

明星大学がある多摩丘陵には、
SATOYAMAの豊かな自然と暮らしが広がっています。
雑木林に入り足元を見ると、そこにはきのこが。
切り株や枯れ枝に近づいてみると、そこにもきのこが。
菌類であるきのこは、SATOYAMAの動植物の
エネルギー循環を支えています。
私たち人間の営みも「菌」に支えられているのです。

多様で不思議でおもしろい きのこは生態系を支える「菌類」

光 合成によって栄養をつくり出す植物（生産者）。他の生物を食べて栄養を得る動物（消費者）。きのこはそのどちらでもなく、カビや酵母と同じく、植物や動物の遺体、排出物などを分解することで栄養を得る「菌類」（分解者）です。森の中にはシイタケなどの菌類でなければ分解できないリグニンといった物質も含まれ、菌類がいなければ森はやがて枯れた樹木や動物の死骸でいっぱいになってしまいます。また菌類を含む微生物が有機物を分解する際には、二酸化炭素などの無機物が排出されます。植物はその無機物を吸収して光合成を行い、栄養をつくり出します。生産者と消費者のエネルギー循環になくてはならない存在が、分解者である菌類などの微生物なのです。

きのこはどうやって繁殖する？

菌類は菌糸という糸状の形状で成長し、胞子によって増殖します。きのこは胞子を散布するためにつくられた子実体という器官の俗称で、上部の傘や頭部に胞子をつくり、風で胞子を飛ばしたり、動物や虫に捕食させたりして胞子を散布しています。新たな場所にたどり着いた胞子は発芽して一次菌糸体（単核菌糸体）となり、別の胞子から発芽した一次菌糸体と融合して二次菌糸体（複核菌糸体）を形成し、子実体であるきのこをつくり出します。日本には4,000種以上のきのこが存在すると言われてますが、形態や性質、また存在する環境の多様さなどから、採集や研究が難しく、正確な数はわかっていません。さらに菌類全体では150万種が存在すると推定されています。



明星大学副学長・
教育学部教授／農学博士
篠山 浩文

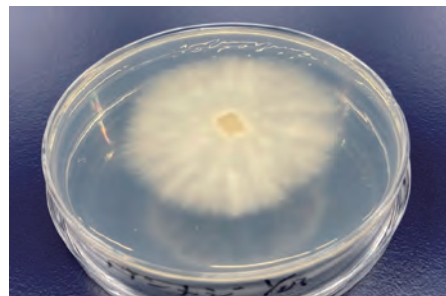
かつての里山は、人間が山に入り建築材や燃料材など生活に必要な資源を採ることで、植生の均衡が保たれていました。例えばマツタケは、アカマツと共生する菌根菌です。昔のように人々が利用し適切に管理されたアカマツ林は、マツタケにとって生息しやすい環境でした。ところが里山が利用されなくなり、落ち葉



