

외부형태형질에 의한 韓國產 질경이屬 (*Plantago* L.)의 分類學的 研究

박찬호* · 김윤식

(고려대학교 이과대학 생물학과)

한국산 질경이속 9분류군에 대하여 외부형태형질을 재검토 하였고 이를 토대로 검색표를 작성하였다. 형태적 변이양상을 알아보기 위해 주성분분석을 실시하였으며 질경이속 9분류군 276개체를 대상으로 20개 정량형질이 분석에 이용되었다. 조사 결과 한국산 질경이속은 모두 잎이 rosset상으로 모여나며 호생하는 특징으로 Subgen. *Plantago*에 포함되었고, *P. asiatica* L., *P. major* var. *japonica* (Fra. et Sav.) Miyabe, *P. major* f. *yezomaritima* (Koidz.) Ohwi, *P. polystachya* (Makino) Y. S. Kim, *P. alata* Nakai는 뿌리가 수근형이고 잎은 난형인 특징으로 Sect. *Plantago*에 포함되었다. *P. camtschatica* Cham. ex Link, *P. depressa* Willd.는 잎이 장타원형이고 종자의 수가, 4-5개인 특징으로 Sect. *Mesembrynia*에, *P. lanceolata* L.은 종자의 수가 2개이고 종자의 복면에 홈이 있는 특징으로 Sect. *Arnoglossum*에 각각 포함되었으며, 주성분분석 결과 *P. alata*는 주성분1에 의해, *P. camtschatica*는 주성분2에 의해, *P. lanceolata*은 주성분3에 의해 다른 분류군들과 차이를 보였다. 또한 주성분분석의 결과로 *P. sibirica*는 *P. depressa*의 이명으로 처리함이 타당하다고 생각된다.

주요어 : 질경이속, 외부형태, 검색표, 주성분분석.

질경이속(*Plantago* L.)은 질경이목(Plantaginales)의 질경이과(Plantaginaceae)에 속하며 250여종이 온대지역을 중심으로 널리 분포하고 있으며(Cronquist, 1981), 한국, 중국, 일본 등 동아시아와 중앙아시아에는 20여종이 분포하는 것으로 보고되어 있다(Good, 1964; Cox and Moore, 1985). 본 속은 Linnaeus(1754)가 처음 기재한 이래 여러 학자들이 많은 종들을 보고하였으나, 학명의 혼용 및 분류군의 한계 설정이 미비하였다. Pilger(1937)는 본 속을 잎이 호생 또는 대생하는가에 따라 2개의 아속인 *Euplantago*아

*교신저자 : 전화 (02) 953-1729, 전송 (02) 923-9522

속, *Psyllium*아속과 19개의 절로 정리 한 바 있다. Rahn(1978)은 배주의 수와 모용의 형태에 의해 3개의 아속인 *Plantago*아속, *Cornopus*아속, *Psyllium*아속으로 분류하였고, *Plantago*아속에 포함되어 있던 *Arnoglossum*절을 배주의 수와 종자의 수가 2개인 특징으로 *Psyllium*아속 내에 포함 시켰다. 또한 *Psyllium*아속 내에 *Lanceifolia*절을 새로이 설정하고, 기존의 *Arnoglossum*절에 포함되어 있던 *P. lanceolata* L.을 이 절의 기준종으로 설정 한 바 있다. 한편 Emilia and Jacek(1989)는 모용의 형태와 화학성분 분석결과를 토대로 *Arnoglossum*절을 *Psyllium*아속 내로 포함시키는 것은 적절하지 않으며 이를 *Plantago*아속에 포함시킨 Pilger(1937)의 주장을 지지하였다. Ohwi(1984)는 일본산 질경이속을 7종 2변종 1품종으로 정리하고 기재하였으며, Matsuo(1989)는 일본산 *P. major* var. *japonica* (Fra. et Sav.) Miyabe와 근연종들에 대하여 외부형태와 생태학적인 연구를 하였다.

한국산에 관해서는 Palibin(1900)이 *P. asiatica* L.와 *P. depressa* Willd. 2종을 처음으로 기재한 이래 Makino(1907), Nakai(1911, 1915) 등에 의해 채집보고 되었다. Nakai(1952)는 이를 종합하여 7종 2변종 2품종으로 발표하였고, 그 외에 정 등(1937, 1949), Chung(1957), Park(1974), Lee(1980) 등이 향명집, 명감류 또는 도감류 등에 한국산 종을 기재하였으나 대부분의 종에 대해 분류학적 검토 없이 한국명과 분포지에 대하여 기록하였다. Kim(1973)은 한국산 분류군에 관하여 외부형태에 대한 연구를 수행하였고, 후에 Kim(1975)은 한국산 9분류군에 관한 세포분류학적인 연구를 수행하여 분류군간 유연관계를 추정하였다.

P. japonica f. *polystachya* Makino(Makino, 1907) 또는 *P. asiatica* f. *polystachya* (Makino) Nakai(Nakai, 1952)로 사용 되었던 *P. polystachya*는 Ikeno(1929)와 Kim(1975)에 의해 염색체수가 $2n=36$ 으로 보고되었는데, Kim(1975)은 세포분류학적인 연구 결과로 본 분류군이 *P. asiatica* ($2n=24$), *P. major* var. *japonica* ($2n=12$)보다 진화된 분류군으로 추정하여 *P. polystachya* (Makino) Y. S. Kim으로 처리하였다. 또한 Kim and Ko(1980)는 기 발표된 문헌 및 지역식물상 조사보고서와 표본조사를 바탕으로 한국산 질경이속을 *P. asiatica*, *P. major* var. *japonica*, *P. major* f. *yezomaritima* (Koidz.) Ohwi, *P. polystachya* (Makino), Y. S. Kim *P. alata* Nakai, *P. camtschatica* Cham. ex Link, *P. depressa* Willd. *P. sibirica* Poiret, *P. lanceolata* L. 등 9분류군으로 정리하고, 분포도를 작성 보고한 바 있다.

*P. alata*는 *P. asiatica* var. *yakusimensis* (Masam.) Ohwi(Lee, 1996)로 사용하는 등 학명의 혼동이 있다. *P. sibirica*는 Poiret(1816)에 의해 *P. depressa*와 달리 식물체가 크고 특히 화수와 엽병이 길게 발달하는 특징과, 주로 동북아시아에서 만주, 몽고, 시베리아 북해도 등에 분포하는 점으로 신종 보고 되었다. Chung(1957), Park(1974) 등에 의해 한국명과 분포가 기재 되었으나 Pilger(1937)와 Grigoriev(1958), Lee(1996) 등이

*P. depressa*의 이명으로 처리 하는 등 학자간에 이견이 있었고, 개체간의 변이가 다양하여 분류군의 한계 설정에 모호한 점이 많았다.

이와 같이 질경이속의 분류체계는 Pilger(1937)가 정리한 체계를 토대로 Rahn(1978), Emilia(1992) 등에 의해 주로 연구가 이루어져 왔으나 한국산 질경이속 분류군들에 대한 속내 분류체계의 적용은 이루어지지 않았고, 질경이속 식물은 생육지의 환경조건에 따라 개체의 크기 등 형태변이가 다양해서 분류군의 한계 설정에 어려움이 많았다. 따라서 본 연구에서는 한국산 질경이속 9분류군에 대하여 외부형태형질을 재검토하고 식별상 유효한 형질을 조사하여 속내 분류체계를 정리하였다. 또한 유의성을 보이는 정량형질을 분석하여 한국산 질경이속 분류군간의 형태적 유사성을 밝히고, 이에 대하여 검색표를 작성하였다.

재료 및 방법

본 연구에 사용된 재료는 한국내에서 1995년 4월부터 1996년 10월까지 채집하였으며,

Table 1. Twenty morphological characters and their symbols of *Plantago* L. in Korea employed the principal components analysis.

