

韓國 固有植物의 種屬誌

V. 터리풀屬 植物의 分類와 種間類緣關係

金 基 重 · 鄭 英 昊
(서울대학교 自然科學大學 植物學科)

Monographic Study of the Endemic Plants in Korea

V. Taxonomy and interspecific relationships of the genus *Filipendula*

Kim, Ki-Joong and Yung Ho Chung

(Department of Botany, Seoul National University, Seoul)

ABSTRACT

A study on the species description, enumeration and interspecific relationships of genus *Filipendula* was undertaken for four Korean and two Japanese species. The use of scanning electron microscope(SEM) has made possible a detailed study of foliar trichomes, pollen grains and fruit surface features. A new method for the preparation of SEM samples was developed in this study. *Filipendula glaberrima*, *F. formosa*, and *F. koreana* were reliable endemic species. Among them, *F. glaberrima* shares many characteristics with *F. formosa*. *F. glaberrima* can be divided into two types based on leaf, seed, flower and pollen characters. Type I is characterized by ciliated fruits, many branched vascular bundles on the petal, dense trichomes on the leaf vein of abaxial surface, and many foveolate pollen surface. Type II possesses glabrous fruits, a few vascular bundles on the petal, rare trichomes on the leaf vein, and a few foveolate pollen surface. The significant taxonomic characteristics in the classification of genus *Filipendula* are their lengths of fruit stalks, the densities of marginal trichomes of fruits, and textures of stipules.

緒 論

터리풀屬(Genus *Filipendula*)은 10~20種으로 구성되며 韓國, 日本, 滿洲, 東部시베리아 등의 東北아시아에 대부분의 種이 自生한다(Maximowicz, 1879; Komarov, 1904, 1941; Bailey, 1954; Shimizu, 1961; Melchior, 1964; Chung, 1965; Fernald, 1970; Su, 1977; Ohwi, 1978; Kitamura and Murata, 1979; Lee, 1980; Lempiäinen, 1982; Momiyama, 1982).

本屬에 관한 연구는 Tournefort(1719)가 *Filipendula*, *Ulmaria*, *Spiraea*屬 등을 기록하면서 시작되었다. Linnaeus(1753)는 위의 3屬을 *Spiraea*로 통합하였고, Miller(1754)는

*Filipendula*를 *Spiraea*屬으로 부터 분리시켰으며, Adanson(1763)은 *Filipendula*屬의 범위를 확정시켰다. 한편 Hill(1768)은 本屬名으로 *Ulmaria*를 제안하였으며, Focke(1894)는 *Ulmaria*를 *Filipendula* 대신에 채택하였다. 따라서 本屬名은 *Filipendula*와 *Ulmaria*의 두屬으로 나누어 사용하거나(Sterling, 1966), *Spiraea*에 *Filipendula*를 포함시켜 사용하지만(Darlington, 1963), 대부분의 학자들은 *Ulmaria*를 포함하지만 *Spiraea*를 구별하는 범위로 *Filipendula*屬名을 채택하고 있다. 그러나 *Filipendula*屬의 命名者에 대하여는 Tournefort, Linnaeus, Miller, Adanson, Maximowicz 등을 혼동하여 왔다(Nakai, 1914b, 1952; Komarov, 1941; Hutchinson, 1964; Willis, 1973; Farr *et al.*, 1979).

本屬의 構成種은 *F. hexapetala* Gilibert(1782)와 *F. vulgaris* Moench(1794)가 기록된 후, Maximowicz(1879)가 9種의 學名과 異名을 정리하였고, Masters(1879)는 種檢索表를 작성하였다. 이 후에는 주로 日本과 韓國에서 새로운 種들이 記載되었다. 韓國產 *Filipendula*屬植物은 *Spiraea palmata* Pall.이 처음 기록되었고(Forbes and Hemsley, 1886; Palibin, 1898), Komarov(1904)가 *Filipendula palmata* Maxim.과 *F. purpurea* Maxim.의 2種을 鴨綠江流域에서 採集한 바 있다. Nakai(1913)는 *F. kamschatica* (Pall.) Maxim. var. *glaberrima* Nakai와 *F. multijuga* Maxim. var. *koreana* Nakai를 命名한 후, 韓國特産種으로 *F. koreana* Nakai(1916), *F. koreana* var. *alba* Nakai in Mori(1922), *F. formosa* Nakai(1914a), *F. glaberrima* Nakai(1914a) 등의 새로운 種類를 命名·記載하였다. 또한 Chung(1970)은 *F. kamschatica* Maxim.과 *F. multijuga* Maxim.을 韓國米記錄種으로 추가하였고, Lee(1980)는 *F. rufinervis* Nakai(1912)를 *F. palmata* Maxim. var. *rufinervis*(Nakai) T. Lee로 처리하였다.

本屬의 分類學的 위치는 Focke(1894)의 견해에 따라 장미科(*Rosaceae*)의 monotypic tribe *Ulmarieae*로 보는 것이 지배적이지만 터리폴族(*Ulmarieae*)이 속하는 亞科에 대해서는 장미亞科(*Rosoideae*)로 보는 견해(Rendle, 1925; Baker, 1967), 조팝나무亞科(*Spiraeoideae*)로 보는 견해(Rydberg, 1908; Sterling, 1966), 두 亞科의 중간적 分類群으로 보는 견해(Juel, 1918) 등이 대립되어 있다.

本 研究는 韓國에 生育하는 터리폴屬 植物의 生育地와 標本調査를 통하여, 地理的 分布, 變異, 生育環境, 外部形態 등을 比較分析하고, 이들 특징을 토대로 각 種들을 再檢討함과 동시에 種間類緣關係를 논하는데 그 目的을 두었다.

材料 및 方法

材料. 本 研究는 韓國에 生育하는 터리폴屬(Genus *Filipendula*)植物 6種을 대상으로 하였다. 1984년 5월에서 1985년 7월에 걸쳐 *F. formosa*의 正基準標本이 채집된 智異山, *F. glaberrima*의 等價基準標本이 채집된 京畿道 光陵, 그리고 雪嶽山, 大冠嶺, 天摩山, 雉岳山 등의 自然集團과 이들 지역으로 부터 서울大學校에 이식한 개체 및 洪陵林業試驗場, 冠岳山 樹木園 등에 재식된 것들을 사용하였으며 모든 確證標本은 서울大學校 腊葉標本館에 보관되어 있다. 또 서울大學校(SNU), 서울大 農大(SA), 成均館大學校(SKK), 全南大學校(CNU), 高麗大學校(KU), 江原大學校(GWN) 標本館 등에 소장된 標本들도 이용하였다.

研究 方法. 野外에서 生育環境을 기록하고, 각 集團別로 10개 이상의 個體를 무작위로 채

집하여, 각 種의 뿌리, 줄기, 根生葉, 莖生葉, 花序, 꽃받침, 꽃잎, 수술, 암술, 果實, 花粉粒 등의 外部形態를 立體, 光學, 走査電子顯微鏡 등으로 관찰하였다.

꽃잎의 維管束 分布形態는 Arnott(1959)와 Radford 등(1974)에 따라 clearing시킨 후, safranin으로 염색하여 관찰하였다. 花粉粒은 Erdtman방법을 변형시킨 절차에 의하여 (Erdtman, 1972; Radford *et al.*, 1974; Kim, 1983) acetolysis시킨 후, glycerine jelly로 봉하여 光學顯微鏡으로 1,000 x에서 赤道지름, 極軸길이, 發芽口の 크기 및 肥厚정도 등을 측정하였다. 走査電子顯微鏡으로 관찰할 acetolysis시킨 花粉粒은 filter paper로 濾過하여 drying oven에서 (60 °C) 24시간 건조시킨 후, electroconductive double adhesive tape로 aluminum stub에 고정시켜, 200 Å의 두께로 gold coating하여 (JFC-1100), acceleration voltage 25 KV에서 4,000 x, 10,000 x로 表面부늬와 發芽口の 형태를 관찰하였다.

잎과 열매에 있는 毛絨의 種類와 氣孔 관찰을 위하여 시료를 生體와 乾燥標本에서 어린것, 성장단계의 것, 성숙한 것의 3단계로 나누어 採取하였으며, 성숙한 잎의 경우는 葉脈의 基部, 中間部, 葉緣部, 葉頂部로 나누어 각각 5 mm×6 mm로 잘게 잘라 사용하였다. 標本에서 채취한 시료는 界面活性劑를 첨가하여 변형한 Hoyer's medium(Hardin, 1979, 1981)에 48시간 처리한 후 FAA 또는 Cheng's fixative(Cheng *et al.*, 1983)에 24~48시간 고정시켰다. 고정된 조직은 ethanol-acetone 대체과정을 거쳐서 脫水시켜, 진공하에서 건조시켰는데, 50% ethanol과 100% acetone단계에서 ultrasonic cleaning(5~10 min., 45~50 KHz)을 하여 불순물을 제거하였다. 건조된 시료는 aluminum stub에 고정시켜 250 Å의 두께로 gold coating한 후, 20 x에서 2,000 x의 배율로 관찰하였다. 각 집단별로 측정한 모든 data는 種 단위로 종합하여 平均值와 標準偏差를 구한 후 이용하였다.

