

변산반도국립공원의 귀화식물 분포특성 및 관리대책¹

오현경^{2*} · 임동옥³ · 김용식⁴

Distribution Characteristic and Management Counterplan of Naturalized Plants in the Byeonsanbando National Park¹

Hyun-Kyung Oh^{2*}, Dong-Ok Lim³, Yong-Shik Kim⁴

요 약

변산반도국립공원에서의 귀화식물은 24과 65속 83종 3변종 2품종으로 총 88종류가 확인되었다. 조사된 귀화식물을 유형별로 구분해보면, 생활형에는 1년생 초본이 38종류(43.2%)로 가장 많았으며, 그 다음으로 다년생 초본이 28종류(31.8%), 2년생 초본이 19종류(21.6%)로 구분되었다. 또한 목본 중 교목에는 아까시나무와 가죽나무가, 관목에는 족제비싸리가 확인되었다. 원산지별로는 유럽에서 도입된 종류가 26종류(37.1%)로 가장 많이 확인되었으며, 그 다음으로 북아메리카에서 도입된 종류가 23종류(32.8%)로 구분되었다. 또한 귀화도별로는 귀화도 3의 귀화식물이 28종류(31.8%)로 가장 높게 나타났으며, 귀화도 1의 귀화식물이 8종류(9.1%)로 가장 낮게 분석되었다. 도입시기별로는 도입 1기가 39종류(44.3%)로 가장 높게 나타났으며, 도입 2기가 16종류(18.2%)로 가장 낮게 분석되었다. 귀화식물 271종류에 대한 본 연구대상지의 도시화지수는 32.5%로 분석되었으며, 생태계교란야생식물인 돼지풀이 확인되었다. 돼지풀은 꽃가루 알레르기를 일으켜 인체에 피해를 주는 식물로서 변산반도국립공원 전 지역에 침입하여 분포하였다. 따라서 이에 대한 장기적인 모니터링을 통한 지속적인 관리대책이 필요하며, 도입된 귀화식물의 생태적인 특성을 파악하고 체계적인 관리방안이 요구된다.

주요어 : 도시화지수, 생활형, 원산지, 귀화도, 도입시기, 돼지풀

ABSTRACT

The naturalized plants in the Byeonsanbando National Park were listed 88 taxa composed of 24 families, 65 genus, 83 species and 3 varieties and 2 forms by field survey. The naturalized plants divided into pattern by survey of annual plants ratio is 38 taxa (43.2%) by life form spectrum and perennials is 28 taxa (31.8%), biennials is 19 taxa (21.6%), two trees (*Robinia pseudoacacia*, *Alianthus altissima*) and one shrub (*Amorpha furticosa*) were founded. According to analysis results form place of origin, Europe covered 26 taxa (37.1%), North America covered 23 taxa (32.8%). Naturalized degree 3 plants, as common but not abundant, founded as 28 taxa (31.8%) were hold most highly ratio, naturalized degree 1 plants founded as 8 taxa (9.1%) were hold lowest. Introduction period 1 covered 39 taxa (44.3%) have had highest score and period 2 covered 16 taxa

1 접수 2009년 2월 28일, 수정(1차 : 2009년 4월 9일), 게재확정 2009년 4월 21일

Received 28 February 2009; Revised(1st 9 April 2009); Accepted 21 April 2009

2 전북대학교 대학원 조경학과 Dept. of Landscape Architecture, Graduate School, Chonbuk National University, Jeonju(561-756), Korea

3 호남대학교 생물학과 Dept. of Biology, Honam University, Gwangju(506-714), Korea(dolim@honam.ac.kr)

4 영남대학교 조경학과 Dept. of Landscape Architecture, Yeungnam University, Gyeongsan(712-749), Korea(yongshik@yu.ac.kr)

* 교신저자 Corresponding author(trunk92@hanmail.net)

(18.2%) have had lowest scores. In addition, the urbanization index based on 271 taxa was 32.5% and *Ambrosia artemisiaefolia* is growing by ecosystem disturbing wild plants. Meanwhile, *Ambrosia artemisiaefolia* have confirmed into district of introduction in the Byeonsanbando National Park were damage the human body of plants develop an allergy to pollen. Therefore, management counterplan of the sequel of monitoring them might be required, introduction into naturalized plants are grasp of ecological characteristics and systematical management plan from this point of time by require.

KEY WORDS : URBANIZATION INDEX, LIFE-FORM, PLACE OF ORIGIN, NATURALIZED DEGREE, INTRODUCTION PERIOD, AMBROSIA ARTEMISIAEFOLIA

서론

귀화식물(Alien plants, Exotic plants, Introduced plants, Naturalized plants)이란, 외국이 원산인 식물 중 우리나라에 들어와 자연 상태로 자라고 있는 식물(Lee and Oh, 1974)이라 하여 우리나라에 오래전부터 자라는 토착종과 다른 식물이라고 구분한 바 있다. 또한 인간의 매개에 의하여 자생지로부터 타 지역에 이동하여 그곳에서 자력으로 생활하게 된 것(Yim and Chun, 1980)이라고 정의하여 국내의 다른 지역에서 이동한 식물들도 귀화식물이라 보고한 바 있다. 이와 같이 토착종이 아닌 외래종을 귀화식물이라 보고 있으며, 토착종이지만 원 자생지에서 다른 지역으로 이동하여 자라는 식물들도 넓은 의미에서 귀화식물로 보고 있다.

한편 일본에서는 자연적이나 인위적인 영향력에 의해 의식적 또는 무의식적으로 이입된 외래식물이 야생의 상태에서 발견되는 것(Nagata, 1972)이라고 정의한 바 있다. 이는 외래종이 이입되어 야생으로 자라는 모든 식물들을 귀화식물로 보고 있으며, 미국에서는 귀화식물에 대한 다양한 정의 중 이입되었지만 토착종과 경쟁하여 번식이나 성장에 있어 쇠퇴나 소멸되어가는 식물들은 귀화식물로 보지 않는다(Groves and Burdon, 1986)고 명시하고 있다. 귀화식물은 인문적 요인의 영향을 크게 받고 있으며, 기존 식물상 또는 식생의 조성, 자생종과의 경쟁에서 나타나는 생태적 지위 등을 반영한다(Yim and Chun, 1980). 이들은 우리나라 생육환경에 익숙하지는 않지만 적응력이 강하여 살아남은 개체들이라고 볼 수 있기 때문에 서식영역의 확장 속도가 매우 빠르며, 선택하는 서식지의 환경조건에도 매우 광범위하다(Koh et al., 1996). 최근에는 해외 여러 나라들과 교류가 활발해지고 국외 여행객의 수가 급증하고 있으며, 또한 국토의 도시화 확대에 따른 귀화식물의 수가 급증하고 있는 상태이다. 따라서 자연생태계 내에서 귀화식물의 존재는 무시할 수 없는 상태에 도달한 것으로 보고 있다.

