식물학회지 제 29권 제 4호
Korean J. Bot. 29(4): 317-327 (1986)

韓國產 木本植物에 對한 系統分類學的 硏究

——차나무科의 木材比較解剖——

蘇 雄 永·宣 炳 崙
(全北大學校 自然科學大學 生物學科)

Systematic Studies on Some Korean Woody Plants

—A comparative wood anatomy of Theaceae—

Soh, Woong Young and Byung Yun Sun
(Department of Biology, College of Natural Sciences, Chonbuk National University, Jeonju)

ABSTRACT

Anatomical characters of the trunk woods of Theaceae, including six genera and seven species collected in Korea, were studied to elucidate the relationship among the genera of the family. Among three genera in Ternstoemieae, *Eurya* is the least specialized, and *Cleyera* is less specialized than *Ternstroemia* in respect to the specialization of the perforation plate and the ray. In Theoieae consisting of three genera, the most primitive one is *Thea*, and *Camellia* is more primitive than *Stewartia* in the trive, from the view of the specialization of the bar arrangement in scalariform perforation plate and the angle of end wall to the vessel axis. The specialization of the perforation plate of vessel element suggests that Theoieae is more advanced group than Ternstroemieae.

緖 論

韓國產 차나무類는 現在 國內에서 산차目(Theales) 안에 6屬 5種 4變種으로된 후피향나무科로 分類하거나(鄭, 1958), 側膜胎座目(Parietales) 차나무科(Theaceae)의 6屬 7種으로 分類되어 있다(李, 1980). 따라서 아직 一貫된 分類體系를 세우지 못한 實情이며 本 分類群을 對相으로한 系統分類學的 硏究報告도 찾아보기 어렵다. 한편 Engler 分類體系에 依한 차나무科의 分類를 보면 韓國產 차나무類가 屬해 있는 Theoideae亞科(2個族) 및 Ternstroemioideae亞科(3個族) 等의 두개 亞科 以外의 5個 亞科가 더 合쳐진 7個 亞科로 되어있는데 (Melchior, 1964), Keng(1962)은 Camellioideae 亞科와 Ternstroemioideae 亞科內에 各各 3個族으로 分類하고 屬의 分類도 Engler 分類體系와 다르게 하고 있으므로, 이들 分類群內의 類緣關係와 系統의 正立에 問題點이 남아 있다.

本 硏究는 1985年度 文敎部 基礎科學育成 硏究費의 支援에 依한 것임.

最近 有用 木本植物의 實用的인 面에서 그 識別을 위한 硏究의 進展에 따라 樹幹의 木材의 解剖形質만으로 分類가 이루어지고 있다(Barefoot and Hakins, 1982; Metcalfe and Chalk, 1983). 한편 차나무科의 木材解剖와 그 系統分類에 對한 硏究에 있어서는 學者마다의 見解가 다르므로 그들의 硏究內容에 있어서 一致點을 찾아보기 어렵다(Record, 1942; Keng, 1962; Baretta-Kuipers, 1976). 韓國産 차나무科의 木材解剖에 依한 分類는 Yamabayashi (1938)의 木材識別만을 目標로 한 一部의 記載가 있을뿐이고 全혀 系統分類學的 考察이 이루어져 있지 않은 實情이다. 그러므로 本 硏究에서는 韓國産 차나무科內 分類群間의 類緣關係를 밝혀서 그 系統을 뚜렷이 세우는데 기여하고자 木材解剖形質에 依한 檢討를 試圖하였다.

材料 및 方法

本 硏究에서는 全南 및 그 南海岸 島嶼地域과 濟州島에 自生하고 있는 6屬 7種을 採集하여 材料로 使用하였고 사스레피나무屬을 除하면 모두 1屬 1種으로 되어있다(Table 1). 各 樹種別로 8~19年生 2~3個體를 樹高 120 cm(차나무는 60 cm)에서 採集되었으며, 最外部年輪部가 포함된 1 cm^3의 六面體를 正確한 3斷面이 表出되도록 블록을 만들어서, 1 : 1의 물과 글리세린 混合液으로 沸騰軟化시켜, 滑走式마이크로톰으로 약 20 μm의 3斷面 切片을 製作하였다. 이와같이 잘라낸 切片은 사프라닌 및 톨루이딘블루로 染色하여 알코올 順列에 脫水를 하여 永久프레파라트를 만들었다. 또한 切片을 製作하고난 후 나머지 블록에서 斷面의 幅 1~2 mm, 길이 1 cm 정도의 작은 軸片을 取하여, Jeffrey法으로 軸片의 構成細胞를 解離시킨 後 사프라닌으로 染色하여 永久프레파라트를 만들었다(Berlyn and Miksche, 1976; 蘇·朴, 1984). 이와같이 만들어진 프레파라트를 利用하여 構成組織細胞의 配列 및 分布를 檢鏡하였고 方眼마이크로메타로 各 組織細胞의 分布比率을 測定하였다. 또한 導管 및 纖維의 直徑과 길이, 導管要素의 穿孔板의 主軸에 對한 角度 및 橫帶(bar)의 數等을 測定하였다.

