

輸入外材の構造 (No. 4)

組 織 研 究 室⁽¹⁾

レッドラワン材の構造

1. 一 般

(1) 名 称

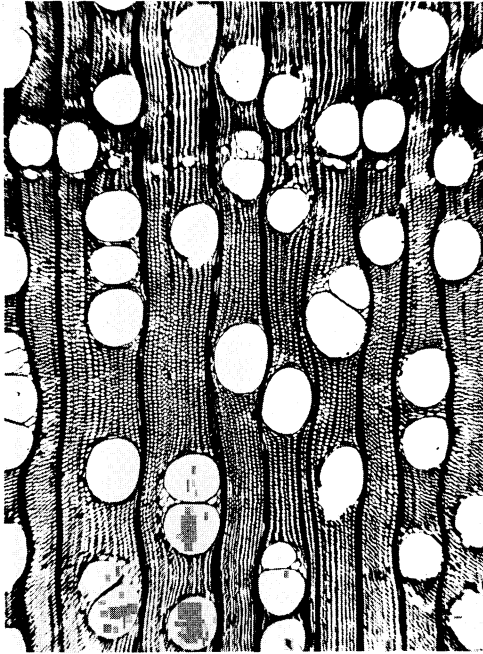
市場名：レッドラワン (Red lauan), ア
カラワン

学 名： *Shorea negrosensis* FOXWORTHY

(2) 概 説

レッドラワンはタンギールとともに比島産赤ラワン類の代表的樹種である。米国市場ではまたレッドラワンマホガニー、フィリッピン・レッドマホガニーの名で取り扱われるという。本種はルソン、ビリヤン、シブヤン、セブ、ネグロスおよびミンダナオの各島嶼に分布し、タンギールその他のラワン類と混交しているが、とくにルソン島の北部および東部やミンダナオ島の北部に多く産するといわれている。しかし、最近では産地事情も大いに相違してきたと考えられる。レッドラワンは二羽柿科に属する常緑の大高木で、直径 200 cm (普通は 80~120 cm) に達する。樹幹は通直、円柱状で枝下高 20~30 m のものを産する。根張りは著しい。

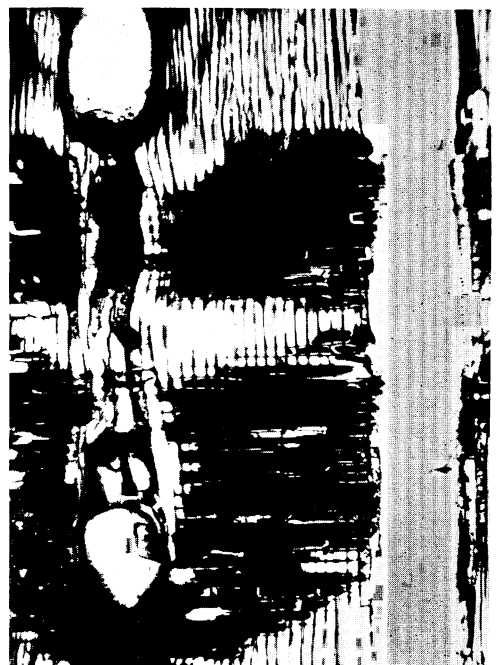
レッドラワンはわが国においても合板用材、家具材、室内造作材、車りよう用材、キャビネット用材などとして輸入されているが、最近では繊維板やパルプの原料としても用いられる。



木 口 面 ×20



板 目 面 ×50



柱 目 面 ×50

標題の記載資料の供試材^{*1}は上記学名のものであるが、一般にレッドラワンという名称で取り引きされている木材のなかには、本種以外にタンギール、チャアオン、マヤビス（比島産）、メランチ（ボルネオ、マレー産）、スラヤ・メラ（北ボルネオ、インドネシア産）、その他が含まれている。一部のものを除いて、多くは同属近縁の樹種で相互によく似ているが、レッドラワンはとくにタンギールに酷似しており、原産地ではしばしばタンギールの材名で販売されているという。REYES^{*2}は、この両者の識別点について、前者の典型的樹材の導管は後者の2倍ほどの大きさであり、また同様に木柔組織もよく発達していると記載している。しかし、筆者の供試材においては、導管はやや大きい、木柔組織は量的にはほとんど差異はなかった。ただし、局部的によく発達した部分（同心円状に）がみとめられた。ただタンギールの方が材色が濃く、またチョウチン状の結晶細胞がある点や、射出線の細胞幅および個々の細胞形がタンギールの方が大きい点で相違していた。したがって、両者の普遍性のある木材識別点の確定についてはなお検討を要するものと考えられる。

2. 木材の構造

（1）肉眼的構造

散孔材。成長輪は不明りよう。辺心材の区別は明りよう。辺材は 5~6 cm の厚さで淡色。心材は赤褐色、後に暗赤褐色に変わる。年輪状に配列する樹脂溝線は黄白色、その間隔は様ではない。ときどき導管内に白色の物質を含み、縦断面では線状にめだつて見える。木理は交走あるいは交錯し、リボンモクをつくる。肌目は疎。光沢がある。味やにおいはない。材質は一般に軽軟で、気乾比重 0.44、生育条件によつてはかなり重硬な材を構成する。

以下 REYES^{*3} によれば気乾比重 0.51~0.61~0.81。乾燥容易。工作容易。室内造作材として耐久性大。風雨にさらしたり、地面に接しても耐朽性は比較的大。

