韓國產 *Prunus*屬 植物의 系統分類學的 研究

金 友 吉

(濟州大學校 生物學科)

A systematic study on genus *Prunus* in Korea

Woo-Gil Kim

(Department of Biology, Cheju University, Cheju 690-756, Korea)

Abstract

The present study was attempted to discuss the interspecific relationship among 12 species in the genus *Prunus* in Korea. The cladistic analysis between them was performed according to external morphological characters in *Prunus*. Also our results were compared with present classification system. Additionally, in order to clarify the origin of *P. yedoensis*, we inspected the distribution and the blooming season of the putative parents (*P. sargentii*, *P. pendula* for. *ascendens*, *P. maximowczii*) in Mt. Halla.

1. The persistency or deciduousness of involucre bracteocore and sepal, inflorescence shape, the shape of calyx tube, and the trichome distribution were useful external characters to identify each species in *Prunus*.
2. Nakai classified *P. pendula* for. *ascendens* as subsetio microcalymma because of hairless styles base. But we observed *P. pendula* for. *ascendens* to be hairiness styles. Therefore, it is reasonable to classify *P. pendula* for. *ascendens* as subsetio sargentilla.
3. Cladistic analysis about 12 species in *Prunus* can be classified into four groups: a group of *P. buergeriana*; a group of *P. yedoensis*, *P. pendula* for. *ascendens*, *P. macckii*, *P. maximowczii*; a group of *P. serrulata* var. *quelpaertensis*, *P. serrulata* var. *pubscens*, *P. serrulata* var. *tomensis*; a group of *P. serrulata* var. *spontanea*, *P. sargentii*, *P. leveilleana*, *P. takesimensis*.
4. *P. sargentii* began to bloom in the middle of April, and *P. maximowczii* began to bloom in the middle of May. Also both of them were distributed between altitude 900m and

1,400m. This results suggested the possibility that one of the putative parents of *P. yedoensis* was *P. maximowiczii*.

緒 論

*Prunus*屬은 장미과 앵도나무아과(Prunoideae)에 屬하는 植物로 대부분 北半區 溫帶地域에 400 餘種이 分布하고 있다(Roland and Wain, 1984).

Kitamura(1979)는 벚나무류를 2亞屬 2節로 취급하면서 *cerasus* 亞屬를 *pseudocerasus*節과 *phyllomahaleb*節로 分類하여 산개벚지나무(*Prunus maximowiczii* Rup.)를 *phyllomahaleb*節로, 울벚나무(*Prunus pendula* for. *ascendens*(Max.) Ohwi.)를 *pseudocerasus*節로 各各 놓았다.

韓國產 *Prunus*屬 植物에 관한 研究로는 Nakai(1914)가 가는잎벚나무(*Prunus serrulata* var. *densiflora* Uyeki), 산개벚지나무(*Prunus maximowiczii* Rupr.), 개벚지나무(*Prunus maackii* Rupr.), 사옥(*Prunus serrulata* var. *quelpaertensis* Nakai), 왕벚나무(*Prunus yedoensis* Matsumura), 울벚나무(*Prunus pendula* for. *ascendens* (Max.) Ohwi)등을 記載하면서 Nakai(1916)는 外部形態的 特徵으로 3亞屬 3節 3亞節로 나누어서 산개벚지나무를 *cremastosepalum*節에 속하는 *phyllomahaleb* 亞節로, 울벚나무를 *pseudocerasus*節에 속하는 *microcalymma*亞節로 各各 分類하였다. 이러한 分類方法으로 鄭(1918)은 10種 10變種이 있는 것으로 記錄하였고, 李(1968)는 種檢索素를 作成하였다.

한편 朴(1965)은 왕벚나무의 研究史를 정리하여 漢拏山에 왕벚나무가 自生함을 確認하였고 韓(1964, 1965)은 漢拏山에 自生하는 벚나무류의 分布地와 開花期를 調查하여 왕벚나무(*P. yedoensis*)는 산벚나무계(*P. donarium*)와 울벚나무(*P. pendula* for. *ascendens*)의 雜種일 可能性을 發見하고 外部形態的 形質을 比較하여 산벚나무계(*P. donarium*)과 울벚나무(*P. pendula* for. *ascendens*)의 種間 交雜에 의하여 起源되었을 것이라고 推定하였다. 韓等(1977)은 栽培왕벚나무(*P. yedoensis*) 및 산벚나무(*P. donarium*)와 漢拏山에 自生하는 울벚나무(*P. pendula* for. *ascendens*)의 몇가지 isozymes을 電氣永動方法으로 比較하여 왕벚나무가 두 種의 雜種임을 再 確認한 바 있다. 그러나 朴等(1984)은 漢拏山에 自生하는 벚나무의 花粉學的 研究에서 왕벚나무의 兩親중 하나는 사옥이 될 可能性을 主張하였다. 최근에 들어 數理分類學的인 方法이 種間 또는 屬間에서 系統間的 類緣關係를 밝히는데 利用되고 있다(李, 1984; 宣, 1986; 金等, 1989). 그러나 *Prunus*屬에 關해서는 이러한 研究가 試圖된 바가 없다.

