

# 월악산국립공원의 현존식생 및 관리<sup>1</sup>

오구균<sup>2</sup> · 박상규<sup>3</sup> · 심항용<sup>3</sup> · 김태환<sup>4\*</sup>

## Actual Vegetation and Management in the Woraksan National Park<sup>1</sup>

Koo-Kyoon Oh<sup>2</sup>, Sang-Kyue Park<sup>3</sup>, Hang-Yong Shim<sup>3</sup>, Tae-Hwan Kim<sup>4\*</sup>

### 요 약

월악산국립공원의 현존식생 및 녹지자연도와 조경수목 식재현황을 2004년에 조사하였다. 월악산국립공원의 현존식생은 총 12개의 식물군락과 기타지역으로 구분되었으며, 신갈나무군락, 소나무군락, 낙엽활엽수림, 침활혼효림 등 자연림은 8개 군락으로, 일본잎갈나무림, 잣나무림 등 인공림은 3개 산림유형으로 구분되었다. 조사지역의 녹지자연도는 8등급 지역이 약 73.08%로 가장 넓게 분포하였고, 9등급 지역이 약 11.32%로 나타났다. 조사지역의 조경수목 식재현황은 총 44과 129종류가 확인되었으며, 이중 약 65.65%가 외래종이었다.

주요어 : 자연림, 녹지자연도, 외래종

### ABSTRACT

This study was carried out to investigate the actual vegetation and the DGN(Degree of Green Naturality) and the planting status of landscaping plants in the Woraksan National Park in 2004. The actual vegetation of the surveyed site were classified into 12 plant community and cropland; Natural forest were classified into 8 plant communities; *Quercus mongolica* communities, *Pinus densiflora* communities, Deciduous broadleaf forest, Mixed forest, etc. And artificial forest were classified into 3 forest types: *Larix kaempferi* forest, *Pinus koraie-nsis* forest, etc. The DGN 8 appeared in the widest area as 73.08%, and the DGN 9 was 11.32%. The planting status of landscaping plants at the surveyed site were recorded as total 129 species, 44 Family. The exotic plant of surveyed site was 65.65%.

**KEY WORDS : NATURAL FOREST, DGN(DEGREE OF GREEN NATURALITY), EXOTIC PLANT**

1 접수 2005년 3월 30일 Received on March 30, 2005

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

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

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

\* 교신저자, Corresponding author

# 서론

백두대간이 소백산에서 속리산으로 연결되는 중간  
 의 위치에 있는 월악산국립공원은 1984년 12월 31일에  
 17번째 국립공원으로 지정되었다. 월악산국립공원내  
 에는 우리나라 5대악산 중 하나이며 국립공원을 대표하  
 는 월악산(1,094m)과 1,161m의 문수봉을 비롯하여 여  
 림에도 눈이 녹지 않는다는 하설산, 매두막, 대미산, 황

장산 등의 1,000m 고지가 넘는 높은 산들로 이루어져 있  
 다. 별재에서 마패봉에 이르는 백두대간이 뻗어있고, 고  
 봉준령들 사이로 많은 경관명소들을 지닌 송계계곡, 용  
 하계곡, 선암계곡이 굽이쳐 흐르며 공원의 장관을 보여  
 주고 있다(국립공원관리공단, 2003).

월악산국립공원에는 과거 조림사업으로 일본잎갈나무  
 등의 외래수종이 식재된 인공림이 자연생태계의 원  
 시성을 중요시하는 자연보존지구를 포함한 국립공원 곳

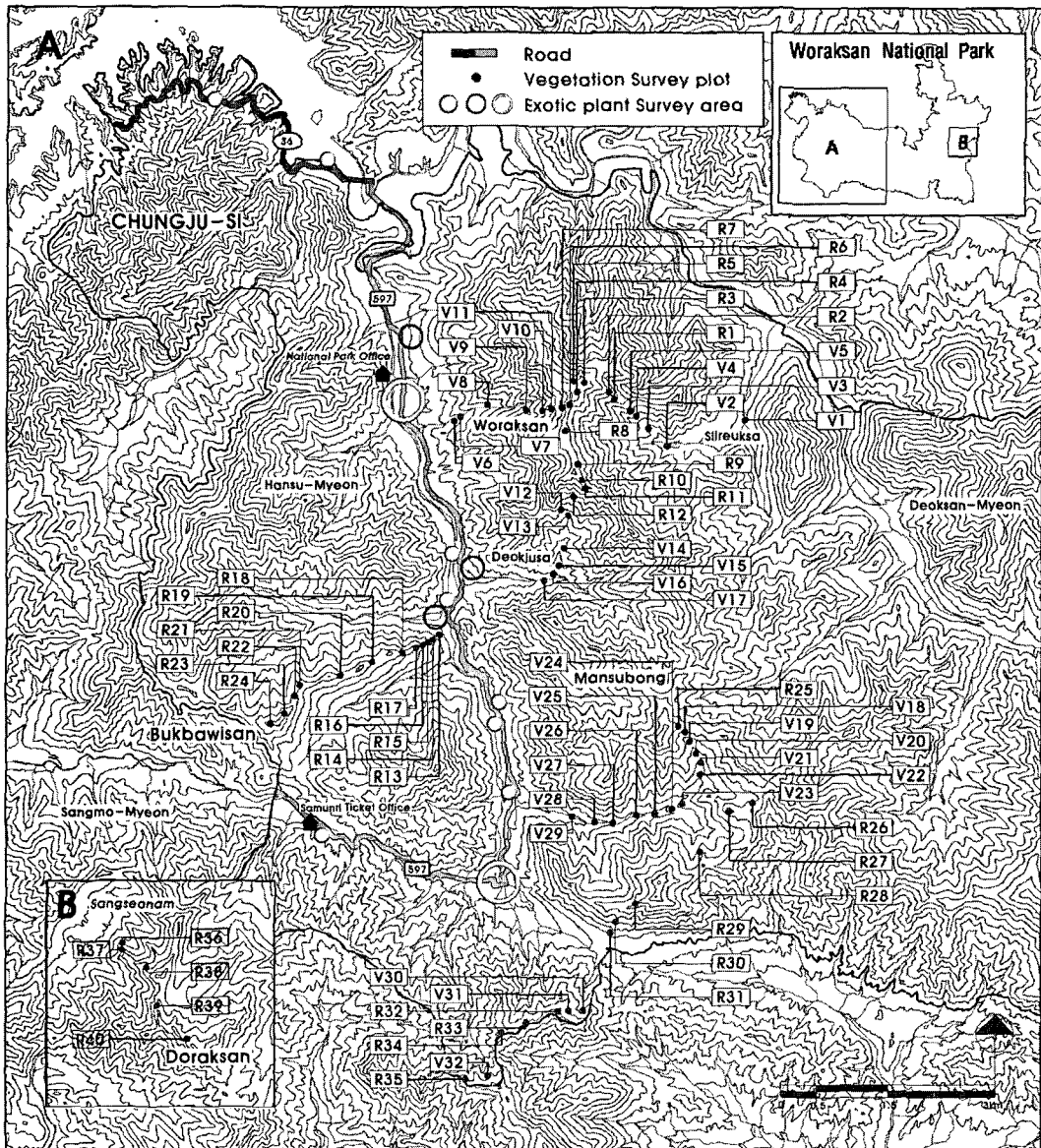


Figure 1. The location map of vegetation survey plots and exotic plant of the surveyed area in the Woraksan National Park

