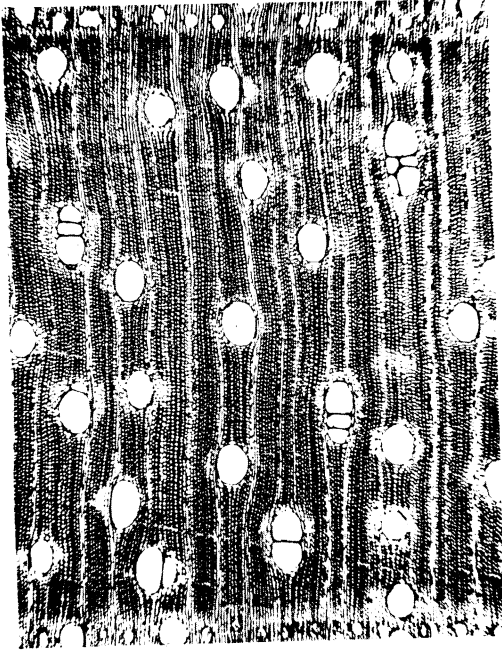


輸入外材の構造 (No. 11)

組織研究室⁽¹⁾

セプター材の構造



木口面 × 30



板目面 × 50



柁目面 × 50

1. 一般

(1) 名称

市場名: セプター (Sepetir)

学名: *Sindora coriaceae* PRAIN

マメ科 (Leguminosae)

(2) 概説

Sepetir という木材名には *Sindora* 属の幾種かが含まれている。その主産地は、北ボルネオ、マラヤ、サラワクとされているが、同属の樹種は比島にも分布しており、Supa (*S. supa* MERR.) および Kayu-Galu (*S. inermis* MERR.) の2種が知られている。また、別に Sepetir pute という名称の樹材があつて、マラヤ、サラワク、タイ、カンボジアなどに分布している。この材はサラワクでは一名 Swamp sepetir と呼んでいるが、一見 Sepetir に

(1) 木材部材料科組織研究室 小林弥一・須川豊伸

よく似ているところから、単に *Sepetir* の材名で取り扱われる場合もあるようである。しかし、この樹種は同じマメ科 (Leguminosae) に所属するが、*Copaifera pulustris* (SYM.) Kost. の学名のあてられているもので (最近 *Pseudosindora* と属名を改めた分類学者もある)、属を異にするものである。

Sepetir 材は、はじめわが国における輸出家具用材の補充として輸入されたと聞いている。しかし、最近の木材市場をみるに、この市場名で取り扱われている木材の中には、一見似ていても明らかに属種を異にしているものが見受けられる。すなわち、2, 3 年前から蘭領ニューギニアから *Matowa* という材名で輸入されている *Pometia* 属の樹材などが場合によっては *Sepetir* として取引されているようである。標題の記載に用いた供試材 (林試材鑑 No. 3645) は当初に記した学名のものであつて、*Matowa* との識別点は射出線の構造や、垂直樹脂溝 (垂直細胞間道) の有無など顕著な特徴にあるので、顕微鏡の構造について比較照合すれば、相互間の識別は容易である。とくに細胞間道の有無はルーペ程度で十分認識できる。

2. 木材の構造

(1) 肉眼的構造

散孔材。成長輪は不明りよう。材は淡褐色、辺心材の区別は不明りよう。よく鉋削した木口面では同心円状に密に配列する柔組織が目立つ。やや不顕著なリボン構造をもつ。材質やや堅硬緻密。肌目は中庸。切削性良好。気乾比重 0.79。

