

石狩砂丘のハラタケ型きのこ類 (1)

Agaric fungi from Ishikari sand dunes in Hokkaido, Northern Japan (1)

竹橋 誠司^{*1}・糟谷 大河^{*2}・竹橋 睦子^{*1}

Seiji TAKEHASHI^{*1}, Taiga KASUYA^{*2} and Chikako TAKEHASHI^{*1}

要 旨

北海道・石狩砂丘の石狩海岸から*Agrocybe putaminum* (和名 ハマベノフミツキタケ), *Inocybe dunensis* (和名 スナヤマアセタケ) および*Amanita ibotengutake* (和名 イボテングタケ) が採集された. このうち*A. putaminum*と*I. dunensis*は, いずれも, 日本新産種である. また, イボテングタケは, 砂地から採集された初めての報告となる. 本稿ではこれら3種について, 子実体の肉眼的特徴と顕微鏡レベルの特徴を記載し, 図を添えて報告する.

キーワード: オキナタケ科, アセタケ科, テングタケ科, 日本の菌類相, 石狩砂丘

はじめに

砂浜の菌類相, 特にきのこ類の分布については, 日本ではほとんど注目されることなく, これまでに新潟砂丘での調査 (松田・本郷, 1955a, 1955b, 1956) や, いくつかの論文 (浅井, 2004; 糟谷, 2007; Kasuya et al., 2009; 糟谷ほか, 2011; 星野ほか, 2010) など限定的な報告があるにとどまり, この分野における研究は遅れている. 筆者らは, 石狩砂丘に分布するきのこ類の目録を作成することを目的とし, 2004年から継続的な野外調査を行ってきた. これまでの調査の結果, 新種1種 (Hoshino et al., 2009), 日本新産種6種 (Takehashi et al., 2007; 竹橋ほか, 2010, 2011), 北海道新産種2種 (竹橋ほか, 2010), 絶滅危惧種1種 (糟谷ほか, 2007) を含む34属57種が分布することが明らかになった (竹橋, 2008, 2011). さらに今回, これまでの調査で採集された未同定種の中から, フミツキタケ属*Agrocybe* spp., アセタケ属*Inocybe* spp., およびテングタケ属*Amanita* spp.に属するハラタケ型きのこ類の形態観察をおこなった結

果, それぞれ*A. putaminum* (Maire) Singer, *I. dunensis* P.D. Ortonおよびイボテングタケ *A. ibotengutake* T. Oda, C. Tanaka & Tsudaであると同定された. *A. putaminum* と*I. dunensis*はいずれも, 日本では未記録である. また, イボテングタケは, 北海道では比較的普通に発生するが, 砂浜からの報告は初めてであり, またこれまで北海道において, 証拠となる標本の所在を伴った和文による形態的特徴の記載はない. 本稿ではこれら3種について, 子実体の肉眼的特徴と顕微鏡レベルの特徴をそれぞれ示す記載と図を添えて報告する. なお, 本報告での種や属内分類の概念は, Singer (1986) および末尾文献の分類体系に準拠した.

採集および観察方法

採集方法: 標本は, 北海道石狩市の無煙浜, 石狩浜, 東埠頭海岸, はまなすの丘公園, はまなすの丘公園内の東屋周辺地, および小樽市のおたね浜, 大浜において, 事前に設置した7箇所の調査区内で採集した. 採集標本は子実体の根元から堀上げ, 紙の採集袋に入れ, 速やかに実験室に持ち帰った.

観察方法: 子実体の肉眼的特徴は, 新鮮な生の

^{*1} NPO法人北方菌類フォーラム
〒006-0041 北海道札幌市手稲区金山1-3-10-3

^{*2} 筑波大学大学院生命環境科学研究科
〒305-8572 茨城県つくば市天王台1-1-1

子実体および乾燥標本に基づき記載した。光学顕微鏡観察は、徒手により切片を作成し、それらを水、3-5 % (w/v) KOH水溶液、またはフロキシンの用いて観察した。担子胞子の大きさは、光学顕微鏡の1000倍の倍率下で無作為に抽出した20個以上を用いて測定し、Q値（長径と短径の比率）およびQave. (Q値の平均) を求めた。また、走査型電子顕微鏡 (SEM) 観察では、乾燥標本のひだの小片を切り取り、両面テープ上に貼り付けてSEM試料台に固定し、白金パラジウム合金を蒸着した後、S-4200型SEM (日立製作所、東京) を用いて加速電圧20 kvの条件下で観察した。なお、採集した標本は国立科学博物館の菌類標本庫 (TNS) 、およびNPO法人北方菌類フォーラム事務所に保管した。

