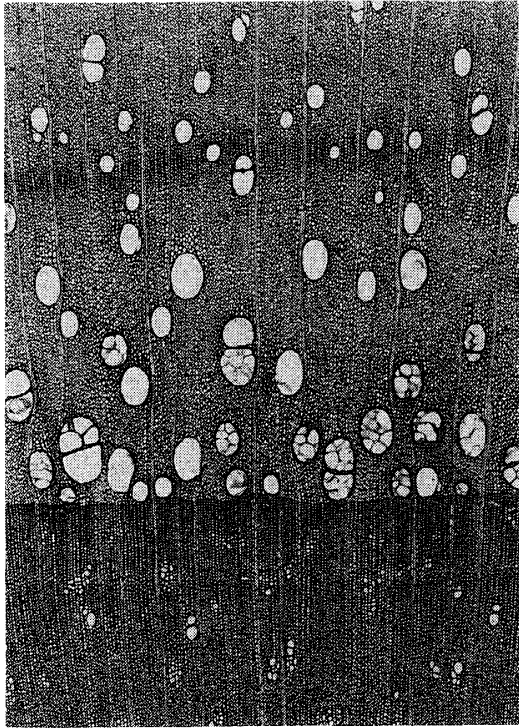
d

板目×130

カジノキ

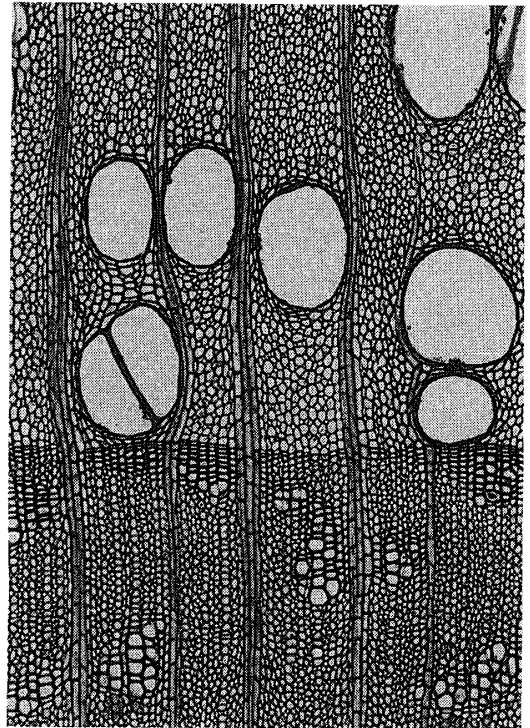
Broussonetia papyrifera l'Herit. ex Vent.

(クワ科 Moraceae)



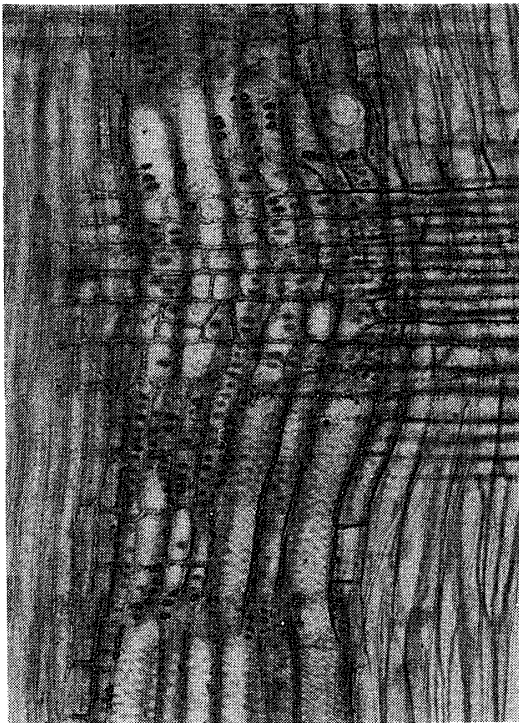
a

木口×25



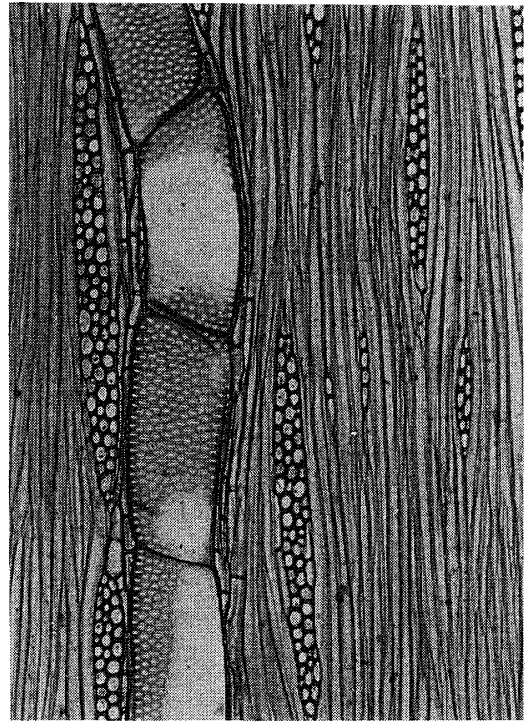
b

木口×80



c

柁目×200



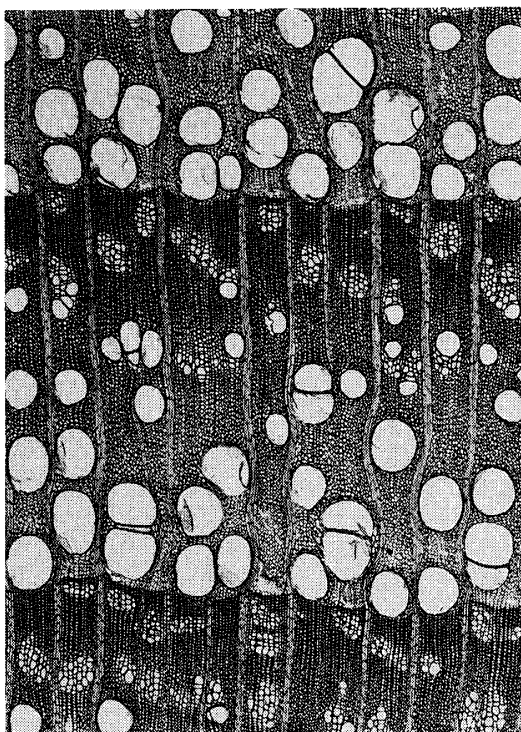
d

板目×130

コウゾ

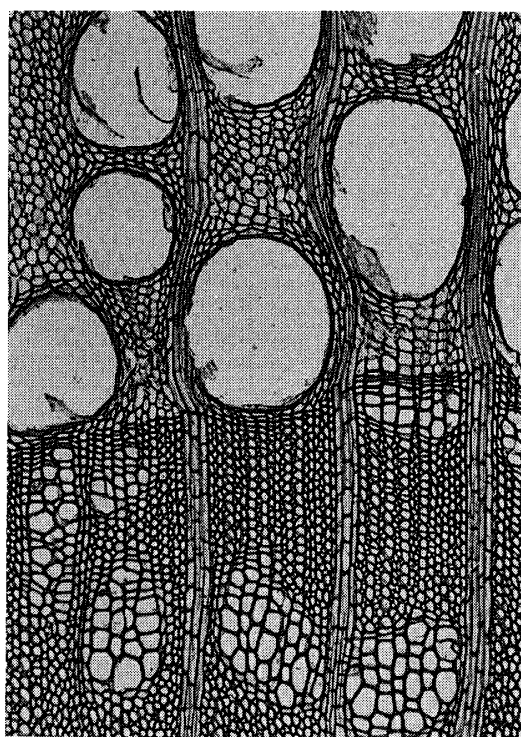
Broussonetia kazinoki X *B. papyrifera*

(クワ科 Moraceae)



