

팔봉산(충청남도, 서산시) 관속식물자원의 분포와 특성

이윤순¹, 고아름¹, 김경아², 유기억^{3*}

¹강원대학교 생명과학과, 대학원생, ³교수, ²강원대학교 환경연구소, 연구교수

Distribution and Characteristics of Vascular Plant Resources in Palbongsan Mt. (Seosan-si, Chungcheongnam-do)

Yun-Sun Lee¹, Ah-Reum Go¹, Kyung-Ah Kim² and Ki-Oug Yoo^{3*}

¹Graduate Student and ³Professor, Department of Biological Sciences, Kangwon National University, Chuncheon 24341, Korea

²Research Professor, Institute of Environmental Research, Kangwon National University, Chuncheon 24341, Korea

Abstract - This study was carried out to investigate the distribution and characteristics of vascular plants resources in Palbongsan Mt., to compare with previous study and to provide basic information for management and preservation of vegetation. We surveyed eleven times by dividing routes from April of 2018 to May of 2021. The result of this survey revealed a total of 450 taxa, consisting of 101 families, 298 genera, 405 species, 11 subspecies, 28 varieties and 6 forms. Among them, the Korean endemic plants were 8 taxa and the rare plants were 4 taxa. The floristic target species were 30 taxa including 2 taxa of grade IV, 6 taxa of grade III, 7 taxa of grade II, and 15 taxa of grade I. The naturalized plants were 39 taxa, the percent of naturalized plant species was calculated to be 8.67% and urbanization index was 12.15%. Ecosystem disturbance wild plants were 5 taxa. It is considered continuous monitoring and periodic vegetation management of the distribution status of naturalized plants and ecosystem disturbance wild plants found at the edges of forests, fields and forests would be carried out.

Key words - Ecosystem disturbance wild plant, Korean endemic plant, Naturalized plant, Palbongsan Mt., Rare plant, Vascular plant

서 언

충청남도 북서부의 태안반도에 속하는 서산시는 지리적으로 동경 126° 22'~126° 39', 북위 36° 36'~37° 00'에 위치한다. 행정 구역상 동쪽으로는 당진시와 예산군, 서쪽으로는 태안군, 남쪽으로는 홍성군, 북쪽으로는 서해안을 접하며, 광주산맥이 침강하였다가 다시 융기하여 생겨난 가야산(678.2 m)과 팔봉산(362 m) 등 구릉성 산지가 둘러싸고 있다(Seosan-si, 2018).

조사지역인 팔봉산 일대는 한반도의 식물지리학적 분포를 바탕으로 구분한 식물구계 중 남부아구에 해당하며(Lee and Yim, 2002), 행정구역상으로 충청남도 서산시 팔봉면에 속하고, 팔봉면 금학리와 양길리, 어송리의 경계지역에 위치한다.

팔봉산 일대의 면적은 7.84 km² (784 ha)로 서산 면적(742.13 km²)의 1.06%에 해당한다. 팔봉산 일대의 기후는 지난 10년(2011~2020년)간 기상 개황에 따르면 연 평균 최고 기온은 12.9℃, 최저 기온은 11.5℃로 기온이 온화한 중위도 온대 계절풍 기후대에 속하며 겨울에 북서계절풍이 두드러진다. 또한, 연평균 강수량은 1156.5 mm이고, 대부분이 6월부터 8월 사이에 집중된다(Korea Meteorological Administration, 2020). 팔봉산은 감투봉과 더불어 우럭바위, 코끼리바위, 바다 절경 등의 볼거리가 풍부하며, 등산코스가 어렵지 않아 많은 등산객이 찾는 곳이다. 또한, 2002년부터 매년 6월 팔봉산 양길리 주차장에서 개최되는 감자축제의 인기가 증가함(Seosan-si, 2019)에 따라 인근에 상업시설의 증가, 주변 도로 확장 공사와 임도 건설 등 팔봉산 주변의 개발 및 등산객의 접근성이 뛰어나 생물상의 교란이 우려된다.

*교신저자: E-mail yooko@kangwon.ac.kr
Tel. +82-33-250-8531

이 지역에 대한 식물상 연구는 Kim and Han (1997)에 의해 69과 148속 173종 30변종 2품종으로 총 205 분류군이 보고된 바 있으며, 그 이후 팔봉산 일대를 대상으로 한 식물 자원 조사는 전혀 수행된 바 없다. 따라서 본 연구에서는 팔봉산 일대의 식물상을 조사하여 목록을 작성하고, 한국 특산식물, 희귀식물, 식물구계학적 특정식물, 귀화식물, 생태계교란 야생식물 등을 분석해 식물 분포의 특징을 파악하고 선행 연구와의 비교를 통해 식물 자원 보전을 위한 기초 자료로 제공하고자 한다.

재료 및 방법

조사지역의 식물상을 파악하기 위하여 개화기와 결실기를 중심으로 2018년 4월부터 2021년 5월까지 총 11회에 걸쳐 조사하였다. 날짜별 조사경로는 Table 1과 같으며, 조사는 구간별 식물상 파악 및 비교를 위해 10개의 세부 경로로 나누어 조사하였다(Fig. 1). 정확한 동정을 위하여 꽃, 열매, 포자 등 생식기관이 있는 개체만을 수집하였으며, 채집된 식물은 압착 후 건조 표본

Table 1. The dates and routes of investigations

No.	Date	Investigation routes
1	25 May 2018	Yanggil-ri Parking Lot - 1Bong - 2Bong - 3Bong - Unamsajiteo - Yanggil-ri Parking Lot
2	25 Aug 2018	Yanggil-ri Parking Lot - 1Bong - 2Bong - 3Bong - 4Bong - 8Bong - Eosong-ri Parking Lot
3	12 Apr 2019	Yanggil-ri Parking Lot - 1Bong - Unamsajiteo - 3Bong - 2Bong - Yanggil-ri Parking Lot
4	13 Apr 2019	Yanggil-ri Parking Lot - 1Bong - 2Bong - 3Bong - 8Bong - Eosong-2ri - Eosong-3ri
5	15 Jun 2019	Yanggil-ri Parking Lot - 1Bong - 3Bong - Unamsajiteo - Eungol - Yanggil-ri Parking Lot
6	14 Aug 2019	Yanggil-ri Parking Lot - Eungol - Eosong-2ri - 1Bong - 8Bong - Eosong-ri Parking Lot
7	05 Oct 2019	Gongdongmyojigol - Yanggil-ri Parking Lot - Eungol - Eosong-2ri
8	01 May 2020	Yanggil-ri Parking Lot - 1Bong - Unamsajiteo - 3Bong - 8Bong - Sanigogae - Geumhak-ri
9	02 May 2020	Yanggil-ri Parking Lot - Onnamugol - Unamsajiteo - 3Bong - 2Bong - Gongdongmyojigol
10	06 Jul 2020	Yanggil-ri Parking Lot - 1Bong - 2Bong - 8Bong - Sanigogae - Geumhak-ri
11	19 May 2021	Yanggil-ri Parking Lot - 1Bong - 2Bong - 3Bong - 8Bong - Sanigogae

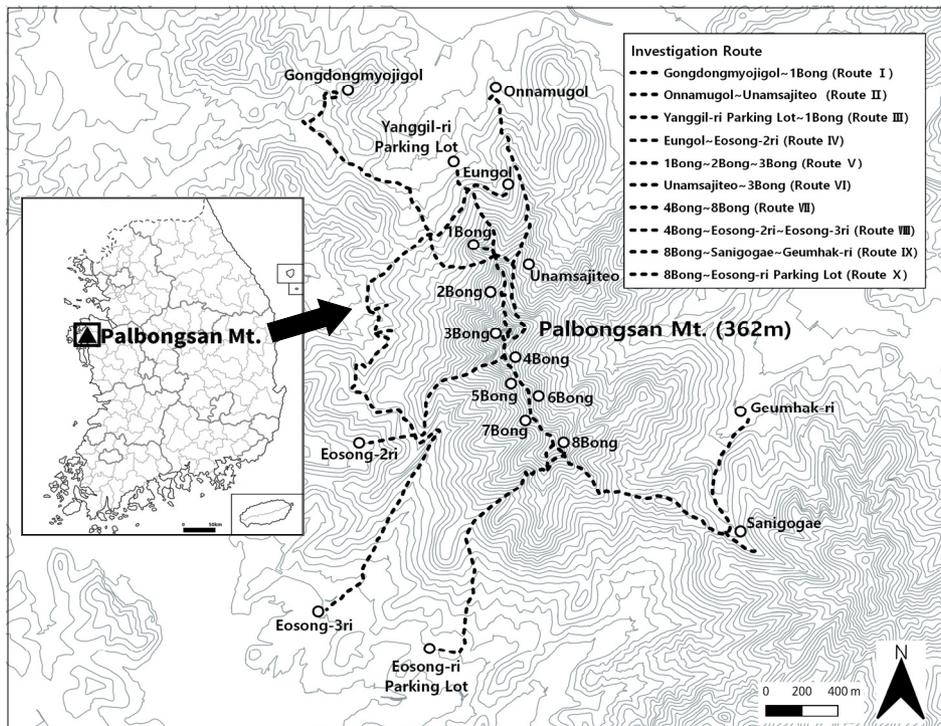


Fig. 1. Ten investigated routes.

으로 제작하였다. 증거표본은 강원대학교 생명과학과 식물표본관(KWNU)에 보관하였으며, 이를 기초로 식물목록(Appendix 1)을 작성하였다. 식물의 동정은 Chung (1956, 1957), Korea National Arboretum (2008a, 2011, 2016a, 2019), Lee (1996), Lee (2003a, 2003b), Lee (2006a, 2006b) 등의 도감을 참고하였다. 학명 및 분류체계는 국가표준식물목록(Korea National Arboretum, 2017)과 국가표준재배식물목록(Korea National Arboretum, 2016b)을 따랐고, 식재한 종의 경우 국명 뒤에 (식재)를 넣어 구분하였다. 작성된 목록을 바탕으로 한국 특산식물 (Chung *et al.*, 2017), 희귀식물(Korea National Arboretum, 2008b), 식물구계학적 특정식물(National Institute of Ecology, 2018)에 대해 분석하였다. 또한, 귀화식물은 Lee *et al.* (2011)의 문헌을 참고하여 정리하였으며, 생태계교란 야생식물은 Ministry of Environment (2020)의 문헌을 참고하였다. 귀화율과 도시화지수는 각각 Numata (1975)와 Yim and Jeon (1980)의 문헌을 참고하여 아래의 공식으로 산출하였다.

- 귀화율(the percent of naturalized plant species, PN) = $S/N \cdot V \times 100$
(S: 조사된 귀화식물 분류군 수; N·V: 조사된 관속식물 총 분류군 수)

- 도시화지수(urbanization index, UI) = $S/N \times 100$
(S: 조사된 귀화식물 분류군 수; N: 우리나라의 귀화식물 총 분류군 수)

또한, 선행된 식물상 연구(Kim and Han, 1997)의 식물목록은 국가표준식물목록(Korea National Arboretum, 2017)을 따라 새롭게 적용해 본 조사에서 확인되지 않은 분류군들은 결과의 Table 3에 제시하였고, 확인된 분류군들을 Appendix 1에 표시하였다.

결과 및 고찰

전체 식물상

팔봉산 일대에서 채집된 관속식물은 101과 298속 405종 11아종 28변종 6품종으로 총 450 분류군이 확인되었다(Table 2). 이는 한반도 관속식물 4,364 분류군(Korea National Arboretum, 2017)의 10.31%, 충청남도 관속식물 1,426 분류군(National Institute of Ecology, 2017)의 31.55%, 서산시 관속식물 535 분류군(National Institute of Ecology, 2017)의 84.11%에 해당한다. 선행 연구된 Kim and Han (1997)의 연구결과 보고된 69과 148속 173종 30변종 2품종의 총 205 분류군과 비교해 본 결과

Table 2. The abridged list of vascular plants in Palbongsan Mt.

Taxa	Fam.	Gen.	Sp.	Subsp.	Var.	For.	Total
Pteridophyta	10	13	20	.	1	.	21
Gymnospermae	3	5	8	.	.	.	8
Angiospermae	88	280	377	11	27	6	421
Dicotyledons	75	225	304	11	20	5	340
Monocotyledons	13	55	73	.	7	1	81
Total	101	298	405	11	28	6	450

Table 3. The list of uninvestigated plants in this study

Family name	Scientific name / Korean name
Pinaceae 소나무과	<i>Cedrus deodara</i> (Roxb. ex D.Don) G.Don 개잎갈나무
Betulaceae 자작나무과	<i>Alnus japonica</i> (Thunb.) Steud. 오리나무
	<i>Betula chinensis</i> Maxim. 개박달나무
	<i>Betula davurica</i> Pall. 물박달나무
	<i>Carpinus tschonoskii</i> (Siebold & Zucc.) Maxim. 개서어나무
Ulmaceae 느릅나무과	<i>Corylus sieboldiana</i> Blume 참개암나무
	<i>Celtis chosoniana</i> Nakai 검팽나무
	<i>Ulmus parvifolia</i> Jacq. 참느릅나무

