

菌類図鑑 上

宇田川俊一 椿 啓介
堀江 義一 三浦宏一郎
箕浦久兵衛 山崎 幹夫
横山 竜夫 渡辺 昌平

著

菌類図鑑 上

宇田川俊一 椿 啓介

堀江 義一 三浦宏一郎

箕浦久兵衛 山崎 幹夫

横山 竜夫 渡辺 昌平

著

講談社サイエンティフィク

菌類図鑑

執筆者一覧 (五十音順)

う	だ	がわ	しゅん	いち	
字	田	川	俊	一	国立衛生試験所真菌室
つばき		けい	すけ		
椿	大	啓	介		筑波大学生物科学系
ほり	え	よし	かず		
堀	江	義	一		千葉大学生物活性研究所
み	うら	こう	いち	ろう	
三	浦	宏	一	郎	東京教育大学理学部植物
みの	うら	きゅう	べ	え	
箕	浦	久	兵	衛	広島大学工学部・化学系
やま	ざき	みき	お		
山	崎	幹	夫		千葉大学生物活性研究所
よこ	やま	たつ	お		
横	山	竜	夫		勸発酵研究所
わた	なべ	しょう	へい		
渡	辺	昌	平		京都大学医学部皮膚科学教室

謝 辞

本書の図表の一部は下記の方々より転載許可を得たものです。ここに記して感謝します。

- 医歯薬出版：宇田川俊一，鶴田理，かびと食物，p. 31, 33, 34, 38, 39, 40, 41, 42, 44, 45, 47, 48, 49, 51, 53, 80, 82
(以上の宇田川俊一原図) (1975)
- 三省堂：今関六也，隠花植物図鑑，p. 256, fig. 1-4; p. 286, fig. 1-5; p. 288, fig. 6-9; p. 294, fig. 1-4
(1939)
- 誠文堂新光社：桂崎一，植物の疫病，p. 72, 図7-28 (1971)
- 広川書店：黒田久寅，微生物薬品化学，p. 205, 表5. 4 (1973)
- 養賢堂：中田覚五郎，作物病害図編，p. 460, 図(1) (1957)，伊藤誠哉，大日本菌類誌，p. 22, 第8図 1-6;
p. 149, 第55図3; p. 151, 第56図1; p. 239, 第105図1-3; p. 242, 第109図1-3 (1936)
- Academic Press: C. H. Dickinson and G. J. F. Pugh, *Biology of Plant Litter Decomposition*, vol. 1, p. 225, table 1 (1974)
- American Assoc. of Cereal Chemists: J. J. Goodman and C. M. Christensen, *Cereal Chemistry*, 29(4), p. 306, table VIII (1952); J. A. Anderson and A. W. Alcock, *Storage of Cereal Grains and their Products*, p. 109-110, table XIII (1954)
- The American Phytopathological Society: C. Drechsler, *Phytopathology*, 24, p. 968, fig. 1(A-E) (1934); Tuite and Christensen, *ibid.*, 47, p. 268, table 4 (1957); E. S. Luttrell, *ibid.*, 48, p. 283, fig. 1-4 (1958)
- American Society for Microbiology, Pitt and Christian, *Applied Microbiology*, 16(12), p. 1856, table 3 (1968)
- A. R. Gantner Verlag: J. A. von Arx, *The Genera of Fungi Sporulating in Pure Culture*, p. 56, fig. 27; p. 111, fig. 55 (1974)
- Blackwell Scientific Publication: R. K. S. Wood, *Physiological Plant Pathology*, p. 163, table 6. 4; p. 165, table 6. 5 (1967); J. R. S. Fincham and P. R. Day, *Fungal Genetics*(3rd ed.), p. 22, fig. 4; p. 24, fig. 5; p. 29, fig. 7; p. 32, fig. 8; p. 34, fig. 9; p. 41, fig. 12; p. 43, fig. 13(1962)
- Botanical Society of Microbiology: J. W. Kimbrough, *Am. J. Botany*, 56(10), p. 1190, fig. 11-14 (1969)
- Cambridge University Press: J. H. Warcup, *Trans. Br. mycol. Soc.*, 40, p. 240, table 1 (1957); M. E. Lacey, *J. gen. Microbiol.*, 29, p. 488, fig. 2a; p. 489, fig. 2b; p. 492, table 1 (1962); J. E. Harper and J. Webster, *Trans. Br. mycol. Soc.*, 47, p. 518, table 2 (1964); J. Webster, *Introduction to Fungi*, p. 166, fig. 91; p. 219, fig. 127 (1970)
- Commonwealth Mycological Institute: *CMI Descr. Path. Fungi Bact.*, B. C. Sutton and J. M. Waterson, No. 85, fig. C, D (1966); No. 86, fig. A-D (1966); C. Booth and K. A. Pirozynski, No. 146, fig. A-D (1967); C. Booth, No. 149, fig. A-C (1967); E. Punithalingam and P. Holliday, No. 331, fig. D-F (1972); No. 332, fig. D-F (1972); No. 340, fig. A-C (1972); No. 395, fig. A, F, G (1974); J. Walker, No. 381, fig. A, E, F (1973); A. Sivanesan, No. 402, fig. A-C (1974); A. Sivanesan and J. M. Waller, No. 401, fig. A (1974); No. 404, fig. A (1974)
- Georg Thieme Verlag: E. Müller und W. Loeffler, *Mycologie Grundriss für Naturwissenschaftler und Mediziner* (2 Auflage), S. 69, Tabelle 6; S. 75, Tabelle 8 (1968)
- John Wiley & Sons: C. J. Alexopoulos, *Introductory Mycology*, p. 196, fig. 70 (1962)
- Kansas Academy of Science: C. L. Kramer, S. M. Pady and C. T. Rogerson, *Trans. Kansas Acad. Sci.*, 62, p. 186, fig. 1; p. 187, table 1; p. 192, table 3 (1959)
- Laboratoire de Cryptogamie: M. Le Gal, *Les Discomycètes de Madagascar*, p. 83, fig. 31
- Longman Group Ltd.: T. R. G. Gray and S. T. Williams, *Soil Micro-organisms*, p. 17, 18 and 114, table 7, 8 and 19 (1975)

