

장산 생태숲 조성부지의 식생특성*

김석규 · 남정철 · 박승범

동아대학교 조경학과

Vegetation Characteristics in Ecological Forest Site on the Mt. Jangsan*

Kim, Seok-Kyu · Nam, Jung-Chil and Park, Seung-Burm

Department of Landscape Architecture, Dong-A University.

ABSTRACT

The research has analysed the targeted land situation, the composition of species, legally controlled plants, vegetation distribution, dominance, species diversity, and the similarity to evaluate the plant characterization of the eco forest in Jangsan, Busan. The results of the research is as following.

The number of the plants that belongs to the area is 63 families, 126 genuses, and 163 species. Among them the fern plants : 4 families, 5 genuses, 5 species, and the egg species : 5 families, 8 species, 10 species, and angiospermae : 54 families, 113 genuses, 148 species have been checked.

Monocotyledoneae of angiospermae : 7 families, 20 genuses, 22 species (13.5%) and dicotyledoneae : 47 families, 93 genuses, 126 species (77.3%) have been totally checked. The endangered wildlife species by the standard of the Ministry of Environment and the rare plants by the standard of IUCN evaluation released by the Bureau of Forest and National Plant Institution has never been checked but one species of *Weigela subsessilis* has been checked as an approving plant in being delivered abroad, the 8 imported plant by the standard of National Plant Institution checked, some disturbing ecosystem plants released by the Ministry of Environment (2009) not emerged.

The succession into the oak trees is occurring to the biodiversity of the researched area, the number

* 이 논문은 동아대학교 학술연구비 지원에 의하여 연구되었음.

First author : Kim, Seok-Kyu, Dept. of Landscape Architecture, Dong-A University, Busan 604-714, Korea,
Tel : +82-51-200-5546, E-mail : skkim1967@hanmail.net

Corresponding author : Nam, Jeong-Chil, Dept. of Landscape Architecture, Dong-A University, Busan 604-714, Korea,
Tel : +82-51-200-7573, E-mail : jcnam@dau.ac.kr

Received : 23 April, 2012. **Revised** : 29 May, 2012. **Accepted** : 22 November, 2012.

of species and their species diversity.

Key Words : *Composition of species, Legally controlled plants, Vegetation distribution, Species diversity.*

I. 서 론

1970년대 이후 도시의 급격한 산업화로 인한 녹지공간의 감소와 생활환경의 악화, 경제성장에 따른 생활수준의 향상과 여가시간의 증대로 사람들은 자연환경에 대한 중요성과 가치를 인식하게 되었으며, 그에 따라 도시림을 이용하는 시민들이 점차 증가하게 되었고, 보건휴양가치에 대한 인식이 점차 높아져 가고 있다.

산업화가 일찍 진행되어 생활환경의 질적 저하, 환경오염 등을 미리 경험했던 유럽 및 북미에서는 자연식생 발달의 원리를 이용한 생태적인 옥외공간 조성, 생태적 천이의 원리에 기초한 식생복원 방법을 이용한 도시림 조성으로 종다양성 증진을 도모하고 있다(Hough, 1990).

도시림은 증가추세에 있는 이용자의 레크리에이션 행위와 도시지역에서 환경오염에 의한 산림생태계의 훼손이 심각해짐에 따라 훼손된 생태계의 복원이 필요하게 되었으며, 도시림의 생태적 특성을 고려한 식생 관리기법의 개발이 요구됨에 따라 많은 연구가 이루어져 왔다.

최근 지구환경 문제가 대두되면서 제기되고 있는 생물 종다양성 보존은 도시지역에서 산림종구성의 다양성을 나타내는 종다양도에 대한 정량적인 분석을 필요로 한다. 산림군집에 있어 종다양성은 생태적인 안정성의 척도이며(Brower and Zar, 1977), 환경오염의 영향, 이용자의 압력 등에 의해 훼손되고 있는 도시림은 생태적인 식생복원방법에 의해 종다양성을 증진시키는 방안이 모색되어야 할 것이다.

부산지역 도시림을 대상으로 한 선행연구로는 이덕봉(1954), 주상우(1963), 김맹기 등(1993), 남정철(1994), 배춘화(1997), 윤충원(1998), 안석곤(2001), 김석규(2010) 등이 있으며, 장산을 대상

으로 한 선행연구로는 이경림 등(2011)이 있다. 생태숲을 대상으로 한 선행연구로는 유주한(2005), 권전오(2006), 오남현(2008), 유주한 등(2009), 오현경(2010) 등이 있다.

본 연구는 부산광역시 해운대구에 위치하고 있으며, 돌서령, 폭포, 사찰, 약수터, 체육공원 등이 있어 시민들의 정서함양과 역사, 문화, 위락공간으로서 중요한 역할을 담당하고 있는 장산의 생태숲 조성 예정지를 대상으로 식생특성을 파악하여 생태숲 조성 및 생태계 복원을 위한 기초자료로 활용하고자 수행하였다.

II. 연구내용 및 방법

1. 연구내용

본 연구는 부산광역시 해운대구 좌동에 위치하고 있는 장산의 생태숲 조성 예정지인 약 676,877m²를 대상으로 하였으며, 식생이 균질한 10개의 조사지역을 임의로 선정하였다.

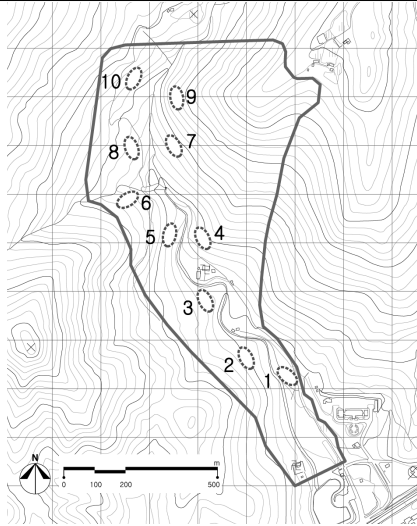
토양특성을 파악하기 위하여 토양경도와 토양



Figure 1. Location map of investigation site.

Table 1. Location of investigation point.

Plot	Coordinates	
	N	E
1	35° 11' 37"	129° 09' 55"
2	35° 11' 59"	129° 09' 51"
3	35° 11' 13"	129° 09' 45"
4	35° 11' 18"	129° 09' 43"
5	35° 11' 12"	129° 09' 23"
6	35° 11' 25"	129° 09' 33"
7	35° 11' 29"	129° 09' 38"
8	35° 11' 30"	129° 09' 34"
9	35° 11' 34"	129° 09' 39"
10	35° 11' 38"	129° 09' 33"



산도를 측정하였으며, 식생조사는 식물사회학적 방법(Braun-Blanquet, 1964)에 따라 실시하였다. 식생의 생태적 특성을 파악하기 위하여 방형구내에 출현하는 식물들의 우점도(dominance)와 군도(sociability)를 조사하였고, 식물의 출현빈도를 파악하기 위하여 상대도를 분석하였다. 식생특성을 파악하기 위하여 종다양도지수, 유사도 및 상이도지수 등을 각각 분석하였다.

2. 연구방법

1) 토양분석

토양산도는 토양산도측정기(soil pH & humidity tester)를 이용하여 토심 10~15cm의 토양을 한 조사지에서 20회 측정하여 평균하였으며, 토양경도는 산중식토양경도계(soil penetrometer)를 사용하여 각 조사구의 표토를 2m 간격으로 측정하여 평균하였다.

