

## 周王山國立公園의 土壤環境 및 土壤微生物

洪 淳 佑 · 張 鎔 錫

서울대학교 自然科學大學 微生物學科

### Soil environmental factors and microflora of Chuwangsan National Park

by

Hong, Soon-Woo and Yong-Suk Jang

Department of Microbiology, Seoul National University

#### Abstract

Five sites of Chuwangsan National Park were surveyed during last July 25 th-29 th in 1984. Edaphic environmental factors and microbial population size including the cellulolytic microbes in the soil of this area were examined. Also, the fleshy fungi were identified.

The total population sizes of the soil microbes in this area are in order of total bacteria, total actinomycetes and fungi. In the case of cellulolytic microbes, the order is the same as the above. According to the soil environmental factors and microbial population size, the ecosystem of this area might be stabilized. On this survey, 81 species of fleshy fungi were collected and identified. Among them, 78 species were classified into basidiomycetous fungi and 3 species were into ascomycetous fungi. One species of Genus *Phellodon* which was recorded in Korea for the first time, was collected and identified as *Phellodon melaleucus* Karst. Therefore one genus and one species are added to the list of higher fungi in Korea.

#### 緒 論

周王山 國立公園은 1976 年에 우리나라에서 12 번째로 國立公園으로 지정된 곳으로 靑松郡 靑松

面·府東面과 盈德郡 達山面·知品面 등 2개 郡 4개 面に 걸쳐 있으나, 관광객의 出入은 일부지역에만 국한되어 生態系의 保存은 양호할 것으로 예측되는 지역이다.

이 地域에 對하여 1984 年 7 月 25 日~29 日(5 日間) 사이에 韓國自然保存協會 主管으로 전반적인 生態調查가 이루어졌으며, 著者들은 본 조사단의 일원으로 이 지역 生態系에 있어서의 微生物의 機能을 알아보았다.

生態系에 있어서의 微生物은 生體構成 基本元素들의 再循環 및 有機物質의 一次生産 등에 관계하며, 특히 土壤內에서 物質의 分解에 의해 土壤의 物理·化學的 性質을 變化시키는 등의 生態系의 機能安定에 重要な 役割을 한다고 볼 수 있다.

土壤分析 및 微生物 分布調查에 사용하는 試料은 멸균 비닐봉지에 넣어 운반하여 실험실 내에서 土壤環境 要因과 土壤微生物의 個體群의 크기를 비교하여 土壤環境을 검토하여 보았다. 이에 整理된 結果를 보고하는 바이다.

또한, 이번 기회에 이지역에 自生하는 버섯류도 채집하여 동정하였으며, 살팽이버섯(*Phellodon melaleucus* Karst.)이 국내에서 처음으로 기록되었으며, 따라서 살팽이버섯 속이 국내 버섯류에 삽입되게 되었다.

## 材料 및 方法

### 調查日字 및 地域

1984 年 7 月 25 日~29 日(5 日間) 사이에 周王山 國立公園內 5 個 地點의 10 cm 미만의 表土層을 채취하였다.

실험상 부여한 土壤試料의 일련번호와 채집지역은 다음과 같다(Fig. 1).

試料採取地點	地 域 名
1	제 3 폭포→내원동
2	두고개→두수람
3	태행산(太行山)
4	周王庵→제 1 폭포
5	상이전→절터

5 번 토양은 유실사면에서 채취하였으며, 대조구로 使用하였다.

### 土壤環境 要因의 測定

#### ① 含水量

채취한 토양시료를 2 mm 눈금의 체로 친 後 일정량을 취하여 진공건조기에서 105°C 로 2 시간 건조시킨 후 상온에서 24 시간 방치하여 그 무게를 달아 함수량을 측정하고, 백분율로 환산하였다.

#### ② 水素이온 농도(pH)

중성 증류수와 토양시료를 2 : 1 로 희석·진탕시킨 후 여과하여 그 여과액을 수소이온 농도 측정기(FISHER Accumet Model 230 A pH/Ion meter)로 측정하였다.

#### ③ 각종 무기이온 및 총 유기물 함량



土壤微生物 群集의 크기 및 섬유소 分解 微生物의 個體群 크기

① 細菌(Bacteria)

ㄱ. 一般細菌(General bacteria): Knops 무기배지(Choi, 1982)에 glucose 15 g 을 c-source 로 첨가하여 배지를 만들고, 토양 현탁액 0.1 ml 를 pour plate method 로 접종한 후 24±1°C 의 항온기에서 48 시간 배양한 後에 나타난 colony 수를 셈하였다.

