

令和 2 年 6 月 23 日現在

機関番号：13601

研究種目：基盤研究(A) (一般)

研究期間：2015～2019

課題番号：15H01751

研究課題名(和文) 地域資源としてのきのこを高度・多面的に活用した新たな社会モデルの構築

研究課題名(英文) Building a new social model that uses mushrooms as a local resource in a highly sophisticated and multi-faceted manner

研究代表者

山田 明義 (Yamada, Akiyoshi)

信州大学・学術研究院農学系・准教授

研究者番号：10324237

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 34,900,000円

研究成果の概要(和文)：菌根性質きのこの一種であるアンズタケで人工栽培技術を確立した。また、菌根性きのこの資源探索の過程で数種の新種発見を行うとともに多数の培養株を確立した。栽培きのこの新たな栽培技術を確立し、担子菌きのこによるエタノール高生産の手法を創出した。きのこ由来の新規化合物を見出し、創薬物質としての可能性の検討に入った。野生きのこの消費に関するニーズや販売手法の分析を進め、今後のマーケティング戦略について継続的に協議する場を確保した。

以上の成果を踏まえ、新たな業態の創出に関する検討を始めるとともに、民間企業との共同研究を幾つか開始した。また、地元自治体との新たな研究連携の立ち上げを始めるに至った。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究で得られた成果は、すでに国際誌10編を超える形で発表され、いずれも高い評価が予想され、さらなる研究の展開に結びつくこと期待される。このうち、菌根性きのこに関する成果は、長野県内での国際会議開催に結びつくなど、すでに世界的な学術的高評価を得ており、今後、地元きのこ産業における実学的展開が大いに期待される。また、本研究で得られた学術的成果の幾つかは、民間企業との新たな共同研究に結びついており、社会的に大きな意義があると判断される。これらの成果と今後の展開は、都市とそれをとりまく山村社会との連携を含んでおり、地域社会に対する大きな貢献と言える。

研究成果の概要(英文)：We established an artificial cultivation technique in a mycorrhizal mushroom, *Cantharellus anzutake*. In the process of searching for mycorrhizal mushroom resources, we discovered several new species and established many cultures. In addition, we established a new cultivation technique for cultivated mushrooms and created a method for high-level ethanol production using a basidiomycete mushroom. Furthermore, we discovered a new compound derived from mushrooms and began to investigate its potential as a drug substance. We have analyzed the needs and sales methods for consumption of wild mushrooms, and secured a place for continuous discussions on future marketing strategies. Based on the above results, we started to study the creation of new business formats and started some joint research with private companies. We also started to set up a new research collaboration with local governments.

研究分野：菌類生態学

キーワード：きのこ 生理活性物質 ケモカイン産生抑制作用 交配育種 分子育種 ゲノム解読 菌根苗生産 六次産業化

科研費による研究は、研究者の自覚と責任において実施するものです。そのため、研究の実施や研究成果の公表等については、国の要請等に基づくものではなく、その研究成果に関する見解や責任は、研究者個人に帰属されます。

様式 C - 19, F - 19 - 1, Z - 19 (共通)

1. 研究開始当初の背景

国内の食用きのこは約 4500 億円の市場規模を有し、その 3 割以上が長野県内で生産されている。また、長野県は広大な森林面積を有し、野生きのこも豊富で国産松茸の約 5 割を産出し、森林バイオマスの更なる活用技術も模索されている。ところで、世界的なきこの産業は、今世紀に入って急速な発展・変容を見せている。特に中国での菌床きのこ栽培が飛躍的に増大し、これに伴い日本国内で使用される輸入培地資材の高騰も懸念され始めた。また、栽培技術が確立していないマツタケなどの野生きのこは、乱獲に伴う資源枯渇が世界各地で問題化している。さらに、木質バイオマスの効率的・多面的な加工・利用技術の開発ニーズの担い手としてのきのこの酵素が注目されている。

きのこ類は膨大な未知資源を含むが、その多様なきのこを生物資源の開拓の観点から包括的に調査し、その有効活用法を多角的に検証した例は、これまで殆ど見られない。長野県のように都市と自然生態系が隣接する立地環境に着目すると、未知資源(きのこ類)の探索をルーチンワーク化して新たな研究素材を迅速に応用研究へと展開させる戦略が有望である。申請者らは、きのこ類に関する研究分野で既に多くの成果を上げており、それらの知見を統合的に検証・発展させることで、きのこ類をより高度・多面的に利用する手法を開発できると考えられる。そして、その成果を地場産業に導入するモデル研究を通じてきのこ産業の新たな方向性を提示するとともに、新たな社会モデルを提唱できると考えられる。

2. 研究の目的

本研究では、地域資源としてのきのこ類を高度・多面的に活用するための生物工学的な手法を開発することを第一の目的とする。具体的には、長野県を中心に多様な野生きのこ類を収集して培養株を確立しデータベースを構築する。次に、それら培養株を用いて、新たなきのこ栽培法の開発、森林の持続的利用と高付加価値化技術の開発、生理活性・機能性成分の効率的スクリーニング・アッセイ系の確立、新たなバイオマス変換技術の開発を、並行して進める。

さらに、きのこ産業の国内拠点である長野県において、上記の手法・技術を高度かつ多面的に応用展開させる。これにより、地域資源としてのきのこ類の持続的利用と森林環境保全を含めた、六次産業化の新たなビジネスモデル・社会モデルを構築することを、第二の目的とする。

3. 研究の方法

3.1. 菌株データベース構築と資源の標的化:

申請者らの保有するきのこ類の培養株と、新たに探索して確立した培養株について、rDNA の ITS 領域の塩基配列を決定して分類群(種)を特定し、データベース化した。また、きのこ類の活用分野に関する既知情報と菌株データベースとの照合をもとに資源の標的化を図り、候補株の選抜とそれらの効率的な培養条件についての検討した。

3.1-1. 菌株データベース構築:

研究室で保有するきのこ類培養株(約 150 種, 500 株)の rDNA ITS 領域を配列決定(DNA バーコーディング)し、培養株の基本特性(至適培地, 至適培養温度, 菌糸伸長速度, 色素分泌の有無など)と併せてデータベースを構築した。H27 年中盤以降、長野県内ならびに日本各地(北海道, 沖縄)を調査し、公的機関での登録が乏しい分類群を主な標的として新たに 50 種 200 株を探索・収集し、同様の解析を進めデータベースを充実させた。

3.1-2: 資源の標的化:

構築したデータベースをもとに、以下の 2-1 から 2-6 に適合するきのこの生態群, 化合物, 活用分野を暫定的に設定し、候補株を選別して培養特性に関する一次評価試験を行った。炭素源, 窒素源, pH, 温度等の影響について調査し、目的とする生体機能・化合物生産との相関関係について予備的解析を行った。また、特定の機能発現を評価するための培養条件の更なる検討を進めた。これをもとに、以下の 3.2-1 から 3.2-5 に着手した。

3.2: 資源活用技術の開発:

以下に掲げるきのこ類に関する物質探索, 生産技術, 環境技術, 機能解析, 機能利用の 5 項目について、並行して研究を進めた。さらにそれらの情報をクロスリンクさせる形の情報解析を 6 番目の項目として進めた。

3.2-1: 新種探索と新規有用物質探索

上記 3.1-1 で収集した培養株のうち、難培養性きのこ類を中心に分類学的精査を進め、新種記載を行った。また、3.1-2 において炎症抑制物質や抗がん物質など高い新規性を有する生理活性物質を含むことが大いに予想された菌株から、既存のスクリーニング法により候補株を選抜し、目的物質の効率的な検出法とバイオアッセイ法について検討した。検討の結果見出され有望と判断された化合物の分析を進めた。

3.2-2: 食用きのこの栽培技術の開発と物質生産

栽培種のはじめマツタケを用いて、菌床培地で子実体を発生させ、単孢子株を得て交配系を調査すると

ともに、交配株を作出した(交配育種)。親株を上回る菌糸伸長を示す交配株を選抜し、菌床培養により親株と交配株の子実体収量を比較した。得られた優良株を用いて、子実体収量の増加と培養期間の短縮化を目的に、培地資材の調合、培養容器の形状、接種菌体の調製法、培養温度等について検討した。また、クリタケについて優良株を選抜し原木栽培について検討した。さらに、栽培技術の大幅な前進を図ることを目的に、モデルきのこであるウシグソヒトヨタケを用いて、子実体形成に関わる遺伝子の制御機構を解析した。