- MacMillan London and Basingstoke: T. H. Macbride and G. W. Martin, *The Myxomycetes*, pl. VI, fig. 122 (1934)
- The M. I. T. Press: G. N. Wogan(ed.), *Mycotoxins in Foodstuffs*, p. 18, table 2(1965)
- Masson: R. Vanbreuseghem, *Guide pratique de Mycologie médicale et Vétérinaire*, p. 145, fig. c; p. 146, fig. d (1966)
- McGraw-Hill Book Company: E. A. Bessey, *Morphology and Taxonomy of Fungi*, p. 48, fig. 9 (A-H); p. 67, fig. 20 (A, B); p. 309, fig. 97 (A, D); p. 314, fig. 100 (A, B) (1968); W. C. Frazier, *Food Microbiology*, p. 165, table 11-1 (1976)
- McGraw-Hill Book Co (UK) Ltd: A. W. Robards, *Electron Microscopy and Plant Ultrastructure*, p. 208, fig. 15. 2; p. 209, fig. 15. 3 (1970)
- National Research Council of Canada: *Can. J. Botany*, C. D. Kelley and S. M. Pady, 31, p. 103, table VI (1953); D. Malloch and R. F. Cain, 48, p. 841 figs. 1-5 (1970)
- Netherlands Society of Microbiology: J. A. von Arx, *Antonie van Leeuwenhoek*, 38(3), p. 298, fig. 3; p. 300, fig. 4 (1972)
- Prentice Hall, Inc., Englewood Cliffs, New Jersey: Elizabeth Moore-Landecker, *Fundamentals of the Fungi*, p. 54, fig. 3-3 (1972)
- Societe Mycologique de France: R. Cailleux, *Bull. trim. Soc. Mycol. France*, 87, p. 492, fig. 6c(1971)
- The New York Botanical Garden: *Mycologia*: F. A. Wolf, 27, p. 70, fig. 6, 10, 11, 12 (1935); C. M. Christensen *et al.*, 51, p. 639, table 1 (1959); R. A. Krause and R. K. Webster, 64, p. 104-106, fig. 1-4, 6, 13, 14 (1972)
- Verlag von J. Cramer: J. A. von Arx, *Bibliotheca Mycologica* 24, p. 20, fig. 31 a (1970)

