

2012 年採集の皇居産変形菌

山本 幸憲¹・松本 淳²・細矢 剛^{3*}・保坂健太郎³・
山崎 勇人⁴・島野田鶴子⁴

¹〒781-8102 高知県高知市大津甲 1010-53

²越前町立福井総合植物園 〒916-0146 福井県丹生郡越前町朝日 17-3-1

³国立科学博物館植物研究部 〒305-0005 茨城県つくば市天久保 4-1-1

*E-mail: hosoya@kahaku.go.jp

⁴変形菌研究会

Myxomycetes Collected at the Imperial Palace, Tokyo in 2012

Yukinori Yamamoto¹, Jun Matsumoto², Tsuyoshi Hosoya^{3*}, Kentaro Hosaka³,
Hayato Yamazaki⁴ and Taduko Shimano⁴

¹ 1010-53 Ohtsu-ko, Kochi-shi, Kochi 781-8102, Japan

² Fukui Botanical Garden, 17-3-1 Asahi, Echizen-cho, Nyu-gun, Fukui 916-0146, Japan

³ Department of Botany, National Museum of Nature and Science,
4-1-1 Amakubo, Tsukuba, Ibaraki 305-0005, Japan

*E-mail: hosoya@kahaku.go.jp

⁴ Japanese Society of Myxomycetology

Abstract. A total of 41 taxa of myxomycetes were collected in the floristic survey in the Fukiage Garden, the Imperial Palace. Thirty-five of these taxa were in common with the previous survey. Five taxa (*Didymium iridis*, *Lindbladia cribrarioides*, *Physarum cremiluteum*, *P. stellatum*, *P. viride* f. *aurantium*) were obtained for the first time from the Imperial Palace. When counted together with the previously known taxa, a total of 122 taxa have been known from the Imperial Palace.

Key words: Floristic survey, myxomycetes, taxonomy.

はじめに

皇居産変形菌に関する報告は、Lister (1931) による新種コウキョカタホコリ (*Didymium ochroideum*) の記載に始まる。最近になって、山本 (1998) は国立科学博物館・昭和記念筑波研究資料館に保管されている皇居産変形菌標本の一部を引用・図記した。山本・萩原 (2000) は同所保管の昭和初期の皇居産変形菌標本を検討して、24 属 64 分類群の目録を発表した (以下、昭和初期調査と呼ぶ)。Yamamoto (2000) はその後、皇居をタイプ産地としてイボハーベイトホコリ (*Dianema harveyi* var. *verruculatum*)、オオモンゴルイトホコリ (*D. mongolicum* var. *macrosporum*)、オオニセボウシホコリ (*Licea*

capitatoides var. *fujiokana*) の 3 新変種を記載した。また、1995 年～1999 年に行われた国立科学博物館主催の「皇居の生物相の調査研究」で、5 年間に 4 回の野外調査と Gilbert and Martin (1933) に準じた温室培養法による生木変形菌の調査も行われ、Yamamoto (2000) が記載した新変種も含めて合計 98 分類群が確認された (山本ら 2000, 以下、前回の調査と呼ぶ)。今回の報告は 1999 年まで行われた「皇居の生物相の調査研究」の追跡調査の一環である。

調査方法

2012 年 6 月 17 日～18 日に、おもに吹上御苑において、大型腐朽木、落葉などを中心として複数

の観察者によってフィールドワークによって標本を採集した。標本はその場で標本箱に固定し、熱風乾燥で乾燥標本として、番号 (TNS-M-X-) を付与して国立科学博物館の変形菌標本庫に収納した。大量の子実体が得られた場合は複数の標本箱に分けて別個の番号を付けてある。

採集種のリスト

昭和初期調査および前回の調査によって現在までに、原生粘菌のツノホコリ類を含めて（以下同じ）合計117種類の変形菌が記録されている。今回の調査では41分類群が得られたが、その大部分（35分類群）は、前回の調査結果と共通していた。しかし、過去の調査で得られなかった5分類群（ゴマシオカタホコリ *Didymium iridis*, タチフンホコリ *Lindbladia cribrarioides*, コシロジクキモジホコリ *Physarum cremiluteum*, ホシモジホコリ *P. stellatum*, ダイダイモジホコリ *P. viride* f. *aurantium*）および、昭和初期調査で得られていたが、前回の調査では得られなかったサカズキホコリ (*Craterium minutum*) が含まれている。従って、現在までに皇居内で確認された変形菌類はツノホコリ類を含めて122分類群となる（表1）。以下に今回採集された分類群のリストを挙げ、若干の種についてコメントする。なお、ツノホコリ類は現在、原生粘菌として扱うことがほぼ定説となっているが、過去の記録との比較のため、リストに入れてある。

