

日本産ボタntax科菌類SphaerostilbellaおよびHypomyces 属菌

誌名	日本菌学会会報 = Transactions of the Mycological Society of Japan
ISSN	00290289
著者名	常盤,俊之 廣岡,裕吏 広瀬,大 岡田,元
発行元	日本菌学会
巻/号	58巻1号
掲載ページ	p. 1-10
発行年月	2017年5月

農林水産省 農林水産技術会議事務局筑波産学連携支援センター
Tsukuba Business-Academia Cooperation Support Center, Agriculture, Forestry and Fisheries Research Council
Secretariat



論 文

日本産ポタンタケ科菌類 *Sphaerostilbella* および *Hypomyces* 属菌

常盤 俊之¹⁾・廣岡 裕吏²⁾・広瀬 大³⁾・岡田 元⁴⁾

- 1) 北里大学北里生命科学研究所研究推進部門微生物資源研究センター, 〒108-8641 東京都港区白金5-9-1
- 2) 法政大学生命科学部応用植物科学科, 〒184-8584 東京都小金井市梶野町3-7-2
- 3) 日本大学薬学部, 〒274-8555 千葉県船橋市習志野台7-7-1
- 4) 理化学研究所バイオリソースセンター微生物材料開発室, 〒305-0074 茨城県つくば市高野台3-1-1

Sphaerostilbella and *Hypomyces* species (Hypocreaceae) from Japan

Toshiyuki TOKIWA¹⁾, Yuuri HIROOKA²⁾, Dai HIROSE³⁾, Gen OKADA⁴⁾

- 1) Kitasato University Kitasato Institute for Life Sciences. Department of Promotion of Academic Research. Research Center for Microbial Resources, 5-9-1 Shirokane, Minato Ward, Tokyo 108-8641, Japan
- 2) Department of Clinical Plant Science, Faculty of Bioscience, Hosei University, 3-7-2 Kajino-cho, Koganei, Tokyo 184-8584, Japan
- 3) School of Pharmacy, Nihon University, 7-7-1 Narashinodai, Funabashi, Chiba 274-8555, Japan
- 4) Microbe Division / Japan Collection of Microorganisms, RIKEN BioResource Center, 3-1-1 Koyadai, Tsukuba, Ibaraki 305-0074, Japan

(Accepted for publication April 3, 2017)

Sphaerostilbella aureonitens, *S. lutea*, *S. novaezelandiae*, and *Hypomyces* cf. *amaurodermatis* (Hypocreaceae, Ascomycota) were collected from Japan, and the pure cultures were obtained from each species. Their detailed morphological characteristics were then ascertained. *Sphaerostilbella novaezelandiae* and *H. cf. amaurodermatis* were newly added to the Japanese mycobiota.

(Japanese Journal of Mycology 58: 1-10, 2017)

Key Words—Description; Hypocreales; Japanese mycobiota; Morphology; Taxonomy

緒 言

Sphaerostilbella 属菌は子囊菌門ポタンタケ目ポタンタケ科 (Hypocreaceae, Hypocreales, Ascomycota) に属し、主に担子菌多孔菌類に寄生する菌寄生菌である (Roger-son 1970; Rossman et al. 1999). 本属は Saccardo (1905) により属としての新組合せが提唱され、その後 Seifert (1985) によってアナモルフ属の *Stilbella* 属と関連する *Gliocladium* 属のテレオモルフとして整理された。現在、*Sphaerostilbella* 属には 10 種が知られ (Index Fungorum, <http://www.indexfungorum.org/>; MycoBank, <http://www.mycobank.org/>; 2017 年 2 月 6 日確認), おおむね gliocladium 様アナモルフを有す菌群 (Seifert 1985; Pöldmaa and Samuels 2004) と考えられている。一方、ポタンタケ科の同じく菌寄生性を示す *Hypomyces* 属菌には

いくつかのアナモルフをもつ種が知られており (Samuels and Seifert 1987), gliocladium 様アナモルフをもつものもある。そのうち、Pöldmaa and Samuels (2004) により *Hypomyces* cf. *amaurodermatis* として暫定的に報告された菌は、*H. amaurodermatis* Rogerson & Samuels (Rogerson and Samuels 1993) とは gliocladium 様アナモルフをもつことと子囊殻の性状などが異なる。これらの 2 つの菌群に関して、我が国からは、アナモルフとしての *Gliocladium penicillioides* Corda と *G. aurifilum* (W.R. Gerard) Seifert et al. が報告されているが、それぞれのテレオモルフは確認されていない (Matsushima 1975; Seifert 1985; Watanabe et al. 2001). 著者らは *G. penicillioides* と *G. aurifilum* の各々のテレオモルフである *Sphaerostilbella aureonitens* (Tul. & C. Tul.) Seifert et al. と *S. lutea* (Henn.) Sacc. & D. Sacc. を本邦よりはじめて

採集分離した。さらに、日本新産の *S. novaezealandiae* Seifert et al. ならびに *H. cf. amaurodermatis* を得たので、これら4種(本論文では *H. cf. amaurodermatis* を暫定的に種と見なす)をここに報告する。なお、現行の国際藻類・菌類・植物命名規約(メルボルン規約; McNeill et al. 2012)で採用された統一命名法に関するテレオモルフとアナモルフの学名の一本化については、2017年に中国深圳で開催される国際植物学会議での多型性菌類に対する採用学名リストの公表を待つこととし、本項では便宜上従来のままの二重命名法としての用法を採用して理解を容易にすることとした。

材料および方法

観察した試料は2004年から日本各地で採集し、採集地の緯度経度(60進法)をGoogleマップ(<http://www.maps.google.co.jp/>)を用いて示した。形態観察法は常盤・奥田(2001)に準じた。子嚢胞子と分生子の大きさは50個を、その他の構造の大きさは30個以上計測し、可能な場合は平均値・標準偏差・計測数を鉤括弧で示した。アナモルフの形態は子嚢胞子より培養した分離株を麦芽エキス寒天培地(MEA; BD Difco, Detroit)とポテトデキストロース寒天培地(PDA; 日水, 東京)で培養したものを記載した。色彩はMunsell color system (Anonymous 1991)とMethuen handbook of color (Kornerup and Wanscher 1978)を以下の表記法で併記した:(Munsell (Mu.) color system; Methuen (Me.) color no., color name)。観察に用いた標本は神奈川県立生命の星・地球博物館(KPM-NC)に、常盤俊之(TT)分離菌株(KS株)は理化学研究所バイオリソースセンター(JCM: <http://jcm.brc.riken.jp>)と玉川大学学術研究所(TAMA)に寄託した。また、形態比較のため米国農務省農業研究サービス(USDA, ARS)菌類標本室(BPI: U.S. National Fungus Collections, Beltsville, MD)より借用した標本 [*Sphaerostilbella aureonitens* BPI 864086, *Sporophagomyces chrysostomus* (Berk. & Broome) K. Pöldmaa & Samuels BPI 1112923] を用いた。

結果および考察

Sphaerostilbella aureonitens (Tul. & C. Tul.) Seifert, Samuels & W. Gams, Stud. Mycol. 27: 145, 1985.

Figs. 1A – E, 3A – E.

アナモルフ: *Gliocladium penicillioides* Corda, Icon. fung. (Prague) 4: 31, 1840.

子実体形成菌糸層(subiculum)は宿主上で明黄色(Mu.

