The Korean Journal of Mycology
© The Korean Society of Mycology

한국균학회지
Kor. J. Mycol. 38(1) : 8-15 (2010)

제주도 선흘곶 동백동산에 자생하는 버섯의 생태 연구

고평열[1] · 석순자[2] · 전용철[1*]

[1]제주대학교 생물산업학부, [2]국립농업과학원 농업유전자원센터

Ecological Study on Wild Mushrooms at the Dongbaekdongsan of Seunheulgot in Jeju Island

Pyung Yeol Ko[1], Soon Ja Seok[2] and Yong Chull Jeun[1*]

[1]Faculty of Bioscience and Industry, College of Applied Life Sciences, Jeju National University, Jeju 690-756, Korea
[2]National Agrobiodiversity Center, National Academy of Agricultural Science, Rural Development Administration, Suwon, 441-707, Korea

(Received March 9, 2010. Accepted April 5, 2010)

ABSTRACT: To understand fungal species in evergreen broadleaf forest, occurrence and habitate of wild mushrooms spontaneously growing at the Dongbaekdongsan of Seonheulgot in Jeju Island were investigated. Fungal samples were collected from an area of 500 m^2 size consisting of four designated plots from in June 2007 to December 2008. Wild mushrooms were identified 69 genera and 178 species within the sampling places. Among 178 species, twenty-eight genera and fifty species were first reported in Jeju Island. Especially, *Amanita pseudogemmata* was first recorded in Korea. The mushroom species were divided into six groups on the basis of fungal habitats in which 44 species were on dead tree, 29 species on fallen leaf, 99 species on soil surface, 2 species on animal feces, 2 species on insect or mushroom, and 2 species on moss.

KEYWORDS : ***Amanita pseudogemmata,*** **Dongbaekdongsan, Senheulgot, Wild mushrooms**

제주도의 동백동산은 송(2000)이 보고한 4개의 곶자왈 지대 중 선흘곶의 서쪽에 위치하고 있다. 이 지역은 약 30만 평에 달하며, 표선리현무암군의 파호에호에 용암(pahoehoe lava)과 파호에호에 용암으로부터 유래된 암괴상 용암(block lava)이 분포하고 있다. 파호에호에 용암은 용암관, 튜뮬러스(tumulus) 등이 발달되어, 지하에 빈 공간이 많이 분포하고 거의 균일한 지온과 습기가 잘 순환되고 있다. 파호에호에 용암이 분포하는 동백동산 지역의 지표부분은 빈 공간을 통하여 지하에서 올라오는 균일한 지온과 습기에 의하여, 일정한 온도와 습도를 유지하고 있어 버섯의 생육에 좋은 환경을 이루고 있다.

동백동산은 해발 90~150 m에 위치하며, 우리나라의 난대림을 대표하는 상록활엽수림대로 종가시나무(*Quercus glauca*), 구실잣밤나무(*Castanopsis cuspidata* var. *sieboldii*), 조록나무(*Distylium racemosum*), 동백나무(*Camellia japonica*) 등 난대성 수종(樹種)이 자생하고 있다(김, 1998; 한 등, 2007). 또한 이 지역은 제주고사리삼(*Mankyua chejuense*), 백서향(*Oaphne kiusiana*) 등 희귀식물도 자생하고 있어 학술적 가치가 매우 높다(김, 1998).

제주도 내의 자연산 버섯에 대한 연구는 이(1959)의 연구가 최초로서 3목 17과 44속 82종의 담자균버섯을 기록한 이후로, 이(1998)는 한라산일대와 제주대학교 캠퍼스 일대를 조사하여 2아문, 4강 15목 53과 123속 258종을 보고하였으며, 김 등(2002)은 한라산에 자생하는 균류자원의 서식분포와 유용성을 조사하기 위하여 총 311종을 분류하였다. 최근 오(2005)는 자신의 연구, 조사한 결과와 최근까지 발행된 연구논문, 도감 등의 참고문헌을 종합하여 제주도에 서식하고 있는 버섯자원의 다양성을 보고하였는데, 담자균류 495종, 자낭균류 66종으로 집계하여 총 561종의 버섯이 제주도에 서식하고 있다고 보고하였다. 그러나 아직까지 선흘곶 동백동산 지역의 균류상에 대한 연구조사는 이루어지지 않았다.

본 연구는 제주도 선흘곶 동백동산에 자생하는 버섯의 종류와 서식처를 조사하였으며, 상록활엽수림에서의 버섯류의 종 다양성을 밝히고, 용암류지로 이루어진 특이지역에 자생하는 생물자원의 분포상을 보고하고자 한다.

재료 및 방법

버섯 조사지역 500 m^{2}내에는 종가시나무(*Quercus glauca*) 29개체, 조록나무(*Distylium racemosum*) 28개체, 사스래피나무(*Eurya japonica*)가 24개체로 목본류 109개체 중 73개체를 구성하고 있어 70%에 해당하였다. 그 외의 교목류는

*Corresponding author <E-mail : ycjeun@jejunu.ac.kr>

구실잣밤나무(*Castanopsis cuspidata* var. *sieboldii*), 느티나무(*Zelkova serrata*), 동백나무(*Camellia japonica*), 때죽나무(*Styrax japonicus*), 사스래피나무(*Eurya japonica*), 새덕이(*Neolitsea aciculata*), 생달나무(*Cinnamomun japonicum*), 조록나무(*Distylium racemosum*), 종가시나무(*Quercus glauca*), 참가시나무(*Quercus salicina*), 황칠나무(*Dindropanax morbifera*)로 11종이 서식하고 있었다. 이 중 낙엽활엽수는 2종으로 조사되었는데 느티나무(*Zelkova serrata*) 1그루, 때죽나무(*Styrax japonicus*) 4그루가 서식하고 있는 것으로 나타났다.