本 硏究에서 用語의 活用은 主로 蘇 및 朴(1985)과 Committe on Nomenclature of IAWA (1964)에 따랐으며 部分的으로는 著者의 見解에 依한 것도 있다.

Table 1. List of samples of Theaceae collected in Korea

Species	Korean name	Age(yr)	Locality
Stewartia koreana Nakai	노각나무	19	Mt. Jili
Ternstroemia japonica Thunb.	후피향나무	13	Mt. Halla
Thea sinensis L.	차나무	8	Mt. Moodeung
Camellia japonica L.	동백나무	11	Bogil Isl.
Cleyera japonica Thunb.	비쭈기나무	12	Mt. Halla
Eurya japonica Thunb.	사스레피나무	10	Mt. Halla
Eurya emarginata Thunb.	우묵사스레피	10	Mt. Halla

結 果

노각나무 (*Stewartia koreana* Nakai)

本 種의 樹幹木材解剖 特徵은 Table 2, 3에 나타난 바와 같다. 年輪界는 뚜렷하고 散孔材이며 導管은 直徑 64 μm, 圓形 또는 多角形, 單獨 均等分布, 單位面積當 27 %의 分布率을 보인다(Fig. 1C). 導管要素의 길이는 854 μm이며 側壁壁孔配列은 對狀 或은 드물게 階段狀으로 나타나며 末端部의 穿孔板은 多數의 橫帶를 갖춘(18個) 階段狀이고 主軸에 對한 角度는 16°이다. 그리고 導管要素의 末端에 가까운 部分에 螺旋肥厚가 뚜렷하다. 纖維는 直徑 23 μm, 길이 1,677 μm, 壁두께 3 μm, 分布率 54 %이며 넓은 內腔, 아주 많은 壁孔이 둥근 有緣部와 좁고 렌즈形인 孔隙을 가지고 있으므로 大部分이 纖維狀假導管이다. 放射組織은 19 %의 分布率을 보이고 濃染含有物이 充滿되어 있고(Fig. 1R) 多列放射組織의 경우 幅이 2~4細胞, 主로 3細胞, 높이는 22細胞에 單列放射組織은 6細胞이며 主로 異性 I 드물게

Table 2. Anatomical characters on vessel elements in the trunk woods of Theaceae collected in Korea

Species	Perforation plate		Tangential diameter (μm)	Length (μm)	%/unit area
	No. of bar	Angle			
Stewartia koreana	17.8± 3.6	16.1±5.6	64.0±7.1	854.4±180.2	27.2
Ternstroemia japonica	32.3± 6.8	13.5±1.9	39.1±4.9	874.7±123	29.2
Thea sinensis	23.0± 5.1	13.5±2.9	33.0±3.7	667.0± 76.6	36.7
Camellia japonica	18.8± 3.3	11.9±1.9	32.5±2.9	901.5±130.3	30.5
Cleyera japonica	43.8± 8.3	8.3±1.9	37.3±4.0	1261.7±370.2	34.5
Eurya japonica	40.6±10.9	12.1±2.4	40.5±4.4	820.0±179.9	24.2
Eurya emargnata	52.5±97.7	10.0±1.8	37.4±5.0	953±7±165.2	28.2

Table 3. Anatomical characters on xylem fiber and ray in the trunk woods of Theaceae collected in Korea

Species	Wood fiber				Ray		
	Tangential diameter (μm)	Length (μm)	Wall thickness (μm)	Volume (%)	Height (No. of cells)	Width	%/unit area
Stewartia koreana	23.1±4.0	1677.2±122.6	3.4±0.4	54.1	22.0±2.9	2~4	18.8
Ternstroemia japonica	23.3±2.5	1773.8±107.8	5.5±1.2	53.2	39.1±8.1	2~4	17.4
Thea sinensis	17.9±2.5	1342.2± 56.9	3.5±0.5	51.8	23.1±5.7	2~3	11.5
Camellia japonica	19.7±2.9	1834.0±118.2	5.7±1.2	51.3	28.2±5.9	mostly 2	18.3
Cleyera japonica	20.4±5.9	1615.9±326.9	4.5±1.3	48.5	23.3±4.5	mostly 1	25.7
Eurya japonica	24.4±2.2	1706.8± 75.8	5.0±1.1	47.2	33.0±6.9	2~4	28.6
Eurya emargnata	19.8±2.9	1701.9±137.4	2.81±0.3	55.0	26.7±4.0	2~4	17.0

異性 Ⅱa이다(Fig. 1T). 主軸柔組織은 離管散在型이다.