Symbol	Character description
1. RL	Length of root (cm)
2. RD	Diameter of root(mm)
3. LN	Number of leaf
4. VN	Number of leaf vein
5. LL	Length of leaf (cm)
6. LW	Width of leaf (cm)
7. HU	Number of hairs on upper surface of leaflet (No./2mm ²)
8. LP	Length of petiole (cm)
9. BN	Number of inflorescence
10. SP	Length of spike (cm)
11. SC	Length of scape (cm)
12. BL	Length of bract (mm)
13. BW	Width of bract (mm)
14. CL	Length of calyx (mm)
15. CW	Width of calyx (mm)
16. LC	Length of capsule (mm)
17. WC	Width of capsule (mm)
18. SN	Number of seed per capsule
19. SL	Length of seed (mm)
20. SW	Width of seed (mm)

Table 2. Loading values of 20 characters for the first three principal components. Characters symbols correspond to those in Table 1.

Character symbols	PC1	PC2	PC3
RL	0.087846	-0.164106	0.085484
RD	-0.046769	0.217406	0.117857
LN	0.039608	0.048383	0.452055
VN	0.025952	-0.010498	-0.018914
LL	0.136561	-0.065666	0.380431
LW	0.071011	-0.071843	-0.079414
HU	-0.315566	0.879717	0.010277
LP	-0.017022	0.030900	0.022797
BN	0.022467	0.007896	-0.037210
SP	0.790472	0.279373	0.354812
SC	0.484109	0.209504	-0.682037
BL	0.024557	0.024784	-0.040656
BW	0.002980	0.004804	-0.004468
CL	0.001342	0.012234	-0.000543
CW	0.002989	0.004984	-0.004802
LC	-0.002002	0.016288	0.004388
WC	0.001125	-0.007563	-0.001445
SN	0.062825	-0.125970	-0.166621
SL	-0.001932	-0.003962	0.020588
SW	-0.000125	-0.000647	0.008749
Covariance(%)	62.5	15.3	7.89
Cumulative(%)	62.5	77.9	85.7

고려대학교 생물학과 식물표본실(KUS), 성균관대학교 생물학과 식물표본실(SKK), 경북대학교 생물학과 식물표본실(KBU), 강원대학교 생물학과 식물표본실(KW) 등에 소장된 석엽표본으로부터 관찰 및 측정하였다. 외부형태형질의 기재에 사용한 용어는 Jones and Luchsinger(1986), 이와 이(1991)를 따랐다. 조사에 사용된 표본은 *P. asiatica*(질경이; 133 개체), *P. major* var. *japonica*(왕질경이; 20개체), *P. major* f. *yezomaritima*(갯질경이; 5개체), *P. polystachya*(가지질경이; 8개체), *P. alata*(탐라질경이; 7개체), *P. camtschatica*(개질경이; 38개체), *P. depressa*(털질경이; 24개체), *P. sibirica*(긴잎질경이; 26개체), *P. lanceolata*(창질경이; 15개체) 등, 총 276개체였다. *P. depressa*와

*P. sibirica*는 원기재문과 그 이후에 기록된 기재문들을 참고로하여 구별하였다. 주성분분석은 조사된 분류군으로부터 측정된 26개의 외부형태형질중 유의성이 있는 20개 정량적 형질들을 선정하여(Table 1), IBM PC로 SAS Program(version 6.11 for Windows95)으로 수행하였다. 각 형질들에 대한 주성분1, 2, 3의 적재치를 Table 2에 제시하였다.

결과 및 고찰

1. 외부형태학적 형질

생육지: a) 해안형(coastal): 생육지가 해안지역에 한정되어 분포하는 분류군으로 *P. asiatica* L., *P. major* var. *japonica*, *P. major* f. *yezomaritima*, *P. camtschatica*가 해당된다. b) 광범위형(broad): 생육지가 매우 넓고 우리나라 전역에 분포하는 분류군으로 *P. asiatica*, *P. polystachya*, *P. depressa*, *P. sibirica*, *P. lanceolata*가 해당된다. c) 고산형(high altitude): 해발 1000m 이상의 고산지인 한라산 백록담 부근에서 생육하는 *P. alata*가 해당되었다. 생육지의 유형은 일부 분류군을 구분하는데 유용한 형질로 나타났다.

뿌리: a) 수근형(fibrous; Fig. 1, A): 수염 뿌리형태로 발달하는 유형으로 *P. asiatica*, *P. major* var. *japonica*, *P. major* f. *yezomaritima*, *P. polystachya*, *P. alata*에서 관찰된다. b) 직근형(tap: Fig. 1, B): 직근이 발달하는 유형으로 *P. depressa*, *P. camtschatica*, *P. sibirica*, *P. lanceolata*에서 관찰된다. 뿌리의 유형은 Sect. *Plantago*를 구분하는데 좋은 형질로 나타났다.

잎: 잎의 크기와 형태는 개체간, 생육지에 따라 다양하게 나타났다. a) 난형(oval): 잎의 중앙부 이하가 넓은 유형으로 *P. asiatica*, *P. major* var. *japonica*, *P. major* f. *yezomaritima*, *P. polystachya*, *P. alata*에서 관찰된다. b) 장타원형(oblong): 타원형의



Fig. 1. Root systems Korean *Plantago*. A: fibrous type, B: tap type.

잎이 길게 신장한 유형으로 *P. depressa*, *P. camtschatica*, *P. sibirica*에서 관찰된다. c) 피침형(lanceolate): 잎이 피침형으로 길이가 나비보다 몇 배 길며, 기부에서 전체길이의 1/3인 곳이 가장 넓고 점차 좁아지는 유형으로 *P. lanceolata*에서 관찰되며 다른 분류군들과는 뚜렷이 구분된다. 잎의 유형은 질을 구분하는데 비교적 유용한 형질로 나타났다.

엽연: a) 파상형(undulate): 불규칙한 파상 굴곡이 있는 유형으로 *P. asiatica*, *P. major* var. *japonica*, *P. major* f. *yezomaritima*, *P. polystachya*, *P. alata*에서 관찰된다. b) 치상거치형(dentate): 치아모양의 소거치가 있는 형태로 *P. depressa*, *P. camtschatica*, *P. sibirica*, *P. lanceolata*에서 관찰된다. 엽연의 유형은 Sect. *Plantago*를 구분하는데 좋은 형질로 나타났다.

엽저: a) 원저(rounded): 잎의 밑부분이 원저인 유형으로 *P. asiatica*, *P. major* var. *japonica*, *P. major* f. *yezomaritima*, *P. polystachya*, *P. alata*에서 관찰된다. b) 예저(acute): 잎의 밑부분이 뾰족하지만 길지 않은 유형으로 *P. depressa*, *P. camtschatica*, *P. sibirica*, *P. lanceolata*에서 관찰된다. 엽저의 유형도 Sect. *Plantago*를 구분하는데 좋은 형질로 나타났다.

화서: 질경이속 화서는 전형적인 수상화서(spike)로 화수가 신장하는 형태에 따라 다음과 같이 구분된다. a) 원통형(cylindrical): 화수가 원통형으로 길게 신장한형은 *P. asiatica*, *P. major* var. *japonica*, *P. major* f. *yezomaritima*, *P. polystachya*, *P. alata*, *P. depressa*, *P. sibirica*에서 관찰되며, b) 단원추형(short conoidal): *P. camtschatica*, *P. lanceolata*에서 관찰되어 다른 분류군들과는 구별되었다.

화서의 분지: a) 분지형(branching; Fig. 2, A): 화서가 2개 이상으로 분지하는 유형에는 *P. polystachya*에서 관찰된다. b) 무분지형(non-brnching; Fig. 2, B): 화서가 분지하지 않는 유형으로 *P. polystachya*를 제외한 나머지 8개 분류군들에서 관찰된다. 본 연구에서 *P. polystachya*는 화서가 분지되는 뚜렷한 특징을 가지며, 생육지와 열매의 형태에서 *P. asiatica*와 유사성을 보이기 때문에 *P. japonica* f. *polystachya* Makino 또는 *P. major* f. *polystachya* (Makino) Yamazaki(Iwatsuki *et al*, 1993)로 처리하는 것은 무리가 있다고 생각한다. 또한 염색체 수가 $2n=36$ 이며 화서가 분지되는 뚜렷한 차이를 나타내기 때문에 *P. asiatica*보다 진화된 분류군으로 생각되며, *P. polystachya* (Makino) Y. S. Kim comb. cov.로 처리한 Kim(1957)의 의견이 타당하다고 생각한다.