刊行にあたって

日本産菌類に関する図鑑は史的にみれば1834年に刊行された坂本浩然の菌譜が嚆矢といえようが、近代科学が明治以後に導入されて以来今日までの間にも日本菌類誌（伊藤誠哉，1936～）を始めとする各種の菌類図鑑が出版されてきた。しかしながら、それらの大部分はいわゆる‘きのこ’類や植物病原菌類などを中心としてまとめられたものであり、一般的な微小菌類に関しては個々の菌群の研究成果に基づく論文的なものが多く、菌類全般を網羅したものは見るべきものがない現状であった。それだけ微生物学の発達が急速であったともいえる。肉眼でも認められる‘きのこ’のような大型菌から研究がスタートして、引き続き純粋培養の時代を迎え、さらに各種の科学技術の進歩にともない土壌、空中、水中、動植物遺体、人体などあらゆる自然の生態系にかかわる微小菌類を総合的に研究する時代に移った現在であるが、そのタイムトンネルの中に実にさまざまな分類群の菌類が研究発表されてきている。抗生物質、有毒物質などの2次代謝物質の研究を含む発酵微生物学（醸造学）・食品衛生学・植物病理学・医真菌学その他の関連した応用学問における急速な進展が基礎菌学（純正菌学）の研究を促してきたことにもよるが、菌類分類学全般にわたって培養技術の進歩にともなう再検討が活発になったこと自体が大きく貢献しているものと思われる。

このように、菌自体や菌を材料とした諸分野での研究が日進月歩の現在にあって、従来日本で発表されてきたおもに培養可能な微小菌類（酵母を除く）に本邦未発見ではあっても今後記録される可能性の強い菌および研究上重要な菌を加えて、広く関連分野の情報をもりこんだ上・下2巻からなるハンドブック形式の図鑑を刊行しようという企画が講談社の図鑑シリーズの1つとして実現されることになった。誠に時機を得たものといえよう。ただし、この形式によると、とかく菌を材料とした研究についての情報源としても、図鑑としても中途半端になりがちである。この欠点を解消するために菌類の基礎から応用にいたる諸分野、と

くに菌類生態学について現段階における最新知識を要約した総論を加えた。また、図鑑としての機能を補足する意味で、近縁の種、属についてのレビュー、モノグラフ、その他の文献を呈示することにつとめた。執筆中にも次々と新しい知見が発表され完全を期することは誠に困難であったが、微小菌類との触れ合いに興味を示し、さらに積極的に扱ってみようと試みる読者にとって研究の一助ともなれば執筆者一同の幸せである。

1977年10月

執筆者一同

凡 例

菌類の記載

1. 原則として本書編さんの意図から人工培養の可能な‘カビ類’の日本産種を中心として記述したが、培養できない菌でも応用上重要な菌群については一括して総論的に解説を加えた。また、本書では個々の属についての記載は省略してあるが重要目あるいは科ごとに総論的に解説し、必要に応じて記載されている種が含まれる属や関係の深い属に対する検索表を付けた。さらに記述の不足を補うため全体的な分類上の主要文献についても列挙した。

菌類の名称

2. 学名は最近の国内外の分類学者が使用している最も適切と考えられるものを使用した。学名の異名は *Synonym(s)* のあとに併記した。分生子世代の学名が付されている場合は異名の次に示し、その異名については *Synonym(s)* として併記した。学名の出典は各項目末の引用文献の 1) としてあげ、異名や分生子世代についての出典は特に必要ない限り省略し、異名については発表された年号のみ () 内に示した。

3. 学名の命名者 (Author name) の略し方は、*Dictionary of the Fungi* (Ainsworth, 1971) を主とし、*Glossary of Fungi* (Snell and Dick, 1971), *Mycologist's Handbook* (Hawksworth, 1974) を準用した。

記載の記述についての一般的説明

4. Review は最新の菌類書として入手しやすいものにとどめてあげ、原則として書籍またはそれに準ずるものとした。

5. 本書に採用した属以上の段階の分類体系は主として *Dictionary of the Fungi* (Ainsworth, 1971), *The Fungi* vol. 4A, B (1973) によった。

6. 記載の順序は肉眼的観察を主とする生育 (病徴)、顕微鏡的観察による形態の順とし、前者は培養基上での状態をまとめ、培養できない菌あるいは培養上で十分な子実体形成に至らない菌については自然の基質上での状態あるいは病徴をあげた。培養条件はとくに明記しない場合、温度は室温 (20~25°C) での培養を意味し、培養期間は鞭毛菌類および接合菌類の場合数日間~1週間、子のう菌類の場合2~3週間が平均的である。後者は、基質上での、または平板培養上での子実体、ときにスライド培養上での子実体 (とくに分生子世代について) を対象に光学顕微鏡を主体とした観察結果である。

7. 葉落の色調については多くの場合、Ridgway (1912), 色の標準 (1964), *A Mycological Colour Chart* (1970) などを参考として記録してある。

8. 形態上の用語については‘下巻用語集’のように統一して用い (下巻参

照), 原則的に完全世代の諸器官を先に説明し, 続いて分生子世代の形質をあげてあるが, 一部の菌については分生子世代の記載を省略したものもある. 大きさについては原則として各器官の形の次に記入し, 不等の場合は高さ×幅または長径×短径で示した.

