

厚岸湖および別寒辺牛湿原における
水生子の菌類の分類学的研究

岩手大学大学院連合農学研究科
博士課程（弘前大学配属）

田 中 和 明

2004 年 2 月

1. 結 論

菌類は地球におよそ 150 万種が存在すると推定されているが 3)、今のところ世界全体で 7 万種 7)、日本では 1 万 2 千種程度しかまだ確認できていない。近年、生物多様性保全の視点から、各地域ごとのインベントリーの作成や、未記載種の発見が重要視されており、これまでに調査されていなかった国・環境・植物基質に研究の目が向けられている。

水生菌とは生活環の全て、あるいは一部を淡水中で全うする菌類を指し、鞭毛菌類（ミズカビ類）や子のう菌類、不完全菌類といったグループからなる。この生物群の淡水環境中における主な役割としては、腐朽植物体（たとえば、イグサ・ヨシ・ガマ・ホタルイなどの草本植物や、木本植物）の分解があげられる。さらには、昆虫の外殻、魚類の鱗、毛髪等の分解にも関与していることが知られている 2)。

水生菌に関する分類学的研究は、英国、オーストリア、オーストラリア、米国（イリノイ州）において、近年盛んに行われており、およそ 1000 種が報告されている 5)。このうちの大部分は子のう菌類で、497 種が記録されている 12)。一方、日本における水生子のう菌類（Freshwater Ascomycetes; 以下 FWA）に関する分類学的研究は、非常に遅れており、まだ 60 数種 4) 11) 17) 19) 20) 21) 22) 23) が確認されているに過ぎない。

特殊な環境に生息する FWA については、医薬品等を開発する目的から、有用生理活性物質の探査源としても注目されつつある。しかし、その利用のためには、FWA の分類・同定といった基礎研究を充実させることが不可欠である。

よって本研究では、河川環境に生育する菌のうち、日本において特に研究の遅れが目立つ分類群とされるプレオスポラ目菌を研究対象として採集・同定を行い、その戸籍情報を把握することを目的とした。

2. 方 法

(1) 採集調査日および調査回数

第 1 回 2003 年 6 月 2 日～6 月 3 日

第 2 回 2003 年 9 月 7 日～9 月 8 日

(2) 調査地点

調査地点は以下の 7 地点とした。調査地点の位置と写真を、それぞれ図 1 と図 2-8 に示した。

R-1 別寒辺牛川支流（厚岸町太田 9 の通り） $144^{\circ} 51.3' E$, $43^{\circ} 07.5' N$

R-2 トキタイ川（厚岸町東梅） $144^{\circ} 57.4' E$, $43^{\circ} 00.5' N$

R-3 有明小河川（厚岸町有明） $144^{\circ} 52.0' E$, $43^{\circ} 01.2' N$

R-4 チライカリベツ川（厚岸町別寒辺牛村） $144^{\circ} 55.5' E$, $43^{\circ} 05.5' N$

R-5 サッテベツ川（厚岸町太田北） $144^{\circ} 49.0' E$, $43^{\circ} 08.1' N$

R-6 トライベツ川（厚岸町太田 9 の通り） $144^{\circ} 51.1' E$, $43^{\circ} 09.3' N$

R-7 別寒辺牛川下流（厚岸町別寒辺牛村） $144^{\circ} 53.5' E$, $43^{\circ} 06.2' N$

なお第 2 回調査時の R-1, R-6, R-7 においては、降雨による河川増水のため、採集調査ができなかった。

(3) 採集方法

各地点において、水中に沈んだ植物片を採集し、FWA の有無をルーペおよび肉眼で観察した。FWA の子実体がみられた基質については、プラスチックケースに入れ実験室へ持ち帰った。

(4) 菌の観察・同定

実体および光学顕微鏡により、FWA の形態的特徴（子のう果、子のう、偽側糸、子のう胞子）を観察して種を同定した。子のう胞子の粘質被膜を検出する場合には、ブルー・インクあるいはインディア・インクを用いた。子のう果の切片作成には凍結ミクロトームを使用した。

採集菌は乾燥標本とし、弘前大学農学生命科学部植物標本庫（HHUF）に保管した。

(5) 菌の分離・培養

興味深い菌に関しては、人工培養を試みた。はじめに、滅菌水のをせたスライドガラス上で子のう果を砕き、胞子懸濁液を作成した。この懸濁液を素寒天培地に塗布し、室温で1日保った。次に発芽胞子を顕微鏡下で探し、胞子を素寒天培地ごと切り抜き、これをジャガイモ・ブドウ糖寒天培地（potato dextrose agar; 以下 PDA）に移植した。純粋なコロニーが得られた場合、これを斜面培地に移植して保存菌株とした。

培養性状の観察は、PDA 培地・20℃・暗黒下・4週間生育後のコロニーの特徴から行った。コロニーの色調表記については、*Methuen handbook of colour* 10) の名称と略号に従った。

培養下の子実体を観察するために、イネ稈を添加した素寒天培地 [rice straw agar; 14) 以下 RSA] で菌を生育させ、これに BL-B を照射することで、子実体の形成誘導を試みた。

3. 結 果

(1) 採集菌概要

本調査によって、計 33 種の FWA が採集された（表 1）。これらは 5 科、12 属にわたった（表 2）。

採集菌を科別にみると、ロフィオストマ科の所属菌が最も多く、全体の約 76 %を占め、4 属 18 種が確認された（表 2）。属ごとでは、ロフィオストマ科の *Massarina* 属および *Massariosphaeria* 属が優占的であり、それぞれ 44.3 %、25.5 % の採集頻度であった（図 10）。種別にみると、*Massariosphaeria typhicola* (No.19)、*Massarina arundinacea* (No.9)、*M. clionina* (No.11) が優占的であり、それぞれ 23.0 %、15.7 %、14.0 % の頻度で採集された（表 1）。

(2) 採集地による違い

7 地点のうち、R-3 は比較的菌の多様性が高く、13 種が確認された。R-1、R-6、R-7 では、降雨による河川の増水があったため第 2 回目の採集ができず、確認種数は少ない結果となった（表 1）。

約 67 %の種が複数地点でみられたのに対し、No.1、5、6、10、14、21-24、27、31 の 11 種は 1 地点でのみ採集された。このうち *Massarina breviappendiculata* (No.10) は、R-5 において 14.3 % と比較的高い頻度で採集された（表 1）。

(3) 採集時期による違い

18 種の菌（No.1、5、13、14、16、18、20、21、23-32）は 6 月にのみ確認できた。また、9 種の菌（No.2-4、6-8、12、22、33）は 9 月にのみ確認できた（表 1）。しかし、これらのいずれの菌も発生頻度が低く（0.6-5.1 %）、採集時期による生育菌種の違いは明確にできなかった。発生頻度の高かった優占種 3 種で比較した場合も、発生頻度に明確な差はみられなかった（図 11）。

(4) 採集 FWA の宿主植物による違い

多くの種は、草本植物基質または木本植物基質のいずれかに生じた(表 1)。草本植物からのみ採集された菌は No. 2-7、9、13、14、16、17、21-31 の 22 種であり、このうちの約 45 % はファエオスフェリア科の菌であった。木本植物からのみ採集された菌は No. 1、8、10、11、15、18、20、32、33 の 9 種で、木本基質を好むといわれる *Massarina* 属やメラノンマ科の菌がみられた。

Massarina japonica (No. 12) と *Massariosphaeria typhicola* (No. 19) は両方の基質にみられた(表 1)。

4. 考 察

本調査により、厚岸湖・別寒辺牛湿原周辺の河川には、ロフィオストマ科の菌が多く（75.9 %、表 2）、特に *Massarina* 属菌が高い頻度（44.3 %）でみられることがわかった。*Massarina* 属は海外の調査においても淡水環境から多数報告されている属であり（6）8）13）、本調査の結果は、他の地域における結果と一致していた。

