

輸入カンボジア産材 Phdiek, Chhoeutéal

および Koki について

小 林 彌 一⁽¹⁾
須 藤 彰 司⁽²⁾
須 川 豊 伸⁽³⁾

1. は し が き

わが国の内外における種々の情勢から、最近にわかに東南アジアの未開の森林資源の開発問題が注目されるようになり、また、その技術的提携が要請されているようである。

このような事情を反映したのか、最近少量ながら、北ベトナム、カンボジア、タイ、ビルマ、セイロンその他から各種の木材が入荷されている。ここにとりあげた3種のカンボジア産材もまたその1例のものとみなされる。

これらの樹材は、わが国においてははまだほとんど認識されていないもので、輸入業者が林野庁を通じて、その性質用途などの検討方を当场に要請されてきたものである。すでに強度的性能については、その試験結果の概要が報告されている⁷⁾。

これよりさき筆者らは別途同一樹材の樹種鑑定依頼によつて、供試材について観察調査し、おおむねつぎのような結果を得ていた。

すなわち、輸入先からこれら3種にあてて案内されてきた学名は、一応正しいものと判定されたが、Phdiek および Chhoeutéal については、樹脂溝の性質に関して大きな疑問点が生じた。また、Chhoeutéal および Koki の2種に関しては、PEARSON⁵⁾ らによつて、かなり詳しく記載されていたが、Phdiek については詳しい記載のある文献はみあたらなかった。さらに上記 PEARSON らの記載は印度産の試材について行つたものであり、また、これらの木材に関する名称と植物分類学上の名称との間には、複雑な関係があることが判明した。よつて、はじめて輸入の対象となつたカンボジア産の試材について、あたらしい観点に立つて検討する必要があるものと考えられた。

そこで、別に当场で行つた強度試験の供試材をあらたに加えて観察調査し、種々比較検討したので、ここにその結果の概要を報告し、これら樹材に関する認識をはかるとともに、その利用上の参考に供しようとするものである。ただし、用途についてはカンボジア林野庁から案内されてきた参考的資料と文献¹⁾²⁾³⁾⁵⁾ から引用記載したものである。また、かねてより準備をすすめている南洋材の識別に関する研究上、これら樹材の識別にもつとも適するとおもわれるカード式識別法の基礎資料を得ようとするものである。

(1) 木材部木材材料組織研究室長 (2)(3) 木材部木材材料組織研究室員

2. 供 試 材

供試材は、前述の木材の輸入者である日南開発株式会社が、樹種鑑定ならびに材質試験依頼のため当場へ提出された次表のごときものである。樹種鑑定の試料にはカンボジア林野庁作成のものと称する、これら3種を含む同国産主要樹材29種の市場名、学名、用途その他を記載したリストが添付されていた。

市場名	樹種鑑定用供試材	材質試験用供試材
Phdiek	厚さ1.8cm, 巾9.2cm, 長さ14.5cmの板片	厚さ5.4cm, 巾80cm, 長さ2mの辺心両材部をそなえた厚板
Chhooutéal	厚さ1.7cm, 巾9.3cm, 長さ15.5cmの板片	厚さ5.7cm, 巾80cm, 長さ2mの辺心両材部をそなえた厚板
Koki	厚さ1.6cm, 巾9.4cm, 長さ14.2cmの板片	厚さ5.8cm, 巾50cm, 長さ2mの辺心両材部をそなえた厚板

これらの試材中、Phdiek および Chhooutéal は末口直径約90cm, 長さ4.20m, Koki は末口直径約60cm, 長さ4.20m ほどの丸太各2本あてを同社がカンボジアから直輸入したものである。

なお、参考試料として、当場に備え付けてある二羽柿科の主要樹種の材鑑を用いた。

3. 観 察 方 法

肉眼的性質については、供試材の各材面をよく鉋削して観察調査した。また解剖学的性質については常法による永久プレパラートを作成して検鏡したが、同時にシユルツ液によるマセレーションを施し、各要素の観察測定を行った。さらに各木材の構成要素の割合の測定は次の方法によつた。

すなわち、まず解剖学的性質の観察に用いたプレパラートの横断面切片のカバーガラス上に、中央部の射出線を一方の対角線とする1cm²の正方形を描き、その1辺を選んでこれと平行に正方形内に1mm間隔の直線10本をひいた。つぎにその10本の各線分下に占める各要素の幅を検鏡測定して、おのおのの集計値をだし、その数値から各要素の割合を算定した。

4. 結 果

1. 木材名について

一般に木材の商取引上においては、木材の市場名と、その植物分類学上における樹種名との間には、つねに一貫性が保たれているものとはかぎらない。すなわち、1つの市場名がある属のいく種かの総称として用いられ、ある場合にはこれが特定の1樹種の材に限定されていることもある。また同一の名称でありながら、まったくかけはなれてちがつている樹種の木材である場合もあり、その反対の場合もある。ときにはこいに優良材の名称を盗用したり、新しく改名したりすることあつて、両者の関係はしばしば複雑多岐にわたっている場合がある。