곳에 분포되어 있다. 외래수종은 그 지방이나 장소에 자생하지 않고 인위적으로 도입되었거나 침입하여 활착한 종(오구균, 2004)으로서 자연식생과 수형, 질감, 생장이 매우 달라 자연경관을 훼손시키고 있다. 또한 도로와 공원시설물 및 건축물 주변에 무분별하게 외래수종을 식재하여 주변 자연경관과 이질적인 경관을 조성하고, 국립공원의 정체성을 훼손하고 있다.

1987년부터 국립공원들을 중심으로 식생조사(임경빈 등, 1987; 1988; 김용식 등, 1989; 이경재 등, 1990; 오구균과 김준선, 1991; 이경재 등, 1993; 조현서와 오구균, 1999)를 해오면서 국립공원의 외래수종에 대한 문제점을 지적, 관리방안을 제시하고 있으나 아직까지도 크게 개선되지 않고 있는 실정이다.

본 연구는 월악산국립공원의 식생관리의 기초자료가 되는 현존식생분포와 녹지자연도 그리고 식재수목 실태를 파악하여 국립공원 내 녹지관리 방안을 제시하는데 목적이 있다.

## 재료 및 방법

### 1. 조사 범위 및 시기

월악산국립공원구역의 현존식생과 녹지자연도를 파악하기 위하여 2004년 4월, 7월 그리고 10월에 현지조사를 실시하였다. 월악산국립공원의 조경수목 식재현황 조사는 2004년 7월 15일에서 7월 19일까지 실시하였고, 국립공원구역 내 충주호를 인접해서 들어오는 36번 국도와 597번 지방도를 중심으로 도로와 공원시설물 및 건축물 주변을 조사하였다.

공원시설물 및 건축물 지역은 자연환경지구 8개소(월악도토리묵밥, 월악나루휴게소, 덕주야영장, 물레방아휴게소, 닛둔재휴게소, 닛둔재야영장, 만수휴게소, 사문리매표소), 자연취락지구 3개소(동창, 덕주골, 사장), 밀집취락지구 2개소(창말, 점말) 이었다.

### 2. 조사 및 연구방법

현존식생의 식물군락경계는 산림청의 임상도(1/25,000)의 경계선을 기본으로 하였고, 환경처에서 발행한 현존식생도(1989; 1992)를 참고하여 현지에서 식생상관조사를 실시하였다.

현존식생판정은 조사지역의 도로와 임도를 따라 답사하면서 식생상관에 따라 식물군락을 구분하였고, 지형상 접근이 어려운 지역은 2004년 한국환경생태학회 분과위원회에서 조사한 72개소의 정밀식생조사 자료와

지형적 입지여건을 고려하여 현존식생분포를 수정, 보완하였다. 녹지자연도는 작성된 현존식생도와 산림청에서 발행한 임상도(1/25,000)의 임령을 참고하였고, 환경부의 제2차 전국자연환경 조사지침(2001)에 따라 녹지자연도를 사정하였다. 현존식생도와 녹지자연도의 면적은 AutoCAD 2002를 활용하여 산출하였다.

월악산국립공원의 조경수목 식재현황 파악 대상은 식재된 초본류와 수목으로 하였고, 현지조사에서 확인된 수종은 국가표준식물목록을 참고하여 목록을 작성하였다.

현지조사에서 확인된 수종을 자생성 분류기준(오구균, 1998)과 월악산국립공원 자연자원조사(국립공원관리공단, 1996)에서 제시한 월악산 소산식물 목록을 참고하여 수종의 자생성을 분석하고, 용도지구별로 구분하여 식재수종을 정리하였다.

## 결과 및 고찰

### 1. 조사지 개황

월악산국립공원은 행정구역상 충청북도 동부지역(제천시, 단양군, 충주시)과 경상북도 북부지역(문경시)의 일원에 편입되어 있으며, 국립공원 면적은 284.205km<sup>2</sup>이다.

그림 1은 월악산국립공원의 정밀식생조사 위치와 도로 및 용도지구별 조경수목 식재현황 조사지역을 나타냈으며, 표 1은 정밀식생조사 현황을 식생, 고도, 지형, 방위로 나타내었다. 동쪽사면의 해발고 500m 이상지역과 서쪽사면의 해발고 750m 이상역 그리고 곡간부의 해발고 600m 이상지역에서 신갈나무가 우점종으로 출현하고 있으나 낙엽활엽수림이 북쪽사면의 해발고 900m 까지 출현하였고, 침활혼효림은 북서사면과 곡간부의 해발고 870m까지 출현하였다.

도로에 식재된 가로수는 전반적으로 자생종인 벚나무가 주로 식재되었으나 공원시설물에 근접할수록 잣나무 등의 외래종이 집중적으로 식재되어 있었다. 자연환경지구 내 야영장과 휴게소 부근에는 자생종인 느티나무가 많이 식재되어 있었다. 자연취락지구에는 진달래과 수종, 장미과 수종 등 화목류 수종들이 화단에 주로 식재되어 있었다.

