September, 2004
Korean J. Pl. Taxon.
Vol. 34, No. 3, 245~264

한국산 사초속(*Carex* L.) 7절 9종에 대한 분류학적 고찰

오 용 자[1*] · 이 창 숙[2] · 허 선 영[1]
([1]성신여자대학교 생물학과, [2]이화여자대학교 생명과학과)

한국산 사초속, 괭이사초아속(*Vignae*)식물 중 한 꼬마이삭 안에 암꽃과 수꽃이 혼재해 있는 자웅형 이삭을 가지는 9분류군을 대상으로 외부형태형질 특히 화서의 형태(꼬마이삭내 암꽃과 수꽃의 배열, 암·수꽃의 개수, 그리고 화서와 꼬마이삭간의 거리)를 중심으로 재검토하였고 그 외 지하경의 모양, 비늘조각의 길이와 너비, 꼬마이삭, 과낭, 비늘조각, 과낭과 수과의 모양과 길이와 너비 등 외부형태학적 형질을 비교 조사한 결과 이들 형질이 각 종의 식별형질이 됨을 알 수 있었다. 꼬마이삭의 모양, 화서내 꼬마이삭의 갯수에 따라 9분류군을 두 개의 그룹으로 나눌 수 있었으며, 아울러 이들의 검색표를 작성하였다. I 그룹은 진퍼리사초(*C. arenicola*), 대암사초(*C. chordorhiza*), 층실사초(*C. remotiuscula*), 산사초(*C. curta*), 나도벌사초(*C. gibba*)가 속하며 화서내 꼬마이삭의 수는 3-9개이고 모양은 넓은 도난형 또는 좁은 타원형이다. II 그룹은 타래사초(*C. maakii*), 괭이사초(*C. neurocarpa*), 산괭이사초(*C. leiorhyncha*), 애괭이사초(*C. laevissima*)가 속하며 꼬마이삭의 수는 17-28개이고 모양은 난형이다.

주요어: 사초속, 외부형태학적형질, 화서, 꼬마이삭, 수과, 과낭

사초속 (*Carex* L.)식물은 다년생 식물로 사초과(Cyperaceae)의 거의 절반을 차지하고 세계적으로는 2,000여종이 분포한다(Ohwi, 1965; 오, 1983; Reznicek, 1990; 이, 1996). 주로 온대지역에 가장 넓게 분포하는데 동남아시아를 제외한 열대지역의 저지대와 아프리카에 드물게 나타난다. *Vignea*아속 식물은 400-500 여종이 알려져 있는데 북미와 남미에 가장 널리 분포하며 특히 유라시아의 온대와 북반구에 널리 분포한다(Reznicek, 1990).

사초속은 사초과의 Caricoideae족으로 Kükenthal(1909)는 4아속(*Primocarex*, *Vignea*, *Indocarex*, *Eucarex*)으로 분류하였다(Smith and Faulkner 1976; Reznicek 1990). Ohwi(1936)는 2아속(*Vignea*, *Carex*)으로 나누었는데 본 연구에 사용되는 9분류군은 *Vignea*아속에 속한다. 한 꼬마이삭에 암꽃과 수꽃이 복합된 자웅형 이삭을 갖는 *Vignea* 아속은 꼬마이삭이 달린

*교신저자: 전화 (02) 920-7170, 전송 (02) 920-7170, 전자우편: ycoh@sungshin.ac.kr
(접수: 2004년 7월 6일, 완료: 2004년 8월 14일)

축(peduncle)이 발달하지 않고, 암술머리는 2개이나 드물게 3개도 있다. 주축의 기저부분의 총포 아랫부분에 화서의 주축을 감싸고 있는 초(sheath)의 내부(cladoprophyll)는 발달하지 않는다.

Ohwi(1936)는 사초속의 꼬마이삭의 모양, 배열, 암술머리의 수와 과낭의 크기 등으로 56절(section)로 나누었으며 본 연구에서 다룬 9분류군은 7절에 속한다. Ohwi(1936)는 이들 분류군들을 암꽃과 수꽃의 배열상태 만으로 두 그룹으로 나누었는데 암꽃이 아랫부분에 위치하고, 수꽃이 윗부분에 위치한 진퍼리사초, 대암사초, 애괭이사초, 괭이사초, 산괭이사초를 한 그룹으로, 꼬마이삭의 암꽃이 윗부분에 위치하고 수꽃이 아랫부분에 위치한 나도벌사초, 층실사초, 타래사초와 산사초를 한 그룹으로 나누어 다루었다. 또한 타래사초는 꼬마이삭이 느슨하게 배열된 상태로 타래사초를 층실사초와 유사하다고 보았다.

Kukkonen (1984)은 화서에 관하여 세부적으로 연구하였는데 사초과 식물 3아과(Cyperoideae, Caricoideae, Mapanioideae)에 속하는 5종을 대상으로 화서의 세부형태를 Troll(1964)과 Weberling(1981)의 방법으로 도식화하여 꼬마이삭의 형질이 종과 종을 구별할 수 있는 형질이 될 수 있음을 시사하였다. Toivonen(1981)은 사초속 식물 중 5절(*Heleonastes*, *Elongatas*, *Dispermae*, *Stellulate*, *Remotae*) 16종의 교배연구에서 교배종은 화서의 아래부분에 부수적인 꼬마이삭이 하나 더 발생함을 확인하였다. Reznicek(1990)는 사초속 가운데 꼬마이삭에 암·수꽃이 복합되어 나타나는 *Vignea*아속을 가장 원시적인 상태로 가설화하였고, 좀더 분화된 화서로서 *Carex*아속은 대부분 정단 꼬마이삭에 수꽃, 측생 꼬마이삭에 암꽃을 이루며, *Indocarex*아속은 꼬마이삭의 기저부분에 잎같은 것(inflorescence prophylls)이 있음을 지적하여 아속간 화서의 차이가 있음을 밝혀 화서의 중요성을 강조한 바 있다.

한국산 사초속 식물에 관한 연구로는 Nakai(1911)가 234종을, Ohwi(1936)가 202종을 식물지에 도해 설명하였으며, 정(1965)은 70종, 이(1980)는 131종, 오(1983, 1986)는 126종, 이(1996)는 156종의 외부형태형질을 도감이나 식물지에 기재한 바 있다. 한국산 사초속에는 한 꼬마이삭에 암꽃과 수꽃이 혼합되어 있는 분류군, 정단의 꼬마이삭에 암꽃과 수꽃이 혼합되어 있고 측생의 꼬마이삭에는 암꽃만 있는 분류군, 정단의 꼬마이삭은 수꽃만으로 이루어지고, 측생의 꼬마이삭은 암꽃과 수꽃이 혼합되어 있는 분류군과 암꽃과 수꽃이 다른 개체로 이루어진 분류군들이 있다(오, 1983, 1986).

산괭이사초(*C. leiorhyncha* C. A. Meyer)와 도랭이사초(*C. albata* Boott)는 두 종이 혼용되어 사용되기도 하였고 두 종을 함께 다루기도 하였다. 산괭이사초만의 기재는 이(1980)와 이(1996)가 하였고, 도랭이사초만의 기재는 Ohwi(1936), Koyama(1964), 오(1984)가 하였으며 산괭이사초와 도랭이사초를 모두 기재한 것은 Nakai(1911), 정(1965), 이(1996)였다.

본 연구에서는 한 꼬마이삭에 암꽃과 수꽃이 혼합되어 있고, 축(peduncle)이 발달되지 않은 한국산 사초속 14종 가운데 이북에 분포하는 것으로 알려져 재료선택이 어려운 분류군을 제외한 9분류군을 대상으로 하였다. Ohwi(1936)의 분류체계에 따라 정리하여 *Vignea*아속의 7절 (sect. *Foetidae* Tuckerm, sect. *Divisae* H. Christ, sect. *Multiflorae* Kunth, sect. *Gibbae* Wahlenb, sect. *Elongatae* Kunth, sect. *Ovales* Kunth, sect. *Heleonastes* Kunth)에 속하는 9

분류군의 외부형태학적 형질을 재검토 후 각 분류군간의 유연관계를 파악하여 Ohwi의 분류체계를 검토하고자 하였다. 또한 분류군에 문제가 되었던 산괭이사초와 도랑이사초의 실체를 파악하고자 하였다. 외부형태형질 중 특히 한국산 사초속에 관한 세밀한 연구가 이루어지지 않은 화서를 중심으로 재검토하여, 화서의 세부 형질이 종간 분류형질에 유용한지를 분석하였으며, 각 분류군간에 유연관계를 파악하였고 검색표를 작성하였다.

재 료 및 방 법

본 연구에 사용되는 재료는 1969년 6월 10일 부터 1994년 5월 26일까지 채집된 것으로 확증표본은 성신여자대학교 자연과학대학 식물표본실(SWH)에 보관하였다(Appendex 1).