(2) 顕微鏡の構造

a) 構成要素の概略

導管、木繊維、木柔組織、射出線および垂直細胞間道からなる。各要素の割合は導管 9.98 %, 木繊維 67.20 %, 木柔組織 9.79 %, 射出線 12.00 %, 垂直細胞間道 1.03 %。

b) 導管

単独、および 2 ~ 数個主として放射方向に接続するものとあるが、おおむね均等に散布する。1 mm² における分布数 4 ~ 11 個、ときどき糸状のタイロースをもつ。単独導管は広楕円形、ときとして円形、直径は放射方向で 100 ~ 220 μ 、接線方向で 70 ~ 160 μ 、膜厚 3 ~ 4 μ 。分節の長さ 150 ~ 500 μ 、単一穿孔、穿孔板は多少傾斜、紋孔は不規則な交互状配列、その直径は長径 (水平方向) で 8 ~ 12 μ 、短径で 6 ~ 9 μ 、開口は平たい凸レンズ状で長径 5 ~ 8 μ 、短径 1.5 ~ 2 μ 。

c) 木繊維

材の基礎組織を構成する。直径 15 ~ 25 μ 、膜厚 2 ~ 3 μ 、長さ 730 ~ 1,200 ~ 1,570 μ 。

d) 木柔組織

周囲状、年輪状および散在状柔組織からなる。周囲状柔組織は暈輪状、あるいは不規則な片翼状をなすもの、上下のいずれか片側が柔組織の発達悪く帽状に近い配列形をなすものなど区々である。年輪状柔組織は 10 細胞内外の層をなし、同心円状に配列する細胞間道を内包する。散在状柔組織はおおむね 1 ~ 3 個あて分布するが、ときどき射出線に接続する。上記各柔組織中にはところどころ多室結晶細胞が存在する。一般の柔細胞は、直径 20 ~ 40 μ 、膜厚 1 ~ 1.5 μ 、長さ 30 ~ 200 μ 。

e) 射出線

単列および複列からなるが単列射出線の出現数ははなはだ少ない。異性。前者は 1 ~ 10 細胞高、後者は 5 ~ 41 細胞高。長さで 0.3 ~ 0.6 mm。両者ともほとんど横臥細胞からなるが、上下の両端部には、しばしば方形ないしは直立細胞が出現する。また複列射出線の上下の単列部は短く 1 ~ 2 細胞高。

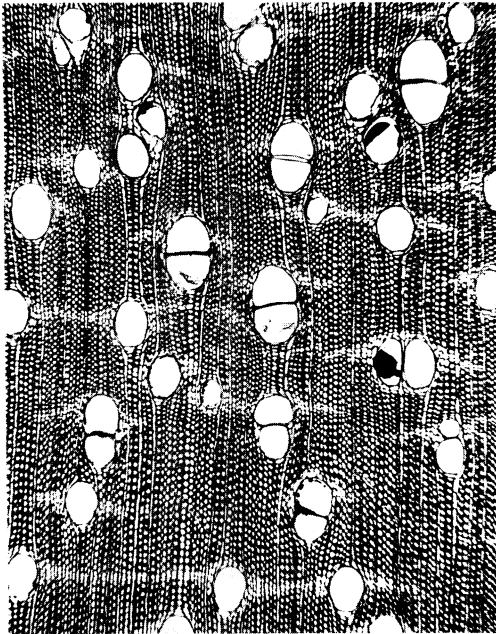
f) 垂直樹脂溝 (垂直細胞間道)

ところどころに配列する年輪状柔組織中に 1 列をなして接線方向に並列する。その大きさは区々であるが、直径およそ 30 ~ 100 μ 。

輸入外材の構造 (No. 12)

組織研究室⁽¹⁾

ラミン材の構造



木口面 × 30

1. 一般

(1) 名称

市場名: ラミン (Ramin), メラウイス
(Melawis)

学名: *Gonystylus* spp.

(2) 概説

Gonystylus 属の樹種は比島, ボルネオ, スマトラ, マレー, ソロモン群島などに分布しておよそ 20 余種を産するといわれている。ラミンという名称はボルネオ地方での用語で, その代表樹種はこの記載の供試材 (林試材鑑 No. 3644) と同一の *G. bancanus* GILG. の学名のあてられている樹種で, マラヤではすでに造林樹種となつているという。また, この樹種は比島で Lanutan-bagio と呼ばれているものと同一種であつて, 同国市場ではホワイトラソン材と



