

近畿大学奈良キャンパスにおけるキノコ群集の季節別、 環境別変化

大伴 遥香・福岡 千咲・桜谷 保之

近畿大学農学部環境管理学科

Seasonal and environmental changes of mushroom communities on the Nara Campus of Kinki University

Haruka OOTOMO, Chisa FUKUMA and Yasuyuki SAKURATANI

Department of Environmental Management, Faculty of Agriculture Kinki University

3327-204 Naka-machi NARA 631-8505, Japan

Synopsis

Communities of mushrooms were observed in various vegetation on the Nara Campus of Kinki University (central Japan) with coppice (Satoyama) in 2010. Forty-seven families, 398 species and 91,973 individual of mushrooms were recorded. The peak of the species richness was found to be from early October to early November, and the H' (species diversity index) was highest in the pine forest, and lowest in the secondary forest. The values of $C\pi$ (overlap index between community) were high between the forest with marsh and the secondary forest, and low between the lawn and the secondary forest. Most of the mushrooms were infested by insects, and some mushrooms were parasitic for some insects. The relationships between the mushroom community and the environment were discussed.

Key Words: Mushroom community, Vegetation, Seasonal change, Satoyama (Coppice)

1. はじめに

キノコ類は日常的でいたるところに生育しているため、目に留める機会が多い。しかし、キノコと呼ばれる生き物はカビの仲間であり、私たちが日ごろ目にしている物はキノコの全容ではなく、その本体は地中や朽木の内部などに存在している。キノコ類やカビは生物五界説の中の菌界に位置し、菌糸と呼ばれる糸状の細胞が無数に集まり、形作られたものがきのこと呼ばれている(柴田, 2006)。菌類は生態系の中において分解者として食物連鎖の中で重要な役割を担っている。食物連鎖には、一般的によく知られている生きたものを食べる流れの生食連鎖と、菌類や細菌が主体の腐食連鎖がある(Cain 他, 2004)。腐食連鎖とは、生食連鎖では使われない落ち葉や小枝などの

物質が取り込まれる。これらの物質は菌類や細菌などによって分解され、有機物は無機物へと還元される。作られた無機物は、植物に利用されることによって、再び生食連鎖や腐食連鎖へとつながって行く。生態系内の物質は生食連鎖よりも腐食連鎖に回る量の方がはるかに多く、菌類が存在しなければ、腐食連鎖も起こらない。分解者であるキノコ類が、腐食連鎖により生態系を支えている役割は大きい。つまり、豊かな自然を育んでいるのは菌類の分解能力の効果である。

キノコとは、生物学上、子実体と呼ばれており、繁殖のために胞子を作る器官のことを言う(柴田, 2006)。植物で言えば、子実体は花、胞子は種と例えられるが、全く同じ働きをしているわけではない。キノコという呼び方は生物の分類学上、正式名称ではなく便宜上、菌類の子実体が肉

目で確認できるほど大きくなったものをひとまとめにきのこと呼んでいる。この集団は、菌類の分類学上、子囊菌類と担子菌類の2大グループの両方にまたがっている。菌類の中でも最大のグループである子囊菌類では、子囊と呼ばれる袋状の器官内に子嚢胞子と呼ばれる有性生殖胞子が、核融合と減数分裂を起こして形成される。この子嚢の集まりを子嚢果と言い、これがキノコと呼ばれる。胞子が内部にある子嚢は、キノコの表面や内部に作られ、代表的なものにはトリュフ類やチャワンタケ類がある。担子菌類では、担子器と呼ばれる細胞の中で2つの細胞核が融合と減数分裂を起こし、担子器上に担子胞子を形成する。この担子器を形成する器官を担子果果と言い、一般的にはキノコと呼ばれる。担子器はきのこのひだや管孔に作られ、代表的なものにはマツタケやシイタケ、サルノコシカケ類がある（本郷他, 2006）。

近畿大学奈良キャンパス（以下キャンパス）は奈良市郊外にある矢田丘陵に位置し、里山内には様々な生物が生息・生育しており、研究対象とされてきた。しかし、キノコ類に関しては、食用とされるものに関しては一部、山菜として報告され（大伴・桜谷, 2011）、その栽培方法や成分の研究が行われているが、広範囲にわたる自然環境下でのキノコ類の生態に関する研究は行われていない。その理由として、キノコ類は未発見のものや名前の付いていないものが多くある。また、発見はされているが分類や種の特性が困難で、研究者により様々な意見があるため、まだまだ研究途中の段階である。しかし、自然豊かなキャンパス内で、生態系を支える分解者であるキノコ類の研究は、環境を保全していく上でも必要である。

本研究では、キャンパス内の異なる環境下でキノコ類の生態を調査、解析し、比較する。それにより季節的に各環境でどのような種が生育しているのかを明らかにし、キノコ類の生態系での役割を把握することを目的とした。

2. 材料と方法

(1) 調査地の概要

調査地の近畿大学奈良キャンパスは、奈良市西方の矢田丘陵に位置し（34° 40' N, 135° 43' E）、海拔は150m～260m、面積は110haである。コナラ *Quercus serrata* やクスギ *Quercus actissima*

などの落葉広葉樹やスギ *Cryptomeria japonica* やヒノキ *Chamaecyparis obtusa* などの針葉樹が混生する（馬場・岩坪, 2001）（図1）。

調査地は、a-1. 芝生1、a-2. 芝生2、b. アカマツ林、c. サンショウウオビオトープ含む周辺の湿地帯、d. 手すり－三叉路、e. 三叉路－258地点、f. 竹林の計6か所の調査地を設けた（図1）。

① a-1. 芝生1

バス停の西側に位置する芝生地は中央にケヤキ *Zelkova serrata* があり、その周辺にはマテバシイ *Pasania edulis* やシラカシ *Quercus myrsinaefolia* などのブナ科、コブシ *Magnolia kobus* やクスノキ *Cinnamomum camphora* などの広葉樹、オカメザサ *Shibataea kumasaca* などの低木が芝生地周辺に植栽されている。中央のケヤキの木の周辺は日当たりも良く、全体が芝生で覆われているが、樹木下では日陰になるため地面にはコケが広がっている。

② a-2. 芝生2

芝生1よりも面積は小さく、芝生1から道路を挟んで北にある。アカマツ *Pinus densiflora* やクスノキ、ツバキ林などの樹木があり、調査地の半分ほどが日陰である。地面は芝生だが、樹木下では枯葉で覆われている。2010年8月に建築工事が始まったため、8月で調査は終了した。芝生地では定期的に芝刈りが行われ、2010年では5月、6月、7月、8月に機械による芝刈りが行われた。その時生育していたキノコ類も同時に刈り取られ、かなり人為的に管理された場所である。

③ b. 松林

校舎の北東側の斜面にアカマツ林がある。一部コナラなどの広葉樹や低木を含む調査地全体にアカマツが生育しており、調査地のほとんどが日陰となる。2010年7月下旬に工事のために機材が置かれ、調査が出来なくなった所があり、調査地を少し変更し、バス停から校舎へと上ってくる道路側の斜面にあるアカマツの樹木下の調査を追加した。地表はアカマツの葉が堆積しているが、日射しが当たるところには草本植物が茂っている。そのため、アカマツ林も定期的に草刈りが行われていた。2010年では、6月、7月、8月、9月に機械による草刈りが行われ、キノコ類が発生していた切り株が壊れることもあった。

④ c. サンショウウオビオトープ（以下、SB）

スギやヒノキなどの針葉樹が多く、アベマキ

Quercus variabilis やコナラなどの広葉樹と混生する里山林内に、沢が流れ、奈良県選定の絶滅寸前種カスミサンショウウオ *Hynobius nebulosus* が生息する。斜面と沢に樹木が密集しており、やや暗い。

⑤ d. 手すり－三叉路

里山林内の斜面であり、コナラ、クヌギやリョウブ *Clethra barbinervis*、ヒサカキ *Eurya japonica* などの広葉樹が多く、針葉樹や低木と密集して生育している環境である。日射しは地上にあまり届かず、やや暗い。枯れた木や倒木も多く、コナラ等の木で造られた階段にキノコ類が発生することも多い。

⑥ e. 三叉路－258 地点

手すりから三叉路を登り切った尾根の道。クヌギやコナラ、モチツツジ *Rhododendron macrosepalum* などの広葉樹と局地的にヒノキなどの針葉樹が多く混生しており、樹木間に一定の間隔が開いているため、明るい環境である。

⑦ f. 竹林

校舎から南側の西グラウンドよりもさらに南にあるモウソウチク *Phyllostachys pubescens* の群落は、近くに水路が流れている。竹林の中はところどころにクヌギの木などの広葉樹が点在するが、樹木間は広く、明るい環境である。竹林の中を通る水路に沿って歩きながら、斜面を登り、尾根を下って調査地を見て回ったので、全調査地の中では d. 手すり－三叉路と並び高低差がある。

(2) 調査方法

調査は2010年4月中旬から12月中旬まで行った。一定ルートを歩き、左右各3メートルの範囲内で発見されたキノコ類を記録するルートセンサス法を主体とし、a. 芝生地は、調査地全体を蛇行して回り、b. 松林、c. S B、d. 手すり－三叉路、e. 三叉路－258 地点、f. 竹林の計6か所の調査地ごとにルートを設定した。発見したキノコ類は全体像、傘、ひだなどの写真を撮り、図鑑と見比べて同定した。写真だけで分らない場合は、採取して持ち帰り、胞子紋をとり、胞子を顕微鏡で確認して同定し、標本作成を行った。また、キノコ類を食用とする昆虫の写真を撮り、同定を行った。

調査は雨の日の翌日には行いうようにし、全調査日程のうち62%は当日または前日に雨が降っていた。a. 芝生と b. アカマツ林は午前中に調査を

行い、c～eの里山内は午後から調査を行った。f. 竹林は11時から1時の正午前後に調査を行った。a～eは週2回、fは週1回の調査を行った。調査時の気象として気温、湿度、土壌水分量を調査時間内に測定した。気温と湿度は校舎から東側の、a.b.fはそれぞれの調査地で測定値を定め、十分間待ってから記録した。里山内のc～eは、S B、手すり、三叉路、258 地点で記録した。土壌水分量は、調査地内で5か所の土壌水分を測定し、その平均を算出した値である。

胞子紋は本郷(2001)の方法に従って、次のようにして採取した。

- ① 採取したキノコ類の大きさを測定し、柄と傘を切り離す。
- ② 傘のひだを下にして、ろ紙の上に置く。
- ③ 湿らしたティッシュペーパーを傘の中央に置く。
- ④ ネジカップをかぶせて一晩置く。
- ⑤ 翌日にネジカップと傘を取り除くと、ろ紙に胞子が付着しており、胞子紋の完成。

(3) 使用器具類

① 調査用

調査シート、ペン、1m 折れ尺、時計、温度・湿度計(おんどとり Jr:RTR-05B1)、土壌水分量測定器(DM-18)、デジタルカメラ(Canon IXY DIGITAL)、小型スコープ、紙袋、新聞紙、ナイロン袋、フィルムケース、カウンター

② 同定用

図鑑(引用文献参照)、ネジカップ(70mm、95mm)、ろ紙(55mm、90mm)、ティッシュペーパー、カッター、ピンセット、テープ、生物顕微鏡(オリンパス CX31 N-11)

(4) 解析方法

① 群集構造

各調査地から得られた結果をもとに、群集の多様性を測る多様度指数として以下2つの Shannon-weaver の情報量関数 H' (木元, 1976)、Simpson 多様度指数 λ を用いた。なお、集計や計算は Excel ソフト 2010 で行った。

【Shannon-Weaver の情報量関数】

$$H' = - \sum_{i=1}^S \frac{n_i}{N} \log_2 \frac{n_i}{N}$$

ただし、N は総個体数、 n_i は第 i 番目の種の個

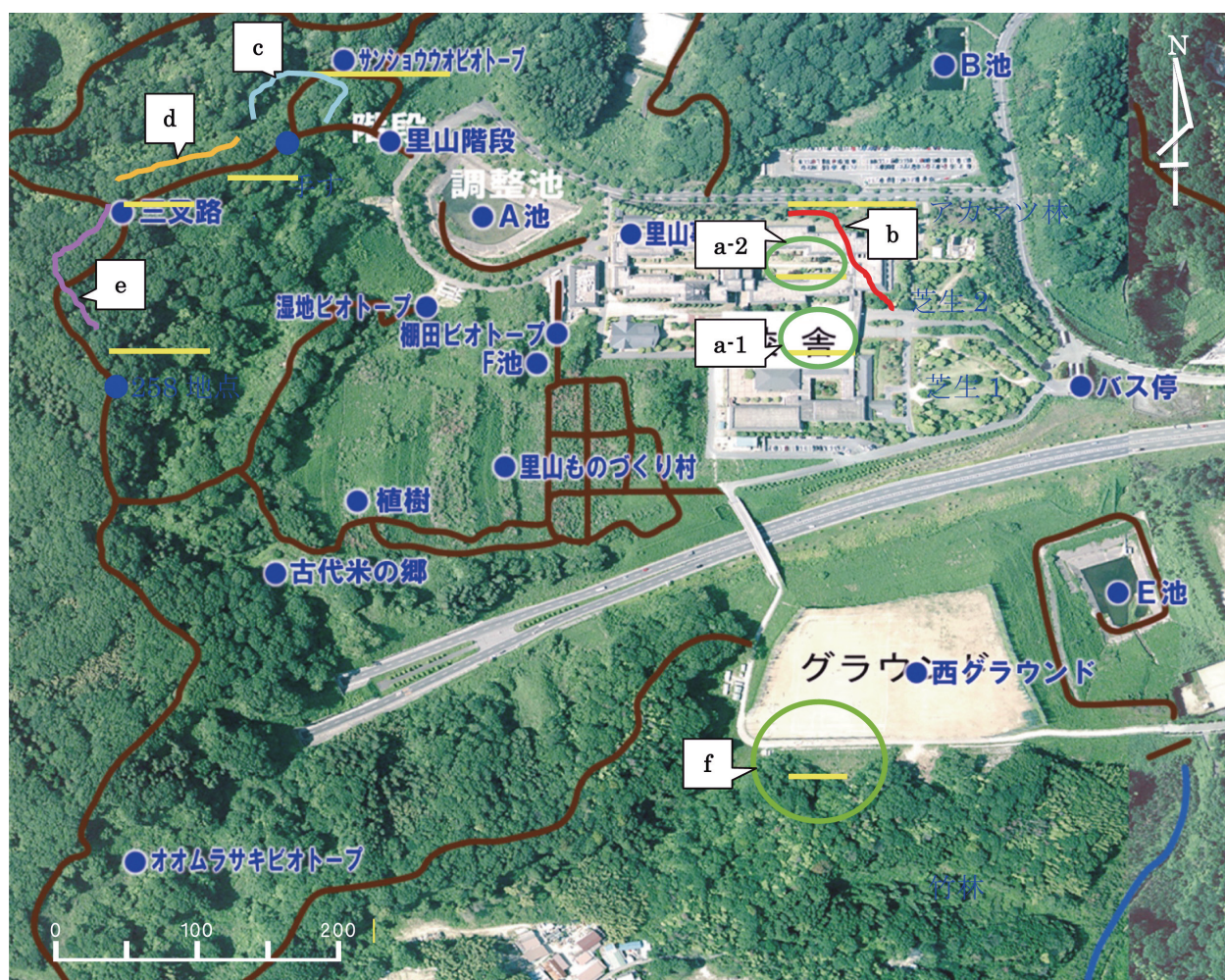


図 1. 近畿大学奈良キャンパスにおけるキノコ類の調査地、調査ルート

体数、S は総種数である。

【Simpson 多様度指数】

$$1 - \lambda = 1 - \sum \frac{n_i(n_i - 1)}{N(N - 1)}$$

ただし、N は総個体数、 n_i は第 i 番目の種の個体数である。

・各調査地の群集の重なりを比較し、類似度を測る重複度として以下 2 つの重複度 $C\pi$ (木元, 1976)、Ochiai の OI 値の式を用いた。

【重複度 $C\pi$ 】

$$C\pi = \frac{2 \sum_{i=1}^S n_{1i} \cdot n_{2i}}{\left(\sum \pi_1^2 + \sum \pi_2^2 \right) N_1 \cdot N_2}$$

$$\sum \pi_1^2 = \frac{\sum_{i=1}^S n_{1i}^2}{N_1^2} \quad \sum \pi_2^2 = \frac{\sum_{i=1}^S n_{2i}^2}{N_2^2}$$

ただし、 N_1 、 N_2 は 2 つの地区におけるそれぞれの総個体数、 n_{1i} 、 n_{2i} は 2 つの地区におけるそ

れぞれの第 i 番目の種の個体数、S は総種数である。2 地区の調査で全く同じ種がそれぞれ同じ個体数記録されれば、重複度は最大値 1 をとり、互いに全く別の種が記録されれば、最小値 0 をとる。

【Ochiai の OI 値】

$$OI = \frac{c}{\sqrt{a} \sqrt{b}}$$

ただし、a、b は 2 地点それぞれで確認された種数、c はこれら 2 か所の共通種数である。

② 年平均地温

年平均地温は、年平均気温とかなり高い相関関係がある。そこで、各調査地における年平均気温から、それぞれの平均地温を求めるために以下の年平均地温の推定 (牛山, 2000) 式を用いた。

$$Ts = 0.97Ta + 0.23$$

$$(r^2 = 0.99, \text{標準推定誤差 (SEE)} = 0.7^\circ\text{C})$$

ただし、Ts は年平均地温、Ta は年平均気温で

ある。

③ 有効積算気温

キノコ類の生育に必要な熱量の目安として、以下の有効積算温度（柴田，2006）の式を用いた。

$$\sum (T-t) \geq 0$$

ただし、T は環境温度（℃）（気温）、t は発育限界温度（℃）であり、(T-t) が 0 以上の時に有効である。

また、t の発育限界温度は植物では 5℃ と考えられているが、菌類では 3～5℃ と明確ではなく、本調査では 4℃ と仮定して算出した（柴田，2006）。

④ 近畿大学農学部基準観測点

降水量は近畿大学奈良キャンパス内の露場に設置された気象観測システムで、1992 年から気温（研究棟前）、湿度（研究棟前）、日射（屋上）、降水量（屋上）、風向（屋上）、風速（屋上）の観測が継続的に行われてきた。本研究では、降水量のデータを比較に用いた（久光他，2009）。降水量は 1 m²あたりにたまった雨の高さなので、単位は mm とする。

⑤ 昆虫類によるキノコ類の食痕率

昆虫類によるキノコ類の食痕率を求めるために、ランダムサンプリングを行った。ランダムサンプリングとは、特別の意図を働かせずに、ある母集団から無作為に標本を抜き出す方法で、手法は以下の通りである。

1. 母集団となる、調査時に撮影したキノコ類の写真（約 10000 枚）からランダムに 5000 枚抽出する。
2. 抽出された写真を、それぞれの科に振り分け

る。

3. 振り分けた写真から、昆虫類の食痕の有無を確認し、記録する。

4. 結果と考察

A. キノコ群集と環境

(1) 個体数・種数

① 種数

キノコ類の種数が最も確認できたのは、S B の 32 科 150 種（うち 41 種は未同定）で、次に手すり－三叉路の 23 科 130 種（うち 39 種は未同定）が多かった。また、三叉路－258 地点は 22 科 127 種（うち 36 種は未同定）、松林は 18 科 62 種（うち 10 種は未同定）、芝生 1 は 13 科 47 種（うち 11 種は未同定）と続き、芝生 2 は最も少ない 7 科 15 種（うち 3 種は未同定）であった（図 2）。竹林は 29 科 96 種（うち 23 種は未同定）と三叉路－258 地点の次に種数が多かったが、竹林は他の調査地とは調査回数が異なるため、正確に比較できない。

種数の季節変化は、個体数は三叉路－258 地点が最も多かったのに対して、種数では S B が最も多く、次に秋前までは三叉路－258 地点が多く、梅雨と秋から冬にかけては手すり－三叉路が多くなっていた。個体数では急増していた松林は、種数では個体数ほどの急増は見られなかった。また、竹林は種数でも他の調査地で種数が減少しているときに、多かった。総種数の変動では、梅雨に最も種数が多く、次に秋に多かった（図 3）。

全種と発生時期、発生場所は付表 1～12 に示

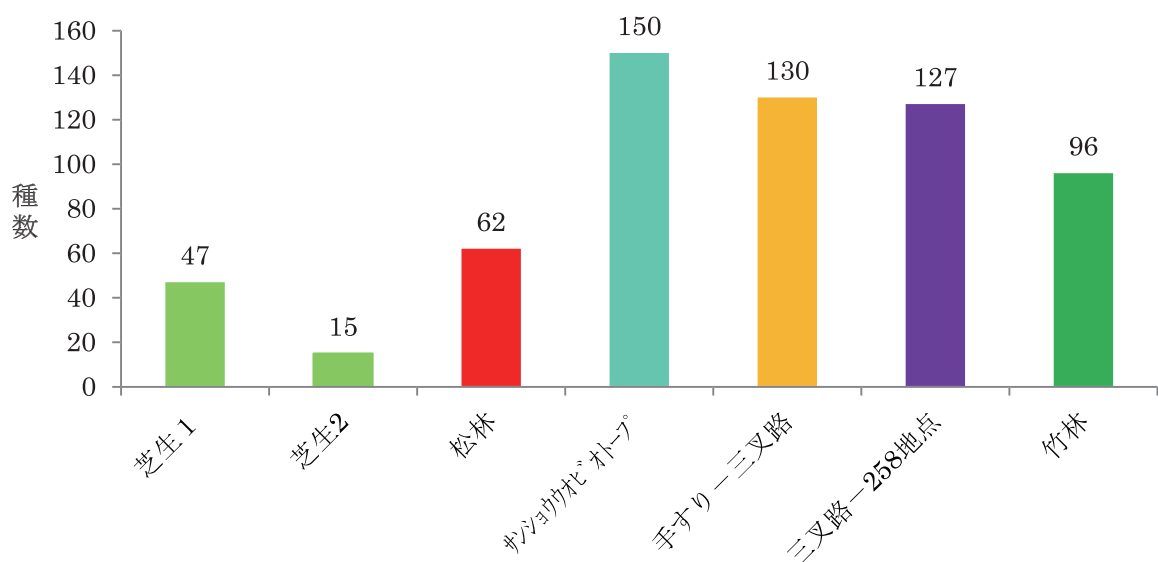


図 2. 近畿大学奈良キャンパスの各調査地におけるキノコ類の総種数

した。

② 個体数

本調査の結果、47科398種（うち160種は未同定）、91,973個体のキノコ類を確認した。

個体数が最も多く確認できたのは、三叉路－258地点で、27884個体（うち4423個体は未同定）。次にSBで、25298個体（うち1359個体は未同定）、手すり－三叉路は17923個体（うち411個体は未同定）、松林は5242個体（うち395個体は未同定）、芝生1は4972個体（うち1125個体は未同定）と続き、芝生2は1614個体（うち149個体が未同定）であった（図4）。竹林は9040個体（うち1279個体は未同定）だが、竹林は他の調査地とは異なる調査回数のため、個体数の比較に用いることはできない。

