

# 북한산국립공원의 현존식생분포 및 관리<sup>1</sup>

오구균<sup>2</sup> · 김도균<sup>3\*</sup> · 김철의<sup>4</sup>

## Distribution of Actual Vegetation and Management of Bukhansan National Park<sup>1</sup>

Koo-Kyoon Oh<sup>2</sup>, Do-Gyun Kim<sup>3\*</sup>, Chul-Eui Kim<sup>4</sup>

### 요약

북한산국립공원의 현존식생 및 녹지자연도와 외래식물 분포실태를 2007년에 조사하였다. 북한산국립공원의 현존식생은 총 8개의 식물군락과 기타 지역으로 구분 되었으며, 자연림은 신갈나무군락, 신갈나무-소나무군락, 낙엽활엽수림 등 5개 식물군락으로, 조림지는 잣나무림, 리기다소나무림, 아까시나무림 등 3개 산림유형으로 구분되었다. 북한산국립공원의 녹지자연도에서 가장 넓게 분포한 것은 8등급 지역이 약 92.8%였다. 북한산국립공원안에 식재된 수목류는 총 71과 212종류이었고 이 중 자생종은 37과 67종류(31.6%), 외래종은 58과 145종류(68.4%)이었다. 북한산국립공원의 자연환경 회복, 자생식물의 다양성 유지와 자연경관을 향상시키기 위해서는 외래수종에 대한 관리가 필요하다.

주요어 : 신갈나무군집, 자연림, 조림지, 녹지자연도, 외래식물

### ABSTRACT

This study was carried out to investigate the actual vegetation and Degree of Green Naturality(DGN) and distribution of exotic plants replanted in Bukhansan National Park. The actual vegetation of the surveyed site was classified into eight plant communities and crop land, etc. Substitutional forest were classified into five plant communities; *Quercus mongolica* community, *Q. mongolica*-*Pinus densiflora* community, Deciduous broadleaf forest, etc. Reforested lands were classified into three forest types: *P. koraiensis* forest, *Robinia pseudoacacia* forest, *P. rigida* forest, etc. The area of DGN 8 consisted of 92.80% in Bukhansan National Park. The replanted plants in Bukhansan National Park was enlisted as 212 taxa, 71 families. The indigenous native among the replanted species were enlisted as 67 taxa(31.6%), 37 families. The exotic plants were enlisted as 145 taxa(68.4%), 58 families. The exotic plants needs to management that for recovery of natural environment, improvement about maintenance of multiplicity and a site of scenery about natural plants in Bukhansan National Park.

**KEY WORDS : QUERCUS MONGOLICA COMMUNITY, SUBSTITUTIONAL FOREST, AFFORESTED LAND, DGREE OF GREEN NATURALITY, EXOTIC PLANT**

1 접수 2월 28일 Received on Feb. 28, 2008

2 호남대학교 조경학과 Dept. of Landscape Architecture, Honam Univ., Gwangju(506-714), Korea

3 순천대학교 조경학과 Dept. of Landscape Architecture, Sunchon National Univ., Sunchon(540-742), Korea

4 호남대학교 대학원 조경학과 Dept. of Landscape Architecture, Graduate School, Honam Univ., Gwangju(506-714), Korea

\* 교신저자, Corresponding author(doaha@hanmail.net)

## 서론

북한산국립공원은 동경 126°56' 05" - 127°03' 04", 북위 37°25' 53" - 37°43' 54"에 위치하고, 행정구역상 서울특별시의 6개구와 경기도의 2시 1군에 걸쳐 위치하여 있다. 북한산국립공원의 지정은 1983년 4월 2일 우리나라의 제 15호 국립공원으로 지정 되었으며, 북한산과 도봉산의 2개 지역으로 이루어지고, 세계적으로 드물게 대도시 구역 안에 위치하는 자연생태보전지역이다.

북한산국립공원의 지형은 백운대(836m)를 중심으로 남북으로 능선이 연결되며, 해발 600m 이상 능선부는 대부분 암석 노출지대로서 급경사를 이루고 있다. 동사면 보다 서사면의 경사도가 급하며, 토양은 대부분 조립질 화강암질 풍화토이고, 계곡부에는 식양토 등 국지적으로 차이를 나타내고 있다(오구균 등, 1987).

북한산국립공원에는 과거 치산녹화사업으로 조림한 잣나무림 등 외래수종이 주로 상업지역, 사찰지역, 가로수, 조림지, 자연부락 등에 산재되어 분포하고 있다. 외래수종은 그 지방이나 장소에 자생하지 않고 인위적으로 도입되었거나 침입하여 활착한 종(오구균, 2004)으로서 자연식생과 수형, 질감, 생장이 매우 달라 자연경관을 훼손하고 있다. 또한 도로와 공원시설물 및 건축물 주변에 무분별하게 외래수종을 식재하여 주변 자연경관과 이질적인 경관을 조성하여 국립공원의 자연미와 생태계를 훼손하고 있다(오구균 등, 2005).

우리나라 20개 국립공원 중 현존식생분포가 조사된 공원은 가야산국립공원(김준선 등, 1989), 내장산국립공원(이규완, 1992), 북한산국립공원 북한산지구(박인협 등, 1987), 설악산국립공원(홍문표, 2004), 속리산국립공원 속리산지구(김준선 등, 1990), 월악산국립공원(오구균 등, 2005), 월출산국립공원(오구균 등, 1999), 치악산국립공원(김용식 등, 1988), 한라산국립공원(2007) 등 총 9개 국립공원이며, 나머지 11개 국립공원은 아직도 현존식생분포가 파악되지 않은 상태이다.

북한산국립공원의 해발고별 산림군락분포에 관한 조사연구가 진희성(1982)에 보고된 이후 1982년에 응용생태연구회에서 북한산지구 일원에 대한 종합학술조사를 시행했다. 박인협 등(1987)은 북한산지구 일원의 27개 식물군락 분포를 보고했다. 이후 공원관리청에서 북한산국립공원 자연자원조사를 시행하여 신갈나무군락, 소나무군락 등 13개 식물군락을 보고하였다(국립공원관리공단, 2001).

본 연구는 북한산국립공원을 대상으로 현존식생분포 실태와 외래식물 식재실태를 조사하여 국립공원 산림식생관리를 위한 기초자료를 제공하는 데에 그 목적이 있다.

## 재료 및 방법

### 1. 조사 범위 및 시기

북한산국립공원구역의 현존식생과 녹지자연도를 파악하기 위하여 2007년 1월에 예비조사를 실시 하였고, 5월, 7월, 10월에 본 조사를 실시 하였다. 한편, 2007년 7월 3일에서 7월 6일까지 북한산국립공원지역에서 접근이 가능한 도로, 마을, 사찰, 탐방로, 공원시설물 주변을 대상으로 식재한 외래수종을 조사 하였다.

### 2. 조사 및 연구방법

현존식생의 식물군락경계는 산림청(2007)의 암상도(1/25,000)의 경계선을 기본으로 하였고, 환경부에서 발행한

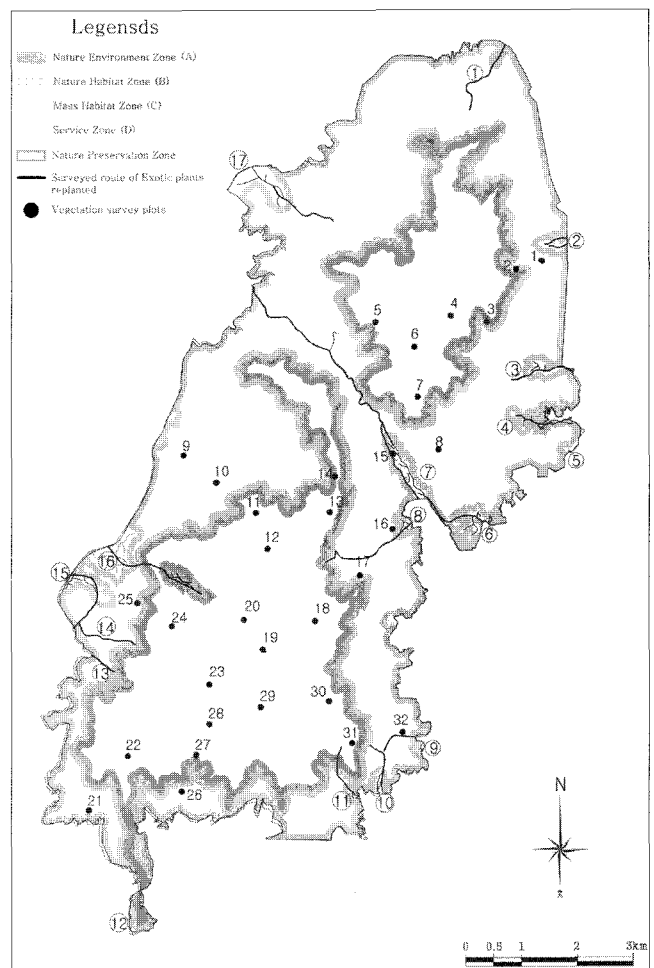


Figure 1. The location map of vegetation survey plots and exotic plants replanted in the Bukhansan National Park

생태자연도, 기존 보고서 등의 자료를 참고하여 확인, 수정, 추가 작업을 하였다.

현존식생판정은 조사지역의 도로와 임도를 따라 답사하면서 식생상관에 따라 식물군락을 구분하였고, 식생상관 파악이 어려운 지역은 직접 대상지에 접근하여 Braun-Blanquet (1964)방법으로 식생조사를 실시하였다(Figure 1). 총 32개소의 정밀식생조사 자료와 지형적 입지여건을 고려하여 식생군락명 및 분포경계를 수정·보완하였다.

계곡부, 능선부 또는 암반지의 식생과 같이 다양한 종조성을 보이거나 또는 녹지축이 125m이내, 분포면적이 2,500 m<sup>2</sup>이하인 식물군락은 1/25,000 지형도에 표기하기 어려워 주변 식물군락에 편입 시켰고, 특정식물의 분포 실태는 본문에 기술하였다. 현존식생도상의 식물군락명은 식생상관에 의하여 기재하며, 2종 이상이 우점한 경우는 최우점종과 차우점종을 연명으로 군락명을 정하며, 3종이 동일한 우점 비율로 나타나는 경우는 대상지의 잠재자연식생에 가까운 2종을 선정하여 연명으로 식물군락명을 정하였다.

녹지자연도는 현존식생도와 산림청에서 발행한 임상도(1/25,000)의 임령을 참고하였으며, 환경정책평가연구원(2002)의 기준에 따라 사정하였다. 현존식생도와 녹지자연도의 면적은 Auto CAD 2007을 활용하여 산출하였다.

북한산국립공원의 정밀식생조사와 외래식물조사는 접근 가능한 도로, 탐방로 주변과 마을, 사찰 안 등을 대상으로 실시하였으며, 정밀식생조사 지점과 외래식물 조사구간은 Figure 1, Table 1과 Table 2에 나타난 바와 같다.

현지조사에서 확인된 식물종은 자생성 분류기준(오구균, 1998)과 북한산국립공원 자연자원조사(국립공원관리공단, 2001)에서 제시한 북한산 소산식물 목록을 참고하여 자생성을 분석하여 정리 하였다.

## 결과 및 고찰

### 1. 조사지 개황

북한산국립공원은 행정구역상 서울특별시의 6개구(은평구, 서대문구, 종로구, 성북구, 강북구, 도봉구)와 경기도의 2개시 1개군(고양시, 의정부시, 양주군)에 걸쳐 있다(국립공원관리공단, 2003). 총면적은 공원구역이 79.916km<sup>2</sup>이며, 그 중 공원자연보존지구가 37.2%(29.742km<sup>2</sup>), 공원자연환경지구가 60.9%(48.698km<sup>2</sup>), 공원집단지설지구가 0.9%(0.0749km<sup>2</sup>), 공원자연마을지구가 0.2%(0.157km<sup>2</sup>), 공원밀집마을지구 0.07%(0.57km<sup>2</sup>)로 구성되어 있다.

