

令和 6 年 6 月 14 日現在

機関番号：82617

研究種目：基盤研究(C)（一般）

研究期間：2020～2023

課題番号：20K06805

研究課題名（和文）きのこの分布境界線を超多数の目で明らかにする

研究課題名（英文）Illuminating the distribution of multiple mushroom species by numerous eyes.

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） 3,400,000円

研究成果の概要（和文）：カエントケおよびヌメリイグチ属複数種について種特異的プライマーを作成し、子実体採取を経ずに土壤中から種特異的に検出できることを確認した。オオシロカラカサタケ、ソライロタケ、シンジュタケ、カエントケについてはMIG-seq法によりSNPs解析を試みた結果、国内における分布の境界で、人為的な導入とは言い切れないパターンを検出した他、隠れ種が存在が示唆された。ニンギョウタケモドキ科の複数種についても、系統解析の結果、既知種と異なる複数の新規系統を見出した。カエントケを含む数種についてはSNSを利用した情報収集により、信頼のおける発生情報を大量に取得することに成功した。

研究成果の学術的意義や社会的意義

きのこ類のように肉眼で確認できる時期が限られ、かつ種の同定が難しいグループについては、限られた人数・期間で分布域を特定することは困難である。本研究ではSNSを通じて日本全国に幅広く情報提供を呼び掛けた結果、約2年間に渡りカエントケの全国的な発生状況を把握することができた。そのデータには誤同定と思われるものは限定的であり、きのこの分布把握に市民科学的手法が活用できることが実証されたと言える。本プロジェクト期間中に得られた標本からはほぼ全てDNAバーコード領域の塩基配列を確定しており、今後さらに対象種のDNAを環境中から検出する際に広く活用することができる。

研究成果の概要（英文）：Species-specific primers for *Trichoderma cornu-damae* (*Podostroma cornu-damae*) and a few species of the genus *Suillus* were designed and successfully used to detect their presence in soil without surveying their fruit bodies. For some mushroom-forming fungi, such as *Chlorophyllum molybdites*, *Entoloma virescens*, *Boninogaster phalloides* and *Trichoderma cornu-damae*, the genome-wide SNPs were analyzed using the MIG-seq method. The results indicated some patterns that cannot solely be explained by human-mediated introduction of these species in some areas. In addition, for *Trichoderma cornu-damae*, a potential cryptic species has been detected. For some species of the family Albatrellaceae, some new lineages (potentially new species) were detected based on phylogenetic analyses using nuclear ribosomal DNA sequences. Observation records of fruit bodies of some species, including *Trichoderma cornu-damae*, were successfully gathered using the social network services.

研究分野：菌類学

キーワード：菌類 きのこ 分布 境界 市民科学 環境DNA DNAバーコーディング

## 1. 研究開始当初の背景

### 1.1. 学術的背景 採集されない = きのこが存在しない、ではない

動物や維管束植物などのいわゆる大型の生物と異なり、菌類は野外で観察すること自体が困難であり、生態系における動向を追うことは難しい。例えば、分布域の拡大、特に温暖化に伴う分布北上については、熱帯性・温帯性のきのこ数種について示唆されているが、確たる証拠は無い。唯一、これまできのこが見つかっていなかった地域で新たに採集された、という事実のみである。これはもちろん、以前も分布していたが発生していなかった、もしくは見逃されていた、という可能性を全く排除できない。

### 1.2. 学術的背景 きのこの生活環の大半は人間の目に見えない状態である

きのこの子実体は、肉眼による観察でその種が分布する(そして定着している)ことを確認することのできる、唯一の証拠である。一方で、子実体の発生は一時的なものであり、限られた野外調査のみでは見逃す可能性が高い。そのため、きのこ類の分布を正確に知るためには、より普遍的に存在する胞子や菌糸(およびそれからの DNA データ)で同時並行的に検証することが必須である。

### 1.3. 学術的背景 超多数の「目」を通すことで、より正確な分布がわかる

限られたメンバーによる研究チームでは、いくら集中的な調査をしても、確認できるきのこの種数や量は限定される。だが、不特定多数の協力者の『目』を得ることで、稀にしか発生しないきのこについても、子実体を発見する可能性が飛躍的に高まる。きのこのような、微生物と非微生物の境界線上にあるようなグループの分布(北限および南限)を探るにあたり、市民参加型の取り組みは必須である。

