

황지천의 수생 및 수변 식물상

황 용*, 홍정기, 배미정

국립낙동강생물자원관 동식물조사연구실, 연구원

Aquatic and Riparian Flora of Hwangjicheon Stream

Yong Hwang*, Jeong-Ki Hong and Mi-Jung Bae

Researcher, Animal & Plant Research Department, Nakdonggang National Institute of Biological Resources, Sangju 37242, Korea

Abstract - We investigated the Riparian floras in Hwangjicheon stream from April 2017 to October 2019. 223 taxa (i.e. 203 species, 2 subspecies, 18 varieties from 158 genera of 65 families) of the vascular plants were found in Hwangjicheon stream. Among 223 taxa, we found 4 endemic species, and However, rare and endangered plants were not found in Hwangjicheon stream. The number of floristic regional indicator plants was 22 (i.e. 3 species of IV degree, 4 taxa of III degree, 7 taxa of II degree, and 8 taxa of I degree). In addition, 28 naturalized plants were identified, and the percentage of Naturalized Index (NI) and Urbanization Index (UI) were 12.5%, and 8.7%, respectively. Vascular plant usability and reclassification result is Edible 166 species (74.4%), Medicinal 187 species (83.8%), Flavor 9 species (4.0%), Industrial 99 species (44.3%), Ornamental 106 species (47.5%), Restoration 84 species (37.6%), Compost 112 species (50.2%), Unknown 5 species (2.2%). We hope that our results provide reference data to set up strategy of conservation of biodiversity in the Hwangjicheon stream and Taebaek-si areas.

Key words – Biodiversity, Hwangjicheon, Monitoring, Stream, Flora, Vegetation

서 언

황지천은 낙동강 상류에서 유입되는 하천으로 강원도 태백시 화전동에서 발원하며 유로연장 29.1 km, 하천연장 27.8 km, 유역면적 204.1 km²인 하천으로 황지동, 문곡동, 장성동, 동점동 내를 관통하여 흐른다(Ministry of Land, Transport and Maritime Affairs, 2003). 황지천 인근은 구(舊)연화광업소, 합태탄광, 어룡광업소 등이 위치하여 상류 방향에 광산폐수정화 시설이 위치하며 하천 일부에서는 적화현상이 관찰된다(Nakdonggang National Institute of Biological Resources, 2017). 태백시와 한국광해관리공단에서는 중금속 오염 및 수질환경을 개선하기 위해 2015년 12월부터 2019년 6월까지 성원탄광 자연정화시설 개보수사업을 진행하였고, 2017년부터는 황지천 생태하천 복원공사가 진행 중이다.

하천과 그 주변을 서식하는 수변·수생식물의 경우 수서 무

척추동물과 어류에 서식처를 제공하는 중요한 거점이 된다. 담수생물다양성은 다양한 인위적 교란으로 인해 육상 및 해양생물다양성 감소보다 더 큰 위협을 받는 것으로 알려져 있다. 2014년 세계자연기금(WWF)이 발표한 ‘지구생명보고서 2012’에 의하면 1970년부터 2010년까지 조사된 담수생명지수(Freshwater LPI)는 평균 76%의 감소를 해 다른 생물군과 비교 시 가장 많이 감소한 것으로 보고되었다(Nakdonggang National Institute of Biological Resources, 2017).

최근 강과 하천 유역에 있는 인공구조물에 의한 수위 변화와 강우에 의한 하상 구조 교란으로 수변·수생식물의 자생지 파악이 어렵다. 때문에 담수서식지를 대상으로 수행되고 있는 연구는 단순 분포조사에 그치고 있으며 하천 유역을 중심으로 정밀한 담수생물다양성 뿐만 아니라 서식환경 조사는 부족한 실정이다(Nakdonggang National Institute of Biological Resources, 2018).

폐탄광 지역과 하천복원에 대한 국내 연구는 태백시를 중심으로 Kim *et al.* (2000)은 폐탄광 식생 복원을 위한 식물군집 조

*교신저자: E-mail heragon@nmibr.re.kr
Tel. +82-54-530-0815

사 분석을 수행하였고 Min *et al.* (2004)은 폐탄광지의 식생구조를 분석하여 산림훼손지의 복구사업과 식생복원에 관한 기초연구가 수행되었다. 하천 복원 연구에서 You *et al.* (2006)이 생태적 하천복원을 위한 식생 및 식물상 분석을 수행하였고 도심 하천을 중심으로 한 연구에서는 Kim *et al.* (2006)이 청계천 복원공사 전, 중, 후의 수질과 식물 및 식생의 변화, Cho *et al.* (2008)이 양재천의 복원 후 하안 식생의 변화, Choe *et al.* (2010)이 수원천 생태하천 복원사업 이후 식생변화 연구 등을 수행하였다.

위 언급한 연구들에서는 폐탄광지의 산림 식생복원과 도심 하천의 식물상과 식생의 변화에 초점을 맞춘 연구들이다. 본 연구의 조사지 황지천의 경우 성원탄광 자연정화시설이 포함된 상류 지역과 폐광산 폐수가 유입되는 중류 지역 그리고 도시지를 포함하는 하류 지역까지 종합적인 모니터링과 관리가 필요한 곳이다. 더불어 자연정화시설로 인해 감소한 중금속이 황지천의 식물상과 식생에 어떤 변화를 줄지 확인할 척도가 필요하다. 이에 따라 황지천의 현존 식물상을 파악하고 보전을 위한 관리방안 제시 및 장기모니터링 계획 수립을 위한 기초자료를 제공하고자 한다.

재료 및 방법

식물상

황지천의 식물상 및 식생을 확인하기 위하여 2017년 2월부터 2019년 10월까지 10회의 현지조사를 실시하였다(Fig. 1, Tables 1 and 2). 조사지역 내에 생육하는 모든 관속식물을 대상으로 화상 자료를 확보하거나 채집하여 건조표본을 제작한 후 국립낙동강생물자원관 식물수장고에 보관하였다. 조사는 황지천의 상, 중, 하류를 포함하는 8개 지점으로 좌표 기준 반경 200 m 제외지를 조사하였으며, 식물의 동정은 Lee (2003a, b), Korea Fern Society (2005), Lee and Lee (2018), Korea National Arboretum (2008, 2011, 2016a), Park (2009), Cho *et al.* (2016), Kim *et al.* (2018), Kim and Kim (2018) 등의 식물도감과 문헌에 따라 실시하였다. 조사된 식물목록의 학명과 국명은 National species list of Korea (2018)을 기준으로 작성하였으며, 속 이하는 알파벳순으로 정리하였다. 또한 조사된 식물을 대상으로 특산식물(Chung *et al.*, 2017; National Institute of Biological Resources, 2014), 희귀식물(Chang *et al.*, 2016), 멸종위기 야생식물과 국가적색목록(National Institute of Biological Resources, 2012), 구계학적 특정식물종(National Institute of

