

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 28 年 6 月 16 日現在

機関番号：82617

研究種目：若手研究(A)

研究期間：2012～2015

課題番号：24680085

研究課題名(和文) 標本とDNAによる日本と周辺諸国の同種キノコの実体解明

研究課題名(英文) Taxonomy and phylogeny of mushroom species distributed across Japan and surrounding countries.

研究代表者

保坂 健太郎 (HOSAKA, Kentaro)

独立行政法人国立科学博物館・植物研究部・研究主幹

研究者番号：10509417

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 20,600,000円

研究成果の概要(和文)：日本および周辺地域に共通して分布するとされるきのこの種を文献・データベース等から洗い出し、約200種類について集中的にサンプリングした。また、その他の種についても既知種・未記載種を問わず採集し、そのほぼ全てについて新鮮な状態の写真、DNA、その他標本情報をデータベース化した。1年間に日本・海外合わせて3000点の標本を得ることを目標としたが、本プロジェクト期間の4年間で得られた標本数は15,000点以上にのぼり、当初の目標を大幅に超える成果を得ることができた。得られたデータの一部は国立科学博物館のホームページ「筑波実験植物園きのこ図鑑」として公開した。

研究成果の概要(英文)：Species of mushrooms that are presumably distributed widely across East Asia (Japan, China, Korea, and Taiwan) and Australasia (New Zealand and Australia) were selected based on literature and herbarium database for intensive sampling. Approximately 200 widely distributed species as well as other commonly collected species were sampled across the areas. Photographs from freshly collected fruit bodies, DNA data, and other metadata from most of such collections were obtained and databased. An initial attempt was to collect 3000 mushroom specimens, along with photographs and DNA data, per year, but a total number of specimens during the four-year project have reached more than 15,000. A part of results are publicly available through the webpage of the National Museum of Nature and Science (<https://www.kahaku.go.jp/research/db/botany/kinoco/>).

研究分野：菌類学

キーワード：キノコ DNA 標本 分布 種同定

1. 研究開始当初の背景

きのこ類の地球上における多様性は維管束植物と同程度であると考えられるが、記載種数はきのこ類の約 2 万種に対して、維管束植物は約 30 万種にのぼる。このような違いが出る大きな要因のひとつが、きのこ標本の数不足していることにあったと考えた。例えば国立科学博物館に収蔵されているきのこ類標本は約 10 万点であるが、維管束植物標本は優に 100 万点を超える。世界的な主要博物館・収蔵庫においても現状は似通っており、きのこ標本は維管束植物標本の 1/10 以下の数しかないのが実情である。

2. 研究の目的

既知種・未記載種を問わず、日本および周辺各地から年間 3000 点以上のきのこ標本を得る。それぞれから新鮮な状態の子実体写真を撮影し、採集データおよび DNA データを得る。さらに標本データや文献情報から、広範囲に分布するとされるきのこの種を抜き出し、集中的にサンプリングすることにより、きのこの種の実体（同一種が広く分布するののか、単一の種でなく形態的に類似した複数種が存在するのか、など）を明らかにすることを目的とした。

3. 研究の方法

集中的サンプリングの対象種の選択には、各地域で出版されている種名リストおよび GBIF 等標本データベースを利用し、日本と共通している種を約 200 種抜き出した。野外調査における採集地は日本全国および周辺地域であるが、重点地域として中国（雲南省）・台湾・韓国・ニュージーランド・オーストラリアを選んだ。それぞれの地域から野外調査もしくは標本庫の探索を通して広域分布種を中心にサンプリングした。標本はほぼ全点から新鮮な状態の写真を撮影する他、DNA 用の組織サンプルを保存した。DNA 用サンプルの一部を用い、ゲノム DNA の抽出と、菌類の DNA バーコード領域である核 ITS 領域および必要に応じて追加の領域の塩基配列を決定した。DNA 抽出に使わなかった組織片については、将来の研究のためにバックアップとしてディープフリーザーに保管した。まとまった標本および DNA データが得られた分類群について分子系統解析および顕微鏡による形態観察を行い、種の同一性について検討した。