最も高頻度で確認された種は、*Massariosphaeria typhicola* (No. 19)であった（表 1）。本菌は、世界各国で確認されている普通種である（18）。これまでの報告には、陸生菌としての記録が多いが、近年になって淡水環境からも確認されるようになった（1）18）。水陸の両環境で生育でき、多様な分散様式をもつことが、本結果の高い出現頻度（23 %）に影響したものと思われる。

また、*M. typhicola* は特定の植物基質を好むのではなく、草本・木本上のいずれにも生育できることがわかった（表 1）。このことは、本菌が各調査地点で優占的な位置を占めた大きな要因となったと思われる。対照的に、3 番目の優占種である *Massarina clionina* (No. 11) は、木本植物上にのみ生育するため、R-4 や R-7 のような草本植物サンプルが中心の河川においては採集されず、出現頻度も 14.0 % とやや低くなった（表 1、図 11）。

一般的に FWA は何らかの方法で空中に胞子を分散させることにより、その分布を拡げると考えられている。よって、単一の河川のみで生育することは稀であることが多い。本調査において、約 67 % の菌が複数地点で採集されたことは、このことを裏付けるものと思われる。単一河川から得られた残り 33 % の菌は、採集頻度が低いいためその生態については明確にできない。しかし R-5 でのみ確認された *Massarina breviappendiculata* (No. 10) は、その地点において比較的高い頻度（14.3 %）で採集されたことから、*M. breviappendiculata* にとって生育に適した何らかの要素（例えば特定の宿主植物）が R-5 には存在したものと考えられる。

本調査で採集された菌のうち、約 42 %の菌は日本既知種であり、以前に陸生菌として日本で記録されていたものが多かった (9) (14) (15) (16)。もともと陸上の植物体上で寄生あるいは腐生的に生活していたものが、水面に落下した結果、本調査で淡水環境から採集されたことも考えられ、これらの菌に関しては、水生菌としての取り扱いに注意が必要かも知れない。

日本既知種以外では、新種あるいは新種の可能性がある菌として、*Massarina breviappendiculata* (No.10)、*M. clionina* (No.11)、*M. macroarundinacea* (No.14)、*Massariosphaeria maxima* (No.18)、*Massarina* sp.-2 (No.16)、*Massarina* sp.-3 (No.17) の 6 種が確認された。また、日本において初報告である日本新産種として、7 種 (No.1、13、21、24、25、28、32) が採集された。新種および日本新産種が、採集菌全体の 39.4 % を占めたことは、厚岸湖・別寒辺牛湿原周辺の河川環境が、未記載種発見の探査地として優れており、自然環境の保全された地域であることを表していると思われる。

5. 新種記載予定種の形態的特徴

以下に新種記載予定の菌について記す。

(1) *Massarina breviappendiculata* Kaz. Tanaka &
Y. Harada, nom. provis.

図 39-50

種名の由来

子のう胞子両端の短い付属物に因み, *brevi* (短い) + *appendiculatus* (付属物のある) とした。

形態

子のう果 (図 48, 49) は高さ 220-400 μm , 直径 300-550 μm , 散在または 2-3 個が群生, 埋生～破出, 球形, 丸い孔口を有する。頸部は長さ 50-115 μm , 直径 85-100 (-150) μm , 短い乳頭状で中央に生じ, 周糸を欠く。子のう果の殻壁 (図 50) は多角菌糸組織からなり, 側面および基部で厚さ 25-38 (-50) μm , 5-18 $\times$ 3-10 μm ・淡褐色・多角形で 4-6 (-7) 層の細胞で構成され, 子のう果側面にまばらな褐色菌糸を有する。偽側糸は多数有り, 幅 1.5-2 μm で, 隔壁をもち, 分枝する。子のう (図 46, 47) は(120-) 127.5-165 (-185) $\times$ 23.5-31 (-32.5) μm (平均= 145.9 $\times$ 28.3 μm , $n = 85$), こん棒状, 基部およびやや側面より生じ, 長さ 7-15 (-20) μm の短い柄を有し, 8 胞子を上部で 2 列に下部で 1 列に内蔵する。子のう胞子 (図 39-45) は(40-) 44-60 (-63.5) $\times$ (9.5-) 11-17.5 μm (平均= 53.7 $\times$ 13.5, $n = 90$), 縦横比 3.2-5.0 (平均= 4.1, $n = 79$), 紡錘形, 頂部でやや尖り, 基部でやや丸く, 中央より下方(0.51-0.56; 平均= 0.53, $n = 78$)に 1 隔壁を形成して大きくくびれ, 無色, 表面平滑, 両端部に長さ 1-3 μm の短い付属物を有する。過熟子のう胞子 (図 43) は褐色, 表面とげ状, 1-5 隔壁となる。

培養性状

PDA 上のコロニーは 4 週間で 30 mm に達し、ダーク・グリーン (30F6) , ブルーイッシュ・グリーン (23D2) の周縁を有する ; 裏面も同様 ; 色素は生産しない . RSA 上では 2 ヶ月以内で多数の子のう果がイネ稈上にみられる . 子のう胞子は自然宿主上のものとほぼ同じで、大きさ (48-) 51-60.5 (-62.5) $\times$ 12-17 μm (平均 = $55.5 \times 15.4 \mu\text{m}$, $n = 50$), 縦横比は 3.2-4.0 (平均 = 3.6, $n = 50$).

供試標本

On submerged wood: R-5, June 3, 2003, KT & SH 1214 (HHUF 28192), KT & SH 1215 (HHUF 28193), Sept. 7, 2003, KT & SH 1399 (HHUF 28194 Holotype), KT & SH 1400-1403 (HHUF 28195-28198).

備考

Massarina 属はおよそ 47 種が知られている (Tanaka and Harada 2003c). 本菌は子のう胞子が大型であり隔壁を中央部より下方にもつ点で、*M. purpurascens* K.D. Hyde & Aptroot 8) に類似する。しかし、本菌は子のう果が球形で頸部は短いこと (*M. purpurascens* ではレンズ形～円筒形で、頸部は長さ 325 μm)、子のう胞子両端に付属物をもつこと (*M. purpurascens* では胞子全体を覆う粘質被膜をもつ) により、*M. purpurascens* とは区別可能である。

(2) *Massarina clionina* Kaz. Tanaka & Y. Harada, nom. provis.

図 51-62

種名の由来

はね状に肥大した粘質被膜をもつ子のう胞子が、*Clione* (クリオネ; 翼足類の巻貝) に類似することによる。

形態

子のう果 (図 59, 60) は高さ 210-280 μm , 直径 330-430 μm , 散在, 埋生, 球形, 丸い孔口を有する。頸部は短い乳頭状で、長さ 50-75 μm , 多角形～球形の小型細胞で構成され、まばらな周糸を有する。子のう果の殻壁 (図 62) は厚さ 15-23 μm , $4-12.5 \times 2.5-7.5 \mu\text{m}$ ・多

角形で 4-5 層の細胞から構成され，底部は未発達．偽側糸（図 61）は多数有り，幅 2 μm で，8-15 μm 間隔で隔壁をもち，融合する．子のう（図 57, 58）は (81.5-) 86-118 (-128) $\times$ 15-19 (-21) μm （平均 = 100.1 $\times$ 17.2 μm , $n = 70$ ），こん棒状，長さ 5-23 μm の短い柄を有し，8 胞子を内蔵．子のう胞子（図 51-56）は (26-) 27.5-34.5 (-37) $\times$ 7-10 (-11) μm （平均 = 31.0 $\times$ 8.7 μm , $n = 70$ ），縦横比 3.2-4.1（平均 = 3.6, $n = 70$ ），紡錘形，両端で丸みを帯び，中央付近（0.48-0.52；平均 = 0.50, $n = 64$ ）に 1 隔壁を形成して大きくくびれ，無色，表面平滑，油滴をもち，粘質被膜に包まれる．粘質被膜はブルーインクで青染し，隔壁の横で幅 3 μm ，両端部で幅 1 μm ，後に水中にて不規則な形となり約 7 μm にまで拡大する．

