



저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.



비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.



변경금지. 귀하는 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공할 수 없습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 [이용허락규약\(Legal Code\)](#)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

[Disclaimer](#)

博士學位論文

제주도 부속 유인도의
귀화식물이 환경에 미치는 영향

濟州大學校 大學院

農 學 科

姜 永 植

2015年 8月

제주도 부속 유인도의 귀화식물이 환경에 미치는 영향

指導教授 宋 昌 吉

姜 永 植

이 論文을 農學 博士學位 論文으로 提出함

2015年 6月

姜永植의 農學 博士學位 論文을 認准함

審査委員長	玄 海 易	
委 員	朴 壽 現	
委 員	李 銀 馥	
委 員	梁 奠 煥	
委 員	宋 昌 吉	

濟州大學校 大學院

2015年 6月

The Environmental Impact of Naturalized Plants
Inhabited to Islet near Jeju-Do

Kang, Yeong-Sik
(Supervised by professor Chang-Khil Song)

A thesis submitted in partial fulfillment of the
requirement for the degree of Doctor of Agriculture

2015. 6.

This thesis has been examined and approved.

Hae Nam Hyeon

Thesis director, Hae-Nam Hyeon Prof. of Agriculture

Soo Hyun Park

Eun Bok Lee

Yong Hoan Yang

Song chunghil

(Name and signature)

Jun. 2015

Date

Department of Agriculture
GRADUATE SCHOOL
JEJU NATIONAL UNIVERSITY

Thesis for the Degree of Doctor of Agriculture

The Environmental Impact of Naturalized
Plants Inhabited to Islet Near Jeju-do

Department of Agriculture
GRADUATE SCHOOL
JEJU NATIONAL UNIVERSITY

Kang Yeong-Sik

AUGUST 2015

목 차

ABSTRACT	i
List of Table	v
List of Figures	vi
I. 서론	1
1. 유인도의 한계성	1
2. 연구배경 및 목적	2
II. 연구사	6
III. 제주도 부속 유인도의 현황	10
1. 가파도	12
2. 마라도	13
3. 비양도	13
4. 우도	14
5. 추자도	15
IV. 조사 및 방법	17
1. 유인도의 귀화식물 조사	17
2. 외래식물에 대한 용어	18
3. 귀화식물 도입시기 및 원산지	19
4. 귀화식물의 생활형과 분포등급 귀화도	20
5. 귀화식물의 귀화율과 도시화 지수	21
6. 유사도 지수	23
7. 귀화식물 잡초	24

V. 결과 및 고찰	26
1. 제주도의 부속도서 유인도의 귀화식물과 귀화도	26
2. 귀화율과 도시화지수	31
3. 제주도 부속 유인도의 유사도지수	35
1) 내륙 및 다른 지방 섬과의 유사도지수	38
4. 유인도별 귀화식물	42
1) 가파도	42
2) 마라도	44
3) 비양도	46
4) 우도	51
5) 추자도	54
5. 귀화식물의 잡초	56
VI. 적요	58
인용문헌	61
Appendix 1. List of naturalized plant in inhabited islands	72
Appendix 2. List of naturalized plant in Gapado	78
Appendix 3. List of naturalized plant in Marado	85
Appendix 4. List of naturalized plant in Biyangdo	91
Appendix 5. List of naturalized plant in Udo	98
Appendix 6. List of naturalized plant in Chujado	106
Appendix 7. Distributive map and description of naturalized plants	114

The Environmental Impact of Naturalized Plants Inhabited to Islet Near Jeju-do

Kang Yeong-Sik

Department of Agriculture

Graduate School Jeju National University

(Supervised by professor Dr. Chang-Khil Song)

ABSTRACT

There were found to be 23 families, 75 genera, 116 species and 2 varieties of Naturalized Plant which in total comes to 118 taxa near Jeju-do, including Gapado, Marado, Biyangdo Udo, Chujado.

Gapado has 68 taxa with 19 families, 51 genera, 66 species and 2 variety, Marado shows 51 taxa with 17 families, 42 genera, 51 species, Biyangdo presents 68 taxa with 19 families, 49 genera, 68 species, Udo exhibits 77 taxa with 20 families, 55 genera, 76 species and 1 variety, and Chujado with 80 taxa with 20 families, 54 genera, 80 species were identified.

There were 32 naturalized species identified living in islets including, Gapado, Marado, Biyangdo, Udo, and Chujado. Those 32 naturalized identified species are as follows: *Rumex acetosella*, *Rumex crispus*, *Phytolacca americana*, *Chenopodium album*, *Chenopodium ficifolium*, *Brassica napus*, *Lepidium virginicum*, *Medicago polymorpha*, *Melilotus suaveolens*, *Trifolium repens*, *Euphorbia supina*, *Abutilon theophrasti*, *Oenothera laciniata*, *Physalis*

angulata, *Veronica persica*, *Aster subulatus*, *Conyza bonariensis*, *Conyza canadensis*, *Conyza sumatrensis*, *Crassocephalum crepidioides*, *Erigeron annuus*, *Hypochaeris radicata*, *Senecio vulgaris*, *Sonchus asper*, *Sonchus oleraceus*, *Taraxacum officinale*, *Xanthium strumarium*, *Zephyranthes candida*, *Avena fatua*, *Bromus unioloides*, *Festuca myuros*, *Paspalum dilatatum*.

Among nationalized plant being inhabited five islets, there are nonnative plants against the law of wildlife preservation and conservation; both *Rumex acetosella*, *Hypochaeris radicata*, have spread out over the five islets, *Ambrosia artemisiifolia* var. *elatior*. Desc was also found everywhere except Chujado. *Paspalum distichum*, was only found in Udo and *Aster pilosus* was only in Chujado. Those nationalized plants have a tenacious sense of life and grow rapidly, thus consistent monitoring is required.

When examining the distribution of nationalized plant, 47 species were found in the 1st group (39.8%), 20 species were in 2nd group (16.9%), 19 were in 3rd (16.1%), 16 were in 4th (13.6%) and 16 were in 5th group (13.6%). *Rumex acetosella*, *Rumex crispus*, *Phytolacca americana*, *Chenopodium ficifolium*, *Trifolium repens*, and *Erigeron annuus* in the 5th group were found extensively and predicted to be a hazardous entity.

Urbarnization Index indicates that Chujado is 24.9%, followed by Udo(24.0%), Biyangdo and Gapado(21.2% respectively) and Marado(15.9%). The Urbarnization Index against Jeju-do shows that Chujado is 31.5%, followed by Udo(30.3%), Biyangdo and Gapado(26.8% respectively) and Marado(20.1%).

This figure depicts that the Urbarnization Index against Jeju-do has 5% higher than that of the nationwide. The Urbarnization Index of nationalized plants(nationwide 321species) in Jeju-do presents 79.1% which seems to be high. The result indicates that a variety of nationalized plants, which could be brought through public transport such as air and freight, inhabit the islets. wide ranch can be additional condition for them to grow. It seems that

Jeju-do has better quality of environment conditioning nonnative and nationalized plants to be pervasive, thus Jeju-do acts as a medium role of becoming nationalized. Biyangdo and Udo show pretty high Similarity index (74.48%).

The reason of the high Similarity index can be explained in several ways; high similarity index shows that nationalized species share similar way of growth even though the two islets were distant; one is located in the west and the other is in the east. Biyangdo and Udo are 3 kilometers away from Jeju-do. Each of the two islets has a crater. In the same line of explanation, Biyangdo and Gapado share high Similarity index of 73.53%, followed by Biyangdo and Chujado(72.62%), Udo and Chujado(71.33%), Gapado and Udo(70.34%), Gapado and Chujado(70.27%), which in sum seem to share high similarity index. Low Similarity index was found in a group between Marado and Chujado(64.12%), between Marado and Udo(65.63%), between Marado and Biyangdo(68.91%).

The Similarity index between Udo and Eastern area of Jeollanamdo was high of 57.4%, followed by a group between Biyangdo and Eastern area of Jeollanam-do(55.9%), Biyangdo and Gageodo(55.7%). The next six areas shows a relatively high Similarity index above 50% as follows; Gapado and Eastern Area of Jeollanam-do(53.4%), Chujado and Eastern Area of Jeollanam-do(52.5%), Marado and Gageodo(50.0%). In the meantime, the lowest area of Similarity index less than 30% was found in a group between Marado and Dekjeokdo(28.2%), followed by Gapado and Dekjeokdo(29.3%), Chujado and Dekjeokdo(29.7%). This result demonstrates that the Similarity index among islets Jeju-do was found to be high, while the Similarity index against other areas was found to be lower than 50%.

Since the early endeavour of searching five nationalized plants at Biyangdo, dating back in 1914, in 2014, the number has increased to 68 species. vascularplant has grown from 72 in 1914 to 340 in 2014. In 1957 professor

Lee Young No and Lee Myung Bo published a study of plant structure in Biyangdo, which is recorded the first research pertaining to nationalized plant in Jejudo and Korea as well.

List of Tables

Table 1. Geographical location area, population of 5 Island	11
Table 2. The average yearly temperature of 5 island	11
Table 3. The average yearly rainfall of 5 island	11
Table 4. Comparison of introduced periods of alien plant(park, 1994)	20
Table 5. The naturalized degree	21
Table 6. Naturalized plant 5 island status	26
Table 7. Percentages of families of naturalized plants in 5 island	27
Table 8. Similarity index of 5 island	36
Table 9. Other region of similarity index	38
Table 10. Naturalized plant list of Biyangdo 1957 (Lee and Lee)	48

List of Figures

Fig. 1. Map of investigated area in this study	10
Fig. 2. Tourists visiting the Status	16
Fig. 3. Living place of each plant group and group order and extent	25
Fig. 4. Urbanization index in the each island area	34
Fig. 5. Compared to urbanization index of Jeju-do	34
Fig. 6. Similarity index of 5 Island	37
Fig. 7. Similarity index compared with other areas of the 5 island	40
Fig. 8. Oringin of the naturalized plant in Gapado	43
Fig. 9. Growth type of naturalized plant in Gapado	43
Fig. 10. Oringin of the naturalized plant in Marado	45
Fig. 11. Growth type of naturalized plant in Marado	45
Fig. 12. 100 years of history of the entire vascular plant and Biyangdo of naturalized plant	49
Fig. 13. Oringin of the naturalized plant in Biyangdo	50
Fig. 14. Growth type of naturalized plant in Biyangdo	50
Fig. 15. Oringin of the naturalized plant in Udo	53
Fig. 16. Growth type of naturalized plant in Udo	53
Fig. 17. Oringin of the naturalized plant in Chujado	55
Fig. 18. Growth type of naturalized plant in Chujado	55

I. 서 론

1. 도서지역 유인도의 한계성

제주도는 화산도로서 그 형성과정은 화산활동의 양상, 지반의 용기와 밀접한 관계를 가지고 있으며, 한반도의 최남단 환태평양조산대의 후면에 위치한 거대한 화산도이다. 제주도 해안선 주변에 분포되어 있는 부속 섬들은 제주도 화산활동의 특징 가운데 주로 인근 해안의 지질특성을 반영하고 있다(강 1991). 제주도 전체는 63개의 크고 작은 부속 섬을 거느리고 있으며, 제주 본섬 주변 해역에 21개, 추자군도에 42개 섬으로 이루어져 있다. 이중 유인도는 가파도 마라도 비양도 우도 등 4개의 섬과 추자군도의 상추자도 하추자도 횡간도 추포도 등 4개를 합쳐 8개의 사람 사는섬이 있으며, 나머지 55개의 섬은 무인도이다. 제주도 본섬 주변에 있는 유인도는 본섬의 형성과정과 밀접한 관계를 가지고 있으나 본섬에서 53km 떨어진 한반도와 제주도의 중간 망망대해에 위치한 추자군도는 행정구역상 제주도에 속해있으나 한반도 남해안의 섬들과 비슷한 리아스식 해안(riascoast) 특징을 갖고 있어 제주 본섬과는 확연히 구별된 지형, 지질과 경관, 자원 또한 다르다(제주특별자치도, 2012).

바다로 둘러싸여 고립된 섬중의 섬 연안과 도서지역은 한계지역(marginal area)이다. 한계지역은 지리적으로 고립 분산되어 있고 문화적으로 이질적인 주민이 살고 있으며, 자연자원이 빈약, 지리적 고립성, 낮은 인구밀도라는 세가지 특징을 가진다(Kim, 1983; Jang, 1991), 한계지역인 도서는 국토의 중심으로부터 가장 외곽에 위치해 있으며 지역적인 정체성이 선명하다. 도서는 격리된 지역적 특성으로 생태적 사회적 경제적인 모든 삶의 측면에서 긍정적이고도 부정적인 수많은 영향을 미치고 있다. 도서의 생태계는 또한 극히 취약하다. 도서의 고립성이 깨어지는 경우 도서의 생태계에는 극심한 불안정성이 나타나는 경향이 있으며, 변화가 시작됨에 따라 무질서(entropy)가 급속히 증가되는 경향이 있다. 비록 조그마한 도서라고 할지라도 아주 심층적인 일반효과를 미칠 수 있는 수준의

상대적인 작은 변화가 일어나기 마련이다. 이와 같은 생태적 불안정성은 인간의 내도와 더불어 계속 증대하여 오고 있는데, 이러한 추세는 현대인의 왕래가 급증함에 따라 흔히 재앙적인 양상을 띠고 있다. 접근가능한 대부분의 도서들에 있어서는 동·식물을 망라한 종의 손실이 그 어떤 지역들에서 보다는 더욱 심각해지고 있으며, 아직까지 남아있는 수많은 종들도 멸종의 위기에 처해 있거나 혹은 불길한 징조하에 놓여있는 경우가 적지 않은 실정이다. 이러한 문제들로 인해 지역개발과 환경보전간이 상관성에 대한 논의는 끊임없이 이어져오고 있다(Jang, 1991). 섬과 군도와 같은 도서지역은 주 대륙으로부터 분리되어 있어 특이성을 나타내는데 생물다양성이 낮은 것은 종의 이입과 정착 가능성이 낮고, 정착할 수 있는 육지 면적이 소규모이기 때문이다(Mauchamp, 1997).

2. 연구배경 및 목적

경제발전과 더불어 생태계보전에 대한 관심이 고조되고 있다. 국제사회에서는 산업발전을 위한 개발과정에서 오는 자연훼손을 최소화 하고 생태계 보전과 환경보호를 통해 ‘지속가능한 발전(Sustainable Development)’을 기치로 인간과 자연이 함께 공존하기 위한 다양한 정책들을 펼치고 있다. 지난 2012년 9월 제주국제컨벤션센터(ICC)에서 제5차 세계자연보전총회(World Conservation Congress, WCC)가 개최됐다. 이 WCC에서는 ‘자연+(Nature+)’라는 슬로건 하에 ‘자연의 회복력(Resilience of Nature)’을 주제로, 생물다양성의 가치평가 및 보전, 자연이익의 공정하고 공평한 공유, 자연을 기반으로 한 기후변화 대응책, 식량 안보향상을 위한 생태계 관리 등의 5가지 주요 주제에 대해서 논의하였다. 이 총회는 세계자연보전총회(WCC) 사상 처음으로 동아시아에서 열린 것으로, 세계자연보전연맹(International Union for Conservation of Nature and Natural Resources, IUCN) 등 환경 관련 국제기구 및 단체 대표, 정부 관계자, 비정부기구(NGO) 등 180여 개국 1만여 명의 환경전문가들이 참석했다. 총회에서는 생물다양성을 보전하기 위한 활동을 확대하고 기후변화, 에너지, 식량안보 등의 문제에 대해 자연에 기반 한 해결책을 개발하는 내용 등을 골자로 한 ‘제주선언문’이 발표됐다

(2012 World Conservation Congress). 이 총회는 정부와 국제 비정부기구(NGO)가 환경 문제를 함께 논의하는 회의로, IUCN이 1948년 IUCN회원총회라는 이름으로 처음 시작했고, 국제 환경회의의 기본 방향과 의제에 기초를 제공하고 국제 환경협약과 규정, 법률 등에 영향력을 행사한다(White Paper of Environment, 2012).

지난 2014년 강원도 평창에서 ‘지속가능발전을 위한 생물다양성(Biodiversity for Sustainable Development)’을 주제로 제12차 생물다양성협약(Convention on Biological Diversity, CBD) 총회가 열렸다. 생물다양성협약(CBD)은 생물다양성을 보전하고 생물자원의 지속가능한 이용을 도모하여 그이용에 따른 이익을 공정하게 분배하는데 목적이 있으며 1992년 브라질 리우데자네이루에서 개최된 유엔환경개발회의(UNCED)에서 채택되었다. 생물다양성은 지구상의 모든 생물종과 생태계 그리고 생물이 지닌 유전자의 다양성을 포괄하는 개념이다. 이번 CBD 총회에서 ‘평창로드맵’을 채택하여 2020년까지 세계생물다양성 목표 즉 아이치 목표(Aichi Target) 달성을 위한 전략과 과학기술협력, 재원동원, 개도국 역량강화 등 핵심수단별 추진사항을 망라하는 단계별 이행 방안으로, 생물다양성 목표 강화와 효과적 이행을 위한 이정표 역할을 할 것으로 기대된다. 아이치 목표란 2020년까지 훼손된 생태계의 15% 이상을 복원하는 등 생물다양성 유지를 위해 국제사회가 이행하기로 한 목표다. 평창 로드맵에는 과학기술협력, 재원동원, 개발도상국 역량 강화 등이 담겼다. 총회 결과를 아우르는 ‘강원선언문’에는 비무장지대(DMZ)와 같은 접경지역의 생물다양성 보존과 평화 증진 등이 포함됐다. 특히 총회 기간 중인 10월 12일 생물다양성협약 부속 유전자원에 대한 접근 및 유전자원 이용으로부터 발생하는 이익의 공정하고 공평한 공유에 관한 나고야의정서(Nagoya Protocol)가 발효됨에 따라 당사국을 포함한 159개 정부대표, 국제기구, 비정부기구(NGO) 등이 참석해 제1차 나고야의정서 당사국회의(MOP1)도 개최됐다. 이 나고야의정서(Nagoya Protocol)는 2010년 CBD 당사국총회에서 채택됐다. 생물다양성협약의 목표 중 하나인 유전자원에 대한 접근 및 이익 공유를 구체화 한 이 의정서는 자원보유국의 유전자원 및 관련 전통지식을 이용하는 경우, 사전통보승인과 상호합의조건을 바탕으로, 유전자원 제공자와 이용자 간 공정하고 공평한 이익공유를 하도록 규정하고 있다. 이 협약 체제 내에서는 자원

제공국의 유전자원에 대한 주권이 강화되고, 이익 공유 요구가 국제법적 정당성을 갖게 된다. 그런데 이는 유전자원 이용자에게 비용증가가 초래될 것으로 예상되며, 유전자원 제공국과 이용국, 제공자와 이용자 간의 분쟁 발생가능성이 도사리고 있다(Son, 2014). 생물다양성협약에 따른 생물주권, 유전자원에 대한 주권확보 경쟁이 국가 간 치열할 것으로 보이며, 생물다양성 유지에 있어서 주요 문제점으로 제기된 것은 외래종(Alien Species)에 의한 생물다양성의 감소이다. 문제가 나타나는 외래종 중 양적 또는 심각성면에서 외래식물(Alien Plant)이 매우 큰 부분을 차지하고 있으며(Shine et al., 2010) 그중에서도 야생상으로 퍼져나간 침입외래식물(IAP, Invasive Alien Plant)이 우려가 높다(Jung, 2014). 주요 피해양상은 생태적 특이성 및 유전물질 등으로 생물 다양성 감소 및 고유유전자 오염을 일으키며 생태계의 기능을 변화시키고, 작물 수확량의 감소, 병해충의 관리 필요 등 정치적 경제적 사회적 기술적 부분에 문제를 나타낸다(Uitousek, 1992; Veurette and arey, 1998; McNeely et al., 2001; andersen et al., 2004; Millennium Ecosystem assessment, 2005; Hawkins et al., 2008; Shine et al., 2010; Kelly et al., 2013; Samdvik et al., 2013; Jung, 2014). 이와 같은 침입외래식물(IAP)은 최근 국가 간 물적 또는 인적교류를 인해 의도 또는 비의도적 도입이 기하급수적으로 늘어나고 있다(Tiwari et al., 2005; Tassin et al., 2006; Shine et al., 2010; Keller et al., 2011; 2011; Lee et al., 2011).

환경부에서는 생물다양성 보전 및 이용에 관한 법률에서 외래생물이란 외국으로부터 인위적 또는 자연적으로 유입되어 그 본래의 원산지 또는 서식지를 벗어나 존재하게 된 생물을 말한다고 정의하고, 외래생물 중 생태계의 균형을 교란하거나 교란할 우려가 있는 생물, 외래생물에 해당하지 아니하는 생물 중 특정 지역에서 생태계의 균형을 교란하거나 교란할 우려가 있는 생물, 유전자의 변형을 통하여 생산된 유전자변형 생물체 중 생태계의 균형을 교란하거나 교란할 우려가 있는 생물을 생태계교란 생물로 공포하고 있다. 이 생태계교란 야생생물 중 외래식물은 돼지풀(*Ambrosia artemisiifolia* L.) 단풍잎돼지풀(*Ambrosia trifida* L.) 서양등골나물(*Eupatorium rugosum* Houtt.) 털물참새피(*Paspalum distichum* var. *indutum* Shinnars) 물참새피(*Paspalum distichum* L.) 도깨비가지(*Solanum carolinense* L.) 애기수영(*Rumex acetosella* L.) 가시박(*Sicyos angulatus* L.) 서

양금혼초(*Hypochoeris radicata* L.) 미국쑥부쟁이(*Aster pilosus* Willd.) 양미역취(*Solidago altissima* L.) 가시상추(*Lactuca scariolia* L.)등 12종이 지정돼 정기적인 정밀 조사와 모니터링이 실시되고 있다(White Paper of Environment, 2013). 이처럼 자연을 위해하고 경제 및 인간에게 손실을 주거나 해를 주는 생태계 교란 식물들은 외국에서 들어온 침입식물(Invasive Plant)이다(Park et al., 2012). 우리나라에 귀화식물이 처음 들어온 시기는 언제인지 정확히 알 수 없으며 개항(1876)을 기준으로 이입시기를 구분하였으며(Park, 1994), 개항이전에는 식물에 관한 자료들이 거의 전무해 귀화식물이라고 추측은 되지만 명확한 도입 연대를 파악하기 어렵다(Jung, 2014). 그나마 우리나라 귀화식물에 대한 연구는 귀화식물, 침입외래식물, 도입식물 재배식물 등의 여러 용어로 사용하며 연구되어 지고 있다.

제주도와 부속도서인 유인도에 외래식물 및 귀화식물 유입이 점차 늘어나고 있고 앞으로 인적 물적 교류가 더 활발해지면서 위해외래식물들이 출현 또한 많아질 것으로 예상된다. 이들 귀화식물과 외래식물이 자연생태계에 미치는 영향도 날로 증가하며 자생식물과의 식생교란도 우려되고 있다(Song and Yang, 2005). 귀화식물이 제주도 부속도서인 유인도에 침입하면 고립되고 한정된 섬 지역 생태계의 지대한 영향을 미칠 것으로 사료된다. 또한 도서지역은 다른지역에서 들어오는 귀화식물 침입에 대해 특히 취약하여(Loope and Mueller Dombois, 1989), 그 지역의 생태계와 토착종에 대해 주요 위협요인이 된다(Brockie et al., 1988; Loope et al., 1988). 따라서 인간간섭이 거의 없는 무인도를 제외한 국토의 남단 제주도의 부속도서인 사람이 사는 섬, 마라도와 가파도, 비양도와 우도, 추자도에 귀화식물이 침입하면 자생식물들과 경쟁이 일어난다. 이 경쟁에서 살아남아 순화된 귀화식물들은 길가나 나대지, 황무지부터 점령하게 된다. 이러한 귀화식물들이 유인도에 의식적이든 무의식적이든 이입되어 생태계의 변화가 일어난다. 따라서 본 연구는 귀화식물이 고립된 섬 지역에서 일어나는 변화추이와 생태계의 특성을 파악하여 섬 속의 섬 유인도의 식물생태와 자연, 환경변화를 연구하는데 기초자료를 제공하고, 생물종다양성 연구에 활용하고자 한다.

II. 연 구 사

귀화식물들은 인간 활동에 의해 의식적이든 무의식적이든 우리 땅에 이입되어 그 지역 환경조건에 순화하며 자연생태계를 유지하면서 살아가고 있다(長田, 1997; Song and Yang, 2005). 외국에서 들어온 식물인 달맞이꽃은 유용한 식물 자원으로 이용되는 경우도 있고, 자운영처럼 녹비를 쓰려고 또는 코스모스나 금계국처럼 꽃이 아름다워 일부러 심었다가 퍼져 나간 종류들도 있다(Park et. al., 2002) 또한 제주도 감귤원등 과수원에서 초생재배용으로 활용하는 들목새도 있다. 외국으로부터 우리나라에 들어온 귀화식물들은 긍정적인 면도 있지만 부정적인 요소들이 더 많다. 외래식물이나 귀화식물이 늘어나면 자연에 위해를 가하며 생태계를 교란하는 식물 출현 또한 많아질 것으로 예상되어 자연생태계에 미치는 영향도 증가, 자생식물과의 경쟁에서 식생교란이 우려된다(Song and yang, 2005).

우리나라에서 이러한 외래식물, 귀화식물에 대한 연구가 시작된 것은 1878년 러시아 J.W. Pallibin에 의해 처음으로 문헌상에 기록됐다(Kim et al., 2000; Yang, 2003). 8.15광복을 전후해서 알려진 귀화식물은 89종이었다(Park, 2001), 이후 1957년 Lee and Lee는 제주도 서북쪽 유인도인 비양도 식물상을 조사하여 귀화 황지식물 56종을 대한약학회지에 발표(Lee and Lee, 1957) 하며 귀화식물이라는 용어를 표기했다. Jung(1956, 1957, 1970)은 귀화식물 166종 중 59종의 귀화식물을 개재했다(Kim et al., 2000). Lee와 Kim(1961)은 65종을 보고했으며, Lee(1972), Lee and Oh(1973), Lee and Jung(1976)등의 보고도 있었고, Lee and Yim(1978)은 25과 80종을 원산지를 밝혀 정리했다. 이때까지의 조사나 문헌들은 1957년 이와 이의 비양도 식물상을 제외하고는 대부분이 귀화식물을 따로 조사한 것이 아니라 지역 식물상 조사의 일부에 포함돼 있다(Kim et al., 2000). Yim and Jeon(1980)은 귀화식물 27과 110종을 국내 분포지를 밝히며 발표했다(Kim et al., 2000; Park, 2001), 이후 Park(1994)은 181종을 발표한 후 ‘한국귀화식물원색도감’을 출판하여 30과 176종 5변종 1품종 총 182종을 발표했다(Park, 1995). 임업연구원과 국립수

목원은 2001년에 조사한 귀화식물 271분류군을 발표했고(Park et al., 2002), 1995년 국립환경연구원은 귀화식물 목록을 정리하여 과별로 국화과 및 벼과가 각각 23%, 17%로 가장 높은 비율을 차지하는 귀화식물 218종 발표했고, 1996년에는 225종, 2001년에는 281종을 발표했다. 이후 Park(2000), Yang et al.(2001), Park et al.(2003)에 의해서도 계속 추가 종이 발표됐다. 2003, 2004년에는 귀화식물 287분류군이 분포한다고 발표했다(Koh et al., 2003; Kil et al., 2004). Park(2008)은 우리나라 귀화식물을 38과 160속 270종 13변종 3품종으로 총 286종류를, 과별로는 국화과 64종류 벼과 53종류, 십자화과(배추과) 29종류, 콩과 18종류의 순이라고 발표했다(Park, 2009). 국립수목원은 2011년 국내에 분포하는 귀화식물 321분류군 총 40과 175속 302종 15변종 4품종을 발표했다(Lee et al., 2011). 최근들어 국내에 기록된 귀화식물 및 외래식물 321분류군과 여러 문헌들을 검토 재정리하여 침입외래식물(Invasive Alien Plant, IAP)로 규정하며 290분류군을 발표했다(Jung, 2014).

우리나라의 귀화식물에 대한 연구는 활발해 지고 있으나, 제주도의 귀화식물 분포에 대해서는 Park(1992)등을 비롯한 미기록 귀화식물에 대한 보고가 점차적으로 이루어진 바 있다(Sun et al., 1992; Park, 1992, 1993, 1997; Yang et al., 2001b; Yang et al., 2002; Park et al., 2003; Kim et al., 2006b; Lee et al., 2008; Ji et al., 2012), 그러나 이들 귀화식물에 대한 종합적인 연구는 많지 않은 실정이다(Kim et al., 2006). 제주도의 귀화식물 연구는 1914년 25종(中井, 1914)의 기록을 시작으로 1957년 Lee and Lee는 제주도 서북쪽 유인도인 비양도 식물상을 조사하여 귀화황지식물 56종을 대한약학회지에 발표(Lee and Lee, 1957) 했다. 이 발표가 제주도 귀화식물은 물론 우리나라 귀화식물조사의 효시이다. 이후 45분류군(Kim, 1993), 158분류군(Yang, 1998), 제주도의 귀화식물 31과 111속 178종 10변종 188분류군(Yang et al., 2001)을 목록과 함께 생활형, 원산지, 도입시기 등을 밝혔다. 이를 과별로 국화과 43분류군(23%), 벼과 27분류군(14%), 콩과와 십자화과 각각 15분류군(8%)이다. 이 188분류군 중 전국적으로 분포하는 귀화식물은 97분류군, 제주도에만 분포하고 있는 것은 37분류군임을 밝히고, 원산지별로는 유럽 64분류군(35%), 아메리카지역 85분류군(45%), 아시아지역 19분류군(10%)을 발표했다(Yang et al., 2001). 또한 2003년에는 32과 117속 184종 12변종

1품종의 197분류군을 발표했다(Yang, 2003). 이후 ‘제주도의 귀화식물’에서는 199분류군(Song and Yang, 2005), 253분류군(Kim et al, 2006), 2007년 제주지역환경기술개발센터가 ‘제주지역의 외래식물’에 발표한 제주지역에 분포하는 귀화식물은 단자엽식물 10과 40속 51종이며 쌍자엽식물은 37과 121속 197종 6변종으로 203분류군으로 총 47과 161속 248종 6변종으로 254분류군이다(Kim et al., 2007). 2014년 ‘침입외래식물 국내 분포특성 연구’에서 제주도 침입외래식물은 총 186종을 발표하고, 주요 행정구역별 생육지 현황을 밝혀, 제주도가 전국에서 가장 많은 귀화식물 침입하여 종 다양성을 나타내고 있다(Jung, 2014).

이처럼 제주도 지역의 귀화식물에 대한 연구는 최근 들어 활발히 이뤄지고 있으나 부속도서인 유인도에 침입한 귀화식물에 대한 조사는 미미한 실정이다. 지금까지 제주도 부속도서 유인도 귀화식물 연구는 Lee and Lee(1957)에 의해 처음으로 비양도 식물상을 조사했다. 여기에서 귀화식물 및 황지에 잘 나는 식물, 도처에 분포하고 있는 것은 황지에 잘나는 귀화식물이라든가 기타의 강한 식물 귀화황지식물 56종 중 귀화식물 15종을 발표하며, 귀화식물이라는 용어를 처음 사용한 것으로 보인다. 이후 추자군도의 생물상 조사보고서(문화공보부 문화재관리국, 1969)에 Lee(1969)에 의해 분류학적인 면을 중심으로 추자군도의 식물상이 보고된바 있으며 Lim et al.(1982)에 의해 상 하추자도의 식물상에 귀화식물이 추가되며 생태학적인 조사가 이뤄졌다, 이후 자연실태종합조사보고서 제5집 추자군도 조사(자연보호중앙협의회, 문화방송, 1986), 제주유인도학술조사(제주문화방송, 1991)에서 우도, 비양도, 가파도, 마라도 관속식물상 조사시 귀화식물이 동정됐고, 추자군도 생물상 조사보고서 중 식물상 조사, 자연실태종합조사보고서에서 추자군도의 유관속식물상과 추자군도의 식물생태, 추자군도의 녹지자연도 및 식물상 조사시 각각 귀화식물이 동정됐다. 이후 제주특별자치도 민속자연사박물관에서 제주 유인도조사를 5회에 걸쳐 이뤄졌고 그 결과를 조사보고서로 발간했다. 가파도학술조사보고서(2001), 비양도학술조사보고서(2003), 추자도학술조사보고서(2006), 우도학술조사보고서(2007), 마라도학술조사보고서(2008)에서 각 유인도의 식물상을 조사하여 귀화식물에 대해 각각 분리, 동정했다. 또한 국립산림과학원에서 발간한 제주지역귀화식물편람(2006)과 제주지역환경기술개발센터의 제주지역의 외래식물(2007)에서도 추자도를 제외한 유인도의 귀화식물을 일부 표기 됐

다. 이처럼 제주도와 그 부속도서 유인도 전체의 귀화식물에 대한 종합적인 연구는 많지 않은 실정이다. 도서지역의 경우 외래종이 일단 침입하여 정착하면 제한된 면적 내에서 쉽게 확산되기 때문에 외래종 침입에 대해 관리 주의가 요구된다(Fenshem and Cowie, 1998) 그래서 도서지역은 귀화식물이 유입에 의한 생태계의 변화가 예민할 것으로 예상되고, 일단 생태계의 변화가 초래될 경우 교란이 심각할 것이다(Kim et al., 2007). 더욱이 섬 속의 섬 유인도는 관광객 증가와 이에 따른 차량의 입출입과 섬지역 개발에 따른 귀화식물 유입이 가속화될 것으로 예상되어 앞으로 귀화식물의 확산 패턴과 생태적 특성에 대한 지속적인 조사 연구가 필요하다.

Ⅲ. 제주도 부속 유인도의 현황

제주도 해역 주변에는 전체 63개의 크고 작은 부속 섬이 있고 이중 8개의 섬은 유인도, 55개의 섬은 무인도이다. 제주도는 본섬 주변해역에 21개, 추자군도에 42개 섬으로 이루어져 있다. 이 제주도 인근 부속도서 중 유인도는 가파도, 마라도, 비양도, 우도, 추자도이며, 추자도는 상추자도 하추자도 추포도 황간도등 4개의 유인도와 38개의 무인도로 이뤄져 있다(Fig. 1). 조사대상 지역은 제주도 부속도서 유인도 8곳 중 추자군의 상추자도, 하추자도, 추포도, 황간도를 모두 포함하여 추자도로 표기했다. 이들 유인도는 행정구역상 제주시에 위치한 섬은 비양도, 우도, 추자도이고, 가파도와 마라도는 서귀포시에 편재돼 있다(Table 1).



Fig. 1. Map of investigated area in this study

Table 1. Geographical location area, population of 5 Island.

Islands	Gapado	Marado	Biyangdo	Udo	Chujado
Province	Gapari	Marari	Biyangri	Udomyeon	Chujamyeon
Region	Daejongeup	Daejongeup	Hanrimeup	Jeju-si	Jeju-si
	Seogwipo-si	Seogwipo-si	Jeju-si		
Latitude(N)	33°09'59.2"	33°07'05.3"	33°24'18.6"	33°30'22.3"	33°57'49.2"
Longitude(E)	126°16'25.0"	126°16'02.3"	126°13'45.2"	126°57'12.2"	126°17'46.1"
Area(km ²)	0.84	0.3	0.59	6.18	5.75(7.05)
Households	128	68	72	831	1,146
Population	246	142	166	1628	2050
Coastline	4.2	1.5	3.5	17.0	22.8

* Latitude(N), Longitude(E): myeon(township) office, Li office. () Archipelago Area

Table 2. The average yearly temperature of 5 island.

	2010	2011	2012	2013	2014	Average(°C)
Gapado	16.1	15.3	15.8	16.3	16.6	16
Marado	15.6	15.2	16	16.6	16.5	16
Biyang	16	15.2	14.9	16	15.9	15.6
Udo	15.2	14.8	15.3	16.1	16	15.5
Chujado	15	14.3	14.2	14.8		14.6
Average	15.6	15	15.2	16	16.3	15.6

Table 3. The average yearly rainfall of 5 island.

	2010년	2011년	2012년	2013년	2014년	Average (mm)
Gapado	1441	892	1219	679.5	1025	1051.3
Marado	1595	1291	1715.5	818.5	1732	1430.4
Biyangdo	1605.5	1311.5	1720	793.5	1312.5	1348.6
Udo	1795.5	1433	2208.5	1125.5	1742	1660.9
Chujado	1559	873	1619.5	861	1052.5	1193
Average	1599.2	1160.1	1696.5	855.6	1372.8	

1. 가파도

가파도는 행정구역상으로 제주특별자치도 서귀포시 대정읍 가파리이고, 제주도 부속도서들 중에서 4번째로 크다, 모슬포항에서 5.5km 거리에 위치한 가파도는 남북간의 거리 약 1.4km, 동서간이 거리는 약 1.5km로서 남북과 동서방향으로 길쭉한 마름모꼴이며 가오리 모양의 형태를 하고 있는 섬이다. 가파도는 전체적으로 조면암질 안산암의 용암류로 구성되어 있으며, 해안선을 구성하고 있는 암석과 자갈 층은 대부분 조면암산암이다. 가파도의 지질은 제주화산도의 형성과정에서 비교적 옛날에 분출한 조면암질용암으로 구성되어 있고, 섬 전체적으로 역암층을 비롯하여 큰 규모의 해안단구지형이다(Kang, 1991; Kang, 2001).

예전부터 불리는 섬 이름도 많다. 섬전체가 사람의 덮개 모양이라는 데서 따온 ‘蓋島’, ‘加乙波地島’, ‘더위섬’, ‘더푸섬’ 등이다. 이외에도 ‘하멜’의 켈파트, 켈파트(Quelpaert)라는 제주도를 가르키는 표기가 가파도에서 유래했다는 주장도 있다. 식물학적인 면에서 볼 때 Quelpaert는 대단히 큰 의미를 갖는다. 제주도의 특산 식물, 동물의 학명에는 Quelpaert라는 표기가 많다. 이는 식물학적으로 볼 때 제주도가 곧 가파도를 의미하기도 한다, 큰치녀고사리(*Thelypteris quelpaertensis* (Christ) Ching), 한라투구꽃(*Aconitum quelpaertense* Nakai), 제주조릿대(*Sasa quelpaertensis* Nakai), 제주양지꽃(*Potentilla stolonifera* var. *quelpaertensis* Nakai), 흰섬쥐손이(*Geranium shikokianum* var. *quelpaertense* f. *albiflorum* Y.N.Lee), 흰왜젓가락나물(*Ranunculus quelpaertensis* var. *albiflorus* Y.N.Lee) 등 이외에도 제주특산종이 많다. 가파도는 제주올레 10-1코스과 청보리 축제등으로 관광객이 많이 찾고 있다. 2014년 한해 관광객 입도객수는 11만2명이고 최근 5년동안 입도객수는 61만4천명이다(Fig. 2). 연평균기온은 16°C이고 연평균강수량은 1,051mm로 유인도중 제일 비가 적은 지역이다(Table 2, 3).

2. 마라도

마라도는 해중에서 독립분화에 의하여 생성된 섬으로 우리나라 최남단에 위치하고 있다. 서귀포시 대정읍 마라리로 모슬포항에서 남측으로 11km 떨어져 있다. 면적은 0.3km²이고 동서 0.5km, 남북 1.25km로 동측은 단애를 이루며 해안에 닿는다. 마라도의 기반암은 현무암질 암석으로 이루어져 있으며 절리가 잘 발달되어 있다(Kang, 1991). 마라도는 두께가 얇은 복합용암류(compound flow)로 흘러 겹겹이 쌓인 현무암으로 되어 있다. 이러한 흐름은 파호이호이 용암의 특징 가운데 하나로, 파호이호이 용암은 굳은 표면을 부풀리면서 흐르게 되는데, 이 결과 용암이 만든 길모양이 고래등 모양이다. 해안의 단애를 제외한 원식생은 모두 파괴되어 경작지나 초지로 이용되고 있으며, 섬의 중앙부에 해송 조림지가 있다. 난대성 해양 동식물이 풍부하고 주변 경관이 아름다워 2000년 7월 천연기념물 제423호로 지정되어 보호되고 있다. 마라도는 국토의 최남단이라는 상징성 때문에 관광객이 증가하고 있는 추세다. 2014년 한해 관광객 입도객수는 13만2천명이고 최근 5년동안 입도객수는 49만8천명이다(Fig. 2) 연평균기온은 16°C이고 연평균강수량은 1,430mm로 바람이 세다(Table 2, 3).

3. 비양도

제주시 한림읍 한림항에서 북서쪽으로 5km, 협재리에서 북쪽으로 3km 해상에 위치한 유인도로서 행정구역상 제주시 한림읍 비양리이다. 섬 중앙에는 6개의 봉오리로 된 2개의 분화구가 있고 해발 114.1m의 비양봉이 솟아 있다. 이 분화구에는 제주특별자치도 지정기념물 제48호인 국내에서 유일한 비양나무 자생지가 북측 분화구 내측에 약 100m²의 면적에 순군락을 이루고 있으며, 현재까지 알려진 자생지는 비양도가 유일한 곳이다(Kim, 1958). 오름 주변 해안에는 '애기 엷은 돌'이라고도 하는 부아석(負兒石)과 배개용암 등의 기암괴석들이 있고, 오름 동남쪽 기슭에는 '필낭'이라는 염습지가 있다. 비양도는 동서 1.02km, 남북 1.13km, 해안선길이 3.5km로 타원형을 이루고 있는 호니토(hornito)와 거대한 화산탄,

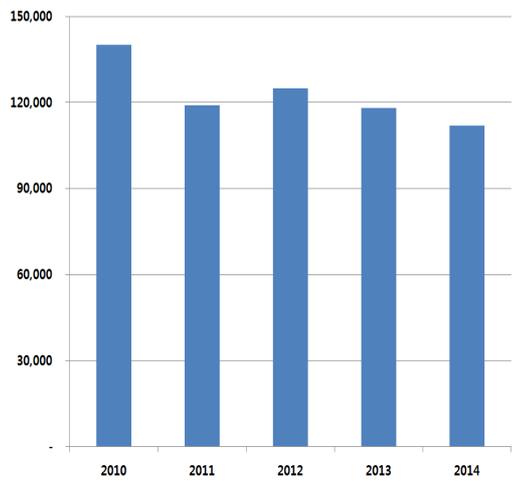
스코리아, 집괴암, 아아 용암동굴이 있고, 용암 분출에 의해 형성된 비양봉 조면 현무암과 스코리아 분출에 의해 형성된 비양봉 분석구로 구성되어 있다(Park, 2013). 《신증동국여지승람》 제38권에 의하면 비양도는 1002년(고려 목종 5) 화산이 분출한 것으로 기록되어 있어 젊은 화산도이다. 비양도는 우리나라에서 유일하게 화산활동 시기가 기록으로 남아 있는 지역으로 비양도 북쪽 해안의 용암 기종군이 모여 있다. 비양도는 화산백화점이라고 알려지면서 관광객이 늘어 나고 있다. 2014년 한해 관광객 입도객수는 4만8천1백명이고 최근 5년 동안 입도객수는 17만3천명이다(Fig. 2). 연평균 기온은 15.6고 연평균 강수량은 1,348mm다 (Table 2, 3).