4. 研究成果

本プロジェクト期間の 4 年間で新たに 15,000 点を超えるきのこ標本を得た。これは当初の目標である年間 3000 点を大幅に上回る数である。この大半から新鮮な状態の子実体写真、DNA 組織サンプル、抽出 DNA および核 ITS 領域の塩基配列、および関連する標本データ（採集日、発生環境、など）を得た。このプロジェクトが始まる前の国立科学博物館におけるきのこ標本数は約 10 万点で

あり、短期間でその 1 割以上の数を上積みすることができた。数だけでなく質（写真情報や DNA データが付随すること）を考慮しても、これだけのまとまった標本データを得ることができた菌類のプロジェクトは海外を見渡しても例がない。

期間中に得られたきのこ標本は分類群が多岐にわたったが、分類、分子系統、生物地理などに関する新知見を得て、学会発表および論文として発表した。そのうち新産種としては下記雑誌論文、 [、 、 、 、 、](#)、[⑭、⑰、⑳、㉓、㉔](#)として報告した。また新種を[⑳、㉔](#)で発表した他、その他新分類群、新組み合わせを[⑳、㉑、㉒、㉓、㉔](#)で提唱した。その他、分子系統解析により系統的位置、生物地理などに関して新知見が得られた結果を[①、⑤、⑧、⑱、㉑、㉒、㉓、㉔](#)として発表した。本プロジェクトを通して、きのこの標本数を増やすにあたり、新鮮な写真を撮影することと、DNA データ（もしくは DNA 用のサンプル）を得ることの重要性がより明らかになったが、後者に関しては、きのこの DNA を得る過程で内部共生するバクテリアの DNA も得ることができること（）、長期間標本庫に保管され燻蒸剤の影響を受けた標本においては DNA が高度に断片化されており、特にタイプ標本から DNA を得ることが難しいこと（[㉕](#)）などが明らかとなった。さらに、今後はきのこの多様性研究は環境 DNA（特に土壌）のメタゲノム解析（例えば ）に大きくシフトしていくと考えられるが、その多くの場合生物学的実体の証拠（パウチャー）が欠如しており、子実体を集中的に採集した結果と比較することで、存在するはずの実体がメタゲノム解析で検出できない場合がある（およびその逆）事例について[㉖](#)で報告した。今後はメタゲノム解析による大量の DNA データが手に入るようになるが、子実体の採取とそれからの DNA データ（およびその他メタデータ）を蓄積していくことの重要性はさらに増してきていると言える。本プロジェクトの一連の成果により、それを強く示すことができたのではないだろうか。

5. 主な発表論文等

（研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線）

〔雑誌論文〕(計 38 件)

[Buyck B, Hosaka K, Hofstetter V, 2016, Molecular analyses of first collections of *Elaphomyces* Nees \(Elaphomycetaceae, Eurotiales, Ascomycota\) from Africa and Madagascar indicate that the current concept of *Elaphomyces* is polyphyletic. *Cryptogamie, Mycologie* 37: 3-14, 査読有, <http://dx.doi.org/10.7872/crym/v37.iss1.2016.3>](#)

[糟谷大河・三上愛・保坂健太郎, 2016, アオゾメキイロキツネガサ *Leucogaricus*](#)

