

## 韓國產 木本植物에 對한 系統分類學的 研究 — 녹나무과의 葉脈相 —

金 京 植 · 金 文 洪\*

(全北大學校 自然大 生物學科 · \*濟州大學校 海洋大 生物學科)

## Systematic Studies on Some Korean Woody Plants — Venation Patterns of Lauraceae —

Kim, Kyung Sik and Moon Hong Kim\*

(Department of Biology, Jeonbug National University, Jeonju and

\*Department of Biology, Jeju National University, Jeju)

### ABSTRACT

Leaf venation of 12 species of Lauraceae in Korea, native or introduced, was investigated and described by the use of Soft X-Ray. They could be grouped by the venation types, such as, 1. Actinodromous; *Lindera obtusiloba*, 2. Acrodromous; *Cinnamomum camphora*, *C. japonicum*, *C. loureirii*, 3. Brochidodromous having strongly developed basal secondary vein; *Neolitsea aciculata*, *N. sericea*, 4. Brochidodromous having irregularly branched secondary vein; *Lindera erythrocarpa*, *L. glauca*, 5. Brochidodromous having weak marginal loop; *Machilus thunbergii*, *M. japonica*, 6. Brochidodromous having typical venation; *Iozoste lancifolia*, *Litsea japonicum*.

This grouping corresponded with current classifying system at genus level except for genus *Lindera*, and supported Nakai's system at Tribe level. They also showed a gradual transition from brochidodromous to actinodromous types, but to certify the systematic value of this transition warranted more study. Identifying key for the species could be made by the venation type.

### 緒 論

녹나무과는 世界的으로 45屬 약 1,000種이 알려져 있으며 (Lawrence, 1951) 國內에는 6屬 13種이 分布하는 것으로 報告되어 있다. 이들에 對한 分類는 Pax (1891)가 藥室의 數에 따라 Persoideae, Lauroideae의 두 亞科로 區分한 바 있다. 그러나 Hooker (1885)는 Persoideae에 屬하는 *Cinnamomum*屬에서 두개의 藥室을 가진 個體가 나타남을 發見한 바 있고, Sastri (1958)는 *Cinnamomum*屬에 대한 發生學的 研究를 통하여 藥室의 數는 本科의 分類에 適合한 形質이 아님을 指摘하고 그 후 보다 廣範圍한 研究를 根據로 Perseaceae, Litseaceae,

Cassytheae의 3簇으로 分類한 Bentham과 Hooker의 見解를 支持하였다 (Sastri, 1962, 1963). 한편 Stern (1954)은 本科의 木材에 대한 解剖學的 研究를 통하여 同一한 屬內의 種間에도 變異가 많이 나타남을 發見하고 이를 根據로 屬水準의 分類에도 問題가 있음을 示唆하였다. 한편 韓國產 녹나무科에 對하여서는 Nakai (1939)가 꽃과 잎의 특징들을 이용하여 Cinnamomae, Perseae, Neolitsea, Tetratherae, Benzoineae의 다섯 簇으로 分類한 바 있다.

특히 木本植物에서, 잎은 經驗的으로 重要한 分類基準이 되어왔으나, 環境에 따른 形態의 變化가 크고, 形態記載에 있어서도 詳細하고 標準화된 體系가 미흡하여, 系統學的 研究에서 除外되는 傾向이 있었다. 그러나 Hickey (1973), Hickey and Wolfe (1975) 등은 雙子葉植物의 葉形態에 관한 廣範圍한 研究를 통하여 잎의 形態의 特徵들도 目 以上の 水準에서 系統學的으로 有用한 情報를 提供할 수 있음을 밝히는 한편, 形態記載에 대하여서도 詳細하고 標準화된 體系를 作成하여 이를 利用한 葉形態記載은 古植物學的 化石 研究에 매우 有用한 基礎資料를 提供한다는 것을 밝힌 바 있다.

그러나 國內에서는 概括的인 圖鑑的 記載와 量的形質을 利用한 數理分類的 研究 (李, 1982)를 除外하면 葉形態를 使用한 分類 및 系統學的 研究는 찾아보기 어려운 實情이다.

이에 本人等은 前述한 바와 같이 分類에 問題點이 있는 國內 녹나무科를 대상으로 葉脈을 中心으로한 形態의 詳細한 記載와 이를 利用한 分類를 試圖하였다.