하층식생은 가는쇠고사리(*Rumohra aristata*), 겨울딸기(*Rubus buergeri*), 노박덩굴(*Celastrus orbiculatus*), 마삭줄(*Trachelospermum asiaticum* var. *intermedium*), 멀꿀(*Stauntonia hexaphylla*), 백량금(*Ardisia crenata*), 으름(*Akebia quinata*), 자금우(*Ardisia japonica*), 청미래덩굴(*Smilax china*), 보춘화(*Cymbidium goeringii*), 호자나무(*Mitchella undulata)*, 대흥란(*Cymbidium nipponicum*) 12종이 나타났으며, 여름에만 발생하는 대흥란을 제외하고는 대부분이 상록성의 다년생 식물이어서 연중 식생의 변화가 거의 없는 곳이었다.

동백동산은 연 평균 강수량이 2,603 mm로 전국에서 가장 강수량이 많은 곳 중 하나로, 해발 90~150 m에 위치하고 평균 경사 15°내외의 지형을 가지고 있다. 최근 10년간 월평균 기온은 5.6~22.7°C이고 연평균 기온은 15.5C로 고온 다습하며 양치식물의 종수가 매우 많이 나타나는 지역이다(김 등, 2008). 교목층 수고는 10~16 m, 흉고직경은 25~40 cm, 피도는 85~95% 범위이다(한 등, 2007).

본 조사는 2007년 6월부터 2008년 12월까지 1년 7개월 동안 총 43회에 걸쳐 현장답사를 하여 채집, 조사하였으며, 버섯발생량이 많지 않은 시기인 1~6월, 10~12월에는 월 1회, 버섯 발생량이 많은 7~9월은 매주 1~2회로 집중적으로 조사하였다(Table 1). 버섯 조사는 이미 조성된 생태 탐방로를 따라 입지 여건이 다른 4곳을 선정하여 총 500 (2개 15 × 15 m, 2개 5 × 5 m) 안에서 출현하는 것들로 한정하였다.

버섯표본의 채집은 어린자실체와 성숙한 자실체를 골고루 채집하였고, 채집 시에는 핀셋, 칼, 톱 등을 이용하였으며, 채집한 버섯은 기름종이로 각각 따로 포장하고 비닐팩에 담아 운반하여 다른 버섯의 포자나 분질물이 혼입되지 않도록 하였다. 채집된 버섯은 개체수와 출현 빈도, 크기 등을 기록하고, 버섯전용 건조기(KALTENBACH, Type 1100, Japan)로 수분이 5%미만이 되게 완전건조 시켰다. 버섯의 건조표본은 지퍼팩에 담아 사각 플라스틱 밀폐용기에 담아 보관하였다.

Table 1. Visiting numbers of sampling place for the study of wild mushrooms at the Dongbaekdongsan of Seonheulgot in Jeju Island from 2007 to 2008.

Year	The times for survey											
	Jun.	Fab.	Mar.	Apr.	May	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Oct.	Nov.	Dec.
2007	0	0	0	0	0	1	8	8	5	1	0	0
2008	1	1	1	1	1	1	4	4	3	1	1	1

채집한 버섯은 분류군 동정을 위해 현장에서 사진을 찍고 자실체 크기, 모양, 색깔 등을, 주름살은 밀도, 붙음 여부, 색, 폭, 형태 등을, 대는 크기, 모양, 턱받이, 표면상태, 육질 등을 상세히 관찰하고 기록하였다. 기주의 종류 혹은 발생지가 침엽수, 활엽수, 낙엽, 가지, 퇴비, 지상인지를 기록하였다. 미기록종으로 추정되는 종은 외부형태를 관찰하기 위하여 실험실로 운반하여 포자 및 균사, 조직 상태를 광학현미경(Axiplan2, Carl Zeiss, Germany)으로 정밀 검경하였고 드로잉현미경(Zeize Daiplan, Germany)으로 포자, 담자기, 조직 등을 드로잉 하였다.

아밀로이드 반응이 나타나는지의 여부를 관찰하기 위하여 Melzer 용액을 이용하여 검사를 하였으며, 조직관찰을 용이하게 하기 위하여 Congo Red 1% 용액으로 세포벽 염색을, Phloxine B 1%용액으로 세포내 물질을 염색하여 검경하였다.

채집한 버섯의 분류는 R. Imazeki 와 T. Hongo(1987)의 분류체계를 따랐으며, 자낭균은 Dennis(1981)의 분류체계를 따라 분류하였다. 동정은 김 등(2005), 김 등(2008), 농촌진흥청농업과학기술원(2004), Breitenbach와 Kranzlin(1995), Grund와 Harrison(1976), Ikeda(2005) Imazeki와 Hongo (1987, 1989), Imazeki *et al.*(2002), Singer(1986), Seaver (1978), Webster와 Weber(2007), Ikeda(2005) 등의 문헌과 도감을, 동충하초는 성(2000)의 도감을 참고하여 동정하였다.