a

木口×25



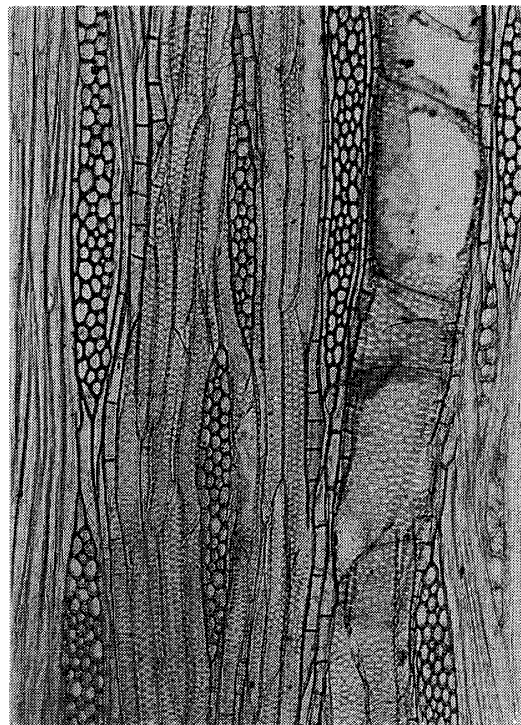
b

木口×80



c

柁目×200



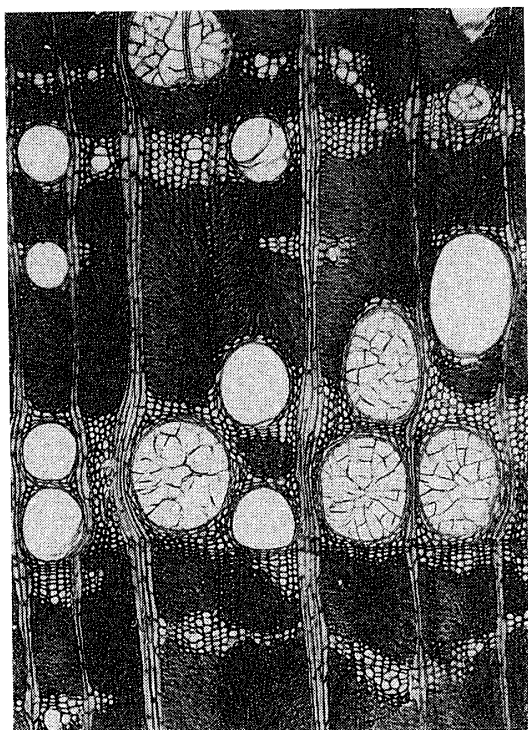
d

板目×130

ハリゲワ

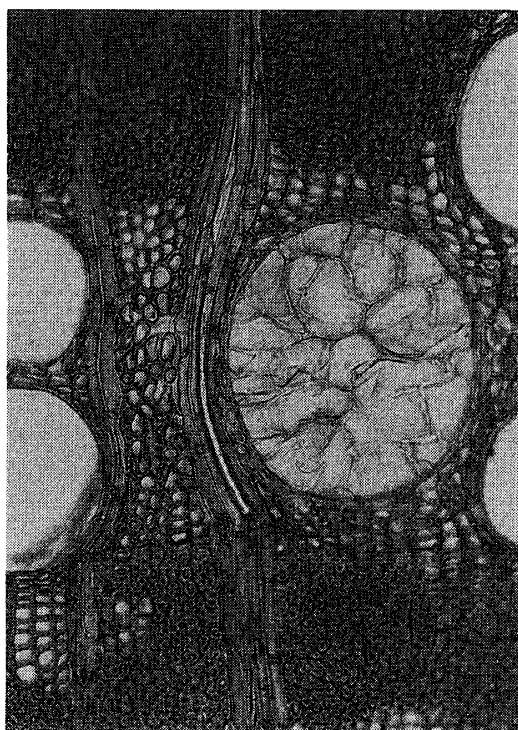
Cudrania tricuspidata Bur.

(クワ科 Moraceae)