Table 3. Continued

Family name	Scientific name / Korean name
Ranunculaceae 미나리아재비과	<i>Thalictrum aquilegiifolium</i> var. <i>sibiricum</i> Regel & Tiling 아시아평의다리
Crassulaceae 돌나물과	<i>Hylotelephium erythrostictum</i> (Miq.) H.Ohba 핑의비름 <i>Orostachys japonica</i> (Maxim.) A.Berger 바위솔
Rosaceae 장미과	<i>Potentilla fruticosa</i> L. 물싸리 <i>Prunus glandulosa</i> Thunb. 산옥매 <i>Prunus serrulata</i> f. <i>spontanea</i> (E.H.Wilson) Chin S.Chang 벚나무 <i>Pyrus pyrifolia</i> (Burm.f.) Nakai 돌배나무 <i>Sorbus alnifolia</i> var. <i>lobulata</i> (Koidz.) Rehder 별배나무
Rutaceae 운향과	<i>Tetradium daniellii</i> (Benn.) T.G.Hartley 쉬나무
Aquifoliaceae 감탕나무과	<i>Ilex macropoda</i> Miq. 대팻집나무
Tiliaceae 피나무과	<i>Grewia biloba</i> G.Don 장구밥나무 <i>Tilia amurensis</i> Rupr. 피나무
Elaeagnaceae 보리수나무과	<i>Elaeagnus umbellata</i> Thunb. 보리수나무
Onagraceae 바늘꽃과	<i>Epilobium pyrricholophum</i> Franch. & Sav. 바늘꽃
Apiaceae 산형과	<i>Sium suave</i> Walter 개발나물
Ericaceae 진달래과	<i>Chimaphila japonica</i> Miq. 매화노루발
Lamiaceae 꿀풀과	<i>Isodon japonicus</i> (Burm.f.) H.Hara 방아풀 <i>Phlomis umbrosa</i> Turcz. 속단
Scrophulariaceae 현삼과	<i>Melampyrum roseum</i> var. <i>ovalifolium</i> (Nakai) Nakai ex Beauverd 알머느리밥풀
Lentibulariaceae 통발과	<i>Utricularia tenuicaulis</i> Miki 참통발
Caprifoliaceae 인동과	<i>Viburnum dilatatum</i> Thunb. 가막살나무
Campanulaceae 초롱꽃과	<i>Adenophora remotiflora</i> (Siebold & Zucc.) Miq. 모시대 <i>Adenophora triphylla</i> var. <i>japonica</i> (Regel) H.Hara 잔대
Asteraceae 국화과	<i>Chrysanthemum indicum</i> L. 감국 <i>Conyza bonariensis</i> (L.) Cronquist 실망초 <i>Stemmacantha uniflora</i> (L.) Dittrich 뺨꼭채 <i>Synurus deltoides</i> (Aiton) Nakai 수리취
Alismataceae 택사과	<i>Sagittaria aginashii</i> Makino 보풀
Potamogetonaceae 가래과	<i>Potamogeton distinctus</i> A.Benn. 가래
Liliaceae 백합과	<i>Allium thunbergii</i> G.Don 산부추 <i>Ophiopogon japonicus</i> (Thunb.) Ker Gawl. 소엽맥문동
Dioscoreaceae 마과	<i>Dioscorea polystachya</i> Turcz. 마
Poaceae 벼과	<i>Phalaris arundinacea</i> L. 갈풀
Lemnaceae 개구리밥과	<i>Spirodela polyrrhiza</i> (L.) Schleid. 개구리밥

42 분류군은 확인하지 못했고(Table 3), 290 분류군은 새롭게 추가되었다. 이와 같은 차이는 지난 24년 동안 진행된 식생 천이 및 개발로 인한 변화, 그리고 조사횟수와 조사경로 등의 차이에 기인한 것으로 판단된다.

특산식물

팔봉산에서 조사된 특산식물은 키버들(*Salix koriyanagi*), 닥나무(*Broussonetia* × *hanjiana*)(식재), 할미밀망(*Clematis trichotoma*), 병꽃나무(*Weigela subsessilis*), 별개미취(*Aster koraiensis*)(식재) 등 총 8 분류군이 확인되었다(Table 4). 선행 연구에서 조사된 검팽나무(*Celtis choseniana*)는 확인되지 않

Table 4. The list of the endemic plants in Palbongsan Mt.

Family name	Scientific name / Korean name	Route ^z									
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
Salicaceae 버드나무과	<i>Salix koriyanagi</i> Kimura ex Goerz 키버들				○				○	○	○
Moraceae 뽕나무과	<i>Broussonetia × hanjiana</i> M.Kim 닥나무(식재)	○									
Ranunculaceae 미나리아재비과	<i>Clematis trichotoma</i> Nakai 할미밀망					○					
Rosaceae 장미과	<i>Prunus × yedoensis</i> Matsum. 왕벚나무(식재)				○						
Oleaceae 물푸레나무과	<i>Forsythia koreana</i> (Rehder) Nakai 개나리(식재)	○			○				○		○
Scrophulariaceae 현삼과	<i>Paulownia coreana</i> Uyeki 오동나무(식재)	○		○	○				○		
Caprifoliaceae 인동과	<i>Weigela subsessilis</i> (Nakai) L.H.Bailey 병꽃나무										○
Asteraceae 국화과	<i>Aster koraiensis</i> Nakai 별개미취(식재)	○			○				○	○	○

^zRoute number is same with Fig. 1.

Table 5. The list of the rare plants in Palbongsan Mt.

Family name	Scientific name / Korean name	Grade	Route ^z											
			I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X		
Rosaceae 장미과	<i>Prunus × yedoensis</i> Matsum. 왕벚나무(식재)	CR				○								
Aristolochiaceae 쥐방울덩굴과	<i>Aristolochia contorta</i> Bunge 쥐방울덩굴	LC				○								
Oleaceae 물푸레나무과	<i>Chionanthus retusus</i> Lindl. & Paxton 이팝나무(식재)	LC	○			○								
Ophioglossaceae 고사리삼과	<i>Botrychium virginianum</i> (L.) Sw. 늦고사리삼	LC				○								

^zRoute number is same with Fig. 1.

있고, 키버들, 왕벚나무(*Prunus × yedoensis*)(식재), 개나리(*Forsythia koreana*)(식재), 오동나무(*Paulownia coreana*)(식재), 별개미취(식재) 등 5 종류는 새롭게 관찰되었다.

희귀식물

희귀식물은 총 4 분류군이 확인되었고, 세부적으로는 멸종위기종(CR)에 왕벚나무(식재), 약관심종(LC)에 늦고사리삼(*Botrychium virginianum*), 쥐방울덩굴(*Aristolochia contorta*), 이팝나무(*Chionanthus retusus*)(식재)가 포함되어 있다(Table 5). 선행연구와 비교해보면 통발(*Utricularia japonica*)과 검쟁나무는 관찰되지 않았으며, 본 연구에서 4 분류군 모두 새롭게 관찰되었다. 통발의 경우, 선행연구에서는 통발로 동정하였으나 Na et al. (2008)의 연구에 따르면, 잠통발(*Utricularia tenuicaulis*)의 오동정으로 생각된다. 이를 확인하기 위해 선행연구에서 보고된 자생지인 어송리의 해발 50 m에 위치한 연못을 찾았으나 현재는 육화되어 확인이 불가능하였다.

식물구계학적 특정식물

식물구계학적 특정식물은 23과 29속 28종 2변종으로 총 30 분류군이 조사되었다(Table 6). V 등급은 확인되지 않았으며, IV 등급은 왕벚나무(식재)와 등(식재) 2 분류군, III 등급은 가는 잎치녀고사리(*Parathelypteris beddomei*), 큰족제비고사리(*Dryopteris pudouensis*), 박달나무(*Betula schmidtii*), 병조희फल(*Clematis heracleifolia*), 단풍나무(*Acer palmatum*)(식재), 이팝나무(식재) 등 6 분류군, II 등급은 늦고사리삼, 잣나무(*Pinus koraiensis*)(식재), 세잎팽의비름(*Hylotelephium verticillatum*), 돌양지꽃(*Potentilla anastrifolia* var. *dickinsii*), 나래회나무(*Euonymus macropterus*) 등 7 분류군, 그리고 I 등급은 야산고비(*Onoclea interrupta*), 소사나무(*Carpinus turczaninovi*), 비목나무(*Lindera erythrocarpa*), 노루귀(*Hepatica asiatica*), 대극(*Euphorbia pekinensis*) 등 15 분류군이 관찰되었다. 선행연구에서 조사되었으나, 본 연구에서 확인하지 못한 종류로는 오리나무(*Alnus japonica*), 참느릅나무(*Ulmus parvifolia*), 물박달나무(*Betula davurica*) 등 13 분류군이였다. 또한 새롭게 분포가 확인된 분류군은 병조희फल, 노루귀, 쥐방울덩굴, 세잎

Table 6. The list of floristic target species in Palbongsan Mt.

Family name	Scientific name / Korean name	Grade
Fabaceae 콩과	<i>Wisteria floribunda</i> (Willd.) DC. 등(식재)	IV
Rosaceae 장미과	<i>Prunus × yedoensis</i> Matsum. 왕벚나무(식재)	IV
Aceraceae 단풍나무과	<i>Acer palmatum</i> Thunb. 단풍나무(식재)	III
Betulaceae 자작나무과	<i>Betula schmidtii</i> Regel 박달나무	III
Dryopteridaceae 관중과	<i>Dryopteris pudouensis</i> Ching 큰족제비고사리	III
Oleaceae 물푸레나무과	<i>Chionanthus retusus</i> Lindl. & Paxton 이팝나무(식재)	III
Ranunculaceae 미나리아재비과	<i>Clematis heracleifolia</i> DC. 병조희풀	III
Thelypteridaceae 처녀고사리과	<i>Parathelypteris beddomei</i> (Baker) Ching 가는잎처녀고사리	III
Caprifoliaceae 인동과	<i>Weigela florida</i> (Bunge) A.DC. 붉은병꽃나무	II
Celastraceae 노박덩굴과	<i>Euonymus macropterus</i> Rupr. 나래회나무	II
Crassulaceae 돌나물과	<i>Hylotelephium verticillatum</i> (L.) H.Ohba 세잎평의비름	II
Ophioglossaceae 고사리삼과	<i>Botrychium virginianum</i> (L.) Sw. 늦고사리삼	II
Pinaceae 소나무과	<i>Pinus koraiensis</i> Siebold & Zucc. 잣나무(식재)	II
Rosaceae 장미과	<i>Potentilla ancistrifolia</i> var. <i>dickinsii</i> (Franch. & Sav.) Koidz. 돌양지꽃	II
	<i>Prunus sargentii</i> Rehder 산벚나무	II
Araliaceae 두릅나무과	<i>Eleutherococcus sessiliflorus</i> (Rupr. & Maxim.) S.Y.Hu 오갈피나무	I
Aristolochiaceae 쥐방울덩굴과	<i>Aristolochia contorta</i> Bunge 쥐방울덩굴	I
Betulaceae 자작나무과	<i>Carpinus turezaninowii</i> Hance 소사나무	I
Chloranthaceae 홀아비꽃대과	<i>Chloranthus japonicus</i> Siebold 홀아비꽃대	I
Elaeagnaceae 보리수나무과	<i>Elaeagnus macrophylla</i> Thunb. 보리밥나무	I
Euphorbiaceae 대극과	<i>Euphorbia pekinensis</i> Rupr. 대극	I
	<i>Neoshirakia japonica</i> (Siebold & Zucc.) Esser 사람주나무	I
Juglandaceae 가래나무과	<i>Juglans mandshurica</i> Maxim. 가래나무	I
Lauraceae 녹나무과	<i>Lindera erythrocarpa</i> Makino 비목나무	I
Onocleaceae 야산고비과	<i>Onoclea interrupta</i> (Maxim.) Ching & P.C.Chiu 야산고비	I
Ranunculaceae 미나리아재비과	<i>Hepatica asiatica</i> Nakai 노루귀	I
Rosaceae 장미과	<i>Malus baccata</i> (L.) Borkh. 야광나무	I
	<i>Rubus corchorifolius</i> L.f. 수리딸기	I
Rubiaceae 꼭두서니과	<i>Paederia foetida</i> L. 계요등	I
Ulmaceae 느릅나무과	<i>Ulmus davidiana</i> var. <i>japonica</i> (Rehder) Nakai 느릅나무	I

평의비름, 계요등(*Paederia foetida*) 등 18 분류군이었다.

귀화식물

조사지역 내에 분포하는 귀화식물은 17과 34속 39 분류군이 확인되었다(Table 7). 선행연구에서 조사되었으나 본 연구에서 확인되지 않은 종류는 실망초(*Conyza bonariensis*) 1 분류군이었고, 새롭게 확인된 귀화식물은 미국자리공(*Phytolacca americana*), 애기땅빈대(*Euphorbia supina*), 큰개불알풀(*Veronica persica*) 지느러미영경귀(*Carduus crispus*) 등 35 분류군이었다. 조사된

귀화식물을 대상으로 분석한 귀화율은 8.67%, 도시화지수는 12.15%로 산출되었다. 이 결과는 기존 연구의 귀화율 2.44%와 도시화지수 1.56%보다 크게 증가한 값이며, 팔봉산 인근에 위치한 가야산의 귀화율 3.3%, 도시화지수 3.4%(Oh *et al.*, 2013)와 비교했을 때도 비교적 높은 수치로 나타났다. 이러한 결과는 팔봉산 저지대를 따라 건설된 임도 및 관광객 유치를 위한 행사와 인근 상업시설 증가 등으로 인한 지역 주민과 등산객의 유입의 증가로 귀화식물의 침입이 용이했기 때문인 것으로 생각된다.

Table 7. The list of naturalized plants in Palbongsan Mt.

Family name	Scientific name / Korean name	Route ²									
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
Polygonaceae 마디풀과	<i>Rumex acetosella</i> L. 애기수영				○				○		
	<i>Rumex crispus</i> L. 소리쟁이	○			○				○	○	○
Phytolaccaceae 자리공과	<i>Phytolacca americana</i> L. 미국자리공				○						
Caryophyllaceae 석죽과	<i>Cerastium glomeratum</i> Thuill. 유럽점나도나물				○						
Chenopodiaceae 명아주과	<i>Chenopodium ficifolium</i> Sm. 좀명아주	○									
Amaranthaceae 비름과	<i>Amaranthus patulus</i> Bertol. 가는털비름	○			○				○		○
Brassicaceae 십자화과	<i>Brassica juncea</i> (L.) Czern. 갓(식재)	○			○				○		○
	<i>Lepidium apetalum</i> Willd. 다닥냉이				○				○		
	<i>Thlaspi arvense</i> L. 말냉이	○	○		○				○	○	○
Fabaceae 콩과	<i>Robinia pseudoacacia</i> L. 아까시나무(식재)				○				○	○	○
	<i>Trifolium pratense</i> L. 붉은토끼풀	○			○				○	○	○
	<i>Trifolium repens</i> L. 토끼풀	○	○	○	○		○		○	○	○
Euphorbiaceae 대극과	<i>Euphorbia supina</i> Raf. 애기땅빈대				○						○
Simaroubaceae 소태나무과	<i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle 가축나무	○			○				○	○	○
Malvaceae 아욱과	<i>Abutilon theophrasti</i> Medik. 어저귀	○							○		○
Onagraceae 바늘꽃과	<i>Oenothera biennis</i> L. 달맞이꽃	○			○				○	○	○
Convolvulaceae 메꽃과	<i>Ipomoea lacunosa</i> L. 애기나팔꽃	○									
	<i>Ipomoea purpurea</i> (L.) Roth 둥근잎나팔꽃				○				○	○	○
Solanaceae 가지과	<i>Solanum americanum</i> Mill. 미국까마중				○	○			○		○
Scrophulariaceae 현삼과	<i>Veronica arvensis</i> L. 선개불알풀				○						
	<i>Veronica persica</i> Poir. 큰개불알풀	○							○		○
Plantaginaceae 질경이과	<i>Plantago lanceolata</i> L. 창질경이	○									
	<i>Plantago virginica</i> L. 미국질경이	○									
Asteraceae 국화과	<i>Ambrosia artemisiifolia</i> L. 돼지풀	○	○		○				○		○
	<i>Bidens frondosa</i> L. 미국가막사리	○			○				○	○	
	<i>Carduus crispus</i> L. 지느러미영경귀	○			○				○	○	
	<i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronquist 망초	○	○	○	○				○	○	○
	<i>Erechtites hieraciifolius</i> (L.) Raf. ex DC. 붉은서나물	○			○				○		
	<i>Erigeron annuus</i> (L.) Pers. 개망초	○	○	○	○				○	○	○
	<i>Galinsoga ciliata</i> (Raf.) S.F.Blake 털별꽃아재비	○		○	○				○	○	○
	<i>Helianthus tuberosus</i> L. 풍만지(식재)	○			○				○		○
	<i>Lactuca serriola</i> L. 가시상추	○			○				○		○
	<i>Senecio vulgaris</i> L. 개쑥갓				○				○		○
	<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill 큰방가지뚱	○			○				○		○
	<i>Symphotrichum pilosum</i> (Willd.) G.L.Nesom 미국쑥부쟁이	○			○				○	○	○
	<i>Tagetes minuta</i> L. 만수국아재비	○							○		
	<i>Taraxacum officinale</i> F.H.Wigg. 서양민들레	○	○	○	○				○	○	○
Poaceae 벼과	<i>Dactylis glomerata</i> L. 오리새	○			○			○			
	<i>Festuca arundinacea</i> Schreb. 큰김의털	○						○		○	

²Route number is same with Fig. 1.