原生粘菌綱・ツノホコリ目 Ceratiomyxales

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

TNS-M-X-72936, 72937

変形菌綱・コホコリ目 Liceales

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

TNS-M-X-3013, 73014

Cribraria intricata Schrad. フシアミホコリ

TNS-M-X-73015, 73016, 73017, 73018, 73019, 73020, 73021

Lindbladia cribrarioides (Emoto) M. L. Farr & Alexop. タチフンホコリ

TNS-M-X-73039, 73040, 73041, 73042

昭和初期調査および前回の調査では得られなかった種類であり、皇居内初報告となる。春から秋にアカマツなどの針葉樹の腐木上に普通に見られるが、分布は現在までのところ日本のみに限られている。

Lycogala epidendrum (L.) Fr. マメホコリ

TNS-M-X-72966, 73043, 73044

Lycogala exiguum Morgan コマメホコリ

TNS-M-X-2967, 72968, 73045

Tubifera dimorphotheca Nann.-Bremek. & Loer. コモチクダホコリ

TNS-M-X-73098, 73099, 73100, 73101, 73102

ケホコリ目 Trichiales

Arcyria cinerea (Bull.) Pers. シロウツボホコリ

TNS-M-X-73002, 73003, 73004

Arcyria denudata (L.) Wettst. ウツボホコリ

TNS-M-X-2934, 72935, 73005, 73006, 73007, 73008, 73009, 73010, 73011

Arcyria obvelata (Oeder) Onsberg キウツボホコリ

TNS-M-X-73012

Hemitrichia clavata var. *calyculata* (Speg.) Y. Yamam. ホソエノスカホコリ

TNS-M-X-73036, 73037

Hemitrichia serpula (Scop.) Rostaf. ex Lister ヘビスカホコリ

TNS-M-X-72964

Trichia favoginea var. *persimilis* (P. Karst.) Y. Yamam. トゲケホコリ

TNS-M-X-73096, 73097, 72997, 72998, 72999

モジホコリ目 Physarales

Craterium minutum (Leers) Fr. サカズキホコリ

TNS-M-X-72938

本種は昭和初期の調査では記録されているが、前回の調査では得られていない。この種は春から秋に落葉上に普通に見られる世界的広布種で、日本でも各地で採集されている。

Diachea leucopodia (Bull.) Rostaf. ジクホコリ

TNS-M-X-72939, 73022, 73023

Diderma effusum (Schwein.) Morgan ホネホコリ

TNS-M-X-72940, 72941, 72942, 72943, 72944, 72945, 72946

Diderma saundersii (Berk. & Broome ex Massee) E.

表1. 皇居産変形菌類一覧表.

