

資料

熱帯産木材におけるふたばがき科の鑑定法について

青山 吉孝*, 古田 幹男*, 湯浅 正人*, 中村 文雄**, 長井 哲也**

Identification of Dipterocarpaceae in tropical woods

Yoshitaka AOYAMA*, Mikio FURUTA*, Masato YUASA*,
Fumio NAKAMURA** and Tetsuya NAGAI**

*Nagoya Customs Laboratory

2-3-12, Irifune, Minato-ku, Nagoya-shi, Aichi-ken, 455-0032 Japan

**Central Customs Laboratory, Ministry of Finance

531 Iwase, Matsudo-shi, Chiba, 271-0076 Japan

We examined the identification of Dipterocarpaceae which is one of tropical woods. As a result, we conclude that observation of the cross section of Dipterocarpaceae by microscope is useful for the identification.

And we found that it is possible to identify the kind of wood within Dipterocarpaceae by microscopic analysis method and by comparison of components in the extract by organic solvents.

1. 緒 言

近年, 東南アジア諸国からの原木の輸入は輸出国の規制により激減しているが, 製材の輸入は順調な伸びを示している。

製材になってからの樹種の鑑定は, 原木と比べより難しいと言われている。

製材が分類される関税率表第 4407 項においてふたばがき科木材の「かんながけし又はやすりがけしたものの以外のもの」の税率は, 主要輸出国であるマレーシア, インドネシア及びフィリピンからは特惠税率で 3%, ふたばがき科以外の木材は基本税率が無税となっている。

また, ふたばがき科のなかでも関税率表第 44 類の号注で熱帯産木材に規定されているメルサワ, カプール, ダークレッドメランチなど 13 種類と, それ以外のふたばがき科の木材とでは税率は同じであるが税番が異なる。

これらの事から税関においてふたばがき科の鑑定法を確立する必要がある。

ここでは, いくつかの熱帯産木材の木口の観察による鑑定及び溶剤抽出物について GC/MS 法を試みた。

2. 実 験

2.1 試 料

ふたばがき科木材

サラワク材 11 種類, サバ材 3 種類, パプア・ニューギニア材 1 種類
産地不明 2 種類

ふたばがき科以外の熱帯産木材

サラワク材 2 種類, サバ材 2 種類, パプア・ニューギニア材 28 種類
産地不明 1 種類

2.2 装 置

実体顕微鏡: NIKON SMZ-U

レンズ: 0.5×155 / UW15×17 (25) 倍率 20 ~ 30 倍

GC-MS: HP 製 HP6890 / HP5973

カラム: HP-5 30m×0.25 mm×0.25mm

昇温条件: 50 (5 min) - 10 /min - 300 (20min)

注入口温度: 280

2.3 方 法

2.3.1 木口の比較

木口をのこぎりで薄く切り, 表面を湿らせてからナイフで削って顕微鏡により道管, 柔組織の分布状況及び形状を観察した。

2.3.2 溶剤抽出成分の比較

木材を粉碎したものを検体とし, 約 3g を円筒ろ紙に入れてソックスレー抽出法で約 20 時間抽出し, ウォーターバス上で濃縮し, ろ過後, 抽出物を GC/MS で分離し成分の確認を行った。

* 名古屋税関業務部 〒455-0032 愛知県名古屋市港区入船 2-3-12

** 大蔵省関税中央分析所 〒271-0076 千葉県松戸市岩瀬 531

3. 結果及び考察

3.1 顕微鏡による木口の観察

2.3.1 の方法により観察,撮影したものを Fig. 1~14 に示す。

この結果,道管の配列及び柔組織の形状を観察すると,ふた

ばがき科の木材には次のような特徴があることがわかった。

道管が散孔状配列である。(Fig. 15)

柔組織が周囲状か弱い翼状である。(Fig. 16)

独立柔組織がない。(Fig. 17)

