

울릉도의 귀화식물에 관한 연구^{1a}

박선주^{2*} · 황규진² · 박성준² · 손성원²

The Study of Naturalized Plants in Ulleungdo^{1a}

Seon-Joo Park^{2*}, Gyu-Jin Hwang², Seong-Jun Park², Sung-Won Son²

요약

울릉도 식물상의 참고문헌과 야외조사를 통해 확인된 귀화식물은 21과 49속 63종 2변종 65분류군이며, 국화과 27.7%, 벼과, 콩과, 마디풀과 각각 7.7%로 확인되었다. 본 연구를 통하여 좁소리쟁이, 노랑토끼풀, 덩이괭이밥, 유럽 전호, 둥근잎나팔꽃, 큰금계국, 별꽃아재비, 몬트부레치아, 큰깃의털 총 9종이 추가 확인되었다. 1년생 초본류는 36.9%이고, 유럽 원산지가 40.0%를 차지하였다. 울릉도의 도시화지수는 22.0이며, 각각의 참고문헌에 의하면 귀화율은 증가하고 있는 것으로 확인되었다. 울릉도의 생태계 교란 야생식물로는 돼지풀이 생육하고 있었다. 귀화식물의 관리방안으로는 원예용 식물 유입의 최소화 및 확산 방지와 절개지 복구용으로 자생종을 활용하여 천이를 유도하는 것이 필요하다.

주요어 : 생활형, 분포지, 원산지, 도시화지수, 귀화율

ABSTRACT

Naturalized plants in Ulleungdo were enlisted as 65 taxa, 21 families, 49 genera, 63 species and 2 varieties by field survey and flora lists of literature cited. Family Compositae covered 27.7% and Family Gramineae, Family Leguminosae and Family Polygonaceae covered 7.7% each. In this study, the nine taxa such as *Rumex nipponicus*, *Trifolium campestre*, *Oxalis articulata*, *Anthriscus caucalis*, *Ipomoea purpurea*, *Coreopsis lanceolata*, *Galinsoga parviflora*, *Tritonia crocosmaeflora* and *Festuca arundinacea* are added as Naturalized plants in Ulleungdo. Annual plants ratio is 36.9% by life-form spectrum and Europe ratio is 40.0% by origin. The Urbanization Index was 22.0 and the Ratio of Naturalized has increased by flora lists of literature cited each. *Ambrosia artemisiifolia* var. *elatior* is growing in Ulleungdo by a plant cause disturbance. Spread prevention and minimization incoming of gardening plants by management plan of naturalized plants might be required. Moreover, it is needed to induce the succession for the recovery of the cut-slope using the native plants.

KEY WORDS : LIFE-FORM, DISTRIBUTION, PLACE OF ORGIN, URBANIZATION INDEX, RATIO OF NATURALIZED

1 접수 9월 30일 Received on Sep. 30, 2006

2 영남대학교 생물학과 Department of Biology, Yeungnam University, Kyeongsan 712-749, Korea

a 이 논문은 대구경북연구원(2006년)의 지원에 의해 수행되었음

*교신저자, Corresponding author (sjpark01@yu.ac.kr)

서론

20C 이후 이동수단이 발달함에 따라, 국가간의 인적, 물적 교류가 활발해지면서 생물종의 유입, 유출이 급속히 이루어지기 시작했다. 주변에서 흔히 관찰할 수 있는 귀화식물은 강한 적응력을 가져 그 서식영역의 확장 속도가 매우 빠르고, 선택하는 서식지의 환경조건도 매우 광범위하다(고강석 등, 1996).

귀화식물에 대한 정의는 학자들간의 다소 차이가 있지만 박수현(1995)은 '인간, 동물, 화물 등의 매개에 의하여 해외의 자생지로부터 국내에 유입되어 우리나라 국토에서 야생하게 된 식물과 정책에 의한 의도적인 수입 재배종이 자연에 일출되어 야생화된 식물'로 정의하였다.

한국의 귀화식물에 대한 연구는 러시아 J. W. Pallibin(1898)이 한반도에 분포하는 식물을 처음으로 기록한 이후, 이덕봉과 김연창(1961)에 의해 복미대륙 원산식물 65분류군이 보고되었다. 이우철과 임양재(1978)는 80분류군, 박수현(1994)은 181분류군, 고강석 등(1996)은 225분류군, 강병화와 심상인(2002)은 471분류군을 발표하는 등 여러 학자들 간의 차이를 보이고 있으며, 최근 식물분류학회지 등의 학술저널을 통해 추가적으로 귀화식물이 보고되고 있다.

울릉도는 행정구역상으로는 경상북도 울릉군에 속하고 북위 37° 27' ~ 37° 33', 동경 130° 47' ~ 130° 55'에 위치하며, 경북 임원에서 동쪽으로 131km, 포항에서 북동쪽으로 217km 떨어져 위치한 불규칙한 5각형 화산섬으로 제 4기말 해중화산의 활동으로 형성된 섬이다(Machida *et al.*, 1984).

울릉도는 식물 구계 지리학상으로 한국구의 울릉도 아구에 속하며(이우철과 임양재, 1978), 기후적으로는 온난다습한 해양성기후로 동 위도상에 위치하는 내륙지역과는 다른 독특한 기후대를 형성하고 있다. 이와 같은 기후적 특성에 따라 울릉도는 난대 및 온대식물이 혼생하는 특이하고 다양한 식생을 형성하고 있어 식물지리학적으로 매우 중요한 지역이다.

울릉도는 고종 19년(1882) 울릉도 개척령을 반포하고 1883년 개척민이 이주한 이래 지금까지 주민들의 편의 시설 및 도로 등이 개발되고, 현재 관광의 목적으로 많은 개발이 지속되어 오고 있다. 울릉도의 개발과 도시화의 확대는 식물지리학적으로 특이하고 다양한 울릉도의 식물생태계에 파괴 위협을 가하고 있으며, 특히 외래식물이나 귀화식물의 급증으로 자생식물과 식생의 교란이 가속화되고 있다. 울릉도 식물상 연구에서 밝혀진 각각의 귀화식물은 Nakai(1919) 11분류군, 양인석(1956) 21

분류군, 이덕봉과 주상우(1958) 18분류군, 정태현과 이우철(1965) 8분류군, 최병문(1968) 5분류군, 이영노(1971) 4분류군, 오수영(1978) 23분류군, 이우철과 양인석(1981) 25분류군, 이준환 등(1996) 27종류, 홍성천 등(2002a) 23분류군, 신현탁과 김용식(2002b) 36분류군, 양금철 등(2002c) 41분류군으로 나타났다(Appendix 1).