また、個体数の季節変化では梅雨と秋にどの環境も多くなっているが、三叉路－258地点が秋前まで個体数が最も多く、次にSBが多かったが、梅雨と秋に三叉路－258地点を超えて多くなって

いた。さらに、秋には松林で急激に増加している。芝生と松林は夏に個体数がほとんど0なのに対して、里山環境内であるSB、手すり－三叉路、三叉路－258地点では個体数が100以上あった。総個体数の変動では秋に最も個体数の増加がみられ、次に梅雨、それから晩春に個体数が急増した。竹林では、他の調査地が個体数の減少が見られ始めているときに、個体数が多く見られた（図5）。

(2) 種多様度指数

各調査地の多様度指数は以下ようになった（表1）（図6）。

H'では個体数合計で算出した値と、月平均の個体数を合計で算出した値で、もっとも高かったのは松林だった。個体数合計では4.61、月平均合計では4.55と高かった。次に竹林が高く個体数合計は4.41、月平均合計は4.49だった。一方、手すり－三叉路が、個体数合計では3.45、月平均合計では3.53と低い値を示した。

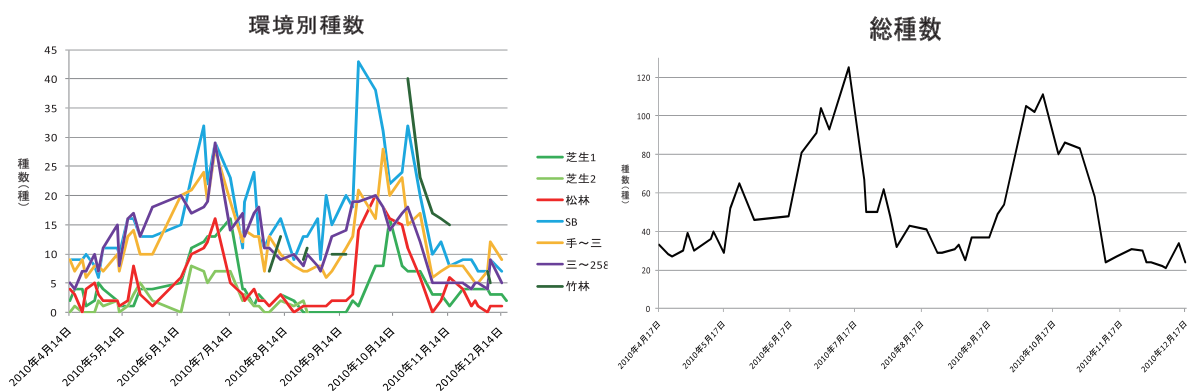


図3. 近畿大学奈良キャンパスにおけるキノコ類の種数の季節変化

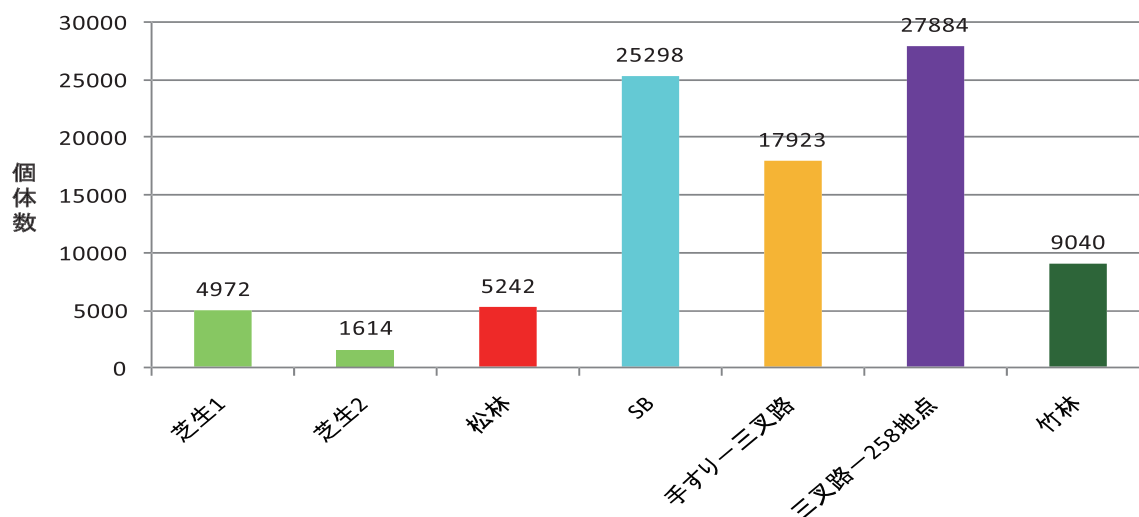


図4. 近畿大学奈良キャンパスの各調査地におけるキノコ類の総個体数

1- λ では個体数合計と月平均合計の差はほとんどなく、松林の0.94がもっとも高い値を示した。次に竹林が0.92と高かった。最も低かったのは手すり-三叉路の0.82で、月平均合計でも同じ値で低かった。全体をみると個体数合計と月平均合計の差は、0.01～0.08だった。

(3) 重複度 $C\pi$, OI 値

重複度 $C\pi$ 、OI 値は以下の表に示した。4月～12月分は5か所の全調査日程から算出した(表2-a)。また、竹林の調査回数が他5か所と異なるため、比較するために、竹林の調査開始月の6月～12月分を算出した(表2-b)。その結果、4月～12月の重複度、 $C\pi$ では手すり-三叉路と三叉路-258地点の値が0.730と最も高く、次にS Bと三叉路-258地点が、0.702であった。また、芝生と里山林内の3か所とは重複度は目立って低く、三叉路-258地点との値が0.002と最も低かった。OI 値では、三叉路-258地点と手すり-三叉路が0.571と高く、S Bと芝生が0.194と低い値を示した。次に6月～12月の重複度、 $C\pi$ では里山林内3か所の重複度はそれぞれ高く、中でもS Bと三叉路-258地点が0.750と最も高い値を示した。また、最低値を示したのは4月～12月分と同様で、芝生と三叉路-258地点が0.001を示した。OI 値では、4月～12月分と同じ、三叉路-258地点と手すり-三叉路が0.571と最も高く、竹林と芝生が0.178と最も低

い値となった。竹林は芝生以外の調査地とは、およそ同じ値を示している。

(4) 種数と気象(気温・湿度・土壌水分量・降水量)

① 種数と気温

調査地ごとに記録した気温と種数の季節変化を表した(図7)。里山林内の気温は、全4か所測定しており、調査地と重なる2か所の気温を参考にする。その結果、種数の変化は全環境において見られ、ピークの種数は異なるが梅雨と秋に多くなり、真夏には少ないM字型となった。また、竹林以外の5か所で、梅雨の時期の7月中旬に個体数が減少し、同時に気温が急激に上昇していることが分かる。秋では、10月上旬から中旬にかけて、それぞれの調査地で気温が下がった時に種数が増加する傾向がみられた。

竹林は、調査回数が他5か所とは異なるため、種数変動は異なるが、10月上旬から下旬にかけて種数が増加しているのと同時に気温の低下が見られ、11月上旬で気温がやや上昇すると半数近くまで種数が減少した。

② 種数と湿度

各調査地で記録した種数と湿度の関係を表した(図8)。また、相関係数を求めると(桜谷・夏原1994)、芝生と三叉路-258地点に有意な正の相関関係が得られた(芝生： $r = 0.5938$, 三叉路-258地点： $r = 0.5087$, $P < 0.05$)。しかし、全調査

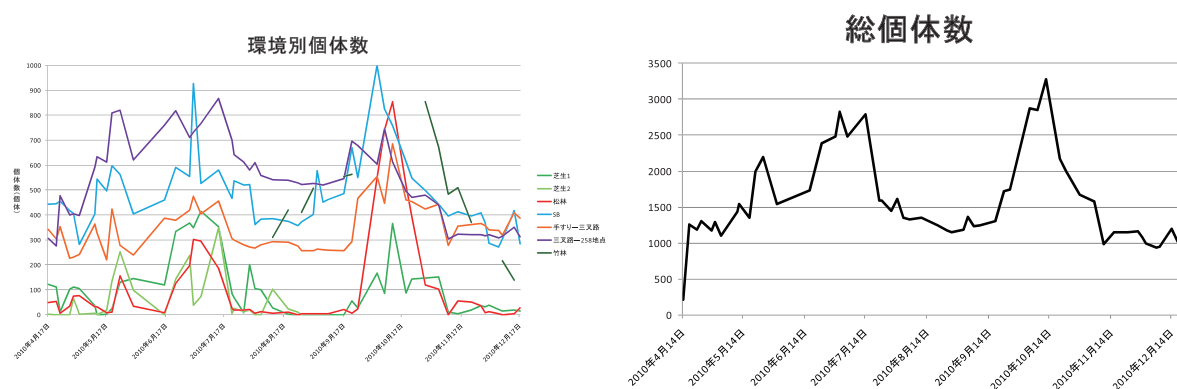


図5. 近畿大学奈良キャンパスにおけるキノコ類の個体数の季節変化

表1. 近畿大学奈良キャンパスの各調査地におけるキノコ類の種多様度指数

| 多様度指数 | | 芝生 | 松林 | サンショウウオ ビオトープ | 手すり～三叉路 | 三叉路～258 地点 | 竹林 |
|------------------------|-------|------|------|------------------|---------|------------|------|
| Shannon - Weaver H' | 個体数合計 | 3.97 | 4.61 | 4.19 | 3.45 | 3.60 | 4.41 |
| | 月平均合計 | 3.90 | 4.55 | 4.20 | 3.53 | 3.64 | 4.49 |
| Simpson λ | 個体数合計 | 0.90 | 0.94 | 0.89 | 0.82 | 0.87 | 0.92 |
| | 月平均合計 | 0.90 | 0.94 | 0.89 | 0.82 | 0.88 | 0.92 |

日程での環境別湿度（図9）を見る限り、芝生や三叉路-258地点で目立った傾向は見られなかった。

③ 種数と土壤水分量

各調査地で5か所の土壤水分量を測定してその平均を算出し、6月から測定し始めた土壤水分量の月平均値と種数の月平均値を図10に示した（図10）。全調査地で共通しているのは、8月9月に種数が少ないのに比例して土壤水分量もかなり急減していた。その後10月になると土壤水分量も増加し、種数が一気に増加していた。また、樹木が密集して日陰の多い松林、SB、手すり-三

叉路は8月が最も土壤水分量が低く、日差しが入りやすい芝生、三叉路-258地点、竹林は9月に土壤水分量が低いという傾向がみられた。

ここで、土壤水分量と気温の比較を行った。その結果、気温が高い時に土壤水分量は低く、気温が低い時に土壤水分量が高いという逆比例の結果が出た（図11-a）。また、相関関係を求めると、有意な負の相関関係が得られた（ $r = -0.809$ 、 $P < 0.05$ ）（図11-b）。

④ 各調査地の気象

有効積算温度では、竹林だけが他5か所と調査回数が異なるため、データを比較することはでき

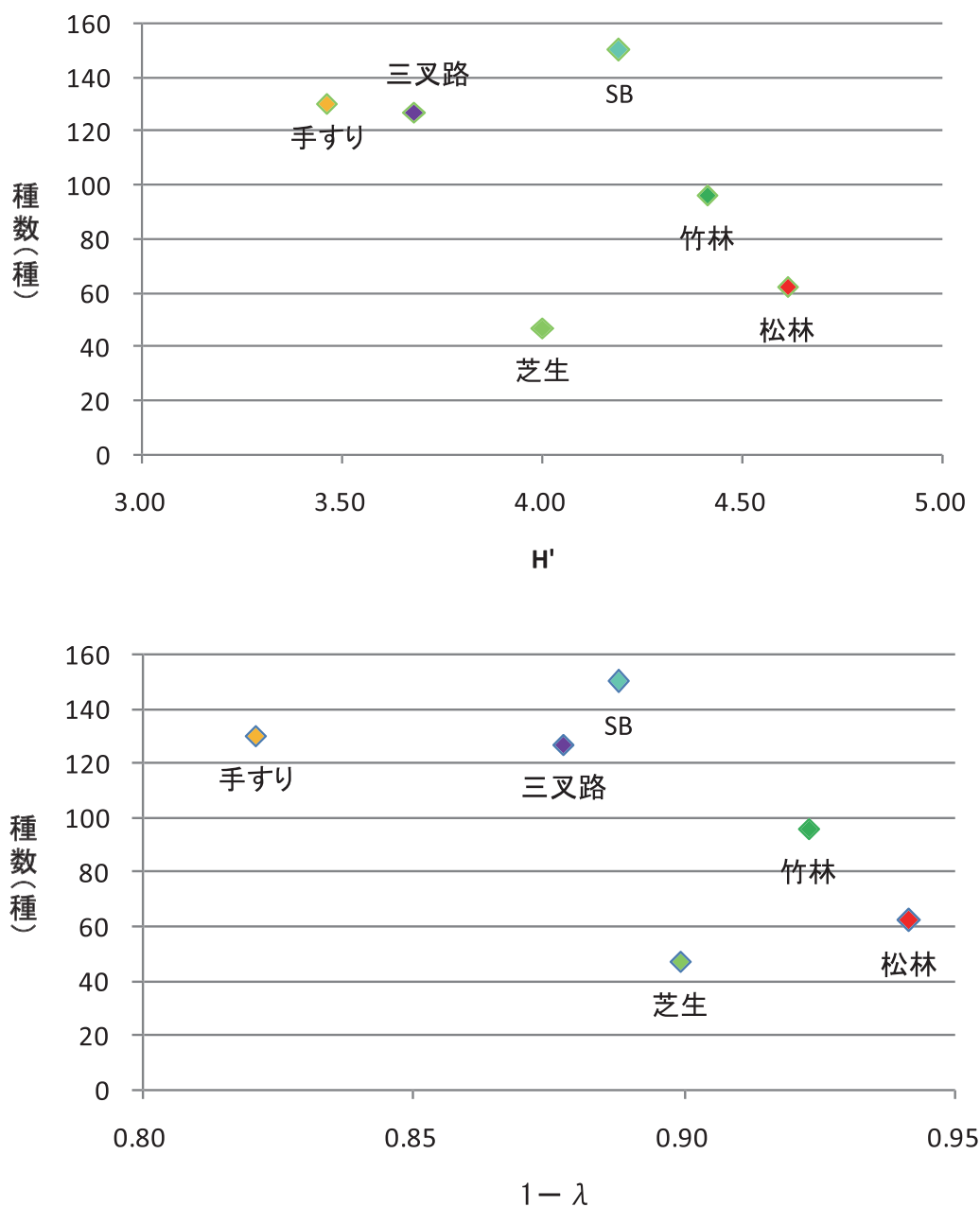


図6. 近畿大学奈良キャンパスにおけるキノコ類の種多様度指数と種数の関係

なかった。そこで、月平均積算気温は、竹林と比較するために、各月の平均を求め、竹林の調査を

開始した6月から積算した（表3）。

気温、地温ともに松林が最も高く、S Bが最も

表 2-a. 近畿大学奈良キャンパスの環境別のキノコ群集の重複度（左下が C π、右上が OI）

| 4～12月分 | 芝生 | 松林 | サンショウウオビオトープ | 手すり－三叉路 | 三叉路－258 地点 |
|--------------|-------|-------|--------------|---------|------------|
| 芝生 | | 0.422 | 0.194 | 0.195 | 0.195 |
| 松林 | 0.373 | | 0.279 | 0.305 | 0.291 |
| サンショウウオビオトープ | 0.003 | 0.015 | | 0.532 | 0.492 |
| 手すり－三叉路 | 0.003 | 0.02 | 0.697 | | 0.571 |
| 三叉路－258 地点 | 0.002 | 0.004 | 0.702 | 0.730 | |

表 2-b. 近畿大学奈良キャンパスの環境別のキノコ群集の重複度（左下が C π、右上が OI 値）

| 6～12月分 | 芝生 | 松林 | サンショウウオビオトープ | 手すり－三叉路 | 三叉路－258 地点 | 竹林 |
|--------------|-------|-------|--------------|---------|------------|-------|
| 芝生 | | 0.422 | 0.194 | 0.195 | 0.195 | 0.178 |
| 松林 | 0.375 | | 0.279 | 0.305 | 0.291 | 0.325 |
| サンショウウオビオトープ | 0.004 | 0.016 | | 0.532 | 0.492 | 0.325 |
| 手すり－三叉路 | 0.004 | 0.024 | 0.676 | | 0.571 | 0.331 |
| 三叉路－258 地点 | 0.001 | 0.004 | 0.750 | 0.734 | | 0.380 |
| 竹林 | 0.012 | 0.061 | 0.420 | 0.004 | 0.002 | |

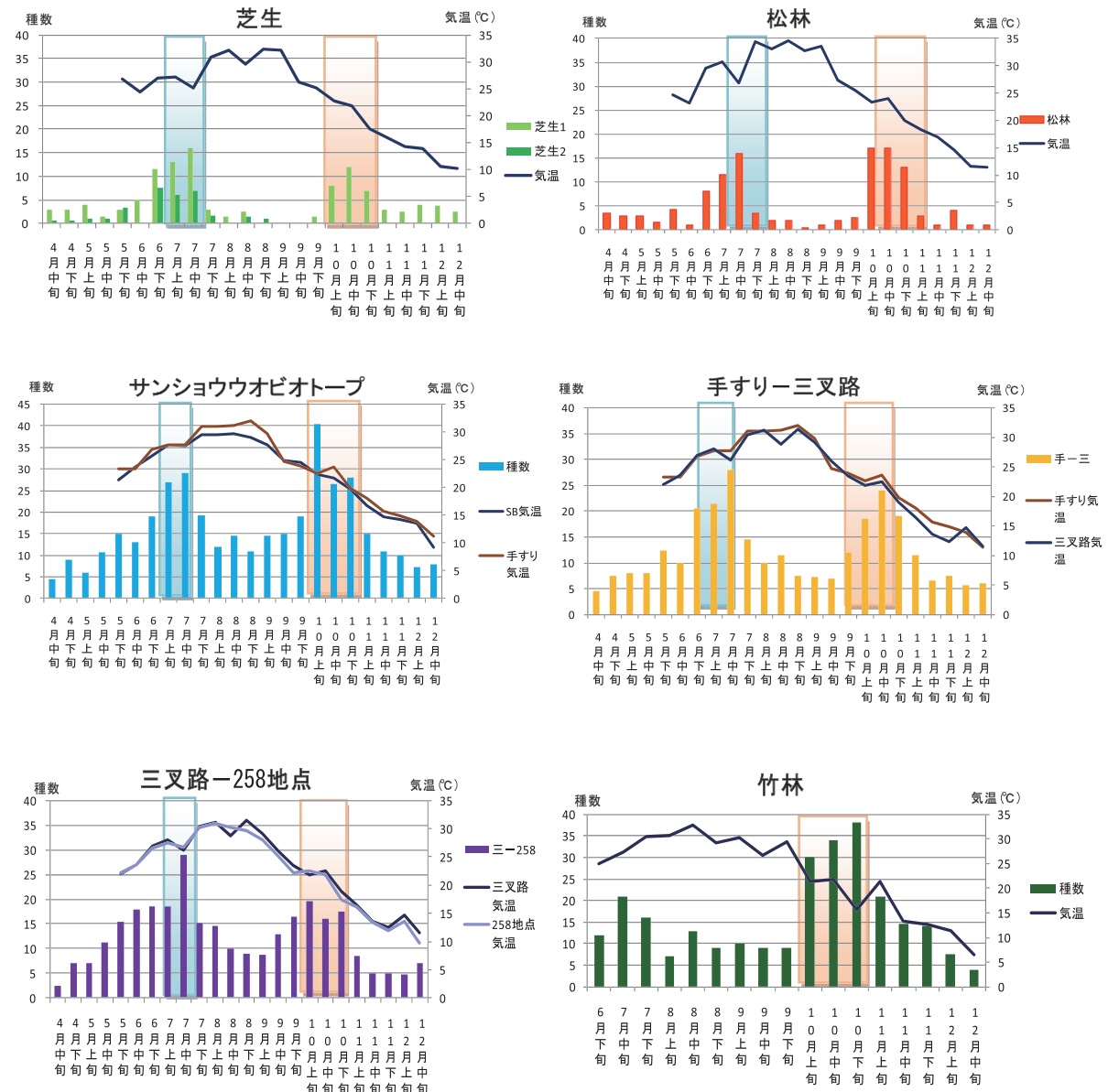


図 7. 近畿大学奈良キャンパスの各調査地におけるキノコ類の種数と気温

低くなっている。また、有効積算気温を除く気温と地温では258地点がS Bと同じ最低値を示していた。次に、年平均湿度では気温や地温とは逆にS Bが56.9%と最高値を示し、松林が44.4%と最低値となっていた。一方年平均土壌水分量では三

