
碩士學位論文

漢拏山國立公園의 毀損 防止 方案

- 登山路를 中心으로 -



濟州大學校 行政大學院

行政學科 一般行政專攻

吳 文 景

碩士學位論文

漢拏山國立公園의 毀損 防止 方案

- 登山路를 中心으로 -

指導教授 徐 庚 林



濟州大學校 行政大學院

行政學科 一般行政專攻

吳 文 景

1996年 12月 日

漢拏山國立公園의 毀損 防止 方案

- 登山路를 中心으로 -

指導教授 徐 庚 林

이 論文을 行政學 碩士學位 論文으로 提出함.

1996年 12月 日

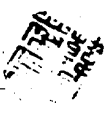


濟州大學校 行政大學院
行政學科 一般行政專攻

吳 文 景



吳文景의 行政學 碩士學位 論文을 認准함.

1996年 12月 日

審査委員長 한창영 
委 員 서정림 
委 員 부만근 

目 次

第1章 序 論	1
第1節 問題의 提起	1
第2節 研究의 目的	3
第3節 研究의 範圍	5
第4節 研究의 方法	6
第2章 國立公園 制度에 關한 理論的 背景	8
第1節 國立公園의 意義	8
1. 國立公園의 概念	8
2. 國立公園의 指定 理念	9
3. 國立公園의 機能	11
第2節 國立公園 制度의 展開 過程	12
1. 國立公園 制度의 發想과 普及	12
2. 國立公園 管理의 基本패턴	13
第3節 主要國家의 國立公園 制度	14
1. 美 國	14
2. 日 本	15
3. 英 國	17
第4節 우리나라의 國立公園 制度	17
1. 國立公園 制度의 導入	17

2. 國立公園 指定 現況	19
3. 國立公園의 管理	21
第 3 章 漢拏山國立公園의 概況과 利用現況	22
第 1 節 漢拏山國立公園의 沿革 및 位置	22
1. 公園의 沿革	22
2. 位置와 區域	22
第 2 節 漢拏山國立公園의 環境	25
1. 自然環境	25
2. 人文環境	35
第 3 節 漢拏山國立公園의 登山路 및 利用現況	41
1. 登山路 現況	41
2. 利用現況	44
第 4 章 漢拏山國立公園의 毀損實態와 分析	49
第 1 節 漢拏山國立公園의 登山路 區間別 毀損實態	49
1. 어리목코스	49
2. 영실코스	52
3. 南壁코스	54
4. 성관악코스	58
5. 관음사코스	58
第 2 節 漢拏山國立公園의 毀損實態 分析	63
1. 利用에 의한 영향	63

2. 登山路 毀損原因	67
3. 植生과 毀損現象과의 關係.....	75
4. 地形·地質과 毀損現象과의 關係.....	77
第 5 章 漢拏山國立公園의 毀損 防止 方案	79
第 1 節 漢拏山國立公園의 過多 利用客 統制 및 分散	80
1. 登山豫約制 施行	80
2. 自然休息年制 持續	80
3. 頂上探訪 登山路의 合理的 調整	81
4. 케이블카 設置	81
5. 頂上 登山 欲求 分散	82
6. 訪問案内센터 設置	83
7. 管理要員 擴充 및 專門化	84
8. 有機的인 協助體制 維持	85
第 2 節 漢拏山國立公園의 毀損地 復舊.....	85
1. 復舊의 基本方向	85
2. 登山路別 復舊內容	88
第 6 章 要約 및 結論.....	96
參 考 文 獻.....	102
英 文 抄 錄.....	106

表 目 次

〈表 1-1〉 研究의 推進過程	7
〈表 2-2〉 大陸別 國立公園 現況	12
〈表 2-3〉 公園體系	19
〈表 2-4〉 國立公園 指定 現況	20
〈表 3-5〉 漢拏山國立公園의 位置	23
〈表 3-6〉 漢拏山國立公園의 區域	24
〈表 3-7〉 土壤分布	28
〈表 3-8〉 氣象概況	30
〈表 3-9〉 公園資源 現況	31
〈表 3-10〉 動物 分布 現況	33
〈表 3-11〉 標高別 主要樹種 分布 現況	35
〈表 3-12〉 대피소 위치	37
〈表 3-13〉 漢拏山國立公園內 建築物 現況	39
〈表 3-14〉 登山路 現況	41
〈表 3-15〉 季節別 登山 時間	41
〈表 3-16〉 年度別 探訪客 現況	45
〈表 3-17〉 年度別·月別 探訪客 現況	47
〈表 3-18〉 月別·季節別 探訪客 現況 ('95年)	48
〈表 4-19〉 漢拏山 登山路의 標高 및 傾斜度	62
〈表 4-20〉 등반로 파괴 메카니즘	66
〈表 4-21〉 土性別 토양침식성	70
〈表 4-22〉 斜面長 指數	71
〈表 4-23〉 土地 利用別 年間 土壤 流出量	72
〈表 4-24〉 山林 土壤內 營養要素의 年間 變化量	72
〈表 4-25〉 한라산국립공원 등산로별/월별 입장현황('95)	74

寫 眞 目 次

〈사진 4-1〉 어리목계곡 지나서 B대피소 주변.....	49
〈사진 4-2〉 사제비동산 음료수 지대.....	50
〈사진 4-3〉 만세동산	50
〈사진 4-4〉 만세동산 ~ 윗세오름대피소 중간	51
〈사진 4-5〉 윗세오름대피소 ~ 서북벽 중간	52
〈사진 4-6〉 영실등산로 1500m고지	53
〈사진 4-7〉 영실 병풍바위 정상 등산로	53
〈사진 4-8〉 영실 구상나무숲	54
〈사진 4-9〉 남벽등산로 하부 (1700고지)	54
〈사진 4-10〉 남벽등산로 上部	56
〈사진 4-11〉 남벽 頂上.....	56
〈사진 4-12〉 관음사 정상 주변.....	57
〈사진 4-13〉 성관악등산로 東稜	58
〈사진 4-14〉 관음사 정상	59
〈사진 4-15〉 왕관릉 정상 등산로.....	59
〈사진 4-16〉 용진각대피소 앞부분 등산로	60
〈사진 4-17〉 장구목에서 관음사 정상 바위	60

第1章 序 論

第1節 問題의 提起

오늘날 산업화와 도시화의 발달은 인간 생활에 많은 문명의 혜택을 갖다줌과 동시에 또한 각종 공해와 환경 파괴 등으로 생태계의 위협과 부작용을 낳고 있다.

다행히도 숲 세계적으로 이 부작용의 심각성을 자각하여 1992년에는 리오(Rio) 환경 정상회담도 개최되고 국내에서도 정부·언론계·학계·업체·사회단체 인사 등 모두가 환경 보존과 되살리기 운동에 적극적으로 동참하고 여러가지 시책을 펴나가고 있지만 한번 파괴된 환경을 되살리기란 쉽지 않다. 이러한 상황에서 자연 공원인 국립공원의 보존 가치는 더욱 귀중한 것으로 여겨진다.

國立公園이란 “우리나라를 대표하는 自然風景地를 保護하고 적절한 이용을 도모하여 국민의 보건과 휴양 및 情緒生活의 향상에 대한 寄與”를 목적으로 지정한 것으로서 1967년 國立公園法이 제정되어 관리하고 있다.

漢拏山國立公園은 水系의 발원지로 어승생수원지가 있고, 다양한 動植物이 서식하는 寶庫이며 수려한 경관을 자랑하는 남한의 최고봉인 한라산은 제주도의 상징성으로서도 중요한 역할을 하고 있는 만큼 자연 상태를 잘 보존하여 환경보존의 최후의 보루지로 지켜져야 한다.

국립공원 指定과 管理理念이 “조상으로부터 물려받은 수려한 자연경관과 자원을 현재의 우리들이 엄정히 보호, 보존하는 동시에 심신을 단련할 수 있는 건전한 휴식처로서 깨끗하게 이용한 후 미래의 자손들에게 자랑스럽게 물려주어야 한다”는데 있는데, 국립공원의 이용 상태를 보면 국립공원을 먹고, 마시고, 떠들고, 노는 유원지로 잘못 인식하여 쓰레기 투기, 자연훼손과 음주, 고성 방가 등 탐방 질서를 어지럽히므로써 국립공원은 날로 병들어 가고 있다. 국립공원을 건전하게 이용하고 소중한 자원을 보호, 보존하기 위해서는 지난날의 발자취를 살펴보고 그 바탕위에서 앞으로 있어야 할 공원관리의 모습을 그려놓고 빈틈없이 준비한 후 착

실히 추진해야 할 것이다.

최근, 급속한 산업화와 도시화로 인하여 보다 많은 소득과 여가 시간을 갖게 되었고, 도시화로 인하여 생활 공간의 협소화·비자연화는 많은 국민들이 여가와 자연을 즐기기 위하여 국립공원 등의 觀光休養地를 찾아 나서고 있다.

한라산국립공원의 연간 탐방객수는 1995년 538,365명으로 1987년 이후의 년평균 증가율은 약 17.8%에 이르고 있다. 이와 같이 이용율의 급속한 증가와 더불어 기존 국립공원에 대한 이용 압력이 가증될 것으로 예상되고 있음에도 그동안 공원 현장에서의 자연자원 관리, 탐방객 관리, 공원 시설의 개선, 불법 행위의 단속·계도 등에서 공원 관리의 가장 기초적인 업무에서 보다 차원 높은 관리 형태로 비약하지 못하는 안타까운 현실이다.

이제 위험 수위에 육박하고 있는 한라산의 훼손 상태는 미뤄서는 안될 만큼 심각하여 한라산을 한번쯤 등산했던 사람이라면 現狀態로 놔둬서는 안될 것이라는 공감할 것이다. 우선 등산로 주변 환경을 둘러봐도 이대로는 정말 안되겠다는 생각이 저절로 떠오를 정도로 심하게 훼손되고 있다. 게다가, 빼어난 경관과 姿態를 자랑하던 암석등이 비바람에 의한 풍화와 풍식작용으로 파괴된 곳곳의 殘骸들을 보면서 처방이 절실함을 깨닫게 될 것이다.

한라산은 그 자체만으로 훌륭한 볼거리며 관광 상품으로써 결코 손색이 없다. 제주를 찾는 관광객 중 한라산 등산객은 매년 증가세를 보이고 있는 만큼 한라산을 완전히 통제하기가 용이하지 않기 때문에 훼손 방지를 위한 방안이 더욱더 절박하게 요구되고 있는 것이다. 이처럼 한라산은 자연적인 요인 보다는 등산객의 증가에 의해 훼손되고 있기 때문에 그 만큼 妙案 찾기가 어려운게 사실이다. 사람의 발길이 닿는 곳은 여지없이 파괴 훼손되고 있는데다 주변을 크게 오염시키고 있어서 한라산의 原形을 지키는데 장애가 되고 있다. 이러한 현실을 타개하기 위한 몇 가지 원칙적인 문제를 제기하고자 한다.

첫째, 국립공원의 관리는 공원내에서의 어떤 행위를 허용하기 보다는 규제하므로서 일부 탐방객들은 국립공원을 1차적인 등산 대상으로 보고 자기가 원하는 시

간과 코스로 산행을 하고자 하는 당연한 욕구와 자연의 품속에서 자연스럽게 야영하고 싶은 소망은 규제에 대한 반발을 일으키기 마련이다.

이처럼, 불특정 다수의 탐방객을 통제할 책임을 가진 공원관리청의 입장과 <나만은 예외>라고 믿는 상식인과의 갈등이 싹트기 시작한다. 이러한 것들은 국립공원 현장에서 단속도 필요하지만 廣闊한 공원구역의 특성상 탐방객 특히 지도적 위치에 있는 사람들이 규제로 인한 개인적 불편을 甘受하고 성숙된 시민 의식으로 협조하지 않는 한 근본적인 문제 해결은 불가능 하다.

둘째, 국민 의식의 문제이다. 국립공원의 이념을 국민 모두가 충분히 이해하지 못하고 저마다의 상식적인 해석과 규범으로 탐방을 하다보니 공원관리청과 원만한 협조가 이루어지지 않고 있다. 특히 한라산국립공원의 경우 단순한 관광코스로 생각해서 복장과 장비 등을 갖추지 못하여 산행하고 있어서 안전 사고 위험이 늘 도사리고 있다.

셋째, 전통적으로 이어온 우리의 놀이문화를 收容할 공간을 국립공원 이외의 지역에 충분히 마련하여야만 이념에 걸맞는 공원 관리가 순조로울 수 있으나 예산의 한계성 등으로 현실은 그렇지 못하다는 것이다.

넷째, 적정 인원 통제와 병행하여 등산로를 보수하거나 훼손된 지역의 植生復元作業 등을 통해 복구 노력을 기울이고 있지만 소기의 성과를 거두지 못하고 있다.

第2節 研究의 目的

우리나라는 1967년에 국립공원 제도가 도입되어 29년이 되기까지 국토의 보전과 이용의 균형을 추구하기 위한 국토 관리면에 있어서의 시범지가 되어 왔다. 따라서, 전 국토의 대부분의 경승지는 국립공원으로 수용하고 있으며 국민의 여가, 휴양 활동 공간으로써 가장 높은 選好度를 보이고 있다.

국립공원은 한국을 대표하는 자연경관 지역으로서의 面貌를 갖추어야 하고 보전과 이용이 잘 이루어져야 하며 후세에게 물려줄 최고의 터전으로서, 현대 산업사

회에 살고 있는 많은 사람들에게는 스트레스를 해소시켜 주는 최적지가 되어야 할 여건을 맞이하고 있다. 이처럼 국립공원을 위시한 자연공원을 지정, 관리하는 목적이 자연 풍경지를 보호하고 적절한 이용을 도모하여 국민의 보건, 휴양 및 정서 생활 함양에 기여함에 있듯이, 국립공원의 이용은 당연히 보호와 이용의 적절한 조화를 이루기 위해서 모든 행위가 합리적으로 이루어져야 한다.¹⁾ 그러나 현실적으로 보면 보호와 이용의 대립 개념을 잘 조화시킨다는 것은 그리 쉬운 일이 아니다.

좁은 국토에 살고 있는 우리는 최근 수십년 동안 사회·문화·경제적으로 급속하고도 많은 변화를 경험하여 왔다. 그 중에서도 대표적인 것은 산업화와 도시화로서 서구 선진국들이 수세기에 걸쳐 진행시켜 온 것을 우리나라에서는 불과 수십년 사이에 이를 진행시켜왔다.

이와 같이 급속한 사회·문화·경제적 변화는 국민의 사고 방식과 생활 양식 등을 크게 바꾸어 놓았다. 지난 20여년 동안 지속해온 급속한 경제 성장에 따른 도시화, 소득 증대, 자동차 보급 증대, 여가 시간의 증가 등은 생활 환경의 변화와 함께 국민 여가 활동이 대중화 또는 대량화 되는 결과를 가져왔다. 따라서 많은 국민들이 여가와 자연을 즐기기 위해 국립공원 등 휴양 공간을 찾아 나서고 있다.

이렇게 1970년대 이후 점진적인 국민소득증대 및 여가의 증가 등에 의한 여행 기회가 확대됨으로써 제주지역의 관광 산업은 來道 관광객수가 1989년에 2,643천명, 1992년에 3,422천명 그리고 1995년에는 3,997천명에 도달했고, 관광 수입면에서는 1989년 3,442억원, 1992년 7,970억원 그리고 1995년에는 9,814억원²⁾ 등 양적으로 큰 증가 추세를 보여왔고 입도 관광객들의 욕구 다양화로 국립공원의 이용이 점차 심화되어 자연경관자원의 상대적인 훼손을 가져와 이제는 거의 한계에 도달하여 보호의 손길이 절대적으로 필요하게 된 것이다. 그러므로, 제주도의 산업 구조에 있어서 관광 산업의 비중이 점차 커지고 있는 상황에서 한라산은 관광

1) 國土開發研究員, 「自然公園의 機能定立과 管理合理化 方案」, 1989, p.17.
2) 제주도, 「제주통계연보」, 1995, p.212.

제주의 중요한 이미지를 담고 있으므로 한라산의 보호를 위해서는 훼손지 복원과 함께 관리 개선 방안이 모색 되어야만 한다.

國土開發研究院이나 韓國觀光公社, 交通開發研究院에서 그 동안의 발표한 관광 분야와 관련된 각종 장기 전망에 의하면, 국내외 여건의 변화는 앞으로 동남아 국가들의 경제력 증강과 일본의 지속적인 세계경제 주도, 또 근접 국가간의 교류 증대, 정치 이념을 떠난 문호 개방, 특히 중국이 자유 진영에 대한 점진적인 문호 개방 및 한국과의 비정치적 교류의 증대, 그리고 서방 세계와 중국 진출을 위한 한국의 중요성이 증대되어 관광 산업의 수요 증가는 지속적으로 증가할 것으로 추정되고 있다.

이러한 정황과 국민의 脫都市化, 脫人工化에 따른 국립공원 탐방객의 집중적인 이용 증가로 국내의 국립공원은 극심한 훼손의 위기를 맞고 있어 장래의 공원 편익을 지속적으로 누리기 위해서는 체계적인 관리 방안이 이루어져 미래의 탐방 수요에 대하여 대처해 나가야 할 것이다. 따라서, 본 논문은 한라산국립공원의 과도한 이용의 통제와 분산 그리고 훼손 방지를 위한 방안을 모색하는데 그 목적이 있다.

第3節 研究的範圍

內容的 範圍로는 한라산국립공원의 등산로를 중심으로 첫째 탐방객수와 훼손 실태를 조사하였고 둘째, 훼손에 많은 영향을 미치는 요인이 무엇인가를 분석하여 셋째, 이를 토대로 훼손 방지를 위한 과도한 이용 통제와 이용객 분산 및 복구 방안을 연구하였다.

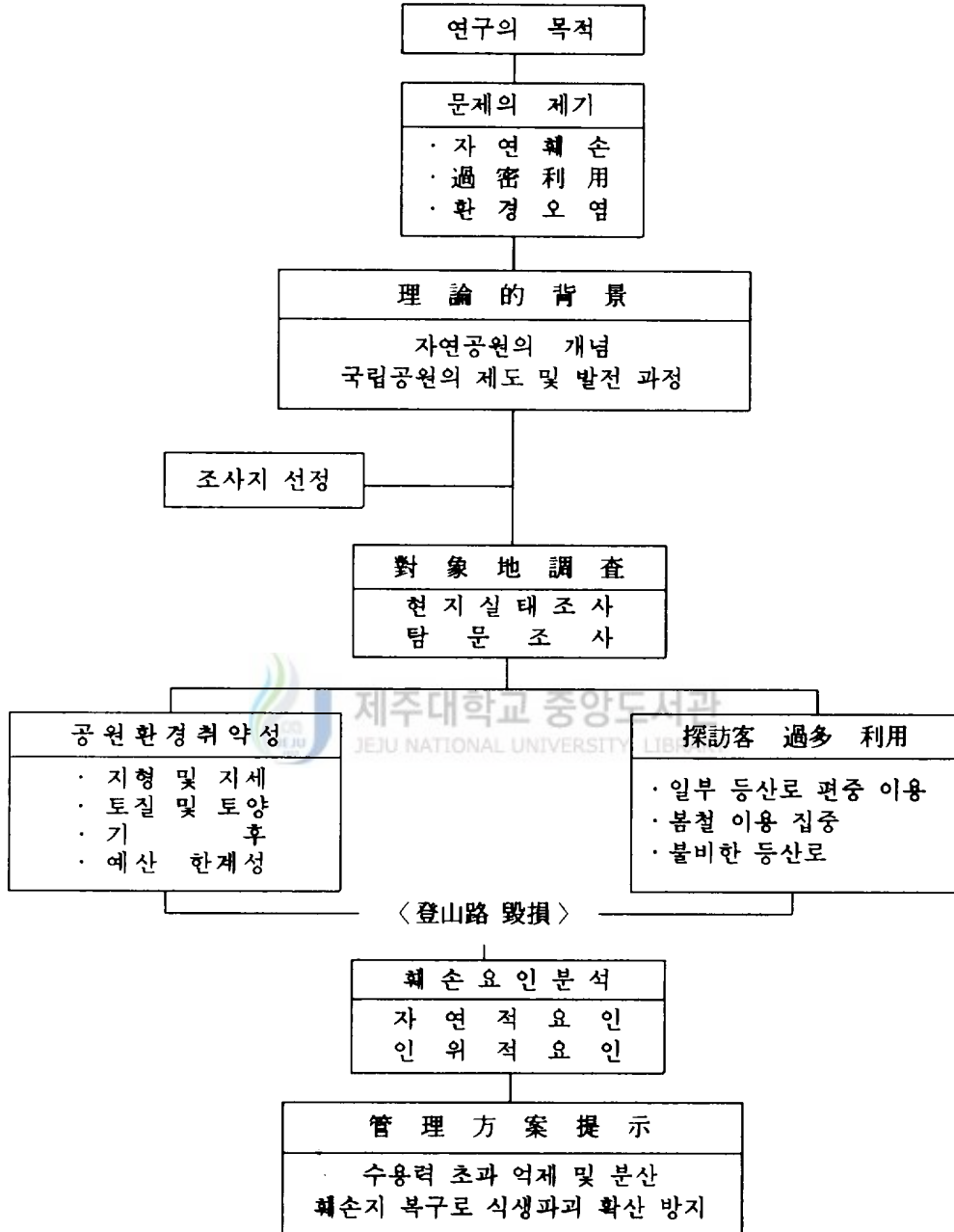
空間的 範圍로는 연구의 편의상 조사 연구지는 한라산국립공원 구역 총 151.35 km를 범위로 하였으며 특히 이중 등산이 허용되고 있는 성판악코스, 관음사코스, 어리목코스, 영실코스와 자연휴식년제 지역인 서북벽코스, 남벽코스, 돈네코코스 그리고 정상을 중심으로 하였으며 지형 특성상 접근이 용이하지 않은 지역은 중시하지 않았다.

時間的 範圍로는 1995년 1월 7일부터 1996년 1월 31일 사이에 1차로 조사 연구하였고 1996년 8월 1일 부터 동년 8월 31일까지는 미진한 부분을 재조사하여 보완하였다.

第 4 節 研究의 方法

本稿의 목적을 달성하기 위해 국립공원에 대한 개념 정립과 주요 국가의 국립공원 제도, 우리나라 국립공원의 제도 도입과 지정 현황, 한라산국립공원의 개황과 이용 현황 및 한라산의 훼손 실태와 분석 그리고 그에 대한 대처 방안 등을 연구 내용으로 삼았다. 여기서 주요 국가의 국립공원 및 국내 국립공원에 대한 일반적 고찰은 문헌, 잡지, 논문, 각종 통계 자료 등을 통하여 이루어졌으며, 한라산국립공원에 대한 고찰은 현지 조사와 한라산국립공원관리사무소의 실 데이터를 사용하고 기타 자료는 전화 문의 등을 통하여 얻은 자료를 이용 하였다. 특히 本 공원의 지형, 토질, 기후 등의 환경적 취약성과 관련시켜 등산객이 탐방 성수기에 선호하는 등산로에 집중되어 과다 이용으로 인한 훼손이 심화되는 요인을 분석하고 훼손의 최소화 내지 방지에 대한 방안을 <表 1-1> 研究의 推進過程을 통하여 제시하였다.

〈表 1-1〉 研究의 推進過程



第2章 國立公園 制度에 關한 理論的 背景

第1節 國立公園의 意義

1. 國立公園의 概念

國立公園(National Parks)은 그 나라의 風景을 대표할 만한 秀麗한 自然環境을 지닌 地域을 대상으로 自然 및 文化적 資源을 保護, 보존하고 國民의 休養과 正事 生活에 기여함을 목적으로 指定 運營하는 公園을 말한다.³⁾

1969년 11월 인도 뉴델리에서 열렸던 제10차 國際自然保存聯盟(IUCN : International Union for Conservation of Nature and Natural Resources) 總會에서는 다음의 4가지로 국립公園에 대한 통일적 개념을 定立하여 우리나라를 비롯한 各국이 이에 따르고 있는 實情이다.⁴⁾

첫째, 하나 또는 數개의 生態界가 人間の 開發이나 占有에 의하여 本質적인 變化를 입지 않은 地域.

둘째, 그 地域의 生態界 및 地形 형태학 상의 위치나 風景이 學術·教育·위락 上 관심의 대상이 되거나 自然적으로 뛰어난 風景美를 지닌 地域.

셋째, 국가 最高 管理當局이 재량으로서 국립公園으로 指定된 동기가 존중되도록 강제적인 조치를 취할 수 있는 地域.

넷째, 국립公園지역은 精神 수양과 靈感, 연구·教育·교화등 文化적 이용과 위락 목적에 한해서만 立場이 허가되어야 하며, 어떠한 경우에도 원형 파괴의 우려가 없어야 할 地域 等이다.

한편, 이러한 定意에 따라 國際自然保存聯盟(IUCN)은 특히 다음과 같은 지역을 국립公園에서 배제시킬 것을 要求하고 있다.⁵⁾

3) 손승호, "효율적인 국립공원 관리를 위한 탐방객 태도 조사 분석" 석사학위논문(경북대학교 대학원), 1992, p. 8.

4) 송규호, '國立公園현황과 과제', 『國立公園』(서울:國立公園협회, 1975), p. 6.

5) 최관, "자원공원의 제도적 개선을 위한 연구", 석사학위논문(고려대학교 대학원), 1980, pp. 9-10.

첫째, 특별한 허가를 받아서만 들어갈 수 있는 학술적 자연 보존지역 (嚴正保存地域).

둘째, 중앙정부기관의 승인과 통제를 받지 않고 민간단체 또는, 하부 공공단체에 의하여 관리되고 있는 자연 보존지.

셋째, 동·식물의 보존지 또는 특별한 조수 보호구 등의 자연 보호지.

넷째, 사람이 거주하고 개발된 지역으로서 여행의 증가에 대처하기 위하여 풍경 계획이나 레크레이션 지역으로 지정되어 그 지역에서는 공업화나 시가화가 제한되고는 있으나, 야외 레크레이션 이용이 생태계의 보호보다 우선시 되는 지역 등이다.

우리나라의 자연공원법에서는 “우리나라의 풍경을 대표할 만한 수려한 자연 풍경지로서 자연 생태계와 자연 풍경을 보호하고, 지속 가능한 이용을 도모하여 국민의 보건 및 여가와 정서 생활의 향상을 목적으로 내무부장관이 지정하고 운영하는 공원을 말한다(자연공원법 제2조)” 라고 정의하고 있다.

이상과 같이 國際自然保存聯盟과 우리나라 자연공원법에서 제시하는 국립공원의 定義로 볼 때, 국립공원은 인간에 의한 개발과 점유가 일어나지 않은 비교적 광대한 지역으로서 자연성, 야생동식물, 문화재 등을 포함하고 과학적·교육적 중요성을 가지고 있는 곳이라고 할 수 있다. 그러므로 국립공원은 한 나라의 대표적인 자연 자원일 뿐만 아니라, 국제적으로도 중요한 의미를 가지는 자원이 되고 있다.

국립공원이 가지는 또 하나의 중요성은 한 나라의 대표적인 자연 풍경지로서 레크레이션 장소로 이용되고 있다는 점이다. 따라서 국립공원은 자원의 보존과 이용이라는 대조적인 성격을 지니고 있어, 이 양자의 조화있는 균형을 이룰 수 있도록 반드시 국가적 차원에서 중앙정부가 효율적으로 관리해야 할 지역이라고 할 수 있다.

2. 國立公園의 指定理念

국립공원지정의 취지는 공원 자원의 보호와 국민의 적정한 이용이라고 규정할

수 있다. 여기에서 구체적으로 '공원자원'은 무엇이나, '保護'의 내용은 어떤 것이냐 하는 것과 국민의 적절한 이용에 있어서 그 '國民'이란 개념 및 '利用'의 한계가 문제가 되는데 여기에 대한 기준으로서 '公園資源의 保護'는 전승된 자원성의 유지에 있고, '國民'이란 오늘의 우리들만이 아니라 우리의 자손들까지를 포함하는 광범위한 의미의 국민이며 '利用'은 탐방·감상 등 자연에 적응하는 이용이라 할 수 있다. 따라서 국립공원의 지정 이념은 국토의 자연 경관을 보존하여 현재의 국민과 자손들에게 계승하려는 데에 있는 것이라 개념지을 수 있다.⁶⁾

한편, 국립공원 제도의 발상은 파괴되거나 파괴될 위험이 있는 자연을 보호하자는 데에 직접적인 동기가 있다. 국립공원의 지정 취지는 모든 자연을 동등하게 보전하기에는 인간의 생활 양식, 생활 여건, 생활 수단 등의 광범위하고 다양해진 데 따른 자연 자원의 이용 수요상 불가능하므로 대표적인 자연 경관지를 보존하자는 것으로 집약되었다. 따라서 국립 공원의 관리는 대체로 보호에 치중되고 있으나, 이 보호의 개념이 고착되면서 국립 공원은 사람의 출입을 제한하는 일종의 출입 금지 구역인 것으로 잘못 이해되는 경향을 볼 수 있다.⁷⁾ 물론, 국립공원 제도의 진실한 배경은 아름다운 자연 경관을 함부로 이용하여 우리를 비롯한 몇 세대에서만 볼 수 있고 얼마를 지나면 볼품없는 황폐지가 되게 해서는 안된다는 전승의 개념이 바탕을 이루고 있으나 국민의 적절한 이용을 전제로 하여야 한다.

자연 보전의 일환으로 추진되고 있는 국립공원 보호운동도 실제에 있어서는 국민의 적절한 利用을 도모하려는 것이며 다만, 이러한 적정 이용의 목표가 합리적인 이용과 현세대뿐만 아니라 子孫代代로 이어지는 通時的 이용이었는데 그 특색이 있다.

모처럼의 뛰어난 자연 풍경지를 보호 전승하는 것도 중요하지만 출입 금지 구역이 되어 누구도 탐방할 수 없다면 그 진정한 가치를 인정하기 어렵다. 국립공원 지정운동과 보호운동은 합리적인 이용을 도모하기 위한 것이며 보호 대상은 이 합리적인 이용을 유도하고 그 이용의 기간을 永久化 하기 위한 것이라고 할 수 있다.

6) 안원대, 『國立公園 관계 논설집』 (서울: 한국산업개발연구소, 1985), p. 141.

7) 上掲書, p. 129.

3. 國立公園의 機能

국립 공원에 대한 기능을 한 마디로 설명하기는 어려우나 우리나라 국립공원의 경우 대체로 다음과 같은 기능을 갖추고 있다.⁸⁾

(1) 景觀資源 保護

대표적인 자연 경관지가 훼손되지 않도록 보호·관리한다. 경관 자원은 지하자원 혹은 수자원 등과는 달리 계량화 시키는데 어려운 점이 있으나, 중요한 자원의 하나로 인식하여 영원히 후손에게 물려준다.

