

伝統的発酵食品の企業生産 ②

—岩手県野田村“農家食堂つきや”による地味噌—

山田美久・赤坂捷人・星野保・本田洋之（八戸工業大学 工学部）

Corporate Production of Traditional Fermentation Foods, part 2: Ji-miso by Tsukiya (farmer's restaurant) in Noda, Iwate, Japan

Miku YAMADA, Hayato AKASAKA, Tamotsu HOSHINO and Hiroyuki HONDA,
Hachinohe Institute of Technology

1. はじめに

青森・岩手両県のいわゆる南部地方で作られる自家製味噌は「南部玉味噌」と称される（古沢 1985）。春の彼岸の頃、大豆を水に浸してからやわらかくなるまで煮た後、“ツマゴ”と呼ばれる藁靴で大豆をつぶし、四角錘台に成形した味噌玉を使用する。これを藁縄で軒下などに約1ヶ月吊るし、乾燥の過程でひび割れが生じ、そこにカビが生えたものを天然の麹菌として利用する（なにやとやら研究会 1983；「日本の食生活全集 岩手」編集委員会 1984；「日本の食生活全集 青森」編集委員会 1986）。

農村近代化の過程で、農村の副業が衰退に合わせて、これら自家製味噌の製造も減少していった（前田 1986）。一方、これに対応して味噌を工業的に生産する業者が生まれ、玉味噌の味を求める消費者のニーズに合わせて、玉味噌を工業的に製造していたが（青森県立郷土館 2014；斎藤博之 2007）、建物や機械の老朽化により廃業した企業もある（沼沢・星野 2022）。前報では、この事例として、青森県三戸郡三戸町の株式会社小野寺醸造元による玉味噌製造の特徴を示した（沼沢・星野 2022）。

その後、岩手県内野田村や宮古市にて、現在も玉味噌が製造されていることを確認した（山田 2022）。このうち、野田村の“かまどやつきや”にて製造し、同社が運営する“農家食堂つきや”で提供される料理に使用される玉味噌（地元ではこれ^{じみそ}を地味噌と称している；<https://pa-puru.com/?pid=147504090&view=smartphone>，2022年12月10日閲覧）は、製造した味噌玉を室内で、藁や薪を燃料に用いて、室内で乾燥する点が特徴的である（図1）。この操作は、味噌玉に発生するアオカビの発生を抑制するためとされる。



図1. 農家食堂つきやにおける味噌玉の乾燥過程

この味噌玉を燻煙乾燥する点が、現在も味噌玉を製造する他地域、青森県東通村（星野ら 2022）や後述の岩手県宮古市、青森県八戸市にて地域住民と再現した味噌玉（若松ら 2022）とは大きく異なっていた。

製造した味噌玉を囲炉裏の上に吊るした火棚に^{オのこ}簀子を敷き、その上で乾燥させる方法は、味噌玉の自家製造として青森県（柳谷ら 1983；成田ら 1986；「日本の食生活全集 青森」編集委員会 1986）・宮城県・福島県・京都府（岩城 2016）・新潟県（二国 1978）・栃木県（「日本の食生活全集 栃木」編集委員会 1988）・群馬県（https://kanekoyasaien.com/irori/2007_3.html；2022年12月19日閲覧）・山梨県（「日本の食生活全集 山梨」編集委員会 1990）・長野県（日本の食生活全集 長野」編集委員会 1986）・富山県（深井ら 2015）・岐阜県（吉原 1961；宮崎 1979；杉山 1981；日本の食生活全集 岐阜」編集委員会 1990）・三重県（堀 1978；大川 2018）奈良県（<http://agro-ecology.blogspot.com/2018/01/blog-post.html>, 2022年12月19日閲覧）など多数の記録がある。

しかし、上述の農村近代化の過程で、囲炉裏はガスレンジやストーブに置き換わっていき、秋田県の名産品であるいぶりがっこ（菅原 2017）のようなブランドを獲得した製品を除き、囲炉裏にかわる燻煙乾燥する方法は開発されず、衰退したと考えられる。

本研究では、農家食堂つきやにおける玉味噌の特徴を明らかにすることで、燻煙乾燥による玉味噌の特性を浮き彫りにすることを試みた。

2. 農家食堂つきやの概要

つきやは、創業者である小野寺信子氏の別宅の屋号である（陳・永田 2019）。同氏は、近隣の主婦らにより自らの畑で収穫した作物を利用し、餅・団子・おにぎり・総菜などを製造し、農産品直売所で販売する“かまどのつきや”を震災前に創業した。震災後、自身の別宅をボランティアの休憩場所として提供したことをきっかけに、野田村の郷土料理を普及させるため、2015年に農家食堂つきやを開店した（陳・永田 2019）。