3.2-3: 菌根性きのこの栽培技術の開発

アンズタケについて、菌根合成法によりアカマツならびにコナラを宿主とする菌根苗を作出し、大型ポットでの順化過程での子実体発生について調査した。これらの苗を野外植栽し、菌根の定着・増殖状況について分子的手法により調査した。菌根合成法によりマツタケ菌根苗を作出し、シロより抽出した細菌個体群を接種し、ヘルパー細菌の探索を行った。また、マツタケの拮抗菌と推察される *Umbelopsis versiformis* およびアマタケをマツタケ菌根苗に接種し、シロの動態について調査した。さらに、菌根合成により作出したヤマドリタケの菌根苗を野外植栽した。野外調査により黒トリュフの生息地を見出し、菌根苗の作出を行った。

3.2-5. ゲノム解読とデータベース拡充:

ケカビ亜門の *Endogone pisiformis* と *Sphaerocreas pubescens* について、Illumina HiSeq2000 と PacBio RSII を用いてゲノム配列を決定し、アセンブル・アノテーション後にゲノムデータベースを構築した。

3.3. 資源の実用化モデル研究:

上記で得られた有望な技術について、実用化へ向けた共同研究化を進め、それらを有機的に結びつけ地場産業をさらに発展させるため、既存の産学連携勉強会やワークショップを通じて広報活動を行った。また、きのこの利用に関するニーズやブランド化について、勉強会でのアンケート調査と現地での聞き取り調査を行った。

4. 研究成果

4.1. 菌株データベース構築と資源の標的化:

1) 保有する培養株(約 150 種, 500 株)のうち、未同定株を中心に 130 株の rDNAITS 領域を配列決定しデータベースを整備するとともに、調査により約 50 株を新たに分離した。これらのデータベースを踏まえ、以下の研究にそれぞれ材料を提供するとともに分析を進めた:

- ・化合物探索: アンズタケ, ヒメマツタケ, カイメンタケ, シミタケ, ハナイグチ
- ・物質生産: エノキタケ, スエヒロタケ
- ・ゲノム研究: *Endogone pisiformis* と *Sphaerocreas pubescens*
- ・栽培きのこの栽培技術および栽培系統: ウシグソヒトヨタケ, ヒメマツタケ, クリタケ, オオイチョウタケ
- ・菌根性きのこの栽培技術開発: アンズタケ, ヤマドリタケ, マツタケ, 黒トリュフ

2) 資源探索を進める中で多様な菌類を発見し、新種記載するとともに、隠蔽集団の存在や新たな生態群を明らかにした。

< 新種記載した種名 >

- ・キタマゴタケ *Amanita kitamagotake* N. Endo & A. Yamada, sp. nov.
- ・チャタマゴタケ *Amanita chatamagotake* N. Endo & A. Yamada, sp. nov.
- ・アンズタケ *Cantharellus anzutake* W. Ogawa, N. Endo, M. Fukuda & A. Yamada, sp. nov.
- ・ユキシロ *Hygrophorus yukishiro* N. Endo, Tokoo, & A. Yamada, sp. nov.
- ・*Endogon corticioides* Koh. Yamam., Degawa & A. Yamada, sp. nov.
- ・*Endogone botryocarpus* Koh. Yamam., Degawa & A. Yamada, sp. nov.
- ・*Jimgerdemannia ambigua* Koh. Yamam., Degawa & A. Yamada, sp. nov.
- ・*Vinositunica radiata* Koh. Yamam., Degawa & A. Yamada, sp. nov. (
- ・*Vinositunica ingens* Koh. Yamam., Degawa & A. Yamada, sp. nov.

< 隠蔽集団や新たな生態群を見出した種 >

- ・タマゴタケ: 系統学的に異なる 2 種により構成されることを明らかにした。
- ・カキシメジ: 系統学的に異なる 4 クレードの存在を確認した。このうち 1 クレードのみが一定量のウスタル酸(中毒原因化合物)を一定量含有していた。
- ・*Endogone* 属: 本属種が被子植物系統であるコナラ属と外生菌根を形成することを発見した。本成果は、本研究課題の主目的からはやや外れるが、生物学的には大きな発見と言える。

4.2. 新規有用物質探索

1) ヒトの皮膚角化細胞モデルを利用し抗炎症性作用を持つキノコを得るためのスクリーニング系を構築した。ヒト皮膚角化細胞株 HaCaT を用いて作用の異なるケモカイン産生抑制作用を持つきのこの活性評価について検討し、RANTES の遺伝子発現およびタンパク質産生レベルでの抑制作用、TARC の

遺伝子発現およびタンパク質産生抑制, IL-8 の遺伝子発現・タンパク質産生抑制作用をそれぞれ示すのこ種を見出した。皮膚角化細胞を介したきのこの新規機能性探索では, 特にハナイグチにおいて TNF- α 誘導性 RANTES 産生抑制作用, TARC 産生抑制作用, ならびに IL-8 産生抑制作用の多機能性を見出した(河原)。アンズタケ子実体熱水抽出物は, 正常皮膚角化細胞の TLR2 誘導性 IL-8 と TNF- α の発現を抑制した。

- 2) カイメンタケ子実体のメタノール抽出物からキサントキシダーゼ(XO)阻害活性を指標として成分検索を行い, 活性物質として8種の新規化合物を含む 13 種の anacardic acid 類縁体を単離した。各種キノコ抽出物の XO 阻害活性をスクリーニングし, カイメンタケ子実体メタノール抽出物の高い阻害活性を示した。阻害活性を指標として成分検索を行い, 活性物質として hispidin を単離・同定した。各種キノコ抽出物の XO 阻害活性をスクリーニングし, シミタケ子実体メタノール抽出物が高い阻害活性を示した。XO の高い阻害活性を示したシミタケ子実体メタノール抽出物について, 活性を指標として成分検索を行い, 活性物質として5種の新規 anacardic acid 類縁体を単離・構造決定した。活性及び TLC のスポットを指標として成分検索を行い, これまでに 15 種の新規化合物を含む 21 種の anacardic acid 類縁体を単離・構造決定した。また, 得られた一部の化合物についてがん細胞増殖抑制効果を調査した。
- 3) ヒメマツタケの 123 系統の培養菌系体熱水抽出物についてラジカル消去活性を測定し, 高消去活性を示すホモカリオン系統を選抜した。作出したヒメマツタケ交配株から, 既存系統よりも有意にラジカル消去活性が高い株を選抜した。酸素ラジカル吸収能及び TLC のスポットを指標にヒメマツタケ菌系体メタノール抽出物の成分検索を行い, 複数の活性画分を得た。ラジカル消去に關与する主な活性物質は, 分子量 1,000 以下で比較的極性が低かった。

4.3. 比較ゲノム

菌根性の菌類と腐生性および寄生性の菌類の比較ゲノム解析を行い, 菌根性菌類ではシグナル伝達に關わるチロシナーゼが多様化していることを明らかにした。共同研究により解読した *Endogone pisiformis* と *Sphaerocreas pubescens* の全ゲノム情報をもとに, 663 遺伝子を用いて菌類の最尤系統樹を作成し, アツギケカビ目菌類がアーバスキュラー菌根菌より派生的な系統であることを明らかにした。ゲノム解読した *E. pisiformis* と *S. pubescens* の全ゲノム情報をもとに, アーバスキュラー菌根菌や担子菌の外生菌根菌に共通したゲノム構造を解析した。共生菌には共通してチロシナーゼ様遺伝子が多様化していることを明らかにした。アーバスキュラー菌根菌や *Endogone* 属, *Mortierella* 属の近縁種のゲノム情報を取得し詳細な解析を行い, 系統関係を特定した。また, 絶対共生菌であるアーバスキュラー菌根菌の純粋培養技術を開発し, 脂肪酸の添加により培養が可能になることを初めて明らかにした。