結果 및 考察

韓國産 터리플屬 植物의 分類

屬의 記載

***Filipendula* [Tournefort] Adanson, Fam. Pl. 2:295, 1763.**

Syn. *Filipendula* Miller, Gard. Dict. abridged ed. 4 Fi. 1754, *nom. nud.*; *Filipendula* Tourn. ex L., in Maximowicz, Acta Hort. Petrop. 6:245, 1879; *Filipendula* Tourn., in Komarov, Acta Hort. Petrop. 22:521, 1904; *Filipendula* Maxim., in Nakai, Tyosensyokubutu p. 313, 1914; *Ulmaria* Hill, Hort. Kew. p. 213, 1768; *Ulmaria* [Tourn.] Focke, in Engler and Prantl, Nat. Pfl. Fam. 3(c):41, 1894; *Spiraea* L., Sp. Pl. p. 489, 1753, *p.p.*; *Spiraea* Sect. *Ulmaria* Camb., Ann. Sci. Nat. 1:378, 1824. Type species: *Filipendula vulgaris* Moench, Meth. Pl. Hort. Bot. ag. Marb. p. 663, 1794. General distribution: Temperate to cold region of the northern hemisphere—Eurasia, Northeastern Asia, Taiwan and North America.

多年生 草本. 地下莖은 1년에 한 마디씩 生長, 새로운 마디에서 地上莖이 발달된다. 地下莖은 1~15개 마디로 되며, 分切에 의하여 번식되므로 群生한다. 地上莖은 높이 0.3~1.5 m, 髓는 비어 있다. 잎은 根出葉과 莖葉으로 구성된다. 奇數羽狀複葉, 頂小葉이 가장 크

며 掌狀으로 결각이 지고 鋸齒가 있다. 側小葉은 小型, 互生 또는 對生, 20여쌍에 이르나 種에 따라 불분명한 것도 있다. 莖葉은 위의 것일수록 側小葉이 없고 葉柄도 짧으며 頂小葉도 작아진다. 頂小葉의 1次脈은 3~9개, 3次脈에 의하여 網狀이 된다. 托葉은 膜質 내지 草質, 綠色, 일보다 먼저 褐色으로 변한다. 잎은 無毛 또는 有毛, 有毛인 경우 모두 單細胞性 長毛, 短毛, 密綿毛, 硬直毛 등이 있으며 種에 따라 分布가 다르다(Fig. 22~29). 氣孔은 葉裏面에 주로 分布, 不規則型이다(Fig. 20, 21). 花는 散房狀 내지 圓錐狀集散花序에 달리는데, 지름 8 mm 이내, 放射相稱, 兩性 또는 單性으로 雌雄異株, 白色 내지 紅色이다. 萼片은 4~6개(주로 5개), 뒤로 反曲되며 圓頭이다. 花冠은 薔薇形, 花瓣은 4~6개, 圓形이다. 雄蕊는 10~40개, 花糸는 4~8 mm, 꽃 밖으로 돌출, 藥쪽이 아래쪽보다 넓다. 心皮는 3~15개, 離生, 각 心皮는 2개의 胚珠를 갖으나 하나만 成長, 花柱는 頂生, 子房上位이다. 受精 후 花瓣과 雄蕊는 곧 脫落하고 萼片은 宿存한다. 果實은 乾閉果, 瘦果狀, 扁平, 長橢圓形, 圓錐形 내지 半圓形, 果柄이 있거나 없다. 果緣에 毛가 있거나 없으며(Fig. 2), 果實表面에 氣孔이 드물게 존재한다(Fig. 18, 19). 花粉粒은 單粒, 亞長球型(subprolate) 내지 弱長球型(prolate-spheroidal), 小粒이다. 發芽口는 三孔溝型(tricolporate), 孔口는 작고 주변이 肥厚되었고, 溝口는 兩極까지 달린다. 表面무늬는 微粒狀(scabrate)이며 有孔狀(foveolate) 무늬도 있다(Fig. 3~12). 染色體 基本數 $X=7$ 이다.

種 檢索表

가. 托葉은 莖을 감싸지 않고, 膜質이다. 果實에 짧은 緣毛가 있거나 없다.

나. 果實에 果柄이 없다.

다. 果實은 半卵形 내지 逆狀刀形, 緣毛는 없다. 頂小葉은 淺裂하고 뚜렷한 側小葉이 없다. 꽃은 紫紅色이다.1. *F. formosa* (지리터리풀)

다. 果實은 長橢圓形, 緣毛가 있다. 頂小葉은 深裂하고 뚜렷한 側小葉이 1~2쌍 있다. 꽃은 白色 내지 연한 紅色이다.2. *F. glaberrima* (터리풀)

나. 果實에 果柄이 있다.

라. 果實에 짧은 緣毛가 있다. 頂小葉은 주로 3裂한다.3. *F. koreana* (붉은터리풀)

라. 果實에 緣毛가 없다. 頂小葉은 주로 5裂한다.4. *F. multijuga* (참터리풀)

가. 托葉은 莖을 감싸고, 草質이다. 果實에 긴 緣毛가 있다.

마. 葉裏面 葉肉에 密綿毛가 있어서 褐色 내지 白色으로 보인다.

.....5. *F. kamschatica* (큰터리풀)

마. 葉裏面 葉肉에 毛가 없어서 綠色으로 보인다.6. *F. palmata* (단풍터리풀)

種의 記載

1. *Filipendula formosa* Nakai, Fedde Repert 13:274, 1914.

Type locality and specimen: Sinyangje, western mountain side (700~900 m) of Chirisan.

Holotype—T. Nakai, 13 July 1913, without collection number. Type in Tokyo(TI).

General distribution: Southern Korea. Endemic species.

Korean name: 붉은터리풀(Park, 1949).

高山의 草地에 生育하는 多年草, 地下莖은 1년에 한마디씩 자라고, 지름 5~6 mm, 1, 2次

뿌리가 잘 발달되었다. 한 地下莖에 5~10개의 根出葉과 한개의 地上莖이 발달, 그 높이는 0.4~0.8 m, 얇은 稜角이 있고 髓는 비었다. 葉은 奇數羽狀複葉, 頂小葉이 가장 크다. 根出葉은 葉軸길이 100~300 mm, 頂小葉의 폭 60~120 mm, 길이 60~100 mm, 廣卵形 내지 卵狀橢圓形, 心臟底, 1/3 정도 길이로 5 淺裂, 끝은 銳頭, 葉緣에 鋸齒가 있다. 側小葉은 5~10 쌍이지만 그 길이가 2 mm 정도로 극히 작아 頂小葉만 있는 單葉같이 보인다. 莖葉은 3~5 개, 위의 잎 일수록 葉軸이 작아져 맨 위의 잎은 葉柄이 없다. 托葉은 橢圓形 내지 卵形, 膜質, 폭 5~7 mm, 길이 5~10 mm 이다. 葉은 無毛이지만 葉裏面 脈上에 드물게 短毛가 있다. 꽃은 集散狀散房花序에 달리고, 花序와 꽃은 紫紅色, 無毛, 7~8월에 개화한다. 萼片은 5개, 길이 0.8~1.2 mm, 폭 0.5~0.9 mm로 卵形 내지 圓形, 維管束은 유합하지 않았다 (Fig. 1-b). 雄蕊는 15~20개, 길이 3~5 mm, 紫紅色이다. 心皮는 1~3개, 離生, 1~2개만 瘦果로 성숙한다. 성숙한 果實은 길이 2~3 mm, 폭 1.5~1.7 mm로 逆狀刀形 내지 半卵形, 緣毛가 없다 (Fig. 2-a).

主要 標本. 全南: 智異山, SNU 5014, 5017, 5021, 5023, SA 1502 李昌福(4 July 1982).

分類學的 註解. 本種은 求禮 泉穩寺에서 老姑壇으로 오르는 길의 新楊峙 草地에서 채집한 표본을 正基準標本으로 하여 韓國特產種으로 記載되었다(Nakai, 1914a, 1915b). 本種은 *F. purpurea*와 *F. multijuga*의 중간적 특징을 가지나 *F. purpurea*에 비하여 잎의 길이가 작고 폭이 넓으며 緣角이 얇고, *F. multijuga*에 비하여 側小葉이 生長하지 않고 꽃은 1층으로 배열된다(Nakai, 1915a). Hatusima(1934) 이후 韓國植物誌에서 오랫동안 누락되어 오다가(Chung, 1957, 1965, 1970), Lee(1980)에 의해 재기록되었다. 6개 標本館을 조사한 결과 *F. formosa*로 同定된 것은 없었고, 智異山에서 채집되어 꽃이 붉다는 이유로 붉은터티풀(*F. koreana*)로 同定된 표본들 중 상당수가 *F. formosa* 이었다. 本種은 葉에 無毛이고, 逆狀刀形 내지 半卵形으로 짧고 扁평하며, 잎의 缺刻이 淺裂인 특징으로 *F. koreana*와는 쉽게 구별된다. *F. glaberrima* Type II가 꽃이 붉고, 果實에 緣毛가 거의 없으며, 잎의 형태도 *F. formosa*와 유사하나 果實의 형태에 의하여 구별이 가능하였다.

2. *Filipendula glaberrima* (Nakai) Nakai, Fedde Repert 13:274, 1914.