## 2. 研究の目的

目的 きのこ類複数種の国内における分布の境界を明らかにする

目的 分布推定域内における土壌中の対象種を子実体無しに DNA から検出する

目的 種内の遺伝的多様性から分布パターン(集団構造など)を明らかにする

目的 博物館をハブとする微生物の市民参加型調査の先例をつくる

## 3. 研究の方法

本プロジェクトで対象とする複数種について以下の手法を用いて全国規模で分布の情報を収集した:

- 国立科学博物館および国内外の主要標本施設における標本およびデータ探索
- 野外調査における子実体採集と DNA データ取得
- SNS を利用した写真、位置情報の取得
- 新聞などメディア記事の収集
- 聞き取り調査、アンケート

得られた写真・位置情報データについては、情報提供者の了解を得たもののみを研究に利用した。きのこの子実体が得られた場合は、新鮮な状態の写真を撮影し、組織の一部を DNA 保存用の緩衝液を使って保存した。最終的には菌類の DNA バーコード領域である核リボソーム ITS 領域のシーケンスを、全サンプルより得た。この塩基配列に基づき、複数種において種特異的プライマーを作成し、土壌から抽出した環境 DNA からの対象種の検出を試みた。また、一部のサンプルについては MIG-seq 法により SNPs データを取得した。

#### 4. 研究成果

カエントケおよびヌメリイグチ属複数種について種特異的プライマーを作成し、子実体採取を経ずに土壤中から種特異的に検出できることを確認した。オオシロカラカサタケ、ソライロタケ、シンジュタケ、カエントケについてはMIG-seq法によりSNPs解析を試みた結果、国内における分布の境界で、人為的な導入とは言い切れないパターンを検出した他、隠ぺい種が存在が示唆された。ニンギョウタケモドキ科の複数種についても、系統解析の結果、既知種と異なる複数の新規系統を見出した。カエントケを含む数種についてはSNSを利用した情報収集により、信頼における発生情報を大量に取得することに成功した。