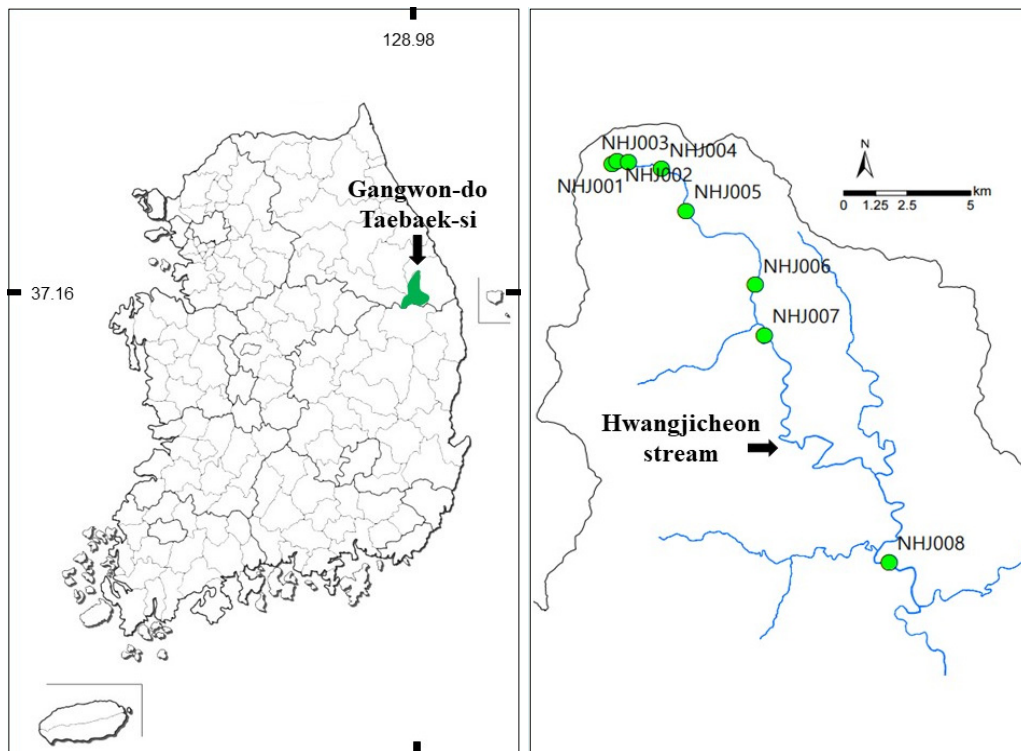


Fig. 1. The map of the surveyed area in Hwangjicheon stream.

Table 1. The research site information

Site No.	Administrative area	Characteristic of location	Color of precipitates
NHJ001	Gangwon-do Taebaek-si Hwajeon-dong	Mountain valley	-
NHJ002	Gangwon-do Taebaek-si Hwajeon-dong	Mountain valley	reddish brown
NHJ003	Gangwon-do Taebaek-si Hwajeon-dong	Mountain valley	reddish brown
NHJ004	Gangwon-do Taebaek-si Hwajeon-dong	Urban Stream	reddish brown
NHJ005	Gangwon-do Taebaek-si Hwangji-dong	Urban Stream	-
NHJ006	Gangwon-do Taebaek-si Hwangji-dong	Urban Stream	-
NHJ007	Gangwon-do Taebaek-si Jangseong-dong	Urban Stream	-
NHJ008	Gyeongsangbuk-do Bonghwa-gun Seokpo-myeon	Urban Stream	-

Table 2. The investigation dates and routes of Hwangjicheon stream

No.	Dates	Investigation routes
1	23~24 February 2017	
2	10~12 May 2017	
3	29~30 Augst 2017	
4	19, 26~27 October 2017	
5	9~11 May 2018	NHJ008 → NHJ007 → NHJ006 → NHJ005 →
6	6~8 Augst 2018	NHJ004 → NHJ003 → NHJ002 → NHJ001
7	18~20 September 2018	
8	9~12 April 2019	
9	29~31 July 2019	
10	16~17 September 2019	

Ecology, 2018), 기후변화 적응대상식물(Oh *et al.*, 2010), 식물 유용성(Korea Forest Service, 2014), 귀화식물(Korea National Arboretum, 2016b), 재배식물(Korea National Arboretum, 2017; Lee *et al.*, 2016)을 분석하였다.

수생 및 수변식물의 경우 내륙습지조사지침의 목록과 한국 과학기술정보연구원의 수생관속식물 Database를 참고하였다 (Ministry of Environment, 2011; KISTI, 2019).

결과 및 고찰

관속식물 현황

황지천의 관속식물은 65과 158속 203종 2아종 18변종으로 총 223분류군으로 확인되었다. 양치식물은 3과 3속 3종으로 3분류군(1.3%), 나자식물은 1과 1속 1종(0.4%), 피자식물은 61과 154속 199종 2아종 17변종으로 총 219분류군이다. 피자식물 중 쌍자엽식물은 53과 130속 169종 2아종 17변종으로 총 188분류

군(84.3%), 단자엽식물은 8과 24속 30종 1변종 31분류군(13.9%)이다(Table 3, Appendix 1). 이는 한반도 관속식물 4,552 분류군(National species list of Korea, 2018)의 4.9%에 해당한다.

증거표본에 의한 식물목록을 바탕으로 종 수가 많은 과는 국화과(30분류군), 벼과(19분류군), 장미과(15분류군), 콩과(12분류군), 십자화과(11분류군), 마디풀과(10분류군), 꿀풀과(9분류군), 미나리아재비과(7분류군), 사초과(6분류군), 단풍나무과(4분류군) 순이며, 이는 본 조사에서 확인한 전체 관속식물 223분류군의 65.4%에 해당된다. 조사지에서 멸종위기 및 적색목록종은 확인되지 않았다. 하천의 제외지를 중심으로 채집한 증거표본을 기준으로 집계하였기 때문에 이를 고려하면 보다 많은 분류군이 황지천에 생육할 것으로 생각 된다.

황지천의 상류에 해당하는 NHJ001~3번 지점은 일본잎갈나무, 신갈나무, 당단풍나무, 생강나무, 고추나무, 산조팝나무 등 산지에 출현하는 목본이 주로 확인되었다. 중류에 해당하는

Table 3. The number of vascular plants in Hwangjicheon stream

Taxa	Family	Genus	Species	Subspecies	Variety	Total
Pteridophyta	3	3	3	0	0	3
Gymnosperm	1	1	1	0	0	1
Angiosperm	61	154	199	2	18	219
Dicotyledoneae	53	130	169	2	17	188
Monocotyledoneae	8	24	30	0	1	31
Total	65	158	203	2	18	223

Table 4. The list of Korea Endemic Species in Hwangjicheon stream

Family	Scientific name	Korean name
Salicaceae	<i>Salix koriyanagi</i> Kimura ex Goerz	키버들
Oleaceae	<i>Forsythia koreana</i> (Rehder) Nakai	개나리(cult.)
Caprifoliaceae	<i>Lonicera subsessilis</i> Rehder	청괴불나무
Asteraceae	<i>Aster koraiensis</i> Nakai	벌개미취

Table 5. The list of floristic regional indicator plants in Hwangjicheon stream

Family	Scientific name	Korean name	Degree
Ranunculaceae	<i>Clematis serratifolia</i> Rehder	개버무리	IV
Ulmaceae	<i>Ulmus pumila</i> L.	비슬나무	
Aceraceae	<i>Acer tegmentosum</i> Maxim.	산겨릅나무	
Ranunculaceae	<i>Aquilegia buergeriana</i> var. <i>oxysepala</i> (Trautv. & C. A. Mey.) Kitam.	매발톱	III
Ranunculaceae	<i>Clematis heracleifolia</i> DC.	병조희풀	
Salicaceae	<i>Salix rorida</i> Laksch.	분버들	
Apiaceae	<i>Cnidium monnieri</i> (L.) Cusson	별사상자	
Caprifoliaceae	<i>Lonicera subsessilis</i> Rehder	청괴불나무	II
Aristolochiaceae	<i>Aristolochia manshuriensis</i> Kom.	등취	
Caryophyllaceae	<i>Lychnis cognata</i> Maxim.	동자꽃	
Tiliaceae	<i>Tilia amurensis</i> Rupr.	피나무	
Saxifragaceae	<i>Mukdenia rossii</i> (Oliv.) Koidz.	돌단풍	
Celastraceae	<i>Euonymus macropterus</i> Rupr.	나래회나무	
Diervillaceae	<i>Weigela florida</i> (Bunge) A. DC.	붉은병꽃나무	
Chloranthaceae	<i>Chloranthus japonicus</i> Siebold	홀아비꽃대	
Ranunculaceae	<i>Aconitum sidatum</i> Nakai	흰진범	
Brassicaceae	<i>Sisymbrium luteum</i> (Maxim) O. E. Schulz	노란장대	
Hydrangeaceae	<i>Deutzia parviflora</i> Bunge	말발도리	I
Rosaceae	<i>Spiraea blumei</i> G. Don	산조팝나무	
Balsaminaceae	<i>Impatiens nolintangere</i> L.	노랑물봉선	
Asteraceae	<i>Carpesium macrocephalum</i> Franch. & Sav.	여우오줌	
Asteraceae	<i>Cirsium pendulum</i> Fisch. ex DC.	큰엉경귀	

