

I-1-2 キノコ味噌の製造

味噌の試験醸造に当たっては、熟成期間が短い白味噌の製造工程を採用し、家庭での白味噌製造レシピ⁴⁾に準じて醸造を行った。この条件では、蒸煮大豆(乾燥大豆として 100 g)、食塩(30 g)、水(200 ml)、そして米麴(200 g)を混合して、フードプロセッサーで混捏後、60℃に8時間加熱保持することにより、麴菌の酵素を働かせて熟成させている。

今回の試験醸造では、若干スケールダウンした上で、

- ①米麴の代わりに、生キノコを使用
- ②米麴の一部を、生キノコで置き換え
- ③米麴のみを使用(対照試験)

の3条件での試験醸造を行った。

尚、追加試験区として

- ④生キノコを加熱処理(電子レンジ 800w、2分間/120g)マイタケに置き換え
- ⑤②マイタケを仕込み後の熟成を、30℃に変更

の2条件の試験醸造も実施した。

表1 各試験区の仕込み重量及び加熱処理

原料名	(摘要)	試験区	試験区	試験区	試験区	試験区	単位
		①	②	③	④	⑤	
大豆	とよまさり	80	80	80	80	80	(g)
米麴	みやこ麴	—	120	120	120	120	(g)
生キノコ		120	120	—	120	120	(g)
食塩		18.0	24.0	18.0	24.0	24.0	(g)
水		150	150	150	150	150	(g)
キノコ加熱処理(2分)		—	—	—	実施	—	
仕込み後加温温度		60	60	60	60	30	(℃)

市販の、マイタケ(雪国まいたけ)、エノキダケ、なめたけ、椎茸、ホンシメジ(大黒シメジ、京都府産)、ヒラタケ(霜降りヒラタケ)、エリンギ各 200 g を、有効塩素 200 ppm に希釈した次亜塩素酸ナトリウム水溶液に10分間浸漬して表面殺菌後、水道水で30分間流水洗浄した。これを野菜水切り器でよく水を切り後、手で握って絞り、さらにキッチンペーパーで包んで両手で絞ることで、吸水した余分の水分を除去した。

乾燥大豆 80g を一晩吸水させたのち、電気圧力鍋(Cook 4 Me Express、T-fal 社)を用いて 45 分間蒸した。蒸煮後重量は 171g~173gとなった。これに、上記の水切りしたキノコ 120g、米麴(みやこ麴、株式会社 伊勢惣社) 120 g、食塩 24 g(キノコまたは米麴のみの試験区①及び③の場合は、18g)、水 150 gを加え、フードプロセ

ッサー (DLC-192J、Cuisinart 社) でペースト状になるまで混捏した。これを真空包装用プラスチックバックに入れ、混合ペースト中の空気を押し出しながら真空包装機 (V-280A スタンダード、東静社) で真空包装後、全体の厚みが 2 cm 程度になるようによく伸ばし、あらかじめ 60℃ に調整した恒温水槽中に入れることにより、加熱した。内部まで温度が上がったと考えられる 1 時間後に、恒温水槽から 60℃ のインキュベーター (気相) に移して、合計 8 時間～14 時間 60℃ に保ち、その後 25℃ で 2 日～14 日間熟成させた。

このように仕込みを行い熟成させた味噌について、食味を検証した。まず、米麴を使用せず、米麴の代わりに 7 種のキノコを使用して蒸煮大豆の分解・熟成を期待した試験区①では、残念ながら大豆の十分な分解は起こらず、食用に適した味噌とはならなかった。

対照試験区である米麴のみを加えた試験区③では、通常の米白味噌より甘みが抑えられているが、旨味分がしっかりと感じられる低塩分味噌が製造できた。これは、通常の米白味噌が麴歩合が 20 割以上あり、米デンプンの分解による甘み主体の味噌となるが、今回の③試験区の味噌は、結果的に 15 割麴と、白味噌としては若干低めの麴歩合であり、塩分も 4.2% 程度と低いことから、甘みも感じながら旨味もある程度出た味噌となったためであると考えられる。