### 2. 현존식생

월악산국립공원구역을 식생상관에 의해 그림 2와 같이 현존식생도를 작성하였고, AutoCAD 2002를 이용하

Table 1. Dominant species and locational conditions of the surveyed plots

Plot No.	Dominant Species	Altitude (m)	Location	Aspect	Plot No.	Dominant Species	Altitude (m)	Location	Aspect
R-1	PD-QM	730	Ridge	E170S	R-37	QM	550	Ridge	E150S
R-2	QM	820	Ridge	N30E	R-38	QM	700	Ridge	N40E
R-3	QM	940	Ridge	E160S	R-39	QM	800	Ridge	W280N
R-4	QM	1050	Ridge	N10E	R-40	QM	900	Ridge	N310W
R-5	QM	980	Ridge	N310W	V-1	PD	250	Valley	E150S
R-6	MF	870	Ridge	NW	V-2	QSp	350	Valley	W280N
R-7	QM	927	Ridge	NE	V-3	DB	450	Valley	S230W
R-8	QM	934	Ridge	NE	V-4	QSp	550	Valley	S200W
R-9	QM	918	Ridge	NE	V-5	QSp	630	Valley	S180W
R-10	DB	912	Ridge	NE	V-6	QM	760	Valley	SW
R-11	PD	875	Ridge	SE	V-7	DB	700	Valley	SW
R-12	PD-QSp	725	Ridge	SE	V-8	QM	580	Valley	SW
R-13	PD	275	Ridge	-	V-9	PD	400	Valley	SW
R-14	QSp	315	Ridge	-	V-10	DB	300	Valley	SW
R-15	PD-QSp	355	Ridge	-	V-11	PD	280	Valley	SW
R-16	PD-QM	395	Ridge	-	V-12	DB	619	Valley	SE
R-17	PD-QSp	435	Ridge	-	V-13	DB	569	Valley	SW
R-18	PD-QM	495	Ridge	-	V-14	DB	440	Valley	NW
R-19	PD-QM	555	Ridge	-	V-15	DB	381	Valley	NW
R-20	PD-QM	595	Ridge	-	V-16	MF	337	Valley	SE
R-21	PD-QM	655	Ridge	-	V-17	DB	311	Valley	NE
R-22	PD-QSp	675	Ridge	-	V-18	PD-QM	840	Valley	-
R-23	PD-QM	755	Ridge	-	V-19	DB	770	Valley	-
R-24	PD-QM	772	Ridge	-	V-20	DB	735	Valley	-
R-25	QM	890	Ridge	-	V-21	PD-QSp	700	Valley	-
R-26	QM	820	Ridge	NW	V-22	PD	665	Valley	-
R-27	QM	840	Ridge	W	V-23	PD-QM	630	Valley	-
R-28	QM	720	Ridge	NW	V-24	PD-QSp	560	Valley	-
R-29	QM	820	Ridge	N	V-25	PD-QSp	525	Valley	-
R-30	PD-QM	660	Ridge	NW	V-26	PD-QSp	490	Valley	-
R-31	PD-QM	590	Ridge	NW	V-27	PD-QSp	455	Valley	-
R-32	DB	800	Ridge	NW	V-28	PD-QSp	420	Valley	-
R-33	PD-QM	820	Ridge	NW	V-29	PD-QSp	385	Valley	-
R-34	QSp	840	Ridge	NW	V-30	PD-QM	700	Valley	W
R-35	QM	840	Ridge	S	V-31	PD	740	Valley	NE
R-36	QM	490	Ridge	N30E	V-32	QM	840	Valley	NW

QM: *Quercus mongolica*, DB: Deciduous broadleaf forest, PD: *Pinus densiflora*, PD-QM: *P. densiflora-Q. mongolica*, MF: Mixed forest, PD-QSp: *P. densiflora-Q. spp.*, QSp: *Quercus spp.*

여 현존식생면적으로 산출한 것이 표 2이다. 월악산국립공원의 식물군집은 총 12개 식물군락으로 구분되었다. 이 중 자연림은 총 8개의 식물군락으로 낙엽활엽수림(32.39%), 소나무-참나무군락(16.66%), 신갈나무군락(12.44%), 소나무-신갈나무군락(7.65%), 소나무군락(7.33%), 참나무군락(4.05%) 순으로 많이 나타났고, 외래종을 조립한 인공림은 총 3개의 산림유형으로 일본잎

갈나무림(6.62%), 일본잎갈나무-신갈나무림(0.78%), 잣나무림(0.35%) 순으로 나타났다. 경작지, 과수원, 암석지 등 기타지역은 약 7.85%이었다.

월악산국립공원의 경우, 동쪽사면의 해발고 500m 이상지역과 서쪽사면의 해발고 750m 이상지역에서 신갈나무가 우점종으로 분포하고 있는 것은 북한산국립공원(최송현과 이경재, 1993), 주왕산국립공원(김갑태 등,

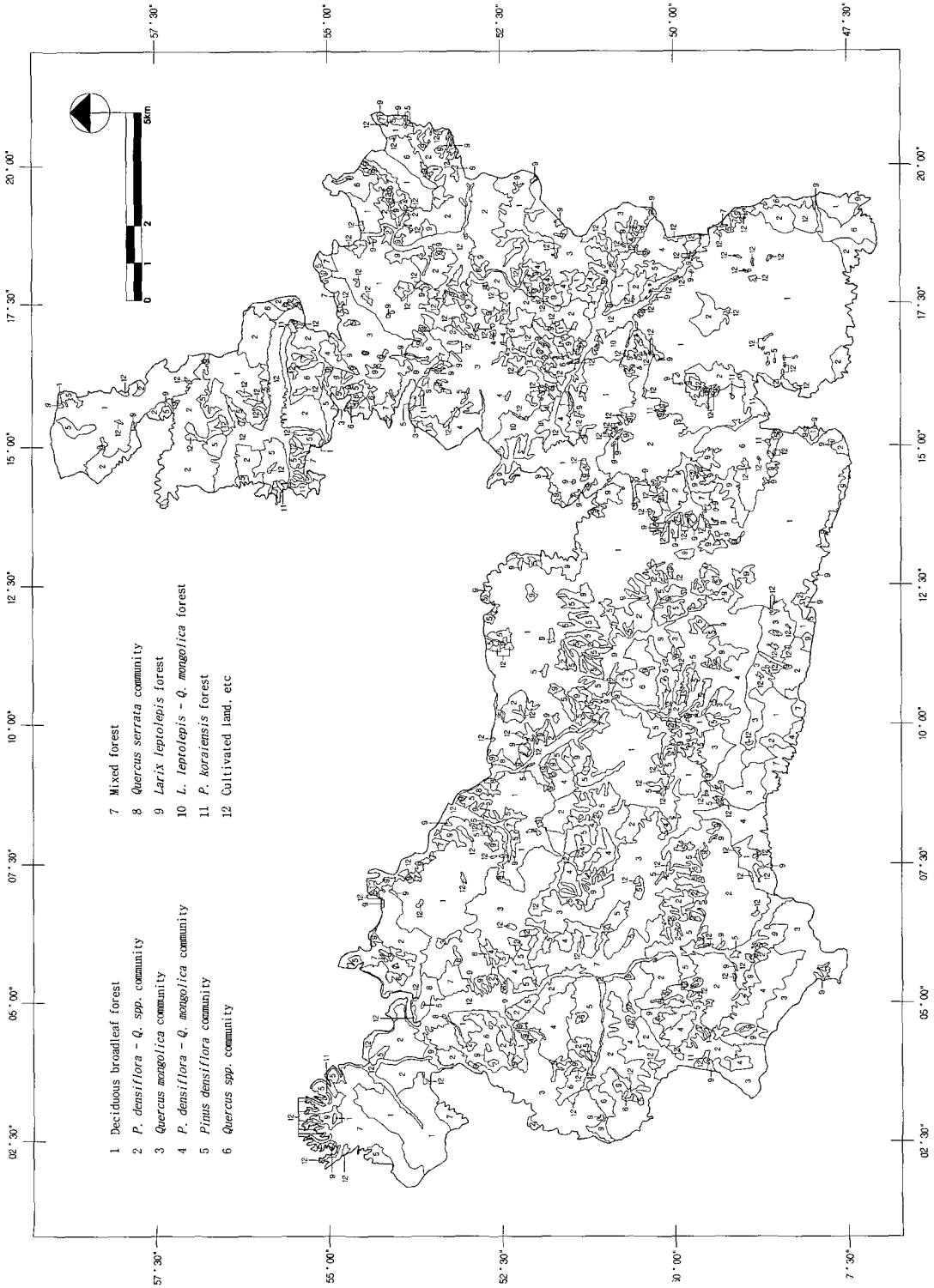


Figure 2. The map of actual vegetation in the Woraksan National Park

Table 2. The distribution ratio of actual vegetation in the Woraksan National Park

