September, 1991
Kor. J. Plant Tax.
Vol. 21, No. 3, 197-209

韓國產 개미취屬 (*Aster* L.) 및 近緣 分類群의 冠毛形態에 관한 分類學的 硏究

程 奎 榮 · 金 潤 植
(高麗大學校 生物學科)

A taxonomic study of the pappus morphology on the genus *Aster* L. and its allied groups in Korea

Gyu Young Chung and Yun Shik Kim
(Department of Biology, Korea University, Seoul 136-701, Korea)

Abstract

The taxa, treated mainly one genus *Aster* in Korea, could be divided into four genera based on the pappus conditions, but these divisions have been disputed. Therefore, the pappus morphology of 18 taxa were investigated to evaluate its taxonomic significance and to consider the evolutionary trends. The pappus conditions were recognized as the major character of genera delimitation because these did not changed from flowering period to fruiting period, and falled distinctly into four discontinuous groups. Therefore, it is reasonable that the *Aster* treated mainly one genus in Korea, is divided into four genera same as the Kitamura's system (1937): *Gymnaster* has no pappus or has 0.2-1.0 mm long, 1-2 ones per 1 floret occasionally, *Kalimeris* has short pappus fused at base in both tubulate and ligulate florets, *Heteropappus* has long pappus in tubulate florets, short ones fused at base in ligulate florets, *Aster* has long pappus in both tubulate and ligulate florets. Based upon the Zohary's view (1950), the pappus was evolved centrifugally from long state to short with fused at base or absent state, the pappus condition of *Aster* is the most primitive and that of *Gymnaster* the most advanced among four genera.

緖 論

국내에서는 주로 *Aster* 1屬으로 취급(鄭, 1957, 1965; 李, 1976, 1979)되는 분류군들은 국화科(Compositae), 개미취簇(Astereae), 개미취亞簇(Asterinae)에 속하는 식물로서, 북미, 아프리카, 히말라야, 중국동북부 및 한국, 일본 등에 약 500여종이 분포하는 것으로 알려져 있다(Melchior, 1964). 그러나 이들 분류군들은 冠毛의 존재양상을 주요형질로 하여 *Aster* 屬, *Kalimeris*屬, *Heteropappus*屬, *Gymnaster*屬 등으로 나뉘어 취급되지만, 통상화의 冠毛는 길고 설상화의 冠毛는 짧은 *Heteropappus*屬만이 학자들간에 이견없이 인정되어 왔으며, 통상화와 설상화의 冠毛가 모두 짧은 분류군들의 속명에 대하여는 *Boltonia*屬(L'Heritier, 1789), *Kalimeris*屬(Cassini, 1822), *Asteromoea*屬(Blume, 1827)이 혼용되고, 冠毛가 없는 분류군들의 속명인 *Gymnaster*屬(Kitamura, 1937)은 *Aster*屬의 이명으로 취급되어져 속의 한계 및 속명에 대하여 학자들 간의 견해가 상이하다(Table 1).

屬의 한계에 있어 학자간에 의견이 매우 상이함에도 불구하고 *Aster*屬을 몇개의 屬으로 나누어 취급하는 것은 冠毛가 種에 따라 開花期와 結實期에 많은 변이를 나타내는 가변적인 형질인 경우 屬, 亞簇, 簇의 구분형질로 부적합하지만, 고정적일 경우 屬의 상위 분류계급인 簇을 구분하는 형질로도 사용될 수 있다고 한 Bentham(1873)의 견해에서 그 의의를 찾을 수 있으며, *Aster*屬외에도 국화科에서 D'Arcy(1975)는 冠毛가 總苞보다 긴지 여부로 *Pterocaulon*屬과 *Helichrysum*屬 등을 구분하였고, Bentham and Hooker(1873) 등은 冠毛基部가 融合되었는지 여부로 *Anaphalis*屬과 *Leontopodium*屬을 구분하기도 하였다. 한편, Makino(1898), Chein(1934) 등은 冠毛를 屬 區分形質로 인정치 않고 몇개의 屬으로 나누어지는 *Aster*屬 및 근연 분류군을 모두 *Aster* 1屬으로 취급하였으며, 특히 Makino(1905)는 冠毛가 屬보다는 種 수준의 형질이기에 *Asteromoea*屬와 *Heteropappus*屬은 *Aster*屬으로 합쳐져야 한다고 하였고, Kitagawa(1937)는 *Kalimeris*屬을 *Aster*屬내의 변이로 보고 *Aster*屬으로 취급되어야 한다고 하였다.

Table 1. Comparison of systems of *Aster* and its allied groups

Bentham and Hooker (1873)	Hoffmann (1890)	Kitamura (1937)	Hu (1958)	Grau (1977)
Heteropappus	*Heteropappus*	*Heteropappus*	*Heteropappus*	*Heteropappus*
Boltonia	*Boltonia*	—	*Asteromoea*	*Boltonia*
Sect. *Asteromoea*	*Asteromoea*	*Kalimeris*	Syn. *Kalimeris*	*Asteromoea*
		Sect. *Asteromoea*	*Boltonia*	
—	—	*Gymnaster*	—	—
Aster	*Aster*	*Aster*	*Aster*	*Aster*
				Syn. *Kalimeris*
				Gymnaster

