



조릿대 (*Sasa borealis*) 군락



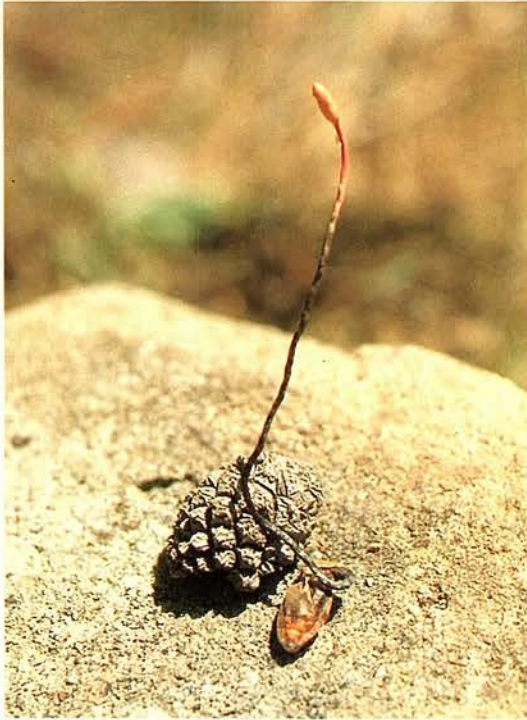
산닥나무 (*Wikstroemia trichotoma*)



끈끈이주걱 (*Drosera rotundifolia*)



가락지나물 (*Potentilla kleiniana*)



노린재동충하초 (*Cordyceps nutans*)



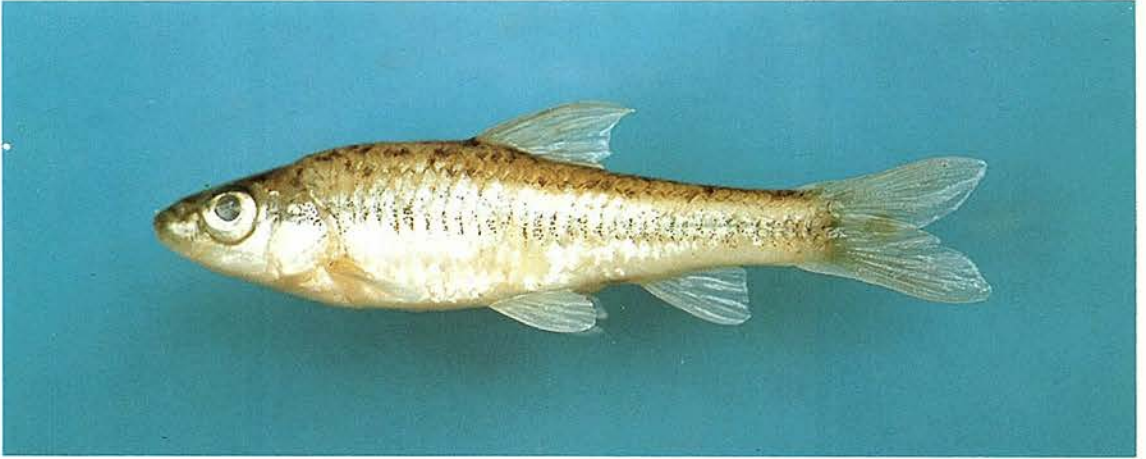
흰가시광대버섯 (*Amanita virgineoides*)



바둑돌부전나비 (*Taraka hamada*)



담수해면 (*Heteromeyenia* sp)의 일종



긴물개 (*Squalidus gracilis majimae*)



피라미 (*Zacco platypus*)



다슬기 (*Semisulcospira bensoni*)



주지봉 계류. 새뱅이와 다슬기, 징거미새우의 일종이 많이 서식한다.