변산반도국립공원은 총 면적 약 157km²의 지역으로 행정

구역상 전라북도 부안군에 위치하며, 서쪽의 변산면과 남쪽의 진서면 및 보안면, 동쪽의 상서면, 북쪽의 하서면이 포함되는 1도 1군 5면의 행정구역에 있는 지역으로 1971년 도립공원으로 지정되었다가 1988년 6월 11일에 국립공원으로 승격되었다(National Parks Authority, 1999).

변산반도의 산세는 주봉인 의상봉(508.6m)을 중심으로 쌍선봉(459.1m), 세봉(433m), 옥녀봉(432.7m) 그리고 삼예봉(354.6m) 등으로 구성되어 있다. 그리고 변산반도의 수계는 원래 운산천과 직소천이 상서면의 청림리에서 변산면의 대항리까지 흐르는 백천내에 유입되어 서해바다로 흐르고 있었으나, 부안 댐이 생긴 후로 이 수계의 대부분이 수몰되었다(Sun and Baek, 2001).

본 연구대상지를 식물구계학적으로 보면, 온대형이고 남해안아구와 친화성이 높으며, 제주도아구나 울릉도아구와도 공통점이 많다(Lee, 1978). 이런 관계로 변산반도에는 천연기념물인 호랑가시나무군락(제122호), 후박나무군락(제123호), 팥팥나무군락(제124호), 미선나무군락(제370호)이 있으며, 이중 미선나무군락은 자연분포상 남방한계선에 위치하고 있으며, 나머지 3군락은 북방한계선에 위치분포하고 있어 천연기념물로 지정되어 보호받고 있다.

본 대상지의 귀화식물 관련 선행 연구사례를 살펴보면, Sun et al.(1995)은 국립공원일대의 식물상 844종류에, Oh and Suh(2000)은 국립공원일대의 식물상 721종류에, Sun and Baek(2001)은 의상봉, 삼예봉, 주산의 식물상 609종류에 각각 귀화식물을 언급하였다. 본격적으로 귀화식물을 본문에 정리한 연구사례로 Oh et al.(2004)는 회양계곡 유역에서 식물상 395종류 중 귀화식물 18종류를 언급하였으며, Yang and Kim(2006)은 국립공원일대에서 귀화식물만 102종류를 조사하여 보고한 바 있다.

따라서 본 연구는 변산반도국립공원 일대의 귀화식물을 조사한 후, 여러 가지 귀화식물 유형과 선행 연구사례와의 비교분석 및 관리방안을 위한 기초자료로 활용하고자 그 목적이 있다.

연구내용 및 방법

본 연구대상지는 변산반도국립공원에 있는 격포지역(격포, 죽막, 작은당), 도청리지역(모항, 상록), 고사포지역, 운호리지역(작당, 왕포), 월명암지역, 내소사지역(내소사, 석포), 의상봉지역, 개암사지역 등이 주요 조사지역이다. 이 밖에도 30번국도(해안순환도로), 736번 지방도(말재, 바드재, 우슬재) 등을 중심으로 수행하였으며, 2008년 7월 9일~13일 동안 현지 정밀조사를 실시하였다(Figure 1).

연구방법으로 귀화식물의 목록은 Engler의 분류체계(Melchior, 1964)에 따라 정리하였으며, 학명의 기재는 Park *et al.*(2002)이 제시한 목록을 기준하였다. 이중 귀화도 등급을 5단계로 구분하여 귀화도 5는 우리나라 전 지역에 이미 토착화된 식물로 널리 분포하고 개체수도 많은 종, 귀화도 4는 국지적으로 분포하나 개체수가 많은 종, 귀화도 3은 널리 분포하나 개체수가 많지 않은 종, 귀화도 2는 어느 지역에 제한적으로 분포하고 개체수도 적은 종, 귀화도 1은 분포지역이나 개체수가 아주 적은 종으로 구분하였다. 또한 이입시기를 3단계로 구분하여 1기는 개항이후부터 1921년까지, 2기는 1922년부터 1963년까지, 3기는 1964년 이후 현재까지 기준하였다. 생활형과 원산지 또한 Park *et al.*(2002)의 문헌을 바탕으로 정리하였다. 도시화지수(UI=Urbanization Index)는 Yim and Chun(1980)의 분석방법으로 우리나라 현(現)귀화식물 총 종수(271종류)에 대한

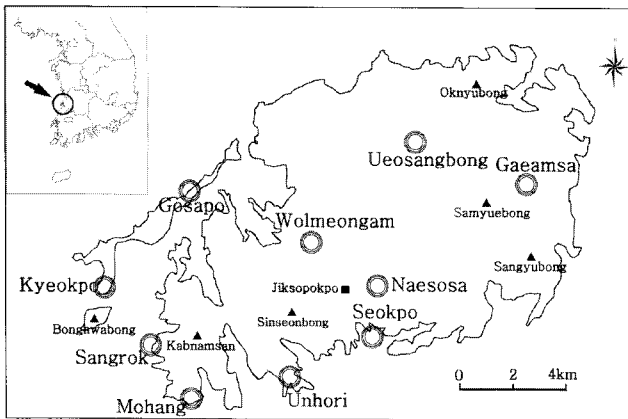


Figure 1. Surveyed sites in the Byeonsanbando National Park

본 조사에 출현하는 귀화식물 총 종수의 비율로 산정하였다.

결과 및 고찰

1. 귀화식물의 분류 및 유형

본 연구대상지인 변산반도국립공원에서 확인된 귀화식물은 24과 65속 83종 3변종 2품종으로 총 88종류(taxa)와 도시화지수 32.5%로 분석되었다(Appendix 1, Table 1). 이 중 국화과식물이 27종류(30.7%)로 가장 많은 종류가 확인되었으며, 그 다음으로는 벼과식물이 12종류(13.6%)로 확인되었다(Figure 2). 또한 1과 1종류로 확인된 귀화식물에는 자주달개비, 흰꽃나도사프란, 몬트부레치아, 미국자리공, 좁개쇠시랑개비, 덩이괭이밥, 가죽나무, 난쟁이아욱, 종지나물, 컴프리 등으로 구분되었다.

현지조사 결과, 우리나라에 이입된 귀화식물 전체 종수(271종류)의 1/3에 해당하는 수치이다. 이는 Yang *et al.*(2001)이 제주지역을 대상으로 183종류의 귀화식물과 도시화지수 61.8%보다는 낮은 수치이나 Park *et al.*(2004)의 손죽도에서 8.2%, Park and Park(2004)의 소록도에서 9.1%, Park *et al.*(2005)의 거제도 인근도서에서 3.5%, Lim and Hwang(2006)의 가야산국립공원 지역에서 17.7%, Park *et al.*(2007)의 울릉도에서 22.0%, Kim *et al.*(2007)의 한라산국립공원내의 도로변에서 13.7% 보다는 높은 수치로 분석되었다. 또한 변산반도국립공원의 기존 연구사례 중 Sun *et al.*(1995)은 27종류와 10.0%, Oh and Suh(2000)는 29종류와 10.7%, Yang and Kim(2006)은 99종류와 36.5%로 조사하여 분석한 바 있다.