### 材料 및 方法

實驗에 使用된 材料에 대하여서는 Table 1.에 要約하였고 葉脈에 대한 觀察에는 Soft X-Ray (SOFTEX E-40)를 使用하였다.

用語는 Hickey (1973), Hickey and Wolfe (1975)의 것을 使用하였으며, 우리말 번역은 李(1980)를 引用하였다.

Table 1. Collection data of Lauraceous species under study

Specific name	Voucher specimen	
<i>Cinnamoum camphora</i> Sieb. (녹나무)	Kim 83-10-2	JNUH 2511
<i>C. japonicum</i> Sieb. (생달나무)	"	JNUH 2512
<i>C. loureirii</i> Nees (육계나무)	"	JNUH 2513
<i>Iozoste lancifolia</i> (Sieb. et Zucc.) Blume (육박나무)	"	JNUH 2514
<i>Lindera erythrocarpa</i> Max. (비목나무)	"	JNUH 2515
<i>L. glauca</i> Blume (백동백)	"	JNUH 2516
<i>L. obtusiloba</i> Blume (생강나무)	"	JNUH 2517
<i>Litsea japonicum</i> Juss. (가마귀쪽나무)	"	JNUH 2518
<i>Machilus thunbergii</i> Sieb. et Zucc. (후박나무)	"	JNUH 2519
<i>M. japonica</i> Sieb. et Zucc. (센달나무)	"	JNUH 2520
<i>Neolitsea aciculata</i> Koidz. (새덕이)	"	JNUH 2521
<i>N. sericea</i> Koidz. (참식나무)	"	JNUH 2522

結 果

科的記載 및 用語. 韓國產 녹나무科的 잎은 單葉, 全緣이며 葉身은 左右相稱, 形態는 橢圓形, 狹橢圓形 또는 倒橢圓形이나 생강나무는 廣倒卵形이며 葉先이 3~5裂하기도 한다. 생강나무外的 種들은 葉先이 銳頭 또는 尖順이며 基部는 銳低이고 葉質은 厚質이다.

脈相은 基生放射脈 (basal actinodromous), 基生頂走脈 (basal acrodromous), 次基生頂走脈 (suprabasal acrodromous), 環走脈 (brochidodromous) 등이 나타나고, 백동백, 셀달나무, 후박나무, 가마귀쪽나무등에서는 脈間二次脈 (intersecondary vein)이 있다. 二次脈의 分枝角은 銳角 (acute < 90°), 經路는 大部分 均一한 弓形이다. 小網隙 (areole)은 五次脈으로 形成되는 경우가 많으나 비목, 백동백은 四次脈, 가마귀쪽나무는 六次脈으로 形成되며, 形態는 三角形~四角形으로 多樣하게 나타나나 四角形이 제일 많이 나타난다. 葉緣部는 三次脈 또는 四次脈 水準의 葉緣環 (marginal loop) 外部에 小網隙이 있는 경우가 대부분이나 비목의 경우에는 發達이 매우 약하다.

種檢索表

- A. 放射脈이다. ....생강나무
- A. 頂走脈 또는 環走脈이다.
  - B. 頂走脈이다.
    - C. 基生頂走脈이다. ....육계 나무
    - C. 次基生走脈이다.
      - D. 完全頂走脈이다. ....생달나무
      - D. 不完全頂走脈이다. ....녹나무
  - B. 環走脈이다.
    - C. 最基部二次脈이 他二次脈보다 길다.
      - D. 葉柄이 2cm以上이다. ....참식나무
      - D. 葉柄이 1cm以下이다. ....새덕이
    - C. 最基部二次脈이 他二次脈과 同一하다.
      - D. 二次脈間 距離와 分枝角이 一定하다.
        - E. 二次脈이 葉緣環을 形成
          - F. 五次脈이 小網隙을 形成한다. ....육박나무
          - F. 六次脈이 小網隙을 形成한다. ....가마귀쪽나무
        - E. 三次脈이 葉緣環을 形成
          - F. 小網隙이 中形이다. ....후박나무
          - F. 小網隙이 小形이다. ....셀달나무
    - D. 二次脈間 距離와 分枝角이 均一하지 않다.
      - E. 葉緣部에 四次脈의 小網隙이 있다. ....비목
      - E. 葉緣部에 五次脈의 小網隙이 있다. ....백동백

