

고려엉겅퀴, 정영엉겅퀴 및 동래엉겅퀴의 분류학적 실체 검토

송미장·김현*

전주대학교 자연과학부

엉겅퀴속의 한국 특산종으로 인식되어온 고려엉겅퀴 (*Cirsium setidens*)와 정영엉겅퀴 (*Cirsium chanroenicum*) 그리고 동래엉겅퀴 (*Cirsium toraiense*)를 대상으로 분류군의 한계와 그 실체를 명확히 밝히고자 외부 형태학적 형질을 중심으로 수리분류학적 연구를 수행하였다. 고려엉겅퀴와 정영엉겅퀴는 주요 식별형질인 잎, 화서 및 총포에 관한 29개의 외부 형태학적 형질과 잎에 관한 12개의 주요 식별형질들을 비교 분석한 결과, 거의 구별이 되지 않는 하나의 집단으로 나타났다. 이러한 결과, 한국 특산종인 정영엉겅퀴는 고려엉겅퀴에 포함하는 것이 적절하다고 판단되며, 또한 동래엉겅퀴는 원기재문에 의한 생육지 조사, 기준표본과 표본관 소장 석엽표본 조사 등의 결과, 그 실체를 확인할 수 없었다.

주요어: 고려엉겅퀴, 정영엉겅퀴, 동래엉겅퀴, 외부 형태학적 형질

국화과 (Asteraceae)에 속하는 엉겅퀴속 (*Cirsium* Miller)은 Miller (1754)에 의해 설정된 분류군으로서 한국, 일본, 중국, 만주, 러시아 그리고 대만 등의 온대 북반구를 비롯하여 북미, 유럽 그리고 북아프리카 등 전 세계적으로 약 250~300여 종이 분포한다 (Melchior, 1964; Dittrich, 1977; Bobrov and Czerepanov, 2001). 북반구 온대지역에 분포하는 엉겅퀴속은 한반도에 9종 4변종 2품종 (T. Lee, 1980), 일본에 64종 17변종 12품종 (Kadota, 1995), 중국에 50종 (Shih, 1987), 러시아에 111종 (Bobrov and Czerepanov, 2001), 대만에 10종 4변종 1품종 (Li, 1978) 그리고 만주에 14종 (Kitagawa, 1979) 등이 분포하고 있는 것으로 보고되어 있다.

엉겅퀴속에 속하는 종들은 이년생 또는 다년생의 엽침이 있는 초본으로 두상화서는 정생하는데 더러는 숙이거나 직립하고 총포는 구형, 종형, 관상형으로 거미줄같은 털이 많으며 점액성이 있고 총포편은 여러 줄로 배열한다. 또한, 화탁은 강모로 덮혀 있고 작은 통꽃은 모양이 같으며 화관은 다섯 갈래로 갈라지고 화주는 두 갈래로 갈라진 선단을 제외하고 합착되어 있으며 기부에 짐분모가 분포하고 수과는 털이 없으며 4개의 능선이 있고 관모는 길이가 고르

*교신저자: 전화: (063) 220-2516, 전송: (063) 220-2054, 전자우편: hyunk@jeonju.ac.kr

접수: 2005년 10월 11일, 완료: 2005년 11월 16일

지 않으며 깃털모양 등의 특징에 의해 국화과내의 다른 속 식물들과 구분된다 (Kitamura, 1937).

한국산 영경귀속 식물에 대한 학자들의 관심은 Palibin (1901)이 *Cnicus japonicus* (DC.) Maxim.을 기재한 것이 처음이다. 이어 Nakai (1923)는 15종 10변종으로 정리하였으며 그 이후에는 7종 내지 12종이 분포하고 있는 것으로 정리하고 있다 (Chung, 1956; Park, 1974; T. Lee, 1980; Y. Lee, 1996; W. Lee, 1996).

특히, 이 중에서 정영영경귀 (*C. chanroenicum* Nakai), 바늘영경귀 [*C. rhinoceros* (Lév. et Vant.) Nakai], 고려영경귀 [*C. setidens* (Dunn) Nakai], 동래영경귀 (*C. toraiense* Nakai ex Kitamura), 그리고 점봉산영경귀 (*C. zenii* Nakai) 등 5종은 한국 특산식물로 기록하고 있다 (W. Lee, 1996).

정영영경귀에 대해 Nakai (1909, 1911, 1912, 1915)는 *Cnicus chanroenicus* Nakai, *Cirsium buergeri* var. *chanroenicum* Nakai, *Cirsium mokchangense* Nakai 등 다양한 명칭들을 혼용하고 있다. 또한, Kitamura (1937)는 정영영경귀에 비해 잎이 피침형 또는 선상 피침형으로 좁고 끝이 뾰족하다는 특징에 의해 가는잎정영영경귀 (*C. chanroenicum* var. *lanceolata*), Y. Lee (2001)는 잎이 깃꼴모양이라는 특징에 의해 깃잎정영영경귀 (*C. chanroenicum* var. *pinnatifolium*)를 보고하였다.

고려영경귀의 경우, Nakai (1912, 1920)는 *Cirsium coreanum*으로 기록하고 있다. 또한, T. Lee (1966)와 Y. Lee (1996)는 고려영경귀에 비해 꽃이 흰색인 것을 흰고려영경귀 (*C. setidens* f. *alba* T. Lee), W. Lee (1996)와 Y. Lee (1996)는 잎 뒷면이 흰 것을 흰잎고려영경귀 (*C. setidens* var. *niveo-araneum* Kitamura) 그리고 Y. Lee (2004)는 잎이 깃꼴모양인 것을 깃잎고려영경귀 (*C. setidens* var. *pinnatifolium* Y. Lee)라고 하였다.

특히, 고려영경귀와 정영영경귀를 W. Lee (1996)는 총포의 크기, 총포편의 모양, 화관의 색깔 등의 특징에 의해 분류하였고, Chung (1956), T. Lee (1980), Y. Lee (1996) 그리고 W. Lee (1996)는 분포지역, 잎의 모양, 잎 뒷면의 색깔, 화관의 색깔, 총포의 크기 등의 특징으로 분류군의 한계를 짓고 있다.

동래영경귀의 경우는 Nakai (1923)와 Kitamura (1936)가 *C. yoshinoi* Nakai, *C. toraiense* Nakai ex Kitamura로 기록한 바 있으며 이를 이어받아 T. Lee (1980), Y. Lee (1996), W. Lee (1996) 등이 부산 및 동래 근처에 분포하고 있는 긴타원형으로 털이 없고 3~4쌍의 우상으로 갈라지며 외총포편이 피침형으로 끝이 중편의 중앙까지 닿고 중편은 긴타원상 피침형으로 검은빛이 도는 특징으로 분류하였다.

이와 같이 가는잎정영영경귀와 깃잎정영영경귀를 포함한 정영영경귀, 흰고려영경귀, 흰잎고려영경귀, 깃잎고려영경귀 등을 포함한 고려영경귀, 그리고 동래영경귀에 대한 보고는 대부분 분류군의 한계에 대한 명확한 설정 없이 식물상의 기록과 이를 근거로 한 변이를 인식하는 정도에 그치고 있다. 따라서 이들 분류군들에 대한 많은 혼란을 초래해 오고 있어 이들의 분류학적 실체와 그 변이성에 대한 연구가 필요하다.