叉路-258地点が最も高く41.2%、続いてS Bと芝生が高かった。

⑤ 種数と降水量

各調査地の種数と基準点で測定した月平均の降水量を図12-aに示した。降水量が多い6月に種

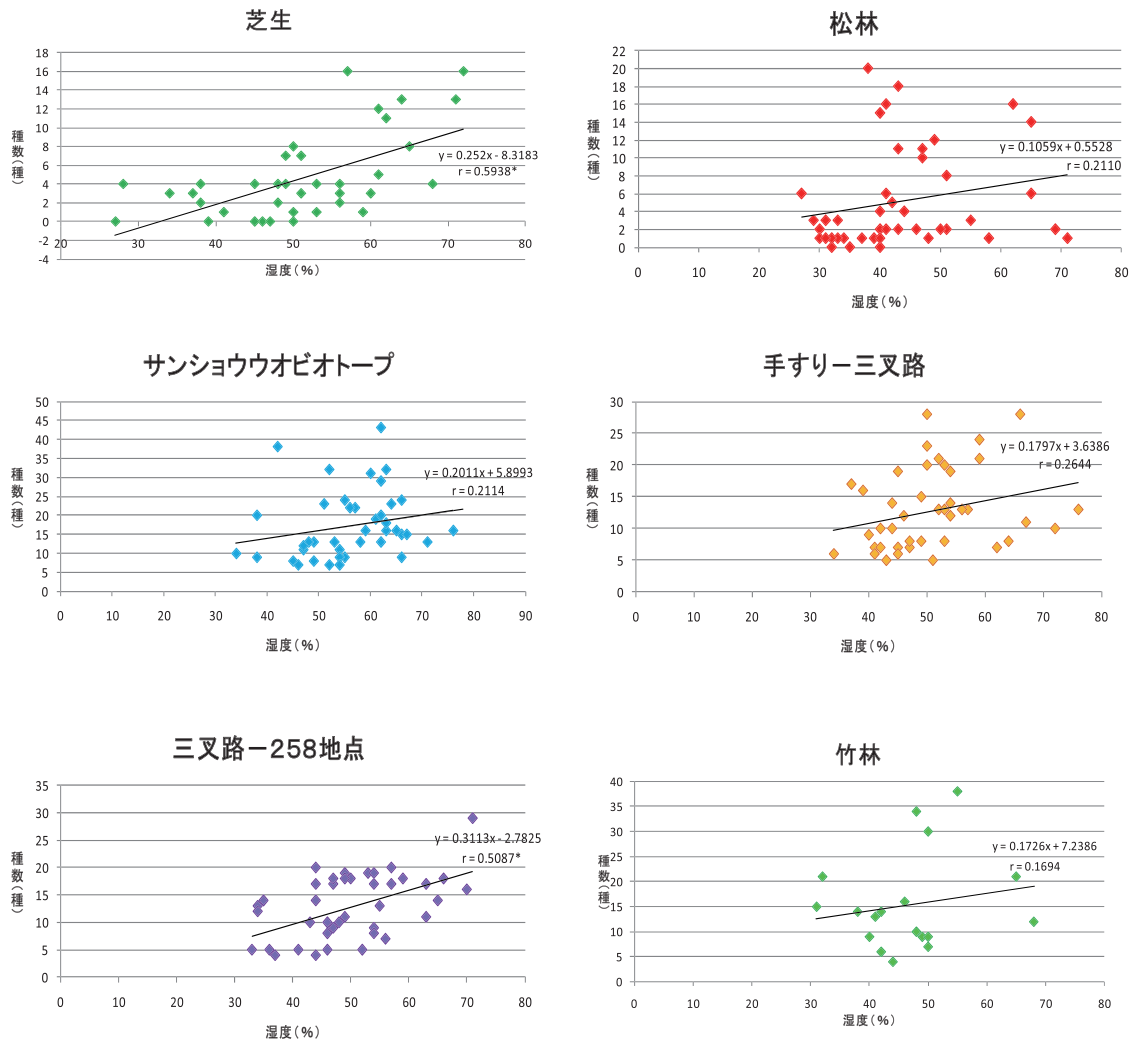


図8. 近畿大学奈良キャンパスの各調査地におけるキノコ類の種数と湿度 (* $P < 0.05$)

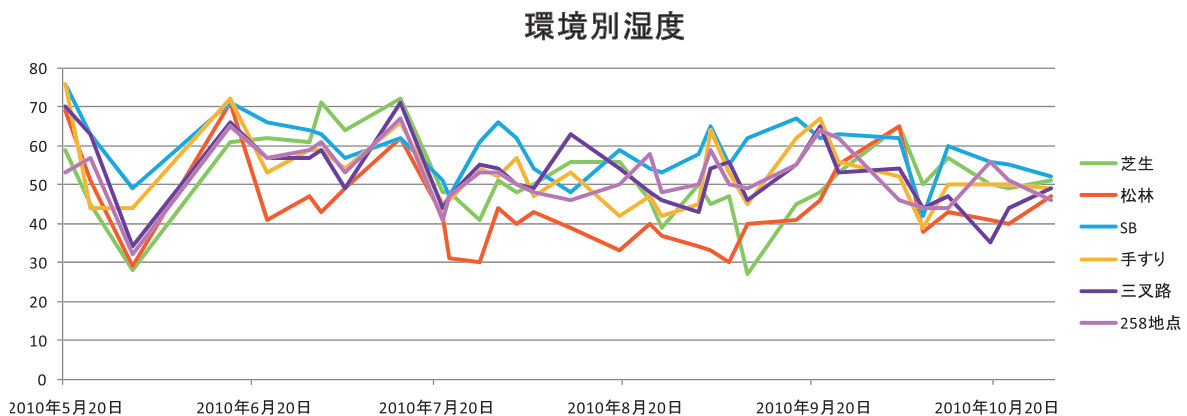


図9. 環境別湿度

数は増加しているが、10月に最も種数が増加したときには、降水量は少なかった。統計処理では、有意な相関関係は得られなかった（図12-b）。

(5) 考察

個体数が三叉路-258地点で最も多かったのは、樹木から多数生育するサルノコシカケ科類が複数個所に年間を通して生育していたためだと考えられる。また、松林が秋に個体数が急増したのは、ベニタケ科とイグチ科、フウセンタケ科が同時期に100個体以上発生したためだと考えられる。竹林の調査回数は他の調査地と比べて半数以下のため、実際に同じ回数の調査を行っていれば、個体数は手すり-三叉路を抜いていたのではないかと考えられる。

夏に芝生と松林で発生個体数が少なかったのに対して、里山内では多かったことから、夏の日差しと暑さの影響を受けやすい芝生と松林が、キノ

コ類が生育に好ましくない環境となったからだと考えられ、逆に里山内では、樹木が多いことから、日陰がでやすく芝生や松林よりもキノコ類が生育しやすい環境だったと言える。芝生や松林で草刈りが何度もあったにも関わらず、キノコ類の個体数の変動が激しくなかった。これに関して、柴田（2006）によると人間の活動による破壊など外部から加えられた原因によって、攪乱された場所にもキノコ類は姿を現す、とある。そのキノコ類の中には芝生地によく発生していたキツネタケ属やワカクサタケ属が含まれており、芝生地や松林で草刈りが行われても、個体数の変動にそれほど影響が出なかったのは、攪乱後に発生するキノコ類が多かったためと考えられる。

種数では、S Bが多く、個体数と合わせると、さまざまな種が多数生育していると考えられ、種多様度指数が高くなると推察できる。総種数からみると、秋よりも梅雨に種数が増加していたことから、梅雨の湿気により、キノコ類の生育が促さ

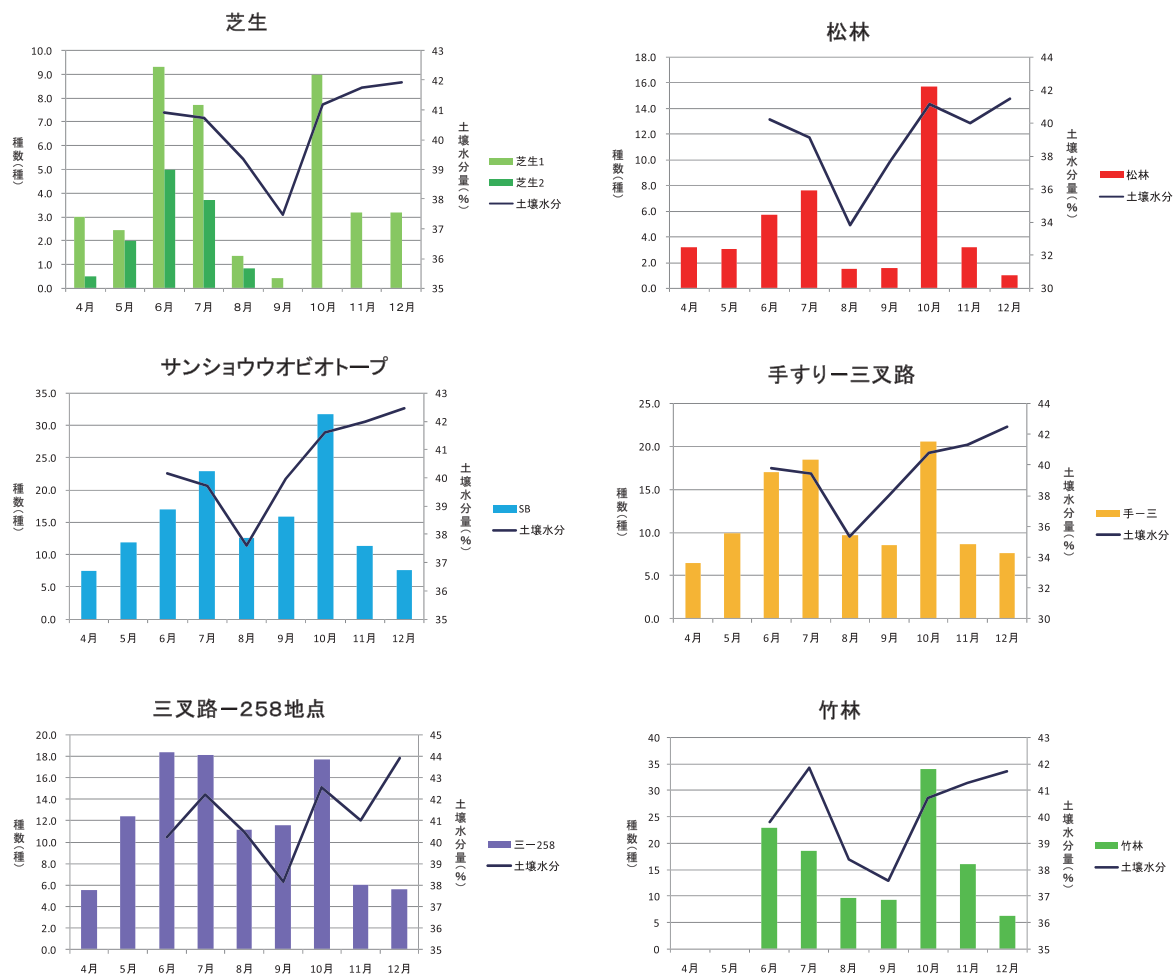


図 10. 近畿大学奈良キャンパスの各調査地におけるキノコ類の種数と土壌水分量（月平均）

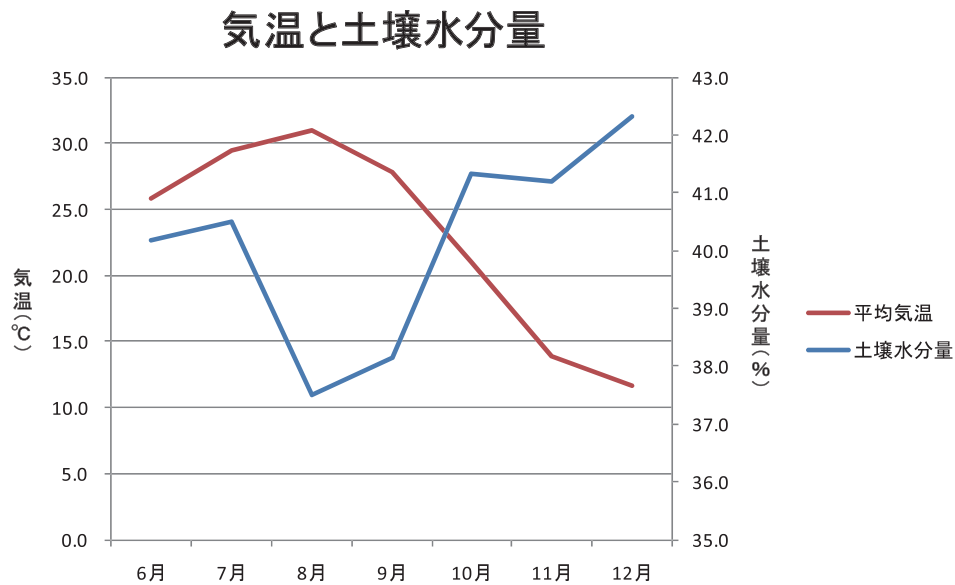
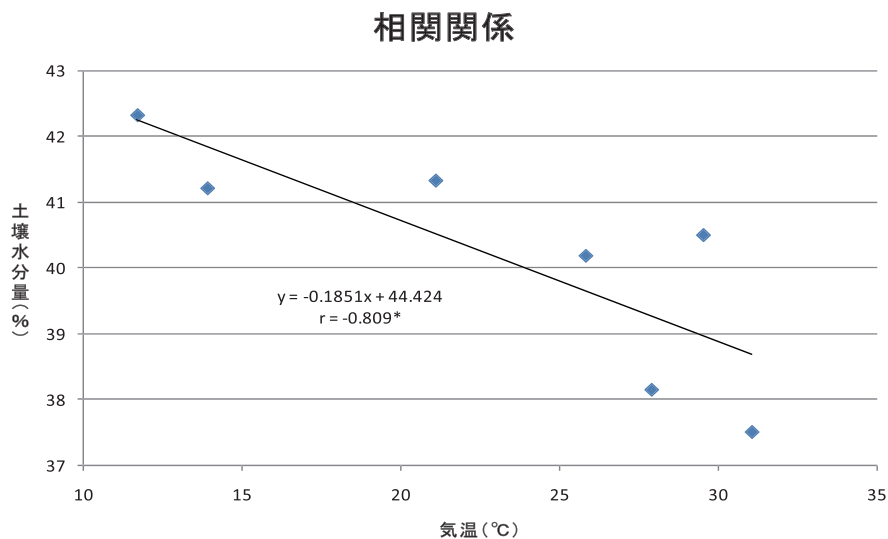


図 11-a. 近畿大学奈良キャンパスの全調査地の月平均気温と土壌水分の季節変化

図 11-b. 近畿大学奈良キャンパスの月平均の気温と土壌水分量の関係 (* $P < 0.05$)

れたためだと考えられる。

里山林内や竹林に種数が多く、芝生地では種数がそれらの半分ほどだったことから、キノコ類は樹木が多い場所に生育しやすいのではないかと考えられる。その理由として、マツタケのように樹木と共存するキノコ類や、樹木を利用することによって生育しているキノコ類が菌界の中には多い。今回の調査では、林内でない調査地は芝生だけだった。芝生には植樹された樹木が周辺にあるため、キノコ類も樹木周辺に集中していることが多かった。

種多様度指数では、種数が少ない松林の多様度

が高いという結果になったが、種数が多かった里山内の3か所が低い値となったことから、種数の多さが多様度の高さに比例しているとはいえない。

重複度では、里山内の3か所間が最も環境が類似していることが分かる。芝生は唯一林内ではない環境であり、どの環境間とも重複度が低いことから、あまり類似した環境でないことが分かる。しかし、松林は林内であるが、他の林内環境と比較すると芝生との重複度が高い。これは調査地間の距離が近いいため、土壌や気温などの気象条件が似ており、発生種の重なりが多かったのではない

表 3. 全調査地の物理データ比較 (黄色→最高値・緑→最低値)

| | 有効積算気温 | 月平均積算気温 | 年平均気温 Ta | 年平均地温 Ts | 年平均湿度 | 年平均土壌水分量 |
|--------|--------|---------|----------|----------|-------|----------|
| 芝生 | 841.1 | 160.5 | 22.9 | 22.5 | 50.9 | 40.5 |
| 松林 | 906.3 | 172.6 | 24.7 | 24.1 | 44.4 | 39.0 |
| SB | 796.9 | 156.1 | 22.3 | 21.9 | 56.9 | 40.5 |
| 手すり | 843.5 | 163.1 | 23.3 | 22.8 | 51.3 | 39.6 |
| 三叉路 | 818.8 | 159.9 | 22.8 | 22.4 | 50.4 | 41.2 |
| 258 地点 | 797.4 | 156.1 | 22.3 | 21.9 | 50.4 | 40.2 |
| 竹林 | | 158.2 | 22.6 | 22.2 | 49.8 | 40.2 |

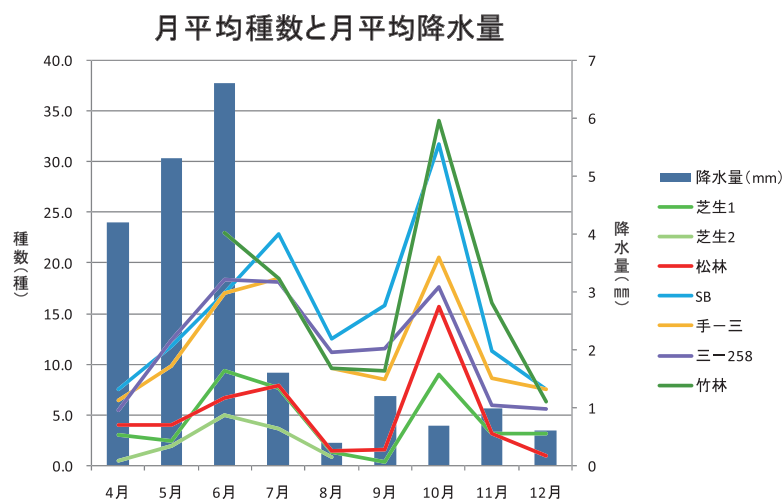


図 12-a. 近畿大学奈良キャンパスにおけるキノコ類の月平均種数と降水量の季節変化

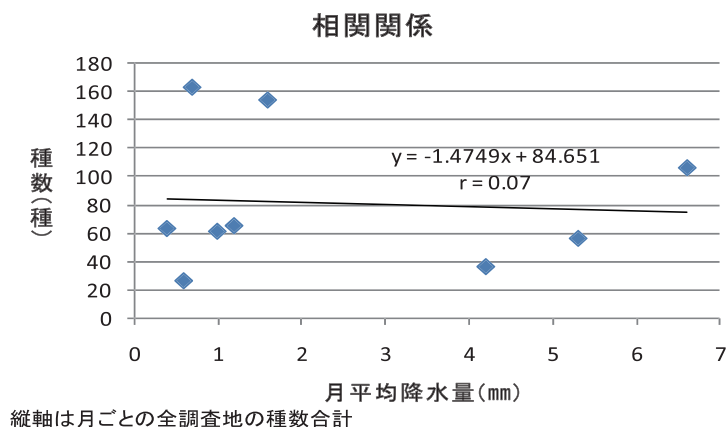


図 12-b. 近畿大学奈良キャンパスにおけるキノコ類の月平均種数と降水量の関係

かと考えられる。

気象条件では、キノコ類は同時期に全調査地で種数の増加・減少をしているため、各調査地の気温の高低の違いが発生種数に影響しているわけではなく、前日以前との気温差がキノコ類の発生に影響していると考えられる。ただし、気温が下がり過ぎると、キノコ類の発生も少なくなる。次に湿度では、芝生と三叉路-258 地点に有意な正の相関関係が得られた。しかし、各調査地で相関関

係が得られなかったため、湿度が上昇すると、種数も増加するとは必ずしも言えない。湿度や温度の定点測定を行い、より正確なデータと比較することで、相関関係が得られる可能性がある。

土壌水分量は、種数の増減と比例しているように思えたが、相関関係はなかった。しかし、夏の湿気で蒸し暑い時期に数値が低く、冬の乾燥する時期に数値が高かった土壌水分量は、図 11 より気温との有意な負の相関関係が得られた。この結

果に種数の増減を当てはめて考えると、種数が少なかった8月では、気温は最も高く、土壌水分量は最も低かった。逆に、種数が最も多かった10月では、気温が低下し、土壌水分が増加している。気温と土壌水分量の関係は、キノコ類の発生に影響していると考えられる。

各調査地の気象は、種多様度指数が高かった松林では気温や地温が高く、湿度や土壌水分量が低

かった。それに対して、種数が最も多かったSBでは、気温と地温が低く、湿度が高かった。発生種数が少なかった環境では、気温や地温が高めであり、湿度はやや低く感じられるが、気温と湿度では有意な相関関係は得られなかった。しかし、気温や湿度はそれぞれがキノコ類発生に影響を与えていることは先に述べた通りである。

降水量はキノコ類の種数が増加した10月は少

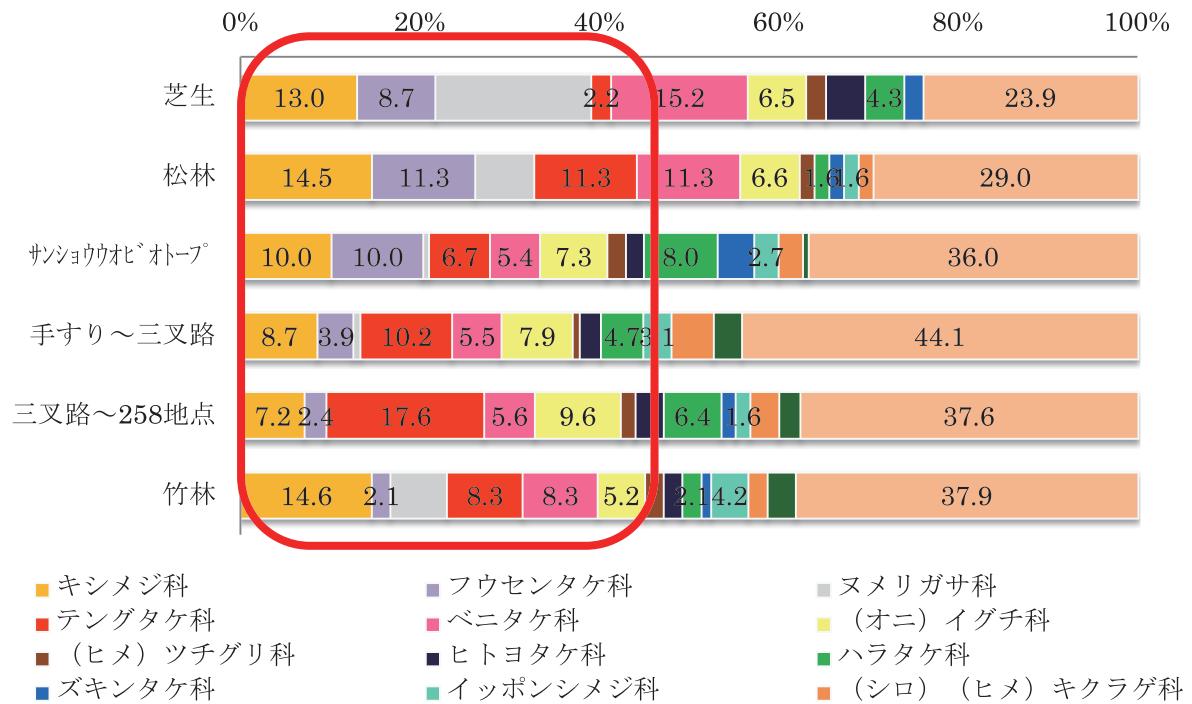


図 13. 近畿大学奈良キャンパスの各調査地におけるキノコ類の科別発生種数割合

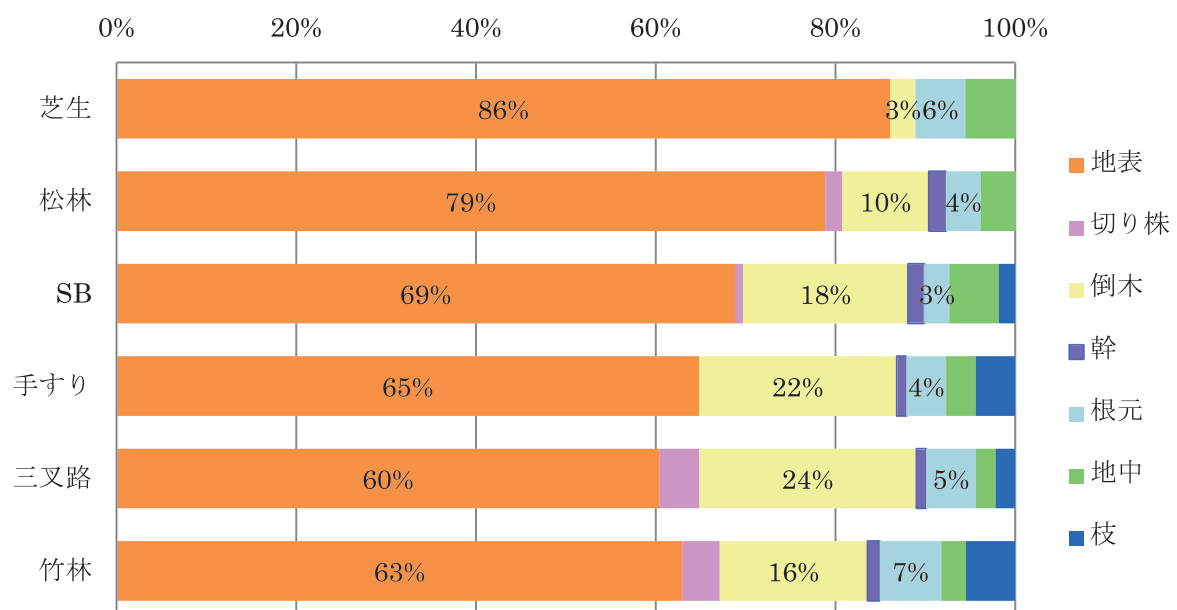


図 14. 近畿大学奈良キャンパスの各調査地におけるキノコ類の生育場所割合

なかったことから、降水量が直接キノコ類の発生に影響していないと推察される。

それぞれの気象だけではキノコ類の発生に直接影響を与えることはできず、すべての気象条件がそろって初めてキノコ類が発生していると推察される。

B. キノコ類の生活

(1) キノコ類と植生

キノコ類は一般に分解者としては知られているが、その生活様式などはあまり知られていない。まず、キノコ類が栄養とするものは、有機物である。すると、キノコ類は有機物を生産する植物との関わりが強いのである。キノコ類の生活様式には、3通りある。1つ目は、生きた植物を殺して栄養にする寄生。2つ目は、土壌中の養分や枯れた植物を分解して栄養にする腐生。最後に、生きた植物から栄養を得て樹木の生長を助ける共生がある。キノコ類は分解能力が高く、他の菌や微生物が分解できない硬い樹木を分解することができ、動物の排泄物や遺体などを分解するため、森の掃除屋として自然の中で生きているのである。