2) 식생조사

조사구는 방형구법(Quadrats method)을 이용하여 20 × 20m(400m²)의 방형구를 설정하였으며, 조사구 내에 출현하는 목본수종을 교목층(흉고직경 2cm이상, 수고 8m이상인 목본), 아교목층(흉

고직경 2cm이상, 수고 8m이하), 관목층(흉고직경 2cm이하, 수고 3m이하)으로 구분하여 각층에 대한 수고, 식피율, 출현종수, 개체수를 측정하였으며, 초본층은 중첩방형구법을 이용하여 각 조사지의 조사구내에 5m×5m의 방형구를 설치하고 출현식물을 조사하였다. 식물종의 분류는 이창복(1989)과 김태정(1996)의 도감을 참고하였다.

3) 식생현황

조사지의 관속식물은 양치식물, 나자식물, 피자식물로 분류하였다. 법정보호종인 멸종위기야생식물은 환경부(2005)에서 제시한 목록을 기준으로 하였고, IUCN평가기준에 따른 희귀식물은 산림청·국립수목원(2008)에서 제시한 목록을 기준으로 하였으며, 국외반출승인대상식물은 환경부(2002)가 지정·고시한 식물을 기준으로 정리하였다. 귀화식물은 국립수목원(2009)에서 제시한 목록을 기준으로 하였으며, 생태계교란야생식물은 환경부(2009)의 자료집을 기준으로 정리하였다. 현존 식생분포를 파악하기 위하여 조사대상지 식생의 면적분포와 비율을 산출하여 현존식생도를 작성하였다.

4) 식생구조

식물군락의 종조성을 파악하기 위하여 Braun-Blanquet(1964)방법에 의거하여 우점도(dominance)와 균도(sociability)를 분석하고, 종구성상태의 다양한 정도를 나타내는 측도인 종다양도를 판단하기 위하여 희귀종을 강조한 Shannon지수(Pielou, 1975)의 수식에 따라 종다양도지수(species diversity : H'), 최대종다양도(H'max), 균재도(evenness : J'), 우점도(dominance : D)를 산출하였으며, 유사도지수(Similarity Index : S.I.)를 구하기 위하여 Whittaker(1956)의 수식에 따라 구하여 백분율로 나타내었다.

III. 결과 및 고찰

1. 대상지 개황

1) 조사구 1

본 조사구는 북위 35° 11' 062, 동경 129° 9' 922로, 대상지 동남쪽지역의 관리사무실 북쪽 약 6m지점에 위치하고 있다. 이곳은 조사구내 유일한 습지지역으로 경사 20%, 경도 17mm, 산도 PH5.8로 조사구내에서 경사가 낮은 편이며, 약산성 토양이다. 교목층은 수고가 약 15m, 식피율 60%로서 곶솔, 때죽나무, 사방오리나무가 우점하고 있다. 아교목층은 수고 약 7m, 식피율 20%로서 때죽나무와 사스레피나무가 우점하고 있으며 관목층은 수고 약 2m, 5%의 낮은 식피율로 국수나무가 우점하고 있다. 초본층은 수고 약 0.8m, 식피율 80%로 가장 넓은 면적을 차지하고 있으며, 진피리새, 고마리, 노랑꽃창포, 쇠뜨기가 우점하고 있다. 제1조사지점에서는 총 27종이 확인되었다.

2) 조사구 2

본 조사구는 북위 35° 11' 099, 동경 129° 9' 853로, 관리사무실 북서쪽 약 200m 지점에 위치하고 있다. 이곳은 경사 36%, 경도 9mm, 산도 PH5.7로, 사면지역이며 약산성 토양이다. 교목층

은 수고 약 15m, 식피율 40%로 곶솔이 우점하고 있으며, 아교목층은 없다. 관목층은 수고 약 5m, 식피율 50%로, 사스레피나무, 때죽나무, 쯤쇠물푸레, 국수나무가 우점하고 있다. 초본층은 수고 약 0.8m, 식피율 5%이하로, 까치수염, 조개풀 등이 분포하고 있다. 제2조사지점에서는 총 27종이 확인되었다.

3) 조사구 3

본 조사구는 북위 35° 11' 215, 동경 129° 9' 754로, 폭포사 남쪽 약 120m 지점에 위치하고 있다. 이곳은 경사 27%, 경도 11mm, 산도 PH5.1로, 사면지역이며 약산성토이다. 교목층은 수고 약 15m, 식피율 60%로 곶솔이 우점하고 있으며, 아교목층은 없다. 관목층은 수고 약 5m, 식피율 80%로, 많은 면적을 차지하고 있으며, 사스레피나무, 국수나무가 우점하고 있다. 초본층은 수고 약 0.8m, 식피율 5%이하로, 식피면적과 종수가 빈약하며 조개풀, 주름조개풀, 개고사리 등이 분포하고 있다. 제3조사지점에서는 총 27종이 확인되었다.

4) 조사구 4

본 조사구는 북위 35° 11' 298, 동경 129° 9' 718로, 폭포사 북쪽 약 100m 지점에 위치하고 있다. 이곳은 경사 42%, 경도 10mm, 산도 PH5.8로, 사면지역이며 약산성 토양이다. 교목층은 수고 약 15m, 식피율 80%로 곶솔, 소나무가 우점하고 있으며, 아교목층은 없다. 관목층은 수고 약 3m, 식피율 20%로 사스레피나무, 졸참나무, 청미래덩굴이 우점하고 있다. 초본층은 수고 약 0.8m, 식피율 5%이하로, 개고사리, 조개풀, 오이풀, 억새 등이 분포하고 있다. 제4조사지점에서는 총 23종이 확인되었다.

5) 조사구 5

본 조사구는 북위 35° 11' 203, 동경 129° 9' 389로, 대상지내 폭포 남서쪽 약 100m 지점에 위

Table 2. Vegetation status of investigation site.

Plot	Topo- graphy	Altit- ude (m)	Gradi- ent (%)	Soil hard- ness (mm)	Soil acidi- ty (pH)	Domminant community	Tree layer		Subtree layer		Shrub layer		Herb layer	
							T.H. (m)	Cover (%)	T.H. (m)	Cover (%)	T.H. (m)	Cover (%)	T.H. (m)	Cover (%)
1	slope	83	15	17	5.8	<i>Pinus thunbergii-Styrax japonica</i>	15.0	60	7.0	20	2.0	5	0.8	80
2	slope	95	25	22	5.7	<i>Pinus thunbergii-Eurya japonica</i>	15.0	40	-	-	5.0	50	0.8	5
3	slope	110	27	22	5.1	<i>Pinus thunbergii-Eurya japonica</i>	15.0	60	-	-	5.0	80	0.8	5
4	ridge	143	32	23	5.8	<i>Pinus thunbergii-Pinus densiflora</i>	15.0	80	-	-	3.0	20	0.8	5
5	slope	142	32	23	6.0	<i>Pinus thunbergii-Eurya japonica</i>	15.0	60	-	-	4.0	40	0.8	5
6	slope	213	22	22	5.9	<i>Quercus variabilis</i>	13.0	50	-	-	3.0	20	0.5	5
7	slope	196	38	23	6.1	<i>Pinus thunbergii</i>	-	-	7.0	50	3.0	60	0.5	5
8	slope	192	24	20	5.8	<i>Quercus serrata-Quercus acutissima</i>	13.0	30	7.0	10	3.0	30	0.8	5
9	ridge	238	35	24	5.9	<i>Quercus serrata-Quercus mongolica</i>	13.0	60	7.0	20	3.0	10	0.5	5
10	slope	228	34	24	5.8	<i>Pinus thunbergii-Eurya japonica</i>	13.0	50	7.0	10	4.0	30	0.8	5

치하고 있다. 이곳은 경사 40%, 경도 16mm, 산도 PH6.0로, 사면지역이며 약산성 토양이다. 교목층은 수고 약 15m, 식피율 60%로 곰솔, 졸참나무가 우점하고 있으며, 아교목층은 없다. 관목층은 수고 약 4m, 식피율 40%로 사스레피나무, 진달래가 우점하고 있다. 초본층은 수고 약 0.8m, 식피율 5%이하로, 개고사리, 조개풀, 오이풀, 세잎양지꽃 등이 분포하고 있다. 제5조사지점에서는 총 22종이 확인되었다.