본 연구는 울릉도의 자연생태계조사를 통하여 현재까지 조사된 여러 학자들에 의한 식물상 목록과 현지조사를 통하여 종합적으로 검토한 자료를 바탕으로 울릉도의 귀화식물에 대해 재검토 및 재분류하고 생활형, 원산지 및 도입 시기를 추정하고 목록을 작성하여 울릉도의 자연환경의 종합적인 보호, 관리 및 개발에 기초적인 자료를 제시하는데 목적이 있다.

재료 및 방법

본 조사는 2006년 7월에 울릉도의 항구 및 해안도로 등 귀화식물의 주요 출현지역을 중점적으로 조사하였으며, 성인봉을 비롯한 산립지역을 추가로 조사하였다. 귀화식물 목록은 울릉도의 식물상에 관련된 주요 문헌자료를 재검토하였으며, 현지 조사시 확인된 분류군을 기록하였다. 야외에서 직접 관찰한 종과 채집 및 사진 촬영한 종을 박수현(1995; 2001), 김준민 등(2000) 및 한국식물분류학회 발표논문에 의하여 동정 분류하였으며, 영남대학교 식물표본관(YNUH)에 보관하였다. 확인된 귀화식물의 목록은 Engler의 분류체계(Melchior, 1964)에 따라 작성하였으며, 피자식물중 쌍자엽식물과 단자엽식물의 계통을 감안하여 배열하였고, 속 이하의 계급은 알파벳순으로 기록하였다. 국명과 학명은 이우철(1996)을 기본으로 작성하였으며, 그 외 박수현(1995; 2001) 및 한국식물분류학회 발표논문에 준하였다.

귀화식물의 도입시기에서 귀화시기를 알 수 없는 유사이전의 사전귀화식물을 제외하고, 개항(1876) 이후에 들어온 신귀화식물을 박수현(1994)에 의거하여 3기로 구분하였다. 즉, 개항(1876)이후 1921년까지를 제1기, 1922년부터 1963년까지를 제2기, 1964년부터 현재까지를 제3기로 나누었다.

또한, 울릉도의 환경지표가 될 수 있는 도시화 지수와 귀화율을 산출하였다. 도시화지수(Urbanization Index)는 전국에 분포하는 귀화식물의 총 종수(N)에 대한 그 지방의 귀화식물 종수(S)의 백분율($UI = S / N \times 100$)로 산출하였다(임양재와 전의식, 1980). 귀화율은 일정지역에 출현하는 전 식물 종수에 대한 귀화식물 종수의 비율로 산출하였다(沼田眞, 1975). 본 연구에서는 박수현

(1995)의 귀화식물의 정의를 기준으로 하고, 귀화시기를 알 수 없는 유사 이전에 귀화했을 것으로 추정되는 사전귀화식물을 제외한 총 296종류를 귀화식물로 정하였다.

결과 및 고찰

1. 귀화식물의 분류

문헌고찰(Nakai, 1919; 양인석, 1956; 이덕봉과 주상우, 1958; 정태현과 이우철, 1965; 최병문, 1968; 이영노, 1971; 오수영, 1978; 이우철과 양인석, 1981; 이준환 등, 1996; 홍성천 등, 2002; 신현탁과 김용식, 2002; 양금철 2002)과 현지조사를 통하여 확인된 귀화식물은 21과 49속 63종 2변종으로 총 65분류군으로 정리되었으며 (Table 1.), 좁소리쟁이(*Rumex nipponicus* Fr. et Sav.), 노랑토끼풀(*Trifolium campestre* Schreb.), 덩이괘이밥(*Oxalis articulata* Savigny), 유럽전호(*Anthriscus caucalis* M. Bieb.), 둥근잎나팔꽃(*Ipomoea purpurea* Roth.), 큰금계국(*Coreopsis lanceolata* L.), 별꽃아재비(*Galinsoga parviflora* Cav.), 몬트부레치아(*Tritonia crocosmaeflora* Lemoine), 큰김의털(*Festuca arundinacea* Schreb.) 등 총 9종이 본 연구에 의해 추가 확인되었다(Appendix 1).

울릉도의 귀화식물은 국화과 18분류군(27.7%), 벼과, 콩과, 마디풀과 각각 5분류군(7.7%), 명아주과, 십자화과 각각 4분류군(6.2%) 등의 순으로 나타났다(Figure 1). 국화과와 벼과와 같은 분류군이 많이 차지하는 것은 종자에 관모나 날개가 달려 있어 멀리까지 산포가 가능하고, 결실량이 다른 분류군 보다 상대적으로 많아 번식에 유리하기 때문인 것으로 생각된다.

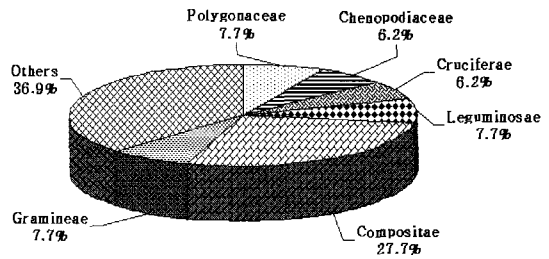


Figure 1. Percentage of naturalized plants classified by family in Ulleungdo.

2. 생활형 분석

조사에서 밝혀진 울릉도의 귀화식물 총 65분류군의 생활형을 분석해 본 결과는 Table 2와 같이 1년생 초본류 24분류군(36.9%), 1~2년생 초본류 7분류군(10.8%), 2년생 초본류 9분류군(13.8%), 2~다년생 초본류 1분류군(1.5%), 다년생 초본류 22분류군(33.8%), 목본류 2분류군(3.1%)으로 대부분 초본류(63분류군, 96.9%)가 차지하고 있다.

Raunkiaer(1934)의 생활형에 따라 울릉도 귀화식물의 생활형을 구분하면, 대형지상식물(교목, M) 1분류군(1.5%), 소형지상식물(관목, N) 1분류군(1.5%), 지표식물(Ch) 16분류군(24.6%), 지중식물(G) 1분류군(1.5%), 1~2년생 식물(Th) 41분류군(63.1%), 반지중식물(H) 5분류군(7.7%)로 나타났으며, 착생식물(E)과 수생식물(HH)은 출현하지 않았다. 남한 및 한반도의 출현식물의 생활형과 비교할 때, 반지중식물(H)과 대형지상식물(교목, M)은 유사하고, 지중식물(G)과 소형지상식물(관목, N)은 매우 낮으며, 1~2년생 식물(Th)과 지표식물(Ch)은 매우 높게 나타났다(Figure 2).