결과 및 고찰

버섯의 분류군별 분포상

동백동산의 500 m^2 조사구 내에서 관찰된 버섯은 총 2아문, 4강 7목 36과 69속 178종으로 조사 동정되었으며, 담자균이 168종, 자낭균이 10종으로 조사되었다(Table 2). 이 중 담자균은 Agaricales 138종, Aphyllophoreles 23종, Lycoperdales 4종, Sclerodermatales 1종, Dacrymycetales 2종이었고, 자낭균은 Pezizales 7종, Clavicipitales 3종으로 나타났으며, Agaricales가 138종으로 가장 많은 분포를 보여 전체 발생량의 78%에 달하였다. 특별히 발생량이 많았던 Agaricales 138종을 다시 과별로 세분화 하면, Tricholomataceae 54종, Amanitaceae 8종, Russulaceae 28종, Boletaceae 8종, Strobilomycetaceae 6종, 그 외 9개 과의 34종이 채집되었다(Table 3).

본 연구지역인 선흘곶 동백동산에서 조사된 버섯 중 자낭균류의 발생은 10종으로 이는 한라산의 고등 균류상(이, 1998)에서 조사된 25종, 또는 한라산 자생버섯의 서식분포와 유용성에 관한 연구(김 등, 2002)에서 보고된 45종에 비해 다소 빈약하였으며, 특히 곤충을 기주로 발생하는 동충하초류가 2년에 가까운 조사기간 동안 1종이 관찰 되었을 뿐으로 거의 발생하지 않았다.

본 조사를 통해, 제주 미기록종은 29속 52종이었으며, 정확한 관찰로 추후 동정이 요구되는 표본은 37점이었다. 특히 이

Table 2. Species and habitats of wild mushrooms present within a 500 sampling place at the Dongbaekdongsan of Seonheulgot in Jeju Island from 2007 to 2008.

Scientific name	Korean name	unrecorded in Jeju	Habitats
EUMYCOTA	**진균문**		
BASIDIOMYCOTINA	**담자균아문**		
EUBASIDIOMYCETS	**진정담자균강**		
HYMENOMYCETES	**모균아강**		
AGARICALES	**주름버섯목**		
Pleurotaceae	**느타리과**		
Pleurotus	느타리속		
P. ostreatus (Jacq. :Fr.) Kummer	느타리		D, FB[2)]
P. pulmonarius (Fr.) Quél.	산느타리		D, FB
Crepidotaceae	**귀버섯과**		
Crepidotus	귀버섯속		
C. badiofloccosus Imai	노란귀버섯		D, FB
C. cesatii var. *subsphaerosporus* (J.E. Lange) Senn-Irlet	주걱귀버섯	O[1)]	D, FB
C. hygrophanus Murrill	곤약귀버섯	O	D, FB
C. lundellii Pilát	말검귀버섯	O	D, FB
C. mollis (Schaeff.: Fr.) Kummer	귀버섯		D, FB
C. variabilis var. *variabilis* (Pers.: Fr.) Kumm.	다색귀버섯	O	D, FB
Tricholomataceae	**송이과**		
Hohenbuehelia	꼬막버섯속		
H. atrocoerulea (Fr. :Fr.) Sing	Unknown	O	D, FB
H. petalodes (Bull. ; Fr.) Schulzer	꼬막버섯	O	FB
Asterophora	덧부치버섯속		
A. lycoperdoides (Bull.) Ditm.: Fr.	덧부치버섯		FI
Cyptotrama	비녀버섯속		
C. asprata (Berk.) Redh. et Ginus	등색가시비녀버섯		D, FB
Laccaria	졸각버섯속		
L. amethyste (Bull.) Murr.	자주졸각버섯		So
L. laccata (Scop.: Fr.) Berk. & Br.	졸각버섯		So
L. vinaceoavellanea Hongo	색시졸각버섯		So
Lepista	자주방망이버섯속		
L. sordida (Schum. : Fr.) Sing	자주방망이버섯아재비	O	So
Pulammulina	팽나무버섯속		
P. velutipes (Curt.: Fr.) Sing	팽나무버섯		D, FB
Tricholomopsis	솔버섯속		
T. platyphylla (Fr.) Sing.	넓은솔버섯		D, FB
Clitocybe	깔때기버섯속		
C. candicans (Pers.: Fr.) Kumm.	비단깔때기버섯		So
C. fragrans (With. : Fr.) Kummer	흰삿갓깔때기버섯		So
Collybia	애기버섯속		
C. confluens (Pers.: Fr.) Kummer)	밀애기버섯		So
C. cookei (Bres.) J. D, Arnold	콩애기버섯	O	So
C. dryophila (Bull. : Fr.) Kummer	애기버섯		So

Table 2. Continued..

