

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4年7月18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：[REDACTED]

e-mail：[REDACTED]

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。			
	<input type="checkbox"/> 重点研究 <input checked="" type="checkbox"/> 個別調査研究			
課題名	山岳域における伝統的発酵技術のアーカイブ化			
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:菅平高原実験所	職名:准教授
	2	氏名:岩瀧大樹	所属:立教大学文学部 学校・社会教育講座	職名:教授
	3	氏名:高島勇介	所属:菅平高原実験所	職名:研究員
山岳科学センターの機能強化への貢献	現在、急速に失われつつある山岳域の伝統知として、伝統的発酵技術について、現存するものについてはそのプロセスのデジタルアーカイブ化を、現在廃れているものについては、聞き取りによるアーカイブ化を進め、後者については聞き取った内容に基づく再現を試みる。こうして、伝統的な発酵技術を活用した「山業」の復活や創生を目指す。伝統的発酵技術の再現試行をする中で、発酵に関与する有用生物を分離培養し、資源として活用する。以上の地域に根差した山業振興への貢献は本センターの山活用的機能に貢献する。一方、発酵に関わる微生物の生態学的、系統分類学的側面の解析は、山理解的機能にも貢献することから、分野横断的総合プロジェクトを目指す。			
研究・事業の目的	<p>申請者は、令和元年度より、長野県を中心とする山岳域における発酵食品（味噌など）や古民家に関わる発酵加工産物（柿渋など）の生産に関与する有用微生物の収集を進めてきた。この過程で、山岳域を擁する長野県や周辺の群馬県、岐阜県、新潟県などの地域には、「味噌玉を介する玉味噌の生産技術」など、独自の発酵技術が分布していることがわかってきた。しかし、従来の伝統的な製法を現在も継続している生産者（業者）は激減している。</p> <p>限られた生産者に協力を求め、その発酵のプロセスや発酵に関与する微生物の分離培養、同定などの調査を進めてきたが、その過程で、現在は生産が途絶えてしまった過去の技術についても、聞き込み調査によって実態を把握し記録に留めておく必要があると痛感した。玉味噌仕込みのような伝統的発酵食品生産は、昭和30年代ぐらいまでは、長野県などではどの家庭でも広く一般的に実施されていたようだ。それが、高度経済成長期のある時点を境に、一斉に廃れてしまったようである。このような伝統的技術や伝統知には地域の独自性や特色がみられることが多いが、日常生活において意識されることは少なく、当事者はその価値を認識していないことが多いため、体系的に記録が残されることが少なかった。</p> <p>近年、岩城（2016）は味噌仕込みを対象とした民俗学的調査の成果をまとめ、家庭における味噌（ウチミソ）の仕込みについて、実地調査を行い、多くの事例を踏まえて体系的な記録を編纂した。しかし、長野県界限や山岳域における調査事例は極めて限られている。申請者は長野県内で、市民講座や広報誌を介して玉味噌仕込みに関する伝統的発酵技術の情報収集の呼びかけをしたところ、一般の方々から、子供の頃に、自宅で親や祖母の手伝いをした記憶があるという声が多</p>			

