HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	パラタクソノミスト養成講座　：　きのこ（初級・中級）ハラタケ目編　付：ハラタケ目アセタケ科の分類（上級）
Author(s)	小林, 孝人; 高橋, 英樹
Citation	パラタクソノミスト養成講座・ガイドブックシリーズ, 2
Issue Date	2009-08-31
Doc URL	http://hdl.handle.net/2115/44941
Type	book
File Information	para02.pdf

Instructions for use

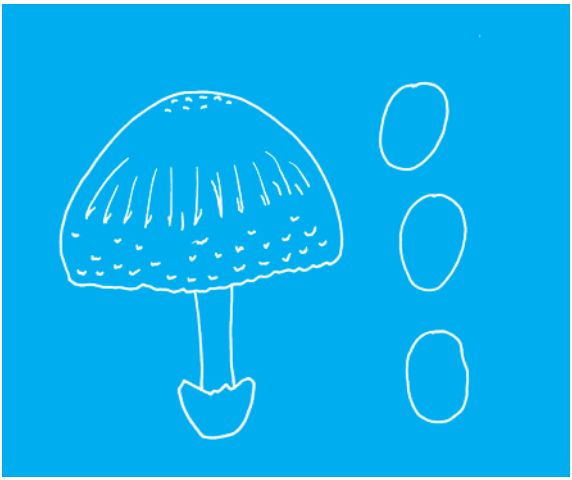
Hokkaido University Collection of Scholarly and Academic Papers : HUSCAP

パラタクソノミスト養成講座・ガイドブックシリーズ　2

パラタクソノミスト養成講座

きのこ（初級・中級）ハラタケ目編

付：ハラタケ目アセタケ科の分類（上級）



小林孝人・高橋英樹（北海道大学総合博物館）

北海道大学　教育ＧＰ
「博物館を舞台とした体験型全人教育の推進」

北海道大学総合博物館

序　文

パラタクソノミスト（Parataxonomist）とは、1980 年代にアメリカの生物学者ジャンセン（D. Janzen）らが熱帯コスタリカの生物多様性調査を行った際に考えだした調査プロジェクトの役割の一つです。熱帯ジャングルで生物調査をすると、膨大な生物が採集されます。とくに昆虫は一晩の灯火採集で数万の個体が採集されることもあり、その膨大な標本を整理するには、人手が必要です。そこで考えだされたのが、パラタクソノミスト。名称は、パラ（Para：準）とタクソノミスト（Taxonomist：分類学者）という 2 つの言葉を合わせ、研究者である分類学者のサポートをするという「準分類学者」の意味をもちます。

コスタリカでは、焼畑農業をしていた現地の人たちがパラタクソノミストとして採用されました。現地の人にとっては安定した雇用と収入を得ることができ、自分たちの住む地域は地球上の貴重な遺伝子資源としての自然環境であるという意識の改革につながりました。焼畑で消失しつつあった熱帯林も自発的に保護がなされ、地球環境保全への貢献にもなりました。このパラタクソノミストのシステムは、コスタリカ以外の熱帯域へも広がり、パプアニューギニアやグァテマラでも行われました。しかし、2000 年代に入り先進国からの熱帯生物多様性保全や研究への支出が減り、幾つかのパラタクソノミスト事業は中断を余儀なくされています。

さて、日本でのパラタクソノミスト事業は、熱帯域とは違ったかたちで進められています。2003 年から 21 世紀 COE「新・自然史科学創成」の教育プログラムの一部として、北海道大学を中心に「パラタクソノミスト養成講座」が始められました。日本では、パラタクソノミストとして生計をたてることはほとんど不可能なことから、おのずと対象となる人も事業内容も変わってきます。

日本でのパラタクソノミスト事業の目的は以下のとおりです。

（1）生物多様性保護と研究を促進させる生物分類学ファシリティー構築のための人材育成

（2）博物館を基盤とした、分類学、学術標本研究、フィールド科学の振興と普及

パラタクソノミスト養成講座は、大学生・大学院生の教養教育として、博物館ボランティアや環境調査会社職員のスキルアップとして、学芸員、教員、自然観察指導員のリカレント教育として、現在まで利用されてきています。パラタクソノミスト事業は、生物学から始まりましたが、２番目の目的を掲げることで、現在は鉱床学、岩石・鉱物学、考古学、古生物学など、標本を取り扱う学問分野へも広がり始めました。2008 年からは、北海道大学教育 GP「博物館を舞台とした体験型全人教育の推進」の助成を得て、養成講座を行っています。

パラタクソノミスト養成講座には、（１）「もの」である標本を作成し、観察し、じかに触れる体験型教育、（２）幼児から高齢者まで、幅広い年齢対象をもつ生涯教育としての位置づけ、（３）ヴァーチャル時代の情報源の再確認（情報は「もの」である実物から取り出されます）、（４）「理科離れ」からの脱却の手がかり、という特徴があります。このように、パラタクソノミスト事業をとおして、「もの」を見る目を養ない、より豊かな知性、感性が得られるような養成講座を企画できればと願っています。

このガイドブックシリーズは、北海道大学総合博物館を中心として行われてきた「パラタクソノミスト養成講座」の内容をまとめたものです。ガイドブックを使って、独自にパラタクソノミスト養成講座が開催できるように作られています。多くの博物館や大学が、そして関心を持つ分類学者や学芸員、社会教育主事、学校教員の方々が、それぞれの地域で普及事業として「パラタクソノミスト養成講座」を開催していただくことになれば、このうえない喜びです。

北海道大学総合博物館
大原　昌宏

「きのこ（初級・中級）ハラタケ編」発行によせて

北海道大学総合博物館では、2006 年から毎年 1 回「きのこパラタクソノミスト養成講座」を開催して来た。これまで 3 回の初級の講座が開かれ、以下のような内容であった。

【きのこパラタク・日程】

午前

1. きのことは何か
2. 記載のとりかた
3. SAPA 見学

午後

4. きのこ採集（北大構内）
5. 顕微鏡観察
6. 記載シートへの記入
7. 標本ラベルの作成

一方、2008 年度から教育 GP「博物館を舞台とした体験型全人教育の推進」プロジェクトが開始され、パラタクソノミスト養成講座を本プロジェクトのステップアップ科目に位置づけることとした。これに伴い、講座テキストの編集出版を進めているところである。本テキストはその「ガイドブックシリーズ」の第 2 弾となる。初級編の内容を前編に記述しており、さらに中級者向けとして最新のハラタケ目の分類体系と、上級者向けとしてアセタケ科の科・属内分類の検索表を、後編で取り扱っている。きのこの科の同定はひだの色により行われてきた。現在でもこの形質は重要であるが、さらに属を同定するのには顕微鏡的特徴を使う。かさの表皮とシスチジア、胞子を観察すればほとんどの属を決めることができる。きのこにおけるパラタクソノミスト (Parataxonomist) としては野外で得られた生きのこから、乾燥標本、凍結乾燥標本、液浸標本等の標本を作ることができ、科や属のおおまかな分類を行い、標本ラベルを作れるようになってほしい。本テキストにはきのこの分類の中級的な内容を取り入れ、このようなパラタクソノミストを志す方々の役に立つことを願っている。標本作成の実際、採集の方法等についてもふれた。また、ハラタケ目のきのこの特徴を記し、ハラタケ目記載シートの記入例も取り扱った。実際