Scientific name	Korean name	unrecorded in Jeju	Habitats
C. peronata (Bolt.ex Fr.) P. Kumm.	가랑잎애기버섯		So
Crinipellis	가죽버섯속		
C. stipitaria (Fr.) Pat.	털가죽버섯		D, FB
Crinipellis sp.			D, FB
Oudemansiella	긴뿌리버섯속		
O. longipes (Bull.) Moser	털긴뿌리버섯		So
O. radicata (Relhan,: Fr.) Sing.	민긴뿌리버섯		So
Marasmius	낙엽버섯속		
M. bulliardii for. *acicola* (Lund.) Noordel.	Unknown	O	FL
M. bulliardii Quél	실낙엽버섯	O	FL
M. capillipes Sacc.	털낙엽버섯	O	FL
M. cobarinsis (Roumeg.) Sing.	동백낙엽버섯	O	FL
M. crinisequi Muell ex Karlchbr.	말총낙엽버섯		FL
M. hudsonii (Pers.) Fr.	Unknown	O	FL
M. maximus Hongo	큰낙엽버섯		FL
M.ramealis (Bull.: Fr.) Fr.	가지선녀낙엽버섯		FB
M. scorodonius (Fr.) Fr.	마늘낙엽버섯	O	FL
M. wynnei Berk. & Broome	보라낙엽버섯	O	FL
M. xiccus (Schw.)Fr.	애기낙엽버섯		FL
Marasmius sp.			FL
Marasmius sp.			FL
Marasmius sp.			FL
Marasmius sp.			FL
Marasmius sp.			FL
Marasmius sp.			FL
Marasmius sp.			FL
Marasmius sp.			FL
Marasmius sp.			FL
Hydropus	털애주름버섯속		
Hydropus sp.			FL
Mycena	애주름버섯속		
M. capillaripes Peck	실애주름버섯	O	FL
M. styilobates var.	Unknown		FL
M. stylobates (Pers.) P. Kumm.	수레바퀴애주름버섯		D, FB
Mycena sp.			FL
Mycena sp.			FL
Mycena sp.			FL
Mycena sp.			FL
Mycena sp.			FL
Marasmiellus	선녀버섯속		
M. candidas (Bolt.) Sing.	하얀선녀버섯		D, FB
M. nigripes (Schw.) Sing.	검은대선녀버섯	O	D, FB
M. pseudonigripes Y. S. Kim	검은마른가지버섯	O	D, FB
M. ramealis (Bull. :Fr.) Sing.	마른가지선녀버섯		D, FB

Table 2. Continued.

Scientific name	Korean name	unrecorded in Jeju	Habitats
Gerronema	애이끼버섯속		
G. fibula (Bull. : Fr.) Sing.	애이끼버섯		Mo
Hygrophoraceae	**벚꽃버섯과**		
Hygrocybe	꽃버섯속		
H. psittacina (Rea) Pilát	이끼꽃버섯		Mo
Hygrocybe sp.			So
Hygrophorus	벚꽃버섯속		
Hygrophorus eburneus (Fr.) Fr.	상아벚꽃버섯		So
Amanitaceae	**광대버섯과**		
Amanita	광대버섯속		
Amanita abrupta Peck	양파광대버섯	O	So
Amanita ceciliae (Berk. Et Br.) Bas	점박이광대버섯		So
Amanita farinosa Schw.	애우산광대버섯		So
Amanita fuliginea Hongo	회흑색광대버섯	O	So
Amanita hemibapha (Berd. et Br.) Sacc.	달걀버섯		So
Amanita psedogemmata Hongo	선흘광대버섯	O	So
Amanita rubescens Pers. : Fr.	붉은점박이광대버섯		So
Amanita virgineoides Bas	흰가시광대버섯		So
Lepiotaceae	**갓버섯과**		
Macrolepiota	큰갓버섯속		
M. procera (Scop. ; Fr.) Sing.	큰갓버섯		So
Macrolepiota sp.			So
Lepiota	갓버섯속		
L. cristata (Bolt. : Fr.) Kummer	갈색고리갓버섯		So
L. fuscicepes Hongo	암갈색갓버섯	O	So
L. praetervisa Hongo	애기갓버섯		So
Leucocoprinus	각시버섯속		
L. fragilissimus (Bav.) Pat.	여우꽃각시버섯		So
Agaricaceae	**주름버섯과**		
Agaricus	주름버섯속		
A. abruptibulbus Peck	등색주름버섯	O	So
A. diminutivus Peck	꼬마주름버섯	O	So
A. subrutilescens (kauffm.) Hots. et Stun.	진갈색주름버섯		So
Coprinaceae	**먹물버섯과**		
Psathyrella	눈물버섯속		
P. candolleana (Fr. ex Fr.) Maire	족제비눈물버섯		So
P. piluliformis (Bull. : Fr.) P. D. Orton	다람쥐눈물버섯		D, FB
Coprinus	먹물버섯속		
C. disseminatus (Pers.: Fr.) S. F. Gray	고깔먹물버섯		D, FB
C. patouillardii Quél.	소똥먹물버섯	O	AF
Descolea	돌버섯속		
D. flavonnulata (L. Vass.) Horak	노란턱돌버섯		So

Table 2. Continued.

