Floristic study of lagoon areas on the eastern coast in Korean peninsula

Jung-Hyun Kim, Sun-Yu Kim¹, Jeong-Ki Hong², Gi-Heum Nam, Ji-Hong An,
Byoung Yoon Lee and Jin-Seok Kim*

Plant Resources Division, National Institute of Biological Resources, Incheon 22689, Korea

¹Exhibition and Education Division, Nakdonggang National Institute of Biological Resources, Sangju 37242, Korea

²Freshwater Biodiversity Research Bureau, Nakdonggang National Institute of Biological Resources, Sangju 37242, Korea

(Received 24 November 2016; Revised 12 January 2017; Accepted 25 January 2017)

한반도 동해안 석호의 관속식물상

김중현 · 김선유¹ · 홍정기² · 남기흠 · 안지홍 · 이병윤 · 김진석*

국립생물자원관 식물자원과, ¹국립낙동강생물자원관 전시교육실, ²국립낙동강생물자원관 담수생물다양성연구실

ABSTRACT: Eastern coastal lagoons are a particular type of estuarine systems where seawater mixes with fresh water from their catchments. With the development of aquatic vegetation, this area shows high level of biodiversity. The purpose of this study is to produce a strategy for the comprehensive conservation of the vegetation of coastal lagoons through studies of the floristics and plant species compositions in 17 eastern coastal lagoons in Korea. Vascular plants were collected 109 times, from June of 2010 to November of 2014. The results showed that there were 720 taxa in total, including 118 families, 378 genera, 655 species, 13 subspecies, 46 varieties, and 6 hybrids. Korean endemic species numbered 11 taxa, and vascular plants listed in the red list according to the International Union for Conservation of Nature (IUCN) numbered 18 taxa. Indicator species of fourth (IV) and fifth (V) degree, as specified by floristic subregions, numbered 23 taxa. Among the species investigated in this survey, there were 4 taxa of plants of southern origin and 8 taxa of plants of northern origin in the Korean peninsula. Several rare plants, *Thermopsis lupinoides*, *Ligusticum hultenii*, *Mitrasacme alsinoides*, *Utricularia australis*, *Juncus fauriei*, *Carex vesicaria*, and *Puccinellia kurilensis*, were distributed in eastern coastal lagoons. In all, 96 alien plants were recorded in the investigated area. The coastal lagoons on the eastern coast of Korea showed high plant diversity with many rare plants and phytogeographically important plants. Conservation strategies to ensure biodiversity and effective management of coastal lagoons are discussed in detail.

Keywords: lagoon, flora, rare plant, phytogeography

적 요: 동해안 석호는 해수와 담수가 섞인 독특한 형태의 기수호이며, 수변식생이 발달되어 생물다양성이 풍부한 지역이다. 본 연구는 국내에 분포하는 17개소의 석호에 대한 식물상과 식물 종조성 등의 조사를 통하여 석호 식생에 대한 안정적인 보전계획 수립을 위한 기초자료를 제시하고자 한다. 17개소의 석호에 대한 식물상 조사결과, 관속식물은 118과 378속 655종 13아종 46변종 6교잡종, 총 720분류군이 확인되었다. 이 중에서 한반도 고유종이 11분류군, 멸종우려 식물이 18분류군, 식물구계학적 특정식물인 IV–V등급 식물이 23분류군이였다. 남방계식물은 4분류군, 북방계식물은 8분류군으로 조사되었고, 특히 남한 내 희귀식물인 갯활랑나물(*Thermopsis lupinoides*), 기름당귀(*Ligusticum hultenii*), 벼룩아재비(*Mitrasacme alsinoides*), 통발(*Utricularia*

*Author for correspondence: foko@korea.kr

australis), 검정납작골풀(*Juncus fauriei*), 새방울사초(*Carex vesicaria*), 천도미꾸리광이(*Puccinellia kurilensis*) 등이 동해안 석호에서 생육하고 있었다. 외래식물은 96분류군이 발견되었다. 한반도 석호는 식물다양성이 풍부하고, 희귀식물 및 식물지리학적 중요한 식물이 관찰된다. 석호의 효과적인 관리와 생물다양성 보전을 위해 체계적인 사항들이 논의되었다.

주요어: 석호, 식물상, 희귀식물, 식물지리

동해안은 한반도 융기축인 함경산맥과 태백산맥이 해안을 따라 평행하게 뻗어 전체적으로 섬의 수가 적고 해안선이 단조로운 특징을 보이고 있다(Association for Research on Landscape Ecology, 2001; Lee et al., 2006; Hong, 2011). 바다에 인접하여 돌출된 산지가 많고 이들 사이에는 작은 만(灣)들이 다수 형성되어 있으며, 일반적으로 만입부에 석호(lagoon)가 분포한다(Association for Research on Landscape Ecology, 2001). 석호는 파도나 해류의 작용으로 해안선에 생기는 사주, 평행사도 또는 산호초에 의해 하천의 하구나 만이 막혀서 생성된 연안호소로 정의되며(Kim et al., 2001; Park, 2006), 일반적으로 해수와 담수가 섞여 있는 독특한 형태의 기수호(汽水湖)로 분류된다(Park, 2006; Hong, 2011). 호소는 호수(湖)와 늪(沼)이 합쳐져 만들어진 용어로 수질 및 수생태계 보전에 관한 법률에서는 호소를 만수위(담의 경우 계획홍수위)

구역 안의 물과 토지로 규정하고 있다. 석호는 조석의 차이가 적은 해안에서 가장 흔히 발견되고 전 세계 해안선의 13%를 차지한다(Kjerfve, 1994; Kim et al., 2001). 한반도의 석호는 총 48개소이며, 강원도와 함경남도 해안에서 가장 발달해 있다(Lee et al., 2006). 특히 강원도 강릉-원산, 정평-북평 사이의 해안에서 석호의 분포 비율이 가장 높게 나타나고 있다(Lee et al., 2006). 국내(남한)에서는 18개의 석호가 보고되어 있으며(Koo, 2009), 대부분이 강원도 고성군, 속초시, 양양군, 강릉시에 집중적으로 분포하고 있다(Fig. 1).

지사학적인 석호의 형성 연도는 최후빙하기 이후이며, 형성 이후 수천 년에 걸쳐 지속적으로 매적되는 자연적인 과정을 거쳐 소멸되는 것으로 알려져 있다(Yoon et al., 2008). 석호의 수심, 면적 등의 경관 변화는 하천 유역분지의 지형을 이루는 기반암의 특성과 관련하여 매립속도의

Fig. 1. Distribution map of lagoon areas on the eastern coast in Korea.

차이가 있으나, 오랜 시간에 걸쳐 진행되는 자연적인 현상이다(Yoon et al., 2008). 그러나 1960년 이후, 대부분의 석호는 인위적인 매립, 제방 축조, 관광지 조성 등의 개발 사업으로 인해 육지화의 진행속도가 가속화되고 있다(Park, 2006). 또한 풍호, 군개호 등의 일부 석호는 완전히 매립되거나 대부분 소실되어 호소의 형태를 알아보기 힘들고 석호로서의 기능은 상실된 상태이며, 여기에는 집단시설단지 및 골프장이 조성되었다.

Ministry of Environment (2008)는 석호에 대한 체계적인 관리를 위하여 국내 분포하는 18개 석호를 2그룹으로 분류하였으며, 석호의 원형이 비교적 잘 보존되어 경관이 수려하고 문화-자연환경이 우수하여 복원의 가치가 높은 석호(그룹 A)와 이미 호소의 일부가 매립되어 원형이 매우 심하게 훼손되었거나 육지화가 진행되고 있는 석호(그룹 B)로 구분하였다. 그룹 A에 해당되는 화진포, 송지호, 광포호, 영랑호, 포매호(매호), 향호, 경포호는 비교적 자연경관이 잘 보존되어 있으나, 그룹 B에 속한 쌍호, 가평리습지, 풍호, 순포호, 군개호, 염개호, 청초호, 천진호, 봉포호, 봉포습지, 선유담의 석호는 주변 해안과 더불어 관광지로의 개발과 압력으로 훼손될 위협에 있다(Yoon et al., 2008).

석호는 수심이 얇고 해수의 영향을 받는 기수호의 특성을 갖고 있는 것이 많고, 연중 안정된 수위로 인하여 습지식생이 잘 발달되어 있다(Kim et al., 2010). 석호 수면에

발달된 습지에는 담수, 해양 및 기수성 환경에 적응한 다양한 동식물이 서식하고 있어 생물다양성이 높은 곳으로 평가되고 있으며(Moon et al., 2007; Kim et al., 2010), 인근 지역의 하구와 구별되는 생태 특성을 지니고 있는 것으로 알려져 있다(Kwak et al., 2005). 최근 환경부 및 해당 지방자치단체에서 석호에 대한 보전의 필요성을 인식하고 복원사업을 추진 중에 있으나, 석호의 지형학, 수문학, 수질에 대한 연구에 치중하여 이루어졌고 이를 바탕으로 일부 석호에 대한 복원사업이 추진되었다(Ministry of Environment, 2008, 2009).

국내의 석호에서는 대표적인 희귀 북방계식물인 각시수련(*Nymphaea minima* Nakai), 갯봄맞이꽃(*Glaux maritima* var. *obtusifolia* Fernald), 갯활랑나물(*Thermopsis lupinoides* (L.) Link), 조름나물(*Menyanthes trifoliata* L.), 제비붓꽃(*Iris laevigata* Fisch. ex Fisch. & C. A. Mey.) 등의 격리분포 종뿐만 아니라 큰썩싸리(*Lycopus lucidus* var. *hirtus* Regel), 검정납작골풀(*Juncus fauriei* H. Lév. & Vaniot), 나도송이고랭이(*Schoenoplectiella × trapezoidea* (Koidz.) J. Jung & H.-K. Choi), 천도미꾸리광이(*Puccinellia kurilensis* (Takeda) Honda) 등의 미기록/신종이 지속적으로 발견(Jung and Choi, 2011; Kim et al., 2012; Moon et al., 2013; Cho et al., 2016)되고 있으나, 석호의 동식물상 및 생물지리학 연구 등 체계적인 자연생태계 조사 자료의 부족으로 석호 보전정책 수립에 어려움을 겪고 있다(Ministry of Environment, 2008).

Table 1. The dates and sites of the floristic study of lagoon areas on the eastern coast in Korea.

Lagoons	Dates
Hwajinpoho	27 May 2011; 5 Jun 2011; 9 Apr 2013; 13 May 2013; 6 Aug 2013; 14 Oct 2013; 29 May 2014
Soenyudam	18 May 2011; 17 Sep 2011; 7 Oct 2011; 17 May 2012
Songjiho	20 Jun 2010; 17 Sep 2010; 27 May 2011; 18 Jun 2011; 17 Sep 2011; 7 Oct 2011; 13 Oct 2011; 7 Sep 2012; 13 May 2013; 28 May 2014
Cheonjinho	18 Jun 2011; 17 Sep 2011; 6 Oct 2011; 7 Sep 2012
Bongpoho	17 May 2012; 10 Aug 2012; 5 Sep 2012; 17 Oct 2012; 9 Apr 2013; 28 May 2014
Bongposeupji	9 Apr 2013; 13 May 2013; 7 Aug 2013; 14 Oct 2013
Gwangpoho	9 Apr 2013; 14 May 2013; 7 Aug 2013
Yeonglangho	4 Jun 2013; 18 Apr 2014; 28 May 2014; 1 Jul 2014; 26 Aug 2014; 30 Sep 2014; 5 Nov 2014
Cheongchoho	4 Jun 2013; 28 May 2014; 2 Jul 2014; 27 Aug 2014; 1 Oct 2014; 4 Nov 2014
Gapyeongriseupji	11 Apr 2013; 14 May 2013; 7 Aug 2013; 9 Sep 2013; 16 Oct 2013; 27 May 2014
Ssangho	11 Apr 2013; 2 Jun 2013; 4 Jun 2013; 28 May 2014; 2 Jul 2014; 27 Aug 2014; 1 Oct 2014; 4 Nov 2014
Yeomgaeho	16 Sep 2011; 2 Jun 2012; 10 Apr 2013; 14 May 2013; 9 Sep 2013; 16 Oct 2013; 27 May 2014
Gungaeo	31 May 2013; 26 Jun 2013; 16 Oct 2013; 18 Apr 2014; 27 May 2014; 2 Jul 2014; 27 Aug 2014; 1 Oct 2014; 4 Nov 2014
Pomaeho	16 May 2012; 9 Aug 2012; 5 Sep 2012; 17 Oct 2012; 10 Apr 2013; 26 Jun 2013; 27 May 2014
Hyangho	10 Apr 2013; 14 May 2013; 8 Aug 2013; 15 Oct 2013; 27 May 2014
Sunpoho	15 Sep 2011; 16 May 2012; 9 Aug 2012; 5 Sep 2012; 17 Oct 2012; 10 Apr 2013; 27 May 2014
Kyeongpoho	13 May 2013; 31 May 2013; 15 Oct 2013; 18 Apr 2014; 27 May 2014; 2 Jul 2014; 28 Aug 2014; 2 Oct 2014; 3 Nov 2014

본 연구는 국내의 주요 석호 17개소에 대한 식물상적 조사를 바탕으로 종조성의 특징과 식물지리학적 중요성을 밝히고 석호의 체계적인 보전방안 수립을 위한 기초자료를 제시하고자 한다.

재료 및 방법

2010년부터 2014년까지, 총 5년간 국내에 분포하는 석호 17개소(Fig. 1)에 대해 109회의 현지조사를 수행하였으

며(Table 1), 조사지 개황은 Table 2와 같다. 조사범위는 석호의 만수위 경계선에 해당되는 지역을 포함하여 관속식물(수생, 육상식물)을 대상으로 실시하였다.

채집된 표본은 대한식물도감(Lee, 1980), 원색한국기초식물도감(Lee, 1996), 세밀화와 사진으로 보는 한국의 귀화식물(Park, 2009) 등을 참고하여 동정·분류하였으며, 증거표본은 고유채집번호를 명기하여 국립생물자원관 관속식물수장고(KB)에 보관하였다. 조사된 관속식물의 목록은 Cronquist (1981)의 분류체계를 따랐으며, 속이하의

Table 2. Localities and lagoon areas on the eastern coast in Korea.

No.	Lagoons	Localities		Drainage area (km ²)	Water area (km ²)	Depth (m)
1	Hwajinpoho	Gangwon-do, Goseong-gun	38°38'20"N 128°26'28"E	19.94	2.305	3.6
2	Soenyudam	Gangwon-do, Goseong-gun	38°21'25"N 128°30'15"E	0.71	0.03	Swamp
3	Songjiho	Gangwon-do, Goseong-gun	38°20'09"N 128°30'58"E	5.4	0.495	3.8
4	Cheonjinho	Gangwon-do, Goseong-gun	38°15'14"N 128°33'22"E	0.37	0.024	1.5
5	Bongpoho	Gangwon-do, Goseong-gun	38°15'03"N 128°33'40"E	0.2	0.025	2
6	Bongposeupji	Gangwon-do, Goseong-gun	38°14'54"N 128°33'50"E	0.03	0.01	0.1
7	Gwangpoho	Gangwon-do, Sokcho-si	38°14'05"N 128°34'02"E	3.29	0.07	0.7
8	Yeonglangho	Gangwon-do, Sokcho-si	38°13'05"N 128°34'59"E	10.28	1.024	8
9	Cheongchoho	Gangwon-do, Sokcho-si	38°11'45"N 128°35'20"E	25.6	1.4	7
10	Gapyeongriseupji	Gangwon-do, Yangyang-gun	38°06'09"N 128°38'51"E 38°05'41"N 128°39'10"E	0.006	0.001	1.5
11	Ssangho	Gangwon-do, Yangyang-gun	38°05'07"N 128°39'43"E	45.15	0.004	1.0 Swamp
12	Yeomgaeho	Gangwon-do, Yangyang-gun	38°02'15"N 128°42'03"E	0.005	-	1.0
13	Gungaeho	Gangwon-do, Yangyang-gun	38°01'44"N 128°42'43"E	-	0.026	-
14	Pomaeho	Gangwon-do, Yangyang-gun	37°57'00"N 128°46'17"E	9.6	0.234	3
15	Hyangho	Gangwon-do, Gangneung-si	37°54'40"N 128°48'36"E	8.06	0.345	15
16	Sunpoho	Gangwon-do, Gangneung-si	37°49'15"N 128°53'06"E	1.32	0.026	0.3
17	Kyeongpoho	Gangwon-do, Gangneung-si	37°47'51"N 128°54'15"E	36.6	0.896	1

Table 3. Categorizing vascular plant species by frequency of occurrence in wetlands.

Frequency of occurrence	Abbreviation	Description
Obligate wetland plant	OBW	Occurs almost always in wetlands under natural conditions (estimated >98% probability in wetlands)
Facultative wetland plant	FACW	Usually occurs in wetlands but occasionally found in non-wetlands (estimated 71-98% probability in wetlands)
Facultative plant	FAC	Equally likely to occur in wetlands or non-wetlands (estimated 31-70% probability in wetlands)
Facultative upland plant	FACU	Occasionally occurs in wetlands, but usually occur in non-wetlands (estimated 3-30% probability in wetlands)
Obligate upland plant	OBU	Almost never occurs in wetlands under natural conditions (estimated <3% probability in wetlands)

계급은 알파벳순으로 배열하였다(Appendix 1). 학명과 국명은 국가생물종목록집 관속식물(Lee et al., 2011)을 준하여 표기하였다. 식물지리학적인 주요종의 선별은 한반도 기후변화 적응 대상식물 300 (Oh et al., 2010), 한국의 멸종위기 야생동식물 적색자료집 관속식물(National Institute of Biological Resources, 2012), 제4차 전국자연환경조사 지침(National Institute of Environmental Research, 2012)을 참조하여 제시하였다. 한반도 고유종은 식물편(National Institute of Biological Resources, 2013)을 기준으로 하였으나, 자료가 부족하거나 최근에 보고되어 누락된 종은 논문과 문헌을 참고하여 추가하였다. 외래식물과 생태계교란종의 목록 작성은 세밀화와 사진으로 보는 한국의 귀화식물(Park, 2009)과 생태계교란 야생동식물(Kil et al., 2011)을 참조하였다. 관속식물의 유형분류는 식물종이 습지에 출현하는 빈도를 기준으로 다섯 가지 유형(절대습지식물, 임의습지식물, 양생식물, 절대육상식물 및 임의육상식물)으로 구분하였다(Choung et al., 2012) (Table 3). 군집 분석은 석호 17개소에 분포하는 관속식물을 대상으로 수행하였고, 석호간의 유사도 지수는 MVSP (Multi Variate Statistical Package 3.1-Kovaok Computing Services)의 UPGMA (Unweighted Pair Group Method using Arithmetic algorithm)을 이용하여 분석하였다. Sørensen의 유사도 지수 결과를 토대로 수상도(dendrogram)을 작성하였다.

결 과

관속식물 현황

강원도 동해안 석호 17개소에 분포하는 관속식물은 식재수종을 포함하여 118과 378속 655종 13아종 46변종 6교잡종의 총 720분류군으로 구성되었다(Table 4, Appendix 1). 이는 우리나라 관속식물 4,338분류군(Lee et al., 2011)의 16.6%이며, 강원도에 분포하는 관속식물 1,465분류군(Oh et al., 2009)의 49.1%에 해당된다. 조사지별 식물다양성이 풍부한 지역은 고성군의 화진포(341분류군)로 나타났다

Table 4. The number of vascular plants surveyed of lagoon areas on the eastern coast in Korea.

Lagoons	Fam.	Gen.	Sp.	Ssp.	Var.	Hybr.	Total
Hwajinpoho	87	219	306	7	27	1	341
Soenyudam	57	126	160	5	11	-	176
Songjiho	75	190	262	6	21	2	291
Cheonjinho	66	149	202	5	9	1	217
Bongpoho	57	141	189	4	9	1	203
Bongposeupji	51	102	121	4	8	-	133
Gwangpoho	50	119	149	1	8	1	159
Yeonglangho	76	200	285	6	20	1	312
Cheongchoho	49	140	193	1	15	1	210
Gapyeongriseupji	57	150	200	4	14	2	220
Ssangho	71	179	241	4	18	1	264
Yeomgaeho	37	101	138	1	7	-	146
Gungaeho	67	178	238	3	27	1	269
Pomaeho	71	181	235	4	18	2	259
Hyangho	53	135	174	3	12	1	190
Sunpoho	69	165	219	2	19	1	241
Kyeongpoho	63	179	262	2	18	-	282
Total	118	378	655	13	46	6	720

며, 속초시 영랑호(312분류군), 고성군 송지호(291분류군), 강릉시 경포호(282분류군), 양양군 군개호(269분류군)의 순으로 분포가 확인되었다(Table 4). 습지식물은 순포호(80분류군), 천진호(77분류군), 선유담(67분류군), 봉포호(61분류군), 염개호(54분류군) 등의 순으로 분포가 확인되었다. 석호의 식물다양성은 전체 유역면적과 가장 밀접한 관계가 있지만, 습지식물은 수 면적과 수심 등 수환경의 물리적 변화에 더 크게 영향을 미치는 것으로 확인되었다.

호소면적 대부분의 우점종은 갈대(*Phragmites communis* Trin.) 군락이고, 침수성 수생식물이 많이 분포하는 전형

적인 수생태계의 특징을 잘 보여주고 있다. 그러나 과거 (1910년대)에 비하여, 농경지 및 도로, 매립, 콘도, 아파트, 골프장 건설 등의 인위적인 개발로 석호의 면적이 지속적으로 감소하고 있는 실정이다(Ministry of Environment, 2008, 2009).

석호는 독특한 기수역 생태계의 특성을 보이며, 수위변동이 적고 경사가 완만하여 습지식생이 잘 발달할 수 있는 조건을 갖추고 있다. 이러한 생태, 지리적 특성으로 인하여 석호는 다양한 동식물의 생물서식공간으로서 중요한 역할을 하고 있다(Ministry of Environment, 2008, 2009).

그러나 현재에도 육지화가 진행되거나 매립으로 인한 급격한 생물환경 변화는 식물다양성 감소를 초래할 뿐만 아니라 종조성이 바뀌고 단순화되며, 그 진행속도는 더욱 가속화될 것으로 생각된다.

한반도 고유종

석호에서 생육하고 있는 한반도 고유종은 각시수련(*Nymphaea minima* Nakai) (Fig. 2B), 금평의다리[*Thalictrum rochebrunianum* var. *grandisepalum* (H. Lév.) Nakai], 털양지꽃(*Potentilla squamosa* Soják.), 큰뚝사초(*Carex humbertiana*

Fig. 2. Some remarkable taxa of lagoon areas on the eastern coast in Korea. **A.** *Euryale ferox* Salisb. **B.** *Nymphaea minima* Nakai. **C.** *Braseniaschreberi* J. F. Gmel. **D.** *Glaux maritima* var. *obtusifolia* Fernald. **E.** *Thermopsis lupinoides* (L.) Link. **F.** *Ligusticum hultenii* Fernald. **G.** *Menyanthes trifoliata* L. **H.** *Utricularia pilosa* (Makino) Makino. **I.** *Juncus fauriei* H. Lév. & Vaniot. **J.** *Carex vesicaria* L. **K.** *Iris laevigata* Fisch. ex Fisch. & C. A. Mey. **L.** *Iris setosa* Pall. ex Link.

Ohwi), 세모부추(*Allium deltoideifistulosum* S. O. Yu, S. T. Lee & W. T. Lee) 등 11분류군으로 조사되었다(Table 5).