板目面 × 50



柱目面 × 50

(1) 木材部材料科組織研究室 小林弥一・須川豊伸

して取り扱われるという。各樹種はいずれも近似した木材を生産するようである。

近年、わが国にもサラックからラミンの材名で輸入され、床板、合板用材などとして注目されている。しかし、輸入当初、入荷されたものはただ1樹種の木材と考えられていたようであるが、当研究室で調査の結果、木材の構造上、つぎの2種に区別されることが判明した。すなわち、ほとんど単列射出線のみからなるものと、単列と複列の2種の射出線を混じえているものとがあつた。この両者は、比重その他の理学的性質や、乾燥などの加工的特性にも、多少差異のあることが認められた。前者のような射出線をもつものはこの記載の供試材（林試材鑑 3644 *G. bancanus*）と同様のものであるが、この属の各樹種とその木材構造および材質との間に、どのような関係があるのか、いまだ十分究明されていないので、その詳細については明らかでない。

輸入されたラミンの代表的樹材は、堅軟中庸。加工容易、かつ仕上面も比較的美しい。しかし、原産地では、内部造作材に用いるときはシロアリに侵されやすく、また、地面に接触したり、風雨にさらすと腐朽しやすいといわれている。

2. 木材の構造

(1) 肉眼的構造

散孔材、辺心材の区別は不明りよう。材は淡黄灰白色。成長輪も明らかでない。ただし、よく鉋削した木口面では、かすかな年輪状模様が観察される。木理通直。肌目はやや精。

(2) 顕微鏡的構造

a) 木材構成要素の概略

導管、仮導管、木柔組織および射出線からなるが、基礎組織が階段状構造をなす。各要素の割合は、導管 15.2%，仮導管 68.1%，木柔組織 8.5%，射出線 8.2%。

b) 導管

おおむね均等に分布、 1 mm^2 の分布数 4～9 個。単独または 2～4 個、多くは 2 個、主として放射方向に接続。単独導管は楕円形、直径は放射方向で $120\sim 230\mu$ 、接線方向で $90\sim 180\mu$ 、膜厚 $4\sim 6\mu$ 。導管節の長さ $0.25\sim 0.6\text{ mm}$ 。穿孔板はやや傾斜、単一穿孔、一端に細長い舌状部をもつものがある。膜の紋孔は交互状配列。直径は水平方向で $3\sim 4\mu$ 、上下方向で $2.5\sim 3\mu$ 、開口は長楕円形。

c) 仮導管

繊維状仮導管として材の基礎組織を形成。直径 $30\sim 50\mu$ 、膜厚 $3\sim 5\mu$ 、長さ $1,200\sim 1,600\sim 1,900\mu$ 。先端部にいつて急に針状に細まる。

d) 木柔組織

周囲状・接線状・散在状木柔組織からなる。周囲状木柔組織はおおむね 1～2 細胞層をなして導管を囲んでいるが、不整な翼状に発達しているものが多い。接線状木柔組織は主として 1～2 細胞層をなすが、しばしば翼状の周囲状木柔組織に接続する。散在状木柔組織は単独または 2～3 個あて接合して、わずかに出現する。各細胞は、直径 $20\sim 35\mu$ 、膜厚 $1\sim 1.5\mu$ 、長さ $60\sim 220\mu$ 、膜には楕円形、ときとして円形の比較的大きい紋孔をもつ。紋孔の直径 $5\sim 8\mu$ 。