징거미새우 (*Macrobrachium* sp)의 일종



천황사계곡 상류



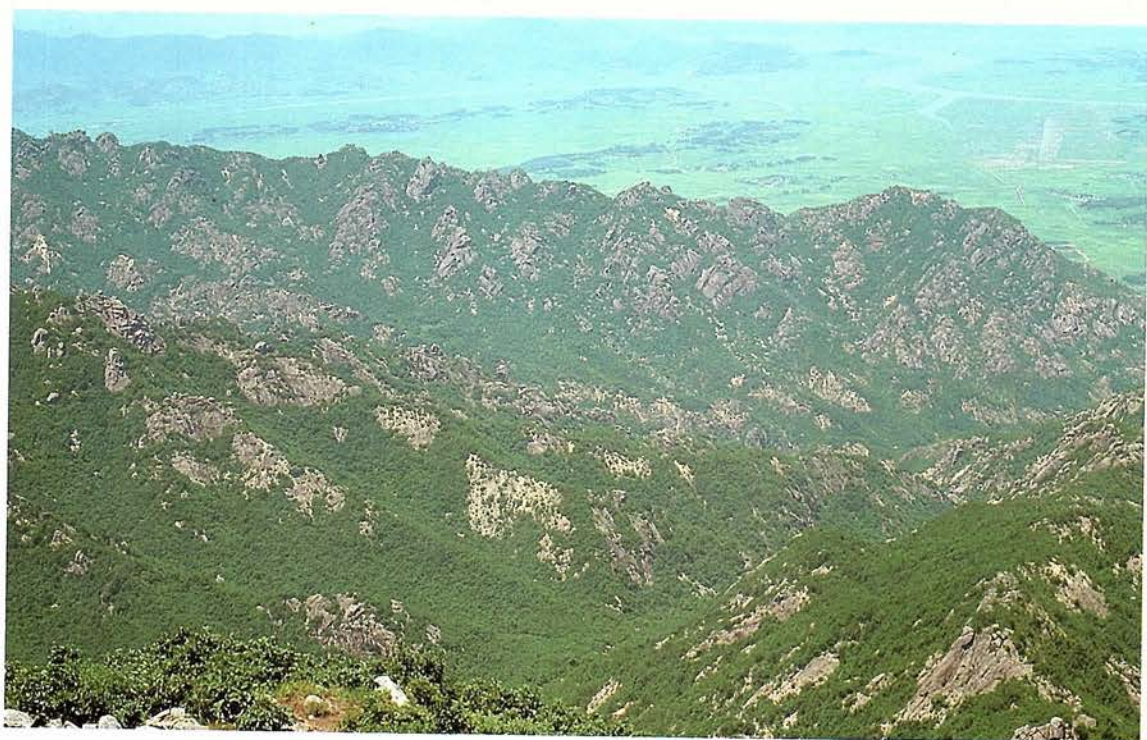
대동저수지의 하류



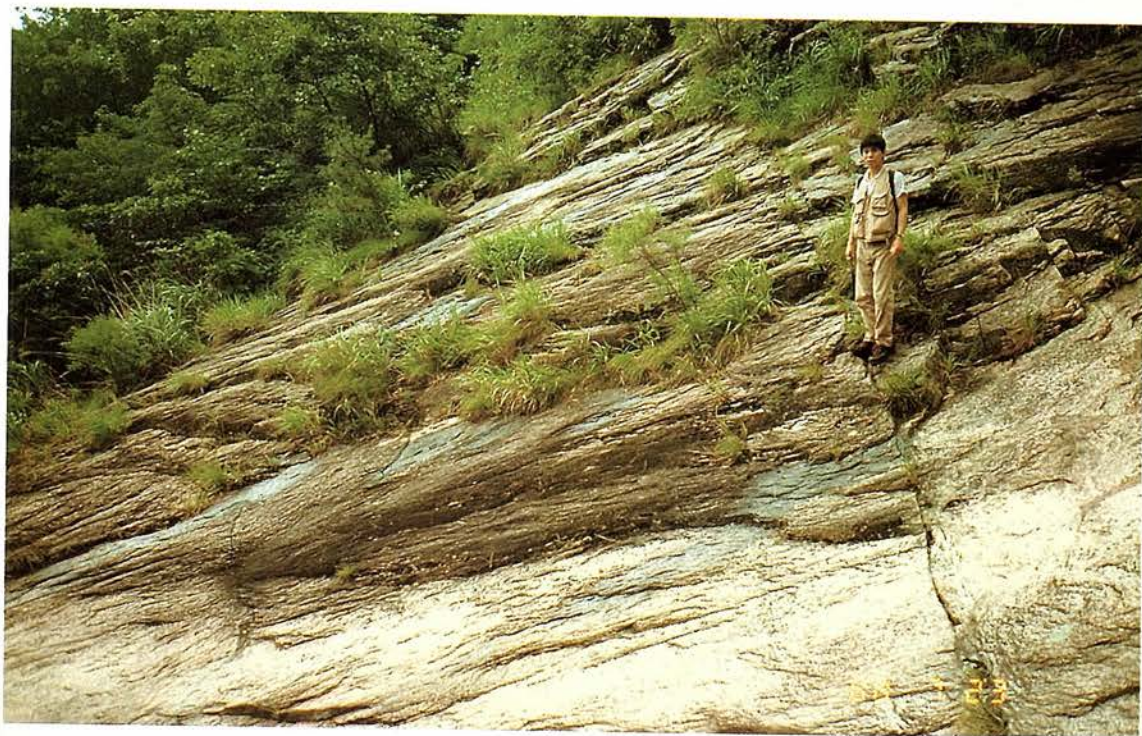
월출산의 계곡부



도갑사 부근의 혼생 식물 군락



천황봉에서 본 월출산의 식생



절리의 집중부



암벽 사이에 발달한 소나무군락



월출산의 능선부 암봉

發 刊 辭

1978年, 우리는 이 땅을 보다 더 아름답고 쓸모 있는樂園으로 만들어 길이 後孫에게 물려주고자 하는 은 국민의 뜻을 모아 自然保護憲章을 制定 선포하면서 아름다운 自然景觀과 文化的, 學術的 가치가 있는 自然資源은 人類를 위하여 보호되어야 하고, 開發은 자연과 조화를 이루도록 신중히 추진되어야 하며 자연의 보존이 우선되어야 한다고 다짐한 바 있다.