연평균기온이 11.8℃, 연평균강수량이 1,370mm인 냉온대 기후대 특성을 나타내고 있다. 중북부이상 능선부는 암반노출지가 많고, 조립질 화강암질풍화토로서 건조하여 신갈나무가 우세한 가운데 국지적으로 소나무가 혼효하거나 소나무림이 분포하고 있다. 일부 지역에 잣나무림, 아까시나무림 등의 조림지가 분포하고 있다.

### 2. 현존식생

Table 1. Dominant species and locational conditions of the surveyed plots in Bukhansan National Park

Plot No.	Dominant Species	Altitude (m)	Location	Aspect	Plot No.	Dominant Species	Altitude (m)	Location	Aspect
1	QM-PD	192	Ridge	E160S	17	DBF	310	Valley	E140S
2	QM-PD	302	Ridge	N70E	18	QM	430	Valley	N60E
3	QM	275	Ridge	S245W	19	DBF	350	Valley	S230W
4	QM	393	Ridge	N80E	20	MF	220	Valley	S230W
5	QM	554	Ridge	N84E	21	QM	186	Ridge	S230W
6	QM	650	Ridge	E150S	22	QM-PD	358	Ridge	W320N
7	QM	540	Ridge	N80E	23	QM-PD	433	Ridge	E170S
8	QM-PD	230	Ridge	N44E	24	QM-PD	279	Ridge	N52
9	QM	112	Ridge	N52E	25	MF	109	Ridge	W290N
10	MF	250	Valley	N40E	26	MF	180	Valley	E160S
11	QM-PD	446	Ridge	S267W	27	QM-PD	270	Valley	E144S
12	QM-PD	530	Ridge	S230W	28	QM-PD	700	Ridge	N40E
13	QM-PD	480	Ridge	N60E	29	QM-PD	580	Ridge	N0
14	QM-PD	355	Ridge	S250W	30	QM-PD	460	Ridge	N40E
15	MF	145	Ridge	S220W	31	MF	380	Ridge	S240W
16	DBF	210	Valley	E160S	32	MF	150	Valley	S200W

QM: *Quercus mongolica*, PD: *Pinus densiflora*, MF: Mixed forest, DBF: Deciduous broadleaf forest

Table 2. The survey route of exotic plant planted in the Bukhansan National Park

Section No.	Local Name	Route of survey area
1	Angol Control Booth	Angol(B)-Angol Control Booth(A)-Seongbul Temple(A)
2	Bukhansan Dobong Park Office	Wondobong Park Office(D)-Bukhansan Dobong Park Office(D)-Ssangnyong Temple(A)-Parking(4)-Daewon Temple(A)
3	Dobong Park information Center	Dobong Branch Office(D)-Dobong Park information Center(D)-Neungwon Temple(D)-Dobong Temple(A)-Kwangryun Temple(A)
4	Sanjeong Control Booth	National Park Boundary(entrance)(A)-Seonghwangdang (A)-Nanhyangbyeolwon (B)- Neunhye Temple(B)-Sanjeong Control Booth(B)
5	Obong Village	Obong Village(B)
6	Wondang-ri	Wondang-ri(C)-Parking(Green Park Hotel )(A)
7	Ui ridge	National Park Boundary(entrance)(A)-Kwang Myung Temple(entrance)(C)-Seonun Temple(C)-Myungsanuiqip(C)-Ui ridge Road(A)-Seokguram(A)-Obong Apt.
8	Ui-Dong Natural Habitat Zone	Ui-Dong Natural Habitat Zone(B)-Ui Branch Office(A)-Donggok Valley (A)-Seonun Bridge(A)-Sogwicheon Control Booth(A)-Baegundae Park information Center(A)-Doseon Temple(A)
9	Bbalraegol Control Booth	Bbalraegol Control Booth(B)-Kalbawi Control Booth(B)-Habitat Zone(C)
10	Kalbawi Control Booth	Wongak Temple(B)-Kalbawi Control Booth(Entrance)(A)
11	Jeongneung Park information Center	Information Booth(D)-Jeongneung Park information Center(D)-Bukhansan Office (A)
12	Hongeun-dong Habitat Zone	Hongeun-dong Habitat Zone(C)
13	Jingwan Control Booth	Jingwan Control Booth(A)-Jinkwan Temple(A)-Natural Preservation Zone(A)
14	Samcheon Park information Center	Samcheon Park information Center(A)-Samcheon Temple(A)
15	Baekhwa Temple Control Booth	Samcheon Park information Center(A)-Baekhwa Temple(C)-Baekhwa Temple Control Booth(C) Bus Stop(C)
16	Hyoja Vilige	Service Zone(D)-Hyoja Vilige(C)-Parking(D)-Bukhansan Castle Park information Center(D)-Daeseomun(A)-Natural Preservation Zone(A)-Muryang Temple(A)- Parking(A)-Deungungak(A)
17	Songchugol	Sulmagguri(D)-Songchugol(C)-Obong Park information Center(A)-Songchu Branch Booth(A)

북한산국립공원구역에 식생상관에 의해 Figure 2와 같이 현존식생도를 작성 하였고, Auto CAD 2007을 이용하여 현존식생면적으로 산출한 결과는 Table 3에 나타난 바와 같다. 북한산국립공원의 식물군집은 총 8개 식물군락으로 구분되었다. 이중 자연림은 총 5개 식물군락으로 신갈나무-소나무군락(50.33%)이 가장 넓었으며, 신갈나무군락(20.84%), 혼효림(13.24%), 낙엽활엽수림(7.08%), 소나무군락(2.15%) 순으로 나타났다. 치산녹화 및 경제림 조성 목적으로 조립한 수림 중 외래수종이 대부분 도태되었고, 자연림과 구별이 어려울 정도로 회복된 혼효림은 자연림으로 분류 하였다. 외래종을 조립한 인공림은 총 3개의 산림유형으로 리기다소나무림(0.94%), 잣나무림(0.49%), 아까시나무림(0.05%) 순으로 나타났다. 도시화지역, 경작지, 초지 등 기타지역이 약 4.98%로 나타났다.

북한산국립공원에서 토지극상군락으로 판단되는 신갈나

무군락(1,665.19ha)은 능선부 및 해발 250m이상부터 정상 부까지 우점하며, 오봉산을 중심으로 북쪽사면과 동쪽사면, 상장봉 북쪽사면 분포하고, 그 외의 중북부이상의 대부분 지역에서는 신갈나무-소나무군락이 넓게 분포하고 있었다. 소나무군락은 주로 능선부나 암석지에 분포하며 남쪽사면과 서쪽사면에 분포하여 있었다. 그리고 현존식생도에는 그 분포면적이 좁아 표현하지 않았지만 물오리나무, 상수리나무, 졸참나무, 굴참나무군락도 소규모로 국지적으로 출현하고 있었다.

박인협 등(1987)은 북한산지구 일원의 삼림군집 유형을 27개로 구분 하였고, 자연식생군집으로 신갈나무-소나무군집, 신갈나무군집, 소나무군집, 상수리나무군집, 소나무-활엽수군집, 소나무-상수리나무군집, 소나무-신갈나무군집, 신갈나무-물푸레나무군집으로 구분하고, 인공림으로 아까시나무군집, 리기다소나무림, 물오리나무림, 밤나무림, 은

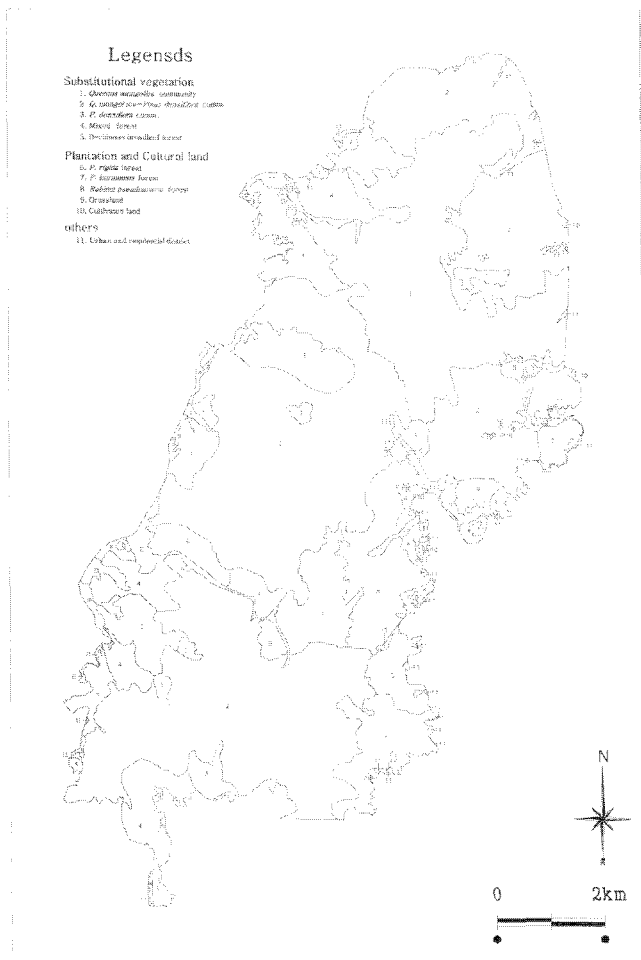


Figure 2. The map of actual vegetation in Bukhansan National Park

사시나무림을 보고한 바 있다. 그리고 자연식생과 혼효하고 있는 반인공식생군집으로 물오리나무-소나무군집 등 9개 군집을 보고 하였다.

국립공원관리공단(2001)에서 2001년에 시행한 자연자원조사에서는 자연림으로 신갈나무군락, 소나무군락, 상수리나무군락, 굴참나무군락과 인공림으로 아까시나무림, 리기다소나무림, 은사시나무림 등 총 7개 식물군락외에 국지적으로 분포하는 느티나무군락, 참나무군락, 노암지식생, 팔배나무군락, 물갠나무군락, 서울귀룽나무군락, 쯤잎산오리나무군락 등 7개 식물군락을 더하여 총 14개 식물군락을 보고하였다.

소나무군락의 경우 1987년 북한산지구 일원의 조사시에 22.35%(박인협, 1987)로 보고되었으나 이번 조사에서는 2.15%로 분포역의 비율이 매우 낮아졌는데, 이는 지난 20년간 소나무군락에서 신갈나무군락으로 천이가 이루어지면서 신갈나무-소나무군락으로 천이 된 것으로 생각되었다. 월출산국립공원의 경우, 소나무군락과 소나무와 낙엽활엽수 혼효림이 각각 공원구역의 10.8%(610ha), 26.0%이었고(국립공원관리공단, 2006), 월악산국립공원의 경우 소나무와 낙엽 참나무류 혼효림이 각각 공원구역의 경우는 소나무군락은 2.1%(171.5ha)로 적으나 소나무와 낙엽활엽수 혼효림은 50.3%(4,022ha)로서 소나무의 비율이 월출산국립공원(오구균 등, 1999)과 월악산국립공원(오구균 등, 2005)보다 오히려 높았다. 북한산국립공원과 같이 암반노출지가 많고, 화강암으로 구성된 바위산인 월출산국립공원(오구균 등, 2005)과 월악산국립공원(오구균 등, 2005)의 현존식생에서 자연림 면적을 비교해 보면, 월출산국립공원의 자연림은 총 11개의 식물군락으로 그 분포면적은 73.67%이고, 월

Table 3. The distribution ratio of actual vegetation in Bukhansan National Park

Division	Plant Community	Area(ha)	Ratio(%)
Substitutional communities	<i>Quercus mongolica</i> - <i>Pinus densiflora</i> community	4,022.16	50.33
	<i>Q. mongolica</i> community	1,665.19	20.84
	<i>P. densiflora</i> community	171.52	2.15
	Mixed forest	1,057.98	13.24
	Deciduous broadleaf forest	566.05	7.08
	<b>Sudtotal</b>	<b>7,482.90</b>	<b>93.63</b>
Plantation and Cultural land	<i>P. koraiensis</i> forest	38.90	0.49
	<i>Robinia pseudoacacia</i> forest	3.73	0.05
	<i>P. rigida</i> forest	75.16	0.94
	Grassland	33.03	0.41
	Cultivated land	27.09	0.34
	<b>Sudtotal</b>	<b>177.92</b>	<b>2.23</b>
Others	Urbanized area	330.76	4.14
<b>Total</b>		<b>7,991.60</b>	<b>100</b>

악산국립공원은 자연림이 총 8개의 식물군락으로 그 분포 면적이 84.40% 이었다. 북한산국립공원은 자연림이 5개의 식물군락으로 93.63%로 분포 면적이 가장 넓게 나타났다. 인공림은 월출산국립공원이 총 17개 식물군락으로 21.73%로 나타났고, 월악산국립공원은 총 3개의 식생군락으로 7.75%로 나타났다. 북한산국립공원의 경우 3개 인공림(1.48%)으로 그 비율이 매우 낮은 편 이었다.

