



저작자표시-비영리-동일조건변경허락 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.
- 이차적 저작물을 작성할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.



비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.



동일조건변경허락. 귀하가 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공했을 경우에는, 이 저작물과 동일한 이용허락조건하에서만 배포할 수 있습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 [이용허락규약\(Legal Code\)](#)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

[Disclaimer](#)

2008년 8월 석사학위논문
장성 우리 C. C.
건설에 따른
식생 변화와
그 요인
박한수

2008년 8월
석사학위논문

장성 우리 C. C. 건설에 따른
식생변화와 그 요인

조 선 대 학 교 대 학 원

생 물 교 육 전 공

박 한 수

장성 우리 C. C. 건설에 따른
식생변화와 그 요인

Vegetation Changes and Their Causes
in Jangsung Woori C. C. Areas

2008년 8월 일

조 선 대 학 교 대 학 원

생 물 교 육 전 공

박 한 수

장성 우리 C. C. 건설에 따른
식생변화와 그 요인

지도교수 이 용 보

이 논문을 이학석사학위신청 논문으로 제출함

2008년 4월 일

조 선 대 학 교 대 학 원

생 물 교 육 전 공

박 한 수

박한수의 석사학위논문을 인준함

위원장 조선대학교 교수 조 은 희 인

위 원 소운이엔씨 책임연구원 나 영 희 인

위 원 조선대학교 교수 이 용 보 인

2008년 5월 일

조선대학교 대학원

목 차

ABSTRACT	i
I. 서 론	1
II. 재료 및 방법	7
III. 결 과	11
IV. 고 찰	45
V. 요 약	49
VI. 참고문헌	50

표 목 차

Table 1. The meteorological data from 1997 to 2006 observed by Central Meteorological Observatory(http://www.kma.go.kr)	9
Table 2. Flora of survey areas in Mt. Backam.	11
Table 3. List of specific plants in survey areas, Mt. Backam.	12
Table 4. List of pteridopsida in survey areas, Mt. Backam.	13
Table 5. List of naturalized plants in survey areas, Mt. Backam	15
Table 6. Synthesis table of forest vegetation in Mt. Backam.	19
Table 7. Standing crop and pure output by green tract of land map	29
Table 8. List of plants in survey areas, Mt. Backam.	30

그림 목차

Fig. 1. A map showing the sampling sites at Mt. Backam in Junnam Province, South Korea	8
Fig. 2. Actual vegetation map in survey areas	25
Fig 3. DGN (Degree of Green Naturality) map in survey areas	28

ABSTRACT

Vegetation Changes and Their Causes in Jangsung Woori C. C. Areas

Park, Han-Soo

Advisor: Prof. Lee, Yong-Bo

Major in Biology Education

Graduate School of Chosun University

The present study was undertaken to classify and describe the vegetation around Jangsung Woori C. C. areas, Junnam province, South Korea(35°30' ~ 35°50' N, 126°65' ~ 126°85' E) by methods of the ZM school of phytosociology. As a result the vegetation was divided into six associations and communities. The vegetation units obtained in the present study were as follow: A. Plantation; *Pinus rigida* community, *Chamaecyparis obtusa* community, B. Secondary forest; *Pinus densiflora* community, *Quercus acutissima* community, *Quercus acutissima* - *Pinus densiflora* community, *Quercus acutissima* - *Pinus rigida* community. In all survey areas 89 family 309 species of plants was found. Naturalized plant was totally 6 family 16 species, and urbanization index was 7.11%. Also based on the present phytosociological work, the relation between the vegetation units and their environmental conditions and the restoration ecology and nature conservation of the vegetation were discussed here in detail.

I. 서 론

최근 대기오염, 수질오염, 토양오염과 같은 무생물적 요인과, 생물종의 멸종이나 감소와 같은 생물학적 환경악화에 대한 일반인들의 관심은 증가 추세에 있다. 하지만 아직도 지형경관의 훼손과 같은 비교적 추상적인 주제에 대한 일반인들이나 전문학계의 관심은 낮은 수준에 머물고 있다 (박 2003).

경관이란 단어 속에는 많은 내용이 포함되어 있는데, 어느 지역의 지질 구조, 그 지역의 토양, 동식물과 과거와 현재의 인간 형태의 여러 유형들, 즉 경작지, 산림, 취락과 지역 산업 등을 아우른다. 경관은 단순히 미추의 문제일 뿐 아니라 한 지역의 전체 생태계와 그 지역을 차지하고 이용해 온 인간의 역사를 포함한다(Lucas 1992).

경관에 대한 정의를 정확히 내리기에 한계가 있지만 종합적인 작업을 위해 다음과 같이 조작적인 정의를 내릴 수 있을 것이다. 먼저 경관이란 자연생태계 내의 비교적 대규모의 부분집합(subset)이며, 두 번째로 경관이란 자연과 물리적 자원을 모두 포함하며 이를 보는 사람들이 그 자원을 인식하게 하는 다양한 요인들도 포함한다. 마지막으로 경관이란 개별자원이 환경 전체와 관련되게 하는 연계고리이다. 즉 경관은 여러 개의 자연과 물리적 환경을 종합적으로 고려하는 것이다(박 2003).

학문을 떠나 정책적인 측면에서 보더라도 종합적 경관관리정책의 결의와 경제적 이익의 극대화 및 기능적 측면만을 강조하는 개발 및 계획적으로 인해 건축물 위주의 인공적이고 복잡한 경관을 형성하고 있다(임 등 1995). 공공복리의 한 부분으로서 경관은 시민의 일상적인 생활환경에서 쾌적성, 정체성 등의 형성에 기여할 수 있다는 점에 착안하여 일본, 미국, 독일 등에서는 주민의 쾌적한 생활환경을 형성할 수 있도록 경관정책을

수행하고 있다(박 2003).

우리나라는 과거 30여 년간 급속한 산업화와 도시화의 과정을 겪는 도시적 토지 수요가 급증하여 이를 원활히 충족시키기 위한 토지 공급책이 중요한 정책과제로 대두되어 왔다(국토개발연구원 1997). 이러한 국토이용 정책은 입지조건이 양호한 도시 지역을 중심으로 토지개발이 집중적으로 이루어지는 결과를 초래함으로써 심각한 환경문제와 만성적인 가용토지 부족이라고 하는 악순환을 가져왔다(윤 1997). 특히, 1980년대 이후 급속하게 팽창된 한국의 도시는 도시 내 녹지의 급격한 감소를 가져 왔다. 이에 따라 도시림으로 이루어진 근린공원들은 주요 녹지 자원으로서 도시민의 정서함양, 쾌적한 삶의 제공의 중요한 요소로서 도시 녹지네트워크의 중요거점이 되고 있다. 따라서 이는 도시림에 대한 정확한 식생 현황파악을 바탕으로 제작된 도시림 식생도는 도시의 녹지 보호 및 녹지네트워크 계획 수립 및 관리, 녹지 절편화로 인한 야생동물 서식처 파괴 및 감소, 자연환경에 적합한 도시림식재 계획에 효과적으로 이용될 수 있다. 그러나 현재 남한 전 국토에 대해 환경부에서 제작한 현존식생도와 녹지자연도, 임업연구원에서 제작한 임상도가 있으나 이중 현존식생도는 1 : 50,000 축척으로 남한 전 국토를 단기간에 제작해 현지답사를 하다보면 현실과 맞지 않는 경우가 허다하고, 녹지자연도는 1 : 250,000 축척으로 비교적 임상에 대해 앞서 두 식생도보다는 덜 부정확하나 조립목적으로 제작돼 분류체계가 빈약해 식생현황을 파악하기에는 미흡한 실정이다(안 1998, 이 1998). 따라서 대상지의 정확한 식생현황을 파악하기 위해서는 현재 한국에서 제작된 식생도로서는 불충분한 실정이다.

식생은 자연적, 인위적 입지조건과 동물군을 포함한 생태계의 특성을 결정하는 일차적 기반을 이루고 있기 때문에, 어느 지역의 자연보호의 출발점이자, 또 그 목표 중 하나이다. 자연보호를 위한 식생조사는 크게 두

가지로 대별할 수 있다(이 등 1979). 하나는 어느 보호구나 보호 예정지에서 환경기반이 되고 있는 식생의 현황을 파악하는 일이다. 또 하나는 어느 보호구나 보호 예정지의 식생의 보호, 보존, 보수, 회복, 복원과 같은 구체적인 관리나 보전의 방식을 도모하는 일이다. 생태계 내에서 녹지의 기능은 일차생산자로서의 기능뿐만 아니라, 토양과 지질 등 여러 가지 외부 환경요인의 변화를 완충하는 역할로서 중요하게 인식되고 있으며, 경관적인 측면이나 수자원의 근원을 이루는데 밀접하게 연관되어 있다(최 등 1992).

자연식생의 구조에 대한 연구는 20세기 초에 시작되어 Ellenberg, Tüxen, Waters, Braun-Blanguet, Küchler 등에 의해 발표되었다(이 등, 1986). 식생의 차이는 환경의 차이에 기인하며 식물을 둘러싸고 있는 환경으로서는 기온, 강수량, 토양, 지형 및 인간간섭을 들 수 있다(정 등 1983).

최근 20여년 사이에 우리나라도 많은 학자들의 노력에 의해 식물사회학적 업적이 축적되어 왔다. 그러나 많은 연구가 자연도가 높은 산지식생에 집중되어 왔기 때문에 저지대의 개발지구나 도시, 농촌주변의 이차식생에 대해선 연구가 덜 되어 있다. 우리나라의 자연이 이차적인 천이에 의해서도 유지되어 온 측면을 무시할 수 없기 때문에 앞으로 이차식생, 특히 인가주변의 경관을 특징 짓는 이차림에 대해 더욱 관심이 기울어져야 하리라 생각한다.

식생과 환경의 상호작용에 의하여 발생하는 식생 천이에 있어서 교목류의 천이단계는 양수의 침엽수림, 양수의 활엽수림을 거쳐 극상인 음수의 활엽수림으로 진행하며, 각 천이단계의 특징수종은 기후조건에 의하여 구분되는 식생대(植生帶)에 따라 다르다는 것이 일반적인 사실이다. 한국의 식생대는 온량지수에 따라 4개의 수림대로 구분할 수 있으며 그 중 냉온

대림의 구역이 가장 넓다(김 등 1999).

백암산을 중심으로 하는 조사지역의 식물구계는 중일식물구계, 온대아구의 한국구에 속하며, 이 지역에는 현재 느티나무, 비자나무, 갈참나무, 서어나무, 개서어나무, 굴참나무, 졸참나무, 신갈나무와 소나무군락 등이 분포하고 있다. 신갈나무군락은 해발 600 m 이상에 분포하고, 해발 250 m~600 m 사이의 건조한 등성이에는 굴참나무 군락이 많으나 비교적 습한 사면에는 졸참나무군락이 분포하며, 해발 200 m~400 m 사이의 습한 지소에는 개서어나무군락이 그리고 비교적 건조한 지소에는 서어나무군락이 분포한다. 또 계곡 주변의 습한 사면에는 갈참나무군락이 그리고 전석지에는 느티나무군락이 분포하고, 백양사 주변에는 비자나무가 큰 군락을 이루고 있다. 소나무군락은 산의 아랫부분과 메마른 등성이를 따라 분포하고 있는 것으로 보고되어져 있다(길 등 2000).

우리나라 남부 내륙에 위치한 이 지역의 전체적인 식생은 낙엽활엽수림으로 참나무류가 우점하고 있으나, 노령산맥이 한반도의 남쪽으로 치우쳐 동서로 길게 뻗어있어 산맥에서 경사가 심하고 따라서 침식의 속도가 빨라 많은 기암절벽과 계곡을 만들어진 지역과 표토의 깊이가 얕고 건조한 지역은 식물이 자라기에 적합하지 않아 성장 속도가 비교적 느리며, 경사가 완만하고 표토가 깊고 수분 조건이 적당한 지역은 식물이 자라기에 비교적 적합한 편이다. 따라서 경사가 급한 동쪽에서는 건조에 비교적 강한 양수림인 소나무림의 발달이 우점하는 편이고, 서쪽은 대부분이 참나무를 우점종으로 하는 낙엽활엽수의 이차림과 극상림을 이루고 있다(전라남도 2004). 이와 같이 다양한 조건 때문에 고도별 수직 분포와 구성 종의 차이를 약간 볼 수 있으나 노령산맥을 경계로 하는 백암산에는 현재까지 1,200여종 이상의 식물이 분포하는 것으로 보고되어져 있다. 그리고 내장산 국립공원을 중심으로 하는 주변 지역은 면적이 매우 넓고, 산세가 험

하기 때문에 과거 인간의 접근을 쉽게 허락하지 않아 삼림이 울창하였으나, 6·25전쟁 중에는 격전지이었기 때문에 삼림의 훼손이 심하였다. 그리고 국립공원의 지정과 더불어 70년대 초까지는 인간의 간섭이 없어 삼림의 복구 속도가 매우 빨라 우리나라의 어느 지역보다 삼림이 울창하고 식물상이 다양하였다고 볼 수 있다. 그러나 우리나라 경제성장과 더불어 70년대 후반기부터 등산 인구나 관광객이 급격히 늘어나면서 자연 훼손의 속도가 빨라지고 있으며, 외래종이 도입되는 등 종의 분포 상태가 급속히 변하고 있다.

우리나라 국립공원을 포함한 명승지 주변의 주요 산악지대는 자연경관이 뛰어나 국민 휴식공간으로서 년 중 많은 관광객과 등산객들이 찾고 있다. 이로 인하여 자연경관에 대한 인위적인 간섭이 늘어나 이들 지역의 자연식생의 교란과 파괴를 일으키는 직접적인 원인이 되고 있으며 그 결과 식물군락과 종조성에 큰 영향을 미치고 있다. 따라서 이들 국립공원을 중심으로 하는 명승지 주변의 인위적인 간섭을 받는 주요 산악지의 식생을 파악하고 분석하는 것은 삼림녹화와 국토보존에 있어서 매우 중요하다고 판단된다.