각 종의 성숙한 개체의 화서, 포의 유무, 길이와 너비, 꼬마이삭의 모양, 길이, 너비와 수, 암꽃과 수꽃의 비늘조각의 길이, 너비와 모양, 암꽃과 수꽃의 개수, 과낭의 길이, 너비와 모양, 과낭의 윗부분을 조사하였다. 각 형질의 측정은 성숙한 개체를 대상으로 20개체씩 조사하여 (단 재료부족으로 산사초, 애괭이사초, 층실사초 제외) 최소치-평균치-최대치(mm)를 구하였다. 암꽃과 수꽃의 개수는 꼬마이삭의 기저부분에서 정단부분까지의 암꽃과 수꽃의 개수를 해부현미경으로 측정하였고(Olympus VT), Kukkonen(1984), Troll(1964), Weberling(1981)의 방법에 따라 Tracing paper에 도식화하였다.

화서의 배열에서 주축과 측지를 확장하고, 포의 길이는 축소하였고 암꽃은 ○, 수꽃은 ● 로 표시하였다(Fig. 1). 그리고 과낭과 수과는 해부현미경(Olympus SZ-PT)사진을 찍어 관찰하였다. 꼬마이삭의 용어는 spikes(Kukkonen 1984; Reznicek, 1990)나 spikelet으로 사용하였다.

결 과

1. 화서(inflorescence): 화서의 모양은 진퍼리사초(*C. arenicola* F. Schmidt.)가 좁은 난형, 애괭이사초(*C. laevissima* Nakai), 산괭이사초(*C. leiorhyncha* C. A. Mey.) 타래사초(*C. maackii* Maxim.)와 괭이사초(*C. neurocarpa* Maxim.)는 난상 원통형(ovoid-cylindric), 대암사초(*C. chordorhiza* Ehrh.)는 난형이다(Fig. 2). 화서의 길이는 산괭이사초가 34.0-54.8-84.0mm로 가장 길었고, 대암사초가 5.0-8.5-11.0mm로 가장 짧았다(Table 1).

9분류군의 화서는 한 꼬마이삭에 암꽃과 수꽃의 위치에 따라 암꽃이 아랫부분에, 수꽃이 윗부분에 위치하는 웅자형 이삭화서(androgynous)와 암꽃이 윗부분에, 수꽃이 아랫부분에 위치하는 자웅형 이삭화서(gynecandrous)로 확인되었다. 웅자형 이삭화서에 속하는 분류군은 진퍼리사초, 대암사초, 애괭이사초, 산괭이사초와 괭이사초이고, 자웅형 이삭화서에 속하는 종

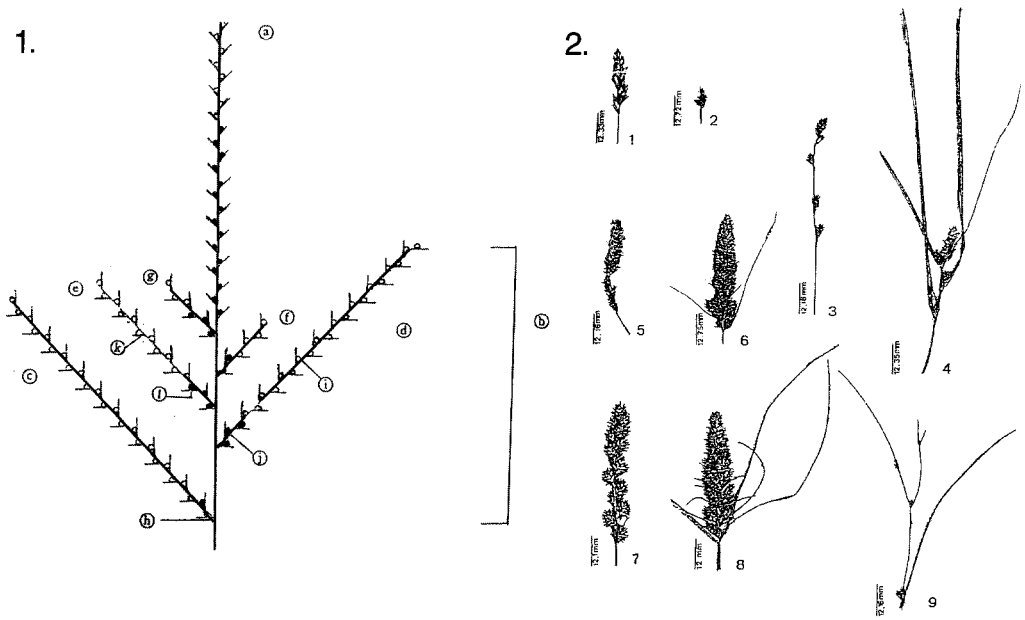

Fig. 1. Diagram of inflorescence in *Carex* with terminologies used for this study (Kukkonen, 1984). ⓐ MF (Main florescence, sixth spikelet), ⓑ CoF (Coflorescence), ⓒ S1 (First spikelet), ⓓ S2 (Secondary spikelet), ⓔ S3 (Third spikelet), ⓕ S4 (Fourth spikelet), ⓖ S5 (Fifth spikelet), ⓗ Inflorescence bract, ⓘ Pistilate flower, ⓙ Staminate flower, ⓚ Pistilate scale, Ⓘ Staminate scale.

Fig. 2. Inflorescence of 9 taxa in Korean *Carex*. 1. *C. arenicola*, 2. *C. chordorhiza*, 3. *C. curta*, 4. *C. gibba*, 5. *C. laevissima* , 6. *C. leiorhyncha*, 7. *C. maackii*, 8. *C. neurocarpa*, 9. *C. remotiuscula*. Scale: 1, 12.33 ㎜; 2, 12.72 ㎜; 3, 12.18 ㎜; 4, 12.35 ㎜; 5, 12.16 ㎜; 6, 12.75 ㎜; 7, 12.10 ㎜; 8, 12.00 ㎜; 9, 12.16 ㎜.

은 산사초(*C. curta* Gooden), 나도벌사초(*C. gibba* Wahlenb.), 층실사초(*C. remotiuscula* Wahlenb.)와 타래사초이다(Fig. 3).

화서의 기저부분부터 정단부분까지의 암꽃과 수꽃의 개수의 최소-평균-최대를 그래프를 이용해 도식화한 결과(Fig. 4), 층실사초의 암꽃의 개수는 화서의 정단으로 갈수록 감소하고(Figs. 3, 4), 진퍼리사초, 대암사초, 나도벌사초와 산사초는 암꽃의 개수가 감소하다가 증가하였고, 애괭이사초, 산괭이사초, 타래사초와 괭이사초는 증가, 감소를 반복하였다(Figs. 3, 4). 수꽃의 개수변화는 작았는데 층실사초의 수꽃의 평균 개수는 2개로 일정하였다(Fig. 3). 자웅형 이삭화서에 속하는 타래사초(Fig. 4)는 암꽃의 개수의 변화가 애괭이사초, 산괭이사초, 괭이사초와 유사하였다(Fig. 4). 화서내 암꽃이 수꽃보다 훨씬 많은 것은 산사초, 나도벌사초와

Table 1. Quantitative characters of infloresence, spikelet, flower, bract, utricle, scale and achene of 9 taxa in Korean *Carex* (Minimum-Average-Maximum; unit: mm)

Chracters \ Taxon		*C. arenicola*	*C. chordorhiza*	*C. curta*	*C. gibba*	*C. laevissima*	*C. leiorhyncha*	*C. maackii*	*C. neurocarpa*	*C. remotiuscula*
Inflorescence	L	20.0-28.-41.0	5.0-8.5-11.0	30.0-42.0-62.0	27.0-41.3-54.0	15.0-32.5-41.0	34.0-54.8-84.0	35.0-46.2-69.0	20.0-43.3-64.0	29.0-16.4 -55.0
	W	4.0-5.6-8.0	2.3-5.0-6.0	3.8-5.1-7.0	4.8-9.0-17.0	6.5-8.3-11.0	6.0-9.5-14.0	7.5-9.3-11.0	7.3-11.3-17.5	6.0-15.5-48.0
Spikelet	L	3.0-6.1-9.0	4.0-5.1-7.0	5.0-6.7-10.5	5.0-7.8-11.0	4.5-6.0-10.0	5.0-6.9-9.0	4.0-5.7-8.0	4.0-5.9-9.0	2.5-3.5-5.0
	W	1.4-2.6-4.5	1.1-1.8-2.3	2.0-2.6-4.1	3.0-3.9-6.0	2.0-4.0-6.0	3.0-4.7-6.5	4.5-5.6-7.0	3.0-4.7-6.7	1.3-2.6-4.0
	No	8-9-11	2-3-4	4-5-6	5-6-7	9-20-29	17-28-37	10-17-24	14-20-28	4-5-5
Bract	L	0	0	2.0-7.2-20.0	95.0-161.7-220.0	0	25.0-67.9-115.0	0	90.0-185.8-290	30.0-89.0-130.0
	W	0	0	0.3-0.7-2.0	2.5-3.3-4.0	0	0.6-1.5-2.0	0	1.0-2.3-4.0	0.3-0.7-1.1
Staminat flower scaie	L	2.8-3.5-5.0	2.5-3.3-4.5	1.7-1.9-2.1	1.5-2.4-4.0	2.3-2.9-3.7	2.5-2.8-3.5	2.0-2.4-3.0	2.5-3.2-3.8	2.1-2.3-3.0
	W	1.0-1.3-2.0	1.0-1.6-2.3	0.3-0.7-2.0	1.1-1.5-2.0	0.8-1.0-1.3	1.0-1.1-1.5	0.4-1.1-1.5	1.0-1.3-1.5	0.5-0.9-1.2
Achene	L	1.4-2.0-2.5	0.5-0.9-1.0	1.2-1.4-1.6	1.9-2.2-2.5	1.3-1.5-1.6	0.9-1.0-1.2	1.3-1.6-2.4	0.9-1.2-1.3	1.2-1.4-1.5
	W	0.7-0.9-1.0	0.3-0.5-0.8	0.9-1.0-1.2	1.3-1.5-1.6	0.5-0.8-0.9	0.6-0.7-0.9	0.6-0.8-1.3	0.7-0.8-0.9	0.6-0.8-1.0
Utricle	L	2.3-3.2-5.0	1.0-1.5-1.8	1.3-1.8-2.1	2.2-2.8-3.2	3.0-3.5-4.2	2.8-3.4-4.0	2.3-3.4-3.5	3.0-3.6-4.0	2.2-2.5-3.0
	W	0.8-1.2-2.0	0.3-0.7-1.0	0.7-1.0-1.6	1.1-1.6-2.7	0.7-1.0-1.2	1.0-1.1-1.7	1.0-1.7-2.0	1.2-2.0-2.5	0.6-0.9-1.2
No. of vein		3-5-6	0	0-5-8	0	4-7-8	7-8-10	4-5-8	7-10-15	2-3-4
Pistillate flower scaie	L	3.8-4.2-4.7	2.8-3.4-4.2	2.0-2.4-3.0	1.5-1.8-2.5	2.3-3.1-3.7	2.6-2.8-3.3	1.4-2.0-2.3	2.0-2.8-3.6	1.5-2.2-2.5
	W	0.4-0.9-1.3	0.7-1.3-2.0	0.8-1.5-3.0	1.0-1.4-2.5	0.5-0.9-1.1	0.4-0.6-0.9	0.7-1.1-1.5	0.5-0.7-1.0	0.8-1.1-1.4