(2) 自然生態系 保護

전체 국토의 생태계 질서를 유지시키며 국민을 위한 건강한 환경을 조성한다.

(3) 學術的 研究資料의 提供

생태학, 考古學, 동물학, 지리학 등의 학술적 연구를 위한 희귀한 자료를 제공한다.

(4) 文化資源 保護

오랜 역사를 지닌 우리나라는 전국 곳곳에 산재된 많은 문화적 유산을 지니고 있는데 이러한 자원의 보호 관리를 도모한다.

(5) 自然敎育

전체 국민 특히 청소년을 위한 자연 관찰, 희귀 동식물의 관찰 기회를 제공함으로써 자연 및 자연 생태계에 대한 이해를 증진시킨다. 이는 최근의 추세에 비추어 볼 때 국립공원이 지녀야 하는 중요한 기능에 속한다.

(6) 慰樂空間 提供

국민 소득의 향상에 따른 여가 시간 및 여가 인구의 증대로 인하여 위락 공간의 수요가 증대되고 있으며 이러한 수요의 일부를 국립공원에 수용한다. 이는 국민의 건전한 여가 활동을 유도하기 위해서도 필요하다.

(7) 土地의 公的敎育

국립공원으로 지정됨으로써 특정 토지 이용 행위가 제한되고 공공의 목적에 적합한 토지 이용과 함께 토지의 영속적인 관리가 이루어진다.

8) 안봉원, '國立公園과 관리', 「도시정보」(서울: 대한국토계획학회, 1986), p. 2.

第 2 節 國立公園 制度의 展開過程

1. 國立公園 制度의 發想과 普及

세계적으로 국립공원의 시초는 미국 와이오밍(Wyoming)州 록키(Rocky)산맥에 있는 엘로우스톤(Yellowstone)공원으로서 1872년에 국립공원으로 지정되었다.⁹⁾ 이는 몬타나(Montana)의 변호사 헤취스(Cornelius Hedges)가¹⁰⁾ 엘로우스톤 지역의 原始景觀에 감탄한 나머지 “모든 사람이 이용할 수 있는 국민의 공간으로서 영원히 보호해야 한다”고 제안 한데서 비롯 되었으며 그의 발상은 선각적인 정치가를 포함한 많은 협력자들의 노력에 의하여 同年 「엘로우스톤 국립공원법」이 제정 되어 결실을 맺었다.¹¹⁾ 그 당시 국립공원의 지정 목적은 자연을 즐기기 위한 관광객에게 그 신비로운 자연과 아름다운 경관을 보존하여 누구나 이를 누릴 수 있도록

〈表 2-2〉 大陸別 國立公園現況

大陸別	國家數	公園數	面積 (km)	最 初 導入年度	備 考 (最 初 指 定 公 園)
계	125	1,229	3,106,570		
1. 北 美	16	204	441,999	1872	美國 Yellowstone
2. 南 美	11	190	459,208	1915	우루과이 Franklin in Delano Roosevelt
3. 유 럽	26	213	1,059,563	1909	스웨덴 Abisko
4. 아프리카	40	159	674,580	1916	남아프리카공화국 Royal Natal
5. 아 시 아	27	232	258,970	1934	일본 Setonaikai
6. 대 양 주	5	301	212,250	1879	호주 Royal

9) 권혁창, 「國立公園관리와 당면과제」 「國立公園」(서울:國立公園협회, 1984), p. 23.

10) Runte Alfred, National Parks - The American Experience (University of Nebraska Press, 1979), p. 36.

11) 지상객, 「세계國立公園의 흐름」, 「國立公園」(서울:國立公園협회, 1984), p. 19.

하기 위한 것이었고, 개발 정책은 그 지역과 타 지역간의 도로와 교량 건설, 산장 건설, 맹수로 부터의 이용객 보호 등이 主目的이었다.¹²⁾

엘로우스톤 국립공원 지정 이후, 백여년이 지난 오늘날에는 세계 대부분의 국가가 그 이념에 찬동하여 국립공원을 지정·관리하고 있다.

1991년 國際自然保護聯盟의 보고서에 의하면, <表 2-2>와 같이 국립공원을 가지고 있는 나라는 125개국이며, 국립공원수는 1,299개소이고 그 총면적은 310만 km²에 달하고 있다.¹³⁾

2. 國立公園 管理의 基本패턴

국립공원 제도가 全世界적으로 보급·확산되는 과정에서 각국의 사회학적, 생태학적, 지형학적, 미학적 특성 등에 따라 국립공원 제도의 개념을 받아들이는 樣相이나 국립공원 패턴이 다소간 변형되었다. 이를 개략적으로 살펴보면, 미국의 영향을 많이 받는 國家群과 유럽 대륙의 영향을 받는 國家群으로 두 가닥의 흐름을 형성하고 있다.¹⁴⁾

(1) 美國型 管理體系

1872년 국립공원 제도를 창설한 취지부터가 개인이나 민간 단체 또는 地方(州)政府에 맡길 수 없고 全 미국인의 공동 資源으로 연방정부가 직접 보존 관리해야 한다는 논리하에 국립공원은 전적으로 중앙정부가 지정하고 관리하며 투자비를 부담한다.

지방자치가 강한 연방국가의 성격상 전국민 공유의 이념이 관철될 수 있도록 철저한 중앙정부 직할 체제를 확립하고 국립공원 내부에서의 개발 사업 등도 중앙정부가 직접 시행한다. 미국식 제도의 도입이 많거나 2차대전 후에 자연 보호의 이념이 도입된 일본, 대만 등의 국가에서 이 관리 체제를 채택하고 있다.¹⁵⁾

12) 이장춘, 「관광지리지학」 (서울: 대왕사, 1974), p. 226.

13) 국립공원관리공단, 「외국의 국립공원제도」, 1986, p. 6.

14) 국립공원관리공단, 「외국의 국립공원제도」, 1986, p. 1.

15) 丁鍾均, "우리나라 국립공원관리제도의 합리화 방안에 관한 연구" 석사학위 논문(연세대학교 대학원), 1987, p. 59.

(2) 西歐型 管理體系

18세기부터 제도화 되어온 「自然保護區」에 2차대전 후 도입된 국립공원 제도를 반영한 것이라 할 수 있다. 자연 보호구를 국토 경관이나 자연 보호의 중심축으로 삼고 국립공원은 그 일부로서 관리하고 있으며, 국립공원 구역의 대부분이 보존 위주의 산림으로 구성되어 있다.

국립공원이나 자연 보호구 등은 철저히 보존할 지역으로 설정하고 있는 반면, 세계적으로 이름난 해안, 호반, 산악 등의 휴양지나 위락 지대 등 이른바 「바캉스」지역은 국립공원, 자연 보호구로 지정하지 않고 있다. 그리고 공원의 이용 증대를 전제로한 공원 사업은 시행되지 않으며, 국가에 의한 관리 체제도 다양한데, 이러한 관리 체제는 영국, 독일, 프랑스, 이태리 등 서국 제국과 함께 인도, 인도네시아 등 동남아 제국에서 채택하고 있다.

第 3 節 主要國家의 國立公園 制度

1. 美 國

미국의 국립공원 제도 연혁은 앞의 「국립공원 제도의 發想」에서 살펴본 바 있기 때문에 여기에서는 생략하기로 한다. 국립공원의 관리는 內務省의 관할이며 內務相이 관리의 최고 책임자가 된다. 內務相 산하에 실질적 공원 관리 책임자로서 공원 처장을 두고 국립공원 관리청으로서 국립공원국을 설치하여 전국의 국립공원을 관장하며 공원의 지정·관리에 관한 기준 등을 총괄하고 있다. 자체적 연구 기관과 요원 훈련기관을 가지고 있고 국립공원 관계 요원은 전원이 연방 공무원으로 임명된다.¹⁶⁾ 최하부 기관으로는 개별 공원의 관리책임을 맡은 공원 관리사무소장이 있다.

이들 공원 관리 요원은 聯邦法인 국립공원법에 따라 관리 업무를 수행하는데, 국립공원 내부에서는 어떠한 대상이나, 어떠한 경우에도 국립공원법이 배타적으로 우

16) 「미국의 국립공원관리제도」, 「국립공원」, (한국국립공원협회, 1984), p. 30.

선하여 적용되어 군사 시설의 경우만이 예외가 되고 있다. 특히 미국의 공원 관리 제도가 유효하게 시행되고 있는 것은 국립공원내에 있어서 토지의 이용 행위, 탐방 행위, 일상 영업 행위, 도로 이용 등에 이르기까지 모든 행정이 전적으로 공원 관리요원에 의해 수행되며 관리비는 전액 국고 부담으로 이루어진다.

민간단체인 국립공원 협회가 국립공원 이용에 관한 매개 역할을 수행하고 있고 공원 관리에 있어서 각종 규제 사항에 대한 실무 단속은 연방 경찰권을 가진 공원 경찰(Park Ranger)이 담당하고 있다. 국립공원에 있어서의 안내를 비롯한 모든 표지시설은 공원관리청만이 제작, 설치할 수 있고 공원관리청의 허가를 얻으면 공원 구역 내 일지라도 일정한 지역에서 건축 행위를 할 수 있다.

미국의 국립공원 관리청은 전국의 국립공원 이외의 史蹟公園, 軍事公園, 首都公園, 國立墓地, 白堊館 등 20종류 333개소의 주요 경관 또는 보존 대상을 관리하고 있어 보존의 필요도가 높은 유형물은 일괄하여 공원 관리청이 국가공원의 체계에 포함시켜 관리하도록 제도화 되어 있다. 또 국립공원의 현업적 운영(청소, 주차장, 상업시설, 공공시설등)은 공원별로 민간 기업에 전면 위탁하고 있다.

2. 日 本



일본의 국립공원 제도는 1873년부터 검토 되었으나 최초의 국립공원이 지정된 것은 1934년이였다. 그 이후 장기간에 걸친 검토와 연구를 통해 국립공원 제도가 확대 시행되어 왔으며 현재는 미국과 함께 세계 국립공원 운동의 쌍벽을 이룬 선진 모범국이 되었다.

일본의 국립공원은 법제상으로 자연공원법에 근거하고 있으며, 자연공원 체계는 國立公園, 國定公園, 縣立公園이 포함되어 있고, 國立公園, 國定公園, 國營公園의 세가지는 국립공원관리청의 관리하에 놓여 있다.¹⁷⁾ 국립공원의 관리청은 환경청이며 실무 책임부서는 자연 보호국이고 일선의 실무책임은 27개의 국립공원을

17) 上掲書, p. 28.

10개群으로 나누어 10개 공원관리사무소가 담당하고 있다. 일본의 경우도 지방자치체가 철저하지만, 국립공원 내에서의 관리 행정은 전반적으로 중앙정부가 직접 관할하고 있는데 각 공원별 주요 지국(53개소)에 관리관을 배치하고 있으며 이들은 전원이 총리부 환경청 소속 국가공무원들이며, 국정공원의 경우에만 지방장관의 추천으로 관리요원을 임명하고 있다.

일본의 국립공원 관리 업무 범위는 미국과 동일한 경향을 보이고 있으나 미국이 공원 내의 모든 공권력 행사를 공원관리청이 전담하고 있는 데 비하여 일본은 공원 내라 할지라도 공원 자원의 이용·보존·관리 및 공원내의 토지 이용 등 국립공원의 외형 유지에 직접적으로 필요한 범위로 한정하고 있다. 따라서 미국과 같이 공원 관리 요원으로서 공원 경찰 제도는 없고 공원 이용·보호 사항의 위반 행위에 한하여 사법경찰권을 부여하고 있어 다소 미약한 듯 하나 최근에는 미국과 같은 공원 경찰 제도의 도입 방안을 거론하고 있다.

그러나 현재도 공원 이용은 물론 공원 구역을 통과하는 도로의 개설·확장에서 공원내 시설물의 설치·개수·요금 징수 등에 이르기까지 일반 지역에 적용되는 통상법령을 배제하고 있으며, 공원 내부의 민간 투자 유치를 위한 자금 지원을 우선하는 등 우리나라 관리 제도에 비하여 훨씬 광범위한 것이라 할 수 있다.

일본의 국립공원 제도의 특색을 구체적으로 살펴보면 다음과 같다.¹⁸⁾

- 가) 특정한 嚴正保全地區를 제외하면 토지 소유자가 주위 경관과의 조화를 훼손하지 않는 범위내에서 건축 등을 신청할 경우 인정한다.
- 나) 국립공원 제도 도입과 관련한 전문가들로 구성된 국립공원협회가 공원에 관한 행정 및 정책 결정의 매개체 역할을 담당하고 있다.
- 다) 국립공원내의 이용 시설은 정부의 각종 연금을 투입하여 정부기관이 건설하게 한다.
- 라) 국립공원의 국가 관리 원칙을 지켜나가되 국가 예산의 한계성, 국가적 대표경관의 希求性 등으로 국립공원 지정을 제한하고 있다.

18) 羅承布, "한국 국립공원 관리정책의 개선방안에 관한 연구" 석사학위논문(한양대학교 대학원) 1993. p. 14.

3. 英 國

국립공원의 관리는 자연보전처의 관할이고 전국에 총 10개소의 국립공원이 있으며 16개소의 자연보호관리위원회에서 일선 실무를 담당하고 있다.

국립공원은 「국립공원 및 田園利用法」에 의하여 관리되며 주로 자연 환경의 이용과 보전, 연구 지원 업무 등을 수행하고 있으며 국립공원 관리 비용은 인건비가 대부분이나 전액을 국고에서 부담한다.

1950년대에 공원 제도가 도입되어 1970년 이후에야 사실상의 관리 행정이 체계화되었으며, 1970년대 중반부터 국가 관리 체계가 정착되었다. 영국은 국립공원 제도에 앞서 「自然保護區域」制度가 정착되어 있었으며, 공원 관리는 민간 소유지의 이용 제한에 관한 토지 소유자와의 협의가 주된 내용이 되고 있다. 공원 계획에 민간 토지 소유자가 참여할 수 있도록 되어 있으나 관리에는 참여하지 않으며 따라서 현업은 존재하지 않는다.

第 4 節 우리나라의 國立公園 制度

1. 國立公園 制度의 導入

(1) 導入過程

우리나라의 국립공원 제도는 1930년대에 일본에 의해 도입되었고, 일본 통치하에 金剛山, 智理山, 漢拏山 등을 대상으로 국립공원 지정을 검토하여 1943년 金剛山 國立公園指定 基礎調査가 이루어졌으나, 제2차 세계 대전으로 중단된 바 있다.¹⁹⁾

그후 1963년 1월 「재건국민운동본부」 안에 설치된 ‘智異山地域開發 調查研究委員會에서 3차의 현지 조사를 거쳐 1963년 12월 지리산국립공원안이 마련되었으며, 全南 求禮郡에서는 민관 합동으로 智異山國立公園推進委員會를 결성하여 정

19) 이석란, ‘국립공원 관리의 정책 방향’, 「제 56호 국립공원지」, 1992, p.17.

부 요로에 국립공원 지정을 촉구하는 진정서를 내는 등 건설부가 주무 부서로 결정되어 1965년까지 민간 차원의 국립공원 지정 운동이 펼쳐졌다. 우리나라 국립공원 제도의 도입은 국토 자원의 보존·관리라는 본연의 개념뿐만 아니라, 최초의 장기 개발계획 단계에서 국토의 계획적 개발과 함께 지역 개발 촉진 등을 기대하는 여러 가지 배경을 지니고 있다.

국립공원 제도의 주무부인 건설부는 1965년 공원법안을 마련하였는데, 이 법안은 1967년 2월 국회를 통과하여 1967년 3월 3일 법률 제1909호로 공포되었으며, 1967년 4월 17일 공원법시행령(大統領令 第3113號), 1967년 7월 10일에는 공원법 시행규칙(건설부령 제40호)이 공포됨으로써 국립공원 제도 도입이 완성되었다.

공원법의 제정·시행에 이어 1967년 11월 20일 최초의 국립공원위원회가 조직되고 智異山國立公園指定案을 심의하게 되었으며, 1967년 12월 27일 국토건설 종합계획 심의를 거쳐 건설부장관이 공고함으로써 智異山 해발 700m 이상의 지역 438.9km를 우리나라 최초의 국립공원으로 지정하게 되었다.

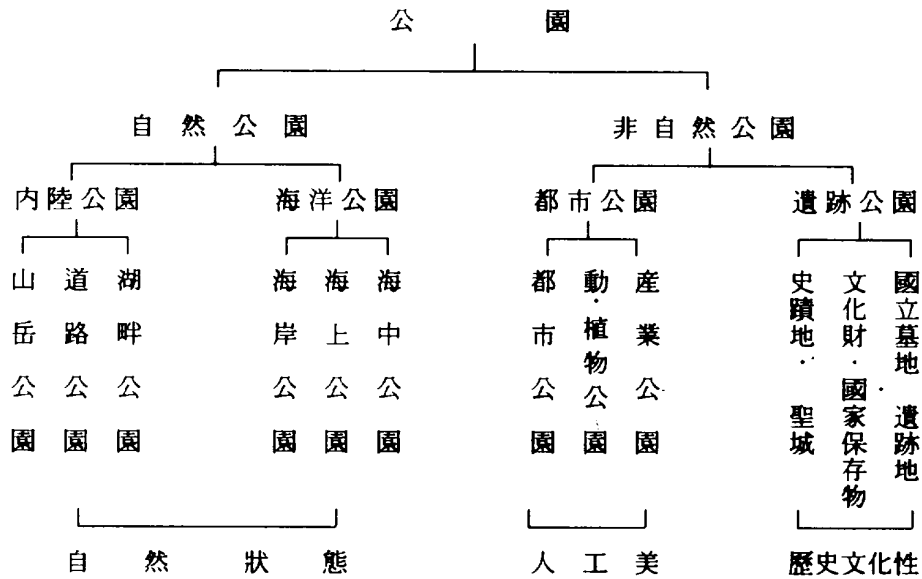
그후 1968년 3개(慶州, 鷄龍山, 閑麗海上), 1970년 3개(雪嶽山, 俗離山, 漢拏山), 1971년 1개(內藏山), 1972년 1개(가야산), 1975년 2개(德裕山, 五臺山), 1976년 1개(周王山), 1978년 1개(泰安海岸), 1981년 1개(多島海), 1983년 1개(北漢山), 1984년 2개(雉岳山, 月岳山), 1987년 1개(小白山), 1988년 2개(月出山, 邊山半島) 등 모두 20개 국립공원을 지정하였다.

(2) 國立公園 分類體系

우리나라의 공원 체계를 살펴보면, 공원의 개념 규정에 있어서는 공원의 지정·관리 주체에 따라 국립공원, 道立公園, 郡立公園, 民間(私立)公園의 구분이 가능하다. 또 다른 하나는 공원의 성격, 자원, 구성 요소에 의한 구분으로써 <表 2-3>과 같이 크게는 자연공원과 非自然公園으로 분류되고 다시 자연공원은 內陸公園과 海洋公園으로 중분류되며 이들이 다시 細分類되는 것이 일반적이다.²⁰⁾

20) 안원태, 「국립공원관계 논설집」, 1985, p. 7.

〈表 2-3〉 公 園 體 系



이러한 공원 분류 체계에서 볼 때, 우리나라에서는 이들 細分類上의 공원 자원이 모두 공원 체계에 수용되었다고 보기는 어렵고, 별도의 개별법을 근거로 운영되고 있으며, 自然公園과 非自然公園이 혼동된 경우도 있으나, 국립공원은 원칙적으로 自然公園만을 대상으로 하고 있다. 다만, 일반론의 견지에서 자연공원은 자연 상태, 도시공원은 人工美, 遺跡公園은 歷史性 등이 저마다의 공원 자원이라는 점을 인식할 수 있다.

2. 國立公園 指定 現況

1967년 12월 智異山을 최초로 국립공원으로 지정한 이래, 1988년 6월 도립공원 이던 전남의 月出山, 邊山半島를 국립공원으로 승격·지정함으로써 현재 우리나라에는 20개의 국립공원이 지정되어 있다. 공원의 총면적은 6,473.113km²이고, 육지 면적이 3,824.57km² 해상 면적 2,648.543km²로서, 국토 면적 대비 육지 면적은 3.8%를 점하고 있으며, 海上面積은 공원 총 면적의 40.9%를 점하고 있다.²¹⁾

21) 金達洙, "계곡형 자연공원의 이용특성과 관리방안", 석사학위논문(청주대학교 대학원), 1991, p. 23.

〈表 2-4〉 國立公園 指定現況

(單位：km)

指定 順位	公園名	位 置	公 園 區 域		公園保護 區域面積	備 考
			年 月 日	面 積		
	計			6,473.113	122.207	육지 3,824.570 해면 2,648.543
1	지 리 산	전남·북,경남	'67.12.29	440.485	35.225	
2	경 주	경북	'68.12.31	138.160	-	
3	계 룡 산	충남	'68.12.31	61.148	2.610	
4	한 려 해 상	전남, 경남	'68.12.31	510.323	34.700	해상 344.763
5	설 악 산	강원	'70.3.24	373.000	4.700	
6	속 리 산	충북, 경북	'70.3.24	283.400	1.020	
7	한 라 산	제주	'70.3.24	149.000	2.350	
8	내 장 산	전남, 전북	'71.11.17	76.032	12.561	
9	가 야 산	경남, 경북	'72.10.13	80.163	4.393	
10	덕 유 산	전북, 경남	'75.2.1	219.000	-	
11	오 대 산	강원	'75.2.1	298.500	1.980	
12	주 왕 산	경북	'76.3.30	105.582	0.698	
13	태 안 해 안	충남	'78.10.20	328.990	0.090	해상 290.300
14	다도해해상	전남	'81.12.23	2,344.910	-	해상 2,004.480
15	북 한 산	서울, 경기	'83.4.2	78.450	-	
16	치 악 산	강원	'84.12.31	182.090	2.340	
17	월 악 산	충북, 경북	'84.12.31	284.500	3.172	
18	소 백 산	충북, 경북	'87.12.14	320.500	-	
19	변 산 반 도	전북	'88.6.11	157.000	-	해상 9.000
20	월 출 산	전남	'88.6.11	41.880	16.818	

〈表 2-4〉에서 보는 바와 같이 년도별 지정 현황은 '70년까지 7개소, '71년부터 '75년 사이에 4개소, '76년부터 '80년 2개소, '81년부터 '85년 4개소, '86년 이후 3개소가 지정되었으며 시·도별로는 14개 시·도중 4개 직할시를 제외한 10개 市(서울특별시)·도에 고루 분포되어 자연공원법 제8조(지정의 기준) 및 동법 시행령 제4조에 규정된 지역별 균형 배치와 국민의 공원 탐방권역을 고려한 것으로 볼 수 있다.

3. 國立公園의 管理

우리나라 국립공원 관리는 내무부를 관리청으로 하여 실질적인 공원 관리는 전국의 20개 공원중 계룡산을 비롯한 18개 공원은 대행 기관인 국립공원관리공단에 위임하고, 사적공원인 경주와, 특수한 관리 여건인 제주도는 지방자치단체에 위임하여 관리하고 있다. 일선 실무기관으로는 개별 공원의 관리책임을 담당하는 관리사무소장이 있으며, 국립공원 관리 예산은 일부를 국가에서 부담하고 일부는 공원 탐방객의 입장료 수입 등으로 충당하는 것이 우리나라만의 특징으로서 수익 사업을 목적으로 공원 진입로 개설을 비롯한 각종 개발 사업에 기인하여 자연 훼손의 경향이 있다. 관리공단 직원은 사법권이 부여되지 않기 때문에 관리 단속 업무에 애로가 있고, 질서 유지나 단속 업무는 지방경찰청이나 행정기관과의 협조체제로 이루어진다.

第3章 漢拏山國立公園의 概況과 利用現況

第1節 漢拏山國立公園의 沿革 및 位置

1. 公園의 沿革

한라산은 1970년대에 설악산 및 속리산과 함께 지정된 국립공원으로, 공원 계획 결정 후에 몇 차례의 공원 계획 변경 과정을 거쳤으며, 그沿革을 간단히 살펴보면 다음과 같다.²²⁾

1970년 3월 24일에 국립공원으로 지정(133km) 되어 3년 후에는 관리사무소가 開所 되었고 그 해 공원 계획(개발및 보존)을 결정·고시와 공원 보호구역을 지정(19km) 하였다.

1974년 12월에 휴게소 및 전망대 각 1개소를 추가 지정하고 영실 집단시설 지구 내 공공 관리지구의 位置 變更을 하는 公園計劃 變更을 告示 하였으며, 1975년 4월에는 성관악 집단 시설 지구의 위치 변경을 내용으로 하는 공원 계획 變更을 告示 하였다.

1987년 3월에 한라산국립공원 長期計劃의 보완, 수립되었고 여기에는 목표 년도를 2001년으로 하여 (1단계 '87~91년, 2단계 '92~96년, 3단계 '97~2001년) 용도 지구 계획·시설 유치 계획·공원 관리 계획 및 개발 추진 계획이 수록되어 있다.

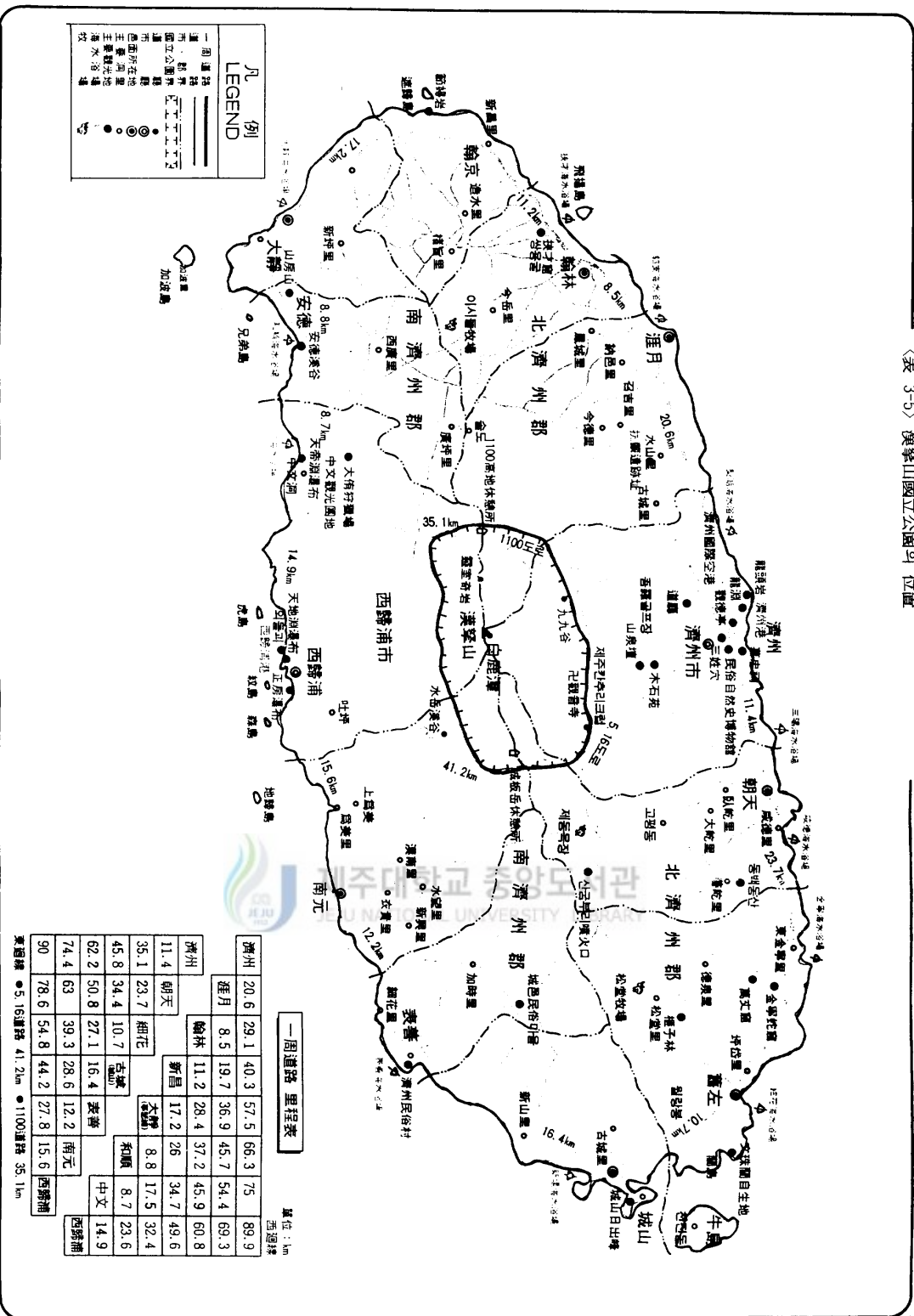
1987년 8월에 관리사무소 기구가 확대 (2과 2개소 정원 64명) 되어 現在 定員은 59名이다.

2. 位置와 區域

한라산국립공원은 국토의 最南端에 자리한 국내 최대의 섬인 제주도의 중앙부에

22) 고상린, "국립공원의 실태와 그 효율적인 관리방안에 관한 연구" 석사학위논문(제주대학교 대학원), 1993, p. 38.