Agrocybe putaminum (Maire) Singer

和名：ハマベノフミツキタケ（新称）

図1

肉眼による観察：かさは径3-7 cm, 釣鐘形、のち平開する、老成すると縁部は反り返る、中央部はやや窪み不規則にヒビ割れる、帯赤～帯黄褐色、表面は平滑、周辺部は色濃くやや環紋状となる、条線を持たない、肉は厚い。ひだはやや疎、湾入し上生、暗褐色、縁は淡い。柄はズングリとした円筒形、頂部と下部で太くなり、根元はこん棒状に膨らむ、中実で堅い、柄のほとんどが砂地に埋まる、根状菌糸束を砂地深く伸ばし、砂に埋もれたハマニンニクなどの海浜植物の枯れた茎に絡みつくように繋がる。

顕微鏡による観察：かさ表皮は子実層状被、かさシスチジアを交える、菌糸の末端は洋梨形～こん棒形、25-35×13-20μm、薄壁、無色。かさシスチジアは円筒状フラスコ形～狭紡錘形、40-55×12-15μm、薄壁、無色。柄シスチジアは散在、45-80×15-24μm、紡錘形～円筒状紡錘形、やや厚壁、反射物を含む、淡褐色～褐色、薄壁。側シスチジアは散在、60-80×14-20μm、無色～褐色、頂部は厚壁、壁面は顆粒物や反射物におおわ

れる、多くは頂部が頭状（径8-14μm）に膨らんだコケシ形、薄壁、無色。縁シスチジアは群生、淡褐色、壁面は夥しい顆粒物におおわれる、時に球形状の粘質物を頂部に付着させる、薄壁～頂部やや厚壁、クランプを持つ、多彩な形状の細胞が混在する：(I) 細長い頸部を持ち頂部と下部が膨大する細胞は50-80×12-20μm；(II) 頂部が頭状に膨らんだコケシ形の細胞は60-77×18-20μm；(III) 小のう形～こん棒形の細胞は45-63×20-28μm；(IV) 頂部が屈曲したフラスコ形～アンプル形の細胞は50-62×10-15μm；(V) 頂部に瘤状～指状の突起（長さ25μmに及ぶ）を持つ紡錘形の細胞は55-65×15-17μm。担子器は4胞子性、こん棒形、28-35×10-12μm、基部にクランプを持つ。担子胞子は卵形～楕円形、あるいは長楕円形、(7.5-)8-11(-12)×6-8(-8.5)μm, Q=1.1(-1.2)-1.5, Q ave. = 1.30, 厚壁、帯黄暗褐色、発芽孔は狭い、平滑。

発生環境：ハマニンニクやコウボウムギなどが繁茂する砂浜に単生、あるいは数個が合着し散生する。

採集標本：TNS-F-24641：2006.8.30, Forum no.6-9-3：2006.9.3, 石狩浜, 採集者 竹橋誠司・竹橋睦子。

考察：*A. putaminum*は発芽孔が狭く、かさシスチジアを持つところからフミツキタケ亜属、タマムクエタケ節に位置し、次のような形態的特徴を持つ：縁シスチジアの形状は変化に富み、頂部に結晶物や球状の粘質物を持つ；側シスチジアを散在させ、その壁面は顆粒物や反射物を付着させる；柄シスチジアが散在する (Nauta, 2005；Vellinga, 2008)。採集標本の形態的特徴は、Nauta (2005) やVellinga (2008) らによる*A. putaminum*の記載に合致し、特に、縁シスチジアの形状は多彩で、時にその頂部に球形状の粘質物を付着させること、さらに、側および柄のシスチジアの形状がほぼ一致するところから、筆者らはこれを*A. putaminum* と同定した。本種と同じタマムクエタケ節の既知種として、ツバナシフミツ

