

월악산국립공원의 효율적 공원관리 방향¹

유기준^{2*} · 조태동³ · 김동필⁴

An Approach for Effective Park Management in Woraksan National Park¹

Ki-Joon Yoo^{2*}, Tae-Dong Cho³, Dong-Pil Kim⁴

서론

우리나라는 과거 경제성장과 개발위주의 정책속에서도 60년대부터 자연환경의 중요성을 인식하여 국립공원제도를 도입하였으며 최근 국립공원은 도시민들의 휴양욕구를 채워주는 제공처로서 중요한 역할을 담당하고 있다. 특히 우리나라의 경우 국립공원을 찾는 이용객 수는 매년 지속적인 증가추세를 보이고 있어 국립공원이 공공을 위한 야외 휴양 공간으로서의 기능을 충실히 수행하고 있다고 볼 수 있다.

그동안 국립공원은 공원자원의 보전과 효율적인 이용이라는 상반된 개념 속에서 국가의 대표적인 자연자원으로서 보전적 가치와 자연자원의 관광여가적 가치를 지속가능한 자원으로 가꾸기 위해 많은 노력을 하여왔다. 그러나 국립공원은 이러한 공공의 이용과 더불어 공원내 자원 보전이라는 상반되는 이념을 포함하고 있어 자연자원으로서의 보전적 가치와 휴양적 가치의 마찰에 대한 논쟁이 끊임없이 지속되고 있어 공원관리에 많은 어려움을 초래하고 있는 실정이다.

1967년 12월 지리산을 최초의 국립공원으로 지정한 후 40여년 동안 20개소의 국립공원이 지정되어 있다. 이번 조사지역인 월악산 국립공원은 1984년 우리나라 17번째 국립공원으로 지정되었으며 송계계곡과 덕산지구의 용하계곡, 단양지구의 선암계곡 등의 자연경관이 우수하고 산양·모감주나무 등 희귀 동식물이 서식하고 있다. 방문 탐방객 수도 2000년부터 지속적인 증가 추세에 따른 공원내 자연자원에 대한 이용압력과 인접지역의 무분별한 개발사업에 기인한 문제점이 야기되고 있는 실정이다(월악산관리사무소, 2003).

본 공동연구는 국립공원의 효율적 관리방안의 접근이라는 인식으로부터 계획되었다. 이를 위해 현재 이용압력에 대한 자연자원의 질적 유지의 문제점을 안고 있는 월악산국립공원을 대상으로 국립공원 구성환경인 자연자원 및 인문환경에 대한 전반적인 현황과 분석을 통해 효율적인 공원관리 방안 수립을 위한 기초자료 제공을 목적으로 수행되었다.

1 접수 2005년 3월 31일 Received on March 31, 2005

2 상지대학교 경상대학 관광학부 Division of Tourism, Sangji Univ., Wonju(220-702), Korea(kijoony@mail.sangji.ac.kr)

3 강릉대학교 Department of Landscape Architecture, Kangnung National Univ., Kangnung(210-702), Korea

4 밀양대학교 조경학과 Dept. of landscape architecture, Miryang National Univ., Miryang(627-702), Korea

* 교신저자, Corresponding author

분야별 현황 분석

1. 일반 개황

월악산국립공원은 남한지역 중부 내륙권에 위치하고 있으며 행정구역상 충북 동부와 경북 북부일원에 편입되어 있다. 전국관광개발 권역상 충청관광권내 충주호권으로 분류되며 전국 각지에서의 접근이 비교적 용이한 편이다.

공원 구역의 대부분 산지로 형성되어 있으며 계곡을 따라 부분적으로 계단식 논과 밭이 형성되어 있다. 대지로서는 송계리 한수면 이주단지들을 중심으로 기존 취락이 밀집된 미륵리, 월악리, 가산리 등이 분포하고 있다.

최고봉인 월악영봉을 중심으로 북부와 동부 지역 일부는 석화규산염암으로 구성되어 있으나 대부분은 흑운모, 화강암층으로 형성되어 월악산의 독특한 자연경관을 구성하고 있다.

기존 조사에 의하면 동식물자원으로서 식물 501종, 동물 841종이 보고 되고 있으며 문화자원으로서 보물 6점, 지방문화재 5점, 주요 사적 1점, 천연기념물 5종, 시도기념물 3점과 민속자료 1점이 분포해 있다.

2. 식생 및 식물상

1) 관속식물상 및 식물구계학적 특성

월악산의 식물상 조사는 1978년 한국자연보존협회 주관으로 실시한 주출산 및 월악산 식물상 조사가 처음이다. 이 보고서에 수록된 식물종은 쌍자엽식물(초본)상은 46과 220종(양인석, 1978), 목본식물은 44과 180종(이창복, 1978), 그리고 단자엽식물 45과 75종(이영노와 오용자, 1978)으로 총 475종이 보고된 바 있다. 그러나 1996년 월악산 국립공원 자연자원조사에서 26종이 추가되어 501종으로 보고된 바가 있다(강상준, 1996). 이외에도 월악산국립공원의 식물상 관련 자료로는 월악산 산림군집의 분포와 환경경도 분석(강상준 등, 1988) 및 월악산식물생태계보고(강상준, 1996)가 있다.

식물구계학적 특성식물종(환경부 지정)으로는 I 등급에 21과 29종류, II등급에 10과 12종류, III등급에 11과 11종류, IV등급에 8과 9종류, V 등급에 6과 6종류 총 68종류를 확인되었다. 이외에 식재종이 다수 포함되어 자생종만을 대상으로 하면 V등급인 고란초, 솔나리, 천마 및 망개나무 4종과 IV등급 2종, II, III등급 각 7종, I 등급 24종 등 총 44종류로 확인되었다.