5Y9/6; Me. 3A5, light yellow) ~ 鮮黄色(Mu. 5Y8/10; Me. 3A8, vivid yellow), 宿主管口部の一部または全面を覆う; 構成菌糸は無色~明黄色(Mu. 5Y9/6; Me. 3A5, light yellow), 柔組織状, 薄壁, 有隔壁, 幅(1.5-)3.0-5.0 μm。子嚢殻は子実体形成菌糸層に表在群生し, 薄黄色(Mu. 5Y9/2; Me. 3A3, pale yellow) ~ 明黄色(Mu. 5Y9/6; Me. 3A5, light yellow), KOH(-), 亜球形~広楕円形, 130-165(-220) × 150-185(-230) μm; 子嚢殻基部は円錐状に広がり, 45-55(-130) × (55-)100-140 μm。子嚢は8胞子性, 長円筒形, 48.0-50.0(-60.0) × (2.5-)3.0-4.5 μm, 長さ(3.0-)5.0-8.0 μmの柄を有し, 上部に孔口を生じ, 肥厚した先端構造(長さ2.0-2.5 μm, 幅0.5-1.0 μm)を有す。子嚢胞子は無色, 長楕円形, 中央部に隔壁を有す2細胞性, 表面に直径0.5 μm以下の疣状突起を有す, (7.0-)8.5-9.5(-10.5) × (2.5-)3.0-3.5 μm [av. 9.00 ± 0.87 × 3.07 ± 0.32 μm, n = 50]; 発芽菌糸は子嚢胞子側面から生じる。

培養コロニーはMEA, 25℃, 7日で直径12-18 mm, 培地表面から高さ1-3 mmに達し, 密綿毛状, 橙褐色(Mu. 10YR7/4; Me. 5C4, brownish orange) ~ 橙色(Mu. 10YR8/10; Me. 5B8, orange), 同心円状の環を形成し, 周縁が薄くて緩い鋸歯状, カビ臭あり; 裏面は橙褐色(Mu. 10YR7/4; Me. 5C4, brownish orange) ~ 明褐色(Mu. 10YR6/8; Me. 5D8, light brown)。PDA, 25℃, 7日で培養コロニーは直径26-34 mm, 培地表面から高さ1-5 mmに達し, 密綿毛状~ピロード状, 黄色(Mu. 5Y7/10; Me. 3B8, yellow), 灰橙色(Mu. 10YR8/4; Me. 5B4, grayish orange), または橙色(Mu. 10YR8/10; Me. 5B8, orange), 同心円状の環を僅かに形成し, 周縁が薄くて全縁, カビ臭あり; 裏面は鈍黄褐色(Mu. 10YR6/10; Me. 5C8, brownish yellow) ~ 橙褐色(Mu. 10YR7/6; Me. 5C6, brownish orange)。菌糸はMEAおよびPDAで無色, KOH(-), 薄壁, 有隔壁, 幅1.5-3.0(-4.0) μm。分生子柄はMEAで気菌糸より生じ, 単生, 厚壁, 平滑, 有隔壁, 高さ150-180(-265) μm, 幅2.5-3.5(-5.0) μm, 先端が箒状に分枝; メトレ(metulae)は数個の密着したフィアライドを支持し, 円柱形, 薄壁, 平滑, (9.5-)11.0-17.5 × (1.5-)2.5-3.0 μm。分生子形成細胞(フィアライド; phialides)は分生子柄上部の側面または先端のメトレより生じ, 5-4個輪生状に密着し, 薄壁, 平滑, (9.5-)13.5-16.0(-19.0) × 1.0-1.5(-3.0) μm, 先端が錐状[幅0.5-1.0(-1.5) μm]。分生子は粘塊となり, 無色, 単細胞, 長楕円~円筒形, 薄壁, 平滑, (3.0-)3.5-5.5 × 1.5-2.0(-3.0) μm [av. 4.13 ± 0.79 × 1.81 ± 0.45 μm, n = 50]。厚壁胞子は形成しない。

供試材料: チャウロコタケ [*Stereum ostrea* (Blume &

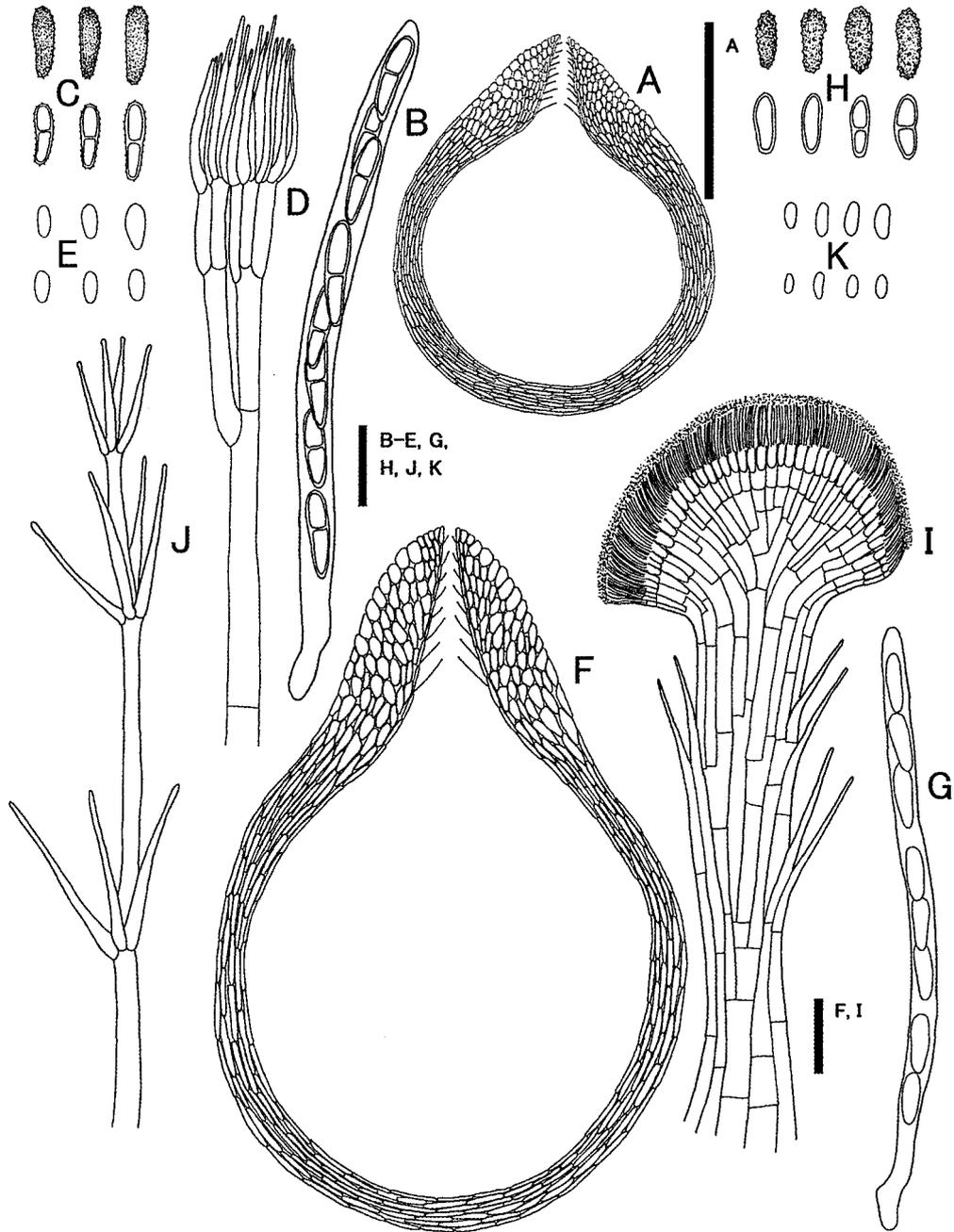


Fig. 1. *Sphaerostilbella aureonitens* (A-E) and *S. lutea* (F-K). A-C: *S. aureonitens* on *Stereum ostrea* (KPM-NC0024850). A: Vertical section of a perithecium. B: Ascus. C: Ascospores. D, E: Conidiophore, conidiogenous cells (D), and conidia (E) of *Gliocladium penicillioides* anamorph on MEA (KS 04107). F-H: *S. lutea* on *Antrodiella zonata* (KPM-NC0024852). F: Vertical section of a perithecium. G: Ascus. H: Ascospores. I-K: *Gliocladium aurifilum* anamorph on MEA (KS 06065). I: Synnemmatous conidiophore and conidiogenous cells (gliocladium-like). J: Verticillium-like conidiophore and conidiogenous cells. K: Conidia. Bars: A 100 µm; B-E, G, H, J, K 10 µm; F, I 20 µm.