1) 생활형(Life form)

우리나라에 분포하는 귀화식물의 생활형을 살펴보면, 1년생 초본류가 138종류(50.9%), 2년생 초본류가 57종류(21.0%), 다년생 초본류가 73종류(26.9%), 목본식물이 3종류(1.1%)로 확인되었다(Park *et al.*, 2002).

본 연구대상지인 변산반도국립공원의 귀화식물 총 88종류의 생활형을 분석해 본 결과, 1년생 초본이 38종류(43.2%)로 가장 많았으며, 그 다음으로 다년생 초본이 28종류(31.8%), 2년생 초본이 19종류(21.6%)로 구분되었다. 또

Table 1. The number of naturalized plants in the Byeonsanbando National Park

Class of tracheophyta	Family	Genus	Species	Varieties	Total
Monocotyledoneae	4	13	15	-	15
Dicotyledoneae	20	52	68	5	73
Taxa	24	65	83	5	88

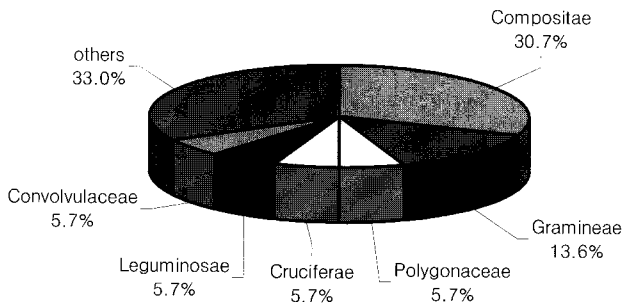


Figure 2. Percentage of naturalized plants classified by family in the Byeonsanbando National Park

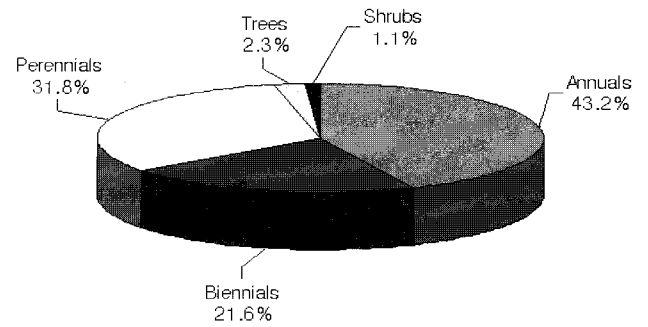


Figure 3. The classified by life form

한 목본 중 교목에는 아까시나무와 가죽나무가, 관목에는 족제비싸리가 확인되었다(Table 2).

Kim *et al.*(2000)은 귀화식물의 급속한 성장, 빠른 생식 생장기, 연속적인 종자생산, 다량의 종자생산, 광조건 외의 광범위한 내성, 강한 재생력, 대부분이 양지식물이며, 종자 발아에 특별한 요구 조건이 없고 종자의 산포와 산포후의 정착에 유리한 기구가 잘 발달되는 등의 생태적 특징을 가지고 있다. 일반적으로 귀화식물 중 1년생 초본이 위와 같은 생태적 특징을 많이 가지고 있어 높은 점유율을 보이며, 본 연구대상지의 귀화식물 생활형에 따른 구분에서도 생태적 특징이 반영되어 1년생 초본의 점유율이 높은 것으로 분석되었다(Figure 3).

2) 원산지(The place of origin)

우리나라에 도입된 귀화식물을 원산지별로 구분하여 살펴보면, 유럽 원산이 112종류(41.3%), 북아메리카 원산이 64종류(23.6%), 유라시아 원산이 24종류(8.9%) 순으로 확인되었다(Park *et al.*, 2002).

이를 바탕으로 본 연구대상지에서 확인된 88종류의 귀화식물을 원산지별로 구분한 결과, 유럽에서 도입된 종류가 26종류(37.1%)로 가장 많이 확인되었으며, 그 다음으로 북아메리카에서 도입된 종류가 23종류(32.8%), 유라시아

에서 8종류(11.4%), 남아메리카에서 4종류(5.7%), 열대아메리카에서 3종류(4.3%) 순으로 구분되었다(Table 3, Figure 4).

Koh *et al.*(1996)은 국내 귀화식물의 원산지를 조사한 결과, 유럽과 북아메리카가 가장 높게 나타났으며, 유럽과 북아메리카의 식물이 다수를 차지하는 것은 이들 지역과의 인적·물적 교류가 증가하고 관상용·재배용 등의 수요에 의한 외래종의 도입이 증가하고 있기 때문이다. 본 연구대상지의 귀화식물을 분석한 결과, 위에서 언급했듯이 유럽과 북아메리카에서 가장 높게 나타났으며, 이는 이 지역과 활발하게

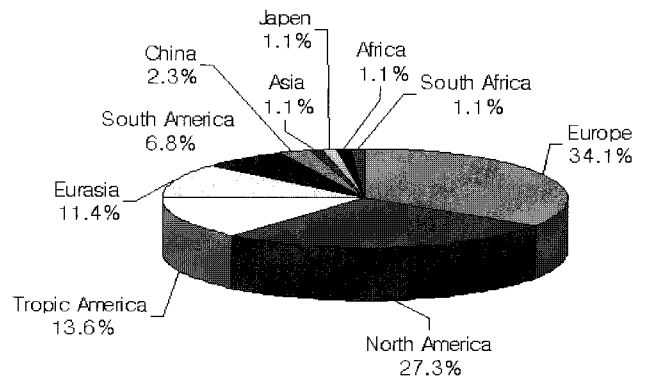


Figure 4. The classified by the place of origin

Table 2. The naturalized plant of Life-form in the Byeonsanbando National Park

Life form	Annuals	Biennials	Perennials	Trees	Shrubs	Total
Number of species	38	19	28	2	1	88

Table 3. The naturalized plants according to the place of origin in the Byeonsanbando National Park

Origin	E	NA	TA	Eu	SA	C	A	Ja	Af	SAf	Total
Number of Species	30	24	12	10	6	2	1	1	1	1	88

E=Europe, NA=North America, TA=Tropic America, Eu=Eurasia, SA=South America, C=China, A=Asia, Ja=Japan, Af=Africa, SAf=South Africa

인적·물적 교류가 증가하고 있기 때문인 것으로 판단된다.

