

冠岳樹木園 所藏標本을 中心으로 한 國內 木本 植物의  
分布地와 識別에 대해서 (III)  
—자작나무科에 대해서—

張珍成<sup>1</sup> · 全正壹<sup>2</sup> · 金輝<sup>2</sup>

水原大學校 生命科學部<sup>1</sup>,

서울大學校 農業生命科學大學 山林資源學科 및 부속樹木園<sup>2</sup>

The Distribution of the Woody Plants of South Korea Based  
on Herbarium Material of Kwanak Arboretum (III)  
—Betulaceae—

Chin-Sung Chang<sup>1</sup>, Jeong Ill Jeon<sup>2</sup> and Hui Kim<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Division of Life Science, Suwon City P.O. Box 77, Suwon 445-743,

<sup>2</sup>The Arboretum and Dept. of Forest Resources, Agriculture and Life Sciences,  
Seoul National University, Suwon, 441-744, Korea

### Summary

To clarify the taxonomy of five genera of Betulaceae, herbarium specimens collected from South Korea past forty years were compared on the basis of leaf and fruit morphology. A multivariate morphometric study of *Corylus* and *Alnus* was undertaken to assess the numbers and ranks of taxa that usefully could be recognized. The qualitative and quantitative differences among *Betula* taxa were larger and indicated that five species could be easily recognized. The current study, together with earlier studies, justified varietal status for several taxa, such as *Corylus sieboldiana* var. *mandshurica* C. Schneider, *Carpinus tschonoskii* var. *brevicalycina* Nakai and *C. laxiflora* var. *longispica* Uyeki. However, *A. hirsuta* (Spach) Turcz. ex Ruprecht was indistinguishable from *A. sibirica* (Fischer ex Spach) Komarov on the basis of leaf and fruit morphology. Using a key to the taxa produced from all results, the distributions of most taxa were determined from a limited sample of herbarium specimens and nomenclatural problems were reviewed. The relationships of several taxa, such as *Alnus fruticosa* complex, *A. hirsuta* complex, and *Corylus sieboldiana* complex to one another and to the northern populations of them were as yet unclear, and therefore recognition of these taxa would be premature.

## 요 약

국내 자작나무과종 자생하는 5속에 대한 식별학적 문제점과 분포에 대해 연구하였다. 자작나무속의 대부분의 정량 형질은 연속 변이를 보여 뚜렷한 종간의 형질 차이를 확인하는 데는 어려움이 있으나 잎의 선점의 유무, 수피의 색깔, 관목/교목류 등의 정성 형질과 각 種間의 정량 형질의 조합하였을 경우 쉽게 식별이 가능하였다. 서어나무 속은 엽맥수, 포의 텁니모양, 잎의 모양, 털의 유무 등 기준에 알려져 있는 정량, 정성 형질로 쉽게 식별이 가능하였으며 현재까지 알려진 많은 변종은 관련종과 연속변이를 보여 대부분 이명처리를 하였고 특히, *Carpinus coreana* Nakai(소사나무)는 *C. turczaninovii* Hance(산서어나무)로 이명처리를 하였다. 그러나, *C. tschonoskii* var. *brevicalycina* Nakai(당개서어나무)와 *C. laxiflora* var. *longispica* Uyeki(긴서어나무)는 변종으로 인정된다. 개암나무속중 개암나무[*Corylus heterophylla* var. *thunbergii* (Hort. ex K. Koch) Blume]는 난티잎개암나무(*C. heterophylla* Fischer ex Traut.)의 변이와 연속변이를 보여 이명으로 처리하였고, *C. sieboldiana* Blume var. *sieboldii* (참개암나무)는 분포면에 있어서도 *C. sieboldiana* var. *mandshurica* (Maxim.) C. Scheider(물개암나무)와 차이가 있다. 오리나무속중 *A. hirsuta* (Spach) Turcz. ex Ruprecht(물오리나무)와 *Alnus hirsuta* var. *sibirica* Schneider(물掴나무)의 차이를 발견할 수 없어 본 연구에서는 물掴나무를 물오리나무에 포함시켰다. 그러나, 대부분 자작나무과의 식물이 러시아와 중국북부, 일본 북부에 분포하는 종으로서 이에 대한 변이조사가 이루워져야 비로서 정확한 종처리가 가능하리라 생각된다. 한편, 자작나무과에 속하는 대부분 종이 전국적으로 분포하나, 서어나무속중 개서어나무는 전북 대둔산 이남, 산서어나무는 서남해안과 도서지방, 강원도 정선과 삼척 지방에도 분포하며 새우나무는 남부도서와 제주도에 분포하는 것으로 밝혀졌다.

## 서 론

자작나무과는 주로 온대 북반구에 분포하는(일부 오리나무속의 식물은 중남미, 남미까지 분포) 꼬리학서 식물로서 6속 120종이 현재 보고되고 있다(Crane 1989). 국내에는 중국에만 분포하는 *Ostryopsis*를 제외한 5속이 자생하는데, 이중 자작나무족(tribe *Betuleae*)에는 자작나무속(*Betula*), 오리나무속(*Alnus*)이 있고, 한편, 개암나무족(tribe *Coryleae*)의 서어나무속(*Carpinus*), 개암나무속(*Corylus*), 새우나무(*Ostrya*)속이 있다. 통상적으로 꽃의 모양, 화서와 열매가 속간과 족간 유별(classification)형질로 취급하고 있다. 한편, 자작나무과의 많은 종이 중국남부에 분포하는 것으로 알려져 있으며 중생대 후기와 신생대초기에 분화된 주요 식물군으로 생각된다(Crane 1989).

오리나무속은 북반구와 남반구에 걸쳐서 약 25종이 분포하는데. 학자에 따라 아속이나 절로 구분하는데(Kuang and Li 1979, Kitamura and Murata 1984), 국내에 자생

하는 오리나무속식물은 모두 같은 근연군(section *Alnus*, sensu Kuang and Li, 1979)에 속한다. 자작나무屬(*Betula*)은 주로 북반구에 분포하는 식물로서 전 세계에 약 60여종이 보고되고 있으며, 화석상으로는 신생대 초기인 Eocene부터 발견되어 종분화가 일찍 시작된 속으로 알려져 있다(Crane 1989). 또한, 주로 동북아시아의 韓國, 日本, 中國, 아무르, 우수리 지역에 약 30종이 분포하여 많은 종이 이곳에서 분화되었다(Kuang and Li 1979, Crane 1989). 한편, 서어나무속(*Carpinus L.*)은 35종(Jones and Luchsinger 1986)이 유럽에서부터 동아시아에 걸쳐(Rehder 1940)분포하는데, 이중 30종 이상이 주로 중국에 분포한다(Kuang and Li 1979). 특히, Kuang and Li(1979)에 의하면 중국에만도 25종 15변종이 있는 것으로 되어 있어 그 분포의 중심이 우리나라를 포함한 동아시아 지역임을 알 수 있다. 한편, 아시아에서는 신생대 3기 초기부터, 유럽에서는 좀 더 늦은 신생대 3기 중기 Miocene부터 화석이 보고된다(Komarov 1936). 개암나무속은 전세계에 약 15종이 분포하며 이중 절반이 동북아시아에 분포한다. 우리나라 남부에 자생하는 새우나무속은 전세계에 약 7종이 있는데 동북아시아에는 4종이 분포한다(Kuang and Li 1979).

국내 자작나무과 대부분 식물은 생태학적, 임학적 관점에서 중요한 수목임에도 불구하고 이에 대한 종합적 연구가 부족한 상황이다. 따라서, 본 연구에서는 한국(남한)에 자생하는 식물에 대한 식별과 분포에 대한 정리와 함께 분류학적으로 많은 혼란이 되고 있는 물개암나무와 참개암나무, 물캡나무와 물오리나무에 대한 형태적 변이조사를 통해 보다 정확한 식별학적 형질의 제시를 시도하고자 하였다.

## 재료 및 방법

식별학적으로 문제가 되는 개암나무속, 오리나무속의 정량형질 측정에 사용한 표본은 잎, 꽃과 열매가 모두 완전한 표본만을 재료로 사용하였으며, 정량형질 측정에 사용한 재료는 Table 1과 2에 제시하였다. 근연종들의 특징을 비교적 잘 나타내주는 형질을 확정한 후 개암나무속, 오리나무속 순서로 153점, 53점의 표본으로부터 각각 15개 형질을 측정하였다(Table 1, Table 2). 표본은 주로 1995년부터 1997년에 걸쳐 전국에서 채집된 개체들과 서울대학교 농업생명과학대학 관악수목원 표본실(SNUA)의 표본을 실험 재료로 사용하였다. 채집한 식물표본은 수원대학교와 관악수목원 식물표본실(SNUA)에 보관하였다. 각 표본에서 대표적인 잎을 측정하였으며 각각 형질에 대한 단변량분석을 실시하였으며 각 종간 유효성에 대한 형질분석은 형질별 종간 분산분석을 통해 선발하였다. 이 분석은 SAS(SAS Institute 1988)의 PROC GLM을 사용하였다.

다면량분석으로는 주성분분석 (PCA:principal components analysis)과 유집분석 (cluster analysis)을 이용하였는데, 특히 유집분석은 Euclidian distance, UPGMA (average linkage clustering)방법으로 분석은 SAS(SAS Institute 1988)를 사용하였다. 자작나무과의 모든 국내 식물은 관악수목원 표본관(SNUA)에 소장된 표본과 최근 채

Table 1. Characters used in morphological analysis of *Corylus*.

- 
- A: length of leaf head
  - B: leaf length
  - C: leaf width
  - D: angle of leaf apex
  - E: angle of leaf base
  - F: number of the 2nd right veins
  - G: number of the 2nd left veins
  - H: petiole length
  - I: ratio length/width
  - J: length of bract
  - K: width of fruit
  - L: length of nut
  - M: width of nut
  - N: peduncle length
  - O: angle of head
- 

Table 2. Characters used in morphological analysis of *Alnus*.

- 
- A: leaf length
  - B: leaf width
  - C: A/B
  - D: angle of leaf apex
  - E: angle of leaf base
  - F: number of the 2nd left veins
  - G: number of the 2nd right veins
  - H: petiole length
  - I: A/H
  - J: length of fruit
  - K: width of fruit
  - L: pedicel length
  - M: peduncle length
  - N: length of flower bud
  - O: width of flower bud
-

집된 표본을 중심으로 검색표와 분포도를 작성하였으며 이에 대한 표본 자료는 Appendix I, Appendix II에 제시하였다.

## 결과 및 고찰

국내에 자생하는 자작나무과의 대부분 종들은 북방인자로서 여러 관련 종이 국가별로 보고되고 있는데 이는 분류학적 처리가 각 국가별로 독립적으로 연구된 결과로서 종처리에 많은 차이를 보이고 있다(Kuang and Li 1979, Kitamura and Murata 1984, Ohwi 1984). 이는 넓게 분포하고 있는 북방한계의 변이와 韓半島, 일본의 北海道, 本州北部까지 분포하는 남방한계까지 모두를 볼 수 없는 관계로 이러한 넓은 종의 개념의 결여로 생각된다. 따라서, 본 연구에서는 다소 무리가 있어도 넓은 종의 개념(sensu lato)의 개념을 중심으로 종정리를 하였음을 밝혀둔다.