T. Nees) Fr.] の古い子実体, 山梨県北杜市白州町鳥原 (北緯 35 度 49 分 9.357 秒, 東経 138 度 17 分 4.022 秒), 2004 年 9 月 4 日, TT 採集 (標本 KPM-NC0024850; 菌

株 KS 04107, JCM 16687, TAMA 563); 同宿主, 同所, 2007 年 10 月 2 日, TT 採集 (標本 KPM-NC0024851; 菌株 KS 07128, JCM 16688, TAMA 564); ウロコタケ属

(*Stereum* sp.) の古い子実体, Maddron Bald Trail, Great Smoky Mountains National Park, TN, USA, 2004 年 7 月 12 日, G.J. Samuels 採集・同定 (標本 BPI 864086).

注記: 本邦産種では古いチャウロコタケ子実体の管口部表面に子囊殻が群生し, アナモルフ (*Gliocladium penicillioides*) も宿主上に同時に生じる. 分生子柄は白色綿毛状に宿主を覆った菌糸より形成され, 直立, 群生し, 高さ 125–220 μm , 幅 4.0–6.0 μm , 先端が箒状に分枝. 分生子は粘塊となり, 無色, 単細胞, 長楕円~円筒形, 2.0–4.5 \times 1.5–2.0 μm . 分生子や分生子形成細胞などの他の形態的特徴は培養菌株のものと同様. 本菌は表在性の子囊殻 (宿主上) と *G. penicillioides* アナモルフ (宿主/培地上) の形態, KOH (–) であることなどにより特徴づけられる. これまでの *S. aureonitens* に関する報告 (Tulasne and Tulasne 1865; Saccardo 1883; Seaver 1910; Petch 1938; Samuels 1976; Seifert 1985) における子囊胞子 (長楕円形, 2 細胞性, 8.0–11.0 \times 2–3.0 μm) や分生子 (3.0–4.5 \times 1.5–2.0 μm) などの特徴は, 本邦産種のそれらと良く一致した. そこで, 本邦産種を *S. aureonitens* と同定した. 本種はヨーロッパ, 北米, アジアに分布する (Tulasne and Tulasne 1865; Saccardo 1883; Seaver 1910; Petch 1938; Samuels 1976; Seifert 1985). 本邦からはアナモルフ *G. penicillioides* (*Gliocladium* 属の基準種; Seifert 1985) の報告はあるが (Matsushima 1975; Seifert 1985; Watanabe et al. 2001), テレオモルフ *S. aureonitens* としては今回が日本新見である.

Sphaerostilbella lutea (Henn.) Sacc. & D. Sacc., Syll. fung. (Abellini) 17: 778, 1905. Figs. 1F–K, 3F–J.

アナモルフ: *Gliocladium aurifilum* (W.R. Gerard) Seifert, Samuels & W. Gams, Stud. Mycol. 27: 148, 1985.

子実体形成菌糸層は宿主上で黄色 (Mu. 5Y8/8; Me. 3A6, yellow) ~ 鮮黄色 (Mu. 5Y8/14; Me. 3A8, vivid yellow), 宿主全面を覆う; 構成菌糸は薄黄色 (Mu. 5Y9/2; Me. 3A3, pale yellow) ~ 鮮黄色 (Mu. 5Y8/14; Me. 3A8, vivid yellow), 柔組織状, 薄壁, 有隔壁, 幅 (1.5–)2.5–3.0 μm . 子囊殻は子実体形成菌糸層に半ば埋没して群生し, 黄色 (Mu. 5Y8/8; Me. 3A6, yellow), 鮮黄色 (Mu. 5Y8/14; Me. 3A8, vivid yellow), または橙色 (Mu. 10YR8/10; Me. 5B8, orange), KOH (+) で暗紫褐色 (Mu. 10R3/4; Me. 8F7, reddish brown) ~ 紫褐色 (Mu. 5R3/4; Me. 10F6, violet brown) に変色, 楕円~長楕円形, 130–180 \times 130–190 μm ; 子囊殻基部は円錐状に広がり, 45–85 \times 55–85 μm . 子囊は 8 孢子性, 長円筒形, (60.0–)65.0–70.0 (–86.5) \times 3.5–4.5 μm , 長さ 7.0–12.0 μm の柄を有し, 上部に孔口を生じ, 肥厚した先端構造 (長さ 2.5–4.0 μm ,

幅 2.5–3.0 μm) を有す. 子囊胞子は無色, 長楕円~棍棒形, 中央部に隔壁を有す 2 細胞性, 表面に直径 0.5 μm 以下の疣状突起を有す, 6.0–8.0 (–10.0) \times (2.0–)3.0–3.5 μm [av. 7.63 \pm 0.91 \times 3.00 \pm 0.14 μm , n = 50]; 発芽菌糸は子囊胞子側面から生じる.