にフィールドできのこ（子実体）を採取し、その特徴の記載を残すことができれば、作られた標本の価値も倍増する。

これまで開かれた「きのこパラタクソノミスト養成講座」には、中学生から大学院生、そして社会人までの幅広い層の参加者に来ていただき、菌学に入門していただいた。修了者には現在、北大総合博物館の菌類ボランテイアや北大農学部で活躍されている方もいる。自然観察会を行っている「きのこの会」の会員も参加されている。これらのアマチュアきのこ愛好家の方々に参考になれば幸いである。

北海道総合博物館　高橋英樹・小林孝人

表紙線画・裏表紙写真説明

モリノコフクロタケ　*Volvariella hypopithys* (Fr.) Moser【表紙】
北海道厚真町　2008 年 8 月 24 年に採れたモリノコフクロタケの子実体と胞子の図。
この菌は大変稀なもので、筆者（小林）も一度しか採集したことがない。

シロヒメカヤタケ *Clitocybe candicans* (Pers. : Fr.) Kummer 【裏表紙・上左】
札幌市旭山記念公園

マスタケ *Laetiporus sulphureus* (Fr.) Murrill【裏表紙・下右】
北海道札幌市旭山記念公園　2009 年 5 月 24 日

小林孝人作画・撮影

1 きのこ（ハラタケ目）の採集

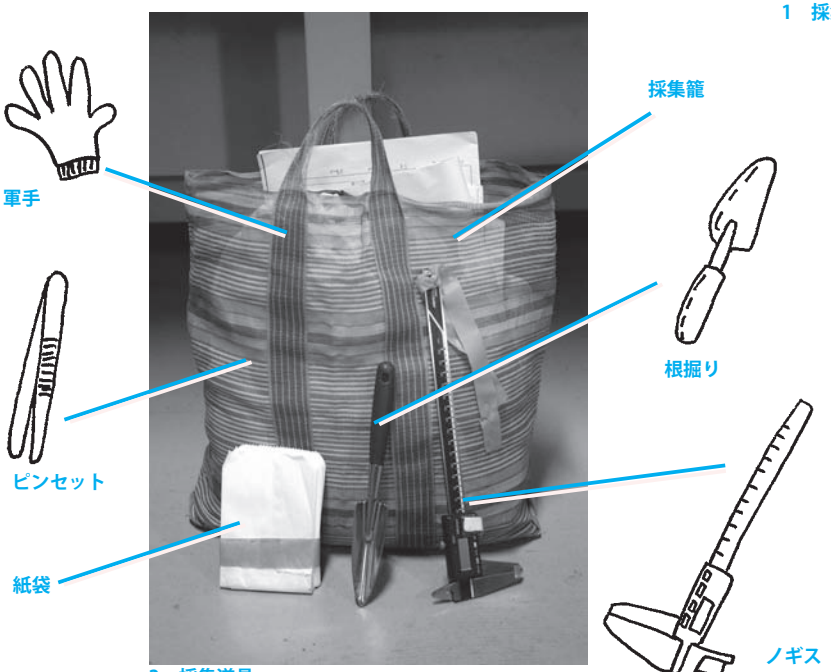
きのこは一年を通して多様な環境に発生する。
きのこの採集には、きのこが痛まず、
胞子が混じらないように工夫する。

1. きのこの採集

きのこシーズン：ハラタケ目菌は関東・関西でよく探せば一年中生えている。エノキタケは別名がユキノシタで、雪の下にも発生する。採集に好適な季節は7月の梅雨の季節と秋季である。北海道では、雪解けと共にきのこの発生が始まる。苦労せずにきのこを見つけられるのは8月下旬から10月上旬までである。

道具：根堀、ピンセット、ノギス（定規）、採集籠、紙袋（きのこのコロニーごとにに入れる）、軍手、長靴（登山靴）、帽子。

1　採集に適した服装



2　採集道具

2 ハラタケ目の観察

採集したきのこの生時の特徴記載を残し、図鑑や文献と照合する。
標本は乾燥させ、顕微鏡観察を行い、種の同定に用いる。

1. ハラタケ目の肉眼的特徴（肉眼観察による形態特徴）

きのこの外形

かさの形（図 3）

釣鐘形 (3a)、半球形 (3b)、まんじゅう形 (3c)、平ら (3d)、中高の平ら (3e)

ひだの特徴（図 4）

湾生 (4a)、上生 (4b)、直生 (4c)、垂生 (4d)

柄の特徴（図 5）

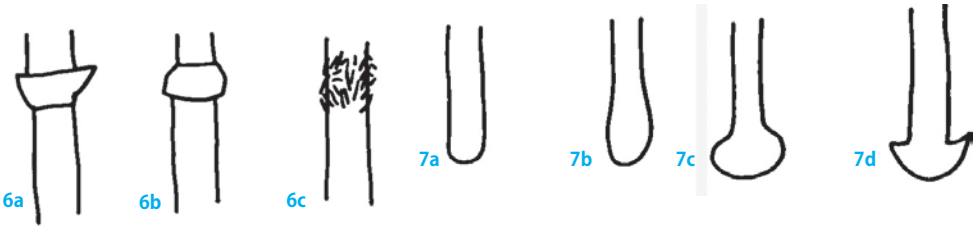
中空 (5a)、部分的に中空 (5b)、中実 (5c)

つばの特徴（図 6）

上向きなつば（膜質）(6a)、下向きなつば（膜質）(6b)、くもの巣膜 (6c)

つぼの特徴（図 7）

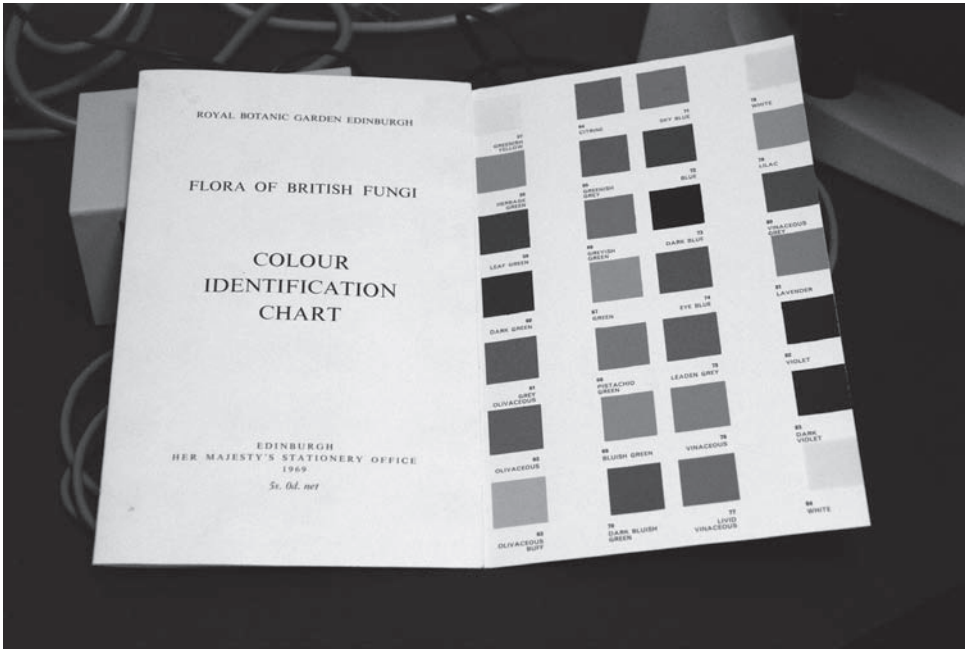
上下同大 (7a)、基部は膨らむ (7b)、基部は球根膨大部を有する (7c)、基部は凹頭の球根膨大部を有する (7d)



