

## 粗面の担子胞子をもつ千葉県産ヒトヨタケ類3種の特徴と区別点

小倉豊史<sup>1)</sup>・吹春俊光<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>千葉県立中央博物館 市民研究員

<sup>2)</sup>千葉県立中央博物館

<sup>1), 2)</sup>〒260-8682 千葉市中央区青葉町955-2

<sup>1)</sup>E-mail: blue\_sphinx2@yahoo.co.jp

**要 旨** 千葉県に産し、形態的に類似し粗面の担子胞子をもつヒトヨタケ類 (担子菌類, ハラタケ目) 3種 (*Coprinopsis phlyctidospora* ザラミノヒトヨタケ, *C. echinospora* ザラミノヒトヨタケモドキ, *C. insignis* ミヤマザラミノヒトヨタケ) は、これまで和名と学名の対応が整理されず、これらの分類は混乱した状況にあった。そこで千葉県立中央博物館に収蔵された標本をもとに、形態的特徴を比較して区別点を明らかにするとともに、基準となる記載と比較し和名に対応する学名を整理した。そして、これら3種について、肉眼的・顕微鏡の形態 (担子胞子, かさ被膜細胞) における区別点を明らかにした。併せて千葉県内の標本記録地点も整理し、県内における3種の生態的特徴についても明らかにした。

**キーワード** : *Coprinopsis echinospora* ザラミノヒトヨタケモドキ, *Coprinopsis insignis* ミヤマザラミノヒトヨタケ

旧ヒトヨタケ属 *Coprinus* Pers. s.lat. は現在ではハラタケ科の *Coprinus* Pers. s. str., ナヨタケ科の *Coprinopsis* P. Karst., *Coprinellus* P. Karst., *Parasola* Redhead, Vilgalys & Hopple の4属にわけられている (Redhead *et al.*, 2001)。日本産として本郷 (1987) が42種を報告したが、その後日本新産種として *Coprinus insignis* Peck (Nagasawa and Hongo, 1985), *C. candidolanatus* Doveri & Uljé 及び *C. stercoreus* Fr. (Fukiharu *et al.*, 2005) の3種が追加され、また新種として *Coprinopsis asiaticiphlyctidospora* Fukiharu & Horigome (Fukiharu *et al.*, 2014), *C. igarashii* Fukiharu & K. Shimizu (Fukiharu *et al.*, 2015) 2種が加わり、日本産ヒトヨタケ類として合計47種が知られている。多くは平滑な表面の担子胞子をもつが、日本産種のうち5種が粗面の担子胞子をもつ。そのうち千葉県に分布し (吹春ほか, 2017), 粗面の担子胞子をもつ3種 (ザラミノヒトヨタケ, ザラミノヒトヨタケモドキ, ミヤマザラミノヒトヨタケ) は、和名と学名の対応がやや混乱した状況にあった。すなわち、本郷 (1965) は粗面の担子胞子をもつ「ザラミノヒトヨタケモドキ」に、*Coprinus insignis* [= *Coprinopsis insignis* (Peck) Redhead, Vilgalys & Moncalvo] の学名をあてた。しかし掲載された担子胞子の図は、明瞭な孢子盤をもつ *Coprinopsis echinospora* (Buller) Redhead, Vilgalys & Moncalvo (Sagara, 1975; Uljé, 2005) のものであった。また Nagasawa and Hongo

(1985) は、本郷 (1965) に従い *C. insignis* (Uljé, 2005) を「ザラミノヒトヨタケモドキ」として報告した。その後、本郷 (1987) は、*Coprinus echinosporus* Buller (= *Coprinopsis echinospora*) の学名に対し「ザラミノヒトヨタケモドキ (?)」という表現を用いて判断を保留した。このように、「ザラミノヒトヨタケモドキ」という和名に対応する学名は、*Coprinopsis insignis* 及び *C. echinospora* の2つが併存している。そのため本研究ではこれら2種とともに、千葉県に分布する *C. phlyctidospora* (Romagn.) Redhead, Vilgalys & Moncalvo ザラミノヒトヨタケを加え、千葉県立中央博物館に収蔵された3種の標本をもとに、形態的・生態的な区別点を明らかにし、和名 (ザラミノヒトヨタケ, ザラミノヒトヨタケモドキ, ミヤマザラミノヒトヨタケ) と学名 (*Coprinopsis phlyctidospora*, *C. echinospora*, *C. insignis*) の対応を整理した。また3種について、ヒトヨタケ類の種を識別する上で重要な (Singer, 1986; Schafer, 2010), かさ被膜および担子胞子の形態的特徴、及び生態的特徴に基づく検索表を作成した。ミヤマザラミノヒトヨタケについては、本郷 (1965, 1987) にも解説がなかったため、県内産標本をもとに顕微鏡的特徴の記述を加えた。