### 자작나무속

자작나무속의 국내종에 대한 기존의 검색표에 의하면 주요 식별 형질로는 엽맥의 수, 엽병의 길이, 잎의 선점의 유무, 과수의 길이와 열매의 날개 유무 등이 언급되고 있으나 대부분이 정량 형질로서 종간에 연속변이를 보여 현실적으로 식별에 어려움이 있다(Lee 1980). 6종(자작나무, *B. platyphylla* Suk.도 포함)의 유집분석(not shown)에 의하면 거제수나무-사스래나무-개박달/박달나무-자작나무-물박달 등 두 분류군으로 나누어 졌는데, 주로 잎맥의 수에 의해 구분되었다(Chang 1995). 이는 엽맥의 수가 분류형질보다는 식별형질로 판단되는 자작나무속 분류체계에 비추어보아 계통학적 해석과는 다소 거리가 있다. 한편, PCA에서는 PC 1은 주로 잎의 형질인 잎의 폭, 잎의 길이(중간, 1/3, 2/3되는 부분의 각각의 길이)와 과수의 길이가 상관관계를 보여준 반면, PC 2에서는 열매의 형질인 포의 길이와 폭, 과수의 폭, 종자의 폭과 엽병이, 그리고 PC 3에서는 PC 1과 2의 형질의 혼합과 더불어 종자의 길이가 상관 관계를 보여주었다(Chang 1995). 이중, 박달나무와 다른 종간에 PCA상으로나 유집분석에서 구분이 어려웠으나, 각 형질의 단변량분석결과 엽병의 길이, 과수의 길이, 종자의 크기 등 종간 차이에 유용한 형질을 확인하여 실질적으로 종간 식별에는 어려움이 없었다. 따라서, 자작나무속의 대부분의 정량 형질은 연속 변이를 보여 뚜렷한 종간의 형질 차이를 확인하는 데는 어려움이 있으나 잎의 선점의 유무, 수피의 색깔, 관목/교목류 등의 정성 형질과 각 種間의 정량 형질의 조합(combination)을 이용할 경우 쉽게 식별이 가능하였다. 따라서, Kuang and Li(1979)의 분류체계와 비교하건데 각 분류군간의 분류형질로 언급된 형질이 식별에도 역시 상당히 도움이 됨을 확인하였다.

국내 자작나무속의 자생 11종 중, 남한에는 거제수나무(*Betula costata* Trautv.), 사스래나무(*B. ermanii* Cham.), 박달나무(*B. schmidii* Regel), 개박달나무(*B. chinensis* Maxim.), 물박달나무(*B. davurica* Pall.) 등 5種이 분포한다.

## 서어나무속

Palibin(1900)은 까치박달 종류를 중국과 일본에 분포하는 *C. cordata* var. *chinensis*로 기재하였는데, 이후 Nakai(1911)는 이를 인용하고, 또 Uchiyama의 1902년, 1900년의 채집 품을 동정하여 각각 *C. cordata*와 *C. cordata* for. *chinensis*로 발표하였다. 그러나, Nakai(1915)는 다시 엽초가 크고 털이 많은 것을 *C. cordata* var. *chinensis*로 나누고 있으나 한국에 분포하는 것은 개체변이에 지나지 않아 모두 *C. cordata*로 보아야 한다고 주장하였다. 한편, Kuang and Li(1979)에 의하면 *C. cordata* var. *chinensis*는 부드럽고 짧은 털이 소지에 밀생하는 것이 기본 종과의 차이점이라고 주장하였다. 그러나 본 연구 결과 관찰된 모든 표본에서 소지에 털이 거의 없어 한국에 분포하는 것은 기본종으로 보는 것이 타당하다고 생각된다. 또한 鄭等(1937)은 본 종에 대하여 *C. erosa* Blume를 正名으로 하고 *C. cordata* Blume를 異名으로 처리하였고 이와는 반대로 Rehder(1949)와 Lee(1966)는 *C. cordata* Blume를 正名으로 하고 *C. erosa* Blume를 異名으로 처리하였다. 그러나 이 두 학명은 Blume가 1850년에 동시에 같은 잡지에 발표한 것으로 먼저 기재된(no. 308과 no. 309) *C. erosa* Blume를 정명으로 하는 것이 타당하다. *C. tschonoskii* complex는 개서어나무, 당개서어나무, 왕개서어나무, 섬개서어나무 등으로 분류하고 있는데, *C. tschonoskii* var. *eximia*(왕개서어나무)는 Nakai에 의해 *C. eximia* Nakai로 발표되었으나 Hatusima에 의해 *C. tschonoskii* Maximowicz(개서어나무)의 변종으로 처리되었다(Jeon and Chang 1997). 잎이 길이 9–10.5 cm, 폭 5.5–6 cm 정도로 크고 과포가 25–28 mm로 길다는 정량적 형질과 과경중축에 털이 없다는 점이 본 변종의 특징이라고 하나, 정량형질에 대한 분석 결과, 잎 길이, 잎 폭, 엽병 길이 등 잎의 크기와 관련된 형질들이 기본 종과 연속변이를 나타냈으며 과경중축의 털의 분포는 변이가 심하여 뚜렷한 구분 형질로 사용할 수 없어 개체변이의 하나인 것으로 생각된다. 또한 Nakai에 의해 엽두가 길다는 특징에 의해 우리나라의 특산종으로 발표된 *C. fauriei* Nakai(섬개서나무) 역시 정성 형질에 있어서 기본 종(개서어나무)과 차이가 없으며, 육안으로 볼 때 엽두 부분이 특별히 긴 것처럼 보이기도 하나 정량 형질에 대한 분석 결과, 역시 연속변이를 나타내고 있어 본 분류군을 별개의 종으로 나누어 취급하는 것은 타당하지 않다(Jeon and Chang 1997). 그러나, *C. tschonoskii* var. *brevicalycina* Nakai(당개서어나무)는 기본종인 개서어나무와 대부분 일치하나 과피가 소견과를 완전히 감싸지 못하여 과피위로 소견과의 끝이 전체 길이의 1/5 정도 돌출 하는 점과 과포의 한쪽 기부에 소견과를 감싸는 돌기가 없다는 점이 개서어나무와 명확히 구분된다. *C. laxiflora* complex에는 서어나무, 왕서어나무, 긴서어나무 등이 있는데, *C. laxiflora* (Sieb. et Zucc.) Blume(서어나무)는 Palibin(1900)에 의해 우리나라에 분포하는 것으로 알려졌다. 본 종은 잎의 크기와 과수길이의 변이가 심해 Nakai는 잎 길이 7–9 cm, 폭 5.5 cm, 엽병 길이 8–25 mm가 되는 것을 *C. laxiflora* var. *macrophylla* Nakai(왕서어나무)로, Uyeki는 과수의 길이 13–15 cm, 과경길이 4–4.5 cm가 되는 것을 *C. laxiflora* var. *longispica* Uyeki(긴서어나무)로 각각 처

리하였다(Jeon and Chang 1997). 그러나, 왕서어나무의 잎의 크기와 관련된 형질은 변이의 연속성을 보여 변종 설정이 타당하지 않은 것으로 생각된다. 한편 긴서어나무는 과수의 길이가 14.3 cm 정도로서 9.6 cm미만을 나타내는 기본 종과는 뚜렷이 구분되며 과포의 수에 있어서도 32장 정도인 기본 종과는 달리 48장 이상으로 평균 56장의 과포를 갖고 있어 뚜렷이 구분된다. 또한 분포지역도 전남 조계산과 내장산에 국한되어(Appendix II) 변종으로서의 인정이 타당하다고 생각된다. Nakai는 전남 완도에서 채집한 것(T. Nakai n. 581)을 동정하여 *C. coreana* Nakai(소사나무)를 신종 기재하면서 *C. turczaninovii* Hance(산서어나무)와의 차이점을 주맥에 긴 털이 있고, 2차맥이 함몰하지 않는 것, 화서가 위로 휘는 것 그리고 과포의 수가 많은 것이라 주장하였는데(Jeon and Chang 1997), 본 연구 결과 주맥의 털은 두 종간에 밀도의 차이는 있지만 모두 존재하고 있어 차이점으로 인정할 수 없으며, 2차맥이 함몰하지 않는다는 차이점은 위상차 현미경으로 관찰하여 본 결과 정도의 차이는 있지만 모두 함몰하는 것으로 나타나 역시 식별 형질로 인정할 수 없었다. 또한 화서가 위로 흰다는 특징은 개체 내에서도 다양한 변이를 보였다. 뿐만 아니라 Nakai는 다시 과포의 개수가 많다는 점을 들어 *C. coreana* var. *multiflora* Nakai(섬소사나무)를 소사나무의 변종으로 설정하여 종간 식별에 혼동하고 있음을 보였다(Jeon and Chang 1997). 또한 Nakai는 소사나무가 북부 내륙에만 분포하는 산서어나무와는 달리 주로 남서 해변 가에 분포하고 있어 그 구분은 더욱 명확하다고 주장했지만 본 연구를 통하여 내륙지방인 정선과 삼척에서 채집된 표본을 남서해안과 도서에서 채집된 표본과 비교하였을 때 차이점을 발견할 수 없었다(Jeon and Chang 1997). 과포를 포함한 모든 정량형질이 연속변이를 보였으며, 정성형질에 있어서도 차이점을 발견할 수 없었다. 따라서, 소사나무와 산서어나무는 동일 종으로 생각되며, 본 연구에서는 산서어나무로 처리하였다. 그러나, 이에 대한 보다 자세한 분류학적 견해는 추후 기준표본을 확인한 후 밝히고자 한다. 이외에도 Nakai는 잎 길이 4–6.5 cm, 잎 폭 3–4 cm, 과포 길이 17–20 mm, 과포 폭 12–15 mm 정도 되는 것을 *C. coreana* var. *major* Nakai(왕소사나무)라는 변종으로 기재하였으나 본 연구 결과, 잎 및 과포의 크기와 관련된 모든 정량형질이 연속성을 보이고 있어, 변종으로 구분하여 취급하는 것은 바람직하지 않은 것으로 생각된다(Jeon and Chang 1997). 한편 Nakai는 거문도에서 채집된 개체를 동정하여 과포의 수가 많다는 점을 들어 *C. coreana* var. *multiflora* Nakai(섬소사나무)로 변종 처리하였으나 이 형질 역시 연속성을 나타내 변종으로 구분하지 않는 것이 바람직하다(Jeon and Chang 1997). 본 속의 한국내 분포를 보면 까치박달과 서어나무는 전국적으로 분포하며, 개서어나무는 전북 대둔산 이남, 산서어나무는 서남해안과 도서지방에 주로 분포하나 본 연구를 통하여 강원도 정선과 삼척 지방에도 분포하는 것으로 밝혀졌으며 이 두 지역은 내륙 및 영동에서의 북한계인 것으로 생각된다. 한국산 서어나무속은 *C. erosa* Blume(까치박달), *C. laxiflora* (Sieb. et Zucc.) Blume(서어나무), *C. laxiflora* var. *longispica* Uyeki(긴서어나무), *C. tschonoskii* Maximowicz(개서어나무), *C. tschonoskii* var. *brevicalycina* Nakai

(당개서어나무), *C. turczaninovii* Hance(산서어나무) 등 4種 2變種로 정리되며 상기 언급된 형질에 의한 다변량분석은 Jeon and Chang(1997)에 이미 발표하였다.