キタケ *A. farinacea* Hongo と タマムクエタケ *A. arvalis* (Fr.) Singer が知られている。ツバナシフミヅキタケは、本種と同じように縁シスチジアの頂部が黄色の分泌物におおわれる（今関・本郷，1987）ことから、本種と形態的に類似する。しかし、ツバナシフミヅキタケの縁シスチジアは紡錘形～フラスコ形、担子胞子は $9-11 \times 5.5-7.5 \mu\text{m}$ （今関・本郷，1987）となる点で本種と異なる。また、タマムクエタケは、柄の根元に菌核を持つ（今関・本郷，1987；Breitenbach and Kränzlin，1995；Nauta，2005）点で本種と明瞭に区別される。なお、採集標本の担子胞子の長径 [$(7.5-8-11(-12)) \mu\text{m}$] は、ヨーロッパ産標本の担子胞子 [$9.5-13.5(-15.5) \mu\text{m}$ (Nauta 2005)] より短い。Singer (1936) の記載では、“長径は通常 $10 \mu\text{m}$ で $13 \mu\text{m}$ を超えることはない”としている。

ヨーロッパから報告されている *A. putaminum* の発生環境は、埋もれ木やウッドチップ、庭園などからである（Nauta，2005）が、最近、北アメリカ、サンフランシスコ湾の海岸ウッドチップからの発生が報告されている（Vellinga，2008）。

Inocybe dunensis P.D. Orton

和名：スナヤマアセタケ（新称）

図 2

肉眼による観察： かさは径 2-4cm，釣鐘形，のち平開する，光沢がある，広い中丘を持ち，中央部は円錐形に盛り上がる，表面は平滑，中央部は類白色，周辺部は赤味を帯びた褐色，溝状条線を表す，縁は時にやや反り返り，不規則な裂け目を生ずる。ひだは垂生，やや疎，淡褐色，縁は濃色。柄は円筒形，細長い，頂部で太くなる，類白色，下部は赤みを帯びた淡褐色，粉状の鱗片を付す，基部は球根状に膨らみ，菌糸束を持つ，中実。

顕微鏡による観察： かさ表皮は平行菌糸被，最外層の末端菌糸は円筒形，径 $3-8 \mu\text{m}$ ，褐色の色素を含む。柄頂部のシスチジアは束生状に群生する，紡錘形と球形細胞が混在する，無色：紡錘形

は広紡錘形， $44-55 \times 18-21 \mu\text{m}$ ，厚壁，頂部は時に結晶を付ける；球形細胞は散在し，やや厚壁， $12-28 \times 10-18 \mu\text{m}$ 。側シスチジアは群生，厚壁，狭～広紡錘形， $40-55 \times 15-23 \mu\text{m}$ ，無色，頂部に結晶を付ける。縁シスチジアは群生，厚壁細胞と薄壁細胞が混在する：厚壁細胞は狭紡錘形～こん棒形， $40-65 \times 14-20 \mu\text{m}$ ，無色，頂部に結晶を付ける；薄壁細胞は洋梨形～こん棒形， $14-21 \times 8-11 \mu\text{m}$ ，無色。担子器は 4 孢子性， $20-28 \times 6-10 \mu\text{m}$ ，こん棒形，基部にクランプを持つ。担子胞子は楕円形～長楕円形， $7-10(-12) \times (4.5-)5-6(-7) \mu\text{m}$ ， $Q=(1.4-)1.6-2.0$ ， $Q \text{ ave.}=1.72$ ，褐色，弱く隆起 瘤を持つ，薄壁，油球を持つ。

発生環境： ポプラなどのヤナギ科植物周辺の蘚苔類や地衣類が繁茂する砂地に散生する。

採集標本： TNS-F-44035：2010.7.28，はまなすの丘公園内の東屋周辺地，採集者 竹橋誠司・竹橋睦子。

考察： 採集標本は，担子胞子の表面が弱く隆起した瘤を持つところから，クロニセトマヤタケ亜属，クロニセトマヤタケ節（今関・本郷，1987）に位置し，次のような肉眼的特徴を持つ：かさ表面は平滑で中央部が円錐形に盛り上がった広い中丘を持つ，中央部は類白色，周辺部は赤味を帯びた褐色である；柄は粉状の鱗片を持つ，下部は赤みを帯びた淡褐色で，基部は球根状に膨らみ菌糸束を持つ。