환경부 지정 멸종위기식물 I 급에 해당하는 식물종

은 이번 조사에서 출현하지 않았으며, II급에 해당하는 종으로 둥근잎평의비름, 망개나무, 솔나리, 층층동굴레 및 갯쟁이풀 등 5종이 확인 되었으나, 망개나무와 솔나리를 제외하고는 모두 식재종이다.

산림청 지정 희귀 및 멸종위기 식물은 총 18종류가 확인 되었다. 이 중에서 두메부추, 말나리, 층층동굴레, 갯쟁이풀, 삼지구엽초, 목련, 매미꽃, 둥근잎평의비름, 백리향 및 섬초롱꽃 등 10종류는 식재종으로 조사되었다. 자생하는 식물은 고란초, 땅나리, 솔나리, 천마, 쥐방울덩굴, 모감주나무, 망개나무 및 흰참꽃 등 총 8종류였다. 월악산국립공원 자연자원조사(국립공원관리공단, 1996)에 의하면 특이할만한 식물로 얘기앓은부채, 모감주나무, 음나무, 미치광이풀, 개불알꽃, 백작약, 두메닥나무, 남산천남성, 백리향을 보고하였으며, 백리향은 식재종이었다.

2) 식생

(1) 천연림의 산림식생 실태와 군집구조

악산 동창교-덕주사 구간을 중심의 각 조사구 주요환경인자 및 출현종수 조사결과, 조사구들은 해발고 280~934m 사이에 위치하며, 경사도는 5~65°, 낙엽퇴적층은 1~10cm, 토심은 6~23cm 사이의 범위에 속하는 비교적 건전한 산림토양으로 나타났다. 상층과 중층의 조사구(400m²)당 목본식물의 출현종 수는 8~20종으로 비교적 다양하게 나타났다.

조사된 자료로 한 유집분석에서는 해발고와 지형차이로 인한 우점종 차이가 가장 큰 요인으로 판단되며 월악산 국립공원의 고지대를 비롯한 대부분 지역에서 소나무와 신갈나무가 혼효하는 침활혼효림군집으로 나타났다.

각 조사구들을 Cluster 분석한 결과에 따라 분리된 3개의 군집으로 나누어 주요수종에 대한 수종별 상대우점치(Importance percentage, IP)와 상·중·하층의 개체의 크기를 고려하여 계산된 평균상대우점치(M.I.P.)를 정리한 결과, 신갈나무-소나무군집은 신갈나무의 평균상대우점치(M.I.P.)가 31.1%로 가장 높고, 다음으로 소나무, 물푸레나무, 느릅나무 등의 순이었다. 소나무-졸참나무군집은 소나무의 평균상대우점치가 29.0%로 가장 높았고, 다음으로 졸참나무, 신갈나무, 물푸레나무 순이었다. 활엽수 혼효군집은 느티나무 평균상대우점치가 18.0%로 가장 높고, 다음으로 졸참나무, 물푸레나무, 느릅나무, 산벚나무 순으로 높게 나타났다.

신갈나무-소나무군집의 층위별 상대우점치(IP)는 상층에서는 신갈나무의 상대우점치가 49.5%로 가장 높게 나타났고, 다음으로 소나무, 물푸레나무, 박달나무 등이

었다. 중층에서도 신갈나무의 상대우점치가 17.7%로 제일 높았으며 다음으로 당단풍, 물푸레나무, 쇠물푸레, 느릅나무 순이었다. 하층에서는 생강나무의 상대우점치가 11.0%로 가장 높았고 국수나무, 물푸레나무, 철쭉 등의 순으로 높게 나타났다. 따라서 신갈나무-소나무군집 상층에서 신갈나무의 세력이 매우 높았고, 중층에서도 여전히 신갈나무의 세력이 높게 유지되어 소나무의 세력이 점차 약화되면서 앞으로 신갈나무군집으로 변화될 것이라 판단된다.

소나무-졸참나무군집의 층위별 상대우점치(IP)는 상층에서는 소나무의 상대우점치가 52.6%로 가장 높고, 다음으로 졸참나무, 신갈나무, 상수리나무 등의 순으로 높았다. 중층에서는 졸참나무의 상대우점치가 14.4%로 가장 높았고, 다음으로 신갈나무, 소나무, 개웃나무, 함박꽃나무, 쇠물푸레 등의 순으로 높았다. 하층에서는 생강나무의 상대우점치가 13.2%로 가장 높고, 다음으로 조록싸리, 국수나무, 개웃나무, 고추나무 등의 순으로 높게 나타났다. 소나무-졸참나무군집은 상층에서 소나무, 졸참나무, 신갈나무가 서로 경쟁하고 있으며, 중층의 분포로 보아 소나무 세력은 감소하고 졸참나무와 신갈나무의 세력이 커지는 천이가 일어날 것이라 추정된다.

활엽수 혼효림군집의 층위별 상대우점치(IP)는 상층에서 느티나무의 상대우점치가 24.4%로 가장 높았고 다음으로 졸참나무, 물푸레나무, 느릅나무 등의 순이었다. 중층에서도 느티나무의 상대우점치가 17.4%로 가장 높고 다음으로 쪽동백나무, 당단풍, 생강나무, 느릅나무, 참느릅나무 등의 순으로 높았다. 하층에서는 국수나무의 상대우점치가 19.1%로 가장 높고, 당단풍, 생강나무, 작살나무 등의 순으로 높게 나타났다.

