

내장산국립공원의 고등균류 발생과 기후환경 요인과의 관계

장석기 · 김상욱*

원광대학교 생명자원과학대학 환경조경학과

Relationship between Higher Fungi Distribution and Climatic Factors in Naejangsan National Park

Seog-Ki Jang and Sang-Wook Kim*

Department of Environmental Landscape Architecture, College of Life Science & Natural Resource, Wonkwang University, Iksan 570-749, Korea

(Received March 20, 2012. Accepted March 27, 2012)

ABSTRACT: This study was conducted to investigate the diversity of higher fungi and relationship between higher fungi and climatic factors in Naejangsan National Park from April 2004 to October 2010. The obtained results from investigation were as follows. The higher fungi were classified into 48 families, 158 genera and 451 species in Basidiomycotina, 13 families, 26 genera and 39 species in Ascomycotina, and 4 families, 7 genera and 7 species in Myxomycetes, and most of them belonged to Hymenomycetidae in Basidiomycotina. Dominant species belonged to Tricholomataceae (72 species), Russulaceae (39 species), Polyporaceae (41 species), Boletaceae (40 species), Cortinariaceae (35 species) and Amantaceae (28 species). For the habitat environment, the ectomycorrhizal mushrooms were 38.8% (15 families, 36 genera and 193 species), litter decomposing and wood rotting fungi 39.4% (36 families, 107 genera and 196 species), grounding Fungi 19.9% (24 families, 51 genera and 99 species) and others 1.8% (3 families, 4 genera and 9 species). Monthly, most of higher fungi were found in July, August and September, and least found in November. In climatic conditions, most higher fungi were occurred in 23°C and above of mean temperature, 20°C and above of minimum temperature, and 29°C and above of maximum temperature. most of higher fungi were found in 73% and above of relative humidity and 200 mm and above of monthly precipitation. In case of ectomycorrhizal fungi like Amantaceae, Boletaceae and Cortinariaceae, significance levels are not high in 32°C and above of maximum temperature which mostly affects species occurrence than other climatic factors of mean and minimum temperature and monthly precipitation.

KEYWORDS: Climatic factors, Higher fungi, Naejangsan, Polyporaceae, Tricholomataceae

서 론

내장산국립공원은 신갈나무, 소나무, 졸참나무, 굴참나무, 서어나무 등이 우점하고 있으며 다양한 임황 및 지황 등으로 고등균류의 다양한 서식환경을 제공하고 있다.

대부분의 고등균류는 담자균아문과 자낭균아문에 분포하며, 그 종류 및 생활환경도 매우 다양하다. 특히, 산림에서는 수목에 피해를 주는 기생균의 역할, 낙엽이나 목재 등 식물체의 분해자 역할 및 고등식물과 공생관계를 유지하며 수목의 생장에 필요한 각종 영양물질을 공급함으로써 산림생태계 순환에 필수적이라 할 수 있다(Taylor *et al.*, 2000).

특히, 수목과 공생관계 역할을 하는 외생균근균은 우리나라와 같은 온대지역에서 자생하고 있는 소나무과, 참나무과 및 자작나무과 등 다양한 수종에서 형성(Smith and Read, 2008; van der Heijden *et al.*, 2008)되고 이 수종들

의 뿌리와 주요한 공생관계를 하며 수분과 영양분을 강화하고 생장에 도움을 주고 있다(Simard *et al.*, 2002; Leake *et al.*, 2004). 이 같은 종들은 산림에서 무당버섯과(Russula, Lactarius), 그물버섯과(Boletus, Suillus), 끈적버섯과(Cortinarius), 송이버섯과(Laccaria), 모래발버섯과(Pisolithus), 광대버섯과(Amanita), 어리알버섯과(Scleroderma), 귀신그물버섯과(Strobilomyces) 및 피꼬리버섯과(Cantharellus) 등 여러 형태의 자실체로 보여 지고 있다(Natarajan *et al.*, 2005).

외생균근균 균집 구조는 중금속 오염(Markkola *et al.*, 2002), 농지 이용(Diedhiou *et al.*, 2010), 도시화(Baxter *et al.*, 1999) 및 산불(Anderson *et al.*, 2007) 등 인위적인 간섭뿐만 아니라 숲의 구조 및 수종의 구성(Ishida *et al.*, 2007), 임령(Twieg *et al.*, 2007) 및 토양 영양분(Avis *et al.*, 2003) 등 다양한 환경 요인에 의해서도 영향을 받고 있다. 특히, 지구온난화 영향으로 인한 지속적인 한발(Karen *et al.*, 1996) 및 집중호우 등이 반복되는 기후환경 변화는 고등균류의 다양성 감소에 큰 역할을 하고 있다. 따라서

*Corresponding author <E-mail : laughi@wku.ac.kr>

본 연구에서는 내장산국립공원에서 2004년~2010년까지 조사된 고등균류를 대상으로 서식환경별 및 우점균류를 중심으로 기후환경 요인온도(평균온도, 최고온도, 최저온도), 습도, 강수량별에 따라 발생 관계를 분석함으로써 기후환경 변화에 따른 균류생태계 보전을 위한 기초자료 제공에 있다.

조사 방법

조사 기간

조사는 등산로 및 계곡 등 출입이 가능한 지역으로 line Transect Method에 의해 좌우 각각 10 m를 조사 범위에 포함하여 2004년 4월부터 2010년 10월 까지 총 146회 (2004년 30회, 2005년 27회 및 2006년 21회, 2007년 18회, 2008년 17회, 2009년 15회 및 2010년 18회)를 조사하였다.

버섯 채집 및 방법

모든 균류는 성장함에 따라 형태가 달라지므로 어린 자실체와 성숙한 자실체를 모두 채집하였다. 채집한 버섯은 채집장소, 기주식물, 채집일 등을 기입한 다음 손상되지 않도록 봉투에 넣어 실험실로 운반하였다. 분류 동정이 어려운 종들은 Melzer용액, KOH 또는 Guaiacol 등에 의한 화학반응 및 현미경을 이용하여 담자기, 담자포자, 낭상체 등을 관찰한 후 종의 분류, 동정하는데 참고 하였다.

균류의 동정은 주름버섯목은 Singer(1986), 민주름버섯목은 Donk(1964)의 분류체계 등에 따라 동정하였으며 이와 이(2000)의 자료를 참고하였다.

기후환경 및 자료분석

조사 기간 동안 기후자료는 조사 지역의 정읍 기상관측소의 월 평균 자료를 참고하였다(Table 1). 자료분석은 조사 기간 동안 발생한 균류를 월별로 종합 한 후 각각의 기후환경 요인 {온도(평균온도, 최고온도, 최저온도), 습도, 강수량}을 6단계로 구분 한 후 고등균류의 서식환경별 및 우점균류간 종 발생에 대한 차이를 알아보하고자 ANOVA를 실시하고 Duncan's test로 비교하였다(SPSS 12.0K).

결과 및 고찰

고등균류상

고등균류를 조사한 결과 총 2문 2아문 7강 4아강 21목 65과 191속 497종(미기록종 4과 4속 4종 포함)이 조사 되었으며, 이에 대한 결과는 Table 2 및 Appendix 1과 같다.

조사 결과 진균문의 담자균아문 48과 158속 451종, 자낭균아문 13과 26속 39종, 접균문 4과 7속 7종이 조사되었다. 담자균아문의 경우 진정담자균강의 원생모균아강(Protohymenomycetidae)은 3목 4과 6속 13종, 모균아강

Table 1. Climatic date in Jeongeup city from April 2004 to October 2010

Month	Elements	Air temperature (°C)			Relative humidity (%)	Rainfall (mm)
		Mean	Max.	Min.		
Apr. 2004		12.9	19.9	6.3	50.3	48.5
May		17.8	23.5	12.8	60	76
Jun.		22.2	27.6	17.4	62.3	247.5
Jul.		25.9	30.6	22.5	68.6	195.5
Aug.		25.6	31	21.8	68.8	334.5
Sep.		21.3	26.7	17.2	67.6	171
Oct.		14.5	21.5	8.8	59.9	10.5
Apr. 2005		13.9	21.3	7.6	51.2	44
May		17.6	25	11.3	57.1	43.5
Jun.		22.9	29	18.4	70.2	156.5
Jul.		25.5	30.3	22.1	76.6	350.5
Aug.		25.7	30.5	22.3	73.8	468
Sep.		22.6	27.8	18.8	72.9	231.5
Oct.		14.6	20.6	9.5	68.9	26
Nov.		9.1	15	3.7	61.3	34
Apr. 2006		11.2	17.1	5.9	61.2	90.5
May		17.9	23.8	12.6	64.8	152
Jun.		22.4	28.5	17.4	65.3	120
Jul.		24.7	28.5	21.9	76.3	452
Aug.		26.9	32.4	23.1	71.1	200.5
Sep.		19.9	25.8	15.1	68.3	42
Oct.		17.3	24.2	11.7	65.9	24
Nov.		9.6	15	4.4	61	63.5
Apr. 2007		11.4	18.1	5.5	52.7	31
May		18.5	25	12.6	55.4	71.5
Jun.		22.5	27.8	18	68.5	106
Jul.		24.8	29.3	21.5	76.8	178
Aug.		27.3	32.1	23.7	74.7	346
Sep.		21.8	26	18.7	80.8	564.5
Oct.		15	21.1	10.3	72.7	59
Apr. 2008		13.6	21	7.4	60.4	47.2
May		18.1	25.2	12.1	63.2	156.3
Jun.		22.1	27.6	18.1	72.3	196.8
Jul.		27.1	32.1	23.6	75.7	155.4
Aug.		26	31.3	21.8	72.5	94.3
Sep.		22.9	28.8	18.4	70.6	32.4
Oct.		16.9	23.7	11.3	64.9	10.7
Apr. 2009		12.5	19.8	6.5	55.9	31
May		18.9	25.7	12.9	57.7	119.6
Jun.		23.1	28.9	17.9	62.2	153.1
Jul.		24.9	29.2	21.6	76.1	575.3
Aug.		25.9	30.9	22.1	72.7	188.6
Sep.		21.9	27.5	17.4	70.4	80.8
Oct.		16.7	23.2	11.1	62.5	36.7
May 2010		18	24	12.7	63.1	89.2
Jun.		23.3	29.1	18.6	66.7	56.2
Jul.		26.7	31.2	23.4	73.5	404.3
Aug.		28.1	32.8	24.8	77.2	623.8
Sep.		23.5	28.7	19.8	72.6	109.1
Oct.		15.3	21.1	10.2	70.2	41.6

(Hymenomycetidae)은 2목 35과 136속 416종 및 북균강(Gasteromycetes)은 6목 9과 16속 22종으로 조사되었다. 자낭균아문은 반균강(Discomycetes) 2목8과 18속 24종이,

Table 2. List of higher fungi collected from 2004 to 2010 in Naejangsan National Park

	Family								Genus								Species							
	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Total	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Total	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Total
EUMYCOTA																								
Basidiomycotina																								
Eubasidiomycetes																								
Hymenomycetidae																								
Agaricales	18	16	16	15	15	17	16	18	66	60	50	60	49	43	52	83	235	205	110	179	115	100	136	325
Aphylophoreles	16	16	11	15	13	10	11	17	37	41	26	36	29	23	21	53	54	50	32	47	36	27	23	91
Protohymenomycetidae																								
Auriculariales	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	4	4	3	2	3	4	3	5
Dacrymycetales	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	3	2	1	3	2	2	2	2	3	2	2	4
Tremellales	1	1		1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	3	3		1	1	1	2	4
Gasteromycetes																								
Gasteromycetidae																								
Hymenogastales	1	1			1		1	1	1	1			1		1	1	1	1			1		1	1
Lycoperdales	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	5	5	3	4	4	3	5	6
Phallales	2	2	2	2		1	2	2	4	4	2	3		1	3	7	4	5	2	3		1	3	8
Sclerodermatales	2	2	1	1	2	1	1	2	2	2	1	1	2	1	1	2	3	3	1	2	2	2	1	3
Tulostmatales	1	1		1	1	1		1	1	1		1	1	1		1	1	1		1	1	1		1
Nidulariales		1	1	1	1	1	1	1		2	1	2	2	2	1	2		2	1	3	2	2	1	3
Ascomycotina																								
Discomycetes																								
Leotiales	1	2	1	1	2	1	1	3	5	5	2	3	4	2	3	8	6	5	2	3	4	2	4	9
Pezizales	5	3	5	4	2	3	4	5	6	3	5	7	2	4	5	10	8	3	5	8	2	5	7	15
Plectomycetes																								
Eurotiales				1				1				1				1				1				1
Loculoascomycetes																								
Pleosporales				1			1	2				1			1	2				1			1	2
Pyrenomycetes																								
Clavicipitales	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	1	2	2	2	2	4	4	4	1	4	3	3	7
Sphaeriales	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	3	3	2	2	3	1	3	3	4	4	2	2	5
MYXOMYCOTA																								
Myxomycetes																								
Myxogastromycetidae																								
Liceales	1	1	1	1	1	1		1	2	1	1	2	2	1		2	2	1	1	2	2	1		2
Physarales		1		1				1		1		2				2		1		2				2
Stemonitales		1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1
Trichiales		1		1	1			1		2		1	1			2		2		1	1			2
Total	55	56	46	53	48	45	47	65	135	136	100	132	108	91	100	191	333	301	170	268	186	157	195	497

핵균강(Pyrenomycetes)은 2목 2과 5속 12종, 부정자낭균강(Plectomycetes)이 1목 1과 1속 1종, 입술버섯강(Loculoascomycetes)은 1목 2과 2속 2종으로 대부분의 고등균류는 담자균아문 중 모균아강에 속하는 것으로 나타났다.

