

パプア・ニューギニア産材の解剖学的識別

須 藤 彰 司⁽¹⁾Syoji Sudo : Anatomical Characters and Identification
of Papua New Guinea Timber Species

要 旨：パプア・ニューギニアに産する木材は、アジアの熱帯諸地域に産する南洋材とは異なり、少数のフタバガキ科からの樹種を含んではいるが、ほとんどが *lesser-known species* と呼ばれている多数で、しかも、個々には蓄積の少ない樹種である。

この報告では針葉樹 3 科 8 属 10 種、広葉樹 57 科 169 属約 270 種からの木材をとり上げ、それらの識別を行うために必要な肉眼および解剖学的性質の記載を行った。この結果、今まで未記載であった性質が数多くの樹種について認められた。これらの記載に基づいて、重要でかつ把握し易い 17 の識別拠点を出発点とした 2 又式による検索表を提出した。さらに、筆者によりすでに提案されている広葉樹材の識別カードを用いた識別を実施するために、各樹種の性質のなかから識別に必要な拠点となるものを選びカードの項目番号に読みかえて記載した。この記載はカードによる識別のみならず、コンピュータを用いた識別にも利用できるものである。

ここでとり上げた樹種は、木材として一般的に利用されているもの、あるいはその可能性が高いものであることから、この報告は、パプア・ニューギニア地域からの木材の識別に大きな役割をはたす筈である。

目 次

1. はじめに	2
2. 記載の項目および説明	3
I 針葉樹材の記載項目	3
II 広葉樹材の記載項目	5
3. 各樹種の性質の記載	17
I 針葉樹材	17
II 広葉樹材	20
4. 2又法による識別	141
I 針葉樹材のための検索表	141
II 広葉樹材のための検索表	142
5. 広葉樹材識別カードの項目番号による各樹種の性質の記載	167
6. むすび	182
文 献	182
図 版 説 明	186
Summary	189
学 名 索 引	193
Plate	1 ~ 131

1. は じ め に

アジア・太平洋地域の熱帯諸国からわが国への木材の輸入量は、最近減少の傾向をみせてはいるが、1300 万 m³ を越えており、わが国の木材工業にとって熱帯材資源は 欠くことの できないもの となっている。

これらの熱帯材の内容をみると、昭和 30 年代の「ラワン時代」から大きな変化がある。これは、産地諸国の資源事情および木材工業事情の変化によるもので、輸出の主役が、フィリピンからインドネシア、さらにサバ、サラワクへと移動してきたことによる。しかし、メランチ類、クルイン類などのフタバガキ科の木材の輸入は依然として多く、ある統計によると、これらの輸入量の 85% 以上を占めているといわれている。一方で、産地の移動により、M・L・H（当初は雑軽軟広葉樹材の意味で使われていたが、現在では重硬、軽軟にかかわらず、むしろ未利用樹種と同じような意味で使われている日本製英語とされている）の量が増え、その樹種が多岐にわたるようになってきた。したがって、これらの樹種が話題となることが多くなってきた。

パプア・ニューギニアおよび周辺の地域は、近年わが国への丸太輸出量を増加させてきており、この傾向はさらに続くことが予想される。パプア・ニューギニアでは、アジア地域で優勢なフタバガキ科の樹種は少なく、非フタバガキ科の多数の樹種が認められ、上述した日本でいわゆる未利用樹種あるいは SEALPA（シアルパ）が、lesser-known species と呼んでいる樹種の木材の典型的な産地といえるだろう。

パプア・ニューギニアからの日本への木材輸出は 60 年度の統計によると 70 万 m³ を越える程度で、とくに多いとはいえないが、最近における年ごとの輸入量の増加率は急激に大きくなっている。これに伴い同国から輸入される木材の種類が目立って増加してきている。これらの内、ある程度市場材として知名度をもつものの以外は、色などによるグループ分けがされているのが実情である。このために、最終の製品に達するころには、製造者により無秩序に商品名がつけられるようになり、取り扱い上に混乱をもたらす大きな原因となっている。一方で、樹種によって、種々の長所および短所をもつ木材を、その長所を生かし、短所を押さえて有効に利用するためにも必要な限り細かく仕分けする必要がある。

パプア・ニューギニアにおいては、未だ系統的に木材識別を十分に行うための研究は行われていない¹⁶⁾¹⁷⁾⁴⁷⁾⁴⁸⁾⁴⁹⁾。一方、わが国においては南洋材を中心とした識別に関する研究⁶⁸⁾⁸⁶⁾、あるいは、限られた試料によるパプア・ニューギニア材の解剖学的性質の記載⁸²⁾⁸⁸⁾などが知られているのみで、同国産の木材識別に関する資料が十分集積されているとはいえない。同国産の木材の大半を輸入しているわが国としては、木材の有効利用のために、木材の識別のための資料を提供する努力をしなければならない。

このような考え方になって、現在はもちろん、将来に輸入の予想される樹種について、識別に必要な肉眼的性質、顕微鏡的性質の記載を行い、さらに、重要な性質を出発点とした 2 又式の識別表を提出するとともに、識別に重要でかつ認め易い性質をとり上げてカードによる識別も可能にした。

ここで取り扱った樹種の数針葉樹と広葉樹で総計 60 科 177 属約 280 種（同属の中で種名が明らかなもの不明なものがある場合には後者を 1 種として取り扱っていない）である。これらは、同国ポートモレスビーにある林産研究所、フィリピン林産研究所、オランダのリークスハーバリウム、米国林産研究所その他からの寄贈標本で、林業試験場の所蔵標本となっているもの、ならびに、林業試験場で実施した科学技術庁の特別研究促進調整費による「未利用樹種の利用技術に関する総合研究」に必要な木材試料の

採集に際して、筆者らにより採取されたものである。

この研究を行うにあたって、パプア・ニューギニア林産研究所前所長 Dr. S. Cragg および現所長代理 Dr. Oteng-Amoako, ならびに前所員 Mr. P. Eddowes の諸氏からは標本、プレパラートスライド、研究資料の提供を受けた。また、オランダ、ライデンのリークスハーバリウムの Dr. P. Baas および米国林産研究所 Ms. D. Christensen の諸氏から標本の寄贈を受けた。これらの方々の協力なしにはこの課題の完了は不可能であった。厚く感謝の意を表したい。

なお、この報告において用いた学名は、主として、パプア・ニューギニア国森林省植物部による J. Croft : Timber tree species. Scientific names and synonyms arranged alphabetically and cross referenced¹⁵⁾ (部内資料) によった。

2. 記載の項目および説明

この報告ではパプア・ニューギニア産の針葉樹材と広葉樹材について記載をしている。両者は当然、解剖学的性質の上で、大きな違いをもっているので分けて説明する。

I 針葉樹材の記載項目⁶⁸⁾⁹⁰⁾⁹⁴⁾

この報告に含まれている針葉樹材は *Araucariaceae*, *Cupressaceae*, *Podocarpaceae* の3科からのものである。したがって *Pinaceae* のように軸および水平方向細胞間道、放射仮道管などが認められるものではなく、少数の要素から構成されている。

1. 仮道管

有縁壁孔は、一般的には、1列に並ぶことが多いが、*Podocarpaceae* では、しばしば2列に配列する。一方、*Araucariaceae* では、ほとんど常に2列になっており、しかも、しばしば、明らかな交互配列をして (Pl. (=Plate 以下同様) 5:2, 5) おり、壁孔縁が多角形を示すことが多いので、他の科から容易に区別できる。*Agathis* では、しばしば、内容物による隔壁が認められる (Pl. 5:2)。*Agathis* の横断面をハンドレンズで観察すると、白色の点が多数認められ、一見、柔組織の存在を思わせるが、これは、上述の仮道管中の内容物が隔壁のようになったものである。

2. 樹脂細胞

上述の3科のうち樹脂細胞をもたないものは *Araucariaceae* の2属と *Podocarpaceae* のうち *Podocarpus amarus* および *Phyllocladus heterophyllus* のみである (Pl. 8:5, Pl. 9:2)。その他では一般的に樹脂細胞が認められる。

3. 放射組織の分野壁孔

放射組織細胞と仮道管の形成する分野にある壁孔の型式は科、属、ときには同属でも種によって異なる。他に拠点の少ない針葉樹材の識別のためには、しばしば重要な拠点となる。しかし、早材と晩材の違い、アテ材の存在などによって、形が不安定になるので注意する必要がある。

Araucariaceae では *Agathis*, *Araucaria* とともに壁孔は典型的なヒノキ型で、一般に1分野当たり4個存在する (Pl. 5:2, 5, Pl. 6:2)。*Podocarpaceae* では一般にヒノキ型あるいはスギ型を示すことが多く、また、部分的にトウヒ型を示すこともある。一般に、1分野当たり1~2個存在する。この科の中で、例外的なものは、*Phyllocladus* で、大型で、ほとんど壁孔縁のない壁孔を1分野当たり1~(2)個もつ (Pl. 8:5)。*Libocedrus* では、典型的なヒノキ型が認められる。

Table 1. 識別カードに用いられる項目とその番号
Items and their numbers for the card sorting key for the
identification of Papua New Guinea timber species.

1～13	一般的性質についての項目	34	はなはだ大きい(>Ca. 300 μ)
1	色調は顕著	35	
2	白色	36	
3	褐色	37	
4	黄色	38	壁孔にベスチャーあり
5	赤, 桃, 紅褐色など	39	チロース
6	その他の特徴的な色調	40	腔中に着色物質がつまっている
7	縞	41～50	配列の仕方
8		41	散在状
9	芳香	42	放射状, 鎖状
10		43	紋様状
11		44	接線状
12		45	環孔状
13	油状・蠟状の感触がある	46	
14～28	柔組織についての項目	47	
14	柔組織は顕著である	48	
15	柔組織を欠くか, 不顕著である	49	
16	道管と関係あり(随伴状)	50	
17	道管を包む(周囲状)	51～54	道管の複合状態
18	道管とは無関係(独立状)である	51	すべての道管は単独である
19	柔組織は散在する	52	放射方向に2～数個複合する
20	柔組織は線状を示す	53	放射方向に数個以上複合する
21	柔組織は帯状を示す	54	群状, 蜂窩状, 房状などに複合する
22	柔組織の帯, 線などの配列は規則的である	55～56	道管のせん孔
23	柔組織の帯, 線などの配列は不規則である	55	単せん孔
24	柔組織は翼状, 連合翼状などを示す	56	多孔せん孔(階段状など)
25	柔組織の線, 帯が放射組織とともに網状, 階段状の模様を形づくる	57	
26		58	
27	細胞中に結晶が認められる	59～62	道管の側壁の壁孔
28	結晶は鎖状に配列する	59	階段状
29～63	道管についての項目	60	壁孔は交互状, 並列状など
29	道管を欠く	61	壁孔の直径は非常に小さく5 μ またはそれ以下
30～34	道管の大きさ	62	壁孔の直径は大きく, 10 μ をこえる
30	肉眼では認め難い(<Ca. 100 μ)	63	
31	肉眼でも認められる(Ca. 100～150 μ , 横断面で認められるか, 注意すれば認められる)	64～86	放射組織についての項目
32	中庸(Ca. 150～200 μ , 横断面で, 肉眼でも容易に認められる)	64	
33	大きい(Ca. 200～300 μ , 肉眼でも明らか(顕著)である)	65	
		66	乳管をもつ
		67	放射組織の幅は広い～きわめて広い
		68～70	放射組織の高さ
		68	< 1 mm
		69	1～2 mm
		70	> 2 mm

Table 1. (つづき) (Continued)

71~ 76	放射組織型 (Kribs ⁸²⁾ の分類法にしたがっている)	92	タイル細胞
71	異性 I 型	93	軸方向細胞間道がある
72	異性 II 型	94	油細胞をもつ (放射組織, 柔組織のいずれか一方, または両者に)
73	異性 III 型	95	材内師部
74	同性型	96	リップルマーク
75	単列異性型	97~102	結晶, シリカおよび放射組織の特殊形 (101)。前 2 者については, 98, 99, 100, 102 など特殊な形の結晶およびシリカが放射組織か柔組織のいずれか一方, または両者に認められる場合に適用される。したがって, 放射組織, 柔組織についての項目の中の結晶についての項目と重複する。またシリカが道管, 繊維状細胞の中に認められるものもある
76	単列同性型		
77			
78~ 81	細胞幅		
78	1~2 細胞幅, あるいは 2 細胞幅		
79	広・狭の 2 種類の放射組織があり, 顕著である		
80	5 細胞幅をこえる		
81	10 細胞幅をこえる		
82	結晶が認められる	97	シリカ (顆粒状, ガラス状)
83	結晶細胞は多室になっている	98	束晶 (針晶を含む)
84	水平道が認められる (乳管・タンニン管を含める)	99	砂晶
85		100	集晶
86	鞘細胞が認められる	101	放射組織の多列部の構成細胞の大きさ, 形などが一定でない
87~ 89	道管と放射組織の間の (V-R) 壁孔	102	柱晶
87	道管相互間の壁孔とほとんど同じである	103~107	繊維状細胞についての項目
88	階段状	103	
89	柵状, 長だ円形, 伸長した形などを示し大きい	104	層階状配列をする
90~102	その他の性質についての項目	105	隔壁をもつ
90		106	有縁壁孔は明らかである
91		107	周囲仮道管
		108~110	重さについての項目
		111~118	産地についての項目

II 広葉樹材の記載項目^{63) 68) 81) 86)}

この報告でとり上げた記載項目は, その対象が熱帯材の広葉樹材が主であるため, 熱帯材に特有な性質に関するものがかなりあるが, 根幹となるものは, 温帯材を対象とするものとはほぼ同じである。識別カードに用いる項目の一覧表は Table 1 に示してある。説明のついていない項目番号は, この報告では用いない。なお, このカードの原型はすでに「熱帯材の識別」⁸⁶⁾に示してある。

この項では, 各記載項目のうち, 主要なものについては記載の定義および説明とともにそれらに主な識別拠点に番号をつけ, それをそのままパンチカードあるいはコンピューターによる識別に利用できるようにした。

なお, 識別に用いる拠点の定義および説明は, この識別カードの記載項目への適用を考慮しながら行う。

A. 一般的性質について

色調 とくにいうまでもないことであるが, 木材の色調は, その識別のためには重要な役割をはたす。

とくに、肉眼を主とした識別の場合に、このことがいえる。しかし、細部にわたって記載することは容易でないで、色調については、かなり漠然とした表現しかしていない。

また樹種によっては、その個体による差が大きく認められることもあるので、識別の拠点としてとり上げる場合、十分このことに注意する必要があることもある。

識別カードの項目のために木材の色調としてとり上げたものは、心材のそれである。

縞 木材によってはその色調が均一でなく、縞となっていることがある。非常に顕著な、規則的な縞が常在するものは少数である。むしろその縞が不規則であったり、さらに偶発的とでもいえるようなものであったりすることが多い。また、なかには色調の濃淡の差程度のものもある。いづれにせよ、それが存在する樹種の場合には、肉眼的な識別のための重要な拠点となる。

芳香 とくに多数の樹種ではないが、存在するときは有力な拠点となる。クスノキ、南洋材のカポールなどが典型的な例で、その芳香によってだけでも他から区別される。同じように、強く、永続性のある芳香をもつものは、他から容易に区別できる。樟脳よう、バニラよう、あるいはバラの花の香のようなものがある (*Pterocarpus indicus* はよい例である)。やや古い材については、ぬらして熱板などで熱すると、かなり強調される。

木材の感触 木材はその肌目、内容物などのため、種々の感触をもっている。ここではとくに、そのうちで最も特徴的であるチーク、*Vitex* などにみられる油状、ロウ状の感触のみをとり上げている。

色調は顕著 (1) ごく一般的には、熱帯産の木材の色調には、かなり目立つもの、美しいものが多いとされていることが多い。しかし、大多数は、あまり特徴のない褐色系の色調を示すことが多い。著しく濃色あるいは鮮明なもの、木材としては特殊な色調を示すものなどに適用する。色に対する判断は、個人によりかなり異なる筈であるので、この範囲がどこまで及ぶかについては、主観的な要素が多いことを考えて、項目の選択をする必要がある。

白色 (2)

褐色 (3)

黄色 (4)

桃、赤、赤～紅、褐色 (5)

その他の特徴的な色調 (橙色、緑色、紫色などを含む) (6)

縞 (7)

(8)

芳香 (9)

以上のほかに、次のような性質が、試料の条件が許せば、識別のために用いられる。

味 ごく一般的には、木材には味がない。しかし、少数ではあるが、苦味をもつものがある。よい例は、ニガキ科の木材で、この報告に含まれるものでは、*Ailanthus* の木材がある。この他には *Sarcocophalus* がある。

泡立ち試験 木材片を試験管に入れた水に浸漬し、振盪すると、一般に泡立ってくるが、多くの場合、短い時間の内に消失してしまう。しかし、樹種によっては泡がかなり長時間残ることがある。これは材中のサポニンが原因とされている。*Pometia*, *Sapotaceae* のあるものなどに知られている。

注 * : (1) のように両括弧の中に入れた数字は、識別カードに示されている識別拠点の番号を示している。

紫外線による蛍光 紫外線を材面に照射すると樹種によっては、主として黄色の蛍光を出すものがある。*Intsia*, *Gluta*, *Pterocarpus* などが例である。また、水浸出液が紫外線により青色、緑色などの蛍光を発することもある (*Pterocarpus*)。

また、*Pterocarpus* の場合には、水浸出液が太陽光線によって蛍光を発する。

燃焼試験 木材の小片を、マッチなどの焰により着火し、燃焼すると、完全に、黒〜灰〜白色の灰になり空中に飛ぶものあるいはそのまま残るもの、炭となって残るものなどがある。この結果が樹種により、かなり一定しているものとそうでないものがあるようである。

水浸出液あるいはアルコール浸出液の色 これらは、かなり樹種による差を示す場合があるが、一般的に利用することよりも、非常に性質の似た樹種間の識別に利用することの方が効果的だろう。

クロム・アズロールS試験⁵⁹⁾ 木材中にアルミニウムを含む場合には、試験液 (クロム・アズロール-S 0.5, mg と錯酸ナトリウム 5.0 g の 100 cc 水溶液) の滴下により新しい材面が青色になる。

B. 軸方向柔組織

識別カードでは (14) ~ (28) の項目を適用する。

I. 柔組織は顕著である (14)。

肉眼、ハンドレンズあるいは顕微鏡下で、とくに注意を払わなくても認められる。この場合には、識別カードの (16) ~ (28) の項目のいずれか、あるいはいくつかとともに適用される。

II. 柔組織を欠くか、不顕著である (15)。

肉眼、ハンドレンズは勿論、光学顕微鏡によってもその存在が確認できない場合がある。広葉樹材の場合は、少数である。*Dryadodaphne*, *Sonneratia* などがよい例である。

III. 道管と関係がある (随伴柔組織) (16)。

柔組織がつねに道管または道管状仮道管と接触している場合で、随伴散在柔組織、周囲柔組織、翼状ならびに連合翼状柔組織、さらにこれらが長い同心円状の規則的あるいは不規則に配列する帯を形成するものなどを含んでいる。したがって、識別カードではこの項目とともに、それぞれの項目が適用される。また、随伴散在柔組織については、この (16) の項目の適用のみにとどめる。

上述したように、随伴柔組織は次の 1 ~ 4 に分類される。

1. 周囲柔組織 道管を包んで鞘状になっている (17)。発達しないものは、鞘の厚さが 1 細胞幅で、ハンドレンズでは認め難く、場合によっては顕微鏡によっても注意しないと確認し難いことがある。樹種によって柔組織の輪郭が、道管のそれとほぼ同じもの (*Albizia falcataria* : Pl. 72 : 4) と、鞘が厚く、細胞数が多くなり、やや接線方向にも広がりをもつようになるものがある (*Duabanga* : Pl. 120 : 4, *Adenanthra* : Pl. 72 : 1)。

2. 翼状柔組織 道管を包む柔組織が発達して、接線方向の長さを増すと、鞘が厚い場合にはまぶたのようになり、鞘が薄い場合には翼のような形になる (Pl. 68 : 1)。後者の場合に伸長した部分の層が薄いと、かもめが翼を広げたように見える (*Gonystylus* : Pl. 57 : 1, *Ailanthus* : Pl. 120 : 1)。

3. 連合翼状柔組織 翼状がさらに接線方向に発達したもので、発達したものは、長く同心円状になり、多数の道管を 1 本の柔組織の帯の中に包んでいる。帯の幅が狭いときには、帯というよりは、道管を線で連結した念珠状にみえる (Pl. 69 : 1, Pl. 76 : 1, Pl. 112 : 1)。

細胞の数が増加して厚い層になると、厚さの均一な帯となって、肉眼でも明らかに認められるようにな

り、その配列も規則的になる (22) (*Cynometra* : Pl. 66 : 4)

一般には、翼状と連合翼状が併存することが多く、生長輪の中で、早材部から晩材部へむかって、翼状から連合翼状へと接線方向への長さの増加が周期的に繰返され、生長輪界で同心円状になることが多い (*Terminalia* : Pl. 35 : 1)。このような場合には、帯の配列は不規則とされる (23)。細胞幅が狭い場合には、接線同心円状の線 (20)、広い場合には帯となる (21)。

4. 帽状柔組織 随伴状ではあるが、その出現する場所が、道管の全周に関係せず、むしろ、道管の樹皮側、あるいは髄側にはっきりと限定されている。これをそれぞれ外側帽状および内側帽状柔組織とする。それぞれの出現の仕方により散在、翼状、連合翼状になる。内側帽状組織は翼状であるというような表現をする。今回の報告の中では、典型的な帽状柔組織をもつものはなかった。部分的にはこの分類に含まれるものもあるが、ここではこれは他の随伴柔組織と同じように取り扱う。

IV. 道管とは無関係 (独立柔組織) (18)

柔組織が道管およびその配列と無関係に配列している。散在柔組織、短接線柔組織、階段柔組織、網状柔組織、ターミナルおよびイニシアル柔組織などがある。また、少数の例ではあるが、柔組織が横断面で観察した場合に不定型の塊状になることがある。独立型柔組織は、上に述べたようにさらに次のように分類される。

1. 柔組織は散在する (19)。1～2細胞程度の柔組織が散在することがある。一般に肉眼やハンドレンズで認め難いことが多い。むしろ、光学顕微鏡によって確認できるものと考えた方がよい。しかし、分布数が多い場合、あるいは結晶を含む柔細胞の場合には、注意すればハンドレンズで認められることもある。とくに後者の場合にかなり明らかに白色の点として確認できることがある。 *Albizia falcataria* や *Neuburgia* などはい例である。

2. 短い接線状に配列する 柔組織による線が、とくに長くはならず、2本の放射組織間を越えてつながらない場合を示す。一般には、このような場合には、それが規則的に出現すれば網状あるいは階段柔組織 (25) になる。樹種によっては散在～短接線状になることもあり、また *Rubiaceae* (Pl. 108 : 1.4) に典型的なようにほとんどが短接線柔組織であるものがある。この場合は、識別カードの項目としては、柔組織は線状になる (20) と配列は不規則 (23) を適用する。

3. 柔組織が肉眼あるいはハンドレンズ、さらに顕微鏡によって太い短い帯、あるいは塊状になっていることが確認されることがある。あまり例は多くなく、かつ、一般に他の配列をする柔組織を併存するので、識別カードの項目には適用しない。

4. 柔組織が放射組織と階段状の模様を形づくる。階段柔組織 (25)。規則的に多数配列する柔組織の線の間隔が、放射組織の間隔に比較して狭い場合には、梯子あるいは階段のような模様が両者によって形成される。典型的な例は *Annonaceae* (Pl. 17 : 1.4, Pl. 18 : 1) の諸属に認められる。この場合には、識別カードの項目としては (25) とともに (20) と (22) の両者も適用する。

5. 柔組織は網状の模様を形づくる 網状柔組織 (25) 規則的に多数配列する柔組織の線の間隔が放射組織間の間隔とほぼ等しいような場合には網状の模様を形づくる。典型的な場合以外には、しばしば、階段柔組織との中間的なものが出現する。典型的なものは *Sapotaceae* のほとんどの属 (Pl. 115 : 1, Pl. 116 : 4, Pl. 117 : 1, Pl. 118 : 4) に出現する。識別カードの項目としては (25) とともに (20) と (22) の両者を適用する。

6. 同心円状の長い線、帯などを形づくる。長い帯あるいは線となっているため、しばしば道管に浅く、場合によってはかなり厚く接していることがあるが、本来が独立型であるため、完全に道管を包むことがない (Pl. 27 : 4, Pl. 38 : 1, 4, Pl. 87 : 1)。このことによって、元来随伴型である連合翼状の帯あるいは線から区別される。生長輪が明瞭な場合にはターミナルあるいはイニシアル状かが区別できるが、一般に熱帯材の場合には、生長輪をはっきりと確認できないので、これらは、このように記載するのみにとどめる。短接線状の柔組織の場合は、一般に带状といえるようなものは認められないので、問題はまづないと言えるが、同心円状に配列する柔組織の幅にはかなり違いがあるので線あるいは帯のいずれかに記載することは、はっきりとした定義ができないので、かなり主観的になることは避けられない。ここで一般に帯とは、肉眼でも明らかなものを、線とはハンドレンズで認められる程度の幅を定義している。配列は規則的なもの (22) と不規則なもの (23) とがある。

7. ターミナルおよびイニシアルの柔組織 (26)。熱帯材に認められることは少ない。比較的知られているものとしては、ターミナル柔組織の例として *Toona*, *Tectona* などがある (Pl. 84 : 1, Pl. 130 : 4), むしろ熱帯材の識別のためには、不規則に配列する (23), 同心円状の帯または線 (20, あるいは 21) があるとする方が合理的であろう。

8. 細胞中に認められる鉱物質⁽¹¹⁾⁽¹²⁾⁽⁷⁰⁾

a しゅう酸石灰の結晶の存在

この報告の中では、しゅう酸石灰の結晶については全て結晶という表現で示してある (27)。

- 1) 結晶の形：菱形、方形、長方形などが一般的で、多くの結晶を持つ樹種で認められるものである (Pl. 2 : 1, 2, 3)。樹種によってその大きさに違いがあることもある。このほか、桿状あるいは柱晶 (典型的には長さは幅の 4 倍以上) (102) (*Terminalia*, Pl. 2 : 5), 集晶 (*Terminalia*, Pl. 2 : 6) (100), 束晶 (98), 針晶 (98), 砂晶 (99) などがある。しかし、この報告の対象樹種には針晶、束晶をもつものはなかった。さらに、同一細胞中に複数の結晶がある場合、また同一細胞中に形、大きさの違う複数の結晶が混在する場合がある (Pl. 2 : 4)。
- 2) 結晶細胞：長方形をした細胞中に結晶をもつもの、方形の細胞が軸方向に短く～長く連続して、その中に 1 個ずつ結晶を含むもの、長方形の細胞が隔壁により多室となり、結晶がその各々の室に含まれ、短くあるいは非常に長く連続するものなどがある。

後の 2 者を記載する際に軸方向に方形の細胞が配列するのか、長方形の細胞が隔壁によって区切られているのか光学顕微鏡下で区別することは難しく、結晶の存在だけに注目して、結晶は“鎖状に長くあるいは短く配列する”とする場合が一般的である (Pl. 2 : 1, 2, 3) (28)。このような場合、ここでは電子顕微鏡による精査をしていないので特別な場合を除き両者を区別せず、多室細胞として記載している。結晶が長く鎖状に配列する典型的な例は *Leguminosae* のほとんどの樹種に認められる。

さらに一般に結晶の大きさに関係するものとしては、異形細胞があり、集晶を含むものにしばしば認められる (Pl. 4 : 6)。

b シリカの存在⁽⁹⁾⁽⁸⁷⁾

シリカの存在は熱帯産の樹種のいくつかに特徴的な性質である。光学顕微鏡下の観察に当って、仮封入のプレパラートを用いる場合は、通常用いるグリセリン・アルコール混合液よりも、クレオソー

ト油で封入した方が確認し易いことが多い。シリカは一般に塊状で、大きさも、しゅう酸石灰の結晶に比較して変動が少ない。シリカの存在は、一般に良い識別拠点になる (97)。樹種によっては、その分布にかたよりがあるので注意をすべきである。放射組織に比較して、柔組織に存在する例は少ない。*Drypetes*, *Burckella*, *Heritiera* などに知られている。シリカを含む細胞は、一般に長方形、方形などで、異形細胞には認められない。

9. 材内師部に結合して存在する柔組織がある。結合柔組織：散在する材内師部を包んで、丁度周囲柔組織のようになるもの、同心円状の帯となって形成される材内師部に結合しているものとがある。この報告の中では、同心円状の材内師部をもつ *Avicennia* (Pl. 129 : 1) にのみ認められた。

10. 異形細胞 (形と内容物が同一の組織内にある細胞とから、明らかに異なる細胞)、木材の場合長方形や方形の細胞の間で円形～長だ円形を示すことが多い。すでに述べたように、しゅう酸石灰の結晶を含むものもあるが、一般に油細胞 (94) と呼ばれる油状の物質の中に含むものことが多い。前者は *Terminalia* など *Combretaceae* の樹種、後者は *Lauraceae* の多くの樹種に認められる。

11. 厚壁の細胞が認められることがある。この報告の中で、この性質をもつ樹種はなかった。

V 道 管

針葉樹材については、道管がないので、広葉樹材から区別できるが、裸子植物ではあるが *Gnetum* (Pl. 56 : 4) には道管がある。したがって、ここでは *Gnetum* はそのまま広葉樹と同様に取扱っていく。

1. 道管の配列 対象が熱帯材であるので、ほとんどが散在状配列 (41) である。しかし、かなり明瞭な半環孔状配列 (45) を示すものが、*Tectona* (Pl. 130 : 4), *Toona* (Pl. 84 : 1) などのように少数ある。また *Eucalyptus* (Pl. 92 : 1), *Calophyllum* (Pl. 57 : 4) に認められるような鎖状 (42) あるいは *Chrysophyllum* (Pl. 117 : 1) などに認められる放射配列の傾向の強い配列 (42) を示すものがある。前者は管孔は全て単独で、放射方向、斜方向に配列しているものに、また、後者については複合管孔を含んでいて、非常に明らかな放射方向の帯を形成しているもののみについて適用する。*Proteaceae* (Pl. 99 : 1.4) の多くの属あるいは *Cordia* (Pl. 23 : 4) などに認められる接線状配列 (44) などもある。

2. 道管の大きさ この報告で最大の直径をもつものの 1 例は *Artocarpus* で接線方向で 208~372 μm で、最小のそれは *Santalum* で 40~74 μm である。識別カードでは肉眼によってかなり精度高く区別できるのはせいぜい 100 μm 単位であるので 5 段階に分けているが、場合によってはさらに細別できよう。

3. 道管の複合 ほとんどすべてあるいはすべて孤立のもの (Pl. 57 : 4), 放射方向に 2 個以上複合するもの (Pl. 11 : 4), 数個以上に複合するもの (Pl. 20 : 4, Pl. 117 : 1), 群状 (Pl. 38 : 4), 接線状 (Pl. 23 : 4, Pl. 99 : 1) に複合するものがある。また、比較的少数の樹種に認められるもので識別拠点として用いられるちょうちんあるいは彗星状複合 (Pl. 114 : 1) もある。放射方向複合の場合には、さらにこれを 2~数個 (52), と数個以上複合する (53) のものと分けて、識別拠点とすることも多い。

また、元来は孤立道管である筈であるが、接線方向あるいは斜方向に複合しているようにみえるものがしばしばある (Pl. 40 : 1)。これは複合と考えてはならない。一般に輪郭がやや角張っている道管をもつ樹種に出現し易い。複合のように見えてもほとんど 100% 近いものが孤立道管であることがある。孤立と複合道管が混在する場合、とくに孤立道管の数の分布する道管の総数に対する比が、しばしばその樹種の特徴となることが多い。

4. 道管の分布数/mm² 熱帯材の場合には、一般に道管の直径が大きく、かつ分布数が少ないことが

多いが、樹種によってはきわめて少ないもの、あるいはきわめて多いものなどがあり、それぞれが識別拠点として利用できる。ここでは、複合道管を1個として数えている。したがって、この方法によると複合道管を構成する要素の数が数個以上になる樹種の場合には、分布数の比較は有効な識別のための手段とはならない。

最も数の少ない例としては *Ailanthus* (Pl. 120 : 1), 多い例としては *Adinandra* (Pl. 126 : 1) が挙げられる。

5. 側壁の壁孔 その配列の仕方と形によって、階段壁孔 (Pl. 1 : 3, Pl. 77 : 6) (59), 交互壁孔 (Pl. 1 : 1, 2), 並列壁孔 (66), さらにこれらのいずれにも含まれず、ほとんど散在しているものもある (階段壁孔はしばしば並列壁孔を伴うことがある)。階段壁孔以外は、それぞれ、属・樹種によって直径が異なることが多く、またはば一定していることが多いので識別拠点となる。

通常の壁孔とは異なって、ベスチャーをもつ壁孔 (38) がある。これは、一般に科、属などの特徴となるので、存在し、かつ確認できる場合には有力な拠点となる⁵⁸⁾⁵⁹⁾⁶²⁾⁶⁹⁾⁸⁶⁾。一般に直径の大きい壁孔の場合には確認はとくに難しくはない。Leguminosae (*Koompassia* は除く), Apocynaceae, Combretaceae, Myrtaceae, Sonneratiaceae などの重要な識別拠点の一つである。壁孔の直径が小さい場合、確認のために電子顕微鏡の利用が望まれる。

6. セン孔⁵⁸⁾⁶⁰⁾ 熱帯材の場合に出現するセン孔は、ほとんどが単セン孔 (55) といってよい。したがって多孔セン孔 (Pl. 36 : 4, 5, Pl. 41 : 3) (階段あるいは網状) (56) をもつ樹種は他から容易に区別される。樹種によって、階段の数、厚さが異なるし、また網 (Pl. 4 : 9) の模様も異なる。

7. チロース (39) チロースをもつ樹種は非常に多く、著しい場合には肉眼によっても注意すれば認められる。*Dracontomelon* (Pl. 12 : 1) は良い1例である。とくに著しくない場合には顕微鏡によってのみ確認できる。熱帯材のなかには厚壁チロースをもつ樹種があるが、この報告の中では *Endiandra* (Pl. 4 : 8) 以外にはない。

8. 着色物質 肉眼的に著しい例としては、*Intsia* の黄色のチョーク様の物質、*Tectona* の白色物質などがある (40)。また、Meliaceae の各樹種あるいは *Gonystylus* は道管腔が濃赤色であることも特徴的である。

9. 鉍物質の存在 炭酸石灰、シリカなどが道管中に認められることがある。前者の例の著しいものとしてよく知られているのは Ulmaceae (*Holoptelea*) にいくつかあるが、この報告の中には含まれていない。ガラス状のシリカの存在は *Tectona* に知られており、また *Artocarpus* にも知られている。しかし、これらは肉眼的には勿論、場合によっては習熟していないと顕微鏡によっても確認できない。

VI. 放射組織

1. 放射組織の分類⁵²⁾ この報告の中では Kribs の提案した分類にしたがっている。

異性 I 型 : 単列の放射組織と多列の放射組織とからなる (71)。

- ・単列放射組織 : 多列放射組織の多列部の細胞とは異なり、軸方向の長さの長い細胞、すなわち直立細胞だけからなる。
- ・多列放射組織 : 単列部と多列部からなる。前者は単列放射組織の細胞と同じような直立細胞だけからなり、後者は軸方向に短く放射方向に長い細胞、すなわち平伏細胞からなる、単列部の高さは多列部の高さと同じかより高い (Pl. 21 : 4, Pl. 55 : 2, 3)。

異性Ⅱ型：単列の放射組織と多列の放射組織とからなる (72)。異性Ⅰ型と比較すると次の点で違っている。すなわち多列放射組織の平伏細胞だけからなる多列部の高さは、直立細胞からなら単列部より高い (Pl. 45 : 2, 3)。

異性Ⅲ型：単列放射組織と多列放射組織とからなる (73)。

- ・単列放射組織：直立細胞だけからなるものと、直立細胞と平伏細胞とが混じっているものと 2 種類がある。
- ・多列放射組織：辺縁に方形（軸方向への長さが放射方向の長さより長くない）の細胞をもち、多列部は平伏細胞からなる。辺縁の方形の細胞は通常 1 列であり、もしも単列部がそれ以上に高くなることであっても、それはすべて方形である (Pl. 120 : 2, 3)。

同性型：単列放射組織と多列放射組織とからなる。その構成細胞はすべて平伏細胞からなっている (74)。多列放射組織は単列部を辺縁にもつこともあり、またもたないこともある。もつ場合でもすべてが平伏細胞である (Pl. 69 : 2, 3)。

単列異性型：放射組織はすべて単列である。構成細胞は平伏細胞と直立細胞である (75) (Pl. 60 : 2, 3)。

単列同性型：放射組織はすべて単列である。構成細胞はすべて平伏細胞である (76) (Pl. 28 : 6)。接線断面で観察すると、一般に平伏細胞は円形、だ円形を示し、直立細胞は長柱形である。方形のものはその中間といえる。確認のためには放射断面で観察する必要がある。

放射組織の分類に当たって、接線断面の形だけで判断してはならないことに注意しなければならない。とくに、単列異性と同性、同性と異性Ⅲ型の区別をする際、辺縁の細胞が接線断面で異性あるいは同性のようにみえても、放射断面でみると、平伏細胞の形が典型的な形を示さず、接線断面で辺縁の細胞が直立細胞のようにみえても、放射断面では、高さの高い平伏細胞であること、あるいは丁度逆のこともあり得る。したがって、できる限り放射断面での確認が必要である。

2. 鞘細胞 (86) および不均一な細胞構成 (101) 放射組織の接線断面で多列部分の通常の細胞を直立ないし方形の細胞が完全に包んで鞘のようにになっているのが典型的な場合である (*Pterocymbium* : Pl. 124 : 6)。このような典型的なものでなくて、放射組織の外側部の片側のみにある場合 (*Celtis* : Pl. 130 : 3)、さらに発達しないものは、放射組織の外側部に点在する場合がある (*Ceriops* : Pl. 105 : 4)。

これらとは別に、接線断面をみると、放射組織の多列部が、大きさの大きい細胞と小さい細胞とから成立つことがある (*Hopea* : Pl. 42 : 6)。

3. 放射組織の大きさ 高さ、幅などについて記載を行った。高さは、カードの識別拠点としては、 $< 1 \text{ mm}$ (68), $1 \sim 2 \text{ mm}$ (69), $> 2 \text{ mm}$ (70) 3 区分することにした。幅については、広い～きわめて広いもの、例えば *Lithocarpus* (Pl. 54 : 1) にみられる広放射組織は肉眼的にも容易に認められるので (67)、他から区別できる。それ以外については、目盛り入りハンドレンズなどを用いないと比較は不正確にならざるを得ない。

また、顕微鏡下での観察では、細胞の数による幅の違いが拠点となるが、同一樹種でも、また同一個体でも、試料の採取位置の差による細胞幅の変動が少なくないことに注意する必要がある (78, 79, 80, 81)。

4. 細胞中に認められる鉱物質 放射組織に認められる鉱物質は、軸方向柔組織に認められるものとはほとんど同じである。

a しゅう酸石灰の結晶の存在¹¹⁾¹²⁾

この報告の中では、しゅう酸石灰の結晶についてはすべて結晶という表現で示してある (82)。

- 1) 結晶の形：菱形，方形，長方形などが一般的であるが (Pl. 3 : 7)，桿状あるいは柱晶 (Pl. 3 : 8) (102)，集晶 (Pl. 124 : 6) (100)，束晶 (Pl. 3 : 9) (98) などが認められる。同一細胞中に複数の結晶がある場合，さらに同一細胞中に大きさと形の異なる結晶がある場合 (Pl. 3 : 8) などがある。同様な形の結晶であっても，樹種により，大きさが異なっていることがあり，それが一定している場合には識別拠点となる。砂晶が Rubiaceae (Pl. 3 : 10) (99) など少数の樹種に認められる。
- 2) 結晶細胞：平伏，方形および直立細胞など，すべての形の細胞に認められるが，多く認められるのは，辺縁の方形あるいは直立細胞である。ときには隔壁で区切られた多室細胞あるいは連続している方形細胞中にあり，鎖状に配列することがある (83)。両者の区別については，すでに軸方向柔組織の項 (p. 7) で述べた。まれには中央の細胞の中で放射方向に鎖状に配列することもある。また，異形細胞中に結晶を含むことがあるが，この場合結晶は集晶 (100) である。

b シリカの存在²⁾⁸⁷⁾

シリカの形は，軸方向柔組織に認められるものとほとんど同じである (p. 9 参照) (97)。出現の仕方が，特殊なものとしては，放射方向に鎖状配列するものがある (*Euodia* Pl. 4 : 5)。

5. 層階配列 (85) 接線断面で観察すると，放射組織が接線方向に層状に配列することがある。典型的なものは，放射組織の高さがほぼ同じである (多くの Leguminosae の樹種 Pl. 75 : 3)。しかし，*Sterculia* の場合には，大形の放射組織は層階配列せずに，小形の放射組織のみが層階配列する (Pl. 126 : 3)。いずれの場合も，材面にはリップルマークが明らかに認められる (96)。

6. 道管と放射組織の間の壁孔 (V-R壁孔) 道管と放射組織の間の壁孔は，道管相互間のそれとほとんど同じもの (87)，拡大して，長だ円形，方形，不規則形などを示すもの (89)，さらに柵状になる (89) もの，階段状になる (88) ものなどがある。一般的には，大型になるにしたがって，壁孔縁が少なくなり，単壁孔に近づいていく。

7. 水平細胞間道 (84) 内容物がゴム質物であるか，樹脂であるかによって，ゴム道と樹脂道に区別されることもあるが，ここでは形態のみをとり上げ，とくに内容物による区別はしない。一般に，水平細胞間道をもつ放射組織は他の放射組織が小さい場合には紡錘形を示すため，他からそのことによって明らかに区別できる (Pl. 5 : 6)。エピセリウム細胞に囲まれているために直径が小さい場合でも顕微鏡下では容易に観察できる。樹種によっては濃色の内容物が滲出しているので，板目面で濃色の点としてハンドレンズで，またときには肉眼でも認められることがある。

8. 乳管⁸⁸⁾ タンニン管⁸⁸⁾ (66) 放射組織の中を貫いているため，接線断面では，細胞間道に似ているが，細胞であるので，細胞壁が認められることと，エピセリウム細胞がないことによって区別される。乳管はラテックスを含むため黄色〜黄褐色であるため，ハンドレンズでは認め難いが (Pl. 5 : 3 および 4)，タンニン管の場合には，濃赤色の物質が含まれるので，とくに放射断面では放射組織の中を貫いているので，赤色の線としてはっきりと他から区別できる (Pl. 5 : 5)。乳管は Apocynaceae, Euphorbiaceae, Moraceae などに，またタンニン管は Myristicaceae に認められる。

9. タイル細胞⁹⁾⁸⁸⁾ (92) 他の細胞とは異なって全く内容物を含まない細胞が放射方向に連続していることがある。このような細胞をタイル細胞と呼んでいる。この細胞の高さが，平伏細胞より高い場合に

は *Pterospermum* 型 (Pl. 4 : 1, 2)。ほとんど同じ場合には *Durio* 型 (Pl. 123 : 2) と分けているが、しばしば中間的なものも認められる。タイル細胞をもつ放射組織を接線断面で見ると、丁度、すでに述べた大きさの異なる細胞からなる放射組織と同じように見えるが、この場合には、放射断面で見ると、タイル細胞が常に空になっていることで区別できる。

10. 細胞間隙 非分泌性の細胞間隙が認められることがあり、*Air space* と呼ばれることがある。一般に比重の低い樹種に認められることが多い。

VII. 繊維状細胞

この中には一般に真性木繊維、繊維仮道管と呼ばれるものと周囲仮道管に関する項目を含めた。真性木繊維と繊維仮道管との区別については、以前から問題とされてきている。筆者はすでに前報⁸⁶⁾の場合で述べたように、両者の区別をしなかった。これは、両者を一線を画して区別することは、区別して定義すること自体に問題があり、さらにその実行は非常に難しいからである。ここでは、抽象的ではあるが、有縁壁孔の顕著さを記載した。

1. 周囲仮道管 (107) 道管に接して認められる形が不規則で、有縁壁孔が明らかなものである。かなり注意しないと認め難いことが多く、とくに周囲柔組織との区別が肉眼では難しい。*Calophyllum*, *Eucalyptus* は良い例である。

2. 隔壁をもつ (105) 樹種により繊維状細胞の内腔を水平に横切る隔壁をもつことがある。樹種によって、すべての繊維状細胞に隔壁をもつもの (Pl. 80 : 2, 3), 一部のものがもつものなどがある。また、樹種により隔壁の間隔に明らかな差があり、近縁の樹種の識別のための拠点になる⁸⁸⁾。

3. 有縁壁孔が顕著 (106) 樹種によって、有縁壁孔が明らかなものがある。*Dillenia* などは好例である (Pl. 40 : 3 および Pl. 126 : 2)。

4. 層階配列をする (104) 繊維状細胞の長さがほぼ一定である場合には層階配列をするようになる。一般には、繊維状細胞が層階配列をする場合には、他の要素も層階配列をすることが多い (Pl. 76 : 3, Pl. 125 : 6)。

5. シリカの存在²⁾⁸⁷⁾ 繊維状細胞の中にガラス状のシリカが認められることがある (*Artocarpus* : Pl. 3 : 2)。また、隔壁繊維状細胞にも認められることがある (*Teijsmanniodendron* : Pl. 3 : 3) (97)。さらに *Canarium* の一部では隔壁繊維中に、シリカの小块を含むものもある (Pl. 3 : 1)。

6. チロースをもつ 繊維状細胞の細胞腔中にチロースをもつものが、少数あることが知られている⁸⁸⁾。

VIII. その他

1. 軸方向細胞間道 (92) 熱帯産の樹種には、少数の科ではあるが、正常の軸方向細胞間道をもつものがある。代表的なものとしては *Dipterocarpaceae* がよく知られているが、パプア・ニューギニア産の樹種では *Leguminosae* にも認められる。パプア・ニューギニア産の樹種で正常で、同心円状に配列するものとしては *Dipterocarpaceae* の *Hopea* (Pl. 41 : 1) に認められるものが唯一のものである。散在するものは同じ科の *Vatica* (Pl. 43 : 1), *Anisoptera* (Pl. 40 : 4) に認められる。同科以外では *Leguminosae* の *Kingiodendron* (Pl. 69 : 4) に存在する。

これらとは別に、傷害により細胞間道が出現することがある。正常のものに比較して出現する科はかなりの多くなる。*Bombacaceae*, *Combretaceae* (*Terminalia* : Pl. 5 : 7), *Meliaceae*, *Rutaceae* (Pl. 113

: 1), Sterculiaceae などがよい例である。その含む成分がキノであるため、キノベインと呼ばれるものが *Eucalyptus* の一部の樹種に認められる。

2. 油細胞 (94) 放射組織、柔組織などの細胞のうち、あるものが特殊化し、油状の物質を含み、その形は一般には異形細胞となっている。樹種によっては、はっきりと他から区別し難いものもある。Annonaceae (*Cyathocalyx* : Pl. 18 : 6), Hernandiaceae, Magnoliaceae (*Elmerrillia* : Pl. 4 : 8), Lauraceae (*Cryptocarya* : Pl. 64 : 1, 2) などに認められ、これらの識別拠点となる。

3. 材内師部⁹⁾ (95) 材内師部とは、木部に師部が認められるもので、散在型と同心型があることが知られている。この報告の中では、同心型を示す樹種のみを扱った (*Avicennia* : Pl. 129 : 4)。

4. 乳脉 Apocynaceae の *Alstonia* の一部および *Cerbera* に認められるもので、接線断面で観察すると、一般にレンズ状になることが多い (Pl. 20 : 3)。

IX. 比 重

気乾比重 : 測定時の重量 / 測定時 (気乾) の容積

これらは、それぞれ引用してある文献^{1) 6) 28) 27) ~ 31) 38) 54) 55) 64) ~ 66) 82)} に記載されているもので、この報告のために、とくに測定したものではない。

気乾比重をカードの項目として利用する場合には、カードの空白の項目を使って、3段階程度に区分したものを用いるとよいだろう。ちなみに「熱帯材の識別」⁸⁶⁾ では、 ≤ 0.50 , $0.51 \sim 0.89$, ≥ 0.90 の段階を項目として使っている。

X. 分 布

ほとんどすべての樹種の分布については、数字で示しておく。これはすべて、パプア・ニューギニア国林産研究所発行資料など^{13) 14) 28) 30) 31) 46) 73) ~ 79)} によった。それぞれの数字は次のような分布地域を示している。

1 : Sepik, 2 : Madang, 3 : Morobe, 4 : Highlands, 5 : Western, 6 : Gulf, 7 : Central, 8 : Northern, 9 : Milne Bay, 10 : New Britain, 11 : Bougainville

なお、それぞれの位置は Fig. 1 に示した。

「熱帯材の識別」⁸⁶⁾ に示してある識別カードでは、分布のためには、8項目番号を利用できるようにしているので、そのまま用いる場合には、いくつかの地域を併合する必要がある。

なお、報告中、分布について文献番号のないものは、パプア・ニューギニア国、森林局植物部の J. Croft 氏よりの私信によったものおよび筆者らが自身で採取したもので、その他の分布が文献では明らかでないものである。

なお、最近の現地調査の結果、主として引用した文献⁷⁸⁾ に示されている各樹種の分布に関する記載は必ずしも正確かつ十分ではないことがあきらかになった。しかし、現在では他に公けにされている分布に関する記載がないために、この文献によったことを付記しておく。

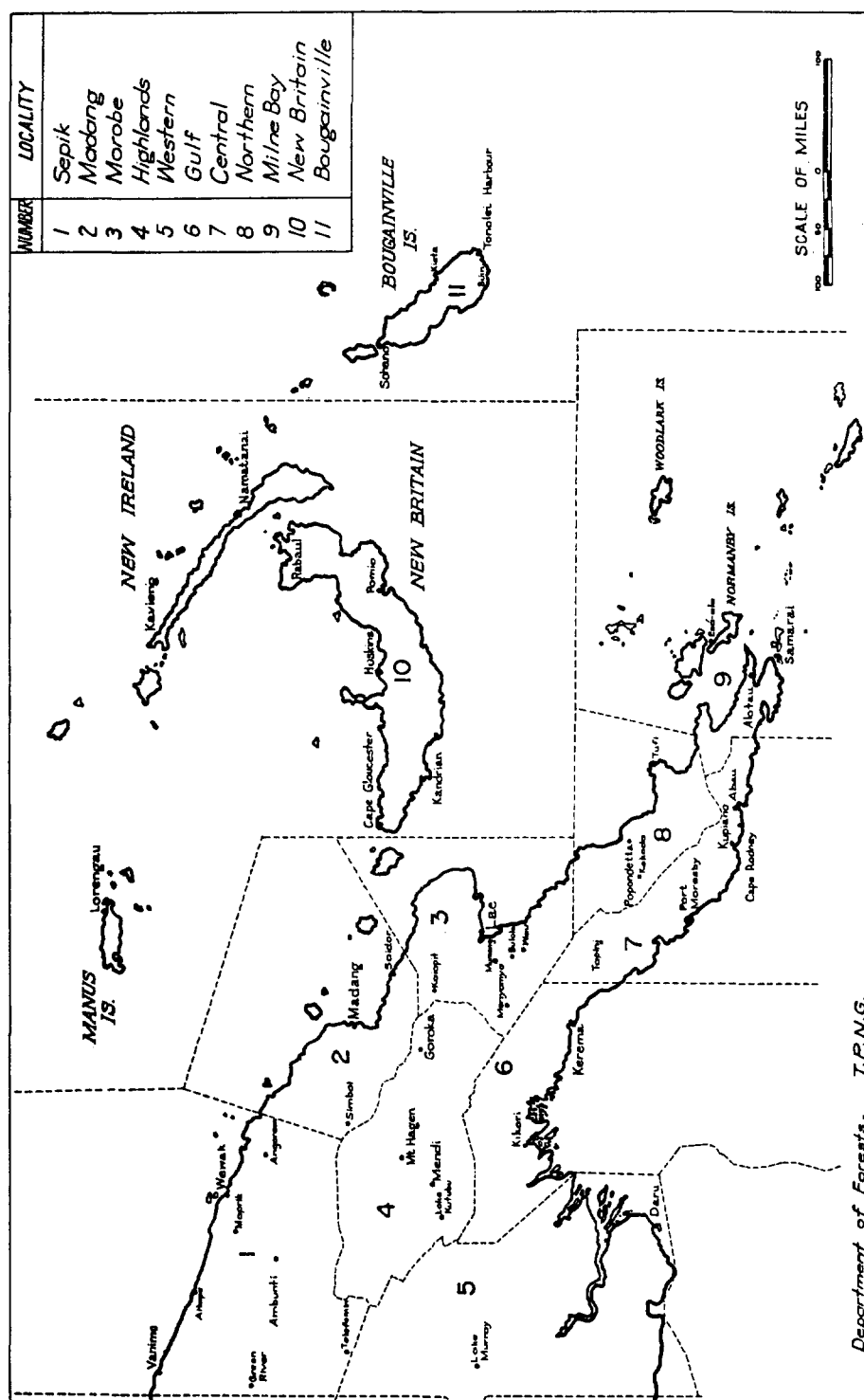


Fig. 1. パプア・ニューギニア国の各地域区分⁸⁰⁾
Forest localities, Papua New Guinea

3. 各樹種の性質の記載*

I 針葉樹材⁶⁸⁾⁹⁰⁾⁹⁴⁾

この報告の中では針葉樹としては Araucariaceae, Cupressaceae, Podocarpaceae のいくつかを取り扱っている。裸子植物である Gnetaceae については、その構造が広葉樹によく似ているので、広葉樹の項に含める。

Araucariaceae⁵⁾ ナンヨウスギ科

Agathis

A. robusta (C. MOORE ex F. MUEL.) F. M. BAIL. (= *A. alba* (RUMPH. ex HASSK) FOXW.) Agathis
辺心材の色調差は著しくない、心材は黄白色、淡黄褐色で、ときにやや赤色を帯びる。辺材は黄白色である。生長輪はとくに著しくないが、縦断面ではしばしば明らか。木理はほぼ通直、放射組織は、放射断面で、他に比較して濃色である。小さい節が材面に認められることはほとんどない (*Araucaria* との違い)。

仮道管 細胞壁には2～3列に交互状に配列する有縁壁孔があり、その輪郭は多角形である。しばしば、樹脂による隔壁があり、一見柔組織の存在を思わせる。

放射組織 一般に単列、まれに複列、9細胞高に達する。分野には2～4(5)個のヒノキ型壁孔がある。細胞壁は平滑である。

柔組織 樹脂細胞をもたない。ハンドレンズで観察すると、ときに、白色の点が多数あり、樹脂細胞の存在を思わせるが、これらは仮道管中の樹脂によるものである。

その他 気乾比重 0.48～0.55²⁸⁾

分布 1, 3, 4, 7, 10²⁸⁾

(TwTw 8731, 10537, 12115, 11261)

Araucaria

a : *A. cunninghamii* AIT. ex D.DON (= *A. beccarii* WARB.) Hoop pine

b : *A. hunsteinii* K. SCH. (= *A. klinkii* LAUT., *A. schumanniana* WARB.) Klinki pine

辺心材の色調差は著しくない。心材は黄白色、淡黄褐色で、辺材は黄白色である。やや紫色を帯びた縞をもつことがある (*A. hunsteinii*)。一般的には *Agathis* より淡色のことが多い。生長輪はとくに著しくない。木理はほぼ通直、小さい節が、とくに接線断面で、かなり多数認められることがあり、その場合には組織のよく似た *Agathis* との区別点になる。

仮道管 細胞壁に(1)2～3列に交互状に配列する有縁壁孔があり、その輪郭は多角形である。樹脂による隔壁が認められたものがある (*A. hunsteinii*)。

放射組織 単列 分野には1～5個のヒノキ型の壁孔が認められた。

* 標本番号について

各樹種の記載の末尾の括弧内に示してある標本番号の記号は、それぞれ、各コレクションの略号である。

TwTw : 林業試験場

NGFおよびLF : パプア・ニューギニア国林産研究センター

BFおよびFPR : フィリピン国林産研究所

BW : オランダ国ライデン リークスハーバリウム

MADwおよびSJRw : 米国林産研究所

柔組織 樹脂細胞は認められない。

その他 気乾比重 0.42~0.52²⁸⁾

分布 3, 4²⁸⁾

(TwTw 262, 399, 1803, 8740, 11262 : a, TwTw 400, 4179, 6113, 11263, 12153 : b)

Cupressaceae ヒノキ科

Libocedrus

L. papuana F. MUEL. (= *Papuacedrus papuana* (F. MUEL.) LI) *Papuacedrus*

辺心材の色調差は明らかでなく、木材は黄白色、淡黄褐色、黄褐色、ときに桃色を帯びることもある。木理は通直、生長輪は横断面ではとくに明らかではないが、縦断面ではかなり明らかな、わずかであるがヒノキ科木材特有の芳香がある。

仮道管 細胞壁には、単列に配列する円形の有縁壁孔がある。

柔組織 樹脂細胞が、多数、均等に分布する。細胞内には褐色の樹脂を含む。末端壁は平滑である。

放射組織 単列で、一般には、7 (12)細胞高である。分野には、1~2個のヒノキ型~スギ型の壁孔が1~2個ある。ときに、壁孔縁が狭くなるものがあるが、*Podocarpus* などにみられるものとは異なる。

その他 気乾比重 0.44²⁸⁾

分布 4²⁸⁾

(TwTw 11264, 13034)

Podocarpaceae マキ科

Dacrycarpus

D. imbricatus (BL.) LAUBENF. (= *Podocarpus imbricatus* BL.) *High mountain podocarp*

辺心材の色調差はとくに明らかではない。心材は淡桃褐色、褐色、淡褐色、辺材は淡黄白色、木理は通直、生長輪はとくに明らかではない。

仮道管 細胞壁には、単列、まれに複列に配列する円形の有縁壁孔がある。

放射組織 単列、まれに複列、(1)2~35(44)細胞高、分野には(トウヒ型)~ヒノキ型~スギ型の壁孔が1~2個認められる。

柔組織 樹脂細胞が多数認められる。一般に均等に分布する。

その他 気乾比重 0.42~0.44²⁸⁾, 0.53²⁹⁾

分布 3, 4²⁸⁾

(TwTw 3765, 5804, 7651, FPRL 1197)

Dacrydium

D. nidulum LAUBENF. *Dacrydium*

辺心材の色調差はとくに明らかではない。心材は淡桃褐色、辺材は淡黄白色、木理は通直、生長輪は横断面ではとくに明らかではないが、縦断面では、明らかなことがある。

仮道管 細胞壁には、円形の有縁壁孔が、単列、試料により、かなり顕著に、あるいはまれに複列、に配列する。

放射組織 単列、高さは(1)2~9(12)細胞高、分野には、典型的なヒノキ型~スギ型の壁孔が一般に1~2個ある。

柔組織 樹脂細胞が多数, ほぼ均等に分布する。

その他 気乾比重 0.52²⁸⁾

分布 4, 5, 9²⁸⁾

(NGF 10407, BW 235, 239, 697, 1182, 5596, 9225)

Decussocarpus

D. wallichiana (PRESL) LAUBENF. (= *Podocarpus blumei* ENDL., *P. wallichiana* PRESL) Brown pine

辺心材の色調差はとくに明らかでない。心材は淡桃褐色, 辺材は黄白色, 木理は通直, 生長輪は横断面ではとくに明らかではないが, 縦断面ではかなり明らかである。

仮道管 細胞壁には, 単列, まれには複列 (並列状に配列する) に配列する有縁壁孔がある。

放射組織 分野には, 一般に2個 (トウヒ型) ~ ヒノキ型 ~ (スギ型) の壁孔がある。赤色の内容物を含む。

柔組織 多数の樹脂細胞が均等に分布する。

その他 気乾比重 0.54²⁸⁾

分布 1, 3, 5, 7, 9²⁸⁾

(TwTw 1899, 5250, 10478, 10541)

Phyllocladus

P. hypophyllus Hook. f. PNG Celery top pine

辺心材の色調差はとくに明らかではない。心材は淡桃褐色, 辺材は淡黄褐色, 生長輪は横断面ではとくに明らかではないが, 縦断面ではかなり明らかである。木理は通直。

仮道管 細胞壁には, 単列まれには複列 (並列状) に配列する円形の有縁壁孔がある。

放射組織 分野には, 一般に1~(2) 個のほとんど壁孔縁のない壁孔がある。高さは1~12細胞高である。褐色~赤褐色の内容物がある。

柔組織 樹脂細胞はない。

その他 気乾比重 0.54²⁸⁾

分布 3, 4²⁸⁾

(TwTw 11264, BF 27256)

Podocarpus

P. amarus Bl. Black podocarp

辺心材の色調差はとくに明らかではない。心材は淡黄褐色, 桃褐色, 辺材は黄白色, 木理は通直, 生長輪は横断面ではとくに明らかでないが, 縦断面ではかなり明らかである。

仮道管 細胞壁には, 単列で円形の有縁壁孔が認められる。個体によっては, まれに複列になることがあるが, その際には, 交互あるいは並列状に配列する。樹脂を含む仮道管が認められることがあり, ハンドレンズによって白色の点として認められる。

放射組織 単列でまれに複列 (高さは低い)。分野に認められる壁孔は, 個体によって異なり, スギ型, さらに壁孔縁がほとんどないもの, ヒノキ型, トウヒ型などが認められ, 単壁孔に近いものが目立つのが多くの場合の特徴である。その直径は10~16 μm に及ぶ。一般に20(35)細胞高に達する。褐色の内容物をもつ。

柔組織 樹脂細胞は認められない。

その他 気乾比重 0.41²⁸⁾

分布 3, 4²⁸⁾

(TwTw 3764, 4458, 8427, 8736, 10477)

P. neriiifolius D. DON Low mountain podocarp

辺心材の色調差はとくに明らかでなく、心材は淡黄褐色、褐色、辺材は黄白色、木理は通直、生長輪は横断面ではとくに明らかではないが、縦断面ではかなり明らかである。

仮道管 細胞壁には、円形の単列、まれに複列の主として並列状に配列する有縁壁孔をもつ。

放射組織 単列でまれに複列（高さは低い）。分野にはスギ型、さらに壁孔縁がほとんどないもの。ヒノキ型、トウヒ型などが認められる。一般に分野に 1～2 個認められる。その直径は 8～12 μm で、*P. amarus* のそれより、やや小さいことが多い。内容物は赤褐色である。

柔組織 樹脂細胞が多数認められる。

その他 気乾比重 0.59²⁸⁾

分布 一般的に認められる²⁸⁾。

(TwTw 1926, 11265)

II 広葉樹材 *1) 16) 17) 23) 28) 32) 33) 45) ~ 49) 52) 58) 68) 82) 86) 93)

Anacardiaceae^{29) 39) 49) 75)} ウルシ科

Buchanania, *Campnospermum*, *Dracontomelon*, *Euroschinus*, *Gluta*, *Koordersiodendron*, *Mangifera*, *Pleigonium*, *Rhus*, *Semecarpus*, *Spondias* などの属を含めた。

この科の属のもつ特徴のうち識別にとって重要な拠点となるものは次のようなものがある。

- 1) 水平細胞間道 *Buchanania*, *Campnosperma*, *Euroschinus*, *Gluta*, *Spondias*。
- 2) V—R 壁孔 一般に大きいものが多く、伸長したもの。階段状、柵状などがしばしば出現する。
- 3) 随伴状柔組織 一般に周囲状あるいは短い翼状が認められる。短い連合翼状はむしろ偶発的に出現することの方が多い。
- 4) 隔壁繊維をもつものがある。*Campnosperma*, *Dracontomelon*, *Euroschinus*, *Koordersiodendron*, *Pleigonium*, *Spondias*。
- 5) 独立状柔組織の線をもつものがある。*Gluta*, *Mangifera*。
- 6) せん孔 階段せん孔をもつものがある。*Campnosperma*。

Buchanania

a : *B. arborescens* (BL.) BL. PNG Satinwood, pink satinwood

b : *B. heterophylla* K. SCH

c : *B. macrocarpa* LAUT. (= *B. mollis* LAUT.)

注 * 記載に用いた略字

道管 T : 接線方向直径。R : 放射方向直径。V—R 壁孔 : 道管と放射組織の間の壁孔。

放射組織 H : 高さ。W : 幅。u : 単列放射組織。b : 複列放射組織。m : 多列放射組織。

異形細胞に関連して A : 細胞の軸方向の長さ。R : 細胞の放射方向の長さ。

柔細胞 異形細胞に関連して A : 細胞の軸方向の長さ。R : 細胞の放射方向の長さ。

辺材は黄白色, 心材は淡桃褐色。辺心材の境界はとくに明らかではない。木理は通直ないしやや交錯する。仕上げ材面に光沢がある。生長輪は認め難い。

道管 単独および 2—3 放射複合ならびにまれにちょうちん〜彗星状複合をする。No./mm² 2—4 (6), 孤立道管の割合は樹種あるいは試料による変動が考えられ, 50~100%(a), 0~100(b, c)。チロースは認められるが, ハンドレンズでは認めにくい。

単せん孔 壁孔は交互配列, 直径 10—12 μm

T : 122—220 μm(a), 128—248 μm(b), 88—252 μm(c), R : 186—260 μm(a), 112—280 μm(b), 140—332 μm(c)。

放射組織 異性Ⅲ型〜同性。水平細胞間道をもつものは紡錘形。1〜2 細胞幅 (単列は少なく a : 5.5 %, b : 7 %, c : 9.7 % などである)

V—R 壁孔は拡大し, 不規則形, 階段状, 柵状などを示す。

H : 208—784 μm, W : 8—40 μm

柔組織 随伴状で, 周囲状の薄い鞘 (一般に 1 細胞幅)。翼状になることはほとんどない。

繊維状細胞 有縁壁孔は明らかでない。

その他 一般に水平細胞間道をもつが, 樹種あるいは個体によって, その出現頻度, 大きさに差がある。a においては少なく (ほぼ 1 個/cm²), 他はかなり容易に観察できる。接線径 ~ 30 μm (a), 40—180 μm (b), 30~40 μm (c)。気乾比重 0.33~0.36²⁸⁾

分布 a : 9, b および c : 一般的²⁸⁾

(TwTw 9515, 11563 : a, NGF 230, 5152 : b, TwTw 11266, NGF 7004, 8051 : c)

Campnosperma

C. brevipetiolata* Volk. *Campnosperma

辺心材の境界はとくに明らかではない。辺材は淡桃灰色, 淡桃色, 心材は淡赤褐色, 桃褐色, 淡帯紫褐色, 木理は交錯する。生長輪はほとんど認められない。

道管 孤立および 2~(3) 放射複合。孤立は少なく 20~63%。No./mm² : 19~23, チロースが認められることもあるが, 発達しない。

せん孔は単〜階段状, 階段は細く, 8~23, 部分的には網状にもなる。壁孔は交互状〜並列状 6~10 μm

T : 105~170 μm, R : 116~192 μm

放射組織 異性Ⅱ~(Ⅲ)型 1~2 細胞幅

V—R 壁孔 伸長して不規則型 階段状

H : 200~900 μm, W : 8~38 μm

柔組織 随伴状, 周囲状の散在するもの, 1 細胞幅の薄い鞘を形づくるものもある。

繊維状細胞 隔壁をもつものがある。有縁壁孔は明らかでない。

その他 水平細胞間道が認められる。肉眼では認めにくい, ハンドレンズでは明らかである。分布が少なく広範囲の接線面を観察しないと発見できないことがある (1 個/cm² より少ないことが多い)。気乾比重 0.38~0.43²⁸⁾

分布 一般的に認められる²⁸⁾。

(TwTw 8108, 11267, 11381)

Dracontomelon*D. dao* (Blco.) Merr. & Rolfe (= *D. mangiferum* (Bl.) Bl., *D. puberulum* Miq.)

New Guinea Walnut

心材と辺材の境界は明かでない。辺材は淡黄色、心材は灰褐色で、濃褐～濃黒色の縞をもつ。個体によっては、縞の出方に違いがあり、ときには、縞がかなり少ないものがある。木理は通直ないし交錯する。また波状木理が認められることも多い。生長輪はわずかに認められる。

道管 輪郭は円形、孤立および2～3(6)放射複合する。孤立管孔の割合は50～88%で、部分的には孤立管孔が多い。No./mm²: 3～5

T: 200～320 μm, R: 216～376 μm

単せん孔 壁孔は交互状 16～20 μm。チロースは著しく発達している。

放射組織 異性Ⅲ型 (1)～2細胞幅、単列はまれで、低い。結晶、菱形、多数、辺縁および中央細胞(6×5), (8×5) μm

V—R壁孔 不規則な形で、伸長する。直径は40×10 μm

H: m: 256～600 μm, u: 144 μm, W: m: 20～44 μm, u: 20 μm

柔組織 随伴状、一般に周囲状で、鞘を形づくる。まれには翼状ないし連合翼状で数個の道管を結ぶ。ときに偶発的に結晶が認められる。大きさは12×20, 16×20 μm。

繊維状細胞 隔壁をもつ、壁孔は小さく、壁孔縁は著しくない。

その他 気乾比重 0.53～0.56²⁸⁾

分布 1, 2, 6, 7, 10²⁸⁾

(TwTw 2110, 5923, 6623, 10402, 11859)

Euroschinus*E. papuanus* Merr. & Perry Euroschinus

辺心材の境界はとくに明かではない。心材は桃褐色で、褐色の縞をもつことが多い。辺材は黄白色、木理は通直ないしやや交錯、生長輪は認め難い。

道管 孤立と2～3(4)放射複合(小管孔は～6)および2接線複合とからなる。ちょうちん状複合も認められる。孤立管孔の割合は43～75%。No./mm²: 19～35

単せん孔、壁孔は交互配列、直径8～12 μm、チロースがあるが、著しい発達はない。

T: 48～160 μm, R: 48～145 μm

放射組織 異性Ⅲ型 1～2あるいは(1)～2(3)細胞幅、水平細胞間道をもつものはやや紡錘形を示す。単列翼部をもつことがあるが、ほぼ方形で1～6(9)細胞高になる。

結晶は一般には辺縁の細胞に、わずかに中央細胞にも認められる。多室細胞である。菱形で、大きさは20×28 μm～24×24 μm。

V—R壁孔は、大形で種々の不規則な形～階段状を示す。

H: m: 200～584 μm, u: 160～400 μm, 水平細胞間道をもつもの。640～800 μm, W: m: 20～32 μm, u: 8～20 μm

柔組織 随伴状で、一般には周囲状で1～2細胞幅の鞘を形づくるが、まれには短い翼状になる。

結晶は菱形で、多室細胞中に2個宛認められる。大きさは $12 \times 12 \sim 12 \times 28 \mu\text{m}$

繊維状細胞 隔壁をもつ (まれに出現するとの記載がある)。有縁壁孔は明らかではない。

その他 水平細胞間道をもち、ハンドレンズで、濃色の点として認められる。 $24 \sim 48 \mu\text{m}$ 。

気乾比重 0.60²⁷⁾

分布 海岸地域²⁸⁾

(TwTw 9350, NGF 1710, 2031)

Gluta

Gluta sp. Hekakoro

辺心材の境界は明らか、心材は赤色、赤褐色、橙赤色などで、濃色の縞がしばしば認められる。辺材は黄白色、木理は浅く交錯する。生長輪は認め難い。

道管 輪郭は円形、孤立および2~3 (道管は~5に達する) 放射複合。No./mm²: 2~7, 孤立管孔の割合は50~100%で、孤立管孔のみ分布する部分が多い。柔組織の帯に接する部分では複合管孔、とくに長いちょうちん状が認められることが多い。チロースが発達する。

単せん孔 壁孔は交互配列で、大きさは $12 \sim 14 \mu\text{m}$, T: $160 \sim 312 \mu\text{m}$, R: $128 \sim 320 \mu\text{m}$

放射組織 同性単列で、まれに複列、水平細胞間道をもつものは紡錘形を示す。

シリカがほとんどの細胞にある。V-R壁孔は大形で不規則な形を示し、ときにはやや柵状にもなる。

H: $100 \sim 344 \mu\text{m}$, W: $12 \sim 24 \mu\text{m}$

柔組織 随伴状はほとんどが周囲状で、鞘を形づくる。独立状はかなり多数の同心円状の帯 (2~3細胞幅) を形づくる。

繊維状細胞 ときに有縁壁孔が明らかなことがある。

その他 水平細胞間道が認められ、直径は $16 \sim 24 \mu\text{m}$ 。気乾比重 0.52²⁸⁾, 0.54~0.64²⁷⁾

分布 5, 6²⁸⁾

(TwTw 9351, NGF 4548)

Koordersiodendron

K. pinnatum (Blco.) Kan. & Hat. Koordersiodendron

辺心材の差は明らか、心材は赤色~赤褐色、辺材は淡桃色、木理は交錯する。生長輪はやや認められる。

道管 輪郭は円形、孤立および2~3 (4) 放射複合とからなる。No./mm²: 3~8, 孤立管孔が多く70~100%。

単せん孔 壁孔は交互配列、直径は $\sim 12 \mu\text{m}$, チロースが発達する。

T: $112 \sim 184 \mu\text{m}$, R: $144 \sim 208 \mu\text{m}$

放射組織 異性II型, (1)~2~(3)細胞幅、水平細胞間道をもつものののみ紡錘形、単列は非常にまれ。

結晶 菱形、一般に辺縁の直立細胞の間に存在する多室細胞中に細胞ごとに2~4個宛認められ、多数、大きさは $12 \times 16 \sim 16 \times 28 \mu\text{m}$ 。中央細胞にはない。大きさは $12 \times 16 \sim 16 \times 28 \mu\text{m}$, 量が多いので、ハンドレンズで観察すると放射組織中に白色の粉末として認められる。

V-R壁孔は円形~だ円形で、部分的には階段状になる。

H: b: $192 \sim 568 \mu\text{m}$, u: $128 \sim 320 \mu\text{m}$, W: b: $20 \sim 28 \mu\text{m}$, u: $12 \sim 20 \mu\text{m}$

柔組織 随伴状は1~2細胞層の周囲状で、ときに短い翼状にもなる。

結晶は通常細胞中に 1～2 個、あるいは方形の一連の細胞中（通常～3 個）に認められる。ときに後者は円形に膨張していることがある。大きさは $12 \times 14 \mu\text{m}$ 程度である。数は多くない。

繊維状細胞 有縁壁孔は明らかでない。隔壁をもつ。

その他 水平細胞間道から滲出した黒色の分泌物が材面で認められることもある。その直径は一般に小さく～ $12 \mu\text{m}$ 。気乾比重 0.52～0.85²⁷⁾

分布 1

(TwTw 5105, 8414, 11048)

Mangifera

a : *M. altissima* BLCO. (= *M. macronulata* BL., *M. solomonensis* C. T. WHITE) Mango

b : *M. minor* BLUM.

心材が明らかな場合と、ほとんど心材が認められない場合がある。心材がある場合には、その色調は赤褐色、褐色、チョコレート色などを示し、しばしば濃色の縞をもつ、辺材は淡黄褐色～灰褐色～淡褐色。木理は通直ないし交錯する。生長輪はほとんど認められない。

道管 輪郭は円形～だ円形 孤立するものと 2～3 放射複合とからなり、前者が多く、その割合は 50～100%(a), 30～100%(b), 小さい群状複合あるいはちょうちん状複合がある。No./mm²: 1～3, 2～6 (a), 1～4 (b)。

単せん孔 壁孔は交互配列、直径は $8 \sim 16 \mu\text{m}$, チロースが発達する。

T : $112 \sim 280 \mu\text{m}$, R : $112 \sim 300 \mu\text{m}$

放射組織 異性単列～1～(2)細胞幅、同性型が認められることもある(b)。

結晶は菱形、多数、辺縁部および中央部の細胞にある。まれに集晶がある(a)。また、大きさの異なる結晶が 1 細胞中に認められることが辺縁部にのみ認められる。大きさは～ $24 \mu\text{m}$ 。

V—R 壁孔は大形で不規則な形を示す。

H : u : $100 \sim 450 \mu\text{m}$, B : $192 \sim 512 \mu\text{m}$, W : u : $10 \sim 36 \mu\text{m}$, B : $19 \sim 50 \mu\text{m}$ (a), H : u : $168 \sim 304 \mu\text{m}$, B : $224 \sim 440(640) \mu\text{m}$, W : u : $8 \sim 40 \mu\text{m}$, B : $32 \sim 56 \mu\text{m}$ (b)

柔組織 随伴状は翼状さらに一般に 2 個の管孔を包む連合翼状になる。独立状の 1～3 細胞幅の同心円状の帯が、不規則に出現する。しばしば、随伴と独立柔組織が癒合することがある。

繊維状細胞 多数の壁孔が認められるが、壁孔縁は著しくない。

その他 気乾比重 0.54～0.60²⁸⁾

分布 3, 7²⁸⁾

(a : TwTw 2384, 5001, 6616, 11049, b : TwTw 10403)

Pleiogynium

P. timorensis(DC) LEENH. (= *P. solandri* (BENTH.) ENGL.) Tulip plum

辺心材の差は明らか、心材は濃赤褐色、ときにさらに濃色の不規則な縞をもつ。辺材は桃色。木理は交錯する。生長輪はやや認められる。

道管 ハンドレンズなどで材面をみると、道管を他から区別することは難しい。孤立管孔と 2～4(5)放射複合するものとからなる。小道管が群状複合(～8)する。不規則な形に複合するものもある。孤立管孔の割合は 33～68%。No./mm²: 14～20。

単せん孔 壁孔は交互配列, 直径は $8 \sim 10 \mu\text{m}$, チロースが発達している。濃色の物質を含む。

T : $100 \sim 188 \mu\text{m}$, R : $108 \sim 243 \mu\text{m}$

放射組織 異性Ⅱ型 $1 \sim 2(3)$, $(1)2 \sim 3(4)$ 細胞幅, 水平細胞間道をもつものは紡錘形。

結晶は菱形で, まれに集晶がある。大きさは $28 \times 36 \sim 32 \times 40 \mu\text{m}$, 一般に辺縁の細胞に認められる。

接線断面では円形に膨れていることがある。ときに平伏細胞中にも認められるが, より少数である。平伏細胞にはときに2個の結晶が認められ, 長方形を示すこともある。

V—R壁孔は大きく ($16 \mu\text{m}$), 階段状, 柵状を示す。

H : b : $240 \sim 480(840) \mu\text{m}$, u : $270 \sim 405(594) \mu\text{m}$, W : b : $27 \sim 38 \mu\text{m}$, u : $16 \sim 22 \mu\text{m}$

柔組織 随伴状は, 1細胞幅で, ほとんど完全な鞘になることはない。結晶は菱形で, 大きさは $13 \sim 40 \mu\text{m}$ 。1細胞中に形の異なる結晶が複数 (~ 15) 含まれることがある。

繊維状細胞 隔壁をもつ, 有縁壁孔は著しくない。

その他 水平細胞間道の直径は $40 \sim 72 \mu\text{m}$, 気乾比重 $0.63 \sim 0.95^{28)}$ 。

分布 $9^{28)}$

(TwTw 10404, NGF 394)

Rhus

R. taitensis GUILL. (= *Duckera taitensis* (GUILL.) BARKLEY) Rhus

辺心材の差はとくに明らかでない。心材の色調は桃褐色, やや桃色を帯びた黄白色, 縞あるいは斑点状の黄色, 緑色, 灰色の部分がある。辺材は黄白色, 木理は通直ないし浅く交錯する。生長輪は明らかでない。

道管 輪郭は円形, 孤立および $2 \sim 3(5)$ 放射複合および群状複合とからなる。No./mm² : $7 \sim 9$, 孤立管孔の割合は $53 \sim 92\%$ 。

単せん孔 壁孔は交互配列。直径は $8 \sim 10 \mu\text{m}$, チロースが認められる。

T : $88 \sim 168 \mu\text{m}$, R : $120 \sim 152 \mu\text{m}$

放射組織 異性Ⅱ型, $1 \sim 2(3)$ 細胞幅, 大形の直立細胞が多列部に認められる。

結晶 菱形で, 大きさは一般に $20 \times 20 \mu\text{m}$, 多数存在する。長方形のもの ($14 \times 28 \mu\text{m}$) もある。辺縁および中央の通常細胞に認められる。まれに集晶もある。

V—R壁孔は大形 ($\sim 26 \mu\text{m}$) で, しばしば柵状になる。

H : m : $248 \sim 536 \mu\text{m}$, u : $136 \sim 448 \mu\text{m}$, W : m : $20 \sim 40 \mu\text{m}$, u : $12 \sim 20 \mu\text{m}$

柔組織 随伴状である。周囲状があるが, 1細胞幅で, 完全な鞘にはならない。

繊維状細胞 有縁壁孔は明らかではない。

その他 気乾比重 $0.32 \sim 0.52^{27)}$

分布 一般的に認められる⁷⁵⁾。

(NGF 10186, TwTw 6130)

Semecarpus

S. magnifica K. SCHUM. Semecarpus

辺心材の境界は明らかでない。心材は褐色で (桃色の縞をもつとされている⁸¹⁾), 辺材は桃色を帯びた淡褐色。木理は通直ないしやや交錯する。生長輪は明らかでない。

道管 輪郭はだ円形。孤立と 2～4 (5) 放射複合 (小径のものは～6) および小数の群状複合からなる。孤立管孔の割合は 50～100% であり、かなり広い部分にわたって孤立管孔のみが認められることが多い。No./mm²: 1～4

単せん孔 壁孔は交互配列、直径は 8～16 μm, チロースは多い。

T: 84～204 μm, R: 100～245 (308) μm

放射組織 異性 II 型～(III 型), 1～3 (4) 細胞幅, 単列翼部は 1～6 細胞高

結晶が方形細胞に認められ、通常軸方向に 2 個連なる。菱形で、16×16 (48×48) μm, 膨れて円形になる細胞もある。まれに平伏細胞中に 2 個ある。

V—R 壁孔は大形で不規則な形。階段状などを示す (16～48 μm)。

柔組織 随伴状, 周囲状, さらに、層の厚い翼状があり、翼が長く、かもめ状になっており、さらに数個の管孔を包んだ連合翼状になることもある。

結晶は菱形で、多室細胞中 (一般に 4 個) に認められる。大きさは 16×16～40×40 μm。

繊維状細胞 壁孔は大きく多数あるが、有縁壁孔ではない。

その他 気乾比重 0.37～0.43²⁸⁾

分布 7⁷⁵⁾

(TwTw 8075, 11270)

Spondias

S. cytherea SONNERAT (= *S. dulcis* SOLAND.) *Spondias*

辺心材の差は明らかでない。辺材は淡黄白色, 灰白色などで、心材は淡黄褐色であるが、しばしば赤色系あるいは灰褐色を帯びる。木理は一般に通直であるが、ときに交錯する。生長輪はやや認められる。

道管 輪郭はやや角ばる。孤立および 2～3 (4) 放射複合とからなる。孤立管孔の割合は 50～100% で、孤立管孔のみの部分が多い。No./mm²: 4～7

単せん孔 壁孔は交互配列で直径は 10～17 μm。

T: 168～288 μm, R: 184～336 μm

放射組織 異性 II～III 型, (1)～5 (6) 細胞幅であるが、一般には 4～5 細胞幅。

結晶 菱形で、一般に辺縁細胞に多く認められるが、ときには中央細胞中にも認められる。大きさは 24×28～28×40 μm

水平細胞間道をもつものがある。

V—R 壁孔は円形, だ円形などで大きく、直径は 25 μm に達する。

H: m: 640～1300 μm, u: 420～600 μm, W: 60～100 μm

柔組織 随伴状で、周囲柔組織が一般に 1 細胞幅の鞘を形づくる。

結晶が通常細胞中に認められるが、かなりまれである。菱形。

繊維状細胞 隔壁をもつ、有縁壁孔はかなり明らかである。

その他 水平細胞間道の直径は 40～50 μm に達し、ときに 1 放射組織中に 2 本認められる。

気乾比重 0.32～0.41²⁸⁾

分布 10²⁸⁾

(TwTw 10405, 11524, 11860)

Annonaceae²¹⁾ バンレイシ科

Cananga, *Cyathocalyx*, *Polyalthia* の各属について述べる。この科の木材に共通した性質としては、1) 明瞭な階段柔組織、2) 異形細胞があることなどが挙げられる。また、この科の木材の色調は、淡色でない場合には、緑色を帯びた黄褐色で、かなり特徴的といえる。

Cananga

C. odorata (LAMK.) HOOK f. & THOMS. *Canaga*

辺心材の差はとくに明らかでない。心材は淡褐色ないし淡黄褐色、辺材は淡黄白色を帯びるが、両者ともほとんど白色に近いことが多い。木理はやや交錯するか通直である。生長輪は明らかではない。

道管 輪郭はだ円形である。孤立および 2～3(4)放射複合とからなり、少数の群状複合もある。孤立管孔の割合は多く、100%を占める部分が多い。No./mm²: 0～2

単せん孔 壁孔は交互配列で、直径は 4 μm。

T: 176～264 μm, R: 256～332 μm

放射組織 同性・異性Ⅲ型, 1～(2～4)～7(8)細胞幅で、はっきりと広狭の放射組織があることがわかる。一般的に細胞中に黄色の物質が認められるが、褐色の物質を含むものもある。

H: u: 160～300 μm, m: (340), 1000～1400(1800) μm, W: u: 8～12 μm, m: 32～72～200 μm

V—R壁孔は道管相互間のそれとほとんど同じである。辺縁および中央細胞中に異形細胞をもつ(油細胞)。

柔組織 肉眼でも注意すれば認められるが、レンズにより顕著。随伴状は周囲状で、1～(2)細胞幅の鞘を形づくる。独立状は、著しい階段状を示し、1～2細胞幅(～40 μm)で、その間隔はほぼ 200 μm である。大形の異形細胞(油細胞)が多数認められる。

繊維状細胞 有縁壁孔はかなり明かで、多数。

その他 気乾比重 0.29～0.35²⁸⁾

分布 一般的に認められる²⁸⁾。

(TwTw 2142, 6503, 11053, 11913)

Cyathocalyx

a: *C. petiolatus* DIELS *Cyathocalyx*

b: *C. polycarpum* WHITE & FRANCIS

c: *Cyathocalyx* sp.

辺心材の差は認められない(試料木が若齢であるための可能性もある)。木材の色調は白色～黄白色である。横断面はやや緑色を帯びる。木理は通直ないしごく浅く交錯する。生長輪は明らかではない。

道管 輪郭は角ばっている。孤立および 2～3放射複合とからなる。白色の内容物が、ハンドレンズで認められる。孤立管孔の割合は 0～100%である。No./mm²: (1) 2～7。

単せん孔 壁孔は交互配列, 直径は 4 μm

T: 112～176 μm, R: 124～256 μm

放射組織 異性Ⅱ型, (1～3)～4～6～(7)細胞幅, 鞘細胞があるが、一般には不完全な鞘で、放射組織の片側(ときに両側)にある。異形細胞が中央および辺縁細胞に認められかなり多い。大形で、接線方向×軸方向の長さは 28×36 μm, 48×80 μm, 放射方向×軸方向の長さは 84×120 μm に達する。

V—R壁孔はほとんど道管相互間のそれと同じ。H : m : 700~1600~2100 μ m, W : m : 64~116 μ m
柔組織 随伴状は、一般に1細胞幅の鞘を形づくる。独立状は典型的な階段状で、1~(2)細胞幅である。やや不顕著な異形細胞がある。

繊維状細胞 有縁壁孔は明らか~かなり明らか。

その他 気乾比重 0.33⁶⁴⁾

分布 10

(TwTw 11573 : a, NGF 2029 : b, NGF 1834)

Polyalthia

P. oblongifolia BURCK. *Polyalthia*

辺心材の色調差はかなり明らか。心材は帯緑黄褐色で、辺材は灰色ないし淡黄褐色、シルバーグレインが認められる。木理はほぼ通直。生長輪はやや認められる。

道管 輪郭はだ円形、孤立および2放射複合とからなる。孤立管孔の割合が多い部分が多く、27~75 %。No./mm² : 5~8

単せん孔 壁孔は3~5 μ m

白色の物質 (CaCO₃) が腔の中に認められることがある。

T : (73)110~154 μ m, R : 112~181 μ m

放射組織 同性~異性Ⅲ型、1~9細胞幅、広狭2種の幅が明らか、単列翼部は1~7 (まれに21) 細胞高、多列部は大きさの異なる細胞から成立っている。この内大形の細胞は油細胞の可能性が高い。

V—R壁孔は道管相互間のそれとほとんど同じである。

H : m : (500) 800~5200 (6400) μ m, u : 200~500 μ m, W : m : 40~97 μ m, u : 8~16 μ m, いくつかの放射組織の幅は小さい道管の幅より広いかほぼ同じである。

柔組織 独立状は階段状が顕著で、ハンドレンズにより明らかである。一般に1細胞幅で、9~11/mmの間隔である。油状の物質を含む細胞がある。随伴柔組織は明らかでない。

繊維状細胞 有縁壁孔は小さいが、かなり明らかである。

その他 気乾比重 0.55²⁸⁾

分布 7²⁸⁾

(TwTw 6109, 11213)

Apocynaceae²¹⁾⁷⁹⁾ キョウチクトウ科

Alstonia. *Cerbera*. *Wrightia* などについて述べる。

この科の木材の特徴としては、乳跡をもつものがあることが挙げられる。また、乳管をもつもの、独立柔組織が顕著で、同心円状の帯をもつもの、多数の短接線柔組織をもつものなどがある。また道管の壁孔はベスチャーをもつ。

Alstonia

この属の木材は、かなりはっきりとした二つのグループに分けられ、注意しないと全く異なった属の木材のように感じられる。

グループ I

a : *A. brasii* MONACH. Hard alstonia

b : *A. glabriflora* MARKGR.

c : *A. spectabilis* R. BR.

辺心材の境界は明らかではない。心材はクリーム色～黄褐色、辺材は淡黄白色、とくに生材の場合に噛むと苦味をもつ。木理は交錯し、しばしば波状を示す。生長輪はほとんど認められない。

道管 配列がジグザグ状になる傾向をもつことがある。輪郭はだ円形～長だ円形、孤立と2～4(5)放射複合する。ときにさらに長く放射方向に複合し、柔細胞あるいは繊維細胞をはさんで、非常に長い放射複合(～17)になる。孤立管孔の割合は40～65%(a), 47～90%(b), 50～75%(c)。No./mm²: 35～50(a), 32～55(b), 24～50(c)。

単せん孔 壁孔は交互配列、直径は～4 μm、ベスチャーをもつ。

T : 60～120 μm(a), 64～104 μm(b), 50～120 μm(c), R : 88～156 μm(a), 72～156 μm(b), 54～140 μm(c)。

放射組織 同性～(異性Ⅲ型), 1～2(3)細胞幅、ときに1～3(4)細胞幅(a), 単列翼部をもつ。とくにb・cでは10細胞高に達する。大形の細胞が多列部に認められる(a)。

結晶は菱形で、一般に中央細胞に認められ、多室細胞中にあり(1細胞当たり4～5), 放射方向に鎖状配列をする(a, c), 大きさは11×16 μmに達する。結晶は個体により、あるいは樹種により観察できないことがある。

V—R壁孔は道管相互間のそれとほとんど同じ。

H : m : 88～792 μm, u : 80～376 μm(a), m : 168～640 μm, u : 88～256(b), m : 113～400 μm, u : 54～240 μm(c), W : m : 16～40 μm, u : 6～12 μm(a), m : 16～32 μm, u : 12～24 μm(b), m : 37～54 μm, u : 22～23 μm(c)。

柔組織 独立状が多数の短接線柔組織を形成するが、とくに規則的な配列はしない。

結晶 菱形、多室細胞中にあり、しばしば鎖状に長く連なる(～15個位まで)ことがある、大きさは36×28 μmに達する。

繊維状細胞 厚壁、有縁壁孔はかなり明らかである。

その他 軽軟な *Alstonia* と同属でありながら、乳跡、乳管をもたない。気乾比重 0.63～0.79²⁸⁾

分布 3, 4²⁸⁾

(a : TwTw 5975, NGF 1426, 35736, b : TwTw 2625, NGF 4887, 36080, c : TwTw 11276)

グループⅡ

A. scholaris(L.) R. BR. White cheesewood (Milky pine)

辺心材の差は著しくない。黄白色を示す。木理は交錯する。乳跡をもつ。生長輪はわずかに認められる。

道管 輪郭はやや多角形を帯びる長だ円形、孤立および2～4放射複合。孤立は少ない。孤立管孔の割合は0～66%。No./mm²: 2～5

単せん孔 壁孔は交互配列、直径 6～8 μm、ベスチャーをもつ。

T : 135～247 μm, R : 216～243 μm

放射組織 異性Ⅲ型, 1～3あるいは1～2(3)細胞幅、乳管をもつものは紡錘形を示す。単列は多

い。

結晶 菱形、大きさは $13 \times 13 \sim 27 \times 27 \mu\text{m}$ 、一般に辺縁に認められる。しばしば大きさと形の異なるものが同一細胞中に多数認められる。

V—R 壁孔は道管相互間のそれとほとんど同じである。

H : $600 \sim 800 \mu\text{m}$, W : $15 \sim 50 \mu\text{m}$

柔組織 独立状が、多数の規則的配列をする。同心円形の帯を形づくる。肉眼でも注意すれば認められる。2～3 細胞幅、随伴状は著しくない。

結晶は菱形で、しばしば、形と大きさの異なるものが同一細胞中に認められる。大きさは $38 \times 38 \mu\text{m}$ 、通常細胞中にある。

繊維状細胞 有縁壁孔は著しくない。

その他 乳管が認められ、直径は $32 \mu\text{m}$ に達する。ときに 1 放射組織に 2 個認められる。気乾比重 0.32～0.36²⁸⁾

分布 1, 2, 7, 10, 11²⁸⁾

(TwTw 8008, 10407, 10798, 11535, 11576)

Cerbera

C. floribunda K. Sch. Grey milkwood

辺心材の差はほとんど認められない。やや緑色を帯びた灰黄色で、本邦産のホオノキなどの材面を思わせる。木理は浅く交錯する。幅の狭い乳脉が認められる。生長輪はやや認められる程度。

道管 放射方向あるいは斜方向への配列の傾向が強い。孤立管孔はほとんどなく、一般に 5～8 (12) 放射複合。No./mm² : 10～20。

単せん孔 壁孔は交互配列、直径は $5 \mu\text{m}$ 、ベスチャーをもつ。

T : (65)81～108(119) μm , R : (70)97～120(135) μm

放射組織 異性 II 型がほとんどで、ときに一方の単列翼部が I 型のように高くなる。1～2 細胞幅、結晶は一般に辺縁の直立細胞中に認められる。菱形 (大きさ : $8 \times 8 \mu\text{m} \sim 10 \times 10 \mu\text{m}$) と多数の細かい結晶が 1 細胞中に認められることがある。

V—R 壁孔はほぼ道管相互間のそれと同じである。

H : b : (140)270～460(490) μm , u : (113)216～430(540) μm , W : b : 27～38 μm , u : 11～22 μm

柔組織 独立状は、長い同心円状の帯で、その間隔は一定あるいはやや不定である。

結晶が長い鎖状配列をするが、これは方形の細胞が連なっているものである。菱形で大きさは $10 \times 10 \sim 20 \times 20 \mu\text{m}$ 、ときに大きさと形の異なる結晶が複数同一細胞中に認められる。

繊維状細胞 有縁壁孔がやや認められる。多数。

その他 気乾比重 0.43～0.49²⁸⁾

分布 一般的に認められる²⁸⁾。

(TwTw 11548, 11590)

Wrightia

W. laevis Hook. f. *Wrightia*

辺心材の境界は明らかでない。木材は白色ないしやや黄色を帯びた白色である。木理は浅く交錯する。

生長輪はやや認められる。

道管 輪郭は角ばる。ほとんど放射方向に2〜4(5)複合するものからなる。少数の群状になるものがある。No./mm²: 15〜31。

単せん孔 壁孔は交互配列で、直径は〜3μm, ベスチャーをもつ。

T: (60)70〜92(103)μm, R: (86)108〜130(135)μm

放射組織 異性I型〜(II型), 1〜2(3)細胞幅, 多列部は非常に低く, 高い単列翼部をもつ。

結晶 多室細胞(平伏細胞中で放射方向に4個あるものと方形細胞中で軸方向に2個あるもの)に認められ, 放射方向に鎖状(10個, とくに20〜30個)に配列, 菱形(10×10μm), 長方形(8×14μm), 柱晶(6×22μm)などがある。

V—R壁孔は道管相互間のそれとほぼ同じである。

H: b: (745)950〜1930(2800)μm, u: (452)650〜1330(2500)μm, W: b: 10〜27μm, u: 10〜22μm

柔組織 独立状が, 細い多数の短い短接線状の線を形成している。材面を水で湿すとハンドレンズで認められる。

繊維状細胞 多数のスリット状の壁孔をもつ。

その他 気乾比重 0.40〜0.47²⁷⁾

分布 まれに認められる⁷⁹⁾。

(TwTw 8093, 10410, 11051, 11278)

Aquifoliaceae モチノキ科

Ilex について述べる。本邦産の *Ilex* 属の木材, 例えば, モチノキ, イヌツゲなどと比較すると, 非常に大きな違いがある。それは道管および繊維の細胞壁にらせん肥厚がないことである。

Ilex

a: *I. archboldiana* MERR. & PERRY New Guinea holly

b: *I. ledermanii* LOES.

c: *I. versteeghii* MERR. & PERRY

d: *Ilex* sp.

辺心材の色調差はほとんどない。木材は灰白色ないし淡褐色である。木理はほぼ通直である。生長輪は認め難い。

道管 輪郭はやや角ばる。孤立および2〜6放射複合, また, あるものは道管の間に偏平となった繊維をはさみ, 一見, さらに長い複合となる。斜方向に複合のようにみられるもののほとんどは, 道管要素の軸方向の接合部がそのようにみえるものである。孤立管孔は, 一見したよりかなり多い。孤立管孔の割合は20〜57%である。No./mm²: 19〜27。

階段せん孔 階段の数は30〜73, 小道管の場合は, 階段の間隔は広い。壁孔は並列〜階段状。

T: 60〜140μm, R: 108〜160μm

放射組織 異性I〜II型, 1〜10(11)(a), 1〜7(b), 1〜8(c), 1〜4〜5(6)(d), 細胞幅, 肉眼でも認められる。複列は少ない。広放射組織の両側に鞘細胞(直立細胞)が認められるが, 一般には断続的である。方形あるいは長方形の結晶をもつものがあり, その大きさは28×28μm, 40×20μmで, 存在は一般的である(b)。

V—R 壁孔は（交互）～並列～階段状

H : m : (1000)1300～3600 μm , u : 800～2600 μm , W : m : 48～72 μm , u : 8～24 μm

柔組織 随伴状は少ない。独立状柔組織は多数の断続的な短接線となる。

繊維状細胞 有縁壁孔はかなり明らかなである。しばしば 2 列以上になる。

その他 気乾比重 0.43～0.63 (*I. ledermannii* および *I. aff. cymosa*)²⁷⁾

分布 4⁸¹⁾

(NGF 1865 : a, NGF 3295 : b, NGF 9460 : c, TwTw 10411, 11279 : d)

Bombacaceae パンヤ科

Bombax および *Ochroma* について述べる。

Bombax

B. ceiba LINN. (= *B. malabaricum* DC.) Bombax

辺心材の色調差は著しくない。淡黄白色。木理は通直ないし浅く交錯する。生長輪は明らかなでない。リップルマークが明らかな。

道管 輪郭はだ円形～円形、孤立および 2～3 (4) 放射複合からなる。孤立管孔は多い。その割合は 33～100%。No./mm² : 0～4。

単せん孔 チロースが多数ある。壁孔は交互配列で、輪郭は明らかな多角形、直径は 8～16 μm

T : 121～256 μm , R : 192～378 μm

放射組織 異性Ⅲ～(Ⅱ)型, 1～5, 1～8 細胞幅, 形および大きさが異なる細胞から成立っている。鞘細胞が放射組織の両側にあるが、しばしば断続している。細胞の放射断面で小形の壁孔が多数認められる。結晶は菱形で、一般に辺縁の細胞にあるが少数である。大きさは～56 μm 。

V—R 壁孔は交互配列, 直径 10～20 μm , 形是不規則で、縁はわずかなである。

H : m : 640～2200 μm , u : 140～300 μm , W : m : 24～152 μm , u : 24～32 μm 。

柔組織 ハンドレンズにより明らかなである。独立状は、放射組織と階段状の模様を形成する。柔組織の線は多数。生長輪界では同心円状の線となる。随伴状は、周囲状になるが、少ない。結晶が通常細胞中にあり、菱形, 50×50 μm , まれに小さい集晶がある。

繊維状細胞 有縁壁孔がかなり明らかなないし明らかな。

その他 放射組織以外が層階配列する。気乾比重 0.25⁸¹⁾, 0.32⁶⁾

分布 一般的に認められる²⁸⁾。

(TwTw 3211, 3743, 8105, 11280)

Ochroma

O. lagopus Sw. Balsa

辺心材の色調差は明らかなでない。白色, 黄白色, 桃色, 淡褐色などを示す。木理は通直あるいは浅く～深く交錯する。材面の感触は滑かである。生長輪は認めにくい。

道管 輪郭は長だ円形。孤立および 2～(3) 放射複合であるが、孤立管孔がほとんどである。その割合は 50～100%。No./mm² : 0～3。

単せん孔 壁孔は交互配列, 輪郭は多角形, 直径は～12 μm 。

T : 144～232 μm , R : 208～344 μm

放射組織 異性Ⅱ型, (1)~5~8細胞幅, 単列は低く, まれである。

多列放射組織はしばしば形の違った細胞からなる。鞘細胞は, 完全な鞘となっている。タイル細胞があり, 中間型である。辺縁の細胞はしばしば隣接の柔細胞から区別し難い。

V—R壁孔は交互配列, 直径は8~14 μm , 縁はわずかである。

H : m : (400)740~3040(3340) μm , u : 300~760 μm , W : m : (32)56~144 μm , u : 24 μm

柔組織 随伴状は薄い鞘の周囲状で, 一般に1細胞幅。独立状は, 短接線状で, 階段状になり, その階段の間隔は狭く, 多数。

繊維状細胞 有縁壁孔はやや明らかである。

その他 傷害細胞間道をもち, 短い同心円になる。気乾比重は 0.13~0.24²⁸⁾。

分布 造林される。

(TwTw 1105, 3119, 3459, 11879)

Boraginaceae⁸⁷⁾⁸⁰⁾ ムラサキ科

Cordia

C. subcordata LAMK. Island walnut

辺心材の差は著しい。心材は濃褐色, チュコレート色などであり, しばしば濃色の縞をもつ。木理は浅く交錯する。生長輪はかなり認められる。

道管 輪郭はやや角ばる。配列は接線方向に向う傾向がある。孤立と2~3放射複合, 接線複合, 群状複合をするものがしばしばある。孤立管孔の割合は25~82%。No./mm² : 3~7.5。チロースをもつ。

単せん孔 壁孔は交互配列, 直径6~7 μm 。

T : 112~200(232) μm , R : (88)136~224 μm

放射組織 異性Ⅲ~(Ⅱ)型, 単列は低くまれなこともある。(1~2)~5, 1~3細胞幅。

鞘細胞はあるが完全な鞘にならないことが多い。結晶は多数で, 形と大きさが異なるものがある。菱形24×32 μm , 柱晶は16×64 μm , ときに2個が1細胞中にある。砂晶が認められ, ときに砂晶と菱形の結晶が同一細胞中に認められる。一般にいずれも通常細胞に認められる。

V—R壁孔は一般に道管相互間のそれとほとんど同じであるが, 伸長して長だ円形(10~12 μm) になることがある。

H : m : 216~800(952) μm , u : 120~136 μm , W : m : 48~88 μm , u : 8~16 μm

柔組織 随伴状が周囲柔組織, 翼状, さらに短い連合翼状を形づくる。独立状は細い線, さらに, とときには, 不規則に出現する帯となる。結晶が通常細胞中に認められる。菱形は16×20 μm , 形と大きさが異なるものが1細胞中に認められる。柱晶があり, ときに2結晶が1細胞中にある。大きさは40×16 μm 。砂晶をもつ細胞がある。

繊維状細胞 有縁壁孔はかなり明らか。

その他 気乾比重 0.54²⁸⁾

分布 海岸地域に認められる²⁸⁾。

(TwTw 3104, 10415)

C. dichotoma FORST. f. *Cordia*

辺心材の色調差はやや認められる。心材は黄褐色, 褐色, 辺材は淡灰褐色。*C. subcordata* より一般に

淡色でより軽軟である。木理は交錯する。生長輪はかなり明らかである。

道管 輪郭はやや角ばる。孤立と、2放射複合、2接線複合、3群状複合などからなる。孤立管孔の割合はもっとも多く66~100%。No./mm²: 2~6, チロースは著しいが、肉眼ではとくに明らかではない。

単せん孔 壁孔は交互配列、直径は5~8μm。

T: ~200μm, 80~320μm, R: ~240μm, 80~324μm

放射組織 異性(Ⅱ)~Ⅲ型, 単列は低く、非常にまれに存在する。(1)~4, 2~5, 3~6細胞幅、まれに12細胞幅に達するものもある。不完全な鞘細胞があるが、完全な鞘になることが多い。結晶があり、形、大きさの異なるものが同一細胞中に認められることがある。砂晶を含む。

V-R壁孔は一般に道管相互間のそれにはほとんど同じであるが伸長して長だ円形(~20μm)になるものがある。

H: 320~1200(1400)μm, W: 40~96μm

柔組織 独立柔組織が幅の広い帯状になり、規則的に多数配列する。しばしば、その帯の幅は道管の直径あるいは放射組織の幅より広い。随伴柔組織は薄い層の周囲状になるが、これらがしばしば前述の帯状柔組織に接し、両者を区別し難くしている。

結晶が認められる。試料により同一細胞中に複数認められることがあり、形、大きさが異なることがある。結晶の大きさは20×24, 34×50μmに達する。ときに砂晶を含む。

繊維状細胞 壁孔は小さいが、有縁壁孔はかなり明らか。

その他 気乾比重 0.46²⁸⁾

分布 1, 2, 3, 7, 10²⁸⁾

(TwTw 5009, 9356)

Burseraceae カンラン科

Canarium, *Garuga*, *Protium* などについて述べる。

この科の特徴的な性質としては

- 1) 隔壁をもつ繊維がある。
- 2) 水平細胞間道をもつものがある。
- 3) V-R壁孔がだ円形、長だ円形など伸長している。
- 4) シリカをもつものがあり、放射組織、柔組織の細胞、あるいは繊維中に認められるものがある。
- 5) チロースが発達している。

などがある。

Canarium

この属の中は水平細胞間道をもつもの、シリカをもつもの、しゅう酸石灰の結晶をもつものなど、特徴的な性質によって、いくつかに分けられる。

C. indicum L. Galip

辺心材の境界はとくに明らかではない。心材は桃褐色ないし赤褐色で、辺材は黄白色ないし淡褐色である。この属の中では、最も濃色なもので、比重もやや高い。木理は交錯する。生長輪は明らかではなく、顕微鏡下では直径の小さい要素の層が認められる。

道管 孤立および2～3放射複合するものとからなる。少数のちょうちん状複合がある。孤立管孔の割合は一般に多く、54～92%。No./mm²: 7～9。

単せん孔 チロースは多数。壁孔は交互配列、しばしば結合している。直径は16～20 μm に達する。

T: 128～260 μm, R: 176～260 μm

放射組織 異性Ⅱ～Ⅲ型, (1)～3細胞幅, 単列は低く, 少ない。水平細胞間道をもつものは紡錘形を示す。

結晶は、菱形で、辺縁の直立細胞の間にある軸方向に3～4個配列する方形細胞中に認められる。大きさは20×20～24×28 μm, ときに大きさの異なるものが複数1細胞中にある。

V—R壁孔は大型で不規則な形, またしばしば階段状にもなる。

H: m: 208～440 μm, u: 120 μm, W: m: 24～40 μm, u: 5 μm

柔組織 随伴状が一般に周囲状, 短い翼状を示し, ときに短い連合翼状もある。

ときに結晶が認められ, 数個, まれには10個までの短い鎖状配列をする。

繊維状細胞 隔壁をもつ, やや明らかな有縁壁孔をもつ。

その他 水平細胞間道をもつ。その直径は32～40 μm, 気乾比重 0.50～0.65²⁸⁾。

分布 1, 10³⁸⁾

(TwTw 10416, 11282, 11533)

C. oleosum (LAMK.) ENGL. Grey canarium

辺心材の差は著しくない。心材は黄白色で, やや桃色を帯びることがある。辺材はより淡色である。木理は交錯する。生長輪は明らかではないが, 顕微鏡下では直径の小さい要素の層がある。

道管 孤立および2～3(4)放射複合, 2～3接線複合もある。孤立管孔の割合は多く, 60～88%である。No./mm²: 17～26, チロースが多い。

単せん孔 壁孔は交互配列, 直径は12～14 μm で, しばしば結合する。

T: 120～208 μm, R: 144～208 μm

放射組織 異性Ⅱ～Ⅲ型, 1～4(6)細胞幅, 1～2細胞幅のものもある。大形の細胞が多列部に認められることもある。

結晶 菱形, 大きさは28×32 μm, 方形の通常細胞が軸方向に連続して(通常2個), 辺縁の直立細胞の間に認められる。

V—R壁孔はだ円形～長だ円形で, 大きさは20～24 μm に達し, ほとんど単壁孔である。

H: m: (72)120～472 μm, u: 40～216 μm, W: m: 24～40(52) μm, u: 16～20 μm

柔組織 随伴状で, 周囲状, 短い翼状になる。

繊維状細胞 隔壁をもつ。有縁壁孔はかなり明らかな。

その他 気乾比重 0.56²⁸⁾

分布 1, 7, 10³⁸⁾

(TwTw 9357, NGF 4560, 8201)

C. schlechter LAUT. (= *C. vitiensis* A. GRAY) Grey canarium

辺心材の差は著しくない。心材は淡黄白色, 辺材はより淡色。木理は交錯する。生長輪は明らかでないが, 顕微鏡下では直径の小さい要素の層が認められる。

道管 輪郭は円形，孤立と 2～3 (5) 放射複合，2～3 接線複合するものとなる。孤立管孔の割合は多く，57～100%である。No./mm² : 6～13，ときに，ちょうちん複合 (9 個複合) もある。

単せん孔 壁孔は交互配列，直径は 14～16 μm ，しばしば結合する。

T : (126)176～256 μm ，R : 176～296 μm

放射組織 異性Ⅱ～Ⅲ型，1～2 細胞幅，単列低く，少ない。シリカがすべての形の細胞にある。結晶は菱形で，一般に辺縁の直立細胞にある。大きさは 16×20 μm 。

V—R 壁孔 円形～長だ円形で，大きく，ほとんど単壁孔である。

柔組織 随伴状が周囲状，短い翼状，さらに短い連合翼状となる。シリカが認められるが，多くはない。

繊維状細胞 隔壁をもつ。シリカをもつ。有縁壁孔はかなり明らかである。

その他 傷害細胞間道が認められることがある。気乾比重 0.46⁶⁴⁾

分布 10

(TwTw 2452, 11546, 11567)

Garuga

G. floribunda DECNE. Garuga

辺心材の差は著しい。心材は赤褐色，濃赤褐色を示す。辺材は淡黄白色あるいはやや桃色を帯びる。木理は交錯し，波状を示すこともある。生長輪は明らかでないが，顕微鏡下では直径の小さい要素の層がある。

道管 輪郭は円形，孤立および 2 (～4) 放射複合からなり，2～4 接線あるいは群状複合もある。ときにちょうちん状複合もある。孤立管孔の割合の高いことが多く 50～100%である。No./mm² : 6～11。

単せん孔 壁孔は交互配列，直径は～12 μm ，しばしば結合する。チロースは多い。内容物が多い。

T : 128～232 μm ，R : 136～296 μm

放射組織 異性Ⅲ～(Ⅱ)型，1～3 細胞幅

結晶は菱形で，多数。大きさは 20×35～24×36 μm ，辺縁部の細胞に一般的に認められ，軸方向に 2 個の方形の結晶細胞が配列することが多い。水平細胞間道をもつものは紡錘形を示す。

V—R 壁孔は拡大した円形，さらには伸長する (～20 μm)。

H : m : (136)200～400(500) μm ，u : 100～180 μm ，W : m : (20)28～40 μm ，u : 10～16 μm

柔組織 随伴状が主として周囲柔組織となり，まれに短い翼状となる。

結晶は菱形で，大きさは 20×24 μm ，通常細胞に認められる。

繊維状細胞 隔壁をもつ。有縁壁孔は明らかではない。

その他 水平細胞間道をもつ。その直径は 20～28 μm ，しばしば，内容物が接線断面に滲み出ている。

気乾比重 0.59～0.62²⁸⁾

分布 一般的に認められる²⁸⁾。

(TwTw 5977, 11283, BF 12572)

Protium

P. macgregorii (F. M. BAIL.) LEENH. Protium

辺心材の差はとくに著しくない。心材は桃色を帯びた褐色。辺材は桃色を帯びた黄白色。木理は浅く交

錯する。生長輪はわずかに認められる。

道管 孤立および2～3(4)放射複合，孤立管孔の割合はかなり多く，75～90%。No./mm² : 13～20，チロースが多い。

単せん孔 壁孔は交互配列で，直径は8～12 μm。

T : 104～160 μm，R : 120～184 μm，非常に小さい道管が他に混じって認められる（直径40×48 μm）。

放射組織 異性Ⅲ型，(1)～2細胞幅，単列は低く，少ない。

結晶は菱形で，一般に辺縁細胞に認められることが多いが平伏細胞にもある。しばしば，大きさの異なる結晶が多数1細胞中に認められる。

V—R壁孔はだ円形，長だ円形で，大きさは一定でなく，直径16 μm に達する。

H : m : (88)120～320 μm，u : 36～136 μm，W : m : 14～24 μm，u : 12～16 μm

柔組織 随伴状が，一般に1細胞幅の鞘をつくる。

結晶が通常細胞中に認められ，菱形で，大きさは12×20 μm，しばしば，多数の大きさの異なる結晶が1細胞中に認められる。また，ときには通常細胞中に鎖状に配列することもある。

繊維状細胞 隔壁をもつ。かなり明らかな有縁壁孔をもつ。

その他 気乾比重 0.50⁸¹⁾

分布 7⁸¹⁾

(TwTw 10417, 11284, NGF 5192)

Casuarinaceae モクマオウ科

Casuarina

a : *C. equisetifolia* FORST. (= *C. litorea* L.) She oak

b : *C. papuana* S. MOORE

辺心材の差はとくに著しくはなく，心材は灰褐色，桃褐色を帯び，やや紫色を帯びることがあり，辺材は淡褐色である。木理は通直ないしやや交錯する。生長輪は明らかでない。

道管 ほとんどすべて孤立，輪郭は円形～だ円形。放射方向へ配列する傾向が強い。No./mm² : 3～10。大形の道管は単せん孔をもつが，小道管に階段せん孔が認められる。階段に10～16，壁孔は交互配列で，直径は～4 μm。

T : 88～152 μm，R : 60～188 μm

放射組織 同性，1～2(3)細胞幅，内容物がある。結晶が中央細胞中に認められ，細胞は一般に異形細胞中にある。大きさ16×20～20×28 μm(a)，10×12 μm(b)。

V—R壁孔は道管相互間のそれとほとんど同じである。

H : m : 196～320 μm，u : 72～128 μm，W : m : 12～24 μm，u : 8～12 μm

柔組織 独立状，規則的に配列する。1～2(3)細胞幅の線が多数認められ，網状～階段状になる。

結晶は菱形で，長い鎖状に配列する。一般に3～4個。多室細胞中にあり，16個(a)，～19個(b)程度の長さになることが多い。大きさは20×16～20×24 μm(a)，10×10 μm(b)である。

繊維状細胞 明らかな有縁壁孔を多数もつ。周囲仮道管が道管に接して認められる。

その他 気乾比重 0.92⁵⁴⁾，0.96⁵⁵⁾ : a

分布 海岸地域 : a，一般的に認められる : b²⁸⁾

(TwTw 5127, 6514, 8110, 10418 : a, TwTw 2848, 9358, 10923 : b)

C. nodiflora Forst. (= *C. rumphiana* Miq. : パプアシアでは) She oak

辺心材の差は明らかではない。心材は灰褐色、桃褐色で、やや紫色を帯び、辺材は淡褐色である。木理は交錯する。生長輪は明らかでない。

シルバークレインが著しい。

道管 輪郭は円形ないし長だ円形、ほとんど孤立。放射方向に配列する傾向が強い。

一般に単せん孔をもつが、小道管は階段せん孔をもち、階段数は 10 を越える。No./mm² : 0~1~4。

T : 168~248 μm, R : 120~328 μm, 非常に小さい道管が認められる (直径 T&R : 28 μm)。

放射組織 同性、広放射組織 (複合放射組織である) と 1~2 細胞幅の狭い放射組織とからなる。前者はしばしば 20 細胞幅を越え放射断面でシルバークレインを形づくる。

結晶 菱形、大きさは 16×20 μm~20×32 μm, 通常細胞中に認められる。一般に結晶細胞は他より薄壁である。

V—R 壁孔は道管相互間のそれとほとんど同じである。ときに、放射組織の壁孔が柵状になり、道管側が無変化であるために二重の壁孔になっていることがある。

H : m : ~9000 μm, u : 128~568 μm, W : m : 120~140 μm, u : 8~16 μm

柔組織 独立状が、細い線を形成し、一般に規則的に配列し、網状~階段状になる。

繊維状細胞 有縁壁孔は、やや明らか~明らかである。周囲仮道管が認められる。

その他 気乾比重 0.99~1.11²⁷⁾

分布 9, 10²⁸⁾

(TwTw 2466, LP 426)

Celastraceae ニシキギ科

Lophopetalum (= *Solenospermum*)

L. torricellense (Loes.) Loes. (= *Solenospermum torricellenes* (Loes.) Loes.) *Lophopetalum*

辺心材の差は著しくない。淡黄白色ないし白色である。木理は一般にほとんど通直、生長輪は明らかでない。柔組織による同心円状の規則的に配列する帯が著しい。

道管 孤立および 2~3 放射方向に複合。3~5 群状複合もある。白色の物質がハンドレンズで認められる。

孤立管孔の割合は少なく、10~50%である。No./mm² : 3~6。

単せん孔 壁孔は交互配列、直径は 2~3 μm。

T : 80~160 μm, R : 88~200 μm

放射組織 同性、単列、非常にまれに複列が認められることもある。

V—R 壁孔は道管相互間のそれとほとんど同じである。

H : 80~462 μm, W : 8~20 μm

柔組織 肉眼でも明らか、他より濃色である。独立状が規則的に同心円状に配列する。多数。

結晶 菱形で、その大きさは 12×12~28×28 μm, 多室細胞中にあり、通常 1~5 であるが、長く連なり、25 個程度の鎖となる。

繊維状細胞 有縁壁孔がかなり明らかに認められる。かなりはっきりと放射方向へ配列が認められる。

その他 気乾比重 0.34~0.45²⁸⁾

分布 10²⁸⁾

(TwTw 8987, 11285)

Combretaceae¹³⁾¹⁴⁾ シクンシ科

この科の中には、木材として重要なものとしては、*Terminalia* の樹種がある。ここでは *Lumnitzera* と *Terminalia* について述べる。

Lumnitzera

L. littorea (Jack) Voigt *Lumnitzera*

辺心材の差は著しくない。木材は灰褐色、灰赤褐色。木理は交錯する。生長輪はわずかに認められる。

道管 孤立および2~(6)(19)放射複合、接線複合はまれ、配列は全体として放射方向へむかう傾向がある。孤立は少なく、0.5~34%。No./mm² : 19~29。

単せん孔 壁孔は交互状、直径 8~12 μm, ベスチャーをもつ。T : 44~80(100) μm, R : 44~80(100) μm。

放射組織 単列、異性~(同性)まれに複列が出現する。平伏細胞の高さは一般に高い。

V-R壁孔は道管相互間のそれとほとんど同じである。

H : 40~400 μm, W : 8~16 μm

柔組織 発達しない。随伴状のものが少数認められるが、ほとんど完全な周囲状になることはない。

繊維状細胞 有縁壁孔は明らかでない。

その他 気乾比重 0.72~0.77²³⁾

分布 海岸地域³¹⁾

(TwTw 5130, 7754, 8253, 9015, 9360, 10173, 10537, 11815)

Terminalia⁵⁶⁾

a : *T. archboldiana* EXELL

b : *T. archipelagi* EXELL

c : *T. brassii* EXELL

d : *T. calamansanai* (BLCO.) ROLFE

e : *T. canaliculata* EXELL

f : *T. catappa* L.

g : *T. complanata* K. SCH

h : *T. copelandii* ELM.

i : *T. kaernbachii* WARB

j : *T. longispicata* SLOOT.

k : *T. megalocarpa* EXELL

l : *T. microcarpa* DECNE. (= *T. hypergyrea* K. SCH. & LAUT.)

m : *T. oreadam* DIELS

n : *T. sepicana* DIELS

o : *T. solomonensis* EXELL

P : *T. steensiana* EXELL

この属の樹種はパプア・ニューギニア地域には 31 種あるとされている。その内、木材として比較的、目に触れるもの 16 種をとり上げた。

この属の木材は、一般にはっきりとした色調を示すことはなく、また美しいといえるようなものはない。その内でも、常に比較的是っきりとした色調を示すものとしては、黄褐色で、やや緑色を帯びるもの (d, k, p) がある。その他は、淡褐色 (c), 淡褐色～褐色で、しばしば、淡黄色や淡桃色の部分をもつ (m, n, o), かなり褐色を帯び、しばしば、赤褐色にもなるものもある。またしばしば黄色の部分をもつ (b, e, f, h, i, l), 淡黄色を示すもの (a, g, j) などがある。一般的には、とくに淡色の場合には、色調によって区別することは容易でないことが多い。

生長輪は、柔組織の帯の長さが周期的に変動する黄色の樹種 (d, k, p) でもっとも明らかに認められるが、その他ではやや認められる程度であり、*T. brassii* で一般には認め難い。木理は一般に交錯する。

ここでは便宜上、ほぼ色調が同様で、かつ解剖学的性質が近似しているものを、グループに分けて記載した。

I. *T. calamansanai* : d, *T. megalocarpa* : k Yellow-brown terminalia

道管 輪郭は円形でやや角ばるものもある。孤立と 2～4 放射複合とからなる。部分的に孤立管孔が多いことがある。No./mm² : 3～6 (d), 2～5 (7～8) (k)。孤立の割合は 48～60%, 0～33～83% (d), 25～60～(100)% (k)。

単せん孔 壁孔は交互配列, 5～10 μm, ベスチャーをもつ。

T : 97～189 μm (d), 160～216 μm (k), R : 108～248 μm (d), 208～288 μm (312) (k)

放射組織 同性単列。まれに 2～3 細胞高の複列部をもつことがある。

H : 64～594 μm, W : 5～27 μm

V—R 壁孔は道管相互間のそれとほとんど同じ。

柔組織 随伴状が顕著である。翼状, 短い連合翼状, さらに波状の長い連合翼状の帯と周期的な変動をする。しゅう酸石灰の結晶が通常の細胞に認められ, 軸方向の長さが 100 μm (d), 120 μm (k) に達する柱晶である。

繊維状細胞 有縁壁孔は明らかでない。隔壁をもつものがある。

その他 気乾比重 0.31～0.75 : d⁶⁴), 0.64 : k²⁸)

分布 10, 11 : d²⁸), 一般的に認められる : k²⁸)