この報告では木材鑑定の結果にもとづいて、カンボジア国の市場名に該当する学名をつけて代表させ、参考までにその戦前における代表的市場名をそえて記載した。しかし、ここにもちいたそれぞれの

Phdiek (Ven-ven), Chhoeutéal (Dau), Koki (Sao) とよぶ材名は、原産地方においては単にこれら 3 種の樹材のみにあてられていた名称ではなく、つぎに示す MEYER⁴⁾ の記載 (類以名を含む) にみられるごとく、きわめて複雑である。

(1) a) Phdiek と呼ぶ材名とその学名および産地との関係

Phcheck : *Shorea obtusa* WALL.Ind-Ch.

Phdiec : *Anisoptera cochinchinensis* PIERREInd-Ch. (Kamb.)

Phdiec so : *A. glabra* KURZ.Ind-Ch. (Kamb.)

Phdiek : *Shorea hypochra* HANCEInd-Ch.

b) Ven-ven と呼ぶ材名とその学名および産地との関係

Ven-ven : *Anisoptera cochichinensis* PIERRE; *A. robusta* PIERRE; *A. glabra* PIERRE...
.....Ind-Ch.

: *Shorea hypochra* HANCEInd-Ch. (Annam.)

Ven-ven trang : *Anisoptera cochichinensis* PIERREAnnam.

: *A. glabra* KURZ.Ind-Ch. (Annam.)

Ven-ven xanh : *A. costata* KORTH.; *A. glabra* KURZ.Annam.

(2) a) Chhoeutéal と呼ぶ材名とその学名および産地との関係

Chhoeu teal : *Dipterocarpus* sp.Ind-Ch.

Chhoeu teal (または Chhoeu teal tuc) : *Dipterocarpus alatus* ROXB.Kamb.

b) Dau と呼ぶ材名とその学名および産地との関係

Dâu : *Dipterocarpus* spp.Ind-Ch.

: *Apodytes cambodiana* PIERREAnnam.

: *Shorea thoreli* PIERRECo-Ch. (Saigon)

: *Morinda citrifolia* L.Ind-Ch.

Dâu (または Dâu den) : *Morus indica* L.Annam.

Dâu cal : *Dipterocarpus artocarpifolius* PIERREAnnam.

Dâu cal (または Dâu cat, Dau mit) : *D. insularis* HANCEAnnam.

Câu chai : *D. intricatus* DYERAnnam.

Dâu con rai (Dâu ngo, Dâu nuoc) : *D. alatus* ROXB.Annam.

Dâu conrai nuoc : *D. jourdaini* PIERREInd-Ch.

Dâu da : *Spondias lakonensis* PIERREInd-Ch.

Dâu da dat (または Dâu gia dat, Dâu rung, Dâu thiên) : *Baccaurea sapida* MUELL...
.....Ind-Ch.

Dâu dat : *B. cauliflora* L.Ind-Ch.

Dâu dat (または Dâu thiên) : *B. annamensis* GAGNEP.Ind-Ch.

Dâu do : *Dipterocarpus punctulatus* PIERREInd-Ch.

Dâu du : *Diospyros nitidula* LECOMTES. Annam.

Dâu heo : *Garuga pinnata* ROXB.

- Dâu la tat : *Cleidion javanicum* BLUME.....Ind-Ch.
 Dâu lai : *Trewia nudiflora* L.....Ind-Ch.
 Dâu lòng : *Dipterocarpus dupperreanus* PIERRE.....Annam.
 Dâu lòng (またはDâu sang nang, Dau son) : *D. tuberculatus* ROXB.....Annam.
 Dâu mít (またはDâu song nang) : *D. artocarpifolius* PIERRE.....Annam.
 Dâu rai : *Canarium oleosum* ENGL.....Ind-Ch.
 Dâu sang nang (またはDâu son nang, Dâu song nang) : *Dipterocarpus dyeri* PIERRE...
Annam.
 Dâu tra beng : *D. obtusifolius* TEIJSM.....Annam.
 Dâu trai : *D. intricatus* DYER.....Annam.
 Dâu trường : *Schleichera trijuga* WILLD.....Ind-Ch.
 (3) a. Koki とその学名および産地との関係
 Koki (またはKoki phong, Koky) : *Hopea odorata* ROXB.....Ind-Ch.
 Koki dèk : *H. dealbata* HANCE.....Kamb.
 Koky ma san : *H. recopei* PIERRE.....Ind-Ch.
 Koky tsat : *H. Pierrei* HANCE.....Ind-Ch.
 b. Sao とその学名および産地との関係
 Sao : *Pahylobus edulis* G. DONKamerun.
 Sao (またはSao bâ mia, Sao den) : *Hopea odorata* ROXB.....Ind-Ch.
 Sao baa mia : *Hopea odorata* ROXB. var. ?Tailand (Saigon)
 Sao eyidi : *Canarium Schweinfurthi* ENGL.....Kamerun.
 : *Pachylobus edulis* G. DON var. *silvestris* CHEV.....Kamerun.
 Sao nui : *Hopea odrata* ROXB. var. ?Annam.
 Sao trang : *H. odrata* ROXB. var. ?Annam.
 Sao uhé : *H. odrata* ROXB. var. ?Tailand (Saigon)
 Sao vang : *Hopea odorata* ROXB. var. ?Annam.
 Sao xanh : *Hopea odorata* ROXB. var. ?Annam.