培養コロニーは MEA, 25°C, 7 日で直径 36–51 mm, 培地表面から高さ 0.5–1 mm に達し, 密綿毛状~ピロード状, 黄色 (Mu. 5Y8/8; Me. 3A6, yellow) ~ 鮮黄色 (Mu. 5Y8/14; Me. 3A8, vivid yellow), 同心円状の環を形成し, 中央部が薄白色 (Mu. 10Y8/2; Me. 2B3, wax white) ~ 薄黄色 (Mu. 5Y9/2; Me. 3A3, pale yellow), 周縁が薄くて緩い鋸歯状, カビ臭あり; 裏面は鮮橙色 (Mu. 10YR7/14; Me. 5A8, cadmium orange) ~ 橙色 (Mu. 10YR8/10; Me. 5B8, orange). PDA, 25°C, 7 日で培養コロニーは直径 45–55 mm, 培地表面から高さ 1–2 mm に達し, 密綿毛状~ピロード状, 灰黄色 (Mu. 5Y8/2; Me. 3C3, grayish yellow), 黄色 (Mu. 5Y8/8; Me. 3A6, yellow), または鮮黄色 (Mu. 5Y8/14; Me. 3A8, vivid yellow), 同心円状の環を形成し, 中央部が薄白色 (Mu. 10Y8/2; Me. 2B3, wax white) ~ 薄黄色 (Mu. 5Y9/2; Me. 3A3, pale yellow), 周縁が薄くて緩い鋸歯状, カビ臭あり; 裏面は鈍黄褐色 (Mu. 10YR7/8; Me. 5C7, brownish yellow) ~ 橙色 (Mu. 10YR8/10; Me. 5B8, orange). 菌糸は MEA および PDA で薄黄色 (Mu. 5Y9/2; Me. 3A3, pale yellow) ~ 鮮黄色 (Mu. 5Y8/14; Me. 3A8, vivid yellow), KOH (+) で暗紫褐色 (Mu. 10R3/4; Me. 8F7, reddish brown) ~ 紫褐色 (Mu. 5R3/4; Me. 10F6, violet brown) に変色, 薄壁, 有隔壁, 幅 (1.5–)2.5–3.5 μm . 分生子柄は培地上で二形性を示し, gliocladium 様と verticillium 様となる. Gliocladium 様分生子柄は MEA で気菌糸より生じ, 束状に集合してシンネマを形成する (幅 20–45 μm); シンネマを構成する分生子柄はやや厚壁, 平滑, 有隔壁, 高さ 300–410 μm , 幅 3.0–4.0 μm , 先端が箒状に分枝; メトレは数個の密着したフィアライドを支持し, 円柱形, 薄壁, 平滑, 5.0–11.0 \times 3.0–3.5 μm . 分生子形成細胞 (フィアライド) は分生子柄上部の 2–3ヶ所より生じたメトレに輪生状に密生し, 薄壁, 平滑, (7.0–)11.0–13.5 (–17.5) \times 1.0–1.5 (–2.0) μm , 先端が錐状 (幅 0.5–1.0 μm). 分生子は粘塊となり, 無色, 単細胞, 楕円~長楕円形, 薄壁, 平滑, (2.0–)2.5–3.0 (–4.5) \times (1.0–)1.5–2.0 μm [av. 2.97 \pm 0.42 \times 1.29 \pm 0.25 μm , n = 50]. Verticillium 様分生子柄は MEA で気菌糸より生じ, 単生, 薄壁, 平滑, 有隔壁, 高さ 135–280 μm , 幅 2.5–3.5 μm , 上部の 2–3ヶ所よりフィアライドが生じる. 分生子形成細胞 (フィアライド) は分生子柄上部において各 2–4 個輪生し, 薄壁, 平滑, (13.0–)

16.0–19.0(–29.0) × 1.5–2.0(–2.5) μm, 先端が錐状 [幅 (0.5–)1.0–1.5 μm]. 分生子は粘塊となり, 無色, 単細胞, 楕円, 長楕円, または円筒形, 薄壁, 平滑, (1.5–)2.5–3.5 × 1.0–1.5 μm [av. 2.97 ± 0.42 × 1.32 ± 0.24 μm, n = 50]. 厚壁胞子は形成しない.

供試材料: ニクウスバタケ [*Antrodiella zonata* (Berk.) Ryvarde] の古い子実体, 神奈川県津久井郡城山町小倉城山湖 (北緯 35 度 36 分 9.556 秒, 東経 139 度 16 分 48.312 秒), 2006 年 7 月 9 日, TT 採集 (標本 KPM–NC0024852; 菌株 KS 06065, JCM 16685, TAMA 565); 同宿主, 東京都町田市下小山田町小山田公園 (北緯 35 度 35 分 31.397 秒, 東経 139 度 26 分 44.277 秒), 2009 年 5 月 30 日, TT 採集 [標本 KPM–NC0024853 (アナモルフのみ); 菌株 KS 09033, JCM 16686, TAMA 566].

注記: 本邦産種はニクウスバタケ子実体より発生し, その管口部の一部に広がった薄黄色の菌糸マット上に子囊殻を群生する. アナモルフ (*Gliocladium aurifilum*) は宿主の管口部から傘表面に散在または群生する. 分生子柄は宿主上でシンネマ状 (幅 30–65 μm), 構成する分生子柄の先端が箒状に分枝し, 高さ 300–850 μm. 分生子は宿主上で無色, 単細胞, 楕円~長楕円形, 2.0–4.0 × 1.5–2.0 μm. 分生子や分生子形成細胞などの他の形態的特徴は培養菌株のものと同様. 子囊殻と分生子柄は宿主上/培地上で KOH (+). *Sphaerostilbella lutea* に関するこれまでの報告 (Saccardo 1905; Seifert 1985; Samuels et al. 1990) における子囊胞子 (2 細胞性, 7.0–8.5 × 2.0–3.0 μm), シンネマ (菌糸マット上での形成状況), KOH (+) などの特徴が本菌のものとよく一致した. そこで, 本邦産種を *S. lutea* と同定した. 本種は主に多様な多孔菌類を宿主とするが, 一部の植物遺体からも発生する (Seifert 1985). アフリカ, 北米, アジアに分布し, 本邦においてもニクウスバタケ子実体からの採集記録がある (TNS–F–204846, *Ciliciopodium aurifilum* として 1908 年に岩手県より採集; Seifert 1985). 今回, *S. lutea* を本邦より 2 例目として報告する. なお, 多孔菌類を宿主とする gliocladium 関連菌類のうち, シンネマ状の分生子柄を形成する種としては *S. novaezealandiae* や *G. polyporicola* (Henn.) Seifert & W. Gams があるが, これらは分生子柄などが KOH (–) であるため, 本種と区別できる (Seifert 1985).

Sphaerostilbella novaezealandiae Seifert, Samuels & W. Gams, Stud. Mycol. 27: 153, 1985. Figs. 2A–F, 3K–O. アナモルフ: *Gliocladium novaezealandiae* Seifert, Samuels & W. Gams, Stud. Mycol. 27: 153, 1985.

子実体形成菌糸層は宿主上で薄白色 (Mu. 10Y8/2;

Me. 2B3, wax white) ~ 鈍白黄色 (Mu. 5Y8/6; Me. 3B5, wax yellow), 宿主管口部の一部または全面を覆う; 構成菌糸は灰黄色 (Mu. 5Y8/2; Me. 3C3, grayish yellow) ~ 鈍黄色 (Mu. 5Y8/4; Me. 3B4, dull yellow), 柔組織状, 厚壁, 有隔壁, 幅 1.5–3.0(–4.0) μm. 子囊殻は子実体形成菌糸層に表在または半ば埋没して群生し, 薄白色 (Mu. 10Y8/2; Me. 2B3, wax white) ~ 薄黄色 (Mu. 5Y9/2; Me. 3A3, pale yellow), KOH (–), 広楕円~楕円形, 115–125(–140) × 110–135(–150) μm; 子囊殻基部は円錐状に広がり, (35–)45–60 × (50–)65–75 μm. 子囊は 8 孢子性, 長円筒形, (62.0–)65.5–70.0(–75.0) × 3.0–3.5(–4.5) μm, 長さ 6.5–9.5(–11.0) μm の柄を有し, 上部に孔口を生じ, 肥厚した先端構造 (長さ 0.5–1.5 μm, 幅 1.5–3.0 μm) を有す. 子囊胞子は無色, 長楕円~棍棒形, 中央部に隔壁を有す 2 細胞性, 表面に直径 0.5 μm 以下の疣状突起を有す, (6.0–)7.0–9.5(–11.5) × (2.0–)3.0–3.5 μm [av. 8.73 ± 1.52 × 2.84 ± 0.45 μm, n = 50]; 発芽菌糸は子囊胞子側面から生じる.