Bas. *Filipendula kamtschatica* (Pall.) Maxim. var. *glaberrima* Nakai, Bot. Mag. Tokyo 27:131, 1913, *nom. nud.* Syn. *Ulmaria palmata* Nakai non Focke, J. Coll. Sci. Imp. Univ. Tokyo 26:201, 1909; *U. kamtschatica* Nakai non Matsum., J. Coll. Sci. Imp. Univ. Tokyo 31:480, 1911. Type locality and specimen: Not indicated specific type locality and holotype. Syntypes—Mt. Namhansan, T. Uchiyama, 2 Aug. 1902; Weonsan, T. Nakai, 9 June 1909; Kwangneung, T. Mori no. 30 et 259, 1912; Chirubulsusan, T. Nakai no. 695, 9 July 1913; Chandorobon, T. Nakai, 6 July 1913; Chirisan, T. Mori no. 168, Aug. 1912 et T. Nakai no. 68, 30 June 1913. Syntypes in Tokyo (TI). General distribution: Korean peninsula. Endemic species.

Korean name: 터티풀(Chung et al., 1937).

산地的 草地와 樹林下 또는 냇가에 자라는 多年草로 높이 0.8~1.6 m에 이른다. 地下莖은 지름 4~7 mm, 지하 50~100 mm 깊이에서 길게 마디를 뻗으며, 1,2次 뿌리가 잘 발달되었다. 地上莖은 10~20개의 稜角이 있고 髓는 비었다. 葉은 奇數羽狀複葉, 頂小葉이 가장 크

며, 根出葉은 葉軸길이 80~250 mm, 頂小葉길이 80~250 mm, 폭 100~300 mm로 廣卵形, 心臟底, 3/5 정도의 길이로 5~7深裂, 각 裂片은 披針形, 缺刻狀, 復鋸齒이고, 側小葉은 4~7 쌍, 위의 1쌍만 크고 나머지는 작다. 莖葉은 4~9개, 밑부분의 잎은 根出葉과 비슷하나 위로 갈수록 작아져 맨 위의 것은 폭 30~50 mm, 길이 20~40 mm, 葉柄이 없다. 托葉은 膜質, 폭 2~5 mm, 길이 5~10 mm로 長橢圓狀卵形이다. 줄기에 털이 없고, 葉裏面 1, 2, 3次 脈上에 單細胞性短毛와 長毛가 있다(Fig. 26~29). 꽃은 集散狀散房花序에 달리고, 꽃과 花序는 無毛, 兩性, 7~8월에 白色 내지 紫紅色으로 개화한다. 萼片은 4~5개, 폭과 길이는 1 mm 정도, 개화시 反曲한다. 花瓣은 4~5개, 倒卵形, 밑부분이 짧게 뾰족, 길이 3~4 mm, 폭 2~3 mm, 維管束은 유합되지 않으나 분지가 적거나 많다(Fig. 1-c). 花瓣과 雄蕊는 수정 후 곧 탈락, 萼片은 숙존한다. 心皮는 주로 4~6개, 성숙한 瘦果는 주로 2~4개, 길이 4~4.5 mm, 폭 1.5 mm로 長橢圓形, 緣毛가 밀생하거나 드물며, 果柄은 없다(Fig. 2-c).

主要 標本. 江原: 金剛山, SNU 5013, 5025, 5027, 5028; 香爐峰, SNU 631, 632; 雪嶽山, SNU 2455, 2456, 58421~58440, 58451~58460, SKK 51564, 51565, KU? 김미경(5 June 1979); 雉岳山, SNU 58406~58410, GWN? 李恩喆(1 Aug. 1975); 五台山, KU? 신성환(5 June 1983); 點鳳山, SA 1501 李昌福 등(11 Aug. 1983); 靑玉山, GWN? 李恩喆(3 Aug. 1973). 京畿: 開城 天摩山, SNU 5018, 5019; 光陵, SNU 5026, 5029, 48417~48420, 48461, SA? 李昌福 등(25 June 1961), KU? 박규갑(14 June 1975), SKK 620; 天摩山, SNU? 玄眞許·金基重(6 June 1985), SA 9641; 李昌福·趙武衍(13 June 1965), SKK 3566; 淸溪山, SA 9641 李昌福(13 June?); 冠岳山, SA 1501 정을수 등(5 June 1982). 慶北: 小白山, KU?(6 June 1981). 慶南: 新佛山, KWU? 李恩喆(12 Aug. 1977). 全北: 德裕山, SKK 50179, 50180, 50181. 全南·慶南: 智異山, SNU 5020, 48421~48430, 48441~48450, SA 1501 李昌福(4 July 1982).

分類學的 註解. 本種은 T. Uchiyama가 南漢山에서 채집한 개체를 Nakai(1909)가 *Ulmaria palmata*로 생각하였다가, *U. kamschatica* Nakai(1911) non Matsum., *F. kamschatica* Maxim. var. *glaberrima* Nakai(1913)로 변경하였고, 후일 많은 標本을 참조하여 *F. kamschatica*에 비하여 花莖이 無毛이고, 果柄이 없다는 특징을 들어 새로운 種으로 기재한 것이다(Nakai, 1914a). 위에 언급한 특징 외에도 托葉이 莖을 감싸지 않고 膜質인 특징으로 *F. kamschatica*와 쉽게 구별된다. 또한 *F. kamschatica*는 캄차카반도, 사할린, 북해도에 分布하며, 本種은 韓半島에 分布한다. 生育地와 標本의 조사 결과 Table 1과 같은 두 type이 구별되었다. Type I은 Type II에 비하여 植物體가 大形이고, 葉裏面 脈上에 長毛와 短

Table 1. Main characteristics of two types of *Filipendula glaberrima* Nakai

Type I.—Many ciliated fruit, reticulated fruit surface. Many branched vascular bundles on the petal. Long and short unicellular trichomes densely distributed on the leaf vein of abaxial surface. Many foveolated pollen surface. Deeply incised leaf blade. Fig. 1-c-2, 2-c-1, 9, 14, 17, 26, 29.

Type II.—A few ciliated fruit, psilated fruit surface. A few vascular bundles on the petal. Short unicellular trichomes rarely distributed on the leaf vein of abaxial surface. A few foveolated pollen surface. Lobed leaf blade. Fig. 1-c-1, 2-c-2, 10, 13, 19, 27, 28.

모가 같이 있으며, 주로 우리나라 中北部 濕地에 分布하는데 비하여, Type II는 葉裏面 脈上에 短毛만 있고 우리나라 전역의 山地에 分布한다. Type I은 *F. kamschatica*와 비슷하나 위에 언급한 특징이 다르고, Type II는 *F. formosa* 또는 *F. purpureaea*에 유사하나 열매와 잎의 形態로 구별된다. 따라서 두 type을 분리하는 것이 타당하다고 생각하며 正基準標本과 비교 작업 중이다.

3a. *Filipendula koreana* (Nakai) Nakai f. *koreana*, Veg. Waigalbon p. 35, *nom. nud.*; in Mori, Enum. Pl. Corea p. 197, 1922, *nom. nud.*; in Kitagawa, Lineam. Fl. Mansh. p. 260, 1939.

Bas. *F. multijuga* Maxim. var. *koreana* Nakai, Bot. Mag. Tokyo 27:132, 1913, *nom. nud.*
Syn. *F. purpureaea* Komarov *non* Maxim., Acta Hort. Petrop. 22:522, 1904, *p.p.*; *Ulmaria purpureaea* (Maxim.) Nakai, J. Coll. Sci. Imp. Univ. Tokyo 26:201, 1909; *F. yezoensis* Shimizu *non* Hara, J. Fac. Text. Sci. & Technol. Shinshu Univ. Ueda 26(A) 10:8, 1961, *pro. syn.* Type locality and specimen: The riverside of Apruk in North Korea. Holotype—V. Komarov no. 904, 6 Aug. 1897. Type in Tokyo(TI). General distribution: Northern Korea and Manchuria.

Korean name: 붉은터리풀 (Chung *et al.*, 1937).

高山의 草地에 生育하는 多年草, 地下莖은 지름 4~6 mm, 1次 뿌리는 지름 0.5 mm이내, 2次 뿌리는 거머줄 모양이다. 地上莖은 직립, 높이 0.7~1.3 m, 10~20개의 稜角이 있다. 根出葉은 2~10개, 奇數羽狀複葉, 葉軸길이 100~300 mm, 頂小葉이 가장 크고 길이 50~120 mm, 폭 40~100 mm, 4/5까지 3~5深裂한다. 側小葉은 3~5쌍, 葉 頂의 것은 길이 20~30 mm, 폭 10~15 mm로 크고 밑으로 갈수록 작아진다. 莖葉은 5~10개, 互生, 葉 頂의 것은 根出葉과 비슷하고, 위로 갈수록 작아지며 葉 頂의 것은 길게 3裂하는 頂小葉만 있고 폭 20~30 mm, 길이 20~28 mm이다. 葉은 膜質, 齒牙狀複鋸齒, 葉裏面 1, 2, 3次 脈上에 單細胞性 短毛가 드물게 있다. 托葉은 葉軸基部의 莖에 쌍으로 붙고, 膜質, 長卵形, 길이 5~10 mm, 폭 5~8 mm이다. 花序는 줄기 끝과 上部의 莖葉基部에서 발달, 無毛, 集散狀散房花序이다. 꽃은 7~8월에 淡홍색으로 개화, 兩性이다. 萼片은 5개, 淡홍색, 길이 0.6~1.0 mm, 폭 0.4~0.8 mm, 개화시 反曲한다. 花瓣은 5개, 연한홍색 내지 淡홍색, 길이 2~3 mm, 폭 1.5~2.5 mm, 維管束은 분지가 적고 유합이 적은 단순형이다 (Fig. 1-a). 雄蕊는 15~22개, 길이 4~6 mm로 밖으로 돌출, 花絲는 連한紅色이다. 心皮는 4~6개, 離生, 花柱는 길이 0.5 mm, 속존한다. 瘦果는 편평, 길이 3~5 mm, 폭 1.2~1.6 mm, 長橢圓形, 緣毛 밀생, 果柄은 0.5~1.5 mm이다 (Fig. 2-b).

