菌類の戸籍簿をつくる ～ボランティアとの協働による『入生田菌類誌』～

大坪 奏（学芸員）

「インベントリー」という言葉を聞いたことがありますか。「目録」や「一覧表」という意味ですが、生物学の分野では、ある地域に生息する生物の全種のリストのことをいいます。「生物の戸籍簿」と表現されることもあります。当館の菌類ボランティアグループでは、博物館の立つ地、入生田で 10 年以上にわたって、菌類相調査を続けてきました。この総まとめとして、入生田の菌類のインベントリーづくりを目指して、『入生田菌類誌』編纂プロジェクトに取り組みました。ここでは、菌類学の分野が抱える現状を織り交ぜながら、『入生田菌類誌』ができるまでの取り組みをご紹介します。

長年続いてきた菌類相調査

2000 年 4 月より、出川洋介学芸員（当時）のもと、入生田での「月例菌類相調査」が始まりました。毎月 1 回、午前 10 時にボランティアと学芸員が集合し、箱根登山鉄道の入生田駅から、その北西部に位置する山林を歩き、菌類の子実体（キノコ）を観察・撮影・採集します。午後は博物館に戻り、各自が顕微鏡観察を行い、大まかな同定（種名調べ）をした後、採集地や日付、種名などのデータ記入・採集リストの作成・熱風乾燥機へ採集標本を投入してその日は作業終了となります。1 週間後、再び集合し、乾燥した標本を標本袋に収納し、標本ラベルへ記入、収蔵庫に配架するとともに、標本データベースへ入力します。こうした、毎月の「調査 1 回＋標本整理 1 回」という流れが確立され、これまで 10 年以上続いてきました。蓄積された入生田産の菌類標本は 6,000 点近くに及びます。長年の調査により、入生田での各種の菌類の発生状況がよく把握できるようになり、「この時期ならあそこにアレが出ているはず」といったピンポイントでの予測ができるメンバーも増えました。よく訪れる特徴的な場所には、呼び名がつけられました。植生にちなんで“スダジイ林”、“竹林”などのほか、山の上の小田原市街から相模湾までが見渡せる場所には“見晴らし”、菌類がたくさん出る場所には“宝の山”など、ユニークな呼び名もたくさん生まれました。

図 1 入生田菌類相月例調査のフィールドへ.

菌類とは？

菌類とひとくちに言っても、その姿形はさまざまです。よく知られているのはスーパーなどで見かける食用キノコのシイタケやマイタケなどでしょうか。最近ではニガクリタケという毒キノコによる中毒も大きなニュースになりました。こうした菌類はすべて、目に見える大型の子実体（いわゆる「キノコ」）を作るタイプです。野外で菌類観察をするときは、ゆっくり歩きながら倒木や地面に発生している子実体を探します。

しかし、菌類という分類群には、こうしたタイプだけでなく、ほとんど目に見えない状態で土壌や植物に存在するタイプ（いわゆる「カビ」や植物病原菌など）が膨大に含まれています。また、目に付きやすい「キノコ」を作るタイプであっても、その一生のほとんどを目に見えない「菌糸」の状態で土壌や倒木などの中ですごします。そのため、植物などのほかの分類群に比べ、ある種がその地域に「いるのか、いないのか」を結論づけるのは非常に難しいグループであると言えます。当館の菌類相調査のように、毎月欠かすことなく長年続けることによって分かることがあると考えています。

キノコの山に埋もれても―信頼できる標本をつくる―

秋はキノコの季節、とよく言われます。菌類の観察では、主に春から秋にかけてがシーズンで、とくに梅雨の前後と秋は子実体の発生が多くなるのが一般的なパターンです。入生田での月例菌類相調査でも、こうしたシーズンには次から次へ子実体が採集できるため、博物館に戻り各自の採集物を集めるとキノコの山のようになることがあります。こうなると、顕微鏡を使ってじっくり同定（名前調べ）をする時間はなく、ほとんどの標本は肉眼だけで大まかな分類を行い、リストを作るだけであっという間にその日が終わってしまいます。菌類の正確な同定には顕微鏡による詳しい観察が必要なことが多く、腰を据えて取り組むと、ときには数時間、数日を費やすことさえあります。図鑑に載っている種は限られており、海外の文献を取り寄せないと種名が分からない場合も多くあります。ここでは、すぐに同定が難しいものについては無理に推量で不確実な種名をつけようとせず、「○○の仲間の一種」というように、確実に分かるところまでの大まかな範囲にとどめておくのが鉄則です。間違った種名にしてしまうより、大まかでも正しい分類がされていることの方が重要なのです。こうした標本については、後日、収蔵庫から標本を取り出して再度同定を試みることも可能です。博物館の標本は世界中の研究者をはじめとして誰もが利用できる財産として半永久的に保管されていくため、いつか誰かがそうした標本を閲覧し、種名が明らかになる日が来るかもしれません。