（2）木材の顕微鏡的構造

a) 木材の構成要素の概略

導管、仮導管、木繊維、木柔組織、射出線および樹脂溝からなる。各要素の割合は、導管 25.46%、仮導管 0.17%、木繊維 53.92%、木柔組織 8.11%、射出線 12.22%、樹脂溝 0.12%。

b) 導管

多くは単独、ときどき 2~3 個、おもに放射方向に接続して散在する。1 mm² における分布数は 2~5 個、ときとしてタイローズをもつ。導管の両側または片側を射出線に接触する。単独導管は円形または広楕円形ないし広卵形、直径は放射方向で 210~480 μ、切線方向で 210~360 μ（複合導管では 450 μ に達するものがある）、膜厚 2.5~3 μ。分節の長さ 350~2,100 μ、単一穿孔、穿孔板は水平かほんのわずかに傾斜。膜壁の紋孔は交互状配列、紋孔の直径は長径で 5~12 μ、短径で 4~10 μ、開口は凸レンズ状で長径（水平方向）は 3~6 μ、短径は 2~4 μ。

c) 仮導管

導管状仮導管として導管の周辺に存在、多くは数個ずつ接合する。直径は 30~60 μ、膜厚は 2~2.5 μ、長さ 590~800 μ。

d) 木繊維

材の基礎組織を構成する。直径 20~40 μ、膜厚 2~2.5 μ、長さ 930~1,470~1,980 μ。

e) 木柔組織

周囲状・年輪状・散在状木柔組織からなる。周囲状木柔組織は、多くは短い翼状をなしているが、ときどき隣接して帯状に配列する。年輪状木柔組織は数細胞層をなし、1 列に並列する垂直樹脂溝を包んで配列するが、ときどき断続して、局部的にみれば短い切線状をなすものもあり、樹脂溝を内包しないものも出現する。散在状木柔組織は、多くは単独で基礎組織中にわずかに存在する。各細胞は、直径 20~45 μ、膜厚 1~1.5 μ、長さ 70~350 μ、ときどき細胞内腔に樹脂様物質を含有する。

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 1~13 細胞高、横臥細胞と直立細胞からなる。多列射出線は 2~4 列、6~81 細胞高、長さで 210~2,270 μ、主として横臥細胞からなるが、両端部またはときどき周辺部に直立ないし方形細胞をもつ。細胞内腔に樹脂様物質を含有する。

g) 樹脂溝（垂直樹脂溝）

長い円弧状配列をなす。これらの樹脂溝は数細胞からなる年輪状木柔組織中にほとんど単独で 1 列をなして配列するが、ときとして断続する年輪状木柔組織中に存在するものは短い円弧状配列型をなし、まれに単独配列のものも出現する。溝げきの直径は 50~110 μ、エビセリウムは薄膜。

*1 フィリピン、林産研究所から入手した標本（林試材鑑 No. 2129, 2130）

*2, 3 REYES, L. J.: Philippine Woods, (1938) p. 321, 319~320.

輸入外材の構造 (No. 5)

組織研究室⁽¹⁾

タンギール材の構造

1. 一般

(1) 名称

市場名：タンギール (Tangile)

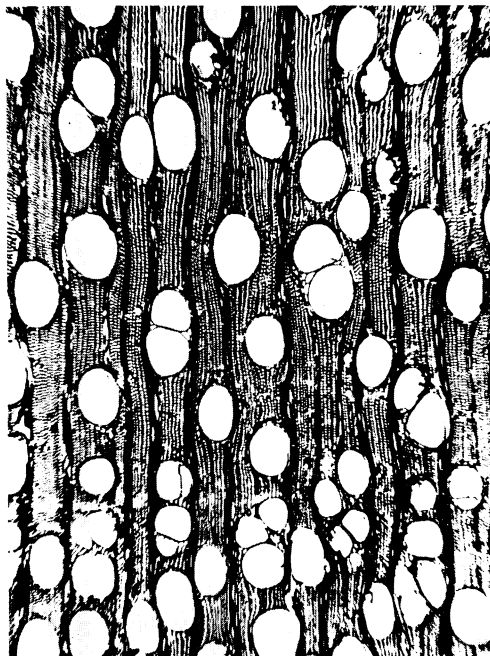
学名：*Shorea polysperma* (BLANCO)

MERRILE

(2) 概説

タンギールはレッドラワンとともに比島に産する赤ラワン類の代表的樹種で、パラワンを除いた各島嶼に多量に産する。米国市場ではフィリピン・レッドマホガニーと呼ばれているという。二羽柿科に属する常緑の大高木で、直径 200 cm に達する。樹幹通直、枝下高 20~30 m、根張りはかなり顕著である。

木材は赤ラワン類中で材質がもつともすぐれているといわれているが、産地によつて多少差異がみられる。すなわち、南部ミンダナオ産の材は淡赤褐色であるのに比し、北部ミンダナオ、パラワン、ヒサヤス、ミンドロ、ルソンなどのものは濃赤褐色である。また、ミンダナオ、ネグロス産のものはレイ



木口面 ×20



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

テ、サマルル、ルソン産のものより一般に軽いといわれる。標題の記載資料の供試材は No. 4 のレッドラワンと同様のもの（林試材鑑 No. 2131, 2132）である。

タンギールの材はレッドラワンおよびチャアオン（*Shorea teysmanniana*）とよく似ている。前者との識別点に関しては、レッドラワンの項で記したとおりであり、後者との関係については REYES がつぎのように記載している。チャアオンの方が一般に軽軟であつて、樹脂溝が小形、かつ出現数が少ない。タンギールの樹脂溝はチャアオンに比較して大きく、短い切線状と年輪状配列のものの出現が多い点で区別できる。

わが国においても比較的多量に輸入され、合板用、家具、キャビネット、室内造作、車りよう、船舶用などとして利用されている。

2. 木材の構造

（1）肉眼的構造

散孔材。成長輪は不明りよう。辺材は 4~5 cm の厚さで淡色、心材との区別はきわめて明りよう。心材は淡赤褐色から濃赤褐色までの変異がある。年輪状に配列する帯褐白色の樹脂溝線は一般に密に出現する。木理は交走または交錯でリボンモクを構成する。肌目はやや精〜やや粗。光沢がある。味とにおいはない。材質はやや軽軟。気乾比重 0.50~0.54。以下、REYES* によれば気乾比重 0.49~0.66~0.81。乾燥良好。割れは少ない。工作容易。仕上り良好。内部造作材としては耐久性があるが、風雨にさらしたり接地すると低下する。