따라서 本 研究는 韓國產 *Prunus*屬 植物 12種을 對象으로 種間的 類緣關係를 밝히기 위하여 數理分類學的인 方法을 利用하여 外部形態的 形質 및 形質의 크기를 調查하여 類集分析(cluster analysis)과 分枝分析(cladistic analysis)을 하였다. 그리고 이를 基準으로 既存의 分類體系와 種 檢索表를 比較 檢討하여 種 檢索表를 作成하였다. 또한 왕벚나무의 兩親을 推定하기 위해서 산벚나무(*P. sargentii*), 울벚나무(*P. pendula* for. *ascendens*), 산개벚지나무

(*P. maximowiczii*) 등의 分布地와 開花期에서 이들의 形質을 調査 比較하였다.

材料 및 方法

1. 材 料

本 研究에 使用된 材料는 1989年 3月부터 1990年 5月까지 開花期를 中心으로 漢拏山 海拔 300m~1,800m 사이에서 採集한 生體標本을 使用하였다(Table 1).

잔털벗나무와 털벗나무는 種 同定을 比較하기 위하여 서울農科大學 標本室에 所藏된 標本을 參考하였으며 개벗지나무는 江原大學校 標本室(GWH)에 所藏된 種을 使用하였다.

2. 方 法

(1) 外部形態의 形質 및 形質의 크기 調査

類集分析(cluster analysis)을 하기 위하여 形質의 크기는 開花期를 中心으로 20個體씩 無作為로 抽出하여 꽃잎, 화경, 약통, 암술대 앞등의 길이를 버어니어 캘리퍼스로 1/100mm 單位로 測定하였다. 또한 分枝分析(cladistic analysis)을 하기 위하여 萼筒과 花序의 形態, 꽃잎의 색깔 변화,苞의 有無, 各 部位別 毛의 分布狀態등의 形態의 形質을 調査하여 原始形

Table 1. Collection data of *Prunus* plants

Scientific name	Korean name	altitude	locality	date
<i>Prunus yedoensis</i> MATSUMURA	왕벗나무	500-700m	Bonggai-dong	1989. 4.20
<i>P. serrulata</i> var. <i>quelpaertensis</i> UYEKI	사옥	300m	Sanchun-dan	1989. 4.10
<i>P. pendula</i> for. <i>ascendens</i> (MAK.) OHWI	울벗나무	300-900m	Sundoll valley	1989. 4.22
			Erimog	1989. 4.12
<i>P. maximowiczii</i> RUPRECHT	산개벗지나무	900-1800m	Erimog	1989. 5.30
			Youngshill	1989. 7.2
<i>P. takesimensis</i> NAKAI	섬벗나무		Ullryeung-do	1989. 4.18
<i>P. serrulata</i> var. <i>pubescens</i> NAKAI	잔털벗나무	900m	Erimog	1989. 4.24
<i>P. leveilleana</i> KOEHNE	개벗나무	800m	Erimog	1989. 4.22
<i>P. sargentii</i> REHDER	산벗나무	300-500m	Kawneum temple	1989. 4.8
			Sundoll valley	1989. 4.5
<i>P. buergeriana</i> MIQUEL	섬개벗나무	900-1000m	Youngshill	1989. 6.29
			Erimog	1989. 6.28
<i>P. serrulata</i> var. <i>spontanea</i> (MAX.) WILS.	벗나무	500m	Kawneum temple	1989. 4.11
<i>P. maackii</i> RUPRECHT	개벗지나무		*GWH	
<i>P. serrulata</i> var. <i>tomentella</i> NAKAI	털벗나무	700m	Erimog	1989. 4.20
<i>P. yedoensis</i> for. <i>nudiflora</i> REHDER	제주벗나무	300m	Ara-dong	1990. 4.12

*Gang Weon Herbarium.

質과 派生形質로 區分하였다.

(2) 數理分類學的 分析

(i) 類集分析

各 種間에 距離는 Sokal(1961)의 Euclidean distance로 距離指數(distance index)를 求한 다음 Lance and Williams(1967)의 UPGMA方法(Sneath and Sokal, 1973)으로 類集分析하여 表現圖(phenogram)를 作成하였다.

(ii) 分枝分析

Manhattan distance(Sneath and Sokal, 1973)로 種間의 距離指數를 求한 다음 Farris Wagner(Radford, 1986)의 方法으로 分枝分析하여 分枝圖(cladogram)를 作成하였다.

結 果

1. 類集分析

*Prunus*屬 植物의 外部形質의 크기는 Table 2와 같고 이를 基準으로 類集分析한 類緣關係는 Fig. 1과 같다.

