

従来練り製品技術を用いた新規水産加工食品の開発

— ミズクラゲ・コウイカ・シイラのドライ及びレトルト食品 —

喜安宏能 新谷智吉*¹ 園田浩二

Studies on Development of new processed marine products using boiled fish-paste products technology

-Manufacturing of microwave-vacuum dried food and retort poch food of moon jellyfish, cuttlefish and common dolphinfish-

KIYASU Hirotaka, SHINTANI Tomoyoshi and SONODA

未・低利用魚を有効利用した常温での保存が可能な新規水産加工食品の開発を目的に、練り製品製造技術を活用しながら、ドライ食品及びレトルト食品の製造について検討した。その結果、ミズクラゲを減圧マイクロ波乾燥処理装置で乾燥処理することにより、湯戻り性を持ったドライ食品を開発することができた。また、コウイカ及びシイラを高圧高圧処理装置(レトルト処理装置)で加熱処理することによって、従来練り製品より軟らかなレトルト食品を開発することができた。

キーワード：ミズクラゲ、コウイカ、シイラ、減圧マイクロ波乾燥処理、レトルト処理、湯戻り性、軟化

はじめに

愛媛県の特産品である蒲鉾、じゃこ天等の水産加工業者は、近年の魚離れによる売上げの伸び悩みや、高齢化社会の進展による軟らかい食品への要望に対処するため、従来の練り製品以外の新しい製品開発を求めている。

また、中国など人口の多い国での魚の消費が増えたことや、欧米などでの日本食ブームなどの影響で、原料となる「グチ」や「タラ」等の魚のすり身が高騰し、未・低利用魚の有効利用が待たれている。

一方、外食産業、弁当製造等の食品業界では、常温保存が可能であり、簡単に提供できるレトルト食品やインスタント食品、業務用加工食品の具材としてのドライ食品の需要が伸びつつある。これまで、スケソウダラやシログチ、マエソを用いたかまぼこのレトルト処理についての検討がされている^{1,2)}、物性についての研究例は少ない。³⁾

そこで、本研究では、未・低利用原料を用い、練り製品製造技術を活用しながら、ドライ製品及びレトルト製品の開発について検討したので報告する。

実験方法

1. 試料

ミズクラゲ *Aurelia aurita* は、宇和海で7月に採取したものを水道水で1時間洗い、水切り後、真空凍結乾燥処理を行い、ミキサーで粉末化したものを用いた。スケソウダラ冷凍すり身は、アークテイクストーム社製(SA級)を使用した。コウイカ *Sepia esculenta* は、瀬戸内海で1~2月に漁獲されたもの(平均外套背長 13.8cm、体重

257.5g)を、シイラ *Coryphaena hippurus* は、愛媛県愛南漁業協同組合より購入したもの(平均体重 2.06kg)を使用した。

2. ドライ食品の調製

ミズクラゲ配合ドライ食品は、スケソウダラ冷凍すり身にミズクラゲ乾燥粉末を所定量(0、2.5、5、10%)添加したものを原料とし、コウイカ混合ドライ食品は、フードプロセッサーで粉碎したコウイカにスケソウダラ冷凍すり身を所定量(0、25、50%)混合したものを原料とした。これらの原料に水分含量が79.6%となるように氷水を添加し、更に塩化ナトリウム 2.5%(w/w)を添加し、フードプロセッサーで2分間混練り調製した。調製した肉のりを、折径45mmのケーシングに詰め、90℃で30分間加熱した。加熱後、直ちに氷水中で急冷したゲルを高さ25mmの円柱状に切り出し、減圧マイクロ波乾燥処理装置(新日本無線株式会社製 NJE6607A)で乾燥処理した。乾燥時間は8~9分間で、真空度が40~41torrになるまで行った。