培養コロニーは MEA, 25°C, 7 日で直径 19–30 mm, 培地表面から高さ 0.5–3 mm に達し, 密綿毛状~ピロード状, 鈍白黄色 (Mu. 10Y8/2; Me. 2B3, wax white), 黄白色 (Mu. 10Y9/2; Me. 2A2, yellowish white), または薄黄色 (Mu. 10Y9/4; Me. 2A3, pale yellow), 不規則な同心円状の環を数層形成し, 中央部が淡黄色 (Mu. 5Y9/4; Me. 3A4, pastel yellow) ~ 明黄色 (Mu. 5Y9/6; Me. 3A5, light yellow), 周縁が薄く緩い鋸歯状, カビ臭あり; 裏面は薄黄色 (Mu. 5Y9/2; Me. 3A3, pale yellow) ~ 明黄色 (Mu. 5Y9/6; Me. 3A5, light yellow). PDA, 25°C, 7 日で培養コロニーは直径 26–34 mm, 培地表面から高さ 0.5–3 mm に達し, 密綿毛状~ピロード状, 薄白色 (Mu. 10Y8/2; Me. 2B3, wax white), 黄白色 (Mu. 10Y9/2; Me. 2A2, yellowish white), または薄黄色 (Mu. 5Y9/2; Me. 3A3, pale yellow), 同心円状の環を数層形成し, 中央部が黄白色 (Mu. 10Y9/2; Me. 2A2, yellowish white) ~ 薄黄色 (Mu. 10Y9/4; Me. 2A3, pale yellow), 周縁が薄く緩い全縁, カビ臭あり; 裏面は黄白色 (Mu. 10Y9/2; Me. 2A2, yellowish white), 薄黄色 (Mu. 10Y9/4; Me. 2A3, pale yellow), または鈍橙色 (Mu. 10YR7/6; Me. 5C6, brownish orange). 菌糸は MEA および PDA で無色, KOH (–), 薄壁, 有隔壁, 幅 (1.5–)2.5–4.0 μm. 分生子柄は培地上で二形性を示し, gliocladium 様と verticillium 様となる. Gliocladium 様分生子柄は MEA で気菌糸より生じ, やや厚壁, 平滑, 有隔壁, 高さ 150–500 μm, 幅 3.0–3.5(–5.0) μm, 上部で不規則に 2–3 回分岐し, 箒状; メトレはフィアライドを支持し, 円筒形, 薄壁, 平滑, (11.0–)13.0–21.0 × 2.0–3.0 μm. 分

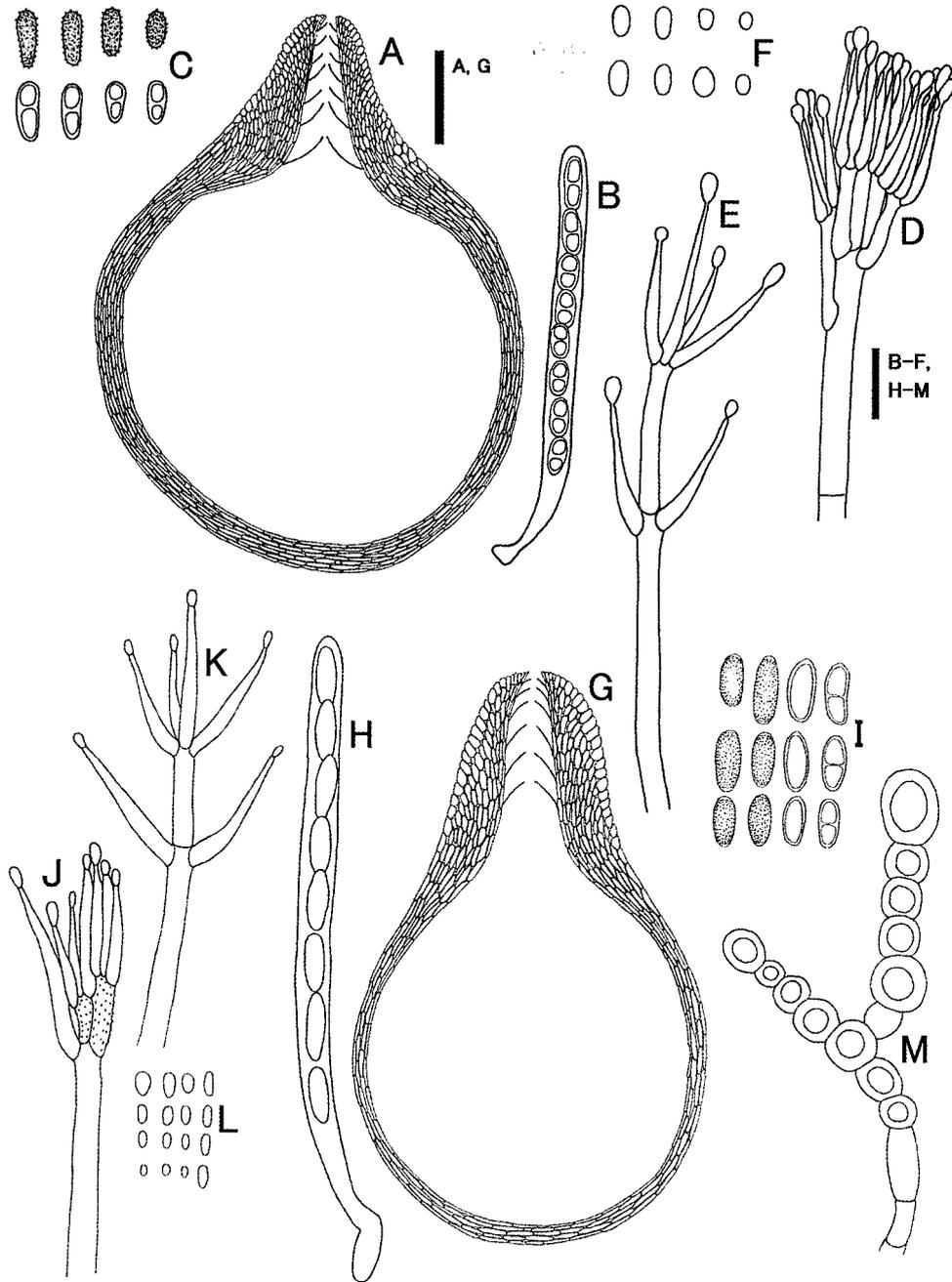


Fig. 2. *Sphaerostilbella novaezealandiae* (A-F) and *Hypomyces* cf. *amaurodermatis* (G-M). A-C: *S. novaezealandiae* on *Stereum hirsutum* (KPM-NC0024855). A: Vertical section of a perithecium. B: Ascus. C: Ascospores. D-F: *Gliocladium novaezealandiae* anamorph on MEA (KS 10279). D, E: Conidiophores and conidiogenous cells (D, gliocladium-like; E, verticillium-like). F: Conidia. G-I: *H. cf. amaurodermatis* on a polypore (KPM-NC0024856). G: Vertical section of a perithecium. H: Ascus. I: Ascospores. J-M: *Gliocladium* anamorph on MEA (KS 04049). J, K: Conidiophores and conidiogenous cells (J, gliocladium-like; K, verticillium-like). L: Conidia. M: Chlamydospores. Bars: A, G 100 μ m; B-F, H-M 10 μ m.