열매: 한국산 질경이속의 과실은 모두 횡열 삭과(pyxis)로 대부분 길이가 폭보다 길며, 열매의 선단형태에 의해 다음과 같이 구분된다. a) 원형(rounded): 열매의 선단형태가 둔각을 이루는 유형으로 *P. major* var. *japonica*에서 관찰된다. b) 타원형(elliptic): 열매의 선단형태가 예각을 이루는 유형으로 *P. major* var. *japonica*를 제외한 나머지 모든 분류군에서 관찰된다.



Fig. 2. Spikes of Korean *Plantago*. A: non-branched type, B: branched type.

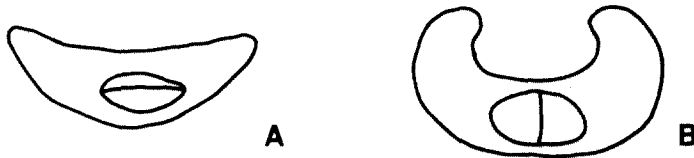


Fig. 3. Cross-section of seeds of Korean *Plantago*. A: flat type, B: concave type.

종자의 복면 : 질경이속의 종자의 형태는 크기와 모양이 다양하나 주로 타원형 또는 angulate로 종자의 복면 형태에 의해 다음과 같이 구분된다. a) 편평형(flat; Fig. 3, A): 종자 복면에 홈이 없고 편평한 형태로 *P. asiatica*, *P. major* var. *japonica*, *P. major* f. *yezomaritima*, *P. polystachya*, *P. alata*, *P. depressa*, *P. camtschatica*, *P. sibirica*에서 관찰된다. b) 오목형(concave; Fig. 3, B): 종자의 복면에 세로로 오목한 홈이 있는 형태로 *P. lanceolata*에서만 관찰 되어 다른 분류군들과는 뚜렷하게 구별된다.

자엽 : 종자내에서 자엽이 위치하는 형태에 따라 다음과 같이 구분된다. a) 평행형(parallel): 종자의 배면에 자엽이 평행하게 위치한 형태로 *P. asiatica*, *P. major* var. *japonica*, *P. major* f. *yezomaritima*, *P. polystachya*, *P. alata*, *P. depressa*, *P. camtschatica*, *P. sibirica*에서 관찰된다. b) 수직형(perpendicular): 자엽이 종자의 배면에 수직으로 위치한 유형으로 *P. lanceolata*에서만 관찰 되어 다른 분류군들과는 뚜렷하게 구별된다.

조사 결과 한국산 질경이속은 모두 앞이 roset상으로 모여나며 호생하는 특징으로 Subgen. *Plantago*에 포함되었고, *P. asiatica*, *P. major* var. *japonica*, *P. major* f. *yezomaritima*, *P. polystachya*, *P. alata*는 뿌리가 수근형으로 발달하고 앞은 난형인 특징으로 Sect. *Plantago*에 포함되었다. *P. camtschatica*, *P. depressa*, *P. sibirica*는 앞이

장타원형이고 종자의 수가 4-5개인 특징으로 Sect. *Mesembrymia*에, *P. lanceolata* L.은 종자의 수가 2개이고 종자의 복면에 홈이 있는 특징으로 Sect. *Arnoglossum*에 각각 포함되어졌다.

2. 정량형질의 분석

한국산 질경이속 9분류군에 대한 20개 형질(Table 1)을 이용하여 주성분 분석을 실시하였고, 적재값이 높은 최초 주성분1, 2, 3에 대한 주성분적재값(principal component loading value)을 Table 2에 나타내었다. 처음 3개의 주성분의 전체 공분산(covariance)에 대한 누적 기여율은 85.5%이었다. 주성분1은 전체 공분산에 대한 기여율이 62.5%이며, 화서의 길이(SP: 0.790), 화수의 길이(SC: 0.484), 단위면적당 잎 상면의 털의 수(HU: -0.315)와 높은 상관관계를 보였다. 주성분2는 전체 공분산에 대해 15.2%의 기여율을 보이며, 단위면적당 잎 상면의 털의 수(HU: -0.879), 화서의 길이(SP: 0.279), 뿌리의 직경(RD: 0.217)과 높은 상관관계를 보였다. 주성분3은 전체 공분산에 대하여 7.8%의 기여율을 보이며, 화수의 길이(SC: -0.682), 잎의 수(LN: 0.452), 잎의 길이(LL: 0.380)가 상대적으로 큰 영향을 미치고 있었다. 이를 기초로하여 각각의 분류군을 주성분 1과2의 좌표상에 배치하였다(Fig. 4).

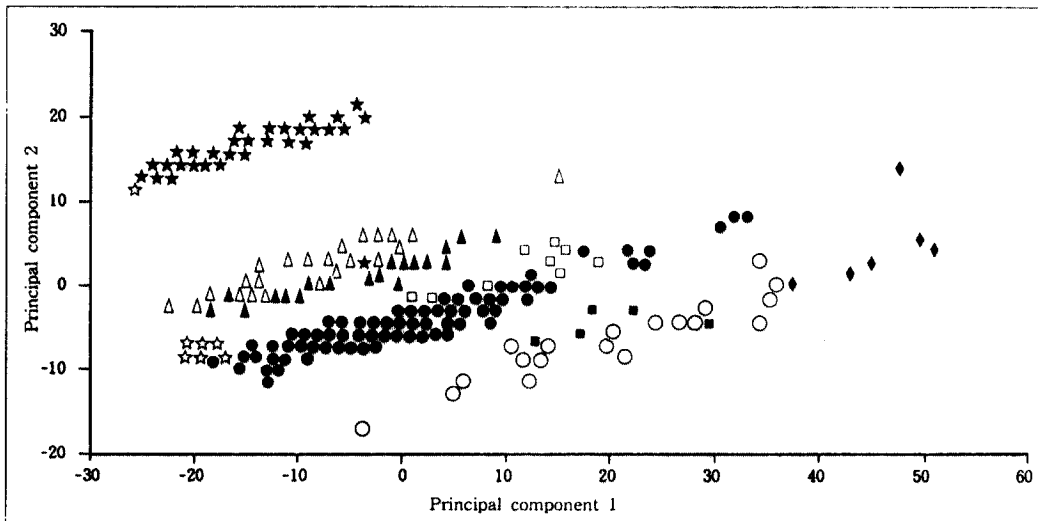


Fig. 4. Principal component analysis of 276 individuals of *Plantago* L. in Korea. 68 individuals are hidden due to the same values. The symbols are as follows: *P. asiatica* (●); *P. japonica* (○); *P. yezomaritima* (■); *P. polystachya* (◆); *P. alata* (☆); *P. depressa* (△); *P. camtschatica* (★); *P. sibirica* (▲); *P. lanceolata* (□).

*P. alata*는 주성분1에 의해 *P. asiatica*와 구분되었는데, Nakai(1915)가 한라산 정상에서 채집하여 신종 기재한 이래 Mori(1922), Park(1949), Chung(1957) 등에 의해 보고되었으며, Kim(1975)은 세포학적 연구를 토대로 *P. asiatica*에 비하여 핵형의 차이와 고산 지대에 한정 분포 하는 점으로 독립된 종으로 보는 것이 타당하다고 주장하였다. Lee(1996)는 일본 고산 지역에 생육하는 *P. asiatica* var. *yakusimensis*에 *P. alata*을 포함시키면서 엽병에 날개가 있는 것으로 본 종을 구분하는 것은 재검토의 필요성이 있다고 하였다. 본 연구에서 *P. alata*는 생육지가 고산지대에 한정되어 분포하며, 화서 길이(SP) 6.8~8.7cm, 화수 길이(SC) 1.4~2.5cm, 잎 길이(LL) 2.6~4.2cm(Fig. 5, 6)로 전체적으로 소형인 형태로 나타났다. 종자의 수도 1~3개로 6~8개인 *P. asiatica*와는 차이를 나타내므로 *P. asiatica*의 생태종으로 취급하기 보다는 독립된 종으로 보는 것이 타당하다고 생각한다. 또한 본 연구에서 엽병의 날개가 뚜렷하게 관찰되지 않았기 때문에 엽병의 날개 유무만으로 구별하는 것은 무리가 있다고 생각하며, 형태적으로 유사성을 보이는 var. *yakusimensis*는 이번 연구에서 표본을 확인 하지 못한 관계로 이 두 분류군의 분류학적 처리는 보류하고자 한다.