<表 3-5> 漢拿山國立公園의 位置



例
LEGEND

一、周道路
二、市道
三、市道
四、市道
五、市道
六、市道
七、市道
八、市道
九、市道
十、市道
十一、市道
十二、市道
十三、市道
十四、市道
十五、市道
十六、市道
十七、市道
十八、市道
十九、市道
二十、市道
二十一、市道
二十二、市道
二十三、市道
二十四、市道
二十五、市道
二十六、市道
二十七、市道
二十八、市道
二十九、市道
三十、市道
三十一、市道
三十二、市道
三十三、市道
三十四、市道
三十五、市道
三十六、市道
三十七、市道
三十八、市道
三十九、市道
四十、市道
四十一、市道
四十二、市道
四十三、市道
四十四、市道
四十五、市道
四十六、市道
四十七、市道
四十八、市道
四十九、市道
五十、市道
五十一、市道
五十二、市道
五十三、市道
五十四、市道
五十五、市道
五十六、市道
五十七、市道
五十八、市道
五十九、市道
六十、市道
六十一、市道
六十二、市道
六十三、市道
六十四、市道
六十五、市道
六十六、市道
六十七、市道
六十八、市道
六十九、市道
七十、市道
七十一、市道
七十二、市道
七十三、市道
七十四、市道
七十五、市道
七十六、市道
七十七、市道
七十八、市道
七十九、市道
八十、市道
八十一、市道
八十二、市道
八十三、市道
八十四、市道
八十五、市道
八十六、市道
八十七、市道
八十八、市道
八十九、市道
九十、市道
九十一、市道
九十二、市道
九十三、市道
九十四、市道
九十五、市道
九十六、市道
九十七、市道
九十八、市道
九十九、市道
一百、市道

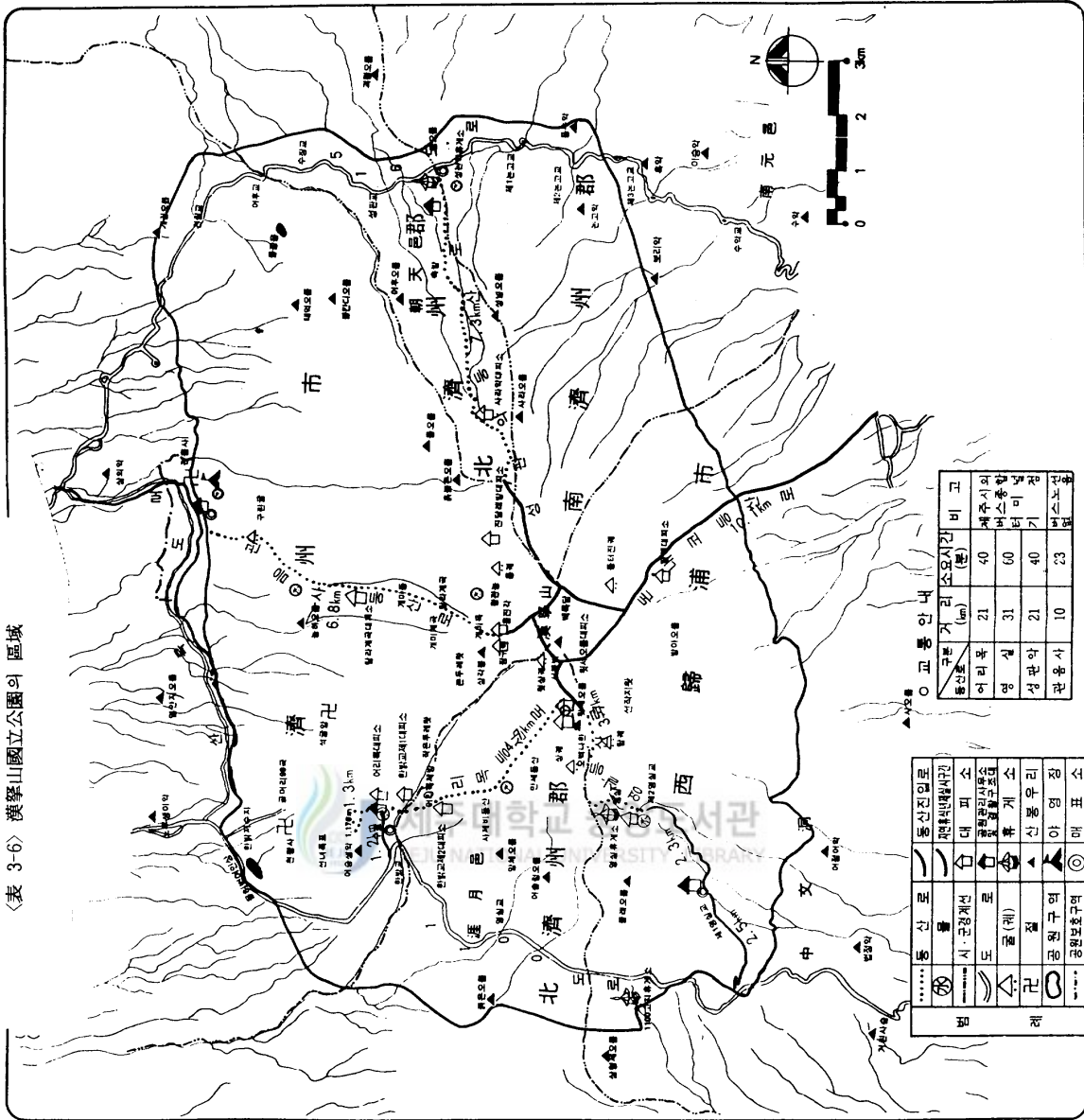
一周道路 里程表

濟州	20.6	29.1	40.3	57.5	66.3	75	89.9
漢津	8.5	19.7	36.9	45.7	54.4	69.3	
新昌	11.2	28.4	37.2	45.9	60.8		
新羅	17.2	26	34.7	49.6			
和順	8.8	17.5	32.4				
中文	8.7	23.6					
西歸浦	14.9						
	74.4	63	39.3	28.6	12.2	南元	
	90	78.6	54.8	44.2	27.8	15.6	西歸浦

單位: Km
西歸浦

東歸線 ● 5.16km 道路 41.2km ● 1100m 道路 35.1km

〈表 3-6〉 漢拏山國立公園의 區域



범		레	
○	동산포	동산포	동산포
◉	시·군청소재지	시·군청소재지	시·군청소재지
○	도청소재지	도청소재지	도청소재지
○	군청소재지	군청소재지	군청소재지
○	면청소재지	면청소재지	면청소재지
○	읍청소재지	읍청소재지	읍청소재지
○	동계소	동계소	동계소
○	대피소	대피소	대피소
○	전체관리지역	전체관리지역	전체관리지역
○	자연보호구역	자연보호구역	자연보호구역
○	자연보호구역	자연보호구역	자연보호구역
○	자연보호구역	자연보호구역	자연보호구역
○	자연보호구역	자연보호구역	자연보호구역
○	자연보호구역	자연보호구역	자연보호구역
○	자연보호구역	자연보호구역	자연보호구역

구분	거리 (km)	소요시간 (분)	비고
동산포	21	40	제주시의 버스종점
여의목	31	60	터미널
영심	21	40	기점
정판악	10	23	연소점
관용사			

立地하고 있으며, 經緯度上으로는 東經 126° 27' 50" ~ 126° 37' 55", 北緯 33° 19' 10" ~ 33° 25' 35" 에 위치하고 있다.

국내 주요 도시와의 직선 거리로는 서울에서 450km, 釜山에서 300km, 大邱에서 390km 等 모두가 항공편으로 1시간 이내에 도달할 수 있으며, 선편이 가능한 木浦 및 莞島와는 각각 150km, 80km 떨어져 있다.

공원의 총 면적은 1995년말 현재 공원 보호구역 2.35km 포함해 151.35km (도전체 면적의 8.3%)이며, 이 중 자연 보존 지구가 25.1km 자연 환경 지구가 123.9km이다. 그리고, 한라산 천연 보호구역은 90.931km이다.

(토지 이용 현황)

(단위: km)

구 분	제 주 시	서귀포시	북제주군	남제주군	계
제 주 도	254	263	705	603	1,825
한라산국립공원	53.65	39.55	29.49	28.66	151.35

漢拏山國立公園은 전체 지역이 지목상 임야로 구성되어 있으며 소유별로는 국유지가 97%인 144.2km로 대부분을 차지하고 있고 사유지는 공원 북측의 산록도로 주변에 일부 분포하고 있다.

第 2 節 漢拏山國立公園의 環境

1. 自然環境

(1) 地形 및 地勢

한라산국립공원 지역은 우리나라(중부이남)에서 가장 높은 한라산(1,950m)을 중심으로 周邊部의 산간지대를 포함하고 있으며 地形標高는 대부분 해발 600m 이상으로 이루어져 있다.

한라산 천연보호 지역은 白鹿潭을 중심으로 동서 방향으로 약 14.4km, 남북 방향으로 약 9.8km인 불규칙한 多角形의 지역이다. 따라서 白鹿潭을 頂點으로 하여 東西斜面은 매우 완만한 경사(3°~5°)를 이루고 있으나 南北 方向에서는 약간 급한 斜面(5°~7°)를 갖는다. 전체적으로 보아 漢拏山 火山體는 쉘드火山에서 흔히 볼수 있는 아스피테型 火山이라고 할 수 있다.²³⁾

한라산을 중심으로 한 제주도의 지형은 幼年期 지형에 속하여 開析의 정도가 얼마되지 않으므로 침식의 영향보다 近 98회 이상에 걸친 火山噴出과 그에 수반하거나 그 후에 있었던 地반의 隆起와 밀접한 관계를 갖는다. 開析의 정도는 시간적인 요인보다도 밀접한 관계를 갖는다. 즉 오래된 용암류의 표면일수록 開析의 정도가 높으며 후기의 噴出인 漢拏山玄武岩과 白鹿潭玄武岩 지역은 原地形을 거의 그대로 보존하고 있다. 이러한 현상은 제주도의 지형적 특징을 이루고 있는 360여개의 寄生火山에서도 관찰된다. 이들 寄生火山들은 火山 활동의 최종기에 형성된 것들이 대부분이며, 이들 대부분은 噴石丘로서 30° 내외의 圓錐狀 斜面을 이룬다. 그러나 어떤 곳에서는 複合火山體를 이루어 매우 불규칙한 형태를 보여주기도 한다.

한라산 主峰의 雄姿도 한라산 粗面岩質 熔岩의 漢拏山火口湖인 白鹿潭 서변에서 시작하여 25km 서쪽에 있는 오백나한, 다시 서북으로 어승생악 동쪽 천왕사까지 약 4km 지대에 걸쳐 분포하고 있다.

이들 분포 지역은 熔岩類의 流動狀態와 差別侵蝕에 기인된 급경사의 암벽을 드러내 보여 소위 왕관바위, 오백나한, 삼각봉, 선녀폭포 등은 한라산 粗面岩質 熔岩이 갖는 節理의 발달과 풍화에 강한 성질에서 기인된 절경들이다.

제주도의 水系는 지세가 한라산을 頂點으로 하여 圓錐狀을 이루고 있어 放射狀 水系를 나타낸다. 그러나 남북 양측 斜面에 비하여 경사가 완만하고 긴 斜面이 동서의 長軸方向에 넓은 熔岩臺地가 分水嶺을 이루는 관계로, 東·西斜面側에는 水系의 발달이 훨씬 빈약하다. 따라서 많은 하천들은 南流하거나, 北流하는 것이 보통이다. 이 이외의 分水界는 한라산을 중심으로 하여 성판악과 토적악의 중간과

23) 제주도, 「한라산 천연보호구역 학술조사 보고서」, 1985, p. 34.

한대악을 연결하는 선이다. 따라서 한라산을 중심으로한 南側斜面과 北側斜面에서의 河系の 발달 樣相은 약간의 차이를 나타낸다.

南斜面의 하천들은 하류에서 20여m에 달하는 峽谷들을 형성하고 있는데 반하여 北流하는 하천들은 하류에서 河幅이 20m이상 30m까지 달하나 谷深은 3~4m에 불과하다. 南流하는 천지천, 천제천, 안덕천 등의 하류부에서는 깊이 40~50m의 深谷을 형성하며 양벽에서의 粗面岩類의 柱狀節理는 일대 장관을 이룬다.

한라산 서북 및 북측 사면상에 발달하는 계곡으로서는 탐라계곡, 골머리계곡, Y계곡 등을 들 수 있으며, 남측 및 南西側斜面上에 발달하는 溪谷으로서는 효돈천계곡, 수악계곡, 영실계곡 등을 들 수가 있다.

한라산을 중심으로한 頭部侵蝕의 先端은 표고 1,600m까지 이르고 있으며, 하천의 水源은 표고 1,400m로 부터 1,600m 지점에서 발원한다. 그들의 流路는 單斜面上에서 직선적이고, V字 내지 U字型 계곡을 이루고 있으며, 해안 지대에 이르기까 下刻作用이 매우 활발하여 유년기 지형의 특색을 잘 나타낸다.²⁴⁾

(2) 土質 및 土壤

한라산 일대의 지질은 新生代 제3기의 「플라이오」世 서귀포층과 新生代 제4기 「플라이스토」世의 성산층 및 화순층 등의 堆積層과 현무암, 粗面岩質 安山岩 및 粗面岩 등의 火山岩類, 기생화산에서 분출된 火山碎屑物 등으로 구성되어 있다. 또한 이 지역에 발달된 柱狀節理와 水平節理는 자연경관 형성의 주요 요소로서 오백나한, 왕관바위, 삼각봉 및 선녀폭포 등 기암절경을 이루고 있으며 화산활동 최종기에 형성된 기생화산들은 한라산 火山體上에 局地的인 「파노라믹」한 경관을 형성하고 있다.

토양분포 상태 <表 3-7>를 보면 정상 주변은 암석지로 형성되어 있고 북측은 II 급지, 남측은 III급지 및 IV급지가 대부분으로서 토양의 비옥도는 전반적으로 매우 낮게 나타나고 있다.²⁵⁾

24) 제주도, 「한라산 천연보호구역 학술조사 보고서」, 1985, pp. 34-35

25) 건설부, 「한라산국립공원 계획」, 1987, p. 24.

〈表 3-7〉 土 壤 分 布

구 분	내 용	면적 (km)	구성비 (%)	비 고
計		149.0	100.0	
Ⅱ 급 지	山麓, 緩丘陵地 및 山腹의 완경사지 또는 경사지대로 토심이 깊은 편이며 집약적인 임업경영에 적합한 지역으로 편백, 오동나무 등의 식재에 적합하며 地力은 상위이다.	49.7	33.4	공원북측에 분포
Ⅲ 급 지	緩丘陵地 내지 山腹의 경사지 또는 급경사지로 토심이 얇아서 有實樹 재배는 불가능하고 海松, 편백의 식재가 적합하며 지력은 중위이다.	37.2	25.0	제2횡단도로변 및 論吉岳 등 寄生火山 주변에 분포
Ⅳ 급 지	緩丘陵地, 山腹山頂의 급경사지대로서 토양의 理化學的 성질이 불량하며 肥料木의 混植으로 임지의 지력 보존 및 개량이 요구되는 지역으로 지력은 하위이다.	37.7	25.3	해발 1,000m 이상 지역에 분포
Ⅴ 급 지	山腹山頂의 험준한 지역으로 조림사업이 극히 제한된 지역이거나 要砂防地로서 國土保全 및 水源 함양을 위해 山林施業을 제한시킬 필요가 있는 지역으로 대부분 療薄林地로서 地力은 最下位이다.	8.5	5.7	Y溪谷 및 耽羅溪谷 上流部に 분포
岩石地	임목육성에 쓰이지 않는 임지로서 石礫 및 岩石露出 면적이 70% 이상인 지역	12.1	8.1	頂上주변에 분포
초 지	林地내에 형성 또는 개간된 초지	3.8	2.5	일부 분포

註) I級地는 本 公園내에 分布하지 않음.

(3) 氣象概況

제주도는 亞熱帶性 기후대로써 년평균 기온이 15° 정도에 이르고 있어 내륙지역 보다 2°C 내지 4°C가 높아 우리나라에서 가장 온난한 기온 분포를 나타내고 있으며, 한라산의 기온분포는 온대로부터 한대에 이르는 기후대의 수직 분포를 나타내고 있으나 日照狀態, 氣流狀態 및 地勢等의 영향으로 체감율은 일정하지 않은 편이다.

강수량의 경우 지난 1989년부터 1994년까지의 평균 강수량이 1,658mm로써 여름철에 집중되고 있으며, 한라산 700에서 800고지의 경우는 약 3000mm, 1100고지가 3500mm로서 고지가 높을수록 강수량이 높게 나타났다.²⁶⁾

겨울철의 降水는 적설 현상을 나타내는데 적설량은 해발 고도에 따라 다르며 적설기는 11월부터 다음해 5월까지이다.

이곳의 바람은 여름철의 태풍과 겨울철의 강한 계절풍이 특징적으로 나타나고 있고 풍속 10m/sec가 넘는 강풍일수가 100일을 넘고 있는 상태이며 天氣日數에 있어 快晴日은 여러가지 기후 요인에 의해 대체로 구름진 날이 많은 관계로 연간 40일에서 70일에 머물고 있어 관광 활동에 큰 장애 요인이 되고 있다.²⁷⁾ <表3-8 참조>



26) 고동희, 上揭論文, p. 48.

제주도, 「제주통계연보」, 1001. p. 61.

27) 건설부, 「한라산국립공원계획」, 1987. p. 24.

〈表 3-8〉 氣象概況

地域	區分	氣 溫 (°C)			降雨量 (mm)	日照時間 (h)	風 速 (m/sec)	
		最 高	最 低	平 均			平 均	最 大
平 均	제주	34.5	0.6	15.8	1,411.5	1,880.8	3.5	17.4
	서귀포	33.1	-0.8	16.5	1,881.2	2,098.6	2.7	15.2
1992	제주	34.5	0.4	15.9	1,232.9	1,899.3	3.7	18.0
	서귀포	32.6	-1.0	16.6	1,827.5	2,138.0	2.7	12.7
1993	제주	34.5	-0.8	15.2	1,552.8	1,583.6	3.6	17.7
	서귀포	31.2	-1.4	15.8	2,190.2	1,789.7	2.7	15.3
1994	제주	34.6	-0.6	16.5	1,448.9	2,159.7	3.3	16.7
	서귀포	35.5	-0.2	17.1	1,626.0	2,368.3	2.7	17.7
1月	제주	15.3	-0.6	6.0	37.5	80.9	3.8	15.3
	서귀포	16.3	-0.2	7.2	55.3	166.3	2.4	9.0
2月	제주	14.3	0.8	6.7	46.0	110.3	4.2	16.7
	서귀포	15.3	0.1	7.8	37.5	151.2	2.8	13.3
3月	제주	17.4	0.7	7.9	43.5	176.0	3.8	13.8
	서귀포	18.0	0.2	9.0	60.9	208.7	2.5	10.7
4月	제주	26.4	7.4	15.1	106.5	169.2	3.5	11.7
	서귀포	23.0	8.0	15.3	235.9	159.1	3.1	12.7
5月	제주	29.0	10.0	18.8	24.8	208.2	3.0	11.7
	서귀포	28.8	11.1	19.0	212.9	224.0	2.4	12.0
6月	제주	34.5	15.4	21.0	342.3	184.5	2.9	13.8
	서귀포	29.2	15.3	21.4	188.1	145.7	2.6	17.0
7月	제주	34.6	24.1	28.4	72.3	323.7	2.5	11.7
	서귀포	35.5	23.7	28.6	61.9	298.8	2.2	13.0
8月	제주	33.7	24.1	27.9	365.3	259.3	3.3	12.0
	서귀포	32.2	22.6	27.6	445.0	233.3	3.6	17.7
9月	제주	30.6	15.6	23.0	94.0	256.3	2.7	8.3
	서귀포	32.6	15.6	23.6	132.6	256.4	2.5	11.3
10月	제주	28.3	11.4	18.6	271.0	175.0	3.6	12.0
	서귀포	27.3	11.3	19.3	122.1	216.0	3.2	13.0
11月	제주	23.6	5.8	14.9	17.1	153.0	3.0	9.3
	서귀포	24.5	7.3	15.7	32.7	176.3	2.8	10.3
12月	제주	18.4	2.3	9.4	28.5	62.7	3.8	11.7
	서귀포	21.1	2.2	10.7	41.1	132.5	2.5	8.3

자료) 제주도, 제주통계연보('95)

(4) 水文 및 景觀

전체적으로 한라산 頂上을 중심으로 한 放射狀水系를 나타내고 있으나 지형적 여건상 하천수는 대개 해발 1,400m부터 1,600m 지점에서 始發하여 남류 또는 북류하고 있으며, 火山地形上의 특징에 의해 하천수의 대부분이 伏流함으로써 汀川을 형성하고 있다.²⁸⁾

경관상으로는 “오름”이라고 일컬어지는 기생화산들이 산재 분포되어 「과노라믹」한 경관을 나타내며, 한라산 서측의 灌木林과 草原地帶는 한라산 白鹿潭, 樹木群落과 더불어 다양한 林相景觀을 이루고 있어 他 국립공원과 對照되는 특이한 경관 구조를 형성하고 있다.

한라산국립공원의 공원자원으로는 主峰인 한라산(해발1,950m)을 비롯하여 신생대 제3기까지의 화산활동에 따른 噴火口 및 기생화산등이 다수 분포되어 있고 상밭, 속밭 등 高原들이 海拔 1,100m 이상 지역에 산재하여 있다.

탐라계곡, 어리목계곡, 九九溪谷 등의 溪谷과 靈室五百羅漢 등의 수려한 기암절벽 이외에 「괘」라 불리우는 동굴로서, 구린窟, 평괘 등 7개소의 동굴이 곳곳에 분포하고 있다.

폭포로는 유일하게 天王寺 부근의 九九谷에 仙女瀑布라 불리우는 폭포가 입지하고 있고 이외에 천연기념물 및 사찰 등이 있으나 대체적으로 인문자원은 빈약한 실정이다.

〈表 3-9〉 公園 資源 現 況

區 分		資 源
自然 資源	山 峯 및 噴火口	漢拏山(1,950m), 白鹿潭(1,800m), 沙羅岳(1,332m), 御乘生岳(1,169m), 물장울(920m), 論吉岳(841m), 東水岳(727m), 훈북은오름(1,385m), 성널오름(1,215m), 개미목(능하오름 963m), 삼각봉(1,696m), 볼래오름(1,362m), 어슬렁오름(1,335m), 사제비오름(1,450m), 윗세오름(1,714m), 어후오름(1,014m) 등

28) 제주도, 「제주도 종합개발계획」, 1994, p. 475.

區 分		資 源
自 然 資 源	高 原	속밭(石坡), 상밭(진달래밭), 윗세오름 一帶(철쭉 灌木地帶), 장구 목(구상나무林, 灌木, 섬조릿대 等), 큰두레밭(고채목), 三兄弟峰 一帶(광광나무群落, 朱木의 老木, 잔디 等)
	奇 岩	白鹿潭西·南壁, 99谷, 靈室五百羅漢, 王冠바위, 알막은다리, 奇 岩·絶壁, 옷막은다리 溪谷의 奇岩 等
	溪 谷	耽羅溪谷, 어리목溪谷, 九九溪谷, 孝敦川溪谷, 城板岳溪谷, 水岳 溪谷, 道順川溪谷 登
	洞 窟	구린굴(26임반, 延長 약 380m), 통괘(28임반, 延長 약 30m), 용진 굴(27임반, 延長 약 5m), 등터진괘(9임반, 延長 약 5m), 평괘, 상 괘, 넓은상괘
	瀑 布	仙女瀑布
人 文 資 源	文化財	漢拏山 天然保護區域(천연기념물 第 182-1號, 83.13km)
	寺 刹	觀音寺, 天王寺

飲水源(샘터)으로 각 등산코스 중 가장 안정적인 飲水源이 유지되고 있는 곳은 靈室코스의 윗세오름 待避所附近 및 靈室溪谷地域이며 降雨後 일시적으로 음수원이 되는 지역으로는 사제비동산 부근, 勇進閣待避所 앞, 구린굴 윗지역과 사라오름 주변등이 있다.

(5) 動·植物 分布

① 動 物

한라산의 서식동물은 대부분이 한국 본토와 공통된 종류이나 지리적 관계로 인하여 大陸系·日本系 및 南方系 동물이 혼서하고 있어 학술적 가치가 비교적 높게 평가되고 있다.

특산종으로는 제주족제비, 제주도롱뇽 및 제주등줄쥐 등이 있고 화산활동 및 본토와의 격리 등으로 인해 哺乳動物의 분포가 매우 빈약한 특성을 나타내고 있으며

종류별 동물분포 현황은 다음 <表 3-10>과 같다.²⁹⁾

<表 3-10> 動物分布現況

種 類	動 物 現 況
哺 乳 類	노루, 오소리, 제주족제비, 제주등줄쥐, 제주멧밭쥐, 제주따쥐, 제주관박쥐, 삿, 애급쥐, 비단털쥐, 다람쥐, 사슴, 생쥐, 곰쥐 등 6목 10과 20종
鳥 類	솔개, 팔색조, 박새, 장박새, 칼새, 직박구리, 방울새, 멧새, 두견이, 매가치, 굴뚝새, 휘파람새, 오목눈이, 멧비둘기, 매, 꿩, 유리딱새, 큰오색딱다구리, 노랑할미새, 호랑지빠귀, 삼광조, 산술새, 곤줄박이, 진박새, 등박새, 어치, 가마귀, 바다직박구리, 흰배지빠귀, 큰유리새, 큰부리가마귀, 말뚝가리, 삿꾸기, 과랑새, 제비, 붉은가슴발종다리, 개똥쥐빠귀 등 18목 52과 236종
爬 蟲 類	대륙유혈목이, 쇠살모사, 도마뱀, 실뱀, 누룩뱀, 줄장지뱀, 비비리뱀, 유혈목이 등 2목 5과 8종
兩 棲 類	참개구리, 북방산개구리, 무당개구리, 금개구리, 움개구리, 청개구리, 제주도롱뇽, 두꺼비, 맹꽁이 등 2목 5과 9종
昆 蟲 類	돌잠, 깃등잠자리, 모메뚜기, 여치, 톱등이, 흰개미, 땅노린재, 말매미충, 산호랑나비, 줄고치벌, 남방부전나비, 제주밀드리메뚜기, 대벌레, 청분홍메뚜기, 노랑다리하늘소 등 19목 194과 1,601종

② 植 物

한라산 지역에 自生하고 있는 식물은 총 1,795종으로 밝혀져 있으며 해발 고도에 따라 溫帶落葉闊葉樹林帶로부터 寒帶針葉樹林帶까지 식물 분포의 다양함을 나타내고 있다.

제주도는 Ronald Good의 世界植物區系 분류에 의하면 中·日植物區系(Sino-Japanes Region)의 暖帶亞區系에 속하고 있으며 해안이나 저지대에는 暖帶亞區系의 표지종인 종가시나무(*Quercus glauca*)를 비롯한 常綠闊葉樹林이 있으나

29) 건설부, 「한라산국립공원 계획」, 1987, p. 29.

海拔高가 1,950m인 한라산이 섬 중앙에 있기 때문에 落葉闊葉樹林과 針葉樹, 灌木林이 나타나고 있다.³⁰⁾

해발고에 따른 식물의 분포를 지배하는 요인은 여러 가지가 있으나 제주도의 경우에는 기온이 가장 큰 영향을 미치고 있다. 한라산의 고도별, 각 사면별 기온을 관측한 자료가 없으므로 제주시의 기상관측치를 근거로하여 해발고에 따른 기후형과 각 기후형에 따른 식물분포상을 추정하면 다음과 같다.

〈 한라산의 海拔高와 植物分布相 〉

海 拔 高 (m)	氣 候 型	植 物 分 布 相
0 - 150	溫 帶 南 部	照 葉 樹 林 帶
150 - 550	溫 帶 中 部	落 葉 闊 葉 樹 林 帶
550 - 1150	溫 帶 北 部	落 葉 闊 葉 樹 林 帶
1150 - 1550	寒 帶 南 部	針 葉 樹 林 帶
1550 - 1950	寒 帶 北 部	針 葉 樹 林 帶

한라산 해발 1,200m 이하의 溫帶落葉闊葉樹林帶의 주요 수종으로는 서어나무類, 참나무類, 단풍나무類 등으로써 植生遷移過程의 극상을 보이고 있으며 초목식물로는 둥굴레, 솜대, 흰제비란, 천마 등이 분포되어 있다.

해발 1,200m 以上 寒帶針葉樹林帶의 주요 수종으로는 구상나무, 괴불나무, 주목, 병꽃나무 등이 분포하고 특산식물로는 좀갈매나무, 섬매자나무 등이 있으며 암매, 들쭉나무, 눈향, 시로미등의 小灌木과 섬잔대, 섬쥐손이, 제주황기 등 다수의 고산성 식물이 분포되어 있다.

제주조릿대는 한라산 낙엽수림대의 주요수종이며 시로미, 진달래, 눈향, 산철쭉, 주목, 구상나무 등의 군락들은 한라산의 주된 식생경관 요소로 구성되어 있다.

30) 제주도, 「한라산천연보호구역 학술조사 보고서」, 1985, p. 41.

〈表 3-11〉 標高別 主要樹種 分布現況

標高別	主要樹種
1,200m以下	제주조릿대, 사스래피, 흰새덕이, 여름새우란, 좀비비추, 사철란, 개미탑, 황철나무, 큰천남성, 팡팡나무, 주목, 졸참나무, 솔비나무, 때죽나무, 윤노리나무, 서어나무, 마가목, 쥐똥나무, 분단나무, 떨짱나무, 참꽃나무, 생강나무, 회잎나무, 보리수나무, 산매자나무, 너도밤나무, 덧나무, 두릅나무, 비목나무, 작살나무, 송악, 천남성, 으름덩굴, 옥잠난초, 줄사철나무, 국수나무, 층층나무, 애기나리, 단풍나무, 흰산부추 등
1,200m ~ 1,600m未滿	주목, 굴거리나무, 시로미, 소나무, 짙레, 물참나무, 너도밤나무, 윤노리나무, 층층나무, 까치박달, 단풍나무, 곰취, 개승마, 감자란, 좀비비추, 애기나리, 음나무, 철쭉, 회잎나무, 물플레나무, 마가목, 팔배나무, 섬노린재, 고채목, 노루귀, 사철란, 구상나무, 병꽃나무, 팡팡나무, 국수나무, 산딸나무, 산뽕, 질경이, 가시엉겅퀴, 털진달래, 아그배나무, 보리수나무, 초피나무, 솔비나무, 두릅나무, 떨짱나무, 청미래덩굴, 때죽나무, 비목나무, 물매화, 제주조릿대, 서어나무, 화살나무, 복분자딸기, 쥐똥나무, 한라부추, 산수국, 섬매자나무, 한라돌쩌귀, 배리향, 함박꽃나무, 제주산버들, 윤설앵초, 양지꽃 등
1,600m以上	눈향나무, 시로미, 구상나무, 털진달래, 고채목, 매자나무, 병꽃나무, 제주조릿대, 산수국, 보리수나무, 산매자나무, 송이풀, 오이풀, 바늘엉겅퀴, 잔대, 분취, 바람꽃, 원추리, 한라구절초, 물매화, 용담, 쥐손이풀, 설앵초, 꿀풀, 암매, 주목, 떡버들, 산철쭉, 백리향, 바위떡풀, 한라돌쩌귀, 한라돌창포, 채꽃, 큰앵초, 산뽕 등

2. 人文環境

(1) 進入道路

공원지역내에 분포하고 있는 도로는 공원을 경유하는 通過道路와 공원내 탐방 대상 지역에 진입하는 도로로 구분할 수 있다.

통과 도로는 제주-서귀포간 및 중문을 연결하는 5.16도로와 1,100도로 등 국도 2개 노선, 지방도 1개 노선이 분포하고 있고 탐방 대상지로 진입하는 진입도로는 영실, 어리목, 관음사코스에 3개 路線이 있다.

〈進入道路現況〉

도로명	지점	종점	연장(km)	폭원(m)	포장상태
영실진입로	1100도로	영실휴게소	5.1	5~9	아스콘포장
어리목진입로	"	주차장	1.2	6	지방도1117호,
관음사진입로	"	5.16도로	11.0	10	아스콘포장

(2) 駐車場

현재 공원구역내에 설치되어 있는 주차장은 5개소 12,684km로서 駐車 收容能力은 421대이다.

