

韓國產 外來樹種의 木材解剖學的 識別

李 弼 宇

서울大學校 農科大學

Anatomical Identification of the Woods of Exotic Tree Species Grown in Korea

Phil Woo Lee

College of Agriculture, Seoul National University

SUMMARY

This study was carried out to investigate the identification of the woods of commercially important exotic tree species grown in Korea. The test trees used in this study were selected 21 species grown in Kwangyang and Suwon, Korea.

The items of macroscopical features were observed and examined principally on the annual rings, transitions spring to the summerwood, pore types and arrangements, sap and heartwoods, wood colors, odor and tastes, resin ducts, parenchymas, and rays etc.

The microscopical features observable in the elements, and their compositions such as vessels, tracheids, wood fibers, ray parenchyma cells, and intercellular cannals were observed and measured.

The observed and measured results investigated were synthesized, and accordance with these results macroscopical and microscopical keys were prepared for the wood identification as seen in the text.

우리나라에는 過去 70~80餘年前부터 用材生産樹種의 形質改善을 目的으로 많은 樹種을 外國으로부터 導入하여 各地에 植栽한바있다. 이것은 利用의인 面에서 用材生産樹種의 材質改善과 木材의 量의生産을 增大시키기爲하여 계획된 事業으로서 導入外來樹種中에는 其間 優秀한 生長結果를 나타내어서 經濟樹種으로 重要な 位置를 占하고있는 種類가 적지 않다.

이와같이 國內에 導入造林된 主要한 樹種은 이미 利用할수있는 伐期齡에 到達하여 이로부터 生産된 木材가 市場에 나오고 있는것을 흔히 볼수가있는데 이들樹種의 木材에 對한 利用의인 研究가 加工에 앞서 이루

어지지않은 重要한 問題로 제기되고있다. 특히 木材의 合理的利用을 爲해서는 用途에 알맞은 木材를 適切히 識別하여 各種加工에 活用하는것이 經濟적으로 有利함은 再言할必要가 없을것이다.

지금까지 우리나라에 導入된 外來樹種의 木材에關한 利用學的性質을 取扱한 研究는 山林植(1938)博士가 日政時 그의 大著「朝鮮木材의 識別」中에 몇몇 外來樹種의 木材에 對하여 解剖學的性質을 調査하여 報告한바 있고 解放後에는 著者(1961, 1965, 1966)에 依하여 現在 導入外來樹種으로 重要視되고 있는 樹種과 아울러 利用面에서 價値가 있다고 生認되는 樹種을 擇하여 木材

- ⑧ 邊心材의 區別이 不明確하고 材色은 白~淡黃白色이다. 春材로부터 秋材部로의 移行은 漸으로서 春材部分이 매우 넓고 年輪幅은 多少一定한 傾向을 나타낸다. ……일본갈나무
- ⑧ 邊心材의 區別이 明確하고 邊材는 幅이 좁으며 淡黃赤色, 心材는 赤褐~暗赤褐色을 띤다. 春材로부터 秋材部로의 移行은 極急이고 硬度가 매우 크다. ……일본잎갈나무
- ⑨ 邊心材의 區別이 不明確하고 材는 白~淡黃白色을 띤다. 春材로부터 秋材部로의 移行은 多少急하나 漸을 나타내고 春材部分이 比較的 넓은 傾向을 나타낸다. ……일본갯나무
- ⑨ 邊心材가 뚜렷하게 區別된다. ……40
- 10 材는 매우 強하고 特異한 香氣를 띤다. ……42
- 10 材는 全히 香氣를 내지 않거나 또는 약한 약간의 香氣를 낼 때가 있다. ……41
- 11 年輪의 判明度는 明이나 多少 不明明하고 春材로부터 秋材部로의 移行은 약간 急렬하게 있다. 邊心材의 移行은 漸이고 邊材는 白~黃白色, 心材는 黃褐~赤褐色을 띤다. 때로는 약간의 香氣를 낼 때가 있다. ……낙우송
- 11 年輪의 判明度는 明, 春材로부터 秋材部로의 移行은 漸 또는 약간 急하고 邊材는 黃白色, 心材는 黃褐色을 띤다. 材는 全히 香氣를 내지 않는다. ……히말라야향나무
- 12 年輪幅이 比較的 좁게 形成하고 假年輪을 관찰할 수가 있다. 心材部에서는 心材內 浸邊材가 자주 관찰되고 邊材는 白色, 心材는 淡紅 또는 淡赤褐色을 띤다. ……선갈나무
- 12 正常形態의 年輪을 形成하고 心材部에서 心材內浸邊材가 觀察되지 않는다. ……43
- 13 春材로부터 秋材部로의 移行은 漸, 心邊材의 區別은 明確하나 境界가 判然히 窺할 수가 없다. 邊材는 幅이 얇고 淡黃白色, 心材는 黃赤, 淡黃褐, 또는 淡紅色을 띤다. ……칠레
- 13 春材로부터 秋材部로서 移行은 急이고 邊材는 黃白色, 心材는 暗赤褐~黑褐色을 띤다. ……산나무
- 14 橫斷面上에서 管孔의 排列은 環孔性을 나타낸다. ……45
- 14 橫斷面上에서 管孔의 排列은 散孔性을 나타낸다. ……47
- 15 邊心材의 區別은 거의 不明이고 材色은 淡灰~灰褐色을 띤다. 春材部管孔의 크기가 매우 크고 秋材部에서는 아주 작다. 材는 약간의 香氣를 갖