NHJ004~6번 지점은 아까시나무, 버드나무, 물오리나무, 족제비싸리, 갈풀, 달뿌리풀 등이 확인되었다. 도심지 옆을 흐르고 인위적인 간섭을 받는 곳에 있어, 하천정비에서 살아남을 수 있는 맹아력과 근경을 통해 증식 가능하고 현지 적응력이 높은 목본과 초본이 주로 나타난 것으로 판단된다. NHJ007~8번은 하류지점으로 키버들, 갯버들, 달뿌리풀 등이 주로 확인 되었다. NHJ002~4번 지점은 탄광폐수 유입에 의한 중금속 오염이 있으며 성원탄광 자연정화시설이 이 지점들의 수생 및 수변식물상에 어떤 변화를 줄지 장기모니터링 지점으로 중요하다. 추후 누적된 수질, 토양, 중금속 등 분석 결과를 통해 황지천 8개 지점에 대한 식물상뿐만 아니라 식생, 저서성대형무척추동물 등의 조사 결과를 중첩하면 황지천의 변화와 자연정화시설에 대한 효과를 파악할 수 있는 기초데이터가 확보 될 거라 생각된다.

고유식물

고유식물(또는 특산식물; Endemic plant)은 국가 단위로 한정된 지역에서만 생육하는 식물을 말한다. 특산식물목록(Chung *et al.*, 2017)을 근거로 황지천에 생육하는 고유종은 개나리(*Forsythia koreana* (Rehder) Nakai), 별개미취(*Aster koraiensis* Nakai), 청괴불나무(*Lonicera subsessilis* Rehder), 키버들(*Salix koriyanagi* Kimura ex Goerz) 등 총 4분류군이 확인되었다. 별개미취는 NHJ005 지점, 청괴불나무는 NHJ006 지점에서 확인 되었다. 키버들의 경우 NHJ001~2 지점을 제외하고 모두 출현 하였다. 확인된 고유식물 중 개나리는 NHJ007 지점에서 발견되었으나 식재된 분류군으로 여겨진다(Table 4).

식물구계학적 특정식물

식물구계(florigistics)는 지역별로 식물상 고유성이 유사하면 같은 식물지리학적 범주로, 다르면 다른 식물지리학적 범주로 구분한 지역이다. 일반적으로 한반도의 식물구계는 총8개의 아구로 분류하며, 식물의 분포 범위에 따라 5개의 등급으로 구분된다(NamGung *et al.*, 2019). 식물구계학적 특정종은 22분류군(Table 5)으로, IV등급에 개머뭉리(*Clematis serratifolia*

Rehder), 비술나무(*Ulmus pumila* L.), 산겨릅나무(*Acer tegmentosum* Maxim.) 3분류군, III등급에 매발톱(*Aquilegia buergeriana* var. *oxysepala* (Trautv. & C. A. Mey.) Kitam.), 병조희풀(*Clematis heracleifolia* DC.), 분버들(*Salix rorida* Laksch.), 별사상자(*Cnidium monnieri* (L.) Cusson) 등 총 4분류군, II등급에 청괴불나무(*Lonicera subsessilis* Rehder), 등침(*Aristolochia manshuriensis* Kom.), 동자꽃(*Lychnis cognata* Maxim.), 피나무(*Tilia amurensis* Rupr.), 돌단풍(*Mukdenia rossii* (Oliv.) Koidz.), 나래회나무(*Euonymus macropterus* Rupr.), 붉은병꽃나무(*Weigela florida* (Bunge) A. DC.) 등 총 7분류군과 I등급의 흠아비꽃대(*Chloranthus japonicus* Siebold), 흰진범(*Aconitum longecassidatum* Nakai), 노란장대(*Sisymbrium luteum* (Maxim) O. E. Schulz), 말발도리(*Deutzia parviflora* Bunge), 산조팝나무(*Spiraea blumei* G. Don), 노랑물봉선(*Impatiens noli-tangere* L.), 여우오줌(*Carpesium macrocephalum* Franch. & Sav.), 큰영경귀(*Cirsium pendulum* Fisch. ex DC.) 등 총 8분류군이다.

식물유용성

산림청(2014)에서는 과학적 기능과 분포의 희소성 및 고유성 등에 따라 자원식물의 평가 및 용도의 재분류를 수행하였다. 이를 기준으로 과학적 기능에 따른 식물의 유용성 구분을 참고한 결과 조사지에서 확인된 전체 분류군에서 식용(74.4%), 약용(83.8%), 향료용(4.0%), 산업용(44.3%), 관상용(47.5%), 복원용(37.6%), 사료/퇴비용(50.2%)이며, 용도 미상(2.2%)으로 확인되었다(Table 6). 현재 수생·수변 식물에 대한 자원평가 및 기초연구는 미비하다. 이에 대한 기초연구는 담수생물전문연구기관인 낙동강생물자원관에서 이루어질 것으로 사료 된다.

귀화식물

국립수목원(2016)은 국내에 의도 또는 비의도적으로 유입되어 야생화 된 외래식물을 “침입외래식물”로 정의하였으며 이 중 자연생태계에 적응하여 지속해서 개체군을 형성하고, 10년 이

Table 6. The list of usage of vascular plants in Hwangjicheon stream (Korea Forest Service, 2014)

Use ^z	E	M	F	I	O	R	C	U
No of Taxa	166	187	9	99	106	84	112	5
Ratio (%)	74.4	83.8	4.0	44.3	47.5	37.6	50.2	2.2

^zE : Edible, M : Medicinal, F : Flavor, I : Industrial, O : Ornamental, R : Restoration, C : Compost, U: Unknown.

Table 7. The list of naturalized plants in Hwangjicheon stream

Family	Scientific name	Korean name
Chenopodiaceae	<i>Chenopodium album</i> L.	흰명아주
Polygonaceae	<i>Rumex crispus</i> L.	소리쟁이
Polygonaceae	<i>Rumex obtusifolius</i> L.	돌소리쟁이
Brassicaceae	<i>Barbarea vulgaris</i> R. Br.	유럽나도냉이
Brassicaceae	<i>Thlaspi arvense</i> L.	말냉이
Rosaceae	<i>Potentilla supina</i> L.	개소시랑개비
Fabaceae	<i>Amorpha fruticosa</i> L.	죽제비싸리
Fabaceae	<i>Medicago lupulina</i> L.	잔개자리
Fabaceae	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	아까시나무
Fabaceae	<i>Trifolium pratense</i> L.	붉은토끼풀
Fabaceae	<i>Trifolium repens</i> L.	토끼풀
Onagraceae	<i>Oenothera odorata</i> Jacq.	달맞이꽃
Boraginaceae	<i>Symphytum officinale</i> L.	킴프리
Asteraceae	<i>Ambrosia artemisiifolia</i> L.	돼지풀(생태계교란종)
Asteraceae	<i>Aster pilosus</i> Willd.	미국쑥부쟁이(생태계교란종)
Asteraceae	<i>Bidens frondosa</i> L.	미국가막사리
Asteraceae	<i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronquist	망초
Asteraceae	<i>Erigeron annuus</i> (L.) Pers.	개망초
Asteraceae	<i>Galinsoga quadriradiata</i> Ruiz & Pav.	털별꽃아재비
Asteraceae	<i>Senecio vulgaris</i> (Iljin) Kitam.	개쑥갓
Asteraceae	<i>Solidago gigantea</i> subsp. <i>serotina</i> (Aiton) McNeill	미국미역취
Asteraceae	<i>Taraxacum laevigatum</i> (Willd.) DC.	붉은씨서양민들레
Asteraceae	<i>Taraxacum officinale</i> F. H. Wigg.	서양민들레
Poaceae	<i>Agropyron repens</i> (L.) P. Beauv.	구주개밀
Poaceae	<i>Alopecurus pratensis</i> L.	큰뚝새풀
Poaceae	<i>Bromus tectorum</i> L.	털빚새귀리
Poaceae	<i>Festuca myuros</i> L.	들묵새
Poaceae	<i>Phleum pratense</i> L.	큰조아재비