6) 조사구 6

본 조사구는 북위 35° 11' 411, 동경 129° 9' 548로, 대상지내 체육시설 서쪽 약 100m 지점에 위치하고 있다. 이곳은 경사 22%, 경도 12mm, 산도 PH5.9로, 약산성 토양이다. 교목층은 수고 약 13m, 식피율 50%로 굴참나무, 상수리나무, 소나무가 우점하고 있으며, 아교목층은 없다. 관목층은 수고 약 3m, 식피율 20%로 진달래가 우점하고 있다. 초본층은 수고 약 0.5m, 식피율 5%이하로, 개고사리 등이 분포하고 있다. 제6조사지점에서는 총 18종이 확인되었다.

7) 조사구 7

본 조사구는 북위 35° 11' 489, 동경 129° 9'

640로, 대상지내 체육시설 북동쪽 약 120m 지점에 위치하고 있다. 이곳은 경사 48%, 경도 9mm, 산도 PH6.1로, 사면지역이며 약산성 토양이다. 교목층은 없으며, 아교목층이 수고 약 7m, 식피율 50%로 곰솔이 우점하고 있다. 관목층은 수고 약 3m, 식피율 60%로 사스레피나무, 청미래덩굴, 진달래, 좀쇠물푸레가 우점하고 있다. 초본층은 수고 약 0.5m, 식피율 5%이하 이다. 제7조사지점에서는 총 14종이 확인되었다.

8) 조사구 8

본 조사구는 북위 35° 11' 501, 동경 129° 9' 566로, 대상지내 돌서렁지역 부근에 위치하고 있다. 이곳은 경사 24%, 경도 5mm, 산도 PH5.8로, 바위가 많고, 약산성 토양이다. 교목층은 수고 약 13m, 식피율 30%로 상수리나무, 졸참나무가 우점하고 있으며, 아교목층은 수고 약 7m, 식피율 10%로 졸참나무가 분포해 있다. 관목층은 수고 약 3m, 식피율 30%로 사스레피나무, 생강나무, 때죽나무, 진달래 등이 분포하고 있다. 초본층은 수고 약 0.8m, 식피율 5%이하로, 개고사리 등이 분포하고 있다. 제8조사지점에서는 총 15종이 확인되었다.

9) 조사구 9

본 조사구는 북위 35° 11' 561, 동경 129° 9' 645로, 대상지내 체육시설 북동쪽 약 300m 지점에 위치하고 있다. 이곳은 경사 43%, 경도 8mm, 산도 PH5.9로, 사면지역이며, 약산성 토양이다. 교목층은 수고 약 13m, 식피율 60%로 졸참나무, 신갈나무, 곰솔이 우점하고 있으며, 아교목층은 수고 약 7m, 식피율 20%로, 때죽나무가 우점하고 있다. 관목층은 수고 약 3m, 식피율 10%로 사스레피나무가 우점하고 있다. 초본층은 수고 약 0.8m, 식피율 5%이하이며, 조개풀, 개고사리 등이 분포하고 있다. 제9조사지점에서는 총 19종이 확인되었다.

10) 조사구 10

본 조사구는 북위 35° 11' 631, 동경 129° 9' 549로, 대상지내 돌서령지역 북쪽 지점에 위치하고 있다. 이곳은 경사 34%, 경도 9mm, 산도 PH5.8로, 사면지역이며, 약산성 토양이다. 교목층은 수고 약 13m, 식피율 50%로 곰솔이 우점하고 있으며, 아교목층은 수고 약 7m, 식피율 10%로, 졸참나무가 분포해 있다. 관목층은 수고 약 4m, 식피율 30%로 사스레피나무와 국수나무가 우점하고 있다. 초본층은 수고 약 0.8m, 식피율 5%이하이며, 개고사리 등이 분포하고 있다. 제10조사지점에서는 총 11종이 확인되었다.

11) 고찰

조사지의 지형은 조사구 1에서 조사구 10으로 가면서 고도가 높아지며, 조사구 1이 해발 83m

로 가장 낮고 조사구 9가 238m, 조사구 10이 228m로 가장 높았다. 경사도는 조사구 1이 15%로 가장 완만하였고, 나머지 조사구는 22~38%로 급경사였다.

조사지의 토양경도는 조사구 1이 17mm로 가장 낮았고, 조사구 9와 조사구 10이 24mm로 가장 높았으며, 조사지의 토양경도는 대체로 수목생육에 적합한 범위에 있는 것으로 판단되었다. 토양산도는 조사구 3이 PH5.1로 가장 낮았고, 조사구 7이 PH6.1로 가장 높았으며, 조사지의 토양산도는 약산성으로 대체로 수목생육에 적합한 것으로 판단되었다.

조사지의 식생군집은 조사구 1은 곰솔-때죽나무 군락, 조사구 2와 조사구 3과 조사구 5와 조사구 10은 곰솔-사스레피나무 군락, 조사구 4는 곰솔-소나무 군락, 조사구 6은 굴참나무-진달래 군락, 조사구 7은 곰솔 군락, 조사구 8은 졸참나무-상수리나무 군락, 조사구 9는 졸참나무-신갈나무 군락으로 조사되었으며, 이 지역의 식생은 대체로 곰솔 군락과 참나무류 군락이 혼재하고 있었다. 조사구 1은 10개 조사구에서 유일한 습지지역으로 산지습지의 지표종인 진피리새가 발견되었다.

2. 식생현황

1) 식물종

조사대상지의 관속식물은 63과 126속 163종 1아종 30변종 10품종 등 204분류군으로 확인되었다. 그 중에서 양치식물은 4과 5속 5종 1변종으로 6분류군, 나자식물은 5과 8속 10종 1변종으로

Table 3. Taxonomic numbers of vascular plants in investigation site.

Class of tracheophyta	Family	Genus	Species	Subsp.	Variety	Forms	Total
Pteridophyta	4	5	5	-	1	-	6
Gymnospermae	5	8	10	-	1	-	11
Angiospermae	Monocotyledoneae	7	20	22	-	7	29
	Dicotyledoneae	47	93	126	1	21	158
Taxa	63	126	163	1	30	10	204

11분류군, 피자식물 중 단자엽식물강은 7과 20속 22종7변종으로 29분류군, 피자식물 중 쌍자엽식물강은 47과 93속 126종 1아종, 30변종, 10품종으로 158분류군이 출현하였다.

조사대상지는 우리나라 삼림대 중 난대림 지역에 속하나 난대림 지역의 대표수종인 상록활엽수림은 인간의 간섭으로 대부분 파괴되었고, 천이의 과정 중 곰솔과 소나무 등의 양수가 우점하는 아극상 상태이며, 생육상태는 매우 양호한 편이다. 하부식생으로는 상록활엽 관목으로 난대수종인 사스레피나무가 우점하고 있다. 그 외에 많이 분포하는 목본식물은 상수리나무, 신갈나무, 졸참나무, 때죽나무, 오리나무, 국수나무, 싸리나무, 개웃나무, 진달래, 좀쇠물푸레, 청미래덩굴, 쨍레꽃 등이다.

또한 조사지역내의 돌서령지역은 생강나무가 군락을 이루고 있으며, 폭포사 입구에는 솜대가 군락을 이루고 있고, 계곡을 따라 이대, 달뿌리풀, 갯버들이 군락을 이루고 있다. 초본류는 죽제비고사리, 조개풀, 주름조개풀, 고마리, 세잎양지꽃, 오이풀 등이 다수 분포하고 있었다.

