

日本産固有菌類目録の作成に向けて

誌名	日本菌学会会報 = Transactions of the Mycological Society of Japan
ISSN	00290289
著者名	細矢,剛 埋橋,志穂美 保坂,健太郎 工藤,伸一
発行元	日本菌学会
巻/号	57巻2号
掲載ページ	p. 77-84
発行年月	2016年11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



日本産固有菌類目録の作成に向けて 生物多様性データベースを利用した日本固有のきのこリスト作成の試み

細矢 剛¹⁾・埋橋志穂美¹⁾・保坂健太郎¹⁾・工藤 伸一²⁾

1) 国立科学博物館, 〒305-0005 茨城県つくば市天久保4-1-1

2) 青森市赤坂

An assessment of fungi endemic to Japan

Tsuyoshi HOSOYA¹⁾, Shihomi UZUHASHI¹⁾, Kentaro HOSAKA¹⁾・Shinnichi KUDO²⁾

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

2) Akasaka, Aomori, Japan

(Accepted for publication May 23, 2016)

The names of mushrooms were taken from “Colored illustrations of Mushrooms of Japan, Vol. 1 and 2” (Imazeki and Hongo 1987, 1989), and categorized as follows: 1) “endemic” (182 taxa); 2) known to be distributed in overseas countries (815); and 3) distribution range unknown (2931). The overseas distribution of mushrooms in the first category was further assessed using data from the Global Biodiversity Information Facility. The results revealed that 109 taxa were distributed overseas and not classed as endemic; however, the endemism of 71 taxa was unclear. Therefore, these should be regarded as possible endemic mushrooms.

(Japanese Journal of Mycology 57: 77–84, 2016)

Key Words—conservation biology, national check list, endemism, hot spot, GBIF

緒 言

生物多様性の重要性が注目をあびるようになってから久しい。生物多様性を考える上でもっとも基盤となるのは、与えられた地域における出現生物名を枚挙したインベントリーである。日本では、全生物の種数調査が行われ (<http://www.ujssb.org/biospnum/search.php>, 2016年2月確認, 日本分類学会連合), 菌類においては日本産菌類の全種リストが出版されており (勝本2010), その後の継続調査 (http://www.mycology-jp.org/~msj7/WL_information_J/List-Japan.html, 2016年2月確認, 日本菌学会) もなされている。また, 保全生物学的な興味とニーズを背景に, 各種の生物リストがまとめられ, 絶滅危惧種, 外来種あるいは移入種 (特に侵略的外来種) については, 環境省が主導してリストが構築・維持されている。菌類の絶滅危惧種については, 日本菌学会の会員が選定・評価委員として評価に加わっている (http://www.biodic.go.jp/rdb/rdb_f.html, 2016年2月確認)。また,

外来種について (https://www.nies.go.jp/biodiversity/invasive/resources/listja_toc.html, 2016年2月確認) は, 菌類では, カエルツボカビ *Batrachochytrium dendrobatidis* Longcore, Pessier & D.K. Nichols が含まれているだけである。しかし, 菌類は長距離の散布が可能な生物であり, 多くの場合その生態もよく知られないことから侵略的移入種についても興味を持たれている (Desprez-Loustau et al 2007)。事実, カエルツボカビの日本起源説 (Goka et al. 2009), 両生類のツボカビ *B. salamandrivorans* A. Martel, M. Blooi, F. Bossuyt & Pasmans のアジア (日本) 起源説 (Martel et al. 2013, 2014) や, ヨーロッパで深刻な病害となりつつある Ash dieback 病原菌 *Hymenoscyphus fraxineus* (T. Kowalski) Baral, Queloz & Hosoya (= *H. pseudoalbidus* Queloz, Grünig, Berndt, T. Kowalski, T.N. Sieber & Holdenr.) のアジア起源説 (Zhao et al. 2012; Gross et al. 2014) や, 保全生物学的な議論 (Dahlberg et al. 2010; Pautasso et al. 2013) などから考えると, 菌類の侵略的外来種が問題になることは想像に