그러나, 1980年代를 지나오는 동안 우리 周邊은 어떠한가? 여러 말을 할 것도 없이 그린벨트의 경우만을 보자. 무분별한 개발로 인한 자연 훼손을 막고, 大氣 淨化와 休息 공간 등을 확보하여 우리의 쾌적한 생활환경을 유지코자 設定된 綠地 공간으로서, 절대 保存될 것만 같던 이 곳마저도 80年代로 들면서부터는 이런 저런 이유로 점차 蠶食 毀損되어 왔던게 사실이다. 그린벨트는 우리로서는 최후의 堡壘같은 것이다.

일단 破壞된 자연은 그 復舊가 어려울 뿐 아니라, 전혀 不可能한 경우가 보통이기 때문에 毀損의 防止는 가장 효율적인 保存對策이라고 할 수 있는 것이다. 따라서, 보호의 대상을 찾아서 그 실태를 조사하고 보존 대책을 강구하는 일은 매우 중요한 의의를 지닌다고 하겠다. 본 협회가 全國의 自然地域을 대상으로 綜合學術調查를 실시하는 목적도 여기에 있다.

今番의 조사대상지역이었던 月出山國立公園은 海拔 808m의 天皇峰을 主峰으로한 독립된 殘丘로서 山地全體가 대부분 花崗岩으로 이루어져 있고 山勢가 險峻하며 岩石의 노출이 심하고 土壤의 발달도 미약한 편이다. 그러므로 森林植生 또한 一部 寺刹 부근이나 溪谷部를 제외하고는 거의 幼齡의 二次林으로 구성되어 있으나 이들이 山體의 奇岩怪石과 잘 조화되어 독특한 경관을 나타내는 곳이다.

短期間의 調査였음에도 불구하고 큰 成果를 거둔 사실에 만족하면서, 본 보고서가 여러 분야에서 유용하게 쓰여지길 기대해 마지 않는다.

끝으로, 物心 兩面의 支援을 아끼지 않으신 內務部 自然保護課와 靈岩郡의 關係官 諸位께 甚深한 謝意를 表하는 同時에 直接 調査에 任하여 주신 學者 여러분께도 깊은 感謝를 드리는 바이다.

1989. 12

社團法人 韓國自然保存協會

會長 金 鳳 均

目 次

發刊辭

綜合學術調查團員 名單

概觀	23
月出山の 地質	鄭昌熙 · 宋允求 ····· 29
月出山の 自然地理	柳根培 · 朴頴 ····· 39
月出山一帶의 植物相	李銀馥 · 全義植 · 崔秉熙 · 程奎榮 ····· 47
靈岩 月出山 森林植生の 植物生産에 關하여	任良宰 · 韓昌燮 · 梁權烈 · 方濟龍 ····· 71
月出山の 植生	金喆洙 · 張允錫 · 朴연우 ····· 83
月出山の 夏季鳥類	禹漢貞 ····· 105 ✓
月出山の 兩棲爬虫類 및 哺乳類相	金相旭 · 白南極 ····· 113
月出山の 나비目에 關하여	申裕恒 · 金聖秀 · 金興哲 ····· 121
月出山の 夏季 昆虫相	尹一炳 · 朴海喆 · 李成昊 · 金貞圭 ····· 135
月出山一帶의 夏季 水棲昆虫相	羅鐵昊 · 白筍基 · 曹永官 ····· 147
月出山の 水棲無脊椎動物	金熏洙 · 張千永 ····· 159
月出山溪流의 淡水魚類相	田祥麟 · 孫永牧 ····· 175
월출산 수계의 수환경 조사연구 ··· 위한선 · 이종빈 · 양수인 · 조기안 · 김광윤 · 주현수 ·····	197
月出山 溪流水域의 植物플랑크톤	李鏡 ····· 205
月出山の 菌類相	李址烈 · 趙德炫 ····· 213
月出山一帶의 土壤微生物 分布	安泳範 · 李大寧 · 崔榮吉 ····· 221
月出山國立公園의 改善方案	鄭榮善 ····· 233

The Report of the KACN, No. 27

A Report on the Scientific Survey of Mt. Wolch'ul and its Surrounding Regions(1988)