후피향나무(*Ternstroemia japonica* Thunb.)

本 種은 年輪界가 不分明하거나 혹은 빈약하게 나타나고 散孔材이며 木材解剖 特徵은 Table 2, 3에서와 같이 導管의 直徑은 39 μm으로 多角形 單獨 또는 드물게 多數 均等 分布하며 分布率은 29 %이다(Fig. 2C). 導管要素의 길이는 875 μm, 側壁壁射 配列은 對生으로 뚜렷한 螺旋肥厚를 보이며(Fig. 7) 穿孔板은 32個의 橫帶를 가진 階段狀이고 主軸에 對한 角度는 14°이다. 纖維狀 假導管의 直徑은 23 μm, 길이는 1,774 μm, 壁두께 6 μm 및 53 %의 分布率을 보이며 內腔은 多小 넓고 둥근 內緣部와 렌즈狀 孔隙을 보인다. 放射組織은 17 %의 分布率을 나타내며 多列放射組織의 경우 63細胞 높이, 2~4列 細胞幅이며, 單列放射組織은 14細胞높이로 異性Ⅰ形이다(Fig. 2R, T). 主軸柔組織은 離管型의 빈약한 散在型이다.

차나무 (*Thea sinensis* L.)

年輪界가 뚜렷하지 않은 散孔材이며 木材解剖形質의 測定値는 Table 2, 3에 나타난 바와 같다. 導管의 直徑은 33 μm로 多角形을 이루고 分布率은 37 %이다. 導管要素의 길이 667 μm, 側壁의 壁孔配列은 對生 혹은 階段狀이며 橫帶數 23個인 階段狀 穿孔板은 主軸에 對한 角度가 14°이다(Fig. 4). 纖維狀 假導管의 直徑은 18 μm, 길이 1,342 μm, 壁두께 4 μm으로 分布率 52 %이다. 放射組織은 12 %의 分布率을 보이며 多列放射組織의 경우 23細胞 높이, 2~3細胞列이며 單列放射組織은 7細胞 높이이고 異性Ⅰ型이다. 主軸柔組織은 離管散在型이다.

동백나무 (*Camellia japonica* L.)

本 種의 年輪界는 뚜렷하지 않고 散孔材이며 木材解剖 特徵은 Table 2, 3에서 나타난 바와 같다. 導管의 直徑은 33 μm이며 多角形 또는 드물게 圓形으로 單獨 또는 雙을 이뤄 分布하고 30 %의 分布率을 보인다. 導管要素의 길이는 902 μm, 側壁 壁孔配列은 對狀 혹은 階段狀이며(Fig. 6) 穿孔板은 19個의 橫帶를 가진 階段狀이며 主軸에 對한 角度는 12°이다. 木部纖維는 纖維狀 假導管의 形態를 보이며(Fig. 9) 直徑 20 μm, 길이 1,834 μm, 壁두께 6 μm이고 51 %의 分布率을 나타낸다. 放射組織은 18 %의 分布率을 가진 異性Ⅰ이며 多列放射組織의 경우 28細胞 높이, 主로 2細胞幅이고 單列放射組織은 11細胞 높이이다. 主軸柔組織은 離管散在形 또는 드물게 離管帶狀形을 보인다.

비쭈기나무 (*Cleyera japonica* Thunb.)

年輪界는 比較的 分明하고 散孔材 혹은 準散孔材로 導管은 單獨 또는 雙을 이뤄 分布하고 多角形 또는 드물게 圓形이다. 木材解剖 特徵은 Table 2, 3에서와 같이 導管의 直徑은 37 μm, 分布形은 35 %, 길이는 1,262 μm이다. 側壁의 壁孔配列은 對狀 혹은 드물게 階段狀이며 螺旋肥厚를 보인다. 穿孔板은 44個의 橫帶를 가진 階段狀이고, 主軸에 對한 角度는 8°이다. 纖維狀 假導管의 直徑은 20 μm, 길이는 1,616 μm, 壁두께는 4.5 μm이고 分布率은 49 %이다. 放射組織은 主로 單列이고 그 높이는 23細胞로서 分布率이 26 %이며 異性Ⅰ 드물게 異性Ⅱa이다. 主軸柔組織은 離管散在型이다.