難くない。

絶滅危惧種、移入種と並んで重要と考えられるものに、固有種がある。固有種は、「与えられた地域（多くは国）にのみ分布する種」であり、固有の遺伝的集団であることや、その地域における絶滅が直接種の絶滅に結びつくことなどから、保全生物学上の重要な生態群である。ホットスポットを定義するための重要要件でもある (Myers et al. 2000)。日本の固有種については、すでに植物（維管束植物・蘚苔類）ではリストが作成されている (加藤・海老原 2011)。生物多様性情報について、様々な方面での関心の高まりにつれて、今後菌類においても固有種のリストが要求されることは想像に難くないが、菌類の固有性についての情報は散逸しており、現在のところリストは存在しない。また、新種の発表時点など近隣地域の分布情報が少ない時点では、見かけ上固有種とされやすいが、研究が進み、情報が集まると近隣国からも発見されるものも少なくない。したがって、固有性の議論は、ある種が記載されてからある程度の時間が経ち、標本や観察情報などの生物多様性情報が蓄積されている種に対して再検証がなされることが望ましい。

再検証により他地域に分布が確認された種については固有性に疑義が生じたこととなり、残ったものを現時点での固有種として将来にさらなる検証を行うことにより、確度の高いリストとして維持することが可能になる。近年、世界各地での菌類の分布については地球規模生物多様性情報機構 (Global Biodiversity Information Facility, 以下 GBIF; <http://www.gbif.org/>, <http://www.gbif.jp/v2/>, いずれも 2016 年 2 月確認) に分布情報が集約されつつあり、これを有効活用することができる。そこで、本稿では今後必要となるであろう菌類の日本固有種リスト作成に向けて、GBIF にある情報を利用して評価する方法を試行し、暫定的な日本固有菌類リストを作成した。

材料および方法

評価対象

発表時点からある程度時間が経過している種を対象とするため、今関・本郷 (1989) を基準とし、1989 年より前に日本の領土（ただし、かつて併合されていた地域は除かれる）に分布する分類群（種あるいは種内分類群）で、1989 年より前に発表された種を対象とした。上記に加え、「固有性」がすでに言及されている種に限定して調査した。

現時点で日本における菌類の情報は、今関・本郷 (1987, 1989) (以下、保育社図鑑) および勝本 (2010)

に述べられている。前者では多くの種についてその分布が言及されており、中には日本固有種であると記されているものも多い。また、後者においても日本固有性が言及されているものがある。なお、以下の本文では変種・亜種など種内分類群も含めて「種」とよぶ。

まず、保育社図鑑に記載されているそれぞれの種の固有性についての記述を精査した。固有性が明記されているものを「固有」、外国での分布が明記されているものを「非固有」、いずれとも記されていないものを「無記入」と記録し、「固有」とされた種を以下に示す検証の対象とした (表 S1)。

検索に使用した学名

近年の分子系統学的研究の成果を反映して、菌類の分類は変化が著しい。また、学名の語尾や著者名などの点で保育社図鑑の学名が、必ずしも国際的に受け入れられている学名と一致しているとは限らない。そこで、保育社図鑑より抽出した学名について、菌類学名についての現時点での事実上の国際標準である Index Fungorum (<http://www.indexfungorum.org/>, 2016 年 2 月確認) および Species Fungorum (<http://www.speciesfungorum.org/>, 2016 年 2 月確認) を使用し、与えられた学名の有無、学名・著者名の一致、現在名 (current name) の有無、異名などをチェックした。この結果に基づき、保育社図鑑の学名に加え、Index Fungorum, Species Fungorum で得られた現在名および異名を検索に使用した (表 S1)。

GBIF データベースでの検索

前項の方法で得られた学名について、GBIF のオンラインデータベース (<http://www.gbif.org/>, 2016 年 2 月確認) を使用し検索し、その分布地を確認した。GBIF データベースは、与えられた学名に対して、標本情報・観察情報・文献情報などを返す。この際、各データは「Location (分布地)」の国名、「Basis of records (記録の由来)」というフィールド (項目) を伴っている。これは、各レコードの根拠を示すものであり、GBIF によってデータの信憑性について問題が指摘されているものもある。本調査では、この「Basis of records」における証拠のタイプを 4 つに分類し、GBIF によって指摘されている問題点も考慮して、さらに一部を細分して評価した (表 1, S1)。