3) 귀화도(Degree of naturalization)

Park et al.(2002)이 보고한 귀화식물 271종류를 귀화도에 따라 구분해보면 널리 분포하고 개체수도 많은 귀화도 5는 27종류(10.0%)를 차지하였으며, 국지적으로 분포하지만 개체수가 많은 귀화도 4는 30종류(11.1%)로 나타났다. 또한 널리 분포하지만 개체수가 적은 귀화도 3은 39종류(14.4%), 국지적으로 분포하고 개체수도 많지 않은 귀화도 2는 77종류(28.4%), 분포지역이나 개체수가 적은 귀화도 1이 98종류(36.2%)로 가장 많은 종수를 차지하였다.

본 연구대상지에서 확인된 귀화식물 88종류를 귀화도별로 구분한 결과, 귀화도 3이 28종류(31.8%)로 가장 높게 나타났으며, 귀화도 5도 25종류(28.4%)로 거의 유사하게 분석되었다. 그 다음으로 귀화도 2는 16종류(18.2%), 귀화도 4는 11종류(12.5%) 그리고 귀화도 1에 해당하는 종은 8종류(9.1%)로 분석되었다(Table 4, Figure 5).

4) 이입시기(Introduced period)

우리나라에 분포하는 귀화식물을 이입된 시기에 따라 Park et al.(2002)은 3단계로 구분하였다. 1기는 개항이후 1921년까지, 2기는 1922년부터 1963년까지, 3기는 1964년 이후 현재까지로 구분하였다. 이입 1기는 개항(1876년)의

전후를 기준으로 한 시기로 개항이전에는 중국이나 아시아 원산의 식물들로 이용 가치가 있는 종이 재배식물로 이입되었으며, 유럽 중 일부가 중국을 경유해서 이입된 것으로 보고 있다. 또한 개항 이후에는 급격한 교역이 이루어지면서 많은 식물들이 북미와 일본을 경유해서 이입된 것으로 추측하고 있다. 이입 2기에는 태평양전쟁, 한국전쟁 등의 전쟁으로 국가 간의 교역이나 왕래가 적었으므로 귀화식물의 이입도 감소했을 것이다. 그리고 이입 3기는 경제발전과 산업의 현대화 등에 편승해서 국가 간의 교역량과 여행객의 증가로 급격하게 귀화식물의 이입이 증가되었을 것으로 언급한 바 있다.

본 연구대상지에서 확인된 88종류의 귀화식물 중 이입 1기가 39종류(44.3%)로 가장 높게 나타났으며, 이입 2기가 16종류(18.2%), 이입 3기가 33종류(37.5%)로 구분되었다(Table 5, Figure 6).

2. 주요 지역별 귀화식물 현황

1) 격포지역

본 지역은 격포 주차장, 죽막 해안, 작은당 해안 일대를 중심으로 귀화식물을 조사하였으며, 특히 주차장 주변에는 유럽나도냉이, 왕달맞이꽃 및 서양금혼초가 불연속적으로

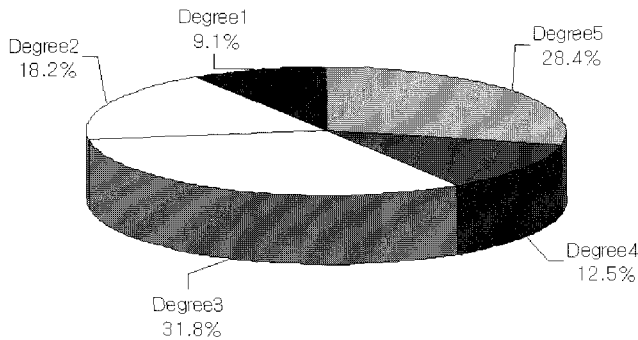


Figure 5. The classified by degrees of naturalization

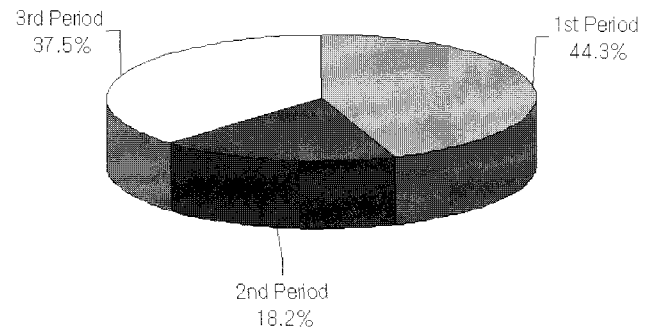


Figure 6. The classified by introduced period

Table 4. The naturalized plants according to degree of naturalization in the Byeonsanbando National Park

Degree of naturalization	5	4	3	2	1	Total
Number of species	25	11	28	16	8	88

Table 5. The naturalized plant of introduced period in the Byeonsanbando National Park

Period	1st Period	2nd Period	3rd Period	Total
	Pre~1921	1922~1963	1964~Present	
Number of species	39	16	33	88

군락을 이루고 있으며, 킴프리, 코스모스, 원추천인국, 몬트 부레치아, 큰금계국 등이 인위적으로 식재되어 일정한 간격을 유지하고 있다. 또한 덩이팽이밥, 독말풀, 빗자루국화, 큰방가지뚱, 가는보리풀, 토끼풀, 도꼬마리, 개쑥갓 등이 이입되어 자라고 있다.

죽막 해안에는 서양금혼초, 만수국아재비가 작은 군락을 이루고 있으며, 이 밖에도 큰김의털, 갓, 미국자리공, 봄망초, 큰이삭풀 등이 확인되었다.

작은당 해안에는 특이할만한 군락은 없었으나 달맞이꽃, 족제비싸리가 세력을 확장하고 있는 추세이다. 가는보리풀, 소리쟁이, 다닥냉이, 망초, 개망초, 큰도꼬마리 등의 귀화식물도 이입되어 분포하였다.

2) 도청리지역

도청리에는 천연기념물 제122호인 호랑가시나무군락이 있으며, 해안을 따라 상록과 모항 해안이 있는 지역이다. 이 중 상록해안의 귀화식물은 만수국아재비, 왕달맞이꽃, 빗자루국화, 뽕단지, 오리새, 개쑥갓, 흰명아주 등이 확인되었다.

모항해안에는 아까시나무, 큰이삭풀, 콩다닥냉이, 큰망초, 미국자리공, 가는보리풀, 족제비싸리, 달맞이꽃 등이 조사되었으며, 해안도로에 원추천인국, 코스모스, 큰금계국 등이 인위적으로 식재되어 자라고 있다.

3) 고사포지역

고사포는 곰솔군락이 방풍림을 이루고 있어 인근 마을과 농작지 등을 보호해주고 있으나 여름철에 해수욕을 찾는 관광객이 증가하고 있어 많은 귀화식물들이 이입되어 자라고 있다. 과거에는 미국자리공과 돼지풀이 대규모 군락을 이루고 있었으나 최근에 국립공원에서 제거작업을 실시한 후 이 식물들의 개체가 줄어든 상태이다. 이 밖에도 미국가막사리, 방가지뚱, 붉은서나물, 기생초, 오리새, 난쟁이아욱, 미국실새삼 등이 확인되었으며, 달맞이꽃과 빗자루국화의 개체수가 과거의 미국자리공과 돼지풀처럼 증가하고 있는 추세임으로 이 식물들 또한 차후 제거작업이 필요할 것으로 판단된다.