落ちた枝の表面や断面に見える白い菌糸。画面左半分には黒いきのこが生えている。菌糸がこのきのこのものかは不明（画像提供：篠山教授）



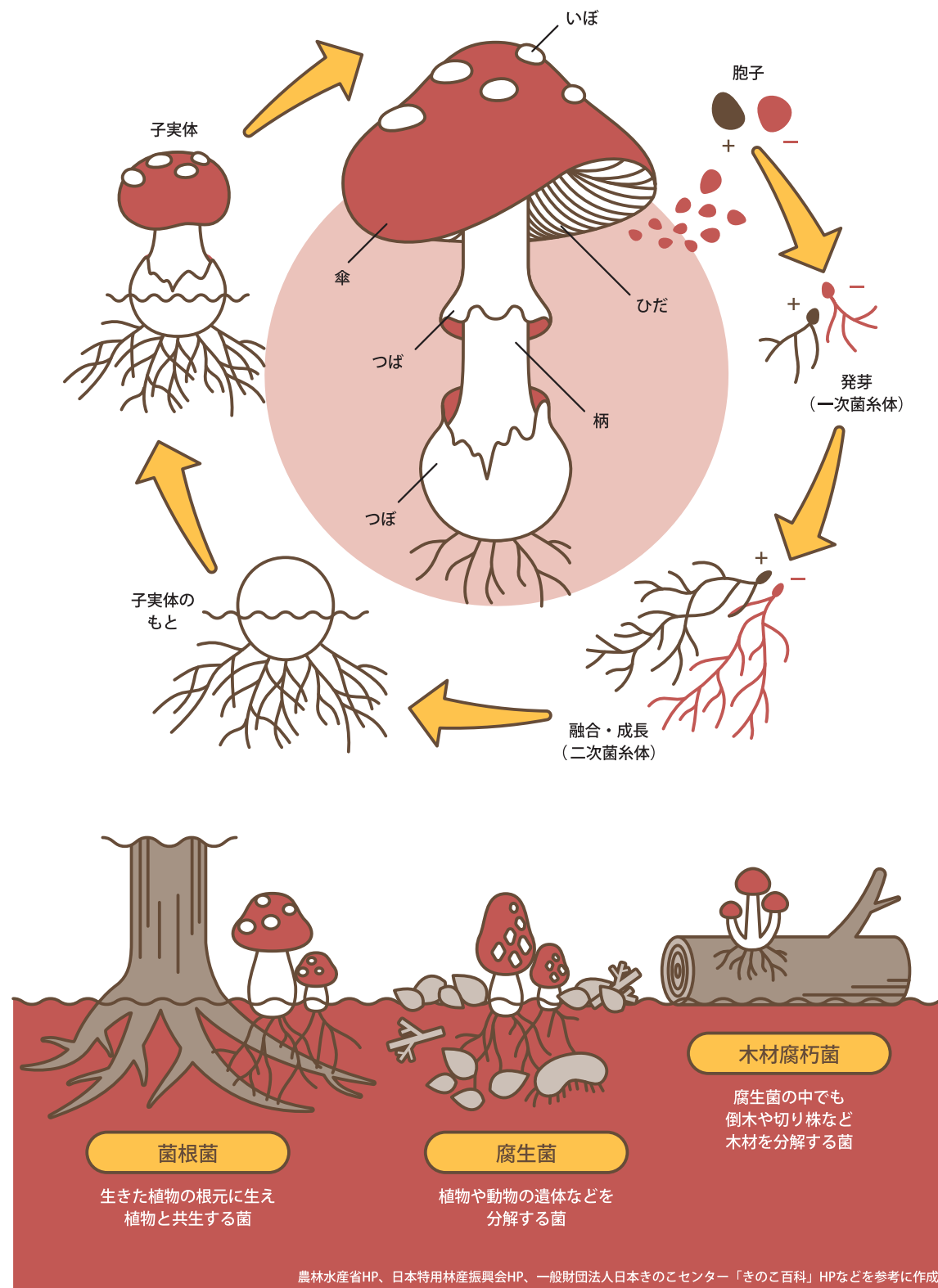
篠山教授が見つけたマツカサから発生したスギエダタケ。基本的に杉の枝に発生するスギエダタケの珍しい光景（画像提供：篠山教授）



寒天培地で生育したブナシメジの二次菌糸体（画像提供：篠山教授）

や枯れ枝が堆積して土壌の質が変わり、マツタケの生産量はかなり少なくなっています。枯れ木は伐採されずに放置され、ほかの木々の健全な生育を妨げます。人が関わり促進してきた里山の循環は、きのこの発生や分布にも大きな影響を与えているということです。

きのこのライフサイクル



菌が豊かにする SATOYAMAの土壌とエネルギー循環

明星大学のある多摩丘陵の山林には、コナラなどの落葉広葉樹がたくさん育っています。山林の植物は、二酸化炭素と太陽エネルギー、そして土壌からとり入れた水分を使って光合成を行います。植物は土壌から水分をとり入れながら、無機栄養と一緒に吸収しています。このときほとんどの植物は、無機栄養の吸収に菌類や細菌類の力を借りています。

動物は、植物や動物などを食べて栄養を得て、その遺体や排泄物を、土中の微生物（細菌、菌類、藻類、原生動物、土壤動物など）が窒素やリンなどの無機態の栄養に分解します。自然界では動植物による「生食連鎖」と、分解で形成された無機物が植物にとり込まれ栄養となる「腐食連鎖」が繰り返され、環境が維持されてきました。人間の暮らしとともにある里山は、人々が暮らしに必要な木や落ち葉を使い、食べられる植物を採集していく資源庫のような場所でした。本来は常緑広葉樹がほかの種よりも優勢なはずの山林も、人が暮らしに合わせて落葉広葉樹の里山に変えてきた歴史があります。現在の多摩丘陵には落葉広葉樹の朽ちた木や柔らかい落ち葉がたくさんあり、それらを栄養として育つさまざまな種類のきのこを見ることができます。