rifidiflavus の日本における新産地、茨城県自然博物館研究報告 18: 33-38. 査読無
Shirouzu T, Uno K, Hosaka K, Hosoya T, 2016. Early-diverging wood-decaying fungi detected using three complementary sampling methods. *Molecular Phylogenetics and Evolution* 98: 11-20. 査読有、10.1016/j.ympev.2016.01.015.
保坂健太郎・細矢剛・服部力・後藤康彦・名部みち代・松井英幸・福島隆一、2016、2015 年度日本菌学会菌類観察目録、日本菌学会ニュースレター 2016-2: 5-11. 査読無
Hanafusa Y, Hirano Y, Hosaka K, Ikezawa M, Shibahara T, 2016. First isolation of *Schizophyllum commune* in a harbor seal (*Phoca vitulina*), *Medical Mycology* (印刷中) 査読有、10.1093/mmy/myw008.
細矢剛・保坂健太郎、2016、なまものとの標本がつなぎ広げる菌類分類学、分類 16: 47-52. 査読無
糟谷大河・河原栄・梅典雅・保坂健太郎、2016、白山高山帯のホコリタケ属菌(担子菌門,ハラタケ科) 白山自然保護センター研究報告 42: 23-31. 査読無
Ferreira da Cruz RHS, Baseia IG, Hosaka K, 2016. Distribution data of bird's nest fungi in Japan: *Nidula niveotomentosa* and *Crucibulum laeve*. *Bulletin of the National Museum of Nature and Science, Series B* 42: 49-55. 査読有、<http://www.kahaku.go.jp/research/publication/botany.html>
糟谷大河・塙祥太・保坂健太郎、2015、日本新産のニセホウライタケ属菌、*Crinipellis dipterocarpi* f. *cinnamomea*, *日本菌学会会報* 56: 33-41. 査読有
Alfredo DS, Lavor P, Hosaka K, Baseia IG, Martin MP, 2015. Rediscovery of *Sclerogaster luteocarneus* (Gastrales, Agaricomycetes): a forgotten species. *Global Journal of Advanced Biological Sciences*, 1: 30-37. 査読有、<http://www.synchropublisher.com/jms/index.php/GJABS/article/view/50>
Hosaka K, 2015, Successful PCR amplification of Bacteria from mushroom fruit bodies. *Bulletin of the National Museum of Nature and Science, Series B* 41: 45-51. 査読有、<http://www.kahaku.go.jp/research/publication/botany.html>
糟谷大河・橋屋誠・保坂健太郎、北陸地方のコナラの枯木より発生したツキヨタケの分子系統的位置、2015、富山県中央植物園研究報告 20: 7-14. 査読無
Degawa Y, Hosoya T, Hosaka K, Hirayama Y, Saito Y, Zhao Y-J, 2015. Rediscovery of *Roesleria subterranea* from Japan with a discussion of its infraspecific

relationships detected using molecular analysis. *MycologyKeys* 9: 1-9. 査読有、doi: 10.3897/mycokeys.9.6564

糟谷大河・内田暁友・保坂健太郎、2015、北海道東部の海浜から新たに発見されたアカダマスツボンタケ、*Bulletin of the Shiretoko Museum* 37: 13-19. 査読無

細矢剛・保坂健太郎・宮寄厚・後藤康彦・松井英幸・服部力、2015、2014 年度日本菌学会菌類観察会目録、*日本菌学会ニュースレター* 2015-1: 13-19. 査読無

Tedersoo L, Bahram M, Polme S, et al. (58人中 37 番目), 2014, Global diversity and geography of soil fungi, *Science* 346, DOI: 10.1126/science.1256688 (査読有)

名部みち代・糟谷大河・保坂健太郎、2014、日本新産種 *Leucoagaricus viridiflavus* (ハラタケ科) *日本菌学会会報* 55: 35-40. 査読有

Trierveiller-Pereira L, da Silva RM, Hosaka K, 2014. Multigene phylogeny of the Phallales (Phallomycetidae, Agaricomycetes) focusing on some previously unrepresented genera. *Mycologia* 106: 904-911. 査読有、doi: 10.3852/13-188

Pota S, Chatasiri S, Unartngam J, Yamaoka Y, Hosaka K, Ono Y, 2014. Taxonomic identity of a *Phakopsora* fungus causing the grapevine leaf rust disease in Southeast Asia and Australasia. *Mycoscience* 58: 198-204. 査読有、DOI:10.1016/j.myc.2014.06.003

Zamora JC, Calonge F, Hosaka K, Martin MP, 2014. Systematics of the genus *Gastrum* (Fungi: Basidiomycota) revisited. *Taxon* 63: 477-497. 査読有、<http://dx.doi.org/10.12705/633.36>

②Hosaka K, 2014. Phylogenetic analyses of a truffle-like genus, *Boninogaster*, from Hahajima Island, the Bonin Islands, Japan. *Bulletin of the National Museum of Nature and Science, Series B* 40: 61-67. 査読有、<http://www.kahaku.go.jp/research/publication/botany.html>

②保坂健太郎、2014、植物分類研究マニュアル 14. 菌類(特にきのこ類)の採集と標本作成およびその利用方法、分類 14: 193-202. 査読無、http://ci.nii.ac.jp/vol_issue/nels/AA11585830_jp.html