生子形成細胞（フィアライド）は分生子柄上部の2-3ヶ所より生じたメトレに輪生状に密生し、薄壁、平滑、(11.0-)-13.5-19.0(-27.0) \times 1.5-2.0(-2.5) μ m、先端が錐状

[幅(0.5-)1.0-1.5 μ m]。分生子は粘塊となり、無色、単細胞、広楕円～楕円形、薄壁、平滑、(2.0-)3.0-4.0(-5.0) \times 1.5-2.5(-3.0) μ m [av. 3.41 \pm 0.63 \times 2.12 \pm 0.36

μm , $n = 50$]. *Verticillium* 様分生子柄は MEA で気菌糸より生じ, 薄壁, 平滑, 有隔壁, 高さ (60-)200-400 μm , 幅 (2.0-)2.5-3.0 μm , 上部で不規則に 2-3 回分岐し, フィアライドを生じる. 分生子形成細胞 (フィアライド) は分生子柄上部で多段輪生状に各 3-5 個生じ, 薄壁, 平滑, (13.5-)16.0-9.0(-29.5) \times 1.5-2.5(-3.0) μm , 先端が錐状 [幅 0.5-1.5(-2.0) μm]. 分生子は粘塊となり, 無色, 単細胞, 広楕円~楕円形, 薄壁, 平滑, (2.5-)3.0-5.0 \times (1.5-)2.0-3.0 μm [av. 3.57 \pm 0.72 \times 2.26 \pm 0.41 μm , $n = 50$]. 厚壁胞子は形成しない.

供試材料: キウロコタケ [*Stereum hirsutum* (Willd.) Pers.] の古い子実体, 東京都西多摩郡奥多摩町留浦 (奥多摩湖) (北緯 35 度 46 分 25.012 秒, 東経 138 度 59 分 28.868 秒), 2010 年 10 月 14 日, TT 採集 (標本 KPM-NC0024855; 菌株 KS 10279, JCM 30856, TAMA 567); 同宿主, 同所, 2010 年 9 月 14 日, TT 採集, 岡田元分離 (JCM 17531, KS 15010, TAMA 568); 同宿主, 同所, 2010 年 9 月 25 日, TT 採集, 岡田元分離 (JCM 17532, KS 15011, TAMA569).

注記: 本邦産種の薄白色の子囊殻は宿主キウロコタケ子実体の管口部を覆った白色の薄い密綿毛状菌糸上に群生する. アナモルフ (*G. novaeselandiae*) も宿主の管口部周辺に散在または群生する. 分生子柄は宿主上でシンネマ状 (幅 40-100 μm), 構成する分生子柄の先端が箒状に分枝し, 高さ 300-900 μm . 分生子形成細胞は宿主上で 12.0-15.5(-19.5) \times 1.0-1.5(-3.0) μm , 先端が錐状 (幅 0.5-1.0 μm). 分生子は宿主上で無色, 単細胞, 広楕円~楕円形, (2.0-)2.5-3.0(-4.5) \times (1.0-)1.5-2.0 μm . 分生子や分生子形成細胞などの他の形態的特徴は培養菌株のものと同様. 子囊殻と分生子柄は KOH (-). *Sphaerostilbella novaeselandiae* のこれまでの報告 (Seifert 1985; Rogerson and Samuels 1993) における子囊胞子 (2 細胞性, 2.0-8.0 \times 3.0-4.0 μm) の特徴が本菌のものに一致した. 本種の記録はこれまでニュージーランドのみからであったが (Seifert 1985; Rogerson and Samuels 1993), 日本新産種としてここに報告する. なお, gliocladium 様分生子柄がシンネマ状に発達した類似種 *S. lutea* は, 子囊殻や分生子柄が橙色で, KOH (+) であるため, 本種と容易に識別できる (Seifert 1985). また, KOH (-) である *G. polyporicola* は, シンネマが明黄色で, 培地上で *verticillium* 様アナモルフを形成しない点で区別される (Seifert 1985).

Hypomyces cf. amaurodermatis Rogerson & Samuels, Mycologia 85: 243, 1993; cf., Pöldmaa and Samuels, Sydowia 59: 90, 2004. Figs. 2G-M, 3P-T.

アナモルフ: Gliocladium-like (Pöldmaa and Samuels 2004).

子実体形成菌糸層は宿主上で灰橙褐色 (Mu. 5YR8/2; Me. 6B3, grayish orange) ~ 灰紫色 (Mu. 10R8/2; Me. 7B2, reddish gray), 宿主管口部の一部または全面を覆う; 構成菌糸は灰黄色 (Mu. 5Y8/2; Me. 3C3, grayish yellow) ~ 灰橙褐色 (Mu. 5YR8/2; Me. 6B3, grayish orange), 柔組織状, 厚壁, 有隔壁, 幅 2.0-3.0(-5.0) μm . 子囊殻は子実体形成菌糸層に表在または半ば埋没して群生し, 黄褐色 (Mu. 10YR5/6; Me. 5E6, yellowish brown) ~ 明黄色 (Mu. 10YR6/8; Me. 5D8, light brown), KOH (+) で褐色 (Mu. 10YR4/4; Me. 6E5, brown) ~ 暗茶褐色 (Mu. 10YR4/6; Me. 6E8, rust brown) に変色, 垂球形~広楕円形, (165-)170-205(-230) \times 150-185(-220) μm ; 子囊殻基部は円錐状に広がり, (65-)70-100(-150) \times (65-)80-100(-130) μm . 子囊は 8 胞子性, 長円筒形, (65.0-)75.0-85.0 \times 3.0-3.5(-5.0) μm , 長さ (7.0-)17.5-19.0 μm の柄を有し, 上部に孔口を生じ, 肥厚した先端構造 (厚さ 1.0-2.5 μm , 長さ 1.0-2.5(-4.0) μm) を有す. 子囊胞子は無色, 楕円~長楕円形, 単細胞または中央部に隔壁を有す 2 細胞性, 表面に直径 0.5 μm 以下の疣状突起を有す, (6.5-)8.0-9.5(-12.0) \times (2.5-)3.0-3.5(-5.0) μm [av. 8.7 \pm 1.3 \times 3.38 \pm 0.45 μm , $n = 50$]; 発芽菌糸は子囊胞子側面から生じる.

培養コロニーは MEA, 25°C, 7 日で直径 15-21mm, 培地表面から高さ 1 mm に達し, ピロード状, 紫白色 (Mu. 10YR8/2; Me. 5B2, marble white), 茶褐色 (Mu. 10YR7/2; Me. 5C2, birch gray) または橙褐色 (Mu. 10YR7/6; Me. 5C6, brownish orange), 中央から放射状の溝を形成, 同心円状の環を数層形成し, 周縁が薄くて緩い鋸歯状, カビ臭あり; 裏面は黄褐色 (Mu. 10YR6/4; Me. 5D4, yellowish brown) ~ 明褐色 (Mu. 10YR6/8; Me. 5D8, light brown). PDA, 25°C, 7 日で培養コロニーは直径 12-19mm, 培地表面から高さ 0.1-0.5 mm に達し, ピロード状, 黄褐色 (Mu. 10YR6/4; Me. 5D4, yellowish brown) ~ 橙褐色 (Mu. 10YR7/4; Me. 5C4, brownish orange), 中央部から放射状の溝を形成, 同心円状の環を数層形成し, 周縁が薄くて緩い鋸歯状, カビ臭あり; 裏面は黄褐色 (Mu. 10YR5/4; Me. 5E5, yellowish brown) ~ 褐色 (Mu. 10YR4/4; Me. 6E5, brown). 菌糸は MEA および PDA で無色, KOH (-), 厚壁, 有隔壁, 幅 (1.5-)2.0-3.5 μm . 分生子柄は二形性を示し, gliocladium 様と *verticillium* 様となる. Gliocladium 様分生子柄は MEA で気菌糸より生じ, やや厚壁, 平滑, 有隔壁, 高さ (75-)100-180 μm , 幅 3.0-3.5(-5.0) μm , 上部で不規則に 3-5 回分岐し, 箒状; メトトレはフィアライドを