이를 분류군별로 구분하면 주름버섯목이 18과 83속 325종이, 민주름버섯목은 17과 53속 91종으로 2목의 종

수가 416종으로 전체 발생 종수의 83.4%로 대부분을 차지한 것으로 조사되었다. 가장 많이 발생된 균류는 송이버섯과로 72종이었으며, 무당버섯과(43종), 구멍장이버섯과(41종), 그물버섯과(40종), 끈적버섯과(35종), 광대버섯과(28종)순이었으며, 이 6과는 총 발생균류 중 52.1%를 차지하고 있었다. 이는 청량산(김, 2006), 철마산(김, 2004) 및 남산(조와 최, 2005) 등에서 조사한 고등균류 분포에

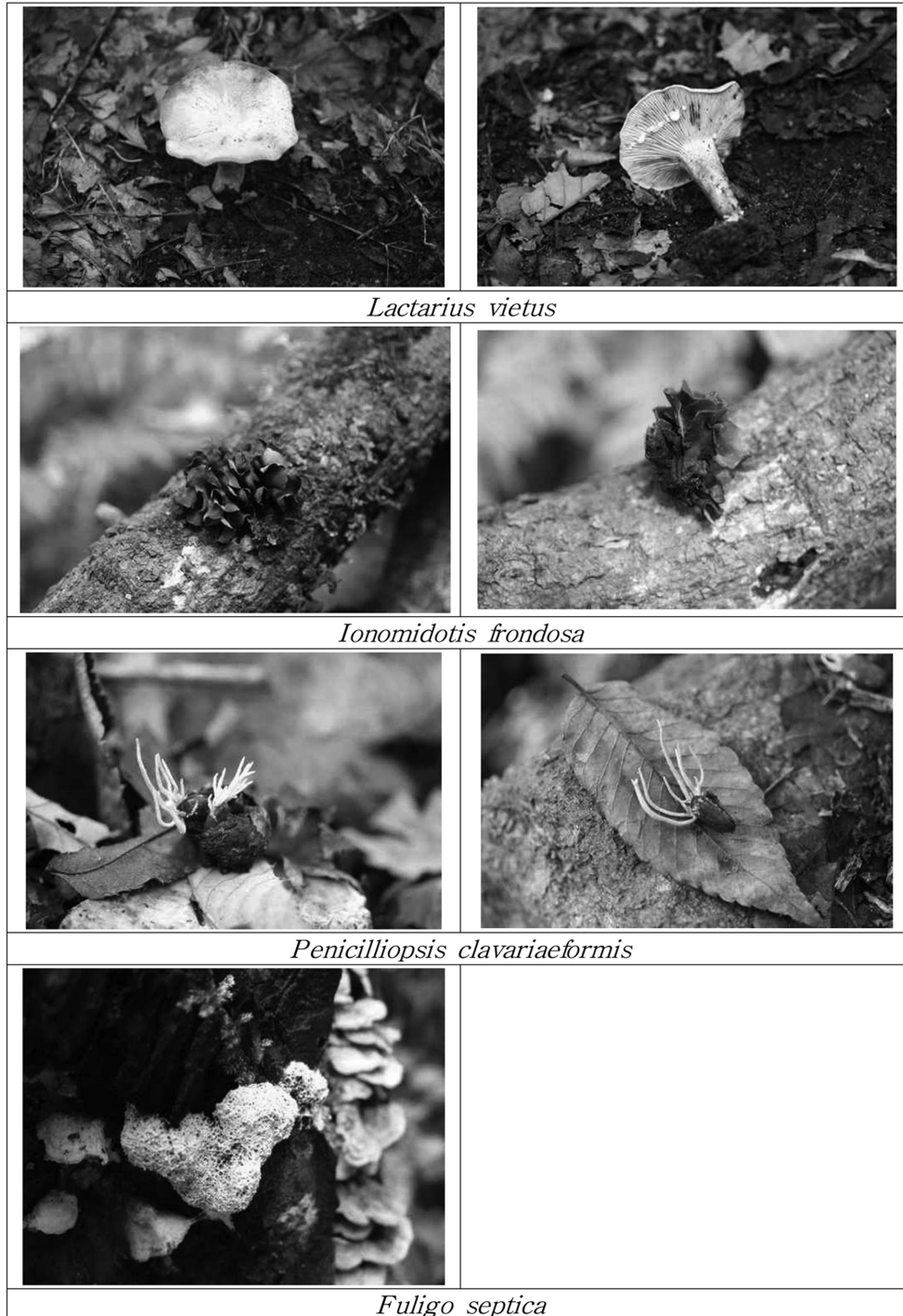


Fig. 1. Unrecorded of higher fungi collected from 2004 to 2010 in Naejangsan National Park.

대한 조사 결과와 종 수에 차이는 있으나, 우점균류에 대해서는 유사한 결과를 보였다.

조사기간 동안 미기록종이라 판단되는 종은 이미 발표된 자료(장, 2007)를 제외하고 무당버섯과 1종(*Lactarius vietus*), 압정버섯과 1종(*Ionomidotis frondosa*), 트리코코마과 1종(*Penicillioopsis clavariaeformis*), 망사점균과 1종(*Fuligo septica*) 등 총 4과 4속 4종인 것으로 판단된다(Fig. 1).

년도별 분포

년도 별에 따른 고등균류 분포를 보면(Fig. 2) 2004년이 총 55과 135속 333종으로 가장 높았고 2005년 56과 136속 301종이, 2007년 53과 132속 268종 순이었고 2009년이 45과 91속 157종으로 가장 적은 균류가 조사되었다.

서식환경별에 따른 분포를 종합하면(Fig. 3), 낙엽 및 목재부후균이 36과 107속 196종(39.4%)으로 가장 높게 나타났으며, 외생균근성버섯은 15과 36속 193종(38.8%), 지상균은 24과 51속 99종(19.9%) 및 기타 3과 4속 9종(1.8%)인 것으로 나타났다.

조사기간 동안 외생균근성 버섯의 발생이 가장 높았던 시기는 2005년으로 49.2%를 차지하였고 낙엽목재부후균은 2009년에 42%, 지상균은 2010년 21.5%인 것으로 나타났다. 외생균근성 버섯 발생이 가장 낮았던 년도는 2009년에 36.9%, 낙엽목재부후균은 2010년에 31.8%, 지상균은 2005년에 15%인 것으로 조사되었다. 이는 치악산에서 조사된 고등균류 131속 274종 중 외생균근성버섯 32.7%, 부생균 63% 및 기생균 4% 이었다는 보고(박, 2003)와 비교했을 때 외생균근성버섯의 발생이 높았으나,

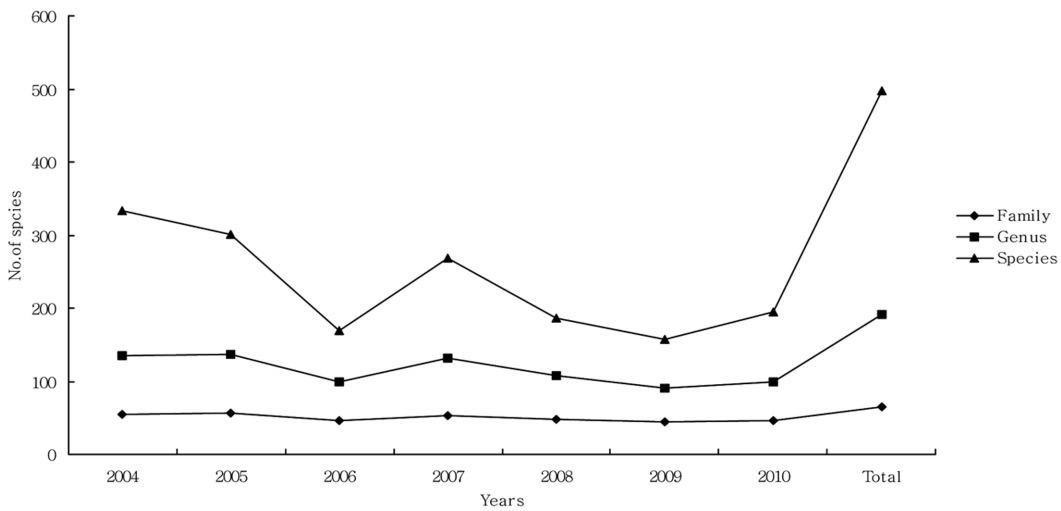


Fig. 2. The number of species of higher fungi during the surveying periods in Naejangsan National Park.

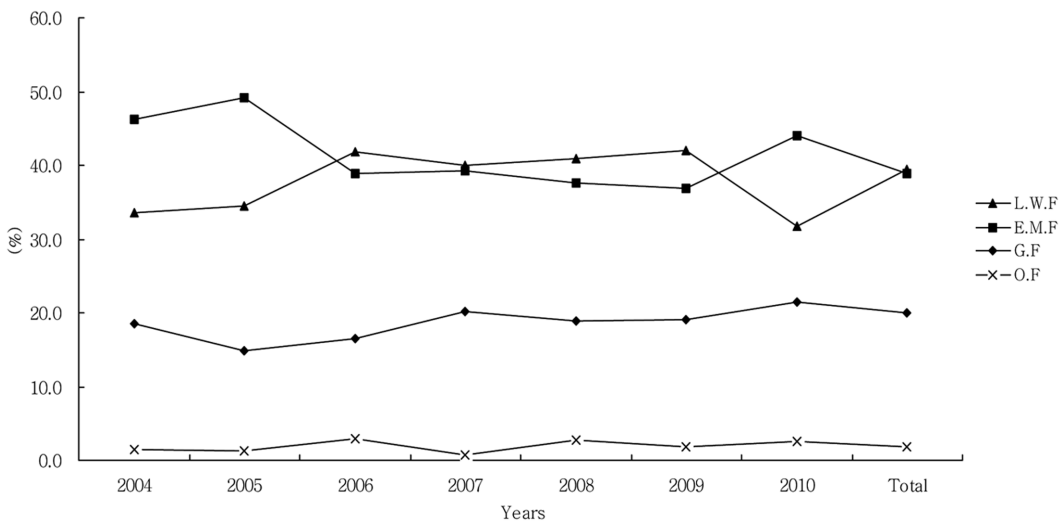


Fig. 3. Distribution ratio of species of higher fungi according to habitat environmental characteristics during the surveying periods in Naejangsan National Park. Note: E.M.F.; Ectomycorrhizal Fungi, L.W.F.; Litter Decomposing and Wood Rotting Fungi, G.F.; Grounding Fungi, O.F.; Other Fungi.