ㄴ. 섬유소 分解 細菌(Cellulolytic bacteria): Knops 무기배지에 CMC (Carboxy methyl cellulose) 15 g 을 c-source 로 첨가한 後, 같은 방법으로 접종·배양하여 colony 수를 셈하였다.

② 眞菌(Fungi)

ㄱ. 一般眞菌(General fungi): Czapek 氏 배지에 탄소원으로 sucrose 30 g 을 첨가한 後 gentamycin sulfate 를 50 mg/l·media 첨가하여 같은 방법으로 접종하여, 27±1°C 의 항온기에서 7 일간 배양하였다(Hong et al., 1969, 1975).

ㄴ. 섬유소 分解 眞菌(Cellulolytic fungi): 역시 Czapek 氏 배지에 sucrose 대신 CMC 를 c-source 로 첨가하여 배지를 만들고, 세균 억제제로 같은 농도의 gentamycin sulfate 를 사용하였다. 접종과 배양은 위와 같은 방법을 사용하였다.

③ 放線菌類(Actinomycetes)

Jensen 氏 배지에 glucose 와 CMC 를 각각 15 g 씩 c-source 로 첨가하여 배지를 만들고 fungi 에서와 같은 방법으로 접종·배양하여 7 日後에 나타난 colony 수를 셈하였다.

結果 및 考察

調査된 地域은 대부분 임상이 잘 발달되어 있고, 특히 소나무류(*Pinus spp.*)의 발달이 아주 좋은 지역으로 토양환경이 좋을 것으로 생각되어지는 지역으로 각 地點의 土壤環境의 측정 結果는 Table 1 과 같다.

調査가 이루어진 5개 地點의 토양산도는 6.4~6.7 로 비교적 균일하였고, 평균은 6.5 로 著者들이 조사한 설악산의 값과 동등한 수준이었다(Hong et al., 1984).

土壤의 평균 含水율은 31.9%로 10.4~49.4%의 범주였다. 이 값은 설악산의 37.3%, 지리산 피아

Table 1. Environmental factors in the soil of Chuwangsan National Park

Site	pH	Water contents (%)	Total organic matter (%)	Total N (mg/g·dried soil)	K <sup>+</sup> (μg/g·dried soil)	Phosphate (μg/g·dried soil)	Nitrate(μg/g·dried soil)	Total soluble sugar (μg·eq·glucose/g·dried soil)
1	6.5	49.4	33.0	5.5	237.5	2.6	130.9	283.2
2	6.4	37.5	23.0	6.5	170.0	2.8	144.4	253.4
3	6.5	32.3	16.5	4.5	232.5	4.3	287.0	303.7
4	6.7	29.7	49.3	6.0	230.0	4.7	199.7	462.0
5	6.6	10.4	9.3	0.4	42.5	4.1	88.3	64.7
Mean	6.5	31.9	26.3	4.6	182.5	3.7	170.1	273.4

풀 극상림 토양의 표토의 평균 함수량 40%(Choi, 1982)에는 미달하나, 鳥島地區의 평균값 30.4%(Hong et al., 1983)와는 유사한 수준이었다.

질산염( $\text{NO}_3^-$ )의 함량 평균은  $170.1 \mu\text{g/g} \cdot \text{dried soil}$  로 덕적군도의 평균값  $371 \mu\text{g/g} \cdot \text{dried soil}$  (Choi, 1982)보다는 훨씬 적으나, 지리산 천이과정의 토양내 함유량 56 보다는 3배 정도의 값이었으며, 설악산의 토양내 함유 평균값  $163.5 \mu\text{g/g} \cdot \text{dried soil}$  과는 거의 유사한 결과를 보였다. 현재까지 우리나라 토양을 대상으로 조사된 측정치로서는 전남 담양의 죽림 토양이 가장 높은 질산염 함유량을 보인 것으로 보고되었으나(Choi, 1982), 이는 施肥에 의한 현상으로 해석된다. 한편, 질산염의 함량수준은 미생물의 개체군 크기(population size)에 비례하는 경향을 보인다는 것이 일반적인 견해이다(Choi, 1975, 1982).

토양 중의  $\text{K}^+$ 이온의 함량은  $42.5 \sim 237.5 \mu\text{g/g} \cdot \text{dried soil}$  의 범위로 평균  $182.5 \mu\text{g/g} \cdot \text{dried soil}$  을 나타내었다. 이 값은 죽림 토양(Choi, 1975)의 평균치보다는 낮은 수준이나, 지리산 극상림 토양의 표층 평균치 62 보다는 약 3배 정도이었고, 설악산의 평균치  $158.8 \mu\text{g/g} \cdot \text{dried soil}$  보다는 약간 높은 값이었다.