## 種의 記載

생강나무 (*Lindera obtusiloba* Blume)

脈相은 基生放射脈. 二次脈의 分枝角은 中銳角 ( $45\sim 65^\circ$ )이며 經路는 均一한 弓形 (uniformly arch)이고 分枝하지 않는다. 三次脈은 分枝形連結脈 (forked percurrent) 또는 網相脈이고 主脈과의 關係는 斜角形 (oblique)이며 脈間距離는 遠離形 ( $>0.5$  cm)이다. 四次脈의 經路는 直角形 (orthogonal)이다. 小網隙은 五次脈으로 形式되나 不完全한 것이 많고 形態는 三角形~多角形등 多様하나 四角形이 많으며 크기는 大形 ( $1\sim 0.3$  mm)이다. 葉緣部는 三次脈의 葉緣環 外部에 四 또는 五次脈으로 形成된 小網隙이 있다 (Plate 1: Fig. A, Plate 2: Fig. A).

육계나무 (*Cinnamomum loureirii* Nees)

脈相은 基生頂走脈. 二次脈의 分枝角은 狹銳角 ( $<45^\circ$ )이며 經路는 均一한 弓形이고 分枝하지 않는다. 三次脈中 葉身上部의 것들은 經路가 一定치 않고 分枝하며, 下部의 것들은 主脈에 垂直인 凸形이고 葉緣部로 分枝된 것들은 서로 연결되어 葉緣環을 形成하며 이때의 連結角은 鈍角이고, 脈間距離는 近接形 ( $<0.5$  cm)이다. 四次脈의 經路는 直角形이다. 小網隙은 五次脈으로 形成되며 形態는 四角形이 많고 크기는 小形 ( $<0.3$  mm)이다. 葉緣部는 三次脈의 葉緣環 外部에 五次脈의 小網隙이 있다 (Plate 1: Fig. K, Plate. 2: Fig. K).

생달나무 (*Cinnamomum japonicum* Sieb.)

脈相은 次基生頂走脈. 二次脈의 分枝角은 狹銳角이며 經路는 均一한 弓形이고 分枝하지 않는다. 葉身上部에 드물게 二次脈이 나타나기도 한다. 三次脈中 葉身上部의 것들은 經路가 一定하지 않고 分枝하며, 下部의 것들은 主脈에 垂直인 凸形이고 葉緣部로 分枝된 것들은 서로 連結되어 葉緣環을 形成하며 이때의 連結角은 鈍角이고 葉間距離는 近接形이다. 四次脈의 經路는 直角形이다. 小網隙은 五次脈으로 形成되며 形態는 四角形이 많고 크기는 小形이다. 葉緣部는 三次脈의 葉緣環 外部에 五次脈의 小網隙이 있다 (Plate 1: Fig. F, Plate 2: Fig. F).

녹나무 (*Cinnamomum camphora* Sieb.)

脈相은 不完全次基生頂走脈으로 葉身上部에 二次脈이 있다. 二次脈의 分枝角은 上部의 것들이 中銳角이고 最基部の 것들은 狹銳角이다. 最基部 二次脈과 上部의 것들이 連結되어 環走脈이 나타나기도 한다. 三次脈中 葉身 中央部の 것들은 主脈과 垂直인 凸形이며 上部와 葉緣部の 것들은 經路가 均一하지 않고 分枝하고 最基部 二次脈에서 葉緣部로 分枝된 것들은 서로 連結되어 葉緣環을 形成하며 이때에 連結角은 鈍角 또는 直角이고 脈間距離는 近接形이다. 四次脈의 經路는 直角形이다. 小網隙은 五次脈으로 形成되고 形態는 四角形이 많으며 크기는 小形 . 葉緣部는 三次脈의 葉緣環 外部에 四次脈의 葉緣環이 있고 그 밖으로 五次脈의 小網隙의 있다 (Plate 1: Fig. D, Plate 2: Fig. D).

새덕이 (*Neolitsea aciculata* Koidz.)·참식나무 (*N. serica* Koidz.)