꽃잎, 암술, 萼筒, 小花梗 그리고 花梗의 길이를 比較할 때 개벗나무(LEVE), 산벗나무(SARG), 벗나무(SPON), 왕벗나무(YEDO), 사옥(QUER) 및 울벗나무(PEND)群에 비해 꽃잎, 암술, 萼筒, 小花梗의 길이가 1/2 以下이고, 花梗의 길이는 1/3 以上인 섬개벗나무(BUER), 산개벗지나무(MAXI)群으로 類緣關係를 보였다. 그리고 잎의 길이와 幅의 비가 3:1 또는 2:1인 산개벗지나무(MAXI), 산벗나무(SARG), 벗나무(SPON), 개벗나무(LEVE), 사옥(QUER), 울벗나무(PEND) 및 왕벗나무(YEDO) 등은 잎의 모양이 卵形, 橢

Table 2. Trichome distribution on each part of *Prunus* plants

plant part	YEDO	PEND	MAXI	TAKE	PUBS	LEVE	SARG	SPON	BUER	MAAC	TOME	QUER
Style base	+	+	+	-	-	-	-	-	-	r	-	-
calyx tube	++	++	+	-	-	-	-	-	+	r	++	-
pedicel	++	++	+	-	+	-	-	-	+	r	++	+
peduncle	++	++	+	-	+	-	-	-	+	r	++	+
petiole	+	+	+	-	+	-	-	-	r	r	++	+

r; rare +; common ++; abundant

YEDO: *Prunus yedoensis*, PEND: *Prunus pendula* for. *asendens*, MAXI: *Prunus maximowiczii*, TAKE: *Prunus takesimensis*, PUBS: *Prunus serrulata* var. *pubescens*, LEVE: *Prunus leveilleana*, SARG: *Prunus sargentii*, SPON: *Prunus serrulata* var. *spontanea*, BUER: *Prunus buergeriana*, MAAC: *Prunus maackii*, TOME: *Prunus serrulata* var. *tomentella*, QUER: *Prunus serrulata* var. *quelpaertensis*

Fig. 1. The UPGMA phenogram of *Prunus* plants study on the basic of 10 floral and 7 leaf characters. YEND: *P. yedoensis*, PEND: *P. pendula* for. *ascendens*, MAXI: *P. maximowiczii*, QUEL: *P. serrulata* var. *quelpaertensis*, LEVE: *P. leveilleana*, SARG: *P. sargentii*, BUER: *P. buergeriana*, SPON: *P. serrulata* var. *spontanea*

圓形, 長橢圓形이었다. 또한 섬개벚나무(BUER)는 잎의 길이와 幅의 比가 6:1로 披針形이었다. 그리고 왕벚나무(YEDO)를 中心으로 近緣關係를 보면 개벚나무(LEVE)와 산벚나무(SARG)는 Euclidean distance가 1.7이고 벚나무(SPON)는 1.2, 사육(QUEL)은 0.3이며 울벚나무(PEND)는 4.5이었다.

2. 分枝分析을 위한 주요 識別形質

(1) 주요 識別形質

꽃 : 산벚나무, 개벚나무, 벚나무, 사육, 울벚나무, 왕벚나무, 잔털벚나무, 털벚나무, 섬벚나무 등의 꽃잎의 形態는 卵形, 橢圓形, 圓形, 長橢圓形을 가지면서 끝 부분이 凹形 (Fig. 2. A,B,C,D,E,F,G)이고 산개벚나무, 개벚나무는 卵形 또는 橢圓形이며 섬개벚나무는 卵形 (Fig. 2. H, I)이었다. 암술대의 기부에 털이 있는 種은 왕벚나무, 울벚나무, 산개벚나무, 개벚나무 (Fig. 2. K)이며 털이 없는 種은 섬벚나무, 산벚나무, 개벚나무, 벚나무, 사육, 털벚나무, 잔털벚나무, 섬개벚나무 (Fig. 2. J)이었다.

Fig. 2. Representative petals and styles in *Prunus* plants.

(I) Petals

A,B,C; Orbicular. C,D,I; Ovate. F,H; Elliptical. G; Oblong.

A,B,C,D,E,F,G; *P. yedoensis*, *P. pendula* for. *ascendens*, *P. takesimensis*, *P. serrulata* var. *quelpaertensis*, *P. serrulata* var. *pubescens*, *P. leveilleana*, *P. serrulata* var. *tomentella*, *P. serrulata* var. *spontanea*, *P. sargentii*

H,I; *P. maackii*, *P. maximowiczii*, *P. buergeriana*

(II) Styles

J; Hairless style base. K; Hairiness style base.

J; *P. takesimensis*, *P. serrulata* var. *quelpaertensis*, *P. serrulata* var. *pubescens*, *P. leveilleana*, *P. serrulata* var. *tomentella*, *P. serrulata* var. *spontanea*, *P. sargentii*, *P. buergeriana*

K; *P. maackii*, *P. maximowiczii*, *P. pendula* for. *ascendens*, *P. yedoensis*

악통 : 本屬 植物의 萼筒을 外部形態의으로 보면 Fig. 2와 같다. 도토리형 (Acorn-shaped) 을 가진 種은 섬개벚나무이고 초롱형 (Campanula-shaped) 을 가진 種은 산개벚나무와 개벚나무이며 瓶形 (Vase-shaped) 을 가진 種은 울벚나무이었다. 또한 萼筒의 形態가 圓筒形 (Cup-shaped) 을 가진 種은 왕벚나무이고 楔形 (Wedge-shaped) 을 가진 種은 산벚나무, 섬

벗나무, 개벗나무, 벗나무, 잔털벗나무, 털벗나무, 사옥 등 이었다 (Fig. 3).

Fig. 3. External morphology of calyx tube in *Prunus* plants.