*P. camtschatica*는 주성분2에 의해 다른 분류군들과 뚜렷한 차이를 보이는데, 주성분2는 잎 상면의 털의 수와 높은 상관성을 보인다. *P. camtschatica*는 전체적으로 백색연모가 밀생하며 화수가 단원추형이고 생육지가 해안형으로, 다른 분류군들과는 뚜렷한 차이점을 보였다.

종자의 복면에 홈이 있는 *P. lanceolata*는 주성분3에 의해 나머지 분류군들과 뚜렷이 구분되는데, 화수 길이(SC) 1~6.2cm, 잎의 수(LN) 11~31개, 잎의 길이(LL) 15.4~21.6cm, 종자의 수(SN)가 2개로 차이를 보였다(Fig 5, 6).

한편, *P. depressa*와 *P. sibirica*는 주성분 1과 2에 의해서 구분이 되지 않았는데, 엽병 길이, 포의 길이가 긴 것 이외에 다른 정량형질들에서 뚜렷한 차이점을 관찰할 수 없었다(Fig 5, 6). 또한 이 두 분류군은 모두 주성분1, 2, 3에서 유사성을 보이고 있어, *P. sibirica*를 *P. depressa*의 이명으로 처리한 Pilger(1937)와 Grigoriev(1958)의 견해를 지지해 주고 있다. 위와 같은 분석결과로 *P. sibirica*는 *P. depressa*의 한 변이형태로 생각되며, *P. depressa*의 이명으로 처리함이 타당하다고 생각된다.

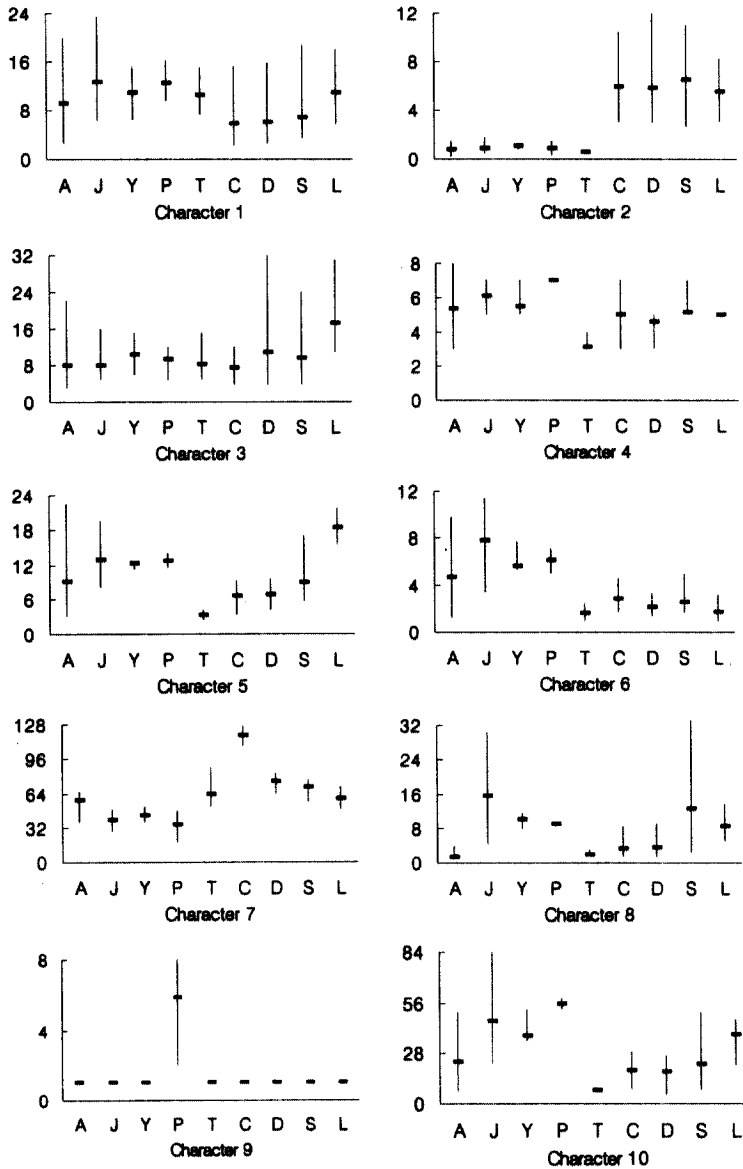


Fig. 5. Ranges and means for morphological characters(characters 1-10) measured from individuals of *Plantago asiatica* (A), *P. major* var. *japonica* (J), *P. major* f. *yezomaritima* (Y), *P. polystachya* (P), *P. alata* (T), *P. camtschatica* (C), *P. depressa* (D), *P. sibirica* (S), *P. lanceolata* (L). Character numbers correspond to those in Table 1.

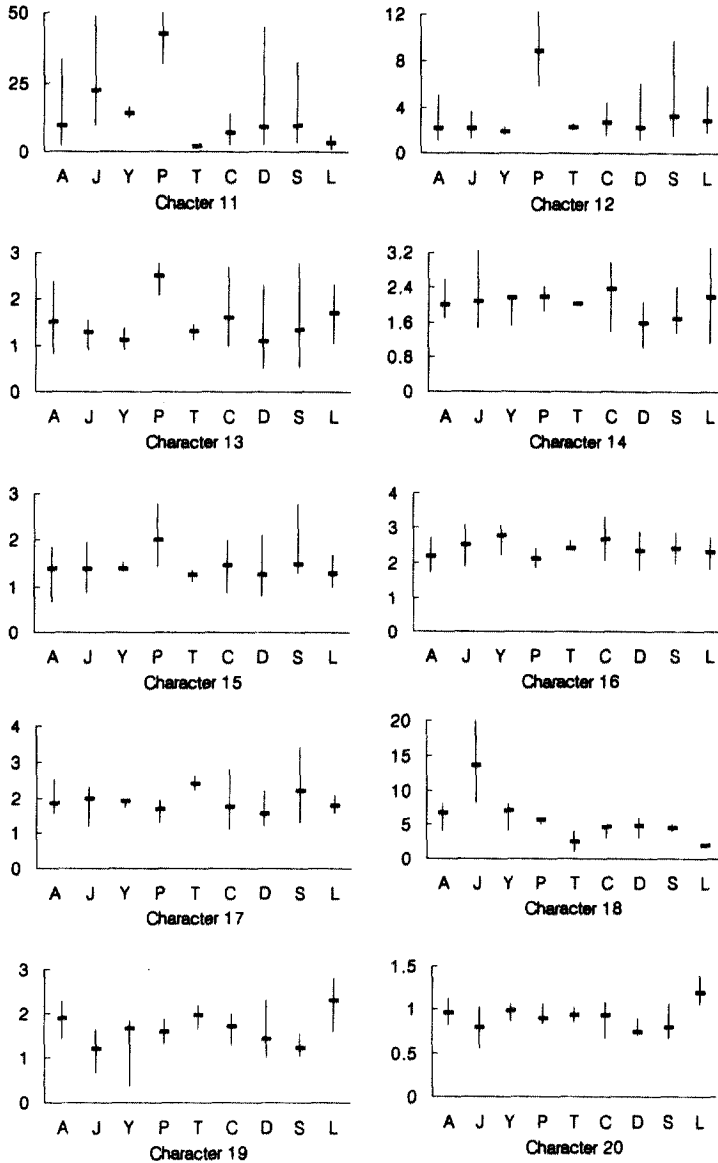


Fig. 6. Ranges and means for morphological characters(characters 11-20) measured from individuals of *Plantago asiatica* (A), *P. major* var. *japonica* (J), *P. major* f. *yezomaritima* (Y), *P. polystachya* (P), *P. alata* (T), *P. camtschatica* (C), *P. depressa* (D), *P. sibirica* (S), *P. lanceolata* (L). Character numbers correspond to those in Table 1.