2. ハラタケ目記載シート

採集品の多い野外調査のおりには、「記載シート」を使うと便利である。一例を示す（図 9：次ページ）。左側 (9a) に基本的な採集データ欄があり、香りと味の特徴を記録する項目があり、一致する項目全てをチェックする。右側 (9b) にハラタケ目の肉眼的特徴が記されており選択する。また、必ずきのこの断面図を書く。なるべく数点のきのこのスケッチをすると良い。後から、顕微鏡スケッチを付け加えてもよい。大きさは、かさの径 (p)、柄の長さ (l)、柄の中部の幅 (s)、柄の基部の幅 (b) をノギスで計測する。きのこの細長さの指標（ISB）を一本ごとに計算する (Kobayashi, 2002a)。$ISB=l^3/(p\times s\times b)$。色は色見本帳（図 8）と比べて一致するものを記す。

世界で共通に使用されている色見本帳の一つは、Royal Botanic Garden, Edinburgh (1969) で、大手の書店から取り寄せにより入手できる。



8　イギリスの色見本帳の例

Inocybe titibuensis Yosio Kobayasi

***** ハラタケ目現地記載シート ********

TAKK 09.6.27.02　　H4.5.29

1）採集データ==========

採集年月日DATE　：2009 June 27

採集地 LOC　：北海道 県 苫小牧 樽夕生公園

林(例:ﾌｶﾏﾂｰｺﾅﾗ林)：HAB コケ

樹下(EXｸﾘ樹下)宿主：HOST ミズナラ

採集者, COLL: N. Yoshioka

標本データ　：☐乾燥 ー1　☐液浸(☐70%ETOL ☐99%MET ☐CLAVARIA液)

現地整理番号　：No. ー2 フィールド

2）観察所見==========

2－1）香り（SMELL）

成熟した子実体の断面を作り香りを確かめ、下記の中から該当すると思う香の全てをチックする.

「強弱」----------

☐無い（NON）　☐弱い（WEAK）　☑強い（STRONG）

「性質」----------

☐無臭　（NON）　☐不明瞭（INDISTINCT）

☐酸味(ACID)、パンを焼いたような　☐草臭　（GRASSY）

☐土臭い（EARTHY,SOILY）　☐果実様、類リンゴ(SWEET,FRUIT-LIKE)

☐不快臭、類スッポンタケ　☐不快臭、魚類様(FISH-LIKE)

☑不快臭、精液様(SPERMATIC)　☑きのこ臭、カビ臭い(FUNGOID)

☐青くさみ、石鹸臭、類ﾐﾈｼﾒｼﾞ(AS TRICHOLOMA SAPONACEUM)

☐その他　記述欄

2－2）味（TASTE）　☑にがい (Bitter)

☐無味　（NON）　☐不明瞭（INDISTINCT）

☐草味　（GRASSY）　☐果実様、類リンゴ(SWEET,FRUIT-LIKE)

☑ザラザラとして強ジン Stipe　☐ザラザラとしてもろい

☐その他　記述欄 salty, as smell

Pileus surface　Pileus context　lamellae　Stipe surface　Stipe context

$FeCl_3$ (30%)

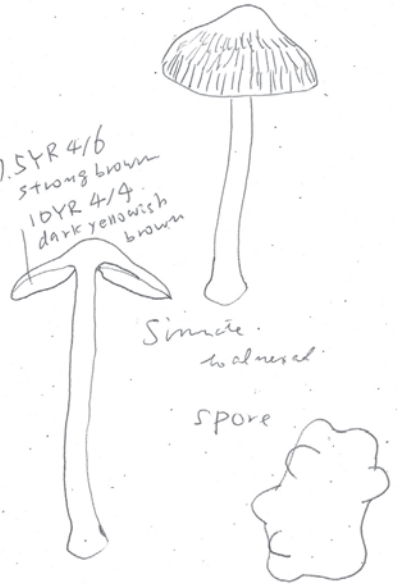
9a　記載シート

pileus umbo HUE5YR 3/3 dark reddish brown
surface HUE7.5YR 4/6 strong brown To 10YR 6/6 brownish yellow
lamellae 10 CINNAMON TO 32 CLAY BUFF
stipe surface 10YR8/3 very pale brown to 2.5Y8/4 pale yellow
context

アセタケ属記載シート

DATE ＿＿ . ＿＿ . ＿＿ LOC ＿＿＿＿ COLL ＿＿＿＿ NO ＿＿＿＿

断面図 （倍率 x 1.4）



when wet dry

傘 □乾性 ☑湿性
☑平滑 □鱗片 □イボ状
□RIMOSE ☑RIMULOSE
□KOH+ □KOH-

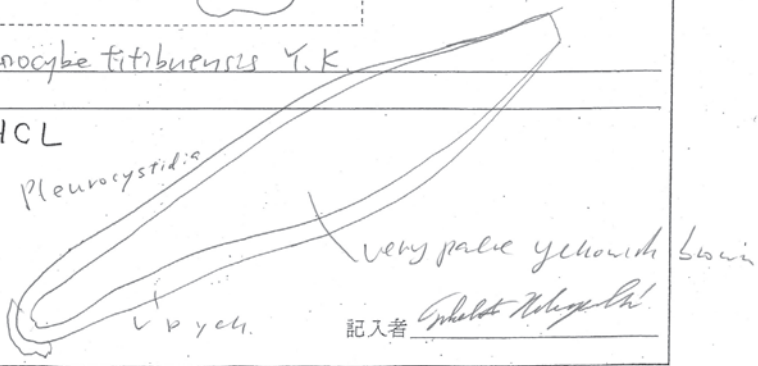
ヒダ □変色+ ☑変色-
□乳液+ ☑乳液-
□密 ☑粗 □疎
□鋸歯状 ☑白縁
☑約状
□KOH+ □KOH-

柄 ☑平滑 □ササクレ
marginately
☑球根状 □上下同大
☑上部紛 □STRIPED
□CORTINA □VEIL

肉 ☑中実 □中空
□変色+ ☑変色-
☑STRIPED ☑SHINY
□KOH+ □KOH-

仮同定 Inocybe titibuensis Y.K.