따라서 본 연구에서는 *Aster*屬을 冠毛에 의해 몇개의 屬으로 구분하는 것의 타당성 여부와 이에 따라 국내에 분포하는 분류군에 대한 분류학적 위치를 정리하기 위하여, 한국을 포함한 동아시아산을 중심으로 분류체계를 설정하였으며, 冠毛의 존재양상에 의해 뚜렷하게 4屬으로 구분한 Kitamura(1937)의 체계하에서 북한에 분포하는 *K. associatus*와 본 실험에서 생육지가 확인되지 않은 *H. rupicola, H. insularis* var. *uchiyamanus, A. kyobuntensis, K. indica, A. ciliosus*의 6종류을 제외하고 귀화식물 1종을 포함한 16종 1변종 및 1신종의 총 18분류군을 대상으로 冠毛의 형태를 조사하였고, 이와 더불어 冠毛의 진화경향성을 고찰하였다.

材料 및 方法

材 料

실험재료는 1988年 8月부터 1990年 11月까지 채집하여 사용하였으며, 실험에 사용된 재료의 증거표본은 高麗大學校 生物學科 標本室에 보관하였고, 분류형질의 도해에 사용된 재료의 종류와 채집지는 Table 2와 같다.

方 法

冠毛의 길이와 수 및 先端의 형태는 高麗大學校, 서울大學校 自然科學大學 및 農科大學, 成均館大學校, 江原大學校, 濟州大學校 標本室의 석엽표본과 본인 등이 채집한 생체재료로부터 관찰 및 측정하였으며, 해부현미경(Wild MPS 05/12)으로 촬영하였고, 주요형질은 도해하였다. 冠毛의 基部는 FAA에 고정되어 있는 재료의 일정부위를 취하여 0.1M phosphate buffer(pH 6.8)로 2회 세척 후 1% osmium tetroxide에 후고정하였고, 30-100% alcohol의 단계적 탈수과정을 거쳐 isoamylacetate로 2회 치환하였으며, critical point dryer로 건조하여 시료를 제작하였다. 이 시료를 ion sputter(ISI-ss40)로 150-200Å의 두께로 gold coating 한 후 주사전자현미경(Akashi; ISI-40, Japan; 25Kv; Working distance; 20mm)으로 관찰하였다.

結 果

본 연구에서 취급된 분류군들의 冠毛는 强毛狀(setose)이며, 冠毛를 구성하는 纖毛(cilium)의 先端은 뾰족하게 돌출하는 형태로서, Small(1918)에 의해 구분되어진 冠毛의 형태에 따르면 setose serrulate type에 해당되었다. 그러나 筒狀花와 舌狀花에서 冠毛의 존재유무 등의 존재양상에 의해 4개의 유형으로 구분되었으며(Fig. 1; Pl. 1), 각 冠毛先端의 형태, 冠毛基部의 융합여부, 結實期에 冠毛의 신장여부는 각기 2개의 유형으로 구분되었지만, 冠毛의 수는 분류군 간의 뚜렷한 구분을 보이지 않았다(Table 3).

Table 2. Materials and their collection data of *Aster* and its allied groups used in this study

Scientific Name	Korean Name	Locality and date
Gymnaster koraiensis Kitam.	벌개미취	KG: Kanghwado, Chondungsa (88. 9. 8)
Kalimeris incisa DC.	가새쑥부쟁이	KG: Wangbangsan (89. 9.23)
		Kwangnung (88. 9. 3)
		CB: Kunjasan (89.10. 2)
K. yomena Kitam.	쑥부쟁이	JN: Chirisan, Yonkoksa (89.10. 3)
K. integrifolia Turcz.*[1]	가는쑥부쟁이	HH: Sohung (42. 8.10)
K. chejuensis Kim et Chung*[2]	제주쑥부쟁이	CJ: Aradong, Cheju Univ. (89. 8. 3)
Heteropappus hispidus Less.	갯쑥부쟁이	SU: Pukansan (89. 9.28)
		KG: Kwangnung (88. 9. 3)
		Wangbangsan (89. 9.23)
		KW: Odaesan (88. 9.20)
		JN: Chirisan, Yonkoksa (90.11. 3)
H. arenarius Kitam.	주걱쑥부쟁이	CJ: P'yongdae (90.11.28)
Aster glehnii F. Schmidt	섬쑥부쟁이	KB: Ullungdo (88. 9.18)
A. maackii Regel	좀개미취	KW: Odaesan (88. 9.20)
		CB: Toraksan (88. 9.28)
A. tataricus L.	개미취	CB: Yongdusan (88. 8.13)
A. novibelgii L.	우선국	KB: Ullungdo (88. 9.18)
A. fastigiatus Fisch.	용굿나물	CB: Kunjasan (89.10. 2)
		CN: Chirisan (89.10.13)
A. ageratoides Turcz.	까실쑥부쟁이	SU: Pukansan (89. 9.28)
		KG: Kwangnung (88. 9. 3)
A. scaber Thunb.	참취	KG: Kwangnung (88. 9. 3)
		Wangbangsan (89. 9.23)
A. hayatae Lév. et Van't.	눈갯쑥부쟁이	CJ: Hallasan (89. 8. 5)
A. altaicus var. *uchiyamae* Kitam.	단양쑥부쟁이	CB: Tanyang (88. 9.26)
A. spathulifolius Max.	해국	KB: Ullungdo (88. 9.18)
A. tripolium L.	갯개미취	KG: Kangwhado, Sokp'ori (88.10. 9)