固有性に対する疑義

GBIF データベースでの検索により、保育社図鑑の学名、またはその現在名あるいは異名のいずれかで海外産

出のレコードが認められた場合、Basis of records の証拠のタイプにかかわらず、固有性に疑義が呈されるものと判断した。

データベースフィールド

評価されたデータを集積し、データベースを作成した。データベースの主要なフィールドは一般的な生物多様性情報のデータベース構造 (Darwin Core: http://www.gbif.jp/gbif_search/darwincore.html, 2015年3月確認, GBIF 2010) に準じ、管理用の ID, 保育社図鑑に収載されている学名, Index Fungorum に基づく現在名, GBIF データベースに使用した検索名 (現在名, 異名など), 和名 (保育社図鑑からの引用), 保育社図鑑の掲載ページ, 勝本 (2010) の掲載ページ, 分布に関する情報 (保育社図鑑からの引用), GBIF データベースに基づく証拠 (Basis of records), 産地国名, レコード数, これに加え, 非固有性の評価と地域情報の有無 (海外産出の場合のみ) とした (表 S2)。

結 果

評価対象の限定

保育社図鑑に掲載されている 3,928 種において, 日本固有性が明記されていたもの (固有) は 182 種, 非固有性が明記されていたもの (非固有) は 815 種, いずれとも言及されていないもの (無記入) は 2,931 種であった。このうち日本固有が言及されていたものの中には, 未同定の *Calostoma* sp. が 1 種含まれていたため (今関・本郷 1989: 199), これを除外した 181 種 (以下「作業リスト」とよび, ここに収載された学名を「作業リスト学名」と

よぶ) を評価対象とした (表 S1)。

Index Fungorum による学名の検証

作業リストの 181 種の学名には, Index Fungorum にデータがないもの (コンイロイッポンシメジ *Rhodophyllus cyanoniger* (Hongo) Hongo とムニンチヂミタケ *Leptoglossum boninensis* (S. Ito & Imai) の 2 種) があつた。これらは, 作業リストの学名をそのまま使用して検索し, さらに保育社図鑑に記載された異名 (それぞれ *Entoloma subnitidum* Imai f. *cyanonigrum* Hongo, *Dictyolus boninensis* S. Ito & Imai) でも検索した。

以下の 6 種の学名は, Index Fungorum に従い修正した: ヌメリアイタケ *Albatrellus yasudai* (Lloyd) Pouzar を *Albatrellus yasudae* (Lloyd) Pouzar, シロテングタケ *Amanita neoovoidea* Hongo を *Amanita neoovoidea* Hongo, ヒメシロウラベニタケ *Rhodophyllus chamaecypris* Hongo を *Rhodophyllus chamaecypridis* Hongo, シロイボカサタケ *Rhodophyllus muraii* (Berk. & Curr.) Sing. f. *albus* (Hiroe) Hongo を *Rhodophyllus murrayi* f. *albus* (Hiroe) Hongo, ナガミノクロサラタケ *Holwaya mucida* (Schulzer) Korf ssp. *nipponica* Korf et Abawi を *Holwaya mucida* subsp. *nipponica* Korf & Abawi, および, クロベニヒダタケ *Pluteus atrofuscus* Hongo を *Pluteus atrofuscens* Hongo とした。これらは, 作業リスト学名および修正後の学名でそれぞれ検索した。

以下の 3 種の学名は Index Fungorum では非合法名とされていた: ナガエノウラベニイグチ *Boletus quercinus* Hongo, チャキツネノカラカサ *Lepiota cinnamomea* Hongo, およびヒビワレニガイグチ *Tylopilus areolatus* Hongo。これらは作業リスト学名で検索した。

表 1. GBIF データベースによる根拠のランクとその評価

ランク	Basis of records	評 価
A0	Living Specimen	問題なし
A1	Specimen	問題なし
A2	Specimen (GBIF によりデータに問題*が指摘)	証拠として不十分
B1	Unknown evidence	問題なし
B2	Unknown evidence (GBIF により問題が指摘*)	証拠として不十分
C1	Unknown evidence (Data set が却下され存在しない)	証拠として不十分
D1	Human Observation	問題なし
D2	Human Observation (GBIF により問題が指摘*)	証拠として不十分