Division	Plant Community	Area(ha)	Ratio(%)
Natural forest	DB	9,204.76	32.39
	PD-QSp	4,733.75	16.66
	QM	3,536.21	12.44
	PD-QM	2,173.27	7.65
	PD	2,084.93	7.33
	QSp	1,151.22	4.05
	MF	994.56	3.5
	QS	106.88	0.38
	Subtotal	23,985.58	84.4
Afforested lands	LK	1,880.36	6.62
	LK-QM	222.4	0.78
	PK	100.77	0.35
	Subtotal	2,203.53	7.75
The others	Cultivated land, etc	2231.41	7.85
Total		28,420.52	100

DB: Deciduous broadleaf forest, PD-QSp: *P. densiflora-Q. spp. comm.*, QM: *Quercus mongolica comm.*, PD-QM: *P. densiflora-Q. mongolica comm.*, PD: *Pinus densiflora comm.*, QSp: *Quercus spp. comm.*, MF: Mixed forest, QS: *Quercus serrata comm.*, LK: *Larix kaempferi forest*, LK-QM: *L. kaempferi-Q. mongolica forest*, PK: *P. koraiensis forest*

1995a; 1995b), 월출산국립공원(오구균 등, 1999)의 식생분포와 유사하였다. 이는 화강암으로 구성된 바위산으로써 토양이 척박하고 건조하여 습윤지에 잘 자라는 졸참나무와 갈참나무 보다는 척박지에 잘 자라는 신갈나무가 주로 분포할 수 있는 여건이 갖춰졌기 때문이다. 하지만 정밀식생조사결과 월출산국립공원에서 신갈나무군락은 월악산 남서·남동사면, 만수봉, 부봉, 용두산, 도락산, 사봉 북서사면 등 송계계곡과 선암계곡 주변에서만 제한적으로 나타나고, 그 외의 지역에서 낙엽활엽수가 우점종으로 분포하고 있는 것은 북한산국립공원(최송현과 이경재, 1993), 주왕산국립공원(김갑태 등, 1995a; 1995b), 월출산국립공원(오구균 등, 1999)의 식생분포와는 차이를 나타냈다.

주변 자연식생과 이질적인 경관을 연출하는 일본잎갈나무림 등의 인공림은 주로 해발고 300~500m에 분

포하고 있었는데, 전반적으로 월악산국립공원이 암석 노출이 많은 산악지형이므로 해발고가 낮고 접근이 용이한 지역에 주로 일본잎갈나무를 조림했다고 판단된다. 하지만 일부 지역에서는 해발고 1000m의 자연보존지구까지 조림지가 분포하고 있어 조림지식생 관리대책이 필요하다. 모여티마을과 벌내마을 주변의 일본잎갈나무림 임상층에서 일본잎갈나무 치수가 활착하고 있어 덕유산국립공원(오구균 등, 2004), 지리산국립공원(오구균 등, 2003)과 마찬가지로 외래수종관리가 시급한 것으로 나타났다.

### 3. 녹지자연도

월악산국립공원구역의 녹지자연도는 그림 3과 같이 사정결과를 나타내었고, 이를 토대로 AutoCAD 2002에

Table 3. The degree of green naturality in the Woraksan National Park

Degree	Outline	Area(ha)	Ratio(%)
0	Water reservoir	133.21	0.47
1	Build-up area	558.34	1.96
2	Crop field	1,515.52	5.33
3	Orchard	24.34	0.09
6	Reforestation	2,203.53	7.75
8	Secondary forest(Ⅱ)	20,769.35	73.08
9	Natural forest	3,216.23	11.32
Total		28,420.52	100.00