これらの特徴から,木口を顕微鏡で観察することによりふたばがき科のものであるか否か絞り込みができると考えられる。

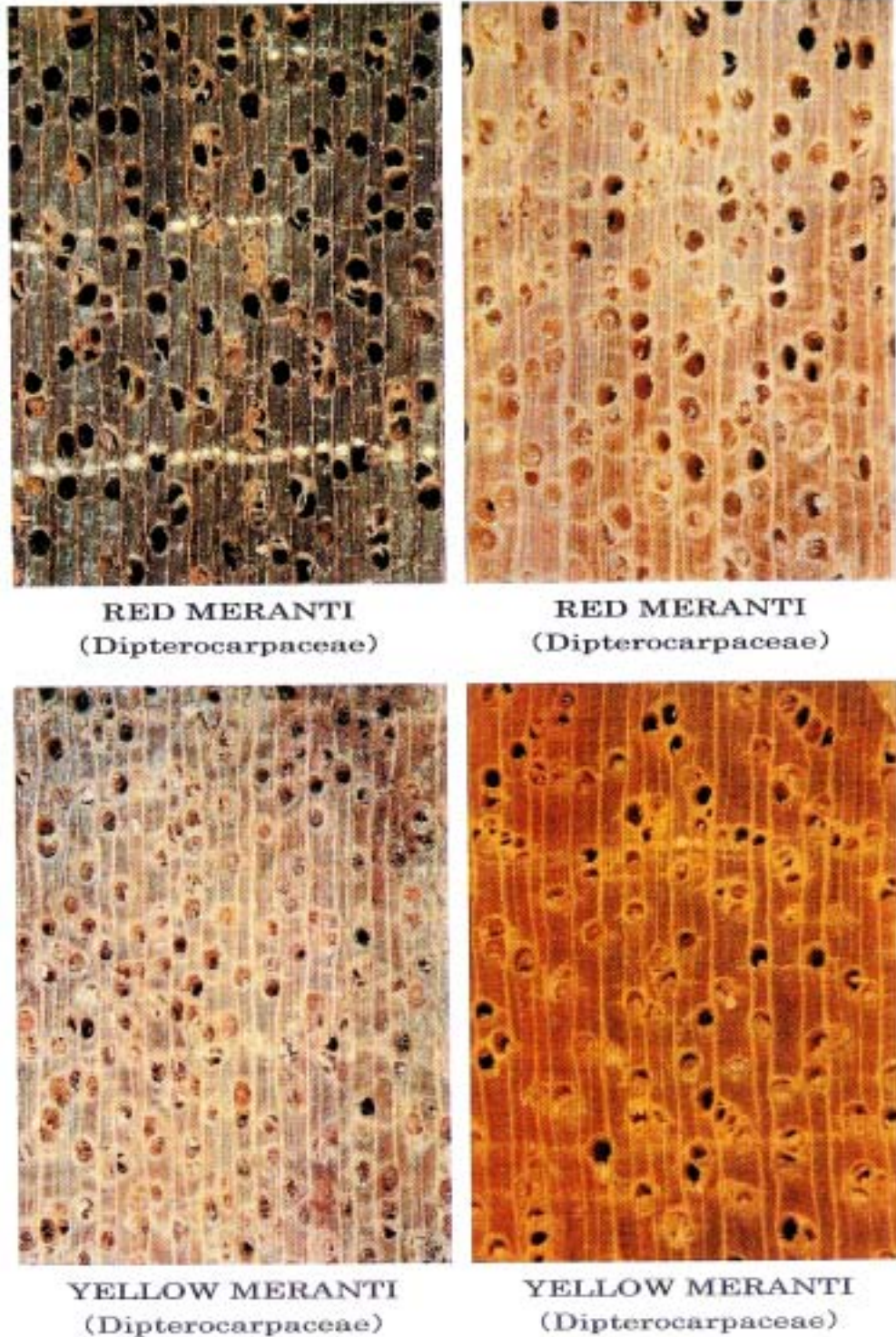


Fig. 1 Dipterocarpaceae
Microscope of 30 magnifications

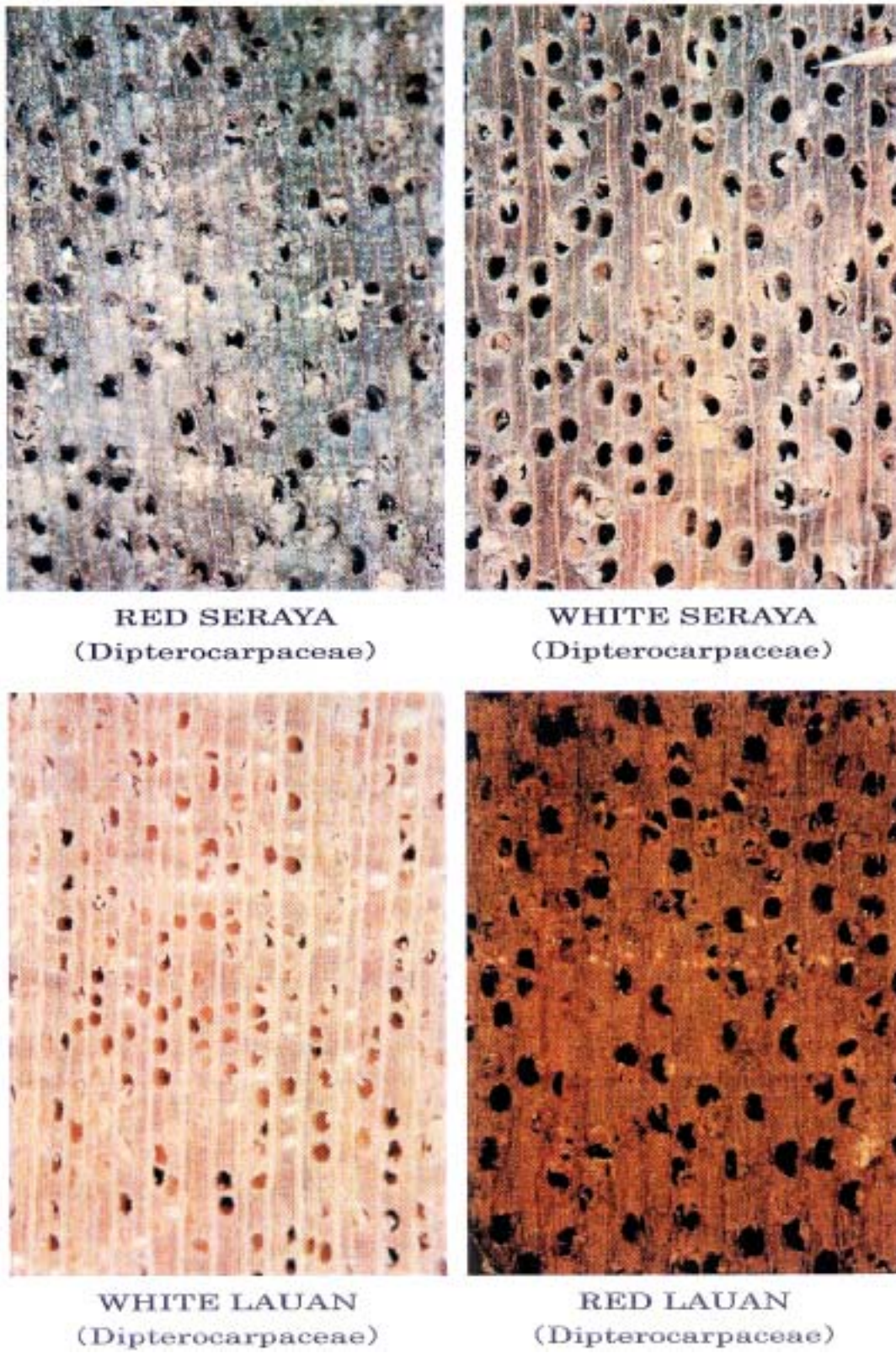


Fig. 2 Dipterocarpaceae
Microscope of 30 magnifications