사스레피나무 (*Eurya japonica* Thunb.)

年輪界는 뚜렷하며 散孔材로 多角形 導管이 單獨 分布한다. 木材解剖 特徵의 觀察 結果는 Table 2, 3에서와 같이 導管의 直徑은 41 μm, 길이는 820 μm이며 側壁의 壁孔配列은 對狀 혹은 드물게 階段狀이고 穿孔板은 41個의 橫帶를 가진 階段狀이고 主軸에 對한 角度는 12°이다. 導管에 螺旋肥厚는 아주 드물거나 거의 보이지 않는다. 纖維狀 假導管은 直徑 24 μm, 길이 1,707 μm, 壁두께 5 μm이며 47 %의 分布率을 보이고 壁孔은 둥근 有緣部를 가지고 있다. 放射組織은 29 %의 分布率을 보이며 濃染含有物이 充滿되어 있고 多列放射組織의 경우 33細胞높이, 2~4細胞列, 單列放射組織의 경우 23細胞높이이고 異性 I 型이다. 主軸柔組織은 離管散在型이다.

우묵사스레피 (*Eurya emarginata* Thunb.)

年輪界가 나타나는 散孔材이며 木材解剖 特徵의 觀察 結果는 Table 2, 3에서와 같다. 導管은 多角形 또는 圓形으로 單獨分布하고(Fig. 3C) 直徑 37 μm, 길이 945 μm, 側壁의 壁孔配列은 對狀이며(Fig. 8) 螺旋肥厚는 나타나지 않고 28 %의 分布率을 보이고 있다. 穿孔板은 52個의 橫帶를 가진 階段狀이며(Fig. 5) 主軸에 對한 角度가 10°이다. 纖維狀 假導管은 直徑 20 μm, 길이 1,702 μm, 壁두께 2.8 μm으로 55 %의 分布率을 보이며 壁孔에 둥근 有緣部를 가지고 있다. 放射組織은 17 %의 分布率을 나타내고 多列放射組織의 경우 27細胞높이, 2~4細胞列, 單列放射組織의 경우 18細胞 높이이고 異性 I 이다(Fig. 2R, T). 主軸柔組織은 離管散在型이다.

以上과 같은 木材解剖形質을 中心으로 科內 屬의 檢索表를 作成해 보면 다음과 같다.