3. 외부형태에 의한 한국산 질경이속의 검색표

한국산 질경이속에 대한 정성형질의 관찰과 정량형질의 분석을 통하여 작성한 검색표는 다음과 같다. 이는 Pilger(1937)의 견해와 일치하였다.

1. 뿌리는 수염뿌리 형태로 발달한다.
.....[Sect. *Plantago*; Syn. *Polyneuron* Decne.(질경이節)].
2. 화서는 2개 이상으로 분지된다*P. polystachya* (Makino) Y. S. Kim (가지질경이).
2. 화서는 분지되지 않는다.
3. 열매의 선단형태는 예각을 이룬다. 종자는 길이 1.3mm 이상이다.
 4. 종자는 6-8개이다*P. asiatica* L. (질경이).
 4. 종자는 4개 이하이다.
 5. 고산형이며, 잎은 길이 3cm 이하로 작다. 화서는 15cm 이하, 화수는 5cm 이하로 작다.....*P. alata* Nakai (탐라질경이).
 5. 해안형이며, 잎은 길이 3cm 이상이다. 화서는 길이 15cm 이상, 화수는 5cm 이상으로 대형이다 ...*P. major* f. *yezomaritima* (Koidz.) Ohwi (갯질경이).
3. 열매의 선단형태는 둔각을 이룬다. 종자는 길이 0.8-1.2mm로 소형이고 10-(12) 14개. 화서는 20cm 이상, 화수는 9cm 이상으로 대형이다
.....*P. major* var. *japonica* (Fra. et Sav.) Miyabe (왕질경이).
1. 뿌리는 직근이 발달한다.
 6. 종자는 4-5개, 종자의 복면은 오목하지 않다. 자엽은 종자의 배면에 평행하게 위치한다. 잎은 장타원형이다[Sect. *Mesembrynia* Decne. (털질경이節)].
 7. 전체에 백색 털이 밀생하며, 해안형이다. 화수는 단원추형
.....*P. camtschatica* Cham. ex Link (개질경이).
 7. 약간의 털이 있으며, 내륙형이다. 화수는 원통형.....*P. depressa* Willd. (털질경이).
 6. 종자는 2개, 종자의 복면은 오목하다. 자엽은 종자의 배면에 수직으로 위치한다. 잎은 피침형이다[Sect. *Arnoglossum* Decne. (창질경이節)]
.....*P. lanceolata* L. (창질경이).

인 용 문 헌

- 이유성, 이상태. 1991. 현대식물분류학. 우성문화사, 서울.
- 정태현, 도봉섭, 심학진. 1949. 조선식물명집(초본편). 조선생물학회편, 서울.
- _____, _____, 이덕봉, 이희재. 1937. 조선식물향명집. 조선박물연구회, 서울.
- Chung, T. H. 1957. Korean Flora 1. Shinjisa, Seoul (in Korean).

- Cox, C. B. and P. D. Moore. 1985. *Biogeography. An Ecological and Evolution Approach*. 5th ed. Blackwell Scientific Pub, London.
- Cronquist, A. 1981. *An Integrated System of Classification of Flowering Plants*. Columbia Univ. Press, NewYork.
- Emilia, A. G. 1992. A taxonomic study of *Plantago* L. subgenus *Psyllium* (Miller) Harms. *Botanical Journal of the Linnean Society*. 108: 49-53.
- _____ and Jacek, S. 1989. The morphology of hairs in species of *Plantago* L. section: *Leucopsyllium* Decne and *Hymenopsyllium* Pilger. *Acta Soc. Bot. Pol.* 58: 15-45.
- Good, R. 1964. *The Geography of the Flowering Plants*. 3rd ed. Spottiswoode, Spottiswoode, London.
- Grigoriev, J. S., 1958. *Podoroznikovyje-Plantaginaceae Lindl.* In: *Flora SSSR*. Shyshkin B.K. (ed.), An SSSR, Moskwa, Vol. 23: 157-161.
- Ikeno, S. 1929. *Über die Resultate der Kreuzung von Zwei Plantago-Arten.* *J. Jap. Bot.* 4, 3: 303-346.
- Iwatsuki K., T. Yamazaki, D. E. Boufford and H. Ohba. 1993. *Flora of Japan vol. IIIa. Angiospermae Dicotyledoneae Sympetalae(a)*. Kodansha, Tokyo. Pp. 384-386.
- Jones, S. B. and J. Luchsinger. 1986. *Plant Systematics*. McGraw-Hill, Inc. USA.
- Kim, Y. S. 1973. *Morphological study on Genus Plantago in Korea.* *Kor. Univ. Jour. Sci. Tech.* 14: 52-69 (in Korean).
- _____ 1975. *Taxonomic study on Genus Plantago in Korea.* *Kor. Univ. Jour. Sci. Tech.* 16: 39-71 (in Korean).
- _____ and S. C. Ko. 1980. *Distribution atlas of Korean plants (I). Atlas of Plantaginales in Korea.* *Kor. J. Plant Tax.* 10: 43-59 (in Korean).
- Lee, T. B. 1980. *Illustrated Flora of Korea.* Hyangmunsa, Seoul (in Korean).
- Lee, W. T. 1996. *Lineamenta Florae Koreae, Vol. 1.* Academic Press, Seoul. Pp. 1028-1032 (in Korean).
- Linnaeus, C. 1754. *Genera Plantarum*. 5th ed. Stockholm.
- Makino, T. 1907. *Observation on the Flora of Japan.* *Bot. Mag. (Tokyo)* 21: 161-163.
- Matsuo K. 1989. *Biosystematic studies on the Genus Plantago. 1. Variations in Plantago japonica and its related species, with special reference to its identity.* *Acta Phytotax. Geobot.* 40: 37-60.
- Mori, T. 1922. *An Enumeration of Plants hitherto Known from Corea.* Government of Chosen, Seoul.

- Nakai, T. 1911. Flora Koreana. Journal of the College of Science. Imperial University, Tokyo 31: 157-159.
- _____. 1915. Plantae novae Japonicae et Koreanae. IV. Bot. Mag. (Tokyo) 29: 1-13.
- _____. 1952. A synoptical sketch of Korean flora. Bull. Natl. Sci. Mus. 31: 145
- Ohwi, J. 1984. Flora of Japan. Smithsonian Institution Press, Washington, D.C.
- Palibin, J. W. 1900. Conspectus Florae Koreae II. Acta Horti Petropolitani. 18: 149-208.
- Park, M. K. 1949. An Enumeration of Korean Plants. Min. Edu. Govern. Rep. Korea (in Korean).
- _____. 1974. Key to the Herbaceous Plants in Korea (Dicotyledoneae). Joungeumsa, Seoul (in Korean).
- Pilger, R. 1937. Plantaginaceae, *In* Pflanzenreich. Engler A. and Diels L. (eds.), Vol. IV. Verlag von Wilhelm Engelman, Leipzig.
- Poiret, J. L. M. 1816. Encycl. meth. Suppl. IV. Pp 433.
- Rahn, K. 1978. Nomenclatorial changes within the genus *Plantago* L. infraspecific taxa and subdivisions of the genus. Botanisk Tidsskrift. 73: 106-111.

Appendix. The list of specimes of *Plantago* L. (Plantaginaceae) examined in this study.

