

2. 主要魚種の価値を高める加工技術の開発

松本欣弘・久保久美子・桑原浩一・大島育子

漁獲量の減少など水産業を取り巻く厳しい現状の中、水産業を活性化するには、限られた資源の付加価値を高めることが重要な対策となる。

本事業では、アジ、サバ、ブリ、タイ類など本県で漁獲される主要魚種を原料とした生食用冷凍商材および塩干品の品質を高めるための技術開発を行う。平成27年度は、冷凍保管中に起こる脂質酸化と血合筋の変色、色もの塩干品の変色の抑制に関する検討を行った。

I. 冷凍保管中に起こる脂質酸化と血合筋の変色について

方法

試料 県内で養殖されたブリを用いた。試料は刺身の形状に切り出して、含気包装または真空包装し、急速凍結後、 -30°C でそれぞれ3月間凍結保存した。

包装フィルム 酸素透過度が異なる高透過フィルム（酸素透過度： $299\text{ ml/m}^2\cdot 24\text{ h}\cdot\text{Mpa}$ ）および低透過フィルム（酸素透過度： $0.2\text{ ml/m}^2\cdot 24\text{ h}\cdot\text{Mpa}$ ）の2種類の包装フィルムで真空包装した。

脂質酸化の測定 普通筋および血合筋のTBA値（脂質酸化度の指標）を測定した。

色調の測定 色彩色差計（コニカミノルタ製 CR-300）を用いて、血合筋の色調、 a^* 値（赤さの指標）を測定した。

結果

冷凍保管中の脂質酸化の状況 冷凍1ヶ月後の普通筋のTBA値（組織1g）は、含気包装が $0.23\ \mu\text{mol}$ 、真空包装が 0.03 と $0.02\ \mu\text{mol}$ であった。2ヶ月経過すると、高透過フィルムで真空包装した場合はやや酸化が進み、3ヶ月後になると、含気包装が $0.48\ \mu\text{mol}$ 、高透過フィルムが $0.24\ \mu\text{mol}$ を示した。これらに対して、低透過フィルムでは3ヶ月後でも $0.03\ \mu\text{mol}$ と低い値であった。

色調に及ぼす包装の影響 血合筋の色調を a^* 値で評価した。凍結前の a^* 値は26.1であったが、冷凍1ヶ月後になると含気包装は12.3、高透過フィルムは16.0、低透過

フィルムは17.1となった。

脂質酸化による血合筋変色への影響 冷凍1ヶ月保存後の外観および a^* 値から、包装形態に関わらず血合筋の変色が確認された。各条件で比較すると、TBA値が高く酸化が進行した場合ほど、変色が進行し a^* 値は低い傾向を示した。

まとめ

- 1) 酸素透過性が低いフィルムで真空包装することにより、脂質酸化の抑制効果が認められた。
- 2) 凍結保存1ヶ月で血合筋の変色が確認され、脂質酸化度が低いほど変色の程度は少なかった。

（担当：久保）

II. 色もの塩干品の変色の抑制について

方法

試料 長崎魚市場に水揚げされたアカアマダイを入手し、鱗を剥いたフィレを試料とした。

塩干品の調製 試料を食塩または有機酸塩の水溶液に1時間浸漬（塩処理）した後、 20°C で冷風乾燥して2種類の塩干品を調製した。各塩干品は、 7°C で72時間まで保管した。

色調の測定 色彩色差計を用いて、表皮の側線下部の a^* 値および b^* 値（黄色さの指標）を測定した。

カロテノイド量の測定 塩干品から表皮を採取し、アセトンを加えて、氷冷しながらホモジナイザーで処理した。さらに、アセトンでの抽出と遠心分離を繰り返して上清を集め、波長 480 nm での吸光値を測定した。

結果

塩干品表皮の a^* 値 食塩で処理した塩干品（乾燥後）の a^* 値は、塩処理前のフィレと同程度の値を示した。これに対し、有機酸塩で処理した塩干品の a^* 値は、塩処理前のフィレおよび食塩で処理した塩干品よりも有意に高い値（ $p < 0.05$ ）を示し、見た目にも赤色が強く感じられた。その後、塩干品を 7°C で保管すると、2種類ともに保存時間が長くなるに従って a^* 値は低下し

た。なお、有機酸塩で処理した塩干品は、保存時間に関わらず食塩で処理した塩干品よりも常に高い値であった。

塩干品表皮のb*値 塩処理前のフィレのb*値に対して、食塩で処理した塩干品では低い値を示したが、有機酸塩で処理した塩干品は高い値であった。また、食塩に比べて、有機酸塩で処理した塩干品のb*値は、有意に高い値 ($p < 0.01$) を示した。その後、塩干品を7℃で保管すると、2種類ともに保存時間が長くなってもb*値に顕著な変化は認められず、有機酸塩で処理した塩干品は、食塩で処理した塩干品よりも常に高い値であった。

表皮のカロテノイド量 7℃に72時間保管した塩干品のa*およびb*値は、有機酸塩で処理した塩干品が食塩で処理した塩干品よりも高い値を示したので、72時間保管した塩干品表皮のカロテノイド量を比較した。有機酸塩で処理した塩干品のカロテノイド量は、食塩で

処理した塩干品よりも有意に高い値 ($p < 0.05$) であった。なお、カロテノイドの大半はアスタキサンチンと思われた。

これらの結果から、有機酸塩で処理した塩干品は、乾燥直後における表皮の赤色が、食塩で処理した塩干品に比べて強く、その後の保存においても、その差が維持されていると推測した。また、この現象にはカロテノイド量に関与していると予想された。

まとめ

- 1) 有機酸塩で処理したアカアマダイ表皮のa*値(赤さ)は、食塩で処理した場合よりも高い値を示した。
- 2) 有機酸塩と食塩で処理した塩干品のa*値の差は、その後の保管中も維持された。
- 3) 有機酸塩は、塩干品の品質を維持する可能性が示唆された。

(担当：松本)