임도는 조림, 임산물 운반, 목재 반출 등 기능을 수행하여 산림을 가치 있는 자원으로 가꾸는 가장 효율적인 시설이며, 산불의 진화 및 산불의 추가 확산 방지 차원에서 없어서는 안 될 중요한 도로로 알려져 있다(Han *et al.*, 2018). 그리고 발경작지는 건조한 환경과 인간에 의한 지속적인 교란을 받는 곳으로 국내에 유입된 외래식물들이 정착하여 귀화식물이 될 수 있는 좋은 장소를 제공한다고 알려져 있다(Kim *et al.*, 2016). 본 조사지역에 분포하는 대부분의 귀화식물은 Lee *et al.* (2021)의 보고와 마찬가지로 임도와 발경작지 주변, 숲 가장자리 등에서 확인되므로 자생식물의 보호를 위해서 임도 건설 후 침식 방지를 위한 급속녹화용으로 심은 종류와 발경작지 주변의 귀화식물 분포 현황 및 주변 식생을 지속적으로 모니터링하고 관리할 필요가 있다고 판단된다.

생태계교란 야생식물

생태계교란 야생식물은 환삼덩굴(*Humulus scandens*), 애기수영(*Rumex acetosella*), 돼지풀(*Ambrosia artemisiifolia*), 가시상추(*Lactuca serriola*), 미국쑥부쟁이(*Symphotrichum pilosum*)로 총 5 분류군이 관찰되었다(Table 8). 선행연구에서는 환삼덩굴 1 분류군이었는데, 본 조사를 통해 4 분류군이 새롭게 발견되었다. 조사된 분류군들은 모두 길가 주변이나 숲 가장자리에서 산발적으로 관찰된 것으로 보아 팔봉산 생태계에 미치는 직접적인 영향은 크지 않을 것으로 생각된다. 하지만 서산시에서는 생태계교란 생물 관리에 관한 조례안을 제정(Seosan-si, 2019)할 정도로 생태계교란 생물에 경각심을 가지고 있는 만큼 추가적인 모니터링 및 주기적인 관리가 필요할 것으로 판단된다.

구간별 식물상의 특징

본 조사 지역은 뛰어난 접근성과 지역특산물 축제로 인해 해마다 많은 등산객과 관광객이 방문하고 있고, 도로 확장 포장과

임도 건설 및 벌목으로 지속적인 훼손이 진행중에 있다. 이에 따라 경로를 세분하여 구간별 식물상과 생육환경을 파악함으로써 식물다양성을 보전하거나 추후 복원을 진행하는 등에 필요한 기초자료로 활용할 수 있을 것으로 생각된다.

전체적으로 1봉부터 8봉에 이르는 능선 구간은 대부분 바위 구간으로 단조로운 식생을 이루며, 식물의 분포도 적은 수가 확인되었으나, 팔봉산의 북서사면부터 서사면에 이르는 Route IV는 습지와 계곡이 형성되어 있고 식생이 좋아 다양한 종류의 식물이 관찰되었다. 또 식재되어있는 분류군들이 많이 확인되었는데, 이는 지역 축제의 확장과 관광자원 개발을 위해 2000년에 진행된 임도 건설과정에서 식재된 것으로 생각된다.

10개의 세부 경로 중 모든 구간에서 확인된 종류는 소나무(*Pinus densiflora*), 떡갈나무(*Quercus dentata*), 신갈나무(*Quercus mongolica*), 조록싸리(*Lespedeza maximowiczii*), 남산제비꽃(*Viola albida* var. *chaerophylloides*) 등 5 분류군이었고, 한 구간에서만 관찰된 관속식물은 줄민둥피제비꽃(*Viola tokubuchiana* var. *takedana*), 애기나팔꽃(*Ipomoea lacunosa*), 병꽃나무, 수원잔대(*Adenophora polyantha*), 나나별이난초(*Liparis krameri*) 등 81 종류였다.

각 구간별 특징은 다음과 같다.

공동묘지골~1봉(Route I)

공동묘지골에서 1봉까지 거리는 약 1.95 km로 공동묘지, 사유지 및 임도로 이루어져 있다. 이 구간은 소나무와 곰솔(*Pinus thunbergia*) 우점림으로, 관찰된 관속식물은 74과 182속 227종 5이중 15변종 2품종으로 총 249 분류군이었다. 이 구간에서는 닥나무(식재), 개나리(식재), 오동나무(식재), 별개미취(식재) 등 특산식물 4 분류군이 관찰되었고, 희귀식물은 이팝나무(식재) 1 분류군이 확인되었다. 또한 귀화식물은 좀명아주(*Chenopodium ficifolium*), 애기나팔꽃, 창질경이(*Plantago lanceolata*),

Table 8. The list of ecosystem disturbance wild plants in Palbongsan Mt.

Family name	Scientific name / Korean name	Route ^z									
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
Cannabaceae 삼과	<i>Humulus scandens</i> (Lour.) Merr. 환삼덩굴		○							○	○
Polygonaceae 마디풀과	<i>Rumex acetosella</i> L. 애기수영				○					○	
Asteraceae 국화과	<i>Ambrosia artemisiifolia</i> L. 돼지풀	○	○		○					○	○
	<i>Lactuca serriola</i> L. 가시상추	○			○					○	○
	<i>Symphotrichum pilosum</i> (Willd.) G.L.Nesom 미국쑥부쟁이	○			○					○	○

^zRoute number is same with Fig. 1.

개망초(*Erigeron annuus*) 등 29 분류군이 출현하였고, 생태계교란 야생식물은 돼지풀, 가시상추, 미국쑥부쟁이 등 3 분류군이 관찰되었다. 공동묘지골 부근은 2020년에 진행된 도로 확장 포장으로 식생이 상당 부분 훼손되었으며, 사유지에는 별목 후갓(*Brassica juncea*)과 산마늘(*Allium microdictyon*) 등을 재배하고 있다. 이 구간은 매년 열리는 지역 축제와 사유지의 훼손으로 많은 귀화식물이 정착한 것으로 확인된 만큼 지속적인 관리와 모니터링이 필요하다고 생각된다.

웃나무골~운암사지터(Route II)

웃나무골에서 시작하여 운암사지터까지 거리는 1.23 km 정도로, 운암사지터 방향으로 가는 계단 옆에는 호랑이굴이라고 불리는 동굴 지형이 있다. 이 구간은 소나무가 우점하고 있으며, 이외에도 곰솔과 리기다소나무(*Pinus rigida*)(식재)가 분포하는 침엽수림이다. 웃나무골~운암사지터 구간에서 출현한 관속식물은 39과 73속 81종 2아종 8변종 2품종으로 총 93 분류군이 있었다. 이 구간에서는 특산식물과 희귀식물이 확인되지 않았으며, 귀화식물은 말방이(*Thlaspi arvense*), 토끼풀(*Trifolium repens*), 망초(*Conyza canadensis*), 서양민들레(*Taraxacum officinale*) 등 6 분류군이 출현하였고, 생태계교란 야생식물은 환상당굴, 돼지풀 등 2 분류군이 나타났다.

양길리 주차장~1봉(Route III)

해당 구간은 약 0.64 km로 소나무가 우점하고 있으나 입구에는 상수리나무(*Quercus acutissima*) 등 활엽수가 상당 수 분포한다. 이 구간에서 확인된 관속식물은 19과 34속 39종 4변종으로 총 43 분류군이 있었다. 이 지역에서 특산식물은 오동나무(식재) 1 분류군이 확인되었고, 희귀식물은 관찰되지 않았다. 귀화식물은 미국까마중(*Solanum americanum*), 개망초, 털별꽃아재비(*Galinsoga ciliata*), 서양민들레 등 6 분류군이 출현하였고, 생태계교란 야생식물은 확인되지 않았다. 이 구간 또한 지역축제의 영향으로 지속적으로 훼손 및 교란이 진행된다고 생각되며, 주기적인 모니터링과 관리가 필요하다고 사료된다.

은골~어송 2리(Route IV)

은골과 어송 2리 사이는 약 2.65 km로 대부분 2000년도에 건설된 완만한 경사의 임도로 구성되며, 소나무가 우점한다. 본 구간에서 확인된 관속식물은 87과 239속 305종 8아종 23변종 5품종으로 총 341 분류군이 있었다. 이 중, 특산식물은 키버들, 왕벚나무(식재), 개나리(식재), 오동나무(식재), 별개미취(식재)

등 5 분류군이 확인되었고, 희귀식물은 늦고사리삼, 쥐방울덩굴, 왕벚나무(식재), 이팝나무(식재) 등 4 분류군이 관찰되었다. 그리고 귀화식물은 미국자리공, 유럽접나도나물(*Cerastium glomeratum*), 달맞이꽃(*Oenothera biennis*), 붉은서나물(*Erechtites hieraciifolius*) 등 31 분류군이 출현하였고, 생태계교란 야생식물은 애기수영, 돼지풀, 가시상추, 미국쑥부쟁이 등 4 분류군이 나타났다. 해당 구간은 임도 건설로 인한 습지 형성, 귀화식물 침입 및 산림지역 연결뿐만 아니라 경작지 및 마을 인근이 포함되어 관찰된 분류군 수가 많은 것으로 생각된다. 해당구간은 전체 구간 중 가장 다양한 생물환경을 갖고 있어 많은 종류의 식물종류가 관찰된 바 있으나 귀화식물 또한 가장 많이 확인되었으므로 기존의 식생이 잘 유지될 수 있도록 관리가 필요하다고 판단된다.

1봉~2봉~3봉(Route V)

1봉에서 2봉을 거쳐 팔봉산의 정상인 3봉까지의 거리는 약 0.72 km이다. 감투봉이라 불리는 1봉에서 2봉까지는 경사가 완만하나 2봉에 가까울수록 급경사의 바위 구간이 나타나며, 우력과 거북 형상의 바위가 차례로 놓여있다. 2봉에서 3봉 사이에는 코끼리 형상의 바위가 나타나며, 능선을 따라 진달래, 서어나무(*Carpinus laxiflora*), 소사나무가 많이 분포한다. 이후, 급경사 구간부터 말뚝비름(*Sedum bulbiferum*) 군락과 녀죽고사리(*Davallia mariesii*)가 간헐적으로 나타나며, 정상 비석이 있는 3봉에 근접해서는 용굴이라 불리는 지형이 나타난다. 이 지역에서 확인된 관속식물은 25과 33속 37종 1아종 7변종으로 총 45 분류군이 확인되었다. 이 구간은 침엽수종과 활엽수종이 섞여 있는 침활 혼효림으로 소나무, 곰솔과 함께 참나무 종류가 골고루 분포한다. 각 봉우리는 바위로 이루어져 있고, 능선길은 단순 식생이 반복되어 상대적으로 적은 수의 식물이 분포하는 것으로 생각된다. 이 구간에서는 특산식물로 할미밀망 1 분류군이 확인되었고, 희귀식물, 귀화식물, 생태계교란 야생식물은 관찰되지 않았다.

운암사지터~3봉(Route VI)

운암사지터에서 시작해 3봉까지의 거리는 약 0.56 km로, 운암사지터 앞 너른 바위 주위로는 이대(*Pseudosasa japonica*)가 소규모 습지에는 긴사상자(*Osmorhiza aristata*)가 군락을 형성하고 있으며, 등산로 옆에는 까마귀밥나무(*Ribes fasciculatum* var. *chinense*) 1개체가 관찰되었다. 이 구간에서 확인된 관속식물은 37과 64속 65종 2아종 7변종 2품종으로 총 76 분류군이

다. 운암사지터 주변에는 식재한 것으로 판단되는 복사나무(*Prunus persica*)(식재), 골담초(*Caragana sinica*)(식재), 박태기나무(*Cercis chinensis*)(식재), 은행나무(*Ginkgo biloba*)(식재), 느티나무(*Zelkova serrata*)(식재)가 자라고 있다. 인근 지역은 이대 군락을 제외하면, 대부분이 참나무류로 구성된 활엽수림으로 이루어져 있다. 운암사지터에서 3봉 방향 바위 위에는 말뚝비름 군락이 간헐적으로 나타나며, 3봉에 가까운 철계단 옆에는 붉은벚꽃나무(*Weigela florida*) 약 15개체가 줄지어 분포하고 있다. 본 구간에서는 특산식물과 희귀식물, 생태계교란 야생식물이 관찰되지 않았고, 귀화식물은 토끼풀, 오리새(*Dactylis glomerata*), 큰김의털(*Festuca arundinacea*) 등 3분류군이 출현하였다. 운암사지터에 있는 이대 군락은 과거에 식재된 것으로 생각되며, 절터 주변의 바위 지형과 등산로 근처에 분포한다. 또 길 주변은 경사가 심하고 빗물에 의한 토양 침식이 진행되고 있어 사면 붕괴가 우려되므로, 관리 대책 마련이 필요하다고 생각된다.