3. レトルト食品の調製

コウイカレトルト食品は、コウイカをフードプロセッサーで粉碎したものを原料とし、シイラレトルト食品は、シイラを3枚におろした後、4.5mmのプレートを使用したチョッパーで挽き肉としたものを原料とした。これらの原料に所定量(0~50%)の氷水および塩化ナトリウム 2.5%(w/w)を添加し、フードプロセッサーで2分間混練り調製した。調製した肉のりを折径45mmのケーシングに詰め、これをRNタイプ(株式会社メイワパックス製)の包材に入れ真空包装し、小型調理殺菌装置(株式会社サムソン製 CB-40)にてレトルト処理した。加熱条件は、ゲルの中心温度が120℃で4分間以上加熱されるように設定した。すなわち、加熱槽温度が120℃に到達した後、7分間加熱した。

* 1 愛媛県産業技術研究所技術開発部

この研究は、「従来練り製品技術を用いた新規水産加工食品開発研究」の予算で実施した。

4. 測定方法

ドライ食品は90℃で所定の時間湯戻しを行い、レトルト食品はゲルを高さ25mmの円柱状に切り出し、以下の測定を行った。

(1)湯戻り率

ドライ食品の減圧マイクロ波乾燥処理前及び湯戻し後の重量を測定し、湯戻り率(湯戻し後重量/乾燥処理前重量)を求めた。

(2)物性

レオメーター(株式会社パーカーコーポレーション製 PC-200N)を用い、直径5mmの球形プランジャーで破断強度(g)及び凹み(mm)を測定した。

結果と考察

1. ミズクラゲ配合ドライ食品

ミズクラゲ粉末を添加したドライ食品の湯戻し時間と湯戻り率の関係を図1に示す。スケソウダラ冷凍すり身みのドライ食品は、湯戻し時間5分で湯戻り率43%になり、その後緩やかに水分を吸収し20分で50%になった。ミズクラゲ粉末を添加すると湯戻り率は無添加に比べ大きくなる傾向を示し、10%添加した場合の湯戻り率は、湯戻し時間20分のとき86%で、無添加に比べ約1.7倍の湯戻り率であった。

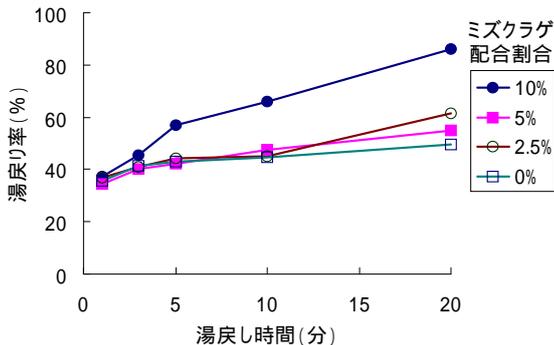


図1 ミズクラゲ配合ドライ食品の湯戻し時間と湯戻り率の関係

次に、湯戻し時間と破断強度、凹みの関係を図2及び3に示す。破断強度は、湯戻し時間の経過とともに減少した。特に、ミズクラゲ粉末10%添加したものは、湯戻し時間3分で大きく減少し、その後は緩やかに減少し、20分のときの破断強度は261gであった。なお、2.5%添加したものの破断強度は、湯戻し時間20分のとき1220gとなり、それより短い湯戻し時間のとき及び無添加のときの破断強度は4,000g以上であった。

凹みは、ミズクラゲ粉末添加5%も10%も湯戻し時間3分で約20mmになり、後はほとんど変化なく推移し、20分のときの凹みは、5%が18.4mm、10%が19.6mmであった。なお、2.5%添加したものの20分での凹みは21.6mmであった。

以上の結果から、ミズクラゲ添加率の増加とともに、湯戻り性が向上し、湯戻し後の破断強度が小さく軟らかくなることが分かった。一方、凹みは、ミズクラゲの添加率の違いによる差が小さく、言い替えれば、単位荷重当たりの凹み(凹み/破断荷重)は、ミズクラゲの添加率が大きくなると、しなやかさは失われず軟化することが分