KG: Kyonggido, KW: Kangwondo, KB: Kyongsangbukdo, CB:Ch'ungch'ongbukdo, CJ: Chejudo, CN: Chollanamdo, HH: Hwanghaedo, SU: Seoul

*[1]: Specimen loaned from the herbarium of Seoul National University (SNU)

*[2]: New species from Chung (1991)

I. 冠毛의 존재양상

1) 無冠毛型(Absent type): 舌狀花와 筒狀花에 冠毛가 없지만, 때때로 開花期에 0.2-1.0 mm의 冠毛가 1-2개 존재하는 것으로 *Gymnaster koraiensis*(벌개미취)에서 관찰되었다 (Fig. 1: 1; Pl. 1: 1,2).

2) 有冠毛型(Present type): 冠毛가 항상 존재하는 것으로서, 筒狀花와 舌狀花에서 같은지의 여부에 의해 2가지 유형으로 구분되었다.

(1) 同型(Homo type): 筒狀花와 舌狀花의 冠毛는 길이 및 형태가 같은 것으로 길이에 의해 2가지 유형으로 세분되었다.

A. 短型(Short type): 冠毛의 길이가 0.2-1.8mm로 짧은 것으로 *Kalimeris incisa*(가새쑥부쟁이), *K. yomena*(쑥부쟁이), *K. integrifolia*(가는쑥부쟁이), *K. chejuensis*(제주쑥부쟁이)에서 관찰되었다(Fig. 1: 2; Pl. 1: 3,4).

B. 長型(Long type): 冠毛의 길이가 2.5-12.0mm인 것으로 *Aster glehnii*(섬쑥부쟁이), *A. maackii*(좀개미취), *A. tataricus*(개미취), *A. novibelgii*(우선국), *A. fastigiatus*(옹굿나물), *A. ageratoides*(까실쑥부쟁이), *A. scaber*(참취), *A. hayatae*(눈갯쑥부쟁이), *A. altaicus* var. *uchiyamae*(단양쑥부쟁이), *A. spathulifolius*(해국), *A. tripolium*(갯개미취)에서 관찰되었다(Fig. 1: 4; Pl. 1: 7,8).

(2) 異型(Hetero type): 筒狀花의 冠毛는 길이 3.0-4.5mm이며, 舌狀花의 冠毛는 0.5-1.0mm로서, 筒狀花와 舌狀花의 冠毛가 다른 것으로 *Heteropappus hispidus*(갯쑥부쟁이), *H. arenarius*(주걱쑥부쟁이)에서 관찰되었다(Fig. 1: 3; Pl. 1: 5,6).

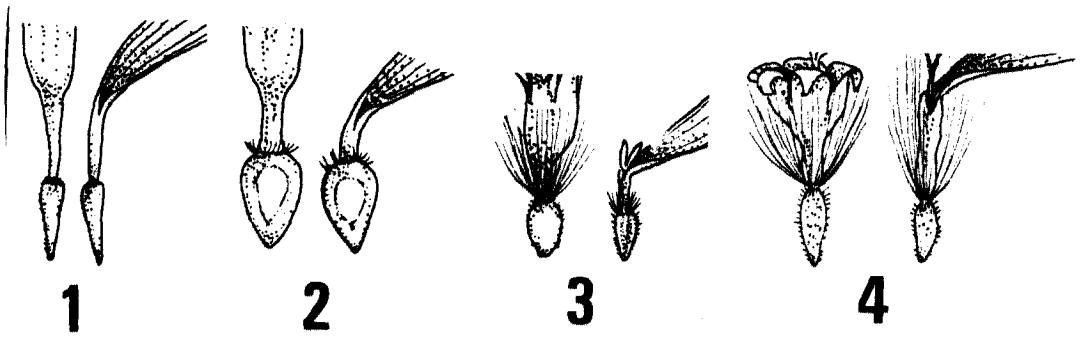

Figure 1. Representative types of pappus conditions in *Aster* and its allied groups used in this study. The left of each type is the pappus of tubulate floret and the right is that of ligulate one. 1: Absent type, 2-4: Present type (2: Homo and Short type, 3: Hetero type, 4: Homo and Long type)

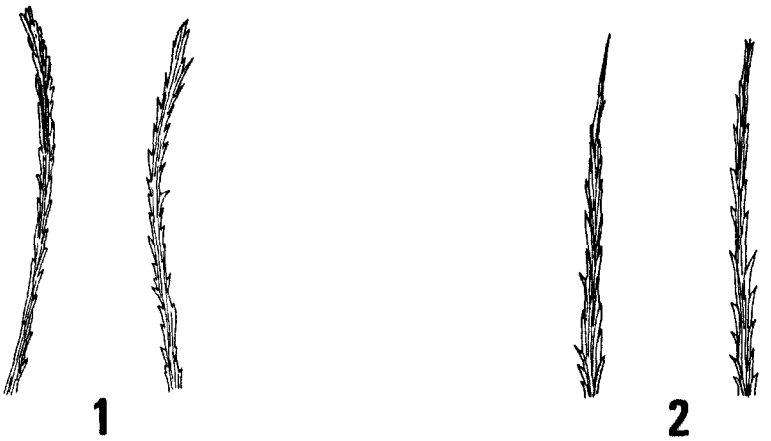

Figure 2. Two representative types of pappus apex of *Aster* and its allied groups used in this study. 1: Thick apex type, 2: Thin apex type

2. 冠毛 先端의 形態

1) 厚先型(Thick apex type): 冠毛의 선단은 하부보다 두꺼운 것으로 *Aster ageratoides* (까실쑥부쟁이)와 *A. scaber*(참취)에서 관찰되었다(Fig. 2: 1).