4.4. きのこの酵素による物質変換技術の開発

保有するエノキタケ 34 菌株およびエタノール発酵能が高いことが知られているウスバタケ 1 菌株(対照区)を供試した結果, ウスバタケのエタノール生成量は 3.58 mg/mL, エノキタケ菌株の最高値はその約 6 割だった。また, サカズキホウライタケやスエヒロタケもエノキタケと同等のエタノール発酵能を有することが示された。モデル担子菌スエヒロタケとウシグソヒトヨタケにおける有効な外来遺伝子導入法として ATMT 法(アグロバクテリウムを用いた形質転換)を検討し, 形質転換体コロニーを得ることに成功した(千)。ATMT 法によるモデル担子菌の形質転換技術で最適条件を明らかにした(千)。スエヒロタケのエタノール生産性を高めるべく目的に, 抗生物質ホルミシスについて検討した結果, 抗生物質 G418 添加でエタノール生産能が 2 倍に増加するホルミシス効果を確認した。また, アグロバクテリウム法によるスエヒロタケの効率的な形質転換体の作出に成功した。さらに, REMI 形質転換で 8~9%エタノールに耐性のスエヒロタケ変異株を 9 菌株獲得し, うち 2 菌株でエタノール生産量が親株の約 1.5 倍に増加した。

4.5. 食用きのこの栽培技術の開発:

- 1) cAMP を 5'-AMP に変換する cAMP ホスホジエターゼ高発現ウシグソヒトヨタケ菌株は, PDE 高発現によって完全子実体形成時に cAMP が増加せず子実体形成も遅延した。
- 1) 保有するヒメマツタケ 10 菌株を供試し, 5 菌株から子実体が得られ, それぞれ単孢子分離系統を約 50 系統得た。自家交配試験の結果, ヒメマツタケの交配系は四極性ヘテロリズムであった。交配和合性を示す単孢子分離系統間で交配を行い, 異系交配株 9 菌株を作出した。ヒメマツタケでは, 対峙培養の結果生じたセクター状菌系体を細胞質的に均一な単系統として扱えると考えられた。クリタケでは, 白色形質には複数の優性あるいは劣性遺伝子が關与していること, 無孢子性変異は優性遺伝子によって支配されていることが示された。
- 2) 日本各地から採取した野生クリタケ 32 菌株を供試し AFLP 分析を行った結果, すべての供試菌株を容易に識別できた。野生クリタケ 32 菌株について分析を行った結果, クリタケは遺伝的に多様な自然

集団を形成していることが示された。また、それらを育種素材として育成した交配株の中から、野生株よりも子実体形質に優れたものを選抜した。オオイチョウタケの生活環や交配系、ならびに菌糸体培養に適した糖源や窒素源を明らかにした。野生クリタケ 32 菌株について交配育種を進め、無孢子性系統を見出し、この形質が優性遺伝子によって支配されていることを明らかにした。クリタケ交配株から、高収量性 1 株と大型子実体形成 2 株を選抜し原木栽培を行った結果、2~3 夏経過後に発生した。

4.6. 菌根性きのこの栽培技術の開発

1) 菌根合成法によりアカマツを宿主とするアンズタケの菌根苗を 60 本作成し、これらを段階的にスケールアップして 4L 土壌を詰めたポットで養苗するとともに、母樹法によりコナラを宿主とする菌根苗を作出し同様に養苗した。これら菌根苗とそれ以前から 4L 土壌ポットで養苗した菌根苗の合計約 140 本で 2 年間経過観察した結果、合計で 130 回の子実体発生を確認した(図 1)。野外移植したアンズタケ菌根苗 30 本について、菌根調査でアンズタケの増殖を確認した。このうち 1 本の菌根苗では、2019 年秋に子実体発生を確認した。なお、アンズタケでは、孢子分離株法により遺伝的背景の異なる姉妹株約 20 株を確立した。この子実体発生の実績は、本研究分野では世界的にも大きく注目される可能性が高い。今後、民間企業との共同研究として展開させることになっている。



図 1. 4L 土壌ポットでのアンズタケ子実体発生

- 2) アカマツを宿主とするヤマドリタケ菌根苗 4 本の大型化に成功し、野外植栽し、現地定着したことを確認した。
- 3) マツタケ菌根苗にアマタケを接種した菌根苗で、マツタケのシロがむしろ優制的に増殖することを発見した。その他の微生物接種では、マツタケのシロ成長に対する正の効果は確認できなかった。
- 4) 長野県内で見出した黒トリュフは、分子系統解析の結果、*Tuber himalayense* (アジアクロセヨウショウロ) と同定された。アジアクロセヨウショウロの子実体破碎液を接種源として、コナラを宿主とする大型菌根苗を 20 本作出し、6 本を野外移植した。作出したそれぞれの菌根苗についてアジアクロセヨウショウロの交配型遺伝子の解析を行った結果、*MATI-1-1* と *MATI-2-1* のどちらかが優占しており、両者が混合して見られることはほとんどなかった。これら菌根苗を母樹として、新たに菌根苗 30 本の作出に成功した。この研究成果についても、今後、民間企業との共同研究として展開させることになっている。

4.7. 資源の実用化

- 1) 農学部で開催した農産物に関する勉強会等にて、きのこの資源利用に関するアンケート調査を行い、分析を進めた。勉強会で野生食用きのこの試食会と勉強会を行った結果、地元の資源を活用した新たな業態の立ち上げと共同研究に関する協議に結びついた。具体的には、野生きのこの新たな食材や料理に加工し都市圏で販売するとともに地元山村でそれら料理を堪能するための民泊を一体化し、得られた資金で山林整備をしつつきのこの狩りのできる山を造成するものである。この好循環を支える観点から、地元自治体と信州大学との間で、山林整備と野生きのこの利用に関する協力体制の構築を進めることになった。また、アンズタケ、マツタケ、黒トリュフの菌根苗を生産し、きのこの山を造成・管理する新たな業態のモデルを構築する方向で、民間企業との協議を始めた。
- 2) 長野県南信州におけるマツタケの生産・流通に関して、マツタケの一大集積地である飯伊森林組合において聞き取り調査及びデータ収集を行った。調査の結果、生産地とその生産割合は、豊丘村が全体の 80% と飛び抜けていた。地域の出荷者数は、H29 年度では 346 人であった。生産量は年によってばらつき、生産量が多かった H27 年と H22 年でそれぞれ 9,141kg と 7,064kg、逆に生産量が低かった H24 年、H13 年、H17 年でそれぞれ 366kg、515kg、570kg で、後者では平均価格がそれぞれ 41,600 円/kg、47,400 円/kg、45,400 円/kg を記録し、生産量が少なければ単価は高くなる傾向が明らかになった。マツタケは 1 等、2 等、3 等(上・下の 2 種)、等外に選別され、例年、最上級の 1 等は下位等よりも生産量が多く、平均価格も極めて高い。出荷地域は中京圏が多く、遠方では愛媛県、岡山県、広島県である。マツタケの集材から出荷までいくつかの課題が明らかになり、その中心は、減少したマツタケ生産をいかに増産できるかである。出荷については、マツタケの安定供給ができず販路拡大が困難なことが最大の課題であり、安定供給が可能になれば集荷・出荷の合理的管理が飛躍的に進み、顧客への安心感を生むことによって購入意欲も高まると予想される。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計41件（うち査読付論文 36件／うち国際共著 5件／うちオープンアクセス 3件）

1. 著者名 Endo Naoki, Tokoo Rikiya, Fukuda Masaki, Yamada Akiyoshi	4. 巻 59
2. 論文標題 Hygrophorus yukishiro sp. nov., a new vernal edible mushroom from Nagano Prefecture, Japan	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Mycoscience	6. 最初と最後の頁 449-454
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） https://doi.org/10.1016/j.myc.2018.03.002	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 -
1. 著者名 Ogawa W, Endo N, Takeda Y, Kodaira M, Fukuda M, Yamada A	4. 巻 60
2. 論文標題 Efficient establishment of pure cultures of yellow chanterelle <i>Cantharellus anzutake</i> from ectomycorrhizal root tips, and morphological characteristics of ectomycorrhizae and cultured mycelium.	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Mycoscience	6. 最初と最後の頁 45-53
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） https://doi.org/10.1016/j.myc.2018.08.003	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 -
1. 著者名 Yamada A, Hayakawa N, Saito C, Horimai Y, Misawa H, Yamanaka T, Fukuda M.	4. 巻 60
2. 論文標題 Physiological variation among <i>Tricholoma matsutake</i> isolates generated from basidiospores obtained from one basidioma.	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Mycoscience	6. 最初と最後の頁 102-109
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） https://doi.org/10.1016/j.myc.2018.12.001	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 -
1. 著者名 Sugawara R, Yamada A, Kawai M, Sotome K, Maekawa N, Nakagiriag A, Endo N.	4. 巻 60
2. 論文標題 Establishment of monokaryotic and dikaryotic isolates of Hedgehog mushrooms (<i>Hydnum repandum</i> and related species) from basidiospores.	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Mycoscience	6. 最初と最後の頁 印刷中
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） https://doi.org/10.1016/j.myc.2019.02.007	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 -