脈相은 環走脈. 二次脈의 分枝角은 狹銳角이며, 最基部 二次脈이 顯著히 發達하여 他二

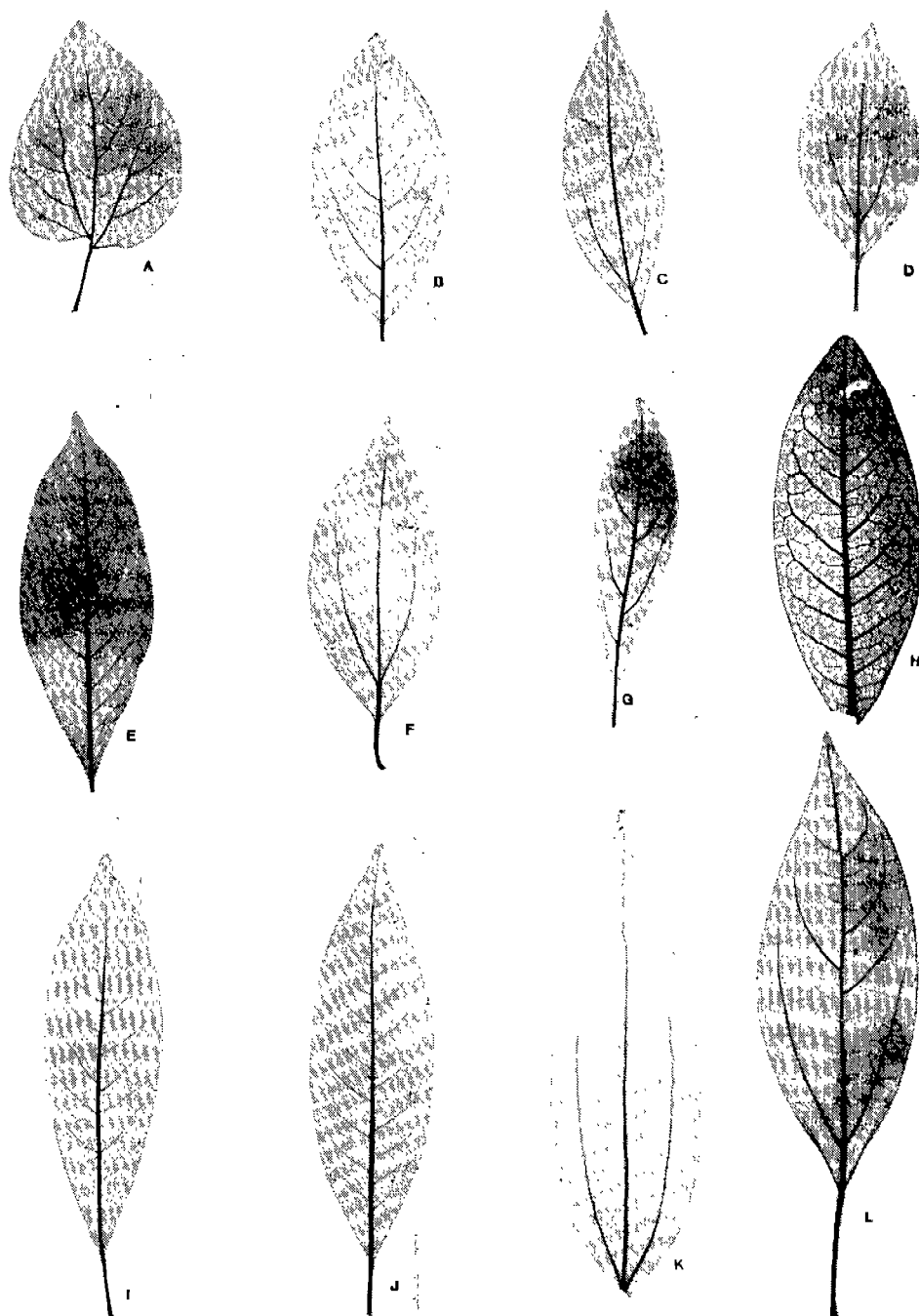


Plate 1. Photographs of venation of Lauraceous species under study; all  $\times 1/2$ .