2) 국가지정 관리식물

환경부(2005)에서 제시한 멸종위기야생동식물

과 산림청·국립수목원(2008)에서 제시한 IUCN 평가기준에 따른 희귀식물은 출현하지 않았으며, 환경부(2002)가 지정·고시한 국외반출승인대상식물은 병꽃나무 1종이 확인되었다. 국립수목원(2009)에서 제시한 귀화식물은 소리쟁이, 다닥냉이, 토끼풀, 달맞이꽃, 개망초, 별꽃아재비, 망초, 서양민들레 등 8종이 확인되었고, 환경부(2009)에서 제시한 생태계교란야생식물은 출현하지 않았다.

3) 현존 식생분포

조사대상지 식생의 면적분포와 비율을 산출하여 현존식생도를 작성하였다. 식생 군락은 곰솔-소나무군락, 곰솔-사스레피나무군락, 졸참나무-신갈나무군락, 졸참나무-상수리나무군락, 굴참나무-진달래군락, 오리나무-때죽나무군락, 때죽나무-갯버들군락, 솜대군락, 이대군락, 달뿌리풀군락 등 총 10개의 군락으로 구분되었다.

곰솔-소나무군락은 40.95%로 가장 많은 면적을 차지하고 있고, 곰솔-사스레피나무군락 24.79%, 졸참나무-신갈나무군락 5.42%, 굴참나무-진달래군락 1.57%, 졸참나무-상수리나무 군락 1.14%의 순이었으며, 이대군락은 0.06%로 가장 적은 면적을 차지하고 있었다.

Table 4. The list of managed plants by nation in investigation site.

Scientific name	I	II	III	IV	V
<i>Weigela subsessilis</i>			○		
<i>Rumex crispus</i>				○	
<i>Lepidium apetalum</i>				○	
<i>Trifolium repens</i>				○	
<i>Oenothera biennis</i>				○	
<i>Erigeron annuus</i>				○	
<i>Galinsoga parviflora</i>				○	
<i>Conyza canadensis</i>				○	
<i>Taraxacum officinale</i>				○	

Annotation) I : Legal protection species, II : Rare plant, III : Plant approved for delivering overseas, IV : Naturalized plant, V : Wild plant disturbed ecosystem.

Table 5. Distribution of present vegetation investigation site.

Community	Area(m ²)	Ratio(%)
<i>Pinus thunbergii</i> - <i>Pinus densiflora</i>	277,202	40.95
<i>Pinus thunbergii</i> - <i>Eurya japonica</i>	167,849	24.80
<i>Quercus serrata</i> - <i>Quercus mongolica</i>	36,697	5.42
<i>Quercus serrata</i> - <i>Quercus acutissima</i>	7,685	1.14
<i>Quercus variabilis</i> - <i>Rhododendron mucronulatum</i>	10,635	1.57
<i>Alnus japonica</i> - <i>Styrax japonica</i>	5,829	0.86
<i>Pinus thunbergii</i> - <i>Styrax japonica</i>	635	0.09
<i>Styrax japonica</i> - <i>Salix gracilistyla</i>	1,086	0.16
<i>Phyllostachys nigra</i> var. <i>henonis</i>	1,027	0.15
<i>Pseudosasa japonica</i>	418	0.06
<i>Phragmites japonica</i>	1,143	0.17
Talus zone	8,079	1.20
etc	158,592	23.43
Total	676,877	100.00

3. 식생구조

1) 우점도 및 군도

조사구 1에서 교목층은 곰솔, 때죽나무, 사방오리나무가 우점하고 있으며, 아교목층은 때죽나무와 사스레피나무가 우점하고 있다. 관목층은 국수나무가 우점하고 있으며, 초본층은 진피리새, 억새, 고마리, 노랑꽃창포, 쇠뜨기가 다수 출현하였다.

조사구 2에서 교목층은 곰솔이 우점하고 있으며, 아교목층은 출현하지 않았다. 관목층은 사스레피나무가 우점하고 있고, 때죽나무, 쯤쇠물푸레, 국수나무가 다수 출현하였으며, 초본층은 까치수영, 조개풀, 족제비고사리 등이 다수 출현하였다.

조사구 3에서 교목층은 곰솔이 우점하고 있으며, 아교목층은 출현하지 않았다. 관목층은 사스레피나무, 국수나무가 다수 출현하였으며, 초본층은 조개풀, 주름조개풀, 족제비고사리, 개고사리 등이 다수 출현하였다.

조사구 4에서 교목층은 곰솔과 소나무가 우점하고 있으며, 아교목층은 출현하지 않았다. 관목

층은 사스레피나무, 졸참나무, 청미래덩굴 등이 다수 출현하였으며, 초본층은 개고사리, 족제비고사리, 조개풀, 오이풀, 억새 등이 다수 출현하였다.

조사구 5에서 교목층은 곰솔과 졸참나무가 우점하고 있으며, 아교목층은 출현하지 않았다. 관목층은 사스레피나무가 우점하고 있고, 진달래가 다수 출현하였으며, 초본층은 개고사리, 족제비고사리, 조개풀, 오이풀, 세잎양지꽃 등이 다수 출현하였다.

조사구 6에서 교목층은 굴참나무, 상수리나무, 소나무가 우점하고 있으며, 아교목층은 출현하지 않았다. 관목층은 진달래가 우점하고 있으며, 초본층은 개고사리, 족제비고사리 등이 다수 출현하였다.

조사구 7에서 교목층은 출현하지 않았으며, 아교목층은 곰솔이 우점하고 있다. 관목층은 사스레피나무, 청미래덩굴, 진달래, 쯤쇠물푸레 등이 다수 출현하였으며, 초본층은 족제비고사리가 다수 출현하였다.

조사구 8에서는 교목층은 상수리나무와 졸참

Table 6. Dominance and sociability of vegetation in investigation site.

Plot	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Frequency	Constancy (%)
Species number	27	25	21	24	23	19	15	16	18	12		
<i>Quercus alienna</i>					1. 2						1	10
<i>Lindera glauca</i> var. <i>glauca</i>		(+)	(+)	(+)				(+)		(+)	5	50
<i>Athyrium niponicum</i>		(+)	(+)	(+)	(+)	(+)		(+)	(+)	(+)	8	80
<i>Catalpa ovata</i>	(+)										1	10
<i>Rhus trichocarpa</i>	(+)	(+)	(+)	r	(+)	(+)	(+)		(+)	(+)	9	90
<i>IPolygonum thunbergii</i>	2. 3										1	10
<i>Juncus effusus</i> var. <i>decipiens</i>	(+)										1	10
<i>Pinus thunbergii</i>	2. 2	3. 3	4. 4	4. 3	3. 4	(+)	4. 4	(+)	1. 2	3. 4	10	100
<i>Ligustrum japonicum</i>	(+)	(+)							r		3	30
<i>Stephanandra incisa</i>	2. 2	1. 2	1. 2	1. 2	(+)	(+)				1. 2	7	70
<i>Quercus variabilis</i>						3. 3	(+)	(+)		(+)	4	40
<i>Platycarya strobilacea</i>		(+)	(+)					(+)			3	30
<i>Festuca ovina</i> var. <i>ovina</i>					(+)	(+)					2	20
<i>Lysimachia barystachys</i>		(+)									1	10
<i>Viola dissecta</i> var. <i>chaerophylloides</i>				r							1	10
<i>Capsella bursapastoris</i>	r										1	10
<i>Juniperus rigida</i>					r		(+)				2	20
<i>Iris pseudacorus</i>	1. 2										1	10
<i>Parthenocissus tricuspidata</i>								(+)			1	10
<i>Viburnum erosum</i>									(+)		1	10
<i>Japanese angelica</i>			(+)								1	10
<i>Styrax japonica</i>	2. 2	1. 2	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)		9	90
<i>Rubus idaeus</i> var. <i>microphyllus</i>			(+)								1	10
<i>Alnus hirsuta</i>						(+)			r		2	20
<i>Oenanthe javanica</i>	(+)										1	10
<i>Castanea crenata</i>					r						1	10
<i>Weigela subsessilis</i>						(+)					1	10
<i>Rhus chinensis</i>		(+)		(+)	r			(+)			4	40
<i>Sapium japonicum</i>		(+)	(+)					(+)	(+)		4	40
<i>Alnus firma</i>	+										1	10
<i>Eurya japonica</i>	r	4. 3	4. 4	2. 3	2. 3	(+)	3. 3	(+)	2. 3	2. 3	10	100
<i>Clematis apiifolia</i>	(+)										1	10
<i>Prunus sargentii</i>	(+)	(+)			r	(+)			(+)		5	50
<i>Rhododendron yedoense</i> var. <i>poukhanense</i>	(+)	(+)		(+)	(+)		(+)				5	50
<i>Atractylodes ovata</i>					(+)						1	10
<i>Quercus acutissima</i>		r				1. 2		2. 3			3	30
<i>Lindera obtusiloba</i>								(+)		(+)	2	20