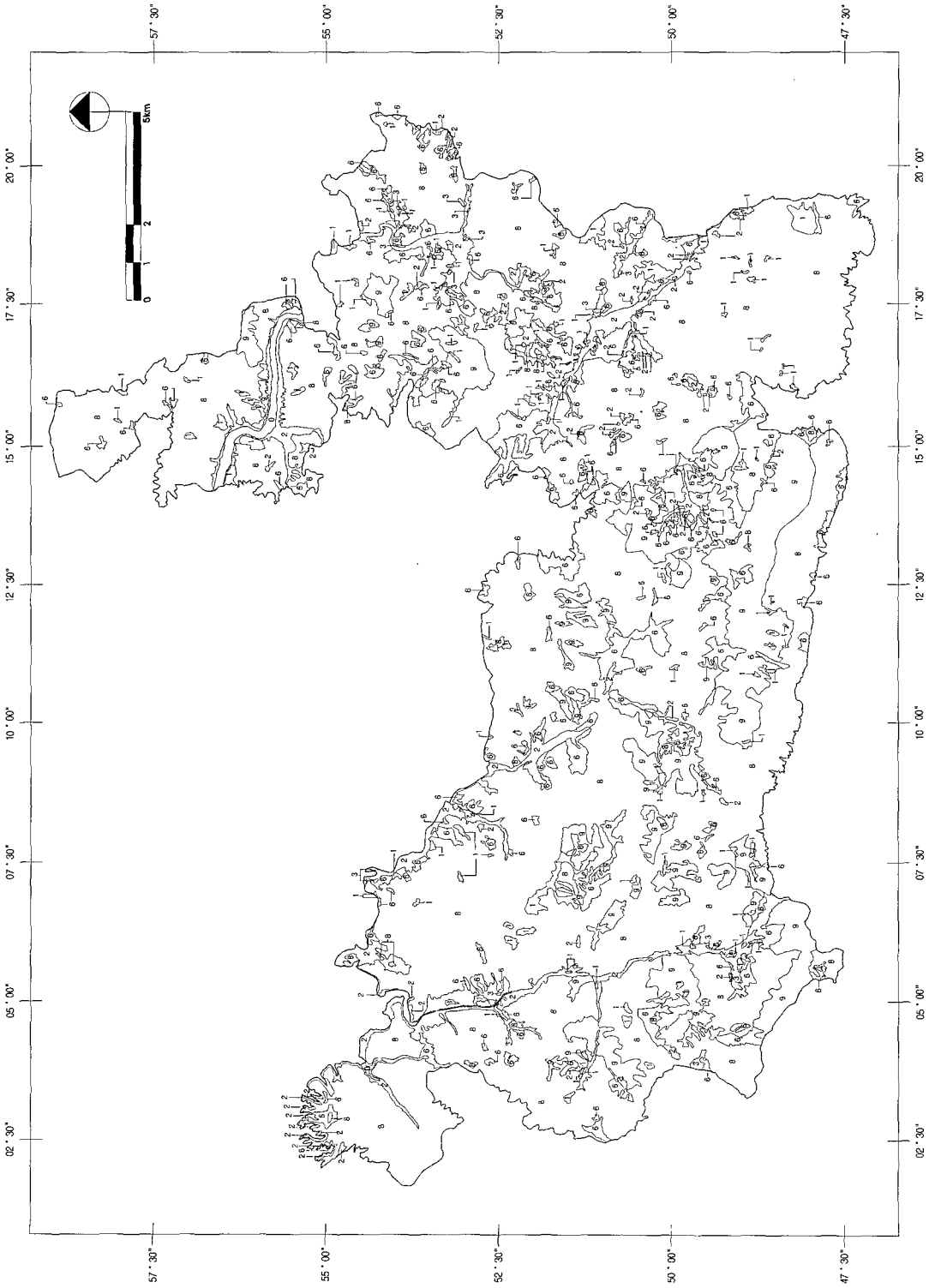


Figure 3. The map of the DGN in the Woraksan National Park

의해 녹지자연도 면적을 산출한 것이 표 3이다. 자연림 중 8등급 지역이 73.08%(20,769.35ha)로 가장 넓게 나타났다. 9등급 지역은 11.32%(3,216.23ha)로 나타났다. 7.75%(2,203.53ha)로 나타난 6등급 지역은 국립공원에서 부적절한 외래수종 조립지로서 천연림복원사업이 필요하다. 송계계곡, 용하계곡, 선암계곡 등을 중심으로 취락 및 경작지가 집중적으로 분포하고 있었다.

#### 4. 조경수목 식재현황

도로와 주요 공원시설이나 취락지구 주변에 식재한 조경수목은 총 44과 129종류가 확인되었다. 현지조사에서 확인된 수종을 자생성 분류기준(오구균, 1998)과 월악산국립공원 자연자원조사(국립공원관리공단, 1996)에서 제시한 월악산 소산식물 목록을 참고하여 표 4와 같

이 식생수종의 자생성을 분석하여 정리하였다. 월악산 국립공원구역내 도로와 공원시설물 및 건축물 주변에 식재된 수종 중 자생종은 25과 45종으로 34.35%이었고, 외래종은 33과 84종으로 65.65%이었다.

식재수종을 자생성 분류에 의해 자생종과 외래종으로 분류하고, 조사지역을 도로와 용도지구별로 구분하여 표 5에 나타내었다.

도로주변에서는 총 19과 31종류가 확인되었으며, 자생종은 6과 6종(19.35%)이었고, 외래종은 17과 25종(80.65%)으로 외래종의 구성비가 자생종보다 4배 이상 높았다.

자연환경지구 8개 시설주변에서는 총 37과 91종류가 확인되었으며, 자생종은 17과 30종으로 32.97%이었고, 외래종은 30과 61종으로 67.03%이었다. 조사지역에 자

Table 4. Native and exotic plants and around park facilities in the Woraksan National Park

Section	Scientific name	Total
Native plant	<i>Pinus densiflora</i> , <i>Abies holophylla</i> , <i>Juniperus rigida</i> , <i>Cephalotaxus harringtonia</i> , <i>Platycarya strobilacea</i> Siebold & Zucc. var. <i>strobilacea</i> for. <i>strobilacea</i> , <i>Alnus sibirica</i> , <i>Betula davurica</i> , <i>Corylus heterophylla</i> , <i>Ulmus davidiana</i> Planch. var. <i>japonica</i> , <i>Zelkova serrata</i> , <i>Morus alba</i> , <i>Magnolia sieboldii</i> , <i>Clematis apifolia</i> , <i>Spiraea prunifolia</i> for. <i>simpliciflora</i> , <i>Rosa multiflora</i> Thunb. var. <i>multiflora</i> , <i>Pyrus ussuriensis</i> , <i>Crataegus pinnatifida</i> , <i>Prunus armeniaca</i> L. var. <i>ansu</i> , <i>Prunus glandulosa</i> for. <i>albiplena</i> , <i>Prunus serrulata</i> var. <i>spontanea</i> , <i>Albizia julibrissin</i> , <i>Lespedeza cryptobotrya</i> , <i>Lespedeza maximowiczii</i> , <i>Zanthoxylum piperitum</i> , <i>Zanthoxylum schinifolium</i> , <i>Phellodendron amurense</i> , <i>Acer palmatum</i> , <i>Acer pictum</i> Thunb. ex Murray subsp. <i>mono</i> , <i>Acer tataricum</i> L. subsp. <i>ginнала</i> , <i>Koelreuteria paniculata</i> , <i>Buxus koreana</i> , <i>Zizyphus jujuba</i> Mill. var. <i>inermis</i> , <i>Parthenocissus tricuspidata</i> , <i>Cornus controversa</i> , <i>Aralia elata</i> , <i>Eleutherococcus sessiliflorus</i> , <i>Kalopanax septemlobus</i> , <i>Rhododendron schippenbachii</i> , <i>Rhododendron yedoense</i> Maxim. for. <i>poukhanense</i> , <i>Symplocos chinensis</i> (Lour.) Druce for. <i>pilosa</i> , <i>Fraxinus mandshurica</i> , <i>Fraxinus rhynchophylla</i> , <i>Ligustrum obtusifolium</i> , <i>Weigela subsessilis</i> , <i>Lactuca indica</i> L. var. <i>laciniata</i>	25 Families 45 Species (34.35%)
	Exotic plant	<i>Ginkgo biloba</i> , <i>Picea abies</i> , <i>Larix kaempferi</i> , <i>Pinus koraiensis</i> , <i>Pinus parviflora</i> , <i>Abies koreana</i> , <i>Metasequoia glyptostroboides</i> , <i>Chamaecyparis obtusa</i> , <i>Chamaecyparis pisifera</i> , <i>Chamaecyparis pisifera</i> 'Filifera', <i>Thuja occidentalis</i> , <i>Juniperus chinensis</i> , <i>Juniperus chinensis</i> var. <i>horizontalis</i> , <i>Juniperus chinensis</i> 'Kaizuka', <i>Juniperus chinensis</i> 'Globosa', <i>Taxus cuspidata</i> , <i>Juglans regia</i> , <i>Populus deltoides</i> , <i>Salix gracilistyla</i> , <i>Salix hallaisanensis</i> , <i>Salix koreensis</i> , <i>Betula platyphylla</i> Sukaczew var. <i>japonica</i> , <i>Castanea crenata</i> , <i>Magnolia denudata</i> , <i>Magnolia kobus</i> , <i>Magnolia obovata</i> , <i>Magnolia stellata</i> , <i>Lindera glauca</i> (Siebold & Zucc.) Blume var. <i>glauca</i> , <i>Berberis koreana</i> , <i>Paeonia lactiflora</i> , <i>Paeonia suffruticosa</i> , <i>Platanus occidentalis</i> , <i>Sorbaria sorbifolia</i> (L.) A.Br. var. <i>stellipila</i> , <i>Rosa banksiae</i> , <i>Chaenomeles sinensis</i> , <i>Chaenomeles speciosa</i> , <i>Malus sieboldii</i> , <i>Malus spp.</i> , <i>Sorbus commixta</i> , <i>Pyracantha angustifolia</i> , <i>Prunus mume</i> , <i>Prunus persica</i> , <i>Prunus salicina</i> , <i>Prunus sargentii</i> , <i>Prunus tomentosa</i> , <i>Prunus triloba</i> Lindl. var. <i>truncata</i> , <i>Kerria japonica</i> , <i>Cercis chinensis</i> , <i>Sophora japonica</i> , <i>Maaackia fauriei</i> , <i>Amorpha fruticosa</i> , <i>Wisteria floribunda</i> , <i>Caragana sinica</i> , <i>Robinia pseudoacacia</i> , <i>Ailanthus altissima</i> , <i>Cedrela sinensis</i> , <i>Acer buergerianum</i> , <i>Acer komarovii</i> , <i>Acer mandshuricum</i> , <i>Acer palmatum</i> var. <i>sanguineum</i> , <i>Acer pseudosieboldianum</i> , <i>Acer triflorum</i> , <i>Euonymus fortunei</i> var. <i>radicans</i> , <i>Euonymus hamiltonianus</i> Wall. var. <i>hamiltonianus</i> , <i>Euonymus japonicus</i> for. <i>aureo marginata</i> , <i>Euonymus japonicus</i> , <i>Althaea rosea</i> , <i>Hibiscus syriacus</i> , <i>Firmiana simplex</i> , <i>Lagerstroemia indica</i> , <i>Oenothera biennis</i> , <i>Cornus officinalis</i> , <i>Rhododendron obtusum</i> , <i>Vaccinium oldhamii</i> , <i>Diospyros kaki</i> , <i>Forsythia koreana</i> , <i>Syringa oblata</i> Lindl. var. <i>dilatata</i> , <i>Paulownia coreana</i> , <i>Campsis grandifolia</i> , <i>Viburnum opulus</i> , <i>Viburnum opulus</i> for. <i>lutescens</i> , <i>Coreopsis drumondii</i> , <i>Cosmos bipinnatus</i> , <i>Tagetes patula</i> , <i>Hemerocallis fulva</i> , <i>Sasa japonica</i>