培養性状

PDA 上のコロニーは 4 週間で 20 mm に達し，中央でオリーブ・ブラウン (4D3)，他はグレイッシュ・イエロー (4B3)，白色の周縁を有する；裏面も同様；色素は生産しない．RSA 上では 2 ヶ月以内に多数の子のう果がイネ稈上にみられる．培養下の子のう胞子は自然界のものと同じ形態で，大きさ 27-35 $\times$ 8-11 μm （平均 = 31.0 $\times$ 9.3 μm , $n = 50$ ）．

供試標本

On submerged wood: R-1, June 2, 2003, KT & SH 1149A (HHUF 28199 Holotype), KT & SH 1150-1152 (HHUF 28200-28202), R-3, June 3, 2003, KT & SH 1169 (HHUF 28203), Sept. 7, 2003, KT & SH 1384-1386 (HHUF 28217-28219), R-5, June 3, 2003, KT & SH 1205-1213 (HHUF 28204-28212), Sept. 7, 2003, KT & SH 1404-1407 (HHUF 28220-28223), R-6, June 3, 2003, KT & SH 1220-1223 (HHUF 28213-28216)．

備考

本菌は子のうおよび子のう胞子の大きさや、淡水中に生育する点で，*M. thalassioidea* K.D. Hyde & Aptroot 8) に類似する．しかし、後者は扁円形～円筒形で大型（高さ 130-260 μm ，幅 91-130 μm ，

長さ 520-780 μm) の子のう果をもつこと、子のう胞子に粘質物をもたないことで本菌とは異なる。

(3) *Massarina macroarundinacea* Kaz. Tanaka & Y. Harada, nom. provis.

図 63-76

種名の由来

既知種 *M. arundinacea* (Sowerby: Fr.) Leuchtm. に類似するが、器官全体が大きい (*macro*) ことに由来する。

形態

子のう果 (図 75) は高さ 150-280 μm , 直径 310-410 μm , 垂球形, 基部は平坦で, 頂部はやや乳頭状, 側面にまばらな褐色菌糸を有する。子のう果の殻壁 (図 76) は側面で厚さ 12.5-20 μm , 多角形・3-18 $\times$ 2-4.5 μm の, 4-5 層の細胞からなる; 基部は厚さ 5-7.5 μm で, あまり発達しない; 孔口周辺は暗褐色・球形・直径 2-4 μm の細胞で構成される。偽側糸 (図 74) は多数形成され, cellular, 幅 1.5-3.5 μm , 5-17 μm 間隔で隔壁を有する。子のう (図 71-73) は 118-161.5 $\times$ 30-35 μm , 卵形, 基部に長さ約 10 μm の短い柄を有し, 8 胞子を 3-4 列に内蔵する。子のう胞子 (図 63-70) は 65-85 $\times$ 7-10 μm (平均 = 75.3 $\times$ 9.3 μm , $n = 65$), 縦横比 7.2-9.7 (平均 = 8.2, $n = 65$), 紡錘形～円筒形, 通常湾曲, 中央より下方 (0.53-0.59; 平均 = 0.56, $n = 65$) に第一隔壁を形成して大きくくびれ, 下方細胞の基部にも隔壁をもち, 全体で 2 隔壁, 無色～淡オリーブ緑色, 表面平滑, 新鮮な場合多数の小顆粒状の油滴を含み, 粘質被膜を有する。粘質被膜ははじめは幅狭, 側面で 3 μm , 基部で 7 μm , のちに水中にて拡大し, 側面で 11 μm , 基部で 15 μm となる。

供試標本

On submerged herbaceous stem: R-3, June 3, 2003, KT & SH 1174 (HHUF).

培養性状

PDA 上のコロニーは 4 週間で 33 mm に達し，はじめは白色，のちにオリーブ・ブラウン(4D3)～ブルーイッシュ・グレー(22D2)，不規則な周縁を有する；裏面はダーク・グリーン(28F3)；色素は生産しない．RSA 上では 2 ヶ月以内で多数の子のう果がイネ稈上にみられる．培養下の子のう胞子は自然界のものと同じ形態である．

備考

本菌は子のう胞子および粘質被膜の形が *M. arundinacea* に類似するが、本菌の子のう胞子はより大型である [65-85×7-10 μm vs. 23-40.5 ×3.5-6 μm ; 16)]。

(4) *Massariosphaeria maxima* Kaz. Tanaka & Y. Harada, nom. provis.

図 77-86

種名の由来

本属菌のなかで最大の子のう胞子を有することから，*maxima* (最大の)とした．

形態

子のう果 (図 84-86) は高さ 300-500 μm，直径 450-520 μm，球形，散在，埋生，スリット状の孔口部で破出する．頸部は高さ 80-135 μm，直径 155-220 μm，円筒形，周糸を有する．子のう果の殻壁は全体的に均一な厚さで 20-43 μm, 4-6 層，褐色・球形～直角で直径 3.5-9 μm の細胞からなる．偽側糸は幅 1.5-2.5 μm．子のう (図 82, 83) は (152.5-) 175-237.5 (-250) × (28-) 30-39.5 (-42.5) μm (平均 = 209.4 × 35.2 μm, $n = 50$)，こん棒状，長さ 20-35 μm の短い柄を有し，8 胞子を上方で 2-3 列，基部で 1 列に内蔵する．子のう胞子 (図 77-81) は (53-) 58-73 (-78.5) × 12-17 μm (平均 = 65.9 × 14.1 μm, $n = 61$)，縦横比 4.1-5.3 (平均 = 4.7, $n = 61$)，紡錘形，わずかに湾曲，中央より上方 (0.46-0.50; 平均 = 0.48, $n = 61$) に第一隔壁を形成して大きくくびれ，全体で 9-11 隔壁をもち (隔壁パターンは，上部

細胞＋第一隔壁＋下方細胞で 4+1+4, 4+1+5, 5+1+5), 頂部より 5-6 番目の細胞で肥大, 無色, 表面平滑, 新鮮な時には顆粒状の油滴を多数もち, 幅 3-9 μm の粘質被膜を有する. 過熟子のう胞子 (図 81) は褐色, 粗面となる.

培養性状

PDA 上のコロニーは 4 週間で 18 mm に達し, ダーク・グリーン (30F6) で白色の周縁を有する; 裏面は同様もしくはほとんど黒色; 色素は生産しない. RSA 上では 2 ヶ月以内で多数の子のう果がイネ稈上にみられる. 培養下の子のう胞子は, 自然界のものよりやや大型で, (70-) 72-88 $\times$ 15-18 μm (平均 = 80.1 $\times$ 17.1 μm , $n = 50$) となるが, 隔壁数・縦横比・第一隔壁の位置は同じである.

供試標本

On submerged wood: R-1, June 2, 2003, KT & SH 1157 (HHUF 28224 Holotype), KT & SH 1158 (HHUF 28225).