近畿大学奈良キャンパス内で発生したキノコ類の種数を、環境ごとに科でまとめてその割合を図13に示した。その結果、キシメジ科は全ての環境で発生が確認できた。また、芝生や松林ではヌメリガサ科やベニタケ科の種数が多く、テングタケ科の種数が少ないのに対して、SBなどの林内ではヌメリガサ科が少なく、テングタケ科が多かった(赤枠内参照)。

次に、各調査地で発生したきのこ類の発生場所を、地表、切り株、倒木、幹、根元、地中、枝に分類して記録し、種数で示した(図14)。かなりのキノコ種は複数の場所に生育していることが多いが、今回は主に見られた場所に絞った。その結果、地表が全ての環境で高い割合を示していた。次に倒木上が多く、3番に樹木の根元に多かった。

(2) キノコと他の生物との関わり

① キノコ類と動物

キノコ類は植物との関わりだけではない。動物との関わりも重要である。キノコ類と動物は、動物の排泄物や遺体を分解する関係でもあるが、それだけではなく、キノコ類が動物に寄生することもある。動物に寄生するキノコ類は、キャンパス

内で発生が確認できたスエヒロタケ *Schizophyllum commune* がある(柴田, 2006)。スエヒロタケは、枯れた木材に付く腐生菌で、世界中のどこにでも見られるキノコ類である(図版1)。人の体内に入ると、肺で発芽し寄生する。しかし、人体に寄生することはまれである。また、動物の遺体から発生するキノコ類もあるため、分解者としてキノコ類は動物類とも深い関係がある。

キノコ類と動物は寄生の関係だけではなく、捕食被食の関係もある。植物の木の実などを食べる動物も、冬になると食糧が減り、雪に覆われてしまうため、キノコ類を食糧とする種がいる(相良, 1989)。キャンパス内でキノコ類を食糧とする動物は、生息が確認されているニホンリスである。しかし本調査期間では、食糧が無くなるほど厳しい環境は訪れなかったため、動物類がきのこ類を食糧としているところを見ることはできなかった。

② キノコ類を食べる昆虫(図版2～図版4)

キャンパス内では様々なキノコ類が生育しているが、それとともに昆虫もよくみられる。調査中、発見したキノコ類には昆虫類による食痕が必ずと言っていいほど見られた。そこで、調査で確認されたキノコ類を食用とする昆虫類を表4に示した。その結果、全16科17種が確認できた。

ランダムサンプリングによる食痕率の結果、成菌では15科のうち10科が50%以上の食痕が見られた(図15)。全体では52%に食痕が見られた。また、ズキンタケ科とキクラゲ科の2種だけが極端に低く、10%以下であった。逆に、幼菌では不食率の方が高く、ほとんどの科で食痕率が50%を下回っていた。一方で、ホコリタケ科のみが63%と食痕率が高いことが分かった。ウラボニガサ科・シロソウメンガサ科・ズキンタケ科は幼菌を発見できなかったため、グラフは作成しなかった。

③ キノコ類が食べる昆虫(図版5)

キノコ類は昆虫類の食糧ともなっているが、逆にキノコ類が昆虫類を食べる場合がある。それが冬虫夏草である。冬虫夏草とは、生きている虫の体に菌が侵入して宿主を殺し、その死体内で繁殖して養分を利用しつくしたとき、虫の外郭を破りキノコとなって出現するキノコ類のことである。寄生されるものは主に昆虫だが、果実から生じた冬虫夏草が発見されている。

それをもとに、キャンパス内でも昆虫類から発生する冬虫夏草を4種発見することができた。以下はキャンパス内で発見できた冬虫夏草と、寄生主である（表5）。

(3) 考察

キノコ類が生育とする場所は多様であり、調査地のどの環境においてもキノコ類の発生が確認できた。キノコ類の発生種数に関して違いがでたことから、キノコ類には好みの環境があるのではないかと考えられる。キシメジ科や（オニ）イグチ科は、発生種自体は異なるが、どの環境からも発生が記録されていることから、キシメジ科や（オニ）イグチ科は、さまざまな環境下で生育できる多様性が高いと考えられる。逆に、ヌメリガサ科やベニタケ科、テングタケ科などの偏りがみられたものは環境への多様性が低いと考えられる。このことから、キノコ類には科によって環境の変化に対応できる多様性があるものとそうでないものが生育しているということがわかった。

生育場所では地表が多く、根元が少なかったが、樹木から離れていても土壤中で他の樹木などと共生している可能性もあり、地表に発生するキノコ類も根元のものに含まれる可能性がある。しかし、他の植物と共生せず、土壤中で生育してい

る種もあるため、今後、明らかにしていくには、土壤養分の分析も必要となってくる。また、植物の遺体である倒木は里山林内でよく見られたため、地表の次に多くなったと考えられるが、地中や枝、幹などの割合が少ないのは見つけにくさが多少影響していると考えられる。

松林内では、動物類が主に食べるチチタケ属やベニタケ属、ヌメリイグチ属やアカヤマタケ属が多数発生しており、リスに食べられたと思われるどんぐりや松ぼっくりが発見できたことから、雪が積もった時期にはニホンリスがキノコを食べる可能性があるのではないかと考えられる。

キノコ類は動物だけでなく、昆虫類にも食糧とされていることが言えるが、動物類とは異なり、昆虫類は年間を通して食糧としている。また、キノコ類のほとんどの科で食痕率が高いのに対し、ズキンタケ科とキクラゲ科は低かった。この2科は他の科のキノコ類とは異なり、傘と柄が取れにくく、ゼラチン質であり、昆虫類にとって食べるには、硬すぎたのではないかと考えられる。昆虫類の餌が豊富な夏でもキノコ類が食べられていることから、昆虫類は好んでキノコ類を食している。その理由として考えられるのは、キノコ類に含まれる成分が昆虫類には必要だからである。その成分はキノコ類、つまり菌類を構成する物質

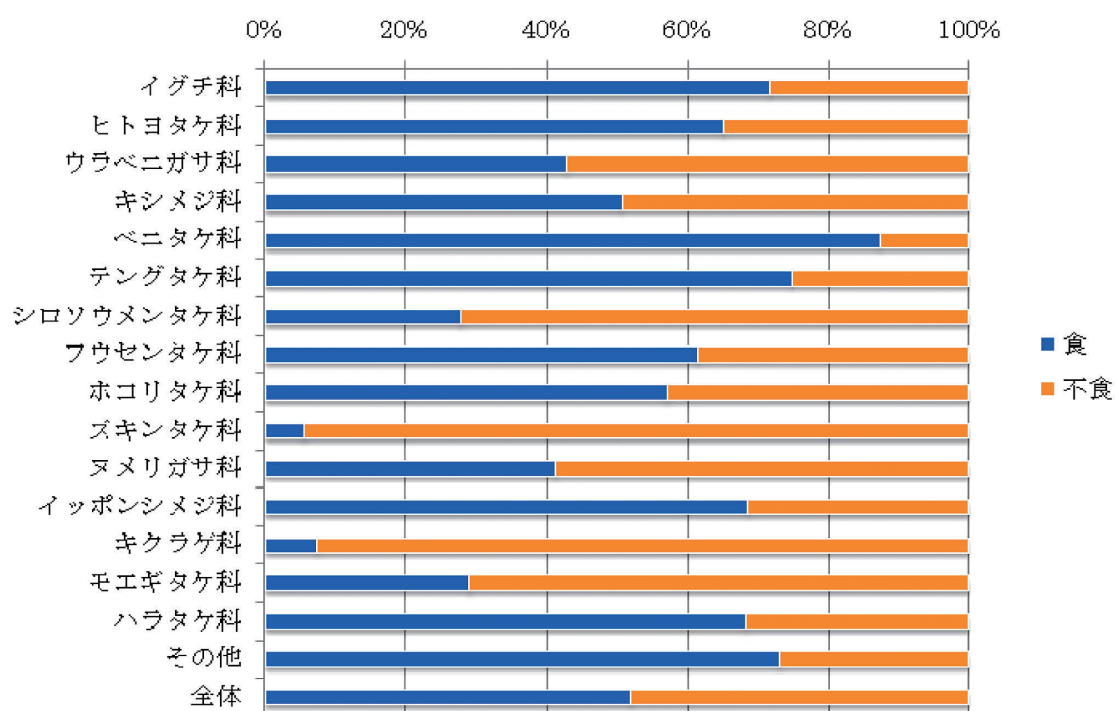
表4. 近畿大学奈良キャンパスにおけるキノコ類を食用とする昆虫類（図版3-5）

| 門 | 目 | 科 | 亜科 | 種 | 学名 |
|-------|--------|-------------------|-------------|---------------------|--|
| 節足動物門 | コウチュウ目 | オオキノコムシ科 | チビオオキノコムシ亜科 | クロチビオオキノコ | <i>Tritoma niponensis</i> |
| | | ケシキスイ科 | ケシキスイ亜科 | キイロセマルケシキスイ | <i>Cychramus dorsalis</i> |
| | | ゴミムシダマシ科 | キマワリ亜科 | キマワリ | <i>Plesiophthalmus nigrocyanus</i> |
| | | ベニホタル科 | ベニホタル亜科 | ネアカベニホタル | <i>Cautires bourgeoisi</i> |
| | | コガネムシ科 | センチコガネ亜科 | センチコガネ | <i>Phelotrupes laevistriatus</i> |
| | | コガネムシ科 | | エンマコガネの一種 | <i>Onthophagus sp.</i> |
| | カメムシ目 | ゲンバイムシ科 | | ゲンバイムシの一種 | <i>Tingoidea sp.</i> |
| | | ナガカメムシ科 | ナガカメムシ亜科 | オオモンシロナガカメムシ | <i>Metochus abbreviatus</i> |
| | バッタ目 | カマドウマ科 | カマドウマ亜科 | コノシタウマ | <i>Tachycines elegantissima</i> |
| | ワラジムシ目 | オカダンゴムシ科 | | オカダンゴムシ（ダンゴムシ） | <i>Armadillidium vulgare</i> |
| | ハエ目 | ハエ亜目 | チョウバエ科 | イシハラクロチョウバエ | <i>Brunettia ishiharai</i> |
| | | ショウジョウバエ科 | ショウジョウバエ亜科 | キイロショウジョウバエ | <i>Drosophila melanogaster</i> |
| | ハチ目 | アリ科 | フタフシアリ亜科 | アズマオオズアカアリ | <i>Pheidole fervida</i> |
| | クモ目 | アシナガグモ科 | | アシナガグモの一種 | <i>Tetragnatha sp.</i> |
| 軟体動物門 | オビヤスデ目 | ヤケヤスデ科 | | ヤケヤスデ | <i>Oxidus gracilis</i> |
| | マイマイ目 | コウラナメクジ科 ナメクジ科 | | チャコウラナメクジ ヤマナメクジ | <i>Limax marginatus</i> <i>Incilaria fruhstorferi</i> |

表5. 近畿大学奈良キャンパスで見られた冬虫夏草と宿主

| 冬虫夏草 | カメムシタケ | セミノハリセンボン | コナサナギタケ | ガヤドリナガミツバタケ |
|------|-------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|------------------------------|
| 学名 | <i>Cordyceps nutans</i> | <i>saria takamizusanensi</i> | <i>Isaria farinosa</i> | <i>Cordyceps tuberculata</i> |
| 宿主 | クサギカメムシ <i>Halyomorpha</i> | ヒグラシ <i>Tanna japonensis</i> | ヨトウガ <i>Mamestra brassicae</i> | 不明 |

成菌（幼菌含む）



幼菌

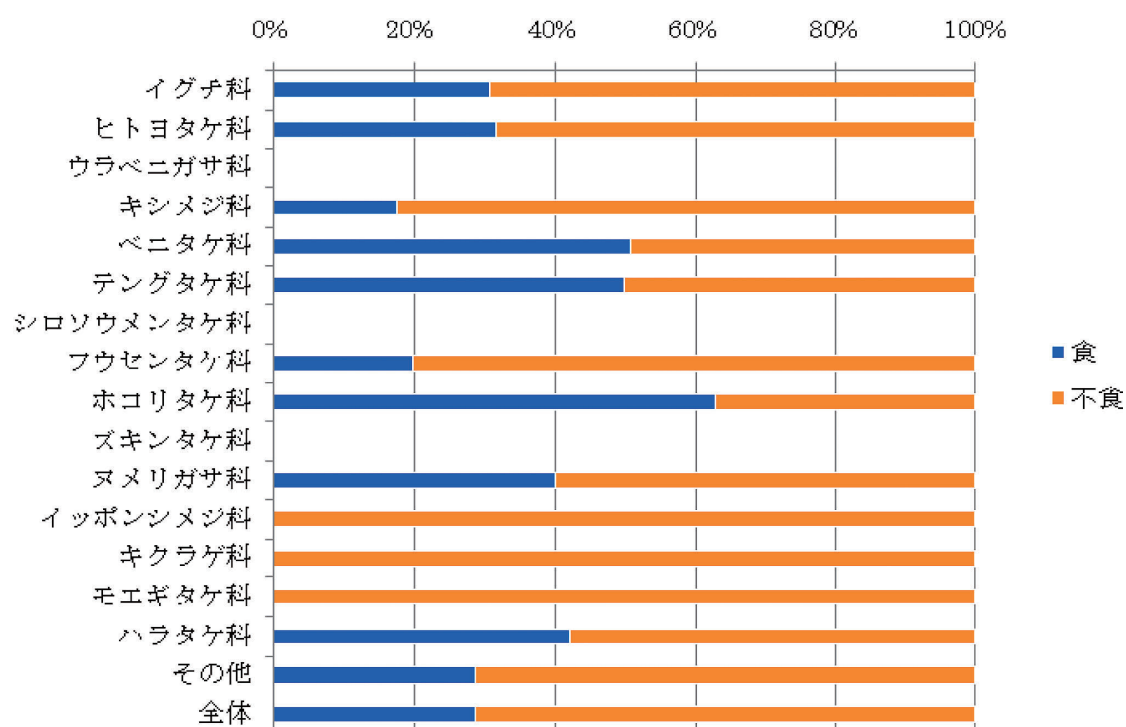


図 15. 近畿大学奈良キャンパスにおけるキノコ類の科別種数割合

で、キチンという物質である。この物質は昆虫やエビなどの節足動物や軟体動物の外郭を構成する物質である（相良，1989）。そのことから、昆虫類は身体の強化のためにキノコ類を食べる必要があるのだと考えられる。また、ズキンタケ科やキクラゲ科の食痕率が低かったのは、このキチンと言う物質が、少量あるいは含まれていない可能性も考えられる。

次に、キノコ類が幼菌時はまだ孢子も成熟しておらず、そのためひだが露出しないよう、傘自体が閉じているか膜質のものがひだを覆っている。このことから、キノコ類は幼菌時に昆虫類から孢子を守るための構造をとっていることが分かる。成菌となれば孢子も成熟し、ひだも露出するため、昆虫類が食べにくる。それにより、成熟した孢子は他の土地へと運ばれる。これは、近年になって孢子が昆虫類の消化管を通過後も生きることが明らかになったことから言える（相良，1989）。しかし、幼菌時でも食べられていることは事実である。だが、成菌時に比べて少ないことから、昆虫類はキノコ類の傘や柄などよりも、孢子があるひだを最も好んでいると考えられる。ここで、幼菌時におけるホコリタケ科の食痕率の高さが矛盾する。しかし、ホコリタケ科はひだを持たず、孢子が外に出るのは、成菌時に刺激を与えた時だけであり、常に孢子が露出しているわけではない。加えて、幼菌時のホコリタケ科はキクラゲ科のようにゼラチン質でもなく、特別硬いわけでもなく、むしろふわふわとやらかいため、昆虫類はまだ未発達な孢子を狙いやすいと考えられる。

キノコ類が食べる昆虫類としてキャンパス内で発見できた冬虫夏草はたった4種だった。冬虫夏草が発生する環境は、空気が清浄であり、空気中湿度が高く、適度な樹陰があるところが最低条件である（清水，1979）。キャンパス内の里山内ならば、この環境に当てはまっていると思われ、今後新たな冬虫夏草が確認できるのではないかと思われる。

C. キャンパスのキノコに関する資料

- (1) キャンパスのキノコの発生種と食毒の可否について付表1～付表4に示した。
- (2) キャンパスのキノコの発生時期に関して付表5～付表8に示した。

- (3) キャンパスのキノコの発生場所に関して付表9～付表12に示した。
- (4) キャンパスで撮影されたキノコを写真（図版6～図版13）に示した。

5. 総合考察

近畿大学奈良キャンパス（以下キャンパス）内でキノコ類は調べれば調べるほど、その数が増えていく。個体数に限りはなく、種数にも限りは無い。それゆえに、これまで調査が行われなかったが、本調査では期間と場所の範囲を定めることによって、大量にあるキャンパス内のキノコ類の生態を把握することに努めた。環境別にキノコ類の個体数や種数を記録した結果、各調査地にしか生育していない種が存在し、その個体数も100を超えていたことから、それぞれの環境下で、最も生育に適した種が存在し、調査場所が近くとも、同じ里山内であったとしても、それぞれの発生環境が異なっていることがはっきりとした。また、種数の変動は梅雨と秋に増加がみられたのだが、春にも個体数の増加がみられた。しかし、種数の増加がそれほど見られなかったことから、すでに地中内で生育していたキノコ類が適度な気温によって発生したが、他の環境条件が足りず、他の種が発生するに至らなかったのではないかと推測できる。

一般的に、キノコ類は、暗くてじめじめした所に発生しているイメージがある。そこで、キノコ類は日陰などの気温が低く、湿度が高いところに発生するという仮定すると、有効積算気温が最も低く、年平均湿度が最も高かったサンショウウオビオトープがキノコ類の発生に適した場所と言える。実際、発生種数が最も多かったのはサンショウウオビオトープだったので、この仮定は正しいことになる。しかし、種多様度指数 H' と λ では、最も高かったのは松林であり、次に竹林となった。この結果の理由として、芝生地は日陰になるところが限られているため気温が高く、松林と比べて、キノコ類の好む環境が少なかった。しかし、松林でも気温が高く、湿度や土壤水分が低いことから、全調査地で最も乾燥した環境だとわかった。だが、キノコ類にとって厳しい環境であるはずの松林が最も種多様度指数が高かったことが謎であり、今後解明していくべき問題である。

その一方で、里山林内では、大部分が日陰であり気温が松林や芝生に比べてやや低く、キノコ類が栄養とする倒木や枯葉などが多く存在し、予想よりキノコ類が最も好む環境であるため、種数も多かった。環境が良すぎるために地中や朽木内の菌糸体が十分すぎるほど生長できたのだと考えられる。だが、環境が良ければ、その環境で生育するキノコ類の菌糸体はどの種も生長するはずであるが、キノコ類の菌糸体は常に他のキノコ類や微生物との間で栄養素を奪いあい、機械的にまたは分泌物質を介して生長を妨害しあっている（堀越・鈴木，1990）。その結果、一部の種が菌糸体を広範囲に広げ、1種の個体数が多くなり、種の個体数差が大きくなったことで、全種のバランスが崩れ、種多様度指数が松林よりも低くなったと考えられる。竹林では、調査日数の違いが影響しているのではないだろうか。同じ回数だけ調査をしていけば、松林よりも種多様度指数が高くなった可能性が考えられる。