* Zero coordinate, Geodetic datum assumed WGS84, Country coordinate mismatch, Taxon match fuzzy など

また、保育社図鑑では、ヒカゲシビレタケ *Psilocybe argentipes* K. Yokoy. とアイゾメシバフタケ *Psilocybe subcaerulipes* Hongo は別々に記載されていたが、Index Fungorum, Species Fungorum の見解では、前者は後者の異名とされており、この場合、両学名および他の異名で検索した。

著者名を修正したものは55種(表S1)認められたが、検索は学名のみで行い著者名は利用しないため、これらは作業リストの学名およびその現在名と異名で検索した。上記以外は保育社図鑑と同じ学名が Index Fungorum に収載されていることを確認し、これら作業リスト学名およびその現在名と異名で検索した(表S2)。

GBIF データベースによる検索結果の評価と日本固有性の判定

表S1に示す学名のGBIFデータベースによる検索結果を要約し、表S2に示した。産出国で海外からの報告が認められた場合、その根拠となる「Locality(地域)」の有無も重ねて調査した。なお、本調査では、Localityの記載がない場合についても、その信憑性はいくぶん低くなるものの、海外からの産出が認められたものとして評価し、日本固有性に対する疑義が呈されるものと判断した。その結果、181種のうち、109種については海外からの産出が認められ、日本固有性に疑義が呈された。一方、海外からの記録がない33種、あるいは産出国が不明であった8種、GBIFデータの検索でヒットしなかった25種、およびGBIFにデータがなかった6種からなる72種(後述の異名1種を含む)については、非固有性が否定できなかったため、これらは固有種としてリストされるべきと考えた(表2, S2)。なお、非合法名とされた2種、チャキツネノカラカサ *Lepiota cinnamomea* Hongo およびナガエノウラベニイグチ *Boletus quercinus* Hongo は、検索の結果いずれもGBIFに情報はなかったが、それぞれ異なる著者名(*Lepiota cinnamomea* Cleland および *Boletus quercinus* (Pilát) Hlaváček)で、海外からの産出が認められた。前者については、勝本(2010)により両種が異なることが明記されている。後者については、リスト名との異同について情報はないが、いずれにしても、本調査では、両種の非固有性は否定できなかったため、これらは固有種として選定することとした。また、ドウシタケ *Amanita esculenta* Hongo & Matsuda は、同著者名ではGBIFに情報はなく固有性に疑義を呈することができなかったが、*Amanita esculenta* Hongo で海外からの産出が認められた。しかし、*Amanita esculenta* Hongo は Index Fungorum に記載がなく典拠文献が不明なため

表2. GBIF データベースをもとにした作業リスト(S1)の評価結果

評価	数
固有種に疑義が呈された	109
国外の Locality が明確	(48)
国外の Locality が空欄(不明)	(61)
固有種の可能性がある	41
(非固有性の証拠がない)	
外国からの Record がない	(33)
外国からの Record が不明	(8)
検証不可	31
GBIF での検索でヒットしない	(25)
GBIF での検索不可(情報なし)	(6)
合計	181

態不明と判断した。そのため *Amanita esculenta* Hongo & Matsuda と *Amanita esculenta* Hongo の異同は不明として、本調査では、*Amanita esculenta* Hongo & Matsuda の固有性への疑義を呈することができなかったものとして、固有種としてリストすることにした。また、ヒカゲシビレタケ *Psilocybe argentipes* K. Yokoyama (ID 番号:166) は現在 *Psilocybe subcaerulipes* Hongo (ID 番号:168) の異名とされているため、Index Fungorum, Species Fungorum の見解を採用し、固有種リストから除外した。以上の結果、最終的に71種がGBIFの知見を元にした暫定的な固有種としてリストされた(表3)。

考 察

本調査のアプローチは、固有種が主張されている種に対して、海外における産出を示すことで検証し、固有性に対して疑義が呈されなかったものを固有種と認めるというものである。このような調査においては、あらかじめ固有性が主張されていること、海外での調査結果があること、の2点が必須事項となる。前者のためには、国内の菌類相研究の進展、生態の理解とともに、海外での調査経験を含む、固有性を主張するに足りる一定以上の分布データの蓄積が必要である。一方、後者については、海外調査の機会増や、海外研究者との交流によるデータの集積が必要である。また、標本の交換などを通じた知見の共有も重要である。いずれの場合でも、データの集積は作業能率を向上させる上で極めて重要であり(大澤・神保2013)、GBIFのようなデータ集積メカニズムは極めて有力なツールといえる。