각시수련은 1929년 황해도 몽금포 지역에서 채집된 표본(T. Nakai, 12758)을 근거로 신종 발표되었다(National

Institute of Biological Resources, 2013). 강원도와 북한의 제한된 습지에서만 분포하며, 농지 확장과 매립 등에 의한 생육환경 변화와 타 수생식물과의 세력경쟁에 의해 도태할 위험에 처해 있다(National Institute of Biological

Table 5. The list of the endemic plants of lagoon areas on the eastern coast in Korea.

Family	Taxa	Sites ^a
Nymphaeaceae	<i>Nymphaea minima</i> Nakai 각시수련	2, 4
Ranunculaceae	<i>Cimicifuga heracleifolia</i> var. <i>bifida</i> Nakai 세잎승마	1
Ranunculaceae	<i>Thalictrum rochebrunianum</i> var. <i>grandisepalum</i> (H. Lév.) Nakai 금평의다리	1
Violaceae	<i>Viola seoulensis</i> Nakai 서울제비꽃	1, 7
Salicaceae	<i>Populus × tomentiglandulosa</i> T. B. Lee 은사시나무(식재)	1, 3, 5, 7, 8, 10, 14, 15, 16
Salicaceae	<i>Salix koriyanagi</i> Kimura ex Goerz 키버들	1, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 14, 15, 16, 17
Rosaceae	<i>Potentilla squamosa</i> Soják. 털양지꽃	1, 3, 15
Oleaceae	<i>Forsythia koreana</i> (Rehder) Nakai 개나리(식재)	9, 12, 15, 17
Asteraceae	<i>Aster koraiensis</i> Nakai 별개미취(식재)	8, 17
Cyperaceae	<i>Carex humbertiana</i> Ohwi 큰뚝사초	1, 3, 4, 5, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17
Liliaceae	<i>Allium deltoideifistulosum</i> S. O. Yu, S. T. Lee & W. T. Lee 세모부추	10, 13

^aSites: numbers are the same as numbers in Table 2.

Table 6. The list of the endangered plants (grade II) and threatened vascular plants of lagoon areas on the eastern coast in Korea.

Family	Taxa	Grade	Criteria	Sites ^a
Cupressaceae	<i>Juniperus chinensis</i> L. 향나무(식재)	-	VU	15
Nymphaeaceae	<i>Euryale ferox</i> Salisb. 가시연	II	VU	17
Nymphaeaceae	<i>Nuphar pumila</i> (Timm) DC. 왜개연	-	VU	4
Nymphaeaceae	<i>Nymphaea minima</i> Nakai 각시수련	II	CR	2, 4
Cabombaceae	<i>Brasenia schreberi</i> J. F. Gmel. 순채	II	VU	4
Primulaceae	<i>Glaux maritima</i> var. <i>obtusifolia</i> Fernald 갯봄맞이꽃	II	VU	3, 14
Crassulaceae	<i>Tillaea aquatica</i> L. 대구돌나물	-	VU	13
Menyanthaceae	<i>Menyanthes trifoliata</i> L. 조름나물	II	VU	2, 5
Menyanthaceae	<i>Nymphoides coreana</i> (H. Lév.) H. Hara 애기어리연	-	EN	10, 11, 12
Lentibulariaceae	<i>Utricularia pilosa</i> (Makino) Makino 들통발	-	VU	4, 5, 10, 16
Hydrocharitaceae	<i>Blyxa japonica</i> (Miq.) Maxim. ex Asch. & Gürke 올챙이술	-	NT	2, 5
Potamogetonaceae	<i>Potamogeton pectinatus</i> L. 솔잎가래	-	VU	12
Zosteraceae	<i>Zostera japonica</i> Asch. & Graebn. 애기거머리말	-	VU	1, 3
Cyperaceae	<i>Scirpus nipponicus</i> Makino 물고랭이	-	NT	4
Sparganiaceae	<i>Sparganium erectum</i> L. 흑삼릉	-	NT	11, 13, 14
Sparganiaceae	<i>Sparganium japonicum</i> Rothert 긴흑삼릉	-	NT	4, 6
Iridaceae	<i>Iris laevigata</i> Fisch. ex Fisch. & C. A. Mey. 제비붓꽃	II	VU	2, 5
Iridaceae	<i>Iris setosa</i> Pall. ex Link 부채붓꽃	-	EN	1, 3, 7, 8, 10, 11, 14, 15

^aSites: numbers are the same as numbers in Table 2.

Resources, 2012). 고성군에 위치한 선유담과 천진호에서 소수 개체가 확인되었다. 금평의다리는 중부 이북지역의 산지 숲 속 사면 및 계곡 주변에 분포하는 한반도 고유종이다(National Institute of Biological Resources, 2013). 고성군의 화진포 산지와 인접한 수변부에서만 소수의 개체가 관찰되었다. 큰뚝사초는 북부지역의 산지 습한 곳에 분포하는 북방계 다년생식물이다(National Institute of Biological Resources, 2013). 화진포를 포함하여 송지호, 봉포호, 향호, 순포호 등 14개소의 수변부에 널리 분포하고 개체수도 풍부한 편이다.

멸종위기 야생식물 및 적색자료집 관속식물

석호에서 생육이 확인된 관속식물 중 한국의 멸종위기 야생동식물 적색자료집(National Institute of Biological Resources, 2012)에서 멸종우려(CR, EN, VU)와 준위협(NT)로 평가된 분류군은 가시연(*Euryale ferox* Salisb.) (Fig. 2A), 순채(*Brasenia schreberi* J. F. Gmel.) (Fig. 2C), 조름나물(*Menyanthes trifoliata* L.) (Fig. 2G), 제비붓꽃(*Iris laevigata*

Fisch. ex Fisch. & C. A. Mey.) (Fig. 2K), 부채붓꽃(*Iris setosa* Pall. ex Link) (Fig. 2L) 등 18분류군이다(Table 6).

가시연, 각시수련, 순채, 갯봄맞이꽃(Fig. 2D), 조름나물, 제비붓꽃은 환경부 지정 멸종위기종 II급에도 해당된다. 가시연은 강릉시의 경포호에서만 생육이 확인되며, 순채는 고성군의 천진호에서, 갯봄맞이꽃은 고성군의 송지호와 양양군의 포매호에서, 조름나물과 제비붓꽃은 고성군의 선유담, 봉포호에서 각각 조사되었다. 경포호의 가시연습지는 1960년대 농경지로 개간되었다가 2012년에 습지로 복원되었고, 그 과정에서 가시연 매도종자(buried seed)가 자연 발아되었다는 설과 습지복원 중에 이식했다는 이견이 있으므로 추후 확인이 필요하다(Noh et al., 2014). 갯봄맞이꽃은 기수역의 축축한 모래땅에 자라는 북방계 희귀식물로 국내에서는 울산, 포항 등을 포함하여 동해안을 따라 국소적으로 분포하고 북한, 일본, 중국, 러시아의 극동지방에도 자란다(National Institute of Biological Resources, 2012). 국내에서는 드물게 분포하지만, 국외의 경우는 개체수도 많고 분포역도 넓은 편이다

Table 7. The list of floristic regional indicator plants (grade VI-V) of lagoon areas on the eastern coast in Korea.

Family	Taxa	Grade	Sites ^a
Nymphaeaceae	<i>Nymphaea minima</i> Nakai 각시수련		2, 4
Cabombaceae	<i>Brasenia schreberi</i> J. F. Gmel. 순채		4
Ranunculaceae	<i>Cimicifuga heracleifolia</i> var. <i>bifida</i> Nakai 세잎승마		1
Berberidaceae	<i>Epimedium koreanum</i> Nakai 삼지구엽초		1
Crassulaceae	<i>Tillaea aquatica</i> L. 대구돌나물		13
Menyanthaceae	<i>Menyanthes trifoliata</i> L. 조름나물	V	2, 5
Menyanthaceae	<i>Nymphoides coreana</i> (H. Lév.) H. Hara 애기어리연		10, 11, 12
Lentibulariaceae	<i>Utricularia japonica</i> Makino 통발		2, 3, 4, 10, 12, 13, 14, 17
Lentibulariaceae	<i>Utricularia pilosa</i> (Makino) Makino 들통발		4, 5, 10, 16
Sparganiaceae	<i>Sparganium erectum</i> L. 흑삼릉		11, 13, 14
Iridaceae	<i>Iris laevigata</i> Fisch. ex Fisch. & C. A. Mey. 제비붓꽃		2, 5
Cupressaceae	<i>Platycladus orientalis</i> (L.) Franco 측백나무(식재)		15
Nymphaeaceae	<i>Euryale ferox</i> Salisb. 가시연		17
Droseraceae	<i>Drosera rotundifolia</i> L. 끈끈이주걱		4
Brassicaceae	<i>Arabidopsis thaliana</i> (L.) Heynh. 애기장대		9
Rosaceae	<i>Potentilla anserina</i> L. 눈양지꽃		1, 3, 10, 12, 14, 17
Fabaceae	<i>Thermopsis lupinoides</i> (L.) Link 갯활랑나물	VI	1
Fabaceae	<i>Vicia bungei</i> Ohwi 들완두		16
Fabaceae	<i>Wisteria floribunda</i> (Willd.) DC. 등(식재)		9, 15
Asteraceae	<i>Aster pseudoglehnii</i> Y. S. Lim, Hyun & H. Shin 섬쭈부쟁이		8
Cyperaceae	<i>Carex arenicola</i> F. Schmidt 진퍼리사초		1, 3, 5, 7, 8, 10, 12, 13, 14
Sparganiaceae	<i>Sparganium japonicum</i> Rothert 진흑삼릉		4, 6
Iridaceae	<i>Iris setosa</i> Pall. ex Link 부채붓꽃		1, 3, 7, 8, 10, 11, 14, 15

^aSites: numbers are the same as numbers in Table 2.

(National Institute of Biological Resources, 2012). 조름나물은 정수성 수생식물로서 대암산, 울진, 태백 등 경북과 강원 일부 지역의 습지에서만 발견되는 북방계 희귀식물이다 (Oh et al., 2010; National Institute of Biological Resources, 2012). 고성군의 선유담, 봉포호 2개소에서 소수의 개체가 생육하고 있다. 봉포호 자생지 주변은 낚시꾼들에 의한 답압과 수초 제거 등의 직접적인 피해가 일부 나타났으나, 2014년부터 수질 및 수생태계 보존 법률에 따라 낚시금지 구역으로 지정되어 보호되고 있다.

식물구계학적 특정식물

국내에서 일부 지역에만 제한적으로 분포하여 식물지리학적 가치가 높은 것으로 평가되는 식물구계학적 특정 식물 V등급과 IV등급은 총 23분류군이 조사되었다(Table 7). V등급은 각시수련, 세잎승마(*Cimicifuga heracleifolia* var. *bifida* Nakai), 삼지구엽초(*Epimedium koreanum* Nakai), 애기어리연(*Nymphoides coreana* (H. Lév.) H. Hara), 들통발(*Utricularia pilosa* (Makino) Makino) (Fig. 2H) 등 11분류군이며, IV등급은 가시연, 끈끈이주걱(*Drosera rotundifolia* L.), 애기장대(*Arabidopsis thaliana* (L.) Heynh.), 갯활랑나물 (Fig. 2E), 긴혹삼릉(*Sparganium japonicum* Rothert) 등 12분류군이다. 그 외에 III등급은 왜개연(*Nuphar pumila* (Timm) DC.), 솔잎가래(*Potamogeton pectinatus* L.), 새방울사초 (*Carex vesicaria* L.) (Fig. 2J) 등 21분류군, II등급은 여우버들(*Salix xerophila* Flod.), 물질경이(*Ottelia alismoides* (L.) Pers.), 꽃창포(*Iris ensata* var. *spontanea* (Makino) Nakai) 등 12분류군, I등급은 가는오이풀(*Sanguisorba tenuifolia* Fisch. ex Link), 가는가래(*Potamogeton cristatus* Regel & Maack), 왕미꾸리광이(*Glyceria leptolepis* Ohwi) 등 29분류군이다.

들통발은 국내의 강원, 경남, 경북 등 3개 지역 습지에 분포하는 것으로 알려지고 있으며, 적색자료집에서 취약종으로 분류되고 있는 식충식물이다(National Institute of Biological Resources, 2012). 고성군의 천진호, 봉포호, 양양군의 가평리습지, 강릉시의 순포호 등 4개소에서 생육이 확인되었다. 최근에는 인천시 도서지역인 교동도, 백령도에서 자생지가 발견되어 보고된 바 있다(Kim et al., 2013a, 2015). 새방울사초는 한반도 북부지역에서만 생육이 확인되는 북방계식물이며(Oh, 2007), 남한에서의 분포는 알려져 있지 않다. 국내에서는 처음으로 양양군의 가평리습지에서 생육이 확인되었으며, 수백 개체가 집단으로 분포하였다. 갯활랑나물은 양양군의 낙산사에서 채집된 후 그간 분포 기록이 없던 희귀식물이다(National Institute of Biological Resources, 2012). 고성군의 화진포에서 5개체 정도가 확인되었으나, 대부분의 개체가 불량한 생육 상태를 보이고 있어 개체수 감소로 이어질 가능성이 크다.

남방계 및 북방계 식물

기후변화 적응 대상식물(Oh et al., 2010) 중 북위 35° 또는 36° 이남인 중국과 일본 남부, 한반도 중부 이남에 주로 분포하는 남방계식물과 극동러시아, 중국 동북부, 일본 북부 및 한반도 중부 이북에 주로 분포하는 북방계식물 다수가 석호에서 확인되었다. 기후변화에 민감한 남방계식물은 자주괴불주머니(*Corydalis incisa* (Thunb.) Pers.), 여우팔 (*Dunbaria villosa* (Thunb.) Makino), 모래지치(*Argusia sibirica* (L.) Dandy) 등 4분류군이 조사되었으며, 기후변화에 취약한 북방계식물은 삼지구엽초, 조선현호색(*Corydalis turtschaninovii* Besser), 야광나무(*Malus baccata* (L.) Borkh), 애기얇은부채(*Symplocarpus nipponicus* Makino) 등 8분류군이 확인되었다(Table 8).

Table 8. The list of northern and southern plants lineages adapted to climate change of lagoon areas on the eastern coast in Korea.

Family	Taxa	Part	Sites ^a
Berberidaceae	<i>Epimedium koreanum</i> Nakai 삼지구엽초		1
Fumariaceae	<i>Corydalis turtschaninovii</i> Besser 조선현호색		1
Rosaceae	<i>Malus baccata</i> (L.) Borkh. 야광나무		1
Menyanthaceae	<i>Menyanthes trifoliata</i> L. 조름나물	N	2, 5
Scrophulariaceae	<i>Melampyrum setaceum</i> (Maxim. ex Palib.) Nakai 애기며느리밥풀		3, 10
Asteraceae	<i>Artemisia codonocephala</i> Diels 참쑥		13, 17
Asteraceae	<i>Cirsium pendulum</i> Fisch. ex DC. 큰영경귀		5, 10, 11, 17
Araceae	<i>Symplocarpus nipponicus</i> Makino 애기얇은부채		1
Fumariaceae	<i>Corydalis incisa</i> (Thunb.) Pers. 자주괴불주머니		8
Fabaceae	<i>Dunbaria villosa</i> (Thunb.) Makino 여우팔	S	3
Apiaceae	<i>Cnidium japonicum</i> Miq. 갯사상자		8, 14
Boraginaceae	<i>Argusia sibirica</i> (L.) Dandy 모래지치		16

^aSites: numbers are the same as numbers in Table 2.

그 외 국내 내륙에서 분포역이 좁은 남방계식물에 개미
 탐[*Haloragis micrantha* (Thunb.) R. Br], 벼룩아재비
 (*Mitrasacme alsinoides* R. Br.), 모기방동산이(*Cyperus*
haspan L.) 등과 세잎승마, 여우버들, 갯봄맞이꽃, 눈양지
 꽃(*Potentilla anserina* L.), 털연리초[*Lathyrus palustris* ssp.
pilosus (Cham.) Hultén], 갯활랑나물, 기름당귀(*Ligusticum*
hultenii Fernald) (Fig. 2F), 큰썩싸리, 검정납작골풀(Fig. 2I),
 까락사초(*Carex pallida* C. A. Mey.), 새방울사초, 도루박이
 (*Scirpus radicans* Schkuhr), 천도미꾸리광이 등의 북방계
 희귀식물도 석호에서 생육하고 있다.

벼룩아재비는 중국(남부), 일본, 동남아시아, 인도, 스리
 랑카, 오스트레일리아 등 열대 및 아열대지역에 분포하는
 남방계식물이며, 국내에서는 경남 및 전남지역의 낮은 지
 대 습지에 분포하는 일년생 초본이다(Kim et al., 2013b). 고
 성군의 송지호와 양양군의 염개호 2개소에서 관찰되며,
 수변부 모래땅에 수습 개체가 불연속적으로 생육하고 있
 다. 이 일대가 벼룩아재비 분포역의 최북단지역으로 추정
 된다. 검정납작골풀과 큰썩싸리는 최근 석호에서 발견되
 어 국내의 분포가 학계에 보고된 종이다(Kim et al., 2012;
 Moon et al., 2013). 특히 검정납작골풀은 최초 보고된 하조
 대 해안가 사구 습지 이외의 지역으로는 처음으로 염개호

의 수변부에서 소수 개체군의 생육을 확인하였다. 큰썩싸
 리는 그간 중에 대한 인식부족으로 썩싸리에 오동정되어
 왔으나, 보고된 이후 석호에 널리 분포하는 것으로 조사
 되었다. 이 외에도 갯활랑나물, 기름당귀, 새방울사초, 천
 도미꾸리광이 등의 북방계 희귀식물은 남한지역에서는
 동해안 석호에만 자생하며, 소수의 개체군이 분포하므로
 적극적인 보호조치가 요구된다.

조사된 식물목록을 바탕으로 본 강원도 석호는 남방계
 및 북방계식물이 공존하는 종조성의 특징을 보이고 있다.
 두 식물군의 공존은 비교적 따뜻한 동절기 기온의 영향으
 로 남방계식물들의 생육이 가능하며, 고위도 지역에 형성
 된 기수호라는 특수한 환경으로 다수의 북방계식물들이
 분포하는 것으로 판단된다(Kim et al., 2013b).

외래식물 및 생태계 교란식물

석호 17개소에서 관찰된 외래식물은 큰석류풀(*Mollugo*
verticillata L.), 서양갯냉이[*Cakile edentula* (Bigelow)
 Hook.], 선토끼풀(*Trifolium hybridum* L.), 능수참새그령
 [*Eragrostis curvula* (Schrud.) Nees] 등 22과 96분류군이 확인
 되었으며(Table 9), 이는 석호에 분포하는 720분류군 중
 13.3%에 해당하는 수치이다. 외래식물은 도로와 인접한

Table 9. The list of alien plants of lagoon areas on the eastern coast in Korea.

Family	Taxa	Sites ^a
Papaveraceae	<i>Papaver rhoeas</i> L. 개양귀비	8, 17
Phytolaccaceae	<i>Phytolacca americana</i> L. 미국자리공	3, 7, 8, 10, 11, 13, 15, 17
Chenopodiaceae	<i>Chenopodium album</i> L. 흰명아주	8, 9, 11, 13, 16, 17
Chenopodiaceae	<i>Chenopodium ficifolium</i> Sm. 쯤명아주	1, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 11, 13, 17
Chenopodiaceae	<i>Chenopodium glaucum</i> L. 취명아주	1, 5, 8, 9
Amaranthaceae	<i>Amaranthus hybridus</i> L. 긴털비름	8
Amaranthaceae	<i>Amaranthus lividus</i> L. 개비름	16
Amaranthaceae	<i>Amaranthus retroflexus</i> L. 털비름	1, 2, 7, 8, 13, 15
Molluginaceae	<i>Mollugo verticillata</i> L. 큰석류풀	8
Caryophyllaceae	<i>Silene armeria</i> L. 끈끈이대나물	5, 6, 11, 13, 16, 17
Caryophyllaceae	<i>Spergularia rubra</i> J. Presl & C. Presl 유럽개미자리	3, 8, 9, 13
Caryophyllaceae	<i>Vaccaria hispanica</i> (Mill.) Rauschert 말뱅이나물	11
Polygonaceae	<i>Fallopia dumetorum</i> (L.) Holub 닭의덩굴	3, 8, 9, 14
Polygonaceae	<i>Rumex acetosella</i> L. 애기수영	All
Polygonaceae	<i>Rumex crispus</i> L. 소리쟁이	2, 3, 4, 5, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17
Polygonaceae	<i>Rumex obtusifolius</i> L. 둔소리쟁이	13, 16
Cucurbitaceae	<i>Sicyos angulatus</i> L. 가시박	6, 7
Brassicaceae	<i>Barbarea vulgaris</i> W. T. Aiton 유럽나도냉이	1, 7, 9, 10, 15
Brassicaceae	<i>Brassica juncea</i> (L.) Czern. 갯	15, 17
Brassicaceae	<i>Cakile edentula</i> (Bigelow) Hook. 서양갯냉이	13, 14
Brassicaceae	<i>Lepidium apetalum</i> Willd. 다닥냉이	1, 3, 4, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 16

Table 9. Continued.

Family	Taxa	Sites ^a
Brassicaceae	<i>Lepidium virginicum</i> L. 콩다닥냉이	5, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 17
Brassicaceae	<i>Rorippa sylvestris</i> (L.) Besser 가새잎개갓냉이	9
Brassicaceae	<i>Thlaspi arvense</i> L. 말냉이	17
Rosaceae	<i>Potentilla supina</i> L. 개소리랑개비	5, 7, 8, 9, 12, 13, 15, 17
Rosaceae	<i>Rubus fruticosus</i> L. 서양산딸기	4, 16
Fabaceae	<i>Amorpha fruticosa</i> L. 족제비싸리	1, 3, 4, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17
Fabaceae	<i>Lespedeza lichiyuniae</i> T. Nemoto, H. Ohashi & T. Itoh 자주비수리	8, 17
Fabaceae	<i>Lespedeza thunbergii</i> ssp. <i>formosa</i> (Vogel) H. Ohashi 중국폴싸리	8
Fabaceae	<i>Lotus corniculatus</i> L. 서양벌노랑이	8, 17
Fabaceae	<i>Medicago lupulina</i> L. 잔개자리	8
Fabaceae	<i>Medicago sativa</i> L. 자주개자리	17
Fabaceae	<i>Robinia pseudoacacia</i> L. 아까시나무	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 14, 16, 17
Fabaceae	<i>Trifolium hybridum</i> L. 선토끼풀	17
Fabaceae	<i>Trifolium pratense</i> L. 붉은토끼풀	1, 3, 8, 11, 15, 17
Fabaceae	<i>Trifolium repens</i> L. 토끼풀	1, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17
Onagraceae	<i>Oenothera biennis</i> L. 달맞이꽃	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia supina</i> Raf. 애기땅빈대	1, 8, 9, 11, 17
Simaroubaceae	<i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle 가중나무	1, 3, 5, 11, 17
Oxalidaceae	<i>Oxalis dillenii</i> Jacq. 들팽이밥	11, 17
Solanaceae	<i>Datura tatula</i> L. 독말풀	8, 13
Solanaceae	<i>Physalis wrightii</i> A. Gray 노란꽃망파리	10
Solanaceae	<i>Solanum americanum</i> Mill. 미국까마중	10
Convolvulaceae	<i>Cuscuta pentagona</i> Engelm. 미국실새삼	4, 5, 6, 8, 10, 13, 14, 15, 16
Convolvulaceae	<i>Ipomoea hederacea</i> Jacq. 미국나팔꽃	4, 7, 16, 17
Convolvulaceae	<i>Ipomoea hederacea</i> var. <i>integriuscula</i> A. Gray 둥근잎미국나팔꽃	9, 13
Convolvulaceae	<i>Ipomoea purpurea</i> (L.) Roth 둥근잎나팔꽃	9, 10, 13
Plantaginaceae	<i>Plantago lanceolata</i> L. 창질경이	8
Scrophulariaceae	<i>Lindernia dubia</i> (L.) Pennell 미국의풀	11
Scrophulariaceae	<i>Veronica arvensis</i> L. 선개불알풀	1, 5, 7, 8, 9, 11, 14, 16, 17
Scrophulariaceae	<i>Veronica persica</i> Poir. 큰개불알풀	7, 9, 15, 17
Rubiaceae	<i>Diodia teres</i> Walter 백령풀	5, 7, 11, 12, 13
Asteraceae	<i>Achillea millefolium</i> L. 서양톱풀	8
Asteraceae	<i>Ambrosia artemisiifolia</i> L. 돼지풀	1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17
Asteraceae	<i>Ambrosia trifida</i> L. 단풍잎돼지풀	6, 9
Asteraceae	<i>Aster novibelgii</i> L. 우선국	17
Asteraceae	<i>Aster pilosus</i> Willd. 미국쭈부쟁이	1, 3, 4, 5, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17
Asteraceae	<i>Aster subulatus</i> var. <i>sandwicensis</i> (A. Gray) A. G. Jones 큰비짜루국화	3, 5, 8, 9, 10, 13, 14, 15, 16, 17
Asteraceae	<i>Bidens frondosa</i> L. 미국가막사리	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17
Asteraceae	<i>Bidens pilosa</i> L. 울산도깨비바늘	2, 13, 14, 16, 17
Asteraceae	<i>Centaurea cyanus</i> L. 수레국화	17

Table 9. Continued.

