

平成26年度県立大学地域貢献研究の研究成果について（ 完子報告・ 中間報告 ）

研究テーマ	新規な性状を付与した魚類醤油干しの開発と試食会・試験販売に基づく製品の改善
研究期間	平成 26 ～ 27 年度
主たる研究者	【学部・学科】 海洋生物資源学部・ 海洋生物資源学科 【職・氏名】 教授・横山芳博

○研究目的

「醤油干し（醤油漬けと呼ばれることも多い）」は、魚を丸のまま、あるいは、その切り身を、醤油にさっと浸からせた後で軽く乾かした魚の塩干品の一種です。醤油漬けとの呼称ですが、お漬物のようにどっぴりと醤油に漬かった製品ではなく、醤油風味の効いた半生の塩干品です。醤油干しは若狭、小浜市近辺に特徴的であり、遅くとも昭和 30 年代には、製造業者によって地域の魚と醤油を用いて作製されて流通しており、江戸時代にまで遡るとの説もある、福井の伝統食品の一つです。

近年、魚の健康機能性が明らかになる一方、魚離れも指摘されています。若狭小鯛（キダイ）やマサバを原料とする醤油干しを例にすると、骨があるので食べにくいこと（お年寄りや子供に危険）、焼く必要があるため調理が面倒（網が必要・煙が出る）、保存期間が短い（冷凍畜肉などは長期間保存できる）などが魚離れの原因と考えられます。

そこで本研究では、1：従来の醤油干しに焼きをいれることにより焼き魚の風味を付ける、2：電子レンジ加熱が可能あるいは長期保存可能な適切な袋（パウチ）に封入する、3：加圧高温加熱する、の三つの適切な処置条件を決定します。その結果として、a：骨まで食べられる（安全、また、カルシウム源としても期待できる）、b：電子レンジで袋に入れたまま加熱できる（煙は出ない、簡便調理）、c：常温長期保存可能（滅菌状態、無酸素状態が保たれるので、保存が簡単・長期で便利）、d：焼き魚（醤油干し）の美味しさはそのまま保たれている、という四つの新規な性状を付与した魚類醤油干し（以下、「新規・醤油干し」と呼ぶ）を開発することを目的としています。

○研究成果

平成 26 年度は、①商品コンセプトの決定、②「新規・醤油干し」の試作、③化学成分分析、④大規模試食会とアンケート調査の実施、⑤官能検査結果の解析、以上の5項目について検討しました。以下に、その結果を示します。

①商品コンセプトの決定

若狭、小浜の加工・流通業界の若手トップリーダーの会である「若狭とびうお会」とともに、作製する新規な性状を付与した魚類醤油干し「新規・醤油干し」に関して検討を重ねた。その結果、平成 26 年度は、上の目的に示した商品コンセプト（骨ごと食べられる、電子レンジ加熱のみ、煙が出ない、保存期間の延長、美味しさはそのままに）・製造法（干物作成後、焼入れ、パウチに封入、加圧加熱）を生かすこととなった。また、魚種については、醤油干しになじみのある種として、キダイ（若狭小鯛）・カワハギ・ハタハタ・サバ・イワシ・アジ・アナゴを用いることとした。

②「新規・醤油干し」の試作

魚種および加工方法（醤油成分とそれへの浸漬時間、乾燥時間・温度、焼き時間・温度、加圧高温加熱時間・温度、その他）を組み合わせ、「新規・醤油干し」作製を試みた。官能検査（人の五感に基づく外観や食味の採点）を行い、その解析結果から、平成 26 年度は、キダイ・カワハギおよび

ハタハタの3魚種を用いて、化学成分分析、試食会およびアンケート調査を実施した。

③化学成分分析

試食に用いた「新規・醤油干し」の化学成分の分離および定量解析を行った。水分を110℃常圧加熱乾燥法により、粗タンパク質をケルダール法により、脂質をクロロホルム・メタノール混液抽出法により、粗灰分を560℃灰化法により求めた。表1には、醤油干し（生および焼入れ済み）と新規・醤油干し（高圧高温加熱済み）の可食部に含まれる一般成分含量を示した。期待通り、カルシウムが可食部に算入されることによって、粗灰分含量が新規・醤油干しにおいて明らかに増加している。

あわせて、可食部よりトリクロロ酢酸を用いた粗抽出液に含まれる遊離アミノ酸含量を測定した。その結果、新規・醤油干しでは、グルタミン酸などの美味しさに関係する遊離アミノ酸が増加する傾向が示された。

④大規模試食会とアンケート調査の実施

平成26年10月11・12日に小浜市「OBAMA食のまつり」の特設会場で開催された「大屋台村と物産展」に出店した。キダイ・カワハギおよびハタハタの3魚種について、従来からある「醤油干し」と「新規・醤油干し」の比較試食会を実施するとともに、美味しさ（官能検査に関するもの）や価格設定などに関する大規模アンケート調査を行った。

⑤官能検査結果の解析

先のアンケート調査の結果、キダイでは211名より、カワハギでは242名より、さらに、ハタハタでは284名より回答を得た。延べ737名、15477点の回答について、現在、化学成分分析の結果とあわせて、統計学的な解析を進めている。平成27年度は、統計学的な解析を引き続き行う予定である。また、アンケート調査の結果を参考にして、「新規・醤油干し」試作品の完成度を高め、試験販売を実施する。また、今回は化学成分分析やアンケート調査の対象とはしなかった魚種においても、関係者による試食において高い評価を得たものもあった。平成27年度は、キダイ、カワハギ、ハタハタ以外の魚種についても化学分析やアンケート調査、試験販売の対象に加える予定である。

表1 醤油干し（生および焼入れ済み）と新規・醤油干し（高圧高温加熱済み）の可食部に含まれる一般成分（%）

魚種と性状		水分	粗タンパク質	脂質	粗灰分
キダイ	醤油干し 生	75.4	24.4	3.6	1.9
	醤油干し 焼	73.3	22.2	4.7	2.1
	新規・醤油干し	71.1	23.1	5.6	3.6
カワハギ	醤油干し 生	73.4	25.3	1.1	2.6
	醤油干し 焼	64.7	28.7	2.5	4.3
	新規・醤油干し	68.4	27.7	1.4	7.5
ハタハタ	醤油干し 生	68.2	19.6	15.5	2.5
	醤油干し 焼	62.3	24.9	16.6	3.1
	新規・醤油干し	63.3	21.3	14.3	5.0

※ホームページ掲載用として使用するため、A4 2枚程度で簡潔にまとめてください。

参考資料（図、写真等）があれば添付してください。