4) 운호리지역

운호리는 부안군 진서면에 속해 있으며, 도청리와 석포리 사이에 있는 해안마을이다. 이 중 작당마을 주변의 귀화식물에는 갓, 뽕단지, 큰방가지뚱, 봄망초, 미국자리공, 아까시나무, 빗자루국화, 나도바랭이, 난쟁이아욱 등이 이입되어 마을입구 폐경지에서 군락을 이루고 있다.

왕포마을은 큰개불알풀, 망초, 다닥냉이, 족제비싸리, 땅파리, 방가지뚱, 흰명아주 등의 귀화식물이 확인되었으며, 달맞이꽃이 해안 주변에 이입되어 증가하고 추세이다.

5) 월명암지역

월명암은 쌍선봉(459.1m) 중턱에 위치하고 있으며, 변산반도에서 해발고가 가장 높은 곳에 있는 암자이다. 본 지역에서 확인된 귀화식물은 콩다닥냉이, 돌소리쟁이, 붉은서나물, 털별꽃아재비, 좁명아주, 소리쟁이, 개비름, 개쑥갓, 큰방반대, 큰개불알풀, 큰방가지뚱, 달맞이꽃 등이 이입되었다. 이곳은 다른 지역보다 귀화식물의 종수가 다양하게 확인되었는데, 이는 본 지역이 내변산 탐방구간에 속해 있으며, 많은 등산객들이 이용하고 있어 점차적으로 귀화식물이 증가하고 있는 실정이다.

6) 내소사지역

내소사는 변산반도 남쪽에 있는 관음봉(424.5m)과 세봉(433m) 자락에 위치하고 있으며, 변산반도에서 가장 규모가 큰 사찰이다. 본 지역에서 확인된 귀화식물은 개망초, 좁개식스랑개비, 가시상치, 주홍서나물, 까락빽새귀리, 둥근잎미국나팔꽃 등이 이입되었다. 내소사 암자 주변에는 원추천인국, 코스모스, 자주달개비가 인위적으로 식재되어 자라고 있으며, 수림 내부에 붉은서나물이 증가하고 있는 추세로 확인되었다.

내소사 남쪽 해안은 과거에 간척지역으로 현재 농경지로 이용되고 있으며, 농로가 규칙적으로 개설되어 다른 지역보다 귀화식물의 종수가 다양하게 확인되었다. 조사된 귀화식물은 가시상치, 가는보리풀, 들묵새, 큰도꼬마리, 유럽접나도나물, 눈개불알풀, 유럽나도냉이, 돼지풀 등이 이입되어 자라고 있다.

7) 의상봉지역

의상봉(508.6m)은 변산반도국립공원의 주봉이나 공군 레이더 기지가 있어 인위적인 접근은 어려운 상황이지만 정상까지 군사도로가 연결된 지역이다. 군사도로가 주변 식생을 훼손하거나 방치하고 있으며, 이로 인해 귀화식물의 종수와 개체수가 증가하고 있는 실정이다.

본 의상봉 주변에서 확인된 귀화식물에는 생태계교란야생식물인 돼지풀이 여러 지점에서 군락을 이루고 있으며, 미국실새삼이 군락을 확장하고 있는 추세이다. 또한 군부대 주변에는 과거에 아까시나무가 대규모로 식재되어 군락을 형성하였으며, 미국자리공이 도로 가장자리에 산재되어 군락을 이루고 있다. 이 밖에도 달맞이꽃, 가는보리풀, 돌소리쟁이, 미국질경이, 큰이삭풀, 다닥냉이, 메귀리, 개망초 등이 출현하였다.

8) 개암사지역

개암사는 변산반도 동쪽에 위치하고 삼예봉(354.6m) 자락에 있는 사찰이며, 경내에는 코스모스, 흰꽃나도사프란, 끈

끈이대나물, 기생초 등이 인위적으로 식재되어 자라고 있다. 이 밖에도 다닥냉이, 털별꽃아재비, 애기땅빈대, 좀명아주, 봄망초, 미국자리공, 방가지뚱 등이 출현하였으며, 이 곳 또한 돼지풀이 개암사 주변에서 수십 개체가 확인되었다.

3. 선행 연구사례와 비교분석

서론에서 언급한 바와 같이 변산반도국립공원의 기존 선행 연구사례를 살펴보면, 우선 Sun *et al.*(1995)이 한국자연보존협회 종합학술조사에서 125과 844종류의 식물상과 28종류의 귀화식물 중 자리공은 본 연구에서 제시한 Park *et al.*(2002)의 목록에 제외된 식물임으로 총 27종류로 구분되었다. Oh and Suh(2000)는 자연자원조사에서 118과 721종류와 31종류의 귀화식물 중에서도 닭의덩굴, 자리공이 본 연구의 목록기준과 다르기 때문에 이 식물을 제외한 29종류를 보고하였다. 최근 들어 Yang and Kim(2006)은 외래식물조사에서 102종류의 귀화식물 중 이 또한 닭의덩굴, 겹달맞이꽃, 자리공을 제외한 99종류를 보고한 바 있다.

현재 우리나라에 도입된 귀화식물은 기존목록이 다르기 때문에 기존의 선행연구와 비교분석하는데 어려움이 있는 실정이다. 본 현지조사에서는 88종류의 귀화식물이 조사되었으며, 기존 문헌인 Sun *et al.*(1995)과 Oh and Suh(2000)의 결과보다 3배가량 증가하였다. 본 조사결과가 선행 연구와 다른 귀화식물에는 약모밀, 창명아주, 말뱅이나물, 붉은 토끼풀, 잔개자리, 어저귀, 당아욱, 수박풀, 서양등골나물, 데이지, 큰비자루귀화, 실망초, 서양톱풀, 겹살잎국화, 붉은 씨서양민들레, 긴까락빤새귀리, 왕포아풀, 갯드렁새, 물참새피 등 19종류가 확인되었다. 또한 선행 연구결과와 달리 현지조사에서만 확인된 귀화식물에는 나도닭의덩굴, 좀명아주, 끈끈이대나물, 유럽나도냉이, 좀개쇠시랑개비, 큰땅빈대, 난쟁이아욱, 둥근잎미국나팔꽃, 미국실새삼, 땅파리, 눈개불알풀, 창질경이, 미국질경이, 큰도꼬마리, 봄망초, 주홍서나물, 까락빤새귀리, 나도바랭이, 흰꽃나도사프란, 몬트부레치아 등 20종류가 추가되었다.