③保坂健太郎、2014、国立科学博物館とキノコ多様性プロジェクト、*化学と生物* 52: 627-631. 査読有

④保坂健太郎・宇野邦彦・南京沃、2014、皇居吹上御苑のスダジイ林とクヌギ林におけるキノコ類メタゲノム解析(予報) *Memoirs of the National Museum of Nature and Science, Tokyo* 49: 171-178. 査読無、

<http://www.kahaku.go.jp/research/publication/memoir.html>

- ②⑤長澤栄史・保坂健太郎、2014、皇居吹上御苑の菌類目録（ハラタケ綱，シロキクラゲ綱，アカキクラゲ綱）Memoirs of the National Museum of Nature and Science, Tokyo 49: 113-125. 査読無、
<http://www.kahaku.go.jp/research/publication/memoir.html>
- ②⑥Trierveiller-Pereira L, Meijer AAR, Hosaka K, Silveira RMB, 2014. Updates on *Protuberata* (Protophthalaceae, Phallales) and additional notes on *P. maracuja*. Mycoscience 55: 35-42. 査読有、
<http://dx.doi.org/10.1016/j.myc.2013.05.001>
- ②⑦細矢剛・保坂健太郎・後藤康彦・服部力・長澤栄史、2014、2013年度日本菌学会菌類観察会目録、日本菌学会ニュースレター 2014-1: 7-11. 査読無
- ②⑧Mujic AB, Hosaka K, Spatafora JW, 2014. *Rhizopogon togasawarensis* sp. nov., the first report of *Rhizopogon* associated with an Asian species of *Pseudotsuga*. Mycologia 106: 105-112. 査読有、
10.3852/13-055
- ②⑨Hosoya T, Hosaka K, Saito Y, Degawa Y, Suzuki R, 2013. *Naemacyclus culmigenus*, a newly reported potential pathogen to *Miscanthus sinensis*, new to Japan. Mycoscience 54: 433-437. 査読有、
<http://dx.doi.org/10.1016/j.myc.2013.02.002>
- ③⑩Hosaka K, Uno K, 2013. Assessment of the DNA quality in mushroom specimens: a recovery of the whole ITS sequence from fragmented DNA of the type specimen. Bulletin of the National Museum of Nature and Science, Series B 39: 53-60. 査読有、
<http://www.kahaku.go.jp/research/publication/botany.html>
- ③⑪糟谷大河・宇野邦彦・保坂健太郎、2013、茨城県におけるヒタチノスナジホコリタケ（担子菌門，ハラタケ科）の追加記録およびその系統的位置、茨城県自然博物館研究報告 16: 43-49. 査読無
- ③⑫保坂健太郎、2013、遺伝子解析によるキノコの同定、中毒研究 26: 205-209. 査読無
- ③⑬Wilson AW, Hosaka K, Perry BA, Mueller GM, 2013. *Laccaria* (Agaricomycetes, Basidiomycota) from Tibet (Xizang Autonomous Region, China). Mycoscience 54: 406-419. 査読有、
<http://dx.doi.org/10.1016/j.myc.2013.01.006>
- ③⑭Nomura N, Ogura-Tsujita Y, Gale SW, Maeda A, Umata H, Hosaka K, Yukawa T, 2013. The rare terrestrial orchid *Nervilia nipponica* consistently associates with a single group of novel mycobionts.

Journal of Plant Research 126: 613-623. 査読有、10.1007/s10265-013-0552-8

- ③⑮Zhao T-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. 査読有、DOI: <http://dx.doi.org/10.5248/122.25>
- ③⑯Kasuya T, Hosaka K, Uno K, Kakishima M, 2012. Phylogenetic placement of *Geastrum melanocephalum* and polyphyly of *Geastrum triplex*. Mycoscience 53: 411-426. 査読有、DOI 10.1007/s10267-012-0186-z
- ③⑰Hosaka K, Uno K, 2012. A preliminary survey on larval diversity in mushroom fruit bodies. Bulletin of the National Museum of Nature and Science, Series B 38: 77-85. 査読有、
<http://www.kahaku.go.jp/research/publication/botany.html>
- ③⑱Lugo MA, Crespo EM, Hosaka K, Dominguez LS, 2012. *Broomeia congregata* Berk., 1844 (Agaricales: Broomeiaceae): new distribution record for San Luis, Argentina. CheckList 8: 531-533. 査読有、
<http://dx.doi.org/10.15560/8.3.531>