상 생육, 번식, 확산을 통해 자생종과 구분 없이 융화되어 자라는 종을 “귀화식물”로 정의하였다(Korea National Arboretum, 2016b, NamGung *et al.*, 2019). 국립수목원은 침입외래식물을 321분류군으로 정리하였는데, 황지천에서 확인된 침입외래식물은 돼지풀(*Ambrosia artemisiifolia* L.), 킴프리(*Symphytum officinale* L.), 털빚새귀리(*Bromus tectorum* L.) 등 28분류군으로 확인되었다(Table 7). 황지천의 귀화율(NI: Naturalized Index, 외래식물의 분류군 수/관속식물의 총 분류군수 × 100)은 12.5%, 도시화지수(UI: Urbanization Index, 외래식물의 분류군 수/한반도 외래식물의 총 분류군 수 × 100)는 8.7%로 나타

났다. 산림지역의 평균 귀화율(4.72%) (NamGung *et al.*, 2019)에 비해 높게 나타났다. 이는 하천의 개방된 구조와 접근성에 의한 것으로 판단된다. 생태계교란식물은 돼지풀과 미국쑥부쟁이가 확인되었으며, 하천 도로와 인접한 하천 제외지에서 소산 분포하였다.

적 요

본 연구는 강원도 태백시에 위치한 황지천의 장기모니터링을 위한 수변식물상 조사를 수행한 결과 65과 158속 203종 2아

중 18번종으로 총 223분류군으로 확인되었다. 과별로 보면 국화과(30분류군), 벼과(19분류군), 장미과(15분류군), 콩과(12분류군) 순으로 높게 나타난다. 이 중 특산식물은 4분류군이다. 멸종위기 및 적색목록종은 출현하지 않았다. 식물구계학적 특정식물은 IV등급 3분류군, III등급 4분류군, II등급 7분류군, I등급 8분류군으로 총 22분류군이다. 귀화식물은 28분류군으로 귀화율 12.5%, 도시화지수 8.7%를 나타냈다. 용도에 따른 분류는 식용 166종(74.4%), 약용 187종(83.8%), 향료용 9종(4.0%), 산업용 99종(44.3%), 관상용 106종(47.5%), 복원용 84종(37.6%), 사료/퇴비용 112종(50.2%), 용도 미상 5종(2.2%) 등으로 구분되었다. 이러한 조사 연구를 통해 하천정화시설의 설치 전과 후의 식물상 및 식생변화에 대한 척도를 확보하고 종합적인 관리를 위한 장기 모니터링 기초자료로 활용하고자 한다.

사 사

본 논문은 환경부의 재원으로 국립낙동강생물자원관의 지원을 받아 수행하였습니다(과제명: 낙동강 헤드워터(Headwater) 중심의 담수생물다양성 분석 연구, 과제번호: NNIBR201901111).

References

Aquatic Vascular Plants Database. Korea Institute of Science and Technology Information (KISTI) (2019). <http://aquap.ndsl.kr>, accessed on (date of access).

Chang, C.S., H. Kim, S. Son and Y.S. Kim. 2016. The Red List of Selected Vascular Plants in Korea. Korea National Arboretum and Korean Plant Specialist Group, Pocheon, Korea. pp. 8-21 (in Korean).

Cho, H.J., H.S. Woo, J.W. Lee and K.H. Cho. 2008. Changes in riparian vegetation after restoration in a urban stream, Yangjae stream. *Journal of Wetlands Research* 10(3):111-124 (in Korean).

Cho, Y.H., J.H. Kim and S.H. Park. 2016. Grasses and Sedges in South Korea. Geobook, Seoul, Korea. pp. 4-527 (in Korean).

Choe, I.H., B.H. Han and K.S. Ki. 2010. The change of riverside vegetation by construction of ecological stream in Suwoncheon, Gyeonggi province. *Kor. J. Env. Eco.* 24(6): 723-734 (in Korean).

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).

Kim, H.J., S.H. Kim and S.Y. Kim. 2006. Changes in mater quality, flora and vegetation of cheonggye Stream before, during and after its restoration. *Korean J. Environ. Ecol.* 20(2):235-258 (in Korean).

Kim, B.H., K.H. Kim, H.J. Kim and D.H. Kim. 2000. Plant community survey and analysis for restoration of vegetation in coal-mined Spoil lands. *J. Korean Env. Res. & Reveg. Tech.* 3(4):33-42 (in Korean).

Kim, J.S. and T.Y. Kim. 2018. Woody Plant of Korean Peninsula. Dolbegae, Paju, Korea. pp. 5-715 (in Korean).

Kim, J.S., J.H. Kim and J.H. Kim. 2018. Herbaceous Plants of Korean Peninsula. Dolbegae, Paju, Korea. pp. 5-657 (in Korean).

Korea Fern Society. 2005. Ferns and Fern Allies of Korea. Geobook, Seoul, Korea. pp. 16-380 (in Korean).

Korea Forest Service. 2014. The Assessment for Vascular Plant Resources and the Reclassification of their Usefulness from Korea. Korea Forest Service. pp. 10-153 (in Korean).

Korea National Arboretum. 2008. Illustrated Pteridophytes of Korea. Korea National Arboretum, Pocheon, Korea. pp. 5-547 (in Korean).

_____. 2011. Illustrated Grasses of Korea (Revised and Enlarged Edition). Korea National Arboretum, Pocheon, Korea. pp. 5-600 (in Korean).

_____. 2016a. Illustrated Cyperaceae of Korea. Korea National Arboretum, Pocheon, Korea. pp. 5-547 (in Korean).

_____. 2016b. Invasive Alien Plants in South Korea. Korea National Arboretum, Korea. p. 265 (in Korean).

_____. 2017. Checklist of Vascular Plants in Korea. Korea National Arboretum, Pocheon, Korea. pp. 3-735 (in Korean).

Lee, C.S. and G.H. Lee. 2018. Pteridophytes of Korea: Lycophytes phytes & Ferns. Geobook, Seoul, Korea. pp. 3-471 (in Korean).

Lee, J.H., S.Y. Lee., G.C. Lee., H.J. Kim., H. Choi., H.J. Lee., K. Choi and K.S. Chang. 2016. Standard Checklist of Cultivated Plants in Korea. Korea National Arboretum, Pocheon, Korea. pp. 2-510 (in Korean).

Lee, T.B. 2003a. Coloured Flora of Korea. Vol. I. Hyangmunsa, Seoul, Korea. pp. 1-914 (in Korean).

_____. 2003b. Coloured Flora of Korea. Vol. II. Hyangmunsa, Seoul, Korea. pp. 1-910 (in Korean).

Min, J. G., J. H. Lee, S. Y. Woo, J. K. Kim, and H. S. Moon.

2004. Vegetation Structure of Some Abandoned Coal Mine Lands in Taebaek Area, Gangwon Province. Korean Journal of Agricultural and Forest Meteorology 6(4):256-264 (in Korean).
- Ministry of Environment. 2011. Investigation Guidelines of National Inland Wetland. Ministry of Environment. pp. 79-83 (in Korean).
- Ministry of Land, Transport and Maritime Affairs. 2003. Hwangjicheon River Maintenance Basic Plan Report. Ministry of Land, Transport and Maritime Affairs, Sejong, Korea. p. 282 (in Korean).
- Nakdonggang National Institute of Biological Resources. 2017. Studies on Freshwater Biodiversity in Headwater Streams of the Nakdong river Basin(I). Nakdonggang National Institute of Biological Resources, Sangju, Korea. p. 190. (in Korean).
- _____. 2018. A survey Freshwater Biodiversity in the Middle-upper watershed of Nakdong river(1). Nakdonggang National Institute of Biological Resources, Sangju, Korea. p. 352 (in Korean).
- NamGung, J., C.Y. Yoon, Y.H. Ha and J.H. Kim. 2019. The flora of Mt. Papyeong (Gyeonggi-do Prov.) in Western area of DMZ, Korea. Korean J. Plant Res. 32(4):355-378 (in Korean).
- National Institute of Biological Resources. 2012. Red Data Book of Endangered Vascular Plants in Korea. National Institute of Biological Resources, Incheon, Korea. pp. 7-29 (in Korean).
- _____. 2014. Inventory and Management of Endemic Species of Korea. National Institute of Biological Resources, Incheon, Korea. pp. 2-147 (in Korean).
- National Institute of Ecology. 2018. Floristic Target Species (FT species) in Korea. GeoBook, Seoul, Korea. pp. 674-710 (in Korean).
- National species list of Korea. 2018. National Institute of Biological Resources, online at <http://kbr.go.kr>, accessed on (date of access)
- 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, Korea. pp. 1-491 (in Korean).
- Park, S.H. 2009. New Illustrations and Photographs of Naturalized Plants of Korea. Ilchokak, Seoul, Korea. pp. 7-575 (in Korean).
- You, J.H., S.G. Jung and C.H. Lee. 2006. Analysis on the Vegetation and Flora for the Ecological Restoration of the River. Korean J. Plant. Res. 19(4):471-479 (in Korean).