備考

Massariosphaeria 属はおよそ 21 種が知られているが 18)、本菌の子のう胞子の大きさは、その中で最も大型であることから新種とした。

6. 引用文献

- 1) Fallah PM, Shearer CA (2001) Freshwater ascomycetes: new or noteworthy species from north temperate lakes in Wisconsin. *Mycologia* 93: 566-602
- 2) Goh TK, Hyde KD (1996) Biodiversity of freshwater fungi. *Indust Microbiol* 17: 328-345
- 3) Hawksworth DL (1991) The fungal dimension of biodiversity: magnitude, significance, and conservation. *Mycol Res* 95: 641-655
- 4) Ho WH, Hyde KD, Hodgkiss IJ (1997) Ascomycetes from tropical freshwater habitats: the genus *Savoryella*, with two new species. *Mycol Res* 101: 803-809
- 5) Ho WH, Hyde KD, Hodgkiss IJ, Yanna (2001) Fungal communities on submerged wood from streams in Brunei, Hong Kong, and Malaysia. *Mycol Res* 105: 1492-1501
- 6) Hyde KD (1992) Tropical Australian freshwater fungi. I. some ascomycetes. *Aust Syst Bot* 5: 109-116
- 7) Hyde KD (2001) Where are the missing fungi? Does Hong Kong have any answers? *Mycol Res* 105: 1514-1518
- 8) Hyde KD, Aptroot A (1998) Tropical freshwater species of the genera *Massarina* and *Lophiostoma* (ascomycetes). *Nova Hedwigia* 66: 489-502
- 9) 小林享夫, 勝本謙, 我孫子和雄, 阿部恭久, 柿島真 編 (1992). 植物病原菌類図説. 全国農村教育協会, 東京
- 10) Kornerup A, Wanscher JH (1978) *Methuen handbook of colour*, 3rd edn. Methuen, London
- 11) 箕浦・室井 Minoura K, Muroi T (1978) Some freshwater ascomycetes from Japan (in Japanese). *Trans Mycol Soc*

Japan 19: 129-134

- 12) Shearer CA (2003) The freshwater ascomycetes.
<http://fm5web.life.uiuc.edu:23523/>, November 22, 2003
- 13) Shearer CA, Hyde KD (1997) *Massarina ingoldiana*,
a new ascomycete from freshwater habitats. *Mycologia* 89:
114-119
- 14) Tanaka K, Harada Y (2003a) Pleosporales in Japan (1): the
genus *Lophiostoma*. *Mycoscience* 44: 85-96
- 15) Tanaka K, Harada Y (2003b) Pleosporales in Japan (2): the
genus *Lophiotrema*. *Mycoscience* 44: 115-121
- 16) Tanaka K, Harada Y (2003c) Pleosporales in Japan (3). The
genus *Massarina*. *Mycoscience* 44: 173-185
- 17) Tanaka K, Harada Y (2003d) *Hadrospora fallax*
(Pleosporales) found in Japan. *Mycoscience* 44: 245-248
- 18) Tanaka K, Harada Y (2004) Pleosporales in Japan (4). The
genus *Massariosphaeria*. *Mycoscience* 45: in press
- 19) Tsui CKM, Hyde KD, Fukushima K (2003) Fungi on submerged
wood in the Koito River, Japan. *Mycoscience* 44: 55-59
- 20) Tubaki K (1966) An undescribed species of *Hymenoscyphus*,
a perfect stage of *Varicosporium*. *Trans Br Mycol Soc* 49:
345-349
- 21) Udagawa S, Ueda S (1979) *Corynascella inquinata*,
a new cleistothecial ascomycete from sewage sludge.
Mycotaxon 8: 292-296
- 22) Ueda S (1980) A mycofloral study on river sediments in
Nagasaki, Japan. *Trans Mycol Soc Japan* 21: 495-504
- 23) Ueda S (1994) A new *Cercophora* with a *Chrysosporium*-like
anamorph. *Mycoscience* 35: 287-290

謝 辞

本研究を行うにあたり、採集計画の打ち合わせや、宿泊施設等の借用でお世話になりました厚岸水鳥観察館の皆様に、心から御礼申し上げます。また、採集調査に御協力下さった畠山聡氏、結果のとりまとめを御指導下さった原田幸雄先生（弘前大学農学生命科学部）に、感謝の意を表します。

表 1. 採 集 結 果 一 覧

No.	菌 の 種 名	*1	採集地別標本数 (採集頻度：%)							採集日 *2	宿主植物 *3	種別 標本数	種別頻度	代表的な 標本番号	図版 番号
			R-1	R-2	R-3	R-4	R-5	R-6	R-7						
1	<i>Jahnula aquatica</i>		-	-	1 (5.0)	-	-	-	-	J	W	1	0.6	1178	12
2	<i>Leptosphaeria doliolum</i>		-	2 (9.1)	1 (5.0)	-	-	6 (12.2)	-	S	H	9	5.1	-	-
3	<i>Lophiostoma caulium</i> var. <i>d</i>		-	-	1 (5.0)	-	-	1 (2.0)	-	S	H	2	1.1	1389	13
4	<i>L. macrostomum</i>		-	-	2 (10.0)	-	-	2 (4.1)	-	S	H	4	2.2	1414	14
5	<i>L. semiliberum</i>		-	-	-	2 (4.4)	-	-	-	J	H	2	1.1	1194	15
6	<i>L. winteri</i>		-	-	-	1 (2.2)	-	-	-	S	H	1	0.6	1398	16
7	<i>Lophiotrema vagabundum</i>		-	1 (4.5)	-	-	-	1 (2.0)	-	S	H	2	1.1	1416	17
8	<i>Massarina</i> aff. <i>aquatica</i>		-	1 (4.5)	1 (5.0)	-	-	3 (6.1)	-	S	W	5	2.8	1387B	18
9	<i>M. arundinacea</i>		-	3 (13.6)	3 (15.0)	20 (44.4)	-	-	-	J, S	H	28	15.7	1173	19
10	<i>M. brevipendiculata</i>		-	-	-	-	-	7 (14.3)	-	J, S	W	7	3.9	1399	39-50
11	<i>M. clionina</i>	4 (36.4)	-	-	4 (20.0)	-	-	13 (26.5)	4 (40.0)	J, S	W	25	14.0	1149A	51-62
12	<i>M. japonica</i>		-	1 (4.5)	1 (5.0)	-	-	-	-	S	HW	2	1.1	1387A	20
13	<i>M. lacustris</i> sensu Leuchtman		-	-	-	-	-	-	-	J	H	1	0.6	1229	21
14	<i>M. macroarundinacea</i>		-	-	1 (5.0)	-	-	-	-	J	H	1	0.6	1174	63-76
15	<i>Massarina</i> sp.-1		-	-	-	-	-	3 (6.1)	-	J, S	W	3	1.7	1216	22
16	<i>Massarina</i> sp.-2		-	-	1 (5.0)	-	-	1 (2.0)	-	J	H	2	1.1	1176	23
17	<i>Massarina</i> sp.-3		-	-	-	5 (11.1)	-	-	-	J, S	H	5	2.8	1395	24
18	<i>Massariosphaeria maxima</i>	2 (18.2)	-	-	-	-	-	-	-	J	W	2	1.1	1157	77-86
19	<i>M. typhicola</i>	3 (27.3)	7 (31.8)	2 (10.0)	14 (31.1)	8 (16.3)	4 (40.0)	3 (14.3)	-	J, S	HW	41	23.0	1232A	25
20	<i>Massariosphaeria</i> sp.	2 (18.2)	-	-	-	-	-	-	-	J	W	2	1.1	1155	26
21	<i>Ophiobolus</i> aff. <i>crassus</i>		2 (9.1)	-	-	-	-	-	-	J	H	2	1.1	1163A	38
22	<i>Ophiiosphaerella herpotrichoides</i>		-	-	-	1 (2.2)	-	-	-	S	H	1	0.6	-	-
23	<i>Paraphaeosphaeria michotii</i>		-	-	-	-	-	-	-	J	H	1	0.6	1240C	27
24	<i>Phaeosphaeria eustomoides</i>		-	-	-	-	-	-	-	J	H	2	1.1	1243	28
25	<i>Ph. fuckelii</i>		1 (4.5)	-	-	-	-	1 (10.0)	3 (14.3)	J	H	5	2.8	1240	29
26	<i>Ph. luctuosa</i>		1 (4.5)	1 (5.0)	-	-	-	-	-	J	H	2	1.1	1160	30
27	<i>Ph. nigra</i>		-	-	-	-	-	-	-	J	H	1	0.6	1232B	31
28	<i>Ph. nigra</i>		-	-	-	-	-	-	-	J	H	4	2.2	1239B	32
29	<i>Ph. vagans</i>		-	1 (4.5)	1 (5.0)	1 (2.2)	-	1 (10.0)	4 (19.0)	J	H	7	3.9	1234	33
30	<i>Phaeosphaeria</i> sp.-1		-	2 (9.1)	-	-	-	-	-	J	H	2	1.1	1164	34
31	<i>Phaeosphaeria</i> sp.-2		-	-	-	1 (2.2)	-	-	-	J	H	1	0.6	1197	35
32	<i>Platystomum compressum</i>		-	-	-	-	-	3 (6.1)	-	J	W	4	2.2	1227	36
33	<i>Trematosphaeria</i> sp.		-	-	-	-	-	1 (2.0)	-	S	W	1	0.6	1413	37
約 33 種			4 種 11 標本	11 種 22 標本	13 種 20 標本	8 種 45 標本	12 種 49 標本	4 種 10 標本	10 種 21 標本	-	-	178 標本	-	-	-