일반적으로 식물군락에 의한 환경지표성은 개개의 식물이나 식물상적 조사에 의한 환경지표성보다 뛰어난 사실이 지적되고 있는데, 바로 이러한 점들이 대부분의 사전 연구에서 간과되었다. 이곳은 우리나라 산맥의 근간의 하나인 노령산맥의 내장산 및 백암산에 대한 식생조사는 “내장산 남부지역의 삼림식생”(길 등 2000), “내장산 국립공원의 현존식생과 잠재 자연식생”(임과 김 1988), “내장산 삼림식생의 환경경도 분석”(임과 김 1988), “내장산국립공원 식생경관의 군집구조에 관한 연구 I”(이과 심 1993), “내장산국립공원 식생경관의 군집구조에 관한 연구 II”(이과 심 1994), “내장산국립공원의 식물군집 및 이용행태에 관한 연구 (I) -

Ordination 방법에 의한 식생구조분석 -”(이 등 1988), “내장산 국립공원 식생경관의 군집구조에 관한 연구”(이 1992) 등이 있으나, 유락 시설과 골프장의 시설물들이 건설되어 날로 훼손되고 있는 백암산 자락인 주변 봉우리에 대한 직접적인 연구기록은 지금까지도 없는 실정이다. 또한 이곳은 행정도시, 기업도시 등의 영향으로 주변에 호남고속철을 비롯해 이곳에 많은 시설물과 유락단지가 들어설 예정이어서 식생이 변화될 것으로 예상되어 본 지역의 식생현황을 전체적으로 연구할 필요가 있었으며, 그 종조성, 구조, 분포, 인위적 영향, 군락상호 관계를 해명함으로써, 보다 합리적이고 체계적인 식생 관리방안을 제시할 수 있을 것이며, 향후 식생변화를 고찰할 필요가 있다.

따라서 본 연구는 백암산과 연계되는 주변 지역에 유치되는 장성 우리 C. C. 단지를 중심으로 그 일대의 식생을 조사하여, 그 일대의 자연생태계의 변화, 추이를 전체적으로 연구할 필요가 있었으며, 이로 인한 합리적인 장성 우리 C. C.의 관리방안을 고찰하고자 한다.

II. 재료 및 방법

1. 조사대상지의 개요

1) 지리적 위치 및 지형

백암산은 노령산맥의 한 지맥으로 전라남도 장성군 북하면 약수리에 드넓은 호남평야를 마주하고 솟아오른 높이 741m의 산으로 내장산백암산국립공원에 속한다. 지리적으로는 북위 35°30' ~ 35°50', 동경 126°65' ~ 126°85' 사이에 위치해 있다(전라남도 Fig. 1; 2004).

2) 기후요인

조사지역의 기상은 위도상 중위도지역에 속하며, 편서풍의 영향을 받아 사계절이 뚜렷한 온대성 기후의 특징을 갖고 있으며, 기상청 기후분포에 관한 자료에서(<http://www.kma.go.kr>) 1998년부터 2007년까지 10년간의 통계자료에 의하면, 연평균 기온은 13.5°C로써 온대 남부 기후대에 속하는 지역이다. 연평균 기온이 최대인 달은 8월로 30.5°C였고 최저인 달은 1월로 -3.3°C였다. 연평균 강수량은 1368mm로써 우리나라 평균치인 1000~1200mm보다 약간 높은 수준이며, 연평균 풍속은 2.2m/sec이며, 연평균 습도는 72%로 나타났다(Table. 1).

2. 연구방법

1) 조사기간 및 조사지역

현지조사는 2007년 3월~2008년 3월에 걸쳐 계절별 3~4회에 걸쳐 총 18회 행하였다. 식생조사는 조사지역 일대에 한정하여 군락의 입지조건과 상관으로 균일한 장소를 선정하여 표본구를 크게 4개 지역으로 나눠 총 30개의 방형구를 설정하여 현지조사를 실시하였다. 조사지역 주변에는 촌락과 더불어 대규모 유락시설이 곳곳에 형성되어 있으며 따라서 층적저지는 대부분 경작지와 나지화 되어있다. 한편 일부지역에서는 가축을 사육

하고 있어 축사를 설비한 농가도 관측되며, 조사지역 주변의 자연환경은 일찍부터 직·간접적으로 인간의 영향을 받았다고 볼 수 있다.

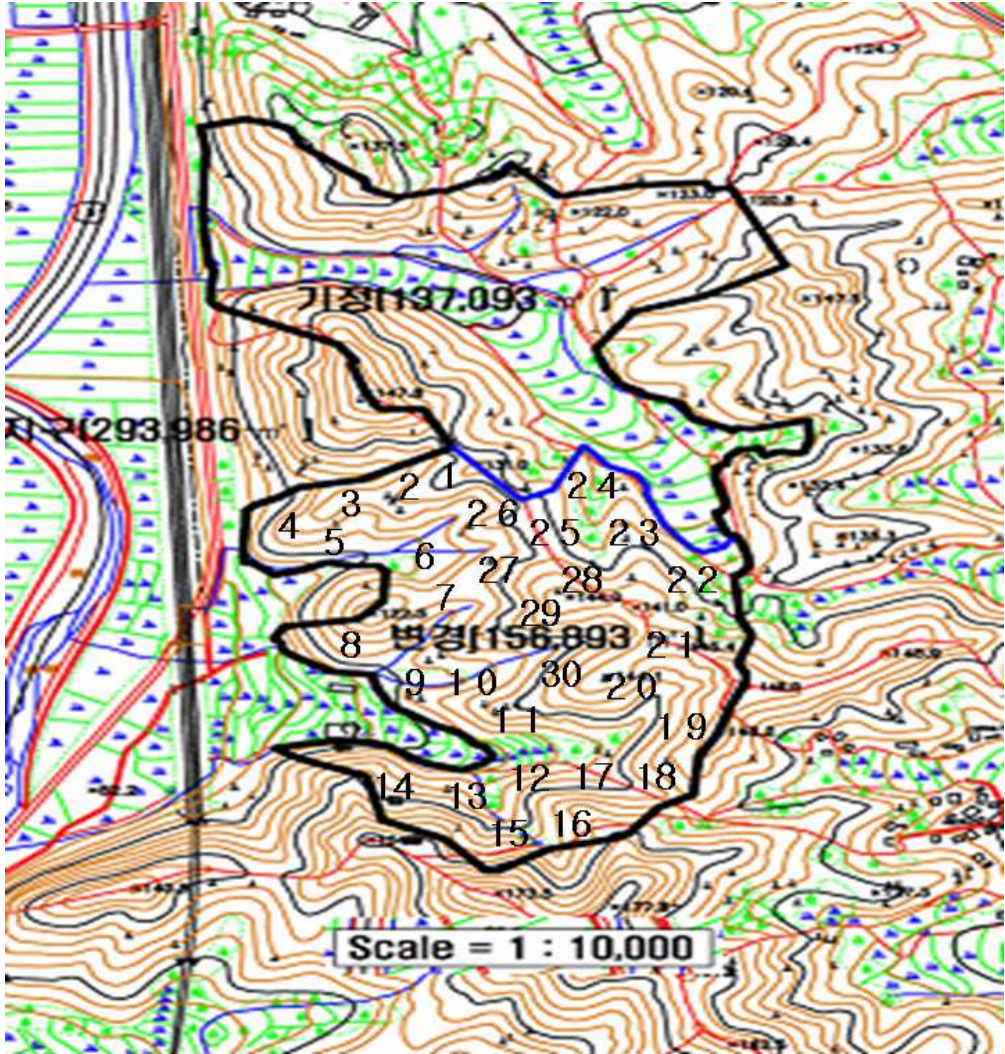


Fig. 1. A map showing the sampling sites at Mt. Backam in Junnam Province, South Korea



Table 1. The meteorological data from 1998 to 2007 observed by Central Meteorological Observatory(<http://www.kma.go.kr>)

<i>division</i>		<i>Jan.</i>	<i>Feb.</i>	<i>Mar.</i>	<i>Apr.</i>	<i>May</i>	<i>Jun.</i>	<i>Jul.</i>	<i>Aug.</i>	<i>Sep.</i>	<i>Oct.</i>	<i>Nov.</i>	<i>Dec.</i>	<i>Year</i>
<i>temperature (°C)</i>	<i>mean</i>	0.5	1.9	6.5	12.9	17.8	22.0	25.5	26.1	21.4	15.4	8.7	2.8	13.5
	<i>mean maximum</i>	5.1	7.0	12.4	19.3	23.9	27.2	29.7	30.5	26.6	21.5	14.3	8.0	18.8
	<i>mean minimum</i>	-3.3	-2.3	1.6	7.3	12.4	17.8	22.4	22.6	17.2	10.3	4.2	-1.2	9.1
<i>humidity (%)</i>	<i>normals</i>	70.5	68.9	66.2	65.2	68.4	75.1	80.6	79.0	75.8	71.0	71.6	71.7	72.0
<i>precipitation (mm)</i>	<i>normals</i>	38.0	43.9	64.5	95.3	97.3	190.3	281.9	276.0	137.7	55.3	55.4	32.4	1368.0
<i>wind speed (m/sec)</i>	<i>normals</i>	2.2	2.4	2.5	2.5	2.3	2.1	2.4	2.1	1.9	1.8	1.9	2.0	2.2
<i>duration of sunshine (hr)</i>	<i>normals</i>	162.1	164.9	197.9	216.8	232.1	177.4	163.1	188.2	181.8	205.9	163.7	160.0	2213.9
<i>soil surface temperature(°C)</i>	<i>normals</i>	1.5	3.1	7.8	14.8	20.3	24.6	27.4	28.1	23.4	16.8	9.1	3.2	15.0

2) 조사방법

식생자료는 현지조사에 의한 식생 조사 자료의 수집과 실내작업에 의한 군락조성표의 제작, 식생단위의 결정, 환경과의 관련성에 대한 종합적 해석의 단계로 대별된다.

식생조사 자료는 조사지역 내에서 식별되는 모든 식생유형에서 수집하였다. 조사지는 식물군락의 상관, 입지, 종조성에 있어서 균질한 식분을 선택하였다. 조사면적은 종수-면적곡선에 있어서 최소면적의 범위에 기준을 두었다(Ellenberg 1956, Mueller-Dombois and Ellenberg 1974, 宮脇 1967, 김 등 1987). 다층군락에 있어서는 각 계층의 높이, 식피율이 목측되어, 다음으로 각 계층마다의 출현종의 완전한 목록을 만들었다. 그 다음에 Braun-Blanquet(1964)의 전추정법에 의한 종합우점도와 군도에 의해 각 계층에 있어서 출현종의 배분상태가 기록되었다. 그 밖에, 개개의 식물군락에 관하여 야외에서 판정가능한 입지조건(방위, 경사, 해발고, 미지형, 인위적 영향, 토양)을 기록하였다.

Ⅲ. 결 과

1. 식물상 (Flora)

1) 조사지역의 소산식물

현지 조사결과, 조사지역의 식물상은 35목 89과 205속 3품종 34변종 272종 등 총 309 분류군이 확인 조사되었으며(Table 2), 식물상 및 식생 조사시 동정이 미흡한 식물은 채집하여 실내에서 재동정 하였다.

Table 2. Flora of survey areas in Mt. Backam.

Kind classification	Family	Genus	Species	Variety	Form	Total
Lycopodiopsida	1	1	2	-	-	2
Equisetopsida	1	1	1	-	-	1
Pteridopsida	6	11	12	1	-	13
Gymnospermae	4	8	11	-	-	11
Angiospermae	77	184	236	33	3	282
Dicotyledoneae	68	145	187	26	3	226
Monocotyledoneae	9	39	49	7	-	56
Total	89	205	272	34	3	309

2) 조사지역의 식물구계학적 특정종 (V ~ III)

식물구계학적 특정종의 경우 현지조사결과, I 등급 8종, II 등급 1종, III 등급 2종, IV 등급 2종 등 총 9과 13종이 분포하는 것으로 조사되었으며, 이 중 식재종 7종을 제외한 6종에 대하여 특산종 배점결과는 총 18점으로 산정되었다(Table 3).

Table 3. List of specific plants in survey areas, Mt. Backam.

<i>Scientific name</i>	<i>Korean name</i>	<i>Level</i>
<i>Dryopteris gymnohylla</i> C. Christ	금죽제비고사리	III
<i>Abies holophylla</i> Max.	전나무	I
<i>Pinus koraiensis</i> S. et Z.	잣나무	I
<i>Juniperus chinensis</i> L.	향나무	III
<i>Thuja orientalis</i> L.	측백나무	IV
<i>Salix glandulosa</i> Seem.	왕버들	I
<i>Alnus hirsuta</i> (Spach) Rupr.	물오리나무	I
<i>Betula chinensis</i> Max.	개박달나무	III
<i>Betula davurica</i> Pall.	물박달나무	III
<i>Betula ermani</i> Cham.	사스래나무	II
<i>Betula schmidtii</i> Regel.	박달나무	I
<i>Quercus variabilis</i> Bl.	굴참나무	I
<i>Celtis aurantiaca</i> Nakai	산팽나무	III
<i>Urtica angustifolia</i> Fisch.	가는잎췌기풀	I
<i>Lychmis cognata</i> Max.	동자꽃	II
<i>Pseudostellaria davidii</i> (Fr.) Pax.	덩굴개별꽃	I
<i>Aconitum jaluense</i> Kom.	투구꽃	I
<i>Cimicifuga heracleifolia</i> Kom.	승마	IV
<i>Sedum verticillatum</i> L.	세잎평의비름	I
<i>Rodgersia podophylla</i> A. Gray	도깨비부채	IV
<i>Malus baccata</i> Borkh.	야광나무	I
<i>Potentilla cryptotaeniae</i> Max.	물양지꽃	I
<i>Potentilla dickinsii</i> Fr. et Sav.	돌양지꽃	II
<i>Spiraea miyabei</i> Koidz.	덤불조팝나무	IV
<i>Wistaria floribunda</i> A.P. DC.	등	IV
<i>Oxalis obtriangulata</i> Max.	큰팽이밥	II
<i>Phellodendron amurense</i> Rupr.	황벽나무	II
<i>Buxus microphylla</i> var. <i>koreana</i> Nakai	회양목	I
<i>Euonymus japonica</i> Thunb.	사철나무	I
<i>Acer barbinerve</i> Max.	청시닥나무	III
<i>Acer mandshuricum</i> Max.	복장나무	II
<i>Acer tegmentosum</i> Max.	산겨릅나무	IV
<i>Impatiens noli-langere</i> L.	노랑물봉선	I
<i>Tilia amurensis</i> Rupr.	피나무	I
<i>Viola diamantica</i> Nakai	금강제비꽃	III
<i>Bupleurum longiradiatum</i> Turcz.	개시호	II
<i>Vaccinium koreanum</i> Nakai	산앵도나무	III
<i>Syringa wolffi</i> Schneid.	꽃개회나무	IV
<i>Salvia chanroenica</i> Nakai	참배암차즈기	III
<i>Scopolia japonica</i> Max.	미치광이풀	III
<i>Scrophularia koraiensis</i> Nakai	토현삼	III
<i>Patrina saniculaefolia</i> Hemsl.	금마타리	II
<i>Cirsium pendulum</i> Fisch.	큰영경취	I
<i>Saussurea eriophylla</i> Nakai	숯분취	III
<i>Lilium distichum</i> Nakai	말나리	II

3) 조사지역의 양치식물계수 (Pte·Q)

조사지역의 소산식물 중 양치식물류는 구실사리, 바위손, 쇠뜨기, 고비, 실고사리, 황고사리, 개고사리, 쇠고비, 꼬리고사리, 고사리 등 총 3강 3목 8과 18종이 집계되었다. 따라서 환경변화에 민감하게 생리·생태적 반응을 보이는 양치식물계수는 1.52이며, 이것을 한반도 전체 1.4(이과 임 1978)와 비교하여 다소 높은 분포를 보였다.