3개의 군집으로 나누어 주요 수종에 대한 수종별 흉고 직경의 분포는 신갈나무-소나무군집에서 소나무의 치수는 상대적으로 적으며, 신갈나무와 물푸레나무의 치수가 보다 많이 나타났으며 소나무-신갈나무군집에서는 우점종인 소나무의 치수는 적거나 없고, 신갈나무, 졸참나무, 물푸레나무의 치수가 보다 많이 나타났다. 활엽수 혼효림군집에서는 졸참나무, 느티나무, 물푸레나무의 직경급별 개체수가 고르게 분포하여 당분간 활엽수 혼효림으로 유지될 것이라 판단된다.

본 조사지의 종다양도는 1.2393~1.3674의 범위로 오대산 국립공원 상원사, 비로봉, 호령봉지역 1.2973~1.4633(김갑태 등, 1996a), 설악산 국립공원 대청봉-소청봉지역 0.8393~1.3431(김갑태 등, 1997) 등의 지역과 비슷한 수준의 높은 종다양도를 보였으며, 설악산 국립공원 대청봉-한계령지역 0.9273~1.2167(김갑태와 백길전, 1997), 백두대간 노고단-고리봉 구간 0.9274~

1.2845(김갑태와 추감철, 2003), 오대산 국립공원 동대산, 두노봉, 상왕봉 지역 0.9586~1.1814(김갑태 등, 1996b), 태백산 장군봉지역 0.9991(김갑태와 백길전, 1998), 지리산 국립공원 명선봉, 덕평봉지역 1.0931~1.0572(김갑태 등, 2000) 등의 다른 백두대간 지역 보다는 다소 높은 것으로 나타났다. 이러한 결과를 살펴볼 때, 월악산 국립공원지역의 식생이 잘 보전되고 있는 것으로 판단된다.

또한 월악산 국립공원 덕주사-영봉-신록사 구간과 도락산-상선암 구간의 삼림군집구조 분석을 실시하기 위해 22개 조사구를 설치하고 Classification기법 중 하나인 TWINSPAN을 이용하여 군집 분리를 한 결과 소나무-졸참나무군집(I), 신갈나무-졸참나무군집(II), 신갈나무-물박달나무군집(III), 소나무-신갈나무군집(IV), 신갈나무군집(V), 신갈나무-당단풍군집(VI)의 6개 군집으로 최종분리되었다. 삼림군집구조분석결과 추정되는 천이계열은 교목층에서 소나무가 졸참나무, 신갈나무로 천이진행이 예상되었고, 아교목층에서는 철쭉꽃이 쇠물푸레나무, 당단풍나무로 천이진행이 예측된다. 그러나 일부지역에서는 신갈나무가 토지극상으로 발전될 가능성을 보였다.

(2) 현존식생 분석

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 조림한 인공림은 총 3개의 산림유형으로 일본잎갈나무림(6.62%), 일본잎갈나무-신갈나무림(0.78%), 잣나무림(0.35%) 순으로 나타났다. 경작지, 과수원, 암석지 등 기타지역은 약 7.85%로 나타났다.

월악산국립공원의 경우, 동쪽사면의 해발고 500m 이상지역과 서쪽사면의 해발고 750m 이상지역에서 신갈나무가 우점종으로 분포하고 있는 것은 북한산국립공원(최송현과 이경재, 1993), 주왕산국립공원(김갑태 등, 1995a; 1995b), 월출산국립공원(오구균 등, 1999)에서 나타난 식생분포와 유사하였다. 이러한 현상은 화강암으로 구성된 바위산으로써 토양이 척박하고 건조하여 습윤지에 잘 자라는 졸참나무와 갈참나무 보다는 척박지에 잘 자라는 신갈나무가 주로 분포할 수 있는 여건이 갖춰졌기 때문이다. 그러나 정밀식생조사결과 월악산 국립공원에서 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.

일본잎갈나무림 등의 인공림은 주로 해발고 300~500m에 분포하고 있었는데, 전반적으로 월악산국립공원이 암석노출이 많은 산악지형이므로 해발고가 낮고 접근이 용이한 지역에 주로 일본잎갈나무를 조립했다고 판단된다. 하지만 일부 지역에서는 해발고 1000m의 자연보존지구까지 조립지가 분포하고 있어 조립지식생관리대책이 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 및 조경수목식재 현황

월악산국립공원구역의 녹지자연도 분석 결과 자연림 중 8등급 지역이 73.08%(20,769.35ha)로 가장 넓게 나타났으며, 9등급 지역은 11.32%(3,216.23ha)로 나타났다. 7.75%(2,203.53ha)로 나타난 6등급 지역은 국립공원에서 부적절한 외래수종 조립지로서 천연림복원사업이 필요하다. 취락 및 경작지는 주로 송계계곡, 용하계곡, 선암계곡 등을 중심으로 분포하고 있었다.

도로와 주요 공원시설이나 취락지구 주변에 식재한 조경수목은 총 44과 129종류가 확인되었다. 월악산국립공원구역내 도로와 공원시설물 및 건축물 주변에 식재된 수종 중 자생종은 25과 45종 34.35%이었고, 외래종은 33과 84종으로 65.65%이었다.

도로주변의 수종은 총 19과 31종류가 확인되었으며, 이중 자생종은 6과 6종(19.35%), 외래종은 17과 25종(80.65%)으로 외래종의 구성비가 자생종보다 4배 이상 높게 나타났다.