学名	昭和 初期 調査	前回 調査	今回 調査	学名	昭和 初期 調査	前回 調査	今回 調査
1 <i>Amaurochaete atra</i>	●			60 <i>Licea capitatoidea</i> var. <i>fujikana</i>		●	
2 <i>Arcyria cinerea</i>	●	●	●	61 <i>Licea kellerii</i>		●	
3 <i>Arcyria denudata</i>	●	●	●	62 <i>Licea parasitica</i>		●	
4 <i>Arcyria insignis</i>	●	●		63 <i>Licea parvicapitata</i>		●	
5 <i>Arcyria major</i>		●		64 <i>Lindbladia cribrarioides</i>			●
6 <i>Arcyria minuta</i>		●		65 <i>Lindbladia tubulina</i>		●	
7 <i>Arcyria obvelata</i>	●	●	●	66 <i>Lycogala conicum</i>	●		
8 <i>Arcyria pomiformis</i>		●		67 <i>Lycogala epidendrum</i>	●	●	●
9 <i>Badhamia affinis</i>	●			68 <i>Lycogala epidendrum</i> var. <i>tessellatum</i>		●	
10 <i>Badhamia gracilis</i>	●	●		69 <i>Lycogala exiguum</i>		●	●
11 <i>Calomyxa metallica</i>	●			70 <i>Lycogala flavofuscum</i>	●	●	
12 <i>Ceratiomyxa fruticulosa</i>	●	●	●	71 <i>Paradiacheopsis fimbriata</i>		●	
13 <i>Ceratiomyxa fruticulosa</i> var. <i>descendens</i>		●		72 <i>Perichaena chrysosperma</i>	●	●	
14 <i>Ceratiomyxa fruticulosa</i> var. <i>flexuosa</i>	●	●		73 <i>Perichaena depressa</i>	●	●	
15 <i>Clastoderma debaryanum</i>		●		74 <i>Physarella oblonga</i>		●	●
16 <i>Comatricha elegans</i> ¹		●		75 <i>Physarum album</i> ⁴	●	●	
17 <i>Comatricha pulchella</i> var. <i>fusca</i>		●		76 <i>Physarum auriscalpium</i>	●	●	●
18 <i>Comatricha tenerima</i>	●	●		77 <i>Physarum bivalve</i>	●	●	●
19 <i>Craterium aureum</i>	●			78 <i>Physarum bogoriense</i>		●	●
20 <i>Craterium concinnum</i>	●			79 <i>Physarum cinereum</i>	●	●	●
21 <i>Craterium leucocephalum</i> var. <i>cylindricum</i>		●		80 <i>Physarum compressum</i>	●		
22 <i>Craterium minutum</i>	●		●	81 <i>Physarum crateriforme</i>	●	●	●
23 <i>Cribraria cancellata</i>	●	●	●	82 <i>Physarum cremiluteum</i>	●	●	●
24 <i>Cribraria confusa</i>		●		83 <i>Physarum flavicomum</i>		●	
25 <i>Cribraria intricata</i>	●	●	●	84 <i>Physarum florigerum</i>		●	
26 <i>Cribraria intricata</i> var. <i>dictyodioides</i>	●	●		85 <i>Physarum globuliferum</i>		●	
27 <i>Cribraria microcarpa</i>		●		86 <i>Physarum lakhnapalii</i>	●	●	
28 <i>Cribraria tenella</i>	●	●		87 <i>Physarum melleum</i>	●	●	
29 <i>Cribraria violacea</i>		●		88 <i>Physarum nucleatum</i>		●	
30 <i>Diachea leucopodia</i>	●	●	●	89 <i>Physarum oblatum</i>	●		
31 <i>Dianema harveyi</i> var. <i>verruculatum</i>		●		90 <i>Physarum pusillum</i>	●		
32 <i>Dianema mongolicum</i> var. <i>macrosporum</i>		●		91 <i>Physarum rigidum</i>	●		
33 <i>Dictydiaethalium plumbeum</i>		●		92 <i>Physarum roseum</i>	●		
34 <i>Dictydiaethalium plumbeum</i> f. <i>cinnabarium</i>	●	●		93 <i>Physarum stellatum</i>			●
35 <i>Diderma chondrioderma</i>		●		94 <i>Physarum superbum</i>		●	●
36 <i>Diderma effusum</i>	●	●	●	95 <i>Physarum tenerum</i>	●	●	●
37 <i>Diderma hemisphaericum</i>	●	●		96 <i>Physarum viride</i>	●	●	●
38 <i>Diderma saundersii</i> ²		●	●	97 <i>Physarum viride</i> f. <i>aurantium</i>		●	
39 <i>Didymium flexuosum</i>		●		98 <i>Physarum viride</i> f. <i>incanum</i>		●	
40 <i>Didymium iridis</i>			●	99 <i>Reticularia lycoperdon</i> var. <i>americana</i> ⁵	●	●	
41 <i>Didymium leoninum</i>		●	●	100 <i>Reticularia splendens</i> var. <i>jurana</i> ⁶	●	●	
42 <i>Didymium marineri</i>		●		101 <i>Stemonaria clausifila</i>	●	●	
43 <i>Didymium minus</i>	●	●	●	102 <i>Stemonaria gracilis</i>		●	
44 <i>Didymium nigripes</i>	●			103 <i>Stemonaria longa</i>		●	
45 <i>Didymium ochroideum</i>	●			104 <i>Stemonitis axifera</i>	●		
46 <i>Didymium perforatum</i>		●		105 <i>Stemonitis axifera</i> var. <i>smithii</i>		●	●
47 <i>Didymium squamulosum</i>	●	●		106 <i>Stemonitis flavogenita</i>	●	●	
48 <i>Echinostelium minutum</i>		●		107 <i>Stemonitis fusca</i>	●	●	●
49 <i>Echinostelium vanderpoelii</i>		●		108 <i>Stemonitis fusca</i> var. <i>rufescens</i>		●	●
50 <i>Fuligo aurea</i>	●	●	●	109 <i>Stemonitis mussooriensis</i>		●	
51 <i>Fuligo candida</i>	●	●	●	110 <i>Stemonitis pallida</i>		●	
52 <i>Fuligo licenti</i>	●			111 <i>Stemonitis splendens</i>	●		●
53 <i>Fuligo septica</i>		●	●	112 <i>Stemonitis splendens</i> var. <i>webberi</i>		●	●
54 <i>Fuligo septica</i> f. <i>flava</i>		●		113 <i>Stemonitis virginiensis</i>		●	
55 <i>Hemitrichia clavata</i> var. <i>calyculata</i>		●	●	114 <i>Stemonitopsis hyperopta</i>		●	
56 <i>Hemitrichia serpula</i>	●	●	●	115 <i>Stemonitopsis subcaespitosa</i>		●	
57 <i>Lamproderma arcyrionema</i> ³	●	●	●	116 <i>Stemonitopsis typhina</i> var. <i>similis</i>	●	●	●
58 <i>Licea biforis</i>		●		117 <i>Trichia botrytis</i>	●		
59 <i>Licea biforis</i> var. <i>sinuosa</i>		●		118 <i>Trichia decipiens</i>	●		
				119 <i>Trichia decipiens</i> var. <i>hemitrichioides</i>	●	●	●
				120 <i>Trichia favoginea</i> var. <i>persimilis</i>	●		
				121 <i>Trichia scabra</i>	●	●	
				122 <i>Tubifera dimorphotheca</i>	●	●	●
種数合計					64	98	41