4. 우도

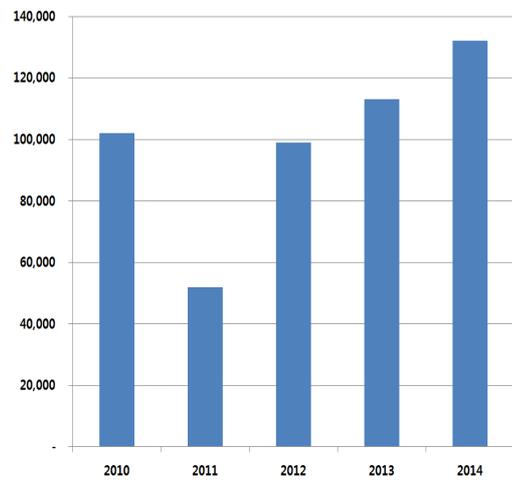
제주의 동북쪽에 위치하고 있는 8개의 유인도 가운데서 가장 큰 섬이다. 우도는 남북 약 4.9km, 동서 약 2.8km로 남북으로 길게 이뤄져 있는데 마치 호리병과 흡사한 모양을 하고 있는 섬이다. 우도의 남동쪽에는 해발 132km의 우도봉이 있고, 그 외 지역은 완만한 평지를 이루고 있다(우도지편집위원회, 1996). 우도의 소머리오름의 화산활동은 플라이스토세인 약 11만 4천년전에 해당하며, 북향사면에 곰솔 군락이 형성된 것 이외에는 숲이 없고 섬 전체가 목야지 또는 경작지로 되어있다(Koh et al., 2005). 우도는 현무암 용암삼각주로 연속되는 일운회 분출물로 구성되는 단성화산도(monogenetic volcanic island)이고, 우도 남측으로는 성산읍 성산포구와 우도면 서천진동 포구까지 약 3.8km 서측으로는 구좌읍 종달리와 하우목동포구까지 2.8km정도 떨어져 있다. 해양성기후로 1월 평균기온 5.5℃, 8월 평균기온 25.6℃이다. 수려한 자연경관과 청정해역을 보전하고, 해양관광을 활성화하기 위해 우도해상일대 25,863km²를 우도해양도립공원으로 지정됐다. 우도의 홍조단괴, 우도등대 등 상징적인 관광지로 인해 관광객 수가 폭발적이다. 2014년 한해 관광객 입도객수는 118만 8,200명이고 최근 5년동안 입도객수는 477만 3,880명이다(Fig. 2). 연평균기온은 15.5℃이고 연평균강수량은 1,660mm로 비가 많이 오는 편이다(Table 2, 3).

5. 추자도

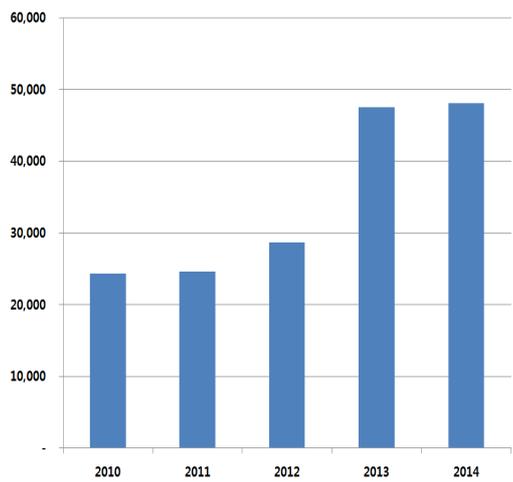
추자군도는 행정구역상으로 제주시 추자면에 속하고 행정리로는 대서리, 영흥리, 묵리, 신양1리, 신양2리, 예초리 등 6개리와 9개 자연마을이 있다. 추자도는 4개의 유인도와 38개의 무인도를 합한 면적은 7.05km²이다. 목포에서 직선거리로 93km, 제주에서 53km인 한반도와 제주도의 중간지점에 위치해 있다. 추자도는 육지와 왕래가 적었던 주민들은 반농반어의 상태로 생계를 유지하여 왔으나 교통수단의 발달과 경제성이 높은 어업에 종사하는 비중이 커지고 있으며, 최근 들어서는 어업전진기지로 남해안 어업의 중심지가 되고 있다. 추자도는 오랜 기간 동안 주민들이 연료를 비롯한 생활의 도구들을 산림에 의존하여 온 까닭에 자연식생에 대한 간섭이 많았었다. 또한 추자도를 상징하는 갈매나무(영명: Mandshurica Walnut)는 가래나무과의 낙엽활엽수로 추목(楸木), 핵도추(核桃楸)라하여 추자도를 유추해 볼 수 있다. 면적이 비슷한 섬인 우도와 비교해 보면, 토지 이용과 인구 구성, 그리고 산업 구조면에서 매우 다른 양상을 보인다. 추자면의 농경지는 23% 정도인데 비해 임야는 67%나 된다. 지형이 대체로 가파른 경사지이기 때문에 과수원과 목장용지는 거의 없다. 지질은 제주도의 다른 부속 섬들과 달리 중생대 백악기의 불국사화강암과 경상계 유천층군으로 되어있다. 토양은 중성 혹은 염기성암으로 적황색토와 암쇄토 및 배수가 양호한 식양질 내지 사양질 토양으로 되어 있다. 추자도 조기의 유명세와 제주올레 18-1코스의 영향으로 관광객이 많다. 2014년 한해 관광객 입도객수는 3만 5,500명이고 최근 5년 동안 입도객수는 20만 6,200명이다(Fig. 2). 연평균 기온은 14.6°C이고 연평균 강수량은 1,190mm이다(Table 2, 3).



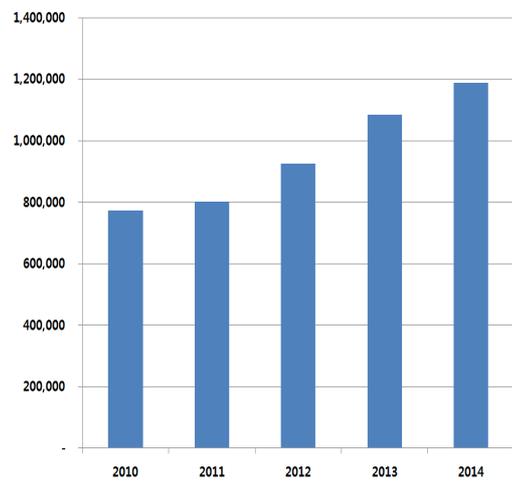
Gapado



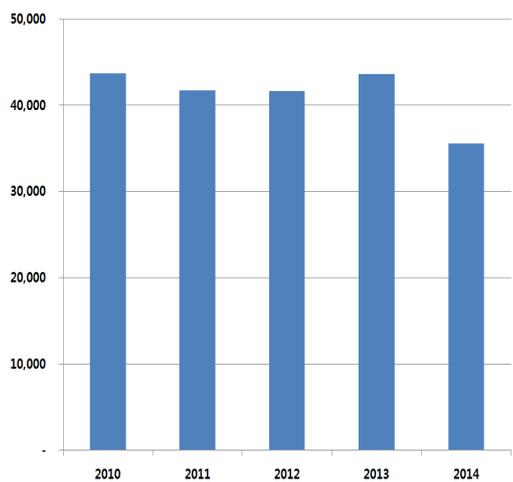
Marado



Biyangdo



Udo



Chujado

Fig. 2. Tourists visiting the Status

IV. 조사 및 방법

1. 유인도의 귀화식물 조사

제주도 부속 유인도의 귀화식물 조사는 2013년 4월, 5월, 9월, 10월, 2014년 5월, 8월, 10월, 11월에 계절별로 가파도, 마라도, 비양도, 우도 5개의 유인도를 순회하며 수행했다. 현장조사와 함께 귀화식물을 수집하여 건조표본을 만들고 그에 따른 목록을 작성했다. 제작된 건조표본은 국립수목원 생물표본관(KH)에 보관돼 있다. 또한 선행 연구된 문헌을 검토하여 귀화식물을 확인하였고 국립수목원에 기 확보된 표본을 검토하여 목록에 추가 하였다. 현장 조사시 초본을 중심으로 목록을 작성하였고 자생식물 및 목본, 원예식물은 이번 조사에서 제외시켰으며 귀화식물중 재배하는 식물로 판단되는 것 역시 조사와 목록에서 제외시켰다. 그 이유로는 한정되고 고립된 섬 지역을 감안 하였고, 귀화식물은 다년생보다 대체로 1~2년생 식물이 많고, 목본식물보다는 초본식물이 대부분이다. 목본식물이 초본식물에 비해 비율이 낮은 이유는 귀화로 판단하기에 생활환이 너무 길고, 생장이 느리며, 개체수도 많지 않고 일반적으로 제한적 분포를 보이기 때문이다 (Park, 1994). 분류체계는 A. Engler의 분류계(Melchior, 1964)에 따랐고, 쌍자엽 단자엽 순으로 속 및 종의 배열은 알파벳순으로 정리했다. 학명과 한국명은 국가식물표준목록(Korean National Arboretum, 2014) 및 Lee(1980, 2003a, 2003b), Park(1995, 2001, 2009), Lee et al., (2011)을 기준으로 제주도 부속 유인도의 분포하는 귀화식물의 전체 목록을 작성했다(Appendix 1). 가파도 마라도 비양도 우도 추자도의 각 섬별 귀화식물 목록과 함께 원산지, 생활형, 꽃피는 시기와 결실기, 도입시기를 밝혔다(Appendix 2. 3. 4. 5. 6). 이를 다시 각 섬별로 이미지 지도화 하여 분포도를 작성했다(Appendix 7). 귀화식물의 특성 분석을 위해 Park et al., (2002), Lee et al., (2011), Jung (2014)의 연구를 활용하여 귀화도, 생활형, 이입시기, 원산지, 분포도를 분석했다.

2. 귀화식물에 대한 용어

귀화식물과 관련된 용어들은 연구자들에 의해 서로 상이하게 정의 되고 있다. 외래식물(Alien Plant, Exotic Plant), 귀화식물(Naturalized plant), 침입외래식물(Invasive Alien Plant), 도입식물(Imported Plant)등 각 용어들이 정의를 여러 문헌에서 상이하게 풀이되고 있다. 각각의 정의를 나열하면 외래식물(Alien Plant)이란 인위적이거나 자연적으로 그 본래 생육지가 아닌 다른 지역에서 이입된 식물을 뜻하지만 더 세분하면 도입식물(Introduced Plant)과 귀화식물(Naturalized Plant)로 나눌 수 있다. 도입식물은 원예나 재배 등 특정한 목적을 가지고 들여온 식물을 일컬으며, 귀화식물은 인위적 또는 자연적으로 들어와서 자연생태계에 도태되지 않고 자력으로 토착하여 나름대로 공존하면서 살아가는 식물을 말한다(Park et al., 2012). 외래식물이란 외국에 나는 식물중 국내에 들어와 자연 상태로 자라고 있는 식물이라고 정의(Lee and Oh, 1973)했고, 인간의 매개에 의하여 자생지로부터 타 지역에 이동하여 그 곳에서 자력으로 생활하게 된 것을 가리키는 것으로서, 재배 중인 식물이 야외로 분산하여 번식하는 것을 일출, 또는 야화라 하여 구별하는 수도 있으나 일반적으로 이들을 통틀어 외래식물이라고 정의하고 있다(Yim and Jean, 1980). 귀화식물은 원래는 그 지역에서 생활하지 않았으나 여러 원인에 의하여 그 나라의 환경조건에 순화하여 야생상으로 살아가는 식물이라고 정의하고 있다(Kang and Sim, 2002). 귀화식물이란 외국의 자생지로부터 인간의 매개에 의해 의도적 또는 무의도적으로 자생지로부터 타 지역으로 이동하여 그곳에서 자력으로 생활하며, 세대를 반복하면서 야생화 내지는 토착화된 식물을 말한다(Yim and Jeon, 1980). 또한 귀화식물이란 원산지인 어떤 나라에서 다른 나라로 인간 활동에 의해 의식적 또는 무의식적으로 이입되어 그 나라의 환경 조건에 순화하여 야생상으로 살아가는 것을 말한다(Kim et al., 2000).

귀화식물은 본래 그 지역에 생육하지 않았으나 여러 과정을 거쳐 도래 정착하여 야생화한 식물이며, 본래의 식물상을 구성하고 있던 기존 식물과 새로 도래한 식물이 공존하면서 어느 정도 안정된 상태를 유지할 수 있는 단계에 이른 식물을 말한다. Pyšek and Richardson(2006)은 의도적 또는 비의도적인 인간의 개입으로 도입되거나 인간의 도움 없이 외래지역에 도달하는 것을 귀화식물이라

하고 자생식물을 제외한 모든 의도적 비의도적 도입으로 국내에 유입된 외국식물을 말한다. 따라서 귀화식물 중에서 인간의 도움 없이 그 나라 그 지역 자연환경에 적응해 스스로 자라는 식물을 귀화식물이라 하고, 귀화식물 중에서 사람이 재배하는 식물은 귀화식물이 아니다. 외래식물은 귀화식물을 포함 하는 넓은 의미로 쓰이며 외래식물 모두가 귀화식물은 아니다. 외국에서 이입되거나 도래한 식물일지라도 사람의 손에 의해 간섭을 받지 않으면 안되는 것은 재배식물이다.

귀화식물은 외국에서 의식적이든 무의식적이든 이입되거나 도래한 식물중 인간의 간섭을 받지 않고 자연 상태로 퍼져나가 자생식물과 경쟁하며 살아가는 식물을 귀화식물, 사람의 간섭하에 살아가는 식물을 재배식물이며 이 재배식물들은 다분히 의도적으로 들어오는 것이 대부분이다. 재배지에서 일출하여 자생식물과 어울려 살아가는 것도 귀화식물로 볼 수 있다. 현재까지도 귀화식물과 관련하여 연구자마다 귀화식물, 외래식물, 침입외래식물, 생태계교란식물 등 다양한 용어들을 사용하고 있으나(Kim et al., 2006; Kim et al., 2013; Hong et al., 2014), 정확한 의미기준 없이 혼용하여 사용되고 있어서, 전달하고자 하는 내용의 혼란을 야기할 수 있다(Jung, 2014). 따라서 본 연구에서는 외국에서 들어온 외래식물 중 재배식물과 귀화식물의 목본류를 제외하고 우리나라 자생식물과 경쟁하며 살아가는 식물을 총칭하여 귀화식물로 표기하였다.

3. 귀화식물 도입시기 및 원산지

개항(1876년) 이전은 주로 중국을 통한 교류가 있었으므로 다른 지역의 식물이 여러 형태로 들어온 것으로 추측할 수 있으나, 추정 외에는 자세한 경로를 밝히기 어려워 이러한 것을 사전귀화식물이라고 하며, 개항 이후 언급되어진 식물들을 신귀화식물이라 한다. 귀화식물이 국내에 이입된 시기별로 3단계의 귀화시기로 나누어 표기하고 있다(Table 4). 개항 이후부터 Mori(1921)의 국내 조사까지를 1기, 그 이후 Lee and An(1963)의 '한국식물명감' 까지를 2기, 그리고 그 이후부터 현재까지를 3기로 구분하고 있다(Park 1994). 기간별로 주요 배경 상황을 보면 1기에는 개항 이후 일본을 경유하여 문화와 함께 여러 귀화식물이 유입되

었고, 2기에는 제2차 세계대전(1939~1945년)과 6.25전쟁(1950~1953년)과 같은 전쟁으로 제대로 된 식물조사가 이루어지지 못했으며, 3기부터는 식물 연구가 활발해지고, 근대화가 가속화됨에 따라 귀화식물도 폭발적으로 증가하고 있다(Park, 1994).

Table 4. Comparison of introduced periods of alien plant(park, 1994).

Period	1st period	2nd period	3rd period
	1876 ~ 1921	1922 ~ 1963	1964 ~ currently

이시기에 유입된 귀화식물의 원산지는 전 대륙에 걸쳐 들어왔다. Lee et al.(2011)에 근거해 우리나라 귀화식물 321분류군의 원산지별로 보면 유럽원산이 134분류군으로 전체 중 41.8%를 차지하여 가장 높은 귀화율을 보였으며, 아메리카원산 중에서 북아메리카원산이 74분류군(23.9%), 유라시아원산이 27종류(8.7%), 아시아원산이 24분류군(7.7%)의 순이었다. 과별로는 국화과 68분류군(21.2%)과 벼과가 62분류군(19.3%)으로 가장 많았으며, 생육형에서는 초본식물이 314분류군(97.8%)으로, 목본식물(7분류군, 2.2%)에 비해 많은 것으로 나타났다. 이입시기별로는 3기(1964-2010)에 귀화된 것이 221분류군(68.8%)으로 가장 많았다(Lee et al., 2011).

4. 귀화식물의 생활형과 분포등급 귀화도

귀화식물의 살아가는 생활형을 보면 대부분 초본으로 구성되어 있으며 일부 목본이 포함된다. 초본 중에는 1년생 초본, 2년생 초본, 다년생 초본으로 구분하고, 목본은 이번 조사에서 제외했으며, 5곳의 유인도에서 출현하는 귀화식물에 대해 생활형을 밝혔다. 귀화식물의 분포특성에 따른 Kariyama and Kobatake(1988)가 언급한 구분법으로 5개 등급을 구분했다. 1등급은 귀화 된지 얼마 되지 않았거나 희귀하게 나타나는 종류들이고, 2등급은 국지적으로 분포하고 개체수가 많지 않

은 종류, 3등급은 널리 분포하거나 개체수는 많지 않은 종류, 4등급은 국지적으로 분포하나 개체수가 많은 종류이며, 5등급은 널리 분포하고 개체수도 많은 종류이다(Table 5). 하지만 귀화도는 식물의 분포특성상 고정되어 있지 않기 때문에 시간의 흐름에 따라 변할 수 있고, 평가자마다 주관적으로 생각하여 부정확성 및 결과에 차이가 나는 문제점이 있다. 이런 문제점을 보완하기 위해 평가기준을 분포지역의 수에 따라 정량적 방법을 제시했다(Jung, 2014). 1등급 확산 진행중(CS), 2등급 확산 우려중(SC), 3등급 확산 위험중(SR), 4등급 심각한 확산중(SS), 5등급 광분포중(WS)으로 나뉘었다. 우리나라 귀화식물 321분류군을 귀화도에 따라 구분하면 분포지역과 개체수가 아주 적은 귀화도 1등급은 139분류군(43.3%)을 차지하였으며, 국지적으로 분포하고 개체수도 적은 귀화도 2등급은 81분류군(25.2%)로 나타났다. 또한 널리 분포하나 개체수가 많지 않은 귀화도 3등급은 44분류군(13.7%), 국지적으로 분포하지만 개체수가 많은 귀화도 4등급은 28분류군(8.7%), 널리 분포하며 개체수가 많은 귀화도 5등급은 29분류군(9.0%)으로 나타났다(Lee et al., 2011). 이를 바탕으로 5곳의 유인도 귀화식물을 분포등급에 따라 5등급으로 나눠 귀화도를 나타냈다

Table 5. The naturalized degree.

Degree	Distribution type
5	Common and abundant plant
4	Local but abundant plant
3	Common but not abundant plant
2	Local and not abundant plant
1	Reare plant

5. 귀화식물의 귀화율과 도시화 지수

귀화율은 특정지역에 나타나는 총 식물 중에 대한 귀화식물의 귀화율을 평가할 수 있다. 귀화율은 제주도 부속 유인도의 최근 조사한 관속식물상을 기준으로

산출하고 조사자료가 없는 경우는 우리나라 국가표준식물 현황 귀화식물을 참고하여 40과 175속 321종(Lee et al., 2011)기준으로 귀화율을 산출했다. 귀화식물의 정량적 분석을 위해 Yim and Jeon (1980)이 제시한 귀화율(NI)을 산정하였으며, 우리나라 전체 귀화식물 321분류군을 기준으로 분석하였다.

$$\text{귀화율(NI)} = \frac{\text{지역 출현 귀화식물 종}}{\text{지역 총 출현 식물 종}} \times 100$$

귀화식물은 개발 지역이나 나대지 및 휴경지나, 농경지, 산불이나 산사태가 난 자연 생태계가 파괴된 나대지, 환경오염 지역 등이 생기면 이입되어 자란다. 이러한 곳에 이입된 귀화식물 등은 귀화될 수 있는 환경조건에 순화하며 야생상의 장소로 광범위 하게 퍼져 나간다. 이렇게 퍼져나간 귀화식물 중에는 인간의 도움 없이 그 나라 자연환경에 적응해 스스로 자라난 식물을 귀화식물이라 한다.(Yim et al, Park. 2001). 이러한 귀화식물의 생태적 특성은 육상 생태계의 자연도를 평가하는 지표로서 이용될 수 있다. 귀화식물은 잡초와 함께 인가 근처 및 인간 활동이 격심한 곳에 빨리 침입하여(Kim and Jeon, 2000) 자생식물이 자랄 수 없는 척박하고 극한 환경조건에서도 생명의 싹을 띄우며 왕성하게 살아간다. 귀화식물의 이러한 인간간섭이 심하고 황폐한 곳에 잘 자라는 성질과 생태계가 안정된 지역에 잘 못자라는 성질을 활용하여 도시화 정도를 알아내는 하나의 도시화지수의 지표로 삼고 있다. 전국에 분포하는 귀화식물의 총 종수(N)에 대한 그 지방 귀화식물 종수(S)의 백분율을 도시화 지수 Urbarnization Index(UI)라고 한다(Yim and Jeon, 1980). 특정지역의 자연 파괴를 나타내는 도시화 지수는 그 지역의 자연성을 평가하는 간접적인 지표 산정시에 도움을 주나 전체적인 귀화식물의 현황조사를 해야 한다.

$$UI = S/N \times 100 \quad (S : \text{그 지역의 귀화식물 종 수}, \\ N : \text{전국에 분포하는 귀화식물의 총 종수})$$

도시화 지수가 높을수록 그 지역에 귀화식물이 많이 분포한다는 것을 의미하므로 외국과의 교류 및 사람들의 왕래가 빈번한 도시화가 일어나고 있음을 나타낸다. 이 도시화지수는 도시화 정도를 상대적 평가하는데 이용할 수가 있다. 이는 귀화식물의 종수만 가지고 평가할 수 있어 매우 간편하나, 각 종의 개체수나 그 밖의 조건들이 고려되지 않은 단점이 있다(Kim et al., 2000)

6. 유사도 지수(Similarity Index)

각 유인도의 종 분포에 따른 유사도를 검정하기 위하여 유사도지수(Similarity Index)를 산출하였다. 유사도지수(S)에서 A 지역의 출현 종수(S1)와 B 지역의 출현 종수(S2), AB 지역 공통 출현 종의 수를 의미하며(C), 백분율로 환산하였다(Henk, 1981, Chung et al., 2010).

$$S = \frac{C \times 2}{S1 + S2} \times 100$$

유사도지수는 조사지역 내에서의 구간별 종구성의 유사도를 수치화 한 값이다. 조사지역의 광범위한 장소에서 서식환경의 변화가 예상되는 지점을 나누어 비교함으로써 종구성의 차이에 의한 환경의 차이를 역 추정이 가능하다. 서식지가 서로 다른 장소에서의 유사도지수의 비교는 광범위하게 분포하는 종의 비율을 추정 가능하게 하여 서식지의 특성이 얼마나 다른지 판정하는데 유익하다. 이 경우 유사도 지수가 최대가능 값인 100%(1.0)을 나타낼 경우에는 서로의 종구성과 개체수, 분포가 동일하다는 것을 의미하며, 0%(0.0)을 나타낼 경우에는 공통적으로 출현하는 종이 없어 완전히 다른 것을 의미한다(Chung et al., 2010).

7. 귀화식물 잡초

잡초를 국어사전의 의미로 보면 가꾸지 않아도 저절로 나서 아무데나 자라는 여러 가지 풀이다. 잡초란 사람이 원하지 않은 식물로서 사람이 원하지 않은 곳에서 생육하며 사람과 가축에 유해하고 사람이 원하는 작물 등에 손상을 입혀 경제적인 손실을 가져 오게 하는 식물이다(Kim and Park, 2009). 대부분이 파종하지 않아도 저절로 나서 잘 자라는 잡초의 자생성을 강조되고 잡초의 용도와 중요성을 대수롭지 않다는 점을 꼽고 있다(Kim and Park, 2009). 외래 잡초는 자생종과의 서식공간과 양분에 대한 경쟁이 일어나 생태계를 교란시킬 수 있으며 다른 생물의 서식지를 파괴 할 수 있다. 우리나라의 외래 잡초는 1876년 개항 이후 유입 된 잡초를 말하며 한번 유입되면 천적이 없고 번식력이 강하다. 외래 잡초는 식물 병충해의 월동이나 서식처가 되고 외래 병충해 유입시 기주식물 역할을 할 수 있다. 또한 농경지에서는 유해 잡초로서 화분병이 근원 식물로 알려져 있다(Park, 2001). 잡초의 개념은 작물의 개념성립에 동반되어 생기는 것으로 그 기원을 거슬러 올라가면 자연에 자라는 나지의 적응 종으로, 후에 인류가 만든 경지에 침입해 왔다(Kasahara, 1971). 산과 들에 자생하는 산야초와 인류가 거주하는 부근에 무리지어 있는 식물(인리식물), 귀화식물, 잡초 작물의 각 생육지의 구분과 각 종류 무리의 경계의 상호 관계(Fig. 3)를 표시했다(Kasahara, 1971). 잡초는 대부분 아주 오래전에 귀화한 식물이라 할 수 있다(Kim et al., 2000). 귀화식물의 대부분은 경지의 잡초 또는 황무지의 자연식생이 파괴되고 거친데 자라는 작물이 재배하지 않은 입지가 필요하다(Dansereau, 1957). 귀화식물은 잡초와 함께 인가 근처 및 인간 간섭이 심한 곳에 많이 분포한다. 귀화식물의 생태적 특성은 잡초의 특성과도 거의 일치한다. 따라서 한정된 섬지역에 서식하는 잡초가 농경지에 퍼져나간 귀화식물이 영향을 파악해 보고자 한다.

Fig. 3은 야초와 작물과의 종류무리(군)와 생육지와는 명확히 구분되나 주변 거친 땅에 잘 나는 마을주변식물, 인리식물과 잡초를 들이 거의 겹치는 관계의 귀화식물무리의 구분은 어렵다. 또한 작물과 잡초, 잡초와 야초도 겹치는 부분이 있다. 그것은 야초를 제거시킨 경작지, 마을주변의 나대지에 생존하는 모습을 표시하며, 경계는 상당한 부분이 겹친다(Kasahara, 1971).

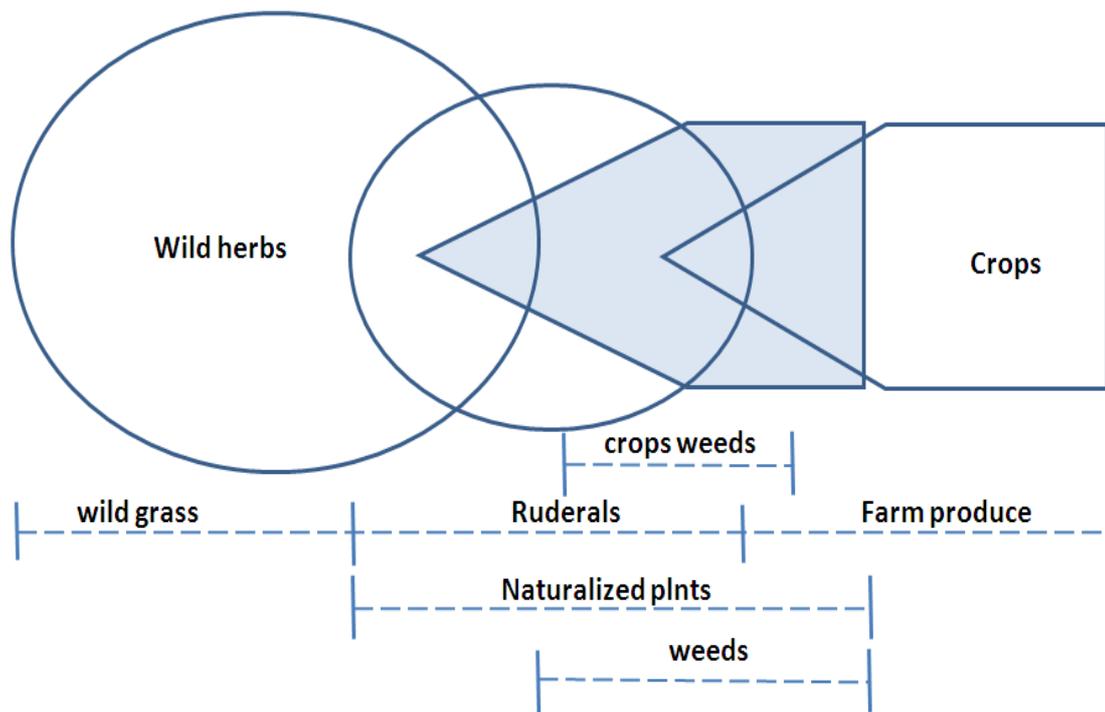


Fig. 3. Living place of each plant group and group order and extent(Kasahara, 1971; Goo, 2002).

V. 결과 및 고찰

1. 제주도의 부속도서 유인도의 귀화식물과 귀화도

제주도 부속 유인도인 가파도, 마라도, 비양도 우도, 추자도 전체의 귀화식물은 23과 75속 116종 2변종 총 118분류군이 확인됐다(Appendix 1). 이를 각 섬별로 귀화식물을 보면 가파도 19과 51속 66종 2변종으로 68분류군, 마라도 17과 42속 51종으로 51분류군, 비양도 19과 49속 68종으로 68분류군, 우도는 20과 55속 76종 1변종 77분류군, 추자도는 20과 54속 80종으로 80분류군을 확인했다(Appendix 2. 3. 4. 5. 6). 섬 전체 분류군의 쌍자엽 식물은 98분류군(82.4%)이고 단자엽식물은 21분류군(17.6%)를 차지했다(Table 6). 제주도 부속 유인도의 귀화식물은 직접 조사와 대한 선행 연구자들의 문헌(Lee and Lee, 1957; Lee et al., 1969, Kim et al., 1986; Kim, 1991; Yang, 2001, 2003, 2006, 2007)을 검토하여 종합하고 목본, 재배외래식물은 제외했다. 제주도 본섬에서 조사된 귀화식물이 총 47과 161속 248종 6변종으로 총 254 분류군(Kim et al., 2007)임을 볼 때, 5개의 유인도 전체는 제주도의 46.9%의 귀화식물들이 유인도에 침입하여 자라고 있다. 우리나라 전체 귀화식물 321분류군(Lee et al., 2011) 기준으로 볼 때 제주도의 전체에 이입된 귀화식물은 79.1%에 해당되고 5개의 유인도에 침입한 귀화식물은 전국의 귀화식물 37.0%에 해당하는 것이다. 또한 제주도의 전체 관속식물 1990 분류군으로(Kim et al., 1996) 볼 때 제주도 부속 유인도에 출현하는 귀화식물은 제주도 전체 식물의 6.0%를 차지하고 있다.

Table 6. Naturalized plant 5 island status.

	Gapado	Marado	Biyangdo	Udo	Chujado	5 Island
Dicotyledons	53	40	57	66	62	97
Monocotyledons	15	11	11	11	17	21

Table 7. Percentages of families of naturalized plants in 5 island.

	Gapado (%)	Marado (%)	Biyangdo (%)	Udo (%)	Chujado (%)	Inhabited island total (%)
Polygonaceae	2(2.9)	2(3.9)	2(2.9)	2(2.6)	2(2.5)	2(1.7)
Phytolaccaceae	2(2.9)	2(3.9)	2(2.9)	1(1.3)	2(2.5)	2(1.7)
Caryophyllaceae	3(4.4)	1(2.0)	2(2.9)		3(3.8)	3(2.5)
Chenopodiaceae	2(2.9)	2(3.9)	3(4.4)	4(5.2)	4(5.0)	5(4.2)
Amaranthaceae	2(2.9)	1(2.0)	2(2.9)	3(3.9)	3(3.8)	4(3.4)
Papaveraceae					1(1.2)	1(0.8)
Cruciferae	5(7.4)	3(5.9)	5(7.4)	6(7.8)	5(6.2)	8(6.8)
Leguminosae	7(10.3)	5(9.8)	6(8.9)	7(9.1)	5(6.2)	12(10.1)
Oxalidaceae			1(1.5)	1(1.3)	1(1.2)	1(0.8)
Euphorbiaceae	1(1.5)	1(2.0)	1(1.5)	2(2.6)	1(1.2)	2(1.7)
Vitaceae				1(1.3)		1(0.8)
Malvaceae	3(4.4)	2(3.9)	5(7.4)	5(6.5)	3(3.8)	8(6.8)
Cucurbitaceae	1(1.5)			1(1.3)		1(0.8)
Onagraceae	2(2.9)	2(3.9)	2(2.9)	3(3.9)	1(1.2)	3(2.5)
Umbelliferae	1(1.5)					1(0.8)
Convolvulaceae	2(2.9)		2(2.9)	3(3.9)	4(5.0)	7(5.9)
Solanaceae	2(2.9)	1(2.0)	3(4.4)	3(3.9)	3(3.8)	4(3.4)
Scrophulariaceae	2(2.9)	1(2.0)	2(2.9)	2(2.6)	3(3.8)	3(2.5)
Plantaginaceae		1(2.0)	1(1.5)	1(1.3)	1(1.2)	1(0.8)
Compositae	16(23.5)	16(31.4)	18(26.5)	21(27.3)	21(26.2)	28(23.7)
Amaryllidaceae	1(1.5)	1(2.0)	1(1.5)	1(1.3)	1(1.2)	1(0.8)
Iridaceae	2(2.9)	2(3.9)	1(1.5)	1(1.3)	1(1.2)	2(1.7)
Gramineae	12(17.6)	8(15.7)	9(13.2)	9(11.6)	15(18.7)	18(15.3)
Total	68	51	68	77	80	118

5개의 유인도 전체에서 확인된 귀화식물을 과별로 보면 국화과가 28분류군(23.7%)으로 가장 많은 출현 빈도를 나타냈고 다음이 벼과 18분류군(15.3%) 그 다음으로는 콩과로 12분류군(10.1%)이며, 십자화과, 아욱과가 각각 8분류군(6.8%), 메꽃과 7분류군(5.9%), 명아주과 5분류군(4.2%), 비름과, 가지과 각각 4분류군(3.4%), 석죽과, 바늘꽃과, 현삼과 각각 3분류군(2.5%), 마디풀과, 자리공과, 대극과, 붓꽃과가 각각 2분류군(1.7%) 나머지 양귀비과, 팽이밥과, 포도과, 박과, 산형과, 질경이과, 수선화과가 각각 1분류군(0.8%)이 출현하였다(Table 7). 이처럼 국화과 식물과 벼과 식물 종들이 출현 빈도가 높은 까닭은 국화과 벼과 식물 대부분의 종자가 형태적으로 각각 수과(achene)와 영과(caryopsis)로서 관모(pappus)에 의해 바람으로 새의 먹이로, 그리고 콩과식물은 경작에 의해 멀리까지 용이하게 전파가 이루어지기 때문인 것으로 판단된다(Chung and Hong, 2006). 제주도 지역에 분포하는 귀화식물 47과 중 국화과 18.9%, 벼과 14.6% 콩과 7.9% 십자화과 6.3% 기타 24.9%(Kim et al., 2007)와 비교할 때 순위는 변하지 않았으나 섬지역 구성비율이 높았다. 이를 제주의 유인도와 탄생이 비슷한 화산섬인 동해안 울릉도와 비교하면 울릉도의 귀화식물은 16과 35속 53종 1변종으로 벼과 28%, 국화과 24% 마디풀과 9% 콩과 7% 기타 32%이다(Kil et al., 2006). 여기와 비교할 때 울릉도는 벼과와 국화과 마디풀과가 60% 이상을 차지한 반면 제주도 5개 유인도의 구성 비율은 국화과 벼과 콩과 십자화과순으로 순위와 구성 비율이 상이하게 나타났다. 한반도에 나타나는 귀화식물의 경우 국화과 21.2% 벼과 19.3%, 십자화과 9.3%와(Lee et al., 2011) 비교할 때는 구성비율은 다소 차이가 있으나 순위는 비슷하다. 제주도본섬, 울릉도, 전국과 비교할 때 제주도부속 유인도는 지리적으로 가까운 제주도의 영향을 받고 있으며, 제주도본섬에 분포하는 귀화식물의 과별 분포의 국화과, 벼과, 콩과 순이 유인도의 귀화식물의 과별 분포의 순위가 변하지 않은 점으로 미루어 제주의 본섬과의 유인도는 긴밀한 연관 관계가 있다고 볼 수 있다. 제주도 본섬에서 도항선, 여객선을 이용해 각 섬에 사람이나 차량 등이 입.출항하기 때문에 1차적으로 본섬에 많이 있는 귀화식물들이 쉽게 침입한 것으로 보인다.

이번 조사에서 5개 유인도 모든 곳에서 자라나는 귀화식물은 애기수영(*Rumex acetosella* L.), 소리쟁이(*Rumex crispus* L.), 미국자리공(*Phytolacca americana*

L.) 흰명아주(*Chenopodium album* L.), 좁명아주(*Chenopodium ficifolium* Smith), 유채(*Brassica napus* L.), 콩다닥냉이(*Lepidium virginicum* L.), 개자리(*Medicago polymorpha* L.), 전동싸리(*Melilotus suaveolens* Ledeb.), 토끼풀(*Trifolium repens* L.), 애기땅빈대(*Euphorbia supina* Raf.), 어저귀(*Abutilon theophrasti* Medicus), 애기달맞이꽃(*Oenothera laciniata* Hill), 땅파리(*Physalis angulata* L.), 큰개불알풀(*Veronica persica* Poir.), 비짜루국화(*Aster subulatus* Michx.), 실망초(*Conyza bonariensis* (L.) Cronquist), 망초(*Conyza canadensis* (L.) Cronquist), 큰망초(*Conyza sumatrensis* E.Walker), 주홍서나물(*Crassocephalum crepidioides* (Benth.) S.Moore), 개망초(*Erigeron annuus* (L.) Pers.), 서양금혼초(*Hypochaeris radicata* L.), 개쑥갓(*Senecio vulgaris* L.), 큰방가지뚥(*Sonchus asper* (L.) Hill), 방가지뚥(*Sonchus oleraceus* L.), 서양민들레(*Taraxacum officinale* Weber), 도꼬마리(*Xanthium strumarium* L.), 흰꽃나도사프란(*Zephyranthes candida* (Lindl.) Herb.), 메귀리(*Avena fatua* L.), 큰이삭풀(*Bromus unioloides* H.B. & K.), 들묵새(*Festuca myuros* L.), 큰참새피(*Paspalum dilatatum* Poir.)등 32종이다. 이는 가파도, 마라도, 비양도, 우도, 추자도등 5곳의 유인도에서 전부 확인됐고, 이들 유인도에 나타나는 귀화식물 4분의 1이상(27.1%)의 같은 종류의 귀화식물들이 침입하여 자라고 있다.

이번 조사에서 특이한 점은 제주도 본섬에는 아직 이입되지 않은 종이 추자도에서만 발견된 것이다. 특히 추자도에서만 발견된 귀화식물은 개양귀비(*Papaver rhoeas* L.), 서양메꽃(*Convolvulus arvensis* L.), 눈개불알풀(*Veronica hederifolia* L.), 큰뚝새풀(*Alopecurus pratensis* L.)등 4종이다. 개양귀비는 유럽 원산이며 국내에서 꽃양귀비로 알려진 원예 종으로 재배하던 것이 일출하여 야생화 됐으나 제주 본섬에서는 원예 종으로 기르고 있다. 서양메꽃은 유럽원산이며 우리나라에서는 전북 군산, 인천, 서울의 난지도, 울릉도 등지에 분포하고 있다. 눈개불알풀은 유럽원산이며 경남 가덕도와 남해도, 전북부안에 분포하고 있다. 큰뚝새풀은 유럽서아시아 북아프리카 원산으로 목초로 재배하던 것이 일출하여 야생상태로 자란다(Park, 2009). 이들 4종의 귀화식물은 현재 육지부 내륙에서 분포하는 것으로 아직 제주도에는 이입되지 않은 종이다. 이들 종이 추자도에만 발견된 것은 제주도와 육지의 중간지점인 추자도가 중간 기착지 역할을 하는 것

으로 판단된다. 앞으로 제주에서 이른 시일 내에 발견될 것으로 보인다. 이미 꽃양귀비는 원예 종으로 제주도 길거리 화단에 많이 가꾸지고 있으며 이것이 일출하여 귀화되는 것은 시간문제라고 생각된다. 또한 최근 2014년 제주도 본섬 중문당산봉 등지에 서식하는 미기록 종으로 발표된 미국풀솜나물(*Gamochaeta pensylvanica* (Willd.) Cabrera)은(Ji, 2014) 이번 조사에서 추자도와 비양도에서만 발견됐다 미국풀솜나물의 경우 경로를 추측해보면 제주 본섬에서 먼저 발견되고 유인도인 비양도와 추자도로 퍼져나가는 것으로 추측되어 추자도가 중간기착지 역할을 하며, 이는 역으로 내륙으로 퍼져나갈 것으로 예견된다. 육지부에서 발견되는 시점을 알 수 있으면 제주에서 내륙까지 퍼져나가는 기간을 파악할 수 있어 귀화식물 경로연구에 기초 자료가 될 것으로 판단된다. 우리나라 귀화식물 일부분이 처음 도입된 후 야생으로 번져나가기 전 일시적인 귀화센터의 역할을 하는 곳이 제주도가 대표적이다.

본 연구에서 분포가 확인된 118분류군 중에서 야생생물 보호 및 관리에 관한 법률에 의해 생태계를 교란시키는 생태계위해 귀화식물은 애기수영과 서양금혼초는 5곳 유인도에 침입하여 광범위 하게 퍼져있고, 돼지풀은 추자도를 제외한 가파도, 마라도, 비양도, 우도에 퍼져 있으며, 물참새피는 우도에만 미국쭉부쟁이는 추자도에만 침입해 있다. 생태계 위해 귀화식물은 환경에 대한 적응력이 뛰어나고 생명력도 강한 것이 특징으로 빠른 성장과 번식력을 바탕으로 순식간에 서식지를 점령 할 수 있어 지속적인 모니터링과 예찰이 필요하다.

제주도 부속 유인도의 각 섬별 조사결과를 보면 가파도가 68종류, 마라도가 51종류, 비양도가 68종류, 우도가 77종류, 추자도가 80종류가 각각 출현했다, 추자도 가장 많고, 다음이 우도, 가파도와 비양도는 같고, 마라도 순으로 귀화식물이 조사됐다. 추자도를 상추자도 하추자도와 유무인도를 합친 추자군도의 면적으로 하면 섬의 크기에 따라 추자도, 우도, 가파도 비양도, 마라도 순으로 귀화식물이 많이 나타났다. 이들 유인도 전체의 귀화식물의 분포등급인 귀화도를 보면 1등급은 47종(39.8%), 2등급 20종(16.9%), 3등급은 19종(16.1%)이며 4등급 16종(13.6%)이며 5등급은 16종(13.6%)이다. 5등급인 애기수영(*Rumex acetosella* L.), 소리쟁이(*Rumex crispus* L.), 미국자리공(*Phytolacca americana* L.), 좀명아주(*Chenopodium ficifolium* Smith), 토끼풀(*Trifolium repens* L.), 개망초(*Erigeron*

annuus (L.) 등 16종류의 광분포적이고 개체수도 많은 귀화식물은 각 섬에서 제한된 지역 섬생태계의 위해요소가 될 수 있을 것으로 예견된다. 4등급인 털비름, 개쑥갓, 큰방가지뚝은 확산 추이를 보이고 있어 지속적인 예찰이 요구된다. 1등급인 귀화식물은 확산이나 분포력이 낮지만 환경 조건에 따라 퍼져 나 갈수 있으니 관찰이 요구된다.