Fig. A: *L. obtusiloba*, Fig. B: *L. glauca*, Fig. C: *N. aciculata*, Fig. D: *C. camphora*,  
 Fig. E: *M. thunbergii*, Fig. F: *C. japonicum*, Fig. G: *L. erythrocarpa*, Fig. H: *L.*  
*japonicum*, Fig. I: *I. lancifolia*, Fig. J: *M. japonica*, Fig. K: *C. loureirii*, Fig. L: *N. sericea*

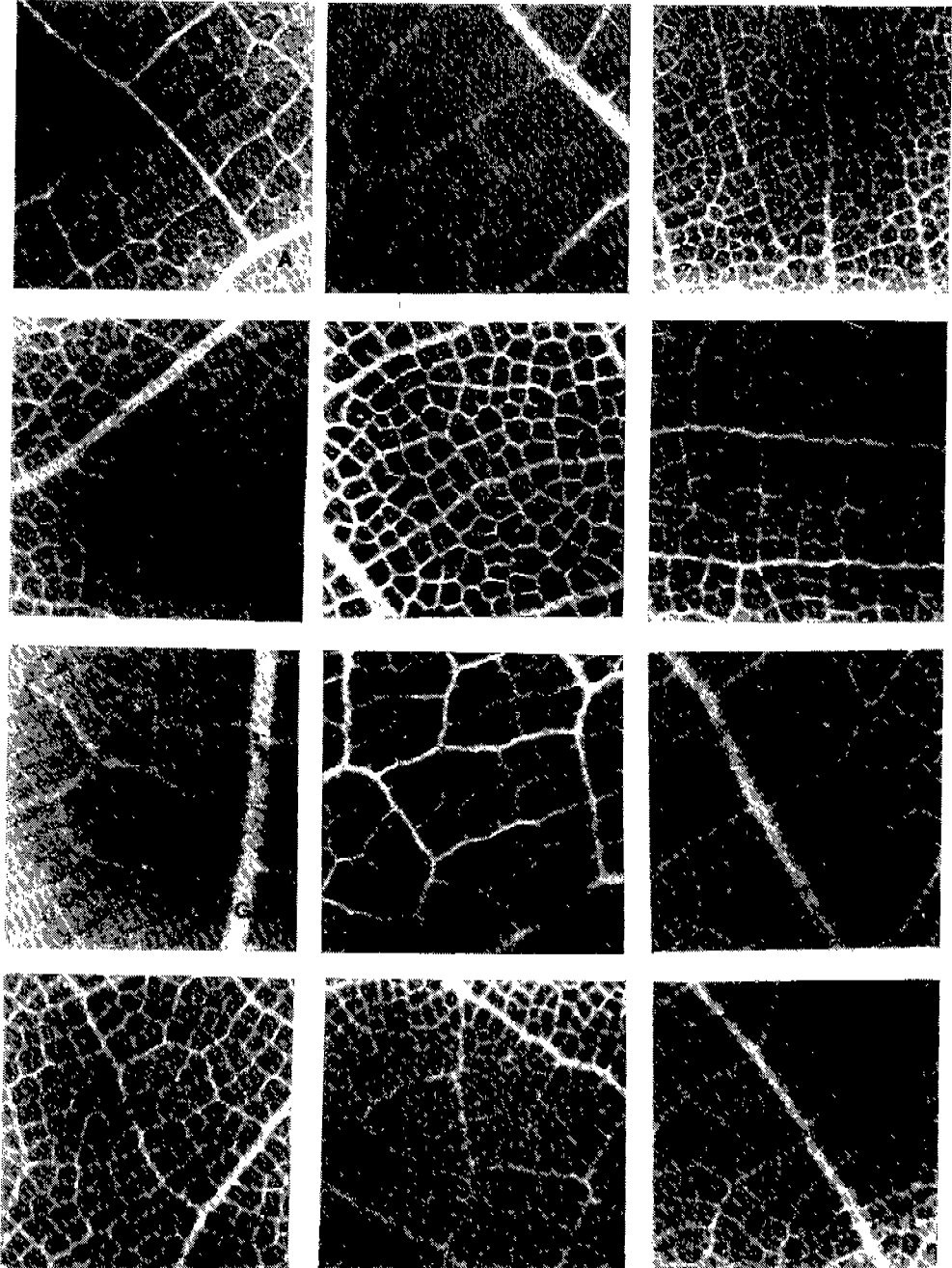


Plate 2. Microphotographs of intercostal venation of Lauraceous species under study; all  $\times 40$ .