(TwTw 11385, 11386, 11387, 11542, NGF 40113 : d, TwTw 9364 : k)

II. *T. steensiana* : p Yellow-brown terminalia

道管 輪郭はだ円形で、やや角ばる。孤立および 2～4 放射複合とからなる。No./mm² : 13～23。孤立の割合は 38～78%。

T : 104～158 μm, R : (100)128～204 μm

放射組織 同性～異性Ⅲ型, しばしば単列翼部をもつ。1 および 4, 5, 6 細胞幅

H : 180～880 μm, W : 12～72 μm

柔組織 随伴状が顕著である。連合翼状が長い帯となり, 間隔狭く配列している。帯の幅は広く, 3～5 細胞幅である。

しゅう酸石灰の結晶が異形細胞中に認められる。多数、集晶で、大きく、直径は $32 \times 32 \sim 72 \times 80 \mu\text{m}$ に達する。

繊維状細胞 有縁壁孔は明らかでない。

その他 同心円状の傷害細胞間道が認められた。褐色の樹脂を含む。気乾比重 0.74²⁸⁾

分布 5, 7²⁸⁾

(TwTw 9365, NGF 4562)

III. *T. brassii*: c Brown terminalia

道管 輪郭はだ円形。孤立と 2~(3) 放射複合とからなる。No./mm²: 2~5 (6)。孤立管孔の割合は 66~100% で、一般に孤立が多く、部分的には孤立のみである。

壁孔は交互配列、直径は $6 \mu\text{m}$ 。

T: $168 \sim 304 \mu\text{m}$, R: $200 \sim 360 \mu\text{m}$

放射組織 同性単列であるが、しばしば方形の辺縁細胞をもつ。

H: $272 \sim 972 \mu\text{m}$, W: $12 \sim 41 \mu\text{m}$

柔組織 随伴状、主として周囲状~短い翼状であるが、ときには短い連合翼状の帯が認められる。結晶をもたない。

繊維状細胞 有縁壁孔は明らかではない。

その他 気乾比重 0.45²⁸⁾

分布 10, 11²⁸⁾, 造林されることもある。

(TwTw 9362, 11384, 11391)

IV. *T. archipelagi*(b), *T. canaliculata*(e), *T. catappa*(g), *T. copelandii*(h), *T. kaernbachii*(i), *T. microcarpa*(l), Red-brown terminalia

T. archipelagi

道管 輪郭は円形~だ円形、孤立および 2~3 放射複合、孤立管孔の割合は高く、90~100% を示すことが多いが、部分的には 45% になることもある。No./mm²: 3~7。

T: $171 \sim 288 \mu\text{m}$, R: $176 \sim 320(392) \mu\text{m}$

放射組織 同性~異性Ⅲ型, (1)~3(4)細胞幅

H: $168 \sim 880 \mu\text{m}$, W: $28 \sim 104 \mu\text{m}$

柔組織 随伴状、ハンドレンズで認められる。周囲状、翼状、2~3 道管を包む連合翼状となる。

結晶 集晶で、異形細胞中に認められる。その直径は $60 \sim 80 \mu\text{m}$ 。

繊維状細胞 有縁壁孔はやや認められる。

その他 傷害細胞間道をもつ。短い~長い帯となる。気乾比重 0.71²⁸⁾

分布 10²⁸⁾

(TwTw 11286)

T. canaliculata

道管 孤立および 2~3(4)放射複合とからなる。孤立管孔の割合は部分によってかなり変動する (20%~100%)。No./mm²: 4~10。

T: $136 \sim 252 \mu\text{m}$, R: $164 \sim 272 \mu\text{m}$

放射組織 異性Ⅲあるいは同性ないし異性Ⅲ型，1～4細胞幅であるが，1～2細胞幅のものもあった。

H : m : 264～1008 μm ，u : 144～616 μm ，W : m : 16～28 μm ，u : 12～20(28) μm

柔組織 随伴状で，周囲状，翼状，さらに連合翼状が生長輪界で断続した帯を形づくる。結晶は集晶で，異形細胞中に認められる。小さい～大きい (14×14～96×168 μm)。

繊維状細胞 有縁壁孔はやや認められる。

その他 傷害細胞間道をもつ。気乾比重 0.64²⁸⁾

分布 一般的に認められる²⁸⁾。

(NGF 2732, BW 352, 397, 414, 502, 551, 566, 5607)

T. copelandii

道管 孤立および2～3放射複合，群状になるものもある(6管孔)。孤立管孔の割合は高く，75～100%に及ぶ。No./mm² : 4～11，1～4であるが，他の試料の結果および他の報告を参照すると，前者はアテ材に基づく増加と考えられ，さらにそれが直径にも影響を及ぼしているといっていだらう。前者の試料では T : (76)108～164 μm ，R : 80～172 μm 。他では T : (144)240～344 μm ，R : (162)256～464 μm である。

放射組織 同性であるが，部分的に異性Ⅲ型になることもある。試料により1～3，あるいは1～4細胞幅。

H : m : 200～528 μm ，u : 96～336 μm ，W : m : 32～56 μm ，u : 16～32 μm

柔組織 随伴状，翼状(一般に厚い鞘となる)，短い連合翼状など，生長輪界で，断続的な帯となる。

結晶 集晶で，異形細胞中に認められる。その直径は 56×56 μm ，96×96 μm ，120×120 μm に達する。

繊維状細胞 有縁壁孔はやや認められる。

その他 気乾比重 0.33～0.57²⁷⁾

分布 パプア地方の西部¹³⁾

(TwTw 2144, 2193, 4466, BF 18735)

T. catappa

道管 だ円形，孤立および2～4放射複合，生長輪界では，長い放射複合(～8)あるいはちょうちん状の複合が認められる。生長輪界では複合道管が多くなるが，その他では孤立管孔の割合は多い。その範囲は50～100%を占める。No./mm² : 9～15，6～15。

T : 88～196 μm ，164～264 μm ，R : 124～196 μm ，220～400 μm ，個体による差があるが，T. R. は後に述べている値が一般的である。

放射組織 異性Ⅲ型，1～3細胞幅，1～4(8)細胞幅¹⁸⁾

H : m : 200～808 μm ，u : 160 μm ，W : m : 24～44 μm ，u : 12～20(24) μm

柔組織 随伴状，一般に翼状2～3，管孔を包む連合翼状。生長輪界で断続した帯を形づくる。試料によって，短い断続的な連合翼状の帯(5～6管孔を包む)がかなり出現するものもある。

結晶 集晶が異形細胞中に認められる。その直径は，48×64 μm に達する。

繊維状細胞 有縁壁孔はやや認められる。

その他 気乾比重 0.64²⁸⁾，0.45～0.53²⁷⁾

分布 海岸地域²⁸⁾

(TwTw 3399, 6178, 6179, 6180, 10939, 11620, LP 135)

T. kaernbachii

道管 輪郭はだ円形, 孤立および2~3放射複合とからなる。孤立管孔の割合は多く80~100%。No./mm²: 5~10。

T: 176~328 μm, R: 232~464 μm

放射組織 同型性, 1~4細胞幅

柔組織 随伴状で, 周囲~短い翼状となり, 連合翼状が, ときに出現しても, ほとんど帯状にはならない。

結晶 集晶で異形細胞中に認められる。多数, その直径は88×64 μmに達する。

繊維状細胞 有縁壁孔はやや認められる。

その他 気乾比重 0.52²⁸⁾

分布 一般に認められる²⁸⁾。

(TwTw 9363, BW 2621, 8008)

T. microcarpa

道管 孤立および2~3放射複合とからなる。孤立管孔の割合はやや多い程度で, 16~66%。No./mm²: 2~4。

T: 120~280 μm, R: 208~352 μm

放射組織 同型性~(異性Ⅲ型) 1~4(5)細胞幅

H: m: 192~480 μm, u: 128~280 μm, W: m: 16~60 μm, u: 12~28 μm

柔組織 随伴状で, 周囲状, 翼状, 連合翼状などがあり, ときに連合翼状が帯になることもある。

結晶 集晶が異形細胞中に認められる。とくに多数ではない。その直径は48×48~100×100 μmである。

繊維状細胞 まれに隔壁をもつものがある。有縁壁孔はやや認められる。

その他 気乾比重 0.51~0.77²⁷⁾

分布 一般的に認められる²⁸⁾。

(TwTw 4467, 6258, LP 285)

V. *T. oreadum*(m), *T. sepicana*(n), *T. solomonensis*(o) Pale-brown terminalia

T. oreadum

道管 輪郭はだ円形, 孤立および2~(3)放射複合からなるが, 後者はまれに6に及ぶことがある。孤立管孔は部分により割合が高いことがあり, 90%程度になり, 16~43~90%。No./mm²: 6~10(生長輪界で)。

T: 112~248 μm, R: 176~336 μm(生長輪界では非常に小さく, T×Rが72×136 μmとなる)。

放射組織 同型性~(異性Ⅲ型) 1~4(5)細胞幅, 複列は少ない。

H: m: 200~512 μm, u: 40~208 μm, W: m: 12~36 μm, u: 8~12 μm。

柔組織 随伴状で, 周囲状, 翼状, 連合翼状の断続した帯などがある。

結晶が通常細胞と異形細胞にある。一般に菱形のものは通常細胞に, 集晶は異形細胞に認められる。集

晶が通常細胞にある場合は小さい。ときに柱晶が通常細胞に認められる（長さは $70\mu\text{m}$ に達する）。菱形の結晶と集晶が同一細胞中にあることがある。集晶の直径は $65\times 65\mu\text{m}$ に達する。

繊維状細胞 有縁壁孔はやや認められる。

その他 傷害細胞間道が認められ、短い接線状となる。気乾比重 $0.57^{28)}$

分布 $4^{28)}$

(TwTw 10422, 13023)

T. sepicana

道管 輪郭は円形～だ円形、孤立と $2\sim 3$ 放射複合とからなる。孤立管孔が多く、しばしば 100% となる。No./mm²: $3\sim 6(9)$ 。

T: $124\sim 276\mu\text{m}$, R: $124\sim 340\mu\text{m}$

放射組織 異性Ⅲ型, $1\sim 3\sim (4\sim 5)$ 細胞幅

H: m: $184\sim 808(1380)\mu\text{m}$, u: $96\sim 440\mu\text{m}$, W: m: $16\sim 60(64)\mu\text{m}$, u: $8\sim 20\mu\text{m}$, 非常にまれに結晶をもつ。

柔組織 随伴状、周囲状があることもあるが、一般には翼状から連合翼状の短い帯（管孔を $2\sim 4$ 包む程度）への周期的な変動がある。

結晶は集晶で一般に異形細胞中に認められ、その直径は $64\times 64\mu\text{m}\sim 88\times 128\mu\text{m}$ で大きい。試料によって集晶が通常細胞中にも認められるが小さい ($32\times 64\mu\text{m}$)。また、まれに小さい結晶が多数通常細胞中に認められることがある。

繊維状細胞 有縁壁孔はやや認められる。

その他 気乾比重 $0.50^{28)}$

分布 $2, 3, 10^{28)}$

(NGF 134, 137, 1422, 3179)

T. solomonensis

道管 輪郭はだ円形。部分的に接線方向に配列する傾向をもつことがある。周期的に管孔が少なくなり、かつ小さくなる。孤立および $2\sim 3$ 放射複合するものとからなる。孤立管孔の割合が高いことが多く、しばしば 100% となる。孤立管孔の割合は $40\sim 100\%$ 。No./mm²: $5\sim 7$ 。

T: $117\sim 300\mu\text{m}$, R: $195\sim 429\mu\text{m}$

放射組織 同性型, $1\sim 3$ 細胞幅, 多列のものは $1\sim 3$ 細胞高の単列翼部をもつ。

H: m: $175\sim 481\mu\text{m}$, u: $130\sim 351\mu\text{m}$, W: m: $16\sim 41\mu\text{m}$, u: $8\sim 19\mu\text{m}$

柔組織 随伴状で、周囲状、短い翼状、ときに短い連合翼状があるが、長い帯とはならない。

結晶は集晶で、その直径は $80\mu\text{m}$ に達し、異形細胞中に認められる。

繊維状細胞 有縁壁孔はやや認められる。

その他 気乾比重 $0.54^{28)}$

分布 一般に認められる²⁸⁾。

(TwTw 11527, 11528, 11532)

VI. *T. archboldiana*(a), *T. complanata*(g), *T. longispicata*(j) Pale-yellow terminalia

T. archboldiana

道管 輪郭は円形でやや角ばる。孤立および2～4放射複合，ならびにまれに小さい群状。厚壁，孤立管孔の割合は少なく，20～80%，No./mm²：7～12。

T：108～140(176) μm，R：132～212 μm

放射組織 同性型，1～5細胞幅

H：m：136～800 μm，u：120～296 μm，W：m：36～72 μm，u：16 μm

柔組織 随伴状で翼状，連合翼状など。連合翼状は数個の管孔を包んでいるが，長い帯にはならないで，むしろ団塊状になる。

結晶 集晶が異形細胞中にある。多くない。その直径は56×72～80×80 μm。

繊維状細胞 有縁壁孔はやや認められる。

その他 気乾比重 0.51²⁸⁾

分布 1，7²⁸⁾

(TwTw 9361)

T. complanata

道管 だ円形，孤立および2～3放射複合，部分的に孤立管孔の割合が高いことがしばしばある。群状複合がまれにある。孤立管孔の割合は91～100%。No./mm²：2～7（生長輪界では～9）。

T：70～130 μm，R：97～162 μm

放射組織 同性～異性Ⅲ型，1～(2)～4細胞幅，試料によっては高い平伏細胞があり，接線断面では直立細胞と見誤まる。

H：m：220～820(920) μm，u：120～300 μm，W：m：32～72 μm，u：12～20(32) μm

柔組織 随伴状，周囲状～短い翼状。

結晶 通常の細胞および異形細胞にある。集晶の直径は32～44 μmで，しばしば細長い集晶がある。

繊維状細胞 有縁壁孔がやや認められる。

その他 傷害細胞間道が同心円状になる。気乾比重 0.46²⁸⁾，0.50～0.60²⁷⁾

分布 1，2²⁸⁾

(TwTw 1642，3597，6111，10421)

T. longispicata

道管 輪郭はだ円形，孤立および2～3放射複合，孤立管孔の割合が高いことが多く，試料により50～100%，40～100%などの範囲がある。No./mm²：2～6(8)，4～6。

T：104～248 μm，R：156～400 μm

放射組織 同性～異性Ⅲ型，1～(2)～3細胞幅，単列翼部をもつものあり（～7細胞高）。

H：m：192～536 μm，u：80～312 μm，W：m：16～36 μm，u：8～16 μm。

柔組織 随伴状で長い翼状さらに波状の帯となる連合翼状が発達する。しばしば管孔を包む。

結晶 集晶が異形細胞ならびに通常細胞にある。その直径は48×80～64×80 μm。

繊維状細胞 有縁壁孔がやや認められる。

その他 気乾比重 0.48²⁸⁾，0.44～0.51²⁷⁾

分布 1，2，7²⁸⁾

(NGF 36086，TwTw 1199，6136)

VII. *Terminalia* の木材の特徴ならびに樹種の識別

道管 樹種によっては、試料すべてについてかなり孤立管孔の割合が大きいもの、あるいは、部分的にその割合の大きいもの、などがあるが、一方で、比較的複合管孔の割合の大きいものもある。直径は、かなり大きくなるものがあり、熱帯材の最大値に達するようなものもある。しかし、この報告の測定値あるいはいくつかの文献(13)(54)(68)(86)を総括してみると、ときには、同一樹種であっても試料によって測定値に倍以上の差が現れることがある。これが、試料の正確さに関連するものなのか、あるいは、樹体内における変動による当然のことなのか、十分明らかにすることはできなかった。したがって識別拠点としては、この報告および文献などの値から判断して安定したものとしてよい場合以外は利用しない方がよい。生長輪界ではやや分布数が増え、樹種によっては複合管孔の割合が大きくなり、ちょうちん状あるいは群状が出現することもある。樹種によっては生長輪界に沿って小道管が配列する。単せん孔で、壁孔は、ベスチャーをもち、直径は約 $10\mu\text{m}$ である。

放射組織 同性型～異性Ⅲ型を示す。大きく、単列のみの樹種とそれ以外のものとに分けられる。放射組織の幅は試料によりかなりの変動幅があり、それが樹種によるものか、部位によるものかなど明らかでない。

V—R 壁孔は道管相互間の壁孔とほとんど同じである。

柔組織 随伴状が著しい属である。周囲状～短い翼状、さらに短い連合翼状になるが、ほとんど帯状にはならない樹種のグループ、ほとんど常に連合翼状が長い波状の帯を形成するグループ（この場合でも、生長輪の早材部では翼状～短い連合翼状であることが多い）、両者の中間とも言えるグループなどに分けられる。結晶、とくに大きい集晶があり、異形細胞中に含まれることがこの属の特徴である。しかし、樹種によっては全く結晶をもたないものもある。通常細胞中に柱晶を含むものもある。

繊維状細胞 一般に有縁壁孔は著しくない。まれに、隔壁をもつものがある。このことを、その樹種の特徴と考えてよいかあるいはすべてに偶発的に出るものか明らかでない。

その他 傷害細胞間道が認められるものがある。この特徴が、この属のすべてについて、条件があれば出現すると考えてよいか、あるいは、樹種的な特徴と考えてよいかは明らかでない。

- | | |
|---|--|
| 1 軸方向柔細胞中にしゅう酸石灰の結晶をもたない | <i>T. brassii</i> |
| 1 軸方向柔細胞中にしゅう酸石灰の結晶をもつ | 2 |
| 2 柔組織は一般的に長い波状の連合翼状の帯として認められる。柔細胞中の結晶は、ほとんどすべて柱晶である。放射組織は単列 | <i>T. calamansanai</i>
..... <i>T. megalocarpa</i> |
| 2 柔組織は周囲状、翼状、連合翼状で、ときに帯になることもある。柔細胞中の結晶は、ほとんどすべて集晶である。放射組織は単列のみではない | 3 |
| 3 木材の色はかなり明らかな緑色を帯びる | <i>T. steensiana</i> |
| 3 木材の色は、淡黄色、淡褐色、淡桃褐色、赤褐色などを示す | 4 |
| 4 木材の色は淡黄色 | <i>T. archboldiana</i>
..... <i>T. complanata</i>
..... <i>T. longispicata</i> |

これらのうち、*T. archboldiana* では道管の壁が厚く、その直径が小さく、接線方向の直径はほとん

ど 150 μm 以下である。また、それ以外の 2 種では結晶は異形細胞にも通常細胞にも認められることがある。

4 木材の色は淡黄色ではない 5

5 木材の色は淡褐色で、部分的に淡黄色や淡桃色の斑のような部分がある

.....*T. oreadum*

.....*T. sepicana*

.....*T. solomonensis*

5 木材の色は褐色で、しばしば赤褐色を帯びる。また、黄色の斑のような部分がある

.....*T. archipelagi*

.....*T. canaliculata*

.....*T. catappa*

.....*T. copelandii*

.....*T. kaernbachii*

.....*T. microcarpa*

Cunnoniaceae クノニア科⁴³⁾

ここでは *Ackama*, *Aistopetalum*, *Ceratopetalum*, *Schizomeria* の各属について述べる。この科の木材の特徴は独立柔組織が発達し、短接線状が多数分布するもの。長い同心円状の帯となるものがある。また、道管のせん孔に階段状のものが出現するのも大きな特徴である。

V—R 壁孔は階段状、柵状など伸長することが多い。

繊維状細胞の有縁壁孔が明らかなものが多い。

Ackama (= *Caldcluvia*)

Ackama sp. (= *Caldcluvia* sp.) *Ackama*

辺心材の色調差はかなり明かで、心材は褐色～赤褐色、辺材は淡褐色である。木理は交錯する。生長輪はわずかに認められることもある。

道管 輪郭は角ばる。孤立管孔のみである。No./mm²: 16～22。接線あるいは斜方向に複合しているように見えるのは、道管要素が軸方向に接している部分がそのようにみえるのであり、複合管孔ではない。

せん孔は階段状で、階段は 8～12 で、部分的に網状になっている。階段はかなり厚い。壁孔の配列には、とくに傾向がなくむしろ散在しているといえる。直径は 4～6 μm 。

T: 80～120 μm , R: (72)120～160(188) μm

放射組織 異性 I 型, 1～(2)～3(4)細胞幅

V—R 壁孔は主として階段状、直径は 24～48 μm 。

H: m: 328～1224 μm , u: 240～960 μm , W: m: 32～40 μm , u: 12～20 μm

柔組織 随伴状はまれである。独立状は短接線状が多数あり、部分的には網状になり、1～2(3)細胞幅になる。

結晶は菱形～方形で、多室細胞中に認められ、鎖状(7～14 個)になる。大きさは 20～30 μm 。

繊維状細胞 有縁壁孔は明かである。

その他 気乾比重 0.67²⁸⁾

分布 3²⁸⁾

(TwTw 10423, 11290)

Aistopetalum

a : *A. viticoides* SCHLTR. (= *A. tetramerum* KAN. & HAT.) *Aistopetalum*

b : *Aistopetalum* sp.

辺心材の境界は明らかでない。心材は褐色～赤褐色、辺材は淡褐色、しばしば黒色の変色部分をもつ。木理は交錯する。生長輪は認めにくい。

道管 輪郭はだ円形を示す。孤立および 2～3(7)放射複合、ちょうちん状複合(～7)もあるが多くはない。放射複合が多い部分では、アカテツ科の材面とよく似ている。孤立管孔の割合は 43～89% で、部分により差がある。No./mm² : 10～13。チロースが認められる。

せん孔は、単が大形の道管に、階段状が小形の道管にある。階段の数は 9 に達する。ときに網状にもなる。壁孔は交互、並列などの配列を示し、直径は 10～16 μm。

T : 120～176 μm, R : 102～280 μm

放射組織 異性Ⅲ～(Ⅱ)型, 1～3(4)細胞幅

V—R 壁孔は伸長し、種々の形を示す。不規則形、柵状、階段状を示す。

H : m : 208～800 μm, u : 128～304 μm, W : m : 16～36 μm, u : 9～15 μm

柔組織 独立状。散在するものはまれで、短い接線状のものが 1 細胞幅で多数存在し、しばしば、部分的には階段状配列をする。

結晶は、多室細胞中にあるものが、多数認められ、鎖状になり 25 個程度連なり、大きさは 25 μm に達する。

繊維状細胞 有縁壁孔はやや明らかな程度である。厚壁である。

その他 気乾比重 0.96 : a²⁷⁾

分布 1, 5

(BW 9040 : a, TwTw 11291 : b)

Ceratopetalum

C. succirubrum C. T. WHITE P.N.G. coachwood

辺心材の境界は明らかではない。色調は淡桃褐色～桃色。木理は一般に通直である。生長輪は、道管の分布数の少ない層が周期的に出ることでやや認められる。

道管 輪郭はやや角ばる。道管が軸方向に接する部分が斜ないし接線複合のようにみえるが、ほとんどが孤立管孔である。No./mm² : 55～73。

せん孔は階段状、階段の数は 11～27。壁孔は並列～階段状。

T : 56～92 μm, R : 76～120 μm。

放射組織 異性 I 型, 1～4 細胞幅, 単列が多い。

V—R 壁孔は一般に階段状である。

H : m : 400～2240 μm, u : 304～664(1856) μm, W : m : 20～40(44) μm, u : 8～20 μm

柔組織 独立状, 短接線状が多数認められる。結晶は菱形で多室細胞中に認められ, 43 個も連なる長

い鎖状になる。大きさは $20 \times 24 \mu\text{m}$ 。

繊維状細胞 有縁壁孔をもつ。

その他 気乾比重 $0.77 \sim 0.81^{27)}$

分布 ニューブリテンおよびニューギニア島

(TwTw 9367, NGF 1354)

Schizomeria

a : *S. floribunda* SHLTR. (= *S. serrata* (HOCHR.) HOCHR.) Pink birch

b : *S. katastega* MATTF. (= *S. tegens* MATTF.)

辺心材の境界はとくに明らかではない。心材は桃褐色～赤褐色、辺材は淡桃色。木理はやや交錯するか通直。生長輪はやや認められる。

道管 輪郭はやや角ばる。孤立および $2 \sim 3$ (4) 放射複合とからなる。No./mm² : $17 \sim 23$ 。孤立管孔の割合は $30 \sim 62\%$, $40 \sim 59\%$ などである。

単せん孔 (大径の道管) および階段せん孔 (小径の道管 : 階段数は $5 \sim 11$) 壁孔は交互配列, 直径は $8 \sim 10 \mu\text{m}$ 。チロースがまれに認められる(b)。

T : $80 \sim 136 \mu\text{m}$, R : $104 \sim 160 \mu\text{m}$ 。

放射組織 異性Ⅱ型～(Ⅲ型), $1 \sim 2$ (3) 細胞幅, 高さの高い平伏細胞も多くある。

結晶 菱形, 通常細胞あるいは多室細胞 (樽形にふくらんでいることがある) に認められる。主として辺縁の方形, 直立細胞および高さの高い平伏細胞中に認められるが, 典型的な平伏細胞にはない (以上b)。大きさは $24 \times 28 \mu\text{m}$ 。

V—R壁孔は拡大して円形, さらに伸長している。ときに網状になり, まれには階段状になる。

H : b : $240 \sim 768 \mu\text{m}$, u : $104 \sim 608 \mu\text{m}$, W : b : $20 \sim 32(40) \mu\text{m}$, u : $12 \sim 24 \mu\text{m}$

柔組織 独立が, 散在, 短接線柔組織, さらに不規則あるいは規則的に配列する同心円状の帯状柔組織となる ($1 \sim 2$ 細胞幅)。

結晶 菱形, 多室細胞 (一般に $4 \sim 5$ 個) 中にあり, 大きさは $24 \sim 28 \mu\text{m}$ 。

繊維状細胞 有縁壁孔はやや明らか。

その他 気乾比重 $0.64^{49)}$ 。Schizomeria はクロムアズロールSテストで陽性であるとされている⁶³⁾。

分布 5 (a), 4 (b)²⁸⁾

(TwTw 11292 : a, TwTw 10424 : b)

Datiscaceae ダチスカ科

Octomeles と *Tetrameles* の2属について述べる。両者は1種ずつで, 木材の性質はよく似ているが, 後者では, リップルマークが認められるので, 肉眼的に区別される。

Octomeles

O. sumatrana Miq. Erima

辺心材の差は明らかでない。心材は淡色であるが, 褐色, 灰褐色, 黄褐色を帯び, ときには, 部分的に紫系の色を帯びることもある。木理は交錯する。生長輪は明らかでない。生材は独特の臭気をもつ。

道管 輪郭は円形～だ円形, 孤立および $2 \sim 3$ 放射複合とからなる。孤立管孔の割合は多く, $70 \sim 100\%$, No./mm² : $3 \sim 6$ 。

単せん孔 壁孔は交互配列, 直径 5 ~ 8 (10) μm で, しばしば結合する。ときにチロースをもつ。

T : 200 ~ 264 μm , R : 200 ~ 328 μm

放射組織 異性Ⅲ型, 1 ~ 5 細胞幅, 単および複列は低く, 少数。砂晶を含むものがある。

V—R 壁孔は長だ円形, 階段状, 柵状。

H : m : 520 ~ 3148 μm , u : 240 μm , W : m : 40 ~ 52 μm , u : 8 ~ 16 μm

柔組織 随伴状は一般に周囲状で, 薄い鞘 (1 ~ 3 細胞幅) を形づくる。まれに短い翼をもつ。砂晶を含むものあり。

繊維状細胞 やや明らかな有縁壁孔をもつ。

その他 気乾比重 0.32 ~ 0.39²⁸⁾

分布 7, 8, 10²⁸⁾

(TwTw 3145, 6103, 10425, 11293, 11540)

Tetrameles

T. nudiflora R. Br. *Tetrameles*

辺心材の差は明らかではない。心材は淡褐色 ~ 灰褐色で, 辺材は淡黄白色。木理は交錯する。とくに顕著ではないが, リップルマークがある。生長輪は明らかではない。

道管 輪郭は円形 ~ だ円形, 孤立管孔の割合は多く, 40 ~ 100%。No./mm² : 4 ~ 7。

単せん孔 壁孔は交互配列, 直径は 6 ~ 8 μm , しばしば結合する。チロースがある。

T : 168 ~ 272 μm , R : 200 ~ 304 μm

放射組織 異性Ⅲ型, 1 ~ 4 細胞幅, 多列部が大きさの異なる細胞から成立っていることがある。小さい放射組織は層階配列をする。

V—R 壁孔は円形, だ円形, 階段状, 柵状を示す。

H : m : 360 ~ 1140 μm , u : 160 ~ 300 μm , W : m : 44 ~ 96 μm , u : 16 ~ 24 (28) μm

柔組織 随伴状が, 一般に周囲状の鞘 (1 ~ 3 細胞幅) を形づくる。短い翼をもつものが少数ある。

繊維状細胞 層階配列をする。有縁壁孔はやや明らかである。

その他 大形の放射組織以外は層階配列をする。気乾比重 0.31²⁸⁾

分布 7²⁸⁾

(TwTw 3295, 3735, 10426, 10881)

Dilleniaceae ビワモドキ科

Dillenia^{24/25)}

D. papuana MANT. *Dillenia*

辺心材の境界はとくに明らかではない。心材は赤色ないし紫色を帯びた褐色, 辺材は淡褐色。木理は通直ないし浅く交錯する。生長輪はやや認められる。

道管 輪郭は長だ円形, 孤立管孔がほとんどである。複合管孔のように見えるのは道管要素の軸方向の接合部である。No./mm² : 2 ~ 10。

階段せん孔 階段の数は 5 ~ 40, 壁孔は並列 ~ 階段配列。

T : 112 ~ 272 μm , R : 200 ~ 360 μm , 試料により, 直径に大きな変動がある。

放射組織 異性Ⅱ型, 1 ~ 16 細胞幅であるが, 複列から数列までの細胞幅をもつ放射組織は少なく, 一

般に単列と数列ないし 16 列になる。赤色の内容物が多い。道管の直径より幅の広いものが多い。

結晶が通常細胞中にあり束晶である。直立の鞘細胞が、放射組織の両側に認められるが、しばしば断続している。

V—R 壁孔は伸長して長だ円形になり並列～階段配列をするが、壁孔にはかなり縁がある。

H : 4000~10000 μm さらに高い。W : m : 80~440 μm , u : ~20 μm

柔組織 肉眼では明らかではない。独立状のものが、短接線状になり、部分的には階段状になる。随伴状はあまり発達していない。

繊維状細胞 有縁壁孔が明らかである。

その他 気乾比重 0.54~0.62²⁸⁾

分布 一般的に認められる²⁸⁾。

(TwTw 8115, 10427, NGF 960, 4547)

Dipterocarpaceae³⁶⁾⁷⁸⁾ フタバガキ科

Anisoptera, *Hopea*, *Vatica* について述べる。

この科の木材の特徴として

- 1) 軸方向細胞間道をもち、*Hopea* では同心円状に配列し、*Anisoptera*, *Vatica* では散在する。
- 2) 道管の壁孔はベスチャーをもつ。
- 3) 道管と放射組織との間の壁孔は大きい
などが挙げられる。

Anisoptera

A. thurifera (Blco.) Bl. (= *A. forbesii* Brandis, *A. kostermansiana* DILMY) P.N.G. mersawa

辺心材の境界はとくに明らかではない。心材は淡黄色、淡黄褐色で、しばしば桃色の条をもつ。しかし、これは時間の経過とともに褐色となる。木理は交錯する。生長輪はとくに明らかではない。

道管 輪郭は円形、だ円形を示す。孤立管孔のみからなる。No./mm² : 9~11。チロースが発達する。

単せん孔 壁孔は交互配列、直径は 10 μm 、ベスチャーをもつ。

T : 152~240(300) μm , R : 216~328 μm

放射組織 異性Ⅲ~Ⅱ型, 1~7 細胞幅 (~8)

鞘細胞が完全な形であることが多く、細胞は一般に方形である。

シリカが多数認められる。

V—R 壁孔は長だ円形、不規則な形などを示す。直径は 20~24 μm に達する。

H : m : 400~1260 μm , u : 100~400 μm , W : m : 48~104 μm , u : 40 μm

柔組織 随伴状が周囲柔組織として薄い鞘を形成する。独立状は、一般に短接線状で、多数。ときに階段柔組織になる。

繊維状細胞 かなり明らかな有縁壁孔をもつ。周囲仮道管がある。

その他 軸方向細胞間道があり、ときに短い~長い同心円状の帯を形づくることがある。接線径は 80~100 μm 。気乾比重 0.56~0.65²⁸⁾

分布 3²⁸⁾

(TwTw 2386, 6107, 6618, 7681, 9576. 10314, 10428, 11296)

Hopea

実用上は *Hopea* の木材は重いグループとより軽いグループに 2 大別することが多い。前者に *H. iriana* と *H. grablifolia* が、後者には *H. forbesii* と *H. papuana* が含まれる。

1. 軽いグループ

H. forbesii (BRANDIS) SLOOT. Light hopea

辺心材の差は明らか、心材は濃黄褐色で、辺材は淡黄白色。木理は交錯する。生長輪は明らかでない。

道管 孤立および 2～(3) 放射および斜方向複合、孤立管孔の割合は 19～90%, No./mm²: 11～14。チロースは多い。

単せん孔 壁孔は交互配列、直径は 6～10 μm, ベスチャーをもつ。

T: 104～224 μm, R: 152～264 μm

放射組織 異性Ⅲ～(Ⅱ)型, (1)～3(4)細胞幅, 多列放射組織は、大きさの異なる細胞から成立っており、大きいものは一般に結晶をもつ。

結晶 菱形, 通常細胞および多室細胞(平伏細胞の)に 4 個ずつ認められる。しかし、後者はまれである。大きさと形の異なる結晶が同一細胞中にあることもある。

V—R 壁孔 円形, だ円形, 直径は 8～10 μm, 壁孔縁はほとんどない。

H: m: 520～1600 μm, u: 240～540 μm, W: m: 16～44 μm, u: 8～12 μm

柔組織 随伴状は、周囲柔組織, 長い翼状をもつ翼状および連合翼状を形づくる。

結晶 菱形, 多室細胞(一般に 4 個ずつ結晶をもつ)と方形の連続した細胞中に認められる。大きさは 20～24 μm。

繊維状細胞 有縁壁孔は明らかでない。

その他 軸方向細胞間道をもつ。同心円状配列をする。直径は 32～104 μm, 気乾比重 0.68～0.71²⁸⁾

分布 7, 8²⁸⁾

(TwTw 10429, NGF 1315)

H. papuana DIELS Light hopea

道管 孤立と 2～(3)放射および斜方向複合とからなる。孤立管孔の割合は 79～100%。No./mm²: 14～15, 16～25。

単せん孔 壁孔は交互配列, ときに孔口が結合する。直径 6～8 μm, ベスチャーをもつ。チロースが多い。

T: (92)101～220 μm, R: (96)120～240 μm

放射組織 異性Ⅲ～(Ⅱ)型, 1～5, (1)～4(5)細胞幅, 多列部には(接線断面)直立細胞が混在しており, しばしば断続した鞘細胞がみられることがある。

結晶が多数認められるものとそうでないものがある。多室の平伏細胞(細胞当たり 4 個)に認められることがあるが少ない。大きさは 12×22 μm, 方形細胞にもある(16×16 μm)。平伏細胞中に、大きさの異なる結晶が多数認められることがある。

V—R 壁孔は円形, ときに伸長する。部分的には網状になる。

H: m: 700～1800(2000) μm, 300～800 μm, u: 160～280 μm, W: m: 32～64 μm, u: 12～24 μm

柔組織 随伴状が翼状さらに連合翼状になり、また不規則に出現する帯となることもある。

結晶 菱形，多室細胞中に4～8個あり，多数認められる。大きさは $20 \times 20 \mu\text{m}$ ，ときに細胞が膨んでいることがある。

繊維状細胞 有縁壁孔は明らかでない。

その他 軸方向細胞間道が認められ，同心円状に配列する。直径は $32 \sim 104 \mu\text{m}$ ，試料によっては広い範囲で認められないものがある。気乾比重 $0.68 \sim 0.71^{28)}$

分布 1, 4, 5, 7, 9²⁸⁾

(TwTw 1286, 9540)

2. 重いグループ

H. glabrifolia C. T. WHITE Heavy hopea

辺心材の差は明らか，心材は濃黄褐色，金褐色で，ときに濃黒緑色の条が認められる。辺材は淡黄褐色。木理は交錯する。生長輪は明らかでない。

道管 輪郭はやや角ばった円形，だ円形，孤立と2(3)放射および斜方向複合とからなる。孤立管孔の割合は60～88%。No./mm²: 18～27。

単せん孔 壁孔は交互配列，直径は $8 \sim 10 \mu\text{m}$ ，ベスチャーをもつ。

チロースは多い。

T: $76 \sim 116 \mu\text{m}$, R: $72 \sim 164 \mu\text{m}$

放射組織 異性Ⅲ～(Ⅱ)型，1～5細胞幅，多列部の平伏細胞の間に大型の細胞が混在する(接線断面)。

結晶 菱形，辺縁の方形細胞が多室細胞(細胞当たり4～5個)となりその中にあるが，通常の方形細胞にもある。大きさは $14 \times 16 \mu\text{m}$ 。

V—R壁孔は円形，やや方形，直径は $16 \mu\text{m}$ に達する。

H: m: $296 \sim 568(840) \mu\text{m}$, u: $56 \sim 124 \mu\text{m}$, W: m: $36 \sim 60 \mu\text{m}$, u: $8 \sim 40 \mu\text{m}$

柔組織 随伴状が翼状(翼が長い)，連合翼状になり，しばしば長く連なる(2～4細胞幅)。独立状は接線柔組織となる(2～4細胞幅)。

結晶 菱形，多室細胞(細胞当たり5～6個)。まれに長い鎖状となる(15個程度まで連なる)。

繊維状細胞 有縁壁孔は明らかでない。

その他 軸方向細胞間道は同心円状に配列するが，一般には出現する機会が少なく，小さい試片では認められないことが多い。直径は $40 \sim 80 \mu\text{m}$ ，気乾比重 $0.87 \sim 0.96^{28)}$

分布 9²⁸⁾

(TwTw 6140, 10430)

H. iriana SLOOT. Heavy hopea

道管 孤立および2～3放射ならびに斜方向複合とからなる。孤立管孔の割合は70～91%。No./mm²: 8～11, 14～16。

単せん孔 壁孔は交互配列，直径は $6 \sim 8 \mu\text{m}$ ，孔口はときに結合する。ベスチャーをもつ。

チロースは多い。

T: $120 \sim 208 \mu\text{m}$, R: $144 \sim 208 \mu\text{m}$ ，試料により大きさがかなり異なる。

放射組織 異性Ⅲ～(Ⅱ)型, 1～4(5)細胞幅, 単列はまれ, 複列が少ない個体もある。多列放射組織は大きさの異なる細胞からなり, 大形のものは一般に結晶をもつことが多い。

結晶 多数, 辺縁および中央細胞にある。菱形, 棒形などにある。集晶がまれにある。中央部の平伏細胞は多室状になる(1細胞当たり4個)ことがあるが方形細胞中にあることが多い。大きさは $16 \times 40 \mu\text{m}$, $8 \sim 12 \mu\text{m}$ など。

V—R壁孔は円形, だ円形で, 直径は $10 \sim 12 \mu\text{m}$ である。

H : m : $368 \sim 960(1010) \mu\text{m}$, u : $88 \sim 216 \mu\text{m}$, W : m : $24 \sim 40 \mu\text{m}$, u : $12 \sim 16 \mu\text{m}$

柔組織 随伴状は周囲, 翼状柔組織などになるが, 一般に道管の片側にのみ認められることが多い。

繊維状細胞 有縁壁孔は明らかでない。

その他 軸方向細胞間道が認められ, 同心円状に配列する。直径は $40 \mu\text{m}$ で小さい。気乾比重 0.87～0.96²⁸⁾

分布 3, 4, 5²⁸⁾

(TwTw 10431, NGF 1251, 1313)

Vatica

Vatica rassak (KORTH.) BL. (= *V. papuana* DYER) Vatica

辺心材の境界は明らかでない。心材は黄褐色, 濃褐色, 辺材は淡黄褐色。木理は通直ないし交錯する。生長輪は明らかでない。

道管 輪郭は円形, 孤立と2～3不規則方向に複合するものがあるが, 後者のほとんどは, 道管節の軸方向への接合部がそのように認められると考えてよい。No./mm² : 33～46。

単せん孔および階段せん孔 階段は厚く多数である。壁孔は並列および部分的には階段状になる。直径は $8 \sim 40 \mu\text{m}$, ベスチャーをもつ。

T : $88 \sim 128 \mu\text{m}$, R : $104 \sim 148 \mu\text{m}$

放射組織 異性Ⅱ型, 1～11細胞幅, 鞘細胞は断続的であるが, 両側に認められ, 直立細胞からなる。

V—R壁孔は並列状に配列し, 伸長するもの, さらに階段状になるものなどがある。

H : m : $680 \sim 2280 \mu\text{m}$, u : $100 \sim 480 \mu\text{m}$, W : m : $24 \sim 52 \mu\text{m}$, u : $8 \sim 16 \mu\text{m}$

柔組織 随伴状のものが周囲柔組織を形づくるが, 完全な鞘にはならず, むしろ帽状である。独立状は散在, 短接線状などになる。

繊維状細胞 厚壁, 有縁壁孔はかなり明らかである。周囲仮道管をもつ。

その他 軸方向細胞間道は散在する。直径は, 比較的小さく, $32 \sim 44 \mu\text{m}$, 気乾比重は 0.52～0.60²⁸⁾

分布 5, 9²⁸⁾

(TwTw 7742, 10423, BEL 22861)

Ebenaceae カキノキ科

Diospyros

D. ferrea (WILLD.) BAKH. P.N.G. black ebony

辺心材の差は著しい。心材は黒色, 辺材は淡桃褐色, 灰色など。木理は浅く交錯する。生長輪は明らかでない。

道管 輪郭はやや角ばるだ円形, 円形, 孤立および2～5(7)放射複合, 孤立道管が柔細胞をはさんで

いて一見放射複合のようにみえるものがある。孤立管孔の割合は、試料により 8～40%，あるいは 25～75%。No./mm²：5～10。

単せん孔 壁孔は交互配列，直径は 4 μm，内容物が多い。

T：88～128 μm，116～156 μm，R：108～160 μm，144～216 μm

放射組織 異性Ⅱ型であるが、ときにさらに異性になる。1～2細胞幅

結晶 菱形，多くはない。主として中央部の平伏細胞が多室（2個の結晶）になっている。大きさは 16×24 μm。

V—R壁孔は道管相互間のそれとほとんど同じである。

H：m：336～1536 μm，u：256～672 μm，W：m：24～40 μm，u：8～20 μm

柔組織 随伴状は少ない。独立状が放射組織とともに網状の模様を形づくる（1～2細胞幅），ときに同心円状に長く連なることもある。

結晶 菱形，やや膨んでいる多室細胞中に 4～5 個ずつ認められ，しばしば長い鎖（～17～20 個）となる。大きさは 24×12 μm。

繊維状細胞 小さいが，やや明らかな有縁壁孔をもつ。

その他 本邦産の *Diospyros* とは異なりリップルマークをもたない。気乾比重 1.115²⁸⁾

分布 9²⁸⁾

(TwTw 10433, 9372 NGF 813, 10124)

D. papuana VAL. ex BAKH. P.N.G. white ebony

心材の色調は黒色とされているが，ほとんど心材をもつ試料はなく，ほぼ白色といってよい。道管の溝のみが黒色になっている。木理はほぼ通直。生長輪がわずかに認められる。

道管 孤立と 2～3（4～5）放射複合とからなる。孤立管孔の割合は 0～100% で，部分により大きな差がある。No./mm²：3～6。

単せん孔 壁孔は交互配列，直径は 4～5 μm，，内容物を含む。

T：128～188 μm，R：180～276 μm

放射組織 異性Ⅱ～(Ⅰ)型，1～3(4)細胞幅

結晶 菱形，多数，大きさは 20～40 μm，主として直立および方形細胞に認められる。また，少数ではあるが中央部の平伏細胞が多室になり（4個）結晶をもつこともある。この場合はより小さい。

V—R壁孔はほとんど道管相互間のそれとほとんど同じである。

H：m：(264)440～1032 μm，u：160～528 μm，W：m：20～44 μm，u：16～32 μm

柔組織 独立状が一般に 1細胞幅の接線柔組織となり，放射組織とともに網状柔組織となる。

結晶 菱形，大きさは 20×24 μm，少数，通常細胞中に 1 個ずつ認められる。

繊維状細胞 小さいスリット状の壁孔を多数もつ。

その他 本邦産の *Diospyros* とは異なり，リップルマークを持たない。気乾比重 0.65～0.72²⁸⁾

分布 7²⁸⁾

(TwTw 8982, 11299)

Elaeocarpaceae⁶⁷⁾ ホルトノキ科

Elaeocarpus と *Sloanea* について述べる。

Elaeocarpus*E. angustifolius* Bl. (= *E. novoguianensis* WARB., *E. sphaericus* (GAERTN.) K. SCH.)

P.N.G. quandong

辺心材の差は明らかでない。心材は白色、淡黄褐色、辺材は白色ないし灰褐色。木理は浅く交錯する。生長輪は明らかではない。

道管 輪郭はだ円形、孤立および2~3(4)放射複合。さらに少数ではあるが群状複合がある。孤立管孔の割合は20~85%。No./mm²: 3~9。

単せん孔 壁孔は交互配列、直径は12~14 μm、チロースは少ないものと多いものがある。

T: 100~176 μm, R: 112~296 μm

放射組織 異性II~I型, 1~4細胞幅, 単列は高く, 多い。

結晶 菱形, ほとんどが直立および方形細胞に認められ, すべてが多室細胞(2~4個)となっている。大きさは8×8~20×20 μm, 高さの高い平伏細胞にもあるが, やはり多室になっている。

V—R壁孔は円形, だ円形, 壁孔縁はないかほとんどない。直径は16~40 μm。

H: m: 400~1160(1880) μm, u: 216~720 μm, W: m: 20~30(36) μm, u: 8~14 μm

柔組織 随伴状はわずかに道管の周囲に認められる程度。独立状は, かなりまれに長い同心円状の帯とすることがあるが, 一般には認められない。

繊維状細胞 かなり明らかな有縁壁孔をもつことがある。隔壁をまれにもつものと, かなり多いものがある。

その他 気乾比重 0.38~0.48²⁸⁾

分布 3, 10²⁸⁾

(TwTw 4428, 6115, 10434, 11519)

Sloanea*S. insularis* A.C. SM. *Sloanea*

辺心材の差は明らかではない。心材は褐色, 帯桃褐色で, ときに濃色の条あるいは斑がある。木理は一般に通直である。生長輪がやや認められる。

道管 輪郭はだ円形, 孤立および2~3(5)放射複合とからなる。孤立管孔の割合は55~81%。No./mm²: 10~14。

単せん孔 壁孔は並列する傾向が強い。直径は12~16 μm, チロースは多い。

T: 136~200 μm, R: 168~240 μm

放射組織 異性II型, 1~8細胞幅, 2~3細胞幅のものは少なく, 広狭2種の放射組織があるといえる。単列翼部は直立と方形細胞から成り立つ。

鞘細胞が, 片側あるいは両側にあるが, いずれも断続的に配列している。

結晶 菱形, 直立および方形細胞にあり, ときに細胞は膨れている。平伏細胞にも認められる。ときに大きさの異なるものが2~3個1細胞中にある。大きさは12×20~28×32 μm。

V—R壁孔は長だ円形, 不規則形を示す。直径は28 μm に達する。

H: m: (300)600~2300 μm, u: 200~1000 μm, W: m: 40~88 μm, u: 16~24 μm

柔組織 随伴状はまれ, 独立状は, 不規則な帯となって出現する。

繊維状細胞 かなり明らかな有縁壁孔をもつ。

その他 気乾比重 0.55~0.57²⁸⁾

分布 10²⁸⁾

(TwTw 11861, NGF 9775)

Escalloniaceae⁷¹⁾ エスカロニア科

Polyosma

a : *P. integrifolia* Bl. *Polyosma*

b : *Polyosma* sp.

心材の色調はやや緑色を帯びた褐色。木理は交錯し、また波状を示す。生長輪は明らかなでない。道管の溝がキラキラと光る。

道管 道管の配列はしばしば放射方向にむかう傾向がある。輪郭は長だ円形でやや角ばる。孤立と2~3放射および接線複合。孤立管孔の割合は20~94%。No./mm²: 14~25 (若齢部: 5~8)。しばしば接線あるいは斜方向へ2個複合するものが認められるが、それらは、道管の接合部がそのようにみえることがほとんどである。孤立および複合道管が他の要素を間に挟んで放射方向に配列するために長く放射方向に複合するようにみえることがある。

階段せん孔 階段の数は非常に多く、~50~128に達する。また、しばしば、階段が癒合して網状になることもある。壁孔は並列状あるいは交互状に配列し、直径は8μmに達する。

T: 60~104 (若齢部: 104~168) μm, R: 92~160 (若齢部: 100~168) μm

放射組織 異性I型, II~I型, 1~4, 1~5(6)細胞幅。2~3細胞幅のものが少ないため、かなり明らかに幅が2種となっている。しばしば、多列部の細胞の大きさに違いがある。

V-R壁孔は道管相互間のそれとほとんど同じである。

H: m: 1400~3060 (若齢部: 960~4820) μm, u: 600~2200 (若齢部: 480~2300) μm, W: m: 72~101 (若齢部: 56~120) μm, u: 16~40 (若齢部: 24~48) μm

柔組織 独立状が短接線状になり、多数ある。さらに、これらが不規則に配列する長い帯になることがある。柔組織が放射組織と網状あるいは階段状の模様を形づくる。

結晶 菱形のものが多室細胞中に認められる。また、大小大ききの異なるものが同一細胞中に認められる。いずれの場合も4~12連続する。これらの結晶は少なく1断面に1~2個所認められる程度である。

若齢部では柔細胞の横断面が繊維細胞のそれよりもかなり大きい (柔細胞の断面72×112μm, 繊維細胞の断面56×72μm)。

繊維状細胞 有縁壁孔はかなり明らかな、小さく、多数。ときに2列になる。

その他 気乾比重 0.54²⁷⁾, *Polyosma* はクロムアズロールSテストで陽性であるとされている⁵⁸⁾。

分布 パプア・ニューギニアの山地に一般的

(MADW 17727, SJRW 30793, 30794: a, TwTw 9379: b)

Euphorbiaceae トウダイグサ科

Aleurites, *Bischoffia*, *Bridelia*, *Dryptes*, *Endospermum*, *Excoecaria*, *Glochidion*, *Macaranga*, *Neoscortechinia*, *Pimelodendron* などについて述べる。

この科は数多くの属を含み、種の数も多く、木材の解剖学的性質にかなりの違いがある。

この科の木材解剖学的性質の特徴的なものを挙げると

- 1) 放射組織は異性の度合が高く、Ⅰ～Ⅱ型である。
- 2) 独立状の柔組織が、線状になり、しばしば網状、階段状になる。
- 3) 上述の場合と異なり、柔組織がほとんど発達しない。
- 4) 隔壁をもつ繊維細胞があるものがある。
- 5) しゅう酸石灰の結晶が放射組織あるいは軸方向柔組織、または両者に認められる。
- 6) 特徴的なものとしては、階段せん孔をもつもの、乳管をもつものなどがある。

主要な性質によって、上述の各属を二つのグループに分けると、

- Ⅰ 独立柔組織が発達し、接線状で網状、階段状になる。隔壁繊維をもたない。

Aleurites, *Drypetes*, *Endospermum*, *Excoecaria*, *Macaranga*, *Neoscortechinia*, *Pimelodendron*

- Ⅱ 柔組織は発達しない、隔壁繊維をもたない *Glochidion*, *Bischoffia*, *Bridelia* になる。

Ⅰ グループ

Aleurites

A. moluccana(L.) WILLD. Candlenut

辺心材の差は明らかでない。ほとんど白色、黄白色。木理はほぼ通直か、わずかに交錯する。生長輪がやや認められる。

道管 孤立および 2～4(6)放射複合とからなる。孤立管孔の割合は 0～100% であるが、孤立管孔のみの部分が多い。No./mm²: 1～2(5)。

単せん孔 壁孔は交互配列、直径は 16～24 μm。

T: 100～208 μm, R: 160～308 μm

放射組織 異性Ⅱ～(Ⅰ)型, 1～2(3)細胞幅

結晶 菱形, 辺縁細胞中にまれに認められる。大きさ 24×32 μm

V—R壁孔は円形, だ円形, わずかに壁孔縁をもつ。直径は 16～20 μm。

H: m: 240～1184 μm, u: 96～528 μm, W: m: 14～38 μm, u: 12～34 μm

柔組織 独立状が細い線となり、放射組織とともに網状、階段状の模様を形づくる。

結晶 菱形, 多数, 大きさは 40×48 μm, , 正常細胞と多室細胞(2個)に認められる。前者の場合、大きさの異なる結晶が数個あることがある。

繊維状細胞 有縁壁孔はかなり明らかである。小さい。

その他 気乾比重 0.43²⁸⁾

分布 3, 4²⁸⁾

(TwTw 1273, 4007, 11061, 11302, 11627, FPRI 109)

Drypetes

a: *D. aff. bordenii* (MERR.) PAX & HOFFM. *Drypetes*

b: *D. lasiuginoides* PAX & HOFFM.

辺心材の差は著しくない。心材は淡黄褐色, 辺材は淡褐色。木理は通直で, 生長輪はかなり明らかである。

道管 孤立と 2～4放射複合とからなる。孤立管孔の割合は 20～57%。No./mm²: 4～8 (a), 13～

25(b)。

階段せん孔(部分的には網状にもなる) 階段はかなり厚く, 5~15 (b), 壁孔は交互配列で, 直径は 3~4 μm 。

T : 80~132 μm (a), 48~96 μm (b), R : 112~155 μm (a), 60~144 μm (b)

放射組織 異性 I~II 型 (b はより後者の傾向が強い)。(1)~2 (3) 細胞幅, 単列は低い。多列放射組織が単列部により軸方向に連なることが多い。

結晶 菱形, 多数の場合 (b) とむしろまれといえる場合 (a) がある。一般に辺縁の細胞中に認められるもの (a) と直立, 方形, 高さの高い平伏細胞などにあり, 一般に典型的な平伏細胞にはないもの (b) がある。平伏細胞中に 2 個ずつある場合, 方形あるいは直立細胞中に大きさの異なるものが数個ある場合などがある (b)。シリカが多数認められる (a)。

H : m : 500~2330(2880) μm , u : 100~540(1108) μm , W : m : 12~30 μm , u : 6~24 μm

V—R 壁孔は道管相互間のそれとほとんど同じ。

柔組織 独立状が多数の線となり, しばしば放射組織と網状の模様を形づくる。これらの線はさらに長く同心円状に連なることもある。1~2 細胞幅, 随伴状は発達しない。

シリカを含む (a)。結晶が通常細胞中にあり, 大きさは 24×27 μm , 数個の大きさの異なる結晶をもつ (b)。

繊維状細胞 厚壁, 有縁壁孔はかなり明らかである。

その他 フィリピン産の *D. bordenii* にはシリカは認められなかった。気乾比重 0.77~0.82²⁸⁾

分布 一般的に認められる (a)²⁸⁾, 1, 3, 5, 6, 9 (b)²⁸⁾

(TwTw 6142, NGF 5587, 103134 : a, TwTw 6143, NGF 4095, 7350, 9072 : b)

Endospermum

a : *E. medullosum* L.S. Sm. P.N.G. basswood

b : *E. moluccanum* (TEIJS. & BINN) KURZ

辺心材の区別は明らかでない。心材は黄白色, 淡黄褐色, 辺材は白色ないし黄白色。木理は通直ないし浅く交錯することがある。生長輪はやや認められることがある。

道管 輪郭は長だ円形, 孤立および 2~3 (4) 放射複合 孤立管孔の割合は 0~100%。No./mm² : 1~2, 1~4 (5) など試料により異なる。

単せん孔 壁孔は交互配列, 直径は 11~16(20) μm , チロースをもつ。

T : 108~328 μm , R : 168~480 μm , 試料により値に差があることがある。

放射組織 異性 II~I 型, 1~2 (3), あるいは 1~3 (4) 細胞幅。

結晶 菱形, 試料により認められないこともある。一般に直立および方形細胞にあるが, まれに平伏細胞に認められることもある。大きさ 20×40~40×48 μm , ときに大きさの異なるものが数個同一細胞中にある (b), 細胞間隙が認められることがある。

V—R 壁孔は交互配列をする。壁孔縁をもつことが多い。直径は 28 μm に達する。

H : m : (192)352~1384 μm , u : 136~600 μm , W : m : 20~56 μm (a), 16~28 μm (b), u : 16~24 μm

柔組織 独立状の短い線が多数あり, 放射組織, 網状の模様を形づくる。また, しばしば長く配列する。

結晶 菱形，通常細胞中に 1～2，あるいは多室細胞中 4 個あり，短い鎖となる（8 個）こともある。

繊維状細胞 有縁壁孔はやや明らか，薄壁。

その他 気乾比重 0.38～0.39²⁸⁾

分布 一般的に認められる²⁸⁾。

(TwTw 9385, NGF 215, 1738, 2075 : a, TwTw 4429, 11574, 11575 : b)

Excoecaria

E. agallocha L. Milky mangrove

辺心材の差は著しくない。淡黄白色，淡黄褐色。木理はやや交錯する。生長輪はやや認められる。

道管 輪郭はやや角ばる。孤立および 2～4（ごくまれに 9）放射複合，群状あるいはちょうちん状複合（～10）もある。孤立管孔の割合は 0～100%で，部分により大きな差がある。No./mm² : 3～11, 2～5 など試料により差がある。厚壁（繊維の壁よりも厚い）。

単せん孔 壁孔は交互配列，直径は 10 μm。

T : 72～128 μm, R : 80～168 μm

放射組織 弱い異性～同性，単列，まれに複列になる。

結晶 菱形，ときに長方形になる。通常細胞にあり，大きさは 32×36～32×48 μm。

V—R 壁孔 道管相互間のそれとほとんど同じである。

H : 80～736 μm, W : 16～36 μm

柔組織 独立状が，細く，長いまたは短い規則的に配列する線となる。放射組織と網状の模様を形成する。

結晶 菱形，通常細胞，大きさは 20×20 μm で，放射組織中のものより一般に小。

繊維状細胞 有縁壁孔は明らかでない。

その他 気乾比重 0.34～0.44²⁸⁾

分布 海岸地域²⁸⁾

(TwTw 9386, NGF 1830, 1942)

Macaranga

a : *M. albescens* PERRY Macaranga

b : *M. aleuritoides* F. MUEL.

c : *Macaranga* sp.

辺心材の差は著しくない。心材は灰桃褐色，灰褐色，辺材は淡褐色。木理は通直ないし交錯する。生長輪はやや認められる。

道管 孤立および 2～3 (4) ((6)) 放射複合，孤立管孔の割合の多い部分が多く，25～100%である。No./mm² : 3～9, 7～13。

単せん孔 壁孔は交互配列，直径は 10～12 μm。

T : 104～200 μm, R : 132～280 μm, 220～304 μm

放射組織 異性 I 型，1～2, 1～3 (4) 細胞幅。

結晶 菱形で，しばしば集晶を含む (b, c)。集晶が一般的 (a)，細胞は一般に直立細胞間にはさまれた 2～4 個の方形細胞中にある。これらの細胞がやや膨れていることがある。結晶の大きさは 22×12 μm，

16×16 μm

V—R 壁孔は円形，網状，階段～柵状

H : m : 272～2096 μm, u : 240～780 μm, W : m : 20～40 μm, u : 12～20 μm

柔組織 随伴状はまれ，独立状は短い線状になり，部分的にはかなり規則的に認められ，しばしば網状になる。

結晶が多室細胞中に認められ（一般に4個），集晶である。

繊維状細胞 壁孔は小さく，少ない。有縁ではない。

その他 気乾比重 0.35²⁸⁾, 0.28～0.44²⁷⁾

分布 4²⁸⁾

(NGF 4880 : a, TwTw 6145, NGF 18, 1216 : b, NGF 563, 1045 : c)

Neoscortechinia

N. forbesii (Hook. f.) Pax ex S. Moore Neoscortechinia

辺心材の差は著しくない。心材は黄白色，辺材は淡黄白色。木理は交錯する。生長輪はわずかに認められる。

道管 輪郭は長だ円形，孤立および2～3(4～5)放射複合。まれにさらに多く複合することもある。孤立管孔の割合は31～85%。No./mm² : 7～11。少数のチロースがある。

単せん孔 壁孔は交互配列，直径は8～16 μm。

T : 120～200 μm, R : 152～240 μm

放射組織 異性 I～(II)型，1～3細胞，複列は少ない。

結晶 菱形，一般に多室細胞(2個)に認められる。方形細胞が2個連なることもある。大きさは12～16 μm，正常細胞中に含まれることもある。

V—R 壁孔は不規則形，網状，直径は12 μm。

H : m : 280～1080(1816) μm, u : 144～584 μm, W : m : 20～40 μm, u : 8～24 μm

柔組織 独立状が散在，短接線状などが多数認められ，部分的に網状，階段状になることもある。

結晶 菱形，多室細胞中に4個，大きさは12～16 μm。

繊維状細胞 有縁壁孔は明らかでない。壁孔は多数。

その他 気乾比重 0.70²⁸⁾

分布 1²⁸⁾

(TwTw 10438, BW 6507, 6558, 9629, 11161, 11747)

***Pimelodendron*²⁷⁾**

P. amboinicum Hassk Pimelodendron

辺心材の差は著しくはない。心材は黄白色，辺材は淡黄白色。木理はほとんど通直，生長輪はやや認められる。

道管 配列が放射方向になる傾向が強いことがある。孤立および2～3放射複合であるが，さらに多く複合する(5～9)。孤立管孔は0～87%。No./mm² : 6～9, 3～5。

単せん孔 壁孔は交互配列，直径は13～19 μm。チロースは多く，ときに結晶を含む。

T : 56～200 μm, R : 120～252 μm

放射組織 異性 I 型, 1~(2), 1~2(3)細胞幅, 多列部は低い。

結晶 菱形ときに柱晶, また大きさや形の異なるものが同一細胞中に認められることもある。一般に方形および直立細胞にあり, 平伏細胞中にはまれ, また, 試料により結晶をもたないことがある。

V—R 壁孔は円形, 長だ円形, 直径が $24\mu\text{m}$ になることがある。

H : m : $280\sim 1264\mu\text{m}$, u : $176\sim 1040\mu\text{m}$, W : m : $16\sim 44\mu\text{m}$, u : $16\sim 24\mu\text{m}$

柔組織 独立状が細い線を形成する。多数, しばしば長く連なる。網状~階段状に配列することが多い。随伴状は少ない。

結晶 菱形, 多室細胞および通常細胞にある。前者の場合 2~4 個ずつ認められる。大きさの異なるものが数個同一細胞中にあることがある。柱晶になるものがあり, 大きさは $48\times 8\mu\text{m}$, $32\times 8\mu\text{m}$ 。

繊維状細胞 有縁壁孔はあまり明らかでない。

その他 放射組織の中に乳管があるが, 直径は小さく, 注意しないと見落す。気乾比重 $0.51\sim 0.60^{28)}$

分布 一般的に認められる²⁸⁾。

(TwTw 10439, 11306, 11572, 11863)

II グループ

Bischoffia

B. javanica Bl. Java cedar

辺心材の差は明らか, 心材は桃褐色, 濃赤褐色, 紫褐色などであるが, 色調に濃淡のむらがあることもある。辺材は淡黄白色を示す。木理は一般に交錯する。生長輪はやや認められる。

道管 孤立および 2~4(5)放射複合とからなる。孤立管孔の割合は 0~63% である。No./mm² : 4~11。チロースが多い。

単せん孔 壁孔は交互配列, 直径は $10\sim 16\mu\text{m}$

T : $116\sim 168\mu\text{m}$, R : $164\sim 240\mu\text{m}$

放射組織 異性 I~II 型, 1~5(6)細胞幅。

結晶 菱形, 一般に辺縁の細胞にあり, 方形細胞が軸方向に配列している。 $28\times 48\mu\text{m}$ 。

鞘細胞があり, 方形あるいは直立細胞で, 一般に片側に限られる。

V—R 壁孔は円形, だ円形, 長だ円形, 階段状などを示す。

H : m : $360\sim 2700(2940)$, u : $360\sim 1220\mu\text{m}$, W : m : $36\sim 80\mu\text{m}$, u : $16\sim 32\mu\text{m}$

柔組織 随伴状があるが少ない。濃色の内容物を含む。

繊維状細胞 有縁壁孔をもたない。ほとんどが隔壁をもつ。濃色の内容物をもつ。

その他 気乾比重 $0.52\sim 0.71^{28)}$

分布 3, 7, $10^{28)}$

(TwTw 3162, 10809, 10932, 11064, 11364, 11435, 11628, BF 5356)

Bridelia

B. pennangiana Hook. f. (= *B. minutiflora* Hook. f., *B. subnuda* K. Schum. & Laut.)

Scrub ironbark

辺心材の差は著しくない。心材は桃色を帯びた黄褐色で, 濃色の条をもつ。辺材は黄白色。木理は通直ないしやや交錯する。生長輪はやや認められる。

道管 孤立および2～3(5)放射複合とからなる。孤立管孔は部分的にはかなり多くなることがあり、40～94%あるいは44～100%も、などである。No./mm²: 8～14。チロースをもつ。

単せん孔 壁孔は一般に交互配列、直径は9～10μm、ときに並列し、さらに、長い矩形となる(50μm)。ベスチャーをもつ。

T: 72～124μm, R: 120～200μm, 試料により、その値が、この範囲の中でやや小さいことがある。

放射組織 異性I～II型, 1～2(3)あるいは1～3(4)細胞幅。多列部は大きさと形の異なる細胞から成立っている。

結晶 多数、すべての種類の細胞にあり、通常および多室である。菱形、方形および平伏細胞が多室になって2個ずつ結晶を含むものがある。大きさは20×24～24×32μm。試料によっては、ときに桿状結晶があり、また、大きさの異なる結晶が同一細胞中に認められ、とくに直立と方形細胞に多いことがある。

V—R壁孔は円形、長た円形、ときに階段状、わずかに壁孔縁をもつかもたない。

H: m: 980～1900μm, 700～2680μm, u: 200～600μm, 420～1040μm など試料によりやや異なる。
W: m: 20～44μm, u: 8～20(28)μm

柔組織 随伴状があるが少ない。独立状は1～2細胞が散在する。

結晶 菱形、多室細胞(2～5個), 16×20μm、ときに長い鎖を形づくることある(～20個を越えることもある)。試料によりまれに、形と大きさの異なるものが含まれていることがある。

繊維状細胞 隔壁をもつ。有縁壁孔はやや明らか。

その他 気乾比重 0.54²⁸⁾

分布 1, 2²⁸⁾

(TwTw 9382, NGF 2016, 4589, 10280)

Glochidion

G. philippicum (Cav.) C.B. Rob. *Glochidion*

Glochidion sp.

辺心材の差は著しくない。心材は淡褐色。木理はほとんど通直、生長輪はわずかに認められる。

道管 輪郭はだ円形、孤立および2～4(5)放射複合とからなる。孤立管孔の割合は21～50%, 45～74%などで試料により差がある。No./mm²: 15～23。

単せん孔 壁孔は交互配列、直径は4μm。

T: 128～172μm, 108～148μm, R: 176～248μm, 124～196μm

放射組織 異性I型, 試料により1～3(4), 1～5細胞幅。

結晶 一般に細胞に1個ずつある。柱晶が認められる。大きさ64×24μm、ときに2個の柱晶あるいは柱晶と集晶が同じ細胞に含まれる。異形細胞のことが多い。また、小さい菱形の結晶が数個同一細胞中に認められる。

V—R壁孔は道管相互間のそれとほとんど同じである。

H: m: 1000～2800μm, u: 1000～1760μm, W: m: 24～28(30)μm, u: 12～24μm

柔組織 随伴状があるが、まれである。

繊維状細胞 隔壁をもつ。多数のレンズ状の壁孔をもつ。結晶をもち、柱晶が多い。ときに数個の小形の菱形の結晶をもつことがある。

その他 気乾比重 0.44~0.65²⁸⁾

分布 一般的に認められる²⁸⁾。

(TwTw 11555, 11566, NGF 2728, 2731)

Fagaceae ブナ科

Castanopsis, *Lithocarpus*, *Nothofagus* について述べる。

この科の特徴は解剖学的性質によって大きく二つのグループに分けられることである。

1. 本邦などに産する *Fagaceae* の *Quercus* の一部のカン類の特徴である道管の鎖状配列をもち広放射組織ならびに階段柔組織をもっているものがある (*Lithocarpus*)。また、ほぼ同じような性質をもち、単列放射組織をもち、かなり本邦産の *Castanopsis* に似ているものがある (*Castanopsis*)。

2. 本邦などに産する *Fagaceae* の 1 属である *Fagus* に、広放射組織のない点などを除けば、かなり似ているもの (*Nothofagus*) がある。

Castanopsis

C. acuminatissima (BL.) A. DC. P.N.G. oak

辺心材の差は、とくに明らかではない。心材は黄褐色、褐色。辺材は淡黄褐色、淡褐色。木理は一般に通直で、ときに交錯することがある。生長輪はやや認められる。

道管 輪郭は円形、だ円形、鎖状配列, No./mm²: 6~18, 2~8。

単せん孔 壁孔はむしろ散在, 直径は 6~8 μm, チロースをもつ。

T: 128~265 μm, 96~168 μm, R: 128~336 μm, 120~178 μm

放射組織 同性, 単列。

結晶 菱形, 通常細胞, 24×16 μm, まれに集晶 (大きさ 24×24 μm)

V—R壁孔 不規則な形, 柵状。

H: 128~320 μm, W: 8~12 μm

柔組織 随伴状が, 薄い鞘の周囲柔組織となる。独立状が, 1~2 細胞幅の階段柔組織となる。

結晶 菱形, 多室細胞 (4~8 個), 大きさは 12×16 μm。

繊維状細胞 有縁壁孔はかなり明らか, 周囲仮通管をもち, 一見よく発達した周囲柔組織の存在を思わせる。

その他 気乾比重 0.58~0.65²⁸⁾

分布 3, 4²⁸⁾

(TwTw 5983, NGF 79, 1008, 1071)

Lithocarpus

L. schlechter MARKGR. P.N.G. oak

辺心材の差はかなり明らかである。心材は褐色, 帯赤褐色, 辺材は淡褐色。木理は通直, あるいはやや交錯する。生長輪はやや認められる。

道管 鎖状配列, 孤立管孔のみ, No./mm²: 0~2~7。

単せん孔 壁孔は散在するが交互配列, 直径 6 μm。チロースは多い。

T: 144~320 μm, R: 192~320 μm

放射組織 同性, 異性Ⅲ型, 1~(2) 細胞幅のものと広放射組織 (9~18 細胞幅) からなり, 広狭 2

種あることが明らかである。接線断面では、大きさと、壁厚の異なる細胞から成立っていることが明らかである。

結晶 菱形，多数。中央部の多室細胞（3～4個）。大きさは $16 \times 20 \sim 20 \times 24 \mu\text{m}$ 。

V—R壁孔は柵状。

H : m : $1400 \sim 7500 \mu\text{m}$, u : $240 \sim 648 \mu\text{m}$, W : m : $136 \sim 240 \mu\text{m}$, u : $8 \sim 16 \mu\text{m}$

柔組織 随伴状は、一般に1細胞幅の鞘を形づくる。独立状は規則的に配列する線状で網状あるいは階段柔組織となる。

結晶 菱形，多室細胞（4個）大きさは $20 \times 20 \mu\text{m}$ 。

繊維状細胞 有縁壁孔は小さいが、かなり明らかな。周囲仮道管があり、一見よく発達した周囲柔組織のように見える。

その他 気乾比重 0.69²⁸⁾

分布 3, 4, 7²⁸⁾

(TwTw 9390, NGF 80, 3388)

Nothofagus^{22) 84)}

a : *N. grandis* STEEN. P.N.G. beech

b : *N. perryi* STEEN.

辺心材の境界はとくに明らかなではない。心材は桃褐色，赤褐色，辺材は黄白色。木理はほぼ通直である。生長輪はかなり認められる。

道管 輪郭は長だ円形，孤立および2～(3)(4)(6)放射複合，孤立管孔の割合は33～82%，No./mm² : 10～15。

単せん孔 壁孔は交互配列，まれに部分的に並列する。直径は $12 \mu\text{m}$ ，チロースは多い。

T : $112 \sim 176 \mu\text{m}$ (a), $56 \sim 220 \mu\text{m}$ (b), R : $40 \sim 208 \mu\text{m}$ (a), $84 \sim 252 \mu\text{m}$ (b)。

放射組織 異性II型，1～2(3)細胞幅

V—R壁孔 不規則形，網状，階段状，やや壁孔縁をもつことがある。

H : b : $176 \sim 664 \mu\text{m}$, u : $96 \sim 280 \mu\text{m}$, W : b : $16 \sim 32 \mu\text{m}$, u : $10 \sim 20 \mu\text{m}$

柔組織 独立状が、不規則に出現する同心円状の帯となる。幅は一定でなく，2～10細胞幅(a)，2～5細胞幅(b)，散在柔組織もある。

結晶 菱形，多数，多室細胞（2～4個），しばしば長い鎖（～35個）になる。大きさは $40 \times 40 \mu\text{m}$ 。

繊維状細胞 有縁壁孔は明らかなでない。

その他 気乾比重 0.83²⁸⁾

分布 1, 3, 4(a), 1, 3, 4(b)²⁸⁾

(TwTw 11440, NGF 5366 : a, TwTw 11307, MADw 2309 : b)

Flacourtiaceae^{44) 61)} イイギリ科

Erythrospermum, *Homalium*, *Pangium*, *Trichadenia* などについて述べる。

この科の木材解剖学的性質の特徴としては

1. 少数放射複合する道管が多い
2. 放射組織は一般に異性I型で、高さが高い

3. 柔組織は発達しない

4. 隔壁繊維をもつ

などがある。

Erythrospermum

E. candidum (Becc.) Becc. *Erythrospermum*

辺心材の差は明らかでなく、木材は淡黄色。木理は通直である。生長輪は明らかでない。

道管 輪郭はやや角ばる。孤立および 2 放射複合、不規則な複合のように見えるのは、一般に道管要素の軸方向の接合部である。孤立管孔の割合は 52~97%, No./mm²: 29~34。

階段せん孔 階段の幅は狭く、30~43 に達する。壁孔は交互配列、並列などで、直径は 8~12 μm, まれに階段状。

T: 76~116 μm, R: 74~133 μm

放射組織 異性 II 型, まれに I 型, 1 および 4~5 細胞幅 (その他は少ない) で、はっきり広狭 2 種の放射組織があるといえる。部分的に少数の直立細胞が多列部に接して、不完全な鞘細胞となっている。

結晶 菱形, すべての種類の細胞にある。多数, 大きさは 24~32 μm。

V—R 壁孔は並列~階段状で、しばしば網状になり、ほとんど単壁孔になる。

H: m: 2300~7100 μm, u: 320~1760 μm, W: m: 36~80 μm, u: 12~20 μm

柔組織はほとんど認められない。

繊維状細胞 隔壁をもつ。有縁壁孔は明らかでない。壁孔は多数で、小さい。

その他 気乾比重 0.41~0.61²⁷⁾

分布 一般的に認められる。

(NGF 1237, 10299, TwTw 6147)

Homalium

H. foetidum (Roxb.) Benth. Malas

辺心材の差は明らかではない。心材は褐色, 赤褐色などを示し, 新鮮な場合, 橙色を帯びることが多い。辺材は淡色。木理は通直あるいはやや交錯する。生長輪は認めにくい, ときに, 直径の小さい道管が分布する部分が生長輪の境界となることがある。

道管 輪郭はだ円形, 孤立および 2~4 (5) 放射複合。孤立管孔の割合は一般に少ないが (6~58%), ときに, 56~80% に及ぶこともある。No./mm²: 29~34, 16~25 などて試料により差がある。複合道管が扁平になった繊維細胞をはさんでいるために低倍率では多数が複合しているように見えるものがある。

単せん孔 壁孔は交互配列で, 直径は 3~4 μm。

T: 52~120 μm, R: (44)80~176 μm

放射組織 異性 I 型~(II) 型, 1~3 (4) 細胞幅。

結晶 菱形, 多数。一般に辺縁の直立細胞が多室細胞 (2 個ずつ) になっている。まれに平伏細胞中にもある。大きさは 20×28 μm。

V—R 壁孔は道管相互間のそれとほとんど同じ。

H: m: (308)440~3500 μm, u: 140~1760 μm, W: m: 20~36 μm, u: 16~20 μm

柔組織 少ない。

繊維状細胞 隔壁をもつ。有縁壁孔は明らか～やや明らか。

その他 気乾比重 0.74～0.84²⁸⁾

分布 1, 10²⁸⁾

(TwTw 4437, 6132, 7626, 8405, 9771, 11523, BF 6037)

Pangium

P. edule REINW. *Pangium*

辺心材の差は著しくない。心材は灰黄褐色、辺材は黄白色。木理は交錯する。生長輪は明らかなではない。

道管 輪郭はだ円形、孤立および2～3(4)放射複合とからなる。孤立管孔の割合は14～71%, 37～100%と試料により差がある。No./mm²: 6～9, 7～12。

単せん孔 文献⁸⁴⁾によると階段せん孔があるとされている。壁孔は交互配列、直径は8～10 μm。

T: 140～208 μm, 92～120 μm, R: 208～304 μm, 104～180 μm

放射組織 異性Ⅱ型, 1～4(5), 1～6(7)細胞幅, 平伏細胞は一般に高さが高く, 典型的とは言えない。

結晶 菱形, 一般に辺縁の方形および直立細胞にある。平伏細胞にはまれ。結晶細胞は通常細胞である。大きさは24×28 μm, 28×40 μm。

V—R壁孔は円～長だ円形, 部分的には柵状, 階段状。

H: m: 500～2200 μm, 1200～4000 μm, u: 220～1360 μm, W: m: 32～72 μm, u: 8～24 μm

柔組織 随伴状は少なく, 1細胞層の周囲柔組織を形成する。独立状は, 1～2細胞が散在する。

結晶が認められる試料と認められない試料がある。菱形, 大きさは40～48 μm。

繊維状細胞 隔壁をもつ。かなり明らかな有縁壁孔をもつ。

その他 気乾比重 0.57²⁸⁾

分布 一般に認められる²⁸⁾。

(TwTw 5055, 5954, 11309)

Trichadenia

T. philippinensis MERR. *Trichadenia*

辺心材の差は明らかなでない。心材は灰黄褐色, 辺材は淡褐色。木理は通直あるいはやや交錯する。生長輪は明らかなではない。

道管 孤立および2～4放射複合とからなる。孤立管孔は少なく, 0～27%である。No./mm²: 3～7。

単せん孔 壁孔は交互配列, 直径は8～10 μm。チロースがまれに認められる。

T: 128～152 μm, R: 168～248 μm

放射組織 異性Ⅱ型, (1)～3(4)細胞幅, 単列は低く, 少ない。鞘細胞は, 一般に多列部の片側にある。直立細胞からなる。

結晶 菱形, 多数, すべての種類の細胞中にある。通常細胞中にある。大きさは24×24 μm。

V—R壁孔は長だ円形, 不規則形, 網状, 柵状などを示す。

H: m: 880～4800 μm, W: m: 20～52 μm

柔組織 随伴状があるが少ない。独立状があるが散在し、少ない。

繊維状細胞 隔壁をもつ。有縁壁孔はかなり明らかである。

その他 気乾比重 0.74~0.83⁸⁹⁾

分布 7²⁸⁾

(TwTw 9392, NGF 1305, 2920)

Gnetaceae グネツム科

Gnetum

G. gnemon LINN. Gnetum

辺心材の差は著しくない。心材は褐色、辺材は淡色。木理はほとんど通直、生長輪はやや認められる。

道管 輪郭はやや多角形を帯びる。孤立管孔のみで、複合のようにみえるのは道管要素の軸方向の接合部である。No./mm²: 23~43。

単せん孔 壁孔は交互配列あるいは散在、直径が12 μm、ベスチャーをもつことが知られている⁶⁹⁾。

T: (48)68~96 μm, R: (48)80~136 μm

放射組織 異性Ⅱ型、1~(2~3)~4~10細胞幅、単列は低い、幅はしばしば道管の接線径より広い。

大型の細胞が多列部に混在する。また、多列部に鞘細胞が不完全な形で存在する。

V—R壁孔は道管相互間のそれとほとんど同じである。

H: m: 1500~4720 μm, u: 240~540 μm, W: m: (48)96~192 μm, u: 16~24 μm

柔組織 随伴状が周囲柔組織になるが、一般には不完全な鞘を形づくる。独立状は散在、さらに短接線柔組織になる。多数あり、部分的には網状柔組織となることもある。

繊維状細胞 有縁壁孔がある。壁孔がベスチャーをもつことが知られている⁶⁹⁾。

その他 気乾比重 0.55~0.60²⁷⁾

分布 低地降雨林⁴⁶⁾

(TwTw 3915, 6580)

Gonystylaceae ゴニスチル科

Gonystylus

G. macrophyllus (Miq.) AIRY SHAW Ramin

辺心材の差は明らかでない。木材は白色、黄白色、道管の条は赤褐色で、他から判然と区別できる。木理は浅く交錯する。生長輪は認めにくい。

道管 輪郭はやや角ばる長だ円形、孤立および2~3(4)放射複合、孤立管孔の割合は多く、44~100%。No./mm²: 3~6。

単せん孔 黄色の物質がせん孔部分にある。壁孔は交互配列3~4 μm、しばしば結合する。

T: 112~168 μm, R: 136~232 μm

放射組織 単列、同性~異性、辺縁に方形細胞があることが多い。複列があるが多くはない。

結晶 多くはない。菱形、長方形、柱晶、大きさは20×28 μm, 48×16 μm

V—R壁孔は道管相互間のそれとほとんど同じである。

H: (216)240~440 μm, W: 12~26 μm

柔組織 随伴状が翼状, 連合翼状柔組織になり, 典型的なかもめ状になる。

結晶 菱形, 柱晶, 大きさと形の異なる結晶が同一細胞中にある。

繊維状細胞 小さいがかなり明らかな有縁壁孔をもち, 多数。細胞が放射方向に配列する傾向が強い。

その他 気乾比重 0.42~0.55²⁷⁾

分布 3, 10²¹⁾

(TwTw 2171, 6532, 9393, SJRW 51871)

Guttiferae オトギリソウ科

Calophyllum と *Garcinia* について述べる。

Calophyllum

a : *C. papuanum* LAUT. *Calophyllum*

b : *C. peekelii* LAUT.

c : *C. soulattrii* BURM. f.

d : *C. vexans* STEVENS

e : *Calophyllum* sp.

辺心材の差は明らかである。心材は桃褐色, 淡赤褐色, 赤褐色, 辺材は黄白色。木理は交錯する。生長輪はやや認められる。

道管 輪郭は円形, だ円形, 典型的な鎖状配列をする。孤立管孔のみがある。No./mm²: 3~9。

単せん孔 壁孔は交互配列, しばしば結合する。直径は4~5 μm, チロースあり。

T: 112~296 μm, R: 176~320 μm

放射組織 異性, 単列で複列がまれにある。結晶がまれに認められ, 菱形で, 大きさは20×24 μm(d)。

V—R壁孔は長だ円形, 柵状になる。

H: 80~400 μm, W: 6~20 μm

柔組織 独立状が同心円状に配列する帯を形成する。かなり規則的に配列する。4~5細胞幅。

結晶 菱形, 多くはない。多室細胞にある(2個:a, 4~5:d)。鎖を形づくることがある(d)。

繊維状細胞 明らかな有縁壁孔をもつ。周囲仮道管があり, 周囲柔組織のように淡色の鞘となる。

その他 気乾比重 0.54~0.62²⁸⁾

分布 3, 4, 5, 8, 9:a²⁸⁾, 1, 5, 10, 11:b²⁸⁾, 一般的に認められる:c²⁸⁾, 10:d, e。

(TwTw 11310:a, TwTw 11561:b, TwTw 1896, NGF 2793, 10144:c, TwTw 11544:d, TwTw 11599:e)

Garcinia

1. *G. dulcis* (ROXB.) KURZ Kandis

辺心材の境界は明らかでない。心材は黄褐色, 褐色, ときに赤褐色, 辺材は黄色。木理は通直である。生長輪は認めにくい。

道管 輪郭はやや角ばった円形, 孤立および2~3(4)放射複合, 孤立管孔の割合は33~92%。No./mm²: 11~17。

単せん孔 壁孔は交互配列, 直径は3~4 μm, しばしば結合する。

T: 104~172 μm, R: 100~220 μm

放射組織 異性Ⅱ型，1～5細胞幅，しばしば大形の細胞が平伏細胞中に混在する。典型的な平伏細胞は少なく，一般に高さが高い。多列部の片側に3～4細胞の不完全な鞘細胞が認められることがある。

結晶 一般に方形および直立細胞にある。菱形，大きさは $32 \times 28 \mu\text{m}$ ，試料により認められない。

V—R壁孔は道管相互間のそれとほとんど同じである。

H : m : $520 \sim 3000 \mu\text{m}$ ，u : $340 \sim 600 \mu\text{m}$ ，W : m : $52 \sim 84 \mu\text{m}$ ，u : $8 \sim 20 \mu\text{m}$

柔組織 随伴状は翼状，さらに連合翼状が長くなり，不規則に配列する帯となる。まれに独立状は短接線となる。黄褐色の内容物を含むものがある。

結晶 菱形，大きさは，試料により異なり $20 \times 20 \sim 32 \times 32 \mu\text{m}$ 。多室細胞中に2～4認められるが，試料により認められないこともある。

繊維状細胞 厚壁，有縁壁孔は明らかでない。

その他 気乾比重 $0.78 \sim 0.81^{28)}$

分布 一般的に認められる²⁸⁾。

(TwTw 11552, BW 1963, 2595, 4437, 6955, 6989, 9242, 9662, 11151)

II. a : *G. latissima* Miq. Kandis

b : *Garcinia* sp.

辺心材の差は明らかでない。心材は黄褐色，褐色，ときに赤褐色，辺材は黄色。木理は交錯する。生長輪はとくに明らかでない。

道管 輪郭はやや角ばった長だ円形，孤立および(2)～4～5(6)放射複合，孤立管孔の割合は42～100%。No./mm² : 5～9。

単せん孔 壁孔は交互配列，直径は $6 \sim 8 \mu\text{m}$ ，結合することあり。ピスフレックの付近にはチロースがある。

T : $88 \sim 248 \mu\text{m}$ ，R : $140 \sim 276 \mu\text{m}$

放射組織 異性Ⅲ～Ⅱ型，(1)2～4(5)細胞幅。単列は少ない。鞘細胞が2～3片側にある。

結晶 菱形，辺縁の通常細胞あるいは多室細胞(3個)にある。菱形(大きさ $16 \times 20 \mu\text{m} \sim 28 \times 16 \mu\text{m}$)，長方形(大きさ $16 \times 64 \mu\text{m}$)などである。大きさの異なる結晶が数個同一細胞中にあることがある。

V—R壁孔は道管相互間のそれとほとんど同じである。

H : m : $272 \sim 1800 \mu\text{m}$ ，u : $184 \mu\text{m}$ ，W : m : (20)40～68 μm ，u : $12 \sim 20 \mu\text{m}$

柔組織 随伴状が，主として連合翼状になり，短いあるいは長い帯を形成し，不規則に分布している。

結晶 菱形，まれに長方形。多室細胞中(～4個)にある。鎖状になるが，配列はかなり粗で，長くはない(～12個程度)。大きさ $16 \times 36 \sim 24 \times 60 \mu\text{m}$ (長方形)，ときに集晶が認められることがあり(a)，大きさの異なる結晶が数個以上通常細胞中に認められることもある(b)。

繊維状細胞 厚壁，有縁壁孔はかなり明らかであるが，孔口はレンズ状である。

その他 気乾比重 $0.78 \sim 0.81^{28)}$

分布 $10^{28)}$

(TwTw 11864 : a, 10443 : b)

Hernandiaceae⁶⁴⁾ ハスノハギリ科

Gyrocarpus と *Hernandia* を含めた。

Gyrocarpus

G. americana* Jacq. *Gyrocarpus

辺心材の差は著しくない。くすんだ淡灰色，黄白色，縦断面はやや光沢をもつ。木理は不規則である。生長輪はわずかに認められる。

道管 輪郭はやや角ばる。配列が接線方向にむかう傾向がある。孤立と2～(3)放射複合，さらに群状に5～7道管が複合することもある。孤立管孔の割合は0～100%で，部分により変動が広い。No./mm² : 2～5。

単せん孔 壁孔は交互配列。16 μm

T : 128～280 μm, R : 112～336 μm, 生長輪界には，小道管があり，偏平な断面をもっている。

放射組織 同性，辺縁細胞は，高さの高い平伏細胞である。(1)～4細胞幅，単列は低く，少ない。やや大型の薄壁の細胞が通常細胞中にあるが，スライド切片ではしばしば破壊されている(油細胞の可能性はある)。

V—R壁孔は大型で，円形，長だ円形となっている。

H : m : 172～480(640) μm, u : 152～192 μm, W : m : 32～80 μm, u : 12～28 μm

柔組織 随伴状は，周囲，翼状(層が厚いのでむしろ眼瞼状)，短い連合翼状(一般に2～3道管を結び)，生長輪界へむかって，翼の長さが周期的に変動する。

繊維状細胞 かなり明らかな有縁壁孔をもつ。輪郭は紡錘形である。

その他 気乾比重 0.34⁸⁵⁾

分布 ポートモレスビー周辺

(TwTw 3254, 9395, BF 15384)

Hernandia

a : *H. nymphaeifolia* (PRESL.) KUBITZKI (= *H. peltata* MEISSN.) *Hernandia*

b : *H. ovigera* L. (= *H. papuana* C. T. WHITE)

辺心材の差は明らかでない。心材はやや褐色を帯びる。ときにやや緑色あるいは桃色の条をもつとされている。木理はほとんど通直，生長輪は明らかではない。

道管 輪郭はやや角ばる円形である。孤立および2～3(6)放射複合，まれに群状複合(6～7道管)。孤立管孔の割合は0～100%であるが，供試材の限りでは，aの方に孤立管孔のみの部分が多い。No./mm² : 0～3。

単せん孔 壁孔は交互配列，直径は12～16 μm

T : 120～224 μm(a), 192～312 μm(b), R : 160～264(324) μm(a), 192～344 μm(b)

放射組織 同性型 試料により(1)～3, 1～2(3), 1～3(4)細胞幅，一般に単列翼部はないか非常に低いが，複列の場合に高くなる試料がある。黄色の油状の物質を含む薄壁の細胞があるが，大きさ，形などは通常細胞とあまり差がない。多分油細胞といえる。試料によっては，はっきりと，異形細胞となったものをもつことがある。

V—R壁孔は大形で，円形，長だ円形で，直径は24 μm に達する。

H : m : 176～840(990) μm, u : 104～376 μm, W : m : (16)24～48(52) μm, u : 12～28(32) μm

柔組織 随伴状が翼状(ときにかもめ状に)，連合翼状になるが，道管の間隔が広いので，翼は長

くなる。その幅は2～5細胞である。油細胞があり、はっきりと異形細胞になっている場合(a)と薄壁ではあるが他の細胞とあまり差のない形、大きさを示している場合(b)がある。

繊維状細胞 薄壁、小さく、かなり明らかな有縁壁孔を多数もつ。

その他 気乾比重 0.28～0.29²⁸⁾, 0.31 : a, 0.22～0.36 : b²⁷⁾

分布 海岸地域 : a, 3, 6, 9, 10, 11 : b²⁸⁾

(LP 610 : a, TwTw 10444, SJRW 21277, 24860 : b)

Himantandraceae⁷⁶⁾ ヒマントンドラ科

Galbulimima

G. belgraveana (F. MUELL.) SPRAGUE (= *Himantandra belgraveana* (F. MUELL.) DIELS) Magnolia
辺心材の差は明らかでない。木材は淡黄白色、芳香をもつとされている。生長輪はやや認められる。

道管 輪郭は角ばる。孤立および2～3(4)放射複合、少数の群状複合などからなる。孤立管孔の割合は58～86%。No./mm² : 5～10。

単せん孔 壁孔は交互配列、直径は8～10(12)μm。

T : 112～160 μm, R : 140～224 μm

放射組織 同性型、(1)2～3(4)、単列は低く、まれである。多列放射組織の多列部にときに大形の細胞がある。単列の翼状は、一般に低い(～5細胞高)。

V—R壁孔は道管相互間のそれとほとんど同じ。

H : m : 400～2300 μm, u : 180～240 μm, W : m : 40～80 μm, u : 32～40 μm

柔組織 独立状の長い帯になる柔組織が同心円状に不規則に出現する。これが密に分布するところではかなり規則的な配列になるが、間隔が広がって1 cm にも及ぶことがあり、帯をもたないようにもみえる。幅は広く、5～7細胞になり、肉眼でも淡色の線として明らかに認められる。それ以外のものは随伴状および独立状ともに不顕著である。

結晶 菱形、多室細胞中に認められ、しばしば長い鎖状に連なり、50個程度に連なる。小さく12×12 μm 前後である。

繊維状細胞 多数の有縁壁孔がある。

その他 気乾比重 0.39～0.48²⁸⁾

分布 3, 4²⁸⁾

(TwTw 10445, 12747, BW 905, 1779, 7075, 7692, 7786, 9728, 10524, 10972, 12291)

Lauraceae⁸⁵⁾ クスノキ科

ここでは *Cinnamomum*, *Cryptocarya*, *Endiandra*, *Litsea* を含めた。

この科の特徴的な木材解剖学的性質は

1. 油細胞が放射組織、軸方向柔組織のいずれか、または両者に認められる。
2. 道管と放射組織間壁孔(V—R壁孔)が大きい。
3. 柔組織は随伴状が主として周囲、翼状、ときに短い連合翼状などになり、独立状が不規則に配列する同心円状の帯となる。

などである。

Cinnamomum

C. culilawan Bl. P.N.G. camphorwood

辺心材の境界は明らかでない。心材は桃色、淡褐色、辺材は黄白色、やや桃色を帯びることもある。

木理は交錯する。生長輪はやや認められる。

道管 輪郭は円形、孤立および2～(3)放射複合。まれに2～3接線複合、孤立管孔の割合は63～100%、孤立管孔が一般に多い。No./mm²: 7～12。チロースがある。

単せん孔 壁孔は交互配列、直径は12～16 μm。

T: 136～272 μm, R: 176～328 μm

放射組織 異性Ⅲ型～同性型, (1)～4細胞幅, 単列はまれ。3列が最も多い。油細胞は大きい異形細胞(A: 88～112 μm, R: 96～101 μm)で、軸方向柔組織に比べると出現は少ない。

V—R壁孔は並列, 階段状, 部分的に柵状, 直径は44 μmに達する。

H: 272～768 μm, W: 32～48 μm

柔組織 随伴状は周囲, 翼状になる。後者の翼は短い。2～3道管を結合する連合翼状もある。

油細胞 大きい異形細胞(A: 112～200 μm, R: 80～112 μm)で、レンズでも認められる。

繊維状細胞 有縁壁孔は著しいかやや著しい。

その他 気乾比重 0.37～0.38²⁸⁾

分布 7²⁸⁾

(TwTw 10446, 11312)

Cryptocarya

a: *C. massey* (Oken) Kosterm. (= *Cinnamomum massey* Oken) *Cryptocarya*

b: *Cryptocarya* sp.

辺心材の差はほとんどない。ほとんど白色。木理は交錯する。生長輪は認めにくい。

道管 輪郭は一般に円形, 孤立および2～3放射複合からなり, ときに群状複合もある。孤立管孔の割合は44～85%。No./mm²: 5～10。

単せん孔 壁孔は交互配列, 直径は12 μm。

T: 112～232 μm(a), 92～200 μm(b), R: 136～256(a), 104～252 μm(b)

放射組織 異性Ⅱ型～Ⅲ型, 試料により, (1～2)～6(7), (2)3～4細胞幅。

油細胞 大形, 軸方向高さ80～208 μm, 軸方向柔組織に比べると少数認められる(a)ものと, 認め難いものがある(b)。

V—R壁孔は不規則形, 階段状～柵状を示す。

H: m: 348～960 μm(a), 460～2000(2720) μm(b), u: 160～396 μm(a), 200～920 μm(b), W: m: 24～68 μm, u: 12～24(32) μm(a), 8～12 μm(b)

柔組織 独立状は散在するもの(しばしば大形の異形細胞)と, 不規則に配列する同心円状の帯(2～4細胞幅)とからなる。随伴状は周囲状(1～2細胞幅), 翼状さらに短い連合翼状(一般に二つの道管を結合する)になる。油細胞は大きく, 放射方向の直径が88 μm, 高さが100 μm(b)～280 μm(a)に達するものがある。

繊維状細胞 有縁壁孔は明らかでない。

その他 気乾比重 0.42～0.66²⁸⁾

分布 一般的に認められる²⁸⁾。

(TwTw 11520, MADw 21780 : a, TwTw 11447, NGF 5293, 7504 : b)

Endiandra

a : *E. ledermannii* TESCHN. Endiandra

b : *Endiandra* spp.

辺心材の境界は明らかでない。心材は桃色，赤褐色，辺材は淡桃色。木理は浅く交錯する。生長輪は明らかでない。

道管 孤立および 2～3 (4) 放射複合からなる。孤立管孔は 27～86% である。No./mm² : 4～9。

単せん孔 壁孔は交互配列，直径は 10 μm，チロースあり，しばしば厚壁になり，また結晶を含むものあり。

T : 120～192 μm, R : 128～216 μm

放射組織 異性Ⅲ～(Ⅱ)型，試料によりやや異なり，1～2 (3)，(1)～2 (3)，1～4 細胞幅。シリカが多数認められる。

V—R 壁孔は円形，伸長したもの，不規則な形，ところによって階段状，柵状になる。

H : m : (192)360～880(1096) μm, u : 176～624 μm, W : m : 20～40 μm, u : 12～20 μm

柔組織 随伴状は周囲，翼状，短い連合翼状になる。独立状は不規則に配列する同心円状の帯となる (3～4 細胞幅)。また散在状が多数あり，ほとんど異形細胞である。油細胞は，大型で，高さが 280～464 μm，幅は 80×72 μm になる。

繊維状細胞 有縁壁孔はやや明らか。

その他 気乾比重 0.64²⁸⁾，0.64～0.68²⁷⁾

分布 一般的に認められる²⁸⁾。

(NGF 2734 : a, TwTw 5985, NGF 1340, 2083 : b)

Litsea

a : *L. irianensis* KOSTERM. Litsea

b : *L. timoriana* SPAN.

c : *Litsea* sp.

辺心材の差はほとんどない。心材はやや緑色を帯びた黄白色，淡黄褐色，辺材はより淡色。木理は浅く交錯する。生長輪はかなり認められる。

道管 輪郭はやや角ばる。孤立および 2～3 (5) 放射複合と少数の群状とからなる。ちょうちん状複合が認められることがある (b)。孤立管孔の割合は 45～90% である。No./mm² : 6～13。チロースがある。

単せん孔 単せん孔と階段せん孔をもつものあり。階段は 4～5 (b)，壁孔は交互配列で，直径は 10～14 μm，条線が明らかなことがある (a, c)。

T : 100～208 μm, R : 100～276 μm

放射組織 異性Ⅲ型～(Ⅱ)型 (a, c)，異性Ⅲ型～同型性 (b)，(1)～5 (4～5 が多い) (a)，(1)～3 (b)，(1)4～6 (7) (c) 細胞幅。

油細胞は一般に辺縁にあり，異形細胞になっている。大きさは，R : 32～44 μm，T : 16～20 μm，出現の少ないものもある (c)。

結晶 通常細胞中にあり、桿状～針晶 (b), 針晶 (a, c) となる。後者の長さは $16\sim 24\ \mu\text{m}$, 前者の大きさは $1\times 12\ \mu\text{m}$, $2\times 10\ \mu\text{m}$, $2\times 18\ \mu\text{m}$ である。

V—R 壁孔は拡大しほぼ方形を示すもの、階段状、柵状などを示す。

H : $480\sim 1180\ \mu\text{m}$ (a, c), $352\sim 608\ \mu\text{m}$ (b), W : $36\sim 76\ \mu\text{m}$ (a, c), $12\sim 22\ \mu\text{m}$ (b)

柔組織 随伴状は、周囲、翼状、まれに短い連合翼状 (2～3 道管を結ぶ)。

結晶 桿状、針晶などがあるが、放射組織に比較して少ない。

油細胞があり、非常に大形の異形細胞となるもの (a, c), 通常細胞とほとんど差異のないもの (b) などがある。

繊維状細胞 有縁壁孔はかなり明らかなことが多い。

その他 気乾比重 $0.42\sim 0.51^{28)}$

分布 $10^{28)}$

(TwTw 274, 11865 : a, TwTw 11578 : b, TwTw 10448 : c)

Lecythidaceae⁷⁰⁾ サガリバナ科

Barringtonia と *Planchonia* について述べる。

この科の木材解剖学的性質の特徴としては

1. 道管と放射組織との間の壁孔 (V—R 壁孔) は伸長し、部分的には階段状になる。
2. 柔組織は属により
 - 1) 随伴状が翼状、連合翼状などになる。
 - 2) 独立状が接線状になり、網あるいは階段状になる。

などがあげられる。

Barringtonia

a : *B. asiatica* (L.) KURZ *Barringtonia*

b : *B. flava* LAUT.

c : *Barringtonia* sp.

辺心材の差は明らかでない。木材は淡黄褐色である。木理はほとんど通直か、やや交錯する。生長輪はやや認められる。

道管 輪郭はだ円形、孤立および 2～4 (6) 放射複合, 2～3 接線複合, 4 群状複合などからなる。孤立管孔の割合は 37～75%。No./mm² : 8～14。

単せん孔 壁孔は交互配列, 直径は $12\sim 16(20)\ \mu\text{m}$, 結合するものあり, まれに並列になり, さらに部分的には階段状を示すことがある。

T : $84\sim 188\ \mu\text{m}$, R : $140\sim 264\ \mu\text{m}$

放射組織 異性Ⅲ型が一般であるがさらに異性になることもある。試料により, (1) 2～6 (7), 1～5 細胞幅, 多列部は大きさや形の異なる細胞から成立っている。

結晶 菱形, 通常の方角および平伏細胞にある。大きさは $36\times 40\sim 36\times 48\ \mu\text{m}$ 程度である。

V—R 壁孔は拡大しているもの, 伸長して, 階段状になるものなどがある。

H : m : $800\sim 2400(3200)\ \mu\text{m}$, u : $512\ \mu\text{m}$, W : m : $64\sim 152\ \mu\text{m}$, u : $32\ \mu\text{m}$

柔組織 随伴状が発達し, 翼状, 連合翼状となり, 後者が多く, また, その幅は 4～7 細胞に達する。

独立状の帯のようにみえるものは連合翼状と癒合している。試料により柔組織の占める面積の割合が非常に高いことがある。生長輪の幅が広いと周期的に短い翼状から短い連合翼状になり、さらに長い同心円状の帯になる。

結晶 菱形，通常細胞中にある。存在する数は，放射組織中のそれより少ない。

繊維状細胞 有縁壁孔はかなり明らかな。

その他 気乾比重 0.54 : a, 0.48 : b²⁷⁾

分布 海岸地域²⁸⁾

(TwTw 10449, SJRw 27591, MADw 6763 : a, TwTw 9400 : b, TwTw 5216 : c)

Planchonia

P. papuana KNUTH Planchonia

辺心材の差は明らかなである。心材は赤褐色，濃赤褐色で，部分的に濃色の帯がある。木理は浅く交錯する。部分的に波状になることもある。生長輪はわずかに認められる。

道管 輪郭はだ円形，孤立および 2～4 (10) 放射複合がある。孤立管孔の割合は 14～82%。No./mm² : 5～11。チロースが多い。条線がある。

単せん孔 壁孔は交互配列，直径は 8 μm。

T : (116)144～208 μm, R : 156～280 μm

放射組織 異性 II 型，単列翼部は典型的な直立細胞ではない。1～4 細胞幅，内容物が多い。

結晶 菱形，辺縁の直立および方形細胞にあり，通常細胞である。中央部の平伏細胞にはさまれ，大きさは 16×24～44×28 μm。

V—R 壁孔は拡大，伸長しており，しばしば階段状になる。

H : m : 232～992 μm, u : 80～296 μm, W : m : 32～72 μm, u : 8～16(24) μm

柔組織 独立状が発達し，接線状になり，規則的に配列するため，網状，階段状になる。随伴状は発達しない。

繊維状細胞 有縁壁孔はかなり明らかな。

その他 気乾比重 0.60～0.76²⁷⁾

分布 2, 7, 10²⁸⁾

(TwTw 8979, 10450, NGF 1224)

Leguminosae⁸⁰⁾ マメ科

この科の木材解剖学的性質の特徴としては次のようなものがある。

1. 道管の壁孔がベスチャーをもつことがほとんどである（すべてではない）。
2. 道管の壁孔は一般的に小さく，道管と放射組織間（V—R）壁孔も道管相互間のそれとほとんど同じである。
3. 結晶が出現し，鎖状に配列することが多い。

一般的に，この科の中をさらに *Caesalpinioideae*, *Mimosoideae*, *Papilionoideae* の 3 亜科に分けることが行われている。

これらの亜科の木材解剖学的性質は，それぞれの特徴をっており，識別する際には，そのことを念頭においておく必要がある。

I Caesalpinoideae

ここでは *Cynometra*, *Gigasiphon*, *Intsia*, *Kingiodendron*, *Koompassia*, *Maniltoa*, *Ormosia* などを含めた。

このグループの特徴としては

1. 柔組織が一般によく発達しており、翼状、連合翼状を示す。また、幅の広い規則的に配列する帯を形づくるものもある。独立状の帯が不規則に出現することもある。
2. 隔壁をもつ繊維状細胞が少数あるとされているが、ここに含めたものの中にはない。
3. 正常の軸方向細胞間道をもつものが少数ある。
4. リップルマークをもつものが多い。

などがあげられる。

Cynometra

C. ramiflora LINN. *Cynometra*

辺心材の境界はとくに明らかではない。心材は淡赤褐色、赤褐色。辺材は黄白色、柔組織の帯による濃色の縞が認められる。木理は交錯する。生長輪はかなり明らかである。

道管 輪郭はやや角ばった円形、厚壁である。孤立および2～5放射複合、小さい群状複合もある。孤立管孔の割合は20～66%。No./mm²: (1) 2～5 (9)。

単せん孔 壁孔は交互配列、直径は4 μm、ベスチャーをもつ。

T: 96～144 μm, R: 108～196 μm

放射組織 異性Ⅲ～Ⅱ型、単列は低く、少ない。(1) 2～4細胞幅。

結晶 菱形、すべての種類の細胞にある。大きさは20×24 μm～24×36 μm。

V-R壁孔は道管相互間のそれとほとんど同じである。

H: m: 500～1440 μm, u: 136 μm, W: m: 24～56 μm, u: 24 μm

柔組織 肉眼でも明らか。随伴状が、周囲柔組織となることもあるが、連合翼状が帯となり(6～9細胞幅)、規則的な同心円を形成する。

結晶 菱形、16×24 μm、通常細胞および多室細胞(～4個)に含まれる。鎖状になるが、短い。

繊維状細胞 有縁壁孔は明らかではない。

その他 気乾比重 0.91～1.06²⁸³, 0.76⁸²²

分布 6, 7のマングローブ林中。

(TwTw 7637, 7745, BW 2608, 5836)

Gigasiphon (= *Bauhinia*)

G. schlechteri (HARMS) de WIT (= *Bauhinia schlechteri* HARMS) *Gigasiphon*

木材の色調は淡黄褐色(試料は有色心材の有無不明)。木理は交錯する。生長輪はかなり認められる。リップルマークは著しい。

道管 孤立および2～6放射複合とからなるが、群状およびちょうちん状(～10管孔)複合もある。孤立管孔の割合は0～100%。No./mm²: 2～5。

単せん孔 壁孔は交互配列、直径は6 μm、ベスチャーをもつ。

T: 168～264 μm, R: 208～360 μm

放射組織 異性Ⅲ型, (1)~2~(3)細胞幅, 層階配列をする。

V—R壁孔はほとんど道管相互間のそれと同じ。

H : m : 100~476 μ m, u : 108~160 μ m, W : m : 14~28 μ m, u : 10~16 μ m

柔組織 独立状は, 不規則に配列する帯となる。随伴状は, 連合翼状になり, 翼は長い(幅は3~4細胞), 翼の長さは周期的に変動している。

結晶 菱形, 一般に多室細胞(5~6個), 短い鎖になる(~12個)。通常細胞にも認められる(20×28 μ m)

繊維状細胞 かなり明らか, あるいは明らかな有縁壁孔をもつ。

その他 すべての要素が層階配列をする。

分布 マダン地方。

(TwTw 11320)

Intsia

a. *I. bijuga* (COLEB.) KUNTZE Kwila

b. *I. palembanica* MIO.