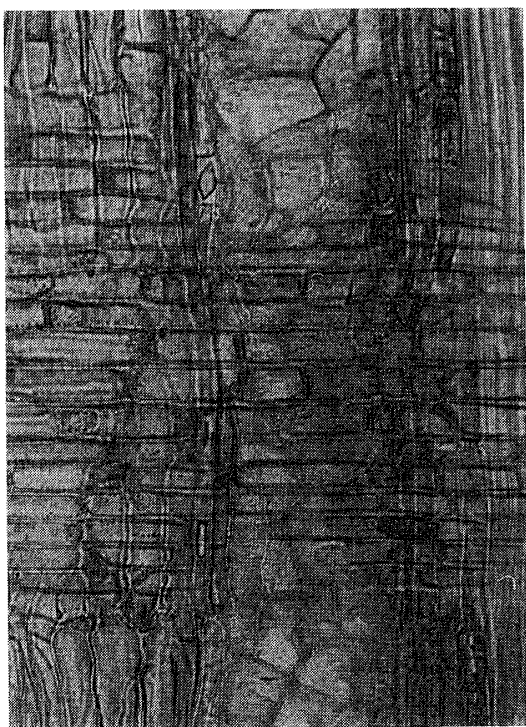
a

木口×50



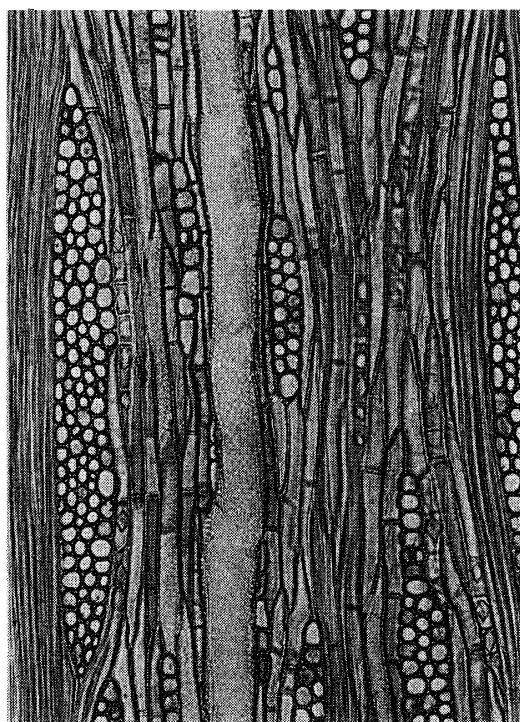
b

木口×130



c

柁目×200

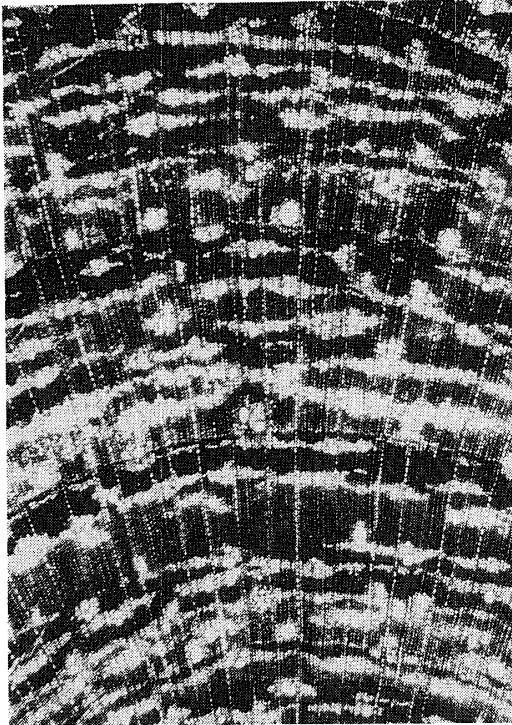


d

板目×130

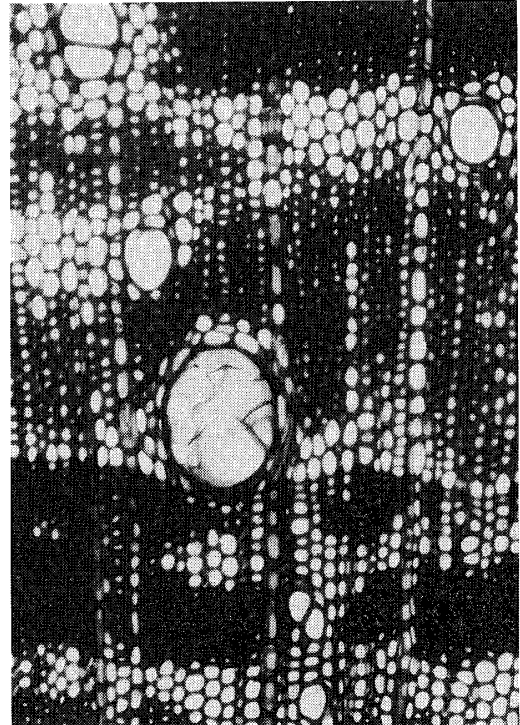
カカツガユ

Cudrania cochinchinensis Kudo et Masamune var. *gerontogea* Kudo et Masamune
(クワ科 Moraceae)



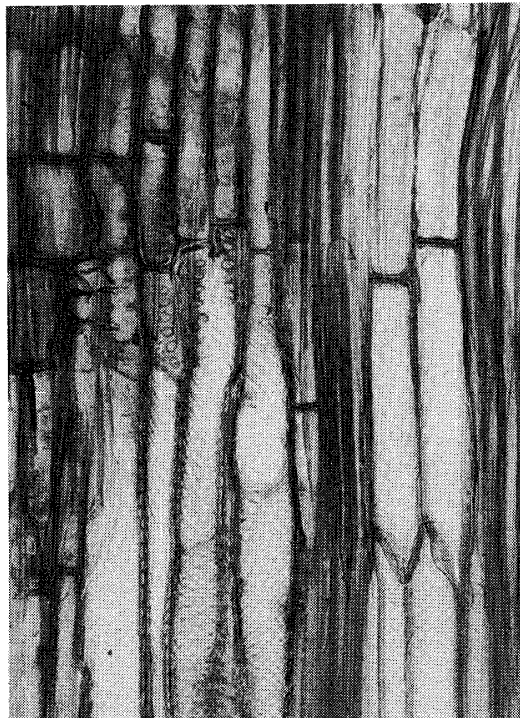
a

木口×25



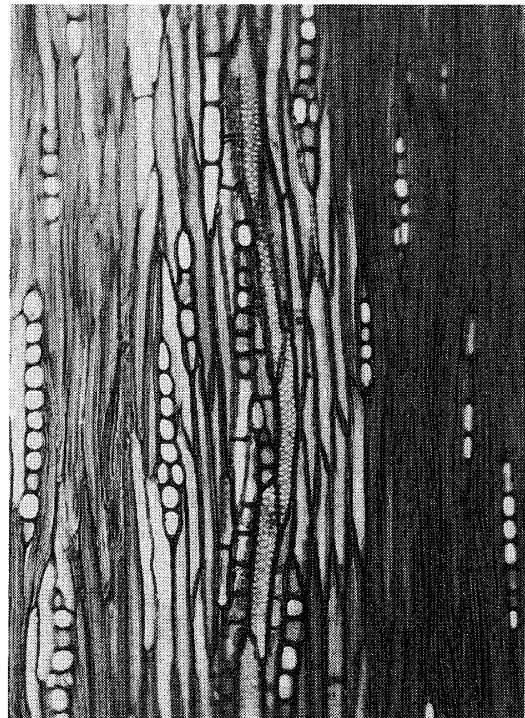
b

木口×130



c

柁目×260



d

板目×130

イチジク

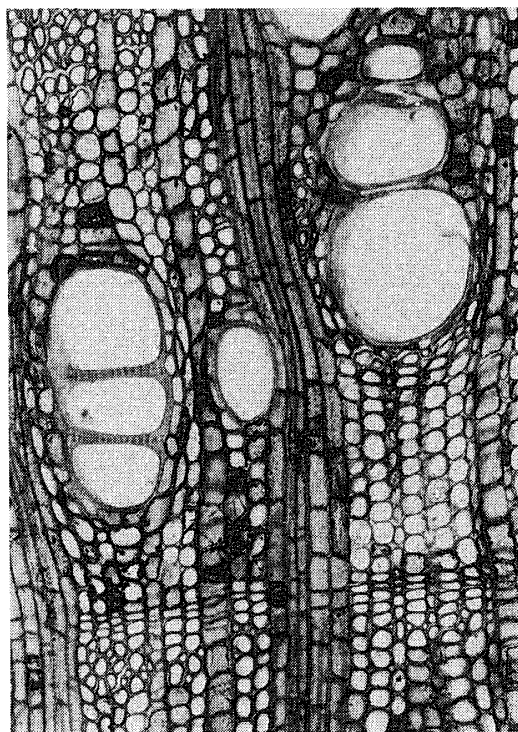
Ficus carica L.

(クワ科 Moraceae)