*1: 新種記載予定の種はゴシックで示した。

*2: J は 6 月, S は 9 月に採集したことを示す。

*3: H は草本植物基質, W は木本植物基質である。

表 2. 採集菌の所属する科と採集頻度

科 名	属 名	属 数	種 数	標本数	科別頻度 (%)
Aliquandostipitaceae (アリクアンドスチピタ科)	<i>Jahnula</i>	1	1	1	0.6
Leptosphaeriaceae (レプトスフェリア科)	<i>Leptosphaeria</i> <i>Ophiobolus</i>	2	2	11	6.2
Lophiostomataceae (ロフィオストマ科)	<i>Lophiostoma</i> <i>Lophiotrema</i> <i>Massarina</i> <i>Massariosphaeria</i>	4	18	135	75.9
Phaeosphaeriaceae (ファエオスフェリア科)	<i>Ophiosphaerella</i> <i>Paraphaeosphaeria</i> <i>Phaeosphaeria</i>	3	10	26	14.6
Melanommataceae (メラノンマ科)	<i>Platystomum</i> <i>Trematosphaeria</i>	2	2	5	2.8

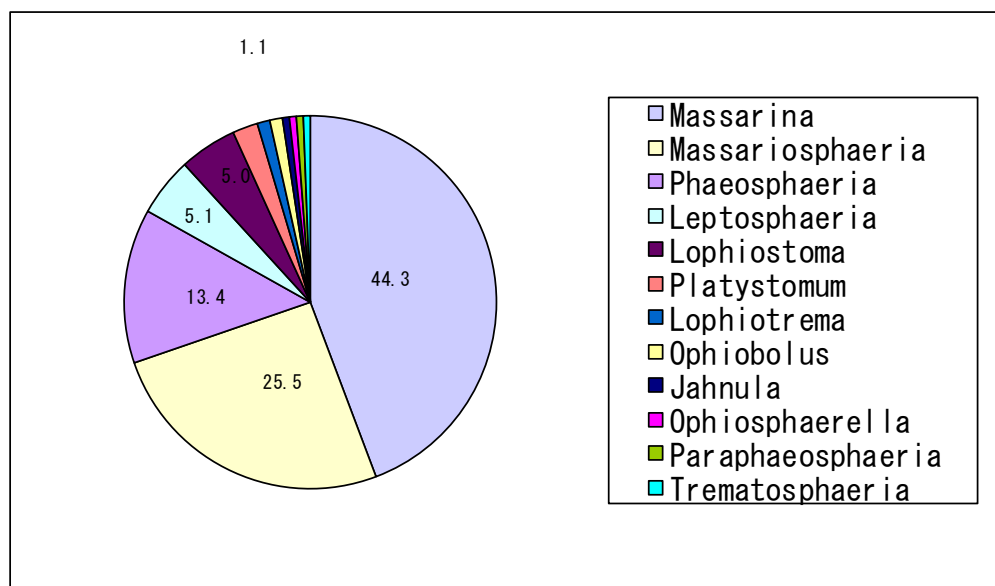
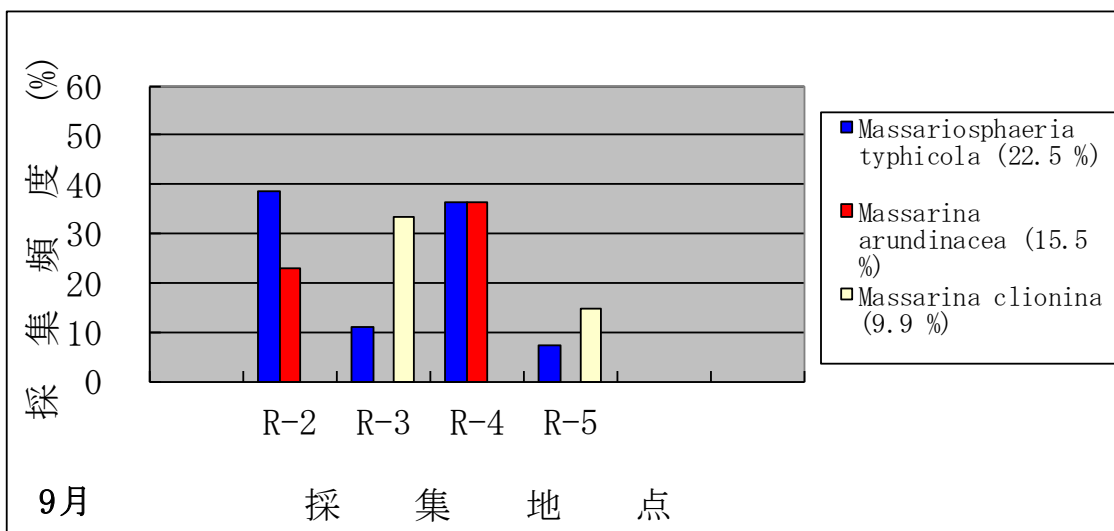
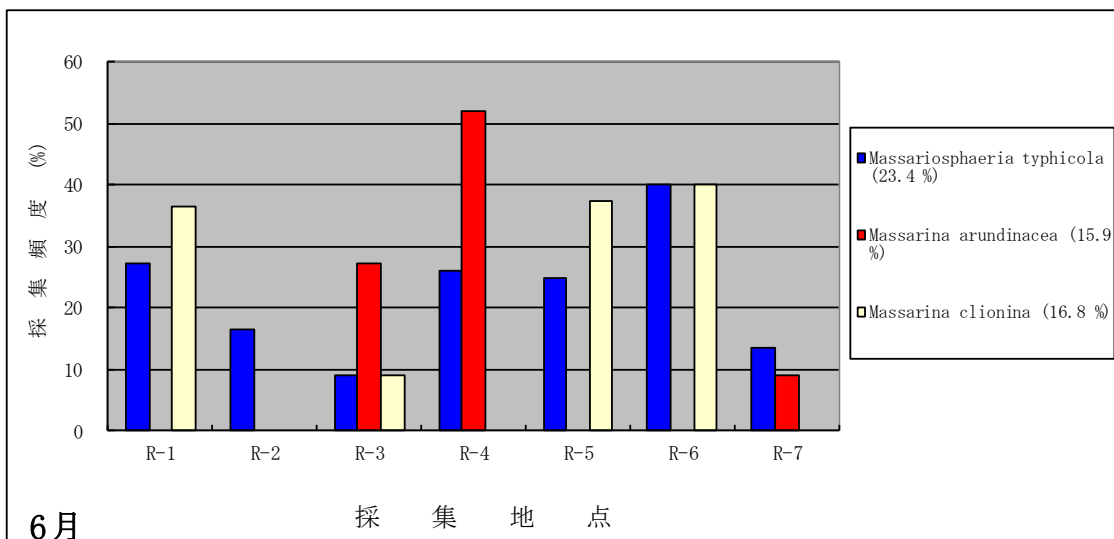


図 10. 属別の採集頻度

* 数字は% を表す. 5%未満のものは省略した.