한편 이번조사에서 나타난 말냉이(*Thlaspi arvense* L.), 자리공(*Phytolacca esculenta* VanHoutte), 야생메론(*Cucumis melo* var. *agrestis* Naud)은 각각 귀화식물로 판단되나 말냉이는 오래전부터 다른 식물과 경쟁하여 밭 잡초로 널리 퍼져 자리를 잡았고, 자리공은 오래전에 약용으로 들여와 재배했다는 기록이 있으며(Kim et al., 2000) 한방에서는 뿌리를 상륙(商陸)이라 하여 약용식물로 쓰여지고 있으며(Kim, 2004) 지금은 자생화 된 1500년 이전부터 도입된 사전외래식물로 판단하고 있다(Jung, 2014). 야생메론은 예전에 제주도 전역에 퍼져 있어 식용으로도 사용 하기도 했으나 지금은 대정읍, 한경면 밭 가장자리와 길가에 퍼져있으며 이번조사에서 가파도, 우도에서 발견되어 본섬에서 밀려나고 있는 것으로 판단되고, 이름도 제주 일부 지역에서는 ‘간쟁기’ ‘간질레기’ ‘간중기’ 로 불리고 있고 야생참외, 야생멜론, 개똥참외(Kim et al., 2007) 등으로 기록되고 도입시기는 밝혀진 바 없다.

2. 귀화율과 도시화지수(Urbarnization Index)

제주도 부속 유인도인 가파도, 마라도, 비양도 우도, 추자도 전체의 귀화식물은 23과 75속 116종 2변종 총 118분류군이다. 각 섬별로는 가파도가 68분류군, 마라도 51분류군, 비양도 68분류군, 우도 77분류군, 추자도는 80분류군이다. 섬별로 귀화도를 산출하기 위해서는 최근의 선행 연구의 관속식물상을 조사했다. 가파도의 관속식물은 82과 224속 263종 29변종 6품종 298분류군이다(Yang and Song, 2003). 이를 기준으로 귀화율을 산출한 결과 22.8%이다. 마라도의 관속식물은 71과 191속 211종 1아종 24변종 4품종 총 240분류군이다(Yang, 2008). 이를 기준으로 마라도의 귀화율을 산출한 결과 21.3%이다. 비양도의 관속식물은 285분류군

이다.(Yang, 2003) 이를 기준으로 비양도의 귀화율을 산출한 결과 23.9%이다. 우도의 관속식물은 363분류군이다(Yang, 2001) 이를 기준으로 우도의 귀화율을 산출한 결과 21.2%이다. 추자도의 관속식물은 90과 272속 386종 2아종 54변종 7품종 449분류군이다(Hong et al., 2014). 이를 기준으로 귀화율을 산출한 결과 17.8%이다

제주도의 귀화식물은 47과 161종 161속 248종 6변종으로 총254분류군이다(Kim et al., 2007) 제주도의 도시화지수는 전국의 귀화식물 321종류를 기준으로 할 때 79.1%로 높게 나타났다. 이는 귀화식물의 종이 다양함을 보여주며 국제적 관광지와 공항 항만이 위치하고 많은 관광객 입출입과 광범위한 목장지대가 귀화식물의 유입이 다양한 원인중의 하나이다. 제주도가 국내 다른 어느 지역 보다 유입경로가 다양하여 귀화식물의 내륙으로의 확산을 위한 전초기지 역할을 할 것으로 판단된다(Jung, 2014). 애기달맞이꽃, 민유림장대, 진홍토끼풀, 솔잎해란초, 미국풀솜나물 등 이외에도 많은 귀화식물들이 제주도에서 맨 처음 발견되는 등 제주도가 우리나라의 귀화센터 역할을 할 것으로 보여 진다. 이처럼 귀화식물이 다양한 제주도 인접한 유인도는 추자도를 제외하고는 제주도에서 섬을 왕래하는 제한적인 공간이다. 추자도는 제주도와 내륙을 왕래하는 여객선이 중간기착하여 내륙과 섬을 연결하지만 나머지 유인도는 제주도에서만 입출입이 가능하다. 따라서 추자도를 제외한 유인도 지역은 당연히 제주도와와의 모든 연관관계를 맺을 수 밖에 없다. 외국에서 들어온 귀화식물의 경우도 제주지역과 섬 지역에서 환경에 적응하며 귀화화 할 것으로 생각된다. 각 유인도에 침입한 귀화식물의 도시화지수를 전국의 귀화식물 321종류를 기준으로 산출했다(Fig.3). 제주도 부속 유인도의 도시화지수는 추자도 24.9%, 우도가24.0%, 비양도와 가파도가 각 21.2%, 마라도가 15.9% 순이다. 제주도에 대비한 도시화지수는 추자도가 31.5%, 우도30.3%, 비양도와 가파도가 각 26.8%, 마라도가 20.1%의 순으로 나타났다. 전국을 기준으로 한 도시화지수보다 제주도를 기준으로 한 도시화지수가 5%이상 높은 수치를 보이고 있다. 도시지역 평균 도시화지수는 23.6%며, 서울시가 36.4%, 대구 31.8%, 춘천 27.3% 이고(Kim et al., 2000) 전국에 분포하는 24개 군지역의 평균 도시화지수는 12.3%이다. 제주 유인도의 도시화지수를 대도시지역과 비교해 볼 때 서울등 대도시 도시화 지수보다는 낮고 군지역 도시화지수 보다는 높은 도시

평균 도시화지수와 비슷한 양상을 보이고 있어 어느 도시지역 지역보다 유인도의 귀화식물이 많이 서식하고 있음을 알 수 있다. 도시와 지수가 높은 제주도 본섬과 비교한 유인도의 도시화지수는 서울보다는 낮고 다른 대도시와는 비슷한 양상을 보이고 있다.

도시화지수나 귀화율은 산출하는 목적이 같고 방법도 유사하다. 그 지역의 식물상이 밝혀지지 않는 경우 상대적으로 평가하기에는 유용하지만 귀화식물이 총종수가 조사자마다 가변적 일 수 있으며, 귀화율은 조사지역의 전 관속식물 종수를 조사해야만 결과를 얻을 수 있다(Kim and Jeon, 2000). 귀화식물 출현이 환경 파괴와 인간의 간섭정도를 나타낸다는 전제하에 귀화율과 도시화지수를 제시하는 경향이 있다. 지금 까지 귀화식물에 관한 연구는 외국에서 들어온 귀화식물이라는 배타적이고 부정적인 입장에서 진행되어 왔고, 귀화율, 도시화지수 등은 자생식물입장에서 귀화식물에 대해 논의되어 지고 있다 (Yu, 2013). 귀화율은 입지별 인간의 간섭정도를 나타내는 지표로 대상지 관속식물 총수에 대한 귀화식물 종수의 비율을 나타낸다(Numata, 1975) 도시화지수는 귀화식물 분포정도에 따라 환경파괴 정도를 평가하는 방법으로, 전국에 분포하는 귀화식물 종수 대비 조사지 귀화식물 종수의 비율이다 (Lim and Jean, 1980) 귀화식물은 생태계가 안정되고 자연식생에 가까운 자생식물이 자라는 곳 보다는 황무지, 나대지, 굴착지, 인가주변, 도로변, 목장의 가장자리, 공사장 주변등 황폐하고 파괴된 곳을 주서식지로 하기 때문에 이를 활용한 것이 도시화지수이다.

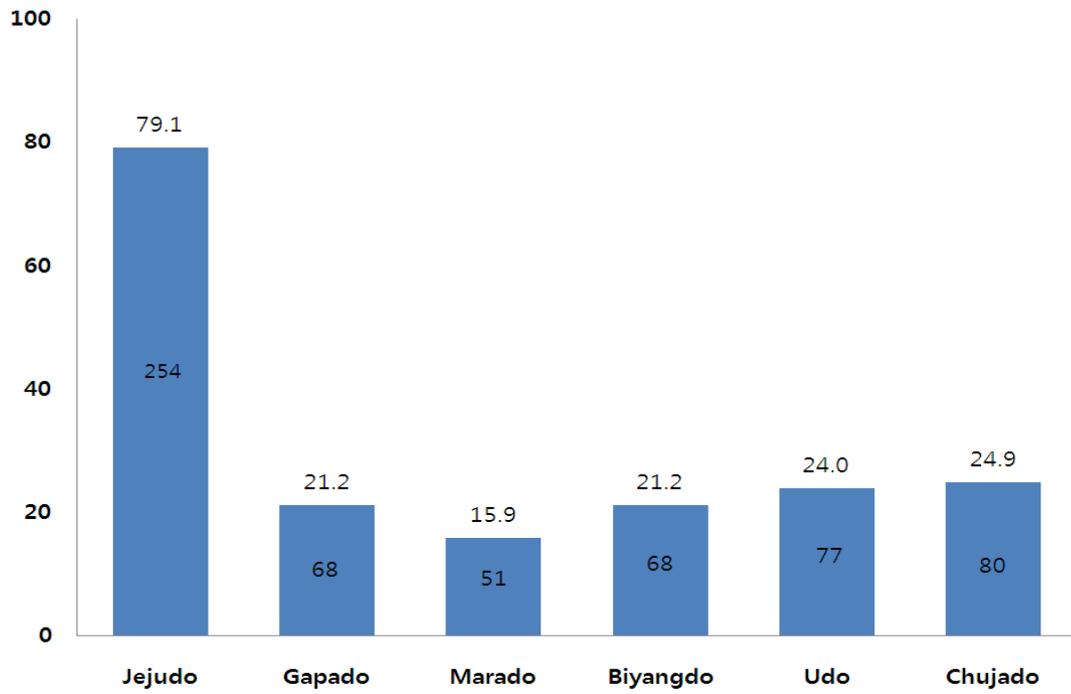


Fig. 4. Urbanization index in the each island area

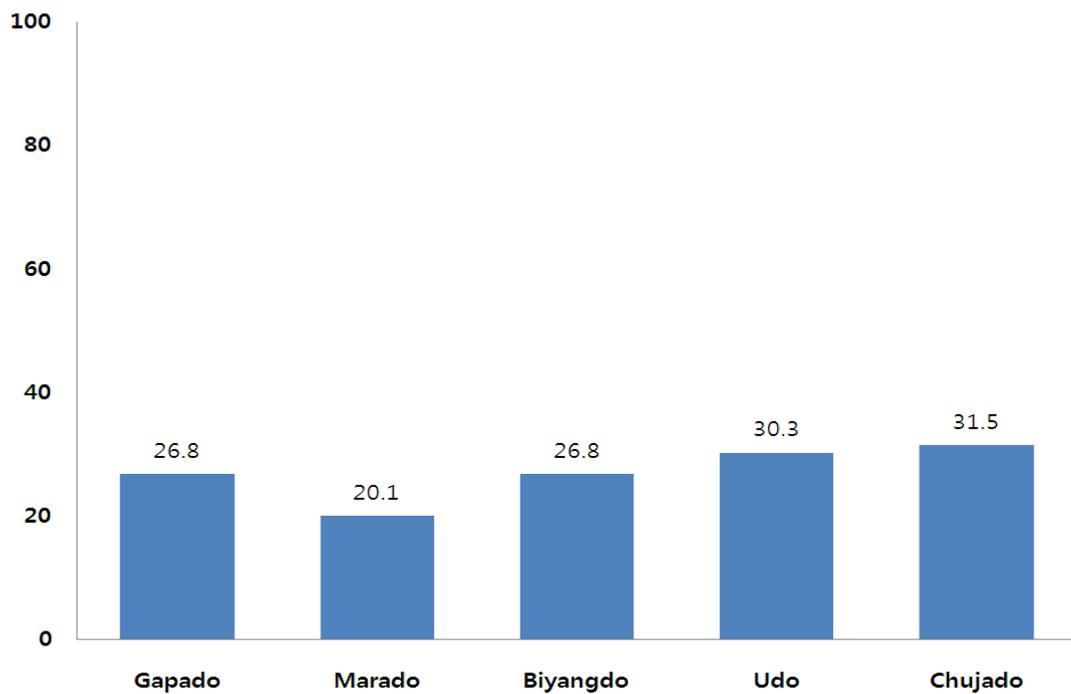


Fig. 5. Compared to urbanization index of Jeju-do

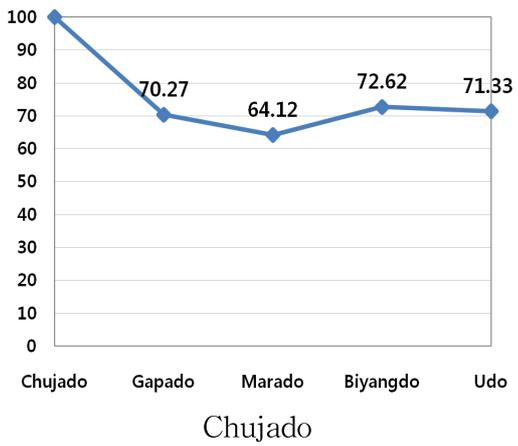
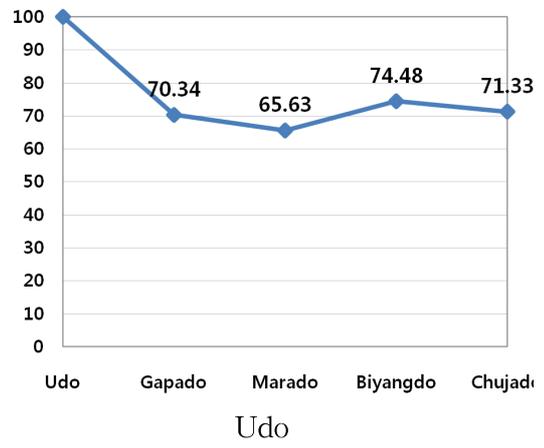
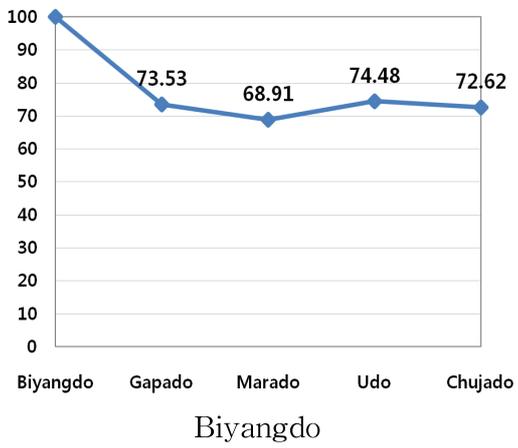
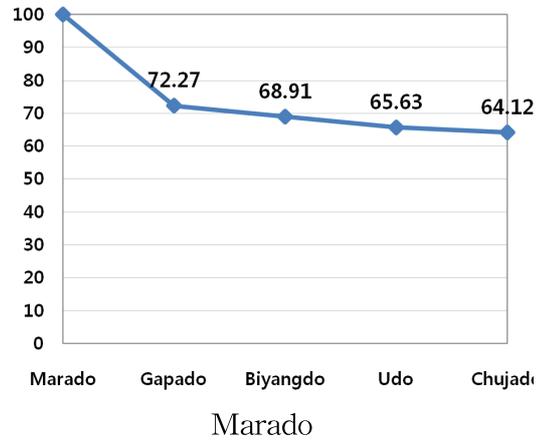
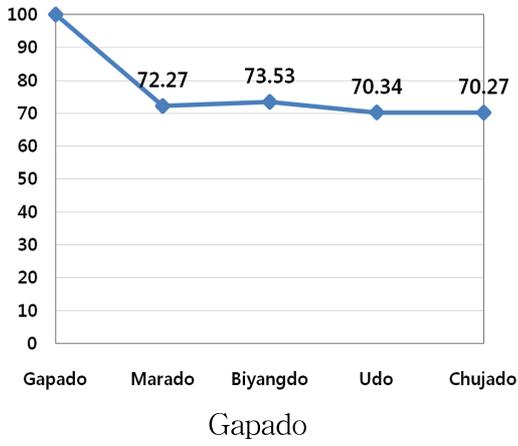
3. 제주도 부속 유인도의 유사도지수(Similarity index)

5곳의 유인도에서 조사된 귀화식물은 가파도 68종류, 마라도 51종류, 비양도 68종류, 우도 77종류, 추자도 80종류가 출현하여 추자도가 가장 많은 귀화식물이 나타났다. 제주도 부속 유인도인 가파도, 마라도, 비양도, 우도, 추자도의 귀화식물을 각 섬들과 비교하여 귀화식물 종에 대한 유사도지수를 산출했다(Table. 8). 이 유사도지수는 100%로 갈수록 유사도지수가 높아 귀화식물 종류의 유사성이 같고, 0%로 쪽으로 갈수록 유사도지수가 낮아 귀화식물 종류의 유사성이 없다. 유사도지수를 산출하기 위해서는 각 섬의 귀화식물을 조사한 후 각 섬 간의 공동된 종을 가려내어 제시된 공식으로 계산하면 된다. 각 섬의 유사도지수를 산출한 결과 비양도와 우도의 유사도지수는 74.48%로 매우 높게 나타났다. 현재 비양도와 우도에 나타나는 귀화식물 종이 아주 유사하다는 것이다. 비양도와 우도는 제주도의 서북쪽과 동쪽 끝 반대 방향에 위치해 있다. 서로 거리는 멀리 떨어져 있어도 제주도 본섬에서 자라는 같은 종의 귀화식물이 이입되어 각 섬의 섬에서 환경에 적응하며 생육 하고 있다. 이 두 섬은 제주도 본섬에서 약3km정도 떨어진 지리학적으로 비슷한 거리에 위치해 있으며, 두 섬의 연평균 기온은 비슷하다. 비양도는 비양봉, 우도에는 우도봉의 오름 분화구에 분석구를 갖고 있으며, 오름 주위 능선에는 방치된 자연초지가 있다. 두 섬은 여러 가지 비슷한 자연환경 조건을 갖고 있다. 다음으로 유사도지수가 높은 곳은 비양도와 가파도 73.53%, 다음이 비양도와 추자도 72.62%, 가파도와 마라도 72.27%, 우도와 추자도 71.33%, 가파도와 우도 70.34%, 그리고 가파도와 추자도 70.27%로 70% 이상의 상호간의 높은 유사도지수를 보이고 있다(Fig. 6). 이는 유인도 귀화식물 종류의 구성이 70%이상 유사 하다는 것이다. 이 모든 결과를 종합하면 비양도 귀화식물이 다른 섬에 비해 종 다양성이 높다고 할 수 있다. 제주도 부속 유인도들은 본섬에서만 여객선, 도항선, 어선 등이 입출항 한다. 그래서 1차적으로 제주도 본섬 자라고 있는 귀화식물들이 쉽게 사람에게 의하거나 새 또는 바람 등의 매개로 침입한 것으로 보인다. 가파도와 마라도를 제외한 각 섬들은 비교적 서로 멀리 떨어져 있지만 제주 본섬 귀화식물이 이입되어 높은 식물 종 다양성을 보이고 있다. 유사도지수가 제일 낮은 섬은 마라도와 추자도가 64.12%이며 마라도와 우

도 65.63%, 마라도와 비양도는 68.91%이며, 이들 섬들은 비교적 낮은 유사도지수를 보이고 있다. 마라도는 출현종도 작지만 귀화식물 종류의 다양성도 빈약하다. Cox(1972)에 의하면 유사도지수가 20%로 이하일 때 이질적인 종(군락)구성이고, 80%이상이면 동일종(군락)에 가깝다고 보고 있다.

Table 8. Similarity index of 5 island.

Survey place	Similarity index				
	Gapado	Marado	Biyangdo	Udo	Chujado
Gapado		72.27	73.53	70.34	70.27
Marado	43		68.91	65.63	64.12
Biyangdo	50	41		74.48	72.62
Udo	51	42	54		71.33
Chujado	52	42	53	56	
Common species appearing on the Island					



Biyangdo-Udo > Biyangdo-Gapado >
 Biyangdo-Chujado > Gapado-Marado
 > Udo-Chujado.

Fig. 6. Similarity index of 5 Island

1) 내륙 및 다른 지방 섬과의 유사도지수

제주의 유인도를 내륙과 다른 지방의 섬들과 귀화식물의 유사도지수를 산출했다(Table. 9). 조사 대상지는 서해안의 덕적도, 남서해안의 가거도, 동해안 울릉도와 내륙의 전라남도 동부지역 즉 순천시(순천시 시가지, 쓰레기매립장 지역), 여수시(여수시 시가지, 산업단지), 광양시(광양읍 시가지, 광양항과 공단주변), 보성군(보성읍 시가지, 보성강 주변), 고흥군(고흥읍 시가지, 도로변), 구례군(구례읍 시가지, 지리산 국립공원 구례지역), 장흥군(장흥읍 시가지, 농공단지) 등을 삼았고, 이곳의 선행 조사에서 출현한 귀화식물 목록을 인용했다. 덕적도의 귀화식물은 총 19과 50분류군(Beck et al., 2010) 중 목본을 제외한 48종류를 기준으로 했고, 가거도의 귀화식물은 총 28분류군(Yang et al., 2013)중 목록에서 누락된 유채를 추가하여 29종류를 기준으로 삼았다. 전라남도 동부지역의 귀화식물은 총 22과 75속 118종 5변종 123분류군(Park et al., 2011)중 목본 3종류와 원예종으로 생각되는 2종류를 제외하여 118종류를 기준으로 삼고, 울릉도 귀화식물은 총 16과 35속 53변종 1변종 54분류군(Kil et al., 2006)을 기준으로 했다. 각 대조군의 선행연구는 최근 논문을 기준으로 삼았으며, 조사 시기는 각각 다르다.

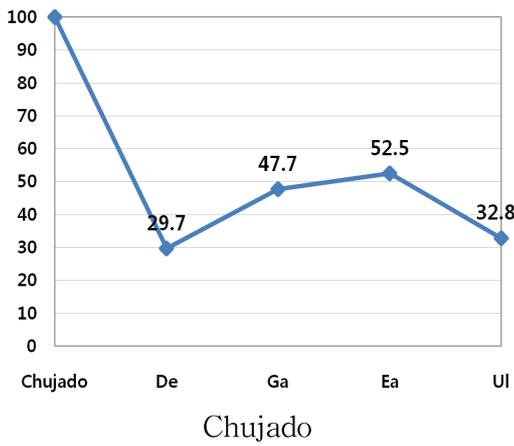
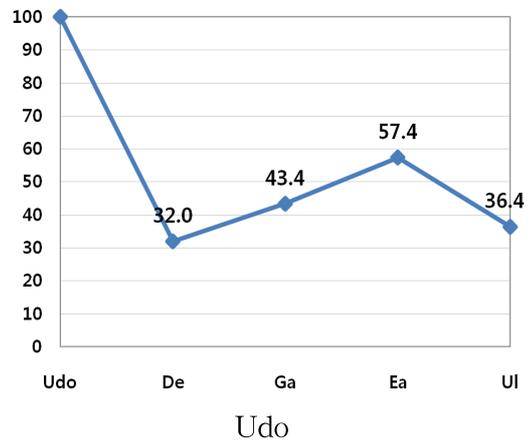
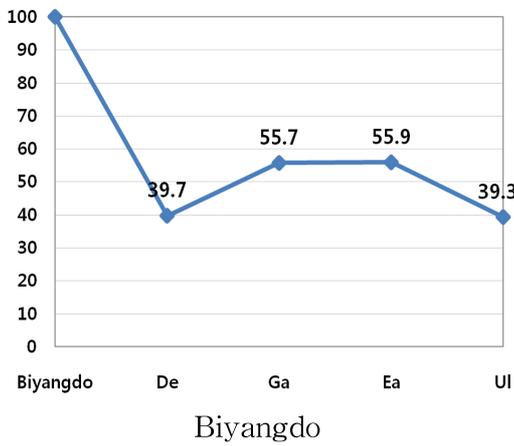
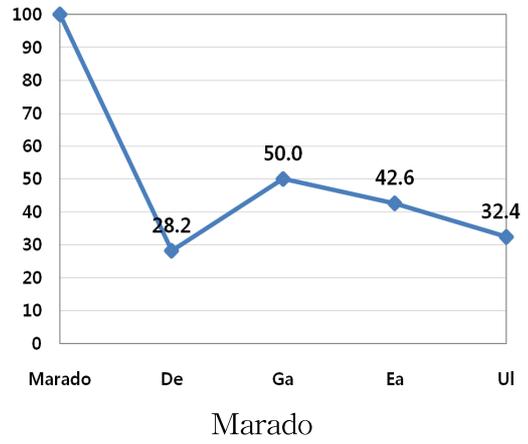
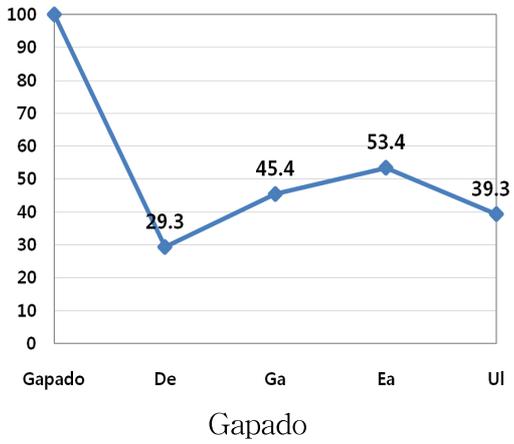
Table 9. Other region of similarity index.

Survey place	Similarity index									
	G	M	B	U	C	De	Ga	Ea	Ul	
G	/					29.3	45.4	53.4	39.3	
M						28.2	50.0	42.6	32.4	
B						39.7	55.7	55.9	39.3	
U						32.0	43.4	57.4	36.4	
C						29.7	47.7	52.5	32.8	
De						17	14	23	20	19
Ga	22	20	27	23	26					
Ea	47	36	52	56	52					
Ul	24	17	24	24	22					
Common species that appears in each area										

*G:Gapado, M:Marado, B:Biyangdo, U:Udo, C:Chujado

De:Dekjeokdo, Ga:Gageodo, Ea:Eastern Area of Jeollanam-do, Ul:Ulleungdo

유사도지수의 비교 대상을 제주도의 유인도와 같은 섬지역이라는 조건인 인천 지역의 덕적도, 제주도와 거리상으로 가까운 최남서단 가거도와 동해안의 화산섬인 울릉도를 대상지로 삼았으며, 특히 물동량이 많은 산업단지과 공단, 강 주변, 산과 내륙과 해안이 복합지역인 전라남도 동부지역을 대조군으로 삼았다. 전남 동부지역은 광양만이 물류항만시설과 공단부지, 여수의 국가산업단지, 보성강 주변 등 다양한 환경이 혼재한 지역으로 제주도와 생태환경이 전혀 다르다. 산업개발이 지속되고 교통량과 물동량이 많은 지역은 귀화식물 유입이 많고, 이들로 인해 생태계의 교란이 심각할 것으로 예상되는(Park et al., 2011) 지역을 대상지로 삼았다. 이들 지역과 본 연구 지역 섬들과의 유사도지수를 검증한 결과(Fig. 7) 우도-전라남도 동부지역 유사도지수 57.4%로 가장 높았으며, 다음이 비양도-전라남도 동부지역 유사도지수 55.9%로 높았고, 세번째로 비양도-가거도가 55.7%로 높았다. 다음은 가파도-전남동부지역 53.4%, 추자도-전남동부지역 52.5%, 마라도-가거도 50.0%로 50% 이상의 유사도지수가 높은 곳은 6지역이다. 반면 유사도지수가 제일 낮은 지역은 마라도-덕적도 28.2%로 가장 낮고, 가파도-덕적도 29.3%로 다음으로 낮고, 추자도-덕적도가 29.7%를 차지해 30% 이하의 유사도를 보였다. 이 결과는 제주도 유인도 간의 유사도는 70%이상이 높은 유사성을 보인 반면 타 지역과의 유사도지수는 이보다 낮게 나타났다. 이들 지역의 유사도지수로 각 섬과 내륙지역을 보면 서해안 덕적도와 제주도 부속 유인도의 귀화식물 유사성이 제일 낮고, 전남 동부지역 공단지대 항만 쓰레기 매립장 등 차량 화물물동량이 많은 지역과 비교한 유사도지수가 높다. 이는 덕적도와 제주지역 유인도는 귀화식물 이입에 있어 거리가 멀고 바다로 둘러싸여 서로 고립되어 유사성이 낮은 것으로 판단되며, 귀화식물 구성에 있어서도 다른 지역보다 차이를 보인다. 전남 동부지역과는 귀화식물 분포에 40% 이상의 유사성을 보이고 있어 제주도 부속 유인도와 전남 동부지역의 항만 공단지역의 귀화식물들과의 연관성이 있는 것으로 보인다. 특히 우도와 전남 동부지역의 공통점은 인구이동과 물동량이 많다. 우도는 차량과 관광객 1백만명 이상이 연중 이동하며, 전남 동부지역은 항만 산업단지 및 공단에 수출입으로 인한 화물이동의 영향 등으로 전남 동부지역이 다른 지역 섬에 비해 이입된 귀화식물의 종 다양성이 높은 것으로 판단된다.



Udo-Ea > Biyangdo-Ea > Biyangdo-Ga
 > Gapado-Ea > Chujado-Ea

*De: Deokjeokdo,
 Ga: Gageodo,
 Ea: Eastern Area of Jeollanam-do,
 UI: Ulleungdo.

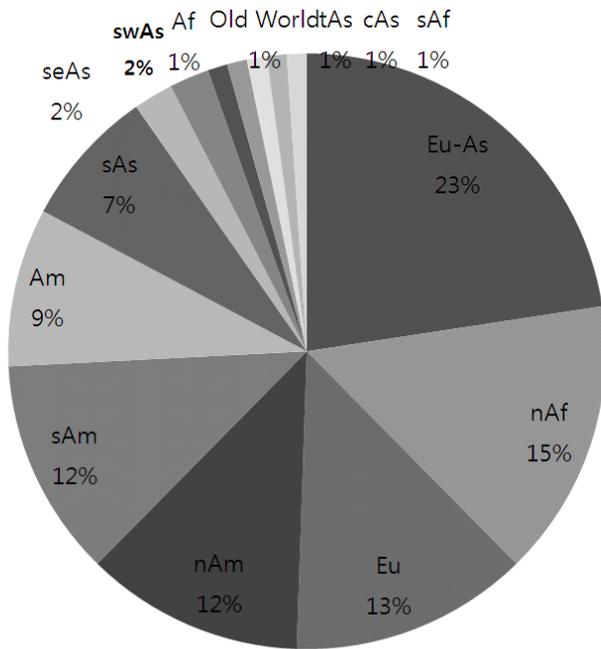
Fig. 7. Similarity index compared with other areas of the 5 island

MacArthur와 Wilson(1967)의 섬 생물지리설은 섬에 서식하는 생물 종수는 섬의 면적과 본토와의 거리, 섬 내 서식지의 다양성과의 상관성에 관한 이론으로 섬들 사이의 종 다양성이 얼마나 다른가를 설명하였다(Kohn and Walsh 1994, Whittaker 1998). 귀화식물 종의 출현 빈도에는 도서 면적과 육지와와의 최단거리, 인간간섭 강도 및 위경도 등이 모두 유의하였으며, 면적보다는 육지와와의 최단거리와의 상관성이 더욱 높은 것으로 나타났다(Chung and Hong, 2002). 귀화식물의 종수는 육지와와의 거리가 가까울수록, 그리고 도서의 면적이 증가할수록 종수가 증가하였으며, 인간 간섭에 따른 효과는 낮았다. 면적과 육지와와의 최단거리가 주요 변수로 인정되었으며, 인간 간섭에 따른 귀화종수의 변화는 유의성이 낮았다. 귀화식물의 종수 변화는 면적과 인간간섭의 상관에 따른 간접효과를 배제하면 미미한 영향을 미치는 것으로 나타났다(Chung and Hong 2006). 따라서 도서지역에 적응하는 식물 종은 한정돼 있어 종 다양성이 낮고 식물군락이 단순한 형태로서 외부의 교란에 의해 쉽게 파괴되고 회복 또한 어렵다(Min, 2001). 앞으로 이러한 점을 감안할 때 제주도 뿐만 아니라 부속 유인도의 외래식물 및 귀화식물에 대한 예찰을 육지의 공단, 항만 등 귀화식물이 많이 이입되는 곳과 연계한 모니터링이 필요하다.

4. 유인도별 귀화식물

1) 가파도

가파도의 귀화식물은 19과 51속 66종 2변종 총 68분류군이며, 제주도의 귀화식물 254종류(Kim et al., 2007)을 기준으로 했을 때 가파도의 귀화식물은 26.8%를 차지하고 있다. 가파도에 나타나는 귀화식물을 과별로 보면 국화과 16종으로 23.5% 벼과 12종으로 17.6% 콩과 7종으로 10.3%로 3개의 과에서 51.4%를 차지하고 있다(Table 7). 지금까지 가파도에 출현한 식물상은 1991년 제주유인도 학술조사 시 147종류이며 이중 귀화식물은 12종류였다(Kim, 1991). 제주도민속자연사박물관 가파도 학술조사보고서(2001)에서는 가파도의 관속식물상은 99과 200속 234종 27변종 4품종이며 이중 37종의 귀화식물이 포함돼 있다. 이때 좁은잎별노랑이(*Lotus tenuis* Wald.et.et kit.) 미기록 귀화식물을 발표한 바 있다(Yang, 2001). 이 좁은잎별노랑이는 제한적인 분포와 개체군의 크기 및 귀화여부가 확실치 않아 귀화식물 목록에서 제외됐고(Lee et al., 2011), 지금은 개체수가 줄어들어 다른 식물과의 경쟁에서 도태될 위기에 처해있다. 이후 가파도의 관속식물상을 82과 224속 263종 29변종 6품종 298분류군 중 귀화식물 53종을 발표했다(Yang and Sang, 2003). 기존의 가파도 귀화식물은 관속식물상을 조사 목록에 포함되거나 목록 작성 시 귀화식물을 표시하여 기록하였다. 본 연구에서는 지금까지 목록검토와 현장조사를 통해 흰명아주(*Chenopodium album* L.), 들개미자리(*Spergula arvensis* L.), 냄새냉이(*Coronopus didymus* (L.) Sm.), 민유럽장대(*Sisymbrium officinale* var. *leiocarpum* DC.), 애기노랑토끼풀(*Trifolium dubium* Sibth.), 각시갈퀴나물(*Vicia dasycarpa* Ten.), 국화잎아욱(*Modiola caroliniana* (L.) G. Don), 야생메론(*Cucumis melo* var. *agrestis* Naud), 서양금혼초(*Hypochaeris radicata* L.), 큰참새귀리(*Bromus secalinus* L.), 큰이삭풀(*Bromus unioloides* H.B. & K.), 외대쇠치기아재비(*Eremochloa ophiuroides* (Munro) Hack.), 큰김의털(*Festuca arundinacea* Schreb.), 쥐보리(*Lolium multiflorum* Lam.), 뿔이삭풀(*Parapholis incurva* (L.) C.E.Hubb.) 등 15종류의 귀화식물이 추가됐다. 귀화식물의 분포현황을 보면 1등급이 양장구채, 청비름 등 21종류 30.9%이고, 2등급은 유럽점나도나물, 잔개자리 등 23종류 19.1%, 3등급이 흰명아주,



*Af: Africa, Am: America, As: Asia, Aus: Australia, cAs: Central Asia, eAs: East Asia, Eu: Europe, Eu-As: Eurasia, Med: Mediterranean, nAf: North Africa, nAm: North America, neAs: Northeast Asia, nhs: Northern, nte: North temperate, sAf: South Africa, sAm: South America, sAs: South Asia, seAs: Southeast Asia, stAm: subtropic America, str: subtropic, swAs: Southwest Asia, tAm: tropic America, tAf: tropic Africa, tAs: tropic Asia, te: temperate, tr: tropic.

Fig. 8. Origin of the naturalized plant in Gapado

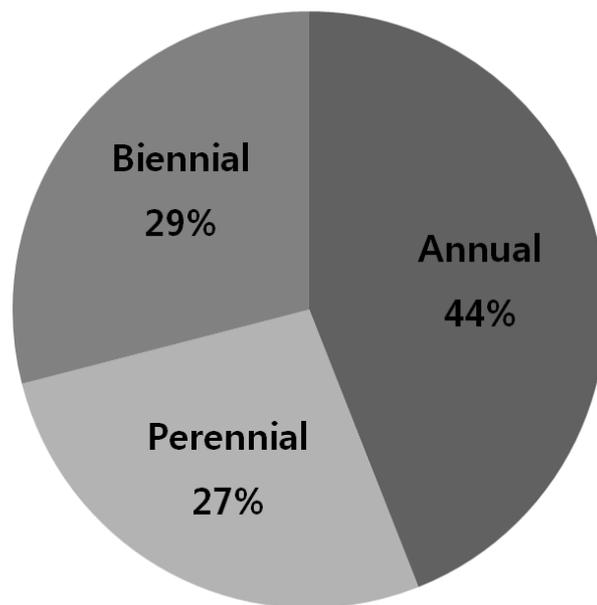


Fig. 9. Growth type of naturalized plant in Gapado

어저귀, 미국나팔꽃 등 9종류 13.2% 4등급은 갯, 유채 등 12종류 17.6%, 5등급 애기수영, 소리쟁이 등 13종류 19.2%이다. 이들 귀화식물의 생활환은 1년생 초본이 30종류(44%)이며 2년생 20종류(29%) 다년생 18종류(27%)이다(Fig. 11). 이를 원산지 별로 보면 유라시아 23%, 남아프리카 15%, 유럽 13%, 북아메리카 12%, 유럽 12%, 남아메리카 12%, 아메리카 9%이다(Fig. 10). 가과도에 자라는 귀화식물의 꽃피는 시기와 결실기를 보면 봄에 피는 식물이 13종류(19%), 여름에 피는 식물이 53종류(78%), 가을에 피는 식물이 2종류(3%)로 나타났다. 봄과 여름에 꽃이 피는 식물이 대부분이다. 꽃피는 시기는 봄, 여름, 가을로 구분했으나 보통 봄에 피어 여름에 결실맺는 것이 대부분이다. 봄에도 이른 봄에 피어 초여름에 결실하는 종들도 있다(Appendix 7).

2) 마라도

마라도의 귀화식물은 총 17과 42속 51종 51분류군이 분포하는 것으로 조사됐다. 조사 지역 중 귀화식물이 제일 적게 출현했다. 지금까지 마라도에 분포하는 귀화식물 조사는 관속식물상조사시 귀화식물이 포함되어 있다. 제주 유인도 학술조사시 마라도 관속식물상은 56과 135속 145종 16변종 2품종의 163분류군(Kim, 1991)중 귀화식물 13종이 기록됐다. 마라도 학술조사보고서(2008)에는 마라도 관속식물상을 71과 191속 211종 1아종 24변종 4품종의 총 240분류군을 발표했다. 이중 마라도의 귀화식물은 18과 32속 42종 2변종 44종류 이다.

마라도 귀화식물의 생활형은 1년생 초본이 43%(22종류), 2년생 초본이 26%(13종류) 다년생 식물이 31%(16종류)를 차지하고 있다(Fig. 11). 또한 원산지 별로는 유라시아가 27% 북아메리카 16% 남아프리카 16% 유럽이 11%이고 남아메리카 11% 순이다(Fig. 10). 마라도에 자라는 귀화식물의 꽃피는 시기와 결실기를 보면 봄에 피는 식물이 10종류(20%), 여름에 피는 식물이 38종류(74%), 가을에 피는 식물이 3종류(6%)로 나타났다. 봄과 여름에 꽃이 피는 식물이 대부분이다. 귀화식물의 귀화도를 보면 1등급이 냄새냉이, 쯔개자리 등 14종류 26%이고, 2등급은 땅파리, 창질경이 등 11종류 22%, 3등급이 흰명아주, 어저귀, 비짜루국화 등 6종 12%, 4등급은 털비름, 콩다닥냉이 등 10종 20%, 5등급 애기수영, 소리쟁이 등 10종 20%이다(Appendix 7).

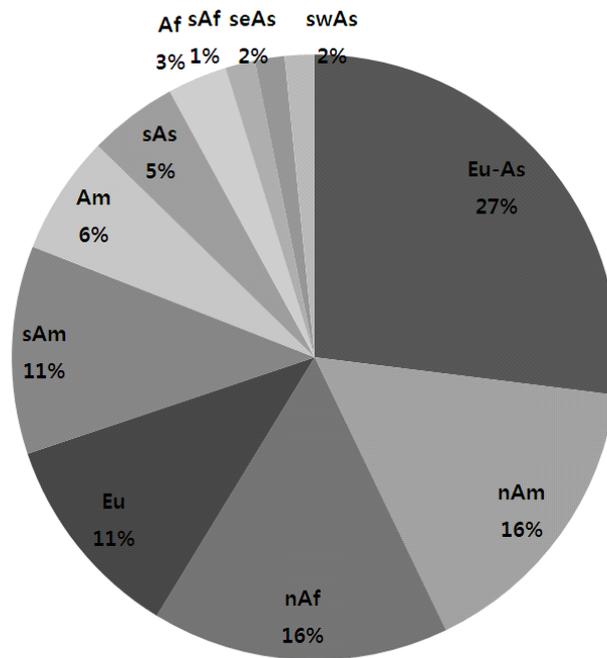


Fig. 10. Oringin of the naturalized plant in Marado

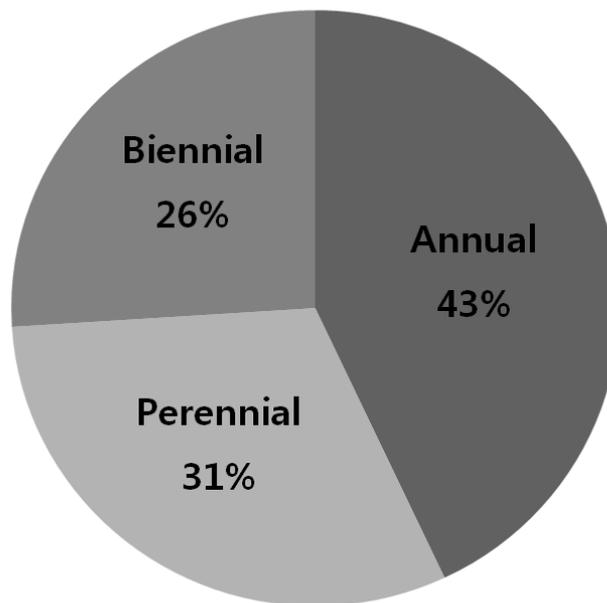


Fig. 11. Growth type of naturalized plant in Marado

마라도 귀화식물을 과별로 보면 국화과 16종(31.4%), 벼과 8종(15.7%), 콩과 5종(9.8%), 십자화과 3종(5.9%), 마디풀과, 자리공과, 명아주과, 아욱과, 바늘꽃과, 붓꽃과 각각 2종, 석죽과, 비름과, 대극과, 가지과, 현삼과, 질경이과, 수선화과 각각 1종 순이다(Table 7). 이는 전국 귀화식물 과별 구성과 구성비는 다르나 순위는 십자화과와 콩과의 순위가 바뀐 것이다.

이번 조사에서 추가된 귀화식물은 좀명아주(*Chenopodium ficifolium* Smith), 둥근잎아욱(*Malva pusilla* Smith), 땅파리(*Physalis angulata* L.) 큰이삭풀(*Bromus unioloides* H.B. & K.), 뿔이삭풀(*Parapholis incurva* (L.) C.E.Hubb.), 큰참새피(*Paspalum dilatatum* Poir.) 시리아수수새(*Sorghum halepense* (L.) Pers.)등 7종이다.