한편, Total N의 함량은  $0.4 \sim 6.5 \text{ mg/g} \cdot \text{dried soil}$  의 범주로 평균값은  $4.6 \text{ mg/g} \cdot \text{dried soil}$  이었으며, 대조구에서 가장 낮은 값을 보였다.

토양내 인산염( $\text{PO}_4^{3-}$ )의 함량은 평균값  $3.7 \mu\text{g/g} \cdot \text{dried soil}$ 로 대체로 다른 지역에 비하여 낮은 정도로 존재하였다. 즉, Nitrate와 Phosphate의 균형에 의하여 pH가 설악산과 비슷하게 나타나지 않았나 추측되어진다.

총 유기물 함유율(Total organic matter)은 26.3%로 설악산의 약 2배에 해당하는 높은 수준으로 앞으로의 토양비옥도에 대한 展望을 밝게 해주고 있다. 한편, 현재의 상태로 설악산 지역에서 보존 상태가 가장 좋은 곳으로 판단된 남설악의 27.4%에 거의 육박하는 것으로 보아 아주 좋은 상태를 유지하는 것으로 밝혀졌다. 단지, 분석방법상의 차이에 의해 다른 지역과의 비교를 하지 못한 것이 유감이다.

토양미생물의 개체군 크기에 絕對的인 영향을 미치는 환경요인인 총 수용성 당류의 함량은 通常 glucose의 기준치로 환산하며, 조사지역에서는  $64.7 \sim 462.0 \mu\text{g} \cdot \text{eq} \cdot \text{glucose/g} \cdot \text{dried soil}$  의 범주에  $273.4 \mu\text{g} \cdot \text{eq} \cdot \text{glucose/g} \cdot \text{dried soil}$  의 평균값을 보였는데, 이는 설악산의 평균치  $329.9 \mu\text{g} \cdot \text{eq} \cdot \text{glucose/g} \cdot \text{dried soil}$  보다 약간 낮았으며, 미생물 개체군 크기에 비례적으로 반영된 것으로 생각된다.

周王山 國立公園의 5個 地點의 토양에서 分離한 토양미생물의 개체군 크기(population size)와 섬유소 분해 미생물(cellulolytic microorganism)의 분포 비율은 Table 2와 같다.

Table 2. Population size of soil microbes in the soil of Chuwangsan National Park (Cell No.  $\times 10^5/\text{g} \cdot \text{soil}$ )

Site	Bacteria		Fungi		Actinomycetes	
	Total	Cellulolytic (%)	Total	Cellulolytic (%)	Total	Cellulolytic (%)
1	38.1	8.6(22.6)	2.5	1.1(44.0)	28.7	4.3(15.0)
2	30.6	8.2(26.8)	1.9	1.0(52.6)	15.4	4.0(26.0)
3	22.3	7.1(31.8)	1.8	0.8(44.4)	11.9	4.1(34.5)
4	41.8	12.3(29.4)	4.2	2.1(50.0)	36.3	5.2(14.3)
5	11.2	1.1(9.8)	1.1	0.3(27.3)	8.0	1.9(23.8)
Mean	28.8	7.5(26.0)	2.3	1.1(47.8)	20.1	3.9(19.4)

각 個體群의 크기를 비교해 보면, bacteria가  $11.2 \times 10^5 \sim 41.8 \times 10^5$  cells/g·soil 의 범주에  $28.8 \times 10^5$  cells/g·soil 의 평균값을, fungi는  $1.1 \times 10^5 \sim 4.2 \times 10^5$  cells/g·soil 의 범위에  $2.3 \times 10^5$  cells/g·soil 의 평균값을 보였으며, actinomycetes는  $8.0 \times 10^5 \sim 36.3 \times 10^5$  cells/g·soil 의 범주에  $20.1 \times 10^5$  cells/g·soil 의 평균값을 각각 나타내어 絕對的인 個體數는 bacteria, actinomycetes, fungi의 順이었다. 이러한 結果는 中性에서 약간 산성으로 기울어진 우리나라의 土壤에서 公同적으로 볼 수 있는 거의 일반적으로 나타나는 現象이다. 한편, 섬유소 분해 미생물의 個體數도 bacteria, actinomycetes, fungi의 順으로 각각  $28.8 \times 10^5$  cells/g·soil,  $20.1 \times 10^5$  cells/g·soil,  $2.3 \times 10^5$  cells/g·soil 의 結果를 보였다(Fig. 2).