かった。

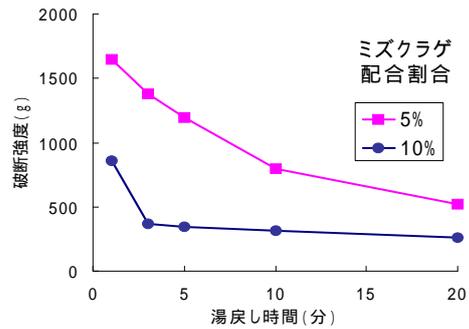


図2 ミズクラゲ配合ドライ食品の湯戻し時間と破断強度の関係

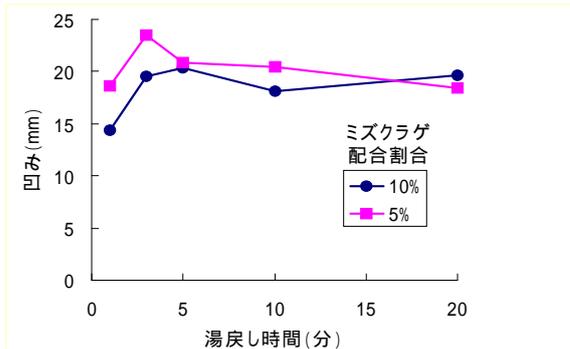


図3 ミズクラゲ配合ドライ食品の湯戻し時間と凹みの関係

2. コウイカドライ食品

スケソウダラ冷凍すり身を混合したコウイカドライ食品の湯戻し時間と湯戻り率の関係を図4に示す。コウイカドライ食品の湯戻り率は、スケソウダラ冷凍すり身を50%まで混合してもほとんど違いはなく、湯戻し1分後で31~34%であり、20分後ではコウイカ100%が最も高く、52%であった。

破断強度は、コウイカ100%の湯戻し時間20分のときが1,326gで、そのときの凹みは14.1mmであった。その他の条件の時はいずれも4,000g以上であった。一般的な練り製品の破断強度は200~400gであることから⁴⁾、コウイカを用いたドライ食品は消費者にとって硬く、受け入れられ難かった。

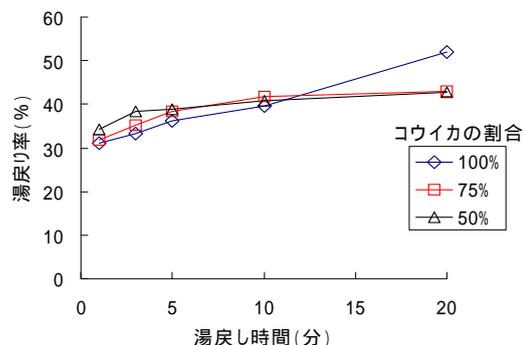


図4 コウイカ配合ドライ食品の湯戻し時間と湯戻り率の関係

3. コウイカレトルト食品

コウイカを用いたドライ食品は、湯戻し後の破断強度が大きく硬いため、ドライ食品と同様に常温保存が可能なレトルト処理について、添加水分と破断強度及び凹みの関係を検討した。その結果を図5及び6にそれぞれ示す。

破断強度は、添加水分0%で215g、10%で212g、30%で124g、

50%で78gであり、添加水分の増加とともに減少した。凹みは、4.6mm～5.5mmの範囲にあり、添加水分量による大きな差はなかった。高木はスルメイカを用いたかまぼこについて、水分量が破断強度の重要な要因であることを明らかにしており⁵⁾、本研究においても、水分添加率の増加とともに、しなやかさを保ったまま軟化することが分かった。

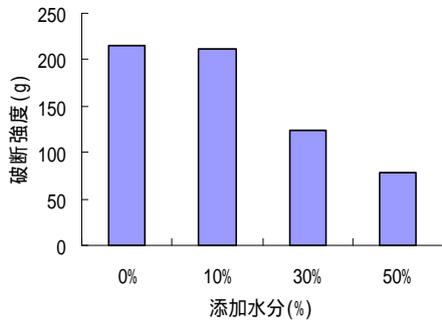


図5 コウイカのレトルト食品の破断強度

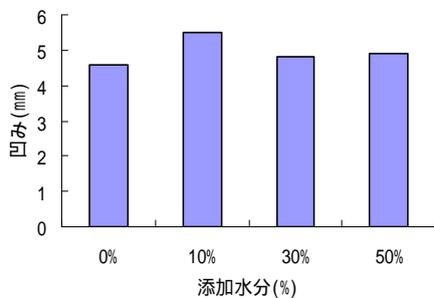


図6 コウイカのレトルト食品の凹み

4. シイラレトルト食品

シイラは、愛媛県南西部で盛んなかつお一本釣り漁業で漁獲されるものの、価格が安く、有効利用が望まれている。そこで、シイラを用いてレトルト食品を作製するとともに、添加水分と破断強度及び凹みの関係について検討した。その結果を図7及び8に示す。