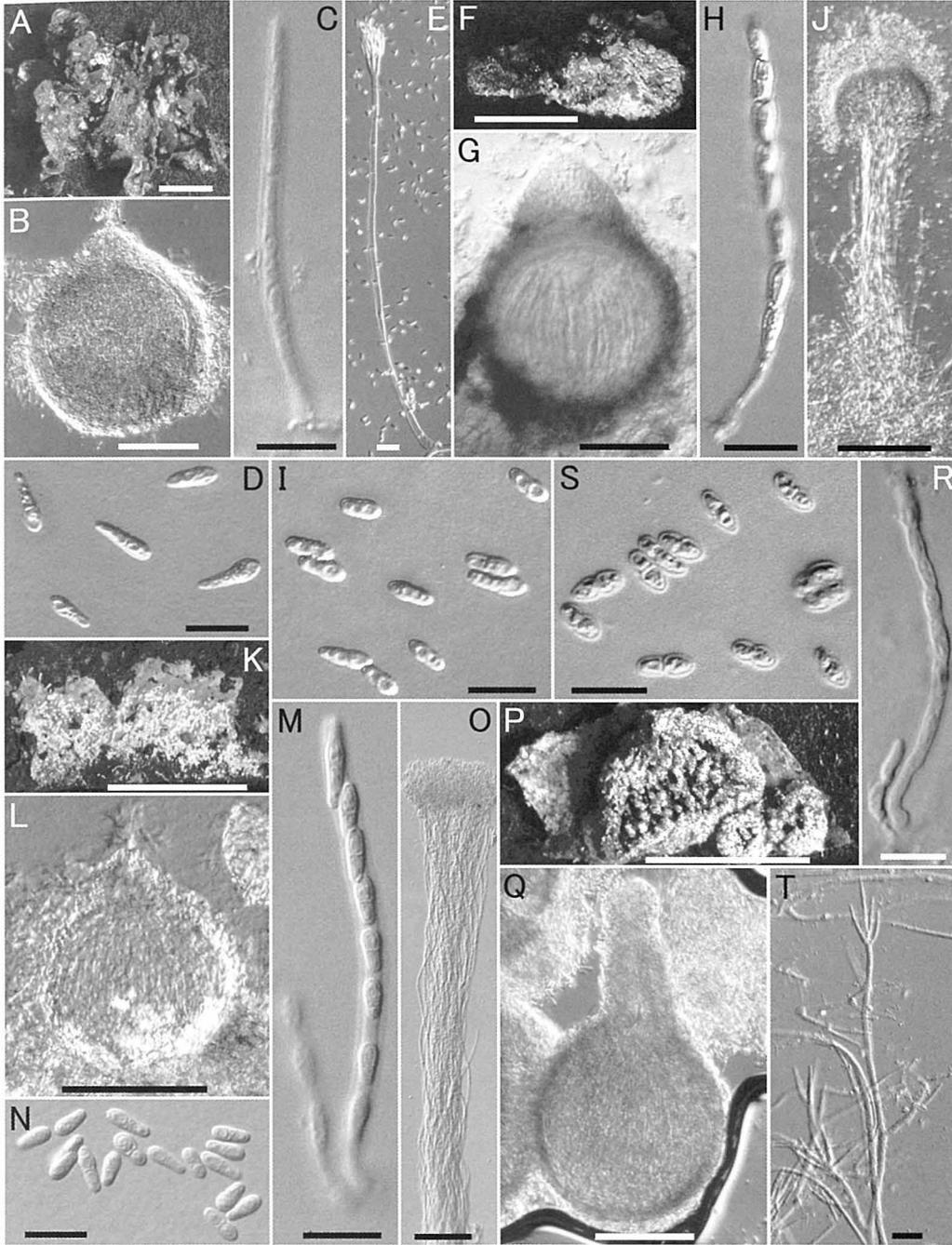


Fig. 3. *Sphaerostilbella aureonitens* (A–E), *S. lutea* (F–J), *S. novaezealandiae* (K–O), and *Hypomyces* cf. *amaurodermatis* (P–T). A–D: *S. aureonitens* on *Stereum ostrea* (KPM–NC0024850). A: Habitat. B: Perithecium (in KOH). C: Ascus. D: Ascospores. E: Conidiophore, conidiogenous cells and conidia of *Gliocladium penicillioides* anamorph on MEA (KS 04107). F–I: *S. lutea* on *Antrodiella zonata* (KPM–NC 0024852). F: Habitat. G: Perithecium (in KOH). H: Ascus. I: Ascospores. J: Synnematos conidiophores and conidia of *G. aurifilum* anamorph on MEA (KS 06065). K–N: *S. novaezealandiae* on *Stereum hirsutum* (KPM–NC0024855). K: Habitat. L: Perithecium (in KOH). M: Ascus. N: Ascospores. O: Loose synnematos conidiophores and conidia of *G. novaezealandiae* anamorph on *Stereum hirsutum* (KPM–NC0024855). P–S: *H. cf. amaurodermatis* on a polypore (KPM–NC0024856). P: Habitat. Q: Perithecium (in KOH). R: Ascus. S: Ascospores. T: Conidiophore and conidiogenous cells of gliocladium-like anamorph on MEA (KS 04049). Bars: A, F, K, P 1 mm; B, G, J, L, O, Q 100 μ m; C–E, H, I, M, N, R–T 10 μ m.

支持し、円筒形、やや厚壁、粗状、 $6.0-7.0(-7.5) \times (2.0-3.0-3.5) \mu\text{m}$ 、分生子形成細胞（フィアライド）は分生子柄上部のメトレに1-3個密生し、薄壁、平滑、 $(9.5-15.0-17.5(-22.5)) \times (1.0-1.5-2.0(-2.5)) \mu\text{m}$ 、先端が錐形 [幅 $(0.5-1.0-1.5) \mu\text{m}$]。分生子は粘塊となり、無色、単細胞、長楕円～円筒形、薄壁、平滑、 $2.5-3.5(-5.0) \times (1.0-1.5-2.0) \mu\text{m}$ [av. $3.28 \pm 0.57 \times 1.51 \pm 0.34 \mu\text{m}$, $n = 50$]。Verticillium 様分生子柄は MEA で気菌糸より生じ、薄壁、平滑、有隔壁、高さ $(25-75-100) \mu\text{m}$ 、幅 $(2.0-2.5-3.5) \mu\text{m}$ 、上部の1-2箇所よりフィアライドを生じる。分生子形成細胞（フィアライド）は分生子柄上部で多段輪生状に各2-3(-5)個生じ、薄壁、平滑、 $(11.0-14.5-16.0(-24.0)) \times (1.5-2.0(-3.0)) \mu\text{m}$ 、先端が錐状 [幅 $(0.5-1.0-1.5) \mu\text{m}$]。分生子は粘塊となり、無色、単細胞、楕円～長楕円形、薄壁、平滑、 $(2.5-3.0-5.0(-5.5)) \times (1.5-2.0-2.5) \mu\text{m}$ [av. $3.91 \pm 0.76 \times 2.12 \pm 0.31 \mu\text{m}$, $n = 50$]。厚壁胞子は菌糸側面より連鎖状に形成され、無色、平滑、垂球形～広楕円形、幅 $5.0-8.0(-17.5) \mu\text{m}$ 。