2) 細先型(Thin apex type): 冠毛의 선단은 하부보다 가늘며 뾰족한 것으로 상기 2분류군을 제외한 나머지 분류군들에서 관찰되었다(Fig. 2: 2).

3. 結實期의 신장여부

1) 伸張型(Elongate type): 結實期에 冠毛가 신장하는 것으로 *Aster tripolium*(갯개미취)에서 관찰되었다.

2) 非伸張型(Not elongate type): 開花期의 冠毛가 結實期에 신장하지 않고 그대로 유지되는 것으로 상기 분류군을 제외한 나머지 분류군들에서 관찰되었다.

4. 冠毛 기부의 융합여부

1) 分離型(Separate type): 瘦果 先端에서 冠毛의 기부가 합쳐져 있지 않는 것으로 *Aster glehnii*(섬쑥부쟁이), *A. tataricus*(개미취), *A. fastigiatus*(옹굿나물), *A. ageratoides*(까실쑥부쟁이), *A. scaber*(참취), *A. novibelgii*(우선국)에서 관찰되었다(Pl. 2: 2).

2) 融合型(Fused type): 瘦果 先端에서 冠毛의 기부가 합쳐져 왕관형으로 보이는 것으로 *Kalimeris incisa*(가새쑥부쟁이), *K. yomena*(쑥부쟁이), *K. chejuensis*(제주쑥부쟁이), *K. integrifolia*(가는쑥부쟁이), *Heteropappus hispidus*(갯쑥부쟁이), *H. arenarius*(주걱쑥부쟁이), *Aster hayatae*(눈갯쑥부쟁이), *A. altaicus* var. *uchiyamae*(단양쑥부쟁이), *A.*

spathulifolius(해국), *A. maackii*(좀개미취), *A. tripolium*(갯개미취)에서 관찰되었다(Pl. 2: 3-7).

상기 형질들에 의해 본 연구에서 취급된 분류군들에 대한 속 검색표를 작성하면 다음과 같다.

1. 舌狀花와 筒狀花에 冠毛가 없으나 간혹 開花期에 길이 0.2-1.0mm로서 小花당 1-2개가 존재하기도 한다 ····· *Gymnaster*屬
1. 筒狀花와 舌狀花에 冠毛가 항상 존재한다.
  2. 筒狀花와 舌狀花의 冠毛는 길이 및 형태가 같다.
    3. 冠毛의 길이는 0.2-1.8mm로 짧으며, 기부는 융합되어 있다 ····· *Kalimeris*屬
    3. 冠毛의 길이는 2.5-12mm로 길며, 기부는 융합되거나 되지 않는다 ····· *Aster*屬
  2. 筒狀花의 冠毛는 길이 3.0-4.5mm로 길며, 舌狀花의 冠毛는 0.5-1.0mm로 짧고, 舌狀花의 기부가 뚜렷히 합쳐져 있어 筒狀花와 다른 형태이다 ····· *Heteropappus*屬

考　　察

본 연구에서 취급된 분류군들의 冠毛의 존재양상은 開花期와 結實期 및 種子散布時에 형태적 변이없이 고정적으로 나타나므로(Pl. 1), 屬을 구분하는데 적합한 형질로 생각되며, 따라서 冠毛를 주요형질로 몇개의 속으로 나누어 취급하는 것이 타당하리라 사료된다.

국내에서 주로 *Aster* 1屬으로 취급되던 분류군들에 대한 屬名으로는 *Heteropappus*, *Kalimeris*, *Boltonia*, *Asteromoea*, *Gymnaster* 등이 사용되어 왔으나, 이중 *Heteropappus*屬만이 학자들 간에 비교적 이견이 없이 인정되어져 왔으며, 그외의 속명에 대하여서는 학자들 간에 의견이 매우 상이하며 학명상 많은 혼란이 있어 왔다(Table 1).

筒狀花와 舌狀花의 冠毛가 짧은 분류군들에 대한 속명으로는 *Kalimeris*屬, *Boltonia*屬 및 *Astreomoea*屬이 혼용되어 왔으나, *Boltonia*屬은 짧은 冠毛중 굳고 길게 2-4개가 돌출하여 있을 뿐만 아니라, 柱頭가 주걱형, 瘦果가 쐐기형이고, 분포가 북아메리카인 점 등으로 다른 2屬과 구분된다(Hoffmann, 1890). 그리고 *Astreomoea*屬은 Blume(1827)가 新屬으로 발표하였고, 이에 *A. integrifolia*을 포함시켰으나(Hoffmann, 1890), 이 보다 앞서 Cassini (1822, 1825)는 花托 및 瘦果, 冠毛, 總苞의 구조의 차이로 *Aster*屬과 구분하여 *Kalimeris*를 新屬으로 발표하였으며, 이에 *K. incisa*를 포함시켰다. 상기 두종의 總苞는 半球形이며 總苞內外片에 모두 乾膜質이 발달하여 있고, 花托은 원추형, 瘦果는 매우 압착되어 있으며, 筒狀花와 舌狀花의 冠毛가 매우 짧은점 등의 유사한 점이 많으므로(程, 1991), 이들 두종은 별개의 屬으로 취급하기 보다는 같은 屬으로 취급하여야 하며, 따라서 *Kalimeris*屬이 *Asteromoea*屬보다 먼저 발표되었기에 정당한 것으로서, Kitamura(1937)의 견해와 같이 *Asteromoea*屬은 *Kalimeris*屬의 이명으로 취급하는 것이 타당하다고 생각된다.