### 3. 녹지자연도

북한산국립공원구역의 녹지자연도는 Figure 3과 같이 사 정결과를 나타내었고, 이를 토대로 Auto CAD 2007에 의해 녹지자연도 면적을 산출한 결과는 Table 4와 같다.

자연림 중 이차림으로 구성된 8등급 지역이 92.8% (7,415.81ha)로 가장 넓게 나타났으며, 식생의 평균 수령이 50년 이상인 9등급지역은 0.8%(67.11ha)로 나타났다. 조림

Table 4. The Dgree of Green naturality in Bukhansan National Park

Degree	Outline	Area(ha)	Ratio(%)
1	Build-up area	330.76	4.14
2	cultivated land	27.09	0.34
4	Secondary prairie(lawn or pasture)	33.03	0.41
6	Reforestation	117.80	1.47
8	Secondary forest(II)	7,415.81	92.80
9	Natural forest	67.11	0.84
Total		7,991.60	100

지 6등급 지역은 1.4%(117.80ha)로 나타났다. 시간이 지남 에 따라 과거에 조림한 수종이 자연림으로 천이된 것으로 판단된다. 국립공원 내 도시화지역 녹지자연도 1등급은 4.1%로 집단시설지구와 취락지구를 중심으로 나타났다. 도 시화지역과 조림지, 농경지는 산록 이하므로 평지에 가까운 지역에 분포 하였다.

### 4. 외래식물 식재현황

북한산국립공원 구역 안에 식재된 식물종류는 총 71과 212종류로 나타났다. 이 중에서 자생종수는 37과 67종류로 31.6% 이었고, 외래종수는 58과 145종류로 68.4%이었다 (Table 5).

북한산국립공원 내에 인공식재된 식물종수는 선행연구 인 월악산국립공원구역 내에 식재된 자생종 25과 45종류와 외래종 33과 84종류(오구균 등, 2005)에 비하여 1.64배 더 많은 것으로 자생종류는 약 1.48배, 외래종수는 약 1.72배 더 많았다. 북한산국립공원이 월악산국립공원보다 외래종 수가 더 많은 것은 북한산국립공원이 대도시(서울시)에 인접하여 있어 도시화의 영향이 더 컸기 때문이라고 판단 된다.

용도지구별 식재된 식물종수는 공원자연환경지구>공원 집단시설지구>공원밀집마을지구>자연마을지구 순으로 많 았고, 각각 총 65과 185종류, 47과 112종류, 38과 91종류, 29과 44종류 이었다. 용도지구별로 식재된 주요 자생식물 종류는 공원자연환경지구>공원집단시설지구>공원밀집마 을지구>공원자연마을지구 순으로 각각 34과 58종류, 19과 29종류, 15과 17종류, 5과 5종류이었다(Table 6). 식재된 주요 자생종은 공원자연환경지구에서는 회양목, 비비추, 철 쪽, 단풍나무, 사철나무, 백당나무, 쥐똥나무 등 이었고, 공 원자연마을지구에서는 단풍나무, 엄나무, 회양목, 조릿대, 비비추 등이었다. 공원밀집마을지구에서는 단풍나무, 사철 나무, 회양목, 비비추, 바위취, 쥐똥나무, 철쪽, 느티나무, 보리수 등이었다. 공원집단시설지구의 주요 자생종은 단풍

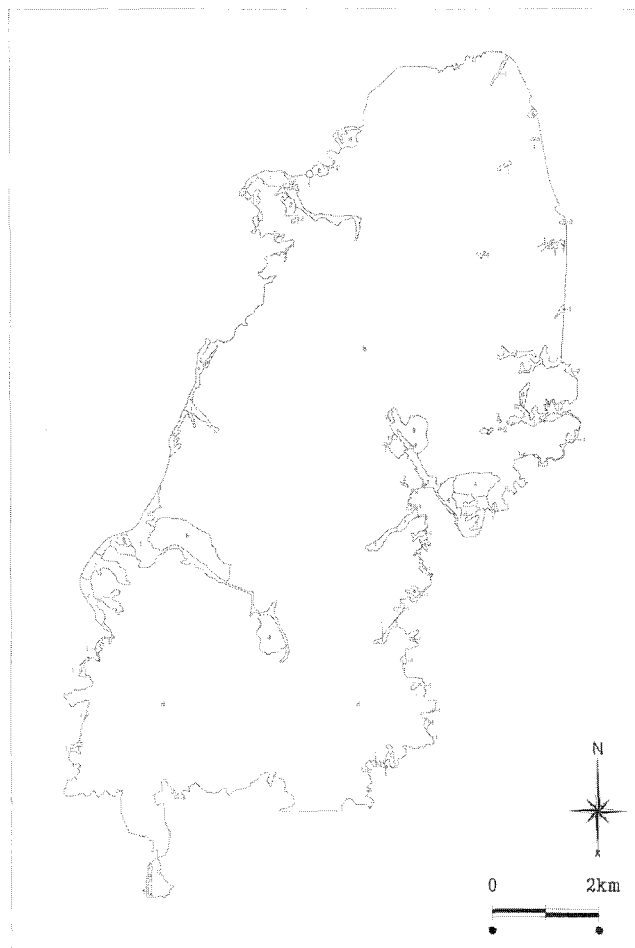


Figure 3. The map of DGN in Bukhansan National Park

Table 5. Native and exotic plants planted in Bukhansan National Park

Section	Scientific name	Total
Native plant	<i>Juglans mandshurica</i> , <i>Rhamnus davurica</i> , <i>Aster tataricus</i> , <i>Sorbaria sorbifolia</i> var. <i>stellipila</i> , <i>Staphylea bumalda</i> , <i>Ligularia fischeri</i> , <i>Dicentra spectabilis</i> , <i>Sedum kamtschaticum</i> , <i>Phlox subulata</i> , <i>Ilex crenata</i> , <i>Lilium tigrinum</i> , <i>Juniperus rigida</i> , <i>Zelkova serrata</i> , <i>Salix pseudolasiogyne</i> , <i>Acer palmatum</i> , <i>Ainsliaea acerifolia</i> , <i>Angelica gigas</i> , <i>Platycodon grandiflorum</i> , <i>Aralia elata</i> , <i>Polygonatum odoratum</i> var. <i>pluriflorum</i> , <i>Artemisia keiskeana</i> , <i>Kummerowia striata</i> , <i>Aquilegia buergeriana</i> var. <i>oxysepala</i> , <i>Liriope platyphylla</i> , <i>Petasites japonicus</i> , <i>Angelica decursiva</i> , <i>Saxifraga stolonifera</i> , <i>Viburnum sargentii</i> , <i>Platanus orientalis</i> , <i>Aster koraiensis</i> , <i>Weigela subsessilis</i> , <i>Elaeagnus umbellata</i> , <i>Rhus javanica</i> , <i>Iris nertschinskia</i> , <i>Hosta longipes</i> , <i>Euonymus japonicus</i> , <i>Lilium auratum</i> , <i>Cornus kousa</i> , <i>Vitis</i> , <i>Rhododendron yedoense</i> for. <i>Poukhanense</i> , <i>Achyranthes japonica</i> , <i>Dianthus longicalyx</i> , <i>Acer tataricum</i> , <i>Kalopanax pictus</i> , <i>Eleutherococcus sessiliflorus</i> , <i>Alnus japonica</i> , <i>Dactylis glomerata</i> , <i>Hemerocallis fulva</i> , <i>Prunus japonica</i> var. <i>nakaii</i> , <i>Albizia julibrissin</i> , <i>Sasa borealis</i> , <i>Spiraea prunifolia</i> var. <i>simpliciflora</i> , <i>Asarum sieboldii</i> , <i>Ligustrum obtusifolium</i> , <i>Styrax obassia</i> , <i>Rosa multiflora</i> , <i>Lilium lancifolium</i> , <i>Rhododendron schlippenbachii</i> , <i>Campanula punctata</i> , <i>Aster scaber</i> , <i>Cornus controversa</i> , <i>Pueraria lobata</i> , <i>Galinsoga ciliata</i> , <i>Ricinus communis</i> , <i>Lilium concolor</i> Salisb, <i>Tropaeolum majus</i> , <i>Buxus koreana</i>	37 Families 67 Taxa (31.6%)
Exotic plant	<i>Juniperus chinensis kaizuka.</i> , <i>Ailanthus altissima</i> , <i>Diospyros kaki</i> , <i>Forsythia koreana</i> , <i>Erigeron annuus</i> , <i>Cephalotaxus koreana</i> , <i>Cercidiphyllum japonicum</i> , <i>Caragana sinica</i> , <i>Callistephus chinensis</i> , <i>Abies koreana</i> Wilson, <i>Chrysanthemum morifolium</i> Ramat., <i>Sciadopitys verticillata</i> , <i>Euonymus japonica</i> for. <i>aureo-marginata</i> , <i>Malus prunifolia</i> , <i>Physalis alkekengi</i> var. <i>francheti</i> , <i>Taxodium distichum</i> , <i>Acer negundo</i> , <i>Cosmos bipinnatus</i> Cav., <i>Taxus cuspidata</i> var. <i>nana</i> , <i>Juniperus chinensis</i> var. <i>sargentii</i> , <i>Campsis grandifolia</i> , <i>Ambrosia trifida</i> , <i>Oenothera biennis</i> , <i>Berberis poiretii</i> , <i>Phyllostachys nigra</i> var. <i>henonis</i> , <i>Zizyphus jujuba</i> , <i>Rosa multiflora</i> var. <i>platyphylla</i> , <i>Picea abies</i> , <i>Camellia japonica</i> , <i>Ambrosia artemisiifolia</i> , <i>Eucommia ulmoides</i> , <i>Wisteria floribunda</i> , <i>Oleaceae</i> <i>Syringa</i> , <i>Rudbeckia</i> , <i>Quercus rubra</i> , <i>Pinus rigida</i> , <i>Conyza canadensis</i> , <i>Prunus mume</i> , <i>Celosia cristata</i> , <i>Metasequoia glyptostroboides</i> , <i>Chaenomeles lagenaria</i> , <i>Koelreuteria paniculata</i> , <i>Chaenomeles sinensis</i> , <i>Paeonia suffruticosa</i> , <i>Magnolia kobus</i> , <i>Hydrangea paniculata</i> , <i>Hibiscus syriacus</i> , <i>Hosta longipes</i> , <i>Hosta lancifolia</i> , <i>Ficus carica</i> , <i>Bidens frondosa</i> , <i>Phytolacca americana</i> , <i>Populus deltoides</i> , <i>Cercis chinensis</i> , <i>Castanea crenata</i> , <i>Pyrus pyrifolia</i> , <i>Lagerstroemia indica</i> , <i>Magnolia denudata</i> , <i>Pinus bungeana</i> , <i>Rhododendron schlippenbachii</i> Maxim. for. <i>Albiflorum</i> , <i>Salix koreensis</i> , <i>Firmiana simplex</i> , <i>Prunus persica</i> , <i>Acer triflorum</i> , <i>Erigeron philadelphicus</i> , <i>Impatiens balsamina</i> , <i>Hibiscus mutabilis</i> , <i>Abies nephrolepis</i> , <i>Viburnum sargentii</i> for. <i>sterile</i> , <i>Lonicera japonica</i> for. <i>rubra</i> , <i>Torreya nucifera</i> , <i>Deutzia crenata</i> , <i>Morus alba</i> , <i>Prunus sargentii</i> , <i>Crataegus pinnatifida</i> , <i>Cornus officinalis</i> , <i>Prunus glandulosa</i> , <i>Prunus armeniaca</i> , <i>Rudbeckia laciniata</i> var. <i>hortensis</i> , <i>Chamaecyparis pisifera</i> var. <i>squarrosa</i> Beiss, <i>Taraxacum officinale</i> , <i>Weigela florida</i> , <i>Syringa vulgaris</i> , <i>Thuja occidentalis</i> , <i>Hydrangea macrophylla</i> , <i>Nymphaea tetragona</i> , <i>Prunus leveilleana</i> var. <i>pendula</i> , <i>Sorbaria sorbifolia</i> , <i>Pinus strobus</i> , <i>Yucca filamentosa</i> , <i>Chamaecyparis pisifera</i> , <i>Robinia pseudoacacia</i> , <i>Cotinus coggygria</i> , <i>Prunus tomentosa</i> , <i>Actinidia deliciosa</i> , <i>Fragaria vesca</i> , <i>Platanus occidentalis</i> , <i>Houttuynia cordata</i> , <i>Juniperus virginiana</i> , <i>Rhododendron indicum</i> , <i>Paulownia coreana</i> , <i>Phyllostachys nigra</i> , <i>Prunus glandulosa</i> for. <i>albiplena</i> koehne, <i>Hosta plantaginea</i> , <i>Juniperus chinensis</i> var. <i>globosa</i> , <i>Prunus yedoensis</i> , <i>Hemerocallis fulva</i> var. <i>kwanso</i> , <i>Acer saccharinum</i> , <i>Populus tomentiglandulosa</i> , <i>Ginkgo biloba</i> , <i>Pseudosasa japonica</i> , <i>Populus euramericana</i> , <i>Chionanthus retusus</i> , <i>Rosa suavis</i> Willd., <i>Magnolia obovata</i> , <i>Pinus parviflora</i> , <i>Larix kaempferi</i> , <i>Albizia julibrissin</i> , <i>Magnolia liliiflora</i> , <i>Betula platyphylla</i> var. <i>japonica</i> , <i>Tradescantia reflexa</i> , <i>Paeonia lactiflora</i> , <i>Pinus koraiensis</i> , <i>Rosa</i> spp., <i>Abies holophylla</i> , <i>Althaea rosea</i> , <i>Amorpha fruticosa</i> , <i>Chenopodium ficifolium</i> , <i>Taxus cuspidata</i> , <i>Acer buergerianum</i> , <i>Amorpha fruticosa</i> , <i>Cedrela sinensis</i> , <i>Portulaca grandiflora</i> , <i>Thuja orientalis</i> , <i>Thuja orientalis</i> , <i>Aesculus turbinata</i> , <i>Canna generalis</i> , <i>Symphytum officinale</i> , <i>Cosmos bipinnatus</i> , <i>Liriodendron tulipifera</i> , <i>Chamaecyparis obtusa</i> , <i>Vitis vinifera</i> , <i>Populus alba</i> , <i>Phlox paniculata</i> , <i>Platanus orientalis</i> , <i>Phlox paniculata</i> , <i>Rosa rugosa</i> , <i>Helianthus annuus</i> , <i>Juniperus chinensis</i> , <i>Populus tomentiglandulosa</i> , <i>Juglans sinensis</i> , <i>Acer palmatum</i> var. <i>amoenum</i> , <i>Chamaecyparis pisifera</i> , <i>Humulus japonicus</i> , <i>Kerria japonica</i> , <i>Rhododendron japonicum</i> , <i>Sophora japonica</i> , <i>Machilus thunbergii</i> , <i>Chenopodium album</i> , <i>Cryptomeria japonica</i>	58 Families 145 Taxa (68.4%)