『入生田菌類誌』発刊にむけた取り組み

2009 年、この月例菌類相調査の総まとめとして、博物館におさめられている入生田産の菌類の全標本のリスト、つまり入生田の菌類インベントリーをつくるプロジェクトが動き出しました。まずは標本の保管状態のチェックが始まりました。ボランティアメンバー総出で、標本袋を開けて子実体の数や破損の有無などを確認し、状態がよいものを選び出す作業を行いました。全標本のリストを、『入生田菌類誌』として世に公開するには、正しい種名になっているかを、顕微鏡も使いながらもう一度確認し、正確で詳細なデータを整理しなおす必要があると考えられました。

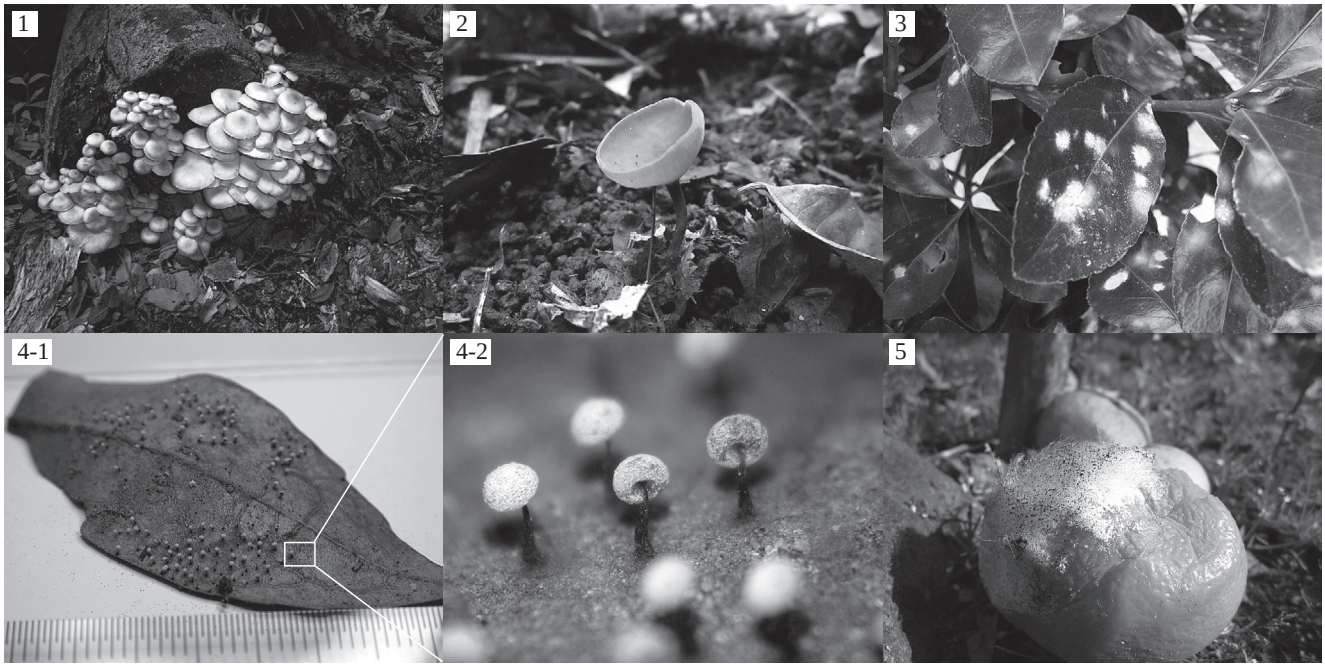

図 2 さまざまな菌類．1) 担子菌門のニガクリタケ， 2) 子嚢菌門のツバキキンカクチャワンタケ，3) 植物病原菌類のマサキうどん粉病（分類学的には子嚢菌門に属する），4-1) 変形菌門のニセコカタホコリ， 4-2) ニセコカタホコリの子実体拡大（4-1,2 矢野清志撮影），5) ミカン上に生えたケカビ．