*Gymnaster*屬은 Grau(1977)에 의해 *Aster*屬의 이명으로 취급되었으나, 본 屬은 冠毛가 없어 *Aster*屬과는 뚜렷히 구분되고, 冠毛가 있는 분류군들중 *Heteropappus*屬이 학자들간에 이견없이 屬으로 인정되어지고 있는 만큼, 冠毛가 있고 없음은 매우 중요한 형질로 인정되며, 따라서 *Gymnaster*屬을 *Aster*屬과는 별개로 취급하는 것이 보다 타당하다고 사료된다. 따라서 본 연구 결과는 주로 *Aster* 1屬으로 취급되던 분류군들을 *Gymnaster*屬, *Kalimeris*屬, *Heteropappus*屬, *Aster*屬으로 나누어 인식한 Kitamura(1937)의 견해와 잘 일치한다.

관모의 기원과 진화에 관한 논의에 있어서 Cronquist(1955)는 冠毛가 꽃받침의 위치에 존재하므로 꽃받침이 변형되어져 형성된 것이라 하였으며, 이는 새로운 구조가 기존 구조의 변형에 의해 파생되는 진화의 원칙에 의해 잘 설명된다고 하였다. 또한 Zohary(1950)는 冠毛의 진화는 압축되거나 제거되는 방향으로 진행되는 경향성이 있으며, 압축은 遠心方向(centrifugal)에서 부터 진행되고, 압축방법은 冠毛가 왕관형태로 되거나 완전히 제거된다고 하였다.

본 연구에서 취급된 분류군들은 筒狀花와 舌狀花에서 모두 긴 冠毛를 갖는 것, 筒狀花에서는 길고 舌狀花에서는 짧으며 기부가 합쳐져 왕관의 형태의 冠毛를 갖는 것, 筒狀花와 舌狀花에서 모두 매우 짧고 왕관형태의 冠毛를 갖는 것, 筒狀花와 舌狀花에 冠毛가 없으나 때때로 개화기에 0.2-1.0mm의 冠毛가 1-2개 존재하는 것의 다양한 冠毛의 형태를 관찰할 수 있었다(Fig. 1). 이는 본 연구에서 취급된 분류군들이 동일 조상에서 파생되어 졌으며, 冠毛가 긴 것이 원시형이라고 일반적으로 인식되어지는 점과 *Gymnaster*屬에서 때때로 0.2-1.0mm의 冠毛가 설상화와 통상화에 1-2개 존재하는 점 및 Zohary(1950)의 견해 등의 4가지 전제조건을 기초로 한다면, *Aster*屬이 가장 원시적이며 그 다음이 *Heteropappus*屬, *Kalimeris*屬, *Gymnaster*屬의 순서로 진화된 것으로 추측된다. 즉 舌狀花와 筒狀花에서 긴 冠毛를 가진 조상형으로 부터 *Aster*屬은 긴 冠毛의 형태를 그대로 유지하고 있으며, *Heteropappus*屬은 冠毛의 압축이 遠心方向으로 부터 일어나 舌狀花의 冠毛가 짧아지며 왕관의 형태로 되고, *Kalimeris*屬은 冠毛의 압축이 遠心方向으로 부터 계속 진행되어 통상화와 설상화의 冠毛가 모두 짧고 기부가 합쳐져 왕관의 형태로 되었으며, *Gymnaster*屬은 舌狀花와 筒狀花의 冠毛가 모두 소실되어져 현재에 이른 것으로 생각된다.

또한 *Aster*屬에서 瘦果 선단에서 冠毛의 기부가 융합되어 있는 분류군들은 눈갯쑥부쟁이, 단양쑥부쟁이, 해국, 좀개미취, 갯개미취이며, 이중 눈갯쑥부쟁이, 단양쑥부쟁이, 해국은 *Heteropappus*屬의 갯쑥부쟁이, 주걱쑥부쟁이와 總苞와 總苞片의 형태 및 내부구조, 種子散布時의 형태, 瘦果의 형태 등이 매우 유사하므로(程, 1991), 이들 분류군 간의 가까운 유연관계를 반영하는 것으로 생각된다.

그러나 본 연구에서 冠毛의 선단과 결실기의 변화유무는 진화의 경향성 및 유연관계를 논할 수 없었으며, 단지 선단이 厚先型인 *Aster*屬의 까실쑥부쟁이와 참취 및 結實期에 冠毛가 형태적 변화없이 길이만 신장하는 *Aster*屬의 갯개미취는 다른 분류군들과 뚜렷히 구별되므로, 이들 분류군들을 식별하는 종 식별형질로서의 가치를 지니는 것으로 사료된다.