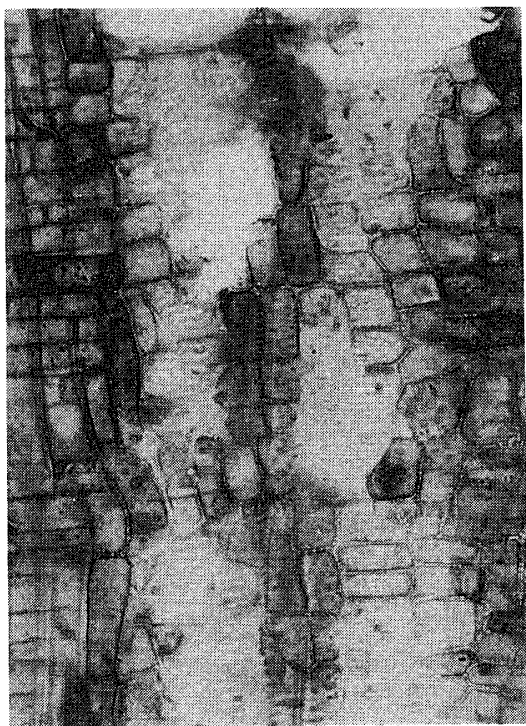
a

木口×30



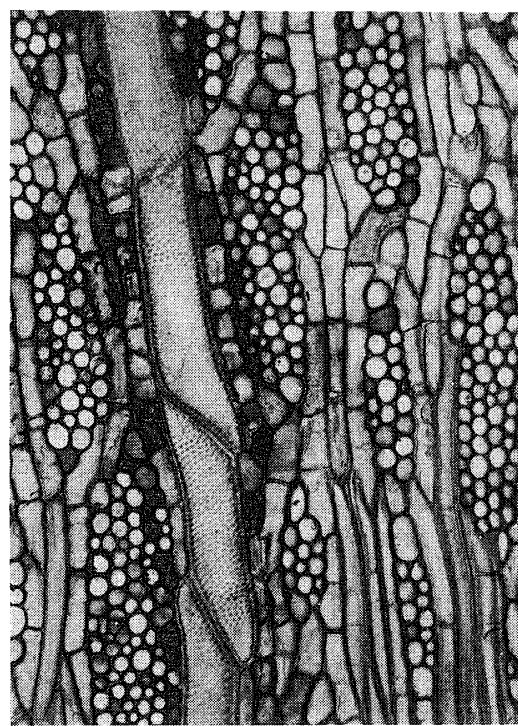
b

木口×160



c

柁目×250



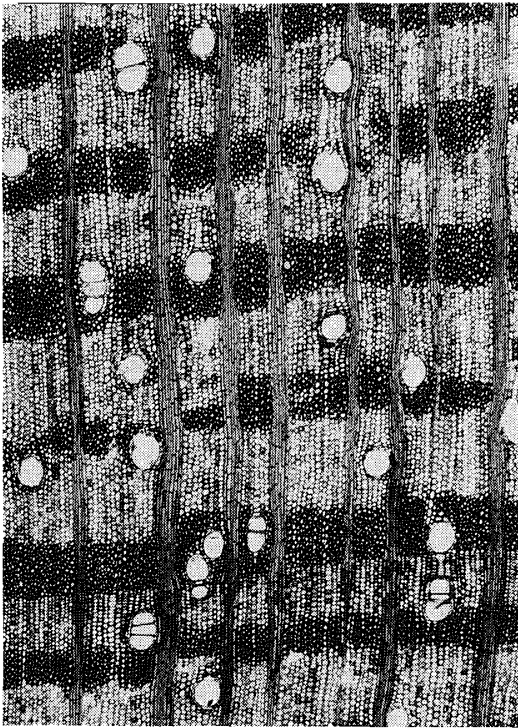
d

板目×160

オオヤマイチジク

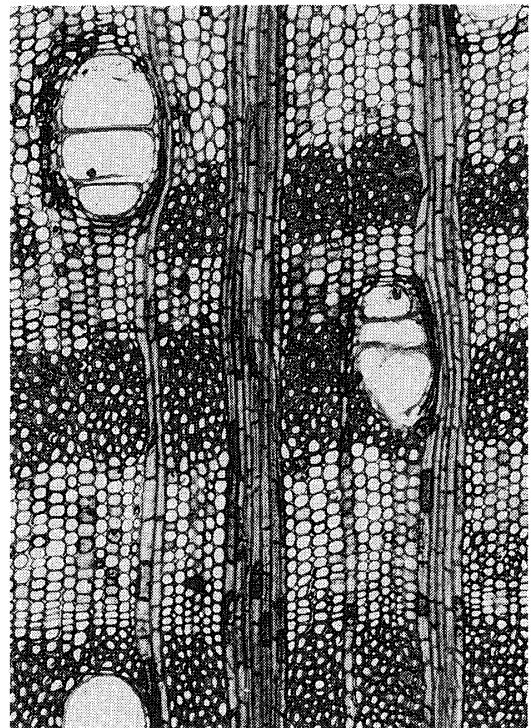
Ficus iidaiana Rehder et Wilson

(クワ科 Moraceae)