保育社図鑑には、固有種とされていないながらも、

表3. 本調査の結果による日本の固有種きのこリスト

No	ID*	現在名	和名	分布 (保育社図鑑)
1	4	<i>Lepiota cinnamomea</i> Hongo	チャキツネノカラカサタケ	日本 (京都・滋賀)
2	6	<i>Lepiota subcitrifolia</i> Hongo	キヒダカラカサタケ	日本 (京都・滋賀)
3	9	<i>Albatrellus yasudae</i> (Lloyd) Pouzar	ナスビタケ ヌメリアイタケ ヌメリアキタケ	日本
4	10	<i>Amanita alboflavescens</i> Hongo	キウロコテングタケ	日本 (京都・滋賀・熊本)
5	13	<i>Amanita eijii</i> Zhu L. Yang	ササクレシロオニタケ	日本 (長野・新潟・大阪・鳥取)
6	14	<i>Amanita esculenta</i> Hongo & I. Matsuda	ドウシントケ	日本 (本州~九州)
7	17	<i>Amanita hongoi</i> Bas	シロオニタケモドキ	日本 (滋賀・京都・兵庫・大分)
8	21	<i>Amanita neo-ovoidea</i> Hongo	シロテングタケ	日本 (本州以南)
9	22	<i>Amanita pseudogemmata</i> Hongo	イボコガネテングタケ	日本 (京都・滋賀)
10	29	<i>Panaeolina sagarae</i> Hongo	コブミノシバフタケ	日本 (京都)
11	34	<i>Boletus quercinus</i> Hongo	ナガエノウラベニイグチ	日本 (本州・九州)
12	36	<i>Buchwaldoboletus pseudolignicola</i> (Neda) Both & B. Ortiz	ザイモクイグチ	日本 (茨城)
13	38	<i>Tylopilus areolatus</i> Hongo	ヒビワレニガイグチ	日本 (滋賀)
14	44	<i>Cortinarius aurantiofulvus</i> Hongo	コガネフウセンタケモドキ	日本 (滋賀)
15	46	<i>Cortinarius cinnamomeoides</i> Hongo	オオササタケ	日本 (滋賀)
16	47	<i>Cortinarius galeroideus</i> Hongo	トガリニセフウセンタケ	日本 (滋賀)
17	48	<i>Cortinarius neoarmillatus</i> Hongo	コツバフウセンタケ	日本 (兵庫・滋賀)
18	50	<i>Cortinarius shigaensis</i> Hongo	アサクラフウセンタケ	日本 (新潟・滋賀・京都・兵庫)
19	51	<i>Cortinarius subalboviolaceus</i> Hongo	ウスムラサキフウセンタケ	日本 (滋賀・広島)
20	52	<i>Cortinarius subarmillatus</i> Hongo	ツバフウセンタケモドキ	日本 (京都・兵庫・鳥取)
21	53	<i>Cortinarius subdelibutus</i> Hongo	マルミノアブラシメジ	日本 (滋賀・兵庫)
22	55	<i>Cortinarius watamukiensis</i> Hongo	ワタムキツバフウセンタケ	日本 (滋賀)
23	58	<i>Hebeloma vinosophyllum</i> Hongo	アカヒダワカフサタケ	日本
24	60	<i>Echinodontium tsugicola</i> (Henn. & Shirai) Imazeki	マンネンハリタケ	日本 (日光・赤城・秩父・信州：八ヶ岳など)
25	61	<i>Clitopilus lignyotus</i> Hongo	クロウラベニタケ	日本 (滋賀)
26	64	<i>Entoloma chamaecyparidis</i> (Hongo) Hongo	ヒメシロウラベニタケ	日本 (滋賀・鳥取)
27	65	<i>Entoloma cyanonigrum</i> (Hongo) Hongo	コンイロイッポンシメジ	日本
28	66	<i>Entoloma glutiniceps</i> (Hongo) Noordel. & Co-David	アイイッポンシメジ	日本 (小笠原諸島父島)
29	68	<i>Entoloma kansaiense</i> (Hongo) Noordel. & Co-David	キヒダイッポンシメジ	日本 (滋賀・京都)
30	71	<i>Entoloma mycenoides</i> (Hongo) Hongo	エイザンモミウラモドキ	日本 (滋賀・京都)
31	77	<i>Ganoderma tsunodae</i> Yasuda	エビイロタケ エビタケ	日本
32	80	<i>Gloeocantharellus pallidus</i> (Yasuda) Giachini	シロアンズタケ	日本 (北海道・本州・四国)
33	81	<i>Cantharellus purpuraceus</i> Iwade	オオムラサキアンズタケ	日本
34	86	<i>Laccaria nigra</i> Hongo	クロキツネタケ	日本 (滋賀)
35	90	<i>Hygrocybe imazekii</i> Hongo	コベニヤマタケ	日本 (本州・九州)
36	91	<i>Hygrocybe olivaceoviridis</i> (Hongo) Hongo	トガリワカクサタケ カワリワカクサタケ	日本 (滋賀・香川)
37	92	<i>Hygrocybe otsuensis</i> (Hongo) Hongo	フタイロヒメノカサ	日本 (本州)
38	93	<i>Hygrocybe pantoleuca</i> (Hongo) Hongo	シロヒガサ	日本 (滋賀)
39	94	<i>Hygrocybe stagnina</i> Hongo	ヌマキヤマタケ	日本 (滋賀)