Table 6. Continued

Plot	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Frequency	Constancy (%)
<i>Potentilla freyniana</i>				r	(+)						2	20
<i>Pinus densiflora</i>		r	(+)	2. 3		(+)	r		r		6	60
<i>Equisetum arvense</i>	1. 2										1	10
<i>Quercus mongolica</i>				r		(+)			3. 3		3	30
<i>Lespedeza bicolor</i>	(+)	(+)	(+)	(+)	r		(+)				6	60
<i>Artemisia princeps var. orientalis</i>	r										1	10
<i>Miscanthus sinensis var. purpurascens</i>	1.2			(+)							2	20
<i>Alnus japonica</i>			(+)	r	r						3	30
<i>Sanguisorba officinalis</i>	(+)			(+)	(+)						3	30
<i>Callicarpa japonica</i>	(+)	(+)									2	20
<i>Arthraxon hispidus</i>		(+)	(+)	(+)	(+)				(+)		5	50
<i>Dryopteris varia</i>		(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	9	90
<i>Quercus serrata</i>	(+)	(+)	(+)	1. 2			(+)	2. 3	2. 3	(+)	8	80
<i>Fraxinus sieboldiana var. angusta</i>		1. 2	(+)	(+)	1. 1	1. 2	1. 1				6	60
<i>Oplismenus undulatifolius</i>			(+)								1	10
<i>Ligustrum obtusifolium</i>	(+)					(+)		(+)	(+)		4	40
<i>Rhododendron mucronulatum</i>		(+)	(+)	(+)	2. 2	3. 3	1. 2	(+)	(+)	(+)	9	90
<i>Molinia japonica</i>	5. 5										1	10
<i>Rosa multiflora</i>	(+)	(+)	(+)	(+)			(+)				5	50
<i>Smilax china</i>	(+)	(+)		1. 2	(+)	(+)	1. 2		(+)	(+)	8	80
<i>Zanthoxylum piperitum</i>									(+)		1	10
<i>Celastrus flagellaris</i>									(+)		1	10

Annotation) Dominance class : 5 : cover 75% or more, 4 : cover 75-50%, 3 : cover 50-25%, 2 : cover 25-10%, 1 : majority appearance, + : minority appearance, r : rare appearance.
 sociability class : 5 : large community, 4 : small community, 3 : community's shape, 2 : group, 1 : singleness.

나무가 우점하고 있으며, 아교목층은 졸참나무가 다수 출현하였다. 관목층은 생강나무가 우점하고 있고, 사스레피나무, 때죽나무, 진달래 등이 다수 출현하였으며, 초본층은 개고사리, 족제비고사리 등이 다수 출현하였다.

조사구 9에서 교목층은 졸참나무, 신갈나무, 곰솔이 우점하고 있으며, 아교목층은 때죽나무가 다수 출현하였다. 관목층은 사스레피나무가 다수 출현하였으며, 초본층은 조개풀, 개고사리, 족제비고사리 등이 다수 출현하였다.

조사구 10에서 교목층은 곰솔이 우점하고 있으며, 아교목층은 졸참나무가 다수 출현하였다.

관목층은 사스레피나무가 우점하고 있고, 국수나무가 다수 출현하였으며, 초본층은 개고사리, 족제비고사리 등이 다수 출현하였다.

조사지역에서 상재도 60%이상의 고상재도종은 개고사리, 개울나무, 곰솔, 국수나무, 때죽나무, 사스레피나무, 싸리나무, 족제비고사리, 졸참나무, 좀쇠물푸레, 진달래, 청미래덩굴 등이었다. 곰솔과 사스레피나무는 전 조사구에 출현하여 상재도가 100%이었으며, 개고사리, 개울나무, 때죽나무, 족제비고사리, 졸참나무, 진달래, 청미래덩굴 등은 상재도 80%이상으로 출현빈도가 매우 높았다.

Table 7. Species diversity in investigation site.

Plot	Species number	H'	H'max	J'	D'
1	27	1.8899	3.2958	0.5734	0.4266
2	25	2.6020	3.2189	0.8083	0.1917
3	21	2.2175	3.0445	0.7284	0.2716
4	24	2.5075	3.1781	0.7890	0.2110
5	23	2.6092	3.1355	0.8322	0.1678
6	19	2.5024	2.9444	0.8499	0.1501
7	15	1.8970	2.7081	0.7005	0.2995
8	16	2.3006	2.7726	0.8298	0.1702
9	18	2.2854	2.8904	0.7907	0.2093
10	12	1.8685	2.4849	0.7519	0.2481

조사지역의 우점도 및 군도를 분석한 결과, 현재는 교목층에서 곶솔이 우점하고 있으나 장기적으로 참나무류군락으로의 천이가 예상되었다.

2) 종다양도

단위면적(400m²)당 출현종수는 조사구 1이 27종으로 가장 많았으며, 조사구 10이 12종으로 가장 적은 것으로 나타났다. 종다양도는 제5조사구인 곶솔-사스레피나무군락에서 종다양도지수가 2.6092로 가장 높게 나타났고, 제10조사구인 곶솔-사스레피나무군락에서 종다양성지수가 1.8685로 가장 낮게 나타났다.

최대종다양도는 제1조사구인 곶솔-때죽나무에서 최대종다양도지수가 3.2958로 가장 높게 나타났고, 제10조사구인 곶솔-사스레피나무군락에서 최대종다양도지수가 2.4849로 가장 낮게 나타났으며, 종다양도의 분포와 일치하지 않는 것으로 나타났다.

균재도는 제6조사구인 굴참나무-진달래군락이 균재도지수 0.8499로 가장 높았으며, 제1조사구인 곶솔-때죽나무군락이 균재도지수 0.5734로 가장 낮았다. 우점도는 제1조사구인 곶솔-때죽나무군락이 우점도지수 0.4266으로 가장 높았으며, 제6조사구인 굴참나무-진달래군락이 우점도지수 0.1501로 가장 낮았다.

종다양도지수는 모든 조사구에서 높게 나타나 조사지역의 종다양성이 대체로 높은 것으로 판단되었다.

3) 유사도 및 상이도

유사도지수는 조사구간 종구성의 유사성을 나타내는 지수로 조사구간의 유사도지수가 20% 미만이면 서로 이질적인 집단이고 80% 이상이면 서로 동질적인 집단이다(Cox, 1976).