主要 標本. 咸北: 冠帽峰, SNU 5016, 5022; 부령군 고무산, SKK 621. 咸南: 遮日峰, SNU 5011, 5012. 平北: 妙香山, SNU 5010. 江原: 大岳山, SNU 41016, 43872.

分類學的 註解. 本種은 처음 鴨綠江유역에서 채집되어 *Filipendula purpureaea* (Komarov, 1904), *Ulmaria purpureaea* Maxim. (Nakai, 1909) 등으로 기록되었다. Nakai(1913, 1914a, b)는 Komarov의 標本(no. 904)에 근거하여 '꽃이 붉고 잎은 박막질이며, 거치가 성글다'는 특징을 들어 *Filipendula multijuga* Maxim. var. *koreana* Nakai의 新變種으로 발표하였다. 그러나 Nakai(1916)는 植物目錄에 아무런 언급없이 *Filipendula koreana* Nakai로 기록하였으며, 몇몇 문헌에도 本學名이 나오지만 (Mori, 1922; Chung *et al.*, 1937) *nom. nud.*

의 상태로 남아 있었다. Basionym의 원전을 밝혀 本 學名을 valid publication시킨 이는 Kitagawa(1939)이다. Shimizu(1961)는 本 種을 日本 北海島에서 발표된 *F. yezoensis* Hara (1934)의 異名으로 처리하였으나, *F. yezoensis*에 비하여 잎이 小形이고 3深裂하여 膜質임이 다르다. 또 열매에 緣毛가 있고 頂小葉이 3裂함이 *F. multijuga*와 다르다. Kitamura와 Murata(1979)는 本 種을 *F. purpurea*의 異名으로 보았으나 Nakai(1914a)가 지적한 점들이 근본적으로 다르다. 따라서 本 種은 독립적으로 처리함이 타당하다. 本 種의 分布地는 咸南·北, 平北, 滿洲 등지(Komarov, 1904; Nakai, 1909, 1914a, b, 1915a, 1916; Mori, 1922; Kitagawa, 1939; Chung, 1957, 1970; Noda, 1971)이지만, 최근 국내 植物相의 보고들에 의하면 전국적으로 나타난다. 國內 標本館에 보관된 *F. koreana*로 同定된 대부분의 標本이 誤同定이었고, 再同定 결과 *F. glaberrima* Type II와 *F. formosa* 이었다. 本 種은 江原道 이북에만 分布하는 것으로 확인되었다. 本 種 기재시 Chung(1957)은 咸北 고무산에서 채집한 개체에 기분을 두었다. Lee(1980)의 標本은 알 수 없으나 잎의 형태, 果實에 緣毛가 없는 도해 등으로 보아 *F. koreana*가 아닌 것으로 생각되었다.

3b. *Filipendula koreana* Nakai f. *alba* (Nakai) Kitagawa, Jour. Jap. Bot. 36:23, 1961.

Bas. *F. multijuga* Maxim. var. *alba* Nakai, Fedde Repert 13:274, 1914. Syn. *F. koreana* Nakai var. *alba* Nakai, in Mori, Enum. Pl. Corea p.197, 1922, *nom. nud.*; in Kitagawa, Lineam. Fl. Mansh. p.260, 1939; *F. yezoensis* Hara f. *alba* (Nakai) Shimizu, J. Fac. Text. Sci. & Technol. Shinshu Univ. Ueda 26(A) 10:9, 1961; *F. koreana* Nakai f. *alba* Nakai, in Lee, Ill. Fl. Korea p.444, 1980, *nom. nud.* Type locality and specimen: Ungki of Hambuk in Northern Korea. Holotype—K. J6 no. 445, 22 June 1909. Type in Tokyo(TT). General distribution: Northern Korea and Manshuria. Korean name: 흰터리풀(Chung *et al.*, 1937).

붉은터리풀에 비하여 葉이 크고, 結角이 얇으며, 꽃은 白色이다.

主要 標本. 咸南: 赴戰高原, SNU 5015, 5030; 明堂峰, SNU 5031.

分類學的 註解. 本 品種은 咸北 雄基에서 채집된 標本에 기초하여 *F. multijuga* Maxim.에 비해 ‘잎이 3深裂이고 膜質이며, 果實에 緣毛가 밀생하고 꽃이 白色이다’는 특징으로 *F. multijuga* Maxim. var. *alba* Nakai(1914a)로 記載하였던 것이다. 그는 *F. koreana*는 *nom. nud.*이긴 하지만 種으로 처리하면서 本 變種에 대한 언급이 없었으며, Mori(1922)는 註解없이 韓國植物目錄중에 *F. koreana* Nakai var. *alba* Nakai로 기록하였다. 本 變種名의 basionym의 출전은 Kitagawa(1939)에 의해 제시되었다. Kitagawa(1961)는 이 變種이 *F. koreana*와 ‘花色외에 큰 차이점이 없다’는 특징을 들어 品種으로 내려서 *F. koreana* Nakai f. *alba* (Nakai) Kitagawa(1961)로 처리하였다. 한편 Noda(1971)는 *F. koreana* Nakai var. *alba* Nakai *ex* Mori, Shimizu(1961)는 *F. yezoensis* Hara f. *alba* (Nakai) Shimizu 등을 채택하였으나, 基本種의 구별과 品種으로 처리의 타당성에 의하여 本 分類群의 學名은 Kitagawa(1961)의 것이 가장 타당하다.

4. *Filipendula multijuga* Maximowicz, Acta Hort. Petrop. 6:247, 1879.

Syn. *Spiraea palmata* Thunb., Fl. Japan p.212, 1874, *non* L. fil., *nec*. Pall. Type locality and specimen: Kyushu of Japan. Not indicated holotype. General distribution:

Central and southern Japan—Kyushu, Honshu and Sikoku.

Korean name: 참터리풀 (Chung, 1970).

산지의草原에生育하는多年草, 地下莖은 굵고, 地上莖은 높이 0.3~0.8 mm로 分枝하기도 한다. 葉은 互生, 頂小葉은 圓形, 폭 50~150 mm, 길이 50~120 mm, 掌狀으로 5~7개로 中裂 내지 深裂, 裂片은 銳尖頭, 葉緣에는 鋸齒와 缺刻이 있고, 心臟底이다. 側小葉은 8~10쌍, 길이 3~30 mm, 卵形 내지 披針形, 復鋸齒와 缺刻이 있다. 葉裏面 脈上에 長·短毛가 있다. 托葉은 膜質로 褐色으로 된다. 花序는 集散狀散房, 無毛이다. 꽃은 紫紅色, 小花梗은 4~5 mm, 7~8월에 개화한다. 萼片은 개화시 反曲, 花瓣은 卵圓形으로 끝이 齒芽狀이다. 果實은 좌우가 平평한 長橢圓形, 짧은 果柄이 있고, 緣毛가 없다(Fig. 2-e). 基本種에 비하여 果實에 緣毛가 있는 것을 var. *ciliata* Koidz.로 구별한다.

分類學的 註解. 本種은 丘슈, 시코쿠, 혼슈 등 日本의 南部에 分布하며 (Maximowicz, 1879; Ohwi, 1978; Kitamura and Murata, 1979; Makino, 1982; Momiyama, 1982), 우리나라에서는 Chung(1970)이 '참터리풀'이라는 國名과 觀賞용으로 庭園에 식재한다는 註解를 붙여 記錄하였다. Lee(1980)는 *F. multijuga*라는 學名에 '단풍터리'라는 國名을 부치면서 우리나라 中部 以北에 分布한다 하였으나, *F. multijuga*가 우리나라에서 채집된 기록이 없다. 本種은 우리나라에 自生하지 않으며, 國名은 Chung(1970)에 따라야 한다.

5. *Filipendula palmata* (Pall.) Maximowicz, Acta Hort Petrop. 6:250, 1879.