A; Acorn-shaped. B; Campanula-shaped. C; Wedge-shaped. D; Vase-shaped.

E; Cup-shaped.

A; *P. buergeriana*

B; *P. maackii*, *P. maximowiczii*

C; *P. takesimensis*, *P. serrulata* var. *quelpaertensis*, *P. serrulata* var. *pubescens*, *P. leveilleana*, *P. serrulata* var. *tomentella*, *P. serrulata* var. *spontanea*, *P. sargentii*

D; *P. yedoensis*, *P. pendula* for. *ascendens*

Table 3. Floral and leaf character measurement of *Prunus* plants

Character	BUER	MAXI	SARG	LEVE	SPON	PEND	QUEL	YEDO
1. petal length	2.02±0.02	7.19±0.01	14.00±0.33	16.09±0.02	16.65±0.16	13.11±0.04	12.68±0.02	12.33±0.06
2. petal width	1.78±0.14	5.19±0.02	10.08±0.05	11.70±0.06	10.30±0.07	8.91±0.07	11.42±0.04	9.13±0.05
3. sepal length	1.49±0.02	3.10±0.03	4.71±0.05	5.29±0.40	4.69±0.08	9.81±0.03	4.30±0.02	5.57±0.03
4. style length	1.80±0.02	6.08±0.03	12.41±0.34	11.91±0.03	13.36±0.05	9.81±0.03	14.10±0.03	11.86±0.05
5. ovary length	1.17±0.02	2.15±0.02	2.45±0.03	2.24±0.01	3.27±0.05	2.66±0.02	1.49±0.02	1.31±0.02
6. ovary width	0.95±0.01	1.44±0.05	1.29±0.01	1.38±0.01	1.74±0.03	1.55±0.01	2.53±0.03	2.42±0.02
7. calyx tube length	1.28±0.01	3.29±0.03	6.15±0.03	6.63±0.16	5.75±0.27	6.60±0.03	6.97±0.04	6.19±0.07
8. calyx tube width	1.08±0.03	2.86±0.02	1.89±0.02	2.48±0.02	2.12±0.02	3.68±0.02	2.29±0.01	3.09±0.03
9. pedicel length	3.13±0.01	11.57±0.56	25.03±0.02	19.57±0.13	23.69±0.07	20.63±0.13	15.09±0.07	12.28±0.19
10. peduncle length	75.10±0.99	31.23±0.53	2.30±0.08	9.19±0.33	18.09±0.18	2.31±0.01	5.87±0.16	4.52±0.04
11. leaf blade length	81.63±0.70	39.09±0.29	93.27±0.77	91.25±0.78	100.52±0.85	86.02±0.37	98.31±0.96	96.69±0.63
12. leaf base length	22.91±0.53	19.82±0.30	47.56±0.30	47.28±0.95	51.12±0.30	28.16±0.26	55.80±0.53	43.77±0.34
13. leaf apex width	16.07±0.99	4.89±0.06	9.38±0.09	10.02±0.06	8.37±0.07	6.69±0.09	10.48±0.08	8.28±0.08
14. leaf middle length	28.51±0.99	20.31±0.21	48.99±0.39	53.09±0.29	53.71±0.40	30.71±0.20	60.43±0.65	46.69±0.21
15. leaf apex length	13.22±0.10	9.70±0.07	9.50±0.01	8.82±0.08	10.09±0.09	14.60±0.22	10.00±0.10	12.00±0.09
16. petiole length	10.96±0.03	12.50±0.11	21.45±0.14	21.65±0.15	23.25±0.17	14.83±0.09	27.28±0.22	20.44±0.16
17. BL/PL	7.61±0.95	3.13±0.63	4.43±0.17	4.26±0.19	4.34±0.18	5.80±0.23	3.08±0.24	4.76±0.16

Values represent mean ± S.D. from 20 measures of floral and leaf characters.

YEND: *P. yedoensis*, PEND: *P. pendula* for. *ascendens*, MAXI: *P. maximowiczii*, QUEL: *P. serrulata* var. *quelpaertensis*, LEVE: *P. leveilleana*, SARG: *P. sargentii*, SPON: *P. serrulata* var. *spontanea*, BUER: *P. buergeriana*

모용: 本屬 植物의 털은 單毛로서 기부가 넓고 끝이 뾰족한 長短毛이고 圓錐形 사상체 (Cylindrical filiform) 이었다 (Radford *et al.*, 1974).

各 部位別 털의 分布를 볼 때 (Table 3) 花梗에 털의 有無는 암술대의 기부, 萼筒과 葉柄에 털의 有無와 연관되어 있었다. 잔털벗나무와 사육은 花梗, 小花梗과 葉柄에 털의 分布狀態가 識別形質로 나타났다. 또한 개벗나무는 어린 잎에는 털이 있었으나 성숙하면서 털이 모두 脫落하며 벗나무는 어린 잎에서부터 털이 없었다.

화서: 장미과 植物들의 花序는 聚繖花序와 總狀花序이고 다양한 形態로 나타났다. 總狀花序는 小花梗이 生長하거나 花梗사이의 마디가 退化하여 繖房花序가 되고 花梗사이의 마디가 모두 退化하여 傘形花序가 된다 (Steere and Glass, 1968). *Prunus*屬 植物의 花序의 特徵을 밝히는데 있어서는 苞의 有無와 위치가 중요하다.