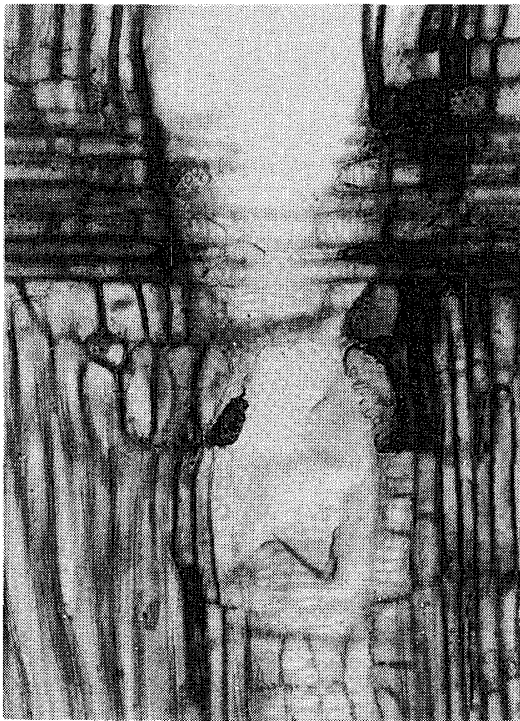
a

木口×25



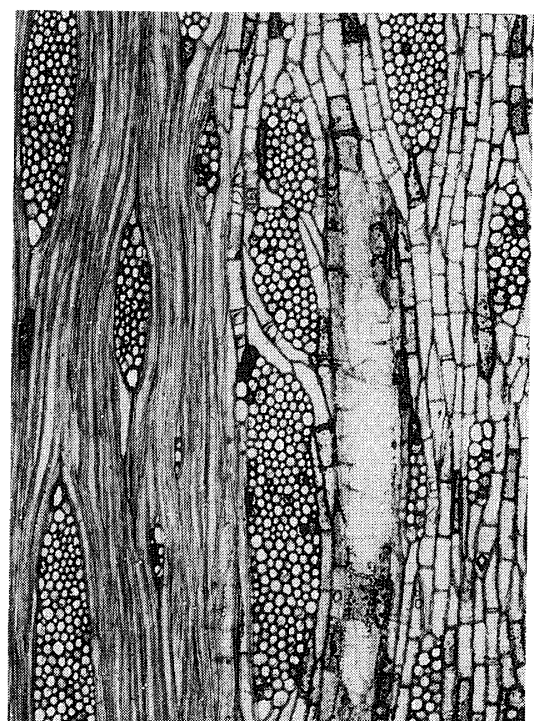
b

木口×50



c

柁目×200

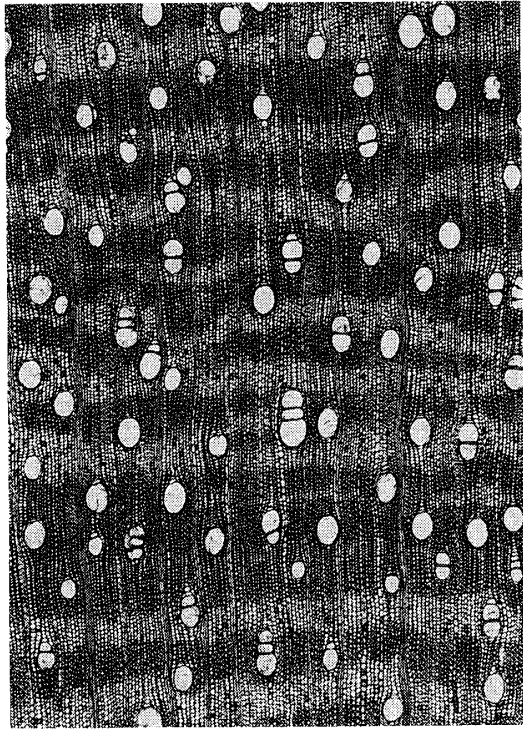


d

板目×200

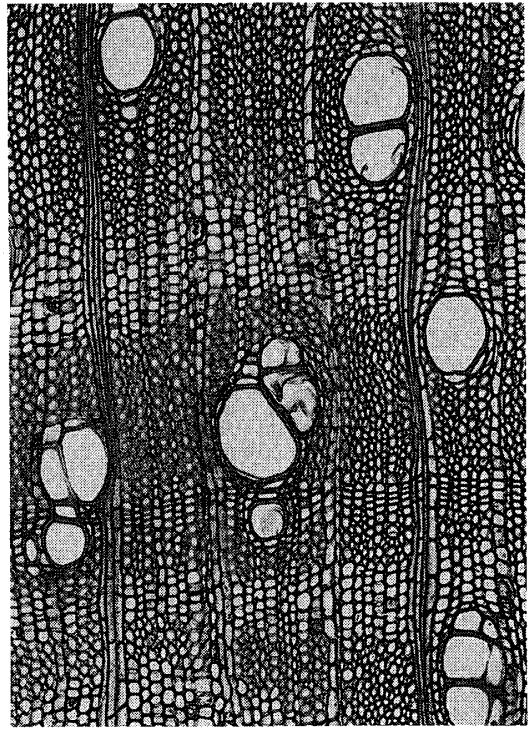
イヌビワ

Ficus erecta Thunberg
(クワ科 Moraceae)



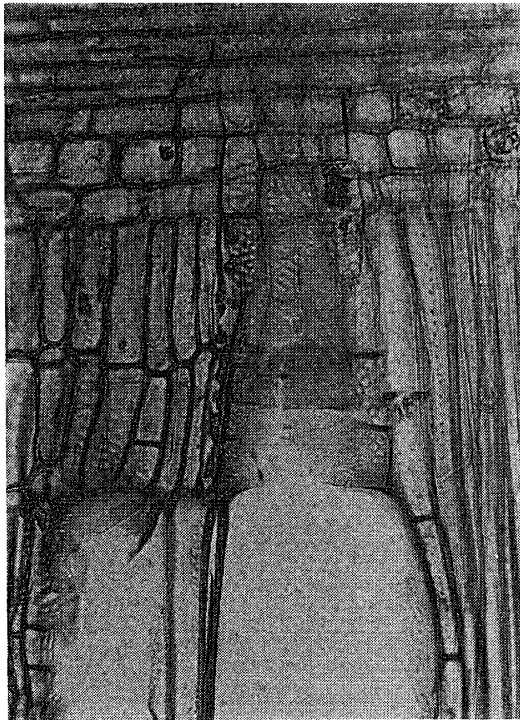
a

木口×25



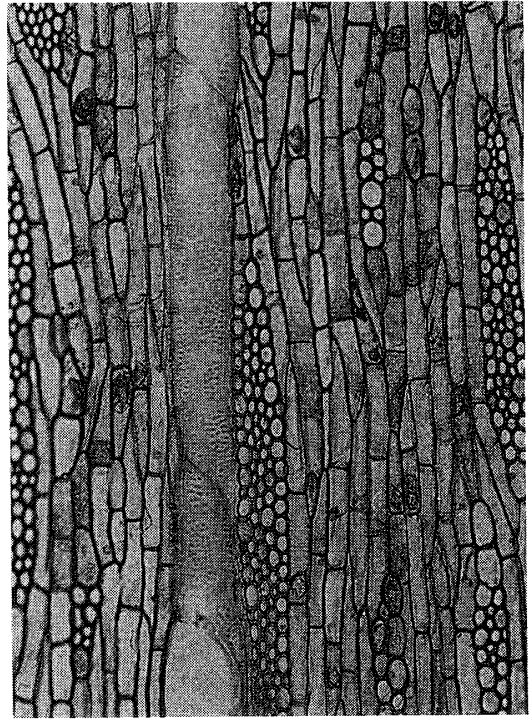
b

木口×80



c

柁目×200



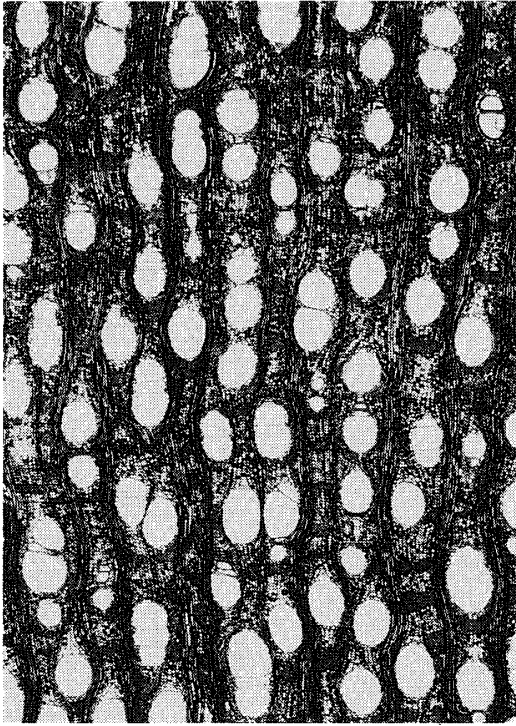
d

板目×130

イタビカズラ

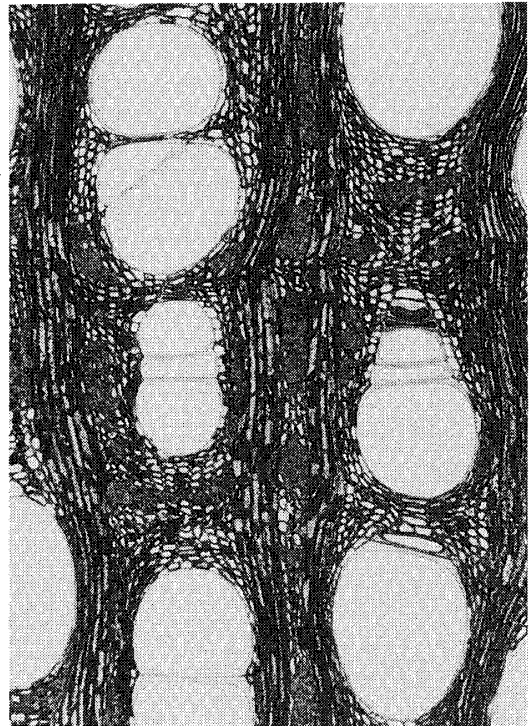
Ficus nipponica Fr. et Sav.