***Plantago asiatica* L.**

KOREA. Kyunggi Prov.: Beewon, 23 July 1956, T.H. Chung, *s.n.* (SKK); Imsong, 5 June 1996, C.H. Park, *s.n.* (KUS) Isl. Dukjuk, 14 May 1964, T.H. Chung, *s.n.* (SKK); Isl. Kanghai, 27 July 1958, T.H. Chung, *s.n.* (SKK), 24 May 1963, S.W. Ham, *s.n.* (KUS); Isl. Taebu 12 Oct. 1995, C.H. Park, *s.n.* (KUS), 22 May 1996, C.H. Park, *s.n.* (KUS); Isl. Younghung, 29 July 1996, C.H. Park, *s.n.* (KUS); Mt. Chunggye, 8 June 1986, J.S. Kim, *s.n.* (KUS); Mt. Chunma, 23 May 1988, J.H. Na, *s.n.* (SKK), 4 June 1988, K.T. Kim, *s.n.* (SKK), 30 July 1957, D.B. Lee, *s.n.* (KUS); Mt. Dobong, 19 June 1954, S.K. Kim, *s.n.* (SKK), 20 Aug. 1955, W.T. Lee, *s.n.* (SKK), 14 June 1959, J.H. Hong, *s.n.* (SKK); Mt. Kunja, 2 Oct. 1981, S.T. Lee & S.P. Hong, *s.n.* (SKK); Mt. Soorak, 28 May 1988, J.M. Lee, *s.n.* (SKK), 27 May 1987, ?, *s.n.* (KUS); Mt. Soori, 5 July 1982, J.K. Kim, *s.n.* (SKK); Kwangnung, 14 Sept. 1975, J.S. Ahan, *s.n.* (KUS), 21 Aug. 1975, J.H. Kim, *s.n.* (KUS), 8 June 1975, Y.W. Kim, *s.n.* (KUS), 20 Aug. 1975, I.S. Kim, *s.n.* (KUS), 4 Sept. 1975, J.K. Kim, *s.n.* (KUS), 6 June 1975, Y.S. Kim, *s.n.* (KUS); Mt. Soyo, 27 July 1959, H.C. Lee, *s.n.* (SKK), 10 July 1960, H.S. Park, *s.n.* (SKK), 6 July 1982, S.H. Ahan, *s.n.* (SKK), 6 July 1982, K.S. Lee, *s.n.* (SKK), 29 May 1988, J.Y., *s.n.* (SKK); Mt. Yongmun, 10 Oct. 1959, T. H. Chung, *s.n.* (SKK), 31 Aug. 1975, K.O. Lee, *s.n.* (KUS), 29 May 1982, H.M. Kim, *s.n.* (KUS), 28 May 1982, K.S. Bae, *s.n.* (KUS), 28 May 1982, Y.W. Lee, *s.n.* (KUS), 31 Aug. 1975, K.A. Kim, *s.n.* (KUS), 17 July 1975, Y.S. Choi, *s.n.* (KUS), 5 May 1962, Y.H. Choi, *s.n.* (KUS); Mt. Yumyong, 25 June 1980, S.C. Ko, *s.n.* (KUS), 18 July 1978, S.C. Ko & B. U. Oh, *s.n.* (KUS), 18 July 1981, S.C. Ko & B.U. Oh, *s.n.* (KUS); Namhan-sansung, 21 June 1975, H.K. Lee, *s.n.* (KUS); Seoul, Anam-dong, 20 May 1976, Y.C. Kim, *s.n.* (KUS); Mt. Sungju, 5 July 1982, Y.J. Cho, *s.n.* (SKK); Ulwang-ri, 11 May 1996, C.H. Park, *s.n.* (KUS); Isl. ttook, 5 Aug. 1960, T.H. Chung, *s.n.* (SKK); Jungnung, 13 Aug. 1961, T.H. Chung, *s.n.* (SKK). **Kangwon Prov.:** Isl. Joong, 13 July 1982, W.T. Lee, *s.n.* (KW); Mt. Doota, 1 Aug. 1973, W.T. Lee, *s.n.* (KW), 21 June 1984, ?, *s.n.* (KUS), 21 June 1984, ?, *s.n.* (KUS); Mt. Kari, 7 July 1976, W.T. Lee, *s.n.* (KW); Mt. Kariwang, 9 Aug. 1990, Y.J. Chung *et al.*, *s.n.* (SKK); Mt. Kumbyong, 4 Sept. 1977, S.W. Bo, *s.n.* (KW); Mt. Odae, 6 June 1983, H.J. Lee, *s.n.* (KUS), 5 June 1983, K.J. Ahan, *s.n.* (KUS), 5 June 1983, Y.K. Ko, *s.n.* (KUS), 6 June 1983, S.K. Shin, *s.n.* (KUS), 6 June 1983, K. Song, *s.n.* (KUS), 6 June 1983, Y.C. Song, *s.n.* (KUS), 5 June 1983, Y.S. Kim, *s.n.* (KUS), 31 May 1996, C.H. Park, *s.n.* (KUS), 25 July 1996, C.H. Park, *s.n.* (KUS); Mt. Kamak, 22 June 1990, M.H. Kim, *s.n.* (KUS); Mt. Samak, 8 Oct. 1988, W.T. Lee, *s.n.* (KW); Mt. Seolak, 31 July 1962, T.H. Chung, *s.n.* (SKK); Mt. Taeki, 7 July 1976, W.T. Lee, *s.n.* (KW); Mt. Hyangro, 30

July 1959, J.H. Kim, *s.n.* (KUS). **Chungbuk Prov.:** Chungwon, 23 Aug. 1950, H.Y. Kim, *s.n.* (SKK); Danyang, 11 Oct. 1959, W.T. Lee, *s.n.* (SKK); Mt. Dooak, 9 Oct. 1959, W.T. Lee, *s.n.* (SKK); Mt. Koonja, 14 Aug. 1959, W.T. Lee, *s.n.* (SKK); Mt. Sokri, 24 May 1959, W.T. Lee, *s.n.* (SKK). **Chungnam Prov.:** Chunripo, 26 Sept. 1980, S.J. Lee, *s.n.* (SKK), 26 Sept. 1980, K.T. Chung, *s.n.* (SKK); Dangjin, 3 Aug. 1958, T.H. Chung, *s.n.* (SKK); Hyemi, 6 July 1996, C.H. Park, *s.n.* (KUS); Isl. Anmyun, 30 July 1963, T.H. Chung, *s.n.* (SKK); Mt. Chogae, 3 May 1992, K.T. Sim *et al.*, *s.n.* (SKK); Mt. Kaya, 24 Aug. 1956, T.H. Chung, *s.n.* (SKK); Mt. Kwangduk, 7 Sept. 1991, S.B. Kim, *s.n.* (KUS); Mt. Kyeryong, 3 Aug. 1957, T.H. Chung, *s.n.* (SKK), 19 July 1996, C.H. Park, *s.n.* (KUS); Mt. Taedoon, 20, July 1957, S.H. Park, *s.n.* (SKK), 19 Nov. 1960, S.H. Park, *s.n.* (SKK). **Chungbuk Prov.:** Mt. Byun, 31 July 1963, Chung & Lee, *s.n.* (SKK), 13 May 1981, K.S. Chung *et al.*, *s.n.* (SKK); Mt. Dukyu, 4 Aug. 1959, T.H. Chung, *s.n.* (SKK), 22 June 1985, S.Y. Lee, *s.n.* (KUS), 22 June 1985, S.R. Oh, *s.n.* (KUS), 22 June 1985, M.C. Seo, *s.n.* (KUS), 23 June 1985, D.W. Na, *s.n.* (KUS), 22 June 1985, H.K. Kim, *s.n.* (KUS), 23 June 1985, ?, *s.n.* (KUS), 18 May 1995, C.H. Park, *s.n.* (KUS). **Cheonnam Prov.:** Isl. Bokil, 7 Aug. 1960, T.H. Chung, *s.n.* (SKK); Isl. Dolsan, 21 May 1967, W.H. Lee, *s.n.* (SKK); Isl. Jin, 1 Aug. 1956, T.H. Chung, *s.n.* (SKK); Isl. Kumun, 8 Aug. 1965, T.H. Chung & W.T. Lee, *s.n.* (SKK); Isl. Wan, 17 Aug. 1975, W.T. Lee, *s.n.* (KW); Kuchang, 1 Aug. 1953, I.S. Yang, *s.n.* (KBU); Mt. Wolchool, 26 May 1993, K.W. Bae, *s.n.* (KUS), 7 June 1996, C.H. Park, *s.n.* (KUS). **Kyungbuk Prov.:** Bohyunam, 29 Sept. 1979, ?, *s.n.* (KBU), 28 June 1979, ?, *s.n.* (KBU); Isl. Ullung, 23 July 1973, W.T. Lee, *s.n.* (KW), 5 Aug. 1955, I.S. Yang, *s.n.* (KBU), Aug. 1952, ?, *s.n.* (KBU), 3 Nov. 1995, C.H. Park, *s.n.* (KUS), 4 Nov. 1995, C.H. Park, *s.n.* (KUS); Mt. Bisool, 25 June 1958, S.Y. Oh, *s.n.* (KBU); Mt. Hwangak, 22 June 1968, I.S. Yang, *s.n.* (KBU); Mt. Hyangro, 31 Aug. 1979, ?, *s.n.* (KBU); Mt. Ilwol, 23 Oct. 1961, W.T. Lee, *s.n.* (SKK); Mt. Joohul, 26 June 1987, ?, *s.n.* (KUS); Mt. Ka, 29 Aug. 1954, K.G. Lee, *s.n.* (KBU); Mt. Kaya, 17 Oct. 1973, H.R. Do, *s.n.* (KBU); Mt. Palgong, 23 Aug. 1957, K. G. Lee, *s.n.* (KBU); Mt. Sobak, 6 June 1981, C.H. Byun, *s.n.* (KUS), 6 June 1981, D.S. Kim, *s.n.* (KUS); Mt. Sun, 24 Aug. 1954, I.S. Yang, *s.n.* (KBU); Mt. Taeduk, 10 Sept. 1973, S.D. Kim & K.H. Shin, *s.n.* (KBU); Sungjoo, 8 Aug. 1954, I.S. Yang, *s.n.* (KBU). **Kyungnam Prov.:** Habchun, 25 Aug. 1971, W.T. Lee, *s.n.* (KW); Isl. Yokji, 10 Aug. 1977, W.T. Lee, *s.n.* (KW); Kuchang, 1 Aug. 1953, I.S. Yang, *s.n.* (KBU); Mt. Chiri, 16 June 1988, H.S. Kim, *s.n.* (KUS), 16 June 1988, S.C. Choi, *s.n.* (KUS), 15 June 1988, K.J. Kim, *s.n.* (KUS), 16 June 1988, J.K. Shin, *s.n.* (KUS). **Cheju Prov.:** ?, 11 Nov. 1964, T.H. Chung, *s.n.* (SKK), 20 Aug. 1908; Chungmun, 22 Aug. 1995, C.H. Park, *s.n.* (KUS); Seogwipo, 23 July 1954, T.H. Chung, *s.n.* (SKK), 24 Oct. 1995, C.H. Park, *s.n.* (KUS); Yongdooam, 23 Aug. 1995, C.H. Park, *s.n.* (KUS).

