

## 魚醤油について

長崎県総合水産試験場

水産加工開発指導センター 加工科

現在、水産加工開発指導センターでは、低未利用水産資源の有効活用法を開発しています。具体的には、2月頃に漁獲される脂ののったカタクチイワシ(脂イワシ)、アイゴ、およびマアジの頭部や骨・皮等の加工残滓の有効利用です。

複数想定される有効活用法のなかで、私たちは、主に漁村加工をターゲットに、設備投資を極力必要とせず、かつ地域性のあるものという観点から魚醤油に着目しました。

### 水産加工開発指導センターで開発した魚醤油の製法

一言に魚醤油といっても、日本のよしる、いしる、いしり、しょつつるをはじめ、世界中にはナンプレーやニョクマム、パティス、魚露等、様々な種類があり、また風味も若干異なるようです。よしる、しょつつる等は北陸や東北地方で伝統的につくられてきた魚醬で、ラウンドの魚体に、2から3割の食塩をまぶして放置してつくられるものです。ナンプレー、ニョクマム、パティス、魚露はそれぞれ、タイ、ベトナム、フィリピンおよび中国でつくられています。基本的な製造法は日本のものと変わりません。水産加工開発指導センターにおいてこれらの製法を参考にしながら試作試験を重ね、醤油製造メーカーや北陸に研修に行き、製法を検討した結果、一般に市場に出回っている丸大豆醤油の製造に使用される醤油麹を用いた魚醤油が最も風味に優れることがわかり、水産加工開発指導センター独自の方法を開発しました。

ここではその製法の概略について示します。まずはじめに、この後に出てくる「麹(こうじ)」および「もろみ」の説明をします。麹(こうじ)とは、小麦と醤油菌を混ぜ合わせたものことで、もろみとは麹、丸大豆(魚醤油においては魚肉)および食塩を混ぜ合わせたものことです。製法はいたって簡単で、桶(大きなポリバケツでよい)

に食塩水をつくり、そこに麹と魚肉を加えて混合してもろみにし、熟成するまで待つという非常に簡単なものです。熟成したもろみをしぼって精製すれば魚醤油になります。

### 魚醤油に使用する原料

家庭で使用される一般の醤油が丸大豆を原料にするのとは異なり、魚醤油の原料には魚肉を用いることは先に述べたとおりですが、基本的にはタンパク質さえ含まれていれば問題ありません。例を挙げますと、頭、骨・皮、内臓のみでも非常に良い魚醤油ができます。水産加工開発指導センターの実験結果では、魚肉のみで製造した醤油とそれぞれ頭、皮・骨、内臓のみで製造した魚醤油を比較したところ、旨味成分は、成分全体量では若干低いものの、旨味成分そのものの構成はほとんど差がありませんでした。さらに、醤油仕込み前に熱(90℃)をかけた肉と生肉では、それらから出来た最終製品には全く差がなかったことから考えて、煮干し屑や、ダンガラ等からも、原料が腐敗さえしていなければ良好な魚醤油が製造可能であると思われます。

### 魚醤油の成分

魚醤油中の旨味成分の指標であるホルモール窒素量の変化について、図に示しました。ホルモール窒素が多いほどおいしいと単純に考えてください。この結果から、3ヶ月から4ヶ月半でグルタミン酸の増加は停止し、魚醤油として完成することがわかります。ただ、この実験は、23℃という一定条件のもとで行なったため、現場では夏季には少し早めに、冬季には遅めに仕上がることが想定されます。また、表に完成品の明度(数字が大きいほど黒い)、色度(赤や緑色の指標となる数値)、比重、pH(7より低いほど酸性が強)、高いほどアルカリ性が強い)、塩分、固形物含量(数値が高いほど濃い)、無塩可溶性固形

分(固形物含量から塩分を差し引いたもの)、全窒素(醤油中の窒素量のこと、高いほど旨味が強い)、ホルモール窒素(アミノ酸を構成する窒素)およびSOD様活性を他の醤油と比較した結果を示しました。SOD様活性とは、一言で言えば、人体に悪い余分な活性酸素を消す力のことです。活性酸素は、人間が老化することや各種の癌を引き起こす原因の1つとしてあげられていますので、これを消す力が強いほど、これを体内に摂取したときに、老化しにくい、癌等の病気になりにくい効果が高いと言えます。