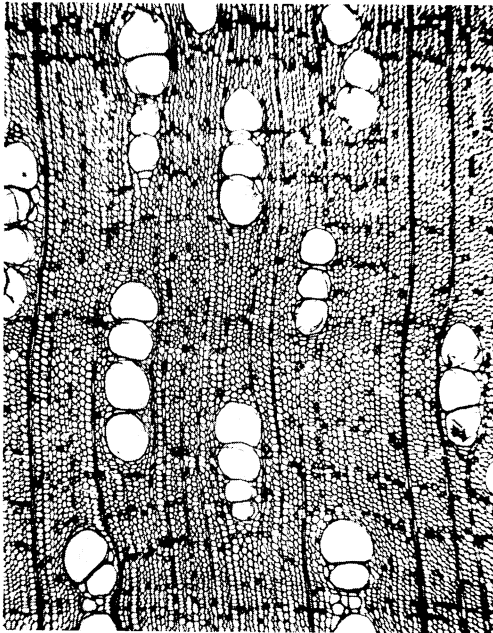
e) 射出線

単列、まれに部分的 2 列のものが出現する。1～42 細胞高。異性、しかし、ほとんど横臥細胞からなり、ときどき辺縁部に方形あるいは方形に近い直立細胞が出現する。しばしば細胞の内腔に、主として方形ないし長方形のシュウ酸石灰の結晶を含む。

輸入外材の構造 (No. 13)

組 織 研 究 室⁽¹⁾

ナトウ（メルナキ）材の構造



木 口 面 × 30

1. 一 般

(1) 名 称

市場名：ナトウ

現地名：メルナキ (Mernaki)

学 名：*Palaquium* spp.

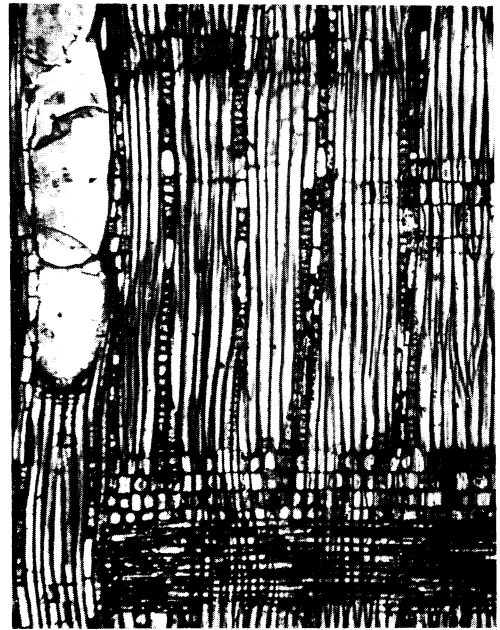
アカテツ科 (Sapotaceae)

(2) 概 説

原産地の蘭領ニューギニアではメルナキと呼ばれているが、一般市場ではナトウという材名で取り扱われているようである。その代表的樹種は *Palaquium amboiensis* Bruck の学名のあてられている樹種である。しかし、他に同属の幾種かを産し、メルナキはその総称名となつている。なお、わが国の市場でナトウという材名で取り引きされているものには、比島産の Nato, マラヤ, 北ボルネオ産の Nyatoh, インドネシア産の Njatuh などがあげられる。いずれもオオバアカテツ属 (*Palaquium*) の樹種で、比島には同属のものが約30種も産するとい



板 目 面 × 50



柱 目 面 × 50

(1) 木材部材料科組織研究室 小林弥一・須川豊伸

う。この属の樹種はみな常緑喬木で、多くは赤褐色の近似した木材を生産する。

標題記載の供試材は 1 昨年蘭領ニューギニアから当初メルナキの材名で輸入されたものの一部である。

この樹木は一般に低地林に生育し、枝下高 25 m 以上のものもまれでなく、直径は 1 m 以上に及ぶといわれている。幹は通直、円柱状。根張りは少なくない。

材は工作容易で、狂いが少ない特質から内部造作、箱、四目格子、抽出し、戸などに用いられる。ただ、微におかされやすいので注意を要する。

2. 木材の構造

(1) 肉眼的構造

放射孔性の散孔材。よく鉋削した木口面でみると、導管が 2 ～ 数個あて放射方向につらなつて配列しているのが認められる。成長輪は不明りよう。辺心材の区別は明りようで、辺材は淡色、心材は赤褐色ないし暗赤色。辺材部の厚さは 3 ～ 6 cm。木理通直、ときどき波状を呈する。肌目は比較的精、光沢がある。味と臭いはない。軽いものから重いものまで幅がある。気乾比重 0.48 ～ 0.68 ～ 0.88。木口面では、年輪状の木柔組織が発達しているので、網目模様を呈する。