Table 3. Distribution of species of higher fungi during the surveying periods in Naejongsan National Park

	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Total
Apr.	1	2	5	2	5	5	0	(8)8
May	6	8	16	7	8	6	12	(16)31
Jun.	77	14	25	38	27	17	18	(38)116
Jul.	132	95	90	157	97	96	128	(57)304
Aug.	139	113	49	109	99	57	114	(53)299
Sep.	136	106	44	97	49	32	73	(57)273
Oct.	62	39	7	48	27	8	30	(40)146
Nov.	0	5	1	0	0	0	0	(5)5

Note: (); No. of Family.

Table 4. Distribution of species of dominance fungi according to the month in Naejongsan National Park

Family	Month								
	Apr.	May	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Oct.	Nov.	
Amanitaceae			3	21	23	20	4		
Boletaceae			7	30	31	22	5		
Cortinariaceae		1	7	18	14	20	12		
Polyporaceae		1	8	25	32	21	16		
Russulaceae			8	36	37	22	6		
Tricholomataceae	1	7	24	44	41	39	27	1	
Others	(7)7	(13)22	(32)59	(51)130	(47)121	(51)129	(34)76	(4)4	

Note: (); No. of Family.

오대산에서 조사된 고등균류 75속 281종 중 외생균근성 버섯 49.1%, 부생균 49.5% 및 기생균 1.4%이었다는 보고(김, 2006) 보다는 낮은 것으로 조사되었다. 이는 조사지의 임황, 지황, 기상환경 및 조사 시기 등에 따른 차이 때문인 것으로 판단된다.

월별 분포

월별에 따른 고등균류를 종합하면(Table 3) 7월이 57과 134속 304종으로 가장 많은 종수가 조사되었으며, 8월(53과 136속 299종), 9월(57과 136속 273종)의 순으로 나타났으며, 11월이 5과 5속 5종으로 가장 적은 고등균류가 조사되었다. 조사기간 동안 평균적으로 4월에 균류 발생이 시작되어 6월에 균류 발생이 증가하여 7월~9월에 가장 많은 균류가 발생하였고 점차 감소되어 11월에는 균류 발생이 현저히 낮아지는 것으로 나타나 대부분의 고등균류는 7~9월에 집중하고 있는 것으로 나타났다.

월별에 따른 우점균류를 보면(Table 4) 대부분 우점균류는 7월~9월에 종 발생이 높은 것으로 나타났다. 광대버섯과는 8월에 23종으로 가장 높았고 그물버섯과는 7월에 30종, 끈적버섯과는 9월에 20종, 구멍장이버섯과는 8월에 32종, 무당버섯과는 8월에 37종, 송이버섯과는 7월에 44종으로 가장 높게 나타났다. 특히, 광대버섯과, 그물버섯과 및 무당버섯과는 9월 이후에 현저히 낮게 발생이 나타난 반면, 송이버섯과는 6월~10월까지 우점균류 중에서 가장 높은 균류가 발생되어 기후환경 변화에 대한 서식환경 범위가 넓은 것으로 판단된다.

이상의 결과, 대부분의 고등균류 및 우점균류 발생은 7월~9월에 가장 다양하게 발생하는 것으로 나타났다. 이는 종 다양성이 7월이 가장 높고 11월이 가장 낮았다는 보고(김태영, 2006)와 고등균류 중 송이버섯과, 무당버섯과, 구멍장이버섯과 등이 가장 다양하게 발생되었다는 보고(조, 2006; 박 등, 2004)와 유사한 결과를 보였다.

기후환경 요인별 분포

1) 평균온도

평균온도에 따른 서식환경 및 우점균류별에 대한 결과는 Table 5, 6과 같다.

서식환경별에서는 외생균근성버섯, 낙엽목재부후균 등

Table 5. Duncan's multiple range test between mean air temperature and species of higher fungi according to habitat environmental characteristics

Mean A.T. (°C)	E.M.F.	L.W.F.	GF.	O.F.
~13.9	0.1250 ^c	2.7500 ^d	0.3750 ^c	0.0000 ^b
14~16.9	10.5000 ^{bc}	18.0000 ^{bc}	7.1667 ^{cd}	0.0000 ^b
17~19.9	2.8889 ^c	8.1111 ^{cd}	1.5556 ^{dc}	0.2222 ^b
20~22.9	20.5000 ^b	27.8000 ^{ab}	11.3000 ^{bc}	0.3000 ^b
23~25.9	41.3636 ^a	30.7273 ^a	15.5455 ^{ab}	1.9091 ^a
26~	41.1667 ^a	36.8333 ^a	18.8333 ^a	2.3333 ^a

*The mean difference is significant at the 0.05 level.

Note: Mean A.T.; Mean Air Temperature, E.M.F.; Ectomycorrhizal Fungi, L.W.F.; Litter Decomposing and Wood Rotting Fungi, G.F.; Grounding Fungi, O.F.; Others Fungi.

Table 6. Duncan's multiple range test between mean air temperature and species of dominance fungi

Mean A.T. (°C)	Amanitaceae	Boletaceae	Russulaceae	Cortinariaceae	Tricholomataceae	Polyporaceae
~13.9	0.0000 ^b	0.0000 ^b	0.0000 ^b	0.0000 ^b	0.3750 ^c	0.1250 ^d
14~16.9	0.8333 ^b	1.1667 ^b	1.6667 ^b	2.1667 ^{ab}	8.0000 ^b	3.8333 ^{bc}
17~19.9	0.2222 ^b	0.6667 ^b	0.4444 ^b	0.5556 ^b	2.0000 ^c	1.3333 ^{cd}
20~22.9	3.8000 ^b	3.0000 ^b	4.5000 ^b	3.6000 ^a	11.7000 ^{ab}	5.2000 ^{ab}
23~25.9	7.6364 ^a	9.4545 ^a	11.4545 ^a	4.6364 ^a	15.0000 ^a	7.5455 ^a
26~	8.0000 ^a	9.1667 ^a	13.5000 ^a	2.5000 ^{ab}	16.6667 ^a	8.3333 ^a

*The mean difference is significant at the 0.05 level.

Note: Mean A.T.; Mean Air Temperature.

대부분 고등균류가 23°C 이상에서 유의성이 있는 것으로 나타났으며 특히, 온도가 높아질수록 대부분 균류에서 높은 유의성을 보였다.

우점균류별에서는 광대버섯과, 그물버섯과, 무당버섯과, 끈적버섯과, 송이버섯과 및 구멍장이버섯과 등 모든 균류가 23~25.9°C에서는 유의성이 있는 것으로 나타났다. 특히, 26°C 이상에서는 대부분의 균류가 높은 유의성을 보인 반면, 끈적버섯과의 경우 다른 우점균류와는 달리 20~22.9°C에서 유의성을 보였으며 26°C 이상에서는 유의성이 낮은 것으로 나타났다.

2) 최고온도

최고온도에 따른 서식환경별 및 우점균류에 대한 결과는 Table 7, 8과 같다.

서식환경별에 있어서는 외생균근성버섯, 낙엽목재부후균, 지상균 등 모든 균류가 29~31.9°C 이상에서 유의성이 있는 것으로 나타났다. 특히, 32°C 이상에서는 낙엽목재부후균 및 지상균 등의 균류는 높은 유의성을 보인 반면, 외생균근성버섯은 유의성이 낮은 것으로 나타났다.

우점균류를 보면 광대버섯과, 그물버섯과, 무당버섯과, 끈적버섯과, 송이버섯과 및 구멍장이버섯과 등 모든 균류가 29~31.9°C에서 높은 유의성을 보인 반면, 32°C 이상에서는 무당버섯과와 송이버섯과를 제외한 균류에서 유의성이 낮은 것으로 나타났다.

3) 최저온도

최저온도에 따른 서식환경별 및 우점균류에 대한 유의성 결과는 Table 9, 10과 같다.

Table 7. Duncan's multiple range test between maximum air temperature and species of higher fungi according to habitat environmental characteristics

Max. A.T. (°C)	E.M.F.	L.W.F.	G.F.	O.F.
~19.9	0.1667 ^d	2.8333 ^b	0.1667 ^c	0.0000 ^b
20~22.9	9.3333 ^{cd}	15.0000 ^b	6.6667 ^{bc}	0.0000 ^b
23~25.9	3.0000 ^d	8.7273 ^b	1.7273 ^c	0.1818 ^b
26~28.9	23.3333 ^{bc}	27.6667 ^a	11.9167 ^{ab}	0.7500 ^b
29~31.9	44.3636 ^a	32.5455 ^a	16.3636 ^a	1.9091 ^a
32~	34.7500 ^{ab}	36.7500 ^a	18.5000 ^a	2.0000 ^a

*The mean difference is significant at the 0.05 level.

Note: Max. A.T.; Maximum Air Temperature, E.M.F.; Ectomycorrhizal Fungi, L.W.F.; Litter Decomposing and Wood Rotting Fungi, G.F.; Grounding Fungi, O.F.; Others Fungi.

서식환경별에 있어서는 외생균근성버섯, 지상균 등의 균류는 20°C 이상에서 유의성을 보인 반면, 낙엽목재부후균은 23°C 이상일 때 유의성이 있는 것으로 나타났다. 특히, 외생균근성버섯은 20~22.9°C에서, 낙엽목재부후균 및 지상균은 23°C 이상에서 높은 유의성을 보였다.

우점균류에 있어 모든 균류는 20~22.9°C에서 높은 유의성을 보였으나, 23°C 이상에서는 다른 우점균류와 다르게 끈적버섯과와 송이버섯과는 유의성이 낮아지는 것으로 나타났다.

이상의 결과, 평균온도에서는 서식환경 및 우점균류별에 있어 지상균과 끈적버섯과의 균류를 제외하고는 대부분 균류는 23°C 이상에서 유의성이 있는 것으로 나타났다.

Table 8. Duncan's multiple range test between maximum air temperature and species of dominance fungi

Max. A.T. (°C)	Amanitaceae	Boletaceae	Russulaceae	Cortinariaceae	Tricholomataceae	Polyporaceae
~19.9	0.0000 ^c	0.0000 ^c	0.0000 ^c	0.0000 ^c	0.3333 ^c	0.1667 ^d
20~22.9	0.5000 ^c	1.1667 ^c	1.5000 ^{bc}	2.1667 ^{abc}	6.6667 ^{bc}	3.0000 ^{cd}
23~25.9	0.3636 ^c	0.5455 ^c	0.4545 ^{bc}	0.4545 ^{bc}	2.4545 ^c	1.5455 ^d
26~28.9	4.2500 ^b	4.0833 ^{bc}	5.4167 ^b	3.5000 ^{ab}	12.4167 ^{ab}	5.0000 ^{bc}
29~31.9	8.7273 ^a	10.0000 ^a	12.8182 ^a	4.5455 ^a	15.6364 ^a	8.4545 ^a
32~	5.7500 ^{ab}	7.5000 ^{ab}	11.5000 ^a	2.5000 ^{abc}	15.2500 ^a	8.0000 ^{ab}

*The mean difference is significant at the 0.05 level.

Note: Max. A.T.; Maximum Air Temperature.

Table 9. Duncan's multiple range test between minimum air temperature and species of higher fungi according to habitat environmental characteristics

Max. A.T. (°C)	E.M.F.	L.W.F.	G.F.	O.F.
~9.9	3.6000 ^c	7.0000 ^{cd}	2.1000 ^c	0.0000 ^b
10~14.9	2.6667 ^c	9.7500 ^{cd}	2.8333 ^c	0.0833 ^b
15~17.9	21.3333 ^b	23.1667 ^c	10.1667 ^b	0.5000 ^b
18~19.9	17.0000 ^{bc}	25.2500 ^{bc}	9.7500 ^b	0.5000 ^b
20~22.9	51.4444 ^a	35.8889 ^{ab}	18.7778 ^a	2.3333 ^a
23~	40.4000 ^a	37.8000 ^a	18.8000 ^a	2.2000 ^a

*The mean difference is significant at the 0.05 level.
 Note: Min. A.T.; Minimum Air Temperature, E.M.F.; Ectomycorrhizal Fungi, L.W.F.; Litter Decomposing and Wood Rotting Fungi, G.F.; Grounding Fungi, O.F.; Others Fungi.