40	95	<i>Hygrocybe subacuta</i> (Hongo) Hongo	トガリダイダイタケ	日本 (小笠原諸島父島)
41	96	<i>Hygrocybe subcinnabarina</i> (Hongo) Hongo	ヤマヒガサタケ	日本 (滋賀・京都)
42	97	<i>Hygrocybe suzukaensis</i> (Hongo) Hongo	シュイロガサ	日本 (滋賀・京都)
43	99	<i>Hygrophorus pinetorum</i> Hongo	フユヤマタケ	日本 (本州・九州)
44	107	<i>Pyrrhoderma sendaiense</i> (Yasuda) Imazeki	ツヤナシマンネンタケ	日本 (宮城・新潟・神奈川県・大分など)
45	108	<i>Hymenogaster pacificus</i> Kobayasi	サザレイシタケ	日本 (東京・京都)
46	112	<i>Crepidotus longistriatus</i> S. Imai	ザラミノチャヒラタケ	日本 (北海道)
47	113	<i>Crepidotus palmularis</i> (Berk. & M.A. Curtis) Sacc.	オガサワラチャヒラタケ	日本 (小笠原諸島父島・母島)
48	114	<i>Crepidotus boninensis</i> (Hongo) E. Horak & Desjardin	バライロチャヒラタケ	日本 (小笠原諸島母島)
49	115	<i>Crepidotus subpurpureus</i> S. Ito & S. Imai	ムラサキチャヒラタケ	日本 (小笠原諸島母島)
50	117	<i>Crepidotus terrestris</i> S. Imai	ツチチャヒラタケ	日本 (北海道)
51	123	<i>Inocybe quercina</i> Hongo	イロガワリチャアセタケ	日本 (滋賀)
52	124	<i>Inocybe subvolvata</i> Hongo	ツボアセタケ	日本 (滋賀)
53	127	<i>Campanella boninensis</i> (S. Ito & S. Imai) Parmasto	ムニンチヂミタケ	日本 (小笠原諸島)
54	129	<i>Marasmius aurantioferrugineus</i> Hongo	カバイロオオホウライタケ	日本 (本州)
55	136	<i>Cyathus boninensis</i> S. Ito & S. Imai	ムニンチャダイゴケ	日本 (小笠原諸島)
56	137	<i>Aserö coccinea</i> Imazeki & Yoshimi ex Kasuya	アカヒトデタケ	日本 (広島・栃木)
57	150	<i>Ramaria campestris</i> (K. Yokoy. & Sagara) R.H. Petersen	ササナバ	日本 (九州)
58	155	<i>Lactifluus uyedae</i> (Singer) Verbeken	ヒメシロチチタケ	日本 (滋賀・京都・大阪)
59	164	<i>Kuehneromyces castaneus</i> Hongo	クリイロイチメガサ	日本 (滋賀)
60	165	<i>Naematoloma gracile</i> Hongo	ニガクリタケモドキ	日本 (滋賀)
61	166	<i>Psilocybe subcaerulipes</i> Hongo	アイゾメシバフタケ	日本 (本州)
62	167	<i>Psilocybe fasciata</i> Hongo	ヒカゲシビレタケ	
63	169	<i>Hygrophorus lilacinogriseus</i> Hongo	アイセンボンタケ	日本 (本州)
64	170	<i>Clitocybe vittatipes</i> S. Ito & S. Imai	ウバノカサモドキ	日本 (滋賀・埼玉)
65	172	<i>Cystoderma neoamianthinum</i> Hongo	ハチマキイヌシメジ	日本 (小笠原諸島母島)
66	173	<i>Porpoloma boninense</i> (S. Ito & S. Imai) Hongo	シワカラカサモドキ	日本 (兵庫・奈良)
67	174	<i>Tricholoma fulvocastaneum</i> Hongo	チチシマシメジ	日本 (小笠原諸島)
68	177	<i>Tricholomopsis bambusina</i> Hongo	ニセマツタケ	日本 (本州・四国・九州, 徳之島まで, 沖縄は未確認)
69	178	<i>Tricholomopsis sanguinea</i> Hongo	ヤブアカゲシメジ	日本 (本州)
70	179	<i>Tricholomopsis sasae</i> Hongo	ヒメチシオシメジ	日本 (京都・奈良・大阪・徳島)
71	180	<i>Pseudotulostoma japonicum</i> (Kawam. ex Otani) I. Asai, H. Sato & Nara	ササアカゲタケ	日本 (本州・小笠原諸島)
			コウボウフデ	日本 (熊本・京都・滋賀・愛知・栃木・茨城・福島など)
			コウボウフデタケ	