辺心材の差は明らか。心材は濃褐色。辺材は黄白色, 紫外線により緑色の蛍光を出す。木理は交錯する。生長輪はやや認められる。

道管 輪郭はだ円形, しばしば, 黄白のチョーク状の物資を含んでいる。孤立および2~4放射複合とからなる。孤立管孔の割合は0~100%である。No./mm² : 2~8。

単せん孔 壁孔は交互配列, 直径は6 μ m, ベスチャーをもつ。

T : 160~284 μ m, R : 152~356 μ m

放射組織 同性, (1)2~4(5), (1)~3~(4)細胞幅。

V—R壁孔は道管相互間のそれとほとんど同じ。

H : m : 160~440(792) μ m, u : 80~148 μ m, W : m : 28~44(48) μ m, u : 8~12 μ m

柔組織 独立状は細い同心円状の帯(~5細胞幅)となり, 不規則に分布する。随伴状は翼状, 連合翼状(一般に2~3道管)となり, 厚い層を形づくるので, むしろ眼瞭状となる。

結晶 菱形, 多室細胞にあり, 長い鎖状(~30個)になる。翼状柔組織にあるものはその最外部の細胞に, 独立状の帯の場合には, その樹皮側の細胞に認められる。

繊維状細胞 かなり明らかな有縁壁孔をもつ。

その他 気乾比重 0.67~0.80²⁸⁾

分布 1, 2²⁸⁾

(TwTw 1989, 2103, 2165, 11072, 11322, 11536 : a, TwTw 3608, 9837, 9838, 10453 : b)

Kingiodendron

K. alternifolium (ELMER) MERR. & ROLFE Kingiodendron

辺心材の差は著しい。心材は赤褐色。辺材は黄白色。細胞間道からの分泌物が材面に濃色のしみをつくっている。木理は交錯する。生長輪はやや認められる。

道管 孤立および2~5放射複合とからなるが, 群状複合もある。内容物が多い。孤立管孔の割合は, 40~75%。No./mm² : 5~10。

単せん孔 壁孔は交互配列, 直径は $7 \sim 12 \mu\text{m}$, ベスチャーをもつ。結合するものもある。

T : (76)88~168 μm , R : 88~184 μm

放射組織 異性Ⅱ型, 1~3 細胞幅。

結晶 菱形, 通常および多室細胞。とくに後者は辺縁細胞にある。中央部の高さの高い平伏細胞, 辺縁の直立および方形細胞などにある。大きさは $24 \sim 40 \mu\text{m}$ 。

V—R 壁孔は道管相互間のそれとほとんど同じ。

H : m : 380~1000(1280) μm , u : 100~480 μm , W : m : 24~40 μm , u : 12~20 μm

柔組織 独立状が不規則に出現する帯(3~4 細胞幅)となり, しばしば, 翼状柔組織と癒合している。随伴状は, 翼状, 連合翼状となる。

結晶 多室細胞(2~6 個)および通常細胞にある。菱形, 鎖状になるが, 他の同科の樹種に比較して疎な配列をしている。

繊維状細胞 有縁壁孔はかなり明らかな。

その他 正常の軸方向細胞間道をもつ。散在する。No./mm² : 0~3。

T : 96~140 μm , R : 100~172 μm , 気乾比重 0.41²⁷⁾, 0.67⁸¹⁾

分布 10

(TwTw 11564, BF 20437)

Koompassia

K. grandiflora KOSTERMAN P.N.G. kempas

辺心材の差は明らかな。心材は赤褐色。辺材は淡褐色, 淡桃褐色。木理は交錯する。幅の広いリップルマークがある。生長輪は, 柔組織の帯の周期的な変動によりかなり明らかな。

道管 輪郭はだ円形, 孤立および2~3 放射複合。まれに群状複合, 孤立管孔の割合は30~100%。No./mm² : 1~6。

単せん孔 壁孔は交互配列, 直径は $6 \sim 8 \mu\text{m}$, ベスチャーは明らかなでない。

T : 120~240 μm , R : 156~316 μm

放射組織 同性型~異性Ⅲ型。同性型の場合, 一般に辺縁の細胞は高さの高い平伏細胞である。1~4, (1)2~3 細胞幅, 層階配列はかなり明らかなである。

結晶 一般に辺縁細胞にある。菱形, とくに集晶がある。多室細胞の形成が軸方向と放射方向への2方向がある。大きさは $18 \times 14 \sim 20 \times 22 \mu\text{m}$ 。

V—R 壁孔はほとんど道管相互間のそれと同じ。

H : m : 216~600 μm , u : 120~320 μm , W : m : (12)20~44(52) μm , u : 8~24 μm

柔組織 随伴状が, 翼状(翼の長さの長いかもめ状)~翼の長い連合翼状となる。これらの柔組織による帯の長さは周期的に変動する。また, それらのうちで長い同心円状の帯となるものがあり, 不規則に分布している。また, 独立状がかなり長い断続的な帯(3~5 細胞幅)となることもある。

結晶 多数, 菱形, $12 \times 12 \sim 16 \times 22 \mu\text{m}$, 多室細胞(4 個)中にあり, 非常に長い鎖となる。

繊維状細胞 少数のかなり明らかな有縁壁孔をもつ。

その他 すべての要素が層階配列をする。気乾比重 0.83²⁸⁾

分布 3, 7²⁸⁾

(TwTw 11325, NGF 8235)

Maniltoa

M. psilogyne HARMS Maniltoa

辺心材の差はとくに明らかではない。心材は淡褐色，淡赤褐色。辺材はやや淡色である。柔組織の帯は一般に淡色の縞をつくる。木理は交錯する。生長輪は，柔組織の帯がない層がやや周期的に出現することやや認められる。

道管 輪郭は長だ円形，孤立および 2～3 放射複合，わずかな群状複合とからなる。孤立管孔の割合は 0～100%である。No./mm² : 2～5 (8)。

単せん孔 壁孔は交互配列，直径は 4～6 μm，ベスチャーをもつ。

T : 100～204 μm, R : (124)200～272 μm

放射組織 異性Ⅱ型，(1)～2～(3)細胞幅。

結晶 菱形，辺縁にある多室細胞 (2～3 個)，ときに通常細胞に認められる。また，平伏および方形の通常細胞中に認められる。大きさは 20×30 μm。

V—R 壁孔は道管相互間のそれとほとんど同じである。

H : m : 304～1200 μm, u : 232～288 μm, W : m : 16～36 μm, u : 12 μm

柔組織 独立状は不規則に配列する帯となっており，しばしば随伴柔組織と癒合する。不規則に出現する同心円状の帯 (1～2 細胞幅) が生長輪界にある。随伴状は翼状，連合翼状となり，翼部の幅は 5～9 細胞幅。

結晶 菱形，多室細胞 (2～4 個) 中にあり，大きさは 30×30 μm，で鎖状 (～16 個) になる。

繊維状細胞 有縁壁孔は明らかでない。

その他 気乾比重 0.73²⁸⁾

分布 一般的に認められる²⁸⁾。

(TwTw 10454, 11579, 11582)

Ormosia

O. calavensis AZAOLA ex BLCO. Ormosia

辺心材の境界は明らかでなく，心材はやや赤色を帯びた黄色で，黒褐色の不規則な縞をもつ。辺材は淡黄褐色。木理は浅く交錯する。生長輪はやや認められる。

道管 輪郭はやや角ばるだ円形，孤立および 2 (3) 放射複合，孤立管孔の割合は 33～100%。No./mm² : 3～4。

単せん孔 壁孔は交互配列，直径は 4～5 μm，ベスチャーをもつ。

T : 140～240 μm, R : 140～308 μm

放射組織 一般に同性型，弱い異性Ⅲ型になることもある。試料により 1～3 または (1) 2～4 (5) 細胞幅で，単列がまねなことがある。

V—R 壁孔は道管相互間のそれとほとんど同じ。

H : m : (112)224～680 μm, u : 160 μm, W : m : (20)40～60 μm

柔組織 柔組織がよく発達している試料では横断面で占める柔組織の面積が，繊維のそれより大きく，むしろ，柔組織の中に繊維の島があるようにみえることがある。

随伴状が、連合翼状となる。翼部の幅は広く、また長さが長く、各々がしばしば癒合している。生長輪が広い場合には、翼状、短い連合翼状、さらに長い連合翼状の帯へと周期的な変化を示すことが多い。独立状は、著しくない。

結晶 菱形、多室細胞 (3~8 個) 中にあり、鎖状 (~15~30 個) になる。大きさは $20 \times 24 \mu\text{m}$ 。

繊維状細胞 有縁壁孔はかなり明らかである。

その他 気乾比重 0.82⁸¹⁾

分布 1, 3, 9

(BF 21796, BW 1117, 4251, 13501)

II Mimosoideae

ここでは、*Acacia*, *Adenanthra*, *Albizia*, *Cathormion* を含めた。

このグループの特徴としては、

1. 柔組織は、周囲状、翼状などを形づくり、その層は厚い。連合翼状があるが、それらが幅の広い長い帯となることはない。
2. 隔壁繊維状細胞をもつものがある。

Acacia

A. aulacocarpa A. CUNN. ex BENTH. P.N.G. brown wattle

辺心材の差は明らか。心材は濃オリーブ褐色、濃褐色で、色調の濃淡がある。辺材は淡褐色。木理は交錯する。生長輪はかなり認められる。

道管 輪郭は円形、木材が濃色のため、道管は、ハンドレンズなどでは認め難い。縦断面では濃色の条となっている。孤立および 2~3 放射複合、ときに群状複合がある。孤立管孔の割合は、部分的には 100% のこともあるが、(20)40~100% である。No./mm²: 5~8, 7~10(12)。

単せん孔 壁孔は交互配列、直径は 5~8 μm 、ベスチャーをもつ。

T: 120~270 μm , R: 136~280 μm

放射組織 同性型、1~2 細胞幅、単列は多い。

V—R 壁孔は道管相互間のそれとほとんど同じ。

H: b: 144~312 μm , u: 72~216 μm , W: b: 8~22 μm , u: 8~14 μm

柔組織 随伴状は、周囲柔組織となり、1~(2)細胞幅の鞘を形成する。翼状があるが短い翼をもつ程度で、連合翼状は、せいぜい 2 道管を結ぶ程度である。独立状は散在する。

結晶 菱形、多室細胞 (~8 個) 中にあり、長い鎖 (~30 個) になる。大きさは $25 \times 35 \mu\text{m}$ 、2 列の鎖になることもある。一般に、散在柔組織に認められる。

繊維状細胞 油状の物質を含む。有縁壁孔は、わずかに認められる。

その他 気乾比重 0.69²⁸⁾

分布 5²⁸⁾

(TwTw 9050, NGF 13195)

A. crassicarpa A. CUNN. ex BENTH. P.N.G. red wattle

辺心材の差は認められる。心材は濃黄褐色、金褐色で、色調の濃淡がある。辺材は淡黄褐色、黄白色。木理は浅く交錯する。生長輪はやや認められる。

道管 輪郭は円形，だ円形，孤立および 2～3 放射複合，ならびに少数のちょうちん状もある。孤立管孔の割合は，50～90%である。No./mm²：6～10。

単せん孔 壁孔は交互配列，直径は 9 μm，ベスチャーをもつ。

T：144～200 μm，R：192～240 μm

放射組織 同性型，1～2(3)細胞幅。

V—R壁孔は道管相互間のそれとほとんど同じ。

H：m：168～375 μm，u：135～216 μm，W：m：16～24 μm，u：8～14 μm

柔組織 随伴状は周囲，翼状を形成し，さらに連合翼状柔組織となるが，一般に短い（2道管を結ぶ）。生長輪界では，翼がかなり長くなり，断続的な線となる。このため，肉眼などでは同心円状の柔組織の線があるように見える。独立状は散在する。

結晶 菱形，多室細胞（一般に 4 個）中にあり，鎖状になるが，とくに長くはならない（～15 個）。大きさは 20×20～24×24 μm。

繊維状細胞 有縁壁孔は明らかではない。

その他 気乾比重 0.71²⁸⁾

分布 5²⁸⁾

(NGF 5015, TwTw 9401)

A. mangium Willd. *Acacia mangium*

辺心材の差は認められる。心材は黄褐色，金褐色で，色調の濃淡がある。辺材は黄白色，淡黄褐色。木理は浅く交錯する。生長輪はやや認められる。

道管 だ円形，孤立および 2～3 放射複合とからなる。孤立管孔の割合は 33～100%である。No./mm²：(3)5～8(9)。

単せん孔 壁孔は交互配列，直径は 6～8 μm，結合するものも多い。ベスチャーをもつ。

T：144～216 μm，R：196～284 μm

放射組織 同性型，1～2細胞幅。

結晶が，通常細胞中にある。菱形，大きさは 20×8 μm。

V—R壁孔は道管相互間のそれとほとんど同じ。

H：b：124～432 μm，u：(52)112～400 μm，W：b：(8)10～14 μm，u：6～10 μm

柔組織 随伴状は，周囲および翼状柔組織になる。独立状は散在し，一般に 1細胞であるが，ときに短い，あるいは長い同心円状の淡色の線となることがある。出現は不規則で，小試片では認められないこともある。

結晶 菱形，多室細胞（4～8 個），鎖状になる（～20 個）。鎖はしばしば，2列になる。大きさは 16×20 μm，一般に散在柔組織と周囲および翼状柔組織その外縁部の細胞にある。

繊維状細胞 有縁壁孔は小さいがかなり明らか。

その他 気乾比重 0.56²⁷⁾

分布 造林される。

(TwTw 5400, NGF 2724)

Adenanthra

A. pavonina* L. *Adenanthra

辺心材の色調差は明らか。心材は濃赤褐色で新鮮な時は金褐色を示す。辺材は黄白色。木材は紫外線により蛍光を出す。木理は交錯する。生長輪は肉眼では認めにくい。

道管 孤立および 2～5 放射複合, 接線複合などからなる。また, ちょうちん状複合 (～10) もある。孤立管孔の割合は 33～100%。No./mm²: 2～5。

単せん孔 壁孔は交互配列, 直径は 8 μm, ベスチャーをもつ。

T: 128～220 μm, R: 180～300 μm

放射組織 同性～(異性Ⅲ型)。方形あるいは高さの高い平伏細胞からなる辺縁細胞をもつ。(1)～2～(3)細胞幅。

V—R壁孔は道管相互間のそれとほとんど同じである。

H: m: 208～640 μm, u: 128～600 μm, W: m: 20～40(44) μm, u: 20～24 μm

柔組織 独立状は不規則に出現する同心円状の帯になる。随伴状は翼状 (層が厚いので, むしろ眼瞼状といえる), 短い連合翼状 (一般に 2～3 道管を結ぶ)。

結晶 菱形, 多室細胞 (4～5 個)。大きさ, 16×12～20×24 μm。長い鎖状になる (～30 個)。

繊維状細胞 有縁壁孔はかなり明らかである。

その他 気乾比重 0.80²⁷⁾

分布 低地に一般的。

(TwTw 306, 310, BW 1069)

Albizia

A. falcataria* (L.) Foss. *White albizia

辺心材の差は認めにくい。一般に白色, 淡黄色, 淡桃褐色などを示す。大径木はときに濃色の部分をもつことがある。濃色部分が, 紫外線により蛍光を出すことがある。木理は交錯する。生長輪は明らかでない。

道管 輪郭はだ円形, 孤立および 2～3 (4) 放射複合とからなる。孤立管孔の割合は 0～100%である。No./mm²: 1～3。

単せん孔 壁孔は交互配列, 直径は 7 μm, ベスチャーをもつ。紫外線により内容物が蛍光を出す。

T: 162～340 μm, R: 227～351 μm

放射組織 同性, 単列, 低い複列をもつことがある。濃褐色の内容物を含む。

V—R壁孔は道管相互間のそれとほとんど同じである。

H: 249～459 μm, W: 10～13 μm

柔組織 随伴状は周囲柔組織で鞘状になることが多く, ときに翼状になる。独立状は散在する。多数あり, ハンドレンズにより白い点として横断面で認められる (結晶を含むため)。

結晶 菱形, 11×11 μm。多室細胞, 長く鎖状になる (30 個)。しばしば鎖は 2 列になる。

繊維状細胞 有縁壁孔は明らかでない。

その他 気乾比重 0.32²⁸⁾

分布 2, 3, 11²⁸⁾

(TwTw 3109, 11070, 11400, 11509, 11654, 12075)

A. procera (ROXB.) BENTH. Brown albizia

辺心材の色調差は著しい。心材は褐色～赤褐色で、やや紫色を帯びる。辺材は黄白色。紫外線により蛍光を出す。木理はやや交錯する。生長輪はやや認められる。

道管 輪郭はだ円形、孤立と2～4放射複合とからなる。孤立管孔の割合は0～100%で、部分により大きい差がある。No./mm²: 1～5(6)。白色の内容物がハンドレンズで認められる。

単せん孔 壁孔は交互配列、直径は6μm, ベスチャーをもつ。

T: 136～264μm, R: 156～340μm

放射組織 同性, (1) 2～5((7))細胞幅。

V—R壁孔は道管相互間のそれとほとんど同じ。

H: m: 92～488μm, u: 80～192μm, W: m: 16～44μm, u: 14μm

柔組織 随伴状が周囲、翼状、短い連合翼状となる。一般に厚い鞘状になるもの、翼部がかなり長くなり、数個の道管を結んで、かなり長い連合翼状となるものなど、試料により差がある。独立状は、散在柔組織で、一般に結晶細胞となり、白色の点として横断面でハンドレンズで認められる。

結晶 菱形で、多室細胞(4～5個)中にあり、鎖状(10～13個)になる。大きさは、8×8～36×36μm。

繊維状細胞 やや明らかな有縁壁孔をもつ。

その他 気乾比重 0.70⁸²⁾

分布 一般的に認められる²⁸⁾。

(TwTw 1281, 3740, 3754, 6599, 10451, NGF 1177, 4648)

Cathormion

C. umbellatum (VAHL.) KOSTERM. Cathormion

辺心材の色調差は著しい。心材はチョコレート色、褐色などで、濃淡がある。辺材は黄白色。木理は通直、浅く交錯する。生長輪はやや認められる。木材は紫外線により蛍光を出す弱い。

道管 輪郭は円形、だ円形、孤立および2～3(4)放射複合。さらにちょうちん状複合が生長輪界に認められる。孤立管孔の割合は33～100%。No./mm²: 3～5(7)。厚壁(6～12μm)である。白色の内容物がハンドレンズで明らかである。

単せん孔 壁孔は交互配列、直径は6～8μm, ベスチャーをもつ。

T: 120～240μm, 160～248(280)μm, R: 120～240(296)μm, 200～320(360)μm

放射組織 同性, ((1)) 2～4細胞幅。幅が試料により1～2細胞のことがある。

結晶 菱形, 16×8μm, 少数。

V—R壁孔は道管相互間のそれとほとんど同じ。

H: 100～284μm, W: 20～40μm

柔組織 随伴状は翼状, 2～3道管を結ぶ連合翼状になる。独立状は、散在柔組織となり、多数。一般に結晶細胞である。ときに2～3細胞幅の帯を形成するが、出現は不規則である。

結晶 菱形, 大きさは12×24～16×20μm, 鎖状になる(8～16個, ときに40個に達することがある)。

繊維状細胞 隔壁をもつ。有縁壁孔はかなり明らかである。

その他 気乾比重 0.69⁸¹⁾

分布 5

(TwTw 10452, 11321)

III Papilionoideae

ここでは *Castanospermum*, *Pericopsis*, *Pterocarpus* などが含まれる。

このグループの木材解剖学的性質の特徴としては、

1. 柔組織は、一般によく発達し、翼状、連合翼状を示し、後者が長い同心円状の帯となることもある。
 2. リップルマークが著しい。
- などがあげられる。

Castanospermum

C. australe A. CUNN. Black bean

辺心材の差は明らかである。心材は濃褐色、黒褐色、辺材は淡黄白色。木理は交錯する。生長輪は、断続的な淡色の柔組織の帯により、かなり明らかである。リップルマークあり。

道管 輪郭はだ円形、孤立および2～(3)放射複合とからなり、少数の群状複合もある。孤立管孔の割合は50～100%。No./mm²: 1～3。白色の内容物を含み、肉眼でも認められる。

単せん孔 壁孔は交互配列、直径は6～8 μm, ベスチャーをもつ。

T: 176～272 μm, R: 172～336 μm

放射組織 異性Ⅲ～(Ⅱ)型, (1)～3細胞幅。軸方向に単列部によって多列の放射組織が2～3連結していることがある。

結晶 菱形、直立あるいは方形細胞が多室になり、3～4個認められる（軸方向に3個配列する場合と、縦横で4個配列する場合がある）。

層階配列をする。

V—R壁孔は道管相互間のそれとほとんど同じ。

H: m: 288～624 (1016 μm, 軸方向に連結するもの) μm, u: 144～320 μm, W: m: (12)24～36 μm, u: 12～20 μm

柔組織 随伴状が、周囲、翼状、2～3道管を連結する短い連合翼状などになる。独立状は著しくない。

結晶 菱形、一般に多室細胞(4～5個)中にある。大きさは16×15 μm, 鎖状になる(～17個)。

繊維状細胞 かなり明らかな有縁壁孔をもつが、多くはない。

その他 すべての要素が層階配列する。気乾比重 0.59～0.73⁶⁵⁾

分布 3, 7, 10⁸¹⁾

(TwTw 1812, 6907, 7516, 11866)

Pericopsis

P. mooniana (THW.) THW. *Pericopsis*

辺心材の差は明らか。心材は褐色、黒褐色、濃金褐色。辺材は黄白色、リップルマークは明らか。木理

は交錯する。生長輪はやや認められる。

道管 輪郭はだ円形，孤立および 2～3 (4) 放射複合とからなる。群状複合がまれにある。孤立管孔の割合は (25) 75～100%。No./mm² : (6) 8～13。白色の内容物があり，肉眼でも認められる。

単せん孔 壁孔は交互配列，直径は 6～8 μm，ベスチャーをもつ。

T : 108～160 μm, R : 108～176 μm

放射組織 同性，(1) 2～3 (4) 細胞幅。

V—R 壁孔は道管相互間のそれよりやや大きいものと，ほとんど同じものがある。前者はときに柵状 (直径～10 μm)。

H : m : 112～276 μm, u : 140～188 μm, W : m : 12～28 μm, u : 6～8 μm

柔組織 随伴状が，翼状，連合翼状 (かなり長くなり，6 道管を連結するものがある)。独立状は，散在，まれには短接線状になり，不規則に配列する帯となることもある (生長輪界で)。

結晶 菱形，多室細胞 (～7 個)，大きさは 16×28 μm，鎖状になる (20 個)。

繊維状細胞 有縁壁孔はかなり明らかなが小さい。

その他 すべての要素が層階配列をする。気乾比重 0.78～0.89²⁷⁾

分布 5²⁸⁾

(TwTw 6031, 6248, 8285, 10455)

Pterocarpus

P. indicus WILD. P.N.G. rosewood

辺心材の差は明らかな，心材は一般にはかなり明らかな桃色，赤褐色を示すが，樹齡の若い試料の場合には，淡色である。PNG 産のものはアジア産のものに比較して淡色のようなものである。辺材は黄白色である。木材は紫外線により緑色の蛍光を発し，木片の水浸液は太陽光線でも蛍光を発する。木理は交錯する。生長輪は半環孔配列をする道管および柔組織の同心円状の帯により認められる。

道管 輪郭はだ円形，円形，半環孔状に配列する。孤立および 2～3 放射複合とからなり，8～10 個がちょうちん状，群状などに複合する。孤立管孔の割合は 0～100% で，部分によりかなり異なる。No./mm² : 0～5 (7)。

単せん孔 壁孔は交互配列，8～9 μm，ベスチャーをもつ。しばしば結合する。

T : 101～360 μm, R : 112～1400 μm, 直径の移行が周期的にある。

放射組織 同性，単列，非常にまれに複列が認められる。

V—R 壁孔は道管相互間のそれとほとんど同じ。

H : 84～208 μm, W : (10) 12～20 μm

柔組織 随伴状は一般に連合翼状で，幅はとくに広くないが，長い翼をもち，さらにこれらが長くなり，帯状になる。独立状は不規則に配列する 3～5 細胞幅の帯になるが，とくに長くはならない。

結晶 菱形，多室細胞 (～8 個)。大きさは 12×12～32×32 μm，長い鎖状になる (～24 個)。

繊維状細胞 かなり明らかな有縁壁孔をもつ。

その他 すべての要素が層階配列をする。気乾比重 0.53～0.60²⁸⁾

分布 1, 2, 7, 9²⁸⁾

(TwTw 302, 1283, 2105, 5229, 10456, 11867)

Linaceae アマ科

Ctenolophon

C. parvifolium OLIV. Ctenolophon

辺心材の差は明らかでない。心材は灰褐色，褐色。辺材は淡色。木理は交錯する。生長輪は明らかではない。

道管 輪郭は角ばる。孤立のみからなる。接線複合のようにみえるのは，道管要素の軸方向の接合部である。No./mm² : 27~39。

階段せん孔 階段の数は 20~39 で，しばしば，階段が癒合して網状になることがある。壁孔は，ときに並列し，部分的に伸長するものもある。直径は 4~5 μm で少数。ときに並列し，さらに伸長するが，典型的な階段にはならない。

T : (75)100~130 μm, R : (60)120~162 μm

放射組織 異性 I および II 型，1~2 (3) 細胞幅。

結晶 多数，辺縁部の直立細胞の間にある多室細胞（2 個），あるいは中央の平伏細胞の中にある多室細胞（2~3 個）および通常の直立および平伏細胞にある。菱形で，大きさは 27×27 μm。

V—R 壁孔は道管相互間のそれとほとんど同じ。

H : m : 975~1781 μm, u : (260)442~975(1240) μm, W : m : 21~40(49) μm, u : 10~22 μm

柔組織 肉眼では明らかでない。随伴状は不完全な周囲柔組織。独立状は散在柔組織，および短い断続的な接線柔組織，多くはない。一般に 1 細胞幅である。

結晶 菱形，多室細胞（4 個）。鎖状になり，その数は~12 個ときに 20 個を超える。大きさは 24×27 μm。

繊維状細胞 厚壁，有縁壁孔はかなり明らか。

その他 気乾比重 0.80~0.93²⁸⁾

分布 1, 5

(TwTw 9848, BW 4279, 10032, 10058)

Loganiaceae フジウツギ科

Fagraea

F. gracilipes A. GRAY Fagraea

辺心材の境界は明らかでない。心材は黄色あるいは橙色を帯びる褐色。辺材は淡色である。リップルマークがある。木理は交錯する。生長輪は明らかではない。

道管 輪郭はやや角ばる。孤立および 2~3 (4) 放射複合からなる。孤立管孔の割合は 30~100 %。No./mm² : 5~9。チロースが多く道管腔中に密につまみついていて，キラキラ光るので肉眼でも認められる。

単せん孔 壁孔は交互配列，直径は 6~8 μm，ベスチャーをもつ。

T : (72)124~200 μm, R : (116)180~240 μm

放射組織 異性，ほとんど単列。少数の複列が認められるが複列の部分は低い。層階配列をする。平伏細胞の高さが高いため，方形あるいは直立細胞との差が少ない。

V—R 壁孔は拡大，伸長している。直径は 12~32 μm。

H : 220~1000 μm, W : 16~40 μm

柔組織 独立状は規則的に配列する同心円状の帯（2～4 細胞幅）を形づくるが、しばしば断続する。随伴状は周囲柔組織となり、薄い層となるが、少ない。

繊維状細胞 厚壁、かなり明らかな有縁壁孔をもつ。隔壁をもつ。

その他 すべての要素が層階配列する。気乾比重 1.05～1.06²⁷⁾

分布 低地に一般的。

(TwTw 2468, 11754)

Neuburgia

N. corynocarpa (A. GRAY) LEENH. Neuburgia

辺心材の差は明らかでない。灰白色、灰褐色、灰黄褐色。木片の水溶液は淡い青色の蛍光を出す。横断面で白色のチョーク様の点が肉眼でも明らかである。木理は交錯する。生長輪は明らかでない。

道管 輪郭はだ円形、孤立と2～3放射複合とからなる。群状複合も少数ある。孤立管孔の割合は0～50(80)％。No./mm²: 2～5。

単せん孔 壁孔は交互配列、直径は4 μm、ベスチャーをもつ。

T: 97～151(200) μm, R: 134～265 μm

放射組織 異性、単列、直立細胞のみよりなるものと、直立と平伏細胞とからなるものがある。複列になることもあるが、まれで、1～2細胞高である。2本の放射組織が道管をはさんでいることが多い。

V—R壁孔は道管相互間のそれとほとんど同じ。

H: 300～1340 μm, W: 16～27(32) μm

柔組織 独立状が、散在柔組織となるが、非常に多い。ときに線状になることがある。随伴状は、発達していない。

結晶 砂晶、横断面で白色の点として認められるものは、砂晶を含む細胞である。

繊維状細胞 有縁壁孔はかなり明らかな、あるいは明らかである。

その他 気乾比重 0.46²⁸⁾

分布 3²⁸⁾

(TwTw 9404, 10409)

Lythraceae⁴⁾ ミソハギ科

Lagerstroemia

L. piriformis KOEHNE Lagerstroemia

辺心材の色調の差は著しくない。心材は灰黄褐色。辺材は淡色である。木理は通直あるいは浅く交錯する。ときに波状。生長輪は道管の配列が半環孔性であることから、明らかである。

道管 輪郭は円形、偏平な円形を示す。孤立および2～3放射複合。孤立管孔の割合は50～85％。No./mm²: 2～13。チロースをもつ。

単せん孔 壁孔は交互配列。孔口は結合するものが多い。直径は8 μm、ベスチャーをもつ。

T: (80)90～280 μm, R: (80)88～264 μm

放射組織 同性、単列、まれに複列がある。

V—R壁孔は道管相互間のそれとほとんど同じか、伸長している（直径12～16 μm）。

H: (68)124～320 μm, W: 10～20(22) μm

柔組織 独立状は、不規則に配列する帯を形づくる。随伴状は、翼状、連合翼状になり、後者は2～3道管を接続しているものが多い。また、さらに長くなるものがある。この帯の長さは生長輪界にむかって長くなる。

結晶 菱形、多室細胞（7～8個）にある。これらは長い鎖状（～26個）に配列する。大きさは14×20～16×20 μm。

繊維状細胞 隔壁をもつ。有縁壁孔は明らかである。

その他 気乾比重 0.76⁸²⁾

分布 一般的に認められる⁸¹⁾。

(TwTw 11049, BF 5159)

Magnoliaceae⁷⁷⁾ モクレン科

Elmerrillia

E. papuana (SCHLTR.) DANDY (= *Talauma papuana* SCHLTR.) Champaka, Wau beech

辺心材の差はとくに明らかなではない。心材はやや緑色を帯びる黄褐色。辺材は黄白色である。材面はホウノキのそれによく似ている。木理は通直、やや交錯する。生長輪は柔組織の帯によりかなり明らかである。

道管 輪郭はやや角ばる。孤立および2～4放射複合とからなる。不規則方向への複合、群状複合などもある。孤立管孔の割合は10～71%。No./mm²: 6～14。チョーク様の白色の物質を含む。チロースは多い。

階段せん孔 階段の数は少なく、一般に3～4。壁孔は並列、階段状。

T: 88～184 μm, R: 128～228 μm

放射組織 異性II型, (1)～2～4細胞幅。

油細胞があり、異形細胞となっている。一般に辺縁に認められるが、まれに中央細胞の間にもある。直径は大きい (R: 120～140 μm, T: 48～60 μm)。

V—R壁孔は階段状 (長さ～48 μm)。

H: 272～688 μm, W: 24～44 μm

柔組織 独立状は、不規則に配列する帯 (2～5細胞) となる。油細胞は大きい異形細胞である (60×160～80×280 μm)。

繊維状細胞 有縁壁孔はかなり明らかである。まれにチロースが認められる。

その他 気乾比重 0.38～0.40²⁸⁾

分布 3, 4, 7, 8²⁸⁾

(TwTw 10459, BW 441, 5649, 5776, 11776)

Malvaceae⁹⁾ アオイ科

Hibiscus と *Thespesia* を含めた。この科の木材の解剖学的性質は種々の点で、**Bombacaceae** のそれとよく似ている。主な特徴的な性質としては、

1. すべての要素が層階配列をし、リップルマークが明らかである。
2. 道管と放射組織の間の壁孔 (V—R壁孔) は道管相互間のそれとほとんど同じである。

Hibiscus

***H. papuodendron* KOSTERM. (= *Papuodendron lepidotum* C.T. WHITE) Bulolo ash**

辺心材の差はほとんど認められない。黄白色，リップルマークが明らか。木理は交錯する。生長輪は淡色の帯によりかなり認められる。

道管 輪郭はだ円形，孤立および 2～(3) 放射複合（生長輪界ではより多数複合する：～7）。孤立管孔の割合は 0～100%である。No./mm²：0～2，0～3(4)。

単せん孔 壁孔は交互配列，直径は 6 μm でしばしば結合する。

T：132～192 μm，164～272 μm，R：188～288 μm，244～364 μm など試料による差がある。

放射組織 異性 II 型，若齡の部分は異性の度が高い。1～4，1～2 細胞幅など試料により差がある。層階配列をする。

結晶 一般に認められるものとまれなものがある。前者の場合：菱形，辺縁と中央部の細胞などに認められ，多数。平伏細胞中に 2 個あることもある。1 試料にのみ集晶が菱形のものとともに多数認められた。

V—R 壁孔は道管相互間のそれとほとんど同じである。

H：m：160～650(880) μm，u：64～440 (500) μm，W：m：20～40 μm，u：12～24 μm

柔組織 独立状が，1～2 細胞幅の接線柔組織を形成し，網状になり，また部分的には長い同心円状の線ともなる。その間隔が周期的に狭くなり，狭い部分は，肉眼では，長い同心円状の帯があるようにみえる。随伴状は周囲柔組織を形成する。1 試料にのみ結晶が認められた。菱形，大きさは 28×40 μm，通常細胞にある。

繊維状細胞 有縁壁孔はかなり明らかである。

その他 気乾比重 0.41⁶⁾，0.39²⁸⁾

分布 3，7²⁸⁾

(TwTw 2704，9406，11329，NGF 1053，5213，7335，20064)

Thespesia

a：*T. patellifera* BORSS. *Thespesia*

b：*T. populnea* SOLAND.

辺心材の差は明らかである。心材は赤褐色，辺材は黄白色，リップルマークが明らかである。木理は交錯する。生長輪は淡色の帯によってかなり明らかに認められる。

道管 ときに大形の道管が同心円状に配列することがある。一般には，孤立と 2～3 放射複合とからなるが，ときに周期的に，後者の分布数が増加する。また接線複合（～8），ちょうちん状（～10），群状などに複合するものもある。輪郭はだ円形である。孤立管孔の割合は，変動の幅が広く 20～100% (a)，44～87% (b) である。No./mm²：2～10，6～9（～12～16）試料により異なる (a)，5～10 (b)。

白色の内容物を含むものがある。

単せん孔，壁孔は交互配列，直径は 5～6 μm，孔口が結合するものがある。

T：68～168 μm(a)，120～252 μm(b)，R：88～254 μm(a)，188～348 μm(b)

放射組織 異性 II 型～(III) 型，(1) 2～3(4)，1～4(5) 細胞幅(a)，1～6 細胞幅(b)。

鞘細胞が認められるものがあるが，一般に片側で，断続的なことが多い。しばしば，これらの細胞は結晶を含んでいる。

結晶 菱形 (20×24 μm), 長方形 (44×24 μm), 集晶などの形で認められる。直立および方形の通常細胞にある。

V—R壁孔は道管相互間のそれとほとんど同じである。

大形の放射組織を除いて層階配列をする。

H : m : 66~300 μm および500~1680 μm (層階配列をしない)(a), 160~240 μm および460~1680 μm (層階配列をしない)(b), u : 48~180 μm (a), 140~240 μm(b), W : m : 10~44 μm, 32~72(100) μm (a), 52~120 μm(b), u : 10~20 μm(μ), 12~18 μm(b)。

柔組織 随伴状は, 1細胞幅の周囲柔組織を形づくるが, 一般には少ない。独立状が階段柔組織となっており, その間隔が周期的に狭くなり, 最も狭くなる部分は, 肉眼では同心円状の帯にみえる。

繊維状細胞 有縁壁孔はかなり明らかである。

その他 すべての要素が層階配列をする。気乾比重 0.40~0.72 (*Thespesia* spp.)⁸⁰⁾

分布 7⁸¹⁾

(TwTw 11330 : a, TwTw 1396, 1757, 2546, 3296, 5053, 5446, 5917, FPRI 298 : b)

Meliaceae⁵¹⁾⁷⁹⁾ センダン科

Aglaia, *Amoora*, *Chisocheton*, *Dysoxylum*, *Sandricum*, *Swietenia*, *Toona*, *Xylocarpus* などについて述べる。

この科の木材解剖学的性質の特徴としては

- 1) 隔壁繊維をもつことが多い。
- 2) 道管相互間およびV—R壁孔が小さい。
- 3) リップルマークをもつものがある。
- 4) 傷害細胞間道が出現することがある。
- 5) 同心円状の独立柔組織をもつものがある。

などがある。

Aglaia

a : *A. littoralis* Miq. *Aglaia*

b : *A. sapindina* (F. MUEL.) HARMS

辺心材の差は明らかで, 心材は濃赤褐色, 辺材は黄白色。木理は交錯する。生長輪はわずかに認められる。

道管 輪郭はだ円形, 孤立および2~3放射複合からなる。孤立管孔の割合は多い(60~100% : a) ないしやや少ない(33~50% : b)。No./mm² : 6~9(11)(a), 6~12(b)。

単せん孔 せん孔部に内容物の壁が認められる。壁孔は交互配列, 直径は4 μm, 結合して孔口が長くなることが多い。

T : 152~224 μm(a), 101~181 μm(b), R : 160~264 μm(a), 128~224 μm(b)

放射組織 同性~異性Ⅲ, (1)~3細胞幅(a), (1)~2細胞幅(b), 単列は低く, まれ。

V—R壁孔は道管相互間のそれとほとんど同じ。

H : m : 176~460 μm, u : 78 μm(a), m : 120~504 μm, u : 88~184 μm(b), W : m : 18~30 μm, u : 10 μm(a), m : 16~32 μm, u : 8~16 μm(b)

柔組織 随伴状が翼状から連合翼状で、一般的にかもめ状になり、翼の長さは道管の直径の減少とともに長くなる(a)。周囲柔組織の層が道管の直径の減少とともに厚くなり、短い翼状～長い翼状、さらに、ときには短い連合翼状となる(b)。色調差が少ないために、レンズでは認めにくいことが多い。

独立状が短い帯を形成する(3細胞幅)(a)。結晶が認められ(a)、菱形で、大きさは $14 \times 24 \mu\text{m}$ 程度で、多室細胞中にある。一般に結晶は4～5個が1細胞中にあり、これらが長い鎖状(～35個を越える)に配列する。結晶は多数あるため、ハンドレンズでも淡色の点として認められる。

繊維状細胞 隔壁をもつ。隔壁の間隔が、*Amoora*と比較すると狭いので、それにより両者の区別ができる⁶⁸⁾。隔壁の間隔は $40 \sim 152 \mu\text{m}$ (a), $64 \sim 112 \mu\text{m}$ (b)、有縁壁孔はかなり明らかな場合がある(b)。

その他 気乾比重 0.67～0.91(a)²⁷⁾, 0.72～0.96 (*Aglaia* spp.)²⁸⁾

分布 一般的に認められる²⁸⁾。

(TwTw 272, 6959, 11868 : a, TwTw 11331, NGF 3133, 3202 : b)

Amoora

A. cucullata ROXB. (= *Aglaia cucullata* (ROXB.) PELLEGRIN) *Amoora*

Aglaia 属に含まれることがあるが、木材解剖学的性質に *Aglaia* 属とは違いがあるので、ここでは *Amoora* 属として取扱っておく。

辺心材の差は明らかである。心材は赤褐色で、辺材は淡赤色～桃色。木理は交錯する。生長輪はわずかに認められる。

道管 輪郭はだ円形。白色の物質が肉眼などでも認められる。孤立および2～3(4)放射複合とからなる。部分的には孤立管孔の割合の多い場合があり、10～100%である。No./mm² : 5～10。

単せん孔 内容物を含むことが多い。壁孔は交互配列で、直径は $4 \mu\text{m}$ 、孔口はしばしば結合する。

T : $142 \sim 304 \mu\text{m}$, R : $192 \sim 376 \mu\text{m}$

放射組織 同性～異性Ⅲ型、1～2細胞幅で、複列部が低い場合がある。また、(1)2～3(4)細胞幅、2～(3)細胞幅などの場合がある。

V—R壁孔は道管相互間のそれとほとんど同じ。

H : m : $168 \sim 640 \mu\text{m}$, u : $160 \sim 312 \mu\text{m}$, W : m : $12 \sim 40 \mu\text{m}$, u : $8 \sim 12 \mu\text{m}$

柔組織 独立状のものは一般に1細胞で、散在する。随伴状は、一般に周囲状で薄い鞘を形づくる。翼状柔組織はむしろまれである。

結晶は多数あり、菱形で多室細胞中に4～5個認められる。大きさは $20 \sim 24$ (36) μm である。17個程度の鎖を形づくることがある。しかし、結晶が非常に少ないものもある。

繊維状細胞 隔壁をもち、その間隔は $96 \sim 320 \mu\text{m}$ で広く、このことにより、より狭い *Aglaia* と区別できる⁶⁸⁾。小径でかなり明らかな有縁壁孔をもつ。

その他 気乾比重 0.54²⁸⁾, 0.45～0.57⁶⁶⁾

分布 1, 7, 9, 10, 11²⁸⁾

(TwTw 3747, 10461, 11332, 11869)

Chisocheton

C. schumannii C. DC. Kiso

辺心材の差は明らかではない。心材は淡褐色、桃褐色。辺材は黄白色。木理は交錯する。生長輪はわず

かに認められる。

道管 孤立および2～3放射複合。さらに2～3群状複合がある。孤立管孔の割合は60～80%。No./mm²: 5～7。

単せん孔 壁孔は交互配列, 直径は4μm, 孔口は結合することがある。

T: 120～184μm, R: 140～248μm

放射組織 同性, 1～2細胞幅。複列は～10(15)細胞高の翼部をもつ。

V—R壁孔はほとんど道管相互間のそれと同じ。

H: b: 408～592μm, u: 160～592μm, W: b: 12～20(24)μm, u: 10～12μm

柔組織 独立状が規則的に配列する2～3細胞幅の帯が多数あり, やや波状を示す。

結晶があり, 菱形で, 大きさは14×18～14×28μmで, 多室細胞中に認められる。4～6個の結晶が1細胞中にあり, 鎖状になるが短く, 一般に～10個程度。随伴状は周囲柔組織を形づくるが少ない。

繊維状細胞 隔壁をもつ。かなり明らかな有縁壁孔をもつ。

その他 気乾比重 0.47～0.59²⁸⁾

分布 1, 2²⁸⁾

(TwTw 10462, 11105)

Dysoxylum

Dysoxylum の中には黄白色系で, かつ独立状の帯状柔組織が著しいグループと, 赤褐色系で独立柔組織はあまり発達せず, 随伴柔組織がより発達するグループがある。

D. arnoldianum K. Sch. White dysox

辺心材の色調差は明らかでない。心材は淡黄褐色, 黄白色。辺材はより淡色である。木理は交錯する。生長輪はわずかに認められる。

道管 孤立および2～(3)放射複合。少数の接線複合がある。孤立管孔の割合は0～70%である。No./mm²: (1)4～6(7)。

単せん孔 壁孔は交互配列, 直径は4μm, しばしば結合する。

T: 128～232μm, R: 184～312μm

放射組織 同性, ときにやや異性Ⅲ型, (1)2～3細胞幅。

V—R壁孔は道管相互間のそれとほぼ同じ。

H: 160～664μm, W: 16～44μm

柔組織 随伴状は周囲柔組織を形づくる。独立状は規則的に配列する帯(4～5細胞幅)を形づくる。

結晶は菱形で, 大きさは22～26μmで, 多室細胞中にある2～4個が1細胞中にあり, 長く鎖状(～38個)に配列する。

繊維状細胞 隔壁をもつ。かなり明らかな有縁壁孔をもつ。

その他 気乾比重 0.44～0.49⁶⁶⁾, 0.39～0.69²⁷⁾

分布 10

(TwTw 11870)

D. parasiticum (Osbeck) Kosterm. (= *D. caulostachyum* Miq.) Red dysox

辺心材の差はかなり明らかな。心材は濃赤褐色, 辺材は淡褐色。木理は交錯する。生長輪はわずかに認め

られる。

道管 だ円形でやや角ばる。孤立および 2～4 放射複合。No./mm²: 3～8 (11)。孤立管孔の割合は 25～85%。白色の内容物が肉眼でも認められる。

単せん孔 せん孔の領域に褐色の物質が認められる。壁孔は交互配列、直径は 4～6 μm、しばしば結合する。

T: 112～196 μm, R: 172～248(284) μm

放射組織 同性～(異性Ⅲ型)。1～2(3)細胞幅。

結晶は菱形、中央の通常細胞に、まれに認められ、大きさは 16×16 μm。

V—R 壁孔は道管相互間のそれとほとんど同じ。

H: b: (184)304～688(～800) μm, u: (112)168～400 μm, W: b: 16～32 μm, u: 8～16 μm

柔組織 随伴状が翼状および連合翼状になるが、いずれも翼部が長く、かもめ状である(翼部は 6 細胞幅に達することもある)。多数認められる。独立状は散在、短接線状になり、後者の場合、幅は翼状のそれとほぼ同じである。

結晶は菱形で、多室細胞中に 2～6 個認められるが、とくに長い鎖とはならない(～12)大きさは 25×28 μm。

繊維状細胞 隔壁をもつ。隔壁の間隔は 84～200(232) μm。壁孔はスリット状で、明らかな有縁壁孔ではない。

その他 気乾比重 0.72²⁸⁾, 0.79～0.83²⁷⁾, 玉ねぎ状の臭気があるとされている。

分布 10²⁸⁾

(TwTw 4422, 11560, 11567, NGF 3199)

D. gaudichaudianum (Juss.) Miq. Dysox

辺心材の差は明らかでない。心材は淡黄褐色、黄白色。辺材はより淡色である。この種は Red dysox とされているが²⁸⁾、筆者が採取した唯一の十分大径になっている一試料(TwTw 11529)に限っていえば赤色の心材をもたない。木理は交錯する。生長輪はわずかに認められる。

道管 孤立および 2～7, 2～3(5)放射複合、孤立管孔は 0～65%。No./mm²: 2～5, 3～7, 5～11。

単せん孔 せん孔の領域に内容物が認められる。壁孔は交互配列、大きさ 6 μm、しばしば 2～3, さらにそれ以上に孔口が結合する。

T: 72～160 μm, R: 84～204 μm

放射組織 同性～異性Ⅲ型, 1～4(5)細胞幅。ときに 5～6 細胞高の直立細胞の翼部をもつことがある。

結晶 菱形のものが直立細胞中にあるが、多くない。通常細胞および多室細胞(一般に 2 個)中に認められる。大きさは 8×8～20×24 μm。結晶の認められない試料もある。

V—R 壁孔は道管相互間のそれとほとんど同じ。

H: m: 120～800(1328) μm, u: 80～208 μm, W: m: 20～48 μm, u: 12～16 μm

柔組織 随伴状は周屈柔組織で、よく発達せず、薄い鞘を形成する。独立状が、かなり規則的に配列する 4～7 細胞幅の帯状柔組織になる。その長さは周期的に変動する。

結晶 菱形で、大きさは $20 \times 32 \mu\text{m}$ 。多室細胞中に 2～7 個あり、しばしば長い鎖 (～37 個) になる。部分的に結晶の鎖が 2 列になることもある。

繊維状細胞 隔壁をもつ。スリット状の孔口をもち、壁孔縁はやや明らかである。

その他 気乾比重 $0.39 \sim 0.79^{27)}$

分布 $10^{28)}$

(TwTw 11529, NGF 9900, 44365)

Sandoricum

S. kaetjape (BURM. f.) MERR. *Sandoricum*

辺心材の差は著しくない。心材は桃褐色。辺材は淡黄白色。木理は通直かやや交錯する。生長輪は明らかでない。

道管 孤立および 2～3 (4) 放射複合。部分的には孤立管孔の割合は多く、 $50 \sim 100\%$ 。No./mm²: 4～7 (9)。赤色の内容物をもち、道管の条が縦断面で濃色である。

単せん孔 壁孔は交互配列、直径は $4 \mu\text{m}$ 。

T: $124 \sim 232 \mu\text{m}$, R: $164 \sim 252 \mu\text{m}$

放射組織 異性Ⅲ型、(1～2) 3～4 細胞幅。

V—R 壁孔は道管相互間のそれとほとんど同じである。

H: m: (230)～ $344 \sim 560$ (648) μm , u: $208 \sim 360 \mu\text{m}$, W: m: $18 \sim 38 \mu\text{m}$, u: $16 \sim 20 \mu\text{m}$

柔組織 随伴状は周囲柔組織で 1～(2) 細胞幅の鞘あるいは翼状を形づくる。後者の翼は短く、細い(かもめ状になる)。ときに連合翼状が長い帯となることがある。独立状には散在するものと、まれに接線柔組織になるものがある。

結晶は菱形で、大きさは $18 \times 22 \mu\text{m}$ 、多室細胞中に 4 個あるが、長い鎖にはならない。

繊維状細胞 有縁壁孔はかなり明らかである。小さいが、多数認められる。

その他 気乾比重 $0.57^{29)}$, $0.35 \sim 0.45^{27)}$

分布 不明 (天然分布はない?)

(TwTw 7797, 11336)

Swietenia

S. macrophylla KING Mahogany

辺心材の差はかなり明らか。心材は赤褐色、やや橙色を帯びた赤褐色。辺材は黄白色。リップルマークがある。木理はやや交錯する。生長輪は同心円状の柔組織の淡色の帯によりやや明らか。

道管 だ円形でやや角ばる。孤立および 2～2 (9) 放射複合、7～8 群状複合がある。孤立管孔の割合は $10 \sim 40\%$ 。No./mm²: 5～12。

単せん孔 せん孔の付近には赤褐色の物質がある。道管が縦断面で濃赤黒色の条として認められる。壁孔は交互配列、直径は $3 \mu\text{m}$ 。

T: $128 \sim 208 \mu\text{m}$, R: $148 \sim 260 \mu\text{m}$

放射組織 異性Ⅲ型。一般に 3～6 細胞幅で、単列はまれ、単列の翼部は通常 1 細胞高。

結晶 菱形で、方形および直立細胞中にある。大きさは $24 \times 20 \sim 36 \times 28 \mu\text{m}$ 。

V—R 壁孔は道管相互間のそれとほとんど同じである。

H : m : 328~816 μm , u : 116~288 μm , W : m : 32~96 μm , u : 24~40 μm

層階配列がかなり明らかである。

柔組織 随伴状が周囲柔組織で 1 細胞幅の鞘を形づくるが、しばしば完全な鞘にならない。独立状は、不規則に配列する 4~5 (7) 細胞幅の同心円状の帯である。

繊維状細胞 隔壁をもつ。かなり明らかな有縁壁孔をもつ。

その他 傷害細胞間道をもつ。帯状になる。気乾比重 0.57¹⁾

分布 造林木。

(TwTw 3288, 3426, 3773, 4462, 4573, 7135, 7188, 10387, 10817, 11756)

Toona

T. surenii (Bl.) Merr. (= *T. australis* (F. Muel.) Harms.) Red cedar

辺心材の差は明らか。心材は赤色~赤褐色。辺材は白色~黄白色。絹状の光沢がある。木理は交錯する。生長輪は道管が半環孔状配列であるため認め易い。新鮮なときには芳香がある。

道管 半環孔配列、孤立および 2~5 (6) 放射複合。少数の接線および群状配列がある。孔圏での管孔の配列は疎である。孤立道管の割合は 20~100%。No./mm² : 2~5 (6)。白色~桃色の内容物をもつ。

単せん孔 壁孔は交互配列、直径は 4~6 μm 、しばしば結合する。

T : 200~240 (孔圏 : 296~352) μm , R : 256~296 (孔圏 : 410~432) μm

放射組織 同性~異性Ⅲ型, 1~5 細胞幅, 1~2 細胞幅は低い。単列翼部は 5 細胞高になることがある。

結晶 菱形、大きさは 48~56 μm 、多くない。一般に辺縁の細胞に認められる。また、異形細胞に認められることもある。

V-R 壁孔は道管相互間のそれとほぼ同じである。

H : m : (112)240~456(584) μm , u : 80~248 μm , W : m : 24~48 μm , u : 8~24 μm

柔組織 独立状はかなり周期的に出現する帯状の柔組織となり、一般に大径の道管の樹心側に認められる。これらは肉眼でも注意すると白色の帯として認められる (数細胞幅)。随伴状がかなり厚い周囲状 (2~3 細胞幅)。短い翼状となる。

繊維状細胞 かなり明らかな有縁壁孔をもつ。

その他 気乾比重 0.36~0.37²⁾, 0.24~0.33²⁾

分布 3²⁾

(TwTw 3755, 6159, NGF 18)

Xylocarpus

X. granatum Koenig Mangrove cedar

辺心材の差は明らか。心材は濃桃褐色、濃赤褐色。辺材は淡桃色。木理はほとんど通直、生長輪はやや認められる。リップルマークがかなり~やや認められる。

道管 輪郭はだ円形、孤立および 2~(3) 放射複合。孤立管孔は比較的多くその割合は 64~100% である。No./mm² : 10~15 (17)。濃赤色の物質が道管の溝の中にある。

単せん孔 壁孔は交互配列, 3~4 μm , 孔口は結合することが多い。

T : 80~140 μm , R : 96~168(180) μm

放射組織 異性Ⅲ～(Ⅱ)型, 翼部が2細胞高になることがある。1～4細胞幅。

結晶は菱形で, 辺縁の通常細胞中に認められる。大きさは $16 \times 36 \sim 28 \times 36 \mu\text{m}$ 。

V—R壁孔は道管相互間のそれと同じ。

H : m : $184 \sim 352 (552) \mu\text{m}$, u : $56 \sim 280 \mu\text{m}$, W : m : $24 \sim 44 \mu\text{m}$, u : $16 \sim 24 \mu\text{m}$

高さの高いもの以外は層階配列をする。

柔組織 随伴状が周囲柔組織となる。独立状は不規則に配列する帯 (2～4細胞幅) になるが, 帯の幅は一定でない。

結晶は菱形で, 通常細胞中にあり, 大きさは $20 \times 32 \mu\text{m}$, 結晶が少ない試料もある。

繊維状細胞 隔壁をもつ。かなり明らかな有縁壁孔をもつ。

その他 傷害細胞間道をもつものがある。気乾比重 0.63²⁸⁾, 0.54～0.65²⁷⁾

分布 海岸地域²⁸⁾。

(TwTw 4470, 6112, 8208, 9408, BF 19919)

Monimiaceae モニミア科

Dryadodaphne

D. novoguianensis (PERK.) A.C. SM P.N.G. sassafras

辺心材の差はとくに明らかではない。心材は灰黄褐色で, しばしば黒色の不規則の条をもつ。木理はやや交錯する。生長輪は明らかではない。

道管 輪郭はやや角ばる。ほとんどすべてが孤立管孔といってよいが, まれに2～(5)放射複合, 2接線複合がある。一般に複合管孔のように見えるものは道管要素の軸方向への接合部である。No./mm² : 43～77。道管の分布数が多い部分では複合管孔が多くなり, またそれらが大きい群状 (～10個) となり, 道管の占める割合が繊維のそれより多くなる。

階段せん孔, 階段数は多く, 50に達する。壁孔は並列～階段状。

T : $52 \sim 120 \mu\text{m}$, R : $56 \sim 136 \mu\text{m}$

放射組織 異性Ⅱ～(Ⅲ)型, 1～8細胞幅で, 2～3細胞幅のものは, 非常に低く, また少ない。広狭の放射組織が明らかである。単列翼部は, 6細胞高に達する。細胞の大部分は内容物をもたないが, 赤褐色の内容物をもつ細胞が点在する。

V—R壁孔は階段状～並列状。

H : m : $440 \sim 2300 \mu\text{m}$, u : $220 \sim 340 (1000) \mu\text{m}$, W : m : $48 \sim 128 \mu\text{m}$, u : $16 \sim 32 \mu\text{m}$

柔組織 認められない。

繊維状細胞 隔壁をもつものあり。かなり明らかな有縁壁孔が多数ある。

その他 油細胞があるとされているが²⁸⁾, 典型的な異形細胞は認められなかった。気乾比重 0.53²⁸⁾

分布 3～4²⁸⁾

(TwTw 10466, NGF 1016, 9592)

Moraceae⁵⁰⁾⁸⁹⁾ クワ科

Antiaris, *Artocarpus*, *Ficus*, *Parartocarpus* などについて述べる。これらの属の木材の特徴としては, 次のようなものがある。

1) 乳管をもつ。

- 2) 柔組織は、主として翼状～連合翼状をもつものと、独立状の発達した帯状柔組織をもつものがある。
- 3) V—R 壁孔はかなり大きく、直径は一般に $10\mu\text{m}$ を越える。
- 4) チロースが発達していることが多い。

***Antiaris*⁹²⁾**

A. toxicaria* LÉSCH. *Antiaris

辺心材の差は明らかでない。黄白色。木理は交錯する。生長輪はやや認められる。

道管 輪郭はだ円形、孤立および 2～3 放射複合。孤立管孔との割合は部分的にかなり差があり、25～100%。No./mm²: 3～7(8)。チロースが発達している。

単せん孔 壁孔は交互配列、直径は $10\sim 12\mu\text{m}$ 。

T: $156\sim 256\mu\text{m}$, R: $172\sim 344\mu\text{m}$

放射組織 異性Ⅲ～(Ⅱ)型、1～7 細胞幅であるが、単列は一般に低く、また、まれである。多列部の周囲に直立細胞があるが、一般に片側のみの鞘細胞となっている。ときに、それらが結晶をもつ。

結晶は中央と辺縁の通常細胞中にあり、ときに 2～3 個が 1 細胞中に認められる。菱形～桿状である。大きさは $32\times 24\mu\text{m}$ に達する。

V—R 壁孔は孔縁はわずかであり、大きく、直径は $16\mu\text{m}$ に達する。

H: m: $400\sim 1000\mu\text{m}$, u: $160\sim 220\mu\text{m}$, W: m: $16\sim 88\mu\text{m}$, u: $16\mu\text{m}$

柔組織 随伴状が周囲柔組織となり、3～4 細胞幅の鞘とさらに、2～3 道管を結ぶ連合翼状になる。

結晶は菱形（大きさ $24\times 36\sim 28\times 40\mu\text{m}$ ）、桿状（大きさ $20\times 4\mu\text{m}$ ）などで、通常細胞と方形の細胞中に認められる。

繊維状細胞 隔壁をもつ。かなり明らか～明らかな有縁壁孔をもつ。

その他 放射組織に乳管をもつ。その直径は $12\sim 20\mu\text{m}$ 。気乾比重 $0.17\sim 0.34^{64)}$, $0.38\sim 0.42^{28)}$ 。

分布 10²⁸⁾

(TwTw 6037, 10467, 11338, 11521)

Artocarpus

a: *A. incisus* L. f. (= *A. communis* J.R. & G. FORST., *A. altilis* (PARK.) FOSB.) Kapiak

b: *A. sepicanus* DIELS

c: *Artocarpus* sp.

辺心材の差は明らかである。心材は黄褐色、金褐色、辺材は黄白色である。木理は交錯する。生長輪は明らかではない。ときに淡色の柔組織の帯が認められることがある。

道管 輪郭はだ円形、孤立および 2～3(4)放射複合とからなる。孤立管孔の割合は、0～100%で、部分によってかなり異なる。No./mm²: 2～5(6)。白色のチョーク状の物質が認められることがある。

単せん孔 壁孔は交互配列で、直径は $10\sim 12\mu\text{m}$ 、チロースが発達する。ガラス状のシリカが認められることがある。

T: $208\sim 372\mu\text{m}$, R: $(140)228\sim 488\mu\text{m}$

放射組織 異性Ⅱ～(Ⅲ)型。試料により(1)2～5(6), 1(2)～7 細胞幅である。直立細胞が鞘細胞を形成するが、一般に片側である。肉眼、ハンドレンズにより、辺材部の放射組織の細胞の中に橙色の点

が認められる。

V—R 壁孔は大きく $10\sim 16\mu\text{m}$ で、孔縁はわずかである。円形、だ円形などである。

H : m : $240\sim 1060\mu\text{m}$, u : $120\sim 200\mu\text{m}$, W : m : $32\sim 68\mu\text{m}$, u : $8\sim 16\mu\text{m}$

柔組織 随伴状は 2～3 細胞幅の鞘を形成する周囲柔組織になり、また、短い翼状になるが、連合翼状は少なく、断続した帯状が不規則に認められることもある。独立状は散在するか短い接線状となる。辺材部の柔組織の細胞中には、しばしば橙色の物質が認められる。

繊維状細胞 ガラス状のシリカを含むことがある。有縁壁孔はかなり明らか。

その他 乳管が放射組織中に認められる。その直径は $\sim 20\mu\text{m}$ に達する。*Artocarpus* に軸方向の乳管が存在することが知られているが⁸⁸⁾、この試料では認められなかった。気乾比重 $0.28\sim 0.38(a)^{68)}$

分布 一般的に認められる²⁸⁾。

(TwTw 11552, SJRw 21160, 24852, MADw 3378, 34583 : a, TwTw 10468 : b, TwTw 11591 : c)

Ficus

a : *F. variegata* BLUM. P.N.G. fig

b : *Ficus* sp.

辺心材の差はとくに明らかではない。心材は黄褐色、辺材は白色である。木理はほぼ通直である。生長輪は明らかではない。多数の規則的に配列する淡色の柔組織の帯がある。

道管 輪郭はだ円形、孤立および 2～3 放射複合とからなる。部分的には孤立管孔のみが認められることがある。孤立管孔の割合は 0～100 %。No./mm² : 1～3 (4)。

単せん孔 チロースがある。壁孔は交互配列で、直径は $10\mu\text{m}$ 。

T : $120\sim 288\mu\text{m}$, R : $128\sim 350\mu\text{m}$

放射組織 異性 II 型, 1～8 細胞幅。単列翼部は 10 細胞高に達する。

結晶 一般に辺縁にある直立および方形の通常細胞に認められる。まれに 2 個が多室細胞中に認められることがある。平伏細胞中に認められることもある。菱形で $12\times 12\sim 20\times 20\mu\text{m}$ 。鞘細胞は直立細胞であるが、一般には片側のみで、ごくまれに完全な鞘となっていることがある。

V—R 壁孔は円形で直径は $12\sim 14\mu\text{m}$ に達する。壁孔縁はわずかであるか、ほとんどない。

H : m : $400\sim 1200(1600)\mu\text{m}$, u : $300\sim 380\mu\text{m}$, W : $24\sim 72\mu\text{m}$, u : $12\sim 20\mu\text{m}$

柔組織 独立状が、規則的に配列する幅の広い ($\sim 5\sim 6$ 細胞幅) 帯を形づくる。随伴状は薄い (一般に 1 細胞幅) 鞘となる。結晶は菱形で、1～2 個通常細胞中にあり、大きさは $16\times 16\sim 20\times 24\mu\text{m}$ 。

繊維状細胞 有縁壁孔はかなり明らかである。

その他 乳管が放射組織中に認められ、その直径は $16\mu\text{m}$ 、気乾比重 $0.33\sim 0.46^{28)}$

分布 一般的に認められる²⁸⁾。

(TwTw 5964, 11087, 11549 : a, 11554 : b)

Parartocarpus

P. venenosus (ZOLL. & MOORE) BECC. *Parartocarpus*

辺心材の差は明らかではない。心材は淡黄褐色、灰黄白色、辺材は白色である。木理は浅く交錯する。生長輪は明らかでない。断続的な柔組織の波状の帯が肉眼でも明らかである。

道管 輪郭はだ円形である。孤立および 2～4 放射複合。孤立管孔の割合は、部分により異なるが、100%のことが多く、0～100%である。No./mm²: 1～3。

単せん孔 壁孔は交互配列で、直径は 16～20 μm。

T: 212～324 μm, R: 264～420(436) μm

放射組織 同性、1～6 細胞幅。単列翼部は 1～2(3) 細胞高。

V—R 壁孔は円形、だ円形、長だ円形を示す。孔縁はわずかである。

H: m: 344～720 μm, u: 160～224 μm, W: m: 28～68 μm, u: 14 μm

柔組織 随伴状が主として連合翼状となり、翼部がかなり規則的に配列する短い～長い帯を形づくり、全体として断続した波状の帯として認められる。肉眼でも明らかに認められ、幅は 3～5 細胞である。

結晶 菱形で、方形、まれに矩形の通常細胞中に認められ、大きさは 8×20～48×68 μm に達する。

繊維状細胞 かなり明らかな有縁壁孔をもつ。

その他 乳管が放射組織中に認められ、その直径は 32×40 μm である。気乾比重 0.37～0.49⁶⁶⁾。

分布 5, 10⁸⁸⁾

(TwTw 11340, 11871)

Myristicaceae ニクズク科

Horsfieldia と *Myristica* について述べる。

これらの木材の特徴としては

- 1) タンニン管をもつ。
- 2) 柔組織は独立状で、不規則に出現する同心円状の帯となる。
- 3) V—R 壁孔は伸長している。
- 4) 階段せん孔をもつものがある。

などが挙げられる。

*Horsfieldia*⁸⁾

a: *H. irya* (GAERTN.) WARB. *Horsfieldia*

b: *H. sylvestris* (HOUTT.) WARB.

辺心材の差は著しくない。心材は桃褐色、辺材は黄白色、淡褐色。木理はやや交錯する。生長輪はやや認められる。

道管 輪郭はやや角ばる。孤立および 2～(3) 放射複合とからなる。孤立管孔の割合は部分的には高く、0～100%, No./mm²: 1～3。チロースをもつ。

単せん孔 壁孔は部分的にはやや並列状の傾向をもつか交互配列、直径は 8～10 μm。

T: 140～204 μm, R: 212～256(312) μm

放射組織 (同性)～異性Ⅲ型, (1)～2(a), (1)2～3(4)(b) 細胞幅, 辺縁細胞に高さの高い平伏細胞がしばしばあり、また、直立細胞が認められることもある。

V—R 壁孔は伸長するもの、さらに階段状などになり、長径は 50 μm を越えることもある。

H: m: 360～1840(3000) μm, u: 160～540 μm, W: m: 28～56 μm, u: 16～28 μm

柔組織 随伴状は、一般に 1 細胞幅の鞘を形づくるか、少数が道管に接する程度。独立状は 2～3 細胞幅の同心円状の不規則に配列する帯となる。

繊維状細胞 かなり明らかな有縁壁孔をもつ。

その他 放射組織の中にタンニン管が認められ、その直径は $16\sim 32\mu\text{m}$ である。放射断面をハンドレンズで注意して観察すると、放射組織の中の濃赤色の条として認められる。気乾比重 $0.42(\text{a})^{28)}$, $0.55(\text{b})^{45)}$ 。

分布 一般的に認められる²⁸⁾。

(TwTw 10476 : a, 11581 : b)

Myristica

a : *M. bucharianum* WARB. Nutmeg

b : *M. fatua* HOUT.

c : *M. globosa* WARB.

d : *M. lancifolia* POIR. (= *M. papuana* SCHEFF.)

e : *Myristica* sp.

辺心材の差はとくに明らかなではない。心材は桃褐色、辺材は淡褐色。木理は浅く交錯するか通直。生長輪はやや認められる。

道管 輪郭はやや角ばるかだ円形、孤立および $2\sim 3(4)$ 放射複合。孤立管孔の割合は $15\sim 80\%$ である。No./mm² : $(2)4\sim 8(10)$ 。

単および階段せん孔 階段の幅は広い。階段数は ~ 5 。壁孔は並列~交互配列で、直径は $10\mu\text{m}$ 、しばしば孔口は結合する。チロースがあるが、あまり発達しない。

T : $84\sim 192\mu\text{m}$, R : $96\sim 228\mu\text{m}$

放射組織 異性 II~III 型, *Horsfieldia* に比較すると一般により異性である。 $1\sim 2(3)$ 細胞幅。

V~R 壁孔は伸長し、ときに階段状になり、長径 $52\mu\text{m}$ に達することもある。

H : b : $320\sim 1800\mu\text{m}$, u : $180\sim 580\mu\text{m}$, W : b : $20\sim 48(60)\mu\text{m}$, u : $12\sim 28\mu\text{m}$

柔組織 随伴状は 1 細胞幅の鞘を作る周囲柔組織を形づくるものと少数が道管に接しているものとなる。独立状は不規則な同心円状の幅の広い帯 ($3\sim 4(5)$ 細胞幅) を形づくる。

繊維状細胞 多数のかなり明らかな有縁壁孔があるが、小さい。

その他 放射組織にタンニン管がある。その直径は $20\sim 48\mu\text{m}$ である。放射断面をハンドレンズで注意して観察すると放射組織の中の濃赤色の線として認められる。気乾比重 $0.40(\text{a})^{80)}$, $0.43\sim 0.46^{28)}$, $0.31\sim 0.47(\text{b})^{27)}$, $0.39\sim 0.51^{27)}$ 。

分布 一般に認められる²⁸⁾。

(NGF 10259, 5440 : a, TwTw 6158, NGF 926, 1290 : b, TwTw 11577, 11580 : c, NGF 8079 : d, TwTw 11342 : e)

Myrtaceae¹⁹⁾⁴²⁾⁸³⁾⁹¹⁾ フトモモ科

Decaspermum, *Eucalyptopsis*, *Eucalyptus*, *Lophostemon*, *Melaleuca*, *Rhodomyrtus*, *Syzygium*, *Tristania*, *Xanthomyrtus*, *Xanthostemon* などについて述べる。

これらの属の特徴となるものは

- 1) 道管がベスチャード壁孔をもつ。
- 2) 道管が孤立しているものがかなり多く、典型的な鎖状配列をするものもある。

- 3) 周囲仮道管をもつものもある。
 - 4) 放射組織は同性ないしやや異性である。
 - 5) 柔組織は随伴状、独立状などが出現するが、大部分の種ではとくに著しく発達しているとは言えない。
 - 6) 放射組織にしゅう酸石灰の結晶が認められない。
 - 7) シリカをもつものがある。
- などが主なものとしてあげられる。

Decaspermum

a : *D. fruticosum* J. R. & G. FORST Decaspermum

b : *D. lorentzii* LAUT.

c : *D. nemophyllens* LAUT. & K. SCHUM.

辺心材の差はとくに明らかではない。心材は桃褐色、褐色。辺材は淡褐色。木理はやや交錯する。生長輪はハンドレンズではやや認められる。

道管 輪郭はだ円形、ほとんど孤立管孔である。部分的に鎖状配列を示すこともある。No./mm² : 31~40, 22~30 : a, 14~22 : b, 22~30 : c。

単せん孔 壁孔は交互配列で、直径は 3~4 μm, ベスチャーをもつ。

T : (40)80~124 μm, 44~96 μm : a, (48)68~96 μm : b, (36)44~80 μm : c, R : (48)104~160 μm, 44~136 μm : a, 68~136 μm : b, (56)60~124 μm : c

放射組織 異性Ⅱ型、単列翼部は典型的な直立細胞、1~(2~3)4(5)細胞幅。

V—R壁孔は道管相互間のそれとほとんど同じである。

H : m : 820~1260 μm, u : 340~820 μm, W : m : 28~40 μm, u : 8~16 μm

柔組織 独立状が短い断続的な線を形づくる。多数認められる。部分的には放射組織と網状の模様を形づくる。

繊維状細胞 内容物による隔壁がある。かなり明らかないし明らかな有縁壁孔をもつ。周囲仮道管がある。

その他 気乾比重 1.14²⁹⁾, 0.64~0.89³⁰⁾

分布 10 : a

(TwTw 11547, MADw 34266, 34267, SJRW 29571 : a, TwTw 6159 : b, TwTw 6160 : c)

Eucalyptopsis

E. papuana C. T. WHITE Malaha

辺心材の差はかなり明らかな。心材は濃赤褐色、辺材は桃褐色。木理は交錯する。生長輪は認めにくいことが多い。

道管 輪郭はだ円形、孤立および 2~3 放射複合、ときに不規則な複合もある。道管および複合道管が放射組織をはさんで密に接していることがあり、斜方向の複合のようにみえる。孤立管孔の割合は 27~50%。No./mm² : 5~10。

単せん孔 壁孔は交互配列で、直径は 8~12 μm, ベスチャーをもつ。チロースがある。

T : 144~228 μm, R : 156~320 μm

放射組織 同性で、しばしばやや異性Ⅲ型に近づくことがある。1~2(3)細胞幅、単列翼部は 4~10

細胞高になり、その内にしばしば方形細胞を含む。試料によりほとんど単列のみが認められる。内容物をしばしば含む。

V—R 壁孔は大型の不規則な形の裂け目状～柵状になる。

H : m : 160～600 μ m, u : 88～320 μ m, W : m : 16～72 μ m, u : 12～28 μ m

柔組織 随伴状は一般に薄い層の鞘を形づくる。ときに短い翼部をもつ。内容物を含む。

繊維状細胞 有縁壁孔は明らかであり、小さい。

その他 気乾比重 0.69⁸⁸⁾, 0.68～0.97²⁷⁾

分布 3, 7, 9²⁸⁾

(TwTw 3896, 11343, NGF 2110, 3285, MADw 25329, 25332)

Eucalyptus¹⁸⁾

この属の中は複合道管があるかないかによって二つのグループに分けられる。

I 道管は複合することなく、横断面では孤立管孔のみが認められ、多かれ少なかれ放射状あるいは鎖状に配列する。

***E. alba* REINW. Boroko gum**

辺心材の差は明らかである。心材は赤褐色、辺材は淡桃褐色。木理は交錯する。生長輪は明らかでない。同心円状のガムベインが認められる。

道管 輪郭は円形～だ円形。孤立管孔のみで、鎖状に配列する傾向がある。複合管孔のように見えるものは、孤立管孔の間に1～2個の繊維状細胞が存在するために、そのようになることがほとんどである。

No./mm² : (6) 8～13(14)。チロースは豊富である。赤褐色の内容物をもつ。

単せん孔 壁孔は交互配列で、直径は8～10 μ m, ベスチャーをもつ。

T : (60)96～180 μ m, 64～136 μ m, 56～140 μ m, R : (76)104～216 μ m, 84～184 μ m, 68～180 μ m

キノベインをもつ一試料で、直径が他より大きいものが多く認められた。

放射組織 同性ないしやや異性, 1～2(3)細胞幅。単列は～5(8)細胞高。

V—R 壁孔は円形, だ円形で、やや壁孔縁をもつ。直径は10～14 μ m。

H : m : 88～304 μ m, u : 44～280 μ m, W : m : 20～88 μ m, u : 14～26 μ m

柔組織 独立状が、散在するものと、短い断続的な線となる。一般には2～3細胞が連続する。多数あるが、とくに分布に傾向はない。

繊維状細胞 壁孔は多数で、有縁である。周囲状仮道管をもつ。

その他 キノベインが認められ、肉眼でも明らかである。気乾比重 1.01⁶⁾

分布 7⁸⁰⁾

(TwTw 9410, MADw 7328, SJRW 22383)

***E. deglupta* BLUM. Kamerere, Kamarere**

辺心材の色調差は認められる。心材は赤褐色、辺材は淡褐色、桃色。造林木は、ほとんど心材は認められず、かつより淡色である。木理は交錯する。生長輪がやや認められることもある。

道管 輪郭はだ円形, 孤立管孔のみで、鎖状配列をする。No./mm² : 8～15(19)。

単せん孔 壁孔は交互配列をする。直径は8～12 μ m, ベスチャーをもつ。チロースをもつ。

T : (88)118～256 μ m, R : (88)136～376 μ m

放射組織 同性ないしやや異性，単列。辺縁の細胞は典型的な平伏細胞でないことが多い。

V—R 壁孔は円形～だ円形で，道管相互間のそれに比較して大きく，直径は $12\sim120\mu\text{m}$ である。

H : $88\sim272\mu\text{m}$, W : $8\sim12(16)\mu\text{m}$

柔組織 独立状が散在しており，多数認められる。ほとんどが結晶細胞である。しばしば周囲仮道管と混在する。結晶は菱形で，大きさは $12\times16\mu\text{m}$ で，多室細胞中に (5) 7～10 個あり，それがときには 30 個以上の長さの鎖となることがある。

繊維状細胞 かなり明らかな有縁壁孔をもつ。周囲仮道管がある。

その他 気乾比重 $0.39\sim0.72$ (天然木)⁶⁴⁾, 0.40 (造林木)⁸¹⁾。

分布 $10^{28)}$ 造林される。

(TwTw 10472, 10496, 11089, 11345, 11515, 11516, 11517, 11880)

E. tereticornis Sm. Red forest gum

辺心材の差はかなり明らかな。心材は赤褐色，辺材は淡桃褐色。木理はやや交錯し，しばしば波状を示すことがある。生長輪はやや明らかな。

道管 輪郭は長だ円形。孤立管孔のみで，鎖状に配列する傾向がある。No./mm² : (12) 14～20 (23), 12～15。チロースは多い。

単せん孔 壁孔は交互配列，直径は $8\sim12\mu\text{m}$ ，ベスチャーをもつ。

T : $128\sim200\mu\text{m}$, 32～192 μm , R : $120\sim216\mu\text{m}$, 64～212 μm

放射組織 同性ないしやや異性。試料により 1～(2)細胞幅のものと，1～2あるいは1～2(3)細胞幅のものがある。また，複列部が低く，1～2細胞高の場合と，むしろ単列部が低い場合とがある。濃色の内容物を含む。

V—R 壁孔は円形，だ円形で，直径は $8\sim12\mu\text{m}$ 。

H : $88\sim280(504)\mu\text{m}$, W : $8\sim18(20)\mu\text{m}$

柔組織 独立状は散在，短い断続した線を形づくる。随伴状のものは周囲仮道管と混在しており，少ない。

繊維状細胞 有縁壁孔が多数あり，周囲仮道管がある。

その他 気乾比重 $0.99^{6)}$

分布 $7^{28)}$

(TwTw 6943, 9411, 11346)

II 道管は孤立と複合するものからなる。

a : *E. confertiflora* F. MUELL. Gum

b : *E. papuana* F. MUELL. Gum

c : *E. polycarpa* F. MUELL. Red bloodwood

d : *Eucalyptus* sp. Gum

辺心材の差は明らかな。心材は濃赤褐色，辺材は桃褐色。木理は交錯し，ときに波状になる。生長輪はやや認められることがある。

道管 輪郭はだ円形，道管の配列は放射状にむかう傾向が強い。孤立と2～3放射複合とからなる。孤立管孔の割合は大きく，66～100%である。No./mm² : (6) 8～12(14)。チロースをもち，しばしば著し

い。

単せん孔 壁孔は交互配列で、直径は $8 \sim 10 \mu\text{m}$ 、ベスチャーをもつ。

T : $128 \sim 256 \mu\text{m}$ (a), $88 \sim 228 \mu\text{m}$ (b), $104 \sim 180 \mu\text{m}$ (c), R : $120 \sim 228 \mu\text{m}$ (a), $128 \sim 256 \mu\text{m}$ (b), $136 \sim 320 \mu\text{m}$ (c)

放射組織 ほとんど同性型, $1 \sim 2$ 細胞幅, 内容物を含む。

V—R 壁孔は円形, 長だ円形で, 直径は $6 \times 30 \mu\text{m}$ に達する。

H : b : $144 \sim 320 \mu\text{m}$, u : $56 \sim 160 \mu\text{m}$, W : b : $12 \sim 26(30) \mu\text{m}$, u : $6 \sim 18 \mu\text{m}$

柔組織 随伴状は, よく発達している。周囲状は 1 細胞幅の鞘を形づくっているが, 不完全な鞘のこともしばしばある。さらに翼状, 連合翼状になり, しばしば長い帯になる。一般に帯の長さは周期的に変動している。また, 同時に, 独立柔組織が, 接線状の線を形づくり, 多数認められ, 断続的な長い線となることがある。幅は 5 細胞に達する。ときには細長い島状になることもある。

結晶 菱形で, 多室細胞中に 4 個ずつあるが, 長い鎖状にはならない。大きさは $28 \times 28 \mu\text{m}$ (a, b)

繊維状細胞 かなり明らか～明らかな有縁壁孔をもつ。周囲仮道管をもつ。厚壁である。

その他 気乾比重 $1.01^{27)}$, $0.85 : a^{30)}$, $1.01 : b^{27)}$

オーストラリア産の *E. papuana* F. MUELL var. *aparaeringa* BLAKELY (SJRw 46266, MADw 2245) は孤立管孔のみをもち, また柔組織は *E. papuana* (NGF 4229) に比較して不顕著であり, Dadswell の *E. papuana* に関する記載¹⁸⁾とも明らかに異なっており, むしろ別種と考えるべきであろう。

分布 7 : a, $b^{30)}$, 5 : $c^{30)}$

(TwTw 6162 : a, NGF 4229 : b, TwTw 6163 : c, TwTw 11344 : d)

Lophostemon

L. suaveolens (SOLAND. ex GAERTN.) WILSON & WATERHOUSE (= *Tristania suaveolens* (SOLAND. ex GAERTN.) SM.) P.N.G. swamp box

辺心材の差はやや認められる。心材は褐色, 濃褐色, 辺材は淡桃褐色。生長輪はわずかに認められる。

道管 輪郭はだ円形, 孤立管孔のみである。No./mm² : $5 \sim 18$ 。

単せん孔 壁孔は交互配列, 直径は $6 \mu\text{m}$ 、ベスチャーをもつ。チロースはあるが, とくに多くはない。

T : $64 \sim 116 \mu\text{m}$, $44 \sim 92 \mu\text{m}$, R : $88 \sim 144(160) \mu\text{m}$, $52 \sim 136 \mu\text{m}$

放射組織 同性～弱い異性 (部分的に辺縁細胞が方形のことがある)。 $1 \sim 2$ 細胞幅。

シリカを含む。

V—R 壁孔は円形, だ円形, 直径は $8 \sim 10 \mu\text{m}$ 。

H : b : $(140)171 \sim 308 \mu\text{m}$, u : $(60)120 \sim 288 \mu\text{m}$, (2 放射組織が連結すると $\sim 600 \mu\text{m}$ になる)。W : b : $(16)20 \sim 30 \mu\text{m}$, u : $(8)12 \sim 22 \mu\text{m}$

柔組織 独立状が, 散在するか断続的な線状になり, 多数認められる。ときには幅の一定でない帯となることがある。部分的には網状になることもある。試料により, $1 \sim (2)$, あるいは $1 \sim 3$ 細胞幅である。随伴状は周囲状になるが, あまり発達しない。

繊維状細胞 有縁壁孔は明らか。周囲仮道管をもつ。

その他 気乾比重 $0.85^{28)}$

分布 5 ²⁸⁾

(TwTw 9416, NGF 2744)

Melaleuca

a : *M. dealbata* S. T. BLAKE. Ti-tree

b : *M. symphyocarpa* F. MUELL.

c : *M. viridiflora* SOL.

辺心材の差はとくに明らかなではない。心材は桃褐色、辺材は淡褐色。木理はほぼ通直。成長輪はやや認められる。

道管 孤立管孔のみが認められるが、しばしば斜方向に複合したようにみえるものがある。直径の周期的な移行がかなり明らかに認められる。道管の分布がかなり接線方向にむかうこともある。白色の物質を含むものがある。No./mm² : 10~20(35)(a), 25~30(b)。

単せん孔 壁孔は交互配列で、直径は 4~6 μm, ベスチャーをもつ。チロースは明らかなでないものと明らかなものがある(c)。

T : 112~194 μm(a), 88~144 μm(b), 68~192 μm(c), R : 128~224 μm(a), 120~272 μm(b), 72~220 μm(c)。小道管は T : 32~88 μm, R : 40~104 μm。

放射組織 異性Ⅲ型, 1~2 細胞幅。中央部には平伏細胞とともに背の高い平伏細胞, 方形に近い細胞などがある。ときに単列翼部は 2~7 細胞高になり、辺縁は方形細胞。ほとんどが、単列のもののみの場合もある(c)。シリカを多数含み、主として中央細胞に認められる (a, c)。

V—R 壁孔は円形、だ円形などで、直径 8~12 μm, 孔縁はわずかである。

H : b : (172)200~728 (880) μm, 単列翼部で軸方向に連結するものはさらに高くなる。u : (88) 131~696 μm, W : b : 24~64 μm, u : 12~40 μm

柔組織 随伴状は、周囲~翼状~短い連合翼状になる。これらが断続して配列する。独立状が、散在するが、長さが不同の接線状の線になる。

繊維状細胞 有縁壁孔はかなり明らかな、多数。周囲仮道管があり、しばしば柔組織が混在する。

その他 気乾比重 0.77²⁸⁾

分布 5 : b²⁸⁾, 5, 7 : c²⁸⁾

(NGF 4205 : a, TwTw 6165, NGF 8296, 36044 : b, TwTw 6183, 6186, NGF 2739 : c)

Rhodomyrtus

R. novoguianensis DIELS Rhodomyrtus

心材は桃褐色。生長輪は明らかなでない。

道管 輪郭はやや角ばる。孤立管孔がほとんどである。孤立管孔の割合は 92~100%。No./mm² : 24~35。

単せん孔 壁孔は疎な交互配列、直径は~4 μm, ベスチャーをもつ。

T : 44~84 μm, R : 62~104 μm

放射組織 異性Ⅱ~(Ⅰ)型, 1~2 細胞幅, 単列の方が多い。

V—R 壁孔は道管相互間のそれとほとんど同じ。

H : b : 368~1040 μm, u : 224~880(1080) μm, W : b : 16~28 μm, u : 12~16 μm

柔組織 随伴状は周囲, 翼状。2~3 道管を結ぶ短い連合翼状を形づくる。

繊維状細胞 有縁壁孔は明らかでない。周囲仮道管をもつ。

分布 ニューギニア島。

(TwTw 6167, NGF 5375)

Syzygium

a : *S. buettnerianum* (K.SCH.) NDZ. Water gum

b : *Syzygium* sp.

辺心材の差はとくに明らかでない。心材は灰赤褐色、辺材は淡褐色。木理は交錯する。生長輪は道管の分布の密度の周期的な変動により、かなり認められることがある。

道管 輪郭はやや角ばるもの、円形などになる。孤立および2〜3放射複合とからなる。孤立管孔の割合は25〜75%。No./mm² : 7〜17(21)。

単せん孔 壁孔は交互配列、直径は8〜10(12)μm、ベスチャーをもつ。

T : 80〜176 μm, R : 112〜228 μm

放射組織 異性II〜(I)型, 1〜4(5)細胞幅, 複列は少ない。

V—R壁孔はだ円形, 長だ円形。壁孔縁はほとんどない。直径は10〜12(16)μm。

H : m : 300〜1480 μm, u : 160〜480(500)μm, W : m : 20〜48(52)μm, u : 8〜20(24)μm

柔組織 随伴状が、周囲、翼状になり、ときに、数個の道管を包んでいることがある。帯の部分は2〜3細胞幅。独立状は1〜2細胞幅の短い接線となる。

結晶が認められるものがある。菱形で、通常細胞または多室細胞中にあり、4個ずつ1細胞中にあり、大きさは28×24μm、ときに15個程度までの鎖となることがある(TwTw 11525)。

繊維状細胞 厚壁、壁孔はスリット状であるが、ときにかなり明らかな有縁壁孔となることがある。

その他 気乾比重 0.65〜0.77 : a²⁷⁾, 0.48〜0.65 : b⁶⁵⁾

分布 一般に認められる²⁸⁾。

(TwTw 6106, 11348, NGF 2763, 2728 : a, 11525 : b)

Tristania

T. longivalvis T. MUELL. P.N.G. swamp box

辺心材の差はとくに明らかではない。心材はやや紫色を帯びた桃褐色、辺材は淡桃褐色。木理は浅く交錯する。生長輪はやや認められる。

道管 輪郭は円形, だ円形。孤立管孔がほとんどである。No./mm² : 35〜58。チロースが多い。

単せん孔 壁孔は交互配列, 散在, 直径5〜6 μm, ベスチャーをもつ。

T : 44〜92 μm, R : 64〜120 μm

放射組織 同性, 単列, とくに、低い複列部をもつ。シリカを含む。

V—R壁孔は円形, 長だ円形, 直径は14 μm に達する。

H : 112〜352(520)μm, W : 10〜22 μm

柔組織 独立状は散在, 短い接線, 断続的な線を形づくる。多数、ときに不規則に配列する帯がある(2〜3細胞幅)。随伴状は少数の周囲柔組織となる。

繊維状細胞 有縁壁孔が多数ある。周囲仮道管をもつ。

その他 気乾比重 0.85²⁸⁾

分布 5²⁸⁾

(TwTw 6169, NGF 5011)

Xanthomyrtus

a : *X. papuana* MERR. & PERRY *Xanthomyrtus*

b : *X. schlechteri* DIELS

c : *Xanthomyrtus* sp.

心材の色調は淡桃褐色，赤褐色。木理はほぼ通直。生長輪は明らかでない。

道管 輪郭はやや角ばる。孤立および 2～3(5)，白色の内容物をもつ。放射複合，まれに，2～3 接線複合，～6 群状複合。孤立管孔の割合は 38～60% である。No./mm² : 29～33, 30～40。

単せん孔 壁孔は交互配列，円形，直径は 4 μm，ベスチャーをもつ。

T : 48～80 μm, R : 68～128 μm

放射組織 異性 II～(I)型，1～3(4)細胞幅，単列は多い。

V—R 壁孔は網状 (直径 12 μm)，階段状。

H : m : (312)456～984 μm, u : 160～736 μm, W : m : 20～44 μm, u : 8～20 μm

柔組織 随伴状は周囲状になるが，一般に完全な鞘とはならない。独立状は，散在柔組織が多く，接線柔組織は少ない。内容物を含む。

繊維状細胞 厚壁，有縁壁孔はかなり明らか，多くはない。

その他 気乾比重 1.01 (*Xanthomyrtus* spp.)⁶⁾

分布 山地林⁹⁸⁾。

(MADw 25296 : a, NGF 5175 : b, NGF 28433 : c)

Xanthostemon

a : *X. brassii* MERR. Kasi kasi

b : *Xanthostemon* sp.

辺心材の差は明らか。心材は濃褐色，濃赤褐色，辺材は淡褐色。木理は交錯する。生長輪は，わずかに認められる。

道管 一般に道管の分布密度はかなり周期的に変動する。孤立のみからなる。No./mm² : 5～11(14)。白色の内容物をもつ。

単せん孔 壁孔は交互配列，直径は 6 μm，ベスチャーをもつ。チロースが発達する。

T : (84)120～152 μm, R : (116)132～192 μm

放射組織 同性，わずかに異性 (III型)，1～2 細胞幅。辺縁は方形あるいは高い平伏細胞。シリカを含む。

V—R 壁孔は階段状 (一般に辺縁細胞)，柵状 (平伏細胞)。

H : b : 136～154(608) μm, u : 128～432(584), W : b : (14)18～24 μm, u : 8～22 μm

柔組織 独立状は，多数の散在状 (1～2 細胞)，ときに短接線状 (4～5 細胞幅)，シリカを含む。放射組織にあるものより少ない。

繊維状細胞 厚壁，多数の有縁壁孔をもつ。

その他 気乾比重 1.00⁹⁸⁾, 1.05⁹⁾, 0.59～1.12²⁷⁾

分布 5 : a²⁸⁾, 9 : *X. oppositifolius* BAIL²⁸⁾

(NGF 5001, MADw 29106 : a, TwTw 8990, 9417 : b)

Olacaceae ボロボロノキ科

Anacolosia

A. papuana SCHELLENB. *Anacolosia*

辺心材の差は著しくない。淡褐色, 淡黄褐色。木理はほとんど通直。生長輪はやや認められる。

道管 孤立および 3~10(12)放射複合とからなる。孤立管孔は少なく, その割合は 9~56%。No./mm² : 9~19。

単せん孔 壁孔は交互配列, 直径は 3 μm。

T : 76~144 μm, R : 128~160 μm

放射組織 単列, 異性型, まれに低い複列部をもつ。

結晶 菱形, 通常細胞中, 多数。

V-R 壁孔は道管相互間のそれとほとんど同じ。

H : 448~1488(2000) μm, W : 10~18 μm

柔組織 独立状が, 接線状になり, 多数認められる。しばしば規則的に配列して, 網状になる。

結晶 菱形, ときに柱晶, 通常細胞中にある。大きさは 28~40 μm。

繊維状細胞 厚壁, 壁孔は多いが, 有縁ではない。

分布 10

(TwTw 11557)

Polygalaceae ヒメハギ科

Xanthophyllum²⁾

a : *X. papuanum* Whitmore ex MEIJDEN P.N.G. boxwood

b : *Xanthophyllum* sp.

辺心材の差は明らかでない。淡黄白色。木理は浅く交錯する。生長輪はわずかに認められる。

道管 輪郭はだ円形。孤立のみ, 放射方向に配列する。No./mm² : 0~3。

単せん孔 壁孔は交互配列, 6 μm。

T : (56)176~320(368) μm, R : (64)240~432(496) μm

放射組織 単列, 異性型で, ときに, 1細胞高の低い複列部が認められるものと (b), 複列と単列からなり, 異性III~II型を示すもの(a)とがある。

結晶が認められるものがある。菱形, 辺縁では多室細胞中にあるが, むしろ少なく, 中央部に多い (4個)。ときに大きさの違うものが同一細胞中にある。大きさは 24×16~27×20 μm (a), 出現頻度は軸方向柔細胞に比べると非常に少ない。

V-R 壁孔は道管相互間のそれとほとんど同じである。

H : 340~1500 μm, W : 16~28 μm

柔組織 独立状が, 散在柔組織, さらに規則的に配列する接線状になり, 網状柔組織となる。随伴状が周囲柔組織となり1細胞幅の鞘を形成している。まれに, 翼状柔組織のように認められるものもある。

結晶 菱形, 多室細胞中にあり (3~4個), 短い鎖状になる。しばしば複数の結晶が同一細胞中にある。

る。

繊維状細胞 多数の明らかな有縁壁孔をもつ。

その他 気乾比重 0.69~0.77²⁸⁾, *Xanthophyllum* がクロームアズロールSテストに陽性であることが知られている⁵⁸⁾。

分布 一般的に認められる²⁸⁾。

(TwTw 11349 : a, 8986, 8991, NGF 5053 : b)

Proteaceae¹⁰⁾ ヤマモガシ科

Gevuina と *Grevillea* について述べる。

この科の木材解剖学的性質の特徴としては

1. 放射組織の幅が非常に広く、高さも非常に高い。したがって典型的なシルバークレインを形づくる。
 2. 道管の配列が接線方向にむかう。また道管の複合も接線状、あるいは群状になる。
 3. 柔組織は随伴状であるが、主に道管の樹皮側の部分を包んでいる外側帽状になることが多く、これらが、弧状に放射組織の間を結ぶ帯となっている。これらが道管の配列とともに、放射組織との間に明らかな階段状の模様をつくることが多い。
- などがあげられる。

Gevuina

G. papuana (DIELS) SLEUM. *Gevuina*

木材の標本が得られなかったので、一般的な性質の記載は省く。生長輪は明らかではない。

道管 輪郭はやや角ばる円形あるいは偏平な円形。孤立および2~8接線複合、放射複合はまれ。接線方向に配列する傾向が強い。孤立管孔の割合は20~64%。No./mm² : 7~14(16)。内容物が多い。

単せん孔 壁孔は交互配列、直径は4μm。

T : 76~132μm, R : 68~132μm

放射組織 異性Ⅱ~Ⅲ型、単列は低く、少なく、直立細胞からなる。1~(7)11~17細胞幅で、広狭2種の幅があることが明らかである。接線断面でみると、細胞の大きさは一般に異なることが多い。鞘細胞は、直立細胞であるが、断続している。

V—R壁孔は道管相互間のそれとほとんど同じである。

H : m : 1600~6440μm, W : m : 194~400μm

柔組織 随伴状は、外側の帽状の帯になっており、一般に2~3細胞幅である。帯は樹皮側へむかって凹部をもつ弧になり、放射組織の間を連結して、規則的に配列している。

柔組織と道管が形づくる帯が放射組織と階段状の模様を形成している。独立状は、ときに不規則に配列する帯状柔組織となる。

繊維状細胞 かなり明らかな有縁壁孔をもつ。多くはないが周囲仮道管が認められる。

その他 気乾比重 0.65²⁷⁾ *Gevuina* はクロームアズロールSテストに陽性であることが知られている⁵⁸⁾。

分布 3

(NGF 45230)

Grevillea

a : *G. glauca* KNIGHT Silky oak

b : *G. papuana* DIELS

c : *G. pinnatifida* F.M. BAIL.

辺心材の差は明らか。心材は赤褐色、辺材は黄白色、シルバーグレインが著しい。木理はほとんど通直。生長輪は明らかでない。

道管 輪郭は、角ばった円形、偏平円。孤立および接線複合、群状複合があるもの(b, c)、さらにそれが著しいもの(a)などがある。放射複合はほとんどない。道管の配列は柔組織の帯を伴って樹皮側に凹部をもつ弧状の帯になる。孤立管孔の割合は 28~92%(a), 30~62%(b), 41~75%(c)。No./mm²: (7) 9~14(a), (10)13~24(b), 11~16(c)。

白色の内容物をもつものがある。

単せん孔 壁孔は交互配列、直径は 4 μm。

T : 136~200 μm(a), 92~132 μm(b), (64)124~200 μm(c), R : 120~228 μm(a), 84~160 μm(b), 124~196 μm(c)。

放射組織 同性型、異性Ⅲ型。まれに辺縁に直立細胞をもつものがある(c), 1~(6)~8~22 細胞幅(a), 1~(2~8)~9~36 細胞幅(b), 1~(2~5)~9~15 細胞幅(c)。広狭 2 種の幅が顕著に認められる。単列は低く、方形細胞が高さの高い平伏細胞からなるが、直立細胞からなるものもある(c)。

鞘細胞は認められるが、一般に完全な鞘にはならず、片側あるいは両側に断続していることが多い。厚壁細胞が通常細胞中に混在する(a, b)。

V—R 壁孔は道管相互間のそれとほとんど同じである。

H : m : 1000~4000 μm(a), 800~2700 μm(b), 1000~2960 μm(c), u : 140~400 μm, W : m : 60~248 μm(a), 80~728 μm(b), (80)120~248 μm(c), u : 16 μm

柔組織 随伴状が外側帽状の帯を形づくり、規則的に出現し、放射組織の間を連結している。それらが樹皮側に凹部をもつ弧になり、放射組織と階段状の模様を形づくっている。帯の幅は 4~5 細胞(a, c), 6~7 細胞(b), まれに翼状柔組織もある。ときに独立柔組織の帯が弧状になり、放射組織を連結している。

繊維状細胞 壁孔は多くないが、かなり明らかな有縁壁孔である。周囲仮道管がある。

その他 傷害細胞間道が認められるものがある(a, b), 気乾比重 0.72 : b⁶⁾

分布 5⁸⁾

(TwTw 8983, NGF 36049, MADw 29142 : a, TwTw 9419, NGF 4182 : b, NGF 10362 : c)

Rhamnaceae クロウメドモドキ科

Alphitonia, *Emmenosperma*, *Ziziphus* を含めた。

この科の木材解剖学的性質は、とくに特徴的ではない。いくつかをあげてみると

1. 道管相互間の壁孔はとくに大きくはない。
2. 道管と放射組織間の壁孔(V—R壁孔)は、道管相互間のそれとほとんど同じである。
3. 柔組織は随伴状と独立状があるが、著しく発達してはいない。

などがあげられる。

Alphitonia

a : *A. incana* (ROXB.) TEYSM. & BINN. ex KURZ (= *A. moluccana* TEIJSM. & BINN. ex BRAID.)

Alphitonia

b : *A. macrocarpa* MANSF.

辺心材の差はとくに明らかなではない。心材は桃色，赤褐色を帯び，辺材は淡黄白色。木理は交錯する。生長輪はわずかに認められる。

道管 輪郭は一般にやや角ばった円形，孤立および 2～5 (9～11) 放射複合。孤立管孔の割合は 27～88% (a)，25～63% (b)。No./mm² : 7～12。

単せん孔 壁孔は交互配列，直径は 4～6 μm，しばしば結合する。

T : 128～188 μm，R : (112) 168～252 μm

放射組織 異性Ⅲ型，1～2 細胞幅。

結晶を含むものがあり，菱形，中央細胞中の多室細胞 (2 個)。大きさは 16×14 μm (a)。

V—R 壁孔は道管相互間のそれとほとんど同じ。まれに柵状になる (a)。

H : b : 264～808 μm，u : 104～456 μm，W : b : 8～30 μm，u : 10～20 μm

柔組織 随伴状は，周囲柔組織になり，1 細胞幅の鞘を形づくる。ときに短い翼状がある。独立状は，散在柔組織。ときに短接線状になり，また，まれに 2～3 細胞幅の帯となる (b)。

結晶 菱形，まれに出現。大きさは 12×12～20×20 μm (a)，あるいは一般的に認められ，多室細胞中にあり鎖状に長く連なる (～30 個) ことがある (b)。

繊維状細胞 多数の壁孔をもつ。かなり明らかな有縁壁孔である。

その他 気乾比重 0.36～0.50 : a²⁷⁾，0.47～0.65²⁷⁾

分布 7⁸⁰⁾

(TwTw 7653, 8988, MADw 25350 : a, TwTw 9421, 11351 : b)

Emmenosperma

E. alphitonoides F. MUELL. (= *Colubrina papuana* MERR. & PERRY) *Emmenosperma*

辺心材の差は明らかなである。心材は鮮かな赤褐色。辺材は淡黄褐色，木理は浅く交錯する。生長輪は淡色の細胞層によりかなり明らかな。

道管 輪郭はだ円形。孤立および 2～3 放射複合。孤立管孔の割合は多く，54～100 % である。No./mm² : 試料により 11～14，17～25。内容物があり，せん孔部に多い。

単せん孔 壁孔は交互配列，直径は 6～12 μm。

T : 92～136 μm，R : 120～192 μm

放射組織 異性Ⅱ型～(Ⅰ型)，1～(2)～4 (5) 細胞幅，単列翼部により軸方向に連結するものがある。

結晶 菱形，正常細胞，直立，方形，平伏細胞にある。1～3 個 1 細胞中にある。大きさは 20×20～28×30 μm，まれに，柱晶 (8×60 μm) が直立細胞中にある。

V—R 壁孔は道管相互間のそれとほとんど同じ。

H : m : 240～744 μm，u : 12～352 μm，W : m : 20～44 μm，u : 12～20 μm

柔組織 随伴状が、周囲柔組織となるが、少なく、ときに道管を不完全に取囲む。

結晶 菱形、まれに認められる。大きさは $20 \times 20 \mu\text{m}$ 、1～4個が同一細胞中にある。

繊維状細胞 有縁壁孔は明らかでない。横断面でみると放射方向への配列がかなり規則的である。

その他 気乾比重 0.94⁶⁾, 0.76⁸¹⁾

分布 5

(TwTw 11352, MADw 29099, 39564)

Ziziphus

Z. angustifolius (Miq.) HAT. ex STEEN. (= *Z. grewoides* (WARB.) PERRY) Ziziphus

辺心材の差はかなり明か。心材は濃褐色、チョコレート色、辺材は褐色。木理はほとんど通直。生長輪はわずかに認められる。

道管 輪郭はやや角ばるだ円形。孤立および2～3(4)放射複合、群状複合もある。孤立管孔の割合は22～75%。白色の内容物が肉眼で認められる。分布数は試料により異なり、No./mm²: 6～12, 11～14である。

単せん孔 壁孔は交互配列、直径は $4 \mu\text{m}$ 。

T: 104～168 μm , R: 112～200 μm

放射組織 異性Ⅱ～Ⅲ型、1～4(5)細胞幅。

結晶 菱形、直立および方形細胞、高さの高い平伏細胞にあり、いずれも通常細胞。直立細胞の間に多室細胞のようにみえるものもあるが、方形の通常細胞である。大きさの異なるものが複数(～6個)同一細胞中にあることがある。

V—R壁孔は道管相互間のそれとほとんど同じ。

H: m: 216～840(1000) μm , u: 112～464 μm , W: m: 10～40 μm , u: 8～12(20) μm

柔組織 随伴状が周囲柔組織になり、一般に1～2細胞幅の鞘をつくる。まれに短い翼状がある(一般に生長輪界)。独立状のものとしては、まれに散在柔組織がある。

結晶 菱形、長方形など、多数ある。通常細胞中に1～2個含まれるもの、多室細胞(2個)に含まれるものがある。大きさは $16 \times 20 \sim 20 \times 32 \mu\text{m}$ 。

繊維状細胞 有縁壁孔は明らかでない。多数ある。

その他 気乾比重 0.67⁶⁾

分布 3, 7⁸⁰⁾

(TwTw 10482, 11584)

Rhizophoraceae⁵⁷⁾ ヒルギ科

Bruguiera, *Carallia*, *Ceriops*, *Rhizophora* などを含めた。

この科の木材解剖学的性質の特徴として

1. 階段せん孔をもつものが多い。
2. 放射組織は一般に幅が広い。単列は放射組織は低く、また少ない。
3. 道管と放射組織の間の壁孔(V—R壁孔)は一般に大きい。

などがあげられる。

Bruguiera

a : *B. cylindrica* (L.) BL. Black mangrove

b : *B. gymnorrhiza* (L.) LAMK.

辺心材の境界はとくに明らかでない。心材は褐色、灰赤褐色、辺材は淡褐色。木理は交錯する。生長輪は明らかでない。

道管 輪郭はやや角ばるだ円形。孤立および 2~4(6) 放射複合, ~6 接線複合。孤立管孔の割合は 25~64%(a), 23~73%(b)。No./mm²: (9)11~17(19)。

階段せん孔 階段の幅は広く, 数は 4~16。壁孔は階段状。

T: 76~120 μm(a), 64~100 μm(b), R: 88~124 μm(a), 60~136 μm(b)

放射組織 異性 II~III 型, (1)3~7 細胞幅。単列はまれで, 低い。ときに直立細胞が多列部に沿って認められることがある。

結晶 菱形, 方形および直立細胞。高さの高い平伏細胞に認められる。いづれも通常細胞である。ときに 2 個が 1 細胞中にある。大きさは 16×24~32×32 μm。

V—R 壁孔は並列, 階段状, 柵状などを示す。

H: m: 1000~2000(2300) μm(a), 800~7280(11200) μm(b), u: 240~480 μm(a), 100~280 μm(b),
W: m: (36)44~104 μm(a), 36~72(100) μm(b)

柔組織 随伴状は, 周囲柔組織になるが, 1 細胞幅の不完全な鞘を形成する程度である。

繊維状細胞 濃色の内容物による壁がある。厚壁, 有縁壁孔はかなり明らかであるが小さく, 多数。

その他 気乾比重 0.91: a, 0.84: b²⁸⁾, 0.89~0.96⁶⁾

分布 海岸地域²⁸⁾。

(TwTw 10585, BF 3778: a, TwTw 3763, 4413, 8104, 8166, 8429, 9423, NGF 4101, 4104, 4535: b)

Carallia

C. brachiata (LOUR.) MERR. (= *C. integririma* DC.) *Carallia*

辺心材の境界は明らかではない。心材は黄褐色, 金褐色, 辺材は淡黄褐色。木理は通直。やや波状。生長輪は明らかでない。シルバークレインが著しい。

道管 輪郭はやや角ばるだ円形。孤立および 2 斜方向と接線複合。孤立管孔の割合は 66~100%。No./mm²: 3~8。白色の内容物を含むものがある。

単せん孔 壁孔は交互配列, 直径は 5~6 μm。

T: (80)216~288 μm, R: (72)200~304 μm

放射組織 異性 II 型。広狭 2 種の幅が顕著に認められる。1(2~5)10~16 細胞幅。鞘細胞が著しい。直立細胞, 接線断面でみると多列部は大きさの異なる細胞から成立っていることがわかる。

結晶 菱形, 通常細胞, 辺縁および中央細胞, 大きさは 24×28 μm。

V—R 壁孔は円形, だ円形。

H: m: しばしば 3 cm に達する, u: 540~2000 μm, W: m: 60~260(280) μm, u: 8~20 μm

柔組織 随伴状が長い翼状柔組織 (幅は広く 3~4 細胞幅), 翼の多くは放射組織を越えて長い帯を形成する。この翼による帯はかなり規則的に配列し, 放射組織とともに階段状の模様となる。独立状は, 3~4 細胞幅の短い帯を形成するが多くはない。細長い群状になることもある。

繊維状細胞 厚壁，有縁壁孔は明らかなことも多い。

その他 気乾比重 0.72⁶⁾，0.68～0.89²⁷⁾

分布 海岸地域²⁸⁾。

(TwTw 2009, 3227, 9425, 11353, 12996)

Ceriops

C. tagal* (PERR.) C. B. ROB. *Ceriops

辺心材の境界は明らかでない。心材は黄褐色（新鮮な木材は橙色を帯びるとされている）。辺材は淡黄色。木理は浅く交錯する。生長輪はわずかに認められる。

道管 輪郭はやや角ばるだ円形。孤立および2～7放射複合。孤立管孔の割合は33～59%。No./mm² : 30～56。チロースがある。

階段せん孔 階段の幅は広く，その数は4～8。壁孔は階段状。

T : 48～72 μm, R : 48～76 μm

放射組織 異性Ⅱ～Ⅲ型，単列は少ない。(1)2～5(6)細胞幅，多列放射組織の外周部に沿って，直立細胞がある。

結晶 菱形，多数。通常細胞中にある。辺縁，中央部ともに認められる。大きさ32×32～10×9 μm。

V—R壁孔は直立しただ円形，柵状などである。

H : (320)640～1840(2400) μm, W : 24～52 μm

柔組織 独立状が，散在，短い断続的な線を形成する(3細胞幅)。不規則に配列する3～4細胞幅に達する帯があるが，幅は均一でない。随伴状は，周囲柔組織になるが少ない。

繊維状細胞 有縁壁孔はかなり明らかである。内容物による隔壁がある。

その他 気乾比重 0.97²⁷⁾

分布 海岸地域⁴⁶⁾

(TwTw 9014, BF 21550)

Rhizophora

a : *R. apiculata* BL. (= *R. conjugata* BL.) Red mangrove

b : *R. mucronata* POIR

辺心材の差はやや明らか。心材は赤褐色，辺材は淡褐色。木理は交錯する。生長輪はわずかに認められる。

道管 道管の配列はやや接線方向へむかう傾向がある。輪郭はやや角ばるだ円形。孤立および2～3放射複合，斜あるいは接線複合のように見えるのは，道管要素の軸方向の接合部である。孤立管孔はかなり多く，その割合は53～100%。No./mm² : 13～25。チロースが認められることがある。

階段せん孔をもつ。壁孔は階段状。

T : 52～100 μm, R : 52～136 μm

放射組織 異性Ⅲ型～(Ⅱ型)，単列は低く，少ない。(1)3～5(6)細胞幅，(1)2～8(9)細胞幅の試料もaのうちにあった。直立細胞が多列部に沿って認められることがある。

結晶 菱形，多数。辺縁および中央の通常細胞中にある。大きさは16×20～28×32 μm。

V—R壁孔は一般に直立しただ円形。柵状，まれに階段状。

H : 800~5000 μm , W : 28~44 μm

柔組織 随伴状は少なく、周囲柔組織を形づくるが、1細胞幅で、一般に不完全な鞘となっている。

繊維状細胞 有縁壁孔は明らかでない。多数。内容物による隔壁がある。厚壁である。

その他 気乾比重 0.91 : a, 0.84 : b²⁸⁾

分布 海岸地域²⁸⁾。

(TwTw 3766, 5252, 6597, 9012, FPRI 1142, NGF 4105, 4534 : a, TwTw 6106, 8145, 8428, 10178, NGF 1371, 4102 : b)

Rosaceae バラ科

Maranthus

M. corymbosa BL. (= *Parinarium corymbosum* (BL.) MIQ., *P. multiflorum* (KORTH.) MIQ.)

Busu plum

辺心材の境界はとくに明らかではない。心材は濃褐色、赤褐色、辺材は黄白色、淡褐色。木理は交錯する。生長輪はわずかに認められる。

道管 輪郭はだ円形。孤立管孔のみからなる。鎖状配列をする。No./mm² : 0~3(4)。チロースが少数認められる。

単せん孔 壁孔は交互配列、直径は8 μm 。

T : 152~352 μm , R : 172~400 μm , 直径の小さいものは, T : 72~100 μm , R : 68~124 μm

放射組織 異性型、単列。1~(2)細胞幅になるが、一般に複列部は低く、1細胞高。シリカがほとんどの細胞中にある。

V—R壁孔は階段状、柵状。

H : 340~2010(4800) μm , W : u : 12~24 μm , b : 24~36 μm

柔組織 独立状が、断続的な接線状、さらに網状および階段柔組織を形づくっている。1~2細胞幅である。シリカが認められることがあるが、非常にまれである。

繊維状細胞 厚壁、有縁壁孔は明らかである。周囲仮道管がある。

その他 気乾比重 0.67~0.86²⁸⁾

分布 1, 5, 7²⁸⁾

(TwTw 2168, 4417, 6545, 11092, 11872)

Rubiaceae アカネ科

Anthocephalus, *Antirhea*, *Mastixiodendron*, *Sarcacephalus*, *Neonauclea*, *Timonius* などを含めた。

この科の木材解剖学的性質の特徴としては

1. 放射組織の異性の度合いが高い。
2. 道管の壁孔が小さい。ベスチャーをもつ。
3. 道管と放射組織の間の壁孔(V—R壁孔)は道管相互間のそれとほとんど同じである。
4. 鮮かな橙色、黄色を示す木材がある。

などがあげられる。

Anthocephalus

A. chinensis (LAMK.) A. RICH. ex WALP. (= *A. cadamba* (ROXB.) MIQ.) Labula

辺心材の差は明らかでない。淡黄褐色，淡黄白色。木理はほぼ通直。生長輪はわずかに認められる。

道管 やや角ばるだ円形。孤立および 2～4 (5～7) 放射複合。孤立管孔は少なくその割合は 0～40% である。No./mm²: 4～7。

単せん孔 壁孔は交互配列，孔口が結合することが多い。直径は～6 μm，ベスチャーをもつ。

T: 120～212 μm, R: 144～392 μm

放射組織 異性 I 型，1～4 (5) 細胞幅。

結晶 砂晶が認められるが，試料によっては認め難いことがある。非常にまれに菱形の結晶がある。

V—R 壁孔は道管相互間のそれとほとんど同じである。

H: m: 460～2520(4000) μm, u: 220～1720 μm, W: m: (24)32～56 μm, u: 12～20(28) μm

柔組織 随伴状は少ない。独立状は，散在，短接線柔組織で，多数認められ，部分的には階段，網状を示すこともある。材面を濡らすと，ハンドレンズによって，これらが明らかに認められる。

繊維状細胞 有縁壁孔はやや明らか，明らかである。

その他 気乾比重 0.39～0.45²⁸⁾

分布 10²⁸⁾

(TwTw 2398, 3732, 6513, 10803, 11093, 11505, 11588)

Antirhea

A. megacarpa* MERR. & PERRY *Antirhea

辺心材の差は明らかでなく，ともに淡黄褐色。木理はほとんど通直。生長輪はわずかに認められる。

道管 輪郭はやや角ばる円形，だ円形。孤立および 3～4 (5) 放射複合。小さい群状複合もある。孤立管孔の割合は 20～68%。No./mm²: 10～18。

単せん孔 壁孔は交互配列，直径は 3～4 μm，ベスチャーをもつ。

T: 104～152 μm, R: 108～180 μm

放射組織 異性 II—I 型，1～4 細胞幅，多列部は大きさと形の異なる細胞から成立っている。また，1～2 個の直立細胞が多列部周辺に沿って認められる。

結晶 菱形，通常の平伏細胞にある。非常に細かく，かつ大きさと形の異なるものが同一細胞中に多数認められることがある。砂晶よりは大きい。大きさは 2×2～8×8 μm。

V—R 壁孔は道管相互間のそれとほとんど同じである。

H: m: 500～1940 μm, u: 360～780 μm, W: m: 32～56 μm, u: 16～24 μm

柔組織 随伴状が周囲，連合翼状柔組織の帯となり，また独立状も帯状柔組織になり，両者がかなり規則的に配列する。帯の部分は一般に 3 細胞幅。

繊維状細胞 有縁壁孔は明らかでない。

その他 気乾比重 0.64⁶⁵⁾

分布 10

(TwTw 11562)

Mastixiodendron

M. pachyclados* (K. SCH.) MELCH. *Garogaro

辺心材の差は明らかでない。黄白色，淡黄褐色。木理は，浅く交錯するか通直。生長輪はわずかに認め

られる。

道管 輪郭はやや角ばるだ円形。孤立および 2～3 放射複合。孤立管孔の割合は 31～68%。No./mm² : 16～25。

単せん孔 壁孔は交互配列, 直径は 3～4 μm, ベスチャーをもつ。

T : 64～108 μm, R : 64～128 μm

放射組織 異性 I～II 型, 1～4 細胞幅(複列が最多)。二つ以上の放射組織が軸方向に単列部によって接続する。直立細胞が多列部の周辺に沿って認められるが, 一般に片側で, 不完全な鞘となっている。

結晶 菱形, 通常細胞中にあり, 小さく, 大きさは 4×4 μm, 砂晶が認められる。

V—R 壁孔は道管相互間のそれとほとんど同じ。

H : m : 500～1700 μm, u : 240～380 μm, W : m : 24～40 μm, u : 12～16 μm

柔組織 少ない。独立状が散在する。

繊維状細胞 横断面では, 放射方向へ規則的に配列する傾向が強い。隔壁をもつ。有縁壁孔はかなり明らか。

その他 気乾比重 0.70～0.76²⁸⁾

分布 1, 2, 7, 10²⁸⁾

(TwTw 10485, 11354, 11586, 11587)

Neonauclea

a : *N. maluensis* (VAL.) S. MOORE Yellow hardwood

b : *Neonauclea* sp.

辺心材の境界は明らかでない。心材は黄褐色で, 鮮かな黄色あるいは桃色の部分が認められたり, ときにはすべての部分がそのような色になる。辺材は淡黄色。木理は交錯する。生長輪はやや認められる。

道管 だ円形。孤立および 2～(3)放射複合とからなるが前者が多く, その割合は 84～100% である。No./mm² : 11～17(a), 13～21(b)。

単せん孔 壁孔, 交互配列, 直径は 4 μm, ベスチャーをもつ。

T : (60)120～192 μm(a), 80～136 μm(b), R : (88)184～260 μm(a), 164～236 μm(b)

放射組織 異性 I 型, 1～2(3)細胞幅(a), (1)2～(3)細胞幅(b)。中央部の平伏細胞中に直立細胞が混在したり, 多列部の外周に沿って直立細胞が認められることがある。

V—R 壁孔は道管相互間のそれとほとんど同じである。

H : m : 344～1300 μm, u : 200～840 μm, W : m : 16～36 μm, u : 6～10 μm

柔組織 独立状が散在および短接線柔組織になり多数認められる。ハンドレンズによって認められる。

繊維状細胞 有縁壁孔はかなり明らか～明らか。

その他 気乾比重 0.62～0.71⁶⁶⁾

分布 10

(TwTw 11873 : a, 11356 : b)

Sarcocephalus

S. coadunatus (ROXB. ex J.E. SM.) DRUCE (= *Nauclea orientalis* (L.) L., *Nauclea undulata* ROXB.) Yellow cheesewood

辺心材の差は明らか。心材は鮮黄色、赤色、橙色。辺材は黄色、黄白色。木理は交錯する。生長輪はやや認められる。

道管 輪郭はやや角ばるだ円形。孤立および2～4放射複合。孤立管孔の割合は *Neonauclea* に比較して少なく、37～90%である。No./mm²: 5～14, 11～17 など試料によりやや異なる。

単せん孔 壁孔は交互配列, 直径は4～6 μm, ベスチャーをもつ。

T: 112～224(248) μm, R: 152～296 μm

放射組織 異性 I 型, 1～3 細胞幅, 1～4 (5) 細胞幅など試料によりやや異なる。多列部で直立細胞が平伏細胞の間に混在する。しばしば, 2 以上の放射組織が単列部によって軸方向に接続している。

V—R 壁孔は道管相互間のそれとほとんど同じ。

H: m: 600～3700 μm, u: 200～1780 μm, W: m: 32～64 μm, u: 24～32 μm

柔組織 独立状は, 散在柔組織, 断続した接線柔組織となり, 多数存在する。

繊維状細胞 有縁壁孔はかなり明らかで, 多数ある。

その他 気乾比重 0.50～0.56²⁸⁾

分布 一般的に認められる²⁸⁾。

(TwTw 10486, 11355, 11583, BF 14948)

Timonius

***Timonius* sp. Timon**

辺心材の差は著しくない。木材は淡黄褐色, 淡黄色。木理はやや交錯する。生長輪は明らかではない。

道管 輪郭はやや角ばるだ円形。孤立および2～5放射複合からなる。少数の群状複合もある。直径の周期的な移行がやや認められる。孤立管孔の割合は 20～66%。No./mm²: 3～16。

単せん孔 壁孔は交互配列, 直径は4 μm, ベスチャーをもつ。

T: 84～156 μm, R: 140～248 μm

放射組織 異性 I ～II 型, 1～4 (5) 細胞幅。

結晶 砂晶が, しばしば方形あるいは直立細胞に, また, ずっと頻度が低く, 平伏細胞にも認められる。

V—R 壁孔は道管相互間のそれとほとんど同じである。

H: m: 320～1400(2340) μm, u: 220～840 μm, W: m: 24～48 μm, u: 8～16 μm

柔組織 随伴状が周囲柔組織, 短い翼状柔組織, さらに連合翼状になる。独立状は短い幅の広い帯 (3～7 細胞幅) を形づくるとともに, 団塊状にもなる。随伴状と独立状がともに波状の帯を形づくっており, 肉眼などではかなり密に配列する淡色の帯として認められる。

繊維状細胞 有縁壁孔はかなり明らかである。数は少ない。

その他 気乾比重 0.52～0.73 (*Timonius* spp.)²⁷⁾

分布 山地林, アロウカリア林地帯²⁸⁾。

(TwTw 257, 11107)

Rutaceae ミカン科

Euodia, *Flindersia*, *Geijera*, *Halfordia* などを含めた。

この科の木材解剖学的性質の特徴的なものとしては,

1. 道管の相互間の壁孔は小さい。
 2. 放射組織は、同性、ときに異性Ⅲ型で、むしろ同性が一般的である。
 3. 放射組織と道管との間の壁孔（V—R壁孔）は道管相互間のそれとほとんど同じである。
 4. 柔組織は、随伴状の、翼状、連合翼状になるものをもつ属と、独立状で、不規則な同心円状の帯となるものをもつ属がある。
 5. シリカが放射組織中に認められ、それらが、放射方向へ長く配列することがある。
 6. 外傷による細胞間道があるものがある。
- などがあげられる。

Euodia

***E. bonwickii* F. MUEL. Heavy euodia**

辺心材の差はほとんど認められない。心材は淡黄褐色，黄白色。辺材は黄白色。木理は交錯する。生長輪は明らかではない。

道管 輪郭はやや角ばる。孤立および2～3放射複合。孤立管孔の割合は、部分的あるいは、試料により差があり，0～57%，20～100%などである。No./mm²：3～7，4～12。チロースがまれにある。

単せん孔 壁孔は交互配列，直径は6μm，孔口はしばしば結合する。

T：100～188μm，R：136～264μm

放射組織 同性型～異性Ⅲ型，1～4(5)細胞幅。

シリカ 多数認められる（試料によってはかなり少ないこともあるが），一般に方形，直立，高さの高い平伏細胞などの中にあって，放射方向へ長い鎖状となって配列する。しばしば，褐色の内容物を伴っている。

V—R壁孔は道管相互間のそれとほとんど同じ。

H：m：128～640(800)μm，u：80～232μm，W：m：12～32μm，u：8μm

柔組織 随伴状が，翼状，連合翼状柔組織となり，不規則に出現する同心円状の帯となる。この柔組織の接線方向への長さは一般に周期的に変動している。一般に *E. elleryana* よりも帯が長いことが多い。

繊維状細胞 かなり明らかな有縁壁孔をもつ。

その他 気乾比重 0.48⁶⁾，0.47²⁸⁾

分布 一般的に認められる²⁸⁾。

(TwTw 6175, NGF 3585, 5860, LP 95)

***E. elleryana* F. MUEL. Light euodia**

辺心材の差は明らかではない。白色，黄白色。木理は浅く交錯し，ときにやや波状になる。生長輪は明らかではない。

道管 輪郭はやや角ばる。孤立および2～3(4)放射複合からなる。孤立管孔の割合は，部分的あるいは試料により異なり，0～100%である。No./mm²：2～8。

単せん孔 壁孔は交互配列，直径は4～6μm。

T：104～204μm，R：128～240μm

放射組織 同性型～異性Ⅲ型。1～3(4)細胞幅，辺縁部は高さの高い平伏細胞か方形細胞で成立っている。

シリカの出現の仕方は, *E. bonwickii* とほとんど同じである。

V—R壁孔は道管相互間のそれとほとんど同じ。

H : m : (136)168~440 μ m, u : 48~160 μ m, W : m : 14~34 μ m, u : 6~16 μ m

柔組織 随伴状が, 周囲, 翼状, 連合翼状柔組織になり, かめめ状になる (翼部は2~3細胞幅)

繊維状細胞 かなり明らかな有縁壁孔をもつ。

その他 気乾比重 0.23~0.43²⁷⁾, 0.37²⁸⁾

分布 7, 10²⁸⁾

(TwTw 9430, 11359, 11522, NGF 4002, 5492, 7296)

Flindersia

F. amboinensis Poir. (= *F. macrocarpa* LANE-POOLE ex WHITE & FRANCIS, *F. radulifera* SPRENG.)

Papuan silver ash

辺心材の差はほとんどない。黄白色, 白色である。木理は交錯する。生長輪はやや認められる。

道管 直径の周期的な変動がある。輪郭はだ円形。孤立および2~5放射複合とからなる。孤立管孔の割合は28~66%。No./mm² : 7~14。

単せん孔 壁孔は交互配列, 直径は4~6 μ m, 孔口はしばしば結合する。白色の内容物をもつ。

T : 88~152 μ m, R : 104~200 μ m

放射組織 同性型, 1~4細胞幅, 単列翼部の高さは2~3細胞高。単列はかなり少ない。

結晶 菱形, 一般に多室細胞中 (4個)。大きさは8×8~10×10 μ m, 辺縁にも, 中央にも認められる。

V—R壁孔は道管相互間のそれとほとんど同じ。

H : m : 224~672 μ m, u : 120~248 μ m, W : m : 20~40(44) μ m, u : 4~10 μ m

柔組織 随伴状が, 周囲状 (1~2細胞幅), 短い翼状となる。連合翼状柔組織もある。生長輪界で随伴状が, 独立状の帯とともに, 不規則に出現する同心円状の帯 (2~4細胞幅) となる。独立状はこの帯になるものの他に散在柔組織になる。

結晶 菱形, 多室細胞 (4~5個) 中にあり, 多数認められる。これらが長い鎖状になる (16~25個), 大きさは8×8~10×10 μ m。

繊維状細胞 有縁壁孔は明らかではない。生長輪界では, 明らかに小径になる。

その他 気乾比重 0.30~0.55²⁷⁾, 0.52~0.53²⁸⁾。淡色の *Flindersia* の木材として scented maple : *Flindersia laevis* C. T. WHITE (= *F. heterophylla* MERR. & PERRY) がある。これはより重硬で気乾比重は一般に0.60を越え, また独特の強い臭気をもつ。

分布 一般的に認められる。

(TwTw 9432, 11488)

F. pimenteliana F. MUEL. (= *F. chrysantha* MERR. & PERRY) Silkwood maple

辺心材の差はとくに明らかではない。心材は桃色, 淡赤褐色, 辺材は淡桃色。木理は交錯する。生長輪は明らかでない。

道管 輪郭はだ円形。孤立および2~3放射複合とからなる。孤立管孔の割合は部分的に多いことがあり, 25~92%, No./mm² : (4) 7~12(19)。

単せん孔 褐色の内容物がせん孔の領域にある。壁孔は交互配列，直径は $4 \sim 6 \mu\text{m}$ 。

T : $104 \sim 144 \mu\text{m}$, R : $136 \sim 216 \mu\text{m}$

放射組織 同性，単列翼部は $2 \sim 3$ 細胞高， $1 \sim 4$ (5) 細胞幅。

V—R 壁孔は道管相互間のそれとほとんど同じ。

H : m : $144 \sim 568 \mu\text{m}$, u : $144 \sim 224 \mu\text{m}$, W : m : $20 \sim 48 \mu\text{m}$, u : $6 \sim 16 \mu\text{m}$

柔組織 随伴状が，周囲柔組織，短い翼状柔組織になる。独立状は，散在柔組織 ($1 \sim 2$ 細胞) となっており，一般に結晶を含んでいる。

結晶 菱形，多室細胞にあり，長い鎖状 ($20 \sim 23$ 個) に配列する。大きさは $20 \times 24 \mu\text{m}$ 。

繊維状細胞 有縁壁孔は明らかでない。

その他 気乾比重 $0.43 \sim 0.51^{28)}$

分布 3, 5, 6, 7²⁸⁾

(TwTw 8989, 10489, SJRW 50093)

Geijera

***G. salicifolia* SCHOTT. Green satinheart**

辺心材の差はとくに明らかではない。心材は淡黄褐色で，やや緑色を帯びる。辺材は白色，淡黄白色。木理は，ほぼ通直。生長輪はかなり認められる。

道管の輪郭はだ円形，円形。孤立および $2 \sim 3$ (4, 非常にまれには 7) 放射複合， ~ 3 接線複合などからなる。孤立管孔の割合は低く $20 \sim 55\%$ である。No./mm² : $20 \sim 56$ (70)。配列する数は，周期的に変動しているようである。また，柔組織の帯とともにやや接線方向へ配列する傾向がある。

単せん孔 壁孔は交互配列，直径は $4 \mu\text{m}$ 。

T : $44 \sim 96 \mu\text{m}$, R : $52 \sim 120 \mu\text{m}$

放射組織 異性 III 型 (やや II 型になることもある)。(1) $2 \sim 4$ (5) 細胞幅。

結晶 菱形，辺縁にある多室細胞 ($2 \sim 3$ 個)，大きさ $20 \times 20 \mu\text{m}$ 。

V—R 壁孔は道管相互間のそれとほとんど同じ。

H : m : $208 \sim 360$ (400) μm , u : $64 \sim 248 \mu\text{m}$, W : m : $24 \sim 50 \mu\text{m}$, u : $14 \mu\text{m}$

柔組織 随伴状は翼状，連合翼状柔組織，後者が長くなり不規則に出現する同心円状の帯となる。柔組織の帯の長さは周期的に変動している。独立状は，随伴柔組織とともに不規則に出現する同心円状の帯を形成して生長輪界に出現する。

結晶 菱形，多室細胞 (8 個) 中にあり，長い鎖 (30 個を越える) となる。ときには 2 列の鎖をつくる。大きさは $12 \times 12 \sim 20 \times 16 \mu\text{m}$ 。

繊維状細胞 厚壁，有縁壁孔は明らかでない。

その他 傷害による細胞間道が認められ，濃色の内容物を含んでいる。気乾比重 $1.08^{28)}$, $0.92^{27)}$

分布 3²⁸⁾

(TwTw 9433, NGF 4034)

Halfordia

***H. papuana* LAUT. Saffron heart**

辺心材の差は明らかでない。淡黄褐色 (試料に金褐色を帯びた部分があるが，正常に出現したものかど

うか明らかではない)。木理は、通直ないしやや交錯する。生長輪はやや認められる。

道管 輪郭はだ円形、横断面では白色の点として認められる。孤立管孔と2～4放射複合、さらに小管孔あるいは小管孔と大管孔による群状複合もある。孤立管孔の割合は少なく25～54%。No./mm²: 8～14。褐色の内容物がせん孔の領域、または道管の腔内を充填している。

単せん孔 壁孔は交互配列、直径は4～5 μm。

T: 80～136(160) μm, R: 84～192(200) μm

放射組織 同性型、単列、辺縁部の細胞はしばしば高さの高い平伏細胞である。

V—R壁孔は道管相互間のそれとほとんど同じ。

H: (120)160～368 μm, W: 10～16(18) μm

柔組織 随伴状は周囲柔組織で、一般に1細胞幅の鞘を形づくる。独立状は、不規則に出現する帯を形成する(1細胞幅)。

結晶 菱形、多室細胞(3個)と通常細胞にある。ときに小さい結晶が同一細胞に多数ある。大きさは20×20 μm。さらに小さいものがある。桿状のものは16×44 μm。

繊維状細胞 有縁壁孔は明らかでない。

その他 気乾比重 1.04²⁶⁾, 0.80²⁷⁾

分布 4²⁸⁾

(TwTw 11359)

Santalaceae

Santalum ビャクダン科

S. macgregorii F. MUEL. (= *S. papuanum* SUMMERHAYES) Sandalwood

辺心材の差は著しくはない。淡黄褐色、黄色。木理は通直。やや交錯する。生長輪は明らかでない。強い芳香をもつ。

道管 輪郭はだ円形。孤立および少数の2放射ならびに接線複合。孤立道管の割合は非常に多く、ほとんど100%である。No./mm²: 42～54。ときにチロースをもつ褐色の内容物がある。

単せん孔 壁孔はむしろ散在する。直径は4～6 μm。

T: (34)40～74(88) μm, R: 48～100 μm

放射組織 同性あるいは弱い異性Ⅲ型。辺縁細胞は高さの高い平伏細胞あるいは方形細胞からなる。1～3(4)細胞幅。

V—R壁孔は道管相互間のそれとほとんど同じ。ときにやや拡大するものもある。

H: m: 100～200 μm, u: 44～88 μm, W: m: 20～40(44) μm, u: 12～14 μm

柔組織 独立状が、散在柔組織、短い接線柔組織になり、多数認められ、まれにやや長い線となることもあるが、網状の配列をすることはない。

結晶 菱形、多室細胞(4～5個)中にある。大きさは20×20～20×32 μmで、鎖状に配列する(～13個)。

繊維状細胞 明らかな有縁壁孔をもつが、小さい。

その他 気乾比重 0.80⁶⁾

分布 5～7³⁰⁾

(TwTw 3994, 9435)

Sapindaceae⁷⁸⁾ ムクロジ科

Ganophyllum, *Pometia*, *Tristiropsis* を含めた。

この科の木材解剖学的性質の特徴的なものとしては

1. 繊維状細胞に隔壁がある。
2. 放射組織は、1～(2)または1～2細胞幅。
3. 独立状の柔組織の同心円状の帯が不規則に出現する。
4. 道管の壁孔は小さく、また、道管と放射組織との間の壁孔(V—R壁孔)は道管相互間のそれとほとんど同じである。

などがあげられる。

Ganophyllum

G. falcatum BL. Scaly ash

辺心材の差は著しくない。心材は淡黄褐色、辺材は淡色。木理は交錯する。生長輪はやや認められる。

道管 輪郭はだ円形。孤立および2放射複合とからなる。孤立管孔の割合は多く、80～100%。No./mm²: 18～23。道管の中に白色の物質があることがハンドレンズで認められる。

単せん孔 せん孔の領域に黄褐色の内容物がある。壁孔は交互配列、直径は2～4μm。

T: (64)88～128μm, R: (72)96～144μm

放射組織 同性、辺縁の細胞は、放射方向の長さの短い平伏細胞が多い。1～(2)細胞幅。複列部の高さはせいぜい1～2細胞高。試料によってはほとんど単列のことがある。

V—R壁孔は道管相互間のそれとほとんど同じである。

H: b: 160～336μm, u: 160～312μm, W: 8～16(20)μm

柔組織 随伴状は翼状、短い連合翼状柔組織になる。ときに生長輪界などで帯を形成することがある。

結晶 菱形、多室細胞(4～5個)、大きさは16×16～20×20μm。ときに長い鎖となる(～20個)

繊維状細胞 隔壁をもつものがある。有縁壁孔は明らかでない。

その他 気乾比重 0.70～0.78²⁸⁾

分布 3, 7²⁸⁾

(TwTw 3178, 3756, 11360)

Pometia

P. pinnata J. R. & G. FORST. Taun

辺心材はかなり明らかなものとそうでないものがある。心材は桃褐色、赤褐色、辺材はやや桃色を帯びる。木理は一般に交錯する。生長輪はかなり認められる。

道管 輪郭は円形、だ円形、孤立および2～4放射複合。ちょうちん状複合が、柔組織の帯に接して出現することが多い(～18)。孤立管孔の割合は0～80(100)%で、部分により変動が大きい。白色の物質が肉眼でも認められる。No./mm²: (2)3～6(7～8)。

単せん孔 せん孔領域に内容物が認められることが多い。壁孔は交互配列、直径は4μm。孔口はしばしば結合する。

T: 160～332μm, R: 168～336μm

放射組織 異性Ⅲ型～同性、1～2細胞幅、1～(2)細胞、試料による変動がある。同性でも辺縁は典

型的な平伏細胞ではない。横断面で肉眼でも白色の物質が、放射組織の中に認められるが、これは多数の結晶の存在による。

結晶 菱形, 非常に多い。一般に直立, 方形, 高さの高い平伏細胞にある。ときに1細胞中に2個ある。大きさは $24 \times 24 \sim 24 \times 31 \mu\text{m}$ 。

V—R壁孔は道管相互間のそれと同じ。

H : b : (104) $160 \sim 624 (768) \mu\text{m}$, W : b : $20 \sim 34 \mu\text{m}$, u : $12 \sim 48 \mu\text{m}$

柔組織 随伴状は周囲柔組織が1~2(3)細胞幅の鞘をつくる。また, まれに短い翼部をもつ。独立状は, 不規則に配列する帯, 1~3(5)細胞幅となる。

結晶 菱形, まれに出現する。大きさは $12 \times 16 \mu\text{m}$ 。

繊維状細胞 隔壁をもつが, 試料により出現の頻度が異なるようである。有縁壁孔は明らかでないものと, かなり明らかなものがある。

その他 気乾比重 0.45~0.80⁶⁴⁾

分布 一般的に認められる²⁸⁾。

(TwTw 3761, 9923, 11094, 11530, 11538, 11539, 11551, 11570, NGF 604, 2716, 4154, 7444)

Tristiropsis

T. canarioides BOEL. *Tristiropsis*

辺心材の差はかなり明かである。心材は桃褐色, 赤褐色, 辺材は淡桃色。木理は交錯する。生長輪はやや明か。

道管 輪郭はだ円形。孤立および2~3(4)放射複合。柔組織の帯に接する道管は不規則に複合することが多い。孤立管孔の割合は部分により変動があり, 25~100%である。白色の物質が認められる。No./mm²: 3~6。

単せん孔 せん孔領域で内容物が認められる。壁孔は交互配列, 直径は $6 \sim 8 \mu\text{m}$ 。

T : $120 \sim 184 \mu\text{m}$, R : $134 \sim 200 \mu\text{m}$

放射組織 同性型, (1)~2細胞幅。

V—R壁孔は道管相互間のそれとほとんど同じである。

H : (112) $216 \sim 576 \mu\text{m}$, W : $12 \sim 22 \mu\text{m}$

柔組織 随伴状は周囲柔組織として3細胞幅の鞘を形づくる。さらに翼状~連合翼状柔組織となる。独立状は不規則な帯(5~6細胞幅)を形成する。ときに団塊状になる。

結晶 菱形, 多室細胞(4(7)個)。ときに小さい結晶を伴うことがある。大きさは $12 \times 20 \sim 16 \times 22 \mu\text{m}$ 。ときに長い鎖状(~20個)になる。

繊維状細胞 隔壁をもつ。有縁壁孔は明らかでない。

その他 気乾比重 0.66²⁸⁾, 0.57~0.78²⁷⁾

分布 1~7²⁸⁾

(TwTw 10492, SJRW 15431, NGF 545)

Sapotaceae アカテツ科

Burckella, *Chrysophyllum*, *Manilkara*, *Palaquium*, *Planchonella* を含めた。

この科の木材解剖学的性質の特徴としては

1. 道管の複合は放射方向になり、ほとんどの場合、数個以上複合する。
2. 柔組織は網状になる。
3. 放射組織の異性の度合は高く、異性 I 型、II 型などを示すことが多い。
4. 道管と放射組織の間の壁孔 (V—R 壁孔) は大きく、階段状を示すことが多い。
5. シリカをもつものがある。

などがあげられる。

Burckella

a : *B. erythrophylla* H. J. LAM. Burckella

b : *B. macropoda* (KRAUSE) H. J. LAM.

c : *B. obovata* (FORST. f.) PIERRE

d : *B. polymera* ROYEN

辺心材の差はかなり明らかである。心材は桃褐色、赤褐色で、あまり明らかではないが黒色の縞が不規則に出現する。辺材は新鮮なときは黄白色で、後、桃色を帯びようになる。泡立ち試験は陰性 (b)。木理は交錯する。生長輪はやや認められる。

道管 輪郭はだ円形である。道管の配列が放射方向、斜方向、ジグザグ状になる傾向がある。孤立と 2～4 (a), 2～5 (b), 2～3 (6) (c), 2～7 (d) 放射複合するものことからなるが、まれには 15 放射複合に及ぶものもある。樹種による差があるかどうかは不明。孤立管孔の出現は一般に少なく、その割合は 25～100% (a), 14～64% (b), 0～100% (c), 0～57% (d) など試料および部分による変動が大きい。No./mm² : 6～9 (a), 6～11 (b), 0～6 (9) (c), 2～7 (d)。短い複合道管 (2～3 放射複合) が、間に柔細胞あるいは繊維細胞をはさんで、一見、非常に長い放射複合のようにみえることがある。チロースが著しい。

単せん孔 壁孔は交互配列、直径は 6～8 μm。

T : 104～192 μm (a), 84～192 μm (b), 100～188 μm (c), 128～224 μm (d), R : 124～240 μm (a), 108～228 μm (c), 184～288 μm (d)

放射組織 異性 I 型, 1～2 細胞幅, 一般に複列部は低く, 2～3 あるいは～5 細胞高のことが多い。単列翼部によって 2～3 複列放射組織が軸方向に接続していることがある。シリカを含む, 多数。

V—R 壁孔は大形で種々の形をとることが多く, また柵状にもなる。

H : b : (160)280～1340(1792) μm, u : 160～560(940) μm, W : b : 12～32(44) μm, u : 8～11(22) μm

柔組織 独立状が, 短接線柔組織になり, 一般にはこれらが規則的に配列して網状, 階段柔組織となる。一般に 1 細胞幅。シリカが認められることがあるが, 少数である。

繊維状細胞 有縁壁孔は著しくない。周囲仮道管がある。

その他 気乾比重 0.59～0.79 : b⁶⁶⁾, 0.73 : c, 0.67 : d²⁸⁾

分布 10 : b, 10, 11 : c, 8 : d²⁸⁾

(NGF 5020 : a, TwTw 11874 : b, TwTw 8985, NGF 1851 : c, NGF 1258 : d)

Chrysophyllum

C. roxburghii G. DON. (= *C. lanceolatum* (BL.) C. DC.) Chrysophyllum

辺心材の境界は明らかでない。心材は淡黄褐色。辺材は黄白色, 泡立ち試験は陽性。木理はほぼ通直。

浅く交錯する。生長輪はかなり認められる (柔組織の存在しない部分が層となっていて、やや濃色である)。

道管 輪郭はだ円形。道管の配列は、非常に明らかに放射方向へむかう傾向をもつ。孤立および2～5放射複合 (ときには7～8 (16)) とからなる。孤立管孔の割合は少なく、0～69%。No./mm²: 5～19。

単せん孔 壁孔は交互配列、直径は6～8 μm。

T: 84～164 μm, R: 100～200 μm

放射組織 異性Ⅱ型～Ⅰ型, 1～2, 1～3細胞幅。

V—R壁孔は大形で並列、階段状など。

H: m: 208～1340 (1800) μm, u: 160～520 μm, W: m: 14～24 (48) μm, u: 10～16 μm

柔組織 独立状が短接線、さらに長く同心円状になる。規則的に配列し、網状、階段状になる。一般に1細胞幅。

結晶 菱形、多室細胞 (2～4個) にあるが、とくに長い鎖状とはならない。大きさ12×20 μm。

繊維状細胞 有縁壁孔は著しくない。

その他 気乾比重 0.48～0.59²⁷⁾

分布 1, 3, 10²⁸⁾

(TwTw 6127, 10493, 11172, NGF 614)

Manilkara

M. kanosiensis H. J. LAM. & MEEUSE Manilkara

辺心材の差はかなり明か。心材は赤褐色、辺材は桃色。木理はほぼ通直。ときに波状。生長輪はほとんど認められない。縦断面で道管が淡色の線として認められる。泡立ち試験は強い陽性を示す。

道管 輪郭はだ円形。孤立および2～7放射複合からなる。道管の配列は放射方向にむかう傾向が強い。孤立管孔の割合は25～69%。No./mm²: 7～16 (19)。チロースは豊富である。

単せん孔 壁孔は交互配列, 6～8 μm。

T: 80～120 (160) μm, R: 100～160 μm

放射組織 異性Ⅰ型～(Ⅱ型), (1)～2細胞幅であり、複列部は低い。

結晶 ときに認められる。一般に辺縁細胞に限られる。菱形、小さい結晶が複数同一細胞中にあることが多い。大きさは16×24 μmに達する。

V—R壁孔は伸長し、しばしば階段状。

H: b: 280～728 (1360) μm, u: 160～288 μm, W: b: 16～28 μm, u: 12～24 μm

柔組織 独立状が短接線 (1～(2)細胞幅) となり規則的に配列し、網状、階段柔組織となる。

結晶 多数、菱形、多室細胞 (4～6個), 長く鎖状になり、一般に12～24個、まれには40個を越えて連なる。ときに2～3個が1細胞中にある。

繊維状細胞 厚壁、有縁壁孔は明らかでない。

その他 気乾比重 0.70～0.96²⁸⁾

分布 7, 10²⁸⁾

(TwTw 10494, 11363)

Palaquium

a : *P. erythrospermum* H. J. LAM. Pencil cedar

b : *Palaquium* sp.