CONTENTS

Preface	
Nominal list of the members for scientific survey	
Introduction	23
Geology of Mt. Wolch'ul. by Chung, Chang-Hée and Yoon-Gu, Song	29
Physical Geography of Mt. Wolch'ul. by Keun B. Yu and Kyeong Park	39
The Flora of Mt. Wolch'ul. by Lee, Eun-Bok, Eui-Shik Jeon, Byoung Heui Choi and Gyu Young Chung	47
On the Productivity of Forest vegetation in Wolch'ulsan National Park. by Yim, Yang-Jai Chang Seop Han, Gwon Yeol Yang, Je Yong Bang	71
The Vegetation of Mt. Wolch'ul. by Kim, Chul-Soo, Yoon-Seok Jang and Yeon-Woo Park	83
A Summer birds survey on the Mt. Wolch'ul. by Woo, Han-Chung	105
On the Amphibians, Reptiles and Mammalia Fauna of Mt. Wolch'ul. by Kim Sang Wook and Nam Keuk Paik	113
Notes of the Lepidoptera of Mt. Wolch'ul, Chollanam-do, Korea. by Yoo Hang Shin, Sung Soo Kim and Heung Chul Kim	121
Summer Insect fauna of Mt. Wolch'ul. by Yoon, Il-Byong, Hae-Chul Park, Sung-Ho Lee and Chung-Kyu Kim	135
The Aquatic Insect Fauna of Mt. Wolch'ul in Summer. by Ra, Chul Ho, Soon Ki Baik and Young Gwan Cho	147
Freshwater Invertebrates in Mt. Wolch'ul. by Kim, Hoon Soo and Cheon Young Chang	159
Freshwater Fish Fauna of the Stream of Mt. Wolch'ul. by Jeon, Sang-Rin and Yong-Mok Son	175
The survey of the water environment on the streams of Mt. Wolch'ul, Korea. by Wui, In-Sun, Jong-Bin Lee, Soo-In Yang, Ki-An Cho, Kwang-Yun Kim, Hyun-Su Ju	197
On the flora of phytoplanktons in the watersheds of Mt. Wolch'ul. by Lee, Kyung	205
The Mycoflora of Higher Fungi in Mt. Wolch'ul. by Lee, Ji-Yul and Duk-Hyun Cho	213
The Distribution of Soil Microbes in the Mt. Wolch'ul. by Ahn, Young-Beom, Dae-Yeong Lee and Yong-Keel Choi	221
The Review on the Master plan of Wolch'ulsan National Park. by Chung, Yong-Sun	233

月出山一帶 綜合學術調查團員 名單

團運	長行	金尹	熏用	洙鐵	서울大學校 教授 本協會 事務局長
地質班		朴鄭	海昌	喆熙	本協會 學術幹事 서울大學校 名譽教授
地理班		宋允	柳根	求培	延世大學校 大學院生 서울大學校 教授
植物分類 1 班		朴全	義植	類植	School 大學校 大學院生 建國大學校 教育大學院
植物分類 2 班		崔李	秉銀	熙馥	高麗大學校 講師 本協會 學術專門委員
植物生態 1 班		程任	奎良	榮宰	高麗大學校 大學院生 中央大學校 教授
植物生態 2 班		韓昌	梁權	變烈	中央大學校 大學院生 中央大學校 大學院生
鳥類班		金張	喆允	洙錫	木浦大學 教授 木浦大學 助教
哺乳·兩棲·爬蟲類班		朴禹	은漢	우貞	木浦大學 大學院生 林業研究院 專任研究員
昆蟲 1 班		李白	起南	變極	慶熙大學校 大學院生 江陵大學 教授
昆蟲 2 班		金申	相裕	旭恒	林業研究院 研究官 慶熙大學校 教授
水棲昆蟲班		金金	興聖	哲秀	慶熙大學校 講師 慶熙大學校 大學院生
其他水棲無脊椎動物		尹李	一成	炳昊	高麗大學校 教授 高麗大學校 大學院生
淡水魚類班		金羅	貞鐵	圭昊	高麗大學校 大學院生 全南大學校 教授
水質班		白金	筍熏	基洙	全南大學校 講師 서울大學校 教授
플랑크톤班		張田	千祥	永麟	School 大學校 大學院生 祥明女子大學校 教授
高等菌類班		孫魏	永仁	牧善	西原大學 教授 全南大學校 教授
土壤微生物班		李李	鍾玉	彬鏡	全南大學校 教授 聖心女子大學校 教授
利用管理班		李李	址趙	玟烈	School 大學校 大學院生 前全州教育大學長
		崔趙	德榮	炫吉	全州友石大學 教授 漢陽大學校 教授
		安泳	英英	範善	漢陽大學校 大學院生 서울市立大學 講師
		鄭申	鉉鉉	惇惇	造景設計(株) 서안

概觀

月出山一帯는小白山脈西南端에 위치한海拔高度 800m 内外의山地로서,行政區域上으로는全羅南道靈岩郡의靈岩邑과郡西面, 그리고康津郡城田面一圓에 해당되며,地理的으로는北緯 43°44'30"에서 34°47'20", 東經 126°37'30"에서 126°44'10"의 범위에 있다.山體는天皇峰(海拔 808m)을主峰으로한 독립된殘丘로서의山地이나全體가 대부분花崗岩으로 이루어져 있고, 그山勢는險峻하며岩石의 노출이 심한岩石을 형성하고 있을 뿐만 아니라,山體 전반적으로土壤 발달도 극히 미약한 편이며 이러한 현상은 특히北斜面에서 뚜렷하다.