〔学会発表〕(計 47 件)

保坂健太郎、きのこの絶滅危惧種の実体を把握する、日本植物分類学会第 15 回大会、2016 年 3 月 6 日～8 日、富山大学五福キャンパス（富山県・富山市）

北林慶子 他、菌食性双翅目幼虫と外生菌根菌 孢子散布、菌根形成への影響、第 63 回日本生態学会、2016 年 3 月 20 日～24 日、仙台国際センター（宮城県・仙台市）

平野雄三 他、ゼニガタアザラシにみられたスエヒロタケ感染症、第 41 回海獣技術者研究会、2015 年 10 月 7 日～8 日、小樽経済センター（北海道・小樽市）

Kasuya T et al., Taxonomy of yellowish *Leucoagaricus* species collected from Japan inferred from morphology and molecular phylogeny, Asian Mycological Congress, 2015 年 10 月 7 日～10 日、Goa (インド)

Hosaka K, Endangered or not? A case study of presumably threatened species of truffle-like fungi from the oceanic islands in Japan, Asian Mycological Congress, 2015 年 10 月 7 日～10 日、Goa (インド)

Wilson AW et al., Phylogeny and diversity of *Laccaria*, 8th International Conference on Mycorrhiza, 2015 年 8 月 3 日～7 日、Flagstaff (アメリカ)

保坂健太郎、標本と土壌 DNA の比較による菌類（きのこ）メタゲノム解析の課題、NGS 現場の会第四回研究会、2015 年 7 月 1 日～3 日、つくば国際会議場（茨城県・つくば

市)

保坂健太郎、基礎菌学発展の重要性：きのこ放射能問題と食用きのこを例に、第36回関東医真菌懇話会：医真菌学と菌類学の融和をめざして、2015年6月27日、京王プラザホテル(東京都・新宿区)

糟谷大河 他、本州中部山岳地域におけるヒメカバイロタケ属菌の多様性、日本菌学会第59回大会、2015年5月15日~18日、那覇市ぶんかテンブス館(沖縄県・那覇市)
大森茉耶 他、茨城県および千葉県における野生きのこの放射性セシウム濃度の動向、日本菌学会第59回大会、2015年5月15日~18日、那覇市ぶんかテンブス館(沖縄県・那覇市)

保坂健太郎・南京沃、小笠原諸島の絶滅危惧種であるシンジユタケ *Boninogaster phalloides* の分布と生態、日本菌学会第59回大会、2015年5月15日~18日、那覇市ぶんかテンブス館(沖縄県・那覇市)

白水貴 他、見えない木材分解者：子実体採集、分離培養、環境DNA解析が明らかにする未知の菌類多様性、第62回生態学会大会、2015年3月18日~22日、鹿児島大学郡元キャンパス(鹿児島県鹿児島市)

糟谷大河 他、石川県において「白松茸」と呼称される野生食用きのこの分類学的検討、日本植物分類学会第14回大会、2015年3月5日~9日、福島大学金谷川キャンパス(福島県福島市)

保坂健太郎、きのこ採集と標本に基づく進化・多様性研究、日本植物分類学会第14回大会、2015年3月5日~9日、福島大学金谷川キャンパス(福島県福島市)

Hernandez-Caffot ML et al., An emendation of *Lysurus periphragmoides*, VIII Congreso Latinoamericano de Micología, 2014年11月4日~7日, Medellin (Colombia)

Ohmura Y et al., DNA fragmentation of herbarium specimens of lichens, and significance of epitypification for threatened species of Japan, The 10th International Mycological Congress, 2014年8月3日~8日, Bangkok (Thailand)

May T et al., Biogeographic analysis of Southern Hemisphere *Laccaria* based on phylogenetic species concepts and extensive geographic sampling, The 10th International Mycological Congress, 2014年8月3日~8日, Bangkok (Thailand)