1. 著者名 山田明義	4. 巻 1615
2. 論文標題 シリーズ 食べられるきのこ(3) アンズタケの栽培化研究	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 山林	6. 最初と最後の頁 28-33
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 -

1. 著者名 齋藤勝晴	4. 巻 64
2. 論文標題 草地および飼料畑におけるアーバスキュラー菌根菌の生態と共生機能	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 日本草地学会誌	6. 最初と最後の頁 276-283
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 オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 菅原幸哉・山下雅幸・齋藤勝晴	4. 巻 64
2. 論文標題 植生をめぐる微生物の生態学 はじめに	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 日本草地学会誌	6. 最初と最後の頁 263-265
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 オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Ezawa, T. and Saito, K.	4. 巻 220
2. 論文標題 How do arbuscular mycorrhizal fungi handle phosphate? New insights into fine-tuning of phosphate metabolism.	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 New Phytologist	6. 最初と最後の頁 1116-1121
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) https://doi.org/10.1111/nph.15187	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 -

1. 著者名 Saito, K.	4. 巻 15
2. 論文標題 Toward assessing the contribution of arbuscular mycorrhizal symbiosis to plant P nutrition.	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Journal of Integrated Field Science	6. 最初と最後の頁 26-30
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 オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Shunsuke Mitomo, Mitsuru Hirota, and Tomoyuki Fujita	4. 巻 83
2. 論文標題 New xanthine oxidase inhibitors from the fruiting bodies of <i>Tyromyces fissilis</i>	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Biosci. Biotechnol. Biochem.	6. 最初と最後の頁 813-823
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) https://doi: 10.1080/ 09168451.2019.1576501.	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 -

1. 著者名 Bayanjargal Sandagdori, Chosato Hamajima, Takeshi Kawahara, Jum Watanabe, Sachi Tanaka	4. 巻 27
2. 論文標題 Characterization of Microbiota That Influence Immunomodulatory Effects of Fermented <i>Brassica Rapa</i> L.	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Microbes and Environments	6. 最初と最後の頁 206-214
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) doi: 10.1264/jsme2.ME19003.	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 Endo N, Fangfuk W, Kodaira M, Sakuma D, Hadano E, Hadano A, Murakami Y, Phosri C, Matsushita N, Fukuda M, Yamada A.	4. 巻 58
2. 論文標題 Reevaluation of Japanese <i>Amanita</i> section <i>Caesareae</i> species with yellow and brown pileus with descriptions of <i>Amanita kitamagotake</i> and <i>A. chatamagotake</i> spp. nov.	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Mycoscience	6. 最初と最後の頁 457-471
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.myc.2017.06.009	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 Yamada A, Furukawa H, Yamanaka T.	4. 巻 40
2. 論文標題 Cultivation of edible ectomycorrhizal mushrooms in Japan	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Revista Fitotecnia Mexicana	6. 最初と最後の頁 379-389
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/S0167-7799(03)00204-X	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 -

1. 著者名 Saito C, Ogawa W, Kobayashi H, Yamanaka T, Fukuda M, Yamada A.	4. 巻 59
2. 論文標題 In vitro ectomycorrhization of Tricholoma matsutake strains is differentially affected by soil type	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Mycoscience	6. 最初と最後の頁 89-97
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.myc.2017.09.002	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 -

1. 著者名 Ogawa W, Endo N, Fukuda M, Yamada A	4. 巻 59
2. 論文標題 Phylogenetic analyses of Japanese golden chanterelles and a new species description, <i>Cantharellus anzutake</i> sp. nov.	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Mycoscience	6. 最初と最後の頁 153-165
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.myc.2017.08.014	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 -

1. 著者名 Sugimura Y, Saito K.	4. 巻 63
2. 論文標題 Comparative transcriptome analysis between <i>Solanum lycopersicum</i> and <i>Lotus japonicus</i> during arbuscular mycorrhizal development	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Soil Science and Plant Nutrition	6. 最初と最後の頁 127-136
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1080/00380768.2017.1280378	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 -

1. 著者名 河原岳志	4. 巻 38
2. 論文標題 皮膚角化細胞由来のケモカイン (TARC) 抑制によるアトピー性皮膚炎の軽減	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 アレルギーの臨床	6. 最初と最後の頁 46-50
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 オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 山田明義	4. 巻 28
2. 論文標題 長野県にも黒トリュフが自生している	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 季刊きのこ	6. 最初と最後の頁 11-12
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 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 -

1. 著者名 Yamaguchi M, Narimatsu M, Fujita T, Kawai M, Kobayashi H, Ohta A, Yamada A, Matsushita N, Neda H, Shimokawa T, Murata H.	4. 巻 26
2. 論文標題 A qPCR assay that specifically quantifies Tricholoma matsutake biomass in natural soil	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 Mycorrhiza	6. 最初と最後の頁 847-861
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s00572-016-0718-z	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 -

1. 著者名 Yamamoto K, Degawa Y, Takashima Y, Fukuda M, Yamada A.	4. 巻 58
2. 論文標題 Endogone corticioides sp. nov. from subalpine conifer forests in Japan and China, and its multi-locus phylogeny	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Mycoscience	6. 最初と最後の頁 23-29
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) http://dx.doi.org/10.1016/j.myc.2016.08.001	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 -

1. 著者名 Yamamoto K, Endo N, Degawa Y, Fukuda M, Yamada A	4. 巻 27
2. 論文標題 First detection of Endogone ectomycorrhizas in natural oak forests	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Mycorrhiza	6. 最初と最後の頁 295-301
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) doi:10.1007/s00572-016-0740-1	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 -

1. 著者名 Nishino K, Shiro M, Okura R, Oizumi K, Fujita T, Sasamori T, Tokitoh N, Yamada A, Tanaka C, Yamaguchi M, Hiradate S, Hirai N	4. 巻 81
2. 論文標題 The (oxalato)aluminate complex as an antimicrobial substance protecting the "shiro" of Tricholoma matsutake from soil micro-organisms	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Bioscience, Biotechnology, and Biochemistry	6. 最初と最後の頁 102-111
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) http://dx.doi.org/10.1080/09168451.2016.1238298	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 -

1. 著者名 Sugimura, Y., Saito, K.	4. 巻 27
2. 論文標題 Transcriptional profiling of arbuscular mycorrhizal roots exposed to high levels of phosphate reveals the repression of cell cycle-related genes and secreted protein genes in Rhizophagus irregularis.	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Mycorrhiza	6. 最初と最後の頁 139-146
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) DOI: 10.1007/s00572-016-0735-y	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 -

1. 著者名 Kikuchi, Y., Hijikata, N., Ohtomo, R., Handa, Y., Kawaguchi, M., Saito, K., Masuta, C., Ezawa, T	4. 巻 211
2. 論文標題 Aquaporin-mediated long-distance polyphosphate translocation directed towards the host in arbuscular mycorrhizal symbiosis: application of virus-induced gene silencing	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 New Phytologist	6. 最初と最後の頁 1202-1208
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1111/nph.14016	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 -

1. 著者名 T. Kawahara, K.Tsutsui, E. Nakanishi, T. Inoue, Y. Hamazu	4. 巻 17
2. 論文標題 Effect of the topical application of an ethanol extract of quince seeds on the development of atopic dermatitis-like symptoms in NC/Nga mice	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 BMC Complementary and Alternative Medicine	6. 最初と最後の頁 80
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1186/s12906-017-1606-6	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 Endo N, Fangfuk W, Sakuma D, Phosri C, Matsushita N, Fukuda M, Yamada A	4. 巻 57
2. 論文標題 Taxonomic consideration of the Japanese red-cap Caesar's mushroom based on morphological and phylogenetic analyses	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 Mycoscience	6. 最初と最後の頁 200-207
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) http://dx.doi.org/10.1016/j.myc.2016.01.005	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 Yamamoto K, Degawa Y, Hirose D, Fukuda M, Yamada A	4. 巻 14
2. 論文標題 Morphology and phylogeny of four Endogone species and Sphaerocreas pubescens collected in Japan	5. 発行年 2015年
3. 雑誌名 Mycol Progress	6. 最初と最後の頁 86-102
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) DOI 10.1007/s11557-015-1111-6	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 -