科內 屬의 檢索表

1a. 導管의 直徑이 넓고(64±7 μm) 穿孔板의 主軸에 對한 角度가 鈍角이다(64±6°) ……노각나무屬

1b. 導管의 直徑이 좁고(40±4 μm 以下) 穿孔板의 主軸에 對한 角度가 銳角이다(14±2° 以下)……2

2a. 穿孔板의 橫帶數가 比較的 많다(32±7個 以上)……3

2b. 穿孔板의 橫帶數가 比較的 적다(23±5個以下) ……4

3a. 放射組織의 높이가 높다(39±8 細胞)……후피향나무屬

3b. 放射組織의 높이가 比較的 낮다(33±7 細胞以下)……5

4a. 導管要素 및 纖維의 길이가 길고(902±130 및 1,834±118 μm) 放射組織의 分布率이 높다(18 %) ……동백나무屬

4b. 導管要素 및 纖維의 길이가 짧고(667±77 및 1,342±57 μm) 放射組織의 分布率은 낮다(11 %) ……차나무屬

5a. 單列放射組織이고 導管要素에 螺旋肥厚가 있다 ……비쭈기나무屬

5b. 多列放射組織은 2~4細胞幅이고 導管要素에 螺旋肥厚가 거의없다……사스레피나무屬

考 察

木本植物의 系統分類에 있어서는 木材解剖形質이 實質的으로 重要한 役割을 하게되며 (Metcalfe and Chalk, 1950, 1983; Panshin and de Zeeuw, 1970; Esau, 1977; Barefoot and Hakins, 1982, Fahn, 1983), 特히 導管要素의 穿孔板의 特徵은 系統學的인 뚜렷한 特殊化 傾向을 나타내므로 널리 活用되는 경우가 많은데(Frost, 1930; Tippo, 1941, 1946, Keng, 1962; Carlquist, 1975; Esau, 1977; Fahn, 1983), 本 硏究에 있어서도 一連의 報告에서 導管要素의 穿孔板形質을 中心으로 考察한 바 있다(蘇·田, 1981; 蘇 等1981; 蘇·李, 1982; 蘇·朴, 1984; 朴·蘇, 1984; 蘇·朴, 1985). 韓國産 차나무科 植物의 木材解剖學的 觀察結果는 散孔材, 多角形導管, 導管要素 穿孔板上의 多數 橫帶, 導管 放射柔細胞間 壁孔은 對狀 或은 階段狀, 導管側壁上의 螺旋肥厚存在 或은 不在, 纖維狀 假導管의 分布 및 主로 異性 I 或은 II型放射組織, 離管主軸柔組織 等으로 要約될 수 있다. 이와같은 特徵은 大體로 國外의 樹種을 材料로 觀察한 結果와 類似하나(Keng, 1962; Baretta-Kuipers, 1975), 導管側壁上의 螺旋肥厚는 本 硏究에서 노각나무와 후피향나무 및 비쭈기나무 외에는 별로 뚜렷하지 않았다. 그런데 前記한 木材形質은 모두 原始形質이므로 木材解剖學上 차나무科를 下等한 植物群으로 볼 수 있다(Keng, 1962; Baretta-Kuipers, 1975). 한편 傳統的인 차나무科의 分類에서는 뚜렷한 下等植物群으로 取級되지 않는다(Takhtajan, 1980; Cronquist, 1981).

Engler 分類體系에서는 차나무科를 (1) Theoideae(2個族) (2) Ternstroemioideae(3個族) (3) Bonnetioideae(3個屬) (4) Asteropeioideae(1個屬) (5) Tetrameristoideae(2個屬) (6) Pelliciероideae(1個屬) 等 6個 亞科로 分類하였다(Melchior, 1964). 그런데 木材解剖에 依한 硏究結果에서는 Theoideae(또는 Camellioideae)와 Ternstroemioideae等 2個 亞科에 局限시키고 그외의 亞科들은 모두 別個科로 取級되고 있다(Keng, 1962; Baretta-Kuipers, 1975). 그 이유는 前記 두개의 亞科만을 차나무科로 限定시키면 解剖學上 同質性의 形質로 本科가 구성되지만 그밖의 亞科(또는 科)에서는 상당히 特殊化된 解剖形質 即 單穿孔, 중간 길이의 導管要素, 異性II 또는 III型放射組織 및 드문 纖維狀假導管의 出現 等이 나타나기 때문이다.

후피향나무, 비쭈기나무, 사스레피나무 및 우묵사스레피 等이 包含되는 후피향나무族은 노각나무, 차나무 및 동백나무 等을 가진 차나무族보다 導管要素의 穿孔板 橫帶數가 많고 放射組織의 幅이 대체로 넓은 特徵으로 보아 下等한 分類群으로 判斷된다(Table 2, 3). 한편 花器의 形質中 花冠이나 花被의 分化, 수술의 數 및 子房의 位置 等으로 보면 후피향나무簇이 高等한 群으로, 그리고 수술의 構造나 種子形質로 보면 차나무簇이 더 高等한 것으로 뒷받침 되기 때문에 두簇사이의 系統順位를 定하기 어렵다(Keng, 1962). 그런데 本硏究結果는 수술의 構造나 種子形質의 特徵과 같은 傾向을 보인다. 후피향나무, 비쭈기나무, 사스레피나무 및 우묵사스레피 等 후피향나무簇에 속하는 種(屬)은 導管要素의 穿孔板과 放射組織의 높이로 보면 후피향나무屬과 나머지 두屬이, 그리고 다시 비쭈기나무屬과 사스레피나무屬은 導管要素의 길이, 螺旋肥厚 및 放射組織의 幅의 特徵으로 區分된다. 이들 중에서 下等한 사스레피나무屬으로 부터 비쭈기나무屬과 그 다음의 후피향나무屬의 順으로 導管要素 穿孔板 및 放射組織의 特殊化가 進行된 것으로 보인다. 이와같은 傾向은 Keng

(1962)의 結果와 差異點을 보이고 있다. 노각나무, 차나무 및 동백나무 等 차나무簇의 屬은 導管要素의 直徑 및 穿孔板角度로 노각나무屬과 나머지 두屬이 區分되고 다시 차나무屬과 동백나무屬은 導管要素의 穿孔板橫帶數와 길이 그리고 纖維의 길이로 區分할 수 있는데, 이들 3屬중에서는 차나무屬으로 부터 동백나무屬 그리고 노각나무屬의 順으로 特殊化 傾向이 나타나고 있다. 그런데 Keng(1962)의 結果에서는 동백나무屬이 노각나무屬보다 더 特殊化形質을 보이고 있다. 이와같은 現象은 材料로 인한 屬內의 種이 서로 다른데서 起因된 것으로 보인다.