〈駐車場現況〉

위치	면적	주차능력	비고
계	12,684km (3,835평)	421대	
어리목	1,967km (595평)	65대	아스콘포장
영실	2,530km (765평)	84대	"
성판악	2,591km (783평)	86대	"
관음사	4,300km (1,300평)	143대	"
1100고지	1,296km (392평)	43대	"

(3) 公園管理事務所

공원구역내 시설의 유지와 탐방객의 안전관리 등을 위해 영실, 어리목, 성판악, 관음사 등 주요 등산코스 입구에 4棟의 공원관리사무소가 立地하고 있으며 특히 廳室 및 어리목 공원관리사무소에는 山岳救助隊가 상주하여 緊急遭難에 대비하고 있다.

(4) 待 避 所

공원내 탐방객들이 조난위험이 있을시에 대피장소로 이용되고 평상시에는 등산객의 휴식용도로 활용되는 대피소는 靈室 및 어리목 코스에 5棟, 觀音寺 코스에 3棟, 城板岳 코스에 2棟 등 총 10棟이 있으며 이중 윗세오름 대피소와 진달래밭 대피소에 등산객의 편의를 위하여 한라산국립공원관리사무소 후생복지회에서 매점을 운영하고 있다. 赤十字社·勇進閣待避所 등 일부는 보수를 필요로 하고 있다.

〈表 3-12〉 대피소 위치

구 분	대피소명	수용인원	해발	위 치
어 리 목 등 산 로	어 리 목	50명	970m	어리목등산로 입구
	한밭교제1	50명	970m	어리목매표소에서 0.3km 지점
	한밭교제2	30명	1,000m	" 0.4km 지점
윗 세 오 름	윗 세	60명	1,700m	영실등산로와 어리목등산로 합류 지점
영실등산로	영 실	60명	1,280m	영실매표소에서 등산로 2.2km 지점
성 판 악 등 산 로	사 라 악	25명	1,200m	성판악에서 정상 등산로 5.6km 지점
	진 달 래 밭	60명	1,500m	" 7.3km 지점
관 음 사 등 산 로	탐 라 계 곡	40명	850m	관음사에서 정상 등산로 3.2km 지점
	용 진 각 제 1	80명	1,700m	" 6.8km 지점
	용 진 각 제 2	20명	1,700m	" 6.8km 지점
관 음 사 야 영 장	133 대	1,000명	620m	관음사 관리사무소 경내 시설

(5) 화 장 실

주요 등산로 입구와 등산로변 등에 34棟의 화장실이 있고 이들 화장실 중 등산로에 位置한 화장실은 윗세오름, 용진각, 진달래밭 및 沙羅岳待避所 부근 등으로

써 등산로변에는 공중변소가 부족한 실정이며 등산 성수기는 자주 청소를 해야 청결이 유지되는 형편이다.

(6) 休 憩 所

한라산국립공원내에 위치되어 있는 휴게소는 城板岳休憩所, 1,100高地休憩所 및 靈室休憩所가 민간에 의해 운영되고 있으며 이중 城板岳休憩所는 관광객을 대상으로 하는 관광토산품점, 1,100高地휴게소는 전망대(Vista)를 겸한 식당과 매점, 靈室休憩所는 등산객과 행락객을 위한 휴게소겸 매점으로 이용되고 있다.

한편 이들 휴게소 중 靈室休憩所는 五百羅漢과 근접에 입지하고 있는 관계로 자연경관이 시각적 저해 요소로 작용하고 있는 상태이다.

(7) 野 營 場

현재 한라산국립공원내에는 觀音寺 지구에 50,248㎡ 규모(수용능력 1,000명)의 야영장이 유일하게 설치되어 있고 공중변소, 급수시설, 샤워장 및 취사장 등의 부대시설이 갖추어진 상태로서 규모면에서도 수요에 적절히 설치된 편이며 특히 하계 방학 기간 중 피서 야영으로 많이 이용되고 있다.

(8) 其他施設

기타 공원 편익시설로는 안내판 162개소, 벤취 83개소 등이 각 등산코스 별로 산재되어 있고 휴지통은 지금은 전부 철거해서 자기쓰레기 되가져오기 운동을 전개 하여 등산객이 하산시 자기쓰레기를 되가져오고 있는 실정이다. 그리고 기타 건축물은 공공시설물로 교통부산하 부산항공무선표지국, 한국통신산하 한라중계소, 세오름중계소 등 9개소가 있다.

〈表 3-13〉 한라산국립공원내 건축물 현황

구 분	소 재 지	면적(㎡)	구 조	년 도	용 도
어리목	제주시 해안동 산 220-1	지상 2층 409.26	철근 콘크리트조	1990	국립공원관리사무소 (본소)
"	"	84.42	조 적 조	1990	매표소 및 공중변소
"	제주시 해안동 산 220	지상 2층 196.20	석조 스타브	1971	산 장 (구조대 사무실)
"	"	144.07	철근 스타브조	1985	매점 및 화장실
"	"	지상 2층 131.36	조 석 조	1986	대피소 및 화장실
"	"	35.63	"	1977	구화장실(참고)
"	"	13.0	"	1975	화장실
"	제주시 해안동 산 220-1	47.09	경 양 철골	1991	직원식당
"	"	47.70	석조 스타브	1971	대피소
윗 세	북군 애월읍 광령리 산 183-1	46.70	"	1971	윗세 구대피소
"	"	82.76	"	1986	윗세 신대피소
관음사	제주시 오등동 산 180	51.20	조 적 조	1976	관음사 분소 및 매표소
"	"	5.48	"	1976	관리사 화장실(구)
"	제주시 오등동 산 180-3	38.80	"	1986	화장실
"	제주시 오등동 산 153	12.0	"	1991	상수도 가압장

구 분	소 재 지	면적(㎡)	구 조	년 도	용 도
관음사	제주시 해안동 180-3	56.0	조 적 조	1991	관음사 물탱크
"	"	33.5	블 러 크 조	1992	관음사 기계실 (소각로)
"	제주시 오라동 산 107	29.25	석 조	1970	탐라계곡대피소
"	제주시 오라동 산 182	46.70	"	1974	용진각 제1대피소
성관악	제주시 용강동 산 14-2	지상 2층 137.74	석조스라브	1973	견월악 구사무실
"	북군 조천읍 교래리 산 137-24	64.0	조 석 조	1979	사무실 및 대피소
"	"	28.0	"	1983	공중화장실
"	북군 조천읍 교래리 산 137-2	33.44	석조스라브	1986	사라악화장실
"	"	37.0	"	1970	사라악대피소
"	남군 남원읍 하례리 산 1	46.70	"	1974	진달래밭대피소
영 실	서귀포시 하원동 산 1	지상 2층 194.0	"	1975	구조대사무실
"	"	23.0	"	1975	화장실 (현 대피소사용)
"	"	59.55	조 적 조	1986	화장실
"	"	69.40	철 콘크리트조	1986	사무실 및 화장실
"	서귀포시 색달동 산 1-3	59.55	조 적 조	1975	1100고지 화장실
"	서귀포시 토평동 산 1	46.60	석 조	1975	평케대피소

第3節 漢拏山國立公園의 登山路 및 利用現況

1. 登山路 現況

漢拏山 登山路中 백록담으로 통하는 등산로는 <表 3-14>와 같이 어리목, 영실, 성관악, 관음사, 돈내코 5개의 등산로가 있으나 돈내코 등산로는 폐쇄 되었으며 기타 어승생악을 등산하기 위한 1개의 등산로가 있다. 그리고 계절별 등산 시간은 <表 3-15>와 같다.

<表 3-14> 登山路 現況

등산로	경유지	고도(m)	거리(km)	소요시간	표고차(m)	비고
어리목	어리목-사계비동산-만세동산-윗세오름-백록담	970	7.5	4/00	980	정상통제
영실	영실휴게소-병풍바위-윗세오름-백록담	1,280	6.5	3/30	670	"
성관악	성관악휴게소-속밭-사라악-잔달래밭-백록담	750	9.6	5/00	1,200	"
관음사	등산로입구-구린굴-탐라계곡-용진각-백록담	620	9.3	5/00	1,330	"
돈내코	돈내코입구-평쾌대피소-남벽-백록담	550	10.1	6/00	1,450	전면통제
어승생악	어리목-어승생악	1,176	2.6	1/30	774	

<表 3-15> 계절별 등산 시간 (등산로별 대표소 도착시간 기준)

등산로별		계절별	동절기 (11·12·1·2월)	춘·동절기 (3·4·9·10월)	춘·하절기 (5·6·7·8월)
		어리목	12:00까지	13:00까지	14:00까지
등산	영실	"	"	"	
	성관악	10:00까지	11:00까지	12:00까지	
	관음사	"	"	"	

(1) 어리목 코스

한라산 등산로 중 사람들이 가장 많이 이용하는 코스로서, 漢拏山 噴火口를 기준으로 할 때 서북 방향에 위치하고 있고 국립공원관리사무소의 本所가 있으며 한라산 지휘부라고도 할 수 있는 이 코스는 등산 시간이 다른 코스에 비해 짧다. 그래서 어리목 입구에서 4시간 정도면 정상에 이를 수 있는 이 코스는 국립공원관리사무소에서 시작되는데 관리사무소에서 10분 정도 올라가면 어리목계곡이 나타난다.

어리목계곡은 乾川이긴 하나 暴雨가 내리면 急流로 바뀌기 때문에 여름 산행 때는 주의해야 하고 어리목 계곡을 건너면 계단이 나타나며 사제비동산으로 가는 길이 시작된다. 이 구간은 어리목코스 중 가장 難코스라 해발 900m에서 1300m까지 거의 오르막길로서 이 험난한 코스 중간에 송덕수라는 전설의 나무가 있다.

사제비고개를 다 오르면 海拔 1300m 지점에 샘터가 있고 나무로 뒤덮인 사제비동산을 벗어나면 초원지대가 넓게 펼쳐진다. 이곳에서 20여분 정도 올라가면 만세동산이 나타나고 거대한 백록담 분화구가 偉容을 드러낸다.

광활한 초원지대를 계속 걸다보면 해발 1700m 高地에 윗세오름 대피소에 이르게 되는데 여기서부터 영실코스와 합류하여 백록담까지 이어진다.

윗세오름대피소에서 남벽을 거쳐 頂上에 이르는 길은 초원길이며 남서벽 방향에 샘터가 있지만 食水를 준비해서 올라가야 한다. 그러나 지금은 頂上保護 방안에 일환으로 윗세오름 대피소에서 부터는 관리사무소 직원이 頂上을 못가도록 統制를 하고 있다.

(2) 영실 코스

우리나라 도로 중 가장 높게 開設되어 있는 1100도로를 따라 제주시에서 자동차로 50분 정도 가면 영실 등산로 입구에 도착하게 되고 입구에서 다시 30분 정도 들어가면 영실관리사무소가 나온다. 여기까지만 대형차량이 운행되고, 관리사무소에서 등산통제소까지는 택시 등 소형차량만 갈 수 있고 路幅이 좁아 차량 교차시

에는 원활하게 교통 소통이 안된다.

영실코스 등산은 팔각정휴게소 옆으로 난 길을 따라 오르면 되며 소나무가 群落을 이루고 있는 길을 30분 정도 오르면 오른쪽으로 오백나한상과 병풍바위가 펼쳐진다. 그리고 이곳에서부터 맑고 시원한 계곡물 소리가 들리며 이 계곡에서 食水を 준비하는 등산객도 볼 수 있다.

영실절터부터 시작되는 계단을 올라 병풍바위 頂上에 서면 서귀포의 바다가 보이고 멀리 산방산과 마라도가 보이며, 여기서 감상하는 드넓은 바다의 전망이 멋있다.

靈室寺는 불타 없어져 지금은 터만 남은 悲運의 사찰이다. 병풍바위를 지나 구상나무 군락지를 헤치면 백록담이 보이는데 백록담이 보이는곳 부터 미나리, 아재비 등 야생화가 지천인 초원지대가 펼쳐진다.

(3) 성판악 코스

이 코스는 5.16도로에서 시작된다. 登山 길이는 약 9.8km로 비교적 긴 코스로서 등산로에 샹터가 없어 사람들이 별로 찾지 않는 이 코스는 食水を 준비하고 가면 冥想도 즐길 수 있어 환상적일 수도 있으나 노약자나 어린이 등 자신이 없는 사람은 지루한 코스일 수도 있다.

성판악관리사무소에서 돌로 단장한 길을 2시간 30분 정도 올라가면 사라악 대피소가 나타나고 이 대피소를 지나면 사라오름이다.

한라산의 대표적인 기생화산의 하나인 사라오름은 바짝 말라 있는 경우가 더 많으나 여름에는 물을 볼 수 있다. 사라오름을 지나면 진달래밭대피소가 나타나며 진달래가 군락지를 이룬 이곳에서 부터 길이 잘 정돈되어 있다. 고급정원을 방불케 하는 이 길은 폭이 넓고, 火山岩이나 粗面岩을 매끈하게 깎아 자연석 보도블록을 깔아 놓았다. 이 길을 올라 정상 밑까지 오르면 탁 트인 한라산 全景이 보이는데 東部 한라산이 파노라마처럼 펼쳐지는 이곳에 서면 성산일출봉과 기생화산들이 제 모양을 뽐내고 있다. 성판악코스를 이용해 정상에 오른 뒤 영실코스를 통해

하산하면 한라산의 양면을 감상하는 즐거움을 맛볼 수 있으나 1996. 3.1부터는 진달래밭까지만 등산을 허용하고 頂上 登山은 통제하고 있다.

(4) 관음사 코스

관음사 등산로는 탐라계곡과 개미계곡사이의 稜線(개미목, 매미등), 왕관능에서 頂上으로 이어지는 능선상에서 개설된 등산로로서 용암동굴(구린굴), 기암(삼각봉, 왕관능) 용천수 등 深山幽谷의 멋을 음미할 수 있는 登山거리상, 등산보다는 하산으로 대중적 관심을 모을 수 있는 등산로이다. 이 등산로의 노면 상태는 주로 野面石으로 포장되어 있으며 부분적으로 통나무 멀칭테크시설(94년 등반로 개설부분) 등으로 이루어져 있다. 이 登山路 역시 1996년 2월까지의 頂上을 등산할 수 있었으나 지금은 정상 등산을 통제하고 있다.

(5) 어승생악

이 등산로는 겨울철 어리목코스, 영실코스, 성판악코스, 관음사코스 등산로에 많은 積雪量으로 인하여 등산이 통제 되거나 또는 등산 시간이 충분치 않은 탐방객이 가볍게 등산을 하기 위하여 利用되는 코스다.



2. 利用現況

한라산국립공원의 1974년도 총 이용객은 3,977명이었고 10년후인 1984년도 총 이용객은 157,159명으로 약 39배 증가하였으며 이후 매년 증가세를 나타내다가 1993년도에만 前年度에 비해 9%가 감소하였다.

1995년도 이용객은 538,365명으로서 1974년부터 작년까지 年평균 증가율은 17%이다.

(1) 登山路別 利用現況

등산로별 이용객 이용 현황 <表 3-16>을 보면 이용율이 가장 높은 등산로는 어

리목으로 '95년까지 22년간 전체 입장객의 51.9%가 이용하였고, 다음이 영실 등산로로서 31.4%가 이용하였다. 그러나 '93년부터는 어리목, 영실, 성관악이 거의 平準化되었고, '95년도에는 어리목이 25%, 영실이 27%, 관음사 4%, 성관악이 44%로써 '93년 이후 성관악등산로 이용율이 급증한 것은 심각한 남북 頂上 훼손지를 보호하기 위해서 어리목·영실 등산로는 1,700m(윗세오름 대피소)까지만 등산이 허용되고 그 이상은 통제되었기 때문이다. 동시에 성관악등산로에 편중 현상이 나타남으로써 탐방객이 성관악등산로 및 진달래밭대피소 주위의 踏壓에 의한 훼손 등 過密利用의 피해가 나타나고 있고 일시에 많은 등산객을 수용하기에는 화장실, 주차장 등 편의시설이 충분치 못한 실정이다.

〈表 3-16〉 年度別 探訪客 現況

(단위 : 명)

년도별 / 코스별	계	어 리 목	영 실	성 관 악	관 음 사
1974	23,466	9,577		9,912	3,977
1975	41,885	16,002	6,690	17,781	1,412
1976	60,922	28,433	20,860	10,420	1,209
1977	74,637	39,546	24,200	9,632	1,259
1978	85,325	53,119	22,075	9,238	893
1979	92,168	62,076	22,760	7,125	207
1980	88,802	63,861	19,292	5,487	162
1981	106,350	73,880	28,119	4,126	225
1982	123,481	85,475	33,953	3,850	203
1983	137,357	86,826	40,314	9,238	979
1984	157,159	99,235	53,204	3,873	847
1985	185,183	117,955	61,929	2,794	2,505
1986	176,184	87,939	52,909	30,442	4,894
1987	206,697	126,387	67,378	10,230	2,702

코스별 년도별	계	어 리 목	영 실	성 판 악	관 음 사
1988	256,365	156,366	87,244	8,052	4,703
1989	350,200	221,127	113,106	10,483	5,484
1990	368,867	219,594	135,748	12,463	1,062
1991	386,441	224,689	152,244	8,840	668
1992	427,617	255,542	163,370	7,411	1,294
1993	387,382	177,532	121,810	84,679	3,361
1994	502,140	138,103	127,609	228,937	7,491
1995	538,365	136,395	145,791	235,843	20,336
총 계	4,776,993	2,479,659	1,500,605	730,856	65,873
구성비(%)	100	51.9	31.4	15.3	1.4
년 성 균 증가율(%)	17.0	15.8	21.0	85.7	7.8

(2) 月別季節別 利用現況

〈表 3-18〉 월별·계절별 탐방객 이용현황을 보면 봄철 관광이 시작되는 4월에 급증하기 시작하여 철쭉이 滿開하는 5월에 집중되고 있다. 〈表 3-17〉에서 5월에 이용율을 보면 '90년 78,540명(21.3%), '91년 82,161명(21.3%), '92년 52,316명(21.6%), '93년 37,107명(20.7%), '94년 95,853명(19.9%), '95년 111,470명(20.7%)으로 年 이용율의 20.9%(6년 평균)로 집중 현상이 심화되고 있으며 短期間에 집중 이용으로 인한 등산로 및 주변 식생 훼손이 심각하다.

7, 8월의 무더위에도 불구하고 탐방객수가 증가하는 것은 하계 방학을 이용한 청소년·학생들의 탐방이 집중적으로 이뤄지기 때문이다.

冬節期의 경우에는 어승생코스를 除外한 나머지 코스는 탐방이 거의 이루어지지 않는 실정으로서, 이는 다른 코스가 같은 기간 동안 積雪에 의해 접근이 곤란할 뿐만 아니라 조난 사고 등이 위험이 발생할 소지가 있어 등산을 통제하고 있다.

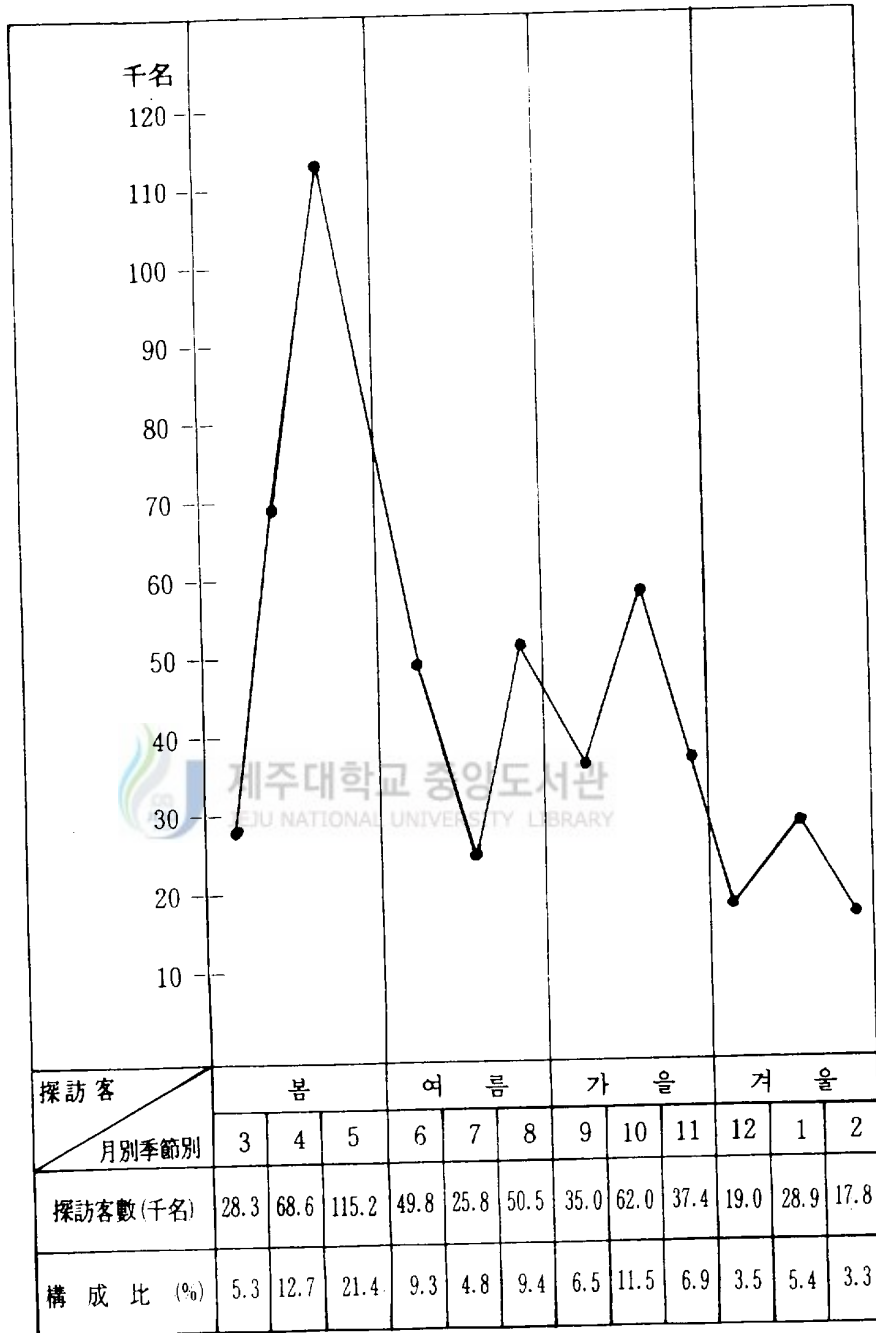
〈表 3-17〉 年度別・月別 探訪客 現況

(단위 : 명)

年度 月別	1990	1991	1992	1993	1994	1995
1	11,835	13,767	19,247	15,465	30,611	28,911
2	5,116	4,708	12,200	7,803	19,257	17,806
3	13,885	14,416	17,633	23,770	26,798	28,271
4	46,050	49,908	58,531	61,612	63,638	58,630
5	78,540	82,161	92,531	80,276	95,853	111,470
6	28,821	31,009	52,316	37,107	52,104	49,803
7	31,955	19,356	22,547	20,156	26,012	25,816
8	51,648	38,891	39,916	36,507	38,120	50,489
9	25,021	25,270	18,750	21,986	35,081	48,767
10	40,912	53,793	54,205	48,899	57,922	62,035
11	27,136	31,655	27,590	20,131	36,217	37,416
12	7,948	11,507	11,655	13,668	20,527	18,951
계	368,867	386,441	427,617	387,380	480,713	538,365

자료 : 한라산국립공원관리사무소

〈表 3-18〉 月別・季節別 探訪客 現況 ('95)



第4章 漢拏山國立公園의 毀損實態와 分析

第1節 漢拏山國立公園의 登山路 區間別 毀損實態

1. 어리목 코스

(1) 어리목계곡~사제비동산



〈사진 4-1〉 어리목계곡 지나서 B대피소 주변

이 구간의 대부분은 서어나무, 물참나무 등의 활엽수림대를 통과하는 급경사 구간으로서 排水施設未備 혹은 훼손으로 인해서 降雨時에 유수가 등산로로 越流되어 1970년대 중반에 설치한 계단의 상당부분 훼손되어 있다.

계단폭의 협소와 훼손 등으로 인해서 탐방객이 浸蝕地, 自然排水路 및 植生地로 이행하여 피해 지역의 범위가 확산중에 있으며 토양침식과 踏壓으로 인해서 약 210株의 수목은 根系가 노출되어 보호 조치가 필요한 상태이다.

(2) 사제비동산

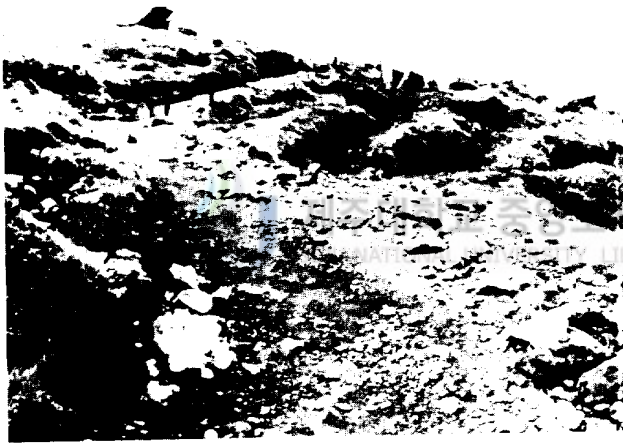
어리목계곡의 급경사 및 낙엽 활엽수림대와 구상나무, 주목 등의 침엽수림의 林緣部로서 고산 초지가 시작되는 구간인데 유수에 의해서 형성된 溝谷의 확대와 강우시 유수의 등산로 越流에 의한 등산로 바닥 포장의 훼손되고 있다. 그리하여 晴天日에는 훼손지에 물이 고여 인근의 초지 피복지로 통행함으로 인하여 토양과



〈사진 4-2〉 사제비동산 음료수지대

식생 훼손 범위가 확산되고 있다. 또한 등산객의 휴식과 등산로 폭의 확장에 따른 토양 침식 및 땅 밀림 등에 의해서 등산로 변 약 1,000㎡의 초지가 훼손 되어 있다.

(3) 만세동산



〈사진 4-3〉 만세동산

落葉灌木과 草地植生을 통과하는 경사가 비교적 완만한 능선 구간으로서 남쪽의 망채오름, 어슬렁오름, 불래오름 및 頂上방향의 윗세오름을 조망할 수 있는 구간에는 流水의 침식에 의해서 側溝의 대부분과 橫斷 排水路의 일부가 훼손되고 등산로 바

닥포장이 거의 모두 훼손되어 亂石狀態로 존재하거나 돌이 유실되어 路盤이 노출된 상태다.

그리고 바닥 포장 상태가 불량한 구간과 降雨時 웅덩이로 변하는 구간에서는 인근의 초지로 통행하여 1,200㎡의 초지 식생이 훼손되어 있다.

(4) 만세동산 ~ 윗세오름 대피소



〈사진 4-4〉 만세동산~윗세오름대피소 중간

지표면에 현무암 露頭가 정연하게 노출되어 있는 관계로 수많은 탐방객들의 왕래가 빈번함에도 토양의 침식은 미미한 편이나 1,500m에서 1,600m 구간은 流水와 踏壓에 의해서 배수로 및 등산로의 바닥 포장의 거의 훼손되었으며 일부 설치된 P.E 배수

로도 배수 역할을 못하고 있어 배수로 및 등산로의 정비가 필요한 구간이다. 1,600m 이상에서는 등산로의 포장 상태는 유지하고 있으나 등산로 주변에는 약 1,000㎡ 정도의 초지 식생이 훼손되어 있고 피복 공사시에 포설된 양카메트가 노출되어 있으며 복토 및 김의털과 같은 피복 식생 식재 관리가 요구된다.

(5) 윗세오름대피소 일대

대피소를 중심으로 북측은 구상나무 군락지이고 서남측은 산철쭉, 시로미나리의 군락을 형성하고 있는 이곳은 한라산 등산로상의 중간 휴게 장소로서 가장 많은 탐방객이 집중하는 곳으로 휴일이나 성수기에는 식생 피복지역에 까지 탐방객이 무분별하게 출입하여 植生毀損은 극심한 편이고, 특히 탐방객의 集中的 休憩活動에 의한 식생 피복지의 극심한 훼손이 되고 있다. 한편 지속적인 表面流出水에 의한 岩盤露出과 斜面 崩壞 현상이 나타나고 있고 降雨時의 溪流에 의한 계곡 부위의 縱橫侵蝕 작용이 확산되고 있다.

(6) 윗세오름대피소 ~ 백록담 (서북벽 등산로)

이 구간의 경사는 15.4°~27.7°로, 이에 따른 지표면의 침식 정도도 4cm에서



〈사진 4-5〉 윗세오름 대피소 ~ 서북벽 중간

48cm로 매우 심하며 윗세오름 대피소에서 정상까지의 최단 등산로로서 과도한 이용으로 인한 침식 및 붕괴 위험성 때문에 자연휴식년제에 의거하여 현재 등산이 통제되고 있는 구간이다.

땅밀림 凍土作用으로 식생 훼손 및 崩落의 범위가

확산 중이다. 지난 91년 8월 서울대환경대학원 부설환경설계연구소의 한라산 등산로 훼손지 복구 설계 용역 결과를 토대로 92년 9월 1,430m의 붕괴 방지 말뚝, 305m의 배수로 정비, 80m의 배수로 신설, 2,000평의 양카매트 설치 및 새싹기를 92년 11월에 완공된 이후에는 훼손지의 식생이 복구되는 듯 했으나, 지금은 복구 지역 전체가 흘러내려온 토사로 뒤덮여 있으며, 새는 대부분의 토사와 함께 유실됐으며 남아 있는 새도 거의 말라죽고 복구공사 지역은 마치 황무지를 연상케 하고 있다. 이같은 부실공사는 한라산 특성을 감안하지 않은 훼손지 복구 설계 용역과 이를 토대로 시행된 복구 공사가 한데 어우러져 빚어낸 결과로 분석되고 있다.³¹⁾

2. 영실코스

(1) 영실휴게소 ~ 병풍바위

영실휴게소에서 병풍바위까지의 경사는 10.8° 내지 17.4° 지표면의 침식 정도는 21cm에서 25cm로 경사가 급하기 때문에 지표면의 침식 작용도 활발한 편이다. 영실휴게소에서 계곡까지 등산로상의 수목들이 根系 노출이 심하여 복토 및

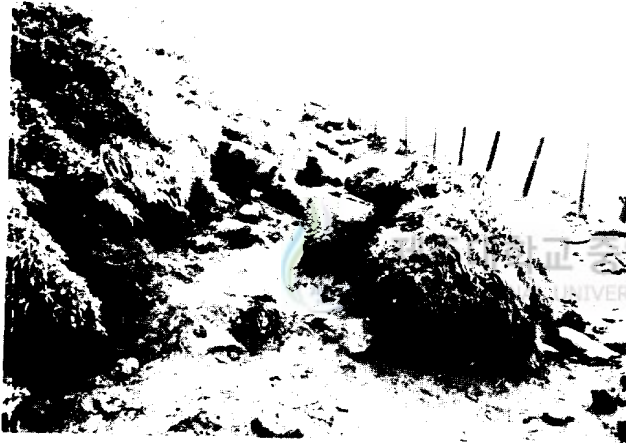
31) 제주신문, 1995. 5. 7.