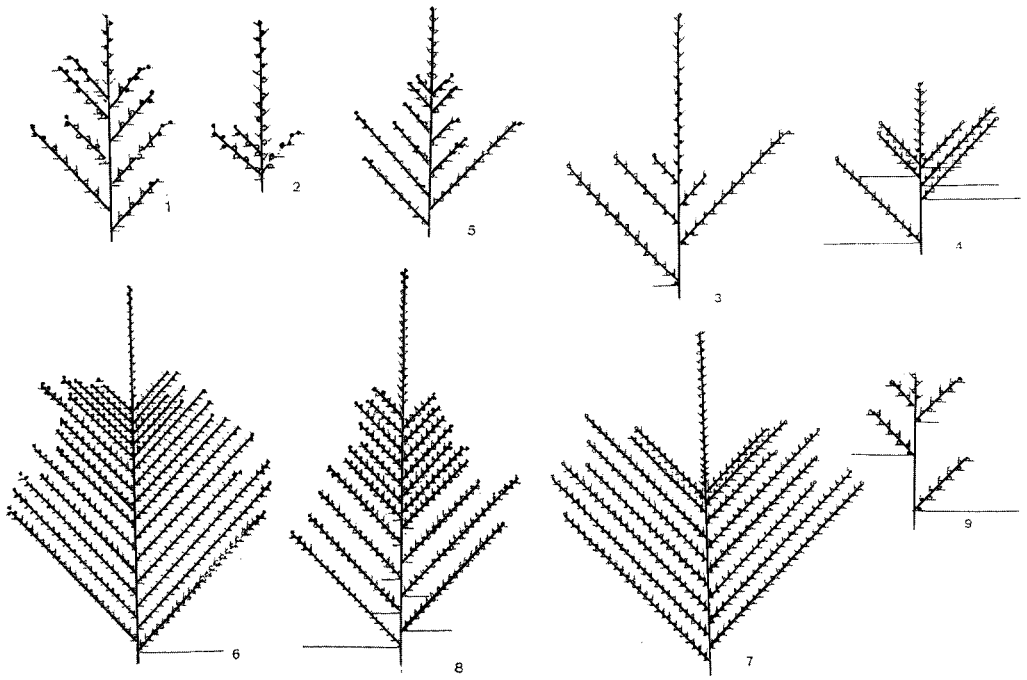

Fig. 3. Diagram of inflorescence 1. *C. arenicola*, 2. *C. chordorhiza*, 3. *C. curta*, 4. *C. gibba*, 5. *C. laevissima*, 6. *C. leiorhyncha*, 7. *C. maackii*, 8. *C. neurocarpa*, 9. *C. remotiuscula*.

충실사초였고 나머지 종은 대체적으로 암꽃이 수꽃보다 많았다. 그러나 진퍼리사초와 대암사초는 암·수꽃의 개수의 차이가 적었다. 진퍼리사초의 일부 꼬마이삭(S6-S8)의 경우 수꽃 개수가 암꽃 개수보다 더 많았다(Fig. 4). 대암사초의 경우, 두 번째 꼬마이삭(S2)에서 암꽃과 수꽃의 평균 개수는 같았다(Fig. 4). 화서내 꼬마이삭의 수는 대암사초가 2-4개로 가장 적었고, 산사초, 나도벌사초와 충실사초는 4-7개로 비교적 작았다. 꼬마이삭의 수가 가장 많았던 종은 산괭이사초, 애괭이사초, 타래사초와 괭이사초로 17-28개의 꼬마이삭을 갖는다(Table 1).

2. 꼬마이삭(spikelet): 진퍼리사초, 애괭이사초, 산괭이사초, 타래사초와 괭이사초는 난형, 대암사초, 산사초와 나도벌사초는 좁은 타원형, 충실사초는 넓은 도난형(widly obovate)이다(Table 2, Fig. 5). 꼬마이삭의 길이는 나도벌사초가 5.0-7.8-11.0mm으로 가장 길었고, 너비는 타래사초가 4.5-5.6-7.0mm으로 가장 짧았으며, 너비는 대암사초가 1.1-1.8-2.3mm으로 가장 좁게 나타났다(Table 1).

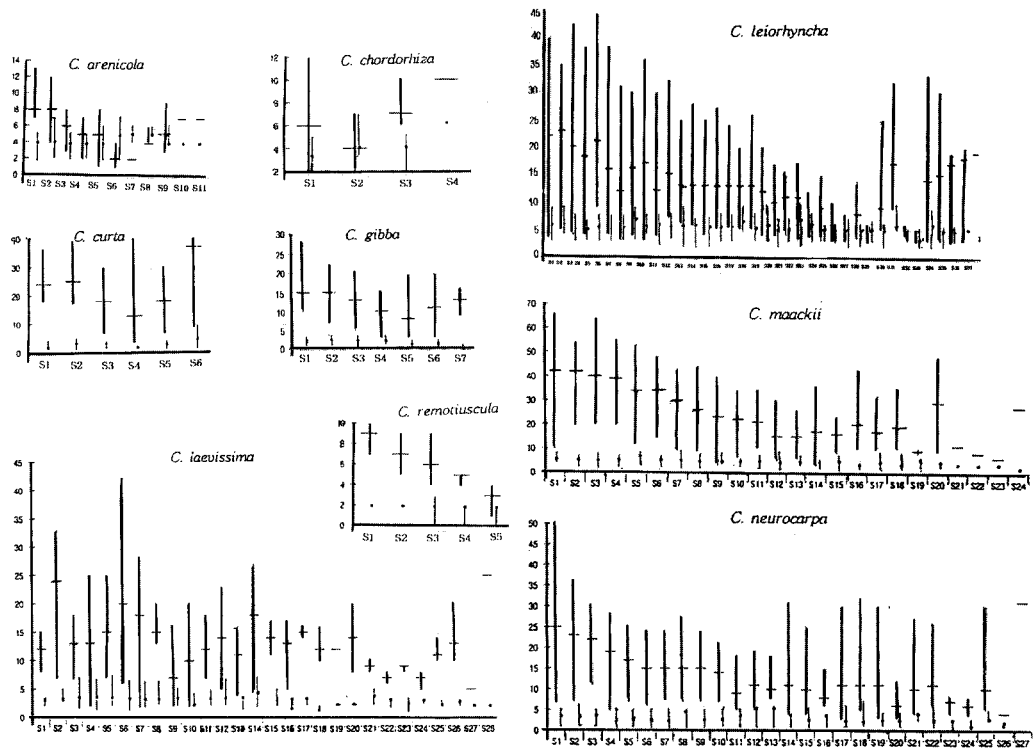

Fig. 4. The number of pistillate flower and staminate flower in Korean *Carex* (Y axis: number of spikelets in one inflorescence, ■: average number of staminate flower, -: average of number pistillate flower).