次に、麴に生キノコを足して作製した②の試験区であるが、7 種のキノコのうちマイタケを用いたものだけが、60℃ の加温処理の終盤に真空パック内に気体が発生、充満し、何らかの発酵が起こっていることが推察された。(写真 1 中、矢印) 他のキノコを用いたもの、対照の米麴のみ、及び米麴を用いずマイタケのみ (試験区①) のものではこのような真空パックが膨らむ程度の気体の発生は見られなかったもので、米麴の糖化によって生成した



写真 1 熟成後の試験区②生キノコ味噌の一例
(米麴のみ試験区③)

麦芽糖もしくはブドウ糖が発酵原料となり、気体の発生がみられたものと推察される。ただし、パン生地の発酵にみられるような強い気体発生ではなかった。尚、マイタケをあらかじめ電子レンジで加熱 (800W、2 分間/120g) しマイタケの酵素活性を失活させたもの (試験区④) では、この発酵による気体生成は見られなかった。また、今回行った 60℃ での加熱処理では一般の細菌や酵母の活動は失活すると考えられることから、付着微生物による発

酵であるならば30℃程度の発酵好適条件での保温で、より強くガスの発生がみられるのではないかと考え、真空パック詰め後の仕込み味噌を60℃での加温をせずに、30℃に置いた(試験区⑤)ところ、ガスの発生は顕著に抑制され、7日間の保温でわずかにガス発生がみられた程度であった。このことから、60℃での酵素活性もしくは微生物活動の促進によるガス発生であると考えられた。

こうして試験醸造を行った各種味噌(試験区①7種、試験区②7種、対照試験区③、並びに加熱マイタケ試験区④、30℃熟成試験区⑤)について、食味を調べたところ、試験区①7種では、すべて大豆の分解による旨味の生成より、生キノコのエグ味が勝り、味噌とはならず、食用に適さなかった。

生キノコ7種に対して米麴を半分加えた試験区②では、シイタケを用いたものが、③の対象試験区味噌の風味に、程よくシイタケの風味が残るものとなった。また、ホンシメジ(大黒シメジ、京都府産)を使用したものも、若干のエグ味は感じられたがキノコ風味が残る味噌となった。他のものに関しては、味噌の風味は感じられるが、生キノコのエグ味や、苦み、臭みが勝るものであり、食用には適さなかった。60℃でのガス発生がみられた生マイタケ添加試験区については、他より一層強いエグ味があり、食用には適していなかった。同様に、60℃加温の代わりに30℃加温したマイタケ試験区⑤では、大豆及び米麴の分解が足りず、より旨味・甘味がなく、エグ味、苦味が先行して感じられるものであった。一方、加熱処理マイタケを利用した試験区④では、対照試験区③の旨味と甘みを呈する米麴味噌の風味に、マイタケの良い風味が足され、美味なキノコ味噌となった。加熱処理を行っていることから、キノコ自体の発酵能は失活しており、今回の目的である「キノコの発酵能を利用した発酵食品の開発」には当てはまらないが、キノコ風味味噌としては優れたものとなった。

以上をまとめると、生キノコの発酵能を期待した生キノコ味噌の試験醸造においては、生シイタケを利用して、米麴と混合することにより、キノコ風味の残る味噌が醸造できる可能性が示された。また、ホンシメジ(大黒シメジ、京都府産)に関しても、醸造条件の検討で、キノコ風味を生かした味噌となる可能性も残った。更に、加熱処理したマイタケを使用することにより、マイタケ風味が非常に良好なキノコ味噌となることを明らかにした。残念ながら、今回の試験醸造では、醸造物の成分分析、衛生微生物検査等は実施できていないので、今後シイタケ味噌、ホンシメジ味噌についての、醸造条件の検討とこれらの解析をすることにより、より美味しく、安全なキノコ発酵味噌の製造ができる可能性が示された。尚、今後は醸造味噌の生食も念頭に入れ、マッシュルーム等の生食可能とされているキノコの利用も考えていかなければならない。