1. 著者名 Endo N, Dokmai P, Suwannasai N, Phosri C, Horimai Y, Hirai N, Fukuda M, Yamada A	4. 巻 56
2. 論文標題 Ectomycorrhization of Tricholoma matsutake with Abies veitchii and Tsuga diversifolia in the subalpine forests of Japan	5. 発行年 2015年
3. 雑誌名 Mycoscience	6. 最初と最後の頁 402-412
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) http://dx.doi.org/10.1016/j.myc.2014.12.004	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 Kobayashi H, Terasaki M, Yamada A.	4. 巻 23
2. 論文標題 Two-year survival of <i>Tricholoma matsutake</i> ectomycorrhizas on <i>Pinus densiflora</i> seedlings after outplanting to a pine forest	5. 発行年 2015年
3. 雑誌名 Mushroom Science and Biotechnology	6. 最初と最後の頁 108-113
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 オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 山田明義	4. 巻 3
2. 論文標題 菌根性きのことしてのマツタケの生態	5. 発行年 2015年
3. 雑誌名 JATAFFジャーナル	6. 最初と最後の頁 30-34
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 -

1. 著者名 Ogawa W, Takeda Y, Endo N, Yamashita S, Takayama T, Fukuda M, Yamada A	4. 巻 29
2. 論文標題 Repeated fruiting of Japanese golden chanterelle in pot culture with host seedlings	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Mycorrhiza	6. 最初と最後の頁 519-530
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) https://doi.org/10.1007/s00572-019-00908-z	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 -

1. 著者名 Yamamoto K, Shimamura M, Degawa Y, Yamada A	4. 巻 132
2. 論文標題 Dual colonization of <i>Mucoromycotina</i> and <i>Glomeromycotina</i> fungi in the basal liverwort, <i>Haplomitrium mnioides</i> (Haplomitriopsida)	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Journal of Plant Research	6. 最初と最後の頁 777-788
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) https://doi.org/10.1007/s10265-019-01145-3	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 -

1. 著者名 Suwannasai N, Dokmai P, Yamada A, Watling R, Phosri C	4. 巻 21
2. 論文標題 First ectomycorrhizal syntheses between <i>Astraeus sirindhorniae</i> and <i>Dipterocarpus alatus</i> (Dipterocarpaceae), pure culture characteristics, and molecular detection	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Biodiversitas	6. 最初と最後の頁 231-238
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) https://doi.org/10.13057/biodiv/d210130	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 Horimai Y, Misawa H, Suzuki K, Fukuda M, Furukawa H, Masuno K, Yamanaka T, Yamada A	4. 巻 43
2. 論文標題 Sibling spore isolates of <i>Tricholoma matsutake</i> vary significantly in their ectomycorrhizal colonization abilities on pine hosts in vitro and form multiple intimate associations in single ectomycorrhizal roots	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Fungal Ecology	6. 最初と最後の頁 印刷中
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) https://doi.org/10.1016/j.funeco.2019.100874	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 -

1. 著者名 Yamamoto K, Degawa Y, Yamada A	4. 巻 112
2. 論文標題 Taxonomic study of Endogonaceae in the Japanese Islands: new species of <i>Endogone</i> , <i>Jingerdemannia</i> , and <i>Vinositunica</i> gen. nov.	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Mycologia	6. 最初と最後の頁 309-328
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) https://doi.org/10.1080/00275514.2019.1689092	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 -

1. 著者名 Yamanaka T, Yamada A, Furukawa H	4. 巻 61
2. 論文標題 Advances in the cultivation of the highly-prized ectomycorrhizal mushroom <i>Tricholoma matsutake</i>	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Mycoscience	6. 最初と最後の頁 49-57
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) https://doi.org/10.1016/j.myc.2020.01.001	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 Kameoka, H., Tsutsui, I., Saito, K., Kikuchi, Y., Handa, Y., Ezawa, T., Hayashi, H., Kawaguchi, M., Akiyama, K.	4. 巻 4
2. 論文標題 Stimulation of asymbiotic sporulation in arbuscular mycorrhizal fungi by fatty acids	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Nature Microbiology	6. 最初と最後の頁 1654-1660
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) doi: 10.1038/s41564-019-0485-7	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 -

1. 著者名 亀岡啓・齋藤勝晴・川口正代司・秋山康紀	4. 巻 78
2. 論文標題 有用土壌微生物アーバスキュラー菌根菌の純粋培養法の確立	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 バイオサイエンスとインダストリー	6. 最初と最後の頁 8-13
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 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 -

1. 著者名 Kawahara, T. Fujii, K. Nakajima, K. Fujii, R. Inagaki, S. Yasui, H.	4. 巻 86
2. 論文標題 Suppressive effects of hot-water extract of Magnolia obovata on Clostridium perfringens enterotoxin-induced cytotoxicity in human intestinal Caco-2 cells.	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Planta Medica	6. 最初と最後の頁 198-204
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) doi: 10.1055/a-1078-7860.	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 -

1. 著者名 河原岳志, 芦部文一朗, 松見 繁, 丸山徹也	4. 巻 47
2. 論文標題 クロモジ熱水抽出物の持続的なインフルエンザウイルス増殖抑制効果	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 薬理と治療	6. 最初と最後の頁 1197-1204
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 オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 福田正樹	4. 巻 768
2. 論文標題 大型クリタケ「ビックリタケ」について	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 信州のそ菜	6. 最初と最後の頁 38-39
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91件 (うち招待講演 6件 / うち国際学会 33件)