## 材料と方法

標本: 形態的特徴の観察のため, 千葉県立中央博物館 (CBM) に保管されている次の標本をもちいた. ザラミノヒトヨタケ *Coprinopsis phlyctidospora*: [CBM-FB-10381] 香取郡東庄県民の森, 7 Jan.1995, 堀米礼子採集, 尿素処理水培養土から発生; [CBM-FB-11134] 千葉市若葉区野呂町泉自然公園, 18 Jun.1994, 大作晃一採集. ザラミノヒトヨタケモドキ *C. echinospora*: [CBM-FB-2714] 鴨川市天津小湊町東大演習林仁の沢, 11 Nov.1989, 菊地原採集, 尿素処理土壌から発生; [CBM-FB-15174] 福島県田村市滝根町大字神俣宇大滝根, 26 Sep.1996, 吹春俊光採集, 尿素処理水培養土から発生. ミヤマザラミノヒトヨタケ *C. insignis*: [CBM-FB-14422] 市原市月崎市原市民の森, 21 Oct.1995, 千葉菌類談話会採集; [CBM-FB-15443] 千葉市野呂町泉自然公園, 12 Oct.1996, 千葉菌類談話会採集.

千葉県産標本記録: 千葉県立中央博物館 (CBM) に保管された1987年4月から2019年9月までの千葉県産菌類記録 (25567件, 目撃記録を含む) のうち, 本研究対象3種の記録を, 標本番号, 採集年月日, 採集地, 採集者の順に引用した. 同一産地に複数記録がある場合は1標本のみ引用した. 観察会の記録は採集者を省いた. 発生地を環境を示すため「自然度」(環境庁, 1976) という指数を用い, それぞれの種の発生環境を評価した.

顕微鏡的特徴の観察: 乾燥標本は対象となる部分 (ひだ・傘上の外被膜の一部) を, アンモニア水 (28%) を封入液とし生物顕微鏡で観察した. 担子胞子の計測値は  $Q = \text{担子胞子の長径と短径 (正面) の比}$ ,  $Q_m = Q$  の平均 ( $\pm$  標準偏差) とした. 走査電子顕微鏡用試料は, 担子胞子をアンモニア水 (28%) で乾燥状態からもどし, オスミウム酸蒸気 (5%) で固定した後, イオンスパッタ装置を用いてプラチナ・パラジウム合金により蒸着をおこない作成し, 走査電子顕微鏡 (Hitachi S-800) で加速電圧 5.0kV で観察した.

## 結果と考察

## 1. 形態と生態

## 1-1. ザラミノヒトヨタケ (図1A, 2A)

*Coprinopsis phlyctidospora* (Romagn.) Redhead, Vilgalys & Moncalvo, Taxon 50: 230 (2001).

≡ *Coprinus phlyctidosporus* Romagn., Rev. Mycol. 10: 88 (1946).

(1) かさ被膜: 被膜細胞は樹枝状に分岐する細胞より構成され (図1A), 細胞は幅 6–8  $\mu\text{m}$ , 長さ 9–23  $\mu\text{m}$ . 参考: 幅 3–10  $\mu\text{m}$  (本郷, 1987); 薄膜, 樹枝状に分岐し, 幅 2–8  $\mu\text{m}$  (Uljé, 2005).

(2) 担子胞子: 正面は短楕円形, 側面は短楕円形からアーモンド形, 表面は粗面でいぼ状突起をもつ, 胞子盤をもつがやや不明瞭 (図2A), 長径 8.3–9.2  $\mu\text{m}$  ( $8.9 \pm 0.3$ ,  $n=7$ ), 短径 (正面) 6.3–6.5  $\mu\text{m}$  ( $6.4 \pm 0.1$ ,  $n=4$ ), 短径 (側

面) 6.3–6.5  $\mu\text{m}$  ( $6.3 \pm 0.1$ ,  $n=3$ ),  $Q=1.3-1.5$ ,  $Q_m=1.4 \pm 0.1$ . 発芽孔は頂端にあるがやや不明瞭 (図2A). 参考: 8–9  $\times$  6–7.5  $\mu\text{m}$  (本郷, 1987); 7.5–11.0  $\times$  5.5–8.0  $\mu\text{m}$ ,  $Q=1.20-1.50$ ,  $Q_m=1.30-1.40$ , 長径平均= 8.4–10.6  $\mu\text{m}$ , 短径平均= 6.0–7.6  $\mu\text{m}$  (Uljé, 2005).