Scientific name	Korean name	unrecorded in Jeju	Habitats
Strophariaceae	**독청버섯과**		
Stropharia	독청버섯속		
S. rugosoannulata Farlow in Murr.	독청버섯아재비		AF
Cortinariaceae	**끈적버섯과**		
Cortinarius	끈적버섯속		
C. obtusus (Fr.) Fr.	적갈색포자끈적버섯	O	So
C. pholideus (Fr. ; Fr.) Fr.	해진풍선끈적버섯	O	So
C. pseudopurpurascens Hongo	자주색끈적버섯아재비		So
C. vibratilis (Fr.) Fr.	쓴맛끈적버섯	O	So
Entolomataceae	**외대버섯과**		
Entoloma	외대버섯속		
E. chamaecypharis Hongo comb. nov.	참꼬마외대버섯	O	So
E. sarcopum Nagas. & Hongo	외대덧버섯		So
Entoloma sp.			So
Russulaceae	**무당버섯과**		
Russula	무당버섯속		
R. alboareolata Hongo	흰꽃무당버섯		So
R. castanopsidis Hongo	좀흰무당버섯		So
R. compacta Frost et Peck	담갈색무당버섯		So
R. cyanoxantha (Schaeff.) Fr.	청머루무당버섯		So
R. delica Fr.	푸른주름무당버섯	O	So
R. densifolia (Secr.) Gill.	애기무당버섯		So
R. foetens Pers.: Fr.	깔때기무당버섯		So
R. japonica Hongo	흰무당버섯아재비		So
R. kansaiensis Hongo	꼬마무당버섯		So
R. laurocerasi Melzer	밀짚색무당버섯		So
R. pectinata (Bull.) Fr.	달팽이무당버섯		So
R. rosacea (Pers.) S. F. Gray	장미무당버섯	O	So
R. senecis Imae	흙무당버섯		So
R. subnigricans Hongo	절구버섯아재비	O	So
Russula sp.			So
Russula sp.			So
Russula sp.			So
Lactarius	젖버섯속		
L. camphoratus (Bull.) Fr.	민맛젖버섯		So
L. castanopsidis Hongo	잣밤젖버섯	O	So
L. gracilis Hongo	애기털젖버섯	O	So
L. hygrophoroides Berk. & Curt.	넓은갓젖버섯		So
L. lignyotus Fr. var.			So
L. piperatus (Scop. ; Fr.) S. F. Gray	젖버섯(굴털이)		So
L. subpiperatus Hongo	굴털이아재비		So
L. volemus (Fr.) Fr.	배젖버섯		So
Lactarius sp.			So
Lactarius sp.			So
Lactarius sp.			So

Table 2. Continued.

Scientific name	Korean name	unrecorded in Jeju	Habitats
Boletaceae	**그물버섯과**		
Xerocomus	산그물버섯속		
X. chrysenteron (Bull.) Quél.	마른산그물버섯		So
X. nigromaculatus (Bull.) Quél.	흑자색산그물버섯	O	So
X. subtomentosus (L. : Fr.) Quél.	산그물버섯		So
Tylopilus	쓴맛그물버섯속		
T. eximius (Peck) Sing.	은빛쓴맛그물버섯		So
T. neofelleus Hongo	제주쓴맛그물버섯		So
Boletus	그물버섯속		
B. violaceofuscus Chiu	흑자색그물버섯		So
Xanthoconium	멋그물버섯속		
X. affine (Peck) Sing.	진갈색멋그물버섯	O	So
Leccinum	껄껄이그물버섯속		
L. versipelle (Bull.: Fr.) S. F. Gray	거친껄껄이그물버섯		So
Strobilomycetaceae	**귀신그물버섯과**		
Strobiomyces	귀신그물버섯속		
S. confusus Sing.	털귀신그물버섯		So
S. strobilaceus (Scop.: Fr.)	귀신그물버섯		So
Boletellus	밤그물버섯속		
B. emodensis (Berk.) Sing.	가죽밤그물버섯	O	So
B. fallax Corner	수세미밤그물버섯	O	So
B. shichianus (Teng & Ling) Teng.	석류밤그물버섯	O	So
Boletellus sp.			So
Aphyllophorales	**민주름버섯목**		
Cantharellaceae	**꾀꼬리버섯과**		
Cantharellus	꾀꼬리버섯속		
C. cibarius Fr.	꾀꼬리버섯		So
C. minor Peck	애기꾀꼬리버섯		So
Craterellus	뿔나팔버섯속		
C. cinereus Pers.: Fr.	회색뿔나팔버섯		So
Schizophyllaceae	**치마버섯과**		
Schizophyllum	치마버섯속		
S. commune Fr.	치마버섯		D, FB
Corticiaceae	**고약버섯과**		
Hyphodontia	종이고약버섯속		
H. sambuci (Pers.; Fr.) Karst.	흰종이고약버섯	O	D, FB
Podoscyphaceae	**배꽃버섯과**		
Stereopsis	애기꽃버섯속		
S. *burtianum* (Peck) Reid	애기꽃버섯	O	So
Phelephoraceae	**사마귀버섯과**		
Hydnellum	갈색깔때기버섯속		
H. caeruleum (Homem.: Pers.) Karst.	살갗갈색깔때기버섯		So
Stereaceae	**꽃구름버섯과**		
Stereum	꽃구름버섯속		
S. ostrea (Bl. et Nees) Fr.	갈색꽃구름버섯		D, FB

Table 2. Continued.