나무, 사철나무, 회양목, 철쭉, 나리, 비비추, 쥐똥나무, 두릅, 백당나무, 가래나무 등 이었다.

용도지구별 식재된 주요 외래종수는 공원자연환경지구>공원집단지구>공원밀집마을지구>공원자연마을지구

순으로 53과 127종류, 37과 83종류, 33과 74종류, 23과 39종류이었다. 인위적으로 식재된 주요 외래종은 공원자연환경지구에서는 아까시나무, 은행나무, 주목, 등나무, 복사나무, 향나무, 밤나무, 리기다소나무, 향나무, 무궁화, 왕벚나무 등이었다. 공원자연마을지구에서는 향나무, 잣나무, 현

사시나무, 가이스까향나무, 리기다소나무, 밤나무, 주목 등의 순이었다. 공원밀집마을지구에서는 아까시나무, 은행나무, 개나리, 향나무, 서양수수꽃다리, 대추나무, 리기다소나무, 일본목련, 오동나무, 가중나무, 돼지풀, 환삼덩굴 등이었다. 공원집단시설지구에서는 복사나무, 주목, 아까시나무,

Table 6. Native and exotic plants planted by district in Bukhansan National Park

Section	Scientific Name	Total
Native Plant	<i>Juglans mandshurica</i> , <i>Rhamnus davurica</i> , <i>Aster tataricus</i> , <i>Staphylea bumalda</i> , <i>Ligularia fischeri</i> , <i>Dicentra spectabilis</i> , <i>Sedum kamschaticum</i> , <i>Phlox subulata</i> , <i>Ilex crenata</i> , <i>Lilium tigrinum</i> , <i>Juniperus rigida</i> , <i>Salix pseudolasiogyne</i> , <i>Acer palmatum</i> , <i>Angelica gigas</i> , <i>Platycodon grandiflorum</i> , <i>Aralia elata</i> , <i>Polygonatum odoratum</i> var. <i>pluriflorum</i> , <i>Artemisia keiskeana</i> , <i>Kummerowia striata</i> , <i>Aquilegia buergeriana</i> var. <i>oxysepala</i> , <i>Liriope platyphylla</i> , <i>Petasites japonicus</i> , <i>Angelica decursiva</i> , <i>Saxifraga stolonifera</i> , <i>Viburnum sargentii</i> , <i>Platanus orientalis</i> , <i>Weigela subsessilis</i> , <i>Rhus javanica</i> , <i>Iris nertschinskia</i> , <i>Hosta longipes</i> , <i>Euonymus japonicus</i> , <i>Lilium auratum</i> , <i>Vitis</i> , <i>Rhododendron yedoense</i> for. <i>Poukhanense</i> , <i>Achyranthes japonica</i> , <i>Dianthus longicalyx</i> , <i>Acer tataricum</i> , <i>Eleutherococcus sessiliflorus</i> , <i>Alnus japonica</i> , <i>Dactylis glomerata</i> , <i>Hemerocallis fulva</i> , <i>Prunus japonica</i> var. <i>nakaii</i> , <i>Albizia julibrissin</i> , <i>Sasa borealis</i> , <i>Spiraea prunifolia</i> var. <i>simpliciflora</i> , <i>Asarum sieboldii</i> , <i>Ligustrum obtusifolium</i> , <i>Styrax obassia</i> , <i>Rosa multiflora</i> , <i>Lilium lancifolium</i> , <i>Rhododendron schlippenbachii</i> , <i>Campanula punctata</i> , <i>Aster scaber</i> , <i>Cornus controversa</i> , <i>Pueraria lobata</i> , <i>Galinsoga ciliata</i> , <i>Lilium concolor</i> Salisb, <i>Buxus koreana</i>	34 Families 58 Taxa (31.4%)
Nature Environment Zone  Exotic Plant	<i>Juniperus chinensis kaizuka</i> , <i>Ailanthus altissima</i> , <i>Diospyros kaki</i> , <i>Forsythia koreana</i> , <i>Cephalotaxus koreana</i> , <i>Callistephus chinensis</i> , <i>Abies koreana</i> Wilson, <i>Chrysanthemum morifolium</i> Ramat., <i>Sciadopitys verticillata</i> , <i>Malus prunifolia</i> , <i>Taxodium distichum</i> , <i>Acer negundo</i> , <i>Taxus cuspidata</i> var. <i>nana</i> , <i>Juniperus chinensis</i> var. <i>sargentii</i> , <i>Campsis grandifolia</i> , <i>Berberis poiretii</i> , <i>Phyllostachys nigra</i> var. <i>henonis</i> , <i>Zizyphus jujuba</i> , <i>Rosa multiflora</i> var. <i>platyphylla</i> , <i>Picea abies</i> , <i>Camellia japonica</i> , <i>Eucommia ulmoides</i> , <i>Wisteria floribunda</i> , <i>Rudbeckia</i> , <i>Pinus rigida</i> , <i>Prunus mume</i> , <i>Celosia cristata</i> , <i>Metasequoia glyptostroboides</i> , <i>Chaenomeles lagenaria</i> , <i>Chaenomeles sinensis</i> , <i>Paeonia suffruticosa</i> , <i>Magnolia kobus</i> , <i>Hydrangea paniculata</i> , <i>Hibiscus syriacus</i> , <i>Hosta longipes</i> , <i>Hosta lancifolia</i> , <i>Ficus carica</i> , <i>Bidens frondosa</i> , <i>Populus deltoides</i> , <i>Cercis chinensis</i> , <i>Castanea crenata</i> , <i>Pyrus pyrifolia</i> , <i>Lagerstroemia indica</i> , <i>Magnolia denudata</i> , <i>Pinus bungeana</i> , <i>Rhododendron schlippenbachii</i> Maxim. for. <i>Albiflorum</i> , <i>Salix koreensis</i> , <i>Firmiana simplex</i> , <i>Prunus persica</i> , <i>Impatiens balsamina</i> , <i>Hibiscus mutabilis</i> , <i>Abies nephrolepis</i> , <i>Viburnum sargentii</i> for. <i>sterile</i> , <i>Torreya nucifera</i> , <i>Morus alba</i> , <i>Prunus sargentii</i> , <i>Crataegus pinnatifida</i> , <i>Cornus officinalis</i> , <i>Prunus armeniaca</i> , <i>Rudbeckia laciniata</i> var. <i>hortensis</i> , <i>Chamaecyparis pisifera</i> var. <i>squarrosa</i> Beiss, <i>Syringa vulgaris</i> , <i>Thuja occidentalis</i> , <i>Hydrangea macrophylla</i> , <i>Nymphaea tetragona</i> , <i>Prunus leveilleana</i> var. <i>pendula</i> , <i>Sorbaria sorbifolia</i> , <i>Pinus strobus</i> , <i>Yucca filamentosa</i> , <i>Robinia pseudoacacia</i> , <i>Cotinus coggygria</i> , <i>Prunus tomentosa</i> , <i>Actinidia deliciosa</i> , <i>Fragaria vesca</i> , <i>Platanus occidentalis</i> , <i>Houttuynia cordata</i> , <i>Juniperus virginiana</i> , <i>Rhododendron indicum</i> , <i>Paulownia coreana</i> , <i>Phyllostachys nigra</i> , <i>Prunus glandulosa</i> for. <i>albiplena</i> koehne, <i>Hosta plantaginea</i> , <i>Prunus yedoensis</i> , <i>Hemerocallis fulva</i> var. <i>kwanso</i> , <i>Acer saccharinum</i> , <i>Ginkgo biloba</i> , <i>Pseudosasa japonica</i> , <i>Populus euramericana</i> , <i>Chionanthus retusus</i> , <i>Rosa suavis</i> Willd, <i>Magnolia obovata</i> , <i>Pinus parviflora</i> , <i>Larix kaempferi</i> , <i>Albizia julibrissin</i> , <i>Magnolia liliiflora</i> , <i>Betula platyphylla</i> var. <i>japonica</i> , <i>Tradescantia reflexa</i> , <i>Paeonia lactiflora</i> , <i>Pinus koraiensis</i> , <i>Rosa</i> spp., <i>Abies holophylla</i> , <i>Althaea rosea</i> , <i>Taxus cuspidata</i> , <i>Acer buergerianum</i> , <i>Cedrela sinensis</i> , <i>Portulaca grandiflora</i> , <i>Thuja orientalis</i> , <i>Thuja orientalis</i> , <i>Canna generalis</i> , <i>Symphytum officinale</i> , <i>Cosmos bipinnatus</i> , <i>Liriodendron tulipifera</i> , <i>Chamaecyparis obtusa</i> , <i>Vitis vinifera</i> , <i>Phlox paniculata</i> , <i>Phlox paniculata</i> , <i>Helianthus annuus</i> , <i>Juniperus chinensis</i> , <i>Populus tomentiglandulosa</i> , <i>Juglans sinensis</i> , <i>Acer palmatum</i> var. <i>amoenum</i> , <i>Chamaecyparis pisifera</i> , <i>Kerria japonica</i> , <i>Rhododendron japonicum</i> , <i>Sophora japonica</i> , <i>Machilus thunbergii</i> , <i>Cryptomeria japonica</i>	53 Families 127 Taxa (68.6%)