Bacteria의 경우에 絶對적인 個體數에 있어서는 著者들이 조사한 雪嶽山에 비하여 약간 떨어지나, 섬유소 분해 세균에서는 오히려 설악산의  $5.9 \times 10^5$  cells/g·soil 을 증가하는  $7.5 \times 10^5$  cells/g·soil 을 나타내어 앞으로의 토양 발달 가능성을 밝게 해주었다.

Actinomycetes와 fungi의 경우에 있어서는 絶對的인 菌體數는 同年에 調査한 雪嶽山에 비하여 약간 떨어지나, 섬유소 분해 眞菌(cellulolytic fungi)의 비율이 설악산의 15.6%에 비하여 47.8%로 3배 정도 되는 것은 生態學的 機能이 그만큼 우세함을 뜻하는 것이라 하겠다(Hong et al., 1984).

이와같이 土壤의 物理·化學的 環境, 土壤微生物의 個體群 크기(Table 1, 2)를 分析해 볼 때, 比較적 周王山 國立公園의 土壤生態系의 安定度는 상당히 良好하며, 토양미생물의 규모나 섬유소 분해 미생물의 비율 등으로 보아 土壤微生物의 生物地化學的 作用(biogeochemical reaction)도 比較적 우세한 것으로 解析된다.

이번 調査에서 아울러 알아본 高等菌類인 버섯류는 擔子菌 7目 29科 78種, 子囊菌이 2目 3科 3種으로 총 9目 32科 81種이 채집·동정되었다. 한편, 우리나라에서는 처음으로 살팽이버섯(新稱) *Phellodon melaleucus* Karst. 이 채집·동정되었으며, 따라서 우리나라의 버섯류에 살팽이버섯 속(Genus *Phellodon*)이 추가로 기록되게 되었다. 특히 이 지역은 송이(*Tricholoma matsutake*)의 주 산지로서 특기할 만한 지역이다.

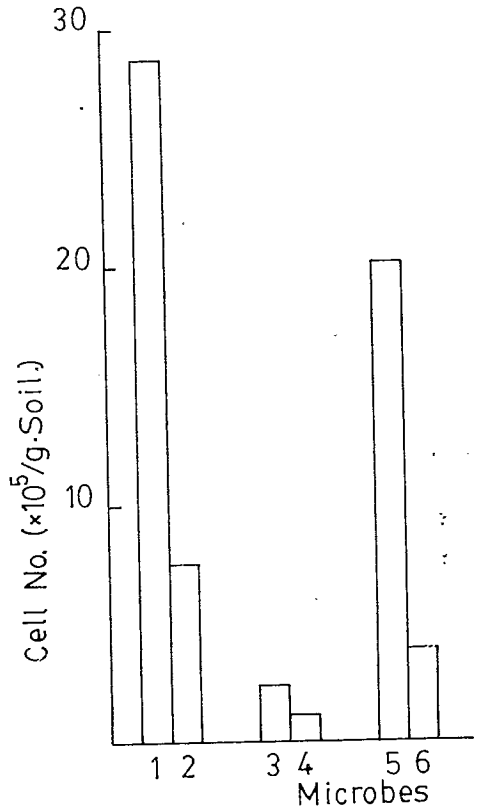


Fig. 2 The total cell number of soil microbes and the number of cellulolytic microbes in the soil of Chuwangsan National Park.

Legends: 1. Total bacteria 2. Cellulolytic bacteria 3. Total fungi 4. Cellulolytic fungi 5. Total actinomycetes 6. Cellulolytic actinomycetes