(3) 千葉県内の分布: 標本記録は19カ所 (標本441点).

[CBM-FB 10398], 20 Sep. 1994, 流山市西初石, 採集: 大作晃一; [CBM-FB 11264], 10. Jul. 1994, 流山市駒木, 採集: 大作晃一; [CBM-FB 10381], 7 Jan. 1995, 香取郡東庄町東庄県民の森 (採集土壌を室内培養), 採集: 堀米礼子; [CBM-FB 11328], 24 Aug. 1994, 佐原市岩ヶ崎の森, 稲荷神社, 採集: 堀米礼子; [CBM-FB 15339], 9 Aug. 1993, 印旛郡栄町竜角寺房総風土記の丘, 採集: 佐藤登美子; [CBM-FB 11400], 2 Jul. 1994, 船橋市行田公園, 採集: 須賀はる子; [CBM-FB 12604], 13 May. 1995, 船橋市大神保町船橋県民の森, 採集: 大作晃一; [CBM-FB 4452], 31 Jul. 1992, 千葉市青葉町千葉県立中央博物館生態園, 採集: 吹春俊光; [CBM-FB 10700], 26 Jul. 1995, 千葉市若葉区大宮町日枝神社, 採集: 堀米礼子; [CBM-FB 11134], 18. Jun. 1994, 千葉市若葉区野呂町泉自然公園, 採集: 大作晃一; [CBM-FB 5926], 29 Jul. 1993, 千葉市緑区平山町, 採集: 吹春俊光; [CBM-FB 12815], 3 Jul. 1995, 長生郡長南

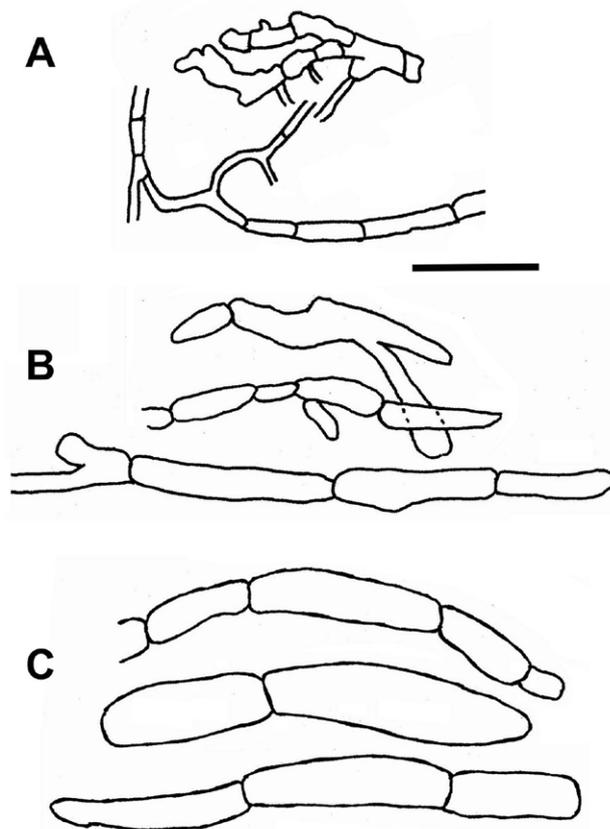


図1. ヒトヨタケ類3種のかさ被膜細胞. A. ザラミノヒトヨタケ *Coprinopsis phlyctidospora*, 被膜細胞は樹枝状に分岐する菌糸より構成される [CBM-FB-11134]; B. ザラミノヒトヨタケモドキ *C. echinospora*, 被膜細胞は樹枝状に分岐する細胞及び等径の分岐しない細胞から構成される [CBM-FB-2714]; C. ミヤマザラミノヒトヨタケ *C. insignis*, 被膜細胞は分岐しない細胞より構成され, 先端は先細り形となる [CBM-FB-15443]. スケールは 50  $\mu\text{m}$ .

