

筑波大学山岳科学センター
機能強化（調査研究）プロジェクト申請書

申請日 令和2年5月13日

筑波大学山岳科学センター長 殿

代表者
所 属：生命環境系
職 名：准教授
氏 名：出川洋介
電話番号：

e-mail：

下記のとおり調査研究費を申請します。

記

| | | | | |
|------------------------|---|---------|--------------|---|
| 申請区分 | どちらかをチェックしてください。 | | | 重点研究を選択した場合は、必ず1つだけチェックしてください。 |
| | <input type="checkbox"/> 重点研究 <input checked="" type="checkbox"/> 個別調査研究 | | | <input type="checkbox"/> 山理解部門 <input type="checkbox"/> 山管理部門 <input checked="" type="checkbox"/> 山活用部門 |
| 課題名 | 山国信州東信地域の発酵食品生産のための有用微生物菌株コレクションの確立 | | | |
| 参画者 *4名以上の場合は備考欄に記載 | 1 | 氏名:出川洋介 | 所属:生命環境系 | 職名:准教授 |
| | 2 | 氏名:高島勇介 | 所属:生命環境系 | 職名:学振PD 特別研究員 |
| | 3 | 氏名:参輪佳奈 | 所属:生命環境科学研究科 | 職名:M2 大学院生 |
| 山岳科学センターの機能強化への貢献 | MSC が有する微生物操作や分子同定の知識や機器類、技術を駆使し、山岳に恵まれた長野県東信地域において、地元の発酵食品生産に有用な微生物を調査し、あるいは提供することで「山業」創生を援助する。地域に根差した山業の振興に貢献することは MSC の山活用部門の重要な機能の一つである。 | | | |
| 研究・事業の目的 | 1. 長野県下東信地域の山岳環境や山岳に囲まれた盆地環境において生産されている様々な発酵食品や、山岳の自然環境下に生息する有用微生物の調査分離した分離培養及び同定を行い、MSC としての研究活動の一環と位置付け、培養株のコレクションを作成して、地域の山業振興のための基盤となる資産を作ること。2. 本学大学院生の参画によるアウトリーチ活動の推進、授業への反映、市民講座による市民への還元と連携することで MSC としての教育活動の推進をすること。 | | | |
| 研究・事業の内容と計画 | 長野県下の発酵食品生産に有用な微生物を収集し、培養菌株のコレクションを確立する。このために、以下の2つのアプローチを実施する。1. 県下の発酵食品生産者の生産過程の見学調査を行い、関与する微生物を単離同定する。具体的には、1) 味噌や醤油など、大豆を発酵させた食品、2) カンパーニュなどのパン製造の際に用いられる自家発酵種（ドゥーなど）中に生息する酵母や乳酸菌、3) 糀を生産する際に麹蓋や麹室に生息し微量に糀に混入する乳酸菌等、4) 漬物の生産に関連する酵母や乳酸菌、をターゲットとする。2. 長野県下の山岳環境から安全性が確保され（できれば食経験のある）発酵食品に適用可能な微生物（例えば、パンや酒類の生産に有用な酵母、チーズの熟成などに用いるゲオトリカム属などサッカロミケス亜門の菌・乳酸菌など、チーズや納豆に類する新規大豆発酵食品や熟成肉の旨味生産に利用できるケカビ門の菌・枯草菌など）をターゲットとする。新型コロナウイルスの影響を考慮しながら、地元上田市から調査を開始し、10月以後～3月にかけて上田市市民講座において市民に、また授業「山岳微生物学」において山岳科学学位プログラムの大学院生に向けて、本事業の成果の一部を紹介する。 | | | |
| 期待される成果 | <ul style="list-style-type: none"> ・30種100株を目標とした発酵食品生産用有用菌株コレクションの構築 ・うち分類学的、生態学的にも有意義な菌については報文発表 ・公開分譲可能な培養菌株については発酵食品企業による利用を斡旋 ・得られた微生物を用いた新規発酵食品開発の市・県や企業への提案 | | | |