2. 木材の性質

(1) Phdiek (Ven—ven)

Anisoptera glabra KURZ. (Fig. 1~4)

(A) 肉眼的性質

散孔材。辺心材の色の区別はないが、辺材は多少淡色、心材は帯淡褐色で、年輪状に走る淡い紅褐色の縞目が存在する。長い年輪状の樹脂溝線は疎で、その間隔は 1.3~4.0 cm くらい。肌目はやや疎、材はやや堅硬。細かい間隔の交錯木理を構成する。繊維方向の鋸断ははなはだ困難である。

(B) 解剖学的性質

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よりなる。構成要素の割合は導管 27.0%, 木

繊維 (仮導管を含む) 44.9%, 木柔組織 5.3%, 射出線 21.9%, 樹脂溝 0.9%。

b. 導 管

ほぼ均等に散布する。1 mm² における分布数 5~10個, 単独あるいは 2, 3 個あて斜方向, 時として放射方向に接合する。単独導管は楕円形, 卵形, あるいは円形で透心方向の径は 80……350 μ , 切線方向の径は 70……280 μ , 膜厚 2……3 μ , タイロースを有する。導管節の長さ 200……750 μ , 穿孔板はわずかに傾斜, 単一穿孔, 紋孔は不規則な交互状排列, 開口は凸レンズ状または水平方向あるいは斜方向に幅のある短い線状。

c. 仮 導 管

おおむね導管の周辺に木柔細胞とともに存在するが繊維状仮導管が比較的多い。横断面における仮導管の形状は多くは偏平薄膜で直径 25……50 μ , 膜厚 2……2.5 μ , 長さ 450……910 μ 。繊維状仮導管は前者より厚膜で角ばつた長卵形, あるいは長楕円形を呈する。直径 20……50 μ , 膜厚 4……5 μ , 長さ 600……1,370 μ 。

d. 木 織 維

材の基礎組織を形成する。横断面における形状は不規則な丸味をおびた多角形で, 内腔は小さい。直径 10……30 μ , 膜厚 5……8 μ , 長さ 1,050……1,730……2,300 μ 。

e. 木 柔 組 織

周囲状, 切線状, 散在状に排列する。周囲状木柔組織は 1 から数細胞層をなしているが導管の全周を完全に囲んでいるものはきわめて少ない。また垂直樹脂溝を包囲する溝周木柔組織は, 多くは 2 つの射出線間をみたくて排列するがその外郭線はほぼ切線方向に長い矩形をなす。切線状木柔組織は 2 から数個で一般に短く, 多くは 1 細胞層または部分的に 2 細胞層をなす。散在状木柔組織は 1 細胞または若干個不規則に集合して出現する。

木柔細胞の横断面における形状は不規則な多角形で, 直径は 15……50 μ , 膜厚 1.5……2 μ , 長さ 30……27 μ 。

f. 射 出 線

単列または 2……8 細胞巾の多列。単列射出線は 1……23 細胞高, 多列射出線は 12……100 細胞高で, その長さは 400~2,800 μ , 両端部および周辺部には大形の細胞が多い。また, まれに先端部が単列をなして長く延びているものがある。異性。細胞の内腔には樹脂様の物質を含んでいる。

g. 樹 脂 溝

ほとんど孤立して散在し, 周囲をきわめて短い帯状の木柔組織によつてとりかこまれる。直径 60……170 μ 。溝内には白色の樹脂を含んでいる。またときどき外傷樹脂溝といわれる長い円弧状排列をなすものが出現する。

h. 用 途

家具, 建築。

(2) Chhooutéal (Dau)

Dipterocarpus sp. (Fig. 5~7)

(A) 肉眼的性質

散孔材, 辺心材の色の区別はない。材は暗赤褐色, 年輪状に走る樹脂溝線は密で, その間隔は 2~5mm。肌目は比較的疎, 重硬。導管の内腔にはときどき白色の樹脂様物質を含んでいる。