생종인 느티나무가 가장 많이 식재되어 있었으며, 외래종은 주목, 은행나무, 감나무 순으로 많이 식재되어 있었다.

자연취락지구 3개 마을에서는 총 33과 67종류가 확인되었으며, 자생종은 19과 24종으로 35.82%이었고, 외래종은 22과 43종으로 64.18%이었다. 영산홍, 철쭉꽃, 산철쭉 등 진달래과 수종과 짙레꽃, 명자꽃, 풀토기 등 장미과 수종의 화목류가 화단에 관상수로 식재되어 있었다. 밀집취락지구 2개 마을에서는 총 26과 61종류가 확인되었으며, 자생종은 16과 21종으로 34.43%이었고, 외래종은 18과 40종으로 65.57%이었다.

도로주변에 가장 많은 종류의 외래종이 식재되어 있었으며, 자연환경지구와 취락지구에서는 식재수종 중 약 65%가 외래종이었다.

### 5. 관리방안

외래수종으로 조림한 조림지는 자연경관의 창출을 목적으로 식재된 것이 아니기 때문에 자연경관을 기준으로 볼 때 자연림과 균형이 맞지 않으며(이경재, 1987), 공원시설물과 건축물 주변에 식재된 수종도 도심내의 주택단지, 근린공원, 가로수에서 항상 볼 수 있는 수종으