| | |
|---|--|
| | <p>・成果の一部を上田市市民講座、山岳微生物学の授業で紹介（※新型コロナウイルスの影響次第で実施不可の際には広報誌や映像による市民向け成果発表）</p> |
| <p>関連課題での大型研究費申請の可能性の有無</p> | <p>有</p> <p>微生物関連の大型研究費、例えば、2021年度以後の発酵研究所大型研究助成やタカノフーズ研究助成に山岳地域の発酵食品関連微生物菌株コレクションの確立という課題で申請する。</p> |
| <p>研究経費の内訳</p> | <p>・発酵食品コレクションの保持のためのディープフリーザー購入費：約20万円（不可能の場合には当面は研究室の備品を運用）</p> <p>・発酵食品コレクションのWEB公開作業の経費：約5万円</p> <p>・発酵食品製造者への謝金・発酵食品資料購入費：約10万円</p> <p>・微生物分離培養、分子同定のための消耗品：約25万円</p> <p>以上 合計60万円</p> |
| <p>外部資金獲得状況（過去5年間） *代表者のみ</p> | <p>・2019～2022年度、科研費基盤研究B「菌類・藻類・細菌相互作用～菌類の陸上進出と爆発的多様性創出の要因を探る～」、1,742万円（直接経費1,340万円）</p> <p>・2019年度、公益財団法人発酵研究所平成31年度（2019年度）一般研究助成G-2019-1-098「節足動物消化管の内外双方で異なる生活ステージを持つ腸内外両生接合菌類の探索」、300万円</p> <p>・2019年度つくば産学連携強化プロジェクト筑波大学・農研機構 合わせ技ファンド「ハナバチ類のホメオスタシス（恒常性維持）に関与すると考えられる腸内フロラの解明」、100万円</p> <p>・2016-2019年度、科研費基盤研究B「植物プランクトンと多様な菌類の寄生関係：変動環境下における感染症動態の解明」、1,794万円（直接経費1,380万円）</p> |
| <p>主な研究業績（過去5年間） *代表者10件以内、 参画者5件以内</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. Taxonomic study of Endogonaceae in the Japanese islands: New species of <i>Endogone</i>, <i>Jimgerdemannia</i>, and <i>Vinositunica</i>, gen. nov. Yamamoto, K., <u>Degawa, Y.</u>, Yamada, A. 2020 Mycologia 112 (2) ,pp.309 2. <i>Multiclavula petricola</i> sp. nov. (Cantharellales, Basidiomycota), a new clavarioid and lichenized fungus growing on rocks Masumoto, H., <u>Degawa, Y.</u> 2020 Mycoscience 3. Polyol-assimilation capacities of lichen-inhabiting fungi. Yoshino, K., Yamamoto, K., Masumoto, H., <u>Degawa, Y.</u>, Yoshikawa, H., Harada, H., Sakamoto, K. 2020 Lichenologist 52 (1) ,pp.49 4. Dual colonization of Mucoromycotina and Glomeromycotina fungi in the basal liverwort, <i>Haplomitrium mnioides</i> (Haplomitriopsida). Yamamoto, K., Shimamura, M., <u>Degawa, Y.</u>, Yamada, A. 2019 Journal of Plant Research 132 (6) ,pp.777 5. The effect of surface sterilization and the type of sterilizer on the genus composition of lichen-inhabiting fungi with notes on some frequently isolated genera. Masumoto, H., <u>Degawa, Y.</u> 2019 Mycoscience 60 (6) ,pp.331 6. <i>Mortierella oedorhiza</i>, a new species forming a dichotomously branched rhizoid at the sporangiophore base. Takashima, Y., <u>Degawa, Y.</u>, Narisawa, K. 2019 Mycoscience 60 (6) ,pp.361 7. Draft genome sequence of novel <i>Metschnikowia</i> sp. Strain JCM 33374, a nectar yeast isolated from a bumblebee. Hirao, A.S., Imai, R., Endoh, R., Ohkuma, M., <u>Degawa, Y.</u> 2019 Microbiology Resource Announcements 8 (37) 8. The life cycle of <i>Hymenoscyphus fraxineus</i> on Manchurian ash, <i>Fraxinus mandshurica</i>, in Japan. Inoue, T., Okane, I., Ishiga, Y., <u>Degawa, Y.</u>, Hosoya, T., Yamaoka, Y. 2019 Mycoscience 60 (2) ,pp.89 9. <i>Lichenomphalia meridionalis</i> (Hygrophoraceae, lichenized basidiomycota) new to Asia. Masumoto, H., Ohmura, Y., <u>Degawa, Y.</u> 2019 Opuscula |

| | | | | |
|---------|--|---------|--------------|------------|
| | <p>Philolichenum 18 ,pp.379</p> <p>10. <i>Collimyces mutans</i> gen. et sp. nov. (Rhizophydiales, Collimycetaceae fam. nov.), a New Chytrid Parasite of <i>Microglena</i> (Volvocales, clade Monadinia)Seto, K.,<u>Degawa, Y.</u> 2018 Protist 169 (4) ,pp.507</p> <p>11. Aposymbiosis of a burkholderiaceae-related endobacterium impacts on sexual reproduction of its fungal host. <u>Takashima, Y.,Degawa, Y.,Nishizawa, T.,Ohta, H.,Narisawa, K.</u> 2020 Microbes and Environments 35 (2) ,pp.ME19147e</p> <p>12. <i>Mortierella sugadairana</i>, a new homothallic species related to the firstly described heterothallic species in the genus. <u>Takashima, Y.,Degawa, Y.,Ohta, H.,Narisawa, K.</u> 2018 Mycoscience 59 (3) ,pp.200</p> <p>13. Prevalence and intra-family phylogenetic divergence of Burkholderiaceae-related endobacteria associated with species of <i>Mortierella</i>. <u>Takashima, Y.,Seto, K.,Degawa, Y.,Guo, Y.,Nishizawa, T.,Ohta, H.,Narisawa, K.</u> 2018 Microbes and Environments 33 (4) ,pp.417</p> <p>14. Comparative genomic insights into endofungal lifestyles of two bacterial endosymbionts, <i>Mycoavidus cysteinexigens</i> and <i>Burkholderia rhizoxinica</i>. Sharmin, D.,Guo, Y.,Nishizawa, T.,Ohshima, S.,Sato, <u>Y.,Takashima, Y.,Narisawa, K.,Ohta, H.</u> 2018 Microbes and Environments 33 (1) ,pp.669</p> <p>15. <i>Endogone corticioides</i> sp. nov. from subalpine conifer forests in Japan and China, and its multi-locus phylogeny. Yamamoto, K.,<u>Degawa, Y.,Takashima, Y.,Fukuda, M.,Yamada, A.</u> 2017 Mycoscience 58 (1) ,pp.23</p> | | | |
| 備考: 参画者 | 4 | 氏名:細野天智 | 所属:生命環境科学研究科 | 職名:M2 大学院生 |
| 協力者 | 5 | 氏名:吉橋佑馬 | 所属:生命環境科学研究科 | 職名:M2 大学院生 |
| | 石窯パンハル店主春野里美氏、(株)ずくだせ農場社長永山一男氏、山辺糰店店主山辺哲雄氏、上田市農政部長谷川正之氏ほか | | | |