Table 6. (Continued)

Section		Scientific Name	Total
Nature habitat Zone	Native Plant	<i>Acer palmatum</i> , <i>Hosta longipes</i> , <i>Kalopanax pictus</i> , <i>Sasa borealis</i> , <i>Buxus koreana</i>	5 Families 5 Taxa (11.37%)
	Exotic Plant	<i>Juniperus chinensis kaizuka</i> , <i>Ailanthus altissima</i> , <i>Diospyros kaki</i> , <i>Forsythia koreana</i> , <i>Cephalotaxus koreana</i> , <i>Zizyphus jujuba</i> , <i>Rosa multiflora</i> var. <i>platyphylla</i> , <i>Picea abies</i> , <i>Picea abies</i> , <i>Pinus rigida</i> , <i>Chaenomeles lagenaria</i> , <i>Hibiscus syriacus</i> , <i>Ficus carica</i> , <i>Castanea crenata</i> , <i>Rhododendron schlippenbachii</i> Maxim. for. <i>Albiflorum</i> , <i>Prunus persica</i> , <i>Impatiens balsamina</i> , <i>Deutzia crenata</i> , <i>Prunus sargentii</i> , <i>Prunus armeniaca</i> , <i>Rudbeckia laciniata</i> var. <i>hortensis</i> , <i>Syringa vulgaris</i> , <i>Robinia pseudoacacia</i> , <i>Prunus tomentosa</i> , <i>Platanus occidentalis</i> , <i>Rhododendron indicum</i> , <i>Paulownia coreana</i> , <i>Ginkgo biloba</i> , <i>Tradescantia reflexa</i> , <i>Pinus koraiensis</i> , <i>Abies holophylla</i> , <i>Taxus cuspidata</i> , <i>Cosmos bipinnatus</i> , <i>Chamaecyparis obtusa</i> , <i>Phlox paniculata</i> , <i>Juniperus chinensis</i> , <i>Populus tomentiglandulosa</i> , <i>Juglans sinensis</i> , <i>Kerria japonica</i>	23 Families 39 Taxa (88.6%)
Mass Habitat Zone	Native Plant	<i>Dicentra spectabilis</i> , <i>Lilium tigrinum</i> , <i>Zelkova serrata</i> , <i>Acer palmatum</i> , <i>Saxifraga stolonifera</i> , <i>Viburnum sargentii</i> , <i>Aster koraiensis</i> , <i>Elaeagnus umbellata</i> , <i>Hosta longipes</i> , <i>Euonymus japonicus</i> , <i>Hemerocallis fulva</i> , <i>Albizia julibrissin</i> , <i>Spiraea prunifolia</i> var. <i>simpliciflora</i> , <i>Ligustrum obtusifolium</i> , <i>Rosa multiflora</i> , <i>Lilium lancifolium</i> , <i>Rhododendron schlippenbachii</i> , <i>Campanula punctata</i> , <i>Galinsoga ciliata</i> , <i>Buxus koreana</i>	15 Families 17 Taxa (18.7%)
	Exotic Plant	<i>Juniperus chinensis kaizuka</i> , <i>Ailanthus altissima</i> , <i>Diospyros kaki</i> , <i>Forsythia koreana</i> , <i>Caragana sinica</i> , <i>Callistephus chinensis</i> , <i>Chrysanthemum morifolium</i> Ramat, <i>Malus prunifolia</i> , <i>Acer negundo</i> , <i>Campsis grandifolia</i> , <i>Zizyphus jujuba</i> , <i>Rosa multiflora</i> var. <i>platyphylla</i> , <i>Picea abies</i> , <i>Eucommia ulmoides</i> , <i>Wisteria floribunda</i> , <i>Oleaceae</i> <i>Syringa</i> , <i>Rudbeckia</i> , <i>Pinus rigida</i> , <i>Prunus mume</i> , <i>Chaenomeles lagenaria</i> , <i>Koelreuteria paniculata</i> , <i>Chaenomeles sinensis</i> , <i>Paeonia suffruticosa</i> , <i>Magnolia kobus</i> , <i>Hydrangea paniculata</i> , <i>Hibiscus syriacus</i> , <i>Populus deltoides</i> , <i>Cercis chinensis</i> , <i>Castanea crenata</i> , <i>Pyrus pyrifolia</i> , <i>Lagerstroemia indica</i> , <i>Magnolia denudata</i> , <i>Pinus bungeana</i> , <i>Prunus persica</i> , <i>Impatiens balsamina</i> , <i>Morus alba</i> , <i>Cornus officinalis</i> , <i>Prunus armeniaca</i> , <i>Weigela florida</i> , <i>Syringa vulgaris</i> , <i>Hydrangea macrophylla</i> , <i>Prunus leveilleana</i> var. <i>pendula</i> , <i>Pinus strobus</i> , <i>Chamaecyparis pisifera</i> , <i>Robinia pseudoacacia</i> , <i>Prunus tomentosa</i> , <i>Platanus occidentalis</i> , <i>Juniperus virginiana</i> , <i>Rhododendron indicum</i> , <i>Paulownia coreana</i> , <i>Hosta plantaginea</i> , <i>Prunus yedoensis</i> , <i>Hemerocallis fulva</i> var. <i>kwanso</i> , <i>Populus tomentiglandulosa</i> , <i>Ginkgo biloba</i> , <i>Magnolia obovata</i> , <i>Pinus parviflora</i> , <i>Betula platyphylla</i> var. <i>japonica</i> , <i>Paeonia lactiflora</i> , <i>Pinus koraiensis</i> , <i>Rosa</i> spp., <i>Abies holophylla</i> , <i>Althaea rosea</i> , <i>Taxus cuspidata</i> , <i>Aesculus turbinata</i> , <i>Cosmos bipinnatus</i> , <i>Liriodendron tulipifera</i> , <i>Chamaecyparis obtusa</i> , <i>Rosa rugosa</i> , <i>Juniperus chinensis</i> , <i>Acer palmatum</i> var. <i>amoenum</i> , <i>Chamaecyparis pisifera</i> , <i>Kerria japonica</i>	33 Families 74 Taxa (81.3%)
Service Zone	Native Plant	<i>Juglans mandshurica</i> , <i>Sorbaria sorbifolia</i> var. <i>stellipila</i> , <i>Sorbaria sorbifolia</i> var. <i>stellipila</i> , <i>Phlox subulata</i> , <i>Ilex crenata</i> , <i>Ilex crenata</i> , <i>Lilium tigrinum</i> , <i>Acer palmatum</i> , <i>Ainsliaea acerifolia</i> , <i>Aralia elata</i> , <i>Polygonatum odoratum</i> var. <i>pluriflorum</i> , <i>Aquilegia buergeriana</i> var. <i>oxysepala</i> , <i>Liriope platyphylla</i> , <i>Angelica decursiva</i> , <i>Viburnum sargentii</i> , <i>Iris nertschinskia</i> , <i>Hosta longipes</i> , <i>Euonymus japonicus</i> , <i>Cornus kousa</i> , <i>Eleutherococcus sessiliflorus</i> , <i>Hemerocallis fulva</i> , <i>Albizia julibrissin</i> , <i>Spiraea prunifolia</i> var. <i>simpliciflora</i> , <i>Ligustrum obtusifolium</i> , <i>Rosa multiflora</i> , <i>Lilium lancifolium</i> , <i>Rhododendron schlippenbachii</i> , <i>Campanula punctata</i> , <i>Galinsoga ciliata</i> , <i>Tropaeolum majus</i> , <i>Buxus koreana</i>	19 Families 29 Taxa (25.9%)
	Exotic Plant	<i>Juniperus chinensis kaizuka</i> , <i>Ailanthus altissima</i> , <i>Diospyros kaki</i> , <i>Forsythia koreana</i> , <i>Cephalotaxus koreana</i> , <i>Cercidiphyllum japonicum</i> , <i>Caragana sinica</i> , <i>Sciadopitys verticillata</i> , <i>Euonymus japonica</i> for. <i>aureo-marginata</i> , <i>Malus prunifolia</i> , <i>Taxodium distichum</i> , <i>Acer negundo</i> , <i>Cosmos bipinnatus</i> Cav., <i>Juniperus chinensis</i> var. <i>sargentii</i> , <i>Campsis grandifolia</i> , <i>Oenothera biennis</i> , <i>Zizyphus jujuba</i> , <i>Rosa multiflora</i> var. <i>platyphylla</i> , <i>Eucommia ulmoides</i> , <i>Wisteria floribunda</i> , <i>Rudbeckia</i> , <i>Quercus rubra</i> , <i>Pinus rigida</i> , <i>Prunus mume</i> , <i>Chaenomeles lagenaria</i> , <i>Chaenomeles sinensis</i> , <i>Paeonia suffruticosa</i> , <i>Magnolia kobus</i> , <i>Hydrangea paniculata</i> , <i>Hibiscus syriacus</i> , <i>Populus deltoides</i> , <i>Cercis chinensis</i> , <i>Castanea crenata</i> , <i>Magnolia denudata</i> , <i>Pinus bungeana</i> , <i>Rhododendron schlippenbachii</i> Maxim. for. <i>Albiflorum</i> , <i>Acer triflorum</i> , <i>Impatiens balsamina</i> ,	37 Families 83 Taxa (74.1%)

Table 6. (Continued)

Section		Scientific Name	Total
Service Zone	Exotic Plant	<i>Lonicera japonica</i> for. <i>rubra</i> , <i>Morus alba</i> , <i>Cornus officinalis</i> , <i>Prunus glandulosa</i> , <i>Prunus armeniaca</i> , <i>Syringa vulgaris</i> , <i>Thuja occidentalis</i> , <i>Nymphaea tetragona</i> , <i>Prunus leveilleana</i> var. <i>pendula</i> , <i>Pinus strobus</i> , <i>Robinia pseudoacacia</i> , <i>Prunus tomentosa</i> , <i>Fragaria vesca</i> , <i>Platanus occidentalis</i> , <i>Rhododendron indicum</i> , <i>Paulownia coreana</i> , <i>Hosta plantaginea</i> , <i>Prunus yedoensis</i> , <i>Hemerocallis fulva</i> var. <i>kwanso</i> , <i>Ginkgo biloba</i> , <i>Rosa suavis</i> Willd, <i>Magnolia obovata</i> , <i>Pinus parviflora</i> , <i>Betula platyphylla</i> var. <i>japonica</i> , <i>Tradescantia reflexa</i> , <i>Paeonia lactiflora</i> , <i>Pinus koraiensis</i> , <i>Rosa</i> spp., <i>Abies holophylla</i> , <i>Taxus cuspidata</i> , <i>Acer buergerianum</i> , <i>Thuja orientalis</i> , <i>Cosmos bipinnatus</i> , <i>Chamaecyparis obtusa</i> , <i>Vitis vinifera</i> , <i>Populus alba</i> , <i>Platanus orientalis</i> , <i>Helianthus annuus</i> , <i>Juniperus chinensis</i> , <i>Populus tomentiglandulosa</i> , <i>Juglans sinensis</i> , <i>Acer palmatum</i> var. <i>amoenum</i> , <i>Kerria japonica</i> , <i>Sophora japonica</i>	37 Families 83 Taxa (74.1%)