3. 총포(infloresence bract): 화서 밑부분의 포가 화서보다 훨씬 긴(30mm-290mm) 종은 나도벌사초, 괭이사초와 층실사초이며 화서보다 길거나 짧은 것은 산괭이사초(25.0-67.9-115.0mm)인데 거의 짧게 관찰되었다(Table 1). 진퍼리사초, 대암사초, 애괭이사초와 타래사초는 포가 없다. 산사초는 대부분 포가 없었고, 있는 것은 2.0-7.2-20.0mm로 가장 짧았고 너비는 층실사초가 0.3-0.7-1.1mm로 가장 좁았다(Table 1). 화서 밑부분에 포가 있는 산사초, 나도벌사초, 산괭이사초와 층실사초 가운데 괭이사초는 갈색반점이 포의 대부분을 차지하였으며, 산괭이사초는 갈색반점이 거의 반 정도 있었고, 나도벌사초와 층실사초는 반점이 없었다.

4. 과낭(utricle): 나선상배열을 하였다. 진퍼리사초와 층실사초는 피침형, 애괭이사초, 산괭이사초와 타래사초는 난형, 나도벌사초와, 대암사초는 도난형, 산사초는 긴 구형이었고, 괭이사초는 넓적한 난형이다(Plate 1, Table 2). 과낭의 부리는 2갈래로 갈라졌으며 그 중 층실사초가 가장 깊게 갈라져 있음을 관찰할 수 있었다(Plate 1-9a). 과낭에 날개가 있는 것은 진퍼리사초, 나도벌사초, 타래사초, 괭이사초와 층실사초이다. 진퍼리사초, 타래사초와 층실사초는

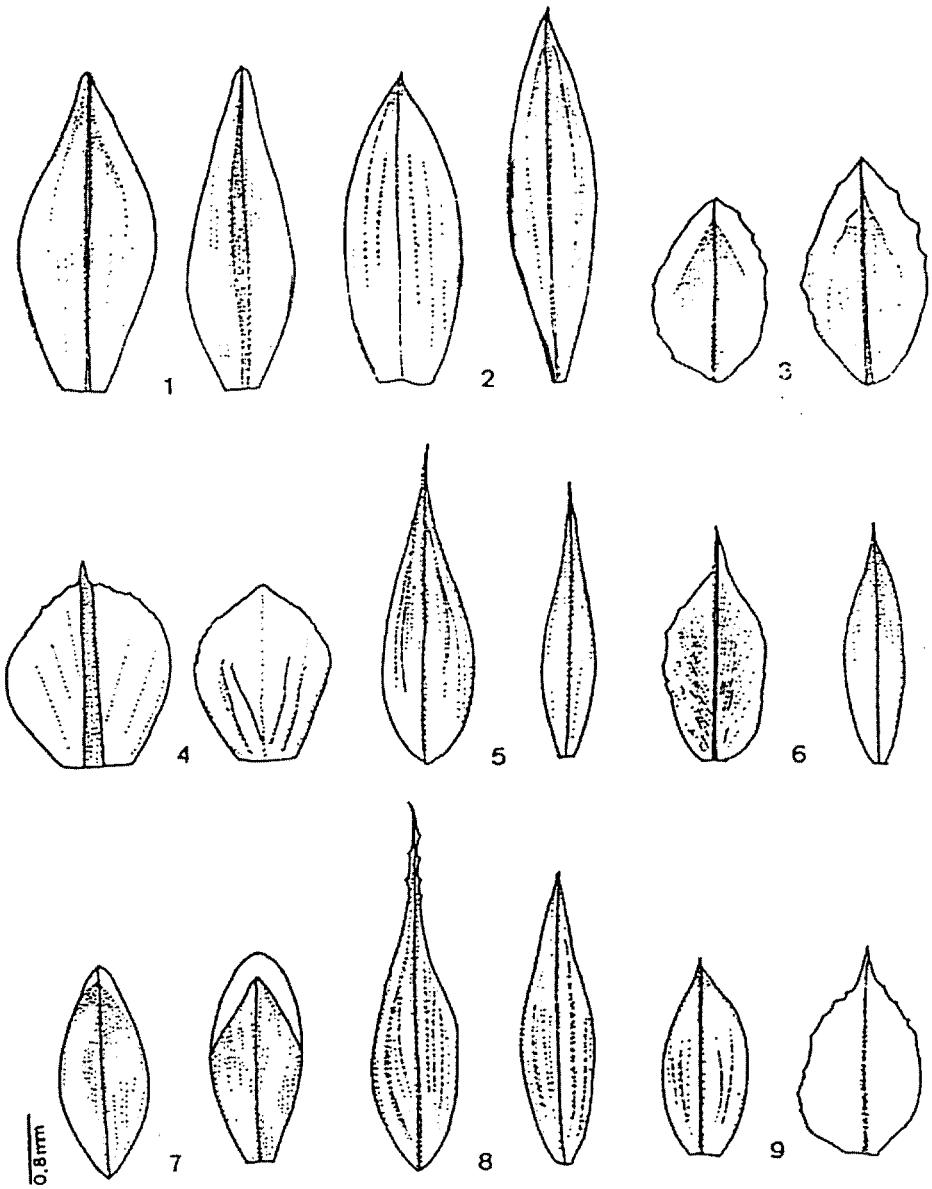

Fig. 5. Pistillate and staminate scales of 9 taxa in Korean *Carex* (left: pistillate scales, right: staminate scales). 1. *C. arenicola*, 2. *C. chordorhiza*, 3. *C. curta*, 4. *C. gibba*, 5. *C. laevissima*, 6. *C. leiorhyncha*, 7. *C. maackii*, 8. *C. neurocarpa*, 9. *C. remotiuscula*.

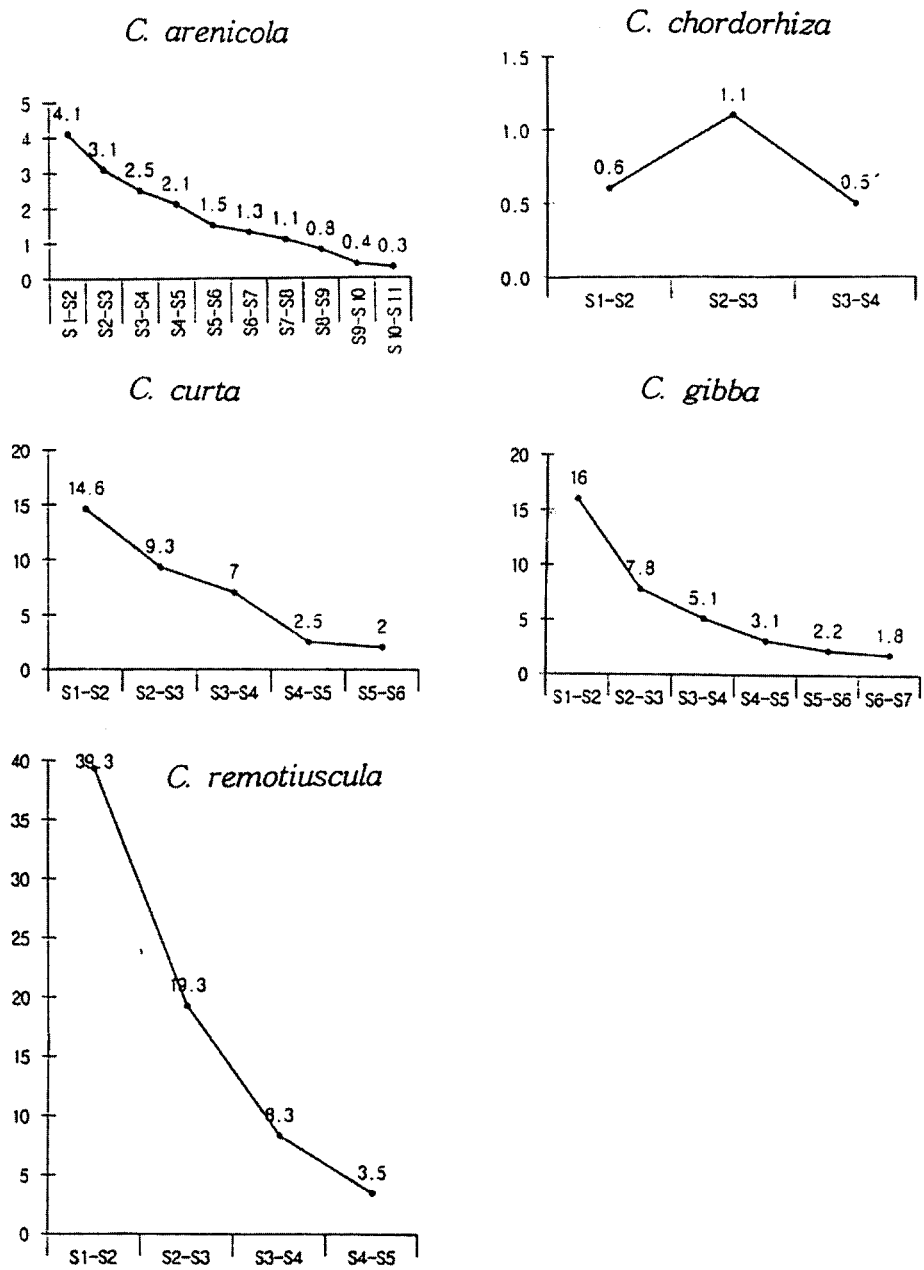

Fig. 6. The length between two spikelets of 5 taxa in Korean *Carex* (unit: mm).