최고온도에서는 외생균근성 버섯과 광대버섯과, 그물버섯과, 끈적버섯과 및 구멍장이버섯과의 우점균류를 제외하고는 29°C 이상에서 유의성이 있었으며, 최저온도에서는 목재부후균과 끈적버섯과 및 송이버섯과의 우점균류를 제외하고 20°C일 때 고등균류 분포에 유의성이 있는 것으로 나타났다. 특히, 최고온도에서 외생균근성버섯인 광대버섯과, 그물버섯과 및 끈적버섯과의 균류는 32°C 이상에서 유의적인 차이를 보여 평균온도나 최저온도에 비해 영향을 많이 받고 있는 것으로 판단된다. 이를 종합하면, 대부분의 고등균류는 평균온도 23°C 이상, 최저온도 20°C 이상, 최고온도 29°C 이상인 시기에 가장 다양한 종들이 발생하는 것으로 나타났다. 이 같은 결과는 기온이 20~30°C에서 자실체가 가장 많이 발생된다고 보고(박영준, 2003)와 유사한 결과를 보였다.

4) 상대습도

상대습도에 따른 서식환경별 및 우점균류에 대한 결과는 Table 11, 12와 같다.

서식환경별에서 외생균근성버섯, 낙엽목재부후균, 지상균 등 대부분의 균류는 73% 이상에서 유의성이 나타났으며, 특히, 73~75.9%에서 높은 유의성을 보였다.

우점균류에 있어 대부분의 균류는 73% 이상에서 유의성을 보였으나, 구멍장이버섯과의 경우 65% 이상에서 유의성이 있는 것으로 나타났다. 특히, 광대버섯과와 송이버섯과는 76% 이상에서, 그물버섯과는 73~75.9%에서만 유

Table 11. Duncan's multiple range test between relative humidity and species of higher fungi according to habitat environmental characteristics

R.H. (%)	E.M.F.	L.W.F.	G.F.	O.F.
~59.9	2.2500 ^c	7.2500 ^c	2.1250 ^c	0.0000 ^c
60~64.9	2.5833 ^c	10.2500 ^c	2.5833 ^c	0.0833 ^c
65~69.9	28.6667 ^b	23.7778 ^b	10.8889 ^b	1.0000 ^{bc}
70~72.9	19.9091 ^{bc}	23.2727 ^b	8.8182 ^b	0.8182 ^c
73~75.9	48.0000 ^a	39.7500 ^a	21.7500 ^a	2.2500 ^a
76~	46.5000 ^a	38.3333 ^a	21.1667 ^a	2.0000 ^{ab}

*The mean difference is significant at the 0.05 level.
 Note: R.H.; Relative humidity, E.M.F.; Ectomycorrhizal Fungi, L.W.F.; Litter Decomposing and Wood Rotting Fungi, G.F.; Grounding Fungi, O.F.; Others Fungi.

의성이 있는 것으로 나타났다.

이상의 결과, 서식환경별에 있어 외생균근성버섯, 낙엽목재부후균 및 지상균 등은 상대습도 73% 이상일 때 유의성이 있었으며, 우점균류의 경우 균류별에 따라 차이를 보이기는 하였으나, 비교적 73% 이상일 때 유의성이 있는 것으로 나타났다. 대부분의 고등균류는 상대습도가 73% 이상인 시기에 다양한 균류가 발생하는 것으로 나타났다. 이는 외생균근성 버섯의 균집 구성 요인으로 온도와 습도(Lange, 1978; Eveling *et al.*, 1990) 등의 영향이 있다는 보고와 유사하였다.

5) 강수량

강수량에 따른 서식환경별 및 우점균류에 대한 결과는 Table 13, 14와 같다.

서식환경별에 있어서는 외생균근성 버섯, 지상균 및 기타 균은 400 mm 이상일 때만 유의성을 보였으며, 낙엽목재부후균은 200~400 mm 사이에서만 유의성이 있는 것으로 조사되었다.

우점균류에서는 무당버섯과, 끈적버섯과, 송이버섯과 및 구멍장이버섯과 등의 균류는 200 mm 이상에서 유의성이 있는 것으로 나타났으며, 400 mm 이상에서는 대부분의 균류에서 높은 유의성을 보였으나, 구멍장이버섯과는 유의성이 낮아지는 것으로 나타났다.

이상의 결과, 서식환경별에서는 목재부후균을 제외하고 400 mm 이상에서, 우점균류에서는 광대버섯과와 그물버

Table 10. Duncan's multiple range test between minimum air temperature and species of dominance fungi

Max. A.T. (°C)	Amanitaceae	Boletaceae	Russulaceae	Cortinariaceae	Tricholomataceae	Polyporaceae
~9.9	0.2000 ^c	0.6000 ^c	0.4000 ^c	0.6000 ^b	2.3000 ^c	1.1000 ^d
10~14.9	0.2500 ^c	0.0833 ^c	0.5000 ^c	0.6667 ^b	3.4167 ^{dc}	1.5833 ^{cd}
15~17.9	4.1667 ^b	4.6667 ^b	4.5000 ^b	3.0000 ^{ab}	8.3333 ^{cd}	5.0000 ^b
18~19.9	2.7500 ^{bc}	2.1250 ^{bc}	4.1250 ^{bc}	3.0000 ^{ab}	11.5000 ^{bc}	4.2500 ^{bc}
20~22.9	9.6667 ^a	11.4444 ^a	14.4444 ^a	5.5556 ^a	18.2222 ^a	9.5556 ^a
23~	7.6000 ^a	9.4000 ^a	13.2000 ^a	2.8000 ^{ab}	16.2000 ^{ab}	8.2000 ^a

*The mean difference is significant at the 0.05 level.
 Note: Min. A.T.; Minimum Air Temperature.

Table 12. Duncan's multiple range test between relative humidity and species of dominance fungi

R.H. (%)	Amanitaceae	Boletaceae	Russulaceae	Cortinariaceae	Tricholomataceae	Polyporaceae
~59.9	0.0000 ^d	0.2500 ^d	0.1250 ^c	0.6250 ^b	1.5000 ^d	1.2500 ^b
60~64.9	0.3333 ^d	0.3333 ^d	0.6667 ^c	0.5000 ^b	3.0000 ^d	1.2500 ^b
65~69.9	4.8889 ^{bc}	6.6667 ^{bc}	7.1111 ^b	3.4444 ^{ab}	12.4444 ^{bc}	5.4444 ^a
70~72.9	3.6364 ^{cd}	2.6364 ^{cd}	5.3636 ^{bc}	2.5455 ^{ab}	10.0909 ^c	5.6364 ^a
73~75.9	7.7500 ^{ab}	12.0000 ^a	14.7500 ^a	4.2500 ^a	16.7500 ^{ab}	9.0000 ^a
76~	9.6667 ^a	9.8333 ^{ab}	12.5000 ^a	5.5000 ^a	18.8333 ^a	8.1667 ^a

*The mean difference is significant at the 0.05 level.

Note: R.H.; Relative humidity.

Table 13. Duncan's multiple range test between Rainfall and species of higher fungi according to habitat environmental characteristics

Rainfall (mm)	E.M.F	L.W.F	GF	O.F
~49.9	5.9333 ^c	10.3333 ^d	3.2667 ^c	0.2000 ^c
50~99.9	8.8889 ^c	11.4444 ^d	4.6667 ^c	0.3333 ^c
100~149.9	11.0000 ^c	16.7500 ^{cd}	7.0000 ^{bc}	0.7500 ^{bc}
150~199.9	26.8000 ^{bc}	25.2000 ^{bc}	13.0000 ^{ab}	0.7000 ^{bc}
200~399.9	38.0000 ^{ab}	41.5000 ^a	14.6667 ^{ab}	1.5000 ^{ab}
400~	48.0000 ^a	35.6667 ^{ab}	20.0000 ^a	2.5000 ^a

*The mean difference is significant at the 0.05 level.

Note: E.M.F.; Ectomycorrhizal Fungi, L.W.F.; Litter Decomposing and Wood Rotting Fungi, G.F.; Grounding Fungi, O.F.; Others Fungi.

섯과를 제외한 대부분의 균류가 200 mm 이상에서 유의성이 나타나 월 강수량이 높을수록 유의성이 높은 것으로 나타났다.

이와 같은 결과는 외생균근성 버섯의 균집 구성 요인으로 강수량(Rosenzweig and Abramsky, 1993) 등의 영향이 있다는 보고와 유사하였다.

적 요

2004년 4월부터 2010년 10월까지 내장산 국립공원 고등균류를 조사한 결과는 다음과 같다.

진균문의 담자균아문 48과 158속 451종, 자낭균아문 13과 26속 39종, 접균문 4과 7속 7종이 조사되었으며, 대부분의 고등균류는 담자균아문 중 모균아강에 속하는 것으로 나타났다. 가장 많이 발생된 균류는 송이버섯과로

72종이었으며, 무당버섯과(43종), 구멍장이버섯과(41종), 그물버섯과(40종), 끈적버섯과(35종), 광대버섯과(28종)순이었다. 미기록종이라 판단되는 종은 무당버섯과 1종 (*Lactarius vietus*), 압정버섯과 1종(*Ionomidotis frondosa*), 트리코코마과 1종(*Penicillioopsis clavariaeformis*), 망사점균과 1종(*Fuligo septica*) 등 총 4과 4속 4종이 조사되었다.

서식환경별 분포에서는 외생균근성버섯이 15과 36속 193종(38.8%), 낙엽 및 목재부후균은 36과 107속 196종(39.4%), 지상균은 24과 51속 99종(19.9%) 및 기타 3과 4속 9종(1.8%)인 것으로 나타났다. 월별 분포에서는 7월이 가장 많은 종수가 조사되었고 8월, 9월 순으로 나타났다. 11월의 분포가 가장 적은 것으로 나타났다. 기후환경별 요인에 있어 대부분의 고등균류는 평균온도 23°C 이상, 최저온도 20°C 이상, 최고온도 29°C 이상일 때, 상대습도는 73% 이상일 때, 월 강수량은 200 mm 이상일 때 종 발생이 높아지는 것으로 나타났다. 특히, 외생균근성버섯인 광대버섯과, 그물버섯과 및 끈적버섯과 등 외생균근성버섯은 최고온도 32°C 이상에서 유의성이 낮아지는 것으로 나타나 평균온도, 최저온도, 상대습도 및 강수량 등에 비해 종 발생에 많은 영향을 주는 것으로 나타났다.

감사의 글

이 논문은 2004~2010년도 국립공원관리공단 내장산국립공원 자연자원조사 및 자원모니터링 조사비 지원에 의해 연구되었음.

Table 14. Duncan's test between Rainfall and species of dominance fungi

Rainfall (mm)	Amanitaceae	Boletaceae	Russulaceae	Cortinariaceae	Tricholomataceae	Polyporaceae
~49.9	0.6667 ^c	0.8000 ^c	0.9333 ^c	0.9333 ^b	3.8667 ^b	2.0667 ^c
50~99.9	1.8889 ^{bc}	1.3333 ^c	2.4444 ^{bc}	0.7778 ^b	5.3333 ^b	2.5556 ^c
100~149.9	1.7500 ^{bc}	2.5000 ^c	3.0000 ^{bc}	1.0000 ^b	8.0000 ^b	2.7500 ^c
150~199.9	4.9000 ^{bc}	5.3000 ^{bc}	7.3000 ^{ab}	3.7000 ^{ab}	10.8000 ^{ab}	5.3000 ^{bc}
200~399.9	5.8333 ^{ab}	7.6667 ^{ab}	11.1667 ^a	5.5000 ^a	16.8333 ^a	9.5000 ^a
400~	9.8333 ^a	11.5000 ^a	13.0000 ^a	4.1667 ^a	17.3333 ^a	7.6667 ^{ab}

*The mean difference is significant at the 0.05 level.