3. 農家食堂つきやの味噌玉の特徴

2021年3月17日および2022年3月14日に農家食堂つきやを訪問し、玉味噌に発生する菌類を分離するため味噌玉を試料として頂き、施設を見学した。この際、小野寺信子氏から玉味噌は同氏が地域技法の再現を試みているが開発途上であること、かまどのつきや名で販売している味噌（手づくりみそ・同 黒豆味噌；<https://www.pa-puru.com/?mode=srh&cid=&keyword=%A4%C4%A4%AD%A4%E4>, 2022年12月11日閲覧）では味噌玉を原料としておらず、農家食堂つきやで提供している料理にのみ使用しているとのことであった。

同氏に玉味噌を製造する理由を尋ね

たところ、豆腐田楽（固めに作られた豆腐を串に刺し、炭であぶって焼き豆腐にし、自家製のんにく味噌を塗ってさらにじっくり焼き上げたもの；<https://www.noda-kanko.com/feature/kyoudoryouri/dengaku.html>, 2022年12月11日閲覧）には地味噌が合うため、製造を開始したとのことであった。同様な事例は、青森県東通村での味噌貝^か焼き用の玉味噌の自家製造がある（岩城 2016；星野ら 2022）。

農家食堂つきやで製造した乾燥後の味噌玉を図2に示す。味噌玉は釣鐘型で藁縄にて室内に吊るされていた。一部の味噌玉の表面はひび割れていたが、表面に菌類は確認できず、わずかに底面の藁縄の結び目の接した個所に菌糸がみられる程度であった。

味噌玉のひび割れは表面にとどまり、内部まで達してはいなかった（図3）。これは大豆を原形が残らない状態までつぶすため、味噌玉内部の密度が高くなっていることによるためと判断した。製造者からの聞き取りによって、岩手県久慈市・野田村周辺では、このような製法が主流との説明を受けた。



図2. 農家食堂つきやにて製造された味噌玉の完成品



図3. 農家食堂つきや（上）および山小屋フィールド・ノートにて製造された味噌玉

噌玉（下）の内部

味噌仕込みは、砕いた味噌玉に水・塩・米麴を加え、クッキングペーパーを敷いた上に重石を置いた後、蓋をする。原料の状態を考慮しながらおこなうため、配合は年によって異なるとのことであった。この玉味噌は、市販の米味噌などに比べ、さっぱりとした味わいで、農家食堂つきやにて豆腐田楽や味噌汁に使われているとのことであった。

一方、宮古市江繋にある山小屋フィールド・ノートでは、ツマゴによる煮大豆の粉碎に準じた方法により味噌玉を作成している (https://note.com/hanako_uchida85/n/nb8c05059f94a , 2022年12月12日閲覧)。

このため宮古の味噌玉には、大豆の粒形が一部残り、味噌玉の表面から内部までひび割れが達していた。

また、このひび割れを通じて侵入したと考えられるアオカビなど多様な菌類がその内部に確認された。

4. 味噌玉から分離された微生物の比較

農家食堂つきや、山小屋フィールド・ノートにて製造された味噌玉の表面および内部を切り出し、ポテトデキストロス寒天培地に接種し、15℃で培養した。

得られた菌株が糸状菌の場合、常法に基づきDNA抽出をおこない、プライマーITS5 (White et al. 1990) およびNL4 (O' Donnell 1993) を用いてITS領域を増幅した。得られたPCR産物は、ITS5お

よびITS4を用いて、シーケンスをおこない、国際塩基配列データベース (DDJB/EMBL/GenBank) との相同性解析により、最近縁種を決定した。

農家食堂つきやの味噌玉表面からは、接合菌 *Mucor racemosus*、子囊菌 *Penicillium bialowiezenses*、広義の *Cladosporium cladosporioides* 近縁種、*Epicoccum mackenziei* 近縁種および *Fusarium graminearum* 近縁種 (いずれもバイオセイフティレベルはレベル1相当) が分離された。

一方、味噌玉内部から菌類は分離できず、培養によりその接種源は、粘り気を帯びた物質におおわれた (図4)。これらを顕微鏡で観察ところ、細菌が多数観察され、次世代シーケンサーによるDNA分析の結果、*Leuconostoc*属と推定された。