유사도지수를 분석한 결과, 유사도지수 80%이상의 동질적 집단과 20%이하의 이질적 집단은 나타나지 않았으며, 유사도지수 60%이상의 유사

Table 8. Similarity index in investigation site similarity.

		dissimilarity									
similarity	Plot	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	1		42.31	66.67	60.00	64.00	65.22	57.14	76.74	60.00	69.23
	2	57.69		26.09	30.61	37.50	45.45	40.00	41.46	34.88	45.95
	3	33.33	73.91		28.89	45.45	50.00	38.89	45.95	43.59	45.45
	4	43.14	69.39	71.11		27.66	44.19	33.33	55.00	42.86	44.44
	5	36.00	62.50	54.55	72.34		42.86	42.11	64.10	51.22	54.29
	6	34.78	54.55	50.00	55.81	57.14		41.18	54.29	35.14	41.94
	7	42.86	60.00	61.11	66.67	57.89	58.82		54.84	45.45	40.74
	8	23.26	58.54	54.05	45.00	35.90	45.71	45.16		47.06	35.71
	9	40.00	65.12	56.41	57.14	48.78	64.86	54.55	52.94		46.67
	10	30.77	54.05	54.55	55.56	45.71	58.06	59.26	64.29	53.33	

성이 높은 집단은 11개 조사구간으로 나타났고, 유사도지수 40%이하의 유사성이 낮은 집단은 6개 조사구간으로 나타나, 조사지의 식생은 동질적인 경향을 보이는 것으로 판단되었다.

IV. 결 론

본 연구는 장산 생태숲 조성예정지의 식생특성을 평가하기 위하여 대상지 개황, 식물종조성, 국가지정 관리식물, 식생분포, 우점도, 종다양도, 유사도 등을 분석하였으며, 그 결과는 다음과 같다.

조사대상지의 관속식물은 63과 126속 163종으로 확인되었다. 그 중에서 양치식물은 4과 5속 5종으로 3.06%, 나자식물은 5과 8속 10종으로 6.14%, 피자식물은 54과 113속 148종으로 90.8%로 확인되었다. 피자식물 중 단자엽식물은 7과 20속 22종(13.5%)으로 확인되었으며, 쌍자엽식물이 총 47과 93속 126종으로 77.3%로 확인되었다.

환경부(2005)에서 제시한 멸종위기야생동식물과 산림청·국립수목원(2008)에서 제시한 IUCN 평가기준에 따른 희귀식물은 출현하지 않았고, 환경부(2002)가 지정·고시한 국외반출승인대상식물은 병꽃나무 1종이 확인되었으며, 국립수목원(2009)에서 제시한 귀화식물은 8종이 확인되었고, 환경부(2009)에서 제시한 생태계교란야생식물은 출현하지 않은 것으로 확인되었다.

조사지역의 식생은 참나무류 군락으로의 천이가 진행되고 있고, 종수 및 종다양도가 높게 나타났으며, 생태계교란식물이 출현하지 않아 식생의 질이 비교적 양호한 것으로 판단되었다. 그러나 초본층에서 덩굴식물의 출현빈도가 높은 것으로 나타나 이에 대한 관리대책이 필요한 것으로 판단되었다.

본 연구는 식생특성 및 식생구조 분석방법 설정에서 다소 미흡한 부분이 있으며, 생태숲 조성예정지의 훼손된 식생복원 방안을 제시하지 못한 연구의 한계가 있다. 그러나 차후 연구대상지의

특성과 식생조사 목적에 적합하고 다양한 분석방법을 적용하여 식생특성을 평가한다면 장산의 생태숲 조성 및 식생복원에 기여할 수 있을 것이다.

인 용 문 헌

- Korea National Arboretum. 2009. List of Naturalized Plants. Korea National Arboretum, Seoul. (in Korean)
- Kwon JO. 2006. Master plan for Incheon urban eco-forest. Journal of the Korean Institute of Landscape Architecture 34(4) : 48-60, Seoul, Korea. (in Korean with English summary)
- Kim MK, Lee HY. and Kim JW. 1993. Ecological studies of eastern valley vegetation in Mt. Kumjung (Pusan). Journal of the Korean Environmental Sciences Society 2(1) : 1-8, Busan, Korea. (in Korean with English summary)
- Kim SK. 2010. Restoration plan and ecological characteristics of vegetation in the area adjacent to GeumJeong Mountain Fortress. Journal of the Korean Society of Environment Impact Assessment 19(3) : 231-245, Seoul, Korea. (in Korean with English summary)
- Kim TJ. 1996. Resources Plant of Korea I-V. Publishing Department of Seoul National University, Seoul. (in Korean)
- Nam JC. 1994. Studies on the flora and forest vegetation of Mt. Geumjung. Research on Agriculture Resource Technology of Dong-A University 3(1) : 119-141, Busan, Korea. (in Korean with English summary)
- Bae CH. 1997. Studies on the flora of Mt. Geumjung (Pusan). MS Thesis. Busan National University, Busan, Korea. (in Korean with English summary)

- Korea Forest Service · Korea National Arboretum. 2008. List of Korean Rare Plants. Korea Forest Service · Korea National Arboretum, Seoul. (in Korean)
- An SK. 2001. A Study on changes in floras of the Mt. Keumjung. MS Thesis. Dong-A university, Busan, Korea. (in Korean with English summary)(in Korean)
- Oh NH. User behavior and improvement for KumKang pine eco-forest in Uljin. Journal of the Korean Society of Environment & Ecology 22(3) : 249-259, Seoul, Korea. (in Korean with English summary)
- Oh HK. 2010. Classification type of vascular plants in ecological forest site on the Gujaebong (Mt.), Hadong. Journal of the Korean Society of Environmental Restoration Technology 13(4) : 18-29, Seoul, Korea. (in Korean with English summary)
- You JH. 2005. The vascular plants in construct-reserve site of ecological forest, Jecheon-Si, Chungcheongbuk-Do. Journal of the Korean Society of Environment & Ecology 19(1) : 31-45, Seoul, Korea. (in Korean with English summary)
- You JH., Ra JH., Cho HJ. and Ku JN. 2009. Practical plan and vascular plants around construct-reserved site of ecological forest in Baekdudaegan. Journal of the Korean Society of Environmental Restoration Technology 12(5) : 42-58, Seoul, Korea. (in Korean with English summary)
- Yoon CW. 1998. Forest vegetation distribution of Mt. Geumjung region. MS thesis. Kyung-Pook National University, Daegu, Korea. (in Korean with English summary)
- Lee KR., Moon SG. and Lee JH. 2011. The Flora of Mt. Jangsan in Busan. Journal of the Korean Environmental Sciences Society 20(4) : 443-455, Busan, Korea. (in Korean with English summary)
- Lee DB. 1954. Investigative report of plants in Mt. Geumjung. Essays for the 30th anniversary of Chung-Ang University. Seoul, Korea. (in Korean with English summary)
- Lee CB. 1989. Illustrated Guide to Great Korean Flora. Hyangmoon Publishing Company, Seoul. (in Korean)
- Ju SW. 1963. Investigative Report of Plants in Pusan District. Committee of Education Development in Pusan. 195-248, Busan. (in Korean)
- Ministry of Environment. 2002. List of Plants Approved for Delivering Overseas. Ministry of Environment, Seoul (in Korean)
- Ministry of Environment. 2009. List of Wild Plants Disturbed Ecosystem. Ministry of Environment, Seoul (in Korean)
- Ministry of Environment. 2005. List of Legal Protection Species. Ministry of Environment, Seoul (in Korean)
- Braun-Blanquet, J. 1964. Pflanzensoziologie. Grundzuge der Vegetation skunde. Dritte Auflage. Springer-Verlag. Wien. 865.
- Brower. R. and J. H. Zar. 1977. Field and Laboratory Methods for General Ecology. Iowa. Wm. C. Brown Company Publ.
- Cox, G. W. 1976. Laboratory manual of general ecology. Wn. C. Brown Co. 232.
- Hough, M. 1990. Formed by Natural Process. Gorden. D. editor. Green Cited. Black Rose Books. N.Y. 15-20.
- Pielou, E. C. 1975. Ecological diversity. New York. John Wiley and Sons. 165.
- Whittaker, R. H. 1956. Vegetation of the Great Smoky Mountains. Ecol. Monogra 26. 1-80.