### 개암나무속

개암나무속에 속하는 국내종을 조사하여보면 크게 난티잎개암나무(*Corylus heterophylla* complex)와 참개암나무(*Corylus sieboldiana* complex)분류군으로 나누어지는데 총포가 열매를 일부만 덮는 전자와 완전히 덮는 후자와 뚜렷이 구별이 가능하다. 또한, 열매를 볼 수 없는 겨울이나 가을철에도 소지나 일부 남는 엽병의 털로서 식별이 가능하다. 즉, 난티잎개암나무분류군은 약간 적색을 띠는 강한 선모(glandular hair)가 있는 반면 참개암나무는 연한 흰색의 털이 존재한다.

개암나무속에 대한 학명처리는 각 국가별로 많은 차이를 보이고 있다. 주로 일본(Ohwi 1984)과 한국(Lee 1980)을 중심으로는 참개암나무(*Corylus sieboldiana* Blume var. *sieboldiana*)와 물개암나무(*Corylus sieboldiana* var. *mandshurica* (Maxim.) C. Scheider) 등 2변종으로 인정하는 반면, 중국(Kuang and Li 1979)에서는 물개암나무를 별개의 독립종(*Corylus mandshurica* Maxim.)으로 인정하고 있다. Lee(1986)는 총포의 끝이 좁아지고 잎은 도란형, 타원형이면서 밑이 둥글거나 심장형이과 결각이 뚜렷하지 않은 것을 참개암나무라고 하였으며 총포는 밑부분과 끝의 지름이 비슷하고 잎은 도란상원형이면서 밑이 깊은 심장저이고 끝이 자른 듯하고 결각이 뚜렷한 것을 물개암나무라고 설명하였는데 Schneider(1916) 역시 비슷한 특징을 열거하였다. 참개암나무는 주로 일본 전역에 분포하나 물개암나무는 북방인자로서 일본북부, 중국북동부(만주), 러시아의 우수리, 아무르지역에 주로 분포하는 것으로 보고되고 있다(Ohwi 1984). 특히, 위에 언급된 각 분류군에 특징을 중심으로 표본조사를 실시한 결과 주로 강원도 북부에서 태백산 지역까지 개체들이 보다 물개암나무에 가까워 북방인자라는 것을 어느 정도 이해할 수가 있다. 그러나, 참개암나무와 물개암나무를 전혀 다른 별개의 독립종으로 보기에는 주요 식별형질이 연속 변이를 보여 일단은 변종관계로 보는 일본, 한국의 학자들의 의견이 타당한 듯하다. 한편, 한국에서 보고되는 특산종 병개암나무(*C. hallasanensis* Nakai)의 경우 총포의 길이가 짧은 것을 지칭하는데 이는 참개암나무분류군(*C. sieboldiana* complex)에 속하는 변이로 추측된다. 일본 남부에서는 이런 짧은 총포를 가진 분류군을 *Corylus sieboldiana* var. *brevirostris* C. Schneider로 지칭하는데(Kitamura and Murata 1984, Ohwi 1984), 병개암나무 역시 이와 동일 분류군으로 추측된다. 현재 표본의 확보가 없고 일본의 *Corylus sieboldiana* var. *brevirostris*의 type을 보지 않아 확실하지는 않지만 본 연구에서는 일단은 참개암나무분류군의 변이에 포함시켰다. 특히, 남쪽의 전라북도 내장산이나 전라남도 지리산지역의 참개암나무의 포 길이는 매우 짧은 개체가 많이 발견되고 있다.

한편, 국내에는 난티잎개암나무(*C. heterophylla* Fische ex Traut.)와 개암나무 [*Corylus heterophylla* var. *thunbergii* (Hort. ex K. Koch) Blume]가 보고되고 있는데

전자보다 후자의 잎끝이 창모양으로 나오는 잎의 선단부분이 훨씬 급하게 뾰족하게 나오며 가지와 총포에 처음부터 텔이 회박하다고 한다. 그러나, Kitamura and Murata (1984)는 이러한 차이점을 인정하지 않아 모두 난티잎개암나무에 포함시켰다. 본 연구의 결과에서도 난티잎개암나무와 개암나무의 차이점을 집단별로 확인할 수 없고 동일 지역내에서 두가지 유형이 모두 발견되어 *C. heterophylla*에 포함시켰다. 따라서, 개암나무에 대한 연구결과를 정리하면 국내에 자생하는 종으로는 *Corylus heterophylla* Fischer ex Traut. (난티잎개암나무), *Corylus sieboldiana* Blume var. *sieboldiana* (참개암나무), *Corylus sieboldiana* var. *mandshurica* (Maxim.) C. Schneider(물개암나무)로 확인되었다. 그러나, 본 연구에서는 짧은 총포를 가진 참개암나무(약 3 cm 이하)는 병개암나무 (*Corylus sieboldiana* var. *brevirostris* C. Schneider)보다는 참개암나무에 포함시켰다. 이에 대한 남쪽지역 개체에 대한 조사후 분류학적 처리를 시도하고자 한다.

개암나무속의 난티잎개암나무, 참개암나무, 물개암나무의 외부형태를 비교한 결과, ANOVA분석에 의하면 잎의 폭(C)과 엽두의 각(D), 엽저의 각(E), 오른쪽 2차맥의 수(F), 왼쪽 2차맥의 수(G), 포의 길이(J), 열매의 폭(K), 과지의 길이(N)등의 형질이 3가지 분류군에 해당하는 개체를 식별하는 양적인 유효형질로 판명되었다. 상기 유효형질을 중심으로(8개형질) 주성분분석(PCA)을 실시하였다. 주성분중 전체분산중 누적분산의 양이 약 66.43%를 차지하는 주성분 3가지만을 대상으로 분류군과 형질간의 연관관계를 조사하였다. PC 1의 경우 전체분산중 38.52%를 차지하고 엽두의 각(D), 엽저의 각(E), 오른쪽맥의 수(F), 왼쪽맥의 수(G), 전체 열매의 폭(K)과 높은 상관성을 보였다. 전체분산에 대한 15%의 비율을 보인 PC 2는 오른쪽맥의 수(F)와 높은 상관값을 보였다. 12.91%의 분산값을 보인 PC 3은 포의 길이와 상관을 보였다. 모든 OTU를 주성분 3개의 좌표상에 배열해 본 결과 참개암나무와 물개암나무에 대한 난티잎개암나무의 배열은 PC 1에 의해 나누어지는 양상을 확연히 보여주고 있는 반면 참개암나무와 물개암나무의 분포는 완전히 뒤섞여 양적인 형질을 이용한 주성분분석으로는 분명하게 구별되지 않는 것을 보여주고 있다(Figure 1). PC 1과 상관이 높은 형질인 엽두의 각은 난티잎개암나무와 같이 엽두가 매우 편평하여 각이 매우 크게 보이는 경우에는  $91.3 - 105.1 - 118.9^\circ$ 를 보이는 반면  $70.0 - 87.8 - 105.6^\circ$ 의 물개암나무와  $74.6 - 90.4 - 106.2^\circ$ 의 참개암나무에 비해 약  $15 - 17^\circ$ 가 높은 값을 보였다. 이와 함께 높은 상관을 보인 값은 엽저의 각, 오른쪽 2차맥, 왼쪽 2차맥, 열매의 폭등이 있었다. 엽저의 각은  $118.4 - 130.8 - 143.2^\circ$ 인 난티잎개암나무에 비해 물개암나무( $93.3 - 106.2 - 119.1^\circ$ )와 참개암나무( $78.1 - 102.2 - 126.3^\circ$ )는 낮은 값을 보였다. 포를 포함한 전체 열매의 폭도 또한 폭이 매우 넓은 열매를 갖는 난티잎개암나무( $1.41 - 2.08 - 2.75$  mm)에 비해 물개암나무( $0.99 - 1.23 - 1.47$  mm)와 참개암나무( $0.8 - 1.14 - 1.46$  mm)보다는 높은 값을 보였다. PC 1과 관련된 형질들은 모두 난티잎개암나무에 대한 물개암나무와 참개암나무의 차이를 확연히 보여주는 반면에 물개암나무와 참개암나무사이의 차이는 보여주지 않고 있다. 그러나 결과를 싸고 있는 포의 길이의 경우 난티잎개암나무가 다른

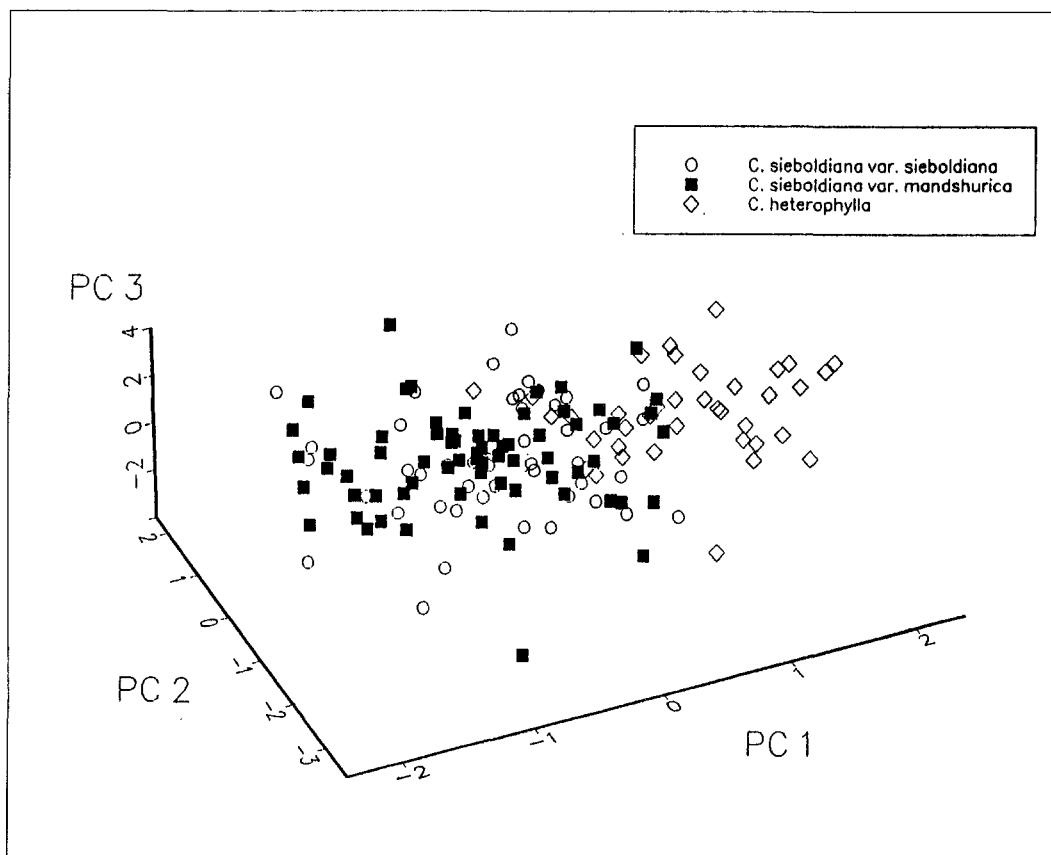


Figure 1. Three components for analysis of morphological variation in *Corylus* taxa in Korea

두 분류군에 비해 매우 낮은 값을 보이는 점은 이 두 종간의 확연한 인식형질임에도 불구하고 다른 형질들과는 매우 낮은 상관성을 보였다는 점 때문에 PC 1로 나타나지 않았다. PC 2와 관련이 높은 형질로는 왼쪽 2차맥의 수가 있으나 오른쪽 2차맥의 경우와 마찬가지로 정수 값을 갖는 변수들이 서로 겹치는 분포를 보이는 점은 이와 같은 형질이 분류군간의 식별 형질로 사용하기에는 문제가 있었다. PC 3의 경우 위에서 언급한 과포의 길이가 가장 상관성이 높은 값을 보인다. PC 3과 PC 2를 이용한 분포양상은 난티잎개암나무와 나머지 두분류군간의 분명한 차이를 보여주는 과포의 길이와 높은 상관이 있는 PC 3에 의해서는 3가지 분류군 모두를 구분하는 것이 불가능하다는 것을 보여주고 있다. 과포의 형태와 선점의 유무, 융화서의 차이라는 난티잎개암나무와 물개암나무, 참개암나무의 질적형질의 차이점에 일모양의 특이성은 분명히 난티잎개암나무를 다른 두 분류군과 확연히 구별해주지만 물개암나무와 참개암나무사이의 차이는 양적인 형질로는 식별이 가능하지 않았다.