辺心材の境界はやや明ら。心材は桃褐色，時間とともに濃色になり，むしろ褐色になる。辺材は淡桃色。泡立ち試験は陰性。木理は交錯，波状を示す。生長輪はやや認められる。

道管 輪郭はだ円形。道管の配列は放射方向へむかう傾向が強い。孤立と 2～4 (10)放射複合とからなる。孤立管孔の割合は部分によりかなり変動する。その割合は 0～100%である。No./mm² : 2～6, 4～8。チロースが著しく，そのため，材の縦断面をみると，道管がキラキラ光っている。このことにより赤色の *Planchonella* 類から区別できることが多い。

単せん孔 壁孔は交互配列，直径は 8 μm。

T : 133～240(280) μm, R : 204～344(392) μm

放射組織 異性 I 型，1～2 (3)細胞幅。

V—R 壁孔は伸長，階段状になる。

H : m : 336～800(1016) μm, u : 64～400 μm, W : m : 10～24 μm, u : 8～12 μm

柔組織 独立状が，短接線柔組織となり，多数認められ，規則的に配列するので，網状，階段柔組織になる。

結晶 菱形，多室細胞 (4～5 個) にあるが，長い鎖とはならない (～10 個)。大きさは 24×24～32×44 μm，多数ある。

繊維状細胞 有縁壁孔はかなり明らかなことがある。

その他 気乾比重 0.30～0.50 : a⁶⁴⁾

分布 10 : a

(TwTw 11539 : a, 11364 : b)

Planchonella

この属の木材は大きくその色調により，ほとんど白色のものと，桃褐色ないし赤褐色で *Palaquium* の木材によく似ているものの二つのグループに分けられる。

a : *P. kaernbachiana* (ENGL.) H. J. LAM White planchonella

b : *P. thyrsoidea* C. T. WHITE

辺心材の境界は明らかではない。心材は白色～淡黄褐色。辺材は黄白色，白色。木理はやや交錯する。生長輪はかなり認められる。

道管 輪郭はだ円形。放射方向に配列する傾向が著しい。孤立と 2～7 放射複合とからなる。孤立管孔は少なく，0～20%。No./mm² : 2～6, 0～5。チロースがある。

単せん孔 壁孔は交互配列，直径は 8～10 μm。

T : (64)108～184(200) μm, R : 108～284(300) μm

放射組織 異性 I 型 1～3 (4), 1～5 細胞幅。

結晶 砂晶が認められることがある。

V—R 壁孔は道管相互間のそれとほとんど同じものもあるが，拡大し，だ円形，階段状になる。

H : m : 420～1600(2800) μm, u : 200～620 μm, W : m : 12～18 μm, 20～34(42) μm, 試料によりかなり異なる。u : 6～18 μm

柔組織 独立状はかなり規則的な接線 (1~2 細胞幅) 柔組織さらに長く同心円状の線になるが、網状柔組織が主である。

結晶 菱形, 多室細胞 (4 個), 大きさは $24 \times 32 \mu\text{m}$ 。砂晶が多く認められるものもある。

繊維状細胞 かなり明らかな有縁壁孔をもつ。

その他 同じグループに属するものと考えられるのに *P. nitida* (Bl.) DUBARD. がある。気乾比重 0.51²⁸⁾, 0.53⁶⁾。

分布 7, 10, 11²⁸⁾

(TwTw 10496, NGF 1194 : a, NGF 562 : b)

P. torricellensis (K. SCH.) H. J. LAM Red planchonella

辺心材の差はかなり明らかな。心材は褐色, 赤褐色。辺材は淡桃色, 黄白色, 泡立ち試験は陰性。木理はほとんど通直, ときに波状。生長輪はやや認められる。

道管 輪郭はだ円形。放射方向へ配列する傾向は, 同属の白色の木材のグループに比べてやや少ない。孤立および 2~4 (7) 放射複合とからなる。孤立管孔の割合は 25~85%。No./mm² : 4~7。長く複合しているようにみえる放射複合道管はしばしば短いものがあるがいくつか, その間に他の要素を 1 個はさんでいることが多い。チロースは多い (*Palaquium* 参照)

単せん孔 壁孔は交互配列, 直径は $8 \mu\text{m}$ 。

T : 128~244 μm , R : 177~318 μm

放射組織 異性 I 型, 1~3 (4) 細胞幅。

結晶 砂晶をもつ細胞がまれにある。

V—R 壁孔は拡大し, だ円形, 階段状。

H : m : (220)600~1000 μm , u : 220~520 μm , W : m : 16~24(30) μm , u : 14~28 μm

柔組織 独立状が, 接線柔組織になり, 多数が規則的に配列し (1~2 細胞幅), 網状になる。

結晶 菱形, 多室細胞 (2~4 個) が多数。大きさは 32×24 , $20 \times 44 \mu\text{m}$ 。しばしば大きさと形が異なるものが多数同一細胞中にある。砂晶が認められる。

繊維状細胞 かなり明らかな有縁壁孔をもつ。

その他 気乾比重 0.50~0.57²⁸⁾

分布 1, 2, 7, 10²⁸⁾

(TwTw 8984, 11365)

Simaroubaceae ニガキ科

Ailanthus

A. integrifolia LAMK. (= *A. peekelii* MILCH.) White siris

辺心材の差は明らかなでない。木材は白色。木理は通直。生長輪は明らかなでない。木材は強い苦味をもつ。

道管 輪郭は円形, だ円形。孤立および 2~(3) 放射複合 (非常にまれには 6)。孤立管孔の割合は 0~100%。No./mm² : 0~2。

単せん孔 壁孔は交互配列, 直径は $6 \sim 8 \mu\text{m}$, ときに孔口は結合する。

T : 136~302(320) μm , R : 200~368 μm

放射組織 異性Ⅲ型, (1)~4~5 細胞幅。

V—R 壁孔は道管相互間のそれとほとんど同じ。

H : m : 500~1120 μ m, u : 70 μ m, W : m : 16~34 μ m, u : 10 μ m

柔組織 随伴状が, 翼状, 連合翼状柔組織になり, その翼は長く, かもめ状になる (3~4 細胞幅)。

繊維状細胞 かなり明らかな有縁壁孔を多数もつ。

その他 気乾比重 0.37²⁸⁾, 0.27~0.43²⁷⁾

分布 7, 10²⁸⁾

(TwTw 289, 9938, 11366, 11875)

Sonneratiaceae マヤプシキ科

Duabanga と *Sonneratia* を含めた。

この両者の木材の性質は, 非常に異なっており, 一見同科の木材に見えない。

これらの木材解剖学的性質の特徴となるものとしては

1. 道管の壁孔はベスチャーをもつ。
2. 道管と放射組織の間の壁孔 (V—R 壁孔) はしばしば柵状になる。
3. 放射組織は単列, あるいは 1~(2) 細胞幅である。

などがあげられる。

Duabanga

D. moluccana Bl. *Duabanga*

辺心材の差は明らかではない。心材は黄褐色, 灰褐色。辺材はやや淡色。木理は交錯する。生長輪は明らかでない。

道管 輪郭はやや角ばるだ円形。孤立および 2~(3) 放射複合。孤立管孔の割合は 0~100 %。No./mm² : 1~4。チロースは多い。

単せん孔 壁孔は交互配列, 直径は~12 μ m, ベスチャーをもつ。

T : 252~320(360) μ m, R : 320~420 μ m

放射組織 同性, 単列, 辺縁細胞の中には高さの高い平伏細胞があるので, やや異性的であるといえる。

V—R 壁孔は網状, 円形, 柵状など。

H : 128~400 μ m, W : 12~20 μ m

柔組織 随伴状は周囲柔組織で, 厚い鞘 (3~4 細胞幅) を形成する。

結晶 主として菱形。一般に大きさと形の異なるものが同一細胞中にある。大きいものは 40×56 μ m になり, 桿状のものは 32×64 μ m になる。

繊維状細胞 かなり明らかな有縁壁孔をもつ。

その他 気乾比重 0.37²⁸⁾, 0.30~0.38²⁷⁾

分布 一般的に認められる²⁸⁾。

(TwTw 196, 9061, 11096)

Sonneratia

a : *S. alba* Sm. Red-brown mangrove

b : *S. caseolaris* (LINN.) ENGL. (= *S. acida* L. f., *S. lanceolata* BL.)

辺心材の差はとくに明らかではない。心材はやや紫色を帯びた赤褐色。辺材は褐色。木理は交錯する。生長輪は明らかでない。

道管 輪郭はだ円形あるいはやや角ばる。孤立および2~3(4)放射複合。長く複合するもの(~6)が生長輪界にある。孤立管孔の割合は26~72% (a), 13~50% (b)。No./mm²: 15~48。チロースが多い。

単せん孔 壁孔は交互配列, 直径は6 μm, ベスチャーをもつ。

T: 88~152 μm, R: 112~208 μm

放射組織 異性型, 1~(2)細胞幅。直立細胞と高さの高い平伏細胞からなる(a), 単列で異性の度合いが低い(b)。

結晶 多い(a), または少ない(b)。菱形あるいは長方形のものが通常細胞中にある。大きさは16×28, 8×24, 20×34 μm, まれに大きさと形の異なるものが同一細胞中にある(a), 放射方向に結晶が配列して鎖状になることが多い(a)。

V—R壁孔は拡大し, 柵状, 階段状になる。

H: 88~464 μm, W: 16~40 μm

柔組織 不顕著である。

繊維状細胞 隔壁をもつ。有縁壁孔は明らかではない。

その他 気乾比重 0.64~0.80²⁸⁾

分布 海岸地域²⁸⁾。

(TwTw 8406, NGF 954, 1833 : a, NGF 4105 : b)

Sterculiaceae⁷⁴⁾ アオギリ科

Firmiana, *Heritiera*, *Pterocymbium*, *Pterygota*, *Sterculia* などを含めた。

この科の木材解剖学的性質の特徴としては

1. 各要素が層階配列をする。したがって, リップルマークが著しい。
 2. 広放射組織をもつものが多く, 広狭2種の放射組織の存在が明らかである。
 3. 道管相互間の壁孔は小さく, また, 道管と放射組織との間の壁孔(V—R壁孔)は, 道管相互間のそれと同じである。
 4. 放射組織に鞘細胞が認められることが多い。
 5. タイル細胞をもつことがある。
- などがあげられる。

Firmiana

F. papuana MILDBR. Lace wood

辺心材の差は明らかでない。木材は白色, 黄白色。木理はほぼ通直である。リップルマークがある。生長輪は明らかでない。

道管 輪郭はやや角ばる。道管がやや環状に配列することがある。孤立および2~3(4)放射複合。2接線複合などからなる。孤立管孔の割合は0~66%。No./mm²: 2~4(6)。

単せん孔 壁孔は交互配列, 直径は3 μm, 孔口はしばしば結合する。

T : 160~320 μm , R : 216~304 μm

放射組織 異性Ⅲ~(Ⅱ)型, 1~11細胞幅。広いものは肉眼でも容易に認められる。広狭二つの幅が顕著である。

鞘細胞は, 一般に完全に放射組織を包んでおり, 方形と直立細胞である。

結晶 一般に辺縁細胞と鞘細胞中にあり, 菱形(大きさ $40 \times 48 \mu\text{m}$), 長方形($20 \times 56 \mu\text{m}$)などである。大形の放射組織以外は層階配列をする。

V—R壁孔は道管相互間のそれとほとんど同じである。

H : m : 600~1400 μm , u : 346~680 μm , W : m : 36~164 μm , u : 20~40 μm

柔組織 随伴状が翼状および連合翼状柔組織になる。さらに不規則に配列する帯となる。

結晶 通常細胞中にあり, 菱形($20 \times 32 \mu\text{m}$), 長方形($20 \times 56 \mu\text{m}$)

繊維状細胞 有縁壁孔は明らかではない。

その他 広放射組織以外のすべての要素が層階配列をする。気乾比重 0.40⁶⁾, 0.35²⁷⁾

分布 ニューギニア東部および西部⁷⁴⁾。

(TwTw 6177, NGF 4095, 7416)

Heritiera

H. littoralis* AIT. *Heritiera

辺心材の差は明ら。心材は赤褐色。辺材は淡黄褐色, 黄白色。木理は交錯する。リップルマークがある。生長輪はやや認められる。

道管 輪郭は円形, だ円形, 孤立および2~4放射複合とかなり, 一般に生長輪界にちょうちん状複合(~13)が認められる。孤立管孔の割合は, 0~100%。No./mm² : 2~5(6)。白色の内容物を含むことがある。

単せん孔 壁孔は交互配列, 直径は3~4 μm 。

T : 120~248 μm , R : 148~280(316) μm

放射組織 異性Ⅲ型~同性型。高さの高い平伏細胞が辺縁にあることが多い。1~6(7)細胞幅。

鞘細胞が, 片側あるいは両側に断続的な鞘を形成するが, 多くはない。

シリカが多数認められる。小さい放射組織は層階配列をする。

V—R壁孔は道管相互間のそれとほとんど同じである。

H : m : 264~1600(1984) μm , u : 128~432 μm , W : m : 64~144 μm , u : 32~56 μm

柔組織 独立状が一般に1細胞幅。階段~網状柔組織を形成する。

結晶 菱形, 多室細胞(4個)あり, 大きさは $10 \times 12 \mu\text{m}$, $14 \times 32 \mu\text{m}$, シリカをもつ。

繊維状細胞 有縁壁孔は明らかでない。

その他 大形の放射組織以外の各要素は層階配列をする。気乾比重 0.80⁶⁾, 0.78~0.81²⁸⁾, 0.77²⁷⁾。

分布 海岸地域⁸⁰⁾。

(TwTw 4111, 5264, 8388, 9442, 10499)

Kleinhovia

K. hospita* L. *Kleinhovia

辺心材の差は明らかではない。心材は黄白色, 淡褐色。辺材は黄白色。木理は交錯する。リップルマー

クがある。生長輪はやや認められる。

道管 輪郭は円形、孤立および2～3(5)放射複合。生長輪界にはちょうちん状複合あるいは長い放射複合がまれにある。孤立管孔の割合は0～71%。No./mm²: 4～14。

単せん孔 壁孔は交互配列、直径は6μm。

T: 100～140μm, R: 124～184μm

放射組織 異性Ⅱ型, Ⅲ型。1～4細胞幅、層階配列をする。タイル細胞（ドリオ型）がある。

結晶 菱形、方形および高さの高い平伏細胞にある。大きさは18×20～16×24μm。

V—R壁孔は道管相互間のそれとほとんど同じである。

H: m: 256～616μm, u: 96～264μm, W: m: 20～52(58)μm, u: 12～22(28)μm

柔組織 随伴状はほとんどない。独立状は非常に多く、細い断続的な線を形成し、部分的にはさらに長くなり、網状になることもある。

結晶 菱形、多室細胞（3～4個）と通常細胞中にある。大きさは14×16μmで、放射組織中のものより小さい。

繊維状細胞 有縁壁孔は明らかでないが、多数の小さい壁孔がある。

その他 ほとんどの要素が層階配列をする。気乾比重 0.53⁶², 0.37～0.56³⁷⁾

分布 低地に一般的。

(TwTw 5081, 6525, PFPRI 215)

Pterocymbium

***P. beccarii* K. Sch. Amberoi**

辺心材の差は明らかでない。木材は黄白色、白色。木理はほぼ通直である。リップルマークは著しい。生長輪はやや認められる。

道管 輪郭は円形あるいはやや角ばる。孤立および2～(3)放射複合。生長輪界で小径のものは偏平になっている。孤立管孔の割合は大きく、ほとんどが孤立で100%のことが多い。No./mm²: 0～2。

単せん孔 壁孔は交互配列、直径は6μm。

T: 276～316μm, R: 172～356μm

放射組織 異性Ⅲ型, Ⅱ型。広く、高く、肉眼でも明らか。1～2(～6)～12細胞幅、広狭2種の幅が明らかである。

鞘細胞が一般的に認められる。鞘細胞中には一般に集晶がある。

結晶は多数あり、直立および方形細胞中にあり、平伏細胞中には少ない。通常および異形細胞中にある。大きさは24×28, 44×44μm, 小さい放射組織のみ層階配列する。

V—R壁孔は道管相互間のそれとほとんど同じである。

H: m: 560～5000μmを越える, u: 220～480μm, W: m: 108～236μm, u: 24～28μm

柔組織 随伴状は周囲柔組織になり、1～2細胞幅の鞘を形づくる。独立状は、多数の短い1～2細胞幅の断続的な接線柔組織を形づくるが、典型的な階段にはならない。

繊維状細胞 有縁壁孔は著しくない。壁孔は多数。

その他 大形の放射組織以外は層階配列をする。*Sterculia*の木材とよく似ているが、その区別点は*Sterculia*の項で述べる。気乾比重 0.34～0.38³⁸⁾, 0.23～0.35⁶⁴⁾

分布 一般的に認められる²⁸⁾。

(TwTw 11109, 11367, 11518, 11550, 11558)

Pterygota

P. horsfieldia (R. Br.) KOSTERM. (= *P. forbesii* F. MUEL., *P. papuana* WARB.) White tulip oak
辺心材の差は著しくない。心材は淡黄褐色、淡金褐色、辺材は黄白色。木理は通直である。リップルマークをもつ。生長輪は明らかでない。

道管 輪郭はだ円形あるいはやや角ばる。孤立および 2～3(4) 放射複合とかなり、群状複合もある。孤立管孔の割合は 0～100%。No./mm²: 1～2(3)。

単せん孔 壁孔は交互配列、直径は 5～6 μm。

T: 184～220 μm, R: 192～354 μm

放射組織 異性 II 型, 1(2～3)4～7 細胞幅。広狭 2 種の幅が明か。

鞘細胞があり、両側にあるが一般に完全な鞘とはならない。

結晶 菱形、多数あり、辺縁と鞘細胞および平伏細胞にも認められる。大きさは 32×40 μm、ときに大きさが異なる結晶が 2～3 個 1 細胞中に認められることがある。

層階配列をする。

V—R 壁孔は道管相互間のそれとほとんど同じである。

H: m: 340～1600 μm, u: 280～1180 μm, W: 72～112 μm, u: 8～32 μm

柔組織 随伴状は、翼状と周囲柔組織などを形成する。独立状はかなり規則的に配列する 4～5(6) 細胞幅の帯を形成する。随伴状と独立状はしばしば癒合している。

結晶 菱形、通常細胞中にある。大きさは 40×40 μm。

繊維状細胞 有縁壁孔は明らかではない。

その他 層階配列は部分的にあるが、全体的ではない。気乾比重 0.64～0.75²⁸⁾, 0.45～0.96²⁷⁾

分布 2, 7²⁸⁾

(TwTw 6128, 10501)

Sterculia

a: *S. macrophylla* VENT. (= *S. parkinsonii* F. MUEL.) *Sterculia*

b: *S. shillinglawii* F. MUEL. (= *S. conwentzii* K. SCH.)

辺心材の差は明らかでない。木材は淡黄白色、灰白色。木理は通直である。リップルマークは明らかである。生長輪はわずかに認められる。

道管 輪郭はだ円形ないしやや角ばる。直径の小さいものは偏平になることが多い。孤立および 2～4(6) 放射複合。少数の群状および接線複合がある。孤立管孔の割合は 0～80(100) % で一般に少ないか(a), 0～100%ではあるが、部分的あるいは試料により、100%になることがより多いことがある(b)。No./mm²: 1～3(5)(a), 2～6(10)(b)。

チロースが顕微鏡下でしばしば認められる。

単せん孔 壁孔は交互配列、直径は 6 μm。

T: 200～352 μm(a), 204～284(320) μm(b), R: 180～430(464) μm(a), 184～336 μm(b)

放射組織 異性 III 型, II 型。1～10(13) 細胞幅(a), (1～2)～10～19 細胞幅(b), 広狭 2 種の幅が明

らかである。

鞘細胞 直立細胞が両側にはっきりと認められ、鞘の部分が厚く、しばしば平伏細胞の部分より厚くなる(a), 方形あるいは直立細胞が両側を包む(b)。

結晶 菱形で、一般に鞘細胞の方形および直立細胞に認められるもの(a), 一般に辺縁に認められるもの(b)などがある。

V—R壁孔は道管相互間のそれとほとんど同じである。

H : m : 900~3200(4700) μm (a), 800~7400 μm (a), W : m : 48~84 μm (a), 240~340(400) μm (b),
u : 12 μm (a), 24~32(48) μm (b)

柔組織 随伴状が、周囲状(厚い鞘を形成する), 翼状, 連合翼状柔組織となり, さらに不規則に出現する幅の広い帯(6~8細胞)となる。柔組織の占める部分が多い。独立状は散在する。

結晶 菱形, 多室細胞(4個)に認められるが, あまり長い鎖とはならない(8~16個)。24×24~22×30 μm , 小さいものは4×6 μm (b), 結晶は認められない(a)ことがある。

繊維状細胞 やや明らかな有縁壁孔をもつ。

その他 大形の放射組織を除いて各要素が層階配列する。気乾比重 0.12~0.38 : a²⁷⁾, 0.30~0.35 : b²⁸⁾。

Pterocymbium と非常によく似た構造をもつが

1. 不規則に出現する帯状の柔組織をもつ。
2. 放射組織は集晶をもたない。
3. 独立柔組織はとくに著しくはない。

などにより区別できる。

分布 10 : a, ニューギニア, ニューブリテン, ブーゲンビル : b

(TwTw 11556, SJRW 22322 : a, TwTw 8981, 10502, MADw 29568, 29588 : b)

Styracaceae²⁶⁾ エゴノキ科

Bruinsmia

Bruinsmia sp. *Bruinsmia*

辺心材の差は明らかではない。心材は灰褐色, 淡赤褐色。木理は交錯する。生長輪はやや認められる。

道管 輪郭はやや角ばる。孤立および2~3(4)放射複合。孤立管孔の割合は0~71%である。No./mm² : 5~11。

階段せん孔 階段の数は10~33。壁孔は交互配列, 直径は8~10 μm 。

T : 113~168 μm (67~212 μm)²⁶⁾, R : 120~208 μm

放射組織 異性I型~II型。1~5(6)(1~6)²⁶⁾細胞幅。細胞幅が広くなる試料では, 一般に単列と4~6列の二つのはっきりと2種になる。

V—R壁孔は道管相互間のそれとほとんど同じである。

H : m : (700)1540~3800 μm , u : (240)500~2080 μm , W : m : 20~40(52) μm , u : 10~24 μm

柔組織 独立状が散在柔組織さらに短い接線柔組織となるが, 多くはない。

結晶 菱形, 多室細胞中に認められるが, 長い鎖とはならない(4~6(7)個)。

繊維状細胞 かなり明らかな有縁壁孔をもつ。

その他 気乾比重 0.39~0.49 (*B. styracoides* BOEL. & KOORD.)²⁷⁾

分布 一般的に認められる。

(TwTw 5993, 11370)

Theaceae ツバキ科

Adinandra および *Gordonia* を含めた。

この科の木材解剖学的性質の特徴としては

1. 道管は階段せん孔をもつ。
2. 柔組織は独立状で、散在と短接線柔組織が多数ある。
3. 放射組織は異性の度合が高く、I あるいは I および II 型である。
4. 繊維状細胞の有縁壁孔は明らかである。

などがあげられる。

Adinandra

Adinandra sp. Oriomo redwood

辺心材の差は明らかではない。心材は灰赤褐色。辺材はやや淡色。木理は交錯する。生長輪は明らかでない。縦断面で道管の条がキラキラ光る。

道管 輪郭は角ばる。孤立管孔がほとんど、少数の放射複合をもつ。斜方向に複合するものはほとんど軸方向への道管の接合部である。小さい群状複合がまれにある。孤立管孔の割合は 85~100%。No./mm²: (35)49~58。

階段せん孔 ときに網状になる。階段の数は 15~20, 33~56。チロースはあるが、多くはない。

壁孔は疎な並列状、部分的には階段状になる。

T: 64~104 μm, R: 68~112 μm

放射組織 異性 II 型~ (I 型) あるいは I 型。1~2 (3) あるいは 1~4 細胞幅。

V—R 壁孔は拡大するものと階段状。

H: m: 1368~3000 μm, b: 160~808 μm, u: 120~400 (704) μm, W: b: 16~56 μm, u: 12~20 μm

柔組織 随伴状はまれ、独立状は散在し短接線柔組織で、多数ある。一般に 1 細胞幅。

繊維状細胞 明らかな有縁壁孔をもつ。

その他 気乾比重 0.64⁸⁰⁾

分布 4⁸⁰⁾

(TwTw 11371, NGF 20436)

Gordonia

G. papuana KOBUSKI (= *G. brassii* KOBUSKI, *G. fragrans* sensu DIELS, *G. luzonica* sensu MELCH.)

Gordonia

辺心材の差はやや認められる。心材は褐色、赤褐色。辺材は淡桃色で、心材よりやや淡色。木理は浅く交錯する。生長輪は明らかでない。縦断面で道管の条がキラキラ光る。

道管 輪郭はやや角ばる。ほとんど孤立管孔である。複合道管のようにみえるのは道管要素の軸方向の接続部分である。No./mm²: 48~60。チロースをもつ。

階段せん孔 階段は狭いものと広いものがあり、その数は 16~25, 21~41 など。壁孔は散在し、直径

8~12 μm 。

T : 56~100 μm , R : 80~128 μm

放射組織 異性 I 型。1~3 細胞幅。

V—R 壁孔は階段状である。

H : m : 840~2580 μm , u : 340~1440 μm , W : m : 24~56 μm , u : 12~24 μm

柔組織 多数あるが、散在するもののみで、独立状および随伴状である。

繊維状細胞 明らかな有縁壁孔をもつ。

その他 気乾比重 0.60~0.76²⁶⁾, 0.54~0.81²⁷⁾

分布 4, 5²⁸⁾

(TwTw 9444, NGF 8295)

Tiliaceae シナノキ科

Microcos

a : *M. grandiflora* BURRET Microcos

b : *Microcos* sp.

辺心材の差は明らかである。心材は褐色。辺材は黄白色。木理はほぼ通直。生長輪はわずかに認められる。

道管 輪郭はやや角ばる。孤立および 2~3 (6) 放射複合。孤立管孔の割合は変動の幅が広く 12~100 %。No./mm² : 4~9。

単せん孔 壁孔は交互配列、直径は 3 μm 。

T : 112~148 μm , R : 168~224 μm

放射組織 異性 II 型~I 型。1~4 細胞幅 (2~3 細胞幅は少なく、単列が多い)。接線断面をみると大きさと形の異なる細胞から成立っている。タイル細胞をもつ：プテロスベルム型および中間型。

結晶 菱形、長六角形、多数。平伏および方形、直立細胞中にある。20×16~16×36 μm 。

V—R 壁孔は道管相互間のそれとほとんど同じ。

H : m : 1120~4280 μm , u : 200~1400 μm , W : m : 28~44(48) μm , u : 8~32 μm

柔組織 随伴状は 1~2 細胞幅の周囲柔組織の鞘となる。独立状は短接線柔組織で、多数存在し、しばしば網状となる。

結晶 菱形、大きさは 12×20 μm 、放射組織に比較すると少ない。

繊維状細胞 多数の 2~4 列に配列する壁孔がある。有縁壁孔はしばしば明らかである。

その他 気乾比重 0.54⁶⁵⁾

分布 10

(TwTw 11576 : a, NGF 2070 : b)

Ulmaceae ニレ科

Celtis

この属の木材は、その比重により、市場ではライトセルチス、ハードセルチスの二つのグループに分けて取扱われることが多い。

a : *C. latifolia* (BL.) PLANCH. (= *C. kajewskii* MERR. & PERRY) Celtis

b : *C. luzonica* WARB.

c : *C. rigescens* (MIQ.) PLANCH. (= *C. nymanii* K. SCH.)

d : *C. philippensis* BLANCO

辺心材の差は著しくはない。心材は黄色、淡黄褐色。辺材はより淡色である。木理は交錯する。生長輪はかなり認められる。

道管 輪郭は円形、だ円形。孤立と2~3(4)放射複合、さらに少数の群状複合とからなる。孤立管孔の割合は40~84%(a), 60~100%(b, c, d)である。No./mm²: 7~12(13)(a), 4~9(10)(b, c, d)。チロースがあるが、比較的多いもの(a)と少ないもの(b, c, d)がある。

単せん孔 壁孔は交互配列、直径は6μm。

T: 108~176μm (a, d), 140~236μm (b, c), R: 116~200μm (a, d), 156~288μm (b, c)

放射組織 異性Ⅱ型。1~7細胞幅(b, c, d), 1~5細胞幅(a), 接線断面でみると、大きさと形の異なる細胞から成立っている。また、しばしば、放射組織の片側に沿って方形の細胞が不完全な鞘細胞を形づくっている。

結晶 菱形、ときに3~5個が同一細胞中に認められること(a), 集晶がまれに認められること(b)などがある。ときには異形細胞になることもある。一般に結晶は方形および直立細胞に多く認められる。

V-R壁孔は道管相互間のそれとほとんど同じことが多いが、ときに大形になり、柵状になることもある。

H : m : 200~616μm(a), 700~1460μm(b), 200~1000μm (c, d), u : 80~300μm, W : m : 20~48μm, u : 8~20μm

柔組織 随伴状が、翼状さらに連合翼状柔組織になる。生長輪界にむかってさらに連合翼状が伸長して、不規則に分布する帯を形成するようになる。ときには、その幅が広くなり、7~8細胞幅になる。

結晶 菱形、通常細胞にあり、大きさは16×16~20×28μm、放射組織に比較して少ない。

繊維状細胞 明らかな有縁壁孔をもたない。

その他 気乾比重 0.55~0.60 : ソフトセルチス²⁸⁾, 0.69~0.78 : ハードセルチス²⁸⁾。0.70~0.91 : a²⁷⁾, 0.39~0.64 : c²⁷⁾, 0.62~0.80 : d⁶⁾, 0.57 : a, c⁶⁾

分布 1, 7 : a, c, 1, 2, 10 : b, d²⁸⁾

(TwTw 11541, 11553 : a, TwTw 6630, 11877 : b, TwTw 10503 : c, TwTw 5942, 6605 : d)

Verbenaceae クマツヅラ科

Avicennia, *Gmelina*, *Tectona*, *Teijsmanniodendron*, *Vitex* などを含めた。

この科の木材解剖学的性質は、共通なものは少ないが、特徴となるいくつかをあげてみると、

1. 隔壁をもつ繊維状細胞がある。
2. 放射組織は同性のことが多い。
3. 繊維状細胞にシリカをもつものがある。なかにはガラス状のシリカをもつものがある。

などがある。

Avicennia

A. marina (FORSK.) VIERH. White mangrove

辺心材の差は明らかでない。淡黄白色、淡黄褐色。節は紫外線によって黄色の蛍光を出す。木理は交錯する。生長輪は明らかではない。同心円状に配列をする材内師部および結合柔組織の帯が横断面および放射断面で明らかな縞となる。

道管 輪郭は円形。孤立および2~5(7)放射複合とからなる。孤立管孔は少なく、0~43%である。No./mm²: 8~15(18)。厚壁、黄色の内容物が認められる(ラパコール)。

単せん孔 壁孔の直径は3μm。

T: 68~108μm, R: 57~113μm

放射組織 異性I型, II型。1~2(3~6)細胞幅。接線断面では細胞は紡錘形を示す。中央細胞は一般に平伏細胞であるが、高さに比較して放射方向の長さが短いことが多い。

結晶 どの部位の細胞にもある。多数。菱形(10×10μm), 長方形(4×10μm), 柱晶(40×8μm)などがあり、ときに、4個が1細胞中にある。

V-R壁孔は道管相互間のそれとほぼ同じである。

H: b: (212)492~931(1200)μm, u: 199~532μm, W: 20~27μm

柔組織 随伴状が周囲および翼状柔組織となる。

繊維状細胞 隔壁をもつものがある。有縁壁孔は明らかでない。

その他 材内師部があり、同心円状になる。結合柔組織は結晶をもつ。菱形、長方形、柱晶など形、大きさは放射組織中のそれとほぼ同じである。厚壁細胞は一般に2~3細胞幅(部分的には5)の同心円状の帯となる。気乾比重 0.85²⁸⁾

分布 海岸地域²⁸⁾。

(TwTw 4518, 9446, NGF 1386, 2777)

Gmelina

G. moluccana (BL.) BACKER White beech

辺心材の境界は明らかではない。心材は淡褐色、黄褐色でやや桃色を帯びることもある。辺材は白色で、ときに部分的に緑色や黄色を帯びることがある。木理は交錯する。生長輪はやや認められる。

道管 輪郭はやや角ばる。孤立と2~4放射複合, 2接線複合, ちょうちん状複合(~14)などがある。孤立管孔の割合は16~100%。No./mm²: 3~6。チロースは多数。

単せん孔 壁孔は交互配列で、直径は8μm。

T: 128~236μm, R: 164~316μm

放射組織 同性、辺縁は一般に高さの高い平伏細胞から成立っている。(1)2~4細胞幅。

V-R壁孔は拡大、伸長して、網状、柵状を示す。

H: 82~376(480)μm, W: 20~48μm

柔組織 随伴状が周囲柔組織となり1~2細胞幅の鞘を形成する。ときに独立柔組織の細い線が短くあるいは長くなることがある。

繊維状細胞 隔壁をもつ。かなり明らかな有縁壁孔をもつ。シリカを含む。

その他 *G. macrophylla* (R. Br.) BENTH., *G. solomonensis* BAKH. は *G. moluccana* の異名とされることがある。前2者にシリカがなく²⁾ 針晶があるとされている¹¹⁾¹²⁾ が、この試料はシリカをもつが針晶をもたない。したがって、これらの木材解剖学的性質に関しては前2者と異なっている。

気乾比重 0.46~0.53²⁸⁾ 0.25~0.49²⁷⁾

分布 3, 11²⁸⁾

(TwTw 8978, 10504)

Tectona

T. grandis LINN. f. Teak

辺心材の差はかなり明らか。心材は黄褐色、褐色、金褐色で、しばしば黒色、黒紫色の縞をもつ。機械油のような臭気をもつ。手で触れると蠟状の感触がある。木理は交錯する。生長輪は周期的に現れるやや大径の道管およびそれに付随して認められる柔組織の帯により明らかである。

道管 輪郭は円形、だ円形。孤立および2~3(5)放射複合。年輪界に沿って小さい群状複合、ちょうちん状複合がある。孤立管孔の割合は50~88%である。No./mm²: 5~9。

単せん孔 壁孔は交互配列、直径は6~8 μm。チロースは多い。白色の内容物がある。ガラス状のシリカがある。

T: 100~180 μm, R: 108~232 μm

放射組織 同性, (1)3~4(5)細胞幅, 単列はまれで、低い。

V-R壁孔は円形で、直径は8 μm。

H: 296~768 μm, W: 16~60 μm

柔組織 随伴状が周囲柔組織を形成するが、薄い鞘になる程度である。生長輪界で独立状が同心円状の帯(一般に2~3細胞幅)を形づくり、しばしば周囲柔組織と癒合している。

繊維状細胞 隔壁をもつ。壁孔は多数であるが有縁ではない。

その他 気乾比重 0.61²⁸⁾, 0.44~0.62⁶⁶⁾

分布 造林される(7, 11)²⁸⁾

(TwTw 996, 1296, 1957, 2185, 5085, 5270, 5755, 6087, 10297, 10317, 11168, 11184, 11881)

Teijsmanniodendron

T. bogoriense KOORD. Lapome

辺心材の差は著しくない。木材は灰褐色、褐色を示す。木理はやや交錯する。生長輪は明らかでない。

道管 輪郭はやや角ばる。孤立および2~3(4~5)放射複合。少数の群状複合とからなる。孤立管孔の割合は36~66%。No./mm²: 5~10。ガラス状のシリカをもつ。

単せん孔 壁孔は交互配列、散在、直径は8 μm。

T: 144~248 μm, R: 176~475 μm

放射組織 異性II型。1~(2~3)4~6細胞幅であるが、5細胞幅が一般的である。接線断面でみると大形の細胞が小形の細胞の中に混在している。

ガラス状のシリカをもつ細胞がある。

V-R壁孔は柵状である。

H: m: 440~1160(1500) μm, u: 140~300 μm, W: m: 64~88 μm, u: 16~24 μm

柔組織 不顕著である。

繊維状細胞 隔壁をもつ。ガラス状のシリカをもつ。有縁壁孔は明らかで、多数ある。

その他 気乾比重 0.43²⁸⁾, 0.33~0.54²⁷⁾

分布 1, 2²⁸⁾

(TwTw 11375, MADw 14289)

Vitex

V. cofassus REINW. ex BL. P.N.G. Vitex

辺心材の差はとくに明らかではない。心材は灰オリーブ色、黄褐色。辺材は淡黄褐色。材面に蠟状の感触がある。新しい材面には油状の臭気がある。木理は一般に通直。生長輪は周期的な道管の直径の変動がわずかにあるためかなり認められる。

道管 輪郭は円形、だ円形、孤立および2～3放射複合。2～4(6)放射複合などからなる。孤立管孔の割合は多く、63～100%。No./mm²: 9～14(18)。チロースは多い。

単せん孔 壁孔は交互配列、直径は10～12 μm。

T: (116)128～204 μm, R: (108)156～224 μm, 一般に小径の管孔は扁平である。

放射組織 同性, (1)2～3細胞幅。

結晶 多数, すべての部分の細胞にある。菱形(8×8～16×10 μm), ときに長方形(10×20 μm)で小さい。

V—R壁孔は大きさは道管相互間のそれとほとんど同じであるが、壁孔縁がないかほとんどない。

H: 200～480 μm, W: 18～38 μm

柔組織 随伴状があるが少ない。

繊維状細胞 隔壁をもつ。有縁壁孔はかなり明らかな、または明らかな。

その他 気乾比重 0.70～0.80²⁸⁾, 0.53～0.94²⁷⁾

分布 1, 2, 10, 11²⁸⁾

(TwTw 3159, 11376, 11878)

4. 2又法による識別

カード¹⁶⁾⁸⁶⁾あるいはコンピューター⁶³⁾⁸⁰⁾による識別のための検索が目されるようになってきているが、2又法による検索も忘れてはならないものである。

針葉樹については、樹種数が少ないため、検索表を一つ提出した。広葉樹については、樹種数が多いことと、拠点となり得る性質が多いので、識別の際一つの検索表を利用することよりも、出発点のいくつか異なったものを利用することの方が、より迅速かつ結果が正確になり易いと考えられる。このため、比較的観察し易い主要な識別拠点を出発点とした17の検索表を提出した。

このような複数の検索表を用いることにより、検索の出発が一つに固定されなくなり、かつ多数の樹種の場合でも膨大な検索表をたどる必要がなくなる。また大部分の樹種は、複数の検索表によって検索されることになる。

I. 針葉樹材のための検索表

I 仮道管の細胞壁には2～3列で交互状配列の有縁壁孔があり、その輪郭は角ばっている。

..... II

I 仮道管の細胞壁に認められる有縁壁孔は、単列、まれには複列になるが、後者の場合でも有縁壁孔の輪郭は円形である。

..... III

- II 材面、とくに接線断面に、小さい節がほとんど一般的に認められる。放射断面で、放射組織がとくに目立つことはない。 *Araucaria*
- II 材面に、小さい節が一般的に認められることはない。放射断面では、放射組織が濃色の帯として目立つことが多い。 *Agathis*
- III 樹脂細胞が認められる。 IV
- III 樹脂細胞は認められない。 VI
- IV 分野壁孔はすべてが壁孔縁がほとんどないか、あるいは、少数であっても、一般的である。 *Podocarpus neriifolius*
- IV ほとんど壁孔縁のない分野壁孔をもつことはない。 V
- V 仮道管壁の有縁壁孔は単列である。わずかにヒノキ科特有の芳香がある。 *Libocedrus*
- V 仮道管壁の有縁壁孔は、少数ではあっても、単列とともに複列が出現する。 *Dacrycarpus, Dacrydium, Decussocarpus*
- VI 分野壁孔はほとんどすべてが壁孔縁をもたない。樹脂を含む仮道管をもたない。 *Phyllocladus*
- VI 分野壁孔は、ヒノキ型、スギ型とともに壁孔縁をほとんどもたないものが認められる。樹脂を含む仮道管が、点々と分布し、ハンドレンズにより、白色の点として認められる。 *Podocarpus amarus*

II. 広葉樹材のための検索表

検索表の出発点となっている 17 の主要な識別拠点を次に示した。

- A : リップルマークをもつ。
- B : 道管の配列は放射方向にむかう傾向が強い。
- C : 道管の配列は半環孔状である。
- D : 道管のすべて、あるいはほとんどすべてが孤立している。
- E : 道管の壁孔の直径は小さく、 $5\mu\text{m}$ 以下。
- F : 道管は階段せん孔をもつ（階段せん孔のみの場合と単せん孔と階段せん孔をもつ場合がある）。
- G : 乳管、タンニン管、水平細胞間道のいずれかをもつ。
- H : 軸方向細胞間道をもつ。
- I : 油細胞が認められる。
- J : 繊維状細胞に隔壁がある。
- K : 放射組織は単列である。
- L : 放射組織は 10 細胞幅を越える。
- M : 柔組織を欠くか、不顕著。
- N : 階段状、網状の柔組織をもつ。
- O : 翼状、連合翼状の柔組織をもつ。
- P : 柔組織は規則的に配列する帯を形づくる。
- Q : 柔組織は不規則に出現する帯または線を形づくる。

A リップルマークをもつ。

- | | |
|---|---------------------------------------|
| 1 道管の直径は肉眼で認められる程度。 | 2 |
| 1 道管の直径は大きく、中庸以上。 | 3 |
| 2 長い帯状の柔組織があるが、配列は不規則。 | <i>Xylocarpus</i> |
| 2 柔組織は細かい短接線状～網状。 | <i>Kleinhovia</i> |
| 3 放射組織は高く、2 mmを越えることが多い。 | 4 |
| 3 放射組織はやや低い～低く、2 mmを越えることはない。 | 6 |
| 4 同心円状の幅の広い柔組織の帯が多数認められる。 | <i>Firmiana, Pterygota, Sterculia</i> |
| 4 同心円状の幅の広い柔組織の帯は認められない。 | 5 |
| 5 放射組織に認められる結晶はほとんどが菱形である。 | <i>Bombax</i> |
| 5 放射組織に認められる結晶はほとんどが集晶である。 | <i>Pterocymbium</i> |
| 6 道管の配列は半環孔状である。 | <i>Pterocarpus</i> |
| 6 道管の配列は散在状である。 | 7 |
| 7 柔組織は網状・階段状である。 | 8 |
| 7 柔組織は網状・階段状以外である。 | 10 |
| 8 木材の色は黄白色。 | <i>Hibiscus</i> |
| 8 木材の色は赤褐色。 | 9 |
| 9 放射組織および柔組織にシリカをもつ。 | <i>Heritiera</i> |
| 9 放射組織および柔組織はシリカをもたない。 | <i>Thespesia</i> |
| 10 独立柔組織が著しい。 | 11 |
| 10 柔組織は随伴柔組織が主である。 | 12 |
| 11 木材の色は赤褐色である。帯状柔組織は不規則に配列する。 | <i>Swietenia</i> |
| 11 木材の色は黄色あるいは橙色を帯びた褐色である。帯状柔組織は規則的に、多数配列する。 | <i>Fagraea</i> |
| 12 翼状、連合翼状柔組織が著しい。 | 13 |
| 12 翼状柔組織はあまり発達しない。 | <i>Tetrameles</i> |
| 13 連合翼状柔組織は長い帯となり同心円状に多数配列する。 | 14 |
| 13 連合翼状柔組織が著しい帯になることはまれである。 | 15 |
| 14 ちょうちん状の複合管孔が多い。 | <i>Gigasiphon (Bauhinia)</i> |
| 14 ちょうちん状の複合管孔は目立たない。 | <i>Koompassia</i> |
| 15 道管の接線径は200 μmを越える。道管の分布数は1~3/mm ² 。 | <i>Castanospermum</i> |
| 15 道管の接線径は200 μm以下、道管の分布数は8~13/mm ² 。 | <i>Pericopsis</i> |

B 道管の配列は、放射方向にむかう傾向が強い。

- | | |
|---------------|---|
| 1 孤立管孔のみからなる。 | 2 |
|---------------|---|

- 1 複合管孔と孤立管孔からなる。10
- 2 放射組織は広く、10 細胞幅を越える。 3
- 2 放射組織は上述のようではない。 4
- 3 道管の接線径は 200 μm を越えることがある。道管と放射組織の間の壁孔 (V—R 壁孔) は柵状になる。*Lithocarpus*
- 3 道管の接線径は 200 μm を越えることはない。道管と放射組織の間の壁孔 (V—R 壁孔) は道管のそれとほとんど同じである。*Casuarina*(*C. nodiflora*)
- 4 網状・階段柔組織が著しい。 5
- 4 柔組織は上述のようではない。 8
- 5 道管の接線径はしばしば 300 μm を越える。 6
- 5 道管の接線径はほとんど 300 μm を越えない。 7
- 6 木材の色は褐色。シリカをもつ。*Maranthes*
- 6 木材の色は黄色、黄白色。シリカをもたない。*Xanthophyllum*
- 7 木材の色は黄褐色。チロースをもつ。*Castanopsis*
- 7 木材の色は褐色。チロースをもたない。*Casuarina*(*C. equisetifolia*)
- 8 独立の帯状柔組織がかなり規則的な同心円状に配列する。*Calophyllum*
- 8 柔組織は不顕著で、散在するもの、ときに短接線状になるものがある。 9
- 9 道管の接線径は大きく、しばしば 200 μm を越える。木材はやや重硬ないし重硬。*Eucalyptus deglupta*
- 9 道管の接線径は 200 μm を越えない。木材はきわめて重硬。*E. alba* (キノベインをもつ)
.....*E. tereticornis*
- 10 網状、階段柔組織が著しい。11
- 10 柔組織は上述のようではなく、翼状、連合翼状になる。*E. confertiflora*
.....*E. papuana*
.....*E. polycarpa*
- 11 木材の色は白色、黄褐色、黄色。12
- 11 木材の色は桃色、赤褐色。15
- 12 道管の複合数は一般に数個を越えることが多く、しばしば、複合道管が放射方向に群を作り、長い道管の帯のようにみえる。14
- 12 道管の複合数は数個を越えることは少なく、また、配列も長い帯のようにはならない。13
- 13 乳管をもつ。道管は単せん孔をもつ。*Pimelodendron*
- 13 乳管をもたない。道管は階段せん孔をもつ。*Polyosma*
- 14 木材の色は、淡褐色ないし白色である。*Planchonella*
- 14 木材の色は、黄色ないし淡黄褐色である。*Chrysophyllum*
- 15 道管の接線径は、200 μm を越えることは少ない。16

- 15 道管の接線径は、しばしば $200\mu\text{m}$ を越える。……………*Palaquium, Planchonella*
 (前者では、道管腔がチロースによって、より光る)
- 16 道管の接線径は、 $100\mu\text{m}$ を越えない。シリカを含むことはない。……………*Manilkara*
- 16 道管の接線径は、 $100\mu\text{m}$ を越える。シリカを含む。……………*Burchella*

C 道管の配列は半環孔状。

- 1 リップルマークをもつ。……………*Pterocarpus indicus*
- 1 リップルマークをもたない。……………2
- 2 柔組織は連合翼状で、帯になる。……………*Lagerstroemia*
- 2 柔組織はその他である。……………3
- 3 木材の色は黄褐色、金褐色などである。材面にろう状の感触がある。……………*Tectona grandis*
- 3 木材の色は赤褐色である。材面は上述のようではない。……………*Toona surenii*

D 道管はすべて、あるいはほとんどすべてが孤立している。

- 1 道管の配列は鎖状、放射状などである。……………B
- 1 道管はほぼ均等に散在する。……………2
- 2 柔組織を欠くか、ハンドレンズではほとんど認められない。また、道管は小さく、肉眼では認め難い。……………3
- 2 柔組織をもつ。道管は肉眼でも認められるものと認められないものがある。……………5
- 3 放射組織の幅はかなり広く、1～7(8)細胞幅。……………*Dryadodaphne*
- 3 放射組織の幅は狭く、3～4細胞幅を越えない。……………4
- 4 道管は階段せん孔をもつ。……………*Adinandra, Gordonia*
- 4 道管は単せん孔をもつ。……………*Santalum*
- 5 軸方向細胞間道をもつ。……………6
- 5 軸方向細胞間道をもたない。……………7
- 6 階段せん孔をもつ。放射組織はシリカをもたない。……………*Vatica*
- 6 階段せん孔をもたない。放射組織はシリカをもつ。……………*Anisoptera*
- 7 独立柔組織が著しい。……………8
- 7 独立柔組織は著しくなく、むしろ、随伴柔組織がより著しい。……………15
- 8 柔組織は網状、階段配列をする。……………9
- 8 柔組織は散在しないし短接線状で、ときに部分的に網状になる。……………10
- 9 放射組織は、高く、広く、10細胞幅を越える。……………*Casuarina nodiflora*
- 9 放射組織は、低く、狭い。……………*C. equisetifolia*
- 10 放射組織は、高く、広く、10細胞幅を越える。……………*Dillenia*
- 10 放射組織は上述のようでない。……………11
- 11 放射組織は、やや高く、やや広く、5細胞幅を越える。……………*Gnetum gnemon*

11 放射組織は上述のようでない。	12
12 道管は小さく、肉眼では認め難い。	13
12 道管は上述のようではない。	14
13 道管は階段せん孔をもつ。シリカをもたない。	<i>Ceratopetalum</i>
13 道管は単せん孔をもつ、シリカをもつ。	<i>Tristania</i>
14 放射組織は、1～2細胞幅、道管の接線径は200 μm 以下。	<i>Lophostemon</i>
14 放射組織は、1～4細胞幅、道管の接線径は200 μm を越えることがある。	<i>Decaspermum</i>
15 道管の接線径は100 μm を越えない。放射組織はシリカをもたない。	<i>Rhodomyrtus</i>
15 道管の接線径は100 μm を越える。放射組織にシリカをもつものが多い。	<i>Melaleuca</i>

E 道管の壁孔の直径は小さく、一般に5 μm 以下。

1 柔組織を欠くか不顕著。	2
1 柔組織は顕著。	7
2 道管は孤立のみ。	<i>Ackama</i>
2 道管は孤立と複合とからなる。	3
3 繊維状細胞は隔壁をもつ。	4
3 繊維状細胞は隔壁をもたない。	6
4 しゅう酸石灰の結晶が認められ、その中には柱晶が著しい。	<i>Glochidion</i>
4 しゅう酸石灰の結晶が認められるが、柱晶はない。	5
5 道管の接線径は小さく、100 μm を越えない。	<i>Mastixiodendron</i>
5 道管の接線径は100 μm を越える。	<i>Homalium</i>
6 木材の色は、桃褐色、赤褐色。	<i>Xanthomyrtus</i>
6 木材の色は灰褐色。	<i>Neuburgia</i>
7 柔組織は、散在、短接線状である。	8
7 柔組織は上述のようではない。	13
8 放射組織は1～2(3)細胞幅である。	9
8 放射組織は1～2(3)細胞幅ではない。	11
9 道管は小さく、接線径は100 μm 以下、木材の色は白色。	<i>Wrightia</i>
9 道管はより大きく、接線径は100 μm を越える。	10
10 道管はしばしば5以上放射方向へ複合する。木材の色はクリーム色、黄褐色などである。	<i>Alstonia</i>
10 道管の放射方向への複合は2～(3)であり、木材の色は鮮かな黄色、赤色などである。	<i>Neonauclea</i>
11 道管の接線径は小さく100 μm 以下で肉眼では認められない。	<i>Santalum</i>

- 11 道管の接線径はより大きく肉眼でも明らかに認められる。12
- 12 柔組織が中に含むしゅう酸石灰の結晶のため、横断面で白色のチョーク様の点として認められる。放射組織は単列、木材の色は灰褐色。*Neuburgia*
- 12 上述のようにではない。放射組織は1〜3細胞幅。木材の色は鮮かな橙色、赤色。*Sarcocephalus*
- 13 柔組織は独立柔組織の帯が同心円状に規則的〜不規則に配列するのみである。14
- 13 柔組織は上述のようにではない。18
- 14 柔組織の帯の出現はむしろ不規則で、道管は数個以上放射方向に複合する。*Cerbera*
- 14 柔組織の帯は規則的に同心円状に配列する。道管の複合は上述のようにではない。15
- 15 道管はすべて孤立し、鎖状配列する。*Calophyllum*
- 15 道管は孤立と複合とからなる。16
- 16 放射組織は単列である。*Lophopetalum*
- 16 放射組織は単列のみではない。17
- 17 放射組織は1〜2列である。*Chisocheton*
- 17 放射組織は上述のようにではない。*Dysoxylum*
- 18 柔組織は階段状、網状のみが著しい。19
- 18 柔組織は独立と随伴の両者であるが何れかが著しい。28
- 19 道管のせん孔は、すべてあるいは一部階段状である。20
- 19 道管のせん孔はすべて単である。22
- 20 道管は複合と孤立からなる。せん孔はすべて階段状。シリカをもつ種もある。*Drypetes*
- 20 道管はすべて孤立する。小道管が階段せん孔をもつ。21
- 21 放射組織は10細胞幅以上になる。*Casuarina nodiflora*
- 21 放射組織は1〜2細胞幅。*C. equisetifolia*
C. papuana
- 22 道管は孤立のみである。*Decaspermum*
- 22 道管は孤立と複合とからなる。23
- 23 道管は数個以上放射方向に複合する。*Anacolosia*
- 23 道管は通常数個以下放射方向に複合する。24
- 24 異形細胞が、軸方向柔組織、放射組織などに認められる。25
- 24 上述のようにではない。26
- 25 放射組織は高さが5 mmに達する。木材の色はかなり緑色を帯びた黄褐色。*Polyalthia*
- 25 木材の色は黄白色である。放射組織の高さはせいぜい2 mmである。*Cananga*
Cyathocalyx

- 26 リップルマークがある。 *Heritiera*
- 26 リップルマークはない。 27
- 27 道管の接線径は $150\mu\text{m}$ を越えない。黒色の心材をもつ。 *Diospyros ferrea*
- 27 道管の接線径は $150\mu\text{m}$ を越える。黒色の心材をもつことはほとんどない。
..... *D. papuana*
- 28 同心円状の帯を形成する柔組織があり、ほとんどが連合翼状である。 29
- 28 柔組織は上述のようではない。 34
- 29 柔組織の帯の配列は疎で、それらの中間には周囲状あるいは翼状柔組織が多く認められる。
..... *Firmiana*
- 29 柔組織の帯の配列は密で、ほとんどが連合翼状柔組織である。 30
- 30 柔組織はしゅう酸石灰の結晶を欠くか、含む場合でも、マメ科の樹種のように長く鎖状に配列する
とはない。 32
- 30 柔組織中に多数のしゅう酸石灰の結晶が認められ、長く鎖状に配列する。 31
- 31 木材は褐色ないし、赤褐色で柔組織の帯はやや淡色である。 *Maniltoa*
- 31 木材は赤褐色で柔組織の帯は赤褐色を示す。 *Cynometra*
- 32 同心円状に配列する柔組織の帯の幅は広く、3～7細胞幅になる。 *Timonius*
- 32 同心円状に配列する柔組織の帯の幅はやや狭く、3～4細胞幅になる。 33
- 33 道管はベスチャード壁孔をもつ。柔組織にしゅう酸石灰の結晶はない。
..... *Antirhea*
- 33 道管の壁孔は上述のようではない。柔組織にしゅう酸石灰の結晶はない。
..... *Garcinia*
- 34 柔組織は接線状に配列した道管に接して規則的に配列する帯となる。放射組織は広狹2種が著しい。
..... *Gevuina, Grevillea*
- 34 柔組織、放射組織は上述のようではない。 35
- 35 柔組織の主なものは周囲状、短い連合翼状になる。独立状は散在あるいは短接線状。
..... 36
- 35 柔組織は独立状が線あるいは帯状になり、随伴状は周囲状あるいは、翼状あるいは、短い連合翼状に
なる。 47
- 36 繊維状細胞に隔壁をもつ。 37
- 36 繊維状細胞に隔壁をもたない。 42
- 37 材内師部をもつ。 *Avicennia*
- 37 材内師部をもたない。 38
- 38 柔組織は鎖状に配列するしゅう酸石灰の結晶をもつ。 39
- 38 柔組織はしゅう酸石灰の結晶をもたない。 41
- 39 繊維状細胞の隔壁の間隔は狭く、 $150\mu\text{m}$ を越えることは少ない。
..... *Aglaia littoralis*
- 39 繊維状細胞の隔壁の間隔は $150\mu\text{m}$ を越えることが少なくない。 40

- 40 道管の接線径は $300\mu\text{m}$ に達する。 *Amoora cucullata*
- 40 道管の接線径は $200\mu\text{m}$ を越えない。 *Dysoxylum paristicum*
- 41 放射組織は単列がほとんどである。 *Ganophyllum*
- 41 放射組織は(1)~2細胞幅である。 *Aglaia sapindina*
- 42 柔組織は鎖状配列をする結晶をもつ。 43
- 42 柔組織は鎖状配列の結晶をもたない。 44
- 43 道管は小さく、接線径は $100\mu\text{m}$ 以下、接線状に配列する傾向をもつ。傷害細胞間道をもつ。 *Geijera*
- 43 道管は大きく、接線径は $200\mu\text{m}$ を越える。傷害細胞間道をもたない。 *Ormosia*
- 44 道管は小さく、接線径は $100\mu\text{m}$ 以下。孤立するもののみである。 45
- 44 道管は大きい~やや大きく、接線径は $100\mu\text{m}$ を越える。 46
- 45 放射組織は単列、シリカをもつ。 *Tristania*
- 45 放射組織は1~2列、シリカをもたない。 *Rhodomerytus*
- 46 柔組織は周囲状が主で翼状は明らかなでない。放射組織に結晶が認められ、同じ細胞中でも大きさが異なる。 *Ziziphus*
- 46 柔組織は短いがはっきりした翼状になり、ときにかもめ状の翼部をもつ。放射組織に結晶は認められない。 *Sandoricum*
- 47 リップルマークをもつ。 48
- 47 リップルマークをもたない。 49
- 48 放射組織は5細胞幅をしばしば越える。道管の接線径は $200\mu\text{m}$ を越える。 *Swietenia*
- 48 放射組織は4細胞幅に達する。道管の接線径は $150\mu\text{m}$ を越えない。 *Xylocarpus*
- 49 道管は半環孔配列をする。 *Toona surenii*
- 49 道管は散在する。 50
- 50 ちょうちん状複合の道管が柔組織の帯に接して存在する。繊維状細胞は隔壁をもつ。 *Pometia*
- 50 道管はちょうちん状複合をしない。繊維状細胞に隔壁はない。 *Halfordia*
- F 道管は階段せん孔をもつ：階段せん孔のみの場合と、単せん孔と階段せん孔両者をもつ場合がある。
- 1 タンニン管をもつ。 *Myristica*
- 1 タンニン管をもたない。 2
- 2 道管は孤立のみからなる。 3
- 2 道管は孤立と複合したものからなる。 8
- 3 軸方向細胞間道をもつ。 *Vatica*

3	軸方向細胞間道をもたない。	4
4	放射組織の幅は広く、10 細胞幅を越える。	5
4	放射組織の幅は 10 細胞幅にはならない。	6
5	木材の色は赤褐色、道管は散在する。	<i>Dillenia</i>
5	木材の色は褐色、道管は鎖状配列。	<i>Casuarina nodiflora</i>
6	道管は鎖状配列。	<i>Casuarina</i>
6	道管は散在する。	7
7	放射組織は広く、5 細胞幅を越える。	<i>Dryadodaphne</i>
7	放射組織は狭く、4 細胞幅を越えない。	<i>Adinandra, Gordonia</i>
8	放射組織はしばしば 5 細胞幅を越える。	9
8	放射組織は一般に 5 細胞幅までで、6 細胞幅になることはまれである。	11
9	木材はやや軽軟で淡褐色である。	<i>Ilex</i>
9	木材は重硬で褐色、赤褐色である。	10
10	道管は接線方向に配列する傾向をもつ。	<i>Rhizophora</i>
10	道管はむしろ放射方向へ配列する傾向をもつ。	<i>Bruguiera</i>
11	柔組織は認め難い。	12
11	柔組織は認められる。	13
12	水平細胞間道をもつ。	<i>Camposperma</i>
12	水平細胞間道をもたない。	<i>Erythrospermum</i>
13	柔組織は翼状、油細胞をもつ。	<i>Litsea</i>
13	柔組織は独立状が一般的である。	14
14	柔組織は規則的あるいは不規則に配列する同心円状の帯が著しい。	15
14	柔組織は、同心円状の帯にはならない。	16
15	柔組織の帯は一般的にその配列間隔が狭く、かなり規則的に配列する。木材の色は桃色、赤褐色。	<i>Schizomeria</i>
15	柔組織の帯は、その配列間隔が広く、かなり不規則に配列する。木材の色はやや緑色を帯びた黄褐色。	<i>Elmerrillia</i>
16	柔組織は網状、階段状が明らか、あるいはかなり明らか。	17
16	柔組織は散在、短接線状。	20
17	放射組織と道管の間の壁孔（V—R 壁孔）は道管のそれとほとんど同じ。	18
17	放射組織と道管の間の壁孔（V—R 壁孔）は階段状を示す。	<i>Aistopetalum</i>
18	放射組織は 1～5（6）細胞幅で、道管の壁孔は並列状のことが多い。	<i>Polyosma</i>
18	放射組織はほとんどが 2 細胞幅で、道管の壁孔は交互状である。	19
19	放射組織にシリカを含む。	<i>Dryptes bordenii</i>
19	放射組織にシリカをもたない。	<i>D. lasioginoides</i>
		<i>Dryptes sp.</i>

- 20 放射組織と道管の間の壁孔 (V-R 壁孔) は道管のそれとほとんど同じ。
.....*Bruinsmia* sp.
- 20 V-R 壁孔は、拡大、伸長している。21
- 21 放射組織と道管の間の壁孔 (V-R 壁孔) は長だ円形、柵状など、放射組織はしゅう酸石灰の結晶をもつ。道管の接線径は 100 μm 以下。*Ceriops*
- 21 V-R 壁孔は階段状、しゅう酸石灰の結晶は認められない。道管の接線径は 100 μm を越える。
.....*Ilex*
- G 乳管・タンニン管・水平細胞間道のいずれかをもつ。
- 1 水平細胞間道をもつ。 2
- 1 乳管あるいはタンニン管をもつ。10
- 2 道管の接線径は 100 μm 以下。階段せん孔をもつ。*Campnosperma*
- 2 道管の接線径は 100 μm 以上。単せん孔をもつ。 3
- 3 柔組織は不顕著で、随伴状があるが、完全な鞘にならないことがほとんどである。
.....*Pleiogynium*
- 3 柔組織は顕著または不顕著であるが、後者でも、随伴状が道管の周囲を完全に包んでいる。
..... 4
- 4 繊維状細胞が隔壁をもつ。 5
- 4 繊維状細胞が隔壁をもたない。*Buchanania*
- 5 放射組織 (水平細胞間道をもたない) は 1~2 (3) 細胞幅。 6
- 5 上述のようではない。 7
- 6 道管の分布数は 3~8/mm²。木材の色は赤色、赤褐色。*Koordersiodendron*
- 6 道管の分布数は 19~35/mm²。木材の色は桃褐色で、褐色の縞があることが多い。
.....*Euroschinus*
- 7 不規則に配列する同心円状の柔組織の帯をもつ。 *Gluta*
- 7 柔組織は周囲、翼状、連合翼状など。 8
- 8 木材の色は淡黄褐色、黄白色など。*Spondias*
- 8 木材の色は赤色系である。 9
- 9 柔組織 (通常細胞) 中に結晶をもつ。木材の色は赤褐色、濃紫赤褐色。
.....*Garuga*
- 9 柔組織中にはときに結晶が認められ、5 個程度の鎖になることがある。木材の色は桃褐色、赤褐色。
.....*Canarium*
- 10 タンニン管をもつ。11
- 10 乳管をもつ。12
- 11 道管は単および階段せん孔をもつ。*Myristica*
- 11 道管は単せん孔のみをもつ。*Horsfieldia*
- 12 放射組織は、5 細胞幅にはならない。13

- 12 放射組織は 5 細胞幅を越える。14
- 13 網状柔組織をもつ。 *Pimelodendron*
- 13 規則的に配列する同心円状の帯をもつ。 *Alstonia*
- 14 柔組織は独立状が主で、かなり規則的に配列する同心円状の帯が著しい。
..... *Ficus*
- 14 柔組織は随伴状が主で、翼状、連合翼状が発達する。15
- 15 連合翼状柔組織の翼が長くなり、多数の波状の帯となる。 *Parartocarpus*
- 15 柔組織は翼状、短い連合翼状である。16
- 16 繊維状細胞は隔壁をもつ。 *Antiaris*
- 16 繊維状細胞は隔壁をもたない。 *Artocarpus*

H 軸方向細胞間道をもつ。

- 1 細胞間道は正常に出現する。 2
- 1 細胞間道は傷害によっておきる。 5
- 2 軸方向細胞間道は、同心円状に配列する。 *Hopea*
- 2 軸方向細胞間道は、散在する。 3
- 3 道管は階段せん孔をもつ。 *Vatica*
- 3 道管は単せん孔をもつ。 4
- 4 放射組織の幅はしばしば 5 細胞幅を越える。シリカをもつ。木材の色は淡黄褐色、黄白色。
..... *Anisoptera*
- 4 放射組織の幅は 1 ~ 3 細胞幅。木材の色は赤褐色。シリカをもたない。
..... *Kingiodendron*
- 5 リップルマークをもつ。 *Meliaceae (Swietenia, Xylocarpus)*
- 5 リップルマークをもたない。 6
- 6 道管の配列は散在状である。 7
- 6 道管は孤立のみで鎖状配列をする。細胞間道はキノベインである。
..... *Eucalyptus alba*
- 7 柔組織は階段状で、木材は非常に軽軟。 *Ochroma*
- 7 柔組織は上述のようでない。 8
- 8 道管の接線径が 100 μm 以下。道管の壁孔はベスチャーをもたない。
..... *Geijera*
- 8 道管の接線径はほとんど 100 μm 以上。道管の壁孔はベスチャーをもつ。
..... *Terminalia*

I 油細胞が認められる。

- 1 独立柔組織が著しい。 2
- 1 独立柔組織は著しくなく、むしろ、随伴柔組織が著しい。 7

- 2 独立柔組織が、同心円状の不規則に配列する帯となる。 3
- 2 独立柔組織は階段状である。 5
- 3 階段せん孔をもつ。 *Elmerrillia*
- 3 単せん孔をもつ。 4
- 4 木材の色はむしろ白色、シリカをもたない。 *Cryptocarya*
- 4 木材の色は桃色、赤褐色。シリカをもつ。 *Endiandra*
- 5 木材の色はかなり緑色を帯びる。 *Polyalthia*
- 5 木材の色は黄白色。 6
- 6 道管の接線径は 200 μm 以下。 *Cyathocalyx*
- 6 道管の接線径はしばしば 200 μm を越える。 *Cananga*
- 7 油細胞はあまり他の柔細胞と大きさ、形が変わらないことが多い。道管の分布数は少なく、 0 ~ 3 / mm^2 、翼状柔組織の翼部は長くかもめ状になる。 *Hernandia*
- 7 油細胞は他の柔細胞に比較して大きく、形が異なっている。道管の分布数は 6 ~ 13 / mm^2 を越える。翼状柔組織の翼部は長くはならない。 8 (Lauraceae)
- 8 道管には階段せん孔がある。放射組織にしゅう酸石灰の結晶をもつ。 *Litsea timoriana*
- 8 道管は単せん孔をもつ。 9
- 9 放射組織にしゅう酸石灰の結晶をもつ。 *Litsia*
- 9 放射組織にしゅう酸石灰の結晶をもたない。 *Cinnamomum*

J 繊維状細胞は隔壁をもつ。

- 1 道管は階段せん孔をもつ。 2
- 1 道管は単せん孔のみをもつ。 4
- 2 放射組織は 5 細胞幅を越える。 *Dryadodaphne*
- 2 放射組織は 5 細胞幅を越えない。 3
- 3 放射組織の高さはしばしば 2 mm を越える。 *Erythrospermum*
- 3 放射組織の高さは 2 mm を越えない。水平道をもつ。 *Camptosperma*
- 4 放射組織は単列。 5
- 4 放射組織は単列のみではない。 10
- 5 リップルマークをもつ。 *Fagraea*
- 5 リップルマークをもたない。 6
- 6 柔組織はほとんど認められない。 *Sonneratia*
- 6 柔組織はかなり ~ 非常に明らかなである。 7
- 7 随伴柔組織は連合翼状で同心円状、規則的あるいは不規則に配列する帯となる。 8
- 7 随伴柔組織は上述のようにはならない。 9
- 8 道管の配列は半環孔状。 *Lagerstroemia*

8	道管の配列は散在状。	.....	<i>Terminalia</i>
9	木材の色は淡黄褐色。	.....	<i>Ganophyllum</i>
9	木材の色は桃褐色, 赤褐色。	.....	<i>Pometia</i>
10	水平細胞間道をもつ。	.....	11
10	水平細胞間道をもたない。	.....	16
11	道管はやや小さく, その接線径は 150 μm 以下。	.....	<i>Pleiogynium</i>
11	道管はやや大きい~大きく, その接線径は 150 μm 以上。	.....	12
12	木材の色は淡黄褐色。	.....	<i>Spondias</i>
12	木材の色は桃褐色, 赤色, 赤褐色などである。	.....	13
13	放射組織は 1~2 細胞幅である。	.....	14
13	放射組織は 1~2 細胞幅ではない。	.....	15
14	木材の色は桃褐色で褐色の縞をもつ。チロースはあまり発達しない。	.....	<i>Euroschinus</i>
14	木材の色は赤色, 赤褐色で, チロースがよく発達する。	.....	<i>Koordersiodendron</i>
15	木材の色は桃褐色~赤褐色。放射組織の同一細胞中に大きさの異なるしゅう酸石灰の結晶がある。	.....	<i>Canarium</i>
15	木材の色は赤褐色~濃紫褐色。しゅう酸石灰の結晶は上述のようにはならない。	.....	<i>Garuga</i>
16	道管は小さく, 接線径は一般に 100 μm 以下。	.....	<i>Mastixiodendron</i>
16	道管はより大きい。	.....	17
17	規則的に配列する独立柔組織の帯がある。	.....	18
17	上述のようではない。	.....	19
18	木材の色は淡褐色, 桃褐色。放射組織は 1~2 細胞幅。	.....	<i>Chisocheton</i>
18	木材の色は黄白色, 黄褐色。放射組織は上述のようではない。	.....	<i>Dysoxylum</i>
19	放射組織は高く, しばしば 2 mm を越える。	.....	20
19	放射組織は上述のようではない。	.....	25
20	放射組織中および繊維状細胞にしゅう酸石灰の柱晶がある。	.....	<i>Glochidion</i>
20	上述のようではない。	.....	21
21	道管の壁孔はベスチャーをもつ。	.....	<i>Bridelia</i>
21	上述のようではない。	.....	22
22	道管の壁孔の直径は 5 μm 以下。	.....	<i>Homalium</i>
22	道管の壁孔は上述より大きい。	.....	23
23	放射組織がしばしば大きさの異なる細胞で成立っている。木材の色は桃褐色, 濃赤褐色, 紫褐色。	.....	<i>Bischoffia</i>
23	上述のようなことはない。	.....	24
24	放射組織は一般に 1~3 細胞幅。	.....	<i>Trichadenia</i>
24	放射組織は一般に 1~5 細胞幅。	.....	<i>Pangium</i>

25	軸方向柔組織に鎖状配列するしゅう酸石灰の結晶をもつ。	26
25	上述のようではない。	31
26	道管の接線径は 200~300 μm に達する。	<i>Amoora</i>
26	道管の接線径は一般に 200 μm をやや越えるか、それ以下。	27
27	放射組織は一般に 1~2 細胞幅。	28
27	放射組織は上述のようではない。	29
28	独立柔組織が不規則に出現する同心円状の帯となる。	<i>Tristiropsis</i>
28	独立柔組織は上述のようにはならない。	<i>Aglaia</i>
29	木材の色は褐色, チョコレート色などで, 道管の壁孔はベスチャーをもつ。	<i>Cathormion</i>
29	木材の色は赤褐色, 桃褐色などで, 道管の壁孔はベスチャーをもたない。	30
30	繊維状細胞の隔壁の間隔は 40~152 μm 。	<i>Aglaia</i>
30	繊維状細胞の隔壁の間隔は 84~200 μm 。	<i>Dysoxylum</i>
31	リップルマークをもつ。	32
31	リップルマークをもたない。	33
32	軸方向柔組織は結晶をもつ。道管の接線径は 150 μm 以下。	<i>Xylocarpus</i>
32	軸方向柔組織は結晶をもたない。道管の接線径は 200 μm に達する。	<i>Swietenia</i>
33	乳管をもつ。	<i>Antiaris</i>
33	乳管をもたない。	34
34	道管の配列は半環孔状。	<i>Tectona</i>
34	道管の配列は散在状。	35
35	木材の色は灰褐色で黒色の縞をもつ。	<i>Dracontomelon</i>
35	木材の色は赤褐色。	36
36	随伴柔組織は鞘状, 翼状になる。	37
36	随伴柔組織はせいぜい薄い鞘になる程度, あるいは柔組織は不顕著。	39
37	軸方向柔組織中に集晶をもつ。	<i>Terminalia</i>
37	上述のようではない。	38
38	シリカが認められる。	<i>Canarium</i>
38	シリカは認められない。	<i>Canarium</i>
39	ガラス状のシリカが繊維状細胞にある。	<i>Teijsmanniodendron</i>
39	上述のようではない。	40
40	放射組織は典型的な異性である。(I~II型)	<i>Elaeocarpus</i>
40	放射組織は同性~異性III型である。	41
41	軸方向柔組織中にしゅう酸石灰の結晶があり, 大きさの異なるものが同一細胞中にある。	<i>Protium</i>
41	上述のようではない。	42

- 42 道管の接線径は $200\ \mu\text{m}$ を越える。繊維状細胞中にシリカをもつ。……………*Gmelina*
 42 道管の接線径は $200\ \mu\text{m}$ に達する。繊維状細胞中にシリカはない。……………*Vitex*

K 放射組織は単列である。

- 1 道管の配列は鎖状。…………… 2
 1 道管は散在する。…………… 6
 2 柔組織は網状・階段状。…………… 3
 2 柔組織は上述のようでない。…………… 5
 3 道管の接線径はしばしば $300\ \mu\text{m}$ を越える。…………… 4
 3 道管の接線径は $300\ \mu\text{m}$ を越えない。……………*Castanopsis*
 4 木材の色は黄白色、黄色。……………*Xanthophyllum*
 4 木材の色は褐色。……………*Maranthes*
 5 柔組織は長く規則的に配列する同心円状の帯となる。……………*Calophyllum*
 5 柔組織は不顕著である……………*Eucalyptus*
 E. deglupta (道管の接線径はしばしば $200\ \mu\text{m}$ を越える)
 E. tertiornis (道管の接線径は $200\ \mu\text{m}$ を越えない)
 6 道管の接線径は $100\ \mu\text{m}$ 以下である。…………… 7
 6 道管の接線径は $100\ \mu\text{m}$ 以上である。…………… 8
 7 柔組織は不顕著である。シリカを含まない。……………*Lumnitzera*
 7 柔組織は周囲状および散在さらに短接線状とからなる。放射組織はシリカを含む。
 ……………*Tristania*
 8 独立あるいは随伴で、どちらかによる同心円状に配列する柔組織の帯をもつ。
 …………… 9
 8 柔組織は上述のようでない。……………18
 9 柔組織の帯の配列は規則的である。……………10
 9 柔組織の帯の配列は不規則である。……………11
 10 放射組織は同性である。……………*Lophopetalum*
 10 放射組織は異性である。……………*Fagraea*
 11 柔組織の帯は連合翼状のみである。……………12
 11 柔組織の帯は独立状、そのほかに周囲状あるいは翼状、短い連合翼状もある。……………15
 12 リップルマークをもつ。……………*Pterocarpus indicus*
 12 リップルマークをもたない。……………13
 13 道管の接線径は小さく、 $150\ \mu\text{m}$ 以下である。……………*Ganophyllum*
 13 道管の接線径はしばしば $200\ \mu\text{m}$ より大きい。……………14
 14 木材の色は緑色を帯びた黄褐色。柔組織中に柱晶をもつ。……………*Terminalia*

T. calamansanai

T. megalocarpa

- 14 木材の色は褐色である。柱晶をもたない。 *Lagerstoroemia*
- 15 水平細胞間道が認められる。 *Gluta*
- 15 水平細胞間道は認められない。 16
- 16 繊維状細胞は隔壁をもつ。 *Pometia*
- 16 繊維状細胞は隔壁をもたない。 17
- 17 道管の接線径はしばしば 200 μm を越える。 *Mangifera*
- 17 道管の接線径は 150 μm を越えない。 *Halfordia*
- 18 柔組織は散在するか、認められない。 19
- 18 柔組織は上述のようにではない。 20
- 19 柔組織はほとんど認められない。 *Sonneratia*
- 19 柔組織は、砂晶を含むため、白色のチョーク状の点として、肉眼あるいはレンズでも明らかである。 *Neuburgia*
- 20 柔組織は階段状、網状である。 21
- 20 柔組織は周囲状、翼状ときに連合翼状などを示す。 22
- 21 道管は放射方向に 5 個以上長く複合する傾向が強い。 *Anacolosia*
- 21 道管は放射方向に 4 個以下複合する。 *Excoecaria*
- 22 柔組織は翼状。ときに短い連合翼状を示すが、その翼部は細く長く、かもめ状になる。木材は黄色であるが道管の腔は赤色を帯びる。 *Gonystylus*
- 22 柔組織は上述のようにではない。道管の腔は赤色にはならない。 23
- 23 柔組織は層の厚い翼状を示し、大小大ききの異なる結晶が同一細胞中にある。 *Duabanga*
- 23 柔組織は周囲状ときに翼状を示す。結晶は上述のようにはない。 24
- 24 しゅう酸石灰の結晶が鎖状に配列する。 *Albizia*
- 24 しゅう酸石灰の結晶をもたない。 *Terminalia brassii*

L 放射組織は 10 細胞幅を越える。

- 1 軸方向細胞間道をもつ。 *Vatica*
- 1 軸方向細胞間道をもたない。 2
- 2 道管は接線配列をする。 *Proteaceae*
- 2 道管は接線配列以外の配列をする。 3
- 3 リップルマークをもつ。 4
- 3 リップルマークをもたない。 5
- 4 柔組織の帯が、同心円状に出現するが、その配列は不規則である。 *Firmiana*
Sterculia
- 4 独立状の柔組織は、短接線状、ときに階段状になる。 *Pterocymbium*
- 5 道管のすべてあるいは小道管のみに階段せん孔がある。 6
- 5 階段せん孔をもたない。 9

- 6 軸方向細胞間道をもつ。 *Vatica*
- 6 軸方向細胞間道をもたない。 7
- 7 道管は鎖状に配列する。 *Casuarina nodiflora*
- 7 道管は散在する。 8
- 8 道管は放射方向に複合するものと孤立するものからなり束晶をもたない。 *Ilex*
- 8 道管はほとんど孤立し束晶をもつ。 *Dillenia*
- 9 道管は散在する。幅の広い柔組織の帯（連合翼状）が多数。規則的に配列し、放射組織と階段状の模様を形づくる。 *Carallia*
- 9 道管は鎖状配列、階段柔組織がある。 *Lithocarpus*

M 柔組織を欠くか、不顕著。

- 1 放射組織は単列のみ。 K
- 1 放射組織は単列のみではない。 2
- 2 階段せん孔をもつ。 F
- 2 階段せん孔をもたない。 3
- 3 道管の壁孔は小さく $5\mu\text{m}$ 以下。 E
- 3 道管の壁孔は上述のようではない。 4
- 4 水平細胞間道をもつ。 G
- 4 水平細胞間道をもたない。 5
- 5 繊維状細胞は隔壁をもつ。 6
- 5 繊維状細胞は隔壁をもたない。 13
- 6 放射組織中に結晶がある。 7
- 6 放射組織中に結晶はない。繊維細胞はガラス状のシリカをもつ。 *Teijsmanniodendron*
- 7 道管の壁孔は $10\mu\text{m}$ を越える。 8
- 7 道管の壁孔は $10\mu\text{m}$ を越えない。 12
- 8 放射組織は同性である。 *Vitex*
- 8 放射組織は同性ではない。 9
- 9 放射組織は異性Ⅲ型である。放射組織中の結晶は同一細胞中でしばしば大きさと形が異なり、複数存在する。 *Protium*
- 9 放射組織は異性Ⅰ～Ⅱ型である。 10
- 10 木材の色は赤褐色、紫赤褐色。 *Bischoffia*
- 10 木材の色は上述のようではない。 11
- 11 木材の色はほとんど白色、淡黄褐色。 *Elaeocarpus*
- 11 木材の色は灰黄褐色。 *Pangium*
- 12 放射および軸方向柔細胞中に認められるしゅう酸石灰の結晶は同一細胞中に複数あり。大きさと形はしばしば異なる。 *Bridelia*
- 12 放射および軸方向柔細胞中に認められるしゅう酸石灰の結晶は菱形で、一般に 1 細胞中に 1 個あて認

められる。	 <i>Trichadenia</i>
13 放射組織の高さは 2 mm に達する。同性 (柔組織の帯の出現間隔が非常に広い場合)	 <i>Galbulimima</i>
13 放射組織の高さは 1 mm に達しない。異性 II 型。	14
14 道管と放射組織の間の壁孔 (V—R 壁孔) はしばしば柵状になる。	 <i>Rhus</i>
14 道管と放射組織の間の壁孔 (V—R 壁孔) は道管相互間のそれとほとんど同じ。	15
15 放射組織は 1 および 2 細胞幅である。	 <i>Alphitonia</i>
15 放射組織は 2 細胞幅より広くなる。	 <i>Emmenosperma</i>
N 網状, 階段状柔組織をもつ。	
1 階段せん孔をもつ。	 F
1 単せん孔をもつ。	 2
2 放射組織は単列のみ。	 K
2 放射組織は単列のみではない。	 3
3 リップルマークをもつ。	 D
3 リップルマークをもたない。	 4
4 道管の側壁の壁孔はほとんど 5 μm 以下。	 E
4 道管の側壁の壁孔はさらに大きい。	 5
5 軸方向細胞間道をもつ。	 <i>Anisoptera</i>
5 軸方向細胞間道をもたない。	 6
6 道管はすべて孤立。	 7
6 道管は孤立と複合とからなる。	 9
7 放射組織は 1 ~ 2 細胞幅。シリカをもつ。	 <i>Lophostemon</i>
7 放射組織は 5 細胞幅以上。	 8
8 放射組織は 10 細胞幅を超える。	 <i>Lithocarpus</i>
8 放射組織は 5 ~ 10 細胞幅である。	 <i>Gnetum</i>
9 乳管をもつ。	 <i>Pimelodendron</i>
9 乳管をもたない。	10
10 シリカをもつ。	 <i>Burckella</i>
10 シリカをもたない。	11
11 道管の接線径はしばしば 300 μm に達する。	 <i>Endospermum</i>
11 道管の接線径は 300 μm に達しない。	12
12 道管はしばしば数個以上放射方向に複合する。	13
12 道管は一般に数個以下放射方向に複合する。	17
13 木材の色は桃色, 赤褐色。	14
13 木材の色は赤褐色以外。	16

- 14 道管の接線径は $150\mu\text{m}$ を越えない。 *Manilkara*
- 14 道管の接線径は $200\mu\text{m}$ を越える。 15
- 15 多室柔細胞に含まれるしゅう酸石灰の結晶は、菱形のものが 1 個あてと、大きさと形の異なるものが複数同一細胞中に認められることがある。 *Planchonella toricellensis*
- 15 多室柔細胞に含まれるしゅう酸石灰の結晶は、通常の菱形のものが 1 個ずつ認められるのみである。 *Palaquium*
- 16 道管の接線径が $150\mu\text{m}$ を越えることは少ない。泡立ち試験は陽性である。 *Chrysophyllum*
- 16 道管の接線径は $150\mu\text{m}$ を越える。泡立ち試験は陰性である。 *Planchonella*
- 17 道管の壁孔の直径はしばしば $10\mu\text{m}$ を越える。 18
- 17 道管の壁孔の直径は $10\mu\text{m}$ を越えない。 21
- 18 タイル細胞をもつ。木材はきわめて軽軟。 *Ochroma*
- 18 タイル細胞をもたない。木材は軽軟あるいはやや重硬。 19
- 19 木材の色は桃褐色。組織中にあるしゅう酸石灰の結晶は集晶が多い。 *Macaranga*
- 19 木材の色は黄白色。組織中にあるしゅう酸石灰の結晶はほとんど菱形。 20
- 20 道管の分布数は少なく $1\sim 2(5)/\text{mm}^2$ 。 *Aleurites*
- 20 道管の分布数はやや多く $7\sim 11/\text{mm}^2$ 。 *Neoscortechinia*
- 21 木材の色は黄白、淡黄褐色。道管と放射組織の間の壁孔（V—R 壁孔）は道管相互のそれとほとんど同じである。 *Anthocephalus*
- 21 木材の色は赤褐色。道管と放射組織の間の壁孔（V—R 壁孔）は拡大、伸長しており、しばしば階段状になる。 *Planchonia*

○ 柔組織は翼状、短い連合翼状（明らかな同心円状の長い帯にはならない）

- 1 リップルマークをもつ。 A
- 1 リップルマークをもたない。 2
- 2 道管の配列は半環孔状。 C
- 2 道管の配列は上述のようではない。 3
- 3 道管の配列は接線状。 *Proteaceae*
- 3 道管の配列は散在状。 4
- 4 道管はほとんどあるいはすべてが孤立。 5
- 4 道管は孤立と複合とからなる。 7
- 5 放射組織にシリカをもつ。 *Melaleuca*
- 5 放射組織にシリカをもたない。 6
- 6 道管の接線径は $100\mu\text{m}$ 以下。 *Rhodomyrtus*
- 6 道管の接線径は $100\mu\text{m}$ を越える。 *Melaleuca*
- 7 放射組織は単列である。 K

7	放射組織は単列のみではない。	8
8	道管の壁孔は $5\mu\text{m}$ 以下。	E
8	道管の壁孔はより大きい。	9
9	水平細胞間道をもつ。	G
9	水平細胞間道をもたない。	10
10	正常の軸方向細胞間道をもつ。	H
10	正常の軸方向細胞間道をもたない。	11
11	油細胞をもつ。	I
11	油細胞をもたない。	12
12	放射組織は 5 細胞幅を越える。	13
12	放射組織は 5 細胞幅を越えない。	17
13	放射組織は 10 細胞幅を越える。	<i>Carallia</i>
13	放射組織は 10 細胞幅を越えない。	14
14	乳管をもつ。	G
14	乳管をもたない。	15
15	軸方向柔組織のしゅう酸石灰の結晶は鎖状配列。	<i>Albizia procera</i>
15	軸方向柔組織のしゅう酸石灰の結晶はないかあっても鎖状配列ではない。	16
16	上述のしゅう酸石灰の結晶は集晶で、異形細胞の中にある。	<i>Terminalia steensiana</i>
16	上述のしゅう酸石灰の結晶は菱形で、通常の細胞中にある。鞘細胞が認められる。	<i>Celtis</i>
17	道管の壁孔の直径は $10\mu\text{m}$ を越える。	18
17	道管の壁孔の直径は $10\mu\text{m}$ を越えない。	22
18	繊維状細胞は隔壁をもたない。	19
18	繊維状細胞は隔壁をもつ。	20
19	放射組織は同性で、細胞中にしゅう酸石灰の結晶をもたない。	<i>Gyrocarpus</i>
19	放射組織は異性で、細胞中にしゅう酸石灰の結晶をもつ。	<i>Semecarpus</i>
20	木材は明らかな黒色の縞をもつ。	<i>Dracontomelon</i>
20	木材は明らかな黒色の縞をもたない。	21
21	繊維状細胞にシリカをもつ。	<i>Canarium</i>
21	繊維状細胞にシリカをもたない。	<i>Canarium</i>
22	道管の壁孔はベスチャーをもつ。	23
22	道管の壁孔はベスチャーをもたない。	29
23	軸方向柔組織に鎖状配列のしゅう酸石灰の結晶をもつ。	24
23	軸方向柔組織に鎖状配列のしゅう酸石灰の結晶をもたない。	28
24	放射組織は異性である。	<i>Syzygium</i>
24	放射組織は同性である。	25

25	放射組織は 1～2 細胞幅である。	26
25	放射組織は 1～2 細胞幅ではない。	27
26	随伴柔組織は鞘状～翼状で、翼は短い。	<i>Acacia</i>
26	随伴柔組織は典型的な翼状である。	<i>Adinanthra</i>
27	道管の接線径は 280 μm に達する。道管はしばしば黄色～白色のチョーク状物質を含む。	<i>Intsia</i>
27	道管の接線径は 220 μm に達する。道管の中に上述の物質は認められない。	<i>Cathormion</i>
28	しゅう酸石灰の結晶が一般的に認められ、集晶である。木材の色は褐色、赤褐色、やや緑色を帯びた黄褐色である。	<i>Terminalia</i>
28	集晶は認められない。木材の色は濃赤褐色である。	<i>Eucalyptus</i> (<i>E. confertiflora</i> , <i>E. polycarpa</i> , <i>E. papuana</i>)
29	翼状柔組織の翼はかもめ状に長くなる。	<i>Ailanthus</i>
29	翼状柔組織の翼はかもめ状に細長くなることはない。	30
30	シリカが放射組織中で鎖状に配列する。	<i>Euodia</i>
30	上述のシリカは認められない。	31
31	軸方向柔組織中の結晶は鎖状配列。	32
31	上述のようではない。	33
32	放射組織は一般に 1～2 細胞幅。	<i>Alphitonia</i>
32	放射組織は一般に 1～4 細胞幅。	<i>Flindersia</i>
33	大型の細胞が不完全な鞘細胞を形づくることが多い。	34
33	上述のようではない。	<i>Alphitonia</i>
34	道管がしばしば接線方向に配列する傾向をもつ。砂晶をもつ。	<i>Cordia</i>
34	上述のようではない。	<i>Celtis</i>

P 規則的に配列する同心円状の柔組織の帯をもつ。

1	柔組織の帯は独立状である。	2
1	柔組織の帯は随伴状である。	11
2	放射組織は 5 細胞幅を越える。	<i>Ficus</i> (乳管をもつ), <i>Pterygota</i>
2	放射組織は 5 細胞幅を越えない。	3
3	放射組織は単列のみである。	4
3	放射組織は単列のみではない。	6
4	リップルマークをもつ。	<i>Fagraea</i>
4	リップルマークをもたない。	5
5	道管の配列は鎖状。	<i>Calophyllum</i>
5	道管の配列は散在状。	<i>Lophopetalum</i>
6	道管は放射方向に数個以上複合することが多い。	<i>Cerbera</i>

6 道管は放射方向に数個以下複合する。	7
7 乳管をもつ。	<i>Alstonia</i>
7 乳管をもたない。	8
8 道管と放射組織の間の壁孔 (V—R 壁孔) は道管相互のそれとほとんど同じである。	10
8 道管と放射組織の間の壁孔 (V—R 壁孔) は拡大, 伸長し, ときに階段状。	9
9 道管のせん孔は階段状。	<i>Ceratopetalum</i>
9 道管のせん孔は単で, 階段状は小径のものにある。	<i>Schizomeria</i>
10 放射組織は 1~2 細胞幅。	<i>Chisocheton</i>
10 放射組織は 1~3, 1~4 細胞幅。	<i>Dysoxylum</i>
11 放射組織は 10 細胞幅を越える。	12
11 放射組織は 10 細胞幅を越えない。	13
12 道管の配列は接線状。	Proteaceae
12 道管の配列は散在状。	<i>Carallia</i>
13 道管の壁孔の直径は 10 μm を越える。	<i>Barringtonia</i>
13 道管の壁孔の直径はより小さい。	14
14 軸方向柔組織にしゅう酸石灰の結晶がある。	15
14 軸方向柔組織にはしゅう酸石灰の結晶は認められない。	16
15 一般に柔組織の帯の色は赤褐色ないし淡赤褐色である。	<i>Cynometra</i>
15 一般に柔組織の帯の色は淡色ないし淡赤褐色である。	<i>Maniltoa</i>
16 放射組織中にあるしゅう酸石灰の結晶は形と大きさが異なり, 同一細胞中に複数ある。	<i>Antirhea</i>
16 放射組織中にあるしゅう酸石灰の結晶は集晶である。	<i>Timonius</i>

Q 柔組織は不規則に出現する帯または線となる (2 本以上の放射組織を越えて長く連なる場合)

1 柔組織の帯, 線は独立状によるものが顕著である。	2
1 柔組織の帯, 線は随伴状によるものが顕著である。	32
2 階段せん孔をもつ。	3
2 階段せん孔をもたない。	5
3 タンニン管をもつ。	<i>Myristica</i>
3 タンニン管をもたない。	4
4 木材はやや緑色を帯びた淡黄褐色, 軽軟。	<i>Elmerrillia</i>
4 木材は黄褐色, 重硬。	<i>Cerriops</i>
5 道管の配列は半環孔状。	6
5 道管の配列は散在状。	7
6 木材は赤色, 赤褐色。蠟状の感触をもたない。	<i>Toona surenii</i>

6	木材は黄褐色, 金褐色。蠟状の感触をもつ。	 <i>Tectona grandis</i>
7	リップルマークをもつ。	 8
7	リップルマークをもたない。	11
8	繊維状細胞は隔壁をもつ。	 9
8	繊維状細胞は隔壁をもたない。	10
9	道管の直径は小さく接線径は $150\mu\text{m}$ 以下。	 <i>Xylocarpus</i>
9	道管の直径は中庸で接線径は $200\mu\text{m}$ に達することがある。	 <i>Swietenia</i>
10	放射組織は 5 細胞幅を越える。	 <i>Sterculia</i>
10	放射組織は (1) 2 ~ 3 (4) 細胞幅。	 <i>Pericopsis</i>
11	道管の複合はほとんど常に数個を越える。	 <i>Cerbera</i>
11	道管の複合は一般的に数個以下。	12
12	放射組織はほとんど単列である。	13
12	放射組織は単列のみではない。	16
13	水平細胞間道をもつ放射組織がある。	 <i>Gluta</i>
13	水平細胞間道をもたない。	14
14	道管の壁孔の直径は $10\mu\text{m}$ を越える。	 <i>Mangifera</i>
14	道管の壁孔の直径はより小さい。	15
15	木材の色は黄褐色で道管の接線径は $150\mu\text{m}$ を越えない。	 <i>Halfordia</i>
15	木材の色は桃色, 赤褐色で, 道管の接線径は $300\mu\text{m}$ を越える。	 <i>Pometia</i>
16	油細胞をもつ。	17
16	油細胞をもたない。	18
17	柔組織の帯は不規則に出現するが, その数は多い。木材の色は桃色, 赤褐色。	 <i>Endiandra</i>
17	柔組織の帯は出現するが, 数は少ない。木材の色はほとんど白色。	 <i>Cryptocarya</i>
18	軸方向細胞間道をもつ。	19
18	軸方向細胞間道をもたない。	21
19	軸方向細胞間道は一般に認められる。	20
19	軸方向細胞間道は偶発的に出現する (帯状になる)	 <i>Geijera</i>
20	軸方向細胞間道は同心円状。	 <i>Hopea</i>
20	軸方向細胞間道は散在状。	 <i>Kingiodendron</i>
21	タンニン管をもつ。	 <i>Horsfieldia</i>
21	タンニン管をもたない。	22
22	道管の壁孔は小さく一般に $5\mu\text{m}$ 以下。	23
22	道管の壁孔は一般に $5\mu\text{m}$ 以上。	24
23	道管は肉眼では認め難く接線径は $100\mu\text{m}$ 以下。木材の色はやや緑色を帯びた黄褐色。	 <i>Geijera</i>

- 23 道管は肉眼でも認められ接線径は $150\mu\text{m}$ 以上になる。木材の色は赤褐色。
 *Aglaia*
- 24 帯状になる柔組織とともに、短い厚い鞘となる翼状、連合翼状の柔組織が顕著である。
25
- 24 上述のようではない。
26
- 25 道管中に黄色、白色のチョーク様の物質を含む。
 *Intsia*
- 25 上述のようではない。
 *Adenanthra*
- 26 道管の壁孔はやや大きく直径は $10\mu\text{m}$ を越える。
27
- 26 道管の壁孔は小さく $10\mu\text{m}$ を越えない。
29
- 27 道管と放射組織の間の壁孔は、しばしば階段状になる。
 *Nothofagus*
- 27 道管と放射組織の間の壁孔は伸長しているが上述のようではない。
28
- 28 放射組織の幅は5細胞幅を越える。
 *Sloanea*
- 28 放射組織の幅は1~4細胞幅。
 *Elaeocarpus*
- 29 柔組織の帯の出現は不規則ではあるが、一般に認められる。
30
- 29 柔組織の帯はかなり少ない。
31
- 30 帯状とともに、翼状柔組織をもつ、繊維状細胞は有縁壁孔をもたない。
 *Flindersia*
- 30 帯状以外の柔組織は不顕著である。繊維状細胞は多数の小さい有縁壁孔をもつ。
 *Galbulimima*
- 31 放射組織は1~2細胞幅。木材の色は桃色、赤褐色。
 *Alphitonia*
- 31 放射組織は1~3細胞幅あるいはそれ以上になる。木材の色は濃褐色、チョコレート色など。
 *Cordia*
- 32 放射組織は単列のみ。
33
- 32 放射組織は単列のみではない。
36
- 33 リップルマークをもつ。
 *Pterocarpus*
- 33 リップルマークをもたない。
34
- 34 道管の配列は半環孔状。
 *Lagerstroemia*
- 34 道管の配列は散在状。
35
- 35 軸方向柔組織にしゅう酸石灰の柱晶が認められる。
 *Terminalia*
- 35 軸方向柔組織にしゅう酸石灰の結晶は認められない。
 *Ganophyllum*
- 36 道管の壁孔は小さく、直径は一般に $5\mu\text{m}$ 以下。
37
- 36 道管の壁孔は上述より大きい。
42
- 37 繊維状細胞は隔壁をもつ。
38
- 37 繊維状細胞は隔壁をもたない。
39
- 38 繊維状細胞の隔壁の間隔は $200\mu\text{m}$ に達する。
 *Dysoxylum*
- 38 繊維状細胞の隔壁の間隔は $100\mu\text{m}$ をやや越える程度。
 *Aglaia*
- 39 リップルマークをもつ。
 *Firmiana*

39	リップルマークをもたない。	40
40	放射組織は大きさの異なる細胞から成立っている（接線断面）	 <i>Garcinia</i>
40	放射組織は上述のようではない。	41
41	長い鎖状に配列するしゅう酸石灰の結晶がある。道管の壁孔はベスチャーをもつ。	 <i>Ormosia</i>
41	しゅう酸石灰の結晶は上述のようではない。道管の壁孔はベスチャーをもたない。	 <i>Sandoricum</i>
42	乳管をもつ。	43
42	乳管をもたない。	44
43	多数の柔組織が波状の帯を形づくる。	 <i>Parartocarpus</i>
43	柔組織は上述のようにはならない。	 <i>Artocarpus</i>
44	リップルマークをもつ。	45
44	リップルマークをもたない。	47
45	放射組織は 10 細胞幅を越えることがある。	 <i>Sterculia</i>
45	放射組織は数細胞幅以下。	46
46	放射組織は 1 ～ 2 (3) 細胞幅で、しゅう酸石灰の結晶をもたない。	 <i>Gigasiphon</i>
46	放射組織は 1 ～ 4 細胞幅で、しゅう酸石灰の結晶をもたない。	 <i>Koompassia</i>
47	道管の壁孔の直径は 10 μm を越える。	48
47	道管の壁孔の直径は 10 μm を越えない。	49
48	油細胞をもつ。木材の色はほぼ白色。	 <i>Hernandia</i>
48	油細胞をもたない。木材の色は桃色。	 <i>Semecarpus</i>
49	放射組織は大きさの異なる細胞からなることが多い（接線断面）	50
49	放射組織は上述のようではない。	51
50	柔組織の帯の出現が多く、しばしば分布は部分的に規則的になる。	 <i>Garcinia</i>
50	柔組織の帯の出現は少なく、むしろ翼状、短い連合翼状が多い。	 <i>Celtis</i>
51	道管と放射組織の間の壁孔（V—R 壁孔）は柵状、長だ円形などを示す。	52
51	道管と放射組織の間の壁孔（V—R 壁孔）は道管相互間のそれとほとんど同じである。	53
52	道管の配列は放射方向にむかう傾向が強い。木材の色は濃赤褐色。	 <i>Eucalyptus</i>
52	道管の配列は散在状、木材の色は灰赤褐色。	 <i>Syzygium</i>
53	しゅう酸石灰の集晶が柔組織に認められる。	 <i>Terminalia</i>
53	しゅう酸石灰の集晶は認められない。	54
54	繊維状細胞は隔壁をもつ。	 <i>Tristiropsis</i>
54	繊維状細胞は隔壁をもたない。	55
55	木材は苦味をもつ。	 <i>Ailanthus</i>

55 木材は苦味をもたない。シリカが放射組織中で、放射方向に鎖状配列をする。

.....*Euodia*

5. 広葉樹材識別カードの項目番号による各樹種の性質の記載

この報告のなかで述べる識別カードは、すでに、前報⁸⁶⁾において提出されたものである。このカードは、元来、温帯産材の識別を中心として、出発しているため、項目は部分的には、熱帯産材の識別に不必要なものがある。これらの項目番号は、ここでは他に転用していない。したがって、項目番号にはかなり欠落がある。

次に示すように、項目番号による全広葉樹材の性質の記載を行った (Table 2)。記載は Table 1 に示した項目番号と識別拠点の対照表にしたがった。樹種の配列は科名および種名のアルファベット順とした。

Table 2. 広葉樹材の識別カードの
Descriptions of Timbers with the Item Numbers

科 名 Family	種 名 Species
Anacardiaceae	<i>Buchanania arborescens</i> <i>B. heterophylla</i> <i>B. macrocarpa</i> (= <i>B. mollis</i>) <i>Campnosperma brevipetiolata</i> <i>Dracontomelon dao</i> (= <i>D. mangiferum</i> , <i>D. puberulum</i>) <i>Euroschinus papuanus</i> <i>Gluta</i> sp. <i>Koordersiodendron pinnatum</i> <i>Mangifera altissima</i> (= <i>M. macronulata</i> , <i>M. solomonensis</i>) <i>M. minor</i> <i>Pleiogynium timorens</i> (= <i>P. solandri</i>) <i>Rhus taitensis</i> (= <i>Duckera taitensis</i>) <i>Semecarpus magnifica</i> <i>Spondias cytherea</i> (= <i>S. dulcis</i>)
Annonaceae	<i>Cananga odorata</i> <i>Cyathocalyx petiolatus</i> <i>Polyalthia oblongifolia</i>
Apocynaceae	<i>Alstonia brassii</i> <i>A. glabriflora</i> <i>A. spectabilis</i> <i>A. scholaris</i> <i>Cerbera floribunda</i> <i>Wrightia laevis</i>
Aquifoliaceae	<i>Ilex archboldiana</i> <i>I. ledermanii</i> <i>I. versteeghii</i> <i>Ilex</i> sp.
Bombacaceae	<i>Bombax ceiba</i> (= <i>B. malabaricum</i>) <i>Ochroma lagopus</i>
Boraginaceae	<i>Cordia subcordata</i> <i>C. dichotoma</i>
Burseraceae	<i>Canarium indicum</i> <i>C. oleosum</i> <i>C. schlechter</i> (= <i>C. vitiensis</i>) <i>Garuga floribunda</i> <i>Protium macgregorii</i>
Casuarinaceae	<i>Casuarina equisetifolia</i> (= <i>C. litorea</i>) <i>C. papuana</i> <i>C. nodiflora</i> (= <i>C. rumphiana</i>)
Celastraceae	<i>Lophopetalum torricellense</i> (= <i>Solenospermum torricellense</i>)

ための項目番号による記載

for the Card Sorting Key for Hardwoods*.