김준민 등(2000)은 귀화식물이 급속한 성장, 빠른 생식성장기, 연속적인 종자 생산, 많은 종자 생산, 광조건

Table 1. The number of naturalized plant in Ulleungdo

	Family	Genus	speices	var.	Total
Dicotyledon	19	43	57	2	59
Monocotyledon	2	6	6	-	6
Total	21	49	63	2	65

Table 2. Life-form spectrum of naturalized plant in Ulleungdo

Life form	Annual	Annual-Biennial	Biennial	Biennial-Perennial	Perennial	Tree	Total
Number of species	24	7	9	1	22	2	65

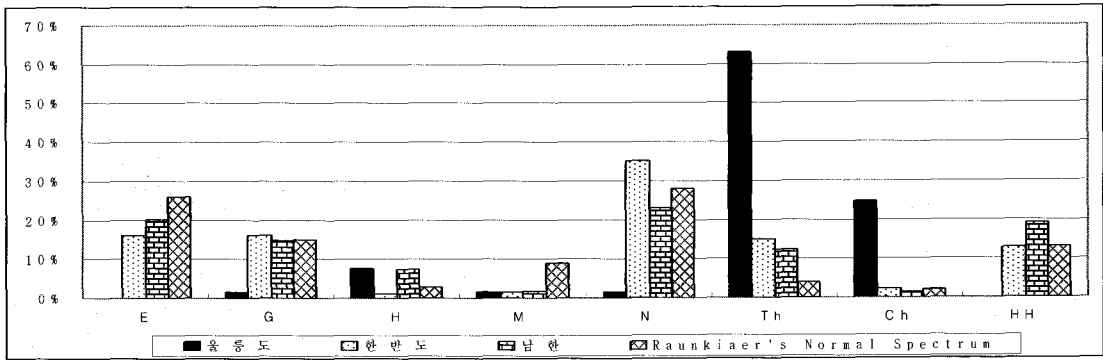


Figure 2. Raunkiaer's life-form percentage of naturalized plant in Ulleungdo

M: Megaphanerophytes, N: Nanophanerophytes, E: Epiphytes, Ch: Chamaephytes, H: Hemicryptophytes, G: Geophytes, HH: Hydrophytes, Th: Therophytes.

외의 광범위한 내성, 강한 재생력, 양지식물이며, 종자 발아에 특별한 요구 조건이 없고, 종자의 산포와 산포후의 정착에 유리한 기구가 잘 발달되어 있는 등의 생태적 특징을 가지고 있다고 하였다. 일반적으로 귀화식물 중 일년생 초본성 귀화식물이 위와 같은 생태적 특징을 많이 가지고 있어 높은 점유율을 가지는 편이다. 한편, 울릉도 귀화식물의 생활형에 따른 구분에서도 생태적 특징이 반영되어 1~2년생의 초본식물류들이 높은 점유율로 나타났다.

3. 분포지 분석

울릉도에 출현한 귀화식물의 지역적인 분포를 박수현(1994)에 의거하여 Table 3과 같이 울릉도, 제주도, 한

반도 남부, 한반도 중부, 남한지역의 5개 지역으로 구분하였다. 울릉도를 포함하는 분포지는 4개 유형으로 나타났다. 한편, 남한 지역에 분포하는 종이 57종으로 매우 높은 수치를 보여 한반도 및 제주지역에 전반적으로 분포하는 종들이 추가적으로 많이 유입되어 자생하는 것으로 나타났다. 울릉도의 기후는 온난다습한 해양성 기후로 동 위도상에 위치하는 내륙지역과는 다른 독특한 기후대를 형성하고 있으나, 난대 및 온대식물이 혼생하는 특이하고 다양한 식생을 형성하고 있어 한반도 및 제주지역에 분포하고 있는 다양한 귀화식물이 정착하기에 유리한 기후조건을 가지고 있는 것으로 생각된다.

4. 원산지 조사

울릉도에 분포하는 귀화식물의 원산지별 구분은 박수현(1994)에 의거하여 Table 4와 같이 7개 구역으로 구분하였다. 유럽 원산지인 것이 26분류군(40.0%), 북미 11분류군(16.9%), 중미 6분류군(9.2%) 등으로 유럽과 미국대륙 원산지인 귀화식물이 전체의 73.8% 정도를 점유하여, 고강석 등(1996)과 비슷한 결과를 보였다 (Figure 3).

고강석 등(1996)은 국내귀화식물의 원산지 조사결과 유럽과 북미지역의 비율이 높으며, 유럽과 북미지역 식물들이 다수를 차지하는 것은 이들 지역과의 인적·물적 교류가 증가하고, 관상용·재배용 등의 수요에 의한 외래

Table 3. Distribution of naturalized plants

Distribution	Number of species
Ulleungdo + C. Korea + Jeju	1
Ulleungdo + C. Korea + S. Korea	2
Ulleungdo + C. Korea	3
Ulleungdo + Jeju	2
South Korea	57
total	65

South Korea: the Whole South Korea

C. Korea: Central part of Korean Peninsula

S. Korea: Southern part of Korean Peninsula

Table 4. The species number of naturalized plants according to the place of origin

Origin	As	cAs	nA	sA	tA	Ch	Eu	Eu-Af	Eu-As	Ind	Jp	Total
Number of species	2	1	11	5	6	4	26	2	5	2	1	65

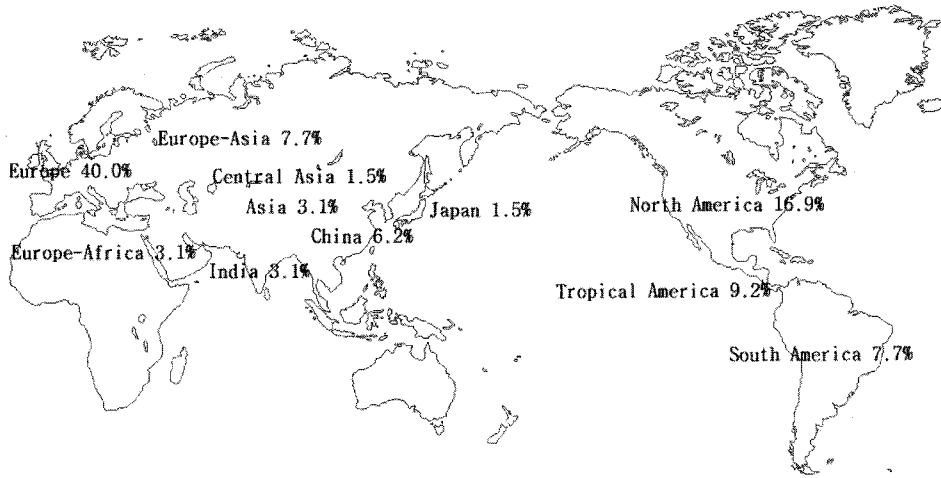


Figure 3. Percentage of naturalized plants growing in Korea by origin

종의 도입이 이루어 졌기 때문이라고 보고하였다. 울릉도에 분포하는 귀화식물의 원산지 분석결과 국내귀화식물의 원산지 비율과 동일하게 유럽과 북미지역이 높은 비율을 나타냈다. 이는 인적·물적 교류가 증가하였을 뿐만 아니라 울릉도의 개발에 따른 주거환경의 질이 높아짐에 따라 지역주민의 관광용재배용 등의 수요가 높을 것으로 사료된다.

