

廿日市市吉和中津谷溪谷および細見谷の変形菌

原紺 勇一

広島市立基町高等学校

The Myxomycetes at Nakatsuya Ravine and Hosomi Valley, Yoshiwa, Hatsukaichi City, Hiroshima Prefecture

Yuichi HARAKON

Motomachi Senior High School, 25-1 Nishihakushima, Nakaku, Hiroshima 730-0005

Abstract: When the myxomycetes which occur mainly on decaying wood were investigated in Nakatsuya Ravine and Hosomi Valley in Yoshiwa, Hatsukaichi City, Hiroshima Pref., 70 species, varieties and forms belonging to 25 genera, were identified from 523 colonies. Among these colonies, 274 colonies, classified into 48 species, belonging to 17 genera, were confirmed in the investigation of myxomycetes occurring on the decaying wood in Hosomi Valley between 2001~2002. The phenology of the occurrence, and the preferences for wood-type, and the state of decay were examined, based on these 274 colonies. Among the species observed all through the year, *Lycogala epidendrum* was observed especially in autumn and *Arcyria denudata* in summer. Regarding preference for wood-type, it was suggested that several species, such as *Hemitrichia clavata* var. *calyculata*, prefer wood of broad-leaved trees and some species, such as *Ceratiomyxa fruticulosa*, prefer coniferwood. Regarding preference for the state of decay, the tendencies of some species, such as *Physarum viride* which seemed to prefer the wood which seldom decayed and *C. fruticulosa* which seemed to prefer the little-decayed wood, were noticed.

©2005 Geihoku-cho Board of Education, All rights reserved.

はじめに

変形菌（真性粘菌）類は、子実体として細胞壁を持ち胞子を散布する植物的な時期と、アメーバ状の変形体として移動する動物的な時期という、2つの全く異なった生活形態を有することで知られる。その風変わりさからか、昭和天皇や博物学者の南方熊楠をはじめ、その魅力に惹かれた研究者が内外に多数知られている。一方、微小で生態系内における役割が不明なこともあり、一般にはあまり知られていない。広島県における変形菌の研究史は原紺（原紺 2000）が概略を述べているが、全県を対象とした総合的な報告は「天覧標本目録広島県産粘菌之部」（広島

県 1936) のみである。

筆者は、廿日市市吉和町（当時は佐伯郡吉和村）の中津谷溪谷と細見谷で、それぞれ2001年9月～10月と2001年9月～2002年7月にかけて変形菌の発生状況を調査し、その生息環境に関する考察を行ったので報告する。なお、中津谷溪谷の調査結果の一部には、広島県高等学校教育研究会理科部会生物部会私学支部の秋季研修会（2001年10月21日）で確認されたものを含んでいる。

調査地の概要

調査地は、広島県の北西端で島根県との県境に位置する（図1）。中津谷溪谷（ca. N34°31'51", E132°04'87"）は中津谷川に沿った溪谷で、スギ *Cryptomeria japonica* の植林地が目立つものの、所々にサワグルミ *Pterocarya rhoifolia* やカツラ *Cercidiphyllum japonicum* などからなる溪谷林が残されており、自然度は比較的高い。細見谷は、恐羅漢山麓の山県郡戸河内町横川から中津谷溪谷までを結ぶ十方林道沿いにあるが、調査地とした細見谷（ca. N34°31'59", E132°05'69"）とは、中津谷溪谷と十方林道の合流付近で、中津谷川の源流になる数本の谷筋を含む範囲を指す。この付近の植生は、ミズナラ *Quercus mongolica* ssp. *crispula* やトチノキ *Aesculus turbinata* を中心とした中間～冷温帯の落葉広葉樹林で、一部にスギの植林地を含んでいる。調査地の気象データはないが、近隣の廿日市市津田（旧 佐伯町津田）における年平均気温は12.3℃、年平均降水量は1991.3mm（広島地方気象台：1979～2000年）である。調査地付近には例年12月頃から3月頃まで積雪があり、この期間は変形菌の調査に適さない。

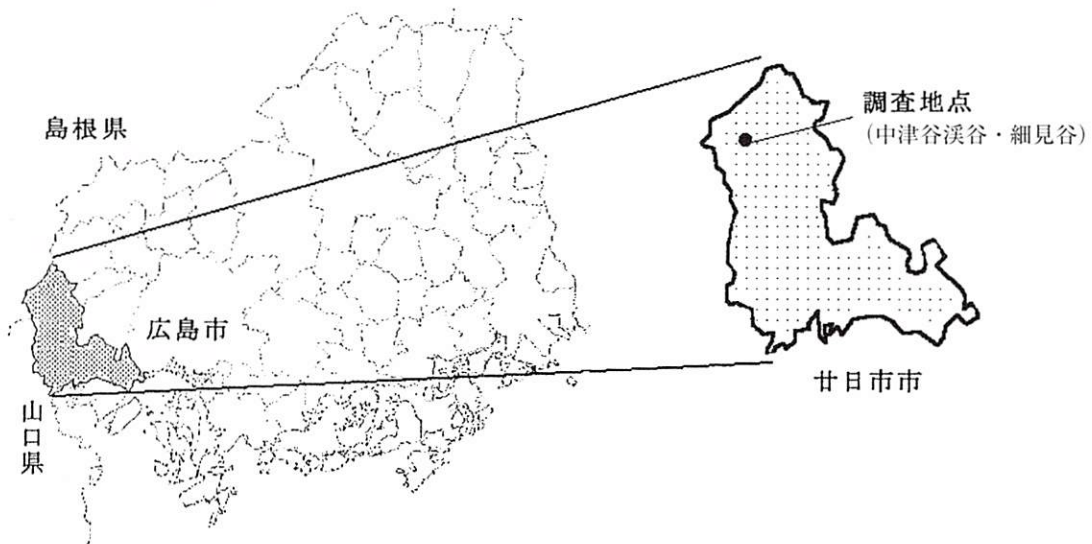


図1 調査地

調査の概要

調査は、腐朽木に発生する変形菌を主な対象として、一部に落葉に発生する種も対象として行った。目視で腐朽木や落葉上に変形菌の発生の有無を確認し、子実体の形成が確認された変形菌を記録した。変形菌類は、その生活環において、胞子や変形体および子実体などさまざまな段階を持つ。しかし、種の同定が子実体で行われることから、子実体の形成によって発生を確認することとした。また、この調査では、単一の変形体から形成されたとみなせる子実体群をひとつのコロニーとして記録した。これはEliasson (1981) の提案にしたがったもので、その後いくつかの調査で用いられている。種の同定が目視で困難なものについては、研究室で解剖して、生物顕微鏡下で胞子や内部構造の検討を行った。細見谷の調査については、変形菌の発生が特に盛んであるといわれる梅雨明けの時期（夏）と、その前後になる梅雨前（晩春）と秋の3回にわたって同じルートで調査を行い、変形菌の発生における季節性を検討できるようにした。これらの調査日は、それぞれ2002年7月24・26日、同6月9日、2001年11月26日であった。夏の調査が2日に及んだのは、確認コロニー数が多く、1日でルート全体を調査できなかったためである。これら3回の調査では、直径が10cm以上の同じ腐朽木を確認するように心がけた。調査対象とした腐朽木は約230本を数えた。これらの腐朽木のうち、広葉樹にはさまざまな樹種が混ざっていたが、針葉樹のほとんどはスギであった。また、広葉樹と針葉樹はほぼ同数であった。加えて、晩春と夏の調査では土壤硬度計（山中式）を用いて、変形菌の発生箇所における腐朽度の測定も行った。

結 果

中津谷溪谷では、標本として記録した13コロニーから9属11種（亜種、品種を含む）が分類できた。細見谷では、510コロニーから24属68種（亜種、品種を含む）が分類できた。両地域をあわせると、523コロニーから25属70種になった。中津谷溪谷と細見谷で確認種数が大きく異なるのは、中津谷溪谷での調査が秋のみであった上に、スギの腐朽木に出現する変形菌の調査に偏ってしまったためであると考えられる。調査地に近接する山県郡芸北町臥竜山からは27属130種が確認されている（原紺 2000）。今回の確認種数と比較して臥竜山での種数が大きく上回っているのは、臥竜山の調査では、アカマツ *Pinus densiflora* 林からブナ *Fagus crenata* 林まで様々な植生を含む山塊全体を調査範囲とし、落葉に発生する種まで対象としたためと思われる。また、鳥取県の大山で行われたブナ林の調査での確認種は、26属93種であった（高橋 2001）。今回の調査の規模と調査の対象が腐朽木に発生する変形菌を中心としたものであったことから、年間を通じて腐朽木上で確認できる種の大半は網羅されていると思われる。