Fig. A: *L. obtusiloba*, Fig. B: *L. glauca*, Fig. C: *N. aciculata*, Fig. D: *C. camphora*,  
 Fig. E: *M. thunbergii*, Fig. F: *C. japonicum*, Fig. J: *M. japonica*, Fig. K: *C. loureirii*,  
 Fig. L: *N. serica*

次脈보다 길이가 길며 分枝角이 좁고 最基部 二次脈과 다음 二次脈과의 脈間距離가 葉長의 1/3에 달한다. 經路는 均一한 弓形이고 葉緣環의 連結角은 直角 또는 鈍角이다. 三次脈中 二次脈間을 連結하는 것들은 直線形이고 二次脈과 主脈을 連結하는 것들은 凸形이며 主脈에 對해 直角을 이루고 脈間距離는 近接形이다. 四次脈의 經路는 直角形이다. 小網隙은 五次脈으로 形成되며 形態는 四角形이 많고 크기는 小形이다. 葉緣部는 二次脈의 葉緣環 外部에 三次脈의 葉緣環이 있으며 그 밖에 五次脈의 小網隙이 있다 (Plate 1: Fig. C, L, Plate 2: Fig. C, L).

**비목 (*Lindera erythrobarpa* Max.)**

脈相은 環走脈. 二次脈의 分枝角은 中銳角이며 葉身 上部보다 下部의 것들이 分枝角이 좁고, 經路는 均一한 弓形이나 脈間에 차이가 있다. 三次脈은 網狀脈에 가까운 分枝形 連結脈이며 脈間距離는 近接形이다. 四次脈의 經路는 直角形이다. 小網隙은 四次脈으로 形成되나 드물게 五次脈으로 形成된 것도 나타나며 形態는 多角形이 많고, 크기는 中形이다. 葉緣部는 三次脈의 葉緣環 外部로 四次脈의 小網隙이 약하게 形成되어 있다 (Plate 1: Fig. G, Plate 2: Fig. G).

**백동백 (*Lindera glauca* Blume)**

脈相은 環走脈. 二次脈의 分枝角은 中銳角이나 葉身 上部보다 下部의 것들이 좁으며 經路는 均一한 弓形이나 脈間에 차이가 있고 分枝하기도 하며, 脈間二次脈이 있다. 三次脈은 分枝形 連結脈이고 主脈과는 斜角을 이루며 脈間距離는 近接形이다. 四次脈의 經路는 直角形이다. 小網隙은 四次脈으로 形成되나 五次脈으로 形成된 것들도 드물게 산재하며 크기는 四次脈으로 形成된 것들은 中形이고 五次脈의 경우는 小形이다. 葉緣部는 三次脈의 葉緣環 外部에 五次脈의 小網隙이 잘 발달되어 있다 (Plate 1: Fig. B, Plate 2: Fig. B).

**센달나무 (*Machilus japonica* Sieb. et Zucc.)**

脈相은 環走脈이나 二次脈間은 連結하는 葉緣環이 三次 또는 四次脈 水準으로 真正曲走脈과의 中間形에 가깝다. 二次脈의 分枝角은 中銳角이며 經路는 均一한 弓形이고 脈間二次脈이 있다. 三次脈은 分枝形 連結脈이며 主脈과는 斜角을 이루며 脈間距離는 近接形이다. 四次脈의 經路는 直角形이다. 小網隙은 五次脈으로 形成되며 形態는 四角形이 많고 크기는 小形이며 直線形 細脈이 있다. 葉緣部는 三次脈의 葉緣環 外部에 五次脈의 小網隙이 있다 (Plate 1: Fig. J, Plate 2: Fig. J).

**후박나무 (*Machilus thunbergii* Sieb. et Zucc.)**

脈相은 環走脈이나 二次脈間 葉緣環이 三次脈 水準이다. 二次脈의 分枝角은 中銳角이며 經路는 均一한 弓形이고 分枝하며 脈間二次脈이 있다. 二次脈은 分枝形 連結形이며 主脈에 대하여는 斜角을 이루고 脈間距離는 近接形이다. 四次脈은 經路가 直角形이다. 小網隙은 五次脈으로 形成되며 形態는 四角形이 많고 直線形 細脈이 있다. 葉緣部는 三次脈의 葉緣環 外部에 五次脈의 小網隙이 있다 (Plate 1: Fig. E, Plate 2: Fig. E).