供試材料：多孔菌 (Polyporaceae) の古い子実体 [コマタケ属 (*Amauroderma* sp.) と推定]、山梨県東山梨郡三富村上釜口 (北緯 35 度 52 分 12.638 秒、東経 138 度 44 分 28.006 秒)、2004 年 7 月 10 日、TT 採集 (標本 KPM-NC0024856; 菌株 KS04049, JCM 16691, TAMA 570)。

注記：本邦産種は未同定の多孔菌の子実体管口部の一部または全面に灰橙褐色～灰紫色の薄い子実体形成菌糸層を形成し、その表面に子囊殻を群生する。本邦産種のアナモルフは宿主上で子囊殻周辺の菌糸から形成され、verticillium 様分生子柄として散在し、高さ $35-45 \mu\text{m}$ 、幅 $4.0 \mu\text{m}$ 、先端が輪生状に分枝。分生子は粘塊となり、無色、単細胞、楕円～長楕円形、 $3.5-4.0 \times 2.0 \mu\text{m}$ 。Gliocladium 様分生子柄 (Pöldmaa and Samuels 2004) については本邦産の標本 1 点においては確認できなかったが、子囊胞子由来の培養株で類似した構造が認められた。*Hypomyces* cf. *amaurodermatis* は gliocladium 様アナモルフを形成し、その分生子柄下部の表面に特徴的な球形疣状構造を持つ (Pöldmaa and Samuels 2004)。また、子囊胞子 ($12.0-17.0 \times 3.3-6.1 \mu\text{m}$; Pöldmaa and Samuels 2004) は本邦産種のものより大形であるが、他の特徴は良く一致したため、本論文では本邦産種を暫定的な種 *H. cf. amaurodermatis* として扱い、本邦新産として報告する。本種の子囊胞子は *Sporophagomyces chrysostomus* のものと極めて類似するが、後者は単細胞で平滑のものが含まれる。また、*Sporo. chrysostomus* の宿主上に発生したアナモルフは acremonium 様であるため (Pöldmaa et al. 1999)、両者は区別できる。*Sphaerostilbella aureon-*

itens のアナモルフは単生の分生子柄を形成する点で本種と類似するが、分生子柄が平滑で、子囊殻が鮮橙色であるため、*H. cf. amaurodermatis* と識別できる (Samuels 1976; Seifert 1985)。なお、*H. amaurodermatis* は南米北東部フランス領ギアナならびにガイアナで採集された少量の標本に基づき (未培養)、アナモルフ未確認として報告された種である (Rogerson and Samuels 1993)。その後、東南アジアのタイから gliocladium 様アナモルフをもつ、テレオモルフが酷似した菌が採集分離されたが、*H. amaurodermatis* の基準産地から得られた標本ではアナモルフが確認されていないため、東南アジア産の菌を *H. cf. amaurodermatis* として暫定的に取り扱った (Pöldmaa and Samuels 2004)。*Hypomyces* cf. *amaurodermatis* および *H. amaurodermatis* の種の同一性または差異性については、今後新たな試料を本邦などより得て詳細を検討したい。

謝 辞

本稿をまとめるにあたり、調査協力やご助言を賜った奥田徹博士 (東京大学大学院理学系研究科附属植物園)、石崎孝之博士 (玉川大学学術研究所)、土屋有紀氏 [(株) ハイファジェネシス]、標本借用の便を図っていただいた Gary J. Samuels 博士 (Deering, NH, USA)、Kadri Pöldmaa 博士 (University of Tartu, Estonia) に厚くお礼を申し上げます。

摘 要

ボタntaxケ科子囊菌類 *Sphaerostilbella aureonitens*, *S. lutea*, *S. novaezealandiae* ならびに *Hypomyces* cf. *amaurodermatis* を本邦より採集分離し、形態的特徴を記載した。*Sphaerostilbella novaezealandiae* と *H. cf. amaurodermatis* は日本新産、*S. novaezealandiae* は原産地以外からの初報告である。

引用文献

- Anonymous (1991) Munsell color system. Japan Color Enterprise Co., Tokyo
 Kornerup A, Wanscher JH (1978) Methuen handbook of color, 3rd edn. Eyre Methuen, London
 Matsushima T (1975) Icones microfungorum a Matsushima lectorum. Matsushima T, Kobe, p 74
 McNeill J, Barrie FR, Buck WR, Demoulin V, Greuter W, Hawksworth DL, Herendeen PS, Knapp S, Marhold

- K, Prado J, Prud'homme van Reine WF, Smith GF, Wiersema JH, Turland NJ (2012) International code of nomenclature for algae, fungi, and plants (Melbourne Code) adopted by the Eighteenth International Botanical Congress Melbourne, Australia, July 2011. Koeltz Scientific Books, Oberreifenberg. <http://www.iapt-taxon.org/nomen/main.php>
- Petch T (1938) British Hypocreales. *Tran Brit Mycol Soc* 21: 243 – 305
- Pöldmaa K, Larsson E, Kõljalg U (1999) Phylogenetic relationships in *Hypomyces* and allied genera, with emphasis on species growing on wood-decaying homobasidiomycetes. *Can J Bot* 77: 1756 – 1768
- Pöldmaa K, Samuels GJ (2004) Fungicolous Hypocreaceae (Ascomycota: Hypocreales) from Khao Yai National Park, Thailand. *Sydowia* 56: 79 – 130
- Rogerson CT (1970) The hypocrean fungi (Ascomycetes, Hypocreales). *Mycologia* 62: 865 – 910
- Rogerson CT, Samuels GJ (1993) Polyporiculous species of *Hypomyces*. *Mycologia* 85: 231 – 272
- Rossmann AY, Samuels GJ, Rogerson CT, Lowen R (1999) Genera of Bionectriaceae, Hypocreaceae and Nectriaceae (Hypocreales, Ascomycetes). *Stud Mycol* 42: 1 – 248
- Saccardo PA (1883) *Sylloge fungorum omnium hucusque cognitorum*, vol II. Saccardo PA, Padova, p 468 <http://www.biodiversitylibrary.org/bibliography/5371#/summary>
- Saccardo PA (1905) *Sylloge fungorum omnium hucusque cognitorum*, vol XVII. Saccardo PA, Padova, pp 778 – 779 <http://www.biodiversitylibrary.org/bibliography/5371#/summary>
- Samuels GJ (1976) A revision of the fungi formerly classified as *Nectria* subgenus *Hyphonectria*. *Mem New York Bot Gard* 26: 1 – 126
- Samuels GJ, Seifert KA (1987) Taxonomic implications of variation among hypocrealean anamorphs. In: Sugiyama J (ed) *Pleomorphic fungi: the diversity and its taxonomic implications*. Kodansya, Tokyo, pp 29 – 56
- Samuels GJ, Doi Y, Rogerson CT (1990) Contributions toward a mycobiota of Indonesia: Hypocreales. *Mem New York Bot Gard* 59: 6 – 108
- Seaver FJ (1910) The Hypocreales of North America III. *Mycologia* 2: 48 – 92
- Seifert KA (1985) A monograph of *Stilbella* and some allied hyphomycetes. *Stud Mycol* 27: 1 – 235
- Tulasne LR, Tulasne C (1865) *Selecta fungorum carpologia*, vol 3. Jussieu, Paris, p 64. <http://www.biodiversitylibrary.org/bibliography/50436#/summary>
- 常盤俊之・奥田 徹 (2001) 日本産菌寄生子囊菌 *Hypomyces* 属菌 3 種について. *日菌報* 42: 199 – 209
- Watanabe T, Watanabe Y, Fukatsu T (2001) Soil fungal floras in the Bonin (Ogasawara) Islands, Japan. *Mycoscience* 42: 499 – 502