Appendix 1. The list on flora in Ecological Forest Site on the Mt. Jangsan.

Scientific-Korean name	Scientific-Korean name
Equisetaceae 속새과	Iridaceae 붓꽃과
<i>Equisetum arvense</i> L. 쇠뜨기	<i>Iris pseudacorus</i> L. 노랑꽃창포
Gleicheniaceae 풀고사리과	<i>Iris sanguinea</i> Donn ex Horn 붓꽃
<i>Dicranopteris pedata</i> (Houtt.) Nakaike 발풀고사리	Arecaeae 야자나무과
Aspidiaceae 면마과	<i>Trachycarpus fortunei</i> Wendl. 당종려
<i>Dryopteris varia</i> (L.) Kuntze 죽제비고사리	Salicaceae 버드나무과
Aspleniaceae 꼬리고사리과	<i>Populus euramericana</i> Guinier 이태리포플러
<i>Pteridium aquilinum</i> var. <i>latiusculum</i> (Desv.) Underw. ex Hell. 고사리	<i>Salix gracilistyla</i> Miq. 갯비들
<i>Athyrium niponicum</i> (Mett.) Hance 개고사리	<i>Populus tomentiglandulosa</i> T.B.Lee 은사시나무
Ginkgoaceae 은행나무과	Juglandaceae 가래나무과
<i>Ginkgo biloba</i> L. 은행나무	<i>Platycarya strobilacea</i> Siebold & Zucc. var. <i>strobilacea</i> for. <i>strobilacea</i> 굴피나무
Taxaceae 주목과	Betulaceae 자작나무과
<i>Taxus caespitosa</i> Nakai 눈주목	<i>Alnus sibirica</i> Fisch. ex Turcz. 물오리나무
Pinaceae 소나무과	<i>Alnus japonica</i> (Thunb.) Steud. 오리나무
<i>Cedrus deodara</i> (Roxb.) Loudon 개잎갈나무	<i>Alnus firma</i> Siebold & Zucc. 사방오리나무
<i>Pinus thunbergii</i> Parl. 곰솔	Fagaceae 참나무과
<i>Pinus densiflora</i> Siebold & Zucc. 소나무	<i>Castanea crenata</i> Siebold & Zucc. 밤나무
Taxodiaceae 낙우송과	<i>Quercus acutissima</i> Carruth. 상수리나무
<i>Cryptomeria japonica</i> (L.f.) D.Don 삼나무	<i>Quercus aliena</i> Blume 갈참나무
<i>Taxodium distichum</i> (L.) Rich. 낙우송	<i>Quercus dentata</i> Thunb. ex Murray 떡갈나무
Cupressaceae 측백나무과	<i>Quercus serrata</i> Thunb. ex Murray 졸참나무
<i>Juniperus rigida</i> Siebold & Zucc. 노간주나무	<i>Quercus mongolica</i> Fisch. ex Ledeb. 신갈나무
<i>Thuja orientalis</i> L. 측백나무	<i>Quercus variabilis</i> Blume 굴참나무
<i>Juniperus chinensis</i> var. <i>kaizuka</i> Hort. 가이쓰카향나무	Ulmaceae 느릅나무과
Gramineae 벼과	<i>Ulmus davidiana</i> var. <i>japonica</i> (Rehder) Nakai 느릅나무
<i>Arthraxon hispidus</i> (Thunb.) Makino 조개풀	<i>Aphananthe aspera</i> (Thunb.) Planch. 푸조나무
<i>Cymbopogon tortilis</i> var. <i>goeringii</i> (Steud.) Hand.-Mazz. 개솔새	Moraceae 뽕나무과
<i>Festuca ovina</i> L. var. <i>ovina</i> 김의털	<i>Ficus carica</i> L. 무화과나무
<i>Miscanthus sinensis</i> var. <i>purpurascens</i> (Andersson) Rendle 억새	Polygonaceae 마디풀과
<i>Molinia japonica</i> Hack. 진피리새	<i>Rumex crispus</i> L. 소리쟁이
<i>Oplismenus undulatifolius</i> (Ard.) P.Beauv. var. <i>undulatifolius</i> 주름조개풀	<i>Persicaria thunbergii</i> (Siebold & Zucc.) H.Gross ex Nakai 고마리
<i>Phragmites japonica</i> Steud. 갈뽕리풀	Caryophyllaceae 석죽과
<i>Phyllostachys nigra</i> var. <i>henonis</i> (Bean) Stapf ex Rendle 숨대	<i>Stellaria media</i> (L.) Vill. 별꽃
<i>Pseudosasa japonica</i> (Siebold & Zucc. ex Steud.) Makino 이대	<i>Sagina japonica</i> (Sw.) Ohwi 개미자리
<i>Themeda triandra</i> var. <i>japonica</i> (Willd.) Makino 솔새	Ranunculaceae 미나리아재비과
<i>Zoysia japonica</i> Steud. 잔디	<i>Paeonia suffruticosa</i> Andr. 목단
Juncaceae 갈풀과	<i>Clematis apiifolia</i> DC. 사위질빵
<i>Juncus effusus</i> var. <i>decipiens</i> Buchenau 갈풀	Magnoliaceae 목련과
Liliaceae 백합과	<i>Magnolia denudata</i> Desr. 백목련
<i>Liriope platyphylla</i> F.T.Wang & T.Tang 맥문동	Berberidaceae 매자나무과
<i>Smilax china</i> L. 청미래덩굴	<i>Nandina domestica</i> Thunb. 남천
<i>Lilium lancifolium</i> Thunb. 참나리	Lauraceae 녹나무과
<i>Rohdea japonica</i> (Thunb.) Roth 만년청	<i>Lindera obtusiloba</i> Blume var. <i>obtusiloba</i> 생강나무
Amaryllidaceae 수선화과	<i>Lindera erythrocarpa</i> Makino 비목나무
<i>Lycoris squamigera</i> Maxim. 상사화	<i>Lindera glauca</i> (Siebold & Zucc.) Blume var. <i>glauca</i> 감태나무
Agavaceae 용설란과	Cruciferae 십자화과
<i>Yucca filamentosa</i> L. 실유카	<i>Capsella bursapastoris</i> (L.) L.W.Medicus 냉이
<i>Yucca gloriosa</i> L. 유카	<i>Brassica campestris</i> Subsp. <i>napus</i> var. <i>nippo-oleifera</i> 유채