標本, 図版

9. 著者らのオリジナルのある図版および写真はできるだけ使用し, 適切な図版のない場合は国内外の菌類図鑑, 菌学書, 原著などから許可を得て借用した. 倍率は縮小率による誤りを避けるためできるだけスケールで表示した.

10. 著者らの発表した記載, 図版, 写真などに用いた標本は, 著者らの関係する内外の標本庫に保管され, また培養物は主として財団法人発酵研究所 (IFO) および海外の主要保存機関に系統保存されている.

分布, 生態

11. 分布は今までの報告によったが, 未発表でも確実な資料に基づいているものは採用した. 北海道から九州まで広く分布するものは日本全国のように示した. また, 世界各地に普通に分布するものは世界的という表現を用いた. 産地が少なく分布がよくわかっていないものは産地を列記した.

12. 限られた生態の場合は詳細に記入したが幅広い生態系にみられる菌は日本での記録を中心にし個々の生態は省略した場合もある.

防除法

13. 重要な植物病原菌については防除法を簡単に記入した.

参考事項

14. 命名上の問題点, 類似の他種との相違点, また日本産の未掲載種の存在等を文献として示した. 簡単な利用面, その他特記事項をあげた.

15. 重要な二次代謝産物について記入した. 主として Turner (1971) を参照したが, その後の知見も多少含んでいる.

略号

本書で採用した略号は次のようなものである.

命名関係: apud, auct., emend., ex, nom. nud. など. 詳細は *Mycologist's Handbook* (p. 200), 下巻の '命名法' 参照.

培養基: PDA 培地 (ジャガイモ-ブドウ糖寒天), PCA 培地 (ジャガイモ-ニンジン寒天), PSA 培地 (ジャガイモ-ショ糖寒天). 処方については下巻 '菌類の研究法' 参照.

各種の単位: AIBS スタイルマニュアルに準拠した. (*Style Manual for Biological Journals*, American Institute of Biological Sciences, Washington, D.C.)

目 次

刊行にあたって.....	i
凡 例.....	iii

〔総 論〕

1. 菌類とは	1
2. 形態, 器官	6
A. 体細胞構造の形態.....	6
B. 鞭毛菌類, 接合菌類の生殖器官.....	10
C. 子のう菌類の生殖器官.....	16
D. 担子菌類の生殖器官.....	20
E. 不完全菌類の生殖器官.....	23
3. ライフサイクル	26
A. ライフサイクルとは.....	26
B. 鞭毛菌類.....	29
C. 接合菌類.....	29
D. 子のう菌類.....	30
E. 担子菌類.....	32
4. 生 態.....	33
A. 概 論.....	33
B. 土壌菌類.....	37
C. 水生菌類.....	46
D. 空中菌類.....	51
E. 糞生菌類.....	63
F. 菌生菌類.....	69
G. 線虫寄生菌類.....	75
H. 昆虫寄生菌類.....	79
I. 落葉層分解菌類.....	81
J. 異常環境の菌類.....	85

目 次

5. 代謝成分の生化学	94
A. 菌類の栄養	94
B. 菌類の代謝	95
C. 第1次代謝	96
D. 第2次代謝	100
6. 植物病害	117
7. 医 真 菌	123
A. 医真菌学の歴史	123
B. 真菌症およびその近縁疾患	124
C. 真菌によるアレルギー性疾患	132
D. 治 療	132
E. 予 防	133
8. 菌類による劣化と環境汚染	134
A. 食品の変質	134
B. 用廃水の汚染	155
9. カビ毒とキノコ毒	160
A. カビ毒とカビ毒中毒	160
B. キノコ毒	171
10. 菌類の利用	174
A. 発 酵	174
B. 釀 造	185
C. 酵 素	187
D. キノコの栽培	192
E. 廃水処理	193
F. 微生物農業	194

〔各 論〕

変形菌門 MYXOMYCOTA	197
A. アクラシス綱 Acrasiomycetes	201
I. アクラシス目 Acrasiales	201
B. 変形菌綱 Myxomycetes	206
C. ネコブカビ綱 Plasmodiophoromycetes	208
I. ネコブカビ目 Plasmodiophorales	208
真菌(植物)門 EUMYCOTA	215
鞭毛菌亜門 MASTIGOMYCOTINA	215