特筆すべき種を数種あげておく。

Arcyria stipata var. *imperialis* (G. Lister) Y. Yamam. オオギミノカホコリ

秋に発生する傾向が見られるためか、比較的確認例が少ない種である。県内では、山県郡芸北町臥竜山（原紺 2000）で確認されている。また、山県郡戸内町三段峡でも確認している（原紺 未発表）。今回の調査では、中津谷溪谷および細見谷の双方で確認された。したがって、西中

国山地には広く分布しているものと考えられる。

Diderma aurantiacum Y. Yamam. & Nann.-Bremek. ダイダイホネホコリ

前種同様、秋に発生する傾向が見られるためか、比較的確認例が少ない種である。県内では、山県郡芸北町臥竜山（原紺 2000）をはじめ、高田郡八千代町堂床山（原紺 未発表）、佐伯郡宮島町（原紺 未発表）など沿岸部から山間部まで確認されており、分布は比較的広いものと思われる。

Lamproderma arcyrioides (Sommerf.) Rostaf. コンテリルリホコリ

ルリホコリ属は、子嚢壁が金属光沢を呈し非常に美しい種が多いことで知られる。本種も、青く金属光沢する子嚢壁を持っている。秋の広葉樹に発生する傾向が指摘されており（山本 1998）、本調査でも広葉樹の腐朽木上に発生を確認した。

Licea minima Fr. コホコリ

コホコリ属には極めて微少な種が多く、肉眼による野外調査では発見されることが少ない。本種も、*Clastoderma debaryanum* クビナガホコリ や *Cribraria microcarpa* アシナガアミホコリ などを実体顕微鏡下で精査中に発見したものである。

Metatrichia floriformis (Schwein.) Nann.-Bremek. ハナハチノスケホコリ

本種は、通常数個の子実体が集まって掌状となるが、確認された3コロニーのうち1つでは単子嚢体が大きなコロニーを形成していた。

Physarum nutans f. *rubrum* Nann.-Bremek. & Y. Yamam. アカフシシロモジホコリ

本種は、基本母種 *Physarum nutans* シロモジホコリとは子嚢壁および内部の石灰節の色調が赤い点で区別される。高知県で初めて見いだされて希とされるが、西中国山地では、臥竜山（原紺 2000）、山県郡芸北町毛無山（原紺 未報告）、山口県玖珂郡錦町寂地峡（原紺 2003）などで確認されており、広範囲に分布する可能性がある。

Physarum subnutans Y. Yamam. ニタリシロモジホコリ

本種は近年記載されたもので、これまであまり報告がない。一見すると *Physarum globuliferum* シロジクモジホコリに類似するので、区別されていない可能性がある。記載にあたって、広島市東区福田産の標本も引用されている（山本 2000）。

考 察

細見谷の3回の調査では、274コロニーから6目17属48種（亜種、品種を含む）が同定された。これらから、中間～冷温帯における腐朽木に発生する変形菌の発生環境について考察した。

1. 季節性

目ごとに、発生種数、コロニー数、コロニー面積（cm²）の季節性を検討した（表1および図2）。コホコリ目、モジホコリ目、ムラサキホコリ目は3回の調査でいずれも確認されたが、夏に盛んに発生する傾向がみられた。ケホコリ目では、秋に出現する種が多くなる点が特徴的であった。一方、ツノホコリ目では、秋の出現が確認できず、晩春や夏に発生する傾向を示した。目ごとの季節性においては、鳥取県大山のブナ林における調査（高橋 2001）とほぼ同様の結果が得られた。

種ごとに、季節性の検討を行った（表2）。Stephensonらは、ある種の変形菌の豊富さを、調

表1 目ごとの発生種数, コロニー数, コロニー面積の季節性

実数	種数				コロニー数				コロニー面積			
	晩春 (6月)	夏 (7月)	秋 (11月)	種数	晩春 (6月)	夏 (7月)	秋 (11月)	合計	晩春 (6月)	夏 (7月)	秋 (11月)	合計
ツノホコリ目	3	2	0	3	19	29	0	48	158	87	0	245
ハリホコリ目	0	1	0	1	0	1	0	1	0	4	0	4
コホコリ目	1	8	1	8	2	53	11	66	8	536	82	626
ケホコリ目	1	3	10	10	2	64	20	86	18	1257	979	2254
モジホコリ目	3	12	2	16	3	36	3	42	381	1134	154	1669
ムラサキホコリ目	2	8	2	10	4	23	4	31	24	68	18	110
合計	10	34	15	48	30	206	38	274	589	3086	1233	4908

%	種数				コロニー数				コロニー面積			
	晩春 (6月)	夏 (7月)	秋 (11月)	種数	晩春 (6月)	夏 (7月)	秋 (11月)	合計	晩春 (6月)	夏 (7月)	秋 (11月)	合計
ツノホコリ目(3)	100	67	0	100	40	60	0	100	64	36	0	100
ハリホコリ目(1)	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100
コホコリ目(8)	13	100	13	100	3	80	17	100	1	86	13	100
ケホコリ目(10)	10	30	100	100	2	74	23	100	1	56	43	100
モジホコリ目(16)	19	75	13	100	7	86	7	100	23	68	9	100
ムラサキホコリ目(10)	20	80	20	100	13	74	13	100	22	62	16	100
合計	21	71	31	100	11	75	14	100	12	63	25	100

種数の%は、各季節確認種数と各目出現種数との割合で表した。

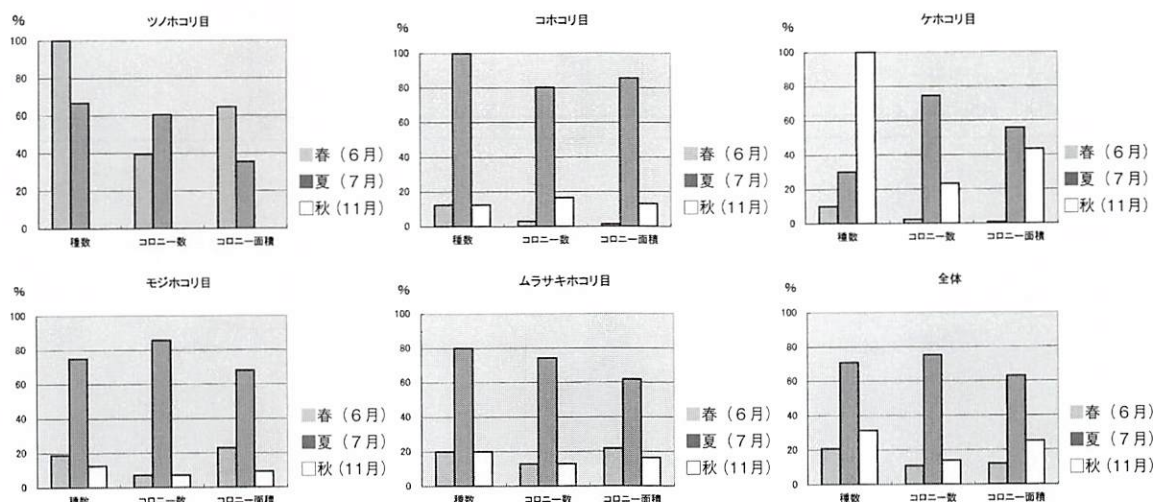


図2 目ごとの発生種数, コロニー数, コロニー面積の季節性. ハリホコリ目は夏のみの出現であったので, 割愛した

査地の全標本数の0.5%以下をまれ, 0.5-1.5%をとくに見られる, 1.5-3%を普通, 3%以上を多いとして表しているという(山本 2003). この考えに従って, 274コロニーの約3%にあたる8コロニー以上が確認された種に関して検討した(図3).

年間を通じて出現したのは, 2種であった. このうち, *Lycogala epidendrum* マメホコリは秋にコロニー数, コロニー面積ともに発生のピークを示した. *L. epidendrum* マメホコリのこうした傾向は, 鳥取県大山のブナ林での調査(高橋 2001)でも指摘されており, 本種は寒冷的な季節をより好むと思われる. 一方, *Arcyria denudata* ウツボホコリは晩春から夏に発生の極大を示した.