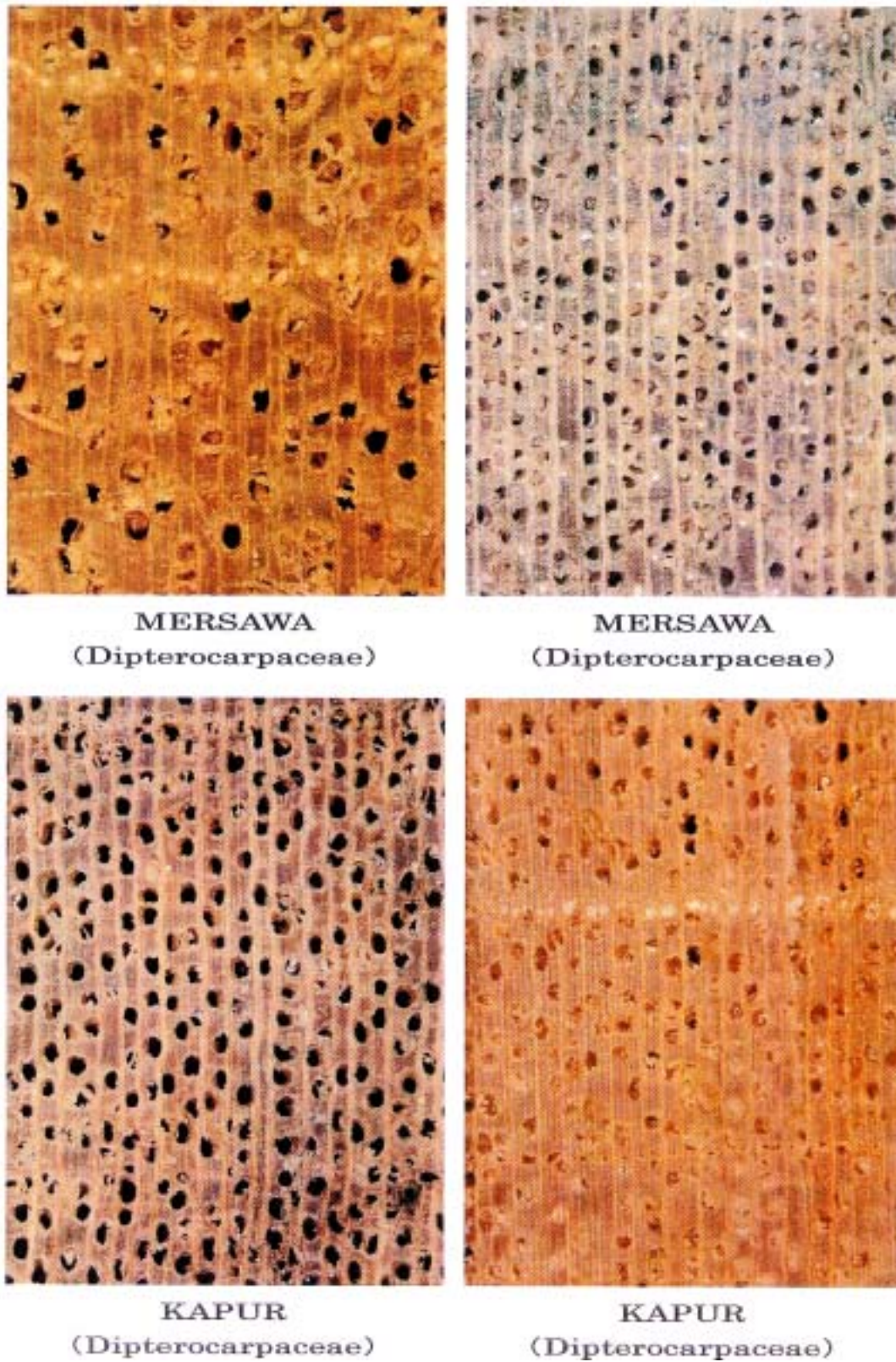


Fig. 3 Dipterocarpaceae
Microscope of 30 magnifications

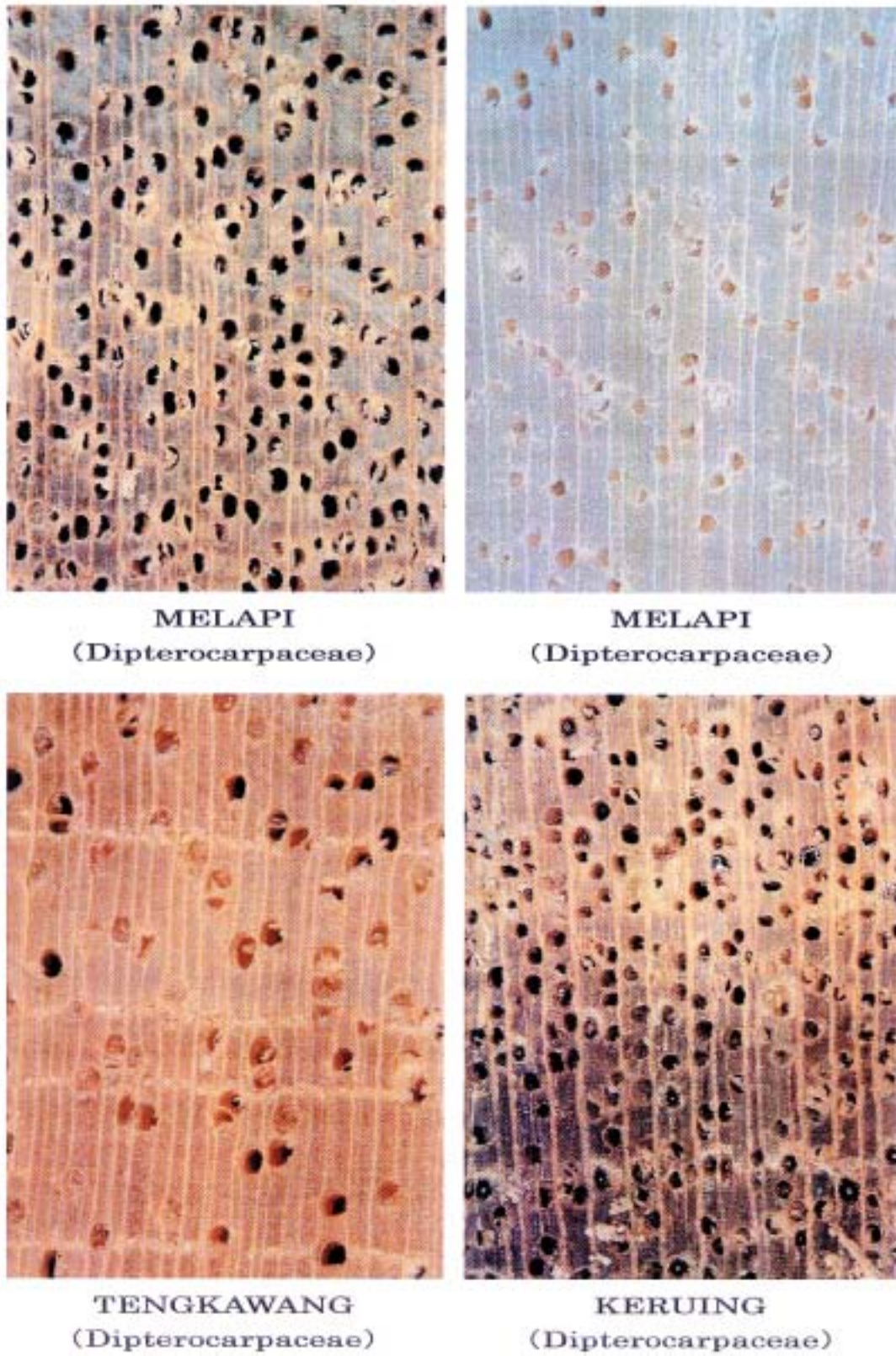


Fig. 4 Dipterocarpaceae
Microscope of 30 magnifications



SELANGAN BATU
(Dipterocarpaceae)