Kasuya T et al., Taxonomic reexamination of *Xeromphalina campanella* in East Asia, The 10th International Mycological Congress, 2014年8月3日~8日, Bangkok (Thailand)

Hosoya T, Hosaka K, Current status of fungal inventory in Japan: do we really have what we know?, The 10th International Mycological Congress, 2014

年8月3日~8日, Bangkok (Thailand)
Mueller GM et al., Incorporating conservation assessments into taxonomic revisions: lessons learned from Hydnangiaceae, The 10th International Mycological Congress, 2014年8月3日~8日, Bangkok (Thailand)

②Hosaka K, Endemic or not endemic? The unique mycobiota of the Bonin Islands approached by fruit-body survey and metagenomic analyses, The 10th International Mycological Congress, 2014年8月3日~8日, Bangkok (Thailand)

②Hosaka K, Is mysterious truffle-like fungus from the Bonin Islands, *Boninogaster phalloides*, actually a *Sclerogaster*? Japan-Korea Joint Symposium on Current Topics in Mycological Research, 2014年6月14日, サイエンスヒルズこまつ(石川県小松市)

③池田美紀 他、日本産ヒメカバイロタケの分類学的再検討、日本菌学会第58回大会、2014年6月13日~15日、サイエンスヒルズこまつ(石川県小松市)

④白水貴 他、木材腐朽菌の未知系統を探索する三つの視点：子実体、分離培養、環境DNA解析、日本菌学会第58回大会、2014年6月13日~15日、サイエンスヒルズこまつ(石川県小松市)

⑤安藤洋子 他、トビイロホウキタケ (*Ramaria cyanocephala* = *Phaeoclavulina cyanocephala*) の形態学および分子系統学的解析による分類、日本菌学会第58回大会、2014年6月13日~15日、サイエンスヒルズこまつ(石川県小松市)

⑥糟谷大河 他、茨城県より採集された *Hydropus* 属の一未記載種、日本菌学会第58回大会、2014年6月13日~15日、サイエンスヒルズこまつ(石川県小松市)

⑦三上愛 他、モグラ科動物の排泄所にはどのような菌根菌が潜んでいるのか? 日本菌学会第58回大会、2014年6月13日~15日、サイエンスヒルズこまつ(石川県小松市)

⑧名部みち代 他、日本新産種 *Leucoagaricus viridiflavus*(ハラタケ科)、日本菌学会第58回大会、2014年6月13日~15日、サイエンスヒルズこまつ(石川県小松市)

⑨Hosaka K, "Sequencing-all-mushroom" project at the Tsukuba Botanical Garden, Japan, 28th New Zealand Fungal Foray and 13th Mycology Colloquium, 2014年5月14日, Pohara (New Zealand)

⑩保坂健太郎 他、次世代シーケンスで微生物の多様性を把握するために知っておくべきこと、日本植物分類学会第13回大会、2014年3月21日~23日、熊本大学黒髪南キャンパス(熊本県熊本市)