이와 같이 기존의 미확인종이나 새롭게 추가된 종이 생기는 이유는 격포 채석장과 고사포 해수욕장 등 국립공원내의 관광명소에 연중 많은 관광객이 외부로부터 출입하는 인구가 많으며, 최근 격포우회도로, 부대시설 및 새만금공사로 인한 외부차량의 많은 통행도 귀화식물의 증가에 미친 한 요인으로 판단된다.

4. 관리방안

Park *et al.*(2002)이 보고한 귀화식물 271종류는 우리나라의 자생식물 4,200종류 중 약 6.5%에 해당하는 정도이다.

본 연구대상지인 변산반도국립공원의 귀화식물은 24과 88종류가 확인되었으며, 32.5%의 도시화지수가 분석되었다. 이는 우리나라에 도입된 귀화식물 전체 종수(271종류)의 1/3에 해당하는 수치이며, 생태계교란야생식물인 돼지풀의 개체수가 증가하고 있는 실정이다. 이처럼 다양한 종수와 개체수를 억제하는 방법으로는 생물학적인 방법, 화학적인 방법 및 물리적인 방법 등이 있지만(National Institute of Environment Research, 2001) 모든 귀화식물을 무조건 제거하기 보다는 종의 생태적 특성이나 주변 환경영향을 고려하는 방안이 요구된다.

모든 귀화식물이 인간에게 피해를 주고 자연생태계를 교란하지는 않으며, 대부분이 인간에 의해 훼손되거나 파괴된 생태계에서 번식을 한다. 비록 토착종은 아니지만 토양을 피복하고 토양유실을 방지하며, 천이과정에서 개척자 역할을 하고 토양비옥도를 증진하는 등의 장점도 있다(Rho and Huh, 2004). 변산반도국립공원은 해안지대가 많으며, 30번 국도와 736번 지방도가 관통하고 있어 귀화식물종이 다양하게 도입되어 자라고 있다. 특히 해안지대에는 달맞이꽃, 미국자리공, 돼지풀의 개체수가 증가하고 있어 자연생태계에 직접적인 영향을 주고 있다. 특히 돼지풀은 꽃가루 알레르기 반응을 일으켜 인체에 피해를 주는 식물이며, 우리나라에는 1968년에 처음 보고되어 현재는 거의 전국에 분포하는 생태계교란야생식물이다(Ministry of Environment, 2008). 이와 같이 자연생태계를 교란하고 인간에게 피해를 주는 돼지풀을 우선 제거 대상으로 선정할 후 분포 및 개체 수의 모니터링과 더불어 물리적인 제거를 통한 지속적인 관리대책이 필요할 것으로 판단된다.

물리적인 방법으로 귀화식물을 제거할 때는 개화기 이전인 봄철에 어린 개체를 제거하는 것이 가장 효율적인 방법일 것이다. 이와 반대로 개화기 이후에 제거를 하면 제거하는 동시에 오히려 개체수를 확산하는 결과를 초래하기 때문이다. 이는 귀화식물이 생육환경에 적합하게 진화되고 있으며, 토착종보다 생존전략이 뛰어나기 때문이다.

변산반도국립공원은 차후 귀화식물에 대한 체계적인 관리가 필요하며, 자생종의 생태적인 특성을 이용하여 귀화식물의 침입을 효율적으로 막는 방법(Yang and Kim, 2006)도 보고된 바 있다.

본 연구는 국립공원이 환경부의 산하기관으로 국가 차원의 역할과 변산반도가 속해있는 부안군과의 협력이 무엇보다 중요하며, 도입된 귀화식물의 생태적인 특성을 파악하고 체계적인 관리방안이 요구된다.

인용문헌

Groves, R.H. and J.J. Burdon(1986) Ecology of biological

- invasions. Cambridge University Press. pp. 137-149.
- Kim, H.C., J.G. Koh, C.S. Kim and C.K. Song(2007) Distributional attribute of naturalized plants on the roadsides in Hallasan National Park. *Kor. J. Eco.* 21(3): 278-289.
- Kim, J.M., Y.J. Yim and U.S. Chun(2000) Naturalized plants of Korean. Science books, Seoul, 281pp.
- Koh, K.S., I.K. Kang, M.H. Seo, C.H. Kim, G.D. Kim and J.H. Kil(1996) The influences research of ecosystem from naturalized plants(Ⅱ). *J. Nat. Ins. Env. Res.* 18: 25-35.
- Lee, W.T.(1978) Studies on the distribution of vascular plants in the Korean peninsula. The Graduate School Dongguk University, 33pp.
- Lee, Y.N. and Y.C. Oh(1974) Korean of naturalized plants(1). *Kor. J. Lif. Sci. Res.* 12: 25-31.
- Lim, D. O. and I. C. Hwang(2006) Exotic Plants and Conservation in Gayasan National Park. *Korean Journal of Environment and Ecology* 20(3): 281-288
- Melchior, H.(1964) A Engler's syllabus der Pflanzenfamilien, Band II. Gebruder Borntraeger, Berlin. 666pp.
- Ministry of Environment(2008) Enforcement regulation of protection law of wildlife of animal-plant. <http://www.me.go.kr/>
- Nagata Takemasa(1972) Illustrated Japanese alien plants. Bukryungkwan. Tokyo, Japan, 254pp.
- National Institute of Environment Research(2001) Alien plants in Korea. <http://alienplant.nier.go.kr/>
- National Parks Authority(1999) Byeonsanbando National Park of nature resource of investigation. 395pp.
- Oh, H.K., M.S. Beon, Y.H. Kim and J.M. Park(2004) Vascular plants of the Hoiyang valley area in the inner Byeonsan. *J. Kor. Ins. For. Rec.* 8(3): 41-52.
- Oh, J.K. and J.S. Suh(2000) A study on the flora of Pyonsan-Bando Peninsula National Park. The Korean association for conservation of nature. *J. Kor. Bio.* 5: 37-67.
- Park, J.H., J.H. Shin, Y.M. Lee, J.H. Lim and J.S. Moon(2002) Distributions of naturalized alien plants on Korea. Korea Forest Research Institute-Korea National Arboretum. 184pp.
- Park, S.J. and S.J. Park(2004) The flora of Sorok Island. *Kor. J. Eco.* 18(4): 392-414.
- Park, S.J., B.J. Woo, S.J. Park, G.J. Hwang, K.S. Kim and J.W. Lee(2005) A floristic study on the economic planys of Jisimdo, Naedo and Yundoldo around Koje Island. *Kor. J. Pla. Res.* 18(3): 479-489.
- Park, S.J., G.J. Hwang, S.J. Park and S.W. Son(2007) The study of naturalized plants in Ulleungdo. *Kor. J. Eco.* 21(1): 1-12.
- Park, S.J., J.H. Kim, S.M. Kim, H.D. Park, B.J. Woo and K.Y. Bec(2004) Flora and conservation counterplan of Sonjook Island. *Kor. J. Eco.* 18(1): 18-41.
- Rho, J.H. and J. Huh(2004) A study on the distribution characteristics of naturalized plants in the Jeonju-Cheon for the improvement of vernacular scenery. *J. Kor. Ins. Tra. Lan. Arc.* 22(3): 26-32.
- Seon, B.Y. and T.K. Baek(2001) Flora a nearby hill and Uisangbong(Jeonbuk Buan). Ministry of Environment. pp. 86-124.
- Sun, B.Y., C.H. Kim and J.S. Suh(1995) Flora of Pyonsan peninsula national park. The Korean association for conservation of nature. The report the KACN 34: 19-48.
- Yang, H.S. and H.S. Kim(2006) Investigation of naturalized plants in the Byeonsanbando National Park. National Parks Authority. 43pp.
- Yang, Y.H., J.H. Park and M.H. Kim(2001) Naturalized plants from re-examine of Jeju-do. Jeju National University. 14(1): 53-62.
- Yim, Y.J. and E.S. Chun(1980) Distribution of naturalized plants in the Korean peninsula. *Kor. Jou. Bot.* 23(3-4): 69-83.