（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、射出線および樹脂溝からなる。各要素の割合は導管 34.64%、仮導管 1.36%、木繊維 36.58%、木柔組織 8.36%、射出線 18.91%、樹脂溝 0.15%。

b) 導管

単独または 2~4 個（多くは 2 個）ずつ放射方向、斜方向あるいは切線方向に接合する。

1 mm² における分布数 3~9 個、ときどきタイロースをもつ。ほとんどの導管がその両側を射出線に接触している。単独導管は広楕円形、広卵形ないしは円形、その直径は放射方向で 80~500 μ, 切線方向で 70~350 μ, 膜厚 2~3 μ。分節の長さ 150~660 μ, 単一穿孔、穿孔板は水平かわずかに傾斜。膜壁の紋孔は交互状配列、紋孔の直径は水平方向で 6~12 μ, 繊維方向で 5~10 μ, 開口は長楕円形ないし卵形。

c) 仮導管

導管状仮導管として導管とくに複合導管の周辺に若干個ずつ存在する。直径 30~50 μ, 膜厚 2~2.5 μ, 長さ 470~700 μ。

d) 木繊維

材の基礎組織を構成する。直径 15~30 μ, 膜厚 2~3 μ, 長さ 1,200~1,600~2,080 μ。

e) 木柔組織

周囲状・切線状・年輪状および散在状木柔組織からなる。周囲状木柔組織は多くは 1~3 細胞層をなし、ときとして不整な翼状または片翼状に発達する。切線状木柔組織は 1 細胞層または 2~3 細胞層をなすが、いずれも短い。年輪状木柔組織は 3~8 細胞層をなし、間隔をおいて 1 列に配列する垂直樹脂溝を内包する。散在状木柔組織は単独または 2~3 個ずつ接続してわずかに出現する。各木柔組織の細胞は直径 15~35 μ, 膜厚 1~1.5 μ, 長さ 50~200 μ。しばしば内腔に結晶を含有するやや大型のチョウチン状をした細胞が出現する。

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 2~19 細胞高、横臥細胞および直立細胞からなる。多列射出線は 2~6 細胞列、11~79 細胞高、長さで 330~2,200 μ, おもに横臥細胞からなるが、両端部とまれに周辺に直立細胞をまじえる。ほとんどの細胞が内腔に樹脂様の物質を含有する。

g) 樹脂溝（垂直樹脂溝）

長い円弧状配列をなす。これらの樹脂溝は 3~8 細胞層からなる年輪状木柔組織中にほとんど単独で 1 列に配列する。ただし、この配列線はときどき木柔組織とともに分断し、局部的にみれば短い円弧状配列、場合によつては単独配列のごとき観を呈する。溝隙の直径は 60~100 μ, エピセリウムは薄膜。

* REYES, L. J.: Philippine Woods, (1938) p. 326~327.

輸入外材の構造 (No. 6)

組織研究室⁽¹⁾

マヤピス材の構造

1. 一般

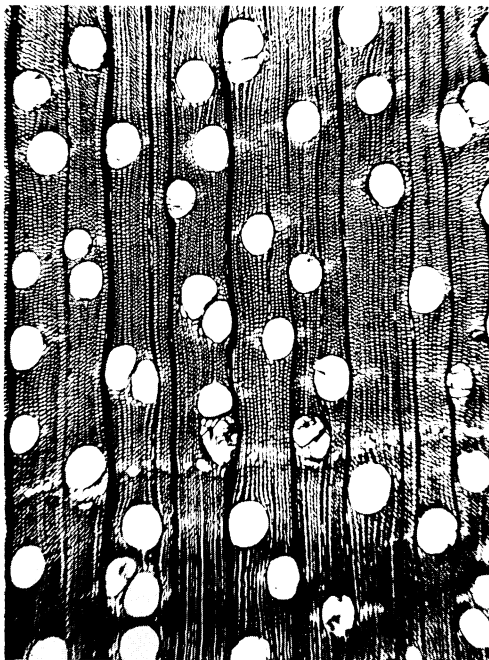
(1) 名称

市場名：マヤピス (Mayapis)

学名：*Shorea palosapis* (BLANCO) MERR.

(2) 概説

マヤピスは、比島の北部ルソンから南へミンダナオにいたる各島嶼に広く分布している。標高の低い地から中位までの一次林に常にタンギール、アルモン、バグチカンなどとともに生育するが、ミンダナオ島では 1,000 m の高所までみられる。蓄積は上記のいずれのところにも多い。二羽柿科に属する常緑の大高木で、直径 180 cm、枝下高 20~25 m に達する。樹幹は通直、正円柱状であるが根張りは大きい。この木材は一名ピンクラワンとも呼ばれ、また米国の市場関係ではライト・レッド・フィリッピンマホガニーとして取り扱われるという。標題記載資料の供試材は No. 4 のレッドラワンと同様のもの（林試材鑑 No. 2155）であるが、材色は生産地によって異なる。すなわち、カガヤン、カマリネスノ



木口面 ×20



板目面 ×50



板目面 ×50

ルテ州、北部ミンダナオ産のものはレッドラワンとしても通るほど赤味がかつているが、その他の地方産の材は淡桃色であるため、ホワイトラワン類として取り引きされるという。したがって、あるものはアルモンやホワイトラワンなどと似ており、ときとしてはタンギールなどに似たものが存在するわけである。しかし、典型的なマヤピスの材色はホワイトとレッドの中間的なもので、相違している。またこの樹種はラワン類中でもつとも軽軟な木材を構成するもので、一般的にはこの点でも区別できるといわれているが、かなり重硬なものもあるようである。もつとも顕著な特徴としてはマヤピス材に含まれる樹脂は気散性のもので、乾燥材の樹脂溝には内容物をとどめていない点で、他のラワン類と大いに異なっている。

わが国においては、主として合板用材として輸入されているが、家具材、キャビネット、シガーボックスなどにも利用される。

2. 木材の構造

(1) 肉眼的構造

散孔材。成長輪は不明りよう。辺材は淡色、辺心材の境界は不明りよう。心材は淡紅色あるいは紅色。年輪状に配列する樹脂溝は内容物をもたないので、年輪状柔細胞の細い帯線だけがみえる。交走木理。肌目は疎～やや疎。光沢がある。味およびにおいはない。一般に材質は軽軟。気乾比重 0.62。以下 REYES*によれば、気乾比重 0.36～0.52～0.68。乾燥性良好。反りや割れはわずか。工作容易。仕上り良好。室内では耐久性大であるが、風雨にさらしたり接地すると腐朽しやすい。