Table 2. Qualitative characters of rhizome, infloresence, spikelet, utricle, scale and achene of 9 taxa in Korean *Carex*

Chracters \ Taxon	*C. arenicola*	*C. chordorhiza*	*C. curta*	*C. gibba*	*C. laevissima*	*C. leiorhycha*	*C. maackii*	*C. neurocarpa*	*C. remotiuscula*
Rhizome	long creeping	long creeping	short	short	short	short	short	short	short
Inflorescence	narrowly ovate	ovate	remote	remote	ovoid, cylindric	ovoid cylindric	ovoid cylindric	ovoid, cylindric	remote
Spikelet	narrowly elliptic	narrowlly elliptic	narrowly elliptic	narrowly elliptic	ovate	ovate	ovate	ovate	widly obovate
Utricle	lanceolate	abovate	oblong globose	obovate	ovate	ovate	ovate	widly obovate	lanceolate
Wing of utricle	winged beak	wingless	wingless	broadly winged	wingless	wingless	narrowly winged	broadly winged	narrowly winged
Beak type	bidentate	bidentate	bidenticulate	bidentate	bidentate	bidentate	bidentate	bidentate	bidentate
Pistillate scale	narrowly ovate	narrowly ovate	widely ovate	obcordate	ovate lanceolate	ovate lanceolate	narrowly ovate	ovate lanceolate	narrowly ovate
Staminate scale	lanceolate	lanceolate	widely ovate	widely ovate	ovate, lanceolate	ovate, lanceolate	widly obovate	ovate lanceolate	widely ovate
Achene	ovate	obovate	elliptic	widly obovate	orbicular	orbicular	ovate	orbicular	widely obivate

가장자리가 납작한 좁은 날개가 있었고 나도벌사초는 넓은 날개가 있었다(Plate 1-4a). 괭이사초는 넓은 톱니모양의 날개가 과낭의 ½부분부터 위로 넓게 달려 있었다(Plate 1-8a). 과낭에 맥(nerve)이 있는 종은 진퍼리사초, 애괭이사초, 산사초, 산괭이사초, 타래사초, 괭이사초와 층실사초이다. 괭이사초는 7-10-15개로 가장 많은 맥을 갖고 있었고, 층실사초가 2-3-4개로 가장 적은 맥을 갖고 있었다. 성숙한 진퍼리사초의 과낭은 붉은 반점이 있었고 산괭이사초와 괭이사초는 자갈색 반점을 갖고 있는데 괭이사초에는 산괭이사초보다 훨씬 많은 반점이 나 있었다. 과낭의 가장자리는 대암사초와 산괭이사초는 매끄러웠고, 진퍼리사초와 나도벌사초는 거칠고 층실사초의 윗부분은 잔톱니처럼 되어 있고 타래사초, 애괭이사초와 산사초는 윗부분만 거칠고, 괭이사초는 날개의 가장자리가 넓은 톱니모양이다. 과낭의 특징적인 모양으로는 진퍼리사초의 뒷면의 기저부분이 심장형으로 많은 주름이 있었다. 과낭의 부리는 2갈래졌으며 산사초가 비교적 얕게(bidenticulate) 패여 있고 나머지는 깊게(bidentate)패여 있었다. 과낭의 횡단절편면은 진퍼리사초가 초생달(crescent)모양으로 한쪽으로 부풀었고(plano-convex), 대암사초와 산사초는 납작하였고, 나도벌사초는 부풀지 않고 수과가 과낭에 밀착되었다(not inflated). 애괭이사초, 타래사초, 괭이사초와 층실사초는 한쪽으로 부푼모양(plano-convex)이고 산괭이사초는 양쪽으로 부푼(biconvex)모양으로 수과가 과낭에 헐겁게 싸여 있었다(Table 2). 나도벌사초, 애괭이사초, 산괭이사초, 타래사초와 괭이사초는 과낭의 길이가 암꽃 비늘조각보다 길었고 진퍼리사초, 층실사초와 산사초는 과낭과 암꽃 비늘조각의 길이가 비슷하였고 대암사초의 과낭은 암꽃 비늘조각보다 작았다(Table 1).

5. 비늘조각

1) 암꽃 비늘조각(pistillate scale): 진퍼리사초, 대암사초, 타래사초와 층실사초는 좁은 난형이었고, 애괭이사초, 산괭이사초와 괭이사초는 난상 피침형이었고, 산사초는 넓은 난형, 나도벌사초는 심장형이다(Fig. 5; Table 2). 대암사초와 타래사초를 제외하고 모두 꺼럭(awn)이 있는데 꺼럭의 윗부분은 거칠었다. 진퍼리사초, 애괭이사초, 산괭이사초, 괭이사초와 타래사초의 중늑은 녹색으로 갈색줄이 있으며 층실사초와 대암사초의 중늑은 갈색으로 갈색줄이 있었다. 나도벌사초와 산사초의 중늑은 녹색으로 비교적 넓었으며 나도벌사초의 암꽃 비늘조각은 연두빛 줄이 있었다. 암꽃 비늘조각의 길이는 괭이사초가 2.8-3.5-5.0mm로 가장 길었고, 너비는 대암사초가 1.0-1.6-2.3mm로 가장 넓었다. 산사초가 길이 1.7-1.9-2.1mm로 가장 짧았고 너비 0.3-0.7-2.0mm로 가장 좁았다(Table 1).

2) 수꽃 비늘조각(staminate scale): 진퍼리사초, 대암사초는 피침형, 애괭이사초, 산괭이사초와 괭이사초는 난상 피침형이었고, 타래사초는 넓은 도난형, 산사초, 나도벌사초와 층실사초는 넓은 난형이며 중맥과 줄무늬는 암꽃비늘조각과 같았다(Fig. 5). 수꽃 비늘조각의 길이는 진퍼리사초가 3.8-4.2-4.7mm로 가장 길었고 너비는 산사초가 0.8-1.5-3.0mm 가장 넓었으며 나도벌사초가 1.5-1.8-2.5mm로 가장 짧았고, 산괭이사초가 0.4-0.6-0.9mm로 가장 좁았다.
수꽃비늘조각이 암꽃비늘조각보다 긴 것은 진퍼리사초와 산사초이다(Table 1).

6. 수과(achene): 수과는 대부분 암술머리가 2개인데, 암술머리가 3개인 것은 나도벌사초이다. 진퍼리사초와 타래사초는 난형이고, 대암사초는 도난형, 산사초는 타원형, 나도벌사초와 층실사초는 넓은 도난형, 애괭이사초, 산괭이사초와 괭이사초는 둥근 타원형(orbicular)이고 암술머리가 3개인 나도벌사초의 수과는 넓은 도난형으로 횡단면은 세모지다. 수과의 크기는 나도벌사초가 1.9-1.5-1.6mm으로 가장 컸으며 대암사초가 0.5-0.9-1.0mm로 가장 짧고, 너비는 대암사초가 0.3-0.5-0.9mm로 가장 좁았다(Table 1).

7. 화서의 꼬마이삭 간격: 화서의 기저부분에서 정단부분으로 올라갈수록 꼬마이삭들 간의 간격이 전반적으로 좁아진다. 애괭이사초, 산괭이사초, 타래사초와 괭이사초는 꼬마이삭이 촘촘이 밀집되어 정단부분으로 갈수록 그 간격이 연속적으로 짧아지되 다소 긴 것과 짧은 것이 중복되었다. 첫 번째 꼬마이삭(S1)과 두 번째 꼬마이삭(S2)의 간격이 가장 넓은 것은 층실사초로 20.0-39.3-50.0mm이었고, 그 다음은 나도벌사초로 6.0-16.0-30.6mm이었으며 가장 좁은 것은 대암사초로 0.5-0.6-1.0mm이었다. 나머지 종은 평균간격이 1.7-14.6mm이었다. 진퍼리사초, 산사초, 나도벌사초와 층실사초는 화서의 정단으로 갈수록 꼬마이삭간의 간격이 연속적으로 짧아지고 있음을 알 수 있었고, 대암사초는 간격이 길어졌다가 짧아졌다. 타래사초는 애괭이사초, 괭이사초, 산괭이사초와 화축 사이에 꼬마이삭 간격이 긴 것과 짧은 것이 중복됨으로 유사성을 보여주었다(Figs. 6, 7).