버섯類 採集目錄

Eumycota 眞菌 門

Basidiomycotina 擔子菌 亞門

Heterobasidiales 異擔子菌 亞門

Auriculariales 목이 目

Auriculariaceae 목이 科

Genus *Auricularia* 목이 屬

*Auricularia auricula-judae* (Fr.) Qué! 목이

Tremellales 환목이 目

**Tremellaceae** 흰목이 科  
 Genus *Themella* 흰목이 屬  
*Tremella foliacea* Fr. 꽃흰목이  
 Homobasidiae 同擔子菌 亞綱  
 Hymenomycetes 균심 류  
 Agaricales 주름버섯 目  
**Hygrophoraceae** 벗꽃버섯 科  
 Genus *Hygrophorus* 벗꽃버섯 屬  
*Hygrophorus conicus* (Fr.) Fr. 붉은산벗꽃버섯  
 Genus *Hygrocybe* 무명버섯 屬  
*Hygrocybe chlorophane* (Fr.) Karst. 노란무명버섯  
 Genus *Panellus* 부채버섯 屬  
*Panellus serotinus* (Fr.) Kuhn. 참부채버섯  
 Genus *Schizophyllum* 치마버섯 屬  
*Schizophyllum commune* Fr. 치마버섯  
**Tricholomataceae** 송이 科  
 Genus *Asterophora* 덧부치버섯 屬  
*Asterophora lycoperdoides* S. F. Gray 덧부치버섯  
 Genus *Laccaria* 줄각버섯 屬  
*Laccaria amethystina* (Fr.) Berk. et Br. 자주줄  
 각버섯  
*Laccaria tortilis* (S. F. Gray) Cooke 밀줄각버섯  
 Genus *Clitocybe* 갈매기버섯 屬  
*Clitocybe odora* (Fr.) Qué! 하늘색갈매기버섯  
*Clitocybe infundibuliformis* (Fr.) Qué! 갈매기  
 버섯부치  
*Clitocybe claviceps* (Fr.) Kummer 배불뚝이갈매  
 기버섯  
 Genus *Armillariella* 뽕나무버섯 屬  
*Armillariella tabescens* (Scop. ex Gr.) Sing. 뽕  
 나무버섯부치  
 Genus *Tricholoma* 송이 屬  
*Tricholoma matsutake* (S. Ito et Imai) Sing. 송이  
 Genus *Pseudohiatula* 슬방울버섯 屬  
*Pseudohiatula esculenta* (Fr.) Sing. ssp. *pini*  
 Sing. 슬방울버섯  
 Genus *Marasmius* 낙엽버섯 屬  
*Marasmius siccus* (Schw.) Fr. 애기낙엽버섯  
*Marasmius maximus* Hongo 큰낙엽버섯  
**Amanitaceae** 광대버섯 科  
 Genus *Amanita* 광대버섯 屬  
*Amanita caesarea* (Fr.) Schw. 달걀버섯  
*Amanita virosa* Secr. 독우산광대버섯  
**Agaricaceae** 주름버섯 科

Genus *Agaricus* 주름버섯 屬  
*Agaricus arvensis* Fr. 흰구름버섯  
**Coprinaceae** 먹물버섯 科  
 Genus *Coprinus* 먹물버섯 屬  
*Coprinus comatus* (Fr.) S. F. Gray 먹물버섯  
**Bolitaceae** 소동버섯 科  
 Genus *Conocybe* 종버섯 屬  
*Conocybe tenera* (Schaeff. ex Fr.) Fayca 장다락  
 종버섯  
**Cortinariaceae** 곤적버섯 科  
 Genus *Inocybe* 담버섯 屬  
*Inocybe cookei* Bres. 단발머리담버섯  
**Crepidotaceae** 귀버섯 科  
 Genus *Crepidotus* 귀버섯 屬  
*Crepidotus nephrodes* (Berk. et Curt.) Sacc. 콩  
 팔노란귀버섯  
**Paxillaceae** 우단버섯 科  
 Genus *Paxillus* 우단버섯 屬  
*Paxillus panuoides* (Fr.) Fr. 은행잎우단버섯  
 Genus *Hygrophoropsis* 피꼬리큰버섯 屬  
*Hygrophoropsis aurantuaca* (Fr.) Maire 피꼬리  
 큰버섯  
**Boletaceae** 그물버섯 科  
 Genus *Suillus* 비단그물버섯 屬  
*Suillus luteus* (Fr.) S. F. Gray 비단그물버섯  
*Suillus bovinus* (Fr.) O. Kuntze 황소비단그물버섯  
 Genus *Xerocomus* 산그물버섯 屬  
*Xerocomus subtomentosus* (Fr.) Qué! 산그물버섯  
 Genus *Boletus* 그물버섯 屬  
*Boletus edulis* Fr. 그물버섯  
*Boletus regius* Krombh. 큰그물버섯  
*Boletus erythropus* (Fr.) Secr. 붉은대그물버섯  
 Genus *Porphyrellus* 미친그물버섯 屬  
*Porphyrellus pseudoscaber* (Secr.) Sing. ssp. *cy-*  
*aneocintus* Sing. 미친그물버섯  
**Russulaceae** 무당버섯 科  
 Genus *Russula* 무당버섯 屬  
*Russula delica* Fr. 푸른주름무당버섯  
*Russula laurocerasi* Melzer 밀짚색무당버섯  
*Russula cyanoxantha* (Schaeff) Fr. 청머루무당버섯  
*Russula vesca* Fr. 조각무당버섯  
*Russula lepida* Fr. 줄자무당버섯  
*Russula xerampelina* (Secr.) Fr. 포도무당버섯  
*Russula virescens* (Zanted.) Fr. 기와버섯