(Received 2 December 2019 ; Revised 6 February 2020 ; Accepted 6 March 2020)

Appendix 1. List of the vascular plants of Hwangjicheon stream

Taxa/Collection numbers	Use ^z	1	2	3	4	5	6	7	8
속새과 Equisetaceae									
<i>Equisetum arvense</i> L. 쇠뜨기 ; HY0114	E, M, I, C	○	○	○		○	○	○	○
잔고사리과 Dennstaedtiaceae									
<i>Dennstaedtia wilfordii</i> (T. Moore) H. Christ 황고사리 ; H2097	E, O			○					○
개고사리과 Athyriaceae									
<i>Athyrium yokoscense</i> (Franch. & Sav.) H. Christ 뱀고사리 ; H2127	E, M								○
소나무과 Pinaceae									
<i>Larix kaempferi</i> (Lamb.) Carrière 일본잎갈나무 ; HY0119	M, I, O, R	○	○	○					
녹나무과 Lauraceae									
<i>Lindera obtusiloba</i> Blume 생강나무 ; HY0110	E, M, F, I, O, R	○	○	○			○	○	○
홀아비꽃대과 Chloranthaceae									
<i>Chloranthus japonicus</i> Siebold 홀아비꽃대(I ^y) ; HY0122	E, M, O, R			○					
취방울덩굴과 Aristolochiaceae									
<i>Aristolochia manshuriensis</i> Kom. 등칠힌(II ^y) ; H1336	M, O	○	○	○	○	○			
<i>Asarum sieboldii</i> Miq. 족도리풀 ; HY0087	E, M, I, O						○		
미나리아재비과 Ranunculaceae									
<i>Aconitum longecassidatum</i> Nakai 흰진범(I ^y) ; H2337	M, O		○						
<i>Aquilegia buergeriana</i> var. <i>oxysepala</i> (Trautv. & C. A. Mey.) Kitam. 매발톱(III ^y) ; H1344	M, O, R					○			
<i>Clematis apiifolia</i> DC. 사위질빵 ; HY0100	E, M, I, O, R		○			○			○
<i>Clematis heracleifolia</i> DC. 병조희풀(III ^y) ; HY0095	E, M, O		○	○					
<i>Clematis serratifolia</i> Rehder 개버무리(IV ^y) ; H2130	E, M, O								○
<i>Hepatica asiatica</i> Nakai 노루귀 ; HY0084	M, O						○		
<i>Ranunculus japonicus</i> Thunb. 미나리아재비 ; H1346	E, M, I, C			○		○			
양귀비과 Papaveraceae									
<i>Chelidonium majus</i> var. <i>asiaticum</i> (H. Hara) Ohwi 애기똥풀 ; HY0016	E, M, I	○				○	○	○	○
현호색과 Fumariaceae									
<i>Corydalis pallida</i> (Thunb.) Pers. 괴불주머니 ; HY0025	E, M, O		○						
<i>Corydalis pauciovulata</i> Ohwi 선괴불주머니 ; HY0155	M, C						○		
<i>Corydalis speciosa</i> Maxim. 산괴불주머니 ; HY0741	E, M, O, C	○					○	○	○
느릅나무과 Ulmaceae									
<i>Ulmus pumila</i> L. 비슬나무(IV ^y) ; H1349	E, M, I, O, R					○			
삼과 Cannabaceae									
<i>Humulus japonicus</i> Siebold & Zucc. 환삼덩굴 ; HY0111	E, M, I, C				○		○	○	○
췌기풀과 Urticaceae									
<i>Boehmeria spicata</i> (Thunb.) Thunb. 쯤깨잎나무 ; H2070	E, M, I, O, R	○	○	○	○	○	○	○	○
<i>Boehmeria tricuspis</i> var. <i>paraspicata</i> Nakai ex H. Hara 풀거북꼬리 ; H2083	E, I, C	○	○	○					○
<i>Laportea bulbifera</i> (Siebold & Zucc.) Wedd. 흑췌기풀 ; HY0129	E, M								○
<i>Pilea mongolica</i> Wedd. 모시물통이 ; H2366	E, M, C						○	○	
참나무과 Fagaceae									
<i>Quercus mongolica</i> Fisch. ex Ledeb. 신갈나무 ; HY0122	E, M, I, R, C	○							
자작나무과 Betulaceae									
<i>Alnus hirsuta</i> (Spach) Fisch. ex Rupr. 물오리나무 ; H2100	M, I, O, R	○	○	○	○	○	○	○	○

Appendix 1. Continued

Taxa/Collection numbers	Use ^z	1	2	3	4	5	6	7	8
<i>Corylus sieboldiana</i> Blume 참개암나무 ; HY0122	E, M, O, R, C			○					
명아주과 Chenopodiaceae									
<i>Chenopodium album</i> L. 흰명아주 ; H2116	E, M, C						○	○	○
쇠비름과 Portulacaceae									
<i>Portulaca oleracea</i> L. 쇠비름 ; HY0507	E, M, R, C						○		
석죽과 Caryophyllaceae									
<i>Arenaria serpyllifolia</i> L. 벼룩이자리 ; HY0121	E, M			○			○		○
<i>Cerastium holosteoides</i> var. <i>hallaisanense</i> (Nakai) M. Mizush. 점나도나물 ; HY0115	E, M						○	○	○
<i>Lychnis cognata</i> Maxim. 동자꽃(Ⅱ ^y) ; HY1193	E, M, O, R, C	○				○			
<i>Pseudostellaria davidii</i> (Franch.) Pax 덩굴개별꽃	E, M, C		○						
<i>Pseudostellaria heterophylla</i> (Miq.) Pax 개별꽃 ; H1367	E, M						○		
<i>Silene firma</i> Siebold & Zucc. 장구채 ; HY1184	E, M, O, C				○				
<i>Stellaria aquatica</i> (L.) Scop. 쇠별꽃 ; HY0159	E, M, O, C						○		○
<i>Stellaria media</i> (L.) Vill. 별꽃 ; H2387	E, M, O						○	○	○
마디풀과 Polygonaceae									
<i>Polygonum dissitiflorum</i> Hemsl. 가시여뀌 ; HY1225	I, C						○		
<i>Polygonum hydropiper</i> L. 여뀌	E, M, I, C						○	○	
<i>Polygonum lapathifolium</i> L. 흰여뀌 ; HY1356	E, M, I, C						○	○	○
<i>Polygonum longisetum</i> Bruijn 개여뀌 ; H2363	E, M, I						○	○	○
<i>Polygonum nepalense</i> Meisn. 산여뀌 ; HY1346	M, C						○		
<i>Polygonum sagittatum</i> L. 미꾸리남시 ; H2106	M, I, C						○	○	○
<i>Polygonum senticosum</i> (Meisn.) Franch. & Sav. 머느리밀씻개 ; HY0149	E, M, I, C	○					○	○	○
<i>Polygonum thunbergii</i> Siebold & Zucc. 고마리 ; H2105	E, M, I, O, C						○	○	○
<i>Rumex crispus</i> L. 소리쟁이 ; HY0140	E, M, I, C						○		
<i>Rumex obtusifolius</i> L. 돌소리쟁이 ; HY0245	E, M						○	○	
물레나물과 Clusiaceae									
<i>Hypericum ascyron</i> L. 물레나물 ; H2075	E, M, O, R	○							
피나무과 Tiliaceae									
<i>Corchoropsis tomentosa</i> (Thunb.) Makino 수까치깨 ; HY0256	M, I, O, C				○				
<i>Tilia amurensis</i> Rupr. 피나무(Ⅱ ^y) ; HY0265	E, M, I, O, R, C				○				○
제비꽃과 Violaceae									
<i>Viola acuminata</i> Ledeb. 줄방제비꽃 ; H1342	E, M, O	○	○				○		
<i>Viola albida</i> Palib. 태백제비꽃 ; H1368	E, M, O						○		
<i>Viola mandshurica</i> W. Becker 제비꽃 HY0048	E, M, F, I, O, R, C								○
<i>Viola verecunda</i> A. Gray 콩제비꽃 ; H1357	E, M, O, C		○				○		
버드나무과 Salicaceae									
<i>Populus × tomentiglandulosa</i> T. B. Lee 은사시나무 ; HY0039	I, R								○
<i>Populus davidiana</i> Dode 사시나무 ; HY0040	M, I, R, C					○			
<i>Salix caprea</i> L. 호랑버들 ; HY0161	M, I, O, R, C	○	○						
<i>Salix gracilistyla</i> Miq. 갯버들 ; HY0162	M, I, O, R, C	○	○			○	○	○	○
<i>Salix koreensis</i> Andersson 버드나무 ; HY0200	M, I, O, R, C		○	○	○	○	○		○
<i>Salix koriyanagi</i> Kimura ex Goerz 키버들(E ^s) ; HY0198	M, I, O, R				○	○	○	○	○
<i>Salix rorida</i> Laksch. 분버들(Ⅲ ^y) ; HY1759	M, I, R								○