(B) 解剖学的性質

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 22.1%, 木繊維 (仮導管を含む) 34.1%, 木柔組織 14.3%, 射出線 23.1%, 樹脂溝 6.4%。

b. 導 管

導管は, はぼ一様に散布する。1 mm^2 の分布数 3……7 個, 多くは単独で, まれに 2 個斜方向または放射方向に接続する。横断面の形状は楕円形または卵形, 時として円形, 直径は透心方向で 50……390 μ , 切線方向で 40……290 μ , 膜厚 4……5 μ , 泡沫状のタイローズを有する。導管節の長さ 300……800 μ , 穿孔板はわずかに傾斜, 単一穿孔, 膜壁の紋孔はおおむねやや不規則な交互状排列, 開口は水平方向にねた巾のある線状, 射出線と接する部分の紋孔は, 大形で横に長い不整形を呈する。ときどき長い尾状部をもつものがある。

c. 仮 導 管

おおむね導管の周辺に木柔細胞とともに存在する。その数量はわずかであるが比較的繊維状仮導管が多い。横断面における仮導管の形状は扁平なものが多い。その直径は長径で 20……50 μ , 長さは 550……1,230 μ , 膜厚 2……3 μ 。繊維状仮導管は比較的厚膜で直径 20……40 μ , 長さ 790……1,690 μ 。膜厚 4……8 μ , 紋孔の開口は裂罅状。

d. 木 繊 維

材の基礎組織を形成, 横断面における形状は丸味をおびた多角形で直径 15……35 μ , 膜厚 5……8 μ , 長さ 1,000……1,810……2,400 μ 。裂罅状の紋孔を有する。

e. 木 柔 組 織

比較的多量に存在し, 周囲状, 切線状, 散在状に排列する。周囲状木柔組織中, 管周木柔組織は 1……数細胞層をなして排列しているが, なかには, 導管の周囲を完全に囲まないものもある。また溝周木柔組織はもつとも発達しており, 翼状, または翼状が切線方向に連続したような不規則な短い帯状をなして排列する。切線状木柔組織は, おおむね 1 層で 2……8 個ほど連接する。散在状木柔組織は単独, または少数個不規則に集まって散布する。1 個の木柔細胞は直径 15……40 μ , 膜厚 1……2 μ , 長さ 40……200 μ で 100……150 μ くらいのものである。しばしば内腔に樹脂様物質を含有する。

f. 射 出 線

単列または 2……7 細胞巾の多列。単列射出線は 1……23 細胞高 (100……760 μ)。多列射出線は 8……113 細胞高 (300……3,100 μ)。上下末端の単列部の一端が長く尾状に延長しているものが存在する。異性。細胞の内腔に濃色の樹脂様物質を多量に含んでいる。

g. 樹 脂 溝

帯状に排列する木柔組織中に 3……数個あて一列に切線方向に排列するいわゆる, 短いアーク状排列のもの, 翼状に排列する木柔組織中に単独または 2, 3 個切線方向に近よつて存在する散在状排列型の両者がある。横断面の形状は多くは楕円形で, ときとして円形を呈する。直径は一般に比較的大きく, 放射方向で 100……200 μ , 切線方向で 80……150 μ 。

h. 用 途

建築, 床板。

(3) Koki (Sao)

Hopea odorata ROXB. (Fig. 8~10)

(A) 肉眼的性質

散孔材。辺心材の区別はない。材は黄褐色。白色物質を含有する樹脂溝が年輪状に密に排列して、あざやかな白い孤線を描いている。その間隔はおおむね2……20mm。この樹脂溝は縦断面でも長い白線として認められる。交錯木理、肌目はやや疎、やや堅硬。

(B) 解剖学的性質

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 27.6%、木繊維(仮導管を含む) 35.8%、木柔組織 16.3%、射出線 19.3%、樹脂溝 1.0%。

b. 導管

ほぼ一様に散布する。1 mm² の分布数 3~10個。単独あるいは2……3個放射方向または斜方向に連続する。単独導管は卵形、楕円形あるいは円形で、透心方向の直径70……360μ、切線方向の直径50……270μ、膜厚3……6μ、タイロズを有する。導管節の長さ150……560μ、穿孔板は、ほぼ水平か多少傾斜、単一穿孔、膜壁の紋孔は不規則な交互状排列、開口は水平方向にねた幅のある短い棒状、また髄線柔細胞と接する部分の紋孔は大形である。ときどき短い尾状部をもつものがある。

c. 仮導管

導管の周囲に木柔細胞とともにわずかに存在する。横断面における形状は扁平なものが多い。長軸方向において、しばしば彎曲したものがある。直径は長径で30……80μ、短径で10……40μ、膜厚2……4μ、長さ350……800μ、水平方向に細長い開口の紋孔を多数有する。

d. 木繊維

材の基礎組織をなす。横断面の形状は周辺が丸味を呈した角形、直径は15……30μ、膜厚4……6μ、長さ1,100……1,760……2,250μ、裂瓣状の紋孔を有する。

e. 木柔組織

比較的多量に存在する。管周木柔組織、溝周木柔組織、切線状および散在状木柔組織よりなる。管周木柔組織は1……数細胞層に排列するが、しばしば不規則な方向に拡張するものがある。溝周木柔組織は年輪のごとく帯状に排列し、その中に1列に並んで散布する細胞間溝を包有する。切線状木柔組織は一般に短く、多くは1細胞層、ときとして2細胞層以上をなすものもある。散在状木柔組織は単独または若干個不規則に集合して散在する。木柔細胞の大きさは、直径20……50μ、膜厚1……2μ、長さ50……300μで、100……200μくらいのものが多い。