識別カード項目番号による記載 Item Numbers**	
{	5, 14, 16, 17, 33, 39, 41, 52, 55, 60, 62, 68, 73, 74, 78, 84, 89
	5, 15, 30, 31, 41, 52, 55, 56, 60, 68, 72, 78, 84, 88, 89, 106
	1, 3, 6, 7, 14, 16, 17, 24 , 27, 34, 39, 41, 52, 55, 60, 62, 73, 78, 82, 89, 105
	5, 7, 14, 16, 17, 24 , 27, 32, 39, 41, 52, 55, 60, 62, 68, 73, 78, 82, 83, 84, 88, 89, 105
	1, 3, 4, 5, 14, 16, 17, 18, 21, 23, 33, 34, 39, 41, 52, 55, 60, 62, 68, 76, 84, 89, 97(R)
	1, 5, 14, 16, 17, 24, 27, 32, 39, 41, 52, 55, 60, 62, 68, 72, 78, 82, 83, 84, 88 , 89, 105
	1, 3, 5, 7, 14, 16, 18, 21, 23, 24, 33, 39, 41, 52, 55, 60, 62, 68, 75, 89, 100 (R)
	1, 3, 5, 7, 14, 16, 18, 21, 23, 24, 33, 39, 41, 52, 55, 60, 62, 68, 75, 76 , 89
	1, 5, 7, 15, 16, 17, 27, 31, 39, 41, 52, 55, 60, 68, 72, 78, 82, 84, 88, 89, 100(R), 105
	5, 6, 7, 15, 16, 17, 31, 32, 39, 41, 52, 55, 60, 68, 72, 78, 82, 89, 100(R)
	3, 5, 14, 16, 17, 21 , 23, 24, 27, 32, 39, 41, 52, 55, 60, 62, 72, 73 , 82, 89
	3, 4, 14, 15, 16, 17, 27 , 33, 41, 52, 55, 60, 62, 68, 69, 72, 73, 82, 84, 89, 105
	2, 14, 18, 20, 22, 25, 33, 41, 52, 55, 60, 61, 69, 73, 74, 80, 87, 94(P. R), 101
	2, 4, 6, 14, 16, 17, 18, 25, 32, 40, 41, 52, 55, 60, 61, 69, 70 , 72, 80, 86, 87, 94(R. P)
	1, 6, 14, 18, 20, 22, 25, 31, 40, 41, 52, 55, 60, 61, 70, 73, 74, 79, 80, 87, 94(R. P), 101
{	3, 4, 18, 19, 20 , 27, 28, 31, 38, 41, 52, 53, 55, 60, 61, 68, 73 , 74, 78, 82, 83, 87
	2, 14, 18, 21, 22, 33, 38, 41, 52, 55, 60, 66, 73, 78 , 82, 87
	3, 6, 14, 18, 21, 23, 27, 28, 30, 38, 41, 53, 55, 60, 61, 68, 71 , 72, 78, 82, 87
	2, 14, 18, 19, 20, 25, 30, 38, 41, 52, 55, 60, 61, 69, 70, 71, 72 , 78, 82, 83, 87, 102(R)
	3, 14, 18, 19, 20, 31, 41, 52, 53, 56, 59, 60, 70, 71, 80, 81 , 82 , 86 , 88
	2, 4, 14, 16, 17, 18, 25, 27, 33, 39, 41, 52, 55, 60, 62, 70, 80, 82, 86, 89, 96, 101, 104
	2, 14, 16, 17, 18, 20, 25, 33, 41, 51 , 52, 55, 60, 62, 70, 72, 80, 86, 89, 92, 93, 101
	1, 3, 14, 16, 18, 20, 21, 23, 24, 27, 32, 39, 41, 44, 52, 54, 55, 60, 68, 72 , 73, 82, 86, 87, 89, 99(R. P), 102(R. P)
	3, 4, 14, 16, 17, 18, 21, 22, 27, 33, 39, 41, 52, 55, 60, 68, 69, 72 , 73, 82, 86, 89, 99(R. P), 101
	5, 14, 16, 17, 24, 27, 28, 33, 39, 41, 52, 55, 60, 62, 68, 72, 73, 82, 84, 89, 105
	2, 5, 14, 16, 17, 24, 32, 39, 41, 52, 55, 60, 62, 68, 72, 73, 82, 89, 101 , 105
	2, 4, 14, 16, 17, 24 , 33, 39, 41, 52, 55, 60, 62, 68, 72, 73, 78, 82, 89, 97(R. P), 105
	1, 5, 14, 16, 17, 24 , 27, 33, 39, 41, 52, 55, 60, 62, 68, 72, 73, 82, 84, 89, 105
	3, 5, 15, 16, 17, 27, 31, 32 , 39, 41, 52, 55, 60, 62 , 68, 73, 78, 82, 89, 105
{	3, 5, 14, 18, 20, 22, 25, 27, 28, 31, 42, 51, 55, 56 , 60, 61, 68, 74, 78, 82, 83, 87, 106, 107
	3, 5, 14, 18, 20, 25, 33, 42, 51, 55, 56 , 60, 61, 67, 70, 74, 79, 81, 82, 87, 106, 107
	2, 4, 14, 18, 21, 22, 27, 28, 31, 32 , 40, 41, 52, 55, 61, 68, 76, 87

Table 2. (つづき) (Continued)

科 名 Family	種 名 Species
Combretaceae	<i>Lumnitzera littorea</i> <i>Terminalia calamasanai</i> <i>T. megalocarpa</i> <i>T. steensiana</i> <i>T. brassii</i> <i>T. archipelagii</i> <i>T. canaliculata</i> <i>T. copelandii</i> <i>T. catappa</i> <i>T. kaernbachii</i> <i>T. microcarpa</i> (= <i>T. hypergyrea</i>) <i>T. oreadam</i> <i>T. sepicana</i> <i>T. solomonensis</i> <i>T. archboldiana</i> <i>T. complanata</i> <i>T. longispicata</i>
Cunoniaceae	<i>Ackama</i> (= <i>Caldcluvia</i>) sp. <i>Aistopetalum viticoides</i> (= <i>A. tetramerum</i>) <i>Aistopetalum</i> sp. <i>Ceratopetalum succirubrum</i> <i>Schizomeria floribunda</i> (= <i>S. serrata</i>) <i>S. katastega</i> (= <i>S. tegens</i>)
Datiscaceae	<i>Octomeles sumatrana</i> <i>Tetrameles nudiflora</i>
Dilleniaceae	<i>Dillenia papuana</i>
Dipterocarpaceae	<i>Anisoptera thurifera</i> (= <i>A. forbesii</i> , <i>A. kostermansiana</i>) <i>Hopea forbesii</i> <i>H. papuana</i> <i>H. glabrifolia</i> <i>H. iriana</i> <i>Vatica rassak</i> (= <i>V. papuana</i>)
Ebenaceae	<i>Diospyros ferrea</i> <i>D. papuana</i>
Elaeocarpaceae	<i>Elaeocarpus angustifolius</i> (= <i>E. novoguianensis</i> , <i>E. sphaericus</i>) <i>Sloanea insularis</i>
Escalloniaceae	<i>Polyosma integrifolia</i>
Euphorbiaceae	<i>Aleurites moluccana</i> <i>Drypetes</i> aff. <i>bordenii</i> <i>D. lasiuginoides</i> <i>Endospermum medullosum</i> <i>E. moluccanum</i>

識別カード項目番号による記載
Item Numbers**

3, 5, 15, 16, 30, 38, 41, 52, 53 , 60, 62 , 68, 75, 76 , 87
1, 3, 4, 6, 14, 16, 21, 23, 24, 27, 32, 38, 41, 52, 55, 60, 68, 76, 87, 102(P), 105
1, 3, 4, 6, 14, 16, 21, 23, 24, 27, 32, 38, 41, 52, 55, 60, 68, 76, 87, 102(P), 105
1, 3, 4, 6, 14, 16, 21, 23, 24, 27, 30, 31, 38, 41, 52, 55, 60, 68, 73, 74, 80 , 87, 93 , 100(P)
3, 14, 16, 17, 24, 33, 34, 38, 41, 52, 55, 60, 68, 76, 87
3, 4, 5, 14, 16, 17, 24, 27, 33, 38, 41, 51 , 52, 55, 60, 68, 73, 74, 87, 100 (P)
3, 4, 5, 14, 16, 17, 21, 23, 24, 27, 33, 38, 41, 52, 55, 60, 68, 73, 74, 87, 93 , 100 (P)
3, 4, 5, 14, 16, 17, 21 , 23, 24, 27, 34, 38, 41, 52, 55, 60, 68, 73, 74, 87, 100(P)
3, 4, 5, 14, 16, 17, 21 , 23, 24, 27, 33, 38, 41, 52, 55, 60, 68, 73, 87, 100(P)
3, 4, 5, 14, 16, 17, 24, 27, 34, 38, 41, 52, 55, 60, 68, 74, 87, 100(P)
3, 4 , 5, 14, 16, 17, 21 , 23, 24, 27, 33, 38, 41, 52, 55, 60, 68, 73, 74, 87, 100(P), 105
3, 4 , 5, 14, 16, 17, 21 , 23, 24, 27, 33, 38, 41, 52, 55, 60, 68, 73 , 74, 87, 93 , 100(P), 102(P)
3, 4, 5, 14, 16, 24, 27, 33, 38, 41, 52, 55, 60, 68, 73, 87, 100(P)
3, 4, 5, 14, 16, 24, 27, 33, 38, 41, 52, 55, 60, 68, 74, 87, 100(P)
4, 14, 16, 24, 27, 31, 38, 41, 52, 55, 60, 68, 74, 87, 100(P)
4, 14, 16, 17, 24, 27, 31, 38, 41, 52, 55, 60, 68, 73, 74, 87, 93 , 100(P)
4, 14, 16, 21, 23, 24, 27, 33, 38, 41, 52, 55, 60, 68, 73, 74, 87, 100(P)
3, 5, 14, 18, 20, 25, 27, 28, 32, 41, 51, 56, 60, 61, 68, 69 , 71, 88, 106
{ 5, 14, 18, 20, 25 , 27, 28, 32, 39, 41, 52, 56, 60, 62, 68, 73, 88
5, 14, 18, 20, 22, 25, 27, 28, 30, 41, 51, 56, 59, 60, 70, 71, 88, 106
{ 5, 14, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 27, 31, 39 , 41, 52, 55, 56, 60, 68, 72, 73, 78, 82, 83, 88 , 89
3, 14, 16, 17, 27, 33, 39, 41, 52, 55, 60, 70, 73, 82 , 87, 99(R, P)
3, 14, 16, 17, 24 , 33, 39, 41, 52, 55, 60, 69, 73, 85, 88, 89, 96, 101, 104
3, 5, 14, 18, 20, 22 , 25 , 33, 41, 51, 56, 59, 60, 67, 70, 72, 79, 81, 82, 86, 88, 98(R), 106
3, 4, 7, 14, 16, 17, 18, 20, 25, 33, 34 , 38, 39, 41, 51, 55, 60, 69, 72, 73, 80, 86, 89, 93, 97(R), 107
1, 3, 14, 16, 21, 23, 24, 27, 28, 33, 38, 39, 41, 52, 55, 60, 69, 72 , 73, 82, 83 , 89, 93, 101
1, 3, 14, 16, 21, 23, 24, 33, 38, 39, 41, 52, 55, 60, 69, 72 , 73, 82, 83, 86, 89, 93, 101
1, 3, 14, 16, 18, 20, 23, 24, 27, 28, 31, 38, 39, 41, 52, 55, 60, 68, 72 , 73, 82, 83, 89, 93, 101
1, 3, 14, 16, 21, 23, 24, 32, 33 , 38, 39, 41, 52, 55, 60, 68, 72, 73 , 82, 83, 89, 93, 100 (R), 101, 112(R)
3, 4, 14, 16, 17, 18, 19, 20, 31, 38, 41, 51, 55, 56, 59, 60, 62, 70, 72, 81, 86, 88, 89, 93, 107
1, 6, 14, 18, 20, 22, 25, 27, 28, 31, 41, 52, 53 , 55, 60, 61, 69, 73, 78, 82, 83, 87
1 , 2, 6, 14, 18, 20, 22, 25, 27, 32, 41, 55, 60, 61, 68, 71 , 72, 82, 83, 87
2, 3, 14 , 15, 16, 17 , 18 , 19 , 20 , 23 , 32, 39, 41, 52, 55, 60, 62, 68, 69, 71, 72, 82, 83, 89, 105
3, 4, 14, 18, 21, 23, 33, 39, 41, 52, 55, 60, 62, 70, 72, 79 , 80, 82, 86 , 89
1, 3, 5 , 14, 18, 20, 22, 25, 30, 31 , 41, 52, 56, 60, 70, 71, 72, 79, 80, 87, 101 , 106
2, 14, 18, 20, 22, 25, 27, 32, 41, 52, 55, 60, 62, 68, 72, 78 , 82 , 89
3, 4, 14, 18, 20, 22, 25, 31, 41, 52, 56, 60, 61, 70, 71, 72, 78 , 82 , 87, 97(R)
3, 4, 14, 18, 20, 25, 27, 28, 30, 31 , 41, 52, 56, 60, 61, 70, 71, 72, 78 , 82, 87
{ 2, 14, 18, 20, 22, 25, 27, 28 , 34, 41, 52, 55, 60, 62, 68, 69, 71, 72, 78, 82, 89

Table 2. (つづき) (Continued)

科 名 Family	種 名 Species
Euphorbiaceae	<i>Excoecaria agallocha</i> <i>Macaranga albescens</i> <i>M. aleuritoides</i> <i>Macaranga</i> sp. <i>Neoscortechinia forbesii</i> <i>Pimelodendron amboinicum</i> <i>Bischoffia javanica</i> <i>Bridelia pennangiana</i> (= <i>B. minutiflora</i> , <i>B. subnuda</i>) <i>Glochidion philippicum</i> <i>Glochidion</i> sp.
Fagaceae	<i>Castanopsis acuminatissima</i> <i>Lithocarpus schlechter</i> <i>Nothofagus grandis</i> <i>N. perryi</i>
Flacourtiaceae	<i>Erythrospermum candidum</i> <i>Homalium foetidum</i> <i>Pangium edule</i> <i>Trichadenia philippinensis</i>
Gnetaceae	<i>Gnetum gnemon</i>
Gonystylaceae	<i>Gonystylus macrophyllus</i>
Guttiferae	<i>Calophyllum papuanum</i> <i>C. peekerii</i> <i>C. soulattrii</i> <i>C. vexans</i> <i>Calophyllum</i> sp. <i>Garcinia dulcis</i> <i>G. latissima</i> <i>Garcinia</i> sp.
Hernandiaceae	<i>Gyrocarpus americana</i> <i>Hernandia nymphaeifolia</i> (= <i>H. pellata</i>) <i>H. ovigera</i> (= <i>H. papuana</i>)
Himantandraceae	<i>Galbulimima belgraveana</i> (= <i>Himantandra belgraveana</i>)
Lauraceae	<i>Cinnamomum culilawan</i> <i>Cryptocarya massey</i> (= <i>Cinnamomum massey</i>) <i>Cryptocarya</i> sp. <i>Endiandra ladermannii</i> <i>Endiandra</i> sp. <i>Litsea irianensis</i> <i>L. timoriana</i> <i>Litsea</i> sp.
Lecythidaceae	<i>Barringtonia asiatica</i>

2, 4, 14, 18, 20, 22, 25, 27, 31, 41, 52, 55, 60, 62, 68, 75, 76, 82, 87
5, 14, 18, 20, 22, 25, 27, 32, 41, 52, 55, 60, 62, 69, 71, 78, 82, 88, 89, 100(R. P)
{ 5, 14, 18, 20, 22, 25, 32, 41, 52, 55, 60, 62, 69, 71, 78, 82, 88, 89, 100(R. P)
2, 4, 14, 18, 19, 20, 22, 25, 27, 32, 39, 41, 52, 55, 60, 62, 68, 71, 72, 82, 83, 89
2, 4, 14, 18, 20, 22, 25, 32, 39, 41, 42, 52, 53, 55, 60, 62, 66, 69, 71, 78, 89, 102(R. P)
1, 3, 5, 15, 19, 32, 39, 41, 52, 55, 60, 62, 70, 71, 72, 82, 86, 88, 89, 105
3, 4, 5, 7, 15, 19, 27, 28, 31, 38, 39, 41, 52, 55, 60, 70, 71, 72, 78, 82, 83, 88, 89, 105
{ 3, 15, 27, 32, 41, 52, 55, 60, 61, 70, 71, 82, 87, 102(R. F), 105
3, 4, 14, 16, 17, 20, 25, 27, 28, 33, 39, 42, 51, 55, 60, 68, 76, 82, 89, 100(R), 107
3, 4, 14, 16, 17, 18, 20, 22, 25, 27, 33, 34, 39, 42, 51, 55, 60, 67, 70, 73, 74, 79, 81, 82, 83, 89, 107
5, 14, 18, 19, 21, 23, 27, 28, 32, 39, 41, 52, 55, 60, 62, 68, 72, 78, 88, 89
5, 14, 18, 19, 21, 23, 27, 28, 33, 39, 41, 52, 55, 60, 62, 68, 72, 78, 88, 89
2, 4, 15, 31, 41, 52, 56, 60, 62, 70, 71, 72, 79, 82, 86, 88, 105
3, 4, 5, 15, 19, 31, 41, 52, 55, 60, 61, 70, 71, 72, 82, 83, 87, 105
3, 4, 15, 18, 19, 27, 31, 32, 41, 52, 55, 60
3, 4, 15, 19, 31, 32, 41, 52, 55, 60, 70, 72, 82, 86, 89, 105
3, 14, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 23, 25, 30, 41, 51, 55, 62, 70, 72, 80, 86, 87, 101, 106
2, 14, 16, 17, 24, 27, 32, 41, 52, 55, 60, 61, 68, 75, 76, 82, 87, 102(P)
1, 5, 14, 18, 21, 22, 27, 32, 33, 42, 51, 55, 60, 61, 68, 75, 78, 82, 83, 89, 107
{ 3, 4, 5, 14, 16, 17, 20, 23, 24, 27, 32, 41, 52, 55, 60, 61, 70, 72, 82, 86, 87, 101
{ 3, 4, 14, 16, 17, 21, 23, 24, 27, 28, 33, 41, 52, 53, 55, 60, 68, 72, 73, 82, 83, 86, 87, 102(R)
3, 14, 16, 17, 24, 33, 41, 52, 55, 60, 62, 68, 74, 89
2, 3, 14, 16, 17, 21, 24, 33, 41, 52, 55, 60, 62, 68, 74, 78, 89, 94(R. P)
2, 3, 14, 16, 17, 21, 24, 33, 41, 52, 55, 60, 62, 68, 74, 78, 89, 94(R. P)
2, 14, 18, 21, 23, 27, 28, 31, 41, 52, 55, 60, 70, 74, 87, 101, 106
3, 5, 14, 17, 24, 33, 39, 41, 52, 55, 60, 62, 68, 73, 74, 88, 89, 94(R. P)
2, 14, 16, 17, 19, 21, 23, 24, 33, 39, 41, 52, 55, 60, 62, 68, 72, 73, 80, 88, 89, 94(R. P)
2, 14, 16, 17, 18, 21, 23, 24, 32, 39, 41, 52, 55, 60, 62, 69, 72, 73, 80, 88, 89, 94(P)
{ 5, 14, 16, 17, 18, 21, 23, 24, 32, 39, 41, 52, 55, 60, 62, 68, 72, 73, 88, 89, 94(R. P), 97(R)
2, 4, 6, 14, 16, 17, 24, 32, 39, 41, 52, 55, 60, 62, 68, 69, 72, 73, 82, 88, 89, 94(R. P), 98(R. P)
2, 4, 6, 14, 16, 17, 24, 32, 39, 41, 52, 56, 60, 62, 68, 69, 73, 74, 82, 88, 89, 94(R. P), 98(R. P)
2, 4, 6, 14, 17, 24, 32, 39, 41, 52, 55, 60, 62, 68, 69, 72, 73, 80, 88, 89, 94(R), 98(R)
2, 3, 14, 16, 21, 22, 24, 27, 32, 41, 52, 55, 59, 60, 62, 70, 73, 80, 82, 88, 89, 101

Table 2. (つづき) (Continued)

科 名 Family	種 名 Species
Lecythidaceae	<i>Barringtonia flava</i> <i>Barringtonia</i> sp. <i>Planchonia papuana</i>
Leguminosae(Cae- salpinoideae)	<i>Cynometra ramiflora</i> <i>Gigasiphon schlechteri</i> (= <i>Bauhinia schlechteri</i>) <i>Intsia bijuga</i> <i>I. palembanica</i> <i>Kingiodendron alternifolium</i> <i>Koompassia grandiflora</i> <i>Maniltoa psilogyne</i> <i>Ormosia calavensis</i>
(Mimosoideae)	<i>Acacia aulacocarpa</i> <i>A. crassicarpa</i> <i>A. mangium</i> <i>Adenanthra pavonina</i> <i>Albizia falcataria</i> <i>A. procera</i>
(Papilionoideae)	<i>Cathormion umbellatum</i> <i>Castanospermum australe</i> <i>Pericopsis mooniana</i> <i>Pterocarpus indicus</i>
Linaceae	<i>Ctenolophon parvifolium</i>
Loganeaceae	<i>Fagraea gracilipes</i> <i>Neuburgia corynocarpa</i>
Lythraceae	<i>Lagerstroemia piriformis</i>
Magnoliaceae	<i>Elmerrillia papuana</i> (= <i>Talauma papuana</i>)
Malvaceae	<i>Hibiscus papuodendron</i> (= <i>Papuodendron lepidotum</i>) <i>Thespesia patellifera</i> <i>T. populnea</i>
Meliaceae	<i>Aglaia littoralis</i> <i>A. sapindina</i> <i>Amoora cucullata</i> (= <i>Aglaia cucullata</i>) <i>Chisocheton schumannii</i> <i>Dysoxylum arnoldianum</i> <i>D. paristicum</i> (= <i>D. caulostachyum</i>) <i>D. gaudichaudianum</i> <i>Sandoricum kaetjape</i> <i>Swietenia macrophylla</i> <i>Toona surenii</i> (= <i>T. australis</i>) <i>Xylocarpus granatum</i>
Monimiaceae	<i>Dryadodaphne novoguianensis</i>

識別カード項目番号による記載
Item Numbers**

{ 2, 3, 14, 16, 21, 22, 24, 27, 32, 41, 52, 55, 59, 60, 62, 70, 73, 80, 82, 88, 89, 101

1, 5, 7, 14, 18, 20, 22, 25, 32, 39, 41, 52, 55, 60, 68, 72, 82, 88, 89

5, 14, 16, 17, 21, 22, 24, 27, 28, 31, 38, 41, 52, 55, 60, 61, 69, 72, 73, 82, 87

14, 16, 18, 21, 23, 24, 27, 28, 33, 38, 41, 52, 53, 55, 60, 68, 73, 78, 85, 87, 96, 104

{ 1, 3, 14, 16, 17, 18, 23, 24, 27, 28, 33, 38, 40, 41, 52, 55, 60, 68, 74, 87

1, 5, 14, 16, 18, 21, 23, 27, 28, 32, 38, 41, 52, 55, 60, 62, 68, 73, 82, 83, 87, 93

3, 5, 14, 17, 21, 23, 24, 27, 28, 33, 41, 52, 55, 60, 68, 73, 74, 82, 83, 85, 87, 96, 100(R), 104

3, 5, 14, 16, 18, 21, 22, 23, 24, 27, 28, 32, 38, 41, 52, 55, 60, 61, 68, 72, 78, 82, 87

4, 5, 14, 16, 17, 20, 23, 24, 27, 28, 33, 38, 41, 52, 55, 60, 61, 68, 73, 74, 87

3, 14, 16, 17, 18, 19, 24, 27, 28, 33, 38, 41, 52, 55, 60, 68, 74, 78, 87

3, 14, 16, 17, 19, 24, 27, 28, 32, 33, 38, 41, 52, 55, 60, 68, 74, 78, 87

3, 14, 16, 19, 20, 23, 27, 28, 32, 33, 38, 41, 52, 55, 60, 68, 74, 78, 82, 87

3, 4, 14, 16, 17, 18, 20, 23, 24, 27, 28, 32, 33, 38, 41, 52, 55, 60, 68, 73, 74, 78, 87

2, 3, 5, 14, 16, 17, 18, 19, 24, 27, 28, 34, 38, 41, 52, 55, 60, 68, 76, 87

3, 5, 6, 14, 16, 17, 18, 19, 24, 27, 28, 33, 41, 52, 55, 60, 68, 74, 80, 87

1, 3, 14, 16, 17, 18, 19, 24, 27, 28, 32, 33, 38, 40, 41, 52, 55, 60, 68, 74, 82, 87, 105

1, 3, 14, 16, 17, 24, 27, 28, 33, 38, 40, 41, 52, 55, 60, 68, 73, 82, 83, 85, 87, 96

1, 3, 4, 14, 16, 17, 18, 21, 23, 24, 27, 28, 32, 38, 40, 41, 52, 55, 60, 68, 74, 85, 87, 89, 96, 104

1, 5, 14, 16, 21, 23, 24, 27, 28, 34, 38, 45, 52, 55, 60, 68, 76, 85, 87, 96, 104

3, 14, 18, 19, 20, 23, 27, 28, 31, 41, 51, 56, 60, 61, 69, 78, 82, 83, 87

3, 4, 14, 16, 17, 18, 21, 22, 32, 38, 39, 41, 52, 55, 60, 68, 75, 85, 89, 96, 104, 105

3, 14, 15, 18, 19, 20, 27, 31, 32, 38, 41, 52, 55, 60, 61, 69, 75, 87, 99(P)

3, 14, 17, 18, 21, 23, 24, 27, 28, 33, 38, 39, 45, 47, 52, 55, 60, 68, 76, 87, 89, 105

2, 3, 4, 14, 18, 21, 23, 31, 40, 41, 52, 56, 59, 68, 72, 88, 94(R. P)

2, 14, 18, 20, 22, 25, 27, 32, 33, 41, 52, 55, 60, 68, 72, 82, 85, 87, 96, 100(R), 104

1, 5, 14, 18, 20, 22, 25, 32, 40, 41, 52, 55, 60, 69, 72, 73, 82, 85, 86, 87, 96, 100(R), 104

1, 5, 14, 18, 20, 22, 25, 33, 40, 41, 52, 55, 60, 69, 72, 73, 80, 86, 87, 96, 104

5, 14, 16, 17, 18, 20, 23, 24, 27, 28, 31, 32, 41, 52, 55, 60, 61, 68, 73, 74, 87, 105

5, 14, 16, 17, 20, 23, 24, 27, 28, 32, 41, 52, 55, 60, 61, 68, 73, 74, 78, 87, 105

5, 14, 16, 17, 19, 24, 27, 28, 33, 34, 40, 41, 52, 55, 60, 61, 68, 73, 74, 78, 87, 105

3, 5, 14, 18, 21, 22, 27, 28, 32, 41, 52, 55, 60, 61, 68, 74, 78, 87, 105

2, 3, 4, 14, 16, 17, 18, 21, 22, 27, 28, 33, 41, 52, 55, 60, 61, 68, 73, 74, 87, 105

5, 14, 16, 17, 19, 20, 21, 23, 24, 27, 28, 32, 41, 52, 55, 60, 61, 68, 73, 74, 82, 87, 105

2, 3, 4, 14, 16, 17, 18, 21, 22, 23, 27, 28, 32, 41, 55, 60, 61, 68, 73, 74, 82, 87, 105

5, 14, 16, 17, 18, 19, 20, 23, 24, 27, 33, 41, 52, 55, 60, 61, 68, 73, 87

1, 5, 14, 16, 17, 18, 21, 23, 32, 41, 52, 55, 61, 68, 73, 80, 82, 85, 87, 93, 96, 105

1, 5, 14, 16, 17, 18, 21, 23, 24, 33, 40, 45, 52, 55, 60, 61, 68, 73, 74, 82, 87

1, 5, 14, 16, 17, 18, 21, 23, 27, 31, 40, 41, 52, 55, 60, 61, 68, 72, 73, 82, 85, 87, 93, 96, 105

3, 4, 15, 30, 41, 51, 52, 56, 59, 70, 72, 73, 79, 80, 88, 106

Table 2. (つづき) (Continued)

科 名 Family	種 名 Species
Moraceae	<i>Antiaris toxicaria</i> <i>Artocarpus incisus</i> (= <i>A. communis</i>) <i>A. sepicanus</i> <i>Artocarpus</i> sp. <i>Ficus variegata</i> <i>Ficus</i> sp. <i>Parartocarpus venenosus</i>
Myristicaceae	<i>Horsfieldia irya</i> <i>H. sylvestris</i> <i>Myristica bucharianum</i> <i>M. fatua</i> <i>M. globosa</i> <i>M. lancifolia</i> (= <i>M. papuana</i>) <i>Myristica</i> sp.
Myrtaceae	<i>Decaspermum fruticosum</i> <i>D. lorentii</i> <i>D. nemophyllens</i> <i>Eucalyptopsis papuana</i> <i>Eucalyptus alba</i> <i>E. deglupta</i> <i>E. tereticornis</i> <i>E. confertiflora</i> <i>E. papuana</i> <i>E. polycarpa</i> <i>Eucalyptus</i> sp. <i>Lophostemon suaveolens</i> (= <i>Tristania suaveolens</i>) <i>Melaleuca dealbata</i> <i>M. symphyocarpa</i> <i>M. viridiflora</i> <i>Rhodomyrtus novoguianensis</i> <i>Syzygium buettnerianum</i> <i>Syzygium</i> sp. <i>Tristania longivalvis</i> <i>Xanthomyrtus papuana</i> <i>X. schlechteri</i> <i>Xanthomyrtus</i> sp. <i>Xanthostemon brassii</i> <i>Xanthostemon</i> sp.
Olacaceae	<i>Anacolosa papuana</i>
Polygalaceae	<i>Xanthophyllum papuanum</i>
Proteaceae	<i>Gevuina papuana</i> <i>Grevillea glauca</i> <i>G. papuana</i>

識別カード項目番号による記載
Item Numbers**

2, 4, 14, 16, 17, 24, 33, 39, 41, 52, 60, 62, 66, 68, 72 , 73, 80, 86 , 89, 102(R. P), 105
{ 3, 4, 14, 16, 17, 18, 19, 20, 23 , 24, 34, 39, 40, 41, 52, 53, 55, 60, 62, 66, 68, 72, 73 , 80, 86 , 89, 97(F. V. gl.)
{ 3, 4, 14, 17, 18, 21, 22, 27, 39, 41, 55, 60, 62, 66, 68, 69, 72, 80, 86 , 89
3, 4, 14, 16, 17, 21, 23, 24, 27, 34, 41, 52, 55, 60, 62, 66, 68, 74, 80, 89
5, 14, 17, 18, 21, 23, 32, 39, 41, 52, 55, 60, 66, 69, 73, 74, 78, 88
5, 14, 17, 18, 21, 23, 32, 39, 41, 52, 55, 60, 66, 69, 73, 74, 88
{ 5, 14, 16, 17, 18, 21, 23, 32, 39 , 41, 52, 55, 56, 60, 62, 66, 70, 72, 73, 78, 88, 89
{ 3, 5, 14, 18, 20, 23, 25 , 32, 38, 41, 42 , 51, 55, 60, 61, 69, 72, 87, 107
1, 5, 14, 16, 17, 32 , 33, 38, 39, 41, 52, 55, 60, 68, 73 , 74, 75 , 76 , 78, 89, 106
1, 5, 14, 18, 19, 20, 32, 38, 39, 41 , 42, 51, 55, 60, 68, 73 , 74, 78, 89, 93, 106, 107
3, 5, 15, 19, 27, 28, 33, 38, 39, 41 , 42, 51, 55, 68, 75, 76, 89, 107
1, 5, 15, 19, 20, 32, 38, 39, 41 , 42, 51, 55, 60, 62, 68, 75, 76, 89, 106, 107
{ 1, 5, 14, 16, 17, 18, 20, 21, 23, 24, 27 , 33, 38, 39, 41, 42, 52, 55, 60, 68, 74, 78, 89, 107
1, 3, 14, 18, 19, 20, 25 , 30, 31, 38, 39, 41, 51, 55, 60, 68, 74, 78, 89, 97(R), 107
5, 14, 16, 17, 18, 20, 23, 24, 32, 38, 39 , 41, 51, 55, 60, 68, 73, 78, 89, 97(R), 107
5, 14, 16, 17, 18, 20, 23, 24, 31, 38, 39 , 41, 51, 55, 60, 68, 73, 78, 89, 107
5, 14, 16, 17, 18, 20, 23, 24, 31, 38, 39, 41, 51, 55, 60, 68, 73, 78, 89, 97(R), 107
5, 14, 16, 17, 24, 30, 38, 41, 51, 55, 60, 61, 68, 71 , 72, 78, 87, 107
{ 3, 5, 14, 16, 17, 18, 19, 20 , 24, 27, 28 , 32, 38, 41, 52, 55, 60, 69, 71 , 72, 89
5, 14, 16, 17, 18, 19, 20 , 30, 38, 39, 41, 51, 55, 60, 61 , 68, 76, 89, 97(R), 107
{ 5, 15, 18, 19, 30, 38, 40, 41, 52, 55, 60, 61, 68, 71 , 72, 88, 89
{ 1, 3, 5, 14, 18, 19, 20, 32, 38, 39, 40, 41, 51, 55, 60, 69, 74, 78, 88, 89, 97(R. P)
3, 14, 18, 20, 22, 25, 31, 41, 53, 55, 60, 61, 69, 75, 82, 87, 102(R)
2, 14, 16, 17, 18, 20, 22, 25, 27, 28, 34, 42, 51, 55, 60, 69, 73, 75, 78, 82 , 87, 106
14, 16, 20, 22, 24, 31, 44, 54, 55, 60, 70, 72, 73, 79, 81, 86, 87, 101, 107
1, 5, 14, 16, 21, 22, 24, 32, 40, 44, 54, 55, 60, 61, 67, 70, 73, 74, 79, 80, 86, 87, 107
1, 5, 14, 16, 21, 22, 24, 31, 44, 54, 55, 60, 61, 67, 70, 73, 74, 79, 81, 86, 87, 93 , 107

Table 2. (つづき) (Continued)

科 名 Family	種 名 Species
Proteaceae	<i>Grevillea pinnatifida</i>
Rhamnaceae	<i>Alphitonia incana</i> (= <i>A. moluccana</i>) <i>A. macrocarpa</i> <i>Emmenosperma alphitonioides</i> (= <i>Colubrina papuana</i>) <i>Ziziphus angustifolius</i> (= <i>Z. grewioides</i>)
Rhizophoraceae	<i>Bruguiera cylindrica</i> <i>B. gymnorrhiza</i> <i>Carallia brachiata</i> (= <i>C. integririma</i>) <i>Ceriops tagal</i> <i>Rhizophora apiculata</i> (= <i>R. conjugata</i>) <i>R. mucronata</i>
Rosaceae	<i>Maranthus corymbosa</i> (= <i>Parinarium corymbosum</i> , <i>P. multiflorum</i>)
Rubiaceae	<i>Anthocephalus chinensis</i> (= <i>A. cadamba</i>) <i>Antirhea megacarpa</i> <i>Mastixiodendron pachyclados</i> <i>Neonauclea maluensis</i> <i>Neonauclea</i> sp. <i>Sarcocephalus coadunatus</i> (= <i>Nauclea orientalis</i> , <i>N. undulata</i>) <i>Timonius</i> sp.
Rutaceae	<i>Euodia bonwickii</i> <i>E. elleryana</i> <i>Flindersia amboinensis</i> (= <i>F. macrocarpa</i> <i>F. radulifera</i>) <i>F. pimenteliana</i> (= <i>F. chrysantha</i>) <i>Geijera salicifolia</i> <i>Halfordia papuana</i>
Santalaceae	<i>Santalum macgregorii</i> (= <i>S. papuanum</i>)
Sapindaceae	<i>Ganophyllum falcatum</i> <i>Pometia pinnata</i> <i>Tristiropsis canarioides</i>
Sapotaceae	<i>Burckella erythrophylla</i> <i>B. macropoda</i> <i>B. obovata</i> <i>B. polymera</i> <i>Chrysophyllum roxburghii</i> (= <i>C. lanceolatum</i>) <i>Manilkara kanosiensis</i> <i>Palaquium erythrospermum</i> <i>Palaquium</i> sp. <i>Planchonella koernbachiana</i> <i>P. nitida</i> <i>P. thyrsoides</i> <i>P. torricellensis</i>

識別カード項目番号による記載 Item Numbers**
1, 5, 14, 16, 21, 22, 32, 44, 55, 60, 61, 70, 73, 74, 79, 81, 86, 87, 107
5, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 23, 24, 27, 32, 41, 52, 53, 55, 60, 61, 68, 73, 78, 82, 83, 87, 89
5, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 23, 24, 27, 28, 32, 41, 52, 53, 55, 60, 61, 68, 73, 78, 82, 83, 87
1, 5, 15, 17, 27, 31, 41, 52, 55, 60, 62, 68, 71, 72, 82, 87
1, 3, 14, 16, 17, 18, 19, 24, 27, 31, 32, 41, 52, 55, 60, 61, 68, 72, 73, 82, 87
{ 3, 5, 15, 16, 17, 31, 32, 41, 52, 54, 56, 59, 70, 72, 73, 80, 82, 86, 88, 89
3, 4, 14, 16, 17, 18, 21, 22, 24, 33, 40, 41, 55, 60, 67, 70, 79, 81, 82, 86, 89, 101
3, 4, 6, 14, 18, 19, 21, 23, 30, 39, 41, 53, 56, 59, 69, 70, 72, 73, 82, 86, 89
{ 3, 5, 15, 17, 30, 39, 41, 52, 56, 59, 70, 72, 73, 80, 82, 86, 88, 89
1, 3, 5, 14, 18, 20, 22, 25, 34, 39, 42, 51, 55, 60, 69, 70, 75, 88, 89, 97(R. P), 106, 107
2, 3, 4, 14, 18, 19, 20, 22, 25, 33, 41, 52, 55, 60, 69, 70, 71, 82, 87, 99(R)
3, 14, 16, 21, 22, 24, 31, 38, 41, 52, 55, 60, 61, 69, 71, 72, 82, 87, 101
3, 4, 15, 18, 19, 30, 38, 41, 52, 55, 60, 61, 69, 71, 72, 82, 86, 87, 89(R), 105
{ 1, 4, 5, 14, 18, 19, 20, 32, 38, 41, 52, 55, 60, 61, 69, 71, 78, 87
1, 4, 5, 14, 18, 19, 20, 33, 38, 41, 52, 55, 60, 61, 70, 71, 87
3, 4, 14, 16, 18, 21, 22, 24, 31, 38, 41, 52, 55, 60, 61, 69, 71, 72, 82, 87, 99(R)
2, 4, 14, 16, 17, 21, 23, 24, 32, 39, 41, 52, 55, 60, 68, 73, 74, 87, 97(R)
2, 4, 14, 16, 17, 24, 32, 41, 52, 55, 60, 68, 73, 74, 87, 97(R)
2, 14, 16, 17, 18, 19, 21, 23, 24, 27, 28, 32, 41, 52, 55, 60, 68, 74, 82, 83, 87
5, 14, 16, 17, 19, 24, 27, 28, 32, 41, 52, 55, 60, 68, 74, 87
3, 4, 6, 14, 16, 17, 18, 21, 23, 24, 27, 28, 30, 41, 44, 52, 55, 60, 61, 68, 72, 73, 82, 83, 87, 93
3, 4, 14, 16, 17, 18, 21, 23, 27, 31, 40, 41, 52, 55, 60, 61, 68, 76, 87, 102(R)
3, 4, 14, 18, 19, 20, 27, 28, 30, 39, 41, 51, 55, 60, 61, 68, 73, 74, 87, 89, 106
3, 4, 14, 16, 17, 21, 23, 24, 31, 41, 52, 55, 60, 61, 68, 76, 78, 87, 105
5, 14, 16, 17, 18, 21, 23, 27, 34, 40, 41, 52, 55, 60, 61, 68, 73, 74, 75, 78, 82, 87, 105
1, 5, 14, 16, 17, 18, 21, 23, 24, 27, 28, 32, 40, 41, 52, 55, 60, 68, 74, 78, 87, 105
{ 3, 5, 14, 18, 20, 22, 25, 32, 39, 41, 52, 53, 55, 60, 69, 71, 78, 89, 97(R. P)
3, 4, 14, 18, 20, 22, 25, 27, 28, 31, 42, 52, 53, 55, 60, 69, 71, 72, 78, 88, 89
1, 5, 14, 18, 20, 22, 25, 27, 28, 31, 39, 41, 42, 53, 55, 60, 68, 71, 72, 78, 82, 88
{ 1, 5, 14, 18, 20, 22, 25, 27, 28, 33, 39, 41, 42, 52, 53, 55, 60, 68, 71, 78, 88
{ 2, 3, 4, 14, 18, 20, 22, 25, 27, 28, 32, 39, 41, 42, 52, 53, 55, 60, 69, 71, 88, 89, 99(R. P)
1, 3, 5, 14, 18, 20, 22, 25, 27, 33, 39, 41, 42, 52, 53, 55, 60, 68, 71, 88, 89, 99(R. P)

Table 2. (つづき) (Continued)

科 名 Family	種 名 Species
Simaroubaceae	<i>Ailanthus integrifolia</i> (= <i>A. peekelii</i>)
Sonneratiaceae	<i>Duabanga moluccana</i> <i>Sonneratia alba</i> <i>S. caseolaris</i> (= <i>S. acida</i> , <i>S. lanceolata</i>)
Sterculiaceae	<i>Firmiana papuana</i> <i>Heritiera litoralis</i> <i>Kleinhovia hospita</i> <i>Pterocymbium beccarii</i> <i>Pterygota horsfieldia</i> (= <i>P. forbesii</i> , <i>P. papuana</i>) <i>Sterculia macrophylla</i> (= <i>S. parkinsonii</i>) <i>S. shillinglawii</i> (= <i>S. conwentzii</i>)
Styracaceae	<i>Bruinsmia</i> sp.
Theaceae	<i>Adinandra</i> sp. <i>Gordonia papuana</i> (= <i>G. brassii</i> , <i>G. fragrans</i> , <i>G. luzonica</i>)
Tiliaceae	<i>Microcos grandiflora</i>
Ulmaceae	<i>Celtis latifolia</i> (= <i>C. kajewskii</i>) <i>C. luzonica</i> <i>C. rigescens</i> (= <i>C. nymanii</i>) <i>C. philippensis</i>
Verbenaceae	<i>Avicennia marina</i> <i>Gmelina moluccana</i> <i>Tectona grandis</i> <i>Teijsmanniodendron bogoriense</i> <i>Vitex cofassus</i>

注) *: 項目番号の定義は Table 1, 説明は p. 4 ~ 5 参照。Definitions of items : see the table following the summary.

** : 番号のイタリックの数字はその性質が著しくないもの、不安定であることを意味する。P. R. F. V. は柔細胞、放射状細胞、繊維状細胞、道管などをそれぞれ意味する。また gl はガラス状のシリカを意味する。An italic number indicates that the featute is not well developed or sporadic or variable. P. R. F. V. gl stand for parenchyma, ray, fiber, vessel and vitrified silica respectively.

識別カード項目番号による記載
Item Numbers**

2, 14, 21, 24, 34, 41, 52, 55, 60, 68, 73, 87

3, 4, 14, 16, 17, 27, 34, 38, 39, 41, 52, 55, 60, 62, 68, 76, 89, 102(P)

5, 15, 32, 38, 39, 41, 52, 55, 60, 68, 75, 78, 82, 88, 89, 105

5, 15, 32, 38, 39, 41, 52, 55, 68, 75, 76, 82, 89, 105

2, 14, 16, 17, 21, 23, 24, 33, 34, 41, 52, 55, 60, 61, 69, 72, 73, 79, 80, 81, 82, 86, 87, 96, 106

1, 5, 14, 18, 20, 22, 25, 27, 33, 41, 52, 55, 60, 61, 69, 73, 74, 80, 85, 86, 87, 96, 97(R. P), 104

2, 14, 18, 20, 22, 25, 27, 31, 41, 52, 55, 60, 68, 72, 73, 85, 87, 92, 96, 104

2, 14, 16, 17, 18, 19, 20, 23, 25, 33, 34, 41, 52, 55, 60, 70, 72, 73, 79, 81, 82, 85, 86, 87, 96, 100(R), 104

3, 4, 14, 16, 18, 21, 22, 23, 27, 33, 41, 52, 55, 60, 69, 72, 79, 80, 82, 85, 86, 87, 104

2, 4, 14, 16, 17, 18, 21, 23, 24, 27, 28, 34, 41, 52, 55, 60, 68, 70, 72, 73, 79, 80, 81, 82, 86, 87, 96, 104

2, 14, 16, 17, 18, 19, 21, 23, 24, 27, 28, 33, 41, 52, 55, 60, 67, 70, 72, 73, 79, 81, 82, 86, 87, 96, 104

3, 5, 14, 18, 19, 20, 27, 28, 32, 41, 52, 56, 60, 70, 71, 72, 87

3, 4, 15, 18, 19, 20, 30, 31, 41, 51, 56, 59, 68, 71, 72, 78, 88, 89, 106

5, 15, 18, 19, 30, 39, 41, 51, 56, 60, 62, 70, 71, 88, 106

1, 3, 14, 16, 17, 18, 20, 22, 25, 27, 31, 41, 52, 53, 60, 61, 70, 71, 72, 82, 87, 92, 101

3, 4, 14, 16, 17, 21, 23, 24, 27, 32, 39, 41, 52, 55, 60, 68, 72, 82, 86, 87, 89, 101

3, 4, 14, 16, 17, 21, 23, 24, 27, 32, 33, 39, 41, 52, 55, 66, 68, 69, 72, 80, 82, 86, 87, 89, 100(R)

3, 4, 14, 16, 17, 21, 23, 24, 27, 32, 33, 39, 41, 52, 55, 60, 68, 72, 80, 82, 86, 87, 89

3, 4, 14, 16, 17, 23, 24, 27, 31, 39, 42, 52, 55, 60, 68, 72, 80, 82, 86, 87, 89, 101

3, 4, 14, 16, 17, 24, 40, 41, 52, 53, 55, 61, 68, 71, 72, 78, 82, 87, 102(P. R), 105

2, 3, 4, 5, 13, 14, 16, 17, 33, 39, 41, 52, 55, 60, 68, 74, 89, 97(F), 105

1, 3, 7, 13, 14, 16, 17, 18, 21, 23, 32, 39, 40, 45, 55, 60, 68, 74, 89, 97(V. gl), 105

3, 15, 33, 41, 52, 55, 60, 69, 72, 80, 89, 97(V. gl, F. gl, R. gl), 105, 106

3, 4, 13, 15, 16, 32, 39, 41, 52, 55, 60, 62, 68, 74, 82, 87, 105

6. む す び

パプア・ニューギアおよびその周辺の地域に産する木材の解剖学的性質の記載を行った。対象とした樹種は針葉樹 3 科 8 属 10 種、広葉樹 57 科 169 属約 270 種である。これらのうち、多くはすでに同地域から輸出されており、その他のものも地域内では利用の対象とされている可能性が高い。

この報告の中では、多くの樹種に今まで知られていなかった性質の存在を示している。

これらの解剖学的性質の記載をもととして、17 の比較的観察し易く、かつ重要な拠点となる性質を出発点とした 2 又式による検索表を提出した。出発点とした性質は、A：リップルマークをもつ。B：道管の配列は放射方向へむかう傾向が強い。C：道管の配列は半環状である。D：道管のすべて、あるいはほとんどすべてが孤立である。E：道管の壁孔は $5\mu\text{m}$ あるいはそれ以下である。F：道管のせん孔は、階段のみあるいは単および階段である。G：乳管、タンニン管、水平細胞間道をもつ。H：軸方向細胞間道をもつ。I：油細胞をもつ。J：繊維状細胞が隔壁をもつ。K：放射組織は単列である。L：放射組織は 10 細胞幅を越える。M：柔組織を欠くか、不顕著。N：階段状、網状の柔組織をもつ。O：翼状、連合翼状の柔組織をもつ。P：柔組織は規則的に配列する帯を形づくる。Q：柔組織は不規則に出現する帯または線を形づくるなどである。

さらに、これらの木材の識別にカードあるいはコンピューターを用いるため、すでに筆者が提案している識別カードのための項目番号によって、各樹種の性質の記載を行い、一覧表に示した。

以上により、現在まで十分な資料がないため、必ずしも正確かつ迅速でなかったパプア・ニューギアおよびその周辺の地域に産する木材の識別は容易になったと考える。

文 献

- 1) ALSTON, A. S. : Timbers of Fiji. Dept. Fores., Fiji 183 pp., (1982)
- 2) AMOS, G. L. : Silica in timbers. C. S. I. R. O., Aust. Bull. 267, 55 pp., (1952)
- 3) ARMSTRONG, J. E. & T. K. WILSON : Wood anatomy of Horsfieldia (Myristicaceae). IAWA Bull. n. s. 1 (3), 121~129, (1980)
- 4) BAAS, P. & R. C. V. J. ZWYPPFENNING : Wood anatomy of the Lythraceae. Acta. Bot. Neerl. 28 (2/3), 117~155, (1979)
- 5) BAMBER, R. K. : Logitudinal parenchyma & resin plugs in Araucariaceae wood. IAWA Bull. 4, 75~77, (1979)
- 6) BOLZA, E. : Properties and uses of 175 timber species from Papua New Guinea and West Irian. C. S. I. R. O., Div. Build Research Report. 34 pp., (1975)
- 7) BRIDGWATER, S. & P. BAAS : Wood anatomy of Xanthophyllum Roxb. IAWA Bull. n. s. 3(2) 115~125, (1982)
- 8) CHALK, L. & M. M. CHATTAWAY : Identification of wood with included phloem. Trop. Woods, 50, 1~31, (1937)
- 9) CHATTAWAY, M. M. : Tile-cells in the rays of the Malvales. New Phyt., 32, 261~273, (1932)
- 10) ——— : The wood anatomy of the Proteaceae. Aust. Jour. Science Research, 1, 3, 279~302, (1948)
- 11) ——— : Crystals in woody tissues, Part I. Tropical Woods, 102, 55~74, (1955)
- 12) ——— : Crystals in woody tissues, Part II. Tropical Woods, 104, 100~124, (1956)

- 13) COODE, M. J. E. : Mannual of forest trees of Papua New Guinea, Part 1 (Revised issue) Combretaceae. Div. of Botany, Dept. of Forest, Lae, New Guinea. 86 pp., (1969)
- 14) ——— : Contribution from Herbarium Australiense, No.2 Terminalia L.(Combretaceae) in Papuasias. C. S. I. R. O., Australia, 33 pp., (1973)
- 15) CROFT, J. : Timber tree species, scientific names and synonyms arranged alphebetically and cross referenced. Bot. Branch Lae, Dept. of Forest, PNG, (1984) (unpublished)
- 16) C. S. I. R. O. : Card sartinng key for the timbers of New Guinea and Neighbouring Islands, (1957)
- 17) DADSWELL, H. E. : Timbers of the New Guinea region. Trop. Woods, 83, 1~14, (1945)
- 18) ——— : The anatomy of Eucalypt woods. C. S. I. R. O. Div. of Ap. Chem. Tech. Paper, 66, 1~28, (1972)
- 19) DADSWELL, H. E. & H. D. INGLE : The wood anatomy of the Myrtaceae. Trop. Woods, 90, 1~7, (1947)
- 20) ——— : The anatomy of timbers of the south-west Pacific area. 1 Anacardiaceae. Aust. J. Sci. Res. Ser. B, 1, 391~415, (1948)
- 21) ——— : The anatomy of timbers of the south-west Pacific area. 2 Apocynaceae & Annonaceae. Aust. J. Bot., 1, 1~26, (1953)
- 22) ——— : The wood anatomy of New Guinea Nothofagus. Bl. Aust. J. Bot., 2, 141~153, (1954)
- 23) DESCH, H. E. : Manual of Malayan timbers 1 & 2. Malay For. Rec. 15, 762 pp., (1957, 1954)
- 24) DICKISON, W. C. : Comparative morphological studies in Dilleniaceae. 1 Wood anatomy. J. Arn. Arb. 48, 1~29 (1967)
- 25) ——— : A note on the wood anatomy of Dillenia (Dilleniaceae). IAWA Bull. Nos. 2 & 3, 57~60, (1979)
- 26) ——— & K. D. PHEND : Wood anatomy of the Styracaceae : Evolutionary and ecological considerations. IAWA Bull. n. s. 6 (11), 3~21, (1985)
- 27) Division of Forest Economics and Forest Utilization, Agricultural University of the Netherlands at Wageningen : Specific gravity of wood samples from west New Guinea. 21 pp., (1965)
- 28) EDDOWES, PETER J. : Commercial timbers of Papua New Guinea. Hebamo Press, P. N. G. 195 p.p., (1977)
- 29) FAO : Standard nomenclature of exportable timbers of the Asia-Pacific region. Rome, (1960)
- 30) FPRC, PNG : Properties and uses of Papua New Guinea timbers. 44 pp., (1970)
- 31) ——— : Properties and uses of Papua New Guinea timbers. 44 pp., (1973)
- 32) 古野 毅 : パプア・ニューギニア産木材の組織。輸入木材研究報告, 6, 192 pp., (1977), 島根大学農学部輸入木材研究室。
- 33) ——— : パプア・ニューギニア産木材の組織。輸入木材研究報告, 8, 148 pp., (1979), 島根大学農学部輸入木材研究室。
- 34) GALE, R. : Some pitfalls in wood identification with reference to Nothofagus. IAWA Bull., n. s., 3 (3 & 4), 179~184, (1982)
- 35) GOTTWALD, H. P. J. : Tyloses in fibre tracheids. Wood Sci. & Tech., 6, p. 121~127, (1972)
- 36) ——— und N. Parameswaran : Das sekundäre Xylem der Familie Dipterocarpaceae. Bot. Jo. 85, 410~508, (1966)
- 37) ——— : Wood anatomical studies of Boraginaceae. I Cordioideae. IAWA Bull., 4 (2~

- 3) 161~178, (1983)
- 38) GOLDSMITH, B. & D. T. CARTER : The indigenous timbers of Zimbabwe. For. Commis of Zimbabwe, For. Comm. Zimbabwe, 405 p., (1981)
- 39) HESS, R. W. : Identification of New World timbers. Part II Anacardiaceae. Trop. Woods 87, 11~35, (1946)
- 40) ——— : Identification of New World timbers. Part II Anacardiaceae. Trop. Woods 88, 12~30, (1946)
- 41) INGLE, H. D. & H. E. DADSWELL : The anatomy of the timbers of the south-west Pacific area. II Apocynaceae and Annonaceae. Aust. Jour. of Bot. 1, 1~26, (1953)
- 42) ——— & ——— : The anatomy of the timbers of the south-west Pacific area. III Myrtaceae and Annonaceae. Aust. Jour. of Bot. 1, 353~401, (1953)
- 43) ——— & ——— : The anatomy of the timbers of the south-west Pacific area. IV Cunoniaceae, Davidsoniaceae, & Eucryphiaceae. Aust. Jour. of Bot. 4, 125~151, (1956)
- 44) JAMES, C. F. & H. D. INGLE : The anatomy of the timbers of the south-west Pacific area. V Flacourtiaceae. Aust. Jour. of Bot. 3, 200~215, (1956)
- 45) JANSSONIUS, H. H. : Mikrographie des Holzes der auf Java vorkommenden Baumarten. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 568 pp., 539 pp., 764 pp., 874 pp., 835 pp., 611 pp., 239 pp., (1906~1936)
- 46) JOHNS, R. J. : The vegetation of Papua New Guinea. Training Manual for the Forestry College. 10, 35 pp., (1977)
- 47) JUTTE, S. M. : Hardwood of Netherland New Guinea. I Nova Guinea, new ser. 9, Part 2, 347~367, (1958)
- 48) ——— : Hardwood of Netherland New Guinea. II Nova Guinea, new ser. 10, Part 1, 45~60, (1959)
- 49) ——— : Hardwood of Netherland New Guinea. III Nova Guinea, new ser. 10, Part 3, 241~278, (1959)
- 50) KAOK-NORMAN, J. S. M. C. TOPPER & B. J. H. ter WELLE : The systematic wood anatomy of Moraceae (Urticales). I Tribe Castilleae. IAWA Bull. n. s., 5, 183~195, (1984)
- 51) KRIBBS, D. A. : Comparative anatomy of the woods of the Meliaceae. Am. Jour. Bot. 17, 724~738, (1930)
- 52) ——— : Commercial foreign woods on the American market. Pennsylvania State Univ. 203 pp., (1959)
- 53) KUKACHKA, B. F. & R. B. MILLER : A chemical spot-test for alminum and its value in wood identification. IAWA Bull. n. s. 1, 104~109, (1980)
- 54) LARICIO, F. M. & BELLOSILLO, S. B. : The mechanical properties and related properties of Philippine woods. The Lumberman (Phi.) 10, 1, 49~56, (1964)
- 55) ——— & ——— : The mechanical properties and related properties of Philippine woods. the Lumberman (Phi.) 12, 5, 66, (1966)
- 56) LOMIBAO, B. A. : Wood anatomy of eight Terminalia species of the Philippine. Combretaceae. FORPRIDE DIGEST II, 384, 22~34, (1973)
- 57) MARCO, H. F. : Systematic anatomy of the woods of the Rhizophoraceae. Trop. Woods, 44, 1~19, (1935)
- 58) METCALFE, C. R. & L. CHALK : Anatomy of Dicotyledons. I & II, 1500 pp., Oxford, (1950)
- 59) MEYLAN, B. A. & B. G. BUTTERFIELD : Occurence of vestured pits in the vessels and fibers of New Zealand woods. New Zealand Jour. Botany, 12, 3~18, (1974)
- 60) ——— & ——— : Occurence of simple multiple, and combination perforation plates

- in the vessels of New Zealand woods. *New Zealand Jour. of Bot.* **13**, 1~118, (1975)
- 61) MILLER, R. B.: Systematic anatomy of xylem and comments on the relationships of Flacourtiaceae. *J. Arnold Arboretum*, **56**, 20~102, (1975)
- 62) ———: Vested pits in Boraginaceae. *IAWA Bull.* 43~48, 1977/3, (1977)
- 63) ———: Wood identification via computer. *IAWA Bull. n. s. 1*, 154~160, (1980)
- 64) 未利用樹種研究班: パプア・ニューギニア材の加工の性質, 第3報, 林試研報, 294, 1~49, (1977)
- 65) 未利用樹種研究班: パプア・ニューギニア材の加工の性質, 第4報, 林試研報, 294, 51~84, (1977)
- 66) 未利用樹種研究班: パプア・ニューギニア材の加工の性質, 第6報, 林試研報, 299, 24~42, (1978)
- 67) OGATA, K.: Anatomical characters and identification of Tropical woods, I *Elaeocarpus* and *Sloanea* (Elaeocarpaceae). *Bull. Gov. For. Exp. Sta.* 276, 63~75, (1975)
- 68) 緒方 健: 南洋材の識別, 木材加工技術協会, 206 pp., (1985)
- 69) PARAMESWARAN, N. & W. LIESE: Vested pits in vessels and tracheids of *Gnetum*. I *AWA Bull.* 4, 3~6, (1974)
- 70) ——— & H. G. RICHTER: The ultrastructure of crystalliferous cells in some *Lethyridaceae* with a discussion of their terminology. *IAWA Bull. n. s. 5*, 229~241, (1984)
- 71) PATEL, R. N.: Wood anatomy of the dicotyledons indigenous to New Zealand. 2. *Escalloniaceae*. *New Zealand Jour. of Bot.* **11**, 421~434, (1973)
- 72) ———: Wood anatomy of the dicotyledons indigenous to New Zealand. 6. *Meliaceae*. *New Zealand Jour. of Bot.* **12**, 159~166, (1974)
- 73) PNG. Dept. of Forests: Manual of the forest trees of Papua New Guinea. Part 2, *Sapindaceae*. 53 pp., (1964)
- 74) ———: Manual of the forest trees of Papua New Guinea, Part 3, *Sterculiaceae*. 39 pp., (1964)
- 75) ———: Manual of the forest trees of Papua New Guinea, Part 4, *Anacardiaceae*. 44 pp., (1964)
- 76) ———: Manual of the forest trees of Papua New Guinea, Part 5, *Himantandraceae*. 4 pp. (Published date unknown)
- 77) ———: Manual of the forest trees of Papua New Guinea, Part 6, *Magnoliaceae*. 7 pp. (Published date unknown)
- 78) ———: Manual of the forest trees of Papua New Guinea, Part 8, *Dipterocarpaceae*, 45 pp. (Published date unknown)
- 79) ———: Manual of the forest trees of Papua New Guinea, Part 9, *Apocynaceae*. 52 pp. (Published date unknown)
- 80) QUIRK, J. T.: Data for a computer-assisted wood identification system, 1. Commercial Legumes of tropical Asia & Australia. *IAWA Bull. n. s.*, 4 (2~3), (1983)
- 81) RECORD, S. J. & M. M. CHATTAWAY: List of Anatomical features used in classifying Dicotyledonous woods. *Trop. Woods* 57, 11~16, (1939)
- 82) REYES, L. J.: *Philippine Woods*. 536 pp., (1938)
- 83) SCHMID, R. & P. BAAS: The occurrence of scalariform perforation plates and helical vessel wall thickenings in wood of *Myrtaceae*. *IAWA Bull. n. s. 5*, 197~215, (1984)
- 84) SHUTTS, C. F.: Wood anatomy of *Hernandiaceae* and *Gyrocarpaceae*. *Trop. Wood* 113, 85~123, (1960)
- 85) STERN, W. L.: Comparative anatomy of xylem and phylogeny of *Lauraceae*. *Trop. wood*, 100, 1~72, (1954)
- 86) 須藤彰司: 熱帯材の識別, 林試研報, 157, 262 pp., (1963)

- 87) 須藤彰司ほか：南洋材中のシリカの存在について，林試研報，200，43～55，(1967)
- 88) Sudo, S. & T. FUJII : The occurrence of latex tubes in the ray of *Pimelodendron amboinicum* Hassk. (Euphorbiaceae) from Papua New Guinea. IAWA Bull. n. s. 8, 109～112, (1987)
- 89) Topper, S. M. C. & J. Koek-Norrman : The occurrence of axial latex tube in the secondary xylem of some species of *Artocarpus*. J. R. & G. Forster (Moraceae). IAWA Bull. n. s. 1, 113～119, (1980)
- 90) de VELA B. C. : Identification of the woods of Philippine conifers. Tech. Note 101, 4 pp., (1971)
- 91) van VLIET G. J. C. M. & P. BAAS : Wood anatomy and classification of the Myrtales Ann. Missouri Bot. Gard., 71, 783～800, (1984)
- 92) WAGENPIHR, R. : A structural peculiarity of *Antiaris africana* Engl. IAWA Bull. 4, 86, (1979)
- 93) WOMERSLEY, J. S. & J. B. McADAM : The Forests and forest conditions in the territories of Papua and New Guinea. PNG For. Service, 62 pp., (1957)
- 94) ZUMACO, G. I. : Identification of some Philippine softwood through their tracheid characteristics & cross-field pitting. PORPRIDE DIGEST, 1, 2 & 3, 26～30, (1972)

図 版 説 明

Explanation of Plates

Plates 1～4 : いくつかの識別に必要な性質

Some of the important features for the identification

- Plate 1 1～3 道管の壁孔
Vessel pitting
- 1 *Wrightia laevis* 非常に細かい，一般に直径 $5\mu\text{m}$ 以下 $\times 85$
Very fine, generally the diameter less than $5\mu\text{m}$ $\times 85$
 - 2 *Litsea timoriana* やや大きい，一般に直径 $10\mu\text{m}$ 以上 $\times 85$
Fairly large～large, generally the diameter larger than $10\mu\text{m}$ $\times 85$
 - 3 *Ilex* sp. 階段壁孔 $\times 85$
Scalariform $\times 85$
- Plate 2 1～10 しゅう酸石灰の結晶
Crystals
- 1 *Albizia falcataria* 結晶は長い鎖状になり，部分的には2列になる $\times 70$
Crystals in long line, partly biseriate $\times 70$
 - 2 *Koompassia grandis* 結晶は鎖状になる $\times 70$
Crystals in chain $\times 80$
 - 3 *Palaquium erythrospermum* 結晶は軸方向に並ぶが短い $\times 70$
Crystals in axial arrangement, but do not form long chain $\times 70$
 - 4 *Duabanga sonneratioides* 大きさと形の異なる結晶が一つの細胞中にある $\times 280$
Crystals variable in size and shape in a cell $\times 280$
 - 5 *Terminalia calamansanai* 柱晶 $\times 140$
Astyloid in axial parenchyma $\times 140$
 - 6 *Terminalia coplandii* 横断面 集晶が異形細胞中にある $\times 70$
Adrase in an idioblast. Cross sect. $\times 70$

- 7 *Anacolosa papuana* 菱形～矩形の結晶 ×56
Crystals in rhomboidal～rectangular ×56
- 8 *Avicennia marina* 菱形, 矩形, 柱晶などが同一細胞中にある ×140
Crystals in various shapes, rhomboidal, rectangular, styloid in a cell ×140
- 9 *Dillenia papuana* 束晶 ×280
Crystals are raphides ×280
- 10 *Timonius* sp. 砂晶 ×140
Crystals sands ×140

Plate 3 1～5 シリカのいろいろ

Various types of occurrence of silica

- 1 *Canarium vitiensis* シリカが軸方向柔組織中にある ×140
Silica inclusions in axial parenchyma cells ×140
- 2 *Artocarpus incisus* 繊維中にあるガラス状のシリカ ×70
Vitreous silica in a fiber ×70
- 3 *Teijsmanniodendron bogoriense* 隔壁繊維中にあるガラス状のシリカ ×140
Vitreous silica in septate fibers ×140
- 4 *Drypetes bordonii* シリカと菱形のしゅう酸石灰の結晶が同時に認められる ×280
Silica inclusions and crystals ×280
- 5 *Euodia* sp. シリカが放射組織中で放射方向に長く配列する ×70
Silica inclusions in long radial chain in rays ×70

6～10 放射組織と道管の間の壁孔(V-R壁孔)

Ray-Vessel pitting

- 6 *Litsea timoriana* 壁孔は拡大し, 種々の形を示す ×140
Pitting enlarged and in variable form ×140
- 7 *Manilkara konosiensis* 壁孔は並列, 階段 ×70
Pitting opposite～scalariform ×70
- 8 *Elmerrillia papuana* 壁孔は階段 放射組織に油細胞 ×70
Pitting scalariform. Oil cells in ray ×70
- 9 *Tetrameles nudiflora* 壁孔は並列, 階段状, 柵状 ×70
Pitting opposite scalariform ×70
- 10 *Palaquium erythrospermum* 壁孔は階段 ×140
Pitting scalariform ×140

Plate 4

- 1 *Microcos grandiflora* 放射断面 タイル細胞 ×66
Tile cells in pterospermum and intermediate types. Radial sect. ×66
- 2 *Microcos grandiflora* 接線断面 タイル細胞 ×66
Tile cells in pterospermum and intermediate types. Tangential sect. ×66
- 3 *Pimelodendron amboinicum* 放射断面 乳管 ×66
Latex tubes. Radial sect. ×66
- 4 *Artocarpus incisus* 接線断面 乳管 ×66
Latex tubes. Tangential sect. ×66
- 5 *Myristica* sp. 接線断面 タンニン管 ×66
Tanniferous tube. Tangential sect. ×66
- 6 *Spondias cytherea* 接線断面 水平細胞間道 ×66
Horizontal gum canal. Tangential sect. ×66

- 7 *Terminalia canaliculata* 横断面, 傷害細胞間道 ×66
Axial gum canals, traumatic. Cross sect. ×66
- 8 *Endiandra* sp. 厚壁のチロース, しゅう酸石灰の結晶を含む ×66
Thick-walled tyloses with a crystal. Radial sect. ×66
- 9 *Polyosma* sp. 放射断面 道管のせん孔は網状～階段状 ×66
Perforation plate reticulate~scalariform. Radial sect. ×66

Plates 5~9: 針葉樹材の 3 断面 ×20 (横断面の挿入写真 ×4)

The photomicrographs of softwood species ×20 (Insets in the cross section ×4)

C: 横断面 Cross section

R: 放射断面 Radial section

T: 接線断面 Tangential section

Plates 10~131: 広葉樹材の 3 断面 ×20 (横断面の挿入写真 ×4)

The photomicrographs of hardwood species ×20 (Insets in the cross section ×4)

C, R, T: 針葉樹の項参照

: See the legend for softwood species.

Anatomical characters and identification of Papua New Guinea timber species

Syoji Sudo⁽¹⁾

Summary

Papua New Guinea is one of the countries whose forest resources have attracted the timber industries of countries along the Pacific Ocean. The identification of timber species is the first essential step required for understanding their properties and thus achieve the better and effective utilization.

The comprehensive descriptions of wood anatomical features of Papua New Guinea timber species including as many as 10 softwood species from 8 genera of 3 families and 274 hardwood species from 169 genera of 57 families have been conducted for their identification, and their macro- and microphotographs were shown in the plates.

Based on the descriptions, 17 identification keys by means of the dichotomous system starting from the most important and feasible features were proposed. Furthermore, features, macro- and microscopically described, were numerically expressed and shown in Table 2, page 168. In the following table, the definitions of the item numbers were given for the utilization for a card sorting key.

Acknowledgment

The author is indebted to the following individuals for the shipment of wood samples : Peter Eddowes, Simon Cragg and A. Oteng-Amoako, Forest Products Research Centre, Boroko, Papua New Guinea, Pieter Baas, Rijksherbarium, Leiden, the Netherlands, and Donna Christensen, Forest Products Laboratory, Madison, U. S. A.

Items and their numbers for the card sorting key for the identification of Papua New Guinea timber species.

General

1. DISTINCT COLOR
2. WHITISH, PALE
3. BROWN
4. YELLOW
5. RED, PINK, REDDISH BROWN
6. OTHER COLORS, BLACK, GREEN ETC.
7. STREKY
- 8.
9. DISTINCT ODOR
10. 11. 12.
13. OILY, WAXY TOUCH

Received February 16, 1987

(1) Wood Thchnology Division

Parenchyma

14. DISTINCT
15. ABSENT OR INDISTINCT
16. PARATRACHEAL : ASSOCIATED WITH PORES
17. VASICENTRIC : SURROUNDING PORES
18. APOTRACHEAL : INDEPENDENT OF PORES
19. DIFFUSE
20. BANDED, FINE LINES
21. BANDED, WIDE AND CONSPICUOUS TO N. E.
22. IN REGULARLY SPACED BANDS
23. IN IRREGULARLY SPACED BANDS
24. WING-LIKE, CONFLUENT
25. RETICULATE, SCALARIFORM
- 26.
27. CRYSTALS
28. CRYSTALS IN CHAIN

Vessels

29. ABSENT
30. INVISIBLE TO N. E., LESS THAN 100 μm
31. BARELY VISIBLE OR VISIBLE TO N. E., 100~150 μm
32. VISIBLE, 150~200 μm
33. LARGE, 200~300 μm
34. VERY LARGE, LARGER THAN 300 μm
35. 36. 37.
38. PITS VESTURED
39. TYLOSIS DISTINCT
40. CHALKY DEPOSITS
41. ARRANGEMENT DIFFUSED
42. ARRANGEMENT IN CHAIN
43. ARRANGEMENT FLAME-LIKE
44. ARRANGEMENT TANGENTIAL
45. ARRANGEMENT RING OR SEMI-RING POROUS
46. 47. 48. 49. 50.
51. PREDOMINANTLY SOLITARY
52. RADIAL MULTIPLE UP TO 4
53. RADIAL MULTIPLE MORE THAN 4
54. PORE CLUSTERS
55. PERFORATION SIMPLE
56. PERFORATION MULTIPLE
57. 58.
59. PITTING SCALARIFORM
60. PITTING OPPOSITE, ALTERNATE, DIFFUSED
61. PITS FINE, UP TO 5 μm IN DIA.
62. PITS LARGE, MORE THAN 10 μm IN DIA.

63.

Rays

64. 65.

- 66. LATEX TUBE, TANNIFEROUS TUBE
- 67. WIDE OR VERY WIDE, DISTINCT TO N. E.
- 68. HEIGHT LOW, UP TO 1mm
- 69. HEIGHT INTERMEDIATE, 1~2mm
- 70. HEIGHT MORE THAN 2mm
- 71. HETEROGENEOUS I (KRIBS'S CLASSIFICATION)
- 72. HETEROGENEOUS II (KRIBS'S CLASSIFICATION)
- 73. HETEROGENEOUS III (KRIBS'S CLASSIFICATION)
- 74. HOMOGENEOUS (KRIBS'S CLASSIFICATION)
- 75. UNISERiate HETEROGENEOUS (KRIBS'S CLASSIFICATION)
- 76. UNISERiate HOMOGENEOUS (KRIBS'S CLASSIFICATION)
- 77.
- 78. WIDTH 1~2 OR 2 CELLS
- 79. TWO DISTINCT WIDTHS
- 80. WIDTH MORE THAN 5 CELLS
- 81. WIDTH MORE THAN 10 CELLS
- 82. CRYSTALS
- 83. CRYSTALLIFEROUS CELLS SUBDIVIDED
- 84. HORIZONTAL INTERCELLULAR CANAL
- 85. STORIED
- 86. SHEATH CELL
- 87. VESSEL-RAY PITTING ALMOST SIMILAR TO THE INTERVASCULAR PITTING
- 88. VESSEL-RAY PITTING SCALARIFORM
- 89. VESSEL-RAY PITTING VARIOUS, OVAL, LONG OVAL, GASH-LIKE, PALISADE-LIKE ETC.

Other features

- 90. 91.
- 92. TILE CELLS, PTEROSPERMUM OR DURIO OR INTERMEDIATE TYPE
- 93. AXIAL INTERCELLULAR CANAL, DIFFUSED OR IN CONCENTRIC BANDS
- 94. OIL CELLS, IN RAY OR/AND AXIAL PARENCHYMA
- 95. INCLUDED PHLOEM, CONCENTRIC OR FORAMINATE TYPE
- 96. RIPPLE MARK
- 97. SILICA, GRANULAR OR VITREOUS, IN RAY OR AXIAL PARENCHYMA CELLS OR VESSEL OR FIBERS
- 98. CRYSTALS, RAPSIDE, ACICULAR, IN RAY OR/AND AXIAL PARENCHYMA CELLS
- 99. CRYSTAL SANDS IN RAY OR/AND AXIAL PARENCHYMA CELLS
- 100. CRYSTALS, DRUSE IN RAY OR/AND AXIAL PARENCHYMA CELLS
- 101. RAYS CONSIST OF CELLS VARIABLE IN SIZE AND SHAPE
- 102. CRYSTALS, STYLOID IN RAY OR/AND AXIAL PARENCHYMA CELLS

Ficers

- 103.
- 104. STORIED
- 105. WITH SEPTA
- 106. BORDERED PIT DISTINCT
- 107. VASICENTRIC TRACHEIDS

Weight

- 108. 109. 110.

Localities

- 111. 112. 113. 114. 115. 116. 117. 118.

学 名 索 引

Index

<i>Acacia aulacocarpa</i> A. CUNN. ex BENTH.	P. 81, Pl. 70 : ④~⑥
<i>A. crassicarpa</i> A. CUNN. ex BENTH.	P. 81, Pl. 71 : ①~③
<i>A. mangium</i> WILLD	P. 82, Pl. 71 : ④~⑥
<i>Ackama</i> (= <i>Caldcluvia</i> sp.) sp.	P. 47, Pl. 36 : ④~⑥
<i>Adenanthera pavonina</i> L.	P. 83, Pl. 72 : ①~③
<i>Adinandra</i> sp.	P. 136, Pl. 126 : ①~③
<i>Agathis robusta</i> (C. MOORE ex F. MUEL) F. M. BAIL. (= <i>A. alba</i> (RUNPH. ex HASSK.) FOXW.)	P. 17, Pl. 5 : ①~③
<i>Aglaia littoralis</i> MIQ.	P. 91, Pl. 79 : ④~⑥
<i>A. sapindina</i> (F. MUEL.) HARMS	P. 91, Pl. 80 : ①~③
<i>Ailanthus integrifolia</i> LAMK. (= <i>A. peekelii</i> MILCH.)	P. 129, Pl. 120 : ①~③
<i>Aistopetalum viticoides</i> SCHLTR. (= <i>A. tetramerum</i> KAN. & HAT.)	P. 48
<i>Aistopetalum</i> sp.	P. 48, Pl. 37 : ①~③
<i>Albizia falcataria</i> (L.) FOSB.	P. 83, Pl. 72 : ④~⑥
<i>A. procera</i> (ROXB.) BENTH.	P. 84, Pl. 73 : ①~③
<i>Aleurites moluccana</i> (L.) WILLD.	P. 58, Pl. 46 : ①~③
<i>Alphitonia incana</i> (ROXB.) TEYSM. & BINN. ex KURZ (= <i>A. moluccana</i> TEYSM. & BINN. ex BRAID.)	P. 112, Pl. 101 : ①~③
<i>A. macrocarpa</i> MANSF.	P. 112, Pl. 101 : ④~⑥
<i>Alstonia brassii</i> MONACH.	P. 28, Pl. 18 : ④~⑥
<i>A. glabriflora</i> MARKGR.	P. 29, Pl. 19 : ①~③
<i>A. scholaris</i> (L.) R. BR.	P. 29, Pl. 20 : ①~③
<i>A. spectabilis</i> R. BR.	P. 29, Pl. 19 : ④~⑥
<i>Amoora cucullata</i> ROXB. (= <i>Aglaia cucullata</i> (ROXB.) PELLEGRIN)	P. 92, Pl. 80 : ④~⑥
<i>Anacolosa papuana</i> SCHELLENB.	P. 109, Pl. 98 : ①~③
<i>Anisoptera thurifera</i> (BLCO.) BL. (= <i>A. forbesii</i> BRANDIS, <i>A. kostermansiana</i> DILMY)	P. 51, Pl. 40 : ④~⑥
<i>Anthocephalus chinensis</i> (LAMK.) A. RICH. ex WALP. (= <i>A. cadamba</i> (ROXB.) MIQ.)	P. 116, Pl. 106 : ④~⑥
<i>Antiaris toxicaria</i> LESCH.	P. 98, Pl. 85 : ④~⑥
<i>Antirhea megacarpa</i> MERR. & PERRY	P. 117, Pl. 107 : ①~③
<i>Araucaria cunninghamii</i> AIT. ex D. DON. (= <i>A. beccarii</i> WARB.)	P. 17, Pl. 5 : ④~⑥
<i>A. hunsteinii</i> K. SCH. (= <i>A. klinkii</i> LAUT., <i>A. schumanniana</i> WARB.)	P. 17, Pl. 6 : ①~③
<i>Artocarpus incisus</i> L. f. (= <i>A. communis</i> J. R. & G. FORST., <i>A. altilin</i> (PARK.) FOSB)	P. 98, Pl. 86 : ①~③
<i>A. sepicanus</i> DIELS	P. 98, Pl. 86 : ④~⑥
<i>Artocarpus</i> sp.	P. 98
<i>Avicennia marina</i> (FORSK.) VIERH.	P. 138, Pl. 139 : ④~⑥
<i>Barringtonia asiatica</i> (L.) KURZ	P. 75, Pl. 65 : ④~⑥
<i>B. flava</i> LAUT.	P. 75
<i>Barringtonia</i> sp.	P. 75

<i>Bischoffia javanica</i> BL.	P. 62, Pl. 51 : ①~③
<i>Bombax ceiba</i> LINN. (= <i>B. malabaricum</i> DC.)	P. 32, Pl. 22 : ①~③
<i>Bridelia pennangiana</i> HOOK. f. (= <i>B. minutiflora</i> HOOK. f., <i>B. subnuda</i> K. SCHUM. & LOUT.)	P. 62, Pl. 51 : ④~⑥
<i>Bruguiera cylindrica</i> (L.) BL.	P. 114, Pl. 103 : ①~③
<i>B. gymnorrhiza</i> (L.) LAMK.	P. 114, Pl. 103 : ④~⑥
<i>Bruinsmia</i> sp.	P. 135, Pl. 125 : ④~⑥
<i>Buchanania arborescens</i> (BL.) BL.	P. 20, Pl. 10 : ①~③
<i>B. heterophylla</i> K. SCH.	P. 20, Pl. 10 : ④~⑥
<i>B. macrocarpa</i> LAUT. (= <i>B. mollis</i> LAUT.)	P. 20, Pl. 11 : ①~③
<i>Burckella erythrophrylla</i> H. J. LAM.	P. 126, Pl. 115 : ①~③
<i>B. macropoda</i> (KRAUSE) H. J. LAM.	P. 126, Pl. 115 : ④~⑥
<i>B. ovata</i> (FORST. f.) PIERRE	P. 126, Pl. 116 : ①~③
<i>B. polymera</i> ROYEN	P. 126, Pl. 116 : ④~⑥
<i>Calophyllum papuanum</i> LAUT.	P. 69, Pl. 57 : ④~⑥
<i>C. peekelii</i> LAUT.	P. 69
<i>C. soulattrii</i> BURM. f.	P. 69, Pl. 58 : ①~③
<i>C. vexans</i> STEVENS	P. 69, Pl. 58 : ④~⑥
<i>Calophyllum</i> sp.	P. 69, Pl. 59 : ①~③
<i>Campnosperma brevipetiolata</i> VOLK.	P. 21, Pl. 11 : ④~⑥
<i>Cananga odorata</i> (LAMK.) HOOK. f. & THOMS.	P. 27, Pl. 17 : ①~③
<i>Canarium indicum</i> L.	P. 34, Pl. 24 : ①~③
<i>C. oleosum</i> (LAMK.) ENGL.	P. 35, Pl. 24 : ④~⑥
<i>C. schlechteri</i> LAUT. (= <i>C. vitiense</i> A. GRAY)	P. 35, Pl. 25 : ①~③
<i>Carallia brachiata</i> (LOUR.) MERR. (= <i>C. integerrima</i> DC.)	P. 114, Pl. 104 : ①~③
<i>Castanopsis acuminatissima</i> (BL.) A. DC.	P. 64, Pl. 52 : ④~⑥
<i>Castanospermum australe</i> A. CUNN.	P. 85, Pl. 74 : ①~③
<i>Casuarina equisetifolia</i> FORST. (= <i>C. litorea</i> L.)	P. 37, Pl. 26 : ④~⑥
<i>C. nodiflora</i> FORST. (= <i>C. rumphiana</i> MIQ.)	P. 38, Pl. 27 : ①~③
<i>C. papuana</i> S. MOORE	P. 37
<i>Cathormion umbellatum</i> (VAHL.) KOSTERM.	P. 84, Pl. 73 : ④~⑥
<i>Celtis latifolia</i> (BL.) PLANCH. (= <i>C. kajewskii</i> MERR. & PERRY)	P. 137, Pl. 127 : ④~⑥
<i>C. luzonica</i> WARB.	P. 138, Pl. 128 : ①~③
<i>C. rigescens</i> (MIQ.) PLANCH. (= <i>C. nymanii</i> K. SCH.)	P. 138, Pl. 128 : ④~⑥
<i>C. philippensis</i> BLANCO	P. 138, Pl. 129 : ①~③
<i>Ceratopetalum succirubrum</i> C. T. WHITE	P. 48, Pl. 37 : ④~⑥
<i>Cerbera floribunda</i> K. SCH.	P. 30, Pl. 20 : ④~⑥
<i>Ceriops tagal</i> (PERR.) C. B. ROB.	P. 115, Pl. 104 : ④~⑥
<i>Chisocheton schumannii</i> C. DC.	P. 92, Pl. 81 : ①~③
<i>Chrysophyllum roxburghii</i> G. DON. (= <i>C. lanceolatum</i> (BL.) C. DC.)	P. 126, Pl. 117 : ①~③
<i>Cinnamomum culilawan</i> BL.	P. 73, Pl. 62 : ④~⑥
<i>Cordia dichotoma</i> FORST. f.	P. 33, Pl. 23 : ①~③
<i>C. subcordata</i> LAMK.	P. 33, Pl. 23 : ④~⑥
<i>Cryptocarya massoy</i> (OKEN) KOSTERM. (= <i>Cinnamomum massoy</i> OKEN)	P. 73, Pl. 63 : ①~③
<i>Cryptocarya</i> sp.	P. 73, Pl. 63 : ④~⑥

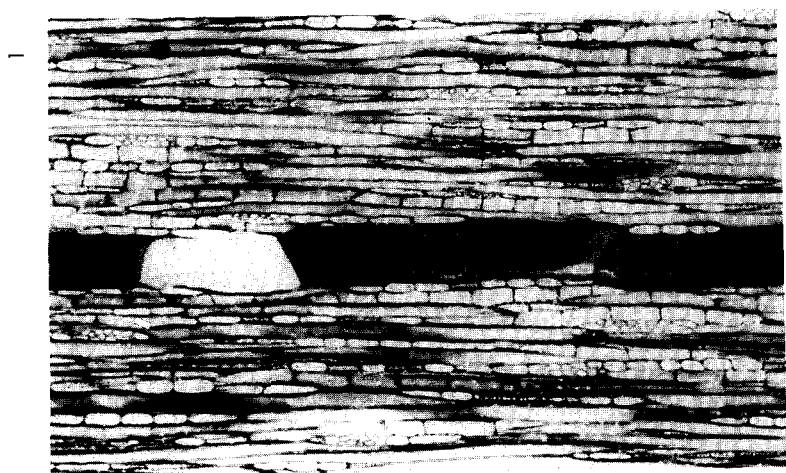
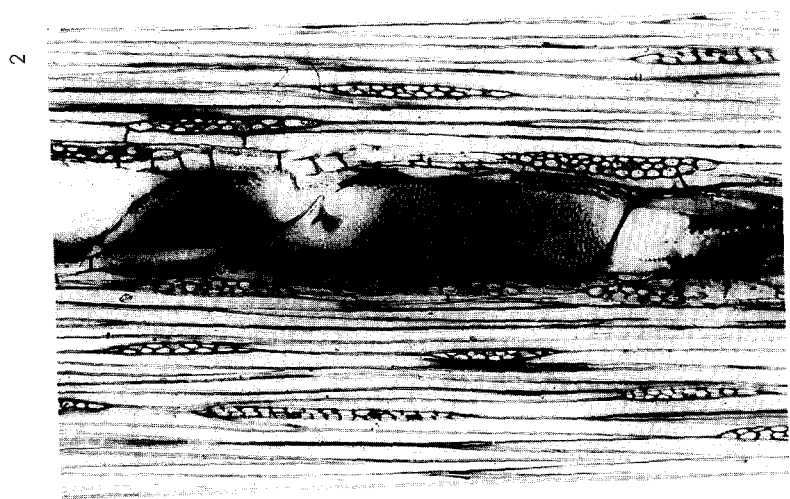
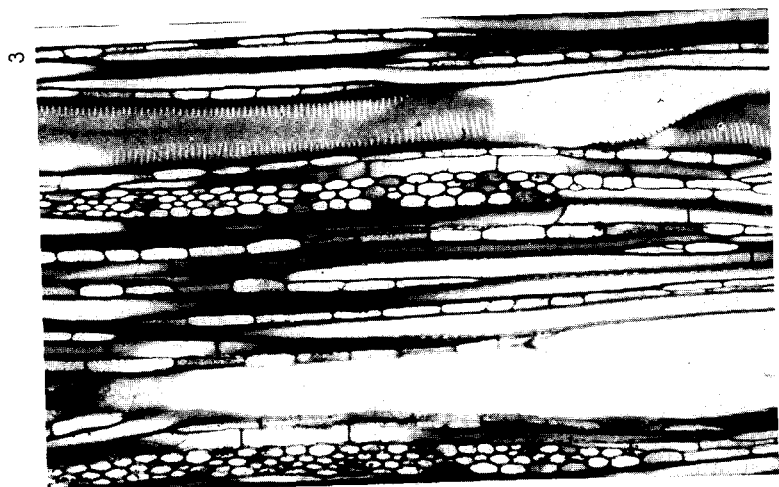
<i>Ctenolophon parvifolium</i> OLIV.	P. 87, Pl. 75 : ④~⑥
<i>Cyathocalyx petiolatus</i> DIELS	P. 27
<i>C. polycarpum</i> WHITE. & FRANCIS	P. 27
<i>Cyathocalyx</i> sp.	P. 27, Pl. 17 : ④~⑥
<i>Cynometra ramiflora</i> LINN.	P. 77, Pl. 66 : ④~⑥
<i>Dacrycarpus imbricatus</i> (BL.) LAUBENF. (<i>Podocarpus imbricatus</i> BL.)	P. 18, Pl. 6 : ④~⑥
<i>Dacrydium nidulum</i> LAUBENF.	P. 18, Pl. 7 : ①~③
<i>Decaspermum fruticosum</i> J. R. & G. FORST.	P. 102, Pl. 90 : ④~⑥
<i>D. lorentzii</i> LAUT.	P. 102
<i>D. nemophyllens</i> LAUT. & K. SCHUM.	P. 102
<i>Decussocarpus wallichiana</i> (PRESL) LAUBENF. (= <i>Podocarpus blumei</i> ENDL., <i>P. wallichiana</i> PRESL)	P. 19, Pl. 7 : ④~⑥
<i>Dillenia papuana</i> MART.	P. 50, Pl. 40 : ①~③
<i>Diospyros ferrea</i> (WILLD.) BAKH.	P. 54, Pl. 43 : ④~⑥
<i>D. papuana</i> VAL. EX BAKH.	P. 55, Pl. 44 : ①~③
<i>Dracontomelon dao</i> (BLCO.) MERR. & ROLFE (= <i>D. mangiferum</i> (BL.) BL., <i>D. puberulum</i> MIQ.)	P. 22, Pl. 12 : ①~③
<i>Dryadodaphne novoguineensis</i> (PERK.) A. C. SM.	P. 97, Pl. 85 : ①~③
<i>Drypetes aff. bordenii</i> (MERR.) PAX & HOFFM.	P. 58, Pl. 46 : ④~⑥
<i>D. lasiuginoides</i> PAX & HOFFM.	P. 58, Pl. 47 : ①~③
<i>Duabanga moluccana</i> BL.	P. 130, Pl. 120 : ④~⑥
<i>Dysoxylum arnoldianum</i> K. SCH.	P. 93, Pl. 81 : ④~⑥
<i>D. gaudichaudianum</i> (JUSS.) MIQ.	P. 94, Pl. 82 : ①~③
<i>D. paristicum</i> (OSBECK.) KOSTERM. (= <i>D. caulostachyum</i> MIQ.)	P. 93, Pl. 82 : ④~⑥
<i>Elaeocarpus angustifolius</i> BL. (= <i>E. novoguianensis</i> WARB., <i>E. sphaericus</i> (GAERTN.) K. SOH.)	P. 56, Pl. 44 : ④~⑥
<i>Elmerrillia papuana</i> (SCHLTR.) DANDY. (= <i>Talauma papuana</i> SCHLTR.)	P. 89, Pl. 77 : ④~⑥
<i>Emmenosperma alphonitioides</i> F. MUELL. (= <i>Colubrina papuana</i> MERR. & PERRY)	P. 112, Pl. 102 : ①~③
<i>Endiandra ladermannii</i> TESCHN.	P. 74, Pl. 64 : ①~③
<i>Endiandra</i> sp.	P. 74
<i>Endospermum medullosum</i> L. S. SM.	P. 59, Pl. 47 : ④~⑥
<i>E. moluccanum</i> (TEIJS. & BINN.) KURZ	P. 59, Pl. 48 : ①~③
<i>Erythrospermum candidum</i> (BECC.) BECC.	P. 66, Pl. 54 : ④~⑥
<i>Eucalyptopsis papuana</i> C. T. WHITE	P. 103, Pl. 91 : ①~③
<i>Eucalyptus alba</i> REINW.	P. 103, Pl. 91 : ④~⑥
<i>E. confertiflora</i> F. MUELL.	P. 105
<i>E. deglupta</i> BLUM.	P. 104, Pl. 92 : ①~③
<i>E. papuana</i> F. MUELL.	P. 105, Pl. 93 : ①~③
<i>E. polycarpa</i> F. MUELL.	P. 105
<i>E. tereticornis</i> SM.	P. 104, Pl. 92 : ④~⑥
<i>Eucalyptus</i> sp.	P. 104
<i>Euodia bonwicksii</i> F. MUELL.	P. 120, Pl. 110 : ①~③
<i>E. elleryana</i> F. MUELL.	P. 120, Pl. 110 : ④~⑥

<i>Euroschinus papuauns</i> MERR. & PERRY	P. 22, Pl. 12 : ④~⑥
<i>Excoecaria agallocha</i> L.	P. 60, Pl. 48 : ④~⑥
<i>Fagraea gracilipes</i> A. GRAY	P. 87, Pl. 76 : ①~③
<i>Ficus variegata</i> BLUM.	P. 99, Pl. 87 : ①~③
<i>Ficus</i> sp.	P. 99
<i>Firmiana papuana</i> MILDBR.	P. 131, Pl. 122 : ①~③
<i>Flindersia amboinensis</i> POIR.(= <i>F. macrocarpa</i> LANE-POOLE EX WHITE & FRANCIS, <i>F. radulifera</i> SPRENG.)	P. 121, Pl. 111 : ①~③
<i>F. laeviscarpa</i> C. T. WHITE (= <i>F. heterophylla</i> MERR. & PERRY)	P. 121
<i>F. pimenteliana</i> F. MUEL.(= <i>F. chrysantha</i> MERR. & PERRY)	P. 121, Pl. 111 : ④~⑥
<i>Galbulimima belgraveana</i> (F. MUELL.) SPRAGUE. (= <i>Himantandra belgraveana</i> (F. MUEL.) DIELS)	P. 72, Pl. 62 : ①~③
<i>Ganophyllum falcatum</i> BL.	P. 124, Pl. 113 : ④~⑥
<i>Garcinia dulcis</i> (ROXB.) KURZ	P. 69, Pl. 59 : ④~⑥
<i>Garcinia latissima</i> MIQ.	P. 70, Pl. 60 : ①~③
<i>Garcinia</i> sp.	P. 70
<i>Garuga floribunda</i> DECNE.	P. 36, Pl. 25 : ④~⑥
<i>Geijera salicifolia</i> SCHOTT.	P. 122, Pl. 112 : ①~③
<i>Gevuina papuana</i> (DIELS) SLEUM.	P. 110, Pl. 99 : ①~③
<i>Gigasiphon schlechteri</i> (HARMS) de WIT. (= <i>Bauhinia schlechteri</i> HARMS.)	P. 77, Pl. 67 : ①~③
<i>Glochidion philippicum</i> (CAV.) C. B. ROB.	P. 63, Pl. 52 : ①~③
<i>Glochidion</i> sp.	P. 63
<i>Gluta</i> sp.	P. 23, Pl. 13 : ①~③
<i>Gmelina moluccana</i> (BL.) BACKER.	P. 139, Pl. 130 : ①~③
<i>Gnetum gnemon</i> LINN.	P. 68, Pl. 56 : ④~⑥
<i>Gonystylus macrophyllus</i> (MIQ.) AIRYSHAW.	P. 68, Pl. 57 : ①~③
<i>Gordonia papuana</i> KOBUSKI.(= <i>G. brassii</i> KOBUSHI, <i>G. fragrans</i> sensu DIELS, <i>G. luzonica</i> sensu MELCH)	P. 136, Pl. 126 : ④~⑥
<i>Grevillea glauca</i> KNIGHT	P. 111, Pl. 99 : ④~⑥
<i>G. papuana</i> DIELS	P. 111, Pl. 100 : ①~③
<i>G. pinnatifida</i> F. M. BAIL.	P. 111, Pl. 100 : ④~⑥
<i>Gyrocarpus americana</i> JACQ.	P. 71, Pl. 60 : ④~⑥
<i>Halfordia papuana</i> LAUT.	P. 122, Pl. 112 : ④~⑥
<i>Heritiera littoralis</i> AIT.	P. 132, Pl. 122 : ④~⑥
<i>Hernandia nymphaeifolia</i> (PRESL.) KUBITZKI.(= <i>H. peltata</i> MEISSN.)	P. 71, Pl. 61 : ①~③
<i>H. ovigera</i> LI. (= <i>H. papuana</i> C. T. WHITE)	P. 71, Pl. 61 : ④~⑥
<i>Hibiscus papuodendron</i> KOSTERM. (= <i>Popuodendron lepidotum</i> C. T. WHITE)	P. 90, Pl. 78 : ①~③
<i>Homalium foetidum</i> (ROXB.) BENTH.	P. 66, Pl. 55 : ①~③
<i>Hopea forbesii</i> (BRANDIS.) SLOOT.	P. 52, Pl. 41 : ①~③
<i>H. glabrifolia</i> C. T. WHITE	P. 53, Pl. 42 : ①~③
<i>H. iriana</i> SLOOT.	P. 53, Pl. 42 : ④~⑥
<i>H. papuana</i> DIELS.	P. 52, Pl. 41 : ④~⑥

<i>Horsfieldia irya</i> (GAERTN.) WASB.	P. 100, Pl. 88 : ①~③
<i>H. sylvestris</i> (HOULT.) WARB.	P. 100, Pl. 88 : ④~⑥
<i>Ilex archboldiana</i> MERR. & PERRY	P. 31
<i>I. ledermanii</i> LOES.	P. 31
<i>I. versteeghii</i> MERR. & PERRY	P. 31
<i>Ilex</i> sp.	P. 31, Pl. 21 : ④~⑥
<i>Intsia bijuga</i> (COLEB.) KUNTZE	P. 78, Pl. 67 : ④~⑥
<i>I. palembanica</i> MIQ.	P. 78, Pl. 68 : ①~③
<i>Kingiodendron alternifolium</i> (ELMER) MERR. & ROLFE	P. 78, Pl. 68 : ④~⑥
<i>Kleinhovia hospita</i> L.	P. 132, Pl. 123 : ①~③
<i>Koompassia grandiflora</i> KOSTERM.	P. 79, Pl. 69 : ①~③
<i>Koordersiodendron pinnatum</i> (BLCO.) KAN. & HAT.	P. 23, Pl. 13 : ④~⑥
<i>Lagerstroemia piriformis</i> KOEHNE	P. 88, Pl. 77 : ①~③
<i>Libocedrus papuana</i> F. MUEL. (= <i>Papuacedrus papuana</i> (F. MUEL.) LI)	P. 18, Pl. 8 : ①~③
<i>Lithocarpus schlechter</i> MARKGR.	P. 64, Pl. 53 : ①~③
<i>Litsia irianensis</i> KOSTERM.	P. 74, Pl. 64 : ④~⑥
<i>L. timoriana</i> SPAN.	P. 74, Pl. 65 : ①~③
<i>Litsia</i> sp.	P. 74
<i>Lophopetalum torricellense</i> (LOES.) LOES. (= <i>Solenospermum torricellense</i> (LOES.) LOES.)	P. 38, Pl. 27 : ④~⑥
<i>Lophostemon suaveolens</i> (SOLAND. ex GAERTN.) WILSON & WATERHOUSE (= <i>Tristania suaveolens</i> (SOLAND. ex GAERTN.) SM.)	P. 105, Pl. 93 : ④~⑥
<i>Lumnitzera littorea</i> (JACK) VOIGT	P. 39, Pl. 28 : ①~③
<i>Macaranga albescens</i> PERRY	P. 60, Pl. 49 : ①~③
<i>M. aleuritoides</i> F. MUEL.	P. 60, Pl. 49 : ④~⑥
<i>Macaranga</i> sp.	P. 60
<i>Mangifera altissima</i> BLCO. (= <i>M. mucronulata</i> BL., <i>M. solomonensis</i> C. T. WHITE)	P. 24, Pl. 14 : ①~③
<i>M. minor</i> BLUM.	P. 24, Pl. 14 : ④~⑥
<i>Manilkara kanosiensis</i> H. J. LAM. & MEEUSE.	P. 127, Pl. 117 : ④~⑥
<i>Maniltoa psilogyne</i> HARMS	P. 80, Pl. 69 : ④~⑥
<i>Maranthes corymbosa</i> BL. (= <i>Parinarium corymbosum</i> (BL.) MIR., <i>P. multiflorum</i> (KORTH) MIQ.)	P. 116, Pl. 106 : ①~③
<i>Mastixiodendron pachyclados</i> (K. SCH.) MELCH.	P. 117, Pl. 107 : ④~⑥
<i>Melaleuca dealbata</i> S. T. BLAKE.	P. 106, Pl. 94 : ①~③
<i>M. symphyocarpa</i> F. MUEL.	P. 106, Pl. 94 : ④~⑥
<i>M. viridiflora</i> SOL.	P. 106, Pl. 95 : ①~③
<i>Microcos grandiflora</i> BURRET.	P. 138, Pl. 127 : ①~③
<i>Microcos</i> sp.	P. 138
<i>Myristica buchneriana</i> WARB.	P. 101, Pl. 89 : ①~③
<i>M. fatua</i> HOUT.	P. 101
<i>M. globosa</i> WARB.	P. 101
<i>M. lancifolia</i> POIR. (= <i>M. papuana</i> SCHEFF.)	P. 101, Pl. 89 : ④~⑥
<i>Myristica</i> sp.	P. 101, Pl. 90 : ①~③

<i>Neonauclea maluensis</i> (VAL.) S. MOOR	P. 118, Pl. 108 : ①~③
<i>Neonauclea</i> sp.	P. 118, Pl. 108 : ④~⑥
<i>Neoscortechinia forbesii</i> (HOOK. f) PAX ex S. MOORE.	P. 61, Pl. 50 : ①~③
<i>Neuburgia corynocarpa</i> (A. GRAY) LEENH.	P. 88, Pl. 76 : ④~⑥
<i>Nothofagus grandis</i> STEEN.	P. 65, Pl. 53 : ④~⑥
<i>N. perryi</i> STEEN.	P. 65, Pl. 54 : ①~③
<i>Ochroma lagopus</i> SW.	P. 32, Pl. 22 : ④~⑥
<i>Octomeles sumatrana</i> MIQ.	P. 49, Pl. 39 : ①~③
<i>Ormosia calavensis</i> AZAOLA. ex BICO.	P. 80, Pl. 70 : ①~③
<i>Palaquium erythrospermum</i> H. J. LAM.	P. 128, Pl. 118 : ①~③
<i>Palaquium</i> sp.	P. 128, Pl. 118 : ④~⑥
<i>Pangium edule</i> REINW.	P. 67, Pl. 55 : ④~⑥
<i>Parartocarpus venenosus</i> (ZOLL. & MOORE) BECC.	P. 99, Pl. 87 : ④~⑥
<i>Pericopsis mooniana</i> (THW.) THW.	P. 85, Pl. 74 : ④~⑥
<i>Phyllocladus hypophyllus</i> HOOK. f.	P. 19, Pl. 8 : ④~⑥
<i>Pimelodendron amboinicum</i> HASSK.	P. 61, Pl. 50 : ④~⑥
<i>Planchonella kaernbachiana</i> (ENGL.) H. J. LAM	P. 128, Pl. 119 : ①~③
<i>P. thyrsoides</i> C. T. WHITE	P. 128
<i>P. torricellensis</i> (K. SCH.) H. J. LAM	P. 128, Pl. 119 : ④~⑥
<i>Planchonia papuana</i> KNUTH.	P. 76, Pl. 66 : ①~③
<i>Pleiogynium timorense</i> (DC.) LEENH. (= <i>P. solandri</i> BENTH ENGL.)	P. 24, Pl. 15 : ①~③
<i>Podocarpus amatim</i> BL.	P. 19, Pl. 9 : ①~③
<i>P. neriifolius</i> D. DON.	P. 20, Pl. 9 : ④~⑥
<i>Polyalthia oblongifolia</i> BURCK.	P. 28, Pl. 18 : ①~③
<i>Polyosma integrifolia</i> BL.	P. 57, Pl. 45 : ④~⑥
<i>Pometia pinnata</i> J. R. & G. FORST.	P. 124, Pl. 114 : ①~③
<i>Protium macgregorii</i> (F. M. BAIL.) LEENH.	P. 36, Pl. 26 : ①~③
<i>Pterocarpus indicus</i> WILD.	P. 86, Pl. 75 : ①~③
<i>Pterocymbium beccarii</i> K. SCH.	P. 133, Pl. 123 : ④~⑥
<i>Pterygota horsfieldia</i> (R. BR.) KOSTERM. (= <i>P. forbesii</i> F. MUEL., <i>P. papuana</i> WARB.)	P. 134, Pl. 124 : ①~③
<i>Rhizophora apiculata</i> BL. (= <i>R. conjugata</i> BL.)	P. 115, Pl. 105 : ①~③
<i>R. mucronata</i> POIR.	P. 115, Pl. 105 : ④~⑥
<i>Rhodomirtus novoguineensis</i> (DIELS) SCOTT.	P. 106, Pl. 95 : ④~⑥
<i>Rhus taitensis</i> GUILL. (= <i>Duckera taitensis</i> (GUILL.) BARKLEY)	P. 25, Pl. 15 : ④~⑥
<i>Sandoricum kaetjape</i> (BURM. f.) MERR.	P. 95, Pl. 83 : ①~③
<i>Santalum macgregorii</i> F. MUEL. (= <i>S. papuanum</i> SUMMERHAYES)	P. 123, Pl. 113 : ①~③
<i>Sarcocephalus coadunatus</i> (ROXB. ex J. E. SM.) DRUCE. (= <i>Nauclea orientalis</i> (L.) L., <i>Nauclea undulata</i> ROXB.)	P. 119, Pl. 109 : ①~③
<i>Semecarpus magnifica</i> K. SCHUM.	P. 25, Pl. 16 : ①~③
<i>Schizomeria floribunda</i> SHLTR. (<i>S. serrata</i> (HOCHR.) HOCHR.)	P. 49, Pl. 38 : ①~③
<i>S. katastega</i> MATTF. (<i>S. tegens</i> MATTF.)	P. 49, Pl. 38 : ④~⑥
<i>Sloanea insularis</i> A. C. SM.	P. 56, Pl. 45 : ①~③
<i>Sonneratia alba</i> SM.	P. 130, Pl. 121 : ①~③
<i>S. caseolaris</i> (LINN. (ENGL. (<i>S. acida</i> L. f., <i>S. lanceolata</i> BL.))	P. 131, Pl. 121 : ④~⑥

<i>Spondias cytherea</i> SONNERAT (<i>S. dulcis</i> SOLAND.)	P. 26, Pl. 16 : ④~⑥
<i>Sterculia macrophylla</i> VENT. (= <i>S. parkinsonii</i> F. MUEL.)	P. 134, Pl. 124 : ④~⑥
<i>S. shillinglawii</i> F. MUEL. (= <i>S. conwentzii</i> K. SCH.)	P. 134, Pl. 125 : ①~③
<i>Swietenia macrophylla</i> KING	P. 95, Pl. 83 : ④~⑥
<i>Syzygium buettnerianum</i> (K. SCH.) NDZ.	P. 107, Pl. 96 : ①~③
<i>Syzygium</i> sp.	P. 107
<i>Tectona grandis</i> LINN f.	P. 41, Pl. 130 : ④~⑥
<i>Terminalia archboldiana</i> EXELL	P. 39, Pl. 28 : ④~⑥
<i>T. archipelagi</i> EXELL	P. 39, Pl. 29 : ①~③
<i>T. brassii</i> EXELL	P. 39, Pl. 29 : ④~⑥
<i>T. calamansanai</i> (BLCO.) ROLFE	P. 39, Pl. 30 : ①~③
<i>T. canaliculata</i> EXELL	P. 39, Pl. 30 : ④~⑥
<i>T. catapp</i> L.	P. 39, Pl. 31 : ①~③
<i>T. complanata</i> K. SCH.	P. 39, Pl. 31 : ④~⑥
<i>T. copeandii</i> ELM.	P. 39, Pl. 32 : ①~③
<i>T. kaernbachii</i> WARB.	P. 39, Pl. 32 : ④~⑥
<i>T. longispicata</i> SLOOT.	P. 39, Pl. 33 : ①~③
<i>T. megalocarpa</i> EXELL	P. 39, Pl. 33 : ④~⑥
<i>T. microcarpa</i> DECNE. (= <i>T. hypergyrea</i> K. SCH. & LAUT.)	P. 39, Pl. 34 : ①~③
<i>T. oreadam</i> DIELS	P. 39, Pl. 34 : ④~⑥
<i>T. sepicana</i> DIELS	P. 39, Pl. 35 : ①~③
<i>T. solomonensis</i> EXELL	P. 39, Pl. 35 : ④~⑥
<i>T. steensiana</i> EXELL	P. 40, Pl. 36 : ①~③
<i>Tetrameles nudiflora</i> R. BR.	P. 50, Pl. 39 : ④~⑥
<i>Teijsmanniodendron bogoriense</i> KOORD.	P. 141, Pl. 131 : ①~③
<i>Thespesia patellifera</i> BORSS.	P. 90, Pl. 78 : ④~⑥
<i>T. populnea</i> SOLAND.	P. 90, Pl. 79 : ①~③
<i>Timonius</i> sp.	P. 119, Pl. 109 : ④~⑥
<i>Toona sureni</i> (BL.) MERR. (= <i>T. australes</i> (F. MUEL.) HARMS.)	P. 96, Pl. 84 : ①~③
<i>Trichadenia philippinensis</i> MERR.	P. 67, Pl. 56 : ①~③
<i>Tristania logivalvis</i> F. MUEL.	P. 107, Pl. 96 : ④~⑥
<i>Tristiropsis canarioides</i> BOEL.	P. 125, Pl. 114 : ④~⑥
<i>Vatica rassak</i> (KORTH.) BL. (= <i>V. papuana</i> DYER.)	P. 54, Pl. 43 : ①~③
<i>Vitex cofassus</i> REINW. ex BL.	P. 141, Pl. 131 : ④~⑥
<i>Wrightia laevis</i> HOOK. f.	P. 30, Pl. 21 : ①~③
<i>Xanthomyrtus papuana</i> MERR. & PERRY	P. 108
<i>X. schlechteri</i> DIELS	P. 108, Pl. 97 : ①~③
<i>Xanthomyrtus</i> sp.	P. 108
<i>Xanthophyllum papuanum</i> WHITMORE. ex MEIJDEN	P. 109, Pl. 98 : ④~⑥
<i>Xanthophyllum</i> sp.	P. 109
<i>Xanthostemon brassii</i> MERR.	P. 108, Pl. 97 : ④~⑥
<i>Xanthostemon</i> sp.	P. 109
<i>Xylocarpus granatum</i> KOENIG	P. 97, Pl. 84 : ④~⑥
<i>Ziziphus angustifolius</i> (MIQ.) HAT. ex STEEN. (= <i>Z. grewioides</i> (WARB.) PERRY.)	P. 113, Pl. 102 : ④~⑥



5



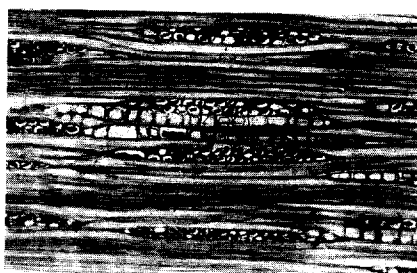
4



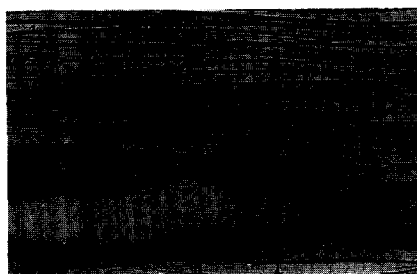
3



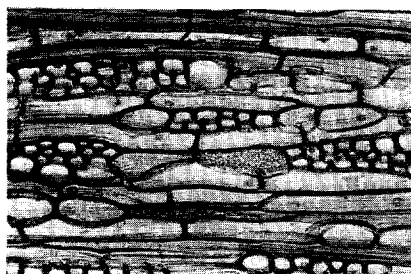
2



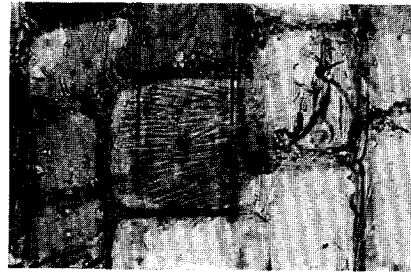
1



10



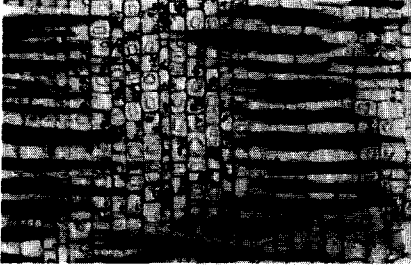
9



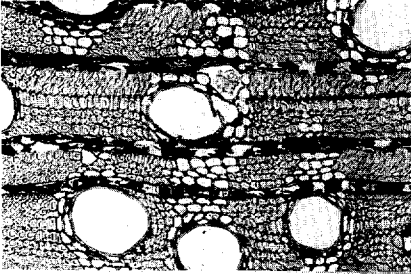
8

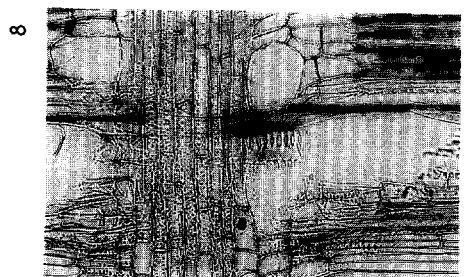
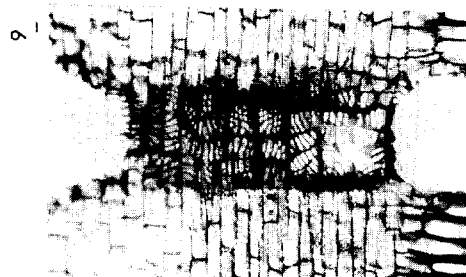
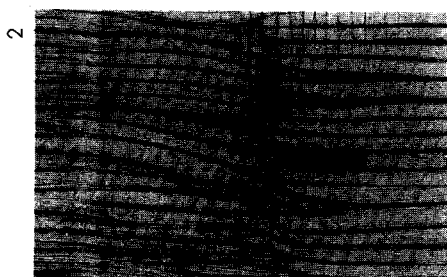


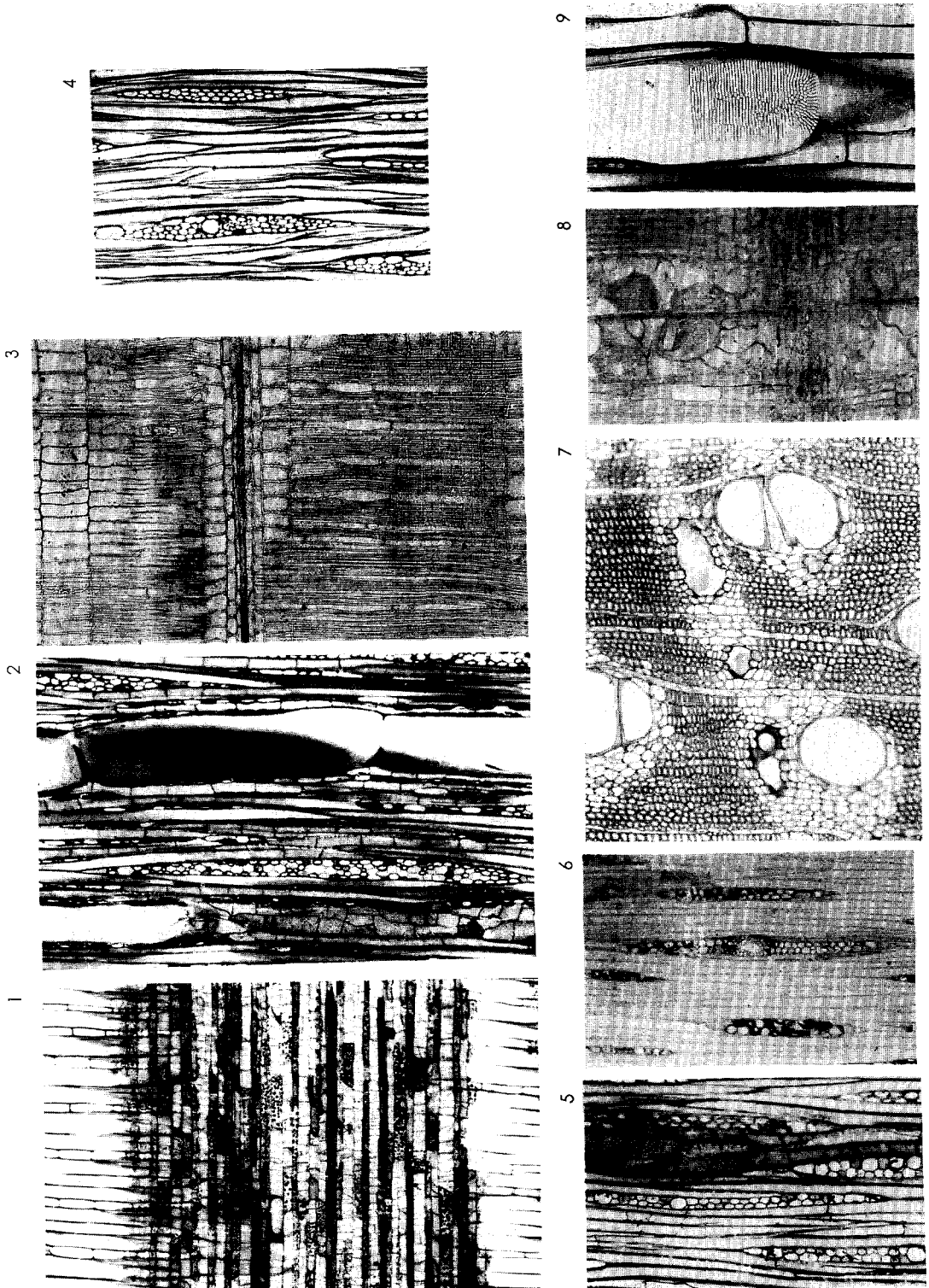
7

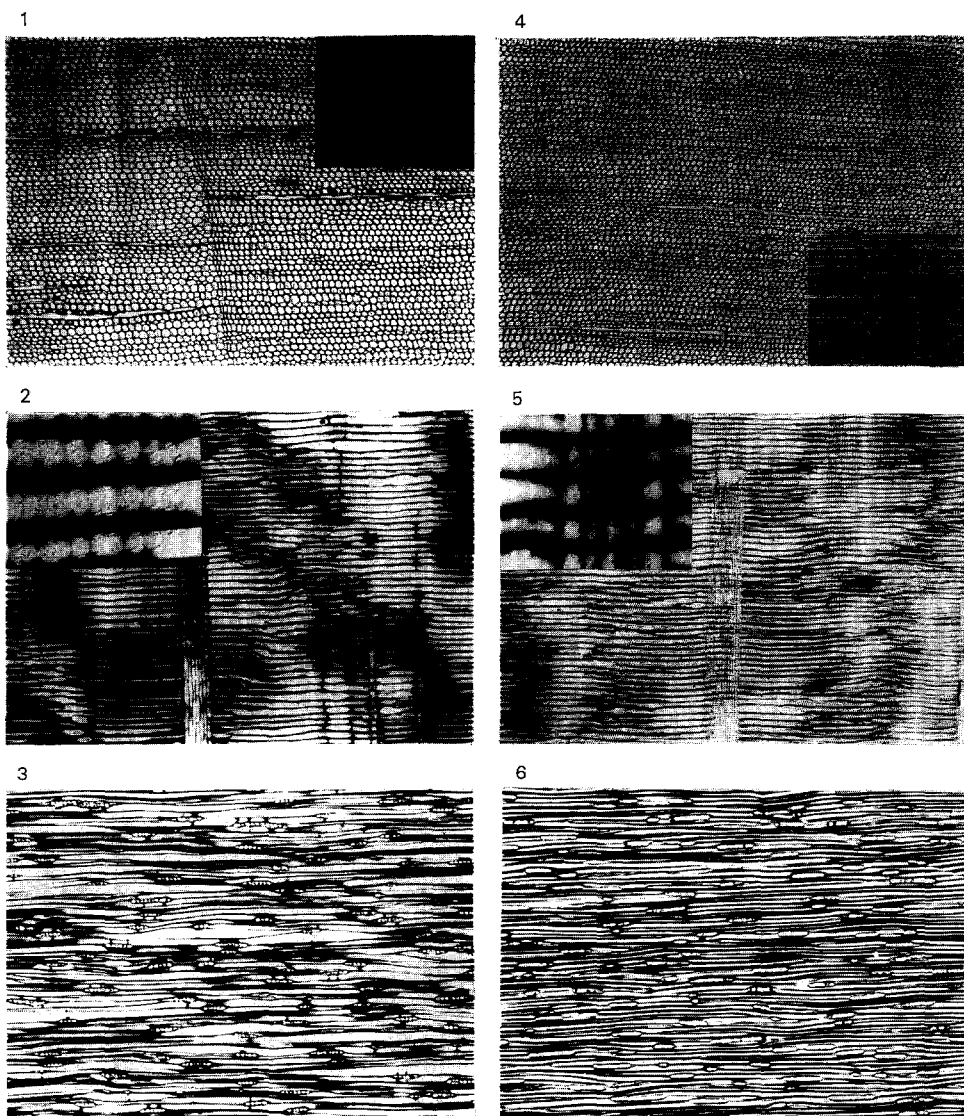


6









1: *Agathis alba*

C

2: *A. alba*

R

2の挿入：分野壁孔 ヒノキ型 ×100

Inset: cross-field pitting cupressoid ×100

3: *A. alba*

T

4: *Araucaria cunninghamii*

C

5: *A. cunninghamii*

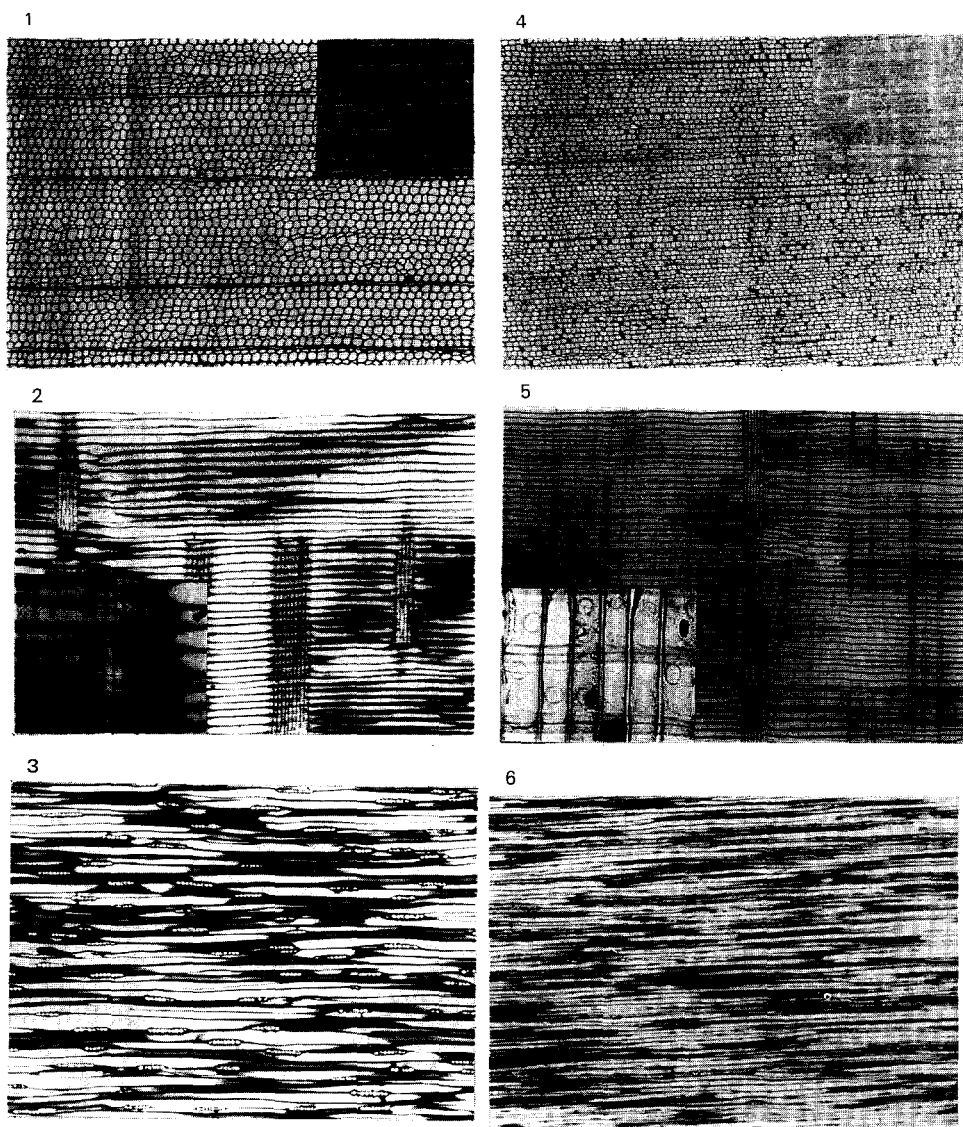
R

5の挿入：分野壁孔 ヒノキ型 ×200

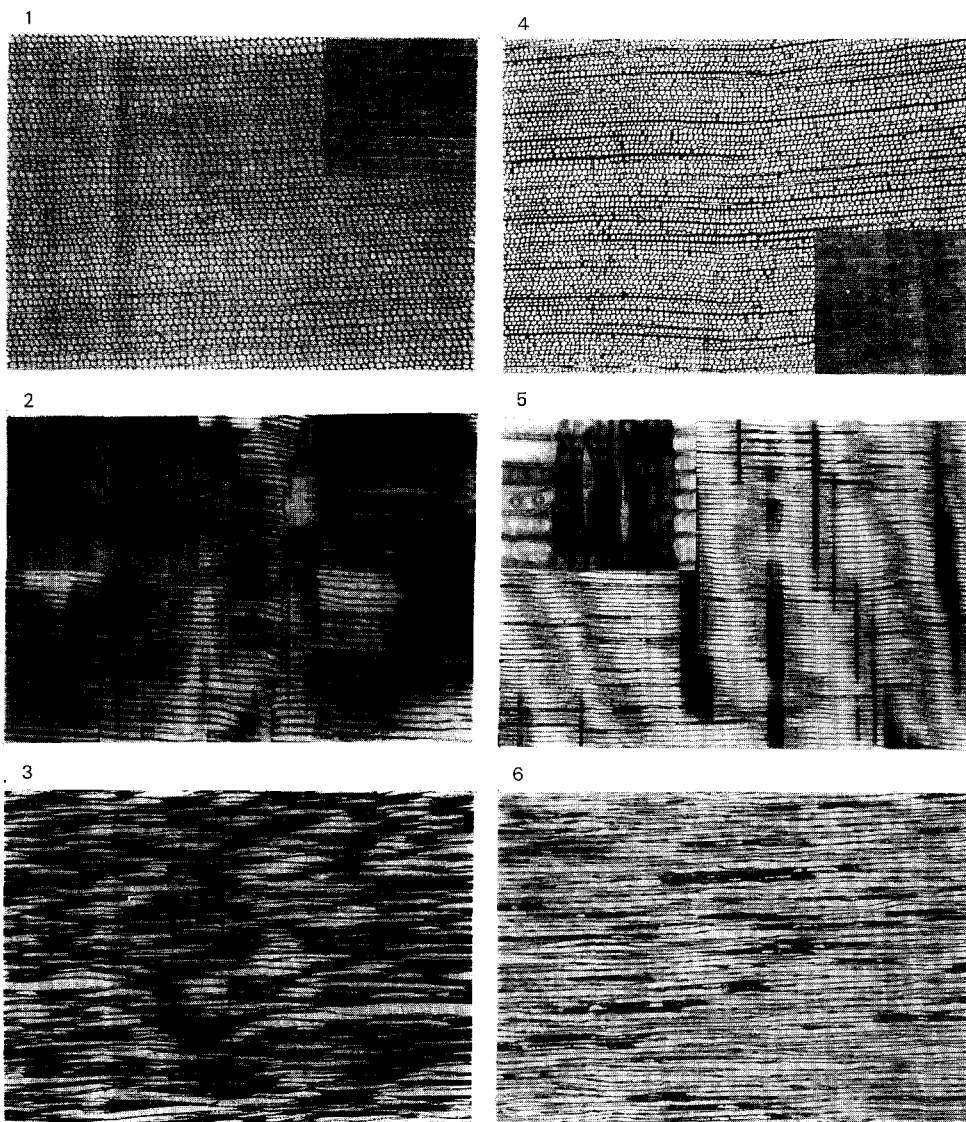
Inset: cross-field pitting cupressoid ×200

6: *A. cunninghamii*

T



- 1 : *Araucaria hunsteinii* C
 2 : *A. hunsteinii* R
 2の挿入：分野壁孔 ヒノキ型 ×51
 Inset : cross-field pitting cupressoid ×51
 3 : *A. hunsteinii* T
 4 : *Dacrycarpus imbricatus* C
 5 : *D. imbricatus* R
 5の挿入：分野壁孔 ヒノキ型～スギ型 ×200
 Inset : cross-field pitting cupressoid～taxodioid ×200
 6 : *D. imbricatus* T