⑪保坂健太郎、国立科学博物館で進行中のキノコ多様性プロジェクト、第13回糸状菌分

- 子生物学コンファレンス、2013年11月21日、つくば国際会議場（茨城県つくば市）
- ③② Kasuya T et al., Taxonomic study on the *Geastrum triplex* complex inferred from morphology and molecular phylogeny, Asian Mycological Congress, 2013年8月19日～23日、北京（中国）
- ③③ Hosaka K et al., “Sequencing-all-mushroom” project at the Tsukuba Botanical Garden, Japan: merging all data from fruit body survey and metagenomic analyses, Asian Mycological Congress, 2013年8月19日～23日、北京（中国）
- ③④ Hosoya T, Hosaka K, Integrating the fungal database in Japan, Asian Mycological Congress, 2013年8月19日～23日、北京（中国）
- ③⑤ 北林慶子 他、担子菌類子実体内に生息する双翅目類幼虫の腸管内胞子の動態観察、日本菌学会第57回大会、2013年6月8日～9日、東京農業大学世田谷キャンパス（東京都世田谷区）
- ③⑥ 村上康明 他、大分県で発見された日本新産種 *Mattilomyces terfezioides* について、日本菌学会第57回大会、2013年6月8日～9日、東京農業大学世田谷キャンパス（東京都世田谷区）
- ③⑦ 河原栄 他、白山のハイマツ帯に優占するハクサンアカネハツの学名、日本菌学会第57回大会、2013年6月8日～9日、東京農業大学世田谷キャンパス（東京都世田谷区）
- ③⑧ 糟谷大河 他、カヤバノクヌギタケの系統的位置と生態的特性、日本菌学会第57回大会、2013年6月8日～9日、東京農業大学世田谷キャンパス（東京都世田谷区）
- ③⑨ 保坂健太郎・宇野邦彦、きのこ標本のDNA保存状態と乾燥温度および燻蒸剤がもたらす影響評価、日本菌学会第57回大会、2013年6月8日～9日、東京農業大学世田谷キャンパス（東京都世田谷区）
- ④⑩ 宇野邦彦 他、単独に抽出した670種類のキノコ類DNAを人為的に混合し、次世代シーケンサ（Roche GS Junior）で疑似メタゲノム解析を行った場合、どのように検出できるのか？日本菌学会第57回大会、2013年6月8日～9日、東京農業大学世田谷キャンパス（東京都世田谷区）
- ④⑪ 保坂健太郎・Trierveiller-Pereira L, スポンタケ目の分子系統と沖縄周辺の変種、沖縄生物学会、2013年5月25日～26日、琉球大学（沖縄県西原町）
- ④⑫ 保坂健太郎・Trierveiller-Pereira L, スポンタケ目の分子系統で得られた新知見、平成25年度日本菌学会関東支部年次大会、2013年4月20日、日本大学船橋キャンパス（千葉県船橋市）
- ④⑬ 保坂健太郎・宇野邦彦、菌類標本におけるDNAの保存状態、日本植物分類学会、2013年3月17日、千葉大学（千葉県千葉市）

- ④⑭ Abe JP et al., Environmental biomonitoring of radiocesium accumulation by mycorrhizal and saprobic fungi collected in an area with lower fallout after the accident in Fukushima I NPP, 7th International Conference on Mycorrhiza, 2013年1月10日、New Delhi (India)
- ④⑮ 細矢剛 他、ブナ林を中心とした菌類・植物共生網の解析と生物相互関係データベース、日本生態学会、2013年3月7日、静岡県コンベンションアーツセンター（静岡県静岡市）
- ④⑯ 保坂健太郎、海洋島のきのこの起源を探る：小笠原とハワイをモデルケースとして、日本進化学会第14回大会シンポジウム「小笠原諸島の生物多様性とその進化」、2012年8月21日、首都大学東京南大沢キャンパス（東京都八王子市）
- ④⑰ Hosaka K, Fungal diversity and systematics projects derived from the Tree of Life, 微生物データベースの将来に関するフォーラム、2012年5月28日、玉川大学（東京都町田市）

〔図書〕（計7件）

- 保坂健太郎 他、文一総合出版、このはNo.11 きのこの世界はなぞだらけ、2015、96（14-17、30-43、62-69）
- 保坂健太郎 他、ぎょうせい、レッドデータブック2014 日本の説滅のおそれのある野生生物 9 植物II（蘚苔類・藻類・地衣類・菌類）、2015、580（467-566）
- Hosaka K et al, Springer Verlag, The Mycota, vol. VII, Second Ed., Part A. Systematics and Evolution, 2014, 461（373-429）
- 保坂健太郎 他、東海大学出版、ウォッチング 日本の固有植物、2014、142（128-135）
- 保坂健太郎 他、ポプラ社、ポプラディア大図鑑ワンダ・植物、2013、216（186-188）
- 保坂健太郎 他、朝倉書店、菌類の事典、2013、736（391-394）
- 保坂健太郎、誠文堂新光社、きのこの不思議：きのこの生態・進化・生きる環境、2012、95

〔その他〕

ホームページ等
筑波実験植物園きのこ図鑑：
<https://www.kahaku.go.jp/research/db/bo-tany/kinoco/>

6. 研究組織

(1) 研究代表者

保坂 健太郎（HOSAKA, Kentaro）
国立科学博物館・植物研究部・菌類・藻類
研究グループ・研究主幹
研究者番号：10509417