

1. 課題名 : 山岳域の伝統知としての「味噌玉」の復活を目指して
2. 代表者名 : 出川洋介
3. 参画者名 : 奥村颯ほか
4. 研究・事業の目的

・**味噌玉による玉味噌**：申請者は、令和元年より一貫して、山岳域における発酵をテーマとした研究事業を進めてきた。その過程で、元東京農大の岡田早苗氏のご好意、ご助言により、長野県でわずかに生産されている、味噌玉を介した玉味噌を特に研究対象として取り上げることとなった。味噌の生産の際に、蒸煮した大豆を固めて玉にして「味噌玉」とし、これを一定期間部屋に放置して、天然の微生物の発生を促し、その後塩（や麴）と混ぜる方式で仕込む味噌を「玉味噌」と称する。現在までに、長野県下で約5社の業者が玉味噌を生産しており、そこでは味噌玉に関与する微生物として、糸状菌のケカビ属とアオカビ属とが優占する等の概要が明らかになった。

・**一般家庭でも味噌玉が作られていた？**：一方、業者以外にも、長野県下では、50年ほど前ぐらいまで、一般家庭でも、玉味噌が作られていたようだ。昨年度の機能強化個別研究課題「山岳域における伝統的発酵技術のアーカイブ化」で、広報誌を介し情報提供を求めた結果、幾つかの情報が寄せられたが、長野県では予想以上に、広く一般家庭でも玉味噌生産が行われていたらしいことが断片的に予見された。そこで、菅平高原を含む長野県東信地方でインタビュー形式による詳細な情報収集を少しずつ開始したが、どれぐらいのエリアの各家庭で玉味噌が、いつ頃まで作られていたのかという情報に関しては、過去のわずかな文献で部分的にしかなかった。

・**絶滅危惧伝統知の情報収集**：岩城氏の協力も求めつつ、現在、絶滅に瀕しつつある伝統知としての味噌仕込み、特に玉味噌の生産が、かつての一般家庭で、どのように進められていたのか、人々の記憶からすらも消失してしまう前に、大至急、アンケート、インタビュー形式による情報を集約、解析して記録に残す。

・**伝統知の再現試行と山業への応用**：集約された情報を基に、実際に玉味噌生産の再現試行実験を行う。こうして、試作された味噌玉にどのような微生物が関与するのかを微生物学的、生態学的に明らかにする。また試作生産された玉味噌から有用な要素を抽出して、現在の山業へと生かすことを目的とする。

5. 研究・事業の成果の概要

1) インタビューによる情報収集：2023年4月10月にかけて、菅平高原を含む上田市を中心に、長野県東信地方で、一般家庭での過去の味噌生産に関するアンケートを実施した。特に、菅平高原においては、長寿会会員のご高齢の方々全般に、味噌玉に関する情報提供依頼を発信し、玉味噌づくりの経験者でインタビューに答えてくれる方に、対面もしくは電話にて調査を実施した。調査項目として、1. 伝承者情報（年齢、出身地）、2. 材料（豆や麴の種類、量）、3. 製造工程、4. 味噌玉の特徴（カビ、形状）、5. 利用（料理、味、消費周期）、6. その他（生活の知恵、思い出）について質問した。この結果、期間内に、合計10名の方々より情報を得ることができた。うち菅平高原では5名、80歳から91歳の方々より情報を得た。これ以外に、長野県上田市本原地区より2名、塩田地区より1名、また、岩手県、新潟県出身の2名、71～92歳の方々より情報を得た。

2) インタビューによる情報の解析と考察：

1. 伝承者情報に関して、情報提供いただいた10名のうち、菅平高原在住の5名の方々はいずれも80歳以上で、実際に玉味噌づくりを自ら実施された経験をお持ちの方は85歳以上であった。菅平高原では、バスの開通により、近隣地区や農協での味噌の販売が始まり、自宅で味噌を作るウチミソから、店舗で買い求めるカイミソへの移行が起き、この時点で玉味噌づくりが終焉をむかえたと考えられる。

2. 材料について、ほとんどのケースで人為麴（市販の麴）が用いられていた。一件、新潟県松之山の例で、天然麴、すなわち、市販の種麴を用いない自然界の菌による麴の利用が行われていた。

3. 次に、工程についてみると、仕込みの時期については、菅平高原では、春の仕込みが多かったが、冬、秋に仕込む例もあった。しかし、夏に仕込む例はなかった。平野部で5月以後になると、味噌玉には昆虫が発生することが多く、ウジがわく等という忌避する傾向があった。味噌玉の設置期間については、菅平では約1か月であったが、他地域では半月、2か月、2か月以上という例もあった。設置期間はその場所の気温と相関があるようにも思えるが、同一地域でも期間が異なることがあり、必ずしも一定の傾向がみられるわけではない。熟成期間（味噌玉と麴、塩を漬け込んでのち、完成までの期間）については、菅平では3か月という非常に短いケースがあった。他は概してそれより長く、半年、一年、二年以上のケースがある。麴の率が低い、もしくは、天然麴のみによる熟成を進める場合には、熟成期間を長くとる傾向があるように思われる。味噌玉の設置方法についてみると、菅平をはじめ、今回情報を得た長野県のケースはすべて「置き型」、すなわち藁を敷いてそのうえに乗せるというものであった。藁につく菌が味噌玉を発酵させるのだという意見も聞かれた。新潟県、岩手県のケースでは軒などから吊るす型が行われていた。