3) 비양도

비양도의 귀화식물은 총 19과 47속 68종 68분류군이 분포하는 것으로 조사됐다. 이를 과별로 보면 국화과가 18종(26.5%), 벼과가 9종(13.2%)이며, 콩과가 6종(8.8%), 십자화과, 아욱과가 각각 5종(7.4%) 순이다. 생활형은 1년생초본이 44%, 이년생이 29%, 다년생이 27%이다. 원산지는 유라시아 21%, 남아프리카 16% 남아메리카 13% 남아메리카 10% 유럽 10% 아메리카 8% 이번 조사에서 추가된 귀화식물은 좀명아주(*Chenopodium ficifolium* Smith), 청비름(*Amaranthus viridis* L.), 자주개자리(*Medicago sativa* L.), 덩이괘이밥(*Oxalis articulata* Sabigny), 달맞이꽃(*Oenothera biennis* L.), 둥근잎유홍초(*Quamoclit coccinea* Moench), 노랑꽃땅파리(*Physalis wrightii* Gray), 돼지풀(*Ambrosia artemisiifolia* L.), 울산도깨비바늘(*Bidens pilosa* L.), 주홍서나물(*Crassocephalum crepidioides* (Benth.) S.Moore), 서양금혼초(*Hypochaeris radicata* L.), 큰도꼬마리(*Xanthium canadense* Mill.), 미국풀숨나물(*Gamochaeta pennsylvanica* (Willd.) Cabrera), 몬트부레치아(*Tritonia crocosmaeflora* Lemoine), 큰이삭풀(*Bromus unioloides* H.B. & K.), 쥐보리(*Lolium multiflorum* Lam.), 큰참새피(*Paspalum dilatatum* Poir.)등 17종이다.

비양도 식물상은 Nakai(1914)에 의해 처음으로 72분류군을 제주도완도조사보고서에 발표했고, Lee and Lee(1957)는 1955년 비양도 식물상을 조사하여 재배종

14종이 포함된 51과 184종을 1957년 발표했다. 이후 1991년 제주유인도 학술 조사에서 관속식물상은 귀화식물 9종을 포함한 234종(Kim, 1991) 보고됐고, 제주도 기생화산(오름)의 식물상 및 식생에서 비양도의 식물상은 70과 189속 211종 36변종 1아종 3품종으로 251분류군이 보고됐다(Kim, 1995). 2003년 비양도 학술조사 보고서에서 비양도 관속식물상을 귀화식물 35종 포함하여 총 285분류군을 보고했다(Yang, 2003). 비양도는 제주 화산토의 형성과정에서 가장 최근에 만들어진 섬이다. 제주 화산토 주변에 분포되어 있는 부속섬들 중에서 분석구로 이뤄진 화산은 비양도 뿐이다.(Kang, 2003). 제주도에서 화산분출을 기록한 문헌 ‘신증동국여지승람’ 제38권에 의하면 비양도는 1002년(고려 목종 5년 6월) 화산분출 과정이 기록돼 화산활동에 의해 생겨난 섬으로 전해지며, 제주도에서 가장 나중에 분출한 기생화산체(오름)인 것만은 침식 정도만 보아도 확실하다(Kang, 1991). Lee and Lee(1957)는 당시 비양도의 식물상 연구논문에서 ‘비양도는 942년 전에 바다속에서 솟아나온 이 섬이 900년 후인 1913년에 中井氏가 72종의 식물이 나 있고 민가가 22호라고 보고한데 대하여 그 후 43년간에 얼마나 식물이 증가되고 변천하였는가를 밝혀 시간경과에 의한 식물상의 변화를 알아보는 일은 귀중한 연구자료로 생각 한다. 이러한 견지에서 1955년 7월 식물을 조사한 결과 51과 184종의 Flora를 발표 한다’ 라고 기록돼 있다(Lee and Lee, 1957). 이 선행연구를 따라서 비양도의 생성과정을 바탕으로 지금까지의 비양도 식물상 조사를 종합하여 관속식물상과 귀화식물의 변천 과정을 시간경과 순으로 식물조사 결과를 나타냈다(Fig. 12). 비양도의 식물상이 처음 보고된 1914년에는 귀화식물 5종을 포함한 72종의 발표를 시작으로 1957년 51과 184종 조사되어 112종이 추가됐다. 이 연구조사 기록에 의하면 해안에 잘나는 식물 26종, 다음이 귀화식물 및 황지에 잘나는 식물, 도처에 분포하고 있는 것은 황지에 잘나는 귀화식물이라든가 기타의 강한 식물 56종을 보고했다. 이 중에는 귀화식물 8과 15종이 포함돼 있다(Table 10). 34년 후인 1991년에는 귀화식물 9종류 포함 한 관속식물 234종류(Kim, 1991)로 50종이 더 추가됐다. 다시 4년 후에는 귀화식물 14종류를 포함하여 251분류군이 조사되어 17종이 다시 추가 되었고(Kim, 1995), 2003년에는 귀화식물 35종과 285분류군을 발표했다(Yang, 2003) 11년 후인 본 연구에서는 귀화식물을 조사한 결과 총 19과 49속 68종 68분류군이다.

Table 10. Naturalized plant list of Biyangdo 1957(Lee and Lee).

Famliy name	Korean name
Amaranthaceae/비름과	개비름(<i>Amaranthus lividus</i> L.)
Cruciferae/십자화과	다닥냉이(<i>Lepidium apetalum</i> Willd.)
	유채(<i>Brassica napus</i> L.)
Leguminosae/콩과	개자리(<i>Medicago polymorpha</i> L.)
	전동싸리(<i>Melilotus suaveolens</i> Ledeb.)
Euphorbiaceae/대극과	피마자(<i>Ricinus communis</i> L.)
Malvaceae/아욱과	어저귀(<i>Abutilon theophrasti</i> Medicus)
Solanaceae/가지과	땅파리(<i>Physalis angulata</i> L.)
Compositae/국화과	실망초(<i>Conyza bonariensis</i> (L.) Cronquist)
	망초(<i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronquist)
	똥단지(<i>Helianthus tuberosus</i> L.)
	개쑥갓(<i>Senecio vulgaris</i> L.)
	방가지똥(<i>Sonchus oleraceus</i> L.)
	도꼬마리(<i>Xanthium strumarium</i> L.)
Gramineae/벼과	메귀리(<i>Avena fatua</i> L.)

이번 연구에서는 관속식물도 같이 조사하여 목록을 정리한 결과 340분류군을 확인했다. 관속식물 조사는 목록만 작성하고 발표하지 않았다. 1914년 처음 비양도 식물을 조사하며 귀화식물 5종을 기록한 이래 100년의 시간이 경과한 2014년까지 외국에서 들어온 귀화식물은 68종이 확인돼 귀화식물이 100년동안 63종이 늘어난 것이다. 1914년에 조사된 귀화식물은 5종으로 메귀리(*Avena fatua* L.) 유채(*Brassica napus* L.), 개자리(*Medicago polymorpha* L.), 전동싸리(*Melilotus suaveolens* Ledeb.), 방가지똥(*Sonchus oleraceus* L.) 이다. 이들 5종은 1914년 이후 100년 동안 비양도에서 자생식물들과 경쟁하며 자리를 지키고 있다. 비양도의 관속식물은 1914년 72종에서 2014년 340종으로 100년 동안 268종 늘어났다. 비양도는 시간이 흐름에 따라 예전에 비해 인구는 늘어났으며, 귀화식물의 늘어난 이유는 관광객의 증가와 인가 주변 나대지 방치, 주택건설로 인한 중장비 사용, 인가 주변 개발 및 도로개설에 따른 귀화식물의 이입이 가속화 된 것으로 판단된다.

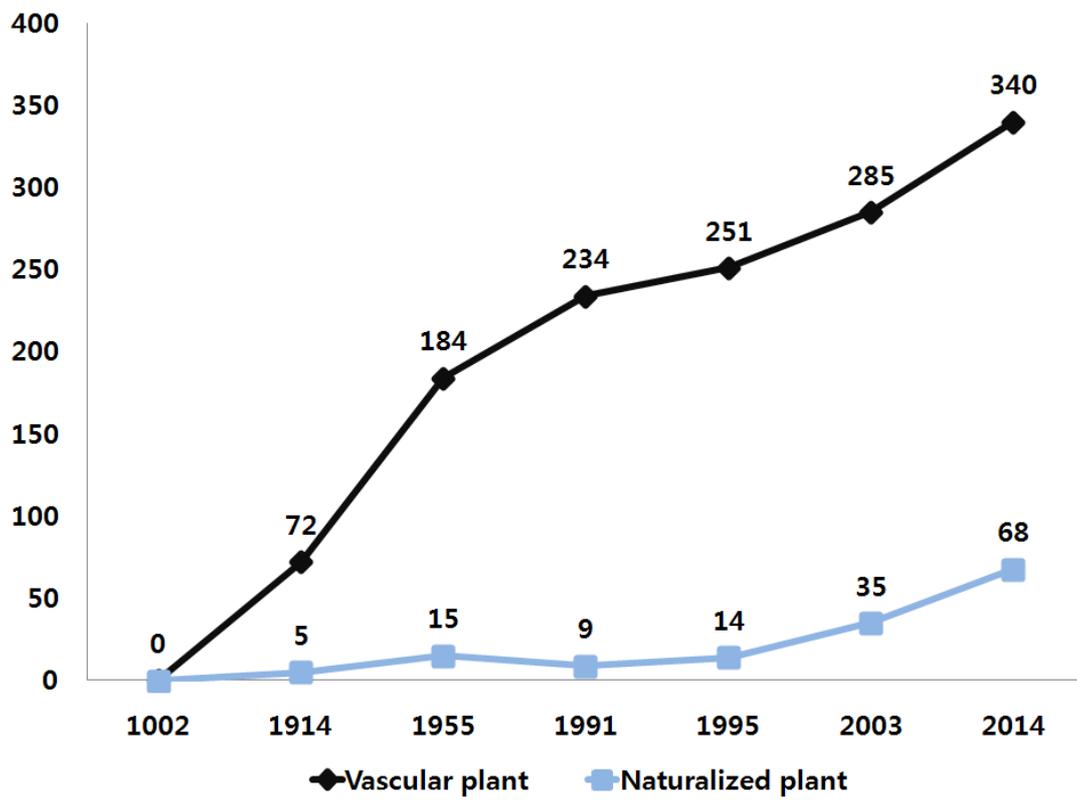


Fig. 12. 100 years of history of the entire vascular plant and Biyangdo of naturalized plant

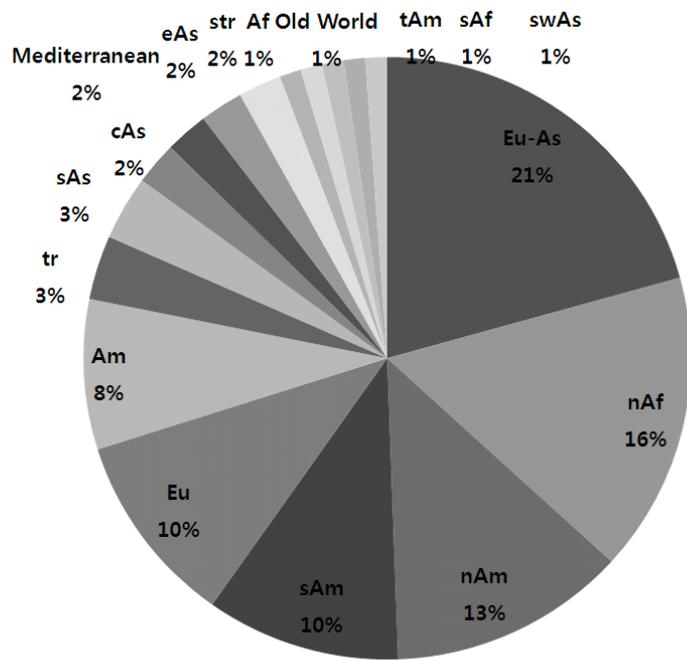


Fig. 13. Oringin of the naturalized plant in Biyangdo

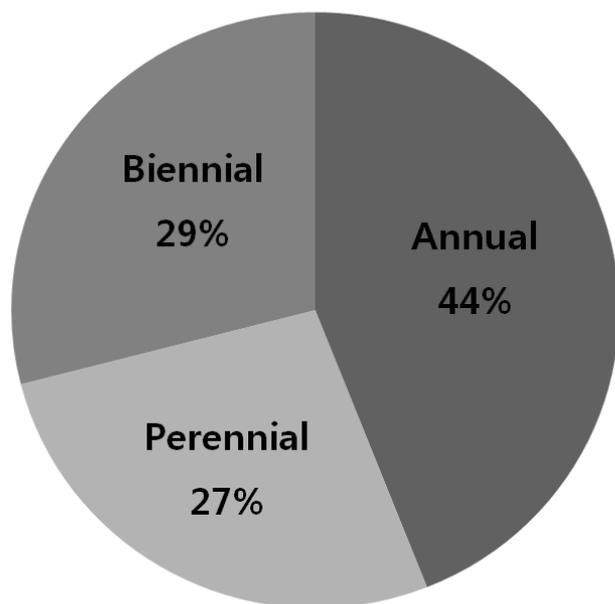


Fig. 14. Growth type of naturalized plant in Biyangdo

4) 우도

제주도 유인도 중 가장 큰 섬인 우도에는 총 20과 58속 77종 1변종 77분류군의 귀화식물이 조사 됐다. 제주도 본섬의 귀화식물 254종을 볼 때 우도는 제주도의 30.3% 해당하는 귀화식물이 분포해 있다. 우도에 출현하는 귀화식물을 과별로 보면 국화과 21종(27.3%), 벼과 9종(11.6%), 콩과 7종(9.1%), 십자화과 6종(7.8%), 아욱과 5종(6.5%), 명아주과 4종(5.2%), 비름과, 바늘꽃과, 메꽃과 가지과가 각각 3종(3.9%), 마디풀과 대극과 현삼과가 각각 2종(2.6%) 자리공과 팽이밥과 포도과 박과 수선화과 질경이과 붓꽃과가 각각 1종(1.3%) 이다. 이번 조사에서 추가된 귀화식물은 애기수영(*Rumex acetosella* L.), 소리쟁이(*Rumex crispus* L.), 흰명아주(*Chenopodium album* L.), 양명아주(*Chenopodium ambrosioides* L.), 좁명아주(*Chenopodium ficifolium* Smith), 가는털비름(*Amaranthus patulus* Bertol.), 청비름(*Amaranthus viridis* L.), 갯(*Brassica juncea* (L.) Czern.), 유채(*Brassica napus* L.), 냄새냉이(*Coronopus didymus* (L.) Sm.), 유럽장대(*Sisymbrium officinale* (L.) Scop.), 잔개자리(*Medicago lupulina* L.), 진홍토끼풀(*Trifolium incarnatum* L.), 토끼풀(*Trifolium repens* L.), 덩이팽이밥(*Oxalis articulata* Sabigny), 애기땅빈대(*Euphorbia supina* Raf.), 어저귀(*Abutilon theophrasti* Medicus), 난쟁리아욱(*Malva neglecta* Wallr.), 둥근잎아욱(*Malva pusilla* Smith), 야생메론(*Cucumis melo* var. *agrestis* Naud), 달맞이꽃(*Oenothera biennis* L.), 애기달맞이꽃(*Oenothera laciniata* Hill), 둥근잎나팔꽃(*Ipomoea purpurea* Roth), 땅파리(*Physalis angulata* L.), 노란꽃땅파리(*Physalis wrightii* Gray), 큰개불알풀(*Veronica persica* Poir.), 창질경이(*Plantago lanceolata* L.), 돼지풀(*Ambrosia artemisiifolia* L.), 비짜루국화(*Aster subulatus* Michx.), 울산도깨비바늘(*Bidens pilosa* L.), 실망초(*Conyza bonariensis* (L.) Cronquist), 망초(*Conyza canadensis* (L.) Cronquist), 큰망초(*Conyza sumatrensis* E.Walker), 주홍서나물(*Crassocephalum crepidioides* (Benth.) S.Moore), 개망초(*Erigeron annuus* (L.) Pers.), 선풀숨나물(*Gnaphalium calviceps* Fernald), 서양금혼초(*Hypochaeris radicata* L.), 원추천인국(*Rudbeckia bicolor* Nutt.), 개쑥갓(*Senecio vulgaris* L.), 큰방가지똥(*Sonchus asper* (L.) Hill), 방가지똥(*Sonchus oleraceus* L.), 서양민들레(*Taraxacum officinale* Weber), 도꼬마리(*Xanthium strumarium* L.), 흰꽃나도사프란(*Zephyranthes candida* (Lindl.) Herb.), 등심붓꽃(*Sisyrinchium angustifolium*

Mill.), 큰이삭풀(*Bromus unioloides* H.B. & K.), 큰김의털(*Festuca arundinacea* Schreb.), 큰참새피(*Paspalum dilatatum* Poir.), 물참새피(*Paspalum distichum* L.) 등 28종이다(Table).

이번조사에서 다른 유인도에서는 보이지 않고 우도에만 서식하는 귀화식물은 냄새명아주, 유럽장대, 애기아욱, 수진루드베키아, 물참새피 등 5종이다. 이들의 귀화도를 보면 냄새명아주는 3등급이고, 나머지 4종은 1등급이다.

우도에는 최근 몇년 동안 귀화식물이 집중적으로 이입되고 있으며, 2010년 1년 동안 입도한 관광객의 수는 70만명을 넘었고, 2013년, 2014년도에는 1백만명 이상이 드나들었으며, 차량 또한 최근 5년 동안 52만 9백대가 우도를 출입하였으나 지금은 차량 출입을 1일 600대로 제한하고 있다. 우도에 귀화식물이 많이 이입되는 이유는 사람에 의해 많이 유입되고 있어 입도하는 관광객과 무관하지 않을 것으로 판단된다. 따라서, 우도의 귀화식물에 대한 적극적인 모니터링이 필요하다.

우도의 귀화식물보고는 제주유인도 학술조사시 관속식물상을 조사하며 9종이 포함된 310종(Kim, 1991)을 발표하고, 우도 학술조사보고서에는 귀화식물 50종(목본제외)을 포함한 108과 312속 389종 56변종 7품종 452분류군이 보고됐다(Yang, 2007). 이때 귀화식물로 보고된 미국담쟁이 덩굴은 원예종으로 많이 이용되고 있으며 다년생인 덩굴성 목본으로서 정확한 귀화여부 판단이 어렵고 아직까지는 야생화되지 않은 것으로 보이며 식재된 지역의 주변 모니터링이 필요할 것으로 생각된다(Lee et al., 2011). 본 조사서 우도의 침입한 귀화식물 77종의 원산지 별로 보면 유라시아가 21%, 남아프리카 17%, 북아메리카 16%, 남아메리카 11%, 유럽 9%, 아메리카 6% 등을 차지하고 있다(Fig 17). 생활형은 일년생 52%, 이년생 22%, 다년생 26%이다(Fig 18).

이 지역 귀화식물 귀화율은 최근에 기록된 관속식물상 452분류군(Yang, 2007)을 기준으로 하면 17.0% 이다. 도시화 지수는 우리나라 귀화식물 321종 (Lee et al., 2011)을 기준으로 24.0%를 차지하고 (Fig) 제주도 귀화식물 254종 (Kim et al., 2007)기준으로 할때는 30.3% 차지하고 있다.

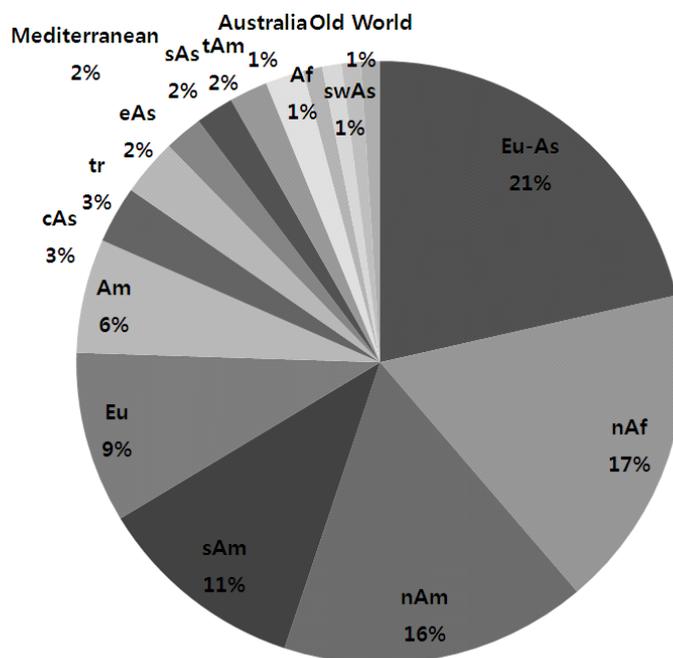


Fig. 15. Oringin of the naturalized plant in Udo

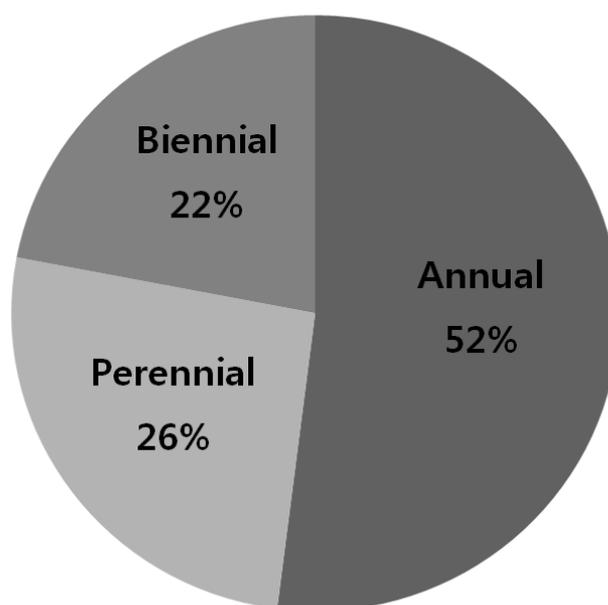


Fig. 16. Growth type of naturalized plant in Udo

5) 추자도

추자도의 귀화식물은 20과 55속 80종 80분류군이 확인됐다. 이를 과별로 보면 국화과 21종(26.2%), 벼과 15종(18.7%), 십자화과, 콩과 각 5종(6.2%), 명아주과, 메꽃과 각 4종(5.0%), 석죽과, 비름과, 아욱과, 가지과, 현삼과 각 3종(3.8%), 마디풀과, 자리공과 각 2종(2.5%), 양귀비과, 팽이밥과, 대극과, 바늘꽃과, 질경이과, 수선화과, 붓꽃과가 각 1종(1.2%) 씩이다. 생활형은 1년생 초본인 귀화식물이 50%이고, 이년생이 23%, 다년생이 27%이다. 원산지별로는 유라시아 28%, 북아프리카 17%, 북아메리카 13%, 남아메리카 11%, 아메리카 9%, 유럽 8%이다. 꽃피는 시기별로 보면 봄 14종, 여름 62종, 가을 4종이다. 이는 봄부터 여름에 걸쳐 꽃이 피고 결실을 맺는 것이 대부분이다. 분포등급인 귀화도는 1등급 27종(33%), 2등급 12종(15%), 3등급 12종(15%), 4등급 15종(19%), 5등급 14종(18%)로 1등급인 귀화식물이 제일 많다. 이들 1등급 귀화식물들은 귀화 초기단계의 식물이거나 아니면 현재 귀화를 시도하고 있는 도중의 식물이거나 혹은 일시 귀화되었다가 절멸된 종일수도 있다(Park et al., 2002). 실제로 이번조사에서 제주도 본섬에는 나타나지 않고 추자도에만 출현하고 있는 종은 개양귀비(*Papaver rhoeas* L.), 서양메꽃(*Convolvulus arvensis* L.), 눈개불알풀(*Veronica hederifolia* L.), 큰뚝새풀(*Alopecurus pratensis* L.)이다.

추자도는 한반도 내륙과 제주도의 중간 지점에 위치에 있어 귀화식물상이 육지와 제주도의 사람이동에 따른 영향을 동시에 받고 있다. 제주도 부속 유인도중 귀화식물 종류가 제일 많이 서식하고 있다. 또한 유인도 중 추자도는 다른 섬에 비해 비교적 관속식물 상이 많이 밝혀졌다. 1969년 문화공보부 문화재 관리국에서 추자군도의 생물상 조사에서 Lee(1969), Lee and Oh(1969), Park(1969)은 식물상을 보고 한 후 Lim et al.(1982)은 추자도 식물상에 관한 분류, 생태학적 연구와 자연실태 종합조사에서 Kim and Lee, Lee and Lee, 정 등 (1986)이 추자군도 식물상을 조사하여 보고한 바 있다. 이후, Yang and Song(2006), Hong et al.(2014)도 조사 보고 했다.

추자도의 식물상은 쌍자엽식물 167종(Lee, 1969), 양치식물 12종류(Park, 1969) 단자엽식물 66종류(Lee et al., 1969)등에 의해 밝혀졌고 이후 Lim et al.(1982)이 270종류, 정 등(1986)이 389종류, Kim et al.(1986)이 350종류, Yang(2006)이 귀화

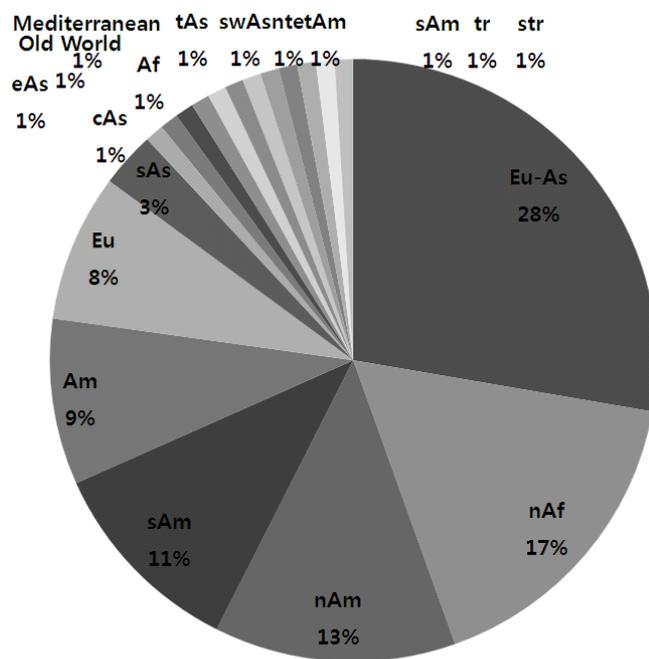


Fig. 17. Oringin of the naturalized plant in Chujado

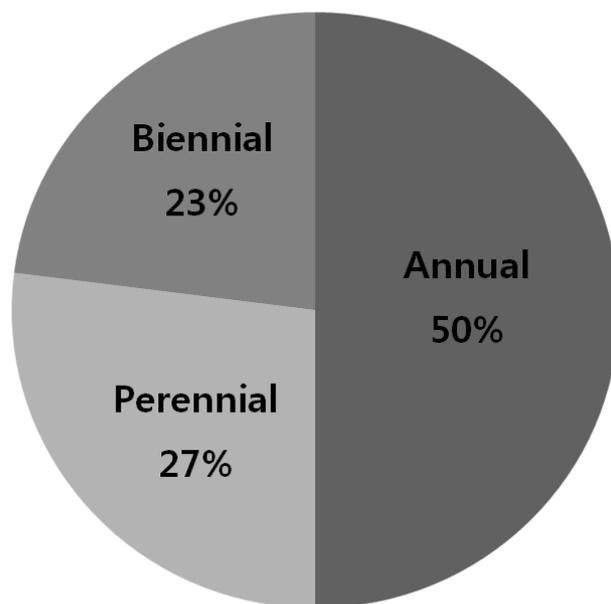


Fig. 18. Growth type of naturalized plant in Chujado

식물 12종류 포함 400종류, Hong et al.(2014) 귀화식물 57종류가 포함된 관속식물 90과 272속 368종 2아종 54변종 7품종 449 분류군을 발표했다.

5. 귀화식물의 잡초

외국에서 유입된 귀화식물은 악성잡초로 분류된 것이 많아 심각한 문제를 야기한다(Kang, 2001). 귀화잡초는 주로 식용 또는 사료용 곡물 수입과정에서 비의도적으로 혼입되어 국내로 유입되는 경우가 많지만(Oh et al., 2003), 경제적인 이용을 위하여 의도적으로 도입된 후 생태계에 정착하는 경우가 다수 관찰된다(Kil, 2012). 제주도는 1960년대 감귤재배를 시작으로, 축산, 관광 등 제주도 개발이 시작 됐다. 귀화식물이 이입되는 시기로 볼 때 2기에 해당 된다. 1960년대 이후 제주 중산간 지대 목야지 개량사업이 활발히 이루어지면서 켄터키블루그래스(왕포아풀), 이탈리아안라이그래스, 퍼레니얼라이그래스(호밀풀), 톨페스큐우(큰김의털), 레스큐우(개보리) 및 오차드그래스(오리새) 등의 외국에서 수입하여 마을 공동목장을 비롯한 목초지에 재배되기 시작했다(Ko, 1999). 제주도는 중산간지대 약 6만ha에 달하는 목초지를 대상으로 초지조성사업을 마쳤고, 1985년까지 마을 공동목장 등 4만5천ha의 면적의 목야지에 초지 조성사업을 했다(Cho, 1981). 현재 목장용지는 16,358ha이다. 또한 60년대 들어 본격적으로 시작된 감귤 과수원은 1964년부터는 농어민 소득증대 특별사업으로 정부지원에 의하여 급속히 늘어나기 시작하여, 1999년에는 25,823ha, 2014년 말 현재 재배 면적은 21,312ha이며 재배 농가 수는 3만1000여 농가다. 밭과 논 등 경지면적은 37,574ha이다. 제주에는 논 보다는 밭과 과수원 목장의 대부분으로 잡초 역시 이곳을 생활터전으로 살아 밭 잡초가 많다. 자생식물로서의 잡초도 많으나 최근에는 귀화식물이 전국적으로 확산되며 잡초화가 되고 있다. 귀화식물이 농작물을 재배하는 논과 밭 과수원 등지에 침입하면 귀화잡초가 된다. 원예식물이나 재배식물도 일출하여 야외로 퍼져나가 잡초화 된 것도 있다. 제주도의 귀화잡초는 총25과 81종으로 나타났다(Ko, 1999). 제주 부속 유인도중 제주와 육지 사이에 있는 추자도의 외래잡초는 9과 23종이 발생한다고 확인한 바 있다(Kim et al., 2010). 국화과 8종, 벼과 7종, 콩

과 2종 순으로 나타났다. 이번 조사에서 추자도는 20과 54속 80종으로 80분류군이 나타났고, 과별로는 국화과 21종류, 벼과 15종류, 콩과, 십자화과 각 5종류 순으로 나타났다. 제주의 유인도는 제주도 본섬의 직접적인 영향으로 귀화식물이 이입되어 가과도, 마라도, 비양도 우도, 추자도 전체 나타난 귀화식물은 23과 75속 116종 2변종 총 118분류군이다. 귀화잡초도 일반 잡초에서와 같이 국화과와 화본과(벼과)가 가장 많아서 전체 초종의 37%이었고 콩과, 비름과, 마디풀과, 십자화과를 포함하면 전체 귀화잡초 종의 63%에 해당된다. 제주도에 도입된 화본(벼과)과 목초들의 대부분은 그 일부가 목초지에서 일출되어 일반 경작지에서 방제 대상 잡초로 취급되고 있다(Ko, 1999). 제주 유인도 전체에서 확인된 귀화식물을 과별로 보면 국화과가 29분류군(24.4%), 벼과 18분류군(15.1%) 그 다음으로는 콩과로 12분류군(10.1%)이며, 십자화과, 아욱과가 각각 8분류군(6.8%), 메꽃과, 명아주과 5분류군, 비름과, 가지과 순이다. 이것을 단순 비교하면 15년 전 과별 출현 종구성이나 종과 구성비율이 비슷하다. 이는 시간이 경과해도 부속 유인도는 제주본섬의 영향을 받고 있다. 유인도에 이입된 귀화식물들은 농경지에 침입해 들어가면 당연히 귀화잡초가 된다. 제주특별자치도 농업기술원이 발간한 제주 감귤원에서 볼 수 있는 자생식물 잡초원색도감(2011)에는 46과 139종이다. 이중 귀화식물은 애기수영 등 34종이며. 미국쥐손이만 제외하고는 유인도에 전부 침입해있다. 과수원 잡초 중 쇠비름, 털쇠무릎, 가락지나물, 꽃받지, 돌피 가을강아지, 새포아풀 등은 귀화잡초로 취급하고 있다. 귀화식물인 들묵새는 귀화잡초로 취급하며 여름에 쓰러져서 죽는 성질을 활용하여 감귤과수원의 초생재배 종으로 장려하고 많은 농가가 재배하고 있다. 특이한 것은 들묵새를 제외하고는 벼과의 귀화식물이 과수원 귀화잡초화 된 것이 없다.

VI. 적 요

제주도 부속 유인도인 가파도, 마라도, 비양도 우도, 추자도 전체의 귀화식물은 23과 75속 116종 2변종 총 118분류군이 확인됐다. 이를 각 섬별로 귀화식물을 보면 가파도 19과 51속 66종 2변종으로 68분류군, 마라도 17과 42속 51종으로 51분류군, 비양도 19과 49속 68종으로 68분류군, 우도는 20과 55속 76종 1변종 77분류군, 추자도는 20과 54속 80종으로 80분류군을 확인했다

이번 조사에서 가파도, 마라도, 비양도, 우도, 추자도 등 5개 유인도 전체에 모두 다 자라나는 귀화식물은 애기수영(*Rumex acetosella* L.), 소리쟁이(*Rumex crispus* L.), 미국자리공(*Phytolacca americana* L.) 흰명아주(*Chenopodium album* L.), 좁명아주(*Chenopodium ficifolium* Smith), 유채(*Brassica napus* L.), 콩다닥냉이(*Lepidium virginicum* L.), 개자리(*Medicago polymorpha* L.), 전동싸리(*Melilotus suaveolens* Ledeb.), 토끼풀(*Trifolium repens* L.), 애기땅빈대(*Euphorbia supina* Raf.), 어저귀(*Abutilon theophrasti* Medicus), 애기달맞이꽃(*Oenothera laciniata* Hill), 땅파리(*Physalis angulata* L.), 큰개불알풀(*Veronica persica* Poir.), 비짜루국화(*Aster subulatus* Michx.), 실망초(*Conyza bonariensis* (L.) Cronquist), 망초(*Conyza canadensis* (L.) Cronquist), 큰망초(*Conyza sumatrensis* E.Walker), 주홍서나물(*Crassocephalum crepidioides* (Benth.) S.Moore), 개망초(*Erigeron annuus* (L.) Pers.), 서양금혼초(*Hypochaeris radicata* L.), 개쑥갓(*Senecio vulgaris* L.), 큰방가지똥(*Sonchus asper* (L.) Hill), 방가지똥(*Sonchus oleraceus* L.), 서양민들레(*Taraxacum officinale* Weber), 도꼬마리(*Xanthium strumarium* L.), 흰꽃나도사프란(*Zephyranthes candida* (Lindl.) Herb.), 메귀리(*Avena fatua* L.), 큰이삭풀(*Bromus unioloides* H.B. & K.), 들묵새(*Festuca myuros* L.), 큰참새피(*Paspalum dilatatum* Poir.)등 32종이다.

제주도 부속 5개의 유인도에 분포가 확인된 귀화식물 중에서 야생생물 보호 및 관리에 관한 법률에 의해 생태계를 교란시키는 생태계위해 외래식물은 애기수영(*Rumex acetosella* L.)과 서양금혼초(*Hypochaeris radicata* L.)는 5곳의 유

인도에 침입하여 광범위 하게 퍼져있고, 돼지풀은 추자도를 제외한 가파도, 마라도, 비양도, 우도에 퍼져 있으며, 물참새피는 우도에만, 미국쭈부쟁이는 추자도에만 침입해 있다. 생태계 위해 외래식물은 환경에 대한 적응력이 뛰어나고 생명력도 강한 것이 특징으로 빠른 성장과 번식력을 바탕으로 순식간에 서식지를 점령할 수 있어 지속적인 모니터링과 예찰이 필요하다.

유인도 전체의 귀화식물의 분포등급인 귀화도를 보면 1등급은 47종(39.8%), 2등급 20종(16.9%), 3등급은 19종(16.1%)이며 4등급 16종(13.6%), 5등급은 16종(13.6%)이다. 5등급인 소리쟁이(*Rumex crispus* L.), 미국자리공(*Phytolacca americana* L.), 쯤명아주(*Chenopodium ficifolium* Smith), 토끼풀(*Trifolium repens* L.), 개망초(*Erigeron annuus* (L.) Pers.)등 16종류는 광분포적이고 개체수도 많아 제한된 섬지역 생태계에 위해요소가 될 수 있을 것으로 예견된다.

유인도의 도시화지수(Urbarnization Index)는 추자도 24.9%, 우도가24.0%, 비양도와 가파도가 각 21.2%, 마라도가 15.9% 순이다. 제주도에 대비한 도시화지수는 추자도가 31.5%, 우도30.3%, 비양도와 가파도가 각 26.8%, 마라도가 20.1%의 순으로 나타났다. 전국을 기준으로 한 도시화지수보다 제주도를 기준으로 한 도시화지수가 5%이상 높은 수치를 보이고 있다. 제주도의 도시화지수는 전국의 귀화식물 321종류를 기준으로 할 때 79.1%로 높게 나타났다. 제주도가 국내 다른 어느 지역 보다 유입경로가 다양하여 귀화식물의 내륙으로 확산을 위한 전초기지 역할을 할 것으로 판단된다. 귀화식물이 제주도에서 맨 처음 발견되는 등 제주도가 우리나라 귀화식물의 귀화센터 역할을 할 것으로 보여 진다.

비양도와 우도의 유사도지수(Similarity index)는 74.48%로 매우 높게 나타났다. 유사도 지수가 높은 이유는 현재 귀화식물종이 생육하는 것이 매우 유사하며, 비양도와 우도는 제주도의 동쪽 끝과 서북쪽 반대 방향에 위치하여 서로 거리는 멀리 떨어져 있어도 제주도 본섬의 귀화식물의 영향을 받아 각 각의 섬에서 같은 종들이 많이 생육하기 때문이다. 비양도와 우도는 제주도 본섬에서 약 3km정도 떨어져 지리학적으로 비슷한 거리에 위치해 있고, 비양도는 비양봉, 우도에는 우도봉의 오름 분화구에 분석구가 갖고 있다. 다음으로 유사도지수가 높은 곳은 비양도와 가파도 73.53%, 비양도와 추자도 72.62%, 가파도와 마라도 72.27%, 우도와 추자도 71.33%, 가파도와 우도 70.34%, 가파도와 추자도 70.27%

로 70% 이상의 상호간의 높은 유사도지수를 보이고 있다. 유사도지수가 제일 낮은 데는 마라도와 추자도가 64.12%이며 마라도와 우도 65.63%, 마라도와 비양도는 68.91%의 다른 섬에 비해 비교적 낮은 유사도지수를 보이고 있다. 우도-전라남도 동부지역 유사도지수 57.4%로 가장 높았으며 다음이 비양도-전라남도 동부지역 유사도지수 55.9%로 높았고 세번째로 비양도-가거도가 55.7%로 높았다. 다음은 가파도-전남동부지역 53.4%, 추자도-전남동부지역 52.5%, 마라도-가거도 50.0%로 50% 이상의 유사도지수가 높은 곳이 6지역이다. 반면 유사도지수가 제일 낮은 지역은 마라도-덕적도 28.2%로 가장 낮고, 가파도-덕적도 29.3%로 다음으로 낮고, 추자도-덕적도가 29.7%를 차지해 30% 이하의 유사도를 보였다. 이 결과는 제주도 유인도끼리 유사도는 70%이상이 높은 유사성을 보이고 있으나 타 지역과의 유사도지수는 이보다 낮은 50%대의 수치를 보였다.

1914년 처음 비양도 식물을 조사하며 귀화식물 5종을 기록한 이래 100년의 시공간이 경과한 2014년에는 외국에서 들어온 귀화식물은 68종이 확인돼 귀화식물이 100년동안 63종이 늘어났고, 관속식물은 1914년 72종에서 2014년 340종으로 100년 동안 268종 늘어났다. 1957년 이영노교수와 이명보교수는 비양도 식물상을 조사하여 귀화식물 56종을 대한약학회지에 발표했다. 이 발표가 제주도 귀화식물은 물론 우리나라 귀화식물조사의 효시이다.

인용문헌

- Andersen, M.C., H. Adams, B. Hope and M. Powell. 2004. Risk assessment for invasive species. *Risk Analysis* 24(4): 787-793.
- Beck, E.H., A.R. Moon, J.M. Park and C.G Jang. 2010. The Study for Flora of Vascular Plants of Deokjeokdo (Incheon). *Korean journal of environmental biology*. 28(3): 158-171.
- CBD. 2002. Guiding Principles for the Prevention, Introduction and Mitigation of Impacts of Alien Species. Cop 6 Decision VI/23, Alien species that threaten ecosystems, habitats or species. Convention on Biological Diversity. <http://www.diodiv.org/decisions/default.asp?lg=0&dec=VI23>. (accepted 7 Apr. 2014).
- Chung, J.M., S.M. Hwang, Y.M. Kim, J.K. Shin and M.S. Kim. 2010. Stand Structure and Dynamics in Forests around Nari Basin of Ulleung Island, Korea. *Korean Journal of Agricultural and Forest Meteorology*. 12(1): 23-35.
- Chung, Y.H., K.J. Kim and B.Y. Sun. 1986. The Degree of Green Naturality and Flora of Ch'uja Islands. Report on the Survey of Natural Environment in Korea. 5: 171-212 (in Korean).
- DANDEREAU, P. 1957. Biogeography on ecological perspective. New York.
- Fensham, R.J. and I.D. Cowie. 1998. Alien plant invasions on the Tiwi islands. Extent, implications and priorities for control. *Biological conservation*. 83(1): 55-68.
- Hawkins, B., S. Sharrock and K. Havens. 2008. Plants and climate change: which future. Botanic Gardens Conservation International, Richmond, UK. p. 39
- Henk Wolda, 1981. Similarity indices, sample size and diversity. *Oecologia*

Volume 50, Issue 3, Springer-Verlag. pp 296-302.