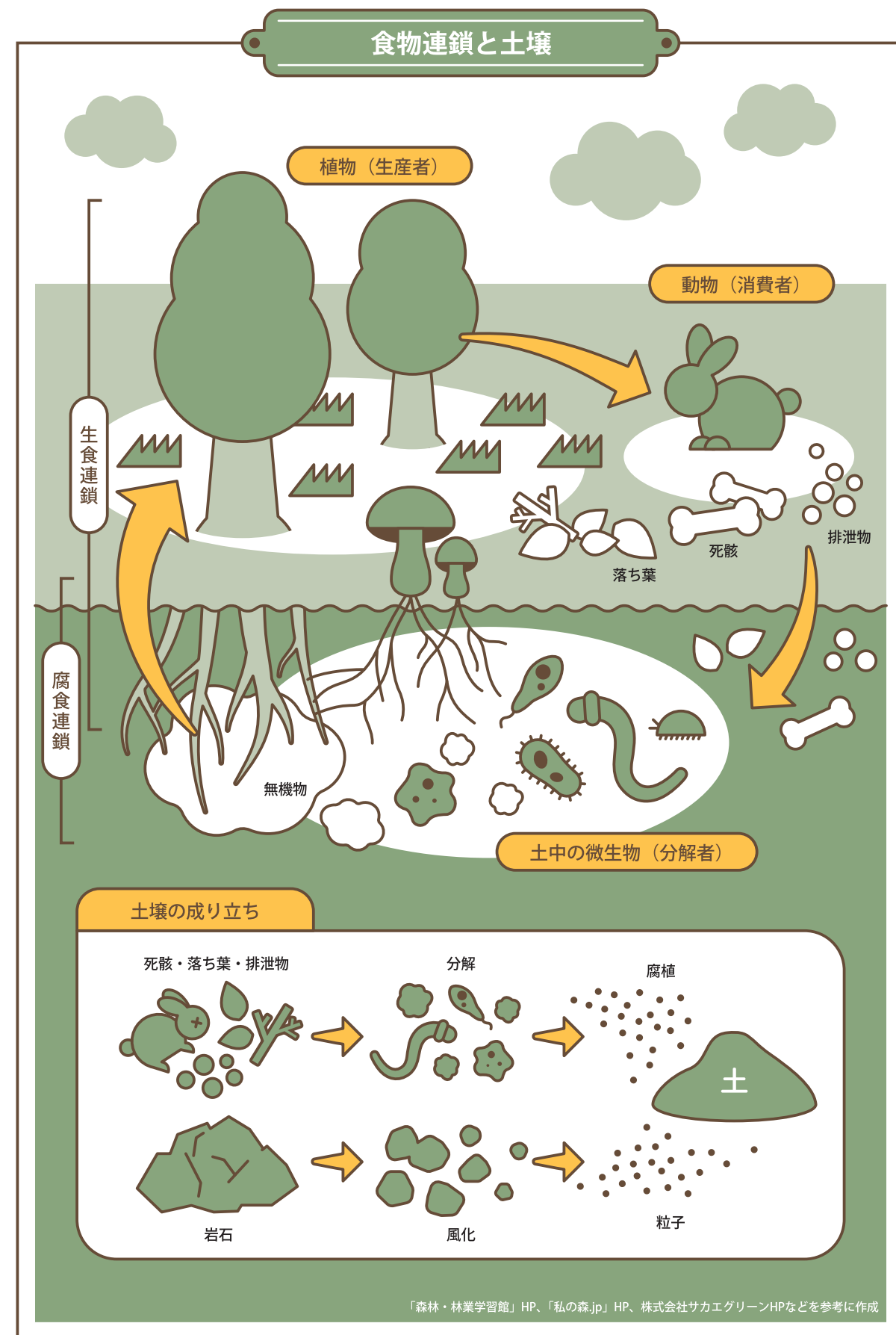
土壌はなにからできている？

土壌は、無機物である岩石が風化してできた粘土鉱物に、植物や動物など有機物の影響による変化が加わり、長い時間をかけて形成されます。土中にいるダニやミミズなどの土壌動物のほか、有機物を分解する菌類や細菌類などの微生物は、腐食連鎖を担う大切な存在であり、土壌の性質にも大きく関わっています。植物がよく育つ土壌は、通気性や排水性に優れているだけでなく、土壌生物や微生物が多く繁殖しています。それらの生物が活発に有機物を分解して、栄養豊かな土壌をつくっているのです。