Table 4. List of pteridopsida in survey areas, Mt. Backam.

<i>Scientific name</i>	<i>Korean name</i>
Family Selaginellaceae	부처손과
<i>Selaginella rossii</i> (Bak.) Warb.	구실사리
<i>Selaginella involvens</i> (Sw.) Spring	바위손
Family Equisetaceae	속새과
<i>Equisetum arvense</i> L.	쇠뜨기
Family Ophioglossaceae	고사리삼과
<i>Botrychium ternatum</i> (Thunb.) Sw.	고사리삼
Family Osmundaceae	고비과
<i>Osmunda japonica</i> Thunb.	고비
<i>Osmunda japonicum</i> (Thunb.) Sw.	실고사리
Family Pteridaceae	고사리과
<i>Dennstaedtia wilfordii</i> (Moore) Christ.	황고사리
<i>Pteridium aquilinum</i> var. <i>latiusculum</i> Underw.	고사리
Family Aspidiaceae	면마과
<i>Athyrium niponicum</i> (Mett.) Hance	개고사리
<i>Cyclosorus acuminatus</i> (Houtt.) Nakai	별고사리
<i>Cyrtomium fortunei</i> J. Smith	쇠고비
<i>Dryopteris bissetiana</i> (Bak.) C. Christ.	죽제비고사리
<i>Dryopteris erythrosora</i> O. Kuntze	홍지네고사리
<i>Dryopteris lacera</i> (Thunb.) O. Kuntze	비늘고사리
<i>Dryopteris saxifraga</i> H. Ito	바위죽제비고사리
Family Aspleniaceae	꼬리고사리과
<i>Asplenium incisum</i> Thunb.	꼬리고사리
Family polypodiaceae	고란초과
<i>Camptosorus sibiricus</i> Rupr.	거미일엽초
<i>Lepisorus ussuriensis</i> Ching	산일엽초

4) 조사지역의 귀화식물 현황

현지 조사시 조사지역의 소산식물 중 귀화식물은 마디풀과 닭의덩굴, 소리쟁이, 애기수영, 수영, 자리공과 미국자리공, 십자화과 다닥냉이, 콩과 아까시나무, 토끼풀, 바늘꽃과 달맞이꽃, 왕달맞이꽃, 국화과 돼지풀, 미국가막사리, 개망초, 망초, 실망초, 코스모스 등으로 총 6과 16종이 집계되었으며, 귀화식물의 분포정도에 따라 도시화의 정도를 가늠하는 도시화지수(UI)는 인간의 간섭에 의한 자연식생의 파괴정도를 가름하는 척도 즉, 도시화의 정도를 표시하기 위한 지수이다(박 1995). 조사지역의 도시화지수 현지조사 귀화식물 총 16종을 남한 전역에서 조사·보고된 225종(국립환경연구원, 1997)과 비교하면 결과 도시화지수는 7.11%이며, 귀화식물의 유입율은 비교적 낮았던 것으로 판단된다.

Table 5. List of naturalized plants in survey areas, Mt. Backam.

<i>Scientific name</i>	<i>Korean name</i>
Family Polygonaceae	마디풀과
<i>Bilderdykia dumetora</i> (L.) Dum.	닭의덩굴
<i>Rumex crispus</i> L.	소리쟁이
<i>Rumex acetosella</i> L.	애기수영
<i>Rumex acetosa</i> L.	수영
Family Phytolaccaceae	자리공과
<i>Phytolacca americana</i> L.	미국자리공
Family Cruciferae	십자화과
<i>Lepidium apetalum</i> Willd	다닥냉이
Family Leguminosae	콩과
<i>Robinia pseudo-acacia</i> L.	아까시나무
<i>Trifolium repens</i> L.	토끼풀
Family Onagraceae	바늘꽃과
<i>Oenothera odorata</i> Jacq.	달맞이꽃
<i>Oenothera odorata</i> Jacq. var.	왕달맞이꽃
Family Compositae	국화과
<i>Ambrosia artemisiifolia</i> var. <i>elatior</i>	돼지풀
<i>Bidens frondosa</i> L.	미국가막사리
<i>Erigeron annuus</i> (L.) Pers.	개망초
<i>Erigeron canadensis</i> L.	망초
<i>Erigeron bonariensis</i> L.	실망초
<i>Cosmos bipinnatus</i> CAV.	코스모스

2. 삼림식물군락(*Forest vegetation*)

1) 중점조사지역

식물군락유형의 식물사회학적인 조사방법은 계층별 출현식물을 우점도(dominance)와 군도(sociability)에 의한 전추정법(Braun-Blanquet 1964)을 이용하였으며, Ellenberg의 서열법을 이용하여 군락을 분류하였다. 주요 식생은 나지, 경작지, 이차초지, 식재림, 이차림 등이 구분되었으며, 자연보존 및 인문사회적 가치가 높은 보호수 및 노거수에 대한 현지조사 결과, 사업지구를 포함한 조사지역에는 특정 야생식물 및 천연기념물은 분포하지 않았다. 또한 환경부지정 멸종위기야생식물 I·II등급을 비롯한 법적보호종의 분포는 확인되지 않았다.

이차림 식생군락은 조사지역에 균일하게 소나무군락(*Pinus densiflora* community)이 가장 우점해서 분포하고 있었다. 주요 산림식생 중 식재림(plantation)은 리기다소나무(*Pinus rigida*)가 가장 우점 하였으며, 일부지역에 편백나무군락(*Chamaecyparis obtusa* community)과 참나무류(*Quercus* sp.) 등이 분포했다.

2) 광역조사지역

조사지역을 포함한 광역 조사지역내 분포한 식생군락 유형은 이곳에 주로 서식하고 있는 소나무(*Pinus densiflora*)와 어우러지는 군락과 참나무류(*Quercus* sp.)나 앞서 제시한 식재림과 관련된 군락유형이 이루어졌다. 하지만 이곳의 수목들이 20년 이내의 유령목들이기 때문에 종간의 경쟁은 더욱 심화될 것으로 예상된다.

3. 조사지역의 식물구계와 군계 현황

식생과 환경의 상호작용에 의하여 발생하는 식생천이에 있어서 교목류의 천이단계는 양수의 침엽수림, 양수의 활엽수림을 거쳐 극상인 음수의 활엽수림으로 진행한다. 각 천이단계의 특징수종은 기후조건에 의하여 구분되는 식생대(植生帶)에 따라 다르다는 것이 일반적인 사실이다. 한국의 식생대는 온량지수에 따라 4개의 수림대로 구분할 수 있으며 그 중 냉온대림의 구역이 가장 넓다.

본 조사지역의 식물구계와 식물군계는 행정구역상 전라남도 장성군 일대에 위치해 식물의 분포특성을 고려한 식물구계 구분에 의하면 한반도 남부아구에 속한다(이와 임 1978). 이런 사실은 식생자료를 통해 볼 때, 주요 잠재자연식생이 저지대에서 인위적으로 관리해 온 상수리나무가 우점하며, 고지대에서 일부 참나무류군락이 잔존하는 사실로 추정할 수 있다고 사료된다. 조사지역의 식생배분은 중점조사지역은 서남쪽의 야산을 중심으로 하며, 사업장의 시설물이 들어서는 동쪽으로 잘 발달된 산림의 곡간지 사이에 발달한 경작지를 중심으로 지역 주민들이 취락을 이루는 주거지가 형성되어 있다. 한편, 일부지역은 편백나무와 같은 식재림이 조성되어 지구 내 형성된 일부 계곡은 자연림과 식생림의 경쟁이 일어나고 있으며, 완만한 야산을 중심으로 농경지가 계속해서 확대되기 때문에 식생이 교란된 상태이며, 사업지구 외 주변부로 도로와 더불어 촌락과 사업장이 조성되어 있다.

4. 조사지역 주요 식생의 군집구조 분석

현지조사에서 확인된 식물상은 35목 89과 204속 3품종 34변종 272종으로 총 309분류군으로 조사되었으며, 이들 식물상 중 천연기념물, 환경부(1998) 지정 멸종위기야생식물 및 보호 야생식물종은 분포하고 있지 않다.

조사지역은 지원시설용지 등의 육상지역에 식생하는 수종으로는 소나무, 리기다소나무, 상수리나무, 편백나무 등이 식생하고 있는 것으로 조사되었다. 또한, 조사지역의 임야와 농경지 주변에 분포한 관목층과 초본층의 경우 굴참나무, 싸리나무, 아카시나무, 진달래, 옷나무, 억새, 청미래덩굴, 띠, 쭉, 망초, 강아지풀 등 일반 임야나 농경지에서 흔히 볼 수 있는 종 등이 자생하는 것으로 조사되었다.

조사지역 내 육상지역의 식생은 도로변이라는 특수한 상황으로 식생의 분포가 단조롭고, 생육상태 또한 양호하지 않았다. 또한, 지원시설용지를 제외한 사업지구의 대부분이 삼림대와 연결되어 있지 않아 생태계의 단절로 인해 식물상이 단편화 현상이 나타나고 있다고 판단된다. 조사지역 주변과 접한 야산의 농경지는 대부분 밭작물로, 산지에 있는 계단식 농경지이고, 주거지 및 도로건설, 경작지 개간 등으로 인해 삼림이 많이 훼손된 상태이다.

1) 소나무군락 (*Pinus densiflora community*)

소나무군락은 한반도 전역의 산야의 표고 1,300m이하의 암석지 등에서 생육하고 그 군집은 한국의 산림에서 가장 넓게 분포하고 있는 대표적인 산림군집이다. 또한 소나무군락은 건성토양에서 반습지 토양에 이르기까지 다양한 입지에 분포하고 있다. 이 군락은 대체로 파괴가 심한 낮은지대나 매우 건조한 사면부에 분포하지만, 토양이 비교적 발달한 입지에서

는 높은 식피율을 나타내며, 암석노출이 심한 곳, 인가에 가까운 곳, 예취(刈取) 등으로 인위적 간섭을 받는 입지에서는 낮은 식피율을 보이는 것으로 알려져 있다. 일반적으로 극양수의 소나무속 식물류(*Pinus* spp.)는 생태·생리·생육 특성상 타감작용(allelopathy)에 따른 방향족 화합물질의 이차 대사산물을 분비함으로써 하층의 분화는 매우 미약하거나 형성되지 않았고, 수관층을 강하게 밀집·우점하는 생존전략상 임내 투광량이 절대적으로 빈약하여 하층식생의 생육과 성장을 저하시키거나 피압하는 경향이 많은 것으로 알려져 있다. 특히, 자연생태계에서 소나무는 무기영양 물질이 풍부한 저지대에 성립하는 생리적 최적성의 분포특성과 토양 무기염류가 매우 빈약한 암벽지, 전석지, 능선부, 산정부 및 남사면 등에 성립하는 생태적 최적성의 분포특성을 갖고 있다. 본 지역의 일부도 소나무에 의해서 식별되는 군락으로서 이차림을 이루는 참나무군락과 대립하면서 비교적 너털에 가까운 지역이나 암석지를 주변으로 군락을 이루고 있어 비교적 양수림의 현상을 잘 보여주고 있었다.

소나무군락의 층별 군락구조는 3~4층 구조를 형성하고 있는 것이 많으며, 대체로 아교목층이 빈약한편이다. 교목층에 있어서 우점종은 소나무이고 그 밖에 신갈나무, 물푸레나무 등이 혼생하며, 식생고는 8~15m, 식피율은 40~80%로서, 평균 식피율은 다른 군락보다 낮다. 이와 같은 개방형에 가까운 임관은 본 군락이 가지는 특성으로서 억새, 새, 김의털, 산거울, 그늘사초, 삽주와 같은 임상의 양지성 초본식물에 호적의 광조건을 제공하여, 이들 식물이 풍부하게 되는 것이다. 아교목층의 식생고는 6~8m, 식피율은 5~50%로서 생강나무, 개암나무, 참나무류 등이 혼생한다. 관목층의 식생고는 2~5m, 식피율은 5~70%로서 노린재나무, 철쭉, 조록싸리, 국수나무, 청미래덩굴 등이 출현했다. 초본층의 식생고는 0.7m 이내, 식피율은 40~90%로서 큰기름새, 산거울, 새, 땅비싸리, 고사리, 꽃머느리밥풀

등이 우점하는 임분이 많았다. 마타리, 땃땃이덩굴 등 건성한 입지에 흔히 나타나는 초원성 식물종도 높은 상재도로 출현하였으며, 교목과 아교목층에서 낙엽활엽수인 *Quercus* sp.가 나타나 이 지역에서 부분적으로 소나무가 감소하고 있는 현상을 볼 수 있다. 이 군락은 고도 700~900m 이내의 지대에 나타났고 수고는 평균 8~15m, 교목층과 아교목층의 식피율은 5~80%로서 다른 군락보다 비교적 낮으며 또한 출현 종수도 적었다.