その他 HCL

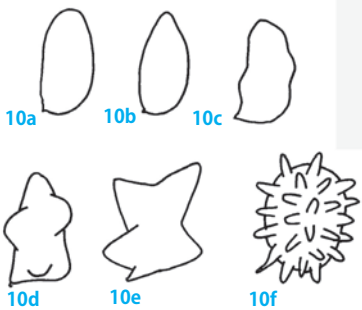


記入者 ＿＿＿＿

Pw	Ph	Sl	Sw	Sbw
22		42	4.0	7.5
23		44	3.0	3.5
25		30	3.7	5.5

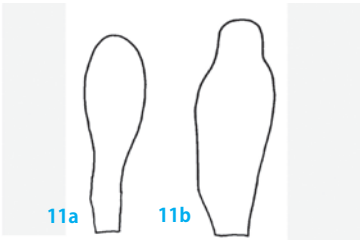
9b

3. ハラタケ目の顕微鏡的特徴（顕微鏡観察による形態特徴）



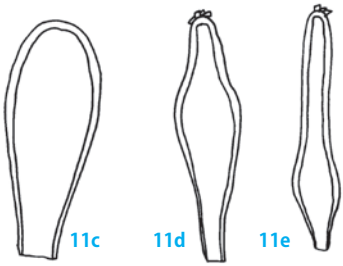
胞子の特徴（図 10）

楕円形 (10a)、アーモンド状 (10b)、多角形 (10c)、コブ状 (10d)、星形 (10e)、針状 (10f)



シスチジアの特徴（図 11）

薄壁で棍棒状 (11a)、薄壁で小のう形 (11b)、厚壁でのう状 (11c)、紡錘形でアセタケ型 (11d)、フラスコ形でアセタケ型 (11e)

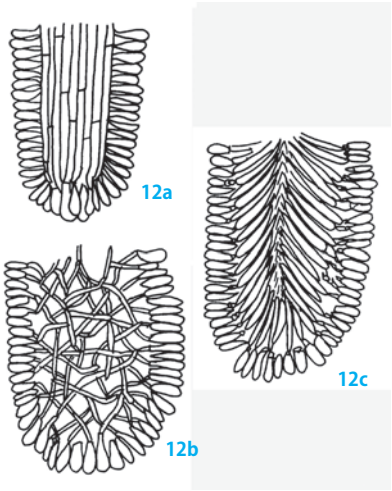


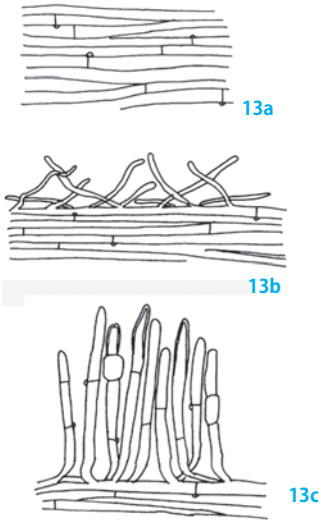
ひだの実質の特徴（図 12）

並列型（pararell)(12a)、錯綜型 (inerwoven)(12b)、散開型 (divergent)(12c)

かさの表皮の特徴（図 13）

平行状菌糸により構成（オオキヌハダトマヤタケ）(13a)、不規則で綿毛状の立ち上がる菌糸により構成（ミヤマアセタケ）(13b)、毛状被により構成（クロニセトマヤタケ）(13c)

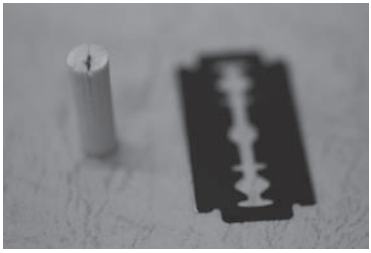




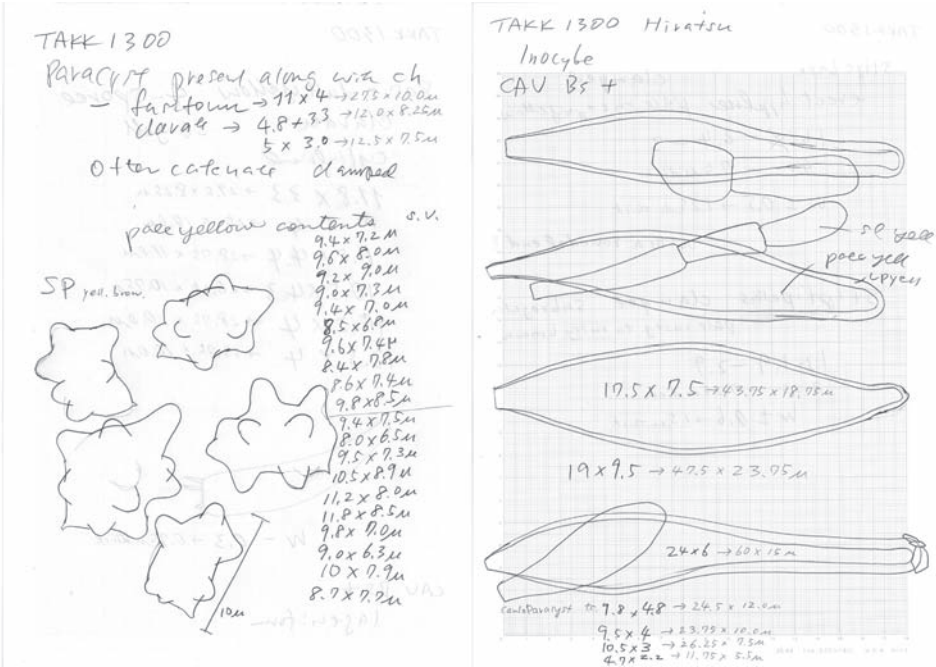
4. ハラタケ目の検鏡スケッチ

きのこの組織を徒手切片法で切片にする。まず、かさをピザのように切り出し、次に縦に断面を作る（図14)。きのこをピスに挟むと安定した切片を作ることができる（図 15)。実体顕微鏡で確認しながら切る（図17)。光学顕微鏡（図 18）で実際の観察を行う。ハラタケ目は 10%アンモニア水溶液でマウントし、染色していない状態の色を観察する。メルツアー液や 0.1%クレーシル・ブルーの反応をその後に記録する。胞子や菌糸を、メルツアー液に浸し、青く変色した場合は「アミロイド」、オレンジ色に変色した場合は「偽アミロイド」、無反応（変色しない）場合は「非アミロイド」という。クレーシル・ブルーでは、キヌカラカサ属 *Leucocoprinus* の胞子のみが、数十分後にピンク色を帯びた赤色に変色し、「メタクロマティック」とよばれる。顕微鏡を覗きながら顕微鏡図を描く（図 16)。

14

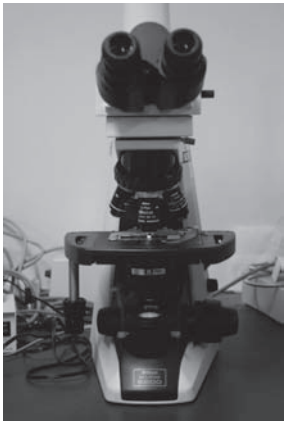


15



16

17　実体顕微鏡



18　光学顕微鏡

19

20

21

5. 近接・拡大撮影の実際

きのこの記録はマクロレンズを使った一眼レフ（図19）で行うことが望ましい。デジタルの場合はISO200で十分な画像がえられる。ホワイト・バランスはオートで十分である。フィルムの場合はISO50かISO100の間のリバーサル・フィルムを使う。いずれにしても三脚でカメラを固定する。拡大撮影にはベローズ（図20）を使い、フラッシュを併用する。ベローズに引伸し用レンズをリバース接続すると画質が良く、ワーキング・デイスタンスもとれる。高解像度が要求される場合はブローニー・フィルム用中型一眼レフ（図21）を使うことも考えられる。