乾燥性良好。工作容易。内部造作としては耐久性がある。しかし、風雨にさらしたり、接地した場合は腐れやすい。

(2) 顕微鏡的構造

a) 木材の構成要素の概略

導管、仮導管、木繊維、木柔組織および射出線からなる。各要素の割合は、導管 13.61 % (仮導管を含む)、木繊維 57.04 %, 木柔組織 4.63 %, 射出線 24.72 %。

b) 導管

多くは 2 ～ 数個、時として 7 個以上、放射方向に接続して配列するが、ときどき単独導管も存在する。1 mm² における分布数は 5 ～ 10 個、ときどきタイロズをもつ。単独導管はやや楕円形、その径は放射方向で 150 ～ 250 μ, 接線方向で 120 ～ 200 μ (複合導管個々の径では 220 μ を越すものがある)、膜厚 3 ～ 4 μ。分節の長さ 480 ～ 600 μ, 穿孔は単一穿孔、ただし、小導管には階段状穿孔のものもある。穿孔板は水平か、わずかに傾斜する。膜壁の紋孔は交互状配列。紋孔の直径は、長径で 4 ～ 7 μ, 短径で 3 ～ 5 μ。開口は凸レンズ状を呈する。

c) 仮導管

導管の周辺に存在し、多くは導管と導管の間に数個接合して出現する。数は少ない。直径は 37 ～ 60 μ, 膜厚 3 ～ 4 μ, 長さ 150 ～ 1,125 μ。

d) 木繊維

材の基礎組織をなす。その直径は 25 ～ 38 μ, 膜厚 2 ～ 2.5 μ, 長さ 1,300 ～ 1,860 ～ 2,600 μ。

e) 木柔組織

散在状および年輪状からなる。年輪状木柔組織は、1 ～ 3、多くは 1 ～ 2 細胞層をなす。射出線を横切り、長い同心円状に配列する。木口面では、その配列の間隔が 0.1 ～ 0.2 mm であり、網目状の模様をかたち作る。散在状木柔組織は単独または 2、3 個連接して疎に散布する。各細胞の直径は 20 ～ 35 μ, 膜厚は 1 ～ 1.5 μ, 長さは 40 ～ 150 μ, またこれらの木柔細胞には、シュウ酸石灰の結晶を含んだ多室状のものが多く。

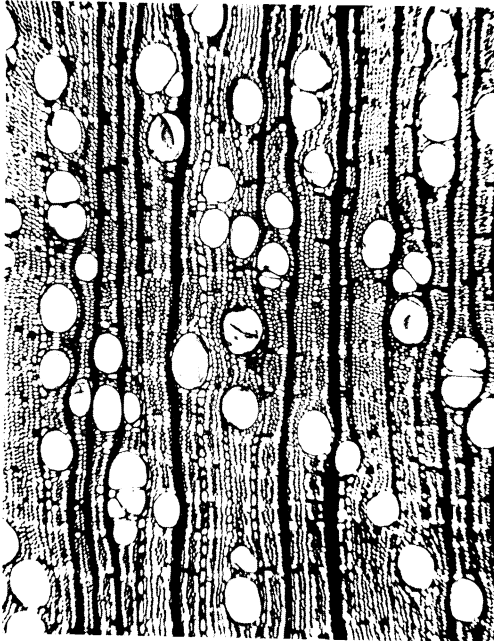
f) 射出線

単列および多列射出線からなる。異性。単列射出線は多くは直立細胞、ときとして方形細胞からなる。4 ～ 14 細胞高。多列射出線は 2 ～ 3 列、多くは 2 列、両端、あるいは多列部を 2 箇所もつものは中央部にも、方形および直立の単列部をもつ。この単列部はときどき多列部よりはるかに長くのびたものがある。6 ～ 45 細胞高、長さで 300 ～ 1,200 μ。細胞の内腔にはガム状物質を充満。また、ときとして方形の結晶をもつものがある。導管と交差する分野の紋孔は大きく、水平方向に細長い形状を呈する。

輸入外材の構造 (No. 14)