表2 種ごとの季節性

学名	和名	コロニー数			コロニー面積		
		晩春(6月)	夏(7月)	秋(11月)	晩春(6月)	夏(7月)	秋(11月)
Lycogala epidendrum (L.) Fr.	マメホコリ	2	8	11	8	35	82
Arcyria denudata (L.) Wettst.	ウツボホコリ	2	5	1	18	17	1
Ceratiomyxa fruticulosa (O.F. Muell.) T. Macbr.	ツノホコリ	15	28		103	85	
Stemonitopsis typhina (F.H. Wigg.) Nann.-Bremek.	ダゲコムラサキホコリ	3	1		23	1	
Ceratiomyxa fruticulosa v. flexuosa Lister	ナミウツボホコリ	2	1		2	2	
Physarum viride (Bull.) Pers.	アオモジホコリ	1	14		75	281	
Stemonitis axifera v. smithii (T. Macbr.) Hagelst.	スミスムラサキホコリ	1	3		1	4	
Arcyria cinerea (Bull.) Pers.	シロウツボホコリ		39	2		1189	3
Hemitrichia clavata v. calyculata (Speg.) Y. Yamam.	ホソエノスカホコリ		20	2		51	5
Ceratiomyxa fruticulosa v. descendens Emoto	エダナシツノホコリ	2			53		
Physarum flavicomum Berk.	キカミモジホコリ	1			300		
Didymium squamulosum (Alb. & Schwein.) Fr.	シロエノカタホコリ	1			6		
Cribraria tenella Schrad.	アミホコリ		16			132	
Cribraria microcarpa (Schrad.) Pers.	アシナガアミホコリ		16			93	
Stemonitis axifera (Bull.) T. Macbr.	サビムラサキホコリ		9			19	
Physarum nutans Pers.	シロモジホコリ		8			56	
Stemonitopsis typhina v. similis (G. Lister) Nann.-Bremek. & Y. Yamam.	ハダカコムラサキホコリ		6			11	
Cribraria tenella v. concinna G. Lister	コアミホコリ		5			46	
Cribraria intricata v. dictyoides (Cooke & Balf.) Lister	サラナシアミホコリ		4			144	
Fuligo septica (L.) F.H. Wigg.	ススホコリ		2			131	
Cribraria intricata Schrad.	フシアミホコリ		2			77	
Physarum subnutans Y. Yamam.	ニタリシロモジホコリ		2			24	
Physarum viride f. aurantium (Bull.) Y. Yamam.	ダイダイモジホコリ		2			18	
Physarum nutans f. rubrum Nann.-Bremek. & Y. Yamam.	アカフシシロモジホコリ		2			4	
Physarella oblonga (Berk. & M.A. Curtis) A.P. Morgan	チョウチンホコリ		1			450	
Physarum cinereum (Batsch) Pers.	ハイイロフクロホコリ		1			150	
Stemonitis fusca v. nigrescens (Rex) Torrend	クロムラサキホコリ		1			15	
Stemonitopsis gracilis (G. Lister) Nann.-Bremek.	チャコムラサキホコリ		1			14	
Didymium minus (Lister) A.P. Morgan	コカタホコリ		1			9	
Cribraria cancellata v. fusca (Lister) Nann.-Bremek.	サラクモスホコリ		1			7	
Physarum melleum (Berk. & Broome) Massee	シロジクモジホコリ		1			6	
Clastoderma debaryanum A. Blytt	クビナガホコリ		1			4	
Physarum viride f. incanum (Lister) Y. Yamam.	シラガアオモジホコリ		1			4	
Comatricha elegans (Racib.) G. Lister	クロエリホコリ		1			2	
Comatricha pulchella (C. Bab.) Rostaf.	アカカミメホコリ		1			2	
Lycogala exiguum A.P. Morgan	コマメホコリ		1			2	
Physarum globuliferum (Bull.) Pers.	シロジクモジホコリ		1			1	
Trichia varia (Pers. ex J.F. Gmel.) Pers.	フタナワケホコリ			5		500	
Metatrichia floriformis (Schwein.) Nann.-Bremek..	ハナハチノスケホコリ			3		431	
Trichia decipiens (Pers.) T. Macbr.	エツキケホコリ			3		11	
Badhamia affinis Rostaf.	シロフウセンホコリ			2		124	
Lamproderma arcyrionides (Sommerf.) Rostaf.	コンテリルホコリ			2		10	
Lamproderma arcyrionema Rostaf.	ツヤエリホコリ			2		8	
Physarum contextum (Pers.) Pers.	ヨリソイフクロホコリ			1		30	
Arcyria affinis Rostaf.	クロエウツボホコリ			1		15	
Hemitrichia serpula (Scop.) Rostaf.	ヘビヌカホコリ			1		6	
Trichia verrucosa Berk.	ナカヨシケホコリ			1		6	
Trichia botrytis (J.F. Gmel.) Pers.	ケホコリ			1		1	
合計		30	206	38	589	3086	1233

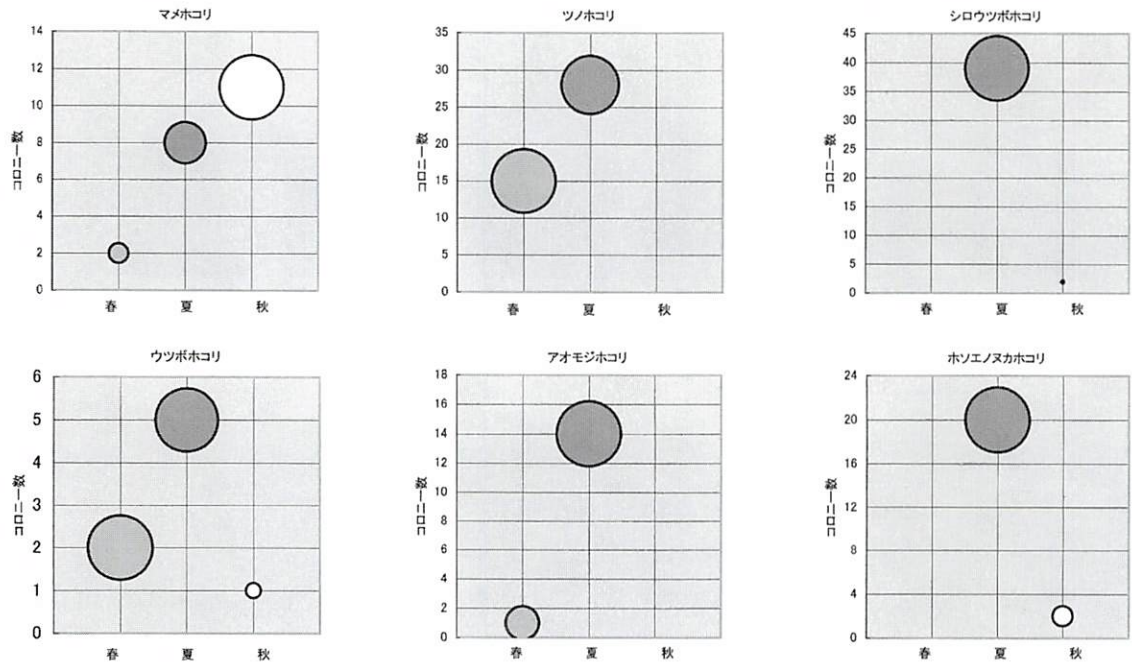


図3 季節ごとのコロニー総面積

晩春と夏に発生したものは2種であった。このうち、*Ceratiomyxa fruticulosa* ツノホコリは晩春に盛んに発生する傾向を示したが、*Physarum viride* アオモジホコリは夏に極大を示した。

夏と秋に出現したのは、*Arcyria cinerea* シロウツボホコリと *Hemitrichia clavata* v. *calyculata* ホソエノヌカホコリの2種であったが、いずれも夏に盛んに発生する傾向を持つことが伺えた。

ひとつの季節にのみ確認されたものには、*Cribraria microcarpa* アシナガアミホコリ、*Cribraria tenella* アミホコリ、*Physarum nutans* シロモジホコリ、*Stemonitis axifera* サビムラサキホコリの4種があったが、いずれも夏の発生であった。

コロニー数に関係なく全48種で検討すると、ひとつの季節のみで確認できた種のうち、夏のみのは25種で、確認種の約半数(52%)を占めた。秋のみに確認された11種(23%)のうち、*Trichia*属のすべてがここに含まれた。*Trichia*属で落葉広葉樹に出現する種の多くが秋に嗜好性を示すことも指摘されており(高橋 2001, 山本 2003)、その指摘を裏付ける結果となった。

2. 発生基質

発生基質を針葉樹と広葉樹に分けて記録したので、その結果をまとめた(表3)。調査地における針葉樹はほとんどがスギの腐朽木であったので、この調査における針葉樹に対する嗜好性はスギ腐朽木に対するものと言い換えることも可能かもしれない。