5. 귀화식물의 도입시기 추정

귀화식물의 이입 시기는 박수현(1994)은 1921년까지를 ‘귀화식물 이입 제 1기’, 1922년부터 1963년까지를 ‘귀화식물 이입 제 2기’, 1964년 이후를 ‘귀화식물 이입 제 3기’로 구분하였다(Table 5). 귀화식물 이입 제 1기에는 개항(1876)의 전후를 기준으로 한 시기로 개항 이전에는 중국이나 아시아원산의 식물들로 이용 가치가 있는 종이 재배식물로 이입되었으며, 유럽 종의 일부가 중국을 경유해서 유입되었을 것으로 추정하고 있다. 또한, 개항 이후에는 급격한 교역이 이루어지면서 많은 식물들이 북미와 일본을 경유해서 이입되었을 것이다. 귀화식물 이입 제 2기에는 태평양 전쟁, 6.25사변 등의 전쟁으로 국가 간의 교역이나 왕래가 적었으므로 귀화식물의 이입도 감소하였을 것으로 추정하고 있다. 그리고,

귀화식물 제 3기는 경제 발전과 산업의 현대화 등에 편승해서 국가 간의 교역량과 여행객의 증가로 급격하게 귀화식물의 이입이 증가되었을 것으로 추정하고 있다.

울릉도에 출현한 귀화식물의 이입시기를 3기로 구분하고, 울릉도에 출현한 귀화식물의 국내 내륙지역의 유입시기와 울릉도로의 이입시기를 분석하였다. 울릉도로의 이입은 울릉도 식물상 조사문헌에 기록된 시기를 기준으로 한 결과, 점차적으로 증가하여 제 3기(1964~현재)에 가장 많은 종이 이입된 것으로 나타났다. 개항 전후로 귀화식물이 내륙지역에 많이 유입되었으나, 울릉도에는 일부 식물만이 유입되었다. 이것은 울릉도의 개척(1882)이 개항 이후에 이루어져 인적·물적 교류가 매우 적어 귀화식물의 이입도 많지 않았을 것으로 추정된다. 울릉도의 개척 이후 지속적인 이주와 개발은 귀화식물의 증가를 촉진시켰을 것으로 추정된다.

6. 울릉도의 환경지표

울릉도의 환경지표로서 도시화 정도를 상대적 평가로 활용되는 도시화지수(UI)의 산출결과 22.0으로 나타났다. 양영환 등(2001)이 제주 지역 전역을 대상으로 한 연구결과 183종의 귀화식물, 도시화지수 61.8보다는 현저히 낮은 지수이나, Table 6의 기타 여러 섬들과 비교하

Table 5. Introduced period of naturalized plants in Korea and Ulleungdo

Period	1st period	2nd period	3period	total
	pre ~ 1921	1922 ~ 1963	1964 ~ 현재	
Number of species in Korea	38	10	17	65
Number of species in Ulleungdo	11	18	36	65

Table 6. Urbarnization Index of specific region

Period	Researcher	Specific region	Number of naturalized plant	UI
1996	Kim etc.	Gageodo	30	11.3
1998	Park	Seoul Nanjido	67	25.1
2001	Yang etc.	Jeju-do	183	61.8
2004	Park etc.	Sonjukdo	23	8.2
2004	Park etc.	Sorokdo	26	9.1
2005	Park etc.	Jisimdo, Naedo and Yundoldo	10	3.5
2006	Park etc.	Ulleungdo	65	22.0

면 매우 높은 수치이다. 특히, 식생이 교란된 지역인 서울 난지도의 25.1과는 비슷한 수치로 울릉도의 도시화지수는 간과할 수 없는 수치인 것으로 사료된다.

한편, 귀화율(RN)은 지역간, 또는 시간 경과에 따른 차이를 비교할 수 있는 것으로 Table 7과 같이 귀화식물 제 3기에 해당하는 문헌자료일수록 증가하고 있는 것으로 나타났다.

7. 생태계 교란 야생식물

외국으로부터 인위적 또는 자연적으로 유입되어 생태계의 균형에 교란을 야기할 수 있는 생태계 교란 야생식물 총 6종(환경부 2006) 중 울릉도에 생육하는 종은 돼지풀(*Ambrosia artemisiifolia* var. *elatior* Descourtils) 1종으로 조사되었다. 고강석 등(1996)은 돼지풀의 광조건이 매우 중요한 생육인자로 작용한다고 하였다. 이러한 광요구가 많은 귀화식물들은 개발 등으로 기존 서식지가 파괴된 곳에서 천이과정의 초기 개척자로서 번성할 수 있으나, 추가적인 교란작용이 일어나지 않으면, 썩, 싸리 등과 같은 양지성 자생식물과 경쟁을 하게 되면서 서식 영역이 좁아져 자생식물이 우점하는 천이과정을 거칠 것으로 생각된다.

8. 귀화식물의 이입 및 관리방안

울릉도의 귀화식물은 주로 저동, 도동, 천부리 등의 항구와 해안일주도로에 집중적으로 분포하고 있다. 이런 분포를 통해 이입 유형을 유추해 보면 바람, 조류 및 해류 등의 자연적인 이입과 타지역과의 물물교환 등 인위적 이입으로 이루어졌을 것으로 추정된다. 인위적 이입의 경우에는 농민들이 유기질 비료를 사용하면서 그 속에 함께 유입되는 경우, 가축의 유입으로 배설물에 유입 경우, 사료나 곡물 수입시 함께 유입되는 경우, 원예용으로 직접 유입하는 경우, 도로공사시 절개지 복구공사에 녹화용으로 유입하는 경우 등을 들 수가 있다. 특히 최근 울릉도 해안일주도로 공사로 외부에서 토사의 유입이 높아 토사와 함께 많은 종자가 유입될 것으로 추정된다. 이러한 통로를 통해 울릉도 지역은 앞으로 침입 외래종이 더 많이 유입되고 귀화식물의 종류도 더욱 증가할 것이다. 또한, 자생식물과 귀화식물의 경쟁이 이루어 질 뿐 아니라, 침입 외래해충의 공격도 쉽게 받을 수 있다.