組織研究室⁽¹⁾

マコレ材の構造



木口面 × 30

1. 一般

(1) 名称

市場名：マコレ (Makore), チェリーマホガニー (Cherry mahogany)

学名： *Mimusops heckelii* LECOMTE

アカテツ科 (Sapotaceae)

(2) 概説

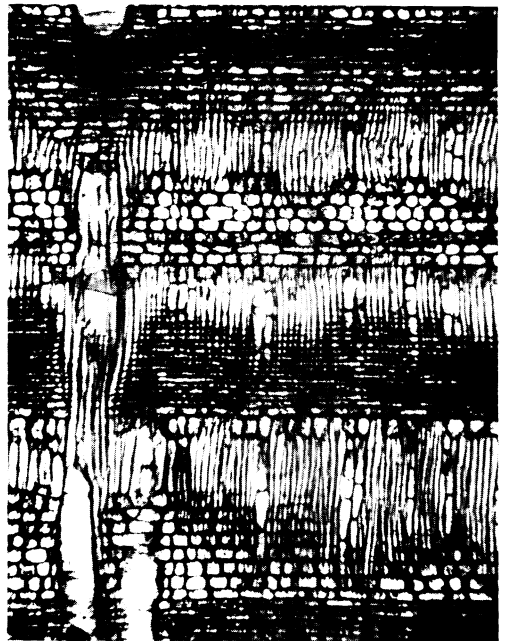
この樹木は、西部アフリカ地方の熱帯林に産する常緑の高木である。

木材は Mahogany 材によく似ているところから、英国では “Cherry mahogany” と呼ばれている。アフリカでも地方によつては “Kaku” あるいは “Makure” などとも呼ぶが、一般的にはマコレの名称で取り引きされている。

樹高は相当高くなり、ときとして 25 m 以上に達



板目面 × 50



柁目面 × 50

(1) 木材部材料科組織研究室 小林弥一・須川豊伸

し、直径 120 cm 以上にもおよぶものがある。根張りはない。樹幹は通直、円柱状。材にはゴム状物質を含んでおり、このため鋸などによる切断ははなはだ困難とされている。また、鋸屑などの細かい木片が人体の粘膜を刺戟し、害があるから加工時には注意を要する。近年、わが国にも輸入され、家具、キャビネット、装飾材などに用いられている。この記載の供試材には林試材鑑 No. 3587, その他を用いた。

2. 木材の構造

(1) 肉眼的構造

放射孔性をおびた散孔材。成長輪は不明りよう。辺心材の区別は明りよう。辺材部の厚さ 4~6 cm, 白色。心材は赤褐色ないし紫褐色, 色の濃淡による縞模様を呈する。材は堅く, 強い, 比較的重い。気乾比重 0.60~0.75。肌目は稠密, 光沢がある。木理は交錯, 割れにくい。耐久性大。板目面に漣紋 (ripple mark) が現われる。

(2) 顕微鏡的構造

a) 木材の構成要素の概略

導管, 木繊維, 木柔組織, 射出線からなる。各要素の割合は, 導管 18.72 %, 木繊維 49.82 %, 木柔組織 12.03 %, 射出線 19.43 %。

b) 導 管

単独または 2~数個, 多くは 2 個あて接続して, 放射方向あるいは斜方向に配列する。多くの導管は, 片側または両側を射出線に接する。ときどきタイロズを含む。単独導管は広楕円形, 楕円形ないしは円形。直径は放射方向で 160~250 μ , 接線方向で 110~190 μ , 膜厚は 3~4 μ 。分節の長さ 480~720 μ 。単一穿孔, 穿孔板は水平かやや傾斜する。膜の紋孔は交互状配列。紋孔の径は, 水平方向で 7~15 μ , 繊維方向で 5~10 μ 。

c) 木繊維

材の基礎組織を構成する。細胞の直径は 15~35 μ , 膜厚は 3~5 μ , 長さ 870~1,455~1,875 μ 。

d) 木柔組織

年輪状および散在状木柔組織からなる。前者は 1~3 細胞層をなし, 射出線を横切り, 年輪方向に配列する。配列の間隔はおよそ 0.1~0.2 mm。木口面では射出線と交わるので網目模様を呈する (よく鉋削した材面ではルーベ程度でも認められる)。散在状木柔組織はわずかに存在する。おのおのの細胞は, 直径 20~35 μ , 膜厚 2~3 μ , 長さ 45~150 μ 。