1986年,靈岩郡廳이 발표한資料(月出山山林景觀造成計劃)에 따르면 月出山地域의年平均氣溫은 12.7°C, 最暖月(8月)의最高氣溫은 30.2°C, 最寒月(1월)의最低氣溫 -4.3°C로서溫帶南部에 해당한다. 또한, 이곳은年降水量이 1.463mm, 相對溫度가 76%로 나타나降水量이 많고多濕한地域이기도 하다.今番의調査에서 밝혀진 바에 따르면, 이一帶의森林植生은道岬寺 주변의寺刹林一部를 제외하고는 대부분지역이 10~20年生 정도의幼齡二次林이며, 특히,頂上 부근과稜線部에는山林이 잘 발달되어 있지 못하다.二次林의 대부분에는 소나무가優占하고 있고 여기에 신갈나무, 소사나무, 피나무 등이混生하고 있다.林床에는 조릿대가 넓게 분포한다.

反面에,溪谷部에는落葉潤葉樹林이 비교적 잘 발달되어 있고 그 사이에常綠潤葉樹가混生한다.本調査는 1988年 7月 25일부터 30일까지各分野의專門學者 40名이參加한 가운데 실시되었으며,各分野別 調査結果를 概略적으로紹介하면 다음과 같다.

1. 地質

月出山은天皇峰을最高峰으로 하는殘丘의 하나로서 주로粗粒質黑雲母花崗岩으로 되어 있으며 곳곳에細粒質花崗岩도 分布된다.

月出山에는岩脈의貫入이 적으나天皇峰 정상에서는미아를리細粒質花崗岩 중에 15m의 두께로 거의 수직으로貫入한石英斑岩이發見되었다.

月出山에斷層은發見되지 않았으나節現系는水平에 가까운 것과 NS 및 EW走向에 수직에 가까운節理系가發達되어 특유한地形을 만들고景觀을 지배한다.

2. 自然地理

월출산 지역은 기후구분상 난온대기후지역에 속하며,年流出量은 450~500mm 정도로 보인다. 1월부터 7월까지의流出量이 비교적 많고, 10월은 갈수기에 해당한다.

이지역에는差別的深層風化를 받고 上部의風化產物이削剝되어花崗岩底盤이露出되는 과정에서 Inselberg 지형이 발달되었다. 판상 및 수직절리를 따라岩體의開析이 심한 granite dome地形이 곳곳에 발달해 있다. 곳에 따라 dome地形은開析이 더進行되고 붕괴되어頸部가 남아 castle koppie의 형태를 띠기도 한다. 능선을 따라 castle koppie와 tor가 발달되어 있다.

Inselberg를 구성하는岩體나巨礫의 上部表面에는長經 50~300cm의 weathering pits가多數發達되어 있다. 이들風化穴은 주로地上風化에 의한 것으로 판단된다.

中斜面은 박리 현상이 卓越한 free face를 이루거나 talus slope으로 덮여 있다. talus slope은 직경 1m내외의 角礫으로 구성되어 있으며, 길이 50~100m, 폭 40~60m의 크기를 갖는다. 거의 모든 계곡에는 장경 5~20m의 巨礫이 block stream을 이루고 있다. 이들 talus slope이나 block stream은 과거 한반도가 한랭습윤했던 周水河環境 아래서 形成된 것으로 알려져 있다.

월출산 일대의 토양은 그 발달이 매우 미약하며, 특히 북사면이 그러하다. 토양은 植生の 支持 基盤이기 때문에 이 지역에는 특히 土壤保存 對策이 要求된다. 토양발달이 미약한 화강암지역에서는 등산로를 따라 침식이 加重되는 경향이 있다. 등산로의 무절제한 개발은 금물이다.

3. 植物相

月出山一帶의 管束植物은 120科 391屬 574種 77變種 7品種의 總 658種類였다.

本 地域의 管束植物中 特記할만한 種類로는 稀貴 食虫植物인 끈끈이주걱, 땅귀개, 이삭귀개와 暖帶性常 綠潤葉樹인 붉가시나무群落, 그리고 調查地域內에 널리 分布하고 있는 산닥나무를 들 수 있다.

또, 本 地域은 管束植物相으로 볼때, 植物分布區系上 暖帶로부터 溫帶로 移行하는 暖帶要素의 分布 北限 界線上에 있는 것으로 思料된다.

4. 植物生態(物質生産力)

森林植生の 植物生産量을 3가지 方法(標準木을 利用한 推定, Model에 의한 推定, 現存植生圖와 群落構 造에 의한 推定)으로 推定해 보았다.

이 가운데 每木調査에 의한 結果를 보면, 月出山の 總 植生現存量은 375, 789.7m³이고, 이 값은 Model에 依한 값 558, 340.0m³의 67.3%에 相當하며 이는 月出山 森林植生の 기능적 특징을 表現한다고 할 수 있다.