2) 리기다소나무식재림(*Pinus rigida* community)

리기다소나무군락의 층별 군락구조는 3~4층 구조를 형성하고 있는 것이 많으며, 대체로 교목층과 아교목층이 함께 어우러지는 현상을 보였다. 교목층에 있어서 우점종은 리기다소나무이고 그 밖에 신갈나무, 상수리나무, 물푸레나무 등이 혼생하며, 식생고는 7~10m 내외로 비교적 낮은 편이며, 식피율은 50~85%로 나타났다. 아교목층의 식생고는 5~6m이고, 식피율은 50~85%로서 거제수나무, 생강나무, 참나무류 등이 혼생한다. 관목층의 식생고는 2~4m로 다른 군락에 비해 낮았으며, 식피율은 40~70%로서 진달래, 철쭉, 국수나무, 청미래덩굴, 병꽃나무 등이 출현했다. 초본층의 식생고는 0.7m 이내, 식피율은 40~60%로서 대사초, 기름새, 참취, 참나물, 꽃머느리밥풀 산거울, 새, 김의털, 큰기름새 등이 우점하는 임분이 많았다.

우리나라 과거의 주요 녹화 식수종이며, 조사지역의 저지대 산림과 능선부 등에 주로 조성되었으며, 조성당시 밀식과 극양수의 생태특성상 교목층은 리기다소나무가 강하게 우점하지만, 식재림의 임연부나 가장자리의 임분(stand)은 입지에 따라 상수리나무, 신갈나무, 소나무 등이 혼효하는 경향을 보이고 있다. 이것은 교란 이전의 맹아나 잠재자연식생이 수관층의 gap이나 open입지를 중심으로 빠른 성장을 보였던 것으로 추정된다.

식생고를 고려한 바, 불안정한 5~3층의 층위구조를 이루고 있으나, 건전한 생태적 지위와 종조성적 특징을 반영한다고 판단할 수는 없는 식생자원이라고 사료된다.

리기다소나무-상수리나무군락은 리기다소나무와 상수리나무가 경쟁을 하지만 두 종의 생육 특성상 신갈나무의 세력이 점차 확대되어 이차림의 특성이 낙엽활엽수 군락을 이루게 되므로 이 지역은 시간의 경과에 의해 상수리나무군락으로 천이할 것으로 판단되며, 조사지역에 산발적으로 분포하고 있었다.

3) 상수리나무군락(*Quercus acutissima* community)

본 조사지역에서 성립입지는 주로 저지대 산림의 남사면이며, 주거지 및 경작지 등과 인접하는 입지에도 성립하는 것으로 조사되었다. 특히, 본 조사지역의 주요 잠재자연식생을 분석해 보면 오랫동안 연료자원과 농경자원으로 활용성이 높았던 것을 추정할 수 있다고 사료된다. 이 군락은 조사지역 내에 일정 간격으로 많은 지역에 고르게 분포하고 있었으며, 주위에는 소나무, 신갈나무, 졸참나무, 리기다소나무, 잣나무, 곰솔, 일본이깔나무군락을 수반하고 있어 종간의 경쟁이 뚜렷한 지역이다. 하지만 상수리나무의 생육 특성이 20m이상을 자라고 수관이 넓게 퍼져있어 양수관의 작용이 풍부해 이 군락지에서 참나무류와 소나무류의 군락 경쟁에서도 일정부분 우위를 차지하지만 인위적 간섭이 있는 촌락의 근처에서 야산의 산정까지 고르게 분포하고 있어 여러 가지 환경요인들 때문에 그 세력을 넓히기는 힘들 것으로 판단된다. 상수리나무는 종자가 크고 산출량이 많아서 우리나라 고유의 음식인 도토리묵의 소재가 되는 구황식물이고 땃감나무, 숯 등의 연료, 농기구제작 및 버섯재배대목 등으로의 활용성이 매우 높아 우리나라 전역 특히 인가주변과 저지대에 주로 분포하거나 관리해온

수종이다. 따라서 인위적 교란의 직·간접적인 영향권에 있는 입지적 특성상 일반적으로 층위구조와 종조성적 특징은 불량한 편이다.

상수리나무군락의 층별 군락구조는 4층 구조를 형성하고 있는 것이 많으며, 대체로 교목층의 수관이 풍부하여 아교목층과 구분이 뚜렷한 현상을 보이고, 종조성은 주변 식재림과 임내 분묘 등이 분포하여 지속적인 물리적 교란을 받는 바, 다소 빈약한 것으로 조사되었다. 교목층에 있어서 우점종은 상수리나무이고 그 밖에 소나무, 리기다소나무, 신갈나무 등이 혼생하며, 식생고는 8~14m 내외로 비교적 높은 편이며, 식피율은 50~85%로 나타났다. 아교목층은 교목층의 양수관의 영향으로 식생고는 5~7m로 높지만, 식피율은 20~30%로서 매우 낮게 나타났으며, 거제수나무, 말발도리, 때죽나무 등이 혼생한다. 관목층의 식생고는 2~4m로 비교적 낮았으며, 식피율은 30~50%로서 철쭉, 국수나무, 청미래덩굴, 병꽃나무 등이 출현했다. 초본층의 식생고는 0.7m 이내, 식피율은 40~70%로서 단풍마, 김의털, 승마, 노루귀, 족도리풀, 대사초, 기름새, 참나물, 큰기름새 등이 우점하는 임분이 많았다.

4) 편백나무군락(*Chamaecyparis obtusa* community)

본 군락은 4층의 층위구조를 이루고 있으며, 교목층이 10~17m이며, 아교목층은 6~7m의 높이를 보이며, 평균식피율은 교목층 85%, 아교목층 30%, 관목층 20%, 초본층 30%로 나타났다. 군락에 출현하는 종들을 보면 교목층에 편백나무, 리기다소나무, 소나무 등이 나타나고, 아교목층에 노간주나무, 노린재나무 등이, 관목층에 인동덩굴, 쥐똥나무, 수리딸기, 산초나무, 국수나무, 진달래 등이 출현하였으며, 초본층에 기름새, 주름조개풀, 그늘사초 등이 상재도가 비교적 높게 나타났다. 이 군락은 식재된 다른 군락과는 달리 다른 종들의 침입이 적고 종간의 경쟁에서도 우위를 차지

하기 때문에 자연상태로 계속 방치되어도 다른 종과의 경쟁이 비교적 적어 식생의 변화가 일어나기 어려워 식생의 구조와 종구성이 단조로운 것으로 조사된다.

5. 현존식생도(*actual vegetation map*)

조사지 선정에 앞서 중점조사지역과와 주변지역을 상관(physiognomy) 적 방법으로 개략적인 식생배분 현황을 파악하였다. 조사지역에 Z-M학과의 식물사회학적인 조사방법 (Braun-Blanquet 1964)에 따라 가능한 군락별 종조성 (floristic composition)이 비교적 균질한 입지에 방형구를 설치하고, 식생조사를 실시하였다. 해당식생형의 분포역을 중심으로 1 : 10,000 지형도에 작성하였다 (Fig. 2)

6. 녹지 자연도(*DGN*)

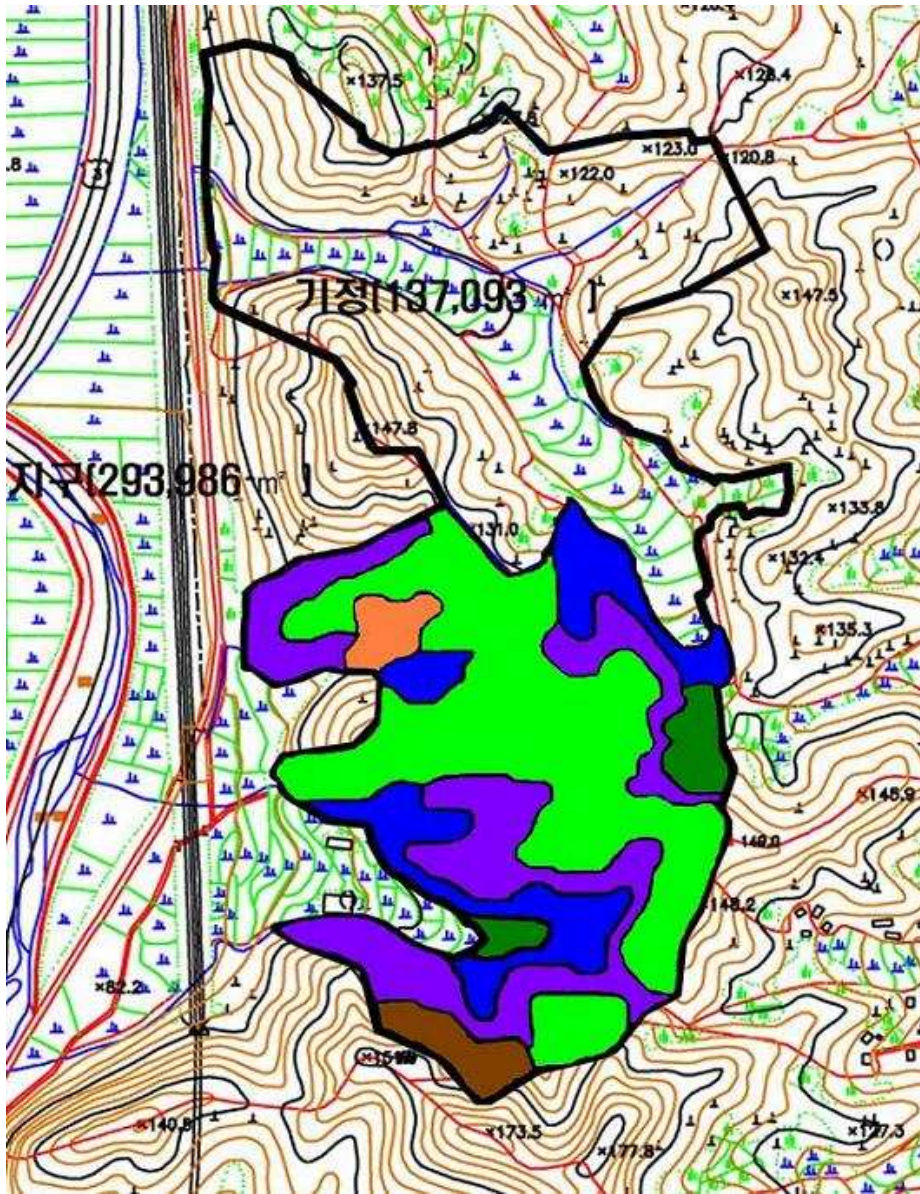
녹지자연도 등급 사정방법은 해당 식생형의 특징 즉, 식생의 자연성, 종조성적 특징, 수령, 성립입지, 동태 등을 가장 많이 반영한 녹지자연도 등급 사정기준에 준하였다. 녹지자연도등급 사정결과는 다음과 같다(Fig. 3).

1) 녹지자연도 4등급 (*DGN 4*)

본 등급의 해당 식생형은 식생고 1m 이하의 초본식물류가 점유하는 입지에 적용되며, 특별한 식생단위를 추출할 수 없거나 어떤 특정식물이 50% 이하의 식피율을 피복하는 입지에 적용하였다. 따라서 조사지역 일원의 녹지자연도 4등급지역은 분묘, 폐경작지, 그리고 임연부와 노변에 패치상의 분포역을 갖고 있는 초본식물 군락이 이에 해당되었다.

2) 녹지자연도 6등급 (*DGN 6*)

본 등급의 녹지는 특별한 토지이용계획(경관림, 경제림, 보안림, 용재림 등)에 따라 인위적으로 조성된 식재림지역, 비록 조림기원의 식재림 일지라도 약 40년 이하의 임분(stand)이지만 발달되지 않은 식생, 그리고 산불피해를 받은 직후 연소목을 제거하였거나, 산화적지에 식수종을 재식한



범 레		축척 1:10,000	
	농 경 지		편백나무 식재림
	이 차 초 원		소나무 군락
	리기다소나무 식재림		상수리나무군락

Fig. 2. Actual vegetation map in survey areas

입지에 적용됨. 또한, 혼효림은 식수종의 식피율이 약 50%를 상회하는 경우에도 적용하였다. 조사지역에 성립하는 밤나무식재림, 밤나무-신갈나무식재림, 밤나무-소나무식재림, 벌목지(cutting areas), 은사시나무-잣나무식재림, 은사시나무식재림, 잣나무식재림, 일본잎갈나무식재림, 리기다소나무식재림, 아까시나무식재림 등 총 10개의 식물군락 유형이 녹지자연도 6등급(식생보전 II등급)으로 사정되었다.

식재림은 자연성이 높은 천이 도중단계의 이차림(secondary forest)으로 발달하지 않고, 숲가꾸기사업, 하예작업, 무육관리 등과 같은 인위적인 간섭의 영향 때문에 하층의 생태적 지위(niche)는 분화되지 않은 불량한 층위구조(stratification)를 이루고 있었다. 또한 식수종은 생육·생태특성상 수세가 강하고, 하층식생의 성장과 생육을 강하게 피압하여 종조성적 특징이 빈약한 것이 일반적으로 우리나라의 국토이용계획수립의 건전한 육림과 산림생태계관리의 생태학적 측면에서 바람직하지 못한 식생자원이라 판단된다.

3) 녹지자연도 7등급 (DGN 7)

본 등급의 해당식생은 과거 물리적 교란에 의한 영향을 받은 후, 자연상태로 방치되어 천이단계에 있는 이차림, 또는 비록 식재림 일지라도 조림기원이 약 40년을 상회하는 산림식생에 적용하였으며, 혼효림은 자생종이나 잠재자연식생의 식피율이 약 50%를 상회하는 경우에도 적용하였다. 따라서 조사지역에서 현재 천이 도중단계에 있거나 잔존하는 이차림즉, 소나무군락, 상수리나무군락, 상수리나무-리기다소나무군락 등이 주요 식물군락 유형이 녹지자연도 7등급으로 사정되었다.