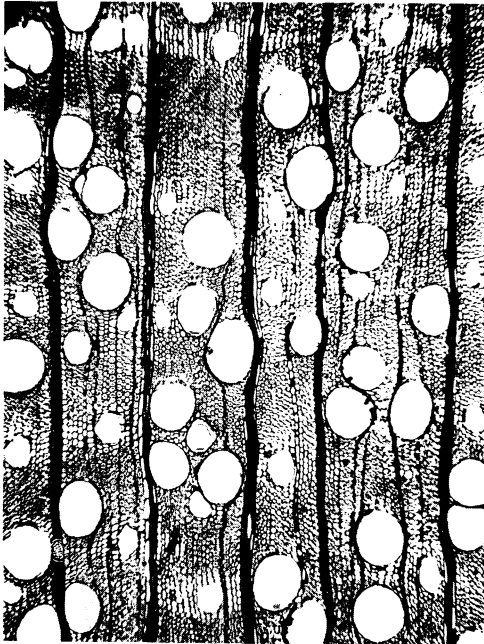
e) 射出線

単列および多列射出線からなる。異性。単列射出線は 5~15 細胞高, 方形および直立細胞のみからなる。多列射出線は 2~3 細胞幅, 10~30 細胞高, 長さで 0.2~0.7 mm。多列部は横臥細胞からなるが, 上下の両端部, まれに中央部に方形ないしは直立細胞からなる単列部をもつ。

輸入外材の構造 (No. 15)

組 織 研 究 室⁽¹⁾

アピトン材の構造



木口面 × 30

1. 一 般

(1) 名 称

市場名：アピトン (Apitong)

学 名： *Dipterocarpus grandiflorus* BLANCO
(フタバガキ科, Dipterocarpaceae)

(2) 概 説

アピトンという木材名は、比島に産する *Dipterocarpus* 属樹種の代表名として用いられている。比島に産するこれら同属の 15 種ほどのうち現在幾種が含まれて輸入されているかつまりらかではないが、この記載の供試材 (林試材鑑 No. 2119) である上記学名のものがその代表的樹種である。この学名の樹種は、ボルネオ、マラヤ、タイにも分布しており、Keruing, Kruen, Kruin などの名称で取り扱われている。タイではヤンという材名の中にも包含されていることはすでに報告*したとおりである。しかし、わが国の市場ではそれらの木材もやはりアピトンとして取り引きされている場合が多いようである。*Dipterocarpus* 属の樹種は、上記以外、インド、ビルマ、スマトラ、インドシナなど広く分布して、約 70 余種を産するといわれている。南方



板目面 × 50



柱目面 × 50

* 1 輸入外材の構造 (No. 2), 林試研究報告 第 126 号

(1) 木材部材料科組織研究室 小林弥一・須川豊伸

地域ではラワン類について蓄積も多く、重要な樹種であつて、建築材（床板、内部構造材、造作材）、車輻材、船舶材、家具材などに用いられている。

いずれも外観的性質が近似していて厳正な識別は困難である*₂。別に Kapur 材との識別が困難という市井での声を聞くが、筆者の検討した各 3 種の供試材においてはつぎの顕著な特徴関係によつて、両者間の識別は比較的容易と認められる。

(a) アビトンの垂直樹脂溝（垂直細胞間道）は、すでに報告*₃したとおり短い円弧状と散在状の配列型（長い円弧状配列のものもときときはでる）に属しており、また、板目面における射出線の形態は板目面図のとおりで、多列部の周辺に長方形ないしは方形の大型細胞が多く出現する。