따라서 本 研究에서 花序의 形態는 Troll (1964)의 理論에 따라서 調查 結果 花序의 特徵을 보면, 섬개벗나무, 개벗지나무, 산개벗지나무는 總狀花序이고 왕벗나무, 산벗나무는 傘形花序에 가까운 繖房花序를 가지며 벗나무, 사육, 잔털벗나무, 털벗나무 등은 繖房 또는 傘形花序이었다. 그리고 섬벗나무, 개벗나무는 繖房花序를 가진다.

(2) 分枝分析

分枝分析을 위하여 調查된 形質들을 對象으로 *Prunus*屬 植物의 假定的인 祖上型을 설정한 後 各 形質들을 原始形質 (pleisiomorph) 과 派生形質 (apomorph) 로 구분하였다 (Table 4). 그

Table 4. Morphological characters and their states used in the cladistic analysis of *Prunus* plants.

Character state values are given in parenthese and are designated as 1 for pleisiomorph, 2, 3 or 4 for apomorph.

Character	pleisiomorph	apomorph
1. Hairiness style base	absence (1)	presence (2)
2. Sepal serrata	absence (1)	presence (2)
3. Hairiness of sepal	absence (1)	presence (2)
4. Sepal	deciduouos (1)	persistent (2)
5. Shape of calyx tube	wedge-shaped (1)	cup-shaped (2) wedge or cup-shaped (3)
6. Hairiness of calyx tube	absence (1)	presence (2)
7. Hairiness of pedicel	presence (1)	absence (2)
8. Hairiness of peduncle	presence (1)	absence (2)
9. Involucre bracteole	deciduouos (1)	persistent (2) absence (3)
10. Bract	deciduouos (1)	absence (2)
11. Inflorescence shape	raceme (1)	umbel or corymb (2) corymb (3) umbel (4)
12. Hairiness of petiole	presence (1)	absence (2)
13. Flower colour	red change to faint pink (1)	pink change to white (2) white (3)

리고 이들 형질들은 다시 原始形質인 경우 1, 派生形質인 경우는 2를, 또한 여러 狀態形質 (multistate character)인 경우는 각기 다른 값을(2, 3, 4) 부여 하였으며 이를(Table 5) 바탕으로 Farris Wagner 方法을 利用하여 分枝圖를 作成하였다(Fig. 4).

Table 5. Morphological data matrix for cladistic analysis of *Prunus* plants. Numbers and character states correspond to those in table 4.

char. Taxa	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
YEDO	2	2	2	1	2	2	1	1	1	1	3	1	2
PEND	2	2	2	1	2	2	1	1	3	2	4	1	2
MAXI	2	2	2	1	3	2	1	1	2	2	1	1	3
QUEL	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1
TAKE	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	3	2	1
PUBS	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1
LEVE	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	3	2	1
SARG	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	3	2	1
SPON	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	2	2	1
BUER	1	1	1	2	1	2	1	1	3	1	1	2	3
MAAC	2	2	2	1	3	2	1	1	1	2	1	1	3
TOME	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1
ANC	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

YEDO: *P. yedoensis*, PEND: *P. pendula* for. *acendens*, MAXI: *P. maximowiczii*, TAKE: *P. takesimensis*, QUEL: *P. serrulata* var. *quelpaertensis*, PUBS: *P. serrulata* var. *pubescens*, LEVE: *P. leveilleana*, TOME: *P. serrulata* var. *tomentella*, SPON: *P. serrulata* var. *spontanea*, SARG: *P. sargentii*, BUER: *P. buergeriana*, MAAC: *P. maackii*

*Prunus*속 植物은 먼저 가상적인 祖上型에서 萼筒(char. 6)에 털이 있는 것으로 또 꽃잎의 形質(char. 13)은 홍색이었다가 분홍색이거나 흰색으로 변하는 개벚나무(MACC), 산개벚나무(MAXI), 왕벚나무(YEDO), 울벚나무(PEND), 섬개벚나무(BUER)群과 花序의 形態(char. 11)가 總狀花序에서 傘形 또는 繖房花序로 바뀐 사옥(QUEL), 털벚나무(TOME), 잔털벚나무(PUBS), 벚나무(SPON), 섬벚나무(TAKE), 산벚나무(SARG), 개벚나무(LEVE)群 등으로 크게 두 群으로 구분지워 진다.

두개의 群중 形質 6번과 13번 특징으로 구분되는 群은 다시 萼片(char. 4)은 숙존하며 葉柄(char. 12)은 털이 없고 꽃잎(char. 13)은 흰색으로 변하는 것이 섬개벚나무(BUER)이다. 그리고 암술대의 기부(char. 1.)에 털이 있으며 萼片(char. 2, 3)은 거지와 털이 있는 개벚나무

13)이 분홍색에서 흰색으로 변하고 萼筒(cha. 5)은 圓筒形으로 바뀌면서 繖房花序인 왕벗나무(YEDO)와 傘形花序인 울벗나무(PEND)群으로 각각 재 구분되었다. 또한 形質 11번에 의해 구분된 群은 다시 花序(cha. 11)는 繖房 또는 傘形花序인 사옥(QUEL), 털벗나무(TOME), 잔털벗나무(PUBS)群과 花梗(cha. 8) 및 小花梗(cha. 7)에 털이 없고 花序(cha. 11)만 繖房 또는 傘形花序인 벗나무(SPON)와 繖房花序인 섬벗나무(TAKE), 산벗나무(SARG), 개벗나무(LEVE)群으로 재 구분되었다.