Genus *Lactarius* 젓버섯 屬

*Lactarius volemus* (Fr.) Fr. 젓버섯

*Lactarius subplinthogalus* Coker 얇은갓젓버섯

Aphylliphorales 민주름 목

**Clavariaceae** 국수버섯 科

Genus *Clavaria* 국수버섯 屬

*Clavaria vermicularis* Schw. ex Fr. 국수버섯

Genus *Clavulina* 뿔싸리버섯 屬

*Clavulina cristata* (Fr.) Schroet. 뿔싸리버섯

**Ramariaceae** 싸리버섯 科

Genus *Ramaria* 싸리버섯 屬

*Ramaria botrytis* (Pers.) Richen 싸리버섯

**Cantharellaceae** 껍꼬리버섯 科

Genus *Cantharellus* 껍꼬리버섯 屬

*Cantharellus cibarius* Fr. 껍꼬리버섯

*Cantharellus flocosus* Schw. 나팔버섯

**Corticaceae** 고약버섯 科

Genus *Stereum* 꽃구름버섯 屬

*Stereum hirsutum* (Willo.) Fr. 꽃구름버섯

*Stereum umbrinum* Berk. et Curt. 종이꽃구름버섯

Genus *Corticium* 고약버섯 屬

*Corticium chrysocreas* Berk. et Curt. 황금고약버섯

*Corticium decolorans* (Berk. et Curt.) Welden  
꽃비늘고약버섯

**Thelephoraceae** 글뚝버섯 科

Genus *Thelephora* 사마귀버섯 屬

*Thelephora palmata* (Scop.) Fr. 단풍사마귀버섯

\*Genus *Phellodon* 살팽이버섯 屬

\*\**Phellodon melaleucus* Karst. 살팽이버섯

**Hydnaceae** 턱수염버섯 科

Genus *Hydnum* 턱수염버섯 屬

*Hydnum repandum* L. ex Fr. 턱수염버섯

**Coniophoraceae** 버즘버섯 科

Genus *Serpula* 버즘버섯 屬

*Serpula lacrymans* (Fr.) S. F. Gray 버즘버섯

**Hymenochaetaceae** 소나무비늘버섯 科

Genus *Hymenochaete* 소나무비늘버섯 屬

*Hymenochaete rubiginosa* (Fr.) Lév. 암갈색소나무비늘버섯

**Mucronoporaceae** 진흙버섯 科

Genus *Cyclomyces* 꼬리버섯 屬

*Cyclomyces fuscus* Kuntze 꼬리버섯

Genus *Phellinus* 진흙버섯 屬

*Phellinus igniarius* (Fr.) Qué! 말뚝진흙버섯

**Polyporaceae** 구멍장이버섯 科

Genus *Coltricia* 겨우살이버섯 屬

*Coltricia perennis* (Fr.) Murr. 겨우살이버섯

*Coltricia cinnamomea* (Fr.) Murr. 툼니겨우살이버섯

Genus *Daedalea* 미로버섯 屬

*Daedalea biennis* (Bull.) Fr. 미로버섯

Genus *Hirschioporus* 옷술버섯 屬

*Hirschioporus abietinus* (Fr.) Donk 옷술버섯

Genus *Coriolus* 구름버섯 屬

*Coriolus consors* (Berk.) Imaz. 송곳니구름버섯

*Coriolus versicolor* (Fr.) Qué! 구름버섯

Genus *Piptoporus* 자작나무버섯 屬

*Piptoporus betulinus* (Fr.) Karst. 자작나무버섯

Genus *Fomitopsis* 잔나비버섯 屬

*Fomitopsis pinicola* (Fr.) Karst. 소나무잔나비버섯

Genus *Favolus* 벌집버섯 屬

*Favolus alveolarius* (Fr.) Qué! 벌집버섯

Gasteromycetes 복군 류

Sclerodermatales 어리알버섯 목

**Sclerodermataceae** 어리알버섯 科

Genus *Scleroderma* 어리알버섯 屬

*Scleroderma aerolatum* Schw. 점박이어리알버섯

Genus *Kobayasia* 전뿔버섯 屬