육박나무 (*Jozoste lancifolia* Sieb. et Zucc. Blume)

脈相은 環走脈. 二次脈의 分枝角은 中銳角이며 經路는 均一한 弓形이고 分枝하기도 한다. 三次脈은 分枝形 또는 直線形 連結脈이고 主脈과는 斜角을 이루며 脈間距離는 近接形이다. 四次脈의 經路는 直角形이다. 小網隙은 五次脈으로 形成되며 形態는 多樣하며 크기는 小形이다. 葉緣部는 二次脈의 葉緣環 外部에 三次脈의 葉緣環태 (festooned marginal loop)가 있으며 그 밖에 五次脈의 小網隙이 있다 (Plate 1: Fig. I, Plate 2: Fig. I).

가마귀쪽나무 (*Litsea japonica* Juss)

脈相은 環走脈. 二次脈의 分枝角은 中銳角이며 經路는 均一한 弓形 또는 S字形이고 脈間二次脈이 있다. 三次脈은 網狀脈 또는 分枝形 連結脈이며 主脈에 대하여 斜角을 이루고 脈間距離는 近接形이다. 四次脈과 五次脈의 經路는 直角形이다. 小網隙은 六次脈으로 形成되며 形態는 多樣하고 크기는 小形이다. 葉緣部는 三次脈의 葉緣環 外部에 六次脈의 小網隙이 있다 (Plate 1: Fig. H, Plate 2: Fig. H).

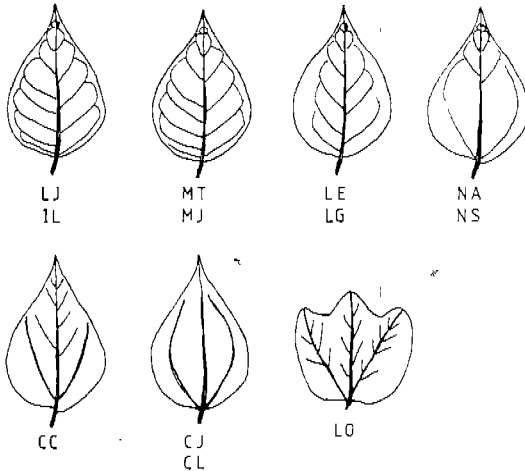


Fig. 1. Gradual change of venation types in Lauraceous under study

LJ: *L. japonicum*, IL: *I. lancifolia*,  
MT: *M. thunbergii*, MJ: *M. japonica*,  
LE: *L. erythrocarpa*, LG: *L. glauca*,  
NA: *N. aciculata*, NS: *N. sericea*,  
CC: *C. camphora*, CJ: *C. japonicum*,  
CL: *C. loureirii*, LO: *L. obtusiloba*

走脈을 거쳐 放射脈으로의 漸進的인 脈相의 變化를 볼 수 있어 매우 흥미로왔다.

葉脈相에 의한 종의 分類. 本 調査에서는 國內에 分布하거나 導入된 12種만을 對象으로 하였기 때문에 제한된 情報만을 얻을 수 있었으나, 이들을 葉脈相의 特徵들로 類別하여 보면 1. 放射脈인 생강나무, 2. 頂走脈인 육계나무, 생달나무, 녹나무, 3. 典型的인 環走脈인 육박나무, 가마귀쪽나무, 4. 環走脈이나 葉緣環이 三次脈 水準으로, 眞正曲走脈에 가까운 후박나무, 선달나무, 5. 最基部 二次脈이 특히 길고 다음 二次脈과의 脈間距離가 멀어 頂走脈에 가까운 참식나무, 새덕이. 6. 二次脈間距離와 分枝角이 均一하지 않은 백동백, 비목등의 六個群으로 나눌 수 있었다. 또한 이 群들을 다시 정리하여 보면 Fig. 1에 나타낸 것과 같이 環走脈에서 頂

考 察

잎의 細造構造 觀察時 一般的으로 Clearing Method가 使用되어 왔으나 本 調査에서는 Soft X-Ray를 使用한 結果, 方法이 簡便하고 費用도 적게들어 多量의 잎을 廣範圍하게 調



査하는데에 매우 便利한 方法임을 알 수 있었다.