4봉~8봉(Route VII)

4봉에서 8봉까지는 경사가 완만한 능선 코스로 해당 구간은 0.87km 정도이다. 이 구간에서 확인된 관속식물은 20과 27속 31종 4변종 1품종으로 총 36 분류군이었으며, 주된 수종은 소나무와 소사나무인 침활 혼효림이고, 초본층은 너죽고사리가 주를 이룬다. 이 구간도 대부분 바위로 이루어져 있는 지역이고, 단순한 식생이 반복되어 식물들의 분포가 적은 것으로 생각된다. 이 구간에서 특산식물과 희귀식물, 귀화식물, 생태계교란 야생식물은 관찰되지 않았다.

4봉~어송 2리~어송 3리(Route VIII)

4봉에서 어송 2리를 걸쳐 어송 3리까지는 약 2.48 km이고 소나무, 곰솔림으로 이루어져 있다. 이 지역에서 관찰된 관속식물은 79과 216속 260종 6아종 18변종 2품종으로 총 286 분류군이 있었다. 이 구간에서 특산식물은 키버들, 개나리(식재), 오동나무(식재), 별개미취(식재) 등 4분류군이 확인되었고, 희귀식물은 출현하지 않았다. 귀화식물은 소리쟁이(*Rumex crispus*), 가는털비름(*Amaranthus patulus*), 개쑥갓(*Senecio vulgaris*), 큰방가지뚥(*Sonchus asper*) 등 29분류군이 출현하였고, 생태계교란 야생식물은 환삼덩굴, 애기수영, 돼지풀, 가시상추, 미국쑥부쟁이 등 5분류군이 나타났다. 이 구간은 마을과 인접해 상당수의 귀화식물과 생태계교란 야생식물이 확인된 바, 꾸준한 모니터링과 관리 및 주변 농가나 시민들에게 피해가 없도록 홍보 등이 필요하다고 생각된다.

8봉~산이고개~금학리(Route IX)

8봉에서 시작해 산이고개를 거쳐 금학리까지의 거리는 약 2.12 km로, 상수리나무와 소나무가 주를 이루는 침활 혼효림이다. 8봉에서 산이고개 방향으로 내려와 만나는 임도 옆으로는 수리딸기(*Rubus corchorifolius*), 싸리(*Lespedeza bicolor*), 곰딸기(*Rubus phoenicolasius*)가 우점하고 있으나, 수종갱신을 위한 벌채 및 도로 정비로 인한 사면 붕괴가 우려된다. 산이고개 주변은 처녀고사리(*Thelypteris palustris*)와 광대수염(*Lamium album* subsp. *barbatum*)이 군락을 이루고 있으며, 금학리 부근 사면에는 병꽃나무 군락이 형성되어 있었으나 도로 주변에 위치해 정비 사업의 위험에 노출되어 있다. 이 구역에서 확인된 관속식물은 67과 154속 186종 6아종 11변종 2품종으로 총 205 분류군이 있었다. 이 구간에서 특산식물은 키버들, 병꽃나무, 별개미취(식재) 등 3분류군이 관찰되었고, 희귀식물은 나타나지 않았다. 귀화식물은 아까시나무(*Robinia pseudoacacia*)(식재), 붉은토끼풀(*Trifolium pratense*), 둥근잎나팔꽃(*Ipomoea purpurea*), 미국가막사리(*Bidens frondosa*) 등 16분류군이 확인되었고, 생태계교란 야생식물은 미국쑥부쟁이 1분류군이 나타났다.

8봉~어송리 주차장(Route X)

8봉부터 어송리 주차장까지 구간은 대부분 소나무가 주를 이루는 침활 혼효림으로, 거리는 약 1.65 km이다. 8봉에서 급경사인 구간을 따라 내려오면 임도를 만나는 계곡부에 사철이 위치하고 있으며, 이 후로는 어송리 주차장까지 완만한 경사의 임도가 이어진다. 이 지역에서 출현한 관속식물은 65과 158속 186종 5아종 12변종 2품종으로 총 205 분류군이 있었다. 이 구간에서 특산식물은 키버들, 개나리(식재), 별개미취(식재) 등 3분류군이 관찰되었고, 희귀식물은 확인되지 않았다. 귀화식물은 애기땅빈대(*Euphorbia supina*), 가축나무(*Ailanthus altissima*), 큰개불알풀, 똥단지(*Helianthus tuberosus*)(식재) 등 24분류군, 생태계교란 야생식물은 환삼덩굴, 돼지풀, 가시상추, 미국쑥부쟁이 등 4분류군이 관찰되었다. 이 구간도 여러 종류의 귀화식물과 생태계교란 야생식물이 확인된 바, 이들을 관리하기 위한 대책 마련이 필요하다고 생각된다.

적 요

본 연구는 서산시 팔봉산의 식물자원 분포 및 특성을 파악하고, 선행연구와의 비교를 통해 팔봉산 식물자원 보전을 위한 기초자료로 제공하기 위해 수행되었다. 조사는 2018년 4월부터

2021년 5월까지 11회에 걸쳐 경로를 구분해 관속식물의 분포를 파악하였다. 그 결과 확인된 관속식물은 101과 298속 405종 11아종 28변종 6품종으로 총 450 분류군이였다. 이 중 특산식물은 8종류였고, 희귀식물은 4 분류군이 관찰되었다. 식물구계학적 특정식물은 총 30 분류군으로 Ⅳ등급에 2 분류군, Ⅲ등급에 6 분류군, Ⅱ등급에 7 분류군, Ⅰ등급에 15 분류군이 포함되어 있었다. 귀화식물은 39 분류군이 관찰되었고, 귀화율은 8.67%로 산출되었으며, 도시화지수는 12.15%로 계산되었다. 생태계교란 야생식물은 5 종류가 확인되었다. 귀화식물과 생태계교란 야생식물은 주로 임도와 발경작지, 숲 가장자리에서 발견되므로 분포현황에 대한 지속적인 모니터링과 주기적인 식생 관리가 이뤄져야 할 것으로 판단된다.

사 사

본 연구는 충청남도청의 “화력발전소 주변지역 기후환경영향연구”의 지원을 받아 수행되었습니다. 현지 조사에참여해주신 변상돈, 김진혁, 홍상균, 남궁현, 최지우, 김혜빈, 정준희님께 감사드립니다.

Conflicts of Interest

The authors declare that they have no conflict of interest.

References

- Chung, G.Y., K.S. Chang, J.M. Chung, H.J. Choi, W.K. Paik and J.O. Hyun. 2017. A checklist of endemic plants on the Korean peninsula. *Korean J. Pl. Taxon.* 47(3):264-288 (in Korean).
- Chung, T.H. 1956. *Korean Flora*. Vol. II. Shinjisa Publishing Co., Seoul, Korea. pp. 1-1025 (in Korean).
- _____. 1957. *Korean Flora*. Vol. I. Shinjisa Publishing Co., Seoul, Korea. pp. 1-507 (in Korean).
- Han, S.W., H.K. Kweon, S.M. Lee, H.S. Kim and J.W. Lee. 2018. A comparative study of flora and vegetation change before and after forest road construction in the research site of Minjujisan. *Korean J. Environ. Ecol.* 32(4):392-412 (in Korean).
- Kim, C.H. and M.K. Han. 1997. *Flora of Palbongsan Mt.* (Seosan, Chungnam). The Third National Ecosystem Survey (in Korean).
- Kim, M.H., K.J. Cho, Y.J. Oh, D.W. Yang, W.J. Lee, S.K. Park, S.K. Choi, J.U. Eo, M.K. Kim and Y.E. Na. 2016. Life form and naturalization characteristics of naturalized plants in upland fields of South Korea. *Korean J. Environ. Biol.* 34(2):63-72 (in Korean).
- Korea Meteorological Administration. 2020. Accessed May. 15, 2021, <http://www.data.kma.go.kr>.
- Korea National Arboretum. 2008a. *Illustrated Pteridophyta of Korea*. Korea National Arboretum, Pocheon, Korea. pp. 1-547 (in Korean).
- _____. 2008b. *Rare Plants Data Book in Korea*. Korea National Arboretum, Pocheon, Korea. pp. 1-332 (in Korean).
- _____. 2011. *Illustrated Grasses of Korea*. Revised and enlarged ed. Korea National Arboretum, Pocheon, Korea. pp. 1-600 (in Korean).
- _____. 2016a. *Illustrated Cyperaceae of Korea*. Korea National Arboretum, Pocheon, Korea. pp. 1-609 (in Korean).
- _____. 2016b. *Standard Checklist of Cultivated Plants in Korea*. Korea National Arboretum, Pocheon, Korea. pp. 1-510 (in Korean).
- _____. 2017. *Checklist of Vascular Plants in Korea*. Korea National Arboretum, Pocheon, Korea. pp. 1-1000 (in Korean).
- _____. 2019. *Illustrated Juncaceae-Eriocaulaceae-Typhaceae of Korea*. Korea National Arboretum, Pocheon, Korea. pp. 1-255 (in Korean).
- Lee, J.W., S.L. Lee and S.H. Kang. 2021. A study on the flora and its introduced disturbing plants in Damyang area of Mudeungsan National Park, Korea. *Korean J. Plant Res.* 34(1):103-113 (in Korean).
- Lee, T.B. 2003a. *Coloured Flora of Korea*. Vol. I. Hyangmounsa Publishing Co., Seoul, Korea. pp. 1-901 (in Korean).
- _____. 2003b. *Coloured Flora of Korea*. Vol. II. Hyangmounsa Publishing Co., Seoul, Korea. pp. 1-914 (in Korean).
- Lee, W.T. 1996. *Coloured Standard Illustrations of Korean Plants*. Academy Publishing Co., Seoul, Korea. pp. 1-1688 (in Korean).
- _____. and Y.J. Yim. 2002. *Plant Geography with Special Reference to Korea*. Kangwon National University Press, Chuncheon. p. 412 (in Korean).
- Lee, Y.M., S.H. Park, S.Y. Jung, S.H. Oh and J.C. Yang. 2011. Study on the current status of naturalized plants in South

- Korea. Korean J. Pl. Taxon. 41(1):87-101 (in Korean).
- Lee, Y.N. 2006a. New Flora of Korea. Vol. I. Gyohaksa Publishing Co., Seoul, Korea. pp. 1-975 (in Korean).
- _____. 2006b. New Flora of Korea. Vol. II. Gyohaksa Publishing Co., Seoul, Korea. pp. 1-885 (in Korean).
- Ministry of Environment. 2020. Ecosystem Disturbing Wild Plants. Act on the Conservation and Use of Biological Diversity (in Korean).
- Na, S.T., H.K. Choi, Y.D. Kim and H.C. Shin. 2008. Taxonomic identities and distribution of *Utricularia japonica* and *U. tenuicaulis* in Korea. Korean J. Pl. Taxon. 38(2):111-120 (in Korean).
- National Institute of Ecology. 2017. Data Book of National Ecosystem Survey. Vol. I, Plants of Korea. National Institute of Ecology, Seochon, Korea. pp. 246-280 (in Korean).
- _____. 2018. Floristic Target Species (FT Species) in Korea. National Institute of Ecology, Seochon, Korea. pp. 1-728 (in Korean).
- Numata, M. 1975. Naturalized Plants. Dai Nippon printing Co., Tokyo, Japan. p. 160.
- Seosan-si. 2018. Accessed April. 23, 2021, <http://www.seosan.go.kr>.
- _____. 2019. Accessed May. 29, 2021, <http://www.seosan.go.kr>.
- Yim, Y.J. and E.S. Jeon. 1980. Distribution of naturalized plants in the Korean peninsula. J. Plant. Biol. 23:69-83 (in Korean).

(Received 29 June 2021 ; Revised 6 October 2021 ; Accepted 6 October 2021)

Appendix 1. The list of vascular plants in Palbongsan Mt.

Scientific name / Korean name / Voucher number	A ^z	Route ^y									
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
Equisetaceae 속새과											
<i>Equisetum arvense</i> L. 쇠뜨기 <i>KWNU95655</i>	○	○	○	○	○				○	○	○
Ophioglossaceae 고사리삼과											
<i>Botrychium virginianum</i> (L.) Sw. 늦고사리삼 <i>KWNU95227</i>					○						
Osmundaceae 고비과											
<i>Osmunda japonica</i> Thunb. 고비 <i>KWNU95900</i>	○	○			○					○	
Dennstaedtiaceae 잔고사리과											
<i>Pteridium aquilinum</i> var. <i>latiusculum</i> (Desv.) Underw. ex A. Heller 고사리 <i>KWNU95868</i>	○	○	○	○	○		○		○	○	○
Aspleniaceae 꼬리고사리과											
<i>Asplenium incisum</i> Thunb. 꼬리고사리 <i>KWNU96193</i>						○				○	
Thelypteridaceae 처녀고사리과											
<i>Parathelypteris beddomei</i> (Baker) Ching 가는잎처녀고사리 <i>KWNU96434</i>											○
<i>Thelypteris palustris</i> (A.Gray) Schott 처녀고사리 <i>KWNU97391</i>					○		○			○	
Onocleaceae 야산고비과											
<i>Onoclea interrupta</i> (Maxim.) Ching & P.C.Chiu 야산고비 <i>KWNU97746</i>	○				○					○	
<i>Pentarhizidium orientale</i> (Hook.) Hayata 개면마 <i>KWNU97626</i>											○
Athyriaceae 개고사리과											
<i>Athyrium niponicum</i> (Mett.) Hance 개고사리 <i>KWNU97747</i>				○	○				○	○	
<i>Athyrium yokoscense</i> (Franch. & Sav.) Christ 뱀고사리 <i>KWNU96418</i>		○	○		○	○		○	○	○	
<i>Deparia conilii</i> (Franch. & Sav.) M.Kato 좁진고사리 <i>KWNU96202</i>					○					○	
<i>Deparia pycnosora</i> (Christ) M.Kato 털고사리 <i>KWNU96299</i>					○				○	○	
Dryopteridaceae 관중과											
<i>Dryopteris chinensis</i> (Baker) Koidz. 가는잎족제비고사리 <i>KWNU97424</i>	○				○		○			○	
<i>Dryopteris lacera</i> (Thunb.) Kuntze 비늘고사리 <i>KWNU97347</i>											○
<i>Dryopteris pudouensis</i> Ching 큰족제비고사리 <i>KWNU96352</i>	○				○				○		
<i>Dryopteris sacrosancta</i> Koidz. 애기족제비고사리 <i>KWNU95617</i>						○					
<i>Dryopteris setosa</i> (Thunb.) Akasawa 산족제비고사리 <i>KWNU96353</i>			○		○	○					
<i>Dryopteris uniformis</i> (Makino) Makino 곰비늘고사리 <i>KWNU97739</i>											○
<i>Dryopteris varia</i> (L.) Kuntze 족제비고사리 <i>KWNU95234</i>		○			○	○					
Davalliaceae 넉줄고사리과											
<i>Davallia mariesii</i> T.Moore ex Baker 넉줄고사리 <i>KWNU94354</i>	○			○		○	○	○	○	○	
Ginkgoaceae 은행나무과											
<i>Ginkgo biloba</i> L. 은행나무(식재) <i>KWNU97714</i>	○	○			○				○	○	○
Pinaceae 소나무과											
<i>Abies holophylla</i> Maxim. 전나무(식재) <i>KWNU95253</i>					○		○			○	○
<i>Larix kaempferi</i> (Lamb.) Carrière 일본잎갈나무(식재) <i>KWNU97784</i>	○	○	○	○	○				○	○	
<i>Pinus densiflora</i> Siebold & Zucc. 소나무 <i>KWNU97717</i>	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
<i>Pinus koraiensis</i> Siebold & Zucc. 잣나무(식재) <i>KWNU97539</i>		○	○		○					○	○
<i>Pinus rigida</i> Mill. 리기다소나무(식재) <i>KWNU97836</i>	○	○	○	○	○			○	○	○	○