〈사진 4-6〉 영실등산로 1500m고지

보호 관리가 요구되며 능선의 돌계단으로 형성된 등산로도 훼손이 심하며 침목을 이용한 보수가 필요하다.

(2) 영실 병풍바위 稜線 區間



〈사진 4-7〉 영실 병풍바위 정상 등산로

표고 1,400m 표석 설치 지점에서 능선을 따라서 형성된 평균 경사도 26%의 구간이며, 일부 구간은 경사도 40% 내외의 급경사 구간으로서 近景으로는 오백나한과 병풍바위, 遠景으로는 산방산과 서귀포시 등을 조망할 수 있는 區間으로 排水施設 미비 혹은

훼손으로 인하여 降雨時에 流水가 등산로로 유출되어 노면의 상당부분은 훼손되었다. 또 등산로 폭의 협소와 휴식 혹은 사진 촬영을 위한 체류 지점 주변은 탐방객의 답압 피해로 식생 훼손 지역의 범위가 확대되고 있어서 식생 복구후에 탐방객 휴게 및 등산로 이탈방지 시설이 안되어 있고, 종래에 설치한 철주와 쉼스의 상당 구간이 훼손되어 보수가 필요하다.

(3) 구상나무 樹林帶 區間



〈사진 4-8〉 영실 구상나무숲

이 구간의 대부분은 구상나무·주목 군집의 내부를 관통하는 평균 경사도 9%인 완만한 구간으로서 유지 상태가 비교적 양호한 구간인데 등산로는 울창한 수림대를 통과하기 때문에 폭이 1m 내외로서 좁은 편이며, 노반이 침식되어 주변보다 낮기 때문에 배수로의 기능을 못하여 주변은 강우시에 물이 고여서 통행에 불편하다.

구상나무 군락지 끝부분에서 윗세오름대피소에 이르는 구간의 등산로는 삼나무를 주로 이용한 통나무 멀칭 등산로로 잘 정비되어 있으나 배수로를 정비하여 流水에 의한 피해를 방지해야 할 것이다.

3. 南壁코스 (윗세오름대피소~백록담)



〈사진 4-9〉 남벽 등산로 하부 1700고지

서북벽·남벽등산로 분기점에서 돈내코등산로 분기점까지 구간은 서북벽 등산로 폐쇄 이후 代替 등산로로 개설된 구간으로, 계곡의 일부 지역에 통나무테크·야면석 포장을 제외하면 비포장 상태이며 배수시설도 전무한 지역이

다. 등산로 폭이 1m 미만의 협소한 구간에서는 탐방객들의 쌍방통행이 어려워서 샛길이 형성되고 등산로변의 주목, 구상나무가 부분적으로 훼손되고 있으며 피복 식생 지역으로 통행하는 탐방객들의 踏壓 피해로 약 800㎡의 초지 식생 및 관목림이 훼손되고 있다.

현재는 자연 휴식년제에 의거하여 출입이 통제되고 있으며 통나무 멀칭 등산로로 정비한 바 있다. 특히 돌계단으로 형성된 남벽등산로는 집중적인 탐방객의 踏壓 피해와 집중 호우시 토양유실, 해빙기의 융설수로 인해 극심하게 훼손되어 산사태 및 落石 위험으로 출입이 통제되고 있다.

(1) 남벽코스 下部구간

서북벽코스가 1986년에 폐쇄된 이후에 1994년 6月末까지 대체 등산로로서, 개설됐었던 구간중 아직 복구공사를 시행하지 않은 돈내코 분기점에서 부터 시작되는 평균경사 36%인 급경사 구간은 연약한 암반층 및 얇은 토양층에 축조된 돌계단의 대부분이 훼손되어 기반암 및 풍화암층이 노출되어 있으며, 곳곳에 轉石地가 형성되었다.

특히 등산로 주변의 넓은 식생 훼손 지역은 그 범위가 급속히 확장 중에 있고 배수로의 상당부분은 유실되거나 낙석으로 메워져 그 기능을 상실하였으며, 주위에는 인접지역으로 부터 유입되는 地表水에 의하여 자연배수로가 형성되었으며, 주변에도 지표수 유입으로 훼손 구역 확대가 예상된다.

(2) 남벽코스 上部 구간

남벽코스 하부 구간의 위에서 남벽 정상외 안내관까지의 경사도 25% 내외의 비교적 완경사 구간으로서, 1986년 개설 당시에 돌계단을 축조하고, 등산로 서편 계곡 방향에 木柵을 설치한 구간인데 등산로 좌측에 형성된 계곡부 급경사지를 따라 통나무木柵이 설치 되었으나 최근에는 등산로의 토양 유실에 따른 기초의 노출 및 낙석 피해로 인한 木柵의 훼손이 극심하다.

돌계단의 대부분은 유실되었고, 폭우시에 우측의 비탈면에서 토사가 밀려와



〈사진 4-10〉 남벽 등산로 上部

이 구간의 노반을 매몰하여 등산로의 형태와 기능이 상실되었다. 또한 남벽 정상부의 斜面이 붕괴되어 등산로를 메우고 계곡부 급경사지로 산사태지가 형성되었다.

(3) 남벽 頂上



〈사진 4-11〉 남벽 頂上

1986년에 남벽코스가 개설된 이후 94년 6月末까지 한라산 정상 탐방객의 95% 이상이 백록담의 全景, 한라산최고봉(1950m), 관음사 정상 및 성판악 정상을 조망하기 위하여 이용되었었다.

탐방객의 踏壓에 의하여 식생이 훼손된 이후에 표토

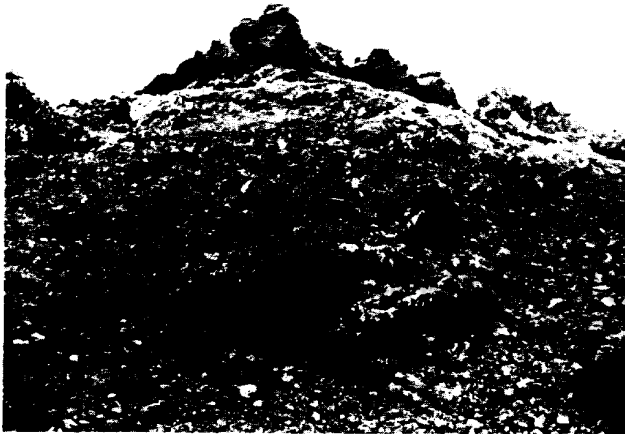
층이 모두 물과 바람에 의한 침식으로 유실되어 약 4,000㎡의 황폐지가 형성되었으며 식생 훼손지의 토양은 불규칙한 형상의 화산 쇄설물이 지표면에 노출되어 불안정한 상태로 산재하고 있으며, 해빙기 및 강우시에 계곡으로 무너져 내리고 있어 산사태 유발로 말미암아 안전사고 위험성이 증대되고 있다. 현재에도 황폐지와 인접한 백록담 방향 비탈면의 구상나무-고채목 군집은 상부의 林緣植生이 제거됨에

따른 완충기능의 약화와 토사유입량 증가로 인하여 고사목의 범위가 확대중이다.

분화구 주변의 分水線을 경계로 토양침식과 토사 매몰 현상이 발생하고 있으며 특히 백록담 방향으로 다수의 자연 배수로가 형성되어 지속적으로 토사가 유입중이다. 그리고 북동쪽으로 성관악과 연결되는 등산로가 未鋪裝 상태로 형성되어 있으며 그 주변 초지는 流水와 바람으로 인해 토양 및 식생 훼손 범위가 확산 중이다.

1996년 2월말까지는 성관악 코스로 등산한 탐방객은 백록담의 潭水面을 조망하기 위해서는 분화구 내부의 풍화암 비탈면을 내려가고 있어서 식생 훼손을 유발하고 있었기 때문에 정상 등산 재개시, 남벽정상 훼손지에 탐방객 활동 시설을 설치하여 성관악코스과 연결시킬 필요성이 있다.

(4) 남벽정상 ~ 성관악정상 ~ 관음사정상 연결로



〈사진 4-12〉 관음사 정상 주변

현재에는 남벽코스가 폐쇄되었기 때문에 남벽정상과 성관악정상 연결로가 폐쇄되어 있지만 남벽코스가 복구되면 이 구간은 물론 관음사정상 간의 連結路 개설이 필요하다.

남벽정상에서 성관악 방향의 연결로 100m는 침식이 심하고 그 외의 구간도

암반이 노출되어 불량한 상태이다.

만약 정상 등산 재개시는 관음사정상에서 성관악정상 등산로 구간을 종전의 분화구의 안쪽 斜面에서 백록담의 土砂堆積 방지 목적으로 비교적 상태가 양호한 분화구의 외부로 우회시키고, 기존 식생이 양호한 지역을 경계로 폭 1m 내지 10m로 철근 지주 및 비닐줄을 이용한 임시 보호책을 설치할 필요가 있다. 그리고 분화구 능선 일대의 식생 훼손을 예방하기 위해서는 등산로 이탈 방지용 보호책 설치가 필요하다.

4. 성관악 코스



〈사진 4-13〉 성관악등산로 東稜

성관악코스는 전체적으로 볼때 어리목코스나 영실코스에 比해서 한때는 生態系가 잘 보전되어 있었는데 이는 이 코스를 지나는 등산객의 수가 해마다 줄어드는 傾向에 그 이유가 있었다고 생각한다. 그리고 등산로 입구에서 1,500m 정도까지 기존하

는 등산로가 잘 보존되어 있었고 주변 식생의 훼손도 특별한 것이 없었다. 그러나 1974년 7월 남벽정상 휴식년제가 시행후 부터는 해마다 이 코스를 이용하는 등산객이 증가 하였으며, 1995년 5월에는 1일 5,000여명 등산객이 이 코스를 과도하게 이용하므로 인하여 踏壓에 의한 등능 일대의 피해가 매우 심각한 편이다.

많은 등산객이 몰림으로 해서 등산로 경계선의 보호책을 망가 뜨리는 일이 발생하고 심지어는 보호책 밖으로 나가 구상나무 자생지에서 도시락을 먹는 등의 무질서한 산행과 踏壓에 의하여 10,000㎡의 식생이 훼손되어 지금은 구상나무 군락지는 황폐화 되었다.

1,500m에서 1,800m 사이에는 구상나무가 자연적으로 古死한 것이 관찰되었으며, 1,600m 附近에는 제주조릿대, 서나무 등의 숲속 눈에 잘 뛰지 않는 곳에는 쓰레기가 보이는 것도 있어 등산객의 수와 생태계 훼손과의 상관관계가 確然히 나타났다.

5. 관음사 코스

(1) 관음사정상



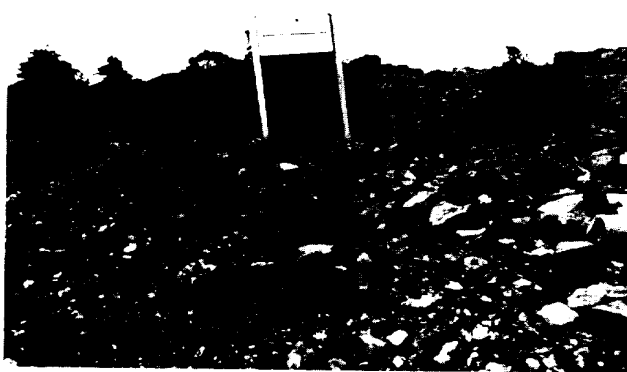
〈사진 4-14〉 관음사 정상

관음사정상의 종전의 탐방객 활동 구간은 식생이 훼손되었고, 토양중에 송이의 함유 비율이 높아서 해빙기 및 강우시에 토사가 백록담 분화구 안쪽斜面과 반대편 급경사지로 유출이 진행중인 지역으로서 1993년 5월에는 한때 복구공사에 대비하여 탐방

객 출입을 금지 시켰었다.

관음사 정상에서 왕관릉까지의 평균 경사도 27%의 급경사 지역의 울창한 구상나무 군집을 통과하는 구간이다. 등산로는 탐방객 이용 밀도가 낮기 때문에 동편의 산록 식생 훼손지 이외에는 비교적 양호하지만 숲지대의 노면 자체가 배수로화 되어 주변은 洗掘에 의한 침식이 소규모로 진행중이다. 등산로에 평행되거나 직교되는 기존의 배수로는 유지 상태가 양호한 편이다.

(2) 왕관릉 일대



〈사진 4-15〉 왕관릉 정상 등산로

왕관릉 정상 남쪽의 고개마루 지역에 위치하는 1,600㎡의 식생 훼손지로서 풍화암이 노출되고 구간의 일부에 분포하는 등산로는 훼손 초기단계로서 그 유지상태는 비교적 덜 훼손된 편이다.

(3) 왕관릉 ~ 용진각대피소

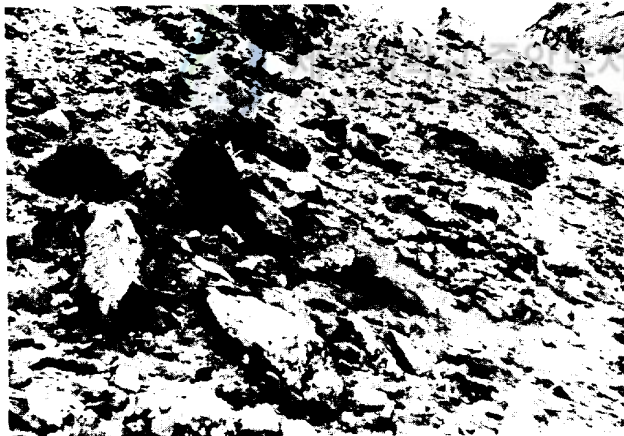


〈사진 4-16〉 용진각대피소 앞부분 등산로

이 구간은 왕관릉에서 용진각대피소에 이르는 구간으로서 평균 경사도는 32%이지만, 경사도 60% 이상의 급경사 구간을 포함하며, 등산로의 상태는 비교적 양호하다.

기존 배수로는 급한 경사로 인한 땅밀림에 의한 붕괴 및 토사 매물로 인하여 그 기능을 상실한 상태이며 용진각 대피소 동편 20m 지점의 斜面 붕괴되는 정비가 필요하다.

(4) 장구목



〈사진 4-17〉 장구목에서 관음사정상 바위

백록담 방향으로 등산로 우측 계곡면에 경사가 급한 구간(30%)의 훼손은 좁은 지역(면적100㎡)에 걸쳐 있으며, 훼손지내에는 5m 내지 10m 간격으로 목책의 등산로가 수직으로 설치되어 있고, 훼손지와 계곡의 식생 지역의 경계부에는 境界 침식 방지를 위한 목책이 설치되어 있으나, 기존 경계부가 침식되어 있는 경우도 있다.

훼손 구간의 면적은 작으나 상부 등산로에 집수된 강우가 그대로 훼손 구간내로

흐르는 등산로에 침식되어 있는 경우도 있다.

흘러들어 바닥의 침식이 심하여 돌자갈이 突出되어 있다.

백록담 방면으로 등산로 좌측 언덕면에 경사가 급한 구간(30%)에는 넓은 지역(면적 1,700㎡)에 걸쳐 훼손이 되었으며 훼손지내에는 5m 내지 10m 간격으로 保護柵이 등산로와 수직으로 설치되어 있고, 훼손지와 주변 식생 지역의 경계부에는 境界 침식 방지를 위한 목책이 설치되어 있다.

또한 일부지역에는 잔존植生이 남아 있으며, 바닥에는 양카매트가 깔려 있고 훼손지 구간이 넓은 면적으로 이루어져 降雨에 의한 바닥의 침식이 진행중이며, 바닥의 중앙부분에는 강우의 表面排水에 의한 골(길이 약 120m)이 형성되어 상부의 降雨가 그대로 하부지역으로 내려오기 때문에 하부의 바닥 침식이 심하다.

백록담 방면 1800m 고지 주위로 등산로 좌측에 비교적 경사가 급한 구간(25%)에는 면적 1,000㎡가 훼손되어 있고 훼손지내에는 5m 내지 7m 간격으로 保護柵이 등산로와 수직으로 설치되어 있으며, 경계 침식 방지를 위한 목책도 존재한다. 특히 이 구간은 훼손지내 비교적 많은 잔존 植生들이 존재하고 있으나 잔존植生 주위로 침식이 가속화되어 境界保護柵들이 넘어지고 境界 침식이 가속화 되고 있다.

훼손지내에는 여러군데 자연 배수구가 형성되어 있으며, 특히 등산로와 평행하게 넓이 2m 내지 3m 정도의 골이 형성되어 하부지역의 침식을 가속화 시키고 있다.

앞에서 등산로 구간별 훼손 실태에 대한 내용 중에 등산로의 위치별 표고 및 경사도는 <表 4-17>과 같다.³²⁾

32) 제주도, 「한국의 영산 한라산」, 1984, p.48.

〈表 4-19〉 한라산 등산로의 표고 및 경사도

등 산 로	표 고 (대략치 m)	거 리 (대략치 m)	Roadd의 기울기(°)
A. 어리목등산로			
1. 어리목 B대피소 ~ 송덕수	1230	1600	20.5
2. 송덕수 ~ 사제비동산	1370	800	22.8
3. 사제비동산 ~ 윗세오름대피소	1720	2300	4.2
4. 윗세오름대피소 ~ Dome입구	1780	900	15.4
5. Dome 입구 ~ 백록담	1950	400	27.4
B. 영실등산로			
1. 영실휴게소 ~ 영실계곡	1280	540	10.8
2. 영실계곡 ~ 병풍바위	1560	1350	17.4
3. 병풍바위 ~ 구상나무숲	1650	650	15.6
4. 구상나무숲 ~ 윗세오름대피소	1720	950	4.8
C. 성판악등산로			
1. 성판악휴게소 ~ 사라대피소	1230	5480	8.3
2. 사라대피소 ~ 제2대피소	1540	2020	12.4
3. 제2대피소 ~ 백록담	1920	2100	20.4
D. 관음사등산로			
1. 관음사등산로 입구 ~ 구린굴	710	1500	12
2. 구린굴 ~ 적십자대피소	890	1500	13.8
3. 적십자대피소 ~ 개미목	1260	2400	8.2
4. 개미목 ~ 삼각봉	1480	900	15.7
5. 용진각 ~ 왕관능	1700	1100	18.4
6. 왕관능 ~ 백록담	1910	900	22.1
E. 돈내코등산로			
1. 돈내코 입구 ~ 밀림 입구	670	3180	10.5
2. 밀림 입구 ~ 평지암대피소	1430	4520	16.7
3. 평지암대피소 ~ 남벽	1580	1460	9.6
4. 남벽암 ~ 백록담	1930	930	26

第2節 漢拏山國立公園의 毀損實態分析

조사지역내의 生態界 훼손 실태는 크게 나누어 인위적인 것, 자연적인 것 그리고 자연적인 것과 인위적인 것 두가지가 혼합되어 발생하는 것으로 나누어 생각해 볼 수 있다.

인위적인 훼손은 등산객들이 버린 쓰레기에 의한 것이 다소 발견되었고 좁은 등산로에 많은 등산객이 통행함으로 해서 그 주변의 파괴가 많이 관찰되었으며 이런 현상은 적절한 대책이 강구되어 더 파괴가 일어나지 않게 하거나 나아가서 원상태로 회복되도록 다각적인 방법이 모색되어야 한다.

자연적인 것은 대체로 비, 바람, 풍화 등 자연 현상의 결과로 나타나는 것들로서 사람의 힘으로는 거의 막아낼 수 없는 甚大한 파괴가 관찰 되었다.

자연적인 파괴와 인위적인 훼손이 혼합되어 일어나는 현상은 주로 대피소 주변과 登山路를 따라 발생되고 있는데 이는 등산객이 훼손한 자리에 자연 현상이 가중되어 심화되거나 또는 그 逆의 현상들로서 시급히 대책을 세워야 할 문제로 생각한다.

1. 利用에 의한 影響

한라산의 매력은 독특한 자연성과 높은 경관 가치에 있다. 그러나 이용객이 급속히 증가한 80년대 이후에 이르러서 過度利用으로 인한 자연 파괴 현상이 점차 두드러지고 있다. 이로 인해 공원 일부 지역에서는 생태적 균형이 붕괴되기 시작했고, 한라산의 경관적 매력은 크게 감소되고 있다.

자연 훼손의 유형은 목각이나 기구용 수목의 도벌, 분재 및 정원수용 수목의 도채, 약용 식물의 채취, 보신용 야생 동물의 불법 포획, 쓰레기 및 오물의 투기, 방목중인 마소에 의한 식생 훼손, 인공 시설물 설치에 의한 식생 파괴와 지형 개변, 이용객에 의한 등산로 및 그 주변 지역의 식생 훼손 등으로 구분될 수 있다.

도벌, 도채, 밀렵 등은 아직도 근절되지 않고 있으며, 쓰레기와 오물 문제도 자

기쓰레기 되가져오기 운동이 어느정도 정착되고 있으나 아직도 물지각한 일부 등산객은 등산로 주변에 눈에 안보이는 곳에서는 쓰레기를 버리고 있어 훼손 요인이 되고 있다.

그러나 이러한 여러 자연 훼손 유형중 한라산의 자원 가치에 가장 중대한 위협을 주는 것은 식생 훼손으로 인한 토양 침식과 산사태이다. 왜냐하면 다른 훼손 유형과 달리 토양 침식과 산사태는 고산 지역의 특수한 지역적 여건과 적정 수용능력을 넘어서 過度利用으로 인해 급속도로 확산되고 있는데 이런 현상이 계속될 경우에는 한라산의 주요한 지역들이 단기간내에 황폐화될 것이며 그 결과 한라산의 경관적 이미지는 크게 변질될 것이다.

1986년에 서울대학교 사방공학실에서 작성한 연구보고서에 의하면 등산로 및 그 주변 지역에 대한 침식 및 훼손 현상의 가속화 작용으로 말미암아 이미 한라산 고산지대의 여러 곳에서 황폐화 현상이 일어나고 있다고 한다.³³⁾

특히, 한라산 정상의 삼각점 주위, 서북벽 일대, 관음사등산로의 정상부분, 남벽코스외의 정상부분, 장구목 일대, 윗세오름대피소 등의 토양 침식 및 암석 부스러기의 유실 정도는 매우 심각한 상태에 놓여 있다는 것이다. 그리고 현재와 같은 상태로 방치된다면 가까운 기간내에 이들 지구는 완전한 불모지로 황폐화되고 백록담 火口湖와 일부 계곡이 매몰될 위험에 처하게 될 것이며 이외에도 등산로에서 관찰할 수 있는 山沙汰地 및 황폐지의 훼손 현상도 매우 우려할 만한 상태라고 지적하고 있다.

이러한 한라산의 자연 파괴 현상은 이제는 전문가 뿐만 아니라 일반인들도 매우 심각하고 절박한 사태로 받아들이고 있으며, 80년대에 들어와서 각종 언론 매체의 중요한 관심사가 되기 시작했고, 1990년도 부터는 도내의 각종 일간지와 중앙지에 그 훼손의 심각성이 여러번 지적되기도 하였다. 따라서 한라산의 침식 및 황폐화 방지와 자연 회복의 대책 수립·시행은 공원관리의 가장 시급한 과제가 되고

33) 서울대 사방공학연구소, 「한라산국립공원백록담지구 훼손지 복구공법 개발에 관한 연구」, 1986. p. 95.

있다.

일반적으로 등반로의 훼손 현상은 식생·지형·토양등의 생태적인 조건, 등반로의 형식·포장 재료·정비 방식 등의 물리적 조건 및 이용의 규모·이용의 시기와 기간 보행 행태 등의 이용 특성 등에 의해 영향을 받는다고 알려져 있다. 파괴의 과정을 정확히 이해하는 것은 등반로의 정비와 식생 복구 시책 수립을 위해서 필수적인 사항이나, 아직까지 한라산국립공원의 등산로 파괴나 그 주변 지역의 침식, 그리고 일부 집결지의 훼손 현상에 대해서는 정밀한 조사 작업이 수행되어 본 적이 없기 때문에 어떤 요인이 훼손 현상에 어느 정도의 영향을 미치는지 분명히 파악하기는 어렵다.

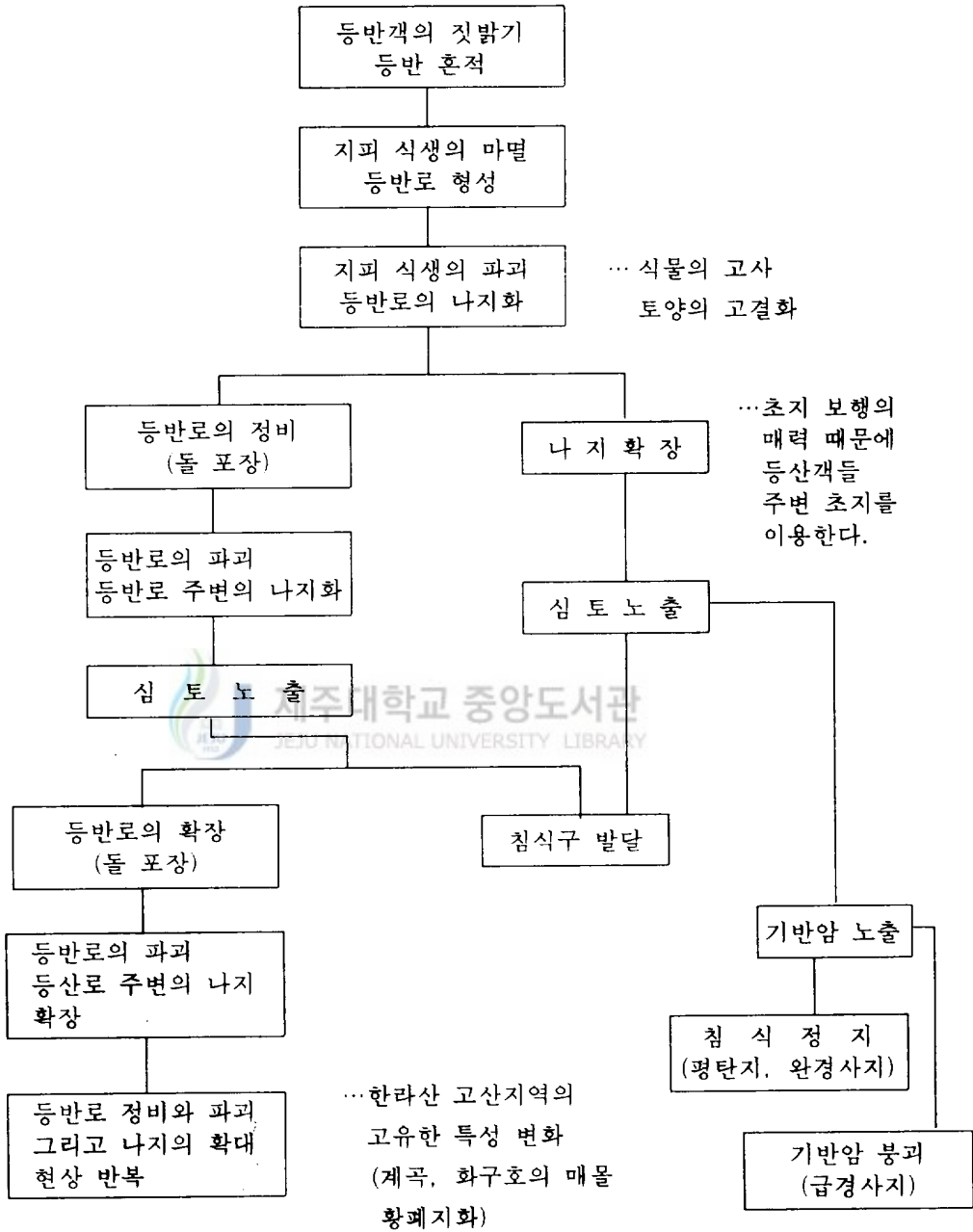
현지 관찰과 외국의 자연지역 훼손 현상의 연구 결과를 토대로하여 한라산 지역에서의 등반로 파괴 과정을 정리해 본 결과는 <표4-20>과 같다.³⁴⁾

한라산국립공원 고산 지역의 일부 등산로 및 집결지의 훼손 현상은 매우 심각한 상태여서 일정기간에 걸친 이용의 제한 또는 금지 조치 등과 같은 단순한 조치에 의해서는 훼손된 식생이 자연적으로 원상 복구될 가능성은 거의 없다고 보아진다.

또한 이와같이 가혹한 조건을 갖고 있는 지역의 복구 공사는 생태 자원에 대한 충분한 이해와 복구에 관련된 전문적인 기술, 지속적인 노력이 없이는 성공하기 매우 어려울 것으로 느껴진다.

34) 제주도, 「한국의 영산 한라산」, 1994, p.118.

〈表 4-20〉 등반로 파괴 메카니즘



2. 登山路 毀損原因

한라산 등산로는 자연적 요인과 인위적 요인이 복합적으로 작용하여 훼손되고 있다. 자연적 요인중 가장 중요한 것은 강수시의 表面流出水와 해빙기의 融雪水에 의한 토양 침식에 따른 등산로의 훼손이다. 단위 면적당 토양 침식량은 斜面長, 土壤의 침식성 및 토양면의 被覆狀態 등에 의한 降雨強度가 높으면 강수량 중의 표면 유출수의 비율이 증가되어 침식량이 증가되며, 斜面長은 비탈면의 경사와 길이 에 따른 표면 유출수의 유속 증가에 의한 토사 운반량의 지표가 된다. 토양 침식성은 토양 입자의 크기 및 비중, 토양 유기물의 함량, 토양 구조 등에 의해서 결정된다. 즉 미세한 토양 입자로서 유기물의 함량이 적어서 토양 함수량이 적고 單粒構造로 존재하면 토양 침식성이 증대된다.

地表面의 被覆狀態는 주로 수림과 지피 식생의 울폐에 의해서 빗방울을 중도에서 차단하여 낙하 속도를 감소시키고, 토양의 貯流效果를 증대시켜 표면 유출수량을 감소시킴으로써 토양 침식에 영향을 미친다.³⁵⁾

인위적 요인은 자연적 토양 침식의 속도를 가속화시켜 소위 가속 침식을 유발한다. 즉 탐방객의 踏壓에 의한 식생 파괴와 토양 경도의 증가에 따른 식물의 근계 호흡 불량은 토양의 貯流機能을 저하시키고, 지표면을 통한 투수율을 저하시켜 표면 유출수량 및 침식량을 급격히 증대시킨다.