前回の調査では註を付けた1～6の種を次のような学名で報告してある。¹ *Collaria elegans*. ² *Diderma platycarpum* var. *berkeleyanum*. ³ *Collaria arcyrionema*. ⁴ *Physarum nutans*. ⁵ *Enteridium lycoperdon* var. *americanum*. ⁶ *Enteridium splendens* var. *juranum*.

Sheld., Minnesota Bot. Stud. 1: 477. 1895 [Syn.: *D. platycarpum* var. *berkeleyanum* Nann.-Bremek., Proc. K. Ned. Akad. Wet. C. 69: 359. 1966, nom. invalid. = *D. saundersii* (Berk. & Broome ex Massee) Lado, Cuad. Trab. Fl. Micol. Iber. 16: 35. 2001, nom. superfl.] パークレイホネホコリ

TNS-M-X-72947

日本産の本種とされるものは孢子が小さい型で、前回の調査では *D. platycarpum* var. *berkeleyanum* と記録されている。この変種の産地はアジアとハワイで、分布域が基本変種より限られている。しかし、スペインの Lado (2001) はこれを孢子の大きい型 (*D. platycarpum* var. *platycarpum*) と同種として、*D. saundersii* (Berk. & Broome ex Massee) Lado と組み替えた。最近になって、この種の組み替えが米国の Sheldon (1895) によって既に行われていたことが判明し、Lado の学名は不要名となった。このことはインターネット上で明らかにされている (Real Jardin Botánico, CSIC, Madrid, 2013)。パークレイホネホコリは山本 (2007) が指摘しているように、分類学的再検討が必要である。

Didymium iridis (Ditmar) Fr. ゴマシオカタホコリ

TNS-M-X-72948, 72949, 72950, 72951

本種は皇居からの初報告である。おもに夏に落葉・腐木・コケ・草食動物の糞などの上に普通に見られる世界的広布種で、日本でも各地で採集されている。

Didymium leoninum Berk. & Broome キラボシカタホコリ

TNS-M-X-2952, 72953, 72954, 72955

Didymium minus (Lister) Morgan コカタホコリ

TNS-M-X-72956, 72957, 72958, 72959, 72960, 72961

Fuligo aurea (Penz.) Y. Yamam. ムシホコリ

TNS-M-X-73000, 73024, 73025, 73026, 73027, 73028, 73029

Fuligo candida Pers. シロススホコリ

TNS-M-X-72931, 72962, 72963

Fuligo septica (L.) F. H. Wigg. ススホコリ

TNS-M-X-73030, 73031, 73032, 73033, 73034, 73035

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

TNS-M-X-73046

Physarum bivalve Pers. ガマガチフクロホコリ

TNS-M-X-72969, 72970, 72971, 73047

Physarum bogoriense Racib. ボゴールフクロホコリ

TNS-M-X-72972, 73048

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

TNS-M-X-72973, 72974, 72975, 72976

Physarum cremiluteum Y. F. Chen & C. H. Liu コシロジクキモジホコリ [Syn.: *Physarum melleum* f. *luteum* Y. Yamam.]