Bas. *Spiraea palmata* Pallas, Reise 3:735, 1776. Syn. *S. digitata* Willd., Sp. Pl. 2:1061, 1799; *Ulmia palmata* (Maxim.) Focke, in Engler and Prantle, Nat. Pfl. Fam. 3(c): 41, 1894; *F. rufinervis* Nakai, Bot. Mag. Tokyo 26:35, 1912; *F. palmata* Maxim. var. *rufinervis* (Nakai) T. Lee, Ill. Fl. Korea p.445, 1980; *F. palmata* Maxim. f. *nuda* (Grub.) Schimizu, J. Fac. Text. Sci. & Technol. Shinshu Univ. Ueda 26(A) 10:14, 1961; *F. nuda* Grub., Not. Syst. URSS 12:112, 1950. Type locality and specimen: Eastern Siberia. Not indicated holotype. General distribution: Kamtchatka, Eastern and central Siberia, Mongolia, Northern China and Northern Korea.

Korean name: 단풍터리풀 (Chung et al., 1937).

산지의草地에 자라는 多年草, 높이 1~1.5 m에 달한다. 地下莖은 지름 4~6 mm, 길게 뻗으며, 1, 2차 뿌리가 잘 발달되었다. 地上莖은 직립, 약한 陵角이 있고, 黃綠色 내지 黃褐色이다. 根出葉은 奇數一回羽狀複葉, 葉軸길이 300~500 mm, 頂小葉의 길이 300~500 mm, 폭 300~450 mm, 7~9개로 掌狀深裂, 각 裂片은 長橢圓形, 銳尖頭, 葉緣에 缺刻狀 鋸齒가 있다. 側小葉은 5~8쌍, 댄 위의 것은 길이 50~100 mm, 폭 40~80 mm로 가장 크며 3~5열로 深裂, 제 2 側小葉도 크지만, 제 3 側小葉부터 작다. 莖葉은 5~8개, 아래 것은 根出葉과 비슷, 댄 위의 것은 側小葉이 없고, 폭 30~40 mm, 길이 30~40 mm로 花序의 基部를 둘러싼다. 托葉은 잎과 같이 두꺼운 草質, 길이 8~12 mm, 쌍으로 莖을 감싸며 宿存한다. 葉表面은 無毛, 裏面에는 葉肉全體에 密綿毛, 葉緣에 硬直毛, 1, 2, 3次 脈上에 單細胞性 長毛와 短毛가 있다(Fig. 22~25). 毛의 밀도는 生育環境, 同一集團內的 個體에 따라 차이가 크다. 花序는 集散狀散房, 無毛 내지 微毛, 꽃은 7~8월에 白色으로 개화하고 밀생한다. 花

托은 원반상, 萼片은 4~5개, 길이 1~1.5 mm, 폭 0.8~1.2 mm로 廣卵形 내지 圓頭, 紫褐色이다. 花瓣은 4~5개, 白色, 폭 2~3 mm, 길이 2~3.5 mm로 橢圓形 내지 圓形, 圓頭, 維管束은 分枝가 많고 종종 유합한다(Fig. 1-d). 雄蕊는 10~20개, 花絲는 길이 4~6 mm, 頂부분이 넓다. 心皮는 5~7개, 이 중 2~7개가 瘦果로 성숙한다. 果實은 길이 5~7 mm, 폭 1.5~2 mm로 長披針形, 양면이 편평, 果柄이 길고, 長緣毛가 밀생한다(Fig. 2-d).

主要 標本. 咸南: 咸池院, SNU 5009. 平北: 조상근 등면, SKK 622. 江原: 大關嶺, SNU 48411~48416; 능정산, SA 3071 李昌福 등(11 July 1964); 橫溪, SA? 李昌福 등(12 July 1964); 五台山, KU? 高윤원(5 June 1983). 京畿: 光陵, KU? 차준식(22 June 1975).

分類學的 註解. 本種은 韓國産 터리풀類로는 가장 기록의 역사가 오래된 것으로 *Spiraea palmata* Pallas (Forbes and Hemsley, 1886), *Ulmaria palmata* (Maxim.) Focke (Palibin, 1898; Nakai, 1909), *F. palmata* Maxim. (Komarov, 1904) 등으로 기록되었다. 한편 Nakai는 Mills가 平北 강계에서 採集한 標本을 基準으로 葉裏面에 白色毛 대신 褐色毛가 있다는 특징을 들어 *F. palmata*와 구분하여 *F. rufinervis* Nakai(1912, 1914b)를 발표하였다가, 직접 採集한 많은 개체들을 검토하여 *F. palmata*와 同一種임을 밝혔다(Nakai, 1918). Chung(1957, 1965)은 平北 조상근 採品을 기본으로 本種을 도해 및 기재하였고, Lee(1980)는 '단풍터리'라는 國名에 *F. multijuga*라는 學名을 사용하였다. *F. palmata*는 東部 시베리아, 滿洲, 韓半島 北部 등에 分布하여 *F. multijuga*는 日本 南部에 分布하는 점으로 보아 Lee(1980)의 '단풍터리'는 *F. palmata*를 지칭하는 것으로 보이나, 記載文으로는 *F. multijuga*를 의미하는 모순점이 있다. 또 Lee(1980)는 Nakai가 同一種으로 보았던 *F. rufinervis*에 가까운 개체를 大關嶺, 橫溪에서 채집하여, 葉裏面 脈上에만 毛가 있다는 특징을 들어 *F. palmata* var. *rufinervis* (Nakai) T. Lee로 처리하였다. 서울大學校 農大 標本館에 소장된 표본들과, 大關嶺, 橫溪의 自然集園을 조사하고, 이식 재배한 결과 Nakai(1918)가 지적한 바와 같이 *F. palmata*와 큰 차이점이 없었다. 특히 葉裏面의 毛의 밀도와 色은 같은 個體에서도 根出葉과 莖葉이 크게 달랐고, 잎이 나오는 순서에 따라 달랐다. 또 褐色으로 密綿毛가 없는 것 같은 잎도 현미경으로 보면 밀도는 낮으나 綿毛가 있었다. 葉의 결각의 정도, 꽃 및 果實의 특징들도 *F. palmata*와 동일한 것으로 보아 變種보다는 *F. palmata*의 個體變異로 본 Nakai(1918)의 견해가 타당하다. 한편 Shimizu(1961)는 이를 *F. palmata* f. *nuda*로 처리하였으나 작은 이유로 品種을 구별하지 않음이 타당하다.

6. *Filipendula kamtschatica* (Pall.) Maximowicz, Acta Hort. Petrop. 6:248, 1879.

Bas. *Spiraea kamtschatica* Pallas, Fl. Rossica 1:41, 1784. Syn. *S. digitata* Willd. var. *glabra* Maxim., Prim. Fl. Amur. p.92, 1859.; *S. palmata* Thunb. non Pall., Fl. Jap. p.212, 1784, *p.p.* Type locality and specimen: Kamtchatka peninsula. Not indicated holotype. General distribution: Bering isl., Kamtchatka pen., Kuril isl., Sahaline, Hokaido, Northern Honshu and Ussuri.

Korean name: 큰터리풀(Chung, 1970).

山地의 陰地에 희소하게 群生하는 多年草, 地下莖은 굵고, 地上莖은 높이 1~2 m로 직립하며 희미한 陵角이 있다. 葉은 互生, 有柄의 羽狀複葉, 頂小葉은 폭 150~250 mm로 가장 크고 圓形 내지 偏圓形, 掌狀으로 3~5 中裂, 基部는 약간 들어간 心臟底, 葉緣은 複鋸齒 또

는 缺刻狀復鋸齒, 葉裏面 脈上에 短毛가 밀생, 側小葉은 5~10쌍으로 대생하며 매우 작다. 托葉은 잎과 같은 草質로 綠色, 缺刻狀鋸齒가 있고 줄기를 감싼다. 花序는 大形, 花梗과 小花梗에 短毛가 밀생한다. 꽃은 白色 내지 약한 紅色, 직경 6~8 mm, 萼片은 5개이며 개화시 反曲한다. 花瓣은 5개, 卵圓形, 全緣이다. 雄蕊는 많고 花瓣 길이의 1.5배로 밖으로 돌출된다. 心皮는 4~7개, 果實은 편평한 倒披針形, 果柄이 길고, 長緣毛가 밀생한다(Fig. 2-f).

分類學的 註解. 本 種의 基準標本이 채집된 곳은 캄차카반도이며, 페링해 연안, 쿠릴열도, 사할린, 북해도, 아무르 등지에 分布한다(Maximowicz, 1879; Ohwi, 1978; Kitamura and Murata, 1979; Makino, 1982; Momiyama, 1982). Chung(1970)은 慶北 봉화군에 野生한다 하여 韓國未記錄으로 記載와 圖解를 첨부하여 보고하였다. 本 種의 주요 식별형질은 托葉이 草質이며 줄기를 완전히 감싸고, 花序와 小花梗에 短毛가 밀생하며, 果實에 果柄이 있고 緣毛가 밀생하는 점이다. 그러나 Chung(1970)의 圖解에서는 托葉의 형태가 *Filipendula kamschatica*와는 다르고, 記載文에 花序의 毛에 관한 언급도 없는 점으로 보아 誤同定으로 생각된다. 日本에서 채집된 本 種의 標本과 Chung(1970)의 記載를 비교한 결과 심한 불일치를 나타냈다. 따라서 本 種이 韓半島에 分布한다는 것은 타당하지 않다.