f. 射出線

単列または2……7細胞高の多列。単列射出線は1……19細胞高(7……560μ)、多列射出線は8……65細胞高(250……1,550μ)。異性。細胞内腔に小粒の樹脂様物質が散在する。

g. 樹脂溝

長い円弧状排列をなす。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、1列に単独または2個接合して排列する。直径30……130μ、ただし、切線方向に2,3個接合したとおもわれるものには、その方向の径が200μをこすものがある。エピセリウムはときとして溝内に突出する。

h. 用 途

建築材, 家具材,

3. Phdiek, Chhoeutéal および Koki 材の識別点

(1) 3樹種は、いずれも二羽柿科 (*Dipterocarpaceae*) の所屬であり、その科樹材 (*Marquesia*, *Monotes* の2属を除く²⁾) の顯著な特徴である垂直樹脂溝の存在によつて、わが国における市場材の多くの他科の樹材と容易に識別される。

(2) 二羽柿科内での樹種の細別については、Chhoeutéal の種名が確定できないごとくいまだ、はなはだ困難な場合が多く、なお今後の研究にまたなければならない。

(3) 上記3樹種相互間の識別はつぎの関係によつて容易である。

a) 心材はくすんだ帯淡褐黄色で、縦に走るローズ色の縞目があり、交錯木理を構成する。垂直樹脂溝はほとんど孤立して散在する(ただし、外傷樹脂溝といわれる長い円弧状排列のものが、ときどき出現する)……………Phdiek (*Anisoptera glabra* Kurz.)

b) 心材は暗赤褐色。垂直樹脂溝の排列型は短い円弧状をなすものと、孤立および2,3個切線方向に近接して散在するものとする(ただし、その他に外傷樹脂溝といわれる長い円弧状排列をなすものが、ときどき出現する)……………Chhoeutéal (*Dipterocarpus* sp.)

c) 心材は黄褐色、材はややち密、垂直樹脂溝は長い円弧状排列のものが主で、ときとして短い円弧状排列のものが出現するが、孤立して散在するものはほとんどない……………Koki (*Hopea odorata* Roxb.)

5. 考 察

1. 木材名に関して

MEYER の記載からもうかがえるとおり、ここに報告した Phdiek, Chhoeutéal, および Koki の各樹材とも、他にいくつかの同義の木材名を有するが、これと同一の材名を有しながらまったく相違したいくたの樹種があつて、それらの関係はきわめて複雑な事情のもとにおかれている。

カンボジア国が、案内してきた木材名について、実際にどの程度これを尊重し、その統制に意を用いているからなお不明であるが、一般にその地方地方で古くから使われてきた名称はなかなか一朝一夕では改められるものでない。さらには同国の周辺には、これと同種または近以の樹種を数多産出している国々があり、そのうえ、それぞれの地区の名称を借用している実状においては、一層の混乱が予想される。したがつて、このような現状においては、今後とも同地域との木材商取引に際しては、木材名に関しても十分なる注意を要するものと考えらる。

2. 木材の識別拠点について

REYES⁵⁾ は比島産二羽柿科 (*Dipterocarpaceae*) 樹材を樹脂溝の排列型によつて、つぎのように2大別している。

A. These with diffuse resin ducts or in which these are in very short, concentric arcs :
Anisoptera, *Dipterocarpus* and *Vatica*.

B. Those with resin ducts arranged in long arcs : *Balanocarpus*, *Hopea*, *Parashorea*,
Pentacme and *Shorea*.

筆者らの本観察結果と、上記の識別表とを比較検討するとき、REYES のその特徴のとりあげかたは誤解をまねきやすいように考えられる。

すなわち、Koki (*Hopea*) については、同種は REYES の識別表の B の特徴を有する属の所属で、ときとして短い円弧状排列の樹脂溝をまじえるがたいした問題点にはならない。しかし、Phdiek の樹脂溝の排列型は、ほとんど孤立した散在状であり、また Chhoeutéal の樹脂溝は、短い円弧状排列のもの、孤立あるいはきわめて短い切線状排列をなして散布するものがあつて、両者はともに上表の A の特徴を有するグループに属するが、それらのほかにいずれも、ときどき長い円弧状排列のものが出現し、識別上これを無視することはできない。

REYES は垂直樹脂溝について別に記載³⁾し Naring (*Vatica*), Apitong (*Dipterocarpus*) および Palosapis (*Anisoptera*) の正常樹脂溝は散在するか、散在に近い排列をするけれども、傷害をうけた樹木には他の二羽柿科の材に見い出されるものと同様な円弧状排列のものが出現するとしている。この記載の現象を認識すれば Palosapis と同属の Phdiek と、Apitong と同属の Chhoeutéal に長い円弧状排列の傷痕樹脂溝の出現することもありうるものと考えられる。