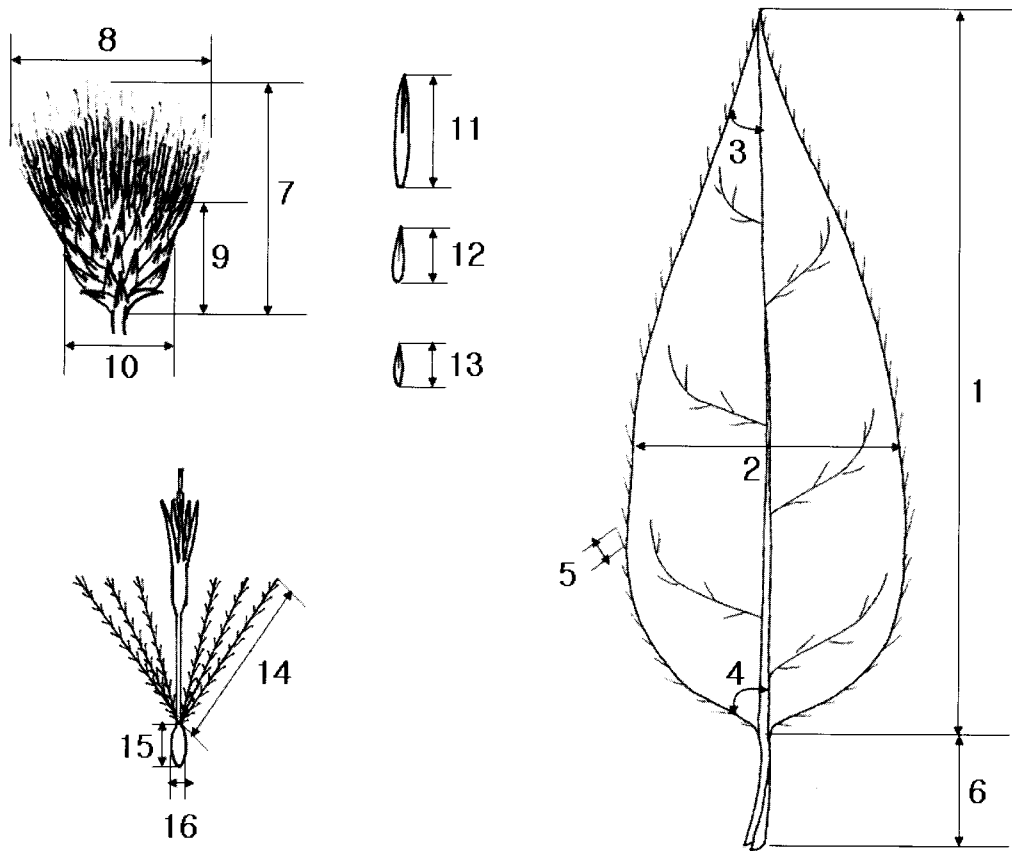


Fig. 1. Diagrams showing the morphological characters measured for the numerical analysis of *C. setidens* and *C. chanroenicum*.

1. LL: Leaf blade length, 2. LW: Leaf width at the midpoint, 3. LA: Leaf apex angle, 4. LBA: Leaf base angle, 5. LSL: Leaf serrate length, 6. PL: Petiole length, 7. FL: Inflorescence length, 8. FW: Inflorescence width, 9. IL: Involucre length, 10. IW: Involucre width, 11. ISL1: Involucral scale length 1, 12. ISL2: Involucral scale length 2, 13. ISL3: Involucral scale length 3, 14. PAL: Pappus length, 15. AL: Achene length, 16. AW: Achene width.

이러한 점에 비추어 이 연구에서는 한국 특산식물로 설정된 고려엉겅퀴, 정영엉겅퀴 그리고 동래엉겅퀴의 형태학적 변이의 경향성을 파악하여 이들의 분류학적 실체를 명확히 하고자 한다.

재 료 및 방 법

이 연구에 사용된 재료는 1998년 5월부터 2002년 9월까지 전국 각지에서 직접 채집한 생지표본들과 서울대학교 자연과학대학 생명과학부 식물석엽표본관 (SNU), 서울대학교 농업생명과학대학 부속수목원 수우표본관 (SNUA), 성균관대학교 자연과학대학 생명과학과 식물표본관 (SKK), 강원대학교 자연과학대학 생명과학부 식물표본관 (KWUN) 등 국내 주요 표본관에 소장되어 있는 석엽표본들, 그리고 The Natural History Museum (BM), The Harvard University Herbaria (GH), Kitakyushu Museum & Institute of Natural History (KMNH), Kyoto University Herbarium (KYO), Institute of Botany, Chinese Academy of Science (PE), Botanical Garden, University of Tokyo (TI) 등 외국 주요 표본관으로부터 대여 및 방문 조사한 석엽표본들을 포함한 약 100여점의 표본들을 사용하였다. 이 연구기간 중에 채집한 생지표본들은 석엽표본으로 제작하여 전주대학교의 석엽표본관 (JJU)에 확증표본으로 소장하였다.

석엽표본들을 이용한 형태학적 조사는 일차적으로 기준표본, 원기재문 그리고 도감류들을 참조하여 각 분류군으로 동정, 분류하였다. 이로부터 각 분류군의 분포범위를 파악하고 잎, 꽃, 화서, 열매 등 기관별로 형태학적 특징과 주요 식별형질들을 측정하여 분석하였다. 고려엉겅퀴와 정영엉겅퀴의 경우는 형태학적 변이성을 잘 반영하고 있는 잎의 길이와 폭, 엽병의 길이, 털의 밀도, 엽두와 엽저의 각도, 화서의 크기, 꽃의 색깔, 총포의 크기, 총포편의 크기와 배열, 수과의 크기, 관모의 길이 등 29개의 형질들을 조사하였다 (Fig. 1, Table 1). 표본의 보존 상태에 따른 측정치의 편차를 막기 위하여 형질들이 잘 보존된 표본들 즉, 고려엉겅퀴 19 개체와 정영엉겅퀴 7개체 등 총 26개의 표본들을 주의 깊게 재선정하여 측정하고 수리분류학적 분석을 수행하였다. 미세형질들은 해부 현미경하에서 vernier callipers와 light scale lupe ($\times 7$, $\times 10$)를 사용하여 측정하였으며 각 형질들은 부위에 따른 변이를 배제하기 위하여 가능한 동일 부위의 기관으로부터 측정하였다.

동래엉겅퀴는 원기재문을 참조하여 생육지를 직접 방문 조사하고 기준표본과 국내의 표본관에 소장되어 있는 석엽표본 10점을 대상으로 형태학적 형질을 조사하였다.

측정 결과 얻어진 자료는 주성분분석 (principal components analysis)을 수행하였으며, 주성분분석은 initial data matrix로부터 correlation matrix를 계산하여 SAS program (SAS Institute, 1999: version 8.01)을 이용하여 실시하였다.