1. 発表者名 Igarashi, T., Sugimura, Y., Saito, K.
2. 発表標題 Glycerol-3 phosphate dehydrogenase GPDH3 is required for arbuscule formation in <i>Lotus japonicus</i> .
3. 学会等名 The 23rd International Symposium on Plant Lipids (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Nguyen, T. C., Saito, K.
2. 発表標題 Polyphosphate localization in <i>Rhizophagus irregularis</i> colonizing in a H ⁺ -ATPase ha1 mutant of <i>Lotus japonicus</i> .
3. 学会等名 4th international Molecular Mycorrhiza Meeting (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Igarashi, T., Sugimura, Y., Saito, K.
2. 発表標題 Glycerol-3 phosphate dehydrogenase GPDH3 is involved in arbuscule branching in <i>Lotus japonicus</i> .
3. 学会等名 4th international Molecular Mycorrhiza Meeting (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 河合昌孝・今治安弥, 山田明義, 木下晃彦
2. 発表標題 バカマツタケ <i>Tricholoma bakamatsutake</i> の林地接種によるシロ形成と子実体発生
3. 学会等名 日本菌学会第62回大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 菅原遼, 早乙女梢, 中桐昭, 前川二太郎, 山田明義, 遠藤直樹
2. 発表標題 日本産カノシタ (<i>Hydnum</i>) の分類学的再検討
3. 学会等名 日本菌学会第62回大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 宍倉愛美, 竹村圭弘, 早乙女梢, 中桐昭, 前川二太郎, 山田明義, 遠藤直樹
2. 発表標題 日本産ハルシメジ類の分類学的再検討
3. 学会等名 日本菌学会第62回大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 古平美友紀, 遠藤直樹, 福田正樹, 山田明義
2. 発表標題 日本産タマゴタケの分類学的再検討
3. 学会等名 日本菌学会第62回大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 遠藤直樹, 長田茉莉, 古平美友紀, 松下範久, 山田明義, 早乙女梢, 中桐昭, 前川二太郎
2. 発表標題 Amanita 属における外生菌根形態および培養特性の分類学的意義
3. 学会等名 日本菌学会第62回大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 今治安弥, 河合昌孝・山田明義, 木下晃彦
2. 発表標題 リアルタイムPCR法によるバカマツタケTricholoma bakamatsutakeの検出
3. 学会等名 日本菌学会第62回大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 大植慶稀, 増野和彦, 山田明義, 福田正樹
2. 発表標題 クリタケ遺伝資源の評価と無性胞子形質の遺伝分析
3. 学会等名 日本菌学会第62回大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 小池歩・吉田佳奈子・千菊夫
2. 発表標題 抗生物質ホルミシスがスエヒロタケのエタノール生産に及ぼす効果の検討
3. 学会等名 日本菌学会第62回大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 吉田佳奈子・須貝友紀・山口美咲・下坂誠・千菊夫
2. 発表標題 アグロバクテリウムを用いたスエヒロタケ (<i>Schizophyllum commune</i>) およびウシグソヒトヨタケ (<i>Coprinopsis cinerea</i>) の形質転換
3. 学会等名 日本菌学会第62回大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 高橋翔, 山田明義, 平井伸博
2. 発表標題 マツタケ (<i>Tricholoma matsutake</i>) の菌根成長に対するシュウ酸の効果
3. 学会等名 日本きのこ学会第22回大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 古川仁, 小林久泰, 山田明義, 片桐一弘, 山中高史
2. 発表標題 マツタケ (<i>Tricholoma matsutake</i>) の菌根成長に対するシュウ酸の効果
3. 学会等名 日本きのこ学会第22回大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 御供駿介, 森下雄太, 筒井 歩, 廣田 満, 藤田智之
2. 発表標題 シミタケ (<i>Tyromyces fissilis</i>) 由来の新規アナカルジン酸類のがん細胞増殖抑制効果
3. 学会等名 第62回香料・テルペンおよび精油化学に関する討論会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 五十嵐大義・杉村悠作・齋藤勝晴
2. 発表標題 樹枝状体形成におけるグリセロール-3-リン酸デヒドロゲナーゼGPDH3の関与
3. 学会等名 日本土壌肥料学会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 五十嵐大義・杉村悠作・齋藤勝晴
2. 発表標題 樹枝状形成に関与する脂肪合成経路
3. 学会等名 植物微生物研究会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 丸山隼人・浅枝諭史・横山 楓・杉村悠作・齋藤勝晴・増田 税・江沢辰広
2. 発表標題 菌根菌からのリン酸放出が樹枝状体形成に関わる植物遺伝子群の発現を調節する
3. 学会等名 菌根研究会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Takeshi Kawahara
2. 発表標題 Expression of livestock product functionality mediated by skin keratinocytes
3. 学会等名 International Symposium on Animal Science & Technology 2018 (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 田中佑季、志水一誓、友清 帝、渡邊 樹、飛田啓輔、河原岳志
2. 発表標題 Lactobacillus crispatus KT-11株S-layerタンパク質のロタウイルス感染抑制機構の解析
3. 学会等名 日本酪農科学会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 河原岳志、谷岡美季
2. 発表標題 ダチョウ脂質構成脂肪酸のヒト皮膚角化細胞における抗炎症作用の解析
3. 学会等名 日本畜産学会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Miyuki Kodaira, Naoki Endo, Roberto Flores Arzu and Akiyoshi Yamada
2. 発表標題 Phylogenetic positions of Caesar ' s mushrooms in Guatemala
3. 学会等名 9th International Workshop of Edible Mycorrhizal Mushrooms (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Akiyoshi Yamada, Yu Tateishi, Hiroki Misawa, Masaki Fukuda , Takashi Yamanaka
2. 発表標題 How is Tricholoma matsutake Mycorrhization Affected by Potentially Competing Microorganisms?
3. 学会等名 9th International Workshop of Edible Mycorrhizal Mushrooms (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Wakana Ogawa, Shozo Yamashita, Yumi Takeda, Akiyoshi Yamada
2. 発表標題 Repeated Fruiting of Yellow Chanterelle in Pot Culture
3. 学会等名 Asian Mycological Congress (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Maruyama, H., Yokoyama, K., Kikuchi, Y., Nakanishi, N., Abe, A., Sone, T., Saito, K., Masuta C, Ezawa T
2. 発表標題 PHO1-type fungal transporter is responsible for phosphate export to the host in arbuscular mycorrhizal symbiosis.
3. 学会等名 3rd International Molecular Mycorrhiza Meeting (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Sugimura, Y., Honma, Y., Okazaki, Y., Saito, K.
2. 発表標題 Temporal transcriptome analysis of arbuscular mycorrhizal roots exposed to elevated phosphate.
3. 学会等名 3rd International Molecular Mycorrhiza Meeting (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Ezawa, T., Kikuchi, Y., Hijikata, N., Ohtomo, R., Handa, Y., Kawaguchi, M., Saito, K., Masuta, C.
2. 発表標題 Molecular mechanism of long-distance phosphorus transport in arbuscular mycorrhizas as revealed by virus-induced gene silencing.
3. 学会等名 9th International Conference on Mycorrhiza (国際学会)
4. 発表年 2017年

1 . 発表者名 Maruyama, H., Yokoyama, K., Kikuchi, Y., Nakanishi, N., Abe, A., Sone, T., Saito, K., Masuta, C., Ezawa, T.
2 . 発表標題 PHO1-type transporter of arbuscular mycorrhizal fungi mediates phosphate export in the plant-fungal interface.
3 . 学会等名 9th International Conference on Mycorrhiza (国際学会)
4 . 発表年 2017年

1 . 発表者名 Nguyen, Thi C., Koide, M., Ezawa, T., Saito, K.
2 . 発表標題 Catalytic properties of vacuolar transporter chaperon 4 (VTC 4) protein in arbuscular mycorrhizal fungus <i>Rhizosporangium irregularis</i> .
3 . 学会等名 9th International Conference on Mycorrhiza (国際学会)
4 . 発表年 2017年

1 . 発表者名 Saito, K., Handa, Y., Shibata, T.F., Yamamoto, K., Kasahara, M., Degawa, Y., Hirose, D., Nishiyama, T., Kawaguchi, M., Yamada, A.
2 . 発表標題 Genome analysis of <i>Endogone pisiformis</i> and <i>Sphaerocreas pubescens</i> in Mucoromycotina.
3 . 学会等名 9th International Conference on Mycorrhiza (国際学会)
4 . 発表年 2017年

1 . 発表者名 Sugimura, Y., Handa, Y., Honma, Y., Okazaki, Y., Saito, K., Kawaguchi, M., Saito, K.
2 . 発表標題 Fatty acid biosynthesis partially induced by LjERM transcription factors is presumed to regulate arbuscule development.
3 . 学会等名 9th International Conference on Mycorrhiza (国際学会)
4 . 発表年 2017年