가축의 방목 혹은 초식 동물의 과밀에 의한 식생 피해도 침식의 속도를 증대시킬 수 있지만, 현재 한라산에는 가축 방목 행위가 비교적 엄격하게 규제되고 있고, 노루 등의 초식 동물의 밀도가 높은 편이 아니기 때문에 큰 문제가 없다. 그러나 등산로 정비공사 기간중의 지표면 굴착 혹은 자연식 채집에 따른 지표면 훼손은 호우시 큰 피해를 유발시킬 가능성이 있기 때문에 유의를 요한다. 따라서 한라산 등산로 훼손 원인을 자세히 알아보고 식생과 훼손 현상과의 관계, 그리고 지형·지질과 훼손과의 관계를 설명하고자 한다.

35) 한라산국립공원, 「한라산 등산로 훼손지 복구설계」, 1991, p. 20.

(1) 人爲的 要因

등산로를 훼손시키는 인위적 요인은 탐방객이 등산로를 이탈하여 초지 식생에 과도한 踏壓을 가하거나 배수 체계를 교란시켜서 자연 요인에 의한 등산로 및 주변지역의 훼손 속도를 가속화 시키는 것을 말한다. 이 문제는 다섯가지로 생각해 볼 수 있다.

- ① 탐방객이 등산로를 이탈하여 등산로 주변의 식생 지역에 반복적, 지속적 踏壓을 가하면 토양 경도를 증가시켜 식물의 근계 호흡을 불량하게 만들고, 잎과 뿌리가 손상되면 생육이 불량해지며, 결과적으로 유출수량이 증가되어 등산로의 훼손을 가속화 시킨다. 이 문제를 해결하기 위해서는 등산로 이탈의 원인이 되는 등산로 수용 능력 부족, 보행감 및 배수 불량 등의 문제를 해소하여야 한다.
- ② 등산로의 수용 능력을 초과할 정도로 탐방객이 집중되거나 보행 중의 부주의로 排水構造物이 훼손되어 등산로 혹은 주변 식생에 새로운 물길이 형성되므로 발생하는 침식도 인위적 요인이 된다. 이를 해결하기 위해서는 강우 직후에 항상 배수 시설을 점검하고, 수시로 보수 작업을 시행하여야 한다.
- ③ 고의적인 시설물 파괴행위(Vandalism), 도벌 혹은 산불 등도 유출수량을 증가시켜 등산로를 훼손시킨다.
- ④ 가축의 방목에 의한 식생, 등산로, 배수 시설 등에 피해를 주는 것도 등산로의 훼손 속도를 증대시킬 수 있다. 현재에는 한라산국립공원 내에서의 방목행위가 종전과는 달리 엄격하게 規制되기 때문에 큰 문제가 되지 않는다.
- ⑤ 등산로 정비 공사 기간중의 지표면 굴착, 공사용 자연석의 채집에 따른 지표면 훼손, 새로운 배수 시설의 유출 지점의 유속 완화 시설의 미비 등은 호우시 큰 피해를 유발시킬 가능성이 있다. 따라서 설계 및 시공시에 충분한 예방조치를 강구하여야 한다. 예를 들면 頂上部에서의 토공사 중에는 폭우에 대비하여 백록담에 유입되는 물길에 浸砂池를 설치하고, 강우시에는 공사 구간에 비닐을 피복하고, 가능한한 공사 기간을 단축하는 것이 좋다.

등산객에 의한 식생 훼손은 등산로의 수용 능력을 초과하는 경우에 가속화되기 때문에 최대 집중시의 인파를 분산시켜야 하나 다음과 같이 분산시키지 못하는 데서 그 원인을 찾아 볼 수 있다.

첫째, 우리나라의 자연공원법에도 항공사에서 시행하고 항공권 구입 예약제도와 같이 탐방객 예약 제도를 도입하여 우선적으로 성수기 중에는 탐방객 예약 제도를 시행하여야 한다. 이것은 각 등산로별 탐방객 수용 능력을 산출하는 것을 필요로 한다. 미국의 모든 국립공원의 야영장 및 등산로에는 탐방객의 수용 능력을 산출하고, 사전 예약 제도를 시행하고 있다고 한다. 특히 그랜드캐년 국립공원에서는 큰 단체는 자연 훼손 행위를 하는 경우가 많다는 이유에서 17인 이상의 단체는 야영장의 예약을 허가하지 않는다고 한다.

둘째, 단체 탐방객은 한라산 등산로중 탐방객 수용능력이 가장 큰 성판악코스를 이용하도록 한다. 이를 위해서는 어리목과 영실 매표소에 대형차 주차장의 확장을 억제하고, 성판악휴게소에 대형차 주차장의 확장과 야영장을 설치하여 수학 여행단 등의 단체 탐방객을 성판악으로 유인한다.

셋째, 남벽코스는 지질적 특성 및 급경사로 인하여 탐방객 수용 능력이 가장 낮기 때문에 배수로 및 식생 복구 공사만 시행하고 윗세오름매표소 이후 구간의 탐방객 출입을 상당 기간 지속적으로 통제시키는 것이 더 이상의 훼손을 방지할 수 있다.

(2) 自然的 要因

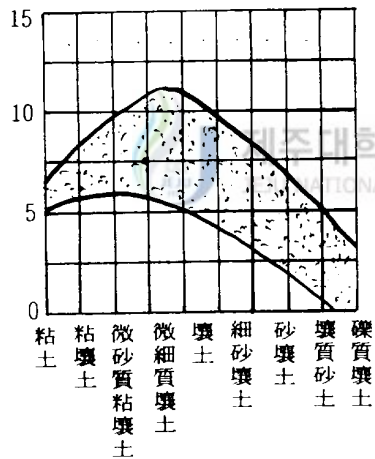
일반적으로 등산로를 훼손하는 가장 중요한 자연적 요인은 물 혹은 바람에 의한 土壤侵蝕이며, 漢拏山은 우리나라의 최고봉으로서 대표적인 多雨 및 강풍 지역이어서 토양 침식이 심할 수밖에 없다. 한라산의 자연 환경은 경도가 낮은 火山灰土, 고산 기후의 특성상 극심한 기온의 日較差에 따른 岩石의 주야간 수축 및 팽창, 길고 추운 겨울철의 서릿발에 의한 돌계단 및 돌수로 구조물의 崩壞促進 등의 등산로의 훼손을 유발시킬 수 있는 많은 요인을 구비하고 있다. 특히 토양의 凍結深度가 깊어 동절기 지하수의 동결과 함께 토양이 융기하였다가 이듬해 봄에 얼음이 녹으면서 토양이 다시 가라앉는 과정에서 기초가 약화되면 침식 속도가 빨라지

게 된다. 土壤侵蝕量 豫測公式(Universal Soil Loss Equation)에 의하면 자연 공원 내에서의 토양 침식에 영향을 미치는 요인은 降雨強度, 土壤의 浸蝕性, 斜面長 및 地表面의 被覆狀態 등이다.³⁶⁾

降雨強度란 단위 시간당 강우량(mm/hr)으로 표현하며, 降雨의 地表面 충격 에너지에 의한 降雨 浸蝕性 指數를 증가시키게 된다. 강우에 의한 지표면 충격 에너지 계산 공식을 이용하여 10mm/hr 및 100mm/hr의 강우 강도에 의한 충격 에너지는 175 kg/m^2 , 249 kg/m^2 이다. 해당 지역의 년중 강우 분포 자료를 지표면 충격 에너지 공식에 대입하여 降雨 浸蝕性 指數를 계산한다. 이 방법에 의하여 계산한 미국의 多雨地域인 미시시피강 하류 및 하와이 지역의 년평균 침식성 指數는 $7,846\text{ kg/m}^2$ 이라고 한다.³⁷⁾

한라산 고지대의 남사면은 여름철에 집중 호우가 빈번하여 이와 유사한 지수를 가질 것으로 판단된다.³⁸⁾

〈표 4-21〉 토성별 토양침식성



土壤侵蝕性은 土壤粒子的 크기, 比重, 土壤 有機物의 함량, 토양구조, 침투성 등에 의해서 결정된다. 즉 踏歷에 의해서 토양이 단단해지면 침투수량이 감소되고, 반면에 유출수량이 증가되기 때문에 토양 침식량이 증대된다. 또한 土壤粒子가 單粒構造로 존재하거나 입자가 너무 적고 가벼울수록 토양 침식성이 증대된다. 즉 토양침식성은 土性의 영향을 크게 받기 때문에 토성별 토양 침식성 지수는 〈표 4-21〉

36) Thomas Dunne and L. Leopold (1978). Water in Environmental Planning, San Francisco : Freeman. pp.523~531

37) 미국에서 사용되는 강우강도(inch/hr)에 의한 지표면 충격에너지(ton/acre) 산출공식을 미터법으로 환산하면 $E=101.1+74.2\log I$ 로 표현된다. 단, E=지표면 충격에너지(kg/m), 강우강도(mm/hr.)

38) 한라산국립공원, 「등산로 및 남북 정상부 훼손지 복구설계」, 1993, p.29.

와 같다.³⁹⁾ 즉 양토 및 미사질 양토는 침식성이 가장 커서 연간 약 6~11kg/m²이 침식되며, 砂壤土 및 礫質壤土는 4kg/m²이 침식된다. 한라산 고지의 답압에 의하여 식생이 훼손된 지역에서는 서릿발에 의하여 토양 입자가 느슨해진 상태에서의 融雪水 혹은 호우는 다른 계절에 비해서 토양 침식량을 현저히 증가시킨다.

〈표 4-22〉 斜面長 指數

斜面長 (m)	傾 斜 面 (%)				
	10	20	30	40	50
15	1.0	3.0	6.0	10.1	15.4
30	1.4	4.2	8.5	14.4	21.7
50	1.6	5.1	10.4	17.6	26.6
100	2.4	7.2	14.7	24.9	37.6
150	2.9	8.9	18.0	30.5	46.1
200	3.3	10.2	20.8	35.2	53.2
250	3.7	11.4	23.3	39.3	59.5
300	4.1	12.5	25.5	43.1	65.2

斜面長은 연속된 비탈면의 길이를 의미하며, 경사도가 동일하더라도 길이가 길어질수록 表面流出水의 流速이 증가되어 土壤浸蝕力이 증대되며, 이것을 斜面長 指數로 표현한다. 〈표 4-22〉에 의하면 비탈면의 길이가 100m이고, 경사도가 10%, 30% 및 50%인 경우에 斜面長指數는 각각 2.4, 14.7 및 37.6으로 급격히 증가되는 것을 알수 있다. 또

한 경사도 50%인 비탈면의 길이가 100m·200m 및 300m로 길어지면 斜面長指數는 각각 37.6, 53.2 및 65.2로 길어진다.⁴⁰⁾ 이 표는 비탈면의 경사도를 완만하게 시공하거나 小段 배수로를 설치하는 것이 토양 침식량을 감소시키는 방법임을 역설적으로 표현하고 있다. 지표면의 被覆狀態도 토양 침식에 큰 영향을 미친다. 즉 울창한 수풀 혹은 초지에서는 빗방울이 지표면에 닿기 전에 차단되어 지표면 충격 에너지를 감소시키고, 표면 유출수량이 적어서 침식량이 감소된다. 반면에 양호한 식생이 제거되면 토양 침식량은 급격히 증대된다.

토양의 침식 및 堆積을 고려한 土壤浸蝕量을 알기 위해서는 호수 혹은 하천의 流入地點에서 토양 유출량을 측정하여야 한다.

39) Thomas Dunne and L. Leopold, op cit. p.524

40) 한라산국립공원, 「등산로 및 남벽 정상부 훼손지 복구설계」, 1993. p.30.

〈표 4-23〉 土地利用別 年間 土壤 流出量

토지이용	토양유출량 (kg/ha)
녹지	1,338.5
농경지	89,010.3
공사장	114,709.5
도시역	3,346.3

114,709.5kg/ha으로서 녹지에 비해서 66.5배 및 85.7배나 많은 것으로 밝혀졌다.⁴¹⁾

〈표 4-24〉 山林土壤內 營養要素의 年間變化量

영양요소	변화량 (kg/ha)	
	황폐지	대조구
칼슘 (Ca)	-77.7	-9.0
마그네슘 (Mg)	-15.6	-2.6
칼리 (K)	-30.3	-1.5
나트륨 (Na)	-15.4	-6.1
알루미늄 (Al)	-21.1	-3.0
암모니아성질소 (NH ₄ -N)	+1.6	+2.2
질산성질소 (NO ₃ -N)	-114.1	+2.3
유황 (SO ₄ -S)	-2.8	-4.1
염소 (Cl)	-1.7	+1.2
탄산성탄소 (HCO ₃ -C)	-0.1	-0.4
규소 (SiO ₂ -Si)	-30.6	-15.9
합계	-307.8	-36.9

자료: F. H. Bormann, G. E. Likens (1979), pattern and Process in a Forested Ecosystem, New York: Springer-Verlag

미국의 캘리포니아에서의 토지 이용별 土壤流出量 측정결과에 의하면 녹지에서는 연간 1,338.5kg/ha의 토양이 유출되는 반면에 농경지와 공사장의 토양 유출량은 각각 약 89,010.3kg/ha과

농경지는 수확 이후부터 파종 후 성장기 사이에 많은 토양이 유출되며, 공사장은 식생이 제거되고 비탈면 등의 裸地가 발생하기 때문에 토양 유출량이 급격히 증가된다. 한라산의 식생 훼손지는 위 연구 사례의 농경지와 공사장의 거의 중간에 해당되기 때문에 식생이 훼손되면 土壤流出量은 약 75배 증가될 것으로 판단된다.

山林伐採地의 土壤流出量 측정 실험 결과에 의하면, 미국 뉴햄프셔주의 허바드브룩(Hubbard Brook)의 경사도 12% 내외의 활엽수림의 연간 토양 유출량은 30kg/ha이지만, 벌채지는 190kg/ha으로 증가되었고, 평균 경사 70%인 아이다호주의 소나무림은 벌채전에 90kg/ha

41) William M. Marsh (1978), Environmental Analysis: Land Use and Site Planning, New York McGraw, p.95

에서 벌채후에 4,000kg/ha로 증가되어 植生毀損地의 토양 유출량은 6.3 내지 44.4배로 증가하는 것으로 밝혀졌다.

식생이 훼손되면 <표 4-22>와 같이 토양중의 流出量도 급증된다. 즉 황폐지는 수림지에 비해서 8.3배나 많은양의 영양염류가 유출되며, 특히 산림식생 생장의 중요 제한 요소인 窒酸鹽이 가장 심하게 유출된다.

한라산과 같은 강풍 지역에서는 바람에 의한 토양 침식량도 많다. 제주도에서는 강풍 10m/sec가 넘는 강풍일 수가 100일 이상이 넘으며, 20m/sec 이상의 強風도 흔히 관측되고 있다.⁴²⁾ 풍압은 풍속의 3乘에 비례하며, 지상 1m에서의 풍속이 5.4m/sec를 초과하면 바람에 의한 土壤浸蝕 즉 風蝕이 시작된다. 臨界風速 이상의 바람에 의한 土壤浸蝕力은 풍속의 증가에 따라서 급격히 증가하기 때문에 1시간 동안 지속되는 20m/sec의 풍속의 토양 침식력은 8시간 동안의 10m/sec의 浸蝕力과 맞먹는다고 한다.⁴³⁾

지피 식생은 그 자체가 풍속을 완화시키는 역할을 하며, 식생이 훼손된 지역에서는 풍속이 증가하기 때문에 바람에 의한 토양 침식량을 증가시킨다. 이와 같은 풍속 완화를 목적으로 조성하는 것이 방풍림이다.

제주도의 밀감 농장 주변에 삼나무 혹은 편백 등으로 방풍림을 조성하는 것과 마찬가지로 植生復舊地域 주변에도 풍속을 완화시키기 위한 조치가 필요하다.

그러나 漢拏山 정상부의 喬木類 植栽工事는 비용이 과다하게 소요되고, 강풍으로 인하여 수목의 移植力이 草本에 비해서 현저히 낮으며, 이식이 성공하더라도 樹高生長速度가 대단히 늦어 방풍림을 조성하는 것이 현실적이지 않다. 이 때문에 목책을 이용한 방풍 시설을 설치하는 것이 효율적일 것이다.

42) 한라산국립공원, 「한라산등산로 및 남벽정상부 훼손지 복구설계」, 1993. p.31.

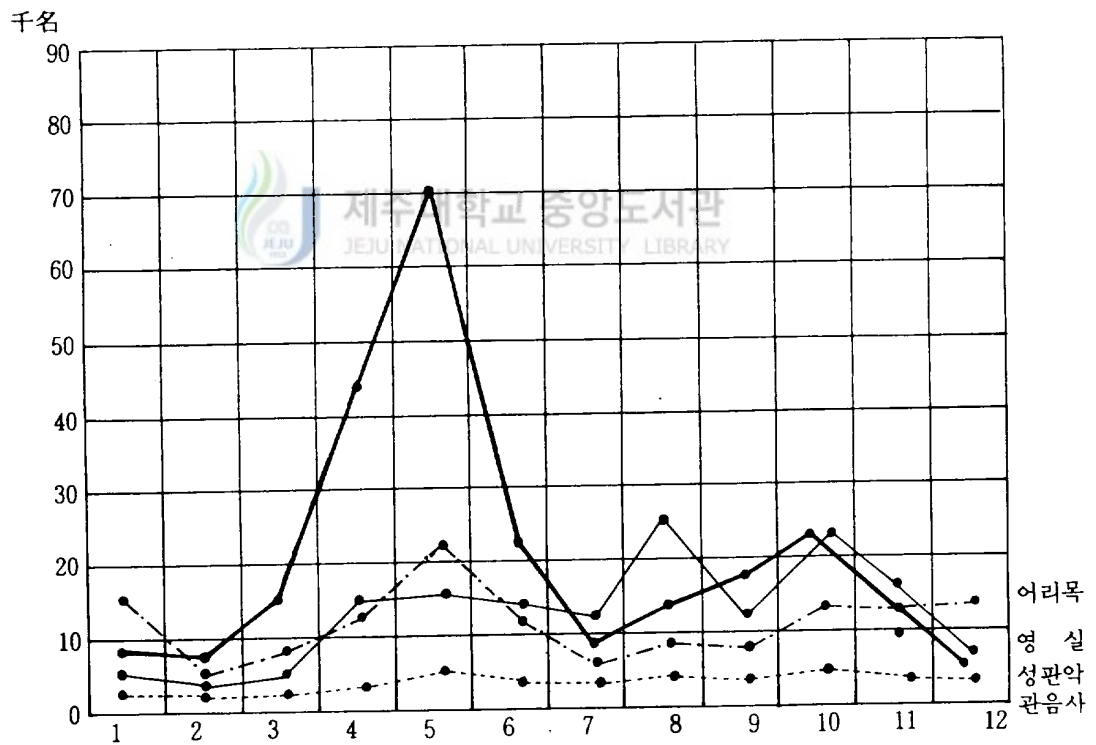
43) D. H. Bache and I. A. MacAskill (1984), Vegetation in Civil and Landscape Engineering, London : Granada, p.241.

(3) 探訪客의 集中

우리나라의 남단에 위치한 한라산국립공원은 다른 산악형 국립공원에 비해서 접근성이 나쁘기 때문에 상대적으로 탐방객의 이용 밀도는 낮은 편이나, 한라산 국립공원은 火山岩 지역이어서 탐방객의 집중에 대단히 취약한 지질적 특성을 갖고 있다. 한라산국립공원의 월별 입장객 현황은 아래의 <표 4-25>와 같이 전체의 21.4%인 115,185명이 5월에 집중되고 있으며, 이어서 4월 68,630명(12.7%), 10월 62,045명(11.5%), 6월 49,803명(9.3%), 8월 50,489명(9.4%)의 순이다.

탐방객이 5월에 가장 많은 이유는 각급 학교의 修學旅行團 및 新婚旅行客이 집중되기 때문이며, 8월에는 방학 및 여름휴가 인파가 집중되고, 10월에는 연휴기간 중에 단풍을 감상하려는 탐방객의 비율이 높기 때문이다.

<표 4-25> 한라산국립공원 등산로별/월별 입장현황('95)



4, 5, 6월의 3개월간 연간 입장객의 43.4%가 집중되며, 계절별로는 봄 39.4%, 가을 24.9%, 여름 23.5%, 겨울 12.2%의 분포를 갖는다. 가장 많은 탐방객이 집중된 5월중의 週中 탐방객 집중도는 전체의 약 60%가 화, 수, 목요일 3일에 집중되며, 한라산에 4, 5, 6월에 전체 탐방객의 43.4%가 집중되는 것은 자연 보존의 측면에서 상당히 불리하게 작용한다. 즉 한라산의 표고 1,700m 이상의 고지대는 4월 평균기온이 4C 내외의 해빙기로서 겨울 동안 쌓인 눈이 일시에 녹아서 다량의 融雪水가 유출된다.

고지대에서는 5월 중순까지 땅속의 凍結層이 녹지 않아서 不透水層으로 존재하기 때문에 겨울 동안의 서릿발로 인하여 느슨한 토양 입자의 대부분은 침식된다. 또한 이 기간 중에는 등산로의 배수 불량으로 인한 탐방객의 등산로 이탈이 많은 시기이며 탐방객 집중기인 5월은 고산식물의 生長開始 및 개화기에 해당되어 踏壓 피해에 민감한 시기여서 등산로 이탈을 방지하기 위한 시설 정비가 절실히 필요하다.

3. 植生과 毀損現象과의 關係

등산로 주변의 植生은 표고에 따라서 현저히 상이한 분포를 갖는다. 즉 저지대에는 서어나무 및 물참나무 등의 落葉闊葉樹林이 분포하고, 표고가 높아질수록 구상나무와 주목 등의 針葉樹林, 산철쭉, 눈향나무, 시로미 등의 灌木林 및 김의털이 우점종인 고산 초지 등으로 변한다. 이와 같은 植生群集의 분포와 등산로의 훼손은 상당히 밀접한 관계를 갖고 있다.

落葉闊葉樹林帶는 성장 상태가 왕성한 喬木의 根系에 의한 토양 결속 효과로 인해서 토양 침식에 의한 등산로의 훼손이 심하지 않다. 또한 이 群集의 하부에는 제주조릿대가 지면을 피복하여 통행을 방해하고, 樹林内部의 토양은 거의 항상 濕潤하고 다량의 토양 유기물로 인해서 대단히 미끄럽기 때문에 탐방객에 의한 등산로의 擴幅現象은 심하지 않다. 그러나 어리목계곡 다음의 급경사에 설치된 계단은

下山時의 通行疏通에 불편이 크기 때문에 비교적 평탄부를 이용한 샛길이 형성되고 있다.

등산로 및 그 주변에 流路가 형성된 비교적 急傾斜區間에는 침식에 의하여 서어나무, 물참나무 등의 大型喬木의 根系가 노출되어 근원부 외곽의 土砂流失 防止施設의 설치 및 피해 지역을 우회하는 등산로의 정비가 필요하다.

針葉樹林帶의 主樹種인 구상나무와 주목은 토양 및 기후 조건의 열악으로 인해서 주로 溪谷部分에 분포하며, 生長速度가 대단히 느린 편이다. 이러한 식생 지역은 비교적 경사가 급한 계곡지역이기 때문에 등산로의 폭은 비교적 좁으며, 流水의 浸蝕에 의한 등산로의 훼손이 심하다. 따라서 등산로에 물이 고이거나 탐방객이 집중되는 경우에는 탐방객의 등산로 이탈에 의해서 샛길이 만들어지고, 등산로 상에 수목이 위치하게 되는 경우도 있다. 이러한 지역은 路面의 배수 시설을 정비하고, 등산로 주변의 식생의 훼손된 곳은 바닥을 포장하여 追越 및 休憩空間으로 이용할 필요가 있다.

등산로중 灌木林帶를 통과하는 구간은 주로 남벽등산로 구간이다. 이 지역은 西北稜線 등산로가 폐쇄된 이후에 대체 등산로로 개설된 바 있었지만 아직 등산로는 미포장 상태이며, 배수 시설도 미비하기 때문에 降水時 혹은 해빙기 중에는 배수 불량 구간이 많다. 또한 이 지역에는 경사도 10% 내외의 비교적 완만한 구간이 많기 때문에 다수의 샛길이 형성되어 등산로 주변의 灌木은 피해를 받고 있다.

또한 溝谷의 擴張에 따라서 시로미, 눈향나무, 산철쭉 등의 관목류가 유실되는 구간은 배수 시설과 溝谷浸蝕 防止施設이 요구되고 있다.

초지 식생은 踏壓에 의한 토양 경도의 증가 및 이로 인한 表面流出水量의 증대에 따른 토양 침식에 의해서 주로 훼손되고 있다. 초지식생의 훼손은 바닥포장이 훼손된 등산로 주변 및 사제비동산과 윗세오름대피소 북측 비탈면과 같은 탐방객의 휴게 활동 공간에서 집중적으로 발생한다.

식생 훼손의 초기에는 곳곳에 溝谷이 형성되고, 땅밀림이 발생하며, 중기에는 토양 응집력이 좋은 김의털로 피복된 식생 잔존 지역이 황폐지내에 30cm에서 60cm

群島 혹은 落島 모양으로 남는다.

궁극적으로는 植生島가 전부 유실되고, 탐방객의 보행 혹은 휴게의 범위는 인접한 초지로 계속 확장된다. 이러한 형태의 식생 훼손 방지는 등산로의 바닥 포장과 배수 시설을 개선하고, 필요한 곳에는 휴게 공간을 조성하는 한편, 복구지 및 자연식생 보호용 웬스 혹은 로프를 설치하여 탐방객의 초지 踏壓을 예방하여야 할 것으로 분석한다.

4. 地形·地質과 毀損現象과의 關係

한라산국립공원의 등산로는 탐방객이 증가될 경우에 훼손이 급증될 수 있는 지형·지질적 특성을 구비하고 있다. 등산로 훼손의 가장 기본적인 원인은 토양 침식에 의한 구조적인 地盤弱化 및 유실이다. 이와 같은 토양 침식을 유발시킬 수 있는 지형·지질적 요인은 다음과 같은 다섯가지로 분류할 수 있다.⁴⁴⁾

- (1) 본 공원은 「아스피테」型 화산의 幼年期 地形으로서 土壤母材의 대부분은 풍화작용에 약한 玄武岩이며, 表層은 화산 폭발시 분출된 火山碎 및 火山灰土가 주종을 이루고 있다. 이와 같은 토양은 유기물의 함량이 적고 保水力과 凝集力이 낮아서 單粒構造로 존재하기 때문에 土壤浸蝕性이 높다.
- (2) 한라산 고지대에는 토심이 얇아, 토양 비옥도가 낮고, 급경사지의 비율이 높다. 즉 정상 북측 산록에는 II급지가 다소 분포하지만, 남벽등산로 일대는 주로 III급지 및 IV급지가 분포하고, 정상부는 암석지로 구성되어 있다. 척박한 토양은 地被植生의 발달이 미약하고, 유기물 생산량이 적기 때문에 토양 침식에 취약한 특성을 갖는다.
- (3) 한라산의 대부분은 해발고도 1,000m 이상이므로 수림대의 상부에 위치하여 강풍을 동반하는 집중호우시의 雨擊浸蝕과 건조시의 風蝕으로 土壤浸蝕이 加速化되는 조건을 구비하고 있다. 즉 年 강수량이 고지에 이룰수록 증가하

44) 한라산국립공원, 「한라산 등산로 훼손지 복구설계」, 1991. p. 20.

여 해발 1,100m 고지대에는 3,500mm에 달하고, 특히 地形性 降雨가 빈번하여 배수시설의 설계에 어려움을 주고 있다.

- (4) 한라산은 정상에 위치한 백록담을 기준으로 대체로 東西 斜面은 5% 내지 9%, 남북방향으로는 9% 내지 12%의 약간 급한 斜面으로 형성되어 있지만 높은 표고로 인해서 斜面長이 긴 지역이 많아서 表面流出水의 流速增加에 따른 土壤浸蝕量이 증대된다.
- (5) 백록담 주변, 어리목계곡~사제비동산 간의 등산로 및 영실코스 중의 일부 구간은 30% 이상의 급경사지여서 流水에 의한 침식과 붕괴 및 땅밀림으로 훼손이 심각하다.

한라산의 등산로 및 주변 지역의 훼손은 다음과 같이 4가지 유형으로 분류될 수 있다. 첫째, 등산로 좌우로 부터 側溝의 용량을 초과하는 表面流出水가 유입되는 구간은 바닥 포장이 훼손되어 亂石狀態로 되거나 路盤을 洗掘하여 폭 및 깊이가 1m 내외의 溝谷으로 변한다. 둘째, 등산로변에 등산로와 평행하는 비교적 평탄한 부분에 배수 시설 부족 등으로 다량의 流水가 인근 비탈면으로 부터 유입되는 곳은 이 지역이 流路로 변하고 바닥이 洗掘이 진행되면 등산로 및 側溝보다 표고가 낮아지기 때문에 側溝와 路盤을 洗掘하여 등산로를 훼손시킨다. 셋째, 등산로변에 유수로 인해서 형성된 淚溝들이 溝谷으로 발전되면서 과습한 산록의 토양이 重力에 의해서 서서히 땅밀림 현상으로 하부로 이동되면 비탈면 도처에 溝谷이 생성되어 지피 식생 잔존 지역이 단견화 되고 결국에는 유실되어 나지로 변한다. 넷째, 계곡 부분은 집중호우시의 激流에 의한 河床의 洗掘 및 護岸의 崩壞形象이 나타나기 때문에 계곡을 횡단하는 등산로는 파손이 대단히 심하다.

第5章 漢拏山國立公園의 毀損 防止 方案

한라산국립공원의 중요한 관리문제는 식생 파괴의 방지, 쓰레기처리 등산로 복구 및 정비 등 다양하다 하겠으나, 쓰레기 처리는 관리사무소 직원들이 '자기쓰레기되 가져오기 운동'을 전개하여 다수 등산객들이 실천함으로써 지금은 어느 정도 정착단계에 이르러 쓰레기 투기로 인한 오염은 상당히 감소된 편이나 등산로를 중심으로한 주변은 훼손이 심각한 편이다.

훼손 상태에서 이미 밝혔듯이 등산로와 그 주변의 훼손은 대부분 일차적으로 등산객에 그 원인이 있고, 또 대부분의 등산객은 어리목코스나 영실코스에 편중되어 있으며, 계절적으로는 봄·여름에 편중되어 있으므로 해서 등산로별, 계절별로 입장객의 허용수를 결정하는 것이 생태계의 훼손을 막는 捷徑이라 생각된다.