결 과

형질변이: 고려엉겅퀴와 정영엉겅퀴의 외부 형태학적 형질들을 비교하기 위하여 잎, 꽃, 총포, 관모, 그리고 수과 등 조사된 29개의 형질에 대한 변이를 표로 나타내어 비교하였다

Table 1. Twenty-nine morphological characters used in numerical analysis of *C. setidens* and *C. chanroenicum*. See Fig. 1 for further clarification.

1. LL: Leaf blade length (cm)
2. LW: Leaf width at the midpoint (cm)
3. LL/LW: Leaf blade length/Leaf width at the midpoint (character 1/character 2)
4. LA: Leaf apex angle (degree)
5. LBA: Leaf base angle (degree)
6. LUD: Leaf upper surface hair density (no./mm ²)
7. LLD: Leaf lower surface hair density (no./mm ²)
8. LSN: Leaf serrate number (no.)
9. LSL: Leaf serrate length (cm)
10. LM: Leaf margin thickness (mm)
11. PL: Petiole length (cm)
12. PL/LL: Petiole length/Leaf blade length (character 11/character 1)
13. FN: Flower number (no.)
14. FL: Inflorescence length (cm)
15. FW: Inflorescence width at the midpoint (cm)
16. FC: Flower color (0, violet ; 1, yellowish white)
17. IL: Involucre length (cm)
18. IW: Involucre width at the midpoint (cm)
19. ISA: Involucral scale arrangement (no.)
20. ISL1: Involucral scale length 1 (cm)
21. ISL2: Involucral scale length 2 (cm)
22. ISL3: Involucral scale length 3 (cm)
23. ISW1: Involucral scale width 1 (cm)
24. ISW2: Involucral scale width 2 (cm)
25. ISW3: Involucral scale width 3 (cm)
26. PAL: Pappus length (cm)
27. PAN: Pappus number (no.)
28. AL: Achene length (cm)
29. AW: Achene width (cm)

(Table 2).

잎의 형질 (형질 1 ~ 12)에 있어서 고려영경귀는 길이 9.23 ± 2.76 cm, 폭 4.51 ± 1.62 cm,

길이와 폭의 비 2.13 ± 0.43 cm, 엽두의 각 $22.79 \pm 3.79^\circ$, 엽저의 각 $52.53 \pm 6.67^\circ$ 이었으며 정영영경귀는 길이 10.19 ± 2.84 cm, 폭 5.29 ± 1.74 cm, 길이와 폭의 비 1.97 ± 0.23 cm, 엽두의 각 $21.00 \pm 1.91^\circ$, 엽저의 각 $52.57 \pm 6.90^\circ$ 를 보여 두 분류군이 대체적으로 비슷한 수준을 나타냈으며 엽병의 길이는 고려영경귀 2.67 ± 1.50 cm, 정영영경귀 3.11 ± 1.42 cm로 약간의 차이가 있는 것으로 나타났다.

꽃에 관한 형질 (형질 13 ~ 16)에 있어서 이 두 분류군의 주요 형질 상태인 꽃의 색깔의 경우 정영영경귀는 황백색이나 고려영경귀는 홍자색, 황백색, 흰색 등을 관찰할 수 있었다.

총포의 형질 (형질 17 ~ 형질 25)에 있어서 고려영경귀는 총포편의 배열 6.47 ± 0.51 , 총포편의 길이 (I ~ III) $0.31 \pm 0.11 \sim 0.41 \pm 0.11$ cm, 총포편의 폭 (I ~ III) $0.10 \pm 0.00 \sim 0.11 \pm 0.02$ cm 이었으며 정영영경귀는 총포편의 배열 6.43 ± 0.53 , 총포편의 길이 (I ~ III) $0.30 \pm 0.10 \sim 0.39 \pm 0.11$ cm, 총포편의 폭 (I ~ III) $0.10 \pm 0.00 \sim 0.11 \pm 0.02$ cm 등 차이가 거의 없는 것으로 나타났다.

관모와 수과의 형질 (형질 26 ~ 형질 29)에 있어서도 고려영경귀는 관모의 길이 1.11 ± 0.28 cm, 관모의 수 35.53 ± 8.57 , 수과의 길이 0.15 ± 0.19 cm, 수과의 폭 0.19 ± 0.09 cm 이었으며 정영영경귀는 관모의 길이 1.19 ± 0.27 cm, 관모의 수 44.00 ± 4.36 , 수과의 길이 0.17 ± 0.21 cm, 수과의 폭 0.20 ± 0.10 cm 등 차이가 거의 없는 것으로 나타났다.

주성분분석: 고려영경귀와 정영영경귀의 형태변이 양상을 규명하고 그 실체와 한계를 객관적으로 파악하기 위해, 이 두 분류군들의 주요 식별형질인 29개의 형질들 (Table 1)을 사용하여 주성분분석을 수행하였다. 주성분분석 결과, 적재값이 높은 처음 3개의 주성분 1, 2, 3에 대한 주성분 적재값 (loading value)을 Table 3에 나타냈으며 최초의 3개 주성분의 전체 공분산 (covariance)에 대한 누적기여율은 78.3%로 나타났다. 주성분 1은 전체 공분산에 대한 기여율이 55.7%이며, 잎의 길이 (형질 1), 잎의 거치수 (형질 8), 엽병의 길이 (형질 11), 화서의 길이 (형질 14), 그리고 총포의 길이 (형질 17) 등과 높은 상관관계가 있음을 나타내고 있는데 이들 형질의 주성분 1에 대한 적재치는 각각 0.2386 (형질 1), 0.2355 (형질 8), 0.2397 (형질 11), 0.2388 (형질 14), 0.2428 (형질 17) 등 이다. 주성분 2는 전체 공분산에 대해 15.4%의 기여율을 보이며, 총포편의 길이 II (형질 21), 총포편의 길이 III (형질 22), 총포편의 폭 II (형질 24), 총포편의 폭 III (형질 25), 그리고 관모의 수 (형질 27) 등과 높은 상관관계를 보이고 있다. 각 형질들의 주성분 2에 대한 적재치는 각각 0.3266 (형질 21), 0.3333 (형질 22), 0.3681 (형질 24), 0.3553 (형질 25), 그리고 -0.3038 (형질 27) 등 이다. 주성분 3은 전체 공분산에 대해 7.2%의 낮은 기여율을 보이며 잎의 길이/폭 (형질 3; 0.3898), 엽두의 각 (형질 4; -0.3088), 엽저의 각 (형질 5; -0.3329), 잎 아래면의 털 밀도 (형질 7; 0.4009), 그리고 관모의 수 (형질 27; 0.3763) 등이 상대적으로 큰 영향을 미치고 있다. 주성분 중에서 기여율이 높은 주성분 1과 2를 축으로 나타낸 결과 고려영경귀와 정영영경귀는 서로 섞여 구분이 되지 않았다 (Fig. 2-I).

또한, 두 분류군들 간의 잎에 관한 주요형질이 29개의 형질들 중에서 12개 형질로 이 형질

Table 2. Means and standard deviation of 29 morphological characters for the *C. setidens* and *C. chanroenicum*. Measurements were taken from herbarium specimens. Character numbers correspond to those in Table 1.