- Hong, J.K., S.Y. Jung, S.J. Ji, S.H. Park, J.C. Yang and K.S. Chang. 2014. The vascular plants in Chujado, Korea. Korea National Arboretum. KFS-P26.
- Hong, J.R., M.J. Joom M.H. Hong, S.J. Jo and K.J. Kin. 2014. *Solanum elaeagnifolium* Cav. (Solanaceae), an unrecorded naturalized species of Korean flora. Korean Journal of Korean plant taxonomy, Seoul. 44(1): 18-21.
- IUCN. 2000. IUCN Guidelines for the Prevention of Biodiversity Loss caused by Alien Invasive Species. Fifth Meeting of the Conference of the Parties to the Convention on Biological Diversity, Nairobi pp. 1-20
- IUCN. 2013. Convention on Biological Diversity (CBD). http://www.iucn.org/news_homepage/events/cbd/(accepted 23 January 2014).
- Jang, S.S. 1991. Preservation and development of Jeju Island the Surrounding Inhabited Island. Jeju Inhabited Academic Research. Jeju MBC. pp. 385-398
- Ji, S.J., S.Y. Jung, J.K. Hong, H.S. Hwang, S.H. Park, J.C. Yang, K.S. Chang, S.H. Oh and Y.M. Lee. 2014. Two newly naturalized plants in Korea: *Euthamia graminifolia* (L.) Nutt. and *Gamochaeta pensylvanica* (Willd.) Cabrera. Korean Journal of Plant Taxonomy. 44(1): 13-17.
- Jo, N.G. 1981. Study of the Changes in Vegetation with the Passage of Time on the Improved Pastures in Cheju Island. 73pp.
- Jung, J.M. and G.N. Hong. 2002. Relationships between Geographical Conditions and Distribution Pattern of Plant Species on Uninhabited Islands in Korea. Korea Journal of Environment and Ecology. 25(3): 201-208(in Korean).
- Jung, J.M., and G.N. Hong. 2006. Island Biogeographic Study on Distribution Pattern of the Naturalized Plant Species on the Uninhabited Islands in Korea. Korean Journal of Ecology. 29(6): 489-494.
- Jung, J.M., and G.N. Hong. 2006. Island Biogeographic Study on Distribution Pattern of the Naturalized Plant Species on the Uninhabited Islands in

- Korea. The Korean journal of ecological sciences. 29(6): 489-494 (in Korean).
- Jung, S.Y. 2014. A study on the distribution characteristics of Invasive Alien Plant (IAP) in South Korea. 234pp.
- Jung, T.H. 1956. An Illustrated Guide to Korean Flora 下. Singisa. pp. 1154
- Jung, T.H. 1970. An Illustrated Guide to Korean Fauna and Flora V. Munkyobu. pp. 232
- Kang, B.H., and S.I. Sim. 2002. Research Reports : Overall Status of Naturalized Plants in Korea. The Korean Society of Weed Science, 22(3): 207-226 (in Korean).
- Kang, S.B. 1991. The Geology and Landforms of the Four Inhabited Islets in Cheju Island. Jeju Inhabited Academic Research. Jeju MBC. pp. 39-50
- Kang, S.S. 2003. Biyang-do Volcano. Biyang-do Academic Research Report. Jeju Folklore and Natural History Museum. pp. 42-47
- Keller, R.P., J. Geist, J.M. Jeschke and I. Kühn. 2011. Invasive species in Europe: ecologym status, and policy. Environmental Sciences Europe 23: 1-17.
- Kelly, J., C. O'Flynn and C. Maguire. 2013. Risk analysis and prioritization for invasive and non-native species in Ireland and Northern Ireland. The Northern Ireland Environment Agency and The National Parks and Wildlife Service as part of Invasive Species Ireland, Belfast 59pp.
- Kil, G.H., C.G. Kim. 2012. Current Status of Naturalization by Exotic Ornamental Plants in Korea. Weed & Turfgrass Science. 3(3): 206-214. (In Korean).
- Kil, J.H., S.H. Park and K.S. Koh. 2006. The Distribution of non-native plants in Ulleung Island. Korean Journal of Plant Resources. 19(2): 237-242 (in Korean).
- Kim, C.S., I.Y. Lee, Y.J. Oh, S.M. Oh, S.C. Kim and J.E. Park. 2010. Occurrence of Exotic Weeds in Several Islands in Korea. Korean Journal

- of Weed Science. 30(2) : 59-67.
- Kim, A.J. 1983. Growth and Transformation Process of Korea limited area. Public Officials Benefit Association, Urban problem. 202(6): 83-101 (in Korean).
- Kim, C.S, I.Y. Lee, Y.J. Oh, S.M. Oh, S.C. Kim, and J.U. Park. 2010. Occurrence of Exotic Weeds in Several Islands in Korea. The Korean Society of Weed Science, 30(3): 59-67 (in Korean).
- Kim, C.S. 2007. Alien Plants of Jeju Island. Jeju Regional Environment Technology Development Center. 426pp.
- Kim, C.S., G.P. Song, Y.O. Moon, Y.J. Kang, J.G. Ko, J.E. Kim, E.J. Lee, G.M. Song, H.J. Hyun, J. Kim, H.R. Kim, E.Y. Lim, S.I. Heang, B.S. Kang, S.G. Son, Y.G. Cheong and S.G. Lee. 2006b. Manual of Naturalized Plants in Jeju Island. Korea Forest Research Institute, Seoul. 240pp. (in Korean).
- Kim, C.S., J.G. Ko, G.P. Song, M.O. Mun, J.E. Kim, E.J. Lee, S.I. Hwang, and J.H. Jung. 2006. Distribution of Naturalized Plants in Jeju Island, Korea. Journal of Korean plant taxonomy, Seoul. 19(5): 640-648 (in Korean).
- Kim, C.S., S.C. Lee, S.Y. Hong, J.H. Song, Y.T. Yang, T.J. Yang and D.C. Jung. 2011. Full Color Illustrated Book with Native Plants Weed Found in Jeju Citrus Orchard. Jeju Special Self-Governing Province Agricultural Research. 325pp.
- Kim, H.S. 2013. Current study conditions and production process of Hemp Cloth. Gyeongju sahakhoe. 37: 53-77 (in Korean).
- Kim, H.J. 2004. Studies on the medicinal resource plants on jeju island. Graduate school cheju national university. pp. 202.(in Korean).
- Kim, J.M., Y.J. Yim and E.S. Jeon. 2000. Naturalized plant of Korea. Science Books, Seoul. 281pp. (in Korean).
- Kim, M.H. 1985. Flora of vascular plant in Cheju-do. Report of the academic survey of Hallasan (Mountain) natural preserve, pp. 246-298 (in Korean).
- Kim, M.H. 1991. Flora of Vascula Plants form the Flour Inhabited Islets near

- to jeju-Do. Jeju Inhabited Academic Research. Jeju MBC. pp. 55-103.
- Kim, M.H. 1993. Plant. Journal of Jeju, Jeju. 1: 201-260 (in Korean).
- Kim, M.H. 1995. Flora and Vegetation of the Island Parasitic Volcano. Jeju ecosystem research report. Jeju Island ·Jeju National University Research Institute for Basic Sciences. pp. 63-71
- Kim, M.H., C.S. Kim and S.T. Lee. 1986. Flora of Vascula Plant from Ch'uja Islands. Report on the Survey of Natural Environment in Korea. 5: 72-90 (in Korean).
- Ko, J.S., S.H. Yun, G.B. Hyeon, M.W. Lee and Y.W. Gil. 2005. Petrology of the basalt in the Udo monogenetic volcano, Jeju Island. Journal of the Petrological Society of Korea. 14(1): 45-60.
- Ko, Y.W., J.C. Chae and B.H. Kang. 1999. Naturalized Weed Species in Agricultural Lands of Cheju Island. Korean journal of weed science. 19(3): 233-227.
- Koh, K.S., M.H. Suh, J.H. Kil, Y.B. Ku, H.K. Oh, S.H. Park, and Y.H. Yang. 2003. The Effects of Alien Plants on Ecosystem and Their Management(IV). National Institute of Environmental Research, Incheon. 25: 125~137 (in Korean).
- Kohn, DD., Walsh DM. 1994. Plant species richness -the effect of island size and habitat diversity. J Ecol 82: 367-377.
- Korea National Arboretum and The Plant Taxonomic Society of Korea. 2007. A Synonymic List of Vascular Plants in Korea. Korean National Arboretum, Pocheon, Korea (in Korean).
- Korea National Arboretum. 2014. Korean Plant Names Index Commirree. http://www.nature.fo.kr/newkfsweb/kfs/idx/SubIndex.do?orgId=kpni&mn=KFS_29 (accepted 10 Apr. 2014).
- Lee, C.B. 1969. Folra of Chuja Archipelago. Biota Survey Report of Chuja Archipelago. Cultural Property Preservation Bureau. pp. 22-38
- Lee, C.B. 1969. Resource Plant in Korea. Seoul National University Collection

- of Dissertations. 20: 89-228.
- Lee, C.Y. and H.S. An. 1963. Korean Plant Name Index. Beomhaksa, Seoul. 353pp. (in Korean).
- Lee, I.Y., J.U. Park, C.S. Kim, S.M. Oh, C.G. Kang, T.S. Park, J.R. Jo, B.C. Mun, O.S. Kwon, G.H. Kim, S.T. Im, J.H. Park, D.Y. Song, G.Y. Sung, I.B. Im, S. Kim, Y.C. Gu, J.B. Hwang, S.B. Song, N.I. Park, S.H. Ji, D.S. Kang, and G.I. Jung. 2007. Characteristics of Weed Flora in Arable Land of Korea. The Korean Society of Weed Science, 27(1): 1-21 (in Korean).
- Lee, T.B. 1980. Illustrated flora of Korea. Hyangmunsa, Seoul. (in Korean).
- Lee, T.B. 2003. Coloured Flora of Korea, Vol I,II. Hayangmunda, Seoul, Korea (in Korean).
- Lee, W.T. 1996. Coloured Standard Illustrations of Korean Plants. Academy Publishing Co., Seoul, Korea (in Korean).
- Lee, W.T. 1996. Lineamenta florae Korea. Academic Press, Seoul. (in Korean).
- Lee, Y.M., S.H. Park, S.Y. Jung, S.H. Oh and J.C. Yang. 2011. Study on the current status of naturalized plants in South Korea. Journal of Korean plant taxonomy, Seoul. 41: 87-101 (in Korea)
- Lee, Y.M., S.H. Park, S.Y. Jung, S.H. Oh and J.C. Yang. 2011. Study on the current status of naturalized plants in South Korea. Korean J. PI Taxon. 41: 87-101 (in Korean).
- Lee, Y.N. 1969. Flowering Periods of the Korean and Japanese Flora. Journal of Plant Taxonomy. 1: 15-22 (in Korean).
- Lee, Y.N., O.J. Oh. 1973. The naturalized plants in Korea (1). Korea Life Sciences Journal 12: 87-92 (in Korean).
- Lee, Y.R. and M.B. Lee. 1957. Plant List of Bieyang Island. Journal of Korea Pharmaceutical society. 3: 35-44 (in Korean).
- Lim, J.w., H.J. Lee, C.H., Kim and S.H. Kim. 1982. A taxonomical and ecological study on the flora of chuja island. Kor. J. Ecology 5(4): 187-203. (in Korean).

- Loope, L.L. and D. Mueller Dombois. 1989. Characteristics of invaded islands, with special reference to Hawaii. pp. 257–280
- Loope, L.L., O. Hamann and C.P. Stone. 1988. Comparative conservation biology of oceanic archipelagos. Hawaii and the Galapagos. *BioScience*. 38: 272–282.
- MacArthur, R.H., Wilson, E.O. 1967. *The theory of Island Biogeography*. Princeton University Press.
- Mauchamp, A. 1997. Threats from alien plant species in the Galapagos islands. *Conservation Biology*. 11(1): 260–263.
- McNeely, J.A., H.A. Mooney, L.E. Neville, P.J. Schei and J.K. Waage. 2001. *Global Strategy on Invasive Alien Species*. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK. 2pp.
- Mechoir, H. 1964. *An Englers syllabus pflanzenfamilien, Band II*. Gebruder, Belin–Nikolasse.
- Millennium Ecosystem Assessment. 2005. *A Toolkit for Understanding and Action Protecting Nature's Services. Protecting Ourselves*. Island Press, Washington, DC. 23pp.
- Min, B.M. 2001. *Vegetation Conservation Strategy of the West Coast of Uninhabited Islands: Gyeonggiman Around*. Nature Conservation. 115: 22–29.
- Mori, T. 1921. *An enumeration of plants hitherto known from Corea*. Govt. of Chosen, Seoul. 605pp. (in Japanese).
- Nakai, T. 1914. *Flora of Quelpaert and Wando Island*. Govern. Chosen, Seoul (in Japanese).
- Numata, M. and O. Kotaki. 1975. *Naturalized plants Japan* Society of Library. Tokyo, 160pp.
- Oh, B.U., D.G. Jo, K.S. Kim and C.G. Jang. 2005. *Endemic Vascular Plants in the Korean Peninsula (1st step result)*. Korea National Arboretum, Pocheon, Korea (in Korean).

- Oh, S.M., C.S. Kim, B.C. Moon, T.S. Park and B.Y. Oh. 2003. Present status of exotic weeds found in Korea since 1981. *Korean Journal of Weed Science*. 23: 160-171. (In Korean).
- Park, G.H. 2013. *Jeju Geological Tour*. Korea Institute of Geoscience and Mineral Resources. Jeju Development Institute. 204pp.
- Park, M.S. D.O. Lim and H.S. Kim. 2011. Distribution and Management of Naturalized Plants in the Eastern Area of Jeollanamdo, Korea. *Korean Journal of Plant Resource*. 24(5): 489-498 (in Korean).
- Park, S.H. 1994. A study on naturalized plants introduced into Korea. *The Korean Association for Conservation of Nature*. 85: 39-50 (in Korean).
- Park, S.H. 1995. *Colored Illustrations of Naturalized Plants of Korea*. Ilchokak, Seoul 371pp.
- Park, S.H. 2000. Status of naturalized plants of Korea. *Amateur Botanist Club of Korea*. 51: 12-19 (in Korean).
- Park, S.H. 2001. *Colored Illustrations of Naturalized Plants of Korea(Appendix)*. Ilchokak, Seoul. 602pp. (in Korean).
- Park, S.H., J.H. Kil, Y.H. Yang. 2003. Unrecorded and naturalized plants in Korea. *Journal of Korean plant taxonomy*, Seoul. 33(1): 79-89 (in Korean).
- Park, S.H., J.H. Shin, Y.M. Lee, J.H. Lim and J.S. Moon. 2002. *Distributions of Naturalized Alien Plants in Korea*. 184pp.
- Park, S.H. 1992. Unrecorded naturalized plants in Korea (1). *Kor. J. Plant Taxon*. 22(1): 59-68 (in Korean).
- Park, S.H. 1993. Unrecorded naturalized plants in Korea (2). *Kor. J. Plant Taxon*. 23(1): 27-33 (in Korean).
- Park, S.H. 1997. Unrecorded naturalized plants in Korea (10). *Kor. J. Plant Taxon*. 27(3): 369-377 (in Korean).
- Pyšek, P. and D.M. Richardson. 2006. The biogeography of naturalization in alien plants. *Journal of Biogeography*. 33: 2040-2050.
- Sandcik, H., B.E. Saether, T. Holmern, J. Tufto, S. Engen and H.E. Roy. 2013.

- Generic ecological impact assessment of alien species in Norway: a semi-quantitative set of criteria. *Biosivers Conserv* 22: 37-62.
- Shannon, C.E., and W. Weaver, 1949: The mathematical theory of communication. University of Illinois Press, Urbana, 144pp.
- Shine, C., M. Kettunen, P. Genovesi, F. Essl, S. Gollasch, W. Rabitsch, R. Scalera, U. Starfinger and P. ten Brink. 2010. Assessment to support continued development of the EU Strategy to combat invasive alien species. Final Report for the European Commission. Institute for European Environmental Policy (IEEP), Brussels 297pp.
- Son, D.C., B.K. Park, T.H. Kim, H.M. Kang, T. Kim, K.T. Kim and S.C. Ko. 2012. Native plants of the islands of Chungcheongnam-do. *Korean J. Plant Res.* 25: 603-623 (in Korean).
- Son, J.Y. 2014. Korean Society of International Economic Law. *International Economic Law Research.* 12(3): 145-171 (in Korean).
- Song, C.G. and Y.H. Yang. 2005. The Naturalized plants in Jeju-Do. 205pp.
- Sun, B.Y., C.H. Kim, T.J. Kim. 1992. Naturalized weed and new location of plant to Korean flora. *Journal of Korean plant taxonomy*, Seoul. 22(3): 235-237 (in Korean).
- Sun, G.Y., C.S. Jang, H.D. Jang, R.Y. Lee, M.S. Park, K.H. Kim and Byoung-Un Oh. 2013. Floristic Study of Gageodo in Korea. *Korean Journal of Plant Resources.* 26(5): 597-612.
- Tassin, J., J.N. Riviere, M. Cazanove and E. Bruzzese. 2006. Ranking of invasive woody plant species for management on Reunion Island. *Weed Research* 46: 388-403.
- Tiwari, S., M. Siwakoti, B. Adhikari and K. Subedi. 2005. An Inventory and Assessment of Invasive Alien Plant Species of Nepal. IUCN-The World Conservation Union, Nepal 114pp.
- Venette, R.C. and J.R. Carey. 1998. Invasion biology: Rethinking our response to alien species. *California Agriculture* pp. 13-17.

- Vitousek, P.M. 1992. Effects of alien plants on native ecosystem. In: Stone C.P., C.W. Smith and J.T. Tunison (eds.). Alien plant invasions in native ecosystem of Hawaii: Management and Research. Cooperative National Park Resources Study Unit, University of Hawaii pp. 29-41.
- Environment of ministry. 2012. White Paper of Environment. Environment of ministry. pp. 896
- Environment of ministry. 2014. White Paper of Environment. Environment of ministry. pp. 589
- Whittaker, R. 1998. Island Biogeography, -Ecology, Evolution, and Conservation-. Oxford University Press.
- Won, C.K. and M.W. Lee. 1986. The Geology of Ch'ujagundo. Report on the Survey of Natural Environment in Korea. 5: 56-69 (in Korean).
- Yang, Y.H, and C.K. Song. 2003. The Flora of Gaapado(Jeju island). J.Subtropical Agri. Jeju Not; Univ. 19(2): 59-68.
- Yang, Y.H. 1998. Studies on the Distribution and Vegetation of Naturalized Plants on Jeju Island. Korean Association for Conservation of Nature, Seoul. 102: 47-54 (in Korean).
- Yang, Y.H. 2001. Reporting Unrecorded Species of Flora. Gapado Academic Research Report. Jeju Development Institute. 204pp.
- Yang, Y.H. 2003. Studies on the Distribution and Vegetation of Naturalized Plants on Jeju Island. 108pp.
- Yang, Y.H. S.H. Park, J.H. Kil, M.H. Kim. 2002. Unrecorded naturalized plants in Jeju(II). Journal of Korean plant taxonomy, Seoul. 15(1): 81-88 (in Korean).
- Yang, Y.H. S.H. Park, M.H. Kim. 2001b. Unrecorded naturalized plants in Jeju(I). Journal of Korean plant taxonomy, Seoul. 14(3): 247-250 (in Korean).
- Yang, Y.H., S.H. Park and M.H. Kim. 2001. Flora of naturalized plants of Jeju Island. Korean J. Plant. Res. 14(3): 277-285 (in Korean).

- Yang, Y.H.. 2007. Studies on the Vegetation of Naturalized Plants in jeju Island. Kor. J. Weed Sci. 27: 112-121 (in Korean).
- Yasuo, Kasahara. 1971. The Species Grouping of Wild Herbs, Ruderals, Naturalized Plants, Weeds and Crops on the Basis of Their Habitats. Journal of Weed Science Technology. 12: 23-27 (in Japanese).
- Yim, Y.J. and E.S. Jeon. 1980. Distribution of naturalized plants in the Korean peninsula. Journal of Korean plant taxonomy, Seoul. 23: 69-83 (in Korean).
- Yu, Jea shim 2013. Cultural Exclusion and Negative Perception related to Neutralized Plants Derived from Academic Discussion. J. Korean Env. Res. Tech. 16(2): 63~74
- 長田武正. 1997. 原色日本歸化植物圖鑑, 保育社. 大阪. 425pp.
- 中井猛之進. 1914. 濟州道の莞島植物調査報告書. 朝鮮總督府. 162pp.

Appendix 1. List of naturalized plant in inhabited islands

No.	Family name/ korean name	Science name	korean name	G	M	B	U	C
1	Polygonaceae/ 마디풀과	<i>Rumex acetosella</i> L.	애기수영	O	O	O	O	O
2		<i>Rumex crispus</i> L.	소리쟁이	O	O	O	O	O
3	Phytolaccaceae/ 자리공과	<i>Phytolacca americana</i> L.	미국자리공	O	O	O	O	O
4		<i>Phytolacca esculenta</i> VanHoutte	자리공	O	O	O		O
5	Caryophyllaceae/ 석죽과	<i>Cerastium glomeratum</i> Thuill.	유럽점나도나물	O		O		O
6		<i>Silene gallica</i> L.	양장구채	O	O	O		O
7		<i>Spergula arvensis</i> L.	들개미자리	O				O
8	Chenopodiaceae/ 명아주과	<i>Chenopodium album</i> L.	흰명아주	O	O	O	O	O
9		<i>Chenopodium ambrosioides</i> L.	양명아주			O	O	O
10		<i>Chenopodium ficifolium</i> Smith	좁명아주	O	O	O	O	O
11		<i>Chenopodium glaucum</i> L.	취명아주					O
12		<i>Chenopodium pumilio</i> R.Br.	냄새명아주				O	
13	Amaranthaceae/ 비름과	<i>Amaranthus lividus</i> L.	개비름	O		O	O	O
14		<i>Amaranthus patulus</i> Bertol.	가는털비름				O	
15		<i>Amaranthus retroflexus</i> L.	털비름		O			O
16		<i>Amaranthus viridis</i> L.	청비름	O		O	O	O
17	Papaveraceae/ 양귀비과	<i>Papaver rhoeas</i> L.	개양귀비					O
18	Cruciferae/ 십자화과	<i>Brassica juncea</i> (L.) Czern.	갯	O		O	O	O
19		<i>Brassica napus</i> L.	유채	O	O	O	O	O

G: Gapado, M: Marado, B: Biyangdo, U: Udo, C: Chujado

Appendix 1. Continued

No.	Family name/ korean name	Science name	korean name	G	M	B	U	C
20	Cruciferae/ 십자화과	<i>Coronopus didymus</i> (L.) Sm.	냄새냉이	O	O		O	O
21		<i>Lepidium apetalum</i> Willd.	다닥냉이				O	O
22		<i>Lepidium virginicum</i> L.	콩다닥냉이	O	O	O	O	O
23		<i>Sisymbrium officinale</i> (L.) Scop.	유럽장대					O
24		<i>Sisymbrium officinale</i> var. <i>leiocarpum</i> DC.	민유럽장대	O				
25		<i>Thlaspi arvense</i> L.	말냉이				O	
26	Leguminosae/ 콩과	<i>Astragalus sinicus</i> L.	자운영				O	O
27		<i>Medicago lupulina</i> L.	잔개자리	O	O	O	O	
28		<i>Medicago minima</i> Bartal.	좁개자리			O		
29		<i>Medicago polymorpha</i> L.	개자리	O	O	O	O	O
30		<i>Medicago sativa</i> L.	자주개자리				O	
31		<i>Melilotus suaveolens</i> Ledeb.	전동싸리	O	O	O	O	O
32		<i>Trifolium dubium</i> Sibth.	에기노랑토끼풀	O				
33		<i>Trifolium incarnatum</i> L.	진홍토끼풀				O	O
34		<i>Trifolium pratense</i> L.	붉은토끼풀				O	O
35		<i>Trifolium repens</i> L.	토끼풀	O	O	O	O	O
36		<i>Vicia villosa</i> subsp. <i>varia</i> (Host) Corb.	각시갈퀴나물	O				
37		<i>Lotus tenuis</i> Wald. et Kit	좁은잎별노랑이	O				
38	Oxalidaceae/ 괘이밥과	<i>Oxalis articulata</i> Sabigny	괘이괘이밥				O	O
39	Euphorbiaceae/ 대극과	<i>Euphorbia maculata</i> L.	큰땅빈대				O	

Appendix 1. Continued

No.	Family name/ korean name	Science name	korean name	G	M	B	U	C
40	Euphorbiaceae/ 대극과	<i>Euphorbia supina</i> Raf.	애기땅빈대	O	O	O	O	O
41	Vitaceae/ 포도과	<i>Parthenocissus quinquefolia</i> (L.) Planch.	미국담쟁이덩굴				O	
42	Malvaceae/ 아욱과	<i>Abutilon theophrasti</i> Medicus	어저귀	O	O	O	O	O
43		<i>Hibiscus trionum</i> L.	수박풀			O	O	
44		<i>Malva neglecta</i> Wallr.	난쟁리아욱	O		O	O	O
45		<i>Malva parviflora</i> L.	애기아욱				O	
46		<i>Malva pusilla</i> Smith	등근잎아욱		O		O	O
47		<i>Modiola caroliniana</i> (L.) G. Don	국화잎아욱	O				
48		<i>Sida rhombifolia</i> L.	나도공단풀			O		
49		<i>Sida spinosa</i> L.	공단풀			O		
50	Cucurbitaceae/ 박과	<i>Cucumis melo</i> var. <i>agrestis</i> Naud	야생메론	O			O	
51	Onagraceae/ 바늘꽃과	<i>Oenothera biennis</i> L.	달맞이꽃	O		O	O	
52		<i>Oenothera erythrosepala</i> Borbas	큰달맞이꽃		O		O	
53		<i>Oenothera laciniata</i> Hill	애기달맞이꽃	O	O	O	O	O
54	Umbelliferae/ 산형과	<i>Apium leptophyllum</i> F.Muell. ex Benth.	솔잎미나리	O				
55	Convolvulaceae/ 메꽃과	<i>Convolvulus arvensis</i> L.	서양메꽃					O
56		<i>Cuscuta pentagona</i> Engelm.	미국실새삼					O
57		<i>Ipomoea hederacea</i> Jacq.	미국나팔꽃	O		O	O	O
58		<i>Ipomoea lacunosa</i> L.	애기나팔꽃	O				
59		<i>Ipomoea purpurea</i> Roth	등근잎나팔꽃				O	O

Appendix 1. Continued

No.	Family name/ korean name	Science name	korean name	G	M	B	U	C
60	Convolvulaceae/ 메꽃과	<i>Ipomoea triloba</i> L.	별나팔꽃				○	
61		<i>Quamoclit coccinea</i> Moench	등근잎유홍초			○		
62	Solanaceae/ 가지과	<i>Datura stramonium</i> L.	흰독말풀					○
63		<i>Physalis angulata</i> L.	망파리	○	○	○	○	○
64		<i>Physalis wrightii</i> Gray	노란꽃망파리			○	○	
65		<i>Solanum americanum</i> Mill.	미국까마중	○		○	○	○
66	Scrophulariaceae/ 현삼과	<i>Veronica arvensis</i> L.	선개불알풀	○		○	○	○
67		<i>Veronica hederifolia</i> L.	눈개불알풀					○
68		<i>Veronica persica</i> Poir.	큰개불알풀	○	○	○	○	○
69	Plantaginaceae/ 질경이과	<i>Plantago lanceolata</i> L.	창질경이		○	○	○	○
70	Compositae/ 국화과	<i>Ambrosia artemisiifolia</i> L.	돼지풀	○	○	○	○	
71		<i>Aster pilosus</i> Willd.	미국쭉부쟁이					○
72		<i>Aster subulatus</i> Michx.	비짜루국화	○	○	○	○	○
73		<i>Bidens pilosa</i> L.	울산도깨비바늘			○	○	○
74		<i>Conyza bonariensis</i> (L.) Cronquist	실망초	○	○	○	○	○
75		<i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronquist	망초	○	○	○	○	○
76		<i>Conyza parva</i> (Nutt.) Cronquist	에기망초			○		○
77		<i>Conyza sumatrensis</i> E.Walker	큰망초	○	○	○	○	○
78		<i>Coreopsis tinctoria</i> Nutt.	기생초				○	

Appendix 1. Continued

No.	Family name/ korean name	Science name	korean name	G	M	B	U	C
79	Compositae/ 국화과	<i>Cosmos bipinnatus</i> Cav.	코스모스				O	O
80		<i>Crassocephalum crepidioides</i> (Benth.) S.Moore	주홍서나물	O	O	O	O	O
81		<i>Erechtites hieracifolia</i> Raf.	붉은서나물					O
82		<i>Erigeron annuus</i> (L.) Pers.	개망초	O	O	O	O	O
83		<i>Gnaphalium calviceps</i> Fernald	선풀솜나물	O	O		O	O
84		<i>Gnaphalium purpureum</i> L.	자주풀솜나물					O
85		<i>Helianthus tuberosus</i> L.	뚱딴지		O	O		
86		<i>Hypochaeris radicata</i> L.	서양금혼초	O	O	O	O	O
87		<i>Rudbeckia bicolor</i> Nutt.	원추천인국					O
88		<i>Rudbeckia hirta</i> L.	수잔루드베키아					O
89		<i>Senecio vulgaris</i> L.	개쑥갓	O	O	O	O	O
90		<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill	큰방가지뚱	O	O	O	O	O
91		<i>Sonchus oleraceus</i> L.	방가지뚱	O	O	O	O	O
92		<i>Tagetes minuta</i> L.	만수국아재비	O	O		O	
93		<i>Taraxacum officinale</i> Weber	서양민들레	O	O	O	O	O
94		<i>Xanthium canadense</i> Mill.	큰도꼬마리	O		O	O	
95		<i>Xanthium italicum</i> Moore	가시도꼬마리					O
96		<i>Xanthium strumarium</i> L.	도꼬마리	O	O	O	O	O
97		<i>Gamochaeta pensylvanica</i> (Willd.)Cabrera	미국풀솜나물			O		O

Appendix 1. Continued

No.	Family name/ korean name	Science name	korean name	G	M	B	U	C
998	Amaryllidaceae/ 수선화과	<i>Zephyranthes candida</i> (Lindl.) Herb.	흰꽃나도사프란	O	O	O	O	O
99	Iridaceae/ 붓꽃과	<i>Sisyrinchium angustifolium</i> Mill.	등심붓꽃	O	O		O	O
100		<i>Tritonia crocosmaeflora</i> Lemoine	몬트부레치아	O	O	O		
101	Gramineae/ 벼과	<i>Alopecurus pratensis</i> L.	큰뚝새풀					O
102		<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	향기풀					O
103		<i>Avena fatua</i> L.	메귀리	O	O	O	O	O
104		<i>Avena sativa</i> L.	귀리					O
105		<i>Briza minor</i> L.	방울새풀		O	O	O	O
106		<i>Bromus secalinus</i> L.	큰참새귀리	O				
107		<i>Bromus unioloides</i> H.B. & K.	큰이삭풀	O	O	O	O	O
108		<i>Coix lacrymajobi</i> L.	염주	O				O
119		<i>Dactylis glomerata</i> L.	오리새	O		O	O	O
110		<i>Eremochloa ophiuroides</i> (Munro) Hack.	외대쇠치기아재비	O	O			
111		<i>Festuca arundinacea</i> Schreb.	큰김의털	O			O	O
112		<i>Festuca myuros</i> L.	들묵새	O	O	O	O	O
113		<i>Lolium multiflorum</i> Lam.	취보리	O		O		O
114		<i>Lolium perenne</i> L.	호밀풀	O		O	O	O
115		<i>Parapholis incurva</i> (L.) C.E.Hubb.	뿔이삭풀	O	O	O		O
116		<i>Paspalum dilatatum</i> Poir.	큰참새피	O	O	O	O	O
117		<i>Paspalum distichum</i> L.	물참새피				O	
118		<i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers.	시리아수수새		O			O

Appendix 2 . List of naturalized plant in Gapado

No.	Family name/ korean name	Science name	korean name	Org.	L-f	Fl-Fr	Int.-p.	Ref.
1	Polygonaceae (마디풀과)	<i>Rumex acetosella</i> L.	애기수영	Eu-As	Pe	5-6	2	1949
2		<i>Rumex crispus</i> L.	소리쟁이	Eu-As	Pe	6-7	3	1994
3	Phytolaccaceae (자리공과)	<i>Phytolacca americana</i> L.	미국자리공	nAm	Pe	6-9	3	1980
4		<i>Phytolacca esculenta</i> VanHoutte	자리공	As	Pe	5-6	1	1920
5	Caryophyllaceae (석죽과)	<i>Cerastium glomeratum</i> Thuill.	유럽점나도나물	Eu	2	4-6	3	1994
6		<i>Silene gallica</i> L.	양장구채	Eu	2	4-7	3	1996
7		<i>Spergula arvensis</i> L.	들개미자리	Eu-As	1	6-8	3	1996
8	Chenopodiaceae (명아주과)	<i>Chenopodium album</i> L.	흰명아주	Eu	1	6-7	3	1994

*L: Life-form, Orig: Origin, Fl-Fr: Flowering-Fruiting, Int.-P: Introduced period, Ref: Reference.

*1: Annual, 2: Biennial, Pe: Perennial.

*Af: Africa, Am: America, As: Asia, Aus: Australia, cAs: Central Asia, eAs: East Asia, Eu: Europe, Eu-As: Eurasia, Med: Mediterranean, nAf: North Africa, nAm: North America, neAs: Northeast Asia, nhs: Northern, nte: North temperate, sAf: South Africa, sAm: South America, sAs: South Asia, seAs: Southeast Asia, stAm: subtropic America, str: subtropic, swAs: Southwest Asia, tAm: tropic America, tAf: tropic Africa, tAs: tropic Asia, te: temperate, tr: tropic.

Appendix 2 . Continued

No.	Family name/ korean name	Science name	korean name	Org.	L-f	Fl-Fr	Int.-p.	Ref.
9	Chenopodiaceae (명아주과)	<i>Chenopodium ficifolium</i> Smith	좁명아주	Eu-As	1	6-7	3	1994
10	Amaranthaceae (비름과)	<i>Amaranthus lividus</i> L.	개비름	Eu, nAf, sAm	1	6-9	3	1994
11		<i>Amaranthus viridis</i> L.	청비름	sAm	1	7-9	3	1980
12	Cruciferae (십자화과)	<i>Brassica juncea</i> (L.) Czern.	갯	cAs	2	4-5	1	1922
13		<i>Brassica napus</i> L.	유채	As	1	3-4	1	1911
14		<i>Coronopus didymus</i> (L.) Sm.	냄새냉이	sAm	1	5-10	3	1992
15		<i>Lepidium virginicum</i> L.	콩다닥냉이	nAm	2	5-7	3	1970
16		<i>Sisymbrium officinale</i> var. <i>leiocarpum</i> DC.	민유림장대	Eu	1	6-7	3	1992
17	Leguminosae (콩과)	<i>Medicago lupulina</i> L.	잔개자리	Eu-As	2	5-7	3	1963
18		<i>Medicago polymorpha</i> L.	개자리	Eu-As, nAf	1	4-6	3	1980

Appendix 2 . Continued

No.	Family name/ korean name	Science name	korean name	Org.	L-f	Fl-Fr	Int.-p.	Ref.
19	Leguminosae (콩과)	<i>Melilotus suaveolens</i> Ledeb.	전동싸리	Eu-As	2	6-8	3	1994
20		<i>Trifolium dubium</i> Sibth.	애기노랑토끼풀	Eu-As	Pe	5-6	3	1992
21		<i>Trifolium repens</i> L.	토끼풀	Eu-As, nAf	Pe	5-10	1	1911
22		<i>Vicia villosa</i> subsp. <i>varia</i> (Host)	각시갈퀴나물	Eu-As, nAf	2	5-8	3	1997
23		<i>Lotus tenuis</i> Wald. et Kit.	좁은잎별노랑이	Eu	pe	5-9	3	2000
24	Euphorbiaceae (대극과)	<i>Euphorbia supina</i> Raf.	애기땅빈대	nAm	1	7-9	3	1963
25	Malvaceae (아욱과)	<i>Abutilon theophrasti</i> Medicus	어저귀	sAs (India)	1	6-9	1	1922
26		<i>Malva neglecta</i> Wallr.	난쟁이아욱	Old World	2	6-9	3	1992
27		<i>Modiola caroliniana</i> (L.) G. Don	국화잎아욱	Am	2	5-6	3	1998
28	Cucurbitaceae (박과)	<i>Cucumis melo</i> var. <i>agrestis</i> Naud	야생메론		As	1	6-7	

Appendix 2 . Continued

No.	Family name/ korean name	Science name	korean name	Org.	L-f	Fl-Fr	Int.-p.	Ref.
29	Onagraceae (바늘꽃과)	<i>Oenothera biennis</i> L.	달맞이꽃	nAm	2	6-9	1	1922
30		<i>Oenothera laciniata</i> Hill	애기달맞이꽃	nAm	2	6-7	3	1980
31	Umbelliferae (산형과)	<i>Apium leptophyllum</i> F.Muell. ex Benth.	솔잎미나리	sAm	1	7-9	3	1980
32	Convolvulaceae (메꽃과)	<i>Ipomoea hederacea</i> Jacq.	미국나팔꽃	Am	1	6-10	3	1980
33		<i>Ipomoea lacunosa</i> L.	애기나팔꽃	nAm	1	7-10	3	1980
34	Solanaceae (가지과)	<i>Physalis angulata</i> L.	땅파리	Am	1	6-9	3	1963
35		<i>Solanum americanum</i> Mill.	미국까마중	sAm	1	6-10	3	1994
36	Scrophulariaceae (현삼과)	<i>Veronica arvensis</i> L.	선개불알풀	Eu-As	1	3-9	2	1949
37		<i>Veronica persica</i> Poir.	큰개불알풀	swAs	2	3-9	3	1963
38	Compositae (국화과)	<i>Ambrosia artemisiifolia</i> L.	돼지풀	nAm	1	8-9	3	1963

Appendix 2 . Continued

No.	Family name/ korean name	Science name	korean name	Org.	L-f	Fl-Fr	Int.-p.	Ref.
39	Compositae (국화과)	<i>Aster subulatus</i> Michx.	비짜루국화	Am	1	8-10	3	1980
40		<i>Conyza bonariensis</i> (L.) Cronquist	실망초	sAm	2	7-9	1	1922
41		<i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronquist	망초	nAm	2	7-9	1	1922
42		<i>Conyza sumatrensis</i> E.Walker	큰망초	sAm	2	7-9	2	1949
43		<i>Crassocephalum crepidioides</i> (Benth.) S.Moore	주홍서나물	Af	1	7-9	3	1991
44		<i>Erigeron annuus</i> (L.) Pers.	개망초	nAm	2	6-7	1	1922
45		<i>Gnaphalium calviceps</i> Fernald	선풀숨나물	sAm	2	5-9	3	1995
46		<i>Hypochaeris radicata</i> L.	서양금혼초	Eu, nAf	Pe	5-6	3	1992
47		<i>Senecio vulgaris</i> L.	개쑥갓	Eu-As, nAf	1	4-10	2	1932
48	Compositae (국화과)	<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill	큰방가지뚱	Eu-As, nAf	1	5-10	3	1963

Appendix 2 . Continued

No.	Family name/ korean name	Science name	korean name	Org.	L-f	Fl-Fr	Int.-p.	Ref.
49	Compositae (국화과)	<i>Sonchus oleraceus</i> L.	방가지뚥	Eu	1	5-9	3	1994
50		<i>Tagetes minuta</i> L.	만수국아재비	Am	1	7-9	3	1980
51		<i>Taraxacum officinale</i> Weber	서양민들레	Eu	Pe	3-9	2	1949
52		<i>Xanthium canadense</i> Mill.	큰도꼬마리	nAm	1	8-9	3	1980
53		<i>Xanthium strumarium</i> L.	도꼬마리	Eu, Am	1	8-9	3	1994
54	Amaryllidaceae (수선화과)	<i>Zephyranthes candida</i> (Lindl.) Herb.	흰꽃나도사프란	sAm	Pe	7-9	2	1949
55	Iridaceae (붓꽃과)	<i>Sisyrinchium angustifolium</i> Mill.	등심붓꽃	nAm	Pe	4-6	2	1956
56		<i>Tritonia crocosmaeflora</i> Lemoine	몬트부레치아	sAf	Pe	7-8	3	1963
57	Gramineae (벼과)	<i>Avena fatua</i> L.	메귀리	Eu-As, nAf	2	5-6	3	1994
58		<i>Bromus secalinus</i> L.	큰참새귀리	Eu-As	2	6-7	3	1980

Appendix 2 . Continued

No.	Family name/ korean name	Science name	korean name	Org.	L-f	Fl-Fr	Int.-p.	Ref.
59	Gramineae (벼과)	<i>Bromus niolooides</i> H.B. & K.	큰이삭풀	sAm	Pe	5-7	3	1970
60		<i>Coix lacrymajobi</i> L.	염주	tAs	1	7	2	1937
61		<i>Dactylis glomerata</i> L.	오리새	Eu-As, nAf	Pe	6-7	2	1949
62		<i>Eremochloa ophiuroides</i> (Munro) Hack.	외대쇠치기아재비	seAs (China,Vietnam)	Pe	9-10	3	1998
63		<i>Festuca arundinacea</i> Schreb.	큰김의털	Eu-As, nAf	Pe	6-8	3	1970
64		<i>Festuca myuros</i> L.	들묵새	Eu-As, nAf	1	6-7	3	1970
65		<i>Lolium multiflorum</i> Lam.	취보리	Eu-As, nAf	2	6-8	3	1970
66		<i>Lolium perenne</i> L.	호밀풀	Eu-As, nAf	Pe	6-9	3	1970
67		<i>Parapholis incurva</i> (L.) C.E.Hubb.	빨이삭풀	Eu-As, nAf	1	4-6	3	1995
68		<i>Paspalum dilatatum</i> Poir.	큰참새피	sAm	Pe	8-9	3	1993

Appendix 3. List of naturalized plant in Marado

No.	Family name/ korean name	Science name	korean name	Org.	L-f	Fl-Fr	Int.-p.	Ref.
1	Polygonaceae(마디풀과)	<i>Rumex acetosella</i> L.	애기수영	Eu-As	Pe	5-6	2	1949
2		<i>Rumex crispus</i> L.	소리쟁이	Eu-As	Pe	6-7	3	1994
3	Phytolaccaceae (자리공과)	<i>Phytolacca americana</i> L.	미국자리공	nAm	Pe	6-9	3	1980
4		<i>Phytolacca esculenta</i> VanHoutte	자리공	As	Pe	5-6	1	
5	Caryophyllaceae (석죽과)	<i>Silene gallica</i> L.	양장구채	Eu	2	4-7	3	1996
6	Chenopodiaceae (명아주과)	<i>Chenopodium album</i> L.	흰명아주	Eu	1	6-7	3	1994
7		<i>Chenopodium ficifolium</i> Smith	좀명아주	Eu-As	1	6-7	3	1994
8	Amaranthaceae (비름과)	<i>Amaranthus retroflexus</i> L.	털비름	nAm	1	7-8	3	1980
9	Cruciferae (십자화과)	<i>Brassica napus</i> L.	유채	As	1	3-4	1	1911
10		<i>Coronopus didymus</i> (L.) Sm.	냄새냉이	sAm	1	5-10	3	1992

Appendix 3 . Continued

No.	Family name/ korean name	Science name	korean name	Org.	L-f	Fl-Fr	Int.-p.	Ref.
11	Cruciferae (십자화과)	<i>Lepidium virginicum</i> L.	콩다닥냉이	nAm	2	5-7	3	1970
12	Leguminosae (콩과)	<i>Medicago lupulina</i> L.	잔개자리	Eu-As	2	5-7	3	1963
13		<i>Medicago minima</i> Bartal.	좁개자리	Eu-As, Af	1	5-8	3	1997
14		<i>Medicago polymorpha</i> L.	개자리	Eu-As, nAf	1	4-6	3	1980
15		<i>Melilotus suaveolens</i> Ledeb.	전동싸리	Eu-As	2	6-8	3	1994
16		<i>Trifolium repens</i> L.	토끼풀	Eu-As, nAf	Pe	5-10	1	1911
17	Euphorbiaceae(대극과)	<i>Euphorbia supina</i> Raf.	애기땅빈대	nAm	1	7-9	3	1963
18	Malvaceae (아욱과)	<i>Abutilon theophrasti</i> Medicus	어저귀	sAs (India)	1	6-9	1	1922
19		<i>Malva pusilla</i> Smith	등근잎아욱	Eu-As	1	5-9	3	1996
20	Onagraceae (바늘꽃과)	<i>Oenothera erythrosepala</i> Borbas	큰달맞이꽃	Eu	2	6-8	3	1963

Appendix 3 . Continued

No.	Family name/ korean name	Science name	korean name	Org.	L-f	Fl-Fr	Int.-p.	Ref.
21	Onagraceae (바늘꽃과)	<i>Oenothera laciniata</i> Hill	애기달맞이꽃	nAm	2	6-7	3	1980
22	Solanaceae (가지과)	<i>Physalis angulata</i> L.	땅파리	Am	1	6-9	3	1963
23	Scrophulariaceae (현삼과)	<i>Veronica persica</i> Poir.	큰개불알풀	swAs	2	3-9	3	1963
24	Plantaginaceae (질경이과)	<i>Plantago lanceolata</i> L.	창질경이	Eu-As, nAf	Pe	4-11	2	1936
25	Compositae (국화과)	<i>Ambrosia artemisiifolia</i> L.	돼지풀	nAm	1	8-9	3	1963
26		<i>Aster subulatus</i> Michx.	비짜루국화	Am	1	8-10	3	1980
27		<i>Conyza bonariensis</i> (L.) Cronquist	실망초	sAm	2	7-9	1	1922
28		<i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronquist	망초	nAm	2	7-9	1	1922
29		<i>Conyza sumatrensis</i> E.Walker	큰망초	sAm	2	7-9	2	1949
30		<i>Crassocephalum crepidioides</i> (Benth.) S.Moore	주홍서나물	Af	1	7-9	3	1991