Table 3. The pappus characters of *Aster* and its allied groups used in this study

Taxa	Presence	Number		Length (mm)		Pappus type	Apex type	Elongate type at fruiting period	Fused type at base
		Tubulate floret	Ligulate floret	Tubulate floret	Ligulate floret				
G. koraiensis	absent	—	—	—	—	—	—	—	—
K. incisa	present	25-35	25-35	0.5-1.0	0.5-1.0	homo & short	thin	not elongate	fused
K. yomena	present	15-25	15-25	0.2-0.5	0.2-0.5	homo & short	thin	not elongate	fused
K. integrifolia	present	12-20	12-20	0.2-0.5	0.2-0.5	homo & short	thin	not elongate	fused
K. chejuensis	present	15-25	15-25	1.0-1.8	1.0-1.8	homo & short	thin	not elongate	fused
A. haytae	present	28-33	12-26	2.5-4.0	2.5-4.0	homo & long	thin	not elongate	fused
A. altaicus var. *uchiyamae*	present	31-40	31-40	3.5-4.0	3.5-4.0	homo & long	thin	not elongate	fused
A. spathulifolius	present	23-30	23-30	4.0-5.0	4.0-5.0	homo & long	thin	not elongate	fused
A. maackii	present	32-38	32-38	5.0-6.0	5.0-6.0	homo & long	thin	not elongate	fused
A. glehnii	present	45-65	45-65	3.5-4.5	3.5-4.5	homo & long	thin	not elongate	separate
A. tataricus	present	50-75	50-75	5.0-5.5	5.0-5.5	homo & long	thin	not elongate	separate
A. novibelgii	present	40-55	40-55	4.0-5.0	4.0-5.0	homo & long	thin	not elongate	separate
A. fastigiatus	present	24-38	24-38	3.0-3.5	3.0-3.5	homo & long	thin	not elongate	separate
A. ageratoides	present	35-45	35-45	3.0-3.5	3.0-3.5	homo & long	thick	not elongate	separate
A. scaber	present	63-83	63-83	3.5-4.0	3.5-4.0	homo & long	thick	not elongate	separate
A. tripolium	present	70-90	70-90	4.5-12.0	4.5-12.0	homo & long	thin	elongate	fused
H. hispidus	present	30-35	17-27	3.0-4.0	0.5-0.8	hetero	thin	not elongate	fused
H. arenarius	present	34-40	12-17	3.5-4.5	0.7-1.0	hetero	thin	not elongate	fused

摘 要

국내에서 주로 *Aster* 1屬으로 취급되는 분류군들은 冠毛를 주요형질로 하여 몇개의 屬으로 분리하기도 하며, 이에 대해 많은 논란이 있어 왔다. 따라서 18분류군의 冠毛의 형태를 관찰하여 분류학적 중요성을 평가하였으며, 진화경향성을 고찰하였다. 조사된 분류군들의 冠毛의 형태는 開花期와 結實期에 변이가 없었으며, 뚜렷하게 불연속적인 4群으로 구분됨으로 屬을 구분하는 중요형질로 인정되었다. 따라서 국내에서 *Aster*屬으로 취급되어 온 분류군들은 Kitamura(1937)의 분류체계와 같이 冠毛가 筒狀花와 舌狀花에 없으나 때때로 0.2-1.0mm로 1-2개 존재하는 *Gymnaster*屬, 筒狀花와 舌狀花에서 모두 짧고 기부가 융합되어 있는 *Kalimeris*屬, 筒狀花에서는 길며 舌狀花에서는 짧고 기부가 융합된 *Heteropappus*屬, 筒狀花와 舌狀花에서 모두 긴 *Aster*屬의 4屬으로 구분하는 것이 타당한 것으로 사료된다. 또한 冠毛가 筒狀花와 舌狀花에서 모두 긴 것에서부터 遠心方向으로 부터 감소가 일어 난다고 한 Zohary(1950)의 冠毛의 진화경향성에 따르면, *Aster*屬의 冠毛 상태가 가장 원시적이며 *Gymnaster*屬의 冠毛 상태가 가장 진화된 것으로 생각된다.

引 用 文 獻

李昌福. 1976. 冠岳樹木園 硏究報告 (1). pp. 98-99. 冠岳樹木園.

_____. 1979. 大韓植物圖鑑. 鄕文社.

程奎榮. 1991. 韓國產 개미취屬(Genus *Aster*) 및 近緣 分類群의 分類學的 硏究. 高麗大學校 理學博士學位論文.

鄭台鉉. 1957. 韓國植物圖鑑 下卷 (草本部). 新智社.

_____. 1965. 韓國動植物圖鑑 第 5卷 植物篇 (木·草本類). 文敎部.

Bentham, J. 1873. Classification, history and geographical distribution of the Compositae. J. Linn. Soc. Bot. 13: 335-577.

_____ and J. Hooker. 1873. Compositae. Genera Plantarum. 2: 163-533.

Burtt, B. L. 1961 Compositae and the study of functional evolution. Trans. and Proc. Bot. Soc. Edinb. 39: 216-232.

Cassini. H. 1822. *Kalimeris* in Dict. Sci. Nat. 24: 324.

_____. 1825. *Kalimeris incisa* in Dict. Sci. Nat. 37: 463-466.

Chein, F.-H. 1934. Preliminary studies of Compositae in Bull. Fan. Mem. Inst. Biol. 5: 39-43.