Family	Taxa	Sites ^a
Asteraceae	<i>Chrysanthemum leucanthemum</i> L. 볼란서국화	17
Asteraceae	<i>Conyza bonariensis</i> (L.) Cronquist 실망초	17
Asteraceae	<i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronquist 망초	1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17
Asteraceae	<i>Coreopsis lanceolata</i> L. 큰금계국	3, 5, 7, 9, 11, 12, 13, 15, 17
Asteraceae	<i>Cosmos bipinnatus</i> Cav. 코스모스	4, 10, 11, 13, 14, 17
Asteraceae	<i>Cosmos sulphureus</i> Cav. 노랑코스모스	17
Asteraceae	<i>Erechtites hieracifolia</i> (L.) Raf. ex DC. 붉은서나물	4, 5, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16
Asteraceae	<i>Erigeron annuus</i> (L.) Pers. 개망초	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17
Asteraceae	<i>Erigeron strigosus</i> Muhl. ex Willd. 주걱개망초	8, 9, 12
Asteraceae	<i>Galinsoga ciliata</i> (Raf.) S. F. Blake 털별꽃아재비	1, 2, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 16, 17
Asteraceae	<i>Galinsoga parviflora</i> Cav. 별꽃아재비	1
Asteraceae	<i>Helianthus tuberosus</i> L. 뚱딴지	10, 13, 14, 17
Asteraceae	<i>Matricaria matricarioides</i> (Less.) Porter ex Britton 족제비쑥	9, 14
Asteraceae	<i>Rudbeckia laciniata</i> var. <i>hortensia</i> L. H. Bailey 겹삼잎국화	13
Asteraceae	<i>Senecio vulgaris</i> L. 개쑥갓	5, 8, 9, 13, 17
Asteraceae	<i>Solidago gigantea</i> ssp. <i>serotina</i> (Aiton) McNeill 미국미역취	6
Asteraceae	<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill 큰방가지뚥	8, 9, 13, 15, 17
Asteraceae	<i>Sonchus oleraceus</i> L. 방가지뚥	8, 9, 17
Asteraceae	<i>Tagetes minuta</i> L. 만수국아재비	17
Asteraceae	<i>Taraxacum laevigatum</i> (Willd.) DC. 붉은씨서양민들레	1, 9
Asteraceae	<i>Taraxacum officinale</i> F. H. Wigg. 서양민들레	1, 2, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 15, 16, 17
Asteraceae	<i>Xanthium strumarium</i> L. 도꼬마리	10
Poaceae	<i>Agropyron repens</i> (L.) P. Beauv. 구주개밀	9, 17
Poaceae	<i>Bromus tectorum</i> L. 털썩새귀리	1, 9, 12, 13, 15, 17
Poaceae	<i>Bromus unioloides</i> Kunth 큰이삭풀	17
Poaceae	<i>Dactylis glomerata</i> L. 오리새	1, 2, 3, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 17
Poaceae	<i>Eragrostis curvula</i> (Schrud.) Nees 능수참새그렁	8, 13
Poaceae	<i>Festuca arundinacea</i> Schreb. 큰김의털	1, 3, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17
Poaceae	<i>Festuca myuros</i> L. 들목새	3, 5, 8, 9, 11, 13, 17
Poaceae	<i>Leptochloa malabarica</i> (L.) Veldkamp 갯드렁새	14
Poaceae	<i>Lolium multiflorum</i> Lam. 쥐보리	17
Poaceae	<i>Lolium perenne</i> L. 호밀풀	8, 17
Poaceae	<i>Panicum dichotomiflorum</i> Michx. 미국개기장	1, 2, 3, 4, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17
Poaceae	<i>Poa pratensis</i> L. 왕포아풀	1, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17
Poaceae	<i>Puccinellia distans</i> (Jacq.) Parl. 처진미꾸리광이	17

^a Sites: numbers are the same as numbers in Table 2.

수변부의 가장자리에 집중적으로 분포하는 양상을 보였다. 외래식물의 출현 비율은 속초시 청초호에서 21.4%로 가장 높았고, 경포호(20.6%), 영랑호(16.0%), 군개호(16.0%) 등의 순으로 나타났다(Fig. 3). 생태계 교란식물은

애기수영(*Rumex acetosella* L.), 가시박(*Sicyos angulatus* L.), 돼지풀(*Ambrosia artemisiifolia* L.), 단풍잎돼지풀(*Ambrosia trifida* L.), 미국쑥부쟁이(*Aster pilosus* Willd.) 등이 관찰되었으며, 이 중 애기수영은 모든 석호에서 확인되었다.

Fig. 3. Changes and percentage of alien plants of lagoon areas on the eastern coast in Korea. HJ, Hwajinpoh; SY, Soenyudam; SJ, Songjiho; CJ, Cheonjinho; BP, Bongpoh; BPS, Bongposeupji; GP, Gwangpoh; YL, Yeonglangho; CC, Cheongchoho; GPS, Gapyeongriseupji; SS, Ssangho; YG, Yeomgaeho; GG, Gungaeho; PM, Pomaeho; HY, Hyangho; SP, Sunpoh; KP, Kyeongpoh.

Fig. 4. Changes and percentage of categorizing vascular plants of lagoon areas on the eastern coast in Korea. HJ, Hwajinpoh; SY, Soenyudam; SJ, Songjiho; CJ, Cheonjinho; BP, Bongpoh; BPS, Bongposeupji; GP, Gwangpoh; YL, Yeonglangho; CC, Cheongchoho; GPS, Gapyeongriseupji; SS, Ssangho; YG, Yeomgaeho; GG, Gungaeho; PM, Pomaeho; HY, Hyangho; SP, Sunpoh; KP, Kyeongpoh.

유형분류

동해안 석호 17개소에 분포하는 관속식물(외래식물과 재배종 제외)을 5개 유형으로 구분한 결과, 습지식물(절대습지식물, 임의습지식물)의 비율은 염개호에서 42.4%로 가장 높았고, 선유담(40.2%), 천진호(39.2%), 순포호(38.0%) 등의 순으로 나타났다. 양생식물의 비율은 가평리습지에서 10.1%로 가장 높았고, 순포호(7.7%), 광포호(7.5%), 청초호(7.4%) 등의 순으로 나타났다. 육상식물(절대육상식물, 임의육상식물)의 비율은 청초호에서 76.1%로 가장 높았고, 영랑호(75.6%), 화진포호(71.0%), 군개호(70.0%) 등의 순으로 나타났다(Fig. 4).

육상식물의 출현비율은 최소 50%에서 최대 76%까지 나타나, 모든 석호의 육상식물 출현비율이 습지식물보

다 더 높게 나타났다(Fig. 4). 육상식물의 출현비율이 높은 석호에서 외래식물의 출현비율도 높은 것으로 확인되었다.

유사도 분석

식물을 이용하여 각 석호간의 유사성을 추정하기 위해 Sørensen의 유사도 지수를 분석한 결과를 Figs. 5와 6에 나타내었다. 군집 간에 유사도 지수가 20%미만일 때 서로 이질적인 집단이고, 80%이상일 때 서로 동질적인 집단으로서(Whittaker, 1956), 생태적으로 유사한 집단일수록 유사도 지수는 높게 나타난다(Cox, 1976).

17개 석호에 출현하는 전체 식물을 대상(외래식물과 재배종 제외)으로 한 유사도 분석결과, 쌍호와 경포호 사이

Fig. 5. Dendrogram showing the degree of Sørensen similarity based on vascular flora data of lagoon areas on the eastern coast in Korea. BPS, Bongposeupji; BP, Bongpoho; CJ, Cheonjinho; SY, Soenyudam; YG, Yeomgaeho; GPS, Gapyeongriseupji; CC, Cheongchoho; HY, Hyangho; GP, Gwangpoho; SP, Sunpoho; KP, Kyeongpoho; SS, Ssangho; GG, Gungaeho; YL, Yeonglangho; SJ, Songjiho; PM, Pomaeho; HJ, Hwajinpoho.

Fig. 6. Dendrogram showing the degree of Sørensen similarity based on hydrophyte data of lagoon areas on the eastern coast in Korea. CC, Cheongchoho; BPS, Bongposeupji; YG, Yeomgaeho; GPS, Gapyeongriseupji; BP, Bongpoho; CJ, Cheonjinho; SY, Soenyudam; HY, Hyangho; YL, Yeonglangho; SS, Ssangho; GP, Gwangpoho; GG, Gungaeho; KP, Kyeongpoho; SP, Sunpoho; PM, Pomaeho; SJ, Songjiho; HJ, Hwajinpoho.

의 유사도가 63.4%로 가장 높게 나타났다. 송지호와 영랑호(node 2) 사이의 유사도가 61.3%, 화진포와 포매호가 60.8%, node 2와 군개호가 60.8% 등의 순으로 나타났다 (Fig. 5).

Choung et al. (2012) 기준에 따라 습지식물(절대습지식물, 임의습지식물)만을 이용한 유사도 분석결과는 화진포와 송지호 사이의 유사도(node 1)가 69.4%로 가장 높게 나타났다. 가평리습지와 염개호 사이의 유사도가

66.1%, 순포호와 경포호가 65.0%, node 1과 포매호가 64.3% 등의 순으로 나타났다(Fig. 6). 이러한 결과는 전체 출현종을 이용하여 분석한 유사도 지수보다 높게 나타났고, 지역적으로 인접해 있는 석호간의 유사도 지수도 높게 나타났다(Figs. 5, 6). 이는 육지화가 진행됨에 따라 습지식물보다는 육상식물의 출현비율이 높게 나타나 각 석호만의 지역 특이성과 다양성이 반영되지 못한 것으로 판단된다.

고찰

본 연구의 조사결과, 동해안 석호에서 확인된 관속식물은 118과 378속 655종 13아종 46변종 6교잡종, 총 720분류군이 확인되었다. 각시수련, 털양지꽃, 큰뚝사초 등 한반도 고유종이 11분류군이고, 가시연, 순채, 조름나물, 제비꽃 등 멸종위기 및 우려종이 18분류군이다. 세잎승마, 삼지구엽초, 애기어리연, 끈끈이주걱, 긴혹삼릉 등 식물지리학적 주요종으로 평가되는 식물구계학적 특정식물 IV-V등급 식물이 23분류군이다. 또한 각시수련, 갯활랑나물, 기름당귀, 큰썩싸리, 통발, 검정납작골풀, 새방울사초, 나도송이고랭이, 천도미꾸리광이 등은 남한 내에서 석호에서만 관찰되는 종이며, 대구돌나물, 선물수세미, 벼룩아재비, 섬쭈부쟁이(*Aster pseudoglehnii* Y. S. Lim, Hyun & H. Shin), 올챙이술(*Blyxa japonica* (Miq.) Maxim. ex Asch. & Gürke), 애기거머리말(*Zostera japonica* Asch. & Graebn.), 긴혹삼릉 등은 자생지가 2-3곳에 불과한 희귀식물로서 이들에 대한 적극적인 보호가 필요한 생태적 중요종이다.

식물의 분포는 수계의 물리적, 화학적 및 생물학적 변화에 민감하게 반응하며, 특히 퇴적물의 축적, 부영양화, 수문학적 변화에 민감한 것으로 알려져 있고(Miller et al., 2006), 지질이나 지하수, 토양 등의 차이를 설명하는 주요 지표로서 활용되고 있다(U. S. Environmental Protection Agency, 1998; Gemes and Helgen, 1999; Nichols et al., 2000; Herman et al., 2001; Miller et al., 2006; Rothrock et al., 2008). 그 중 출현종의 총 분류군 수, 습지식물이나 수생식물 같은 특정 식물종의 수, 멸종위기종의 수, 고유종의 수, 외래종의 수 등은 호수의 건강성을 평가하기 위한 지표로 사용한다(Choung and Lee, 2013). 이에 기초하여 일부 석호의 특징을 살펴보면, 염개호와 선유담은 습지식물의 출현 비율이 높고, 육상식물과 외래식물의 출현 비율이 낮게 나타났다. 염개호의 경우 내륙 쪽의 작은 웅덩이 부분과 배후습지대가 남아있고, 해안사구가 거의 온전히 보전되고 있으며(Ministry of Environment, 2009), 선유담호는 수역이 좁고 swamp 상태이기 때문일 것으로 판단된다. 반면에 청초호와 영랑호는 육상식물과 외래식물의 출현 비율이 높고, 습지식물의 출현 비율이 낮게 나타났다. 청초호의 주변 지역은 도시화 지역으로 인간의 간섭이 매우 크고 주변의 농경지 등에서 비점오염 물질과 생활하수가 그대로 유입되고 있으며(Ministry of Environment, 2009), 영랑호의 경우 둘레길 설치로 인한 주변의 인공화와 획일화된 주변 관리에 의한 것으로 판단된다.

석호는 유역 산림이나 농경지로부터의 토사유입과 매립, 수변식물의 번성 등에 의한 육지화 과정을 거쳐 왔고, 그로 인해 그 면적이 점차 축소되고 있다. 그에 따라 환경부 및 해당 지방자치단체에서 일부 석호에 대한 복원사업이 추진되고 있다(Ministry of Environment, 2008, 2009). 이

처럼 문제가 있는 대상을 복원하기 위해서는 그 대상에 대한 모니터링과 진단평가가 이루어져야 한다. 그 결과에 근거한 문제의 정도를 인식하여 훼손 정도에 따라 최적의 복원경로를 추적하면 비용의 낭비를 막을 수 있고, 복원이 추구하는 지역 특이성과 다양성이 살아나 보다 나은 복원 효과도 거둘 수 있다(Lee, 2007; Lee et al., 2011). 또한 습지식물의 종다양성이나 분포는 수리적 조건에 큰 영향을 받기 때문에(Raulings et al., 2010), 출현종과 외래종에 대한 지속적인 모니터링은 석호의 구조와 기능 변화를 파악하기 위해 필수적이다(Kim and Myung, 2008).

습생 천이가 진행됨에 따라 유기물과 토양 침전물의 퇴적, 지하수위 감소 등으로 습지식물이 육상식물로 점차 대체되고 잠식하게 된다(Cronk and Fennessy, 2001). 영양염류 흡수능, 수질 정화능, 서식처로서의 역할 등 정착된 식생이 발휘하는 본래의 기능을 지속적으로 유지하기 위해서는 수심 관리와 토양 수분 보유능이 균등히 유지되어 수습생식물이 생육할 수 있도록 해야 한다(Son et al., 2015). 석호의 식물 및 식생은 생산자로서의 역할과 다른 생물의 서식처 및 은신처 기능을 수행함으로써 다른 생물군과의 연계성을 고려한 복원이 필요하다(Ministry of Environment, 2008, 2009).

본 연구는 총 5년간 국내에 분포하는 석호 17개소에 대해 식물상적 현황 조사와 지속적인 모니터링을 수행한 결과로서, 석호가 지닌 식물지리학적 중요성과 보존의 시급성을 강조하고자 하였다. 최근 석호의 중요성을 인식하여 복원을 추진하고 있는 상황에서 식물다양성 보전정책 및 복원방안을 수립하기 위한 기초자료와 합리적인 관리방안의 정보제공 등에 활용될 것으로 기대한다.

Acknowledgments

This work was supported by a grant from the National Institute of Biological Resources (NIBR), funded by the Ministry of Environment (MOE) of the Republic of Korea (NIBR201201018, 201301046, 201401104).

Literature Cited

- Association for Research on Landscape Ecology. 2001. Landscape Ecology. Donghwa Technology Publishing Co., Seoul. Pp. 185-220. (in Korean)
- Cho, Y. H., J. H. Kim and S. H. Park. 2016. Grasses and Sedges in South Korea. Geobook, Seoul, 527 pp. (in Korean)
- Choung, Y. S., W. T. Lee, K. H. Cho, K. Y. Joo, B. M. Min, J. O. Hyun and K. S. Lee. 2012. Categorizing Vascular Plant Species Occurring in Wetland Ecosystems of the Korean Peninsula. Center for Aquatic Ecosystem Restoration, Chuncheon, 243 pp. (in Korean)

- Choung, Y. and K. Lee. 2013. Review of a plant-based health assessment methods for lake ecosystems. *Korean Journal of Ecology and Environment* 46: 145–153. (in Korean)
- Cox, G. W. 1976. *Laboratory Manual of General Ecology*. 3rd ed. Wm. C. Brown Company, Dubuque, IA, 232 pp.
- Cronk, J. K. and M. S. Fennessy. 2001. *Wetland Plants: Biology and Ecology*. CRC Press, Boca Raton, FL, 482 pp.
- Cronquist, A. 1981. *An Integrated System of Classification of Flowering Plants*. Columbia University Press, New York, 1262 pp.
- Gernes, M. C. and J. C. Helgen. 1999. Indexes of Biotic Integrity (IBI) for Wetlands: Vegetation and Invertebrate IMI's. Final Report to U.S. EPA, Assistance Number CD 995525-01. Minnesota Pollution Control Agency, St. Paul, MN.
- Herman, K. D., L. A. Masters, M. R. Penskar, A. A. Reznicek, G. S. Wilhelm, W. W. Brodovich and K. P. Gardiner. 2001. Floristic Quality Assessment with Wetland Categories and Examples of Computer Applications for the State of Michigan-Revised. 2nd ed. Michigan Department of Natural Resources, Wildlife Division, Natural Heritage Program, Lansing, MI, 19 pp.
- Hong, M. P. 2011. Plants of lagoons on the eastern coast in Korea. *Nature Conservation* 155: 13–20. (in Korean)
- Jung, J. and H.-K. Choi. 2011. Taxonomic study of Korean *Scirpus* L. s.l. (Cyperaceae) I. Morphology of *Bolboschoenus* (Asch.) Palla, *Schoenoplectus* (Rchb.) Palla, *Schoenoplectiella* Lye, *Scirpus* L., and *Trichophorum* Pers. *Korean Journal Plant Taxonomy* 41: 16–34. (in Korean)
- Kil, J., Y. Kim, H. Kim, D. Lee, C. Lee, S. Hwang, D. Kim and M. Kim. 2011. Monitoring of Invasive Alien Species Designated by the Wildlife Protection Act (V). National Institute of Environmental Research, Incheon, 196 pp. (in Korean)
- Kim, C.-H. and H. Myung. 2008. A 4-year follow-up survey of flora at the human-made wetlands along Boknaecheon of Juam Lake. *Journal of the Korean Society for Environmental Restoration and Revegetation Technology* 11: 25–37. (in Korean)
- Kim, H. Y., M. H. Kim, H. K. Choi, D. Y. Lyang, E.-J. Shin, K. S. Lee and H. Yi. 2010. Changes of vegetation structure according to the hydro-seral stages in the east coastal lagoons, Korea. *Journal of Wetlands Research* 12: 129–144. (in Korean)
- Kim, J.-H., G.-H. Nam, S.-Y. Kim, J.-S. Kim, J.-E. Choi and B. Y. Lee. 2013a. A floristic study of Baengnyeongdo (Isl.) in Korea. *Korea Journal Plant Resources* 26: 178–213. (in Korean)
- Kim, J.-H., S.-Y. Kim, B. Y. Lee and C.-Y. Yoon. 2015. Floristic study of Gyodongdo island in Ganghwa-gun, Korea. *Korean Journal Environment and Ecology* 29: 105–131.
- Kim, J., K.-H. Cho and H.-Y. M. Lee. 2001. Vegetation structure of the Kungae reclaimed wetland in a coastal lagoon of east sea, Korea. *Korean Journal of Ecology* 24: 27–34. (in Korean)
- Kim, J. S., J. H. Kim, S. Y. Kim, G. H. Nam and B. Y. Lee. 2013b. Flora of Biodiversity Hot-spot in Korea (II). National Institute of Biological Resources, Incheon, 147 pp. (in Korean)
- Kim, S., Y. Cho, J. Kim, S. Shim and S. Kim. 2012. *Juncus fauriei* Lév. & Vaniot (Juncaceae): a new record in Korea. *Korean Journal Plant Taxonomy* 42: 330–334. (in Korean)
- Kjerfve, B. 1994. Coastal lagoons. In *Coastal Lagoon Processes*. Kjerfve, B. (ed.), Elsevier Oceanography Series, 60. Elsevier Science Publishers, Amsterdam. Pp. 1–8.
- Koo, B. H. 2009. Wetland Ecology. Jogyeong, Paju. Pp. 383–384. (in Korean)
- Kwak, S.-J., S.-H. Yoo and J.-I. Chang. 2005. Measuring the conservation value of lagoons: the case of Songji Lagoon. *Ocean and Polar Research* 27: 161–169. (in Korean)
- Lee, B. Y., G. H. Nam, J. Y. Lee, C. H. Park, C. E. Lim, M. H. Kim, S. J. Lee, T. K. Noh, J. A. Lim, J. E. Han and J. H. Kim. 2011. National List of Species of Korea: Vascular Plants. National Institute of Biological Resources, Incheon, 633 pp. (in Korean)
- Lee, C. S. 2007. Ecological evaluation on rivers different in restoration methods. In: 2007 Proceeding of Academic Symposium in Riverine Environment. Pp. 113–119.
- Lee, C. S., Y. M. Jeong and H. S. Kang. 2011. Concept, direction and task of ecological restoration. *Journal of Restoration Ecology* 2: 59–71. (in Korean)
- Lee, M.-B., N.-S. Kim and G.-R. Lee. 2006. The distribution and geomorphic changes of natural lakes in east coast of Korea. *Journal of the Korean Association of Regional Geographers* 12: 449–460. (in Korean)
- Lee, T. B. 1980. *Illustrated Flora of Korea*. Hyangmunsa, Seoul, 990 pp. (in Korean)
- Lee, W. T. 1996. *Standard Illustrations of Korean Plants*. Academy Press, Seoul, 624 pp. (in Korean)
- Miller, S. J., D. H. Wardrop, W. M. Mahaney and R. P. Brooks. 2006. A plant-based index of biological integrity (IBI) for headwater wetland in central Pennsylvania. *Ecological Indicators* 6: 290–312.
- Ministry of Environment. 2008. A Study of Ecosystem Survey and Management Strategy for Conservation and Restoration on the Eastern Coast Lagoons I. Wonju Regional Environmental Administration, Wonju, 781 pp. (in Korean)
- Ministry of Environment. 2009. A Study of Ecosystem Survey and Management Strategy for Conservation and Restoration on the Eastern Coast Lagoons II. Wonju Regional Environmental Administration, Wonju, 978 pp. (in Korean)