A. ツボカビ綱 Chytridiomycetes.....	220
I. ツボカビ目 Chytridiales	220
II. コウマクノウキン目 Blastocladales.....	227
III. サヤミドロモドキ目 Monoblepharidales.....	230
B. 卵菌綱 Oomycetes	232
I. ミズカビ目 Saprolegniales	232
II. フシミズカビ目 Leptomitales.....	240
III. クサリフクロカビ目 Lagenidiales	244
IV. ツユカビ目 Peronosporales	247
接合菌亜門 ZYGOMYCOTINA	269
A. 接合菌綱 Zygomycetes	273
I. ケカビ目 Mucorales.....	273
II. トリモチカビ目 Zoopagales	310
III. ハエカビ目 Entomophthorales	315
B. トリコミケーテス綱 Trichomycetes.....	318
I. アメビジウム目 Amoebidiales.....	318
子のう菌亜門 ASCOMYCOTINA	321
A. 半子のう菌綱 Hemiascomycetes	322
B. 不整子のう菌綱 Plectomycetes	331
1. ギムノアスクス科 Gymnoascaceae	338
2. ホネタケ科 Onygenaceae	350
3. コウジカビ科 Eurotiaceae.....	355
4. マユハキタケ科 Trichocomaceae	416
5. ニセコウジカビ科 (コウジカビモドキ科) Pseudeurotiaceae.....	419
6. その他	427
C. 核菌綱 Pyrenomycetes	436
I. ウドンコカビ目 (ウドンコキン目, ウドンコビョウキン目) Erysiphales.....	444
II. メリオラ目 Meliolales.....	466
III. コロノフォラ目 Coronophorales.....	468
IV. タマカビ目 Sphaeriales	469
1. オフィオストマ科 Ophiostomataceae, ミクロアスクス科 Microascaceae, ケタマカビ科 Chaetomiaceae, メラノスポラ科 Melanosporaceae	469
2. ボタンタケ科 (ニクザキン科) Hypocreaceae.....	512
3. ポリスチグマ科 Polystigmataceae	532

4. ソルダリア科 Sordariaceae.....	538
5. ジアボルテ科 Diaporthaceae.....	584
6. ハロスフェリア科 Halosphaeriaceae.....	615
7. アンフィスフェリア科 Amphisphaeriaceae.....	620
8. マメザヤタケ科 Xylariaceae.....	625
9. バッグアキン科 Clavicipitaceae.....	628
10. ヒポミケス科 Hypomycetaceae.....	636
D. 小房子のう菌綱 Loculoascomycetes.....	640
I. ミリアンギウム目 Myriangiales.....	641
II. ドチデア目 Dothideales.....	643
1. プセウドスフェリア科 Pseudosphaeriaceae.....	545
2. カプノジウム科 Capnodiaceae.....	646
3. ドチデア科 Dothideaceae.....	647
III. プレオスポラ目 Pleosporales.....	654
1. ベンチュリア科 Venturiaceae.....	656
2. ボトリオスフェリア科 Botryosphaeriaceae.....	665
3. スポロルミア科 Sporormiaceae.....	666
4. プレオスポラ科 Pleosporaceae.....	682
IV. ヒステリウム目 Hysteriales.....	708
V. ヘミスフェリア目 Hemisphaeriales.....	709
E. ラブルベニア綱 Laboulbeniomycetes.....	712
F. 盤菌綱 Discomycetes.....	715
I. チャワンタケ目 Pezizales.....	717
II. ファキジウム目 Phacidiales.....	728
III. ビョウタケ目 Helotiales.....	730
1. ズキンタケ科 Leotiaceae.....	731
2. キンカクキン科 Sclerotiniaceae.....	732
補 遺.....	739
索 引	
学名索引.....	747
和名索引.....	767
事項索引.....	772