귀화식물은 대부분 빈터나 인간에 의한 훼손파괴된 생태계에 번식을 한다. 비록 자생식물은 아니더라도 토양을 피복하여 토양유실을 방지하고 물론 천이과정의 개척자 역할을 하여 토양비옥도를 증진하는 등의 기여도가 높다(노재현과 허준, 2004). 따라서, 귀화식물 중 관리대상 종을 우선 선정하여 집중적인 관리가 이루어져야 한다. 고강석 등(1996)은 집중적으로 관리가 필요한 종으로 돼지풀 등 총 19종을 선정 보고하였다. 울릉도에

Table 7. Introduced period of naturalized index of Ulleungdo

Period	I		II		III							본조사	
	1919	1956	1958	1965	1968	1971	1978	1981	1996	2002a	2002b		2002c
Number of naturalized plants	11	21	18	8	5	4	23	25	27	23	36	41	28
Number of species	366	533	519	274	209	27	645	379	676	350	629	767	.
Ratio of Naturalized	3.0	3.9	3.5	2.9	2.4	14.8	3.6	6.6	4.0	6.6	5.7	5.4	.

1919: Nakai, 1956: 양인석, 1958: 이덕봉과 주상우, 1965: 정태현과 이우철, 1968: 최병문, 1971: 이영노, 1978: 오수영, 1981: 이우철과 양인석, 1996: 이준환 등, 2002a: 홍성천, 2002b: 신현탁과 김용식, 2002c: 양금철

Introduced period recorded ⇒ I ; Pre-1921, II ; 1922-1963, III ; 1964-2006

분포하는 귀화식물 중 생태계, 인체, 농업, 축산업에 부정적 영향을 미치는 것으로 알려져 있는 돼지풀, 땅파리 (*Physalis angulata* L.), 선웅초(*Agrostemma githago* L.), 서양민들레(*Taraxacum officinale* Weber), 토끼풀 (*Trifolium repens* L.), 큰김의털(*Festuca arundinacea* Schreb.)은 개화기 이전에 제거하여 자생식물의 번식이 촉진될 수 있도록 집중적인 관리가 필요하다고 생각된다.

귀화식물의 관리 방안으로 원예용 식물의 유입을 최소화하고, 이미 유입된 귀화식물의 확산을 방지하여야 한다. 도로공사시 발생하는 절개지 복구용으로 울릉도에 많이 사용 중인 벼과 식물 등의 외래종 이용을 자제하여야 한다. 질소를 고정하고 척박한 토양을 개선하여 토양의 안정화를 가져올 수 있는 콩과 식물인 참싸리, 비수리 등을 이용하되, 과도한 번식으로 천이에 지장이 되지 않도록 적정량을 시공하여야 한다. 또한, 초기 지면을 피복하고 광량을 낮추어 자생종이 정착할 수 있도록 유도할 수 있는 할수 있는 사위질빵, 땡땡이덩굴, *Vicia* sp. 등의 덩굴성 식물과 비탈면 안정화에 기여할 수 있는 목본성 식물도 함께 시공하여 천이를 유도하는 방안이 필요하다. 한편, 울릉도는 도로공사 및 건축에 필요한 자재를 외부에서 다량 유입한다. 모래와 같은 공사용 자재물에 포함되어 유입되는 귀화식물의 종자 또한 간과하지 않을 수 없다. 그러나, 공사용 자재에 함유된 종자의 발아를 감소하기 위해 전처리를 실시하기에는 경제적 측면에서 매우 어렵다. 따라서, 공사장 인근에 생육하는 귀화식물을 주기적으로 제거하여 확산을 방지 하여야 할 것으로 생각된다.

고강석 등(2000, 2001, 2002, 2003, 2004)은 다양한 도입경로에 따라 유입되는 외래종을 관리하는데 환경부 단독으로 수행하기에는 불가능하여 체계적으로 통합 관리하는 '외래종 관리위원회'가 필요하며, 국가적인 차원의 관리가 필요하다고 보고하였다. 울릉도의 귀화식물의 관리에서도 전문가와 울릉군 지방 정부 기관의 협력으로 '울릉도 귀화식물 관리위원회'를 설립하여 귀화식물의 주기적인 모니터링과 체계적인 관리가 이루어져야 할 것으로 사료된다.

무엇보다도 식물지리학적으로 중요한 울릉도의 생태계조사를 지속적으로 실시하여 이미 정착하였거나 추가적으로 정착할 귀화식물 각각에 대한 정확한 연구를 통해 관리방안이 수립되어야 될 것으로 판단된다.

감사의 글

이 연구는 대구경북연구원(2006년)의 지원으로 수행되었습니다.

인용문헌

- 강병화, 심상인(2002) 우리나라의 귀화식물의 발생상황. 한 잡초지 22(3): 207-226.
- 고강석, 강인구, 서민환, 김정현, 김기대, 길지현, 전의식(1996) 귀화식물에 의한 생태계 영향조사(II). 국립환경연구원보 18: 25-35.
- 고강석, 나진균, 서민환, 길지현, 구인봉, 윤조희, 오현경, 최덕일, 박수현(2000) 외래식물의 영향 및 관리방안(I). 국립환경연구원보 22: 67-83.
- 고강석, 서민환, 길지현, 오현경, 서상욱, 박수현, 양영환(2001) 외래식물의 영향 및 관리방안 연구(II). 국립환경연구원보 23: 515-527.
- 고강석, 서민환, 길지현, 구연봉, 오현경, 서상욱, 박수현, 양영환(2002) 외래식물의 영향 및 관리방안 연구(III). 국립환경연구원보 24: 121-133.
- 고강석, 서민환, 길지현, 구연봉, 오현경, 박수현, 양영환(2003) 외래식물의 영향 및 관리방안 연구(IV). 국립환경연구원보 25: 125-137.
- 고강석, 서민환, 길지현, 구연봉, 오현경, 연명훈, 박수현, 양영환(2004) 외래식물의 영향 및 관리방안 연구(V). 국립환경연구원보 26: 105-117.
- 김준민, 임양재, 전의식(2000) 한국의 귀화식물. 사이언스북스, 281pp.
- 김하승, 김진식(1996) 가거도의 환경변화에 따른 귀화식물 상과 군락에 관한 생태학적 연구. 한국도서연구학회지 7: 123-130.
- 노재현, 허준(2004) 버나쿨러 경관상 개선을 위나 전주천변 귀화식물의 분포 특성 연구. 한국전통조경학회지 22(3): 26-32.
- 박선주, 김종홍, 김삼민, 박홍덕, 우복주, 백기열(2004) 손죽도의 식물상과 보전대책. 한국환경생태학회지 18(1): 18-41.
- 박선주, 박성준(2004) 소록도의 식물상. 한국환경생태학회지 18(4): 392-414.
- 박선주, 우복주, 박성준, 황규진, 김금숙, 이종욱(2005) 거제도 인근도서(지심도, 내도, 윤돌도)의 자원식물상 연구. 한국자원식물학회지 18(3): 479-489.
- 박수현(1994) 한국의 귀화식물에 관한 연구. 한국자연보존 85: 39-49.
- 박수현(1995) 한국귀화식물원색도감, 일조각, 371pp.
- 박수현(1998) 서울 난지도의 귀화식물에 관한 연구. 자연보존 10: 40-48.
- 박수현(2001) 한국의 귀화식물 원색도감(보유편), 일조각, 178pp.
- 신현탁, 김용식(2002) 울릉도의 보전지역 설정 및 보전전략 (I) - 울릉도 지역의 식물상, 한국환경생태학회지 16(2): 195-216
- 양금철, 송민섭, 전의식(2002) 울릉도와 독도의 식물상. 제2