	<p>数寄せられた。また、大正生まれの方からは直接、ご本人が仕込みをされたときの記憶を詳細に伺うこともできた。このように一般の人々の記憶に残っている個人や家庭単位の伝統的発酵技術を、失われる前に、早急に、体系的に聞き取りアーカイブ化しておく必要がある。</p> <p>こうしてアーカイブ化された内容を基に、何通りかの方法で、発酵技術の再現を試み、一度は絶えかけた伝統知を復活し、山業への再活用を目指す。玉味噌生産の場合には、季節や場所、期間が異なる多様な事例の情報を踏まえて、過去にどのような方法で、仕込みが実施されていたのか推定をすすめながら再現試行し、比較検討をして、現代の発酵技術に反映できる内容を抽出する。</p>
<p>研 究 ・ 事 業 の 内 容 と 計 画</p>	<p>1) アーカイブ化:長野県内や群馬県、新潟県、岐阜県などの近隣地域で、現地調査や聞き込み調査により、「味噌玉を介した玉味噌生産」をはじめとする伝統的発酵技術の詳細を聞き取って記録に残し、アーカイブ化を進める。①現在も生産が継続されている場所では、生産工程をできるだけ映像等で記録しデジタルアーカイブ化をする。②現在は生産されていない場合には、味噌仕込みに関する講演会やワークショップなどのイベント時にアンケート形式で、情報収集をはかる。形式として、(1)所定のアンケートを作成して、記入式により返答してもらう方法をとる。また、より詳しい情報を有す対象者には、(2)所定のアンケート項目を用意しておき、インタビュー形式で返答をしてもらい、録音等により記録しつつ、文書に起こして記録を残す。できるだけ事例数を増やして、手法と分布傾向との関連性の把握や、共通性や差異の抽出も試みる。</p> <p>2) 再現試行:聞き取り調査の結果に基づき、現在は実施されていない、伝統的発酵食品の生産を再現試行してみる。玉味噌生産の場合、1)の聞き取り調査の内容に基づき、過去に実施されていた地域において、場所、季節、期間などを揃えて実施してみる。また、季節や期間については、条件を変えた比較検討も実施する。これらは、学生実習や市民講座のワークショップのイベント等として実施する。</p> <p>3) 発酵関連微生物調査:その再現試行の過程に関与した微生物の分離培養を進め、同定を進め、発酵技術への寄与について解析をする。こうして分離培養され、種同定された微生物の生育条件や酵素活性の検討など、その属性情報を蓄積する。また、同時に、その微生物を利用した食品生産時の安全性についても調査をして確認する。</p> <p>4) 山業への応用:これらの過程で得られた安全で有用な微生物培養株を地元企業や自治体に提供して山業への活用可能性を検討する。なお、伝統的発酵技術として、「味噌玉を介した玉味噌生産」を中心とし、その他、醤油、柿酢、柿渋などの発酵食品・発酵加工物の生産についても、情報が得られる場合には対象として取り上げアーカイブ化と、再現試行とを実施する。</p>
<p>期 待 さ れ る 成 果</p>	<p>申請者は、R元年度の「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」、R2年度の「山岳域の「吊るし味噌」に関与する菌類相の解明」、R3年度の「山岳域の古民家に関わる発酵のための有用微生物の収集利用」と、一貫して、山岳域の発酵に関わる事業を実施してきた。この過程で、県下に残存する味噌玉製造現場の情報が集積されてきた。木曾町、松本市、須坂市の計4社および小諸市の個人宅での静置型の味噌玉による玉味噌生産、坂北町の1社および安曇野市の個人宅での吊るし味噌による玉味噌生産の現場の視察、調査を実施した結果、味噌玉には、真菌類の要素として、ケカビ属、アオカビ属が主に関与していることが判明した。情報収集の過程で、自ら宣伝や広報を積極的にはしていない地域や個人による生産例が次々に浮上してきた。</p> <p>一方、これらの成果を、2022年4月の菅平高原実験所発刊の生き物通信にて紹介し、情報の収集を呼びかけたところ、電話、メール、郵便にて、約10件の情報提供があった。上田市、菅平高原、小諸市などで、昭和30年代頃に、味噌玉を作成して、玉味噌の仕込みをしており、その仕込みに参加したり、手伝いをしたり、見学をしていたという記憶を持つ方が多いことがわかった。</p> <p>現在、実際に生産はしていなくても、「どの時期に、どういう方法でどのように味噌玉を作成して、どれぐらいの期間、放置をしたのちに、どのようにして味</p>