1 : *Dacrydium nidulum*

C

2 : *D. nidulum*

R

2 の挿入 : 分野壁孔 スギ型~ヒノキ型 ×100

Inset : cross-field pitting taxodioid~cupressoid ×100

3 : *D. nidulum*

T

4 : *Decussocarpus wallichiana*

C

5 : *D. wallichiana*

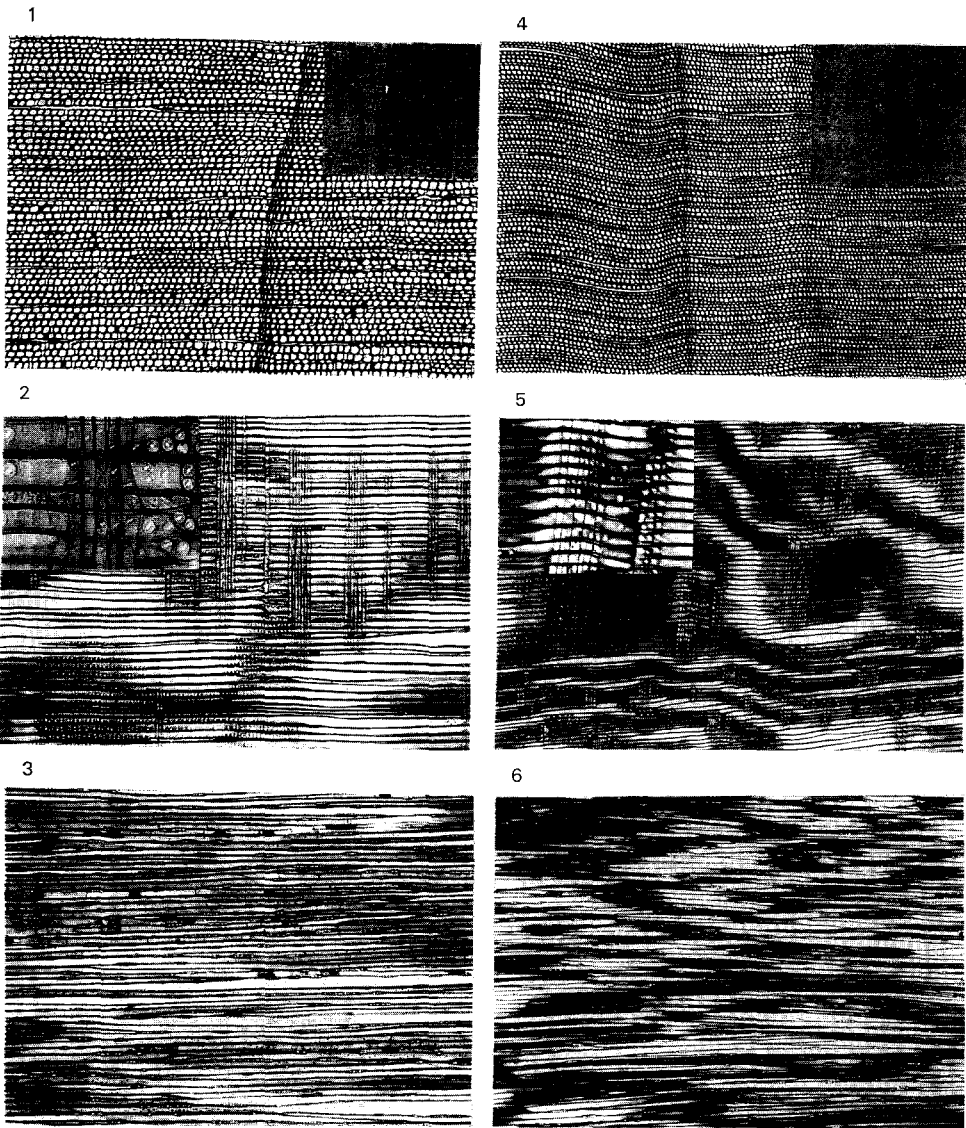
R

5 の挿入 : 分野壁孔 ヒノキ型 ×100

Inset : cross-field pitting cupressoid ×100

6 : *D. wallichiana*

T



1 : *Libocedrus papuana*

C

2 : *L. papuana*

R

2 の挿入 : 分野壁孔 ヒノキ型 ×200

Inset : cross-field pitting cupressoid ×200

3 : *L. papuana*

T

4 : *Phyllocladus heterophyllus*

C

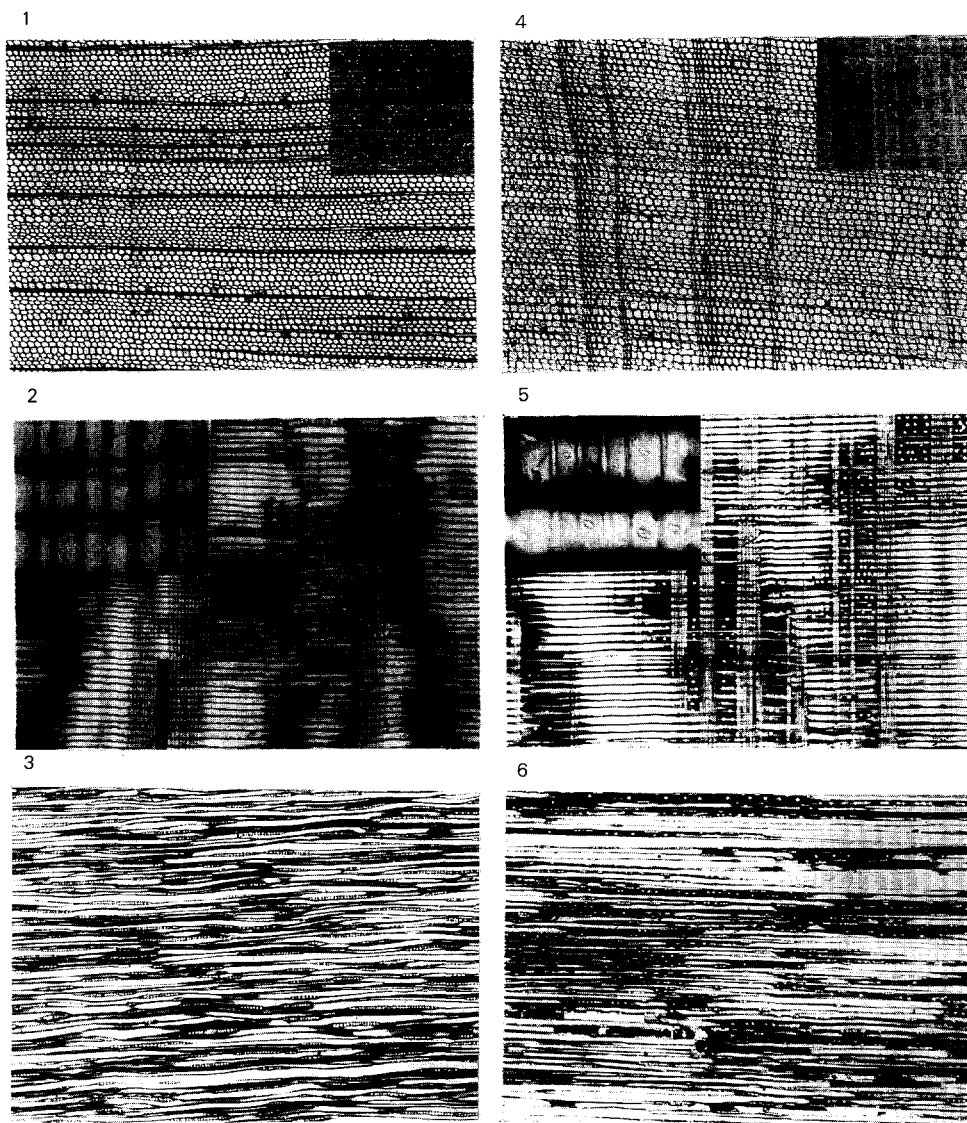
5 : *P. heterophyllus*

R

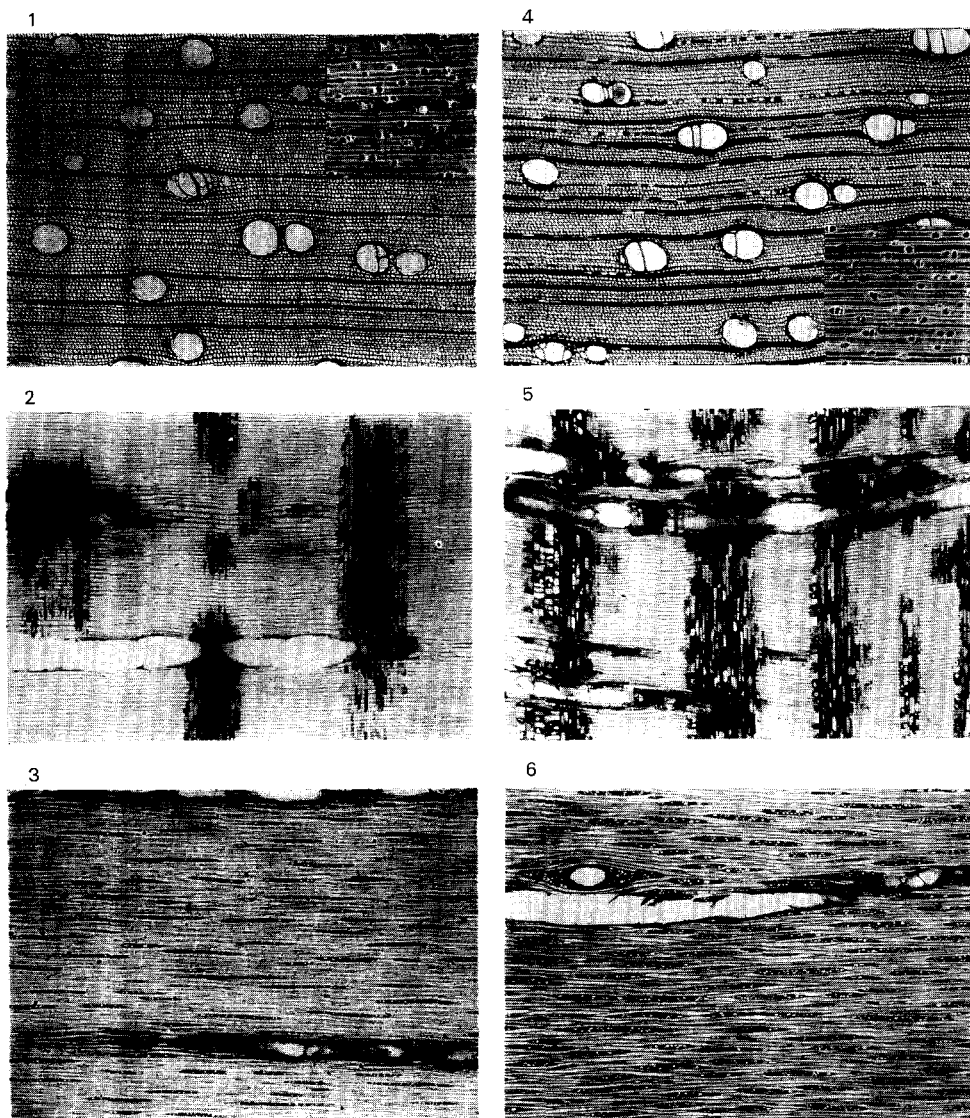
5 の挿入 : 分野壁孔 窓型～大型のマツ型 ×50

Inset : cross-field pitting window-like～

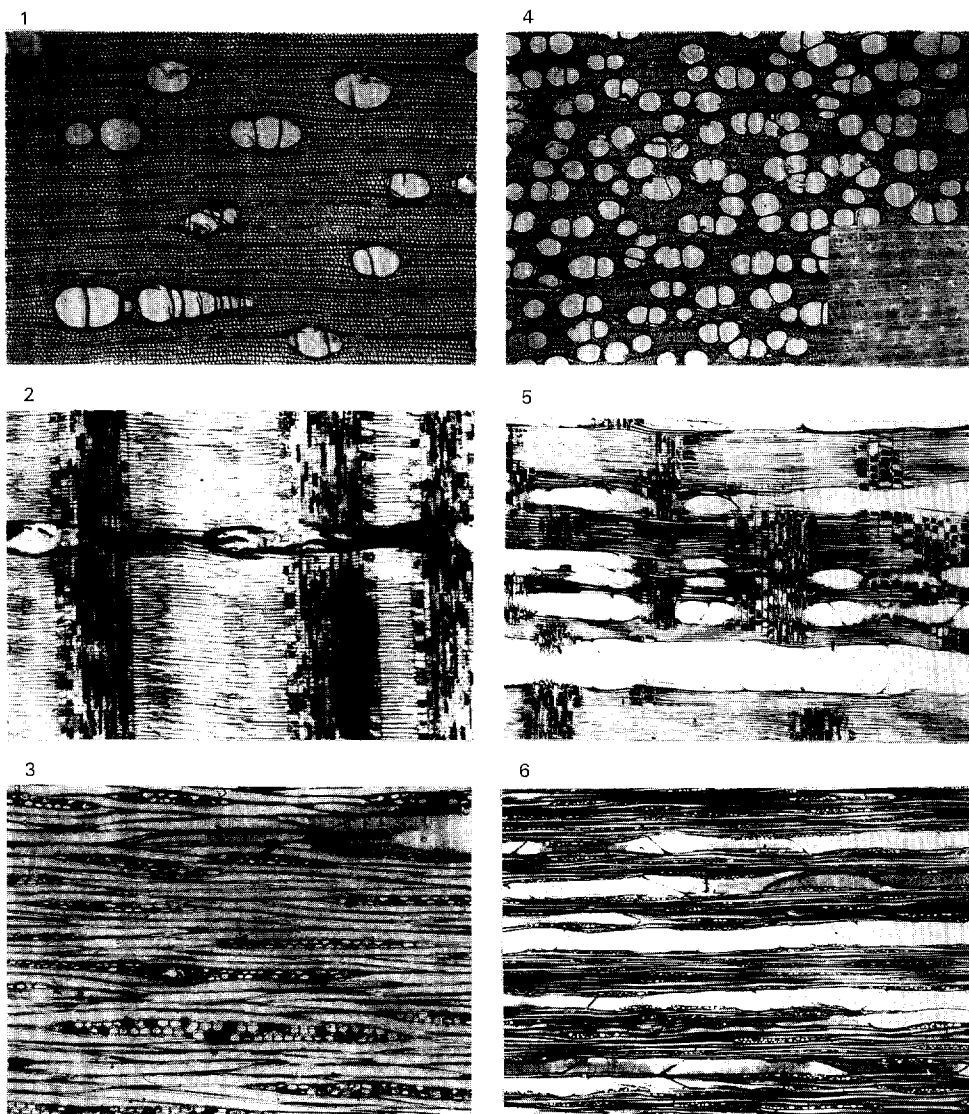
large pinoid type-like ×50



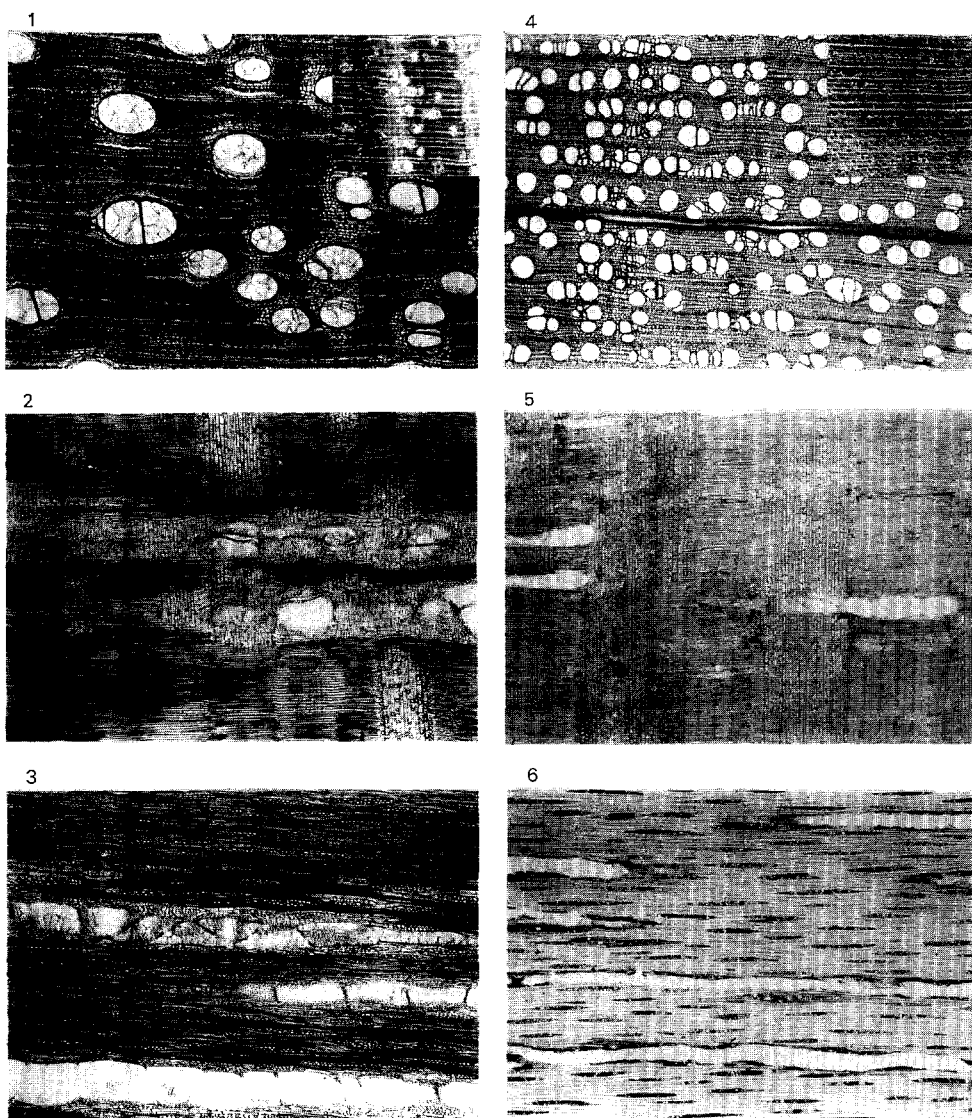
- | | |
|--|---|
| 1 : <i>Podocarpus amarus</i> | C |
| 2 : <i>P. amarus</i> | R |
| 2 の挿入 : 分野壁孔 スギ型 ×200 | |
| Inset : cross-field pitting taxodioid ×200 | |
| 3 : <i>P. amarus</i> | T |
| 4 : <i>P. neriifolius</i> | C |
| 5 : <i>P. neriifolius</i> | R |
| 5 の挿入 : 分野壁孔 スギ型 ×200 | |
| Inset : cross-field pitting taxodioid ×200 | |
| 6 : <i>P. neriifolius</i> | T |



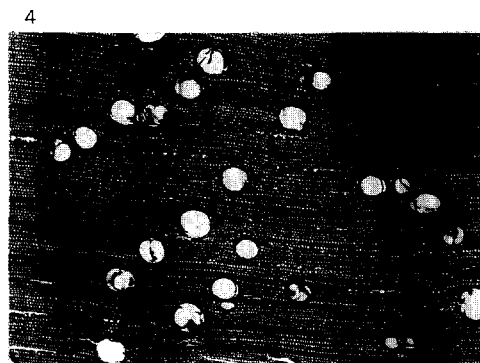
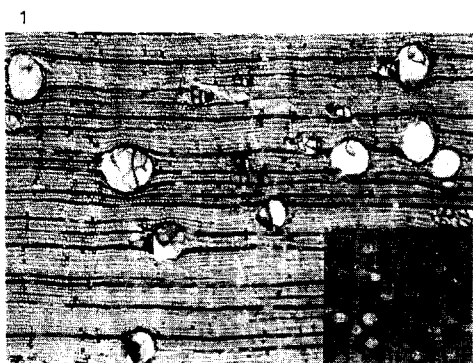
1 : <i>Buchanania arborescens</i>	C
2 : <i>B. arborescens</i>	R
3 : <i>B. arborescens</i>	T
4 : <i>B. heterophylla</i>	C
5 : <i>B. heterophylla</i>	R
6 : <i>B. heterophylla</i>	T



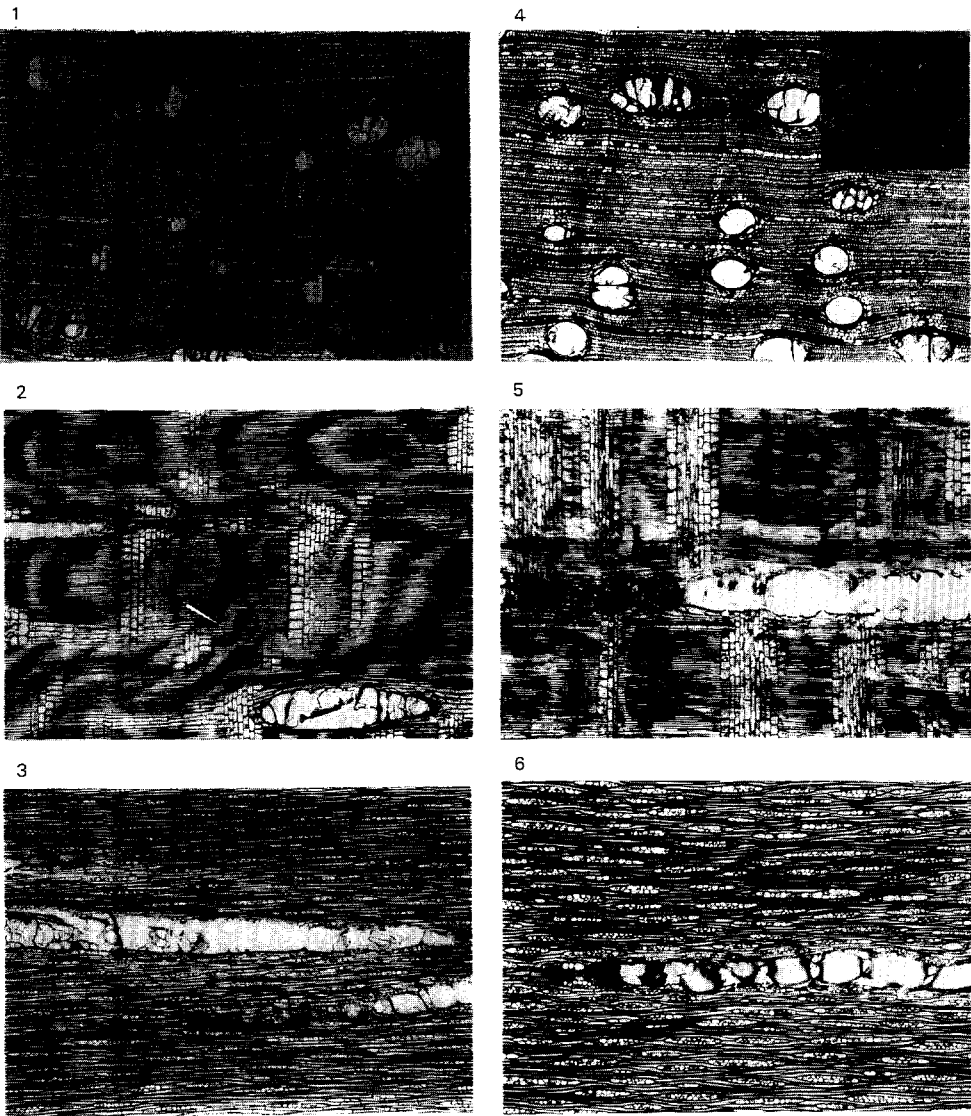
1 : <i>Buchanania macrocarpa</i>	C
2 : <i>B. macrocarpa</i>	R
3 : <i>B. macrocarpa</i>	T
4 : <i>Campnosperma brevipetiolata</i>	C
5 : <i>C. brevipetiolata</i>	R
6 : <i>C. brevipetiolata</i>	T



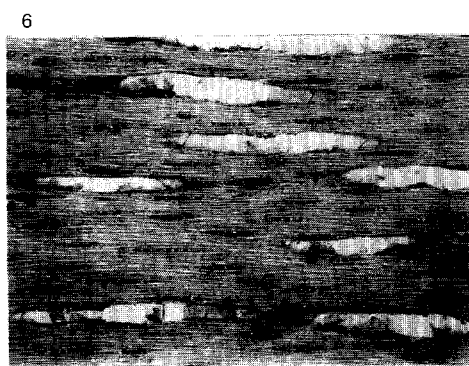
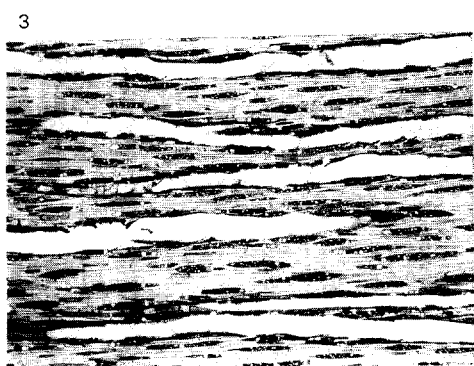
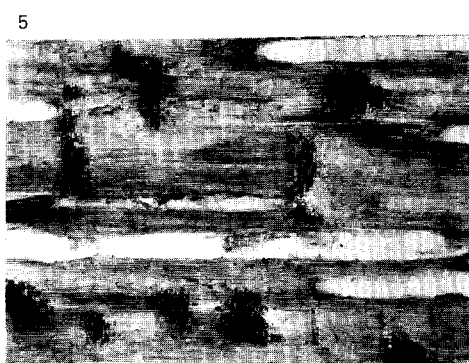
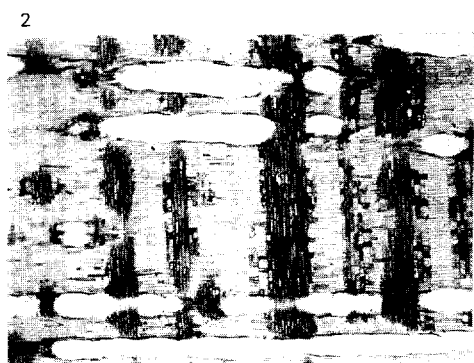
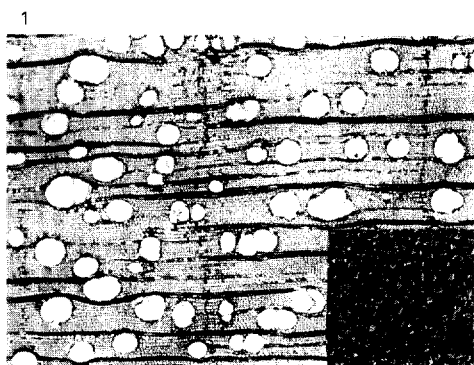
- | | |
|---------------------------------|---|
| 1 : <i>Dracontomelon dao</i> | C |
| 2 : <i>D. dao</i> | R |
| 3 : <i>D. dao</i> | T |
| 4 : <i>Euroschinus papuanus</i> | C |
| 5 : <i>E. papuanus</i> | R |
| 6 : <i>E. papuanus</i> | T |



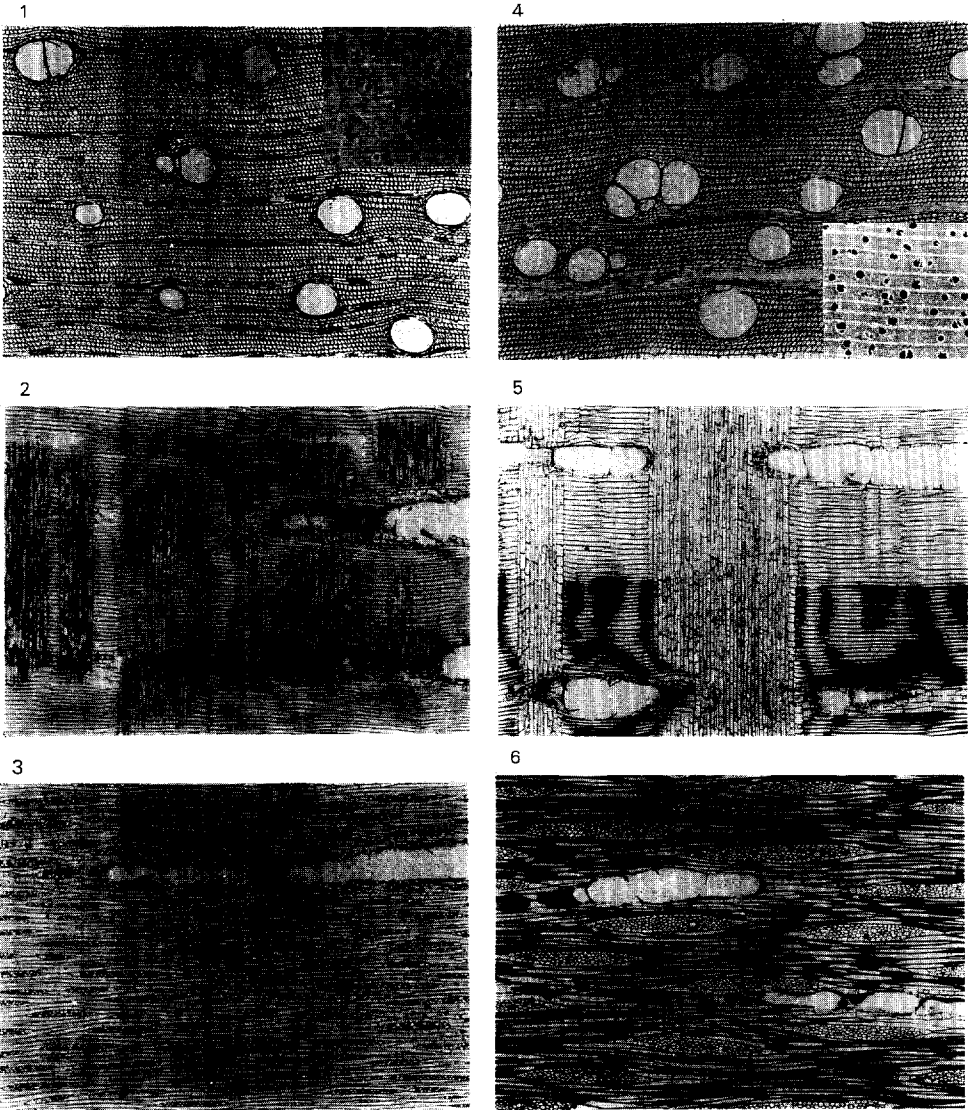
- | | |
|---------------------------------------|---|
| 1 : <i>Gluta</i> sp. | C |
| 2 : <i>Gluta</i> sp. | R |
| 3 : <i>Gluta</i> sp. | T |
| 4 : <i>Koordersiodendron pinnatum</i> | C |
| 5 : <i>K. pinnatum</i> | R |
| 6 : <i>K. pinnatum</i> | T |



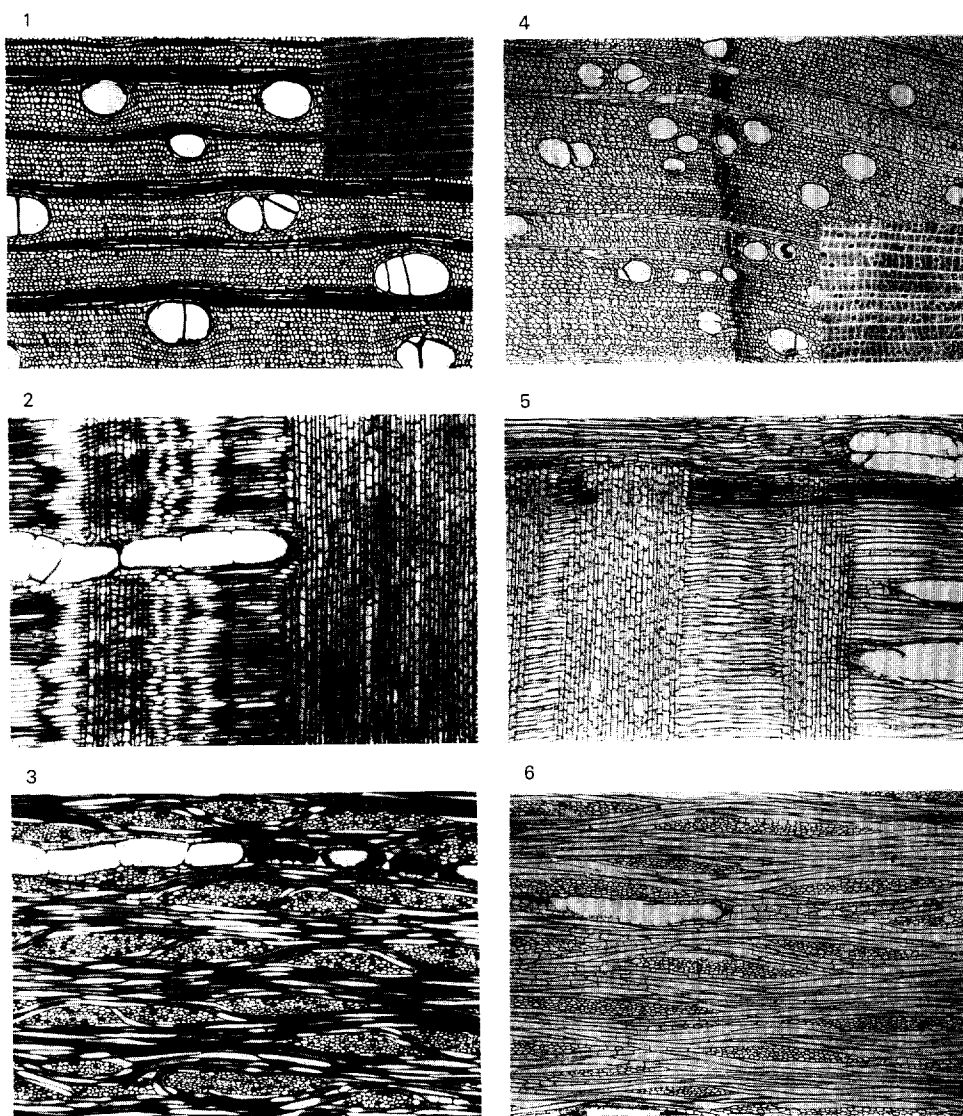
1 : <i>Mangifera altissima</i>	C
2 : <i>M. altissima</i>	R
3 : <i>M. altissima</i>	T
4 : <i>M. minor</i>	C
5 : <i>M. minor</i>	R
6 : <i>M. minor</i>	T



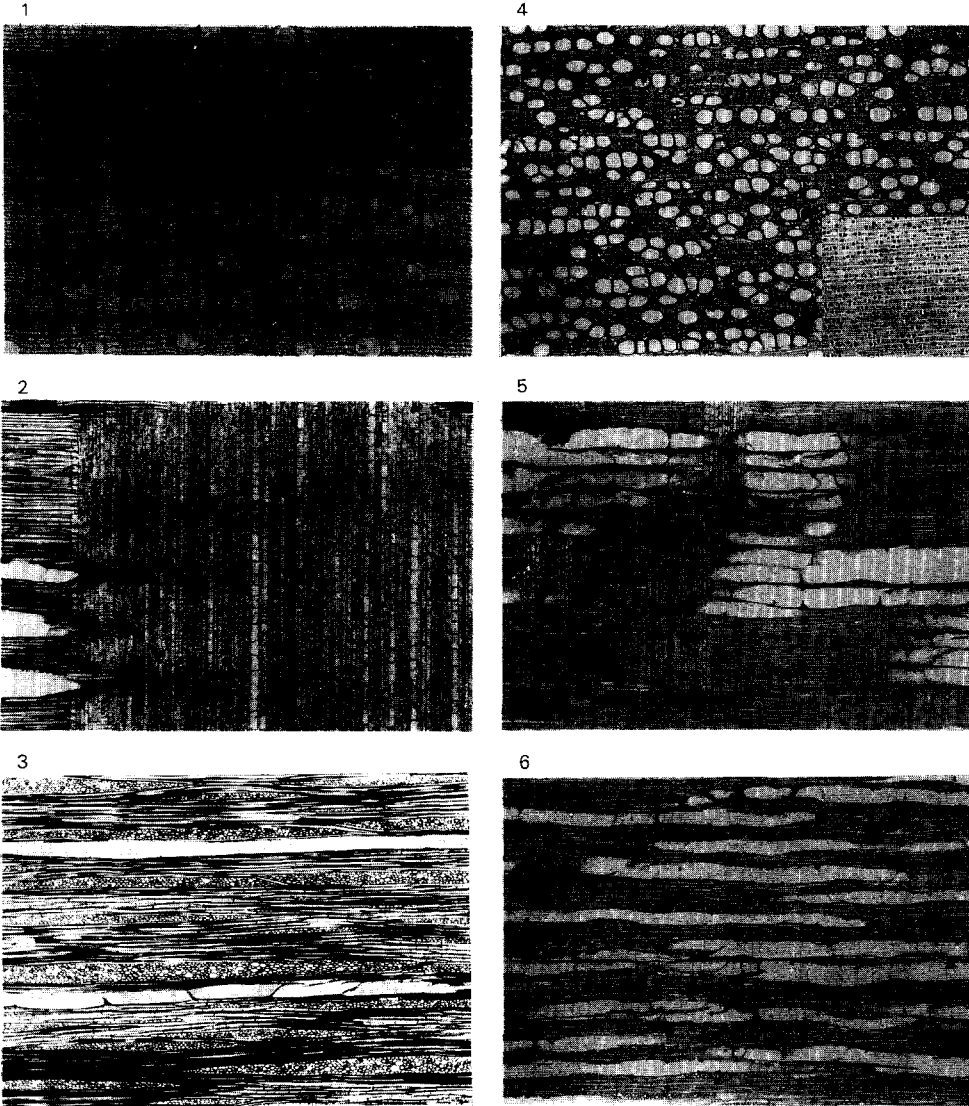
- | | |
|----------------------------|---|
| 1 : <i>Pleiogynium</i> sp. | C |
| 2 : <i>Pleiogynium</i> sp. | R |
| 3 : <i>Pleiogynium</i> sp. | T |
| 4 : <i>Rhus taitensis</i> | C |
| 5 : <i>R. taitensis</i> | R |
| 6 : <i>R. taitensis</i> | T |



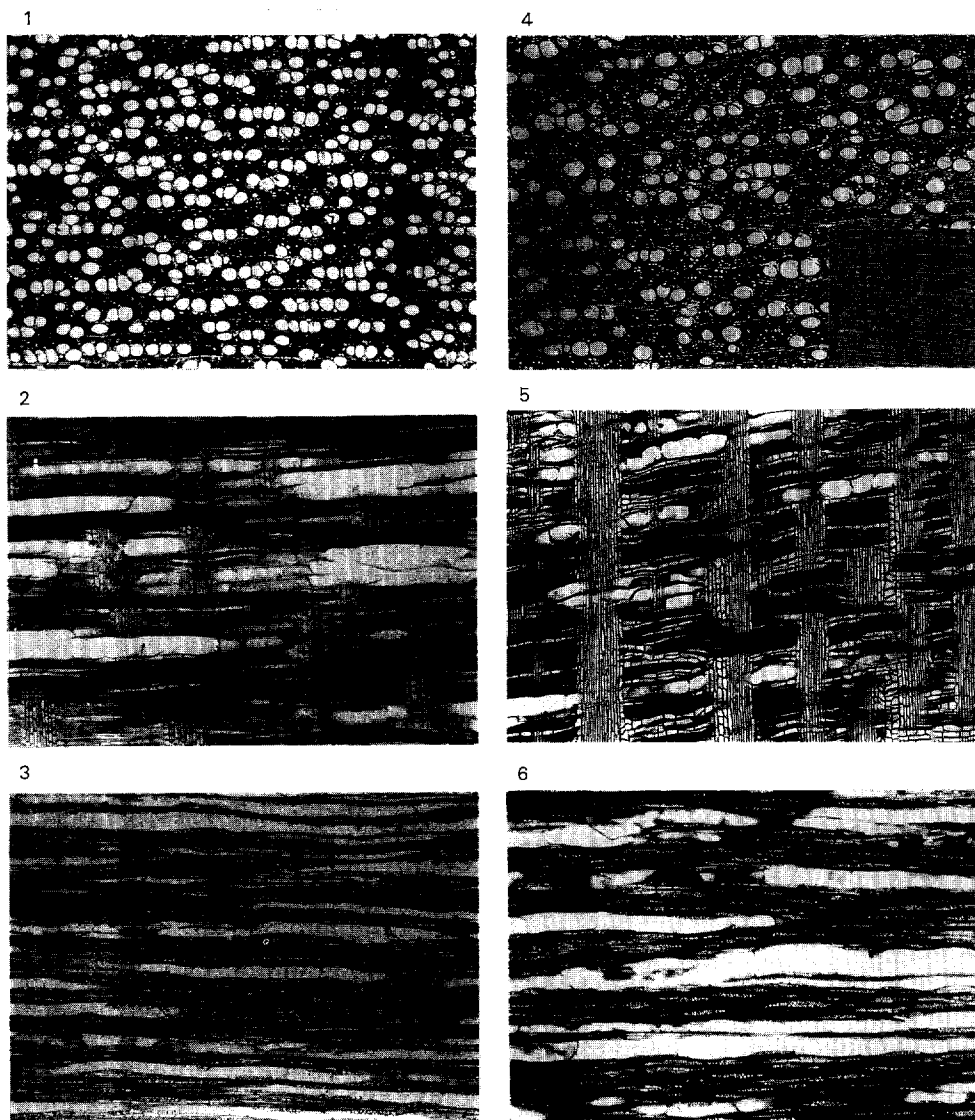
1 : <i>Semecarpus</i> sp.	C
2 : <i>Semecarpus</i> sp.	R
3 : <i>Semecarpus</i> sp.	T
4 : <i>Spondias cytherea</i>	C
5 : <i>S. cytherea</i>	R
6 : <i>S. cytherea</i>	T



1 : <i>Cananga odorata</i>	C
2 : <i>C. odorata</i>	R
3 : <i>C. odorata</i>	T
4 : <i>Cyathocalyx petiolatus</i>	C
5 : <i>C. petiolatus</i>	R
6 : <i>C. petiolatus</i>	T

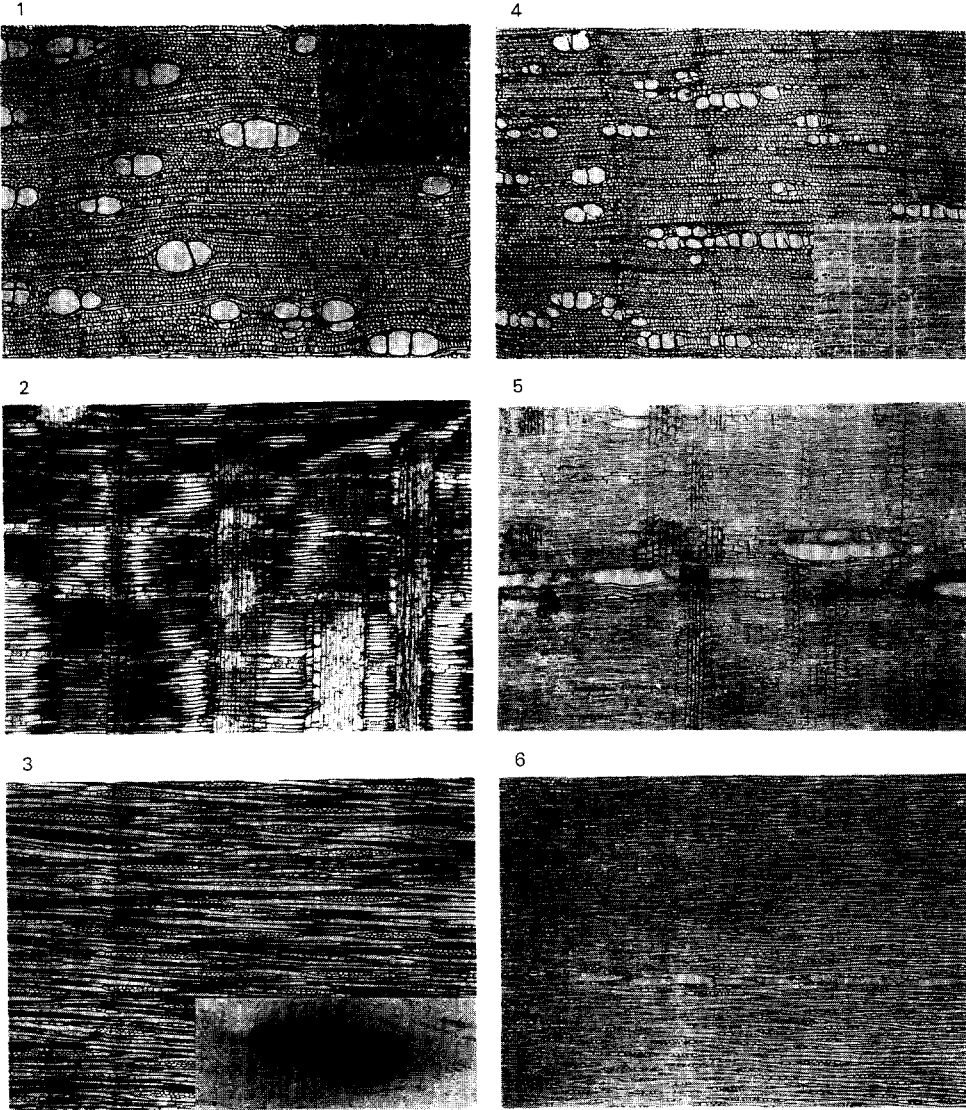


- | | |
|------------------------------------|---|
| 1 : <i>Polyalthia oblongifolia</i> | C |
| 2 : <i>P. oblongifolia</i> | R |
| 3 : <i>P. oblongifolia</i> | T |
| 4 : <i>Alstonia brassii</i> | C |
| 5 : <i>A. brassii</i> | R |
| 6 : <i>A. brassii</i> | T |



1 : *Alstonia glabriflora*
 2 : *A. glabriflora*
 3 : *A. glabriflora*
 4 : *A. spectabilis*
 5 : *A. spectabilis*
 6 : *A. spectabilis*

C
 R
 T
 C
 R
 T



1: *Alstonia scholaris* C

2: *A. scholaris* R

3: *A. scholaris* T

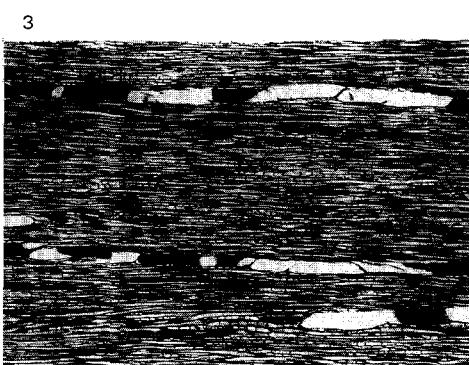
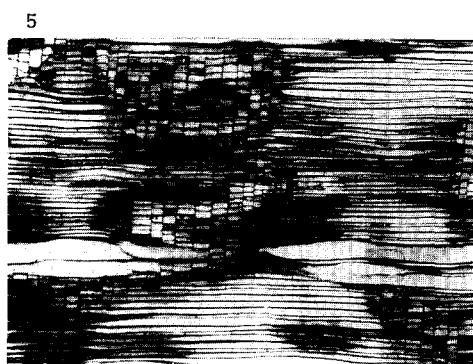
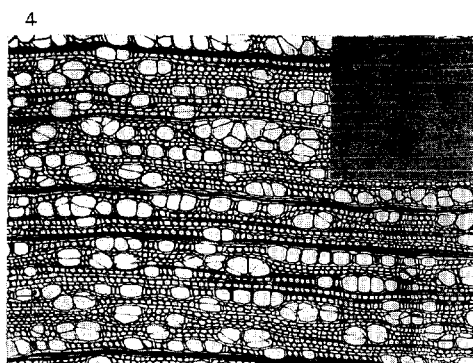
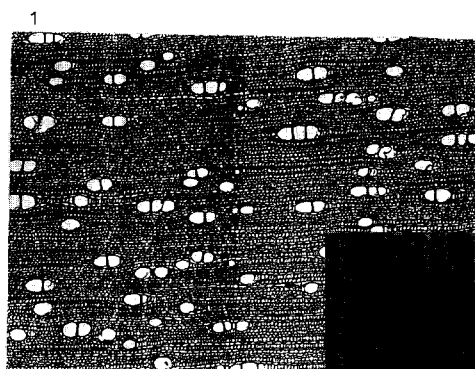
挿入：乳跡の例

Inset: latex trace $\times 1$

4: *Cerbera floribunda* C

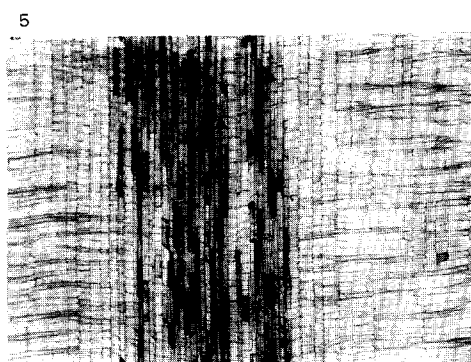
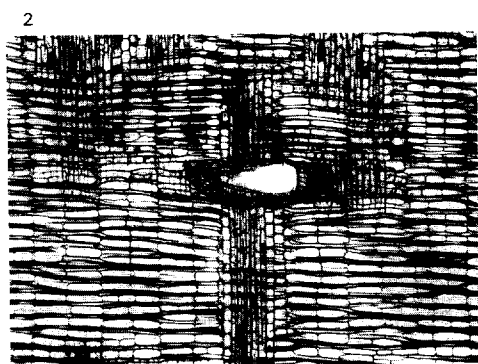
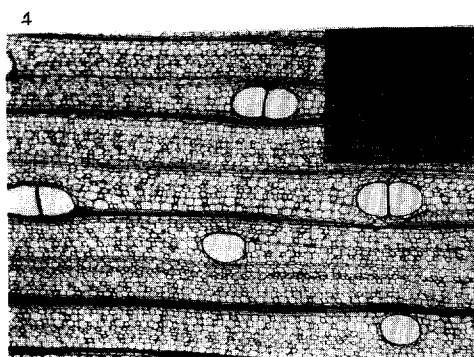
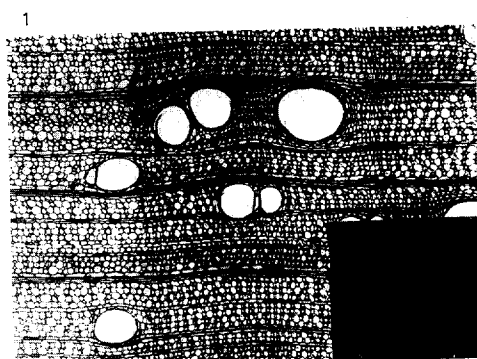
5: *C. floribunda* R

6: *C. floribunda* T



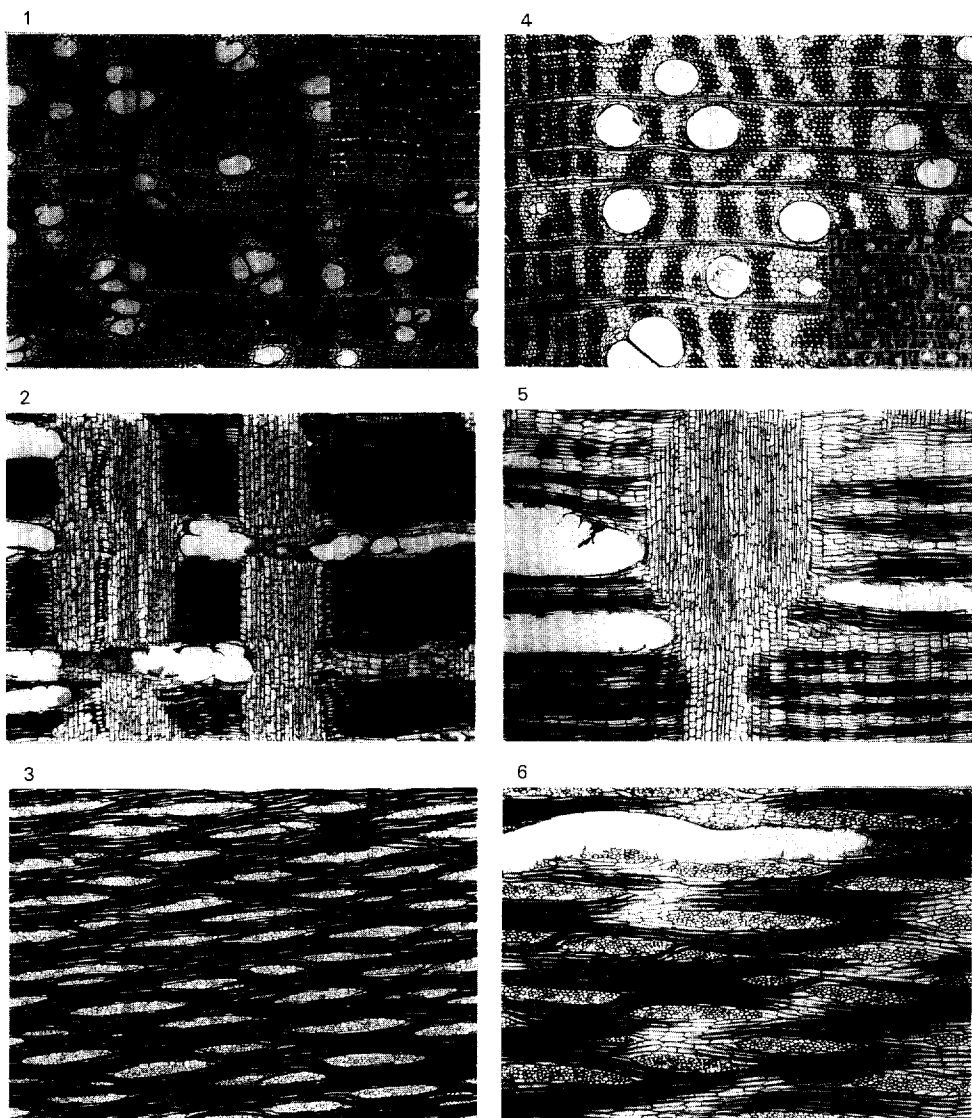
1 : *Wrightia laevis*
 2 : *W. laevis*
 3 : *W. laevis*
 4 : *Illex* sp.
 5 : *Illex* sp.
 6 : *Illex* sp.

C
 R
 T
 C
 R
 T



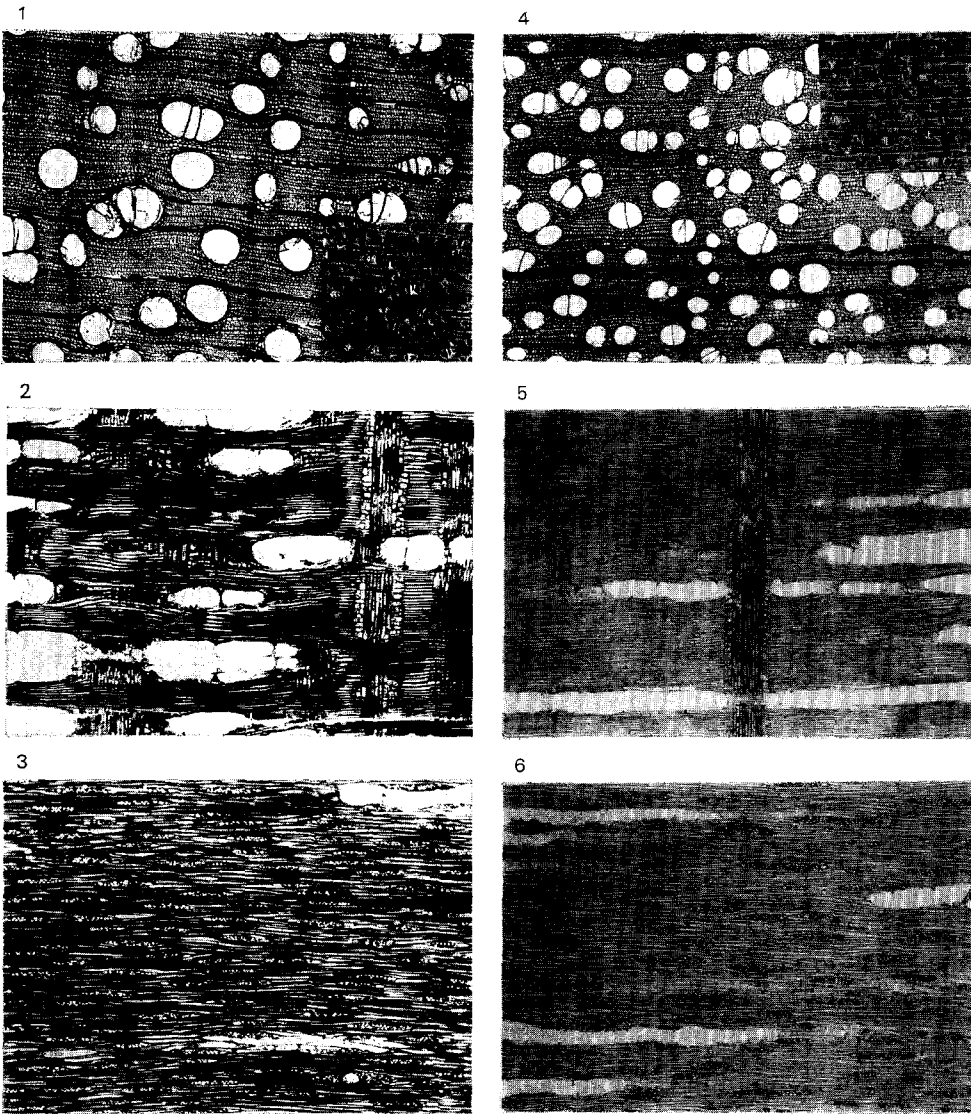
1 : *Bombax ceiba*
 2 : *B. ceiba*
 3 : *B. ceiba*
 4 : *Ochroma lagopus*
 5 : *O. lagopus*
 6 : *O. lagopus*

C
 R
 T
 C
 R
 T

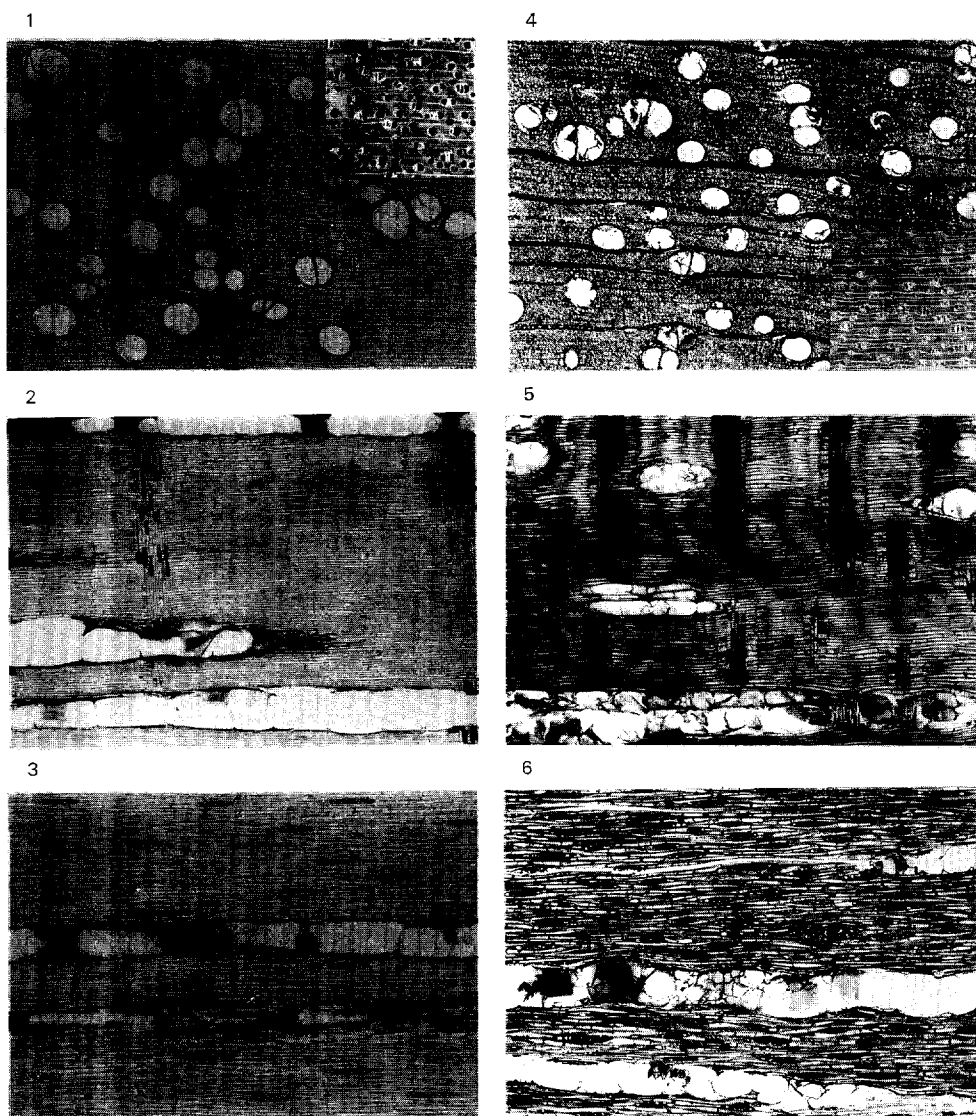


1 : *Cordia dichotoma*
 2 : *C. dichotoma*
 3 : *C. dichotoma*
 4 : *C. subcordata*
 5 : *C. subcordata*
 6 : *C. subcordata*

C
 R
 T
 C
 R
 T

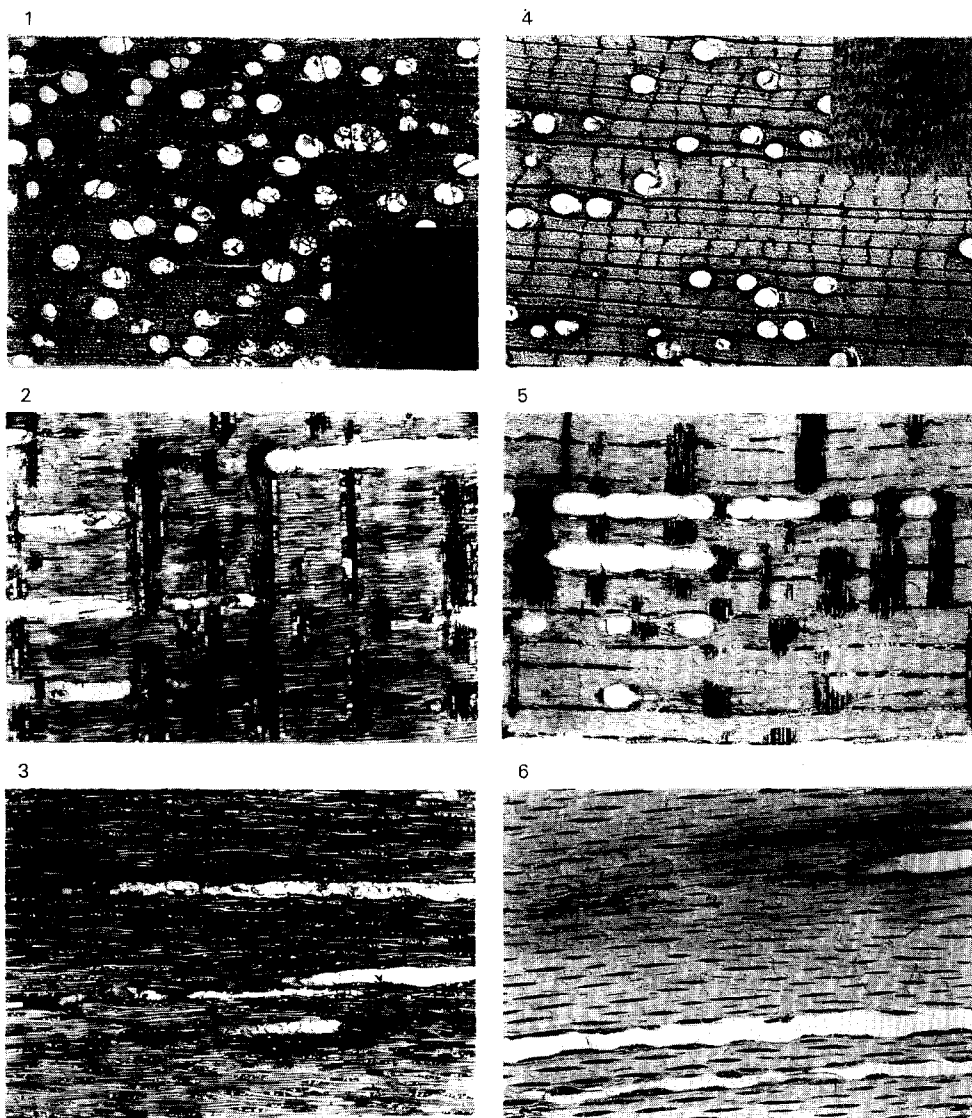


1 : <i>Canarium indicum</i>	C
2 : <i>C. indicum</i>	R
3 : <i>C. indicum</i>	T
4 : <i>C. oleosum</i>	C
5 : <i>C. oleosum</i>	R
6 : <i>C. oleosum</i>	T

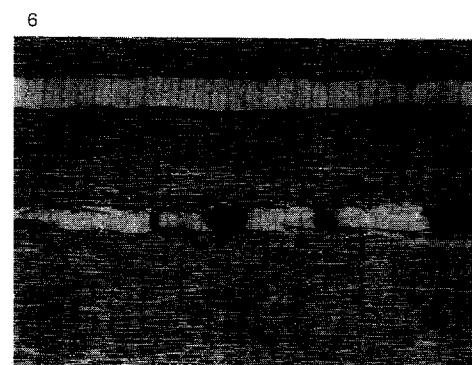
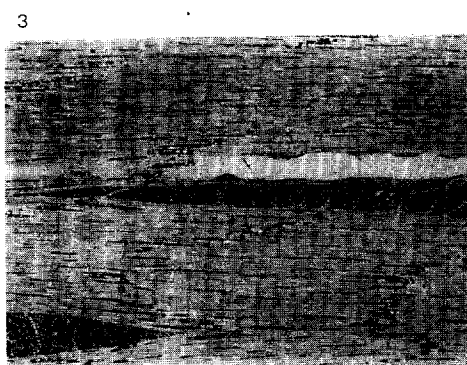
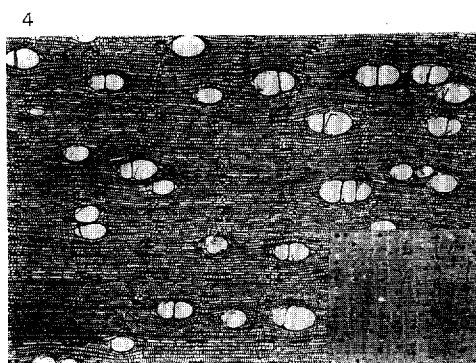
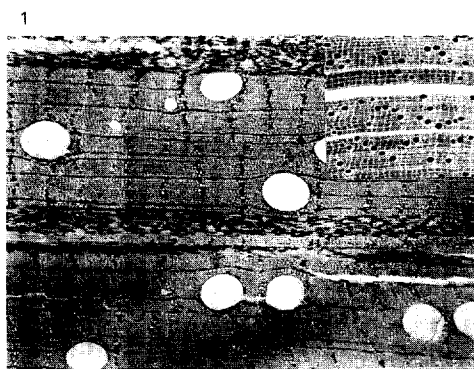


1 : *Canarium schlechteri*
 2 : *C. schlechteri*
 3 : *C. schlechteri*
 4 : *Garuga floribunda*
 5 : *G. floribunda*
 6 : *G. floribunda*

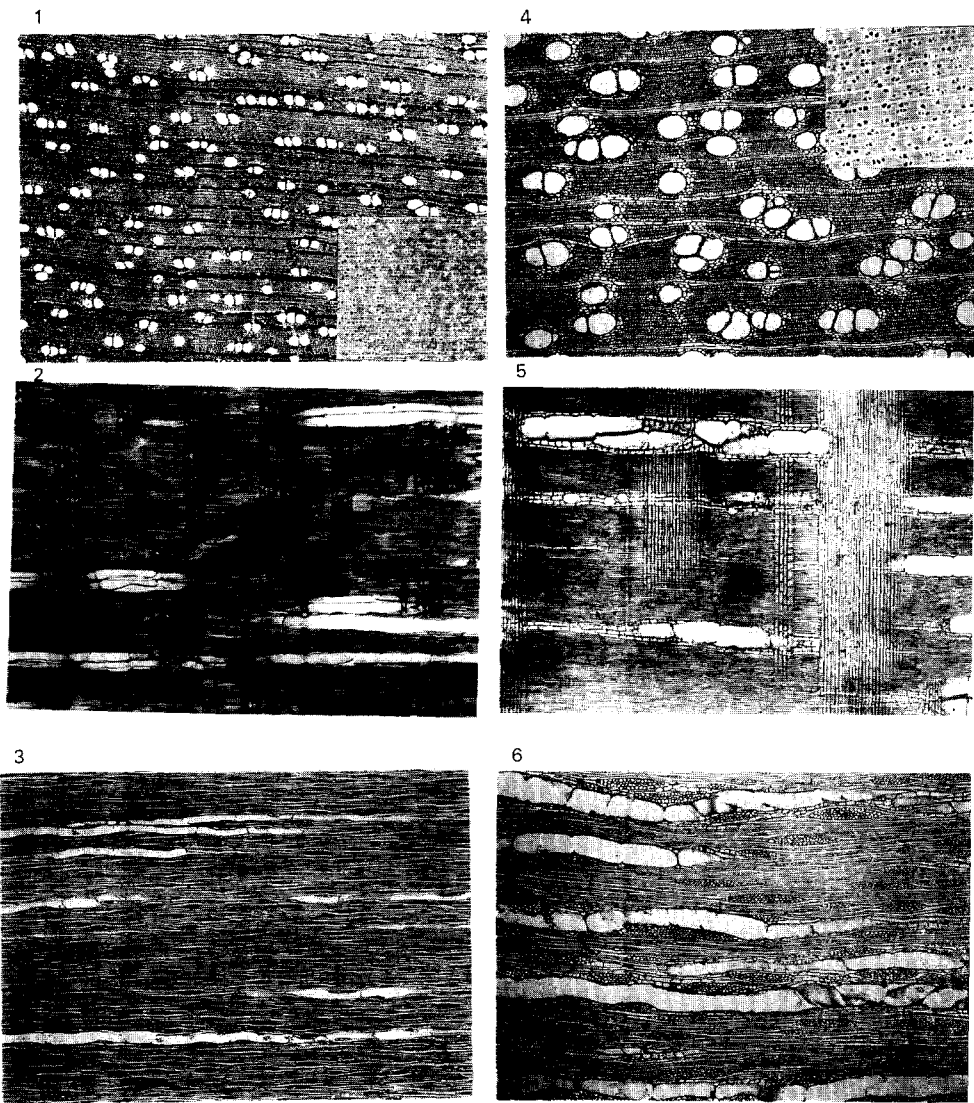
C
 R
 T
 C
 R
 T



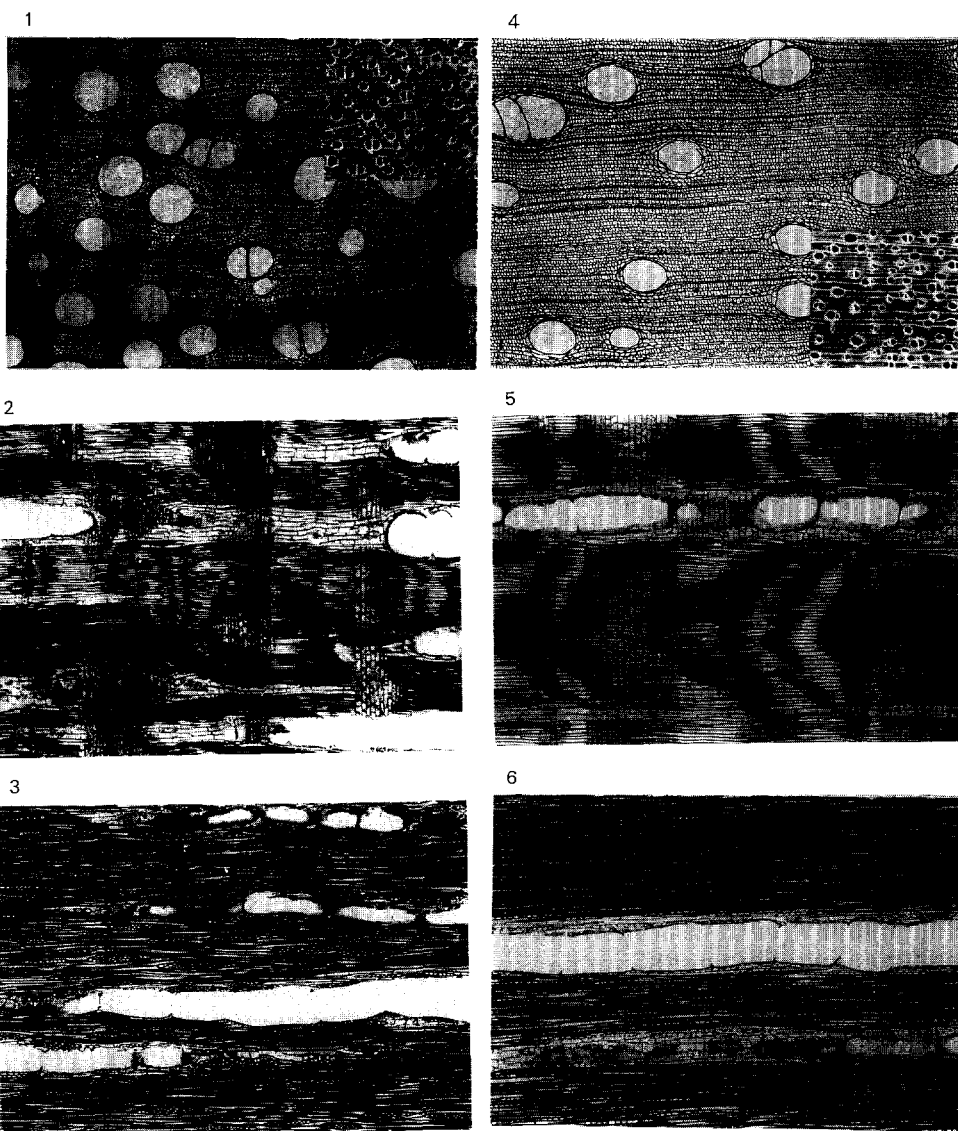
1 : <i>Protium macgregorii</i>	C
2 : <i>P. macgregorii</i>	R
3 : <i>P. macgregorii</i>	T
4 : <i>Casuarina equisetifolia</i>	C
5 : <i>C. equisetifolia</i>	R
6 : <i>C. equisetifolia</i>	T



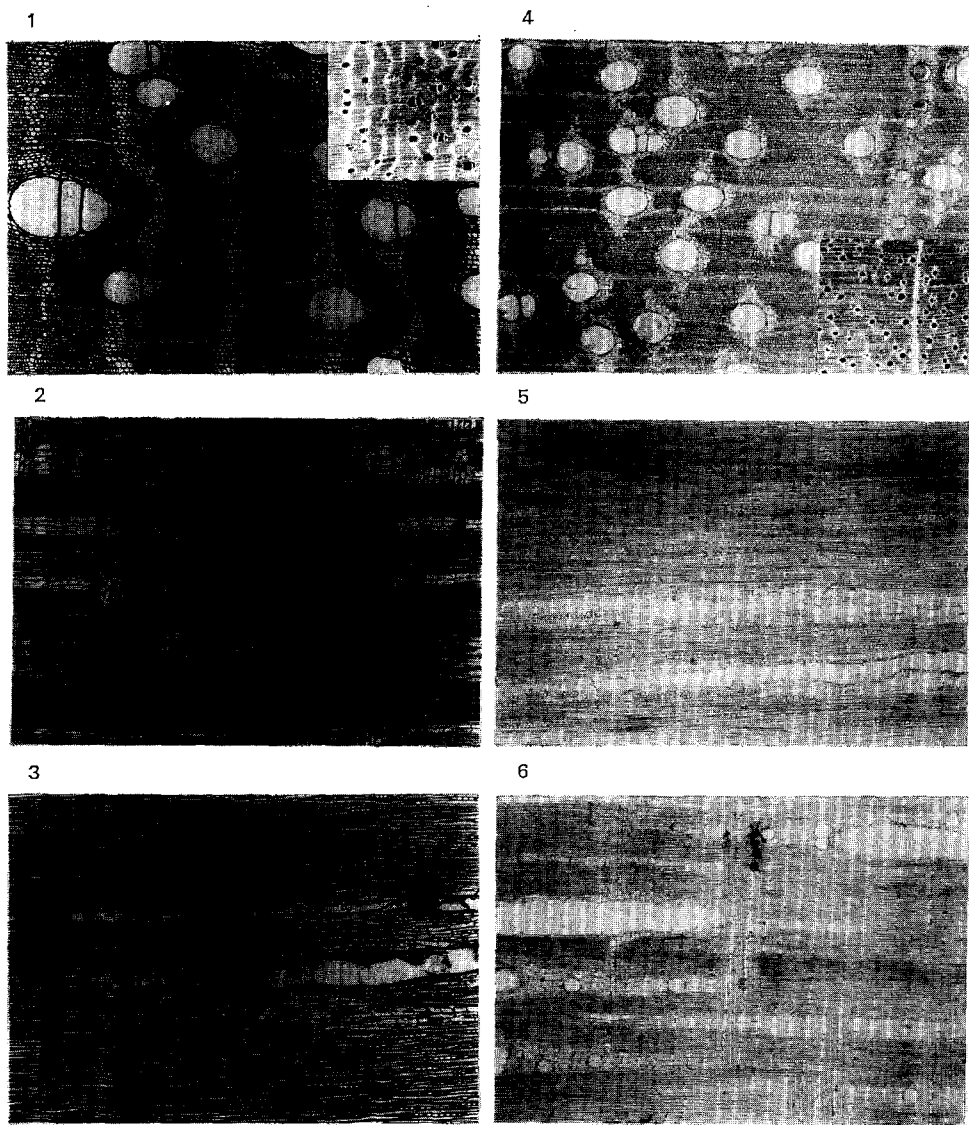
- | | |
|---------------------------------------|---|
| 1 : <i>Casuarina nodiflora</i> | C |
| 2 : <i>C. nodiflora</i> | R |
| 3 : <i>C. nodiflora</i> | T |
| 4 : <i>Lophopetalum torricellense</i> | C |
| 5 : <i>L. torricellense</i> | R |
| 6 : <i>L. torricellense</i> | T |



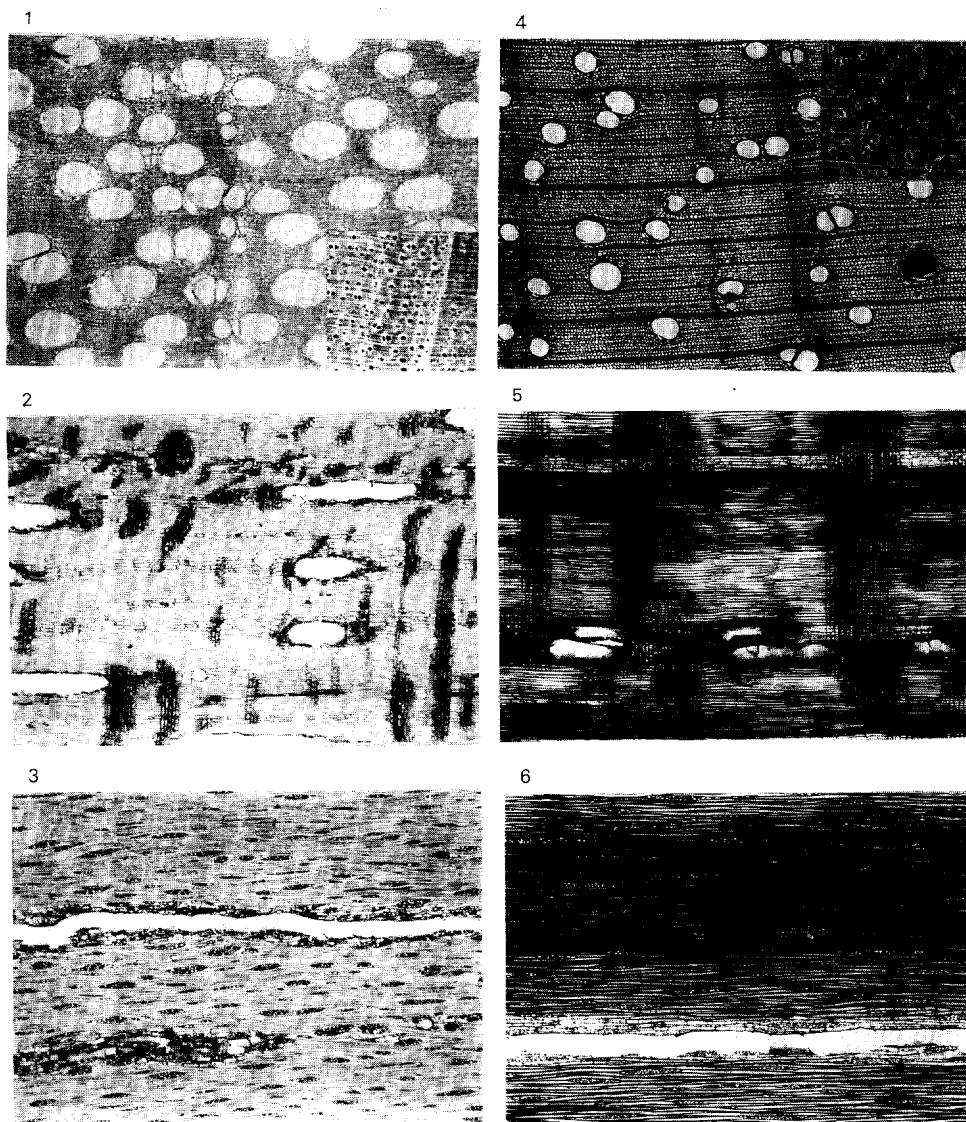
1 : <i>Lumnitzera littorea</i>	C
2 : <i>L. littorea</i>	R
3 : <i>L. littorea</i>	T
4 : <i>Terminalia archboldiana</i>	C
5 : <i>T. archboldiana</i>	R
6 : <i>T. archboldiana</i>	T



1 : <i>Terminalia archipelagi</i>	C
2 : <i>T. archipelagi</i>	R
3 : <i>T. archipelagi</i>	T
4 : <i>T. brassii</i>	C
5 : <i>T. brassii</i>	R
6 : <i>T. brassii</i>	T



1 : <i>Terminalia calamansanai</i>	C
2 : <i>T. calamansanai</i>	R
3 : <i>T. calamansanai</i>	T
4 : <i>T. canaliculata</i>	C
5 : <i>T. canaliculata</i>	R
6 : <i>T. canaliculata</i>	T



1 : *Terminalia catappa*

C

2 : *T. catappa*

R

2 : *T. catappa*

T

4 : *T. complanata*

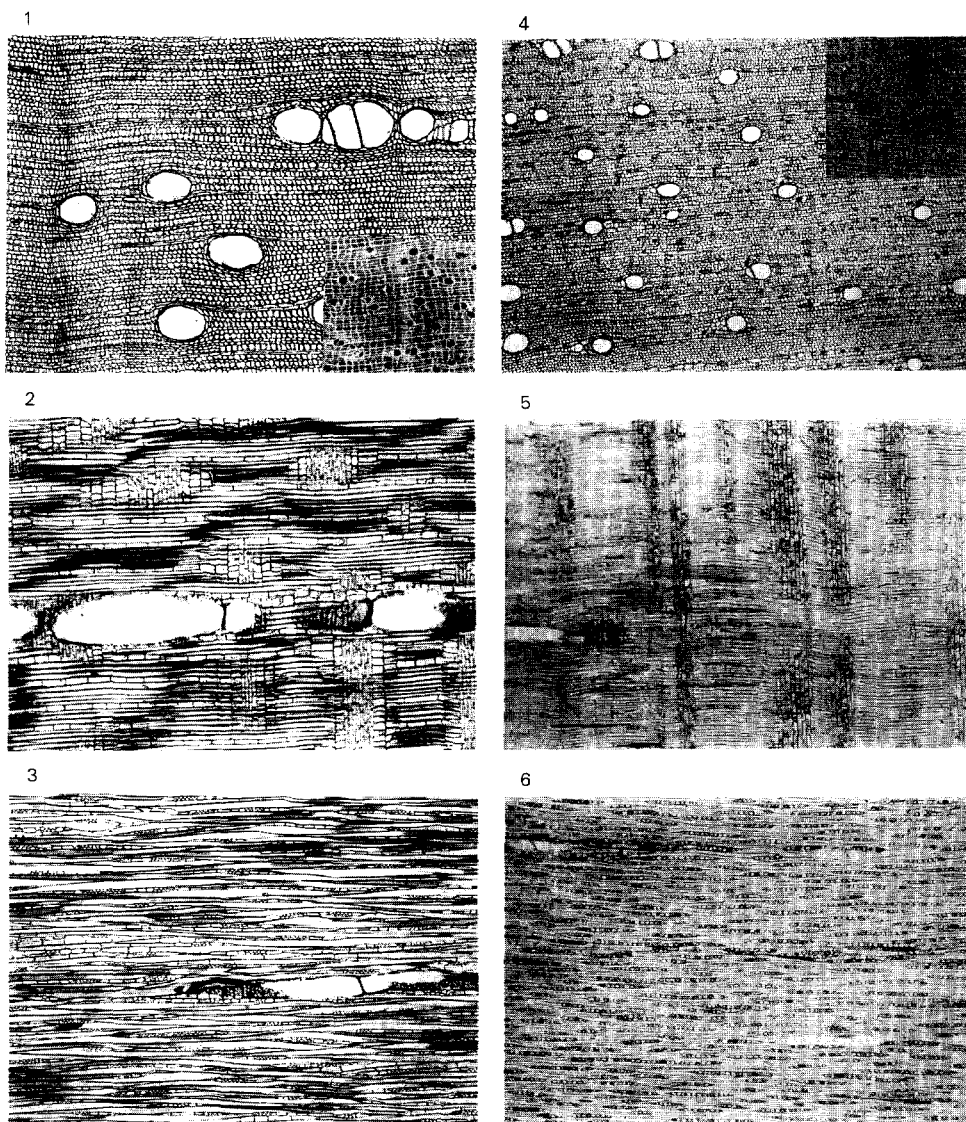
C

5 : *T. complanata*

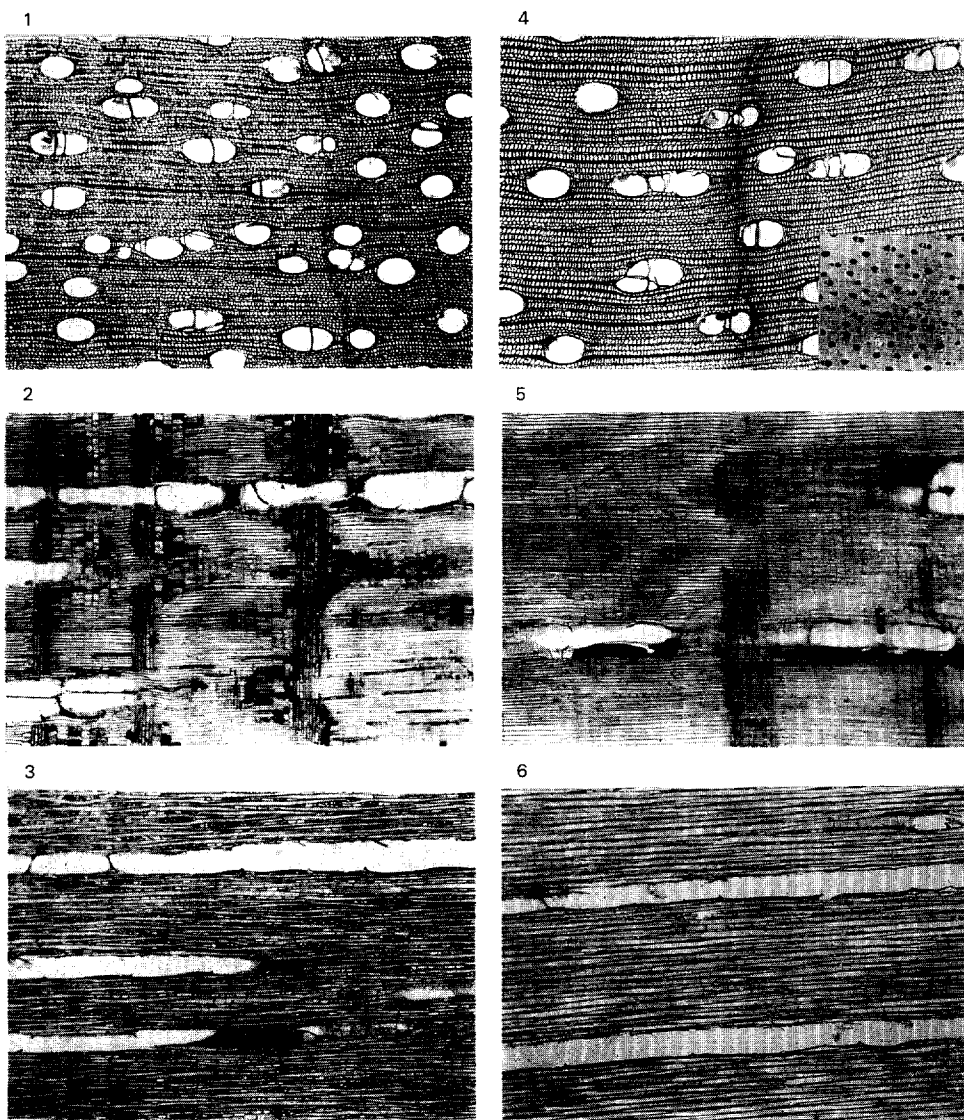
R

6 : *T. complanata*

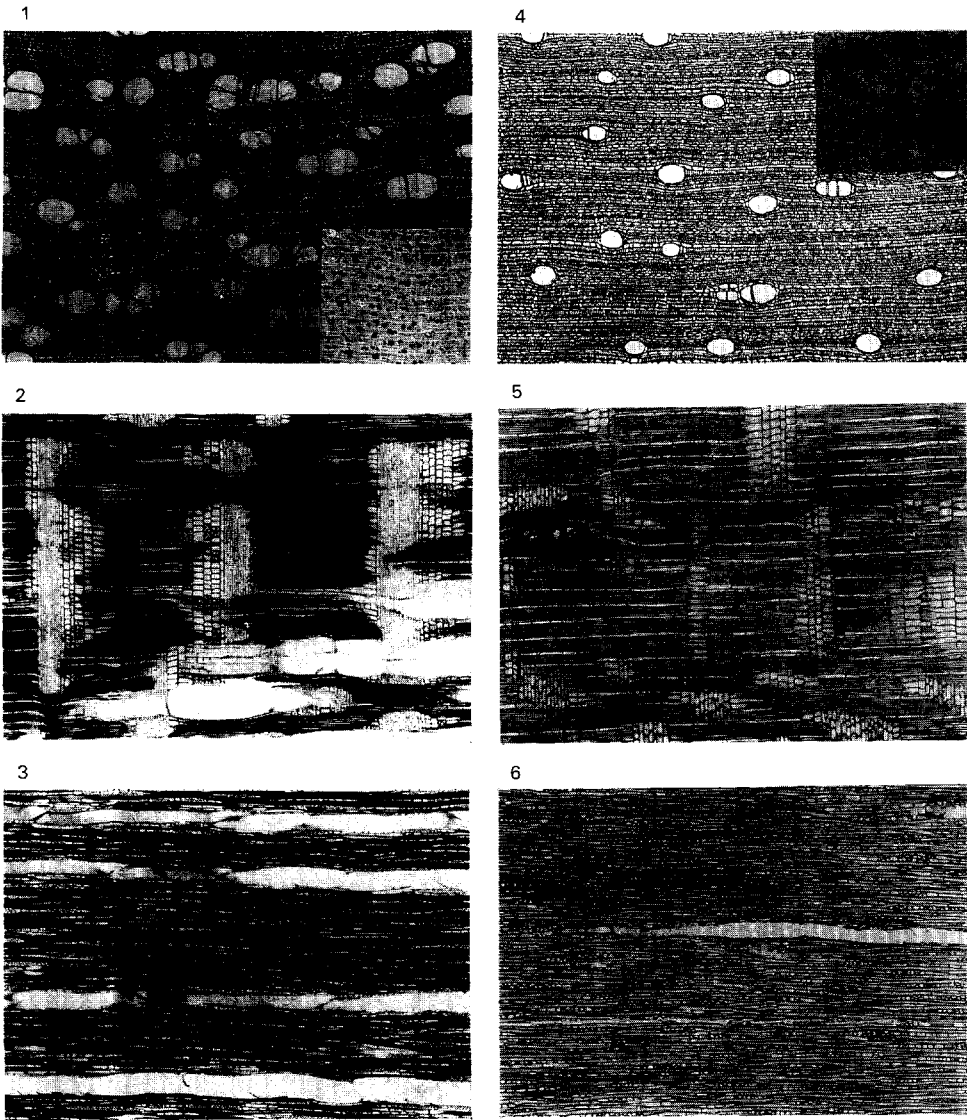
T



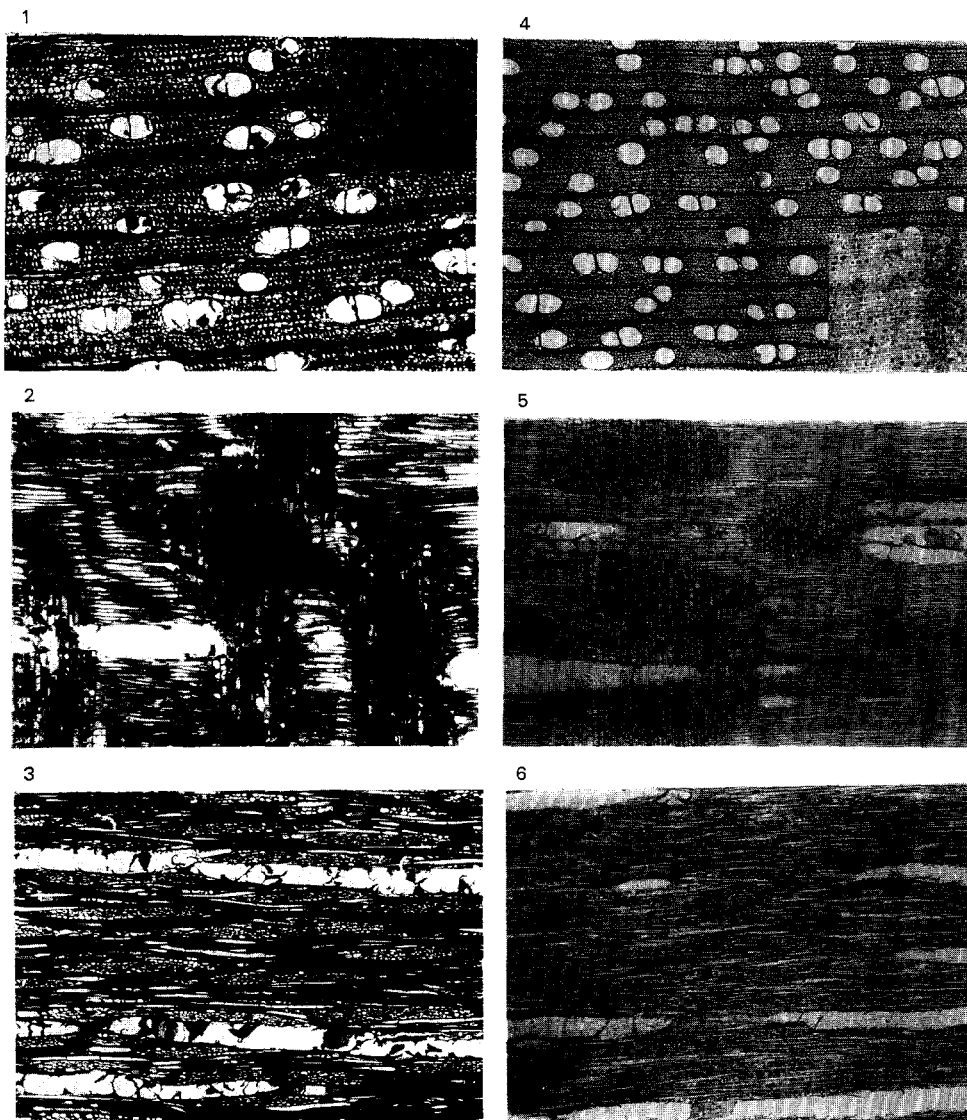
- | | |
|-----------------------------------|---|
| 1 : <i>Endospermum moluccanum</i> | C |
| 2 : <i>E. moluccanum</i> | R |
| 3 : <i>E. moluccanum</i> | T |
| 4 : <i>Excoecaria agallocha</i> | C |
| 5 : <i>E. agallocha</i> | R |
| 6 : <i>E. agallocha</i> | T |



1 : <i>Macaranga albescens</i>	C
2 : <i>M. albescens</i>	R
3 : <i>M. albescens</i>	T
4 : <i>M. aleuritoides</i>	C
5 : <i>M. aleuritoides</i>	R
6 : <i>M. aleuritoides</i>	T



1 : <i>Neoscortechinia forbesii</i>	C
2 : <i>N. forbesii</i>	R
3 : <i>N. forbesii</i>	T
4 : <i>Pimelodendron amboinicum</i>	C
5 : <i>P. amboinicum</i>	R
6 : <i>P. amboinicum</i>	T



1 : *Bischofia javanica*

2 : *B. javanica*

3 : *B. javanica*

4 : *Bridelia pennangiana*

5 : *B. pennangiana*

6 : *B. pennangiana*

C

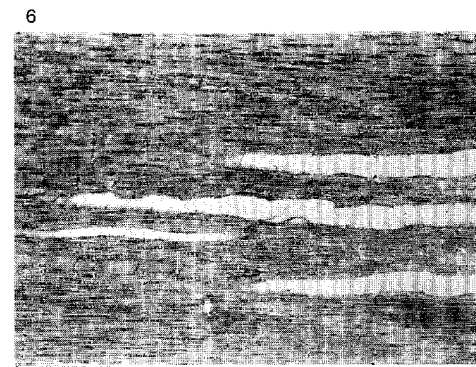
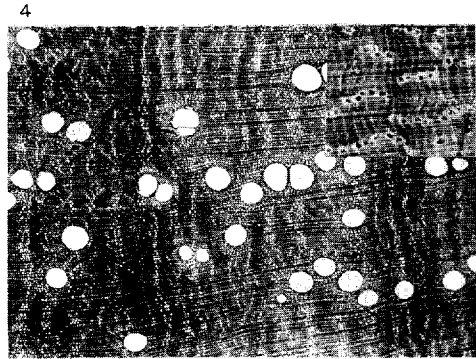
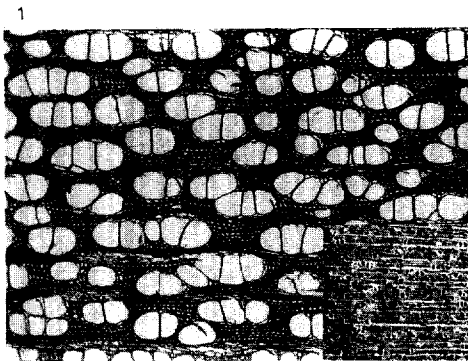
R

T

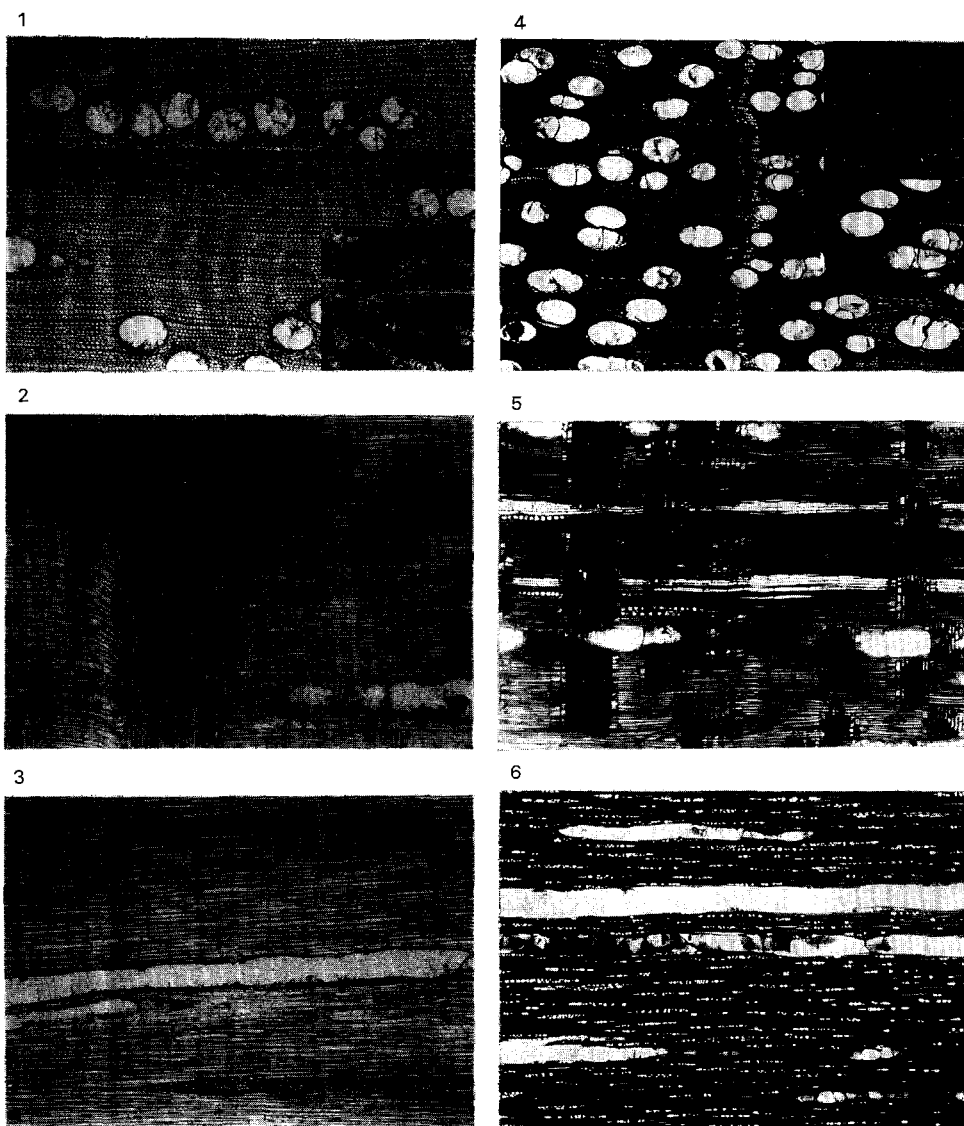
C

R

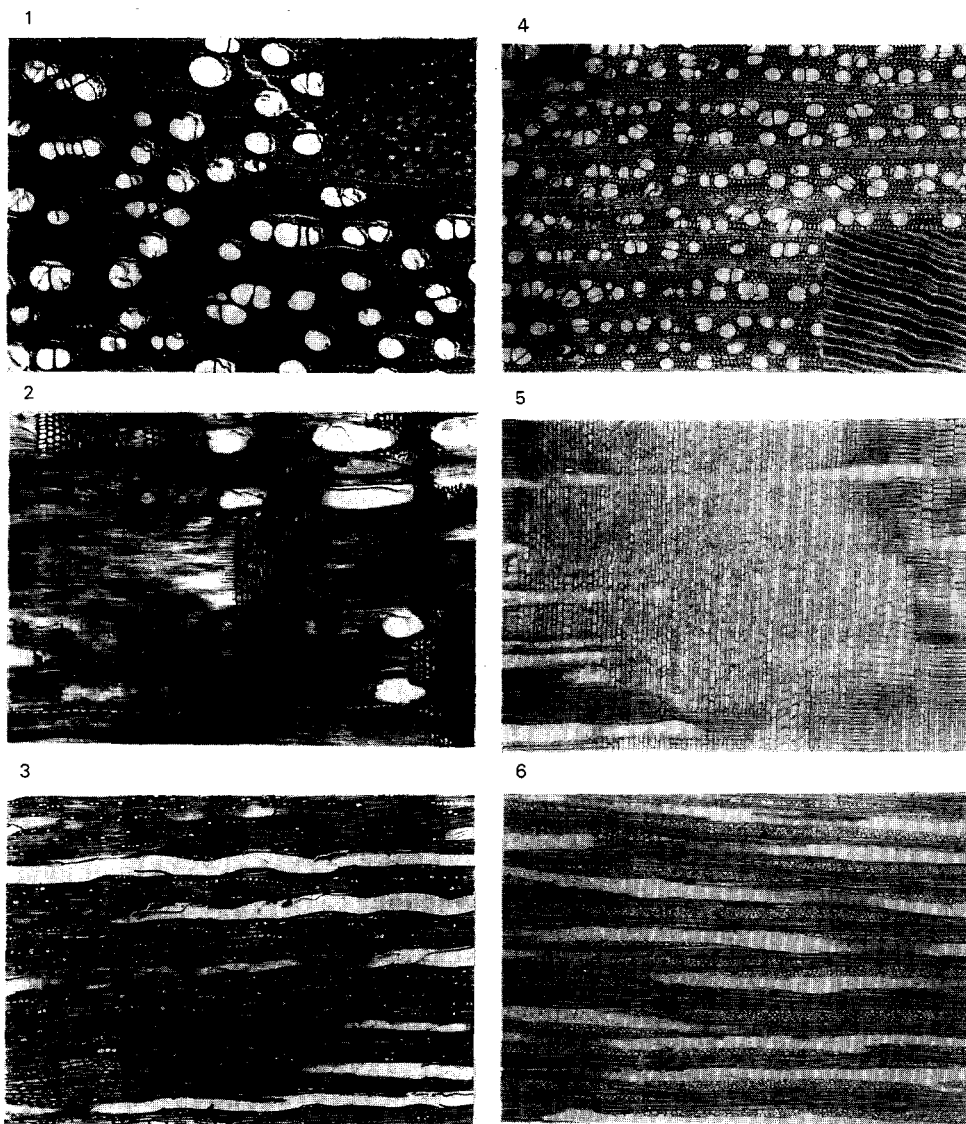
T



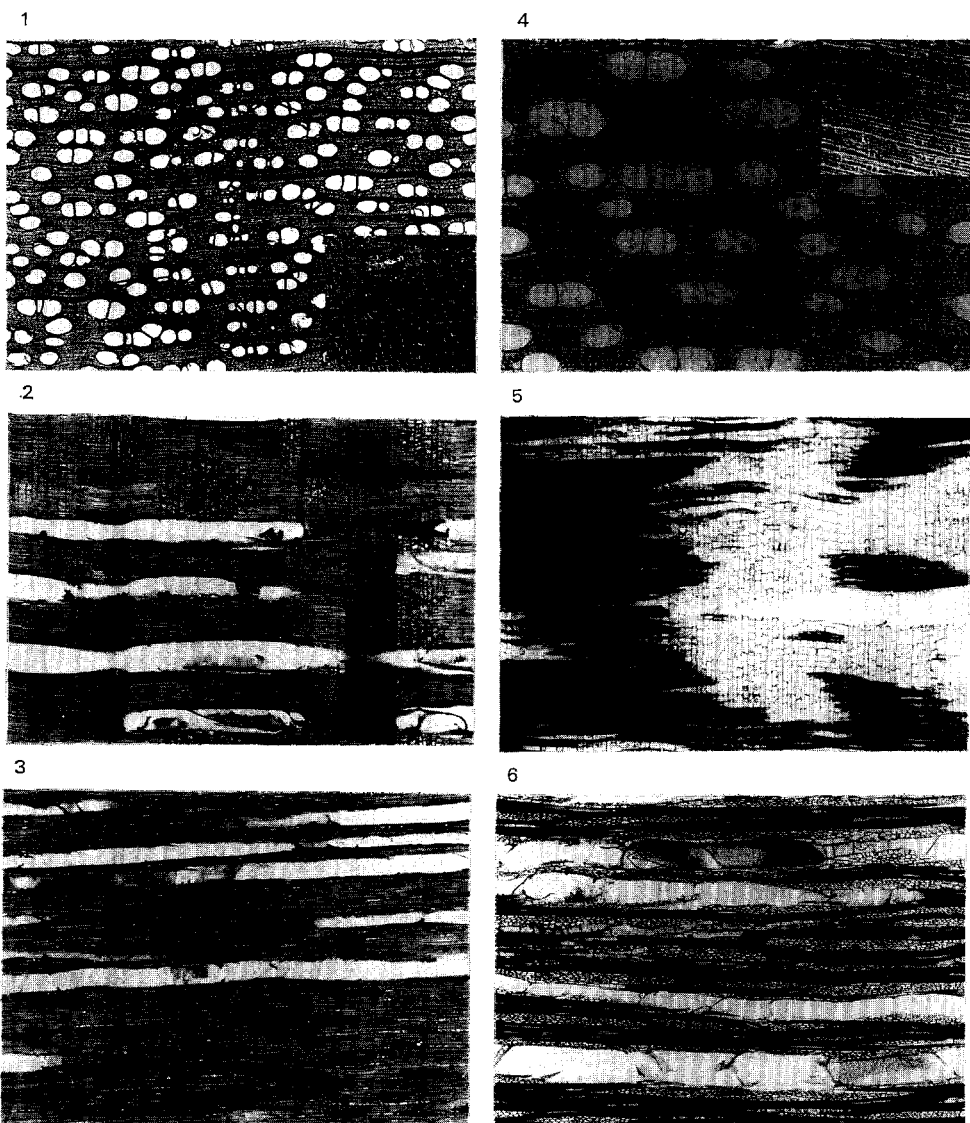
- | | |
|---------------------------------------|---|
| 1 : <i>Glochidion philippicum</i> | C |
| 2 : <i>G. philippicum</i> | R |
| 3 : <i>G. philippicum</i> | T |
| 4 : <i>Castanopsis acuminatissima</i> | C |
| 5 : <i>C. acuminatissima</i> | R |
| 6 : <i>C. acuminatissima</i> | T |



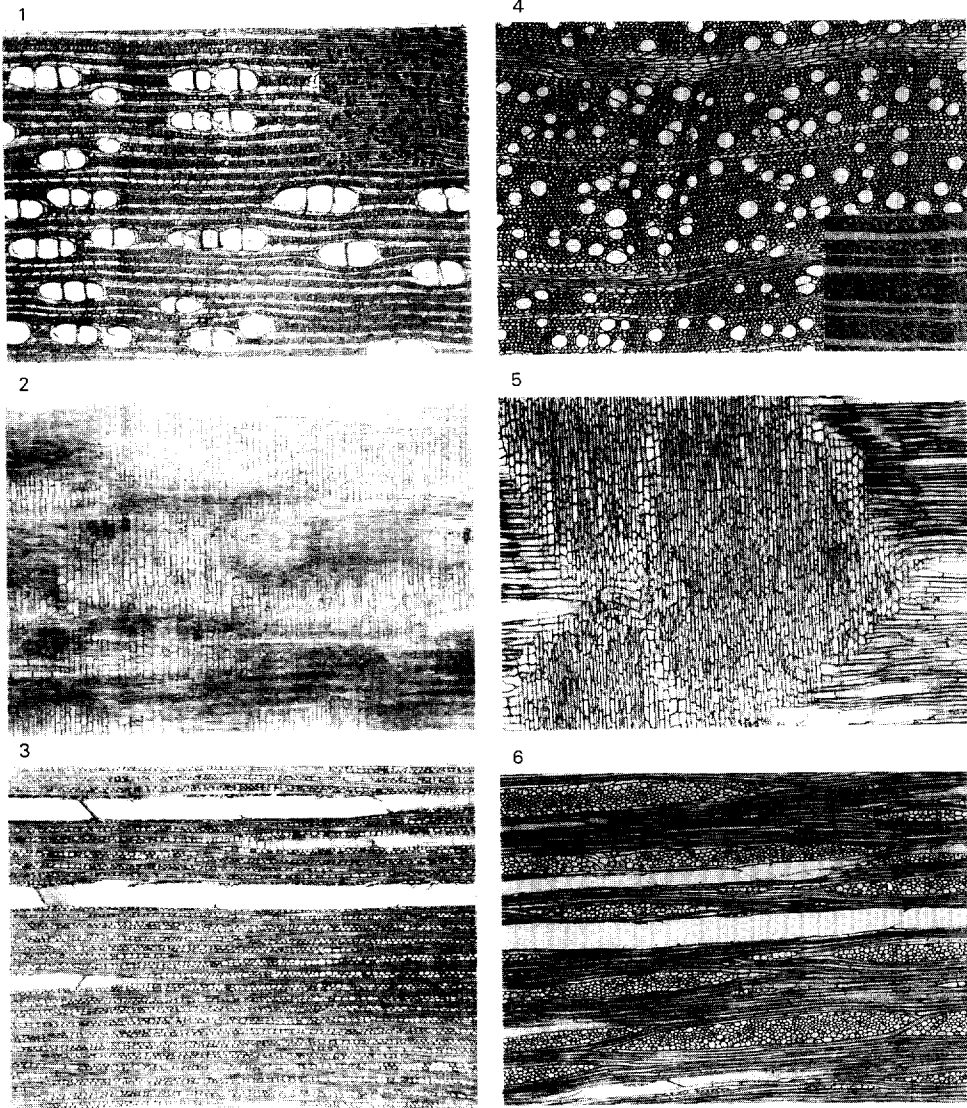
1 : <i>Lithocarpus schlechter</i>	C
2 : <i>L. schlechter</i>	R
3 : <i>L. schlechter</i>	T
4 : <i>Nothofagus grandis</i>	C
5 : <i>N. grandis</i>	R
6 : <i>N. grandis</i>	T



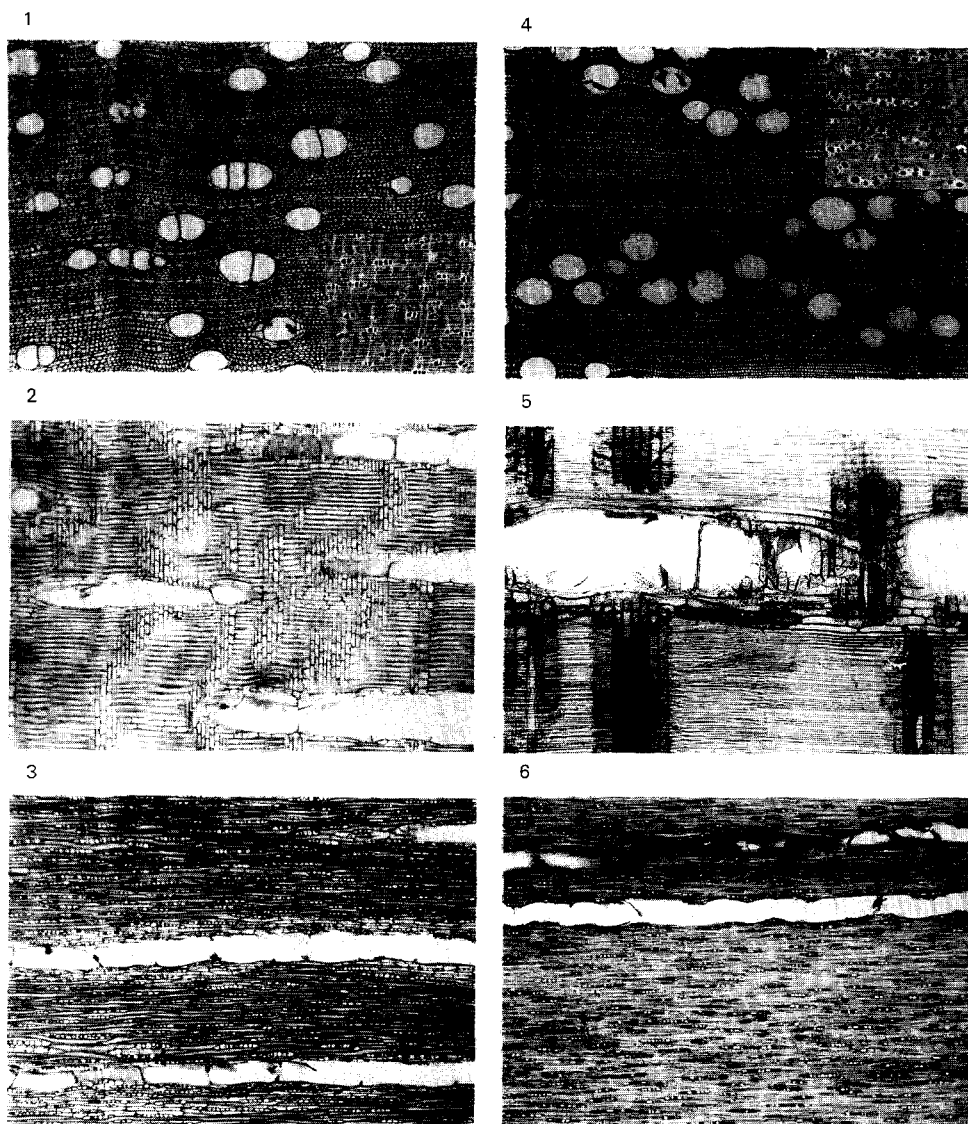
1 : <i>Nothofagus perryi</i>	C
2 : <i>N. perryi</i>	R
3 : <i>N. perryi</i>	T
4 : <i>Erythrospermum candidum</i>	C
5 : <i>E. candidum</i>	R
6 : <i>E. candidum</i>	T



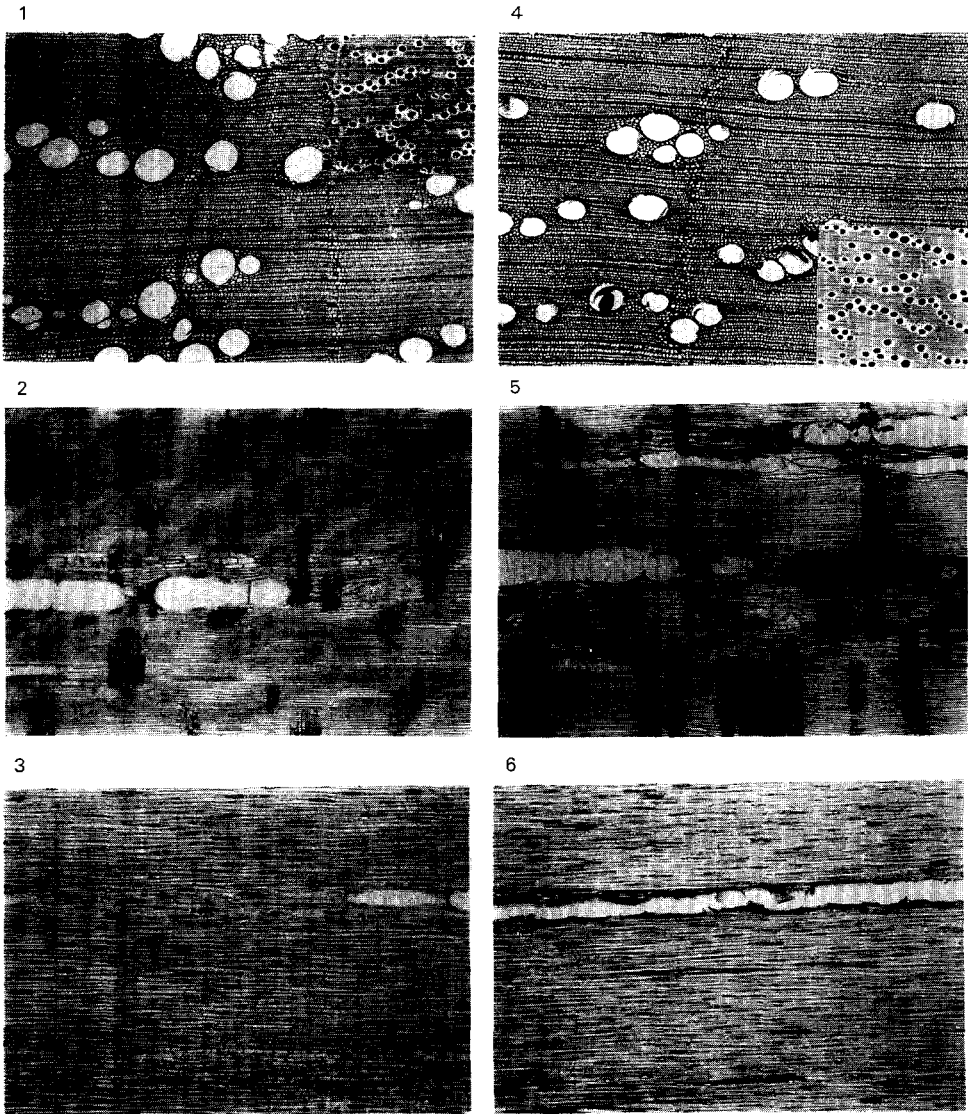
1 : <i>Homalium foetidum</i>	C
2 : <i>H. foetidum</i>	R
3 : <i>H. foetidum</i>	T
4 : <i>Pangium edule</i>	C
5 : <i>P. edule</i>	R
6 : <i>P. edule</i>	T



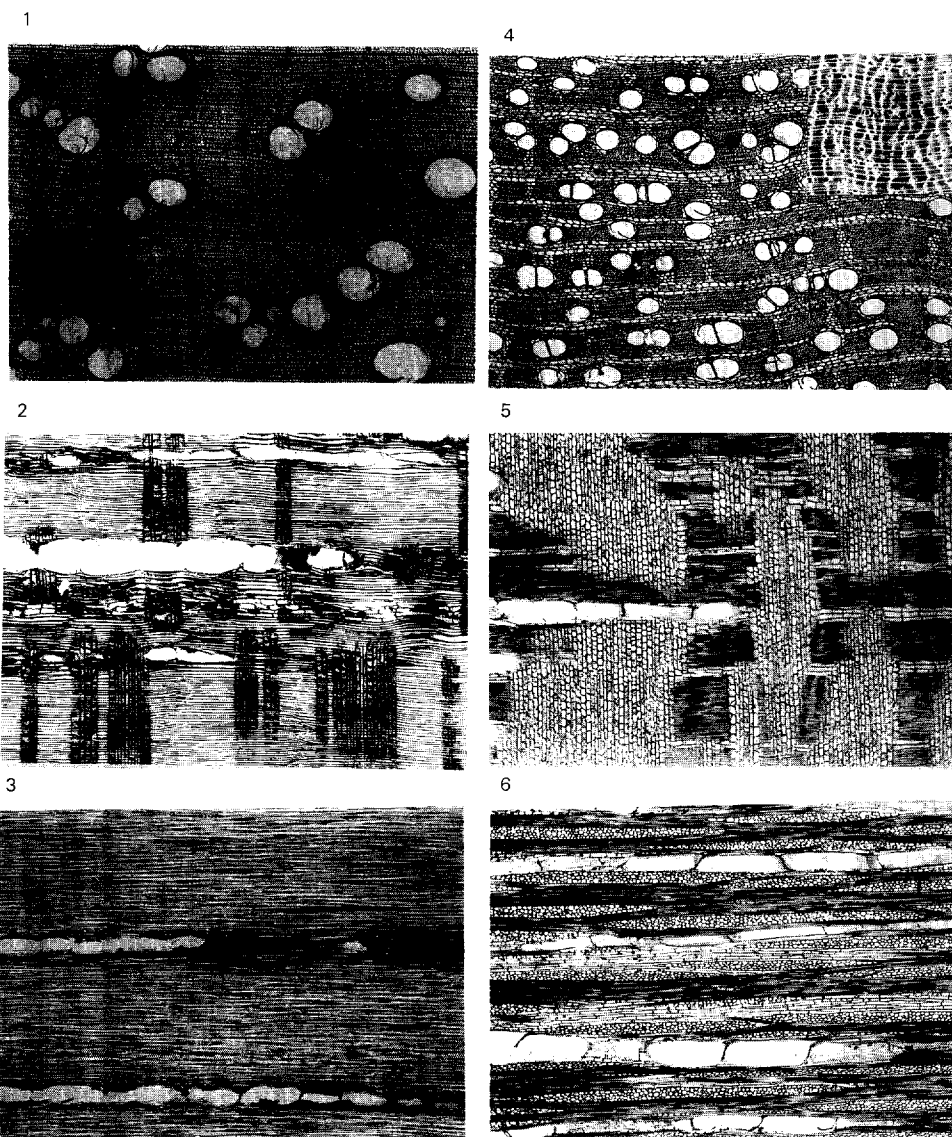
- | | |
|--------------------------------------|---|
| 1: <i>Trichadenia philippinensis</i> | C |
| 2: <i>T. philippinensis</i> | R |
| 3: <i>T. philippinensis</i> | T |
| 4: <i>Gnetum gnemon</i> | C |
| 5: <i>G. gnemon</i> | R |
| 6: <i>G. gnemon</i> | T |



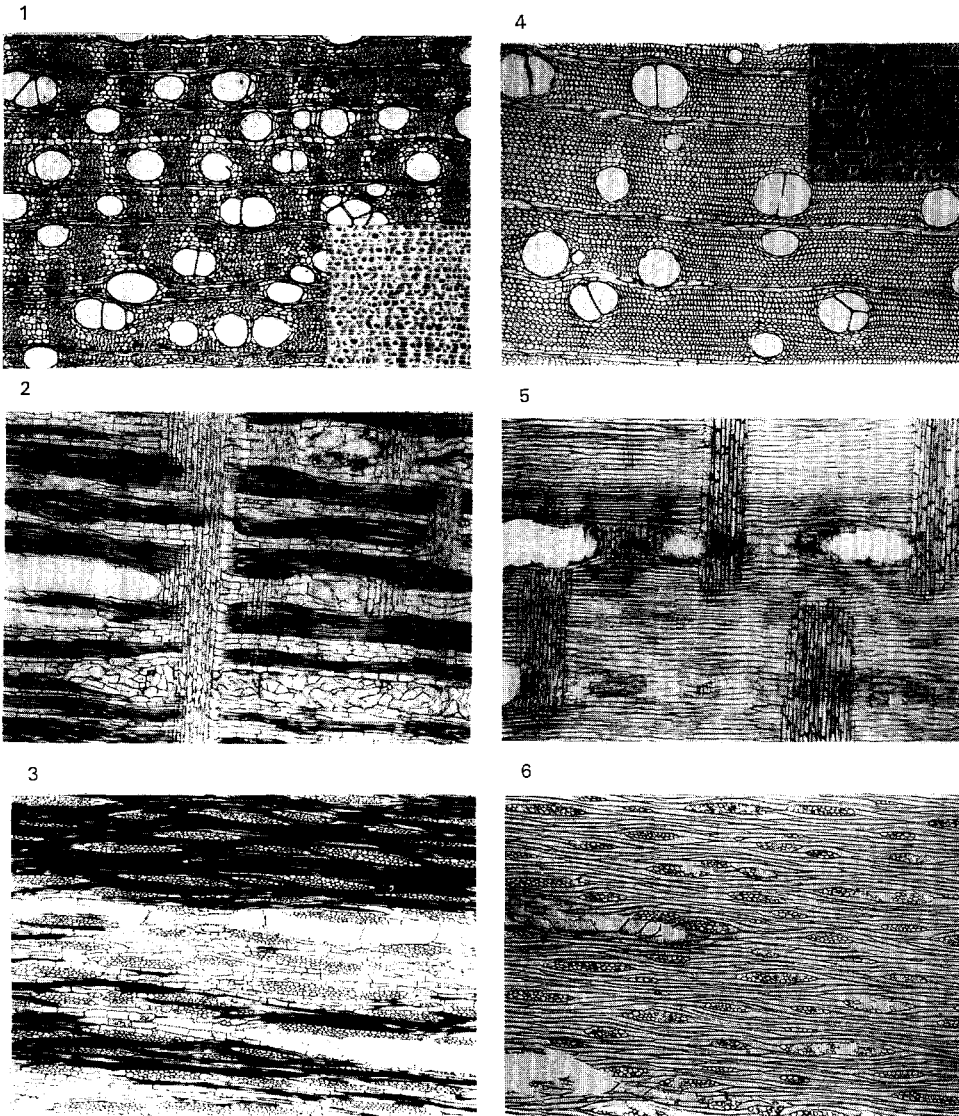
1 : <i>Gonystylus macrophyllus</i>	C
2 : <i>G. macrophyllus</i>	R
3 : <i>G. macrophyllus</i>	T
4 : <i>Calophyllum papuanum</i>	C
5 : <i>C. papuanum</i>	R
6 : <i>C. papuanum</i>	T