- 차 전국자연환경조사보고서 38pp.
- 양영환, 박수현, 김문홍(2001) 제주도의 귀화식물에 관한 재검토. 기초과학연구. 제주대학교 14(1): 53-62.
- 양인석(1956) 울릉도의 식물. 경북대논문집 1: 245-275.
- 오수영(1978) 울릉도산 유관속식물상에 관한 연구. 경북대 논문집 25: 131-201.
- 이덕봉, 김연창(1961) 美大陸 原産植物의 渡來考. 한국식물학회지 4: 25-30.
- 이덕봉, 주상우(1958) 울릉도식물상의 재검토. 고대문리논문집 3: 223-296.
- 이영노(1971) 울릉도의 식물상. 울릉도종합학술조사보고서 pp. 27-36.
- 이우철, 양인석(1981) 울릉도와 독도의 식물상. 한국자연보존협회 pp. 61-95.
- 이우철, 임양재(1978) 한반도 관속식물의 분포에 관한연구. 식물분류학회지 8(부록):1-33.
- 이우철(1996) 한국식물명고(1). 아카데미서적, 서울, 1688pp.
- 이준환, 이병천, 조현제, 배상원, 유천인, 박해철, 심재한, 전승훈(1996) 계방산 및 울릉도산림생태계의 생물다양성. 임업연구원, 서울, pp. 31-105.
- 임양재, 전의식(1978) 한반도의 귀화식물의 분포. 한국식물학회지 23(3): 69-83.
- 정태현, 이우철(1965) 한국 삼림식물대 및 적지적수론. 성대 논문집 10: 329-435.
- 최병문(1968) 울릉도의 생물상일보. 청구교육대학논문집 9: 319-336.
- 홍성천, 김용원, 박재홍, 오승환, 김진석, 장병태(2002) 울릉군원색식물도감, 울릉군. 404pp.
- 환경부(2006) 제3차 전국자연환경조사지침. 국립환경과학원. 291pp.
- 沼田眞, 小瀧唵一夫(1975) 歸化植物. 日本図書館. 東京. 160pp.
- Machida, H., Arai, F., Lee, B. S., Moriwaki, H. and Furuta, H.(1984) Late Quaternary Tephros in Ulreung-Do. Kor. Jour. Geog. 93: 1-14.
- Melchior, H.(1964) A Engler's syllabus der Pflanzenfamilien, Band II. Gebruder Borntraeger. Berlin, 666pp.
- Nakai, T.(1919) Report on the Vegetation of Dagelet island, Corea. Chosen Government, 87pp.
- Palibin, J.(1898) Conspectus Florae Koreae in Act. Hort. Peteop. 683pp.
- Raunkiaer, C.(1934) The life forms of plants and statistical plantgeography, Oxford Univ. Press, London, 623pp.

Appendix 1. List of naturalized plant in Ulleungdo

Scientific Name	Common Name	I II III												Voucher	
		1919	1956	1958	1965	1968	1971	1978	1981	1996	2002a	2002b	2002c		본조사
Family Cannabinaceae	삼과														
<i>Cannabis sativa</i> L.	삼			○											
Family Polygonaceae	마디풀과														
<i>Fallopia dumetorum</i> (L.) Holub	닭의장풀	○	○	○	○			○	○	○	○	○	○		
<i>Rumex acetosella</i> L.	애기수영							○	○	○	○	○	○		
<i>Rumex conglomeratus</i> Murr.	묵발소리쟁이	○	○	○	○			○	○	○		○	○	○	
<i>Rumex crispus</i> L.	소리쟁이	○	○	○	○			○	○	○	○	○	○	○	
<i>Rumex nipponicus</i> Fr. et Sav.	좁소리쟁이														○
Family Phytolaccaceae	자리공과														
<i>Phytolacca americana</i> L.	미국자리공											○			
<i>Phytolacca esculenta</i> van Houtte	자리공										○		○		
Family Caryophyllaceae	석죽과														
<i>Agrostemma githago</i> L.	선용초								○	○			○		
<i>Silene armeria</i> L.	끈끈이대나물								○	○	○		○	○	○ YNUH07700438
<i>Vaccaria pyramidata</i> Medicus	말뱅이나물				○			○		○	○		○		
Family Chenopodiaceae	명아주과														
<i>Chenopodium album</i> L.	흰명아주				○			○	○	○	○	○	○		
<i>Chenopodium ambrosioides</i> L.	양명아주										○		○		
<i>Chenopodium serotinum</i> Smith	좁명아주	○	○	○				○	○	○		○	○		
<i>Chenopodium glaucum</i> L.	취명아주			○							○		○		
Family Amaranthaceae	비름과														
<i>Achyranthes lividus</i> L.	개비름			○				○	○	○		○	○		
<i>Achyranthes mangostanus</i> L.	비름	○		○				○	○	○	○	○	○		
<i>Achyranthes retroflexus</i> L.	털비름			○				○	○	○	○	○	○		
Family Saururaceae	삼백초과														
<i>Houttuynia cordata</i> Thunb.	약모밀										○	○	○	○	○ YNUH05400001
Family Cruciferae	십자화과														
<i>Brassica juncea</i> (L.) Czern. et Coss.	계자										○		○		
<i>Lepidium apetalum</i> Willd.	다닥냉이			○					○	○	○	○	○	○	○ YNUH09201188
<i>Rorippa nasturium</i> G.Beck	물냉이			○							○				
<i>Sisymbrium officinale</i> (L.) Scop.	유럽장대													○	
Family Leguminosae	콩과														
<i>Amorpha fruticosa</i> L.	족제비싸리								○	○	○	○	○		
<i>Melilotus suaveolens</i> Ledeb.	진동싸리											○			
<i>Robinia pseudo-acacia</i> L.	아까시나무					○			○	○	○	○	○	○	
<i>Trifolium campestre</i> Schreb.	노랑토끼풀														○
<i>Trifolium repens</i> L.	토끼풀			○					○	○	○	○	○	○	○ YNUH10201371
Family Oxalidaceae	괭이밥과														
<i>Oxalis articulata</i> Savigny	덩이괭이밥														○
Family Malvaceae	아욱과														
<i>Abutilon theophrasti</i> Medicus	어저귀	○		○	○				○	○	○		○	○	
<i>Malva sylvestris</i> var. <i>mauritiana</i> Mill.	당아욱										○	○	○		
Family Onagraceae	바늘꽃과														
<i>Oenothera odorata</i> Jacq.	달맞이꽃			○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Family Umbelliferae	산형과														
<i>Anthriscus caucalis</i> M. Bieb.	유럽전호														○
<i>Foeniculum vulgare</i> Hill.	회향											○		○	
Family Convolvulaceae	매꽃과														
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	서양매꽃											○			
<i>Ipomoea purpurea</i> Roth.	등근잎나팔꽃														○
Family Boraginaceae	지치과														
<i>Symphytum officinale</i> L.	검프리												○		○