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

(4) 사면부 산림구조

계곡정부를 제외한 계곡 상, 중, 하부의 교목층의 밀도, 평균흉고직경, 흉고단면적의 범위는 각각 846~1,040본/ha, 19.2~19.5cm, 27.5~39.7m²/ha로서 다른 국립공원 계곡부와 비교하면 설악산지역 계곡부 각각 683~905본/ha, 23.4~29.9cm, 35.7~74.8m²/ha(박인협 등, 1998)에 비하여 밀도는 높은 반면 개체목의 크기와 흉고단면적이 적은 것으로 나타났다. 한려해상국립공원 금산지역 계곡부 각각 1,007~1,873본/ha, 10.7~14.6cm, 17.7~20.7m²/ha(박인협 등, 1999)에 비하면 밀도는 낮은 반면 개체목의 크기와 흉고단면적이 큰 것으로 나타났다. 지리산지역 상부은 계곡부 각각 713~933본/ha, 17.5~22.7cm, 29.0~34.6m²/ha(박인협과 최윤희, 2003)과 비교하면 밀도는 다소 높으나 개체목의 크기와 흉고단면적은 유사한 것으로 나타났다.

계곡 하부에서는 소나무, 굴참나무, 졸참나무 등의 순으로 상대중요치가 높았으며, 특히 계곡 중부에서는 신갈나무, 굴참나무, 소나무 순으로 상대중요치가 높았다. 계곡 상부의 경우, 신갈나무, 물푸레나무 등의 순으로 상대중요치가 높게 나타났다. 계곡 정부에서는 신갈나무의 상대중요치가 67.9%로서 우점종을 이루고 있었다. 계곡 하부에서 상부로 감에 따라 상대중요치가 증가하는 경향을 보이는 수종은 신갈나무, 물푸레나무, 생강나무, 고로쇠나무 등이었으며, 감소하는 경향을 보이는 수종은 소나무, 굴참나무, 졸참나무, 쪽동백나무 등이었다. 사면하부에서 상부로 갈수록 상대중요치가 감소하는 경향을 보이는 수종은 물푸레나무, 쪽동백나무, 생강나무, 산벚나무, 고로쇠나무 등이었다.

계곡정부를 포함한 해발고대별 종다양도의 범위는 0.351~0.903으로 나타났으며, 계곡 정부는 출현종수, 종다양도, 균재도가 모두 낮게 나타났다. 이것은 백운산지역(박인협, 1986), 설악산지역(박인협 등, 1998), 지리산지역(박인협 등, 2000)과 동일한 경향으로서, 계곡 정부의 전형적 환경특성인 바람, 건조 등에 대한 내성수종이 제한되기 때문이라고 할 수 있다. 계곡부에서 정부를 제외한 해발고대별 종다양도를 조사한 다른 지역과 비교하면 본 조사지의 종다양도는 0.870~0.903으로서 지리산 쌍계사지역 1.021~1.377(박인협 등, 2000)과 상부운지역 1.140~1.194(박인협과 최윤희, 2003), 계룡산지역 1.138~1.204(박인협과 서영권, 2001)보다 낮은 수준이었다. 사면부위별 종다양도는 0.780~1.064이었으며, 사면 하부에서 중, 상부로 갈수록 종수와 종다양도가 감소하는 경향을 보였다. 이것은 일반적으로 사면하부에 비하여 사면 중, 상부의 토양수분 등 환경조건이 나빠지기 때문이라고 판단된다.

(5) 탐방로 주변부 식생구조

월악산국립공원 주요 5개 탐방로 구간의 주변부 식생의 구간별 교목층의 우점종은 만수골구간은 굴참나무로 나타났으며, 덕주사~영봉, 영봉~신록사구간의 우점종은 신갈나무로 조사되었다. 그리고 만수봉~만수교구간, 동창구간은 소나무와 신갈나무가 우점종으로 같이 출현하였다.

탐방로 구간별 관목층의 주요 수종을 살펴보면 탐방로의 입지환경 요인이나 이용강도에 상관없이 동창구간을 제외한 모든 구간에서 조록싸리가 우점종으로 나타났으며 뒤를 이어 담쟁이덩굴, 생강나무, 철쭉나무, 국수나무 등이 나타났다. 동창구간의 관목층 우점종은 으름으로 조사되었다.

탐방로 주변부에 출현한 종수는 24~54종이었으며 영봉~신록사구간에서 가장 많은 종이 나타났다. 출현한 개체수는 451~570주였으며 종수가 가장 작게 나타난 덕주사~영봉구간에 가장 많은 개체수가 조사되었다.

탐방로 구간별 종다양성 분석을 실시한 결과, Shannon지수가 가장 높은 탐방로는 이용강도가 낮은 영봉~신록사구간으로 3.2968이었으며 Shannon의 지수가 가장 낮은 탐방로는 만수골구간으로 2.2658로 나타나 이용강도와 종다양도는 상관성이 없는 것으로 나타났다.

이용강도에 따라 분리한 5개의 탐방로 구간 간 유사도 지수 분석결과, 유사도지수는 수준은 41.65%~66.50%이었으며 가장 높게 나타난 구간은 만수봉~만수교구간과 덕주사~영봉구간으로 66.50%였다. 이는 층위별 우점종이 동일하게 나타남에 기인하는 것으로 보여진다. 반면 유사도 지수가 가장 낮게 나타난 구간은 제곡에 위치한 만수골구간과 사면에 위치한 만수봉~만수교구간으로 41.65%로 나타나 이용강도와 유사도지수는 상관성이 없는 것으로 나타났다.