Fig. 5 Dipterocarpaceae
Microscope of 30 magnifications

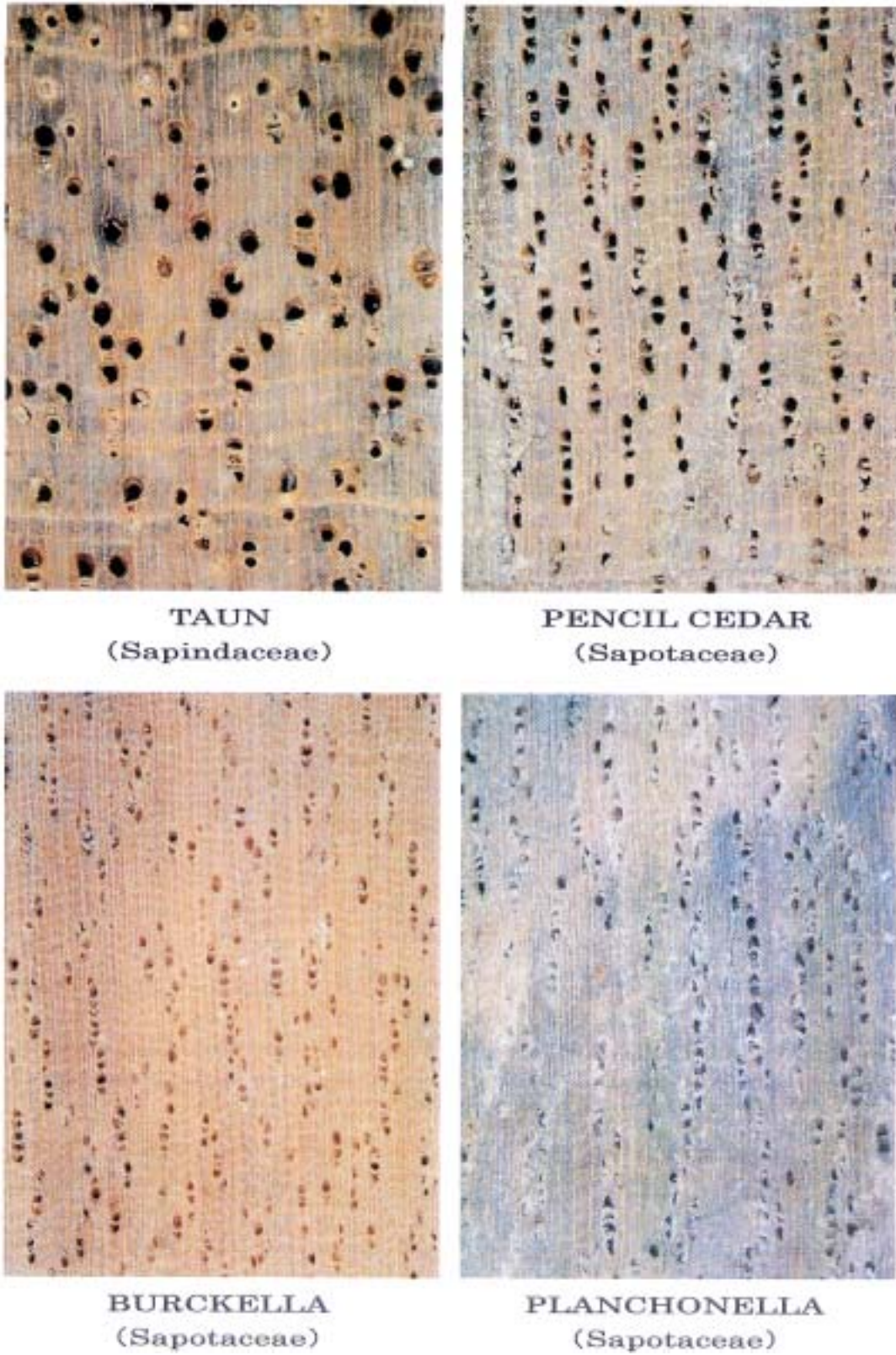


Fig. 6 Wood other than Dipterocarpaceae
Microscope of 30 magnifications



Fig. 7 Wood other than Dipterocarpaceae
Microscope of 30 magnifications

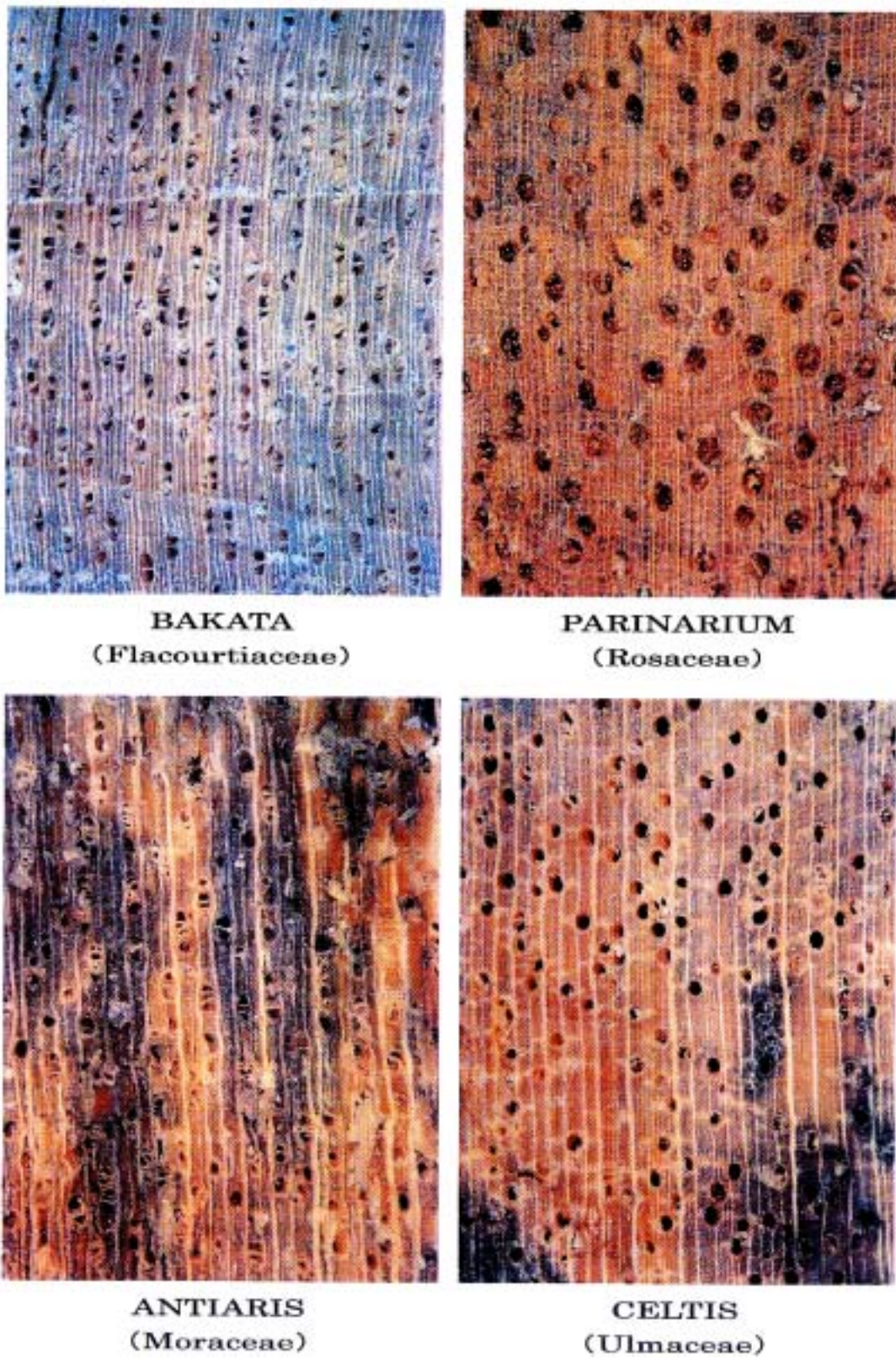


Fig. 8 Wood other than Dipterocarpaceae