表3 発生基質別のコロニー数とコロニー面積

種名	基質別コロニー数		総コロニー数	基質別コロニー面積		総コロニー面積	平均コロニー面積		針葉樹/広葉樹
	針葉樹	広葉樹		針葉樹	広葉樹		針葉樹	広葉樹	
<i>Ceratiomyxa fruticulosa</i> v. <i>descendens</i> Emoto	2		2	53		53	26.5		
<i>Physarum subnutans</i> Y.Yamam.	2		2	24		24	12.0		
<i>Physarum flavicomum</i> Berk.	1		1	300		300	300.0		
<i>Stemonitis fusca</i> v. <i>nigrescens</i> (Rex) Torrend	1		1	15		15	15.0		
<i>Cribraria cancellata</i> v. <i>fusca</i> (Lister) Nann.-Bremek.	1		1	7		7	7.0		
<i>Trichia verrucosa</i> Berk.	1		1	6		6	6.0		
<i>Comatricha pulchella</i> (C. Bab.) Rostaf.	1		1	2		2	2.0		
<i>Metatrichia floriformis</i> (Schwein.) Nann.-Bremek.		3	3	431		431	143.7		
<i>Fuligo septica</i> (L.) F.H. Wigg.	2		2	131		131	65.5		
<i>Badhamia affinis</i> Rostaf.	2		2	124		124	62.0		
<i>Physarum viride</i> f. <i>aurantium</i> (Bull.) Y. Yamam.	2		2	18		18	9.0		
<i>Lamproderma arcyrionides</i> (Sommerf.) Rostaf.	2		2	10		10	5.0		
<i>Physarum nutans</i> f. <i>rubrum</i> Nann.-Bremek. & Y. Yamam.	2		2	4		4	2.0		
<i>Physarella oblonga</i> (Berk. & M.A. Curtis) A.P. Morgan	1		1	450		450	450.0		
<i>Physarum cinereum</i> (Batsch) Pers.	1		1	150		150	150.0		
<i>Physarum contextum</i> (Pers.) Pers.	1		1	30		30	30.0		
<i>Arcyria affinis</i> Rostaf.	1		1	15		15	15.0		
<i>Stemonitopsis gracilis</i> (G. Lister) Nann.-Bremek.	1		1	14		14	14.0		
<i>Didymium minus</i> (Lister) A.P. Morgan	1		1	9		9	9.0		
<i>Didymium squamulosum</i> (Alb. & Schwein.) Fr.	1		1	6		6	6.0		
<i>Hemitrichia serpula</i> (Scop.) Rostaf.	1		1	6		6	6.0		
<i>Physarum melleum</i> (Berk. & Broome) Massee	1		1	6		6	6.0		
<i>Clastoderma debaryanum</i> A. Blytt	1		1	4		4	4.0		
<i>Physarum viride</i> f. <i>incanum</i> (Lister) Y. Yamam.	1		1	4		4	4.0		
<i>Comatricha elegans</i> (Racib.) G. Lister	1		1	2		2	2.0		
<i>Lycogala exiguum</i> A.P. Morgan	1		1	2		2	2.0		
<i>Physarum globuliferum</i> (Bull.) Pers.	1		1	1		1	1.0		
<i>Trichia botrytis</i> (J.F. Gmel.) Pers.	1		1	1		1	1.0		
<i>Cribraria intricata</i> v. <i>dictyodioides</i> (Cooke & Balf.) Lister	3		4	143		144	47.7		47.7
<i>Cribraria intricata</i> Schrad.	1		2	75		77	75.0		37.5
<i>Trichia varia</i> (Pers. ex J.F. Gmel.) Pers.	4		5	496		500	124.0		31.0
<i>Ceratiomyxa fruticulosa</i> (O.F. Muell.) T. Macbr.	24	19	43	142	46	188	5.9	2.4	2.4
<i>Ceratiomyxa fruticulosa</i> v. <i>flexuosa</i> Lister	2	1	3	2	2	4	1.0	2.0	0.5
<i>Stemonitopsis typhina</i> v. <i>similis</i> (G. Lister) Nann.-Bremek. & Y. Yamam.	2	4	6	2	9	11	1.0	2.3	0.4
<i>Lycogala epidendrum</i> (L.) Fr.	5	16	21	12	113	125	2.4	7.1	0.3
<i>Lamproderma arcyrionema</i> Rostaf.	1		2	2	6	8	2.0	6.0	0.3
<i>Arcyria cinerea</i> (Bull.) Pers.	16	25	41	70	1122	1192	4.4	44.9	0.1
<i>Physarum viride</i> (Bull.) Pers.	4	11	15	288	68	356	72.0	6.2	11.6
<i>Cribraria tenella</i> v. <i>concinna</i> G. Lister	1	4	5	24	22	46	24.0	5.5	4.4
<i>Cribraria microcarpa</i> (Schrad.) Pers.	10	6	16	26	67	93	2.6	11.2	0.2
<i>Stemonitis axifera</i> (Bull.) T. Macbr.	6	3	9	6	13	19	1.0	4.3	0.2
<i>Arcyria denudata</i> (L.) Wettst.	3	5	8	19	17	36	6.3	3.4	1.9
<i>Trichia decipiens</i> (Pers.) T. Macbr.	1	2	3	4	7	11	4.0	3.5	1.1
<i>Cribraria tenella</i> Schrad.	8	8	16	80	52	132	10.0	6.5	1.5
<i>Stemonitopsis typhina</i> (F.H. Wigg.) Nann.-Bremek.	2	2	4	14	10	24	7.0	5.0	1.4
<i>Physarum nutans</i> Pers.	1	7	8	6	50	56	6.0	7.1	0.8
<i>Hemitrichia clavata</i> v. <i>calyculata</i> (Speg.) Y. Yamam.	8	14	22	18	38	56	2.3	2.7	0.8
<i>Stemonitis axifera</i> v. <i>smithii</i> (T. Macbr.) Hagelst.	1	3	4	1	4	5	1.0	1.3	0.8
合計	112	162	274	1837	3071	4908	16.4	19.0	

針葉樹のみに発生したのは7種（14%）であった。しかし、コロニー数がいずれも1～2と少ないため樹種に対する嗜好性があるかどうかの判断は難しい。

広葉樹のみに出現したのは21種（44%）であった。コロニー面積の大きさが好適な環境の度合いを反映していると見なすと、*Metatrichia floriformis* ハナハチノスケホコリでは、3コロニーの確認であったものの、平均コロニー面積は150cm²近くあり、本種は広葉樹に発生しやすい種と見なせるであろう。同様に、*Badhamia affinis* シロフウセンホコリと*Fuligo septica* ススホコリでも、それぞれ2コロニーずつであったが、平均コロニー面積が50cm²を超える点で、広葉樹に発生しやすい傾向を持つことが推測される。

双方に出現したものは、20種（42%）であった。これらのうち、針葉樹でのコロニー数が優先し、平均コロニー面積が2倍以上になったのは、*Cribraria intricata* var. *dictyodioides* サラナシアミホコリ、*Trichia varia* フタナワケホコリ、*C. fruticulosa* ツノホコリであった。これらのうち *T. varia* フタナワケホコリは広葉樹に発生しやすいことが指摘（山本 2003）されているが、本調査では針葉樹であるスギに発生する傾向を示した。一方、広葉樹のコロニー数が優先し、平均コロニー面積が2倍以上になったのは、*Stemonitopsis typhina* var. *similis* ハダカコムラサキホコリ、*L. epidendrum* マメホコリ、*A. cinerea* シロウツボホコリであった。これらは広葉樹に発生しやすい種との判断が可能かもしれない。また、*P. nutans* シロモジホコリ、*H. clavata* var. *calyculata* ホソエノヌカホコリでは、平均コロニー面積においては針葉樹と広葉樹で差がなかったが、コロニー数では広葉樹が上回っていた。これら2種についても、広葉樹に発生しやすい傾向が伺える。

3. 基質硬度

晩春と夏の調査では、土壤硬度計（山中式）の貫入深（mm）により変形菌が発生した部位の硬度測定を行った。調査で確認された252コロニーを、種単位で貫入深（mm）ごとのコロニー面積（cm²）でまとめた。このうち、13コロニー（確認コロニー数の約5%）以上が確認できた7種について、種ごとの基質腐朽度に対する発生の傾向を検討した（図4）。貫入深（mm）を発生基質の腐朽度と見なして分析する方法は、高橋（2002）によって試みられている。これをもとに、材の硬度を貫入深で6段階に分けた。

第1段階…かたい材：貫入深30mm以上

第2段階…やや柔らかい材：貫入深24mm以上28mm以下

第3段階…柔らかい材：貫入深18mm以上22mm以下

第4段階…十分に柔らかくなった材：貫入深12mm以上16mm以下

第5段階…ひどく柔らかくなった材：貫入深6mm以上10mm以下

第6段階…原形をとどめないほど柔らかくなった材：貫入深4mm以下

C. fruticulosa ツノホコリはかたい材からひどく柔らかくなった材の5つの段階に出現したが、かたい材から柔らかい材により多く発生する傾向が認められた。*A. cinerea* シロウツボホコリも前種同様に5つの段階にわたって確認されたが、かたい材と十分に柔らかくなった材に二極化する傾向が見られた。*H. clavata* var. *calyculata* ホソエノヌカホコリは4つの段階で確認されたが、やや柔らかい材から柔らかい材に出現する傾向が認められた。*L. epidendrum* マメホコリでは、やや柔らかい材と原形をとどめない程度に腐朽した材に二極化した。*C. microcarpa* ア