* R-1, R-6, R-7 における9月の採集データはない。

* 種名よこの括弧内の数字は、各採集時期ごとの全採集菌に対する出現頻度を表す。



図 2-8. 採集地点状況

2. R-1 (別寒辺牛川支流). 3. R-2 (トキタイ川). 4. R-3 (有明町小河川). 5.
R-4 (チライカリベツ川). 6. R-5 (サッテベツ川). 7. R-6 (トライベツ川).
8. R-7 (別寒辺牛川下流). 2003年6月.

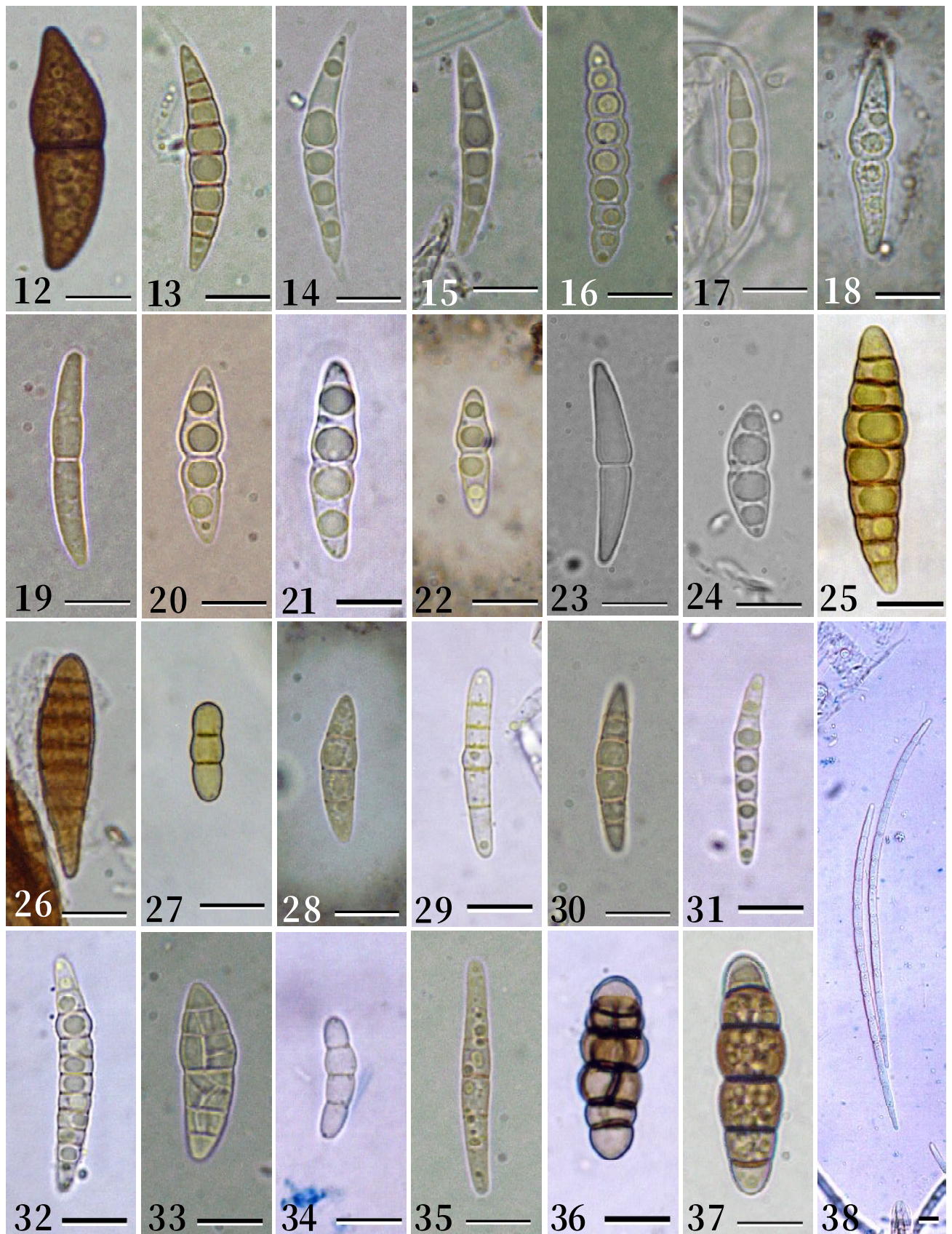


図 12-38. 採集された菌類の子のう胞子

12. *Jahnula aquatica*. 13. *Lophiostoma caulium* var. d. 14. *L. macrostomum*. 15. *L. semiliberum*. 16. *L. winteri*. 17. *Lophiotrema vagabundum*. 18. *Massarina* aff. *aquatica*. 19. *M. arundinacea*. 20. *M. japonica*. 21. *M. lacustris* sense Leuchtmann. 22. *Massarina* sp.-1. 23. *Massarina* sp.-2. 24. *Massarina* sp.-3. 25. *Massariosphaeria typhicola*. 26. *Massariosphaeria* sp. 27. *Paraphaeosphaeria michotii*. 28. *Phaeosphaeria eustomoides*. 29. *Ph. fuckelii*. 30. *Ph. luctuosa*. 31. *Ph. nigrans*. 32. *Ph. sparsa*. 33. *Ph. vagans*. 34. *Phaeosphaeria* sp.-1. 35. *Phaeosphaeria* sp.-2. 36. *Platystomum compressum*. 37. *Trematosphaeria* sp. 38. *Ophiobolus* aff. *crassus*. Bars 10 μ m.