(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、射出線および樹脂溝からなる。材の構成割合は導管 19.24%、仮導管 0.23%、木繊維 60.64%、木柔組織 9.52%、射出線 9.78%、樹脂溝 0.59%。

b) 導 管

単独または 2～3 個（多くは 2 個）放射方向、斜方向ないし切線方向に接合する。1 mm² の分布数 3～5 個、ときどきタイロズが出現する。導管の片側または両側を射出線に接触する。単独導管は円形ないし楕円形、直径は放射方向で 100～330 μ、切線方向で 80～300 μ、膜厚 1.5～2 μ。分節の長さ 250～750 μ、単一穿孔、穿孔板は水平またはわずかに傾斜、膜壁の紋孔は交互状配列、紋孔の直径は水平方向で 5～13 μ、繊維方向で 5～10 μ、開口は楕円形ないし凸レンズ形。

c) 仮導管

導管状仮導管としておもに複合導管の周辺に若干個ずつ存在する。横断面の形状は不規則な多角形、直径 30～80 μ、膜厚 1.5～2 μ、長さ 620～840 μ。

d) 木繊維

材の基礎組織を構成する。直径 20～45 μ、膜厚 2.5～3 μ、長さ 1,000～1,500～2,080 μ。

e) 木柔組織

周囲状・切線状・年輪状および散在状木柔組織からなる。周囲状木柔組織は 2～3 細胞層をなして導管の周囲を囲み、多くは短い不整な翼状配列をなす。切線状木柔組織は 1～2 細胞層の短いものと、2 つの導管の周囲状木柔組織が伸びて連続したごとくみえる 2～3 細胞層をなすものとある。いずれも出現割合は小さい。年輪状木柔組織は 5～8 細胞層をなし、間隔をおいて 1 列に配列する垂直樹脂溝を内包している。散在状木柔組織は単独または 2 個ずつ接続してごくまれに出現する。木柔細胞は直径 20～50 μ、膜厚 1～1.5 μ、長さ 50～250 μ。

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 1～26 細胞高、直立・横臥両細胞からなる。多列射出線は 2～4(5) 細胞列、11～65 細胞高、長さで 35～1750 μ、一端または両端の単列部が長く伸びたもの、あるいは 2 つの多列射出線が上下に接続したとき形状のものもある、多くは横臥細胞からなるが、両端部および周辺部のところどころに直立細胞をまじえる。細胞の内腔には樹脂様物質を含む。

g) 樹脂溝（垂直樹脂溝）

長い円弧状配列をなす。これらの樹脂溝は 5～8 細胞層からなる年輪状木柔組織中に、単独ときとして 2 個連接して 1 列に配列する。この樹脂溝線は木柔組織とともに分岐するものもある。溝隙の直径 30～100 μ、エビセリウムは薄膜。

* REYES, L. J.: Philippine Woods, (1938) p. 321～322.

輸入外材の構造 (No. 7)

組織研究室⁽¹⁾

ホワイトラワン材の構造

1. 一般

(1) 名称

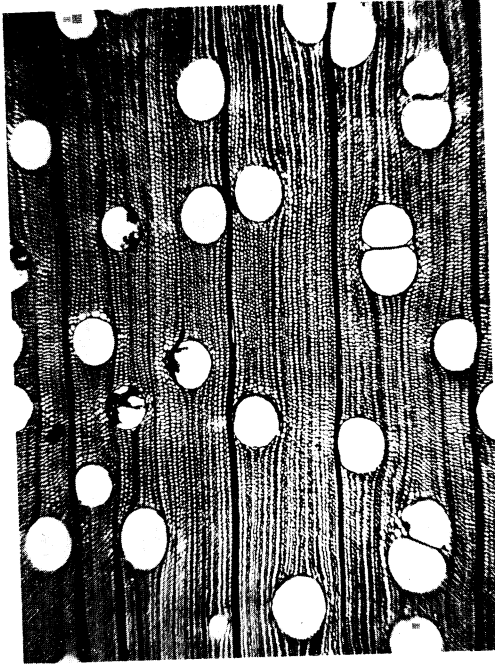
市場名：ホワイトラワン(White lauan),
シロラワン

学名：*Pentacme contorta* MERR. et
ROLFE.

(2) 概説

ホワイトラワンは比島のバブヤンからミンダナオにわたる各島嶼に分布し、低地の一次林に生育する。同国でもつとも蓄積の多い樹種の1つにあげられる。二羽柿科に属する常緑の大高木で、直径 180 cm, 樹高 50 m (枝下高で 20 m 以上) に達する。木材は合板用材としてわが国でも多量に輸入しているが、その他室内造作材、家具材、箱材、パルプ材などにも利用されている。

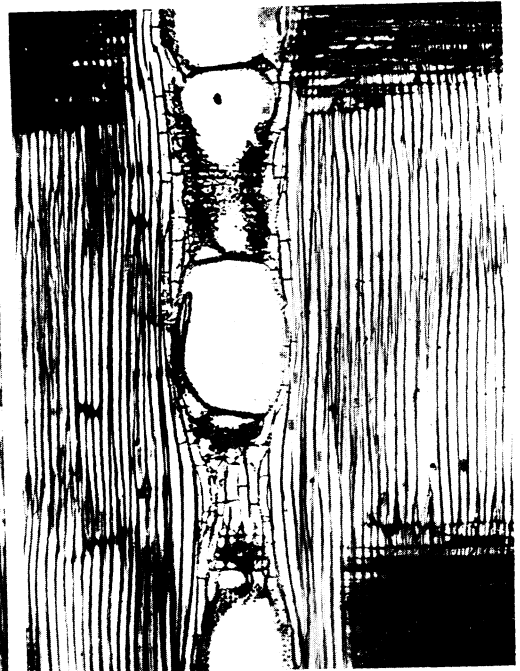
比島に産する *Pentacme* 属の樹種は本種のほか、ミンダナオラワン (*P. mindanensis*) が知られている。両者の木材はよく似ており、後者はより軽軟である点でわずかに区別される。また、一般の木材市