- Moon, D. S., H. J. Kim, M. Y. Choi, D. H. Jung and S. W. Lee. 2007. Water quality characteristics of lagoons in the east coast of Korea. *In* Joint Conference of the Korean Association of Ocean Science and Technology Societies, 2007 May 31–Jun 1, Busan, Korea. Pp. 2388–2393. (in Korean)
- Moon, H. K., Y. C. Kim and S. P. Hong. 2013. Diagnostic characters and new populations of *Lycopus lucidus* var. *hirtus* (Lamiaceae). *Korean Journal Plant Taxonomy* 43: 99–102.
- National Institute of Biological Resources. 2012. Red Data Book of Endangered Vascular Plants in Korea. Econature, Seoul, 390 pp. (in Korean)
- National Institute of Biological Resources. 2013. Endemic Species of Korea: Plantae. National Institute of Biological Resources, Incheon, 912 pp. (in Korean)
- National Institute of Environmental Research. 2012. A Guide to the 4th National Natural Environment Research. National Institute of Environmental Research, Incheon. Pp. 173–226. (in Korean)
- Nichols, S., S. Weber and B. Shaw. 2000. A proposed aquatic plant community biotic index for Wisconsin Lakes. *Environmental Management* 26: 491–502.
- Noh, T. K., J. H. Kim, S. Y. Kim, J. S. Kim, H. Y. Lee, C. H. Park, H. K. Oh, B. Y. Lee, K. S. Jeong, W. Lee and D. H. Jang. 2014. Flora of Biodiversity Hot-spot in Korea (III). National Institute of Biological Resources. Incheon, 131 pp. (in Korean)
- Oh, B. U., D. G. Jo, S. C. Ko, H. T. Im, W. K. Paik, G. Y. Chung, C. Y. Yoon, K. O. Yoo, C. G. Jang and S. H. Kang. 2009. Distribution Maps of Vascular Plants of Korean Peninsula, VI. Central Province (Gangwon-do). Korea Forest Service, Daejeon, 793 pp. (in Korean)
- Oh, B. U., D. G. Jo, S. C. Ko, B. H. Choi, W. K. Paik, G. Y. Chung, Y. M. Lee and C. G. Jang. 2010. 300 Target Plants Adaptable to Climate Change in the Korean Peninsula. Korea National Arboretum, Pocheon, 492 pp. (in Korean)
- Oh, Y. C. 2007. Cyperaceae Juss. *In* The Genera of Vascular Plants of Korea. Flora of Korea Editorial Committee (ed.), Academy Publishing Co., Seoul. Pp. 1113–1181.
- Park, C. G. 2006. Status and conservation counterplan on the eastern coast lagoons. *Journal of Wetlands Research* 8: 21–31. (in Korean)
- Park, S. H. 2009. New Illustrations and Photographs of Naturalized Plants of Korea. Ilchokak, Seoul, 575 pp. (in Korean)
- Raulings, E. J., K. Morris, M. C. Roache and P. I. Boon. 2010. The importance of water regimes operating at small spatial scales for the diversity and structure of wetland vegetation. *Freshwater Biology* 55: 701–715.
- Rothrock, P. E., T. P. Simon and P. M. Stewart. 2008. Development, calibration, and validation of a littoral zone plant index of biotic integrity (PIBI) for lacustrine wetlands. *Ecological Indicators* 8: 79–88.
- Son, D., H. Lee, E. J. Lee, K.-H. Cho and D. Kwon. 2015. Flora and vegetation structure in a 15-year-old artificial wetland. *Ecology and Resilient Infrastructure* 2: 54–63. (in Korean)
- U. S. Environmental Protection Agency. 1998. Lake and Reservoir Bioassessment and Biocriteria. Technical Guidance Document EPA 841-B-98-007. U. S. Environmental Protection Agency, Washington, DC, 118 pp.
- Whittaker, R. H. 1956. Vegetation of the Great Smoky Mountains. *Ecological Monographs* 26: 1–80.
- Yoon, S.-O., S. Hwang, C.-S. Park, H.-S. Kim and Y.-R. Moon. 2008. Landscape changes of coastal lagoons during the 20th century in the middle east coast, South Korea. *Journal of the Korean Geographical Association* 43: 449–465. (in Korean)

Appendix 1. The list of vascular plants surveyed in lagoon areas on the Korean peninsula.

Taxa/Collection numbers (NIBRVP0000-)	Collection sites ^a																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Equisetaceae 속새과																	
<i>Equisetum arvense</i> L. 쇠뜨기; 364260, 364439, 364609, 364677, 410257, 427822, 427874, 427891, 427905, 427921, 456053, 456199, 456627, 456742, 456950, 539431	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Osmundaceae 고비과																	
<i>Osmunda cinnamomea</i> L. 꿩 고비; 364231																	○
<i>Osmunda japonica</i> Thunb. 고비; 399647, 539468	○																○
Salviniaceae 생이가래과																	
<i>Salvinia natans</i> All. 생이가래; 399276, 489233																	○ ○
Dennstaedtiaceae 잔고사리과																	
<i>Dennstaedtia wilfordii</i> (T. Moore) H. Christ 황고사리; 457630	○																
<i>Pteridium aquilinum</i> var. <i>latiusculum</i> (Desv.) Underw. ex A. Heller 고사리; 410541, 486923				○										○			
Aspleniaceae 꼬리고사리과																	
<i>Asplenium incisum</i> Thunb. 꼬리고사리; 156170, 410220, 427833, 488943, 489526	○	○	○					○						○			
Onocleaceae 야산고비과																	
<i>Onoclea sensibilis</i> L. 야산고비; 364310, 410348, 437329, 457618, 486772	○			○		○					○				○		
<i>Pentarrhizidium orientale</i> (Hook.) Hayata 개면마; 457625	○																
Athyriaceae 개고사리과																	
<i>Athyrium sinense</i> Rupr. 참새발고사리; 457889	○																
<i>Athyrium yokoscense</i> (Franch. & Sav.) H. Christ 뱀고사리; 364230, 399630, 399687, 456377, 457615, 479580, 488487	○					○	○	○			○			○		○	
<i>Deparia</i> × <i>angustata</i> (Nakai) Nakaike 개좁진고사리; 479577, 489015											○		○				
<i>Deparia pycnosora</i> (H. Christ) M. Kato 털고사리; 457862, 456280	○					○											
Thelypteridaceae 처녀고사리과																	
<i>Thelypteris palustris</i> (Salisb.) Schott 처녀고사리; 399353, 399453, 410510, 410630, 437436, 456643, 457310, 479239, 488551	○		○	○	○			○		○	○		○	○		○	
Dryopteridaceae 관중과																	
<i>Dryopteris chinensis</i> (Baker) Koidz. 가는잎죽제비고사리; 156179, 364229, 456370			○		○	○											
<i>Dryopteris crassirhizoma</i> Nakai 관중; 437472, 456358	○						○										
<i>Polystichum ovato-paleaceum</i> var. <i>coraiense</i> (H. Christ) Sa. Kurata 참나도히초미; 457620	○																
Pinaceae 소나무과																	
<i>Pinus densiflora</i> Siebold & Zucc. 소나무; 410237, 427906, 427954, 437397, 437869, 489706	○		○	○	○			○		○	○	○	○		○		
<i>Pinus rigida</i> Mill. 리기다소나무(식재); 410695, 427855, 427918, 456611, 486753	○			○				○			○				○		
<i>Pinus thunbergii</i> Parl. 곰솔; 307143, 427635, 427907, 427953, 462907, 486824, 489094, 489769			○							○	○	○	○	○	○	○	○
Cupressaceae 측백나무과																	
<i>Juniperus chinensis</i> L. 향나무(식재); 427916																	○
<i>Juniperus rigida</i> Siebold & Zucc. 노간주나무; 486712								○									
<i>Platycladus orientalis</i> (L.) Franco 측백나무(식재); 427917																	○
Lauraceae 녹나무과																	
<i>Lindera obtusiloba</i> Blume 생강나무; 410235, 457631, 479426	○		○					○							○		
Nelumbonaceae 연꽃과																	

Appendix 1. Continued.

Taxa/Collection numbers (NIBRVP0000-)	Collection sites ^a																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
<i>Nelumbo nucifera</i> Gaertn. 연; 399203, 489227																	○ ○
Nymphaeaceae 수련과																	
<i>Euryale ferox</i> Salisb. 가시연; 457009																	○
<i>Nuphar pumila</i> (Timm) DC. 왜개연; 410571						○											
<i>Nymphaea alba</i> L. 흰수련; 410379						○											
<i>Nymphaea minima</i> Nakai 각시수련; 410621, 410840			○	○													
Cabombaceae 어항마름과																	
<i>Brasenia schreberi</i> J. F. Gmel. 순채; 410572						○											
Ceratophyllaceae 봉어마름과																	
<i>Ceratophyllum demersum</i> L. 봉어마름; 306358, 399208, 410841, 435074, 479181, 479280, 488858, 489232		○	○							○ ○ ○						○ ○	
Ranunculaceae 미나리아재비과																	
<i>Aconitum jaluense</i> Kom. 투구꽃; 457873		○															
<i>Adonis pseudoamurensis</i> W. T. Wang 개복수초; 427848		○															
<i>Cimicifuga heracleifolia</i> var. <i>bifida</i> Nakai 세잎승마; 457879		○															
<i>Clematis apiifolia</i> DC. 사위질빵; 410652, 410802, 457706, 489000		○ ○	○										○				
<i>Ranunculus cantoniensis</i> DC. 털개구리미나리; 410271, 456042, 456576, 456787, 456903, 457226, 457636		○	○					○ ○	○	○ ○ ○				○	○		
<i>Ranunculus chinensis</i> Bunge 젓가락나물; 308912, 456171, 456638, 479210			○							○ ○ ○							
<i>Ranunculus japonicus</i> Thunb. 미나리아재비; 437413, 479333, 479451, 486857		○						○ ○								○	
<i>Ranunculus sceleratus</i> L. 개구리자리; 364240, 364441, 410249, 437401, 437794, 456963, 479405		○	○	○		○							○ ○ ○ ○				
<i>Thalictrum minus</i> L. 큰평의다리(좁평의다리); 457735		○															
<i>Thalictrum rochebrunianum</i> var. <i>grandisepalum</i> (H. Lév.) Nakai 금평의다리; 457753		○															
Berberidaceae 메자나무과																	
<i>Epimedium koreanum</i> Nakai 삼지구엽초; 457892		○															
Menispermaceae 새모래덩굴과																	
<i>Cocculus trilobus</i> (Thunb.) DC. 덩랭이덩굴; 151329, 399558, 456298, 456548, 457227, 457684, 462979, 486913, 488823		○ ○ ○ ○	○							○ ○		○ ○ ○ ○					
<i>Menispermum dauricum</i> DC. 새모래덩굴; 306340, 306346, 437469, 488694		○ ○ ○						○									
Papaveraceae 양귀비과																	
<i>Chelidonium majus</i> var. <i>asiaticum</i> (H. Hara) Ohwi 애기똥풀; 364249, 364444, 437424, 437826, 456147, 456932, 474874		○						○				○ ○ ○ ○ ○					
<i>Papaver rhoeas</i> L. 개양귀비; 456984, 479526								○								○	
Fumariaceae 현호색과																	
<i>Corydalis incisa</i> (Thunb.) Pers. 자주괴불주머니; 456066								○									
<i>Corydalis speciosa</i> Maxim. 산괴불주머니; 456161													○				
<i>Corydalis turtschaninowii</i> Besser 조선현호색; 437458		○															
Ulmaceae 느릅나무과																	
<i>Celtis jessoensis</i> Koidz. 풍계나무(식재); 489176																	○

Appendix 1. Continued.

Taxa/Collection numbers (NIBRVP0000-)	Collection sites ^a																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
<i>Ulmus davidiana</i> var. <i>japonica</i> (Rehder) Nakai 느릅나무; 437412	○																
<i>Ulmus parvifolia</i> Jacq. 참느릅나무; 486883, 489881								○									○
Cannabaceae 삼과																	
<i>Humulus japonicus</i> Siebold & Zucc. 환삼덩굴; 399731, 410577, 410821, 456257, 456424, 457057, 457151, 457480, 457881, 488619, 488772, 489046	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Moraceae 뽕나무과																	
<i>Morus alba</i> L. 뽕나무; 364234, 364420, 399430, 410526, 437283, 437595, 437653, 437900, 456212, 456557, 456689, 456933, 457699, 479756	○	○		○	○	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
<i>Morus bombycis</i> Koidz. 산뽕나무; 410268, 437293, 437392, 437654, 456049	○	○		○	○	○								○			
Urticaceae 켄기풀과																	
<i>Boehmeria spicata</i> (Thunb.) Thunb. 쯔깨잎나무; 456051								○									
<i>Boehmeria tricuspis</i> (Hance) Makino 개모시풀(거북꼬리); 456175, 456754								○				○					
<i>Pilea mongolica</i> Wedd. 모시물통이; 399738, 457858, 456354, 488734, 399644	○			○						○		○		○		○	
Juglandaceae 가래나무과																	
<i>Juglans mandshurica</i> Maxim. 가래나무; 437483, 479461, 489559	○							○	○								
Fagaceae 참나무과																	
<i>Castanea crenata</i> Siebold & Zucc. 밤나무(식재); 399519, 410580, 456274, 456684				○	○	○				○				○		○	
<i>Quercus aliena</i> Blume 갈참나무; 399543, 437321, 486731, 486816						○		○						○			
<i>Quercus dentata</i> Thunb. 떡갈나무; 156183, 156267, 399521, 410481, 437318, 437381, 437628, 456129, 456655, 474862	○	○	○	○	○	○		○		○	○			○	○		
<i>Quercus × dentatomongolica</i> Nakai 떡신갈나무; 399520, 478811														○	○		
<i>Quercus × fabri</i> Hance 떡속소리나무; 410479				○													
<i>Quercus × maccromickii</i> Carruth. 떡갈참나무; 457292										○							
<i>Quercus mongolica</i> Fisch. ex Ledeb. 신갈나무; 437319, 437625, 437685, 456656, 486730						○	○	○	○	○	○			○			
<i>Quercus mongolica</i> var. <i>crispula</i> (Blume) H. Ohashi 물참나무; 399411, 399501, 488954				○	○									○			
<i>Quercus serrata</i> Murray 졸참나무; 399327, 410285, 410646, 437313, 456150, 456843, 474878	○	○	○		○	○	○							○	○		
<i>Quercus variabilis</i> Blume 굴참나무; 410518				○													
Betulaceae 자작나무과																	
<i>Alnus firma</i> Siebold & Zucc. 사방오리(식재); 437457, 437823	○															○	
<i>Alnus hirsuta</i> Turcz. ex Rupr. 물오리나무; 156175, 156657, 399277, 399715, 410604, 427861, 427901, 437289, 437716, 456185, 474884, 479755, 488743	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		○		○		○	○
<i>Betula pendula</i> Roth 자작나무(식재); 456080										○							○
<i>Carpinus laxiflora</i> (Siebold & Zucc.) Blume 서어나무; 399499, 456032					○	○		○									
<i>Corylus heterophylla</i> Fisch. ex Trautv. 개암나무(난티잎개암나무); 41029, 410813, 456392	○	○			○												
Phytolaccaceae 자리공과																	
<i>Phytolacca americana</i> L. 미국자리공; 456587; 456799, 457507, 462962, 486958, 488614, 488733, 489174		○						○	○	○	○	○		○		○	○
Chenopodiaceae 명아주과																	
<i>Atriplex gmelinii</i> C. A. Mey. ex Bong. 가는갯능쟁이; 489547									○								
<i>Chenopodium album</i> L. 흰명아주; 479398, 488599, 488759, 488944, 489565								○	○		○			○		○	○

Appendix 1. Continued.

Taxa/Collection numbers (NIBRVP0000-)	Collection sites ^a																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
<i>Chenopodium album</i> var. <i>centrorubum</i> Makino 명아주; 399625, 399657, 410383, 410568, 410750, 456148, 456427, 456762, 457531, 457963, 489215, 489484, 489612, 489960	○	○	○	○			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
<i>Chenopodium ficifolium</i> Sm. 쯤명아주; 410233, 410368, 437762, 456035, 456145, 456664, 457758, 479313, 479722, 487037	○		○	○	○		○	○	○		○		○				○
<i>Chenopodium glaucum</i> L. 취명아주; 456077, 457730, 479324, 489938	○				○		○	○									
<i>Corispermum platypterum</i> Kitag. 꼬리호모초; 488966														○			
<i>Salsola komarovii</i> Iljin 수송나물; 457720, 479155, 488720	○							○						○			
Amaranthaceae 비름과																	
<i>Achyranthes japonica</i> (Miq.) Nakai 쇠무릎; 399250, 399552, 410628, 456288, 456507, 456851, 457746, 488635, 488787, 488935, 489048, 489219	○	○		○		○	○	○	○	○		○	○	○	○	○	○
<i>Amaranthus hybridus</i> L. 긴털비름; 489486									○								
<i>Amaranthus lividus</i> L. 개비름; 399235																○	
<i>Amaranthus retroflexus</i> L. 털비름; 456468, 456783, 457727, 474860, 488969, 539708	○	○					○	○				○		○			
Portulacaceae 쇠비름과																	
<i>Portulaca oleracea</i> L. 쇠비름; 410658, 447996, 456760, 457549, 488664, 488763, 488983		○	○	○			○	○		○	○	○	○	○	○	○	
Molluginaceae 석류풀과																	
<i>Mollugo verticillata</i> L. 큰석류풀; 488653									○								
Caryophyllaceae 석죽과																	
<i>Arenaria serpyllifolia</i> L. 벼룩이자리; 437359, 437704, 437797, 455980, 456158, 456613, 456877, 479213, 486867	○							○	○	○		○	○	○	○	○	
<i>Cerastium glomeratum</i> Thuill. 양점나도나물; 364660, 437661, 437814, 437862, 456167, 456610, 456979, 478803, 489030						○		○	○	○		○	○	○	○	○	
<i>Cerastium holosteoides</i> var. <i>hallaisanense</i> (Nakai) M. Mizush. 점나도나물; 364233, 364450, 364621, 410298, 410360, 437356, 437573, 456041, 456698	○	○	○	○				○	○	○		○		○		○	
<i>Dianthus longicalyx</i> Miq. 술패랭이꽃; 213396	○																
<i>Sagina japonica</i> (Sw.) Ohwi 개미자리; 364282, 437362, 456009, 456168, 456635, 456938, 462680, 479180, 479274, 489940	○	○						○	○	○	○	○	○	○	○	○	
<i>Silene armeria</i> L. 끈끈이대나물; 399242, 437340, 456923, 479325, 489875						○	○				○	○		○		○	
<i>Silene firma</i> Siebold & Zucc. 장구채; 399474, 399673, 410406, 410823, 456562, 488605, 488766, 488952, 489043		○	○	○				○	○		○		○	○	○	○	
<i>Spergularia rubra</i> J. Presl & C. Presl 유럽개미자리; 456011, 456191, 456711, 462679, 479263		○						○	○			○					
<i>Stellaria alsine</i> var. <i>undulata</i> (Thunb.) Ohwi 벼룩나물; 364243, 364454, 364616, 364685, 410275, 410347, 437308, 437421, 437599, 437663, 437821, 456160, 456658, 456896, 478794, 479217	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		○	○	○	○	○	○
<i>Stellaria aquatica</i> (L.) Scop. 쇠별꽃; 364238, 364443, 410297, 410370, 437559, 437749, 437857, 456063, 456163, 456625, 456954, 479769		○	○	○				○	○	○	○	○	○	○	○	○	
<i>Stellaria media</i> (L.) Vill. 별꽃; 364684, 410849, 427862, 427893, 427924, 437304, 437674, 437892, 456165, 478773, 478788, 479729	○	○		○	○	○	○	○	○	○		○	○	○	○	○	
<i>Vaccaria hispanica</i> (Mill.) Rauschert 말뱅이나물; 488807												○					
Polygonaceae 마디풀과																	
<i>Fagopyrum esculentum</i> Moench 메밀; 486796												○					
<i>Fallopia dumetorum</i> (L.) Holub 닭의덩굴; 399551, 488665, 489072		○						○	○					○			

Appendix 1. Continued.

Taxa/Collection numbers (NIBRVP0000-)	Collection sites ^a																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
<i>Polygonum aviculare</i> L. 마디풀; 399593, 410270, 437730, 456126, 456575, 456673, 456729, 456916, 457360, 457728, 479302, 488646	○	○	○				○	○	○	○	○	○		○	○	○	○
<i>Polygonum hastatosagittatum</i> Makino 긴미꾸리나뎡시; 399793, 457528, 489007											○	○	○				
<i>Polygonum hydropiper</i> L. 여뀌; 223118, 399789, 410664, 410770, 457012, 457514, 462967, 489003, 489622	○	○	○	○							○	○	○	○		○	
<i>Polygonum japonicum</i> Meisn. 흰꽃여뀌; 399231, 456814, 457032, 457483							○		○						○	○	
<i>Polygonum koreense</i> Nakai 대동여뀌; 399531, 410530, 410600, 456826, 457027, 457119, 457453, 457874, 489006	○	○	○				○		○		○	○	○	○		○	
<i>Polygonum lapathifolium</i> L. 흰여뀌; 399458, 399484, 399542, 410401, 456236, 456495, 456797, 457095, 457523, 488725, 488869, 489081, 489210			○	○			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
<i>Polygonum lapathifolium</i> var. <i>salicifolium</i> Sibth. 숨흰여뀌; 486919															○		
<i>Polygonum longisetum</i> Bruijn 개여뀌; 399534, 399729, 410409, 410834, 456502, 457973, 489062, 489217, 489414, 489608	○	○	○	○					○	○	○			○	○	○	○
<i>Polygonum muricatum</i> Meisn. 넓은잎미꾸리나뎡시; 399424, 399489, 399634, 399758, 410642, 410774, 456252, 456388, 489601			○	○	○	○						○	○	○	○	○	
<i>Polygonum nepalense</i> Meisn. 산여뀌; 399480																○	
<i>Polygonum perfoliatum</i> L. 머느리배꼽; 156186, 307184, 399254, 399373, 399437, 410751, 456534, 456766, 457221, 457799, 486756, 486926, 488532, 489153, 489944	○	○	○	○	○			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
<i>Polygonum persicaria</i> L. 봄여뀌; 456454, 486675								○								○	
<i>Polygonum pubescens</i> Blume 바보여뀌; 399788, 410634, 456361, 462960, 462984, 488603		○	○	○			○				○						
<i>Polygonum sagittatum</i> L. 미꾸리나뎡시; 399659, 410528, 410595, 410791, 456220, 456798, 457099, 457537, 457805, 489558, 489726	○	○	○	○	○			○		○	○	○	○	○	○	○	
<i>Polygonum senticosum</i> (Meisn.) Franch. & Sav. 머느리밀갯개; 456571, 457738, 488586, 489167	○		○					○							○	○	
<i>Polygonum thunbergii</i> Siebold & Zucc. 고마리; 399533, 399692, 399747, 410643, 410772, 456318, 456446, 456795, 457038, 457811, 489548, 489614, 489693, 490055	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		○		○	○	○	○
<i>Polygonum viscoferum</i> Makino 끈끈이여뀌; 410637				○													
<i>Polygonum viscosum</i> Buch.-Ham. ex D. Don 기생여뀌; 410724, 488879		○												○			
<i>Rumex acetosa</i> L. 수영; 364236, 437488, 456869		○													○		○
<i>Rumex acetosella</i> L. 애기수영; 364281, 364456, 364610, 364682, 410288, 410349, 437339, 437351, 437642, 437697, 437898, 456111, 456637, 456755, 456920, 479171, 486702	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
<i>Rumex crispus</i> L. 소리쟁이; 156358, 399290, 410359, 456061, 456184, 456889, 457214, 462914, 479158, 479198, 486872		○	○	○	○				○	○	○	○	○	○	○	○	○
<i>Rumex japonicus</i> Houtt. 참소리쟁이; 399377, 410494, 456558, 457261, 457680, 479493, 486787, 486865, 489179	○	○						○	○	○	○	○	○	○	○	○	
<i>Rumex obtusifolius</i> L. 돌소리쟁이; 399218, 486946														○		○	
Actinidiaceae 다래나무과																	
<i>Actinidia arguta</i> (Siebold & Zucc.) Planch. ex Miq. 다래; 457748		○															
Elatinaceae 물별과																	
<i>Elatine triandra</i> Schkuhr 물별; 456187, 457491											○			○			
Clusiaceae 물레나물과																	
<i>Hypericum ascyron</i> L. 물레나물; 457565		○														○	
<i>Hypericum erectum</i> Thunb. 고추나물; 399336, 399387, 410599, 414464, 456543, 457670, 488699, 488854	○	○	○	○				○		○					○	○	

Appendix 1. Continued.