しかしながら、同氏が傷痕樹脂溝と認定しているそれらの長い円弧状排列をなす樹脂溝は、筆者らもすでに Dangong および Palosapis (*Anisoptera*), Apitong (*Dipterocarpus*) などの標本にしばしば出現するものを観察しているが、その排列形態や出現の度合などからみても、*Shorea*, *Pentacme* などにする長い円弧状排列をなす正常樹脂溝とほとんど相違点がみいだされない。また、さらにこれらの多くは樹脂溝内に白色の樹脂様物質を含有しており、かつ年輪状に排列する木柔組織中に排列しているため、肉眼的にももつとも顕著な特徴として、木材識別上の拠点とされているものである。したがつて、これら二羽柿科樹材の肉眼的識別においてはいうまでもなく、検鏡による識別にあつても、上述の垂直樹脂溝に関する十分な認識をもたずに、上記 REYES の識別表のみにたよるときは誤認を招くおそれがある。

よつて筆者らは、わが国における重要な輸入南洋材である Red lauan, Tangile, Mayapis, Mangasinoro および Almon (以上 *Shorea*) や、Bagtikan (*Parashorea*), White lauan (*Pentacme*), 前述の Dangong および Palosapis (*Anisoptera*), Apitong (*Dipterocarpus*) などの標本について観察し種々比較検討した結果から、これら比島産の二羽柿科樹材および、ここに記載した Phdiek, Chhoeutéal, Koki の 3 樹種を含む同科の属間を、REYES が用いた垂直樹脂溝の排列型によつて 2 大別するとすれば、識別表をつぎのごとく改定した方が適切と考える。

a) 樹脂溝は、主として孤立して散在するか、あるいは 2, 3 個切線方向に近在して排列するものと短い円弧状排列をなすものからなり、ときどき孤立して散在するものをまじえる。さらにこれらには、ときどき外傷によるといわれる長い円弧状排列をなすものが出現する …………… *Anisoptera*, *Dipterocarpus*, *Vatica*.

b) 樹脂溝は、主として長い円弧状排列をなし、ときどき短い円弧状排列のものをまじえることはあるが、孤立状に散在するものはほとんど出現しない。…………… *Balanocarpus*, *Hopea*, *Parashorea*, *Pentacme*, *Shorea*.

6. 摘 要

1. 最近はじめて輸入されたカンボジア産の Phdiek, Chhoeutéal および Koki という市場名の木材に関して、その認識を深め、これら樹材の商取引や利用上での参考に供するためと、南洋材のカード式識別法における基礎資料をうる目的をもつて、木材名と樹種との関係や、木材の一般的ならびに解剖学的性質などについて観察調査して記載した。

2. また、上記3樹種の木材識別点について比較検討するとともに、これらの樹種が所属する二羽柿科 (*Dipterocarpaceae*) 樹材の垂直樹脂溝の性質に関して追試し、つぎの結果をえた。すなわち、REYESは比島産木材の研究において、二羽柿科内を垂直樹脂溝の排列型によつて2大別しているが、その識別表を前項で記載したごとく改定する方が、適切であることを明らかにした。

文 献

- 1) FOXWORTHY, F.W. : Indo-Malyan woods. *Philippine Jour. Sci.*, 4, (1909) p. 512, 515.
- 2) LENESSAN, De J.L. : Les plantes utiles des colonies francaises (1886) p. 296 ~ 297, 300.
- 3) METCALFE, C.R. & CHALK, L. : *Anatomy of the Dicotyledons*, 1, (1950) p. 41, 213.
- 4) MEYER, H. : *Buch der Holznamen* 1~4, (1933~1936) p. 125, 270~271, 427, 472.
- 5) PEARSON, R.S. & BROWN, H.P. : *Commercial timbers of India*, 1, (1932) p. 85~88, 100~103.
- 6) REYES, L.J. : *Philippine woods*, 41, (1938) p. 271~272.
- 7) 林業試験場木材部強度研究室 : *カンボジア産材の材質 (木材貿易の動向附属資料)* (1957)

図 版 説 明

Explanation of Plates

- Plate 1, Fig. 1~4 : Phdiek (*Anisoptera glabra* KURZ.) Fig. 1, 2. Transverse section (ca. $\times 10$, $\times 25$), Fig. 3 Radial section (ca. $\times 50$), Fig. 4 Tangential section (ca. $\times 50$)
- Plate 2, Fig. 5~7 : Chhoeutéal (*Dipterocarpus* sp.) Fig. 5 Transverse section (ca. $\times 25$), Fig. 6 Radial section (ca. $\times 50$), Fig. 7 Tangential section (ca. $\times 50$)
- Plate 3, Fig. 8~10 : Koki (*Hopea odorata* ROXB.) Fig. 8 Transverse section (ca. $\times 25$), Fig. 9 Radial section (ca. $\times 50$), Fig. 10 Tangential section (ca. $\times 50$).