摘 要

韓國產 차나무科植物 6屬 7種의 木材解剖形質을 中心으로 科內屬間의 類緣關係를 밝히기 위하여 檢討하였다. 導管要素의 穿孔板 및 放射組織의 特殊化傾向으로보면 후피향나무簇 三屬中 사스레피나무屬이 가장 原始的인 屬이고 비쭈기나무屬이 후피향나무 屬보다 덜 進化된 것으로 보인다. 차나무簇 三屬中에서는 導管要素의 穿孔板橫帶數 및 角度로 보아 차나무屬이 제일 原始群이고 동백나무屬이 그 다음이며 노각나무屬이 가장 進化된 屬으로 볼 수 있다. 導管要素의 穿孔板의 特殊化傾向은 차나무簇이 후피향나무簇보다 高等한 植物群임을 示唆해준다.

參 考 文 獻

Barefoot, A.C. and F.W. Hakins. 1982. Identification of Modern and Tertiary Woods. Clarendon Press, Oxford. pp. 66-133.

Baratta-Kuipers, T. 1976. Comparative wood anatomy of Bonnetiaceae. Theaceae, and Guttiferae. *In* Wood Structure in Biological and Technological Research, Leiden Bot. Series, No. 3, Leiden Univ. Press. Baas. P., A.J. Bolton. and D.M. Catling, (eds.), pp. 76-101.

Berlyn, G.P. and J.P. Miksche. 1976. Botanical Microtechnique and Cytochemistry. The Iowa State University Press, Ames. Iowa. p. 128.

Carlquist, S. 1975. Ecological Strategies of Xylem Evolution, Univ. Calif. Press, Berkeley. pp. 12-13.

Committee on Nomenclature of IAWA. 1964. Multilingual glossary of terms used in wood anatomy. pp. 9-46.

Cronquist, A. 1981. An Integrated System of Classification of Flowering Plants. Columbia Univ. Press, New York. pp. 320-323.

鄭台鉉. 1958. 韓國植物圖鑑(上卷 木本部). 新志社. pp. 346-350.

Esau, K. 1977. Anatomy of Seed Plants (2nd ed.) John Wiley and Sons, New York. pp. 109-110, 139-142.

Fahn, A. 1982. Plant Anatomy(3rd ed.), Pergamon Press, Oxford. pp. 110-111, 346-347.

Frost, F.H. 1930. Specialization in secondary xylem of dicotyledons. II. Evolution of end wall of vessel segment. *Bot Gaz.* **90**: 198-212.

Keng, H. 1962. Comparative morphological studies in Theaceae. *Univ. Calif. Publ. Bot.* 33: 269-384.

李昌福. 1980. 大韓植物圖鑑. 鄕文社. pp. 542-544.

Melchior, H. 1964. A Engler's Syllabus der Pflanzenfamilien. Band. II. Gebrüder Borntraeger,

Berlin-Nikolassee. pp. 116-118.

Metcalfe, C.R. and L. Chalk. 1950. Anatomy of the Dicotyledons. Vol. I, Oxford Clarendon Press. pp. 181-191.

Metcalfe, C.R. and L. Chalk. 1983. Anatomy of the Dicotyledons(2nd ed.) Vol. II. Wood structure and conclusion of the general introduction. Clarendon Press, Oxford. p. 47.

Panshin, A.J. and C. de Zeeuw. 1970. Textbook of Wood Technology. Vol. I, Structure, Identification, Uses, and Properties of the Commercial Woods in the United States and Canada. McGraw-Hill Book Co. New York. pp. 150-199.

朴相珍・蘇雄永. 1984. 韓國産 木本植物에 對한 系統 分類學的 硏究 —녹나무科 樹幹의 木材解剖— 식물학회지. **27**: 81-94.

Record, S.J. 1942. American woods of the family Theaceae. *Trop. Woods* **70**: 23-33.

蘇雄永・田寬培. 1981. 자작나무科의 導管形態에 依한 分類. 生物學硏究年報(全北大 生物學硏究所) **2**: 91-104.