明星大学理工学部准教授
柳川 亜季

里山ではきのこをつくる菌や微生物があちこちで活動し、土壌をつくり生態系のエネルギー循環を支えています。虫や動物が使いやすい朽木があるのも、倒木や枯れ木を分解する木材腐朽菌のおかげです。分解が進み柔らかい環境を人間がつくってきたといえます。



きのこ栽培と 多摩のSATOYAMAの可能性

きのこの生産量は、世界的に見ると中国が全体の90%以上を占める生産大国で、次に生産量の多い国が日本です。日本国内での生産量は近年やや減少傾向にありますが、きのこの食料自給率は少しずつ上昇を続け、2020年度以降は89%と他の品目に比べ高い水準を保ってきました。一方、きのこの生産者数は10年間で1万戸以上減少し、2023年には全国でおよそ2万戸です。農業全体の課題と同様に、高齢化や人手不足、収入や労働時間の厳しさ、資材などの価格高騰が影響を及ぼしているようです。

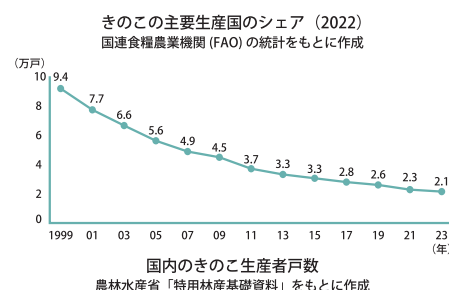
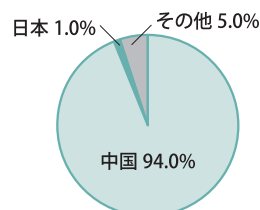
自然の中でじっくり育てる「原木栽培」と 安定供給できる「菌床栽培」

<原木栽培>

伐採した広葉樹を乾燥させ種菌を植え付ける原木栽培は、日本で古くから行われてきたきのこの栽培方法です。春先に植菌した原木を1〜2ヶ月寝かせて菌を定着させ、直射日光の当たらない山林などで水分を与えながら、きのこの発生までさらに1年半ほど寝かせます。山に自生する天然きのこに近い環境で、時間をかけて原木から養分を吸収し、じっくりと成長するのが原木栽培のきのこです。

<菌床栽培>

おが粉と米ぬかやふすまなどの栄養源を固めた培地に種菌を植え、空調管理された施設で行う菌床栽培は、原木栽培に比べてきのこの発生までに要する期間が短く、数ヶ月で収穫することができます。シイタケやエノキタケ、シメジ、エリンギなど、国産きのこの生産量のうち90%以上は、年間を通して安定的に大量生産ができる菌床栽培のきのこです。