(クワ科 Moraceae)



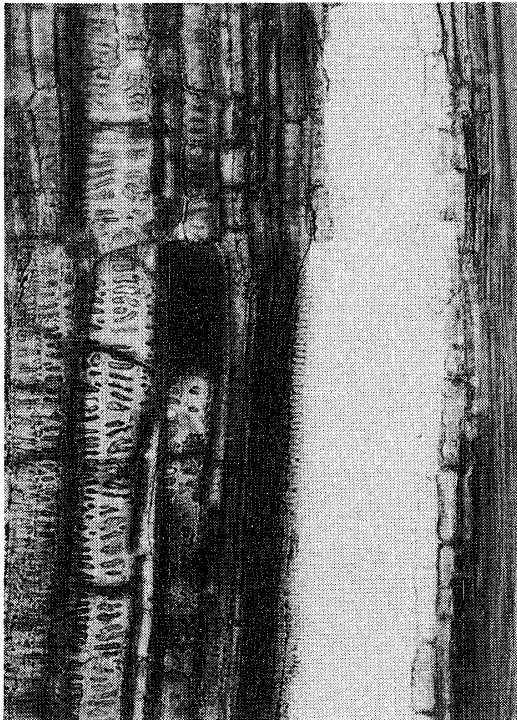
a

木口×30



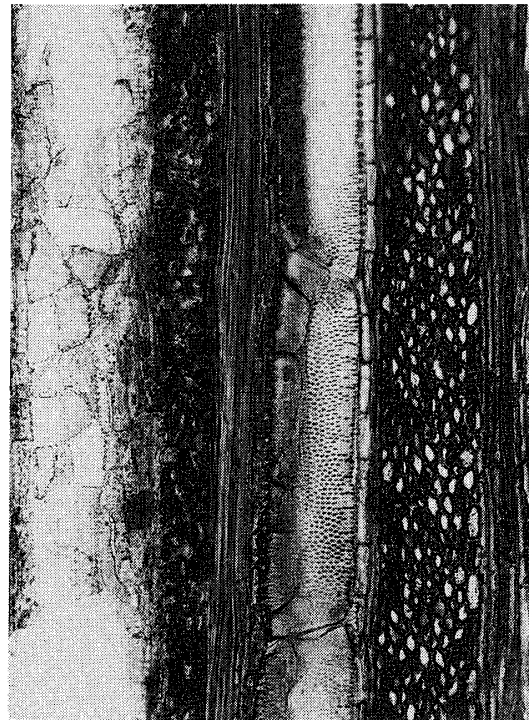
b

木口×100



c

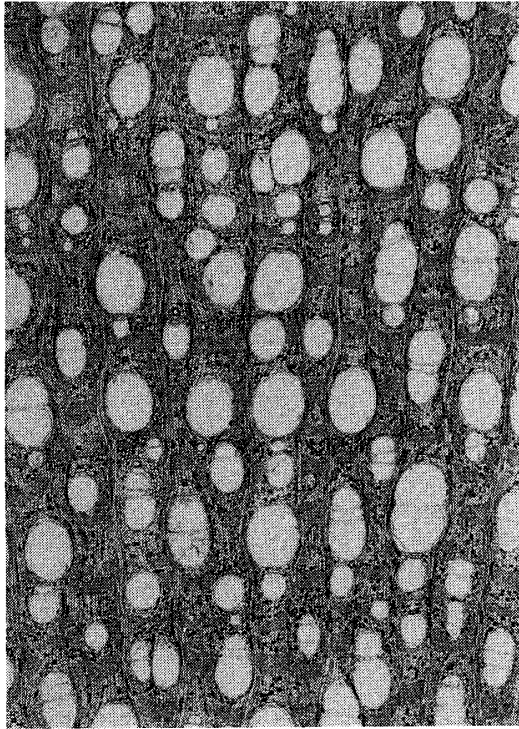
柁目×250



d

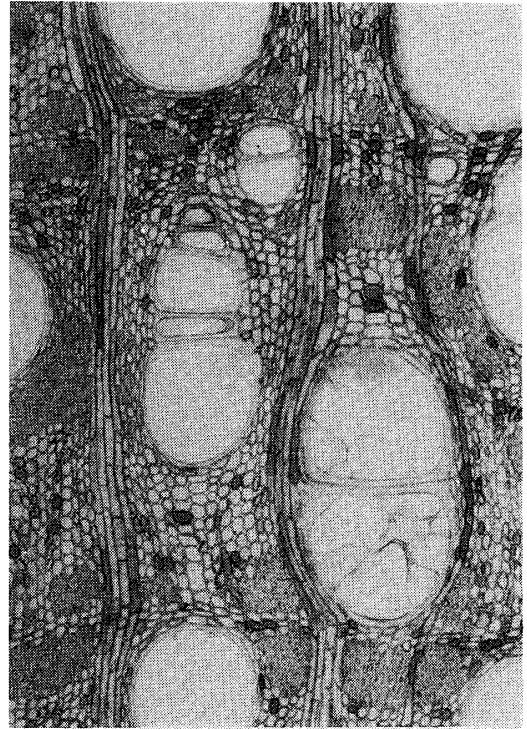
板目×160

ヒメイトビ
Ficus thunbergii Maxim.
(クワ科 Moraceae)