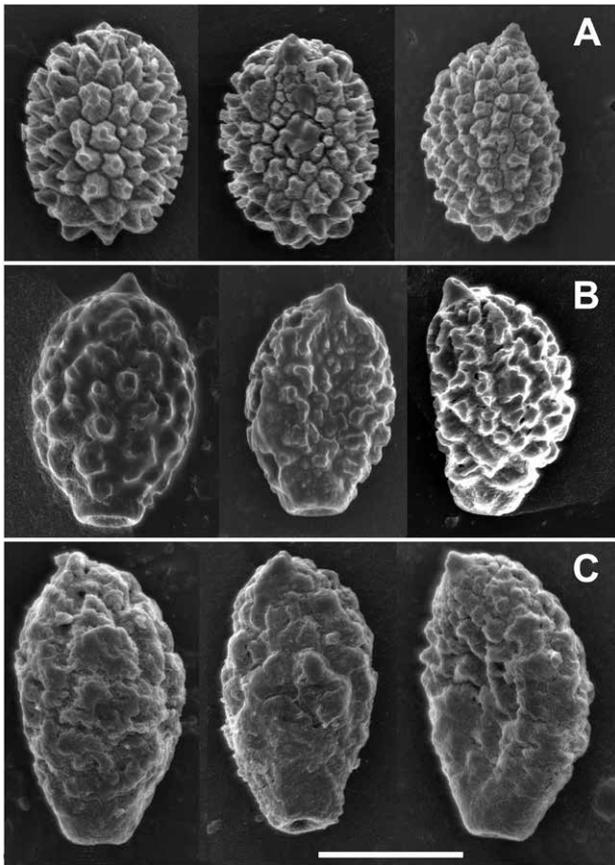


図2. ヒトヨタケ類3種の担子胞子. 左から背面, 正面, 側面を示す. A. ザラミノヒトヨタケ *Coprinopsis phlyctidospora*, 発芽孔は不明瞭, 胞子盤はやや確認できる [CBM-FB-10381]; B. ザラミノヒトヨタケモドキ *C. echinospora*, 発芽孔・胞子盤ともに明瞭 [CBM-FB-2714]; C. ミヤマザラミノヒトヨタケ *C. insignis*, 発芽孔は明瞭だが胞子盤を完全に欠く [CBM-FB-15443]. スケールは 5  $\mu\text{m}$ .

町笠森寺, 採集: 堀米礼子; [CBM-FB 10678], 12 Jul. 1995, 長生郡長柄町権現森, 採集: 堀米礼子; [CBM-FB 40094], 11 Nov. 2014, 市原市古敷谷 2093 教育の森, 採集: 加藤恵美子; [CBM-FB 11245], 9 Jul. 1994, 長生郡一宮町, 採集: 堀米礼子; [CBM-FB 21215], 16 Sep. 1998, 夷隅郡大原町, 採集: 山越紗織; [CBM-FB 10655], 15 Jul. 1995, 君津市尾崎清和県民の森, 採集: 堀米礼子; [CBM-FB 31223], 3 Jul. 2002, 君津市東大演習林檜の木台, 採集: 浜崎智悟; [CBM-FB 10751], 15 Jul. 1995, 館山市神余, 採集: 堀米礼子.

(4) 生態: 本菌は動物関連物質の分解跡に発生するアンモニア菌であることが知られている (Sagara, 1975). 今回引用した千葉県産記録は全て尿素肥料処理により人為的に発生させた (Sagara, 1975). 房総半島の潜在自然植生をよく残す自然度の高い森林 (東大千葉演習林, 自然度: 8-9) から, 自然度がそれほど高くない市街地の公園林内 (船橋市行田公園など, 自然度: 2-7) まで, 耕作地や住宅地など以外で植栽された樹木が存在するような場所であれば, 広い幅の自然度をもつ環境に発生する. また分布域も今回比較した3種のうちでは最も広域で, 流山市から館山市までほぼ房総半島全域でみられた.

(5) 和名: 本郷 (1965) (青木実の未発表の図版を引用), 青木 (1970).

1-2. ザラミノヒトヨタケモドキ (図1B, 2B)

*Coprinopsis echinospora* (Buller) Redhead, Vilgalys & Moncalvo, Taxon 50: 227 (2001).

≡ *Coprinus echinosporus* Buller, Trans. Brit. Mycol. Soc. 6: 363 (1920).