탐방로 구간을 방위별로 상복부, 중복부, 산록부로 사면상 입지와 능선부로 구분하여 분석한 뒤 상대우점치 5%이상 되는 수종을 중심으로 정리한 결과, 입지환경별 탐방로 구간에서 우세하게 나타난 수종은 소나무와 신갈나무였으며, 주변부에서 우세하게 출현한 수종은 조록싸리, 철쭉나무, 쇠물푸레 등이었다. 남사면에 위치한 탐방로 주변부에서 우세하게 출현한 수종은 조록싸리이며, 동사면에 위치한 탐방로에서 우세하게 출현한 수종은 물푸레나무였다. 서사면에 위치한 탐방로구간의 우세 출현 수종은 철쭉나무이다. 이상의 결과를 살펴볼 때 상복부, 중복부, 산록부에 따른 입지환경별 수종의 차이는 크게 나타나지 않는 것으로 판단된다.

3. 이용행태

월악산국립공원 이용객의 사회경제적 특성은 기존의 국립공원 대상의 조사결과와 유사한 경향을 보였다. 다른 관광휴양지와 연계성을 파악하기 위해 국립공원의 목적지 또는 경유지 여부를 조사한 결과, 월악산국립공원은 목적지로의 비율이 높게 나타났다.

목적지에 도착해서 접한 정보원천에 대한 조사결과 대부분의 탐방객들은 단순한 관광안내판 또는 이정표만을 이용정보로 접하고 있는 것으로 조사되어 기존의 다른 국립공원 조사결과와 유사한 경향이 나타나 아직 우리나라 국립공원의 이용 관련 정보제공 체계구축이 미흡한 것으로 판단된다.

최근 대두되고 있는 환경문제에 대한 관심정도에 대해 대부분의 응답자들이 많은 관심을 가지고 있는 것으로 나타났으며 또한 일상에서의 실천정도도 선행연구 결과보다 비교적 높아지는 경향을 보여 환경문제에 대한 일반의 관심이 점점 높아지고 있는 것으로 해석된다. 또한 우리나라 국립공원 관리 방향도 역시 이용보다는 보전 위주의 관리가 이루어져야 한다는 의견이 종전보다 높게 나타나 환경문제에 대한 관심과 연계되는 결과로 판단된다. 현재 월악산국립공원 내에서의 탐방객에 의한 환경훼손의 정도에 대해서는 그다지 심각하지 않는 것으로 인식하고 있어 선행연구 결과와의 상이성을 보였다.

국립공원 탐방객들의 휴양경험에 대한 만족의 정도는 국립공원을 둘러싼 물리적, 사회적, 관리적 환경의 다양한 요소들에 의해 영향을 받을 수 있으므로 다양한 환경요소로부터 추출한 이용 및 관리 관련 속성들의 심각성에 대한 탐방객 태도를 측정하였다. 조사결과 나타난 탐방객의 전반적인 만족도에 있어서 전반적으로 보통 이상의 평가를 받았지만 이용료부담감, 문화자원 훼손, 안내·위생·편의시설의 청결 및 부족 등 이용료와 시설의 상태와 바가지요금, 쓰레기문제 대해 상대적으로 불만요인이 높은 것으로 나타나 시급한 개선이 요구된다.

요인분석에 의해 추출된 만족요인은 ‘일반관리’, ‘시설관리’, ‘자원보전’요인의 순으로 나타났으며, 누적기여율 63.8%(100.0)중 제 I 요인의 기여율이 43.5%(68.2)로 나타나 탐방객의 만족도에는 호객행위, 잡상인 문제, 주차문제, 바가지요금, 쓰레기문제 등의 일반관리 변수들이 영향을 미쳐 탐방객 관리에 있어 특히 역점을 두어야 할 부분이라고 판단된다.

4. 탐방로 훼손 실태

조사대상 월악산국립공원 탐방로는 평균 노폭이

2.6m, 평균 나지폭은 2.0m이었으며, 평균 최대침식깊이 및 등산로물매는 각각 16.2cm, 26.0%인 것으로 나타났다. 기존 보고된 치악산, 가야산, 속리산, 지리산, 소백산, 덕유산, 주왕산, 오대산, 설악산 등의 우리나라 국립공원 등산로에 대한 연구(권태호 등1988; 1989; 1990; 1991; 1993; 1994; 1995; 1996; 1998)와 이준우 등(1997)의 연구와 비교할 때, 월악산국립공원 등산로의 등산로폭과 나지발생폭은 치악산국립공원의 2.5m 및 2.1m와 비슷하나, 속리산, 소백산, 지리산, 설악산 외설악지구, 가야산 등의 국립공원에 비해서는 양호한 상태를 보여준다. 그러나 총계 등산로의 경우, 다른 국립공원 등산로의 평균치보다 넓어 이용압력이 상대적으로 큰 것으로 판단된다. 등산로물매는 등산로가 배치된 지형적 조건을 의미하는 것으로 설악산 외설악지구를 제외한 다른 국립공원들에 비해 상당히 가파른 것으로 나타나 월악산 국립공원의 험준한 지형조건을 고려할 때, 이용압력이 증가되면 토양침식 등에 의한 등산로 훼손이 용이할 수 있음을 시사하고 있다.

4개 등산로 13.5km로부터 추출한 총 111개 지점에서 조사된 각종 훼손 유형 및 발생빈도를 각 구간별로 집계한 결과, 발생빈도가 가장 높은 훼손유형은 암석노출 65개소(59%)이고, 뿌리노출 40개소(36%), 노폭확대 31개소(28%), 종침식 27개소(24%), 분기 12개소(11%) 등의 순이었으며, 훼손되지 않은 건전한 지점은 27개소로 약 24% 출현하였다.