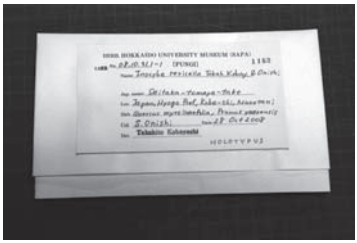
6. 標本の作成方法

乾燥標本は送風乾燥する。大型の乾燥機（図22）が利用できる場合は70℃以下に設定する。電球の上に網を置く簡易型乾燥機を自作するのも良い。標本は中性紙のポケット（図23, 25）にいれて必ずラベルを記す（図26）。液しん標本は新鮮な標本を70%エタノールに浸す。他にクラバリア液［エチルアルコール：ホルマリン：水（25：5：70）混合液］があり、針状胞子の先端が保存でき、色も残りやすい。ガラスのマヨネーズ瓶（図24）が使いやすい。

ラベルの例を図26に示す。これを参考にパソコンでラベルを自作すると良い。北海道大学菌類標本庫で

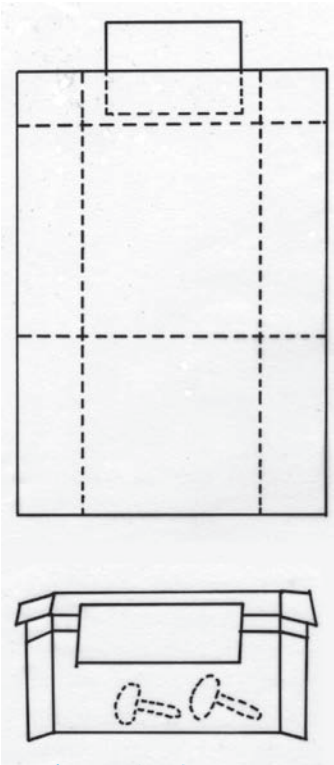
使われているもので、表題の “HERB.” が標本庫の意味である。“SAPA” はインデックス・ハーバリオーラムに登録されている国際略号である。個人で標本を保管する場合は、自分の略号を作る。例えば、本郷次雄は “HONGO”、横山和正は “KY”、小林孝人は “TAKK” 等である。ただし、個人で長期間にわたり標本を維持管理することは困難なため、公的な標本庫に保管することが望ましい。“FUNGI” は菌類を意味する。“Name” の右に学名を書き、“Jap. name: ”の右に和名を書く。後は、“Loc.” が採集地、“Hab.” が生育環境、“Col.” が採集者、“Date” が採集年月日、“Det.” が同定者である。記入例では標本番号にゴム印が使われている。

22

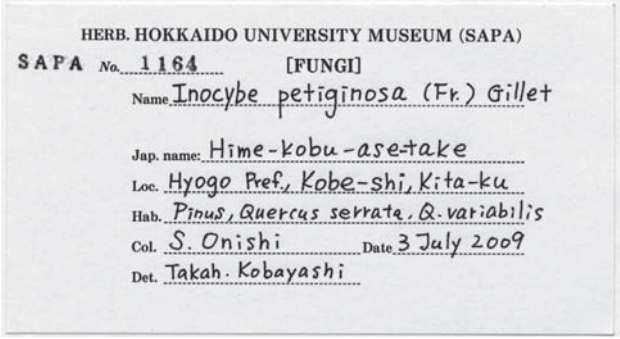


23

24



25　ポケットの折り方



HERB. HOKKAIDO UNIVERSITY MUSEUM (SAPA)
SAPA No. 1164 [FUNGI]
Name Inocybe petiginosa (Fr.) Gillet
Jap. name: Hime-kobu-asetake
Loc. Hyogo Pref., Kobe-shi, Kita-ku
Hab. Pinus, Quercus serrata, Q. variabilis
Col. S. Onishi Date 3 July 2009
Det. Takah. Kobayashi

26

3 ハラタケ目の分類

ハラタケ目の分類学は日進月歩。
肉眼的特徴と顕微鏡的特徴に加え、
分子系統学の結果も取り入れた新しい体系が構築されている。

1. 担子菌門（Basidiomycota）の中のハラタケ目の位置づけ

ハラタケ目は担子器を持つ菌群の担子菌門に含められる。担子菌門は担子器の特徴により、以下の３つの綱に分けられている。

(1) ハラタケ亜門 Agaricomycotina　ー　きのこを作る仲間であるハラタケ目もここに入る。従来のベニタケ科 Russulaceae は独立してベニタケ目 Russlales になった。また、従来腹菌類に所属していた Geastrales がここに所属することになった。キクラゲもここに入れられている。硬質菌として区別されて来たコウヤクタケ目 Corticiales や多孔菌目 Polyporales、そしてイボタケ目 Thelephorales もハラタケ目に近縁なものとされるようになった。主な目は以下の通り。

ヒメツチグリ目 Geastrales
スッポンタケ目 Phallales
ハラタケ目 Agaricales
ベニタケ目 Russulales
イグチ目 Boletales
アンズタケ目 Cantharellales
ラッパタケ目 Gomphales
多孔菌目 Polyporales
イボタケ目 Thelephorales
コウヤクタケ目 Corticiales
キクラゲ目 Auriculariales

(2) プクシニア菌亜門 Pucciniomycotina　ー　銹菌で、子実体を形成しない植物病原菌である。

(3) クロボキン亜門 Ustilaginomycotina　ー　植物に黒穂病をおこし、黒穂胞子を作る。黒穂胞子は厚い細胞壁に包まれた休眠性の冬胞子である。

2. ハラタケ目内の科と属

従来ハラタケ目はひだと柄を持つきのこの仲間とされてきた。しかし、半腹菌類（胞子をひだの一部内側にもつもの）と腹菌類（胞子を子実体の内部に持つもの：ホコリタケなど）は、顕微鏡的特徴（胞子とシスチジアの形態）により、旧来のハラタケ目の科に含まれることが知られるようになった。現在では、腹菌化するかどうかよりも、顕微鏡的特徴がより系統を反映していることが、分子系統学の結果からも支持されている。

ハラタケ目 (Agaricales) の主な科の一覧

ヌメリガサ科 Hygrophoraceae
キシメジ科 Tricholomataceae
シメジ科 Lyophyllaceae
ホウライタケ科 Marasmiaceae
[= Omphalotaceae]
クヌギタケ科 Mycenaceae
ヒラタケ科 Pleurotaceae
タマバリタケ科 Physalacriaceae
ヒドナンギウム科 Hydnangiaceae
テングタケ科 Amanitaceae
ウラベニガサ科 Plutaceae
イッポンシメジ科 Entolomataceae
ハラタケ科 Agaricaceae
[= ヒトヨタケ科 Coprinaceae]
[= チャダイゴケ科 Nidulariaceae]
ナヨタケ科 Psathyrellaceae
オキナタケ科 Bolbitaceae
モエギタケ科 Strophariaceae
[= ヒメノガステル科 Hymenogastraceae]
フウセンタケ科 Cortinariaceae
チャヒラタケ科 Crepidotaceae
アセタケ科 Inocybaceae
フサタケ科 Pterulaceae
スエヒロタケ科 Schizophyllaceae
シロソウメンタケ科 Clavariaceae
ガマホタケ科 Typulaceae