蘇雄永・李相泰・田寬培・李愚喆. 1981. 韓國産 자작나무科의 系統分類學的硏究(序論). 生物學硏究年報(全北大 生物學硏究所) **2**: 45-46.

蘇雄永・李昌福. 1982. 韓國産 자작나무科 植物뿌리의 木部解剖에 依한 系統學的硏究. 生物學硏究年報(全北大 生物學硏究所) **3**: 127-138.

蘇雄永. 1983. 韓國産 裸子植物에 對한 系統分類學的 硏究 —소나무科의 木材解剖— 生物學硏究年報(全北大 生物學硏究所) **4**: 117-133.

蘇雄永・朴相珍. 1984. 韓國産 木本植物에 對한 系統 分類學的 硏究 —녹나무科 植物 뿌리의 木部解剖— 식물학회지. **27**: 149-162.

蘇雄永・朴相珍. 1985. 韓國産 木本植物에 對한 系統分類學的 硏究 —목련科, 붓순나무科 및 오미자科의 木材解剖— 식물학회지 **28**: 271-284.

Takhtajan, A. 1980. Outline of the classification of flowering plants. (Magnoliophyta). *Bot. Rev.* **46**: 225-329.

Tippo, O. 1941. A list of diagnostic characteristics for descriptions of dicotyledonous woods. *Trans. Ill. Acad. Sci.* **34**: 105-106.

Tippo, O. 1946. The role of wood anatomy in phylogeny. *Amer. Midl. Nat.* **36**: 362-372.

Yamabayashi, N. 1938. Identification of Korean Woods. *Bull. For. Exp. Sta. No.* **27**: 208-214.

(1986. 9. 18 接受)

Explanation of Figures

Figs. 1-3. Micrographs of the anatomical structure in the trunk woods by typical species of the studied genera.
C: Cross section, R: Radial section, T: Tangential section (100×).

Fig. 1. *Stewartia koreana* showing round or angular vessels in almostly solitary pores in Fig. 1C and ray cells with the dark staining inclusions in Fig. 1R and 1T.

Fig. 2. *Ternstroemia japonica* showing angular vessels in almostly solitary pores or partly pore multiple in Fig. 2C and heterogenous I type of rays in Fig. 2R and 2T.

Fig. 3. *Eurya emerginata* showing angular vessels in Fig. 3C and heterogenous I type of rays in Fig. 3R and 3T.

Fig. 4. Scalariform perforation plate of vessel element with many bars in tangential section of the trunk wood of *Thea sinensis* (420×).

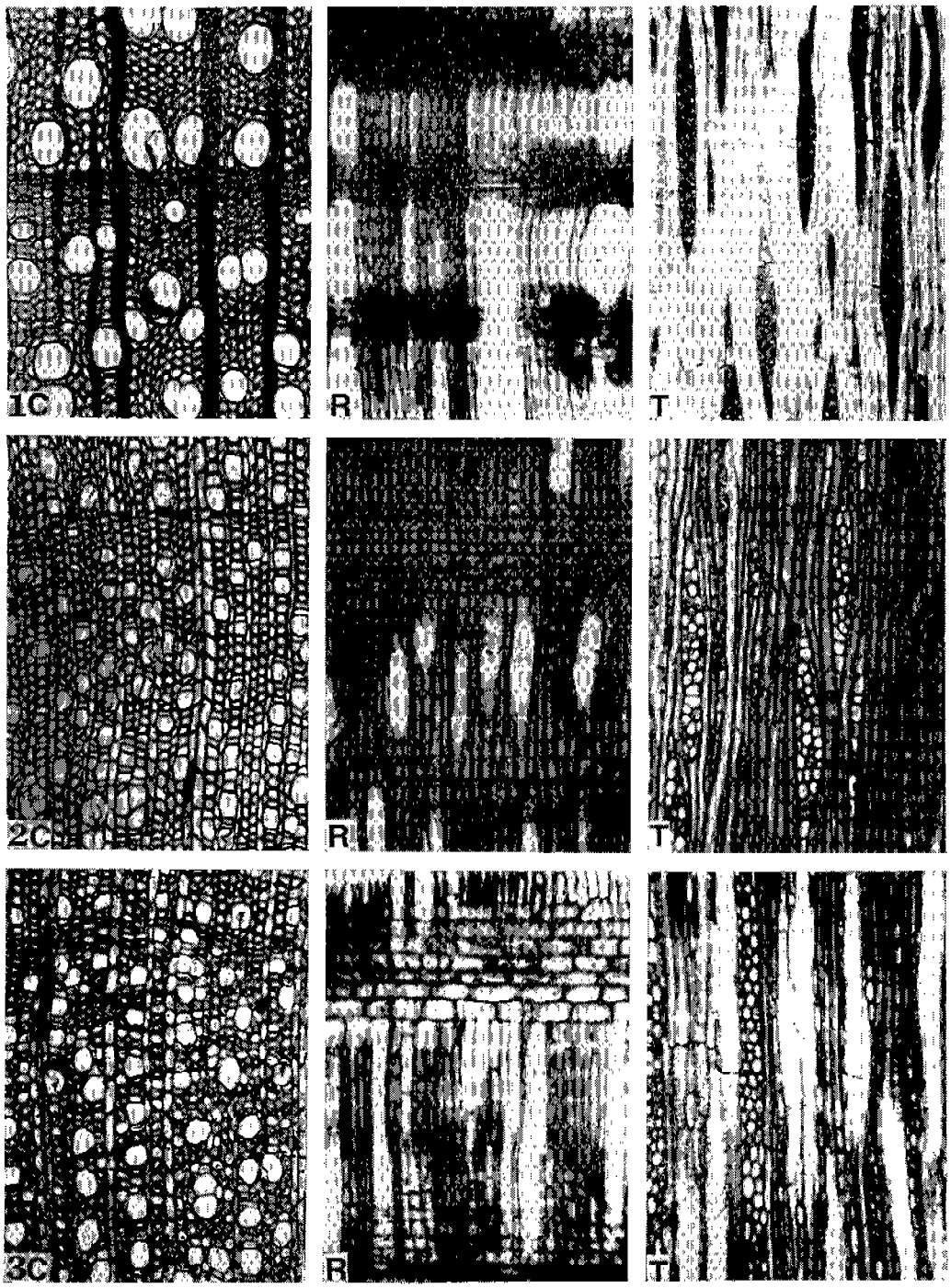
Fig. 5. Scalariform perforation plate of vessel element with very oblique end wall and with very many bars in tangential section of the trunk wood of *Eurya emarginata* (420×).