각 조사대상 등산로의 훼손 특성을 요약하면, 훼손이 없는 건전한 지점들은 훼손발생지점들에 비해 등산로 물매가 완만한 지형조건에서 주로 출현하고 있으며, 특히 총계 등산로와 신록사 등산로는 해발고가 낮은 노선의 중하부 구간에서, 능선부 통과 구간의 비율이 높은 덕주사 등산로와 보덕암 등산로는 해발고가 비교적 높은 중상부의 능선부에서 많이 출현하고 있었다. 또한 건전 지점과 훼손지점 간의 유의한 차이를 보이는 등산로 상태 인자로는 신록사 등산로에서는 등산로폭과 나지발생폭, 덕주사 등산로와 보덕암 등산로에서는 최대침식깊이와 등산로 물매임을 알 수 있었다.

월악산국립공원 전체 등산로의 평균적인 훼손진행을 환경피해도별로 살펴보면 3등급 3.9m, 4등급 1.4m, 5등급 1.2m, 6등급 0.3m로 환경피해도가 높을수록 훼손폭이 좁았으며 모든 구간에서 유사한 경향을 보였다. 백두대간 등산로 연구(권태호와 이준우, 2003; 권태호 등 2004)에서도 이러한 경향이 확인되나, 반면 이용과밀로 인해 이미 훼손이 극심한 국립공원 등산로(권태호 등, 2001)의 현상과는 반대되는 경향으로, 월악산국립공원의 등산로는 나지화의 확산가능성은 있으나 아직 훼손

진행이 심화되지 않은 상태이며 적절한 처방에 의한 훼손의 지연이나 예방의 여지가 있다는 의미로 해석할 수 있다(권태호와 이준우, 2003).

효율적인 월악산국립공원 관리를 위한 제언

1. 자연자원관리

월악산국립공원내 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 자연경관 및 주변생태계와 이질적이어서 외래수종에 대한 관리방안이 필요하다. 따라서 이미 식재된 외래수종은 분포현황을 정확히 파악한 뒤 제거하고, 주변에 분포하고 있는 자생수종으로 대체 또는 자연적인 회복을 유도하여 자연식생경관을 정비, 복원하는 녹지관리가 필요하다. 인공림의 면적이 넓을 경우, 자연적인 회복이 지체될 수 있기 때문에 적절한 수확벌채 등 영림작업을 통해 외래수종을 단계적으로 제거하고, 천연림으로 회복시키거나 복원하는 노력이 필요하다.

집단지설지구나 취락지구를 제외한 도로변의 가로수가 주변산림경관 조망에 악영향을 미칠 수 있으므로 점차 제거하고, 동선유도 등 필요시 귀퉁나무 등 관목을 식재하는 것이 바람직하다.

공원직원들을 대상으로 자생수종과 외래수종의 개념에 대한 교육은 물론 취락지구내 주민들에게도 국립공원과 일반공원의 차별성을 교육하는 등 홍보 및 교육적인 노력이 필요하다.

2. 이용객 관리

국립공원의 이용정보제공 체계의 효율성을 분석하기 위해 실시한 목적지에 도착해서 접한 정보원천에 대한 조사결과 대부분의 탐방객들은 아직도 단순한 관광안내판 또는 이정표만을 이용정보로 접해 올바른 이용유도 및 이용경험의 질적 증대를 위한 정보제공이 이루어지지 않고 있어 올바른 이용을 유도하기 위한 정보제공 및 교육 프로그램 등의 홍보 및 계도 중심의 관리적 접근이 필요할 것으로 판단된다.

국립공원 탐방객들의 휴양경험에 대한 만족의 정도는 국립공원을 둘러싼 물리적, 사회적, 관리적 환경의 다양한 요소들에 의해 영향을 받을 수 있으므로 특히 불만

족 요인으로 나타난 위생·편의·안내시설에 대한 관리방안의 마련이 탐방경험의 질을 증진시킬 수 있을 것이다. 또한 탐방경험에 가장 큰 영향을 미치는 일반관리 요인(호객행위, 잡상인 문제, 주차문제, 바가지요금, 쓰레기 문제 등)은 탐방객 관리에 있어 특히 역점을 두어야 할 부분이라고 판단된다. 이러한 변수들에 대한 관리는 통상적인 공원관리의 업무라고 할 수 있을 정도로 매년 실시되고 있지만, 확실한 근본 대책의 해결을 위한 관리라기 보다는 연례적인 타성관리로 이루어져 관리효율성에 문제가 있는 것으로 판단된다. 탐방객 불만족은 공원의 서비스 만족 수준과 직결되는 사항으로 본다면 탐방서비스 개선 차원에서 특히 관심을 기울여야 할 부분이다.

3. 탐방로 관리

월악산국립공원의 등산로 훼손상태를 종합하면 다른 국립공원에 비해 우려할만한 수준은 아니나 안전 지향의 시설 중심으로부터 자연보전 지향의 종합적이고 체계적인 정비 복구로 적극적인 보완이 이루어져야 할 것으로 판단된다.

월악산국립공원내 주요 탐방로의 훼손이 없는 건전한 지점들은 훼손발생지점들에 비해 등산로 물매가 완만한 지형조건에서 주로 출현하고 있으며, 특히 송계 등산로와 신록사 등산로는 해발고가 낮은 노선의 중하부 구간에서, 능선부 통과 구간의 비율이 높은 덕주사 등산로와 보덕암 등산로는 해발고가 비교적 높은 중상부의 능선부에서 많이 출현하고 있었다. 월악산국립공원의 등산로는 나지화의 확산가능성은 있으나 아직 훼손진행이 심화되지 않은 상태이며 적절한 처방에 의한 훼손의 지연이나 예방의 여지가 있다.