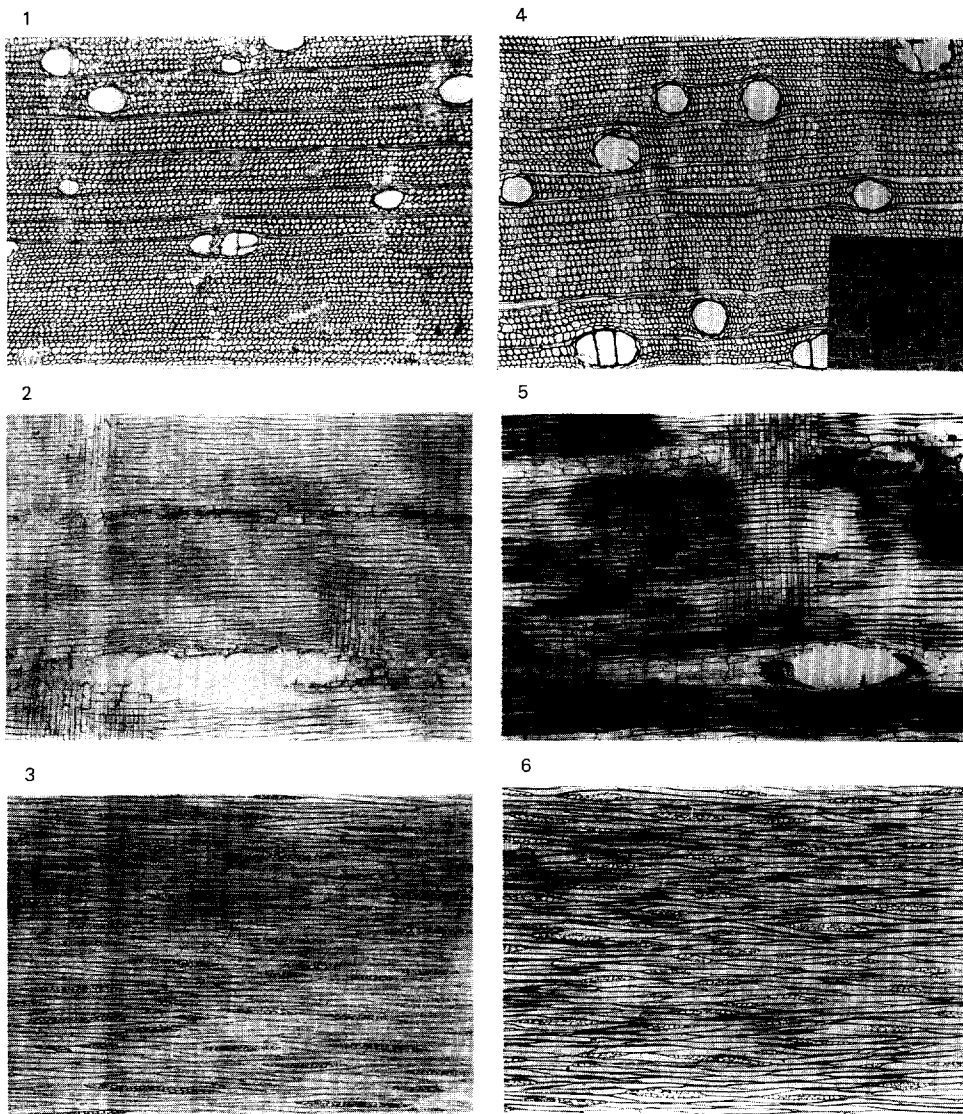
1 : <i>Calophyllum soulattrii</i>	C
2 : <i>C. soulattrii</i>	R
3 : <i>C. soulattrii</i>	T
4 : <i>C. vexans</i>	C
5 : <i>C. vexans</i>	R
6 : <i>C. vexans</i>	T



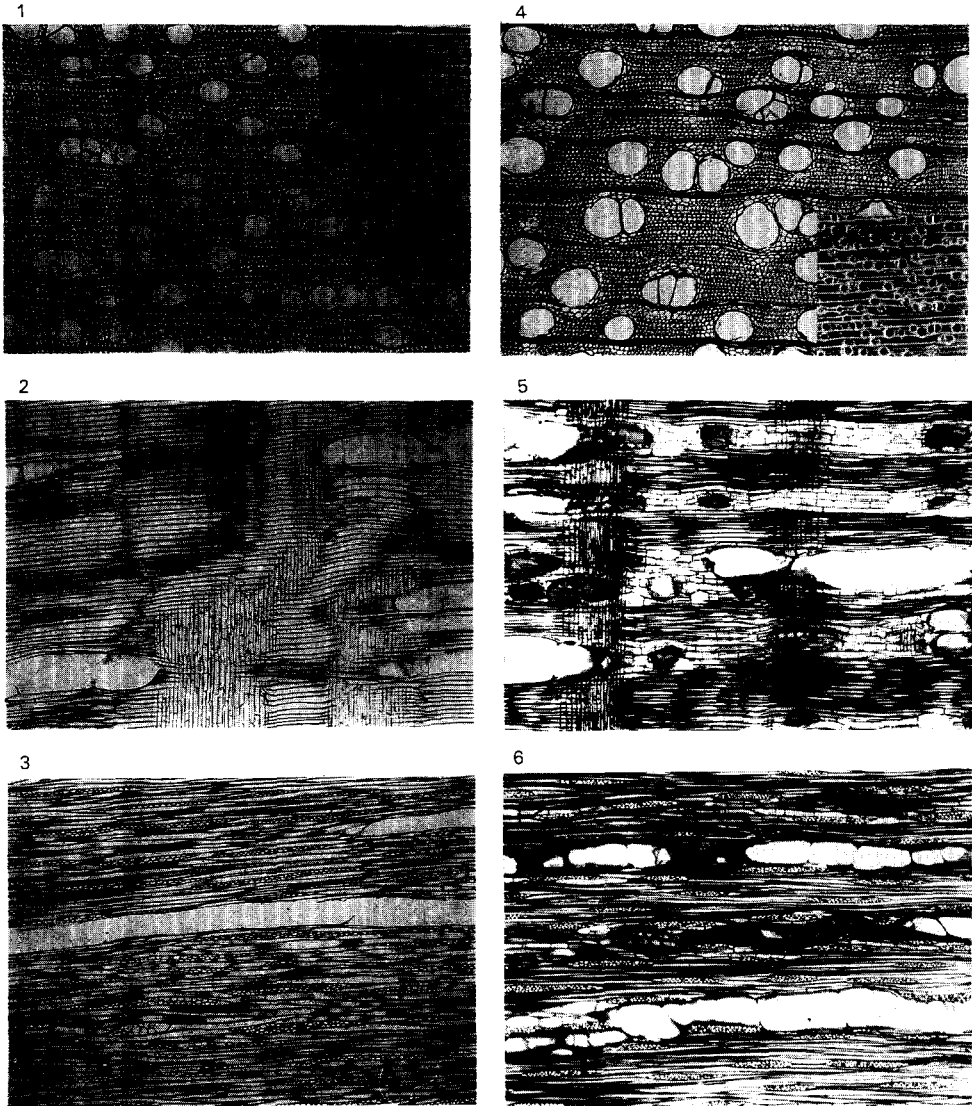
1 : <i>Calophyllum</i> sp.	C
2 : <i>Calophyllum</i> sp.	R
3 : <i>Calophyllum</i> sp.	T
4 : <i>Garcinia dulcis</i>	C
5 : <i>G. dulcis</i>	R
6 : <i>G. dulcis</i>	T



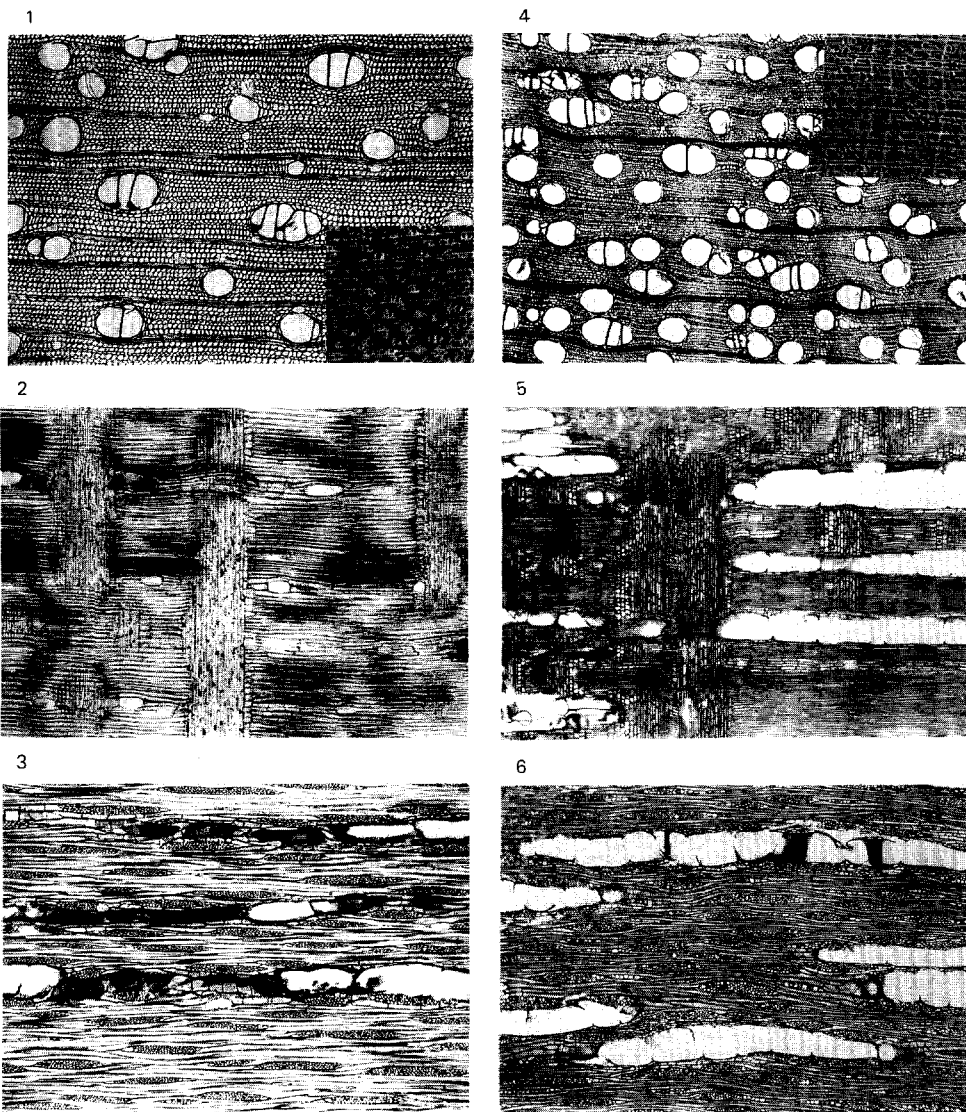
1 : <i>Garcinia latissima</i>	C
2 : <i>G. latissima</i>	R
3 : <i>G. latissima</i>	T
4 : <i>Gyrocarpus americana</i>	C
5 : <i>G. americana</i>	R
6 : <i>G. americana</i>	T



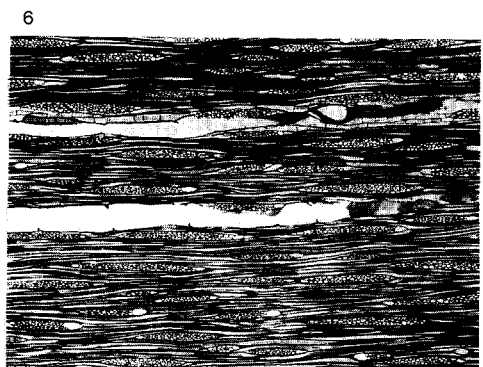
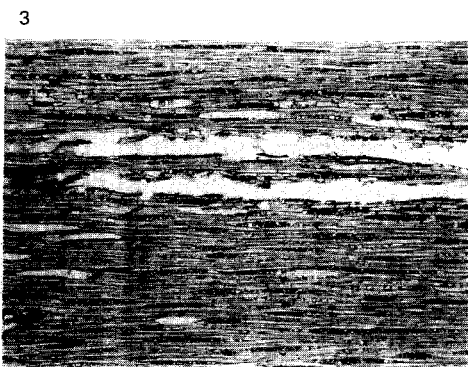
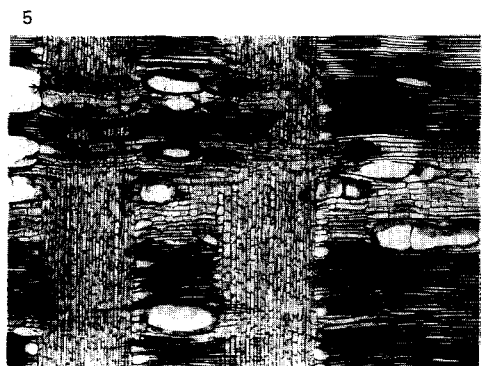
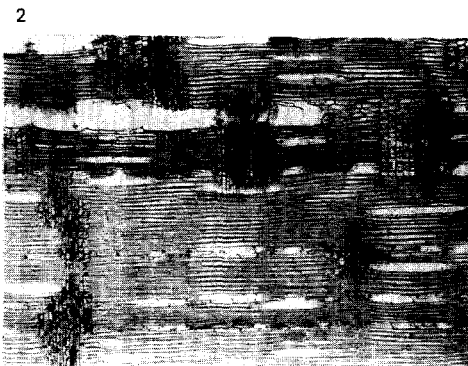
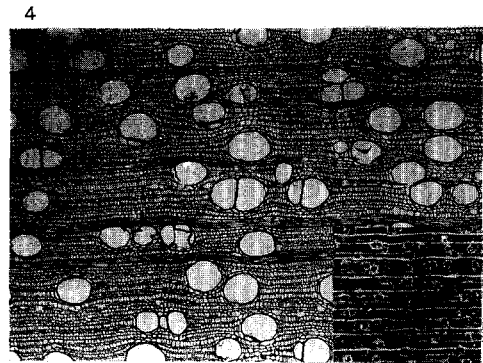
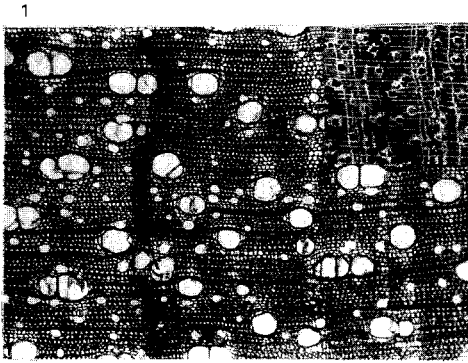
1 : <i>Hernandia nymphaeifolia</i>	C
2 : <i>H. nymphaeifolia</i>	R
3 : <i>H. nymphaeifolia</i>	T
4 : <i>H. ovigera</i>	C
5 : <i>H. ovigera</i>	R
6 : <i>H. ovigera</i>	T



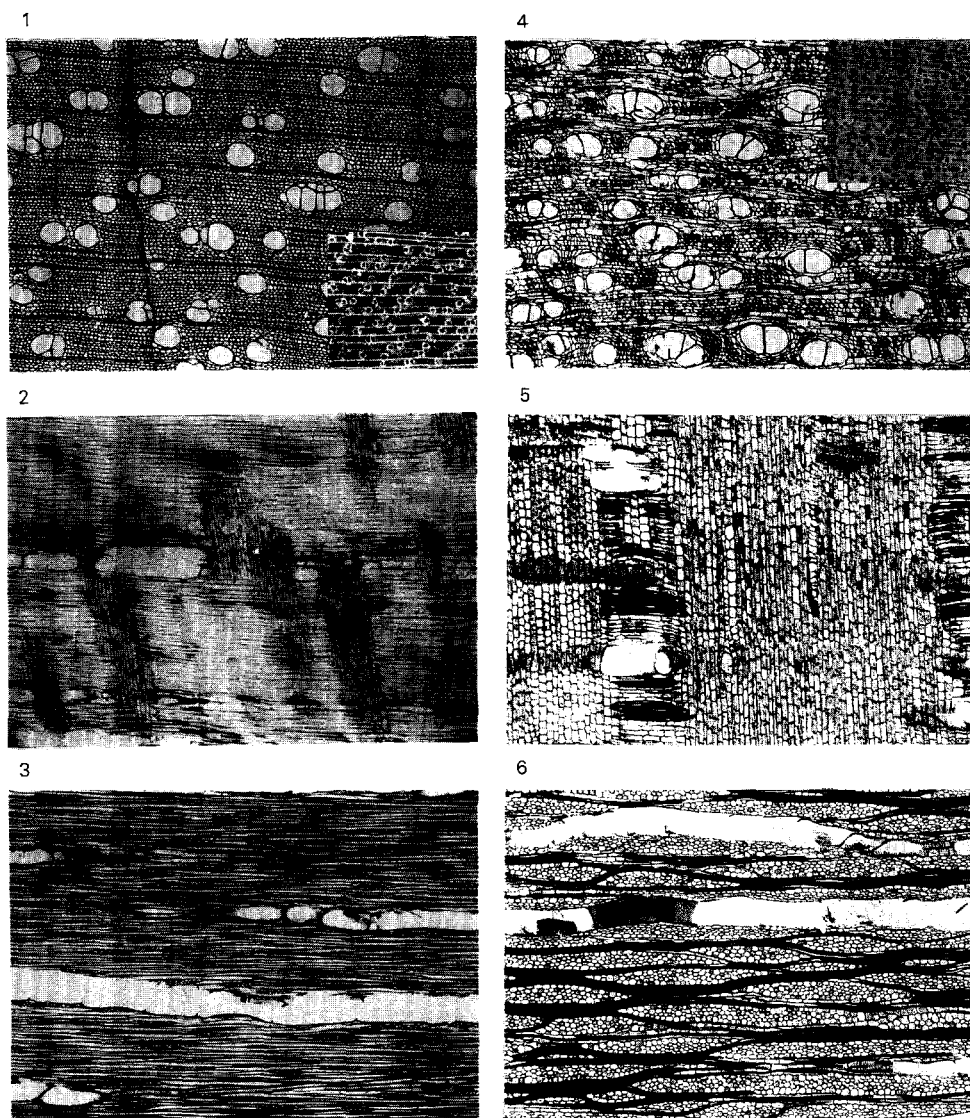
- | | |
|------------------------------------|---|
| 1 : <i>Galbulimima belgraveana</i> | C |
| 2 : <i>G. belgraveana</i> | R |
| 3 : <i>G. belgraveana</i> | T |
| 4 : <i>Cinnamomum culilawan</i> | C |
| 5 : <i>C. culilawan</i> | R |
| 6 : <i>C. culilawan</i> | T |



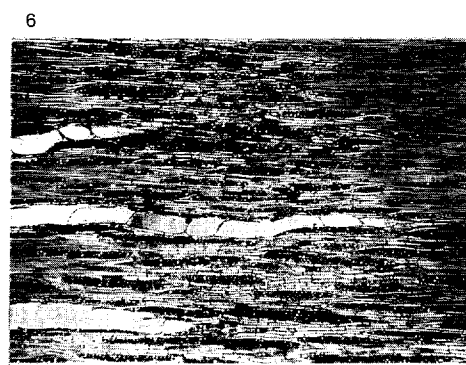
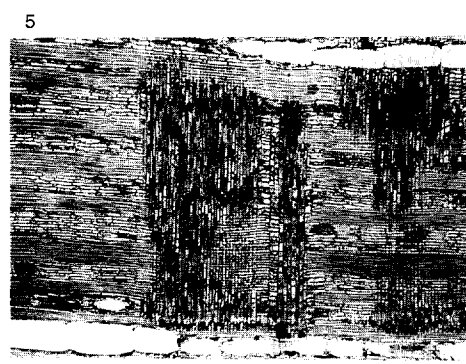
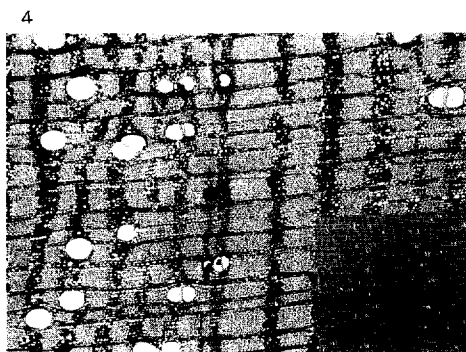
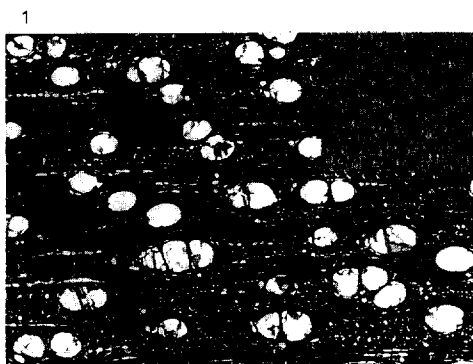
1 : <i>Cryptocarya massoy</i>	C
2 : <i>C. massoy</i>	R
3 : <i>C. massoy</i>	T
4 : <i>Cryptocarya</i> sp.	C
5 : <i>Cryptocarya</i> sp.	R
6 : <i>Cryptocarya</i> sp.	T



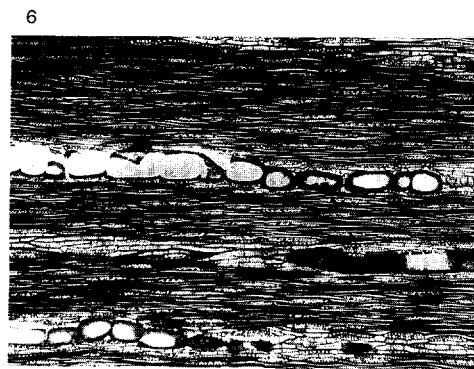
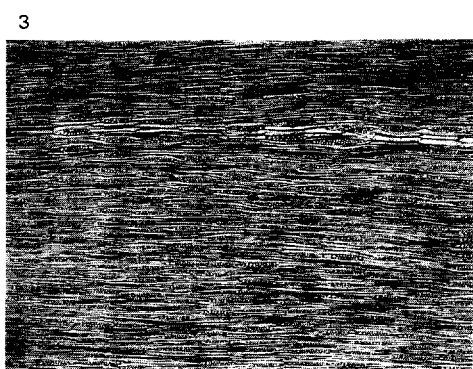
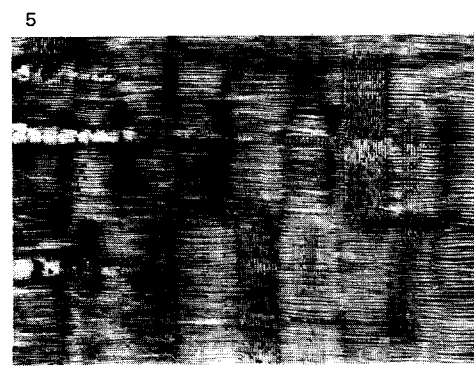
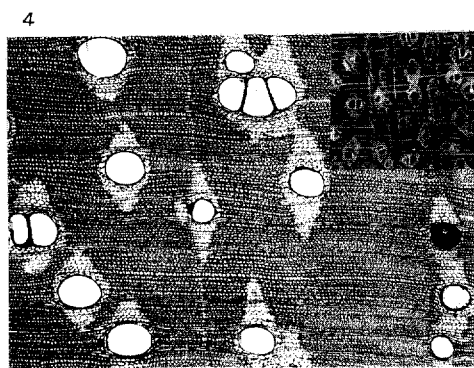
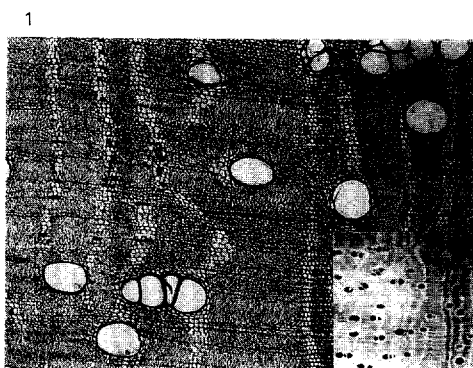
- | | |
|----------------------------------|---|
| 1 : <i>Endiandra ladermannii</i> | C |
| 2 : <i>E. ladermannii</i> | R |
| 3 : <i>E. ladermannii</i> | T |
| 4 : <i>Litsea irianensis</i> | C |
| 5 : <i>L. irianensis</i> | R |
| 6 : <i>L. irianensis</i> | T |



1 : <i>Litsea timoriana</i>	C
2 : <i>L. timoriana</i>	R
3 : <i>L. timoriana</i>	T
4 : <i>Barringtonia asiatica</i>	C
5 : <i>B. asiatica</i>	R
6 : <i>B. asiatica</i>	T

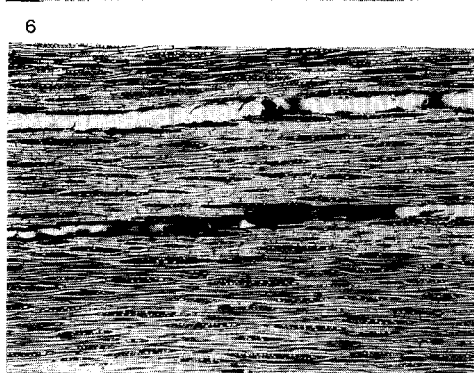
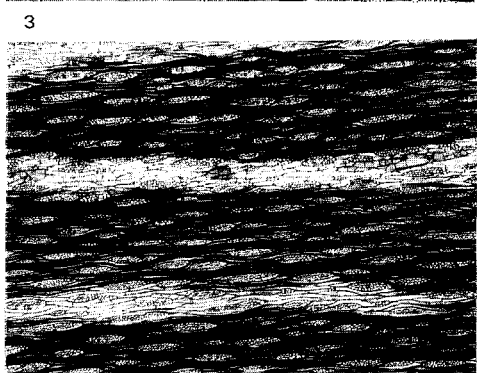
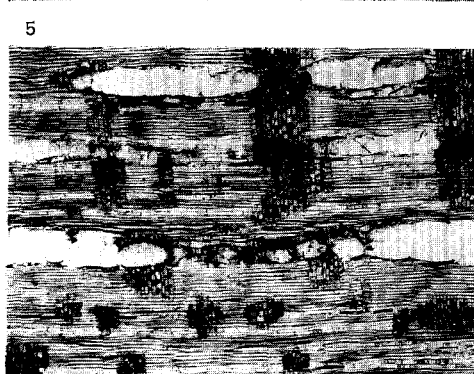
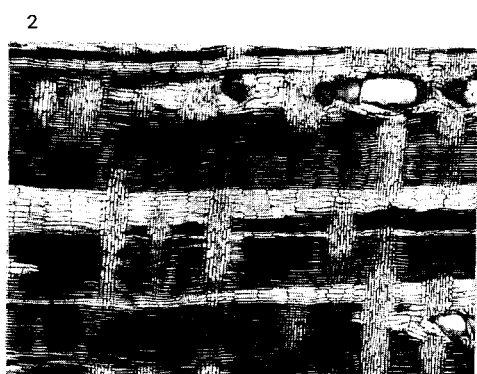
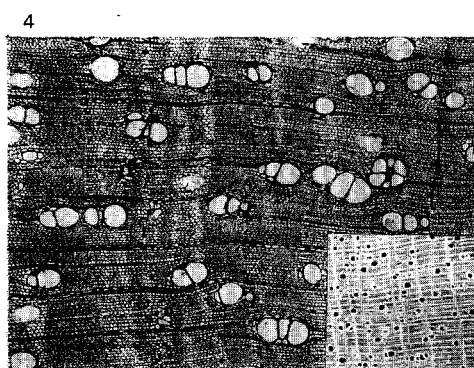


- | | |
|-------------------------------|---|
| 1: <i>Planchonia papuana</i> | C |
| 2: <i>P. papuana</i> | R |
| 3: <i>P. papuana</i> | T |
| 4: <i>Cynometra ramiflora</i> | C |
| 5: <i>C. ramiflora</i> | R |
| 6: <i>C. ramiflora</i> | T |

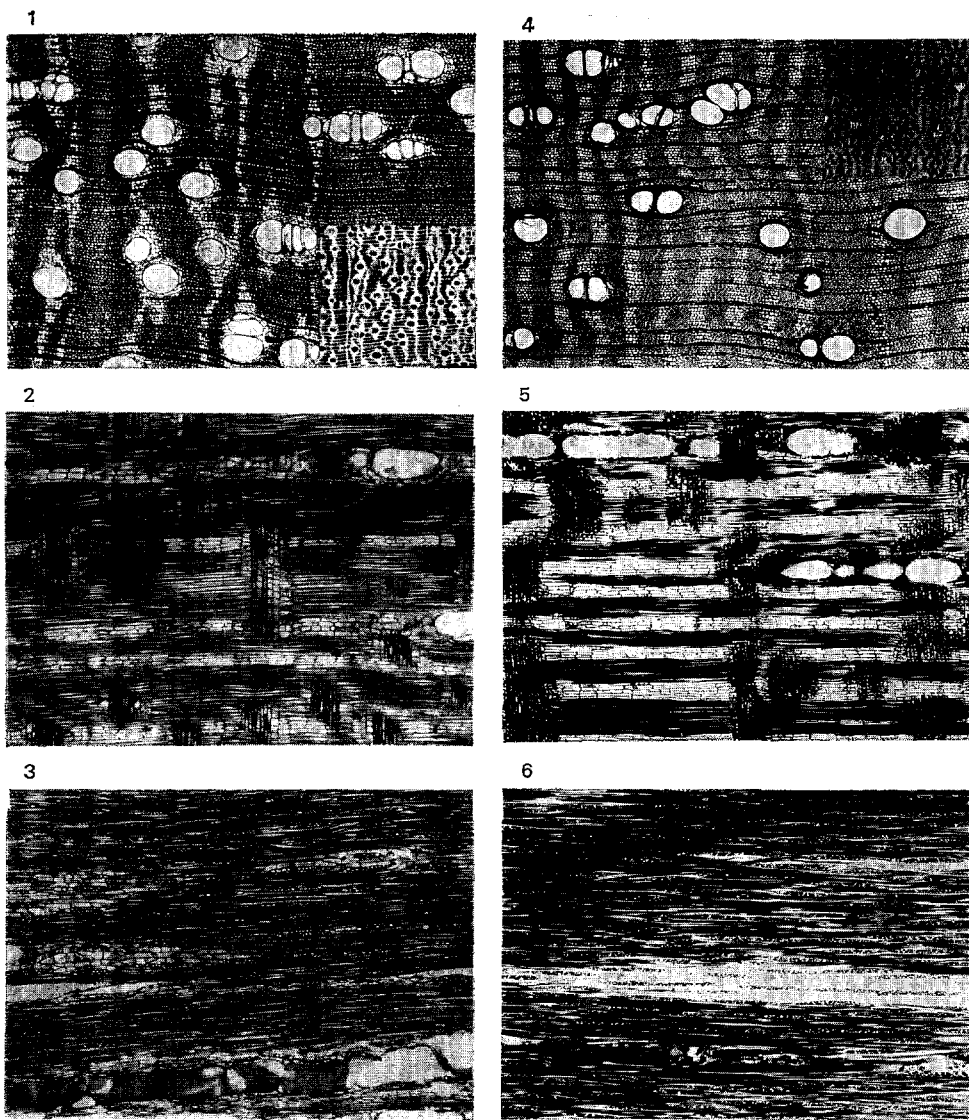


1 : *Gigasiphon schlechteri*
 2 : *G. schlechteri*
 3 : *G. schlechteri*
 4 : *Intsia bijuga*
 5 : *I. bijuga*
 6 : *I. bijuga*

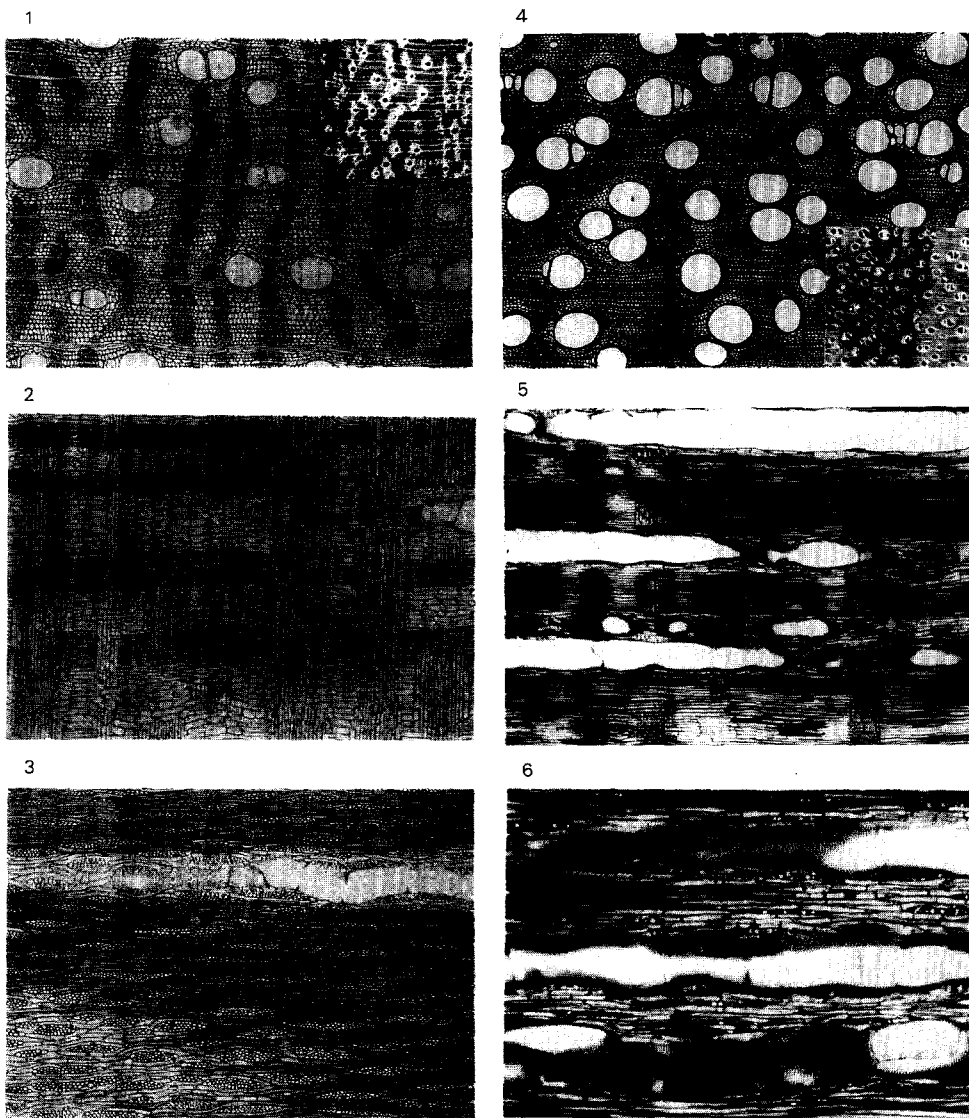
C
 R
 T
 C
 R
 T



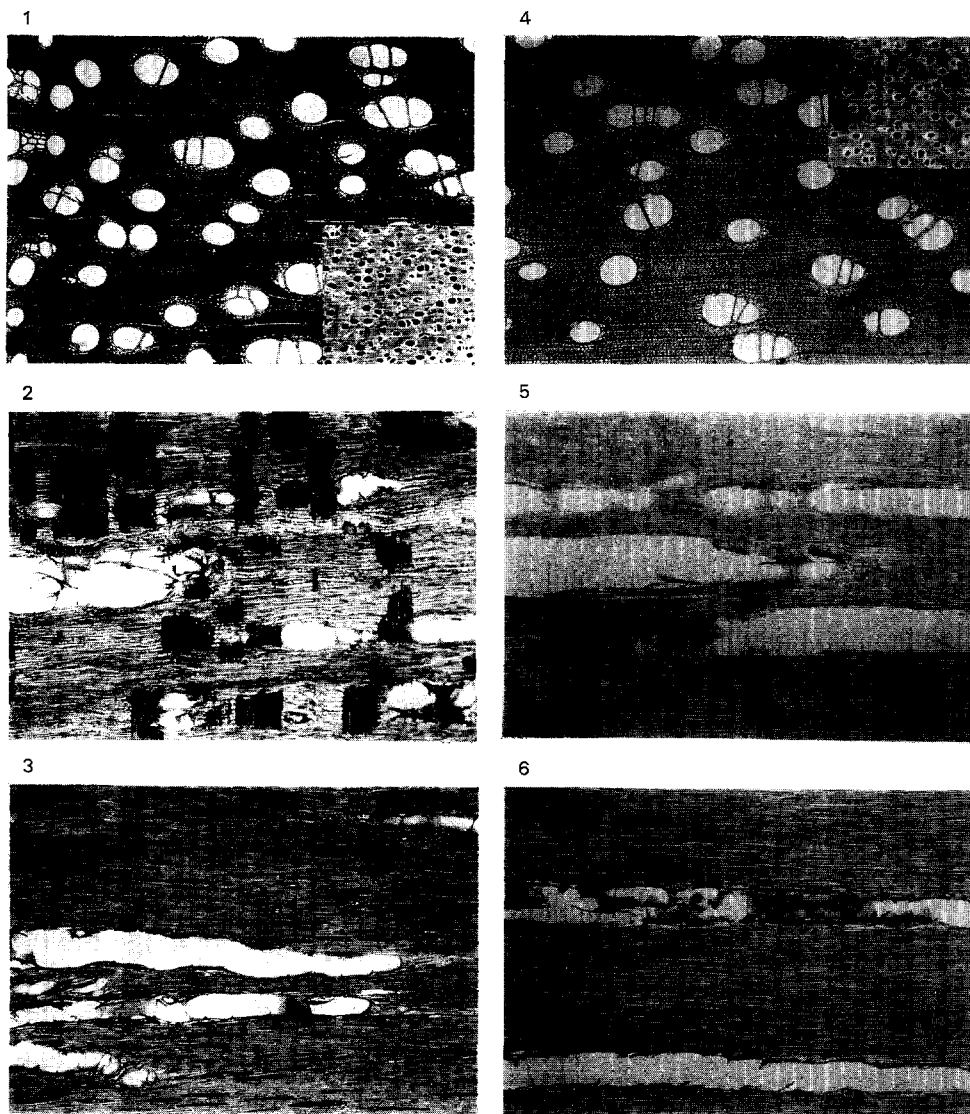
- | | |
|--|---|
| 1 : <i>Intsia palembanica</i> | C |
| 2 : <i>I. palembanica</i> | R |
| 3 : <i>I. palembanica</i> | T |
| 4 : <i>Kingiodendron alternifolium</i> | C |
| 5 : <i>K. alternifolium</i> | R |
| 6 : <i>K. alternifolium</i> | T |



1 : <i>Koompassia grandiflora</i>	C
2 : <i>K. grandiflora</i>	R
3 : <i>K. grandiflora</i>	T
4 : <i>Maniltoa psilogyne</i>	C
5 : <i>M. psilogyne</i>	R
6 : <i>M. psilogyne</i>	T



1 : <i>Ormosia calavensis</i>	C
2 : <i>O. calavensis</i>	R
3 : <i>O. calavensis</i>	T
4 : <i>Acacia aulacocarpa</i>	C
5 : <i>A. aulacocarpa</i>	R
6 : <i>A. aulacocarpa</i>	T



1: *Acacia crassicarpa*

C

2: *A. crassicarpa*

R

3: *A. crassicarpa*

T

4: *A. mangium*

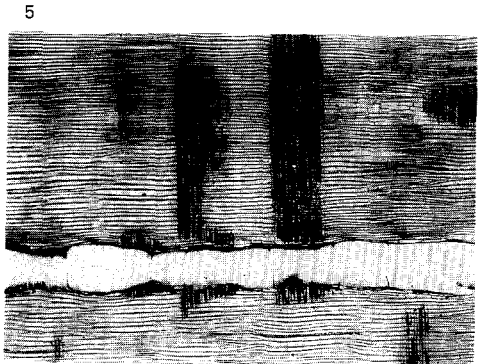
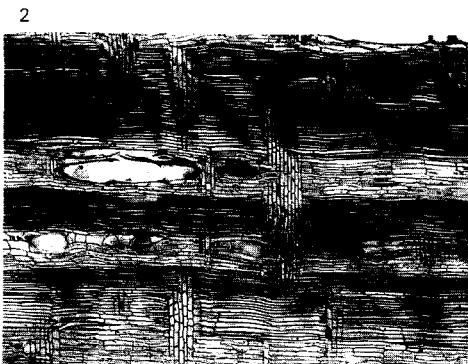
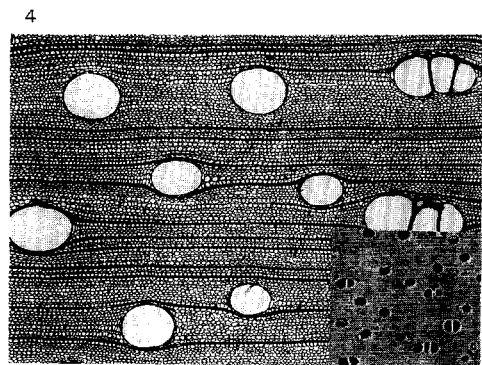
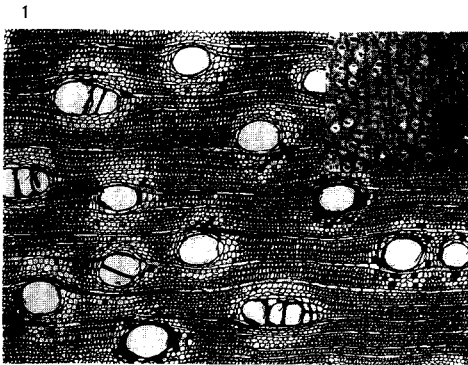
C

5: *A. mangium*

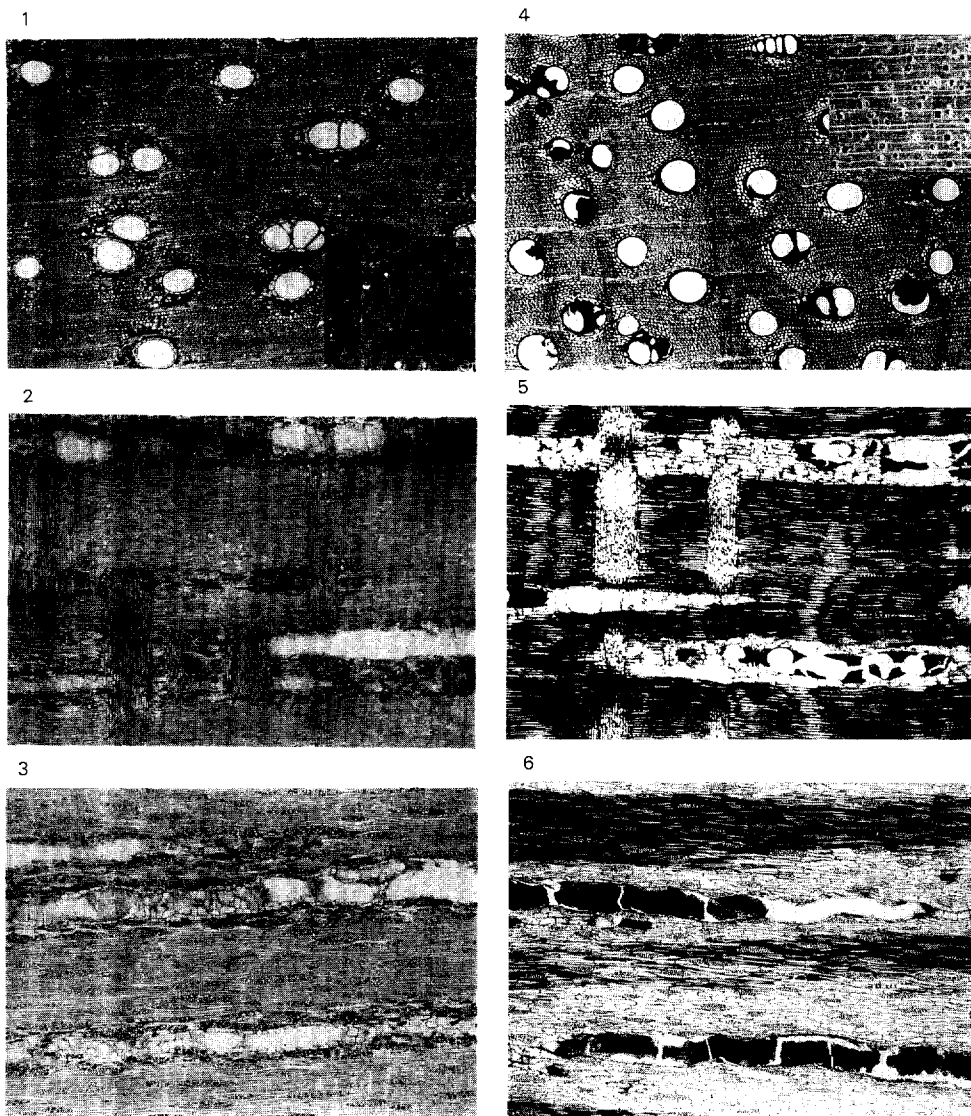
R

6: *A. mangium*

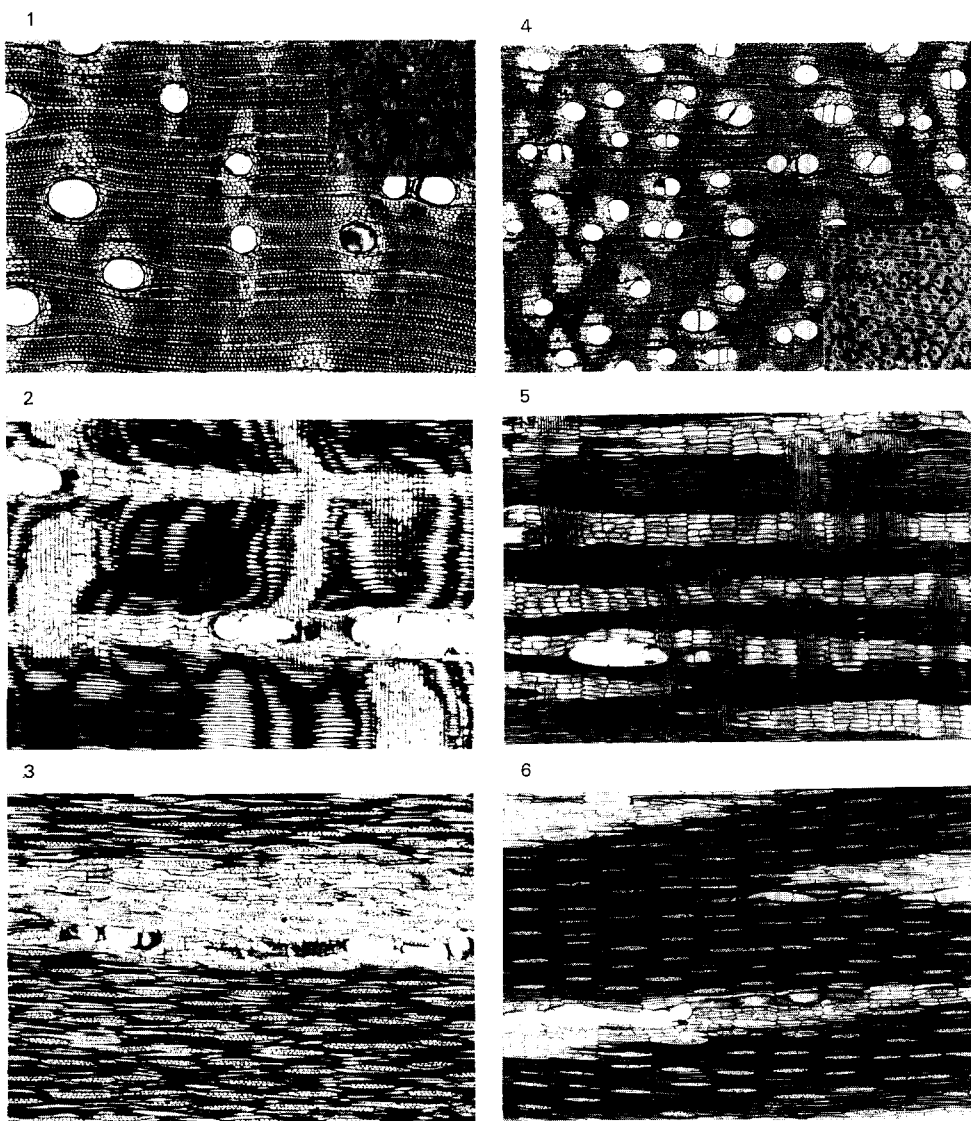
T



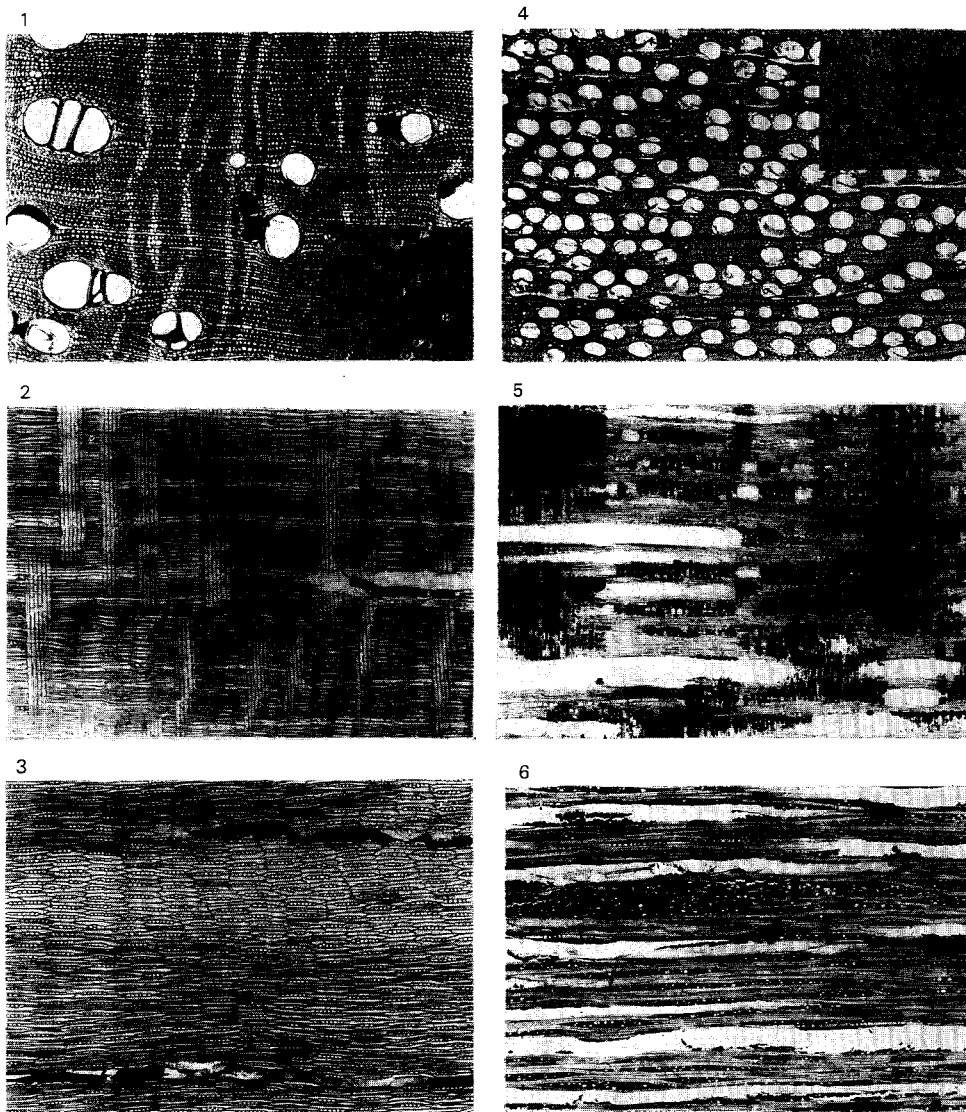
- | | |
|---------------------------------|---|
| 1 : <i>Adenanthera pavonina</i> | C |
| 2 : <i>A. pavonina</i> | R |
| 3 : <i>A. pavonina</i> | T |
| 4 : <i>Albizia falcataria</i> | C |
| 5 : <i>A. falcataria</i> | R |
| 6 : <i>A. falcataria</i> | T |



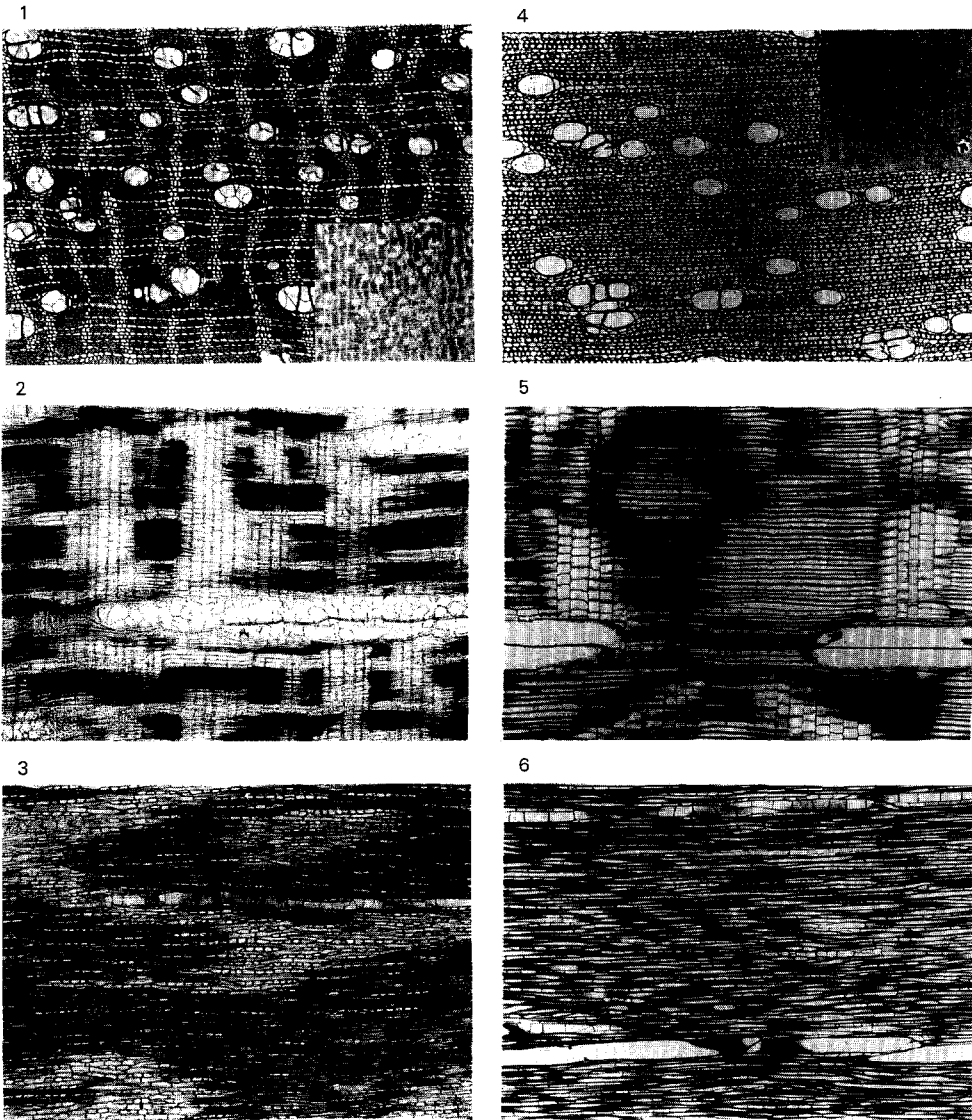
1 : <i>Albizia procera</i>	C
2 : <i>A. procera</i>	R
3 : <i>A. procera</i>	T
4 : <i>Cathormion umbellatum</i>	C
5 : <i>C. umbellatum</i>	R
6 : <i>C. umbellatum</i>	T



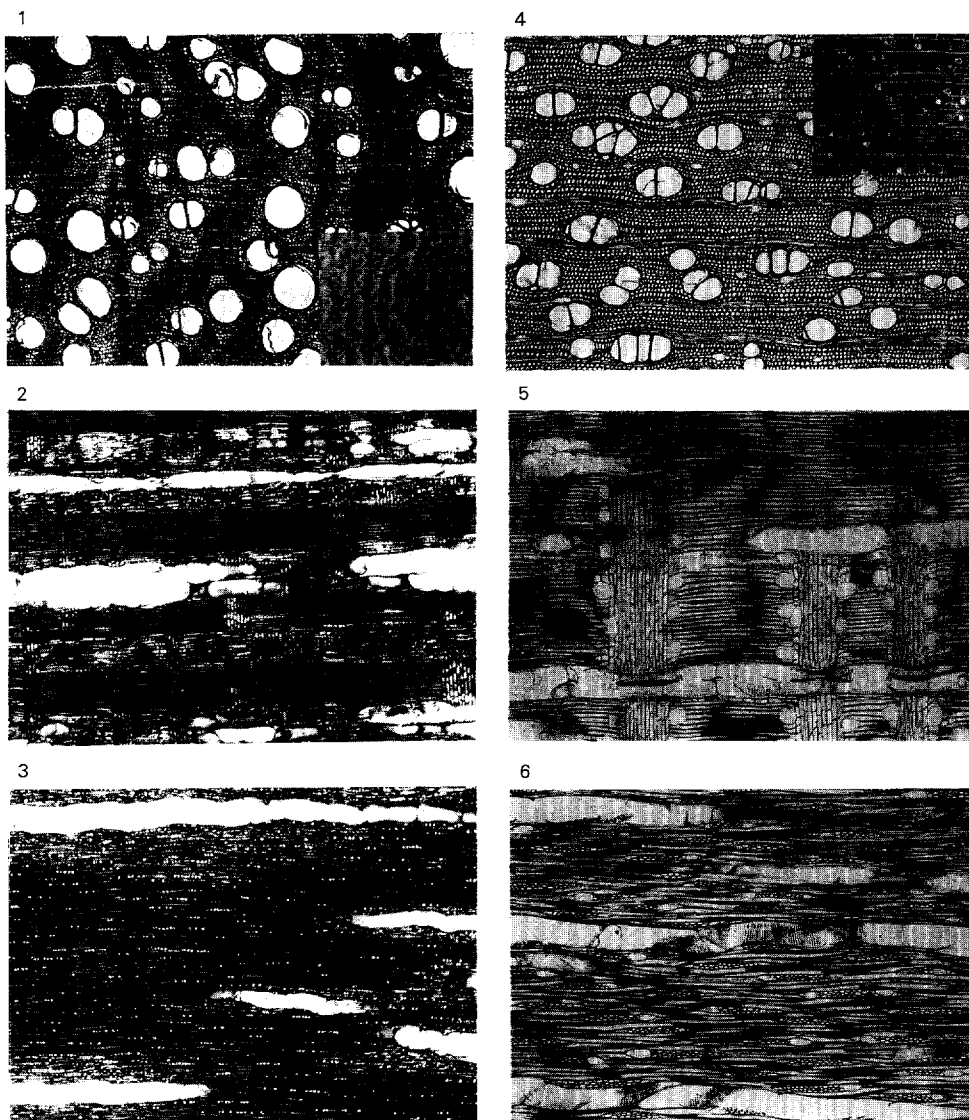
1 : <i>Castanospermum australe</i>	C
2 : <i>C. australe</i>	R
3 : <i>C. australe</i>	T
4 : <i>Pericopsis mooniana</i>	C
5 : <i>P. mooniana</i>	R
6 : <i>P. mooniana</i>	T



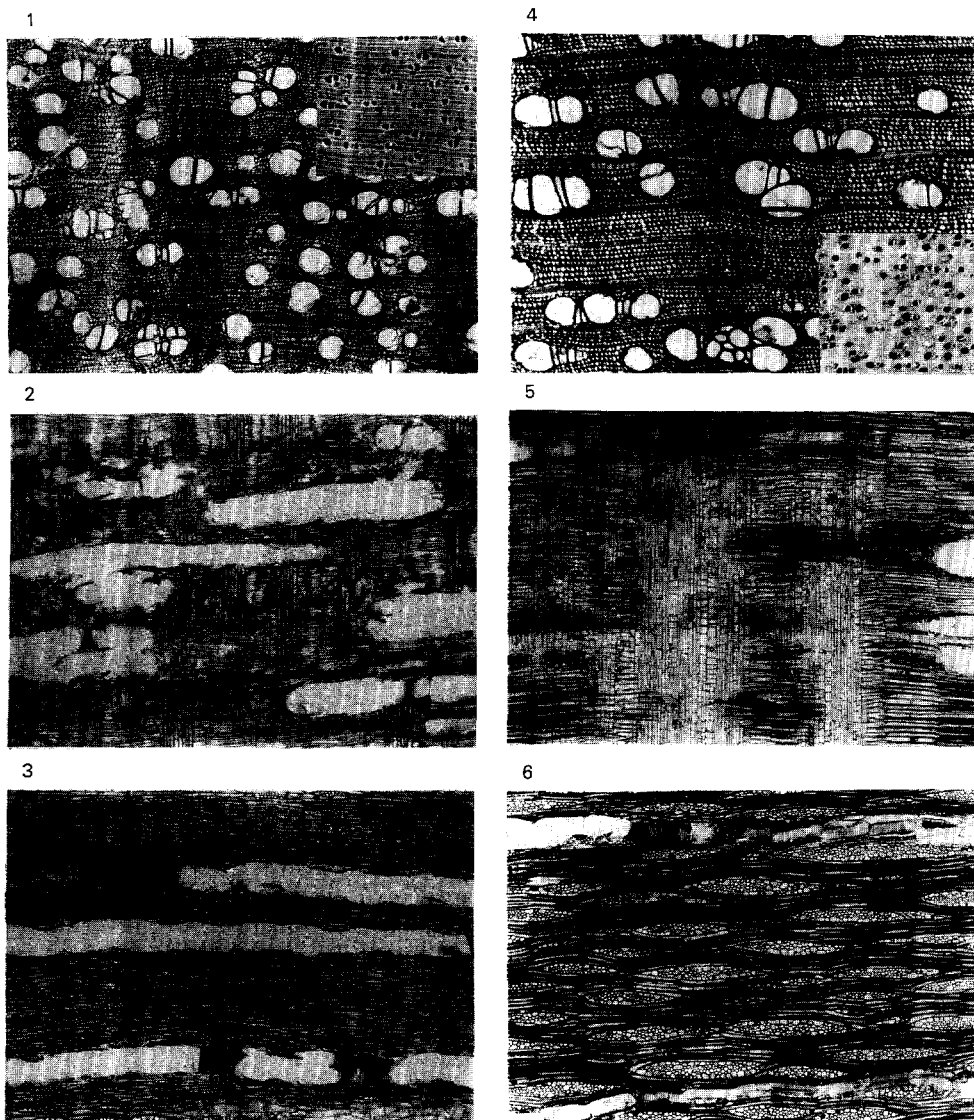
1 : <i>Pterocarpus indicus</i>	C
2 : <i>P. indicus</i>	R
3 : <i>P. indicus</i>	T
4 : <i>Ctenolophon parvifolium</i>	C
5 : <i>C. parvifolium</i>	R
6 : <i>C. parvifolium</i>	T



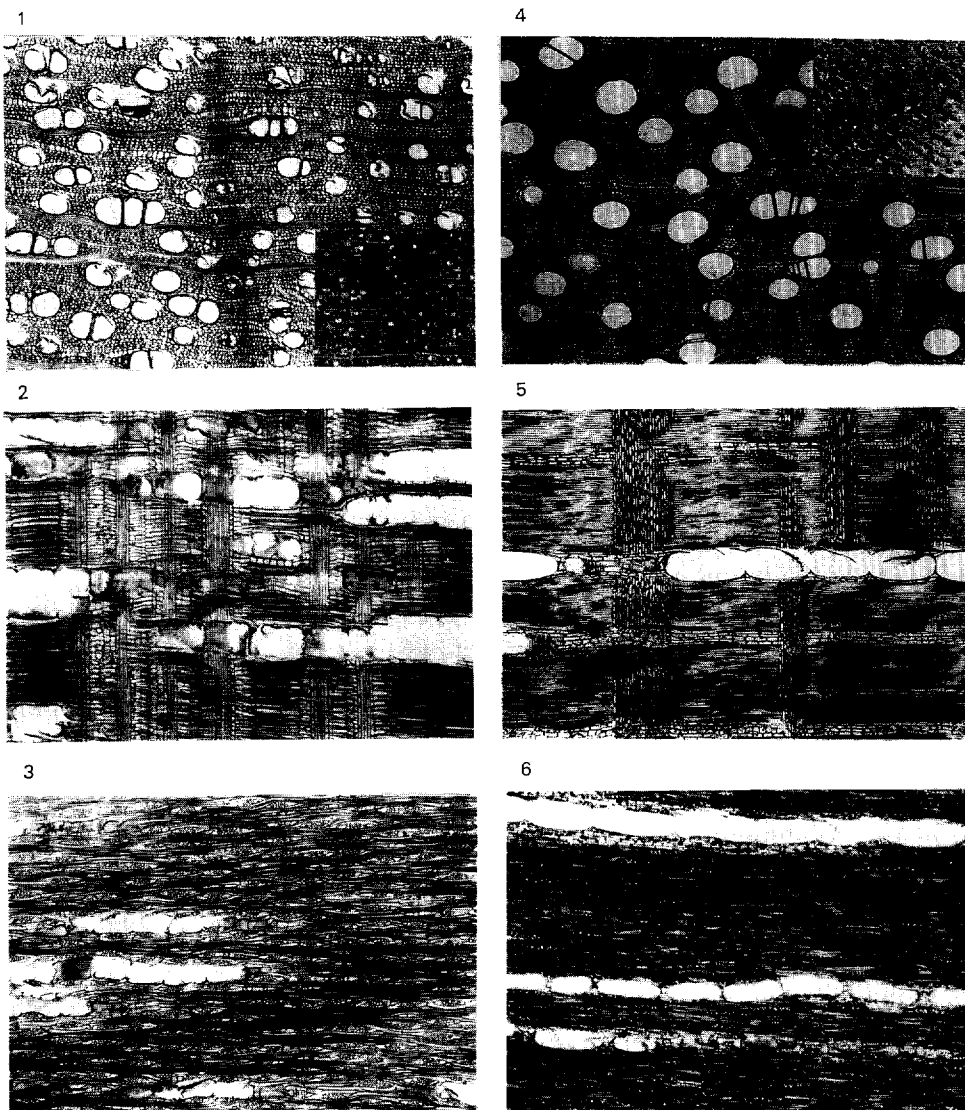
- | | |
|----------------------------------|---|
| 1 : <i>Fagraea gracilipes</i> | C |
| 2 : <i>F. gracilipes</i> | R |
| 3 : <i>F. gracilipes</i> | T |
| 4 : <i>Neuburgia corynocarpa</i> | C |
| 5 : <i>N. corynocarpa</i> | R |
| 6 : <i>N. corynocarpa</i> | T |



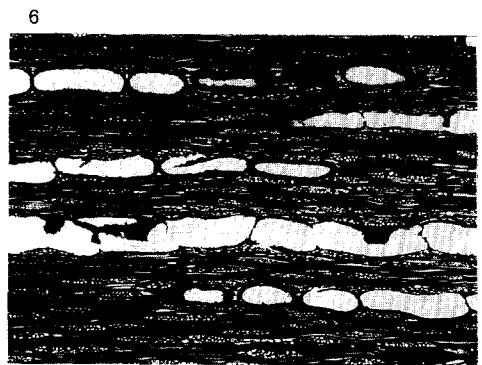
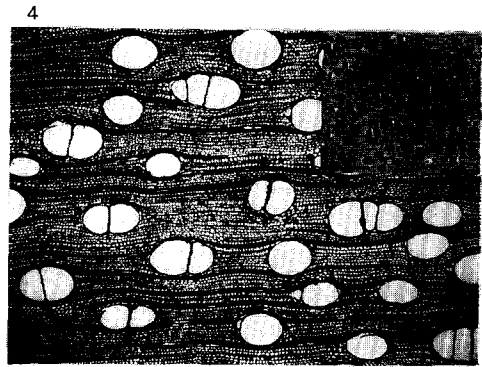
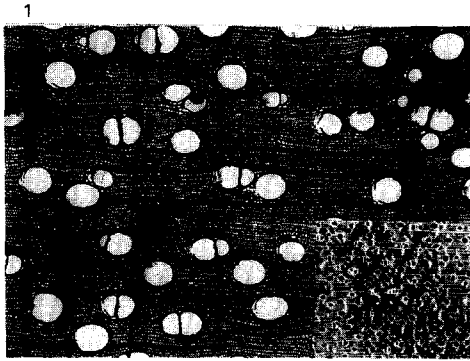
1 : <i>Lagerstroemia piriformis</i>	C
2 : <i>L. piriformis</i>	R
3 : <i>L. piriformis</i>	T
4 : <i>Elmerrillia papuana</i>	D
5 : <i>E. papuana</i>	R
6 : <i>E. papuana</i>	T



1 : <i>Hibiscus papuodendron</i>	C
2 : <i>H. papuodendron</i>	R
3 : <i>H. papuodendron</i>	T
4 : <i>Thespesia patellifera</i>	C
5 : <i>T. patellifera</i>	R
6 : <i>T. patellifera</i>	T



1 : <i>Thespesia populnea</i>	C
2 : <i>T. populnea</i>	R
3 : <i>T. populnea</i>	T
4 : <i>Aglaia littoralis</i>	C
5 : <i>A. littoralis</i>	R
6 : <i>A. littoralis</i>	T



1: *Aglaia sapindina*

C

2: *A. sapindina*

R

3: *A. sapindina*

T

4: *Amoor cucullata*

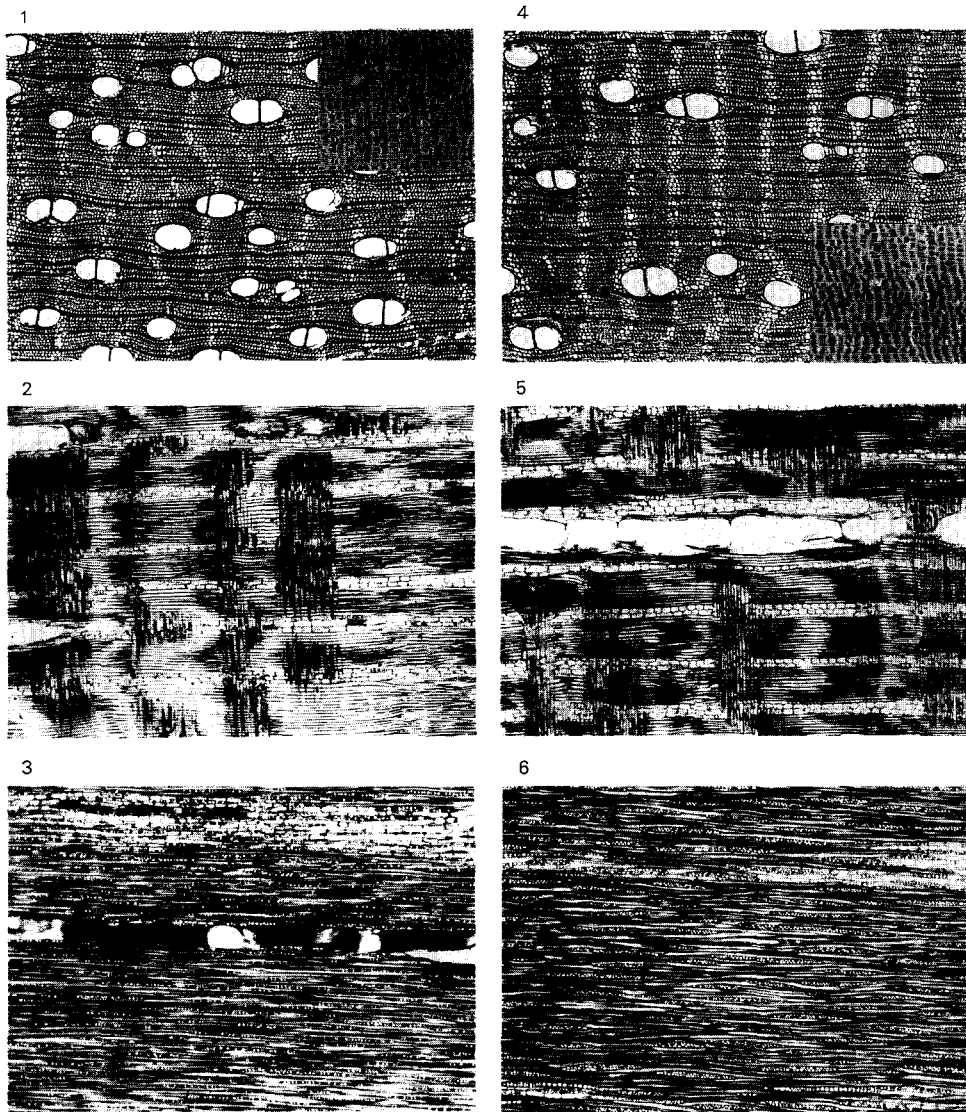
C

5: *A. cucullata*

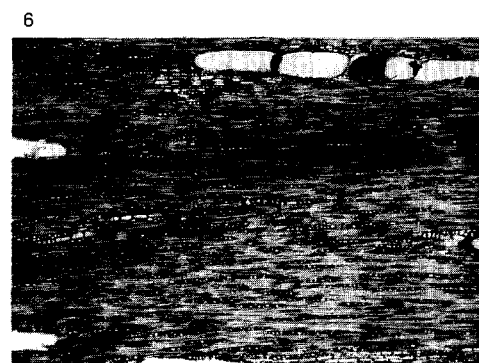
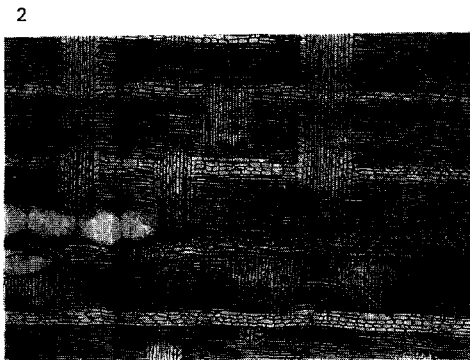
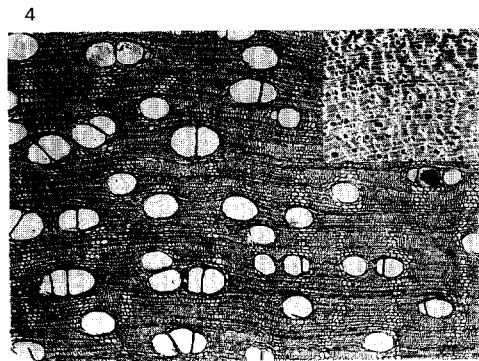
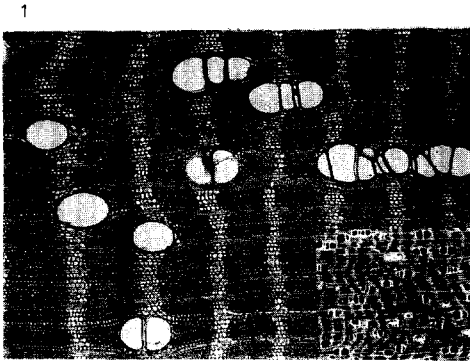
R

6: *A. cucullata*

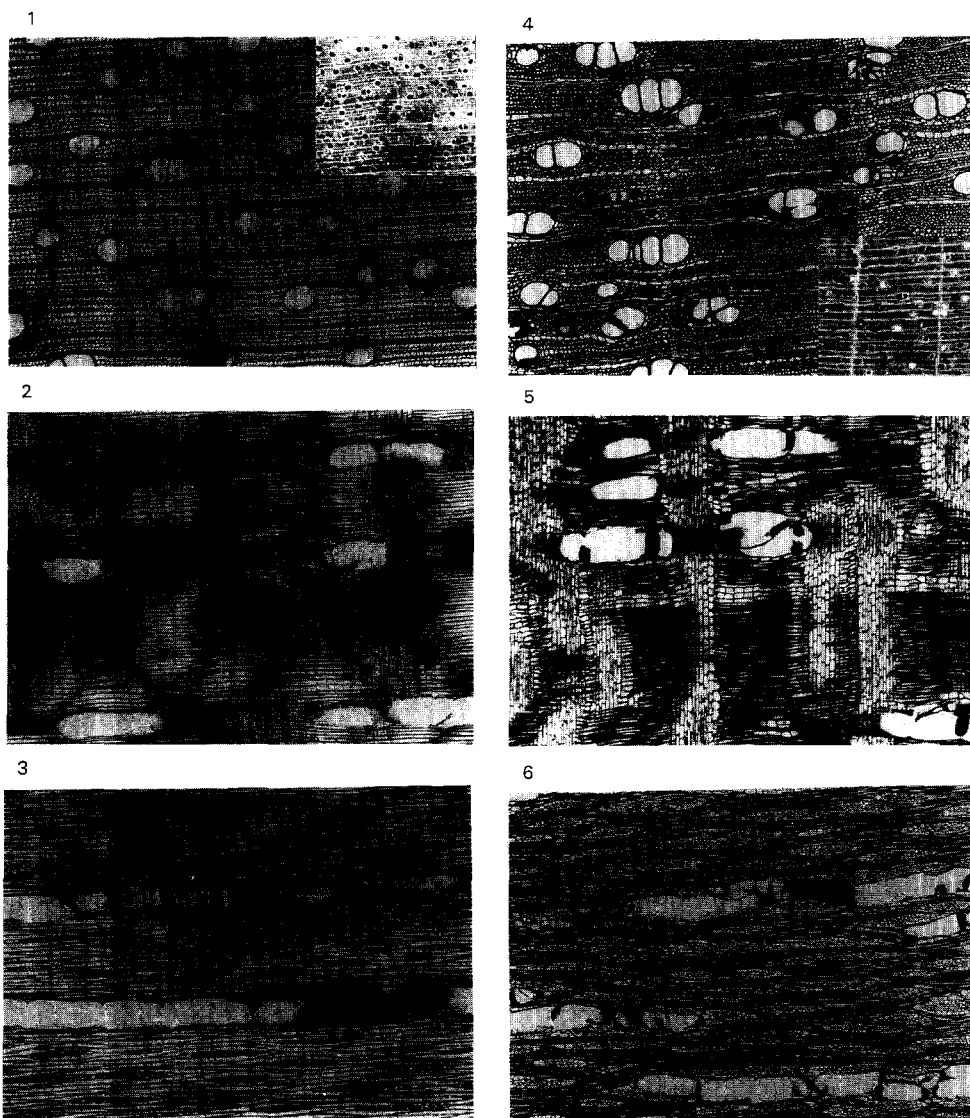
T



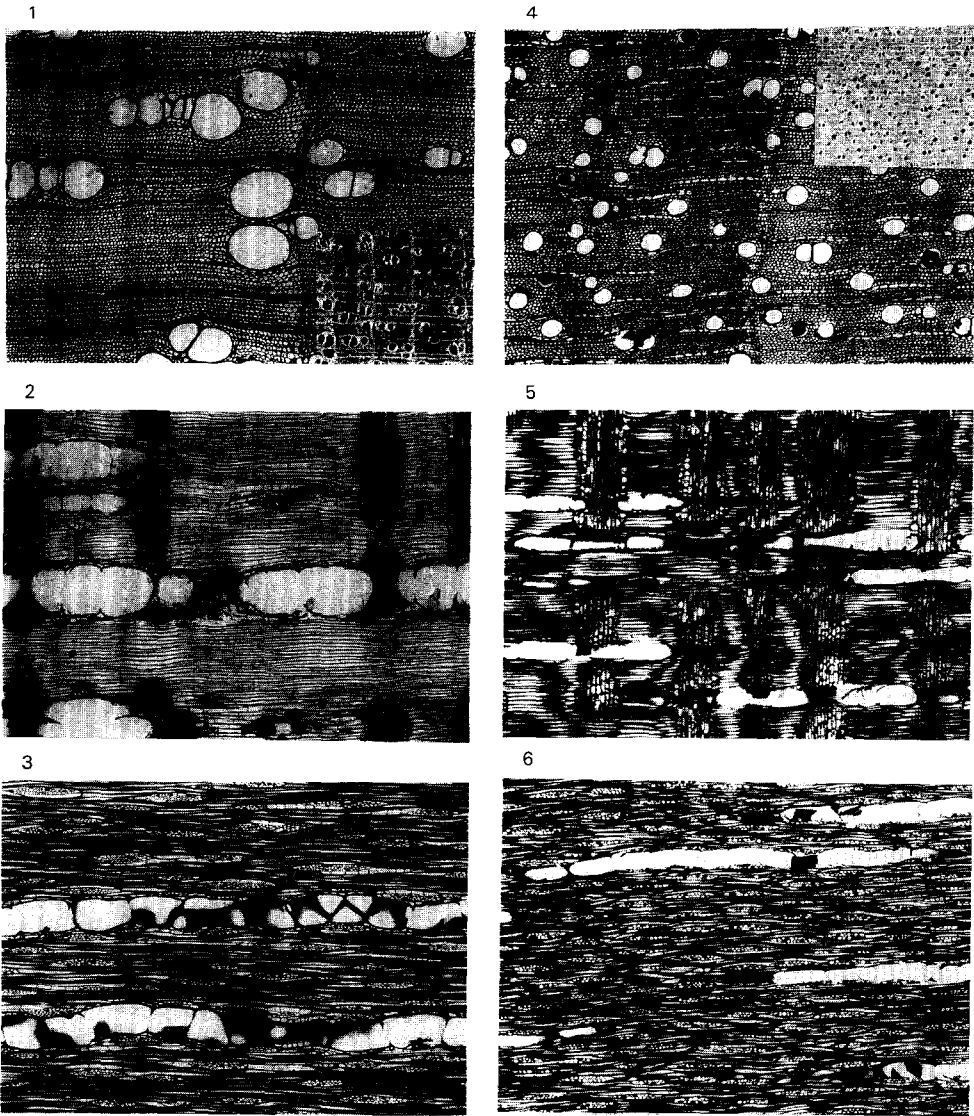
1 : <i>Chisocheton schumannii</i>	C
2 : <i>C. schumannii</i>	R
3 : <i>C. sbhumannii</i>	T
4 : <i>Dysoxylum arnoldianum</i>	C
5 : <i>D. arnoldianum</i>	R
6 : <i>D. arnoldianum</i>	T



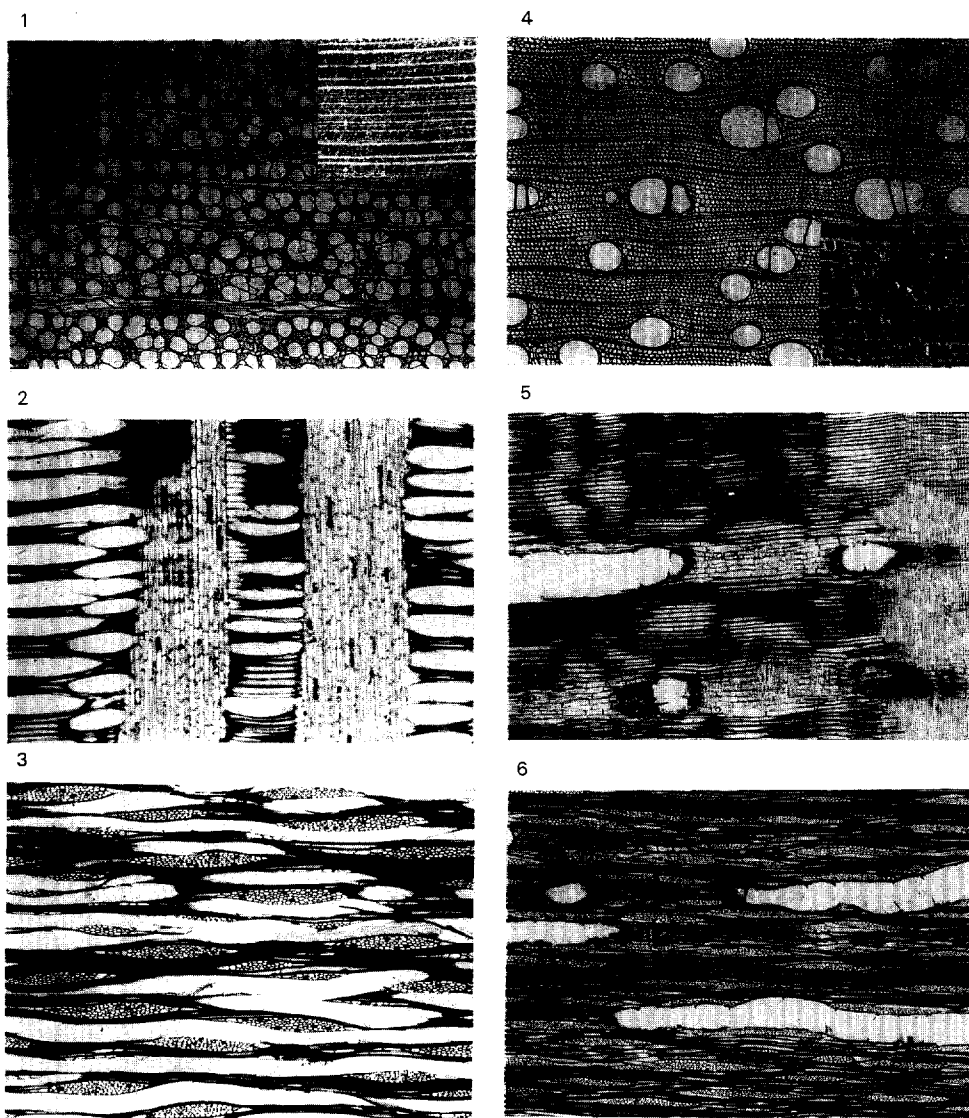
- | | |
|--------------------------------------|---|
| 1 : <i>Dysoxylum gaudichaudianum</i> | C |
| 2 : <i>D. gaudichaudianum</i> | R |
| 3 : <i>D. gaudichaudianum</i> | T |
| 4 : <i>D. paristicum</i> | C |
| 5 : <i>D. paristicum</i> | R |
| 6 : <i>D. paristicum</i> | T |



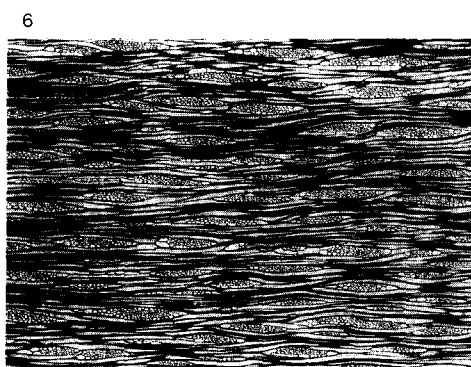
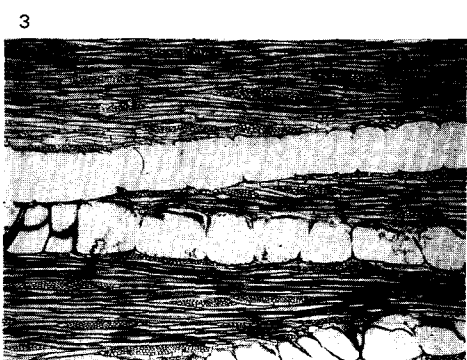
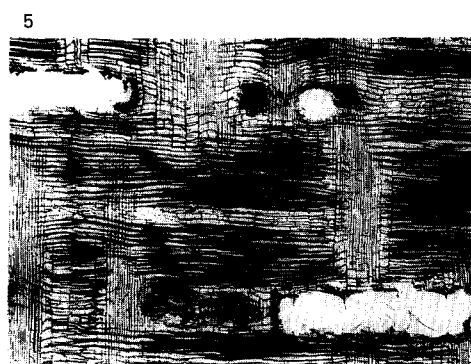
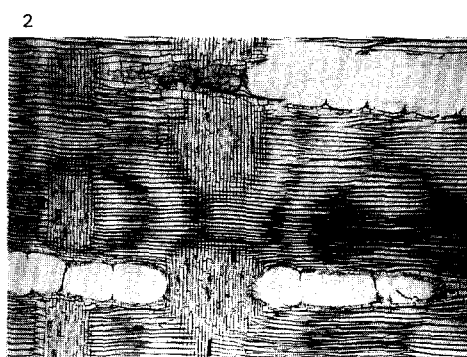
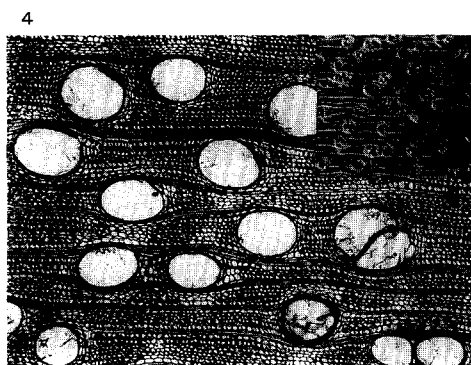
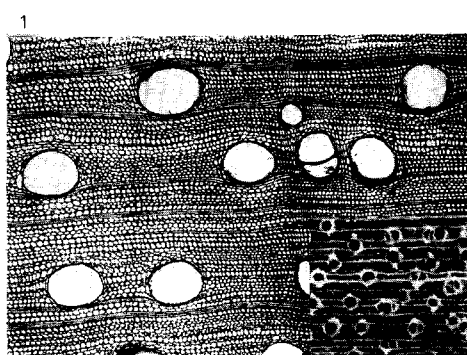
1 : <i>Sandoricum kaetjape</i>	C
2 : <i>S. kaetjape</i>	R
3 : <i>S. kaetjape</i>	T
4 : <i>Swietenia macrophylla</i>	C
5 : <i>S. macrophylla</i>	R
6 : <i>S. macrophylla</i>	T



1: <i>Toona surenii</i>	C
2: <i>T. surenii</i>	R
3: <i>T. surenii</i>	T
4: <i>Xylocarpus granatum</i>	C
5: <i>X. granatum</i>	R
6: <i>X. granatum</i>	T

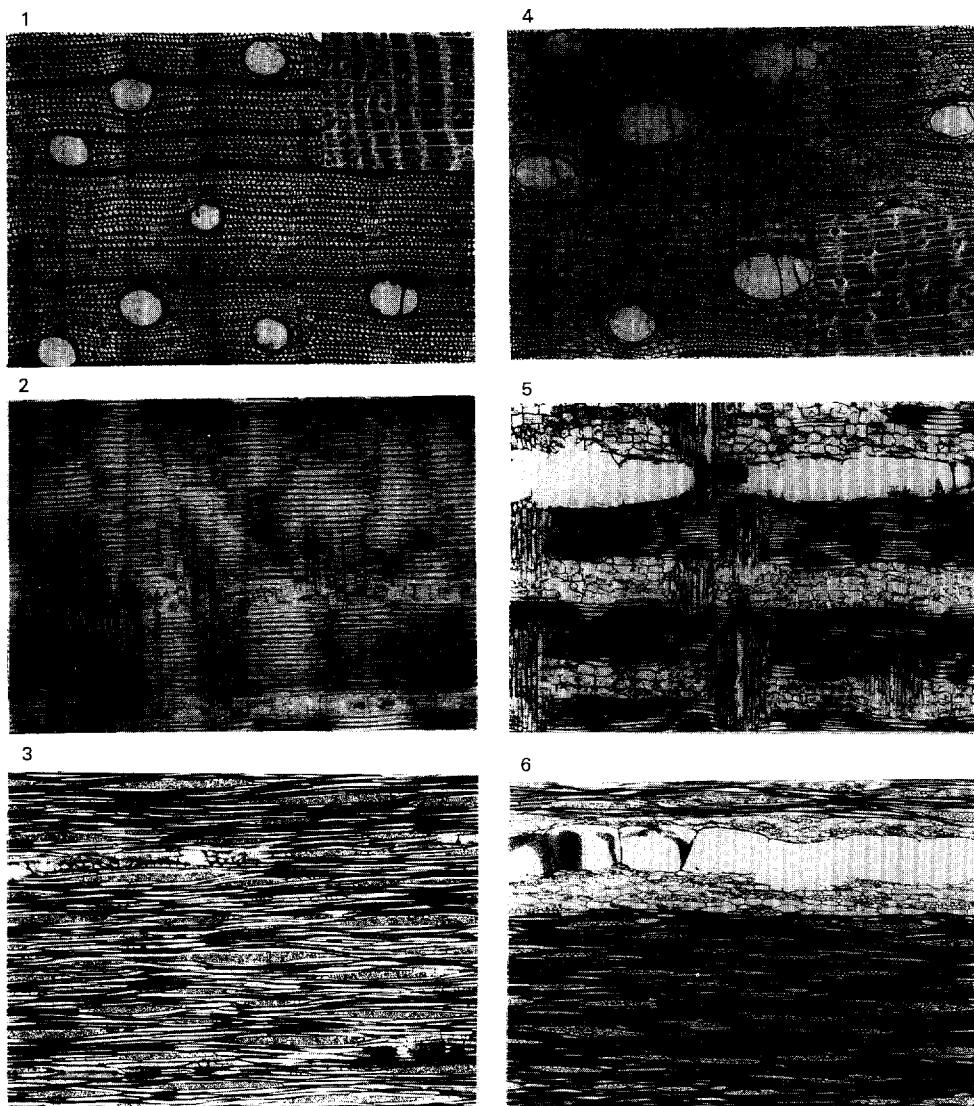


1 : <i>Dryadodaphne novoguianensis</i>	C
2 : <i>D. novoguianensis</i>	R
3 : <i>D. novoguianensis</i>	T
4 : <i>Antiaris toxicaria</i>	C
5 : <i>A. toxicaria</i>	R
6 : <i>A. toxicaria</i>	T

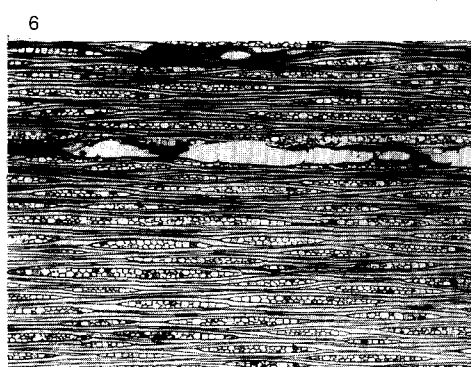
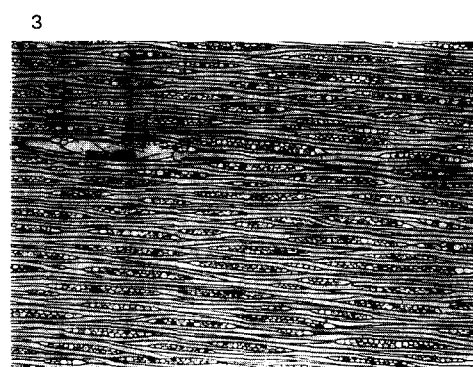
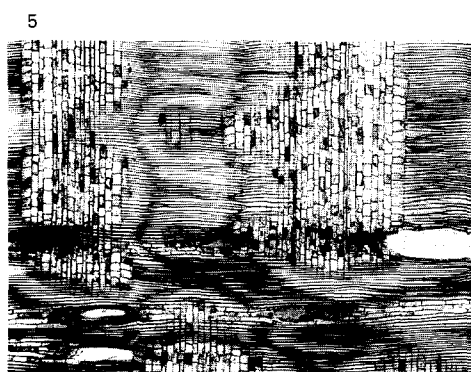
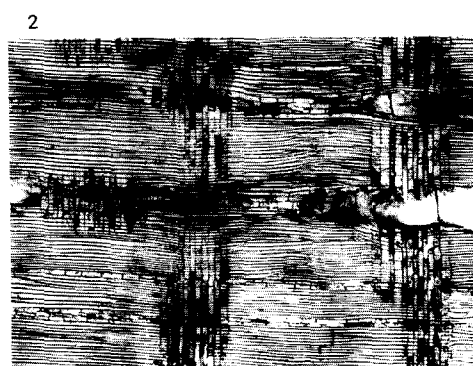
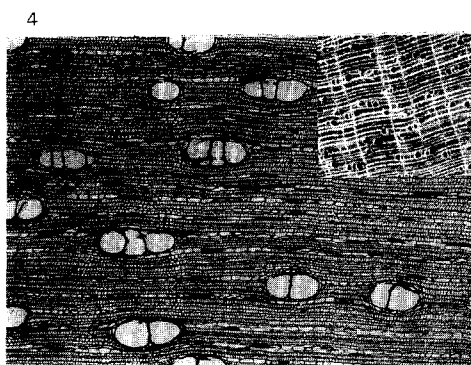


1: *Artocarpus incisus*
 2: *A. incisus*
 3: *A. incisus*
 4: *A. sepicanus*
 5: *A. sepicanus*
 6: *A. sepicanus*

C
 R
 T
 C
 R
 T

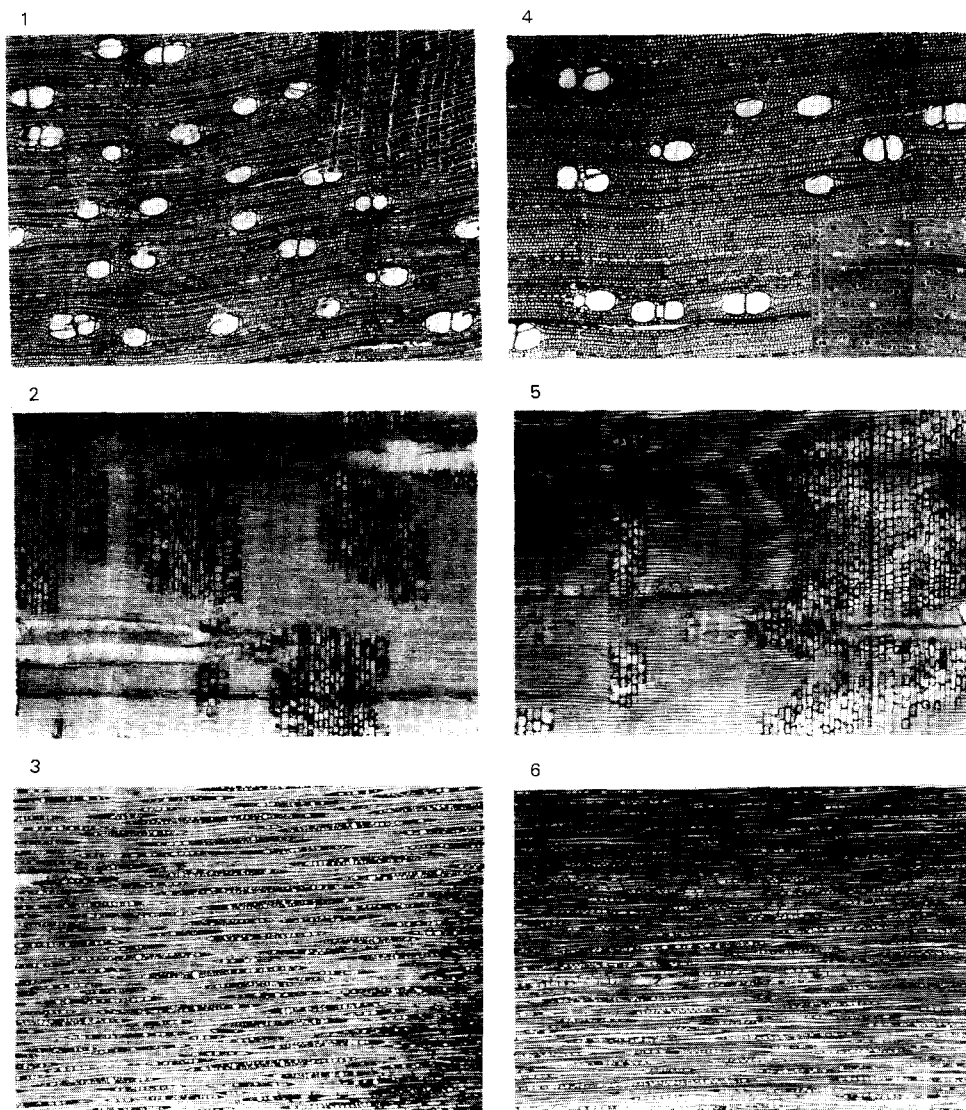


1 : <i>Ficus variegata</i>	C
2 : <i>F. variegata</i>	R
3 : <i>F. variegata</i>	T
4 : <i>Parartocarpus venenosus</i>	C
5 : <i>P. venenosus</i>	R
6 : <i>P. venenosus</i>	T

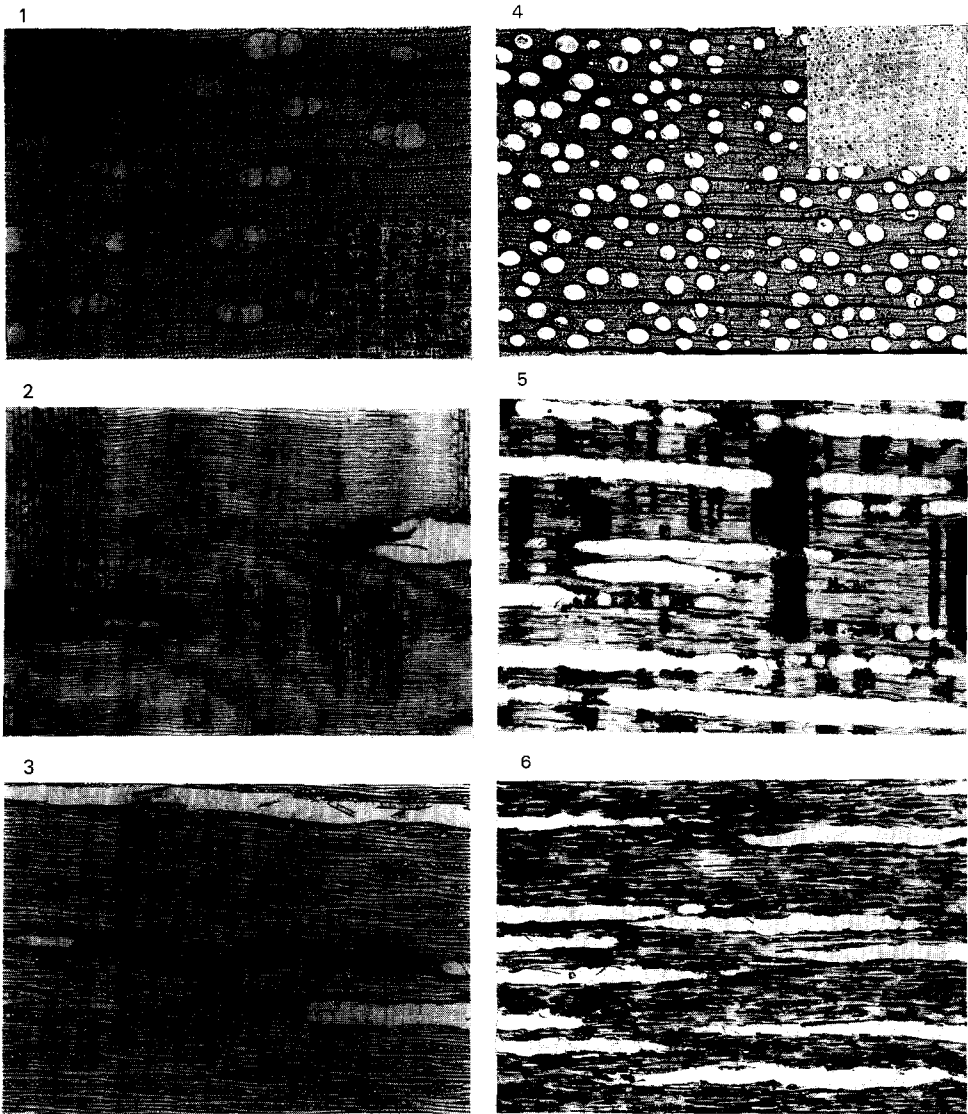


1 : *Horsfieldia irya*
 2 : *H. irya*
 3 : *H. irya*
 4 : *H. sylvestris*
 5 : *H. sylvestris*
 6 : *H. sylvestris*

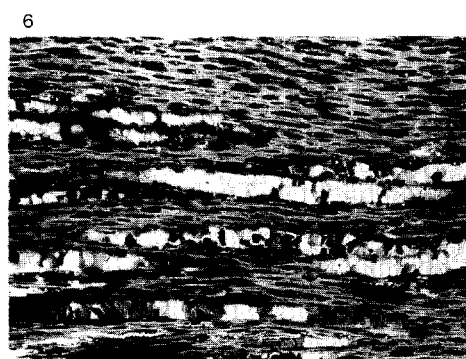
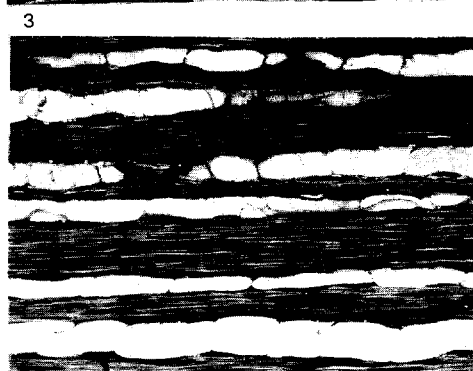
C
 R
 T
 C
 R
 T



1 : <i>Myristica bucharianum</i>	C
2 : <i>M. bucharianum</i>	R
3 : <i>M. bucharianum</i>	T
4 : <i>M. lancifolia</i>	C
5 : <i>M. lancifolia</i>	R
6 : <i>M. lancifolia</i>	T



1 : <i>Myristica</i> sp.	C
2 : <i>Myristica</i> sp.	R
3 : <i>Myristica</i> sp.	T
4 : <i>Decaspermum fruticosum</i>	C
5 : <i>D. fruticosum</i>	R
6 : <i>D. fruticosum</i>	T



1 : *Eucalyptopsis papuana*

C

2 : *E. papuana*

R

3 : *E. papuana*

T

4 : *Eucalyptus alba*

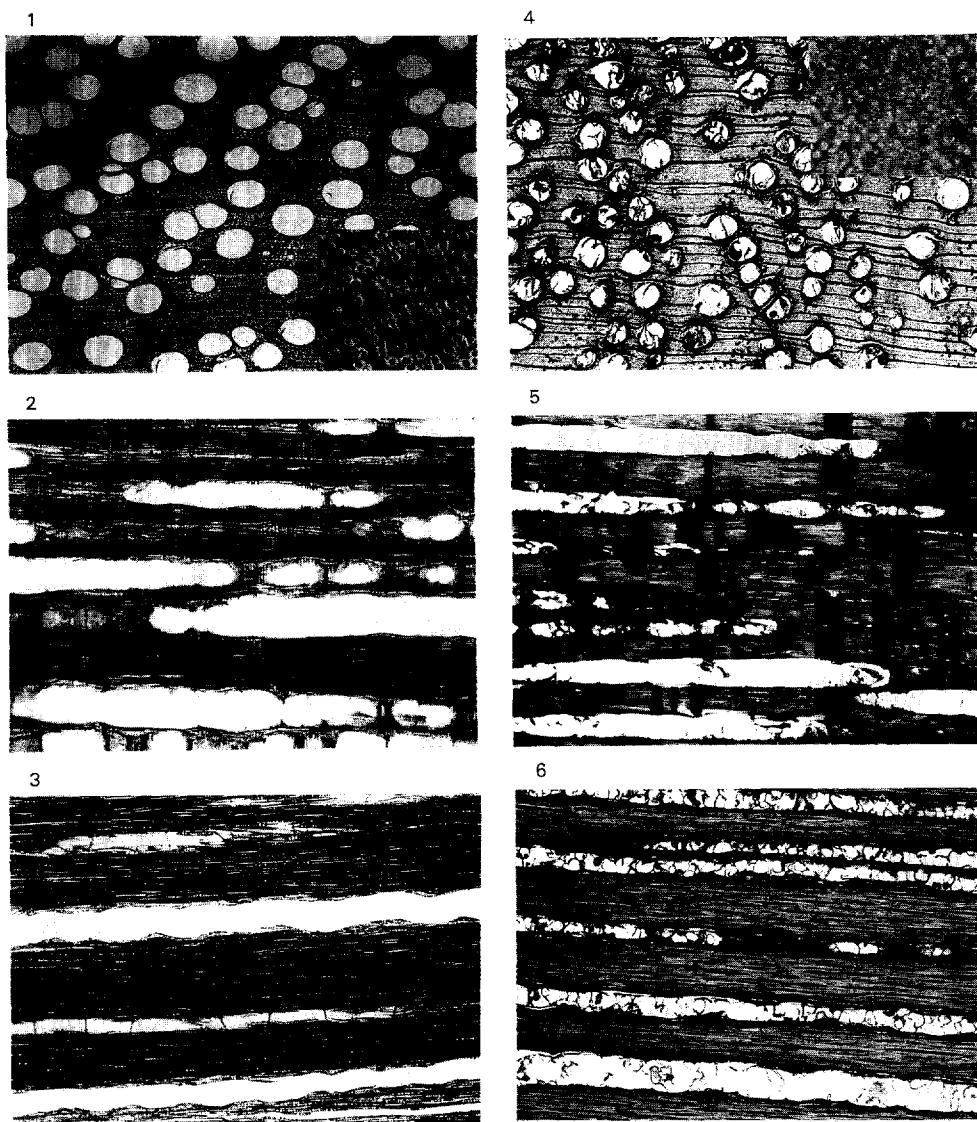
C

5 : *E. alba*

R

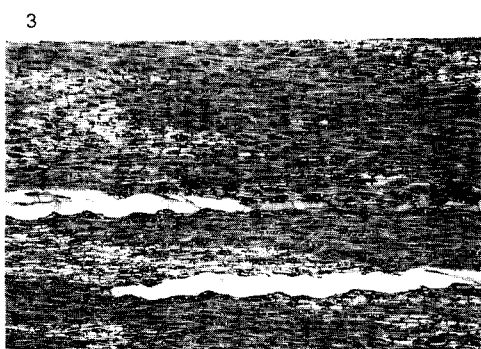
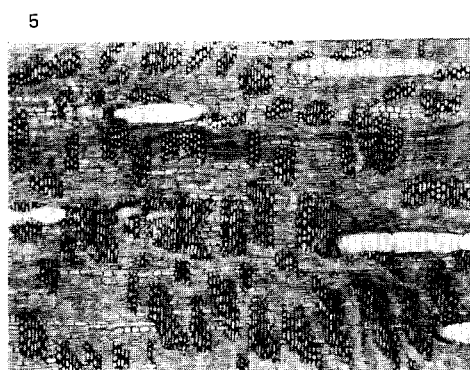
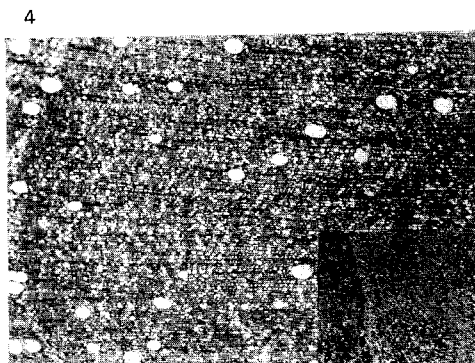
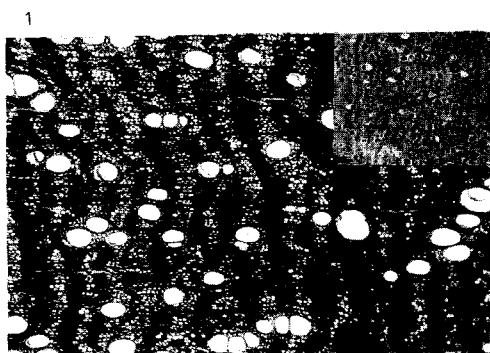
6 : *E. alba*

T

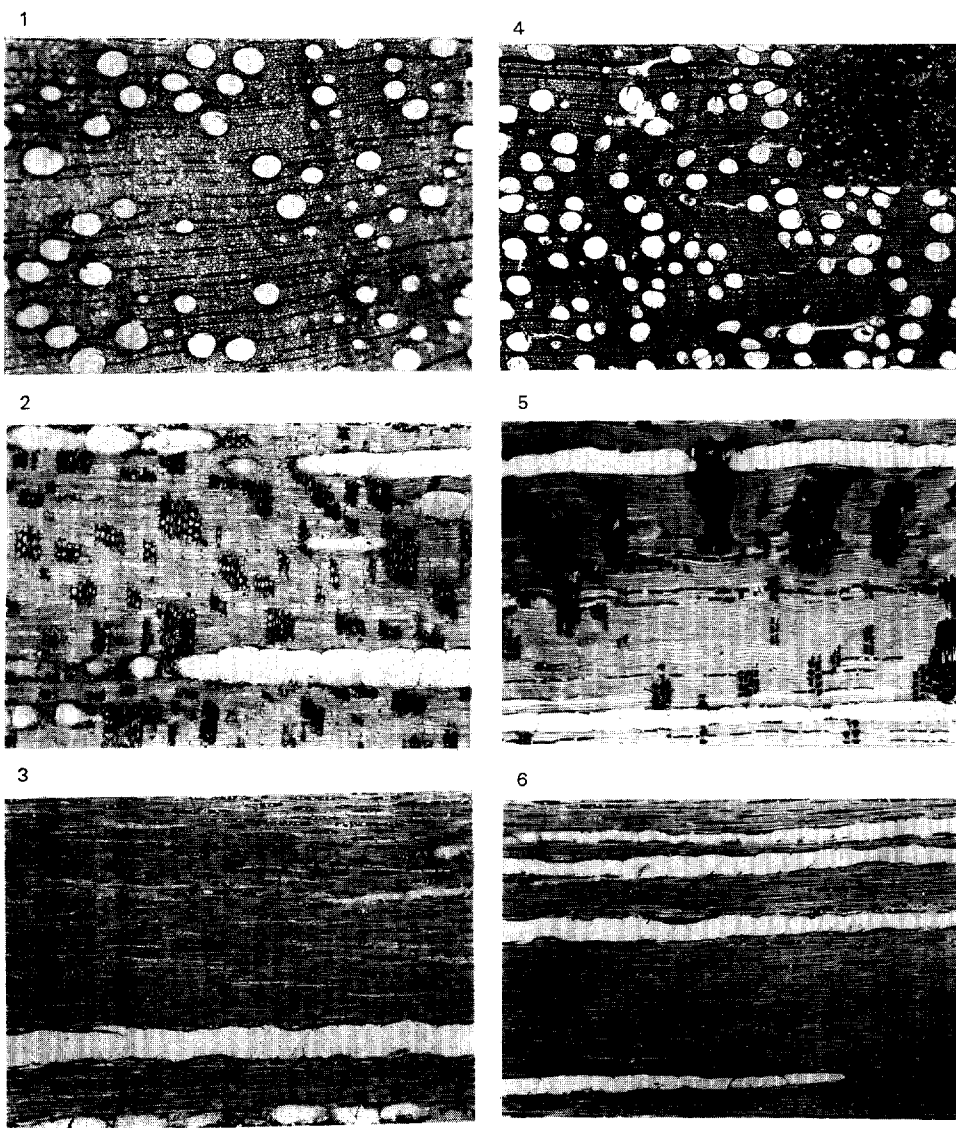


1 : *Eucalyptus deglupta*
 2 : *E. deglupta*
 3 : *E. deglupta*
 4 : *E. tereticornis*
 5 : *E. tereticornis*
 6 : *E. tereticornis*

C
 R
 T
 C
 R
 T

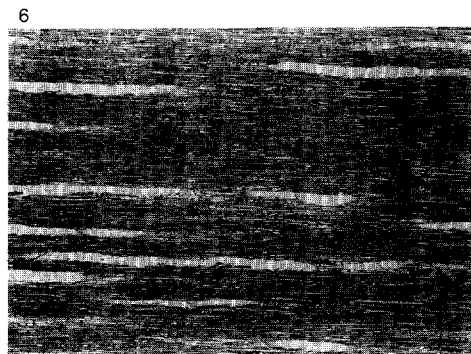
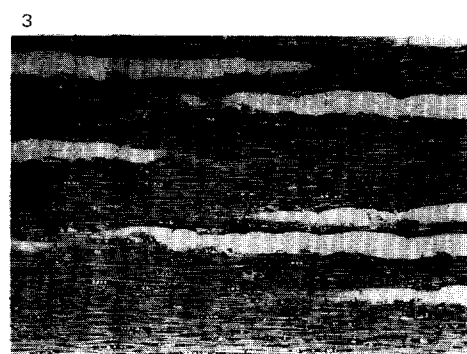
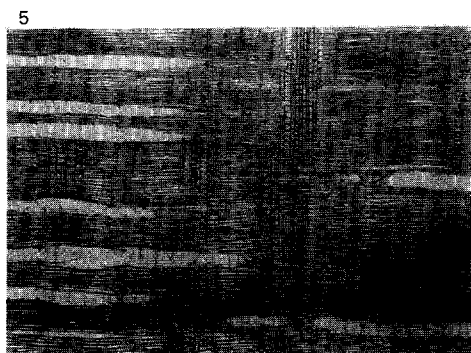
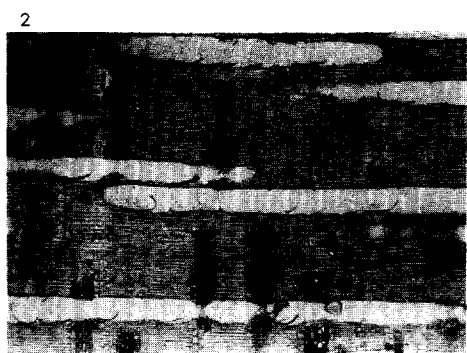
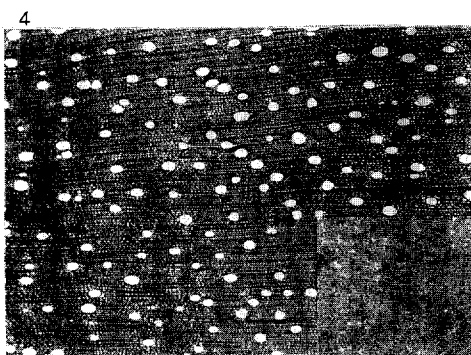


1 : <i>Eucalyptus papuana</i>	C
2 : <i>E. papuana</i>	R
3 : <i>E. papuana</i>	T
4 : <i>Lophostemon suaveolens</i>	C
5 : <i>L. suaveolens</i>	R
6 : <i>L. suaveolens</i>	T

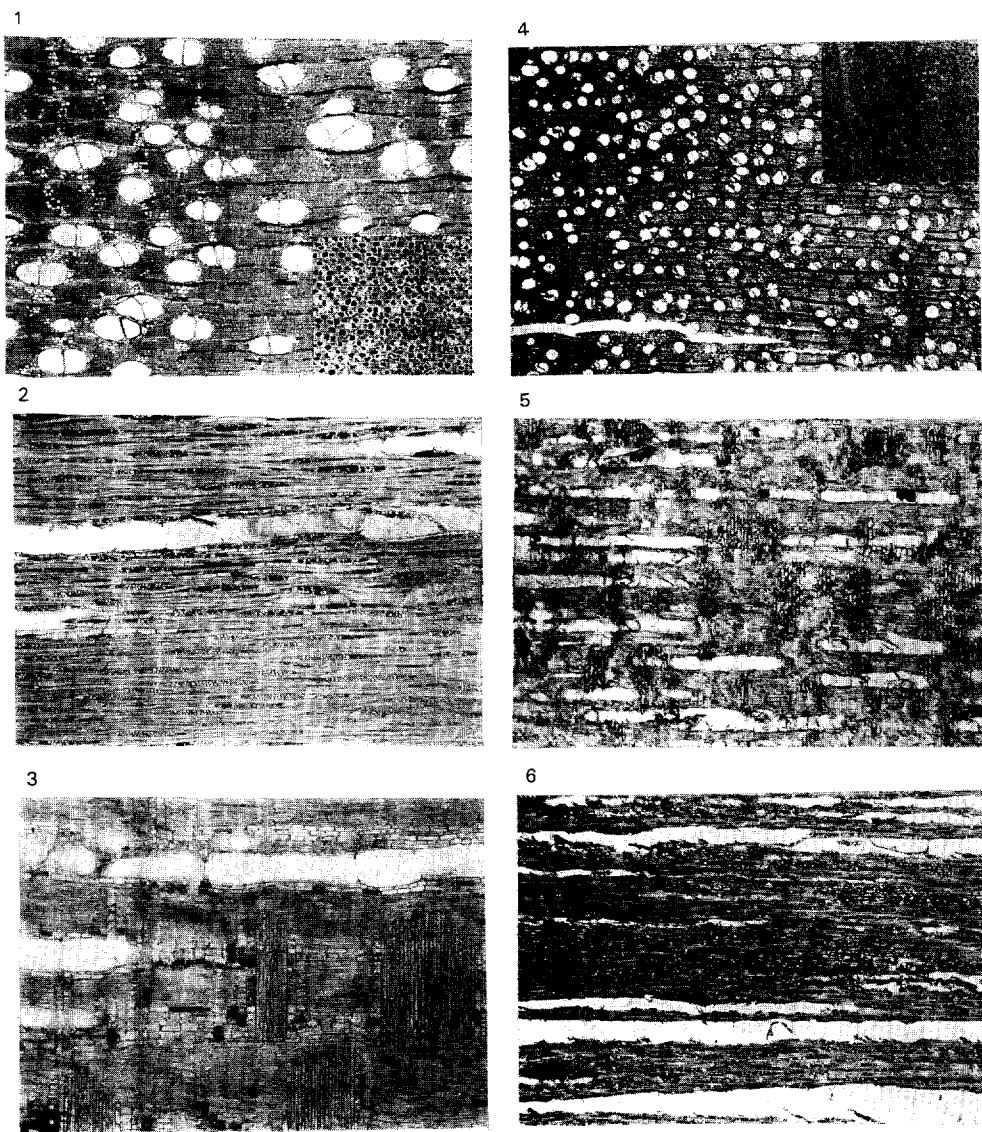


1 : *Melaleuca dealbata*
 2 : *M. dealbata*
 3 : *M. dealbata*
 4 : *M. symphyocarpa*
 5 : *M. symphyocarpa*
 6 : *M. symphyocarpa*