イギリスの砂丘から新種記載された *I. dunensis* P.D.Orton (Orton, 1960) は，以下のような形態的特徴を持つ：ヤナギ属の近くに発生する；かさは常に鈍頭の中丘を持ち黄土褐色，中央部は淡い，放射状の繊維を表し幾分縁に向かって裂ける，湿時に粘性を帯び砂粒が付着する；柄は粉状鱗片を付しやや赤みを帯びる，根元は球根状に膨らみ菌糸束を持つ；担子胞子は長楕円形あるいはやや楔形，不明瞭な瘤を持つかあるいは波打つ角形 (wavy-angular) となる (Orton, 1960)。採集標本の発生環境や形態的特徴は，*I. dunensis* とよく一致するところから，筆者らはこれを *I.*

*dunensis*と同定した。

ハマベノアセタケ *I. jacobi* Kühner とスナジアセタケ *I. niigataensis* Hongo は、本種と同じ海岸砂地に発生し、クロニセトマヤタケ節に位置する。しかし、ハマベノアセタケの担子胞子の表面は大小の瘤状突起に被われる（竹橋ほか，2011）点で、スナジアセタケの担子胞子は、狭楕円形で多少角張る（松田・本郷，1956；Kobayashi，2002；池田，2005）点で明らかに区別される。また、北欧の海岸砂浜から報告されている *I. maritima* P. Karst. は、本種と発生環境がよく似る。しかし、*I. maritima* はかさが帯黒褐色、ひだは黄褐色を帯びた灰色あるいは黄土色、柄は明褐色、さらに担子胞子は少数の瘤を持ち角張る（Andersson，1950）点で本種と異なる。なお、本種の担子胞子の大きさについて、Orton（1960）の原記載では $9-12.5(-14) \times 5.5-7.5(-8) \mu\text{m}$ 、Breitenbach and Kränzlin（2000）では $9.2-13 \times 6.5-8 \mu\text{m}$ と記載しており、産地間での地理的変異が認められる。

Amanita ibotengutake T. Oda, C. Tanaka & Tsuda

和名：イボテングタケ

図3

肉眼による観察： かさは径6.5-9.0cm、はじめ半球形、のち丸山形～釣鐘状に平開する、なだらかな中丘を持つ、中心部はやや窪む、あるいはやや盛り上る、はじめ赤味を帯びた濃褐色、のち赤味を帯びた褐色、中央部で濃色、帯褐灰色の角錐形の疣状鱗片をほぼ同心円状に持つ、縁部にわずかな条線を持つ、縁に白色の被膜残片を付す。ひだは離生、密、白色。柄は白色、6.3-7.0×1.6-2.1cm、下方に向かって太くなる、平滑、中央部につばを持つ、つばは白色、圧着した膜質、つばから上は白色、つばから下は淡褐色を帯び繊維状鱗片を付す、根元は球根状に膨らんだつばを持つ、つばの表面に明瞭な複数のリングを形成する。

顕微鏡による観察： かさ表皮は平行菌糸被、ゼ

ラチン質、菌糸の末端は細長い円筒形（径3-4 μm ）、褐色の色素を含む、薄壁。かさの鱗片を構成する細胞は球形細胞と円筒状細胞や糸状菌糸よりなる、無色～褐色、薄壁、褐色の内容物を含む：（I）球形細胞は類球形～長楕円形、27-70×11-43 μm ；（II）円筒状細胞は紡錘形、57-70×7-8 μm ；（III）糸状菌糸は径2-3 μm 、クランプと指状～樹状突起を持つ。柄頂部の末端菌糸は円筒形～こん棒形の細胞が散在、幅径6-8 μm 、無色、クランプを持つ。つばを構成する細胞は球形細胞と糸状菌糸よりなる、無色、薄壁：（I）球形細胞は類球形～楕円形あるいはこん棒形、18-37×16-30 μm 、内容物を含む；（II）糸状菌糸は幅1.5 μm 。つばを構成する細胞は球形、25-35×14-22 μm 、無色から黄色、薄壁。ひだ縁の細胞は散生、13-25×6-14 μm 、洋梨形～こん棒形、薄壁、無色、クランプを持つ。担子器はこん棒形、36-42×10-12 μm 、4孢子性、担子柄は6 μm に達する、基部にクランプを持つ。担子胞子の正面観は卵形～楕円形、(7.5-)8-9.5×(6-)6.5-8(-9) μm 、Q=1.1-1.4、Q ave.=1.23、無色、非アミロイド、大型の油球を持つ、平滑。