무분별한 산행의 확산과 훼손의 진행을 막고 탐방객의 안전을 도모하고자 설치한 등산로 시설은 계단, 난간, 교량, 데크 등으로 통나무와 같은 목재 사용이 많은 편이며, 바닥에 돌갈기로 처리한 구간도 다수 있었다. 그러나 이들 시설에도 불구하고 훼손이 더욱 진행되거나 훼손이 더 심각한 지점임에도 별도의 시설이 설치되지 않은 것은 예산의 문제도 있겠으나 탐방객의 심리나 이용행태 등의 고려와 훼손 취약지에 대한 모니터링 체계, 훼손 확산 메카니즘의 이해 등이 부족에 기인하는 바도 크다고 판단되며, 지금까지의 안전 중심의 시설 설치에서 한 걸음 더 나아가 자연보전적인 관점에서 훼손 발생 및 확산 이전에 미리 대책을 강구하는 적극적인 국립공원 관리의 시각과 자세를 갖출 필요가 있다고 본다.

국립공원관리공단(2003) 월악산국립공원 관리계획, 220쪽.
 국립공원관리공단(1996) 월악산국립공원자연자원조사, 216쪽.
 권태호, 오구균, 권순덕(1991) 지리산국립공원의 등산로 및 야영장 주변환경 훼손에 대한 이용영향. 응용생태연구 5(1): 91-103.
 권태호, 오구균, 김보현(1998) 설악산국립공원 내설악지구 등산로의 훼손 및 주변부 식생. 한국환경생태학회지 11(4): 523-534.
 권태호, 오구균, 이준우(1990) 속리산국립공원의 등산로 훼손과 주변부식생에 미치는 영향. 응용생태연구 4(1): 63-68.
 권태호, 오구균, 이준우(1993) 소백산국립공원 등산로의 환경훼손에 대한 이용영향. 응용생태연구 6(2):168-179.
 권태호, 오구균, 이준우(1994) 덕유산국립공원 등산로 및 야영장의 환경훼손에 대한 이용영향. 응용생태연구 7(2): 241-251.
 권태호, 오구균, 이준우(1995) 주왕산국립공원 등산로의 이용패턴 및 주변환경 훼손에 대한 이용영향. 응용생태연구 8(2): 167-176.
 권태호, 오구균, 이준우(1996) 오대산국립공원 이용에 따른 등산로 및 주변 환경 훼손. 한국환경생태학회지 9(2): 211-220.
 권태호, 오구균, 정남훈(1989) 가야산국립공원 등산로 및 야영장 훼손과 주변 환경에 대한 이용영향. 응용생태연구 3(1): 81-94.
 김갑태, 추갑철, 엄태원(1996a) 오대산 국립공원 상원사, 비로봉, 호령봉 지역의 삼림군집구조에 관한 연구. 환경생태학회지 10(1): 151-159.
 김갑태, 추갑철, 엄태원(1996b) 오대산 국립공원 동대산, 두노봉, 상왕봉 지역의 삼림군집구조에 관한 연구. 환경생태학회지 9(2): 147-155.
 김갑태, 추갑철, 엄태원(1997) 설악산국립공원 대청봉-소청봉 지역의 삼림군집구조에 관한 연구. 환경생태학회지 10(2): 240-250.
 김갑태, 백길전(1997) 설악산국립공원 대청봉-한계령지역의 삼림군집구조에 관한 연구. 환경생태학회지11(4): 391-398.
 김갑태, 백길전(1998) 태백산 장군봉지역 주목림의 임분구조에 관한 연구. 환경생태학회지 12(1): 1-8.
 김갑태, 추갑철(1999) 덕유산 아고산지대의 삼림군집구조에 관한 연구. 한국환경생태학회지 13(1): 70-77.
 김갑태, 추갑철, 백길전(2000) 지리산국립공원 명선봉, 덕평봉지역의 삼림군집구조에 관한 연구 -구상나무군집-. 환경생태학회지 13(4): 299-308.
 김갑태, 추갑철(2003) 백두대간 노고단-고리봉 구간의 식생 구조. 한국환경생태학회지 16(4): 441-448.
 박인협, 류석봉, 최영철(1998) 설악산국립공원 오색-대청봉-신흥사지역의 사면방향과 해발고에 따른 산림구조. 한국환경생태학회지 11(4): 486-492.
 박인협, 임도형, 류석봉, 이석면(1999) 한려해상국립공원 금

- 산지역 계곡부의 해발고와 사면부위에 따른 산림구조. 한국환경생태학회지 12(4): 373-380.
- 박인협(1986) 백운산지역 천연림의 산림구조 및 물질생산에 관한 연구. 서울대 박사학위논문, 49쪽.
- 박인협, 류석봉, 최영철(1998) 설악산국립공원 오색-대청봉-신흥사지역의 사면방향과 해발고에 따른 산림구조. 한국환경생태학회지 11(4): 486-492.
- 박인협, 서영권(2001) 계룡산국립공원 계곡부의 사면방향과 해발고에 따른 산림구조. 한국환경생태학회지 14(4): 296-302.
- 박인협, 서영권, 이석면, 류석봉(2000) 지리산국립공원 쌍계사지역 계곡부의 해발고와 사면부위에 따른 산림구조. 한국환경생태학회지 13(4): 340-347.
- 양인석(1978) 월악산 및 주흘산 일대의 쌍자엽식물(초본)상. 한국자연보존협회 조사보고서. 15: 77-90.
- 오구균, 정승준, 김영선(1999) 월출산국립공원의 현존식생 및 식물군집구조. 한국환경생태학회지 13(1): 49-60.
- 오구균(2004) 국립공원내 식재 및 녹지관리. 국립공원관리공단 2004년 공원시설관리 전문교육, 227~253쪽.
- 오구균, 최송현, 나경태(2003) 백두대간 만복대-복성이재 구간의 현존식생 및 녹지자연도. 한국환경생태학회지 17(1): 26-34.
- 이영노와 오용자(1978) 주흘산과 월악산의 단자엽식물조사. 한국자연보존협회 조사보고서. 15: 91-98.
- 이창복(1978) 월악산 및 조령계곡의 목본 식물상. 한국자연보존협회 조사보고서 15: 57-75.
- 최송현, 이경재(1993) 북한산국립공원 삼림군집구조의 5년간 변화 연구. 응용생태학회지 7(1): 35-48.