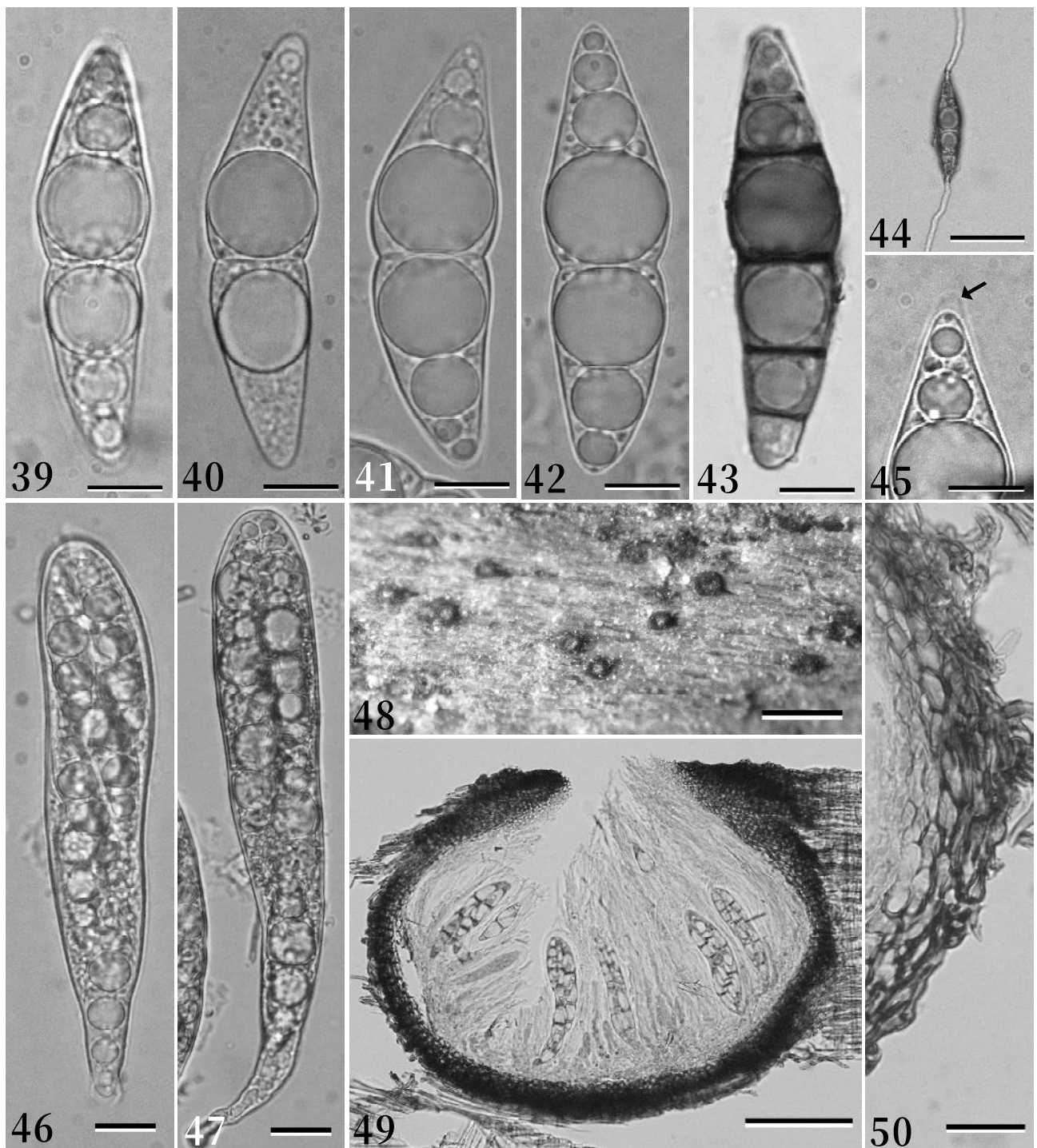


図 39-50. *Massarina breviappendiculata*

39-43. 子のう胞子. 44. 子のう胞子の発芽. 45. 子のう胞子先端の付属物 (矢印). 46, 47. 子のう. 48. 植物表面上の子のう果. 49. 子のう果断面. 50. 子のう果の殻壁 (39, 40, 43, 44, 46, 48-50: KT 1399. 41, 42, 47: culture 1399. 45: culture 1215.)

Bars 39-45: 10 μm , 46, 47, 50: 20 μm , 48: 500 μm , 49: 100 μm .

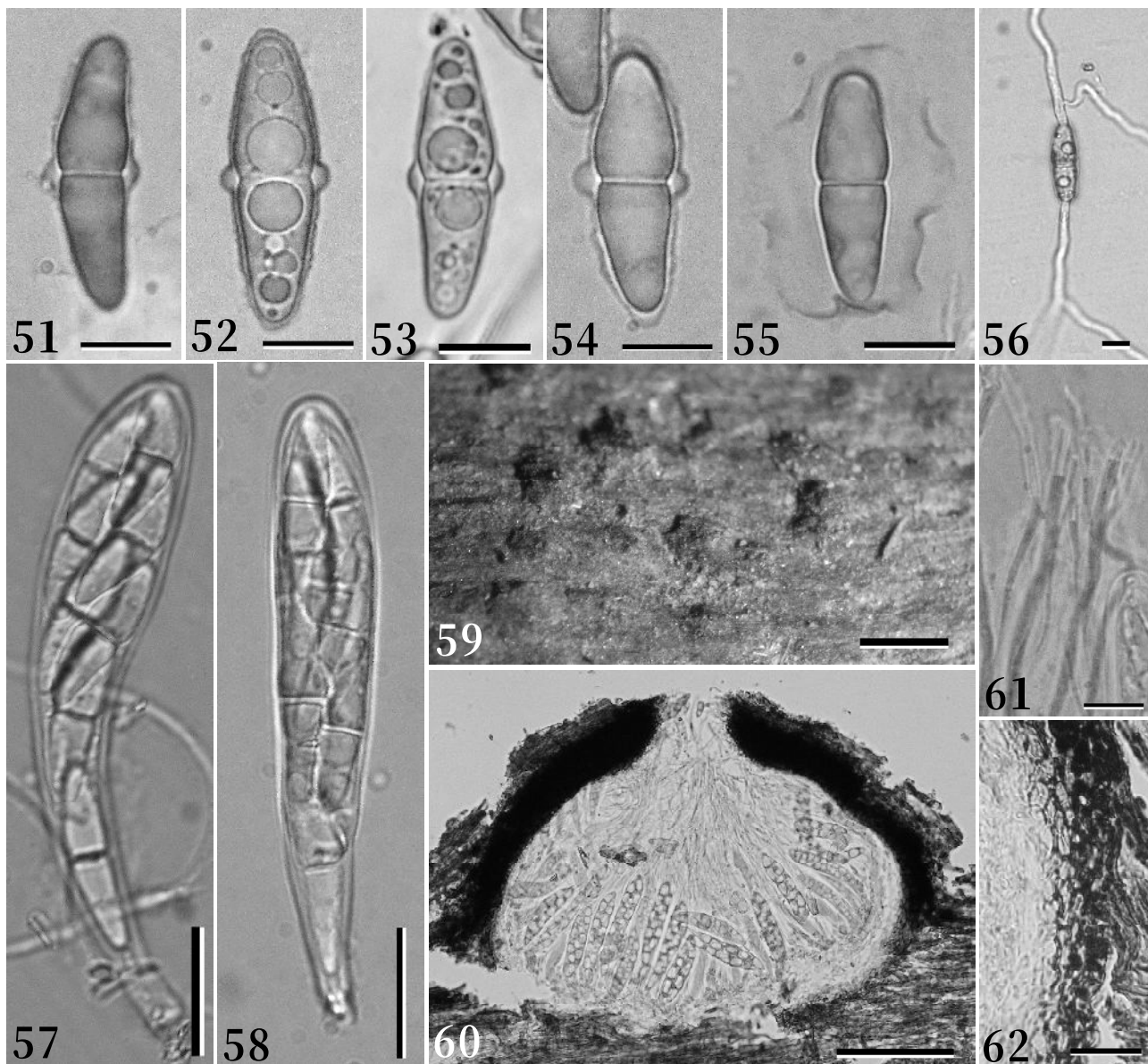


図 51-62. *Massarina clionina*

51-55. 子のう胞子 (ブルー・インク中). 56. 発芽子のう胞子. 57,58. 子のう. 59. 植物表面上の子のう果. 60. 子のう果断面. 61. 偽側糸. 62. 子のう果の殻壁 (51,55-62: KT 1149. 52,53: culture 1149. 54: KT 1250.)

Bars 51-56,61: 10 μ m, 57,58,62: 20 μ m, 59: 500 μ m, 60: 100 μ m.