Appendix 1. The list of naturalized plants in the Byeonsanbando National Park

Naturalized plants	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
Saururaceae 삼백초과								
<i>Houttuynia cordata</i> Thunb. 약모밀	1	2	P	C			●	
Polygonaceae 마디풀과								
<i>Rumex acetocella</i> L. 애기수영	3	1	P	Eu	●	●	●	●
<i>Rumex crispus</i> L. 소리쟁이	5	1	P	E	●	●	●	●
<i>Rumex nipponicus</i> Fr. 좁소리쟁이	2	1	P	Ja			●	●
<i>Rumex obtusifolius</i> L. 돌소리쟁이	3	2	P	Eu			●	●
<i>Bilderdykia convolvulus</i> Dum. 나도닭의덩굴	3	1	A	Eu				●
Chenopodiaceae 명아주과								
<i>Chenopodium glaucum</i> L. 취명아주	3	1	A	E	●	●	●	●
<i>Chenopodium album</i> L. 흰명아주	5	1	A	Eu			●	●
<i>Chenopodium ficifloium</i> Smith 좁명아주	5	1	A	E				●
<i>Atriplex hastata</i> L. 창명아주	2	3	A	E			●	
Amaranthaceae 비름과								
<i>Amaranthus patulus</i> Bertoloni. 가늘털비름	5	3	A	SA			●	●
<i>Amaranthus viridis</i> L. 청비름	2	2	A	TA			●	●
<i>Amaranthus lividus</i> L. 개비름	3	1	A	E			●	●
Phytolaccaceae 자리공과								
<i>Phytolacca americana</i> L. 미국자리공	3	3	P	NA	●	●	●	●
Caryophyllaceae 석죽과								
<i>Cerastium glomeratum</i> Thuill. 유럽점나도나물	4	3	B	E			●	●
<i>Silene armeria</i> L. 끈끈이대나물	2	1	A	E				●
<i>Saponaria vaccaria</i> L. 말뱅이나물	1	2	A	E			●	
Cruciferae 십자화과								
<i>Brassica juncea</i> var. <i>integrifolia</i> Sinsk. 갓	5	1	P	E			●	●
<i>Lepidium apetalum</i> Willd. 다닥냉이	3	1	B	E	●	●	●	●
<i>Lepidium virginicum</i> L. 콩다닥냉이	5	3	B	NA			●	●
<i>Thlaspi arvense</i> L. 말냉이	3	1	B	E			●	●
<i>Barbarea vulgaris</i> R. Br. 유럽나도냉이	2	3	P	E				●
Rosaceae 장미과								
<i>Potentilla amurensis</i> Maxim. 좁개쇠시랑개비	2	3	B	C				●
Leguminosae 콩과								
<i>Robinia pseudoacacia</i> L. 아까시나무	5	1	T	NA	●	●	●	●
<i>Lotus corniculatus</i> L. 서양벌노랑이	1	3	P	E			●	●
<i>Amorpha fruticosa</i> L. 족제비싸리	5	2	S	NA	●	●	●	●
<i>Trifolium repens</i> L. 토끼풀	5	1	P	E	●	●	●	●
<i>Trifolium pratense</i> L. 붉은토끼풀	3	1	P	E			●	
<i>Medicago hispida</i> Gaertner 개자리	2	1	A	E	●	●	●	●
<i>Medicago lupulina</i> L. 잔개자리	3	1	B	E			●	
Oxalidaceae 팽이밥과								
<i>Oxalis articulata</i> Savigny 덩이팽이밥	2	3	P	SA			●	●
Simarubaceae 소테나무과								
<i>Ailanthus altissima</i> Swingle 가중나무	5	1	T	C	●	●	●	●
Euphorbiaceae 대극과								
<i>Euphorbia maculata</i> L. 큰방뎃대	4	2	A	NA				●
<i>Euphorbia supina</i> Rafin. 애기땅빈대	5	1	A	NA	●	●	●	●
Malvaceae 아욱과								
<i>Abutilon avicennae</i> Gaertn. 어저귀	3	1	A	In	●	●	●	

Appendix 1. (Continued)