기존의 등산로 중에 돌로 바닥을 깔았거나, 계단을 만든 곳은 등산객들이 장시간의 등산으로 딱딱한 돌바닥을 피해서 그 옆을 밟고 지나가며, 또는 步幅을 고려하지 않은 돌계단을 기피함으로써 해서 등산로 주변의 훼손이 증가되고 있기 때문에 파괴된 등산로를 보수할 때는 돌 대신에 가급적 다른 재료를 사용하고 步幅을 고려해야 할 것이다.

한편, 영실코스와 어리목코스의 몇 곳과 장구목 지역들은 降雨時에 지표로 흐르는 빗물을 고려하지 않고, 등산로를 만들었기 때문에 심한 훼손이 나타나고 있는데, 적절한수로 설치를 조속히 시행해야 할 것이다. 표토가 유실되어 식생이 훼손된 곳은 정비하여 주변 식생을 인위적으로 시급히 회복시켜 주는 일도 매우 중요한 일이다.

요컨대, 한라산의 효율적인 관리 방안은 크게 과다 입산객을 줄여 踏壓으로 인한 식생 파괴를 줄이고 또한 등산로 주변 훼손지를 복구 및 정비하여 훼손의 방지 내지, 훼손의 최소화를 기하여야 한다고 생각하며 이에 따른 관리 방안을 다음과 같이 구체적으로 제시하고자 한다.

第1節 漢拏山國立公園의 過多 利用客 統制 및 分散

1. 登山豫約制 施行

登山豫約制의 이용 규제 기법으로 豫約制와 입장료 조절을 연구해 볼 필요가 있다.

登山豫約制는 적정 이용으로 인한 훼손을 최소화하고 산행 질서 확립 및 자연 보호 사상을 고취하여 환경 오염의 방지로 생태계의 자연 복원을 기대할 수 있다. 집중적으로 몰려드는 많은 탐방객으로 인해 국립공원이 가지고 있는 수용력을 초과하여 자연 생태계가 파괴되는 경우가 많아서, 앞으로는 공원 각 코스별로 적정 수용 인원을 정하고 이 범위 내에서 이용객의 규모와 활동을 규제한다. 그런데, 한라산의 탐방객은 주로 제주지역 이외의 지역에서 온 경우가 많으므로 예약을 하지 않은 경우가 있어 심한 불만의 대상이 될 수 있다. 따라서 사전의 활발한 홍보 활동이 필요하고 또한 탐방 시기가 집중되는 月에는 어리목과 영실과 같은 탐방객이 과다한 코스만을 예약제로 실시하는 등의 방안을 고려해 볼 만하다.

2. 自然休息年制 持續

自然休息年制를 상당기간 지속적으로 실시 하여야 한다. 현재 실시하고 있는 自然休息年制가 다소 실효를 거둬야 따라 등산객에 의해 인위적으로 훼손이 심한 정상과 서북벽, 남벽코스를 대상으로 상당기간 自然休息年制의 실시를 고려할 필요성이 있으며 이 부분의 탐방객은 관음사지구의 야영장 보강, 어승생악에 자연학 습원 조성, 케이블카 시설 등의 대체적 방안을 검토하여 유인한다.

이와함께 自然休息年制를 지속할 경우 실시 이전과의 生態系 變化要因에 관련한 훼손 상태 등을 면밀히 조사하고, 이후 매년 自然回復의 정도를 파악하여 몇년 동안 利用客 통제를 할 것인지를 결정하여야 하며 이를 효율적으로 추진하기 위해서 상당한 전문 지식을 갖춘 인력을 확보·배치한다. 한편, 본제도가 조기에 정착

될 수 있도록 탐방객의 자발적인 참여를 유도해 나가고 위반자에 대해서는 강력한 단속을 병행해 나가는 노력도 필요하다.

3. 頂上探訪 登山路의 合理的 調整

기존에 이용되고 있었던 코스는 어리목-윗세오름-서북벽, 어리목-방아오름-남북벽, 영실-방아오름-남북벽, 성판악-동벽, 관음사-동북벽, 돈내코-남벽 등이 있었다. 앞으로 특정 코스에 탐방객이 집중됨으로써 이를 보호하고 각 탐방로의 훼손을 최소화하기 위해서는 합리적인 조정이 필요하다. 즉 어리목 및 영실-장구목-서북벽, 관음사-동북벽, 돈내코-남벽의 코스는 自然休息年制로 폐쇄한 것을 등산로를 정비하고 식생을 회복시킨다. 단기적으로는 어리목 및 영실-윗세오름, 성판악-진달래밭, 관음사-용진각까지만 허용하고, 장기적으로는 어리목 및 영실-윗세오름-방아오름-남벽-정상, 성판악-동벽, 관음사-동북벽-정상까지 적정 인원만 허용하되 남벽정상은 훼손 지역을 복구하여 생태계를 회복한 후 영구적인 조망 시설을 고려해야 하겠고, 남벽과 동벽에 각각 상당 기간 輪廻적으로 自然休息年制를 실시하여 최소한의 적정 인원 허용과 최소의 탐방 욕구를 충족시키는 것이 정상 보존의 합리적인 방안일 것이다.

4. 케이블카 設置

한라산에 케이블카(혹은 모노레일)를 설치하는 문제에 대해 찬반 양론이 있으나, 어느 쪽도 객관적인 자료의 토대위에 차분히 득실을 계산해 보기보다는 막연한 지레짐작만 가지고, 그리고 논리보다는 煽動的으로 발언하는 경우가 많다. 제주도도가 이 문제를 조사·연구해 보도록 서울대 환경대학원에 용역을 의뢰한 것을 계기로 또 한차례 이런 유용·무용의 공방이 불거져 나올 것으로 짐작된다.⁴⁵⁾

한라산 케이블카 논쟁의 주제는 두 가지로 대별된다. 하나는 保存과 利用의 문제요, 다른 하나는 보존과 파괴의 문제다. '이용 곧 파괴'라는 둔탁한 등식을 가지

45) 한라일보, 1996. 8. 23

고 논의를 보존이나 파괴냐는 단일 문제로 몰고가는 경향이 있으나, 잘못이다. 이용이 보존에 도움이 되는 경우도 있기 때문이다.

우선 보존과 이용의 문제부터 생각해 보자. 극소수의 근본주의 환경론자와 착취적 개발론자를 제외한다면, 보존과 이용은 타협의 문제라는데 누구나가 동의할 것이다. 자연을 보호하지 않으면 인류에게 장래가 없다. 동시에 사람이 살아가려면 어쩔 수 없이 자연을 이용하고 소비해야 한다. 보존과 이용은 타협점을 찾아야 하는데, 이용의 본질을 이루는 것은 무엇보다도 경제적 요구일 것이다.

한라산 케이블카 설치의 濟州의 경제적 전망, 즉 觀光産業이 처한 현실과 맞물려 있다. 제주 관광이 계속적인 개발없이도 好景氣를 누릴 수 있다면 한라산 케이블카에 대한 요구는 줄어들 것이다. 반면에 다른 관광지들과의 경쟁이 치열해질수록 그 수요는 커질 것이므로 보존과 이용이 타협을 이룸에 있어서 케이블카 문제의 협상 대상은 濟州經濟의 장기적 전망이라고 할 것이다. 그런데 관광산업은 점점 더 치열한 경쟁 관계로 내몰리고 있어서 관광지가 계속적으로 매력을 창출하지 못하면 경쟁에서 낙오될 수밖에 없다. 관광객을 오라고 손짓하는 곳은 濟州 말고도 얼마든지 있기 때문이다.

그렇다 할지라도 만일 케이블카 설치가 한라산을 致命的으로 훼손한다면 설사 관광수입이 다소 줄더라도 甘受하고 보존을 택해야 할 것이다. 그런데 과연 케이블카는 한라산을 파괴하기만 하는 것은 아니다. 케이블카 시설 당시에는 毀損이 좀 되더라도 시설후에는 한정된 등산로에만 편중되는 등산객을 분산 시킬 수 있어서 훼손을 방지시킬 수 있는 이점도 있으므로 케이블카 설치에 따른 훼손의 최소화 공법을 다각도로 연구하여 케이블카 설치를 신중히 검토해 볼 필요가 있다.

5. 頂上 登山 欲求 分散

특정지역의 개발로 그 지역이 일부 훼손되더라도 장기적이고 전반적인 관점에서 한라산의 주요 요체가 되는 부분의 보호가 보장될 만큼 편익을 제공해 줄 수 있다면 그 곳을 희생지역으로 하여 백록담 탐방의 욕구를 스포츠 활동 및 휴양 활동을

할 수 있는 시설들을 포함한 다양한 편의 시설의 설비된 곳으로 유도한다. 이와 같은 방안의 일환으로 어승생악과 같은 위치에 자연학습원을 조성한다. 탐방객이 쉽게 접근할 수 있는 어리목등산로 입구와 어승생악 주변에 청소년 및 노약자를 위한 자연학습원을 조성함으로써 무절제한 자연 훼손을 방지하고 탐방객을 분산 유도함으로써 한라산 등산로 주변과 頂上 훼손을 방지할 수 있다.

어리목등산로 입구와 어승생악 주변은 주목, 서어나무, 졸참나무, 때죽나무 등 많은 식물이 자생하고 있고 어승생 정상에는 둘레 800m, 깊이 25m, 넓이 30,000평의 분화구가 있어 백록담을 연상케 하는 곳이다. 그 외에도 이곳에는 전적지가 있으며 Y계곡, 백록담의 경관, 바다, 제주시, 북제주군, 성산포 일대를 조망할 수 있는 위치이다. 따라서 앞으로 공원에 대한 기본적인 정보를 제공하고 공원의 환경 이해에 도움을 줄 수 있는 시설을 제공하여 국립공원의 역할을 할 수 있도록 동굴 및 병커를 보수하여 산교육장으로 활용하며 편의 시설, 수종 안내, 이용 안내 프로그램 제작 등 자연 학습을 할 수 있도록 함과 동시에 다른 한편으로는 산행 욕구를 충족시키고 등산객이 집중되고 있는 登山路와 백록담을 보호하는 데 도움을 주게 될 것이다.

6. 訪問案内센터 設置

訪問案内센터에서는 탐방객들에게 service를 통한 情報提供과 안내를 하므로서 안전하고 즐거운 등산이 될 수 있으며 또한 근무 직원이 직접 탐방객과 접촉할 기회를 갖게 되어 初行人 이용자에게는 해설과 안내를 통해 정확한 정보를 제공해 줌으로서 利用日程에 적합한 코스나 위치까지 등산하도록 하는데 도움이 될 것이다. 요컨대 4계절 공원 특색과 등산 사고 위험 등을 탐방객에게 소개함으로써 탐방객의 등산 욕구를 충족시키고 등산객을 분산·유도하게 되어 정상 주변 훼손 방지와 각종 문제를 사전에 방지할 수 있다. 따라서 관음사지구는 산록 도로변에 인접하여 접근성이 좋고, 공원 보호구역내에 위치하고 있으며 야영장이 시설되고 자연 보호 구역이 있어서 공원 자원 등 종합 안내 및 홍보를 위한 기존 展示室을 확장하는 한편 방문객 안내센터로서의 충분한 역할이 될 수 있도록 제반 시설 규모를 갖춘다.

7. 管理要員 擴充 및 專門化

국립공원의 관리는 이용이 전제되는 한 인력에 의하여 관리될 수밖에 없기 때문에 공원관리사무소의 管理人力에 따라 그 管理水準도 결정된다. 인간 생활이 발전되고 복잡 다기화 되면서 사회 전반에 걸쳐 분업화가 요구되고 각 분야에서 업무 수행상 필요한 기술적, 전문적 지식을 필요로 하게 되었다.

국립공원 관리 업무 역시 자연 경관의 관리, 동·식물등 생태계 보호, 각종 문화적·자연적 자원 관리 등 그 분야에 대한 상당한 지식과 경험을 필요로 하는 전문성이 요구되고 있으며, 관리 대상이 다양하고 그 대상마다 나름대로의 특성을 지니고 있을 뿐만 아니라 공원 탐방자 역시 다양하고 전문적인 공공 서비스를 요구하고 있어 공원 관리의 전문화가 절실히 요청되고 있다.

특히, 자연 자원 관리면에 있어서는 ① 계곡, 산봉등 可視的 경관에 대한 전설과 유래, ② 공원 구역내 토지 환경 및 주변 여건으로 변화되는 생태계 조사와 분석 검토, ③ 공원 탐방객을 대상으로한 건전한 탐방 프로그램의 개발 보급, ④ 공원 시설 설치에 따른 토목, 건축, 조경에 관한 기술 등 국립공원 관리 대상으로 특성화된 자연 자원 관리, 시설 관리, 탐방객 관리 전반에 대한 구체적 관리 기법과 전문적 관리수단이 강구되어야 하고 이를 뒷받침할 수 있는 주변 학문내지는 관련 지식이 필요로 하게 되었다.

관리 기구는 합리적으로 조정하되 근무 직원을 적절히 배치한다. 현재 한라산국립공원의 관리기구(관리소장 밑에 2개과(관리과와 보호과) 및 2개 지소(성판악지소와 영실지소) 형태로 운영되고 있다. 관리과의 경우 순산 및 도벌 도채에 대한 관리에서 사법권을 부여하는 등 권한을 대폭 강화해 줄 필요가 있고, 보호과의 경우는 산림의 보호와 산림 보호를 위한 연구 부서로 전문화하고 연구 부서에 의한 연구에 따라 산림 보호가 이루어지는 합리적인 체제로 전환할 필요가 있다.

8. 有機的인 協助體制 維持

한라산 탐방객의 75% 이상이 외지인으로 여행사를 통한 단체 관광객이 대부분이다. 그러므로 관광협회 및 유관 단체와 유기적인 협조 체제를 유지하면서 계절별, 시기별로 집중되는 이용객을 분산·유도시키고 또한 안내원들을 대상으로 주기적인 교육을 실시하여 등·하산의 登山路를 다르게 선정하여 등산로의 踏壓피해를 줄이는 한편 쓰레기처리 및 자연 보호 등 한라산 보호·관리에 일익을 담당할 수 있도록 활용한다. 그리고, 국립공원의 중요성을 널리 인식시킬 프로그램을 개발하고 홍보해야 할 것이다. 현재의 탐방객 뿐만 아니라 잠재적인 탐방 수요가 될 모든 국민을 대상으로 국립공원이 주는 편익을 설명하고 그 편익이 공원 보호에 의해서만 재 사이클화 될 수 있음을 전국의 국립공원 관리 차원에서 인식시킬 수 있도록 한다.

第2節 漢拏山國立公園의 毀損地 復舊

1. 復舊의 基本 方向

훼손지 복구 기본 방향을 배경으로 등산객의 편의 증진과 식생 복구에 양대 목표를 두고 등산로를 정비하되 등산객의 편의 증진을 위해선 우선, 등산로폭중 쌍방통행에 심한 정체를 일으키는 구간을 擴幅하는 것과, 未鋪裝이거나 포장 상태가 불량해서 탐방객이 등산로를 이탈하여 인접 식생지를 훼손하는 구간을 포장하는 것이다.

(1) 登山路의 幅 擴張

기존의 등산로 폭이 1m되는 구간도 있어서 탐방객이 2인의 쌍방 통행에 불편하는 등의 통행지체 및 탐방객의 등산로 이탈에 의한 식생을 훼손하는 부작용도 초래하기 때문에 정비 혹은 신설 구간 등산로의 표준폭을 1.5m로 확장한다.

등산로 중의 急傾斜 혹은 폭의 협소로 인해서 정체가 예상되는 구역의 전후에는 登山路邊의 훼손 구간을 포장하여 追越空間 혹은 休息空間으로 활용토록하여 통행속도를 원활화 시킨다. 그리고 지형적인 원인으로 인하여 등산로의 확장·포장 혹은 追越空間의 조성이 불가능한 곳에 형성된 迂廻用 샛길이 있는 경우에는 이를 정비하여 追越空間으로 활용한다.

(2) 登山路의 鋪裝

경사 20% 이상의 급경사 구간은 野面石을 이용한 계단을 설치한 후에, 통나무 말뚝으로 보강하고 경사 20% 이하의 緩傾斜 구간중 인근에서 野面石을 용이하게 채취할 수 있으면 포장하여 석로를 조성하고, 野面石의 채취가 곤란한 구간에는 통나무 멀칭 공사 및 통나무 테크 공사에 의한 路面을 改良한다.⁴⁶⁾

(3) 비탈면 보수

급경사 구간중 풍화암 혹은 화산 쇄설물의 대규모 붕락이 예상되는 구간에는 철도침목을 이용한 옹벽을 설치하고, 땅밑림에 의하여 식생 훼손 구간의 범위가 확장중인 구간에는 통나무 편책 혹은 綠化마다(Green bag)를 이용하여 보호하고, 대규모 식생 훼손지에는 5m 높이 마다 植食 혹은 綠化마대(Green bag)를 이용하여 流出水의 속도를 저하시킨다.

(4) 路盤 整備

등산로의 표준 폭은 1.5m로 하되, 지형이나 공사비의 제약으로 인하여 넓히는 것이 곤란한 구간은 추월 및 대기 공간을 설치하고 바닥 포장 재료는 野面石, 통나무, 아피통 등의 自然素材를 이용하며, 경사도 20% 이상인 구간은 階段을 축조한다.

野面石을 이용하여 포장한 구간이 침식 등으로 훼손된 구간은 주변에 산재하는 야면석을 이용하여 복구하고 현재 비포장 상태이어서 路盤의 침식이 심한 구간(예, 영실 초지 통과 구간 및 남벽정상-성관악정상 구간)은 통나무 혹은 아피통

46) 한라산국립공원, 「한라산 등산로 훼손지 복구설계」, 1991, p. 35.

으로 포장하고 기반암이 노출되어 침식이 적고, 탐방객의 路壓을 견딜 수 있는 구간(예, 남벽코스 일부)은 현상을 유지 시킨다.

(5) 排水路盤 整備

지형조건이 허용되는 곳에는 기존의 側溝를 보수하거나 야면석을 이용하여 유출수량 처리에 충분한 규격의 側溝를 신설하고 側溝의 기능이 미비하거나 유출수량이 많아서 降雨時에 路盤이 침수되거나 浸蝕되는 구간은 횡단 배수로를 설치하되 급경사 구간에는 開渠, 완경사 구간에는 THP관을 이용한 暗渠를 설치한다. 식생복구 지역에는 5m 높이 마다 野面石 혹은 綠化마대(Green bag)를 이용하여 小段排水路를 설치하고, 기존 식생 분포 지역으로 부터 식생 복구 지역으로 지표수가 유입될 가능성이 있는 구간에는 야면석이나 綠化마대를 이용하여 遮水路를 설치한다.

옹벽 혹은 모든 小段 보호용 목책의 뒤편에는 잡석으로 뒷채움하고, 옹벽 또는 콘크리트 기초부에는 잡석과 有孔管을 이용한 지하 배수가 되도록 한다.⁴⁷⁾

(6) 보호책 설치

탐방객의 등산로 이탈을 방지하기 위하여 식생 복구 공사 구간을 통과하는 등산로 주변에는 통나무 지주와 마닐라 로프를 이용한 보호책을 설치하고 남벽 등산로 급경사 구간과 같이 탐방 보조 기능이 필요한 구간에는 鐵柱와 와이어로프를 이용한 보호책을 설치한다. 또한 영실 코스의 병풍 바위 구간과 같이 탐방객의 안전사고 예방을 위하여 설치된 鐵柵中에서 기초가 침식되어 기능을 상실한 구간은 보수한다.

(7) 등산로 주변의 훼손방지

보호책 등의 통행 조절 시설의 설치가 필요하고 배수 시설의 정비 확장 혹은 신설에 의한 등산로의 침식 방지와 훼손 방지를 위한 林緣部 사면의 붕괴 방지 시설을 하고 등산로 주변의 시각 장애 요소인 斜面崩壞地를 정비한다.

47) 한라산국립공원, 「등산로 및 남벽정상부 훼손지 복구설계」, 1991, p. 49.

2. 登山路別 復舊内容

(1) 어리목코스

① 어리목계곡~사제비동산

등산로 상의 훼손된 돌계단은 원상 복구와 필요한 구간에 階段을 설치하고 배수 시설 미비로 인해서 등산로의 훼손이 심한 지역은 기존의 배수 시설을 擴張 또는 신설하여 자연 배수체계와 연계시키는 한편 出水口에서의 토양 침식 방지를 위한 물받침 시설을 설치한다. 그리고, 집중호우시 流出水의 등산로 침수를 예방하기 위한 越流防止用 둑쌓기와 등산로의 토양 침식으로 인해서 根系가 노출된 대형 교목의 根元部 부근에 통나무 보호책을 설치한다. 아울러, 탐방객의 등산로 이탈에 의한 배수로와 식생의 훼손을 방지하기 위한 보호책을 설치한다.

② 사제비동산

등산로변의 탐방객의 휴게 활동에 따른 路壓 피해에 의한 地被植生 毀損구간은 새심기로 복구하고 식생 훼손지와 식생 양호 구간의 경계부에 붕괴 방지 말뚝 박기와 土流管 매설에 의하여 보호한다. 식생 복구지에는 小段을 조성하고 集束管을 매설하여 지표 유출수에 의한 토양 침식의 방지를 기하고 배수로의 미비, 훼손 혹은 용량 부족으로 인한 침식을 방지한다. 流出水量을 감안하여 다양한 규격 側溝의 정비 확장이나 신설을 한다. 灌木林속에 위치하여 식별성이 낮고, 바닥의 배수 불량으로 통행이 불편한 음료수대 접근로는 포장 또는 정비하고 등산로변의 流出水 혹은 路壓으로 훼손된 地被植生の 새심기 공법에 의한 복구와 등산로 이탈 방지 시설의 설치가 필요하다.

③ 만세동산

등산로의 침식으로 노면상태가 불량한 구간은 정비한다. 재포장 側溝의 훼손으로 인하여 등산로의 침수와 훼손 및 등산로 주변의 토양 침식을 야기하는 구간은 정비 또는 再構築해야 하며, 넓은 비탈면으로 부터 표면 流出水가 과다하게 유입

되어 등산로중에 배수 시설을 훼손하거나 식생 지역에 溝谷을 형성하는 구간에는 表面流出水를 분산처리하기 위한 PE 조립식 縱斷排水路를 설치한다. 그리고, 식생 훼손지와 林緣部 경계에서의 斜面安定 또는 지하 배수를 위한 붕괴 방지 돌쌓기와 土留管을 매설한다.

④ 만세동산~윗세오름대피소

등산로의 침식에 따른 노면 상태가 불량한 구간은 정비 혹은 재포장하고 훼손되거나 유실되어 기능을 상실한 側溝는 정비 및 再築造해야 하며, 토사가 퇴적되어 기능을 상실한 側溝는 정비한다. 出水口에서의 토양 침식 방지를 위한 물받침 시설의 설치가 필요하고, 넓은 비탈면으로 부터 과다하게 유입되는 表面流出水를 분산처리하기 위한 PE 조립식 縱斷排水路를 설치한다. 식생훼손지와 林緣部 경계에서의 斜面安定 지하 배수를 위한 붕괴 방지 돌쌓기 및 土留管을 매설하고, 등산로변의 유출수와 踏壓으로 훼손된 地被植生을 새심기공법으로 복구하는 한편 등산로 이탈 방지시설을 설치한다.

⑤ 윗세오름대피소 일대

㉠ 등산로

이 일대의 등산로 및 주변의 식생은 무분별한 통행과 휴식에 의한 路壓으로 등산로의 노선을 구분할 수 없을 정도로 극심하게 훼손되어 있어 훼손지의 효과적 복구를 위해서는 등산로의 정비에 의한 통행 조절이 필수적이다.

㉡ 대피소 주변 휴게 공간

광장은 주변으로 부터 과다한 地被流出水가 유입되고 탐방객의 집중 통행으로 인한 극심한 토양 침식을 방지하기 위한 배수로 및 정상 방향 등산로와의 경계부에 맨홀을 설치한다. 맨홀은 유입된 물을 THP 배수관을 광장에 매설하여 계곡으로 배수하고 出水口에서의 河床浸蝕을 방지하기 위한 물받침 시설을 설치한다. 광장의 북측 비탈면 접촉부에는 휴게공간으로 활용될 수 있는 枕木階段을 설치하여 광장의 주변 경관과 조화로우를 줄 수 있도록 한다. 어리목 방면의 등산로와의 경계

부에 탐방객이 자기 쓰레기를 수거하여 하산할 수 있도록 쓰레기 수거장을 설치하는 것도 바람직하다.

매점 주변의 휴게 공간은 제주석으로 바닥을 포장하여 탐방객의 집중적 휴게 공간을 조성하고 광장과의 경계부에 枕木階段을 설치하여 통행과 휴게 활동에 이용한다.

(2) 영실코스

① 영실~윗세오름대피소

㉠ 음료수 주변의 계곡

계곡에 폭 1m 내지 2m의 배수로를 설치하여 地被流出水의 원활한 처리와 계곡의 河床句配를 완화시켜 河床의 洗掘을 방지하기 위하여 높이 30cm, 폭 1m 내지 2m의 돌구곡막이를 설치한다. 계곡 붕괴 구간의 보호를 위해서 돌기습막이를 설치하고 식생 훼손지와 양호한 지피 식생 경계부의 斜面安定과 지하배수를 위한 붕괴 방지 돌쌓기 및 集束管을 매설한다. 그리고, 계곡 부분의 훼손된 地被植生을 양카매트를 사용한 새심기 공법에 의해서 복구한다.

㉡ 주변 저지대

地被流出水의 침식에 의하여 路盤이 낮아진 구간에 돌수로를 설치하여 등산로를 횡단한 후에 대피소 아래의 계곡으로 배수되는 開水路에 연결시킨다. 계곡 부분의 식생 훼손지와 비탈면 상부의 식생 양호 구간의 경계부에 붕괴 방지 말뚝박기와 土留管 매설에 의하여 보호하고 계곡 부분의 침식과 탐방객의 路壓 피해로 인해서 훼손된 지피 식생을 양카매트를 사용한 새심기 공법에 의해서 복구한 후에 탐방객의 출입 통제를 위한 보호책의 설치가 바람직하다.

㉢ 계곡변

계곡의 險路區間을 정비하여 河床幅을 1m 내지 2m로 유지하고 水面 물매를 유지할 수 있도록 돌쌓기 방식으로 돌구곡막이를 시공하고 붕괴 방지 말뚝박기 공사시에는 계곡의 침식 방지에 힘쓴다.

(3) 남벽코스

① 윗세오름대피소~서북 남벽등산로 분기점

윗세오름대피소에 인접한 기존 등산로 훼손 구간은 폭 3m로 재포장하고, 未鋪裝區間은 폭 2m로 신규 포장한다. 또 등산로의 협소로 인해서 雙方通行이 불가능하여 형성된 샛길 약 10m에는 기존 폭(0.4m)으로 野面石 포장하고, 기존 배수시설 용량이 부족한 곳은 확장한다. 그리고, 비탈면에 형성된 구곡에는 적절한 규격의 PE 조립식 배수로를 신설하는 한편, 비탈면의 보호를 위한 붕괴 방지 돌쌓기를 하여야 하며, 登山路邊의 流出水와 路壓으로 훼손된 地被植生을 새심기 공법에 의하여 복구하고, 아울러 등산로 이탈 방지 시설이 필요하다.

② 남벽등산로~돈내코 분기점

미포장인 등산로를 폭 2m(側溝 포함)로 野面石 포장하되, 表面流出水의 원활한 배수를 위한 側溝를 설치하여야 하며, 등산로 주변 流出水와 踏壓으로 훼손된 地被植生을 새심기 공법(이하 양카매트 포함)으로 복구하고, 등산로 이탈을 방지하기 위한 보호책을 설치한다. 그리고, 급격한 비탈면 崩壞地에 雜石으로 붕괴 방지 돌쌓기를 하여 土留管을 매설하고, 비교적 넓은 유역을 가진 斜面崩壞地 하단에는 신속한 배수를 위한 PE 조립식 배수로를 설치한다.

③ 윗방아오름 북쪽

미포장인 등산로 구간은 2m 폭(側溝 포함)으로 野面石 포장과 表面流出水의 원활한 배수를 위한 側溝를 설치한다. 등산로 주변의 훼손된 地被植生을 새심기 공법으로 복구하고, 탐방객의 등산로 이탈을 방지하기 위한 보호책을 설치한다. 또, 斜面崩壞地는 붕괴 방지용 말뚝박기 혹은, 돌쌓기로 안정시키는 한편, 토류관을 매설하여 유수에 의한 斜面浸水를 억제한다.

한편, 집중호우시 溪流의 유입으로 극심하게 침식된 등산로 구간에는 PE 조립식 배수구를 설치해서, 그 위에 통나무를 시설하고 植生地로의 이탈 방지를 위한 보호책을 설치한다. 통나무 테크 구간 중 경사 40%를 초과하는 구간에는 아피통계단을 설치하여 급경사지의 통행 불편을 해소한다.

조립식 배수구에 유입된 유수 처리를 위한 開水路 설치와 THP 배수관을 매설하고, 파임 방지를 위한 물받침 시설을 한다. 통나무 데크 위로 유수의 침입을 방지하기 위한 越流防止 독쌓기 공사와 등산로 주변의 훼손된 地被植生을 새심기 공법으로 복구하고, 등산로 이탈을 방지하기 위한 木保護柵 설치가 필요하다.

④ 윗방아오름 남쪽

未鋪裝 등산로 구간에 대하여 2m 폭(側溝 포함)으로 野面石 포장과 언덕 정상을 중심으로 좌우로 表面流出水의 원활한 배수를 위한 側溝設置가 필요하며, 등산로 주변의 훼손된 地被植生을 새심기 공법으로 복구하고, 등산로 이탈로 생긴 샛길을 폐쇄하여 식생 복구지로의 이탈을 방지하기 위한 木保護柵을 설치한다.

(4) 성판악 코스

① 등산로 및 동능 일대

등산로의 대략적인 경사는 휴게소에서 사라악대피소까지가 약 8.3°로 완만하고 지표면의 침식정도는 4.2cm이며, 사라악대피소에서 백록담까지 등산로의 경사는 12.4°에서 20.4°로 지표면의 침식 정도는 7cm 내지 20cm로 능선 지대를 따라 등산로가 개설된 관계로 경사가 완만하며, 지표면의 침식 정도는 다른 등산로에 비해 양호한 편이다.

휴게소와 사라악대피소 사이의 능선상에 외래 수종인 삼나무 군락이 형성되어 제주조릿대 및 地被植生이 완전히 훼손되었는데, 단계적으로 가지치기와 간벌을 실시 원상복구시키는 것이 바람직하다.