***Plantago major* var. *japonica* (Fra. et Sav.) Miyabe**

Korea: Kyunggi Prov.: Inchon, 1 Oct. 1983, W.T. Lee, *s.n.* (KW); Isl. Kanghwa, 26

May 1963, J.K. Shin, *s.n.* (KUS); Isl. Taebu, 22 May 1996, C.H. Park, *s.n.* (KUS); Isl. Younghung, 28 July 1996, C.H. Park, *s.n.* (KUS); Ulwang-ri, 11 May 1996, C.H. Park, *s.n.* (KUS). **Chungbuk Prov.:** Chinchun, 29 July 1977, W.T. Lee, *s.n.* (KW). **Chungnam Prov.:** Chullipo, 26 Sept. 1980, J.S. Park, *s.n.* (SKK); Isl. Oe, 1 July 1963, Chung & Lee, *s.n.* (SKK); Mallipo, 19 May 1984, ?, *s.n.* (SKK). **Cheonbuk Prov.:** Mt. Dukyu, 2 Aug. 1959, T.H. Chung, *s.n.* (SKK). **Cheonnam Prov.:** Isl. Sangchuja, 27 July 1962, T.H. Chung & Park S.H., *s.n.* (SKK); Isl. Chin, 1 Aug. 1956, T.H. Chung, *s.n.* (SKK); Isl. Kokeum, 9 Aug. 1971, Yang I.S., *s.n.* (KBU). **Kyungbuk Prov.:** Isl. Ullung, 16 Aug. 1962, T.H. Chung & S.O. Park, *s.n.* (SKK), 22 May 1995, C.H. Park, *s.n.* (KUS). **Kyungnam Prov.:** Isl. Jook, 29 July 1974, W.T. Lee, *s.n.* (KW); Namhae, 20 July 1979, ?, *s.n.* (KBU), 20 July 1979, I.S. Yang, *s.n.* (KBU). **Cheju Prov.:** Mt. Sara, 6 June 1982, M.D. Seo, *s.n.* (SKK); Seogwipo, 23 July 1954, T.H. Chung, *s.n.* (SKK).

***Plantago major* f. *yezomaritima* (Koidz.) Ohwi**

KOREA. Kyunggi Prov.: Isl. Taebu, 12 Oct. 1995, C.H. Park, *s.n.* (KUS), 22 May 1996, C.H. Park, *s.n.* (KUS); Isl. Younghung, 29 July 1996, C.H. Park, *s.n.* (KUS); Ulwang-ri, 11 Oct. 1995, C.H. Park, *s.n.* (KUS). **Kyungnam Prov.:** Namhae, 11 Aug. 1995, T.H. Chung, *s.n.* (SKK).

***Plantago polystachya* (Makino) Y. S. Kim**

KOREA. Kyunggi Prov.: Isl. Taebu, 12 Oct. 1995, C.H. Park, *s.n.* (KUS); Kahwan-ri, 19 July 1968, I.S. Yang, *s.n.* (KBU).

***Plantago alata* Nakai**

KOREA. Cheju Prov.: ?, 10 Aug. 1958, I.S. Yang, *s.n.* (KBU); Mt. Halla, 3 Aug. 1955, D.P. Lee, *s.n.* (KUS); Paengnokdam, 25 Oct. 1995, C.H. Park, *s.n.* (KUS).

***Plantago depressa* Willd.**

KOREA: Kyunggi Prov.: Imsong, 5 June 1996, C.H. Park, *s.n.* (KUS); Isl. Kanghwa, 27 July 1958, T.H. Chung, *s.n.* (SKK); Isl. Oi, 11 Aug. 1982, S.T. Lee *et al.*, *s.n.* (SKK); Isl. Taebu., 12 Oct. 1995, C.H. Park, *s.n.* (KUS), 22 May 1996, C.H. Park, *s.n.* (KUS); Isl. Younghung, 28 July 1996, C.H. Park, *s.n.* (KUS), 29 July 1996, C.H. Park, *s.n.* (KUS); Mt. Kwangduk, 24 June 1994, W.T. Lee & K.O. Yoo, *s.n.* (KW); Ulwang-ri, 11 May 1996, C. H. Park, *s.n.* (KUS). **Kangwon Prov.:** Hujinpo, 15 May 1990, Y.J. Chung & J.H. Lee, *s.n.* (SKK); Kangwon Univ., 25 Sept. 1975, W.T. Lee, *s.n.* (KW); Mt. Kongjak, 10 Aug. 1977, K.M. Yoon, *s.n.* (KW), Mt. Taebak, 26 July 1986, W.T. Lee, *s.n.* (KW); Mt. Kuembyung, 25 Sept. 1977, S.W. Oh, *s.n.* (KW); Mt. Tuta, 14 May 1990, C.B. Ahan, *s.n.* (SKK), 16 June 1987, Lee W.T., *s.n.* (KW); **Chungbuk Prov.:** Mt. Sobaek, 15 Aug. 1989, W.T. Lee, *s.n.* (KW); Mt. Worak, 20 May 1984, K.S. Kim, *s.n.* (KUS). **Chungnam Prov.:** Chullipo, 26 Sept. 1980, K.M. Yang, *s.n.* (SKK); Isl. Anmyun, 30 July 1963, T.H. Chung, *s.n.* (SKK). **Cheonbuk Prov.:** Mt. Dukyu, 22 June 1985, S.S. Hwang, *s.n.* (KUS). **Kyungnam Prov.:** Mt. Chiri, 16 June 1988, S.J. Kim, *s.n.* (KUS); Sachun, 9 Aug. 1982, W.T. Lee, *s.n.*

(KW).