方針転換と再スタート

しかし、6,000 点近い標本を全てチェックし、顕微鏡観察を行うことは現実的に不可能と思われました。そこで、数は少なくても時間をかけてじっくりと顕微鏡観察に取り組み、必要に応じて文献を調べながら、質の高い資料を少しずつ蓄積していくことを目指そうということなりました。このため、ボランティアメンバーは各自が興味を持った菌類を選び、5 つの作業グループに分かれました。それぞれのグループが扱った菌類の、見た目の特徴を以下に紹介します（図 2）。

1. 担子菌門（たんしきんもん）：大型の子実体（キノコ）を作る菌の多くが含まれる。よく知られるのはシイタケ、エノキタケやサルノコシカケの仲間など。
2. 子嚢菌門（しのうきんもん）：子実体をつくるが、いわゆる「キノコ」の形ではない。お椀状の形をしたチャワンタケの仲間など。また、石垣やコンクリートの壁に見られる「地衣類」の多くもこの仲間。
3. 植物病原菌類（しょくぶつびょうげんきんるい）：植物に病気を起こす菌類。葉の斑点や枯れた部分を顕微鏡で観察すると発見できる。分類学的には担子菌門や子嚢菌門などさまざまな分類群に含まれる。
4. 変形菌門（へんけいきんもん）：子実体は高さ数ミリ程度。「粘菌（ねんきん）」とも呼ばれ、一生のうち、アメーバ状で移動する「変形体」をつくる。菌類と動物の特徴をあわせ持つ生物。
5. その他のカビ：食べ物を腐らせたり、死んだ金魚に生えるようないわゆる「カビ」の仲間。子嚢菌門、接合菌門、ツボカビ門などさまざまな分類群がある。

表 1 入生田菌類誌に記載した菌類

子嚢菌門	（キノコ）	4 種
	（植物病原菌）	19 種
	（地衣類）	1 種
担子菌門	（キノコ）	9 種
	（植物病原菌）	17 種
ツボカビ門		1 種
変形菌門		29 種
接合菌門		1 種
	計	81 種

標本を取り出して顕微鏡観察を行うとともに野外でも同じ種の菌類を探し、形態的特徴を記述する作業を行いました。ひとくちに記述といっても、ボランティアメンバーが普段書きなれない科学論文調で、専門用語を駆使しながら詳細な文章をつくるのには大変な困難が伴いました。しかし、何度も顕微鏡観察や文章の修正を繰り返した結果、一般市民が書くものとしては非常に高い学術レベルのものが出来上がりました。

最終的にはその分野を専門的に研究されている専門家の方へ監修をお願いし、内容をチェックして頂きました。こうした数多くのステップを経て、2011 年 3 月、全 81 種を記載した『入生田菌類誌』が完成しました（表 1）。

インベントリーがなぜ重要か？

全世界で知られている菌類はおよそ 8 万種ですが、実際は 150 万種とも推測されています。私たちは、菌類の世界のたった 5% しか把握できていないということになります。最近では生物多様性という言葉がよく聞かれますが、それに含まれる概念のひとつとして、様々な種が存在するという「種の多様性」があります。未だに知られていない 95% の菌類が、種の多様性を支え、生態系の機能を支えているのです。こうした多様性の現状を把握するために、菌類のインベントリー調査が必要となります。菌類の研究者は限られており、広範囲かつ詳しい調査のためには地域の菌類愛好家が加わり、長期的な展望で継続していく必要があります。今回の取り組みの舞台となった入生田は、神奈川県内のほんの小さな地域ですが、『入生田菌類誌』は一般市民であるボランティアメンバーが、専門家との連携により作り上げた成果です。今回の取り組みは、こうした活動を継続し将来的により広い地域へ展開していく基礎になると考えています。

最後になりましたが、このプロジェクトにご協力頂いた皆様にお礼申し上げます。