Taxa/Collection numbers (NIBRVP0000-)	Collection sites ^a																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
<i>Hypericum laxum</i> (Blume) Koidz. 좁고추나물; 151385, 399209, 399386, 399539, 410603, 410723, 456293, 457245, 457586, 488850	○	○	○	○	○	○				○	○			○		○	
<i>Triadenum japonicum</i> (Blume) Makino 물고추나물; 399466, 410632, 457302, 462923, 462956, 462990		○	○	○	○					○		○					
Malvaceae 아욱과																	
<i>Hibiscus mutabilis</i> L. 부용(식재); 457041																	○
Droseraceae 끈끈이귀개과																	
<i>Drosera rotundifolia</i> L. 끈끈이주걱; 410376						○											
Violaceae 제비꽃과																	
<i>Viola albida</i> var. <i>chaerophylloides</i> (Regel) F. Maek. 남산제비꽃; 437520	○																
<i>Viola lactiflora</i> Nakai 흰젓제비꽃; 364681, 437352, 478776, 478801, 486870, 498608	○	○			○			○	○								○
<i>Viola mandshurica</i> W. Becker 제비꽃; 364266, 364451, 364605, 364680, 410293, 437343, 437389, 437780, 456203, 457422, 478785	○	○	○	○	○	○		○		○			○	○	○	○	
<i>Viola orientalis</i> (Maxim.) W. Becker 노랑제비꽃; 427814, 437326, 437760, 458615	○		○			○	○										
<i>Viola seoulensis</i> Nakai 서울제비꽃; 427829, 427875	○						○										
<i>Viola verecunda</i> A. Gray 콩제비꽃; 364232, 364433, 364606, 364659, 410282, 437300, 437427, 437755, 437792, 456022, 456166, 456746, 479286, 479607	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		○	○	○	○	
<i>Viola yedoensis</i> Makino 호제비꽃; 427632, 427873, 456634, 456946, 478782, 479721							○		○	○	○						○
Cucurbitaceae 박과																	
<i>Actinostemma lobatum</i> (Maxim.) Franch. & Sav. 뚜껑덩굴; 399741, 456556, 456778								○								○	○
<i>Sicyos angulatus</i> L. 가시박; 456371, 456852								○	○								
Salicaceae 버드나무과																	
<i>Populus euramericana</i> Guinier 이태리포푸라(식재); 457712	○																
<i>Populus nigra</i> var. <i>italica</i> Koehne 양버들(식재); 427840	○																
<i>Populus × tomentiglandulosa</i> T. B. Lee 은사시나무(식재); 364419, 410260, 437411, 437655, 456084, 456559, 457251	○		○				○	○		○					○	○	○
<i>Salix babylonica</i> L. 수양버들; 399398, 410325, 410583, 427913, 456068	○			○	○			○								○	○
<i>Salix caprea</i> L. 호랑버들; 462958, 456177, 456567			○												○	○	○
<i>Salix chaenomeloides</i> Kimura 왕버들; 456069, 456531, 456702, 456907, 479586									○	○					○		○
<i>Salix gracilistyla</i> Miq. 갯버들; 364421, 364690, 399502, 427937, 456207, 456284, 486886, 488686, 489258					○	○	○		○	○		○		○			○
<i>Salix koreensis</i> Andersson 버드나무; 364620, 399751, 410259, 410698, 427629, 427634, 427898, 437353, 456194, 456285, 456839, 456865, 457269, 478779, 486760, 489054	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
<i>Salix koriyanagi</i> Kimura ex Goerz 키버들; 410358, 427633, 427638, 427857, 427884, 427888, 427900, 427936, 427955, 456078, 456704, 456900	○		○				○	○	○	○	○				○	○	○
<i>Salix matsudana</i> var. <i>tortuosa</i> Vilm. 용버들; 427879, 456213, 456866, 479452								○	○				○				○
<i>Salix siuzevii</i> Seemen 참오글잎버들; 399448, 427641, 427938, 457773, 488649	○			○				○		○							○
<i>Salix subfragilis</i> Andersson 천버들; 364313, 399570, 427640, 427880, 427889, 437842, 456198, 456703, 486776, 488602, 489259				○	○	○	○	○	○		○		○	○	○	○	○
<i>Salix xerophila</i> Flod. 여우버들; 437777, 478778								○								○	
Brassicaceae 십자화과																	
<i>Arabidopsis thaliana</i> (L.) Heynh. 애기장대; 489967											○						

Appendix 1. Continued.

Taxa/Collection numbers (NIBRVP0000-)	Collection sites ^a																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
<i>Arabis glabra</i> (L.) Bernh. 장대나물; 364292, 437443	○															○	
<i>Barbarea orthoceras</i> Ledeb. 나도냉이; 364287, 364449, 410315, 437388, 456050, 456652, 456943, 479166, 479237, 479723	○	○						○	○	○		○	○	○	○	○	○
<i>Barbarea vulgaris</i> W. T. Aiton 유럽나도냉이; 437468, 437594, 437735, 437783, 479711	○							○	○	○						○	
<i>Brassica juncea</i> (L.) Czern. 갓; 437804, 487010																○	○
<i>Brassica napus</i> L. 유채; 427853	○																
<i>Cakile edentula</i> (Bigelow) Hook. 서양갯냉이; 479145, 488959																○	○
<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik. 냉이; 364279, 364448, 364678, 410287, 427819, 427871, 427911, 437294, 437866, 455976, 456196, 456714, 456959, 479617	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		○	○	○	○	○	○
<i>Cardamine fallax</i> (O. E. Schulz) Nakai 좁쌀냉이; 427910, 427944, 437301, 437376, 437757, 437876, 456089, 478768, 478807, 479610	○							○	○	○		○	○	○	○	○	○
<i>Cardamine flexuosa</i> With. 황새냉이; 364242, 364432, 364612, 364668, 410316, 427885, 437667, 456668, 456915, 479222, 479459, 479717	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		○		○	○	○	○
<i>Cardamine leucantha</i> (Tausch) O. E. Schulz 미나리냉이; 437473	○																
<i>Draba nemorosa</i> L. 꽃다지; 364293, 364623, 364676, 410294, 427825, 427870, 427886, 427912, 427949, 456159, 456630, 456737, 456917, 478796	○	○	○					○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
<i>Lepidium apetalum</i> Willd. 다닥냉이; 151298, 364291, 410322, 437604, 437782, 437864, 456072, 456146, 456693, 457723, 479121	○	○	○					○	○	○		○	○	○	○	○	○
<i>Lepidium virginicum</i> L. 콩다닥냉이 437557, 437738, 455994, 456886, 478820, 479139, 479142, 479167, 479303, 479656, 489958								○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
<i>Rorippa cantoniensis</i> (Lour.) Ohwi 좁개갯냉이; 456913																	○
<i>Rorippa indica</i> (L.) Hiern 개갯냉이; 410280, 437349, 455974, 456670, 457440, 479724	○	○						○	○	○	○						
<i>Rorippa palustris</i> (L.) Besser 속속이풀; 156260, 364241, 399255, 410300, 410765, 437290, 437402, 437676, 437785, 456105, 456660, 456899, 479211, 479294, 479326, 479415, 479700	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
<i>Rorippa sylvestris</i> (L.) Besser 가새잎개갯냉이; 456738									○								
<i>Thlaspi arvense</i> L. 말냉이; 478769																	○
Ericaceae 진달래과																	
<i>Rhododendron mucronulatum</i> Turcz. 진달래; 410223, 427843, 437626, 456391, 486724	○		○	○	○	○	○	○								○	
<i>Rhododendron schlippenbachii</i> Maxim. 철쭉; 437624, 479612												○	○				
Pyrolaceae 노루발과																	
<i>Chimaphila japonica</i> Miq. 매화노루발; 291829																○	
<i>Pyrola japonica</i> Klenze ex Alef. 노루발; 410286, 457384, 486725									○	○							
Ebenaceae 감나무과																	
<i>Diospyros lotus</i> L. 고욤나무; 410277, 456307, 456683, 456135								○				○			○		
Styracaceae 매죽나무과																	
<i>Styrax japonicus</i> Siebold & Zucc. 매죽나무; 364254, 410645, 456710									○			○				○	
<i>Styrax obassia</i> Siebold & Zucc. 쪽동백나무; 410261									○								
Symplocaceae 노린재나무과																	
<i>Symplocos sawafutagi</i> Nagam. 노린재나무; 364264, 364666, 410650, 437521, 437291, 437723, 437627, 450098	○			○	○	○	○	○	○			○				○	
Primulaceae 앵초과																	
<i>Androsace umbellata</i> (Lour.) Merr. 봄맞이꽃; 478792																○	

Appendix 1. Continued.

Taxa/Collection numbers (NIBRVP0000-)	Collection sites ^a																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
<i>Glaux maritima</i> var. <i>obtusifolia</i> Fernald 갯봄맞이꽃; 366699, 410241				○											○		
<i>Lysimachia clethroides</i> Duby 큰까치수염; 456439, 457854, 486710, 486852	○				○			○	○				○	○	○		
<i>Lysimachia davurica</i> Ledeb. 좁쌀풀; 399301, 399404, 410474, 410629, 456278, 456529, 456812, 457589, 486806, 486858, 486969, 487034, 488585	○	○	○	○	○	○	○	○	○			○	○	○	○	○	○
<i>Lysimachia japonica</i> Thunb. 쯤가지풀; 456740									○								
Crassulaceae 돌나물과																	
<i>Orostachys japonica</i> (Maxim.) A. Berger 바위솔; 489488								○									
<i>Orostachys malacophylla</i> (Pall.) Fisch. 둥근바위솔; 410506			○														
<i>Sedum bulbiferum</i> Makino 말뚝비름; 462913, 479514								○	○								
<i>Sedum kamtschaticum</i> Fisch. & C. A. Mey. 기린초; 364245, 462912, 479422, 490014								○	○				○	○			
<i>Sedum polytrichoides</i> Hemsl. 바위채송화; 489488								○									
<i>Sedum sarmentosum</i> Bunge 돌나물; 462909, 462911, 462916, 479697				○				○	○				○	○		○	
<i>Tillaea aquatica</i> L. 대구돌나물; 456186													○				
Rosaceae 장미과																	
<i>Agrimonia pilosa</i> Ledeb. 짚신나물; 156171, 399370, 457639, 488855, 489151	○	○	○								○		○			○	
<i>Duchesnea indica</i> (Andr.) Focke 민땀딸기; 364263, 410722, 437299, 437543, 437729, 456155, 456580, 479412	○	○	○			○	○	○					○	○	○		
<i>Malus baccata</i> (L.) Borkh. 야광나무; 437456	○																
<i>Malus sieboldii</i> (Regel) Rehder 아그배나무; 437801				○											○		
<i>Potentilla anserina</i> L. 눈양지꽃; 364285, 410242, 437429, 456945, 457174, 479277	○	○								○	○	○				○	
<i>Potentilla chinensis</i> Ser. 딱지꽃; 410408			○														
<i>Potentilla fragarioides</i> L. 양지꽃; 427863, 478767	○														○	○	
<i>Potentilla freyniana</i> Bornm. 세잎양지꽃; 364267, 364662, 437320, 437503	○		○	○	○									○			
<i>Potentilla squamosa</i> Soják. 털양지꽃; 410292, 427831, 437854	○	○													○		
<i>Potentilla supina</i> L. 개소리랑개비; 437717, 456019, 456121, 456707, 479169, 479196, 479319, 479369						○		○	○	○		○	○	○		○	
<i>Prunus armeniaca</i> var. <i>ansu</i> Maxim. 살구나무(식재); 410276				○													
<i>Prunus padus</i> L. 귀룽나무; 410224, 437459	○	○															
<i>Prunus persica</i> (L.) Batsch 복숭아나무; 410520, 437420, 437798, 456183	○	○									○	○		○			
<i>Prunus serrulata</i> Lindl. 벚나무; 399419, 437479, 437825, 479558, 456079, 456132, 456905	○	○	○				○			○	○	○		○	○	○	
<i>Pyrus ussuriensis</i> Maxim. 산돌배나무; 292185			○														
<i>Rosa multiflora</i> Thunb. 찔레나무; 399427, 410284, 410831, 456047, 456208, 456688, 456925, 457219, 457779, 479770	○	○	○	○				○	○	○	○	○	○		○	○	
<i>Rosa rugosa</i> Thunb. 해당화; 306330, 410253, 437391, 437611, 437805, 437902, 455975, 456940, 489669	○	○						○		○	○	○	○		○	○	
<i>Rubus coreanus</i> Miq. 복분자딸기; 410484			○														
<i>Rubus crataegifolius</i> Bunge 산딸기; 364658, 410222, 410674, 410828, 437408, 437652, 456127, 479665, 488612	○	○	○	○	○		○	○		○	○		○	○		○	
<i>Rubus fruticosus</i> L. 서양산딸기; 410581				○												○	
<i>Rubus oldhamii</i> Miq. 줄딸기; 364312, 410515, 437379, 456616, 456919, 478786, 478816	○	○						○		○	○	○		○		○	
<i>Rubus parvifolius</i> L. 명석딸기; 456001, 456204, 456599, 457218			○	○				○		○	○	○		○		○	

Appendix 1. Continued.

Taxa/Collection numbers (NIBRVP0000-)	Collection sites ^a																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
<i>Sanguisorba officinalis</i> L. 오이풀; 156654, 399702, 457397, 488999			○		○					○			○				
<i>Sanguisorba tenuifolia</i> Fisch. ex Link 가는오이풀; 399569, 457535						○				○							
<i>Spiraea prunifolia</i> var. <i>simpliciflora</i> (Nakai) Nakai 조팝나무; 399646, 410229, 437287, 437455, 437768, 437786, 478810, 479614	○	○				○○				○			○○○				
<i>Stephanandra incisa</i> (Thunb.) Zabel 국수나무; 364252, 410225, 410818, 437526, 437759, 455999, 456541, 456686, 456695	○○○						○○○			○			○○				
Fabaceae 콩과																	
<i>Aeschynomene indica</i> L. 자귀풀; 399303, 399782, 410778, 456515, 457254, 488676, 489216		○							○	○	○	○	○○		○		
<i>Albizia julibrissin</i> Durazz. 자귀나무; 456535, 486853, 487039									○○						○		
<i>Amorpha fruticosa</i> L. 죽제비싸리; 399361, 399745, 410350, 410535, 437790, 456043, 456108, 456811, 456909, 457239, 457716, 479642, 479709	○	○○							○○○○○○○○○○○○○○○								
<i>Amphicarpaea bracteata</i> ssp. <i>edgeworthii</i> (Benth.) H. Ohashi 새콩; 399550, 410497, 410626, 456444, 457865, 462985, 489460	○○○○							○					○○				
<i>Chamaecrista nomame</i> (Siebold) H. Ohashi 차풀; 399295, 399402, 410417, 410700, 456584, 456758, 457145, 457546, 457718, 488703, 488768, 489204, 489542, 490003	○○○	○							○○○○○○○○○○○○○○○								
<i>Crotalaria sessiliflora</i> L. 활나물; 457383										○							
<i>Desmodium podocarpum</i> DC. 개도독놈의갈고리; 457886	○																
<i>Desmodium podocarpum</i> ssp. <i>oxyphyllum</i> (DC.) H. Ohashi 도독놈의갈고리; 457599	○																
<i>Dunbaria villosa</i> (Thunb.) Makino 여우팔; 399518			○														
<i>Glycine soja</i> Siebold & Zucc. 들콩; 156283, 399253, 399296, 399416, 410500, 410570, 456417, 456833, 457025, 457602, 488611, 488800, 488908, 489052	○○○○○							○○○		○○○○○○○○○							
<i>Indigofera kirilowii</i> Maxim. ex Palib. 땅비싸리; 364268															○		
<i>Kummerowia stipulacea</i> (Maxim.) Makino 둥근매듭풀; 456810, 488778, 489079			○○				○	○	○						○		
<i>Kummerowia striata</i> (Thunb.) Schindl. 매듭풀; 399317, 399477, 399587, 410449, 410592, 456448, 456824, 457100, 457472, 457677, 488632, 488779, 488993, 489082, 489206	○	○○○							○○○○○○○○○○○○○○○								
<i>Lathyrus japonicus</i> Willd. 갯완두; 410250, 437396, 437564, 437812, 437887, 456614, 479130, 479144, 479505	○	○						○	○○○			○○○					
<i>Lathyrus palustris</i> ssp. <i>pilosus</i> (Cham.) Hulten 털연리초; 457585	○	○								○		○			○		
<i>Lespedeza bicolor</i> Turcz. 싸리; 399426, 410560, 488701, 489220			○○○					○				○			○		
<i>Lespedeza cuneata</i> (Dum. Cours.) G. Don. 비수리; 399457, 399662, 410531, 410591, 456223, 456386, 456418, 457500, 457809, 488669, 488754, 489251, 489581	○	○○○○							○○○○○○○○○○○○○						○		
<i>Lespedeza cyrtobotrya</i> Miq. 참싸리; 399588, 410389, 410576, 410822, 456324, 456416, 456847, 457399, 486859, 487005, 488709, 488789, 488924		○○○○○○○○○○○○○										○		○	○		
<i>Lespedeza davurica</i> (Laxm.) Schindl. 호비수리; 474861								○									
<i>Lespedeza juncea</i> (L. f.) Pers. 땅비수리; 488755												○					
<i>Lespedeza lichiyuniae</i> T. Nemoto, H. Ohashi & T. Itoh 자주비수리; 489113, 489503									○							○	
<i>Lespedeza maximowiczii</i> C. K. Schneid. 조록싸리; 399445, 410513, 410651, 410716, 456395, 457698, 486766, 488706	○○○○○○○								○		○						
<i>Lespedeza thunbergii</i> (DC.) Nakai 풀싸리; 292178			○														
<i>Lespedeza thunbergii</i> ssp. <i>formosa</i> (Vogel) H. Ohashi 중국풀싸리; 488702								○									
<i>Lespedeza tomentosa</i> (Thunb.) Siebold ex Maxim. 개싸리; 156276, 489844		○														○	
<i>Lespedeza virgata</i> (Thunb.) DC. 줍싸리; 488753												○					

Appendix 1. Continued.

Taxa/Collection numbers (NIBRVP0000-)	Collection sites ^a																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
<i>Lotus corniculatus</i> L. 서양벌노랑이; 456018, 456922								○									○
<i>Lotus corniculatus</i> var. <i>japonicus</i> Regel 벌노랑이; 308920, 364284, 456617, 457220, 470425, 479127, 479507, 479674, 489209	○	○						○	○	○	○		○		○	○	○
<i>Medicago lupulina</i> L. 잔개자리; 479508								○									
<i>Medicago sativa</i> L. 자주개자리; 456918																	○
<i>Pueraria lobata</i> (Willd.) Ohwi 쑥; 399395, 456785, 457217, 457696, 488697, 488776, 488974, 489229	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○		○				○
<i>Robinia pseudoacacia</i> L. 아까시나무; 399211, 410319, 437556, 456312, 456687, 456779, 456934, 488670, 488904	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		○	○		○	○
<i>Sophora flavescens</i> Aiton 고삼; 399603, 399643, 410525, 456596, 457690	○	○										○		○		○	
<i>Thermopsis lupinoides</i> (L.) Link 갯활랑나물; 437530	○																
<i>Trifolium hybridum</i> L. 천토끼풀; 456960																	○
<i>Trifolium pratense</i> L. 붉은토끼풀; 437803, 456021, 456665, 457606, 487036	○	○						○		○				○		○	
<i>Trifolium repens</i> L. 토끼풀; 364286, 364452, 410296, 437317, 437365, 437583, 437679, 437833, 456172, 456608, 456747, 456929, 479197, 488689	○	○	○					○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
<i>Vicia amoena</i> Fisch. ex Ser. 갈퀴나물; 486816												○					
<i>Vicia amurensis</i> Oett. 벌완두; 457356, 488501, 488782									○	○	○						
<i>Vicia angustifolia</i> L. ex Reichard 가는살갈퀴; 364663, 410265, 456953, 479512, 479749			○	○				○	○								○
<i>Vicia bungei</i> Ohwi 들완두; 364423																	○
<i>Vicia tetrasperma</i> (L.) Schreb. 얼치기완두; 364671, 456741, 456931, 479567								○		○	○						○
<i>Vicia unijuga</i> A. Braun 나비나물; 399536, 457593	○															○	
<i>Vigna minima</i> (Roxb.) Ohwi & H. Ohashi 좁돌팥; 399288, 399397, 410501, 457340, 457713, 474911, 488624, 488773, 488896, 489070	○	○	○					○	○	○	○		○	○			○
<i>Wisteria floribunda</i> (Willd.) DC. 등(식재); 437845												○				○	
Haloragaceae 개미탑과																	
<i>Haloragis micrantha</i> (Thunb.) R. Br. 개미탑; 410602, 457311						○					○						
<i>Myriophyllum spicatum</i> L. 이삭물수세미; 281546, 410335, 437441, 456188, 456863, 479191	○	○	○										○	○	○	○	○
<i>Myriophyllum ussuriense</i> (Regel) Maxim. 선물수세미; 399360, 399757, 456192, 456620													○	○	○	○	
Lythraceae 부처꽃과																	
<i>Lythrum salicaria</i> L. 털부처꽃; 399204, 399308, 399390, 410471, 410640, 456577, 456819, 457140, 457322, 457601, 486961, 488679, 489197	○	○	○	○	○			○	○			○	○	○	○	○	○
<i>Rotala indica</i> (Willd.) Koehne 마디꽃; 291830, 399781, 457524, 489188			○									○	○				○
Trapaceae 마름과																	
<i>Trapa incisa</i> Siebold & Zucc. 애기마름; 456153						○									○		
<i>Trapa japonica</i> Flerow 마름; 308840, 399356, 399464, 456253, 456791, 457224, 488841, 489234						○	○	○		○	○		○	○		○	
Onagraceae 바늘꽃과																	
<i>Circaea mollis</i> Siebold & Zucc. 털이슬; 399653, 456357, 457628, 488589, 488916	○						○	○					○	○			
<i>Epilobium palustre</i> L. 버들바늘꽃; 399492																	○
<i>Epilobium pyrricholophum</i> Franch. & Sav. 바늘꽃; 399735, 457825	○																○

Appendix 1. Continued.