- 이고 있으며 硬度가 軟하고 髓線은 매우 狹하다. ……갯게 오동나무
- 15 邊心材의 區別이 明確하고 邊材의 幅이 一般적으로 좁다. ……49
- 16 年輪은 極明으로서 春材部管孔의 環孔性排列層數는 1~3列이고 邊材는 黃白 또는 黃褐色, 心材는 淡褐~灰褐色을 띤다. 硬度가 硬하고 木組織이 粗하다. ……리활나무
- 16 年輪은 極明으로서 比較的 넓은 幅을 形成한다. 春材部에서 管孔의 環孔性排列層數는 2~3列이고 管孔의 移行은 急~極急이다. 切線狀 周圍狀系細胞結構을 실지 觀察할 수가 있다. 邊材는 黃白色, 心材는 棕褐色을 띤다. 硬度는 軟, 木組織은 粗하다. ……아까시나무
- 17 年輪의 判明度는 明 또는 多少 不明이고 材의 硬度는 軟하다. ……48
- 17 年輪의 判明度는 明이고 材의 硬度는 硬하다. 또는 軟하다. ……49
- 18 年輪狀系細胞排列의 層數는 2~3層이고 年輪은 明이거나 또는 不明이고 邊材는 淡紅~灰褐色, 心材는 暗綠褐~黑綠色을 띤다. ……일본목련
- 18 年輪은 不明이고 管孔의 移行은 急~漸이다. 邊材는 棕淡黃白~淡紅黃白色, 心材는 紅褐色을 띤다. 硬度는 普通하다. ……반유나무, 양버들
- 19 材는 硬하고 比較的 넓은 髓線을 실지 觀察할 수가 있다. 邊心材의 區別이 明確하고 邊材는 淡黃~橙紅黃色, 心材는 暗褐~赤褐色을 띤다. 香氣의 缺가 없다. ……대나무

2. 顯微鏡의 特性에 依한 木材識別 檢査要

- ① 管孔의 觀察되지 않는다. ……40
- ① 管孔이 觀察된다. ……42
- ② 正常的인 垂直인 木質部腔溝가 觀察된다. ……40
- ② 正常的인 垂直인 木質部腔溝는 窺이지 않는다. ……41
- ③ 髓直線 木質部腔溝의 크기가 一般의 소포 크기의 5배 정도 많고 形成되어 있다. ……44
- ③ 髓直線 木質部腔溝의 크기가 작고 量도 적으며 假의 木質部腔溝細胞의 環形성이 있다. ……46
- ④ 假導管과 髓線系細胞가 窺하는 交分野에서는 卷狀基膜의 觀察되는데 一個의 交分野에 1~2個의 大形環孔을 形成한다. ……45
- ④ 假導管과 髓線系細胞가 窺하는 交分野에서는 소나무型的 膜孔이 觀察되는데 一個의 交分野