(1) かさ被膜: 被膜細胞は樹枝状に分岐する細胞と等径の分岐しない細胞から構成され, 細胞は幅 4-8  $\mu\text{m}$ , 長さ 12-23  $\mu\text{m}$ . [CBM-FB-2714] (図1B). 参考: 薄膜, 樹枝状に分岐し, 幅 2-8  $\mu\text{m}$  (Uljé, 2005).

(2) 担子胞子: 正面は短楕円形, 側面はアーモンド形, 表面は粗面でいぼ状突起をもつ, 胞子盤は明瞭 (図2B), 長径 7.5-10.4  $\mu\text{m}$  ( $8.6 \pm 0.9$ ,  $n = 31$ ), 短径 (正面) 4.6-7.7  $\mu\text{m}$  ( $5.6 \pm 0.8$ ,  $n = 16$ ), 短径 (側面) 4.6-7.3  $\mu\text{m}$  ( $5.6 \pm 0.7$ ,  $n = 14$ ),  $Q = 1.1-1.7$ ,  $Q_m = 1.5 \pm 0.2$ . 発芽孔は頂端にあり明瞭 (図2B), 1.0-2.0  $\mu\text{m}$  ( $1.7 \pm 0.3$ ,  $n = 13$ ). 参考: 8.5-12.0 (13.0)  $\times$  6.0-8.0  $\mu\text{m}$ ,  $Q = 1.25-1.80$ ,  $Q_m = 1.35-1.60$ , 長径平均 = 9.2-11.1  $\mu\text{m}$ , 短径平均 = 6.8-7.4  $\mu\text{m}$  (Uljé, 2005).

(3) 千葉県内の分布: 標本記録は東大千葉演習林1カ所, 県内産標本は4点. 標本記録: [CBM-FB 2191], 27 May. 1989 鴨川市 東大千葉演習林 荒瀬沢, 採集: 吹春俊光; [CBM-FB 2714], 11 Nov. 1989 鴨川市 東大千葉演習林 仁の沢, 採集: 菊地原; [CBM-FB 31376], 15 Jul. 2002 君津市 東大千葉演習林 折木沢 檜の木台, 採集: 浜崎智悟.

(4) 生態: 本菌は動物関連物質の分解跡に発生するアンモニア菌であることが知られている (Sagara, 1975). 今回引用した千葉県産記録は全て尿素肥料処理により人為的に発生させたものである. 前述のザラミノヒトヨタケは, 自然度の高い森林から市街地の公園まで, 尿素処理をおこなえば, ほぼ必ず発生している. 一方, 同様の条件下で発生する可能性がある本種は, 前種と同じ人為処理区で発生させたものであるが, 頻度高く発生するザラミノヒトヨタケ (標本記録19カ所, 標本441点) と異なり, 東大千葉演習林 (自然度: 8-9) という, 房総半島の潜在自然植生をよく残す自然度の高い森林のみに見られるという (標本記録1カ所, 標本4点), 際だった発生環境の違いが見られた.

(5) 和名: 本郷 (1965) (青木実の未発表の図版を引用), 青木 (1968).

1-3. ミヤマザラミノヒトヨタケ (図1C, 2C, 3)

*Coprinopsis insignis* (Peck) Redhead, Vilgalys & Moncalvo, Taxon 50: 228 (2001).

≡ *Coprinus insignis* Peck, Bull. Buffalo Soc. Nat. Sci. 1: 60 (1874).

(1) かさ被膜: 被膜細胞は分岐しない細胞より構成され, 先端は先細り形となり (図1C), 細胞は幅 6-15  $\mu\text{m}$ , 長さ 21-98  $\mu\text{m}$ . 参考: 先端の細胞は先細り形の菌糸より構成され, 幅 5-15  $\mu\text{m}$ , 先の方へ細まる菌糸の

束毛となり，幅 5–13  $\mu\text{m}$  (Nagasawa and Hongo, 1985) ; 20–125  $\times$  7–14  $\mu\text{m}$  (Uljé, 2005) .