Character No.	<i>C. setidens</i>	<i>C. chanroenicum</i>
1	9.23 ± 2.76	10.19 ± 2.84
2	4.51 ± 1.62	5.29 ± 1.74
3	2.13 ± 0.43	1.97 ± 0.23
4	22.79 ± 3.79	21.00 ± 1.91
5	52.53 ± 6.67	52.57 ± 6.90
6	2.58 ± 0.84	3.14 ± 0.90
7	1.58 ± 1.35	2.86 ± 0.69
8	94.05 ± 30.85	99.57 ± 22.90
9	0.12 ± 0.02	0.12 ± 0.02
10	0.04 ± 0.00	0.04 ± 0.00
11	2.67 ± 1.50	3.11 ± 1.42
12	0.27 ± 0.09	0.29 ± 0.07
13	3.21 ± 2.70	3.14 ± 2.34
14	2.18 ± 0.44	2.20 ± 0.36
15	1.97 ± 0.45	2.04 ± 0.29
16	0.16 ± 0.37	1.00 ± 0.00
17	1.82 ± 0.37	1.87 ± 0.35
18	1.48 ± 0.42	1.59 ± 0.37
19	6.47 ± 0.51	6.43 ± 0.53
20	0.31 ± 0.11	0.30 ± 0.10
21	0.34 ± 0.11	0.31 ± 0.08
22	0.41 ± 0.11	0.39 ± 0.11
23	0.10 ± 0.00	0.10 ± 0.00
24	0.11 ± 0.02	0.11 ± 0.02
25	0.11 ± 0.02	0.11 ± 0.02
26	1.11 ± 0.28	1.19 ± 0.27
27	35.53 ± 8.57	44.00 ± 4.36
28	0.15 ± 0.19	0.17 ± 0.21
29	0.19 ± 0.09	0.20 ± 0.10

Table 3. Loading of the first three principal components for 29 morphological characters of the *C. setidens* and *C. chanroenicum*. Character numbers correspond to those in Table 1.

Character No.	Components		
	1	2	3
1	0.2386	-0.0733	0.0950
2	0.2191	-0.1037	-0.1230
3	-0.0482	0.2419	0.3898
4	0.1823	0.1416	-0.3088
5	0.1741	-0.1399	-0.3329
6	0.1618	-0.2028	-0.1916
7	0.1146	-0.2598	0.4009
8	0.2355	-0.0953	0.0091
9	0.1928	0.0019	0.2674
10	0.2142	-0.0575	0.0200
11	0.2397	-0.1110	-0.0143
12	0.1975	-0.1853	-0.1355
13	0.2105	-0.0245	0.1618
14	0.2388	0.0701	0.0137
15	0.2304	0.0635	-0.0976
16	0.0304	-0.1527	0.1826
17	0.2428	-0.0005	-0.0359
18	0.2235	0.0711	-0.0003
19	0.1903	-0.0203	-0.0079
20	0.1715	0.2894	0.1065
21	0.1594	0.3266	-0.0588
22	0.1618	0.3333	-0.0221
23	0.0000	0.0000	0.0000
24	0.1015	0.3681	0.1880
25	0.1221	0.3553	-0.0369
26	0.2217	0.0621	0.1892
27	0.1104	-0.3038	0.3763
28	0.2318	-0.0758	0.0485
29	-0.1821	0.1203	0.1656
Eigenvalue	15.5889	4.3191	2.0102
Cumulative % of eigenvalue	55.7	71.1	78.3

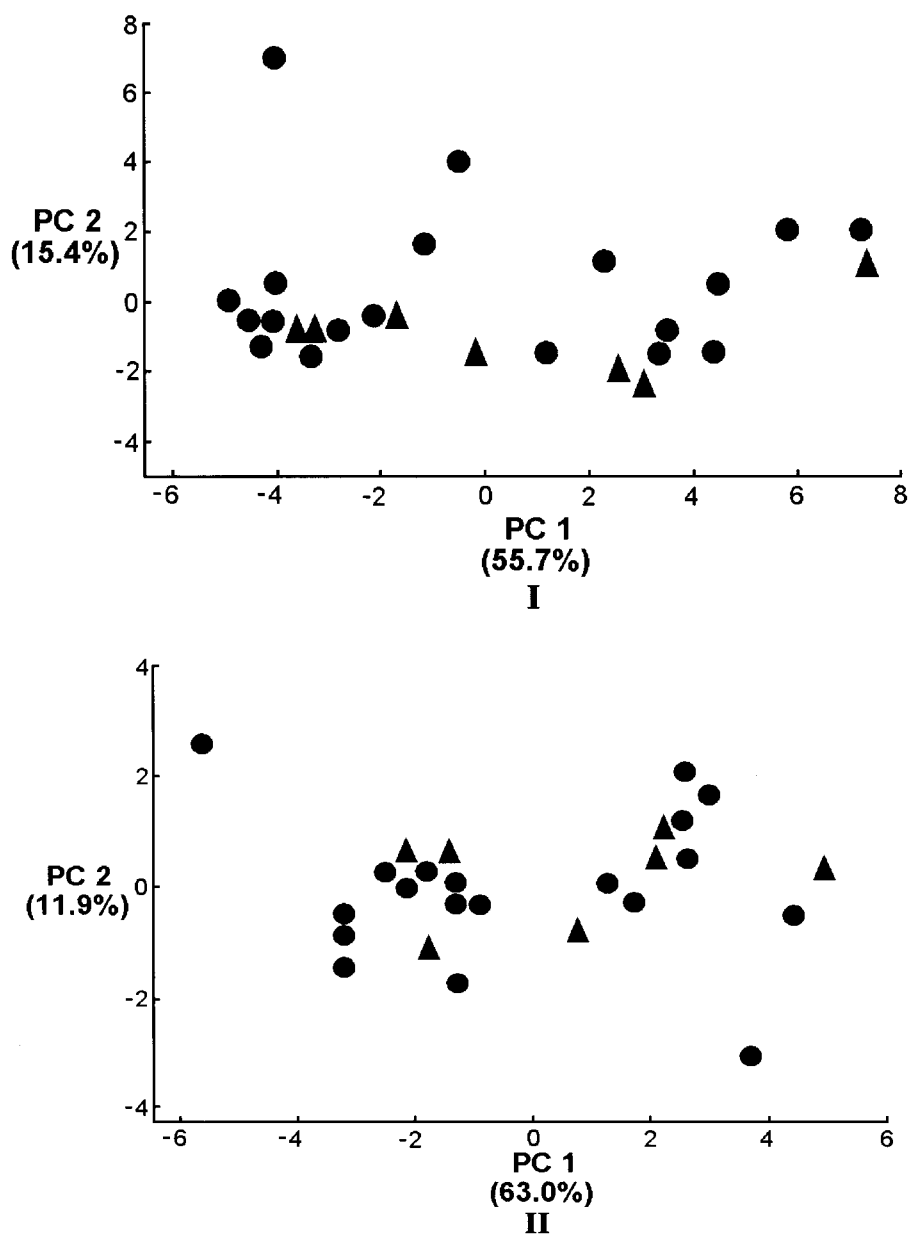


Fig. 2. Results obtained from a principal component analysis of the *C. setidens* and *C. chanroenicum*. I : using 29 diagnostic character, II : using 12 leaf characters.