Table 5. Native and exotic plants by road and district

Section	Scientific name	Total
Road	Native plant <i>Abies holophylla</i> , <i>Alnus sibirica</i> , <i>Zelkova serrata</i> , <i>Prunus serrulata</i> var. <i>spontanea</i> , <i>Acer palmatum</i> , <i>Buxus koreana</i>	6 Families 6 Species (19.35%)
	Exotic plant <i>Ginkgo biloba</i> , <i>Picea abies</i> , <i>Larix kaempferi</i> , <i>Pinus koraiensis</i> , <i>Juglans regia</i> , <i>Populus deltooides</i> , <i>Betula platyphylla</i> Sukaczew var. <i>japonica</i> , <i>Magnolia denudata</i> , <i>Platanus occidentalis</i> , <i>Prunus persica</i> , <i>Kerria japonica</i> , <i>Amorpha fruticosa</i> , <i>Wisteria floribunda</i> , <i>Robinia pseudoacacia</i> , <i>Ailanthus altissima</i> , <i>Acer buergerianum</i> , <i>Acer mandshuricum</i> , <i>Acer palmatum</i> var. <i>sanguineum</i> , <i>Acer triflorum</i> , <i>Hibiscus syriacus</i> , <i>Lagerstroemia indica</i> , <i>Rhododendron obtusum</i> , <i>Diospyros kaki</i> , <i>Paulownia coreana</i> , <i>Coreopsis drumondii</i>	17 Families 25 Species (80.65%)
Nature Conservation Area	Native plant <i>Pinus densiflora</i> , <i>Abies holophylla</i> , <i>Betula davurica</i> , <i>Corylus heterophylla</i> , <i>Ulmus davidiana</i> Planch. var. <i>japonica</i> , <i>Zelkova serrata</i> , <i>Morus alba</i> , <i>Magnolia sieboldii</i> , <i>Spiraea prunifolia</i> for. <i>simpliciflora</i> , <i>Pyrus ussuriensis</i> , <i>Crataegus pinnatifida</i> , <i>Prunus armeniaca</i> L. var. <i>ansu</i> , <i>Prunus glandulosa</i> for. <i>albiplena</i> , <i>Prunus serrulata</i> var. <i>spontanea</i> , <i>Lespedeza cryptobotrya</i> , <i>Lespedeza maximowiczii</i> , <i>Zanthoxylum piperitum</i> , <i>Acer palmatum</i> , <i>Acer pictum</i> Thunb. ex Murray subsp. <i>mono</i> , <i>Acer tataricum</i> L. subsp. <i>ginnala</i> , <i>Buxus koreana</i> , <i>Zizyphus jujuba</i> Mill. var. <i>inermis</i> , <i>Cornus controversa</i> , <i>Aralia elata</i> , <i>Eleutherococcus sessiliflorus</i> , <i>Kalopanax septemlobus</i> , <i>Rhododendron yedoense</i> Maxim. for. <i>poukhanense</i> , <i>Fraxinus rhynchophylla</i> , <i>Ligustrum obtusifolium</i> , <i>Weigela subsessilis</i>	17 Families 30 Species (32.97%)
	Exotic plant <i>Ginkgo biloba</i> , <i>Picea abies</i> , <i>Larix kaempferi</i> , <i>Pinus koraiensis</i> , <i>Pinus parviflora</i> , <i>Abies koreana</i> , <i>Metasequoia glyptostroboides</i> , <i>Thuja occidentalis</i> , <i>Juniperus chinensis</i> , <i>Juniperus chinensis</i> 'Globosa', <i>Taxus cuspidata</i> , <i>Juglans regia</i> , <i>Salix gracilistyla</i> , <i>Salix koreensis</i> , <i>Betula platyphylla</i> Sukaczew var. <i>japonica</i> , <i>Castanea crenata</i> , <i>Magnolia denudata</i> , <i>Magnolia kobus</i> , <i>Lindera glauca</i> (Siebold & Zucc.) Blume var. <i>glauca</i> , <i>Berberis koreana</i> , <i>Paeonia lactiflora</i> , <i>Paeonia suffruticosa</i> , <i>Platanus occidentalis</i> , <i>Rosa banksiae</i> , <i>Chaenomeles sinensis</i> , <i>Malus sieboldii</i> , <i>Sorbus commixta</i> , <i>Pyracantha angustifolia</i> , <i>Prunus mume</i> , <i>Prunus persica</i> , <i>Prunus salicina</i> , <i>Prunus sargentii</i> , <i>Kerria japonica</i> , <i>Cercis chinensis</i> , <i>Sophora japonica</i> , <i>Wisteria floribunda</i> , <i>Robinia pseudoacacia</i> , <i>Ailanthus altissima</i> , <i>Acer buergerianum</i> , <i>Acer komarovii</i> , <i>Acer mandshuricum</i> , <i>Acer palmatum</i> var. <i>sanguineum</i> , <i>Acer pseudosieboldianum</i> , <i>Acer triflorum</i> , <i>Euonymus japonicus</i> for. <i>aureo marginata</i> , <i>Euonymus japonicus</i> , <i>Hibiscus syriacus</i> , <i>Firmiana simplex</i> , <i>Lagerstroemia indica</i> , <i>Cornus officinalis</i> , <i>Rhododendron obtusum</i> , <i>Diospyros kaki</i> , <i>Forsythia koreana</i> , <i>Syringa oblata</i> Lindl. var. <i>dilatata</i> , <i>Paulownia coreana</i> , <i>Campsis grandifolia</i> , <i>Viburnum opulus</i> , <i>Viburnum opulus</i> for. <i>lutescens</i> , <i>Coreopsis drumondii</i> , <i>Cosmos bipinnatus</i> , <i>Sasa japonica</i>	30 Families 61 Species (67.03%)

Table 5. (continued)

Species	Scientific name	Total
Native plant	<i>Pinus densiflora</i> , <i>Juniperus rigida</i> , <i>Platycarya strobilacea</i> Siebold & Zucc. var. <i>strobilacea</i> for. <i>strobilacea</i> , <i>Zelkova serrata</i> , <i>Morus alba</i> , <i>Clematis apiifolia</i> , <i>Spiraea prunifolia</i> for. <i>simpliciflora</i> , <i>Rosa multiflora</i> Thunb. var. <i>multiflora</i> , <i>Prunus armeniaca</i> L. var. <i>ansu</i> , <i>Albizia julibrissin</i> , <i>Acer palmatum</i> , <i>Acer tataricum</i> L. subsp. <i>gimnala</i> , <i>Koelreuteria paniculata</i> , <i>Buxus koreana</i> , <i>Zizyphus jujuba</i> Mill. var. <i>inermis</i> , <i>Parthenocissus tricuspidata</i> , <i>Cornus controversa</i> , <i>Eleutherococcus sessiliflorus</i> , <i>Kalopanax septemlobus</i> , <i>Rhododendron schippenbachii</i> , <i>Rhododendron yedoense</i> Maxim. for. <i>poukhanense</i> , <i>Fraxinus rhynchophylla</i> , <i>Ligustrum obtusifolium</i> , <i>Lactuca indica</i> L. var. <i>laciniata</i>	19 Families 24 Species (35.82%)
	Nature Village Area	<i>Ginkgo biloba</i> , <i>Picea abies</i> , <i>Pinus koraiensis</i> , <i>Chamaecyparis pisifera</i> 'Filifera', <i>Juniperus chinensis</i> , <i>Juniperus chinensis</i> 'Globosa', <i>Taxus cuspidata</i> , <i>Salix hallaisanensis</i> , <i>Betula platyphylla</i> Sukaczew var. <i>japonica</i> , <i>Castanea crenata</i> , <i>Magnolia denudata</i> , <i>Magnolia obovata</i> , <i>Magnolia stellata</i> , <i>Paeonia lactiflora</i> , <i>Paeonia suffruticosa</i> , <i>Platanus occidentalis</i> , <i>Sorbaria sorbifolia</i> (L.) A.Br. var. <i>stellipila</i> , <i>Rosa banksiae</i> , <i>Chaenomeles sinensis</i> , <i>Chaenomeles speciosa</i> , <i>Prunus mume</i> , <i>Prunus salicina</i> , <i>Prunus sargentii</i> , <i>Prunus triloba</i> Lindl. var. <i>truncata</i> , <i>Cercis chinensis</i> , <i>Wisteria floribunda</i> , <i>Cedrela sinensis</i> , <i>Acer mandshuricum</i> , <i>Acer palmatum</i> var. <i>sanguineum</i> , <i>Acer pseudo-sieboldianum</i> , <i>Euonymus japonicus</i> , <i>Althaea rosea</i> , <i>Hibiscus syriacus</i> , <i>Cornus officinalis</i> , <i>Rhododendron obtusum</i> , <i>Vaccinium oldhamii</i> , <i>Diospyros kaki</i> , <i>Forsythia koreana</i> , <i>Syringa oblata</i> Lindl. var. <i>dilatata</i> , <i>Paulownia coreana</i> , <i>Viburnum opulus</i> , <i>Viburnum opulus</i> for. <i>lutescens</i> , <i>Tagetes patula</i>
Native plant	<i>Pinus densiflora</i> , <i>Cephalotaxus harringtonia</i> , <i>Zelkova serrata</i> , <i>Morus alba</i> , <i>Prunus armeniaca</i> L. var. <i>ansu</i> , <i>Prunus serrulata</i> var. <i>spontanea</i> , <i>Albizia julibrissin</i> , <i>Zanthoxylum schinifolium</i> , <i>Phellodendron amurense</i> , <i>Acer palmatum</i> , <i>Acer pictum</i> Thunb. ex Murray subsp. <i>mono</i> , <i>Zizyphus jujuba</i> Mill. var. <i>inermis</i> , <i>Parthenocissus tricuspidata</i> , <i>Cornus controversa</i> , <i>Aralia elata</i> , <i>Eleutherococcus sessiliflorus</i> , <i>Kalopanax septemlobus</i> , <i>Rhododendron schippenbachii</i> , <i>Symplocos chinensis</i> (Lour.) Druce for. <i>pilosa</i> , <i>Fraxinus mandshurica</i> , <i>Weigela subsessilis</i>	16 Families 21 Species (34.43%)
	Maze Village Area	<i>Ginkgo biloba</i> , <i>Larix kaempferi</i> , <i>Pinus koraiensis</i> , <i>Pinus parviflora</i> , <i>Chamaecyparis obtusa</i> , <i>Chamaecyparis pisifera</i> , <i>Juniperus chinensis</i> , <i>Juniperus chinensis</i> 'Kaizuka', <i>Juniperus chinensis</i> 'Globosa', <i>Taxus cuspidata</i> , <i>Betula platyphylla</i> Sukaczew var. <i>japonica</i> , <i>Magnolia denudata</i> , <i>Magnolia kobus</i> , <i>Magnolia obovata</i> , <i>Platanus occidentalis</i> , <i>Chaenomeles sinensis</i> , <i>Malus spp.</i> , <i>Sorbus commixta</i> , <i>Prunus mume</i> , <i>Prunus persica</i> , <i>Prunus salicina</i> , <i>Prunus tomentosa</i> , <i>Cercis chinensis</i> , <i>Maackia fauriei</i> , <i>Wisteria floribunda</i> , <i>Caragana sinica</i> , <i>Robinia pseudoacacia</i> , <i>Acer mandshuricum</i> , <i>Acer palmatum</i> var. <i>sanguineum</i> , <i>Acer triflorum</i> , <i>Euonymus fortunei</i> var. <i>radicans</i> , <i>Euonymus hamiltonianus</i> Wall. var. <i>hamiltonianus</i> , <i>Hibiscus syriacus</i> , <i>Cornus officinalis</i> , <i>Diospyros kaki</i> , <i>Forsythia koreana</i> , <i>Syringa oblata</i> Lindl. var. <i>dilatata</i> , <i>Paulownia coreana</i> , <i>Viburnum opulus</i> for. <i>lutescens</i> , <i>Hemerocallis fulva</i>