木口面 ×20



板目面 ×50



柱目面 ×50

場でホワイトラワンの名称で取り扱われている木材に、比島産のアルモン (*Shorea eximia*)、バグチカン (*Parashorea plicata*) や、北ボルネオ産のガギール (*Shorea* sp.)、ウラットマタ (*Parashorea malaanonan*) およびスラヤ・プテ (*Shorea* sp., マレーにも産する) などが数えられる。これらのホワイトラワン類のうち、比島産樹材相互間の識別はつぎの諸点でできる。すなわち、

a) ホワイトラワンは、材が灰白色で、結晶を含む木柔細胞は普通の短柵型。b) アルモンは材色が桃色ないし淡紅褐色を呈しており、結晶細胞はチョウチン状をなす。c) バグチカンの材は灰色～灰褐色であるが、しばしば淡褐色の同心円状の帯線が認められ、結晶細胞は多室状で非常に沢山存在する。標題の記載資料の供試材は No. 4 のレッドラワンと同様のもの (林試材鑑 No. 2123, 2124) である。

2. 木材の構造

(1) 肉眼的構造

散孔材。成長輪はないか不顕著。辺材は 5~7 cm の厚さ、心材との区別は不明りよう。心材は淡灰色、後淡紅色に変わる (北部ネグロスやミンダナオ産のごとく、産地によつては桃色がかつているものもあるが、しかしアルモンやマヤビスのように著しくはない)。年輪状に配列する樹脂溝線は黄白色で、その間隔は疎密一様でない。顕著な交錯木理でリボンモクをもつ。肌目は中庸。光沢がある。味やにおいはない。材質軽軟 (～やや重硬)。気乾比重 0.42~0.56。以下 REYES* によれば気乾比重 0.46~0.54~0.68。乾燥良好。工作容易。風雨にさらしたり接地すると腐朽しやすい。

(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、射出線および樹脂溝からなる。各要素の割合は、導管 17.05%、仮導管 0.15%、木繊維 69.72%、木柔組織 4.67%、射出線 8.41%、樹脂溝 0.00%。

b) 導管

多くは単独、ときとして 2~3 個 (多くは 2 個) ずつ放射方向、斜方向、切線方向などに接続して配列する、1 mm² の分布数 1~4 個、ときどきタイロズが発達する。ほとんどの導管がその片側または両側を射出線に接触している。単独導管は円形または広卵形ないし広楕円形、直径は放射方向で 80~430 μ 、切線方向で 80~360 μ 、膜厚は 2~3 μ 。分節の長さ 200~710 μ 、単一穿孔、穿孔板は水平かわずかに傾斜。膜壁の紋孔は不整な交互状配列、紋孔の直径は、長径 (水平方向) で 5~10 μ 、短径で 5~7 μ 、開口は棒状。

c) 仮導管

導管状仮導管として導管の周辺にときどき出現する。横断面における形状は不規則な扁平形または多角形、直径は、長径で 30~70 μ 、短径で 15~50 μ 、膜厚は 1.5~2 μ 、長さ 400~800 μ 。

d) 木繊維

材の基礎組織を形成する。細胞は直径 15~45 μ 、膜厚 1.5~2.5 μ で比較的薄い、長さ 1,260~1,620~1,980 μ 。

e) 木柔組織

周囲状・年輪状・散在状として存在し、切線状に配列するものが見あたらない、周囲状木柔組織は 1~数細胞層をなして導管を包囲しているが、ほとんどが翼状に発達しない。年輪状木柔組織はときとして出現し、4~8 細胞層をなし、間隔を置いて 1 列に配列する樹脂溝を内包している。散在状木柔組織は、主として単独でわずかに基礎組織中に分布する。木柔細胞は直径 15~50 μ 、膜厚 1~1.5 μ 、長さ 50~250 μ 、ときどき内腔に上下方向に並列する板状の結晶を含有する。

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 1~20 細胞高で横臥、直立両細胞からなる。多列射出線は 2~6(7) 細胞幅、6~75 細胞高、長さで 200~1,750 μ 、多くは横臥細胞からなるが、両端部および周辺部にはときどき直立細胞が存在する。細胞内腔には樹脂様物質を含有する、また、まれに方形あるいは長方形の結晶を含む。導管と交叉する膜壁には広卵形または広楕円形の単紋孔をもつ、その直径は水平方向で 7~15 μ 、上下方向で 7~12 μ 。

g) 樹脂溝 (垂直樹脂溝)

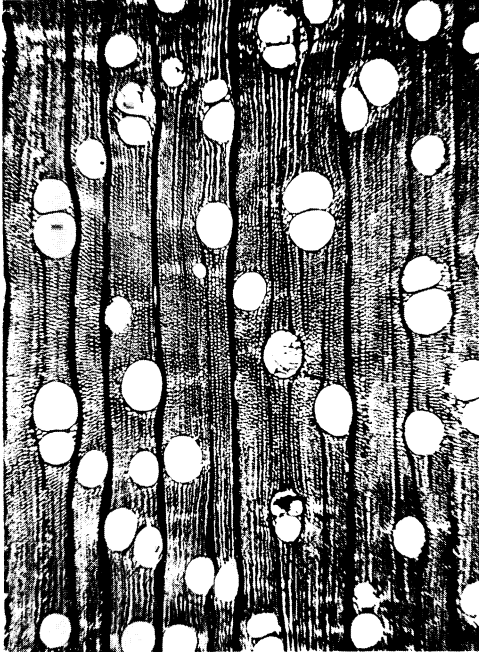
長い円弧状配列をなす。これらの樹脂溝は単独に間隔を置いて 1 列に配列する。溝隙の直径 30~100 μ 、エピセリウムは薄膜。

* REYES, L. J.: Philippine Woods, (1938) p. 309~310.

輸入外材の構造 (No. 8)

組 織 研 究 室⁽¹⁾

バグチカン材の構造



木 口 面 ×20

1. 一 般

(1) 名 称

市場名：バグチカン (Bagtikan)

学 名：Parashorea malaanonan (BLANCO)
MERR.