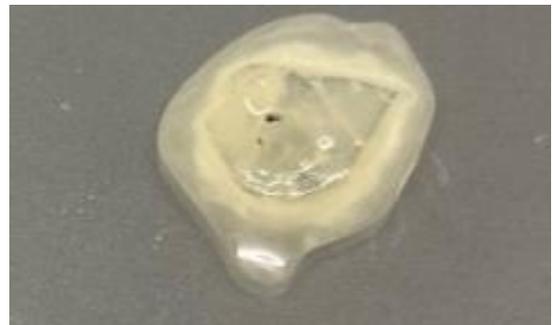


図4. 農家食堂つきやの味噌玉内部から分離された細菌

上：ホテトデキストロース寒天培地上の増殖。下：乳酸菌用BCP加プレートカウント寒天培地での変化。酸が生成した部分では培地が黄変する。

愛知県，八丁味噌では、納豆状にならぬよう、*Bacillus*属細菌の増殖を抑制するため味噌玉とし、その内部は嫌気状態となる。ここでは *Enterococcus faecalis* を主とする乳酸菌が生育する（好井 1965）。

*Leuconostoc*属は乳酸菌を含み、豆腐など農産加工品の変敗の原因として知られている（内藤 2010）。このため分離菌株を乳酸菌用BCP加プレートカウント寒天培地にて、35℃の好気条件で線画培養すると酸生成による黄変が一部確認されたが、MRS寒天培地でシングルコロニーを釣菌後、再び乳酸菌用BCP加プレートカウント寒天培地に接種したが、酸生成は確認できなかった（結果省略）。

山小屋フィールド・ノートの味噌玉で製造した表面および内部からは、接合菌 *Mucor nidicola*、子囊菌 *Penicillium commune* 近縁種を中心に、*P. carneum*、*P. glabrum* 近縁種、*Apiospora mari* 近縁種、*Cladosporium cladosporioides* 近縁種、*Epicoccum nigrum* または *E. layense* など多数の菌類（いずれもバイオセイフティレベルはレベル1相当）が分離され、この分離法では細菌は分離できなかった。

既報（柴崎・佐々木 1950）にて、味噌玉の主要な微生物がアオカビ *Penicillium*

属菌やケカビ *Mucor* 属菌などであることが明らかとされており、今回も同様の傾向が確認された。

農家食堂つきやおよび山小屋フィールド・ノートの味噌玉から分離した菌株は、いずれもスキムミルクあるいは生クリームを含む寒天培地にてクリアゾーンを形成し、味噌玉の原料である大豆の主成分であるタンパク質および脂質分解能を有することを確認した（結果省略）。

しかし、燻煙乾燥した農家食堂つきやの味噌玉において菌類は、その表面に目視でわずかに確認できたことから、味噌玉中の菌類の効果はほとんど無いと判断した。

5. おわりに

燻煙乾燥をおこなう農家食堂つきやにて製造された味噌玉と、この操作が無い味噌玉の微生物を比較した。燻煙乾燥にした味噌玉では、目視では表面に菌類の定着がほとんど見られず、胞子発芽や菌糸成長が抑制されたと判断した。さらに大豆を原形が残らない状態までつぶすため、味噌玉内部の密度が高くなり、味噌玉のひび割れは表面にとどまり、内部まで達してはいなかった。このため味噌玉内部は嫌気状態となり、細菌のみが分離されたと推定した。

味噌玉から分離されるアオカビにはマイコトキシンを生産する種が多く（Tsunoda et al. 1997）、これも自家製玉味噌が衰退する原因となった。農家食堂

つきやの味噌玉は、糸状菌の発生を抑制し、仕込み時に無害な麹菌を使用することでリスクの低い食品製造法を開発したと考える。今後、詳細不明な味噌玉内部の細菌の役割について検討を進める必要を感じる。

謝辞

農家食堂つきや 小野寺信子様、山小屋フィールド・ノート 山代陽子様・奥畑充幸様には、試料採集など様々な便宜を図って頂きました。この場を借りて深く感謝致します。

引用文献

- 青森県立郷土館編 (2014) 特別展 発酵食品 パワー ミクロのシェフとあおもり食文化, 青森郷土館, 青森
- 岩城こよみ (2016) 味噌の民俗ーウチミソの力ー, 大河書房, 東京
- O' Donnell K (1993) *Fusarium* and its near relatives. In: Reynolds DR and Taylor J (editors) *The Fungal Holomorph: Mitotic, Meiotic and Pleomorphic Speciation in Fungal Systematics*. CAB International, pp. 225-233.
- 斎藤博之 (2007) 玉味噌～麴を使わない味噌、ライター 斎藤博之の仕事 (<http://hsaitoh.jugem.jp/?eid=59>) 2022年12月8日閲覧
- 柴崎一雄, 佐々木昭三 (1950) 南部の味噌玉に就いて. 岩手大学盛岡農林専門学校 学術報告 26: 64-71
- 菅原久春 (2017) いぶりたくあん漬け (いぶり漬, いぶりがっこ) の技術. 日本海水学会誌 71: 222-224