## 5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計21件（うち査読付論文 20件／うち国際共著 10件／うちオープンアクセス 19件）

1. 著者名 Maki, T., K. Hosaka, K. C. Lee, Y. Kawabata, M. Kajino, M. Uto, K. Kita and Y. Igarashi	4. 巻 302
2. 論文標題 Vertical distribution of airborne microorganisms over forest environments: A potential source of ice-nucleating bioaerosols	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Atmospheric Environment	6. 最初と最後の頁 119726
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.atmosenv.2023.119726	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する
1. 著者名 Zhao, Y., T. Shirouzu, Y. Chiba, K. Hosaka, H. Moriyama, S. Urayama and D. Hagiwara	4. 巻 325
2. 論文標題 Identification of novel RNA mycoviruses from wild mushroom isolates in Japan	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Virus Research	6. 最初と最後の頁 199045
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.virusres.2023.199045	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する
1. 著者名 Hosaka, K., K.-O. Nam, W. W. Linn and M. M. Aung	4. 巻 48
2. 論文標題 Species identification based on DNA of selected mushrooms from Myanmar (2) Geastrum courtecuissei and Phallus merulinus with disjunct distribution?	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Bulletin of the National Museum of Nature and Science, Series B	6. 最初と最後の頁 31-38
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.50826/bnmnsbot.48.2_31	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する
1. 著者名 Kasuya, T., K. Hosaka and M. Kakishima	4. 巻 63
2. 論文標題 Puccinia caricis-smilacis, a new caricicolous rust fungus producing spermogonial and aecial stages on Smilax china in Japan	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Mycoscience	6. 最初と最後の頁 235-241
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.47371/mycosci.2022.08.002	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Kasuya, T., T. Maruyama and K. Hosaka	4. 巻 63
2. 論文標題 Two species of <i>Melanoleuca</i> , <i>M. alboflavida</i> and <i>M. griseobrunnea</i> new to Japan	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Japanese Journal of Mycology	6. 最初と最後の頁 5-15
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.18962/jjom.jjom.R3-9	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Antonin, V., K. Hosaka and M. Kolarik	4. 巻 157
2. 論文標題 Taxonomy and phylogeny of <i>Paramarasmus</i> gen. nov. and <i>Paramarasmus mesosporus</i> , a worldwide distributed fungus with a strict ecological niche	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Plant Biosystems	6. 最初と最後の頁 286-293
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1080/11263504.2022.2100503	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Ogiso-Tanaka, E., H. Itagaki, M. Ohmae, T. Hosoya and K. Hosaka	4. 巻 11
2. 論文標題 De novo genome assembly of stinkhorn mushroom <i>Clathrus columnatus</i> (Basidiomycota, Fungi) using illumina and nanopore sequence data	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Microbiology Resource Announcements	6. 最初と最後の頁 1-3
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1128/mra.01026-21	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Kobori, A., K. Hosaka and H. Shigemori	4. 巻 104
2. 論文標題 Inhibition of amyloid aggregation by p-terphenyl derivatives isolated from <i>Boletopsis leucomelas</i>	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Heterocycles	6. 最初と最後の頁 1-9
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3987/COM-22-14628	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Orihara, T., M. A. Castellano, Y. Kaneko and K. Hosaka	4. 巻 5
2. 論文標題 Taxonomic re-examination and phylogeny of neglected Japanese black deer truffles, <i>Elaphomyces miyabeanus</i> and <i>E. nipponensis</i>	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Truffology	6. 最初と最後の頁 3-13
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Kasuya, T., M. Uzawa and K. Hosaka	4. 巻 5
2. 論文標題 Scleroderma capeverdeanum, a subhypogeous fungus new to Japan, collected from the Eucalyptus plantation in Ibaraki Prefecture	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Truffology	6. 最初と最後の頁 23-32
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Eberhardt, U., N. Schutz, P. Bartlett, K. Hosaka, T. Kasuya and H. J. Beker	4. 巻 21
2. 論文標題 Revisiting Hebeloma (Hymenogastraceae, Agaricales) in Japan: four species recombined into other genera but three new species discovered	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Mycological Progress	6. 最初と最後の頁 447-472
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s11557-021-01757-x	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Kusamoto, M., T. Shirouzu, K. Hosaka and T. Hosoya	4. 巻 47
2. 論文標題 Taxonomic reexamination of Auricularia specimens based on updated morphological criteria	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 The Bulletin of the Graduate School of Bioresources, Mie University	6. 最初と最後の頁 1-11
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Davoodian, N., T. Lebel, M. A. Castellano and K. Hosaka	4. 巻 8
2. 論文標題 Hysterangiales revisited: expanded phylogeny reveals new genera and two new suborders	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Fungal Systematics and Evolution	6. 最初と最後の頁 65-80
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3114/fuse.2021.08.06	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Hosaka, K., K.-O. Nam, W. W. Linn and M. M. Aung	4. 巻 47
2. 論文標題 Species identification based on DNA of selected mushrooms from Myanmar (1) <i>Lactarius austrotorminosus</i> and 17 other taxa newly reported from Myanmar	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Bulletin of the National Museum of Nature and Science, Series B	6. 最初と最後の頁 56-69
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Tochihara Y, T. Hirao, K. Hosaka, M. Ohmae and T. Hosoya	4. 巻 62
2. 論文標題 <i>Microstoma longipilum</i> , sp. nov. (Sarcoscyphaceae, Pezizales) from Japan	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Mycoscience	6. 最初と最後の頁 217-223
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.47371/mycosci.2021.03.003	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Lebel, T., N. Davoodian, M. C. Bloomfield, K. Syme, T. W. May, K. Hosaka and M. A. Castellano	4. 巻 36
2. 論文標題 A mixed bag of sequestrate fungi from five different families: Boletaceae, Russulaceae, Psathyrellaceae, Strophariaceae, and Hysterangiaceae	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Swainsona	6. 最初と最後の頁 33-65
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Hosaka, K., K.-O. Nam, W. W. Linn and M. M. Aung	4. 巻 46
2. 論文標題 First record of a species in the genus <i>Sphaerobolus</i> (Geastrales) from Myanmar	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Bulletin of the National Museum of Nature and Science, Series B	6. 最初と最後の頁 101-106
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 糟谷大河・下保有紀子・池ノ内勇仁・保坂健太郎	4. 巻 4
2. 論文標題 ワタゲスナツブタケ <i>Gastrosporium gossypinum</i> (スツポントケ目) の福岡県における初記録	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Truffology	6. 最初と最後の頁 17-20
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Shimono, Y., T. Kasuya and K. Hosaka	4. 巻 47
2. 論文標題 <i>Russula ryukokuensis</i> sp. nov., an outstanding species of the genus <i>Russula</i> (Russulaceae) having minute basidiomata from Japan	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Bulletin of the National Museum of Nature and Science, Series B	6. 最初と最後の頁 1-12
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 南光太郎・壺田元喜・北和之・反町篤行・保坂健太郎・五十嵐康人	4. 巻 35
2. 論文標題 温帯性落葉広葉樹林から放出されたバイオエアロゾルの輸送過程の数値解析	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 エアロゾル研究	6. 最初と最後の頁 208-218
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.11203/jar.35.208	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -



1. 著者名 保坂健太郎	4. 巻 平成31年度
2. 論文標題 北硫黄島において採集されたきのこ類	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 平成31年度北硫黄島自然環境調査委託報告書	6. 最初と最後の頁 113-118
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

〔学会発表〕 計26件 (うち招待講演 2件 / うち国際学会 2件)

1. 発表者名 宇都真央人・牧輝弥・北和之・保坂健太郎・五十嵐康人
2. 発表標題 森林エアロゾルの微生物群集構造解析と氷核活性の評価
3. 学会等名 第14回大気バイオエアロゾルシンポジウム
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 北和之・林奈穂・五十嵐康人・濱賢三・財前裕二・関山剛・足立光司・吉田尚弘・豊田栄・保坂健太郎・牧輝弥
2. 発表標題 福島森林域における暖候期の放射性セシウム大気再浮遊は真菌胞子で説明できるか
3. 学会等名 第14回大気バイオエアロゾルシンポジウム
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 保坂健太郎・南京沃
2. 発表標題 バイオエアロゾルを構成する微生物相を漏れなく検出するための検討事項
3. 学会等名 第14回大気バイオエアロゾルシンポジウム
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 小木曾映里・柿嶋聡・畑晴陵・嶋田大輔・西海功・井手竜也・井上侑哉・板垣ひより・堤千絵・保坂健太郎・辻彰洋・大村嘉人・細矢剛・神保宇嗣・真鍋真
2. 発表標題 国立科学博物館におけるNanoporeを用いたDNAバーコーディング
3. 学会等名 バーチャル研究会「生物多様性のDNA情報学 - 自然の計測と生命の理解のために」
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 長棟光祐・城川四郎・保坂健太郎・菅原遼・早乙女梢・中桐昭・遠藤直樹
2. 発表標題 トガリサクラタケおよびミツヒダサクラタケの分類学的精査
3. 学会等名 日本菌学会第66回大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 糟谷大河・丸山隆史・高井雅季・御山右貴・保坂健太郎
2. 発表標題 日本産モミタケ類の分類学的再編
3. 学会等名 日本菌学会第66回大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 藤田桃子・保坂健太郎・長澤栄史・小山明人・糟谷大河・工藤真一・遠藤直樹
2. 発表標題 日本産オオワライタケ類の分類学的再検討
3. 学会等名 日本菌学会第66回大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 藤井亮・保坂健太郎・出川洋介
2. 発表標題 種特異的プライマーを用いたカエントケの分布調査方法の検討
3. 学会等名 日本菌学会第66回大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 光成萌音・保坂健太郎・太田裕子・松倉君子
2. 発表標題 種特異的プライマーを用いたカラマツ菌根菌ヌメリイグチ属2種の検出
3. 学会等名 日本菌学会第66回大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 趙彦杰・白水貴・千葉悠斗・保坂健太郎・森山裕充・裏山俊一・萩原大祐
2. 発表標題 野生キノコの分離株から新たに検出できたRNAマイコウイルスの同定について
3. 学会等名 日本菌学会第66回大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 保坂健太郎・南京沃
2. 発表標題 効率的なPCR反応のために注意すべきパラメーター
3. 学会等名 日本菌学会第66回大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Hosaka, K., K.-O. Nam, W. W. Linn and M. M. Aung
2. 発表標題 Mushroom biogeography in Southeast Asia: cosmopolitan species and disjunct distribution
3. 学会等名 Asian Mycological Congress (AMC 2021) (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 廣岡裕史・保坂健太郎
2. 発表標題 シラタマタケ上に発生した無色子嚢胞子を有するTrichoderma属菌
3. 学会等名 日本菌学会第65回大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 保坂健太郎・南京沃・W. W. Linn・M. M. Aung・S. Pradhan・D. Penjor
2. 発表標題 ブータンおよびミャンマー産きのこの系統，多様性と生物地理学的考察
3. 学会等名 日本菌学会第65回大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 小堀彰久・保坂健太郎・繁森英幸
2. 発表標題 クロカワ由来ポリフェノール化合物のアルツハイマー型認知症予防効果
3. 学会等名 日本菌学会第65回大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 糟谷大河・鶴沢美穂子・保坂健太郎
2. 発表標題 茨城県内のユーカリ植栽地より発見された2種の日本新産種, <i>Scleroderma capeverdeanum</i> および <i>Loweomyces fractipes</i>
3. 学会等名 日本菌学会第65回大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 長棟光祐・保坂健太郎・菅原遼・小口魁斗・中桐昭・早乙女梢・前川二太郎
2. 発表標題 日本産サクラタケ類の分類学的研究
3. 学会等名 日本菌学会第65回大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 保坂健太郎
2. 発表標題 南の島のきのこたち～小笠原群島から硫黄列島～
3. 学会等名 講演会・硫黄列島大百科！第1部
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 保坂健太郎
2. 発表標題 ソライロタケおよびその他青色系きのこの系統
3. 学会等名 日本菌学会関東支部第36回シンポジウム
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Hosaka, K.
2. 発表標題 Natural history of blue entolomas, from Japan and the world
3. 学会等名 Australasian Mycological Society Virtual Seminar series (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 北和之・林奈穂・加納瑞季・五十嵐康人・保坂健太郎
2. 発表標題 大気と植物・菌類間の放射性セシウム移行可能性の研究
3. 学会等名 放射能環境動態・影響評価ネットワーク共同利用・共同研究拠点2021年次報告会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 保坂健太郎・糟谷大河・山本航平・南京沃
2. 発表標題 きのこ類と寄生菌および捕食者(小動物)を介した森林内の放射性セシウムの動態把握
3. 学会等名 放射能環境動態・影響評価ネットワーク共同利用・共同研究拠点2021年次報告会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 保坂健太郎・南京沃・糟谷大河
2. 発表標題 南鳥島の菌類相の特徴とは？
3. 学会等名 日本菌学会第64回大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 糟谷大河・横瀬萌絵・保坂健太郎
2. 発表標題 日本産ドクツルタケとその近縁種の分類学的整理
3. 学会等名 日本菌学会第64回大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 丸山隆史・糟谷大河・保坂健太郎
2. 発表標題 日本新産のハラタケ属4種: <i>Agaricus punjabensis</i> , <i>A. atrodiscus</i> , <i>A. thiersii</i> および <i>A. flocculosipes</i>
3. 学会等名 日本菌学会第64回大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 広井勝・影山志保・桧垣正吾・保坂健太郎
2. 発表標題 福島県内における野生きのこの放射性セシウム濃度の動向(2019)
3. 学会等名 日本菌学会第64回大会
4. 発表年 2020年