참고문헌

- 김길중. 2004. 인천광역시 서구 철마산의 고등균류상 조사연구. 인천대학교. p. 45.
- 김남규. 2006. 오대산 국립공원내 임상별 토양미생물 및 고등 균류상에 대한 연구. 강원대학교. p 81.
- 김태영. 2006. 인천시 청량산의 고등균류상 조사 연구. 단국대학교. p. 38.
- 박영준. 2003. 치악산국립공원에서 발생하는 고등균류의 모니터링에 관한 연구. 강원대학교. p. 150.
- 이태수, 이지열. 2000. 한국기록종 버섯 재정리목록. 임업연구원. p. 87.
- 장석기. 2007. 내장산국립공원의 고등균류 분포, 한국균학회지 35(1):11-27.
- 조덕현. 민준. 2005. 서울 남산의 균류 다양성과 균류자원. 한국 자연보존연구지 3(1):111-141.
- Anderson, I. C., Bastias, B. A., Genney, D. R., Parkin, P. I. and Cairney, J. W. G. 2007. Basidiomycete fungal communities in Australian sclerophyll forest soil are altered by repeated prescribed burning. *Mycol. Res.* 111:482-286.
- Avis, P. J., McLaughlin, D. J., Dentinger, B. C. and Reich, P. B. 2003. Long-term increase in nitrogen supply alters above-and below-ground ectomycorrhizal communities and increases the dominance of *Russula* spp. in a temperate oak savanna. *New Phytol.* 160:239-253.
- Baxter, J. W., Pickett, S. T. A., Carreiro, M. M. and Dighton, J. 1999. Ectomycorrhizal diversity and community structure in oak forest stands exposed to contrasting anthropogenic impacts. *Can. J. Bot.* 77:771-782.
- Diedhiou, A. G., Dupouey, J.-L., Bue, M., Dambrine, E., Lat, L. and Garbaye, J. 2010. The functional structure of ectomycorrhizal communities in an oak forest in central France witnesses ancient Gallo-Roman farming practices. *Soil Biol. Biochem.* 42:860-862.
- Donk, M. 1964. A conspectus of the families of Aphyllophorales, Rijksherbarium. Leiden.
- Eveling, D. W., Wilson, R. N., Gillespie, E. S. and Bataille, A. 1990. Environmental effects on basidioma counts over fourteen years in a forest area. *Mycol. Res.* 94:998-1002.
- Ishida, T. A., Nara, K. and Hogetsu, T. 2007. Host effects on ectomycorrhizal fungal communities: insight from eight host species in mixed conifer-broadleaf forests. *New Phytol.* 174: 430-440.
- Karen, O., Hogberg, N., Dahlberg, A., Grip, K. and Nylund, J. E. 1996. Influence of drought on ectomycorrhizal species composition- morphotype versus PCR identification. In: Azcon-Aguilar, C. and Barea, J. M. Eds. *Mycorrhizas in Integrated Systems* European Commission, Brussels. pp. 43-46.
- Lange, M. 1978. Fungus flora in August. Ten year observation in a Danish beech wood districts. *Bot. Tidskr.* 73:21-54.
- Leake, J., Johnson, D., Donnelly, D., Muckle, G., Boddy, L. and Read, D. J. 2004. Networks of power and influence: the role of mycorrhizal mycelium in controlling plant communities and agroecosystem functioning. *Can. J. Bot.* 82:1016-1045.
- Markkola, A. M., Aonen-Jonnarh, U., Roitto, M., Strmmer, R. and Hyvrinen, M. 2002. Shift in ectomycorrhizal community composition in Scots pine (*Pinus sylvestris* L.) seedling roots as a response to nickel deposition and removal of lichen cover. *Environ. Pollut.* 120:797-803.
- Natarajan, K., Senthilarasu, G., Kumaresan, V. and Rivire, T. 2005. Diversity in ectomycorrhizal fungi of a dipterocarp forest in Western Ghats. *Curr. Sci.* 88(12):1893-1895.
- Rosenzweig, M. L. and Abramsky, Z. 1993. How are diversity and productivity related? In species diversity in ecological communities. pp. 52-65. Univ. of Chicago Press, Chicago, III.
- Simard, S. W., Durall, D. and Jones, M. 2002. Carbon and nutrient fluxes within and between mycorrhizal plants. In: van der Heijden M.G.A. Sanders IR (Eds.) *Mycorrhizal Ecology*. Springer. Berlin. pp. 33-74.
- Singer, R. 1986. The agaricales in modern taxonomy, 4th ed. Koeltz Scientific books. Koenigstein.
- Smith, S. E. and Read, D. J. 2008 *Mycorrhizal Symbiosis* 3 Edition London: Academic Press.
- Taylor, A. F. S., Martin, F. and Read, D. J. 2000. Fungal diversity in ectomycorrhizal communities of Norway spruce [*Picea abies* (L.) Karst] and beech (*Fagus sylvatica* L.) along North-South transects in Europe. pp. 343-365. In: Schulze E.D., ed. *Carbon and nitrogen cycling in European forest ecosystems-ecological studies*.
- Twieg, B. D., Durall, D. M. and Simard, S. W. 2007. Ectomycorrhizal fungal succession in mixed temperate forests. *New Phytol.* 176:437-447.
- Van der Heijden, M. G. A., Bardgett, R. D. and Van Straalen, N. M. 2008. The unseen majority: soil microbes as drivers of plant diversity and productivity in terrestrial ecosystems. *Ecol. Lett.* 11:296-310.

Appendix 1. Detailed list of higher fungi collected from 2004 to 2010 in Naejangsan National Park

Scientific name	Korean name	Surveyed species						
		2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
EUMYCOTA								
Basidiomycota								
Eubasidiomycetes								
Hymenomycetidae								
Agaricales								
Agaricaceae								
<i>Agaricus abruptibulbus</i>	등색주름버섯				○			○
<i>Agaricus arvensis</i>	흰주름버섯	○	○		○	○		○
<i>Agaricus campestris</i>	주름버섯						○	
<i>Agaricus placomyces</i>	주름버섯아재비	○						
<i>Agaricus praeclaresquamosus</i>	광비늘주름버섯		○		○	○		
<i>Agaricus silvaticus</i>	숲주름버섯	○				○		
<i>Agaricus subrutilescens</i>	진갈색주름버섯	○	○	○	○	○	○	○
<i>Cystoagaricus strobilomyces</i>	고슴도치버섯			○				
<i>Squamanita umbonata</i>	방패비늘광대버섯		○					
Amanitaceae								
<i>Amanita abrupta</i>	비탈(양파)광대버섯	○	○					
<i>Amanita castanopsidis</i>	흰오뚜기광대버섯	○	○					○
<i>Amanita citrina</i>	애광대버섯	○	○		○	○	○	○
<i>Amanita farinosa</i>	애우산광대버섯	○	○		○	○	○	○
<i>Amanita flavipes</i>	노란대광대버섯	○	○					
<i>Amanita fuliginea</i>	회흑색광대버섯	○	○	○				
<i>Amanita griseofarinosa</i>	젓빛가루광대버섯	○		○				
<i>Amanita hemibapha</i>	달갈버섯	○	○	○	○		○	
<i>Amanita inaurata</i>	점박이광대버섯	○	○					
<i>Amanita longistriata</i>	긴갈광대버섯아재비	○	○	○	○	○	○	○
<i>Amanitaneoovoidea</i>	신알광대버섯	○	○			○	○	○
<i>Amanita pantherina</i>	마귀광대버섯	○	○		○			○
<i>Amanita porphyria</i>	암회색광대버섯				○			○
<i>Amanita pseudoporphyria</i>	암회색광대버섯아재비	○	○	○	○	○	○	○
<i>Amanita rubescens</i>	붉은점박이광대버섯	○	○	○	○	○	○	○
<i>Amanita rubrovolvata</i>	붉은주머니광대버섯			○				
<i>Amanita spissacea</i>	뱀껍질광대버섯	○	○	○	○	○	○	○
<i>Amanita spreata</i>	턱박이광대버섯	○	○					
<i>Amanita subjunquillea</i>	알광대버섯아재비				○			○
<i>Amanita sychnopyramisf.subannulata</i>	구슬광대버섯	○	○					
<i>Amanita vaginata</i>	우산버섯	○	○	○	○	○	○	○
<i>Amanita vaginata var.alba</i>	흰우산버섯				○			
<i>Amanita vaginata var. fulva</i>	고등색우산버섯	○	○			○	○	○
<i>Amanita verna</i>	흰알광대버섯	○	○	○	○	○	○	○
<i>Amanita virgineoides</i>	흰가시광대버섯	○	○	○	○	○	○	○
<i>Amanita virosa</i>	독우산광대버섯	○	○	○	○	○	○	○
<i>Amanita volvata</i>	큰주머니광대버섯	○	○		○	○	○	○
<i>Limacella glioderma</i>	미기록종				○		○	○
Bolbitiaceae								
<i>Agrocybe erebia</i>	보리벚짚버섯			○				
<i>Agrocybe farinacea</i>	가루벚짚버섯	○	○			○		
<i>Agrocybe praecox</i>	벚짚버섯	○	○	○	○		○	○
<i>Agrocybe semiorbicularis</i>	황토벚짚버섯				○		○	
<i>Conocybe tenera</i>	종버섯			○	○	○		
Boletaceae								
<i>Aureoboletus thibetanus</i>	적색신그물버섯							○
<i>Boletus auripes</i>	수원그물버섯	○	○	○	○			
<i>Boletus edulis</i>	그물버섯	○	○					
<i>Boletus erythropus</i>	붉은대그물버섯	○	○		○			
<i>Boletus laetissimus</i>	피꼬리그물버섯	○	○					
<i>Boletus luridus</i>	독그물버섯	○	○					

<i>Boletus ornatipes</i>	밤색갓그물버섯	○	○					○
<i>Boletus pseudocalopus</i>	산속그물버섯아재비							○
<i>Boletus pulverulentus</i>	밤꽃그물버섯	○	○	○	○		○	
<i>Boletus reticulatus</i>	그물버섯아재비	○	○	○	○	○	○	○
<i>Boletus sanguineus</i>	붉은그물버섯	○	○	○	○	○		○
<i>Boletus subvelutipes</i>	빨강구멍그물버섯			°α		○		○
<i>Boletus violaceofuscus</i>	흑자색그물버섯	○	○					
<i>Gyroporus castaneus</i>	흰둘레그물버섯	○	○	○	○	○		○
<i>Leccinum extremiorientalis</i>	결결이그물버섯							○
<i>Leccinum griseum</i>	회색결결이그물버섯	○	○		○			
<i>Leccinum rufum</i>	등색결결이그물버섯	○	○					
<i>Leccinum scabrum</i>	거친결결이그물버섯	○	○	○	○			
<i>Phylloporus bellus</i>	노란길민그물버섯	○	○	○	○	○	○	○
<i>Pulveroboletus ravenelii</i>	갓그물버섯	○	○			○		○
<i>Suillus bovinus</i>	황소비단그물버섯	○	○	○			○	○
<i>Suillus granulatus</i>	젓비단그물버섯	○	○	○	○	○	○	
<i>Suillus luteus</i>	비단그물버섯	○	○			°α		
<i>Suillus tomentosus</i>	술비단그물버섯	○	○					
<i>Tylopilus alboater</i>	웅단쓴맛그물버섯	○	○					○
<i>Tylopilus ballouii</i>	쓴맛그물버섯	○	○	○			○	
<i>Tylopilus castaneiceps</i>	끈적쓴맛그물버섯	○	○					
<i>Tylopilus chromapes</i>	노란대쓴맛그물버섯	○	○		○			
<i>Tylopilus eximius</i>	은빛쓴맛그물버섯	○	○					○
<i>Tylopilus fumosipes</i>	미친쓴맛그물버섯							○
<i>Tylopilus neofelleus</i>	제주쓴맛그물버섯	○	○	○	○	○	○	○
<i>Tylopilus nigerrimus</i>	검은쓴맛그물버섯	○	○			○		○
<i>Tylopilus plumbeoviolaceus (felleus)</i>	보라쓴맛그물버섯	○	○					
<i>Tylopilus porphyrosporus</i>	미기록종	○	○					
<i>Tylopilus valens</i>	미기록종	○	○					○
<i>Tylopilus virens</i>	녹색쓴맛그물버섯	○	○	○				
<i>Xanthoconium affine</i>	진갈색먹그물버섯	○	○		○	○	○	○
<i>Xerocomus chrysenteron</i>	마른산그물버섯	○	○		○			○
<i>Xerocomus nigromaculatus</i>	흑자색산그물버섯			○				
<i>Xerocomus subtomentosus</i>	산그물버섯	○	○		○	○	○	○
Coprinaceae								
<i>Corprinus cinereus</i>	재먹물버섯	○						
<i>Corprinus comatus</i>	먹물버섯				○	○		
<i>Corprinus disseminatus</i>	고깔먹물버섯	○	○	○	○	○	○	○
<i>Corprinus micaceus</i>	갈색먹물버섯	○	○	○	○	○	○	○
<i>Corprinus plicatilis</i>	좁밀먹물버섯	○	○		○			
<i>Corprinus radians</i>	노랑먹물버섯	○			○	○		○
<i>Panaeolus subbalteatus</i>	검은띠말뚱버섯				○			
<i>Psathyrella candolliana</i>	족제비눈물버섯	○	○	○	○	○		○
<i>Psathyrella gracilis</i>	가는대눈물버섯	○	○		○	○		
<i>Psathyrella piluliformis</i>	다람쥐눈물버섯	○			○		○	
<i>Psathyrella spadiceogrisea</i>	회갈색눈물버섯				○			
<i>Psathyrella velutina</i>	큰눈물버섯	○	○		○			○
Cortinariaceae								
<i>Cortinarius allutus</i>	적갈색끈적버섯	○	○					
<i>Cortinarius armillatus</i>	차양끈적버섯							○
<i>Cortinarius claricolor var. turmalis</i>	숨끈적버섯			○	○			
<i>Cortinarius hemitrichus</i>	실끈적버섯	○	○		○			
<i>Cortinarius obtusus</i>	적갈색포자끈적버섯	○	○		○			
<i>Cortinarius pseudopurpurascens</i>	자주색끈적버섯아재비	○	○					
<i>Cortinarius pseudosalor</i>	가지색끈적버섯	○	○		○			
<i>Cortinarius purpurascens</i>	풍선끈적버섯	○	○	○				
<i>Cortinarius salor</i>	푸른끈적버섯	○	○					
<i>Cortinarius spp.</i>	미기록종					○		
<i>Cortinarius tenuipes</i>	노랑끈적버섯	○	○					
<i>Cortinarius variegatus</i>	다색끈적버섯			○	○			
<i>Cortinarius vibratilis</i>	쓴맛끈적버섯	○	○					