TNS-M-X-72977, 72978, 72979, 72980, 72981, 72982, 72983, 72984, 72985, 72986, 73049

本種は台湾から記載された種であり (Liu and Chen, 1998), 形態的にはシロジクキモジホコリ (*Physarum melleum*) と類似するが、子実体がより小型で淡色、石灰節も小型で帯黄色、ふつう軸柱を欠くことなどで区別できる。本種を独立種とするか、シロジクキモジホコリの品種とするかについては議論があるが (矢野ら, 2013), ここでは矢野らの見解に従い、独立種として扱っておく。

Physarum flavicomum Berk. キカミモジホコリ

TNS-M-X-3050, 73051

Physarum stellatum (Massee) G. W. Martin ホシモジホコリ

TNS-M-X-73001, 73052, 73053, 73054, 73055, 73056, 73057, 73058, 73059, 73060, 73061, 73062, 73063, 73064, 73065, 73066, 73067, 73068, 73069

本種は皇居からの初報告となる。春から秋に、シイタケはだ木などの広葉樹の腐木上にやや普通に見られる世界的広布種で、日本でも各地で採集されている。今回の調査では他の種と混生してマテバシイの太木を伐採した切り株に大量に発生していた。前回調査では、このマテバシイの落葉には珍種アナアキカタホコリ (*Didymium perforatum*) が大発生していたが、今回の調査ではその種は全く認められなかった。

Physarum superbum Hagelst. キミミズフクロホコリ

TNS-M-X-72987, 72988, 72989, 72990, 72991

Physarum tenerum Rex アシナガモジホコリ

TNS-M-X-72992, 72993, 72994, 72995

Physarum viride (Bull.) Pers. アオモジホコリ

TNS-M-X-72996, 73070

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

TNS-M-X-73071

昭和初期調査および前回の調査では得られなかった変形菌であり、皇居内初報告となる。基準



図1. 皇居内で採集された変形菌 (A-K: 現地での撮影, L-O: 乾燥標本) A, フシアミホコリ *Cribraria intricata*. B, ホソエノヌカホコリ *Hemitrichia clavata* var. *calyculata*. C, キラボシカタホコリ *Didymium leoninum*. D, ムシホコリ *Fuligo aurea*. E, ガマガチフクロホコリ *Physarum bivalve*. F, ホシモジホコリ *Physarum stellatum*. G, ハダカコムラサキホコリ *Stemonitopsis typhina* var. *similis*. H, キミミズフクロホコリ *Physarum superbum*. I, スカシムラサキホコリ *Stemonitis splendens* var. *webberi*. J, オオムラサキホコリ *Stemonitis splendens*. K, 採集風景 (倒木表面に発生した子実体を採集している). L, タチフンホコリ *Lindbladia cribrarioides* (TNS-M-X-73042). M, パークレイホネホコリ *Diderma saundersii* (TNS-M-X-72947). N, チョウチンホコリ *Physarella oblonga* (TNS-M-X-73046). O, コシロジクモジホコリ *Physarum cremiluteum* (TNS-M-X-72977).

品種のアオモジホコリ *P. viride* f. *viride* の子実体の石灰が黄色であるのに対し、本品種では橙色となっている。春から秋に腐木上に普通に見られる世界的広布種で、日本にも広く分布している。

ムラサキホコリ目 *Stemonitales*

Lamproderma arcyryonema Rostaf. ツヤエリホコリ
[Syn.: *Collaria arcyryonema* (Rostaf.) Nann.-Bremek.]