Table 7. Native and exotic species planted by space in Bukhansan National Park

Section		Scientific name	Total
Around of valley	Native Plant	<i>Lilium tigrinum</i> , <i>Weigela subsessilis</i> , <i>Alnus japonica</i> , <i>Ligustrum btusifolium</i> , <i>Pueraria lobata</i> , <i>Buxus koreana</i>	7 Families 7 Taxa (23.4%)
	Exotic Plant	<i>Ailanthus altissima</i> , <i>Diospyros kaki</i> , <i>Forsythia koreana</i> , <i>Picea abies</i> , <i>Eucommia ulmoides</i> , <i>Wisteria floribunda</i> , <i>Hibiscus syriacus</i> , <i>Bidens frondosa</i> , <i>Populus deltoides</i> , <i>Firmiana simplex</i> , <i>Prunus persica</i> , <i>Prunus leveilleana</i> var. <i>pendula</i> , <i>Robinia pseudoacacia</i> , <i>Actinidia deliciosa</i> , <i>Paulownia coreana</i> , <i>Prunus yedoensis</i> , <i>Magnolia obovata</i> , <i>Pinus koraiensis</i> , <i>Abies holophylla</i> , <i>Taxus cuspidata</i> , <i>Acer buergerianum</i> , <i>Populus tomentiglandulosa</i> , <i>Acer palmatum</i> var. <i>amoenum</i>	17 Families 23 Taxa (76.6%)
Around of road	Native Plant	<i>Juglans mandshurica</i> , <i>Juniperus rigida</i> , <i>Acer palmatum</i> , <i>Platycodon grandiflorum</i> , <i>Artemisia keiskeana</i> , <i>Kummerowia striata</i> , <i>Viburnum sargentii</i> , <i>Platanus orientalis</i> , <i>Aster koraiensis</i> , <i>Weigela subsessilis</i> , <i>Hosta longipes</i> , <i>Euonymus japonicus</i> , <i>Achyranthes japonica</i> , <i>Kalopanax pictus</i> , <i>Alnus japonica</i> , <i>Dactylis glomerata</i> , <i>Albizia julibrissin</i> , <i>Spiraea prunifolia</i> var. <i>simpliciflora</i> , <i>Ligustrum obtusifolium</i> , <i>Styrax obassia</i> , <i>Rosa multiflora</i> , <i>Rhododendron schlippenbachii</i> , <i>Pueraria lobata</i> , <i>Galinsoga ciliata</i> , <i>Buxus koreana</i>	19 Families 25 Taxa (24.7%)
	Exotic Plant	<i>Juniperus chinensis kaizuka</i> , <i>Ailanthus altissima</i> , <i>Diospyros kaki</i> , <i>Forsythia koreana</i> , <i>Cephalotaxus koreana</i> , <i>Taxodium distichum</i> , <i>Juniperus chinensis</i> var. <i>sargentii</i> , <i>Campsis grandifolia</i> , <i>Zizyphus jujuba</i> , <i>Rosa multiflora</i> var. <i>platyphylla</i> , <i>Picea abies</i> , <i>Eucommia ulmoides</i> , <i>Wisteria floribunda</i> , <i>Rudbeckia</i> , <i>Pinus rigida</i> , <i>Prunus mume</i> , <i>Metasequoia glyptostroboides</i> , <i>Chaenomeles lagenaria</i> , <i>Chaenomeles sinensis</i> , <i>Magnolia kobus</i> , <i>Ficus carica</i> , <i>Populus deltoides</i> , <i>Cercis chinensis</i> , <i>Castanea crenata</i> , <i>Magnolia denudata</i> , <i>Rhododendron schlippenbachii</i> Maxim. for. <i>Albiflorum</i> , <i>Salix koreensis</i> , <i>Firmiana simplex</i> , <i>Prunus persica</i> , <i>Impatiens balsamina</i> , <i>Lonicera japonica</i> for. <i>rubra</i> , <i>Morus alba</i> , <i>Prunus sargentii</i> , <i>Cornus officinalis</i> , <i>Prunus armeniaca</i> , <i>Rudbeckia laciniata</i> var. <i>hortensis</i> , <i>Syringa vulgaris</i> , <i>Thuja occidentalis</i> , <i>Hydrangea macrophylla</i> , <i>Prunus leveilleana</i> var. <i>pendula</i> , <i>Pinus strobus</i> , <i>Robinia pseudoacacia</i> , <i>Prunus tomentosa</i> , <i>Platanus occidentalis</i> , <i>Paulownia coreana</i> , <i>Prunus glandulosa</i> for. <i>albiplena koehne</i> , <i>Hosta plantaginea</i> , <i>Prunus yedoensis</i> , <i>Hemerocallis fulva</i> var. <i>kwanso</i> , <i>Acer saccharinum</i> , <i>Ginkgo biloba</i> , <i>Populus euramericana</i> , <i>Chionanthus retusus</i> , <i>Magnolia obovata</i> , <i>Larix kaempferi</i> , <i>Betula platyphylla</i> var. <i>japonica</i> , <i>Tradescantia reflexa</i> , <i>Pinus koraiensis</i> , <i>Rosa</i> spp., <i>Abies holophylla</i> , <i>Taxus cuspidata</i> , <i>Thuja orientalis</i> , <i>Cosmos bipinnatus</i> , <i>Liriodendron tulipifera</i> , <i>Chamaecyparis obtusa</i> , <i>Populus alba</i> , <i>Phlox paniculata</i> , <i>Phlox paniculata</i> , <i>Helianthus annuus</i> , <i>Juniperus chinensis</i> , <i>Populus tomentiglandulosa</i> , <i>Juglans sinensis</i> , <i>Acer palmatum</i> var. <i>amoenum</i> , <i>Kerria japonica</i> , <i>Rhododendron japonicum</i> , <i>Machilus thunbergii</i>	35 Families 76 Taxa (75.3%)

Table 7. (Continued)

Section		Scientific name	Total
Around of trail	Native Plant	<i>Acer palmatum</i> , <i>Hosta longipes</i> , <i>Rosa multiflora</i> , <i>Rhododendron schlippenbachii</i> , <i>Galinsoga ciliata</i> , <i>Buxus koreana</i>	6 Families 6 Taxa (18.8%)
	Exotic Plant	<i>Diospyros kaki</i> , <i>Forsythia koreana</i> , <i>Campsis grandifolia</i> , <i>Zizyphus jujuba</i> , <i>Wisteria floribunda</i> , <i>Rudbeckia</i> , <i>Pinus rigida</i> , <i>Chaenomeles lagenaria</i> , <i>Hibiscus syriacus</i> , <i>Populus deltoides</i> , <i>Pinus bungeana</i> , <i>Prunus persica</i> , <i>Prunus armeniaca</i> , <i>Syringa vulgaris</i> , <i>Pinus strobus</i> , <i>Robinia pseudoacacia</i> , <i>Hosta plantaginea</i> , <i>Prunus yedoensis</i> , <i>Hemerocallis fulva</i> var. <i>kwanso</i> , <i>Ginkgo biloba</i> , <i>Taxus cuspidata</i> , <i>Cosmos bipinnatus</i> , <i>Liriodendron tulipifera</i> , <i>Juniperus chinensis</i> , <i>Acer palmatum</i> var. <i>amoenum</i> , <i>Kerria japonica</i>	16 Families 26 Taxa (81.2%)
Around of park	Native Plant	<i>Buxus koreana</i> Nakai, <i>Galinsoga ciliata</i>	2 Families 2 Taxa (20%)
	Exotic Plant	<i>Taxus cuspidata</i> var. <i>nana</i> , <i>Wisteria floribunda</i> , <i>Chaenomeles sinensis</i> , <i>Hibiscus syriacus</i> , <i>Prunus persica</i> , <i>Impatiens balsamina</i> , <i>Robinia pseudoacacia</i> , <i>Magnolia obovata</i>	7 Families 8 Taxa (80%)
Around of building	Native Plant	<i>Staphylea bumalda</i> , <i>Dicentra spectabilis</i> , <i>Lilium tigrinum</i> , <i>Salix pseudolasioglyne</i> , <i>Acer palmatum</i> , <i>Ainsliaea acerifolia</i> , <i>Aralia elata</i> , <i>Polygonatum odoratum</i> var. <i>pluriflorum</i> , <i>Aquilegia buergeriana</i> var. <i>oxysepala</i> , <i>Liriope platyphylla</i> , <i>Saxifraga stolonifera</i> , <i>Viburnum sargentii</i> , <i>Iris nertschinskia</i> , <i>Hosta longipes</i> , <i>Euonymus japonicus</i> , <i>Dianthus longicaly</i> , <i>Acer tataricum</i> , <i>Ligustrum obtusifolium</i> , <i>Rosa multiflora</i> , <i>Lilium lancifolium</i> , <i>Rhododendron schlippenbachii</i> , <i>Galinsoga ciliata</i> , <i>Buxus koreana</i>	17 Families 23 Taxa (24.2%)
	Exotic Plant	<i>Juniperus chinensis kaizuka</i> , <i>Ailanthus altissima</i> , <i>Diospyros kaki</i> , <i>Forsythia koreana</i> , <i>Cephalotaxus koreana</i> , <i>Cercidiphyllum japonicum</i> , <i>Callistephus chinensis</i> , <i>Chrysanthemum morifolium</i> Ramat., <i>Malus prunifolia</i> , <i>Taxodium distichum</i> , <i>Juniperus chinensis</i> var. <i>sargentii</i> , <i>Campsis grandifolia</i> , <i>Phyllostachys nigra</i> var. <i>henonis</i> , <i>Zizyphus jujuba</i> , <i>Rosa multiflora</i> var. <i>platyphylla</i> , <i>Picea abies</i> , <i>Eucommia ulmoides</i> , <i>Wisteria floribunda</i> , <i>Rudbeckia</i> , <i>Pinus rigida</i> , <i>Prunus mume</i> , <i>Chaenomeles lagenaria</i> , <i>Magnolia kobus</i> , <i>Hydrangea paniculata</i> , <i>Hibiscus syriacus</i> , <i>Populus deltoides</i> , <i>Cercis chinensis</i> , <i>Castanea crenata</i> , <i>Magnolia denudata</i> , <i>Pinus bungeana</i> , <i>Prunus persica</i> , <i>Impatiens balsamina</i> , <i>Torreya nucifera</i> , <i>Morus alba</i> , <i>Prunus sargentii</i> , <i>Crataegus pinnatifida</i> , <i>Cornus officinalis</i> , <i>Prunus armeniaca</i> , <i>Syringa vulgaris</i> , <i>Sorbaria sorbifolia</i> , <i>Pinus strobus</i> , <i>Robinia pseudoacacia</i> , <i>Prunus tomentosa</i> , <i>Fragaria vesca</i> , <i>Platanus occidentalis</i> , <i>Juniperus virginiana</i> , <i>Paulownia coreana</i> , <i>Hosta plantaginea</i> , <i>Prunus yedoensis</i> , <i>Hemerocallis fulva</i> var. <i>kwanso</i> , <i>Ginkgo biloba</i> , <i>Magnolia obovata</i> , <i>Pinus parviflora</i> , <i>Albizia julibrissin</i> , <i>Betula platyphylla</i> var. <i>japonica</i> , <i>Tradescantia reflexa</i> , <i>Paeonia lactiflora</i> , <i>Pinus koraiensis</i> , <i>Rosa</i> spp., <i>Abies holophylla</i> , <i>Althaea rosea</i> , <i>Taxus cuspidata</i> , <i>Thuja orientalis</i> , <i>Chamaecyparis obtusa</i> , <i>Vitis vinifera</i> , <i>Helianthus annuus</i> , <i>Juniperus chinensis</i> , <i>Populus tomentiglandulosa</i> , <i>Juglans sinensis</i> , <i>Acer palmatum</i> var. <i>amoenum</i> , <i>Kerria japonica</i> , <i>Sophora japonica</i>	34 Families 72 Taxa (75.8%)
Around of stores	Native Plant	<i>Juglans mandshurica</i> , <i>Acer palmatum</i> , <i>Euonymus japonicus</i> , <i>Cornus kousa</i> , <i>Albizia julibrissin</i> , <i>Sasa borealis</i> , <i>Rhododendron schlippenbachii</i> , <i>Buxus koreana</i>	8 Families 8 Taxa (18.6%)
	Exotic Plant	<i>Juniperus chinensis kaizuka</i> , <i>Caragana sinica</i> , <i>Cosmos bipinnatus</i> Cav., <i>Juniperus chinensis</i> var. <i>sargentii</i> , <i>Zizyphus jujuba</i> , <i>Eucommia ulmoides</i> , <i>Rudbeckia</i> , <i>Pinus rigida</i> , <i>Prunus mume</i> , <i>Chaenomeles lagenaria</i> , <i>Magnolia kobus</i> , <i>Hydrangea paniculata</i> , <i>Hibiscus syriacus</i> , <i>Castanea crenata</i> , <i>Impatiens balsamina</i> , <i>Torreya nucifera</i> , <i>Prunus armeniaca</i> , <i>Thuja occidentalis</i> , <i>Prunus leveilleana</i> var. <i>pendula</i> , <i>Prunus tomentosa</i> , <i>Platanus occidentalis</i> , <i>Prunus yedoensis</i> , <i>Rosa suavis</i> Willd., <i>Albizia julibrissin</i> , <i>Rosa</i> spp., <i>Taxus cuspidata</i> , <i>Acer buergerianum</i> , <i>Thuja orientalis</i> , <i>Canna generalis</i> , <i>Liriodendron tulipifera</i> , <i>Vitis vinifera</i> , <i>Platanus orientalis</i> , <i>Acer palmatum</i> var. <i>amoenum</i> , <i>Kerria japonica</i> , <i>Sophora japonica</i>	18 Families 35 Taxa (81.4%)