<i>Cortinarius galeroides</i>	미기록종	○						○	
<i>Cortinarius nigrossquamosus</i>	검은털끈적버섯	○							
<i>Descolea fiavoannulata</i>	노란털돌버섯	○	○	○	○	○		○	
<i>Dermocybe cinnamomea</i>	전나무끈적버섯(황갈색전나무끈적버섯)					○			
<i>Dermocybe semisanguinea</i>	전나무끈적버섯아재비					○			
<i>Galerina fasciculata</i>	독황토버섯		○						
<i>Hebeloma crustuliniforme</i>	무우자갈버섯	○	○		○				
<i>Hebeloma spoliatum</i>	긴꼬리자갈버섯	○	○						
<i>Inocybe acutata</i>	흰꼭지땀버섯	○	○		○	○			
<i>Inocybe asterospora</i>	삿갓땀버섯	○	○	○	○	○	○	○	
<i>Inocybe cincinnata</i>	곱슬머리땀버섯	○	○		○				
<i>Inocybe cookei</i>	단발머리땀버섯	○	○		○	○			
<i>Inocybe fastigiata</i>	솔땀버섯	○	○	○	○	○	○	○	
<i>Inocybe geophylla</i>	애기흰땀버섯							○	
<i>Inocybe glabrodisca</i>	미기록종			○					
<i>Inocybe kobayasii</i>	원추땀버섯	○	○		○				
<i>Inocybe lacera</i>	비듬땀버섯	○	○		○				
<i>Inocybe muculata</i>	털땀버섯				○				
<i>Inocybe niigatensis</i>	모래발땀버섯	○	○					○	
<i>Inocybe nodulospora</i>	애기비늘땀버섯	○	○	○	○	○	○	○	
<i>Inocybe paludinella</i>	젖은땀버섯			○					
<i>Inocybe umbratica</i>	흰땀버섯				○				
Crepidotaceae									
<i>Crepidotus applanatus</i>	평평귀버섯							○	
<i>Crepidotus badiofloccosus</i>	노란털귀버섯	○	○		○		○		
<i>Crepidotus luteolus</i>	주황귀버섯			○			○		
<i>Crepidotus mollis</i>	젤리귀버섯(귀버섯)	○	○		○		○	○	
<i>Crepidotus subsphaerosporus</i>	주걱귀버섯				○	○			
<i>Crepidotus sulphurinus</i>	노란귀버섯	○		○	○				
Entolomataceae									
<i>Clitopilus prunulus</i>	그늘버섯	○	○						
<i>Entoloma japonicum</i>	미기록종	○	○	○					
<i>Entoloma anatinum</i>	민꼬리외대버섯				○				
<i>Entoloma coelestinus</i> var. <i>violaceus</i>	군청색외대버섯	○	○						
<i>Entoloma crassipes</i>	외대덧버섯	○	○		○				
<i>Entoloma cyanoniger</i>	가지외대버섯	○	○						
<i>Entoloma murrain</i>	노란꼭지버섯	○	○		○	○	○	○	
<i>Entoloma murrain</i> var. <i>albus</i>	흰꼭지버섯	○	○	○	○	○			
<i>Entoloma omiensis</i>	민꼭지버섯	○	○		○		○		
<i>Entoloma quadratus</i>	붉은꼭지버섯	○	○						
<i>Entoloma rhodopolius</i>	삿갓외대버섯				○				
<i>Entoloma violaceus</i>	보라꽃외대버섯				○				
<i>Entoloma quadratus</i>	붉은꼭지버섯						○		
<i>Rhodocybe mundula</i>	통발내림살버섯	○							
Gomphidiaceae									
<i>Gomphidius roseus</i>	큰마개버섯	○	○						
Hygrophoraceae									
<i>Camarophyllus virgineus</i>	흰색치녀버섯	○							
<i>Hygrocybe aurantia</i>	애기꽃버섯	○							
<i>Hygrocybe cantharellus</i>	화병벚꽃버섯	○						○	
<i>Hygrocybe coccineocrenata</i>	꽃버섯(진빨간꽃버섯아재비)				○				
<i>Hygrocybe conica</i>	붉은산(뿔)꽃버섯		○		○		○	○	
<i>Hygrocybe cuspidata</i>	고깔꽃버섯	○		○	○	○	○	○	
<i>Hygrocybe flavescens</i>	노란대꽃버섯	○			○	○		○	
<i>Hygrocybe imazekii</i>	황적색꽃버섯	○							
<i>Hygrocybe miniata</i>	붉은무명버섯	○							
<i>Hygrocybe psittacina</i>	이끼벚꽃버섯(이끼꽃버섯)	○		○		○			
<i>Hygrocybe punicea</i>	팔배꽃버섯	○							
<i>Hygrophorus russula</i>	다색벚꽃버섯	○	○	○	○		○	○	
Lepiotaceae									
<i>Cystoderma amianthinum</i>	참낭피버섯(낭피버섯)	○	○		○	○	○	○	

<i>Lepiota acutesquamosa</i>	가시갓버섯			○	○	○			○	
<i>Lepiota castanea</i>	밤색갓버섯		○						○	
<i>Lepiota clypeolaria</i>	방패갓버섯(솜갓버섯.솔갓버섯)		○						○	
<i>Lepiota cristata</i>	갈색고리갓버섯		○	○	○	○	○			
<i>Lepiota cygnea</i>	흰주름갓버섯		○	○		○	○	○	○	
<i>Lepiota fusciceps</i>	암갈색갓버섯		○			○	○	○	○	
<i>Lepiota praetervisa</i>	애기갓버섯			○	○			○	○	
<i>Lepiota pseudogramulosa</i>	흰여우갓버섯아재비								○	
<i>Lepiota ventriosospora</i>	볼록포자갓버섯								○	
<i>Leucoagaricus rubrotinctus</i>	여우갓버섯(주홍갓버섯)		○			○		○	○	
<i>Leucocoprinus fragilissimus</i>	여우꽃각시버섯		○	○		○	○	○		
<i>Leucocoprinus otsuensis</i>	우산각시버섯					○				
<i>Leucocoprinus subglobisporus</i>	둥근포자각시버섯			○	○	○				
<i>Leucocoprinus birnbaumii</i>	노란각시갓버섯				○					
<i>Macrolepio taprocera</i>	큰갓버섯		○	○		○	○			
<i>Melanophyllum echinatum</i>	잔피막흑주름버섯		○							
Paxillaceae										
<i>Paxillus curtisii</i>	꽃잎우단버섯		○						○	
<i>Paxillus panuoides</i>	은행잎우단버섯							○		
Pleurotaceae										
<i>Pleurotus ostreatus</i>	느타리			○	○					
<i>Pleurotus pulmonarius</i>	산느타리		○							
<i>Phyllotopsis nidulans</i>	노란귀느타리							○		
Pluteaceae										
<i>Pluteus atricapillus</i>	난버섯		○	○	○	○	○	○	○	
<i>Pluteus aurantiorugosus</i>	빨간난버섯		○					○		
<i>Pluteus leoninus</i>	노란난버섯			○		○		○		
<i>Pluteus pantherinus</i>	호피난버섯		○							
<i>Pluteus umbrosus</i>	그물난버섯		○							
<i>Volvariella volvacea</i> var. <i>volvacea</i>	주머니털버섯(풀버섯)					○				
Russulaceae										
<i>Lactarius camphoratus</i>	민맛젓버섯		○	○			○		○	
<i>Lactarius chrysorrheus</i>	노란젓버섯		○	○		○	○	○	○	
<i>Lactarius gerardii</i>	애기젓버섯		○	○	○	○	○	○	○	
<i>Lactarius gerardii</i> var. <i>fagicola</i>	검은밤색젓버섯		○	○						
<i>Lactarius hatsudake</i>	젓버섯아재비		○	○		○			○	
<i>Lactarius hygrophoroides</i>	넓은갓젓버섯		○	○		○				
<i>Lactarius laeticolorus</i>	붉은젓버섯		○	○						
<i>Lactarius obscurus</i>	고염젓버섯		○	○		○				
<i>Lactarius ocbrogalactus</i>	미기록종		○	○	○	○			○	
<i>Lactarius piperatus</i>	굴털이		○	○		○	○	○	○	
<i>Lactarius pornius</i>	낙엽송젓버섯							○		
<i>Lactarius quietus</i>	벽돌색젓버섯				○	○	○		○	
<i>Lactarius repraesentaneus</i>	보라빛주름젓버섯		○	○						
<i>Lactarius subvellereus</i>	털젓버섯아재비					○				
<i>Lactarius subzonarius</i>	당귀젓버섯		○	○	○	○	○	○	○	
<i>Lactarius vietus</i>	미기록종					○				
<i>Lactarius volemus</i>	배젓버섯		○	○	○	○	○		○	
<i>Lactarius subplinthogalus</i>	얇은갓젓버섯					○	○	○	○	
<i>Lactarius subplinthogalus</i>	얇은갓젓버섯		○		○					
<i>Lactarius acrid</i>	고추젓버섯		○	○						
<i>Russula aeruginea</i>	구릿빛무당버섯		○	○	○	○	○		○	
<i>Russula alboaxeolata</i>	흰꽃무당버섯		○	○	○	○	○	○	○	
<i>Russula aleutica</i>	혈색줄기무당버섯		○	○						
<i>Russula castanopsidis</i>	좀흰무당버섯								○	
<i>Russula compacta</i>	담갈색무당버섯		○	○		○	○	○		
<i>Russula cyanoxantha</i>	청머루무당버섯		○	○	○	○	○	○	○	
<i>Russula emetica</i>	냄새무당버섯		○	○		○	○		○	
<i>Russula flavida</i>	노랑무당버섯		○	○		○	○		○	
<i>Russula foetens</i>	갈대기무당버섯		○	○		○	○			
<i>Russula japonica</i>	흰꽃무당버섯아재비(흰무당버섯아재비)		○	○			○			