考 案

*Prunus*屬 植物 12種에 대해서 外部形質의 크기와 外部形態의 形質을 調査하였다.

本 研究의 分枝分析 結果 6번과 13번으로 구분되는 산개벗지나무(MAXI), 개벗지나무(MAAC), 왕벗나무(YEDO), 울벗나무(PEND), 섬개벗나무(BUER)의 群에서 암술대의 기부, 萼筒, 萼片, 花序 및 葉柄에 털이 있는 산개벗지나무(MAXI), 개벗지나무(MAAC), 왕벗나무(YEDO), 울벗나무(PEND)群은 다시 꽃잎은 흰색, 總狀花序, 萼筒은 초롱形이고 잎이 꽃보다 먼저 나오는 산개벗지나무(MAXI)와 개벗지나무(MAAC)의 群과 꽃잎은 분홍색에서 흰색으로 변하고, 萼筒은 圓筒形, 萼片에 거치가 있고 繖房 또는 傘形花序이며, 꽃은 잎보다 먼저 피는 왕벗나무(YEDO)와 울벗나무(PEND)群, 그리고 萼片은 숙존하고 小花梗에 털이 있으며 總狀花序인 섬개벗나무(BUER)群으로 재 구분되었다.

11번 形質로서 구분되는 群, 즉 꽃과 잎이 같이 나오고, 꽃잎은 홍색 또는 분홍색이고, 楔形의 萼筒에는 털이 없고 萼片에 거치와 털이 없는 사옥(FQUEL), 잔털벗나무(PUBS), 털벗나무(TOME), 벗나무(SPON), 산벗나무(SARG), 개벗나무(LEVE), 섬벗나무(TAKE)群으로 구분되었다. 이 群은 다시 花梗과 葉柄에 털이 있으며 繖房 또는 傘形花序인 사옥(QUEL), 잔털벗나무(PUBS), 털벗나무(TOME)群과 花序와 葉柄에 털이 없으며 繖房 또는 傘形花序인 벗나무(SPON)와 繖房花序인 산벗나무(SARG), 개벗나무(LEVE), 섬벗나무(TAKE)群으로 재 구분되었다.

韓 等(1964, 1965, 1977)은 산벗나무계(*P. donarium*)와 울벗나무, 왕벗나무 등을 分布地와 開化期, 外部形質의 크기 및 外部形態의 形質을 比較하여 왕벗나무를 산벗나무계와 울벗나무의 交雜種으로 推定하였다. 또한 栽培왕벗나무 및 산벗나무와 울벗나무의 몇가지 isozyme에 대한 電氣泳動 方法으로 比較하여 두 種의 雜種임을 再 확인한 바 있고, 朴 等(1984)은 花粉學의인 類緣關係가 지금까지 推定과는 다르게 왕벗나무와 사옥이 매우 밀접한 관계를 가지고 있다고 하였다.

그러나 本 研究에서 漢拏山 *Prunus*屬 植物의 分布地를 調査한 結果 울벗나무가 海拔 800m이하, 산벗나무는 海拔 1400m 이하, 왕벗나무는 海拔 500~700m사이, 산개벗지나무는 海拔900~1,800m사이에 分布하고 있었고 開花期는 울벗나무는 3月 初旬, 산벗나무와 왕벗나무는 4月 中旬, 산개벗지나무는 5月 中旬부터 이었다. Table 2에서 보면 왕벗나무의 꽃잎과 花梗의 산벗나무와 울벗나무의 中間 形質을 크기로 가지고 있었다. 또한 類集分析에서

Euclidean distance가 사육과 왕벗나무는 0.3이다.

本 研究의 類集分析한 結果 朴 등(1984)의 보고와 一致되는 傾向을 보이고 있었다. 그러나 산벗나무계와 산개벗지나무가 海拔 900-1,400m 사이에 같이 分布하고 있으며 分枝分析한 結果를 보면 왕벗나무의 兩親中 하나는 산개벗지나무로 생각되나, 추후 더 研究가 進행되어야 한다고 思料된다.

Nakai(1916)는 韓國產 벗나무류를 주로 萼片, 花序와 毛의 有無를 主要 識別形質로 3亞屬 3節 3亞節로, Kitamura(1979)는 花序의 形態와 위치, 苞를 主要 識別形質로하여 2亞種 2節로 分類하였다(Table 6).