〔図書〕 計7件

1. 著者名 保坂健太郎(分担執筆)	4. 発行年 2022年
2. 出版社 創元社	5. 総ページ数 224
3. 書名 さらに知っておきたい日本の絶滅危惧植物図鑑	

1. 著者名 保坂健太郎	4. 発行年 2022年
2. 出版社 小学館	5. 総ページ数 192
3. 書名 きのこ (小学館の図鑑 NEO POCKET 13)	

1. 著者名 新井文彦・保坂健太郎	4. 発行年 2022年
2. 出版社 山と溪谷社	5. 総ページ数 192
3. 書名 散歩道の図鑑 あした出会えるきのこ100	

1. 著者名 公益財団法人 遺伝学普及会 日本遺伝学会	4. 発行年 2022年
2. 出版社 丸善出版	5. 総ページ数 690
3. 書名 遺伝学の百科事典 - 継承と多様性の源 (日本遺伝学会編)	

1. 著者名 ポール・スタメッツ (著, 編集), 保坂 健太郎 (監修), 杉田 真 (翻訳), 武部 紫 (翻訳)	4. 発行年 2021年
2. 出版社 原書房	5. 総ページ数 237
3. 書名 ヴィジュアル版 素晴らしき、きのこの世界:人と菌類の共生と環境、そして未来	



1. 著者名 保坂健太郎・新井文彦	4. 発行年 2021年
2. 出版社 文一総合出版	5. 総ページ数 48
3. 書名 いつでも どこでも きのこ	

1. 著者名 日本菌学会	4. 発行年 2020年
2. 出版社 八坂書房	5. 総ページ数 112
3. 書名 日本菌類百選・きのこ・カビ・酵母と日本人	

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究 分担 者	糟谷 大河  (Kasuya Taiga)  (90712513)	慶應義塾大学・経済学部(日吉)・准教授   (32612)	

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関
---------	---------