1. 発表者名 Taguchi K., Takeda, N., Sato, S., Saito, K.
2. 発表標題 Re-examination of symbiotic phenotype in <i>Lotus japonicus</i> ME966 mutant.
3. 学会等名 9th International Conference on Mycorrhiza (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Saito, K.
2. 発表標題 Molecular mechanisms underlying P translocation and metabolism in arbuscular mycorrhizal fungi.
3. 学会等名 15th International Symposium on Integrated Field Science "Biological Interactions for Sustainable Agriculture" (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 御供駿介, 廣田 満, 藤田智之
2. 発表標題 シミタケ (<i>Tyromyces fissilis</i>) に含まれるキサントニンオキシダーゼ阻害物質の検索
3. 学会等名 第61回 香料・テルペンおよび精油化学に関する討論会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 城處菜月, Roberto J.F. Sakano, 福田正樹
2. 発表標題 ヒメマツタケのラジカル消去高活性系統の選抜
3. 学会等名 日本木材学会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 三澤 碩希・堀米 由夏・古川 仁・山下 昌三・山田 明義
2. 発表標題 マツタケ個体識別マーカーを用いた孢子接種苗の解析
3. 学会等名 環境微生物学連合・学会合同大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 佐伯理々子・山田明義
2. 発表標題 日本産黒トリュフの菌根苗作出に関する研究
3. 学会等名 日本きのこ学会年次大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 竹田 結美・山田 明義
2. 発表標題 アンスタケの有用菌株の選抜
3. 学会等名 日本きのこ学会年次大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 立石悠・山下昌三・山田明義
2. 発表標題 マツタケ菌根苗作出の効率化に関する研究
3. 学会等名 日本きのこ学会年次大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 杉浦 優太・齋藤 勝晴
2. 発表標題 改変M培地におけるアーバスキュラー菌根菌の胞子生産に対する脂肪酸と糖の効果
3. 学会等名 環境微生物学連合・学会合同大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 杉村悠作・齋藤勝晴
2. 発表標題 トマトとミヤコグサを用いた菌根形成に関わる遺伝子発現プロファイルの共通性と独自性
3. 学会等名 日本土壌肥料学会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 田口香穂・武田直哉・佐藤修正・齋藤勝晴
2. 発表標題 菌根共生変異体ME966の根粒形成能の再評価
3. 学会等名 日本土壌肥料学会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 杉浦 優太・齋藤 勝晴
2. 発表標題 アーバスキュラー菌根菌の成長に対する脂肪酸の促進効果
3. 学会等名 日本土壌肥料学会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 半田佳宏・山本航平・前田太郎・出川洋介・広瀬大・川口正代司・山田明義・齋藤勝晴
2. 発表標題 ケカビ門共生菌のゲノム構造の共通性とゲノムレベルの系統関係
3. 学会等名 菌根研究会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Horimai Y, Yamada A, Furukawa H, Masuno K, Yamashita S, Yamanaka T.
2. 発表標題 Spore germination and ectomycorrhization of <i>Tricholoma matsutake</i> on a host pine root system in vitro
3. 学会等名 8th International Workshop of Edible Mycorrhizal Mushrooms (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 Ogawa W, Yamashita S, Yamada A.
2. 発表標題 Repeated Fruiting of Yellow Chanterelle in Pot Culture
3. 学会等名 8th International Workshop of Edible Mycorrhizal Mushrooms (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 杉村悠作・半田佳宏・川口正代司・齋藤勝晴
2. 発表標題 菌根誘導性ミヤコグサAP2/ERF転写因子LjERM1, LjERM2, LjERM3の機能解析
3. 学会等名 植物微生物研究会
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 齋藤勝晴・杉村悠作
2. 発表標題 菌根形成に関わる脂肪酸関連遺伝子の表現型解析
3. 学会等名 日本土壌肥料学会
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 田口香穂・吉田雄磨・小島知子・佐藤修正・齋藤勝晴
2. 発表標題 菌根共生変異体ME966を用いた原因遺伝子の候補領域の特定
3. 学会等名 日本土壌肥料学会
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 杉村悠作・岡咲洋三・斉藤和季・齋藤勝晴
2. 発表標題 リピドーム解析によるリン酸添加したミヤコグサ菌根で変動する脂質分子種の同定
3. 学会等名 日本土壌肥料学会
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 丸山隼人・横山楓・菊池裕介・中西夏輝・阿部歩・曾根輝雄・齋藤勝晴・増田税・江沢辰広
2. 発表標題 アーバスキュラー菌根菌から宿主へのリン酸供給機構：PH01リン酸排出輸送体の機能
3. 学会等名 日本土壌肥料学会
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 Cuc, NT, Saito, K
2. 発表標題 Improvement of crop nutrition using mycorrhizal symbiosis
3. 学会等名 International Symposium on Functional Food and Value-added Agricultural Production 2016 (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 齋藤勝晴
2. 発表標題 菌根共生の生態機能を分子から探る
3. 学会等名 日本草地学会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 吉田 佳奈子、須貝 友紀、西尾 智裕、下坂 誠、千 菊夫
2. 発表標題 アグロバクテリウムを用いた担子菌ウシグソヒトヨタケの形質転換
3. 学会等名 日本農芸化学会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 井ノ上利文, 河原岳志, 瀧渦康範
2. 発表標題 マルメロ種子エタノール抽出物のアトピー性皮膚炎予防効果
3. 学会等名 日本香粧品学会
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 河原岳志, 杉山 京, 伊藤綾花, 田口 丈
2. 発表標題 Lactobacillus属乳酸菌抽出物の塗布によるアトピー性皮膚炎改善効果
3. 学会等名 日本酪農科学会
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 河原岳志、田口 丈
2. 発表標題 ダチョウ脂質のヒト皮膚角化細胞遺伝子発現に及ぼす効果
3. 学会等名 日本畜産学会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 小川和香奈・遠藤直樹・大橋光男・山田明義
2. 発表標題 アンスタケの菌根苗作成および子実体発生
3. 学会等名 日本菌学会第59回大会
4. 発表年 2015年

1. 発表者名 山本航平・出川洋介・山田明義
2. 発表標題 国内より得られたアツギケカビ属の3未記載種
3. 学会等名 日本菌学会第59回大会
4. 発表年 2015年

1. 発表者名 OGAWA, W., N. Endo and A. Yamada
2. 発表標題 Successful fruiting body formation of the edible ectomycorrhizal <i>Cantharellus</i> in pot culture with host trees
3. 学会等名 International Conference on Mycorrhiza 8 (国際学会)
4. 発表年 2015年

1. 発表者名 YAMAMOTO, K., Y. Degawa and A. Yamada
2. 発表標題 Diverse lineages of Mucoromycotina and Glomeromycota that colonize in the subterranean axes of the Asian liverwort, <i>Haplomitrium mnioides</i> from Japan
3. 学会等名 International Conference on Mycorrhiza 8 (国際学会)
4. 発表年 2015年

1. 発表者名 山田明義
2. 発表標題 菌根性食用きのこの栽培化研究：地域再生にどこまで貢献できるか
3. 学会等名 日本森林学会第127回大会 (招待講演)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 Yamanaka, T.; Yamada, A.; Furukawa, H.
2. 発表標題 Researches for the cultivation of <i>Tricholoma matsutake</i> in Japan
3. 学会等名 10th International Workshop on Edible Mycorrhizal Mushrooms (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1 . 発表者名 Furukawa, H.; Yamada, A.; Yamanaka, T.; Katagiri, K.; Masuno, K.
2 . 発表標題 Sustainable harvest of matsutake: thirty-eight years chronological data in relation to pine forest management in Nagano, Japan
3 . 学会等名 10th International Workshop on Edible Mycorrhizal Mushrooms (国際学会)
4 . 発表年 2019年

1 . 発表者名 Suzuki, K.; Yamashita, S.; Yamada, A.
2 . 発表標題 Effect of LED lightning and soil nitrogen on the growth of pine seedlings associated with <i>Tricholoma matsutake</i> in vitro
3 . 学会等名 10th International Workshop on Edible Mycorrhizal Mushrooms (国際学会)
4 . 発表年 2019年

1 . 発表者名 Katagiri, K.; Furukawa, H.; Kato, K.; Masuno, K. ; Yamada, A.
2 . 発表標題 Larch forest managements for the mushroom harvests of <i>Suillus grevillei</i> in Japan
3 . 学会等名 10th International Workshop on Edible Mycorrhizal Mushrooms (国際学会)
4 . 発表年 2019年

1 . 発表者名 Takahashi, K.; Yamada, A.; Hirai, N.
2 . 発表標題 Nutritional effect of phosphoric acid on the ectomycorrhization of <i>Tricholoma matsutake</i>
3 . 学会等名 10th International Workshop on Edible Mycorrhizal Mushrooms (国際学会)
4 . 発表年 2019年

1 . 発表者名 Takeda, Y.; Kimura, M.; Ogawa, W.; Yamashita, S.; Yamada, A.
2 . 発表標題 Strain selection of Japanese yellow chanterelle based of the fruiting ability in the pot cultivation
3 . 学会等名 10th International Workshop on Edible Mycorrhizal Mushrooms (国際学会)
4 . 発表年 2019年

1 . 発表者名 Loy, L.; Arzu;, R.F.; Sato, T.; Yamada, A.
2 . 発表標題 Diversity and new species of Cantharellus, Craterellus and Pseudocraterellus in Guatemala
3 . 学会等名 10th International Workshop on Edible Mycorrhizal Mushrooms (国際学会)
4 . 発表年 2019年

1 . 発表者名 Kinoshita, A.; Sasaki, H.; Yamamoto, K.; Ohmae, M.; Orihara, T.; Obase, K.; Yamanaka, T.; Yamada, A.; Nara K.
2 . 発表標題 Revisiting Japanese truffle phylogeny and diversity: possibilities for cultivation and edibility
3 . 学会等名 10th International Workshop on Edible Mycorrhizal Mushrooms (国際学会)
4 . 発表年 2019年