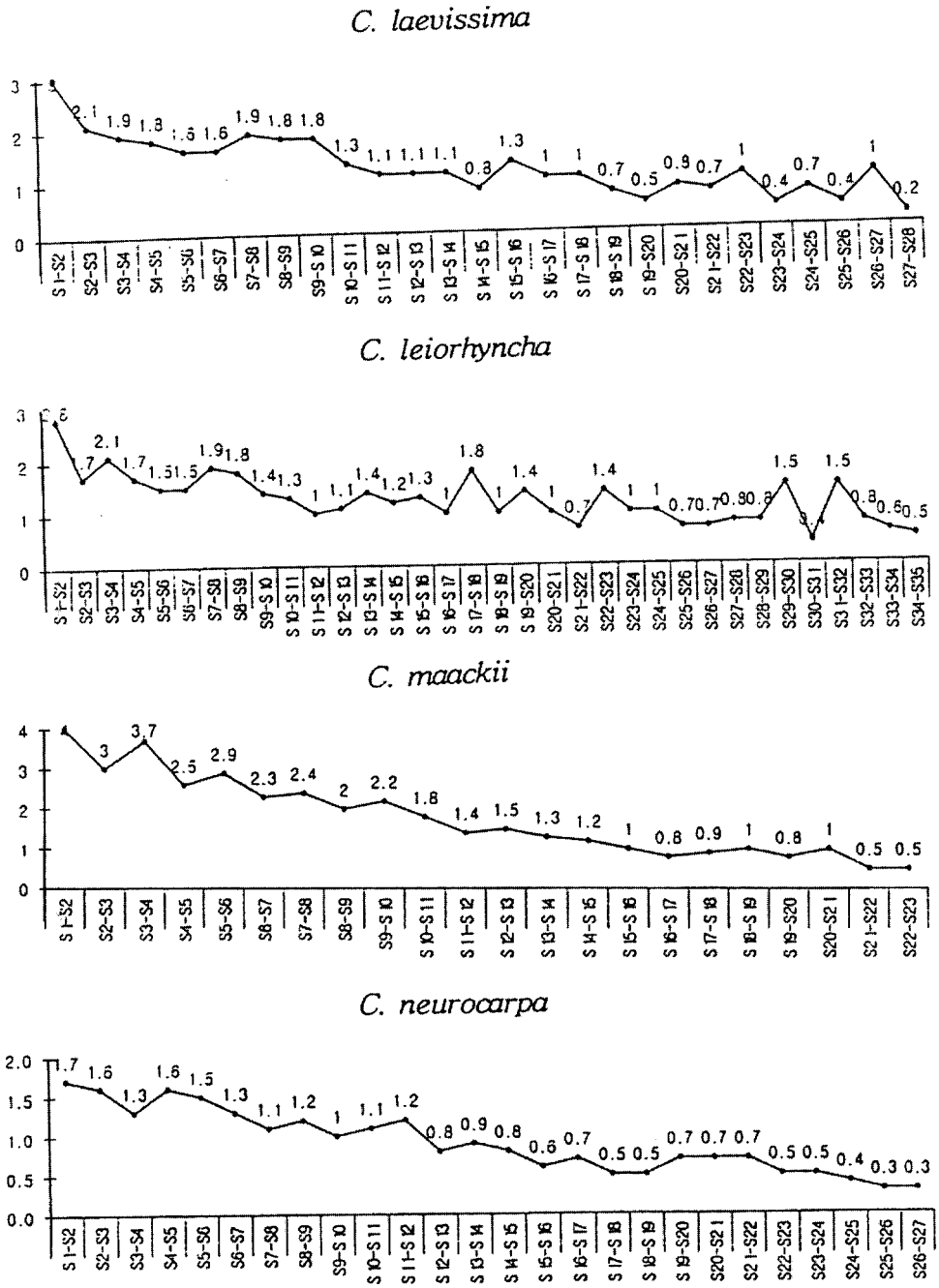

Fig. 7. The length between two spikelets of 4 taxa in Korean *Carex* (unit: mm).

한국산 사초속 9분류군의 종 검색표

1. 화서내 꼬마이삭의 개수는 3-9개로 적고; 꼬마이삭은 넓은 도난형 또는 좁은 타원형이며; 화축 사이에 꼬마이삭 간격은 정단으로 갈수록 연속적으로 짧아지거나 길어졌다가 짧아지고; 암꽃의 개수는 감소하다가 증가한다.
   2. 꼬마이삭은 넓은 도난형이다 ..... *C. remotiuscula* (층실사초).
   2. 꼬마이삭은 좁은 타원형이다.
      3. 지하경이 옆으로 길게 기며; 암꽃 비늘조각은 피침형, 가장자리는 매끄럽고; 한 꼬마이삭에 수꽃이 윗부분에, 암꽃이 아랫부분에 위치한다.
         4. 화서는 좁은 난형이며; 꼬마이삭 간격은 정단으로 갈수록 짧아지고; 과낭은 날개가 있으며 피침형, 과낭의 맥이 평균 5개; 수과는 난형, 길이 1.4-2.5mm이다 ..... *C. arenicola* (진퍼리사초).
         4. 화서는 난형이며; 꼬마이삭 간격은 길어졌다가 짧아지고; 과낭은 날개가 없으며 긴 난형, 과낭에 맥이 없고; 수과는 도난형, 길이 0.5-1.0mm이다 ..... *C. chordorhiza* (대암사초).
      3. 지하경이 짧게 뭉쳐나며; 암꽃 비늘조각은 난형, 가장자리가 거칠고; 한 꼬마이삭의 윗 부분에는 암꽃이, 아랫부분에는 수꽃이 위치한다.
         5. 암술머리가 2개; 과낭은 날개가 없고 긴 구형이고; 수과는 타원형이다 ..... *C. curta* (산사초).
         5. 암술머리가 3개; 과낭은 넓은 날개가 있고, 도난형이고; 수과는 세모지다 ..... *C. gibba* (나도벌사초).

1. 꼬마이삭은 17-28개로 많고, 난형, 화축사이에 꼬마이삭간격은 긴 것과 짧은 것이 중복되며, 암꽃의 개수는 화서의 정단으로 갈수록 감소하다가 증가한다.
   6. 꼬마이삭의 윗부분에는 암꽃이, 아랫부분에는 수꽃이 있으며; 암꽃 비늘조각은 도난형이다 ..... *C. maakii* (타래사초).
   6. 꼬마이삭의 윗부분에는 수꽃이, 아랫부분에는 암꽃이 있으며; 암꽃 비늘조각은 피침 형이다.
      7. 과낭은 날개가 없고, 피침형, 과낭의 맥의 수는 평균 10개이하이다.
         8. 총포가 없고, 과낭의 가장자리가 ..... *C. laevissima* (애괭이사초).
         8. 총포가 있으며, 과낭의 가장자리가 매끄럽다 ..... *C. leioryhncha* (산괭이사초).
      7. 과낭은 ½부분부터 넓은 날개가 있고, 넓은 난형, 맥의 수는 평균 10개 이상이다 ..... *C. neurocarpa* (괭이사초).

고 찰

관찰된 9 분류군은 화서내 꼬마이삭의 평균 개수, 모양, 꼬마이삭의 간격(밀집정도), 암꽃의 개수에 따라 두 개의 그룹으로 나눌 수 있었다. Group Ⅰ(sect. *Foetidae*의 진퍼리사초, sect. *Divisae*의 대암사초, sect. *Heleonastes*의 산사초, sect. *Gibbae*의 나도벌사초와 sect. *Elongatae*의 층실사초)은 화서내 꼬마이삭의 평균 개수가 3-9개, 좁은 타원형 또는 넓은 도난형, 화축 사이에 꼬마이삭 간격은 정단으로 갈수록 연속적으로 짧아지거나 길어졌다가 짧아지고, 암꽃의 개수는 화서의 정단으로 갈수록 감소하거나 증가하다 감소한다. GroupⅡ(sect. *Multiflorae*의 애괭이사초, 산괭이사초, 괭이사초와 sect. *Ovales*의 타래사초)는 꼬마이삭의 평균 개수는 17-28개, 난형, 화축 사이에 꼬마이삭 간격은 긴 것과 짧은 것이 중복되며, 암꽃의 개수는 화서의 정단으로 갈수록 증가, 감소를 반복한다.

Group Ⅰ에서 진퍼리사초, 대암사초, 산사초, 나도벌사초는 꼬마이삭의 모양이 좁은 타원형, 암꽃 개수의 변화는 화서의 정단으로 갈수록 감소하다가 증가하는 반면 층실사초는 꼬마이삭의 모양이 넓은 도난형, 암꽃의 개수가 정단으로 갈수록 줄어든다. 진퍼리사초와 대암사초는 한 꼬마이삭의 아랫부분은 암꽃이, 윗부분은 수꽃이 위치하며 화서내 꼬마이삭의 간격이 좁고, 꼬마이삭의 모양이 타원형, 암꽃 비늘조각은 난형, 수꽃 비늘조각은 난침형인 것에 유사성이 있었다. 산사초와 나도벌사초는 한 꼬마이삭의 아랫부분은 수꽃, 윗부분은 암꽃이 위치하고 화서내 꼬마이삭의 간격이 멀리 떨어져 있고, 꼬마이삭의 모양이 타원형, 암꽃 비늘조각과 수꽃 비늘조각의 가장자리가 거칠다는 것에 유사성이 있었다. 따라서 화서의 형질로 진퍼리사초는 대암사초와, 산사초는 나도벌사초와 유연성이 있음을 알 수 있었다.

GroupⅡ(애괭이사초, 괭이사초, 산괭이사초와 타래사초)는 타래사초가 화서의 모양, 꼬마이삭의 개수, 정단으로 갈수록 암꽃의 개수변화, 꼬마이삭의 모양, 화서내 꼬마이삭의 밀집정도로 애괭이사초, 괭이사초, 산괭이사초와 같은 그룹으로 처리했다. 과거 Ohwi(1936)가 사초속을 2아속 56절로 나누었는데 본 연구에서 처리한 9분류군은 1아속 7절에 속하였다.