## 오리나무속

국내 오리나무속식물에 대한 분류학적 연구는 없었고, 단지 Lee(1980, 1986)에 의하면 *Alnus hirsuta* Ruprecht(물오리나무), *A. hirsuta* var. *sibirica* Schneider(물캡나무), *A. japonica* (Thunb.) Steudel(오리나무), *A. fruticosa* var. *mandshurica* Call.(덤불오리나무), *A. maximowiczii* Callier ex C. Schneider(두메오리나무), *A. vermicularis* Nakai(설령오리나무) 등이 있다. 국내 자생하는 오리나무속은 모두 같은 절(혹은 아속)에 포함되는 근연식물로서 일부 식물의 분류학적 실체에 대해 학자간의 이견이 많다. 즉, 물캡나무와 물오리나무와의 관계, 함북, 설령에 있는 설령오리나무와 덤플오리나무, 혹은 두메오리나무와의 관계, 그리고 덤플오리나무의 분류학적 위치가 불분명하다(Lee, 1986; Kuang and Li, 1979).

오리나무속에는 학명상의 문제가 있는데(Schneider 1916) *A. hirsuta*는 처음에는 Turczaninow가 1838에 보고하였지만 기재를 하지않아 나명(裸名, nomen nudum)으로 선취권이 인정되지 못하였고 Ruprecht에 의해 1857년, Bull. Cl. Phys.-Math. Acad. Imp. Sci. Saint-Petersbourg에 비로서 기재하였다. 그러나, 'hirsuta'라는 이름은 이미 Spach에 의해 1841년에 Ann. Sci. Nat.에 *Alnus incana* var. *hirsuta*로 사용되었다. 따라서, 정확한 학명은 *A. hirsuta* (Spach) Turcz. ex Ruprecht이다. 물캡나무인 *Alnus sibirica*의 경우에는 훨씬 복잡한 문제가 있다. 일부 문헌에서는 *A. sibirica* Fischer ex Turcz.로 사용(Kuang and Li 1979)되고 있는데, 이는 Turczaninow가 1838년에 발표한 Bull. Soc. Imp. Naturalistes Moscou에 기준을 두지만 나명으로서 인정되지 않고 Komarov가 발표한 1903년의 Bull. Cl. Phys.-Math. Acad. Imp. Sci. Saint-Petersbourg가 가장 선취권이 있어 이러한 이름을 사용되는 것이다. 그러나, 'sibirica'라는 이름은 처음으로 Spach에 의해 1841년에 Ann. Sci. Nat.에 *Alnus incana* var. *sibirica*로 사용되었다. 따라서, 이 이름을 처음 사용한 Spach의 선취권을 인정하여 *A. sibirica* (Fischer ex Spach) Komarov가 옳은 이름이다. 한편, Kuang and Li(1979)의 의견처럼 *A. hirsuta*와 *A. sibirica*를 동일 종으로 취급하거나 독립종으로 보는 가, 혹은 후자를 전자의 변종으로 보느냐하는 결정은 북방에 분포하는 집단에 대한 조사가 요구된다. 한편, 덤플오리나무의 경우 *A. fruticosa*의 변종으로 보는 의견(*A. fruticosa* var. *mandshurica*, Lee 1986)과, *A. fruticosa*와 *A. mandshurica*를 별개의 종으로 보아 *A. mandshurica*로 기재하는 경우(Kuang and Li 1979), 혹은 동일 종으로 보아 *A. fruticosa*로 처리하는 경우(Schneider 1916) 등 학자들간의 많은 분류학적 이견이 존재한다. *A. fruticosa*는 구소련의 전영토에 걸쳐 넓게 분포하는 종에 비해 *A. mandshurica*의 경우 러시아접경과 중국북동부에 걸쳐 자생하는 일종의 러시아에서 보면 남쪽에 분포하는 종이다. 본 연구에서는 Schneider의 의견을 따라 동일 종으로 간주하여 덤플오리나무를 *A. fruticosa* Ruprt.로 기재하나 본 종에 대한 지리적 변이에 대해서는 자세한 표본조사가 요구된다. 설령오리나무의 경우 잎이 평저나 원저이고 잎 뒷면 맥상에 털이 있는 것이 덤플오리와 비슷하지만 가지가 흑색인 점이 다르다고 하였는데 이에 대한 변이조사가

되어야 하지만 본 연구에서는 덤불오리나무의 일종으로 포함시켰다.

외부형태중 정량형질에의한 ANOVA분석 결과 잎 폭(B), 잎의 길이와 폭의 비(C), 엽선각(D), 엽저각(E), 2차맥의 수(F, G), 잎 길이와 엽병 길이의 비(I), 구과 길이(J), 구과 직경(K), 소과경 길이(L) 등 10개 형질이 분류군간에 차이가 있는 형질로 밝혀졌다. 이들 형질중 잎 길이와 폭의 비(C)는 엽선각(D) 및 엽저각(E)과 높은 상관관계를 보여 제외하고 2차맥의 수는 주맥을 중심으로 양쪽을 각기 조사, 분석하였으나 서로 높은 상관관계를 보여 한쪽(G)의 결과를 제외한 8개 형질을 중심으로 주성분분석을 실시하였다. 처음 3개의 주성분의 전체분산은 75.75%로 PC 1(43.16%)과 높은 상관관계를 보인 형질은 구과 길이(J), 잎 폭(B), 엽선 각(D), 구과 직경(K) 등의 순이었으며, PC 2(22.95%)와는 2차맥의 수(F), 소과경 길이(L) 등이, 그리고 PC 3(9.64%)과는 잎 길이와 엽병 길이의 비(I)가 높은 상관관계를 보였다. PCA 좌표 상에 배열한 결과 PC 1에 의하여 물槛나무와 물오리가 그외 나머지 분류군과 구별되었으며, PC 2에 의하여 *A. maximowiczii*와 *A. fruticosa*가 나머지 분류군과 구별되었다(Figure 2).

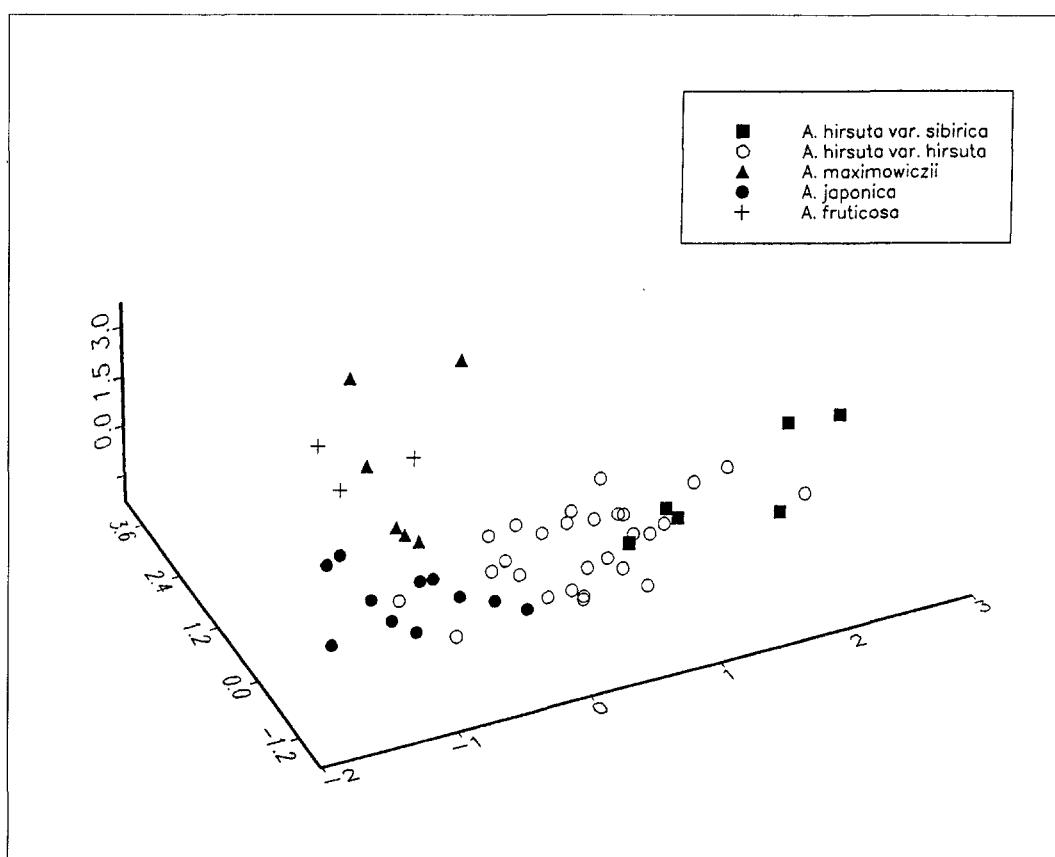


Figure 2. Three components for analysis of morphological variation in *Alnus* taxa in Korea

PC 1에 의하여 2개 분류군이 나머지 분류군과 구별된 근거를 PC 1과 높은 상관을 보인 형질을 중심으로 살펴본 결과 물掴나무와 물오리의 잎 폭(B)은 나머지 분류군에 비해 대체로 큰 경향을 보였다. 그러나, 많은 부분에 있어서 중첩을 보였다. 엽선각(D)에 있어서는 물掴나무와 물오리는 넓은 각을, 그외의 분류군은 좁은 각을 갖는 경향을 나타냈으며 이 형질로는 두 분류군과 다른 분류군간에 명확히 구별할 수 있었다. 열매 길이(J)는 물掴나무가 그외의 분류군에 비해 뚜렷이 길었으나 물오리와는 약간의 중첩이 있었다. 열매 직경(K)은 대체로 물掴나무와 물오리가 그외의 분류군에 비해 큰 경향을 보였으나 명확한 구별은 어려웠다. PC 2에 의하여 2개 분류군이 나머지 분류군과 구별된 근거를 PC 2와 높은 상관을 보인 형질을 중심으로 살펴본 결과 두메오리와 덤불오리가 엽맥의 수(F)가 10개 이상으로 10개 미만을 보인 나머지 분류군과 구별되었으며, 소화경의 길이(L) 또한 1.6cm 이상으로 대체로 이보다 작은 소화경의 길이를 가진 나머지 분류군과 구별되었다. PC 3에 의하여 잎 길이와 엽병길이의 비(I)가 대체로 5.3이상으로 큰 값을 나타내는 덤불오리가 이보다 작은 값을 나타내는 두메오리와 구별되었다.