Microscope of 30 magnifications

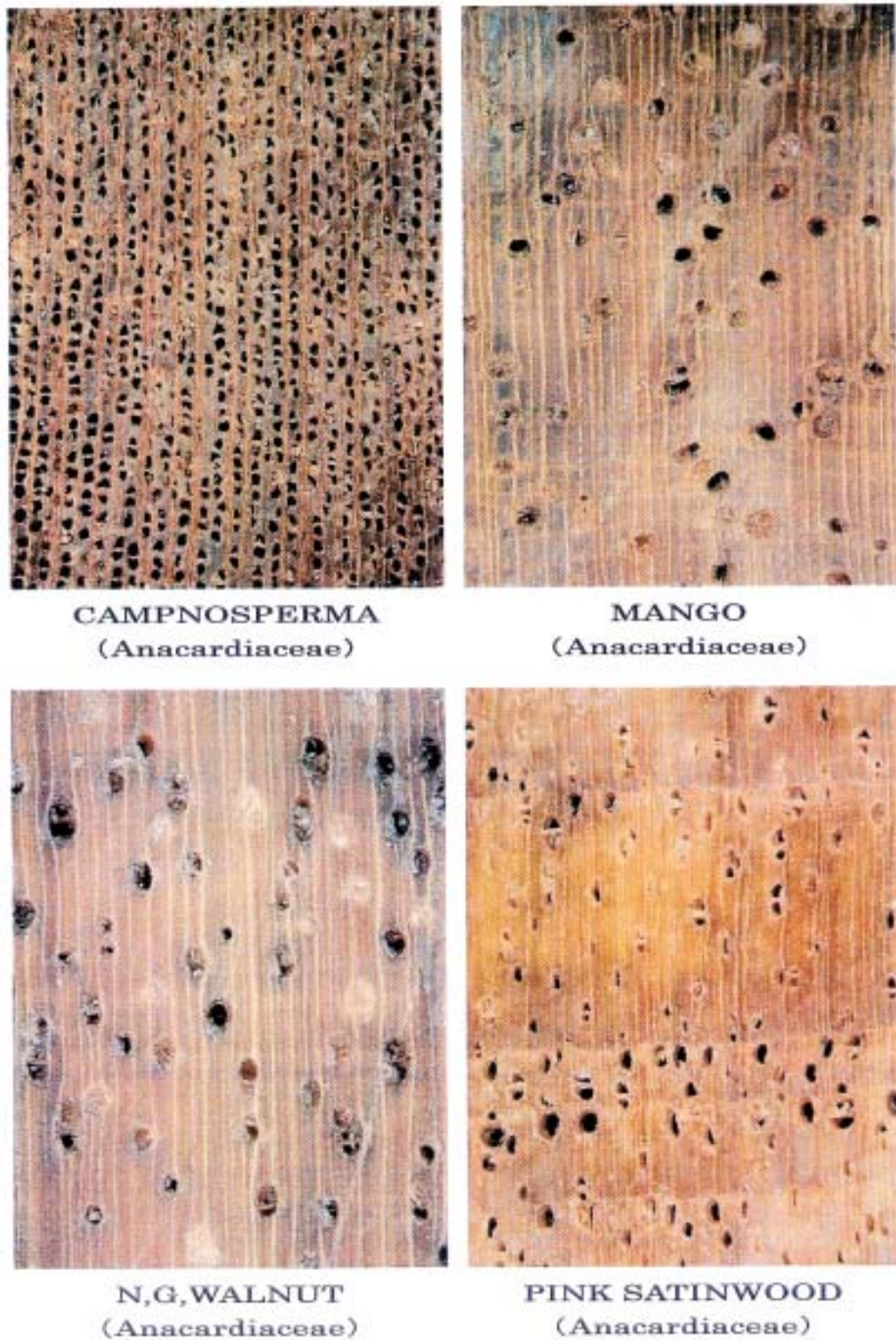


Fig. 9 Wood other than Dipterocarpaceae
Microscope of 30 magnifications

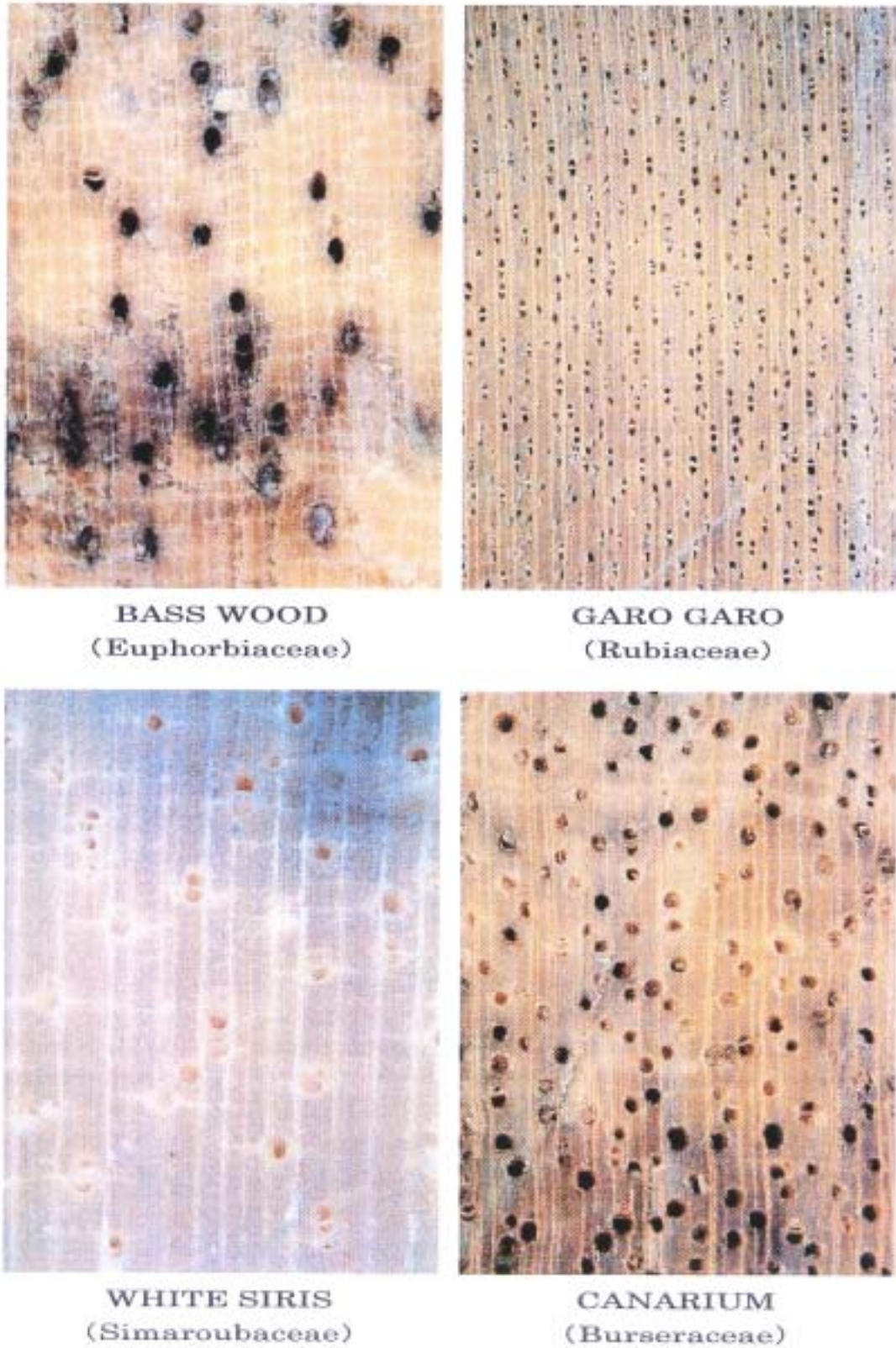


Fig. 10 Wood other than Dipterocarpaceae
Microscope of 30 magnifications

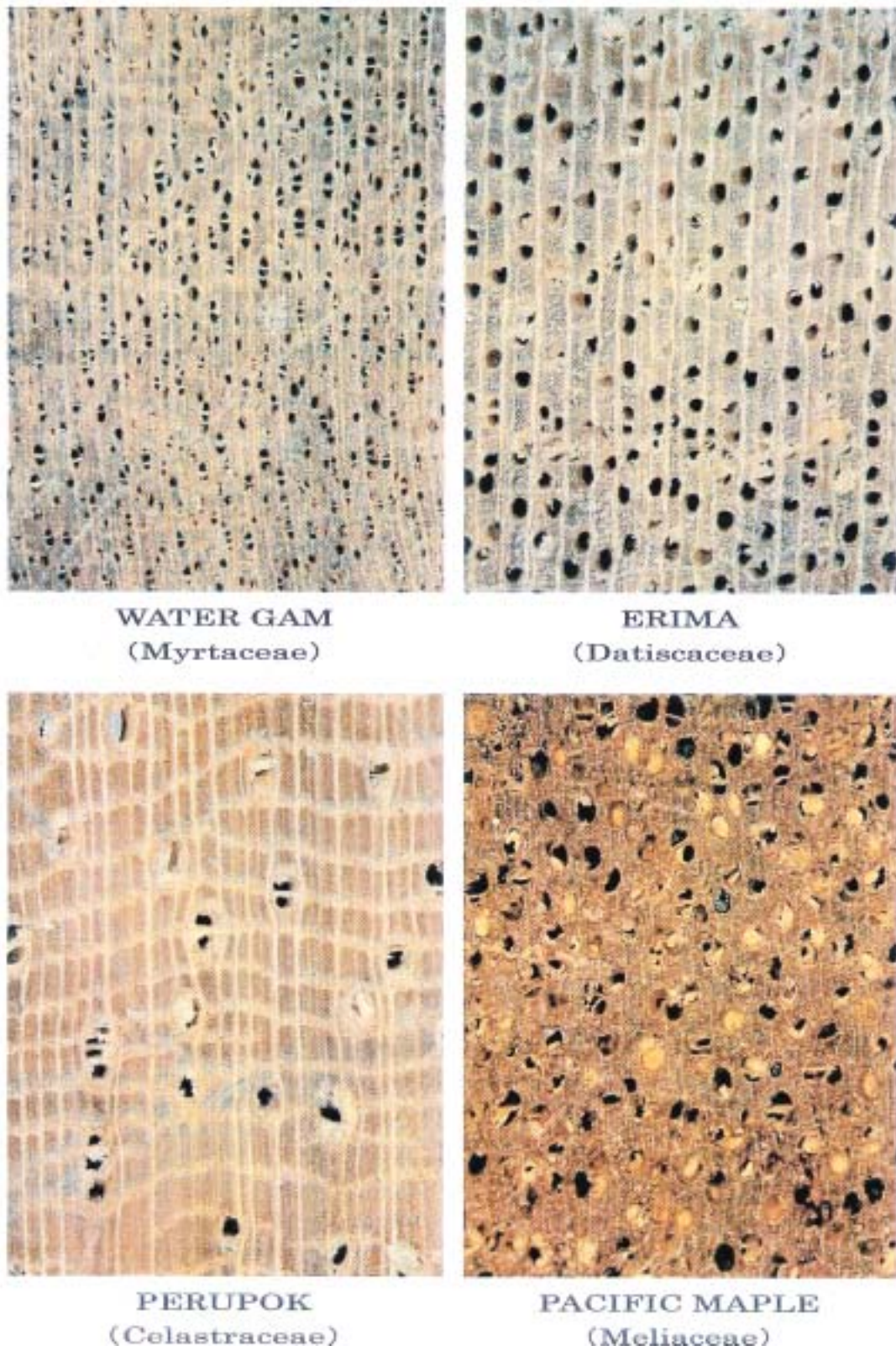
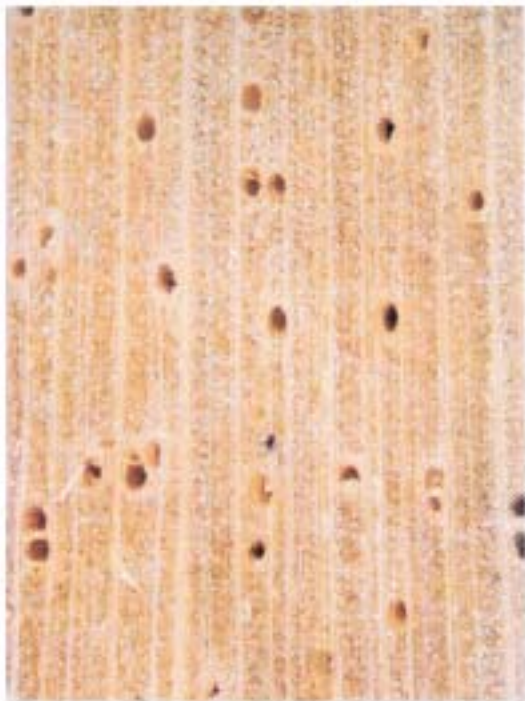