Taxa/Collection numbers (NIBRVP0000-)	Collection sites ^a																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
<i>Ludwigia epilobioides</i> Maxim. 여뀌바늘; 399190, 399465, 399775, 410554, 410760, 456997, 457544, 488865		○	○		○					○	○	○				○	○
<i>Oenothera biennis</i> L. 달맞이꽃; 399192, 399429, 456308, 456510, 456817, 457259, 488633, 488781, 489075, 489198, 489687	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Cornaceae 층층나무과																	
<i>Cornus controversa</i> Hemsl 층층나무; 437482		○															
<i>Cornus walteri</i> Wangerin 말채나무; 456908																	○
Santalaceae 단향과																	
<i>Thesium chinense</i> Turcz. 제비꽃; 399405, 410281, 437711, 456672, 479271, 486727				○		○		○	○			○		○			
Celastraceae 노박덩굴과																	
<i>Celastrus flagellaris</i> Rupr. 분지나무; 437477		○															
<i>Celastrus orbiculatus</i> Thunb. 노박덩굴; 364237, 410221, 410715, 437346, 437470, 456031, 456605, 456906	○	○	○			○		○			○			○		○	○
<i>Euonymus alatus</i> (Thunb.) Siebold 화살나무; 479584												○					
<i>Euonymus japonicus</i> Thunb. 사철나무; 427896, 488988, 489109														○	○	○	
Euphorbiaceae 대극과																	
<i>Acalypha australis</i> L. 깨풀; 156265, 399380, 399483, 399773, 410578, 456373, 456426, 456763, 457022, 457473, 457674, 488716, 488784, 488927	○	○	○	○				○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
<i>Euphorbia esula</i> L. 흰대극; 427929												○					
<i>Euphorbia supina</i> Raf. 애기땅빈대; 457607, 474910, 486842, 488656, 488762	○							○	○		○						○
<i>Phyllanthus ussuriensis</i> Rupr. & Maxim. 여우주머니; 488863, 489036											○	○					
<i>Securinega suffruticosa</i> (Pall.) Rehder 광대싸리; 489155																	○
Vitaceae 포도과																	
<i>Ampelopsis brevipedunculata</i> (Maxim.) Trautv. 개머루; 399609, 456469, 457689, 488926	○													○		○	○
<i>Parthenocissus tricuspidata</i> (Siebold & Zucc.) Planch. 담쟁이덩굴; 399557, 399701, 455997, 456137, 456283, 456685, 456868, 457724	○		○		○	○		○	○		○		○	○		○	○
Staphyleaceae 고추나무과																	
<i>Staphylea bumalda</i> DC. 고추나무; 474868												○					
Aceraceae 단풍나무과																	
<i>Acer negundo</i> L. 네군도단풍(식재); 457619		○															
<i>Acer tataricum</i> ssp. <i>ginnala</i> (Maxim.) Wesm. 신나무; 364255, 410232, 437467, 437719, 456059, 456140, 456604, 456705, 457250, 462991	○	○	○					○	○	○	○	○		○			
Anacardiaceae 윣나무과																	
<i>Rhus javanica</i> L. 붉나무; 399423, 410538, 457208, 486714, 488967			○	○				○		○				○		○	
<i>Toxicodendron trichocarpum</i> (Miq.) Kuntze 개윣나무; 364235, 410672, 437288, 437713, 456033, 456202				○		○	○	○						○	○		
Simaroubaceae 소태나무과																	
<i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle 가층나무; 399463, 410539, 456648, 457643, 489110	○	○	○								○						○
Rutaceae 윤향과																	
<i>Zanthoxylum piperitum</i> DC. 초피나무; 437475, 486836	○										○						

Appendix 1. Continued.

Taxa/Collection numbers (NIBRVP0000-)	Collection sites ^a																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
<i>Zanthoxylum schinifolium</i> Siebold & Zucc. 산초나무; 308989, 399602, 399696, 410670, 456211, 456291, 457633, 474876	○	○		○	○	○		○					○	○		○	
Oxalidaceae 켈이밥과																	
<i>Oxalis corniculata</i> L. 켈이밥; 399201, 399340, 399456						○								○		○	
<i>Oxalis dillenii</i> Jacq. 들켈이밥; 479562, 479397												○					○
<i>Oxalis stricta</i> L. 선켈이밥; 410739, 456309, 456585, 479480, 479563, 479649, 479686, 489063, 489152, 489908	○	○			○	○		○	○					○	○	○	○
Geraniaceae 쥐손이풀과																	
<i>Geranium sibiricum</i> L. 쥐손이풀; 156352, 399264, 399409, 399562, 456520, 456854, 489785				○	○	○								○	○	○	○
Balsaminaceae 봉선화과																	
<i>Impatiens textori</i> Miq. 물봉선; 410508, 457882, 489637		○	○									○					
Araliaceae 두릅나무과																	
<i>Aralia cordata</i> var. <i>continentalis</i> (Kitag.) Y. C. Chu 독활; 437531, 488799, 488936, 489560	○									○	○	○					
<i>Aralia elata</i> (Miq.) Seem. 두릅나무; 437487, 456273	○			○	○	○										○	
<i>Eleutherococcus divaricatus</i> (Siebold & Zucc.) S. Y. Hu 개가시오갈피나무(털오갈피나무); 410267				○													
Apiaceae 미나리과																	
<i>Angelica dahurica</i> (Fisch. ex Hoffm.) Benth. & Hook. f. ex Franch. & Sav. 구릿대; 457756, 488735, 489050	○									○	○			○			
<i>Angelica decursiva</i> (Miq.) Franch. & Sav. 바디나물; 410511, 457029, 457233, 457755	○	○								○						○	
<i>Cnidium japonicum</i> Miq. 갯사상자; 399304, 474863									○					○			
<i>Glehnia littoralis</i> F. Schmidt 갯방풍; 479522, 490017									○					○			
<i>Ligusticum hultenii</i> Fernald 기름당귀; 465440																○	
<i>Oenanthe javanica</i> (Blume) DC. 미나리; 399335, 399421, 399733, 456331, 456478, 457561, 462989, 488609, 488739, 489243	○	○			○	○	○			○				○	○	○	○
<i>Ostericum grosseserratum</i> (Maxim.) Kitag. 신감채; 457637	○																
<i>Sium suave</i> Walter 개발나물; 156191, 399249, 399761, 410490, 456258, 456428, 457274, 457634, 487019, 488795	○		○	○						○	○	○	○	○	○	○	○
<i>Torilis japonica</i> (Houtt.) DC. 사상자; 399197, 486957														○		○	
Loganiaceae 마전과																	
<i>Mitrasacme alsinoides</i> R. Br. 벼룩아재비; 410419, 457114					○								○				
Gentianaceae 용담과																	
<i>Gentiana zollgeri</i> Fawc. 큰구슬봉이; 478789										○							
Menyanthaceae 조름나물과																	
<i>Menyanthes trifoliata</i> L. 조름나물; 208698, 364607			○		○												
<i>Nymphoides peltata</i> (S. G. Gmel.) Kuntze 노랑어리연; 457430												○	○				
<i>Nymphoides coreana</i> (H. Lév.) H. Hara 애기어리연(좀어리연꽃); 399765, 457419, 486792												○	○	○			
Asclepiadaceae 박주가리과																	
<i>Cynanchum nipponicum</i> Matsum. 덩굴박주가리; 480261						○					○			○			
<i>Cynanchum paniculatum</i> (Bunge) Kitag. 산해박; 479608												○					

Appendix 1. Continued.

Taxa/Collection numbers (NIBRVP0000-)	Collection sites ^a																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
<i>Metaplexis japonica</i> (Thunb.) Makino 박주가리; 457244, 457700, 486891, 486954, 488625, 488747, 489877	○	○						○	○	○	○		○	○		○	○
Solanaceae 가지과																	
<i>Datura tatula</i> L. 독말풀; 488723, 488961								○					○				
<i>Lycium chinense</i> Mill. 구기자나무; 488714								○									
<i>Physalis wrightii</i> A. Gray 노란꽃망파리; 457536									○								
<i>Solanum americanum</i> Mill. 미국까마중; 457508									○								
<i>Solanum nigrum</i> L. 까마중; 156295, 399693, 456492, 456830, 457129, 457513, 457659, 462970, 488728, 489008, 489659, 489850	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Convolvulaceae 메꽃과																	
<i>Calystegia hederacea</i> Wall. 애기메꽃; 456179, 456894, 488713								○				○				○	
<i>Calystegia sepium</i> var. <i>japonica</i> (Choisy) Makino 메꽃; 399279, 456561, 457467, 457614, 479307, 486878, 488711, 488756, 489247	○	○		○				○	○	○	○			○	○	○	
<i>Calystegia soldanella</i> (L.) Roem. & Schult. 갯메꽃; 399819, 456014, 456624, 456942, 457608, 479118, 479152, 479173, 479256, 486889	○	○						○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
<i>Cuscuta japonica</i> Choisy. 새삼; 156156, 399354, 399428, 489064, 489105		○	○					○					○			○	
<i>Cuscuta pentagona</i> Engelm. 미국실새삼; 399298, 399439, 399471, 410574, 456162, 456315, 456481, 457246, 488691				○	○	○		○	○			○	○	○	○		
<i>Ipomoea hederacea</i> Jacq. 미국나팔꽃; 399243, 410663, 456793, 457052			○		○											○	○
<i>Ipomoea hederacea</i> var. <i>integriuscula</i> A. Gray 둥근잎미국나팔꽃; 488996, 489561								○				○					
<i>Ipomoea purpurea</i> (L.) Roth 둥근잎나팔꽃; 457540, 489535, 489704								○	○			○					
Boraginaceae 지치과																	
<i>Argusia sibirica</i> (L.) Dandy 모래지치; 479125																	○
<i>Bothriospermum tenellum</i> (Hornem.) Fisch. & C. A. Mey. 꽃받이; 364669, 410252, 456164, 456631		○	○							○	○						
<i>Trigonotis peduncularis</i> (Trevis.) Benth. ex Baker & S. Moore 꽃마리; 364426, 364617, 410295, 427943, 437298, 437371, 437700, 437810, 437878, 456170, 456589, 456749, 456911, 478795	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Verbenaceae 마편초과																	
<i>Callicarpa dichotoma</i> (Lour.) K. Koch 좁작살나무(식재); 489756																	○
<i>Callicarpa japonica</i> Thunb. 작살나무; 457708, 479629	○									○							
<i>Clerodendrum trichotomum</i> Thunb. 누리장나무; 156193, 457749, 488595	○		○				○						○	○			
Phrymaceae 파리풀과																	
<i>Phryma leptostachya</i> var. <i>oblongifolia</i> (Koidz.) Honda 파리풀; 399462, 456292, 457433, 457627, 486638, 488922, 489164	○			○	○	○	○	○			○				○	○	
Lamiaceae 꿀풀과																	
<i>Agastache rugosa</i> (Fisch. & C. A. Mey.) Kuntze 배초향; 156189, 399553, 456224			○										○	○			
<i>Clinopodium chinense</i> (Benth.) Kuntze 층층이꽃; 399240, 399434, 457560	○			○												○	
<i>Clinopodium micranthum</i> (Regel) H. Hara 두메층층이; 457872, 488588	○						○										
<i>Elsholtzia ciliata</i> (Thunb.) H. Hyl. 향유; 399639, 399713, 410517, 410681, 410743, 456266, 456378, 456500, 457482, 457820, 489546, 489926, 489973, 490052	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
<i>Isodon excisus</i> (Maxim.) Kudô 오리방풀; 456385, 489527							○	○									
<i>Isodon inflexus</i> (Thunb.) Kudô 산박하; 399661, 410794, 456360, 457894, 489515, 489648	○	○		○	○	○	○		○			○					

Appendix 1. Continued.

Taxa/Collection numbers (NIBRVP0000-)	Collection sites ^a																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
<i>Lamium amplexicaule</i> L. 광대나물; 364436, 427867, 456134, 456914			○				○						○		○	○	
<i>Leonurus japonicus</i> Houtt. 익모초; 399196, 399432, 410654, 456836, 488744, 488971, 489095			○	○	○		○		○		○		○			○	
<i>Lycopus lucidus</i> Turcz. ex Benth. 썩싸리; 399565, 399753, 410532, 410732, 456565, 457215, 457562, 462951, 486834, 488606, 488880, 489104	○	○	○		○				○	○	○		○	○	○	○	○
<i>Lycopus lucidus</i> var. <i>hirtus</i> Regel 큰썩싸리; 456574, 457769, 462949, 486949, 487040, 488601, 489068	○								○	○			○		○	○	○
<i>Lycopus maackianus</i> (Maxim. ex Heder) Makino 애기썩싸리; 399359, 410567, 456581, 457020, 457533, 457792	○		○								○			○	○		○
<i>Lycopus ramosissimus</i> (Makino) Makino 개썩싸리; 399486, 410702, 456802, 457230, 457819, 488853	○	○					○			○	○					○	
<i>Lycopus uniflorus</i> Michx. 털썩싸리; 399410, 399513, 399656, 410749, 456362			○	○	○	○									○		
<i>Mentha arvensis</i> var. <i>pipescens</i> Malinv. ex Holmes 박하; 399265, 399529, 456230, 457063, 457704, 462988, 489059	○	○								○			○	○		○	○
<i>Mosla dianthera</i> (Buch.-Ham. ex Roxb.) Maxim. 쥐깨풀; 410460, 410692, 410808, 456229, 457345, 457826, 488660	○	○	○	○	○				○	○			○				
<i>Mosla punctulata</i> (J. F. Gmel.) Nakai 들깨풀; 399478, 399528, 410381, 410609, 410731, 456352, 457281, 457845, 489415, 489580, 489609, 489719	○	○	○	○	○		○		○	○	○	○		○		○	○
<i>Prunella asiatica</i> Nakai 꿀풀; 410289, 456320, 456590, 486864, 486982				○			○		○	○							○
<i>Scutellaria dependens</i> Maxim. 애기골무꽃; 399532, 456282, 479499, 486860, 493299					○		○		○	○				○			
<i>Scutellaria strigillosa</i> Hemsl. 참골무꽃; 281544, 399217, 399344, 410548, 486665	○	○							○					○		○	
<i>Stachys japonica</i> Miq. 석잠풀; 399200, 399319, 410699, 488608			○	○					○					○		○	
Callitricheaceae 별이끼과																	
<i>Callitriche palustris</i> L. 물별이끼; 3644570																	○
Plantaginaceae 질경이과																	
<i>Plantago asiatica</i> L. 질경이; 364688, 410312, 410659, 410754, 437311, 437375, 456012, 456563, 456784, 457235, 479131, 479598, 486833, 486979	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
<i>Plantago camtschatica</i> Cham. ex Link 개질경이; 364283, 456016, 456709, 456870, 479117									○	○				○		○	○
<i>Plantago depressa</i> Willd. 털질경이; 437715, 479135, 479384, 479764									○	○						○	○
<i>Plantago lanceolata</i> L. 창질경이; 456006									○								
<i>Plantago major</i> var. <i>japonica</i> (Franch. & Sav.) Miyabe 왕질경이; 399244, 457671, 486801, 488640	○								○		○			○			
Oleaceae 물푸레나무과																	
<i>Forsythia koreana</i> (Rehder) Nakai 개나리(식재); 427909, 437896, 489587, 489789										○		○		○		○	○
<i>Fraxinus rhynchophylla</i> Hance 물푸레나무; 399422, 456030									○	○		○		○	○		
<i>Ligustrum obtusifolium</i> Siebold & Zucc. 쥐똥나무; 410341, 456060, 456149, 456384, 456470, 456606, 457887, 479283, 479336	○	○			○		○		○	○	○		○		○	○	○
Scrophulariaceae 현삼과																	
<i>Deinostema violaceum</i> (Maxim.) T. Yamaz. 진땅고추풀; 399584, 410454, 457231, 462922		○	○							○		○					
<i>Limnophila sessiliflora</i> (Vahl) Blume 구와말; 456990																	○
<i>Linaria japonica</i> Miq. 해란초; 410413, 462924, 479143, 479172, 488509, 489999		○							○			○	○	○	○	○	○
<i>Lindernia dubia</i> (L.) Pennell 미국외풀; 489624												○					
<i>Lindernia micrantha</i> D. Don 논뚝외풀; 399350, 399467, 456803, 457306							○	○		○			○	○			

Appendix 1. Continued.

Taxa/Collection numbers (NIBRVP0000-)	Collection sites ^a																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
<i>Lindernia procumbens</i> (Krock.) Borbás 발뚝외풀; 309286, 399349, 399596, 410786, 456832, 456993, 457498, 488870		○	○			○			○	○			○		○	○	
<i>Mazus pumilu</i> (Burm. f.) Steenis 주름잎; 364430, 364670, 410256, 437492, 437744, 456669, 478793, 478821, 479719, 489180	○	○	○			○	○	○	○	○		○				○	○
<i>Melampyrum roseum</i> Maxim. 꽃머느리밥풀; 292179			○														
<i>Melampyrum setaceum</i> (Maxim. ex Palib.) Nakai 애기머느리밥풀; 410533, 457417			○							○							
<i>Paulownia tomentosa</i> (Thunb.) Steud. 참오동나무; 489934										○							
<i>Phtheirospermum japonicum</i> (Thunb.) Kanitz 나도송이풀; 410717, 456414, 489619		○									○				○		
<i>Scrophularia kakudensis</i> Franch. 큰개현삼; 399638, 457896		○													○		
<i>Veronica arvensis</i> L. 선개불알풀; 364259, 364447, 364673, 437426, 437705, 456628, 456719, 456876, 478804	○				○		○	○	○	○		○			○	○	○
<i>Veronica peregrina</i> L. 문모초; 437740, 456666, 456978, 479202								○			○	○				○	
<i>Veronica persica</i> Poir. 큰개불알풀; 427869, 427892, 456977, 479744								○	○						○	○	
<i>Veronica polita</i> ssp. <i>lilacina</i> (H. Hara ex T. Yamaz.) T. Yamaz. 개불알풀; 456874																	○
Acanthaceae 쥐꼬리망초과																	
<i>Justicia procumbens</i> L. 쥐꼬리망초; 489874																	○
Lentibulariaceae 통발과																	
<i>Utricularia australis</i> R. Brown 통발; 399328, 410559, 410712, 456124, 457375, 462964, 479011, 489237		○	○	○							○		○	○	○		○
<i>Utricularia pilosa</i> (Makino) Makino 들통발; 399563, 399590, 410558, 457377				○	○						○					○	
Campanulaceae 초롱꽃과																	
<i>Adenophora divaricata</i> Franch. & Sav. 넓은잔대; 457394											○						
<i>Codonopsis lanceolata</i> (Siebold & Zucc.) Trautv. 더덕; 457897, 486890		○								○							
<i>Lobelia chinensis</i> Lour. 수염가래꽃; 399228, 399334, 410735, 457273, 479582		○									○	○		○		○	
Rubiaceae 쪽두선이고																	
<i>Diodia teres</i> Walter 백령풀; 399681, 399776, 456267, 456768, 489653								○	○			○	○	○	○		
<i>Galium gracilens</i> (A. Gray) Makino 좁네잎갈퀴; 489088											○						
<i>Galium spurium</i> var. <i>echinospermum</i> (Wallr.) Hayek 갈퀴덩굴; 364446, 364625, 364665, 410301, 437324, 437358, 437596, 437672, 437815, 456173, 456699, 456955, 479194, 479457, 486758	○	○	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
<i>Galium trifidum</i> L. 가는네잎갈퀴; 399365, 399748, 399783, 456197, 462963, 479581			○									○	○	○	○	○	
<i>Galium verum</i> var. <i>asiaticum</i> Nakai 솔나물; 410411, 486813			○									○					
<i>Hedyotis diffusa</i> Willd. 백운풀; 399600, 488658									○								○
<i>Paederia scandens</i> (Lour.) Merr. 계요등; 474912, 488998														○			○
<i>Rubia akane</i> Nakai 쪽두선이고; 410848		○															
Diervillaceae 병꽃나무과																	
<i>Weigela florida</i> (Bunge) A. DC. 붉은병꽃나무; 437524, 437756, 479436		○							○	○							
Caprifoliaceae 인동과																	
<i>Lonicera japonica</i> Thunb. 인동; 410334, 410364, 410721, 456027, 456319, 456777, 457864, 479343, 479751	○	○	○	○				○	○	○	○		○		○	○	○
Viburnaceae 산분꽃나무과																	

Appendix 1. Continued.

Taxa/Collection numbers (NIBRVP0000-)	Collection sites ^a																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
<i>Viburnum erosum</i> Thunb. 덜꿩나무; 364244, 479611, 489430								○		○			○				
Adoxaceae 연복초과																	
<i>Sambucus canadensis</i> L. 미국떡충나무(식재); 456475																○	
<i>Sambucus racemosa</i> ssp. <i>sieboldiana</i> (Miq.) H. Hara 떡충나무; 427851		○															
Valerianaceae 마타리과																	
<i>Patrinia scabiosifolia</i> Fisch. ex Trevir. 마타리; 410519, 410610, 456572, 457578, 489605, 490060	○		○	○				○		○				○	○		
<i>Patrinia villosa</i> (Thunb.) Juss. 툇갈; 399709, 474880					○			○									
<i>Valeriana fauriei</i> Briq. 쥐오줌풀; 437445	○																
Asteraceae 국화과																	
<i>Achillea alpina</i> L. 톱풀; 399363, 399628, 410542, 457334, 457789	○	○							○					○	○		
<i>Achillea millefolium</i> L. 서양톱풀; 486654								○									
<i>Ambrosia artemisiifolia</i> L. 돼지풀; 456474, 457818, 457320, 457152, 456271	○	○	○	○	○			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
<i>Ambrosia trifida</i> L. 단풍잎돼지풀; 456348, 489545						○		○									
<i>Artemisia capillaris</i> Thunb. 사철쭉; 399433, 410415, 410820, 456299, 456806, 457105, 457367, 457703, 474891, 488895, 489577	○	○	○			○	○	○	○	○		○	○			○	
<i>Artemisia codonocephala</i> Diels 참쭉; 456255, 489725													○			○	
<i>Artemisia indica</i> Willd. 쭉; 399668, 399714, 399740, 399770, 410410, 410705, 456270, 456382, 456467, 456985, 457474, 457815, 488637, 488774, 489931	○	○	○					○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
<i>Artemisia japonica</i> Thunb. 제비쭉; 399403, 399674, 399739, 410486, 410614, 456306, 457344, 488647, 488737, 488947				○	○	○		○	○	○			○	○	○		
<i>Artemisia keiskeana</i> Miq. 맑은대쭉; 399672, 399683, 410529, 456369, 457853, 474879	○	○	○	○				○						○			
<i>Artemisia lancea</i> Vaniot 뽕쭉; 457501, 488631, 488736, 489058, 489222				○	○			○	○	○	○					○	
<i>Artemisia sacrorum</i> var. <i>iwayomogi</i> (Kitam.) M. S. Park & G. Y. Chung 더위지기; 456201													○				
<i>Aster ageratoides</i> Turcz. 까실쭉부쟁이; 410509, 457841, 486855, 489223, 489616	○	○						○	○							○	
<i>Aster fastigiatus</i> Fisch. 웅긋나무; 457450								○									
<i>Aster hispidus</i> Thunb. 갯쭉부쟁이(개쭉부쟁이); 399605, 399712, 410606, 410729, 456221, 456415, 457469, 462957, 489224, 489437, 489662		○	○	○	○			○	○	○		○		○	○	○	
<i>Aster incisus</i> Fisch. 가새쭉부쟁이; 410509, 457841, 486855, 489223, 489616	○	○						○	○							○	
<i>Aster koraiensis</i> Nakai 별개미취(식재); 488488, 489137								○								○	
<i>Aster novibelgii</i> L. 우전국; 489121																	○
<i>Aster pilosus</i> Willd. 미국쭉부쟁이; 399527, 399589, 399613, 410418, 410569, 456241, 456504, 457159, 457263, 457822, 488663, 489205, 489620, 489932	○	○	○	○				○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
<i>Aster pseudoglehnii</i> Y. S. Lim, Hyun & H. Shin 섬쭉부쟁이; 489473								○									
<i>Aster scaber</i> Thunb. 참취; 399652, 410512, 410647, 456396, 456490, 457859, 489589	○	○	○	○	○			○					○	○			
<i>Aster spathulifolius</i> Maxim. 해국; 489449								○									
<i>Aster subulatus</i> var. <i>sandwicensis</i> (A. Gray) A. G. Jones 큰비짜루국화; 399615, 399654, 410404, 456493, 457047, 457323, 489436, 489665, 489937			○	○				○	○	○			○	○	○	○	○
<i>Aster tataricus</i> L. f. 개미취; 410524, 456365, 457870, 474886	○	○	○				○										
<i>Bidens bipinnata</i> L. 도깨비바늘; 457451																○	

Appendix 1. Continued.