*Kobayasia nipponica* (Kobay.) Imai et A. Kawam.  
흰전뿔버섯

**Calostomataceae** 연지버섯 科

Genus *Calostoma* 연지버섯 屬

*Calostoma japonicum* P. Henn. 연지버섯

Genus *Astraeus* 먼지버섯 屬

*Astraeus hygrometricus* (Pers.) Morg. 먼지버섯

Lycoperdales 말뚝버섯 목

**Lycoperdaceae** 말뚝버섯 科

Genus *Lycoperdon* 말뚝버섯 屬

*Lycoperdon gemmatum* Fr. 말뚝버섯

*Lycoperdon pedicellatum* Peck 긴꼬리말뚝버섯

*Lycoperdon pyriforme* Schaeff. 줄말뚝버섯

**Geastraceae** 방귀버섯 科

Genus *Geastrum* 방귀버섯 屬

*Geastrum triplex* (Jungh.) Fisch. 목도리방귀버섯

Phallales 말뚝버섯 목

**Clathraceae** 바구니버섯 科



Genus *Lysurus* 새주둥이버섯 屬  
*Lysurus mokusin* (Pers.) Fr. 새주둥이버섯  
 Genus *Pseudocolus* 새발버섯 屬  
*Pseudocolus schellenbergiae* (Surnst.) Johnson  
 새발버섯

**Phallaceae** 말뚝버섯 科  
 Genus *Mutinus* 뱀버섯 屬  
*Mutinus caninus* (Pers.) Fr. 뱀버섯  
 Ascomycotina 자낭균 亞門  
 Pezizales 주발버섯 目  
**Humariaceae** 접시버섯 科

Genus *Scutellina* 접시버섯 屬  
*Scutellina scutellata* (St. Amans) Morgan 주홍  
 접시버섯

**Geoglossaceae** 콩나물버섯 科  
 Genus *Leotia* 두건버섯 屬  
*Leotia lubrica* Fr. 콩두건버섯  
 Sphaeriales 콩버섯 目

**Xylariaceae** 콩꼬투리버섯 科  
 Genus *Daldinia* 콩버섯 屬  
*Daldinia concentrica* (Bolt.) Ces. et De Not. 콩  
 버섯

\* 살팽이버섯 屬(新稱) Genus *Phellodon*

소속: 담자균 亞門, 민주름 目, 굴뚝버섯 科

본 屬名은 Quélet(1886)가 깔때기버섯 屬(*Calodon*)으로 명칭하기 이전에 Karsten에 의하여 1881년에 이미 명명되었던 것이며 *Calodon*이나 *Hydenellum*과는 구분하여 유럽에서는 다시 살팽이버섯 屬(*Phellodon*)으로 쓰고 있다.

본 균의 자실체는 코르크질 또는 가죽질이며 단단하다. 자루는 밑이 뾰족하며 전체적인 모양은 세모꼴의 팽이 처럼 보인다. 때때로 다발로 뭉쳐나며 균모는 無毛 또는 비늘조각을 갖는다. 살은 유색 또는 몇층으로 되고, 칩은 돌추형이다. 포자의 크기는 소형이 보통이며 둥글거나 약간의 타원형을 이루고 있다.

한국에서는 1984년에 저자들이 경북 주왕산에서 처음으로 채집하였으므로 살팽이버섯 속으로 기재한다.

기준종은 *Phellodon lomentosus* (L. ex Fr.) Banker

본 屬명은 *Phell*(=사랑스러운 것)+*don*(이빨)에서 유래한다.

\*\*살팽이버섯(*Phellodon melaleucus* Karst.)

자실체는 팽이처럼 세모꼴을 하며 가죽질을 띄고 총생을 한다. 때로는 서로 붙어서 발생하며 균모의 폭은 1~4 cm 정도. 가운데가 凹형을 하므로 옆빛 보기에는 깔때기 모양으로도 보인다. 중앙부에는 더 많은 흑갈은 들출물이 나타나며 어릴 때는 옅은갈은 것이 나며 방사상으로 주름이 생기거나 줄이 나타난다. 초기에는 흰색이나 자라면서 회색, 검푸른색 또는 암홍색, 적갈색 등을 띤다. 오래된 것은 검정색으로 변하며, 자루는 보통 10~20×1~5 mm의 크기를 하고 표면은 민둥하거나 섬세한 털로 덮여 있다. 살은 회색이거나 약간 붉은 색을 띠며 맛은 다소 짙은 편이며 악취는 없으나 약간의 특유한 버섯향을 낸다. 칩털은 1~2 mm 길이이며, 처음에는 흰색이나 나중에는 회색으로 변한다. 포자는 흰 것이 보통이며, 약간 둥글다. 표면에는 칩같은 돌기가 있다. 포자의 크기는 3.5~4.5×3~4 μm 정도이다.