한편 녹나무과는 주로 꽃의 形質을 利用하여 分類하여 왔으나 分類者에 따라 見解를 달리하고 있으며 (Stern, 1954), 또한 解剖學 및 發生學의 形質을 利用한 分類과 一致하지 않아 많은 논란이 있어왔다 (Stern, 1954, Sastri, 1958, 1962, 1963). 특히 Stern (1954)의 경우 現存 屬分類에도 問題를 提起하고 있다. 본 연구의 結果는 現存 屬分類 體系와 대부분 一致하고 있으나 생강나무의 경우 유일하게 放射脈을 가지고 있어 環走脈인 비목, 백등백등과 함께 同一한 屬으로 취급하기에는 問題가 있는 것으로 思料되며 簇의 分類도 分類者에 따라 많은 차이를 나타내고 있으나 (Stern, 1954, Nakai, 1939) 본 結果는 *Ioxoste*屬과 *Litsea*屬을 *Terantherae*簇으로 묶고, *Cinnamomum*屬과 *Machilus*屬을 각기 *Cinnamomum*簇과 *Perseae*簇으로 區分한 Nakai (1939)의 分類體系를 지지하고 있다.

한편 Hickey and Wolfe (1975)는 目蓮亞綱에서 羽狀脈이 他脈相보다 原始的이며 羽狀脈 中에서는 環走脈이 가장 原始的인 脈相이라 하였으며, 녹나무目에서는 環走脈이 大部分이나 녹나무科에서는 環走脈에서 頂走脈으로 發達해 가는 傾向이 있음을 지적한 바 있다. 이는 본 조사의 結果에서 나타난 脈相의 漸進的인 變化 (Fig. 1)와 잘 一致하고 있어 매우 흥미로우나, 他形質과 상호연관해 보아야만 이의 系統學的 意義에 대한 確실한 結論을 얻을 수 있을 것으로 思料된다.

## 摘 要

國內에 分布하거나 導入된 녹나무과 12種의 葉脈相을 Soft X-Ray를 使用하여 調査하였다.

이들은 葉脈相에 依하여 1. 放射脈인 생강나무. 2. 頂走脈인 육계나무, 생달나무, 녹나무. 3. 最基部 二次脈이 發達한 環走脈인 참식나무, 새덕이. 4. 二次脈間 距離가 不規則한 環走脈인 백등백, 비목. 5. 葉緣環이 三次脈 水準인 環走脈인 후박나무, 센달나무. 6. 典型的인 環走脈인 육박나무, 가마귀쪽 나무의 六個群으로 나눌 수 있었으며, 群間에 葉脈相의 漸進的인 變化를 볼 수 있었다. 葉脈相을 利用하여 種 檢索表를 作成하였다.

## 參 考 文 獻

- Hickey, L. J. 1973. Classification of the architecture of dicotyledonous leaves. *Amer. J. Bot.* 60 : 17~83.
- and J. A. Wolfe. 1975. The bases of angiosperm phylogeny: Vegetative morphology. *Ann. Missouri Bot. Gard.* 62 : 538~589.
- Hooker, J. D. 1885. *Flora of British India*. Vol. 5. L. Reeve, London.
- Lawrence, G. H. M. 1951. *Taxonomy of Vascular Plants*. Macmillan, New York.
- 李相泰, 1982. 葉形質에 의한 자작나무科의 屬間유연관계. *Ann. Rep. Bio. Res.* 3 : 139~152.
- 李昌福, 1980. 植物分類學. 向文社.
- Nakai, T. 1939. 朝鮮桑林植物編, 22輯.
- Pax, F. 1891. Lauraceae in Engler and Prantl, *Die natürlichen Pflanzenfamilien*. III. Teil. 2. Abteilung. Wilhelm Engelmann. Leipzig.
- Sastri, R. L. N. 1958. Studies in the Lauraceae II. Embryology of *Cinnamomum* and *Litsea*. *J.*

*Indian Bot. Soc.* 31 : 266~278.

Sastri, R. L. N. 1962. Studies in Lauraceae III. Embryology of *Cassytha*. *Bot. Gaz.* 123 : 197~206.

\_\_\_\_\_. 1963. Studies in the Lauraceae IV. Comparative embryology and phylogeny. *Ann. Bot.* 27 : 425~33.

Stern, W. L. 1954. Comparative anatomy of xylem and phylogeny of Lauraceae. *Trop. Woods.* 100 : 1~72.

(1984. 1. 23 接受)