総論

1. 菌類とは

菌類とはいかなる生物をさすか、その定義は菌類の生物学上の位置づけに対する考え方の変遷に伴って必ずしも定まったものではない。古来、生物学の常として、まず肉眼的に形態を識別しうる大型のものから研究が始められてきた。したがって菌類に関しても大型キノコをとらえることにまず研究が開始されてきたわけである。菌学 mycology とは、このキノコ mushroom と議論 discourse, ギリシャ語で mykes と logos を組み合わせたところからでき上がったものである。17世紀に Leeuwenhoek が顕微鏡を発明して以来、微生物の研究が始まったが、菌学の黎明はイタリアの P. A. Micheli であると考えてよく、1729年に出版された *Nova Plantarum Genera* にすでに菌類は載っている。しかし当時は、現在いうところの高等植物に比べて茎葉の区別がなく、また花も咲かせないという諸点を重視して Linnaeus (1753) は *Species Plantarum* のなかで藻類とともに隠花植物綱 Cryptogamia として一括している。やがて1800年代から今世紀にかけて菌類研究はようやく独立の学問として活発となり、Persoon (1761~1836), Fries (1794~1878), Schweinitz (1780~1834), Berkeley (1803~1889), Tulasne (1815~1885), de Bary (1831~1888), Cooke (1825~1914), Saccardo (1845~1920), Corda (1809~1849), Montagne (1784~1866), Zopf (1846~1909), Brefeld (1839~1925) らにより次々と多くの菌の種類が発表されてきた。ことに19世紀後半にはいと菌類の細胞学、遺伝学、生理学、植物病理学、応用菌学などの研究成果にめざましいものがあつた。そこで当面したことは、すでに個々に数多く発表されてきた菌名を一度整理する必要が生じたことで、それまで統一されていなかった各菌名を学名として新しく認め、さかのぼって菌名登録の出発点を定めることであつた。そのため1867年に設定された国際植

物命名規約 International Code of Botanical Nomenclature を菌類にも適用し、現在に至っている。この点については命名の項に詳しく述べる。わが国では1834年に坂本浩然により水彩画のきのこ図譜“菌譜”が出され、そのほかにもいろいろな菌譜が発行されたが、学問としての菌学の研究は1886年、白井光太郎博士が当時の東京帝国大学の教授として植物病理学の講義を開始したときに始まったとみてよい。このように菌類の分類学は着々と発展してきたが、ひるがえって菌類自体の生物界における位置づけを考えてみると、古くはいわゆる隠花植物に含めていた菌類および藻類に関する視野がようやく18世紀終わりころに開かれはじめ、Eichler¹⁾ は隠花植物 Cryptogamae を葉状植物類 Thallophyta, コケ植物類 Bryophyta およびシダ植物類 Pteridophyta に3分し、葉状植物類を菌類と藻類に2分した。ついで Strasburger²⁾ らは菌類を葉状植物の中で藻菌綱 Phycomycetes と真正菌綱 Eumycetes の2つにまとめた。Engler³⁾、池野⁴⁾、Wettstein⁵⁾、Tippo⁶⁾ などにより菌類の位置づけにある程度の違いはあるにせよ、菌と藻を一括して葉状植物とする考え方はその後も続いてきた。すなわち下等植物の一群として扱ってきたわけである。実際、菌類は特殊な場合を除き全体として運動はしないが、運動性のある繁殖細胞はあり、明確な細胞壁で囲まれる細胞は合体して高度に組織化することはないが植物の細胞に似ており、その細胞壁を通して栄養分を吸収するなどの点で植物に近いようにも考えられる。反面、緑色その他の光合成色素を根本的に欠いており、栄養摂取形式の面では従属栄養型 heterotrophic である。以上の諸点から従来は、菌類とは葉緑素その他の光合成色素を欠き、胞子で繁殖し、栄養体は基本的には多細胞の菌糸と呼ぶ糸状体からなる下等植物の特殊な一群と解釈されてきた。しかしながら、このような