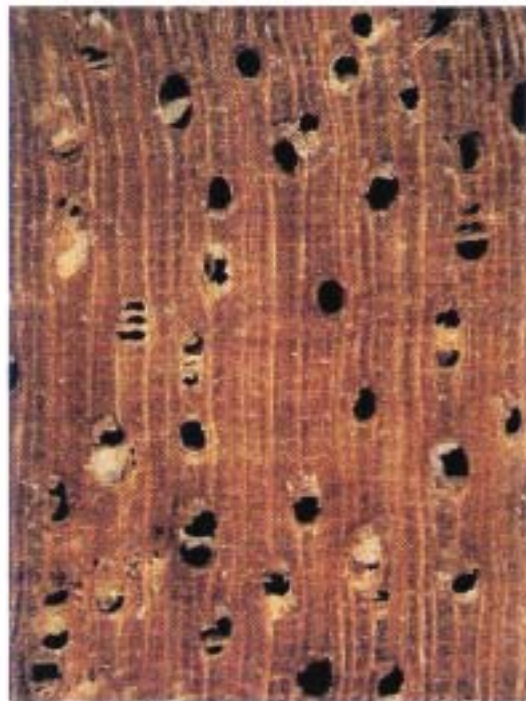
Fig. 11 Wood other than Dipterocarpaceae
Microscope of 30 magnifications



Fig. 12 Wood other than Dipterocarpaceae
Microscope of 30 magnifications



BALSA
(Bombacaceae)



DURIAN
(Bombacaceae)



KEMPAS
(Leguminosae)



AGATHIS
(Araucariaceae)