Scientific name	Korean name	unrecorded in Jeju	Habitats
S. spectabile Klotzsch	단풍꽃구름버섯		D, FB
Hymenochaetceae	**소나무비늘버섯과**		
Inonotus	시루뻔버섯속		
Inonotus sp.			D, FB
Polypraceae	**구멍장이버섯과**		
Coltricia	겨우살이버섯속		
C. cinnamomea (Pers.) Murr.	톱니겨우살이버섯		So
Polyporus	구멍장이버섯속		
P. squamosus (Huds.) Fr.	구멍장이버섯		D, FB
P. varius Pers. : Fr.	노란대구멍장이버섯		D, FB
Polyporus sp.			D, FB
Trametes	송편버섯속		
T. suaveolens (L.) Fr.	송편버섯		D, FB
T. trogii Berk.	토끼털송편버섯		D, FB
Daedaleopsis	도장버섯속		
D. styracina (P. Henn. et Shirai) Imaz.	때죽도장버섯		D, FB
Microporus	메꽃버섯속		
M. flabelliformis (Fr.) O. Kuntze	부채메꽃버섯		D, FB
M. subaffinis (Lloyd) Imaz.	번들등근부채버섯	O	D, FB
M. vernicipes (Berk.) O. Kuntze	메꽃버섯부치		D, FB
Clavulinopseae	**창싸리버섯과**		
Clavulinopsis	창싸리버섯속		
C. corniculata (Fr.) Corner	Unknown	O	So
Clavulinopsis sp.		O	So
Clavariaceae	**국수버섯과**		
Clavaria	국수버섯속		
C. vermicularis Fr.	국수버섯		So
GASTEROMYCETES	**복균강**		
SCLERODERMATALES	**어리알버섯목**		
Sclerodermataceae	**어리알버섯과**		
Scleroderma	어리알버섯속		
S. bovista Fr.	갯어리알버섯	O	So
Scleroderma sp.		O	So
LYCOPERDALES	말불버섯목		
Geastraceae	**방귀버섯과**		
Geastrum	방귀버섯속		
G. mirabile (Mont.) Fisch.	애기방귀버섯		FL
G. saccatum (Fr.) Fisch.	갈색공방귀버섯	O	So
G. sessile (Scw.) Pouz.	테두리방귀버섯		So
Lycoperdaceae	**말불버섯과**		
Lycoperdon	말불버섯속		
L. rimulatum Peck	도토리말불버섯	O	So
PROTOHYMENOMYCETIDAE	**원생모균아강**		
DACRYMYCETALES	**붉은목이목**		
Dacrymycetaceae	**붉은목이과**		

Table 2. Continued.

Scientific name	Korean name	unrecorded in Jeju	Habitats
Dacrymyces	붉은목이속		
D. chrysospermus Berk. & M. A.Curtis	붉은목이	O	D, FB
Auriculariaceae	**목이과**		
Auricularia	목이속		
A. auricula (Hook.) Underw.	목이		D, FB
ASCOMYCOTINA	**자낭균아문**		
DISCONYCETES	**반균강**		
PEZIZALES	**주발버섯목**		
Helvellaceae	**안장버섯과**		
Helvella	안장버섯속		
H. lacunosa Afzel.	귀신말안장버섯		So
H. atra Koenig : Fr.	꼬미안장버섯	O	So
Urnula	말미잘버섯속		
Urnula sp.			D, FB
Leotiaceae	**두건버섯과**		
Leotia	두건버섯속		
L. lubrica (Scop. : Fr.) Pers.	콩두건버섯		So
Bisporella	황색고무버섯속		
Bisporella citrina (Fr.) Korf. et Carpenter	황색고무버섯		D, FB
Rutstroemiaceae	나발버섯속		
Lanzia huangshanica W. Y. Zhuang & Korf.,	주황나발버섯		FL
Dermateaceae	**살갗버섯과**		
Mollisia	연한살갗버섯속		
M. cinerea. for. *cinerea* (Batsch) P. Karst	연한살갗버섯	O	D, FB
PYRENOMYCETES	**핵균강**		
CLAVICIPITALES	**맥각균목**		
Clavicipitaceae	**동충하초과**		
Cordyceps	동충하초속		
C. gracilioides Kobay.	가는유충동충하초		FI
Xylariaceae	**콩꼬투리버섯과**		
Daldinia	콩버섯속		
D. concentrica (Bolt.: Fr.)Ces. et de Not.	콩버섯		D, FB
Xylaria	콩꼬투리버섯속		
X. longipes (Nitschke) Dennis	긴발콩꼬투리버섯	O	D, FB

[1)]It is newly recording species in Jeju Island.
[2)]AF, Animal feces; D, Dead tree; FB, Fallen branch; FL, Fallen leaf; FI, Fungus or insect; Mo, Moss; So, Soil.

번 조사에서 확인 된 국내 미기록종은 선흘광대버섯(*Amanita pseudogemmata*)이었다. 그리고 국내 자생기록이 드문 희귀종으로 판단되는 동백낙엽버섯(*Marasmius cobariensis)*은 1994년도에 제주지역의 천지연폭포 주변에서 채집되어 국내에 처음으로 보고되었다(김 등, 1994). 동백낙엽버섯이 출현한 천지연폭포 주변과 선흘곶은 구실잣밤나무 등 상록활엽수림대가 형성되어 있고, 강수량이 풍부하여 연중 높은 습도가 유지되는 지역이라는 점에서 부합된다. 또한 애기털젖버섯 *Lactarius gracillis*(Bok and Shin 1985)는 1985년도에 복진덕과 신관철에 의해 미기록종으로 보고된 종으로서, 주로 여름에 자생하며, 부식이 많이 된 나무아래 이끼에서 군생하는 종으로 보고가 되어 있으나 이번 조사에서 확인된 표본은 상록활엽수가 많이 자생하는 선흘곶에서 확인되었다는 점에서 차이가 있으나 역시 습도가 높고 부식질이 많으며 이끼 발생이 많은 나무아래에서 조사되었다. 본 종은 이런 특성 때문에 제주지역에서만 자생하는 희귀종으로 추정된다.

Table 3. Comparison of fungal species in Agaricales on the basis of Table 2.