(2) 概 説

バグチカンは比島におけるもつとも重要な樹種の1つで、ルソンからミンダナオにいたる各島嶼に広く分布する。低～中位の一次林に生育し、その蓄積も大である。しかし、北部ルソン、ミンドロ、パシラン、パラワンなどには認められない。二羽柿科 (Dipterocarpaceae) に属する常緑の高大木で、直径 200 cm (一般的には 100 cm) に達する。樹幹は通直、円柱状。枝下高 20～25 m。同国に産する Parashorea 属の樹種は他に サウザン・バグチカン (*P. warburgii*) が知られている。両者の木材は非常に近似しているが、後者は量的に前者ほど重要でない。米国市場ではライトレッド・フィリッピンマホガニーとして取り扱われ、マニラ市場ではホワイ



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

トラワンとして取り引きされているという。ホワイトラワン類として取り扱われる主な比島産の樹種には、他にホワイトラワンとアルモンがあげられる。しかし、バグチカンの材はラワン類の中でもつとも重硬で、材色も両者とは多少異なっているが、とくに典型的なバグチカンの材には 5~10 mm の間隔で淡褐色の帯線が認められる。また顕微鏡的構造では、木柔組織の結晶細胞が多室状で多数存在する点で同様に区別できる。わが国においては主に合板用材として輸入されるが、内部造作材、キャビネット、船舶用材、骨組材その他にも利用される。ラワン材中ではもつとも強度があり、良材の強度的性能はアビトンと同じであるといわれている。標題の記載資料の供試材は No. 4 のレッドラワンと同様のもの（林試材鑑 No. 2121, 2122）である。

2. 木材の構造

(1) 肉眼的構造

散孔材。成長輪は不明りよう。辺材幅は 2~3 cm, 淡灰色で心材との区別は明らかでない。心材は灰色~灰褐色、しばしば淡褐色の縦縞をとまなう。交錯木理。肌目はやや粗。適度に重硬。気乾比重 0.49~0.74。以下 REYES* によれば気乾比重 0.49~0.63~0.82。乾燥性良好、しかし注意して取り扱わないと反りや割れができる。工作容易。仕上げ良好。美しい光沢がでる。室内では耐久性大で、風雨にさらしたり、接地してもかなりの耐朽性がある。

(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、射出線および樹脂溝からなる。構成要素の割合は、導管 17.85%、仮導管 1.89%、木繊維 58.97%、木柔組織 7.00%、射出線 14.29%、樹脂溝 0.00%。

b) 導管

単独または 2~数個（多くは 2 個）ずつ放射方向、切線方向または斜方向に接合する。1 mm² の分布数 1~8 個。ときどきタイロースをもつ。ほとんどの導管が片側または両側を射出線に接触する。単独導管は円形、広楕円形または広卵形、直径は放射方向で 140~400 μ, 切線方向で 110~320 μ, 膜厚 2~3 μ。分節の長さ 80~630 μ, 単一穿孔、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、楕円形で、直径は長径（水平方向）5~12 μ, 短径 4~10 μ, 開口は細長い凸レンズ状。

c) 仮導管

導管状仮導管として、導管とくに複合導管の周辺に数~10 数個ずつ集合して存在する。直径 30~70 μ, 膜厚 2~3 μ, 長さ 360~740 μ。

d) 木繊維

材の基礎組織を構成する。細胞は直径 20~45 μ, 膜厚 2.5~3.5 μ, 長さ 1,340~1,860~2,380 μ。

e) 木柔組織

周囲状・切線状・年輪状および散在状木柔組織からなる。周囲状木柔組織はおおむね不整な翼状で、ときとして片翼のみのものもある。切線状木柔組織は 1 細胞層からなるものと、2~4 細胞層をなして配列するものがある。年輪状木柔組織は数~10 細胞層をなし、間隔をおいて 1 列に並列する垂直樹脂溝を包む。散在状木柔組織は単独または 2, 3 個ずつ連接して疎に散布する。木柔細胞は直径 15~40 μ, 膜厚 1~1.5 μ, 長さ 50~280 μ, 内腔にはときどき直方体の結晶を多数含む。

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 1~23 細胞高で、直立および横臥両細胞からなる。多列射出線は 2~5(6) 細胞列、13~67 細胞高、長さで 340~1,650 μ, 両端部および周辺部のところどころに大型の直立細胞をもつ、また、両端または一端に単列部が長くのびたものや、周辺部のところどころに大型の横臥ないしは方形細胞をまじえたものもある。単列および多列射出線とも多くの細胞は内腔に樹脂様物質を含有するが、ときどき立方体の結晶を内包するものもある。導管と交叉する分野には楕円形の大きい単紋孔をもつ。その直径は水平方向で 10~20 μ, 上下方向で 7~15 μ。

g) 樹脂溝（垂直樹脂溝）

長い円弧状配列をなす。これらの樹脂溝は数~10 細胞層からなる年輪状木柔組織中に、ほとんど単独に間隔をおいて 1 列に配列する。溝際の直径 50~150 μ, エピセリウムは薄膜。

* REYES, L. J.: Philippine Woods, (1938) p. 306~307.

輸入外材の構造 (No. 9)

組織研究室⁽¹⁾

アルモン材の構造

1. 一般

(1) 名称

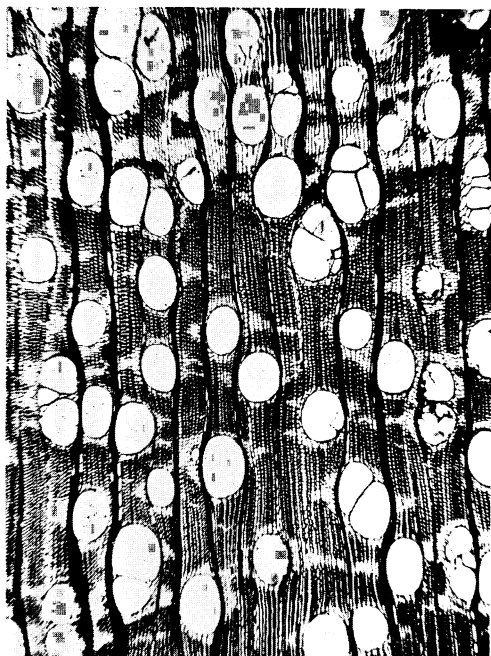
市場名：アルモン (Almon)