キノコ類が発生する条件として気象条件が考えられる。本調査では温度と湿度の相関関係は得られなかったが、温度と湿度のそれぞれが発生条件として関わっていることは確かである。柴田（2006）によれば、いろいろな種類のキノコの発生に大きな影響をおよぼしているのは気温だと言われている。多くのキノコにとって、菌糸体が生長するための適温は、22～27℃と言われている。一方で、キノコの芽が作られるためには、十分に生長した菌糸体が5～20℃以下の低温におかれる必要がある（柴田，2006）。実際、キャンパス内でも気温の減少が見られたときにキノコ類の発生種数が増加していることから、一度気温が減少することにより、キノコ類の発芽が促され発生種数が増加したと考えられる。これにより、気温はキノコ類の発生に影響していると言える。しかし、気温の減少だけならば、冬にいくらかでもキノコ類は発生出来るが、12月の調査ではキノコ類の発生はそれほど見られなかったことから、キノコ類が発生出来る限界温度があり、その一定の温度を超えるとキノコ類の発芽が止まることが推測される。気温はキノコ類の発生スイッチの様なもので、キノコ類が好む発生温度になったときに、湿度や降水量と言ったその他の気象条件が合わさることで、キノコ類が発生できると考えられる。一年を通して、気温の変化があることで、キノコ

類が地中内でも菌糸を伸ばして生長でき、次の時期に広範囲にわたってキノコを作り出すサイクルができていると考えられる。つまり、キノコ類が地上に発生していないときでも、菌糸体は地中内で活動しており、樹木や落ち葉などを分解することで、次にキノコ類を発芽させるための栄養を蓄えていると考えられる。温度条件は、生態学的に見れば、キノコの発生時を決める重要な環境要因である（堀越・鈴木，1990）。

気温と土壌水分では逆比例関係にあり、負の相関関係があることがはっきりとした。土壌水分量が高いほどキノコ類は発生するとは言えず、図11-aのグラフのように気温との関係によってキノコ類の発生に関わっていると考えられる。また、水分量で言えば、大気中の水分量である、湿度も環境要因と考えられたが、種数と湿度の相関関係は得られなかった。湿度は日々不規則に変化しているものなので、自然界でキノコ類の形成を引き起こす基本的な要因になっているとは考えにくい。しかし同じ水分量でも、降水量が多い年にはキノコ類の発生数も多くなっていることが分かっている（堀越・鈴木，1990）。今回の調査では降水量と種数の関係にはっきりとした結果は得られなかったが、月単位で発生種数と比較するのではなく、年単位で比較することによって、初めて明らかになるのではないだろうか。キノコ類について書かれた文献を見ても、各年の降水量と種数の変異を比較しているため、1年という短い調査期間では降水量との関係を明らかにすることはできず、今後の継続調査によって、キノコ類の発生条件の一つとして数えることができる可能性がある。

キノコ類と生物との関わりは食物連鎖からも明らかだが、特に植物との関係は強い。植物の遺骸ともいえる朽木や枯葉などを分解することはもちろん、生きている植物にとりつき、その植物から栄養を奪い取って枯らすか、栄養をお互いに供給することで共存しているキノコ類と植物の関係がある。キャンパス内では、地上に多くのキノコ類が発見出来たことが明らかになっているが、地中内のことまではわからないため、地上に生育している地中で他の植物と共生または、寄生している可能性がある。また、樹木上に発生しているキノコ類は、種数は少ないが、個体数は他の種に比べて最も多い。樹木上に発生するキノコ類には広

葉樹に発生している種が多いと思われた。里山内では様々な樹木が混生し、枯れた樹木も多くある。その中で広葉樹のコナラやリョウブなどの倒木が多く見られ、それらの倒木や朽木にキノコ類が発生していた。針葉樹の落葉が広葉樹の落葉よりも分解されにくいと同様に、木材も針葉樹の方がやや腐りにくいことから、針葉樹の腐朽菌に対する抵抗力が高い（高橋，1989）。それにより、樹木上に発生するキノコ類が広葉樹に多いと感じられた。だが、調査地の里山林内は広葉樹の方が多く、広葉樹林上にキノコ類が多く発生するのは必然とも考えられる。今回、針葉樹林の調査を断念したこと、どのような植物類にキノコ類が多く発生するのかなどの傾向は明らかになっていない。今後の調査が必要となってくる。

昆虫類の関係では、食糧としてキノコ類は重要な役割を持つと同時に昆虫類を利用することにより、キノコ類が繁殖していることが推測される。その方法として、昆虫類に食べられることによって胞子を別の土地へ運んでもらう方法と、昆虫類に取り付き、寄生することで、別の土地で新たにできた胞子を散布する方法がある。どちらも、昆虫類と互いに利用しあうことで、キノコ類はその種を増やしていったと考えられる。

分解者であるキノコ類が自然環境内に生育していることで、豊かな自然環境が保たれている。落葉樹の落ち葉や動物の排泄物や死骸を分解するきのこ類は森の掃除屋である。しかし、キノコ類の役割はそれだけに終わらず、自然環境に生息・生育する各種生物の食糧となったり、生長の手助けを行ったりとキノコ類には分解者以外の役割があることが分かった。キノコ類の本体である、菌糸体は地中や木材の中にあるため、目で確認することは難しいが、キノコ類は様々な自然環境に生育している。キノコ類の全容について把握することはまだまだ時間がかかることだろう。しかし、今回キャンパス内で調査を行うことにより、その一部ではあるが、キノコ類の実態について把握することで環境を保全することに役立つと考えられる。富士山で調査がつづけられているキイチタケの発生量の減少が、森林が衰え始めた時期と一致するという報告があるが、今のところ、ある種のキノコの発生量の増減が、森林生態系が変化する兆しになるかどうかについては、はっきりとした結論が出されているわけではない（柴田、

2006）。しかし、もし攪乱後も個体数は変わらず発生していた芝生地のキツネタケ属のきのこが、これまで発生しなかった場所に発生したのだとしたら、それはその環境で何らかの攪乱があったと考えられる。豊かな自然環境は豊かな土壤環境からなり、きのこ類の本体は地中に広がっているため、キノコ類の発生変化が土壤環境の変化につながりはしないだろうか。キノコ類と土壤環境に関係があるのならば、環境指標として、キノコ類の発生変化は有効であり、自然環境の変化にも対応できるのではないかと思われる。その変化を知るためには、今後の継続調査により、キノコ類の個体数や種数を記録していく必要がある。また、今回できなかった、日射による個体数の影響など、今後調べて行くことのできるきのこ類の発生条件がより明確になるはずである。

6. 謝 辞

本研究を遂行するにあたり、調査や研究で御助言、ご指導いただいた近畿大学農学部環境管理学科環境生態学研究室のジン・タナンゴナン講師、近畿大学農学部環境管理学科環境政策学研究室の前潟 光弘准教授に厚くお礼申し上げます。また、調査や研究にご協力いただいた近畿大学農学部環境管理学科環境生態学研究室大学院生の久光彩子氏には、御指導、御助言いただき、厚く御礼を申し上げます。また、日ごろから調査・研究に御協力していただいた近畿大学農学部環境管理学科環境生態学研究室の内藤 勇輝氏、同研究室内の錦 一郎氏、昆虫類の同定をしていただいた同研究室内の三田 隆弘氏、同研究室3回生の寺田 早百合氏、福間 千咲氏、同研究室内の皆様にも御礼を申し上げます。

7. 引用文献

1. 浅間 茂・石井 規雄・松本 嘉幸共著（2005）「野外観察ハンドブック 改訂 校庭のクモ・ダニ・アブラムシ」p 14-88 全国農村教育協会
2. 馬場 生織・岩坪 五郎（2001）近畿大学奈良キャンパスの現存植生に関する生態学的研究。近畿大学農学部紀要。第 34 号。113-149.
3. Cain L.Michael・Lue A.Robert・Yoon Kaesuk

- Carol・Damman Hans・石川 統・塩川 光一郎・堂前 雅史・広野 善幸・三浦 徹(訳)(2004) ケイン生物学 pp768 東京化学同人
4. 久光 彩子・曾我部 陽子・寺田 剛・大隅 有理子・寺田 早百合・平野 綾香・杉田 麻衣・松尾 扶美・片山 涼子・荻野 直人・高見 晋一・桜谷 保之(2009) 2009年7月22日の部分日食に対する生物の反応－近畿大学奈良キャンパスにおける例－ pp13 近畿大学農学部 奈良
 5. 本郷 次雄監修 幼菌の会編(2001) カラー版 きのこと図鑑 pp335 家の光協会 東京
 6. 本郷 次雄監修 池田 良幸著(2005) 北陸のきのこ図鑑 pp394 株式会社 橋本確文堂 石川
 7. 本郷 次雄・上田 俊穂 伊沢 正名 写真(2006) 新装版山溪フィールドブックス7 きのこと pp383 山と溪谷社 東京
 8. 堀越 孝雄・鈴木 彰 きこの生物学シリーズ 4 きこの一生 pp163 築地書館 東京
 9. 今関 六也・大谷 吉雄・本郷 次雄(1988) 山溪カラー名鑑 日本のきのこ pp623 山と溪谷社 東京
 10. 石井 実・大谷 剛・常喜 豊編(1996) 「日本動物大百科 第8巻 昆虫Ⅰ」 p16-19 平凡社
 11. 石井 実・大谷 剛・常喜 豊編(1998) 「日本動物大百科 第10巻 昆虫Ⅲ」 p98-117 平凡社
 12. 川上 親孝編(1993) 「学研生物図鑑 昆虫Ⅲ バッタ、ハチ、セミ、トンボほか」 学研研究社 pp402
 13. 牧野 富太郎(1995) 改訂増補 牧野 新日本植物図鑑 pp1453 北隆館 東京都
 14. 盛口 満 著 安田 守 写真(2009) 冬虫夏草ハンドブック pp80 文一総合出版 東京
 15. 大伴 遙香・桜谷 保之(2011) 近畿大学奈良キャンパスにおける山菜の生育状況. 近畿大学農学部紀要. 44.23-33.
 16. 相良 直彦(1989) きこの生物学シリーズ 8 きのこと動物 ひとつの地下生物学 pp185 築地書館 東京
 17. 佐久間 大輔・丸山 健一郎 小寺 祐三 写真(2009) 第40回特別展 きこのヒミツ きこのヒミツを知るために きこのこを見つめなくなったあなたのための手引き pp65 大阪市立自然史博物館 大阪
 18. 桜谷 保之・夏原 由博(1994) 資源生物系の統計学 pp183 文教出版 大阪
 19. 柴田 尚(2006) 森のきのこたち－種数と生態－ pp197 (株)八坂書房 東京
 20. 清水 大典(1979) グリーンプックス 51 冬虫夏草 p10 11. 発生環境 ニュー・サイエンス社 東京
 21. 清水 大典(1994) 原色 冬虫夏草図鑑 pp381 誠文堂新光社 東京
 22. 新海 栄一(2006) 「ネイチャーガイド 日本のクモ」 文一総合出版 p2-331
 23. 鈴木 知之(2009) 「朽ち木にあつまる虫ハンドブック」 文一総合出版 p10-85
 24. 高橋 旨象(1989) きこの生物学シリーズ 6 きのこと木材 pp141 築地書館 東京
 25. 田辺 力(2001) 「多足類読本－ムカデとヤスデの生物学－」 p119-134 東海大学出版会
 26. 築地琢郎(2005) 虫 navi <http://mushinavi.com/> (2011年2月13日閲覧)
 27. 梅谷 献二・岡田 利承(2003) 日本農業害虫大辞典 pp1203 全国農村教育委員会 東京都
 28. 牛山 素行(2000) 身近な気象・気候調査の基礎 pp195 古今書院 東京
 29. 昆虫エクスプローラ <http://www.insects.jp/index.htm> (2011年2月12日閲覧)
 30. Web 東奥 <http://www.toonippo.co.jp/index.asp> (2011年2月12日閲覧)

要旨

近畿大学奈良キャンパス内では多数の生物が生息・生育しているため、これまで多くの研究が行われてきた。しかし、きのこ類も同様の環境下で多数生育していると思われるが、詳しい調査は行われていない。農学部では、食用とするきのこ類に関しての研究は進んでいるが、自然環境下で広範囲にわたるきのこ類の発生や、生態に関して詳しい研究は行われていない。きのこ類は未だ研究途中であるため分類や種が確立していないが、きのこ類は生態系の中で分解者として重要な役割を担っており、研究は不可欠である。

キャンパス内で生育するきのこ類を環境別に調査、解析を行うことで、季節的に各環境でどのような種が生育しているのかを明らかにし、きのこ類の生態系での役割を把握することを目的とした。

調査は2010年4月中旬～12月中旬まで行い、ルートの左右3メートルのルートセンサス法を用いた。調査地はa.芝生、b.アカマツ林、c.サンショウウオビオトープ（以下SB）を含む湿地帯周辺、d.手すり－三叉路（斜面、広葉樹を多く含む混生林が密集）、e.三叉路－258地点（尾根、広葉樹の他に局地的に針葉樹をかなり含み、樹木間に間隔がある）、f.竹林（2010年6月中旬～12月中旬）の計6箇所を調査地として設定した。調査頻度は、a～eは週2回、fは週1回、調査地を歩き、各調査地で確認されたきのこ類の種数、個体数を記録し、気温、湿度、土壌水分を測定した。

調査の結果、47科398種、91,973個体のきのこ類を記録した。総種数ではSBが最も多く、150種を記録した。種数が最も増加した時期は、各調査地とも10月上旬から11月上旬にかけてであった。また、気温が低下した時期にきのこ類の種数が増加傾向を示した。発生種の増加は環境によるものではなく、気温の低下が影響していると考えられた。月平均の積算気温では松林が197.3日度と最も高く、種数が多かったSBではa～eの調査地の中では177.5日度で、最も低かった。湿度と種数では、湿度が高い時期に発生種も多くなるという相関関係が一部の調査地で得られた。湿度と土壌水分の平均をそれぞれ出したところ、SBが最も高く、松林が最も低い結果となった。

このことから、気温は低く、湿度は高い場所がきのこ類の発生に適した環境だと言える。キャンパス内で発見されるきのこ類には昆虫類の食痕が付いている個体が多く、食毒に関係なく全体の52%の個体が食べてられており、昆虫類の餌となっている。また、きのこ類も幼菌時に食べられないための構造となっているため、幼菌の食痕は老菌に比べて少なかった。成熟した胞子が昆虫類に食べられることによって、他の場所へ運ばれるため、きのこ類と昆虫は共生関係にあると考えられる。きのこ類の生態をさらに明らかにするためには、今後範囲を広げ、継続的な調査が必要である。

付表 1 発生種と食毒の可否 a

| 科 | 亜 | 属 | 種 | 学名 | 食毒の有無 |
|----------|-----------|---------------|---------------|--|------------|
| アカカゴタケ科 | | サンコタケ属 | サンコタケ | <i>Pseudocolus schellenbergiae</i> (Sumst.) Johnson | 不食 |
| アンズタケ科 | | アンズタケ属 | アンズタケ | <i>Cantharellus cibarius</i> Fr. | 有毒, 食用 |
| イグチ科 | イグチ亜科 | イグチ属 | トキイロラッパタケ | <i>Cantharellus luteocomus</i> Bigelow | 食用 |
| | | | キアミアシイグチ | <i>Boletus ornatipes</i> Peck | 不明 |
| | | | コウジタケ | <i>Boletus fraternus</i> Peck | 不食 |
| | | | ヒメコウジタケ | <i>Boletus aokii</i> | 食用 |
| | | | ヤマドリタケモドキ | <i>Boletus reticulatus</i> Schaeff | 食用 |
| | | キイロイグチ属 | キイロイグチ | <i>Pulveroboletus ravenelii</i> (Berk. et. Curt.) Murrill | 食用 |
| | | キクバナイグチ属 | キクバナイグチ | <i>Boletellus emodensis</i> (Berk.) Sing. | 可食 |
| | | ニガイグチ属 | ウラグロニガイグチ | <i>Tylopilus eximius</i> (Peck) Sing. Var. eximius | 不明 |
| | | | コニガイグチ | <i>Tylopilus rugulosoreticulatus</i> Hongo | 不食 |
| | | | ニガイグチ | <i>Tylopilus felleus</i> (Bull. Fr.) P.Karst | 不明 |
| | | | ヌメリニガイグチ | <i>Tylopilus castaneiceps</i> Hongo | 食用 |
| | | | ミドリニガイグチ | <i>Tylopilus virens</i> (Chiu) Hongo | 可食 |
| | | ベニイグチ属 | ベニイグチ | <i>Heimiella japonica</i> Hongo | 可食 |
| | | ヤマイグチ属 | アカヤマドリ | <i>Leccinum extremiorientale</i> (I. Vassilieva) Sing. | 不明 |
| | | ヤマドリタケ属(イグチ属) | ダイダイイグチ | <i>Boletus laetissimus</i> Hongo | 不食 |
| | オニイグチ亜科 | オニイグチ属 | オニイグチ | <i>Strobilomyces confusus</i> Sing. | 価値なし |
| | | | オニイグチモドキ | <i>Strobilomyces confusus</i> Sing. | 食用 |
| | | | コオニイグチ | <i>Strobilomyces seminudus</i> Hongo | 食用 |
| | ヌメリイグチ亜科 | ヌメリイグチ属 | ヌメリイグチ | <i>Suillus luteus</i> (L. : Fr.) Gray | 食用 |
| | ハンノキイグチ亜科 | クリイロイグチ属 | クリイロイグチ | <i>Gyroporus castaneus</i> (Bull. : Fr.) Quel. | |
| | クリイロイグチ亜科 | | ビロードクリイロイグチ | <i>Gyroporus punctatus</i> L. Vassilieva | 食用 (中毒例あり) |
| イッポンシメジ科 | イッポンシメジ属 | アオエノモミウラタケ亜属 | ヒメコンイロイッポンシメジ | <i>Rhodophyllus coelestinus</i> (Fr.) Quel. Var. | 不食 |
| | | イッポンシメジ亜属 | クサウラベニタケ | <i>Entoloma rhodopolium</i> (Fr.) Kummer | 不明 |
| | | | コンイロイッポンシメジ | <i>Entoloma kujuese</i> (Hongo) Hongo | 不明 |
| | | | ナスコンイッポンシメジ | <i>Rhodophyllus kujensis</i> Hongo | 不明 |
| | | モミウラモドキ亜属 | アカイボカサタケ | <i>Entoloma equadratum</i> (Berk. Et Curt.) Horak | 有毒 |
| | | | キイボカサタケ | <i>Entoloma murraili</i> (Berk. Et Curt.) Sacc. F. murraili | 有毒 |
| | | | シロイボカサタケ | <i>Entoloma murraili</i> (Berk. Et Curt.) Sacc. F. album (Hiroe) Hongo | 有毒 |
| | | | シロイボカサモドキ | <i>Entoloma</i> sp. | 不明 |
| | | | ソライロタケ | <i>Entoloma aeruginosum</i> Hiroe | 不明 |
| | | | ムツノウラベニタケ属 | <i>Rhodocybe mundula</i> (Lasch) Sing. | 不明 |
| | | ムツノウラベニタケ属 | ミイノモミウラモドキ | <i>Rhodophyllus stauroporus</i> . (Bres.) J. Lange | 価値なし |
| | | | | | |
| ウラベニガサ科 | | ウラベニガサ属 | アカエノベニヒダタケ | <i>Pluteus</i> sp. | 不明 |
| | | | ウラベニガサ | <i>Pluteus atricapillus</i> (Batsch) Fayod | 不明 |
| | | | ヒイロベニヒダタケ | <i>Pluteus aurantiorugosus</i> (Trog.) Sacc. | 価値なし |
| ウロコタケ科 | | カタウロコタケ属 | モミジウロコタケ | <i>Xylobolus spectabilis</i> (Klotz.) Boiden | 不食 |
| | | キウロコタケ属 | チャウロコタケ | <i>Xtereum ostrea</i> (Bl. Et Nees) Fr. | 不明 |
| カレエダタケ科 | | カレエダタケ属 | カレエダタケ | <i>Clavulina cristata</i> (Holmsk. : Fr.) Schroet. | 価値なし |
| キクラゲ科 | | キクラゲ属 | アラゲキクラゲ | <i>Auricularia polytricha</i> (Mont.) Sacc. | 食用 |
| | | | キクラゲ | <i>Auricularia auricula</i> (Hook.) Underw. | 食用 |
| キシメジ科 | キシメジ属 | キシメジ亜属 | シモコシ | <i>Tricholoma auratum</i> (Fr.) Gill. | 食用 |
| | | ツエタケ属 | ビロードツエタケ | <i>Oudemansiella pudens</i> (Pers.) Pegler | 可食 |
| | ツエタケ属 | カヤタケ属 | アオイヌシメジ | <i>Clitocybe odora</i> (Bull. : Fr.) Kummer | 可食 |
| | | | シロケシメジ | <i>Tricholoma columbetta</i> (Fr.) Kummer | 可食 |
| | | キツネタケ属 | ウラムラサキ | <i>Laccaria amethystea</i> (Bull.) Murrill | 食用 |
| | | | カレバキツネタケ | <i>Laccaria vinaceoavellanea</i> Hongo | 価値なし |
| | | | キツネタケ | <i>Laccaria laccata</i> (Scop. : Fr.) Berk. & Br. F. laccata | 食用 |
| | | | キツネタケモドキ | <i>Laccaria ohiense</i> (Mont.) Sing. | 不食 |
| | | | クヌギタケ | <i>Mycena galericulata</i> (Scop. : Fr.) S. F. Gray | 食用 |
| | | | コウバイタケ | <i>Mycena adonis</i> (Bull. : Fr.) Gray | 不明 |
| | | | サクラタケ | <i>Mycena pura</i> (Pers. : Fr.) Kummer | 有毒 |
| | | | チシオタケ | <i>Mycena haematopus</i> (Pers. : Fr.) Kummer | 不食 |
| | | | ニオイアシナガタケ | <i>Mycena filopes</i> (Bull. : Fr.) Kummer | 不明 |
| | | | ヒメチシオタケ | <i>Mycena sanguinolenta</i> (Alb. & Schw. : Fr.) Kummer | 価値なし |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