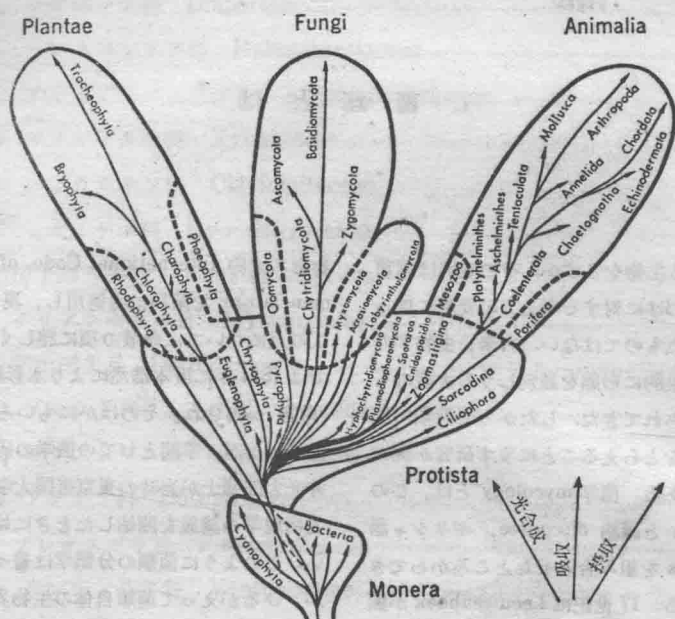


図 1.1 Whittaker (1969) の説

考え方の流れとは別に、菌類は体制および生殖法の差から植物とは根本的に異なった独立群から成るという見解も出てきた。まず、Copeland⁷⁾は Haeckel⁸⁾が先に唱えた生物の3区分、すなわち、動物、植物、原生生物 Protista の説を採用して生物を Monera, Proctictista, Plantae および Animalia に大別し、菌類は紅藻、かっ藻、原生動物などとともに Proctictista に入れた。また、体細胞構造その他の点から Proctictista の内容に問題があるとした Hutchinson⁹⁾の反論と同意見の Whittaker¹⁰⁾は新たに生物の5大別案を提唱した。すなわち、Monera, Protista, Plantae, Animalia および Fungi の5界(Kingdom)を認めたものである。ここではじめて菌類が動物界および植物界に対応する独立の界として取り扱われたわけで、この説をまず採用した菌学者は Ainsworth¹¹⁾である。多くの問題は残るにせよ新しい近年の方向を示すものとしてその表現図を紹介する(図1.1)。この図をみてわかるように、元来は多元性のものである菌類の、しかも現存する分類群だけをいって単一の区画に押し込めて植物から全く切り離し、根本的には菌類の紅藻起源説に立脚しているこの系統表現図は、遊走子の鞭毛の状態、生化学的性質などの諸点からまだ各界以下相互の結びつけ

に無理がうかがえるところである。

期せずして Whittaker の発表と同年; Allsopp¹²⁾は Chatton¹³⁾が最初唱えた分け方を採用して生物を核相の面から細菌と藍藻を Procaryota として区別し、他の有核生物を Eucaryota として一括する2分法を提唱した。菌類は後者に含まれるわけである。Allsopp のいわんとするところは、現在までの生物系統論の大部分、特に Copeland 説はすべての生物の基本たるべき核相の問題を無視して系統を論じているということである。最近の核学的研究の進歩から、まず生物を上記の2つに分けることから始めるべきが当然であるとしている。

上に述べてきた菌類の位置づけに関する諸説は当然ながらそれぞれ意見であるにすぎない。生物の、つ相同性と相似性を確実に把握することはまだ人類の知識ではほど遠いことであり、分類学者の必ず当面する問題である。分割 split と統合 lump についての見方の差もあろう。前者の傾向を強くして菌類を特に植物界から全く離してしまうことにもまだ無理があるので、むしろ、Procaryota と Eucaryota の区分で十分とする意見も出よう。また、菌類を独立の界として扱うことは、植物および動物に対する既成の概念に強く影響されすぎているようにも思わ

れる。しかしながら、菌と藻を一括して隠花植物に押し込めていたところに比べると、それぞれの部門の研究発展によって菌類の特殊性がしだいに明らかとなり、“植物”という概念にあてはまらない大きな分類群として認めていくとする傾向が最近特に強まっていることは事実である。なお、Whittaker¹⁰⁾の

考え方はさらに Margulis¹⁴⁾により検討されたが、最近 Leedale¹³⁾ はさらにこの考え方を押し進めて四界説(図 1.2)を提示し、また、次に多界説(図 1.3)も発表した。両方においてやはり菌類は動物および植物とは区別して扱っている。ただし、後者の多界説ではつば状菌と変形菌はともに菌類から