韓國產 터리풀屬 植物의 主要 特徵과 類緣關係

葉의 形態. 根出葉은 모든 種이 奇數一回羽狀複葉으로 頂小葉이 가장 크며, 側小葉은 種에 따라 退化하는 양상이었다. 臺灣의 山地에 有存分布하는 *F. kiraihiensis*(Su, 1977), 西아시아와 유럽에 分布하는 *F. hexapetala*와 *F. ulmaria* 등은(Shimizu, 1961) 모든 側小葉이 *Potentilla*(*Rosaceae*)의 것과 같이 잘 발달되었다. 이와 같은 基本型에서 아래 側小葉이 점점 퇴화되어 대부분의 種들에서 보는 바와 같이 1~3쌍만 뚜렷한 형태로 남아있는 것으로 보인다. 특히 *F. formosa*에서는 모든 側小葉이 뚜렷하지 않아 頂小葉만 있는 單葉처럼 보인다. 側小葉의 退化方向은 葉의 分化 初期에 시원체가 형성되나 種에 따라 신장하지 않는 점으로 보아 지지된다. 頂小葉은 대부분의 種에서 5~7개로 中裂 내지 深裂하지만, *F. formosa*에서는 淺裂하고, *F. koreana*에서는 3개로 深裂하였다. 잎의 갈라짐의 정도는 變異가 크지만 5~7개의 裂片으로 나뉜 경우 *F. palmata*와 *F. multijuga*가 가장 깊었고, *F. glaberrima*, *F. kamschatica*, *F. formosa*의 順으로 낮았다. 잎의 材質은 *F. koreana*가 얇은 膜質로 다른 種들과 뚜렷히 구별되었고, *F. palmata*와 *F. kamschatica*는 두꺼운 革質이었으며, 나머지 種들은 이 두가지 型의 中間적 두께였다. 托葉의 材質은 *F. kamschatica*와 *F. palmata*에서는 잎과 같은 草質 내지 草質이었으며, 나머지 種들은 膜質이었다. 특히 이들 두 種은 두개의 托葉이 줄기를 완전히 감싸는 특징으로 다른 種들과 뚜렷히 구별되었다(Table 2).

葉과 花序의 毛絨. 莖, 葉軸, 葉前面 등은 모든 種에서 無毛이었다. 葉裏面에는 葉身 전체에 압복된 密綿毛, 葉緣을 따라 아래방향으로 달린 硬直毛, 1,2次 脈上에 있는 長毛와 短毛의 4가지 型을 구별할 수 있었다(Fig. 22~29). 이들 毛絨은 모두 單細胞性 이었다. 毛絨의 密度는 같은 種이라도 集團과 個體에 따라, 生育環境에 따라, 個體內의 部位에 따라, 生長過程에 따라 차이가 있었으나, 4가지 型의 存在 有無는 種에 따라 안정된 특징으로 評價되었다. *F. palmata*는 葉裏面 전체에 구불구불한 密綿毛가 밀생하여 白色 내지 褐色으로 보이므로 다른 種들과 쉽게 구별이 가능하며 4가지 毛가 모두 나타났다(Fig. 22~

Table 2. The significant taxonomic characteristics of *Fritipendula* in Korea

Taxa	Stipule		Leaflet		Trichomes on leaf and inflorescence			Flower color		Fruit	
	Shape & Texture		Terminal	Lateral	Abaxial surface	Vein	Inflorescence	Shape	Marginal hair	Stalk	
	Shape	Texture									
<i>F. koreana</i>	long ovate, membranous		3(5) cleft	1~3 paired	not	short	not	pink or white	elliptical	ciliated	stiped
<i>F. formosa</i>	elliptical or ovate, membranous		5 lobed	not	not	short	not	pink	orbicular ovate	glabrous	sessile
<i>F. glaberrima</i>	long ovate, membranous		5~7 cleft	1~2 paired	not	short & long	not	white to slightly pink	elliptical	ciliated or glabrous	sessile
<i>F. palmata</i>	ovate auricle, coriaceous		5~9 cleft	1~3 paired	tomentose	short & long	not	white	oblanco-late	long ciliated	stiped
<i>F. multijuga</i>	ovate, membranous		5~7 cleft	2 paired	—	short & long	not	pink	oblong	glabrous	stiped
<i>F. kamtschatica</i>	obliquely auricle, coriaceous		5~7 cleft	1~2 paired	not	short & long	pubescent	white to slightly pink	oblanco-late	long ciliated	stiped

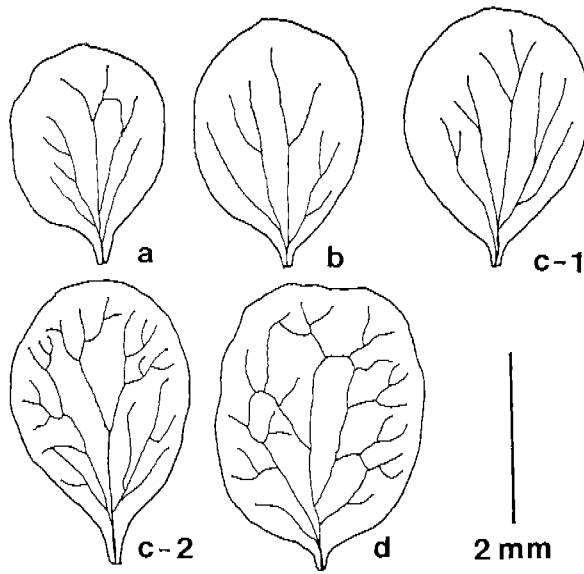


Fig. 1. Vascular bundle patterns on the petal of *Filipendula* in Korea.
 a. *F. koreana*, b. *F. formosa*, c-1. *F. glaberrima* Type II,
 c-2. *F. glaberrima* Type I, d. *F. palmata*

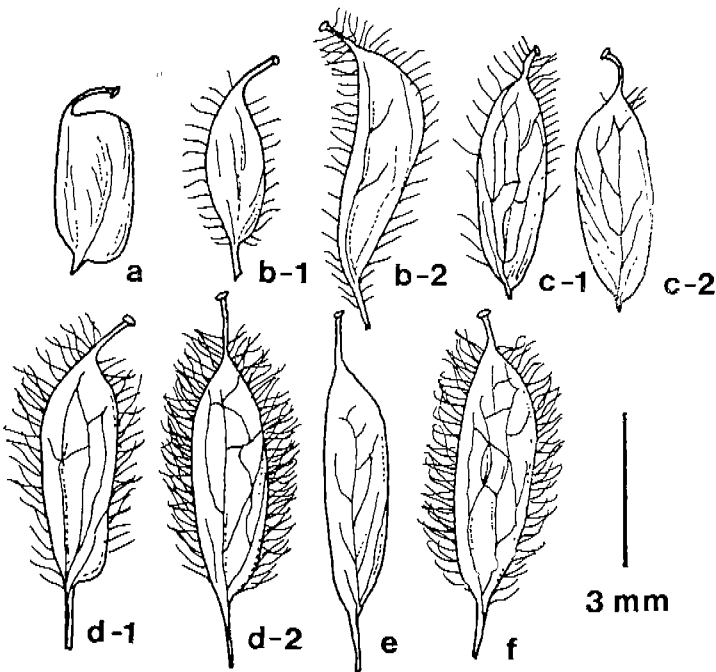


Fig. 2. Fruit shapes of *Filipendula* in Korea.
 a. *F. formosa*, b. *F. koreana*, c-1. *F. glaberrima* Type I, c-2. *F. glaberrima*
 Type II, d. *F. palmata*, e. *F. multijuga*, f. *F. kantschatica*

25). *F. glaberrima* Type I은 1, 2, 3次 脈上에 長毛와 短毛가 높은 빈도로 존재하며 (Fig. 26, 29), Type II는 短毛만 낮은 빈도로 존재하여 (Fig. 27, 28), 두 type간의 差異를 볼 수 있었다. *F. koreana*와 *F. formosa*는 *F. glaberrima* Type II와 같은 毛絨의 分布를 나타냈으며, *F. kamschatica*는 *F. glaberrima* Type I과 같았다. 花序는 日本에 分布하는 *F. kamschatica*에서만 개출모가 있었고, 다른 種들에서는 無毛였다.

氣孔. 氣孔은 주로 葉裏面에 分布하였으며 극히 드물지만 葉前面과 열매 表面에도 (Fig. 18, 19) 나타났다. 分布 密度는 種間 差異 보다는 種內的 個體間, 個體內的 異에 따라서, 같은 異에서도 部位에 따라 큰 變化가 있어서, 本屬의 種들을 識別할 만한 形질은 되지 못하였다. 氣孔은 모두 構造의 異로 分化된 副細胞가 없는 不規則型(anomocytic type)이었으나, 開閉에 關係하는 주변細胞의 세포벽이 비후되어 기공의 開口에 關係하였다 (Fig. 20, 21).