●=*C. setidens*, ▲=*C. chanroenicum*

들만을 선별하여 유효성을 검정한 후 주성분 분석한 결과 Table 4와 같이 주성분 1, 2 그리고 3이 각각 63.0%, 11.9% 그리고 8.7%를 차지하여 전체분산의 83.6%를 차지하였다. 주성분 1은 Table 4와 같이 잎의 거치수 (형질 8)와 엽병의 길이 (형질 11)가 높은 상관관계가 있음을 나타내며 이들 형질의 주성분 1에 대한 적재치는 각각 0.3445 (형질 8)와 0.3529 (형질 11)이다. 주성분 2는 잎의 길이/ 폭 (형질 3)과 잎 아랫면의 털 밀도 (형질 7)가 높은 상관관계를 보이고 이들 형질들의 적재치는 각각 0.6201 (형질 3)과 0.4135 (형질 7)이다. 주성분 3은 전체 공분산에 대해 8.7%의 낮은 기여율을 보이며 엽두의 각 (형질 4; 0.5861)과 잎 아랫면의 털 밀도 (형질 7; -0.5805) 등이 상대적으로 큰 영향을 미치고 있다. 기여율이 높은 주성분 1과 2를 축으로 나타낸 결과, 29개 형질을 주성분 분석한 결과와 마찬가지로 고려엉겅퀴와 정영엉겅퀴는 서로 섞여 구분이 되지 않았다 (Fig. 2-II).

석엽표본 분석: 동래엉겅퀴의 경우 Fig. 3과 같이 일본 동경대 표본관 (TI)에 소장된 정기준 표본 (TI ?, 1900.10.17, 부산)과 다른 석엽표본 (TI ?, 1928.08.29, 경남 동래군 동래읍) 1점을 확인한 결과, 주요 식별형질들이 엉겅퀴 [*C. japonicum* var. *ussuriense* (Regel) Kitam.]와 다른 점을 찾기 어려웠다. 국내 표본관에 소장되어 있으며 동래엉겅퀴로 동정된 9점의 표본 [CBBA (전북대 생물학과 표본관) 200007131025, 1998.09.20, 경남 거창군; PSNA (부산대 약학과 표본관) 200005161008, 1988.04.16, 부산광역시 진구 백양산; NPRA (서울대 천연물연구소 표본관) 200102081023, 1988.09.20, 경남 거창군; CBPA (충북대 약학과 표본관) 200106211010, 1981.10.31, Japan Chohroh-ga-take; CBPA 200106211014, 1990.10.28, Japan Miyano; CBBA 200409032022, 1998.09.20, 경남 함천군 황매산; CBBA 200409051007, 1999.08.29, 전남 장흥군; CBBA 200408271160, 1998.09.20, 경남 거창군 감악산; CNNA (전남대 생물학과 표본관) 200409181154, 1998.05.17, 광주광역시 전남대] 등도 대부분 엉겅퀴를 동래엉겅퀴로 오동정된 것으로 확인되었다. 또한, 원기재문상 기준표본의 채집지인 경남 부산과 동래일대에서 채집된 표본으로 엉겅퀴의 이명 중 하나인 *C. japonicum* var. *litorale* (Maxim.) Kitamura로 동정되어 있는 일본 경도대 표본관 (KYO)의 표본 (KYO ?, 1930.07.10, 부산) 2점과 미국 하버드대 표본관 (GH)의 표본 (GH ?, ?, 경남 부산부 동래온천) 1점을 발견하였으나 이것 역시 엉겅퀴의 오동정 표본이었다. 또한, 생지표본의 채집을 위하여 정기준 표본의 채집지인 경남 부산과 동래일대 지역을 조사하였으나 이 지역은 전체적으로 도시화되어 채집지가 유실됨으로써 채집이 불가능하였다.

한편, 조사된 석엽표본들 중 고려엉겅퀴와 정영엉겅퀴로 각각 동정된 표본들은 형태학적으로 거의 유사하여 고려엉겅퀴로 동정된 표본 (*C. coreanum*; *C. setidens*의 이명)과 정영엉겅퀴 (*C. chanroenicum*)로 동정된 표본들이 섞여 있었다. 원기재문에 분포지가 지리산, 가야산, 조령 및 구례 등지로 한정된 정영엉겅퀴로 동정된 표본들의 채집지역을 보면 전남 광주 무등산 (TI ?, 1935.10.07; TI ?, 1928.?.?.; KYO ?, 1935.10.07; KYO ?, 1928.?.?.), 전북 장수군 덕유산 (TI ?, 1940.09.29; TI ?, 1935.09.12; KYO ?, 1940.09.29; KYO ?, 1935.09.12), 경기도 광릉 (TI ?, 1926.?.?.; KYO ?, 1926.?.?.), 울산광역시 신불산 [KBNA (경북대 생물학과 표본



Fig. 3. An examined type specimen (TI* ?, 1900.10.17, 부산) of *Cirsium toraiense* Nakai ex Kitamura. *: University of Tokyo, Japan.

관) 200407201035, 2003.10.04], 전남 광양시 백운산 (CNNA 200005182007, 1999.09.20), 강원도 속초시 설악산 [KNKA (국립수목원 표본관) 200405311043, 2002.09.24], 충북 제천시 월악산 (KNKA 200405311042, 2002.10.10), 경북 울진군 진조산 (KBNA 200104161001, 1979.09.09),

Table 4. Loading of the first three principal components for leaf characters of the *C. setidens* and *C. chanroenicum*. Character numbers correspond to those in Table 1.

Character No.	Components		
	1	2	3
1	0.3417	0.2009	-0.0181
2	0.3349	-0.1331	-0.0918
3	-0.1406	0.6201	0.3767
4	0.2395	-0.1808	0.5861
5	0.2824	-0.3130	0.1619
6	0.2794	-0.2449	-0.3180
7	0.2021	0.4135	-0.5805
8	0.3445	0.1222	0.0259
9	0.2439	0.3881	0.1382
10	0.3072	0.1290	0.1356
11	0.3529	0.0825	0.0518
12	0.3135	-0.0824	0.0236
Eigenvalue	7.5573	1.4292	1.0501
Cumulative % of eigenvalue	63.0	74.9	83.6

경북 청송군 산지봉 (KBNA 200103211030, 2000.10.01), 경북 의성군 갈라산 (KBNA 200104102054, 2000.08.06), 경북 봉화군 배바위산 (KBNA 200105241054, 1977.10.13), 경북 영천시 보현산 (KBNA 200408052053, 1997.09.14), 대구광역시 팔공산 (KBNA 200408301046, 1993.10.22), 전북 무주군 덕유산 (CBBA 200106201065, 1999.09.04) 등 전국적으로 분포하는 것으로 나타났다.