Appendix 1. Continued

Scientific name / Korean name / Voucher number	A ^z	Route ^y									
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
<i>Pinus thunbergii</i> Parl. 곰솔 KWNNU97082	○	○	○	○	○	○		○	○		○
Cupressaceae 측백나무과											
<i>Juniperus rigida</i> Siebold & Zucc. 노간주나무 KWNNU97340	○					○		○			
Juglandaceae 가래나무과											
<i>Juglans mandshurica</i> Maxim. 가래나무 KWNNU97835	○				○						
<i>Platycarya strobilacea</i> Siebold & Zucc. 굴피나무 KWNNU97365		○			○		○				○
Salicaceae 버드나무과											
<i>Populus alba</i> L. 은백양(식재) KWNNU97829					○						○
<i>Salix caprea</i> L. 호랑버들 KWNNU97677		○			○				○	○	○
<i>Salix gracilistyla</i> Miq. 갯버들 KWNNU96426					○				○		○
<i>Salix koriyanagi</i> Kimura ex Goerz 키버들 KWNNU97556					○				○	○	○
<i>Salix pierotii</i> Miq. 버드나무 KWNNU97557					○				○	○	○
Betulaceae 자작나무과											
<i>Alnus incana</i> subsp. <i>hirsuta</i> (Turcz. ex Spach) Á.Löve & D.Löve 물오리나무 KWNNU96321	○				○					○	
<i>Betula schmidtii</i> Regel 박달나무 KWNNU96586		○		○	○	○	○	○	○	○	○
<i>Carpinus laxiflora</i> (Siebold & Zucc.) Blume 서어나무 KWNNU96461						○		○	○		
<i>Carpinus turczaninowii</i> Hance 소사나무 KWNNU96363	○					○			○		
<i>Corylus heterophylla</i> Fisch. ex Trautv. 난티잎개암나무 KWNNU95653	○	○		○	○	○		○	○	○	
<i>Corylus sieboldiana</i> var. <i>mandshurica</i> (Maxim.) C.K.Schneid. 물개암나무 KWNNU95870						○				○	○
Fagaceae 참나무과											
<i>Castanea crenata</i> Siebold & Zucc. 밤나무(식재) KWNNU96261	○	○	○	○	○				○	○	○
<i>Quercus acutissima</i> Carruth. 상수리나무 KWNNU97755	○			○	○	○	○	○	○	○	
<i>Quercus aliena</i> Blume 갈참나무 KWNNU95919	○	○		○	○		○		○	○	○
<i>Quercus dentata</i> Thunb. 떡갈나무 KWNNU96387	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
<i>Quercus mongolica</i> Fisch. ex Ledeb. 신갈나무 KWNNU96307	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
<i>Quercus serrata</i> Murray 졸참나무 KWNNU95229	○	○	○	○	○	○		○	○	○	
<i>Quercus variabilis</i> Blume 굴참나무 KWNNU96316	○	○	○	○	○		○	○	○		○
Ulmaceae 느릅나무과											
<i>Celtis jessoensis</i> Koidz. 풍계나무 KWNNU94434		○	○								
<i>Celtis sinensis</i> Pers. 팽나무 KWNNU97408	○				○	○	○				
<i>Ulmus davidiana</i> var. <i>japonica</i> (Rehder) Nakai 느릅나무 KWNNU97866	○				○						
<i>Zelkova serrata</i> (Thunb.) Makino 느티나무(식재) KWNNU96338	○	○	○		○				○		○
Moraceae 뽕나무과											
<i>Broussonetia</i> × <i>hanjiana</i> M.Kim 닥나무(식재) KWNNU97630	○	○									
<i>Morus alba</i> L. 뽕나무(식재) KWNNU97840		○	○		○				○	○	○
<i>Morus australis</i> Poir. 산뽕나무 KWNNU97797	○	○									
Cannabaceae 삼과											
<i>Humulus scandens</i> (Lour.) Merr. 환삼덩굴 KWNNU97305	○		○							○	○

Appendix 1. Continued

Scientific name / Korean name / Voucher number	A ^z	Route ^y									
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
Urticaceae 쐯개풀과											
<i>Boehmeria japonica</i> (L.f.) Miq. 왜모시풀 <i>KWNU97766</i>		○									
<i>Boehmeria platanifolia</i> (Franch. & Sav.) C.H.Wright 개모시풀 <i>KWNU94457</i>	○	○		○						○	
<i>Boehmeria spicata</i> (Thunb.) Thunb. 쯤개잎나무 <i>KWNU95887</i>	○	○		○		○		○	○	○	
<i>Pilea pumila</i> (L.) A.Gray 모시물통이 <i>KWNU97834</i>		○		○					○	○	
Santalaceae 단향과											
<i>Thesium chinense</i> Turcz. 제비꽃 <i>KWNU97822</i>		○									
Polygonaceae 마디풀과											
<i>Aconogonon alpinum</i> (All.) Schur 싱아 <i>KWNU97576</i>					○				○	○	○
<i>Persicaria filiformis</i> (Thunb.) Nakai ex T.Mori 이삭여뀌 <i>KWNU95669</i>	○	○		○					○		
<i>Persicaria japonica</i> (Meisn.) Nakai 흰꽃여뀌 <i>KWNU97374</i>				○					○	○	○
<i>Persicaria longiseta</i> (Brujin) Kitag. 개여뀌 <i>KWNU96265</i>		○		○					○	○	○
<i>Persicaria perfoliata</i> (L.) H.Gross 머느리배꼽 <i>KWNU97290</i>		○		○					○	○	
<i>Persicaria posumbu</i> (Buch.-Ham. ex D.Don) H.Gross 장대여뀌 <i>KWNU96372</i>				○					○		
<i>Persicaria senticosa</i> (Meisn.) H.Gross ex Nakai 머느리밑씻개 <i>KWNU97634</i>	○	○		○					○	○	○
<i>Persicaria thunbergii</i> (Siebold & Zucc.) H.Gross 고마리 <i>KWNU96296</i>	○			○					○	○	○
<i>Polygonum aviculare</i> L. 마디풀 <i>KWNU95927</i>		○		○					○	○	○
<i>Rumex acetosella</i> L. 애기수영 <i>KWNU97544</i>				○					○		
<i>Rumex crispus</i> L. 소리쟁이 <i>KWNU97691</i>	○	○		○					○	○	○
Phytolaccaceae 자리공과											
<i>Phytolacca americana</i> L. 미국자리공 <i>KWNU95651</i>					○						
Molluginaceae 석류풀과											
<i>Mollugo pentaphylla</i> L. 석류풀 <i>KWNU95257</i>				○							
Portulacaceae 쇠비름과											
<i>Portulaca oleracea</i> L. 쇠비름 <i>KWNU95664</i>		○									
Caryophyllaceae 석죽과											
<i>Arenaria serpyllifolia</i> L. 벼룩이자리 <i>KWNU97816</i>		○		○							
<i>Cerastium glomeratum</i> Thuill. 유럽접나도나물 <i>KWNU97550</i>				○							
<i>Cerastium holosteoides</i> var. <i>hallaisanense</i> (Nakai) Mizush. 접나도나물 <i>KWNU97856</i>	○			○					○	○	
<i>Gypsophila oldhamiana</i> Miq. 대나물 <i>KWNU97519</i>	○			○					○	○	
<i>Pseudostellaria heterophylla</i> (Miq.) Pax 개별꽃 <i>KWNU95238</i>	○	○		○	○		○		○	○	○
<i>Pseudostellaria palibiniana</i> (Takeda) Ohwi 큰개별꽃 <i>KWNU95239</i>				○							
<i>Sagina japonica</i> (Sw.) Ohwi 개미자리 <i>KWNU96443</i>									○	○	
<i>Silene firma</i> Siebold & Zucc. 장구채 <i>KWNU97681</i>									○	○	○
<i>Stellaria aquatica</i> (L.) Scop. 쇠별꽃 <i>KWNU95926</i>		○		○					○	○	
<i>Stellaria media</i> (L.) Vill. 별꽃 <i>KWNU96249</i>		○	○	○	○				○	○	○
<i>Stellaria uliginosa</i> Murray 벼룩나물 <i>KWNU97780</i>										○	
Chenopodiaceae 명아주과											
<i>Chenopodium album</i> var. <i>centrorubrum</i> Makino 명아주 <i>KWNU97769</i>	○	○	○	○					○		○

Appendix 1. Continued

Scientific name / Korean name / Voucher number	A ^z	Route ^y									
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
<i>Chenopodium bryoniifolium</i> Bunge 청명아주 KWNNU94356											○
<i>Chenopodium ficifolium</i> Sm. 쯤명아주 KWNNU96285		○									
Amaranthaceae 비름과											
<i>Achyranthes bidentata</i> var. <i>japonica</i> Miq. 쇠무릎 KWNNU95662	○	○		○					○		
<i>Amaranthus patulus</i> Bertol. 가는털비름 KWNNU96206		○		○					○		○
Lauraceae 녹나무과											
<i>Lindera erythrocarpa</i> Makino 비목나무 KWNNU95896	○	○		○				○		○	
<i>Lindera obtusiloba</i> Blume 생강나무 KWNNU95236	○	○	○	○	○	○			○	○	○
Ranunculaceae 미나리아재비과											
<i>Clematis apiifolia</i> DC. 사위질빵 KWNNU96275	○	○		○					○	○	
<i>Clematis heracleifolia</i> DC. 병조희풀 KWNNU97855				○						○	
<i>Clematis terniflora</i> var. <i>mandshurica</i> (Rupr.) Ohwi 으아리 KWNNU97777				○							
<i>Clematis trichotoma</i> Nakai 할미밀망 KWNNU96417	○				○						
<i>Hepatica asiatica</i> Nakai 노루귀 KWNNU97825			○	○							
<i>Pulsatilla koreana</i> (Y.Yabe ex Nakai) Nakai ex T.Mori 할미꽃 KWNNU96411				○					○		
<i>Ranunculus japonicus</i> Thunb. 미나리아재비 KWNNU97649		○		○					○		
Lardizabalaceae 으름덩굴과											
<i>Akebia quinata</i> (Houtt.) Decne. 으름덩굴 KWNNU96215	○			○					○		
Menispermaceae 방기과											
<i>Cocculus orbiculatus</i> (L.) DC. 땡땡이덩굴 KWNNU96231	○	○					○			○	
Chloranthaceae 홀아비꽃대과											
<i>Chloranthus japonicus</i> Siebold 홀아비꽃대 KWNNU97543	○	○								○	
Aristolochiaceae 쥐방울덩굴과											
<i>Aristolochia contorta</i> Bunge 쥐방울덩굴 KWNNU97627				○							
<i>Asarum sieboldii</i> Miq. 족도리풀 KWNNU97743				○					○		
Actinidiaceae 다래나무과											
<i>Actinidia arguta</i> (Siebold & Zucc.) Planch. ex Miq. 다래 KWNNU97823	○			○						○	
Clusiaceae 물레나물과											
<i>Hypericum ascyron</i> L. 물레나물 KWNNU97734	○			○						○	
<i>Hypericum erectum</i> Thunb. 고추나물 KWNNU97751	○	○		○					○	○	
Papaveraceae 양귀비과											
<i>Chelidonium majus</i> subsp. <i>asiaticum</i> H.Hara 애기똥풀 KWNNU97661		○	○	○					○	○	○
<i>Corydalis remota</i> Fisch. ex Maxim. 현호색 KWNNU95255		○	○	○					○	○	○
Brassicaceae 십자화과											
<i>Brassica juncea</i> (L.) Czern. 갓(식재) KWNNU97862		○		○					○		○
<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik. 냉이 KWNNU96462		○	○	○					○	○	○
<i>Cardamine flexuosa</i> With. 황새냉이 KWNNU96449		○		○					○		○
<i>Draba nemorosa</i> L. 꽃다지 KWNNU96448		○	○	○					○	○	○
<i>Lepidium apetalum</i> Willd. 다닥냉이 KWNNU96234				○					○		
<i>Rorippa indica</i> (L.) Hiern 개갓냉이 KWNNU96346				○					○		○