한편, 물掴나무와 물오리는 단변량분석의 결과를 볼 때 엽저각에서 다소 차이가 보였으나 중첩이 있으며 정량 형질로 구별되지 못하였다. 따라서, 본 연구에서는 Kuang and Li(1979)의 의견처럼 물掴나무와 물오리를 동일종으로 보아 남한에는 *A. hirsuta* 만 분포하는 것으로 정리하였다. 또한 *A. japonica*의 변종간(*A. japonica* var. *japonica*, var. *resinosa*, var. *rufa*)에도 정량적으로 구별할 수 있는 형질이 발견되지 않아 본 좌표상에는 나타내지 않았다. 이밖에 *A. hirsuta* var. *sibirica*와 *A. hirsuta*의 잡종으로 생각되던 *A. mayri* Call는 본 연구결과 조사된 정량 형질에 의해서는 구분이 불가능하였다.

### 새우나무속

새우나무(*Ostrya japonica* Sargent)는 남쪽에 1종이 분포하여 식별학적으로는 문제가 없어 분포도만 제시하였다.

4속에 속하는 종에 대한 검색표와 함께 분포지를 다음과 같이 제시한다.

### 자작나무속 식물의 검색표

1. 잎의 엽맥수가 (5)6–7(8)이며, 잎 뒷면에 선점이 있다. 과수의 길이는 (1.7)2.4–3.4(5.1) cm이다.
  2. 수피가 흰색으로 벗겨지며, 잎 전체길이의 2/3 부분의 폭이 짧고 (1.2–2 cm), 과수는 밑으로 처지고, 포의 폭이 4 mm, 포편이 길며(0.5–2 mm), 화경이 5–15 mm이다. ....*Betula platyphylla*(자작나무)
  2. 수피가 흑색 혹은 회색으로 벗겨지며, 잎 전체길이의 2/3 부분의 폭이 길며(3–6 cm), 과수는 위로 달리며, 포의 폭이 2.5–4.5 mm, 포편이 짧고(0.5 mm), 화경

- o) 3–6 mm이다. .... *B. davurica*(불박달나무)
1. 잎의 엽맥수가 (7)8–13(16)이며, 대부분 잎 뒷면에 선점이 있으나 잎맥의 수가 7–8의 경우 선점이 전혀 없다. 과수의 길이는 (1)1.7–2.8(3.6) cm이다.
  3. 엽병의 길이가 (10)21(34) mm이며 엽맥수가 (8)9(12), 종자의 날개는 0.5–1 mm이다. .... *B. ermanii*(사스래나무)
  3. 엽병의 길이가 (5)7–9(15) mm이며 엽맥수가 (10)13(16)이면서 종자의 날개는 0.7–2 mm, 혹은 (7)8–10(13)이면서 종자의 날개는 거의 발달하지 않았다(0.1–0.5 mm).
  4. 엽맥수가 (10)13(16), 포의 길이가 (5)8(12) mm이다. 종자의 날개(0.7–2 mm)가 있다. .... *B. costata*(거제수나무)
  4. 엽맥수가 (7)8–10(13), 포의 길이가 (1)5–6(8) mm이다. 종자의 날개(0.1–0.5 mm)가 거의 없다.
  5. 수피는 암회색이면서 벗겨지며, 과수의 길이는 2.6–3.5 mm, 종자의 폭은 1–1.2 mm이다. 잎에 선점이 발달하며, 종자의 날개(0.1–0.5 mm)가 약간 발달되어 있다. .... *B. schmidtii*(박달나무)
  5. 수피는 흰색으로 벗겨지며, 과수의 길이는 1.2–2.6 mm, 종자의 폭이 1.3–2.5 mm이다. 잎에 선점이 없으며, 종자의 날개(0.1 mm)는 발달하지 않는다. .... *B. chinensis*(개박달나무)

#### 서어나무속 식물의 검색표

1. 과포는 양쪽이 대칭적, 잎의 측맥은 (16)17–20(22)쌍, 잎의 길이는 (74)90–110(118) mm, 폭은 (40)50–58(68) mm. .... *Carpinus erosa*(까치박달)
1. 과포는 양쪽이 비대칭적, 잎의 측맥은 (9)10–16(18)쌍, 잎의 길이는 (34)40–90(110) mm, 폭은 (19)25–45(56) mm.
2. 과포의 양면 모두에 거치가 많음, 잎은 길이 (32)40–55(66) mm이고 엽두의 길이는 0(2) mm로 예두. .... *C. turczaninovii*(산서어나무)
2. 과포의 오목한 면에 거치가 3개 이하로 적음, 잎은 길이 (45)55–90(110) mm이고 엽두의 길이는 (0)5–18(22) mm로 길게 뾰족.
3. 잎은 표면에 털이 없으며 과포의 수는 (14)20–60(72)개이고 과포의 불록한 쪽에 열편이 있으며 오목한 쪽의 거치수가 1–3(6). 전국에 분포.
4. 과경을 제외한 과수의 길이가 (52)55–85(96) mm이고 과포의 수는 (14)24–36(50)개. .... *C. laxiflora*(서어나무)
4. 과경을 제외한 과수의 길이가 (104)132–160 mm이고 과포의 수는 (48)50–60(72)개. .... *C. laxiflora* var. *longispica*(긴서어나무)
3. 잎 표면의 맥간에 털이 있으며 과포의 수는 (6)8–16(22)개이고 과포의 불록한

쪽에 열편이 없으며 오목한 쪽의 거치수가 0–1(3). 경남, 전북 이남 분포.

5. 소견과를 과피가 완전히 감쌈.....*C. tschonoskii*(개서어나무)
5. 소견과는 과피위로 돌출함. ...*C. tschonoskii* var. *brevicalycina*(당개서어나무)

### 개암나무속 식물의 검색표

1. 총포는 열매 전체를 쌓지 못하고(길이 0.8–3.2 cm), 소지에 선모형의 강모가 있으며, 잎끝(엽두)과 잎밑(엽저)의 각도가 90–120°, 120–145°로서 보다 평두, 평저형이며 열매 폭은 1.4–2.8 mm이다. ....*Corylus heterophylla*(난티잎개암나무)
1. 총포는 열매전체를 쌓고 대부분 종자의 1–3배의 길이이며(길이 2(3.7)6 cm), 소지에 흰털이 있으며, 잎끝(엽두)과 잎밑(엽저)의 각도가 70–110°, 80–130°로서 보다 원두, 원저형에 가깝고 열매폭은 1–1.5 mm이다.
  2. 총포의 끝이 좁아지고, 잎의 측맥수가 (5)6–7(9)이다.  
.....*C. sieboldiana* var. *sieboldiana*(참개암나무)
  2. 총포의 끝이 벌어지며, 잎의 측맥수가 (5)7–8(10)이다.  
.....*C. sieboldiana* var. *mandshurica*(물개암나무)

### 오리나무속 식물의 검색표

1. 동아에 대(아병)가 발달하며 끝이 둔하고, 아린은 2–3개, 측맥의 수는 9(10)개 이하이고 소과경의 길이는 0.1–1.5(1.6) cm이다. 열매는 날개가 두꺼우며 좁다.
  2. 잎은 타원형 또는 난형으로서 잎끝의 각도가 60–120°로서 끝이 뾰족하다.  
.....*Alnus japonica*(오리나무)
  2. 잎은 원형 또는 난원형으로서 잎끝의 각도가 140–220°로서 끝이 원두이고 결각상의 텁니가 있다. ....*A. hirsuta*(풀오리나무)
1. 동아에는 대(아병)가 없고 끝이 뾰족하며 아린은 (2) 3–6개, 측맥의 수는 10–(11)–13개 정도이고 소과경의 길이는 1.6–4.0 cm이다. 열매는 날개가 막질이며 넓다.
  3. 잎은 절저, 원저 또는 심장저로서 각도는 130–190° 선상거치가 있고, 엽병의 길이는 1.5–2.2 cm 뒷면 맥상에 텁니가 있으며, 과수는 길이가 1.5 cm이하이다.  
.....*A. fruticosa*(덤불오리나무)
  3. 잎은 심장저로서 각도는 155–220° 가장자리의 텁니가 약간 불규칙하고, 엽병의 길이는 1.8–4.0 cm이다. 뒷면에 텁니가 없으며, 과수는 길이가 2 cm이상이다.  
.....*A. maximowiczii*(두메오리나무)

## 사    사

본 연구와 야외관찰에 대한 관심과 유익한 질문, 정보를 주신 恩師 이창복선생님께  
감사드립니다.

## 인    용    문    현

- 鄭台鉉, 都逢涉, 李德鳳, 李徽載. 1937. 朝鮮植物鄉名集. 朝鮮博物研究會.
- Chang, C. S. 1995. A reconsideration on morphological characters of *Betula* of South Korea. The Plant Taxonomic Society of Korea. Abstract : 30(in Korean).
- Crane, P. R. 1989. Early fossil history and evolution of the Betulaceae. (eds.) Crane, P. R. and S. Blackmore. in Evolution, Systematics, and Fossil History of the Hamamelidae. Clarendon Press, Oxford.
- Jeon, J. I. and Chang, C. S. 1997. Reconsideration of *Carpinus* L. (Betulaceae) of Korea primarily based on quantitative characters. Kor. J. Plant Taxonomy 27 : 157–187 (in Korean).
- Jones, S. B. and A. E. Luchsinger. 1986. Plant Systematics, McGraw-Hill, Inc., New York.
- Kitamura, S. and G. Murata. 1984. Colored illustrations of woody plants of Japan. vols. I and II. revised edition. Hoikusha Pub. Co. Osaka (in Japanese).
- Komarov, V. L. 1949. Flora of the USSR. Vol XIV. B.K. Shishkin (ed.) Izdatel'stvo Akademii Nauk SSR Moskva—Lennigrad Israel Program for Scientific Translations, Jerusalem.
- Kuang, K. Z. and P. C. Li. 1979. Myricaceae, Juglandaceae and Betulaceae. Flora Republicae Popularis Sinicae 21. Science Press, Beijing (In Chinese).
- Lee, T. B. 1966. Bibliography woody plants in Korea. For. Exp. Stat. Pp. 247–248.
- Lee, T. B. 1980. Illustrated flora of Korea. Hyang-mun Pub. Co., Seoul (in Korean).
- Lee, T. B. 1986. Dendrology. Hyang-mun Pub. Co., Seoul (in Korean).
- Miki, S. 1938. On the change of flora of Japan since the upper Pliocene and the flora composition at the present. Bot. Mag. (Tokyo) 213–255.
- Nakai, T. 1911. Flora Koreana 2. Jour. of the College of Science, Imperial University of Tokyo 26 : 205.
- \_\_\_\_\_. 1915. Flora sylvatica Koreana. For. Exp. Sta. Govern. Chosen, Seoul. Vol. 2. Pp. 3–43 (in Japanese).
- Ohwi, J. 1984. Flora of Japan. Smithsonian Institute, Washington, D.C.
- Palibin, J. W. 1900. Conspectus florae Koreae, Pars. Secunde. Bull. Cl. Phys.-Math.