Table 7. (Continued)

Section	Scientific name	Total
Around of house	Native Plant <i>Sorbaria sorbifolia</i> var. <i>stellipila</i> , <i>Dicentra spectabilis</i> , <i>Phlox subulata</i> , <i>Lilium tigrinum</i> , <i>Zelkova serrata</i> , <i>Acer palmatum</i> , <i>Angelica decursiva</i> , <i>Saxifraga stolonifera</i> , <i>Viburnum sargentii</i> , <i>Platanus orientalis</i> , <i>Aster koraiensis</i> , <i>Elaeagnus umbellata</i> , <i>Iris nertschinskia</i> , <i>Hosta longipes</i> , <i>Euonymus japonicus</i> , <i>Hemerocallis fulva</i> , <i>Albizia julibrissin</i> , <i>Sasa borealis</i> , <i>Ligustrum obtusifolium</i> , <i>Rosa multiflora</i> , <i>Lilium lancifolium</i> , <i>Rhododendron schlippenbachii</i> , <i>Galinsoga ciliata</i> , <i>Buxus koreana</i>	19 Families 24 Taxa (20.9%)
	Exotic Plant <i>Juniperus chinensis</i> kaizuka, <i>Ailanthus altissima</i> , <i>Diospyros kaki</i> , <i>Forsythia koreana</i> , <i>Cephalotaxus koreana</i> , <i>Caragana sinica</i> , <i>Callistephus chinensis</i> , <i>Abies koreana</i> Wilson, <i>Chrysanthemum morifolium</i> Ramat., <i>Malus prunifolia</i> , <i>Taxodium distichum</i> , <i>Acer negundo</i> , <i>Campsis grandifolia</i> , <i>Phyllostachys nigra</i> var. <i>henonis</i> , <i>Zizyphus jujuba</i> , <i>Rosa multiflora</i> var. <i>platyphylla</i> , <i>Picea abies</i> , <i>Eucommia ulmoides</i> , <i>Wisteria floribunda</i> , <i>Oleaceae</i> <i>Syringa</i> , <i>Rudbeckia</i> , <i>Quercus rubra</i> , <i>Pinus rigida</i> , <i>Prunus mume</i> , <i>Metasequoia glyptostroboides</i> , <i>Chaenomeles lagenaria</i> , <i>Koelreuteria paniculata</i> , <i>Chaenomeles sinensis</i> , <i>Paeonia suffruticosa</i> , <i>Magnolia kobus</i> , <i>Hydrangea paniculata</i> , <i>Hibiscus syriacus</i> , <i>Cercis chinensis</i> , <i>Castanea crenata</i> , <i>Pyrus pyrifolia</i> , <i>Lagerstroemia indica</i> , <i>Magnolia denudata</i> , <i>Pinus bungeana</i> , <i>Rhododendron schlippenbachii</i> Maxim. for. <i>Albiflorum</i> , <i>Salix koreensis</i> , <i>Prunus persica</i> , <i>Impatiens balsamina</i> , <i>Deutzia crenata</i> , <i>Morus alba</i> , <i>Cornus officinalis</i> , <i>Prunus armeniaca</i> , <i>Weigela florida</i> , <i>Syringa vulgaris</i> , <i>Hydrangea macrophylla</i> , <i>Prunus leveilleana</i> var. <i>pendula</i> , <i>Pinus strobus</i> , <i>Yucca filamentosa</i> , <i>Chamaecyparis pisifera</i> , <i>Robinia pseudoacacia</i> , <i>Prunus tomentosa</i> , <i>Platanus occidentalis</i> , <i>Juniperus virginiana</i> , <i>Rhododendron indicum</i> , <i>Paulownia coreana</i> , <i>Hosta plantaginea</i> , <i>Prunus yedoensis</i> , <i>Acer saccharinum</i> , <i>Ginkgo biloba</i> , <i>Pseudosasa japonica</i> , <i>Rosa suavis</i> Willd., <i>Magnolia obovata</i> , <i>Pinus parviflora</i> , <i>Albizia julibrissin</i> , <i>Magnolia liliiflora</i> , <i>Betula platyphylla</i> var. <i>japonica</i> , <i>Tradescantia reflexa</i> , <i>Paeonia lactiflora</i> , <i>Pinus koraiensis</i> , <i>Rosa</i> spp., <i>Abies holophylla</i> , <i>Althaea rosea</i> , <i>Taxus cuspidata</i> , <i>Thuja orientalis</i> , <i>Aesculus turbinata</i> , <i>Symphytum officinale</i> , <i>Liriodendron tulipifera</i> , <i>Chamaecyparis obtusa</i> , <i>Ricinus communis</i> , <i>Rosa rugosa</i> , <i>Juniperus chinensis</i> , <i>Populus tomentiglandulosa</i> , <i>Juglans sinensis</i> , <i>Acer palmatum</i> var. <i>amoenum</i> , <i>Chamaecyparis pisifera</i> , <i>Kerria japonica</i>	42 Families 91 Taxa (79.1%)
Around of temple	Native Plant <i>Aster tataricus</i> , <i>Dicentra spectabilis</i> , <i>Sedum kamtschaticum</i> , <i>Phlox subulata</i> , <i>Ilex crenata</i> , <i>Lilium tigrinum</i> , <i>Acer palmatum</i> , <i>Angelica gigas</i> , <i>Platycodon grandiflorum</i> , <i>Aralia elata</i> , <i>Polygonatum odoratum</i> var. <i>pluriflorum</i> , <i>Kummerowia striata</i> , <i>Liriope platyphylla</i> , <i>Petasites japonicus</i> , <i>Angelica decursiva</i> , <i>Saxifraga stolonifera</i> , <i>Viburnum sargentii</i> , <i>Iris nertschinskia</i> , <i>Hosta longipes</i> , <i>Euonymus japonicus</i> , <i>Vitis</i> , <i>Rhododendron yedoense</i> for. <i>Poukhanense</i> , <i>Dianthus longicalyx</i> , <i>Eleutherococcus sessiliflorus</i> , <i>Hemerocallis fulva</i> , <i>Prunus japonica</i> var. <i>nakaii</i> , <i>Sasa borealis</i> , <i>Spiraea prunifolia</i> var. <i>simpliciflora</i> , <i>Asarum sieboldii</i> , <i>Ligustrum obtusifolium</i> , <i>Lilium lancifolium</i> , <i>Rhododendron schlippenbachii</i> , <i>Campanula punctata</i> , <i>Cornus controversa</i> , <i>Galinsoga ciliata</i> , <i>Lilium concolor</i> Salisb., <i>Tropaeolum majus</i> , <i>Buxus koreana</i>	25 Families 38 Taxa (27.3%)
	Exotic Plant <i>Juniperus chinensis</i> kaizuka, <i>Ailanthus altissima</i> , <i>Diospyros kaki</i> , <i>Forsythia koreana</i> , <i>Cephalotaxus koreana</i> , <i>Callistephus chinensis</i> , <i>Chrysanthemum morifolium</i> Ramat., <i>Sciadopitys verticillata</i> , <i>Euonymus japonica</i> for. <i>aureo-marginata</i> , <i>Malus prunifolia</i> , <i>Acer negundo</i> , <i>Taxus cuspidata</i> var. <i>nana</i> , <i>Campsis grandifolia</i> , <i>Berberis poirerii</i> , <i>Phyllostachys nigra</i> var. <i>henonis</i> , <i>Zizyphus jujuba</i> , <i>Rosa multiflora</i> var. <i>platyphylla</i> , <i>Picea abies</i> , <i>Camellia japonica</i> , <i>Ambrosia artemisiifolia</i> , <i>Eucommia ulmoides</i> , <i>Wisteria floribunda</i> , <i>Rudbeckia</i> , <i>Pinus rigida</i> , <i>Prunus mume</i> , <i>Celosia cristata</i> , <i>Chaenomeles lagenaria</i> , <i>Chaenomeles sinensis</i> , <i>Paeonia suffruticosa</i> , <i>Magnolia kobus</i> , <i>Hydrangea paniculata</i> , <i>Hibiscus syriacus</i> , <i>Hosta longipes</i> , <i>Hosta lancifolia</i> , <i>Ficus carica</i> , <i>Populus deltoides</i> , <i>Cercis chinensis</i> , <i>Castanea crenata</i> , <i>Pyrus pyrifolia</i> , <i>Lagerstroemia indica</i> , <i>Magnolia denudata</i> , <i>Pinus bungeana</i> , <i>Rhododendron schlippenbachii</i> Maxim. for. <i>Albiflorum</i> , <i>Prunus persica</i> , <i>Impatiens balsamina</i> , <i>Hibiscus mutabilis</i> , <i>Abies nephrolepis</i> , <i>Viburnum sargentii</i> for. <i>sterile</i>	43 Families 101 Taxa (72.7%)

Table 7. (Continued)

Section		Scientific name	Total
Around of parking place	Exotic Plant	<i>Torreya nucifera, Morus alba, Prunus sargentii, Cornus officinalis, Prunus glandulosa, Prunus armeniaca, Cryptomeria japonica, Rudbeckia laciniata</i> var. <i>hortensis, Chamaecyparis pisifera</i> var. <i>squarrosa</i> Beiss, <i>Syringa vulgaris, Thuja occidentalis, Hydrangea macrophylla, Nymphaea tetragona, Prunus leveilleana</i> var. <i>pendula, Pinus strobus, Yucca filamentosa, Robinia pseudoacacia, Cotinus coggygria, Prunus tomentosa, Fragaria vesca, Platanus occidentalis, Houttuynia cordata, Rhododendron indicum, Phyllostachys nigra, Hosta plantaginea, Juniperus chinensis</i> var. <i>globosa, Prunus yedoensis, Hemerocallis fulva</i> var. <i>kwanso, Ginkgo biloba, Magnolia obovata, Pinus parviflora, Larix kaempferi, Tradescantia reflexa, Paeonia lactiflora, Pimus koraiensis, Rosa spp., Abies holophylla, Althaea rosea, Taxus cuspidata, Cedrela sinensis, Portulaca grandiflora, Thuja orientalis, Canna generalis, Symphytum officinale, Cosmos bipinnatus, Liriodendron tulipifera, Chamaecyparis obtusa, Juniperus chinensis, Acer palmatum</i> var. <i>amoenum, Chamaecyparis pisifera, Kerria japonica, Rhododendron japonicum, Machilus thunbergii</i>	43 Families 101 Taxa (72.7%)
	Native Plant	<i>Eleutherococcus sessiliflorus, Campanula punctata</i>	2 Families 2 Taxa (13.4%)
	Exotic Plant	<i>Juniperus chinensis kaizuka, Ailanthus altissima, Magnolia denudata, Prunus persica, Acer triflorum, Morus alba, Fragaria vesca, Magnolia obovata, Taxus cuspidata, Juniperus chinensis, Populus tomentiglandulosa, Acer palmatum</i> var. <i>amoenum, Kerria japonica</i>	8 Families 13 Taxa (86.6%)
Around of garden	Native Plant	<i>Ligularia fischeri, Liliium auratum, Campanula punctata, Aster scaber, Buxus koreana</i>	4 Families 5 Taxa (38.5%)
	Exotic Plant	<i>Forsythia koreana, Impatiens balsamina, Hosta plantaginea, Magnolia obovata, Taxus cuspidata, Acer buergerianum, Helianthus annuus, Kerria japonica</i>	8 Families 8 Taxa (61.5%)
Around of afforested land	Exotic Plant	<i>Ailanthus altissima, Pimus rigida, Populus deltoides, Castanea crenata, Morus alba, Robinia pseudoacacia, Paulownia coreana, Populus tomentiglandulosa, Pinus koraiensis, Abies holophylla, Populus tomentiglandulosa</i>	8 Families 11 Taxa (100%)
Trees lining a street	Exotic Plant	<i>Prunus sargentii, Platanus occidentalis, Prunus yedoensis, Ginkgo biloba</i>	3 Families 4 Taxa (100%)

왕벚나무, 향나무, 홍단풍, 밤나무, 은행나무, 산수유, 양버즘나무, 현사시나무, 가이스가향나무 등 이었다.