Appendix 3 . Continued

No.	Family name/ korean name	Science name	korean name	Org.	L-f	Fl-Fr	Int.-p.	Ref.
31	Compositae (국화과)	<i>Erigeron annuus</i> (L.) Pers.	개망초	nAm	2	6-7	1	1922
32		<i>Gnaphalium calviceps</i> Fernald	선풀숨나물	sAm	2	5-9	3	1995
33		<i>Helianthus tuberosus</i> L.	뚱딴지	nAm	Pe	9-10	1	1911
34		<i>Hypochaeris radicata</i> L.	서양금혼초	Eu, nAf	Pe	5-6	3	1992
35		<i>Senecio vulgaris</i> L.	개쑥갓	Eu-As, nAf	1	4-10	2	1932
36		<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill	큰방가지뚱	Eu-As, nAf	1	5-10	3	1963
37		<i>Sonchus oleraceus</i> L.	방가지뚱	Eu	1	5-9	3	1994
38		<i>Tagetes minuta</i> L.	만수국아재비	Am	1	7-9	3	1980
39		<i>Taraxacum officinale</i> Weber	서양민들레	Eu	Pe	3-9	2	1949
40		<i>Xanthium strumarium</i> L.	도꼬마리	Eu, Am	1	8-9	3	1994

Appendix 3 . Continued

No.	Family name/ korean name	Science name	korean name	Org.	L-f	Fl-Fr	Int.-p.	Ref.
41	Amaryllidaceae (수선화과)	<i>Zephyranthes candida</i> (Lindl.) Herb.	흰꽃나도사프란	sAm	Pe	7-9	2	1949
42	Iridaceae (붓꽃과)	<i>Sisyrinchium angustifolium</i> Mill.	등심붓꽃	nAm	Pe	4-6	2	1956
43		<i>Tritonia crocosmaeflora</i> Lemoine	몬트부레치아	sAf	Pe	7-8	3	1963
44	Gramineae (벼과)	<i>Avena fatua</i> L.	메귀리	Eu-As, nAf	2	5-6	3	1994
45		<i>Briza minor</i> L.	방울새풀	Eu-As, nAf	1	5-6	3	1963
46		<i>Bromus unioloides</i> H.B. & K.	큰이삭풀	sAm	Pe	5-7	3	1970
47		<i>Eremochloa ophiuroides</i> (Munro) Hack.	외대쇠치기아재비	seAs (China,Vietnam)	Pe	9-10	3	1998
48		<i>Festuca myuros</i> L.	들목새	Eu-As, nAf	1	6-7	3	1970
49		<i>Parapholis incurva</i> (L.) C.E.Hubb.	빨이삭풀	Eu-As, nAf	1	4-6	3	1995
50		<i>Paspalum dilatatum</i> Poir.	큰참새피	sAm	Pe	8-9	3	1993

Appendix 3 . Continued

No.	Family name/ korean name	Science name	korean name	Org.	L-f	Fl-Fr	Int.-p.	Ref.
51	Gramineae (벼과)	<i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers.	시리아수수새	Eu-As	Pe	6-8	3	1993

Appendix 4. List of naturalized plant in Biyangdo

No.	Family name/ korean name	Science name	korean name	Org.	L-f	Fl-Fr	Int.-p.	Ref.
1	Polygonaceae (마디풀과)	<i>Rumex acetosella</i> L.	애기수영	Eu-As	Pe	5-6	2	1949
2		<i>Rumex crispus</i> L.	소리쟁이	Eu-As	Pe	6-7	3	1994
3	Phytolaccaceae (자리공과)	<i>Phytolacca americana</i> L.	미국자리공	nAm	Pe	6-9	3	1980
4		<i>Phytolacca esculenta</i> VanHoutte	자리공	As	Pe	5-6	1	1920
5	Caryophyllaceae (석죽과)	<i>Cerastium glomeratum</i> Thuill.	유럽점나도나물	Eu	2	4-6	3	1994
6		<i>Silene gallica</i> L.	양장구채	Eu	2	4-7	3	1996
7	Chenopodiaceae (명아주과)	<i>Chenopodium album</i> L.	흰명아주	Eu	1	6-7	3	1994
8		<i>Chenopodium ambrosioides</i> L.	양명아주	Am	1	6-9	3	1963
9		<i>Chenopodium ficifolium</i> Smith	좁명아주	Eu-As	1	6-7	3	1994
10	Amaranthaceae (비름과)	<i>Amaranthus lividus</i> L.	개비름	Eu, nAf, sAm	1	6-9	3	1994

Appendix 4 . Continued

No.	Family name/ korean name	Science name	korean name	Org.	L-f	Fl-Fr	Int.-p.	Ref.
11	Amaranthaceae (비름과)	<i>Amaranthus viridis</i> L.	청비름	sAm	1	7-9	3	1980
12	Cruciferae (십자화과)	<i>Brassica juncea</i> (L.) Czern.	갯	cAs	2	4-5	1	1922
13		<i>Brassica napus</i> L.	유채	As	1	3-4	1	1911
14		<i>Lepidium apetalum</i> Willd.	다닥냉이	eAs, cAs	2	5-7	3	1963
15		<i>Lepidium virginicum</i> L.	콩다닥냉이	nAm	2	5-7	3	1970
16		<i>Thlaspi arvense</i> L.	말냉이	Eu	2	5-8	1	1911
17	Leguminosae (콩과)	<i>Astragalus sinicus</i> L.	자운영	eAs (China)	2	4-5	2	1937
18		<i>Medicago lupulina</i> L.	잔개자리	Eu-As	2	5-7	3	1963
19		<i>Medicago polymorpha</i> L.	개자리	Eu-As, nAf	1	4-6	3	1980
20		<i>Medicago sativa</i> L.	차주개자리	Mediterranean	Pe	5-7	3	1963

Appendix 4 . Continued

No.	Family name/ korean name	Science name	korean name	Org.	L-f	Fl-Fr	Int.-p.	Ref.
21	Leguminosae (콩과)	<i>Melilotus suaveolens</i> Ledeb.	전동싸리	Eu-As	2	6-8	3	1994
22		<i>Trifolium repens</i> L.	토끼풀	Eu-As, nAf	Pe	5-10	1	1911
23	Oxalidaceae (괘이밥과)	<i>Oxalis articulata</i> Sabigny	덩이괘이밥	sAm	Pe	5-9	3	1994
24	Euphorbiaceae (대극과)	<i>Euphorbia supina</i> Raf.	애기땅빈대	nAm	1	7-9	3	1963
25	Malvaceae (아욱과)	<i>Abutilon theophrasti</i> Medicus	어저귀	sAs (India)	1	6-9	1	1922
26		<i>Hibiscus trionum</i> L.	수박풀	Mediterranean	1	6-10	1	1898
27		<i>Malva neglecta</i> Wallr.	난쟁이아욱	Old World	2	6-9	3	1992
28		<i>Sida rhombifolia</i> L.	나도공단풀	tr	Pe	8-10	3	1980
29		<i>Sida spinosa</i> L.	공단풀	tr, str	2	8-9	3	1980
30	Onagraceae (바늘꽃과)	<i>Oenothera biennis</i> L.	달맞이꽃	nAm	2	6-9	1	1922

Appendix 4 . Continued

No.	Family name/ korean name	Science name	korean name	Org.	L-f	Fl-Fr	Int.-p.	Ref.
31	Onagraceae (바늘꽃과)	<i>Oenothera laciniata</i> Hill	애기달맞이꽃	nAm	2	6-7	3	1980
32	Convolvulaceae (메꽃과)	<i>Ipomoea hederacea</i> Jacq.	미국나팔꽃	Am	1	6-10	3	1980
33		<i>Quamoclit coccinea</i> Moench	둥근잎유홍초	tAm	1	7-10	1	1922
34	Solanaceae (가지과)	<i>Physalis angulata</i> L.	땅파리	Am	1	6-9	3	1963
35		<i>Physalis wrightii</i> Gray	노란꽃땅파리	nAm	1	6-9	3	1999
36		<i>Solanum americanum</i> Mill.	미국까마중	sAm	1	6-10	3	1994
37	Scrophulariaceae (현삼과)	<i>Veronica arvensis</i> L.	선개불알풀	Eu-As	1	3-9	2	1949
38		<i>Veronica persica</i> Poir.	큰개불알풀	swAs	2	3-9	3	1963
39	Plantaginaceae (질경이과)	<i>Plantago lanceolata</i> L.	창질경이	Eu-As, nAf	Pe	4-11	2	1936
40	Compositae (국화과)	<i>Ambrosia artemisiifolia</i> L.	돼지풀	nAm	1	8-9	3	1963

Appendix 4 . Continued

No.	Family name/ korean name	Science name	korean name	Org.	L-f	Fl-Fr	Int.-p.	Ref.
41	Compositae (국화과)	<i>Aster subulatus</i> Michx.	비짜루국화	Am	1	8-10	3	1980
42		<i>Bidens pilosa</i> L.	울산도깨비바늘	tr, str	1	6-8	3	1992
43		<i>Conyza bonariensis</i> (L.) Cronquist	실망초	sAm	2	7-9	1	1922
44		<i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronquist	망초	nAm	2	7-9	1	1922
45		<i>Conyza parva</i> (Nutt.) Cronquist	애기망초	Am	1	9-10	3	1995
46		<i>Conyza sumatrensis</i> E.Walker	큰망초	sAm	2	7-9	2	1949
47		<i>Crassocephalum crepidioides</i> (Benth.) S.Moore	주홍서나물	Af	1	7-9	3	1991
48		<i>Erigeron annuus</i> (L.) Pers.	개망초	nAm	2	6-7	1	1922
49		<i>Helianthus tuberosus</i> L.	뚥판지	nAm	Pe	9-10	1	1911
50		<i>Hypochaeris radicata</i> L.	서양금혼초	Eu, nAf	Pe	5-6	3	1992

Appendix 4 . Continued

No.	Family name/ korean name	Science name	korean name	Org.	L-f	Fl-Fr	Int.-p.	Ref.
51	Compositae (국화과)	<i>Senecio vulgaris</i> L.	개쑥갓	Eu-As, nAf	1	4-10	2	1932
52		<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill	큰방가지똥	Eu-As, nAf	1	5-10	3	1963
53		<i>Sonchus oleraceus</i> L.	방가지똥	Eu	1	5-9	3	1994
54		<i>Taraxacum officinale</i> Weber	서양민들레	Eu	Pe	3-9	2	1949
55		<i>Xanthium canadense</i> Mill.	큰도꼬마리	nAm	1	8-9	3	1980
56		<i>Xanthium strumarium</i> L.	도꼬마리	Eu, Am	1	8-9	3	1994
57		<i>Gamochaeta pensylvanica</i> (Willd.)Cabrera	미국풀솨나물	Am	1	4-6	3	2013
58	Amaryllidaceae (수선화과)	<i>Zephyranthes candida</i> (Lindl.) Herb.	흰꽃나도사프란	sAm	Pe	7-9	2	1949
59	Iridaceae (붓꽃과)	<i>Tritonia crocosmaeflora</i> Lemoine	몬트부레치아	sAf	Pe	7-8	3	1963
60	Gramineae (벼과)	<i>Avena fatua</i> L.	메귀리	Eu-As, nAf	2	5-6	3	1994

Appendix 4 . Continued

No.	Family name/ korean name	Science name	korean name	Org.	L-f	Fl-Fr	Int.-p.	Ref.
61	Gramineae (벼과)	<i>Briza minor</i> L.	방울새풀	Eu-As, nAf	1	5-6	3	1963
62		<i>Bromus unioloides</i> H.B. & K.	큰이삭풀	sAm	Pe	5-7	3	1970
63		<i>Dactylis glomerata</i> L.	오리새	Eu-As, nAf	Pe	6-7	2	1949
64		<i>Festuca myuros</i> L.	들묵새	Eu-As, nAf	1	6-7	3	1970
65		<i>Lolium multiflorum</i> Lam.	취보리	Eu-As, nAf	2	6-8	3	1970
66		<i>Lolium perenne</i> L.	호밀풀	Eu-As, nAf	Pe	6-9	3	1970
67		<i>Parapholis incurva</i> (L.) C.E.Hubb.	빨이삭풀	Eu-As, nAf	1	4-6	3	1995
68		<i>Paspalum dilatatum</i> Poir.	큰참새피	sAm	Pe	8-9	3	1993

Appendix 5. List of naturalized plant in Udo

No.	Family name/ korean name	Science name	korean name	Org.	L-f	Fl-Fr	Int.-p.	Ref.
1	Polygonaceae (마디풀과)	<i>Rumex acetosella</i> L.	애기수영	Eu-As	Pe	5-6	2	1949
2		<i>Rumex crispus</i> L.	소리쟁이	Eu-As	Pe	6-7	3	1994
3	Phytolaccaceae (자리공과)	<i>Phytolacca americana</i> L.	미국자리공	nAm	Pe	6-9	3	1980
4	Chenopodiaceae (명아주과)	<i>Chenopodium album</i> L.	흰명아주	Eu	1	6-7	3	1994
5		<i>Chenopodium ambrosioides</i> L.	양명아주	Am	1	6-9	3	1963
6		<i>Chenopodium ficifolium</i> Smith	좁명아주	Eu-As	1	6-7	3	1994
7		<i>Chenopodium pumilio</i> R.Br.	냄새명아주	Australia	1	7-8	3	1993
8	Amaranthaceae (비름과)	<i>Amaranthus lividus</i> L.	개비름	Eu, nAf, sAm	1	6-9	3	1994
9		<i>Amaranthus patulus</i> Bertol.	가는털비름	tAm	1	7-10	3	1994
10		<i>Amaranthus viridis</i> L.	청비름	sAm	1	7-9	3	1980

Appendix 5 . Continued

No.	Family name/ korean name	Science name	korean name	Org.	L-f	Fl-Fr	Int.-p.	Ref.
11	Cruciferae (십자화과)	<i>Brassica juncea</i> (L.) Czern.	갓	cAs	2	4-5	1	1922
12		<i>Brassica napus</i> L.	유채	As	1	3-4	1	1911
13		<i>Coronopus didymus</i> (L.) Sm.	냄새냉이	sAm	1	5-10	3	1992
14		<i>Lepidium apetalum</i> Willd.	다닥냉이	eAs, cAs	2	5-7	3	1963
15		<i>Lepidium virginicum</i> L.	콩다닥냉이	nAm	2	5-7	3	1970
16		<i>Sisymbrium officinale</i> (L.) Scop.	유럽장대	Eu-As, nAf	1	6-7	3	1992
17	Leguminosae (콩과)	<i>Astragalus sinicus</i> L.	자운영	eAs(China)	2	4-5	2	1937
18		<i>Medicago lupulina</i> L.	잔개자리	Eu-As	2	5-7	3	1963
19		<i>Medicago polymorpha</i> L.	개자리	Eu-As, nAf	1	4-6	3	1980
20		<i>Melilotus suaveolens</i> Ledeb.	전동싸리	Eu-As	2	6-8	3	1994

Appendix 5 . Continued

No.	Family name/ korean name	Science name	korean name	Org.	L-f	Fl-Fr	Int.-p.	Ref.
21	Leguminosae (콩과)	<i>Trifolium incarnatum</i> L.	진홍토끼풀	Mediterranean	1	4-7	3	2008
22		<i>Trifolium pratense</i> L.	붉은토끼풀	Eu-As, nAf	Pe	5-8	1	1911
23		<i>Trifolium repens</i> L.	토끼풀	Eu-As, nAf	Pe	5-10	1	1911
24	Oxalidaceae (괘이밥과)	<i>Oxalis articulata</i> Sabigny	덩이괘이밥	sAm	Pe	5-9	3	1994
25	Euphorbiaceae (대극과)	<i>Euphorbia maculata</i> L.	큰땅빈대	tr (New World)	1	6-9	3	1980
26		<i>Euphorbia supina</i> Raf.	애기땅빈대	nAm	1	7-9	3	1963
27	Vitaceae (포도과)	<i>Parthenocissus quinquefolia</i> (L.) Planch.	미국담쟁이덩굴	nAm	pe	6-7	3	2002
28	Malvaceae (아욱과)	<i>Abutilon theophrasti</i> Medicus	어저귀	sAs (India)	1	6-9	1	1922
29		<i>Hibiscus trionum</i> L.	수박풀	Mediterranean	1	6-10	1	1898
30		<i>Malva neglecta</i> Wallr.	난쟁이아욱	Old World	2	6-9	3	1992

Appendix 5 . Continued

No.	Family name/ korean name	Science name	korean name	Org.	L-f	Fl-Fr	Int.-p.	Ref.
31	Malvaceae (아욱과)	<i>Malva parviflora</i> L.	애기아욱	Eu-As, nAf	1	4-6	3	2000
32		<i>Malva pusilla</i> Smith	둥근잎아욱	Eu-As	1	5-9	3	1996
33	Cucurbitaceae (박과)	<i>Cucumis melo</i> var. <i>agrestis</i> Naud	야생메론	As	1	6-7	1	
34	Onagraceae (바늘꽃과)	<i>Oenothera biennis</i> L.	달맞이꽃	nAm	2	6-9	1	1922
35		<i>Oenothera erythrosepala</i> Borbas	큰달맞이꽃	Eu	2	6-8	3	1963
36		<i>Oenothera laciniata</i> Hill	애기달맞이꽃	nAm	2	6-7	3	1980
37	Convolvulaceae (메꽃과)	<i>Ipomoea hederacea</i> Jacq.	미국나팔꽃	nAf, Eu	1	6-10	3	1980
38		<i>Ipomoea purpurea</i> Roth	둥근잎나팔꽃	Am	1	7-10	1	1922
39		<i>Ipomoea triloba</i> L.	별나팔꽃	tAm	1	7-9	3	1996
40	Solanaceae (가지과)	<i>Physalis angulata</i> L.	땅파리	Am	1	6-9	3	1963

Appendix 5 . Continued

No.	Family name/ korean name	Science name	korean name	Org.	L-f	Fl-Fr	Int.-p.	Ref.
41	Solanaceae (가지과)	<i>Physalis wrightii</i> Gray	노란꽃땅파리	nAm	1	6-9	3	1999
42		<i>Solanum americanum</i> Mill.	미국까마중	sAm	1	6-10	3	1994
43	Scrophulariaceae (현삼과)	<i>Veronica arvensis</i> L.	선개불알풀	Eu-As	1	3-9	2	1949
44		<i>Veronica persica</i> Poir.	큰개불알풀	swAs	2	3-9	3	1963
45	Plantaginaceae (질경이과)	<i>Plantago lanceolata</i> L.	창질경이	Eu-As, nAf	Pe	4-11	2	1936
46	Compositae (국화과)	<i>Ambrosia artemisiifolia</i> L.	돼지풀	nAm	1	8-9	3	1963
47		<i>Aster subulatus</i> Michx.	비짜루국화	Am	1	8-10	3	1980
48		<i>Bidens pilosa</i> L.	울산도깨비바늘	tr, str	1	6-8	3	1992
49		<i>Conyza bonariensis</i> (L.) Cronquist	실망초	sAm	2	7-9	1	1922
50		<i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronquist	망초	nAm	2	7-9	1	1922

Appendix 5 . Continued

No.	Family name/ korean name	Science name	korean name	Org.	L-f	Fl-Fr	Int.-p.	Ref.
51	Compositae (국화과)	<i>Conyza sumatrensis</i> E.Walker	큰망초	sAm	2	7-9	2	1949
52		<i>Coreopsis tinctoria</i> Nutt.	기생초	nAm	1	6-9	1	1922
53		<i>Cosmos bipinnatus</i> Cav.	코스모스	nAm(Mexico)	1	6-10	2	1949
54		<i>Crassocephalum crepidioides</i> (Benth.) S.Moore	주홍서나물	Af	1	7-9	3	1991
55		<i>Erigeron annuus</i> (L.) Pers.	개망초	nAm	2	6-7	1	1922
56		<i>Gnaphalium calviceps</i> Fernald	선풀솜나물	sAm	2	5-9	3	1995
57		<i>Hypochaeris radicata</i> L.	서양금혼초	Eu, nAf	Pe	5-6	3	1992
58		<i>Rudbeckia bicolor</i> Nutt.	원추천인국	nAm	Pe	6-7	3	1982
59		<i>Rudbeckia hirta</i> L.	수잔루드베키아	nAm	Pe	6-10	3	2001
60		<i>Senecio vulgaris</i> L.	개쑥갓	Eu-As, nAf	1	4-10	2	1932

Appendix 5 . Continued

No.	Family name/ korean name	Science name	korean name	Org.	L-f	Fl-Fr	Int.-p.	Ref.
61	Compositae (국화과)	<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill	큰방가지똥	Eu-As, nAf	1	5-10	3	1963
62		<i>Sonchus oleraceus</i> L.	방가지똥	Eu	1	5-9	3	1994
63		<i>Tagetes minuta</i> L.	만수국아재비	Am	1	7-9	3	1980
64		<i>Taraxacum officinale</i> Weber	서양민들레	Eu	Pe	3-9	2	1949
65		<i>Xanthium canadense</i> Mill.	큰도꼬마리	nAm	1	8-9	3	1980
66		<i>Xanthium strumarium</i> L.	도꼬마리	Eu, Am	1	8-9	3	1994
67	Amaryllidaceae (수선화과)	<i>Zephyranthes candida</i> (Lindl.) Herb.	흰꽃나도사프란	sAm	Pe	7-9	2	1949
68	Iridaceae (붓꽃과)	<i>Sisyrinchium angustifolium</i> Mill.	등심붓꽃	nAm	Pe	4-6	2	1956
69	Gramineae (벼과)	<i>Avena fatua</i> L.	메귀리	Eu-As, nAf	2	5-6	3	1994
70		<i>Briza minor</i> L.	방울새풀	Eu-As, nAf	1	5-6	3	1963

Appendix 5 . Continued

No.	Family name/ korean name	Science name	korean name	Org.	L-f	Fl-Fr	Int.-p.	Ref.
71	Gramineae (벼과)	<i>Bromus unioloides</i> H.B. & K.	큰이삭풀	sAm	Pe	5-7	3	1970
72		<i>Dactylis glomerata</i> L.	오리새	Eu-As, nAf	Pe	6-7	2	1949
73		<i>Festuca arundinacea</i> Schreb.	큰김의털	Eu-As, nAf	Pe	6-8	3	1970
74		<i>Festuca myuros</i> L.	들묵새	Eu-As, nAf	1	6-7	3	1970
75		<i>Lolium perenne</i> L.	호밀풀	Eu-As, nAf	Pe	6-9	3	1970
76		<i>Paspalum dilatatum</i> Poir.	큰참새피	sAm	Pe	8-9	3	1993
77		<i>Paspalum distichum</i> L.	물참새피	tr, str	Pe	6-9	3	1995

Appendix 6. List of naturalized plant in Chujado

No.	Family name/ korean name	Science name	korean name	Org.	L-f	Fl-Fr	Int.-p.	Ref.
1	Polygonaceae (마디풀과)	<i>Rumex acetosella</i> L.	애기수영	Eu-As	Pe	5-6	2	1949
2		<i>Rumex crispus</i> L.	소리쟁이	Eu-As	Pe	6-7	3	1994
3	Phytolaccaceae (자리공과)	<i>Phytolacca americana</i> L.	미국자리공	nAm	Pe	6-9	3	1980
4		<i>Phytolacca esculenta</i> VanHoutte	자리공	As	Pe	5-6	1	1920
5	Caryophyllaceae (석죽과)	<i>Cerastium glomeratum</i> Thuill.	유럽점나도나물	Eu	2	4-6	3	1994
6		<i>Silene gallica</i> L.	양장구채	Eu	2	4-7	3	1996
7		<i>Spergula arvensis</i> L.	들개미자리	Eu-As	1	6-8	3	1996
8	Chenopodiaceae (명아주과)	<i>Chenopodium album</i> L.	흰명아주	Eu	1	6-7	3	1994
9		<i>Chenopodium ambrosioides</i> L.	양명아주	Am	1	6-9	3	1963
10		<i>Chenopodium ficifolium</i> Smith	좁명아주	Eu-As	1	6-7	3	1994

Appendix 6 . Continued

No.	Family name/ korean name	Science name	korean name	Org.	L-f	Fl-Fr	Int.-p.	Ref.
11	Chenopodiaceae (명아주과)	<i>Chenopodium glaucum</i> L.	취명아주	Eu-As	1	7-8	3	1994
12	Amaranthaceae (비름과)	<i>Amaranthus lividus</i> L.	개비름	Eu, nAf, sAm	1	6-9	3	1994
13		<i>Amaranthus retroflexus</i> L.	털비름	nAm	1	7-8	3	1980
14		<i>Amaranthus viridis</i> L.	청비름	sAm	1	7-9	3	1980
15	Papaveraceae (양귀비과)	<i>Papaver rhoeas</i> L.	개양귀비	Eu-As, nAf	1	5-9	1	1922
16	Cruciferae (십자화과)	<i>Brassica juncea</i> (L.) Czern.	갓	cAs	2	4-5	1	1922
17		<i>Brassica napus</i> L.	유채	As	1	3-4	1	1911
18		<i>Coronopus didymus</i> (L.) Sm.	냄새냉이	sAm	1	5-10	3	1992
19		<i>Lepidium apetalum</i> Willd.	다닥냉이	eAs, cAs	2	5-7	3	1963
20		<i>Lepidium virginicum</i> L.	콩다닥냉이	nAm	2	5-7	3	1970

Appendix 6 . Continued

No.	Family name/ korean name	Science name	korean name	Org.	L-f	Fl-Fr	Int.-p.	Ref.
21	Leguminosae (콩과)	<i>Medicago polymorpha</i> L.	개자리	Eu-As, nAf	1	4-6	3	1980
22		<i>Melilotus suaveolens</i> Ledeb.	전동싸리	Eu-As	2	6-8	3	1994
23		<i>Trifolium incarnatum</i> L.	진홍토끼풀	Mediterranean	1	4-7	3	2008
24		<i>Trifolium pratense</i> L.	붉은토끼풀	Eu-As, nAf	Pe	5-8	1	1911
25		<i>Trifolium repens</i> L.	토끼풀	Eu-As, nAf	Pe	5-10	1	1911
26	Oxalidaceae (괭이밥)	<i>Oxalis articulata</i> Sabigny	덩이괭이밥	sAm	Pe	5-9	3	1994
27	Euphorbiaceae (대극과)	<i>Euphorbia supina</i> Raf.	애기땅빈대	nAm	1	7-9	3	1963
28	Malvaceae (아욱과)	<i>Abutilon theophrasti</i> Medicus	어저귀	sAs (India)	1	6-9	1	1922
29		<i>Malva neglecta</i> Wallr.	난쟁리아욱	Old World	2	6-9	3	1992
30		<i>Malva pusilla</i> Smith	등근잎아욱	Eu-As	1	5-9	3	1996

Appendix 6 . Continued

No.	Family name/ korean name	Science name	korean name	Org.	L-f	Fl-Fr	Int.-p.	Ref.
31	Onagraceae (바늘꽃과)	<i>Oenothera laciniata</i> Hill	애기달맞이꽃	nAm	2	6-7	3	1980
32	Convolvulaceae (메꽃과)	<i>Convolvulus arvensis</i> L.	서양메꽃	Eu-As	Pe	7-8	3	1980
33		<i>Cuscuta pentagona</i> Engelm.	미국실새삼	Am	1	8-9	3	1998
34		<i>Ipomoea hederacea</i> Jacq.	미국나팔꽃	Am	1	6-10	3	1980
35		<i>Ipomoea purpurea</i> Roth	등근잎나팔꽃	Am	1	7-10	1	1922
36	Solanaceae (가지과)	<i>Datura stramonium</i> L.	흰독말풀	nAm (Mexico)	1	6-9	1	1922
37		<i>Physalis angulata</i> L.	땅파리	Am	1	6-9	3	1963
38		<i>Solanum americanum</i> Mill.	미국까마중	sAm	1	6-10	3	1994
39	Scrophulariaceae (현삼과)	<i>Veronica arvensis</i> L.	선개불알풀	Eu-As	1	3-9	2	1949
40		<i>Veronica hederifolia</i> L.	눈개불알풀	Eu-As	2	3-10	3	1995

Appendix 6 . Continued

No.	Family name/ korean name	Science name	korean name	Org.	L-f	Fl-Fr	Int.-p.	Ref.
41	Scrophulariaceae (현삼과)	<i>Veronica persica</i> Poir.	큰개불알풀	swAs	2	3-9	3	1963
42	Plantaginaceae (질경이과)	<i>Plantago lanceolata</i> L.	창질경이	Eu-As, nAf	Pe	4-11	2	1936
43	Compositae (국화과)	<i>Aster pilosus</i> Willd.	미국쑥부쟁이	nAm	Pe	9-10	3	1992
44		<i>Aster subulatus</i> Michx.	비짜루국화	Am	1	8-10	3	1980
45		<i>Bidens pilosa</i> L.	울산도깨비바늘	tr, str	1	6-8	3	1992
46		<i>Conyza bonariensis</i> (L.) Cronquist	실망초	sAm	2	7-9	1	1922
47		<i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronquist	망초	nAm	2	7-9	1	1922
48		<i>Conyza parva</i> (Nutt.) Cronquist	애기망초	Am	1	9-10	3	1995
49		<i>Conyza sumatrensis</i> E.Walker	큰망초	sAm	2	7-9	2	1949
50		<i>Cosmos bipinnatus</i> Cav.	코스모스	nAm (Mexico)	1	6-10	2	1949

Appendix 6 . Continued

No.	Family name/ korean name	Science name	korean name	Org.	L-f	Fl-Fr	Int.-p.	Ref.
51	Compositae (국화과)	<i>Crassocephalum crepidioides</i> (Benth.) S.Moore	주홍서나물	Af	1	7-9	3	1991
52		<i>Erechtites hieracifolia</i> Raf.	붉은서나물	tAm	1	9-10	3	1974
53		<i>Erigeron annuus</i> (L.) Pers.	개망초	nAm	2	6-7	1	1922
54		<i>Gnaphalium calviceps</i> Fernald	선풀숨나물	sAm	2	5-9	3	1995
55		<i>Gnaphalium purpureum</i> L.	자주풀숨나물	nAm	1	4-6	3	1997
56		<i>Gamochaeta pensylvanica</i> (Willd.) Cabreria	미국풀숨나물	Am	1	4-6	3	2013
57		<i>Hypochaeris radicata</i> L.	서양금혼초	Eu, nAf	Pe	5-6	3	1992
58		<i>Senecio vulgaris</i> L.	개쑥갓	Eu-As, nAf	1	4-10	2	1932
59		<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill	큰방가지뚥	Eu-As, nAf	1	5-10	3	1963
60		<i>Sonchus oleraceus</i> L.	방가지뚥	Eu	1	5-9	3	1994

Appendix 6 . Continued

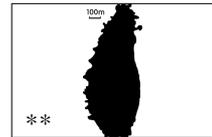
No.	Family name/ korean name	Science name	korean name	Org.	L-f	Fl-Fr	Int.-p.	Ref.
61	Compositae (국화과)	<i>Taraxacum officinale</i> Weber	서양민들레	Eu	Pe	3-9	2	1949
62		<i>Xanthium italicum</i> Moore	가시도꼬마리	nAm	1	8-10	3	1980
63		<i>Xanthium strumarium</i> L.	도꼬마리	Eu, Am	1	8-9	3	1994
64	Amaryllidaceae (수선화과)	<i>Zephyranthes candida</i> (Lindl.) Herb.	흰꽃나도사프란	sAm	Pe	7-9	2	1949
65	Iridaceae (붓꽃과)	<i>Sisyrinchium angustifolium</i> Mill.	등심붓꽃	nAm	Pe	4-6	2	1956
66	Gramineae (벼과)	<i>Alopecurus pratensis</i> L.	큰뚝새풀	Eu-As	Pe	5-7	3	1970
67		<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	향기풀	Eu-As	Pe	5-7	3	1963
68		<i>Avena fatua</i> L.	메귀리	Eu-As, nAf	2	5-6	3	1994
69		<i>Avena sativa</i> L.	귀리	nAm	2	5-6	1	1911
70		<i>Briza minor</i> L.	방울새풀	Eu-As, Af	1	5-6	3	1963

Appendix 6 . Continued

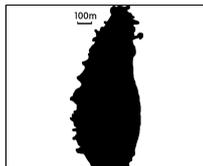
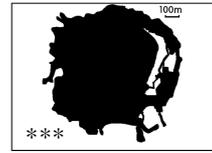
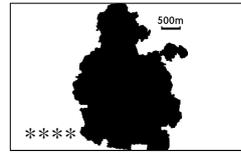
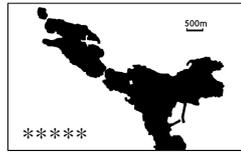
No.	Family name/ korean name	Science name	korean name	Org.	L-f	Fl-Fr	Int.-p.	Ref.
71	Gramineae (벼과)	<i>Bromus unioloides</i> H.B. & K.	큰이삭풀	sAm	Pe	5-7	3	1970
72		<i>Coix lacrymajobi</i> L.	염주	tAs	1	7	2	1937
73		<i>Dactylis glomerata</i> L.	오리새	Eu-As, Af	Pe	6-7	2	1949
74		<i>Festuca arundinacea</i> Schreb.	큰김의털	Eu-As, Af	Pe	6-8	3	1970
75		<i>Festuca myuros</i> L.	들목새	Eu-As, Af	1	6-7	3	1970
76		<i>Lolium multiflorum</i> Lam.	취보리	Eu-As, Af	2	6-8	3	1970
77		<i>Lolium perenne</i> L.	호밀풀	Eu-As, Af	Pe	6-9	3	1970
78		<i>Parapholis incurva</i> (L.) C.E.Hubb.	빨이삭풀	Eu-As, Af	1	4-6	3	1995
79		<i>Paspalum dilatatum</i> Poir.	큰참새피	sAm	Pe	8-9	3	1993
80		<i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers.	시리아수수새	Eu-As	Pe	6-8	3	1993

Appendix 7. Distributive map and description of naturalized plants

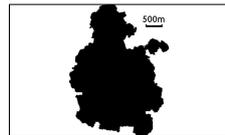
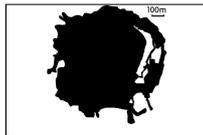
1. [마디풀과] <i>Rumex acetosella</i> L. 애기수영		
원산지	Eu-As	
식물 특성	다년생	귀화도 5
개화기 및 결실기	5-6월	
구분	비의도적 도입, 귀화	
분포특성	목장, 산지, 저수지, 하천, 주거지, 해안, 섬	
이입시기	1949	



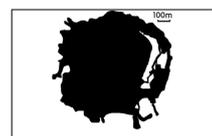
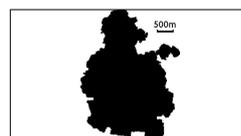
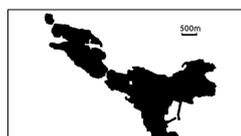
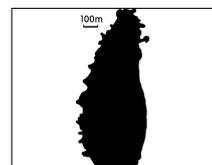
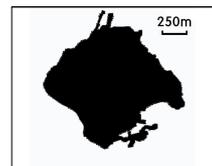
*:Gapado,
 **:Marado,
 ***:Biyangdo,
 ****:Udo,
 *****:Chujado



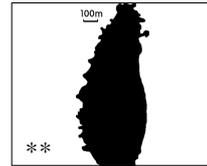
2. [마디풀과] <i>Rumex crispus</i> L. 소리쟁이		
원산지	Eu-As	
식물 특성	다년생	귀화도 5
개화기 및 결실기	6-7월	
구분	비의도적 도입, 귀화	
분포특성	산지, 저수지, 습지, 하천, 주거지, 해안, 섬	
이입시기	1965	



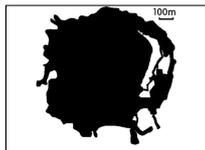
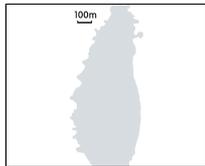
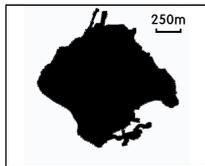
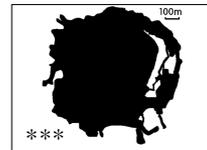
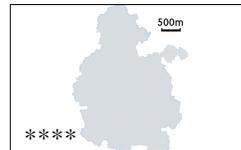
3. [자리공과] <i>Phytolacca americana</i> L. 미국자리공		
원산지	nAm	
식물 특성	다년생	귀화도 5
개화기 및 결실기	6-9월	
구분	비의도적 도입, 귀화	
분포특성	산지, 계곡, 저수지, 습지, 하천, 주거지, 해안, 섬	
이입시기	1976	



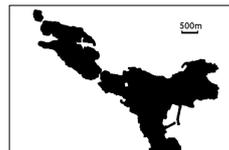
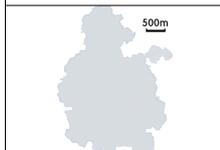
4. [자리공과] <i>Phytolacca esculenta</i> VanHoutte 자리공		
원산지	eAs(China)	
식물 특성	다년생	귀화도 1
개화기 및 결실기	5-6월	
구분	비의도적 도입, 귀화	
분포특성	산야의 길가, 밭 주변. 섬	
이입시기		



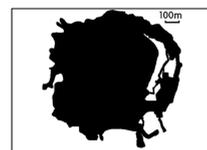
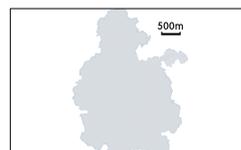
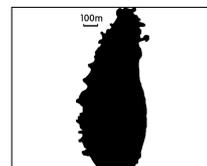
*:Gapado,
 **:Marado,
 ***:Biyangdo,
 ****:Udo,
 *****:Chujado



5. [석죽과] <i>Cerastium glomeratum</i> Thuill. 유럽점나도나물		
원산지	Eu	
식물 특성	2년생	귀화도 2
개화기 및 결실기	4-6월	
구분	비의도적 도입, 귀화	
분포특성	산지, 계곡, 저수지, 하천, 도로, 주거지, 해안, 섬	
이입시기	1994	



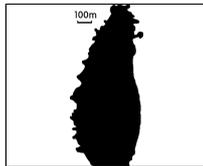
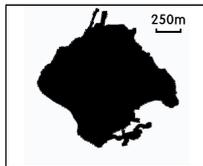
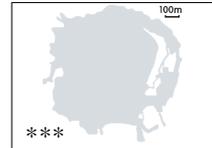
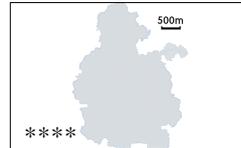
6. [석죽과] <i>Silene gallica</i> L. 양장구채		
원산지	Eu	
식물 특성	2년생	귀화도 1
개화기 및 결실기	4-7월	
구분	비의도적 도입, 귀화	
분포특성	섬, 길가, 해변	
이입시기	1996	



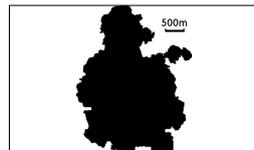
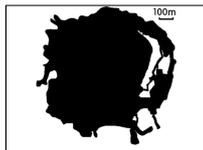
7. [석죽과] <i>Spergula arvensis</i> L. 들개미자리		
원산지	Eu-As	
식물 특성	2년생	귀화도 1
개화기 및 결실기	6-8월	
구분	비의도적 도입, 귀화	
분포특성	산지, 주거지, 섬	
이입시기	1974	



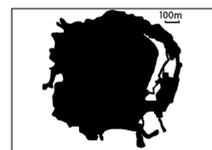
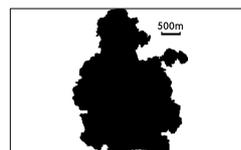
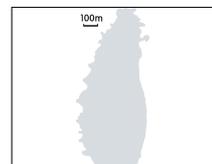
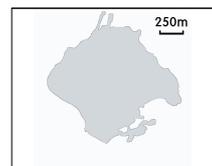
*:Gapado,
 **:Marado,
 ***:Biyangdo,
 ****:Udo,
 *****:Chujado



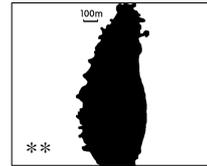
8. [명아주과] <i>Chenopodium album</i> L. 흰명아주		
원산지	Eu	
식물 특성	1년생	귀화도 3
개화기 및 결실기	6-7월	
구분	비의도적 도입, 귀화	
분포특성	산지, 습지, 하천, 주거지, 섬	
이입시기	1949	



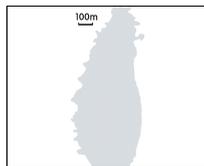
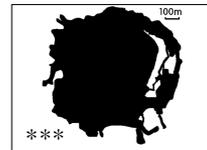
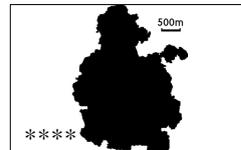
9. [명아주과] <i>Chenopodium ambrosioides</i> L. 양명아주		
원산지	Am	
식물 특성	1년생	귀화도 2
개화기 및 결실기	6-9월	
구분	비의도적 도입, 귀화	
분포특성	산지, 들판, 저수지, 습지, 도로, 주거지, 해안, 섬	
이입시기	1963	



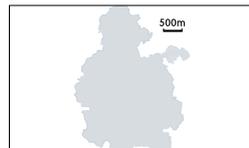
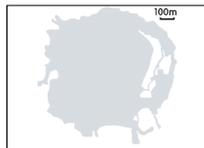
10. [명아주과] <i>Chenopodium ficifolium</i> Smith 줌명아주		
원산지	Eu-As	
식물 특성	1년생	귀화도 5
개화기 및 결실기	6-7월	
구분	비의도적 도입, 귀화	
분포특성	산지, 저수지, 습지, 하천, 주거지, 해안, 섬	
이입시기	1949	



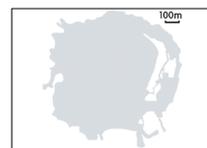
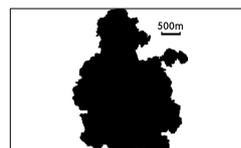
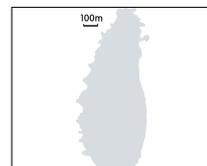
*:Gapado,
 **:Marado,
 ***:Biyangdo,
 ****:Udo,
 *****:Chujado



11. [명아주과] <i>Chenopodium glaucum</i> L. 취명아주		
원산지	Australia	
식물 특성	1년생	귀화도 4
개화기 및 결실기	7-8월	
구분	비의도적 도입, 귀화	
분포특성	산지, 주거지, 섬	
이입시기	1937	



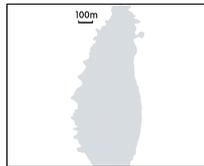
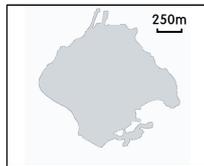
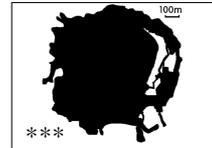
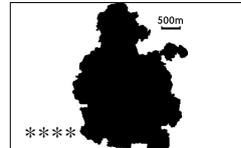
12. [명아주과] <i>Chenopodium pumilio</i> R.Br. 냄새명아주		
원산지	Australia	
식물 특성	1년생	귀화도 1
개화기 및 결실기	7-8월	
구분	비의도적 도입, 귀화	
분포특성	산지, 주거지, 섬	
이입시기	1993	



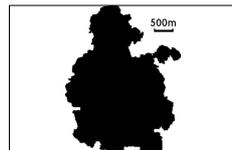
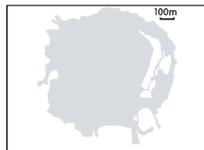
13. [비름과] <i>Amaranthus lividus</i> L. 개비름		
원산지	Eu, nAf, sAm	
식물 특성	1년생	귀화도 3
개화기 및 결실기	6-9월	
구분	비의도적 도입, 귀화	
분포특성	산지, 계곡, 저수지, 하천, 주거지, 섬	
이입시기	1949	