Anatomical Studies on the Woods of PHDIEK,

CHHOEUTÉAL and KOKI from Cambodia

Yaichi KOBAYASHI, Syoji SUDO and Toyonobu SUGAWA

(Résumé)

The authors have studied, principally for the purpose of ascertaining the identification, general and microscopical characteristics of three commercial woods of *Dipterocarpaceae* which have been imported from Cambodia to the Japanese market. They are called PHDIEK, CHHOEUTÉAL, and KOKI in the Cambodian market respectively.

1. The authors have determined and described the general and microscopical characteristics of PHDIEK, CHHOEUTÉAL, and KOKI, and have confirmed that they are *Anisoptera glabra* KURZ., *Dipterocarpus* sp. and *Hopea odorata* ROXB. respectively.

2. According to Reyes, the family can be roughly divided into two groups by the mode of appearance of their resin ducts. But some confusion occurred when his key was applied for the identification of the three Dipterocarpaceous woods mentioned above. Thus, the authors have recommended the use of a revised key for the division of *Dipterocarpaceae* into two groups as shown below.

- a. Those mainly with solitary diffused resin ducts, or in which these are 2—3 tangentially contiguous, in very short tangential arcs, with sparsely solitary diffused ones. Sometimes having long tangential concentric arcs caused traumatically*Anisoptera*, *Dipterocarpus* and *Vatica*.
- b. Those with resin ducts arranged in long concentric arcs, but without or nearly without solitary diffused resin ducts.....*Balanocarpus*, *Parashorea*, *Pentacme* and *Shorea*.