Table 6. A comparison of genus systems of *Prunus* plants indigenous in Korea

Nakai (1916)	Kitamura (1979)
Subgen. pseudopadus <i>P. buergeriana</i>	Subgen. padus <i>P. buergeriana</i>
Subgen. padus	Subgen. cerasus
set. adenophylla <i>P. maackii</i>	set. pseudocerasus <i>P. serrulata</i> var. <i>spontanea</i> ,
Subgen. cerasus	<i>P. pendunia</i> for. <i>ascendens</i> , <i>P. sargentii</i> ,
set. cremastosepalum	<i>P. serrulata</i> var. <i>quelpertensis</i>
subset. phyllomahaleb <i>P. maximowiczii</i>	set. phyllomahaleb <i>P. maximowiczii</i>
set. pseudocerasus	
subset. sargentilla <i>P. takesimensis</i> ,	
<i>P. serrulata</i> var. <i>spontanea</i> , <i>P. sargentii</i> ,	
<i>P. serrulata</i> var. <i>spontanea</i> , <i>P. serrulata</i>	
var. <i>quelpertensis</i> , <i>P. leveilleana</i> ,	
<i>P. serrulata</i> var. <i>pubescens</i> , <i>P. serrulata</i>	
var. <i>tomentella</i> , <i>P. yedoensis</i>	
subset. microcalymma <i>P. pendunia</i> for. <i>ascendens</i>	

本 研究에서 얻은 分枝分析의 結果와 현재의 分類體系(Table 6)를 比較해 볼 때, Nakai (1916)는 cerasus亞屬을 萼片의 形態와 苞의 모양에 따라서 cremastosepalum節과 pseudocerasus節로 구분하여 pseudocerasus節을 암술대의 기부에서 털의 有無로 sargentilla亞節과 microcalymma亞節로 구분하였다. 그리고 울벗나무를 암술대의 기부에서 털이 없는 것으로 보아 microcalymma亞節로 독립시켰다. 그러나 本 研究 結果 울벗나무는 암술대의 기부에서 털이있는 것으로 관찰되었기 때문에 왕벗나무가 속해 있는 sargentilla亞節로 놓는 것이 타당하다고 思料된다. 또한 Nakai(1916)는 산개벗지나무를 繖房狀總狀花序로 보아 cerasmas-tosepalum節로 分類하였는데, 調査 結果 산개벗지나무는 總狀花序이므로 Kitamura(1979)의 分類體系에 따라서 phyllommahaleb節로 놓는 것이 타당하다고 思料된다. 李(1968)가 보고한 *Prunus*屬의 種 檢索表는 花序의 形態로 分類한 다음 花序밑의 잎의 有無로 다시 分類하

는 과정에서 산개벗지나무를 繖房狀總狀花序로 同定하여 檢索表를 作成하였다. 그러나 本 研究에서 作成한 檢索素는 산개벗지나무를 總狀花序로 同定하여 花序밑의 잎의 有無를 分類한 다음 花序의 形態로 同定하였다.

種檢索表

1. 總狀花序이며 花序밑에 잎이 없고 萼片은 種子가 成熟한 後에도 宿存한다.산개벗지나무
1. 總狀花序, 繖房 또는 傘形花序이며 花序 밑에 잎이 있다.
 2. 總狀花序이며 花柱基部에 털이 있다.
 3. 苞는 種子가 成熟한 後에도 宿存한다.산개벗지나무
 3. 苞는 花期 後에는 脫落한다.개벗지나무
 2. 繖房 또는 傘形花序이다.
 4. 花更과 花柱基部에 털이 있다.
 5. 繖房花序이며 萼筒은 中間 부분이 팽대한 圓筒形이다.왕벗나무
 5. 傘形花序이며 萼筒은 밑부분이 팽대한 瓶形이다.울벗나무
 4. 花柱基部에는 털이 없고 花梗과 葉柄은 털이 있거나 없다.
 6. 花梗과 葉柄에 털이 있다.
 7. 葉柄에는 털이 있으나 잎에는 없다.사옥
 7. 어린잎에는 털이 있으나 成熟하면서 있거나 없고 葉柄에는 털이 있다.
 8. 어린잎에는 털이 있으나 성숙하면 없고 葉柄에만 남는다.잔털벗나무
 8. 잎에는 털이 산재하며 葉柄에는 密生한다.털벗나무
 6. 花梗과 葉柄에 털이 없다.
 9. 繖房 또는 傘形花序이며 앞에는 毛가 없다.벗나무
 9. 繖房花序이며 앞에는 털이 있거나 없다.
 10. 잎에는 털이 없다.
 11. 산형화서에 가까운 산방화서이다.산벗나무
 11. 화경이 발달한 산방화서이다.섬벗나무
 10. 어린 잎에는 毛가 있으나 成熟하면서 脫落한다.개벗나무

또한 본 조사에서 제주벗나무와 울벗나무를 다음과 같이 기재하였다.

제주벗나무(*Prunus yedoensis* for. *nudiflora* Rehder) : 꽃잎은 길이가 13.33-11.06mm, 폭이 0.85-12.04mm인 卵形 또는 橢圓形, 萼筒의 형태는 圓錐形에 가까운 圓筒, 萼筒과 萼片에 毛가 없고 소화경 길이는 15.04-20.02mm이다.

표본 : 제주도(아라동 1990. 4. 12) - 제주대학교 표본실에 보관

울벗나무(*Prunus pendula* for. *ascendens* (Mak.) Ohwi) : 꽃잎이 짙은 분홍색에서 흰색으로 변화는 과정에 기재상 오류가 생겼다.

syn: *Prunus pendula* var. *ascendens*; Makino in Tokyo Bot. Mag. VII.(1893) p.103. Baill. Encycl. III p.1452.