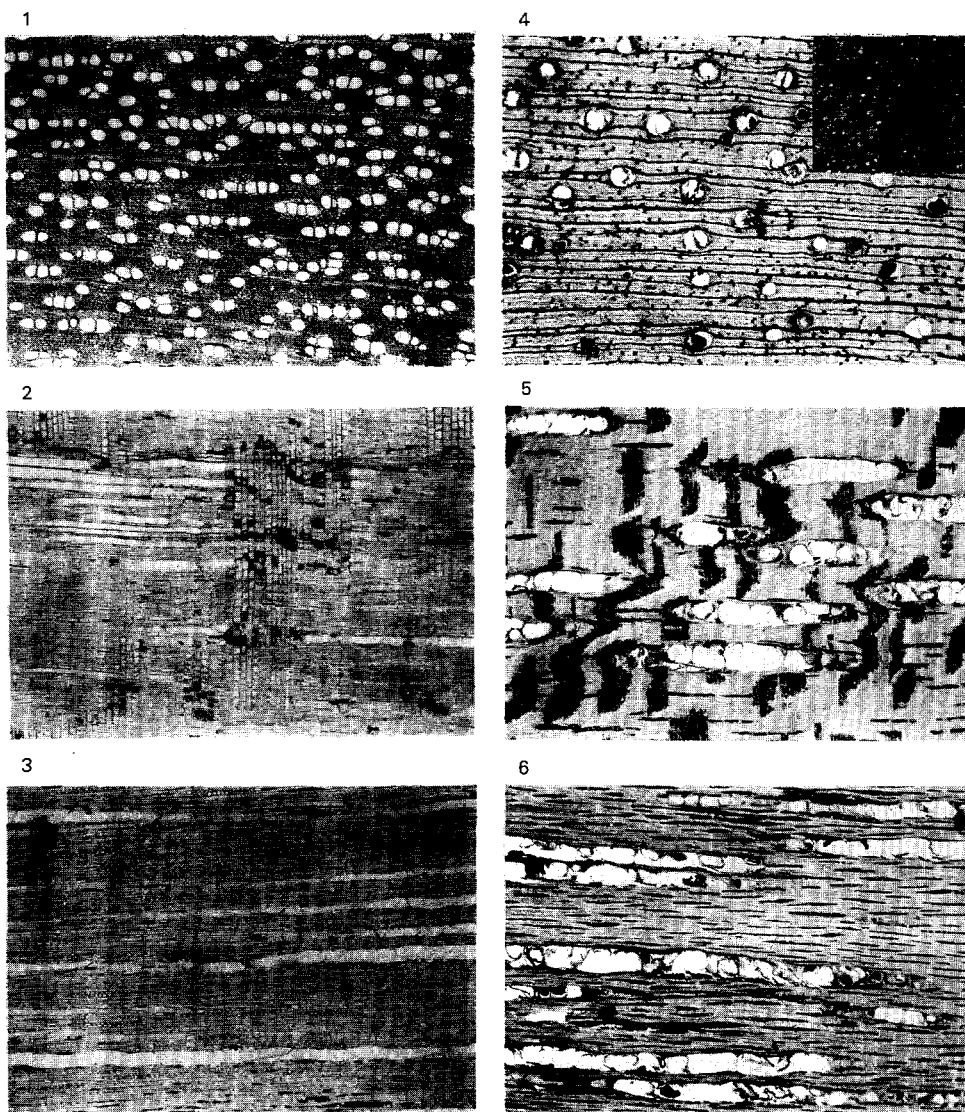
C
 R
 T
 C
 R
 T



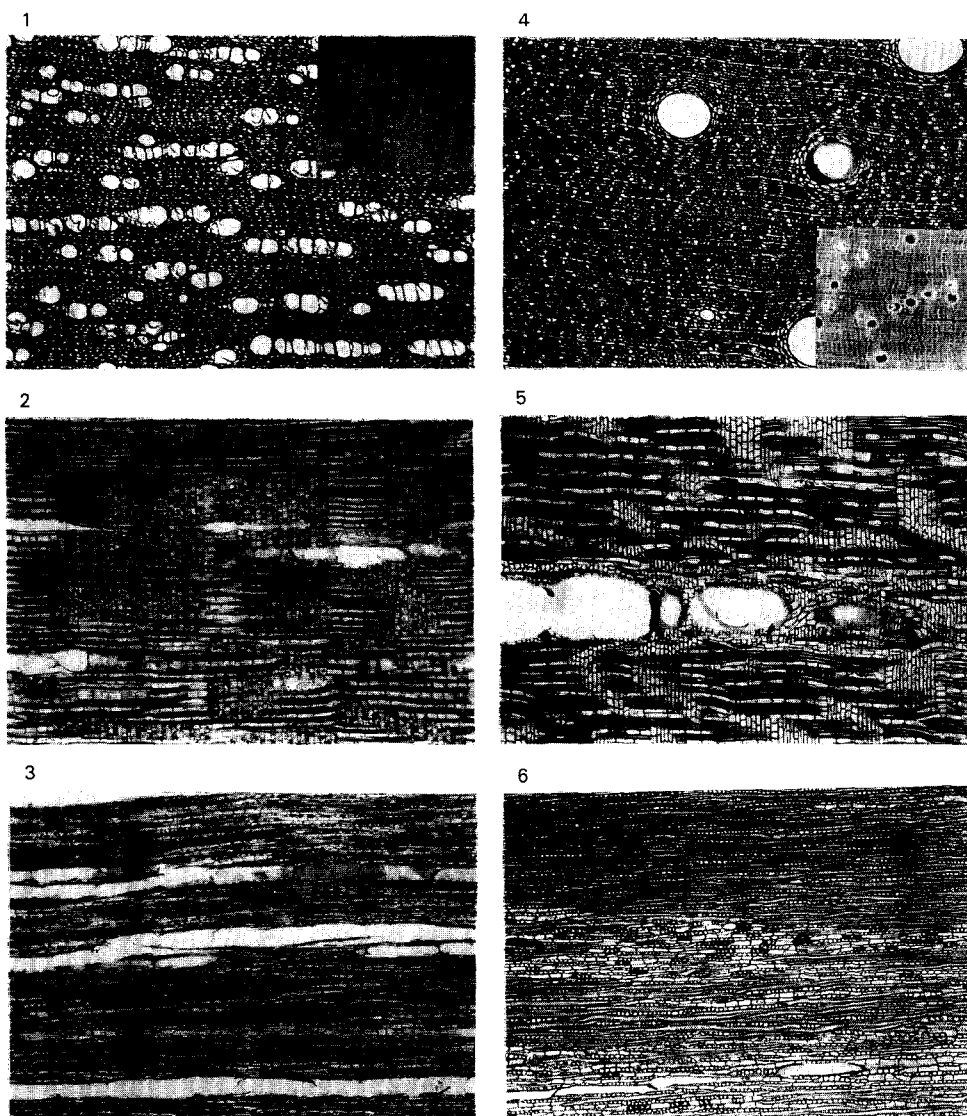
- | | |
|---------------------------------------|---|
| 1 : <i>Melaleuca viridiflora</i> | C |
| 2 : <i>M. viridiflora</i> | R |
| 3 : <i>M. viridiflora</i> | T |
| 4 : <i>Rhodomyrtus novoguianensis</i> | C |
| 5 : <i>R. novoguianensis</i> | R |
| 6 : <i>R. novoguianensis</i> | T |



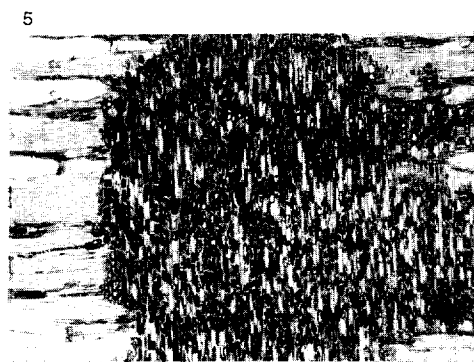
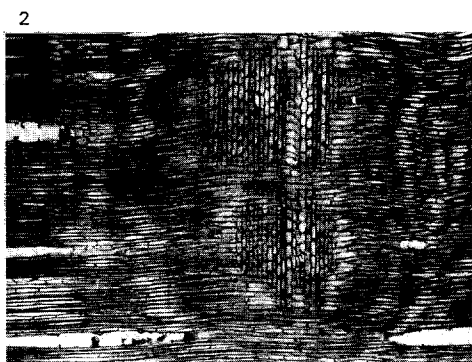
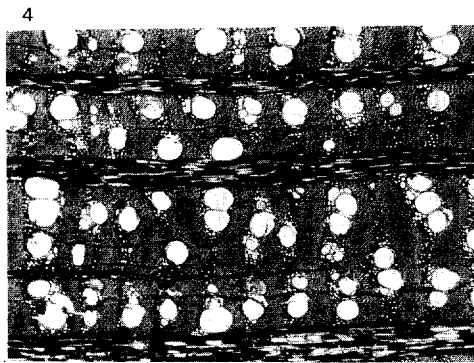
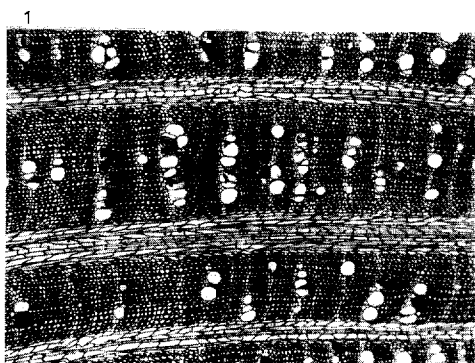
1 : <i>Syzygium buettnerianum</i>	C
2 : <i>S. buettnerianum</i>	R
3 : <i>S. buettnerianum</i>	T
4 : <i>Tristania longivalvis</i>	C
5 : <i>T. longivalvis</i>	R
6 : <i>T. longivalvis</i>	T



1 : <i>Xanthomyrtus schlechteri</i>	C
2 : <i>X. schlechteri</i>	R
3 : <i>X. schlechteri</i>	T
4 : <i>Xanthostemon brassii</i>	C
5 : <i>X. brassii</i>	R
6 : <i>X. brassii</i>	T

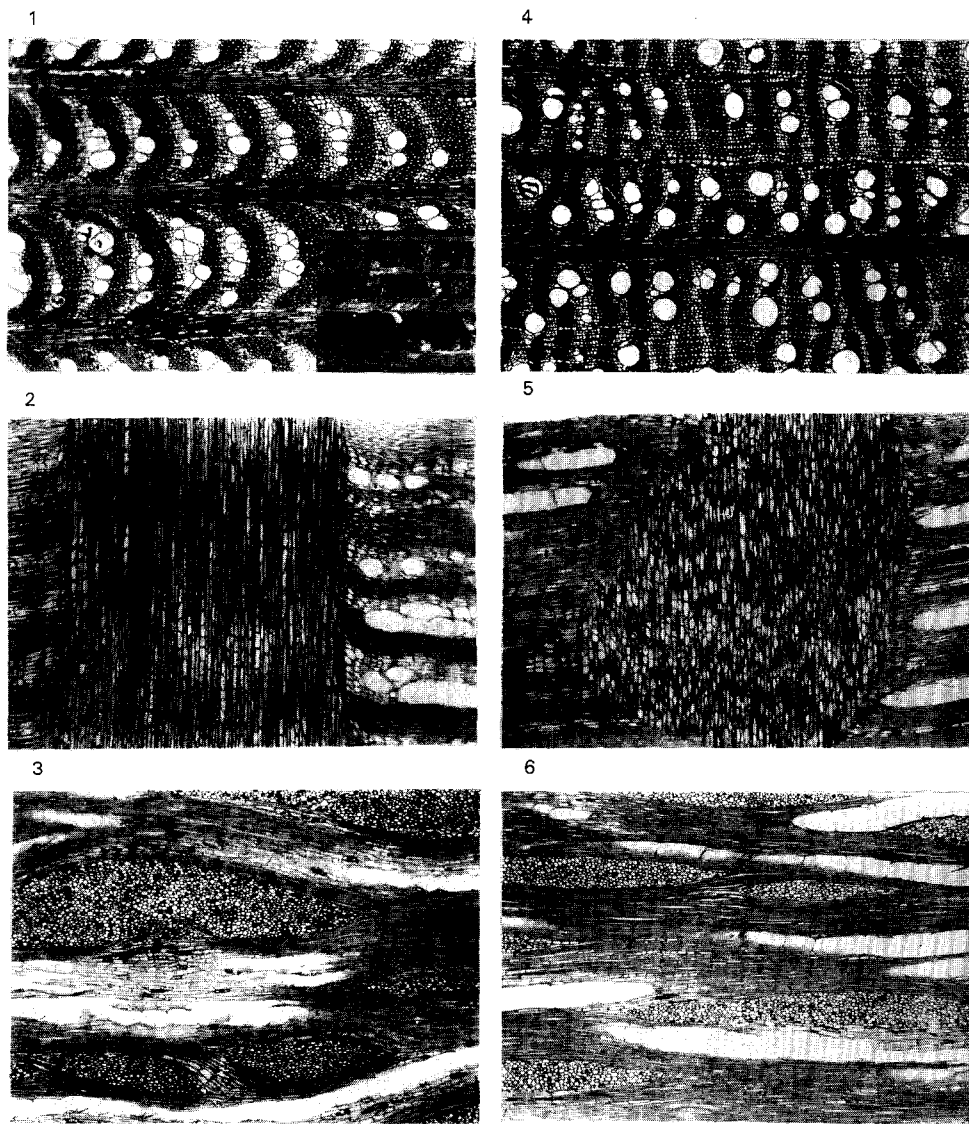


1 : <i>Anacolosa papuana</i>	C
2 : <i>A. papuana</i>	R
3 : <i>A. papuana</i>	T
4 : <i>Xanthophyllum papuanum</i>	C
5 : <i>X. papuanum</i>	R
6 : <i>X. papuanum</i>	T

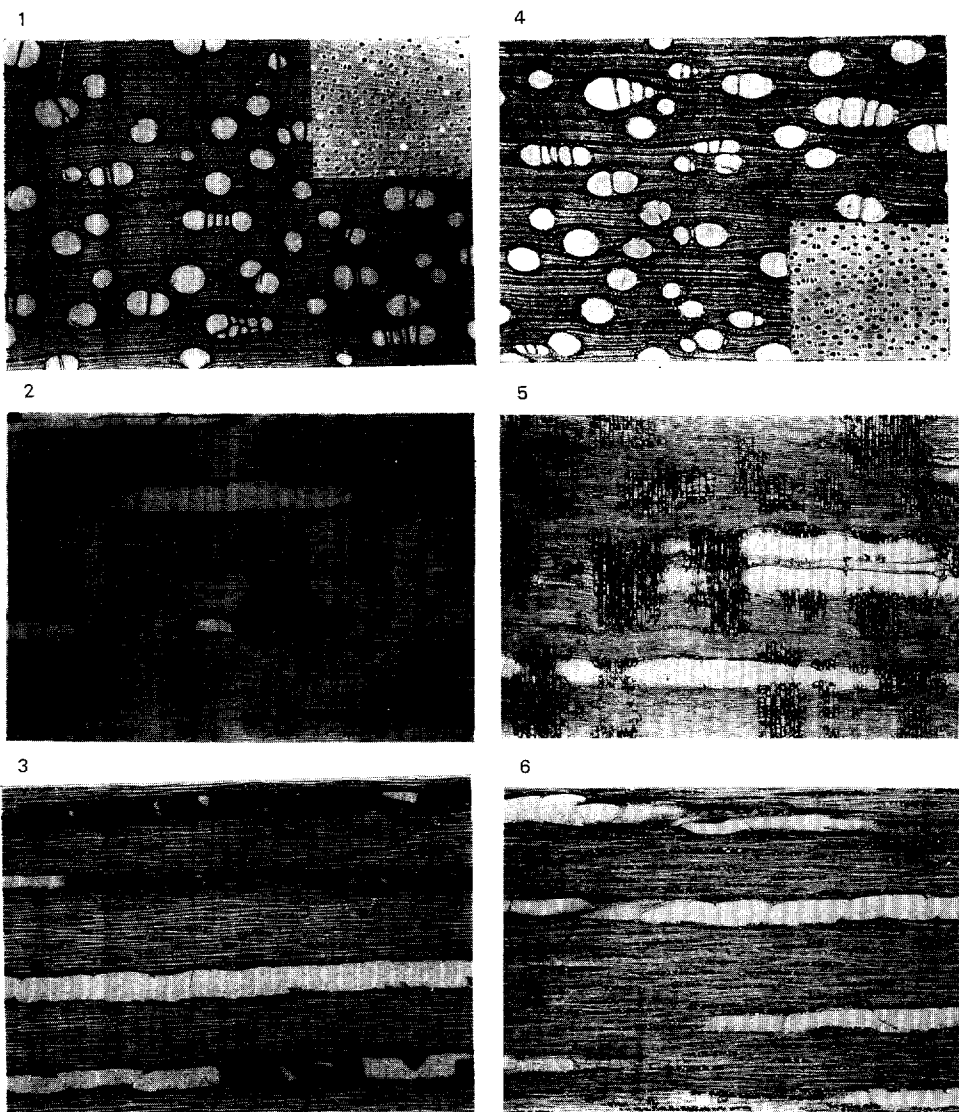


1 : *Gevuina papuana*
 2 : *G. papuana*
 3 : *G. papuana*
 4 : *Grevillea glauca*
 5 : *G. glauca*
 6 : *G. glauca*

C
 R
 T
 C
 R
 T

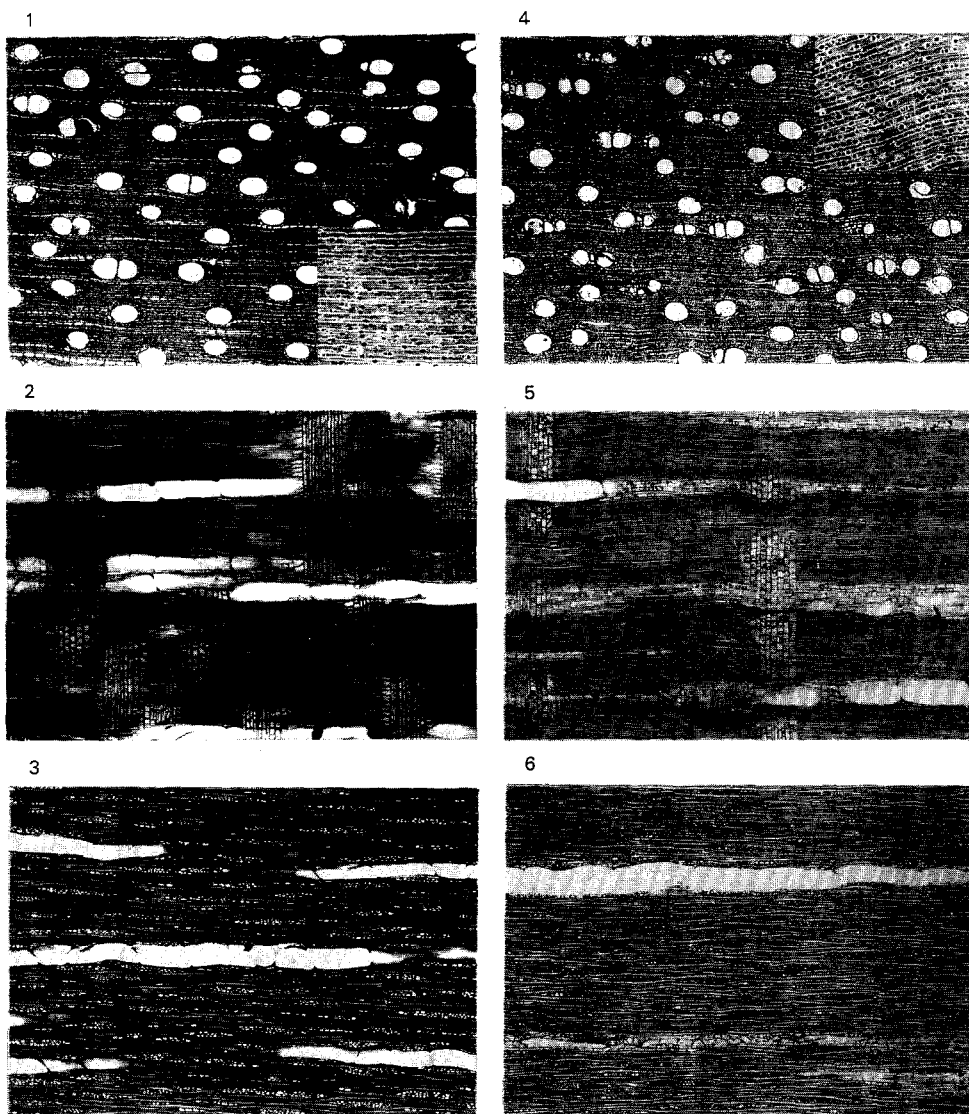


1 : <i>Grevillea papuana</i>	C
2 : <i>G. papuana</i>	R
3 : <i>G. papuana</i>	T
4 : <i>G. pinnatifida</i>	C
5 : <i>G. pinnatifida</i>	R
6 : <i>G. pinnatifida</i>	T

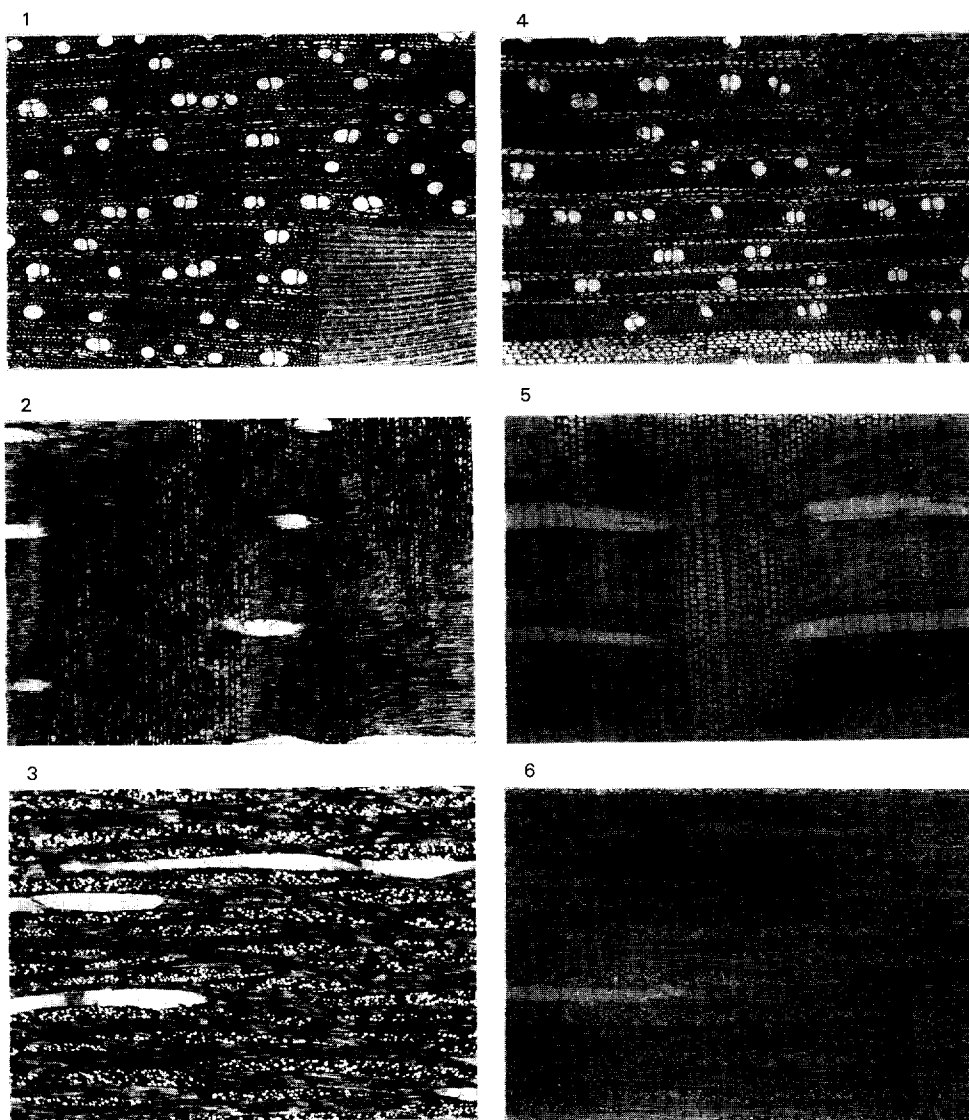


1 : *Alphitonia incana*
 2 : *A. incana*
 3 : *A. incana*
 4 : *A. macrocarpa*
 5 : *A. macrocarpa*
 6 : *A. macrocarpa*

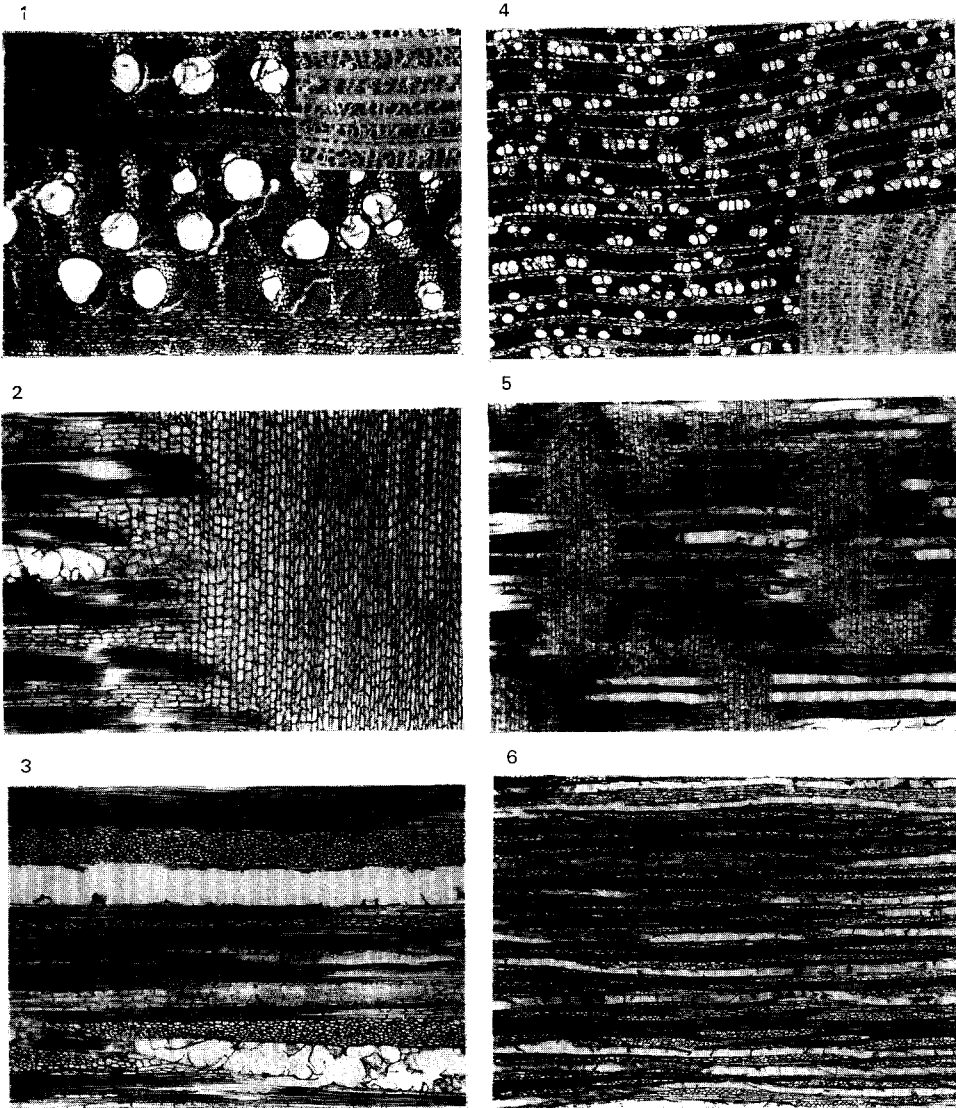
C
 R
 T
 C
 R
 T



- | | |
|---------------------------------------|---|
| 1: <i>Emmenosperma alphitonioides</i> | C |
| 2: <i>E. alphitonioides</i> | R |
| 3: <i>E. alphitonioides</i> | T |
| 4: <i>Ziziphus angustifolius</i> | C |
| 5: <i>Z. angustifolius</i> | R |
| 6: <i>Z. angustifolius</i> | T |

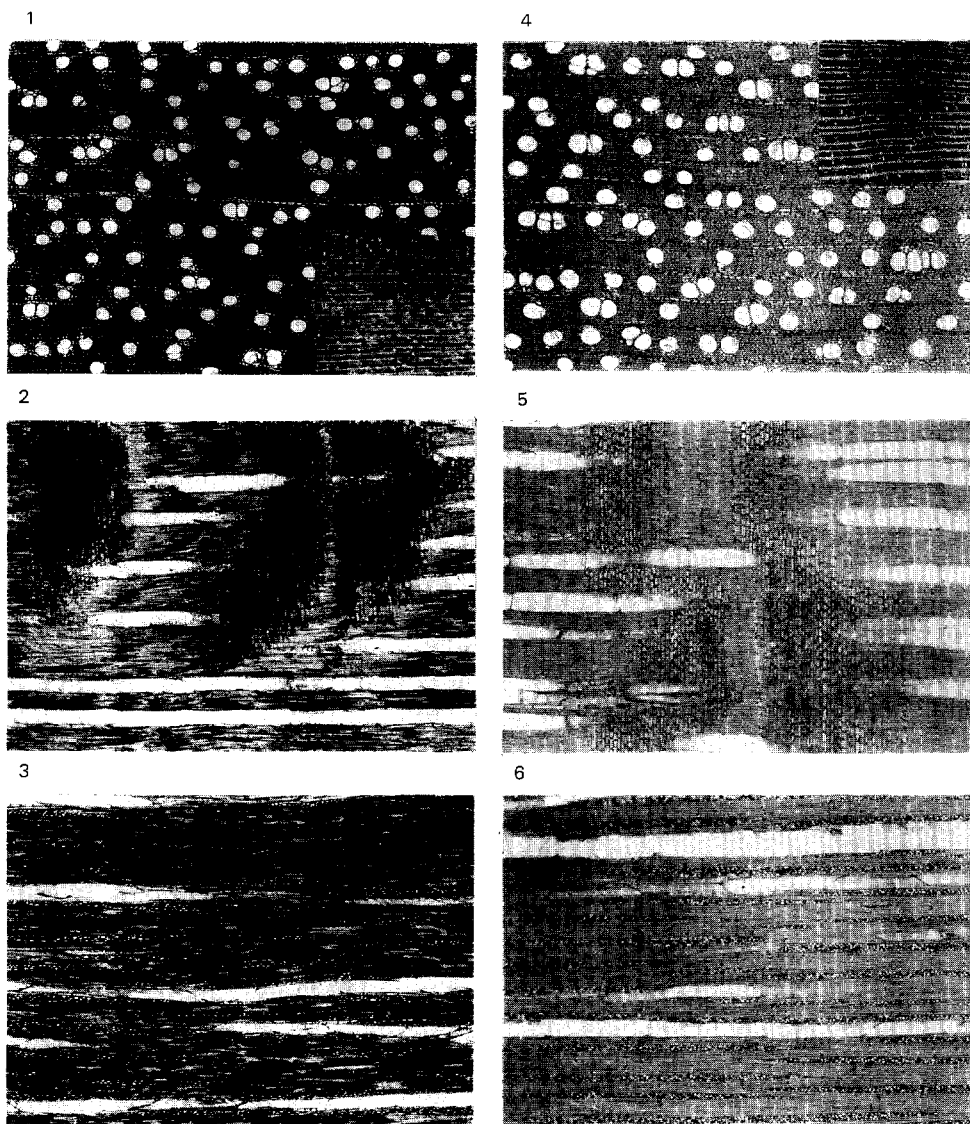


1 : <i>Bruguiera cylindrica</i>	C
2 : <i>B. cylindrica</i>	R
3 : <i>B. cylindrica</i>	T
4 : <i>B. gymnorhiza</i>	C
5 : <i>B. gymnorhiza</i>	R
6 : <i>B. gymnorhiza</i>	T



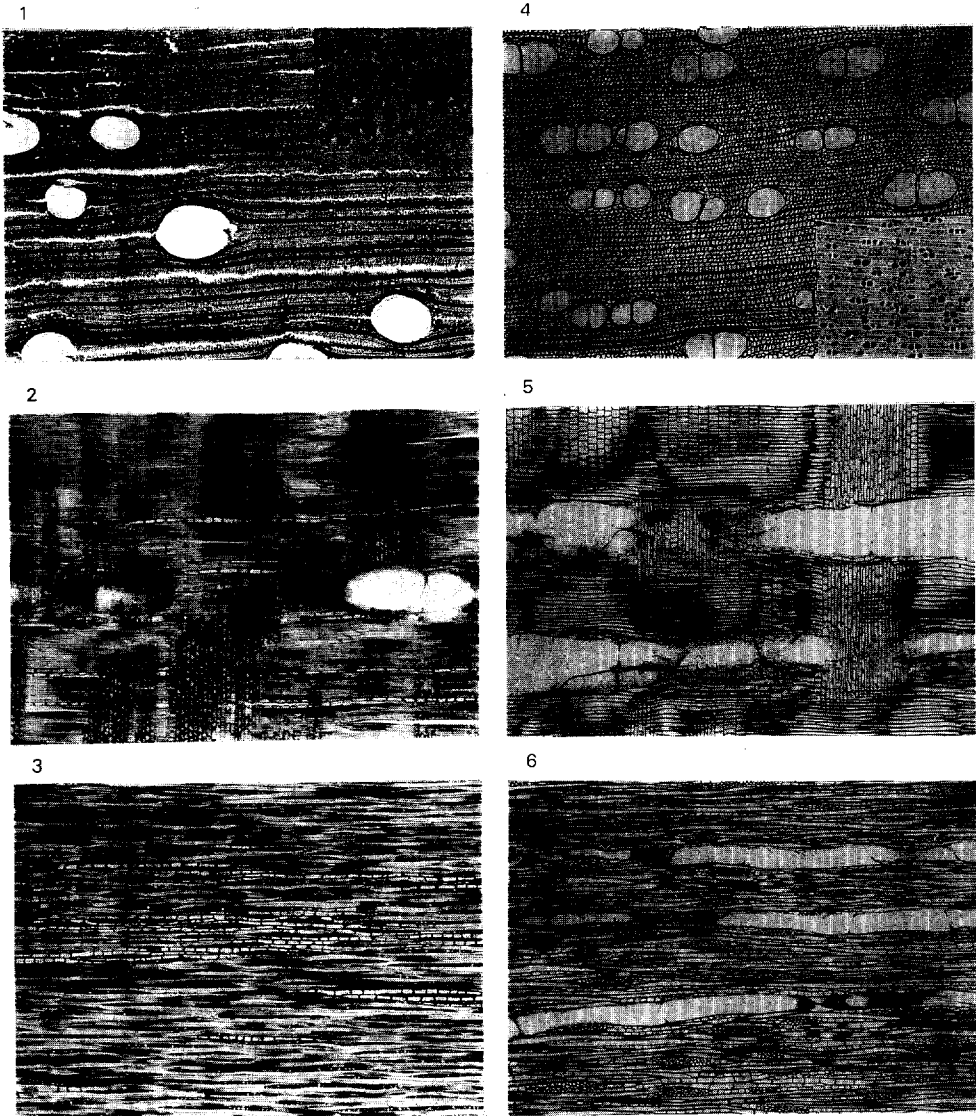
1 : *Carallia brachiata*
 2 : *C. brachiata*
 3 : *C. brachiata*
 4 : *Ceriops tagal*
 5 : *C. tagal*
 6 : *C. tagal*

C
 R
 T
 C
 R
 T

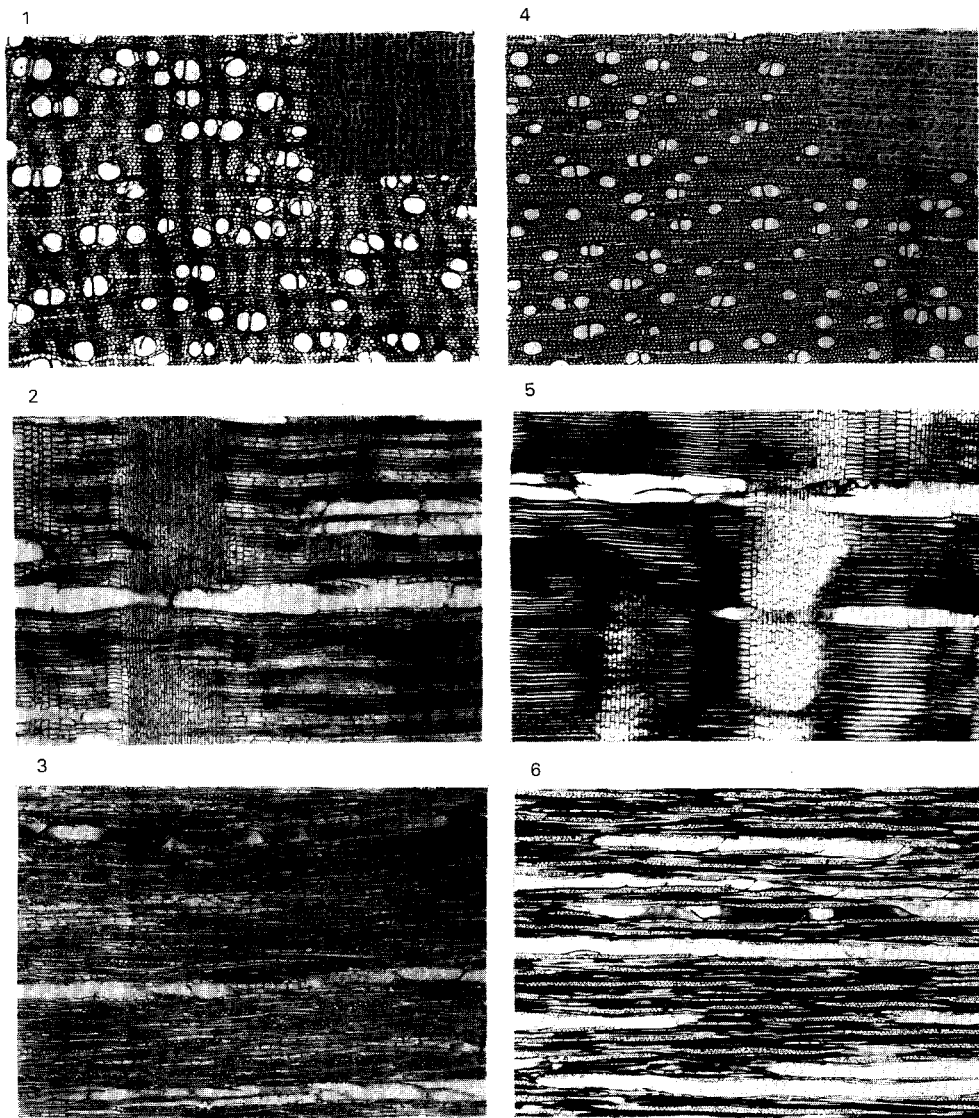


1 : *Rhizophora apiculata*
 2 : *R. apiculata*
 3 : *R. apiculata*
 4 : *R. mucronata*
 5 : *R. mucronata*
 6 : *R. mucronata*

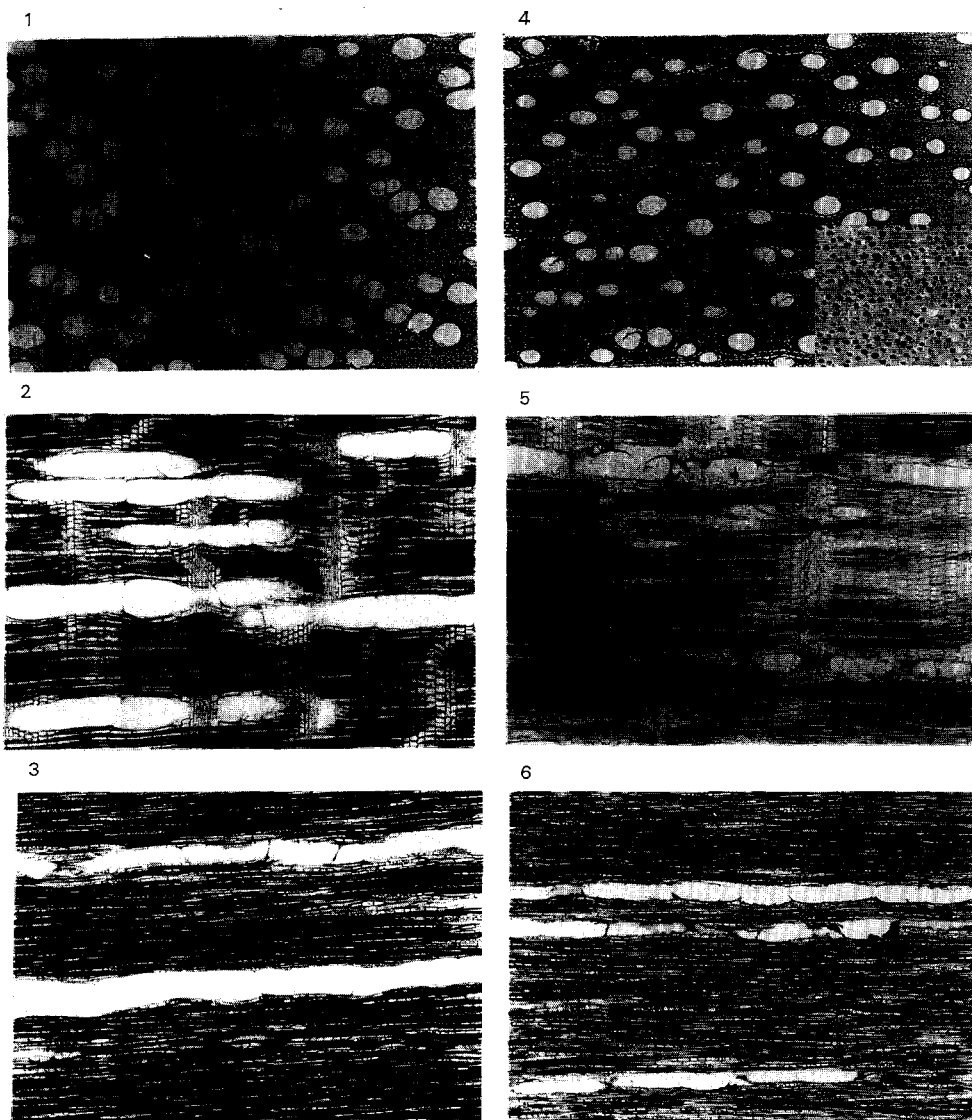
C
 R
 T
 C
 R
 T



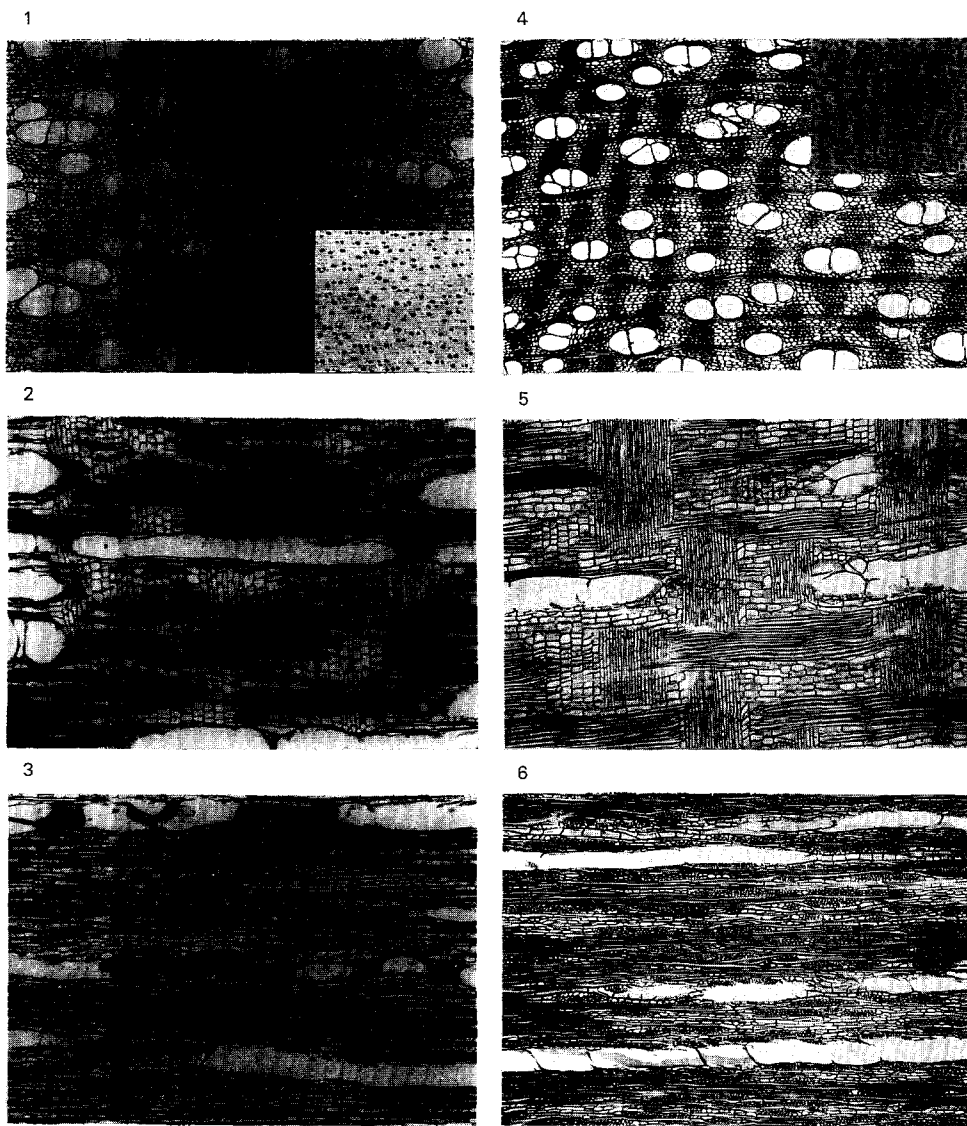
1 : <i>Maranthus corymbosa</i>	C
2 : <i>M. corymbosa</i>	R
3 : <i>M. corymbosa</i>	T
4 : <i>Anthocephalus chinensis</i>	C
5 : <i>A. chinensis</i>	R
6 : <i>A. chinensis</i>	T



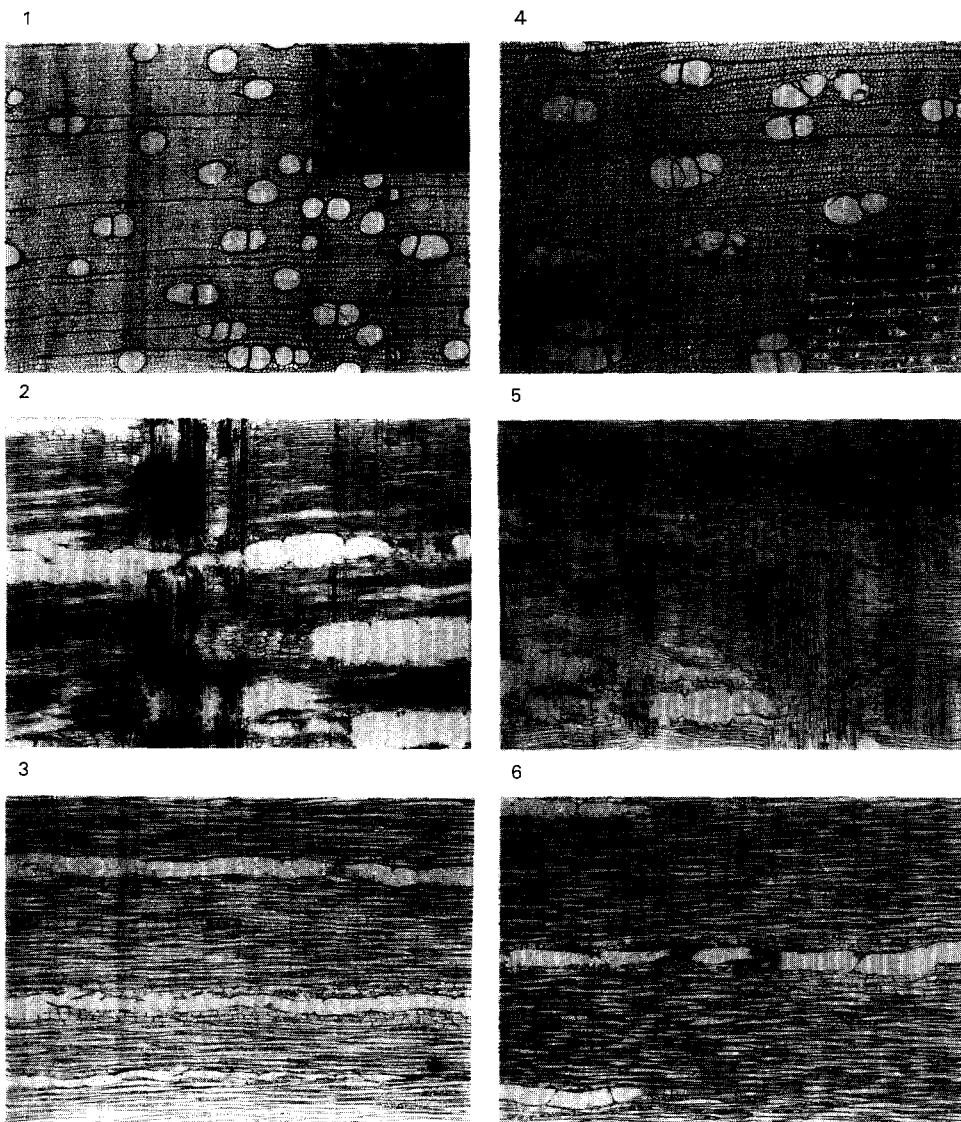
1 : <i>Antirhea megacarpa</i>	C
2 : <i>A. megacarpa</i>	R
3 : <i>A. megacarpa</i>	T
4 : <i>Mastixiodendron pachyclados</i>	C
5 : <i>M. pachyclados</i>	R
6 : <i>M. pachyclados</i>	T



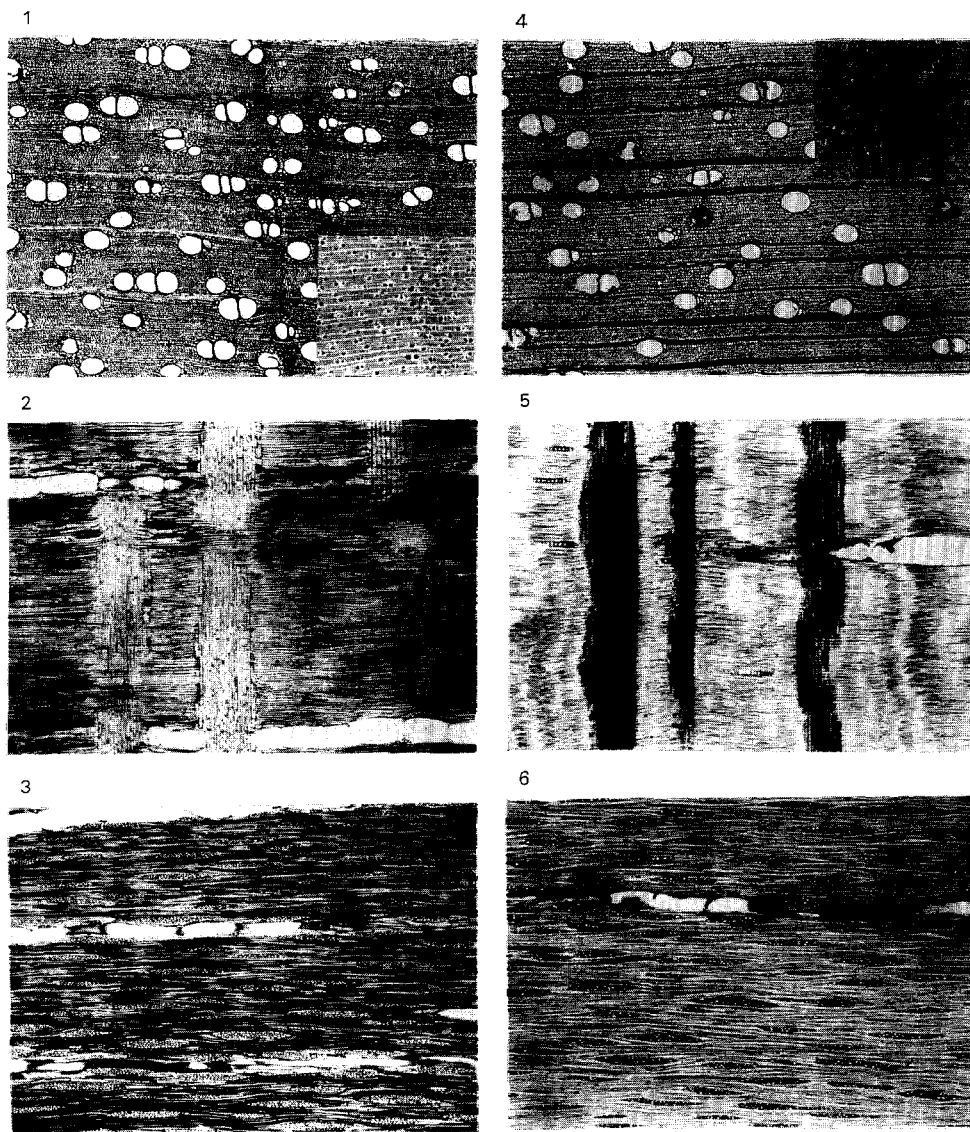
1 : <i>Neonauclea maluensis</i>	C
2 : <i>N. maluensis</i>	R
3 : <i>N. maluensis</i>	T
4 : <i>Neonauclea</i> sp.	C
5 : <i>Neonauclea</i> sp.	R
6 : <i>Neonauclea</i> sp.	T



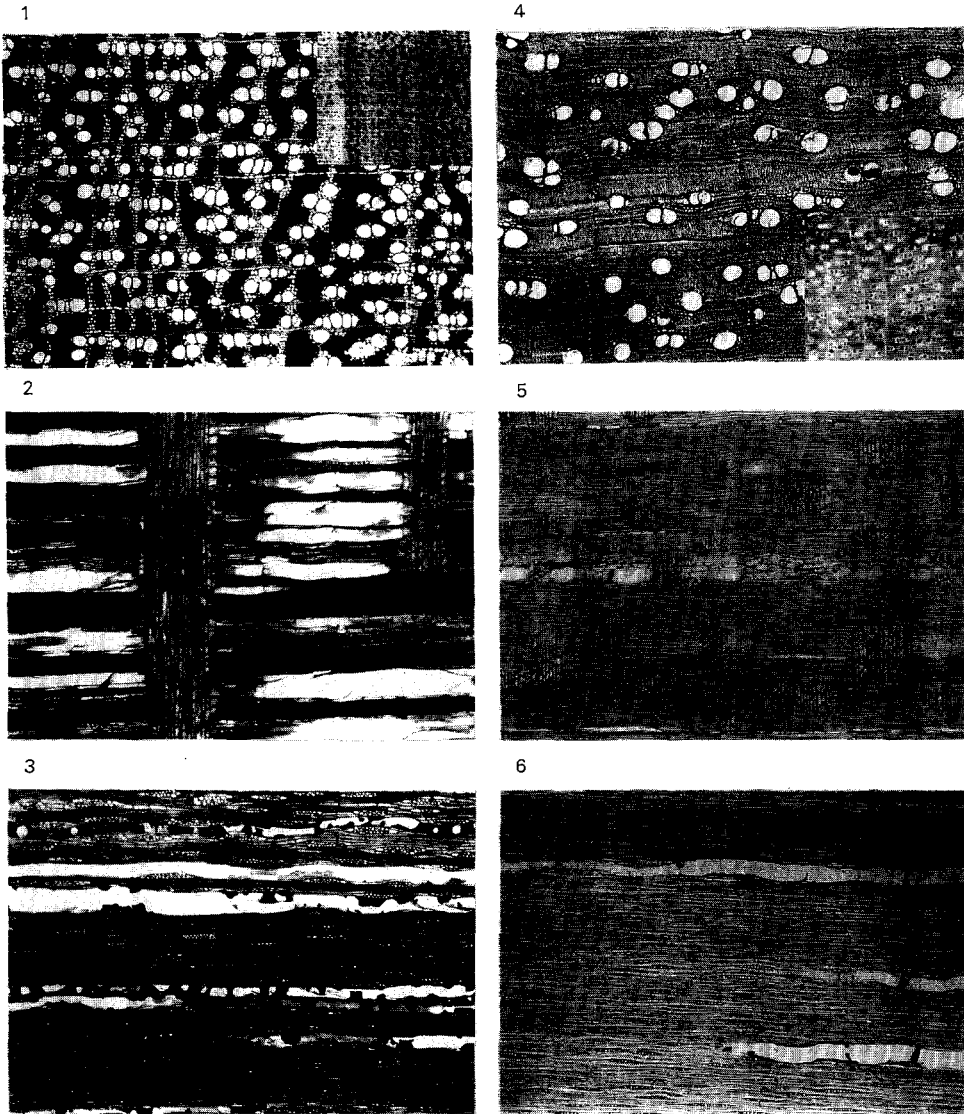
1 : <i>Sarcoccephalus coadunatus</i>	C
2 : <i>S. coadunatus</i>	R
3 : <i>S. coadunatus</i>	T
4 : <i>Timonius</i> sp.	C
5 : <i>Timonius</i> sp.	R
6 : <i>Timonius</i> sp.	T



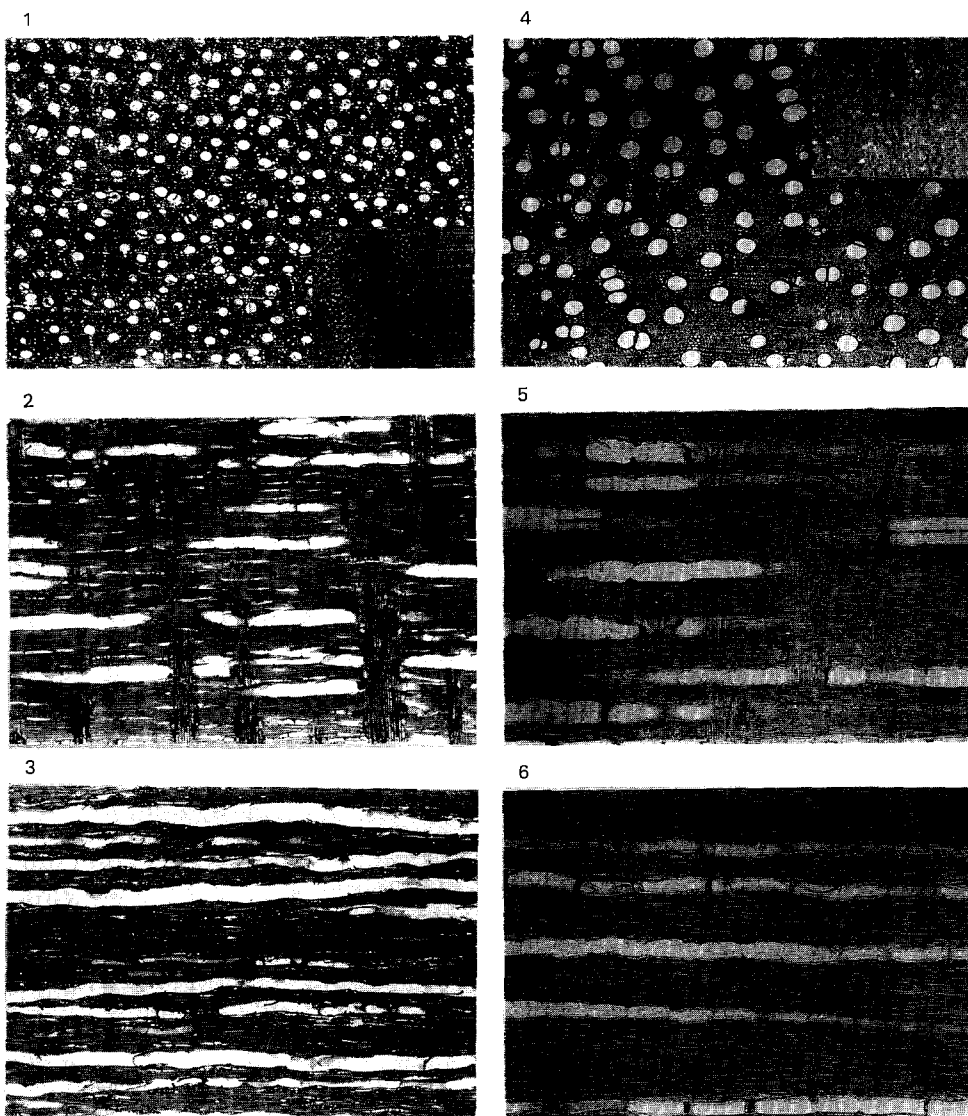
1 : <i>Euodia bonwickii</i>	C
2 : <i>E. bonwickii</i>	R
3 : <i>E. bonwickii</i>	T
4 : <i>E. elleryana</i>	C
5 : <i>E. elleryana</i>	R
6 : <i>E. elleryana</i>	T



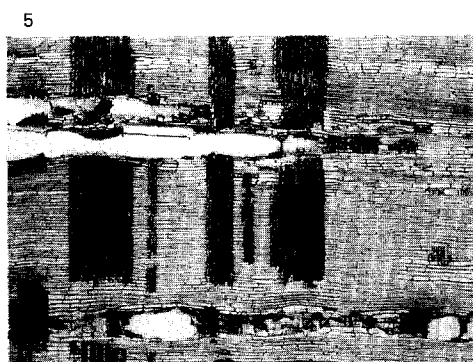
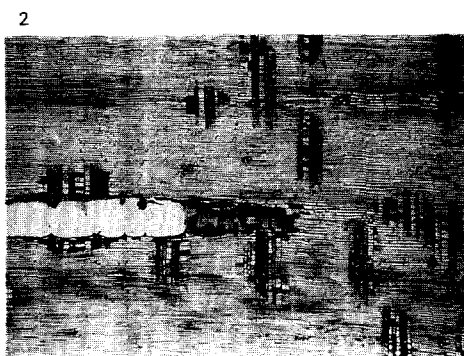
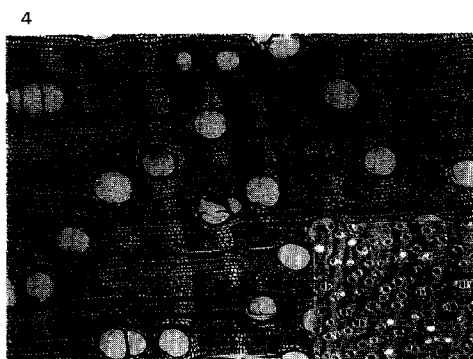
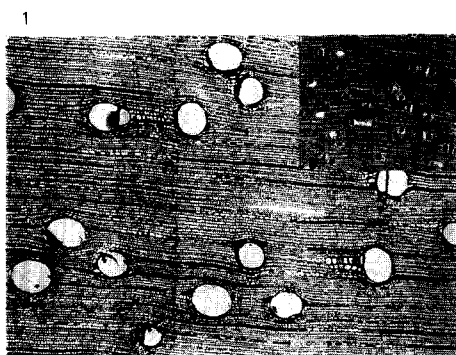
1 : <i>Flindersia amboinensis</i>	C
2 : <i>F. amboinensis</i>	R
3 : <i>F. amboinensis</i>	T
4 : <i>F. pimenteliana</i>	C
5 : <i>F. pimenteliana</i>	R
6 : <i>F. pimenteliana</i>	T



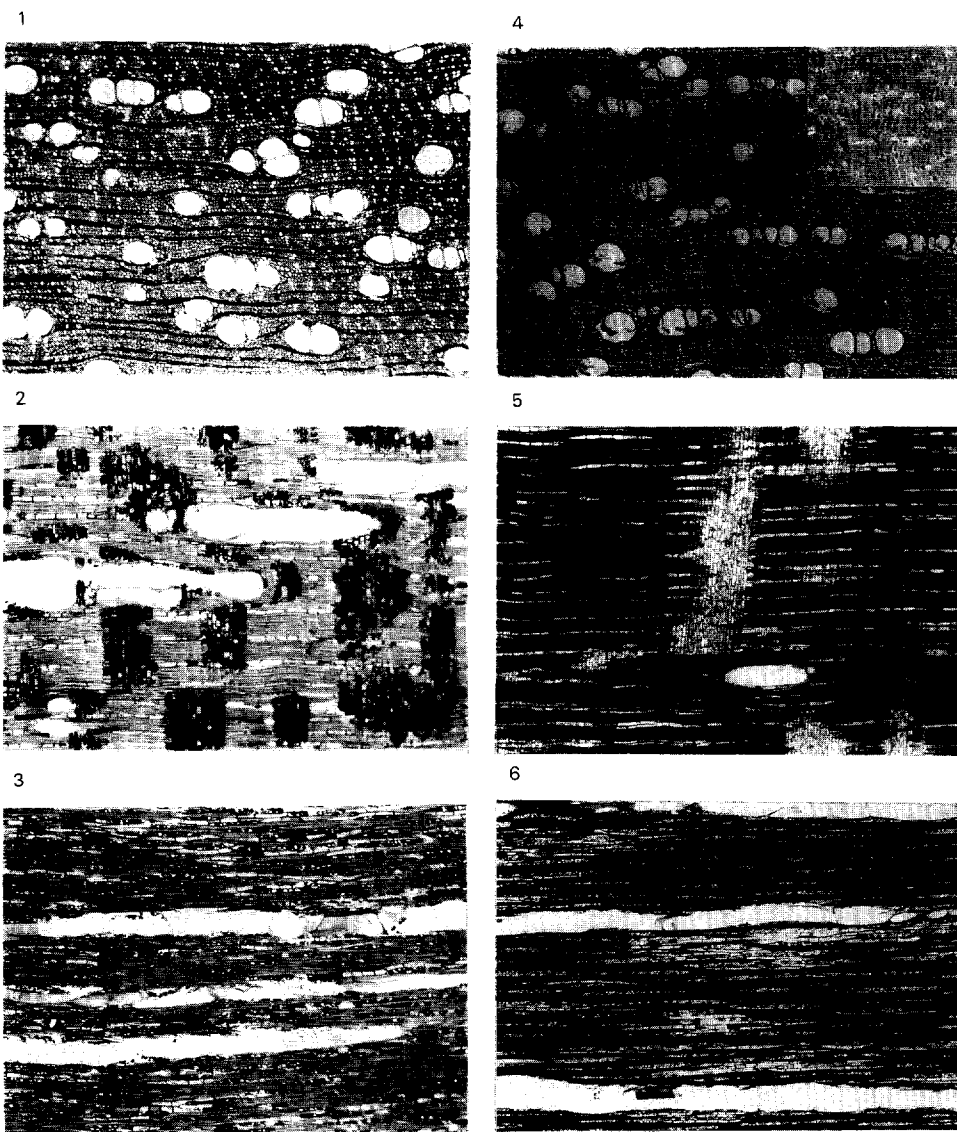
1 : <i>Geijera salicifolia</i>	C
2 : <i>G. salicifolia</i>	R
3 : <i>G. salicifolia</i>	T
4 : <i>Halfordia papuana</i>	C
5 : <i>H. papuana</i>	R
6 : <i>H. papuana</i>	T



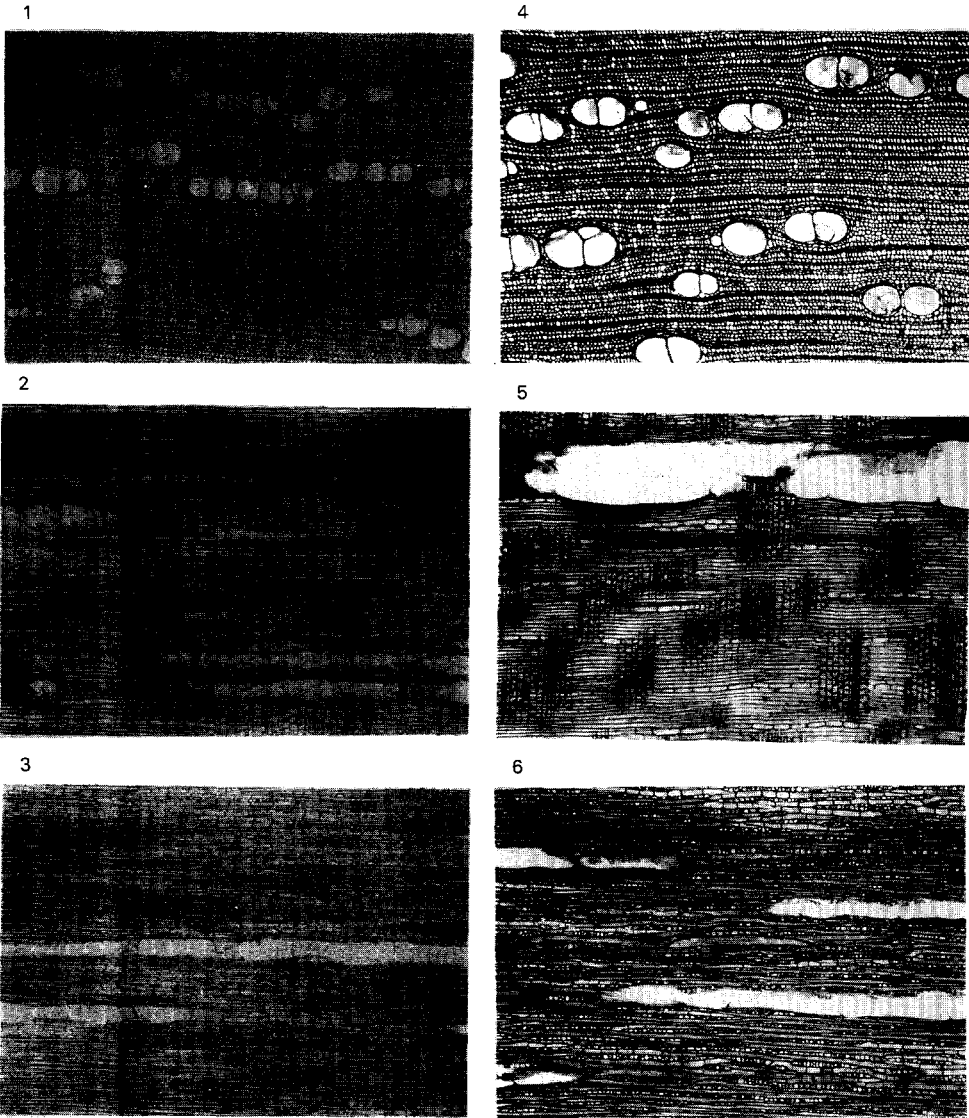
1 : <i>Santalum macgregorii</i>	C
2 : <i>S. macgregorii</i>	R
3 : <i>S. macgregorii</i>	T
4 : <i>Ganophyllum falcatum</i>	C
5 : <i>G. falcatum</i>	R
6 : <i>G. falcatum</i>	T



- | | |
|-------------------------------------|---|
| 1 : <i>Pometia pinnata</i> | C |
| 2 : <i>P. pinnata</i> | R |
| 3 : <i>P. pinnata</i> | T |
| 4 : <i>Tristiropsis canarioides</i> | C |
| 5 : <i>T. canarioides</i> | R |
| 6 : <i>T. canarioides</i> | T |

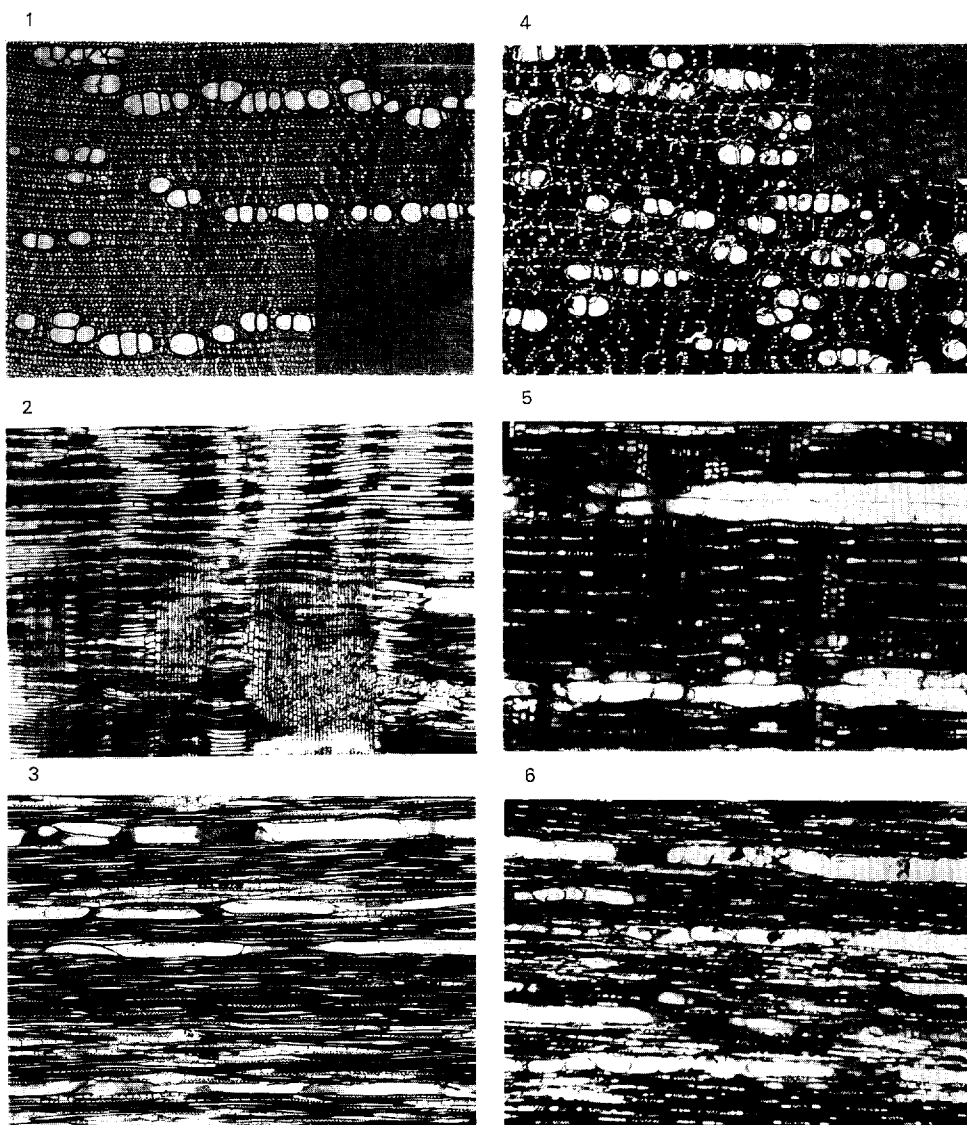


1 : <i>Burckella erythrophylla</i>	C
2 : <i>B. erythrophylla</i>	R
3 : <i>B. erythrophylla</i>	T
4 : <i>B. macropoda</i>	C
5 : <i>B. macropoda</i>	R
6 : <i>B. macropoda</i>	T

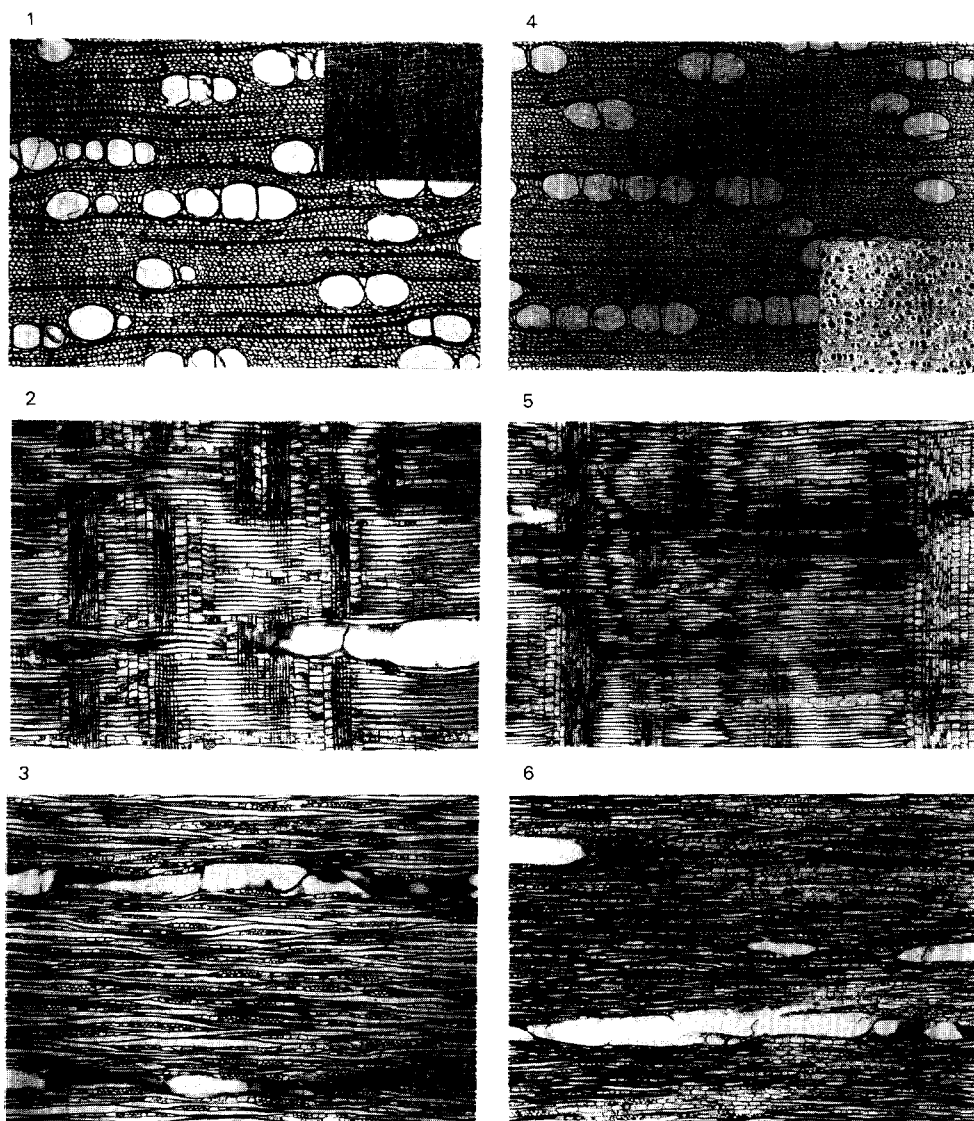


1 : *Burckella ovata*
 2 : *B. ovata*
 3 : *B. ovata*
 4 : *B. polymera*
 5 : *B. polymera*
 6 : *B. polymera*

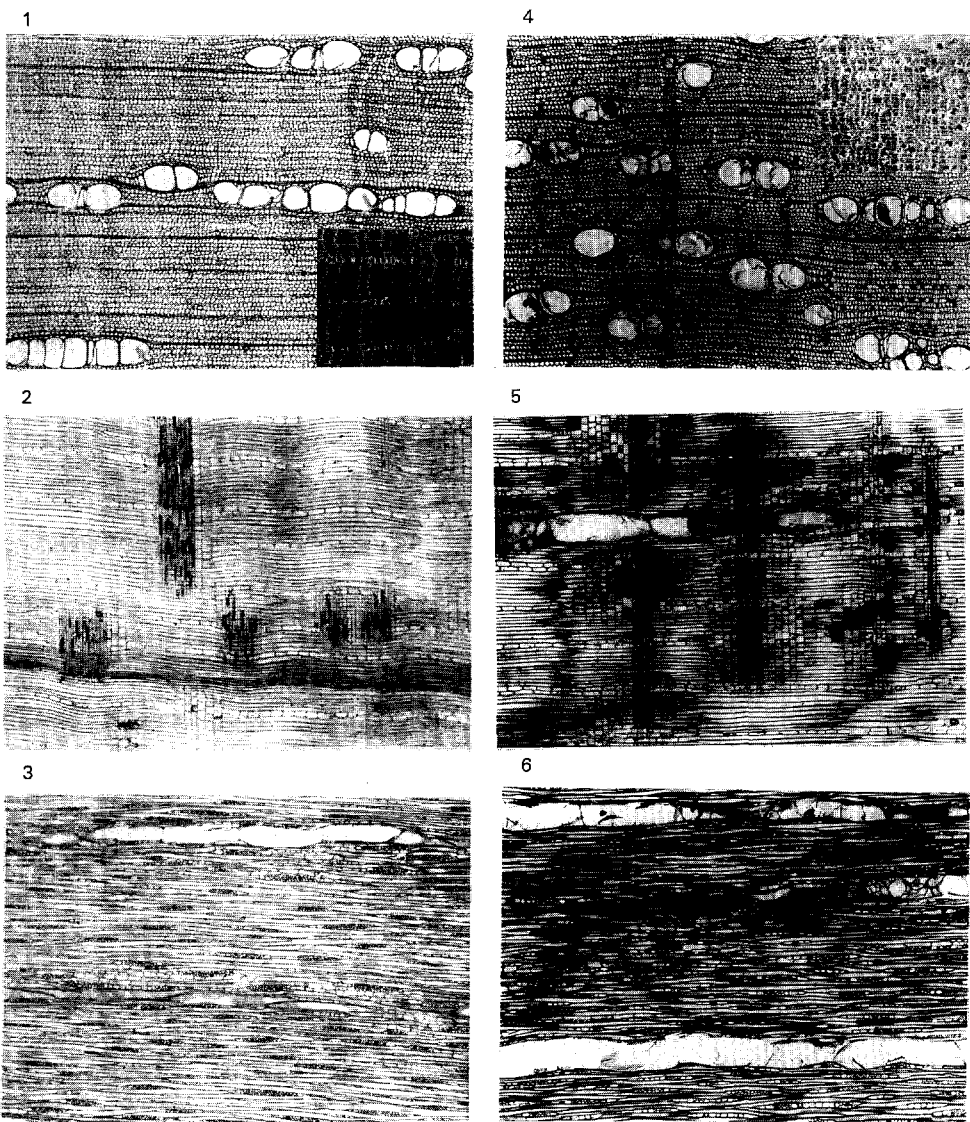
C
 R
 T
 C
 R
 T



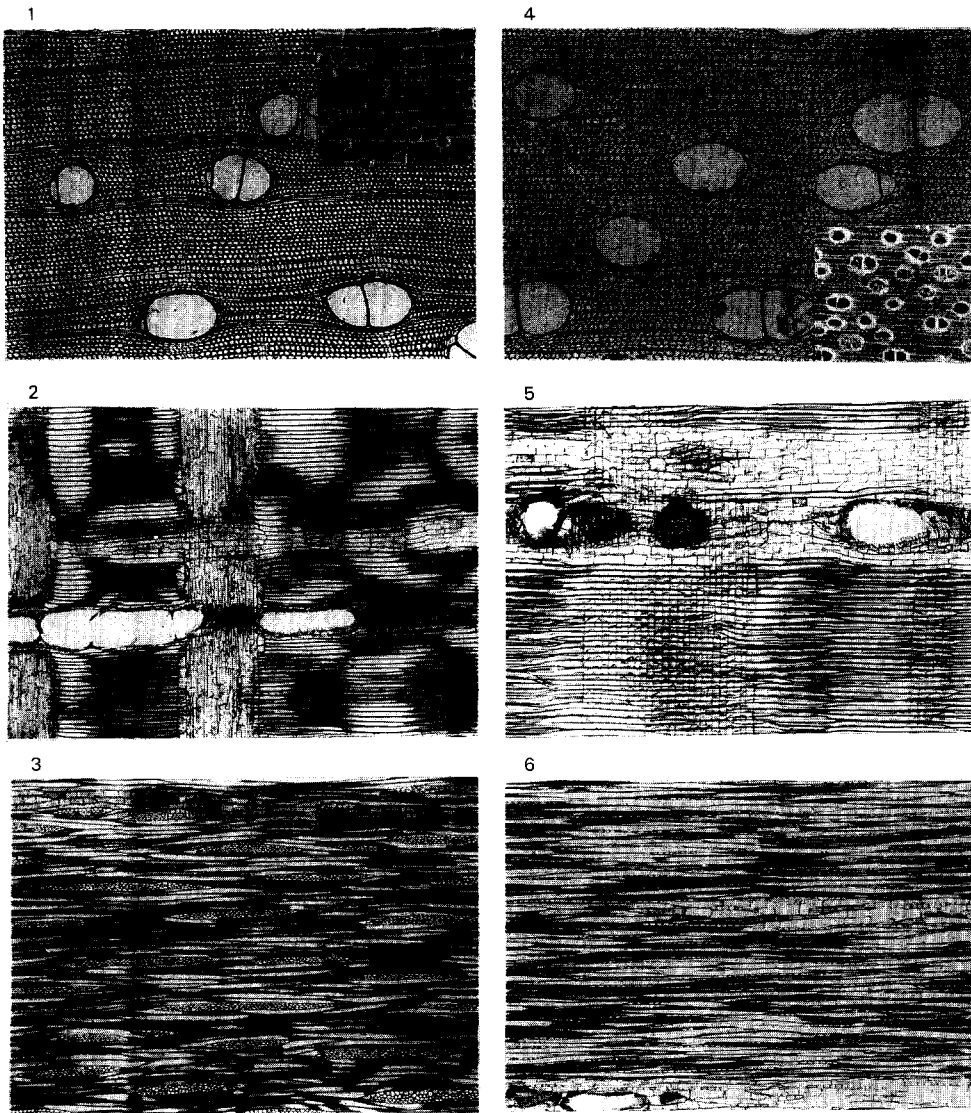
1 : <i>Chrysophyllum roxburghii</i>	C
2 : <i>C. roxburghii</i>	R
3 : <i>C. roxburghii</i>	T
4 : <i>Manilkara kanosiensis</i>	C
5 : <i>M. kanosiensis</i>	R
6 : <i>M. kanosiensis</i>	T



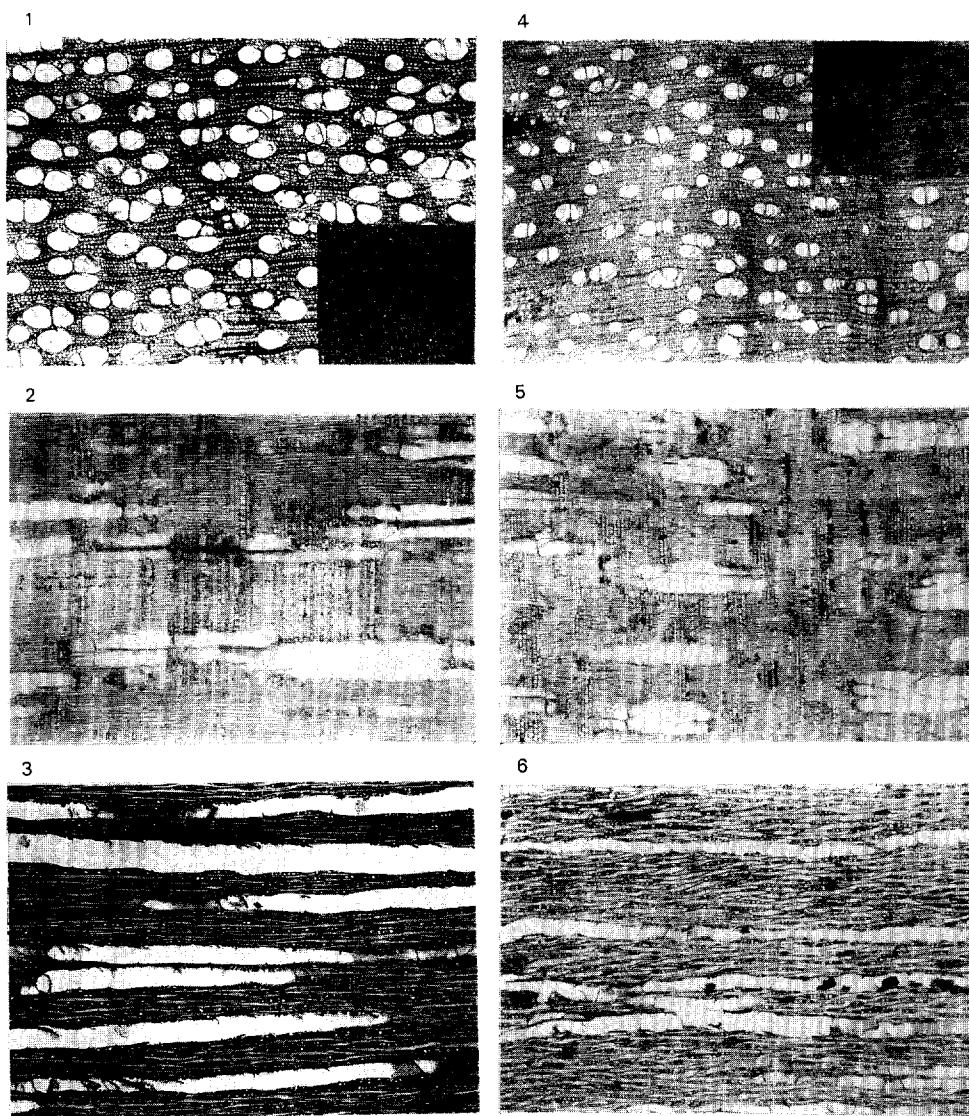
1 : <i>Palaquium erythrospermum</i>	C
2 : <i>P. erythrospermum</i>	R
3 : <i>P. erythrospermum</i>	T
4 : <i>Palaquium</i> sp.	C
5 : <i>Palaquium</i> sp.	R
6 : <i>Palaquium</i> sp.	T



1 : <i>Planchonella kaernbachiana</i>	C
2 : <i>P. kaernbachiana</i>	R
3 : <i>P. kaernbachiana</i>	T
4 : <i>P. torricellensis</i>	C
5 : <i>P. torricellensis</i>	R
6 : <i>P. torricellensis</i>	T

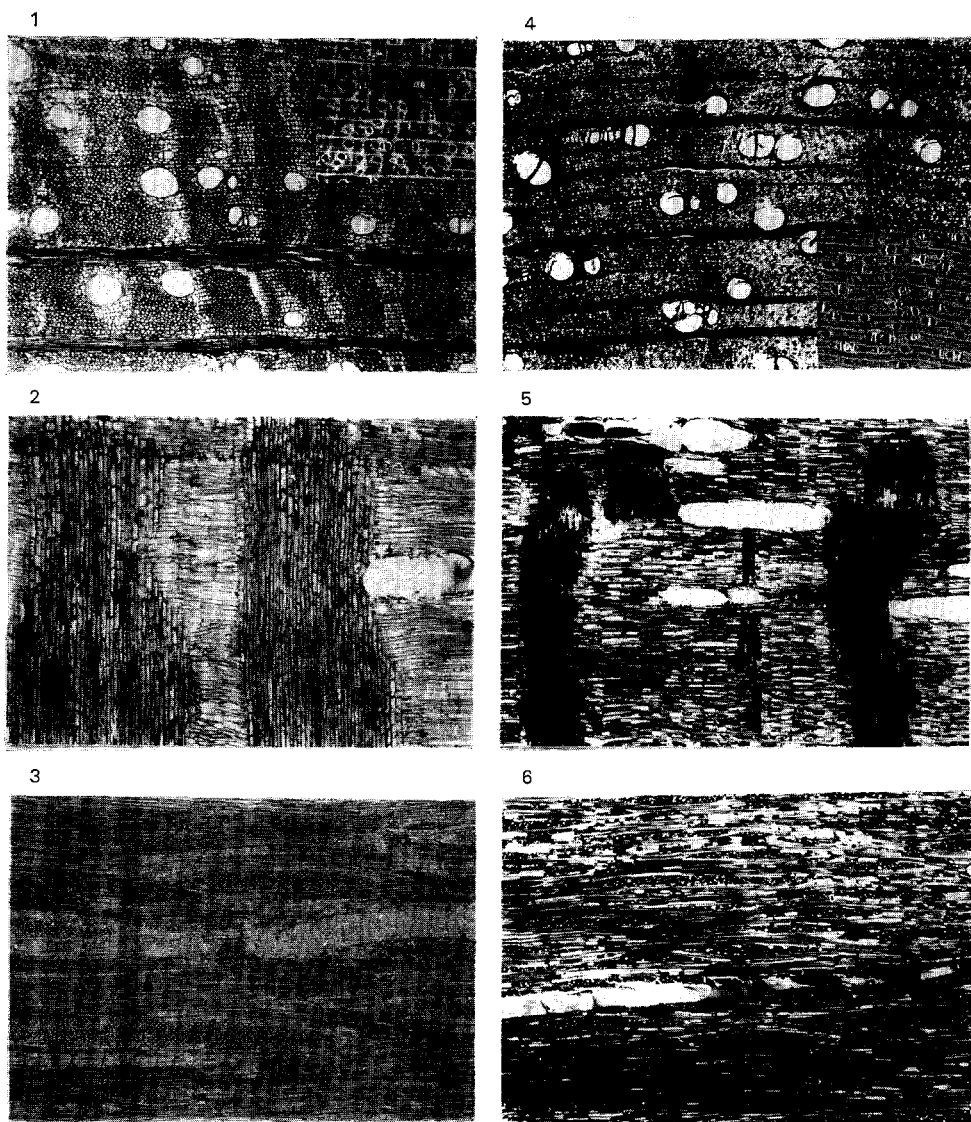


1 : <i>Ailanthus integrifolia</i>	C
2 : <i>A. integrifolia</i>	R
3 : <i>A. integrifolia</i>	T
4 : <i>Duabanga moluccana</i>	C
5 : <i>D. moluccana</i>	R
6 : <i>D. moluccana</i>	T



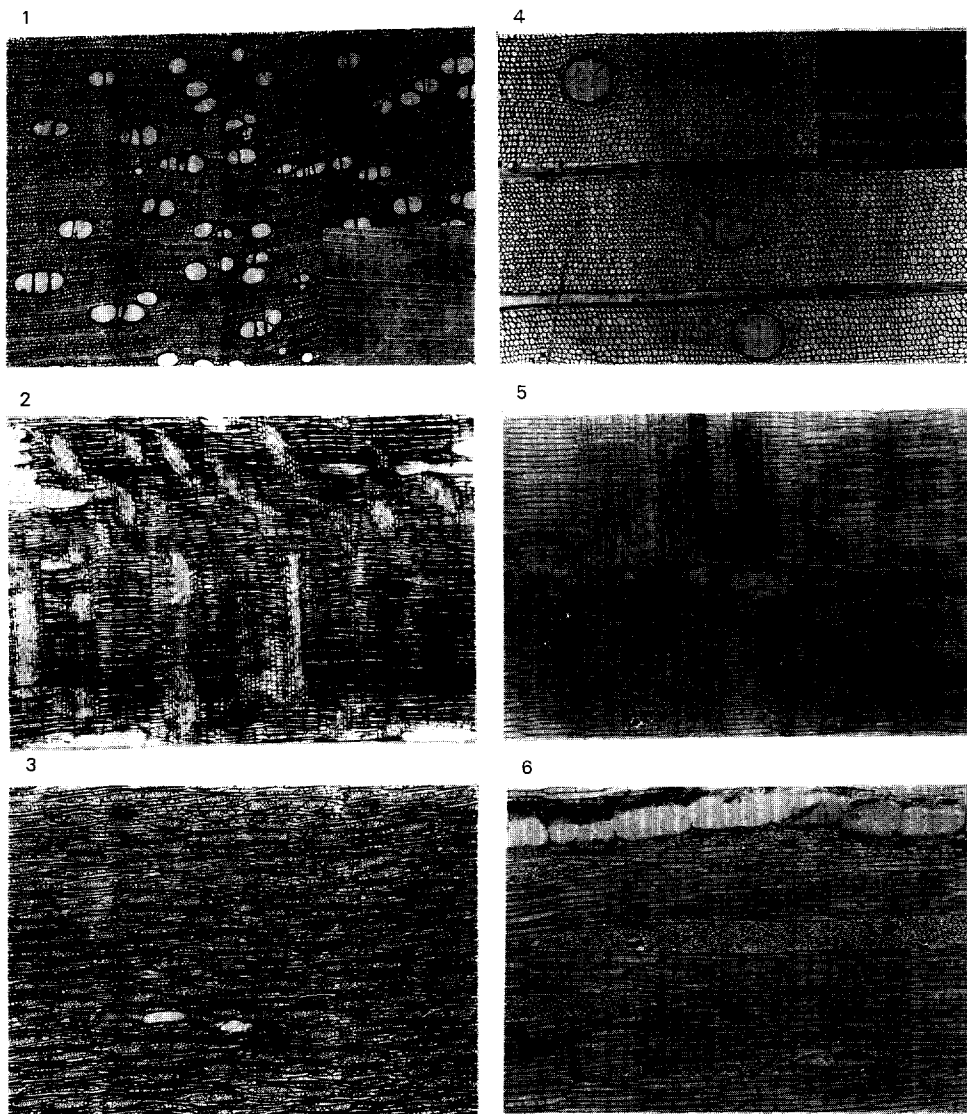
1 : *Sonneratia alba*
 2 : *S. alba*
 3 : *S. alba*
 4 : *S. caseolaris*
 5 : *S. caseolaris*
 6 : *S. caseolaris*

C
 R
 T
 C
 R
 T

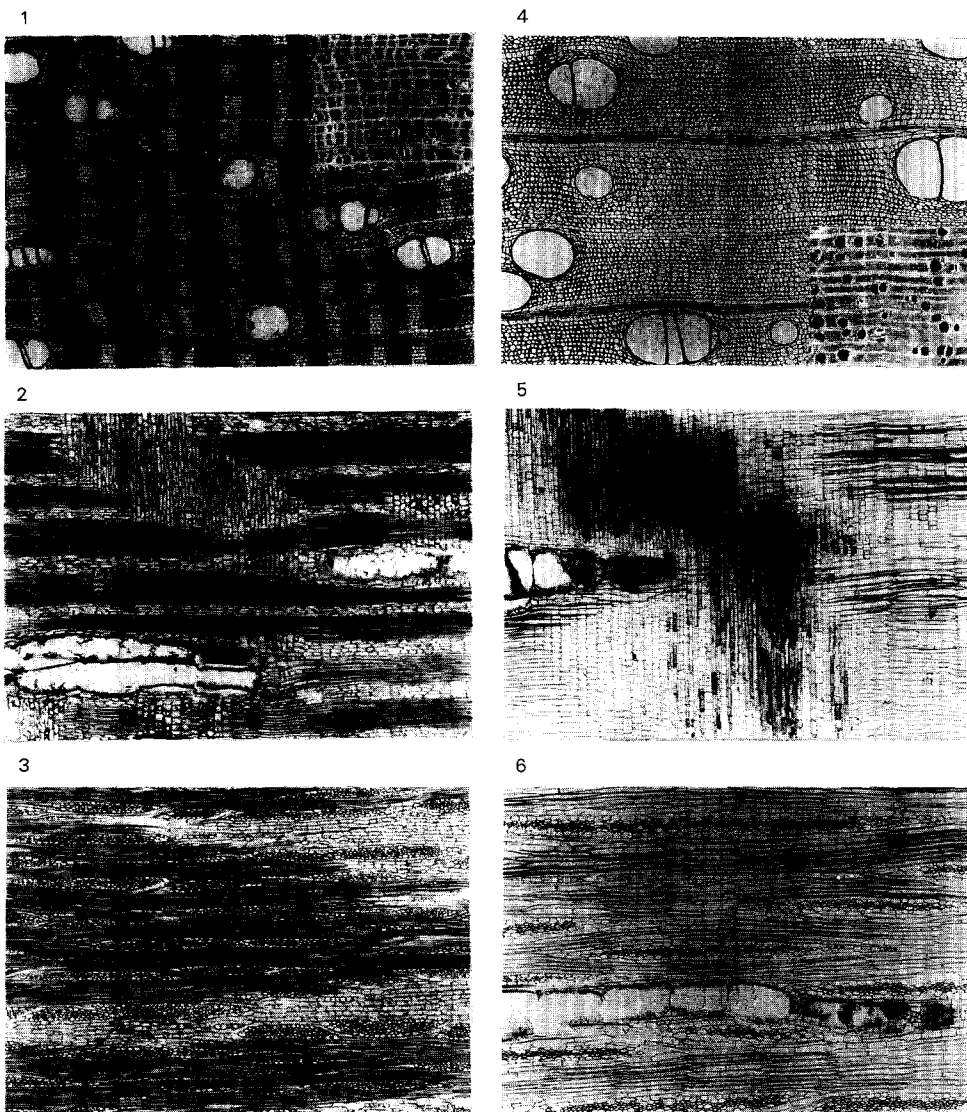


1 : *Firmiana papuana*
 2 : *F. papuana*
 3 : *F. papuana*
 4 : *Heritiera littoralis*
 5 : *H. littoralis*
 6 : *H. littoralis*

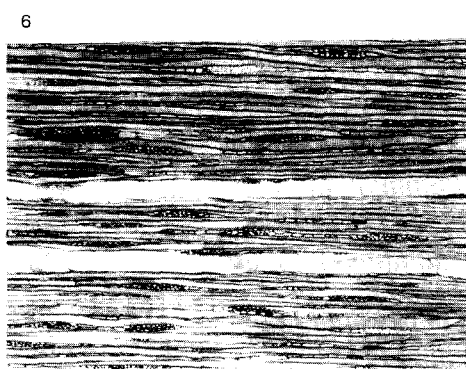
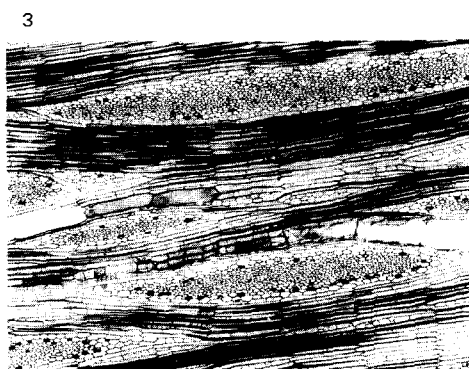
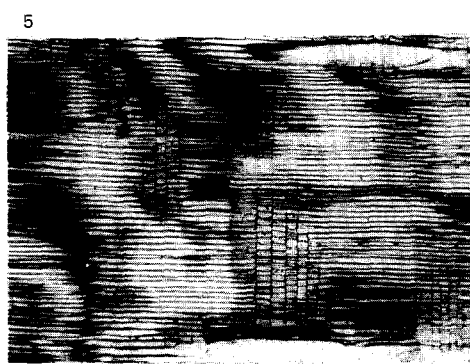
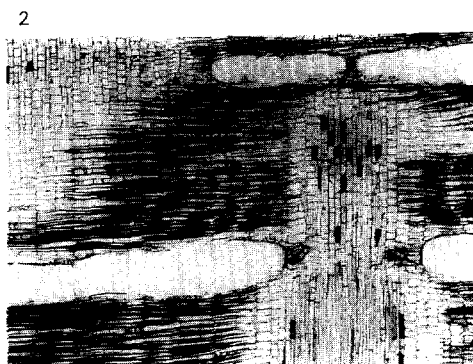
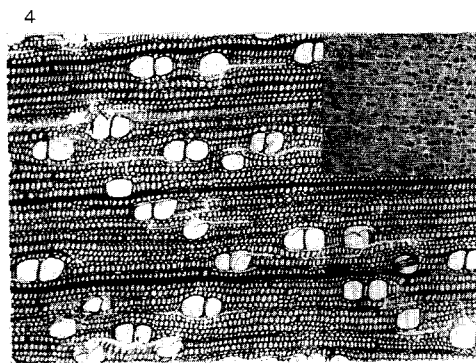
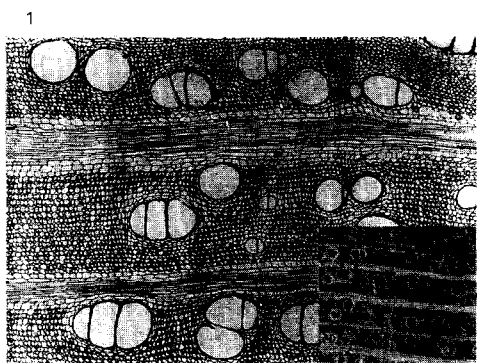
C
 R
 T
 C
 R
 T



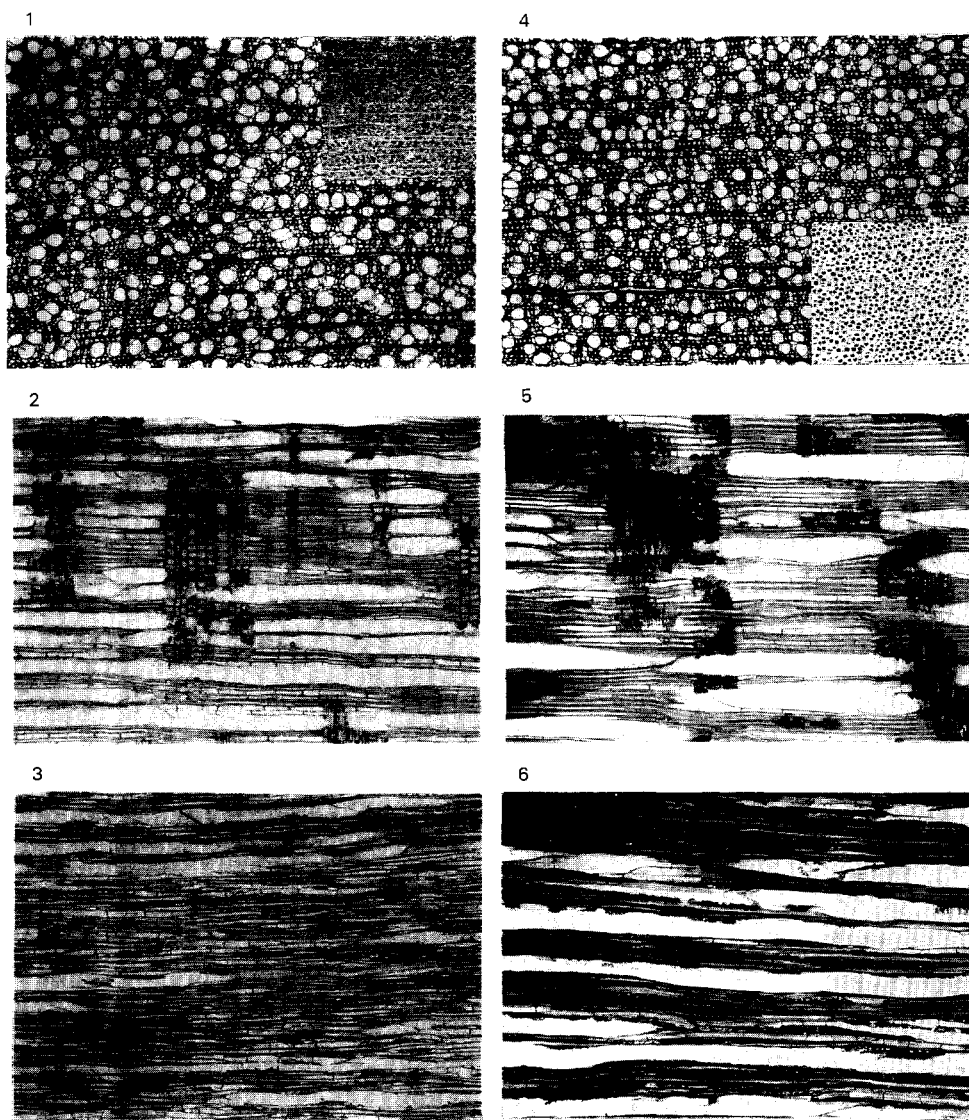
1 : <i>Kleinhovia hospita</i>	C
2 : <i>K. hospita</i>	R
3 : <i>K. hospita</i>	T
4 : <i>Pterocymbium beccarii</i>	C
5 : <i>P. beccarii</i>	R
6 : <i>P. beccarii</i>	T



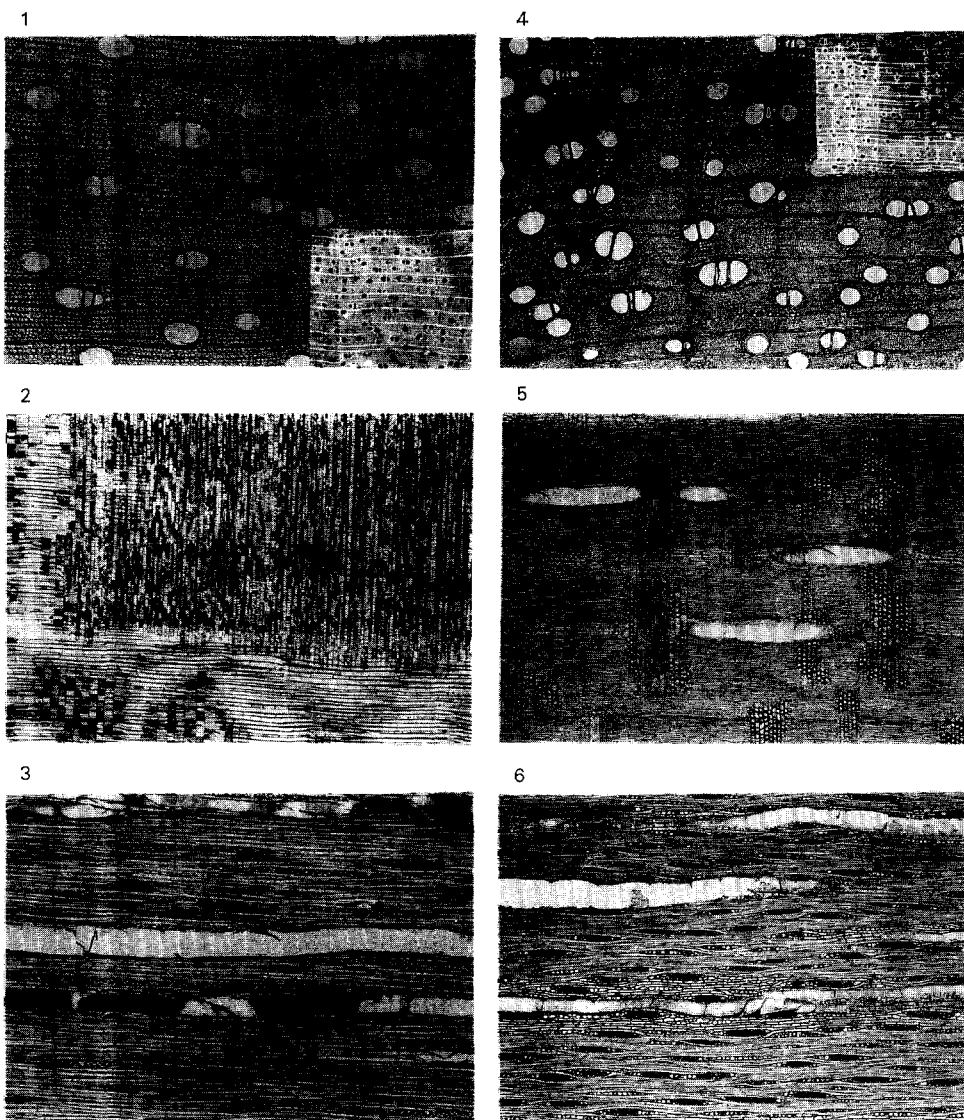
1 : <i>Pterygota horsfieldia</i>	C
2 : <i>P. horsfieldia</i>	R
3 : <i>P. horsfieldia</i>	T
4 : <i>Sterculia macrophylla</i>	C
5 : <i>S. macrophylla</i>	R
6 : <i>S. macrophylla</i>	T



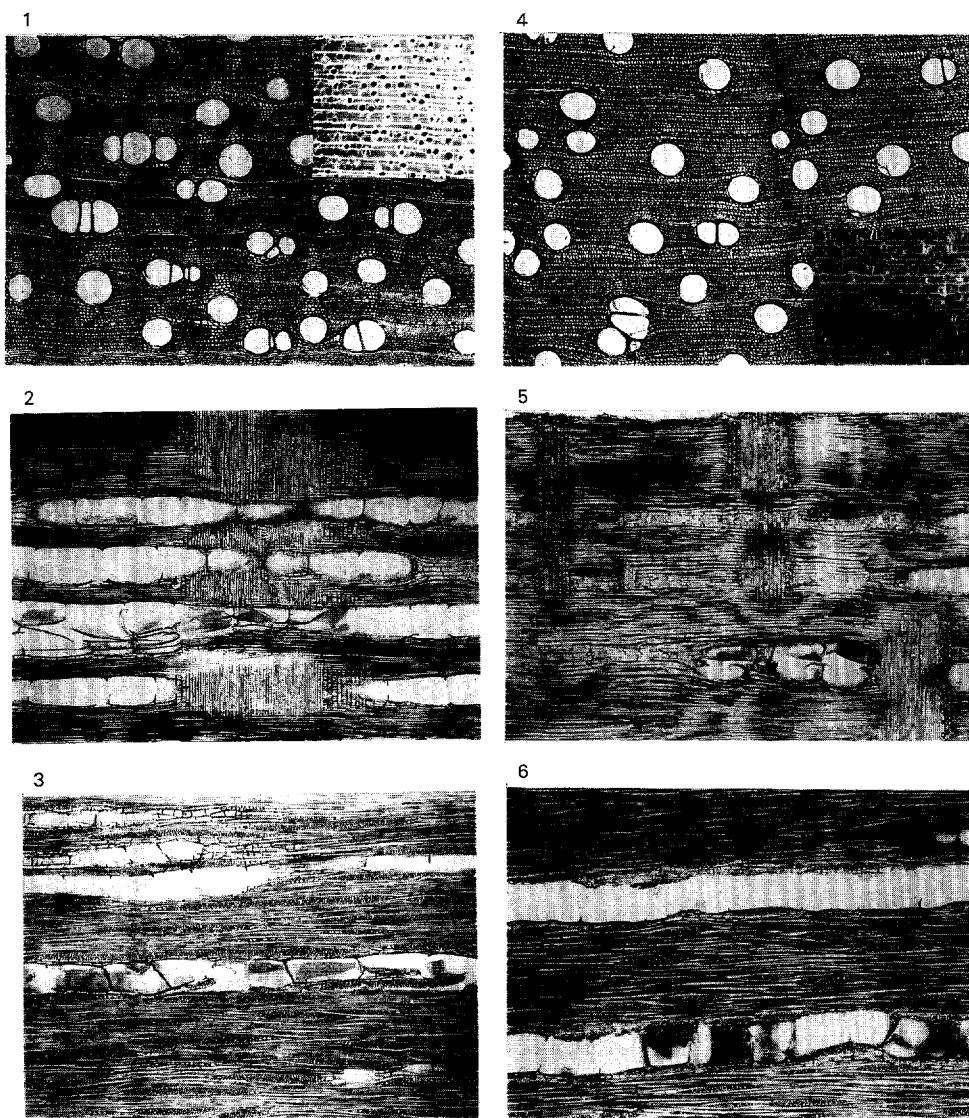
- | | |
|------------------------------------|---|
| 1 : <i>Sterculia shillinglawii</i> | C |
| 2 : <i>S. shillinglawii</i> | R |
| 3 : <i>S. shillinglawii</i> | T |
| 4 : <i>Bruinsmia</i> sp. | C |
| 5 : <i>Bruinsmia</i> sp. | R |
| 6 : <i>Bruinsmia</i> sp. | T |



1: <i>Adinandra</i> sp.	C
2: <i>Adinandra</i> sp.	R
3: <i>Adinandra</i> sp.	T
4: <i>Gordonia papuana</i>	C
5: <i>G. papuana</i>	R
6: <i>G. papuana</i>	T

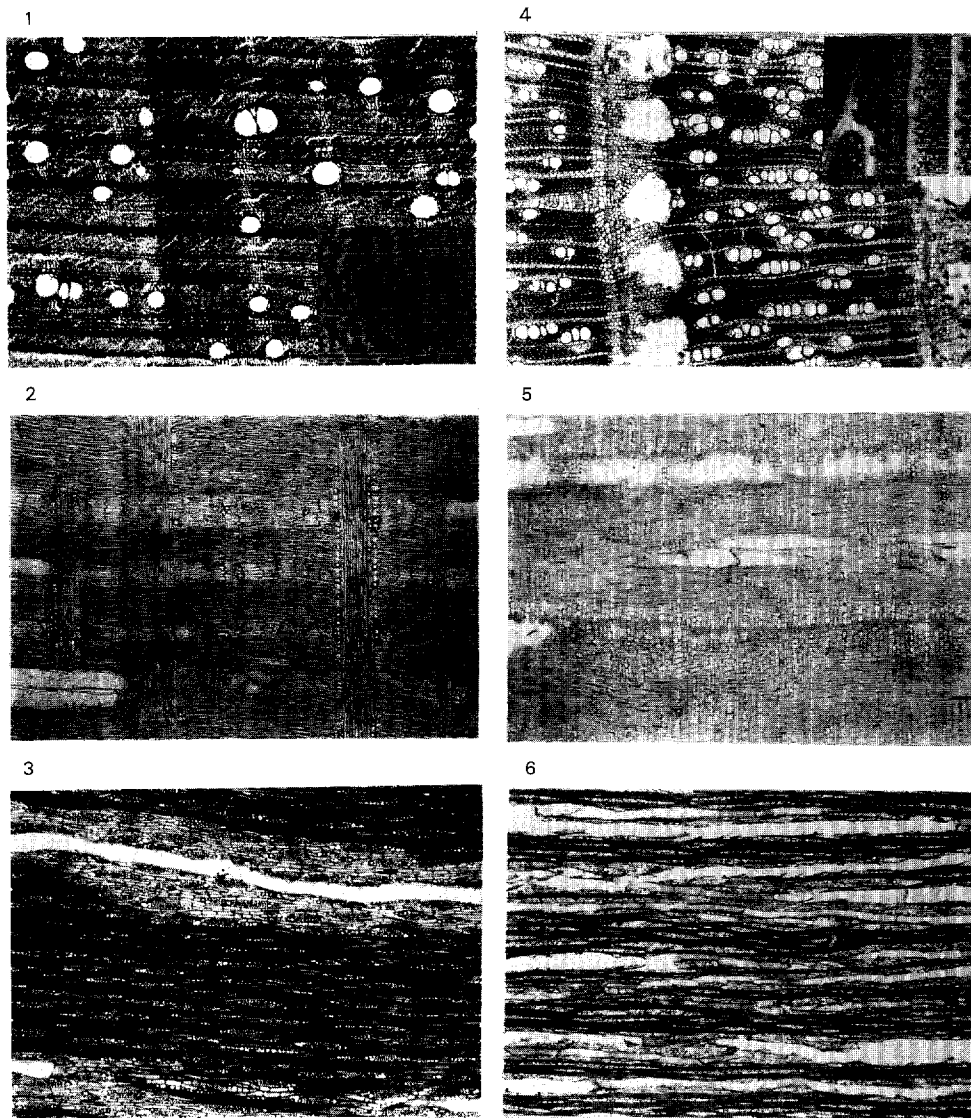


1 : <i>Microcos grandiflora</i>	C
2 : <i>M. prandiflora</i>	R
3 : <i>M. grandiflora</i>	T
4 : <i>Celtis latifolia</i>	C
5 : <i>C. latifolia</i>	R
6 : <i>C. latifolia</i>	T



1: *Celtis luzonica*
 2: *C. luzonica*
 3: *C. luzonica*
 4: *C. rigescens*
 5: *C. rigescens*
 6: *C. rigescens*

C
 R
 T
 C
 R
 T



1 : *Celtis philippensis*

C

2 : *C. philippensis*

R

3 : *C. philippensis*

T

4 : *Avicennia marina*

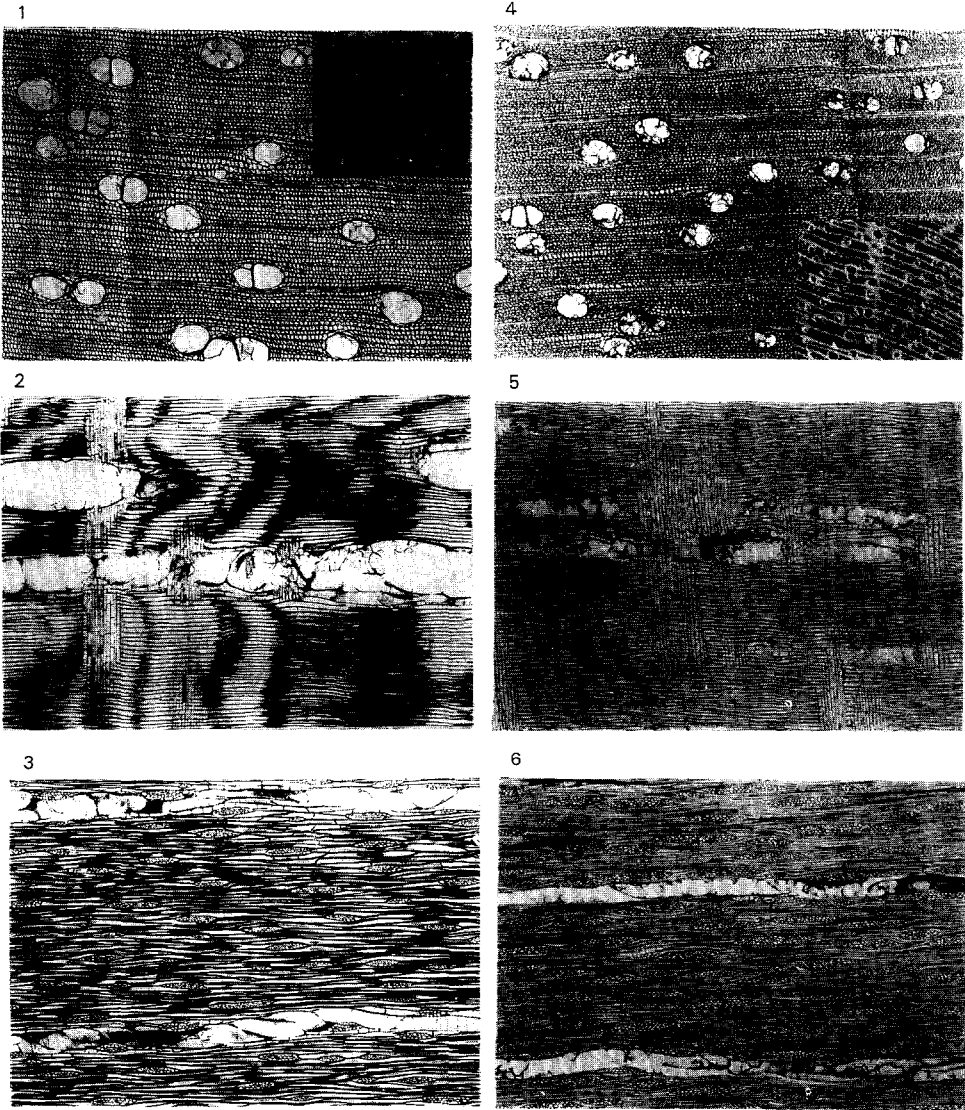
C

5 : *A. marina*

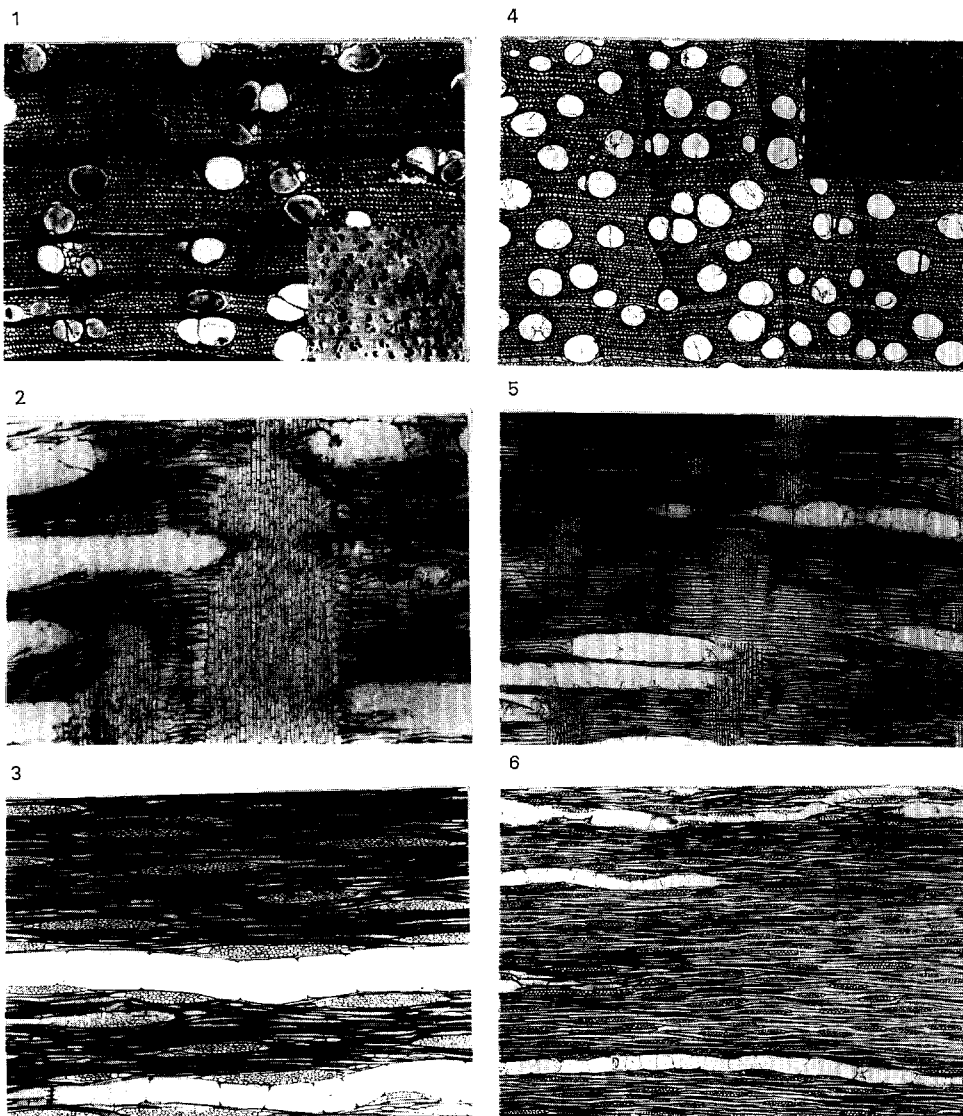
R

6 : *A. marina*

T



1 : <i>Gmelina moluccana</i>	C
2 : <i>G. moluccana</i>	R
3 : <i>G. moluccana</i>	T
4 : <i>Tectona grandis</i>	C
5 : <i>T. grandis</i>	R
6 : <i>T. grandis</i>	T



1 : <i>Teijsmanniodendron bogoriense</i>	C
2 : <i>T. bogoriense</i>	R
3 : <i>T. bogoriense</i>	T
4 : <i>Vitex cofassus</i>	C
5 : <i>V. cofassus</i>	R
6 : <i>V. cofassus</i>	T