

未利用資源有効利用の取組（血合肉を利用したさつま揚げ）

水産食品部 研究専門員 保 聖子

【はじめに】

平成 16 年 4 月の当センター開所から平成 25 年末まで、利用加工棟（ホフンラボ）利用者は約 2,600 人である。これまで寄せられた製品開発の相談の次に多い低未利用資源の有効利用に関して、漁業者や民間業者と連携した取組事例を紹介するとともに、食品素材としては利用が困難とされている血合肉からさつま揚げを開発した取組を中心に報告する。

【目的】

カツオ・マグロの血合筋は表層の他に深部血合筋が脊椎骨まで入り込み、体重の 6～9%と割合が高く、組織中には毛細血管が密に分布し、ヘモグロビンが多量に存在するため血液臭が強く変色を起こし易い。そのため、刺身食材加工時に副産されるものの加工品の原料として利用しづらく、一部が動物用餌料に利用されているに過ぎない。

そこで、血合肉からの高品質なすり身食品を開発し、血合肉の利用ならびに付加価値向上の取組を加速化させることを目的とする。

【材料及び方法】

冷凍マグロの解体時に副産する血合肉ブロックを原料とし、すり身の一般的な工程である「晒し」に下記の改良を加え、臭いや色調を改善したすり身化技術を検討した。

- (1) 晒し回数の検討
- (2) 「晒し水」に、臭気除去効果の高い茶葉抽出液を使用し、効果を検証
- (3) 茶葉抽出液利用に起因するすり身の品質低下を抑制するために、タンパク質分解酵素阻害材として乾燥卵白を添加し、加熱ゲル物性の品質改善効果を検証
- (4) 茶葉抽出液の適正使用濃度の検討
- (5) 茶葉抽出液・乾燥卵白添加による血合肉すり身を利用したさつま揚げの開発

【結果及び考察】

- (1) 晒しの回数とすり身加熱ゲルの色調との関係から、晒し回数が多い程、明度(L*値)が高く、赤色度(a*値)が低かった。また、3回以上晒しても、それ以上明度(L*値)及び赤色度(a*値)は変化せず、3回が適当であると考えられた(図1)。
- (2) (1)の結果から、晒し回数を3回に設定し、茶葉抽出液晒しによる臭気の改善を図った。官能評価の結果、茶葉抽出液晒しは1～3回目のいずれの段階においても臭気の改善に有効であった。しかしながら、3回目の晒しに茶葉抽出液を用いた場合、加熱ゲルが暗赤色を呈したことから、1回目の晒しで用い、後の2回の晒

して色調を改善する手法が良いと考えられた。

- (3) 乾燥卵白添加により、加熱ゲルの破断距離(凹み)が大きくなり、弾力性が有意に高まること確認されたことから ($P<0.01$) (図 2), 血合肉すり身の品質改善には、晒しの最終工程に乾燥卵白添加晒しを加える手法が有効であると判断された。
- (4) 乾燥卵白添加をもとに、茶葉抽出液の濃度を検討したが、濃度が高くなるに従い、加熱ゲルの赤色が強く、明度も低下し、暗赤色を呈するようになった ($P<0.01$) (図 3)。茶抽出液の濃度と加熱ゲル物性の関係について有意な傾向は認められなかったが、1.5%濃度の抽出液で晒した加熱ゲルは折り曲げテストにおいて、二つ折でも亀裂を生じるなど、脆いゲルとなること確認された。
- (5) 血合肉すり身のみを原料としてさつま揚げを製造した結果、当該製品は臭気が改善され、また折り曲げ時に亀裂も生じず、高い弾力を有する等、通常のさつま揚げと遜色のない品質のものが得られた(写真 1)。一方で、晒し処理によりマグロ特有の有用成分であるアンセリン及びカルノシンのほとんどが流出していることが確認された。現在、晒し水からこれら有用成分の濃縮液を調製し、当該液をすり身に補填しマグロの特長を生かした付加価値の高い血合肉さつま揚げの開発に向けて取り組んでいる。

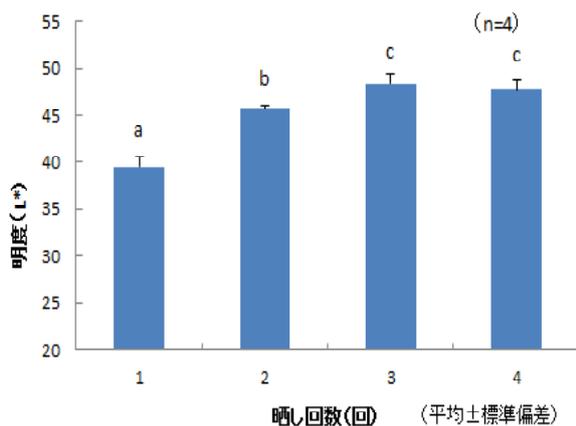


図 1 水晒し回数と色調の関係
(異文字間で有意差有り $p<0.01$)

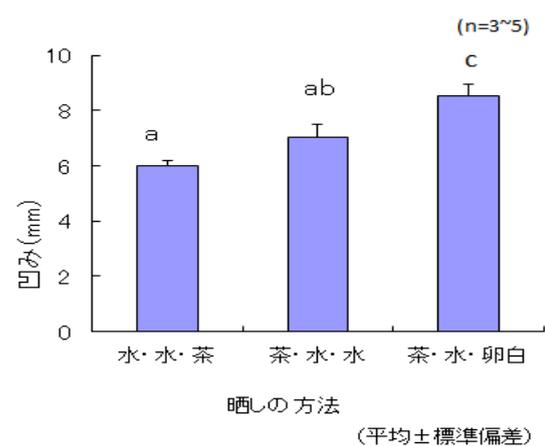


図 2 卵白添加による加熱ゲル物性の改善
(異文字間で有意差有り : $p<0.01$)

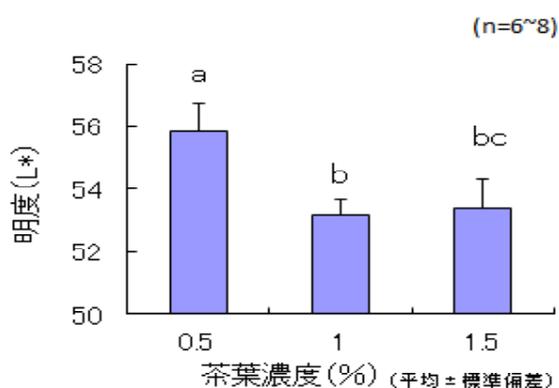


図 3 茶葉濃度と加熱ゲル色調の関係
(異文字間で有意差有り $p<0.01$)



写真 1 血合肉さつま揚げ製品
(折り曲げ時の弾力)