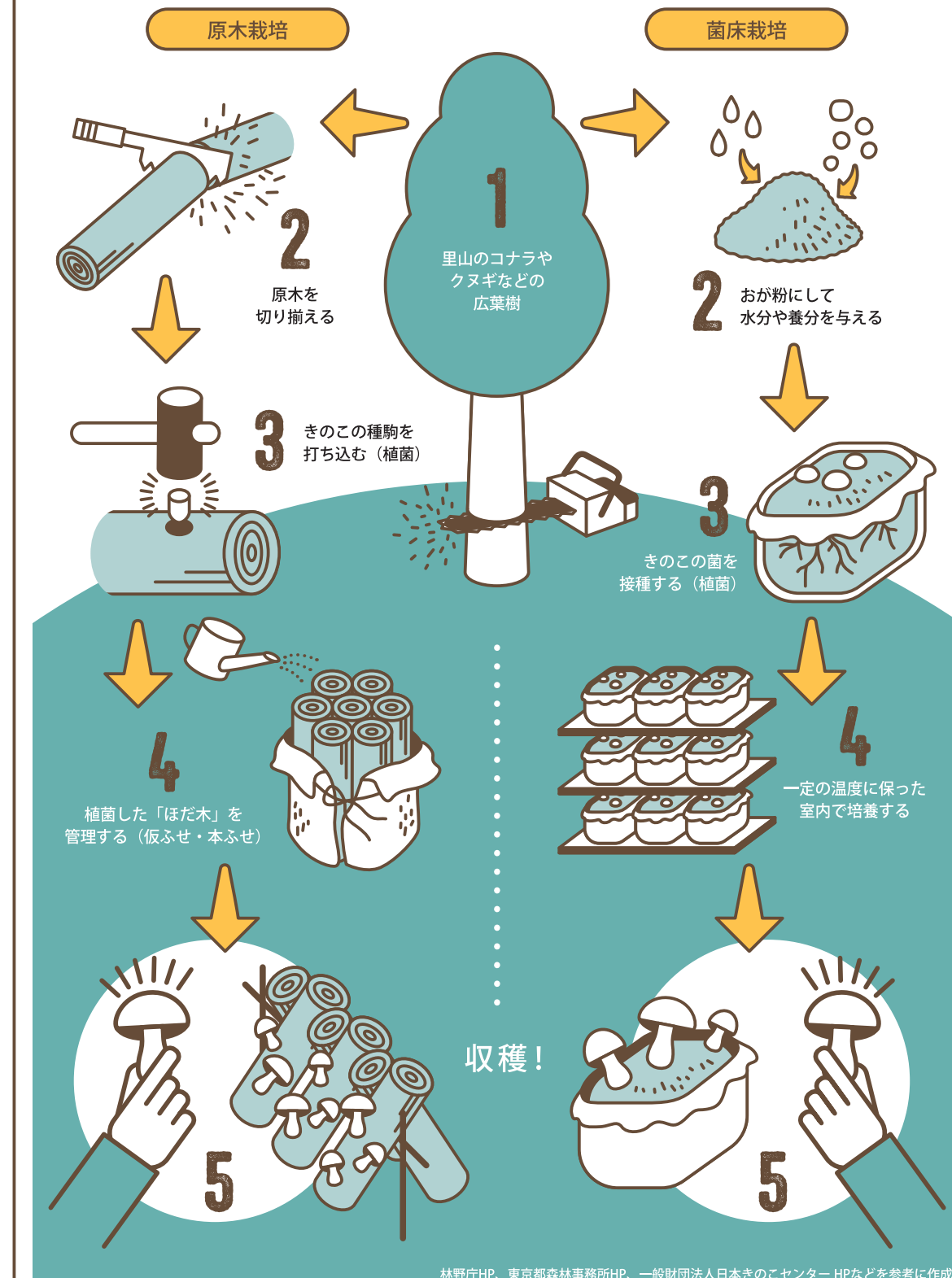


日野パイロットファーム
遠藤 喜夫

日野パイロットファームでは、落葉広葉樹のおが粉に米ぬかやふすまを加えた菌床を使い、11月から3月初旬まで、ビニールハウスでナメコやヒラタケを栽培しています。低い温度環境で発生するきのこなので、暖房設備は使わず湿度と採光量のみ管理しています。落葉樹が多い多摩エリアの丘陵地では、原木

となる樹種も多く、水さえ確保できればあちこちできのこ栽培ができると思います。育て方もかなりマニュアル化しているので、環境が整えば失敗も少ない。この辺りの山林や大学の緑地は、きのこ栽培のポテンシャルに溢れた里山です。

きのこの生産方法



かわいくて不気味で美しい

表現者ときのこの関係

絵画や彫刻、工芸品、ファッション、絵本、小説、映像など、幅広いジャンルできのこを題材にした作品が、さまざまな時代にさまざまな国でつくられてきました。表現者はなぜきのこに惹かれるのか。きのこの不思議な生態や存在感、美しさに惹かれ、作品にもさまざまな角度から観察した「きのこ」を登場させているデザイン学部の塩野麻理教授に、表現者の創造力を刺激するきのこの魅力を聞きました。



明星大学デザイン学部教授
塩野 麻理

存在自体が不思議で魅力

昨日まで何もなくあったところに突然現れたり、一日でなくなってしまうものもあったり、きのこはその存在自体に不思議な魅力があると思います。今では多くの研究者が菌類研究に携わり、きのこの不思議な生態を解明しています。ですが、かつては環状にきのこが発生する現象をフェアリーサークル（妖精が輪になって踊った跡）だと意味づけていたように、当時では説明できない黙すきのこたちの生態は、人々の想像力を刺激し、物語や神話、伝説に登場させるほどのはかり知れない不思議な魅力をもつ存在だったはずです。