摘 要

周王山 國立公園의 土壤環境, 버섯류 및 土壤微生物의 分布에 관한 調查結果를 綜合하면 다음과 같다.

1. 土壤微生物의 個體群 크기는 bacteria, actinomycetes, fungi의 順이었으며, 점유소 분해 미생물의 個體群 크기도 같은 順序이었다.

2. 대체적으로 주왕산의 생태계는 상당히 安定되어 있는 것으로 평가된다.

3. 버섯류는 2目 3科 3種의 자낭균을 포함하여 9目 32科 81種이 채집되었으며, 우리나라에서 처음으로 기록되는 種으로는 살팽이버섯(新稱) *Phellodon melaleucus* Karst. 가 있었다.

## 建 議

앞에도 이야기한 바 있지만, 周王山 國立公園은 生態系가 상당히 安定되어 있으며, 保存狀態도 좋은 것으로 생각된다. 이는 관광객의 出入이 일부에 한정되어 있고, 調査된 지역은 관광객의 出入이 드문 곳이기 때문에 周王山의 觀光 양상이 변하지 않는 한은 큰 문제가 없을 것으로 생각된다.

그러나, 내원동 부근의 농가 밀집지역 주민들에 의한 자연 훼손이 우려되므로, 이들을 위한 자연 보호 계몽과 함께 적극적인 지도가 있어야 하겠으며 자연 훼손을 막는데 최대의 노력을 해야 할 것이다.

## 參 考 文 獻

- Choi, Y.K., 1975. Ecology of Azotobacter in bamboo forest soil, Kor. Jour. Microbiol., 13 : 1~23.
- Choi, Y.K., and Y. H. Lee, 1982. The soil microorganism of the forest floor and soil of the climax forest of Piagol valley in Mt. Chiri, Report of conservation of nature and natural resources.
- Choi, Y.K., 1982. Soil and soil microbes in Deogjeog archipelago, Report of Korean Central Council for Nature Preservation.
- Hong, S.W., Y.C. Hah, and Y.K. Choi, 1969. Some effects of fire on vegetation soil, and soil microflora adjacent to DMZ in Korea, Kor. Jour. Bot., 12 : 9~20.
- Hong, S.W., and Y.K. Choi, 1975. On the distribution of soil microbes near the DMZ, Bureau of Cultural Property, Ministry of Culture and Information, The Report on the Scientific Survey of near the DMZ.
- Hong, S.W., Y.C. Hah, K.W. Lee, and Y.K. Choi, 1969. Biological improvement of reclaimed tidal land soil (Ⅲ)—Changes of saline soil by addition of organic materials— Kor. Jour. Microbiol., 7 : 29~30.
- Hong, S.W., and Y.K. Choi, 1974. Distribution of Azotobacter in rhizosphere and sea, Kor. Jour. Microbiol., 12 : 15~24.
- Hong, S.W., and H.S. Jeong, 1976. A report on the scientific survey of Mt. Chiaksan area, The Korean Association for Conservation of Nature, 101~108.
- Hong, S.W., and H.S. Jeong, 1977. A report on the scientific survey of estimated area of the Imgye Reservoir and Jeon-cheon River, The Korean Association for Conservation of Nature, 103~111.
- Hong, S.W., and K.Y. Jang, 1981. A report on the scientific survey Ulreung and Dogdo islands, The Korean Association for Conservation of Nature, 183~188.
- Hong, S.W., and K.U. Chang, 1982. Soil microflora and Fleshy fungi in islands of Wando county, The Korean Central Council for Nature Preservation, 1~1 : 37~52.
- Hong, S.W., and K.S. Shin, 1983. Soil microflora and Fleshy fungi in islands of Jindo County, Jonranamdo Korea, Report on the Survey of National Environment in Korea, 3 : 261~290.
- Hong, S.W., and Y.S. Jang, Soil microflora and Fleshy fungi in islands of Gõmundo County, Jõnranamdo Korea, Report on the survey of Natural Environment in Korea (Under Publication).
- Hong, S.W., and Y.S. Jang, Soil microflora and Fungi, Aphylophorales in Mt. Sõrak (under publication).
- Kim, C.M., and N.K. Chang, 1967. On the decay rate of soil organic matter and changes of soil microbial population, Kor. Jour. Bot., 10 : 21~30.