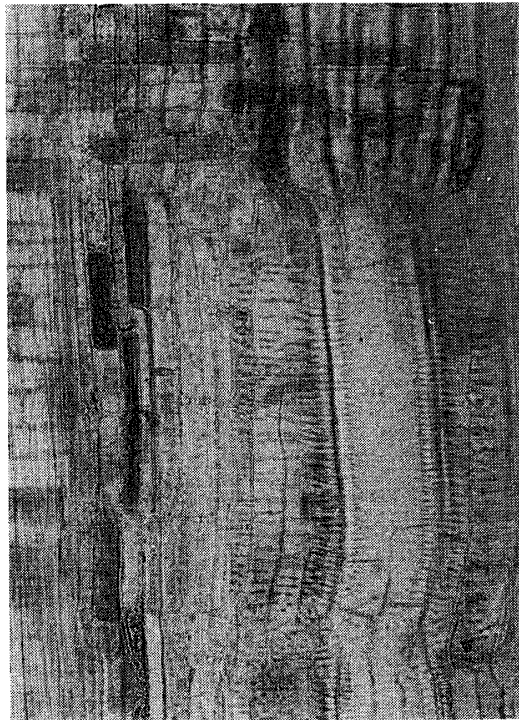
a

木口×25



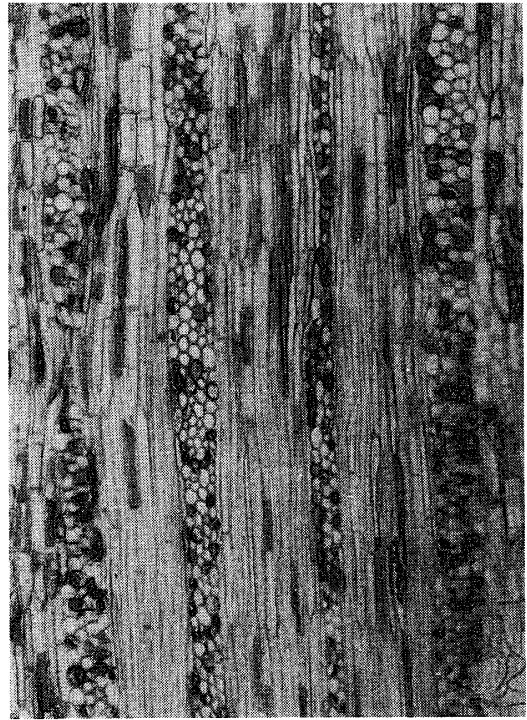
b

木口×100



c

柁目×200



d

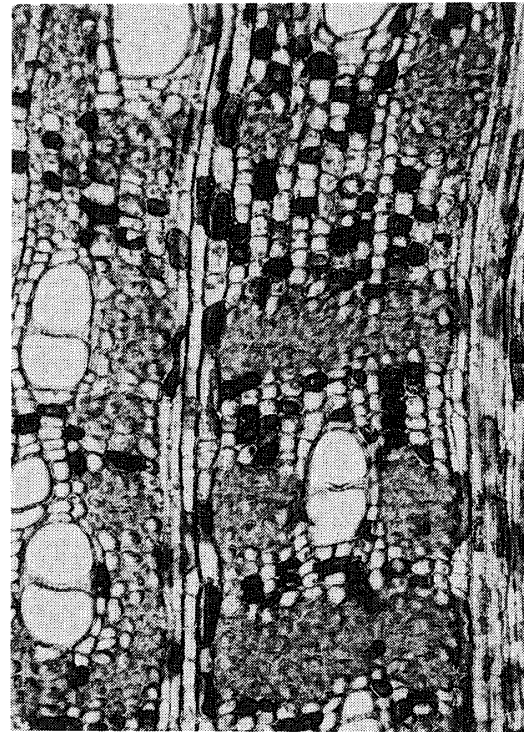
板目×100

オオイタビ
Ficus pumila L.
(クワ科 Moraceae)



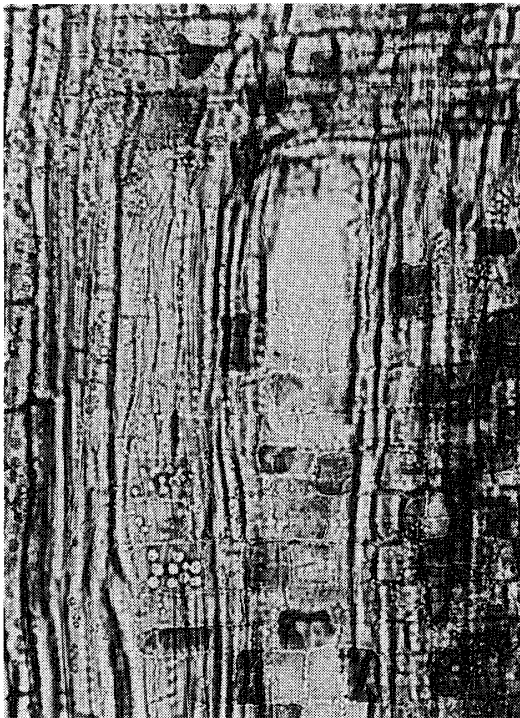
a

木口×25



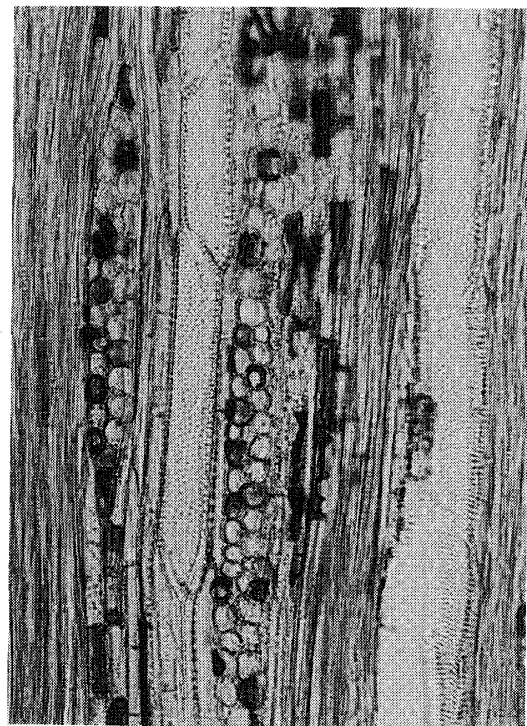
b

木口×130



c

柁目×200



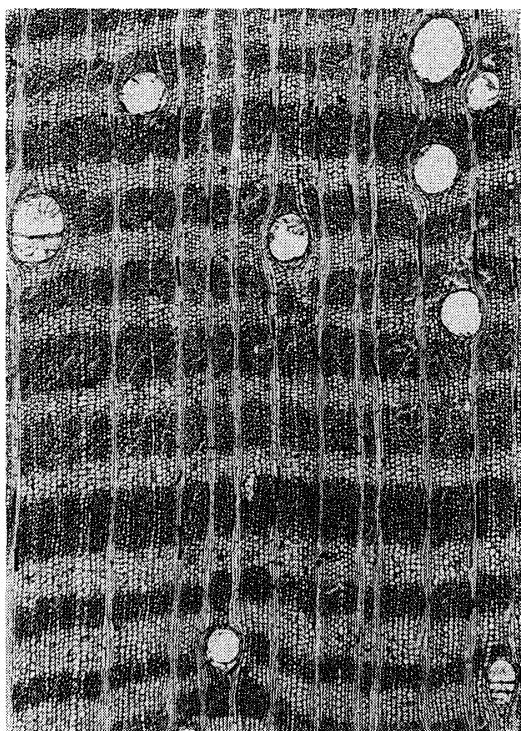
d

板目×130

ガジュマル

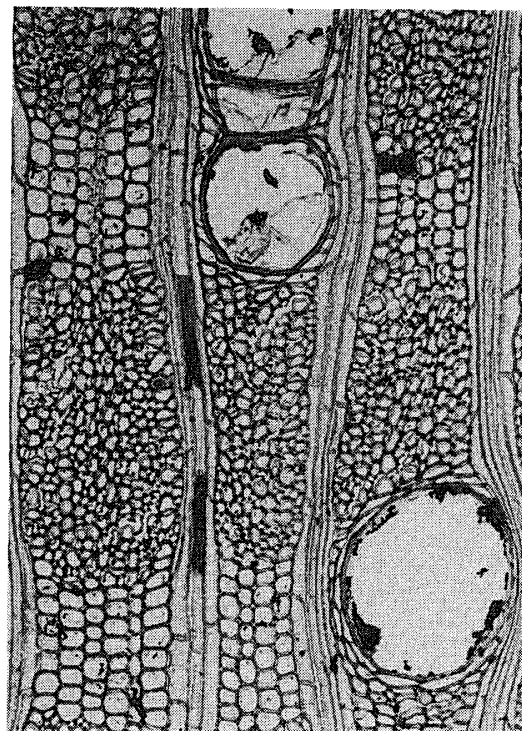
Ficus microcarpa L.f.