Naturalized plants	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
<i>Malva neglecta</i> Wallr. 난쟁이아욱	3	3	B	Eu				●
<i>Malva sylvestris</i> var. <i>mauritanica</i> Mill. 당아욱	2	2	B	E			●	
<i>Hibiscus trionum</i> L. 수박풀	2	1	A	E		●	●	
Violaceae 제비꽃과								
<i>Viola pailionacea</i> Pursh 종지나물	4	3	P	TA			●	●
Onagraceae 바늘꽃과								
<i>Oenothera odorata</i> Jacq. 달맞이꽃	5	1	B	NA	●	●	●	●
<i>Oenothera lamarckiana</i> Ser. 큰달맞이꽃	2	2	B	NA			●	●
Convolvulaceae 메꽃과								
<i>Quamoclit coccinea</i> Moench 둥근잎유홍초	3	1	A	TA			●	●
<i>Ipomoea hederacea</i> Jacq. var. <i>hederacea</i> 미국나팔꽃	3	3	A	TA			●	●
<i>Ipomoea hederacea</i> var. <i>integriuscula</i> A. Gray 둥근잎미국나팔꽃	3	1	A	TA			●	●
<i>Ipomoea purpurea</i> Roth 둥근잎나팔꽃	3	1	A	TA			●	●
<i>Cuscuta pentagona</i> Engelm. 미국실새삼	5	3	A	NA				●
Borraginaceae 지치과								
<i>Symphytum officinale</i> L. 컴프리	3	3	P	E			●	●
Solanaceae 가지과								
<i>Physalis angulata</i> L. 땅파리	4	1	A	TA				●
<i>Datura stramonium</i> L. 독말풀	3	1	A	TA			●	●
Scrophulariaceae 현삼과								
<i>Veronica arvensis</i> L. 선개불알풀	3	1	A	Eu	●	●	●	●
<i>Veronica persica</i> Poir. 큰개불알풀	5	2	B	Eu	●		●	●
<i>Veronica hederifolia</i> L. 눈개불알풀	1	3	B	E				●
Plantaginaceae 질경이과								
<i>Plantago lanceolata</i> L. 창질경이	3	2	P	E				●
<i>Plantago virginica</i> L. 미국질경이	1	3	B	NA				●
Compositae 국화과								
<i>Helianthus tuberosus</i> L. 뚱딴지	3	1	P	NA	●	●	●	●
<i>Ambrosia artemisiifolia</i> var. <i>elatior</i> D. 돼지풀	5	2	A	NA		●	●	●
<i>Xanthium canadense</i> Mill. 큰도꼬마리	4	3	A	NA				●
<i>Xanthium strumarium</i> L. 도꼬마리	2	1	A	A	●	●	●	●
<i>Eupatorium rugosum</i> Houtt. 서양등골나물	4	3	P	NA			●	
<i>Bellis perennis</i> L. 데이지	1	2	P	E			●	
<i>Aster subulatus</i> Michx. var. <i>subulatus</i> 비자루국화	3	3	A	NA			●	●
<i>Aster subulatus</i> var. <i>sandwicensis</i> A.G. J. 큰비자루국화							●	
<i>Erigeron annuus</i> (L.) Pers. 개망초	5	1	B	NA	●	●	●	●
<i>Erigeron philadelphicus</i> L. 봄망초	1	3	P	NA				●
<i>Erigeron strigosus</i> Muhl. 주걱개망초	2	3	B	E			●	●
<i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronquist 망초	5	1	B	NA	●	●	●	●
<i>Conyza sumatrensis</i> (Retz.) E. Walker 큰망초	4	2	B	SA			●	●
<i>Conyza bonariensis</i> (L.) Cronquist 실망초	2	1	B	SA	●	●	●	
<i>Erechtites hieracifolia</i> Raf. 붉은서나물	3	3	A	NA			●	●
<i>Galinsoga parviflora</i> Cav. 털별꽃아재비	3	3	A	TA			●	●
<i>Senecio vulgaris</i> L. 개쑥갓	5	1	A	E			●	●
<i>Achillea millefolium</i> L. 서양톱풀	2	3	P	E			●	
<i>Rudbeckia bicolor</i> Nutt. 원추천인국	3	2	P	NA			●	●
<i>Rudbeckia laciniata</i> var. <i>hortensis</i> Bailey 겹삼잎국화	2	1	P	NA			●	
<i>Bidens frondosa</i> L. 미국가막사리	5	3	A	NA			●	●

Appendix 1. (Continued)

Naturalized plants	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
<i>Carduus crispus</i> L. 지느러미엉겅퀴	3	1	B	Eu	●	●	●	●
<i>Coreopsis lanceolata</i> L. 큰금계국	2	2	P	NA			●	●
<i>Crassocephalum crepidioides</i> S. Moore 주홍서나물	2	3	A	Af				●
<i>Coreopsis tinctoria</i> Nutt. 기생초	2	1	A	NA			●	●
<i>Cosmos sulphureus</i> Cav. 노랑코스모스	2	2	A	TA			●	●
<i>Tagetes minuta</i> L. 만수국아재비	4	3	A	SA			●	●
<i>Cosmos bipinnatus</i> Cav. 코스모스	3	2	A	TA			●	●
<i>Hypochaeris radicata</i> L. 서양금혼초	4	3	P	E			●	●
<i>Taraxacum officinale</i> Weber 서양민들레	5	1	P	E		●	●	●
<i>Taraxacum laevigatum</i> DC. 붉은씨서양민들레	3	3	P	E			●	
<i>Lactuca scariola</i> L. 가시상치	5	3	B	E			●	●
<i>Sonchus oleraceus</i> L. 방가지똥	3	1	A	E	●	●	●	●
<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill. 큰방가지똥	5	1	A	E	●	●	●	●
Gramineae 벼과								
<i>Phleum pratense</i> L. 큰조아재비	2	1	P	E			●	●
<i>Avena fatua</i> L. 메귀리	4	1	B	Eu	●	●	●	●
<i>Elymus sibiricus</i> L. 큰이삭풀(=개보리)	4	3	P	SA			●	●
<i>Bromus sterilis</i> L. 까락빡새귀리	1	3	A	E				●
<i>Bromus rigidus</i> Roth 긴까락빡새귀리	4	3	B	E			●	
<i>Dactylis glomerata</i> L. 오리새	5	1	P	Eu		●	●	●
<i>Lolium perenne</i> L. 가는보리풀(=호밀풀)	3	2	P	E			●	●
<i>Lolium multiflorum</i> Lam. F. <i>multiflorum</i> 쥐보리	3	3	B	E			●	●
<i>Festuca myuros</i> L. 들묵새	4	2	A	E	●		●	●
<i>Festuca arundinacea</i> Schreb. 큰김의털	5	3	P	E			●	●
<i>Poa pratensis</i> L. 왕포아풀	5	1	P	E	●	●	●	
<i>Eragrostis curvula</i> Nees 능수참새그렁	3	3	P	SAf			●	●
<i>Diplachne fusca</i> (L.) Beauv. 갯드렁새	2	3	A	EA			●	
<i>Chloris virgata</i> Sw. 나도바랭이	2	1	A	TA				●
<i>Panicum dichotomiflorum</i> Michx. 미국개기장	5	2	A	NA	●	●	●	●
<i>Paspalum distichum</i> L. var. <i>distichum</i> 물참새피	4	3	P	T			●	
Commelinaceae 닭의장풀과								
<i>Tradescantia reflexa</i> Rafin. 자주달개비	1	1	P	NA			●	●
Amarylidaceae 수선화과								
<i>Zephyranthes candida</i> Herb. 흰꽃나도사프란	1	3	P	SA				●
Iridaceae 붓꽃과								
<i>Tritonia crocosmaeflora</i> Lemine 몬트부레치아	1	3	P	E				●

※ I =Degree of naturalization, II=Introduction period, III=Type of growth, IV=The place of origin, V=Sun et al.(1995), VI=Oh(1999), VII=Yang and Kim(2006), VIII=Spot investigation(Oh et al., 2008)

※ A=Annuals, B=Biennials, P=Perennials, S=Shrubs, T=Trees

※ E=Europe, A=Asia, Eu=Eurasia, EA=Europe Asia, A=Asia, Ja=Japan, C=China, NA=North America, SA=South America, TA=Tropic America, T=Tropic, Af=Africa, SAf=South Africa, In=India