Appendix 1. Continued

Scientific name / Korean name / Voucher number	A ^z	Route ^y									
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
<i>Rorippa palustris</i> (L.) Besser 속속이풀 KWNNU95892		○			○				○	○	○
<i>Thlaspi arvense</i> L. 말냉이 KWNNU95197		○	○		○				○	○	○
Crassulaceae 돌나물과											
<i>Hylotelephium verticillatum</i> (L.) H.Ohba 세잎평의비름 KWNNU96276					○						
<i>Phedimus kamtschaticus</i> (Fisch. & C.A.Mey.) 't Hart 기린초 KWNNU97731	○				○				○		○
<i>Sedum bulbiferum</i> Makino 말뚝비름 KWNNU96445			○			○	○	○	○		
<i>Sedum sarmentosum</i> Bunge 돌나물 KWNNU95889	○	○			○				○		○
Saxifragaceae 범의귀과											
<i>Astilbe chinensis</i> (Maxim.) Franch. & Sav. 노루오줌 KWNNU97718	○				○						
Grossulariaceae 까치밥나무과											
<i>Ribes fasciculatum</i> var. <i>chinense</i> Maxim. 까마귀밥나무 KWNNU96371								○			
Rosaceae 장미과											
<i>Agrimonia coreana</i> Nakai 산짚신나물 KWNNU96308		○							○		
<i>Agrimonia pilosa</i> Ledeb. 짚신나물 KWNNU97705	○	○	○	○	○		○		○	○	○
<i>Duchesnea indica</i> (Andrews) Focke 뱀딸기 KWNNU95894		○			○		○		○	○	○
<i>Geum aleppicum</i> Jacq. 큰뱀무 KWNNU95904		○			○				○	○	○
<i>Kerria japonica</i> (L.) DC. 황매화(식재) KWNNU97841			○								
<i>Malus baccata</i> (L.) Borkh. 야광나무 KWNNU97669					○						
<i>Potentilla ancistrifolia</i> var. <i>dickinsii</i> (Franch. & Sav.) Koidz. 돌양지꽃 KWNNU97733	○		○								
<i>Potentilla fragarioides</i> L. 양지꽃 KWNNU95196	○	○			○		○		○	○	○
<i>Potentilla freyniana</i> Bornm. 세잎양지꽃 KWNNU97629	○	○			○						
<i>Prunus mume</i> (Siebold) Siebold & Zucc. 매실나무(식재) KWNNU95246		○			○						○
<i>Prunus persica</i> (L.) Stokes 복사나무(식재) KWNNU95247					○		○		○		○
<i>Prunus sargentii</i> Rehder 산벚나무 KWNNU97430		○	○		○	○			○	○	○
<i>Prunus × yedoensis</i> Matsum. 왕벚나무(식재) KWNNU95194					○						
<i>Pyrus ussuriensis</i> Maxim. ex Rupr. 산돌배 KWNNU97645		○			○		○				○
<i>Rosa multiflora</i> Thunb. 찔레꽃 KWNNU94496		○	○		○		○			○	○
<i>Rubus corchorifolius</i> L.f. 수리딸기 KWNNU97659	○									○	
<i>Rubus crataegifolius</i> Bunge 산딸기 KWNNU97436	○	○	○	○	○				○	○	○
<i>Rubus parvifolius</i> L. 명석딸기 KWNNU97729	○	○	○								
<i>Rubus phoenicolasius</i> Maxim. 곱딸기 KWNNU95905	○		○		○				○	○	○
<i>Rubus pungens</i> Cambess. 줄딸기 KWNNU97842			○		○					○	
<i>Sanguisorba officinalis</i> L. 오이풀 KWNNU96217	○	○			○				○		○
<i>Sorbus alnifolia</i> (Siebold & Zucc.) K.Koch 팔배나무 KWNNU95913	○	○	○			○	○	○	○		○
<i>Spiraea prunifolia</i> f. <i>simpliciflora</i> Nakai 조팝나무 KWNNU97673		○	○		○				○		○
<i>Stephanandra incisa</i> (Thunb.) Zabel 국수나무 KWNNU97735		○	○	○	○		○		○	○	○
Fabaceae 콩과											
<i>Aeschynomene indica</i> L. 자귀풀 KWNNU96405					○				○		
<i>Albizia julibrissin</i> Durazz. 자귀나무(식재) KWNNU96457	○				○						
<i>Amphicarpaea bracteata</i> subsp. <i>edgeworthii</i> (Benth.) H.Ohashi 새콩 KWNNU96247		○			○						

Appendix 1. Continued

Scientific name / Korean name / Voucher number	A ^z	Route ^y									
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
<i>Caragana sinica</i> (Buc'hoz) Rehder 골담초(식재) <i>KWNU97826</i>							○				
<i>Cercis chinensis</i> Bunge 박태기나무(식재) <i>KWNU97722</i>							○				
<i>Chamaecrista nomame</i> (Makino) H.Ohashi 차풀 <i>KWNU96251</i>					○				○		
<i>Glycine max</i> subsp. <i>soja</i> (Siebold & Zucc.) H.Ohashi 돌콩 <i>KWNU96209</i>	○	○		○							
<i>Hylodesmum podocarpum</i> subsp. <i>oxyphyllum</i> (DC.) H.Ohashi & R.R.Mill 도독놈의갈고리 <i>KWNU95869</i>				○					○	○	○
<i>Indigofera kirilowii</i> Maxim. ex Palib. 팥비싸리 <i>KWNU96198</i>	○	○	○	○	○	○			○	○	○
<i>Kummerowia striata</i> (Thunb.) Schindl. 매듭풀 <i>KWNU97706</i>	○			○							○
<i>Lespedeza bicolor</i> Turcz. 싸리 <i>KWNU95891</i>	○	○	○	○		○	○	○	○	○	○
<i>Lespedeza cuneata</i> (Dum.Cours.) G.Don 비수리 <i>KWNU97792</i>				○							○
<i>Lespedeza cyrtobotrya</i> Miq. 참싸리 <i>KWNU96598</i>			○	○	○					○	
<i>Lespedeza maximowiczii</i> C.K.Schneid. 조록싸리 <i>KWNU95214</i>	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
<i>Lespedeza virgata</i> (Thunb.) DC. 좁싸리 <i>KWNU94357</i>				○							○
<i>Maackia amurensis</i> Rupr. 다릅나무 <i>KWNU97708</i>	○								○		○
<i>Pueraria lobata</i> (Willd.) Ohwi 칩 <i>KWNU97679</i>	○	○	○	○					○	○	○
<i>Robinia pseudoacacia</i> L. 아까시나무(식재) <i>KWNU96230</i>	○			○					○	○	○
<i>Sophora flavescens</i> Aiton 고삼 <i>KWNU96420</i>	○	○		○							○
<i>Trifolium pratense</i> L. 붉은토끼풀 <i>KWNU97771</i>		○		○					○	○	○
<i>Trifolium repens</i> L. 토끼풀 <i>KWNU97682</i>		○	○	○		○			○	○	○
<i>Vicia amurensis</i> Oett. 벌완두 <i>KWNU97852</i>		○		○					○	○	○
<i>Vicia angustifolia</i> var. <i>minor</i> (Bertol.) Ohwi 가는갈퀴 <i>KWNU95765</i>				○					○		
<i>Vicia hirsuta</i> (L.) Gray 새완두 <i>KWNU97758</i>		○		○					○		
<i>Vicia unijuga</i> A.Braun 나비나물 <i>KWNU97641</i>	○		○	○					○	○	
<i>Vigna angularis</i> var. <i>nipponensis</i> (Ohwi) Ohwi & H.Ohashi 새팥 <i>KWNU95879</i>	○			○					○	○	
<i>Wisteria floribunda</i> (Willd.) DC. 등(식재) <i>KWNU97774</i>	○	○		○					○		○
Oxalidaceae 팽이밥과											
<i>Oxalis corniculata</i> L. 팽이밥 <i>KWNU97761</i>	○	○		○					○	○	○
<i>Oxalis stricta</i> L. 선팽이밥 <i>KWNU95235</i>			○	○					○	○	
Geraniaceae 쥐손이풀과											
<i>Geranium sibiricum</i> L. 쥐손이풀 <i>KWNU97695</i>				○					○	○	
Euphorbiaceae 대극과											
<i>Acalypha australis</i> L. 깨풀 <i>KWNU95665</i>	○	○		○					○	○	
<i>Euphorbia pekinensis</i> Rupr. 대극 <i>KWNU95668</i>	○			○						○	
<i>Euphorbia supina</i> Raf. 애기땅빈대 <i>KWNU96333</i>				○							○
<i>Neoshirakia japonica</i> (Siebold & Zucc.) Esser 사람주나무 <i>KWNU94495</i>	○	○					○				
<i>Phyllanthus ussuriensis</i> Rupr. & Maxim. 여우주머니 <i>KWNU96473</i>				○							
<i>Securinega suffruticosa</i> (Pall.) Rehder 광대싸리 <i>KWNU97622</i>	○			○					○	○	○
Rutaceae 운향과											
<i>Zanthoxylum piperitum</i> (L.) DC. 초피나무 <i>KWNU96229</i>	○	○		○	○				○	○	
<i>Zanthoxylum schinifolium</i> Siebold & Zucc. 산초나무 <i>KWNU95652</i>	○	○		○		○			○	○	○

Appendix 1. Continued

Scientific name / Korean name / Voucher number	A ^z	Route ^y									
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
Simaroubaceae 소태나무과											
<i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle 가죽나무 <i>KWNU96205</i>		○			○				○	○	○
<i>Picrasma quassioides</i> (D.Don) Benn. 소태나무 <i>KWNU97628</i>					○						
Polygalaceae 원지과											
<i>Polygala japonica</i> Houtt. 애기풀 <i>KWNU97300</i>		○									
Anacardiaceae 옷나무과											
<i>Rhus chinensis</i> Mill. 붉나무 <i>KWNU96228</i>		○	○								○
<i>Toxicodendron trichocarpum</i> (Miq.) Kuntze 개웃나무 <i>KWNU97621</i>		○	○		○				○	○	○
Aceraceae 단풍나무과											
<i>Acer palmatum</i> Thunb. 단풍나무(식재) <i>KWNU96456</i>			○	○	○	○		○	○	○	○
<i>Acer pictum</i> var. <i>mono</i> (Maxim.) Maxim. ex Franch. 고로쇠나무 <i>KWNU97662</i>		○	○	○	○				○	○	○
<i>Acer tataricum</i> subsp. <i>ginnala</i> (Maxim.) Wesm. 신나무 <i>KWNU97775</i>			○	○	○				○	○	○
Balsaminaceae 봉선화과											
<i>Impatiens textorii</i> Miq. 물봉선 <i>KWNU96293</i>			○	○					○		○
Celastraceae 노박덩굴과											
<i>Celastrus flagellaris</i> Rupr. 폰지나무 <i>KWNU97683</i>		○									
<i>Celastrus orbiculatus</i> Thunb. 노박덩굴 <i>KWNU97283</i>			○		○				○	○	○
<i>Euonymus alatus</i> (Thunb.) Siebold 화살나무 <i>KWNU97795</i>		○	○						○	○	○
<i>Euonymus alatus</i> f. <i>ciliato-dentatus</i> (Franch. & Sav.) Hiyama 회잎나무 <i>KWNU97864</i>		○	○	○	○		○	○		○	○
<i>Euonymus hamiltonianus</i> Wall. 참빗살나무 <i>KWNU97103</i>		○					○				
<i>Euonymus macropterus</i> Rupr. 나래회나무 <i>KWNU97670</i>		○			○						○
<i>Euonymus oxyphyllus</i> Miq. 참회나무 <i>KWNU96226</i>					○						
Staphyleaceae 고추나무과											
<i>Staphylea bumalda</i> DC. 고추나무 <i>KWNU97684</i>		○			○				○	○	○
Vitaceae 포도과											
<i>Ampelopsis brevipedunculata</i> f. <i>ciliata</i> (Nakai) T.B.Lee 털개머루 <i>KWNU97869</i>					○						○
<i>Ampelopsis brevipedunculata</i> f. <i>citruloides</i> (Lebas) Rehder 가새잎개머루 <i>KWNU95881</i>					○					○	
<i>Ampelopsis heterophylla</i> (Thunb.) Siebold & Zucc. 개머루 <i>KWNU97664</i>		○	○		○				○	○	○
<i>Parthenocissus tricuspidata</i> (Siebold & Zucc.) Planch. 담쟁이덩굴 <i>KWNU95903</i>		○	○		○				○	○	○
<i>Vitis flexuosa</i> Thunb. 새머루 <i>KWNU96239</i>			○		○		○		○		○
<i>Vitis heyneana</i> subsp. <i>ficifolia</i> (Bunge) C.L.Li 까마귀머루 <i>KWNU95920</i>		○			○		○				
Tiliaceae 피나무과											
<i>Corchoropsis tomentosa</i> (Thunb.) Makino 수까치깨 <i>KWNU97763</i>		○			○				○	○	○
Malvaceae 아욱과											
<i>Abutilon theophrasti</i> Medik. 어저귀 <i>KWNU97833</i>		○							○		○
<i>Hibiscus syriacus</i> L. 무궁화(식재) <i>KWNU97764</i>									○	○	○
Elaeagnaceae 보리수나무과											
<i>Elaeagnus macrophylla</i> Thunb. 보리밥나무 <i>KWNU96211</i>					○				○		○

Appendix 1. Continued

Scientific name / Korean name / Voucher number	A ^z	Route ^y									
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
<i>Elaeagnus multiflora</i> Thunb. 뜰보리수(식재) <i>KWNU97810</i>					○				○		○
Violaceae 제비꽃과											
<i>Viola acuminata</i> Ledeb. 줄방제비꽃 <i>KWNU96243</i>					○				○		○
<i>Viola albida</i> var. <i>chaerophylloides</i> (Regel) F.Maek. ex H.Hara 남산제비꽃 <i>KWNU96368</i>	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
<i>Viola arcuata</i> Blume 콩제비꽃 <i>KWNU96250</i>		○			○				○		○
<i>Viola keiskei</i> Miq. 잔털제비꽃 <i>KWNU97285</i>		○			○				○		○
<i>Viola lactiflora</i> Nakai 흰젓제비꽃 <i>KWNU96289</i>					○				○		
<i>Viola mandshurica</i> W.Becker 제비꽃 <i>KWNU96216</i>	○	○	○		○		○		○	○	○
<i>Viola phalacrocarpa</i> Maxim. 털제비꽃 <i>KWNU95190</i>									○		○
<i>Viola philippica</i> Cav. 호제비꽃 <i>KWNU95198</i>		○	○		○				○	○	○
<i>Viola rossii</i> Hemsl. 고깔제비꽃 <i>KWNU95912</i>	○	○	○		○				○	○	○
<i>Viola tenuicornis</i> W.Becker 자주알록제비꽃 <i>KWNU95195</i>		○			○						○
<i>Viola tokubuchiana</i> var. <i>takedana</i> (Makino) F.Maek. f. <i>variegata</i> (Nakai) Makino 출민등피제비꽃 <i>KWNU97131</i>					○						
<i>Viola variegata</i> Fisch. ex Link 알록제비꽃 <i>KWNU97623</i>	○	○			○				○	○	
Cucurbitaceae 박과											
<i>Trichosanthes kirilowii</i> Maxim. 하늘타리 <i>KWNU96383</i>		○			○				○		
Onagraceae 비늘꽃과											
<i>Ludwigia prostrata</i> Roxb. 여뀌바늘 <i>KWNU96336</i>					○				○		
<i>Oenothera biennis</i> L. 달맞이꽃 <i>KWNU96208</i>	○	○			○				○	○	○
Cornaceae 층층나무과											
<i>Cornus officinalis</i> Siebold & Zucc. 산수유(식재) <i>KWNU95883</i>		○			○				○		○
Araliaceae 두릅나무과											
<i>Aralia cordata</i> var. <i>continentalis</i> (Kitag.) Y.C.Chu 독활 <i>KWNU95192</i>					○				○		
<i>Aralia elata</i> (Miq.) Seem. 두릅나무 <i>KWNU97788</i>					○		○		○	○	○
<i>Eleutherococcus sessiliflorus</i> (Rupr. & Maxim.) S.Y.Hu 오갈피나무 <i>KWNU97858</i>					○				○		○
<i>Kalopanax septemlobus</i> (Thunb.) Koidz. 음나무 <i>KWNU97730</i>		○			○				○	○	○
Apiaceae 산형과											
<i>Angelica cartilaginomarginata</i> (Makino ex Y.Yabe) Nakai 처녀바디 <i>KWNU96331</i>	○				○				○		
<i>Angelica decursiva</i> (Miq.) Franch. & Sav. 바디나물 <i>KWNU97674</i>	○		○		○						
<i>Anthriscus sylvestris</i> (L.) Hoffm. 전호 <i>KWNU97754</i>			○		○				○		
<i>Hydrocotyle ramiflora</i> Maxim. 큰피막이 <i>KWNU96309</i>											○
<i>Oenanthe javanica</i> (Blume) DC. 미나리 <i>KWNU96324</i>		○	○		○				○	○	○
<i>Osmorhiza aristata</i> (Thunb.) Rydb. 긴사상자 <i>KWNU97364</i>								○			
<i>Peucedanum terebinthaceum</i> (Fisch. ex Trevir.) Fisch. ex Turcz. 기름나물 <i>KWNU96254</i>	○				○				○		
<i>Sanicula chinensis</i> Bunge 참반디 <i>KWNU97425</i>					○				○		
<i>Torilis japonica</i> (Houtt.) DC. 사상자 <i>KWNU95608</i>					○				○		
Ericaceae 진달래과											
<i>Pyrola japonica</i> Klenze ex Alef. 노루발 <i>KWNU97357</i>	○	○									