冠岳樹木園 所藏標本을 中心으로 한 國內 木本 植物의 分布地와 識別에 대해서(III)

- Acad. Imp. Sci. Saint-Petersbourg 18 : 194—195 (in Russian).
- Rehder, A. 1940. Manual of cultivated trees and shrubs. 2nd edn. The Macmillan Company, New York.
- Rehder, A. 1949. Bibliography of cultivated trees and shrubs, hardy in the cooler temperate regions of the northern hemisphere. The Arnold Arb. of Havard Univ. Jamaica Plain.
- SAS Institute Inc. 1988. SAS/STAT guide for personal computers, version 6 edition. SAS institute Inc., Cary, North Carolina.
- Schneider, C. K. 1916. Betulaceae. In Plantae Wilsonianae. Vol. 2. (ed.) C. S. Sargent. Publications of the Arnold Arboretum 4, pp 423—508. Cambridge University Press, New York.

Appendix I. Vouchers for distribution maps of Betulaceae in south Korea. All vouchers are at SNUA, otherwise indicated.

*Betula davurica* Pallas

서울 : 관악산(T. Lee s.n. May 25, 1978)

경기도 : 수원시 광교산(Kim and Lee s.n. 1989. 6. 15), 포천군 광릉(T. Lee et al. s.n. May 14, 1960 ; T. Lee et al. s.n. Sept. 19, 1980), 연천군 한탄강 수도원(T. Lee s.n. Oct. 3, 1974), 화성군 봉담면(Chang2358)

강원도 : 평창군 중왕산(U.S. N. A. Plant Exploration 184), 강릉시 대관령(Chang2971), 가평군 명지산(Chang2600)

전라북도 : 무주군 덕유산(T. Lee8902, Chang2411, Chang2728, Chang2730)

충청북도 : 문경시 조령 제2관문(T. Lee et al. s.n. Aug. 10, 1980), 문경시 주흘산 혜국사(T. Lee s.n. Aug. 11, 1980), 영동군 민주지산(Chang2891)

경상북도 : 안동시(T. Chang Herb. No. 7459, SKK), 달성군 비슬산(Oh Herb. No. 7424, SKK)

*Betula ermanii* Chamisso

강원도 : 평창군 오대산(U.S. N. A. Plant Exploration 225 ; T. Lee et al. s.n. Aug. 18, 1968 ; T. Lee et al. s.n. Sept. 19, 1971 ; T. Lee et al. s.n. Aug. 18, 1963 ; Chang2444), 평창군 대관령(T. Lee s.n. Nov. 26, 1977), 속초시 설악산(T. Lee et al. s.n. 8078 ; T. Lee et al. s.n. Aug. 1, 1979 ; T. Lee et al. s.n. Aug. 21, 1984 ; T. Lee et al. 9069 ; T. Lee et al. 8128 ; T. Lee et al. 9049, U.S. N. A. Plant Exploration 326), 인제군 점봉산(T. Lee et al. s.n. Aug. 11, 1983 ; T. Lee et al. s.n. Aug. 12, 1983 ; T. Lee et al. 7799 ; T. Lee et al. 7789 ; Chang2647, Chang2968), 태백시 태백산(U.S.N.A. 85 ; T. Lee et al. s.n. July 23, 1964 ; Chang3018)

경기도 : 가평군 명지산(Chang1922, Chang2599, Chang2601)

충청북도 : 영주시 소백산(T. Lee et al. s.n. June 8 1972),

전라북도 : 무주군 덕유산(Chang2419, Chang2754, Chang2758), 함양군 남덕유산(Chang2771, 2775, 2778)

전라남도 : 구례군 지리산(T. Lee s.n. July 18, 1961 ; T. Lee s.n. June 29, 1984 ; T. Lee s.n. Aug. 2, 1960 ; T. Lee s.n. June 20, 1984 ; T. Lee s.n. July 15, 1976 ; T. Lee et al. s.n. July 4, 1982 ; Chang2363, Chang3073)

경상북도 : 영주시 소백산(Chang2804), 합천군 가야산(Chang2468)

경상남도 : 하동군 지리산(T. Lee s.n. Aug. 1, 1963 ; T. Lee et al. s.n. July 30, 1963)

제주도 : 제주군 한라산(T. Lee s.n. June 5, 1975 ; T. Lee s.n. Aug. 15, 1957 ; T. Lee s.n. June 7, 1975 ; T. Lee s.n. May 22, 1968 ; T. Lee et al. 8289 ; T. Lee et al. s.n. Aug. 2, 1959 ; Chang2269, Chang2299) 서귀포시(T. Lee s.n. May 24, 1969)

冠岳樹木園 所藏標本을 中心으로 한 國內 木本 植物의 分布地와 識別에 대해서(III)

*Betula costata* Trautvetter

경기도 : 가평군 명지산(Chang2602)

강원도 : 평창군 오대산(U.S. N. A. Plant Exploration 200 ; T. Lee s.n. Sept. 19, 1971), 속초시 설악산(U.S. N. A. Plant Exploration 330), 평창군 중왕산 (U.S. N. A. Plant Exploration 183), 평창군 가리왕산(U.S. N. A. Plant Exploration 248), 인제군 점봉산(Chang2646, Chang2969), 태백시 태백산(Chang2901 ; Chang3001)

전라남도 : 구례군 지리산(T. Lee s.n. July 24, 1963 ; T. Lee et al. s.n. July 4, 1982)

전라북도 : 무주군 덕유산(T. Lee et al. Herb. No. 7430, SKK), 함양군 남덕유산(Chang2774)

*Betula schmidtii* Regel

서울 : 관악산(T. Lee s.n. unknown ; T. Lee et al. s.n. Sept. 19, 1959).

경기도 : 포천군 광능(T. Lee et al. s.n. Sept. 18, 1959 ; T. Lee et al. s.n. Sept. 19, 1959 ; T. Lee s.n. Sept. 9, 1958)

강원도 : 속초시 설악산(T. Lee s.n. July 26, 1958), 인제군 점봉산(T. Lee et al. 7859 ; Chang2633), 원성군 치악산(Chang1869), 태백시 태백산(Chang2902), 강릉시 대관령 (Chang2971)

충청북도 : 문경시 조령 (T. Lee et al. s.n. Aug. 10, 1980), 문경시 주흘산 혜국사 (T. Lee s.n. Aug. 8, 1980), 제천시 한수면(T. Chang Herb. No. 7462, SKK), 영동군 민주지산 (Chang2891)

충청남도 : 가령(T. Chang Herb. No. 7376, SKK)

전라북도 : 무주군 덕유산(T. Lee 8902, Chang2759)

전라남도 : 순천시 조계산(T. Lee s.n. Aug. 10, 1976), 구례군 지리산(Chang2983)

경상북도 : 봉화군(T. Lee s.n. Aug. 14, 1962), 합천군 가야산(T. Lee s.n. Aug. 1968)

경상남도 : 하동군 지리산 세석(T. Lee s.n. July 30, 1963, T. Lee s.n. Aug. 17, 1958)

*Betula chinensis* Maxim.

서울 : 관악산(T. Lee s.n. May 11, 1963 ; T. Lee s.n. Sept. 12, 1959 ; T. Lee et al. s.n. May 7, 1960 ; T. Lee s.n. June 21, 1959 ; T. Lee et al. s.n. Oct. 1, 1961 ; T. Lee s.n. Sept. 1957, Chang1822, Chang2513) 수락산(Chang1623, Chang1668, Chang2235, Chang2238, Chang2567) 도봉산(T. Lee et al. s.n. July 17, 1977; T. Lee et al. s.n. Sept. 5, 1959) 북한산 (Chang2092),

경기도 : 포천군 광능(T. Lee et al. s.n. Oct. 8, 1961 ; T. Lee et al. s.n. Oct. 11, 1958), 강화군 강화도(T. Lee s.n. Aug. 30, 1959 ; T. Lee s.n. Sept. 1958), 수원시 광교산(Kim and Lee June 15, 1989 ; T. Lee et al. s.n. Oct. 10, 1959 ; T. Lee et al. s.n. Oct. 9, 1959, Chang2966 June 7, 1997), 수원시 칠보산(T. Lee s.n. July 28, 1968), 화성군 화산(Choi s.n. May 22, 1982), 가평군 명지산(Chang1566) 남양주군 천마산(T. Chang Herb. No. 7400, SKK) 가평

군 용문산(T. Chang Herb. No. 7393, SKK), 동두천시 소요산(Lee, W. Herb. No. 7379, SKK)

강원도 : 속초시 설악산(T. Lee et al. 7996; T. Lee s.n. Aug. 1, 1979), 평창군 오대산(T. Lee et al. 9056) 가칠봉(T. Lee et al. s.n. July 23, 1981), DMZ(T. Lee et al. s.n. July 6, 1973), 정성군 동명 덕우리(Chang2042), 정성군 북면 여량리/장열리(Chang2070), 원성군 치악산(Chang1870), 인제군 점봉산(Chang2967)

충청북도 : 문경시 주흘산 혜국사 (T. Lee s.n. Aug. 8, 1980), 괴산군 군자산(Lee, W. Herb. No. 7392, SKK), 단양군 죽령(Lee, W. Herb. No. 7394, SKK)

충청남도 : 가령산(T. Chang Herb. No. 7377, SKK)

경상북도 : 대구시 팔공산(T. Lee s.n. July 26, 1974), 영주시 소백산(Chang2781, Chang2803)

*Corylus heterophylla* Fischer

경기도 : 수원시 광교산(T. Lee and B. Woo s.n. Dec. 1958, T. Lee and H. Kim s.n. June 17, 1979)

과천시 청계산(T. Lee and M. Cho 8679), 관악산 (T. Lee et al. s.n. May 1, 1977, T. Lee s. n. Sept. 1952, T. Lee et al. s.n. Sept. 25, 1982, E. Choi s.n. Sept. 15, 1982), 양평군 용문산 (T. Lee s.n. Aug. 28, 1957) 고양군 신도면 구파발 T. Lee et al. s.n. June 23, 1969), 화성군 봉담면 화산(H. Kim and J. Lee s.n. Sept. 14, 1991), 웅진군 소림면 연평도 (USNA ), 광릉(J. Kim s.n. Sept. 19, 1980), 하우개(T. Lee s.n. Aug. ?, 1976) 양지(T. Lee et al. July 2, 1963)

충청북도 : 조령제 2관문(T. Lee s.n. Aug. 10, 1976), 괴산군 가령산(Chang1792)

전라북도 : 내장산(T. Lee et al. s. n. Aug. 16, 1965), 상주 남장산(T. Lee and S. Sohn s.n. Aug. 1959) 장흥(T. Lee and M. Cho s.n. Aug. 25, 1970)

경상북도 : 밀양, 무안(T. Lee s. n. Aug. 19, 1972)

*Corylus sieboldiana* var. *sieboldiana*

경기도 : 용문산(T. Lee et al. 6787, T. Lee s.n. Aug. 28, 1957), 웅진군 백령도 (USNA 2248)

광릉 (T. Lee and C. Chang s.n. Aug. 2, 1982, Lee and S. Kim s.n. Oct. 1959)

백운산(T. Lee et al. s.n. Sept, 1957, Sept 1959), 청계산 (H. Oh and P. Mun s.n. June 22, 1968)

가평군 명지산(Chang1904), 안양시 관악산(Choi s.n. Sept. 25, 1982, June 21, 1959)

강화군 강화도(T. Lee s.n. Aug. 1953), 수원시 광교산(Chang2933, T. Lee and B. Woo s.n. Sept 1958), 양평군 유명산(Chang1831)

강원도 : 원성군 치악산(Chang1884), 인제군 가칠봉(T. Lee et al. s.n. July 23, 1981), 태백시 태백산(Chang 3009, 3002, 3021, 3016), 평창군 오대산(Chang1984)

충청남도 : 속리산(T. Lee and C. Park s.n. Aug. 1959)

산종산(T. Lee et al. s.n. July 28, 1969)

충청북도 : 월악산(T. Lee s.n. Aug. 9, 1976)

전라남도 : 완도군 완도(USNA3449), 구례군 지리산 심원-노고단, 반야봉(July 24, 1963, Chang2982, T. Lee et al. s.n. July 16, 1961, T. Lee and C. Chang s.n. July 4, 1982), 흥도(T. Lee s.n. ?)