Taxa/Collection numbers (NIBRVP0000-)	Collection sites ^a																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
<i>Bidens biternata</i> (Lour.) Merr. & Sherff 털도깨비바늘; 399194, 399545, 399774, 410385, 410756, 456432, 457431, 456240, 457046, 488607	○	○	○					○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
<i>Bidens frondosa</i> L. 미국가막사리; 156259, 399616, 399664, 410400, 410701, 456234, 456383, 456505, 457136, 457484, 457972, 474871, 489592, 489742, 489974	○	○	○	○	○	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
<i>Bidens pilosa</i> L. 울산도깨비바늘; 399601, 400782, 456239, 457045, 539707		○												○	○	○	○
<i>Bidens radiata</i> var. <i>pinnatifida</i> (Turcz. ex DC.) Kitam. 구와가막사리; 486929														○			
<i>Bidens tripartita</i> L. 가막사리; 309332, 399655, 399704, 399734, 410470, 410782, 456374, 456464, 456998, 457837, 489511, 489634	○	○	○	○	○	○		○		○				○	○	○	○
<i>Breea segeta</i> (Bunge) Kitam. 조뱅이; 479679								○									
<i>Carpesium abrotanoides</i> L. 담배풀; 457895		○															
<i>Carpesium cernuum</i> L. 좁담배풀; 48989																	○
<i>Centaurea cyanus</i> L. 수레국화; 456924																	○
<i>Centipeda minima</i> (L.) A. Braun & Aschers. 중대가리풀; 399236, 399366, 399406, 410499, 456517, 456840, 457091, 457550, 457682, 486930, 488655, 488764, 489038	○	○	○					○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
<i>Chrysanthemum leucanthemum</i> L. 불란서국화; 487032																	○
<i>Cirsium pendulum</i> Fisch. ex DC. 큰영경귀; 457347, 489221, 489600						○				○	○						○
<i>Conyza bonariensis</i> (L.) Cronquist 실망초; 487029																	○
<i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronquist 망초; 399246, 399431, 399778, 410616, 410728, 456512, 456792, 457054, 457209, 457647, 474858, 488797, 488901, 489056	○	○	○	○	○	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
<i>Coreopsis lanceolata</i> L. 큰금계국; 456603, 456831, 456875, 479174, 479193, 479322, 479344, 486874, 490015			○	○	○	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
<i>Cosmos bipinnatus</i> Cav. 코스모스; 399642, 457265, 486920, 489228, 489618				○						○	○	○	○	○	○	○	○
<i>Cosmos sulphureus</i> Cav. 노랑코스모스; 489171																	○
<i>Crepidiastrum denticulatum</i> (Houtt.) J. H. Pak & Kawano 이고들빼기; 156180, 399632, 399649, 456256, 457008, 457844, 489516	○	○	○					○				○	○	○	○	○	○
<i>Crepidiastrum sonchifolium</i> (Bunge) J. H. Pak & Kawano 고들빼기; 364290, 364428, 364608, 364675, 410264, 410361, 437363, 437737, 437784, 455984, 456112, 456518, 456636, 486873	○	○	○	○	○	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
<i>Dendranthema boreale</i> (Makino) Ling ex Kitam. 산국; 399636, 410516, 410656, 456226, 456410, 456991, 457177, 457801, 489951, 489982, 490022, 499035	○	○	○	○	○	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
<i>Dendranthema zawadskii</i> (Herbich) Tzvelev 산구절초; 399680, 410594				○	○												
<i>Dendranthema zawadskii</i> var. <i>latilobum</i> (Maxim.) Kitam. 구절초; 399629, 399651, 410547, 457846, 462969	○	○	○											○	○		
<i>Eclipta prostrata</i> (L.) L. 한련초; 292180, 399239, 399379, 456462, 456769, 457329, 457649, 488731	○	○	○					○		○	○			○	○	○	○
<i>Erechtites hieracifolia</i> (L.) Raf. ex DC. 붉은서나물; 399571, 399604, 399772, 410633, 456242, 456434, 457499, 489093, 489411, 489639				○	○			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
<i>Erigeron annuus</i> (L.) Pers. 개망초; 410363, 456303, 456433, 456721, 456842, 457260, 457644, 479323, 479661, 486916, 488715, 489885	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
<i>Erigeron strigosus</i> Muhl. ex Willd. 주걱개망초; 455990, 456715, 457168								○	○		○						
<i>Euchiton japonicus</i> (Thunb.) Holub 풀솜나물; 489084								○									
<i>Eupatorium japonicum</i> Thunb. 등골나물; 399417, 399476, 410522, 410605, 410704, 456254, 456302, 456586, 457646, 486701, 486757	○	○	○	○	○	○		○		○	○	○	○	○	○	○	○
<i>Eupatorium lindleyanum</i> DC. 골등골나물; 399728, 457893	○																○

Appendix 1. Continued.

Taxa/Collection numbers (NIBRVP0000-)	Collection sites ^a																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
<i>Galinsoga ciliata</i> (Raf.) S. F. Blake 털별꽃아재비; 156264, 399592, 456290, 456770, 457014, 457538, 457610, 462987, 488707, 489041	○	○		○		○	○	○	○	○						○	○
<i>Galinsoga parviflora</i> Cav. 별꽃아재비; 457968	○																
<i>Helianthus tuberosus</i> L. 뚱판지; 399546, 457005, 457358, 489712											○		○	○		○	
<i>Hemistepta lyrata</i> Bunge 지칭개; 364442, 410258, 437718, 456106, 456653, 456964, 479206, 479411, 479758	○		○	○	○	○	○	○	○	○		○	○	○		○	○
<i>Hieracium umbellata</i> L. 조밥나물; 309436, 410394, 457393, 488695, 489536, 489681				○	○				○	○	○		○				
<i>Inula britannica</i> var. <i>japonica</i> (Thunb.) Franch. & Sav. 금불초; 399266, 399547, 399769, 410457, 456804, 457506, 457777, 488643, 488868, 488973, 489148	○	○					○	○		○	○	○	○	○		○	○
<i>Ixeridium dentatum</i> (Thunb.) Tzvelev 쑥바귀; 410352, 479306, 486900					○	○			○								
<i>Ixeris chinensis</i> (Thunb.) Kitag. 노랑선쑥바귀; 456101, 456972, 479615, 479727									○	○	○						○
<i>Ixeris debilis</i> (Thunb.) A. Gray 벌음쑥바귀; 364257, 364437, 410231, 437366, 437590, 437860, 456007, 456663, 456930, 479707	○	○							○	○	○	○	○	○		○	○
<i>Ixeris polyccephala</i> Cass. 벌쑥바귀; 437822, 437449, 437770, 437310, 437646, 456190	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		○	○
<i>Ixeris repens</i> (L.) A. Gray 갯쑥바귀; 457729, 479123, 479146, 479165, 488962	○	○											○	○	○	○	
<i>Ixeris stolonifera</i> A. Gray 쑥쑥바귀; 437453, 479316	○				○												
<i>Lactuca indica</i> var. <i>laciniata</i> (Kuntze) H. Hara 왕고들빼기; 156200, 399544, 410784, 455973, 456436, 457880, 488769, 488933, 489049, 489193	○	○							○	○		○	○	○	○	○	○
<i>Leibnitzia anandria</i> (L.) Turcz. 솜나물; 364262, 410247			○													○	
<i>Matricaria matricarioides</i> (Less.) Porter ex Britton 죽제비쑥; 456712, 462905										○						○	
<i>Petasites japonicus</i> (Siebold & Zucc.) Maxim. 머위; 427826, 427877, 456553, 479667	○							○	○				○		○		
<i>Pseudognaphalium affine</i> (D. Don) Anderb. 떡쑥; 456935, 457117, 479423, 498669									○	○	○						○
<i>Rudbeckia laciniata</i> var. <i>hortensia</i> L. H. Bailey 겹삼잎국화; 488890															○		
<i>Senecio vulgaris</i> L. 개쑥갓; 456004, 456952, 479249, 479309, 479680						○		○	○				○				○
<i>Serratula coronata</i> ssp. <i>insularis</i> (Iljin) Kitam. 산비장아; 457876	○																
<i>Sigesbeckia glabrescens</i> Makino 진득찰; 456228, 457866	○												○				
<i>Sigesbeckia pubescens</i> Makino 털진득찰; 399694, 457539, 457645	○			○					○								
<i>Solidago gigantea</i> ssp. <i>serotina</i> (Aiton) McNeill 미국미역취; 456364								○									
<i>Solidago virgaurea</i> ssp. <i>asiatica</i> Kitam. ex H. Hara 미역취; 399621, 399671, 399710, 410521, 410678, 456262, 456381, 456485, 488584		○	○	○	○	○		○					○	○	○	○	
<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill 큰방가지뚱; 455982, 486876, 456227, 456573, 456968									○	○			○		○	○	○
<i>Sonchus brachyotus</i> DC. 사데풀; 457609	○																
<i>Sonchus oleraceus</i> L. 방가지뚱; 474899, 479518, 489089									○	○							○
<i>Syneilesis palmata</i> (Thunb.) Maxim. 우산나물; 457635	○																
<i>Tagetes minuta</i> L. 만수국아재비; 457968																	○
<i>Taraxacum coreanum</i> Nakai 흰민들레; 437486	○																
<i>Taraxacum laevigatum</i> (Willd.) DC. 붉은씨서양민들레; 427854, 479685	○								○								
<i>Taraxacum officinale</i> F. H. Wigg. 서양민들레; 156201, 364453, 410720, 427878, 427902, 427927, 437285, 456682, 456748, 456970, 478784	○	○		○		○	○	○	○	○	○					○	○
<i>Taraxacum ohwianum</i> Kitam. 산민들레; 437550	○																
<i>Tephrosia pseudosonchus</i> (Vaniot) C. Jeffrey & Y. L. Chen 물쑥방망이; 493282			○														

Appendix 1. Continued.

Taxa/Collection numbers (NIBRVP0000-)	Collection sites ^a																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
<i>Xanthium strumarium</i> L. 도꼬마리; 457542											○						
<i>Youngia japonica</i> (L.) DC. 뿌리뱅이; 364288, 364440, 410234, 410357, 437297, 437369, 437576, 437666, 437793, 456093, 456642, 456736, 456895, 479216	○		○	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Alismataceae 택사과																	
<i>Alisma canaliculatum</i> A. Braun & C. D. Bouché 택사; 399362, 399392, 399500, 399718, 410730, 457575, 462925	○	○		○	○							○		○		○	
<i>Alisma orientale</i> (Sam.) Juz. 질경이택사; 399212, 489201												○				○	○
<i>Sagittaria aginashi</i> Makino 보풀; 213409, 330928, 409303, 399371, 399717, 410707, 456477, 456849, 457800, 457569, 486805, 489244	○	○	○	○			○				○			○	○	○	○
Hydrocharitaceae 자라풀과																	
<i>Blyxa japonica</i> (Miq.) Maxim. ex Asch. & Gürke 올챙이술; 399579, 410842			○		○												
<i>Hydrilla verticillata</i> (L. f.) Royle 검정말; 489235																	○
<i>Ottelia alismoides</i> (L.) Pers. 물질경이; 292187, 410744, 457827, 489627	○	○	○									○					
Juncaginaceae 지채과																	
<i>Triglochin maritimum</i> L. 지채; 462681				○													
Potamogetonaceae 가래과																	
<i>Potamogeton crispus</i> L. 말즘; 213335, 364289, 410240, 437808, 456122, 456927, 479295, 479627				○	○						○	○	○	○	○	○	○
<i>Potamogeton cristatus</i> Regel & Maack 가는가래; 456912																	○
<i>Potamogeton distinctus</i> A. Benn. 가래; 399206, 399523, 410740, 456857, 457015, 457576, 479228, 479628	○	○					○				○		○	○		○	○
<i>Potamogeton natans</i> L. 큰가래; 399506, 410843			○	○													
<i>Potamogeton octandrus</i> Poir. 애기가래; 213339, 213410													○	○			
<i>Potamogeton pectinatus</i> L. 솔잎가래; 479184													○				
<i>Potamogeton pusillus</i> L. 실말; 291831, 399222, 399320, 410837, 456928, 457093, 486773, 486917	○	○										○	○	○	○	○	○
Ruppiaceae 줄말과																	
<i>Ruppia maritima</i> L. 줄말; 281538, 410387, 213415, 457212, 457134, 479233, 486996	○	○	○								○	○	○			○	
Najadaceae 나자스말과																	
<i>Najas graminea</i> Delile 나자스말; 213487, 399210, 399522, 399564, 410838, 457592	○	○		○	○									○		○	
<i>Najas marina</i> L. 민나자스말; 399329														○			
Zosteraceae 거머리말과																	
<i>Zostera japonica</i> Asch. & Graebn. 애기거머리말; 308891, 410380	○	○															
<i>Zostera marina</i> L. 거머리말; 489479, 479126								○								○	
Araceae 천남성과																	
<i>Pinellia ternata</i> (Thunb.) Ten. ex Breitenb. 반하; 364438, 410228, 456039				○				○								○	
<i>Symplocarpus nipponicus</i> Makino 애기얹은부채; 427865	○																
Lemnaceae 개구리밥과																	
<i>Lemna perpusilla</i> Torr. 좁개구리밥; 399224, 456215, 456856, 457525, 488877		○					○			○	○	○		○		○	
<i>Spirodela polyrrhiza</i> (L.) Schleid. 개구리밥; 399225, 399436, 456460, 456921, 457222	○	○	○		○					○				○	○	○	○
Commelinaceae 닭의장풀과																	

Appendix 1. Continued.

Taxa/Collection numbers (NIBRVP0000-)	Collection sites ^a																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
<i>Commelina communis</i> L. 닭의장풀; 399199, 399369, 399459, 410487, 410703, 456297, 456509, 456838, 488618, 488771, 488887, 489246, 489584	○	○	○			○	○	○	○	○		○	○	○	○	○	○
<i>Murdannia keisak</i> (Hassk.) Hand.-Mazz. 사마귀풀; 399470, 399507, 399524, 410777, 456390, 457707, 488814, 489200	○	○		○								○	○		○		○
Eriocaulaceae 곡정초과																	
<i>Eriocaulon decemflorum</i> Maxim. 쯤개수염; 399575, 410601						○	○										
<i>Eriocaulon miquelianum</i> Körn. 개수염; 457786, 457391, 462918, 462966	○		○							○		○					
<i>Eriocaulon robustius</i> (Maxim.) Makino 넓은잎개수염; 399582, 399726, 399767, 410452, 410845		○	○		○							○				○	
Juncaceae 골풀과																	
<i>Juncus bufonius</i> L. 애기비녀골풀; 410307				○													○
<i>Juncus diastrophanthus</i> Buchenau 별날개골풀; 399267, 410475, 410582, 410755, 456294, 456848, 457570, 462926, 486809, 486956, 489184, 489525	○	○	○	○		○	○			○	○	○	○		○	○	
<i>Juncus effusus</i> var. <i>decipiens</i> Buchenau 골풀; 156292, 364689, 399302, 410344, 437577, 437906, 456028, 456325, 456399, 456538, 456725, 456835, 457558, 479653, 489255	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
<i>Juncus fauriei</i> H. Lév. & Vaniot 검정납작골풀; 479188													○				
<i>Juncus gracillimus</i> (Buchenau) V. I. Krecz. & Gontsch. 물골풀; 399346, 410336, 456023, 457675, 479221	○		○					○				○		○			
<i>Juncus krameri</i> Franch. & Sav. 비녀골풀; 410611, 457266, 462921					○					○		○					
<i>Juncus papillosus</i> Franch. & Sav. 청비녀골풀; 399347, 399495, 399583, 399760, 410553, 410590, 456994, 457426, 457573, 486905	○		○	○	○					○		○	○	○		○	
<i>Juncus tenuis</i> Willd. 길골풀; 410305, 437789, 456095, 456829, 456879, 457225, 479725				○				○	○	○	○				○		○
<i>Luzula capitata</i> (Miq.) Miq. ex Kom. 평의밥; 364256, 410279, 427832, 437701, 456667, 456867, 479443, 479694	○		○					○	○	○		○			○		○
<i>Luzula multiflora</i> (Ehrh.) Lej. 산평의밥; 427856	○																
Cyperaceae 사초과																	
<i>Bolboschoenus fluviatilis</i> (Torr.) Soják 큰매자기; 328381, 437747, 456017, 456521, 456640, 456926, 486922		○						○	○				○		○	○	○
<i>Bolboschoenus planiculmis</i> (F. Schmidt) T. V. Egorova 새섬매자기; 364306, 410309, 437502, 437675, 437799, 456661, 456983, 479528	○		○					○	○		○		○	○		○	
<i>Bulbostylis barbata</i> (Rottb.) C. B. Clarke 모기골; 399768, 410414, 457403, 488965				○						○		○	○				
<i>Bulbostylis densa</i> (Wall.) Hand.-Mazz. 꽃하늘지기; 399779, 456487, 489029						○			○			○		○			
<i>Carex arenicola</i> F. Schmidt 진퍼리사초; 364302, 364698, 410306, 410324, 437602, 437691, 455992, 456113, 479208	○		○		○			○	○		○		○	○			
<i>Carex bostrichostigma</i> Maxim. 길뚝사초; 437489	○																
<i>Carex breviculmis</i> R. Br. 청사초; 364226, 364460, 364693, 410219, 427950, 437360, 437707, 456109, 456633, 456716, 456878, 478790, 479168	○		○					○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
<i>Carex cinerascens</i> Kük. 회색사초; 437629, 456118, 479626												○	○		○		
<i>Carex dickinsii</i> Franch. & Sav. 도깨비사초; 364696, 399221, 410366, 456295, 457564	○			○	○	○										○	
<i>Carex dimorpholepis</i> Steud. 이삭사초; 479339																	○
<i>Carex dispalata</i> Boott ex A. Gray 삿갓사초; 364422, 410356, 437720, 479550					○			○			○					○	
<i>Carex forficula</i> Franch. & Sav. 산뚝사초; 437432, 479710	○								○								
<i>Carex glabrescens</i> (Kük.) Ohwi 곱슬사초; 410246, 437250, 437775, 456110		○						○						○	○		

Appendix 1. Continued.

Taxa/Collection numbers (NIBRVP0000-)	Collection sites ^a																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
<i>Carex heterolepis</i> Bunge 산비늘사초; 364627, 400863, 410365, 437315, 437439, 456674	○	○	○	○							○						
<i>Carex humbertiana</i> Ohwi 큰뚝사초; 364305, 364692, 365384, 410320, 410345, 437438, 437608, 437687, 437829, 456119, 456592, 456873, 479204, 479479	○		○	○	○		○	○		○	○	○	○	○	○	○	○
<i>Carex humilis</i> var. <i>nana</i> (H. Lév. & Vaniot) Ohwi 가는잎그늘사초; 410302, 427864, 437636, 456128, 456397, 456612	○	○	○			○				○	○			○			
<i>Carex japonica</i> Thunb. 개쩌버리사초; 437416, 456744	○									○							
<i>Carex kobomugi</i> Ohwi 통보리사초; 410323, 458578, 479120, 488980	○	○												○		○	
<i>Carex laevis</i> Nakai 애팽이사초; 364296, 364613, 410304, 410346, 437451, 437709, 437831, 437879, 456654, 479730	○	○	○	○			○	○		○	○			○	○	○	
<i>Carex lanceolata</i> Boott 그늘사초; 410254, 427837, 456005, 478812	○	○						○						○	○		
<i>Carex leiorhyncha</i> C. A. Mey. 산팽이사초; 308872, 456182	○													○			
<i>Carex maackii</i> Maxim. 타래사초; 364265, 437732								○							○		
<i>Carex maximowiczii</i> Miq. 왕비늘사초; 364661, 410374, 410714, 437434, 456205, 486736	○	○		○	○			○						○			
<i>Carex mitrata</i> var. <i>aristata</i> Ohwi 까락겨사초; 486754								○									
<i>Carex miyabei</i> Franch. 용단사초; 437551, 456180	○													○			
<i>Carex neurocarpa</i> Maxim. 팽이사초; 364683, 456659, 456897, 457268, 486838						○				○	○	○					○
<i>Carex pallida</i> C. A. Mey. 까락사초(경성사초); 437632											○						
<i>Carex polyschoena</i> H. Lév. & Vaniot 가지청사초; 427836, 437847	○															○	
<i>Carex pumila</i> Thunb. 모래사초(좁보리사초); 364224, 410313, 437616, 437695, 437861, 456087, 456143, 479176			○					○	○	○		○	○	○	○	○	
<i>Carex rugulosa</i> Kük. 큰천일사초; 364225, 410255, 437400, 437846	○	○													○	○	
<i>Carex scabrifolia</i> Steud. 천일사초; 410269, 437403, 437858, 456723, 479153	○	○								○				○	○		
<i>Carex vesicaria</i> L. 새방울사초; 437633											○						
<i>Cyperus amuricus</i> Maxim. 방동산이; 399785, 457432, 488809											○	○	○				
<i>Cyperus difformis</i> L. 알방동산이; 399193, 399791, 410458, 410566, 410747, 457359, 457969, 489752	○	○	○	○							○	○				○	○
<i>Cyperus globosus</i> Forssk. 드렁방동산이; 457141												○					
<i>Cyperus glomeratus</i> L. 물방동산이; 457013																	○
<i>Cyperus hakonensis</i> Franch. & Sav. 병아리방동산이; 399473, 399759, 410467, 410709, 457509		○	○	○						○	○				○		
<i>Cyperus haspan</i> L. 모기방동산이; 399574, 410468, 410624, 410738, 457299			○	○	○	○				○							
<i>Cyperus iria</i> L. 참방동산이; 156284, 308369, 308442, 457075, 457343, 488673, 489249, 489534	○		○	○						○	○	○			○	○	○
<i>Cyperus microiria</i> Steud. 금방동산이; 456453, 457611, 457366, 457102, 456225	○	○	○	○						○	○	○	○	○	○	○	○
<i>Cyperus nipponicus</i> Franch. & Sav. 푸른방동산이; 457436											○						
<i>Cyperus orthostachyus</i> Franch. & Sav. 쇠방동산이; 399496, 399515, 399540, 399700, 410537, 410763, 456345, 457165, 489760			○	○	○	○								○	○	○	○
<i>Cyperus polystachyos</i> Rottb. 중방동산이(갯방동사니); 399530, 399762, 410536, 456522, 457442, 457656, 474906, 488644, 488861, 488981, 489533	○	○								○	○	○	○	○	○	○	○
<i>Cyperus sanguinolentus</i> Vahl 방동산이대加里; 399711, 399724, 410465, 410665, 410761, 456261, 457365, 457788, 488833, 489191, 489902	○	○	○	○	○						○	○	○	○		○	○
<i>Cyperus serotinus</i> Rottb. 꽃방동산이(너도방동사니); 156093, 399538, 399749, 399777, 410492, 456435, 456765, 457481, 457598, 488636, 488732, 488982, 489241	○	○	○					○	○		○	○	○	○	○	○	○

Appendix 1. Continued.

