

キノコの凍結乾燥樹脂含浸標本の作製

恵庭キノコ研究会 代表 平井 克哉

序 論

キノコは世界で約 150 万種あると推定され、我が国では約 10 万種あると推定されている。その中で 1,500～2,000 種が同定され名前が付けられている。図鑑では 300～800 種が紹介されている。名前のない未知なキノコが多いことも知られている。キノコは種により早春から晩秋の期間に生えるが、多くは秋の時期に生える。キノコ展示会の目的は、主に、食用キノコと毒キノコの鑑別、その指導・啓蒙、学術標本の作製・展示、レシピ紹介、森林における菌類の役割・環境保全などの啓蒙・指導である。

我が国のキノコ展、特に北海道では9月中旬に開催されることが多い。しかし、この時期に生える多くの種類を採集し展示することは極めて難しい（限度がある）。そこで、早春から晩秋までの生キノコと極めて類似する標本（凍結乾燥樹脂含浸標本）が展示できたら、来館者の研鑽になる。また、継続して、長期間利用できる。しかし、このような標本は国立科学博物館と2・3の県立博物館以外に作製・展示・保存していない。北海道大学総合博物館にもないのが現状である。また、北海道キノコ会・札幌キノコ会はじめ地方のキノコ会でも作製・保存していない。

キノコの標本には4種の方法があるが、夫々、一長一短がある。乾燥標本は、乾燥シイタケのように、生キノコの原型が保持できず崩れるが、胞子は生きている。液浸標本（アルコール・ホルマリン）は、キクラゲのように、軟らかいキノコにはよいが原色が脱色することが多い。樹脂封埋標本は、樹脂内に凍結乾燥キノコを封埋する方法であるから、原色を維持されているが、キノコの立体感のないのが欠点である。これを改造した最新の方法が凍結乾燥樹脂含浸標本で、凍結乾燥キノコの表面から樹脂（古木や仏像の修理に使用する試薬）で微量塗抹を繰り返し固定するから、原色が維持され実物のように観察できる。キノコの種類（硬・軟別から大・小型別まで）によって、以上の4種の方法を組み合わせると、早春から晩秋まで生えるキノコ種を、長期間保存・観察、研鑽、そして、展示できるメリットがある。

期待される効果としては、以下の大枠①②③④⑤について、解説できる。

① 青少年の学習養育；キノコの多様な生き方（ライフサイクル）、森林とキノコとの関わり、森林環境とキノコとの関わり、森林保存の学習など、基礎的な学習内容から食・毒鑑別、薬用効果などの応用的な内容までを易しく学習養育させる。

② 一般人の学習養育；上記について、詳細に解析できる。

③ 菌類学者への貢献；専門領域について議論し、胞子などの資料を提供することも可能である。

④ 菌類への多様性保全；基本的な問題点について、図表を用いて解析可能である。

⑤ 菌類の多様性から環境保全への貢献；基本的な問題点について図表を用いて解析できる。

本事業内容は、平成25年および26年度に、道央地域の森（恵庭、千歳、支笏湖、羊蹄山麓など）からのキノコを採集し標本化して寄贈してきたが、27年度は阿寒地域や富良野地域などの森林に生息するキノコを中心に、採集キノコを標本化する。特に、凍結乾燥樹脂含浸標本を作製する。この標本作製には、①傘の皺防止対策（予備凍結までの処理）、②大型～小型キノコの凍結乾燥時間と脱色防止対策、③個体全体の皺防止対策があり、解決する必要がある。そして、最良の標本を札幌市立博物館活動センターへ寄贈し、道民のキノコを通じた自然環境保全の啓発、研鑽の一助としたい。

材料および方法

樹脂含浸（固定）標本の作製法は、兵庫県立大学自然・環境科学研究所（兼）兵庫県立人と自然の博物館の三橋 弘宗（HiromuneMitsuhashi）博士が2011年に考案した方法に従って行った。具体的な方法は、図1に示した。キノコの凍結乾燥は、北海道立総合研究機構の食品加工研究センターの大型機種を有料で使用した（写真1）。樹脂は宮大工が重要文化財の修復に使う含浸性能が高い試薬、キガタメール6号を用いた。この試薬は刺激性があるので、ドラフトチャンバー内で塗抹作業を行うか、眼の保護（ゴーグル着用）と皮膚の保護（薄いビニールの手袋着用）を用い、扇風機で廃棄する。乾燥後、この試薬を何度も塗り固める。試薬はインターネットで購入できる。そのHPは、以下の通りである。

<http://www.kotobukikakou.co.jp/kigata.htm>



結 果

平成27年（2015年）に作製した標本は、食用、毒、食不適および小型キノコに分けて（赤字）、表1に示した。即ち、食用では新規が6種と追加が20種、毒では新規が7種と追加が10種、食不適では新規が16種と追加が8種、小型キノコでは9種、総計78種を作製した。なお、**赤色**は、阿寒国立公園と富良野市で採集したキノコである。

平成27年度に作製した樹脂含浸標本も含め、平成25および26年度の3年間の標本は食用が105種、毒が33種、食不適が50種、総計188種である。なお、液浸標本は総計138種、乾燥標本は総計22種である。台座に載せた標本を例として示した。



ベニテングタケ



コガネヤマドリ



ベニテングタケ

多くの標本は、恵庭キノコ研究会のHP <http://www.eniwakinoko.com>、に載せてある。小型キノコの標本を、透明ケースに入れ示した。



アカヤマタケ



オオミノミミブサタケ



ベニチャワンタケ

今年の恵庭市の展示会に出展した標本



標本の保存は、標本を密閉性の透明パックあるいはタッパーにナフタリンも入れ、更に衣装保存用の透明ボックスに入れて、札幌市立博物館活動センターへ寄贈した。

考 察

序論に記載したように、キノコの標本には4種の方法があり、夫々、一長一短がある。乾燥標本は、生キノコの原型が保持できず崩れるが、胞子は生きている。液浸標本はキクラゲのように軟らかいキノコにはよいが、原色が脱色することが多い。樹脂封埋標本は原色を維持されているが、キノコの立体感がない。最新の方法である凍結乾燥樹脂含浸標本は、凍結乾燥キノコの表面から樹脂（古木や仏像の修理に使用する試薬）で微量塗抹を繰り返し固定するから、原色が維持され実物のように観察できる。しかし、3年間経験を重ねた結果、技術的に改良すべき点、または注意する点を、表2に纏めた。即ち、1) 傘と柄の皺防止、2) 鏝（つば）の脱落防止、3) 凍結乾燥時の注意、および4) 樹脂塗抹・乾燥時は細心の注意が必要である。具体的には表2を参照されたい。

なお、小型キノコを標本化する場合は、予め-20℃で冷したドライフラワー用シリカゲルに入れ乾燥することを薦める。その後樹脂で固めると、原色を保持した奇麗な標本ができる。

一方、液浸標本の欠点は、液浸けると赤や黄などの原色が落ちることである。脱色されない液浸標本液の工夫を、市販のタモギタケと採取キノコを用いて多々試みたが成功しなかった。今後の課題である。

結 論

キノコ本来の質感（立体感、野外の実物のように観察）が損なわれないように工夫された、最新の標本作製法「凍結乾燥樹脂含浸標本」を用いて、阿寒・富良野地域のキノコを中心に、標本化して、札幌市立博物館活動センターに寄贈、道民のキノコを通じた自然環境保全の啓発、研鑽の一助とした。

謝辞

平成27年の標本作製に支援して頂いた前田一步園財団に対し、また、恵庭キノコ研究会学術顧問の長岡俊治博士に心よりお礼を申し上げます。