発生環境： ポプラなどのヤナギ科植物周辺の蘚苔類や地衣類が繁茂する砂地に散生する。

採集標本： TNS-F-44034：2010.7.28、はまなすの丘公園内の東屋周辺地、採集者 竹橋誠司・竹橋睦子。

考察： イボテングタケは、北海道を含む日本産の採集標本により記載された新種である（Oda，2005）。

本種は担子胞子が非アミロイド、柄の基部が塊茎状に膨らむところから、テングタケ亜属、テングタケ節に位置する（今関・本郷，1987）。本種は夏から秋にかけて、針葉樹～広葉樹林でごく一般的に観察されるテングタケ *A. pantherina* (DC.) Krombh. に形態的によく似る。しかし、本種とテングタケは、以下の点で区別される：テングタケのかさ表面の鱗片は平らな白色被膜の残片であるのに対し、本種のそれは疣状～ピラミッド状であ

る；テングタケのつばは襟带状であるのに対し、本種のそれは複数のリング状の輪を明瞭に持つ；テングタケの菌糸はまれにクランプを持つが、本種は常にクランプを持つ（Oda, 2005）。なお、観察標本の担子胞子の大きさ [(7.5-)8-9.5×(6-)6.5-8(-9)μm] は、原記載 [(8-)8.4-10.8(-12)×(5.6-)6.4-8(-10)μm (Oda, 2005)] と比較すると長径においてわずかに短い。

謝辞：本報告をまとめるにあたり、貴重なご助言を頂いた産業技術総合研究所の星野保博士に厚く御礼申し上げます。また、SEM観察および標本調査に際してご協力を頂いた筑波大学の柿嶋眞博士、国立科学博物館の細矢剛博士、保坂健太郎博士に深謝いたします。標本の採集に当たっては、石狩市石狩浜海浜植物保護センターおよびセンターボランティアの石狩浜定期観察会の皆さんに感謝いたします。

引用文献

- Andersson, O., 1950. Larger fungi on sandy grass heaths and sand dunes in Scandinavia. Botaniska Notiser Supplement, 2: 1-89.
- 浅井郁夫, 2004. 日本産 *Tulostoma striatum* について. 日本菌学会会報, 45: 11-13.
- Breitenbach, J., Kränzlin, F., 1995. Fungi of Switzerland vol 4. Agarics 2nd part. Edition Mykologia, Lucerne.
- Breitenbach, J., Kränzlin, F., 2000. Fungi of Switzerland vol 5. Agarics 3rd part. Edition Mykologia, Lucerne.
- Hoshino, T., Takehashi, S., Fujiwara, M., Kasuya, T., 2009. *Typhula maritima*, a new species of *Typhula* collected from coastal dunes in Hokkaido, northern Japan. Mycoscience, 50: 430-37.
- 星野保・糟谷大河・竹橋誠司・内田暁友, 2010. 道東にて新たに発見されたスナハマガマノホタケ（担子菌類）の菌核. 知床博物館研究報告, 31: 1-4.
- 池田良幸, 2005. 北陸のきのこ図鑑. 橋本確文堂, 金沢.
- 今関六也・本郷次雄, 1987. 原色日本新菌類図鑑(I). 保育社, 大阪.
- 糟谷大河, 2007. 日本の砂浜海岸における大型菌類群集に関する研究. 筑波大学第二学群生物資源学類卒業論文.
- 糟谷大河・竹橋誠司・山上公人, 2007. 日本から報告された3種のスッポントケ属菌. 日本菌学会会報, 48, 44-56.
- Kasuya T., Yamamoto Y., Sakamoto H., Takehashi, S., Hoshino T., Kobayashi T., 2009. Floristic study of *Geastrum* in Japan: Three new records for Japanese mycobiota and reexamination of the authentic specimen of *Geastrum minus* reported by Sanshi Imai. Mycoscience, 50: 84-93.
- 糟谷大河・星野保・竹橋誠司・内田暁友, 2011. 北海道東部の海浜から新たに採集された海浜生担子菌類2種, ウネミケシボウズタケとヒメカンムリツチグリ. 知床博物館研究報告, 32: 19-24.
- Kobayashi, T., 2002. The taxonomic studies of the genus *Inocybe*. Nova Hedwigia Beih, 124: 1-246.
- 松田一郎・本郷次雄, 1955a. 新潟県砂丘地帯の高等菌類 (1). 植物研究雑誌, 30: 148-153.
- 松田一郎・本郷次雄, 1955b. 新潟県砂丘地帯の高等菌類 (2). 植物研究雑誌, 30: 259-263.
- 松田一郎・本郷次雄, 1956. 新潟県砂丘地帯の高等菌類 (3). 植物研究雑誌, 31: 197-200.
- Nauta, M.M., 2005. *Agocybe* L. In: Nordeloos, ME., Kuyper, TW., Vellinga, EC., (eds) Flora Agaricina Neerlandica vol 5. Balkema Publishers, Lisse, pp 23-61.
- Oda, T., 2005. Molecular phylogeny of the genus *Amanita*, and its application to taxonomy, biogeography and evolution. Ph.D. thesis, Kyoto University.
- Orton, P.D., 1960. New check list of British agarics and boleti. Part III. Notes on genera and species in the list. Trans Br Mycol Soc, 43: 159-439.