꽃의 特徵. 꽃의 크기는 *F. palmata*, *F. kamschatica*, *F. glaberrima* Type I 등이 다른 種들에 비하여 대체로 컸다. 種간에 꽃의 構造의 差異는 없었으나, 花瓣의 維管束 分布形態는 種에 따라 다양하였다. *F. koreana* (Fig. 1-a), *F. formosa* (Fig. 1-b), *F. glaberrima* Type II (Fig. 1-c-1) 등은 融合되는 維管束이 거의 없었고 分枝도 적었다. *F. palmata* (Fig. 1-d)는 分枝가 많고 심하게 融合되었으며, *F. glaberrima* Type I (Fig. 1-c-2)은 分枝가 많아 分枝가 적은 Type II와 區別되었다. 花色은 꽃잎, 꽃받침, 수술의 색깔에 의존하는데 白色에서 紫紅色까지 연속적으로 나타내지만, *F. koreana*, *F. formosa*, *F. multijuga* 등은 기본적으로 紫紅色이고, *F. glaberrima*, *F. palmata*, *F. kamschatica* 등은 기본적으로 白色이었다. *F. glaberrima* Type II의 花色은 生育地에 따라 白色~분홍색으로 다양하였는데, 樹林下와 같은 陰地에서는 白色, 陽地에서는 붉은색의 傾向이 있었다.

果實. 瘦果의 形態, 果柄의 有無, 緣毛의 有無, 表面무늬 등과 같은 果實의 特徵 등은 種들을 區別하는 가장 중요한 形質로 평가되었다 (Table 2, Fig. 2). *F. formosa*와 *F. glaberrima* Type I, II는 果柄이 없어서 果柄이 있는 다른 種들과 區別되었다. 과실 양쪽 가장자리에 分布하는 털은 납작하고 뒤틀린 纖毛狀으로 (Fig. 15, 16) *F. formosa*와 *F. multijuga*에서는 無毛이고, 다른 種들은 有毛이나, *F. glaberrima*는 緣毛가 거의 없는 Type II와 많은 Type I이 區別되었다 (Fig. 2-c, 13, 14). 緣毛가 存在하는 경우, 그 길이는 *F. palmata* (Fig. 16)와 *F. kamschatica*가 *F. koreana*와 *F. multijuga*에 비하여 길었고 (Fig. 17), 털도도 늘었다. 瘦果의 形態는 *F. formosa*는 半卵形 내지 逆狀刀形으로 長橢圓形 내지 倒披針形인 다른 種들과 區別되었다. 成熟한 果實이라 할지라도 生育地에 따라 그 크기는 變異가 있었다 (Fig. 2-b). 表面무늬는 *F. formosa*와 *F. koreana*는 網狀무늬가 불투명 하였고 (Fig. 19), *F. palmata*는 뚜렷한 網狀이었으며 (Fig. 18), *F. glaberrima*는 두가지 種의 중간 단계로 Type I은 *F. palmata*와, Type II는 *F. formosa*와 *F. koreana*에 각각 유사하였다.

花粉粒. 조사된 모든 種이 三孔溝型(tricolporate)으로 (Fig. 3, 4, 7, 8) 孔口의 지름은 적고 (Fig. 5) 주변이 肥厚되어 隆起하였으며 (Fig. 3, 7, 10), *F. glaberrima* Type I의 경우는 隆起部位가 融合된 發芽口도 종종 볼 수 있었다 (Fig. 6). 溝口는 거의 兩極까지 달리며 (Fig. 7, 8, 9), 表面무늬는 微粒狀(scabrate) 무늬가 많고 有孔狀(foveolate)의 구멍도 드물게 있었다 (Fig. 7, 9). *F. palmata*는 다른 種들에 비하여 微粒狀물기의 밀도가 높고 (Fig. 7, 8), 赤道지름은 $17.21 \pm 1.36 \mu\text{m}$, 極軸길이는 $18.75 \pm 2.04 \mu\text{m}$ 이었다. *F. glaberrima*는 Type I (Fig. 9)이 Type II (Fig. 10)에 비하여 有孔狀구멍의 빈도가 높았다. *F. glaberrima* Type

II, *F. formosa* (Fig. 11), *F. koreana* (Fig. 12) 간에는 뚜렷한 차이점이 없었으며, 그 크기는赤道지름 18.50~21.93 μm , 極軸길이 19.07~24.02 μm 의 범위로 小粒이었다. 花粉粒의 稔性은 *F. glaberrima* Type I, II가 97 \pm 3.7%, *F. palmata*가 92 \pm 4.3%로 높았고, 주로 高山에 生育하는 *F. formosa*와 *F. koreana*는 각각 64.6 \pm 9.6%, 53.6 \pm 11.8%로 낮았다.

摘 要

韓國에 生育하는 薔薇屬(*Genus Filipendula*) 植物 6種의 外部形態를 腊葉標本과 自然集團의 현지 조사를 통하여 관찰하여 各 種을 記載하고 檢索表를 작성하였으며, 主要 특징에 의한 種間의 類緣關係를 論하였다. 특히 花粉粒의 構造, 葉裏面의 毛絨, 氣孔, 果實의 緣毛와 表面부여 등의 主要 특징은 走査電子顯微鏡을 사용하여 그 微細構造를 밝히고, 種의 分類와 類緣關係의 논의에 이용하였다. 走査電子顯微鏡 관찰을 위한 전처리 과정은 새로운 方法을 고안하여 수행하였다. 韓半島에는 4種의 薔薇類가 自生하며 2種은 日本에서 도입된 것으로 그 自生地는 없었다. *F. palmata*는 托葉과 葉裏面의 毛絨의 특징에 의하여, *F. formosa*는 果實의 특징에 의하여, 각각 다른 種들과 뚜렷이 구별되었다. *F. formosa*와 *F. glaberrima*는 韓半島에만 分布하는 特産種으로 밝혀졌다. *F. glaberrima*는 韓半島 中部의 低濕地에 分布하며 有孔狀구멍이 많은 花粉粒, 緣毛가 많은 果實, 分枝가 많은 花瓣의 維管束, 長毛와 短毛가 密生하는 葉裏面脈上, 缺刻이 깊은 葉 등으로 특징지워 지는 Type I과, 韓半島 中部 以南에 널리 分布하며 有孔狀 구멍이 적은 花粉粒, 緣毛가 거의 없는 果實, 分枝가 많은 花瓣의 維管束, 短毛만 드물게 있는 葉裏面脈上, 缺刻이 얕은 葉 등으로 특징지워 지는 Type II가 구별되었다. 薔薇屬 植物의 種들을 구별하는 좋은 특징들은 果實의 緣毛와 果柄의 有無, 葉裏面에 分布하는 毛絨의 種類, 托葉의 材質과 形態 등 이었다.

參 考 文 獻

- Adanson, M. 1763. Familles des Plantes, vol. II. Vincent, Paris. p. 295.
- Arnott, H.J. 1959. Leaf clearings. *Turtor News* 37: 192-194.
- Bailey, L.H. 1954. Manual of Cultivated Plants. The Macmillan Co., New York. pp. 500-501.
- Baker, H.G. 1967. The cytotaxonomy of *Filipendula* (*Rosaceae*) and its implications. *Amer. J. Bot.* 54: 1027-1034.
- Cheng, P.C., R.I. Greyson and D.B. Walden. 1983. Organ initiation and the development of unisexual flowers in the tassel and ear of *Zea mays*. *Amer. J. Bot.* 70: 450-462.
- Chung, T.H. 1957. Korean Flora II. Shinjisa, Seoul. pp. 310-311.
- Chung, T.H. 1965. Illustrated Encyclopedia of Fauna and Flora of Korea, vol. 5. Ministry of Education, Seoul. pp. 515-516.
- Chung, T.H. 1970. Illustrated Encyclopedia of Fauna and Flora of Korea, vol. 5, appendix. Ministry of Education, Seoul. pp. 74-75.
- Chung, T.H., B.S. To, D.B. Lee and H.J. Lee. 1937. Nomina Plantarum Koreanum. Chosen Nat. Hist. Inst., Seoul.
- Darlington, C.D. 1963. Chromosome Botany and the Origins of Cultivated Plants. Hafner Publishing Co., New York. 186 pp.
- Erdtman, G. 1972. Pollen Morphology and Plant Taxonomy, Angiosperm. Hafner Publishing, Co.,