5. 植物生態(植物社會)

植生은Braun-Blanquet의 植物社會學術 研究 方法으로 調查하였으며 植生單位는 常綠潤葉樹林(동백나무-붉가시나무群落 *Quercus acuta-Camellia japonica* community), 常綠針葉樹林(곰솔-소나무群落 *Pinus densiflora-thunbergii* community), 落葉潤葉樹林(상수리나무-이대群落 *Pseudosasa japonica-Quercus acutissima* community), 굴참나무-졸참나무群落(*Quercus serrata-variabilis* community), 굴피나무-산딸기나무群落(*Cornus kousa-Platycarya strobilacea* community), 신갈나무群落(*Quercus mongolica* community), 草本植物群落(억새群落 *Miscanthus sinensis* var. *purpurascens* community), 조릿대群落(*Sasa borealis* community), 濕生 植物群落(끈끈이주걱-꽃하늘지기群落 *Dorosera rotundifolia-Fimbristylis subbispicata* community), 대나무林(왕대植林 *Phyllostachys bambusoides* afforestation), 岩隙植物群落(구실사리群落 *Selaginella rossii* community)과 기타 소나무群落(*Carpinus coreana* Community) 및 버드나무群落(*Salix koreensis* community) 등 12個 群落單位이다. 現存植生單位를 기준으로 하여 現存植生圖와 綠地自然度圖를 제작하였다.

6. 鳥類

種을 識別할 수 있는 可視距離에서 관찰된 鳥類의 種別 個體數에 대한 距離當 時間當 相對密度와 優占度 를 產出했다. (Table 1~6).

月出山에서 관찰된 鳥類는 35種 258個體였고 박새, 붉은머리오목눈이, 흰배지빠귀 등이 優占種이다.

月出山の 夏季 鳥類의 種多樣性($H=3.0031$)은 우리나라 10個 國立公園등과 비교한 바 中間 程度였다.

7. 哺乳·兩棲·爬虫類

月出山一帶에서 調査된 兩棲類는 2目 6科 8種, 爬虫類는 1目 3科 9種 哺乳類는 6目11科 15種이다.

兩棲類는 참개구리가 優占種이고 다음으로 무당개구리, 두꺼비, 움개구리 順으로 우세하고 산개구리는 低地域에 比해 稀少하다.

爬虫類는 무자치와 유혈목이가 優占種이고 다음으로 누룩뱀, 쇠살모사, 능구렁이, 살모사 順이고 대륙유혈목이와 구렁이는 稀少하다.

哺乳類는 다람쥐가 優占種이며 다음으로 집박쥐, 멧토끼, 두더지 順으로 우세하고 고라니는 稀少하다.

月出山에서 *Zlapha schrenckii*(구렁이)는 滅種危機에 있는 動物이다.

8. 昆虫(나비, 나방類)

採集된 나비目 昆虫은 23科 227種으로 나비類가 7科 45種, 나방類가 16科 182種이다.

이 地域에서 個體數가 많고 흔하게 볼 수 있는 種은 나비類에서는 남방노랑나비, 극남노랑나비, 큰줄흰나비, 푸른부전나비의 順이고 나방類에서는 태극나방 넓은띠지옥수염나방, 등심무늬들명나방이다.

特記할 것은 南韓에서는 局地的으로 分布하고 있으며 產地 어디서나 個體數가 많지 않는 것으로 알려진 바둑돌부전나비가 道岬寺周邊에서 多産하고 있다. 南方系나비인 남방노랑나비, 극남노랑나비, 푸른큰수리팔랑나비, 먹그림나비, 남방제비나비가 採集되었다.

調査한 4個地域(道岬寺, 無爲寺, 朱芝峰, 天皇寺)中 道岬寺一帶에서 가장 多樣한 나비目 昆虫이 採集되었다.

이번 調査에서 명나방科에서 *Palpita inusitata*(Butler), *Stemmatophora tsushimensis* Inoue, 갈고리나방科에서 *Macrauzata maxima* Inoue, 재주나방科에서 *Quadricalcarifera subgeneris* 밤나방科에서 *Paracolax pryeri*(Butler)等 5種의 韓國未記錄種이 採集되었다.

9. 昆蟲(其他)

月出山國立公園一帶에서 나비와 나방類를 제외한 昆蟲相을 調査한 結果, 同定 확인된 分類群은 12目 78科 156種 186種이었다.

本 地域의 昆蟲相은 曹溪山 等 他 地域의 昆蟲相에 比하여 다소 빈약하였는데 이는 月出山의 山體가 암석으로 이루어진 惡山이고 植生의 발달이 미약했기 때문인 것으로 思料된다.