付表 2 発生種と食毒の可否 b

| 科 | 亜 | 属 | 種 | 学名 | 食毒の有無 |
|-----------|---------|-------------|---------------|--|---------|
| キシメジ科 | | シメジ属 | イバリシメジ | <i>Lyophyllum tylicolor</i> (Fr. : Fr.) M. Lange & Sivertsen | 不明 |
| | | | ハタケシメジ | <i>Lyophyllum decastes</i> (Fr. : Fr.) Sing. | 食用 |
| | | シロホウライタケ属 | アシグロホウライタケ | <i>Marasmius nigripes</i> (Schw.) Sing. | 不食 |
| | | | シロホウライタケ | <i>Marasmiellus candidus</i> (Bolt.) Sing. | 不食 |
| | | ダイダイガサ属 | ダイダイガサ | <i>Cyptotrama asprata</i> (Berk.) Redhead & Ginus | 不明 |
| | | ニセアシナガタケ属 | ヒロヒダタケモドキ | <i>Hydropus atrialbus</i> (Murr.) Sing. | 不明 |
| | | ヒナノヒガサ属 | オリーブサカズキタケ | <i>Gerronema nemorale</i> Har. Takahashi | 不食 |
| | | ヒメカバイロタケ属 | ヒメカバイロタケ | <i>Xeromphalina campanella</i> (Batsch. : Fr.) Maire | 価値なし |
| | | ヒメキシメジ属 | ヒメキシメジ | <i>Callistosporium luteoolivaceum</i> (Berk. & Curt.) | 不食 |
| | | ホウライタケ属 | スジオチバタケ | <i>Marasmius purpureostriatus</i> Hongo | 不食 |
| | | | ハナオチバタケ | <i>Marasmius pulcherripes</i> Peck | 不明 |
| | | | ハリガネオチバタケ | <i>Marasmius siccus</i> (Schw.) Fr. | 不食 |
| | | | ホウライタケ | <i>Marasmius</i> sp. | |
| | | マツカサキノコ属 | マツカサキノコモドキ | <i>Strobilurus stephanocystis</i> (Hora) Sing. | 可食 |
| | | ムラサキシメジ属 | コムラサキシメジ | <i>Lepista sordida</i> (Schum. : Fr.) Sing. | 食用 |
| | | | ムラサキシメジ | <i>Lepista unda</i> (Bull. : Fr.) Cooke | 食用 |
| | | モリノカレバタケ属 | アマタケ | <i>Collybia confluens</i> (Pers. : Fr.) Kummer | 食用 |
| | | | カブベニチャ | <i>Collybia acervata</i> (Fr.) Kummer | 可食 |
| | | | モリノカレバタケ | <i>Collybia dryophila</i> (Bull. : Fr.) Kummer | 不明 |
| キンカクキン科 | | ディケファロスボラ属 | ニセキンカクアカビョウタケ | <i>Dicelophospora rufocornea</i> (Berk. & Br.) Spooner | 不明 |
| | | | ドングリキンカクキン | <i>Ciboria batschiana</i> | 価値なし |
| クロサイワイタケ科 | | ヒボキシロン属 | クロコブタケ | <i>Hypoxylon truncatum</i> (Schw. : Fr.) Miller | 不明 |
| クロチャワタケ科 | | | クロチャワタケ | <i>Pseudoplectania nigrella</i> (Pers.) Fuckel | 不食 |
| コウヤクタケ科 | | クシノハシワタケ属 | カミウロコタケ | <i>Porostereum crassum</i> (Lev.) Hjor. & Ryv. | 不食 |
| | | | エビコウヤクタケ | <i>Cylindrovasidium evolvens</i> (Fr. : Fr.) Jul. | 不食 |
| | | | チヂレタケ | <i>Plicatura crispa</i> | 不食 |
| サルノコシカケ科 | | カイガラタケ属 | カイガラタケ | <i>Lenzites betulina</i> (L. : Fr.) Fr. | 不食 |
| | | カワラタケ属 | カワラタケ | <i>Coriolus versicolor</i> (L. : Fr.) Quel. | 不明 |
| | | シノサルノコシカケ属 | ホウネンタケ | <i>Loweoporus pubertatis</i> (Lloyd) T. Hatt. | 不食 |
| | | シハイタケ属 | ハカワラタケ | <i>Trichaptum bifforme</i> (Fr.) Ryvarden | 不食 |
| | | タマチョレイタケ属 | キアシグロタケ | <i>Polyporus varius</i> (Pers. : Fr.) Karstl | 不食 |
| シロキクラゲ科 | | シロキクラゲ属 | クロハナヒラニカワタケ | <i>Teremella fimbriata</i> Pers. : Fr. | |
| | | | シロキクラゲ | <i>Tremella fuciformis</i> Berk. | 食用 |
| | | | ハナヒラニカワタケ | <i>Tremella foliacea</i> Pers. : Fr. | 食用 |
| シロソウメンタケ科 | | シラウオタケ属 | アリノタイマツ | <i>Multiclavula clara</i> (Berk. Et Curt.) Petersen | 価値なし |
| | | | シラウオタケ | <i>Multiclavula mucida</i> (Pers. : Fr.) Petersen | 価値なし |
| | | シロソウメンタケ属 | シロソウメンタケ | <i>Clavaria vermicularis</i> Swartz : Fr. Ver. Vermicularis | 可食 |
| | | ナギナタタケ属 | ナギナタタケ | <i>Clavulinopsis fusiformis</i> (Sow. : Fr.) Corner | 可食 |
| | | | ベニナギナタタケ | <i>Clavulinopsis miyabeana</i> (S. Ito) S. Ito | 可食 |
| | | フサタケ属 | フサタケ | <i>Pterula multifida</i> (Chev.) Fr. | 不明 |
| スエヒロタケ科 | | スエヒロタケ属 | スエヒロタケ | <i>Schizophyllum commune</i> Fr. : Fr. | 可食 |
| ズキンタケ科 | ズキンタケ亜科 | ズキンタケ属 | ズキンタケ | <i>Leotia lubrica</i> (Scop. : Fr.) Pers. : Fr. F. lubrica | 不明 |
| | | ニカワチャワタケ属 | ニカワチャワタケ | <i>Neobulgaria pura</i> (Fr.) Petrak | 可食 |
| | | ムラサキゴムタケ属 | ムラサキゴムタケ | <i>Ascocyne cylichinimu</i> (Tul.) Korf | 不明 |
| | ビョウタケ亜科 | ビョウタケ属 | モエギビョウタケ | <i>Bisporella sulfurina</i> (Quel.) Carp. | 不食 |
| | | | ビョウタケ | <i>Bisporella citrina</i> (Batsch.) Korf et al. | 不明 |
| | | ロクショウグサキレン属 | ヒメロクショウグサキレン | <i>Chlorociboria omnivirens</i> (Berl.) Dixon | 不食 |
| スチルペラ科 | | | セミノハリセンボン | <i>Isaria japonica</i> | 不食 |
| スッポンタケ科 | | スッポンタケ属 | スッポンタケ | <i>Phallus impudicus</i> Pers | 可食 |
| タコウキン科 | | オシロイタケ属 | オシロイタケ | <i>Tyromyces chioneus</i> (Fr.) P. Karst. | 不明 |
| | | オツネンタケ属 | ニツケイタケ | <i>Coltricia cinnamomea</i> (Pers.) Murr. | 不食 |
| | | サビハチノスタケ属 | サビハチノスタケ | <i>Echinochaete ruficeps</i> (Berk. & Br.) Ryvarden | |
| | | シロアミタケ属 | アラゲカワラタケ | <i>Trametes hirsuta</i> (Fr.) Pilat | |
| | | タマチョレイタケ属 | ハチノスタケ | <i>Polyporus alveolarius</i> (DC. Ex Fr.) Bond. Et Sing. | 不食 |
| | | ツヤウチワタケ属 | ウチワタケ | <i>Microporus affinis</i> (Bull. & Nee : Fr.) Kuntze | 不食 |
| | | ヒイロタケ属 | ヒイロタケ | <i>Pycnoporus coccineus</i> (Fr.) Bond. Et Sing. | |
| タバコウロコタケ科 | | キコブタケ属 | ネンドタケ | <i>Phellinus gilvus</i> (Schw. : Fr.) Pat. | 不食 |
| チャヒラタケ科 | | チャヒラタケ属 | クリゲノチャヒラタケ | <i>Crepidotus badiofloccosus</i> Imai | 価値なし |
| ツチグリ科 | | ツチグリ属 | ツチグリ | <i>Astraeus hygrometricus</i> Morgan | 食用 (幼菌) |

付表3 発生種と食毒の可否 c

| 科 | 亜 | 属 | 種 | 学名 | 食毒の有無 |
|-----------|---|-------------|------------------|--|--------|
| テングタケ科 | | テングタケ属 | オオツルタケ | <i>Amanita vaginata</i> (Bull. : Fr.) Vitt. Var. <i>vaginata</i> | 不明 |
| | | | カバイロコナテングタケ | <i>Amanita rufoferruginea</i> Hongo | 不明 |
| | | | カバイロツルタケ | <i>Amanita vaginata</i> (Bull. : Fr.) Vitt. Var. <i>fulva</i> (Schaeff.) Gill. | 食用 |
| | | | コシロオニタケ | <i>Amanita castanopsidis</i> Hongo | 有毒 |
| | | | コタマゴテングタケ | <i>Amanita porphyria</i> (Alb. & Schw. : Fr.) Secr. | 不明 |
| | | | コテングタケ | <i>Amanita porphyria</i> (Alb. & Schw. : Fr.) Secr. | 有毒 |
| | | | コテングタケモドキ | <i>Amanita pseudoporphyria</i> Hongo | 有毒 |
| | | | コナカブリテングタケ | <i>Amanita griseofarinosa</i> Hongo | 不明 |
| | | | シロオニタケ | <i>Amanita virgineoides</i> Bas | 有毒 |
| | | | シロタマゴテングタケ | <i>Amanita verna</i> (Fr.) Roques | 有毒 |
| | | | シロテングタケ | <i>Amanita neoovoidea</i> Hongo | 不明 |
| | | | タマシロオニタケ | <i>Amanita abrupta</i> Peck, <i>Amanita sphaerobulbosa</i> Hongo | 有毒 |
| | | | ツルタケ | <i>Amanita vaginata</i> (Bull. : Fr.) Vitt. Var. <i>vaginata</i> | 食用 |
| | | | テングタケ | <i>Amanita pantherina</i> (DC. : Fr.) Krombh. | 有毒 |
| | | | テングツルタケ | <i>Amanita ceciliae</i> (Berk. & Br.) Bas | 可食 |
| | | | ドウシントケ | <i>Amanita esculenta</i> Hongo & Matsuda | 食用 |
| | | | ドクツルタケ | <i>Amanita virosa</i> (Fr.) Bertillon | 有毒 |
| | | | ニセコナカブリ | <i>Crepidotus subsphaerosporus</i> (J. Lange) Kuhn. & Romagn. | 不明 |
| | | | ヒメコガネツルタケ | <i>Amanita melleiceps</i> Hongo | 有毒 |
| | | | フクロツルタケ | <i>Amanita volvata</i> (Peck) Martin | 有毒 |
| テングノメシガイ科 | | テングノメシガイ属 | ヘビキノコモドキ | <i>Amanita spissacea</i> Imai | 有毒 |
| | | | オオオニテングタケ | <i>Amanita grandicarpa</i> Nagasawa | 不明 |
| | | | コトヒラシロテングタケ | <i>Amanita kotohiraensis</i> Nagasawa et Mitani. | 不明 |
| | | | テングノメシガイ | <i>Trichoglossum hirsutum</i> (Pers. : Fr.) Boud. F. <i>Hirsutum</i> | 不明 |
| | | | マメホコリ | <i>Lycogala epidendrum</i> | 不食 |
| | | | ニセショウロ | <i>Scleroderma citrinum</i> Pers | |
| | | | ヒメカタショウロ | <i>Scleroderma areolatum</i> Ehrenb. Var. <i>areolatum</i> | 有毒 |
| | | | アカヤマタケ | <i>Hygrocybe conica</i> (Scop. : Fr.) Kummer f. <i>conica</i> | 有毒, 食用 |
| | | | アキヤマタケ | <i>Hygrocybe flavescens</i> (Kauffm.) Sing. | 価値なし |
| | | | オオヒメノカサ | <i>Hygrocybe ovina</i> (Bull. : Fr.) Kühner | 不明 |
| | | | オレンジガサ | <i>Hygrocybe croceolutea</i> (Hongo) Hongo | 不明 |
| | | | トガリツキミタケ | <i>Hygrocybe acutoconica</i> (Clem.) Sing. F. <i>japonia</i> (Hongo) Hongo | 不明 |
| | | | ベニヤマタケ | <i>Hygrocybe coccinea</i> (Schaeff. : Fr.) Kummer | 可食 |
| | | | ミズゴケノハナ | <i>Hygrocybe coccineocrenata</i> (P.D. Orton) Moser | 不明 |
| | | | ワカクサタケ | <i>Hygrocybe psittacina</i> (Schaeff. : Fr.) Wünsche | 食用 |
| | | | ウバノカサ | <i>Camarophyllus subviolaceus</i> (Peck) Sing. | 可食 |
| | | | オトメノカサ | <i>Camarophyllus virgineus</i> (Wulf. : Fr.) Kummer | 食用 |
| | | | ハダイロガサ | <i>Camarophyllus pratensis</i> (Pers. : Fr.) Kummer | 食用 |
| ヌメリガサ科 | | アカヤマタケ属 | ニセショウロ | <i>Scleroderma citrinum</i> Pers | |
| | | | ヒメカタショウロ | <i>Scleroderma areolatum</i> Ehrenb. Var. <i>areolatum</i> | 有毒 |
| | | | アカヤマタケ | <i>Hygrocybe conica</i> (Scop. : Fr.) Kummer f. <i>conica</i> | 有毒, 食用 |
| | | | アキヤマタケ | <i>Hygrocybe flavescens</i> (Kauffm.) Sing. | 価値なし |
| ノボリリュウタケ科 | | アカヤマタケ属 | オオヒメノカサ | <i>Hygrocybe ovina</i> (Bull. : Fr.) Kühner | 不明 |
| | | | オレンジガサ | <i>Hygrocybe croceolutea</i> (Hongo) Hongo | 不明 |
| | | | トガリツキミタケ | <i>Hygrocybe acutoconica</i> (Clem.) Sing. F. <i>japonia</i> (Hongo) Hongo | 不明 |
| | | | ベニヤマタケ | <i>Hygrocybe coccinea</i> (Schaeff. : Fr.) Kummer | 可食 |
| ノボリリュウタケ科 | | アカヤマタケ属 | ミズゴケノハナ | <i>Hygrocybe coccineocrenata</i> (P.D. Orton) Moser | 不明 |
| | | | ワカクサタケ | <i>Hygrocybe psittacina</i> (Schaeff. : Fr.) Wünsche | 食用 |
| | | | ウバノカサ | <i>Camarophyllus subviolaceus</i> (Peck) Sing. | 可食 |
| | | | オトメノカサ | <i>Camarophyllus virgineus</i> (Wulf. : Fr.) Kummer | 食用 |
| ノボリリュウタケ科 | | アカヤマタケ属 | ハダイロガサ | <i>Camarophyllus pratensis</i> (Pers. : Fr.) Kummer | 食用 |
| | | | クロアシボソノボリリュウタケ | <i>Helvella atra</i> Koenig : Fr. | 不明 |
| | | | クロノボリリュウタケ | <i>Helvella lacunosa</i> Afzel : Fr. | 不食 |
| | | | ナガエノチャワソウタケ | <i>Helvella macropus</i> (Pers. : Fr.) Karst. | 可食 |
| ノボリリュウタケ科 | | アカヤマタケ属 | ノボリリュウタケ | <i>Helvella crispa</i> (Scop.) Fr. | 食用 |
| | | | カメムシタケ | <i>Cordyceps nutans</i> Pat. | 不明 |
| | | | ガヤドリナガミツバタケ | <i>Cordyceps tuberculata</i> (Leb.) Maire f. <i>moelleri</i> (Henn.) Kobayasi | |
| | | | コナサナギタケ | <i>Isaria farinosa</i> | |
| ハラタケ科 | | アカヒダカラカサタケ属 | アカヒダカラカサタケ | <i>Melanophyllum echinatum</i> (Roth : Fr.) Sing. | 不明 |
| | | | ドクカラカサタケ | <i>Macrolepiota neomastoidea</i> (Hongo) Hongo | 有毒 |
| | | | マントカラカサタケ | <i>Macrolepiota</i> sp. | 可食 |
| | | | カブラマツタケ | <i>Squamanita umbonata</i> (Sumst.) Bas | 食用 |
| | | キツネノカラカサ属 | オオミノチャキツネノカラカサタケ | <i>Lepiota</i> sp. | 価値なし |
| | | | キツネノカラカサタケ | <i>Lepiota cristata</i> (Bolt. : Fr.) Kummer | 不明 |
| | | | キヒダカラカサモドキ | <i>Lepiota xanthophylla</i> P.D. Orton | 不明 |
| | | | クリイロカラカサタケ | <i>Lepiota castanea</i> Quel. | 不明 |
| | | | シロヒメカラカサタケ | <i>Lepiota cygnea</i> J. Lge. | 不明 |
| | | | シロワタカラカサタケ | <i>Lepiota</i> sp. | 有毒 |
| | | | キヌカラカサタケ属 | <i>Leucocoprinus fragilissimus</i> (Rav.) Pat. | 不明 |
| | | | シロカラカサタケ属 | <i>Leucoagaricus rubrotinctus</i> (Peck.) Sing. | 不明 |
| | | ハラタケ属 | ウスキノモリノカサ | <i>Agaricus abruptibulbus</i> Peck | 不明 |
| | | | ナカグロモリノカサ | <i>Agaricus praeclearsquamosus</i> Freeman | 有毒 |
| | | | ハラタケ | <i>Agaricus campestris</i> L. : Fr. | 食用 |

付表 4 発生種と食毒の可否 d

| 科 | 亜 | 属 | 種 | 学名 | 食毒の有無 |
|-----------|---|--------------|---------------|--|--|
| ヒダハタケ科 | | ヒダハタケ属 | ニワタケ | <i>Paxillus atrotomentosus</i> (Batsch : Fr.) Fr. | 不食 |
| | | | ヤブニワタケ | <i>Paxillus atrotomentosus</i> (Batsch : Fr.) Fr. Var. <i>bambusinus</i> Baker & Da | 不明 |
| ヒトヨタケ科 | ナヨタケ属 | イタチタケ亜属 | イタチタケ | <i>Psathyrella candoliana</i> (Fr. : Fr.) Maire | 有毒, 食用 |
| | | ナヨタケ属 | ムササビタケ | <i>Psathyrella pilluliformis</i> (Bull. Fr.) P.D. orton | 食用 |
| | | ヒトヨタケ属 | イヌセンボンタケ | <i>Coprinus disseminatus</i> (Pers. : Fr.) Gray | 不明 |
| | | | ヒトヨタケ | <i>Coprinus atranebtarius</i> (Bull. : Fr.) Fr. | 可食 |
| | | | ヒメヒトヨタケ | <i>Coprinus friesii</i> Quél. | 不明 |
| ヒメキクラゲ科 | | ヒメキクラゲ属 | タマキクラゲ | <i>Exidia uvapassa</i> Lloyd | 食用 |
| | | | ヒメキクラゲ | <i>Exidia glandulosa</i> Fr. | 食用 |
| ヒメツチグリ科 | | ヒメツチグリ属 | シロツチガキ | <i>Gastrum fimbriatum</i> (Fr.) Fisch. | 価値なし |
| | | | フクロツチガキ | <i>Gastrum saccatum</i> (Fr.) Fisch. | 食不適 |
| ピロネマキン科 | キンチャワಂತケ亜科 | キンチャワಂತケ属 | ヒロロチャワಂತケ | <i>Aleuria aurantia</i> (Fr.) Fuckel | 不明 |
| | | シロスズメノワン属 | シロスズメノワン | <i>Humaria hemisphaerica</i> (Wiggers : Fr.) Fuckel | 不明 |
| フウセンタケ科 | フウセンタケ属 | ウスフジフウセンタケ亜属 | ウスフジフウセンタケ | <i>Cortinarius alboviolaceus</i> (Pers. : Fr.) Fr. | 不明 |
| | | オオカシワギタケ亜属 | カワムラフウセンタケ | <i>Cortinarius purpurascens</i> (Fr.) Fr. | |
| | | アセタケ属 | キイロアセタケ | <i>Inocybe lutea</i> Kobayasi & Hongo | 不明 |
| | | | キヌハダニセトマヤタケ | <i>Inocybe paludinella</i> (Peck) Sacc. | 不明 |
| | | | クロトマヤタケモドキ | <i>Inocybe cincinnata</i> (Fr. : Fr.) Quel. | 不明 |
| | | | コブアセタケ | <i>Inocybe nodulospora</i> Kobayasi | 有毒 |
| | | | シロトマヤタケ | <i>Inocybe geophylla</i> (Sow. : Fr.) Kummer | 有毒 |
| | | ケコガサタケ属 | ヒメコガサ | <i>Galerina hypnorum</i> (Schrank : Fr.) Kuhn. s. J. Lange | 価値なし |
| | | ササタケ属 | アカヒダササタケ | <i>Dermocybe semisanguinea</i> (Fr.) Moser in Gams | 不明 |
| | | | ササタケ | <i>Dermocybe cinnamomea</i> (L. : Fr.) Wunsche | 有毒 |
| | | チャツムタケ属 | キツムタケ | <i>Gymnopilus penetrans</i> (Fr. : Fr.) Murr. | 不明 |
| | | フウセンタケ属 | アブラシメジ | <i>Cortinarius elatior</i> Fr. | 食用 |
| | | | フウセンタケモドキ | <i>Cortinarius pseudopurpurascens</i> Hongc | 可食 |
| | | | ムラサキアブラシメジモドキ | <i>Cortinarius salor</i> Fr. | 食用 |
| | | ワカフサタケ属 | ヒメワカフサタケ | <i>Hebeloma sacchariolum</i> Quel. | 有毒 |
| | | | チチタケ属 | アカハツ | <i>Lactarius akahatsu</i> Tanaka |
| | | キハツダケ | | <i>Lactarius flavidulus</i> Imai | 食用 |
| | | チョウジチチタケ | | <i>Lactarius quietus</i> Fr. | 可食 |
| | | ニオイワチチタケ | | <i>Lactarius subzonarius</i> Hongo | 不明 |
| | | ベニタケ属 | | アカカバイロタケ | <i>Russula compacta</i> Frost & Peck apud Peck |
| カラムラサキハツ | <i>Russula omiensis</i> Hongo | | | 不明 | |
| クサハツ | <i>Russula foetens</i> Pers. : Fr. | | | 有毒 | |
| クロハツ | <i>Russula nigricans</i> (Bull.) Fr. | | | 有毒 (生) | |
| クロハツモドキ | <i>Russula densifolia</i> (Secr.) Gill. | | | 有毒 (生) | |
| ケショウハツ | <i>Russula violeipes</i> Quel. | | | 食用 | |
| シロハツ | <i>Russula delicata</i> Fr. | | | 可食 | |
| シロハツモドキ | <i>Russula japonica</i> Hongo | | | 有毒 | |
| チギレハツタケ | <i>Russula vesca</i> Fr. | | | 可食 | |
| チシオハツ | <i>Russula sanguinaria</i> (Schumach.) S. Raushert | | | | |
| ドクベニタケ | <i>Russula emetica</i> (Schaeff. : Fr.) Gray | | | | |
| ニオイコベニタケ | <i>Russula mariae</i> Peck | | | 食不適 | |
| ツノホコリ | <i>Ceratomyxa fruticulosa</i> var. <i>fruticulosa</i> | | | | |
| ススホコリ | <i>Fuligo septica</i> | | | | |
| 変形菌ツノホコリ科 | | | | | |
| 変形菌モジホコリ科 | | | | | |
| ホウキタケ科 | ホウキタケ属 | ハナホウキタケ亜属 | ハダイロホウキタケ | <i>Ramaria</i> sp. | 不明 |
| | | | ハナホウキタケ | <i>Ramaria formosa</i> (Pers. : Fr.) Quel. | |
| ホコリタケ科 | | ノウタケ属 | ノウタケ | <i>Calvatia craniiformis</i> (Schw.) Fr. | 可 (幼菌) |
| | | ホコリタケ属 | クロホコリタケ | <i>Lycoperdon nigrescens</i> Pers | 不明 |
| | | | ホコリタケ | <i>Lycoperdon perlatum</i> Pers. | 食用 (幼菌) |
| ポリニア科 | | | クロコバンタケ | <i>Camarops polysperma</i> (Mont.) Miller | |
| マンネンタケ科 | | マンネンタケ属 | コフキササルノコシカケ | <i>Ganoderma applanatum</i> (Pers.) Pat. | 不明 |
| ミミナミハタケ科 | | ミミナミハタケ属 | イタチナミハタケ | <i>Lentinellus flabelliformis</i> (Bolt. : Fr.) S. Ito | |
| モエギタケ科 | | ヒメスギタケ属 | ヒメスギタケ | <i>Phaeomarasmius erinaceella</i> (Peck) Sing | 価値なし |
| | | モエギタケ属 | クリタケ | <i>Naematoloma sublateralitium</i> (Fr.) Karst. | 食用 |
| | | | サケツバタケ | <i>Stropharia rugosoannulata</i> Farlow in Murr. | 食用 |
| | | | ニガクリタケ | <i>Naematoloma fasciculare</i> (Hudson : Fr.) Karst. | 有毒 |
| | | | モエギタケ | <i>Stropharia aeruginosa</i> (Curt. : Fr.) Quel. | 不明 |