Appendix 1. Continued

Taxa/Collection numbers	Use ^z	1	2	3	4	5	6	7	8
십자화과 Brassicaceae									
<i>Arabis glabra</i> (L.) Bernh. 장대나물 ; HY1739	E			○					
<i>Barbarea vulgaris</i> R. Br. 유럽나도냉이 ; H1335	E	○	○	○	○	○	○	○	○
<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik. 냉이 ; H1359	E, M					○	○	○	○
<i>Cardamine fallax</i> (O. E. Schulz) Nakai 좁쌀냉이 ; H1383	E						○	○	○
<i>Cardamine flexuosa</i> With. 황새냉이 ; HY0042	E, M							○	
<i>Cardamine impatiens</i> L. 싸리냉이 ; H1352	E, M						○		
<i>Cardamine leucantha</i> (Tausch) O. E. Schulz 미나리냉이 ; H1340	E, M, R	○	○				○	○	○
<i>Draba nemorosa</i> L. 꽃다지; HY0050	E, M, R						○		○
<i>Rorippa palustris</i> (L.) Besser 속속이풀 ; H1390	E, M								○
<i>Sisymbrium luteum</i> (Maxim) O. E. Schulz 노란장대(I ^y) ; H2335	E	○	○	○					
<i>Thlaspi arvense</i> L. 말냉이 ; H1381	E, M							○	○
앵초과 Primulaceae									
<i>Lysimachia clethroides</i> Duby 큰까치수염 ; HY0526	E, M, O, C					○			
수국과 Hydrangeaceae									
<i>Deutzia parviflora</i> Bunge 말밭도리(I ^y) ; H2082	M, I, O, R		○	○		○			
<i>Philadelphus tenuifolius</i> Rupr. ex Maxim. 얇은잎고광나무 ; HY0532	I, O					○			
까치밥나무과 Grossulariaceae									
<i>Ribes fasciculatum</i> var. <i>chinense</i> Maxim. 까마귀밥나무 ; H2350	E, M, O, R, C			○					
돌나물과 Crassulaceae									
<i>Sedum aizoon</i> L. 가는기린초 ; HY0513	E, M, O								○
<i>Sedum kamschaticum</i> Fisch. & C. A. Mey. 기린초 ; H2109	E, M, O, R					○			
<i>Sedum sarmentosum</i> Bunge 돌나물 ; HY0521	E, M, O, R					○	○		
범의귀과 Saxifragaceae									
<i>Mukdenia rossii</i> (Oliv.) Koidz. 돌단풍(II ^y) ; H1391	E, M, O, R								○
장미과 Rosaceae									
<i>Agrimonia pilosa</i> Ledeb. 짙신나물 ; H2117	E, M, I, C	○					○		
<i>Duchesnea chrysantha</i> (Zoll. & Moritzi) Miq. 뱀딸기 ; HY0598	E, M, I, R	○							
<i>Geum aleppicum</i> Jacq. 큰뱀무 ; HY0626	E, M, C	○							
<i>Potentilla fragarioides</i> L. 양지꽃 ; HY0620	E, M, O, R	○						○	
<i>Potentilla freymiana</i> Bornm. 세잎양지꽃 ; H1369	E, M, O, C							○	
<i>Potentilla supina</i> L. 개소시랑개비 ; HY0642	E, M, C							○	
<i>Prunus padus</i> L. 귀룽나무 ; HY0663	E, M, R			○			○		
<i>Prunus persica</i> (L.) Batsch 복숭아나무 ; HY0668	E, M, I, O, R, C								○
<i>Prunus salicina</i> Lindl. 자도나무 ; H1350	E, M, O, R						○		
<i>Rosa multiflora</i> Thunb. 찔레나무; HY0657	E, M, F, I, O, R, C	○	○			○		○	
<i>Rubus crataegifolius</i> Bunge 산딸기 ; HY0699	E, M, I, R, C	○	○			○	○	○	
<i>Rubus oldhamii</i> Miq. 출딸기 ; HY0700	E, M, I	○	○	○		○	○	○	
<i>Spiraea blumei</i> G. Don 산조팝나무(I ^y) ; H2092	E, M, I, O		○	○					
<i>Spiraea prunifolia</i> var. <i>simpliciflora</i> (Nakai) Nakai 조팝나무 ; HY0687	E, M, I, O, R			○		○			
<i>Stephanandra incisa</i> (Thunb.) Zabel 국수나무 ; HY0712	E, I, O, R	○	○				○		
콩과 Fabaceae									
<i>Amorpha fruticosa</i> L. 족제비싸리 ; HY0791	M, I, O, R, C					○	○	○	○