로 자연경관 및 주변생태계와 이질적이어서 외래수종에 대한 관리방안이 필요하다.

인공림이나 공원시설물과 건축물 주변에 이미 식재된 외래수종은 분포현황을 정확히 파악한 뒤 외래수종은 제거하고, 주변에 분포하고 있는 자생수종으로 대체 또는 자연적인 회복을 유도하여 자연식생경관을 정비, 복원하는 녹지관리가 필요하다. 인공림의 면적이 넓은 경우, 자연적인 회복이 지체될 수 있기 때문에 적절한 수

확벌채 등 영림작업을 통해 외래수종을 단계적으로 제거하고, 천연림으로 회복시키거나 복원하는 노력이 필요하다.

국립공원내 집단시설지구나 취락지구를 제외한 지역의 도로변에는 가로수가 주변산림경관 조망에 악영향을 미치기 때문에 임목류 가로수를 점차 제거하고, 동선 유도 등 필요시 쥐똥나무 등 관목을 식재하는 것이 바람직하다.

공원시설 주위에도 국립공원관리사무소의 무관심으로 외래종이 식재되고 있는바, 공원직원들을 대상으로 자생수종과 외래수종의 개념에 대한 교육이 중요하다. 또한 외래수종이 주로 식재된 취락지구는 대부분이 사유지로서 국립공원관리공단에서 지역주민에 의한 인위적인 식재를 규제하기가 어려우므로 지역주민들에게는 국립공원과 일반공원의 차별성을 교육하고, 월악산국립공원의 자생수종 교체를 권유하는 노력이 필요하다.

## 인용문헌

- 국립공원관리공단(1996) 월악산국립공원자연자원조사, 216쪽.  
 국립공원관리공단(2003) 월악산국립공원 관리계획, 220쪽.  
 김갑태, 김준선, 추갑철, 엄태원(1995a) 주왕산국립공원 자연보존지구의 삼림군집구조에 관한 연구. 응용생태연구 8(2): 135-141.  
 김갑태, 김준선, 추갑철, 엄태원(1995b) 주왕산국립공원 왕거암, 금은광이지구의 삼림군집구조에 관한 연구. 응용생태연구 8(2): 142-149.  
 김용식, 권태호, 임경빈(1989) 가야산 국립공원의 관리개선 방안. 응용생태연구 3(1): 114-134.  
 산림청(1987) 임상도 1/25,000(단양, 안보, 용연, 동노)  
 산림청(1991) 임상도 1/25,000(황강, 수산)  
 산림청(2004) 국가표준식물목록, 218쪽  
 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, 김준선(1991) 지리산국립공원의 관리개선방안. 응용생태연구 5(1): 120-148.  
 오구균, 정승준, 김영선(1999) 월출산국립공원의 현존식생 및 식물군집구조. 한국환경생태학회지 13(1): 49-60.  
 오구균, 최송현, 나경태(2003) 백두대간 만복대-복성이재 구간의 현존식생 및 녹지자연도. 한국환경생태학회지 17(1): 26-34.  
 오구균, 최송현, 박상규, 김성현(2004) 백두대간 남덕유산-소사고개 구간의 현존식생과 녹지자연도. 한국환경생태학회지 18(2): 167-174.  
 이경재(1987) 국립공원 자연경관자원 관리대책. 환경과 조경 (19), 106-113.  
 이경재, 오구균, 류창희(1990) 속리산국립공원의 관리개선방안. 응용생태연구 4(1): 89-108.  
 이경재, 김갑태, 임경빈(1993) 소백산국립공원의 관리개선방안. 응용생태연구 7(1): 58-71.  
 임경빈, 이경재, 오구균, 이명우(1987) 북한산국립공원의 관리개선방안. 응용생태연구 1(1): 83-97.  
 임경빈, 이경재, 김갑태, 오구균(1988) 치악산국립공원의 관리개선방안. 응용생태연구 2(1): 86-104.  
 조현서, 오구균(1999) 한려해상국립공원의 관리개선방안. 환경생태학회지 12(4): 406-417.  
 최송현, 이경재(1993) 북한산국립공원 삼림군집구조의 5년간 변화 연구. 응용생태학회지 7(1): 35-48.  
 환경부(2001) 제2차 전국자연환경 조사 지침-식물상, 식생-, 129쪽.  
 환경처(1989) 현존식생도 1/50,000 (덕산, 단양)  
 환경처(1993) 현존식생도 1/50,000 (덕산, 단양)