Family	Number of species
Amanitaceae	8
Boletaceae	8
Russulaceae	28
Strobilomycetaceae	6
Tricholomataceae	54
etc.	34

버섯의 월별 분포상

월별로 버섯 종의 발생 상황을 보면, 2007년 6월부터 조사를 실시하여, 6월 23종, 7월 74종, 8월 63종, 9월에 44종, 10월에 9종이 발생하였고 7월에 버섯 발생 종이 가장 많았다. 2008년은 1월~4월, 10~12월에는 10종 미만의 분포를 보였으나 6월~9월까지의 버섯 발생 종수는 5월 12종, 6월 17종, 7월 37종, 8월 29종, 9월 71 종으로 조사되어 9월에 가장 많은 종이 출현한 것으로 조사되었다(Table 4).

조사기간 동안 하절기의 버섯 발생 종수를 관찰한바, 같은 지역 내에서 조사 시기별 차이가 발생하였는데, 2007년 7월에 74종, 9월에 44종이 발생하였으나 2008년에는 7월이 37종, 9월이 71종이 발생하였다. 이러한 차이는 강수량 및 강수일수의 차이에 따른 것으로 추정된다. 또한 2007년 9월의 경우 버섯 발생이 상대적으로 적은 것은 나리태풍으로 인한 폭우가 내려 수분스트레스로 인한 것으로 추정된다. 대체로 8월에는 강수량이나 강수일수가 7월이나 9월과 유사하지만 고온으로 인해 버섯 발생량이 감소하는 것으로 나타났다.

Table 4. Distribution of fungal species by survey time from 2007 to 2008.

Year	Number of species											
	Jun.	Fab.	Mar.	Apr.	May	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Oct.	Nov.	Dec.
2007	0	0	0	0	0	21	74	63	44	17	0	0
2008	2	4	2	6	12	16	37	29	71	7	9	4

서식 기주별 버섯 발생상

조사지역 내에 발생한 버섯의 서식지 별, 분류군 별로 조사한 결과, 전체 버섯 중 고사목 및 떨어진 가지에 발생한 버섯이 44종, 낙엽에 발생한 버섯이 29종, 토양 위에 99종으로 조사 되었으며, 그 외 동물의 배설물에 2종, 곤충이나 버섯에 발생한 버섯이 2종, 이끼에 발생한 버섯이 2종으로 나타났다. 토양 위에 발생한 버섯이 조사한 전체 버섯의 55%에 이르는 것으로 나타났다. 조사 년도 별로 분석해 보면 2007년에는 낙엽에 발생한 버섯이 25종, 고사목 및 떨어진 가지에 발생한 버섯이 42종, 토양 위에 발생한 버섯은 46종이었고, 2008년에는 낙엽발생이 13종, 고사목 및 떨어진 가지 발생이 34종, 토양 위에 발생한 버섯은 68종이었다(Table 2; Table 5).

한국 미기록종 보고

본 연구를 통하여 선흘곶 동백동산 지역에서 한국 미기록종 1종이 확인되었고, 제주 미기록종은 29속 52종이었다. 이에 한국 미기록종에 대해서는 종 특징 기술과 한국명을 신칭하여 보고하고자 한다.

선흘광대버섯(신칭):

***Amanita pseudogemmata* Hongo (samples NO-07284)**

버섯은 여름에서 초가을 무렵에 낙엽이 쌓인 토양 위에 발생하며, 단생 하거나 소수의 무리지어 군생한다. 갓 표면은 선황색이며, 지름은 3~7 cm로 광대버섯류 중에서는 다소 소형의 버섯이다. 갓 표면에 약간 짙은 색의 인편이 많이 있으나 가루상이어서 비를 맞으면 씻겨 나간다(Fig. 1A). 자루는 5~7 mm이고, 백색에서 황색으로 되며, 백색의 막질 고리가 있다. 육질은 쉽게 부서진다. 자루의 하부는 구근상이며 백색 균사속이 있다(Fig. 1B). 포자문은 백색이다.

포자의 크기는 25~30 μm이고 구형-유구형이며 표면은 평활하고 멜져 용액에 비아밀로이드이다(Fig. 1D, Fig. 2a). 담자기는 크기가 25~42 × 126~135 μm이고 곤봉형이며 4포자형이다(Fig. 1C, Fig. 2b, c). 시스티디아와 클램프 연결체는 없다(Fig. 2d).

본 종은 갓이 소형이고 황색바탕에 연한 올리브색을 띠며 포자가 유구형으로 멜저반응에서 비아밀로이드라는 점과 구실잣밤나무림 내 지상에 산생하는 종이라는 점에서 Hongo의 종과 부합이 된다.

Table 5. Comparison of fungal habitats on the basis of Table 2.

Host/Habitate	Number of collected wild mushrooms		
	Total	2007	2008
Dung	2	1	1
Dead tree	44	42	34
Fallen leaf	29	25	13
Insect, mushroom	2	2	2
Soil surface	99	46	68
Moss	2	2	2

Fig. 1. Photographs and microscopic images of *Amanita pseudogemmata* Hongo. (NO-07284). A, fruit body; B, volva and stipe; C, basidia; D, spore.