Appendix 1. Continued

Taxa/Collection numbers	Use ^z	1	2	3	4	5	6	7	8
<i>Lathyrus davidii</i> Hance 활량나물 ; HY1991	E, M, I, O					○			
<i>Lespedeza bicolor</i> Turcz. 싸리 ; H2071	E, M, I, O, R, C	○		○		○			
<i>Lespedeza cyrtobotrya</i> Miq. 참싸리 ; HY1925	E, M, I, O, R, C			○		○	○		
<i>Lespedeza maximowiczii</i> C. K. Schneid. 조록싸리 ; H2086	E, M, I, O, R, C		○						
<i>Lespedeza tomentosa</i> (Thunb.) Siebold ex Maxim. 개싸리 ; HY1803	E, M, I, O, C					○			
<i>Medicago lupulina</i> L. 잔개자라 ; HY1815	M, O, C						○		○
<i>Robinia pseudoacacia</i> L. 아까시나무 ; HY1718	E, M, F, I, O, R, C	○		○	○	○		○	○
<i>Trifolium pratense</i> L. 붉은토끼풀 ; H2398	M, I, O, C					○	○	○	○
<i>Trifolium repens</i> L. 토끼풀 ; HY1722	E, M, I, O, R, C							○	
<i>Vicia amurensis</i> Oett. 벌완두 ; H2357	E, C					○	○		
<i>Vicia unijuga</i> A. Braun 나비나물 ; H2077	E, M, C	○							
바늘꽃과 Onagraceae									
<i>Oenothera odorata</i> Jacq. 달맞이꽃 ; HY1726	E, M, I, O, R, C						○	○	○
박쥐나무과 Alangiaceae									
<i>Alangium platanifolium</i> var. <i>trilobum</i> (Miq.) Ohwi 박쥐나무 ; H2079	M, O, R, C		○		○				
층층나무과 Cornaceae									
<i>Cornus controversa</i> Hemsl. 층층나무 ; HY1731	E, M, I, O, R	○		○					
노박덩굴과 Celastraceae									
<i>Euonymus macropterus</i> Rupr. 나래회나무(Ⅱ ^y) ; H1373	M, I, O, C			○				○	
대극과 Euphorbiaceae									
<i>Securinega suffruticosa</i> (Pall.) Rehder 광대싸리 ; HY1865	E, M, I						○		○
포도과 Vitaceae									
<i>Ampelopsis brevipedunculata</i> (Maxim.) Trautv. 개머루 ; H2126	E, M								○
고추나무과 Staphyleaceae									
<i>Staphylea bumalda</i> DC. 고추나무 ; H2080	E, M, O, R	○	○	○				○	
단풍나무과 Aceraceae									
<i>Acer pictum</i> var. <i>mono</i> (Maxim.) Franch. 고로쇠나무 ; HY1032	E, M, I, O, R, C	○	○	○				○	
<i>Acer pseudosieboldianum</i> (Pax) Kom. 당단풍나무 ; HY1039	I, O, R			○				○	○
<i>Acer tataricum</i> subsp. <i>ginnala</i> (Maxim.) Wesm. 신나무 ; HY1057	E, M, I, O, R, C						○	○	○
<i>Acer tegmentosum</i> Maxim. 산겨릅나무(Ⅳ ^y) ; HY1051	E, M, I, O, R	○							
웃나무과 Anacardiaceae									
<i>Rhus javanica</i> L. 붉나무 ; HY1068	E, M, I, O, R								○
소테나무과 Simaroubaceae									
<i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle 가중나무 ; HY1086	E, M, I, O, R								○
쥐손이풀과 Geraniaceae									
<i>Geranium sibiricum</i> L. 쥐손이풀 ; HY0983	M, C	○					○	○	○
봉선화과 Balsaminaceae									
<i>Impatiens nolitangere</i> L. 노랑물봉선(Ⅰ ^y) ; HY0424	M, I, O, C	○							
<i>Impatiens textori</i> Miq. 물봉선 ; H2125	M, I, O							○	○
<i>Impatiens textori</i> var. <i>koreana</i> Nakai 흰물봉선 ; HY0423	M	○		○					
미나리과 Apiaceae									
<i>Angelica dahurica</i> (Fisch. ex Hoffm.) Benth. & Hook. f. ex Franch. & Sav. 구릿대 ; H0000	E, M, C	○							

Appendix 1. Continued

Taxa/Collection numbers	Use ^z	1	2	3	4	5	6	7	8
<i>Angelica decursiva</i> (Miq.) Franch. & Sav. 바디나물 ; HY0371	E, M						○		
<i>Angelica polymorpha</i> Maxim. 궁궁이 ; H2091	E, M, F, I, R	○	○	○	○	○	○	○	○
<i>Cnidium monnieri</i> (L.) Cusson 별사상자(III ^y) ; H2114	E, M			○		○	○		
<i>Heracleum moellendorffii</i> Hance 어수리 ; HY0401	E, M, C					○			
<i>Ostericum sieboldii</i> (Miq.) Nakai 땃미나리 ; H2133	E, M								○
<i>Sanicula chinensis</i> Bunge 참반디 ; H2084	E, M		○		○				
<i>Torilis japonica</i> (Houtt.) DC. 사상자 ; H1365	E, M, I		○	○		○	○		○
박주가리과 Asclepiadaceae									
<i>Metaplexis japonica</i> (Thunb.) Makino 박주가리 ; HY0389	E, M, I, C								○
메꽃과 Convolvulaceae									
<i>Calystegia sepium</i> (L.) R. Br. 큰메꽃 ; HY0345	E, M						○		
<i>Calystegia sepium</i> var. <i>japonica</i> (Thunb.) Makino 메꽃 ; HY0353	E, M, I, O, C						○		
<i>Cuscuta japonica</i> Choisy. 새삼 ; H2120	E, M								○
지치과 Boraginaceae									
<i>Symphytum officinale</i> L. 컴프리 ; HY0366	U								○
<i>Trigonotis peduncularis</i> (Trevis.) Benth. ex Baker & S. Moore 꽃마리 ; HY0357	E, M, O	○		○		○	○		○
파리풀과 Phymaceae									
<i>Phryma leptostachya</i> var. <i>oblongifolia</i> (Koidz.) Honda 파리풀 ; H2087	M, I, O, C		○						○
꿀풀과 Lamiaceae									
<i>Agastache rugosa</i> (Fisch. & C. A. Mey.) Kuntze 배초향 ; HY0362	E, M, I, R, C								○
<i>Clinopodium chinense</i> var. <i>shibetschense</i> (H. Lév.) Koidz. 산층층이 ; H2118	E, C								○
<i>Elsholtzia ciliata</i> (Thunb.) H. Hyl. 향유 ; H2336	E, M, I, O	○	○				○	○	
<i>Isodon excisus</i> (Maxim.) Kudô 오리방풀 ; H2074	E, M, I, O	○							
<i>Lamium album</i> var. <i>barbatum</i> (Siebold & Zucc.) Franch. & Sav. 광대수염 ; H1339	E, M, I, O, C	○							
<i>Leonurus japonicus</i> Houtt. 익모초 ; H2119	E, M, F, I, O						○	○	○
<i>Mentha arvensis</i> var. <i>piperascens</i> Malv. ex Holmes 박하 ; HY0295	E, M, F, I, O, R, C					○			
<i>Mosla dianthera</i> (Buch.-Ham. ex Roxb.) Maxim. 쥐깨풀 ; HY0904	E, M				○				
<i>Stachys japonica</i> Miq. 석잠풀 ; HY0950	E, M, I, R, C						○	○	○
질경이과 Plantaginaceae									
<i>Plantago asiatica</i> L. 질경이 ; HY1016	E, M, I, O						○	○	
<i>Plantago major</i> var. <i>japonica</i> (Franch. & Sav.) Miyabe 왕질경이 ; H2099	E, M				○				
물푸레나무과 Oleaceae									
<i>Forsythia koreana</i> (Rehder) Nakai 개나리(E ^x cult.)	E, M, I, O, R								○
<i>Fraxinus rhynchophylla</i> Hance 물푸레나무 ; HY0239	E, M, I, O, R, C	○							
<i>Ligustrum obtusifolium</i> Siebold & Zucc. 쥐똥나무 ; HY0269	E, M, I, O, R								○
현삼과 Scrophulariaceae									
<i>Mazus pumilus</i> (Burm. f.) Steenis 주름잎 ; H2391	E, M, I								○
<i>Veronica anagallis-aquatica</i> L. 큰물칭개나물 ; H1379	E, M, I							○	○
꼭두선이과 Rubiaceae									
<i>Rubia akane</i> Nakai 꼭두선이 ; HY0233	E, M, I, C		○					○	
병꽃나무과 Diervillaceae									
<i>Weigela florida</i> (Bunge) A. DC. 붉은병꽃나무(II ^y) ; H1341	I, O, C	○	○	○		○	○	○	○
인동과 Caprifoliaceae									