Cronquist, A. 1955. Phylogeny and taxonomy of Compositae. Am. Midl. Naturalist 53: 478-511.

D'Arcy, W. G. 1975. IV. Inuleae in Flora of Panama. Ann. Missouri Bot. Gar. 62: 1033.

Grau, J. 1977. Astereae - systematic review. *In* Heywood, V. H. *et al.*, (eds.) The Biology and Chemistry of the Compositae. I: 539-565.

Hoffmann, O. 1890. Astereae. *In* Die Naturlichen Planzenfamilien, Engler and Prantl (eds.) 4: 142-172.

Hu, S. 1958. Statistics of Compositae in relation to the flora of China. J. Arn. Arbor. 39: 247-419.

Kitagawa, M. 1937. A few note on *Kalimeris* or *Aster*. J. Jap. Bot. 13: 553-555.

Kitamura, S. 1937. Compositae Japonicae. Mem. Coll. Sci. 8: 299-377.
Lessing, C. F. 1832. *Heteropappus* in Syn. Comp. 189. cited in Kitamura, S. 1937.
Linnaeus, C. 1754. Genera Plantarum. 2 ed.
Makino, T. 1898. *Aster* Sect. *Asteromoea* Makino in Bot. Mag. Tokyo 19: 110.
_____. 1905. *Asteromoea* and *Heteropappus* should be included in the genus *Aster*. Bot. Mag. Tokyo 23: 166.
Melchior, H. 1964. A Engler's Syllabus der Pflanzenfamilien. I. Gebruder Borntrager, Berlin.
Small, J. 1918. The origin and development of the Compositae. Chapter V. The pappus. New Phytol. 17: 69-94.
Zohary, M. 1950. Evolutionary trends in the fruiting head of Compositae. Evolution 4: 103-109.

Plate 1. Steroscopic photographs of pappus in flowering and fruiting periods of *Aster* and its allied groups used in this study
1: Tubulate florets of *Gymnaster koraiensis*, 2: Pappus at flowering preiod in *Gymnaster koraiensis*, 3: Tubulate florets of *Kalimeris incisa*, 4: Ligulate florets in *Kalimeris incisa*, 5: Tubulate florets of *Heteropappus hispidus*, 6: Ligulate florets of *Heteropappus hispidus*, 7: Tubulate florets of *Aster tataricus*, 8: Ligulate florets of *Aster tataricus*.

Plate 2. SEM photographs of the basal parts of pappus and upper parts of achenes of *Aster* and its allied groups used in this study
1: *Gymnaster koraiensis*, 2: *Aster scaber*, 3. *Aster spathulifolius*, 4. Tubulate floret of *Heteropappus hispidus*, 5. Ligulate floret of *Heteropappus arenarius*, 6: *Aster maackii*, 7. *Kalimeris incisa*.