전라북도 : 내장산(T. Lee et al. 6053, T. Lee s.n. July 8, 1974), 백양산(T. Lee et al. 6290)

경상북도 : 합천군 가야산 (Chang s.n. July 14, 1982), 문경시 조령(Chang1958), 문경시 주흘산 혜국사(T. Lee s.n. Aug. 11, 1977, Aug. 10, 1976),

*Corylus sieboldiana* var. *mandshurica* (Maxim.) C. Schneider

강원도 : 화천(T. Lee s.n. Aug. 23, 1976), 평창군 오대산 월정사-비로봉(T. Lee et al. s.n. Aug. 18, 1963), 평창군 오대산 (T. Lee et al. s.n. Aug. 2, 1979), 진부군 계방산 (Chang1608), 인제군 설악산 신흥사 (T. Lee s.n. July 30, 1957, T. Lee s.n. July 31, 1958), 평창군 대관령 시험장(T. Lee and M. Cho s.n. Aug. 20, 1968)

충청북도 : 문경시 조령(Chang2100)

전라남도 : 구례군 지리산(T. Lee s.n. July 18, 1961)

경기도 : 안양시 판악산(T. Lee s.n. July 21, 1959)

*Carpinus erosă* Blume

경기도 ; 포천군 광릉(31 May 1961, Chung T. H. s.n., SKK ; Oct. 1911, without collector s.n., SKK), 과천시 관악산(15 July 1995, Jeon10141, 10142 ; 21 June 1959, Lee T. B. s.n.), 가평군 유명산(23 July 1995, Jeon10144, 10146), 가평군 명지산(3 Aug. 1995, Jeon10162, 10163, 10164), 포천군 소요산(27 June 1959, Lee W. C. s.n., SKK), 과천시 청계산(without date 1969, Lee T. B. s.n.), 서울시 창경원(21 May 1932, ? s.n.).

강원도 ; 원주시 치악산(14 May 1993, Jeon10055 ; 29 June 1995, Jeon10156, 10160), 정선군 정선읍 신월리(13 Aug. 1993, Jeon10078), 삼척군 덕항산(25 Aug. 1995, Jeon10171), 양양군 설악산(3 Sep. 1995, Jeon10192, 10193 ; 26 July 1984, without collector s.n.), 평창군 오대산(14 Oct. 1995, Jeon10205 ; 28 May 1993, Kang K. H. Jeon10128), 도솔봉(14 June 1963, Lee T. B. s.n.).

충청북도 ; 보은군 속리산(23 May 1959, Lee W. C. s.n., SKK), 괴산군 군자산(17 Aug. 1959, Lee W. C.)

경상북도 ; 구미시 금오산(2 June 1993, Jeon10112, 10113), 문경군 문경새재(2 June 1993, Jeon10129 ; 13 August 1995, Jeon10169, 10170).

경상남도 ; 산청군 지리산 서홍(6 Sep. 1942, without collector s.n.).

전라북도 ; 무주군 덕유산(21 May 1993, Jeon10076), 남원군 지리산(17 July 1961, Lee T.

B. s.n.), 변산군 내소사(8 May 1989, without collector s.n.).

전라남도 ; 승주군 조계산(5 May 1993, Jeon10114)

제주도 ; 제주시 한라수목원(22 Sep. 1993, Jeon10077), 제주시 한라산(29 Sep. 1995, Jeon10194, 10198, 10199).

*Carpinus tschonoskii* Maximowicz var. *tschonoskii*,

경상남도 ; 함양군 지리산(4 July 1982, Chang C. S. s.n.), 부산시 범어사(28 May 1995, Jeon10133), 함양군 지리산(25 June 1963, Lee T. B. s.n.), 하동군 신흥—벗점(27 July 1963, Lee T. B. s.n.), 함양군(18 Aug. 1965, Lee T. B. s.n.; 25 Sep. 1993, Lee Y. M. Jeon10110, 10111).

전라북도 ; 정읍시 내장산(27 July 1993, Jeon10075), 군산시(without date, Lee T. B. s.n.), 완주군 대둔산(23 July 1959, Park S. H. s.n., SNU).

전라남도 ; 완도군 보길도(4 Aug. 1953, Chung T. H. s.n., SKK), 완도군 완도(4 Aug. 1953, Chung T. H. s.n.), 승주군 조계산(30 June 1993, Jeon10033, 10034, 10104), 구례군 천은사(1 July 1993, Jeon10101, 10102, 10105, 10106, 10107, 10108, 10109), 광양시 다암면(1 July 1993, Jeon10032), 광양군 서울대학교 남부연습림 사무소(1 July 1993, Jeon10035), Mt. Baek-yang (27 July 1993, Jeon10103), 합평군 합평읍(27 July 1993, Jeon10037), Muan (28 July 1993, Jeon10092), 광양시 백운산(without date Sep. 1959, Lee T. B. s.n.), 광양시 상백운사—답곡(16 June 1963, Lee T. B. s.n.), 구례군 연곡—직전(26 June 1963, Lee T. B. s.n.), 구례군 직전(28 July 1963, Lee T. B. s.n.).

제주도 ; 제주도(15 July 1935, Do B. S. s.n., SNU), 서귀포시 임목육종연구소 남부육종장(20 July 1993, Jeon10021, 10023; without date May 1993, Lee Y. M. Jeon10043), 제주시 한라산(21 July 1993, Jeon10019, 10020, 10025, 10027, 10029; 22 July 1993, Jeon10024, 10026, 10028, 10031; 29 Sep. 1995, Jeon10196; 30 Sep. 1995, Jeon10201, 10202), 제주시 한라수목원(22 July 1993, Jeon10022, 10030), 제주도(16 Aug. 1957, Lee T. B. s.n.).

*Carpinus tschonoskii* var. *brevicalycina* Nakai,

경상남도 ; 함양군 함양읍(18 Aug. 1965, Lee T. B. s.n.).

전라남도 ; 정읍시 백양산(27 July 1993, Jeon10036), 구례군 지리산(17 July 1961, Lee T. B. s.n.; 17 July 1961, Lee T. B. s.n.).

*Carpinus laxiflora* (Sieb. et Zucc.) Blume var. *laxiflora*,

경기도 ; 양평군 용문산(10 Oct. 1959, Chung T. H. s.n., SKK), 강화군 강화도(24 June 1993, Jeon10015, 10016), 포천군 백운산(3 June 1995, Jeon10134), 가평군 유명산(23 June 1995, Jeon10145, 10147, 10149, 10150, 10151), 서울시 북한산(16 July 1995, Jeon10143), 가평군 명지산(3 Aug. 1995, Jeon10161), 포천군 광릉(20 Oct. 1959, Lee T. B. s.n.; 28

Aug. 1982, Lee T. B. s.n.; 1 Sep. 1993, 的野嚴 s.n., SNU), 안양시 수리산(10 May 1979, Lee T. B. s.n.).

강원도 ; 양양군 설악산(1 Aug. 1962, Chung T. H. s.n., SKK; 15 Sep. 1923, 石戶谷逸 et al. s.n., SNU; 3 Sep. 1995, Jeon10185, 10186, 10187, 10188, 10189, 10190, 10191), 회양군 금강산(1 Aug. 1933, Do B. S. s.n., SNU), 정선군 정선읍 신월리(13 Aug. 1993, Jeon10010, 10010), 원주시 치악산(29 June 1995, Jeon10152, 10153, 10154, 10155, 10157, 10158, 10159), 홍천군(4 July 1995, Jeon10140), 평창군 오대산(14 Oct. 1995, Jeon10206), 인제군 점봉산(25 June 1993, Kang K. H. Jeon10017).

충청북도 ; 괴산군 군자산(17 Aug. 1959, Lee W. C. s.n., SKK).

경상북도 ; 구미시 금오산(2 June 1993, Jeon10115), 문경군 문경새재(2 June 1993, Jeon10004, 10018; 13 Aug. 1995, Jeon10165, 10166, 10167, 10168), 포항시 덕성면 기청산 식물원(without date of June 1993, Kang K. H. Jeon10116).

전라북도 ; 무주군 덕유산(4 Aug. 1959, Chung T. H. s.n., SKK), 완주군 대둔산(14 Aug. 1986, Lee S. T. et al s.n., SKK), 완주군 대둔산(24 July 1959, Park S. H. s.n., SNU).

전라남도 ; 승주군 조계산(30 June 1993, Jeon10006, 10007, 10008, 10012), 구례군 천은사(1 July 1993, Jeon10014), 광양군 서울대학교 남부연습림 사무소(1 July 1993, Jeon10013), 구례군 자리산(2 Aug. 1993, Kang K. H. s.n.; 8 Oct. 1995, Jeon10204), 완도군 완도(1 Sep. 1985, Yinger B. R. et al s.n.).

제주도 ; 제주시 한라산(16 July 1935, Do B. S. s.n., SNU; 29 Sep. 1995, Jeon10195, 10197, 10200; 1 Oct. 1995, Jeon10203), 제주시 한라수목원(22 July 1993, Jeon10009).

*Carpinus laxiflora* var. *longispica* Uyeki,

전라남도 ; 승주군 조계산(30 June 1993, Jeon10003, 10005).

전라북도 ; 정읍시 내장산 (27 July 1993, Jeon10002; 16 Aug. 1965, Lee T. B. et al s.n.).

*Carpinus turczaninovii* Hance

경기도 ; 용진군 덕적도(21 June 1994, Chang1514, 1520), 용진군 대청도(14 June 1924, Chung T. H. s.n., SKK; 14 Oct. 1984, Yinger B. R. et al s.n.), 강화군 강화도(29 July 1958, Chung T. H. s.n., SKK; 24 June 1993, Jeon10081, 10082, 10083, 10084, 10085, 10118, 10125, 10126, 10127, 10130), 용진군 백아도(7 June 1993, Jeon10096, 10097, 10119, 10123, 10124; 8 June 1993, Jeon10086, 10093, 10094, 10095, 10098, 10099, 10121, 10122, 10132), 용진군 영홍도(6 June 1964, Lee T. B. s.n.), 용진군 굴업도(5 Aug. 1982, Lee T. B. s.n.).