(2) 担子孢子：正面は紡錘形，短楕円形，側面はアーモンド形，表面は粗面でいぼ状突起をもつ，孢子盤を欠く(図2C)，長径7.9–11.0  $\mu\text{m}$  ( $9.6 \pm 0.8$ ,  $n = 40$ )，短径(正面) 5.0–6.3  $\mu\text{m}$  ( $5.6 \pm 0.3$ ,  $n = 20$ )，短径(側面) 4.8–6.3  $\mu\text{m}$  ( $5.5 \pm 0.5$ ,  $n = 20$ )， $Q = 1.5\text{--}2.2$ ， $Q_m = 1.8 \pm 0.2$ 。発芽孔は頂端にあり明瞭，1.2–1.5  $\mu\text{m}$  ( $1.4 \pm 0.1$ ,  $n = 6$ )。参考：亜卵形，楕円形，側面はアーモンド形，8–11  $\times$  5–6 (–7)  $\mu\text{m}$ ， $Q = (1.4\text{--}) 1.6\text{--}1.8$  (Nagasawa and Hongo, 1985) ; 11.0–14.5  $\times$  6.5–8.5  $\mu\text{m}$ ， $Q = 1.50\text{--}1.95$ ， $Q_m = 1.70$ ，長径平均 = 12.3–12.5  $\mu\text{m}$ ，短径平均 = 7.3–7.4  $\mu\text{m}$  (Uljé, 2005) .

(3) 顕微鏡的特徴：側・縁シスチジアは棍棒状，卵形，類球形，48–123  $\times$  20–30  $\mu\text{m}$ (図3A)，担子器は4孢子性，27–36  $\times$  7–10  $\mu\text{m}$  (図3B)。

(4) 千葉県内の分布：記録は15カ所(目撃情報4件，県内産標本は55点) . そのうち15件は以下のとおり。[CBM-FB 31918], 14 Oct. 2002, 印旛郡栄町竜角寺房総のむら；[CBM-FB 11960], 9 Oct. 1994, 船橋市大神保町船橋県民の森，採集：大作晃一；[CBM-FB 15455], 14 Oct. 1996, 佐倉市飯野佐倉市市民の森，採集：佐倉野草会；[CBM-FB 43738], 23 Jun. 2018, 佐倉市城内町佐倉城址公園，採集：千葉菌類談話会；[CBM-FB 39605], 23 Jun. 2013, 佐倉市下志津佐倉西部自然公園，採集：佐倉自然同好会；[CBM-FB 44291], 8 Jun. 2019, 千葉市若葉区大宮台，採集：北川公子；[CBM-FB 36069], 22 Oct. 2005, 千葉市小食土町昭和の森，採集：千葉菌類談話会；[CBM-FB 15443], 12 Oct. 1996, 千葉市若葉区野呂町泉自然公園，採集：千葉菌類談話会；[CBM-FB 43153], 12 Oct. 2016, 木更津市かずさ鎌足アカデミア公園，採集：鎌足公民館観察会；[CBM-FB 31829], 6 Oct. 2002, 市原市月出，採集：市原植物研究会；[CBM-FB 43988], 10 Oct. 2018, 市原市月崎市原市民の森，採集：市原植物研究会；[CBM-FB 39822], 18 Oct. 2013, 夷隅郡大多喜町筒森；[CBM-FB 33007], 11

Aug. 2003, 鴨川市東大演習林荒檜沢，採集：吹春俊光；[CBM-FB 44331], 10 Jul. 2019, 君津市鴨川市東大演習林檜の木台，採集：吹春俊光；[CBM-FB 44057], 14 Oct. 2018, 君津市豊英豊英島，採集：ちば千年の森をつくる会；[CBM-FB 10536], 17 Jun. 1995, 館山市神余，採集：堀米礼子。

(5) 生態：房総半島の潜在自然植生をよく残す自然度の高い森林(東大千葉演習林，自然度8–9)から，比較的良好な自然が残された里山を利用した公園(房総のむら，佐倉城址公園，千葉市泉自然公園など，自然度6–8)に発生する。本種は自然度の低い市街地内の公園などには見られないが，自然度の高い森林や里山的環境を残した公園などの環境を好む傾向がある。

(6) 和名：青木(1967, 1969, 1995)の図版(186, 288, 1786)に，学名は明示されていないものの，「ミヤマザラミノヒトヨタケ」の和名と共に *C. insignis* と考えられる明瞭な顕微鏡的な記載が掲載され，特に「孢子盤がない」の記述がある。そのため青木(1967, 1969, 1995)に従い，本和名と学名の組み合わせとするのが妥当である。