(b) Kapur の垂直樹脂溝は長い円弧状配列型に属し、例外的に短い円弧状配列のものはときとして出現するが、散在状配列のものはほとんど出現しない。また、板目面の射出線は次号板目面図（未刊）のとおりで、多列部の細胞はいずれも比較的均等で、辺縁にも大型細胞はほとんど出現しない。

2. 木材の構造

(1) 肉眼的構造

散孔材。辺材幅は 5~6 cm。辺材は灰褐色ないし帯紅黄褐色。心材は紅褐色ないし暗紅褐色。辺心材の境界はやや不明りよう。成長輪は認められない。木理は一般に通直、ときに著しくない交錯木理のものがある。肌目は均等であるが、一般に疎、光沢はない。材中に油脂を含み、ときに含有量の多いものがあり、多少樹脂臭がある。

(2) 顕微鏡的構造

a) 構成要素の概略

導管、仮導管、木繊維、木柔組織、射出線および垂直樹脂溝（垂直細胞間道）からなる。各要素の割合は導管 23.0%，木繊維（仮導管を含む）44.9%，木柔組織 10.6%，射出線 16.6%，垂直樹脂溝 4.9%。

b) 導管

ほぼ一様に散布、1 mm² の分布数 4~8 個。おおむね単独、ときに 2 個あて斜方向あるいは透心方向に接続。単独導管は楕円形ないしは円形、透心方向の直径 70~300 μm、接線方向の直径 50~250 μm、膜厚 1.5~2.5 μm。導管節の長さ 0.1~0.5 mm。穿孔板はわずかに傾斜、単一穿孔、ときに両端または一端に針状または舌状の尾状部をもつ。紋孔は不整な交互状配列、外郭は楕円形、開口は平たい凸レンズ形。タイロースはおおむね欠くが、ときに膜に沿つてわずかに突出し、内腔を充たすものはない。

c) 仮導管

導管の周囲付近におおむね繊維状仮導管として木柔組織とともに出現、出現数は少ない。扁平ないしは不規則な多角形。長径 20~35 μm、短径 5~25 μm、膜厚 2~4 μm、長さ 0.35~1.33 mm。導管に近接しているものはとくに扁平で、膜は薄く、長さも短く、両端はしばしば鈍形をなす。

d) 木繊維

材の基礎組織を構成。丸味をおびた多角形、膜は厚く、内腔は小さい。直径 20~30 μm、膜厚 6~10 μm、長さ 1.4~2.0~2.4 mm。

e) 木柔組織

周囲状、散在状、ときに短い接線状、あるいは年輪状木柔組織として存在。周囲状木柔組織は 1~数細胞層をなすが導管の全周を完全に包むものは少ない。しばしば短い円弧状ないしは散在状に配列する垂直樹脂溝を包んで短い接線状あるいは翼状または眼窩状配列をなすものがあつて顕著。散在状木柔組織は基礎組織中にところどころ散布するが、ときどき射出線の両側に並列するものもある。短い接線状木柔組織は 1 細胞層をなしてときどき出現する。木柔細胞の直径 15~35 μm、膜厚 1~1.5 μm、長さ 0.05~0.22 mm。

f) 射出線

単列および 2~5 細胞幅の多列。異性。単列射出線は 1~17 細胞高。多列射出線は 10~40 細胞高、長さで 0.5~0.7 mm、多くは横臥細胞からなるが、両端部および周辺部に直立ないしは方形の大型細胞がかなり存在する。細胞の内腔に樹脂様物質を充たす。

g) 垂直樹脂溝（垂直細胞間道）

眼窩状または翼状木柔組織中に 1~2 個あるものと、短い円弧状配列の木柔組織中に 3~数個あて並列するものがある。また、ときとして年輪状に配列する木柔組織中に 1 列に並列するものがある。楕円形、ときに円形。長径 60~130 μm、短径 50~100 μm。エビセリウムは薄膜。

*₂ ただし、かつて材に樹脂分を多量に含むものが混在輸入されて問題になつたように、材質的にはかなり差異のあるものがあるようである。

*₃ 林試研究報告 第 106 号 p. 217~227。