破断強度は、添加水分0%で677g、10%で500g、20%で313g、30%で263g、40%で199g、50%で118gであった。凹みは、添加水分0%で7.0mm、10%で7.3mm、20%で6.7mm、30%で6.7mm、40%で6.3mm、50%で5.2mmであった。

添加水分の増大ともなって、破断強度は著しく減少したものの、凹みには顕著な減少は見られなかったことから、シイラすり身の水分含量を増大させることにより、ソフトなレトルト製品を製造することが分かった。

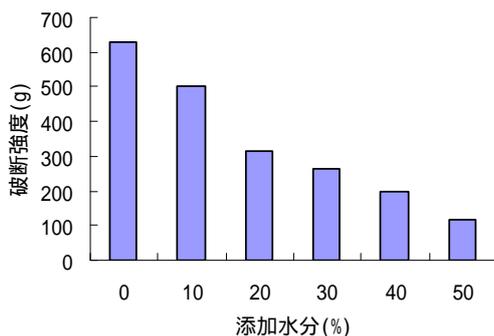


図7 シイラのレトルト食品の破断強度

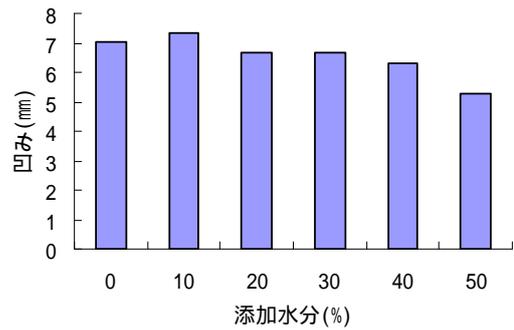


図8 シイラのレトルト食品の凹み

まとめ

未・低利用魚を有効利用した新規水産加工食品の開発を目的として、練り製品製造技術を活用しながら、ドライ食品及びレトルト食品の製造について検討した。

1. ミズクラゲ粉末を添加したドライ食品は、スケトウダラ冷凍すり身に10%配合することにより、湯戻り性が向上し、湯戻し後の破断強度が小さく軟らかくなることが分かった。
2. コウイカを用いたドライ製品は、コウイカ100%で湯戻し20分したものが最も湯戻り率が大きかったが、そのときの破断強度は1,326gと硬く、消費者に受け入れられ難かった。
3. コウイカを用いた練り製品をレトルト処理した場合、添加水分の増加とともにしなやかさを保ったまま軟らかくなり、添加水分50%のときの破断強度は78gであった。
4. シイラを用いた練り製品をレトルト処理した場合、添加水分の増加とともにしなやかさを大きく損なうことなく軟らかくなり、添加水分50%のときの破断強度は118gであった。

文献

- 1) 山澤正勝, 村瀬誠, 滋賀一三: レトルトかまぼこの品質改良に関する研究—I, 日本水産学会誌, **45**, 187-192(1979).
- 2) 山澤正勝, 村瀬誠, 滋賀一三: レトルトかまぼこの品質改良に関する研究—II, 日本水産学会誌, **46**, 191-195(1980).
- 3) 山澤正勝: 高温加熱によるかまぼこの物性変化, 日本水産学会誌, **56**, 497-503(1990).
- 4) 臼井一茂, Widodo Farid Maruf, 石崎松一郎, 田中宗彦: クロカジキ肉を用いた練り製品の品質に及ぼす脂質添加の影響, 神水研報, **4**, 1-4(1999).
- 5) 高木修作: イカかまぼこのゲル物性に及ぼす魚体サイズ、製造時添加物および加熱条件の影響, 石川県水産総合センター研究報告, **2**, 31-36(2000).