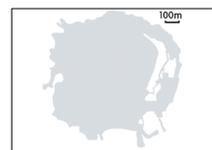
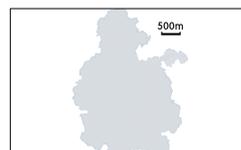
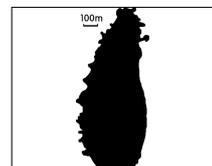
*:Gapado,
 **:Marado,
 ***:Biyangdo,
 ****:Udo,
 *****:Chujado



14. [비름과] <i>Amaranthus patulus</i> Bertol. 가는털비름		
원산지	tAm	
식물 특성	1년생	귀화도 3
개화기 및 결실기	7-10월	
구분	비의도적 도입, 귀화	
분포특성	산지, 저수지, 하천, 주거지, 섬	
이입시기	1994	



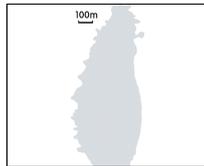
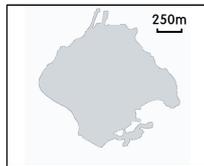
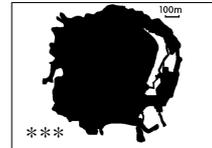
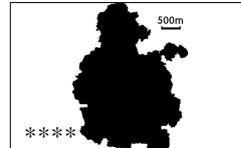
15. [비름과] <i>Amaranthus retroflexus</i> L. 털비름		
원산지	nAm	
식물 특성	1년생	귀화도 4
개화기 및 결실기	7-8월	
구분	비의도적 도입, 귀화	
분포특성	산지, 계곡, 저수지, 습지, 하천, 주거지, 섬	
이입시기	1949	



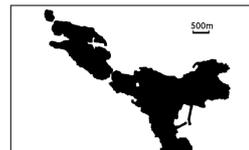
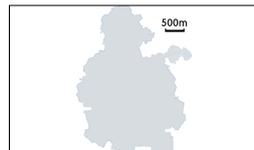
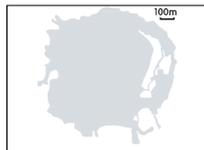
16. [비름과] <i>Amaranthus viridis</i> L. 청비름		
원산지	sAm	
식물 특성	1년생	귀화도 1
개화기 및 결실기	7-9월	
구분	비의도적 도입, 귀화	
분포특성	산지, 주거지, 섬	
이입시기	1937	



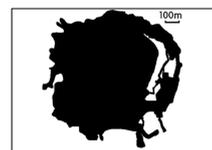
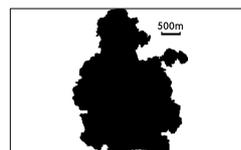
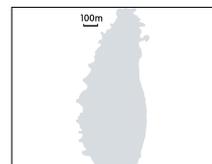
*:Gapado,
 **:Marado,
 ***:Biyangdo,
 ****:Udo,
 *****:Chujado



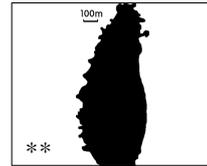
17. [양귀비과] <i>Papaver rhoeas</i> L. 개양귀비		
원산지	Eu-As, nAf	
식물 특성	1년생	귀화도 1
개화기 및 결실기	5-9월	
구분	의도적 도입, 귀화	
분포특성	산지, 섬	
이입시기	1922	



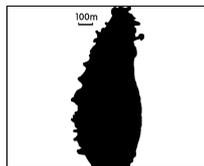
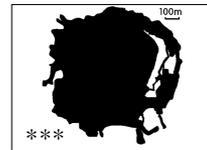
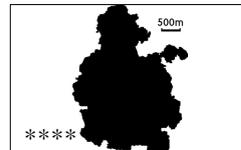
18. [십자화과] <i>Brassica juncea</i> (L.) Czern. 갓		
원산지	cAs	
식물 특성	2년생	귀화도 4
개화기 및 결실기	4-5월	
구분	의도적 도입, 귀화	
분포특성	산지, 계곡, 저수지, 습지, 하천, 주거지, 섬	
이입시기	1922	



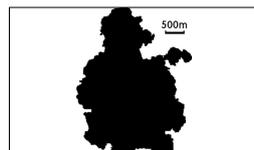
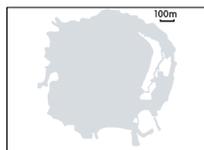
19. [십자화과] <i>Brassica napus</i> L. 유채		
원산지	Mediterranean-Ca	
식물 특성	1-2년생	귀화도 4
개화기 및 결실기	3-6월	
구분	의도적 도입, 귀화	
분포특성	남부지방, 섬	
이입시기	1950년대	



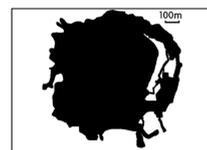
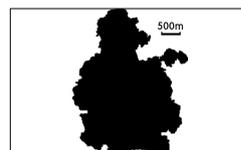
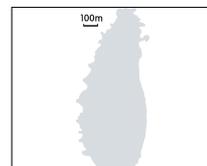
*:Gapado,
 **:Marado,
 ***:Biyangdo,
 ****:Udo,
 *****:Chujado



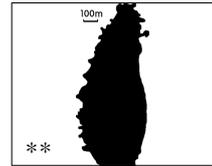
20. [십자화과] <i>Coronopus didymus</i> (L.) Sm. 냄새냉이		
원산지	sAm	
식물 특성	1년생	귀화도 1
개화기 및 결실기	5-10월	
구분	비의도적 도입, 귀화	
분포특성	산지, 하천, 주거지, 섬	
이입시기	1992	



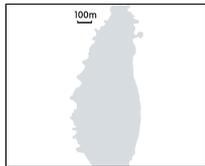
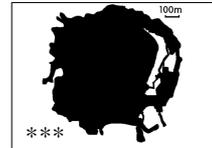
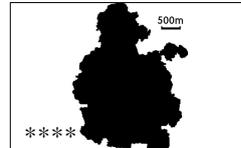
21. [십자화과] <i>Lepidium apetalum</i> Willd. 다닥냉이		
원산지	eAs, cAs	
식물 특성	2년생	귀화도 5
개화기 및 결실기	5-7월	
구분	비의도적 도입, 귀화	
분포특성	산지, 계곡, 저수지, 습지, 하천, 주거지, 섬	
이입시기	1949	



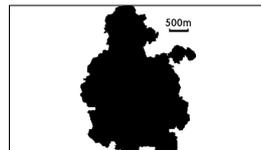
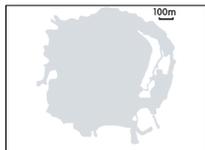
22. [십자화과] <i>Lepidium virginicum</i> L. 콩다닥냉이		
원산지	nAm	
식물 특성	2년생	귀화도 4
개화기 및 결실기	5-7월	
구분	비의도적 도입, 귀화	
분포특성	산지, 저수지, 습지, 하천, 주거지, 해안, 섬	
이입시기	1970	



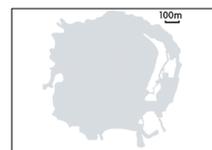
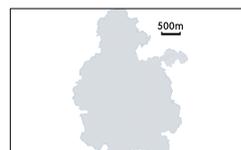
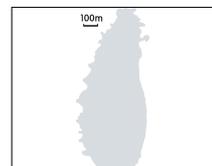
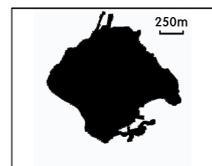
*:Gapado,
 **:Marado,
 ***:Biyangdo,
 ****:Udo,
 *****:Chujado



23. [십자화과] <i>Sisymbrium officinale</i> (L.) Scop. 유럽장대		
원산지	Eu-As, nAf	
식물 특성	1년생	귀화도 1
개화기 및 결실기	6-7월	
구분	비의도적 도입, 귀화	
분포특성	산지, 하천, 주거지, 섬	
이입시기	1992	



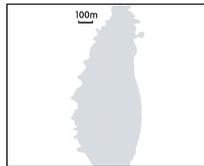
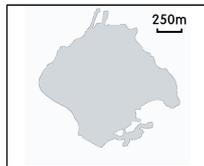
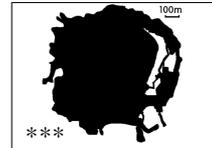
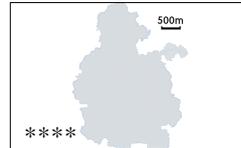
24. [십자화과] <i>Sisymbrium officinale</i> var. <i>leiocarpum</i> DC. 민유럽장대		
원산지	Eu	
식물 특성	1년생-2년생	귀화도 2
개화기 및 결실기	5-9월	
구분	비의도적 도입, 귀화	
분포특성	바닷가, 섬	
이입시기		



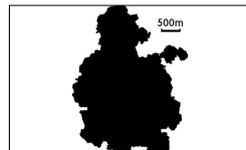
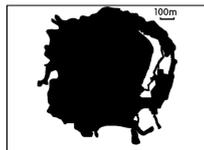
25. [십자화과] <i>Thlaspi arvense</i> L. 말냉이		
원산지	Eu	
식물 특성	2년생	귀화도 3
개화기 및 결실기	5월	
구분	비의도적 도입, 귀화	
분포특성	논, 밭둑, 들, 인가 주변 빈터, 섬	
이입시기		



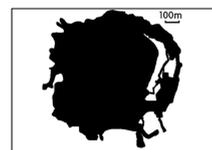
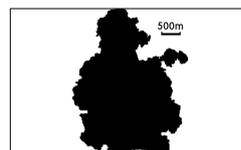
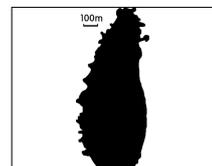
*:Gapado,
 **:Marado,
 ***:Biyangdo,
 ****:Udo,
 *****:Chujado



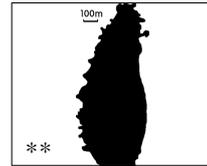
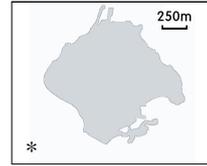
26. [콩과] <i>Astragalus sinicus</i> L. 자운영		
원산지	eAs (China)	
식물 특성	2년생	귀화도 4
개화기 및 결실기	4-5월	
구분	의도적 도입, 귀화	
분포특성	산지, 저수지, 하천, 주거지, 섬	
이입시기	1937	



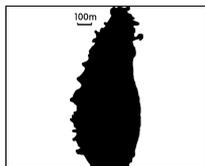
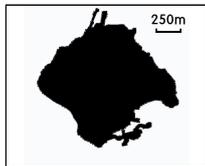
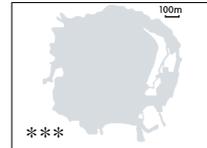
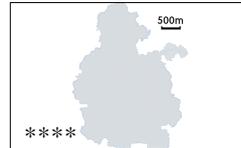
27. [콩과] <i>Lotus tenuis</i> Wald. et Kit 잔개자리		
원산지	Eu-As	
식물 특성	2년생	귀화도 2
개화기 및 결실기	5-7월	
구분	비의도적 도입, 귀화	
분포특성	산지, 계곡, 저수지, 하천, 주거지, 해안, 섬	
이입시기	1949	



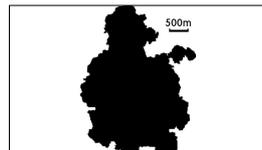
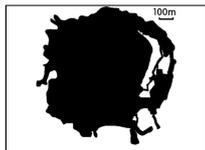
28. [콩과] <i>Medicago minima</i> Bartal. 좁개자리		
원산지	Eu-As, Af	
식물 특성	1년생	귀화도 1
개화기 및 결실기	5-8월	
구분	비의도적 도입, 귀화	
분포특성	산지, 하천, 주거지, 섬	
이입시기	1997	



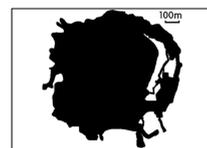
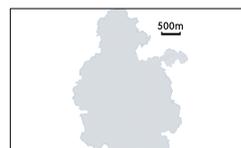
*:Gapado,
 **:Marado,
 ***:Biyangdo,
 ****:Udo,
 *****:Chujado



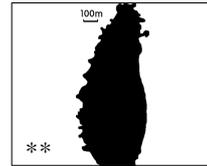
29. [콩과] <i>Medicago polymorpha</i> L. 개자리		
원산지	Eu-As, nAf	
식물 특성	1년생	귀화도 2
개화기 및 결실기	4-6월	
구분	비의도적 도입, 귀화	
분포특성	산지, 하천, 주거지, 해안, 섬	
이입시기	1937	



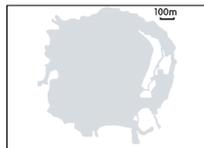
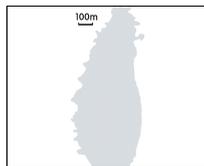
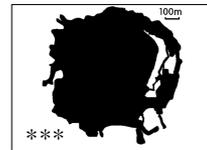
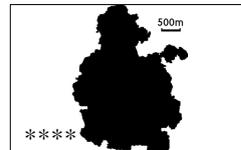
30. [콩과] <i>Medicago sativa</i> L. 자주개자리		
원산지	Mediterranean	
식물 특성	다년생	귀화도 3
개화기 및 결실기	5-7월	
구분	비의도적 도입, 귀화	
분포특성	산지, 계곡, 저수지, 습지, 하천, 주거지, 해안, 섬	
이입시기	1949	



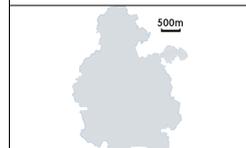
31. [콩과] <i>Melilotus suaveolens</i> Ledeb. 전동싸리		
원산지	Eu-As	
식물 특성	2년생	귀화도 3
개화기 및 결실기	6-8월	
구분	비의도적 도입, 귀화	
분포특성	산지, 계곡, 저수지, 하천, 주거지, 해안, 섬	
이입시기	1949	



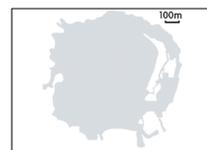
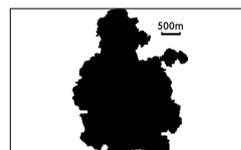
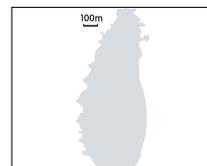
*:Gapado,
 **:Marado,
 ***:Biyangdo,
 ****:Udo,
 *****:Chujado



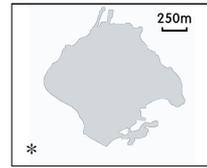
32. [콩과] <i>Trifolium dubium</i> Sibth. 애기노랑토끼풀		
원산지	Eu-As	
식물 특성	다년생	귀화도 1
개화기 및 결실기	5-6월	
구분	비의도적 도입, 귀화	
분포특성	산지, 주거지, 해안, 섬	
이입시기	1992	



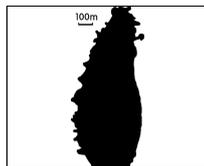
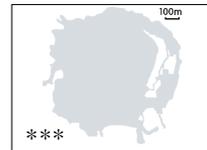
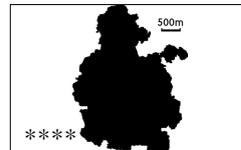
33. [콩과] <i>Trifolium incarnatum</i> L. 진홍토끼풀		
원산지	Mediterranean	
식물 특성	1년생	귀화도 1
개화기 및 결실기	4-7월	
구분	비의도적 도입, 임시외래	
분포특성	주거지, 섬	
이입시기	2008	



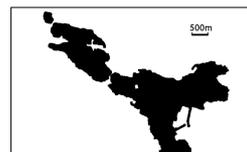
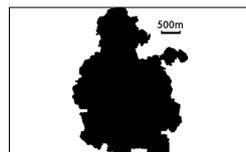
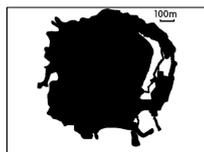
34. [콩과] <i>Trifolium pratense</i> L. 붉은토끼풀		
원산지	Eu-As, nAf	
식물 특성	다년생	귀화도 5
개화기 및 결실기	5-8월	
구분	의도적 도입, 귀화	
분포특성	산지, 계곡, 저수지, 습지, 하천, 주거지, 섬	
이입시기	1911	



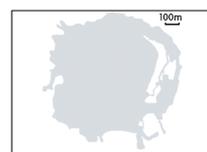
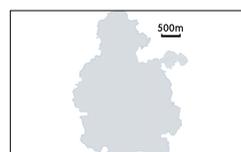
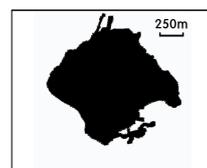
*:Gapado,
 **:Marado,
 ***:Biyangdo,
 ****:Udo,
 *****:Chujado



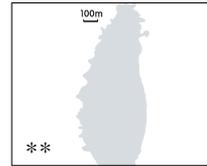
35. [콩과] <i>Trifolium repens</i> L. 토끼풀		
원산지	Eu-As, nAf	
식물 특성	다년생	귀화도 5
개화기 및 결실기	5-10월	
구분	의도적 도입, 귀화	
분포특성	산지, 계곡, 저수지, 습지, 하천, 주거지, 해안, 섬	
이입시기	1911	



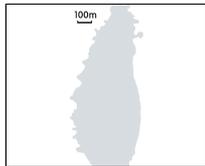
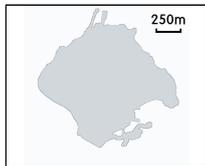
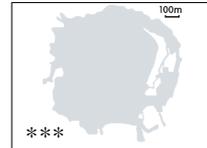
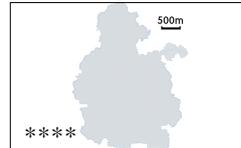
36. [콩과] <i>Vicia dasycarpa</i> Ten. 각시갈퀴나물		
원산지	Eu-As, nAf	
식물 특성	2년생	귀화도 2
개화기 및 결실기	5-8월	
구분	비의도적 도입, 귀화	
분포특성	섬	
이입시기	1911	



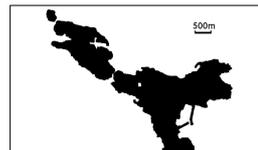
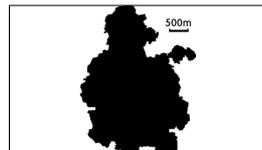
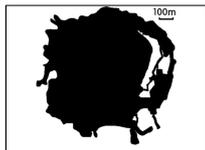
37. [콩과] <i>Lotus tenuis</i> Wald. et Kit 좁은잎별노랑이		
원산지	Eu	
식물 특성	다년생	귀화도 1
개화기 및 결실기	5-9월	
구분	비의도적, 임시왜래(국지적)	
분포특성	섬, 해변	
이입시기	2000	



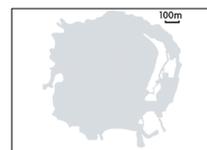
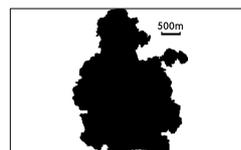
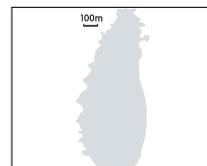
*:Gapado,
 **:Marado,
 ***:Biyangdo,
 ****:Udo,
 *****:Chujado



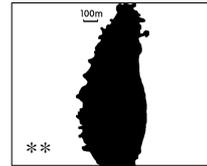
38. [괘이밥과] <i>Oxalis articulata</i> Sabigny 덩이괘이밥		
원산지	sAm	
식물 특성	다년생, 영양번식(과정)	귀화도 1
개화기 및 결실기	5-9월	
구분	의도적 도입, 귀화	
분포특성	산지, 주거지, 섬	
이입시기	1994	



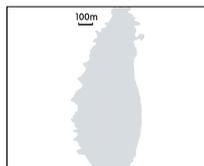
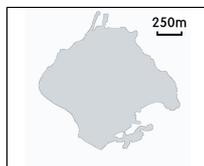
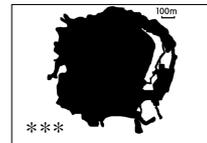
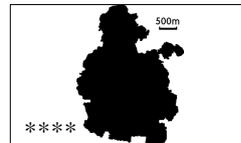
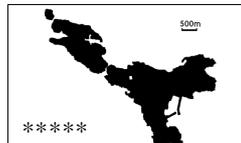
39. [대극과] <i>Euphorbia maculata</i> L. 큰땅빈대		
원산지	tr (New World)	
식물 특성	1년생	귀화도 3
개화기 및 결실기	6-9월	
구분	비의도적 도입, 귀화	
분포특성	산지, 계곡, 습지, 하천, 주거지, 해안, 섬	
이입시기	1980	



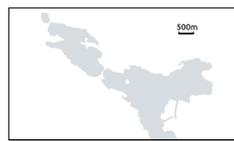
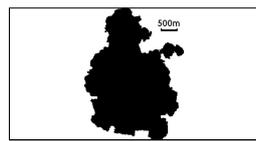
40. [대극과] <i>Euphorbia supina</i> Raf. 애기땅빈대		
원산지	nAm	
식물 특성	1년생	귀화도 4
개화기 및 결실기	7-9월	
구분	비의도적 도입, 귀화	
분포특성	산지, 저수지, 습지, 하천, 주거지, 해안, 섬	
이입시기	1937	



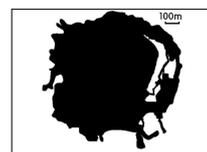
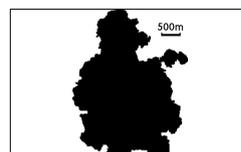
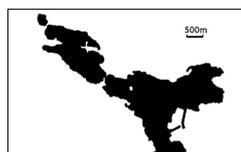
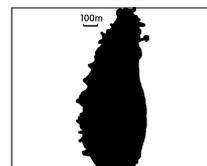
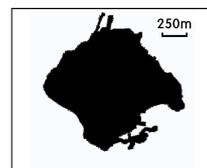
*:Gapado,
 **:Marado,
 ***:Biyangdo,
 ****:Udo,
 *****:Chujado



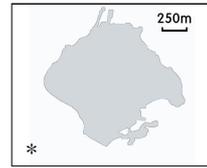
41. [포도과] <i>Parthenocissus quinquefolia</i> (L.) Planch. 미국담쟁이덩굴		
원산지	nAm	
식물 특성	다년생	귀화도 1
개화기 및 결실기	6-7월	
구분	귀화, 의도적, dnjsdO, 국지적	
분포특성	들판, 길가, 인가	
이입시기	2002	



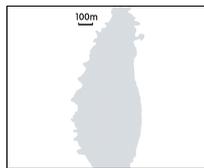
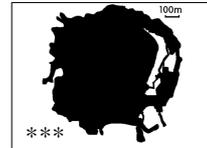
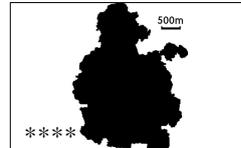
42. [아욱과] <i>Abutilon theophrasti</i> Medicus 어저귀		
원산지	eAs (India)	
식물 특성	1년생	귀화도 3
개화기 및 결실기	6-9월	
구분	의도적 도입, 귀화	
분포특성	산지, 저수지, 하천, 주거지, 섬	
이입시기	1922	



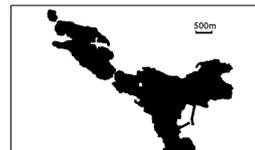
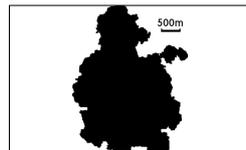
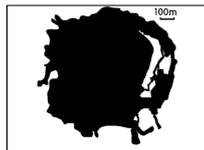
43. [아욱과] <i>Hibiscus trionum</i> L. 수박풀		
원산지	Mediterranean	
식물 특성	1년생	귀화도 2
개화기 및 결실기	6-10월	
구분	의도적 도입, 귀화	
분포특성	산지, 들판, 계곡, 저수지, 하천, 주거지, 해안, 섬	
이입시기	1898	



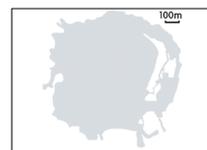
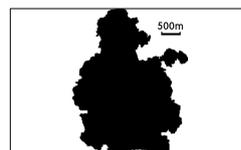
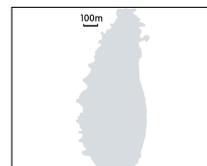
*:Gapado,
 **:Marado,
 ***:Biyangdo,
 ****:Udo,
 *****:Chujado



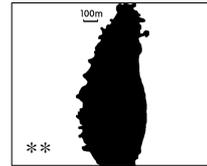
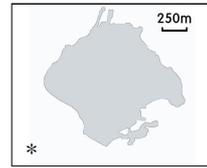
44. [아욱과] <i>Malva neglecta</i> Wallr. 난쟁리아욱		
원산지	Old World	
식물 특성	2년생	귀화도 1
개화기 및 결실기	6-9월	
구분	비의도적 도입, 귀화	
분포특성	섬, 밭, 길가	
이입시기	1992	



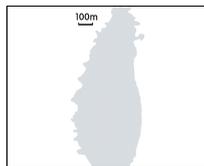
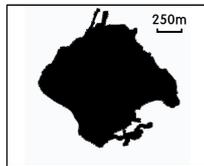
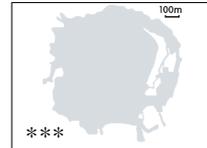
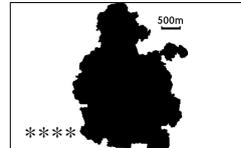
45. [아욱과] <i>Malva parviflora</i> L. 애기아욱		
원산지	Eu-As, nAf	
식물 특성	1년생	귀화도 1
개화기 및 결실기	4-6월	
구분	비의도적 도입, 귀화	
분포특성	섬, 길가, 밭	
이입시기	2000	



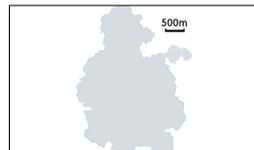
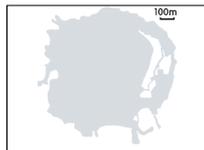
46. [아욱과] <i>Malva pusilla</i> Smith 등근잎아욱		
원산지	Eu-As	
식물 특성	1년생	귀화도 1
개화기 및 결실기	5-9월	
구분	비의도적 도입, 귀화	
분포특성	섬, 길가, 밭	
이입시기	1996	



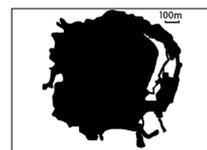
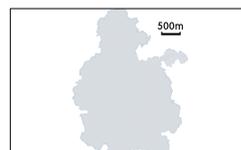
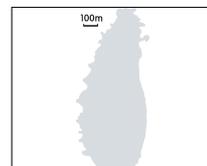
*:Gapado,
 **:Marado,
 ***:Biyangdo,
 ****:Udo,
 *****:Chujado



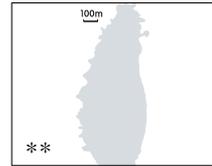
47. [아욱과] <i>Modiola caroliniana</i> (L.) G. Don 국화잎아욱		
원산지	tAm, nAm	
식물 특성	2년생	귀화도 1
개화기 및 결실기	5-6월	
구분	비의도적 도입, 귀화	
분포특성	섬, 길가, 밭	
이입시기	1998	



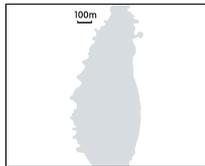
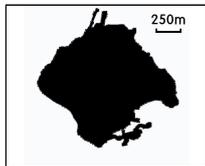
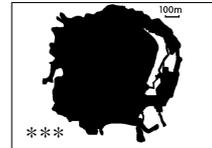
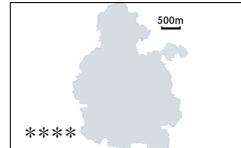
48. [아욱과] <i>Sida rhombifolia</i> L. 나도공단풀		
원산지	tr	
식물 특성	다년생	귀화도 1
개화기 및 결실기	8-9월	
구분	비의도적 도입, 귀화	
분포특성	산지, 주거지, 해안, 섬	
이입시기	1980	



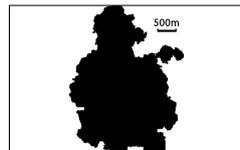
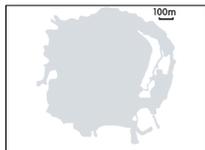
49. [아욱과] <i>Sida spinosa</i> L. 공단풀		
원산지	tr	
식물 특성	2년생	귀화도 1
개화기 및 결실기	8-9월	
구분	비의도적 도입, 귀화	
분포특성	산지, 주거지, 섬, 길가	
이입시기	1980	



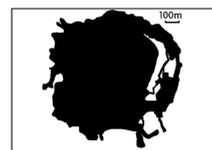
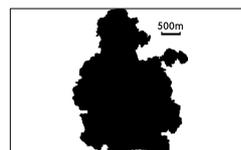
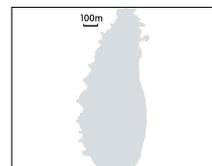
*:Gapado,
 **:Marado,
 ***:Biyangdo,
 ****:Udo,
 *****:Chujado



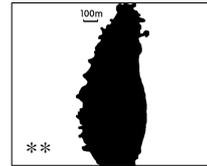
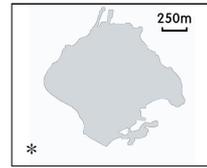
50. [박과] <i>Cucumis melo</i> var. <i>agrestis</i> Naud 야생메론		
원산지	As	
식물 특성	1년생	귀화도 1
개화기 및 결실기	6-7월	
구분	비의도적 도입, 의도적, 귀화	
분포특성	섬, 밭가장자리, 경작지	
이입시기		



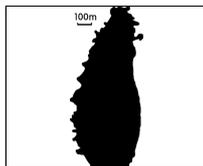
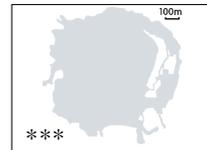
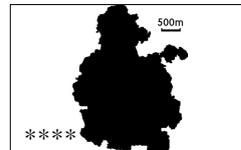
51. [바늘꽃과] <i>Oenothera biennis</i> L. 달맞이꽃		
원산지	nAm	
식물 특성	2년생	귀화도 5
개화기 및 결실기	6-9월	
구분	의도적 도입, 귀화	
분포특성	산지, 계곡, 저수지, 습지, 하천, 주거지, 해안, 섬	
이입시기	1980	



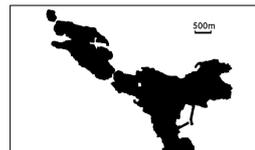
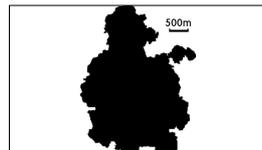
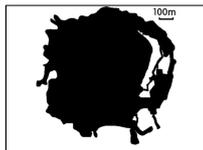
52. [바늘꽃과] <i>Oenothera erythrosepala</i> Borbas 큰달맞이꽃		
원산지	Eu	
식물 특성	2년생	귀화도 2
개화기 및 결실기	6-8월	
구분	의도적 도입, 귀화	
분포특성	산지, 습지, 주거지, 섬	
이입시기	1956	



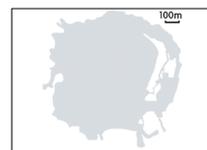
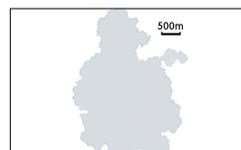
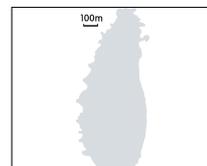
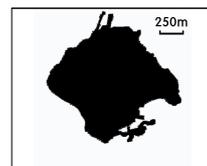
*:Gapado,
 **:Marado,
 ***:Biyangdo,
 ****:Udo,
 *****:Chujado



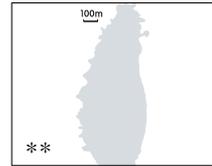
53. [바늘꽃과] <i>Oenothera laciniata</i> Hill 애기달맞이꽃		
원산지	nAm	
식물 특성	2년생	귀화도 4
개화기 및 결실기	6-7월	
구분	비의도적 도입, 귀화	
분포특성	산지, 주거지, 해안, 섬	
이입시기	1980	



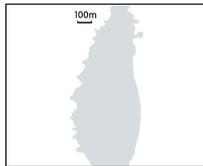
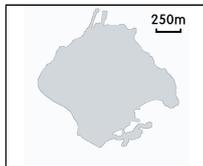
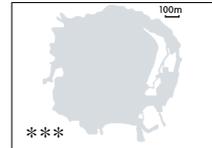
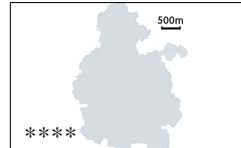
54. [산형과] <i>Apium leptophyllum</i> F.Muell. ex Benth. 솔잎미나리		
원산지	sAm	
식물 특성	1년생	귀화도 1
개화기 및 결실기	7-9월	
구분	비의도적 도입, 귀화	
분포특성	산지, 주거지, 섬	
이입시기	1980	



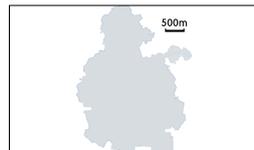
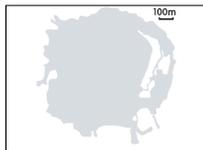
55. [메꽃과] <i>Convolvulus arvensis</i> L. 서양메꽃		
원산지	Eu-As	
식물 특성	다년생	귀화도 1
개화기 및 결실기	7-8월	
구분	비의도적 도입, 귀화	
분포특성	해안, 섬	
이입시기	1980	



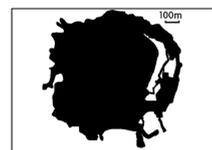
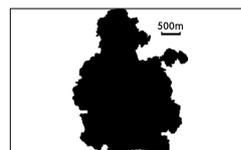
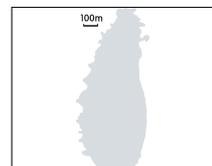
*:Gapado,
 **:Marado,
 ***:Biyangdo,
 ****:Udo,
 *****:Chujado



56. [메꽃과] <i>Cuscuta pentagona</i> Engelm. 미국실새삼		
원산지	Am	
식물 특성	1년생	귀화도 3
개화기 및 결실기	8-9월	
구분	비의도적 도입, 귀화	
분포특성	산지, 저수지, 습지, 하천, 주거지, 섬	
이입시기	1980	



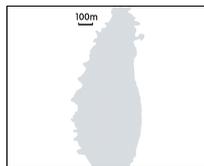
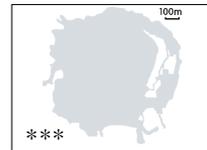
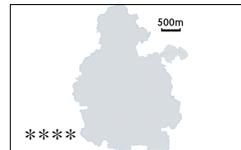
57. [메꽃과] <i>Ipomoea hederacea</i> Jacq. 미국나팔꽃		
원산지	nAm-Eu	
식물 특성	1년생	귀화도 3
개화기 및 결실기	6-10월	
구분	비의도적 도입, 귀화	
분포특성	밭, 길가	
이입시기	1980	



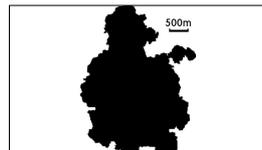
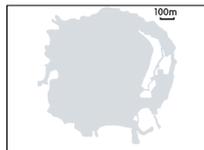
58. [메꽃과] <i>Ipomoea lacunosa</i> L. 애기나팔꽃		
원산지	nAm	
식물 특성	1년생	귀화도 1
개화기 및 결실기	7-10월	
구분	비의도적 도입, 귀화	
분포특성	산지, 저수지, 하천, 주거지, 섬	
이입시기	1980	



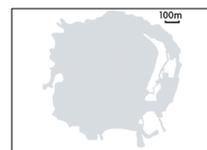
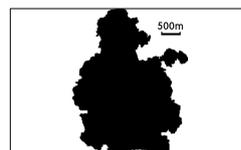
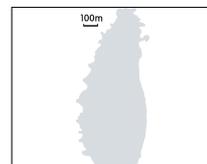
*:Gapado,
 **:Marado,
 ***:Biyangdo,
 ****:Udo,
 *****:Chujado



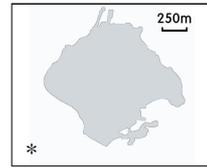
59. [메꽃과] <i>Ipomoea purpurea</i> Roth 둥근잎나팔꽃		
원산지	Am	
식물 특성	1년생	귀화도 3
개화기 및 결실기	7-10월	
구분	의도적 도입, 귀화	
분포특성	산지, 저수지, 습지, 하천, 주거지, 섬	
이입시기	1922	



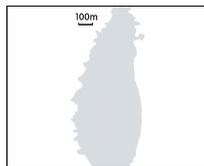
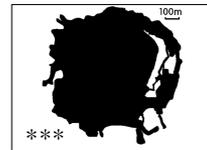
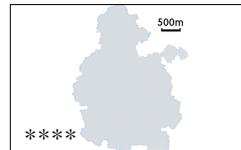
60. [메꽃과] <i>Ipomoea triloba</i> L. 별나팔꽃		
원산지	tAm	
식물 특성	1년생	귀화도 1
개화기 및 결실기	7-9월	
구분	비의도적 도입, 귀화	
분포특성	산지, 주거지, 섬	
이입시기	1996	



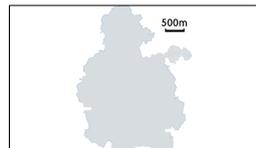
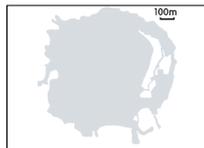
61. [메꽃과] <i>Quamoclit coccinea</i> Moench 둥근잎유홍초		
원산지	tAm	
식물 특성	1년생	귀화도 3
개화기 및 결실기	7-10월	
구분	의도적 도입, 귀화	
분포특성	산지, 저수지, 하천, 주거지, 섬	
이입시기	1980	



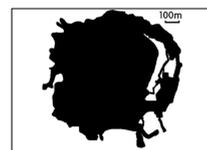
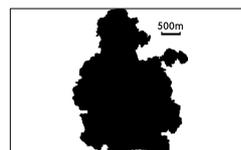
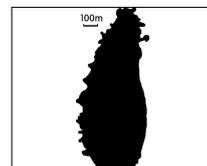
*:Gapado,
 **:Marado,
 ***:Biyangdo,
 ****:Udo,
 *****:Chujado



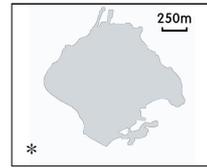
62. [가지과] <i>Datura stramonium</i> L. 흰독말풀		
원산지	nAm (Mexico)	
식물 특성	1년생	귀화도 1
개화기 및 결실기	6-9월	
구분	비의도적 도입, 귀화	
분포특성	산지, 주거지, 섬	
이입시기	1922	



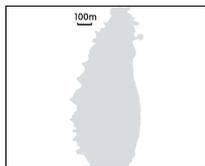
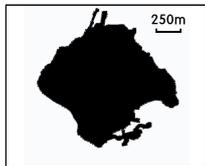
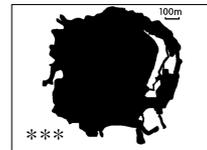
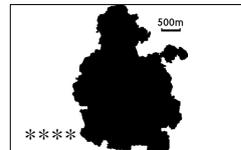
63. [가지과] <i>Physalis angulata</i> L. 땅파리		
원산지	Am	
식물 특성	1년생	귀화도 2
개화기 및 결실기	6-9월	
구분	비의도적 도입, 귀화	
분포특성	산지, 하천, 주거지, 섬	
이입시기	1937	



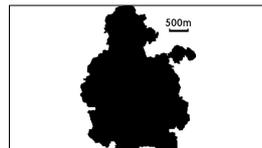
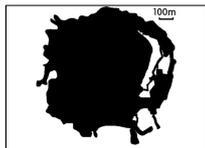
64. [가지과] <i>Physalis wrightii</i> Gray 노랑꽃땅파리		
원산지	nAm	
식물 특성	1년생	귀화도 1
개화기 및 결실기	6-9월	
구분	비의도적 도입, 귀화	
분포특성	산지, 주거지, 해안, 섬	
이입시기	1999	



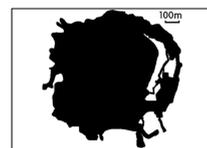
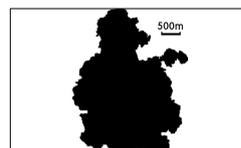
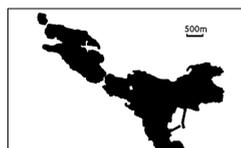
*:Gapado,
 **:Marado,
 ***:Biyangdo,
 ****:Udo,
 *****:Chujado



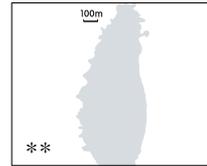
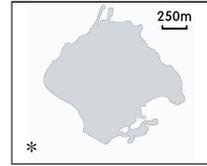
65. [가지과] <i>Solanum americanum</i> Mill. 미국까마중		
원산지	sAm	
식물 특성	1년생	귀화도 2
개화기 및 결실기	6-10월	
구분	비의도적 도입, 귀화	
분포특성	산지, 계곡, 하천, 주거지, 섬	
이입시기	1937	



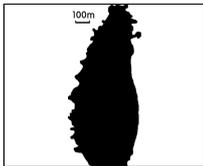
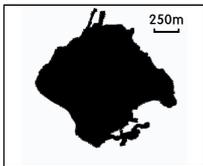
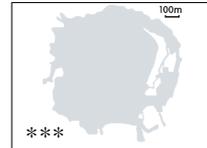
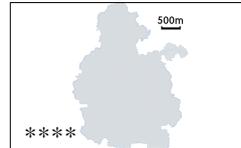
66. [현삼과] <i>Veronica arvensis</i> L. 선개불알풀		
원산지	Eu-As	
식물 특성	1년생	귀화도 5
개화기 및 결실기	3-9월	
구분	비의도적 도입, 귀화	
분포특성	산지, 계곡, 저수지, 습지, 하천, 주거지, 섬	
이입시기	1949	



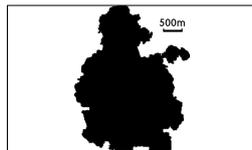
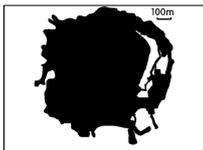
67. [현삼과] <i>Veronica hederaefolia</i> L. 눈개불알풀		
원산지	Eu-As	
식물 특성	2년생	귀화도 1
개화기 및 결실기	3-10월	
구분	비의도적 도입, 귀화	
분포특성	산지, 주거지, 해안, 섬	
이입시기	1988	



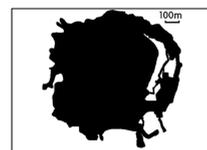
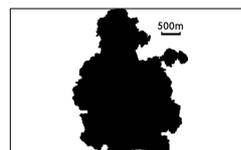
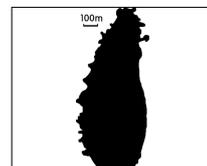
*:Gapado,
 **:Marado,
 ***:Biyangdo,
 ****:Udo,
 *****:Chujado



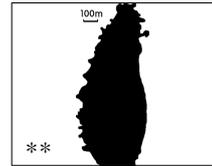
68. [현삼과] <i>Veronica persica</i> Poir. 큰개불알풀		
원산지	swAs	
식물 특성	2년생	귀화도 5
개화기 및 결실기	3-9월	
구분	비의도적 도입, 귀화	
분포특성	산지, 계곡, 저수지, 습지, 하천, 도로, 주거지, 해안, 섬	
이입시기	1963	