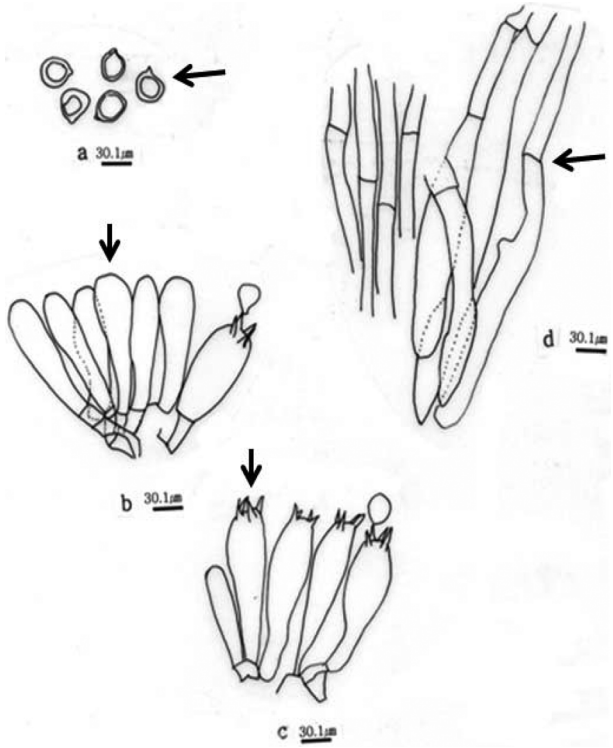

Fig. 2. Microscopical structure of *Amanita pseudogemmata* Hongo. a, spore; b basidiol; c, basidia; d, wo/clamp.

적요

상록활엽수림에서 출현 균류를 알아보기 위해, 제주도 선흘곶 동백동산에서 야생버섯의 출현과 서식처를 조사하였다. 버섯 샘플은 2007년 6월부터 2008년 12월까지 4개 조사구로 구성된 500 내에서 채집되었다. 버섯은 69과 178종이 동정되었고, 이중 28속 50종은 제주도에서 처음 보고되는 종이고, 선흘광대버섯(*Amanita pseudogemmata*)은 한국에서 처음으로

보고되는 종이었다. 버섯 종들은 서식처별로 6개 그룹으로 나누어졌다(죽은 나무에 44종, 낙엽에 29종, 토양 표면에 99종, 동물 똥에 2종, 곤충 또는 버섯에 2종 그리고 이끼에 2종).

감사의 글

본 연구는 농림수산식품부 감귤수출연구사업단의 지원에 의해 수행되었습니다.

참고문헌

김대신, 김봉찬, 송시태. 2008. 제주도 곶자왈지대의 식물상. 한국자연보호학회지. 2:91-103.

김문홍. 1998. 선흘 동백동산, 백서향 및 변산일엽 군락지의 식물상 및 식생. 제주발전연구원. 선흘동백동산, 백서향 및 변산일엽 군락지 보전대책 및 활용 방안 연구보고서. pp. 19-51.

김수철, 이정배, 오덕철. 2002. 한라산 자생버섯의 서식분포와 유용성에 관한 연구. 제주대학교 기초과학연구소. 기초과학연구 15(2): 49-50.

김양섭, 민경희, 석순자, 정학성, 정덕균. 1994. 고등균류의 유전자원 탐색 및 보존 연구. 과학기술처 1차년도보고서 pp. 46-47.

김양섭, 석순자, 김완규, 원항연, 이강효. 2005. 한라산의 버섯. 제주도농업기술원. p 317.

김현중, 한상국. 2008. 광릉의 버섯. 국립수목원. p 446.

농촌진흥청농업과학기술원. 2004. 한국의 버섯-식용버섯과 독버섯. 동방미디어. p 467.

성재모. 1998. 한국의 동충하초. 교학사. p 315.

송시태. 2000. 제주도 암괴상 아아용암류의 분포 및 암질에 관한 연구. 부산대학교 박사학위논문 pp. 6-23.

오덕철. 2005. 제주도 버섯자원의 다양성. 제주대학교 기초과학연구소. 기초과학연구 18(2):1-29.

이용우 1959. 제주도의 균류목록. 임업연구원 임업시험장 조사보고 8:137-144.

이정배. 1998. 한라산의 고등균류상. 제주대학교 대학원 석사학위논문 pp. 2-19.

한봉호, 김종엽, 최인태, 이경재. 2007. 제주도 동백동산 상록활엽수림의 식생구조. 한국환경생태학회지 21:306-346.

Bok, Jin-Deok and Shin, Gwan-Chul, 1985. Taxonomic Studies on the Genus Lactarius of Korea. Kor. J. Mycol. 13(4):249-262.

Breitenbach, J. and Kranzlin, F. 1991. Fungi of Switzerland. Mycological Society of Lucerne. Switzerland. Vol. l-6.

Dennis, R. W. G. 1981. British Ascomycetes. Royal Botanic Garden. KEW. pp. 585.

Grund, D. W. and Harrison, A. K. 1976. Noba Scotian Boletes. J. Cramer. Germany. pp. 36-48.

Imazeki, R. and Hongo, T. 1987. Colored Illustrations of Mushrooms of Japan. Hoikusha. Japan. p 325.

Imazeki, R. and Hongo, T., 1989. Colored Illustrations of Mushrooms of Japan . Hoikusha. Japan. p 315.

Imazeki, R, Y. Otani, Y. and T. Hongo, 2002. Fungi of Japan. Yamakei Pubulishers. Japan. p 623.

John Webster & Roland W.S. Weber. 2007. Introduction to Fungi 3. New York. pp. 581-592.

Seaver, F. J. 1978. The North American Cup-Fungi. Subrecht & Cramer. New York. pp. 198-200.

Singer, R. 1986. The agaricales in modern taxonomy, 4th ed. Koeltz Scientific Books. Koenigstein. Germany. p 981.

Ikeda. Y. 2005. Mushrooms and Toad stools Pictured Book of Hokuriku. Hashimoto Kakubundo. Japan. p 395.