<i>Russula laurocerasi</i>	밀짚색무당버섯	○	○		○				○	
<i>Russula mariae</i>	수원무당버섯	○	○	○	○	○	○	○	○	
<i>Russula nigricans</i>	절구버섯	○	○							
<i>Russula omiensis</i>	보라무당버섯	○	○							
<i>Russula rosacea</i>	장미무당버섯	○	○	○	○	○	○	○	○	
<i>Russula rubescens</i>	변색무당버섯	○	○		○				○	
<i>Russula sanguinea</i>	혈색무당버섯	○	○					○	○	
<i>Russula senecis</i>	흙무당버섯	○	○		○	○	○	○	○	
<i>Russula sororia</i>	회갈색무당버섯	○	○	○	○	○	○	○	○	
<i>Russula subnigricans</i>	절구버섯아재비	○	○	○	○	○	○	○	○	
<i>Russula vesca</i>	조각무당버섯	○	○	○	○				○	
<i>Russula violeipes</i>	자주빛무당버섯				○					
<i>Russula virescens</i>	기와버섯	○	○						○	
<i>Russula densifolia</i>	애기무당버섯	○						○	○	
Strobilomycetaceae										
<i>Austroboletus gracilis</i>	가는대남방그물버섯	○	○	○	○	○	○	○	○	
<i>Boletellus chrysenteroides</i>	비로드밤그물버섯	○	○					○		
<i>Boletellus elatus</i>	긴대밤그물버섯				○	○				
<i>Boletellus emodensis</i>	가족밤그물버섯				○	○	○	○	○	
<i>Boletellus longicollis</i>	미기록종				○			○		
<i>Boletellus obscurecoccineus</i>	좀노란그물버섯	○	○							
<i>Heimiella japonica</i>	일본연지그물버섯				○				○	
<i>Strobilomyces confusus</i>	털귀신그물버섯(솔방울귀신그물버섯)	○	○	○	○	○	○	○	○	
Strophariaceae										
<i>Gymnopilus aeruginosa</i>	독청버섯	○								
<i>Gymnopilus liquiritiae</i>	솔미치광이버섯		○							
<i>Gymnopilus spectabilis</i>	갈황색미치광이버섯	○		○	○	○			○	
<i>Kuehneromyces mutabilis</i>	무리우산버섯	○	○	○		○				
<i>Naematoloma fasciculare</i>	노란다발	○	○	○	○			○	○	
<i>Naematoloma sublateritium</i>	개암버섯	○								
<i>Phaeomarasmium erinaceella</i>	털개암버섯	○	○		○					
<i>Pholiota adiposa</i>	검은비늘버섯	○	○	○	○	○	○	○	○	
<i>Pholiota astragalina</i>	개암비늘버섯				○					
<i>Pholiota aurivella</i>	금빛비늘버섯	○								
<i>Pholiota lubrica</i>	파리비늘버섯	○	○				○			
<i>Pholiota spumosa</i>	노란갓비늘버섯	○						○		
<i>Pholiota squarrosoides</i>	침비늘버섯	○								
Tricholomataceae										
<i>Armillariella gallica</i>	천마뽕나무버섯	○								
<i>Armillariella mellea</i>	뽕나무버섯		○		○					
<i>Armillariella tabescens</i>	뽕나무버섯부치	○	○	○	○	○	○	○	○	
<i>Armillariella ostoyae</i>	갓뽕나무버섯		○							
<i>Asterophora lycoperdoides</i>	덧부치버섯	○		○	○	○			○	
<i>Clitocybe clavipes</i>	배불뚝이갈대기버섯	○	○		○				○	
<i>Clitocybe fragrans</i>	환삿갓갈대기버섯	○	○	○	○	○	○	○		
<i>Clitocybe gibba</i>	갈대기버섯	○	○		○	○	○	○		
<i>Clitocybe odora</i>	하늘색갈대기버섯			○	○	○				
<i>Clitocybe candicans</i>	비단빛갈대기버섯							○	○	
<i>Clitocybe acromelalga</i>	독갈대기버섯				○					
<i>Clitocybe candicans</i>	비단빛갈대기버섯				○					
<i>Collybia butyracea</i>	버터애기버섯	○	○	○	○			○	○	
<i>Collybia confluens</i>	밀버섯	○	○		○	○	○	○	○	
<i>Collybia dryophila</i>	애기버섯	○	○	○	○	○	○	○	○	
<i>Collybia neofusipes</i>	암갈색애기버섯				○				○	
<i>Collybia peronata</i>	가랑잎애기버섯	○	○	○	○	○	○	○	○	
<i>Collybia acervata</i>	단풍애기버섯		○							
<i>Collybia cirrhata</i>	흰무리애기버섯	○								
<i>Crinipellis stipitaria</i>	털기죽버섯	○			○					
<i>Cyptotrama asprata</i>	등색가시비너버섯	○	○		○	○	○	○	○	
<i>Delicatula intigrella</i>	유리버섯			○						
<i>Flammulina velutipes</i>	팽나무버섯		○						○	

<i>Gerronema fibula</i>	애이끼버섯	○	○	○	○	○	○
<i>Laccaria amethystea</i>	자주줄각버섯	○	○	○	○	○	○
<i>Laccaria laccata</i>	줄각버섯	○	○	○	○	○	○
<i>Laccaria vinaceoavellanea</i>	색시줄각버섯	○	○	○	○	○	○
<i>Lampteromyces japonicus</i>	화경버섯				○		
<i>Lepistanuda</i>	민자주방망이버섯	○	○		○	○	○
<i>Lepista sordida</i>	자주방망이버섯아재비	○	○	○	○		
<i>Lyophyllum connatum</i>	흰주름만가닥버섯		○			○	
<i>Lyophyllum decastes</i>	젓빛만가닥버섯	○	○	○			
<i>Macrocystidia cucumis</i> var. <i>latifolia</i>	큰낭상체버섯아재비						○
<i>Marasmiellus candidus</i>	하얀선녀버섯	○	○	○	○	○	○
<i>Marasmiellus nigripes</i>	검은대마른가지버섯	○			○		
<i>Marasmiellus ramealis</i>	마른가지낙엽버섯(분마른가지버섯, 마른가지선녀버섯)	○	○	○	○		○
<i>Marasmius androsaceus</i>	연잎낙엽버섯	○			○		
<i>Marasmius chamaecyparids</i>	삼나무선녀버섯		○				
<i>Marasmius cohaerens</i>	우산낙엽버섯			○			
<i>Marasmius crinisequi</i>	말총낙엽버섯			○		○	
<i>Marasmius maximus</i>	큰낙엽버섯	○	○	○	○	○	○
<i>Marasmius pulcherripes</i>	종이꽃낙엽버섯	○	○	○	○	○	○
<i>Marasmius siccus</i>	애기낙엽버섯	○	○	○	○		
<i>Melanoleuca melaleuca</i>	배꼽버섯(잔디볼록버섯)	○	○	○	○		
<i>Melanoleuca verrucipes</i>	흰볼록버섯				○		
<i>Mycena amygdalina</i>	가마애주름버섯	○	○		○	○	
<i>Mycena filopes</i>	미기록종	○					
<i>Mycena galericulata</i>	콩나물애주름버섯(애주름버섯)	○	○		○	○	○
<i>Mycena haematopoda</i>	적갈색애주름버섯			○	○	○	○
<i>Mycena luteopallens</i>	너도애주름버섯	○					○
<i>Mycena osmundicola</i>	흰애주름버섯	○	○	○	○	○	○
<i>Mycena pura</i>	맑은애주름버섯	○	○	○	○	○	○
<i>Mycena rorida</i>	젤리애주름버섯	○	○				
<i>Mycena stylobates</i>	빨판애주름버섯	○	○	○	○	○	○
<i>Mycena aurantiodisca</i>	등색애주름버섯	○					
<i>Mycena sanguinolenta</i>	주홍애주름버섯			○			
<i>Omphalina epichysium</i>	요리솔밭버섯	○	○	○	○	○	○
<i>Omphalina</i> sp.	미기록종	○					
<i>Oudemansiella platyphylla</i>	넓은솔버섯	○	○	○	○		○
<i>Oudemansiella pudens</i>	금색긴뿌리버섯	○	○	○		○	
<i>Oudemansiella radicata</i>	민긴뿌리버섯	○	○	○	○	○	○
<i>Panellus serotinus</i>	참(부채)버섯	○					
<i>Panellus stypticu</i>	부채버섯		○	○			○
<i>Panus rudis</i>	애참버섯	○		○	○		
<i>Pleurocybella porrigens</i>	넓은옆버섯	○					
<i>Resupinatus trichotis</i>	취털꽃무늬애버섯				○		
<i>Strobilurus stephanocystis</i>	맛솔방울버섯						○
<i>Tricholoma flavovirens</i>	금버섯	○	○				
<i>Tricholoma saponaceum</i>	할미송이				○		
<i>Tricholoma terreum</i>	땅송이	○	○				
<i>Tricholomopsis rutilans</i>	솔버섯	○			○	○	
<i>Xeromphalina caudicinalis</i>	가랑잎이끼살이버섯					○	
<i>Xeromphalina tenuipes</i>	미기록종		○				
Aphyllophoreles							
Cantharellaceae							
<i>Cantharellus cibarius</i>	피꼬리버섯	○	○		○	○	○
<i>Cantharellus cinereus</i>	회색나팔피꼬리버섯			○			
<i>Cantharellus cinnabarinus</i>	붉은피꼬리버섯	○	○	○	○	○	○
<i>Cantharellus cornucopioides</i>	빨나팔버섯	○	○	○		○	
<i>Cantharellus friesii</i>	호박피꼬리버섯	○	○				
<i>Cantharellus lutescens</i>	갈색털피꼬리버섯				○	○	
<i>Cantharellus minor</i>	애기피꼬리버섯	○	○	○	○	○	○
Clavariaceae							

<i>Clavaria fragilis</i> (= <i>C. vermicularis</i>)	국수버섯			○	○	○	○
<i>Deflexula fascicularis</i>	붓버섯(흰붓버섯)		○			○	
<i>Pamaria kunzei</i> (= <i>Ramariopsis kuntzei</i>)	쇠뜨기버섯		○				
<i>Typhulaery thropus</i>	선너부들국수버섯	○					
Clavariadelphaceae							
<i>Clavicornia pyxidata</i>	좁나무싸리버섯		○		○		○
Clavulinaceae							
<i>Clavulina cristata</i>	벚싸리버섯	○	○	○	○	○	○
<i>Clavulinopsis fusiformis</i>	노랑창싸리버섯	○					
Corticiaceae							
<i>Phlebia chrysocreas</i>	황금아교고약버섯	○	○	○	○		○
<i>Hyphodontia sambuci</i>	흰종이교약버섯				○		
<i>Mycoacia copelandii</i>	긴송곳버섯		○			○	○
<i>Peniophora quercina</i>	껍질교약버섯		○				
<i>Phlebiopsis gigantea</i>	좁아교고약버섯		○				
Ganodermataceae							
<i>Ganoderma applanata</i>	잔나비블로초(잔나비겉상)	○	○	○	○	○	○
<i>Ganoderma lucidum</i>	블로초(영지)	○	○	○	○	○	○
Hydnaceae							
<i>Hericium erinaceus</i>	노루궁뎅이		○				
<i>Hericium laciniatum</i>	산호침버섯아재비	○					
<i>Hydnum repandum</i>	턱수염버섯	○	○				
<i>Hydnum repandum</i> var. <i>albidum</i>	흰턱수염버섯	○					
<i>Sarcodon spratus</i>	향버섯(능이)	○	○				
Hymenochaetaceae							
<i>Coltricia cinnamomea</i>	툽니겨우살이버섯	○	○		○	○	○
<i>Coltricia perennis</i>	겨우살이버섯	○					
<i>Inonotus mikadoi</i>	황갈색시루뻐버섯	○	○		○		○
<i>Inonotus xeranticus</i>	금빛시루뻐버섯(기외충버섯)	○			○	○	○
<i>Onnia orientalis</i> (= <i>Coltriciavallata</i>)	동심대구멍버섯	○		○			
<i>Onnia vallata</i>	대구멍버섯				○		
<i>Porodaedalea pini</i>	낙엽송충버섯				○		
Meruliaceae							
<i>Merulius tremellosus</i>	아교버섯	○	○	○	○	○	○
Podosyphaceae							
<i>Stereopsis burtiana</i>	종이에기꽃버섯	○	○		○	○	○
Polyporaceae							
<i>Abortiporus biennis</i>	적갈색유관버섯				○	○	○
<i>Bjerkandera adusta</i>	줄버섯				○		
<i>Cerrena consors</i>	송곳니털구름버섯	○	○	○	○	○	
<i>Cerrena unicolor</i>	단색털구름버섯				○		
<i>Cystidiophorus castaneus</i>	밤털구멍버섯				○		
<i>Daedalea dickinsii</i>	등갈색미로버섯			○	○	○	○
<i>Daedaleopsis purpurea</i>	일본도장버섯				○		
<i>Daedaleopsis styracina</i>	매죽도장버섯	○			○	○	○
<i>Daedaleopsis tircolor</i>	삼색도장버섯			○	○		○
<i>Fomes fomentarius</i>	말굽버섯	○					
<i>Formitella fraxinea</i>	아까시재목버섯	○	○	○	○	○	○
<i>Fomitopsis rosea</i>	장미잔나비버섯		○				○
<i>Gloeophyllum sepiarium</i>	조개버섯				○		
<i>Irpex lacteus</i>	기계충버섯			○		○	
<i>Laetiporus sulphureus</i>	덕다리버섯	○	○				
<i>Laetiporus sulphureus</i> var. <i>miniatus</i>	붉은덕다리버섯	○	○	○	○	○	
<i>Lenzites butulina</i>	조개껍질버섯	○	○	○	○	○	○
<i>Loweporus roseoalbus</i> (= <i>Fomessubflexibilis</i>)	청장미구멍버섯	○					
<i>Microporus affinis</i>	메꽃버섯부치	○	○	○	○	○	○
<i>Microporus flabelliformis</i>	부채메꽃버섯					○	
<i>Oligoporus caesius</i>	푸른손등버섯	○	○	○			○
<i>Oligoporus tephroleucus</i>	적색손등버섯	○			○		
<i>Oxyporus cuneatus</i>	무른흰살버섯			○			