●スッポンタケ目 Phallales

サンコタケ *Pseudocolus schellenbergiae* (Sumst.) Johnson
札幌市旭山記念公園

●イグチ目 Boletales

ゴヨウイグチ *Suillus placidus* (Bonorden) Sing.
北海道白金

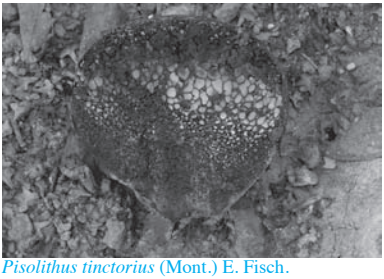
●多孔菌目 Polyporales

オツネンタケモドキ *Polyporellus brumalis* (Fr.) Karst.
札幌市旭山記念公園

●ベニタケ目 Russulales

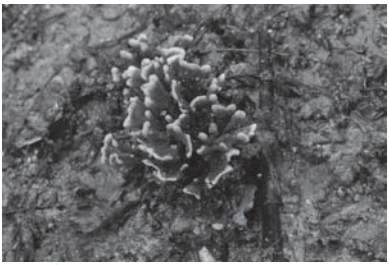
ニオイコベニタケ *Russula mariae* Peck
札幌市旭山記念公園

●イグチ目 Boletales



Pisolithus tinctorius (Mont.) E. Fisch.
コツブタケ 札幌市旭山記念公園

●イボタケ目 Thelephorales



モミジタケ *Thelephora palmate* Scop. : Fr.
札幌市旭山記念公園

●ハラタケ目 Agaricales ○タマバリタケ科 Physalacriaceae

ヌメリツバタケの仲間 *Oudemansiella* sp.
札幌市旭山記念公園

●ハラタケ目 Agaricales

○ヌメリガサ科 Hygrophoraceae

ネッタイベニヒガサ
Hygrocybe firma (Berk. & Br.) Singer
札幌市旭山記念公園

○テングタケ科 Amanitaceae

セイヨウタマゴタケ *Amanita caesarea* (Scop.) Pers.
札幌市旭山記念公園

○イッポンシメジ科 Entolomataceae

イッポンシメジ *Entoloma sinuatum* (Bull.) P. Kumm.
札幌市旭山記念公園

○キシメジ科 Tricholomataceae

マツタケモドキ *Tricholoma robustum* (Alb. & Schw. : Fr.) Ricken
北海道白金

○ウラベニガサ科 Plutaceae

ウラベニガサ *Pluteus cervinus* (Schaeff.) P. Kumm.
札幌市旭山記念公園

○ナヨタケ科 Psathyrellaceae

ザラエノヒトヨタケ
Coprinopsis lagopus (Fr.) Redhead, Vilgalys & Moncalvo
札幌市旭山記念公園

●ハラタケ目 Agaricales ○ハラタケ科 Agaricaceae [= チャダイゴケ科 Nidulariaceae]

ツネノチャダイゴケ *Crucibulum laeve* (Huds ex Relh.) Kambly
札幌市北海道神宮

ツネノチャダイゴケの小塊粒
札幌市北海道神宮

○ナヨタケ科 Psathyrellaceae

ネナガクズタケ
Psathyrella microrhiza (Lasch : Fr.) Konr. & Maubl.
札幌市北海道神宮

○モエギタケ科 Strophariaceae

クリタケモドキ *Naematoloma capnoides* (Fr.) P. Karst.
江別市野幌

○フウセンタケ科 Cortinariaceae

ヌメリササタケ *Cortinarius pseudosalor* J. Lange
北海道白金

○ Clavariaceae シロソウメンタケ科

ムラサキホウキタケ
Clavaria zollingerii Lév. emend. v. Over.
千歳市青葉公園

○ Inocybaceae アセタケ科

ウスツヤトマヤタケ *Inocybe nitidiuscula* (Britzelm.) Sacc.
北海道支笏湖

付 ハラタケ目アセタケ科の分類（上級編）

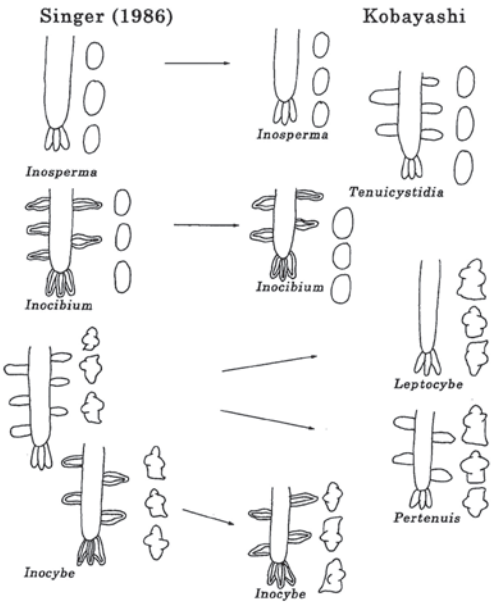
ハラタケ目の主な科の一つにアセタケ科がある。
アセタケ科は、「多くは褐色で繊維状のかさ表面と、
厚壁で黄褐色の内容物をもつ胞子」により特徴づけられる。

1. 科内分類体系の例（アセタケ属）

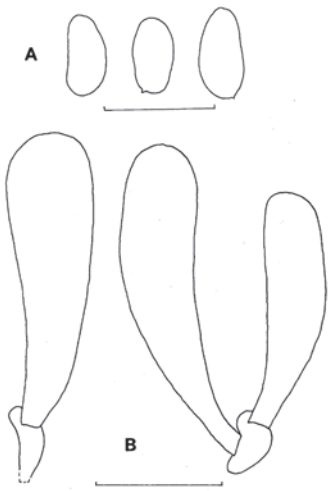
科の中の分類体系をアセタケ科 Inocybaceae を例に概観する。アセタケ科はアセタケ属 1 科 1 属である。Kobayashi (2002b) の説によるとアセタケ属 (*Inocybe*) は 1 属にまとまっており複数の属に分かれることはない。アセタケ属の中には 6 つの亜属が設けられている (図 28)。

アセタケ属として日本から 5 亜属 20 節が知られている。これらの検索表を下に示す。各節の基準種も示す。基準種とは、タクソン（属や節など）を新たに記載（あるいは再記載）する場合に必ず指定するもので、そのタクソンの基準となるもの。

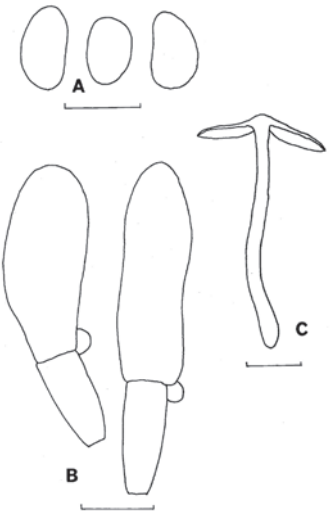
27
クロトマヤタケ *Inocybe lacora* のくもの巣膜



28
Singer の説を発展させた小林による分類体系。対応する亜属を記す。各亜属のアセタケ属菌のひだの断面を示す。胞子の形態、シスチジアの存在する場所、細胞壁の厚さに注意 (Kobayashi, 1999 より)。



29
マレンソントマヤタケ *Inocybe malenconii* Heim.、A: 胞子 (スケール =10 µm)、B: 縁シスチジア (スケール =20 µm)。



30
オオキヌハダトマヤタケ *Inocybe fastigiata* (J. C. Schaeffer : Fr.) Quélet f. *fastigiata*、A: 胞子 (スケール =10 µm)、B: 縁シスチジア (スケール =10 µm)、C: 子実体（スケール =10 cm)。