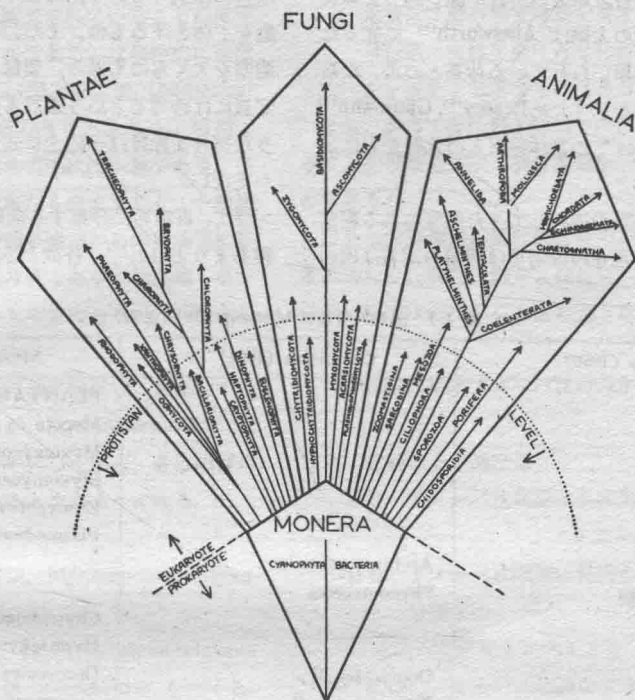


図 1.2 Leedale (1974) による四界説

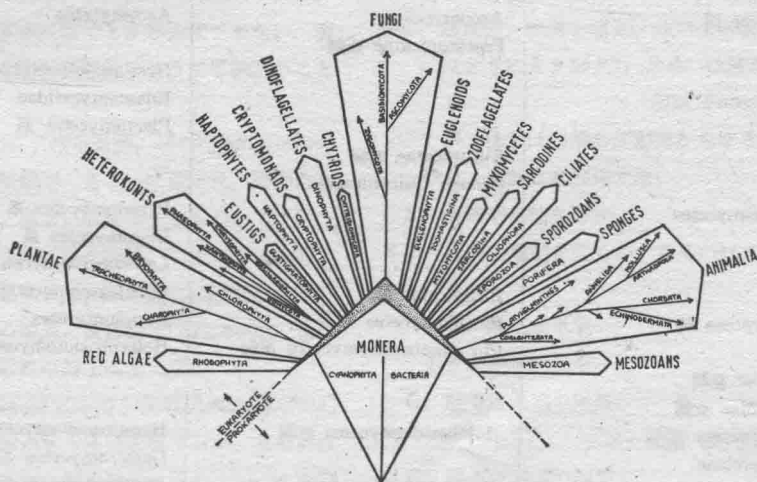


図 1.3 Leedale (1974) による多界説

系統的な意味からはずしている。しかし、菌類を個別に扱っている点では変わっていない。接合菌を分化した線から子の菌を分化し、担子菌に進んだという考え方である。菌類系統に関しては他の説もあるが全体に対する考え方を示したものである。

本書では菌類の各分類群の解説に際し統一を必要とするため、分類の大綱は Ainsworth¹¹⁾ に従ったが、既存の成書に用いられている体系との差、ならびに考え方の発展を示すため Bessey¹⁶⁾、Gäumann¹⁷⁾ および Alexopoulos¹⁸⁾ の諸体系案との比較を表に示す(表1.1)。

以上のように菌類を把握してきた態度にある程度の変遷はあるが、現在の段階では菌類の定義は次の

ようなものとするのが妥当であろう。すなわち、菌類とは有核、光合成色素を欠き、有性あるいは無性的に繁殖する生物群で、多くの場合、糸状で分枝する栄養体で構成され、胞子を形成し、細胞壁はおもにキチンあるいはセルロースからなる。もちろん、厳密には例外もあり、たとえば、酵母のように単細胞を主体とするもの、また、増殖の特定時期には細胞壁を欠くものもある。葉緑素を失った藻類も上の定義にはめ得るという難点も残る。しかし、そのような例外を除けば一応上に述べた広い定義でさしつかえない。

さて、自然界に分布する菌類は約5,100属、45,000種あまりとされ¹¹⁾、特徴とされる形質は上に述べた

表 1.1 菌類の分類 (Ainsworth¹¹⁾による)

Bessey (1950)	Gäumann (1964)	Alexopoulos (1962)
		PLANTAE 界
		Mycota
		Myxomycotina
		Myxomycetes
		Eumycotina
		Plasmodiophoromycetes
Mycetozoa		
	Archimycetes	
	Phycomycetes	
Phycomyceteae 綱		
		Chytridiomycetes
		Hyphochytridiomycetes
	Oomycetes 目	Oomycetes
	Zygomycetes 目	Zygomycetes
		Trichomycetes
Carpomyceteae 門		
Ascomyceteae 綱	Ascomycetes	Ascomycetes
	Prototunicatae 亜綱	
		Hemiascomycetidae
		Euascomycetidae
		Plectomycetes 系
	Eutunicatae 亜綱	
	Group: Unitunicatae	
'The pyrenomycetes'		Pyrenomycetes 系
		Discomycetes 系
		Laboulbeniomycetes 系
	Bitunicatae 群	Loculoascomycetidae
Basidiomyceteae 綱	Basidiomycetes	Basidiomycetes
	Phragmobasidiomycetes 亜綱	Heterobasidiomycetidae
Telioporeae 亜綱		
Heterobasidiidae 亜綱		
Hymenomyceteae 亜綱	Holobasidiomycetes 亜綱	Homobasidiomycetidae
'Gasteromyceteae'		Gasteromycetes 系
The Imperfect Fungi	Fungi Imperfecti	Deuteromycetes 綱を形成
Moniliales		
Sphaeropsidales, Melanconiales		