<i>Perenniporia minutissima</i>	밀랍흰구멍버섯	○	○		○		
<i>Polyporus varius</i> (= <i>Polyporellus varius</i>)	노란대구멍장이버섯(노란겨울대우산버섯)	○	○	○			○
<i>Polyporus badius</i> (= <i>Polyporellus badius</i>)	검정대겨울우산버섯 (=검정대구멍장이버섯)	○					
<i>Polyporus alveolarius</i>	별집구멍장이버섯(별집버섯)	○	○	○	○	○	
<i>Polyporus arcularius</i>	좁별집구멍장이버섯(좁별집버섯)			○	○	○	
<i>Polyporus squamosus</i>	구멍장이버섯	○					
<i>Pycnoporus cinnabarinus</i>	간버섯		○				○
<i>Pycnoporus coccineus</i>	진홍색간버섯	○	○		○		○
<i>Roseofomes subflexibilis</i>	분홍색잔나비버섯				○	○	○
<i>Trametes gibbosa</i>	대합송편버섯	○					
<i>Trametes hirsuta</i>	흰구름송편버섯	○		○	○		
<i>Trametes orientalis</i>	시루송편버섯				○		
<i>Trametes suaveolens</i>	구름송편버섯	○	○	○	○	○	○
<i>Trametes trogii</i>	토끼털송편버섯			○			
<i>Trichaptum abietinum</i>	소나무웃솔버섯(웃솔버섯)			○			○
<i>Trichaptum bifforme</i>	테웃솔버섯	○					○
<i>Trichaptum fuscoviolaceum</i>	기외웃솔버섯	○		○	○		
<i>Tyromyces borealis</i>	물렁개떡버섯	○			○	○	
<i>Tyromyces sambuceus</i>	명아주개떡버섯		○		○		
Pterulaceae							
<i>Pterula multifida</i>	가지깃싸리버섯	○	○		○	○	○
Ramariaceae							
<i>Ramaria aurea</i>	황금싸리버섯	○	○	○			
<i>Ramaria flavescens</i>	미기록종				○		
<i>Ramaria formosa</i>	붉은싸리버섯	○	○				
<i>Ramaria botrytis</i>	싸리버섯	○					
<i>Ramaria flaccida</i>	다박싸리버섯				○		
Schizophyllaceae							
<i>Schizophyllum commune</i>	치마버섯	○	○	○	○	○	○
Stereaceae							
<i>Stereum gausapatum</i>	흰테꽃구름버섯(피죽꽃구름버섯)	○			○		
<i>Stereum hirsutum</i>	꽃구름버섯					○	
<i>Stereum ostrea</i>	갈색꽃구름버섯	○	○		○	○	○
<i>Xylobolus frustulatus</i>	거북꽃구름버섯=거북버섯			○		○	○
<i>Xylobolus spectabilis</i>	너털거북꽃구름버섯	○					
Thelephoraceae							
<i>Thelephora palmata</i>	단풍사마귀버섯	○	○		○		
<i>Thelephora aurantiotincta</i>	주먹사마귀버섯						○
Protohymenomycetidae							
Auriculariales							
Auriculariaceae							
<i>Auricularia auricula-judae</i>	목이	○	○	○	○	○	
<i>Auricularia polytricha</i>	털목이	○	○	○	○	○	○
Exidiaceae							
<i>Exidia glandulosa</i>	좁목이		○				○
<i>Exidia recisa</i>	분홍좁목이	○					○
<i>Exidia uvapassa</i>	아교좁목이	○	○	○		○	○
Dacrymycetales							
Dacrymycetaceae							
<i>Calocera cornea</i>	아교빨버섯	○	○		○	○	○
<i>Calocera viscosa</i>	등황색아교빨버섯						○
<i>Decromyces palmatus</i>	손바닥붉은목이(붉은목이)		○	○		○	○
<i>Guepinia spathularia</i>	혀버섯	○		○	○	○	
Tremellales							
Tremellaceae							
<i>Tremella foliacea</i>	꽃흰목이	○	○		○	○	○
<i>Tremella fuciformis</i>	흰목이	○	○				○
<i>Tremella mesenterica</i>	황금흰목이	○					
<i>Tremella fimbriata</i>	미역흰목이		○				
Gasteromycetes							

Gasteromycetidae								
Lycoperdales								
Lycoperdaceae								
<i>Calvatia craniiformis</i>	말징버섯	○	○	○	○	○	○	○
<i>Lycoperdon echinatum</i>	가시말불버섯	○	○					
<i>Lycoperdon perlatum</i>	말불버섯	○	○	○	○	○	○	○
Geastraceae								
<i>Geastrum mirabile</i>	애기방귀버섯				○	○		○
<i>Geastrum sessile</i>	테두리방귀버섯	○	○	○		○		○
<i>Geastrum triplex</i>	목도리방귀버섯	○	○		○		○	○
Phallales								
Phallaceae								
<i>Dictyophora indusiata</i>	망태버섯	○	○					○
<i>Dictyophora indusiata</i> f.lutea	노랑망태버섯		○					
<i>Jansia boninensis</i>	황갈색머리말뚝버섯							○
<i>Mutinus bambusinus</i>	끝검은뿔버섯	○	○		○			
<i>Phallus rugulosus</i>	붉은말뚝버섯				○	○		
Clathraceae								
<i>Linderia bicolonnata</i>	게발톱버섯	○						
<i>Lysurus mokusin</i>	새주둥이버섯		○					
<i>Pseudocolus schellenbergiae</i>	세발버섯	○	○	○	○		○	○
Hymenogastales								
Rhizopogonaceae								
<i>Rhizopogon rubescens</i>	알버섯	○	○			○		○
Sclerodermatales								
Astraeaceae								
<i>Astraeus hygrometricus</i>	먼지버섯	○	○			○		
Sclerodermataceae								
<i>Scleroderma areolatum</i>	짐박이어리알버섯	○	○		○		○	
<i>Scleroderma citrinum</i>	황토색어리알버섯	○	○	○	○	○	○	○
Tulostmatales								
Calostomataceae								
<i>Calostoma japonicum</i>	연지버섯	○	○		○	○	○	
Nidulariales								
Nidulariaceae								
<i>Crucibulum laeve</i> (= <i>C. vulgare</i>)	чат잔버섯			○	○	○	○	
<i>Cyathus stercoreus</i>	좁주름чат잔버섯		○	○	○	○	○	○
<i>Cyathus striatus</i>	주름чат잔버섯				○			
Ascomycota								
Discomycetes								
Leotiales								
Leotiaceae								
<i>Ascocoryne cylichnium</i>	짧은대꽃잎버섯	○	○			○		
<i>Bisporella citrina</i>	황색고무버섯	○	○	○				○
<i>Bisporella sulfurina</i>	진황색고무버섯	○			○	○	○	○
<i>Bulgaria inquinans</i>	고무버섯	○						
<i>Chlorosplenium aeruginosum</i>	녹청균		○	○	○		○	○
<i>Hymenoscyphus fructigenus</i>	상수리술잔고무버섯	○						
<i>Leotialubrica</i>	콩두건버섯	○	○		○	○		○
<i>Ionomidotis frondosa</i>	미기록종					○		
Sclerotiniaceae								
<i>Rutstroemia americana</i>	밤송이자루집시버섯		○					
Pezizales								
Pezizaceae								
<i>Otidea alutacea</i>	주머니째진귀버섯	○			○		○	
<i>Peziza domiciliana</i>	미기록종				○			
<i>Peziza vesiculosa</i>	주발버섯			○				
Helvellaceae								
<i>Helvella crispa</i>	주름안장버섯				○			
<i>Helvella elastica</i>	긴대안장버섯	○					○	○
<i>Helvella ephippium</i>	덧술잔안장버섯	○			○			

<i>Helvella lacunosa</i>	안장버섯	○					○	○
<i>Macropodia macropus</i>	긴대주발버섯	○	○	○	○	○	○	○
Pyromenataceae (Humariaceae)								
<i>Scutellinia scutellata</i>	접시버섯	○		○				
<i>Sarcoscypha coccinea</i>	술잔버섯					○		
<i>Aleuria aurantia</i>	들주발버섯					○		○
Sarcoscyphaceae								
<i>Microstoma floccosa</i>	털작은입술잔버섯	○	○		○		○	
<i>Galiella celebica</i>	갈색털고무버섯	○		○				○
Morchellaceae								
<i>Morcbella angusticeps</i>	미기록종			○	○		○	○
<i>Morchella esculenta</i>	곰보버섯							○
Pyrenomycetes								
Clavicipitales								
Clavicipitaceae								
<i>Cordyceps gracilioides</i>	가는유충동충하초	○						
<i>Cordyceps militaris</i>	동충하초	○	○				○	
<i>Cordyceps nutans</i>	노린재동충하초	○	○	○	○	○	○	○
<i>Cordyceps sobolifera</i>	매미동충하초					○		
<i>Cordyceps pruinosa</i>	붉은자루동충하초			○				
<i>Isaria japonica</i>	눈꽃동충하초	○	○	○			○	○
<i>Isaria sinclairii</i>	매미눈꽃동충하초					○	○	○
Sphaeriales								
Xylariaceae								
<i>Daldinia concentrica</i>	콩버섯			○	○	○		○
<i>Hypoxylon truncatum</i>	검은팔버섯					○	○	○
<i>Xylaria carpophila</i>	젓가락콩꼬투리버섯			○	○	○		
<i>Xylaria hypoxylon</i>	콩꼬투리버섯						○	
<i>Xylaria polymorpha</i>	다형콩꼬투리버섯	○	○	○	○	○	○	
Plectomycetes								
Eurotiales								
Trichocomaceae								
<i>Penicillioopsis clavariaeformis</i>	미기록종					○		
Loculoascomycetes								
Pleosporales								
Hypocreaceae								
<i>Podostroma cornudamae</i>	붉은시슴뿔버섯					○		
Hypomycetaceae								
<i>Hypomyces hyalinus</i>	기형기생버섯							○
Myxomycota								
Myxomycetes								
Myxogastromycetidae								
Stemonitales								
Stemonitaceae								
<i>Stemonitis splendens</i>	자주색술점균			○	○	○	○	○
Liceales								
Reticulariaceae								
<i>Lycogalae pidendrum</i>	분홍콩점균	○				○	○	○
<i>Tubifera ferruginosa</i>	산딸기점균	○	○	○	○	○		
Trichiales								
Trichiaceae								
<i>Arcyria denudata</i>	부들점균			○		○		
<i>Hemitricbia serpula</i>	그물점균			○				
Physarales								
Physaraceae								
<i>Fuligo septica</i>	미기록종					○		
<i>Physarum polycephalum</i>	황색망사점균			○		○		
Total		333	301	170	268	186	157	195