アセタケ属（*Inocybe*）の節への検索表

1. メチュロイドを欠く。柄シスチジアは決して柄の全面を覆わない。
   2. 側シスチジアを欠く。
      3. 胞子は平滑で、こぶや針を決して持たない。縁シスチジアはほぼ無色。…… Subgenus *Inosperma* アオアシアセタケ亜属
      4. 縁シスチジアはしばしば連鎖し、頂端細胞は 40 µm まで、ほぼ無色かわずかに黄色。肉はもろい。ひだはしばしばオリーブ色を帯びる。……Section Dulcamarae マレンソントマヤタケ節 [基準種：*I. malenconii* マレンソントマヤタケ（小林新称)]
      4. 縁シスチジアは通常連鎖しない。肉はもろくない。
         5. かさの表面は放射状に裂ける。肉は切断時に決して赤変しない。……Section Rimosae オオキヌハダトマヤタケ節 [基準種：*I. fastigiata* オオキヌハダトマヤタケ]
         5. かさの表面は平滑でない。肉は通常切断時赤変する。担子器は細長い。ひだはオリーブ色を帯びない。……Section Cervicolores イロカワリアセタケ節 [基準種：*I. cervicolor* イロカワリアセタケ]
   3. 胞子は多角形、こぶ状、針状。縁シスチジアは時々黄色の内容物を持つ。……Subgenus *Leptocybe* アシナガトマヤタケ亜属
      6. かさの表皮は平行状菌糸で構成される。胞子は針状。かさの表面はほぼ平滑。……Section Leptocybe アシナガトマヤタケ節 [基準種：*I. acutata* アシナガトマヤタケ]

6. かさの表皮構造はトリコデルム型。かさの表面は鱗片状。胞子は多角形〜顕著にこぶ状。……Section Tylospora ニセアシボソトマヤタケ節 [基準種：*I. casimiri* ニセアシボソトマヤタケ]

2. 側シスチジアを持ち、薄壁。

7. 胞子は平滑、こぶや針を決して持たない。側シスチジアと縁シスチジアはほぼ無色。……Subgenus *Tenuicystidia* エンスイトマヤタケ亜属
……Section Tenuicystidia エンスイトマヤタケ節 [基準種：*I. conicoalba* エンスイトマヤタケ（小林新称）]

7. 胞子は多角形、こぶ状、星形、針状。側シスチジアと縁シスチジアは時々赤褐色の内容物を持つ。……Subgenus *Pertenuis* コイムラサキアセタケ亜属

8. 肉は切断時すぐに赤変する。……
……Section Pertenuis コイムラサキアセタケ節 [基準種：*I. leptoderma* コイムラサキアセタケ]

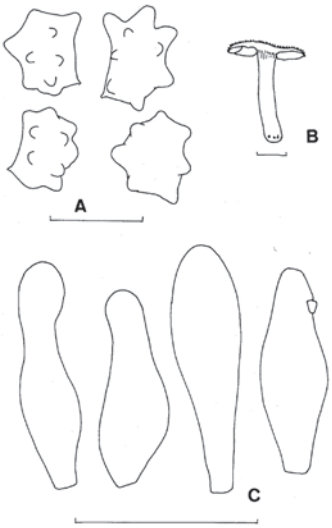
8. 肉は切断時赤変しない。

9. かさの表皮は平行状菌糸により構成される。……Section Cute コーナートマヤタケ節 [基準種：*I. corneri* コーナートマヤタケ（小林新称）]

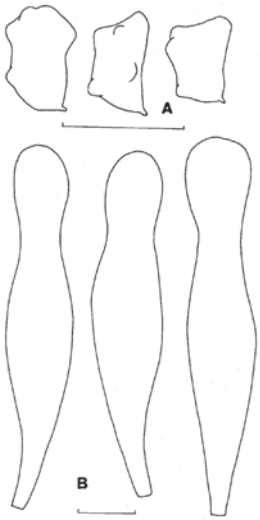
9. かさの表皮構造はトリコデルム型。……Section Parceoactae マバラアセタケ節 [基準種：*I. parcecoacta* マバラアセタケ（小林新称）]

1. メチュロイドを持つ。側シスチジアを持ち、厚壁。柄シスチジアは時々基部まで下降する。

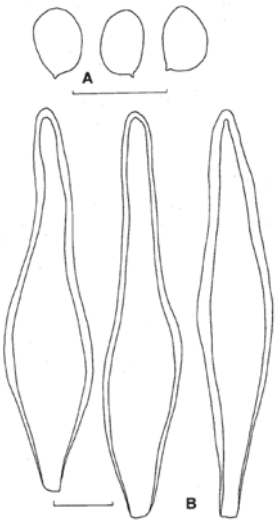
10. 胞子は平滑で、顕著なこぶや針を決して持たない。側シスチジアと縁シスチジアは時々暗褐色の内容物を持つ。……Subgenus *Inocibium* クロトマヤタケ亜属



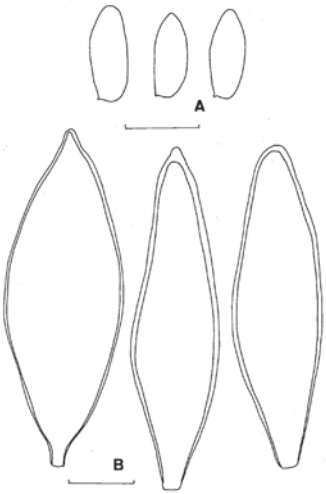
31
ニセアシボソトマヤタケ *Inocybe casimiri* Velen. var. *casimiri*、A: 胞子 (スケール =10 µm)、B: 子実体 (スケール =10 mm)、C: 縁シスチジア (スケール =20 µm)。



32
マバラアセタケ *Inocybe parcecoacta* Grund & Stuntz、A: 胞子 (スケール =10 µm)、B: 側シスチジア (スケール =10 µm)。



33
サイコクタマアセタケ *Inocybe hinoana* Y. Yukawa & Katumoto、A: 胞子 (スケール =10 µm)、B: 側シスチジア (スケール =10 µm)。



34
クロトマヤタケ *Inocybe lacera* (Fr. : Fr.) Kumm. var. *lacera*、A: 胞子 (スケール =10 µm)、B: 側シスチジア (スケール =10 µm)。

11. 子実体は黄色。側シスチジアは狭紡錘形で厚壁。柄シスチジアは頂部にのみ存在する。胞子は広楕円形〜球形。……Section Hinoanae サイコクタマアセタケ節 [基準種：*I. hinoana* サイコクタマアセタケ]

11. 紡錘形で厚壁。胞子は楕円形、長楕円形〜アーモンド形。

12. 肉は切断時赤変する。香りは芳香性果実様。……Section Lactiferae ヨウナシカオリタケ節 [基準種：*I. pyriodora* ヨウナシカオリタケ（小林新称）]

12. 肉は切断時赤変しない。香りは芳香性果実様でない。

13. 側シスチジアは紡錘形で先端が尖り、厚壁。胞子は亜円柱状で稀にわずかに多角形。柄シスチジアは無いか、極度に頂部に限られる。……Section Inocibium クロトマヤタケ節 [基準種：*I. lacera* クロトマヤタケ]