青梅キャンパスで見つけた色々なきのこ（画像提供：塩野教授）

観察し表現したファールと熊楠

『昆虫記』の著者ジャン＝アンリ・ファールは、子どもの頃きのこに出会ってから、生涯で600点以上の観察スケッチを描いたと言われています。そのうちの19点の原画を明星大学が所蔵しています。原画には幼菌と成菌の違いや断面の様子、傘の裏のヒダやスポンジ状の管孔が非常に細密で立体的に表現され、ファールが何を知らうとしていたのか、どういう気持ちできのこを見ていたのか、その観察方法や描き込み方に対する面白さを感じることができます。日本では、粘菌の研究で知られる南方熊楠が、採集したきのこの彩色図を残しています。そこに表現されたきのこは、ファールの描いたきのこは印象が異なります。観察の視点や筆の使い方の違いなどから研究者への思いを馳せ、細密に描かれたきのこからは驚きや発見した喜びの痕跡を感じ取ることができます。



明星大学所蔵「ファールのきのこ」

表現者を惹きつける、想像が膨らむきのこの世界

きのこは本当にたくさんの種類があって、色もかたちも性質もさまざまです。かわいさ、美しさ、儚さ、またそれとは違う不気味な雰囲気や怖さなど、きのこにはあらゆる側面を見出すことができます。形態の特徴を借りて作品を表現することで多角的な鑑賞方法を引き出し、そのような意味でも表現者にとって魅力的なモチーフになり得るのだと思います。

ヒトヨタケの仲間、成熟すると分解酵素により傘の先端からインクが垂れるように液化して胞子を拡散させます。名前の通り一晩で溶けてなくなってしまうという、とても儚く美しいきのこです。ツチグリという丸いきのこは、雨が降ると外皮が水を含んで開きます。球状の内壁に雨のしずくが当たると、てっぺんからフワッと胞子を飛ばします。しかも乾燥するとまた外皮が閉じてしまいます。このように、きのこの意志？とも感じざるをえない不思議な生態や、目には見えないところでいろいろな仕事をしている菌の能力も、知れば知るほど想像力を刺激するきのこの世界と言えます。



塩野教授の作品
「こころのきのこ」シリーズより
「sonno」（上左）、「pausa」（上右）と
きのこの指輪（右）



多摩の SATOYAMA で育つ きのこ

明星大学のキャンパス内や
多摩エリアの緑地では、
こんなきのこを
見つけることができます。

アミガサタケ

【チャワタケ目アミガサタケ科／腐生菌／食】

春に草地や公園など、人の暮らしに近い場所で見つけられるきのこ。頭部に網目状のくぼみがあり、頭部や柄の内部は空洞になっている。生で食べると中毒を起こすが、しっかり加熱するとおいしく食べられる。



シロオニタケ

【ハラタケ目テングタケ科／菌根菌】

夏から秋にかけてシイやカシの根元に生える、白く大きな存在感のあるきのこ。表面全体をトゲトゲしたいぼが覆っている。成長とともに球形の傘が平らに開き直径 20cm ほどにもなる。



キクラゲ

【キクラゲ目キクラゲ科／腐生菌（木材腐朽菌）／食】

春から秋にかけて、広葉樹の枯れ木や倒木、切り株などに群生する、柄のないひらひらしたきのこ。乾くと小さく縮み、水を含むと元に戻る。食材としてもなじみ深い。



タマゴタケ

【ハラタケ目テングタケ科／菌根菌／食】

白い外皮膜に覆われた卵形で地表に現れ、卵の殻を破って顔を出すように鮮やかな橙赤色のきのこが伸びてくる。成菌になると傘が開いて平らな円形になる。テングタケの仲間には毒のあるものが多いが、タマゴタケは食べられる。



ナラタケ／ナラタケモドキ

【ハラタケ目タマナラタケ科／腐生菌（木材腐朽菌）】

春から秋にかけて、倒木や切り株、生木の根元に株状に生える。つばのあるものがナラタケ、ないものがナラタケモドキ。ナラタケの仲間は腐朽力が強く、樹木を枯死させる病害菌としても知られている。