전술한 이차림 중 소나무군락은 능선부와 남사면부에 주로 분포하며, 수관층으로 소나무의 우점분포가 두드러지게 나타나는 생육·생태특성상

수세가 강하여 임내 투광량이 절대적으로 빈약한 것으로 나타났으며, 이는 하층 식생의 생육과 성장을 피압하여 종조성이 낮은 특징을 보였다. 또한, 조사지역 서측 주능선을 따라 형성된 소나무군락은 비교적 수령이 많은 것으로 조사되었으나, 천이도중단계의 양수고목림에 해당되는 바, 향후 주변의 참나무맹아림과의 입지경쟁에서 도태될 극양수림이며, 식생 형성 역사가 많지 않은 것으로 판단되었다.

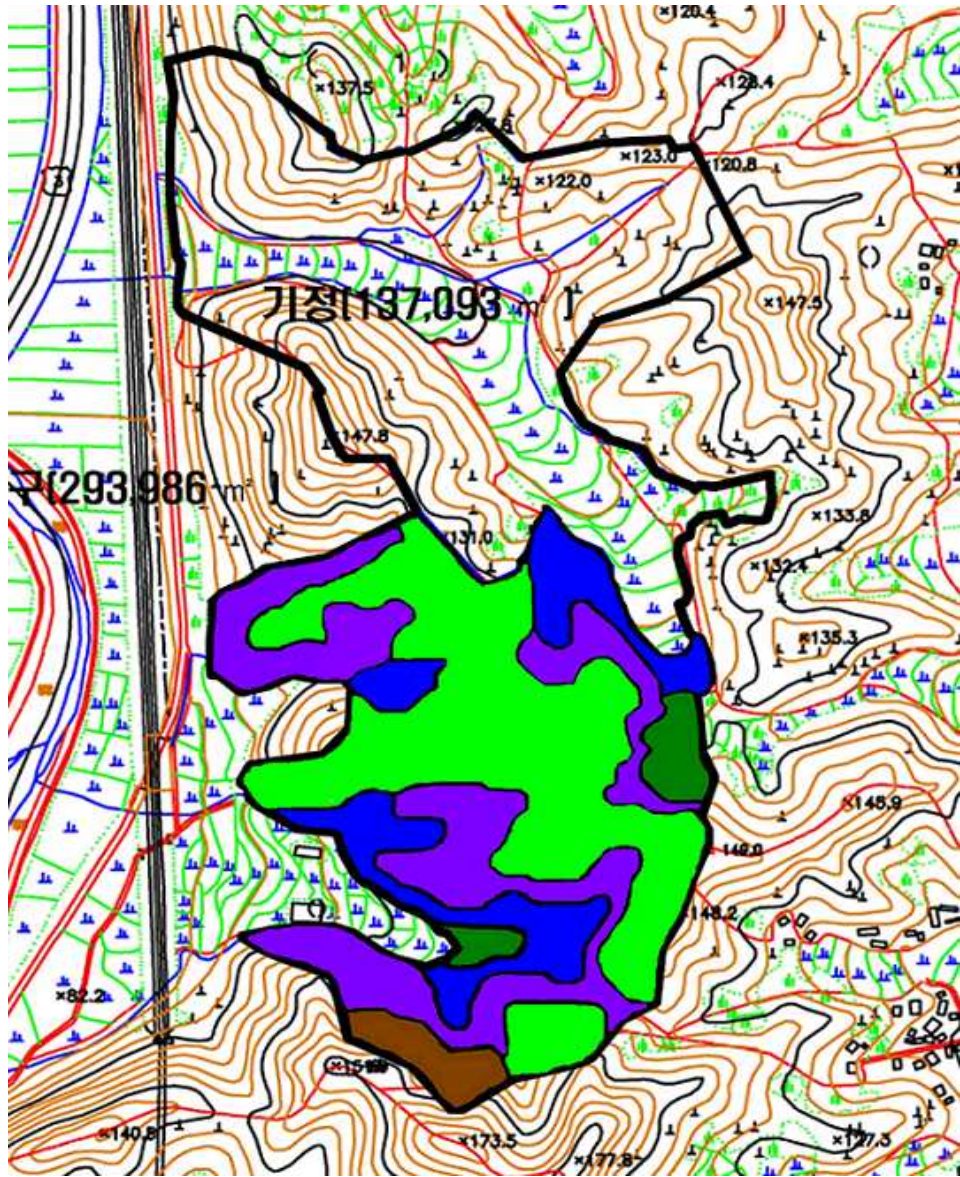
4) 녹지자연도 작성

녹지자연도 등급 사정 결과에 따른 해당 식생형의 분포역을 고려하여 1 : 10,000 지형도에 작성하였다. 조사지역내 출현하는 녹지자연도 등급 중 분포역이 작아 도면상에 표기하기 어려운 등급지역은 주변에 분포한 등급 지역에 포함하여 제시하였으며, 조사지구 주변의 녹지자연도는 Fig. 3과 같다.

5) 녹지자연도 등급별 면적분포 현황

현지조사결과를 토대로 조사지역 일원에 대한 녹지자연도 등급별 분포 현황을 분석하였다.

조사지역에는 DGN 2, DGN 4, DGN 6, DGN 7 등이 분포하는 것으로 조사되었으며, 그 면적은 이차림(I)인 녹지자연도 7등급(DGN 7)지역이 6,433m²으로 조사지구내 전체면적(293,986m²)의 2.2%로 조사지역 일부분을 차지하는 것으로 조사되었다. 식재림인 DGN 6등급지역이 117,670m²으로 40.0%를 차지하고 있으며, 이차초지인 DGN 4등급지역이 163,607으로 55.7%로 가장 많은 면적을 차지하고 있었으며, 농경지인 DGN 2등급지역은 6,276m²으로 2.1% 면적을 차지하는 것으로 조사되었다.



범례		축척 1:10,000	
	DGN 2		DGN 6(자연림)
	DGN 4		DGN 7
	DGN 6(식재림)		

Fig. 3. DGN (Degree of Green Naturality) map in survey areas

6) 식물현존량과 순생산량 산정

녹지자연도 등급별 분포를 통해 산정된 중점조사지역 및 그 식물현존량 및 순생산량을 분석하였다.

중점조사지역내 식물현존량은 1,077.0ton, 순생산량은 296.3ton/year으로 산정되었다.

Table 7. Standing crop and pure output by green tract of land map.

DGN	Division	Dimension (m ²)	Composition (%)	Standing crop (ton)	Pure output (ton/year)
	2	6,276	2.1	10.5	5.8
	4	163,607	55.7	243.8	145.6
	6	117,670	40.0	783.7	141.2
	7	6,433	2.2	39.0	3.7
	Total	293,986	100.0	1,077.0	296.3

Table 8. List of plants in survey areas, Mt. Backam.

<i>Scientific name</i>	<i>Life type</i>
Class Lycopodineae 석송강	
Order Selaginellales 부처손목	
Family Selaginellaceae 부처손과	
<i>Selaginella rossii</i> (Bak.) Warb. 구실사리	Ch
<i>Selaginella involvens</i> (Sw.) Spring 바위손	E
Class Equisetinae 속새강	
Order Equisetales 속새목	
Family Equisetaceae 속새과	
<i>Equisetum arvense</i> L. 쇠뜨기	G
Class Filicineae 고사리강	
Order Filicales 고사리목	
Family Ophioglossaceae 고사리삼과	
<i>Botrychium ternatum</i> (Thunb.) Sw. 고사리삼	G
Family Osmundaceae 고비과	
<i>Osmunda japonica</i> Thunb. 고비	H
<i>Osmunda japonicum</i> (Thunb.) Sw. 실고사리	G
Family Pteridaceae 고사리과	
<i>Dennstaedtia wilfordii</i> (Moore) Christ. 황고사리	G
<i>Pteridium aquilinum</i> var. <i>latiusculum</i> Underw. 고사리	G
Family Aspidiaceae 면마과	
<i>Athyrium niponicum</i> (Mett.) Hance 개고사리	G
<i>Cyclosorus acuminatus</i> (Houtt.) Nakai 별고사리	G
<i>Cyrtomium fortunei</i> J. Smith 쇠고비	G
<i>Dryopteris bissetiana</i> (Bak.) C. Christ. 족제비고사리	CH
<i>Dryopteris erythrosora</i> O. Kuntze 홍지네고사리	G
<i>Dryopteris lacera</i> (Thunb.) O. Kuntze 비늘고사리	G
<i>Dryopteris saxifraga</i> H. Ito 바위족제비고사리	G
Family Aspleniaceae 꼬리고사리과	
<i>Asplenium incisum</i> Thunb. 꼬리고사리	H
Family polypodiaceae 고란초과	
<i>Camptosorus sibiricus</i> Rupr. 거미일엽초	

Continued

<i>Scientific name</i>	<i>Life type</i>
<i>Lepisorus ussuriensis</i> Ching 산일엽초	E
Class Gymnospermae 나자식물강	
Subclass Coniferophytæ 구과식물아강	
Order Ginkgoales 은행목	
Family Ginkgoaceae 은행과	
<i>Ginkgo biloba</i> L. 은행나무	M
Order Coniferales 구과목	
Family Pinaceae 소나무과	
<i>Larix leptolepis</i> (S. et Z.) Gordon 일본잎갈나무	M
<i>Pinus koraiensis</i> S. et Z. 잣나무	M
<i>Pinus densiflora</i> S. et Z. 소나무	M
<i>pinus rigida</i> Mill. 리기다소나무	M
Family Taxodiaceae 낙우송과	
<i>Metasequaia glyptostrobooides</i> Hu et Cheng 메타세쿼이아	M
<i>Cryptomeria japonica</i> 삼나무	M
Family Cupressaceae 측백나무과	
<i>Juniperus chinensis</i> L. 향나무	M
<i>Juniperus rigida</i> S. et Z. 노간주나무	M
<i>Thuja orientalis</i> L. 측백나무	M
<i>Chamaecyparis obtusa</i> 편백나무	
Class Angiospermae 피자식물강	
Subclass Dicotyledoneae 쌍자엽식물강	
Order Salicales 버드나무목	
Family Salicaceae 버드나무과	
<i>Populus tomentiglandulosa</i> T. Lee 은사시나무	M
<i>Salix glandulosa</i> Seem. 왕버들	M
<i>Salix gracilistyla</i> Miq. 갯버들	N
<i>Salix graciligalans</i> Nakai 눈갯버들	M
<i>Salix pseudo-lasiogyne</i> Lev. 개수양버들	M
Order Fagales 참나무목	
Family Betulaceae 자작나무과	
<i>Alnus hirsuta</i> (Spach) Rupr. 물오리나무	M

Continued

<i>Scientific name</i>	<i>Life type</i>
<i>Alnus firma</i> S. et Z. 사방오리	M
<i>Alnus Japonica</i> Steud. 오리나무	M
<i>Betula schmidtii</i> Regel. 박달나무	M
<i>Carpinus cordata</i> Bl. 까치박달	M
<i>Corylus heterophylla</i> var. <i>rhunbergii</i> Bl. 개암나무	M
Family Fagaceae 참나무과	
<i>Castanea crenata</i> S. et Z. 밤나무	M
<i>Quercus acutissima</i> Carruth. 상수리나무	M
<i>Quercus dentata</i> Thunb. 떡갈나무	M
<i>Quercus serrata</i> Thunb. 졸참나무	M
<i>Quercus variabilis</i> Bl. 굴참나무	M
<i>Quercus aliena</i> BL. 갈참나무	M
Order Urticales 쐯기풀목	
Family Ulmaceae 느릅나무과	
<i>Celtis aurantiaca</i> Nakai 산팽나무	M
<i>Ulmus davidiana</i> var. <i>japonica</i> Nakai 느릅나무	M
<i>Zelcova serrata</i> Makino 느티나무	M
Family Moraceae 뽕나무과	
<i>Morus alba</i> L. 뽕나무	
<i>Morus bombysis</i> Koidz. 산뽕나무	M
<i>Morus bombysis</i> for. <i>kase</i> Uyeki. 가새뽕나무	N
Family Cannabinaceae 삼과	
<i>Humulus japonicus</i> S. et Z. 환삼덩굴	Th
Family Urticaceae 쐯기풀과	
<i>Pilea hamaoi</i> Mkino 큰물통이	Th
<i>Urtica angustifolia</i> Fisch. 가는잎쐯기풀	H
<i>Urtica thunbergiana</i> 쐯기풀	H
<i>Boehmeria spicata</i> 좀깨잎나무	Th
Order Santalales 단향목	
Family Santalaceae 단향과	
<i>Thesium chinense</i> 제비꽃	E

Continued

<i>Scientific name</i>	<i>Life type</i>
Order Aristolochiales 쥐방울덩굴목	
Family Aristolochiaceae 쥐방울덩굴과	
<i>Aristolochia contorta</i> Bunge 쥐방울덩굴	G
Order Polygonales 마디풀목	
Family Polygonaceae 마디풀과	
<i>Bilderdykia dumetora</i> (L.) Dum. 닭의덩굴	H
<i>Persicaria blumei</i> Gross 개여뀌	Th
<i>Persicaria conspicua</i> Nakai 꽃여뀌	H
<i>Persicaria viscosa</i> H. Gross. 기생여뀌	Th
<i>Persicaria filiforme</i> Nakai 이삭여뀌	H
<i>Persicaria hydropiper</i> (L.) Spach 여뀌	Th
<i>Persicaria nepalensis</i> Miyabe et Kudo 산여뀌	Th
<i>Persicaria perfoliata</i> H. Gross 며느리배꼽	Th
<i>Persicaria sieboldi</i> Ohki 미꾸리뉘시	Th
<i>Persicaria thunbergii</i> H. Gross 고마리	Th
<i>Persicaria senticosa</i> Gross 며느리밑씻개	Th
<i>Polygonum aviculare</i> L. 마디풀	Th
<i>Rumex crispus</i> L. 소리쟁이	H
<i>Rumex acetosella</i> L. 애기수영	H
<i>Rumex acetosa</i> L. 수영	H
Order Centrospermales 중심자목	
Family Chenopodiaceae 명아주과	
<i>Chenopodium album</i> var. <i>centrorubrum</i> Makino 명아주	Th
<i>Spinacia oleracea</i> L. 시금치	Th
Family Amaranthaceae 비름과	
<i>Lachyranthes japonica</i> (Miq.) Nakai 쇄무릎	H
<i>Celosia cristata</i> L. 맨드라미	Th
<i>Amaranthus retroflexus</i> L. 털비름	Th
<i>Amaranthus mangosstnaus</i> 비름	Th
<i>Amaranthus deflexus</i> L. 눈비름	Th
<i>Amaranthus lividus</i> L. 개비름	Th
Family Phytolaccaceae 자리공과	
<i>Phytolacca americana</i> L. 미국자리공	Th
<i>Phytolacca saculenta</i> V. HOUTTE 자리공	H