반면에 꽃이 흰색인 흰고려엉겅퀴는 일본 동경대의 표본관에 소장되어 있는 석엽표본 (TI ?, 1916.09.04, 강원도; TI 2784, 1914.08.02, 함북 나진시 송진산)에 의해서, 잎 뒷면이 흰색인 흰고려엉겅퀴는 Fig. 4와 같이 일본 경도대의 표본관에 소장되어 있는 기준표본 (KYO ?, 1932.08.15, 금강산)과 석엽표본 (KYO ?, 1931.10.21, 금강산; TI ?, 1900. 10.14, 북한산; TI 5359, 1930.8.?, 평남 성천군 능중면; TI ?, 1901.09.03, Corea ?) 4점 그리고 이화여대 표본관에 소장되어 있는 석엽표본 [EWUA (이화여대 생물학과 표본관) 200104231072, 1967.09.24, 경기도 포천군 광릉 국립수목원; EWUA 200104231073, 1983.09.12, 강원도 평창군 오대산; EWUA 200104231074, 1983.09.12, 강원도 평창군 오대산; EWUA 200104231075, 1994.10.08, 강원도 평창군 오대산] 4점 등에 의해서 그 실체를 확인할 수 있었다. 또한, 한국식물연구원에 소장되어 있는 잎이 깃꼴모양인 깃잎정영엉겅퀴 (Korea Plant Research Institute,

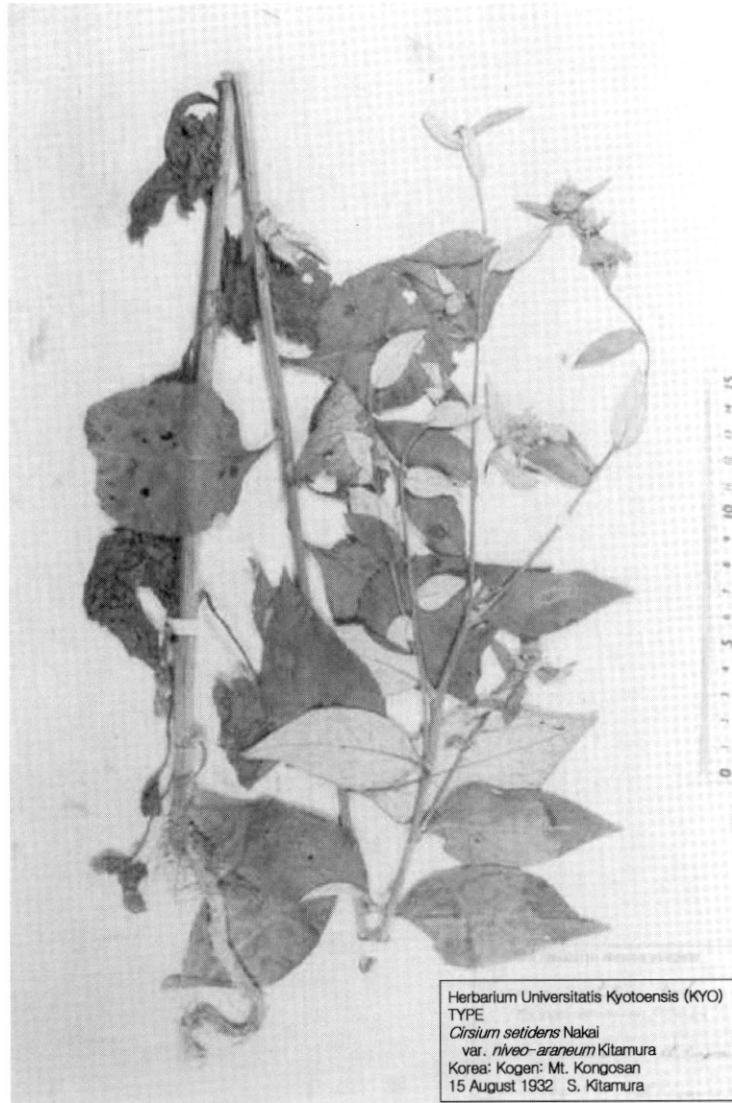


Fig. 4. An examined type specimen (KYO^o ?, 1932.08.15, 금강산) of *Cirsium setidens* var. *niveo-araneum* Kitamura. ^o: University of Kyoto, Japan.

1998.09.08, 덕유산)와 깃잎고려영경귀 (Type; Korea Plant Research Institute, 2003.08.31, 함백산)는 기준표본과 석엽표본 등을 통하여 그 실체를 확인하였다.

분류학적 처리: 형태 형질의 변이, 주요인 분석 그리고 석엽표본 분석 등의 결과를 종합하

Table 5. Taxonomic treatment of this study.

Scientific name (Korean name)	Taxonomic treatment
<i>C. chanroenicum</i> Nakai (정영영경귀)	▶▶▶ <i>C. setidens</i> (Dunn) Nakai var. <i>setidens</i> (Dunn) Nakai (고려영경귀)
var. <i>lanceolata</i> Kitamura (가는잎정영영경귀)	
var. <i>pinnatifolium</i> Y. Lee (깃잎정영영경귀)	
<i>C. setidens</i> (Dunn) Nakai (고려영경귀)	▶▶▶ <i>C. setidens</i> (Dunn) Nakai var. <i>setidens</i> (Dunn) Nakai (고려영경귀)
var. <i>niveo-araneum</i> Kitamura (흰잎고려영경귀)	▶▶▶ var. <i>niveo-araneum</i> Kitamura (흰잎고려영경귀)
var. <i>pinnatifolium</i> Y. Lee (깃잎고려영경귀)	▶▶▶ var. <i>pinnatifolium</i> Y. Lee (깃잎고려영경귀)
f. <i>alba</i> T. Lee (흰고려영경귀)	▶▶▶ f. <i>alba</i> T. Lee (흰고려영경귀)
<i>C. toraiense</i> Nakai ex Kitamura (동래영경귀)	▶▶▶ <i>C. japonicum</i> var. <i>ussuriense</i> Kitamura (영경귀)
3 species 4 varieties 1 forma	4 varieties 1 forma

여 Table 5와 같이 분류학적 처리를 하였다. 정영영경귀는 형태학적 변이 폭은 물론이고 기존의 주요 식별 상태로 간주되어 온 꽃 색깔이 황백색인 형질 상태는 고려영경귀에서도 볼 수 있으므로 고려영경귀로, 가는잎 정영영경귀 역시 고려영경귀의 잎 형질의 변이 폭에 포함되므로 고려영경귀의 범주에 들어가는 것으로 정리하였다. 반면에 꽃이 흰색인 흰고려영경귀, 잎 뒷면이 흰색인 흰잎고려영경귀 (Fig. 4) 그리고 잎이 깃꼴모양인 깃잎고려영경귀 (Fig. 5)는 기준표본과 석엽표본들에 의해 실체가 확인되어 고려영경귀의 변종으로 인정하였다. 또한 동래영경귀는 동경대 표본관에 소장되어 있는 기준표본 (Fig. 3)의 형태학적 형질들이 영경귀와 동일하고 국내외 표본관의 10점의 표본들도 영경귀를 오동정한 것으로써 그 실체를 인정하기 어려워 영경귀의 범주에 넣는 것으로 정리하였다.