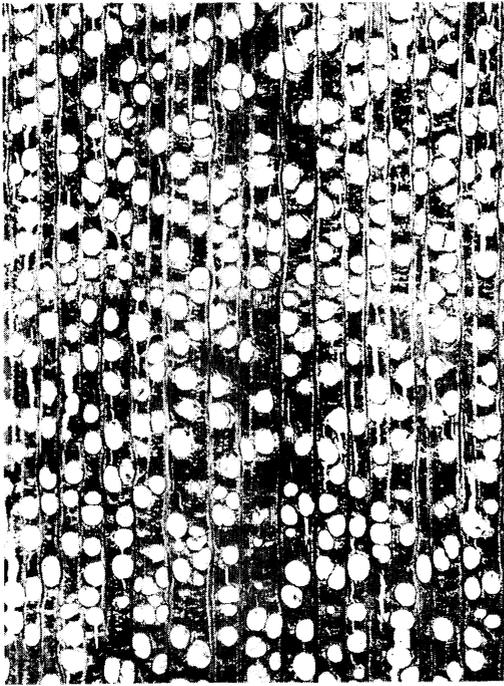


Fig. 1

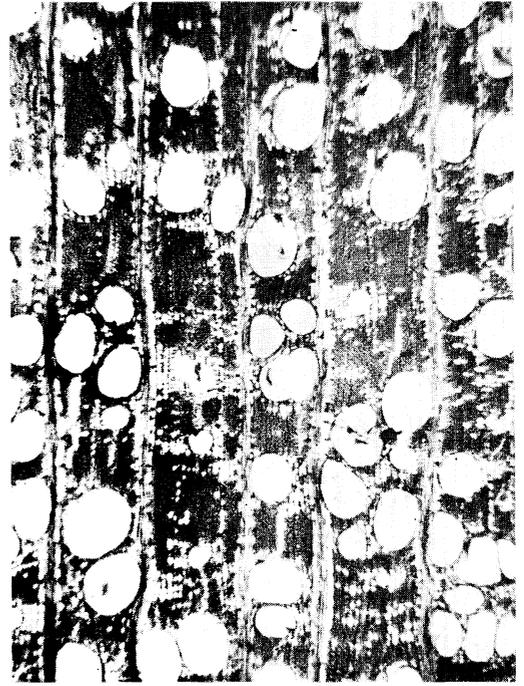


Fig. 2

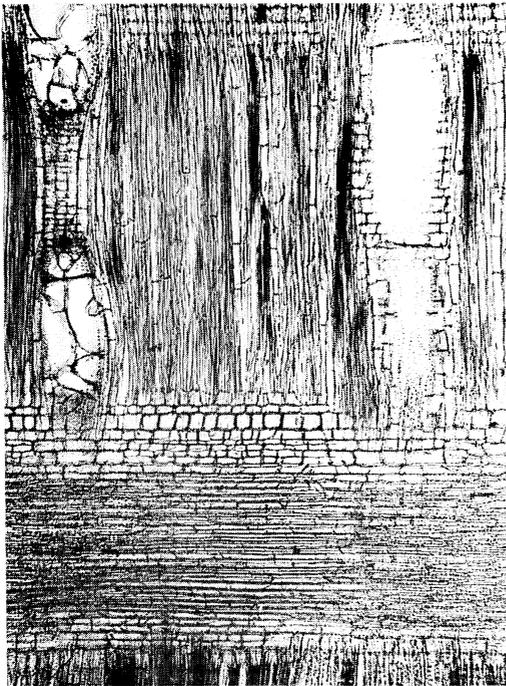


Fig. 3

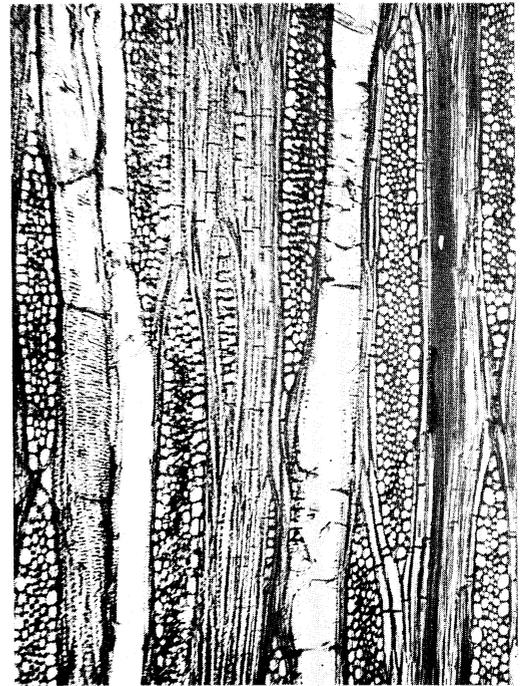


Fig. 4



Fig. 7

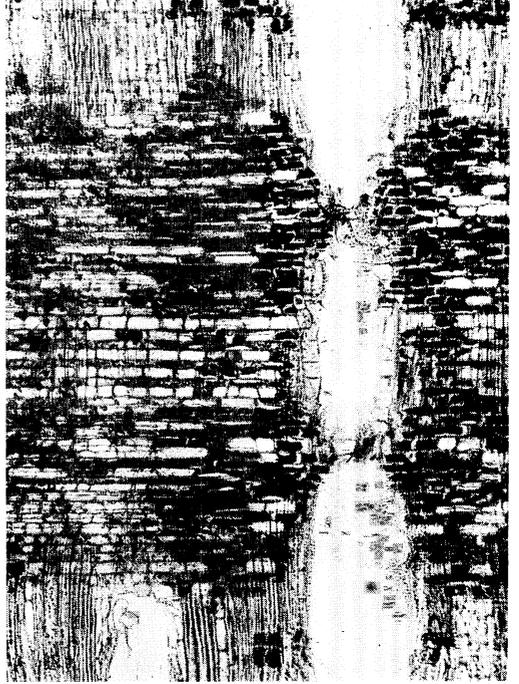


Fig. 6

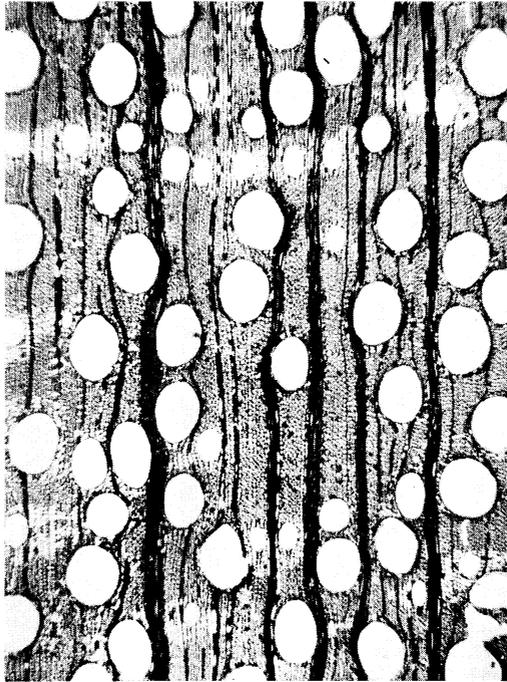


Fig. 5

Fig. 10



Fig. 9

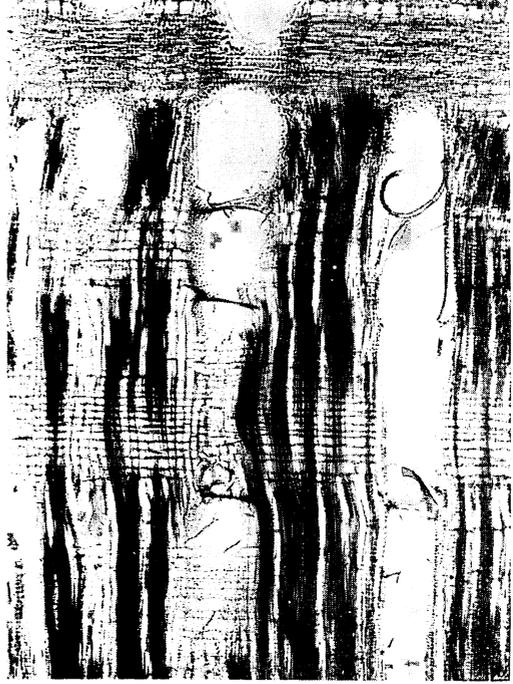


Fig. 8