学名：*Shorea eximia* (Miq.) SCHEFFER

(2) 概説

アルモンはホワイトラワン (*Pentacme contorta*), およびバグチカン (*Parashorea malaanonan*) とともに比島に産する白ラワン類の代表的樹種である。ルソンから南へサマル、ネグロス、ミンダナオおよびパラワンなどに広く分布し、蓄積も多い。二羽柿科に属する常緑の大高木で、樹高 50 m, 直径 200 cm (普通は 70~100 cm) に達する。樹幹は通直, 20~30 m の長材を産する。根張りは比較的顕著である。

この樹材はホワイトラワンと混同されやすい。しかし、アルモンの材は淡紅色であり、淡褐色のホワイトラワンとは異なる。また、前者の導管は主として楕円形であるが、後者のは主として円形で、かつ分布数も少ない。さらに、アルモンの結晶細胞は大



木口面 ×20



板目面 ×50



板目面 ×50

(1) 木材部材料科組織研究室 小林弥一・須川豊伸

型でチョウチン状をなすが、ホワイトラワンのは普通の短冊型であるなどの点で区別される。

わが国にもかなり輸入され、合板用材、家具材、室内造作材、船舶用材などとして利用されている。標題の記載資料の供試材は No. 4 のレッドラワンと同様のもの（林試材鑑 No. 2125, 2126）である。

2. 木材の構造

（1）肉眼的構造

散孔材。成長輪は不明りよう。辺材は 2~5 cm の厚さで淡灰色、心材との区別は明りよう。心材は淡桃色ないし淡赤色。年輪状に配列する帯褐白色にみえる樹脂溝線は一般にかなり密に存在する。木理は交走、リボンモクをつくる。また、ときどき鳥眼モクをもつものが出現するという。肌目はやや疎~疎。重さは軽~やや重い部類にはいる。気乾比重 0.56。以下 REYES* によれば気乾比重 0.48~0.58~0.65。乾燥性良好。割れや反りは大変小さい。工作容易。仕上り良好。室内では耐久性があるが、風雨にさらしたり接地すると腐朽しやすい。

（2）顕微鏡的構造

a) 木材の構成要素

導管、仮導管、木繊維、木柔組織、射出線および樹脂溝からなる。各要素の割合は、導管 30.55%、仮導管 1.98%、木繊維 36.45%、木柔組織 13.12%、射出線 16.95%、樹脂溝 0.95%。

b) 導管

単独または2~数個（多くは2個）ずつ放射方向、斜方向、ときとして切線方向に接合する。1 mm² の分布数3~9個、ときとしてタイローズが発達。各導管は両側または片側を射出線に接触する。単独導管は広楕円形、広卵形および円形、その直径は、放射方向で130~460 μ, 切線方向で100~370 μ, 膜厚2~3 μ。導管分節の長さ200~700 μ, 単一穿孔、穿孔板は水平ないしわずかに傾斜。膜壁の紋孔は不整な交互状配列、直径は水平方向で3~18 μ, 上下方向で3~8 μ, 開口は凸レンズ状。

c) 仮導管

導管状仮導管として、導管、とくに複合導管の周辺に若干個ずつ集合して存在する。直径は30~110 μ, 膜厚1.5~2 μ, 長さ400~670 μ。

d) 木繊維

材の基礎組織を構成する。直径15~40 μ, 膜厚2.5~6 μ, 長さ1,120~1,780~2,300 μ。

e) 木柔組織

周囲状・年輪状・切線状および散在状木柔組織からなる。周囲状木柔組織は、導管を包んで不整な翼状配列をなす。年輪状木柔組織は、おおむね6~10細胞層をなし、間隔を置いて1列に配列する垂直樹脂溝を内包して配列する。切線状木柔組織は、多くは2~3細胞層をなして比較的短く配列するが、まれに1細胞層で数個連接するものがある。さらに、2つの導管の管周木柔組織が切線方向に伸長、相互に接続して帯状配列をなすものもある。木柔細胞は直径20~60 μ, 膜厚1~1.5 μ, 長さ30~200 μ, ときどき大型のチョウチン状結晶細胞が存在する。

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1~20細胞高、横臥細胞および直立細胞からなる。多列射出線は2~5(6)細胞列、8~81細胞高、長さで33~2005 μ, 多くは横臥細胞からなるが、両端部および周辺部のところどころに大きい直立細胞をもつ、しかし、両端部も横臥細胞からなるものもある。細胞内腔にときどき樹脂様物質を含有する。

g) 樹脂溝（垂直樹脂溝）

長い円弧状配列をなす。これらの樹脂溝は6~10細胞層からなる年輪状木柔組織中に、単独、ときとして2~3個連接して1列に配列する。また、ごくまれに翼状の管周木柔組織中に単独に出現するものもある。溝隙の直径40~110 μ, エピセリウムは薄膜。

* REYES, L. J.: Philippine Woods, (1938) p. 314.

輸入外材の構造 (No. 10)

組織研究室⁽¹⁾

マンガシノロ材の構造

1. 一般

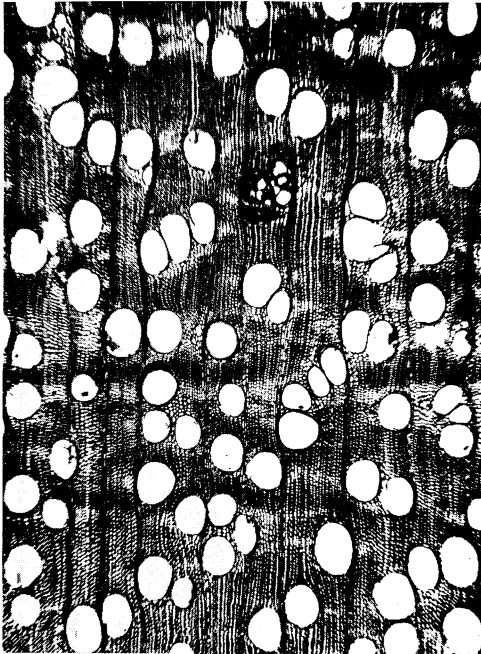
(1) 名称

市場名：マンガシノロ (Manggasinoro)