Appendix 1. Continued

Taxa/Collection numbers		Use ^z	1	2	3	4	5	6	7	8
<i>Lonicera subsessilis</i> Rehder 청괴불나무(E ^x , II ^y) ; H1371		E, M, I, O						○		
마타리과 Valerianaceae										
<i>Patrinia scabiosifolia</i> Fisch. ex Trevir. 마타리 ; HY0286		E, M, O, R, C				○				
<i>Patrinia villosa</i> (Thunb.) Juss. 똑갈 ; H2098		E, M, I, O, R				○				
<i>Valeriana fauriei</i> Briq. 쥐오줌풀 ; HY0290		E, M, F, I, O, R	○	○	○					
국화과 Asteraceae										
<i>Ambrosia artemisiifolia</i> L. 돼지풀 ; HY1790		U				○	○	○	○	○
<i>Artemisia annua</i> L. 개똥쑥 ; HY1782		E, M, C				○				
<i>Artemisia capillaris</i> Thunb. 사철쑥 ; HY1846		E, M, R, C	○		○		○	○	○	○
<i>Artemisia gmelinii</i> Weber ex Stechm. 더위지기 ; HY1909		E, M, F, C				○	○			
<i>Artemisia princeps</i> Pamp. 쑥 ; HY1849		E, M, I, R		○	○	○	○	○	○	○
<i>Aster hispidus</i> Thunb. 갯쑥부쟁이 ; H2353		E, M, I, O, R				○	○	○	○	○
<i>Aster koraiensis</i> Nakai 별개미취(E ^x) ; H2110		E, M, O, R					○			
<i>Aster pilosus</i> Willd. 미국쑥부쟁이 ; HY1826		E, O				○				○
<i>Aster yomena</i> (Kitam.) Honda 쑥부쟁이 ; H2396		E, M, O, R								○
<i>Bidens frondosa</i> L. 미국가막사리 ; HY0071		E, M, I, C				○		○	○	○
<i>Carpesium macrocephalum</i> Franch. & Sav. 여우오줌(I ^y) ; HY0633		E, M		○						
<i>Cirsium pendulum</i> Fisch. ex DC. 큰엉경귀(I ^y) ; HY0629		E, M				○	○	○	○	
<i>Comyza canadensis</i> (L.) Cronquist 망초 ; H2386		E, M						○	○	○
<i>Crepidiastrum denticulatum</i> (Houtt.) J. H. Pak & Kawano 이고들빼기 ; H1353		E, M, C				○		○	○	○
<i>Crepidiastrum sonchifolium</i> (Bunge) J. H. Pak & Kawano 고들빼기 ; H1387		E, M, C								○
<i>Dendranthema boreale</i> (Makino) Ling 산국 ; H2349		E, M, I, O, R, C	○		○		○	○	○	
<i>Erigeron annuus</i> (L.) Pers. 개망초 ; HY0751		E, M, I	○		○		○	○		
<i>Galinsoga quadriradiata</i> Ruiz & Pav. 털별꽃아재비 ; H2360		E							○	○
<i>Hemistepta lyrata</i> Bunge 지칭개 ; H1366		E, M, I, C							○	
<i>Ixeris chinensis</i> (Thunb.) Kitag. 노랑선씀바귀 ; HY0765		E, M					○			
<i>Lactuca indica</i> var. <i>laciniata</i> (Houtt.) H. Hara 왕고들빼기 ; HY0830		E, M, C							○	
<i>Picris hieracioides</i> var. <i>koreana</i> (Kitam.) Kitam. 쇠서나물 ; HY0838		E, M, C				○				
<i>Saussurea gracilis</i> Maxim. 은분취 ; HY0855		E, M, O, C	○							
<i>Saussurea pulchella</i> (Fisch.) Fisch. ex Colla 각시취 ; HY0857		E, M, C					○			
<i>Senecio vulgaris</i> (Iljin) Kitam. 개쑥갓 ; H2354 ; HY0471		E, M, I						○		○
<i>Sigesbeckia glabrescens</i> Makino 진득찰 ; H2384		E, M, C								○
<i>Solidago gigantea</i> subsp. <i>serotina</i> (Aiton) McNeill 미국미역취		E, M, O				○				
<i>Syneilesis palmata</i> (Thunb.) Maxim. 우산나물 ; HY0480		E, M, O, R, C				○				
<i>Taraxacum laevigatum</i> (Willd.) DC. 붉은씨서양민들레 ; HY0564		E, M, I, C				○				○
<i>Taraxacum officinale</i> F. H. Wigg. 서양민들레 ; HY0557		E, M, I	○	○	○		○	○	○	
가래과 Potamogetonaceae										
<i>Potamogeton crispus</i> L. 말즘 ; H1376		E, M, O							○	○
천남성과 Araceae										
<i>Arisaema amurense</i> Maxim. 둥근잎천남성 ; H1363		M, C							○	
개구리밥과 Lemnaceae										
<i>Lemna perpusilla</i> Torr. 좁개구리밥 ; HY0410		M, O								○
닭의장풀과 Commelinaceae										

Appendix 1. Continued

Taxa/Collection numbers	Use ^z	1	2	3	4	5	6	7	8
<i>Commelina communis</i> L. 닭의장풀; HY0433	E, M, C						○		○
골풀과 Juncaceae									
<i>Juncus effusus</i> var. <i>decipiens</i> Buchenau 골풀; HY1403	E, M, I, O, R, C					○			
사초과 Cyperaceae									
<i>Carex breviculmis</i> R. Br. 청사초; HY1432	R, C						○		
<i>Carex fernaldiana</i> H. Lév. & Vaniot 실사초 ; HY1436	R, C	○							
<i>Carex forficula</i> Franch. & Sav. 산뚝사초 ; HY1452	R, C							○	
<i>Carex heterolepis</i> Bunge 산비늘사초 ; H1343	C		○			○			
<i>Cyperus amuricus</i> Maxim. 방동산이 ; H2131	M								○
<i>Cyperus microiria</i> Steud. 금방동산이 ; H2393	C					○			○
화본과 Poaceae									
<i>Agropyron repens</i> (L.) P. Beauv. 구주개밀 ; HY1460	U						○	○	
<i>Agrostis stolonifera</i> L. 아기겨이삭 ; HY0335	U							○	
<i>Alopecurus pratensis</i> L. 큰뚝새풀 ; HY0327	U							○	
<i>Bromus tectorum</i> L. 털썩새귀리 ; H1347	C					○	○	○	○
<i>Calamagrostis arundinacea</i> (L.) Roth 실새풀 ; HY0143	O, R, C	○							
<i>Diarrhena mandshurica</i> Maxim. 껌질용수염풀 ; HY0179	C	○							
<i>Digitaria sanguinalis</i> (L.) Scop. 바랭이 ; HY0170	M, R, C						○		○
<i>Festuca myuros</i> L. 들목새 ; HY0317	R, C			○		○			
<i>Melica onoei</i> Franch. & Sav. 쌀새 ; H2089	R, C	○	○	○				○	
<i>Miscanthus sacchariflorus</i> (Maxim.) Hack. 물억새 ; HY0572	M, I, O, R, C					○	○		
<i>Panicum bisulcatum</i> Thunb. 개기장 ; HY0584	E, I, C					○			
<i>Phalaris arundinacea</i> L. 갈풀 ; HY0544	E, M, C					○	○	○	○
<i>Phleum pratense</i> L. 큰조아재비 ; HY0490	R, C					○		○	
<i>Phragmites japonica</i> Steud. 달뿌리풀 ; HY0444	M, I, R, C					○	○	○	○
<i>Poa annua</i> L. 새포아풀 ; H2378	O, R, C						○	○	
<i>Poa sphondylodes</i> Trin. 포아풀 ; H1356	O, R, C						○	○	○
<i>Setaria faberi</i> R. A. W. Herrm. 가을강아지풀 ; HY0465	E, M, C			○		○			
<i>Setaria glauca</i> (L.) P. Beauv. 금강아지풀 ; HY0499	C						○		
<i>Setaria viridis</i> (L.) P. Beauv. 강아지풀 ; HY0474	E, M, C					○	○	○	
마과 Dioscoreaceae									
<i>Dioscorea nipponica</i> Makino 부채마 ; HY0453	E, M, O, C	○	○						

^zE: Edible, M: Medicinal, F: Flavor, I: Industrial, O: Ornamental, R: Restoration, C: Compost, U: Unknown.

^yI, II, III, IV, V: Florstic regional indicator plants.

^xE: Endemic plants.