Ohwi(1936)는 이들 분류군들을 암꽃과 수꽃의 배열상태 만으로 두 그룹으로 나누었는데 암꽃이 아랫부분에 위치하고, 수꽃이 윗부분에 위치한 진퍼리사초, 대암사초, 애괭이사초, 괭이사초, 산괭이사초를 한 그룹으로, 꼬마이삭의 암꽃이 윗부분에 위치하고 수꽃이 아랫부분에 위치한 나도벌사초, 층실사초, 타래사초와 산사초를 한 그룹으로 나누어 다루었다. 또한 타래사초는 꼬마이삭이 느슨하게 배열된 상태로 타래사초를 층실사초와 유사하다고 보았다. 본 연구에서는 암꽃과 수꽃의 배열뿐만 아니라 화서의 모양, 꼬마이삭의 개수, 화서내 꼬마이삭간의 길이, 꼬마이삭의 모양, 화서내 기저에서 정단까지의 암꽃의 개수 변화 등으로 진퍼리사초, 대암사초가 애괭이사초, 괭이사초, 산괭이사초와 유사하기보다는 층실사초, 산사초, 나도벌사초와 더 유사한 것으로 나타났다. 과거 분류형질로 중요하게 생각되었던 (Kukkonen, 1986, 1984; Crins, 1990) 암꽃의 개수변화와 꼬마이삭간의 간격은 연구결과 종을 분류하는데 적합한 형질이 될 수 없다고 사료되었다. 암꽃의 개수의 경우 꼬마이삭의 개수가 적으면 정

단으로 갈수록 감소하다가 증가하고 꼬마이삭의 개수가 많으면 감소, 증가를 반복하였다. 꼬마이삭 간의 간격 길이의 경우도 마찬가지로 화서내 꼬마이삭의 개수가 적으면 정단으로 갈수록 연속적으로 짧아지고, 꼬마이삭이 많으면 연속적으로 짧아지되 다소 긴 것과 짧은 것이 중복되는 것을 관찰할 수 있어 이 형질로 종을 분류하는 기준이 될 수 있는 결과는 얻지 못하였다. 관찰된 형질 가운데 화서내 꼬마이삭의 개수, 꼬마이삭의 모양, 지하경의 모양, 꼬마이삭내 암꽃과 수꽃의 위치, 과낭의 모양, 비늘조각의 모양, 수과의 모양, 총포의 유무는 종간 분류에 유익한 형질로 판단되었다.

Ohwi(1936)가 타래사초는 층실사초, 산사초, 나도벌사초와 암·수꽃의 배열로 유사성이 있다고 보았지만 본 연구로는 애괭이사초, 괭이사초, 산괭이사초와 더 유사성을 가졌다. 진퍼리사초와 대암사초가 유사성이 있고 애괭이사초, 괭이사초, 산괭이사초, 타래사초가 유사성이 크게 나타났으나 Ohwi(1936)가 각기 다른 절로 처리했기에 그 분류체계를 따르고, 좀더 다른 각도에서 많은 형질을 많은 개체로 다루고 난 후에 절에 대해 언급하는 것이 타당하다고 본다.

관찰된 분류군 중에 문제가 있었던 종은 산괭이사초(*C. leiorhyncha*)와 도랭이사초(*C. albata*)인데 두 종이 혼용되어 사용되기도 하였고 두 종을 함께 다루기도 하였다. 산괭이사초만의 기재는 이(1980)와 이(1996)가 하였고 도랭이사초만의 기재는 Ohwi(1936), Koyama (1964), 오(1984)가 하였으며 산괭이사초와 도랭이사초를 모두 기재한 것은 Nakai(1911), 정(1965), 이(1996)였다. 산괭이사초와 도랭이사초는 화서, 과낭, 꼬마이삭, 비늘조각의 외부형태학상 유사하게 기재되어 있는데 Ohwi(1936)는 도랭이사초가 과낭에 날개가 있다고 기재하고 있는데 본 연구의 표본(173점) 관찰결과는 과낭에 날개가 있는 종을 발견할 수 없었다. 따라서 산괭이사초만을 취급하였으며 도랭이사초의 존재하는지 여부는 더욱 많은 개체를 조사할 필요가 있다.

감 사 의 글

이 논문은 2004년도 성신여자대학교 학술연구조성비(전기 인센티브 연구과제) 지원에 의하여 연구되었음.

인 용 문 헌

Koyama, T., S. Kitamura and G. Murata, 1964. Colored Illustrations of Herbaceous Plants of Japan 17. Hoikusha Publishing Co., Ltd., Osaka. Pp. 254-261 (in Japanese).

Kukenthal, G. 1909. Cyperaceae-Caricoideae. Cyteraceae-Caricoideae. Das Pflanzernir. IV. Vol. 20, Heft 38.

Kukkonen, I. 1984. On the inflorescence structure in the family Cyperaceae. Ann. Bot. Fenn. 21: 257-264.

_____. 1986. Special features of the inflorescence structure in the family Cyperaceae. Ann. Bot. Fenn. 23: 107-120.

Nakai, T. 1911. Flora Koreana. J. Coll. Sci. Imp. Univ. Tokyo 31: 299-308.

Ohwi, J. 1936. Cyperaceae Japonicae I. A Synopsis of the Caricoideae of Japan, including the Kuriles, Sahalin, Korea, and Formosa. Memoirs of the College of Science Kyoto Imperial Univ. B 11: 229-275.

_____. 1965. Flora of Japan. Smith. Inst. Washington, DC.

Reznicek, A. A. 1990. Evolution in Sedges (*Carex*, Cyperaceae). Can. J. Bot. 68: 409-432.

Smith, D. L. and J. S. Faulkner. 1976. The inflorescence of *Carex* and related genera. Bot. Rev. (London) 42: 53-81.

Toivonen, H. 1981. Spontaneous hybrid of Heleonastes and related sections in Fennoscaneia. Acta Bot. Fenn. 116: 1-51.

Troll, W. 1964. Die Infloszenzen. G. Fisher Verlag, Sttuttgart.

Weberling, F. 1981. Morphologic der Bluten und der Blutenstande. Stuttgart.

오용자. 1983. 한국산 사초과 식물. 제 1권. 성신여대 출판부, 서울.

_____. 1986. 한국산 사초과 식물. 제 3권. 성신여대 출판부, 서울.

이영노. 1996. 한국식물도감. 교학사. 서울.

이우철. 1996. 원색한국기준식물도감. 아카데미서적, 서울.

이창복. 1980. 대한식물도감. 향문사, 서울.

정태현. 1965. 한국식물도감 제 5권 식물편. 문교부, 서울.