*ID は表 S1, S2 の作業リスト学名の ID 番号に対応

海外産が明示されていないものも多数あり、これらについても今後、同様の調査を行えば、潜在的な日本固有種は増加するものと考えられる。そのような情報のデータベース化は、今後の固有種の評価のためには意義がある。しかし、固有種であることの主張は、専門家がもつ一定の見識と経験をもとになされるべきであり、機械的に固有種としてのレッテルを貼るべきではないと考える。

本調査においては、観察情報 (Human Observation) も産出根拠として信頼に足るものとした。しかしながら、観察情報は、物的証拠を伴わないものであり、厳密には標本による観察情報の検証が必要であろう。また、データベースに登録された産出情報のすべてが十分に信用に足るものであるとは保証されていないし、Unknown Evidence や標本についても場合によっては再検証が必要な場合があると考えられる。そのため、標本に結びついた再検証可能なデータを多く含む GBIF のような集約的データベースを今後ますます活用すべきである。また、産出国の「Locality」が不明なものも海外での産出根拠として認めたが、他国で採集した標本を保存している場合も想定されることから、今後これらの各データについても詳細なデータの検証が望まれる。

固有種は一定の空間だけに分布するものである。その一方で、「一定の空間」の定義は任意で、例えば、国境といった科学的ではないような根拠によって固有種とされるものもありうる。しかし、広い範囲に分布する生物の遺伝的多様性と比較して、限られた空間にだけ分布する固有種のもつ遺伝的多様性は他にはない特徴であり、生物遺伝資源的にも重要な意味をもつ。また、保全政策などの環境施策がなされるのは国単位なので、実用上は重要な生物群ということが出来る。保全生物学的な視点からは、固有種についての知見は今後も必要である。

謝 辞

本調査は、国立科学博物館研究プロジェクト「ホットスポット」の支援をうけて実施されたものである。

摘 要

今関・本郷 (1987, 1989) の菌類図鑑 (保育社図鑑) をもとに、菌類の日本固有性を評価した。収載種に①「固有種」の既述がある種 (182)、②海外産出種 (815)、③記述なし (2931) を確認し、①を調査対象種として、地球規模生物多様性情報機構 (GBIF) データベースで海外産出性を調査確認した。その結果、109 種は固有性に疑義が呈され、71 種を固有種と判定するのが妥当と考