Taxa/Collection numbers (NIBRVP0000-)	Collection sites ^a																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
<i>Eleocharis acicularis</i> (L.) Roem. & Schult. 쇠틸골; 399271, 399326, 456986															○	○	○
<i>Eleocharis congesta</i> ssp. <i>japonica</i> (Miq.) T. Koyama 바늘골; 399272, 399415, 399512, 399797, 410766, 456286, 457386, 457572	○	○		○	○	○			○		○						○
<i>Eleocharis kamtschatica</i> (C. A. Mey.) Kom. 올방개아재비; 364307, 364427, 364619, 364697, 410308, 410327, 437689, 437817, 437890, 455995, 456104, 456618, 456883, 479281	○	○	○		○		○	○		○	○	○	○	○	○	○	○
<i>Eleocharis kuroguwai</i> Ohwi 올방개; 399742, 410675, 456859, 489242, 489633					○		○			○						○	○
<i>Eleocharis ussuriensis</i> G. Zinserl. 물꼬챙이골; 364424, 410354, 410844, 437664, 456622		○		○			○			○						○	○
<i>Eleocharis valleculosa</i> var. <i>setosa</i> Ohwi 까락골; 437303, 437670						○	○										
<i>Eleocharis wichurae</i> Boeck. 좁네모골; 399413, 399511, 457579	○		○	○	○												
<i>Fimbristylis autumnalis</i> (L.) Roem. & Schult. 애기하늘지기; 399577, 399720, 489540						○			○								○
<i>Fimbristylis dichotoma</i> (L.) Vahl 하늘지기; 462929, 488493								○			○						
<i>Fimbristylis subbispicata</i> Ness & Meyen 풀하늘지기; 399233, 399438, 399795, 410451, 488522				○	○			○			○						○
<i>Fimbristylis squarrosa</i> Vahl 민하늘지기; 399407, 399488, 399766, 410469, 410586, 410736, 456330, 456834, 457448, 457962, 486735, 486931, 488851	○	○	○	○	○	○	○	○		○	○	○	○	○			○
<i>Kyllinga brevifolia</i> Rottb. 가시파대가리; 399450, 399752, 410476, 410638, 410803, 456346, 456452, 457149, 457371, 457790, 488492, 488745, 489016, 489214	○	○	○	○	○	○			○	○	○	○	○			○	○
<i>Lipocarpa microcephala</i> (R. Br.) Kunth 세대가리; 457443, 462930										○		○					
<i>Schoenoplectiella hotarui</i> (Ohwi) J. Jung & H.-K. Choi 줄올챙이골; 399510, 399573					○	○											
<i>Schoenoplectiella juncooides</i> (Roxb.) Lye 올챙이고랭이; 399509, 399580, 399732, 410812, 457223, 457582, 486803	○	○		○	○					○	○						○
<i>Schoenoplectiella nipponicus</i> (Makino) Soják 물고랭이; 399508						○											
<i>Schoenoplectiella tabernaemontani</i> (C. C. Gmel.) Palla 큰고랭이; 364295, 364461, 399393, 410239, 437437, 437648, 437834, 437899, 456193, 456623, 456820, 456982	○		○		○		○			○	○	○	○	○	○	○	○
<i>Schoenoplectiella × trapezoidea</i> (Koidz.) J. Jung & H.-K. Choi 나도송이고랭이; 410688						○											
<i>Schoenoplectiella triangulata</i> (Roxb.) J. Jung & H.-K. Choi 송이고랭이; 399263, 399332, 399388, 410561, 410725, 456332, 457272, 457588, 486948, 489260	○	○		○	○					○			○	○		○	○
<i>Schoenoplectiella triqueter</i> (L.) Palla 세모고랭이; 309317, 399333, 399391, 399721	○	○	○	○	○								○	○			○
<i>Scirpus karuizawensis</i> Makino 슬방울고랭이; 399490, 399514, 399572, 457849	○			○	○												○
<i>Scirpus radicans</i> Schkuhr 도루박이; 399420						○											
<i>Scirpus wichurae</i> Boeck. 방울고랭이; 399284, 410597, 456279, 456788, 457077, 457303, 457603, 486906, 489226, 456176, 457793, 462952	○			○	○	○	○			○			○			○	○
<i>Scleria parvula</i> Steud. 너도고랭이; 457387										○							
Poaceae 화본과																	
<i>Agropyron ciliare</i> (Trin.) Franch. 속틸개밀; 156092, 364687, 410332, 456139, 456598, 456751, 456887, 479149				○	○	○			○		○		○	○			○
<i>Agropyron repens</i> (L.) P. Beauv. 구주개밀; 486895, 487013									○								○
<i>Agropyron tsukushiense</i> var. <i>transiens</i> (Hack.) Ohwi 개밀; 307257, 410353, 455983, 456600, 456724, 479224, 489240		○	○	○					○	○	○		○				○
<i>Agrostis alba</i> L. 흰겨이삭; 291819, 486625				○				○									
<i>Agrostis clavata</i> var. <i>nukabo</i> Ohwi 겨이삭; 410342, 456083, 456151, 456526, 456756, 456901, 479132, 479218, 479293, 479544		○	○						○	○	○	○	○	○		○	○
<i>Agrostis hyemalis</i> (Walter) Britton, Sterns & Poggenb. 긴겨이삭; 410367						○											

Appendix 1. Continued.

Taxa/Collection numbers (NIBRVP0000-)	Collection sites ^a																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
<i>Alopecurus aequalis</i> Sobol. 뚝새풀; 364250, 364431, 364622, 364674, 410278, 410371, 437296, 437350, 437589, 437680, 437832, 456114, 456626, 456981, 479203, 479275, 479469, 479753	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
<i>Arthraxon hispidus</i> (Thunb.) Makino 조개풀; 399641, 399679, 399727, 410564, 410733, 456355, 457824, 489543, 489735	○	○	○	○	○	○			○					○		○	○
<i>Arundinella hirta</i> (Thunb.) Tanaka 새; 399352, 399408, 410391, 410619, 456246, 457042, 457298, 488477, 488742	○		○	○	○			○		○	○		○	○			○
<i>Beckmannia syzigachne</i> (Steud.) Fernald 개피; 399202, 456662, 456786, 456871, 479759, 486734								○	○	○						○	○
<i>Bromus japonicus</i> Thunb. 참새귀리; 364465, 410262, 410362, 437368, 437660, 437881, 456057, 456116, 456696, 456951, 479151, 479300, 486775	○		○	○				○	○	○	○	○	○	○		○	○
<i>Bromus pauciflorus</i> Hack. 꼬리새; 486880									○								
<i>Bromus tectorum</i> L. 털썩새귀리; 437463, 456174, 456957, 479160, 479760	○								○			○	○		○		○
<i>Bromus unioloides</i> Kunth 큰이삭풀; 489136																	○
<i>Calamagrostis arundinacea</i> (L.) Roth 실새풀; 399675, 399690, 410386, 410753, 456339, 456441, 457847, 488545, 489684	○	○	○		○	○						○	○	○			
<i>Calamagrostis epigeios</i> (L.) Roth 산조풀; 213391, 399260, 399300, 399449, 410505, 456281, 456524, 456807, 457270, 457557, 486618, 486762, 486871, 486942, 487012	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
<i>Cymbopogon tortilis</i> ssp. <i>goeringii</i> (Steud.) T. Koyama 개솔새; 399703, 410544, 410612, 410758, 456272, 456420, 457395, 488687, 488818		○	○	○	○				○		○	○		○		○	
<i>Dactylis glomerata</i> L. 오리새; 364301, 364435, 364626, 410238, 437292, 437380, 437592, 437699, 437849, 456065, 456136, 456700, 456880, 479551	○	○	○					○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
<i>Digitaria sanguinalis</i> (L.) Scop. 바랭이; 399401, 399561, 410396, 410833, 456263, 456287, 456450, 456800, 457346, 457733, 488623, 488786, 489044, 489245	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
<i>Digitaria violascens</i> Link 민바랭이; 410660, 410757, 456458, 489022, 489607, 489671		○	○						○		○		○	○			○
<i>Dimeria ornithopoda</i> Trin. 잔디바랭이; 399578						○											
<i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) P. Beauv. 돌피; 156095, 399324, 399725, 399794, 410563, 456232, 456376, 456413, 456780, 457521, 457664, 488757, 489042, 489916, 490053	○	○	○	○				○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
<i>Echinochloa crus-galli</i> var. <i>echinatum</i> (Willd.) Honda 물피; 399216, 399468, 399556, 410407, 410806, 488719, 488746, 488913, 489744		○	○		○			○		○		○	○	○		○	○
<i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertn. 왕바랭이; 156099, 399381, 456482, 456761, 457548, 457726, 486875, 486963, 488721, 489181, 539712	○	○	○					○	○	○	○	○	○	○		○	
<i>Elymus mollis</i> Trin. 갯그렁; 479134, 479148, 479159, 488975															○	○	○
<i>Eragrostis cilianensis</i> (All.) Vignolo ex Janch. 참새그렁; 457732	○																
<i>Eragrostis curvula</i> (Schrud.) Nees 능수참새그렁; 456138, 486674								○				○					
<i>Eragrostis ferruginea</i> (Thunb.) P. Beauv. 그렁; 399238, 399548, 399585, 410661, 410727, 456338, 456447, 456823, 457059, 457131, 457321, 457765, 488615, 488765, 488911, 489097	○	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
<i>Eragrostis multicaulis</i> Steud. 비노리; 291820, 486901, 488628, 489182			○					○	○								○
<i>Eragrostis poaeoides</i> P. Beauv. 좀새그렁; 489026, 489143, 489466								○	○								○
<i>Festuca arundinacea</i> Schreb. 큰김의털; 364303, 410283, 437422, 437622, 437850, 456040, 456141, 456641, 456722, 456976, 479179	○	○						○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
<i>Festuca myuros</i> L. 들목새; 410343, 455986, 456632, 456692, 456937, 479247, 479311			○	○				○	○		○	○					○
<i>Festuca ovina</i> L. 김의털; 437395, 437693, 437586, 437871, 456200	○	○	○					○	○		○	○	○	○			
<i>Festuca parvigluma</i> Steud. 김의털아재비; 364464, 364624, 410227, 410369, 437286, 437418, 437618, 437764, 456045, 456107, 456679, 456892, 479768	○	○	○	○				○	○	○	○	○	○			○	○

Appendix 1. Continued.

Taxa/Collection numbers (NIBRVP0000-)	Collection sites ^a																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
<i>Hemarthria compressa</i> var. <i>japonica</i> Hack. 쇠치기풀; 399737, 457600, 488494, 489060	○							○	○							○	
<i>Glyceria leptolepis</i> Ohwi 왕미꾸리광이; 488872												○					
<i>Hierochloa odorata</i> (L.) P. Beauv. 향모; 364297, 410291, 427820, 427876, 427895, 427926, 437891, 456209, 456639, 478783	○	○					○	○		○	○	○	○	○	○	○	
<i>Imperata cylindrica</i> var. <i>koenigii</i> (Retz.) Benth. ex Pilg. 띪; 364294, 364458, 410248, 437442, 437787, 456142, 479199, 479290, 479546, 489788	○	○								○	○	○	○	○	○	○	○
<i>Isachne globosa</i> (Thunb.) Kuntze 기장대풀; 399358, 399414, 399799, 410455, 410620, 410737, 456813, 457018, 457275, 457604, 486761, 488536, 488882	○	○	○	○	○	○	○	○		○	○	○	○	○	○	○	○
<i>Ischaemum crassipes</i> (Steud.) Thell. 쇠보리; 410523, 457115, 457297, 457766, 486624, 489002	○	○						○	○	○		○	○				
<i>Koeleria cristata</i> Pers. 도랑이피; 455985								○									
<i>Leersia japonica</i> (Makino & Honda) Honda 나도겨풀; 399348, 399566, 410588				○	○					○		○	○				
<i>Leersia oryzoides</i> (L.) Sw. 겨풀(좁겨풀); 410498, 410636, 410734, 489628			○	○	○					○							
<i>Leptochloa malabarica</i> (L.) Veldkamp 갯드렁새; 399378															○		
<i>Lolium multiflorum</i> Lam. 쥐보리; 486977																	○
<i>Lolium perenne</i> L. 호밀풀; 455987, 478771								○									○
<i>Microstegium vimineum</i> (Trin.) A. Camus 애기나도바랭이새; 399667, 399685, 410549, 410587, 410781, 456248, 456349, 456489, 457816, 489445, 489597, 489776	○	○	○	○	○	○	○		○	○			○	○	○	○	○
<i>Miscanthus sacchariflorus</i> (Maxim.) Hack. 물억새; 410557, 410795, 489553, 489748		○	○					○									○
<i>Miscanthus sinensis</i> Andersson 억새; 399313, 399586, 399618, 399787, 410546, 410635, 410742, 456379, 456443, 457019, 457411, 457835, 488684, 488740, 489010, 489021	○	○	○	○	○	○	○	○		○	○	○	○	○	○	○	○
<i>Moliniopsis japonica</i> (Hack.) Hayata 진퍼리새; 399505, 399568, 399660, 457305				○	○				○					○			
<i>Muhlenbergia japonica</i> Steud. 쥐꼬리새; 410696, 457867	○		○														
<i>Oplismenus undulatifolius</i> (Ard.) Roem. & Schult. 주름조개풀; 399460, 456235, 457743, 474867	○			○				○					○				
<i>Panicum bisulcatum</i> Thunb. 개기장; 399472, 399549, 399695, 410644, 410776, 456342, 456421, 456421, 457031, 457492, 457848, 488534, 489004, 489660	○	○		○	○	○		○		○	○	○	○	○	○	○	○
<i>Panicum dichotomiflorum</i> Michx. 미국개기장; 399627, 399666, 400761, 410463, 410585, 410764, 456457, 457517, 457974, 488645, 488987, 489202, 489603, 489943	○	○	○	○				○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
<i>Paspalum thunbergii</i> Kunth ex Steud. 참새피; 399441, 399537, 399755, 399790, 410493, 410627, 410718, 456528, 456822, 457264, 457594, 488616, 488783, 489185, 489564	○	○	○	○	○			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
<i>Pennisetum alopecuroides</i> (L.) Spreng. 수크령; 399245, 399400, 399535, 410662, 410752, 456335, 456818, 457035, 457155, 457475, 457762, 488648, 488802	○	○		○	○	○	○	○		○	○	○	○	○	○	○	○
<i>Phalaris arundinacea</i> L. 갈풀; 399351, 456048, 456645, 456890, 479739								○	○		○			○			○
<i>Phragmites communis</i> Trin. 갈대; 399567, 399617, 399640, 399786, 410421, 410565, 410711, 456250, 456380, 456498, 456767, 457512, 457807, 488598, 488741, 489055, 489231	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
<i>Phragmites japonica</i> Steud. 달뿌리풀; 399705, 410648, 410814, 488859		○	○	○						○							
<i>Poa acroleuca</i> Steud. 실포아풀; 399677, 479757								○							○		
<i>Poa annua</i> L. 새포아풀; 364618, 410534, 410668, 427894, 437302, 437373, 437682, 456044, 456178, 456597, 456753, 456949, 479220, 479276	○	○	○	○				○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
<i>Poa nipponica</i> Koidz. 큰꾸러미풀; 456156, 456657, 479468								○		○				○			
<i>Poa pratensis</i> L. 왕포아풀; 364300, 364459, 364686, 410245, 437348, 437355, 437597, 437657, 437816, 437894, 456046, 456727, 456948, 479636	○	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
<i>Poa sphondylodes</i> Trin. 포아풀; 410266, 437614, 437751, 437796, 456973, 479406, 479587		○					○	○	○	○				○		○	

Appendix 1. Continued.

Taxa/Collection numbers (NIBRVP0000-)	Collection sites ^a																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
<i>Puccinellia distans</i> (Jacq.) Parl. 처진미꾸리광이; 479373																	○
<i>Puccinellia kurilensis</i> (Takeda) Honda 천도미꾸리광이; 467788				○													
<i>Sacciolepis indica</i> (L.) Chase 쯔물뚝새; 399576, 399792, 410472, 410631, 457381, 457785, 488678	○		○	○	○			○		○		○					
<i>Sasa japonica</i> (Siebold & Zucc. ex Steud.) Makino 이대; 427637, 427847, 488698, 488995	○							○					○				○
<i>Setaria faberi</i> R. A. W. Herrm. 가을강아지풀; 486944															○		
<i>Setaria glauca</i> (L.) P. Beauv. 금강아지풀; 399559, 399722, 399796, 410420, 410589, 410745, 456222, 456431, 457468, 457734, 488507, 488738, 489069, 489207	○	○	○	○				○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
<i>Setaria viridis</i> (L.) P. Beauv. 강아지풀; 156359, 399293, 410562, 456525, 456809, 457051, 457307, 457612, 486705, 486965, 488775, 489962	○	○	○	○				○	○	○	○		○	○	○	○	○
<i>Spodipogon sibiricus</i> Trin. 큰기름새; 156184, 410503, 456341, 457832, 488579, 488875	○	○	○	○	○	○		○			○						
<i>Sporobolus elongatus</i> R. Br. 쥐꼬리새풀; 489770																	○
<i>Sporobolus japonicus</i> (Steud.) Maxim. & Rendle 나도잔디; 410613					○												
<i>Stipa pekinensis</i> Hance 나래새; 410719, 457742	○	○															
<i>Themeda triandra</i> ssp. <i>japonica</i> (Willd.) T. Koyama 솔새; 156256, 399697, 456351, 457401, 462961, 474870, 488820				○	○	○	○	○		○		○					
<i>Trisetum bifidum</i> (Thunb.) Ohwi 잠자리피; 291823, 456038, 456678, 456745, 457597, 479260, 479310, 479338	○		○		○			○	○		○		○				○
<i>Zizania caduciflora</i> (Turcz. ex Trin.) Hand.-Mazz. 줄; 399497, 410575, 410773, 456862, 486768, 488548, 489211		○		○				○	○		○					○	○
<i>Zoysia japonica</i> Steud. 잔디; 364280, 364679, 410303, 410373, 437690, 437867, 455988, 456609, 456718, 456971				○	○	○		○	○	○	○		○			○	
<i>Zoysia macrostachya</i> Franch. & Sav. 왕잔디; 410321, 479128				○													○
<i>Zoysia sinica</i> Hance 갯잔디; 410397, 479175				○												○	
Sparganiaceae 흑삼릉과																	
<i>Sparganium erectum</i> L. 흑삼릉; 399321, 479236, 486826												○		○	○		
<i>Sparganium japonicum</i> Rothert 긴흑삼릉; 399504, 456366					○		○										
Typhaceae 부들과																	
<i>Typha angustifolia</i> L. 애기부들; 212539, 213386, 399234, 399310, 399469, 410461, 456264, 456323, 456560, 456855, 457437, 486721, 486786, 489208	○		○	○	○	○	○	○		○	○	○	○	○	○	○	○
<i>Typha latifolia</i> L. 큰잎부들; 399275, 456322, 456483								○						○		○	○
<i>Typha orientalis</i> C. Presl. 부들; 156356, 292175, 457568, 486820, 486947, 488685, 489196	○		○	○				○		○						○	○
Pontederiaceae 물옥잠과																	
<i>Monochoria korsakowii</i> Regel & Maack 물옥잠; 212538, 399337, 399491, 410768, 456860, 488862, 489199	○	○						○			○			○		○	○
<i>Monochoria vaginalis</i> var. <i>plantaginea</i> (Roxb.) Solms 물달개비; 399251, 399357, 410496, 410710, 457829	○	○	○												○		○
Liliaceae 백합과																	
<i>Allium deltoideifistulosum</i> S. O. Yu, S. T. Lee & W. T. Lee 세모부추; 456237, 457494												○			○		
<i>Allium macrostemon</i> Bunge 산달래; 437404, 479226		○													○		
<i>Allium sacculiferum</i> Maxim. 참산부추; 399622, 399686, 410527, 410680, 457434, 490010				○	○	○				○				○		○	
<i>Allium tuberosum</i> Rottler ex Spreng. 부추; 488726										○							

Appendix 1. Continued.

Taxa/Collection numbers (NIBRVP0000-)	Collection sites ^a																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
<i>Asparagus oligoclonus</i> Maxim. 방울비짜루; 364239, 410226				○												○	
<i>Convallaria keiskei</i> Miq. 은방울꽃; 364251, 437460	○															○	
<i>Disporum smilacinum</i> A. Gray 애기나리; 437714								○								○	
<i>Disporum viridescens</i> (Maxim.) Nakai 큰애기나리; 364253, 410593					○											○	
<i>Lilium lancifolium</i> Thunb. 참나리; 456861, 457640	○							○									
<i>Liriope spicata</i> (Thunb.) Lour. 개맥문동; 488489				○				○									
<i>Polygonatum humile</i> Fisch. ex Maxim. 각시등굴레; 364246, 410326, 437284	○							○							○	○	
<i>Polygonatum odoratum</i> var. <i>pluriflorum</i> (Miq.) Ohwi 등굴레; 410230, 437314, 437481	○	○				○											
<i>Scilla scilloides</i> (Lindl.) Druce 무릇; 399343, 488680, 489012									○	○						○	
Iridaceae 붓꽃과																	
<i>Iris ensata</i> var. <i>spontanea</i> (Makino) Nakai 꽃창포; 213390, 457287, 489668						○				○				○	○		
<i>Iris laevigata</i> Fisch. ex Fisch. & C. A. Mey. 제비붓꽃; 410713, 417569			○			○											
<i>Iris pseudoacorus</i> L. 노랑꽃창포; 456910, 462906, 462910, 479705									○	○				○			○
<i>Iris rossii</i> Baker 각시붓꽃; 437338								○									
<i>Iris sanguinea</i> Donn ex Hornem. 붓꽃; 479500									○								
<i>Iris setosa</i> Pall. ex Link 부채붓꽃; 399525, 410251, 437377, 437621, 437686, 437806, 456002, 462915	○	○						○	○	○	○			○	○		
Smilacaceae 청미레덩굴과																	
<i>Smilax china</i> L. 청미레덩굴; 156159, 399669, 410556, 410671, 437295, 437415, 437659, 456131, 456471, 457503, 479554, 489530	○	○	○	○				○	○	○	○			○	○	○	
<i>Smilax sieboldii</i> Miq. 청가시덩굴; 364247, 437390		○	○												○		
Dioscoreaceae 마과																	
<i>Dioscorea oppositifolia</i> L. 마; 410543, 410579, 410800, 457666, 488692, 488794, 488929, 489582	○	○	○	○					○	○		○		○			○
Orchidaceae 난초과																	
<i>Liparis makinoana</i> Schltr. 나리난초; 457898		○															
<i>Oreorchis patens</i> (Lindl.) Lindl. 감자난초; 427845		○															
<i>Spiranthes sinensis</i> (Pers.) Ames 타래난초; 414463, 486750, 486845				○					○	○							

^aCollection sites: 1, Hwajinpoh; 2, Soenyudam; 3, Songjiho; 4, Cheonjinho; 5, Bongpoh; 6, Bongposeupji; 7, Gwangpoh; 8, Yeonglangho; 9, Cheongchoho; 10, Gapyeongriseupji; 11, Ssangho; 12, Yeomgaeho; 13, Gungaeho; 14, Pomaeho; 15, Hyangho; 16, Sunpoh; 17, Kyeongpoh.