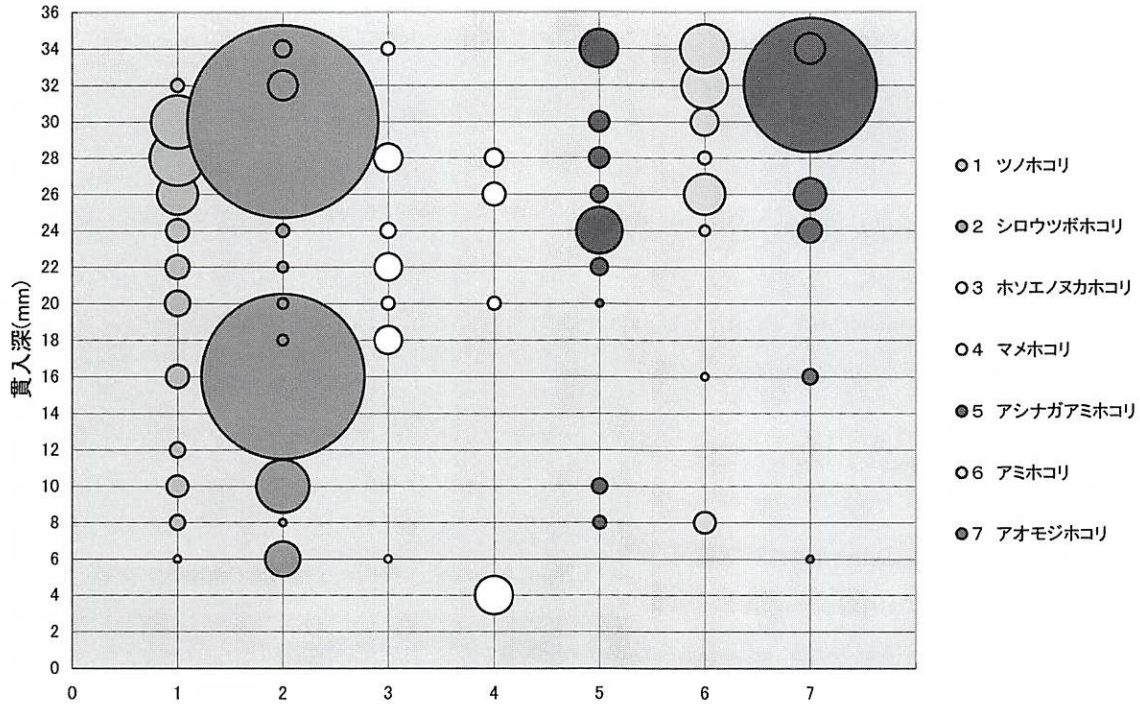


図4 種ごとの基質腐朽度に対する発生の傾向。スポットサイズは貫入深ごとのコロニー総面積を示す

シナガアミホコリ, *C. tenella* アミホコリ, *P. viride* アオモジホコリの3種では, かたい材からやや柔らかい材に出現する傾向が認められた。

確認種一覧

確認種の一覧を示す。調査に当たって, 同一腐朽木上で明らかに同種と思われる場合は記録のみにとどめたものもあり, 標本数と確認コロニー数とは一致していない。表中の番号は, 筆者の標本番号である。また, 広島県高等学校教育研究会理科部会生物部会私学支部の秋季研修会での記録ならびに標本には, <私学支部(採集者:敬称略)>を付した。なお, cfを付したものは暫定的な同定であることを示す。標本は, 筆者の個人標本庫に納めてある。標本番号に付した+は他種との混生を示し, 種名に付した*は広島県新産種を示す。種の配列は「図説日本の変形菌」(山本 1998) を基本にした。

ツノホコリ目 Ceratiomyxales

ツノホコリ科

Ceratiomyxa fruticulosa (O.F. Muell.) T. Macbr. ツノホコリ

細見谷 : 3016, 3290, 3297, 3301, 3305, 3311, 3312 (+ *Cribraria microcarpa*), 3313, 3341, 3344 (+ *Cribraria tenella*), 3355, 3363, 3366, 3368, 3371, 3379, 3382, 3386, 3401, 3412 (+ *C. microcarpa*), 3421, 3422, 3429, 3434, 3435 (+ *C. microcarpa*), 3471, 3474, 3475, 3476, 3477, 3482, 3483, 3484, 3485, 3487, 3491, 3493, 3494, 3496, 3500

C. fruticulosa var. *descendens* Emoto エダナシツノホコリ

細見谷：3481, 3495

C. fruticulosa var. *flexuosa* Lister ナミウチツノホコリ

細見谷：3488, 3489

ハリホコリ目 Echinosteliales

クビナガホコリ科

Clastoderma debaryanum A. Blytt クビナガホコリ

細見谷：2994 (+*Licea minima*), 2997, 3466

コホコリ目 Liceales

アミホコリ科

Cribraria intricata Schrad. フシアミホコリ

細見谷：3303, 3310

C. intricata var. *dictydioides* (Cooke & Balf.) Lister サラナシアミホコリ

細見谷：3324, 3367, 3419

C. microcarpa (Schrad.) Pers. アシナガアミホコリ

細見谷：3291, 3294 (+*Arcyria cinerea*), 3296 (+*A. cinerea*), 3312 (+*Ceratiomyxa fruticulosa*), 3314, 3318, 3319, 3330, 3350, 3362, 3410, 3411, 3412 (+*C. fruticulosa*), 3413, 3418, 3425, 3431 (+*A. cinerea*), 3433 (+*Licea minima*), 3435 (+*C. fruticulosa*), 3439

C. tenella Schrad. アミホコリ

細見谷：3322, 3338, 3344 (+*Ceratiomyxa fruticulosa*), 3361, 3365, 3376, 3390, 3414, 3416, 3417, 3438, 3440, 3446, 3450, 3461

C. tenella var. *concinna* G. Lister コアミホコリ

細見谷：3302, 3309, 3329, 3339, 3356

C. violacea Rex スミレアミホコリ

細見谷：3010

C. cancellata (Batsch) Nann.-Bremek. クモノスホコリ

細見谷：3031

C. cancellata var. *fusca* (Lister) Nann.-Bremek. サラクモノスホコリ

細見谷：3436

Lindbladia tubulina Fr. フンホコリ

細見谷：2992

ドロホコリ科

Enteridium splendens (A.P. Morgan) T. Macbr. ドロホコリ

中津谷溪谷：3042<私学支部>

Lycogala epidendrum (L.) Fr. マメホコリ

細見谷：3008, 3032, 3047, 3048, 3055, 3059, 3060, 3063, 3073, 3074, 3075, 3315,
3349, 3384, 3387, 3402, 3490, 3492

中津谷溪谷：3041<私学支部>

L. exiguum A.P. Morgan コマメホコリ

細見谷：3403

Tubifera demorphotheca Nann.-Brem. & Loerak. コモチクダホコリ

細見谷：2995

コホコリ科

Licea minima Fr. コホコリ*

細見谷：2994 (+*Clastoderma debaryanum*), 3327 (+*Physarum nutans* f. *rubrum* & *P. viride*), 3404 (+*P. viride*), 3433 (+*Cribraria microcarpa*)

ケホコリ目 Trichiales

ウツボホコリ科

Arcyria affinis Rostaf. クロエウツボホコリ

細見谷：3070

A. cinerea (Bull.) Pers. シロウツボホコリ

細見谷：3004, 3052, 3057, 3289, 3294 (+*Cribraria microcarpa*), 3296 (+*C. microcarpa*),
3298, 3300, 3304, 3306, 3307, 3320, 3331, 3333, 3337, 3345, 3352, 3353, 3359,
3364, 3374, 3378, 3385, 3392, 3405, 3408, 3420, 3431 (+*C. microcarpa*), 3432,
3445, 3448, 3453, 3467 (+*Physarum cinereum* & *P. nutans*)

中津谷溪谷：3043

A. denudata (L.) Wettst. ウツボホコリ

細見谷：2991, 2996, 3049, 3375, 3427, 3442, 3452, 3457, 3486, 3497

A. stipata var. *imperialis* (G. Lister) Y. Yamam. オオギミヌカホコリ

細見谷：3009, 3011,

中津谷溪谷：3040<私学支部>, 3083

A. virescens G. Lister ミドリウツボホコリ

細見谷：3019

Metatrichia floriformis (Schwein.) Nann.-Bremek. ハナハチノスケホコリ

細見谷：2999, 3002, 3003, 3054, 3065, 3072

イトホコリ科

Calomyxa metallica (Berk.) Nieuwl. コガネホコリ

細見谷：3039

ケホコリ科

Hemitrichia clavata (Pers.) Rostaf. ヌカホコリ

細見谷：3029

H. clavata var. *calyculata* (Speg.) Y. Yamam. ホソエノヌカホコリ

細見谷：3066, 3068, 3328, 3347, 3348, 3351, 3354, 3369, 3370, 3373, 3388, 3389,
3394, 3415, 3426, 3441, 3443, 3451, 3454