4. 味噌玉の特徴について、発生したカビの色について、白色、青色、黒色という回答があった。黒カビはよくないという意見が共通していた。他方、多数返答があった青色のカビについては、その良し悪しの判断は分かれていた。

5. 利用に関して、玉味噌の味が、他の味噌に比べて顕著においしいという意見は少なかった。全般の傾向として、玉味噌生産が終了した理由は手間やコストに加えて、カイミソの方がおいしい、あまり差がないということも一因ではないかと考えられる。だがその一方で、上田市塩田地区の方の意見では、味噌玉を介したほうが明らかにおいしい味噌ができるということであった。今後、上田市を中心に、東信地方から、長野県内での聞き取り調査を継続していきたい。また、2月に実施した市民講座に参加された千曲高校食物栄養科の先生より、高校生による高齢者インタビューへの協力案もいただき今後検討したい。

3) 味噌玉の再現実験：インタビューにより把握された過去の玉味噌仕込みについて、再現試験を試みた。特に、菅平高原においては、味噌玉の設置期間は一か月、桶による熟成期間は三か月であったことから、菅平高原においてこの条件での仕込みを実施した。また仕込み内容として、A：市販麴を用いるものと、B：市販麴は用いず、天然麴によるもの、またコントロールとして、C：味噌玉を用いずに通常の仕込みをしたものを用意して比較した。味噌玉の設置時期は、1月、3月、5月、7月、9月とした。このうち、1、3月についての実施が完了しており、5月以後については次年度に実施予定である。それぞれ、桶に入れて3か月後に熟成完了の予定である。また、1、3月の味噌玉については、発生する真菌を直接観察および、温室法、平板法により検出し、分離培養した。分離菌株の同定は今後進めていく予定である。現段階で、分離されたアオカビ属について種同定を進めた結果、*Penicillium rubens*、*P. citrinum*の2種が判明している。今後、可能であれば、乳酸菌、酪酸菌などの細菌についても検討をしたい。

4) 試作玉味噌の評価：再現実験により試作された味噌玉による玉味噌の最初のものが、2024年5月に完成する予定であり、今後、その官能評価を進める。まず、ABCの3つで比較を行い、味がどのように異なるのか、考察する。現在の味噌生産に反映できる要素ができれば山業への利用も可能となる。また、検出された微生物の種同定結果に基づき、それらの属性情報の確認から安全性についての検証を進める。

5) 今後の方針：以上の結果については、共同研究者の奥村颯氏の修士論文として、2024年度にデータの追加をしてまとめていく予定である。また、共同研究を進めている八戸工業大学の星野氏とともに、2024年度に東北地方で予定されている日本菌学会において情報交換や成果発表などを進める予定である。星野氏は東北地方で味噌玉に関する調査を進めており、興味深い新知見を得ている。長野県での調査結果と照合し、味噌玉のもつ潜在的価値や、可能性について今後、さらに掘り下げていく予定である。一つは、味噌玉においてコンスタントに出現が認められるアオカビ属とケカビ属の種同定を進め、それらの寄与について検証を行う。今年度の菅平での調査ではケカビ属の出現が認められなかった。アオカビ属が風散布で、その孢子が風によりもたらされているのに対して、ケカビ属は昆虫散布、もしくは風散布としても近傍に土間があったり、用いる藁の保管状況などに強く関連している可能性がある。また、熟成に際してはやはり市販麴の力が大きい可能性があるが、昨今、自然界からニホンコウジカビ *Aspergillus oryzae* を分離したという報告が相次いでいる。同種の自然界での微小生息地の解明や、その発生誘導方法に関する解析も併せて進めたいと考えている。

6. 研究業績・事業実績

- ・信州森フェス対談「不思議な発酵食品の世界」。2023年6月25日10:40~12:20に、東北地方の味噌玉について調査が進められている八戸工業大学の星野保氏と対談をし、情報交換や研究内容に関する議論を実施。
<https://morifes.jimdofree.com/event/>
- ・第9回山岳科学学術集会ポスター発表。奥村颯「菅平高原における味噌玉を用いた味噌製法(玉味噌作り)の記録」
2023年12月16日から17日、筑波大学つくばキャンパスにて実施。ポスター発表最優秀賞受賞。
- ・山岳科学学位プログラム集中授業「山岳微生物学」。2024年2月20日から22日に菅平高原実験所で実施。
- ・SDGsフォーラム in 信州上田の会場展示。2024年2月23日に、サントミュージェで実施された講演会において会場に、味噌玉に関する展示を実施。
- ・まちなかキャンパスうえだ市民向け講座「大豆を用いた発酵食品の多様性」。2024年2月16日に、上田市海野町まちなかキャンパスうえだで実施。会場14名、オンライン13名が参加。2月14日、1月28日に上田ケーブルビジョンにて放映。<https://msc.tsukuba.ac.jp/news20240219/>
- ・中川村中川循環型社会研究会講演会。2024年3月2日、中川文化センターにて探検家関野吉晴氏の講演会の一環として実施。中川村、飯田市、清内路村や南信地方での味噌玉情報についての有力情報が得られた。

7. 収支

配分決定額	実支出額の使用内訳				
	物品費	旅費	人件費・謝金	その他	合計
250,000円	248,000円	0円	0円	2,000円	250,000円
備考					

主要な設備備品明細書（一品又は一組若しくは一式の価格が10万円以上のもの）					
設備備品名	仕様（型式等）	数量	単価（円）	金額（円）	備考
デスクトップ型PC	exコンピュータ ー	1	154,600	154,600	