	<p>噌に仕込んでいたのか」、ということについて、断片的、散発的に話を聞くだけでなく、然るべきアンケート項目を設定したり、インタビュー形式による聞き込み調査を実施したりして、可能な限り正確を期して記録に残す。味噌玉を作成した経験を持つ世代が健在なうちに、伝承としてそのアーカイブ化を実現させておくことが本事業の成果となる。</p> <p>こうして、アーカイブ化された情報を基に、味噌玉仕込みの再現試行を行う。再現試行は、学生の研究課題や、学生実習の課題、地域ネットワークによるワークショップとして実施する。このときに、長野県および近隣の群馬県、新潟県、岐阜県などからも収集した情報と、気候風土や気象条件との関連を考察するために、実際に味噌玉を作成して、標高や季節、設置場所が異なる条件に設置して、そこに出現してくる微生物相の違いを比較調査し、地域差や多様性を生みだしている要因の把握も試みる。</p> <p>これらの情報を統合して、最も良好な、味噌玉の生産には、どのような微生物を用いるのが良いか、比較検討を行う。また、それらの分離菌株について、酵素活性の強度や安全性についても調査を行い、その有用性を検証する。以上の過程で得られた安全で有用な微生物培養株を選抜していき、地域の発酵食品や発酵加工物の開発や生産に取り組む地元企業や自治体に提供していく。</p> <p>本テーマでは、発酵技術の一つとして、「味噌玉を介した玉味噌生産」を主に取り上げるが、同時に、醤油や柿酢、柿渋の生産など他の伝統的発酵技術についても同様にアーカイブ化と再現試行を進めていく。</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・無(有の場合は概要を記載) 重点課題は大型予算申請へのプロセスを記入。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・2023年度発酵研究所大型発酵研究助成への応募(1000万円、2023年7月)。 ・公益財団法人三島海雲記念財団「食の科学」に関する研究助成への応募(100万円、2024年1月～2月)。
<p>研究経費の内訳</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・培養菌株の分離操作、同定のための分子系統解析の消耗品：約10万円 ・聞き込み調査の実施、音声・映像データのアーカイブデータベースの構築：約8万円 ・菌株保管、データベース登録作業、味噌玉試作実験のための人件費：約7万円 <p>以上 合計 25万円</p>
<p>外部資金獲得状況(過去5年間) *代表者のみ不採択になった研究費申請も記載する(科研費以外も含む)。</p>	<p>【採択分】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・2019～2021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) ・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 ・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ーラの解明」、100万円 ・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>【不採択分の大型資金】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・2022年度、科研費基盤研究B「菌類・細菌・昆虫の相互作用から探る菌界の爆発的多様化と繁栄の成因」 ・2022年度、発酵研大型研究助成「難培養性接合菌類コレクションデータベース(ZygoCulture)の確立」
<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. A new genus <i>Unguispora</i> in Kickxellales shows an intermediate lifestyle between saprobic and gut-inhabiting fungi. Ri, T., Suyama, M., Takashima, Y., Seto, K., <u>Degawa, Y.</u> 2022. Mycologia (accepted 17/7/2022) 2. Revisiting the isolation source after the first discovery: <i>Myconymphaea yatsukahoi</i> on excrements of Lithobiomorpha (Chilopoda). Takashima Y., Suyama M., Yamamoto, K., Ri, T., Narisawa, K., <u>Degawa, Y.</u> 2022. Mycoscience, https://doi.org/10.47371/mycosci.2022.04.003. 3. <i>Tolypocladium bacillisporum</i> (Ophiocordycipitaceae): A new parasite of <i>Elaphomyces</i> from Japan. Yamamoto, K., Sugawa, G., Takeda, K., <u>Degawa, Y.</u> 2022. Truffology, 5(1), pp.15

	<ol style="list-style-type: none"> 4. 群馬県における地域リソースを活用した「食育」の実践事例 — 「手前味噌づくり」から子どもたちの「発酵食品への意識」を高めるために一. <u>岩瀧大樹</u>, <u>出川洋介</u>, <u>山口絢平</u>, <u>小島司</u>. 2021. 教職研究 36: 99-110. 5. Revision of Xylonaceae (Xylonales, Xylonomycetes) to include <i>Sarea</i> and <i>Tromera</i>. Hashimoto, A., Masumoto, H., Endoh, R., <u>Degawa, Y.</u>, Ohkuma, M. 2021. Mycoscience 62(1), pp.47 6. <i>Bryoclavula phycophila</i> gen. et sp. nov. belonging to a novel lichenized lineage in Cantharellales (Basidiomycota). Masumoto, H., <u>Degawa, Y.</u> 2020 Mycological Progress 19(7), pp.714 7. 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 8. <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 61(4), pp.155 9. 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 10. Aposymbiosis of a burkholderiaceae-related endobacterium impacts on sexual reproduction of its fungal host. Takashima, Y., <u>Degawa, Y.</u>, Nishizawa, T., Ohta, H., Narisawa, K. 2020 Microbes and Environments 35 (2), pp.ME19147e
備考	<p>参画者の続き</p> <p>4. 星野保 八戸工業大学、5. 古平明尚 上田市教育委員会・上田市発酵文化ネットワーク、6. 山辺哲雄 山辺糰店店主、7. 上原太郎 塩屋醸造店主、8. 奥西宏太 塩屋醸造、9. 姉崎智子 群馬県立自然史博物館、10. 松本淳 福井総合植物園、11 吉橋佑馬 筑波大学生物学学位プログラム、12. 李知彦 筑波大学生物学学位プログラム、13. 前川直人 筑波大学生物学学位プログラム、14. 須川元 筑波大学生物学学位プログラム、15. 上辰俊広 筑波大学生物学類、16. 清原広海 筑波大学生物学類</p>