Appendix 1. (Continued)

Scientific Name	Common Name	I II III											Voucher	
		1919	1956	1958	1965	1968	1971	1978	1981	1996	2002a	2002b		2002c
Family Labiatae	팔팔과													
<i>Scutellaria baicalensis</i> Georgl.	황금								○	○	○	○	○	
Family Solanaceae	가지과													
<i>Physalis angulata</i> L.	망파리	○	○	○	○	○		○		○		○	○	
Family Scrophulariaceae	현삼과													
<i>Veronica arvensis</i> L.	선개불알풀				○	○		○		○		○	○	
<i>Veronica persica</i> Poiret	큰개불알풀										○			○
Family Compositae	국화과													
<i>Ambrosia artemisiifolia</i> var. <i>elaticor</i> Descourtils	돼지풀								○			○	○	
<i>Bidens frondosa</i> L.	미국가막사리												○	○
<i>Carduus crispus</i> L.	지느러미영경귀	○	○	○				○				○	○	
<i>Coreopsis lanceolata</i> L.	큰금계국													○
<i>Cosmos bipinnatus</i> Cav.	코스모스												○	○
<i>Erigeron annuus</i> (L.) Pers.	개망초			○					○			○	○	○ YNUH19001808
<i>Erigeron bonariensis</i> L.	실망초			○										
<i>Erigeron canadensis</i> L.	망초			○	○				○			○	○	○ YNUH19001807
<i>Erigeron sumatrensis</i> Retz.	큰망초												○	
<i>Galinsoga cilata</i> (Ref.) Blake	털별꽃아재비												○	
<i>Galinsoga parviflora</i> Cav.	별꽃아재비													○
<i>Helianthus tuberosus</i> L.	동탄지			○									○	
<i>Rudbeckia laciniata</i> L.	삼잎국화			○										
<i>Senecio vulgaris</i> L.	개썩갓							○	○	○		○	○	○ YNUH19001810
<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill.	큰방가지뚥	○	○	○	○	○		○	○	○		○	○	
<i>Sonchus oleraceus</i> L.	방가지뚥	○	○	○				○	○	○		○	○	○ YNUH19001809
<i>Taraxacum officinale</i> Weber	서양민들레												○	○
<i>Xanthium strumarium</i> L.	도꼬마리	○	○	○				○				○	○	
Family Iridaceae	붓꽃과													
<i>Tritonia crocosmaeflora</i> Lemoine	몬트부레치아													○
Family Gramineae	벼과													
<i>Agropyron repens</i> (L.) P.Beauv.	구주개밀							○	○			○	○	
<i>Avena fatua</i> L.	메귀리			○				○				○	○	
<i>Dactylis glomerata</i> L.	오리새			○	○	○		○	○			○	○	○ YNUH03700536
<i>Festuca arundinacea</i> Schreb.	큰김의털													○ YNUH03700535
<i>Lolium perenne</i> L.	가는보리풀							○	○			○	○	

1919: Nakai, 1956: 양인석, 1958: 이덕봉과 주상우, 1965: 정태현과 이우철, 1968: 최병문, 1971: 이영노, 1978: 오수영, 1981: 이우철과 양인석, 1996: 이준환 등, 2002a: 홍성천, 2002b: 신현탁과 김용식, 2002c: 양금철

Appendix 2. Classification of naturalized plants in Ulleungdo and their life-form, distribution, origin, introduced periods in Korea(Int. K.) and introduced periods in Ulleungdo(Int. U.)

Scientific Name	Common Name	Life form	Distribution	Origin	Int. K.	Int. U.
Family Cannabinaceae	삼과					
<i>Cannabis sativa</i> L.	삼	①, Th	C, S, J	cAs.	I	II
Family Polygonaceae	마디풀과					
<i>Fallopia dumetorum</i> (L.) Holub	닭의장풀	①, Th	C, J, U	Eu.	I	I
<i>Rumex acetosella</i> L.	애기수영	②, Ch	W	Eu.	I	III
<i>Rumex conglomeratus</i> Murr.	목발소리쟁이	②, Ch	W	Eu-As.	I	I
<i>Rumex crispus</i> L.	소리쟁이	②, H	W	Eu.	I	I
<i>Rumex nipponicus</i> Fr. et Sav.	좁소리쟁이	②, H	S	Jp.	III	III
Family Phytolaccaceae	자리공과					
<i>Phytolacca americana</i> L.	미국자리공	②, Ch	C, S	nA.	III	III
<i>Phytolacca esculenta</i> van Houtte	자리공	②, Ch	C, S, J	Ch.	I	III
Family Caryophyllaceae	석죽과					
<i>Agrostemma githago</i> L.	선웅초	①, Th	W	Eu.	III	III
<i>Silene armeria</i> L.	끈끈이대나물	①, Th	C	Eu.	I	III
<i>Vaccaria pyramidata</i> Medicus	말뱅이나물	①-②, Th	C, S, U	Eu.	I	II
Family Chenopodiaceae	명아주과					
<i>Chenopodium album</i> L.	흰명아주	①, Th	W	Eu-As.	I	II
<i>Chenopodium ambrosioides</i> L.	양명아주	①, Th	S, J	sA.	III	III
<i>Chenopodium serotinum</i> Smith	좁명아주	①, Th	C, S, U	Eu.	I	I
<i>Chenopodium glaucum</i> L.	취명아주	①, Th	W	Eu.	I	II
Family Amaranthaceae	비름과					
<i>Achyranthes lividus</i> L.	개비름	①, Th	C, S, J	Eu.	I	II
<i>Achyranthes mangostanus</i> L.	비름	①, Th	J, U	Ind.	I	I
<i>Achyranthes retroflexus</i> L.	털비름	①, Th	C, U	tA.	I	II
Family Saururaceae	삼백초과					
<i>Houttuynia cordata</i> Thunb.	약모밀	②, Ch	U, J	Ch.	II	III
Family Cruciferae	십자화과					
<i>Brassica juncea</i> (L.) Czern. et Coss.	계자	①-②, Th	W	Ch.	I	III
<i>Lepidium apetalum</i> Willd.	다닥냉이	②, Th	C, S, J	nA.	I	II
<i>Rorippa nasturium</i> G.Beck	물냉이	②, Th	C, S	Eu.	II	II
<i>Sisymbrium officinale</i> (L.) Scop.	유럽장대	①, Th	C, U	Eu.	III	III
Family Leguminosae	콩과					
<i>Amorpha fruticosa</i> L.	족제비싸리	①, N	W	nA.	III	III
<i>Melilotus suaveolens</i> Ledeb.	전동싸리	②, Th	C, J	Ch.	I	III
<i>Robinia pseudo-acacia</i> L.	아까시나무	①, M	W	nA.	III	III
<i>Trifolium campestre</i> Schreb.	노랑토끼풀	①, Th	C, J	Eu.	III	III
<i>Trifolium repens</i> L.	토끼풀	②, Ch	W	Eu-Af.	I	II
Family Oxalidaceae	괘이밥과					
<i>Oxalis articulata</i> Savigny	덩이괘이밥	②, G	J	sA.	III	III
Family Malvaceae	아욱과					
<i>Abutilon theophrasti</i> Medicus	어저귀	①, Th	C, S, J	Ind.	I	I
<i>Malva sylvestris</i> var. <i>mauritanica</i> Mill.	당아욱	②, Th	C	Eu.	II	III
Family Onagraceae	바늘꽃과					
<i>Oenothera odorata</i> Jacq.	달맞이꽃	②, Th	J	sA.	I	II
Family Umbelliferae	산형과					
<i>Anthriscus caucalis</i> M. Bieb.	유럽전호	①, Th	S, J	Eu.	III	III
<i>Foeniculum vulgare</i> Hill.	회향	②, Ch	C, J	Eu.	I	III
Family Convolvulaceae	메꽃과					
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	서양메꽃	②, Ch	S	Eu.	III	III
<i>Ipomoea purpurea</i> Roth.	등근잎나팔꽃	①, Th	C, S	tA.	I	III
Family Borraginaceae	지치과					
<i>Symphytum officinale</i> L.	컴프리	②, Ch	C, S	Eu.	III	III

