

水産物を利用した新しい味噌状の発酵食品「発酵魚肉ペースト」

応用技術部機能開発科 濱岡 直裕
食品開発部畜産食品科 山田 加一朗

1 はじめに

水産食品が食料品出荷額の中でおよそ3分の1を占める本道では、これまでさまざまなアイデアをもとに水産加工品が開発されてきました。

一方で、水揚げの多い魚種などでは、従前の加工方法では消費に限りがあることや一部は小型すぎるため低利用となっていることが指摘されてきました。

このような現状の中、道内各地では新しい地場産品の創出の動きや要望も相まって、現在もさまざまな試験研究がなされています。

この中で私たちは平成14年より、低利用の本道の水産物を原料に、微生物で発酵させ、うま味と風味を兼ね備えた新しい食感の水産加工食品を創出することをめざして試験研究を実施しました。小規模の醸造試験でのさまざまな条件検討を終え、現在、技術移転レベルでの試験研究が進行しておりますので、本稿でまとめてご紹介します。

2 試験方法

原料の水産物には、水揚げが多く本道の特色のあるスケトウダラ、サケおよびホタテを用い、それぞれについて検討しました。

各原材料の配合比率は、日本の発酵食品の代表格である米味噌と、水産物の発酵食品として代表的な魚醤油の製法を基礎に設定しました。

加工方法としては、原料水産物中の微生物を死滅させるため、加熱処理を施し、さらに安定な発酵を促すため、酵母を添加する方法を選択しました。

具体的には、処理した原料魚をチョッパーに通し、あらかじめ培養した味噌用の酵母・食塩・米麹(写真1)を加えて、よく混合した後、樽詰めし、30℃の温醸室で一定期間発酵させました。

その間の微生物数の変化、熟成状態を示す滴定酸度やタンパク質分解率、発酵終了後の遊離アミノ酸量、官能評価などを解析することで、最適な製造方法を検討しました。



写真1 原材料

3 結果と考察

発酵過程の状態をモニターするため、醸造開始後定期的にサンプリングし、酵母の生菌数を調べました。

スケトウダラを原料にした場合、酵母の生菌数は、醸造直後より増加し、醸造開始7日前後を境に減少することが明らかになり(図1)、サケやホタテを用いた場合でも同様な結果が得られました。

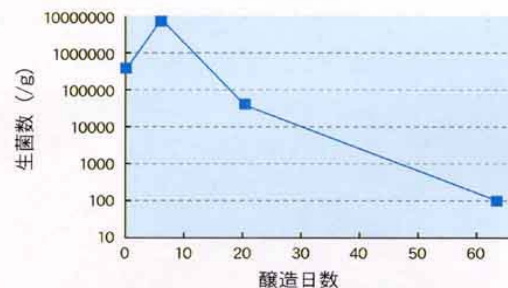


図1 醸造中の酵母の生菌数
(スケトウダラを用いた試験)

このことから、米味噌と同様に醸造初期に微生物叢の中で酵母が支配的となることで他の細菌の増殖を防ぎ、発酵に良好な環境となっていることが考えられました。

次に、熟成状態を示す指標として用いられる滴定酸度とタンパク質分解率を測定しました。

滴定酸度は、醸造開始30日まで速やかに上昇を続け、以後は緩やかに上昇することが明らかになり、初期の発酵は、醸造後30日程度で終了し、その後はいわゆる塩馴れと呼ばれる熟成過程へ進んでいることが明らかになりました(図2)。

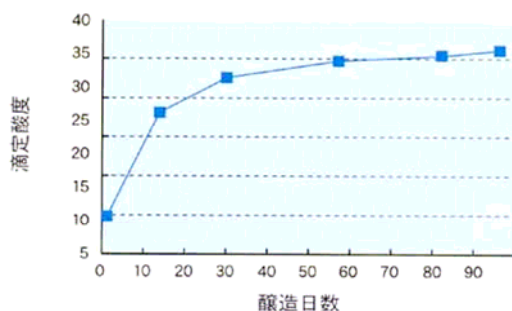


図2 醸造中の滴定酸度
(スケトウダラを用いた試験)

また、タンパク質分解率は、スケトウダラやホタテを原料にしたものでは27~29%を、サケでは19%を示しました(表1)。

表1 発酵終了後のタンパク質分解率

	原 材 料			(参考)*	
	スケトウダラ	サケ	ホタテ	白色米味噌	赤色米味噌
タンパク質分解率(%)	28.5	18.6	27.2	16.0	22.6

*:「みそ技術ハンドブック(全国味噌技術会)」より

白色米味噌の場合の平均値は16.0%、赤色米味噌では22.6%といわれていますので、サケを原料にした場合は白みそと、タラやホタテを原料にした場合は赤みそと同等程度の適度な遊離アミノ酸を生成していると考えられました。

最終産物の遊離アミノ酸量の測定から、旨味の素となるグルタミン酸やアスパラギン酸を多く含み、味噌と同様のしっかりとした食味であることが明らかになりました(表2)。

表2 発酵魚肉ペーストの遊離アミノ酸量

	原 材 料			(参考)* 赤色米味噌
	スケトウダラ	サケ	ホタテ	
グリシン	263	184	1071	90
アラニン	525	436	366	170
スレオニン	281	243	221	190
セリン	320	254	268	180
フェニルアラニン	282	226	203	170
アルギニン	277	298	595	370
イソロイシン	296	238	202	170
バリン	407	361	288	170
ロイシン	631	532	452	300
メチオニン	241	201	191	40
ヒスチジン	79	83	62	100
アスパラギン酸	659	575	496	220
グルタミン酸	812	667	551	360

*:「みそ技術ハンドブック(全国味噌技術会)」より

一方で、生体には必要ですが、アレルギー物質のヒスタミンの素となるヒスチジンが少ない傾向が見られました。

また、ホタテを原料にしたものでは、スケトウダラやサケに比べ、甘味のアミノ酸であるグリシンの含量が、非常に高いことが明らかになり、原料に由来した特色のある食味が現れていることが確認されました。

4 まとめと展望

発酵技術を用いて、新しい食感の水産加工食品を製造する本技術は、本道の低利用水産物を原料に、新たな地場産品の創出に有用であることが明らかになりました。

現在、この「魚肉発酵ペースト」に関する試験研究は、これまでの研究結果を基に、対象となる魚種を広げてさまざまな水産物でも安定した醸造が可能となるように改良を続けています。

そのほか、健康機能性についても検討を加え、積極的に製造現場への技術移転を進めています。