P. itosakura Sieb var. *ascendens*. Makino in Tokyo Bot. Mag. XXII.(1908) p.114. Koidz in Tokyo Bot. Mag. XXIII(1909) p.181.

P. itosakura Sieb. var. *rosea* Nakai in Tokyo Bot. Mag. V.(1916) p.33.

摘 要

韓國産 *Prunus*屬 植物 12種을 對象으로 種間에 類緣關係를 밝히기 위하여 數理分類學的方法을 利用하여 外部形態의 形質로 分枝圖를 作成하였다. 그리고 既存의 分類體系와 比較하였다. 또한 왕벚나무의 기원을 밝히기 위하여 산벚나무, 울벚나무, 산개벚나무의 分布地와 開花期를 中心으로 이들의 形質을 調査하였다.

1. 外部形態의 形質로서는 萼片과 苞의 早落 또는 宿存여부, 花存의 形態, 萼筒의 形態, 各部位別 모용의 分布狀態가 本屬 植物을 同定하는데 중요한 形質로 把握되었다.

2. 既存의 分類體系와 比較해 볼 때, Nakai(1914)는 울벚나무를 花柱의 基部에 털이 없는 것으로 보아 microcalymma亞節로 놓았으나 털이 있기 때문에 sargentilla亞節로 놓았다. 또한 Nakai(1916)가 繖房狀總狀花序로 보고한 산개벚나무는 總狀花序이므로 Kitamura (1979)의 分類體系에 따라 phyllomahaleb節로 놓았다.

3. 分枝分析한 結果 *Prunus*屬은 섬개벚나무群, 산개벚나무, 개벚나무群, 왕벚나무, 울벚나무群, 사옥, 잔털벚나무, 털벚나무群, 벚나무, 산벚나무, 개벚나무, 섬벚나무群으로 類緣關係를 보였다.

4. 산벚나무의 開花期는 4月 中旬부터이고 산개벚나무는 5月 中旬부터이며 漢拏山 海拔 900-1400m 사이에 같이 分布하고 있다. 따라서 왕벚나무의 兩親中 하나는 산개벚나무로 생각되며 추후 더 研究가 進行되어야 한다고 思料된다.

引 用 文 獻

- 金三植·李正煥. 1989. 무화과나무屬 數種의 分類學的 研究. 植分誌. 19: 123-138.
 朴萬奎. 1965. 韓國 왕벚나무의 調査研究史. 植物學會誌. 8: 36-39.
 朴善弘·金文洪·李相泰. 1984. 漢拏山에 自生하는 벚나무 數種의 花分學的 研究. 植分誌. 14: 153-158.
 宣炳崙. 1986. 韓國産 녹나무科 植物의 分類學的 研究. 서울대학교 博士學位論文.
 李相泰. 1984. 韓國産 개나리屬 植物의 系統分類學的 研究. 植分誌. 14: 87-107.
 李永魯. 1968. 漢拏山 및 紅島 學術調査 報告書. 文化公報部. pp. 122-124.
 鄭台鉉. 1918. 朝鮮森林植物圖說. 朝鮮博物研究會.
 韓昶烈. 1964. 漢拏山自生の 왕벚 및 推定兩親에 關하여. 植物學會誌. 7: 14-16.

- _____. 1965. 漢拏山自生の 왕벚 및 推定兩親에 關하여 (II). 植物學會誌. 8: 1-2.
- _____. 金英眞・梁瑞榮・鄭熙俊. 1977. 왕벚의 起源에 關한 研究. 漢拏山 自生울벚, 개량왕벚 및 산벚계의 電氣泳動形比較. 植物學會誌. 20: 1-5.
- Foster, A.S. and E.M. Gifford. 1974. Comparative Morphology of Vascular Plant. W.H. Freeman and company. pp. 620-627.
- Lance, R.R and W.T. Williams. 1967. A general theory of classificatory sorting strategies. I. Hierarchical system. Computer J. 9: 373-380.
- Nakai, T. 1914. Flora of Quelpart and Wangta island. Govern. Chosen. pp. 1-156.
- _____. 1916. Flora sylvatica Korena. Vol. 5.
- Radford, A.E. 1986. Fundamentals of plant systematics. Harper and Row. Publishers. Inc. pp. 217-237.
- _____, W.C. Dickison, R. Massey, and C.R. Bell. 1974. Vascular plant systematics. Harper A. Row. Publishers. Inc. pp. 198-201.
- Roland, J. and H.K. Wain, 1984. The nomenclature of cultivated japanese flowering cherries (*Prunus*): The Satozakura group.
- Sneath, H.A. and R. Sokal. 1973. Numerical Taxonomy. W.H. Freeman and company. pp. 1-376.
- Sokal, R.R. 1961. Distance as measure of taxonomic similarity. Syst. Zoology 10: 70-79.
- Steere, W.C. and H.B. Glass, 1968. The evolution and classification of flowering plants. pp. 74-78.
- Troll, W. 1964. *Dis infloreszenen*. Bd. 1. Gustav Fischer, Stuttgart.