附表 5 発生時期 a

| 科 | 種 | 4月 | | 5月 | | 6月 | | 7月 | | | 8月 | | | 9月 | | | 10月 | | | 11月 | | | 12月 | |
|----------|---------------|----|---|----|---|----|---|----|---|---|----|---|---|----|---|---|-----|---|---|-----|---|---|-----|--|
| | | 中 | 下 | 上 | 中 | 下 | 上 | 中 | 下 | 上 | 中 | 下 | 上 | 中 | 下 | 上 | 中 | 下 | 上 | 中 | 下 | 上 | 中 | |
| アカカゴタケ科 | サンコタケ | | | | | | | ○ | ○ | ○ | ○ | | | | | | | ○ | | | | | | |
| アンズタケ科 | アンズタケ | | | | | | | | | | | | | ○ | | | | | | | | | | |
| | トキイロラッパタケ | | | | | | | | | | | | | | | | ○ | ○ | ○ | ○ | | ○ | | |
| イグチ科 | キアミアシイグチ | | | | | | | | | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | | | | | | | | | |
| | コウジタケ | | | | | | | ○ | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | ヒメコウジタケ | | | | | | | | ○ | ○ | ○ | ○ | | | | | | | | | | | | |
| | ヤマドリタケモドキ | ○ | | | | | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | | ○ | ○ | | | | | | |
| | キイロイグチ | | | | | | | | | | ○ | ○ | | ○ | | | | | | | | | | |
| | キクバナイグチ | | | | | | | | | | | ○ | | | | | | | | | | | | |
| | ウラクロニガイグチ | | | | | | | ○ | ○ | | | | | | ○ | | | | | | | | | |
| | コニガイグチ | | | | | | | | | ○ | | ○ | ○ | | | | | | | | | | | |
| | ニガイグチ | | | | | | | | | | ○ | | | | ○ | | | | | | | | | |
| | ヌメリニガイグチ | | | | | | | | | | ○ | | | | ○ | | ○ | | | | | | | |
| | ミドリニガイグチ | | | | | | | ○ | ○ | | ○ | | ○ | ○ | | | | | | | | | | |
| | ベニイグチ | | | | | | | | | | ○ | ○ | | ○ | | | | | | | | | | |
| | アカヤマドリ | | | | | | | | | | ○ | | | | | | | ○ | ○ | | | | | |
| | ダイダイイグチ | | | | | | | | | | ○ | | | | | | | | | | | | | |
| | オニイグチ | | | | | | | | | | ○ | | | | | | | | | | | | | |
| | オニイグチモドキ | | | | | | | | | | ○ | | | | | | | ○ | ○ | | | | | |
| | コオニイグチ | | | | | | | | | | | | | ○ | | | | | | | | | | |
| | ヌメリイグチ | | | | | | | | | | | | | | ○ | | | ○ | ○ | ○ | | ○ | ○ | |
| | クリイロイグチ | | | | | | | | | | | | ○ | | | | | | | | | | | |
| | ビロードクリイロイグチ | | | | | | | ○ | ○ | | ○ | ○ | | | | ○ | ○ | | | | ○ | | | |
| イッポンシメジ科 | ヒメコンイロイッポンシメジ | | | | | | | | | ○ | | | | ○ | | | ○ | ○ | | | | | | |
| | クサウラベニタケ | | | | | | | | | | | | | | | | ○ | ○ | ○ | ○ | | | | |
| | コンイロイッポンシメジ | | | | | | | | | ○ | ○ | | | | | | ○ | ○ | | | | | | |
| | ナスコンイッポンシメジ | | | | | | | | | | | | | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | | | | |
| | アカイボカサタケ | | | | | | | | | ○ | | | | | | | | | | | | | | |
| | キイボカサタケ | | | | | | | | | | | ○ | | | | | | | | | | | | |
| | シロイボカサタケ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ○ | | | |
| | シロイボカサモドキ | | | | | | | | | | ○ | | | | | | | | | | | | | |
| | ソライロタケ | | | | | | | | | | ○ | | | | | | ○ | | | | | | | |
| | ムツノウラベニタケ | | | | | | | | | | | | | | | | | | ○ | | | | | |
| | ミイノモミウラモドキ | | | | | | | | ○ | ○ | ○ | | | | | | | | | | | | | |
| ウラベニガサ科 | アカエノベニヒダタケ | | | | | | | | | | | | | | | | | ○ | ○ | | | | | |
| | ウラベニガサ | | | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | | | | | | | |
| | ヒイロベニヒダタケ | | | | | | | | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | | | | | | | |
| ウロコタケ科 | モモジウロコタケ | | | | | | | | | | | | | | | ○ | | | | | | | | |
| | チャウロコタケ | | | | | | | ○ | | | | | | | | | | | | | | | | |
| カレエダタケ科 | カレエダタケ | | | | | | | | | | | | | | | | | | ○ | ○ | | | | |
| キクラゲ科 | アラゲキクラゲ | ○ | ○ | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | | | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | | |
| | キクラゲ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | | | ○ | ○ | ○ | ○ | | | | | | | |
| キシメジ科 | シモコシ | | | | | | | | | | | | | | | | ○ | | | | | ○ | | |
| | ビロードツエタケ | | | | | | | | | | ○ | | | | | | | | | | | | | |
| | アオイヌシメジ | | | | | | | | | | | | | | | | | ○ | ○ | ○ | | | | |
| | シロケシメジ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ○ | ○ | | | |
| | ウラムラサキ | | | | | | | | | | | | | | | | | ○ | ○ | | ○ | | | |
| | カレバキツネタケ | | | | | | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | | | | | ○ | ○ | ○ | | | | | |
| | キツネタケ | | | | | | | | | | | | | | | | | ○ | ○ | ○ | | | | |
| | キツネタケモドキ | ○ | | | | ○ | | ○ | ○ | ○ | | | | | | | ○ | ○ | ○ | | | | | |
| | クヌギタケ | | | | | | | | | | | | | | | | | ○ | | | | | | |
| | コウバイタケ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ○ | ○ | | | |
| | サクラタケ | | | | | | | | | | | | | | | | | | ○ | ○ | | | | |
| | チシオタケ | | | | | | | | | | | | | | | | | | ○ | ○ | | | | |
| | ニオイアシナガタケ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ○ | | ○ | ○ | |
| | ヒメチシオタケ | | | | | | | | | | | | | | | | | | ○ | | | | | |

[illegible]

付表 7 発生時期 c

| 科 | 種 | 4月 | | 5月 | | 6月 | | 7月 | | 8月 | | 9月 | | 10月 | | 11月 | | 12月 | |
|-----------|------------------|----|---|----|---|----|---|----|---|----|---|----|---|-----|---|-----|---|-----|---|
| | | 中 | 下 | 上 | 中 | 下 | 上 | 中 | 下 | 上 | 中 | 下 | 上 | 中 | 下 | 上 | 中 | 下 | 上 |
| テングタケ科 | オオツルタケ | | | | | | | | | | ○ | | | | | | | | |
| | カバイロコナテングタケ | | | | | | | | | ○ | | | | | | | | | |
| | カバイロツルタケ | | | | | | | | ○ | | | | | | ○ | ○ | ○ | | |
| | コシロオニタケ | | | | | | | | | ○ | ○ | ○ | ○ | | | ○ | ○ | | |
| | コタマゴテングタケ | | | | | | | | | | | | | | | ○ | ○ | | ○ |
| | コテングタケ | | | | | | | | | | | | | | ○ | | ○ | ○ | |
| | コテングタケモドキ | | | | | | | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | | ○ | | | |
| | コナカブエリテングタケ | | | | | | | | ○ | | | | | | | | | | |
| | シロオニタケ | | | | | | | | | ○ | | ○ | | ○ | | ○ | ○ | ○ | |
| | シロタマゴテングタケ | | | | | | | | ○ | ○ | | | | | | | | | |
| | シロテングタケ | | | | | | | | | | | | | | ○ | ○ | ○ | ○ | |
| | タマシロオニタケ | | | | | | | | | ○ | | | | | | | | | |
| | ツルタケ | | | | | ○ | ○ | | ○ | ○ | ○ | | | | | | ○ | | |
| | テングタケ | | | | | | | | ○ | ○ | ○ | | | ○ | | ○ | ○ | ○ | |
| | テングツルタケ | | | | | | ○ | | ○ | ○ | ○ | | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | ドウシントケ | | | | | | | | | ○ | ○ | ○ | | ○ | | | | | |
| | ドクツルタケ | | | | | | | | | ○ | ○ | | ○ | | ○ | ○ | ○ | ○ | |
| | ニセコナカブリ | | | | | | | | | | ○ | | | | | | | | |
| | ヒメコガネツルタケ | | | | | | | | | ○ | | | | | | | | | |
| | フクロツルタケ | | | | | | | | | | ○ | | ○ | | | | | | |
| | ヘビキノコモドキ | | | | | | | | ○ | ○ | ○ | | | | | ○ | ○ | ○ | |
| | オオオニテングタケ | | | | | | | | | | ○ | | ○ | | | | | | |
| | コトヒラシロテングタケ | | | | | | | | | ○ | ○ | | | | | | | | |
| テングノメシガイ科 | テングノメシガイ | ○ | ○ | ○ | | | | | | | | | | | | | | | |
| ドロホコリ科 | マメホコリ | | | | | ○ | | | | | | | | | | | | | |
| ニセショウロ科 | ニセショウロ | | | | | | | | | | | | | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | ヒメカタショウロ | | | | | | | | ○ | ○ | ○ | | | | ○ | ○ | ○ | | |
| ヌメリガサ科 | アカヤマタケ | | | | | | ○ | ○ | ○ | ○ | | | | | ○ | ○ | ○ | ○ | |
| | アキヤマタケ | | | | | | | | | | | | | | | | ○ | | |
| | オオヒメノカサ | | | | | | | | | | | | | | ○ | | | | |
| | オレンジガサ | | | ○ | ○ | | | | | | | | | | | | | | |
| | トガリツキミタケ | | | | | | ○ | | | | | | | | | | | | |
| | ベニヤマタケ | | | | | | | | ○ | | | | | | ○ | ○ | ○ | ○ | |
| | ミズゴケノハナ | | | | | | | | ○ | | | | | | | | | | |
| | ワカサタケ | | | | | | | | ○ | ○ | | | | | ○ | ○ | ○ | | |
| | ウバノカサ | ○ | ○ | | | | | | | | | | | | | ○ | | ○ | ○ |
| | オトメノカサ | | | | | | | | | | | | | | | | ○ | | |
| ハダイロガサ | | | | | | | | | | | | | | | ○ | ○ | ○ | ○ | |
| ノボリリュウタケ科 | クロアシボソノボリリュウタケ | | | | | | ○ | ○ | ○ | | | | | | | | | | |
| | クロノボリリュウタケ | | | | | | | ○ | ○ | | | | | | | | | | |
| | ナガエノチャワンタケ | | | ○ | ○ | | | ○ | | | | | | | | | ○ | | |
| | ノボリリュウタケ | | | | | | | | ○ | ○ | | | | | | | | | |
| バツカクキン科 | カメムシタケ | | | | | | | | | ○ | | | | | | | | | |
| | ガヤドリナガミツバタケ | | | | ○ | | | | | | | | | | | | ○ | | |
| | コナサナギタケ | | | | | | | | | | | | | | | | ○ | | |
| ハラタケ科 | アカヒダカラカサタケ | | | | | | | | | | | | | | ○ | ○ | ○ | | |
| | ドクカラカサタケ | | | | | | | | | | | | | | ○ | | | ○ | |
| | マントカラカサタケ | | | | | | | | | | | | | | | ○ | | | |
| | カブラマツタケ | | | | | | | | | | | | | | | | ○ | | |
| | オオミノチャキツネノカラカサタケ | | | | | | | | | | | | | ○ | ○ | ○ | | | |
| | キツネノカラカサタケ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | キヒダカラカサモドキ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | クリイロカラカサタケ | | | | | | | | | | | | ○ | | | ○ | | | |
| | シロヒメカラカサタケ | | | | | | | | | | | | | ○ | | ○ | ○ | | |
| | シロワタカラカサタケ | | | | | | | | | | | | | | | ○ | ○ | | |
| | キツネノハナガサ | | | | | | | | | | | | | | | ○ | | | |
| | アカキツネカサ | | | | | | | | | | | | | | | ○ | | | |
| | ウスキモリノカサ | | | | | | | | | | | | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | |
| | ナカグロモリノカサ | | | | | | | | ○ | | | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | | |
| | ハラタケ | | | | | | | | | | | | | | ○ | ○ | | | |

付表8 発生時期 d

| 科 | 種 | 4月 | | 5月 | | 6月 | | 7月 | | 8月 | | 9月 | | 10月 | | 11月 | | 12月 | |
|-----------|---------------|-------|---|----|---|----|---|----|---|----|---|----|---|-----|---|-----|---|-----|---|
| | | 中 | 下 | 上 | 中 | 下 | 上 | 中 | 下 | 上 | 中 | 下 | 上 | 中 | 下 | 上 | 中 | 下 | 上 |
| ヒダハタケ科 | ニワタケ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | ヤブニワタケ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ヒトヨタケ科 | イタチタケ | | | | ○ | ○ | | | ○ | ○ | ○ | ○ | | ○ | ○ | | | | |
| | ムササビタケ | | | | | | | | | | | | | | | | ○ | | ○ |
| | イヌセンボンタケ | | | | | | | ○ | ○ | | | | | | ○ | | | | |
| | ヒトヨタケ | | | | | | | ○ | ○ | | ○ | | | | ○ | ○ | ○ | | |
| | ヒメヒトヨタケ | | | | | | | | ○ | | | | | | | | | | |
| ヒメキクラゲ科 | タマキクラゲ | ○ | ○ | | ○ | ○ | | ○ | | | | | | | | | | | ○ |
| | ヒメキクラゲ | ○ | | ○ | ○ | | ○ | | | | | | | | | | | | ○ |
| ヒメツチグリ科 | シロツチガキ | | | | | | | | | | ○ | | | | | ○ | ○ | ○ | |
| | フクロツチガキ | | | | | | | | | | | | | | ○ | | ○ | | |
| ビロネマキン科 | ヒロチャワンタケ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | シロスズメノワン | | | | | | | | | | | | | | ○ | | ○ | | |
| フウセンタケ科 | ウスフジフウセンタケ | | | | | | | | | | | | | | | ○ | | | |
| | カワムラフウセンタケ | | | | | | | | | | | | | | | ○ | ○ | ○ | |
| | キイロアセタケ | | | | | | | | | ○ | | | | | | | | | |
| | キヌハダニセトマヤタケ | | ○ | | | ○ | | | | | | | | | | | ○ | | ○ |
| | クロトマヤタケモドキ | | | | | | | | | | | | | | | ○ | | | |
| | コブアセタケ | | | | | | | | ○ | ○ | ○ | | ○ | ○ | | ○ | ○ | | |
| | シロトマヤタケ | | | | | | | | | | | | | | | ○ | ○ | ○ | |
| | ヒメコガサ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | | | | | | | | ○ | ○ | ○ | |
| | アカヒダササタケ | ○ | ○ | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | ササタケ | | | | | ○ | | | | | | | | | | | | ○ | ○ |
| | キツムタケ | | | | | | | | | | ○ | ○ | ○ | ○ | | | ○ | ○ | ○ |
| | アブラシメジ | | | | | | | | | | | | | | | | ○ | | |
| | フウセンタケモドキ | | | | | | | | | | | | | | | ○ | | | |
| | ムラサキアブラシメジモドキ | | | | | | | | | | | | | | | | | ○ | |
| | ヒメワカフサタケ | | | | | | | | | | | | | | | | ○ | | |
| ベニタケ科 | アカハツ | | | | | | | ○ | ○ | ○ | | | | | ○ | ○ | ○ | ○ | |
| | キハツダケ | | | | | | | ○ | | | | | | | ○ | ○ | | | |
| | チョウジチチタケ | | | | | | | ○ | ○ | ○ | | ○ | | | | ○ | ○ | ○ | |
| | ニオイワチチタケ | | | | | | | | | | ○ | | | | | | | | |
| | アカカバイロタケ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | カラムラサキハツ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | クサハツ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | クロハツ | | | | | | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | | | | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | クロハツモドキ | | | | | | | | ○ | | ○ | | | | | | ○ | | |
| | ケショウハツ | | | | | | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | | | | | ○ | | |
| | シロハツ | | | | | | | | | | | | | | | | | ○ | |
| | シロハツモドキ | | | | | | | | | ○ | | | | | | | | | |
| | チギレハツタケ | | | | | | | | | ○ | | | | | | | ○ | ○ | |
| | チシオハツ | | | | | | | ○ | | ○ | ○ | ○ | | | | ○ | ○ | ○ | |
| | ドクベニタケ | | | | | | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | | | ○ | ○ | ○ | |
| | ニオイコベニタケ | | | | | | | | | | | | | | | | | ○ | ○ |
| | 変形菌ツノホコリ科 | ツノホコリ | | | | ○ | ○ | ○ | ○ | | | | | | | | | | |
| 変形菌モジホコリ科 | ススホコリ | | | | | | | | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | | | | | |
| ホウキタケ科 | ハダヒロホウキタケ | | | | | | | | ○ | | | | | | | | | | |
| | ハナホウキタケ | | | | | | | | ○ | ○ | | | | | | | | | |
| ホコリタケ科 | ノウタケ | | | | | | | | ○ | | | | | | | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | クロホコリタケ | | | | | | | | | | | | | | | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | ホコリタケ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | | | | | | | ○ | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| ボリニア科 | クロコバンタケ | | | | | | | | | | | | | | | | ○ | ○ | ○ |
| マンネンタケ科 | コフキサルノコシカケ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| ミミナミハタケ科 | イタチナミハタケ | | | | | | ○ | | | ○ | | | | | | | | | |
| モエギタケ科 | ヒメスギタケ | | | | | | | | | | | ○ | ○ | ○ | | ○ | | | |
| | クリタケ | | | | | | | | | | | | | | | | | ○ | ○ |
| | サケツバタケ | | | | | | | | | | | | | | | | ○ | | |
| | ニガクリタケ | ○ | ○ | | | | | | | | | | | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | モエギタケ | | | | | | | | | | | | | | | | | ○ | ○ |

付表 9 発生場所 a

| 科 | 種 | 芝生 | 松林 | SB | 手すり | 三叉路 | 中 |
|----------|---------------|----|----|----|-----|-----|---|
| アカカゴタケ科 | サンコタケ | | | ○ | ○ | | ○ |
| アンズタケ科 | アンズタケ | | | | | | |
| イグチ科 | トキイロラッパタケ | | | | | | |
| | キアマアシイグチ | | | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | コウジタケ | ○ | | | | | |
| | ヒメコウジタケ | | | ○ | | | ○ |
| | ヤマドリタケモドキ | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | キイロイグチ | | | | | ○ | |
| | キクバナイグチ | | | | ○ | ○ | |
| | ウラグロニガイグチ | | | ○ | | ○ | |
| | コニガイグチ | | | ○ | ○ | | |
| | ニガイグチ | | | | ○ | | |
| | ヌメリニガイグチ | ○ | | ○ | | | |
| | ミドリニガイグチ | | | ○ | ○ | | |
| | ベニイグチ | | | | ○ | ○ | |
| | アカヤマドリ | | | | ○ | | |
| | ダイダイイグチ | ○ | | | | | |
| | オニイグチ | | | | ○ | | |
| | オニイグチモドキ | | ○ | | ○ | | |
| | コオニイグチ | | | ○ | | | |
| | ヌメリイグチ | | ○ | | | | |
| | クリイロイグチ | | ○ | | | ○ | |
| | ビロードクリイロイグチ | | | ○ | | | |
| イッポンシメジ科 | ヒメコンイロイッポンシメジ | | | | ○ | | |
| | クサウラベニタケ | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | コンイロイッポンシメジ | | | ○ | | | |
| | ナスコンイッポンシメジ | | | ○ | | | |
| | アカイボカサタケ | | | ○ | ○ | | |
| | キイボカサタケ | | | ○ | ○ | ○ | |
| | シロイボカサタケ | | | | | | ○ |
| | シロイボカサモドキ | | ○ | | | | |
| | ソライロタケ | | | | | | ○ |
| | ムツノウラベニタケ | | | ○ | ○ | ○ | |
| | ミイノモミウラモドキ | | | | | | ○ |
| ウラベニガサ科 | アカエノベニヒダタケ | | | | ○ | | |
| | ウラベニガサ | | | | | ○ | ○ |
| | ヒイロベニヒダタケ | | | | | | ○ |
| ウロコタケ科 | モミジウロコタケ | | | ○ | | | ○ |
| | チャウロコタケ | | | ○ | ○ | | ○ |
| カレエダタケ科 | カレエダタケ | | | | | | ○ |
| キクラゲ科 | アラゲキクラゲ | | | ○ | ○ | | |
| | キクラゲ | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| キシメジ科 | シモコシ | | ○ | | | | |
| | ビロードツエタケ | | ○ | | | | |
| | アオイヌシメジ | | | ○ | ○ | | ○ |
| | シロケシメジ | | | | ○ | | |
| | ウラムラサキ | ○ | | ○ | ○ | ○ | |
| | カレバキツネタケ | ○ | ○ | | | | ○ |
| | キツネタケ | | | | | | ○ |
| | キツネタケモドキ | ○ | ○ | | | | |
| | クヌギタケ | | | ○ | | | |
| | コウバイタケ | | | | | | ○ |
| | サクラタケ | | | ○ | ○ | | |
| | チシオタケ | | | ○ | | | |
| | ニオイアシナガタケ | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | ヒメチシオタケ | | | ○ | | | |