- 에서 1~6개의 小形膜孔이 存在한다. 髓線假導管은 髓線組織의 上下部에 存在하는 marginal type와 髓線組織內에 存在하는 Interspersed type가 함께 觀察되며가 많다. 방무스소나무 · 리기다소나무
- ⑤ 髓線假導管은 髓線組織의 上下部에 marginal type (1~2層)로 存在하며 齒齒狀肥厚層은 나타나지 않는다. 스트로부스갓나무
- ⑥ 髓線組織의 上下部에 存在하는 髓線假導管의 鋸齒狀肥厚層은 두텁하기 나타난다. 소나무 · 곰솔
- ⑦ 假導管과 髓線柔細胞가 接하는 交分野에는 가문비나무型膜孔이 觀察되고 髓線假導管은 鋸齒狀肥厚層을 나타내지 않는다. 假導管膜上의 膜孔排列은 一列 또는 不規則한 排列을 나타내고 1mm間의 髓線出現數는 6~14個이다. 독일가문비나무
- ⑧ 假導管과 髓線柔細胞가 接하는 交分野에서는 가문비나무型膜孔이 觀察되고 髓線假導管의 鋸齒狀肥厚層은 나타나지 않는다. 假導管膜上의 膜孔排列은 一列이나 春材部에서는 二列이 一般的이다. 1mm間의 髓線出現數는 독일가문비나무보다 적은 5~9個이다. 일본잎갈나무
- ⑨ 垂直柔細胞가 觀察되지 않으며 假導管과 髓線柔細胞가 接하는 交分野에서는 삼나무型膜孔이 觀察되는데 1個의 交分野에 普通 2~3個의 小形膜孔이 存在한다. 일본갓나무
- ⑩ 垂直柔細胞가 橫斷面에서 一定한 排列을 나타낸다. 8.
- ⑪ 假導管과 髓線柔細胞가 接하는 交分野에서는 삼나무型膜孔이 觀察된다. 9.
- ⑫ 假導管과 髓線柔細胞가 接하는 交分野에서는 편백나무型膜孔이 觀察된다. 10.
- ⑬ 垂直柔細胞의 排列은 一般的으로 切線狀을 나타내지만 때로는 散在狀을 나타내기도 있다. 삼나무型膜孔에서 觀察되는 一個交分野의 小形膜孔數는 2~6個이다. 낙우송
- ⑭ 垂直柔細胞의 排列은 一般的으로 終末狀이지만 觀察되는 數이 매우 적다. 삼나무型膜孔에서 觀察되는 一個交分野의 膜孔數는 1~2個이다. 남미타이항나무
- ⑮ 垂直柔細胞의 排列은 一般的으로 散在狀을 나타내며 편백나무型膜孔에서 觀察되는 一個交分野의 膜孔數는 1~3個가 存在한다. 삼나무
- ⑯ 垂直柔細胞는 切線狀排列을 한다. 11.
- ⑰ 편백나무型膜孔에서 觀察되는 一個交分野의 膜孔數는 1~4個가 存在한다. 髓線은 單列로서 其最大의 徑은 約400 μ 에 達한다(1~26細胞高)..... 편백
- ⑱ 편백나무型膜孔에서 觀察되는 一個交分野의 膜孔數는 1~4個가 存在한다. 髓線은 單列로서 26 μ (1~6細胞高)以下 이다. 연필향나무
- ⑲ 管孔의 橫斷面에서 一定한 環孔性排列을 나타낸다. 13.
- ⑳ 管孔의 橫斷面에서 一定한 排列이 없이 散孔性을 나타낸다. 15.
- ㉑ 管孔의 環孔性排列層數는 2~5列이고 孤立管孔과 함께 複合管孔이 存在한다. 複合數는 2~5個로서 徑方向複合을 한다. 管孔最大徑은 255 μ 이고 導管膜上에서는 螺旋紋이 觀察된다. 垂直柔細胞는 終末狀, 周圍狀, 翼狀, 連合翼狀의 排列을 하고 髓線은 單列, 複列, 및 多列髓線이 觀察되며 異性型을 나타낸다. 꽃개오동나무
- ㉒ 管孔의 環孔性排列層數는 1~3列이고 2~3複合의 管孔이 存在한다. 管孔의 最大徑은 270 μ 으로 單列髓線과 複列髓線이 存在한다. 橫斷面에서 垂直柔細胞는 終末狀과 連合翼狀의 排列을 한다. 미국물푸레나무
- ㉓ 管孔의 環孔性排列層數는 2~3列이고 2~3複合의 管孔이 存在한다. 管孔의 最大徑은 340 μ 이고 秋材部導管에서는 螺旋紋이 관찰된다. 垂直柔細胞는 終末狀, 周圍狀, 翼狀, 連合翼狀의 排列을 하고 周圍狀假導管이 存在한다. 填充細胞가 發達하여 있고 髓線은 1~7列幅의 多列髓線이 觀察된다. 아까시아나무
- ㉔ 髓線은 同性型에 가까운것도 나타나지만 主要 異性型이다. 複合管孔이 存在하는데 導管의 穿孔板은 階段狀 또는 單一을 나타내며 垂直柔細胞는 終末狀排列을 한다. 髓線은 單列과 複列로 나타낸다. 일본북단
- ㉕ 髓線은 主要 同性型의 로 나타낸다. 16.
- ㉖ 管孔의 最大徑은 90 μ 이고 2~4複合管孔이 一般的으로 存在하는데 導管의 穿孔板은 單一이다. 垂直柔細胞의 排列은 終末狀이고 髓線은 單列이다. 비룡나무 · 양버들
- ㉗ 管孔의 最大徑은 100 μ 으로 導管의 穿孔板은 單一이나 때로는 階段狀의 것도 관찰된다. 垂