Continued

<i>Scientific name</i>	<i>Life type</i>
Family Portulacaceae 쇠비름과	
<i>Portulaca oleracea</i> L. 쇠비름	Th
<i>Portulaca grandiflora</i> Hooker 채송화	Th
Family Caryophyllaceae 석죽과	
<i>Dianthus sinensis</i> L.. 패랭이꽃	H
<i>Arenaria serphyllifolia</i> L. 벼룩이자리	Th
<i>Pseudostellaria heterophylla</i> (Miq.) Pax. 개별꽃	H
<i>Stellaria media</i> (L.) CYRILLUS 별꽃	
<i>Stellaria alsine</i> var. <i>undulata</i> Ohwi 벼룩나물	Th
<i>Stellaria aquatica</i> Scop. 쇠별꽃	H
Order Ranunculales 미나리아재비목	
Family Ranunculaceae 미나리아재비과	
<i>Ranunculus japonicum</i> THUN 미나리아재비	H
<i>Ranunculus quelpaertensis</i> (Lev.) Naki 왜젓가락나물	H
<i>Thalictrum aquilegifolium</i> L. 썩의다리	G
<i>Thalictrum filamentosum</i> Maxim. 산썩의다리	G
<i>Pusatilla koreana</i> NAK 할미꽃	Ch
<i>Clematis apiifolia</i> DC. 사위질빵	N
<i>Clematis trichotoma</i> Nakai 할미밀망	N
<i>Clematis mandshurica</i> MAX. 으아리	N
Family Berberidaceae 매자나무과	
<i>Caulophyllum robustum</i> Max. 썩의다리아재비	G
Family Lardizabalaceae 으름덩굴과	
<i>Akebia quinata</i> Decne. 으름	N
Family Menispermaceae 방기과	
<i>Cocculus trirobus</i> DC. 땡땡이덩굴	N
<i>Menispermum daricum</i> 새모래덩굴	N
<i>Sinomium acutum</i> Rehd. et Wils. 방기	N
Family Lauraceae 녹나무과	
<i>Lindera obtusiloba</i> Bl. 생강나무	N
Order Papaverales 양귀비목	

Continued

<i>Scientific name</i>	<i>Life type</i>
Family Papaveraceae 양귀비과	
<i>Chelidonium majus</i> var. <i>asiaticum</i> (Hara) Ohwi 애기똥풀	Th
Family Fumariaceae 현호색과	
<i>Corydalis ternata</i> NAKAI 들현호색	G
<i>Corydalis heterocarpa</i> var. <i>japonica</i> 갯괴불주머니	G
<i>Corydalis speciosa</i> Max. 산괴불주머니	Th
Family Cruciferae 십자화과	
<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medicus 냉이	Th
<i>Capsella lyrata</i> BUNGE 논냉이	Th
<i>Rorippa islandica</i> L. 속속이풀	H
<i>Draba nemorosa</i> var. <i>hebecarpa</i> Lindbl 꽃다지	Th
<i>Lepidium apetalum</i> Willd 다닥냉이	Th
<i>Arabis glabra</i> L. 장대나물	H
<i>Brassica campestris</i> subsp. <i>napus</i> var. <i>pekinensis</i> 배추	H
Order Rosales 장미목	
Family Crassulaceae 돌나물과	
<i>Orostachys japonicus</i> Fisch. 바위솔	E
<i>Sedum polytrichoides</i> Hemsl. 바위채송화	E
<i>Sedum dryzifolium</i> L. 땅채송화	H
Family Saxifragaceae 범의귀과	
<i>Astilbe chinensis</i> var. <i>dauidii</i> Fr. 노루오줌	H
<i>Deutzia parviflora</i> Bunge 말발도리	N
<i>Philadelphus schrenckii</i> Rupr. 고팡나무	N
Family Platanaceae 버즘나무과	
<i>Platanus orientalis</i> L. 버즘나무	M
<i>Platanus occidentalis</i> L. 양버즘나무	M
Family Rosaceae 장미과	
<i>Agrimonia pilosa</i> Ledeb. 짚신나물	H
<i>Duchesnea chrysantha</i> (Zoll. et Mor.) Miquel 뱀딸기	H
<i>Geum japonicum</i> Thunb. 뱀무	H
<i>Potentilla fragaoides</i> var. <i>major</i> Max. 양지꽃	H
<i>Potentilla kleiniana</i> Wight et Arnott 가락지나물	H

Continued

<i>Scientific name</i>	<i>Life type</i>
<i>Prunus sargentii</i> Rehder 산벚나무	M
<i>Prunus leveilleana</i> 개벚나무	
<i>Prunus serrulata</i> var. <i>spontrnea</i> (MAX.) WILS. 벚나무	
<i>Rosa multiflora</i> Thunb. 찔레꽃	N
<i>Rubus corchorifolius</i> 수리딸기	
<i>Rubus crataegifolius</i> Bunge 산딸기	N
<i>Rubus oldhami</i> Miq. 줄딸기	N
<i>Rubus parvifolius</i> L. 명식딸기	N
<i>Rubus coreanus</i> Miq. 복분자딸기	N
<i>Sporaea miyabei</i> Koidz. 오이풀	H
<i>Stephanandra incisa</i> Zabel 국수나무	N
<i>Spiraea prunifolia</i> var. <i>simpliciflora</i> Nakai 조팝나무	N
Family Leguminosae 콩과	
<i>Amphicarpaea edgeworthii</i> var. <i>trisperma</i> Ohwi 새콩	Th
<i>Cassia mimosoides</i> var. <i>nomame</i> Makino 차풀	Th
<i>Desmodium oxyphyllum</i> DC. 도둑놈의갈고리	G
<i>Glycine soya</i> S. et Z. 돌콩	Th
<i>Kummerowia stipulacea</i> (Max.) Makino 둥근매듭풀	Th
<i>Kummerowia striata</i> (Thunb.) Schindl. 매듭풀	H
<i>Lespedeza cyrtobotryamiq</i> 참싸리	N
<i>Lespedeza bicolor</i> Turcz. 싸리	N
<i>Lespedeza maximowiczii</i> Schneid. 조록싸리	N
<i>Lespedeza cuneata</i> G. DON. 비수리	CH
<i>Pueraria thunbergiana</i> Benth. 칩	N
<i>Robinia pseudo-acacia</i> L. 아까시나무	M
<i>Aeschynomene indica</i> LINNE 자귀풀	CH
<i>Trifolium repens</i> L. 토끼풀	CH
<i>Albizza julibrissin</i> DURAZZ. 자귀나무	M
<i>Wistaria floribunda</i> A.P. DC. 등	M
Order Geraniales 쥐손이풀목	
Family Geraniaceae 쥐손이풀과	
<i>Geranium nepalense</i> subsp. <i>thunbergii</i> Hara 이질풀	H
Family Oxalidaceae 팽이밥과	
<i>Oxalis corniculata</i> L. 팽이밥	G

Continued

<i>Scientific name</i>	<i>Life type</i>
Family Rutaceae 운향과	
<i>Zanthoxylum schinifolium</i> S. et Z. 산초나무	N
<i>Zanthoxylum piperitum</i> A. P. DC. 초피나무	N
<i>Poncirus trifoliata</i> RAFIN. 탕자나무	N
Family Euphorbiaceae 대극과	
<i>Phyllanthus ussuriensis</i> 여우주머니풀	Th
<i>Securinega suffrutisosa</i> (Pallas) Rehder 광대싸리	N
Order Sapindales 무환자나무목	
Family Buxaceae 회양목과	
<i>Buxus microphylla</i> var. <i>koreana</i> Nakai 회양목	N
Family Anacardiaceae 옷나무과	
<i>Rhus trichocarpa</i> Miq. 개옷나무	M
<i>Rhus chinensis</i> Mill. 붉나무	M
<i>Rhus verniciflua</i> Stokes 옷나무	M
Family Celastraceae 노박덩굴과	
<i>Celastrus orbiculatus</i> THUNB 노박덩굴	G
<i>Euonymus altus</i> L. 화살나무	N
<i>Euonymus alatus</i> for. <i>ciliato-dentatus</i> Hiyama 회잎나무	N
<i>Euonymus japonica</i> Thunb. 사철나무	N
Family Staphyleaceae 고추나무과	
<i>Staphylea bumalda</i> DC. 고추나무	M
Family Aceraceae 단풍나무과	
<i>Acer mono</i> Max. 고로쇠나무	M
<i>Acer pseudo-sieboldianum</i> (Paxton) Kom. 당단풍	M
<i>Acer palmatum</i> THUNB. 단풍나무	M
Family Balsaminaceae 봉선화과	
<i>Impatiens balsamina</i> Miq. 물봉선	H
Order Rhamnales 갈매나무목	
Family Vitaceae 포도과	
<i>Parthenocissus tricuspidata</i> (S. et Z.) Planch. 담쟁이덩굴	M

Continued

<i>Scientific name</i>	<i>Life type</i>
<i>Ampelopsis heterophylla</i> S. et Z. 개머루	
<i>Vitis coignetiae</i> Rupr. 머루	
<i>Vitis amurensis</i> Rupr. 왕머루	M
Order Malvales 아욱목	
Family Malvaceae 아욱과	
<i>Hibiscus sylvicus</i> L. 무궁화	N
<i>Althaea rosea</i> CAV. 접시꽃	
Order Parietales 측막태좌목	
Family Actinidiaceae 다래나무과	
<i>Actinidia arguta</i> Planch. 다래	M
Family Theaceae 차나무과	
<i>Camellia japonica</i> L. 동백나무	M
<i>Eurya japonica</i> THUNB 사스레피나무	N
Family Violaceae 제비꽃과	
<i>Viola acuminata</i> Ledeb. 줄방제비꽃	H
<i>Viola orientalis</i> 노랑제비꽃	H
<i>Viola keiskei</i> Miq. 잔털제비꽃	H
<i>Viola mandshurica</i> W. Becker 제비꽃	H
Order Myrtales 도금양목	
Family Alangiaceae 박쥐나무과	
<i>Alangium platanifolium</i> var. <i>macrophyllum</i> 박쥐나무	N
Family Onagraceae 바늘꽃과	
<i>Oenothera odorata</i> Jacq. 달맞이꽃	H
<i>Oenothera odorata</i> Jacq. var. 왕달맞이꽃	H
Family Lythraceae 부처꽃과	
<i>Lagerstroemia indica</i> L. 배롱나무	M
Order Umbellales 산형화목	
Family Araliaceae 두릅나무과	
<i>Aralia elata</i> Seem. 두릅나무	M

Continued

<i>Scientific name</i>	<i>Life type</i>
Family Umbelliferae 산형과	
<i>Angelica decursiva</i> 바디나물	N
<i>Angelica dahurica</i> 구릿대	
<i>Oenanthe javanica</i> (Bl.) DC. 미나리	H
<i>Osmorhiza aristata</i> (Thunb.) Makino et Yabe 긴사상자	H
<i>Heracleum moellendorffii</i> Hance 어수리	H
<i>Peucedanum terebinthaceum</i> Fisch. 기름나물	H
Family Cornaceae 층층나무과	
<i>Cornus officinalis</i> S. et Z. 산수유	M
<i>Cornus controversa</i> Hemsl. 층층나무	M
Order Ericales 진달래목	
Family Pyrolaceae 노루발과	
<i>Pyrola japonica</i> Klenze 노루발풀	H
Family Ericaceae 진달래과	
<i>Rhododendron mucronulatum</i> Turcz. 진달래	N
<i>Rhododendron schlippenbachii</i> Max. 철쭉꽃	N
<i>Rhododendron yedoense</i> var. <i>poukhanense</i> (Lev.) 산철쭉	N
Order Primulales 앵초목	
Family Primulaceae 앵초과	
<i>Lysimachia clethroides</i> Duby 큰까치수영	H
<i>Lysimachia barystachys</i> BUNGE 까치수영	H
Order Ebenales 감나무목	
Family Ebenaceae 감나무과	
<i>Diospyros kaki</i> Thunb. 감나무	M
Family Symplocaceae 노린재나무과	
<i>Symplocos chinensis</i> for. <i>pilosa</i> (Nakai) Ohwi 노린재나무	N
Family Styracaceae 때죽나무과	
<i>Styrax japonica</i> S. et Z. 때죽나무	M
Order Gentianales 용담목	
Family Oleaceae 물푸레나무과	

Continued

<i>Scientific name</i>	<i>Life type</i>
<i>Fraxinus rhynchophylla</i> Hance 물푸레나무	M
<i>Ligustrum obtusifolium</i> 쥐똥나무	N
<i>Forsythia koreana</i> 개나리	N
Family Gentianaceae 용담과	
<i>Gentiana scabra</i> var. <i>buengeri</i> (Miq.) Max. 용담	H
Order Tubiflorales 통화식물목	
Family Convolvulaceae 메꽃과	
<i>Cuscuta japonica</i> Chois. 새삼	Th
<i>Calystegia japonica</i> (THUNB.) CHOISY 메꽃	H
<i>Calystegia soldanella</i> Roem. et Schult. 애기메꽃	H
Family Borraginaceae 지치과	
<i>Trigonotis peduncularis</i> Bunge 꽃마리	H
Family Verbenaceae 마편초과	
<i>Callicarpa japonica</i> Thunb. 작살나무	N
<i>Clerodendron trichotomum</i> THUNB. 누리장나무	N
Family Labiatae 꿀풀과	
<i>Agastache rugosa</i> (Fisch. et Meyer) O. Kuntze 배초향	H
<i>Isodon excisus</i> (Max.) Kudo 오리방풀	H
<i>Isodon japonica</i> (Burm.) Hara 방아풀	H
<i>Lamium album</i> var. <i>barbatum</i> (S. et Z.) 광대수염	H
<i>Leonurus sibiricus</i> L. 익모초	Th
<i>Mosla dianthera</i> Max. 쥐깨풀	Th
<i>Mosla punctulata</i> (Gmel.) Nakai 들깨풀	Th
<i>Scutellaria indica</i> L. 골무꽃	H
<i>Clinopodium chinensis</i> var. <i>parviflorum</i> Max. 층층이꽃	H
<i>Elsholtzia patrini</i> GARCKE 향유	Th
<i>Prunella vulgaris</i> var. <i>lilacina</i> NAKAI 꿀풀	H
Family Solanaceae 가지과	
<i>Capsicum annuum</i> L. 고추	Th
Family Scrophulariaceae 현삼과	
<i>Mazus pumilus</i> (Burm. F.) var. <i>Steenis</i> 주름잎	Th