付表 10 発生場所 b

| 科 | 種 | 芝生 | 松林 | SB | 手すり | 三叉路 | 中 |
|-----------|---------------|----|----|----|-----|-----|---|
| キシメジ科 | イバリシメジ | | | ○ | | | |
| | ハタケシメジ | ○ | ○ | | | | |
| | アシグロホウライタケ | | | | ○ | | |
| | シロホウライタケ | | | | ○ | | |
| | ダイダイガサ | | | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | ヒロヒダタケモドキ | | | | ○ | | |
| | オリーブサカズキタケ | | | | | | ○ |
| | ヒメカバイロタケ | | | ○ | | | |
| | ヒメキシメジ | | ○ | ○ | | | |
| | スジオチバタケ | | | | ○ | ○ | |
| | ハナオチバタケ | | | ○ | | ○ | |
| | ハリガネオチバタケ | | | ○ | | | |
| | ホウライタケ | | | ○ | | ○ | ○ |
| | マツカサキノコモドキ | | ○ | | | | |
| | コムラサキシメジ | | | | | | ○ |
| | ムラサキシメジ | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | アマタケ | | ○ | | | ○ | ○ |
| | カブベニチャ | | | ○ | | | |
| | モリノカレバタケ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| キンカクキン科 | ニセキンカクアカビョウタケ | | | | | | ○ |
| | ドンダリキンカクキン | | | ○ | | ○ | |
| クロサイワイタケ科 | クロコブタケ | | | ○ | | | ○ |
| クロチャワソタケ科 | クロチャワソタケ | | ○ | | | | |
| コウヤクタケ科 | カミウロコタケ | | | | | ○ | |
| | エビコウヤクタケ | | | ○ | | | |
| | チヂレタケ | | | | | | ○ |
| サルノコシカケ科 | カイガラタケ | | | | | | |
| | カワラタケ | | ○ | | | | ○ |
| | ホウネンタケ | | | | | ○ | |
| | ハカワラタケ | | | ○ | | ○ | |
| | キアシグロタケ | | | | ○ | | ○ |
| シロキクラゲ科 | クロハナヒラニカワタケ | | | | | ○ | |
| | シロキクラゲ | | | | ○ | | |
| | ハナヒラニカワタケ | | | | | ○ | |
| シロソウメンタケ科 | アリノタイマツ | | | ○ | | | |
| | シラウオタケ | | | | | | ○ |
| | シロソウメンタケ | ○ | ○ | | | | ○ |
| | ナギナタタケ | | | | | | ○ |
| | ベニナギナタタケ | | | | | | ○ |
| | フサタケ | | | ○ | | | |
| スエヒロタケ科 | スエヒロタケ | | | | | | ○ |
| ズキンタケ科 | ズキンタケ | ○ | ○ | ○ | | | |
| | ニカワチャワソタケ | | | ○ | | | |
| | ムラサキゴムタケ | | | ○ | | | |
| | モエギビョウタケ | | | ○ | | | |
| | ビョウタケ | | | | | ○ | ○ |
| | ヒメロクショウグサレキン | | | ○ | | | |
| スチルベラ科 | セミノハリセンボン | | | ○ | | | |
| スッポソタケ科 | スッポソタケ | | | | ○ | | |
| タコウキン科 | オシロイタケ | | | ○ | ○ | | |
| | ニッケイタケ | | | ○ | ○ | ○ | |
| | サビハチノスタケ | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | アラゲカワラタケ | | | | | | |
| | ハチノスタケ | | | ○ | ○ | | |
| | ウチワタケ | | | ○ | ○ | | |
| | ヒイロタケ | | | | | | ○ |
| | ネンドタケ | | | | | ○ | |
| タバコウロコタケ科 | ネンドタケ | | | | | ○ | |
| チャヒラタケ科 | クリゲノチャヒラタケ | | | | | ○ | |
| ツチグリ科 | ツチグリ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |

付表 11 発生場所 c

| 科 | 種 | 芝生 | 松林 | SB | 手すり | 三叉路 | 中 |
|-----------|------------------|----|----|----|-----|-----|---|
| テングタケ科 | オオツルタケ | | | | ○ | | |
| | カバイロコナテングタケ | | | | | ○ | |
| | カバイロツルタケ | | ○ | | ○ | ○ | ○ |
| | コシロオニタケ | | | ○ | | | |
| | コタマゴテングタケ | | ○ | ○ | | ○ | ○ |
| | コテングタケ | | | ○ | ○ | ○ | |
| | コテングタケモドキ | | | ○ | ○ | ○ | |
| | コナカブリテングタケ | | | | | ○ | |
| | シロオニタケ | | | | | ○ | ○ |
| | シロタマゴテングタケ | | | ○ | | ○ | |
| | シロテングタケ | | | ○ | ○ | ○ | |
| | タマシロオニタケ | | | | | ○ | |
| | ツルタケ | | ○ | ○ | ○ | | |
| | テングタケ | | ○ | ○ | ○ | ○ | |
| | テングツルタケ | ○ | ○ | | ○ | ○ | |
| | ドウシタケ | | | ○ | ○ | ○ | |
| | ドクツルタケ | | | | ○ | | ○ |
| | ニセコナカブリ | | | | ○ | | |
| | ヒメコガネツルタケ | | | | | ○ | |
| | フクロツルタケ | | | | | ○ | |
| | ヘビキノコモドキ | | ○ | ○ | ○ | ○ | |
| | オオオニテングタケ | | | | ○ | | |
| | コトヒラシロテングタケ | | | | ○ | ○ | |
| テングノメシガイ科 | テングノメシガイ | ○ | | | | | |
| ドロホコリ科 | マメホコリ | | ○ | | | | |
| ニセショウロ科 | ニセショウロ | | | | | | ○ |
| | ヒメカタショウロ | ○ | ○ | ○ | | | |
| ヌメリガサ科 | アカヤマタケ | ○ | ○ | | ○ | | ○ |
| | アキヤマタケ | ○ | | | | | ○ |
| | オオヒメノカサ | | ○ | | | | |
| | オレンジガサ | | | ○ | | | |
| | トガリツキミタケ | ○ | | | | | |
| | ベニヤマタケ | | | | | | ○ |
| | ミズゴケノハナ | ○ | ○ | | | | |
| | ワカクサタケ | ○ | ○ | | | | |
| | ウバノカサ | ○ | | | | | |
| | オトメノカサ | | | | | | ○ |
| | ハダイロガサ | ○ | | | | | ○ |
| ノボリリュウタケ科 | クロアシボソノボリリュウタケ | | ○ | | | | |
| | クロノボリリュウタケ | | | | ○ | ○ | |
| | ナガエノチャワシタケ | | | ○ | | ○ | |
| | ノボリリュウタケ | | | | ○ | ○ | |
| バツカクキン科 | カメムシタケ | | | ○ | | | |
| | ガヤドリナガミツブタケ | | | ○ | | | |
| | コナサナギタケ | | | | ○ | | |
| ハラタケ科 | アカヒダカラカサタケ | | | ○ | | | |
| | ドクカラカサタケ | | | ○ | | | |
| | マントカラカサタケ | | | | ○ | ○ | |
| | カブラマツタケ | | | ○ | | | |
| | オオミノチャキツネノカラカサタケ | | | ○ | ○ | | |
| | キツネノカラカサタケ | | | | | ○ | |
| | キヒダカラカサモドキ | | | | | ○ | |
| | クリイロカラカサタケ | | | ○ | ○ | | |
| | シロヒメカラカサタケ | | | ○ | | | |
| | シロワタカラカサタケ | | ○ | | | | |
| | キツネノハナガサ | | | | | ○ | |
| | アカキツネカサ | | | ○ | | ○ | |
| | ウスキモリノカサ | | | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | ナカグロモリノカサ | ○ | | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | ハラタケ | ○ | | ○ | | | |

付表 12 発生場所 d

| 科 | 種 | 芝生 | 松林 | SB | 手すり | 三叉路 | 中 |
|-----------|---------------|----|----|----|-----|-----|---|
| ヒダハタケ科 | ニワタケ | | | ○ | | | |
| | ヤブニワタケ | | | | | | ○ |
| ヒトヨタケ科 | イタチタケ | ○ | | ○ | ○ | ○ | |
| | ムササビタケ | | | | ○ | ○ | |
| | イヌセンボンタケ | ○ | | ○ | ○ | ○ | |
| | ヒトヨタケ | | | ○ | | ○ | ○ |
| | ヒメヒトヨタケ | | | | | | ○ |
| ヒメキクラゲ科 | タマキクラゲ | | | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | ヒメキクラゲ | | | ○ | ○ | ○ | |
| ヒメツチグリ科 | シロツチガキ | | | ○ | | ○ | ○ |
| | フクロツチガキ | | | ○ | | | |
| ピロネマキン科 | ヒイロチャワントケ | | | | | | |
| | シロスズメノワン | | | | | | ○ |
| フウセンタケ科 | ウスフジフウセンタケ | | | | ○ | | |
| | カワムラフウセンタケ | ○ | | | | | |
| | キイロアセタケ | | | ○ | | | |
| | キヌハダニセトマヤタケ | | ○ | ○ | | | |
| | クロトマヤタケモドキ | | | ○ | | | |
| | コブアセタケ | ○ | ○ | | | | |
| | シロトマヤタケ | | ○ | ○ | ○ | | |
| | ヒメコガサ | ○ | ○ | | | | |
| | アカヒダササタケ | | ○ | | | | |
| | ササタケ | | ○ | | | | |
| | キツムタケ | | | | ○ | ○ | |
| | アブラシメジ | | | | | | ○ |
| | フウセンタケモドキ | | | ○ | | | |
| | ムラサキアブラシメジモドキ | | | ○ | ○ | | ○ |
| | ヒメワカフサタケ | | | ○ | | | |
| ベニタケ科 | アカハツ | | ○ | | | | |
| | キハツダケ | | | ○ | ○ | | |
| | チョウジチチタケ | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | ニオイワチチタケ | ○ | | | | | |
| | アカカバイロタケ | | | ○ | ○ | | |
| | カラムラサキハツ | | | | | ○ | |
| | クサハツ | | ○ | | | | ○ |
| | クロハツ | | ○ | | ○ | | ○ |
| | クロハツモドキ | ○ | ○ | | | | ○ |
| | ケショウハツ | | | ○ | ○ | | |
| | シロハツ | | | | | | ○ |
| | シロハツモドキ | ○ | | | | | ○ |
| | チギレハツタケ | | | ○ | | | |
| | チシオハツ | | ○ | | ○ | ○ | ○ |
| | ドクベニタケ | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | ニオイコベニタケ | | ○ | | | | ○ |
| 変形菌ツノホコリ科 | ツノホコリ | | | | | ○ | |
| 変形菌モジホコリ科 | ススホコリ | | | | ○ | ○ | ○ |
| ホウキタケ科 | ハダイロホウキタケ | ○ | | | | | |
| | ハナホウキタケ | ○ | | | | | |
| ホコリタケ科 | ノウタケ | | | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | クロホコリタケ | | | | | | ○ |
| | ホコリタケ | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| ポリニア科 | クロコバンタケ | | | | | | ○ |
| マンネンタケ科 | コフキササルノコシカケ | | | ○ | | ○ | ○ |
| ミミナミハタケ科 | イタチナミハタケ | | | | | ○ | |
| モエギタケ科 | ヒメスギタケ | | | ○ | ○ | ○ | |
| | クリタケ | | | | | ○ | |
| | サケツバタケ | | | | ○ | | ○ |
| | ニガクリタケ | | | | ○ | ○ | |
| | モエギタケ | | | | | | ○ |



スエヒロタケ *Schizophyllum commune*

図版1 人に寄生するキノコ類



カメムシタケ

7月下旬撮影



コナサナギタケ

11月上旬撮影



セミノハリセンボン

7月中旬撮影

図版2 冬虫夏草



ガヤドリナガミタケ

11月上旬撮影



キマワリ

7月下旬撮影



センチコガネ

6月下旬撮影



コノシタウマ

7月上旬撮影



グンバイムシの一種

10月下旬撮影



クロチビオオキノコ

6月中旬撮影



キイロセマルケシキスイ

6月中旬撮影



オカダンゴムシ

7 月下旬撮影



ヤケヤスデ

7 月中旬撮影



ヤマナメクジ

10 月中旬撮影



チャコウラナメクジ

8 月下旬撮影



イシハラクロチョウバエ

7 月中旬撮影

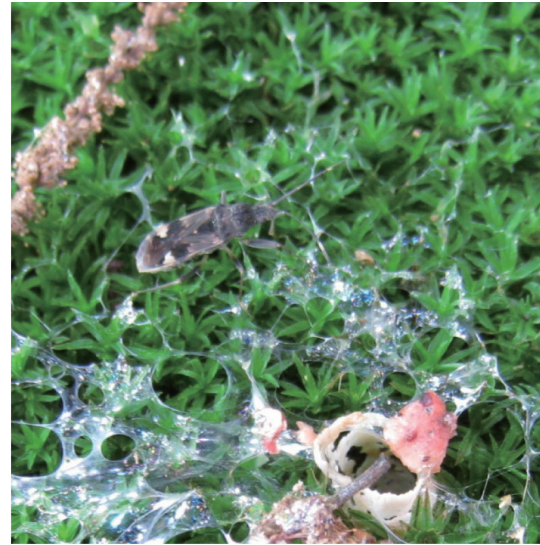


キイロショウジョウバエ

7 月中旬撮影



アズマオオズアカアリ 7月中旬撮影



オオモンシロナガカメムシ 7月上旬撮影



エンマコガネの一種 8月上旬撮影



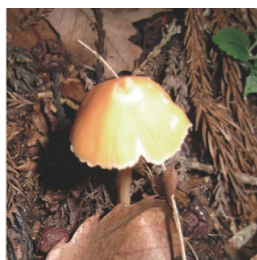
ネアカクロベニボタルの幼虫 6月下旬撮影



アシナガグモの一種 7月中旬撮影



アオイヌシメジ



アカイボカサダケ



アカキツネガサ



アカゾメタケ



アカヒダカラカサダケ



アカヤマタケ



アカヤマドリ



アキヤマタケ



アングロタケ



アマタケ



アラゲキクラゲ



アリノタイマツ



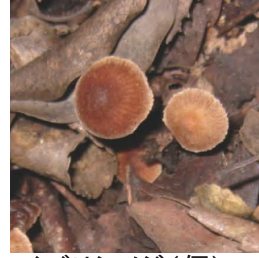
イタチタケ



イタチナミハタケ



イヌセンボンタケ



イバリシメジ(仮)



イボテングタケ



ウスキモリノカサ



ウスフジフウセンタケ



ウラグロニガイグチ



ウラムラサキ



エノキタケ



エビコウヤクタケ



エリマキツチグリ



オオオニテングタケ



オオシロカラカサタケ



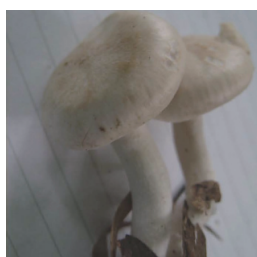
オオツルタケ



オオヒメノカサ



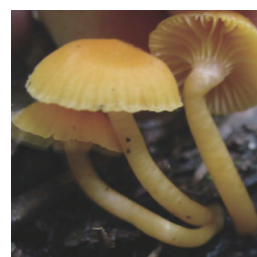
オシロイタケ



オトメノカサ



オリーブサカズキタケ



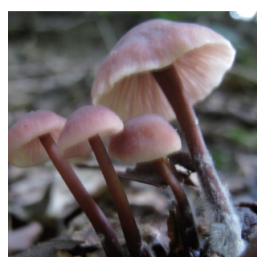
オレンジガサ



カバイロコナテングタケ



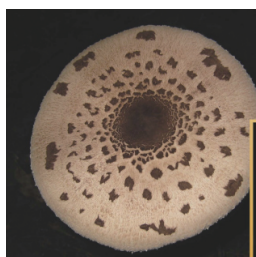
カバイロツルタケ



カブベニチャ



カブラマツタケ



カラカサタケ



カレバキツネタケ



カワムラサキハツ



カワムラフウセンタケ



キアシグロタケ



キアミアシグチ



キイボカサタケ



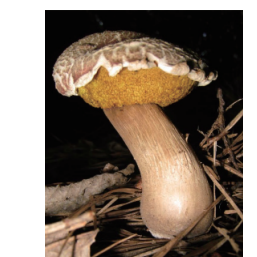
キイロアセタケ



キイロイグチ



キウロコタケ



キクバナイグチ



キクラゲ



キサマツモドキ(仮)



キチャハツ(仮)



キツネタケ



キツネタケモドキ



キツネノハナガサ



キツムタケ



キハツダケ



キヒダカラカサモドキ



キホウキダケ(仮)



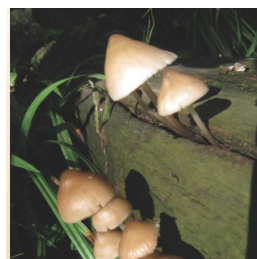
クサウラベニタケ



クサハツ(仮)



クチベニタケ



クヌギタケ(仮)



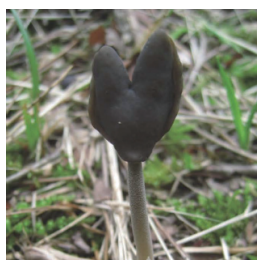
クリイロイグチ



クリゲノチャヒラタケ



クリタケ



クロアシホソボリリュウタケ



クロコバンタケ



クロノボリリュウタケ



クロハツ



クロハツモドキ



クロハナビラニカワタケ



クロホコリタケ



コウジタケ



コウバイタケ(仮)



コケイロサラタケ



コシロオニタケ



コタマゴテングタケ



コチャダイゴケ



コテングタケモドキ



コヒラシロテングタケ



コナカブリテングタケ



コニガイグチ



コブアセタケ



コフキサルノコシカケ



コムラサキシメジ



コンイロ IPPONSHIMEJI



サクラタケ



ササタケ



サビハチノスタケ



サビホコリ



サンコタケ



シモコシ



シラウオタケ



シロイボカサタケ



シロイボカサモドキ



シロオニタケ



シロキクラゲ



シロケシメジ



シロスズメノワン



シロスウメンタケ



シロツチガキ



シロテングタケ



シロトマヤタケ



シロハツモドキ



シロヒメカラカサタケ



シロチウカフサタケ(仮)



シロホウライタケ



シロワタカラカサタケ



スエヒロタケ



ズキンタケ



スジオチバタケ



ススホコリ



スッポンタケ



スミレウロコタケ



ソライロタケ



ダイダイガサ



タマキクラゲ



チシオタケ(仮)



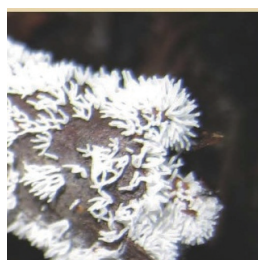
チヂレタケ



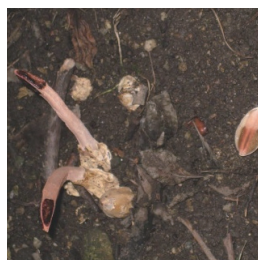
チョウジチチタケ



ツキヨタケ



ツノホコリ



ツマミタケ



ツルタケダマシ(仮)



テングツルタケ



ドクツルタケ



ドングリキンかくキン



ナガエノチャワンタケ



ナカグロモリノカサ



ナギナタケ



ナスコンイッポンシメジ



ニオイアシナガタケ



ニオイコベニタケ



ニオイワチチタケ



ニガクリタケ



ヌメリイグチ



ヌメリニガイグチ



ノウタケ



ノボリリュウタケ



ハダイロカサ



ハタケシメジ



ハチノスタケ



ハナオチバタケ



ハナビラニカワタケ



ハラタケ



ハリガネオチバタケ



ヒヒロチャワンタケ



ヒトヨタケ



ヒメカバイロタケ



ヒメキクラゲ



ヒメキシメジ



ヒメコウジタケ



ヒメコガサ



ヒメコガネツルタケ



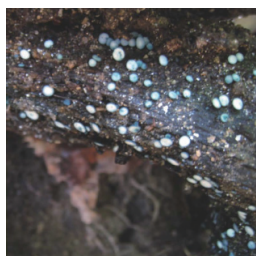
ヒメスギタケ



ヒメヒトヨタケ



ヒメホウキタケ(仮)



ヒメクショウグサキレン



ヒメワカフサタケ(仮)



ビョウタケ



ビロードツエタケ



ヒロヒダタケモドキ(仮)



フクロツチガキ



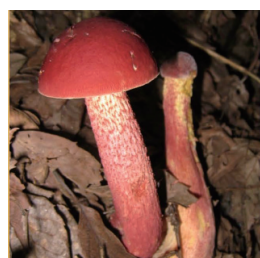
フクロツルタケ



フサタケ



フチドリベニヒダタケ



ベニイグチ



ベニサラタケ



ベニナギナタタケ



ベニヒガサ



ベニヤマタケ



ヘビキノコモドキ



ホウネンタケ



ホコリタケ



マツオウジ



マツカサキノコモドキ



マメホコリ



マントカラカサタケ



マンネンタケ



ミイノモミウラモドキ



ミドリニガイグチ



ムササビタケ



ムツノウラベニタケ



ムラサキアセタケ



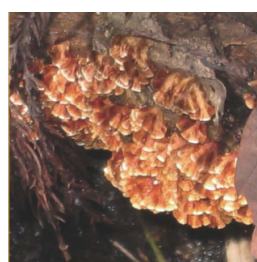
ムラサキアブラシジモドキ



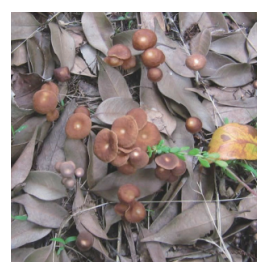
ムラサキシメジ



モエギタケ



モミジウロコタケ



モリノカレバタケ



ヤグラタケ



ヤマドリタケモドキ



ワカクサタケ



ワタカラカサタケ