북한산국립공원 세부공간별로 식재된 식물종류는 사찰주변>주택주변>도로주변>건물주변>상가주변>탐방로주변>계곡주변>주차장주변>화단/정원>산림내부>공원주변>가로수 순으로 많았으며, 각각 55과 139종류, 48과 115종류, 41과 101종류, 43과 95종류, 24과 43종류, 18과 32종류, 21과 30종류, 10과 15종류, 10과 13종류, 8과 11종류, 8과 10종류, 3과 4종류이었다(Table 7).

식재된 자생식물 종류는 사찰주변>도로주변>주택주변>건물주변>상가주변>계곡주변>탐방로주변>화단·정원>공원주변>주차장주변>산림내부>가로수 순으로 많았으며, 각각 25과 38종류, 19과 25종류, 19과 24종류, 17과 23종류, 8과 8종류, 7과 7종류, 6과 6종류, 4과 5종류, 2과 2종류·2과 2종류이었다(Table 6). 인공식재 외래식물 종수는 사

찰주변>주택주변>도로주변>건물주변>상가주변>탐방로주변>계곡주변>주차장주변>산림내부>화단·정원·공원주변>가로수 순으로 각각 43과 101종류, 42과 9류1, 35과 76종류, 34과 72종류, 18과 35종류, 16과 26종류, 17과 23종류, 8과 13종류, 8과 11종류, 8과 8종류, 7과 8종류, 3과 4종류이었다.

조사지역별 식재된 외래식물은 송추골 일대에서 39과 84종류로 가장 많았고, 흥은동 마을지구 일대에서 9과 12종류로 가장 적었으며 지역별로 뚜렷한 차이를 보였다(Table 8).

외래식물 종수가 사찰주변, 주택, 도로, 건물주변, 상가주변에서 다른 지역보다 많이 나타나는 것은 이들 지역이 과거로부터 인간 정주생활이 활발하고, 외래식물의 유입 관리규제를 적게 받았기 때문일 것이다.

외래종의 유입은 산지조림, 사방녹화, 식목행사, 훼손지 복구, 사찰의 불사, 공원조성, 집단시설지구 조성, 가로수식

Table 8. The section table of vegetation survey Local Name and exotic plants planted in the Bukhansan National Park

Section No.	Local Name	exotic plants
1	Angol Control Booth	26 Families 37 Taxa
2	Bukhansan Dobong Park Office	35 Families 71 Taxa
3	Dobong Park information Center	24 Families 50 Taxa
4	Sanjeong Control Booth	19 Families 36 Taxa
5	Obong Village	17 Families 25 Taxa
6	Wondang-ri	20 Families 29 Taxa
7	Ui ridge	21 Families 56 Taxa
8	Ui-Dong Natural Habitat Zone	21 Families 36 Taxa
9	Bbalraegol Control Booth	35 Families 46 Taxa
10	Kalbawi Control Booth	16 Families 24 Taxa
11	Jeongneung Park information Center	33 Families 42 Taxa
12	Hongeun-dong Habitat Zone	9 Families 12 Taxa
13	Jingwan Control Booth	20 Families 32 Taxa
14	Samcheon Park information Center	24 Families 37 Taxa
15	Baekhwa Temple Control Booth	20 Families 35 Taxa
16	Hyoja Vilige	42 Families 82 Taxa
17	Songchugol	39 Families 84 Taxa

재, 국립공원관리공단관리사무소의 정비, 원주민들의 생활에 따른 과수재배, 화단조성, 정원조성, 공원이용자들의 식물애호에 따른 식재 등이었다. 유입 원인자는 산림관리기관, 국립공원관리공단, 사찰, 지방자치단체, 거주민, 상업인, 국립공원이용자, 등산객 등으로 추정된다.

북한산국립공원에 외래식물의 식재 시기는 첫 번째 단계로는 1983년 이전으로서 북한산국립공원이 지정되기 이전의 시기이다. 이 시기에는 북한산국립공원이 유원지 개념의 이용자 중심으로 주로 조림, 훼손지 복구, 기능성 식재, 관상성 식재, 가로수 식재 등 이었다. 둘째 단계로는 1983년 북한산국립공원지정 이후로서 국립공원이 생물종 보전보다는 이용목적으로 관리되었던 1980년대 후반까지의 시기이다. 이시기의 외래종 식재도 국립공원 지정 이전의 시기와 유사하다. 셋째 단계로는 국립공원의 식물관리가 이용보다는 보전에 역점을 두고 있는 1990년대 이후 시기이다. 이 시기에는 국립공원이 자원생태계 보고로서 인식이 전환된 시기로서 외래종 식재사례가 감소 하였으나 아직 생태맹에 가까운 식재사업추진자, 시민, 이용자들이 의하여 식재되어 왔다. 북한산국립공원에 식재한 외래종이 자생식물의 생장, 식물군집생태계, 산림경관에 현저하게 지장을 미치는 종은 아까시나무, 현사시나무, 양버즘나무, 버즘나무, 이태리포플러, 기중나무, 리기다소나무 등으로 종합적인 관리대책이 필요하다.

## 5. 식생관리

국립공원은 생물·생태·역사·문화적 측면에서 그 중요성이 매우 높은 곳이므로, 국립공원은 자연환경보전의 원칙에 따라 자생식물의 보전이 우선시 되어야 한다. 국립공원에서 외래수종으로 조림한 조림지는 면적이 넓을 경우에는 자연적인 회복이 지체될 수 있고, 자연경관 및 주변 생태계와 이질적이며(오구균 등, 2005), 자연경관의 창출을 목적으로 식재된 것이 아니기 때문에 자연림과 균형이 맞지 않는다(이경제, 1987). 그러므로 북한산국립공원의 자연환경 회복, 자생식물의 다양성 유지와 자연경관을 향상시키기 위해서는 외래수종에 대한 관리(오구균 등, 2005)를 하여야 한다.

북한산국립공원 외래종의 갱신과 관리시에 고려해야 할 사항은 첫째로는 외래식물의 생물·생태적 특성을 고려하여야 한다. 외래식물이라고 하여도 무조건적으로 배제하는 것 보다는 생태학적 지위, 자원적, 경관적, 장소성에 따라 갱신 여부를 결정하여야 할 것이다. 둘째로는 북한산국립공원 내의 외래종 관리의 면적이 크고, 산재하여 있기 때문에 일시적으로 수종갱신을 할 경우에는 제 2차 생태계훼손과 환경변화를 초래할 수 있으므로, 동·식물생태학적 특성과 경관적 변화를 고려하여 중장기기본계획을 수립하여 수종갱신 대상지의 중요도에 따라 우선순위를 정하여 단계별로 갱신하여야 한다. 셋째로는 외래식물의 분포와 확산에 대한

모니터링 통한 합리적 관리방안을 꾸준히 개선하여 나가야 한다. 외래종 갱신 우선순위는 자연성이 높은 곳, 문화경관 지역, 주거 및 상업지역 등으로 할 수 있다. 자연성이 높은 곳은 공원자연보전지구이고, 문화경관지역은 사찰지역·사적지·향토문화보호지역 등이고, 주거 및 상업지역은 기존의 취락과 상업시설지역 등이다.

북한산국립공원의 외래종의 활용방안은 생태학습자원화, 생태연구, 자원화 등이 있다. 북한산국립공원내의 외래종 갱신방법으로 조립 또는 인위적으로 식재된 외래수종의 경우 분포현황을 정확히 파악한 뒤 외래수종은 제거하고, 주변에 분포하고 있는 자생수종으로 대체 또는 자연적인 회복을 유도하여 자연식생경관을 정비·복원하는 녹지관리가 필요(오구균 등, 2005)하다. 특히, 지역 주민들이나 시민들이 외래종 반입을 하지 않도록 사전의 홍보교육이 필요하다. 외래종 갱신 전략은 외래종관리 정책의 수립, 전문가 및 NGO들의 자문, 유관기관의 참여, 지역주민들의 참여, 국립공원이용자들의 참여, 인근학생들의 자연학습, 자원봉사자들의 봉사활동 등이 있다.

### 인용문헌

국립공원관리공단(2001) 북한산국립공원자연자원조사, 289쪽.

국립공원관리공단(2003) 북한산국립공원관리계획, 478쪽.

국립공원관리공단(2006) 월출산국립공원 외래식물조사, 26쪽.

김용식, 김갑태, 김준선, 임경빈(1988) 치악산국립공원 지역의 현존식생과 녹지자연도 사정에 관한 연구. 응용생태연구 2(1): 9-18.

김준선, 김갑태, 임경빈(1989) 가야산국립공원 지역의 현존식생 및 녹지자연도. 응용생태연구 3(1): 1-15.

김준선, 김갑태, 추갑철(1990) 속리산국립공원 속리산지역의 현존식생. 응용생태연구 4(1): 1-15.

박인협, 이경재, 조재창(1987) 북한산 지역의 삼림군집구조에 관한 연구. 응용생태연구 1(1): 1-23.

산림청(2007) <http://www.koreaplants.go.kr:9101/>

오구균(1998) 식재설계 및 시공시 조경수종 사용에 있어서의 정확성과 자생성 분석. 한국조경학회지 26(2): 251-258.

오구균(2004) 국립공원내 식재 및 녹지관리. 국립공원관리공단 2004년 공원시설관리 전문교육, 227~253쪽.

오구균, 박상규, 심향용, 김태환(2005) 월악산국립공원의 현존식생 및 관리. 한국환경생태학회지 19(2): 119-129.

오구균, 권태호, 전용준(1987) 북한산 국립공원의 등산로 훼손 및 주변 식생변화. 응용식생연구 1(1): 33-45.

오구균, 정승준, 김영선(1999) 월출산국립공원의 현존식생 및 식물군집구조. 한국환경생태학회지17(1): 26-34.

이경재(1987) 국립공원 자연경관자원 관리대책. 환경과 조경(19), 106-113.

이규완(1992) 내장산국립공원 식생경관의 군집구조에 관한 연구. 성균관대학교 대학원 박사학위논문, 173쪽.

진희성(1982) 북한산 삼림군락의 식물사회학적 연구. 경희대학교 산업대학. 130쪽.

한국환경정책평가연구원(2002) 환경영향의 합리적 예측평가 기법 연구. 544쪽.

한라산국립공원사무소(2007) 국립공원내 삼나무 조림지 관리계획. 2쪽.

홍문표(2004) 설악산 삼림식생의 생태학적 연구. 건국대학교 대학원 박사학위논문, 269쪽.

Braun-Blanquet, J.(1964) Pflanzensoziologie, Grundzugeeiner Vegetationskunde. 3. Aufl., Springer, Wien, New York, 865pp.