Appendix 1. Continued

Scientific name / Korean name / Voucher number	A ^z	Route ^y									
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
<i>Rhododendron mucronulatum</i> Turcz. 진달래 <i>KWNU95254</i>	○	○			○	○	○	○	○	○	○
<i>Rhododendron mucronulatum</i> var. <i>ciliatum</i> Nakai 털진달래 <i>KWNU97867</i>					○	○					
Primulaceae 앵초과											
<i>Androsace umbellata</i> (Lour.) Merr. 봄맞이 <i>KWNU95199</i>		○	○		○					○	○
<i>Lysimachia clethroides</i> Duby 큰까치수염 <i>KWNU96396</i>	○	○			○					○	○
Ebenaceae 감나무과											
<i>Diospyros kaki</i> L.f. 감나무(식재) <i>KWNU97111</i>					○					○	○
<i>Diospyros lotus</i> L. 고욤나무 <i>KWNU97778</i>					○					○	
Styracaceae 때죽나무과											
<i>Styrax japonicus</i> Siebold & Zucc. 때죽나무 <i>KWNU94302</i>	○	○	○		○	○				○	○
<i>Styrax obassis</i> Siebold & Zucc. 쪽동백나무 <i>KWNU97752</i>	○	○	○		○					○	○
Symplocaceae 노린재나무과											
<i>Symplocos sawafutagi</i> Nagam. 노린재나무 <i>KWNU96359</i>	○	○	○		○				○	○	○
Oleaceae 물푸레나무과											
<i>Chionanthus retusus</i> Lindl. & Paxton 이팝나무(식재) <i>KWNU97725</i>		○			○						
<i>Forsythia koreana</i> (Rehder) Nakai 개나리(식재) <i>KWNU96460</i>		○			○					○	○
<i>Fraxinus rhynchophylla</i> Hance 물푸레나무 <i>KWNU97804</i>	○	○			○	○			○	○	○
<i>Ligustrum obtusifolium</i> Siebold & Zucc. 쥐똥나무 <i>KWNU95650</i>	○	○	○		○			○	○	○	○
Loganiaceae 마전과											
<i>Mitrasacme pygmaea</i> R.Br. 큰벼룩아재비 <i>KWNU96260</i>					○					○	
Gentianaceae 용담과											
<i>Gentiana zollingeri</i> Fawc. 큰구슬봉이 <i>KWNU97809</i>					○						○
Apocynaceae 협죽도과											
<i>Metaplexis japonica</i> (Thunb.) Makino 박주가리 <i>KWNU97753</i>	○	○			○					○	○
<i>Vinca minor</i> L. 빈카(식재) <i>KWNU97614</i>										○	
Rubiaceae 꼭두서니과											
<i>Galium bungei</i> var. <i>trachyspermum</i> (A.Gray) Cufod. 네잎갈퀴 <i>KWNU97566</i>		○			○					○	
<i>Galium dahuricum</i> Turcz. ex Ledeb. 큰잎갈퀴 <i>KWNU97721</i>					○						○
<i>Galium trifidum</i> L. 가는네잎갈퀴 <i>KWNU96278</i>						○					
<i>Galium verum</i> L. 솔나물 <i>KWNU97744</i>		○			○						○
<i>Paederia foetida</i> L. 계요등 <i>KWNU96277</i>		○			○	○	○			○	○
<i>Rubia argyi</i> (H.Lév. & Vaniot) H.Hara ex Lauener 꼭두서니 <i>KWNU97742</i>		○			○						○
<i>Rubia cordifolia</i> L. 갈퀴꼭두서니 <i>KWNU96264</i>	○	○	○		○					○	○
Convolvulaceae 메꽃과											
<i>Calystegia pubescens</i> Lindl. 메꽃 <i>KWNU95654</i>					○					○	○
<i>Ipomoea lacunosa</i> L. 애기나팔꽃 <i>KWNU97295</i>		○									
<i>Ipomoea nil</i> (L.) Roth 나팔꽃 <i>KWNU96292</i>		○									○
<i>Ipomoea purpurea</i> (L.) Roth 둥근잎나팔꽃 <i>KWNU96320</i>					○					○	○
Boraginaceae 지치과											
<i>Bothriospermum tenellum</i> (Hornem.) Fisch. & C.A.Mey. 꽃받이 <i>KWNU97373</i>		○			○					○	○

Appendix 1. Continued

Scientific name / Korean name / Voucher number	A ^z	Route ^y									
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
<i>Trigonotis peduncularis</i> (Trevis.) Benth. ex Baker & S.Moore 꽃마리 KWNNU96451		○	○		○				○	○	○
Verbenaceae 마편초과											
<i>Callicarpa japonica</i> Thunb. 작살나무 KWNNU95916		○	○		○						○
<i>Clerodendrum trichotomum</i> Thunb. 누리장나무 KWNNU97633					○						○
Lamiaceae 꿀풀과											
<i>Ajuga multiflora</i> Bunge 조개나물 KWNNU97551		○									○
<i>Clinopodium chinense</i> var. <i>parviflorum</i> (Kudô) H.Hara 층층이꽃 KWNNU95604		○							○	○	○
<i>Isodon inflexus</i> (Thunb.) Kudô 산박하 KWNNU96213		○			○				○	○	○
<i>Lamium album</i> subsp. <i>barbatum</i> (Siebold & Zucc.) Mennema 광대수염 KWNNU97871											○
<i>Lamium amplexicaule</i> L. 광대나물 KWNNU97351		○								○	○
<i>Leonurus japonicus</i> Houtt. 익모초 KWNNU96252		○							○	○	○
<i>Lycopus lucidus</i> Turcz. ex Benth. 썩싸리 KWNNU96224		○							○	○	
<i>Mosla dianthera</i> (Buch.-Ham. ex Roxb.) Maxim. 쥐깨풀 KWNNU97845		○			○				○	○	
<i>Mosla scabra</i> (Thunb.) C.Y.Wu & H.W.Li 들깨풀 KWNNU96306		○			○				○		○
<i>Prunella vulgaris</i> subsp. <i>asiatica</i> (Nakai) H.Hara 꿀풀 KWNNU97732		○							○	○	○
<i>Salvia plebeia</i> R.Br. 배암차즈기 KWNNU96428					○					○	○
<i>Scutellaria pekinensis</i> var. <i>transitra</i> (Makino) H.Hara 산골무꽃 KWNNU97129					○						
Solanaceae 가지과											
<i>Lycium chinense</i> Mill. 구기자나무(식재) KWNNU96218			○							○	
<i>Solanum americanum</i> Mill. 미국까마중 KWNNU95918		○			○	○			○		○
<i>Solanum lyratum</i> Thunb. 배풍등 KWNNU96197			○								
Scrophulariaceae 현삼과											
<i>Lindernia procumbens</i> (Krock.) Philcox 발뚨외풀 KWNNU95657		○									
<i>Mazus pumilus</i> (Burm.f.) Steenis 주름잎 KWNNU96302		○			○				○		
<i>Melampyrum roseum</i> Maxim. 꽃머느리밥풀 KWNNU95226		○	○		○		○		○	○	
<i>Paulownia coreana</i> Uyeki 오동나무(식재) KWNNU97675		○		○	○				○		
<i>Veronica arvensis</i> L. 선개불알풀 KWNNU97644					○						
<i>Veronica persica</i> Poir. 큰개불알풀 KWNNU96262		○							○		○
Acanthaceae 쥐꼬리망초과											
<i>Justicia procumbens</i> L. 쥐꼬리망초 KWNNU95658					○						
Phrymaceae 파리풀과											
<i>Phryma leptostachya</i> var. <i>oblongifolia</i> (Koidz.) Honda 파리풀 KWNNU95671		○	○	○	○				○	○	○
Plantaginaceae 질경이과											
<i>Plantago asiatica</i> L. 질경이 KWNNU96455		○	○		○				○	○	○
<i>Plantago lanceolata</i> L. 창질경이 KWNNU97818		○									
<i>Plantago virginica</i> L. 미국질경이 KWNNU97853		○									
Caprifoliaceae 인동과											
<i>Lonicera harae</i> Makino 길마가지나무 KWNNU95242					○						
<i>Lonicera japonica</i> Thunb. 인동덩굴 KWNNU95232		○	○		○				○	○	

Appendix 1. Continued

Scientific name / Korean name / Voucher number	A ^z	Route ^y											
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X		
<i>Lonicera praeflorens</i> Batalin 올괴불나무 KWNNU97827	○	○									○		
<i>Sambucus williamsii</i> Hance 딱총나무 KWNNU96373	○			○							○		
<i>Viburnum erosum</i> Thunb. 털팽나무 KWNNU95623	○	○		○							○		
<i>Weigela florida</i> (Bunge) A.DC. 붉은병꽃나무 KWNNU97359	○	○			○	○							
<i>Weigela subsessilis</i> (Nakai) L.H.Bailey 병꽃나무 KWNNU97736	○										○		
Valerianaceae 마타리과													
<i>Patrinia scabiosifolia</i> Fisch. ex Trevir. 마타리 KWNNU96263	○	○		○						○	○	○	
<i>Patrinia villosa</i> (Thunb.) Juss. 푼갈 KWNNU96453	○	○								○	○	○	
Campanulaceae 초롱꽃과													
<i>Adenophora polyantha</i> Nakai 수원잔대 KWNNU97533		○											
<i>Adenophora stricta</i> Miq. 당잔대 KWNNU96294		○											
<i>Lobelia chinensis</i> Lour. 수염가래꽃 KWNNU96327											○		
<i>Platycodon grandiflorus</i> (Jacq.) A.DC. 도라지 KWNNU95230	○	○		○							○		
Asteraceae 국화과													
<i>Ainsliaea acerifolia</i> Sch.Bip. 단풍취 KWNNU97857		○									○		
<i>Ambrosia artemisiifolia</i> L. 돼지풀 KWNNU97632		○	○		○						○	○	
<i>Artemisia indica</i> Willd. 쑥 KWNNU97707	○	○		○		○			○		○		
<i>Artemisia japonica</i> Thunb. 제비쑥 KWNNU95884	○	○		○							○		
<i>Artemisia keiskeana</i> Miq. 맑은대쑥 KWNNU95688	○	○	○	○	○		○	○	○	○	○	○	
<i>Artemisia lancea</i> Vaniot 뽕쑥 KWNNU97849		○		○							○		
<i>Artemisia montana</i> (Nakai) Pamp. 산쑥 KWNNU95221											○		
<i>Artemisia stolonifera</i> (Maxim.) Kom. 넓은잎외잎쑥 KWNNU97745		○		○	○		○			○	○	○	
<i>Aster koraiensis</i> Nakai 별개미취(식재) KWNNU97837		○		○							○	○	○
<i>Aster meendorffii</i> (Regel & Maack) Voss 개쑥부쟁이 KWNNU97571		○		○							○	○	○
<i>Aster scaber</i> Thunb. 참취 KWNNU95250	○	○		○							○		
<i>Aster yomena</i> (Kitam.) Honda 쑥부쟁이 KWNNU96329	○	○									○		
<i>Atractylodes ovata</i> (Thunb.) DC. 삽주 KWNNU97697	○			○					○	○		○	
<i>Bidens bipinnata</i> L. 도깨비바늘 KWNNU96604	○			○							○	○	
<i>Bidens frondosa</i> L. 미국가막사리 KWNNU97515		○		○							○	○	
<i>Bidens tripartita</i> L. 가막사리 KWNNU96601	○										○		
<i>Carduus crispus</i> L. 지느러미영경귀 KWNNU96467		○		○							○	○	
<i>Carpesium cernuum</i> L. 줌담배풀 KWNNU97520				○							○		
<i>Carpesium triste</i> Maxim. 두메담배풀 KWNNU96380				○									
<i>Centipeda minima</i> (L.) A.Braun & Asch. 중대가리풀 KWNNU95895		○		○							○		
<i>Chrysanthemum boreale</i> (Makino) Makino 산국 KWNNU95216	○	○						○			○		
<i>Chrysanthemum zawadskii</i> Herbach 산구절초 KWNNU95924				○					○				
<i>Cirsium japonicum</i> var. <i>maackii</i> (Maxim.) Matsum. 영경귀 KWNNU96351		○		○							○	○	○
<i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronquist 망초 KWNNU95252		○	○	○	○						○	○	○
<i>Crepidiastrum denticulatum</i> (Houtt.) J.H.Pak & Kawano 이고들빼기 KWNNU96207	○			○				○					
<i>Crepidiastrum sonchifolium</i> (Maxim.) J.H.Pak & Kawano 고들빼기 KWNNU96280	○	○	○	○	○						○	○	○