中津谷溪谷：3084, 記録のみ<私学支部>

H. serpula (Scop.) Rostaf. ヘビヌカホコリ

細見谷：3005, 3030, 3076

Trichia botrytis (J.F. Gmel.) Pers. ケホコリ

細見谷：3058

中津谷溪谷：3082

T. decipiens (Pers.) T. Macbr. エツキケホコリ

細見谷：3020, 3056, 3067, 3069

T. favoginea var. *persimilis* (Karsten) Y. Yamam. トゲケホコリ

細見谷：3012

中津谷溪谷：記録のみ<私学支部 (飯山浩二)>

T. varia (Pers. ex J.F. Gmel.) Pers. フタナワケホコリ

細見谷：3061, 3071, 3077

T. verrucosa Berk. ナカヨシケホコリ

細見谷：3006, 3038, 3053

中津谷溪谷：3081, 記録のみ<私学支部 (銅銀和史)>

モジホコリ目 Physarales

カタホコリ科

Diderma aurantiacum Y. Yamam. & Nann.-Bremek. ダイダイホネホコリ

細見谷：3000, 3015, 3017, 3018, 3037

D. effusum (Schwein.) A.P. Morgan ホネホコリ

細見谷：3023 (落葉)

D. globosum Pers. マルホネホコリ

細見谷：(生草本)

D. crustaceum Fr. クダケカタホコリ

細見谷：3028 (落葉)

D. iridis (Ditmar) Fr. ゴマシオカタホコリ

細見谷：2993

D. megalosporum Berk. & M.A. Curtis クラカタホコリ

細見谷：3024 (落葉)

D. minus (Lister) A.P. Morgan コカタホコリ

細見谷：3035, 3358

D. squamulosum (Alb. & Schwein.) Fr. シロエノカタホコリ

細見谷：3473

モジホコリ科

Badhamia affinis Rostaf. シロフウセンホコリ

細見谷：3078

Craterium leucocephalum var. *scyphoides* (Cooke & Balf. ex Masee) G. Lister マルサカズキホコリ

細見谷：3381 (落葉)

Fuligo septica (L.) F.H.Wigg. ススホコリ

細見谷：3449, 3455

Physarella oblonga (Berk. & M.A. Curtis) A.P. Morgan チョウチンホコリ

細見谷：3467

Physarum cinereum (Batsch) Pers. ハイイロフクロホコリ

細見谷：3467 (+*Arcyria cinerea* & *Physarum nutans*)

P. conglomeratum (Fries) Rostaf. オシアイフクロホコリ

細見谷：3025 (落葉)

P. contextum (Pers.) Pers. ヨリソイフクロホコリ

細見谷：3079

中津谷溪谷：3044<私学支部>

P. flavicomum Berk. キカミモジホコリ

細見谷：3479

P. globuliferum (Bull.) Pers. シロジクモジホコリ

細見谷：3406

P. melleum (Berk. & Broome) Masee シロジクキモジホコリ

細見谷：2990, 3460

P. nutans Pers. シロモジホコリ

細見谷：3007, 3292, 3293, 3299, 3360 (+*Physarum viride*), 3380, 3393, 3395, 3396,
3456, 3467 (+*Arcyria cinerea* & *P. cinereum*)

P. nutans f. *rubrum* Nann.-Bremek. & Y. Yamam. アカフシシロモジホコリ

細見谷：3325 (+*Physarum viride*), 3327 (+*Licea minima* & *P. viride*)

P. subnutans Y. Yamam. ニタリシロモジホコリ

細見谷：3391, 3397

P. sulphureum Alb. & Schwein. イオウモジホコリ*

細見谷：3022 (落葉), 3034 (落葉), 3036 (落葉)

P. viride (Bull.) Pers. アオモジホコリ

細見谷：3014, 3295, 3325 (+*Physarum nutans* f. *rubrum*), 3327 (+*Licea minima* & *P. nutans* f. *rubrum*), 3342, 3360 (+*Physarum nutans*), 3372, 3383, 3404 (+*L. minima*), 3423, 3428, 3430, 3458, 3478

中津谷溪谷：記録のみ<私学支部(和田実穂)>

P. viride f. *aurantium* (Bull.) Y. Yamam. ダイダイモジホコリ

細見谷：3343, 3464

P. viride f. *incanum* (Lister) Y. Yamam. シラガアオモジホコリ
細見谷：3463

ムラサキホコリ目 Stemonitales

ムラサキホコリ科

Comatricha elegans (Racib.) G. Lister クロエリホコリ
細見谷：3357

C. nigra (Pers. ex J.F. Gmel.) Schroet. ヤリカミノケホコリ
中津谷溪谷：3046<私学支部>, 3080

C. pulchella (C. Bab.) Rostaf. アカカミノケホコリ
細見谷：3334

Lamproderma arcyrioides (Sommerf.) Rostaf. コンテリルリホコリ
細見谷：3050, 3051

L. arcyrionema Rostaf. ツヤエリホコリ
細見谷：3062, 3064
中津谷溪谷：3085, 記録のみ<私学支部(林稔)>

Stemonitis axifera (Bull.) T. Macbr. サビムラサキホコリ
細見谷：3316, 3321, 3323, 3336, 3400, 3409, 3437
中津谷溪谷：3045

S. axifera var. *smithii* (T. Macbr.) Hagelst. スミスムラサキホコリ
細見谷：3377, 3398, 3424

S. fusca Roth. ムラサキホコリ
細見谷：3033

S. fusca var. *nigrescens* (Rex) Torrend クロムラサキホコリ
細見谷：3444

S. fusca var. *papillosa* Meylan イボムラサキホコリ
細見谷：2998

Stemonitopsis gracilis (G. Lister) Nann.-Bremek. チャコムラサキホコリ
細見谷：3465

S. hyperopta (Meylan) Nann.-Bremek. コムラサキホコリ
細見谷：3013

S. typhina (F.H. Wigg.) Nann.-Bremek. ダテコムラサキホコリ
細見谷：3459, 3472, 3498, 3499

S. typhina var. *similis* (G. Lister) Nann.-Bremek. & Y. Yamam. ハダカコムラサキホコリ
細見谷：3308, 3326, 3335, 3340, 3399
中津谷溪谷：記録のみcf<私学支部(和田実穂)>

謝 辞

高知県立佐川高等学校の山本幸憲氏（日本変形菌研究会顧問）には、同定から校正までの一切を快くお引き受けいただきました。岡山県立一宮高等学校の高橋和成氏（日本変形菌研究会）には、調査方法の指導や多数の参考資料をいただきました。広島城北学園の松井健一氏には、調査地の案内と植生についての解説をいただきました。これらの方々に深くお礼を申し上げます。

参 考 文 献

- U. Eliasson 1981. Patterns of occurrence of myxomycetes in a spruce forest in South Sweden, *HOLARCTIC ECOLOGY* 4 : 20-31
- 高橋和成 2001 鳥取県大山のブナ林における変形菌の分布 倉敷市立自然史博物館研究報告 16 : 55-64
- 高橋和成 2002 羅生門のアカマツ倒木の腐朽に関して発生する変形菌の動態 I 岡山県自然保護センター研究報告 10 : 25-34
- 萩原博光・山本幸憲・伊沢正名 1995 日本変形菌類図鑑 163pp. 平凡社 東京
- 原紺勇一 2000 臥竜山の変形菌目録, 高原の自然史 5 : 25-47
- 原紺勇一 2003 山口県玖珂郡錦町における夏の変形菌相について 変形菌21 : 46-50
- 広島県 1936 天覧標本目録 広島県産粘菌之部 17pp.
- 山本幸憲 1998 図説日本の変形菌 700pp. 東洋書林 東京
- 山本幸憲 2000 Notes on Japanese Myxomycetes IV, *Bull. Natn. Sci. Mus. Ser.* B 26 : 107-122
- 山本幸憲 2003 変形菌の生態概要 高知県の植物 17 : 99-136