直柔細胞는 隨伴狀 및 切線狀排列을 하며 髓線은 1~14列幅의 多列髓線이 觀察된다.
양버즘나무

摘 要

本研究는 經濟的으로 重要한 韓國產外來樹種의 木材에 關한 識別을 爲해서 遂行되었는데 使用한 試驗木은 光陽과 水原地方에 生長한 20個樹種을 擇하였다.

肉眼的特性的 調査項目은 主로 年輪, 春材로부터 秋材部로의 移行, 管孔型과 排列, 邊心材, 材色, 香氣와味, 樹脂溝, 柔組織과 髓線等を 觀察하였고 調査 하였으며 顯微鏡의特徵은 導管, 假導管, 木纖維, 髓線柔細胞, 垂直柔細胞 및 細胞間溝의 要素와 그들의 構成狀態에서 관찰한수있는 特徵을 觀察하였고 測定하였다.

이상과같이 觀察 및 測定된 結果는 綜合되었고 이들 結果를 바탕으로 하여 木材識別을 爲해서 肉眼的檢索表와 顯微鏡的檢索表를 原文과 같이 作成 하였다.

參 考 文 獻

山林運(1933) : 朝鮮木材의 識別, 養賢堂, 東京, 日本 pp. 471.
 李弼宇(1961) : 韓國產로쿠루스材의 解剖學的性質에 關한 研究, 水原林學會誌 4 號, pp. 26~36.
 P. W. Lee, Y. K. Park, and S. W. Song(1965) : Microscopical anatomy on the woods of several exotic tree species come from the North America, Suwon Forestry Journal No. 6, pp. 24~29
 P. W. Lee and M. K. Park(1966) : Microscopical properties on the woods of several exotic tree species from Japan, Korean Forestry Journal No. 5, pp. 33~36.
 P. W. Lee(1966) : The wood properties of exotic tree species grown in Korea, Comem, These, 60th, C. O. A., S. N. U., pp. 115~130.