Appendix 1. Continued

Scientific name / Korean name / Voucher number	A ^z	Route ^y									
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
<i>Echinops setifer</i> Iljin 절굿대 <i>KWNU97398</i>					○		○		○		
<i>Eclipta prostrata</i> (L.) L. 한련초 <i>KWNU96203</i>					○				○	○	○
<i>Erechtites hieraciifolius</i> (L.) Raf. ex DC. 붉은서나물 <i>KWNU95220</i>		○			○				○		
<i>Erigeron annuus</i> (L.) Pers. 개망초 <i>KWNU96298</i>		○	○	○	○				○	○	○
<i>Eupatorium japonicum</i> Thunb. 등골나물 <i>KWNU96379</i>	○		○						○		
<i>Eupatorium makinoides</i> var. <i>oppositifolium</i> (Koidz.) Kawah. & Yahara 별등골나물 <i>KWNU96258</i>		○			○		○				
<i>Galinsoga ciliata</i> (Raf.) S.F.Blake 털별꽃아재비 <i>KWNU95217</i>		○		○	○				○	○	○
<i>Helianthus tuberosus</i> L. 풍판지(식재) <i>KWNU96344</i>		○			○				○		○
<i>Hemistepta lyrata</i> (Bunge) Bunge 지칭개 <i>KWNU97426</i>		○			○				○	○	○
<i>Hieracium umbellatum</i> L. 조밥나물 <i>KWNU95687</i>		○									
<i>Ixeridium dentatum</i> (Thunb.) Tzvelev 썸바귀 <i>KWNU95686</i>		○			○				○	○	○
<i>Ixeris strigosa</i> (H.Lév. & Vaniot) J.H.Pak & Kawano 선썸바귀 <i>KWNU97879</i>		○							○		
<i>Lactuca indica</i> L. 왕고들빼기 <i>KWNU96268</i>		○			○				○		
<i>Lactuca serriola</i> L. 가시상추 <i>KWNU97851</i>		○			○				○		○
<i>Leibnitzia anandria</i> (L.) Turcz. 솜나물 <i>KWNU95917</i>	○	○			○						
<i>Petasites japonicus</i> (Siebold & Zucc.) Maxim. 머위 <i>KWNU95219</i>					○					○	○
<i>Pseudognaphalium affine</i> (D.Don) Anderb. 떡쭈 <i>KWNU95909</i>					○						○
<i>Senecio vulgaris</i> L. 개쭈 <i>KWNU95911</i>					○				○		○
<i>Serratula coronata</i> subsp. <i>insularis</i> (Iljin) Kitam. 산비장이 <i>KWNU95685</i>											○
<i>Solidago virgaurea</i> subsp. <i>asiatica</i> Kitam. ex H.Hara 미역취 <i>KWNU97534</i>	○				○	○	○		○	○	
<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill 큰방가지똥 <i>KWNU97522</i>		○			○				○		○
<i>Symphotrichum pilosum</i> (Willd.) G.L.Nesom 미국쭈부쟁이 <i>KWNU96390</i>		○			○				○	○	○
<i>Syneilesis palmata</i> (Thunb.) Maxim. 우산나물 <i>KWNU97624</i>	○		○								
<i>Tagetes minuta</i> L. 만수국아재비 <i>KWNU95193</i>		○							○		
<i>Taraxacum coreanum</i> Nakai 흰민들레 <i>KWNU97338</i>					○				○		
<i>Taraxacum officinale</i> F.H.Wigg. 서양민들레 <i>KWNU96454</i>		○	○	○	○				○	○	○
<i>Youngia japonica</i> (L.) DC. 뽕리뱅이 <i>KWNU96281</i>		○			○		○		○	○	○
Liliaceae 백합과											
<i>Allium macrostemon</i> Bunge 산달래 <i>KWNU97091</i>											○
<i>Allium sacculiferum</i> Maxim. 참산부추 <i>KWNU96347</i>					○				○		○
<i>Asparagus schoberioides</i> Kunth 비짜루 <i>KWNU95908</i>	○				○						
<i>Barnardia japonica</i> (Thunb.) Schult.f. 무릇 <i>KWNU95677</i>		○			○				○		○
<i>Convallaria keiskei</i> Miq. 은방울꽃 <i>KWNU97680</i>	○				○						
<i>Disporum smilacinum</i> A.Gray 애기나리 <i>KWNU95231</i>	○	○	○		○				○		
<i>Hemerocallis fulva</i> (L.) L. 원추리 <i>KWNU97805</i>	○	○			○				○		
<i>Hemerocallis minor</i> Mill. 애기원추리 <i>KWNU95674</i>			○								
<i>Lilium lancifolium</i> Thunb. 참나리 <i>KWNU97093</i>		○			○		○		○	○	○
<i>Lilium tsingtauense</i> Gilg 하늘말나리 <i>KWNU97703</i>					○				○		○
<i>Liriope muscari</i> (Decne.) L.H.Bailey 백문동 <i>KWNU96233</i>	○				○				○		○

Appendix 1. Continued

Scientific name / Korean name / Voucher number	A ^z	Route ^y									
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
<i>Polygonatum involucreatum</i> (Franch. & Sav.) Maxim. 용동굴레 <i>KWNU97848</i>					○						
<i>Polygonatum lasianthum</i> Maxim. 죽대 <i>KWNU95673</i>	○									○	○
<i>Polygonatum odoratum</i> var. <i>pluriflorum</i> (Miq.) Ohwi 등굴레 <i>KWNU96370</i>		○	○	○	○	○			○		○
<i>Smilax china</i> L. 청미래덩굴 <i>KWNU95263</i>	○	○	○		○	○		○	○		○
<i>Smilax nipponica</i> Miq. 선밀나물 <i>KWNU96361</i>	○	○									
<i>Smilax riparia</i> A.DC. 밀나물 <i>KWNU95675</i>		○			○			○			○
<i>Smilax sieboldii</i> Miq. 청가시덩굴 <i>KWNU95356</i>	○	○	○	○	○	○	○	○	○		○
Amaryllidaceae 수선화과											
<i>Lycoris squamigera</i> Maxim. 상사화(식재) <i>KWNU94355</i>								○			
Dioscoreaceae 마과											
<i>Dioscorea japonica</i> Thunb. 참마 <i>KWNU97090</i>	○	○									○
<i>Dioscorea quinquelobata</i> Thunb. 단풍마 <i>KWNU97620</i>					○				○		
Pontederiaceae 물옥잠과											
<i>Monochoria vaginalis</i> var. <i>plantaginea</i> (Roxb.) Solms 물달개비 <i>KWNU97523</i>	○								○		○
Iridaceae 붓꽃과											
<i>Iris rossii</i> Baker 각시붓꽃 <i>KWNU97668</i>		○									
<i>Iris sanguinea</i> Donn ex Hornem. 붓꽃 <i>KWNU97839</i>		○			○				○		○
Juncaceae 골풀과											
<i>Juncus decipiens</i> (Buchenau) Nakai 골풀 <i>KWNU97838</i>		○			○						
<i>Luzula capitata</i> (Miq. ex Franch. & Sav.) Kom. 꿩의밥 <i>KWNU95915</i>		○			○				○	○	○
Commelinaceae 닭의장풀과											
<i>Commelina communis</i> L. 닭의장풀 <i>KWNU95897</i>	○	○			○		○		○		○
<i>Commelina communis</i> var. <i>angustifolia</i> Nakai 좁닭의장풀 <i>KWNU97417</i>					○				○		○
Poaceae 벼과											
<i>Achnatherum pekinense</i> (Hance) Ohwi 나래새 <i>KWNU97768</i>											○
<i>Alopecurus aequalis</i> Sobol. 독새풀 <i>KWNU97667</i>					○					○	○
<i>Arundinella hirta</i> var. <i>ciliata</i> (Thunb.) Koidz. 새 <i>KWNU96194</i>	○	○			○	○	○	○			
<i>Beckmannia syzigachne</i> (Steud.) Fernald 개피 <i>KWNU95644</i>					○				○		
<i>Calamagrostis arundinacea</i> (L.) Roth 실새풀 <i>KWNU96290</i>			○	○	○	○			○		○
<i>Calamagrostis epigejos</i> (L.) Roth 산조풀 <i>KWNU97678</i>		○							○		○
<i>Dactylis glomerata</i> L. 오리새 <i>KWNU97349</i>		○			○		○				
<i>Digitaria ciliaris</i> (Retz.) Koeler 바랭이 <i>KWNU95649</i>	○	○	○		○				○	○	○
<i>Digitaria violascens</i> Link 민바랭이 <i>KWNU96337</i>	○				○				○		
<i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) P.Beauv. 돌피 <i>KWNU96221</i>		○			○				○		○
<i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertn. 왕바랭이 <i>KWNU96431</i>	○										○
<i>Elymus tsukushiensis</i> var. <i>transiens</i> (Hack.) Osada 개밀 <i>KWNU97868</i>		○			○				○		
<i>Eragrostis ferruginea</i> (Thunb.) P.Beauv. 그렁 <i>KWNU95648</i>					○				○		
<i>Eragrostis multicaulis</i> Steud. 비노리 <i>KWNU95191</i>									○		○
<i>Eriochloa villosa</i> (Thunb.) Kunth 나도개피 <i>KWNU96269</i>					○				○	○	
<i>Festuca arundinacea</i> Schreb. 큰김의털 <i>KWNU97625</i>		○						○			○

Appendix 1. Continued

Scientific name / Korean name / Voucher number	A ^z	Route ^y									
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
<i>Festuca ovina</i> L. 김의털 <i>KWNU95646</i>		○			○		○		○		
<i>Hemarthria sibirica</i> (Gand.) Ohwi 쇠치기풀 <i>KWNU95645</i>		○							○	○	
<i>Hierochloe odorata</i> (L.) P.Beauv. 향모 <i>KWNU97870</i>					○				○	○	○
<i>Miscanthus sinensis</i> var. <i>purpurascens</i> (Andersson) Matsum. 역새 <i>KWNU96595</i>	○	○			○	○	○	○	○	○	○
<i>Muhlenbergia japonica</i> Steud. 쥐꼬리새 <i>KWNU95225</i>					○				○	○	○
<i>Oplismenus undulatifolius</i> (Ard.) P.Beauv. 주름조개풀 <i>KWNU96246</i>	○	○	○	○	○	○			○	○	○
<i>Panicum bisulcatum</i> Thunb. 개기장 <i>KWNU96597</i>		○							○		○
<i>Paspalum thunbergii</i> Kunth ex Steud. 참새피 <i>KWNU95890</i>									○		
<i>Pennisetum alopecuroides</i> (L.) Spreng. 수크령 <i>KWNU96458</i>									○	○	
<i>Phragmites japonicus</i> Steud. 달뿌리풀 <i>KWNU96335</i>									○		○
<i>Poa annua</i> L. 새포아풀 <i>KWNU97666</i>									○		○
<i>Poa sphondylodes</i> Trin. 포아풀 <i>KWNU96283</i>	○	○			○				○		
<i>Pseudosasa japonica</i> (Siebold & Zucc. ex Steud.) Makino ex Nakai 이대 <i>KWNU97781</i>								○			
<i>Sasa borealis</i> (Hack.) Makino & Shibata 조릿대 <i>KWNU97821</i>								○			
<i>Setaria pumila</i> (Poir.) Roem. & Schult. 금강아지풀 <i>KWNU97676</i>					○				○		
<i>Setaria viridis</i> (L.) P.Beauv. 강아지풀 <i>KWNU95647</i>	○	○	○	○	○				○	○	○
<i>Spodiopogon cotulifer</i> (Thunb.) Hack. 기름새 <i>KWNU96384</i>					○				○		
<i>Spodiopogon sibiricus</i> Trin. 큰기름새 <i>KWNU95923</i>					○		○		○		
<i>Sporobolus fertilis</i> (Steud.) Clayton 쥐꼬리새풀 <i>KWNU96472</i>					○				○	○	
<i>Themeda triandra</i> Forssk. 솔새 <i>KWNU95880</i>	○				○				○		
<i>Zoysia japonica</i> Steud. 잔디(식재) <i>KWNU96301</i>		○			○		○		○	○	
Araceae 천남성과											
<i>Arisaema amurense</i> f. <i>serratum</i> (Nakai) Kitag. 천남성 <i>KWNU96369</i>								○			
<i>Pinellia ternata</i> (Thunb.) Makino 반하 <i>KWNU97635</i>					○				○	○	
Lemnaceae 개구리밥과											
<i>Lemna perpusilla</i> Torr. 좁개구리밥 <i>KWNU96464</i>					○				○		○
Typhaceae 부들과											
<i>Typha orientalis</i> C.Presl 부들 <i>KWNU96257</i>									○		○
Cyperaceae 사초과											
<i>Carex bostrychostigma</i> Maxim. 길뚝사초 <i>KWNU97704</i>											○
<i>Carex forficula</i> Franch. & Sav. 산뚝사초 <i>KWNU97658</i>		○			○					○	○
<i>Carex humilis</i> var. <i>nana</i> (H.Lév. & Vaniot) Ohwi 가는잎그늘사초 <i>KWNU96271</i>		○	○	○	○	○	○	○		○	
<i>Carex japonica</i> Thunb. 개피머리사초 <i>KWNU97832</i>									○		○
<i>Carex laevissima</i> Nakai 애쟁이사초 <i>KWNU97651</i>		○									○
<i>Carex lanceolata</i> Boott 그늘사초 <i>KWNU95224</i>		○	○		○	○	○				
<i>Carex neurocarpa</i> Maxim. 팽이사초 <i>KWNU97701</i>		○			○						
<i>Carex siderosticta</i> Hance 대사초 <i>KWNU97756</i>	○	○	○	○	○						
<i>Cyperus amuricus</i> Maxim. 방동사니 <i>KWNU96220</i>	○	○			○				○		○
Orchidaceae 난초과											

Appendix 1. Continued

Scientific name / Korean name / Voucher number	A ^z	Route ^y									
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
<i>Cephalanthera erecta</i> (Thunb.) Blume 은난초 <i>KWNU94433</i>					○						
<i>Cephalanthera longibracteata</i> Blume 은대난초 <i>KWNU97341</i>		○			○						
<i>Liparis krameri</i> Franch. & Sav. 나나벌이난초 <i>KWNU96204</i>					○						

^zA is plant lists by Kim and Han (1997), ^yRoute number is same with Fig. 1.