- New York. 553 pp.
- Farr, E.R., J.A. Leussink and F.A. Stafleu. 1979. Index Nominum Genericorum, vol. II. Utrecht, The Hague-Netherlands. 1, 276 pp.
- Fernald, M.L. 1970. Gray's Manual of Botany. D. Van Nostrand Co., New York. pp.813-814.
- Focke, W.O. 1894. *Rosaceae*. In, A. Engler and Prantl(eds.), Die Natürlichen Pflanzenfamilien, III. C. Wilhelm Egelmann, Leipzig. pp.1-61.
- Forbes, F.B. and W.B. Hemsley. 1886. An enumeration of all the plants known from China proper, Formosa, Hainan, Corea, the Luchu archipelago and the island of Hongkong together with their distribution and synonymy. *J. Linn. Soc. Bot.* 23: 1-521.
- Gilbert, J.E. 1782. Flora Lituanica Inchoata, vol. II. Typis S. R.M. penes Academiam, Wilna. p.237.
- Hara, H. 1934. Observation ad plantas Asiae orientalis II. *Journ. Jap. Bot.* 10: 227-237.
- Hardin, J.W. 1979. Patterns of variation in foliar trichomes of Eastern North American *Quercus*. *Amer. J. Bot.* 66: 576-585.
- Hardin, J.W. 1981. Atlas of foliar surface features in woody plant. II. *Broussonetia*, *Morus* and *Maclura* of North America. *Bull. Torrey Bot. Club* 108: 338-346.
- Hatusima, S. 1934. Preliminary report on the flowering plants and ferns collected in the Nansen experimental forest of Kyushu Imperial University. *Bull. Kyushu Univ. For.* 3: 1-257.
- Hill, J. 1768. Hortus Kewensis. Prostant apud Ricardum Baldwin *et al.*, Lonini. p.213.
- Hutchinson, J. 1964. Genera of Flowering Plant, vol. I. Clarendon, Oxford. 516 pp.
- Juel, H.O. 1918. Beiträge zur Blütenanatomie und zur Systematic der *Rosaceen*. *Kungl. Svensk. Vetensk. Handl.* 58 (5): 1-28.
- Kim, K.-J. 1983. A study on the pollination mechanism and pollen morphology on genus *Tilia* in Korea. MS thesis, Seoul National University. 155 pp.
- Kitagawa, M. 1939. Lineamenta Florae Manshuricae. Rep. Inst. Sci. Res. Manshoukou vol. 3, append. 1. Hsinking, Manshurica. 487 pp., 8 pls.
- Kitagawa, M. 1961. Notulae fractae ob floram Asiae orientalis(13). *Journ. Jap. Bot.* 36: 17-23.
- Kitamura, S. and G. Murata. 1979. Coloured Illustrations of Herbaceous Plants of Japan II. Hoikusha Publ. Co., Osaka. pp.122-124.
- Komarov, V.L. 1904. Flora Manshuricae II. *Act. Hort. Petrop.* 22: 1-787.
- Komarov, V.L. 1941. Flora U.R.S.S., vol. 10. Bot. Inst. Acad. Sic. USSR, Leningrad. p.282.
- Lee, T.B. 1980. Illustrated Flora of Korea. Hyangmunsa, Seoul. pp.444-445.
- Lempiäinen, T. 1982. Morphological and chemical variation among Eurasian populations of *Filipendula vulgaris* (*Rosaceae*). *Ann. Bot. Fenn.* 19: 127-146.
- Linnaeus, C. 1753. Species Plantarum. Stockholm. p.489.
- Makino, T. 1982. Makino's Illustrated Flora of Japan. Hokuryukan Co., Ltd., Tokyo. pp.277-278.
- Masters, M.T. 1879. A key to the species of *Spiraea* and allied genera. *Gard. Chron. n. ser.* 12: 491.
- Maximowicz, C.J. 1879. Adnotationes de *Spiraeaceis*. *Acta Hort. Petrop.* 6: 105-261.
- Melchior, H. 1964. A Engler's Syllabus der Pflanzenfamilien, Band II. Gebrüder Borntraeger, Berlin. pp.209-218.
- Miller, P. 1754. The Gardner's Dictionary, ed. 4. Printed for the Auther, London. 868 pp.
- Moench, C. 1794. Methodus Plantas Horti Botanici et agri Marburgensis. In Officina Nova Libraria

- Academiae, Marburg. 780 pp.
- Momiyama, Y. 1982. *Filipendula*. In, Satake, Y., J. Ohwi, S. Kitamura, S. Watari and T. Tominari (eds.) Wild Flowers of Japan, Herbaceous Plants II. Heibonsha Ltd., Publ. Tokyo. pp.174-175.
- Mori, T. 1922. An Enumerations of Plants hitherto known from Corea. Govern. of Chosen, Seoul. pp.196-197.
- Nakai, T. 1909. Flora Koreana I. *J. Coll. Sci. Imp. Univ. Tokyo, Japan* 26: 304, pl. 1-15.
- Nakai, T. 1911. Flora Koreana II. *J. Coll. Sci. Imp. Univ. Tokyo, Japan* 31: 1-573, pl. 1-20.
- Nakai, T. 1912. Plantae millsianae Koreanae. *Bot. Mag. Tokyo* 26: 29-40.
- Nakai, T. 1913. Index plantarum Koreanarum ad floram Koreanam novarum. I. *Bot. Mag. Tokyo* 27: 123-132.
- Nakai, T. 1914a. Plantae novae Coreanae et Japonicae. II. *Fedd. Repert* 13: 267-278.
- Nakai, T. 1914b. Tyosensyokubutu. Seibido, Tokyo. pp.313-315.
- Nakai, T. 1915a. Plantae novae Coreanae et Japonicae. II. *Bot. Mag. Tokyo* 29: 30-34.
- Nakai, T. 1915b. Report on the Vegetation of Mt. Chirii. Govern. of Chosen, Seoul. 98 pp.
- Nakai, T. 1916. Report on the Vegetation of Weigalbon. Daehaedang, Kyungseong. 54 pp.
- Nakai, T. 1918. *Filipendula rufinervis* becomes *F. palmata*. *Bot. Mag. Tokyo* 32: 78.
- Nakai, T. 1952. A synoptical sketch of korean flora. *Bull. Nat. Sci. Mus. Japan* 31: 1-152.
- Noda, M. 1971. Flora of the North-Eastern Province (Manchuria) of China. Funggansebang, Tokyo. pp.625-626.
- Ohwi, J. 1978. Flora of Japan. Sibundo, Co., Ltd. Publ. Tokyo. pp.754-755.
- Palibin, J. 1898. Conspectus Florae Koraeae. *Acta Hort. Petrop.* 17: 1-198.
- Park, M.K. 1949. An Enumeration of Korean Plants. Ministry of Education, Seoul. p.110.
- Radford, A.E., W.C. Dickison, J.R. Massey and C.R. Bell. 1974. Vascular Plant Systematics. Harper & Row. Publ., New York. 891 pp.
- Rendle, A.B. 1925. The Classification of Flowering Plants, vol. II, Dicotyledons. Cambridge Univ. Press, Cambridge. 636 pp.
- Rydberg, P.A. 1908. North American Flora, vol. 22. New York Bot. Gard., New York. pp.239-292.
- Shimizu, T. 1961. Taxonomical notes on the genus *Filipendula* Adanson (*Rosaceae*). *J. Fac. Textile Sci. and Technol. Shinshu Univ. Ueda* 26A(10): 1-31.
- Sterling, C. 1966. Comparative morphology of the carpel in the *Rosaceae*. VIII. *Spiraeoideae; Holodisceae, Neillieae, Spiraeae, Ulmarieae*. *Amer. J. Bot.* 53: 521-530.
- Su, H.-J. 1977. *Filipendula*. In, H.-L. Li, T.-S. Liu, T.-C. Huang, T. Koyama and C.E. Pevol (eds.) Flora of Taiwan III. Epoch Publ. Co., Ltd., Taiwan. pp.67-68.
- Tournefort, J.P. 1719. Institutiones rie Herbariae. Printed for the Author, Paris. p.293.
- Willis, J.C. 1973. A Dictionary of the Flowering Plants and Ferns, 8th ed. Cambridge Univ. Press, Cambridge. 1, 245 pp.

Explanation of Figures

- Fig. 3-4.** LM photomicrographs of *Filipendula glaberrima* pollen grains. 3. Polar view. 4. Equatorial view. Scale 10 μm , same in 3, 4.
- Fig. 5-12.** SEM photomicrographs of *Filipendula* pollen grains.
5. *F. glaberrima* Type II, close-up view of aperture region (P: pore, S: sulcus).
 6. *F. glaberrima* Type I, abnormally fused sexine above the aperture region (F: fused region). Scale 3 μm , same in 5, 6.
 7. *F. palmata*, equatorial view (T: thickened sexine).
 8. *F. palmata*, polar view.
 9. *F. glaberrima* Type I, many foveolate pores on the surface.
 10. *F. glaberrima* Type II, a few foveolate pores on the surface.
 11. *F. formosa*, equatorial view.
 12. *F. koreana*, equatorial view. Scale 10 μm , same in 6-12.
- Fig. 13-19.** Fruits of *Filipendula*.
13. *F. glaberrima* Type II, a fruit.
 14. *F. glaberrima* Type I. Scale 1 mm, same in 13, 14.
 15. *F. glaberrima* Type I, distal region. Scale 0.2 mm.
 16. *F. palmata*, median region.
 17. *F. koreana*, median region. Scale 1 mm, same in 16, 17.
 18. Distinctive reticulated fruit surface of *F. palmata* (S: stomata).
 19. Indistinctive reticulated fruit surface of *F. formosa*. Scale 100 μm , same in 18, 19.
- Fig. 20-21.** Stomatal apparatus on the abaxial leaf surface of *F. glaberrima*. Scale 50 μm in 20, 20 μm in 21.
- Fig. 22-29.** Trichomes on the abaxial foliar surface of *Filipendula*. Scales 100 μm .
- 22-25. *F. palmata*. 22. Icicle-shaped trichomes at the leaf margin and densely tomentose trichomes on the leaf blades. 23. Short unicellular trichomes on the first leaf vein. 24-25. Long unicellular trichomes on the second leaf vein.
 26. Long unicellular trichomes on the third leaf vein of *F. glaberrima* Type I.
 - 27-28. Short unicellular trichomes on the second leaf vein (27) and the first leaf vein (28) of *F. glaberrima* Type II.
 29. Long and short unicellular trichomes at the branching point of the second leaf vein of *F. glaberrima* Type I.