えられた。

引用文献

- Dahlberg A, Genney DR, Heilmann-Clausen J (2010) Developing a comprehensive strategy for fungal conservation in Europe: current status and future needs. *Fungal Ecology* 3: 50–64
- Desprez-Loustau ML, Robin C, Buée M, Courtecuisse R, Garbaye J, Suffert F, Sache I, Rizzo DM (2007) The fungal dimension of biological invasions. *Trends in Ecology and Evolution* 22: 472–480
- Orme CDL, Davies RG, Burgess M, Eigenbrod F, Pickup N, Olson VA, Webster AJ, Ding TS, Rasmussen PC, Ridgely RS, Stattersfield AJ, Bennett PM, Blackburn TM, Gaston KJ, Owens IPF (2005) Global hotspots of species richness are not congruent with endemism or threat. *Nature* 436: 1016–1019
- GBIF (2010) Darwin Core Quick Reference Guide, version 1.3, released on 9 March 2012, (contributed by Wieczorek, J., De Giovanni, R., Vieglais, D., Remsen D.P., Döring, M., Robertson, T.), Copenhagen: Global Biodiversity Information Facility, 41 pp
- Goka K, Yokoyama J, Une Y, Kuroki T, Suzuki K, Nakahara M, Kobayashi A, Inaba S, Mizutani T, Hyatt A (2009) Amphibian chytridiomycosis in Japan: distribution, haplotypes and possible route of entry into Japan. *Molecular Ecology* 18: 4757–4774; DOI: 10.1111/j.1365-294X.2009.04384.x
- Gross A, Hosoya T, Queloz V (2014) Population structure of the invasive forest pathogen *Hymenoscyphus pseudoalbidus*. *Molecular Ecology* 23: 2943–2960
- 細矢 剛 (2014) 日本に固有の菌類はいるか in ウォッチング 日本の固有植物 p. 124–127
- 今関六也・本郷次雄 (1987) 原色日本新菌類図鑑 (I). 保育社, 大阪. 325pp
- 今関六也・本郷次雄 (1989) 原色日本新菌類図鑑 (II). 保育社, 大阪. 315pp
- 加藤雅啓・海老原淳 (2011) 日本の固有植物. 国立科学博物館叢書. 東海大学出版会, 神奈川
- 勝本 謙 (2010) 日本菌類集覧. 日本菌学会関東支部. 千葉 1177pp
- Martel A, Blooi M, Adriaansen C, Van Rooij P, Beukema W, Fisher MC, Farrer RA, Schmidt BR, Tobler U, Goka K, Lips KR, Muletz C, Zamudio KR, Bosch J, Lötters S, Wombwell E, Garner TWJ, Cunningham

- AA, Spitzen-van der Sluijs A, Salvidio S, Ducatelle R, Nishikawa K, Nguyen TT, Kolby JE, Van Bocxlaer I, Bossuyt F, Pasmans F (2014) Recent introduction of a chytrid fungus endangers Western Palearctic salamanders. *Science* 346: 630–631; DOI: 10.1126/science.1258268
- Martel A, Spitzen-van der Sluijs A, Blooi M, Bert W, Ducatelle R, Fisher MC, Woeltjes A, Bosman W, Chiers K, Bossuyt F, Pasmans F (2013) *Batrachochytrium salamandrivorans* sp. nov. causes lethal chytridiomycosis in amphibians. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 110: 15325–15329; DOI:10.1073/pnas.1307356110
- Myers N, Mittermeier RA, Mittermeier CG, Da Fonseca GA, Kent J (2000) Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature* 403: 853–858
- 大澤剛士・神保宇嗣 (2013) ビッグデータ時代の環境科学—生物多様性分野におけるデータベース統合, 横断利用の現状と課題—. *統計数理* 61: 217–231
- Pautasso M, Aas G, Queloz V, Holdenrieder O (2013) European ash (*Fraxinus excelsior*) dieback—a conservation biology challenge. *Biological Conservation* 158: 37–49
- Zhao Y-J, Hosoya T, Baral HO, Hosaka K, Kakishima M. (2012) *Hymenoscyphus pseudoalbidus*, the correct name for *Lambertella albida* reported from Japan. *Mycotaxon* 122: 25–41