ハナイグチ

【イグチ目ヌメリイグチ科／菌根菌／食】

夏から秋にかけてカラマツ林に生える。傘や柄に粘性があり、傘の裏側はスポンジ状で黄色い。日本では昔から食用として各地で親しまれてきた。



ツマミタケ

【スポンジ目アカガコタケ科／腐生菌】

夏に道ばたや公園などで見られる尖った棒状のきのこ。頭部にグレバという胞子が形成される粘液があり、臭気を放ちハエなどを引き寄せ胞子を散布させている。とても臭い。



ハナオチバタケ（紅色型）

【ハラタケ目ホウライタケ科／腐生菌】

春から秋にかけて、落葉樹の腐葉土上に一面に花が咲いたように生える小さなきのこ。明星大学のキャンパスでも群生している様子を見ることができ、傘がピンク色の紅色型と茶色い褐色型がある。



ヒメロクショウガサレキン

【ビョウタケ目ビョウタケ科／腐生菌（木材腐朽菌）】

直径 2 ～ 4mm、柄の長さが 3mm 以下の画鋸のような小型のきのこ。鮮やかな青緑色が特徴。

明星 SATOYAMA プロジェクト

学び、探し、食べて、つくる

キノコ ワークショップ ＋フィールドワーク

開催
報告

わたしたちの身近にあるきのこ。食材としての魅力や独特なたち、不思議な生態など、人はさまざまな視点からきのこに惹かれていきます。2025 年3月8日（土）に開催された「キノコ ワークショップ＋フィールドワーク」では、きのこに焦点をあてた学びやフィールドワーク、ワークショップを通して、大学とその周辺の緑について楽しみながら考えました。

きのこへのまなざし

「どんな植物が好きですか?」、「どんなきのこが好きですか?」。そんな問いかけから始まった、篠山浩文教授（教育学部）のきのこの話。植物でも動物でもない、菌類であるきのこを、人々は縄文時代にはすでに食べていたのではないかとされています。遥か昔から地球上に存在し、分解者（還元者）として動植物のエネルギー循環に大きな役割を果たしてきたきのこ。菌の分類やその働きについて、そしてきのこを見分けるのにも役立つ色や形状の特徴など、きのこという存在を理解する上での基本的なことを、篠山教授は話しました。



フィールドワーク

大学の緑地できのこを探す

大学構内のフィールドワークでは、柳川亜季准教授（理工学部）の

先導で、モノレールの駅から続くエスカレーターの西側にある雑木林へ。植生が豊かな明星大学の緑地には、植物と共生するきのこもいれば、枯れ木や落ち葉を分解するきのこも繁殖しています。普段学生たちが使う通り道から少し踏み入れるだけで、足元の落ち葉や枯れ枝にきのこを見つけることができました。雑木林できのこを観察したあとは資料図書館へ。明星大学が所蔵するジャン＝アンリ・ファーブルのきのこの原画を鑑賞しました。その構造や色彩を入念に観察し再現したファーブル博士の原画を目の前に、参加者たちはきのこのことや表現のこと、また時を経て明星大学にたどり着いた原画のストーリーに思いを馳せました。



副業におすすめのきのこ栽培

日野市南平にある「日野パイロットファーム」の遠藤喜夫さんは、ビニールハウスできのこを栽培する生産者です。大学緑地をはじめ多摩丘陵でのきのこの原木栽培の可能性や、計画的に生産できる木材腐朽菌であるシイタケやナメコ、キクラゲの栽培についてのお話がありました。栽培技術よりも設備や環境が重要だというきのこ栽培。ガレージなどでもできるキクラゲ栽培は、趣味や副業としてもおすすめだそうです。



ワークショップ

銀粘土できのこをつくる

午後のワークショップでは、塩野麻理教授（デザイン学部）が制作したシリコンの型を使い、銀粘土できのこの造形に挑戦。参加者たちは、テングタケやタマゴタケ、アミガサタケ、イグチの仲間やツチグリなど、それぞれのきのこの特徴を聞きながら型を選びました。子どもの参加者は粘土を使い、きのこを形どった平皿の制作です。大人も子どもも自分だけのきのこに向き合い創作に集中していました。



おまけ

お昼ごはんは日野市の「ごはん屋までい」によるきのこづくしのお弁当。日野パイロットファームの肉厚しいたけや檜原村のまいたけのほか、地域のさまざまな食材を味わいました。