本 地域에서 保護해야할 種으로 애반디불이(*Luciola lateralis* Motschulsky), 노랑실잠자리(*Ceragrion melanulum* Selys), 왕칭벌(*Stilbum cyanurum* Förster)이며 아울러 도갑사 주변 수계는 애반디불이와 노랑실잠자리의 幼虫이 서식하는 곳으로 積極적인 地域保存의 對策이 요망되었다,

10. 水棲昆虫

本 調査에서 同定分類된 水棲昆虫은 總 8目 16科 32屬 40種이었으며 朱芝峰溪谷이 5目 13科 19屬 23種으로 가장 多樣했고 天皇峰溪谷이 2目 3科 4屬 4種으로 가장 적었다. 優占種은 *Oyamia coreana*(진강도래)였으며 *Ameletus montanus*(산꼬리하루살이), *Ephemera strigata*(무늬하루살이), *Epeorus napaicus*, *Paragnetina flavo-*

tincta(노랑다리강도래), *Neoperla gudrata*(쌍눈박이강도래), *Atoperla* CUA가 주종을 이루었다. 이중 *Atoperla* CUA는 榮山江 上流水系를 제외한 國內 다른 河川에서 아직 出現하지 않은 種으로 月出山 溪谷에 많은 것은 특이하다.

금번의 調査는 調査期間과 調査時期, 1週日前에 많은 양의 降雨로 溪谷의 水量과 流速이 크게 증가하여 棲息環境이 不安定해 짐으로써 만족할 만한 採集이 되지 못하였다고 판단된다. 따라서 棲息環境이 安定된 후의 再調査가 要望되며 그럼으로써 몇 種이 더 추가될 것으로 기대된다.

11. 其他 水棲無脊椎動物

1988년 7월 26일~29일에 月出山の 3主要水系 13個 지소(松溪川 水系 2개, 道岬川 水系 8개, 天皇峰 밑 계곡에서 獅子堤에 이르는 水系 3개)에서 곤충을 제외한 水棲無脊椎動物相을 조사하였다.

本 調査에서 채집·同定된 수서무척추동물은 海綿동물 1科 1種 輪形動物 7科 14種, 苔形動物 1科 1種, 軟體動物 4科 5種, 環形動物 1科 2種, 緩步動物 3科 5種, 節肢動物이 甲殼綱의 3科 37種등 모두 6門 8綱 18目 30科 37種등 모두 6門 8綱 18目 30科 65種에 이른다. 전체 출현종수의 56.9%를 차지하는 甲殼類의 경우 撓脚類 2科 16種, 물벼룩類 5科 11種, 貝虫類 1科 4種, 十脚類 3科 3種, 等脚類 2科 2種, 端脚類 1科 1種의 順으로 구성되어 있다.

松溪川 水系에서는 19種(저서성 3種, 플랑크톤성 16種), 도갑천 水系에서는 47種(저서성 26種, 플랑크톤성 21種), 천황봉에서 사자재에 이르는 수계에서는 33種(저서성 15種, 플랑크톤성 18種)이 각각 출현하였고, 全水系에 걸쳐 모두 나타난 것은 가재, 옆새우, *Asplanchna* sp. (輪形類), 긴빨물벼룩(*Bosmina longirostris*), 긴빨물벼룩붙이(*Bosminopsis deitersi Paracyclops fimbriatus, Macrocylops albidus* 등 7種)이다. 또한 본 조사로 징거미새우類의 1種(*Macrobrachium* sp.)이 月出山 일대의 계류에 다수 서식하고 있음이 확인되었다.

4개 山間저수지에서 동물플랑크톤의 種組成을 비교하였는 바, 유사한 환경 조건에 비해서 각각 특징적인 종조성을 나타내고 있었다.

12. 淡水魚類

國立公園 月出山溪流의 淡水魚類는 總 13科 34屬 39種으로 밝혀졌다.

本 調査에서 확인된 39種中 一次淡水魚는 28種(71.8%), 二次淡水魚는 1種(2.6%), 周緣性淡水魚는 10種(25.6%)이었다. 또, 이 가운데는 6種의 韓國特産種(긴몰개, 돌마자, 각시붕어, 왕종개, 자가사리, 동사리)도 포함되어 있었다.

月出山國立公園地域內에서는 貧弱한 河川構造 때문에 버들치, 갈겨니가 주로 발견되었다.

13. 水質

국립공원 자연실태종합조사의 일환으로 1988년 7월 25일~30일(6일간)까지 월출산 수계의 수질을 조사 연구한 결과는 아래와 같다.

- 1) 수온은 16-20℃로 비교적 안정된 범위였다.
- 2) pH는 6.93-7.29로 중성과 약알칼리성을 나타냈다.
- 3) 전도도(Conductivity)는 30-160 $\mu\text{mhos/cm}$ 였으며
- 4) 부유물질(Suspended Solid)도 0.34-1.74mg/l 로 낮게 나타났다.