2004年8月18日受付；2004年12月27日受理

- 1 *Ceratiomyxa fruticulosa* (O.F. Muell.) T. Macbr. ツノホコリ
- 2 *Ceratiomyxa fruticulosa* var. *flexuosa* Lister ナミウチツノホコリ
- 3 *Ceratiomyxa fruticulosa* var. *descendens* Emoto エダナシツノホコリ
- 4 *Clastoderma debaryanum* A. Blytt クビナガホコリ
- 5 *Cribraria intricata* Schrad. フシアミホコリ
- 6 *Cribraria intricata* var. *dictydioides* (Cooke & Balf.) Lister サラナシアミホコリ
- 7 *Cribraria microcarpa* (Schrad.) Pers. アシナガアミホコリ
- 8 *Cribraria tenella* Schrad. アミホコリ
- 9 *Cribraria tenella* var. *concinna* G. Lister コアミホコリ
- 10 *Cribraria violacea* Rex スミレアミホコリ
- 11 *Cribraria cancellata* (Batsch) Nann.-Bremek. クモノスホコリ
- 12 *Cribraria cancellata* var. *fusca* (Lister) Nann.-Bremek. サラクモノスホコリ
- 13 *Lindbladia tubulina* Fr. フンホコリ
- 14 *Enteridium splendens* (A.P. Morgan) T. Macbr. ドロホコリ
- 15 *Lycogala epidendrum* (L.) Fr. マメホコリ
- 16 *Lycogala exiguum* A.P. Morgan コマメホコリ
- 17 *Tubifera demorphotheca* Nann.-Brem. & Loerak. コモチクダホコリ
- 18 *Licea minima* Fr. コホコリ *

图版 1

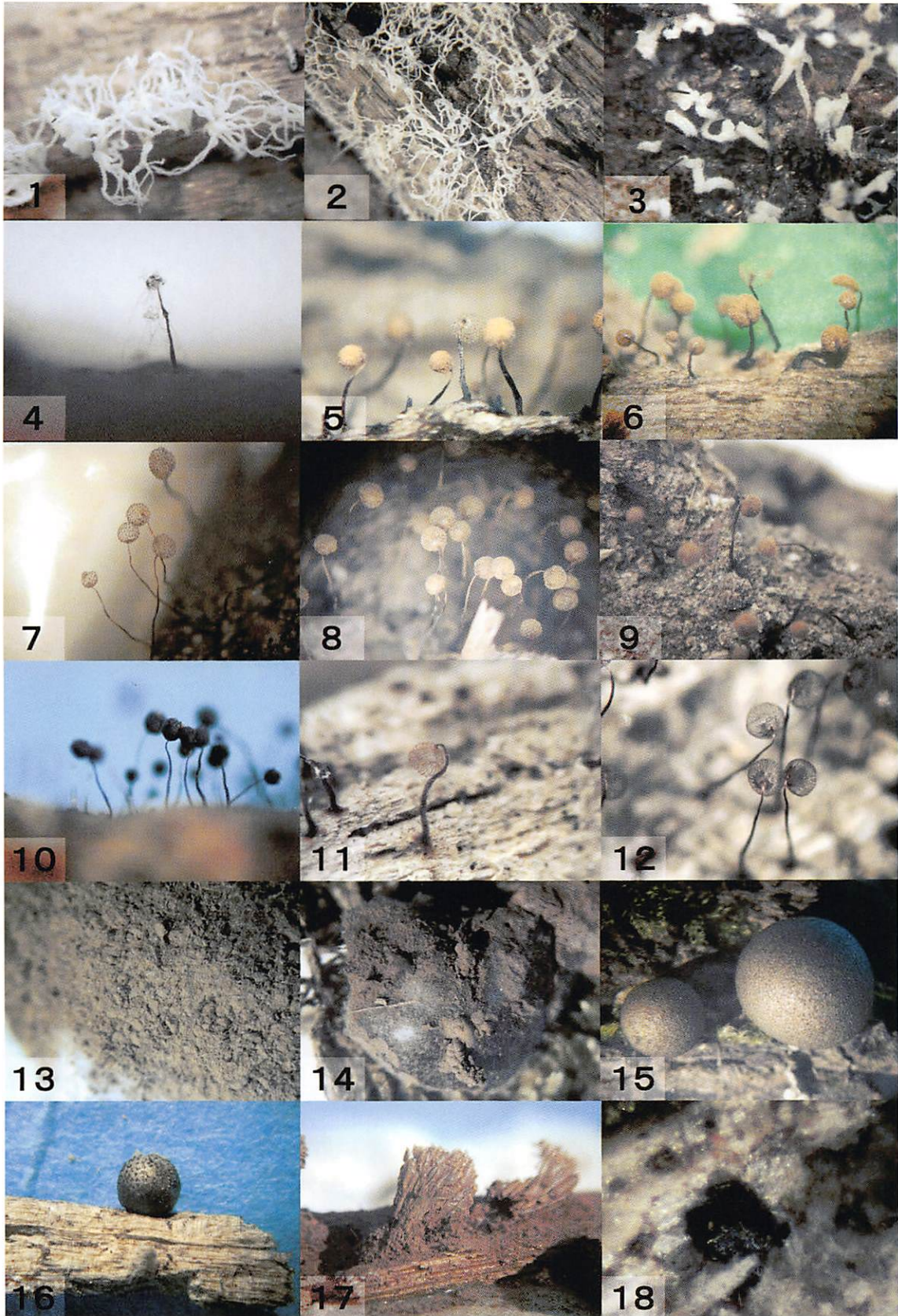
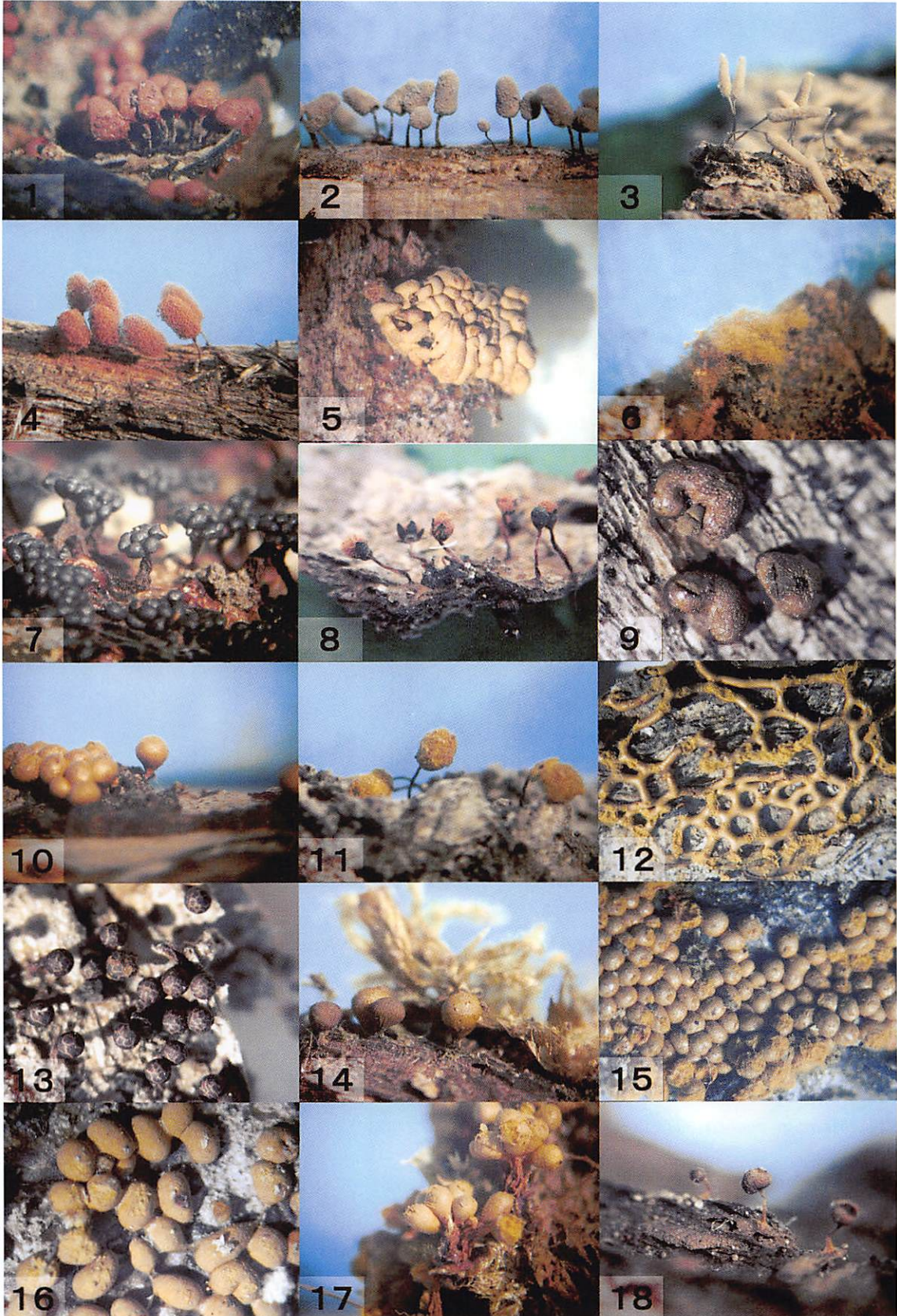