강원도 ; 정선군 정선읍 신월리(13 Aug. 1993, Jeon10079, 10080; 25 Aug. 1995, Jeon10181, 10182, 10183, 10184), 삼척군 덕항산(10 June 1995, Jeon10136, 10137, 10138, 10139; 25 Aug. 1995, Jeon10172, 10173, 10174, 10175, 10176, 10177, 10178, 10179, 10180).

경상남도 ; 남해군 미조리(21 Sep. 1993, Lee T. B., Jeon10001).

충청남도 ; 태안군 천리포 수목원(12 June 1993, Jeon10090, 10100, 10117, 10120), 서산군(26 Aug. 1984, Yinger B. R. et al s.n.).

전라북도 ; 부안군 위도(2 Aug. 1962, Chung T. H. s.n., SKK), 변산군(31 July 1963, Chung T. H. et al s.n., SKK), 군산시(옥구군) 어청도(17 Oct. 1949, Do B. S. et al s.n., SNU), 군산시(옥구군) 연도(without date Oct. 1949, Do B. S. et al s.n., SNU), 완주군 대둔산(14 Aug. 1986, Lee S. T. s.n., SKK).

전라남도 ; 완도군 완도(29 July 1953, Chung T. H. s.n., SKK ; 30 June 1993, Jeon10087, 10088, 10089, 10091, 10131), 진도군 진도(13 Aug. 1956, Chung T. H. s.n., SKK), 완도군 거문도(4 May 1993, Jeon10059), 신안군 홍도(2 Aug. 1967, Lee T. B. s.n.), 목포시 유달산(23 July 1979, Lee T. B. s.n.).

*Alnus japonica* (Thunb.) Stued.

강원도 : 설악산(? T. B. Lee ; ? T. B. Lee ; ? T. B. Lee)

경기도 : 강화군 강화도 화도면 정수사 방향(6 Oct. 1984, P. W. Bristol), 관악산(? Oct. 1960, T. B. Lee and M. Y. Cho), 광교(9 Oct. 1959, T. B. Lee and S. H. Shin), 포천군 광릉(17 Sep. 1959, T. B. Lee), 용진군 백령도 북포리(6 Oct. 1965, T. B. Lee et al.), 용진군 백령도 신화동(9 Aug. 1984, P. W. Bristol et al.), 수원시 광교산(24 Aug. 1989, H. S. Kim and J. H. Lee), 수원시 서둔동(5 July 1973, T. B. Lee and H. B. Kim), 수원시 칠보산(16 Oct. 1974, T. B. Lee), 수원시(4 Aug. 1975, T. B. Lee et al.), 화성군 화산(25 May 1982, T. B. Lee)

불단골 및 바라산(12 Sep. 1964, T. B. Lee et al.)

(as *A. japonica* var. *resinosa*)

경기도 : 용진군 굽업도(5 Aug. 1982, T. B. Lee et al.)

(as *A. japonica* var. *rufa*)

경기도 : 관악산(1 Sep. 1980, T. B. Lee and E. S. Kim)

경상남도 : 합천군 가야산(14 July 1982, C. S. Chang)

불영사 부근(17 July 1964, ?)

*A. hirsuta* (Spach) Turcz. ex Rupr.

경기도 : 서울 삼청공원(2 July 1958, T. B. Lee and P. S. Yoo), 관악산(1 Dec. 1979, T. B. Lee et al ; 11 Sep. 1977, T. B. Lee et al ; 15 Sep. 1982, B. W. Cho et al ; 17 Sep. 1983, H. C. Chu ; 21 May 1981, C. H. Hwang ; 관악산(25 June 1977, T. B. Lee et al ; 25 Sep. 1982, T. B. Lee ; 3 Nov. 1986, C. H. Park and D. S. Pae ; 5 June 1982, K. W. Lee et al ; ? 1986, C. H. Kang ; ? April 1979, T. B. Lee et al ; ?, T. B. Lee ; ?, T. B. Lee), 도봉산(? Oct. 1960, T. B. Lee), 북한산(19 June 1977, T. B. Lee ; 20 June 1977, T. B. Lee et al

冠岳樹木園 所藏標本을 中心으로 한 國內 木本 植物의 分布地와 識別에 대해서(III)

al.), 송추(24 Sep. 1972, T. B. Lee), 안양시 수리산(? 1977, T. B. Lee ; 10 May 1979, T. B. Lee), 수원시 광교산(8 May 1982, H. S. Choi et al.), 수원시 농대캠퍼스(15 Oct. 1975, T. B. Lee ; 20 April 1981, T. B. Lee and E. S. Kim), 수원시 칠보산(15 June 1990, T. W. Kim ; 30 April 1983, H. G. Lee et al. ; ? Sep. 1959, T. B. Lee and B. M. Woo), 수원시 팔달산(10 Oct. ?, T. B. Lee), 용진군 대연평도(17 Aug. 1984, P. W. Bristol et al.), 화성군 화산(30 April 1983, C. S. Chang et al.), 서울 삼청공원(2 July 1958, T. B. Lee and P. S. Yu), 관악산(? 1961, T. B. Lee et al.), 수원시 칠보산(8 Sep. 1958, T. B. Lee)

경상남도 : 함양군 함양상림(18 Aug. 1965, T. B. Lee et al.), 김해시 김해(10 Aug. 1957, T. B. Lee)

경상북도 : 문경군 조령 혜국사(8 Aug. ?, T. B. Lee)

전라남도 : 구례군백운산 서북방 1,125m 고지(13 June 1963, T. B. Lee et al.), 구례군 지리산 직전(28 July 1963, T. B. Lee et al.), 서천(5 Sep. 1965, T. B. Lee et al.)

전라북도 : 전주시 고덕산(21 Oct. 1972, T. B. Lee)

충청북도 : 영동-대전(17 Sep. 1966, T. B. Lee and M. Y. Cho)

강원도 : 평창군 대관령(14 Nov. 1964, T. B. Lee et al.)

(as *A. mayri* Call.)

경기도 : 수원시 농대캠퍼스(28 Oct. 1966, T. B. Lee and M. Y. Cho), 양주군 축령산(26 April 1971, T. B. Lee and E. S. Kim), 용진군 대연평도(26 Oct. 1984, P. W. Bristol et al.)

*Alnus maximowiczii* Call. ex C. Schneider

경상북도 : 울릉군 울릉도 저동(26 July 1966, T. B. Lee and M. Y. Cho), 울릉군 울릉도(1 Nov. 1970, T. B. Lee and M. Y. Cho ; 10 Aug. 1972, B. M. Woo ; 17 Aug. 1993, B. M. Woo ; 19 May 1989, S. G. March ; 20 Oct. 1989, S. G. March ; 28 July 1961, T. B. Lee)

*Alnus fruticosa* Ruprecht

강원도 : 인제군 설악산 백담사-봉정암(24 Sep. 1966, T. B. Lee and M. Y. Cho), 설악산 오세암(27 July 1958, T. B. Lee), 설악산 천불동계곡(2 June 1966, T. B. Lee et al.), 설악산 청봉(1 June 1966, T. B. Lee et al.), 설악산(1 Aug. 1979, T. B. Lee)

*Ostrya japonica* Sargent

제주도 : 한라산 어승생(Chang3043, Jeon10042)

전라남도 : 완도, 완도수목원(Jeon10047)

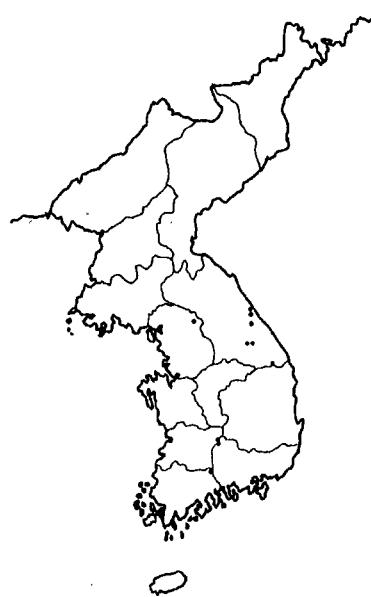
Appendix II. Distribution maps of Betulaceae in south Korea.



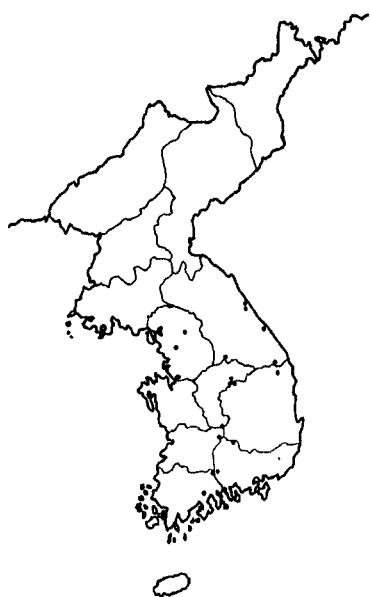
*Betula davurica*



*Betula ermanii*



*Betula costata*



*Betula schmidtii*



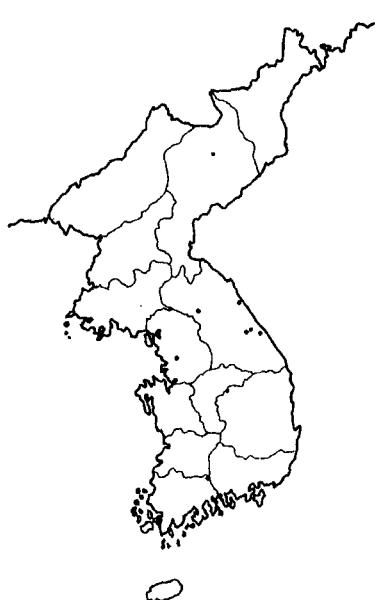
*Betula chinensis*



*Corylus heterophylla*



*Corylus sieboldiana* var. *sieboldiana*



*Corylus sieboldiana* var. *mandshurica*



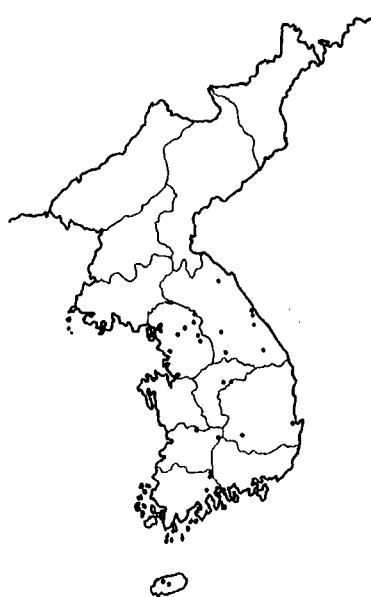
*Carpinus erosoa*



*Carpinus tschonoskii* var. *tschonoskii*



*Carpinus tschonoskii* var. *brevicalycina*



*Carpinus laxiflora* var. *laxiflora*

冠岳樹木園 所藏標本을 中心으로 한 國內 木本 植物의 分布地와 識別에 대해서(III)



*Carpinus laxiflora* var. *longispica*



*Carpinus turczaninovii*



*Alnus japonica*



*Alnus hirsuta*



*Alnus maximowiczii*



*Alnus fruticosa*



*Ostrya japonica*