PLATE 1

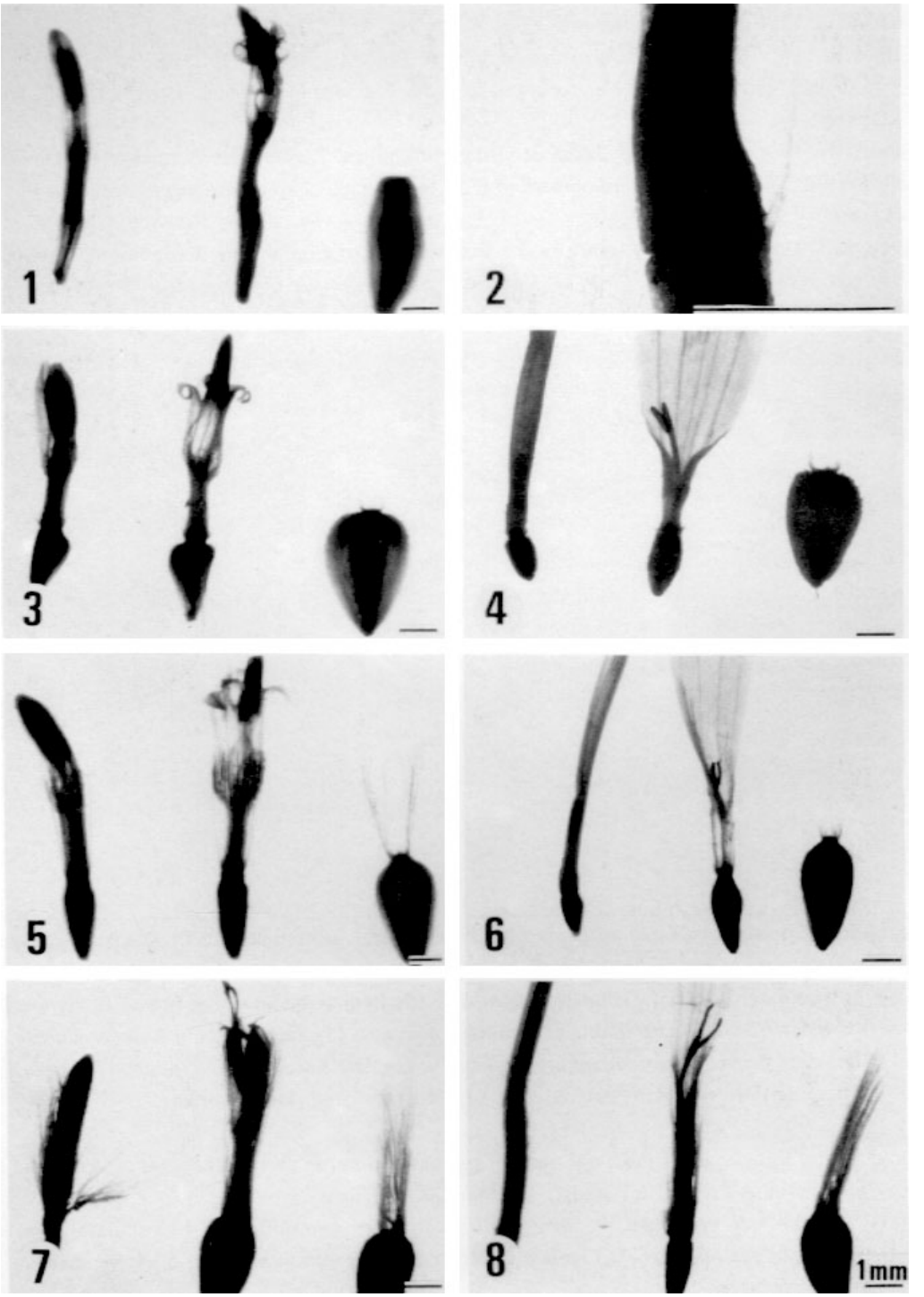
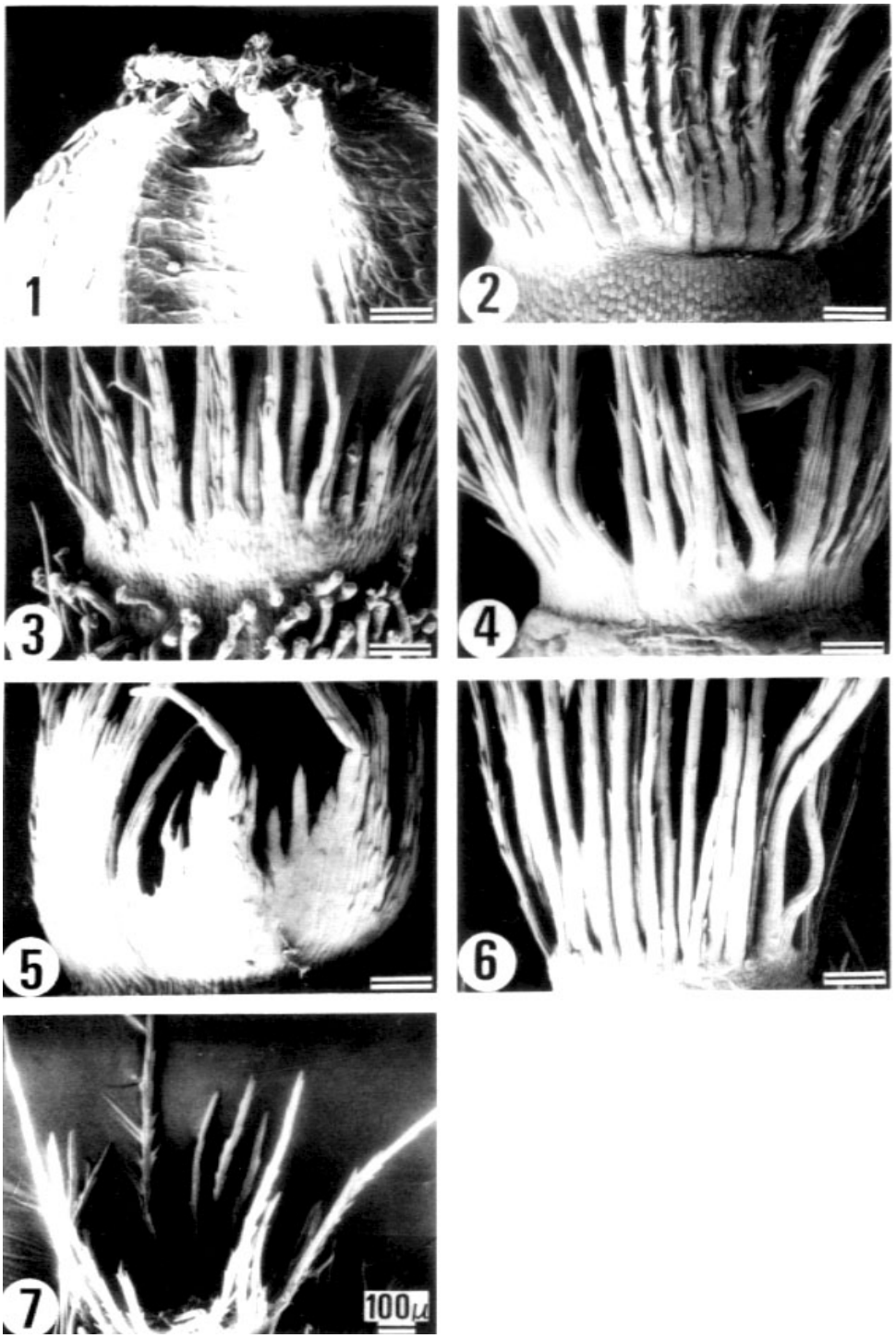
PLATE 2