TNS-M-X-72965, 73038

Stemonitis axifera var. *smithii* (T. Macbr.) Hagelst. スミスムラサキホコリ

TNS-M-X-73072

Stemonitis fusca Roth ムラサキホコリ

TNS-M-X-73073, 73074, 73075

Stemonitis fusca var. *rufescens* Lister ホソミムラサキホコリ

TNS-M-X-73076

Stemonitis splendens Rostaf. オオムラサキホコリ

TNS-M-X-73077, 73078, 73079, 73080, 73081

Stemonitis splendens var. *webberi* (Rex) Lister スカシムラサキホコリ

TNS-M-X-73082, 73083, 73084, 73085, 73086

Stemonitopsis typhina var. *similis* (G. Lister) Nann.-Bremek. & Y. Yamam. ハダカコムラサキホコリ

TNS-M-X-3087, 73088, 73089, 73090, 73091, 73092, 73093, 73094, 73095

結果の検討と将来の課題

変形菌類は倒木や落葉などの生息微環境の種類やその質（腐敗の度合いなど）への選好性をもつものが多く (Takahashi and Harakon, 2012), 同一地点でも周囲の植生や微環境の変化があれば、変形菌相も変化することが見込まれる。今回の調査結果は以前の調査によって得られた数（98分類群）の半数程度で、若干の追加種があったにすぎない。これは、今回の調査回数が1回のみで、生木樹皮の湿室培養 (Gilbert and Martin, 1993) も行われていないため、種類数が少なくなったと考えられる。また、昭和初期に採集されていて、前回の調査で採集されず、今回確認されたサカズキホコリは世界的広布種であり、採集には偶然性が伴う可能性を示している。

日本における定点での変形菌相の調査は多くな

い。皇居における調査は定点観測の好例であり、情報を蓄積して将来の評価につなげる点からも興味深い。しかし、変形菌類にとっては、吹上御苑は広大な環境であり、もっと限られたプロットを複数選び、高頻度でモニタリングすることによって、検出精度が上がることも考えられる。しかし、この方法では頻繁な観察が必要なので、実行には困難性が伴う。将来はフィールドワークに加えて、生木樹皮やリター（落枝や落葉など）の湿室培養を行えば、より効率的に変形菌相の解明が進められると思われる。

皇居内は歩道における除草や落枝・落木の撤去などは徹底され、マテバシイの大木の伐採などを除けば、自然環境はよく保全されている。都会の中にこのような広大な土地の自然が維持されていることは生物相の多様性保全の観点からも特記される。

謝 辞

本報告をまとめるにあたり、調査にご協力いただいた宮内庁庭園課の職員各氏に厚く御礼を申し上げます。

引 用 文 献

- Gilbert, H. C. and G. W. Martin, 1993. Myxomycetes found on the bark of living trees. *University of Iowa Studies in Natural History*, **15**: 3–8.
- Lado, C., 2001. Cuadernos de Trabajo de Flora Micologica Iberica 16. Nomenmyx, a nomenclatural taxabase of Myxomycetes. Real Jardin Botanico, Madrid.
- Lister, G., 1931. New species of Mycetozoa from Japan. *Journal of Botany*, **69**: 297–298.
- Liu, C. H. and Y. F. Chen, 1998. Myxomycetes of Taiwan XI: Two new species of *Physarum*. *Taiwania*, **43**: 185–192.
- Real Jardin Botanico, 2013. Nomen.eumycetozoa.com. An online nomenclatural information system of Eumycetozoa. Online. Available from internet: <http://eumycetozoa.com>. (Accessed Jul. 28, 2013).
- Sheldon, E. P., 1895. A study of some Minnesota Mycetozoa. *Minnesota Botanical Studies*, **1**: 462–482.
- Takahashi, K. and Y. Harakon, 2012. Comparison of wood-inhabiting myxomycetes in subalpine and montane coniferous forests in the Yatsugatake Mountains of Central Japan. *Journal of Plant Research*, **125**: 327–337.
- Yamamoto, Y., 2000. Notes on Japanese Myxomycetes (IV). *Bulletin of National Science Museum, Tokyo, Series B*,

26: 107–122.

山本幸憲, 1998. 図説日本の変形菌. 東洋書林.

山本幸憲, 2007. 日本産変形菌の若干の疑問種 (2). 変形菌 (25): 72–86.

山本幸憲・萩原博光, 2000. 昭和初期の皇居変形菌. 国立科博専報 (34): 339–335.

山本幸憲・萩原博光・出川洋介・川上新一・松本 淳・

高橋和成, 2000. 皇居産変形菌. 国立科博専報 (34): 357–388.

矢野倫子・矢野清志・山本幸憲・折原貴道, 2013. 逗子市神武寺の変形菌相継続調査—昭和天皇の採集地を中心に—. 神奈川県立博物館研究報告 (自然科学) 42: 13–22.