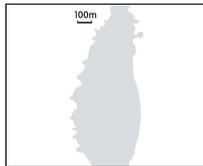
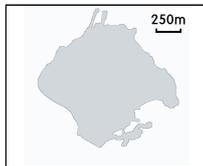
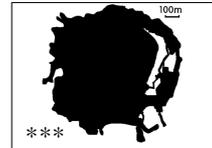
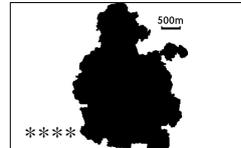
69. [질경이과] <i>Plantago lanceolata</i> L. 창질경이		
원산지	Eu-As, nAf	
식물 특성	다년생	귀화도 2
개화기 및 결실기	4-11월	
구분	비의도적 도입, 귀화	
분포특성	산지, 계곡, 저수지, 하천, 주거지, 섬	
이입시기	1936	



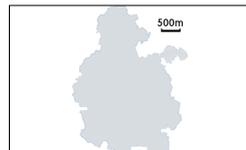
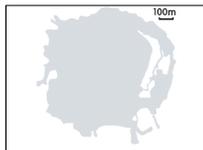
70. [국화과] <i>Ambrosia artemisiifolia</i> L. 돼지풀		
원산지	nAm	
식물 특성	1년생	귀화도 5
개화기 및 결실기	8-9월	
구분	비의도적 도입, 귀화	
분포특성	산지, 계곡, 저수지, 습지, 하천, 도로, 주거지, 섬	
이입시기	1963	



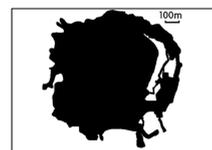
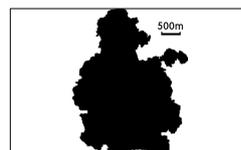
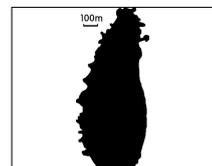
*:Gapado,
 **:Marado,
 ***:Biyangdo,
 ****:Udo,
 *****:Chujado



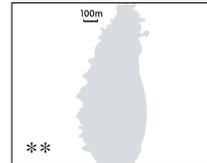
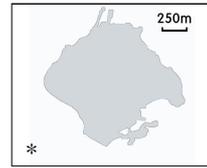
71. [국화과] <i>Aster pilosus</i> Willd. 미국쑥부쟁이		
원산지	nAm	
식물 특성	다년생	귀화도 4
개화기 및 결실기	9-10월	
구분	비의도적 도입, 귀화	
분포특성	산지, 계곡, 저수지, 습지, 하천, 주거지, 해안, 섬	
이입시기	1986	



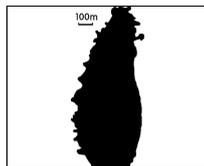
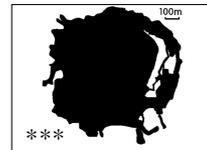
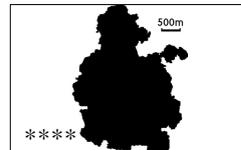
72. [국화과] <i>Aster subulatus</i> Michx. 비짜루국화		
원산지	Am	
식물 특성	1년생	귀화도 3
개화기 및 결실기	8-10월	
구분	비의도적 도입, 귀화	
분포특성	산지, 계곡, 저수지, 습지, 하천, 주거지, 해안, 섬	
이입시기	1980	



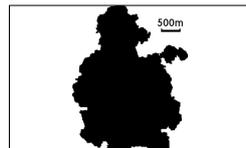
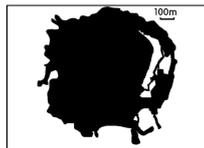
73. [국화과] <i>Bidens pilosa</i> L. 울산도개비바늘		
원산지	tr, str	
식물 특성	1년생	귀화도 2
개화기 및 결실기	6-8월	
구분	비의도적 도입, 귀화	
분포특성	산지, 계곡, 저수지, 습지, 하천, 주거지, 해안, 섬	
이입시기	1992	



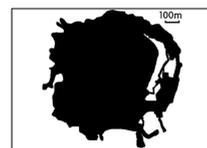
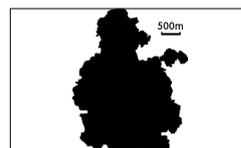
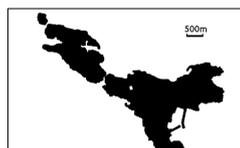
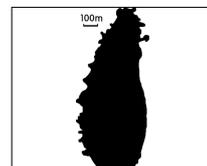
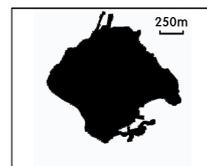
*:Gapado,
 **:Marado,
 ***:Biyangdo,
 ****:Udo,
 *****:Chujado



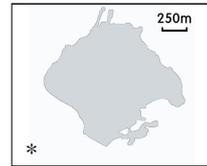
74. [국화과] <i>Conyza bonariensis</i> (L.) Cronquist 실망초		
원산지	sAm	
식물 특성	2년생	귀화도 4
개화기 및 결실기	7-9월	
구분	비의도적 도입, 귀화	
분포특성	산지, 하천, 주거지, 섬	
이입시기	1922	



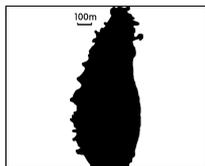
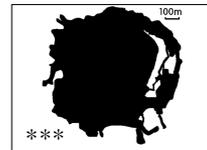
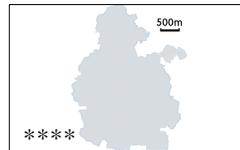
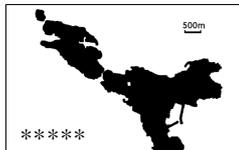
75. [국화과] <i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronquist 망초		
원산지	nAm	
식물 특성	2년생	귀화도 5
개화기 및 결실기	7-9월	
구분	비의도적 도입, 귀화	
분포특성	산지, 저수지, 습지, 하천, 주거지, 해안, 섬	
이입시기	1922	



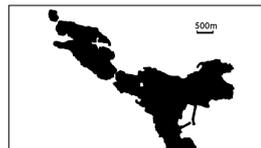
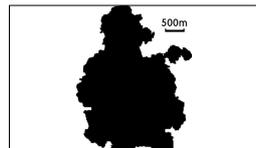
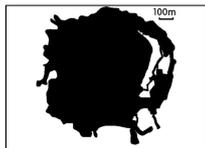
76. [국화과] <i>Conyza parva</i> (Nutt.) Cronquist 애기망초		
원산지	Am	
식물 특성	2년생	귀화도 2
개화기 및 결실기	9-10월	
구분	비의도적 도입, 귀화	
분포특성	도로변	
이입시기	1949	



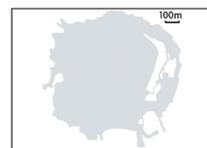
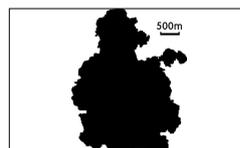
*:Gapado,
 **:Marado,
 ***:Biyangdo,
 ****:Udo,
 *****:Chujado



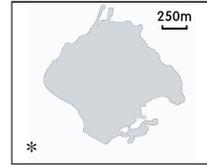
77. [국화과] <i>Conyza sumatrensis</i> E.Walker 큰망초		
원산지	sAm	
식물 특성	2년생	귀화도 3
개화기 및 결실기	7-9월	
구분	비의도적 도입, 귀화	
분포특성	산지, 계곡, 하천, 주거지, 섬	
이입시기	1949	



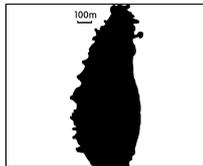
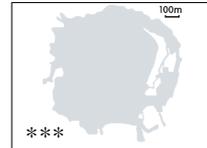
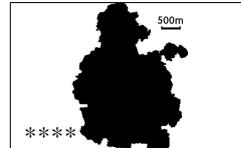
78. [국화과] <i>Coreopsis tinctoria</i> Nutt. 기생초		
원산지	nAm	
식물 특성	1년생	귀화도 2
개화기 및 결실기	6-9월	
구분	의도적 도입, 귀화	
분포특성	산지, 저수지, 습지, 하천, 주거지, 섬	
이입시기	1922	



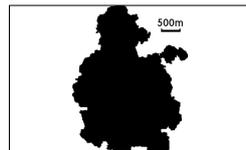
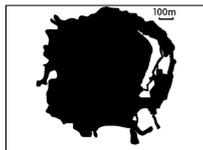
79. [국화과] <i>Cosmos bipinnatus</i> Cav. 코스모스		
원산지	nAm	
식물 특성	1년생	귀화도 3
개화기 및 결실기	6-10월	
구분	의도적 도입, 귀화	
분포특성	산지, 저수지, 습지, 하천, 주거지, 해안, 섬	
이입시기	1949	



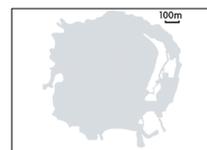
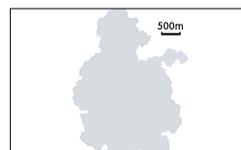
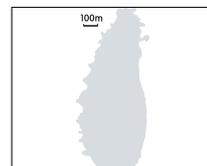
*:Gapado,
 **:Marado,
 ***:Biyangdo,
 ****:Udo,
 *****:Chujado



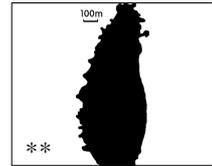
80. [국화과] <i>Crassocephalum crepidioides</i> (Benth.) S.Moore 주홍서나물		
원산지	Af	
식물 특성	1년생	귀화도 3
개화기 및 결실기	7-9월	
구분	비의도적 도입, 귀화	
분포특성	산지, 계곡, 저수지, 습지, 주거지, 섬	
이입시기	1991	



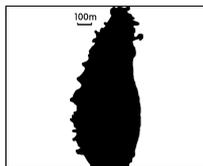
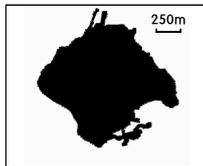
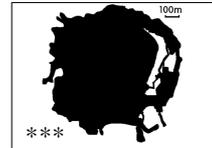
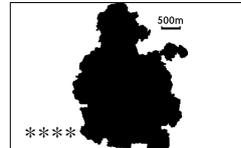
81. [국화과] <i>Erechtites hieracifolia</i> Raf. 붉은서나물		
원산지	tAm	
식물 특성	1년생	귀화도 5
개화기 및 결실기	9-10월	
구분	비의도적 도입, 귀화	
분포특성	산지, 계곡, 저수지, 습지, 하천, 주거지, 해안, 섬	
이입시기	1957	



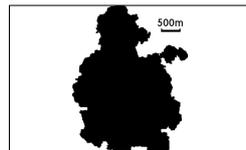
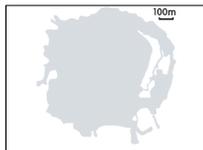
82. [국화과] <i>Erigeron annuus</i> (L.) Pers. 개망초		
원산지	nAm	
식물 특성	2년생	귀화도 5
개화기 및 결실기	6-7월	
구분	비의도적 도입, 귀화	
분포특성	산지, 계곡, 저수지, 습지, 하천, 주거지, 섬	
이입시기	1922	



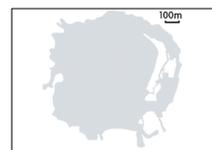
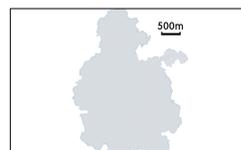
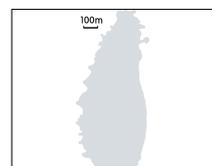
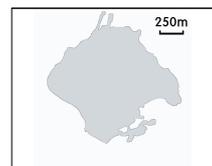
*:Gapado,
 **:Marado,
 ***:Biyangdo,
 ****:Udo,
 *****:Chujado



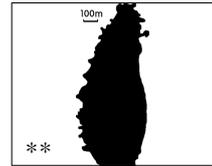
83. [국화과] <i>Gnaphalium calviceps</i> Fernald 선풀솜나물		
원산지	sAm	
식물 특성	2년생	귀화도 1
개화기 및 결실기	5-9월	
구분	비의도적 도입, 귀화	
분포특성	산지, 주거지, 섬	
이입시기	1995	



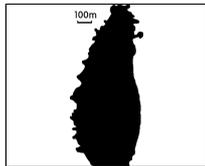
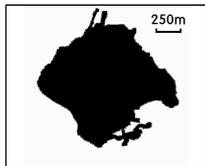
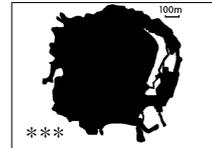
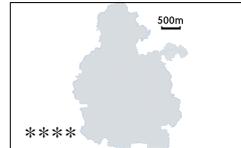
84. [국화과] <i>Gnaphalium purpureum</i> L. 자주풀솜나물		
원산지	nAm	
식물 특성	1년생	귀화도 1
개화기 및 결실기	4-6월	
구분	비의도적 도입, 귀화	
분포특성	주거지, 섬	
이입시기	1997	



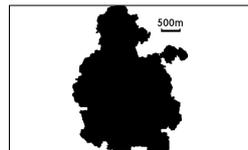
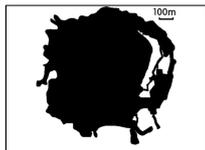
85. [국화과] <i>Helianthus tuberosus</i> L. 뚱뚱지		
원산지	nAm	
식물 특성	다년생, 영양번식	귀화도 2
개화기 및 결실기	9-10월	
구분	의도적 도입, 귀화	
분포특성	산지, 주거지, 섬	
이입시기	1911	



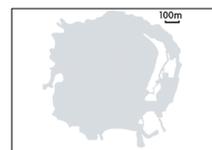
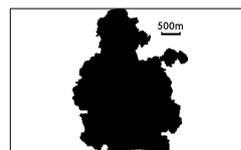
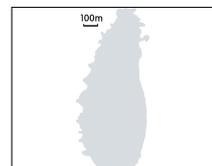
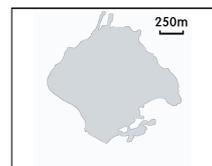
*:Gapado,
 **:Marado,
 ***:Biyangdo,
 ****:Udo,
 *****:Chujado



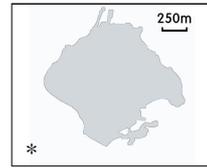
86. [국화과] <i>Hypochaeris radicata</i> L. 서양금혼초		
원산지	Eu, nAm	
식물 특성	다년생	귀화도 2
개화기 및 결실기	5-6월	
구분	비의도적 도입, 귀화	
분포특성	산지, 계곡, 주거지, 섬	
이입시기	1992	



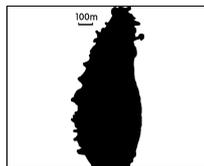
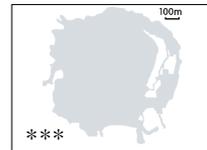
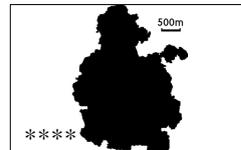
87. [국화과] <i>Rudbeckia bicolor</i> Nutt. 원추천인국		
원산지	nAm	
식물 특성	다년생	귀화도 3
개화기 및 결실기	6-7월	
구분	의도적 도입, 귀화	
분포특성	산지, 하천, 주거지, 해안, 섬	
이입시기	1980	



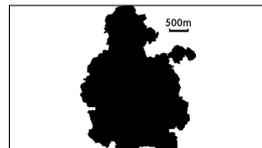
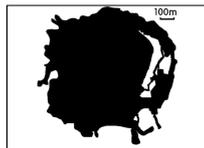
88. [국화과] <i>Rudbeckia hirta</i> L. 수잔루드베키아		
원산지	nAm	
식물 특성	다년생	귀화도 1
개화기 및 결실기	6-10월	
구분	의도적 도입, 귀화	
분포특성	주거지, 길가	
이입시기	2001	



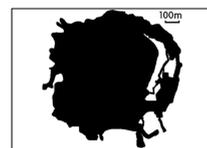
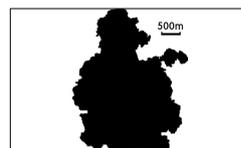
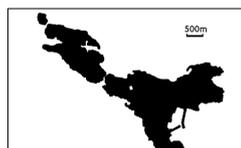
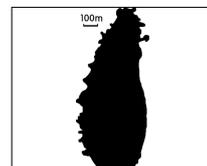
*:Gapado,
 **:Marado,
 ***:Biyangdo,
 ****:Udo,
 *****:Chujado



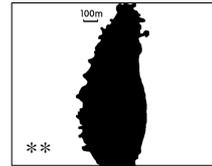
89. [국화과] <i>Senecio vulgaris</i> L. 개쑥갓		
원산지	Eu-As, nAf	
식물 특성	1년생	귀화도 4
개화기 및 결실기	4-10월	
구분	비의도적 도입, 귀화	
분포특성	산지, 계곡, 하천, 도로, 주거지, 해안, 섬, 밭	
이입시기	1932	



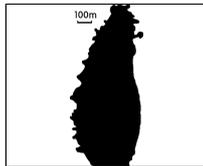
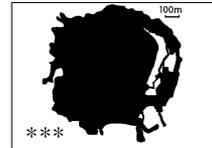
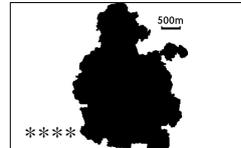
90. [국화과] <i>Sonchus asper</i> (L.) Hill 큰방가지똥		
원산지	Eu-As, nAf	
식물 특성	1년생	귀화도 4
개화기 및 결실기	5-10월	
구분	비의도적 도입, 귀화	
분포특성	산지, 습지, 하천, 주거지, 해안, 섬, 밭	
이입시기	1937	



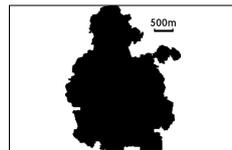
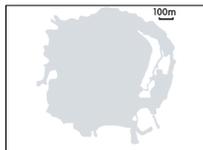
91. [국화과] <i>Sonchus oleraceus</i> L. 방가지뚱		
원산지	Eu	
식물 특성	1년생	귀화도 4
개화기 및 결실기	5-9월	
구분	비의도적 도입, 귀화	
분포특성	산지, 습지, 하천, 주거지, 해안, 섬, 밭	
이입시기	1937	



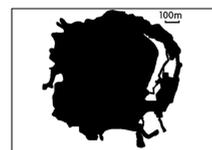
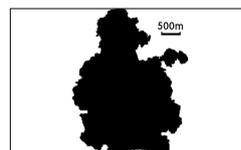
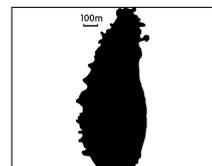
*:Gapado,
 **:Marado,
 ***:Biyangdo,
 ****:Udo,
 *****:Chujado



92. [국화과] <i>Tagetes minuta</i> L. 만수국아재비		
원산지	Am	
식물 특성	1년생	귀화도 2
개화기 및 결실기	7-9월	
구분	비의도적 도입, 귀화	
분포특성	산지, 들판, 계곡, 저수지, 습지, 하천, 주거지, 해안, 섬	
이입시기	1980	



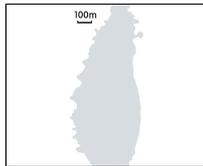
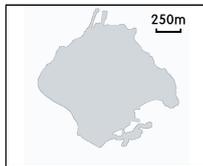
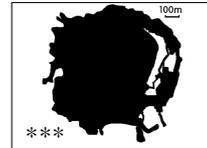
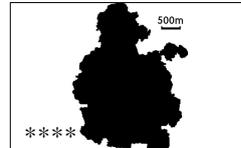
93. [국화과] <i>Taraxacum officinale</i> Weber 서양민들레		
원산지	Eu	
식물 특성	다년생	귀화도 5
개화기 및 결실기	3-9월	
구분	비의도적 도입, 귀화	
분포특성	산지, 계곡, 저수지, 습지, 하천, 주거지, 해안, 섬	
이입시기	1949	



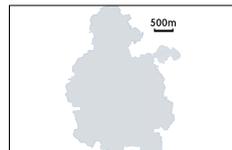
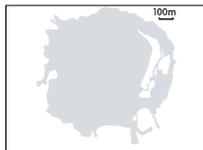
94 [국화과] <i>Xanthium canadense</i> Mill. 큰도꼬마리		
원산지	nAm	
식물 특성	1년생	귀화도 2
개화기 및 결실기	8-9월	
구분	비의도적 도입, 귀화	
분포특성	산지, 저수지, 습지, 하천, 주거지, 섬	
이입시기	1980	



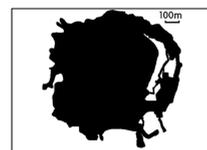
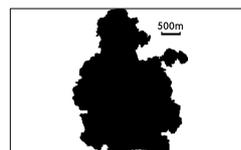
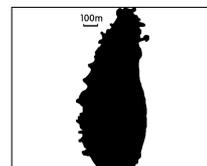
*:Gapado,
 **:Marado,
 ***:Biyangdo,
 ****:Udo,
 *****:Chujado



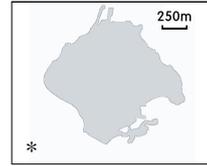
95 [국화과] <i>Xanthium italicum</i> Moore 가시도꼬마리		
원산지	nAm	
식물 특성	1년생	귀화도 1
개화기 및 결실기	8-10월	
구분	비의도적 도입, 귀화	
분포특성	산지, 저수지, 습지, 하천, 주거지, 해안, 섬	
이입시기	1980	



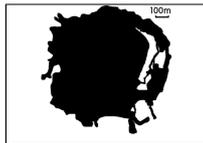
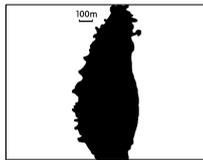
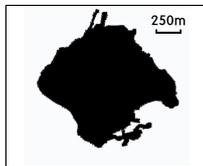
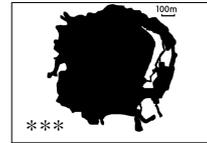
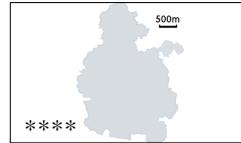
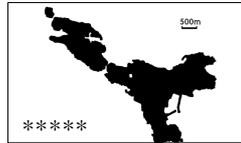
96. [국화과] <i>Xanthium strumarium</i> L. 도꼬마리		
원산지	Eu, Am	
식물 특성	1년생	귀화도 4
개화기 및 결실기	8-9월	
구분	비의도적 도입, 귀화	
분포특성	산지, 저수지, 습지, 하천, 주거지, 섬	
이입시기	1994	



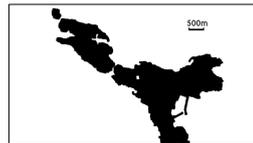
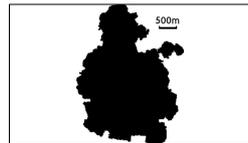
97. [국화과] <i>Gamochaeta pensylvanica</i> (Willd.)Cabrera 미국풀숨나물		
원산지	Am	
식물 특성	1년생	귀화도 1
개화기 및 결실기	4-6월	
구분	비의도적 도입	
분포특성	섬, 경작지, 길가, 초지, 밭	
이입시기	2013	



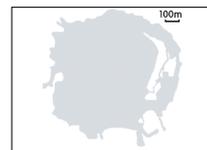
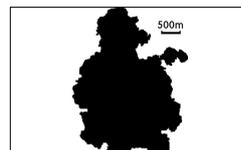
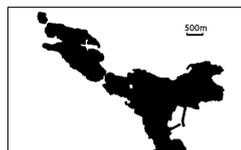
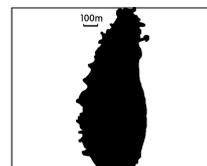
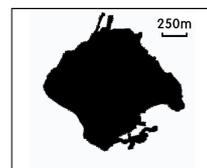
*:Gapado,
 **:Marado,
 ***:Biyangdo,
 ****:Udo,
 *****:Chujado



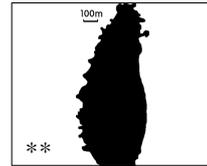
98. [수선화과] <i>Zephyranthes candida</i> (Lindl.) Herb. 흰꽃나도사프란		
원산지	sAm	
식물 특성	다년생, 영양번식(인경)	귀화도 1
개화기 및 결실기	7-9월	
구분	의도적 도입, 귀화	
분포특성	산지, 주거지, 섬, 길가	
이입시기	1949	



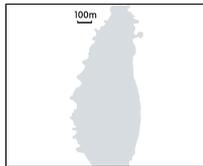
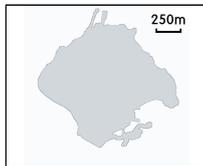
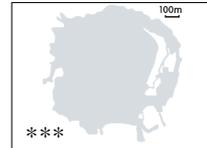
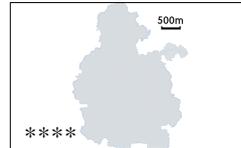
99. [붓꽃과] <i>Sisyrinchium angustifolium</i> Mill. 등심붓꽃		
원산지	nAm	
식물 특성	다년생	귀화도 1
개화기 및 결실기	4-6월	
구분	비의도적 도입, 귀화	
분포특성	길가, 잔디밭, 섬, 해변	
이입시기		



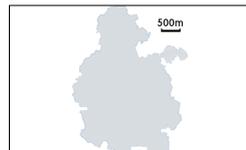
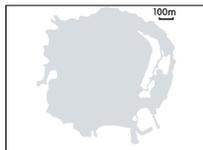
100. [붓꽃과] <i>Tritonia crocosmaeflora</i> Lemoine 몬트부레치아		
원산지	sAf	
식물 특성	다년생	귀화도 1
개화기 및 결실기	7-8월	
구분	비의도적 도입, 귀화	
분포특성	길가, 인가	
이입시기		



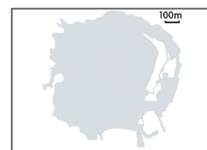
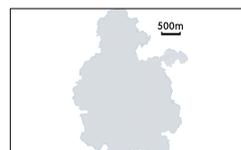
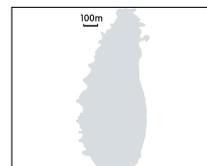
*:Gapado,
 **:Marado,
 ***:Biyangdo,
 ****:Udo,
 *****:Chujado



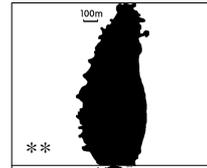
101. [벼과] <i>Alopecurus pratensis</i> L. 큰뚝새풀		
원산지	Eu-As	
식물 특성	다년생, 영양번식	귀화도 1
개화기 및 결실기	5-7월	
구분	의도적 도입, 귀화	
분포특성	산지, 하천, 주거지, 섬	
이입시기	1970	



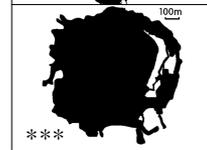
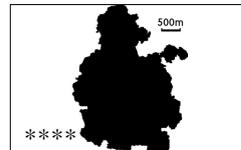
102. [벼과] <i>Anthoxanthum odoratum</i> L. 향기풀		
원산지	Eu-As	
식물 특성	다년생, 영양번식	귀화도 1
개화기 및 결실기	5-7월	
구분	비의도적 도입, 귀화	
분포특성	산지, 주거지, 섬	
이입시기	1949	



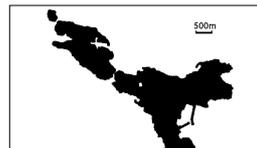
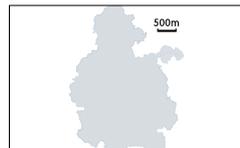
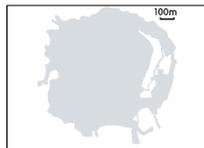
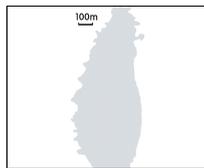
103. [벼과] <i>Avena fatua</i> L. 메귀리		
원산지	Eu-As, nAf	
식물 특성	2년생	귀화도 2
개화기 및 결실기	5-6월	
구분	의도적 도입, 귀화	
분포특성	산지, 하천, 주거지, 해안, 섬	
이입시기	1937	



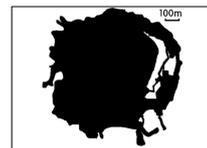
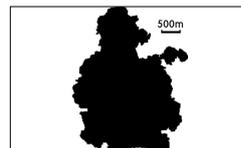
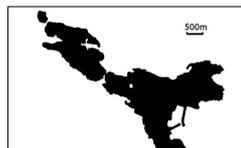
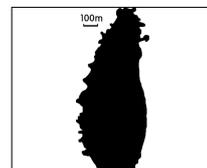
*:Gapado,
 **:Marado,
 ***:Biyangdo,
 ****:Udo,
 *****:Chujado



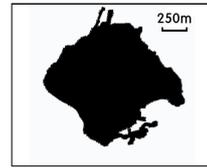
104. [벼과] <i>Avena sativa</i> L. 귀리		
원산지	nte	
식물 특성	2년생	귀화도 1
개화기 및 결실기	5-6월	
구분	의도적 도입, 귀화	
분포특성	산지, 하천, 주거지, 섬	
이입시기	1911	



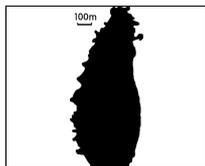
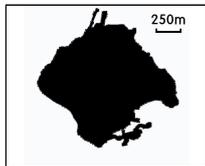
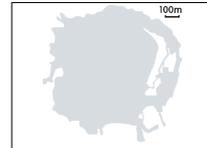
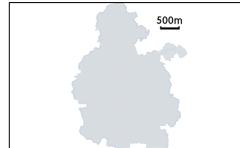
105. [벼과] <i>Briza minor</i> L. 방울새풀		
원산지	Eu-As, nAf	
식물 특성	1년생	귀화도 1
개화기 및 결실기	5-6월	
구분	비의도적 도입, 귀화	
분포특성	산지, 주거지, 섬	
이입시기	1949	



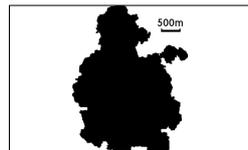
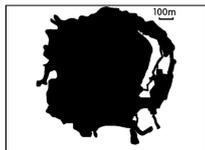
106. [벼과] <i>Bromus secalinus</i> L. 큰참새귀리		
원산지	Eu-As	
식물 특성	2년생	귀화도 1
개화기 및 결실기	6-7월	
구분	비의도적 도입, 귀화	
분포특성	산지, 주거지, 섬	
이입시기	1949	



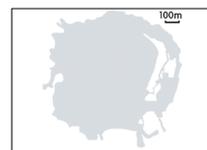
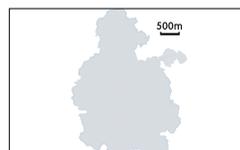
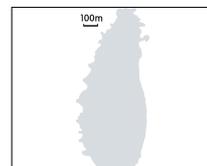
*:Gapado,
 **:Marado,
 ***:Biyangdo,
 ****:Udo,
 *****:Chujado



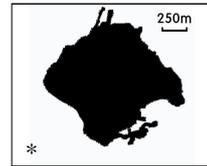
107. [벼과] <i>Bromus uniolooides</i> H.B. & K. 큰이삭풀		
원산지	sAm	
식물 특성	다년생	귀화도 2
개화기 및 결실기	5-7월	
구분	의도적 도입, 귀화	
분포특성	산지, 저수지, 하천, 주거지, 섬	
이입시기	1970	



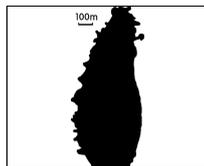
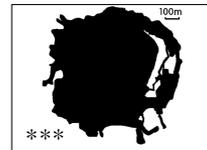
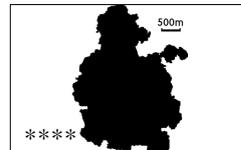
108. [벼과] <i>Coix lacrymajobi</i> L. 염주		
원산지	tAs	
식물 특성	1년생	귀화도 1
개화기 및 결실기	7월	
구분	의도적 도입, 귀화	
분포특성	산지, 계곡, 주거지, 섬	
이입시기	1937	



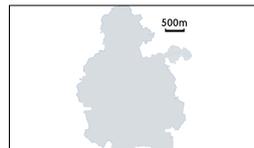
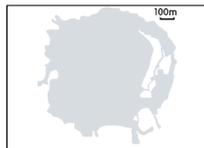
109. [벼과] <i>Dactylis glomerata</i> L. 오리새		
원산지	Eu-As, nAf	
식물 특성	다년생	귀화도 5
개화기 및 결실기	6-7월	
구분	의도적 도입, 귀화	
분포특성	산지, 계곡, 저수지, 하천, 주거지, 해안, 섬	
이입시기	1949	



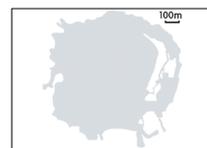
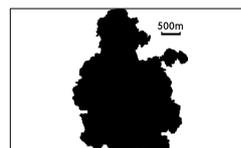
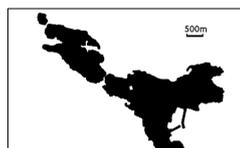
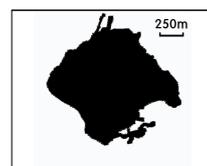
*:Gapado,
 **:Marado,
 ***:Biyangdo,
 ****:Udo,
 *****:Chujado



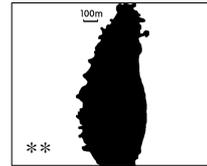
110. [벼과] <i>Eremochloa ophiuroides</i> (Munro) Hack. 외대쇠치기아재비		
원산지	seAs (China, Vietnam)	
식물 특성	다년생, 영양번식	귀화도 1
개화기 및 결실기	9-10월	
구분	비의도적 도입, 귀화	
분포특성	주거지, 해안, 섬	
이입시기	1996	



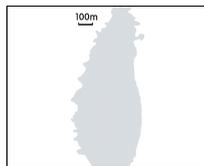
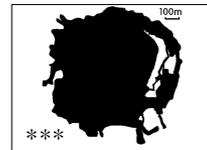
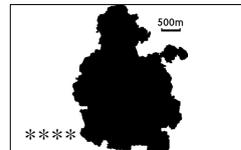
111. [벼과] <i>Festuca arundinacea</i> Schreb. 큰김의털		
원산지	Eu-As, nAf	
식물 특성	다년생	귀화도 4
개화기 및 결실기	6-8월	
구분	의도적 도입, 귀화	
분포특성	산지, 저수지, 습지, 하천, 주거지, 섬	
이입시기	1970	



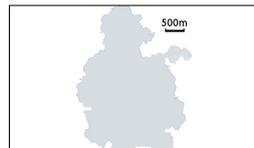
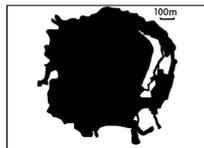
112. [벼과] <i>Festuca myuros</i> L. 들목새		
원산지	Eu-As, nAf	
식물 특성	1년생	귀화도 2
개화기 및 결실기	6-7월	
구분	비의도적 도입, 귀화	
분포특성	산지, 저수지, 하천, 주거지, 섬, 과수원	
이입시기	1970	



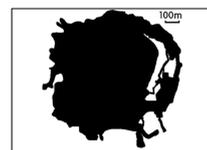
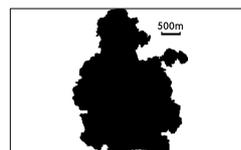
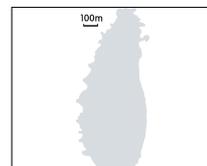
*:Gapado,
 **:Marado,
 ***:Biyangdo,
 ****:Udo,
 *****:Chujado



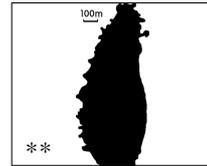
113. [벼과] <i>Lolium multiflorum</i> Lam. 쥐보리		
원산지	Eu-As, nAf	
식물 특성	2년생	귀화도 3
개화기 및 결실기	6-8월	
구분	의도적 도입, 귀화	
분포특성	산지, 저수지, 습지, 하천, 주거지, 섬	
이입시기	1970	



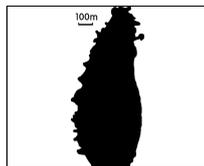
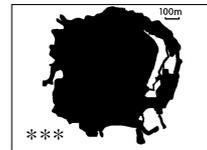
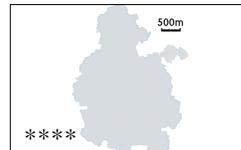
114. [벼과] <i>Lolium perenne</i> L. 호밀풀		
원산지	Eu-As, nAf	
식물 특성	다년생	귀화도 4
개화기 및 결실기	6-9월	
구분	의도적 도입, 귀화	
분포특성	산지, 저수지, 하천, 주거지, 해안, 섬	
이입시기	1970	



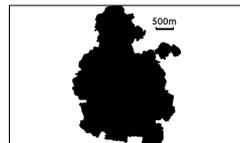
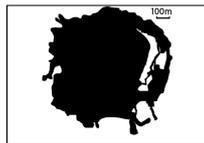
115. [벼과] <i>Parapholis incurva</i> (L.) C.E.Hubb. 뿔이삭풀		
원산지	Eu-As, nAf	
식물 특성	1년생	귀화도 1
개화기 및 결실기	4-6월	
구분	비의도적 도입, 귀화	
분포특성	주거지, 해안, 섬	
이입시기	1995	



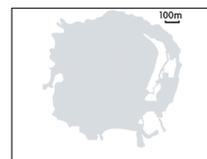
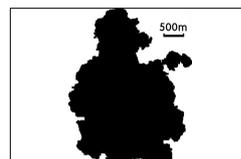
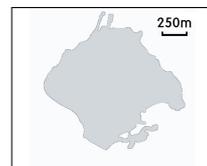
*:Gapado,
 **:Marado,
 ***:Biyangdo,
 ****:Udo,
 *****:Chujado



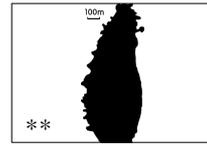
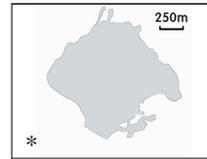
116. [벼과] <i>Paspalum dilatatum</i> Poir. 큰참새피		
원산지	sAm	
식물 특성	다년생, 영양번식	귀화도 1
개화기 및 결실기	8-9월	
구분	비의도적 도입, 귀화	
분포특성	산지, 습지, 주거지, 섬	
이입시기	1993	



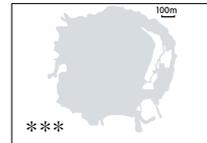
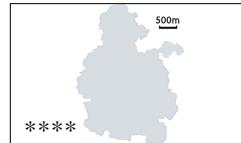
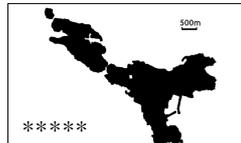
117. [벼과] <i>Paspalum distichum</i> L. 물참새피		
원산지	str	
식물 특성	다년생, 영양번식	귀화도 1
개화기 및 결실기	6-9월	
구분	비의도적 도입, 임시외래	
분포특성	섬	
이입시기	2013	



118. [벼과] <i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers. 시리아수수새		
원산지	Eu-As	
식물 특성	다년생, 영양번식	귀화도 1
개화기 및 결실기	6-8월	
구분	비의도적 도입, 귀화	
분포특성	산지, 하천, 도로, 주거지, 해안, 섬	
이입시기	1993	



*:Gapado,
 **:Marado,
 ***:Biyangdo,
 ****:Udo,
 *****:Chujado



감사의 글

꼬~끼~~오~~. 꼬끼~오~~. 마당건너 한켠에 모여 사는 우리 집 장닭들이 새벽을 부릅니다. 오늘도 새벽은 왔습니다. 날이 밝으면 세상이 분주해집니다. 요 몇달 사이 예전에 못했던 일들을 많이 겪게 됩니다. 며칠째 새벽 닭 울음소리를 듣습니다. 언제 내가 새벽까지 책과 씨름을 했던가? 반추 해 봅니다. 9년의 세월이 지났습니다. 참 빠릅니다. 요즘 들어 하루가 후딱 지나갑니다. 지금까지 살아온 3분의 1을 배운다고 나뻐습니다. 9년 세월의 마침표를 찍기 위한 준비의 과정이 나를 다시 담금질 합니다. 준비를 했다고 생각했으나 막상 펼치고 보니 한일이 없는 것 같습니다. 성숙하지 못한 학문의 길이지만 이제 마침표를 찍어야 할 시간입니다. 끝은 시작을 의미한다고 합니다. 예 다시 시작하겠습니다. 더 정진 하겠습니다. 모자란 것을 채우기 위한 노력 말입니다. 해도 끝이 없겠죠? 그래도 끝없는 길을 가기에 지금까지 한 일과 이론 노력을 밑거름으로 삼겠습니다. 여기에 설익은 결과를 내 놓았습니다. 부끄럽지만 최선이라 여겨 주십시오. 저를 이 자리에 있게 해주신 모든 분들께 감사드립니다. 10년 전 배움의 터로 인도해주시고 모든 것을 허락해 주신 송창길 교수님 제 인생향로의 등불입니다. 고사리에서부터 귀화식물에 이르기까지 무한한 식물의 세계를 아낌없이 다 가르쳐주신 국립수목원 박수현 선생님 바다의 큰 등대입니다. 맨 처음 저에게 자연 공부를 시작하게 베풀어 주시고 가르침을 주신 이은복 교수님 큰 바위 입니다. 고향에 내려온 저에게 먼저 손을 내밀어주시고 독려하며 형님처럼 걱정해주신 세계자연유산한라산연구원장 양영환 박사님 사막의 오아시스입니다. 배움의 늦둥이에게 기회를 주시고 열정으로 가르침을 주신 현해남 교수님 마음 깊이 새기겠습니다. 항상 격려해주시고 배움의 기회를 주신 식물자원학과 강영길 교수님, 전용철 교수님, 김동순 교수님, 김주성 교수님, 고문환 박사님, 고 고영우 교수님 사랑의 가르침 진심으로 감사드립니다. 이 논문이 있기까지 아낌없이 도움주신 자원 식물학연구실 송진영박사, 김태근선생 고봉희, 이희선, 오동은, 권난희 연구원 진심으로 감사드립니다. 그리고 이종훈 조교선생, 하영삼 조교선생, 자원식물황철사업단 강소영박사, 강정운선생 감사드립니다. 이 논문의 완성도를 높혀주신 국립수목원 정수영박사님과 연구원 선생님들, 상명대 이승우 교수님 배려에 감사드립니다. 저에게 영원한 사회의 스승님 현기영 선생님 감사드립니다. 이치범 전 환경부장관님, 김성만 회장님, 서정수 박사님, 유영래님, 신용만 선생님 감사드립니다. 서울에서 같이 동고동락 했던 생활환경신문 노동조합식구들, 새건강신문 식구들 항상 마음의 빛입니다. 이곳 고향 제주에서 희망을 찾게 해주는 환경운동연합 식구들, 제주올레 식구들과 한라식물사랑회 식구들 감사드립니다. 항상 서로 불러만 줘도 좋은 고향 하원 술벗 동창들과 서울 유학시절 외로울 때 힘이 되어준 중학교 고등학교 동창 친구들 지금 생각해보니 너무너무 고맙다. 나의고향 하원에 계신 삼촌, 당숙님을 비롯한 일가 친지분들과 외가 삼촌 친지분들께 머리숙여 감사드립니다. 이제까지 저를 항상 사랑으로 보듬어주시고 모든 것을 내어주신 현자복자선자 어머니님 감사드리고 사랑합니다. 누님 매형 고맙습니다. 동생 창완 제수씨, 영애 매제 석형, 연정 매제 경준 고맙다. 지금껏 용기를 주시고 걱정해주시는 장모님, 형님. 처형, 처남 처가식구들 모두 감사드립니다. 이제나 저제나 노심초사 마음 쓰며 나를 믿어주고 지켜준 사랑하는 아내 송은낭여사 모두 당신 덕입니다. 나의분신 사랑하는 딸들 나령, 예령 세령, 이제 하영 커버렸구나. 사랑이 항상 모자라는 구나, 앞으로 잘 할게. 우리가족이 나의 가장 소중한 보물입니다. 자식 박사 되는 걸 보지 못하고 먼저 하늘로 가신 아버님과 장인어른께서 살아생전 주신 말씀 마음에 새기며 이 박사논문을 바칩니다.

2015년 여름 생태문화체험골에서 강영식 올림