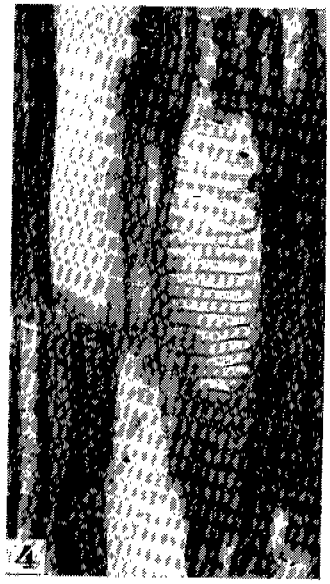
Fig. 6. Opposite to transitional arrangement of pittings on vessel walls in tangential section of the trunk wood of *Camellia japonica* (420×).

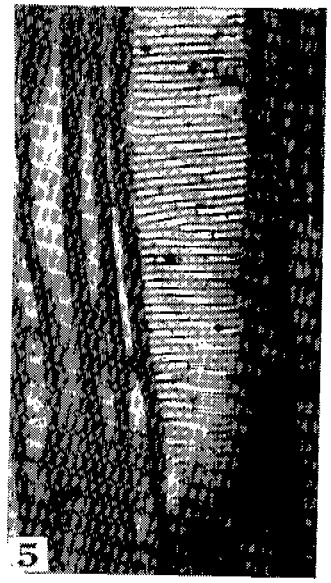
Fig. 7. Vessel walls in radial section of *Ternstroemia japonica* showing spiral thickenings (420×).

Fig. 8. Scalariform arrangement of pittings on vessel walls (left side) and fiber-tracheid with bordered pits (right side) in tangential section of *Eurya emarginata* (420×).

Fig. 9. Fiber-tracheids in cross section of *Camellia sinensis* (420×).


1C
R
T
2C
R
T
3C
R
T

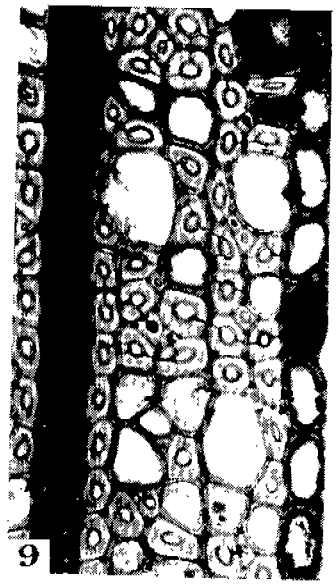

4


5

6

7

8


9