図 版 2

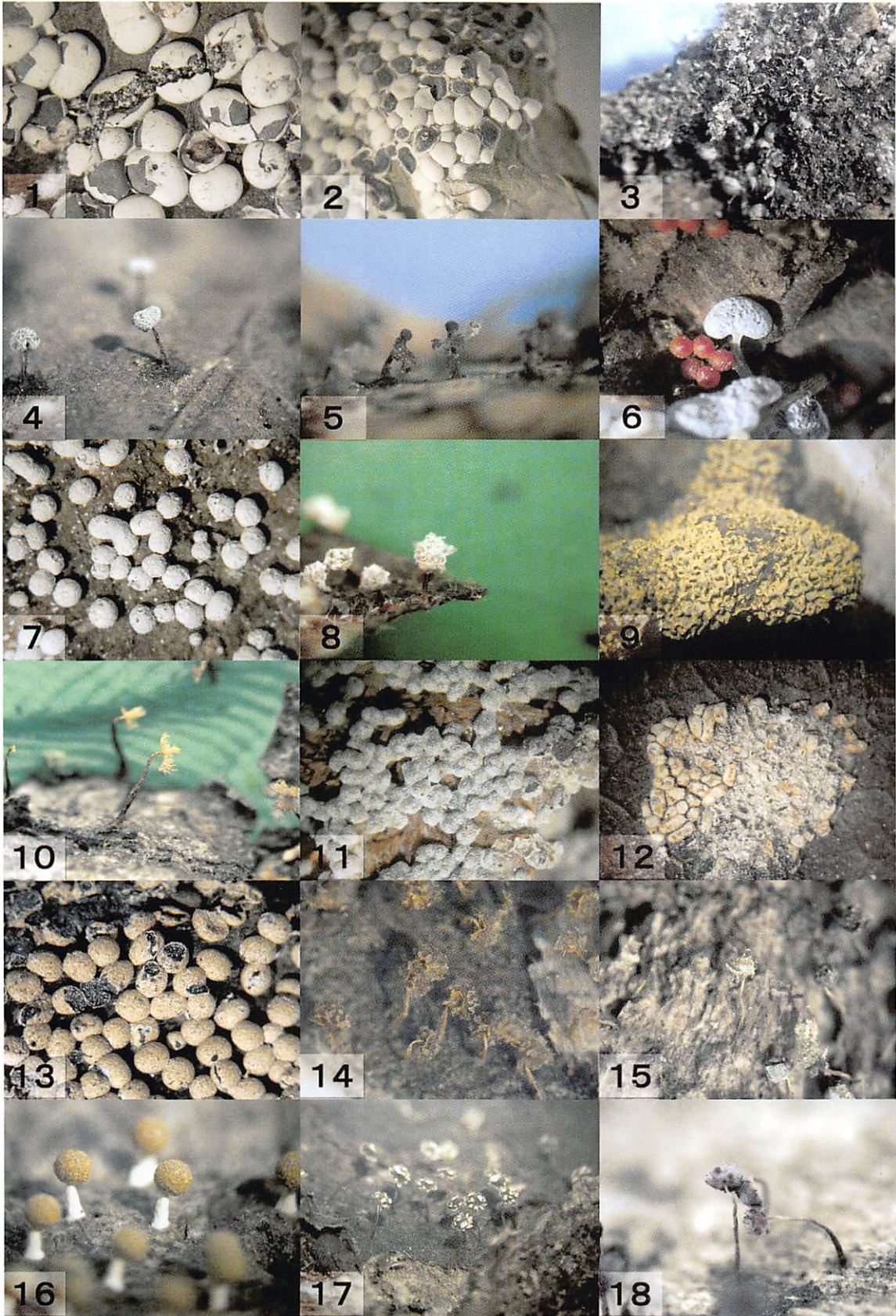
- 1 *Arcyria affinis* Rostaf. クロエウツボホコリ
- 2 *Arcyria cinerea* (Bull.) Pers. シロウツボホコリ
- 3 *Arcyria cinerea* (Bull.) Pers. シロウツボホコリ：背が高い形態
- 4 *Arcyria denudata* (L.) Wettst. ウツボホコリ
- 5 *Arcyria stipata* var. *imperialis* (G.Lister) Y. Yamam. オオギミスカホコリ
- 6 *Arcyria virescens* G. Lister ミドリウツボホコリ
- 7 *Metatrichia floriformis* (Schwein.) Nann.-Bremek. ハナハチノスケホコリ
- 8 *Metatrichia floriformis* (Schwein.) Nann.-Bremek. ハナハチノスケホコリ：単子嚢体型
- 9 *Calomyxa metallica* (Berk.) Nieuwl. コガネホコリ
- 10 *Hemitrichia clavata* (Pers.) Rostaf. スカホコリ
- 11 *Hemitrichia clavata* var. *calyculata* (Speg.) Y. Yamam. ホソエノスカホコリ
- 12 *Hemitrichia serpula* (Scop.) Rostaf. ヘビスカホコリ
- 13 *Trichia botrytis* (J.F. Gmel.) Pers. ケホコリ
- 14 *Trichia decipiens* (Pers.) T. Macbr. エツキケホコリ
- 15 *Trichia favoginea* var. *persimilis* (Karsten) Y. Yamam. トゲケホコリ
- 16 *Trichia varia* (Pers. ex J.F. Gmel.) Pers. フタナワケホコリ
- 17 *Trichia verrucosa* Berk. ナカヨシケホコリ
- 18 *Diderma aurantiacum* Y. Yamam. & Nann.-Bremek. ダイダイホネホコリ

图版 2



- 1 *Diderma effusum* (Schwein.) A.P. Morgan ホネホコリ
- 2 *Diderma globosum* Pers. マルホネホコリ
- 3 *Didymium crustaceum* Fr. クダケカタホコリ
- 4 *Didymium megalosporum* Berk. & M.A. Curtis クラカタホコリ
- 5 *Didymium minus* (Lister) A.P. Morgan コカタホコリ
- 6 *Didymium squamulosum* (Alb. & Schwein.) Fr. シロエノカタホコリ
- 7 *Badhamia affinis* Rostaf. シロフウセンホコリ
- 8 *Craterium leucocephalum* var. *scyphoides* (Cooke & Balf. ex Masee) G. Lister マルサカズキホコリ
- 9 *Fuligo septica* (L.) F.H.Wigg. ススホコリ
- 10 *Physarella oblonga* (Berk. & M.A. Curtis) A.P. Morgan チョウチンホコリ
- 11 *Physarum cinereum* (Batsch) Pers. ハイイロフクロホコリ
- 12 *Physarum conglomeratum* (Fries) Rostaf. オシアイフクロホコリ
- 13 *Physarum contextum* (Pers.) Pers. ヨリソイフクロホコリ
- 14 *Physarum flavicomum* Berk. キカミモジホコリ
- 15 *Physarum globuliferum* (Bull.) Pers. シロジクモジホコリ
- 16 *Physarum melleum* (Berk. & Broome) Masee シロジクキモジホコリ
- 17 *Physarum nutans* Pers. シロモジホコリ
- 18 *Physarum nutans* f. *rubrum* Nann.-Bremek. & Y. Yamam. アカフシシロモジホコリ

图版 3



- 1 *Physarum subnutans* Y. Yamam. ニタリシロモジホコリ
- 2 *Physarum sulphureum* Alb. & Schwein. イオウモジホコリ *
- 3 *Physarum viride* (Bull.) Pers. アオモジホコリ
- 4 *Physarum viride* f. *aurantium* (Bull.) Y. Yamam. ダイダイモジホコリ
- 5 *Physarum viride* f. *incanum* (Lister) Y. Yamam. シラガアオモジホコリ
- 6 *Comatricha elegans* (Racib.) G. Lister クロエリホコリ
- 7 *Comatricha nigra* (Pers. ex J.F. Gmel.) Schroet. ヤリカミノケホコリ
- 8 *Comatricha pulchella* (C. Bab.) Rostaf. アカカミノケホコリ
- 9 *Lamproderma arcyrionema* (Sommerf.) Rostaf. コンテリルリホコリ
- 10 *Lamproderma arcyrionema* Rostaf. ツヤエリホコリ
- 11 *Stemonitis axifera* (Bull.) T. Macbr. サビムラサキホコリ
- 12 *Stemonitis axifera* var. *smithii* (T. Macbr.) Hagelst. スミスムラサキホコリ
- 13 *Stemonitis fusca* Roth. ムラサキホコリ
- 14 *Stemonitis fusca* var. *nigrescens* (Rex) Torrend クロムラサキホコリ
- 15 *Stemonitis fusca* var. *papillosa* Meylan イボムラサキホコリ
- 16 *Stemonitopsis gracilis* (G. Lister) Nann.-Bremek. チャコムラサキホコリ
- 17 *Stemonitopsis typhina* (F.H. Wigg.) Nann.-Bremek. ダテコムラサキホコリ
- 18 *Stemonitopsis typhina* var. *similis* (G. Lister) Nann.-Bremek. & Y. Yamam. ハダカコムラサキホコリ

图版 4