Appendx 2. (Continued)

Scientific Name	Common Name	Life form	Distribution	Origin	Int. K.	Int. U.
Family Labiatae						
팔복과						
<i>Scutellaria baicalensis</i> Georgl.	황금	Ⓟ, Ch	㉔, ㉕	As.	I	III
Family Solanaceae						
가지과						
<i>Physalis angulata</i> L.	망과리	①, Th	㉗	tA.	I	I
Family Scrophulariaceae						
현삼과						
<i>Veronica arvensis</i> L.	선개불알풀	①-②, Th	㉗	Eu-As.	I	II
<i>Veronica persica</i> Poiret	큰개불알풀	②, Th	㉔, ㉓, ①	Eu-As.	II	III
Family Compositae						
국화과						
<i>Ambrosia artemisiifolia</i> var. <i>elatior</i> Descourtils	돼지풀	①, Th	㉔, ㉓, ①	nA.	II	III
<i>Bidens frondosa</i> L.	미국가막사리	①, Th	㉔, ①	nA.	III	III
<i>Carduus crispus</i> L.	지느러미영경취	②, Th	㉗	Eu.	I	I
<i>Coreopsis lanceolata</i> L.	큰금계국	Ⓟ, H	㉔, ㉓	tA.	II	III
<i>Cosmos bipinnatus</i> Cav.	코스모스	①, Th	㉔, ㉓	tA.	II	III
<i>Erigeron annuus</i> (L.) Pers.	개망초	①-②, Th	㉔, ㉓, ①	nA.	I	II
<i>Erigeron bonariensis</i> L.	실망초	①-②, Th	㉓, ①	sA.	I	II
<i>Erigeron canadensis</i> L.	망초	②, Th	㉗	nA.	I	II
<i>Erigeron sumatrensis</i> Retz.	큰망초	②, Th	㉓, ①	sA.	II	III
<i>Galinsoga cilata</i> (Ref.) Blake	털별꽃아재비	①, Th	㉔, ㉓	tA.	III	III
<i>Galinsoga parviflora</i> Cav.	별꽃아재비	①, Th	㉓	nA.	III	III
<i>Helianthus tuberosus</i> L.	동판지	Ⓟ, Ch	㉗	nA.	I	II
<i>Rudbeckia laciniata</i> L.	삼잎국화	Ⓟ, H	㉔, ㉓	nA.	II	II
<i>Senecio vulgaris</i> L.	개쑥갓	①, Th	㉗	Eu.	I	III
<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill.	큰방가지똥	①-②, Th	㉗	Eu.	I	I
<i>Sonchus oleraceus</i> L.	방가지똥	①-②, Th	㉗	Eu.	I	I
<i>Taraxacum officinale</i> Weber	서양민들레	Ⓟ, Ch	㉔, ㉓	Eu.	I	III
<i>Xanthium strumarium</i> L.	도꼬마리	①, Th	㉗	As.	I	I
Family Iridaceae						
붓꽃과						
<i>Tritonia crocosmaeflora</i> Lemoine	몬트부레치아	Ⓟ, H	㉓, ①	Eu.	II	III
Family Gramineae						
벼과						
<i>Agropyron repens</i> (L.) P.Beauv.	구주개밀	Ⓟ, Ch	㉔	Eu.	I	III
<i>Avena fatua</i> L.	매귀리	②, Th	㉗	Eu-Af.	I	II
<i>Dactylis glomerata</i> L.	오리새	Ⓟ, Ch	㉗	Eu-As.	I	II
<i>Festuca arundinacea</i> Schreb.	큰김의털	Ⓟ, Ch	㉔, ㉓	Eu.	III	III
<i>Lolium perenne</i> L.	가는보리풀	②-Ⓟ, Ch	㉔, ㉓, ①	Eu.	III	III

Life form recorded ⇒ ①: Annual, ②: Biennial, Ⓟ: Perennial, ①: Tree

M: Megaphanerophytes, N: Nanophanerophytes, E: Epiphytes, Ch: Chamaephytes, H: Hemicryptophytes,

G: Geophytes, HH: Hydrophytes, Th: Therophytes,

Distribution recorded ⇒ ㉗: the Whole South Korea, ①: Jeju-do, ㉓: Southern part of Korean Peninsula, ㉔: Central part of Korean Peninsula, ㉕: Ulleungdo

Origin ⇒ As.: Asia, cAs.: Central Asia, nA.: North America, sA.: South America, tA.: Tropical America, Ch.: China, Eu.: Europe, Eu-Af.: Europe-Africa, Eu-As.: Europe-Asia, Ind.: India, Jp.: Japan

Introduced period recorded(Int.) ⇒ I: Pre-1921, II: 1922-1963, III: 1964-2006