## 2. 3種について

2-1. ザラミノヒトヨタケモドキは *Coprinopsis echinospora* である

本郷(1965)の「ザラミノヒトヨタケモドキ(新称，本郷および青木)」の記載をみると，「茎は 2–6 cm  $\times$  1–2.5 mm」，「ごみ捨て場に単生～少数群生」と記述され，また「青木実氏原図」と引用のある担子孢子図には，明瞭に孢子盤が描かれている。すなわち「子実体は小形」，「ごみ捨て場などに発生するというアンモニア菌の生態を持つ」，「孢子盤を持つ」という特徴から，本郷(1965)に掲載されている「ザラミノヒトヨタケモドキ」は明らかに *C. echinospora* (Uljé, 2005) であり，「ザラミノヒトヨタケモドキ」と *C. insignis* の組み合わせ(Nagasawa and Hongo, 1985)は誤適用(勝本, 2010)である。また，本郷(1965)が青木実の未発表と思われる担子孢子的顕微鏡図を引用していること，私家版である青木(1968)の図版には「ザラミノヒトヨタケモドキ(青木・本郷) 1965」と書かれていること，青木(1968)には *C. echinospora*，*C. insignis*，*C. phlyctidospora* 3種の区別点が詳細な形態的特徴と共に指摘されていること，などにより本種の研究については青木が主導的にすすみ，青木との情報交換により本郷(1965)が引用したものと思われる。

## 2-2. 3種の検索表

本研究で対象とした3種は，かさ被膜細胞の形態と孢子盤の有無により明瞭に区別することができた。さらに記載(Peck, 1874; Buller, 1920; Romagnesi, 1946; 青木, 1967, 1968, 1969, 1970, 1995; 本郷, 1965; Sagara, 1975; Uljé, 2005)や，標本記録に基づく生態的特徴等を加えることで，これら3種の検索表を以下のように作成した。

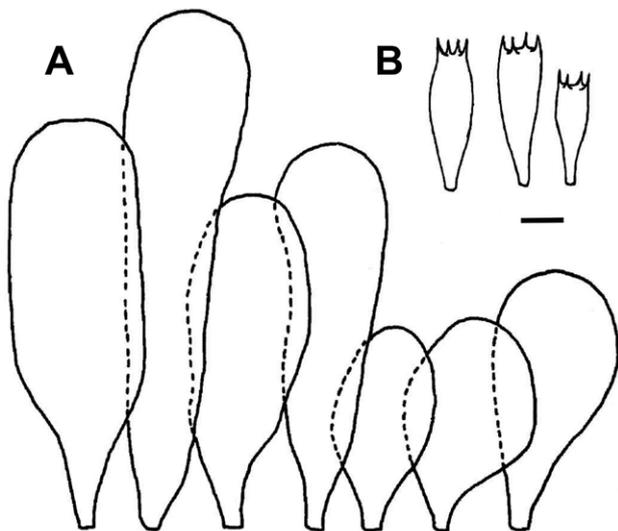


図3. *Coprinopsis insignis* ミヤマザラミノヒトヨタケ。A. 側シスチジア，B. 担子器。[CBM-FB-14422]。スケールは 10  $\mu\text{m}$ 。

1. かさ被膜は分岐する細胞を含む, 子実体は小形 (< 高さ 10 cm), アンモニア菌  
 . . . . . 2
- 1'. かさ被膜は分岐する細胞を含まない, 子実体は中  
 ~大形 (>高さ 10 cm), アンモニア菌ではない  
 . . . . . ミヤマザラミノヒトヨタケ *Coprinopsis*  
*insignis*
- 2'. 担子胞子の胞子盤は明瞭, 発芽孔も明瞭 (発芽孔  
 径 1.0 μm以上), 自然度の高い森林に発生する  
 . . . . . ザラミノヒトヨタケモドキ *C. echinospora*
- 2'. 担子胞子の胞子盤は不明瞭, 発芽孔も不明瞭, 自  
 然度の低いところから高いところまで幅広い生態  
 的環境に発生する  
 . . . . . ザラミノヒトヨタケ *C. phlyctidospora*