Continued

<i>Scientific name</i>	<i>Life type</i>
<i>Melampyrum roseum</i> Max. 꽃머느리밥풀	Th
<i>Melampyrum setaceum</i> Max. 애기머느리밥풀	
<i>Paulownia coreana</i> Uyeki 오동	M
<i>Veronica polita</i> var. <i>lilacina</i> (Hara) Yamazaki 개불알풀	Th
Order Plantaginales 질경이목	
Family Plantaginaceae 질경이과	
<i>Plantago asiatica</i> L. 질경이	H
Order Dipsacales 꼭두서니목	
Family Phrymanceae 꼭두서니과	
<i>Asperula maximowiczii</i> Kom 개갈퀴	H
<i>Galium spurium</i> L. 갈퀴덩굴	Th
Family Caprifoliaceae 인동과	
<i>Lonicera japonica</i> Thunb 인동	N
<i>Viburnum wrightii</i> Miquel 산가막살나무	M
<i>Weigela subsessilis</i> L. H. Bailey 병꽃나무	N
Order Cucurbitales 박목	
Family Cucurbitaceae	
<i>Cucumis sativus</i> 오이	Th
<i>Cucurbita</i> spp 호박	Th
Order Campanulales 초롱꽃목	
Family Campanulaceae	
<i>Platycodon glaucus</i> NAKAI 도라지	G
Family Compositae 국화과	
<i>Chrysanthemum morifolium</i> RAMAT 국화	H
<i>Ambrosia artemisiifolia</i> var. <i>elatior</i> 돼지풀	Th
<i>Artemisia capillaris</i> Thunb. 사철쭉	H
<i>Artemisia iwayomogi</i> Kitamura 더위지기	Ch
<i>Artemisia japonica</i> Thunb. 제비쭉	H
<i>Artemisia keiskeana</i> Miq. 맑은대쭉	H
<i>Artemisia montana</i> Pampan. 산쭉	H
<i>Artemisia princeps</i> Pampan. 쭉	H
<i>Artemisia stolonifera</i> (Max.) Kom. 넓은외잎쭉	H

Continued

<i>Scientific name</i>	<i>Life type</i>
<i>Aster yomena</i> MAKINO 쪽부쟁이	G
<i>Aster ciliatus</i> KITAMURA 개쪽부쟁이	G
<i>Aster scaber</i> Thunb. 참취	H
<i>Bidens frondosa</i> L. 미국가막사리	Th
<i>Bidens tripartita</i> L 가막사리	Th
<i>Cirsium japonicum</i> var. <i>ussuriense</i> Kitamura 영경취	G
<i>Erigeron annuus</i> (L.) Pers. 개망초	Th
<i>Erigeron canadensis</i> L. 망초	Th
<i>Erigeron bonariensis</i> L. 실망초	Th
<i>Cosmos bipinnatus</i> CAV. 코스모스	Th
<i>Eupatorium chinense</i> var. <i>simplicifolium</i> Kitamura 등골나물	H
<i>Lactuca indica</i> var. <i>laciniata</i> (O. Kunze) Hara 왕고들빼기	Th
<i>Lactuca raddeana</i> Max. 산씀바귀	Th
<i>Ixeris dentata</i> (THUNBERG) NAKAI 썸바귀	H
<i>Sonchus oleraceus</i> L. 방가지뚱	Th
<i>Syneilesis palmata</i> (Thunb.) Max. 우산나물	G
<i>Taraxacum mongolicum</i> H. MOZZ. 민들레	H
<i>Youngia sonchifolia</i> Max. 고들빼기	Th
Class Angiospermae 단자엽식물강	
Order Graminales 벼목	
Family Gramineae 벼과	
<i>Arthraxon hispidus</i> (Thunb.) Makino 조개풀	Th
<i>Arundinella hirta</i> (Thunb.) Tanaka 새	H
<i>Beckmannia syzigachne</i> (STEUD) FERN. 개피	Th
<i>Cymbopogon tortilis</i> var. <i>goeringii</i> 개솔새	H
<i>Digitaria sanguinalis</i> (L.) Scop. 바랭이	Th
<i>Echinochloa crusgalli</i> (L.) Beauv. 돌피	Th
<i>chinochloa crusgalli</i> var. <i>frumentacea</i> WIGHT. 피	Th
<i>Eragrostis ferruginea</i> (Thunb.) P. Beauv. 그렁	H
<i>Festuca subulata</i> var. <i>japonica</i> Hack 왕김의털아재비	H
<i>Fesstuca ovina</i> 김의털	Th
<i>Imperata cylindrica</i> var. <i>koenigii</i> Durand et Schinz. 띠	H
<i>Melica nutans</i> L. 왕쌀새	H
<i>Melica onoei</i> Fr. 쌀새	H
<i>Miscanthus sinensis</i> var. <i>purpurascens</i> Rendle 억새	H
<i>Miscanthus sinensis</i> 참억새	H
<i>Oplismenus undulatifolius</i> (Ard.) Rcem. et Schult 주름조개풀	H

Continued

<i>Scientific name</i>	<i>Life type</i>
<i>Oryza sativa</i> L. 벼	Th
<i>Pennisetum alopecuroides</i> (L.) Spreng 수크령	H
<i>Pharagmites communis</i> Trin. 갈대	G
<i>Pharagmites japonica</i> Steud. 달뿌리풀	G
<i>Poa acroleuca</i> Steud. 실포아풀	Th
<i>Poa sphondylodes</i> 포아풀	H
<i>Pseudosa japonica</i> MAKINO 이대	Th
<i>Sasa borealis</i> (Hack.) Makino 조릿대	N
<i>Setaria glauca</i> (L.) Beauv. 금강아지풀	Th
<i>Setaria viridis</i> (L.) Beauv. 강아지풀	Th
<i>Spodiopogon coturifer</i> (Thunb.) Hack 기름새	H
<i>Spodiopogon sibiricus</i> Trin. 큰기름새	H
<i>Themeda triandra</i> var. <i>japonica</i> MAKINO 솔새	H
<i>Zoysia japonica</i> Steud. 잔디	H
<i>Zea mays</i> L. 옥수수	Th
Family Cyperaceae 사초과	
<i>Scirpus fluviatilis</i> (TORR.) A. GRAY. 매자기	G
<i>Scirpus triangulatus</i> ROXB. 송이고랭이	HH
<i>Scirpus triquetus</i> L. 세모고랭이	HH
<i>Cyperus amurensis</i> MAX. 방동사니	Th
<i>Cyperus brevifolia</i> var. <i>leiolepis</i> HARA. 파대가리	H
<i>Carex bostrychostigma</i> MAX. 길뚝사초	H
<i>Carex lanceolata</i> A. GRAY. 그늘사초	H
<i>Carex humilis</i> 산거울	H
<i>Carex sidersticta</i> 대사초	H
Order Arales 천남성목	
Family Lemnaceae 개구리밥과	
<i>Spirodela polyrhiza</i> (L.) SCHLEID 개구리밥	HH
<i>Lemna paucicostata</i> HEGELM 좁개구리밥	HH
Order Farinales 분질배유목	
Family Commelinaceae 닭의장풀과	
<i>Commelina communis</i> L. 닭의장풀	Th
Order Liliales 백합목	
Family Juncaceae 글풀과	

Continued

<i>Scientific name</i>	<i>Life type</i>
<i>Juncus effusus</i> var. <i>decipiens</i> Buchen. 골풀	H
<i>Luzula capitata</i> (Miq.) Miq. 평의밥	H
Family Liliaceae 백합과	
<i>Allium thunbergii</i> G. Don 산부추	G
<i>Allium cepa</i> L. 양파	G
<i>Allium fistulosum</i> L. 파	G
<i>Disporum smilacinum</i> A. Gray 애기나리	G
<i>Disporum viridescens</i> (Max.) Nakai 큰애기나리	G
<i>Hosta longipes</i> 비비추	G
<i>Hemerocallis fulva</i> 원추리	G
<i>Liriope platyphylla</i> Wang et Tang 맥문동	G
<i>Liriope spicata</i> Lour. 개맥문동	G
<i>Polygonatum odoratum</i> var. <i>pluriflorum</i> Ohwi 둥굴레	G
<i>Silax china</i> L. 청미래덩굴	N
<i>Silax sieboldii</i> Miq. 청가시덩굴	N
<i>Smilax riparia</i> var. <i>ussuriensis</i> Hara et T. Koyama 밀나물	H
Family Dioscoreaceae 마과	
<i>Dioscorea batatas</i> Decne 마	G
<i>Dioscorea nipponica</i> Makino 부채마	G
Family Iridaceae 붓꽃과	
<i>Iris nertschinskia</i> LODDIGES 붓꽃	G
Order Orchidales 난초목	
Family Orchidaceae 난초과	
<i>Cephalanthera longibracteata</i> Blume 은대난초	G

주) M: 대형지상식물(교목), N: 소형지상식물(관목), E: 착생식물,
 G: 지중식물, Ch: 지표식물, H: 반지중식물,
 HH: 근생수생식물, Th: 일년생식물

IV. 고 찰

1. 식물상 및 식생변화

본 조사지역에 장성 우리 C. C. 공사가 시행되면 지구내 부지정지 등 토공작업으로 인한 공사차량 운행 등에서 발생하는 비산먼지, 매연 및 각종 대기오염물질은 인접하여 분포하는 식물의 생육에 영향을 미칠 것이며, 공사가 장기화 될 경우 기존 임상하부에 분포하는 음지성 식물보다는 노출된 사면의 증가로 인한 양지성 식물의 증가와 이러한 생육조건에 적응성이 뛰어난 외래식물 등의 혼입이 증가 될 것으로 판단된다.

우리 C. C.가 완공되면 조사의 특성상 광범위하게 분포하는 우리 C. C. 지구내의 초본식생지역(잔디)은 식생과 식물상의 단순·단편화를 초래할 것이며, 조사시행 전에 비해 양지성 식물의 증가와 더불어 조경계획에 따른 조경수종의 증가가 예상된다.

2. 식생(수목) 훼손에 따른 영향검토

훼손수목 산정은 아교목이상의 수목에 대해 현장조사결과를 토대로 표본추출 조사결과를 통해 산정한 것으로 실제 공사과정에서의 발생수량과 일부 상이할 수 있으나, 조사지역 내에 분포하는 임상의 훼손에 따라 본 지역에 분포하는 우점종인 참나무류(상수리나무 등)와 소나무, 일부 잔존 낙엽활엽수종을 중심으로 훼손이 예상된다. 수종별 훼손수량은 이차림(DGN 7)지역에서 소나무가 가장 많은 훼손이 이루어지는 것으로 예측되었으며, 소나무, 상수리나무, 기타 활엽수종 등의 훼손도 예상된다. 식재림(DGN 6)지역에서는 편백나무, 리기다소나무, 밤나무, 아까시나무 등의 훼손이 이루어지는 것으로 예상된다.

우리 C. C.지구의 지형, 식생, 녹지자연도 조사결과 우리 C. C. 지구내

6부 능선과 급경사지의 자연식생지역을 중심으로 현 상태로 원형보전토록 계획하여야 하며, 그 외 불가피하게 훼손되는 자연림과 조경수로 활용 가치가 높은 일부 수종에 대해 개발지와 보전지역의 완충 녹지대나 경계부 차폐지역으로 최대한 이식하여 보전하도록 계획하여야 한다. 우리 C. C. 지구의 공사시행으로 발생하는 훼손 수목 중 소나무와 참나무류의 경우 한반도 전역에 분포하는 대표적인 수종으로 본 지역에 분포하는 수종의 경우 생육상태가 양호하고 보존 가치가 있는 수종이 다수 분포하므로 공사 전 우리 C. C.지구 내의 분포 수목에 대한 생육상태를 확인한 후, 보존가치가 높은 DGN 7등급지역에 분포하는 수목 중 생육상태가 양호하고 이식 가능한 수목을 중심으로 향후 지구 내 조경부지(차폐식재, 완충식재 지역 등)에 이식·활용토록 계획해야 할 것으로 판단된다.

3. 녹지자연도의 변화

본 조사지역에 우리 C. C. 공사가 시행되면 우리 C. C.지구 내 원형 보전지역을 제외한 전 지역이 일시적으로 나출지화가 이루어짐에 따라 편입 지역 내 분포한 경작지(DGN 2), 이차초지(DGN 4), 식생분포지(DGN 6, 7) 등은 DGN 1등급으로의 변화가 이루어질 것으로 예상된다.

우리 C. C. 공사 시 편입부지의 나출지화로 인해 DGN 1등급으로 변화되었던 우리 C. C.지역은 공사가 완료된 후 조경 및 녹지계획에 따라 절·성토에 의해 발생된 사면부와 우리 C. C.지구내의 녹지조성(잔디식재, 조경식재)으로 인해 DGN 4등급 지역의 조성과 훼손수목의 이식 활용 및 조경계획에 의한 조경수목의 식재를 통해 DGN 6등급이 새로이 생성될 것으로 예상된다.

4. 식물현존량 및 순생산량의 변화

우리 C. C. 공사시행에 따른 녹지자연도등급의 변화가 예상됨에 따라 편입지역 내 분포한 기존 임상분포지역(DGN 6, 7등급) 및 기타 등급의 훼손으로 인한 식물현존량 및 순 생산량의 감소가 이루어질 것으로 예상된다.

우리 C. C. 공사시행에 따라 감소되었던 식물현존량 및 순 생산량은 조경 및 녹지계획에 따라 새로이 조성된 DGN 4등급 및 DGN 6등급으로 인해 식물양의 일부 회복이 이루어 질 것으로 판단된다.