고 찰

종래의 학자들 (Nakai, 1912; Chung, 1956; T. Lee, 1980; W. Lee, 1996; Y. Lee, 1996; S. Lee, 1997)은 고려영경귀와 정영영경귀의 주요 식별 형질로 총포와 총포편의 크기, 엽저의 모양, 엽병의 길이 그리고 꽃의 색깔 등을 열거하였으나 Table 2와 같이 이 연구에 의하면 이 형질들은 연속적인 형태적 가소성 (phenoplasticity) 변이를 보여 중간 식별에 유용하지 않았다.

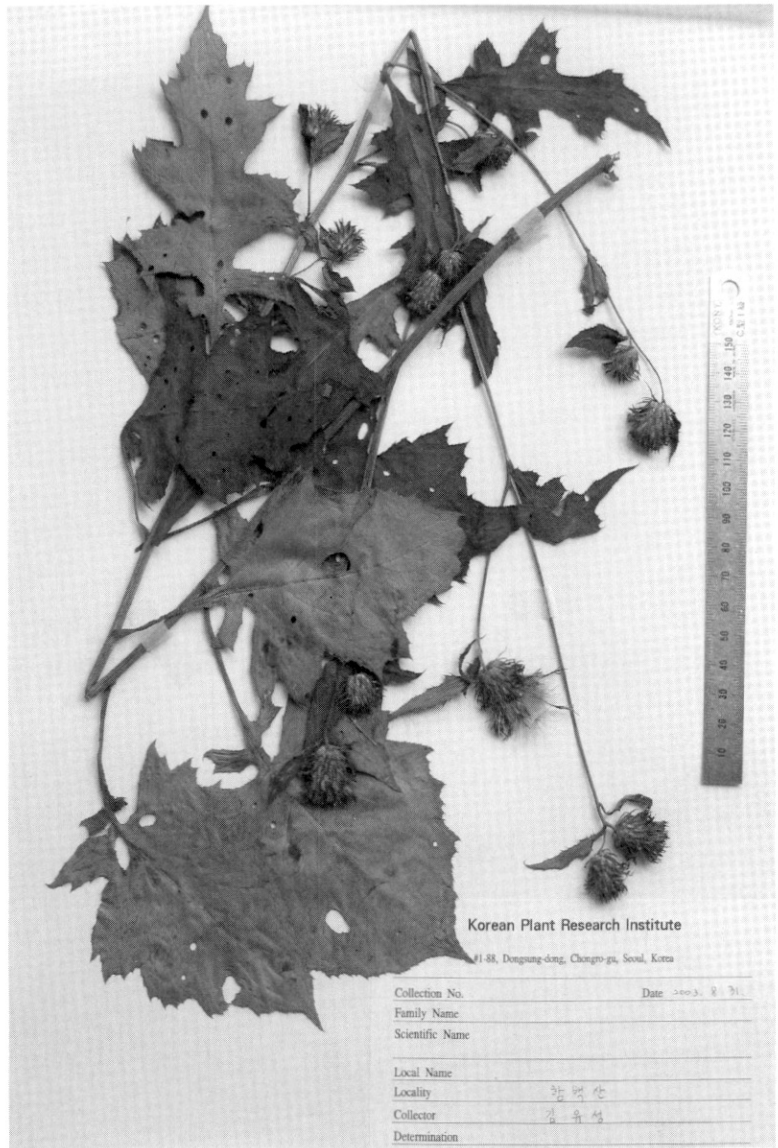


Fig. 5. An examined type specimen (KPRI* ?, 2003.08.31, 함백산) of *Cirsium setidens* var. *pinnatifolium* Y. Lee. *: Korea Plant Research Institute, Korea.

고려엉겅퀴와 정영엉겅퀴는 지역집단 또는 개체 간에 잎, 총포, 꽃의 색깔 등에 있어 다양한 변이가 관찰되었으며 특히, 이 두 분류군의 주요 식별형질로 알려진 꽃의 색깔에 있어서 정영엉겅퀴의 주요 식별형질인 황백색 꽃을 고려엉겅퀴에서도 볼 수 있었다. 고려엉겅퀴의

꽃 색깔은 홍자색에서부터 분홍색, 황백색 그리고 흰색 등으로 다양하게 나타나 기존의 문헌 (Nakai, 1912; Chung, 1956; T. Lee, 1980; W. Lee, 1996; Y. Lee, 1996)들에서처럼 이를 두 분류군간의 식별형질로써 사용하기 적합하지 않았다. 뿐만 아니라 잎과 총포 등의 형질에서도 지역집단 또는 개체 간에 이 두 분류군을 구분하기가 불가능하였으며 수과와 관모 등의 다른 형질들 또한 두 분류군이 거의 유사하였다. 이러한 사실은 정량적인 형질조사 결과 대부분의 형질에서 두 분류군의 형질 조사치들이 평균값에서 거의 유사한 값을 보여 뒷받침하고 있다. 이어, 주성분 분석의 결과 (Fig. 2)에서와 같이 두 분류군은 서로 섞여 하나의 집단을 형성하므로 정영영경귀를 고려영경귀로 처리하는 것이 타당하다고 판단하였다. 또한, 잎이 피침형 또는 선상 피침형으로 좁고 끝이 뾰족하다는 특징에 의거하여 분류한 가늘고정영영경귀도 고려영경귀의 변이 폭에 포함되므로 이 또한 고려영경귀로 정리하는 것이 타당하다고 판단하였다. 반면에 꽃이 흰색인 흰고려영경귀와 잎 뒷면이 흰색인 흰고려영경귀 (Fig. 4)는 기준표본과 석엽표본 등에서 확인되었으므로 고려영경귀의 변종으로 처리하는 것이 타당한 것으로 판단된다. 또한, Y. Lee (2004)에 의해 신변종으로 기재된 깃고려영경귀는 엽연에 결각이 없는 고려영경귀에 비해 잎이 깃꼴모양으로 결각이 있는 것을 기준표본 (Fig. 5)과 석엽표본 등을 통해 그 실체가 인정되므로 고려영경귀의 변종으로 인정하였다. 그러나 정영영경귀에 비해 잎이 깃꼴모양인 특징에 의해 분류한 깃고정영영경귀의 경우 연구결과 정영영경귀가 고려영경귀로 정리되었으므로 고려영경귀의 변종인 깃고려영경귀로 정리하는 것이 적절하다고 생각한다.

동래영경귀는 Nakai (1923)가 *C. yoshinoi*, Kitamura (1936)가 *C. toraiense*로 정리한 분류군으로 경남의 부산 및 동래 근처에 제한적으로 분포하며 잎은 긴타원형으로 털이 없고 3~4쌍의 우상으로 갈라지며 짧은 가시가 있으며 꽃은 홍자색으로 외총포편이 피침형으로 끝이 중편의 중앙까지 닿고 중편은 긴타원상 피침형으로 검은빛이 도는 특징 등으로 신종 기재하였다 (T. Lee, 1980; W. Lee, 1996; Y. Lee, 1996). 그러나 이 분류군의 실체를 확인하기 위하여 정기준 표본의 채집지인 경남 부산과 동래일대 지역을 현지 방문하여 조사하였으나 그 일대가 전체적으로 도시화되어 채집지가 유실됨으로써 동래영경귀의 실체를 찾을 수 없었다. 또한, 정기준 표본 (Fig. 3)과 동래영경귀로 동정된 석엽표본을 조사한 결과, 영경귀의 변이 폭에 포함이 되었으며 외국 표본관에서 대여한 표본 중 경남 부산부 동래온천과 부산에서 채집된 표본들을 발견하였으나 이 표본들 역시 영경귀의 오동정이었다고 국내 표본관에 소장되어 있는 동래영경귀의 석엽표본들 역시 영경귀를 오동정한 것으로 판명되었다.