水試で試作した醤油は、明度および色度からわかるとおり、色としては他の醤油と変わりませんでした。また、塩分は、水試醤油は、現代の消費者志向、すなわち、低塩化志向に配慮してつくっているため、低い値を示しました。「よしる」および「いしり」は非常に高い塩分を示しましたが、これは先に述べた製法の違いによるものと思われます。固形物含量、無塩可溶性固形分、全窒素およびホルモール窒素には水試醤油と他の市販品醤油のあいだに大きな差はありませんでした。

大きく異なるものに、SOD様活性があります。表からもわかるように、水産加工開発指導センターで開発した製法でつくった魚醤油がこの効果が高いことが明らかになりました。ただ、今回の実験ではこのような結果となりましたが、これについては更なる実証試験や、SOD様活性の由来物質の解明等の新たな課題が残されています。

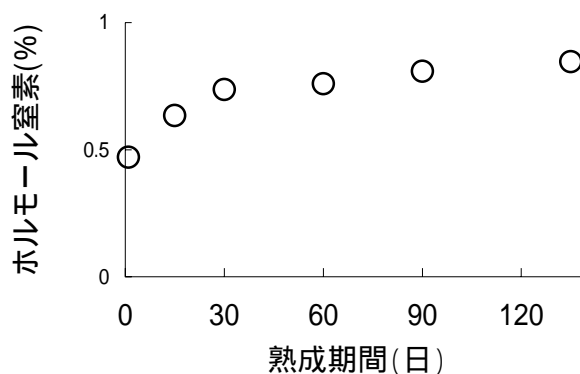


図 もろみ熟成中のホルモール窒素の変化

### 魚醤油の利用

私たちは、次のステップとして魚醤油の利用法について、醤油となる一歩手前の「もろみ」を用いた加工品の開発という観点から研究を進めています。というのは、魚醤油を醤油として製造販売する場合、水産加工場において、製造の許可が新たに必要となる可能性があること、さらに決定的なことは、醤油そのものの単価が市場では非常に低い上に、醤油精製のためには巨額な設備投資が必要となるからです。開発されたもろみ利用製品はすでにあり、実際に市場に流通しているものもあります。魚醤油もろみの製法や、これを利用した新商品の開発については、水産加工開発指導センターにお問い合わせください。

表 水産試験場で試作した魚醤油と市販品醤油との比較

	水試醤油	かつお醬	さけ醬	よしる	いしり	大豆醬油
明度(L*)	21.85	20.24	20.71	20.7	19.84	19.60
色度(a*)	0.68	1.26	2.04	1.76	0.09	-0.66
色度(b*)	-2.44	0.59	1.27	1.26	0.02	-0.25
比重(g/ml)	1.14	1.15	1.15	1.21	1.19	1.15
pH	5.13	5.64	5.45	5.29	5.20	4.90
塩分(%)	13.30	17.60	15.30	30.60	26.20	18.40
固形物含量(%)	29.46	31.20	29.50	35.60	33.50	29.40
無塩可溶性固形分(%)	16.16	13.60	14.20	5.00	7.30	11.00
全窒素(%)	1.48	2.16	1.91	1.92	1.83	1.49
ホルモール窒素(%)	0.78	1.61	1.42	1.38	1.37	0.93
SOD様活性(units)	722.30	139.75	120.11	85.28	434.28	379.07

## **魚醤油加工品の利点**

食品業界では、近年、それまでの化学系調味料の使用が減り、これに替わって天然系調味料が好まれる風潮が強くなってきているようです。また、一方で食の安全性の観点から水産物においては「地産・地消」が勧められています。「地産・地消」とは、「生産された地域の産物は生産された地域で消費する」との意味です。魚醤油を利用した加工品の場合、これらにピッタリとマッチします。すなわち、長崎県下の加工業者さんの場合、地元で水揚げされた原料を、地元で水揚げされた魚の加工残滓で製造した魚醤油を用いて加工品にすれば、商品のキャッチフレーズとして、「長崎で水揚げされた魚を、長崎で水揚げされた魚から手作りにつくった魚醤油で加工した商品」となります。

(担当 大迫一史)