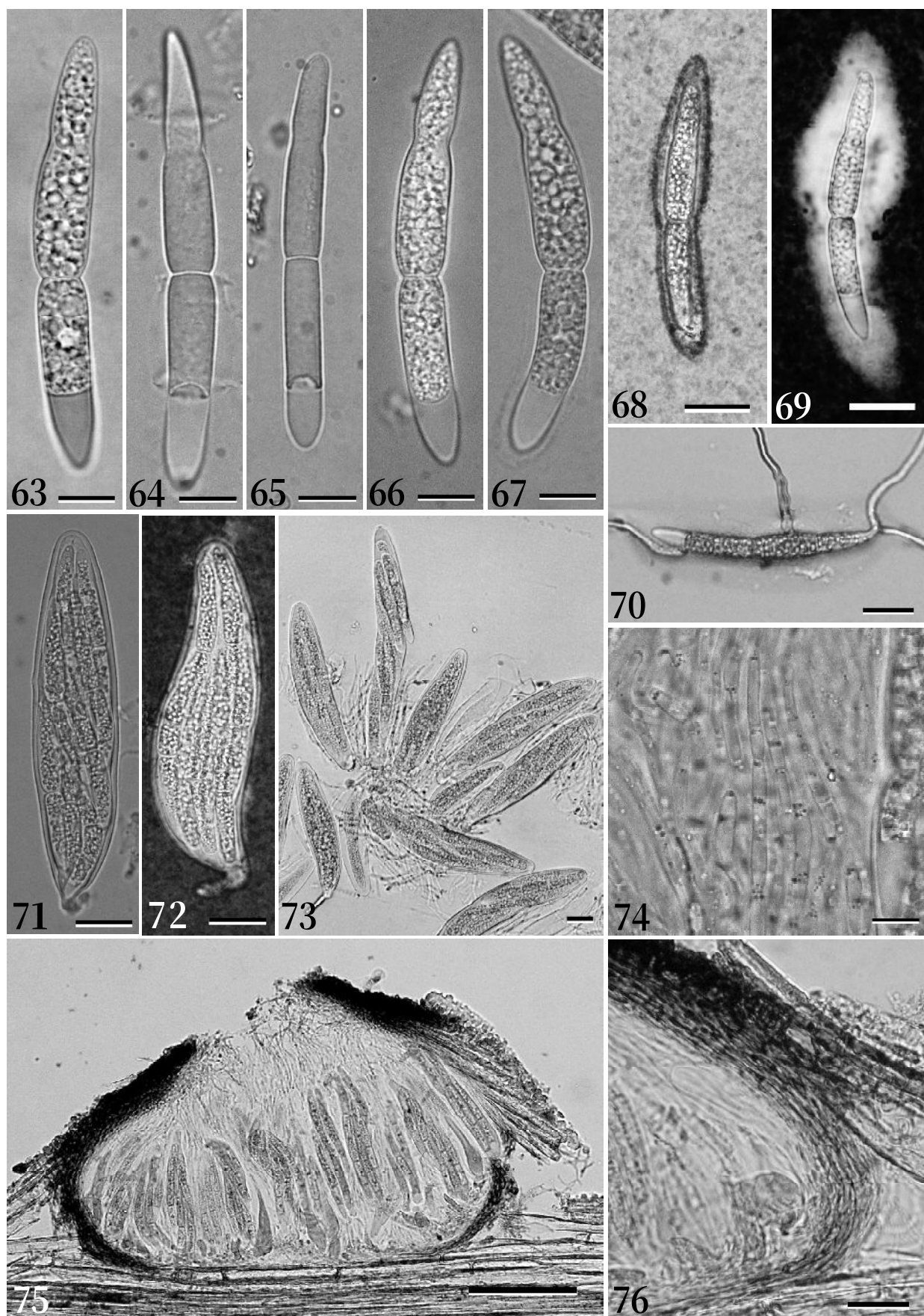


図 63-76. *Massarina macroarundinacea*

63-67. 子のう胞子. 68,69. 子のう胞子と粘質膜 (インディア・インク中). 70. 発芽子のう胞子. 71-73. 子のう. 74. 偽側糸. 75. 子のう果断面. 76. 子のう果の殻壁 (63-65,69,70,73,75,76: KT 1174. 66-68,71,72,74: culture 1174.)

Bars 63-67,74: 10 μ m, 68-73,76: 20 μ m, 75: 100 μ m.

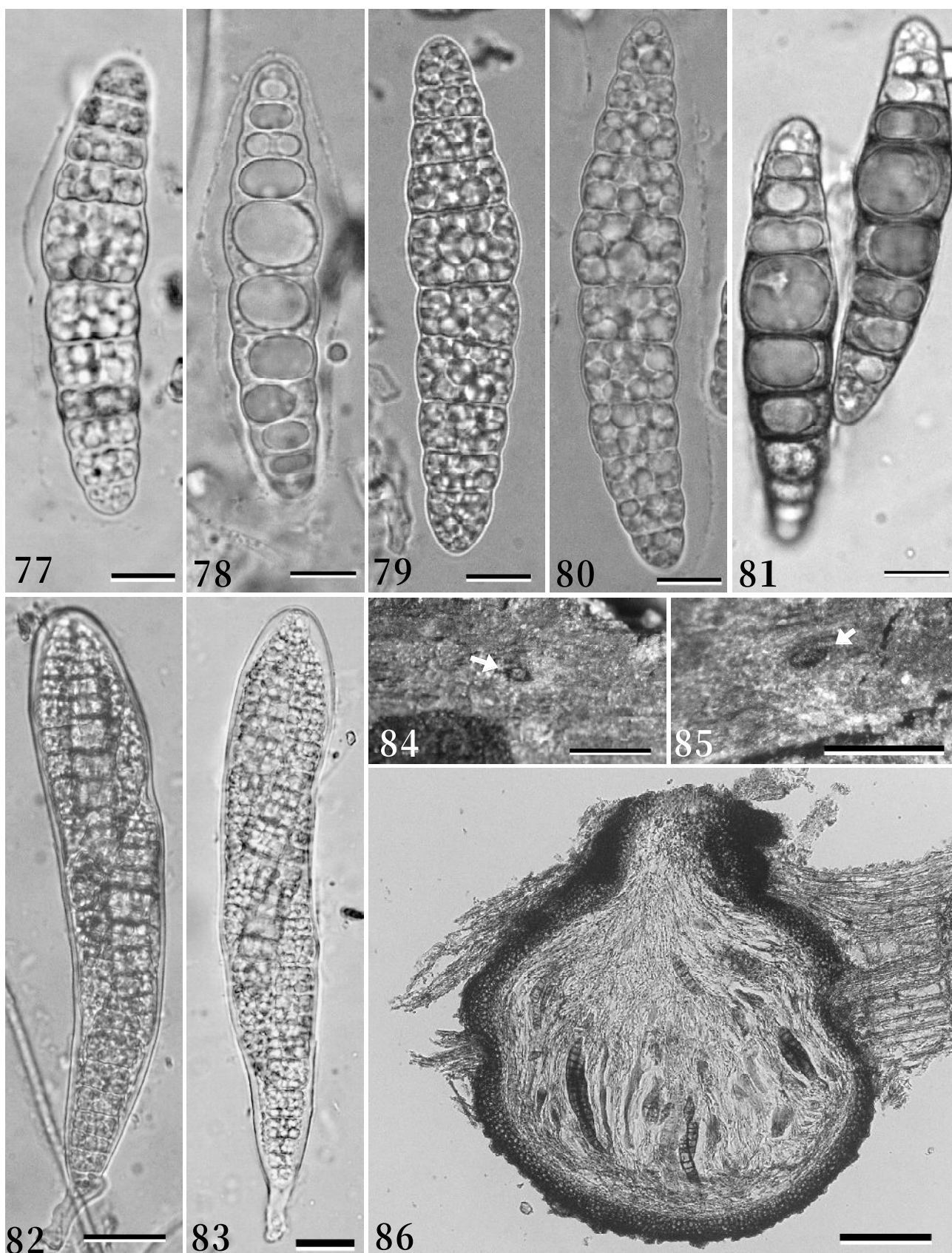


図 77-86. *Massariosphaeria maxima*

77-81. 子のう胞子. 82,83. 子のう. 84,85. 植物表面上の子のう果 (矢印). 86. 子のう果断面. (77,78,81,83-86: KT 1157. 79,80,82: culture 1157.)

Bars 77-81: 10 μm , 82,83: 20 μm , 84,85: 500 μm , 86: 100 μm .