이러한 증거들을 종합한 결과, 총포의 크기, 꽃의 색깔, 그리고 엽저의 모양이 다르다는 이유만으로 별개의 분류군으로 인정되어 온 정영영경귀와 고려영경귀는 하나의 분류군 즉, 그 변이의 폭이 큰 고려영경귀로 처리하는 것이 타당하다고 판단되며 또한, 동래영경귀는 그 실체를 확인할 수 없었으나 기준표본으로 본 형태학적 형질들이 영경귀의 변이 폭에 속하므로 영경귀로 인정하는 것이 타당하다고 판단된다.

사 사

이 연구를 위해 귀중한 자료들을 제공해 주신 이우철 교수님과 이영노 교수님 그리고 소중한 표본을 대여해 준 BM, GH, KMNH, KWU, KYO, PE, SNU, SNUA, SKK, TI 등 여러 표본관 관계자들에게 감사를 드립니다. 또한 논문 심사 시 정확한 논문이 되도록 교정과 귀중한 조언을 해주신 두 분의 심사위원님들께 감사를 표합니다. 이 연구는 환경부 차세대핵심 환경기술 개발사업의 연구비 (과제 번호 052-041-026)와 2003년 전주대학교 해외방문 연구비의 지원으로 수행되었습니다.

인 용 문 헌

- Bobrov, E. G. and S. K. Czerepanov. 2001. Flora of the USSR. Volume XXVIII Compositae Tribes Cynareae and Mutisieae. Science Publishers, Inc., Enfield (NH), USA.
- Chung, T. H. 1956. Korean Flora. Vol. 2 (Herbaceous Plants). Sinjisa, Seoul (in Korean).
- Dittrich, M. 1977. Cynareae-systematic review. *In* The biology and chemistry of the Compositae. Heywood, V. H., J. B. Harborne and B. L. Turner (eds.). London, New York & San Francisco. Pp. 90-1015.
- Kadota, Y. 1995. Genus *Cirsium* (Asteraceae). *In* Flora of Japan. Vol. IIIb. Angiospermae Dicotyledoneae Sympetalae(b). Iwatsuki, K., T. Yamazaki, D. E. Boufford, and H. Ohba. (eds.). Kodansha, Tokyo. Pp. 119-151.
- Kitagawa, M. 1979. Neo-Lincamenta Florae Manshuricae. J. Cramer, In der A. R. Gantner Verlag Kommanditgesellschaft.
- Kitamura, S. 1936. Compositae Novae Japonicae X. Acta Phytotax. Geobot. 5: 31.
- _____. 1937. Genus *Cirsium*. Compositae Japonicae. Pars prima. Mem. Coll. Sci., Kyoto Imper. Univ., Ser. B, 13:33-134.
- Lee, S. T. 1997. Key of Korean Plant. Academy Publishing Co., Seoul (in Korean).
- Lee, T. B. 1966. Notes on the Korean Plants(2) "several new white forms". Bull. Kwanak Arb. 3: 40.
- _____. 1980. Illustrated Flora of Korea. Hyangmunsa, Seoul (in Korean).
- Lee, Y. N. 1996. Flora of Korea. Kyo-Hak Publishing Co., Seoul (in Korean).
- _____. 2001. Alpine flowers of Korea. Kyo-Hak Publishing Co., Seoul (in Korean).
- _____. 2004. New Taxa of Korean Flora. Bull. Korea Pl. Res. 4: 8.

- Lee, W. T. 1996. Coloured Standard Illustrations of Korean Plants. Academy Publishing Co., Seoul (in Korean).
- Li, H. L. 1978. Flora of Taiwan. Epoch Publishing Co., Ltd. Taipei.
- Melchior, H. 1964. A Engler's Syllabus der pflanzen familien Band II. Gebrüder borntraeger, Berlin-Nikolassee. p.494.
- Miller, P. 1754. Gardeners Dictionary, The Abridged from the folio edition, Ed. 4. London.
- Nakai, T. 1909. Plantae novae Asiaticae. Bot. Mag. (Tokyo) 23: 187.
- _____. 1911. Flora Koreana II. Journ. Coll. Sci. Univ. Tokyo 31: 47.
- _____. 1912. De *Cirsio* Japonico et Coreano. Bot. Mag. (Tokyo) 26: 368.
- _____. 1915. Plantae novae Japonicae et Koreanae IV. Bot. Mag. (Tokyo) 29: 9.
- _____. 1920. Notulae ad Plantas Japoniae et Koreae XXII. Bot. Mag. (Tokyo) 34: 54.
- _____. 1923. Flora Sylvatica Koreana XIV. Pp. 111-125.
- Palibin, J. 1901. Conspectus Florae Koreae. Pars Tertia. Acta Horti Petropolitani.
- Park, M. K. 1974. Keys to the Herbaceous plants in Korea (Dicotyledoneae). Chunggeumsa, Seoul (in Korean).
- SAS Institute. 1999. SAS/STAT® User's Guide Version 8.01. SAS Institute Inc., Cary. NC.
- Shih, C. 1987. Flora Reipublicae Popularis Sinicae. Tomus 78(1). Science Press, Beijing (in Chinese).

Taxonomic Identities of *Cirsium setidens*, *C. chanroenicum* and *C. toraiense*

Song, Mi-Jang and Hyun Kim*

School of Natural Science, Jeonju University, Jeonju 560-759, Korea

Numerical analysis using morphological characters was done in order to clarify taxonomic circumscriptions and identities of Korean endemic, *Cirsium setidens* (Dunn) Nakai, *Cirsium chanroenicum* Nakai, and *Cirsium toraiense* Nakai ex Kitam.. Principal components analysis of *C. setidens* and *C. chanroenicum* using 29 morphological characters and 12 leaves characters revealed one group which could not separate. Identity of *C. toraiense* could not be confirmed by the destruction of habitat, similarity of morphological diagnostic characters between many specimens identified *C. toraiense* including type specimen and *C. japonicum* var. *ussuriense*. In considering the variational patterns of morphological characters, it is strongly suggested that identities of *C. setidens* f. *alba*, *C. setidens* var. *niveo-araneum*, and *C. setidens* var. *pinnatifolium* should be recognized, but *C. chanroenicum* var. *lanceolata* should be included to circumscription of *C. setidens*.

Key words: *Cirsium setidens*, *Cirsium chanroenicum*, *Cirsium toraiense*, morphological characters

*Corresponding author: Phone: +82-63-220-2516, FAX: +82-63-220-2054, hyunk@jeonju.ac.kr