사진 1. 동창교매표소-영봉 등산로 훼손 1



사진 2. 동창교매표소-영봉 등산로 훼손 2



사진 3. 동창교매표소-영봉 등산로 훼손 3

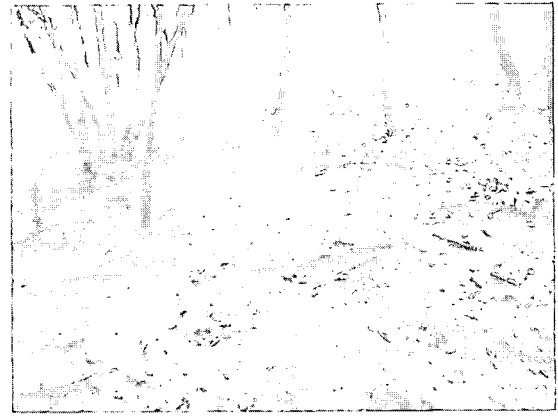


사진 4. 동창교매표소-영봉 등산로 훼손 4



사진 5. 동창교매표소-영봉 등산로 훼손 5



사진 6. 덕산매표소-신록삼거리 등산로 훼손 1

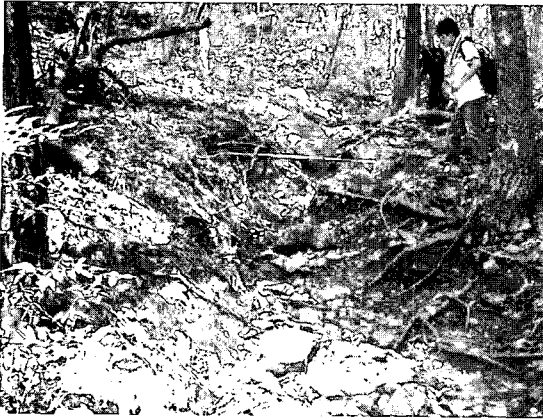


사진 7. 덕산매표소-신록삼거리 등산로훼손 2



사진 8. 덕산매표소-신록삼거리 등산로훼손 3



사진 9. 덕산매표소-신록삼거리 등산로훼손4



사진10. 덕산매표소-신록삼거리 등산로훼손 5



사진 11. 망개나무

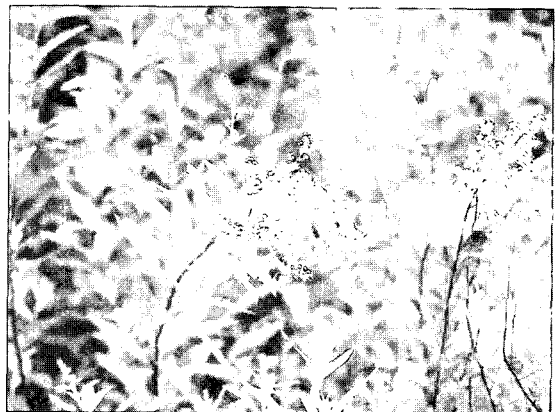


사진 12. 꼬리조팝나무



사진 13. 모감주나무



사진 14. 병조희풀



사진 15. 동자꽃



사진 16. 천마



사진 17. 동창매표소 탐방로주연부 식생 1



사진 18. 동창매표소 탐방로 주연부 식생 2



사진 19. 만수골구간 탐방로주연부 식생 1



사진 20. 만수골구간 탐방로주연부 식생 2



사진 21. 만수봉-만수교 탐방로 주연부식생

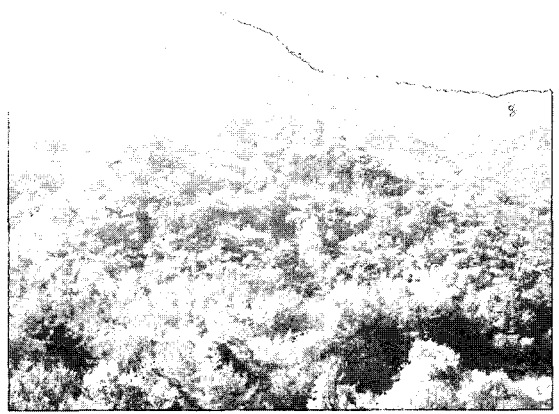


사진 22. 소나무-참나무 군집

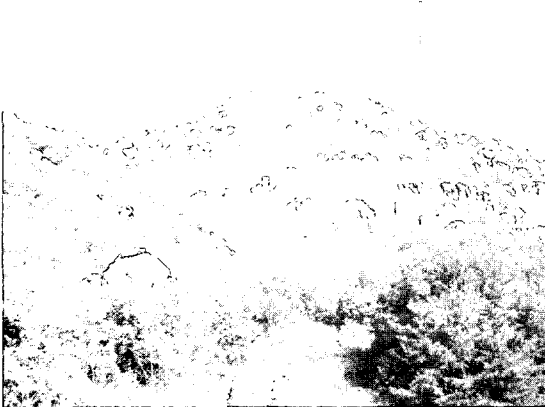


사진 23. 소나무-신갈나무 군집



사진 24. 소나무군집