***Plantago camtschatica* Link.**

KOREA: Kyunggi Prov.: Hwaseong-gun, 23 May 1982, O.S. Han, *s.n.* (SKK); Inchon, 12 July 1980, Lee W.T., *s.n.* (KW); Isl. Dukjuk., 24 May 1963, W.T. Lee, *s.n.* (SKK), 11 June 1976, Y.S. Yoon, *s.n.* (SKK), 11 June 1976, H.K. Kim, *s.n.* (SKK), 12 June 1976, O.K. Jang, *s.n.* (SKK), 22 May 1986, ?, *s.n.* (SKK), 23 May 1986, ?, *s.n.* (SKK); Isl. Seo, 11 Nov. 1995, C.Y. Yoon, *s.n.* (KUS); Isl. Taeboo, 22 May 1996, C.H. Park, *s.n.* (KUS); Ulwang-ri, 11 May 1996, C.H. Park, *s.n.* (KUS). **Kangwon Prov.:** Hoojin, 9 May 1987, Y. J. Chung, *s.n.* (SKK), 14 May 1990, S.T. Kim, *s.n.* (SKK), 15 May 1990, Y.J. Chung & C. H. Lee, *s.n.* (SKK), 17 May 1993, S.T. Lee *et al.*, *s.n.* (SKK); Kyongpodae, 21 July 1981, W.T. Lee, *s.n.* (KW), 10 Sept. 1988, W.T. Lee, *s.n.* (KW); Kyongpoho, 22 May 1986, W.T. Lee, *s.n.* (KW); Mt. Duta, 14 May 1990, H.Y. Lee *et al.*, *s.n.* (SKK), 14 May 1990, H.K. Seol *et al.*, *s.n.* (SKK), 21 June 1984, ?, *s.n.* (KUS); Mt. Yonghwa, 9 May 1976, Y.B. Kil, *s.n.* (KW); Samchuk, 22 July 1977, W.T. Lee, *s.n.* (KW); Sokcho, 19 July 1977, W.T. Lee, *s.n.* (KW); Sokumgang, 18 May 1981, H.S. Kim, *s.n.* (KW). **Chungnam Prov.:** Isl. Oe, 3 Aug. 1963, Chung & Lee, *s.n.* (SKK); Isl. Taenanji, 17 May 1965, T.H. Chung, *s.n.* (SKK); Manripo, 19 May 1984, ?, *s.n.* (SKK); Mt. Chogae, 3 May 1992, Y.H. Hyun *et al.*, *s.n.* (SKK). **Cheonbuk Prov.:** Isl. Sonyoo, 24 Oct. 1958, J.D. Lee, *s.n.* (SKK). **Cheonnam Prov.:** Isl. Imja, 26 Aug. 1976, W.T. Lee, *s.n.* (KW); Isl. Jin, 1 Aug. 1956, T.H. Chung, *s.n.* (SKK). **Kyungbuk Prov.:** Kyungbuk Univ., ?, I.S. Yang, *s.n.* (KBU). **Kyungnam Prov.:** Mt. Muyong, 8 June 1977, S.D. Kim, *s.n.* (SKK); Isl. Jook, 29 July 1974, W.T. Lee, *s.n.* (KW). **Cheju Prov.:** Isl. Seup, 5 Aug. 1955, Y.S. Kim, *s.n.* (KUS); Yongduam, 23 Aug. 1995, C.H. Park, *s.n.* (KUS).

***Plantago sibirica* Poiret**

KOREA. Kyunggi Prov.: Isl. Dukjuk., 22 May 1986, C.K. Baek *et al.*, *s.n.* (SKK), 23 May 1986, ?, *s.n.* (SKK); Isl. Kanghwa, 27 July 1958, T.H. Chung, *s.n.* (SKK), 22 July 1960, K.S. Seok, *s.n.* (KUS); Isl. Taebu., 22 May 1996, C.H. Park, *s.n.* (KUS); Isl. Yonghung, 28 June 1996, C.H. Park, *s.n.* (KUS), 29 June 1996, C.H. Park, *s.n.* (KUS); Kwangnung, 23 Aug. 1975, ?, *s.n.* (KUS); Mt. Chunma, 1 June 1958, S.B. Kim, *s.n.* (KUS); Mt. Mugap, 30 April 1964, H.D. Park, *s.n.* (KUS); Ulwang-ri, 11 May 1996, C.H. Park, *s.n.* (KUS). **Kangwon Prov.:** Chunseong, Chugok, 22 May 1976, W.T. Lee, *s.n.* (KW); Mt. Baekduk, 18 Sept. 1983, W.T. Lee, *s.n.* (KW); Mt. Gari, 7 July 1976, W.T. Lee, *s.n.* (KW), 26 Sept. 1976, W.T. Lee, *s.n.* (KW); Mt. Kongjak, 1 June 1979, W.T. Lee, *s.n.* (KW); Mt. Seolak, 17 June 1977, Y.B. Kil, *s.n.* (KW); Mt. Taegi, 23 June 1986, J.S. Kim, *s.n.* (KUS), 23 June 1986, K.H. Oh, *s.n.* (KUS); Mt. Taeryong, 6 May 1975, W.T. Lee, *s.n.* (KW), 9 May 1983, W.T. Lee, *s.n.* (KW), 2 June 1990, J.K. Lee, *s.n.* (KW); Myongju, Wangsanmyun, 8 Aug. 1974, W.T. Lee, *s.n.* (KW); Sokcho, 18 July 1977, W.T. Lee, *s.n.* (KW). **Kyungbuk Prov.:** Mt. Illwall, 23 Oct. 1961, W.T. Lee, *s.n.* (SKK); Mt. Kumo,

20 June 1958, I.S. Yang, *s.n.* (KBU); Pohang, 19 Oct. 1995, C.H. Park, *s.n.* (KUS).
Kyungnam Prov.: Jinyang, Mt. Jangkun, 6 Aug. 1977, W.T. Lee, *s.n.* (KW).

***Plantago lanceolata* L.**

KOREA. Kyunggi Prov.: Inchon, 12 July 1980, W.T. Lee, *s.n.* (KW); Isl. Kanghwa, 23 July 1960, K.S. Seok, *s.n.* (KUS); Seoul, Anam-dong, 3 Aug. 1995, C.H. Park, *s.n.* (KUS), 28 June 1996, C.H. Park, *s.n.* (KUS). **Kangwon Prov.:** Myungjoo, 9 Aug. 1974, W.T. Lee, *s.n.* (KW). **Cheonnam Prov.:** Mokpo, 28 July 1986, Y.J. Chung, *s.n.* (SKK); Mt. Dooryun, 2 Nov. 1995, Yoon *et al.*, *s.n.* (KUS). **Kyungbuk Prov.:** Kyungbuk Univ., ?, I.S. Yang, *s.n.* (KBU); Taeku, 6 May 1982, M.D. Seo & J.S. Cho, *s.n.* (SKK). **Cheju Prov.:** Seogwipo, 27 July 1954, T.H. Chung, *s.n.* (SKK).

Taxonomic study on *Plantago* L. (Plantaginaceae) in Korea based on external morphology

Park, Chan-Ho* and Yun-Shik Kim

Department of Biology, Korea University, Seoul 136-701, Korea

Abstract

Nine taxa of the genus *Plantago* L. (Plantaginaceae) in Korea were reexamined on the basis of their external morphological characters. As results, a key to the species was provided. Phenetic similarity among the nine taxa was examined by principal components analysis. Twenty qualitative characters were investigated from 276 specimens representing nine taxa of *Plantago*. All taxa were included in subgen. *Plantago* by leaves alternate in a rosette; *P. asiatica* L., *P. major* var. *japonica* (Fra. et Sav.) Miyabe, *P. major* f. *yezomaritima* (Koidz.) Ohwi, *P. polystachya* (Makino) Y. S. Kim and *P. alata* Nakai were classified into sect. *Plantago* by fibrous root and ovate leaf. *P. camtschatica* Cham. ex Link, *P. depressa* Willd. were classified into sect. *Mesembrynia* by oblong leaf and four to five seeds and *P. lanceolata* L. into sect. *Arnoglossum* by two seeds and concave abaxial of seed. *P. alata* Nakai was separated from others by principal component 1, *P. camtschatica* Cham. ex Link by principal component 2 and *P. lanceolata* L. by principal component 3. The results from the PCA suggested that *P. sibirica* Poilet be treated as a synonym of *P. depressa* Willd.

Key words: Genus *Plantago*, external morphology, key, principal components analysis.

*Corresponding author: Phone +82-2-953-1729, Fax +82-2-923-9522