5. 저감방안

식물상은 본 조사지역에 우리 C. C. 공사가 시행 시 토공작업 및 토사 운반, 공사차량 운행, 건설장비 가동 등으로 발생하는 비산먼지 및 대기오염물질에 의해 주변 식생에 미치는 영향을 최소화하기 위해 공사 시 토공작업 구간에 주기적인 살수를 실시하여 비산먼지의 발생을 저감할 수 있도록 계획을 해야 한다.

녹지계획에서 사면보전대책은 대부분 기존 지형을 고려한 흙 배치 계획으로 절토 발생구간에 대한 영향은 최소화하도록 계획하며, 부득이 발생하는 임상 사면부에 대해서는 인공적인 구조물을 배제한 자연형 토사 사면부로 계획하여, 자연스러운 초본식생의 회복을 도모해야 한다. 조경계획은 기존의 자연환경을 최대한 보전하면서 최소한의 기능식재를 제외하고는 인위적인 식재를 지양하여 주변의 경관이 골프장이 어우러지도록 조성해야 할 것이다. 즉, 훼손 복구지역과 기존 식생지역과의 조화 유지, 지형적, 입지적 독자성이 약한 흩에 경관수, 화관목, 군식처리로 독자성 부여, 계획부지 내외에 존재하는 양호한 경관요소의 도입, 부지 내 경관요소로서의 시선개방 및 유도하고 차경수법활용(개방과 차폐의 효율적 이용)을

해야 한다.

수목선정의 기본방향은 향토 수종과 대상지역에 적응되어 있는 수종사용, 기존 토양조건에 적용이 가능한 수종 선정, 지형 조건에 따라 계절풍 및 해풍에 의한 영향 고려, 기타 경기자와 관람자에 의한 답압에 강한 수종 선정, 자연스러운 분위기와 계절감을 느낄 수 있는 공간으로 조성하며, 기존의 주변 경관과 이질감이 생기지 않는 수종, 수형 선정하고, 코스특징, Up-Down지형, 잔디의 질, 해저드의 다양함, 주변 경관 등 표현해야 할 것이다.

녹지공간의 조성으로 인한 녹지자연도 및 식물생산량의 회복에서 토지이용계획상 우리 C. C.지구 면적의 일부는 기존의 임상을 보존하는 원형보전지로 계획하며, 우리 C. C.지구 면적의 또 다른 일부는 기존의 훼손수목 및 별도의 적정수목을 위주로 하는 조경 수목지로 조성할 계획으로 우리 C. C.지구 면적의 60% 이상을 임상의 형태로 유지토록 계획해야 할 것이다. 또한, 우리 C. C.의 특성상 많은 부분의 면적이 운영과 관련된 잔디 혹은 유사한 녹지대로 조성(일시적인 복원)될 것인 바, 기 수립된 원형녹지, 조성녹지를 포함 우리 C. C.지구 전체면적의 약 80%를 녹지대로 조성이 가능한 것으로 예상된다.

기술한 바와 같이 우리 C. C.지구 면적의 약 60% 이상은 원형보존임상 및 조성수림대로 계획하며, 20% 이상은 초본식생지의 녹지대로 조성함으로써 공사 시 대부분 나출화 되었던 일부 지역에 대한 식생회복과 그에 따른 녹지자연도의 변화(회복)가 예상되며, 식물현존량과 순 생산량의 일부 회복이 이루어질 것으로 예상된다.

V. 요약

본 연구는 노령산맥과 연계되는 지맥인 백암산 지역에 유치되는 우리 C. C. 단지를 중심으로 그 일대의 식생을 조사하여, 그 일대의 자연생태계의 변화, 추이를 전체적으로 연구할 필요가 있었으며, 이로 인한 합리적인 장성 우리 C. C.의 관리방안을 위한 연구이다. 백암산 일대의 식물군락에 대해 식물 사회학적 조사를 실시하여 그 결과 주요 식생은 나지, 경작지, 이차초지, 식재림, 이차림 등이 구분되었으며, 주요 산림식생 중 식재림(plantation)은 리기다소나무군락, 편백나무군락으로 2개의 군락유형이 확인되었다. 이차림 식생군락은 소나무군락, 상수리나무군락, 상수리나무-소나무군락, 상수리나무-리기다소나무군락의 4개 군락유형이 확인되어 식재림을 포함, 조사지역내 총 6개의 식물군락 유형이 분포하는 것으로 조사되었다. 중점조사지역은 녹지자연도 4등급(DGN 4)지역이 전체면적의 55.7%로 가장 많은 부분을 차지했으며, 조사지역내 임상지역의 분포는 일부 양호한 이차림을 제외하고 대부분 자연성이 낮거나 천이 도중단계의 산림 식생이 분포하는 인위 식생지역이라고 판단된다. 조사지역내 식물현존량은 1,077.0ton, 순생산량은 296.3ton/year으로 산정되었다. 현재 백암산의 일부 구간은 도시화 현상에 의한 개발이 심화된 상태를 암시하였다. 조사지역 내 식물은 35목 89과 204속 3품종 34변종 272종으로 총 309분류군으로 조사되었으며, 본 조사지역의 귀화식물 및 도시화지수는 총 6과 16종, 7.11%로 조사되었다. 또, 각 군락과 환경과의 관계, 자연형식생의 복원생태 및 자연보호 등에 관해 상세히 논하였다. 그 밖에도 사업시행으로 인한 영향예측, 산림생태계와 연계한 자연형 단지조성계획과 조경계획에 대해서도 논의하였다.

VI. 참고문헌

- 국토개발연구원. 『중산간 지역 종합조사(보고회 자료)』, 서울: 국토개발연구원, 1997, p.81.
- 길봉섭 · 김정언 · 김영식. “내장산 남부지역의 삼림식생.” 『한국생태학회지』 *23(3)*: 231-240, 2000.
- 김경하. 『삼림의 강우차단손실량을 산정하기 위한 전산모형에 관한 연구』, 서울: 서울대학교 박사학위논문, 1993, p.81.
- 김기대. 『소나무와 신갈나무 숲에서 강수, 수관 통과수, 및 수간 유출수에 의한 무기 영양소의 유입』, 서울: 서울대학교 석사학위논문, 1994, p.72.
- 김재수. “삼림의 홍수량에 미치는 영향과 소유역내 증발산량 추정.” 『임연연고』 *35*: 6-78, 1987.
- 김준민 · 김철수 · 박봉규. 『식생조사법(식물사회학적 연구법)』, 서울: 일신사, 1987, p.170.
- 김준민 · 박봉규 · 이일구 · 차중환. 『최신식물생태학』, 서울: 일신사, 1999, p.420.
- 김하송. 『영산강 집수역에서 삼림과 수생식물의 분포 및 하천 수질과의 관계』 서울: 목포대학교 박사학위논문, 1996, p.165.
- 박 경. “국립공원 경관 가치의 증진방안.” 『환경영향평가』 *12(5)*: 369-382, 2003.
- 박봉규, 김중희. “치악산의 식생과 토양에 미친 산불의 영향”. 『한국식물학회지』 *24(1)*: 31-46, 1981.
- 박수현. 『한국귀화식물원색도감』, 서울: 일호각, 1995, p.371.

- 백승연. “지리산 및 무등산 삼림대에 대한 검토.” 『충북대학교 논문집』
28: 133-150, 1986.
- 윤여창. “지속가능한 산지개발을 위한 환경기준 설정에 관한 연구.” 『환경영향평가』 8(2): 53-67, 1997.
- 안승만. 『GIS를 이용한 덕유산국립공원 무주구천동 계곡의 자연경관자연
조사 및 분석.』 서울: 성균관대학교 대학원 지리정보체계전공 석사
학위논문, 1998, pp. 27-28.
- 이경제 · 오구균 · 조재창. “내장산국립공원의 식물군집 및 이용행태에 관
한 연구 (I) - Ordination 방법에 의한 식생구조분석 - .” 『한국임
학회지』 77(2): 166-178, 1988.
- 이규석. “환경정보체계의 효과적 이용에 관한 고찰-원자료의 정확성을 중
심으로.” 『환경영향평가』 7(2): 27-35, 1998.
- 이규완. 『내장산 국립공원 식생경관의 군집구조에 관한 연구』, 서울: 성
균관대학교 대학원 박사학위논문, 1992, p, 97.
- 이규완 · 심경구. “내장산국립공원 식생경관의 군집구조에 관한 연구 I.”
『한국조경학회지』 50: 50-67, 1993.
- 이규완 · 심경구. “내장산국립공원 식생경관의 군집구조에 관한 연구 II.”
『한국조경학회지』 53: 85-100, 1994.
- 이영노 · 오용자 · 이남숙 · 서성희. “영산강유역 연안의 식물상.” 『자연보
존연구보고서』 8: 75-98, 1986
- 이용보 · 진희성 · 김광래 · 안봉원. “무등산 삼림군락의 식물사회학적 연
구.” 『경희대학교논문집』 9: 689-720, 1979.
- 이정석. 『2000년대 광주직할시 녹지기본계획. 무등산도립공원의 식물
상 및 조성계획』, 서울: 광주직할시, 1992, pp.137-157.
- 이창복. 『대한식물도감』, 서울: 향문사, 1989, p.791.

- 이창숙. “서울 충랑천변의 환경변화에 따른 식물현황(귀화식물과 토착식물의 비교연구).” 『한국자연보존협회 연구보고서』 **14**: 17-39, 1995.
- 이황희. “무등산 식물 조사 연구.” 『전남대학교 자연과학대학 자연지』 6월호. 1985.
- 이호준·김성중·김종홍·전영문·정홍락·김동화. 『치악산 삼림식생의 다변량 분석과 천이계열 추정대안』, 서울: 한국동물학회, 1999, p.130.
- 임승빈·박창석·김성준. “경관관리를 위한 경관정책의 발전방향에 관한 연구.” 『대한국토도시계획학회지』 **30(1)**: 325-347, 1995.
- 임양재·김정언. “내장산 국립공원의 현존식생과 잠재자연식생.” 『한국생태학회지』 **11(3)**: 145-153, 1988.
- 임양재·김정언. “내장산 삼림식생의 환경경도 분석.” 『한국식물학회지』 **31(1)**: 33-40, 1988.
- 전라남도. 『전라남도백서』, 서울: 전라남도청, 2004, p.933.
- 정영호·최홍근. “낙동강 하구의 습생 및 수중식물 구계와 분포.” 『식물학회지』 **26**: 197-206, 1983.
- 정태현. 『한국식물도감 상』, 서울: 신지사, 1957a, p.507.
- 정태현. 『한국식물도감 하』, 서울: 신지사, 1957b, p.1025.
- 최홍근·김용범·조두순. 『경기도』, 서울: 경기도청, 1992, pp.33-78.
- 환경부. 『특정야생동식물』, 서울: 환경부, 1998, p.214.
- 長田武正. 『原色日本歸化植物圖鑑』, 大阪, 東京: 保育社, 1976, p.425.
- 宮脇昭(編). 『植物-世界との比較における日本の植生- 原色現代科學大事典3』, 東京: 學研 1967, p.535.
- 奥田重俊. “關東平野 における河川植生の 植物社會學的研究.” 『濱芮國立大學環境科學研究』 七ソタ 紀要. **4**: 43-112, 1978.

- Braun-Blanquet, J.. 『Pflanzensoziologie』 , 3rd ed. Springer-Verlag. Wien, New York, 1964, p.865.
- Barkman, J.J.,J.Moravec and S. Rauschert. “Code of phytosociological nomenclature.” 2nd ed. *Vegetatio* **67**: 145-195, 1986.
- Ellenberg, H.. 『Grundlagen der Vegetationsgliederung, I』 , Aufgaben und Methoden der Vegetationskunde. Eugen Ulmer, Stuttgart, 1956, p.136.
- Küchler, A. W.. 『Vegetation mapping.』 , Ronald Press Co., New York. 1967, p.472.
- Lucas, P. H. C., Protected Landscapes-A guide for policy-makers and planners-, Chapman & Hall, London, 1992.
- Muller-Dombois and Ellenberg, H.. 『Aims and methods of vegetation ecology』 , John Wiley and Sons, New York, 1974, p.547.
- Tüxen, R.. “Die Heutige Potentielle Natürliche Vegetation als Gegenstand der Vegetationskartierung.” *Angew. Pflanzensoziol.* **13**: 5-42, 1956.
- Waters, T. F.. “Diurnal periodicity in the drift of stream invertebrates.” *Ecology* **42**: 316-320, 1962.

<http://www.kma.go.kr>

저작물 이용 허락서

학 과	과학교육학부	학 번	20057272	과 정	이학석사
성 명	한글: 박한수 한문: 朴韓洙 영문: Park Han Soo				
주 소	전라남도 목포시 용당동 183번지 문태고등학교				
연락처	E-MAIL : -1500-@daum.net				
논 문 제 목	한글 : 장성 우리 C. C. 건설에 따른 식생변화와 그 요인. 영문 : Vegetation Changes and Their Causes in Jangsung Woori C. C. Areas.				

본인이 저작한 위의 저작물에 대하여 다음과 같은 조건아래 조선대학교가
작물을 이용할 수 있도록 허락하고 동의합니다.

- 다 음 -

1. 저작물의 DB구축 및 인터넷을 포함한 정보통신망에의 공개를 위한
저작물의 복제, 기억장치에의 저장, 전송 등을 허락함
2. 위의 목적을 위하여 필요한 범위 내에서의 편집·형식상의 변경을 허락함.
다만, 저작물의 내용변경은 금지함.
3. 배포·전송된 저작물의 영리적 목적을 위한 복제, 저장, 전송 등은 금지함.
4. 저작물에 대한 이용기간은 5년으로 하고, 기간종료 3개월 이내에 별도의
의사 표시가 없을 경우에는 저작물의 이용기간을 계속 연장함.
5. 해당 저작물의 저작권을 타인에게 양도하거나 또는 출판을 허락을 하였을
경우에는 1개월 이내에 대학에 이를 통보함.
6. 조선대학교는 저작물의 이용허락 이후 해당 저작물로 인하여 발생하는
타인에 의한 권리 침해에 대하여 일체의 법적 책임을 지지 않음
7. 소속대학의 협정기관에 저작물의 제공 및 인터넷 등 정보통신망을 이용한
저작물의 전송·출력을 허락함.

동의여부 : 동의() 조건부 동의(O) 반대()

2008년 8 월 일

저작자: 박 한 수 (서명 또는 인)

조선대학교 총장 귀하