13. 側シスチジアの先端は尖らない。胞子は亜円柱状でない。胞子は決して多角形でない。

14. 子実体は紫色の色彩を有する。……Section Lilacinae セイチョウトマヤタケ節 [基準種：*I. pusio* セイチョウトマヤタケ（小林新称）]

14. 子実体は紫色の色彩を欠く。

15. かさの表面は鱗片状。……Section Hysterices ササクレトマヤタケ節 [基準種：*I. hystrix* ササクレトマヤタケ]

15. かさは逆立った鱗片を欠く。

16. 柄シスチジアは中部まで下降する。……Section Tardae コウキトマヤタケ節 [基準種：*I. tarda* コウキトマヤタケ（小林新称）]

16. 柄シスチジアは基部まで下降する。柄の基部はしばしば球根状。……Section Splendentes コウタクトマヤタケ節 [基準種：*I. splendens* コウタクトマヤタケ（小林新称）]

10. 胞子は多角形、こぶ状、星形、針状。側シスチジアと縁シスチジアはほぼ無色。……Subgenus *Inocybe* クロニセトマヤタケ亜属

17. 柄シスチジアは通常頂部にのみ存在するか、時々柄の下部まで下降する。くもの巣膜を有する。…Section Inocybe [= Cortinatae] クロニセトマヤタケ節 [基準種：*I. relicina* セイヨウアセタケ（小林新称）]

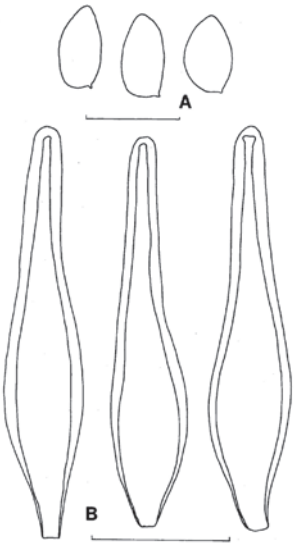
17. 柄シスチジアは基部まで下降する。

18. 胞子は針状。……Section Calosporae アシボソトマヤタケ節 [基準種：*I. calospora* アシボソトマヤタケ]

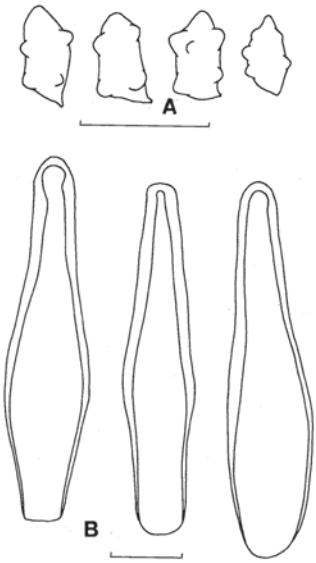
18. 胞子はこぶ状。

19. かさの表皮は立ち上がる不規則な菌糸で構成され、ほぼ無色。……Section Petiginosae ヒメコブアセタケ節 [基準種：*I. petiginosa* ヒメコブアセタケ（小林新称）]

19. かさの表皮は平行状菌糸で構成される。……Section Marginatae カブラアセタケ節 [基準種：*I. asterospora* カブラアセタケ]



35
ササクレトマヤタケ *Inocybe hystrix* (Fr.) Karst.、A: 胞子 (スケール =10 µm)、B: 側シスチジア (スケール =20 µm)。



36
ヒメコブアセタケ *Inocybe petiginosa* (Fr.) Gillet、A: 胞子 (スケール =10 µm)、B: 側シスチジア (スケール =10 µm)。

参考文献

【教科書・技術書】
土居祥兌（1989）　キノコ・カビの生態と観察増補改訂版 . 築地書館 .
ジョン・ウエブスター著、椿啓介・三浦宏一郎・山本昌木訳 (1985) ウエブスター菌類概論 . 講談社サイエンティフィク .
Webster, J. & R. Weber（2007）　Introduction to Fungi, 3rd Ed. Cambridge University Press.
Royal Botanical Garden, Edinburgh（1969）　Flora of British fungi, colour identification chart. Her Majesty's Stationery Office, Edinburgh.
【図鑑・モノグラフ】
五十嵐恒夫（2006）　北海道のキノコ . 北海道新聞社 .
伊藤誠哉（1959）日本菌類誌第 2 巻第 5 号 . 養賢堂 .
今関六也・本郷次雄編（1987）　原色日本新菌類図鑑 I. 保育社 .
今関六也・本郷次雄編（1989）　原色日本新菌類図鑑 II. 保育社 .
今関六也・本郷次雄・椿啓介（1970）　標準原色図鑑全集 14 菌類 . 保育社 .
高橋郁雄（2007）新版北海道きのこ図鑑 [増補版]. 亜璃西社 .
幼菌の会編（2001）カラー版きのこ図鑑 . 家の光協会 .
Britenbach, J. & F. Kranzlin（1984-2000）　Fungi of Switzerland 1-5. Mykologia Luzern.
Courtecuisse, R. & B. Duhem（1995）　Mushrooms & Toadstools of Britain and Europe. HarperCollins.
Imai, S.（1938a）　Studies on the Agaricaceae of Hokkaido I. Jour. Fac. Agriculture, Hokkaido Imperial Univ. XLIII. Pt. 1. Sapporo.
Imai, S.（1938b）　Studies on the Agaricaceae of Hokkaido II. Jour. Fac. Agriculture, Hokkaido Imperial Univ. XLIII. Pt. 2. Sapporo.
Kobayashi, T.（1999）　The systematics of the genus *Inocybe* (Cortinariaceae, Basidiomycota). Ph. D. thesis, Chiba University, Japan.
Kobayashi, T.（2002a）　Notes on the genus *Inocybe* of Japan I. Mycoscience 43: 207-211.
Kobayashi, T.（2002b）　The taxonomic studies of the genus *Inocybe*. Nova Hedwigia, Beih. 124. J. Cramer.
Kranzlin, F.（2005）　Fungi of Switzerland 6. Mykologia Luzern.

謝辞

ガイドブックの作成にあたり、大原昌宏先生に大変お世話になりました。またパラタクソノミスト養成講座運営にあたり、以下の助成金を受けました。北海道大学教育 GP「博物館を舞台とした体験型全人教育の推進」、北海道大学 21 世紀 COE「新・自然史科学創成」。（執筆者）

■執筆者　小林孝人　（コバヤシ　タカヒト）　北海道大学　総合博物館　資料部研究員
高橋英樹　（タカハシ　ヒデキ）　北海道大学　総合博物館　教授

■編集　大原昌宏　（オオハラ　マサヒロ）　北海道大学　総合博物館　准教授
■図・写真　小林孝人・大原昌宏

THE HOKKAIDO UNIVERSITY MUSEUM

パラタクソノミスト養成講座・ガイドブックシリーズ　2

パラタクソノミスト養成講座
きのこ（初級・中級）ハラタケ目編
付：ハラタケ目アセタケ科の分類（上級）

著：小林孝人／高橋英樹
写真：小林孝人
図・イラスト：小林孝人／大原昌宏

2009 年 8 月 31 日発行

北海道大学 教育ＧＰ
「博物館を舞台とした体験型全人教育の推進」
――――
北海道大学総合博物館、札幌

Hokkaido Univ.
Museum Education GP