Appendix 1. Continued

Scientific-Korean name	Scientific-Korean name
<i>Lepidium apetalum</i> Willd. 다닥냉이	Anacardiaceae 율나무과
<i>Cardamine impatiens</i> L. 싸리냉이	<i>Rhus tricoarpa</i> Miq. 개율나무
Crassulaceae 돌나물과	<i>RRhus javanica</i> L. 붉나무
<i>Sedum kamschaticum</i> Fisch. & Mey. 기린초	Rhamnaceae 갈매나무과
Saxifragaceae 범의귀과	<i>Zizyphus jujuba</i> var. <i>inermis</i> (Bunge) Rehder 대추나무
<i>Mukdenia rossii</i> (Oliv.) Koidz. 돌단풍	Vitaceae 포도과
<i>Hydrangea macrophylla</i> (Thunb.) Ser. 수국	<i>Parthenocissus tricuspidata</i> (Siebold & Zucc.) Planch. 담쟁이덩굴
Rosaceae 장미과	Malvaceae 아욱과
<i>Chaenomeles lagenaria</i> (Loisel) Koidz. 명자나무	<i>Hibiscus syriacus</i> L. 무궁화
<i>Chaenomeles sinensis</i> (Thouin) Koehne 모과나무	Theaceae 차나무과
<i>Kerria japonica</i> (L.) DC. for. <i>japonica</i> 황매화	<i>Ternstroemia gymnanthera</i> (Wight & Arn.) Sprague 후피향나무
<i>Potentilla fragarioides</i> var. <i>major</i> Maxim. 양지꽃	<i>Eurya japonica</i> Thunb. 사스레피나무
<i>Potentilla freyniana</i> Bormm. 세잎양지꽃	<i>Camellia japonica</i> for. <i>albigata</i> H.D.Chang 흰동백
<i>Rubus idaeus</i> var. <i>microphyllus</i> Turcz. 명덕딸기	<i>Camellia japonica</i> L. 동백나무
<i>Prunus armeniaca</i> var. <i>ansu</i> Maxim. 살구나무	Violaceae 제비꽃과
<i>Prunus glandulosa</i> for. <i>albiplena</i> Koehne 옥매	<i>Viola dissecta</i> var. <i>chaerophylloides</i> 남산제비꽃
<i>Prunus mume</i> Siebold & Zucc. for. <i>mume</i> 매화나무	<i>Viola mandshurica</i> W.Becker 제비꽃
<i>Prunus persica</i> (L.) Batsch for. <i>persica</i> 복사나무	Onagraceae 비늘꽃과
<i>Prunus sargentii</i> Rehder 산벚나무	<i>Oenothera odorata</i> L. 달맞이꽃
<i>Prunus yedoensis</i> Matsum. 왕벚나무	Elaeagnaceae 보리수나무과
<i>Pyracantha angustifolia</i> (Franch.) C.K.Schneid. 피라칸다	<i>Elaeagnus umbellata</i> Thunb. 보리수나무
<i>Rosa multiflora</i> Thunb. 철레꽃	Lythraceae 부처꽃과
<i>Rubus coreanus</i> Miq. 복분지딸기	<i>Lagerstroemia indica</i> L. 배롱나무
<i>Rubus crataegifolius</i> Bunge 산딸기	Cornaceae 층층나무과
<i>Sanguisorba officinalis</i> L. 오이풀	<i>Aucuba japonica</i> Thunb. 식나무
<i>Stephanandra incisa</i> (Thunb.) Zabel var. <i>incisa</i> 국수나무	Araliaceae 두릅나무과
Leguminosae 콩과	<i>Aralia elata</i> (Miq.) Seem. 두릅나무
<i>Wisteria floribunda</i> (Willd.) DC. for. <i>floribunda</i> 등나무	<i>Fatsia japonica</i> (Thunb.) Decne. & Planch. 팔손이
<i>Glycine soja</i> Siebold & Zucc. 돌콩	<i>Hedera rhombea</i> (Miq.) Bean 송악
<i>Lespedeza cyrtobotrya</i> Miq. 참싸리	Pyrolaceae 노루발과
<i>Lespedeza bicolor</i> Turcz. 싸리나무	<i>Pyrola japonica</i> Klentze ex Alef. 노루발
<i>Albizia julibrissin</i> Durazz. 자귀나무	Ericaceae 진달래과
<i>Cercis chinensis</i> Bunge 박태기나무	<i>Rhododendron mucronulatum</i> Turcz. var. <i>mucronulatum</i> 진달래
<i>Trifolium repens</i> L. 토끼풀	<i>Rhododendron indicum</i> 영산홍
<i>Lespedeza maximowiczii</i> C.K.Schneid. 조록싸리	<i>Rhododendron yedoense</i> for. <i>poukhanense</i> (H.Lev.) Sugim. 산철쭉
Euphorbiaceae 대극과	<i>Rhododendron schlippenbachii</i> Maxim. 철쭉
<i>Sapium japonicum</i> (Siebold & Zucc.) Pax & Hoffm. 사람주나무	Primulaceae 앵초과
Oxalidaceae 꿩이발과	<i>Lysimachia barystachys</i> Bunge 까치수염
<i>Oxalis corniculata</i> L. 꿩이발	Styracaceae 매죽나무과
Rutaceae 운향과	<i>Styrax japonicus</i> Siebold & Zucc. 매죽나무
<i>Zanthoxylum piperitum</i> (L.) DC. 초피나무	Oleaceae 물푸레나무과
Celastraceae 노박덩굴과	<i>Osmanthus fragrans</i> var. <i>aurantiacus</i> Makino 금목서
<i>Eunymus japonica</i> for. <i>aureo-variegata</i> Rehder 금사철나무	<i>Fraxinus sieboldiana</i> var. <i>angusta</i> Blume 좁쇠물푸레
<i>Celastrus orbiculatus</i> Thunb. 노박덩굴	<i>Ligustrum japonicum</i> Thunb. var. <i>japonicum</i> 광나무
<i>Celastrus flagellaris</i> Rupr. 풀치나무	<i>Ligustrum obtusifolium</i> Siebold & Zucc. 쥐똥나무
<i>Euonymus japonicus</i> Thunb. 사철나무	<i>Forsythia koreana</i> (Rehder) Nakai 개나리
Aceraceae 단풍나무과	Apocynaceae 협죽도과
<i>Acer palmatum</i> Thunb. ex Murray 단풍나무	<i>Trachelospermum asiaticum</i> (Siebold & Zucc.) Nakai var. <i>asiaticum</i> 마삭줄

Appendix 1. Continued

Scientific-Korean name	Scientific-Korean name
Labiatae 꿀풀과	<i>Gardenia jasminoides</i> Ellis var. <i>jasminoides</i> 치자나무
<i>Lamium amplexicaule</i> L. 광대나물	<i>Rubia cordifolia</i> var. <i>pratensis</i> Maxim. 갈퀴꼭두서니
Bignoniaceae 능소화과	Compositae 국화과
<i>Catalpa ovata</i> G.Don 개오동	<i>Artemisia princeps</i> Pamp. 쑥
Scrophulariaceae 현삼과	<i>Atractylodes ovata</i> (Thunb.) DC. 삽주
<i>Veronica didyma</i> var. <i>lilacina</i> (H.Hara) T.Yamaz. 개불알풀	<i>Bidens bipinnata</i> L. 도깨비바늘
Solanaceae 가지과	<i>Cirsium japonicum</i> var. <i>maackii</i> (Maxim.) Matsum. 엉겅퀴
<i>Lycium chinense</i> Mill. 구기자나무	<i>Crepidiastrum denticulatum</i> (Houtt.) Pak & Kawano 이고들빼기
Plantaginaceae 질경이과	<i>Crepidiastrum sonchifolium</i> (Bunge) Pak & Kawano 고들빼기
<i>Plantago asiatica</i> L. 질경이	<i>Erigeron annuus</i> (L.) Pers. 개망초
Caprifoliaceae 인동과	<i>Galinsoga parviflora</i> Cav. 벌꽃아재비
<i>Lonicera japonica</i> Thunb. 인동	<i>Gnaphalium affine</i> D.Don 떡쑥
<i>Viburnum opulus</i> for. <i>hydrangeoides</i> (Nakai) Hara 불두화	<i>Hemistepa lyrata</i> Bunge 지칭개
<i>Viburnum erosum</i> Thunb. 달팽나무	<i>Hygrophila salicifolia</i> (Vahl) Nees 망초
<i>Weigela subsessilis</i> L.H.Bailey 병꽃나무	<i>Lapsanastrum apogonoides</i> (Maxim.) J.H.Pak & K.Bremer 개보리쟁이
<i>Weigela florida</i> (Bunge) A.DC. 붉은병꽃나무	<i>Petasites japonicus</i> (Siebold & Zucc.) Maxim. 머위
Rubiaceae 꼭두선이과	<i>Taraxacum officinale</i> Weber 서양민들레