정상 남북 등산로가 심각한 훼손 상태 및 높은 붕괴와 안전 사고의 위험으로 인하여 1993년 3월부터 폐쇄되면서 부터 성판악등산로는 한때 한라산 정상을 등산할 수 있는 대중적 登山路로서 91년에 8,840名, 92년에 7,411名으로 전체 탐방객 이용율 2% 이내였으나, 93년에는 전체 387,382名중 84,679名, 94년에는 502,140名 중 228,937名, 95년에는 538,365名 중 235,843명으로 이용율 43%로 급증하면서 백록담 동남쪽 일대 생태계 파괴가 가속되고 있다.

일대 토층이 未固結 화산 쇄설층으로 지반이 매우 약해서 이용객이 급증함에 따라 자연히 고산식물 집단이 훼손되고, 결국 폭우 해빙기에 岩屑 형태로 토사가 흘러 내려 주변이 황폐화되고 있다. 그동안 백록담 서북쪽에서 나타났던 식생 훼손 골짜기들이 동남쪽에도 생겨나고 있으며, 이러한 골짜기들 가운데 최대 규모는 길이 130m, 너비 2m, 깊이 3m 내외로, 방치하면 회복 불가능한 생태계 훼손과의 상관관계를 확연히 보게될 것이다.⁴⁸⁾ 따라서 주변 황폐화를 막기 위해서는 다음과 같이 공사를 해야한다.

㉞ 새심기 공사

地被植生과 토양의 침식이 있는 훼손 지역으로 지표면이 50% 이상 노출된 등산로 주변의 식생 훼손지에 적용되며, 동능 일대에는 말뚝박기나 석축 및 土留管을 매설하여 비탈면을 안정시킨다. 시공 재료로는 식생 재료인 김의털 등의 초본류의 뗏장과 종자, 植生 및 土壤安定材料인 양카매트, 복합비료 등이다. 식생 복구 대상지역에 잔존하는 김의털과 기타 초본류를 굴취하여, 뿌리의 손상 및 뿌리와 결합된 표토의 손실이 최소화 되도록 유의해서 盆朱하여 사용하되, 초본류의 종자는 사업지구 주변의 自生植物에 채취하여 사용한다.

㉟ 보호책 시설

진달래밭 대피소 광장 주변과 여타의 식생 복구지역 혹은 탐방객의 등산로 이탈에 의한 식생 훼손이 예상되는 구간에 탐방객의 출입을 통제하기 위하여 시설하는 것으로서, 보호책의 지주는 대피소 부근에는 보통 철근을 사용한다. 지주의 상단에는 $\phi 40\text{mm}$ 의 원형 고리를 구부려 만들되, 고리의 틈은 $\phi 20\text{mm}$ 의 로프가 빠져나올 수 없도록 만들어야 한다. 鐵筋支柱는 光明丹 위에 짙은 초록색 유성페인트를 칠하여 사용한다. 여타 구간은 삼나무 통나무 $\phi 105$, L 1,000mm의 크기의 것을 사용하며, 적당한 크기의 고리를 매달아 로우프와 껴어 연결한다. 마닐라로우프로는 $\phi 20\text{mm}$ 를 준비한다. 支柱의 설치 간격은 1,500mm로 하고, 최소한 500mm 내지 600mm 정도 깊이로 박은 후에 로프를 연결하되, 철근 지주의 경우 보호책의 양

48) 제주신문, 1994. 4. 10

단은 칠선으로 단단히 결속한다.⁴⁹⁾

② 진달래밭 대피소

쓰레기 수거장 설치는 “자기쓰레기 되가져가기” 운동의 일환으로 등산중에 진달래밭대피소 일대에서 점심 식사 혹은 간식 등으로 발생된 쓰레기를 정상 왕복후下山時에 가지고 내려갈 수 있도록 임시로 모아 두기 위한 보관 시설을 대피소앞 광장에 설치하여야 하며 쓰레기장에 사용되는 침목은 침목 계단 쌓기에 준하여 사용한다. 쓰레기 수거장은 청결히 유지되어야 하므로 시공시 특히 側溝쪽으로 3% 정도의 평면 구배를 주고, 바닥에 그린펫트를 설치한다. 쓰레기 수거장에 시공되는 침목은 유동이 없도록 몰타트를 사용하여 고정시킨다.

(5) 관음사코스

① 관음사 정상

㉞ 배수

훼손지의 경계부에 遮水路를 설치하고, 훼손지 내부에 小段 배수로를 설치하며, 탐라계곡 방향의 流出水路에는 물받침을 설치하여 流速을 감소시킨다.

㉟ 登山路 整備

종전에 탐방객이 관음사 정상에서 백록담을 조망하며, 휴식한 결과 현재와 같이 심하게 훼손되었기 때문에 이 부분을 폐쇄하고, 대신에 성판악정상 및 남벽정상까지 우회로를 개설하는 것도 검토해 볼 필요가 있다.

㊱ 植生復舊

각 小段을 정지하고, 식생매트(Mosket)를 이용하여 피복하되, 훼손지 경계부의 식생매트 중첩부에는 綠化마대(Green bag)로 눌러서 流出水에 의한 토양 침식과 바람에 의한 식생매트의 파손을 방지하여야 하며, 식생 훼손지 내부에 잔존하는 기존 식생은 보호한다.

49) 한라산국립공원, 「한라산 등산로 훼손지 복구설계」, 1991, p. 65.

② 관음사정상~왕관릉

㉞ 排水

이 구간의 등산로는 전반적으로 양호한 상태를 유지하고 있지만 정상 방향으로 부터의 流出水에 의하여 주변에 형성된 자연 배수로는 돌水路로 정비하고 주변의 탐방로는 자연 배수로와 교차되어 路面의 洗掘이 극심하여 배수로의 정비가 필요하다.

㉟ 登山路 整備

구간에는 종전에 築造한 돌계단이 파손되어 등산로에 1m 이상의 段差가 발생하여 바닥 정비후에 돌계단을 놓는다.

③ 왕관릉 일대

㉞ 排水

정상 방향 능선 부분으로부터의 流入水를 탐라계곡 방향으로 유출시키는 횡단 배수로를 축조하여 流速을 감소시킨다. 아울러, 왕관릉 훼손지 내부와 주변부에 배수로를 설치한다.

㉟ 登山路 整備

등산로는 비교적 양호한 상태를 유지하고 있으므로 배수로 정비 이외의 보수가 불필요하다.

㊱ 植生復舊

왕관릉 구간의 훼손지에 식생매트(Ronket Ace)로 피복하며, 훼손지의 경계부는 綠化마대(Green bag)로 보호와 등산로 이탈을 방지하고 식생 복구를 보호하기 위하여 등산로를 따라 木保護柵을 설치한다.

④ 왕관릉~용진각 대피소

배수는 축조된 기존 돌배수로를 정비하여 등산로의 침식을 방지시키고, 등산로 정비는 주변의 붕괴된 돌계단을 정비한다. 식생 복구는 용진각대피소 아래 동편에 발생한 붕괴지의 경계부에 綠化마대(Green bag)로 段을 축조하여 비탈면을 보호하고, 식생 훼손지는 식생매트(Ronket Ace)를 이용하여 복구한다.

第6章 要約 및 結論

우리사회에서 급속한 산업 사회와 도시화는 국민의 사고 방식과 생활 양식을 크게 바꾸어 놓았다. 산업화로 인하여 보다 많은 소득과 여가시간을 갖게 되었으며, 도시화로 인하여 생활 공간의 협소화, 非自然化를 초래하게 되었다. 이에 따라 많은 국민들이 여가와 자연을 즐기기 위하여 국립공원 등의 관광 휴양지를 찾아 나서고 있다.

이제, 제주도는 관광 산업의 규모가 점차 방대해지고 있으며, 한라산국립공원은 도민이나 관광객들에게 여가 활동을 위한 공간으로 이용 규모도 증가되고 있어서 자연 자원이 지니는 가치는 더욱 중요해지고 있다.

등산 성수기에는 탐방객이 집중 이용 압력의 증가로 인하여 등산로를 중심으로 한 자연 훼손은 심각한 실정이다. 따라서 등산로의 수용력을 감안한 적정 인원을 통제함과 병행하여 등산로와 주변 훼손지를 早期綠化해야 하고, 훼손지의 확대 방지와 植生復舊地域의 植生遷移에 의하여 原植生으로 復元시켜야 한다. 이를 위하여 제주인들의 영원한 삶의 터전인 국립공원 자연 보전에 협심 노력할 필요가 더욱 절실해지고 있다.

本稿는 이러한 환경 변화에 부응하여 국립공원의 과다한 이용을 통제하는 한편, 훼손지 복구 내지 훼손의 최소화에 따른 관리 방안을 모색하는데 그 목적이 있었으며, 연구 편의상 고찰의 주요 범위를 한라산국립공원의 등산로를 중심으로 하였고, 필요한 부분에 대해서는 외국의 그것과 비교 고찰도 並行하였다.

국립공원의 과다 이용 통제와 훼손 방지를 위한 관리 방안 모색을 위하여 연구 내용으로는 국립공원의 기능, 發想과 普及 및 기본 패턴을 포함한 주요 국가의 국립공원 제도, 그리고 한라산국립공원 개황에서 자연 환경의 특성, 이용 현황을 고찰하고 한라산국립공원의 훼손 실태를 조사해서 그 요인을 분석하였다.

이상과 같은 조사 결과를 토대로하여 자연 보전형 관리지인 한라산국립공원 관리를 위해 필요한 사안들을 분석해 본 결론은 다음과 같다.

첫째, 합당한 관리 철학의 개발과 관리를 위한 과학적인 기초 자료를 수집·정리하여 체계적인 관리 계획을 수립하여 시행한다.

관리 계획과 시책에 논리적인 일관성을 부여하기 위해서는 우선 그 지역의 관리에 대한 합리적이고 확고한 철학적 기반 위에서 계획이 준비되고 시책이 선정되어야 한다. 그러므로 올바른 관리 계획을 수립하기 위해서 우선 한라산국립공원의 관리에 합당한 관리 철학을 개발하는 일이 필요하다. 관리의 기본적인 철학과 개념 등을 개발하고 이에 대한 사회적 합의를 형성하는 것은 대단히 중요한 일이다.

특히, 한라산 등산은 제주 관광산업과도 밀접한 관련이 있으므로 지방자치 시대를 맞이하여 등산로의 적정한 인원 통제와 入場料差等制, 자연 휴식년제 실시, 훼손지 복구사업 등은 제주도민적 합의 바탕위에서 추진할 때 성과는 순조롭게 이루어 질 것이다.

생태적, 경관적 자원을 기반으로 하는 자연 보전형 관광지의 효율적인 관리를 위해서 관리자는 그 지역의 자원과 이용의 특성, 관광, 위락 이용의 영향 및 관리시책 집행에 의한 영향을 정확하게 파악하여야 하며, 이를 근거로하여 관리 시책을 집행하여야 한다.

이를 위해서는 과학적인 방법에 의해 자원과 이용의 특성을 조사하는 제도적인 장치가 마련되어야만 하고 이러한 장치에 의해서 관리에 필요한 각종 정보가 정리되지 않으면 안된다. 그래서 관리 시책의 집행에 야기되는 환경 변화 상태를 면밀히 측정하여야 한다. 이러한 일련의 시책을 종합적이고 장기적인 眼目에서 일관성 있게 추진하기 위해서는 정규 관리계획이 수립되어야 한다. 따라서, 합리적인 계획과정을 통하여 관리 계획을 수립하고 이에 근거하여 관리 시책을 집행하며 또 그 시책의 효과를 정기적으로 평가할 수 있는 공식적인 관리 계획 체계가 확립되어야 할 것이다.

둘째, 自然休息年制를 지속 및 확대하고 豫約制를 실시한다.

현재 자연휴식년제가 실시 결과가 좋은 반응이 있음에 따라 탐방객에 의해 인위적으로 훼손이 심한 등산로 구간을 대상으로 輪廻的으로 자연 휴식년제를 실시할

필요가 있다고 보며, 또한 계절별, 시기별로 집중되는 이용객을 분산 유도함으로써 자연을 보호할 수 있으므로 대상 지역을 등산 일자와 예약 순위에 따라 인원을 조정 통제할 필요가 있다.

登山豫約制는 적정 인원과 上限線을 정하여 훼손을 최소화하고, 산행 질서 확립과 자연보호 사상을 고취하며, 환경 오염의 방지로 생태계의 자연 복원을 기대할 수 있으므로, 우선 등산로 1개 코스를 시범적으로 실시한 후 돌출된 문제점을 보완하여 숲 등산코스에 점차적으로 확대 실시한다. 아울러 각종 편의 시설의 설치를 통한 정상 정복 욕구를 완화시킨다.

셋째, 관음사 지구내의 종합 전시실 및 안내 시설을 활성화 시킨다.

관음사 지구는 山綠道路邊에 위치하고 있어 접근성이 좋고 공원 보호구역내에 위치하고 있으며, 현재 야영장을 설치 운영하고 있다. 그런데 한라산국립공원 자원에 대한 종합 안내와 홍보를 위한 전시실 및 종합안내센터가 설치되어 있으나, 시설이 미비하여 제 구실을 다하지 못하고 있다. 따라서 한라산에 자생하고 있는 식물을 한곳에 모은 자생 식물원 및 欄園, 그리고 야생 동물원의 시설과 등산을 하지 않고도 한라산의 사계절과 모든 곳을 영상으로 감상할 수 있는 전시실을 시설 보강, 확충하여 개방한다면 질 높은 서비스를 제공하고 탐방객을 분산시키는 효과를 가져오게 될 것이다.

넷째, 매표소마다 홍보실을 설치 운영한다.

각 등산로 매표소에 홍보실에는 대형 스크린을 설치하여 등산코스별 등산 인원, 날씨 등의 등산 상황 정보를 제공하고 그리고 산행시 주의 사항, 자연 보호 등과 같은 산행 질서 의식의 先進化에 국립공원관리사무소가 앞장설 수 있는 자세가 필요하다.

다섯째, 어승생악에 자연학습원을 조성하고 거문오름에는 野營場을 설치한다.

어린이나 노약자 등 등산하기가 힘든 사람과 기상악화 또는 시간 제약으로 인하여 어리목코스를 이용 뒤편까지 등산을 할 수 없는 사람을 위하여 어승생악에 자연학습원을 조성해서 이들을 수용한다. 그리고 거문오름에 야영장 설치는 남조로와 성판악휴게소 중간 지점에 위치하고 있어 접근성이 좋고 정상 분화구에 항상

물이 고여 있으며 주위 식생 분포도 자연학습장으로서의 가치가 있는 동시에 청소년과 노약자 그리고 가족 단위의 등산에 적합하다고 분석된다. 도내 청소년 단체의 야외 행사와 관련한 한라산 등산을 이곳으로 分散시킬 수 있도록 교육 기관 및 단체들과 協助體制를 유지한다.

여섯째, 케이블카 시설에 의한 得失을 신중히 검토하여 설치한다.

케이블카 등의 長期的 次元의 自然探訪施設의 도입은 영실, 어리목 등 탐방객이 집중된 코스에 대한 이용객의 분산을 유도하여 집중 이용으로 인한 자연환경 훼손을 방지하며, 백록담 정상 등산 일변도의 탐방 형태를 억제할 수 있을 것이다.

케이블카의 설치하는 자연 생태계의 보호와 자연의 편익 이용에 있으므로 다음과 같은 방향에서 설치 운영되어야 한다.

- ① 케이블카의 루트 선정시 생태계에 미치는 영향을 분석 검토하고, 부대 시설은 설치하지 않는 것을 원칙으로 하며, 부득이한 경우에만 최소 규모로 자연 경관에 미치는 영향을 검토 하고서 악영향이 없도록 설치한다.⁵⁰⁾
- ② 기존 등산로에 대한 압박을 줄이고 관광 효과를 증대시킬 수 있는 새로운 접근 방안을 강구한다.
- ③ 노선은 기암절벽, 기생화산, 설경, 단풍 등 경관의 매력도와 접근의 용이성 등을 고려하여 선정한다.
- ④ 이용 대상 범위는 가족 단위 신혼 부부, 단체 관광객 및 외국인 등으로 다양한 계층을 수용할 수 있게 하되 체력 단련이나 학술 조사 등의 순수한 등산객은 등산로를 이용 보행토록 한다.

일곱째, 등산로 체계의 구성과 지속적인 등산로의 보수 및 관리를 한다.

자연 지역에서의 탐방로 체계는 등반객의 보행 형태와 그 지역의 생태적 조건 경관적 특성을 충분히 고려하여 설정되어야 하며 탐방로 입구와 集結地는 이용의 集中現象이 발생되지 않도록 신중하게 배치되어야 한다.

50) 楊秉彝, '자연공원의 미래지향적 관리방안', 「제54호, 국립공원지」, 1992, p. 29.

그러나 한라산국립공원의 등반로 체계는 백록담 등의 일부 集結地와 영실, 어리목코스 등 일부 등산로에만 등반객이 집중되기 쉽도록 구성되고 있었다. 따라서 자연 훼손방지와 이용자의 만족도 유지를 위해서는 代替 루트를 개발하고, 일부 등산로를 폐쇄하는 등 기존 등산로 체계를 근본적으로 개선하는 조치가 있어야 한다.

새로운 代替 루트를 개설하는 경우에는 植生과 景觀에 악영향을 가급적 주지 않도록 특수하게 고안된 등산로 시설을 신중하게 선택할 필요가 있다. 그리고 每年마다 막대한 예산을 들여 보수 공사가 이루어졌다. 이러한 보수 공사는 등산로가 거의 완전하게 훼손된 다음 이루어진 보수 공사에서 일시에 막대한 예산이 소모되고 있고, 그 동안 탐방객들의 불편함도 많은 반면에 주위의 植生毀損을 가중시키고 있다. 따라서, 매년 일정 구간을 전문 토목업체와 보수 및 관리 계약을 체결하여 이들로 하여금 지속적인 보수 관리를 하게 하고, 관리사무소에서 전문적인 감독관을 배치하여 계속하여 감독케 함으로서 항상 일정 수준의 등산로 상태를 유지하여 탐방객들의 불편함을 덜어주는 동시에 등산로 훼손으로 야기되는 주위의 자연 환경 훼손을 방지할 수 있을 것이다.

여덟째, 적합한 植生復舊 技法을 도입해서 활용한다.

고산 지역이 식생 훼손지를 성공적으로 복구하기 위해서는 적절한 식생 복구 기법을 동원해야 한다.

현재 한라산국립공원에서 시행중인 植生復舊 공사는 사전에 행해져야 할 각종 단계의 준비 조치가 생략된 채 이루어지고 있기 때문에 막대한 예산과 인력의 투입에도 불구하고 실패할 가능성이 높다. 그러므로 한라산과 같은 고산 지역에서의 황폐지 복구는 적절한 절차에 따라 복구 공사를 단계적으로 시행하여야 하며, 綠化를 시도할 때는 일반적인 사방녹화공법 보다는 녹화에 더 효과가 있는 식생반이나 포트묘를 이용하여 단기간에 전 면적을 綠化하는 생태적 녹화기법을 활용하는 것이 효과적일 것으로 분석된다.

끝으로 제주도의 관광산업의 규모가 방대해지고 있다. 또한 현대 산업이 과학화

로 기계 문명이 발달되고 생활의 모든 분야에서 자동화가 이루어지면서 인간의 신체 활동 기능은 급격히 저하되어 현대인은 누구나 육체적 피로와 스트레스 해소를 위한 편안한 휴식과 적당한 운동을 갈망하게 되어 자연 경관 감상과 등산을 겸할 수 있는 한라산국립공원 이용이 증가되고 있고 그에 따라 한라산의 훼손도 더욱 심화될 것으로 예상된다. 따라서 국립공원관리사무소를 主軸으로하여 관계기관과 단체 그리고 제주도민이 有機的인 협조체제를 유지하여 제주도의 상징이요 제주도민의 안식처인 한라산을 보다 더 적극적으로 보호하고 관리함으로써 훼손되어 황폐화되고 있는 한라산을 原狀態로 회복시켜 후손에게 물려줄 수 있도록 모두가 애정어린 관심을 가져야 할 것이다.



參 考 文 獻

1. 國內 文獻

- 1) 조성진 외, 「토양학」, 향문사, 1992.
- 2) 오현도·김문홍, “제주도 식생에 관한 연구 (1) : 수목의 수직분포에 대하여”, 제주대학논문집, 1977
- 3) 민경현·조무연, “녹지조성용 초본류개발을 위한 지피식물의 적응성에 대한 조사 연구”, 「한국조경학회지」, 1971
- 4) 이수옥, “황폐나지 지피식생 조성에 관한 연구”, 「한국임학회지」, 1976
- 5) 우보명, “한라산국립공원 백록담지구 훼손지 복구공법 개발에 관한 연구” 서울대 사방공학연구실, 1986
- 6) 우보명, “황폐산지의 속성녹화공법 개발에 관한 연구”, 「한국임학회지」, 1974
- 7) 김남춘, 「도로 비탈면 녹화에 사용되는 주요 초본식물의 지하부 생육이 토양 안정에 미치는 효과에 관한 연구」, 「한국조경학회지」, 1990
- 8) 김성일, “행락계획에 있어서 행락수용력 개념의 도입에 관한 연구”, 서울대학교 환경대학원 석사학위논문, 1982
- 9) 박봉우·이기의·윤영환·박완근, “설악산국립공원 등반로의 훼손상태와 주변 식생에 관한 연구”, 「한국조경학회지」, 1989
- 10) 羅承布, “韓國國立公園 管理政策과 改善方案에 관한 연구”, 한양대학교 대학원 석사학위논문, 1993
- 11) 고동희 “자연보전형 관광지 관리에 관한 연구”, 경기대학교 대학원 석사학위논문, 1992
- 12) 丁鍾均, “우리나라 國立公園 管理制度의 관리방안에 관한 연구”, 연세대학교 대학원 석사학위논문, 1987

- 13) 金達洙, “溪谷型 自然公園의 利用特性和 관리방안”, 청주대학교 대학원 석사학위논문, 1991
- 14) 孫昇鎬, “효率的인 국립공원관리를 위한 探訪客 態度調査分析”, 경북대학교 대학원 석사학위논문, 1992
- 15) 盧澈鉉, “國立公園 機能定立을 위한 公園施設管理 개선방안에 관한 연구”, 한양대학교 대학원 석사학위논문, 1995
- 16) 金日善, “智異山國立公園의 利用形態 變化에 따른 개발 방안 연구”, 경희대학교 대학원 석사학위논문, 1993
- 17) 朴蓮淑, “山岳觀光資源의 利用形態에 따른 개발 방안 연구”, 경희대학교 대학원 석사학위논문, 1993
- 18) 고상린, “국립공원의 실태와 그 효율적 관리방안에 관한 연구”, 제주대학교 대학원 석사학위논문, 1993
- 19) 노용희, ‘자연공원관리의 취약성’, 제10회 자연공원학술세미나 주제논문 「한국국립공원협회지」, 1989
- 20) 안원태, “국립공원의 합리적인 보호와 이용 - 국립공원의 기능 최적화 방향 설정」 「제54, 55호, 국립공원지」, 한국국립공원협회, 1992
- 21) 이경재 · 오구균, 「한라산 보전계획보고서」, 1991.
- 22) 정권섭, “국립공원 관리상의 제문제와 합리적 타개방안”, 국립공원관리공단.
- 23) 제주도, 「天然保護區域 學術調査 報告書」, 1985
- 24) 내무부, 「국립공원자연자원조사 - 한라산국립공원」, 1992
- 25) 제주도, 「한라산국립공원 백록담지구 훼손지 복구공법 연구보고서」, 1986
- 26) 한라산국립공원, 「登山路 및 南壁頂上部 毀損地 復舊용역 보고서」, 1993
- 27) 한라산국립공원, 「漢拏山 登山路 毀損地 復舊 용역보고서」, 1991
- 28) 제주도, 「濟州道綜合開發計劃」, 1994
- 29) 제주도, 「韓國의 靈山 漢拏山」, 1994
- 30) 건설부, 「漢拏山國立公園計劃」, 1987
- 31) 제주대학교 행정대학원, “고급관리자 과정 제4기 논문집”, 1995

2. 外國 文獻

- 1) Dunne, Thomas and Luna B. Leopold (1978), Water in Environmental Planning, San Fransisco : Freeman.
- 2) Rand McNally, Pocket National Parks, 1991
- 3) Sharpe, Grant W. et al. Park Management, New York : John Wiley, 1983
- 4) Unterman, Richard K. Principles and Practices of Grading, Drainage and Road Alignment : An Ecological Approach, Reston : Reston Pup., 1978
- 5) Weddle, A. E. ed. LandscaOE Techniques, New York : Van Nostrand, 1983
- 6) 小橋澄治, 吉田博宣, 森本幸裕, 「斜面緑化」, 東京 : 鹿島出版會, 1982.
- 7) 中村貞一, 「緑地公園の工法」, 東京 : 鹿島出版會, 1977
- 8) 日本資料學會 土質安定材料委員會 編, 「斜面安定工法 : 指針と解説」, 東京 : 鹿島出版會, 1973
- 9) 龜山章外編, 「最先端の緑化技術」, 東京 : ソフトサイエンス社.
- 10) 農耕と園藝 編, 「土の 造園デザイン」, 東京 : 誠文堂新光社, 1979
- 11) 江原薫 「芝草と芝地」, 東京 : 養賢堂, 1970
- 12) 吉田博宣 外 「斜面緑化」, 東京 : 鹿島出版會, 1982
- 13) 沼田眞 編, “群落の遷移とその機構”, 「植物生態學 講座 4」, 東京 : 朝倉書店, 1977
- 14) 沼田眞 「圖設 日本の植生」, 東京 : 朝倉書店, 1975
- 15) 倉田益二郎, 「緑化工技術」東京 : 森北出版(株). 1986
- 16) 環境文化研究所 編. 「緑化対策の基礎知識」, ぎょうせい 1975

3. 其他 資料

- 1) 濟州山岳會, 漢拏山, 1994
- 2) 제39, 40호, 국립공원지, 1988
- 3) 제42호, 국립공원지, 1989
- 4) 제46호, 국립공원지, 1990
- 5) 제50호, 국립공원지, 1991
- 6) 제53, 54, 55, 56호, 국립공원지, 1992
- 7) 제57호, 국립공원지, 1993
- 8) 동아백과사전 vol 12, 1989
- 9) 제주도 통계연보, 1995
- 10) 한라산국립공원, 공원주요현황, 1994
- 11) 제주도, 주요행정편람, 1996
- 12) 제주도, 주요행정현황, 1995
- 13) 한라산국립공원, 주요업무보고, 1995
- 14) 조선일보, 1995. 11. 21
- 15) 제주신문, 1996. 8. 18, 1996. 8. 23
- 16) 한라일보, 1996. 6. 24, 1996. 10. 16
- 17) 제민일보, 1996. 7. 5

Summary

A Study on Preventive Measures Against Destructive Practices on Hallasan National Park - Focusing on Trails -

Oh, Moon-kyong

Graduate School of Public Administration

Cheju National University

Cheju, Korea

(Supervised By Professor Seo, Kyong-lim)

National parks are designated and maintained by the law regarding national parks as a way to protect places of scenic beauty and to promote their proper use for a better way of life for those who use the national parks.

Mt. Halla, designated as a National Park on March 24, 1970, must be kept its natural condition as there is Öbungsang, one of the main sources of water for the island and various uniquely endemic flora and fauna. As the highest peak in South Korea, it also plays an important role as a symbol of Cheju.

The purport of a 'national' park is its protection in its natural state, yet to develop it for the use of people and to be handed on to future descendants.

With rapid industrialization and urbanization, people have much more money as well as leisure time. At the same time, living space becomes narrower and less natural. Consequently, people more and more need

open, natural spaces and an answer for the need is national parks.

However, the condition of national parks worsens as the general public recognizes them as pleasure grounds for eating, drinking, noise making and other activities not conducive to the well-being of either the park lands nor other visitors to those parks.

In 1995, there were 538 thousands visitors to Mt. Halla which is 23 times the 23 thousands visitors in 1974 - an increase of 17% every year for 22 years since 1974. Such rapid visitor increase brought much about much damage to the natural environment and it is time to study how to cope with the situation.

Therefore, this study discusses counter-plans for the management of visitors and for the recovery of the environment, as follows:

- (1) The purpose, scope and methodology of the study is discussed in Chapter 1;
- (2) Chapter 2 looks at the concepts and functions of national parks as well as a comparison between systems of national parks in other countries and in Korea;
- (3) Chapter 3 sets forth the present overall condition of Mt. Halla. This Chapter can be summarized as follows:

The area of Mt. Halla is 151.35~~km~~ and there live 1,795 species of flora and a large number of fauna. There are typhoons in summer, strong winds in winter and precipitation increases as elevation is gained. Snow is generally seen from November to May of the following year and clear days number 40 to 70 days a year.

Over 50% of the visitors use the Ōrimok course of the 4 main courses and most visitations are concentrated in the months of April and May

when the rhododendron blooms.

(4) In Chapter 4 is presented the damaged condition of courses at such as Ŏrimok, Yŏngsil, Nambyŏk, Sŏngpanak and Kwanŭmsa, as follows :

- ① Artificial factors - As visitors walk along the trails, the ground becomes impacted which negatively affects plant well being. This also results in a rapid run-off of precipitation which is unable to penetrate the trail-ways.
 - ② Natural factors - Mt. Halla is high and top structure as well as the under rock structure is very porous which is greatly affected by both precipitation and wind.
 - ③ The damaging factors, both artificial and natural combine in a complex factor greatly damaging the trails of Mt. Halla.
- (5) In Chapter 5, it is noted that most destructive practices in Hallasan National Park have been primarily caused by visitors using the Ŏrimok or Yŏngsil courses in spring and summer and preventive measures against such destructive practices are suggested in detail, especially as relating to compaction of the ground by hikers.

(6) Conclusions in Chapter 6.

Chapter 6 can be summarized as follows:

As climbing Mt. Halla is related to the tourism industry of Cheju, controlling use or a rest-year-system or a combination of practices must be based on agreement of the local people:

- ① Systematic planning should be established and carried out.
- ② A rest-year-system may be lengthened and a 'reservation' sys-

tem introduced.

- ③ A 'damaging factors' display room should be activated in the Kwanŭmsa area.
- ④ Publicity work by every ticket office should be activated.
- ⑤ A Nature Study Center might be built on Ŏsŭngsaeng-ak.
- ⑥ After a more serious review of real advantages and disadvantages the introduction of a cable car should be considered.
- ⑦ Trails up Mt. Halla should better engineered and maintained continuously.
- ⑧ A proper method of recovery of flora should be introduced.

The Mt. Halla National Park Management office should be the core of all activities relating to the park and related agencies should cooperatively give absolute support. Only in such a way will we be able to recover Mt. Halla and hand over a better park to our descendants.