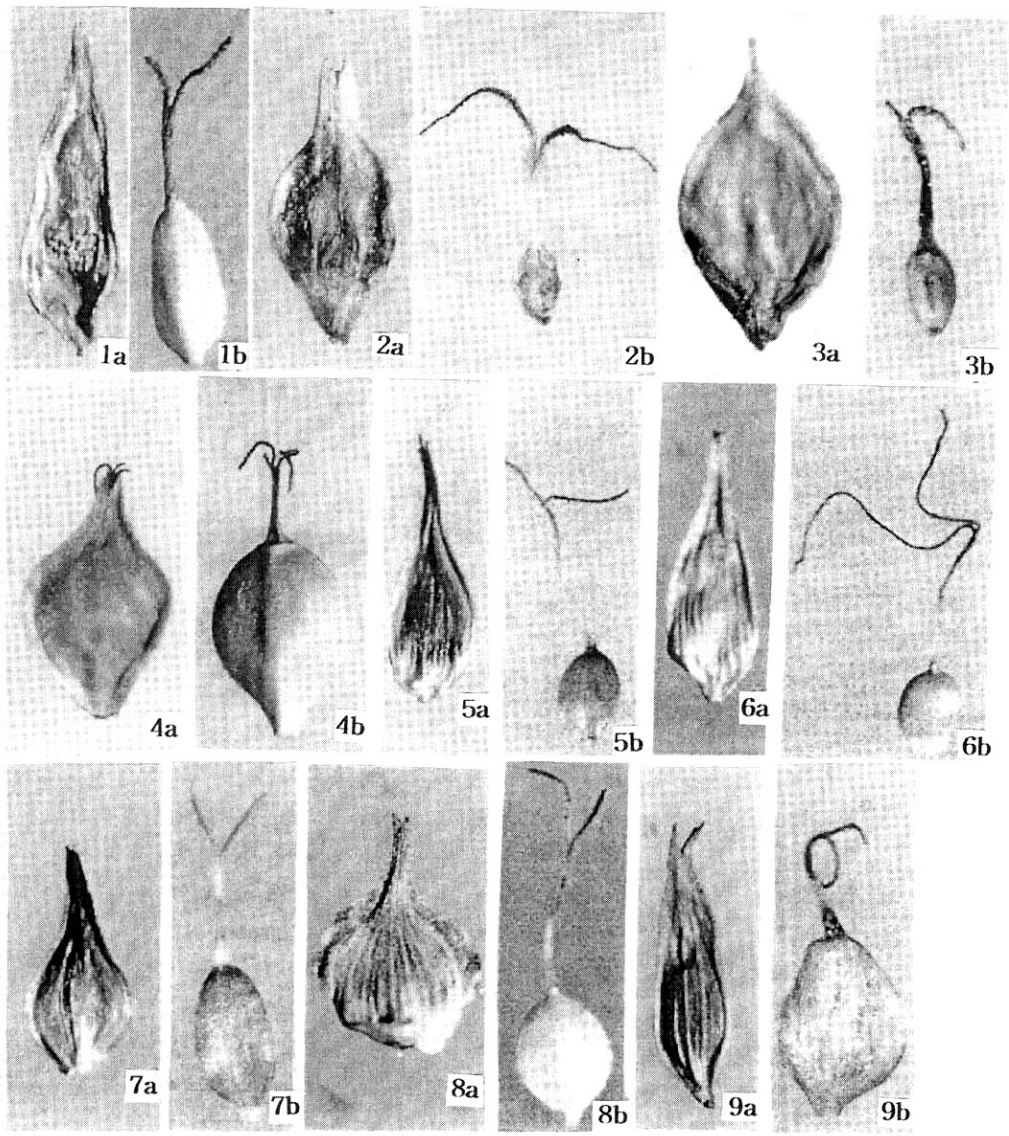

Plate 1. Utricle (a) and achene (b) of 9 taxa in Korean *Carex*. 1. *C. arenicola*, 2. *C. chordorhiza*, 3. *C. curta*, 4. *C. gibba*, 5. *C. laevissima*, 6. *C. leiorhyncha*, 7. *C. maackii*, 8. *C. neurocarpa*, 9. *C. remotiuscula*.

Appendix. The specimen list of 9 taxa of Korean *Carex* for observation of morphological characters of inflorescence, spike, scale, utricle, and achene.

***Carex arenicola* F. Schmidt (진퍼리사초)**

Gangwon-do: Odaesan (May 16, 1987. K. Park SWH)

Gyeonggi-do: Suwon, Yongjugol (May 13, 1973. Y. N. Lee, Y. C. Oh SWH): Kwangnyung (April 29, 1972. Y. N. Lee, Y. C. Oh SWH)

Seoul: Dobongsan (May 28, 1986. Y. K. Hwang SWH)

Jeonbuk: Iri (May 13, 1982. S. C. Yang SWH)

***Carex chordorhiza* Ehrh. (대암사초)**

Gangwon-do: Daeamsan (May 30, 1992. Y. C. Oh, J. S. Heo SWH)

***Carex curta* Gooden (산사초)**

Gangwon-do: Yanggu-gun, Dutayeon (May 30, 1992. Y. C. Oh, J. S. Heo SWH)

***Carex gibba* Wahlenberg (나도벌사초)**

Chungbuk: Yunpungri, Hwayang (June 23, 1989. Y. C. Oh, J. A. Chang, J. S. Heo, S. M. Kim SWH)

Chungnam: Duksan (June 11, 1995. S. H. Park SWH); Gaeryongsan (June 12, 1971. Y. N. Lee, Y. C. Oh EWH)

***Carex laevissima* Nakai (애괭이사초)**

Gangwon-do: Myungjisan (May 13, 1989, Y. C. Oh, J. A. Chang, J. S. Heo, S. M. Kim SWH);

Gyeonggi-do: Cheonmasan (May 17, 1981, Y. M. Seo, May. 12, 1982, S. K. Lee SWH), Yangpyong (May 28, 1987, Y. C. Oh, S. Y, Kwun, J. A, Chang SWH), Chukryungsan (May 17, 1980, Y. C. Oh, C. S. Lee, H. S. Won SWH)

Seoul: Suraksan (June 6, 1984, Y. H, Kim SWH)

Chungnam: Duckyoosan (May 24, 1993, Y. C. Oh, H. J. Lee, K. A. Lee SWH), Sobeksan (May 11, 1969, Y. N. Lee, Y. C. Oh SWH)

***Carex leiorhyncha* C. A. Meyer (산괭이사초)**

Gangwon-do: Myeongjisan (May 13, 1989, Y. C. Oh, J. A. Chang, J. S. Heo, S. M. Kim SWH), Sokrisan (June 4, 1977, J. M. Kim SWH)

Geoenggi-do: Namyangju-gun, Pyeongne (May 30, 1986, S. Y. Park, H. M. Park SWH), Namhansansung (June 6, 1986, S. M. Kim; May 24, 1986, May 31, 1986, Y. S. Kim SWH), Eungoge (June 8, 1979, M. H, Lee SWH), Gwangryung (June 15, 1975, M. S. Seo; June 19, J. R. Hong; Jan. 1976, M. H, Lee; June 6, 1979, J. S. Kim; July 16, 1980, Y. E. Nam; June 6, 1981, S. B. Yoon; June 7, 1981, S. N. Cho, SWH), Paldang(May 27, 1978, S. Y. Lee SWH), Daesungri (June 19, 1975,

S. H. Lee; September 4, 1977, Y. S. Lee, J. H. Park SWH), Chunmasan (June 4, 1980, E. S. Song SWH), Yangsu-ri (June 5, 1976, J. H. Park; June 3, 1978, S. W. Kim, J. H. Park SWH), Nyunggok (June 15, 1977, H. E. Seo; June 9, 1978, S. Y. Cho SWH), Maseok (June 12, 1977, Y. S. Lee, O. S, Be; May 17, 1981, I. S. Lee; June 13, S. H. Lee; May 30, 1986, H. S. Lee; May 31. E. K. Kim SWH), Yangju (July 6, 1980, S. H. Kim SWH), Chunggesan (May 24, 1986, H. S. Kim SWH), Oru-dong (May 14, 1972, Y. N. Lee, Y. C. Oh SWH),

Dobong-gu Bun-dong (June 2, 1986, E. J. Lee SWH),

Jeonnam: Piagol (June 23, 1987, Y. M. Lee SWH), Jogesan Sunamsa (June 22, 1987, H. K. Kim SWH)

Gyeongbuk: Youngpyung-gun Jangsu-myeon Galsan-ri (June 7, 1986, E. Y. Choi SWH)

***Carex maakii* Maxim. (타래사초)**

Gangwon-do: Myeongjisan (May 13, 1989, Y. C. Oh, J. A. Chang, J. S. Heo, S. M. Kim SWH)

Gyeonggi-do: Bekbongsan (June 6, 1974, J. N. Oh SWH), Gwangryung (May 28, 1977, G. S. Chang SWH), Yangpyeong (May 28, 1987, Y. C. Oh, S. Y. Kweon, J. A. Chang SWH), Cheonmasan (June 4, 1983, S. H. Park SWH)

Jeonbuk: Gwangju Gyeonginchun (May 24, 1987, Y. C. Oh, S. Y. Kweon SWH)

***Carex neurocarpa* Maxim. (괭이사초)**

Gangwon-do: Myeongjisan (May 13, 1989, Y. C. Oh, J. A. Chang, J. S. Heo SWH); Seoraksan (June 6, 1984, Y. J. Han SWH)

Gyeonggi-do: Yangsu-ri (June 22, 1976, B. H. No SWH), Gwangryung (June 19, 1976, O. H. Yoon SWH), Gyumgok (June 9, 1978, G. S. Song SWH)

Seoul: Gwanaksan (June 15. 1975, M. H. No SWH)

***Carex remotiuscula* Wahlenb (층실사초)**

Gangwon-do: Odaesan (July 8, 1973, Y. N. Lee, Y. C. Oh SWH)

Jeju-do: Hangang-myeon Yongsu-ri (October 9, 1973, Y. C. Oh SWH)

September, 2004
Korean J. Pl. Taxon.
Vol. 34, No. 3, 245~264

A taxonomy study on 9 taxa of *Carex* L. (Cyperaceae) in Korea

Yong Cha Oh[1*], Chang Shook Lee[2] and Sun Young Heo[1]

([1]Department of Biology, Sungshin Women's University, Seoul 136-742;
[2]Department of Plant Biology, Ewha Womans University, Seoul, 120-750, Korea)

Abstract

For nine taxa of the genus *Carex* which consist of *C. arenicola*, *C. chordorhiza*, *C. curta*, *C. gibba*, *C. laevissima*, *C. leiorhyncha*, *C. neurocarpa*, *C. maakii* and *C. remouscula* with mixed pistillate and staminate flowers, morphological characters such as inflorescense, spikelet, inflorescence bract, utricle, pistillate and staminate scales, achene, length between two spikelets were observed to find useful characters for their identification. Especially, the shape and the number of spikelet were very useful characters to divide the treated nine taxa into two groups, the their keys were prepared. The first group was comprised of five species of *C. arenicola*, *C. chordorhiza*, *C. curta*, *C. gibba*, and *C. remouscula*, which were characterized by broadly oboval or narrowly elliptical shape of spikelet, and 3-9 spikelets per inflorescence and gradual decrease in length between two spikelets. The second group was composed of four species of *C. laevissima*, *C. leiorhyncha*, *C. neurocarpa*, *C. maakii*, which were distinguished by oval shape of spikelet, and 17-20 spikelets per inflorescence and repetition of increase.

Key words: *Carex*, morphological cahracters, inflorescene, spikelet, utricle, achene

*Corresponding author: Phone: +82-2-920-7170, Fax +82-2-920-7170, e-mail: ycoh@sungshin.ac..kr