(クワ科 Moraceae)



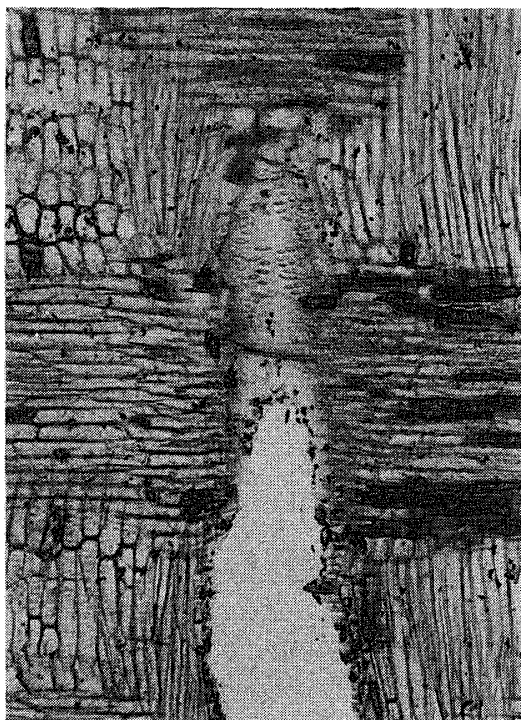
a

木口×30



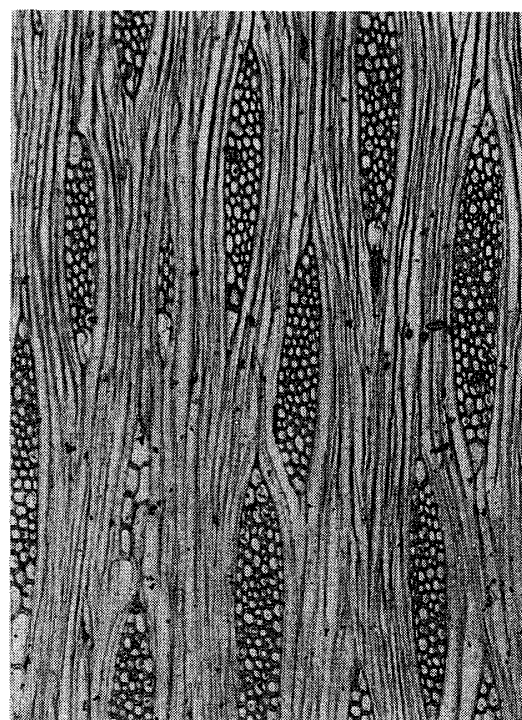
b

木口×130



c

柁目×80

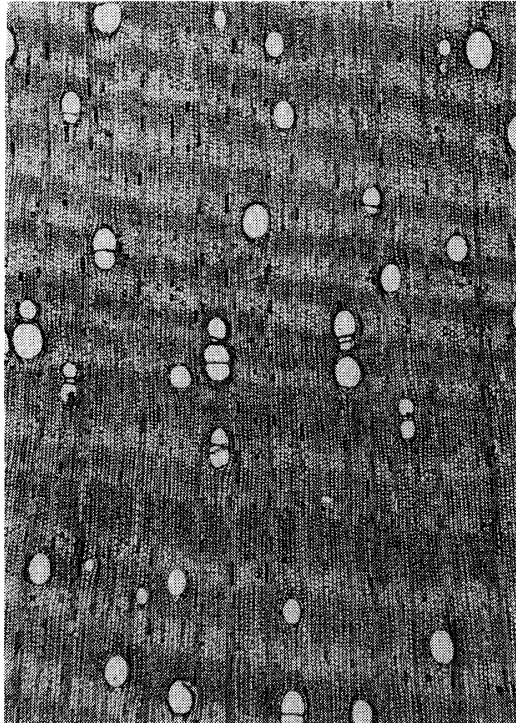


d

板目×80

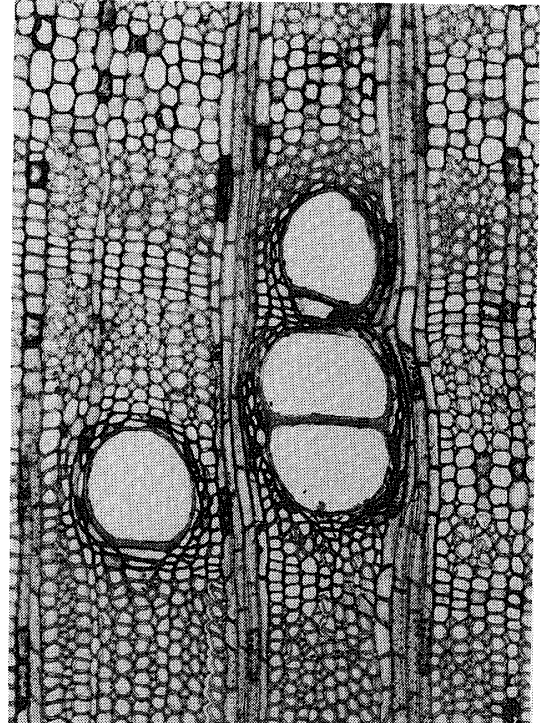
アコウ

Ficus superba Miquel var. *Japonica* Miquel
(クワ科 Moraceae)



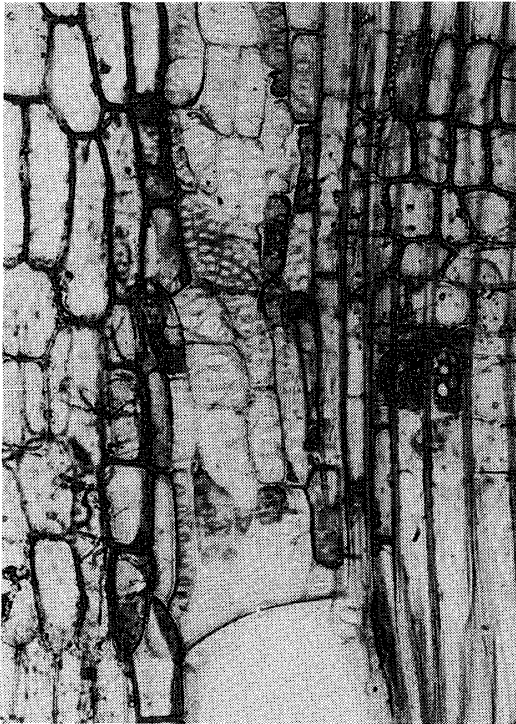
a

木口×25



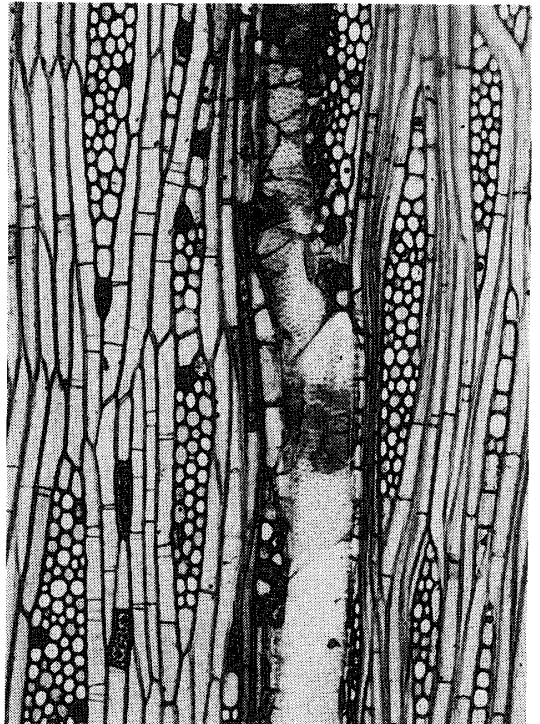
b

木口×100



c

柁目×200



d

板目×100