学名：*Shorea philippinensis* BRANDIS

(2) 概説

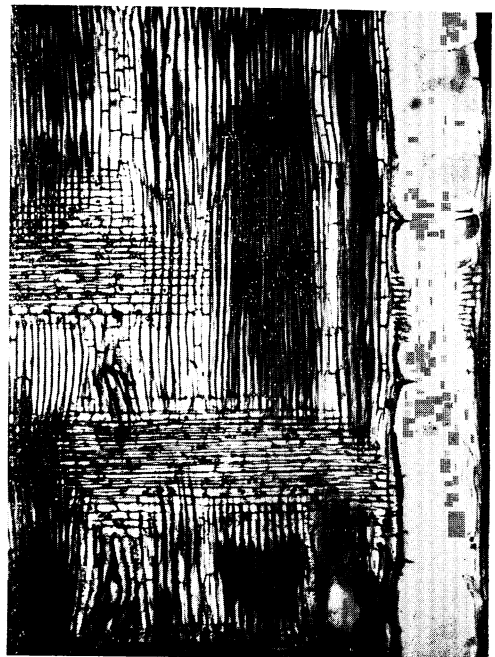
マンガシノロは比島のルソン、レイテ、サマール、チカオおよびバシランなどに分布するが蓄積はあまり沢山はない。二羽柿科に属する常緑の大高木で、直径 120 cm に達する。樹幹は通直、円柱状で 20～25 m。根張りは顕著。木材はイエローラワンとして取り扱われている。マンガシノロによく似た樹材にマラノナン (*Shorea polita*) と呼ばれるものがある。マンガシノロの名で取り引きされているようである。しかし、マンガシノロよりも材が重く、また製材が一層困難であるといわれている。ルソンからミンダナオにわたって分布し、蓄積もかなり多い。比島の商社はシノロ (Shinora) の材名で輸出しているという。後者は前者に比し連接配列の木柔組織の発達顕著である点と鋸断のきわめて困難である点



木口面 ×20



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

で区別できるといわれている。ただし、マンガシノロも製材のはなはだ困難な木材で、その原因は射出線柔細胞中に含まれているシリカの影響によるものとみなされている。したがって、製材品より合板用として輸入されているようで、仕上面を滑らかにするにはスクレパーよりサンダーを用いるべきであるといわれている。標題の記載資料の供試材は No. 4 のレッドラワンと同様のもの（林試材鑑 No. 2154）である。

2. 木材の構造

(1) 肉眼的構造

散孔材。成長輪はないか不顕著。辺材は 3~6 cm の厚さ、心材との区別は顕著でない。心材は帯紅鈍黄色ないしほとんど帯黄褐鈍黄色で、年を経るにしたがって暗色味がとれて多少淡黄色になる。年輪状に配列する樹脂溝線の出現はまれのようなのである。交錯木理。肌目はやや疎。著しい光沢はない。味およびにおいは認められない。軽いものから比較的軽いものまである。気乾比重 0.49。以下 REYES* によれば気乾比重 0.49~0.54~0.59。乾燥性良好。割れは少ない。反りはかなりある。加工および仕上げは良好。室内造作材としては耐久性大、ただし、風雨にさらしたり接地して用いると大変腐朽しやすい。

(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、射出線および樹脂溝からなる。材の構成割合は、導管 23.31%、仮導管 0.80%、木繊維 56.10%、木柔組織 9.90%、射出線 9.89%、樹脂溝 0.00%。

b) 導管

単独または 2~3 個（多くは 2 個）放射方向、斜方向および切線方向に接合する。1 mm² の分布数 4~10 個、タイロズをもつ。導管の片側、ときとして両側を射出線に接触する。単独導管は円形、広楕円形および広卵形、直径は放射方向で 110~350 μ、切線方向で 70~280 μ、膜厚 2~3 μ。分節の長さ 200~650 μ、単一穿孔、穿孔板は水平かやや傾斜。膜壁の紋孔は不整な交互状配列、紋孔の外郭は不規則な多角形ないし楕円形、水平方向の径は 4~10 μ、繊維方向の径は 4~8 μ、開口は棒状で、おおむね樹脂様物質で閉塞されている。

c) 仮導管

導管状仮導管として導管（多くは複合導管）の周辺に若干個ずつ、ときには 30 個ぐらい集合して存在する。直径 20~70 μ、膜厚 2~2.5 μ、長さ 400~660 μ。

d) 木繊維

材の基礎組織を形成する。細胞は直径 20~40 μ、膜厚 2~2.5 μ、長さ 960~1,280~1,740 μ。

e) 木柔組織

周囲状・切線状および年輪状に配列するものからなる。周囲状木柔組織は 1~数細胞層をなし、しばしば不整な翼状に発達している。切線状木柔組織は 1 細胞層の短いものと、2~数細胞層をなしてやや長く配列し、2~3 細胞層の管周木柔組織と接続しているものとある。しかし、前者の出現はまれである。年輪状木柔組織は数細胞層をなし、間隔を置いて 1 列に配列する垂直樹脂溝を内包している。木柔細胞は直径 20~40 μ、膜厚 1~1.5 μ、長さ 40~160 μ。

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 2~20 細胞高、横臥および直立の両細胞からなる。多列射出線は 2~4 細胞列、8~45 細胞高、長さで 200~850 μ、中間部はほとんど横臥細胞からなるが、両端部には直立細胞をもつ、ときとして両端または一端の単列部がやや延長するものがある。細胞の内腔にしばしば粒塊状のシリカとおもわれる物質を含有する。

g) 樹脂溝（垂直樹脂溝）

長い円弧状配列をなす。これらの樹脂溝は数細胞層よりなる年輪状木柔組織中にほとんど単独で 1 列に配列する。溝隙の直径 40~110 μ、エピセリウムは薄膜。

* REYES, L. J.: Philippine Woods, (1938) p. 323.