- 5) 용존산소(D.O)는 7.4-14mg/l 로 높게 나타났다.
- 6) 생물화학적산소요구량(B.O.D)은 0.20-1.32mg/l로,
- 7) 화학적산소요구량(C.O.D)은 0.21-1.84mg/l로 낮았다.
- 8) 영양염류로서 질산성질소(NO³-N)는 0.001-0.048mg/l, 아질산성질소(NO²-N)는 0.001-0.009mg/l, 암모니아성질소(NH₃-N)는 0.001-0.076mg/l, 인산성인(PO₄-P)은 0.001-0.064mg/l로 낮았다.
- 9) 대장균수는 3.3×10²-9.8×10² MPN을,
- 10) 일반세균수는 7.2×10²-2.4×10³colonies/l 를 나타냈다.
- 11) 중금속이온으로 Cd, Cr, Mn, Hg, Cu, Pb 등은 쏘정점에서 거의 검출되지 않았다.

14. 植物性플랑크톤

全羅南道 靈岩郡과 康津郡에 걸쳐있는 월출산일대의 溪流水域에서 1988년 7월 26일과 27일 양일간 植物플랑크톤에 대하여 조사하였다. 9개 조사 정점에서 채취된 試料에 의거하여 植物플랑크톤을 同定·分類한 결과 5門에 속하는 28屬 47種 7變種 2變品種 1亞種 8未同定種으로 밝혀졌으며 이들은 주로 流水에서 부착성을 지닌 종류와 부착성 底生硅藻類로 알려진 종류들이었다. 식물플랑크톤 현존량은 1,000cells/l 미만에서 부터 409,500 cells/l 까지의 변이를 나타내었으며 주요 우점종은 *Aulacoseira*屬의 種類들이었다. 식물플랑크톤 현존량의 크기와 출현 종류수는 조사수역의 각 溪流에 있어서 상류에서 하류로 갈수록 증가하는 일반적인 경향을 나타내었다. 한편, 기본적인 이화학적 환경요인중 pH는 모든 정점에서 山間溪流水域에서 보편적으로 나타내는 약산성을 띠었다.

15. 高等菌類

月出山國立公園에서 調査期間중에 채집 同定된 高等菌類는 총 2綱 2亞綱 9目 27科 51屬 98種이었다. 이 가운데서 *Rhodophyllus pulchellus* Hongo 예쁜외대버섯과 *Boletus pruinatus* Fr.& Hok 서리그물버섯은 韓國未記錄種이며 그물버섯류와 피꼬리버섯류가 優占種이었다.

16. 土壤微生物

월출산 일대의 식생에 따른 토양내의 토양미생물의 군집 크기와 토양환경에 관하여 연구했다. 토양의 평균 pH는 6.18정도이며 S/Ovalue는 0.00059~0.00305로 다른 지역에 비해 낮은 수준을 보이고 있다. 토양미생물의 군집은 극상림 토양이 천이과정의 토양에서 보다 크고 유형별로 보면 general bacteria, general fungi의 순으로 군집의 크기가 확인되었다. 즉, 총세균의 군집의 규모는 1,055~6,653×10³cells/g dried soil 범주이며, 이 중 섬유소 분해능을 지닌 세균은 570~5,479×10³cells/g dried soil 범주였다. 한편 총 균류의 군집의 규모는 17~1,100×10³cells/g dried soil의 수준을 보여주며 섬유소 분해능을 지닌 균류의 규모는 5~310×10³cells/g dried soil의 수준이었다. 각 식생지역의 토양내의 유기물 분해에 기여하는 토양미생물의 작용도에 있어서도 그 순위가 동일하였다.

월출산 일대의 토양 및 미생물은 타지역 국립공원에 비해 토양생태계의 발달 정도가 다소 빈약함을 볼 수 있었으며 토양생태계의 환경보전적 측면에서 국립공원내 야영지의 생활폐기물과 수은건전지의 폐기는 토양 오염이 예견되므로 그 대책을 강구해야 할 것이다.

17. 利用 管理

이상의 結果에서 보듯이 증가일로에 있는 국민들의 다양한 餘暇欲求를 충족시킬 수 있는 自然公園으로의 개발과 편의시설의 설치는 限定된 國土의 自然資源을 保存한다는 관점에서 自然의 收容能力을 고려하여 적절한 制限이 필요하다고 판단된다.

단순한 慰樂性이나 娛樂性을 강조하기보다 國民敎化나 自然敎育의 場으로 개발의 방향이 設定되어야 할 것이다.

이를 위하여 諸盤 條件에 대한 충분한 調査와 깊이 있는 研究를 통하여 본 공원이 지니는 歷史的·文化的·景觀的 價値를 提高할 수 있도록 體系的이고 조심스런 開發이 수행되어야 한다. 開發以後에도 利用客의 行態에 따른 事後 補完作業 과정에 대한 지속적인 관심을 가지는 것이 필요하다.

이로서 뛰어난 景觀과 文化的 가치를 지닌 본 지역의 自然性과 歷史·文化性을 후손에 자랑스럽게 물려줄 수 있을 것이다.