Fig. 13 Wood other than Dipterocarpaceae
Microscope of 30 magnifications

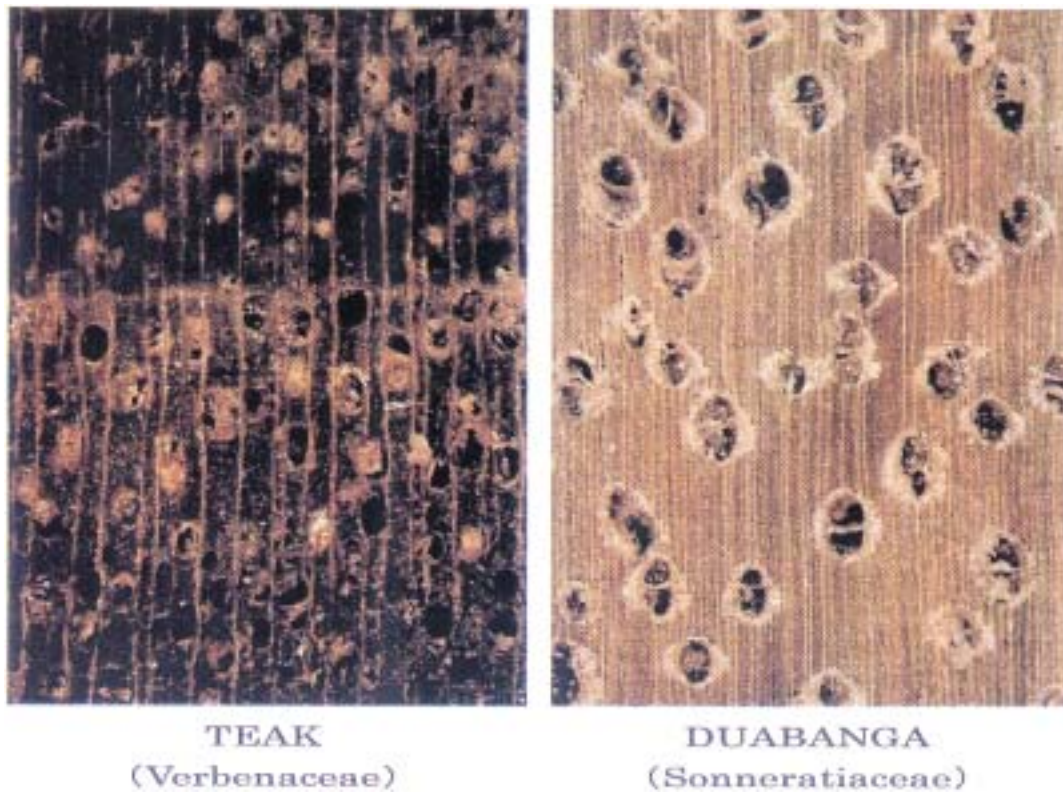


Fig. 14 Wood other than Dipterocarpaceae
Microscope of 30 magnifications

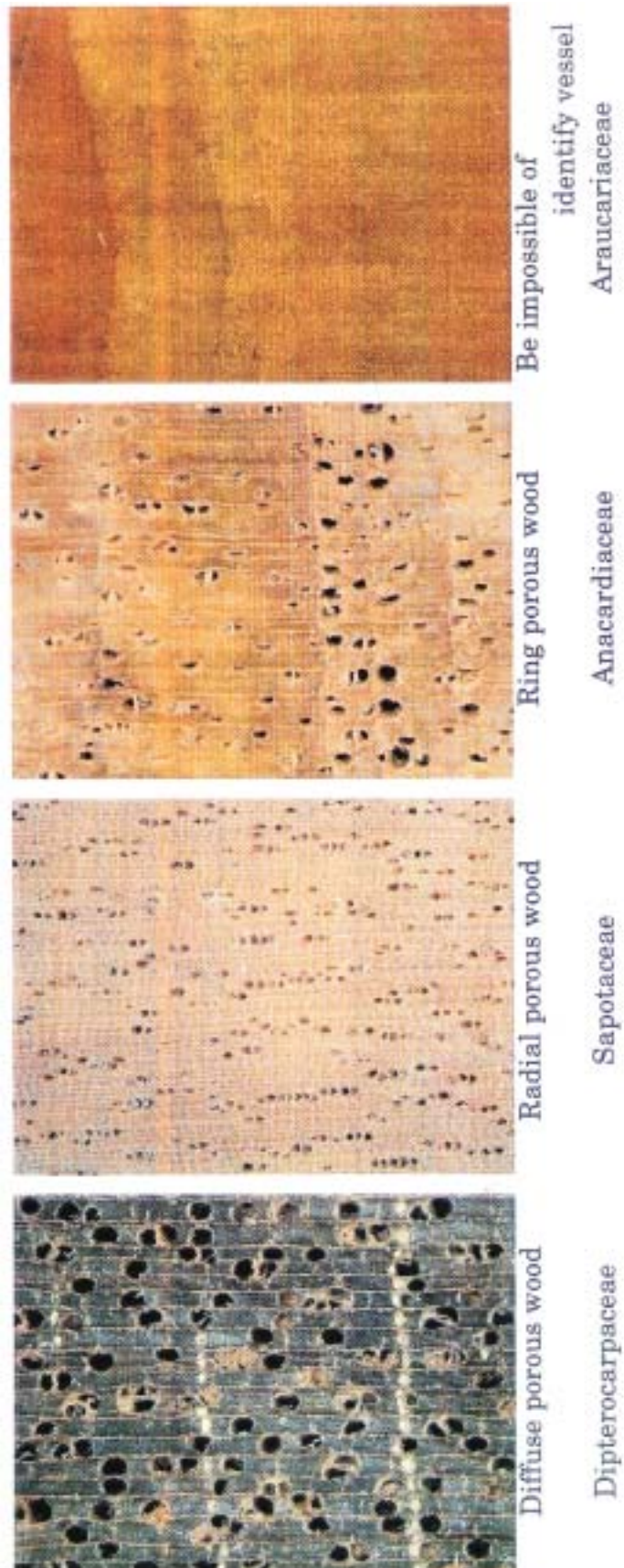


Fig.15 Sequence of vessel

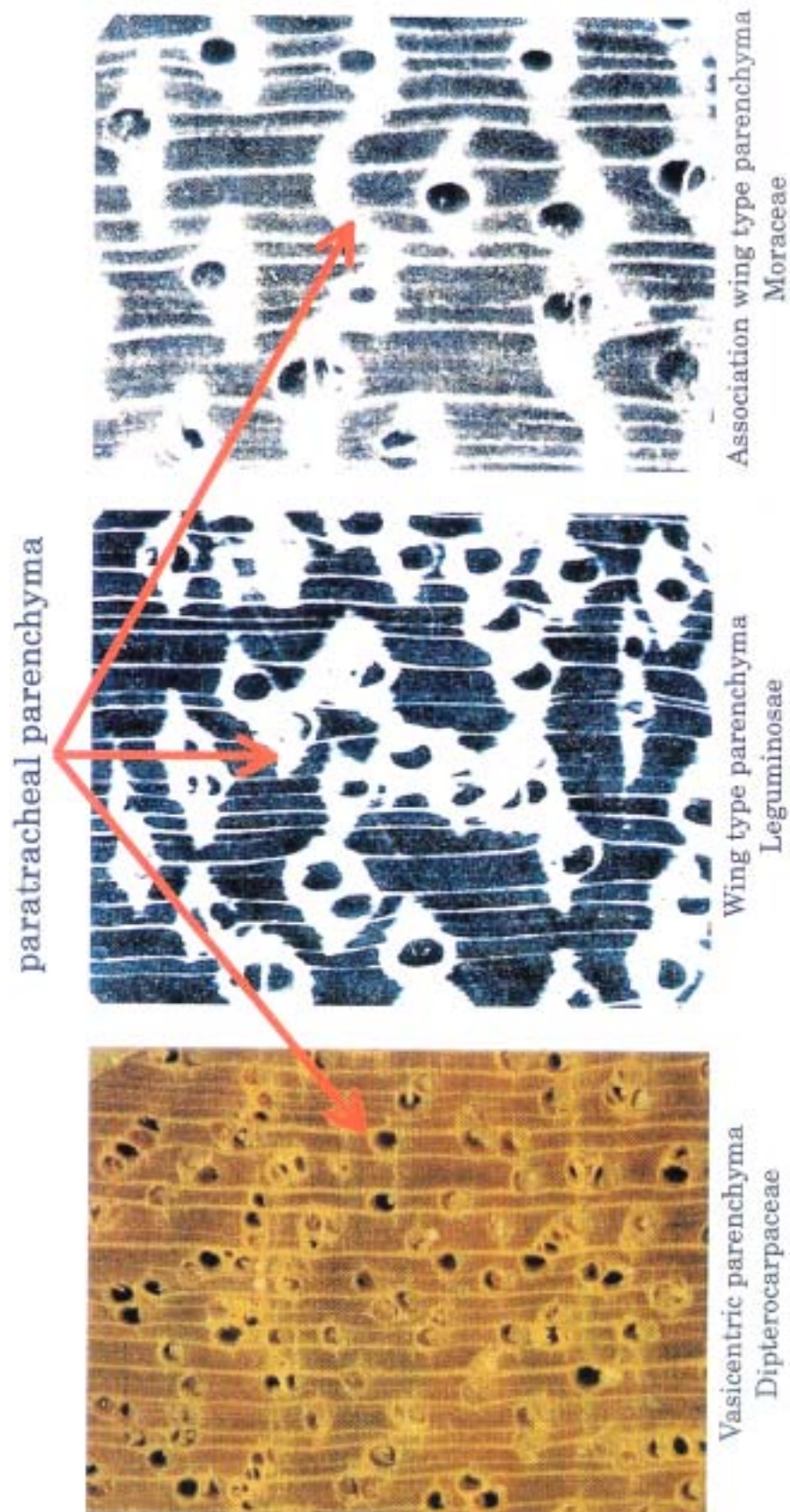


Fig.16 Category of paratracheal parenchyma

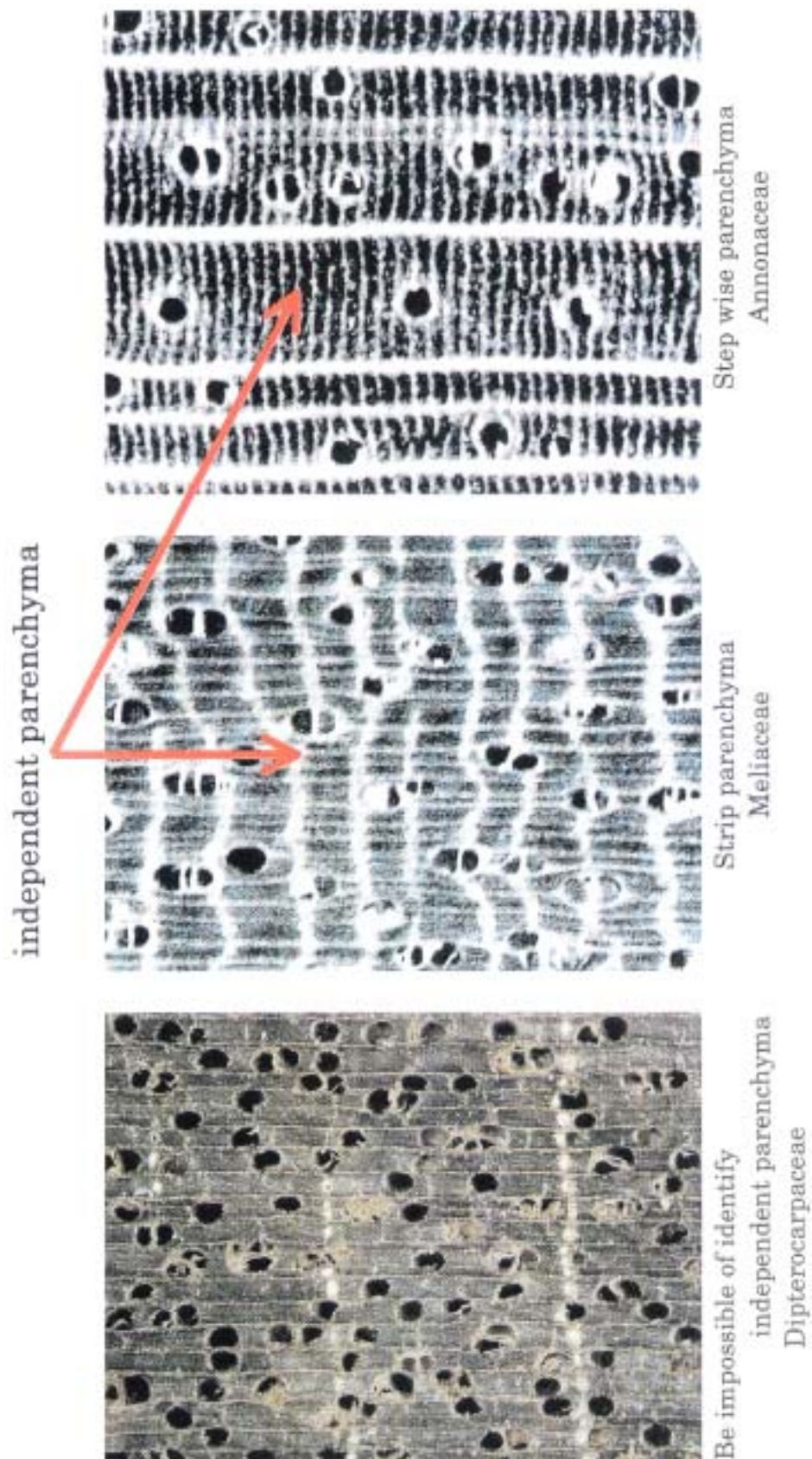


Fig.17 Category of independent parenchyma

3.2 溶剤抽出成分の比較

3.2.1 抽出溶媒の選択

2.3.2 の方法により抽出溶剤の検討をした。

Fig. 18~22 にメタノール、ジエチルエーテル、アセトン、ク

ロホルム及びヘキサンでの TIC を示す。

抽出成分及び抽出量を比較検討した結果、メタノール及びジエチルエーテルを抽出溶剤とした。

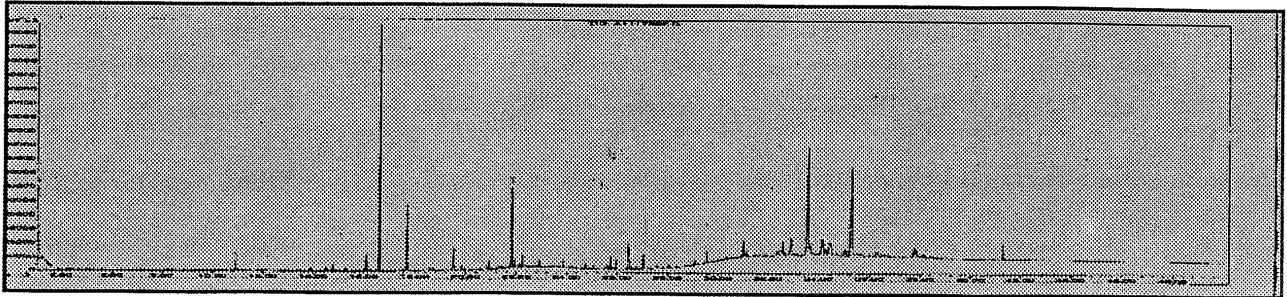


Fig. 18 Total ion chromatogram of extract by methanol

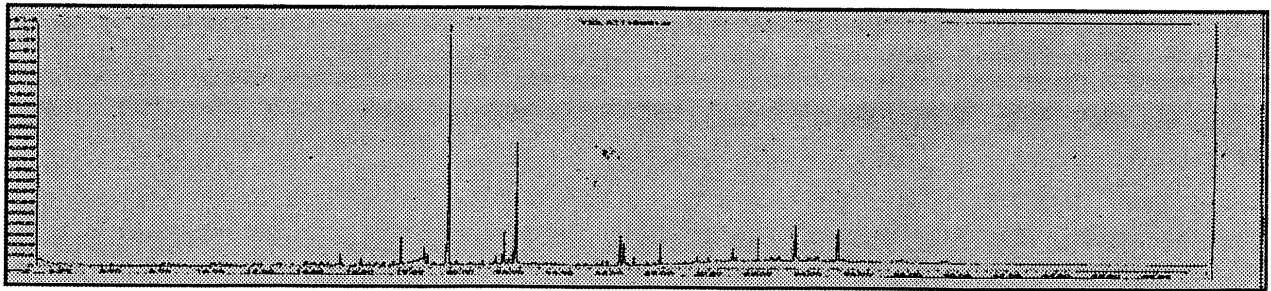


Fig. 19 Total ion chromatogram of extract by diethyl ether

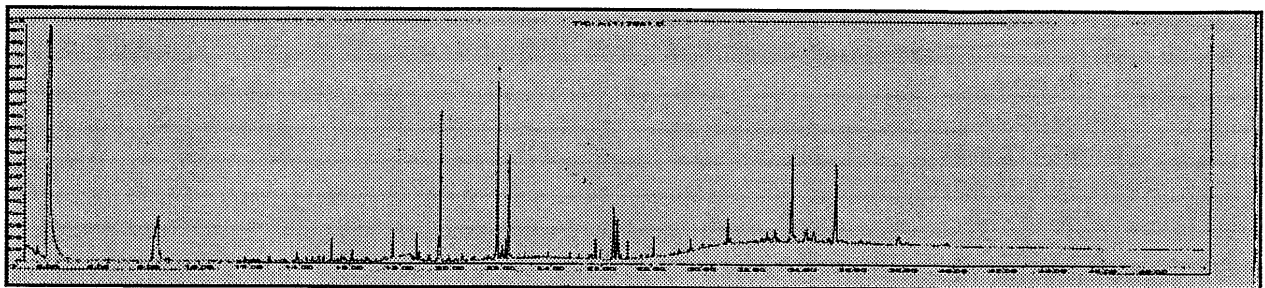


Fig. 20 Total ion chromatogram of extract by acetone

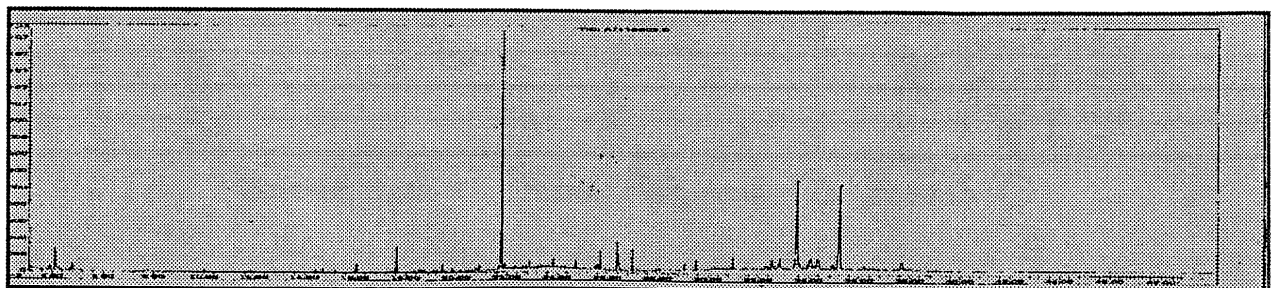


Fig. 21 Total ion chromatogram of extract by chloroform

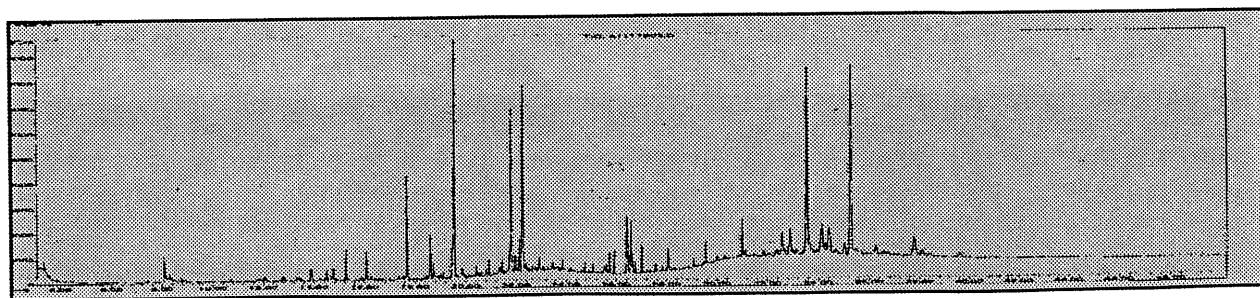


Fig. 22 Total ion chromatogram of extract by hexane

3.2.2 抽出成分の比較

3.2.1 で決定した溶剤（メタノール及びジエチルエーテル）で抽出し，GC/MS で分離・同定した抽出成分を Table 1, 2 に示す。

ふたばがき科特有の成分は検出されなかったが，ふたばがき科とそれ以外の木材の抽出成分とを比較するとテルペンの一部で成分傾向の違いが認められた。

Table 1 Comparison chart of extract component No.1

	Dipterocarpaceae	Non-dipterocarpaceae