- 杉山ふみ子 (1981) 飛騨荘川の女, 岐阜ユネスコ協会, 岐阜
- 陳俐珊, 永田素彦 (2019) 巨大災害後のコミュニティの内発的な活性化 ---岩手県野田村におけるNPO 法人のんのりのだ物語の活動を中心に---. 集団力学 60-122
- Tsunoda H, Kishi K, Okubo K, Tatsuno T, Ueno Y, Shimada Y, Ohtsubo K (1977) Mycoflora of "miso-dama" and rice cake "mochi" in Gunma Prefecture with a special reference to toxic metabolites of *Penicillium ochraceum*. Proc Jap Assoc Mycotoxicol 5/6: 32-35
- 内藤茂三 (2010) 乳酸菌と酵母による食品工場汚染と食品の異臭変敗. におい・かおり環境学会 41: 226-239
- なにやとやら研究会編 (1983) なにやとやら研究会一岩手県北地方の伝統食を探る一, 熊谷印刷出版部, 盛岡
- 成田敏, 小熊健, 豊島秀範, 三浦貞栄治, 大湯卓二, 桜庭鉄男 (1989) 世増・畑内の民俗, 青森県立郷土館調査報告書24 (民俗-12)
- 「日本の食生活全集 青森」編集委員会編 (1986) 日本の食生活全集②聞き書 青森の食事, 農山漁村文化協会, 東京
- 「日本の食生活全集 岩手」編集委員会編 (1984) 日本の食生活全集③聞き書 岩手の食事, 農山漁村文化協会, 東京
- 「日本の食生活全集 岐阜」編集委員会編 (1990) 日本の食生活全集④聞き書 岐阜の食事, 農山漁村文化協会, 東京
- 「日本の食生活全集 栃木」編集委員会編 (1988) 日本の食生活全集⑨聞き書 栃木の食事, 農山漁村文化協会, 東京
- 「日本の食生活全集 山梨」編集委員会編

- (1990) 日本の食生活全集⑱聞き書 山梨の食事, 農山漁村文化協会, 東京
- 「日本の食生活全集 長野」編集委員会編
(1986) 日本の食生活全集⑳聞き書 長野の食事, 農山漁村文化協会, 東京
- 二国二郎 (1978) 味噌の思い出. 日本醸造協会誌 73: 677
- 沼沢真由, 星野保 (2022) 伝統的発酵食品の企業生産—青森県三戸町 小野寺醸造元による南部玉みそ—. 民族植物学ノオト 15: 14-21
- 深井康子, 原田澄子, 守田律子 (2015) 次世代に伝え継ぐ 富山の家庭料理—平成25年聞き書き調査を中心に—. 富山短期大学紀要 50: 125-135
- 古沢典夫 (1985) 作物原料と郷土伝統食—岩手県北の大豆を主として—. 日本作物学会東北支部会報 28: 161-164
- 星野保, 沼沢真由, 腰巡優菜, 小笠原格, 宮本憲明 (2022) 下北半島東通村で製造される味噌玉に発生する菌類とその機能. 日本テンペ研究会誌 17: 22-27
- 堀哲 (1978) 三重の文化伝承 動力化以前の民俗を対象とした実態調査報告, 伊勢民俗学会, 伊勢
- 前田利家 (1986) 味噌のふるさと, 古今書院, 東京
- 宮崎馨太郎編 (1979) 衣・食・住 (講座日本の民俗 4), 有精堂, 東京
- 森勇男 (1995) 霊場恐山と下北の民俗, 北の街社, 弘前
- 柳谷豊太郎, 小熊健, 豊島秀範, 成田敏, 三浦貞栄治, 木村幸雄, 大湯卓二, 阿部達, 鈴木和一 (1983) 小田野沢の民俗, 青森県立郷土館調査報告書 14 (民俗-7)
- 山田美久 (2022) 岩手県北部の味噌玉製造に関わる微生物とその機能. 八戸工業大学 工学部 生命環境科学科 卒業論文
- 好井久雄 (1965) 伝統のみそ玉麴における微生物群落. 日本醸造協会雑誌 60: 121-127
- 吉原精行 (1961) 日本醸造協会誌 56: 250-255
- 若松真央, 山田美久, 畠山桜, 相内彩果, 磯島友紀, 村上清佳, 星野保 (2022) 青森県八戸市島守地区でおこなった味噌玉製造の再現およびこれらに発生する菌類と機能. 日本テンペ研究会誌 17: 28-36
- White TJ, Bruns T, Lee S, Taylor J (1990) Amplification and direct sequencing of fungal ribosomal RNA genes for phylogenetics. In: Innis MA, Gelfand DH, Sninsky JJ and White TJ (editors) PCR Protocols: A Guide to Methods and Applications. Academic Press, pp. 315-322