- Singer, R., 1936. Studien zur Systematik der Basidiomyceten. Beih. Bot. Centralbl, 56B: 157-174.
- Singer, R., 1986 The Agaricales in modern taxonomy, 4th ed. Koeltz Scientific Books, Koenigstein.
- 竹橋誠司, 2008. きのかワンダーランド・石狩砂丘. Faura, 22: 44-47.
- 竹橋誠司, 2011. 石狩砂丘のハラタケ類を中心とした菌類相. 北海道の自然, 49: 55-64.
- 竹橋誠司・糟谷大河・竹橋睦子, 2011. 北海道石狩浜から採集された3種の日本新産ハラタケ型きのこ類. 日菌報, 52: 28-37.
- 竹橋誠司・星野保・糟谷大河・古清水進, 2010. 石狩砂丘のウネミケシボウズタケとスナヤマチャワнтаケ. 日本菌学会ニュースレター, 2010-2: 1-4.
- 竹橋誠司・星野保・糟谷大河, 2010. 北海道産ハラタケ類の分類学的研究: 特にザラミノシメジ属, ツエタケ属, ピロードツエタケ属, フクロタケ属およびウラベニガサ属. NPO法人北方菌類フォーラム, 札幌.
- Takehashi, S., Kasuya, T., Kakishima, M., 2007. *Marasmiellus mesosporus*, a *Marasmius*-blight fungus newly recorded from sand dunes of the Japanese coast. Mycoscience, 48: 407-410.
- Vellinga, E., 2008. Wood Chip Fungi; *Agrocybe putaminum* in the San Francisco Bay Area. Fungi, 1: 37-38.

Agaric fungi from Ishikari sand dunes in Hokkaido, Northern Japan (1)

Seiji TAKEHASHI^{*1}, Taiga KASUYA^{*2} and Chikako TAKEHASHI^{*1}

Abstract

Agrocybe putaminum, *Inocybe dunensis* and *Amanita ibotengutake* were collected from sand dunes of Ishikari coast, Hokkaido. Among them, *A. putaminum* and *I. dunensis* are newly recorded for Japan. Also, this is the first report of arenicolous habitat of *A. ibotengutake*. Macro- and microscopic features of basidiomata of these three species are described and illustrated.

Key words: Bolbitiaceae, Inocybaceae, Amanitaceae, Japanese mycobiota, Ishikari sand dune