pinene	△	×
limonene	△	×
monoterpene	○	△
caryophyllene	○	△
humulene	○	△
cadinol	○	△
sesquiterpene	○	△
saturated hydrocarbon	○	○
unsaturated hydrocarbon	○	○
fatty acid	○	○
phenol	○	○
tocopherol	○	○
ergosterol	○	○
sitosterol	○	○
steroid	○	○

(○:detect, △:some part detect, ×:not detect)

Table 2 Comparison chart of extract component No.2

sample		monoterpene (C10)			sesquiterpene (C15)		
		pinene	limonene	other	syringadiene	humulene	cadinal
Dipterocarpaceae	yellow meranti				●	●	●
	red meranti				●	●	●
	red saraya				●		●
	white lauan						●
	red lauan						●
	merawa				●	●	●
	kapur	●	●	●	●	●	●
	malapi				●	●	●
	tengkawang				●	●	●
	selangan batu	●	●	●			
	keruing				●	●	●
Non-dipterocarpaceae	duhanga						
	task						●
	burckella						
	calophyllum						
	camposperma						
	N.O.walnut			●	●	●	

3.3 考 察

ふたばがき科か否かの鑑定は、顕微鏡観察においてある程度の絞り込みができるが、更に抽出成分を比較する方法を併用すればより有効な鑑定法になると考える。

しかし、ふたばがき科の樹種は約 17 属 560 種以上もあること、産地によって取引名が異なること、並びに、同じ取引名であっても樹種が異なる場合もあることから、今回の少量の実験試料による結果のみでは不十分であり、今後も多くのふたばがき科のサンプルを収集し比較検討する必要があると考える。

4. 要 約

熱帯産木材である、ふたばがき科の樹種の鑑定方法について検討した。

その結果、輸入製材がふたばがき科の木材であるか否かについては、木口の顕微鏡観察が有効であることが判明した。

また、その方法に溶剤抽出成分を比較する方法を併用することにより、ふたばがき科内の種類の鑑定もある程度可能であることが分かった。

文 献

- 1) 須藤彰司：南洋材（地球社）、（1970）
- 2) 農林省熱帯農業研究センター：熱帯の有用樹種（熱帯林業協会）、（1978）
- 3) 成田巖：新しい南洋材の手引き（熱帯樹種研究グループ）（1985）