1 . 発表者名 Aoki, W.; Yamada, A.; Nagai, H.; Ito, T.
2 . 発表標題 Taxonomy of Japanese Tricholoma ustale
3 . 学会等名 10th International Workshop on Edible Mycorrhizal Mushrooms (国際学会)
4 . 発表年 2019年

1. 発表者名 Sato, T.; Ogawa, W.; Yamada, A.
2. 発表標題 Taxonomy of Japanese golden chanterelles
3. 学会等名 10th International Workshop on Edible Mycorrhizal Mushrooms (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Saito, K.
2. 発表標題 Polyphosphate metabolism in arbuscular mycorrhizal fungi in relation to phosphate transfer to their host.
3. 学会等名 10th International Conference on Mycorrhiza (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Akiyama, R., Sugiura, Y., Saito, K.
2. 発表標題 Fatty acids promote energy production of arbuscular mycorrhizal fungi under asymbiotic conditions.
3. 学会等名 10th International Conference on Mycorrhiza (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Maruyama, H., Asaeda, S., Yokoyama, K., Sugimura, Y., Saito, K., Masuta, C., Ezawa, T.
2. 発表標題 Fungal phosphate export via SYG1 triggers symbiosis-specific lipid biosynthesis in the host of arbuscular mycorrhiza
3. 学会等名 日本植物生理学会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 河原岳志、谷岡美季
2. 発表標題 グチヨウ脂質構成脂肪酸のヒト皮膚角化細胞における抗炎症作用の解析
3. 学会等名 日本畜産学会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 青木渉, 山田明義, 永井宏幸, 伊藤哲朗
2. 発表標題 日本産カシメジ類の分類学的検討
3. 学会等名 日本菌学会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 宍倉愛実, 竹村圭弘, 山田明義, 小林久泰, 早乙女梢, 中桐昭, 前川二太郎, 遠藤直樹
2. 発表標題 日本産ハルシメジ類は少なくとも9種の未記載種を含む
3. 学会等名 日本菌学会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 菅原遼, 前川二太郎, 山田明義, 中桐昭, 早乙女梢, 遠藤直樹
2. 発表標題 日本産Hydnum属の分類学的研究 - 海外産新種との系統額的・形態学的比較 -
3. 学会等名 日本菌学会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 古川仁, 片桐一弘, 山田明義
2. 発表標題 菌床栽培を目指したホンシメジ類の選抜
3. 学会等名 日本きのこ学会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 鈴木健太郎, 山下昌三, 山田明義
2. 発表標題 マツタケ菌根成長に対する赤色LED照射と窒素源添加の効果
3. 学会等名 日本きのこ学会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 土屋成美, 眞壁秀文, 山田明義, 福田正樹
2. 発表標題 ラジカル消去活性を指標としたヒメマツタケの交配育種と活性物質の分画
3. 学会等名 日本きのこ学会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 秋山礼伊・杉浦優太・齋藤勝晴
2. 発表標題 非共生時のアーバスキュラー菌根菌の成長に対する脂肪酸の効果
3. 学会等名 日本土壌肥料学会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Nguyen Thi Cuc・齋藤勝晴
2. 発表標題 ミヤコグサH ⁺ -ATPase変異体を用いた菌根経路におけるリン酸輸送の解析
3. 学会等名 日本土壌肥料学会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Nguyen Thi Cuc・齋藤勝晴
2. 発表標題 アーバスキュラー菌根のリン酸輸送におけるポリリン酸代謝の役割
3. 学会等名 植物微生物研究会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 河原岳志、芦部文一朗、松見 繁、丸山徹也
2. 発表標題 クロモジエキスの持続的なインフルエンザウイルス増殖抑制活性
3. 学会等名 日本生薬学会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 芦部文一郎、秋山季理子、下出明彦、松見 繁、丸山徹也、河原岳志
2. 発表標題 クロモジエキスの予防的な抗インフルエンザウイルス作用
3. 学会等名 日本機能性食品医用学会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 千 菊夫、伊藤 哲、森 裕秋、山本 翔也、小島 宏延、柴田 晶美
2. 発表標題 グルタミン酸とアスパラギン酸は高親和性cAMPホスホジエステラーゼ遺伝子を高発現するウシグソヒトヨタケの子実体形成遅延を回復する
3. 学会等名 日本農芸化学会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 青木 渉, 山田明義, 永井宏幸, 伊藤哲朗
2. 発表標題 日本産カシキメジ類の分類学的検討
3. 学会等名 日本菌学会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 山田明義
2. 発表標題 マツタケを含む食用菌根性きのこ類の人工栽培技術の開発に関する研究
3. 学会等名 日本菌学会 (招待講演)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 吉田 佳奈子, 鷺見 あずさ, 山口 美咲, 野澤 貴洋, 下坂 誠, 千 菊夫
2. 発表標題 アグロバクテリウムを用いた担子菌スエヒロタケの形質転換
3. 学会等名 日本農芸化学会
4. 発表年 2016年

〔図書〕 計6件

1. 著者名 八島未和, 犬伏和之, 坂本一憲, 沢田こずえ, 谷昌幸, 小川直人, 井藤和人, 境雅夫, 西澤智康, 遠藤銀朗, 齋藤勝晴, 國頭恭, 唐澤敏彦, 妹尾啓史, 程為国	4. 発行年 2019年
2. 出版社 朝倉書店	5. 総ページ数 192
3. 書名 土壌生化学	

1. 著者名 Lu-Min Vaario, Xuefei Yang, and Akiyoshi Yamada	4. 発行年 2017年
2. 出版社 Springer	5. 総ページ数 566
3. 書名 Biogeography of Mycorrhizal Symbiosis	

1. 著者名 山田明義, 齋藤勝晴	4. 発行年 2017年
2. 出版社 朝倉書店	5. 総ページ数 512
3. 書名 食と微生物の事典	

1. 著者名 山田明義, 小川和香奈, 遠藤直樹 (日本菌学会編)	4. 発行年 2017年
2. 出版社 東海大学出版	5. 総ページ数 89 (38-39)
3. 書名 驚きの菌ワールド: 菌類の知られざる世界	

1. 著者名 Saito, K. and T. Ezawa (Ed. Martin, F)	4. 発行年 2016年
2. 出版社 John Wiley & Sons	5. 総ページ数 576 (197-216)
3. 書名 Molecular Mycorrhizal Symbiosis	

1. 著者名 齋藤勝晴	4. 発行年 2019年
2. 出版社 朝倉書店	5. 総ページ数 192 (99-116)
3. 書名 土壌生化学	

〔出願〕 計2件

産業財産権の名称 新規な抗メタボリックシンドローム作用を有する乳酸菌ならびにそれらを用いて得られる漬物およびその製造方法	発明者 渡辺純、河合崇行、 富田理、田中沙智、 河原岳志	権利者 同左
産業財産権の種類、番号 特許、2019-058984	出願年 2019年	国内・外国の別 国内

産業財産権の名称 菌根菌の培養培地	発明者 秋山康紀・川口正代 司・田中幸子・亀岡 啓・齋藤勝晴	権利者 大阪府立大学、 自然科学研究機 構、信州大学
産業財産権の種類、番号 特許、特願2017-70158	出願年 2017年	国内・外国の別 国内

〔取得〕 計1件

産業財産権の名称 抗ウイルス剤	発明者 瀧渦康範、河原岳志	権利者 同左
産業財産権の種類、番号 特許、第6493899号	取得年 2019年	国内・外国の別 国内

〔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	藤田 智之 (Fujita Tomoyuki) (10238579)	信州大学・学術研究院農学系・教授 (13601)	

6. 研究組織（つづき）

	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	河原 岳志 (Kawahara Takeshi) (30345764)	信州大学・学術研究院農学系・准教授 (13601)	
研究分担者	福田 正樹 (Fukuda Masaki) (40208963)	信州大学・学術研究院農学系・教授 (13601)	
研究分担者	齋藤 勝晴 (Saito Katsuharu) (40444244)	信州大学・学術研究院農学系・准教授 (13601)	
研究分担者	関 利恵子 (Seki Rieko) (70334878)	信州大学・学術研究院社会科学系・准教授 (13601)	
研究分担者	千 菊夫 (Sen Kikuo) (80196980)	信州大学・学術研究院農学系・教授 (13601)	
研究分担者	植木 達人 (Ueki Tatsuto) (90221100)	信州大学・学術研究院農学系・教授 (13601)	