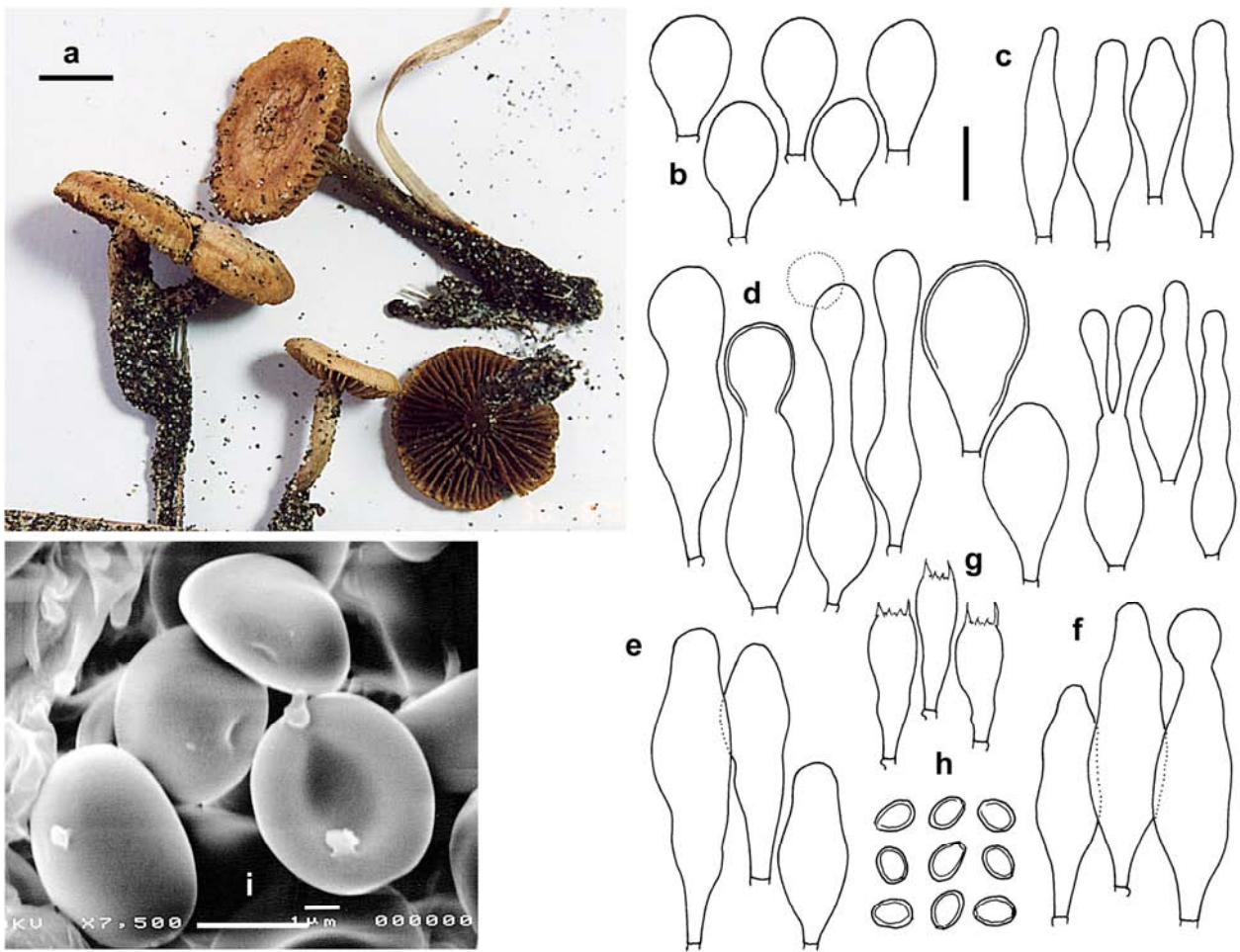


図1. ハマベノフミツキタケ *Agrocybe putaminum* (Maire) Singer

a 子実体, b かさ表皮の末端細胞, c かさシスチジア, d 縁シスチジア, e 側シスチジア, f 柄シスチジア, g 担子器, h 担子胞子, i 担子胞子 (SEM) .

Bar a: 2 cm, b-h: 20 μm, i: 5 μm.



図2. スナヤマアセタケ *Inocybe dunensis* P.D. Orton
 a 子実体, b 縁シスチジア, c 側シスチジア, d 柄シスチジア, e 担子器,
 f 担子胞子, g 担子胞子 (SEM), h 側シスチジア (SEM) .
 Bar a: 1 cm, b-f: 20 μ m, g: 2 μ m, h: 10 μ m.



図3. イボテングタケ *Amanita ibotenngutake* T. Oda, C. Tanaka & Tsuda

a 子実体, b 子実体（柄の基部）, c ひだ縁の細胞, d つばを構成する細胞, e つばを構成する細胞, f かさの鱗片を構成する細胞, g 柄の頂部の末端菌糸, h 担子器, i 担子胞子.

Bar a-b: 1 cm, c-i: 20 μ m.