## 謝 辞

標本の利用を許可いただいた千葉県立中央博物館に感謝します。

## 引用文献

- 青木実. 1967. 日本きのこ図版186 ミヤマザラミノヒトヨタケ. 日本きのこ同好会.
- 青木実. 1968. 日本きのこ図版247 ザラミノヒトヨタケモドキ. 日本きのこ同好会.
- 青木実. 1969. 日本きのこ図版288 ミヤマザラミノヒトヨタケ. 日本きのこ同好会.
- 青木実. 1970. 日本きのこ図版340 ザラミノヒトヨタケ. 日本きのこ同好会.
- 青木実. 1995. 日本きのこ図版1786 ミヤマザラミノヒトヨタケ. 日本きのこ同好会.
- Buller, A.H.R. 1920. Three new British *Copriini*. Trans. Brit. Mycol. Soc. 6: 363-365.
- Fukiharu, T., K. Takarada, T. Hosoya and N. Kinjo. 2005. Three *Coprinus* species occurred on the animal dung collected at Yatsugatake range, central Honshu, Japan. Bull. Natun. Sci. Mus., Tokyo, Ser. B 31 (4): 117-126.
- Fukiharu, T.K. Shimizu, H. Utsunomiya, J.K. Raut, R. Goto, T. Okamoto, M. Kato, R. Horigome, T. Furuki and N. Kinjo. 2014. *Coprinopsis asiaticiphlyctidospora* sp. nov., an agaric ammonia fungus from Amami and Okinawa, southern Japan. Mycoscience 55: 355-360.
- Fukiharu, T.K. Shimizu, A. Nakajima, T. Miyamoto, J.K. Raut and N. Kinjo. 2015. *Coprinopsis igarashii* sp. nov., a coprophilous agaric fungus from Hokkaido, northern Japan. Mycoscience 56: 413-418.
- 吹春俊光・腰野文男・服部力. 2017. 東京大学千葉演習林の大型菌類相. 千葉中央博自然誌研報特別号 (10): 393-410.
- 本郷次雄. 1965. ヒトヨタケ属. 所収 今関六也・本郷次雄 (編・著), 続・原色日本菌類図鑑, pp. 53-59. 保育社, 大阪.
- 本郷次雄. 1987. ヒトヨタケ属. 所収 今関六也・本郷次雄 (編・著),

- 原色日本新菌類図鑑 I. pp. 162-173. 保育社, 大阪.
- 勝本謙. 2010. 日本産菌類集覧. 1177 pp. 松香堂, 京都.
- 環境庁. 1976. 自然環境保全調査報告書 (第1回緑の国勢調査). 401 pp. 大蔵省印刷局, 東京.
- Nagasawa, E. and T. Hongo. 1985. Some *Agaricus* from the San-in District, Japan. Mem. Natn. Sci. Mus. Tokyo 18: 73-88.
- Peck, C. H. 1874. Report of the botanist. Ann. Rep. N.Y. St. Mus. Nat. Hist. 26: 35-91.
- Redhead S. A., R. Vilgalys, J. M. Moncalvo, J. Johnson and J. S. Hoppel. 2001. *Coprinus* Pers. and the disposition of *Coprinus* species *sensu lato*. Taxon 50: 203-241.
- Romagnesi, H. 1946. Étude de quelques *Coprinus* (2e Série). Rev. Mycologie 10: 73-89.
- Sagara, N. 1975. Ammonia fungi — a chemoeological grouping of terrestrial fungi. Contr. Biol. Lab. Kyoto Univ. 24: 205-276.
- Schafer, D.J. 2010. Keys to sections of *Parasola*, *Coprinellus*, *Coprinopsis* and *Coprinus* in Britain. Field Mycol. 11: 44-51.
- Singer, R. 1986. The Agaricales in modern taxonomy (4th ed.) 981pp. Koeltz Scientific Books, Koenigstein.
- Uljé, C. B. 2005. *Coprinus* Pers. In Noorderloos, M.E., T.H.W. Kuyper and E. C. Vellinga (eds), Flora Agaricina Neerlandica 6, pp. 22-109. Taylor & Franics, Boca Raton.

## Morphological and Ecological Differences among Three Coprinoid Species with Rough Surfaced Basidiospores

Toyofumi Ogura<sup>1)</sup> and Toshimitsu Fukiharu<sup>2)</sup>

Natural History Museum and Institute, Chiba, 955-2  
 Aoba-cho, Chuo-ku, Chiba 260-8682, Japan

1) e-mail: blue\_sphinx2@yahoo.co.jp

2) e-mail: fukiharu@chiba-muse.or.jp

Three coprinoid species with rough surfaced basidiospores; *Coprinopsis phlyctidospora*, *C. echinospora* and *C. insignis* have been recognized under confused local name in Japan. In this study, three species were differentiated by morphological study based on the specimens collected in Chiba Prefecture, central Japan. Also, we clarify the relation between scientific and local (Japanese) names of these three species. Ecological characteristics and distribution of three species in Boso Peninsula (Chiba) were also discussed based on the specimens housed at CBM.