

公募型試験研究事業 (養殖業成長産業化技術開発事業)

小林 勇太郎・久保 満・森島 義明

【目的】

ブリやマグロ等の養殖魚等について、輸出、国内での利用拡大を促進するため、褐変のメカニズムを解明するとともに、酸素充填技術を用い、生鮮用冷凍水産物の高品質化を図る。令和元年度は酸素充填技術を養殖ブリに施し、血合筋の褐変抑制効果の確認を試験の目的とした。

【材料及び方法】

供試魚は鹿児島県内ブリ養殖場において、水揚げに立ち会いサンプリングした。試験区は酸素充填区と対照区の2区とした。酸素充填区は生け簀から直接取り上げたブリに酸素充填を行ったものとした。対照区は養殖業者が通常行う締め作業のブリとした。それぞれの区間で3尾ずつ、合計6尾使用した。

サンプルは、フィレ加工後、 -40°C のアルコールブライン凍結を行い、 -20°C で3ヶ月間保管した。保管1週間後、1ヶ月間後、3ヶ月間後に写真、色差、メト化率を測定した。解凍してから、0時間、4時間、8時間後に本事業で定められた統一手法により測定を行った。

【結果及び考察】

写 真

酸素充填区は冷凍保管1週間後、1ヶ月後ともに血合筋に明るい部分と暗い部分が見られた。これは、酸素が浸透した部分にメト化抑制効果があったものと考えられた。3ヶ月後はメト化が進行し、酸素充填区と対照区に大きな違いは見られなかった。酸素充填区は、冷凍保管1週間後、1ヶ月後、3ヶ月後ともに解凍から8時間後まで大きな変化は見られなかった(図1~6)。

色 調 (a*)

冷凍保管1週間後、解凍から4時間後に酸素充填区は対照区と比較して有意に高くなった(t-test, $p < 0.05$, 図7)。1ヶ月後、解凍直後、4時間後に酸素充填区は対照区と比較して有意に低くなった(図9)。3ヶ月後、解凍直後、8時間後に酸素充填区は対照区と比較して有意に低くなった(図11)。

メト化率

冷凍保管1週間後、解凍から8時間後まで酸素充填区は対照区と比較して有意に高くなった(t-test, $p < 0.05$, 図8)。1ヶ月後、解凍から4時間後に酸素充填区は対照区と比較して有意に高くなった(図10)。3ヶ月後、解凍直後から8時間後まで酸素充填区と対照区に有意な差は見られなかった(図12)。

以上の結果より、酸素充填を行ったことで赤く発色する現象が確認されたことから褐変を抑制する可能性がみれるものの、血合筋が明るい部分と暗い部分が発生することで色調、メト化率が対照区と比較してよい結果とならなかった。また、個体差が確認されたことから、今後、酸素を効率的に血合筋に充填できるよう技術改良を行う必要があると思われる。

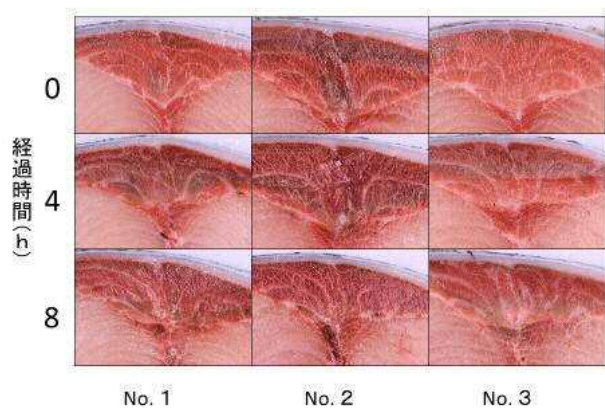


図1 酸素充填区 血合筋写真 (保管1週間後)

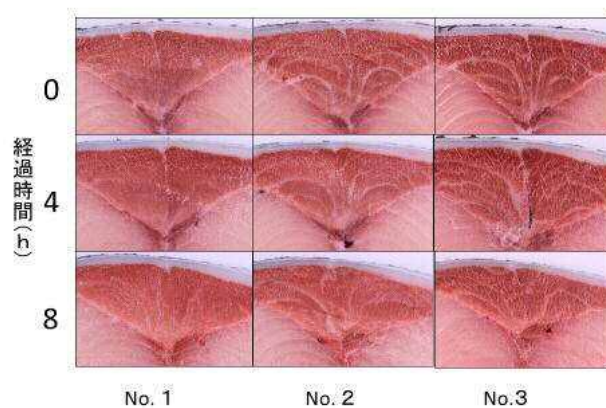


図2 対照区 血合筋写真 (保管1週間後)

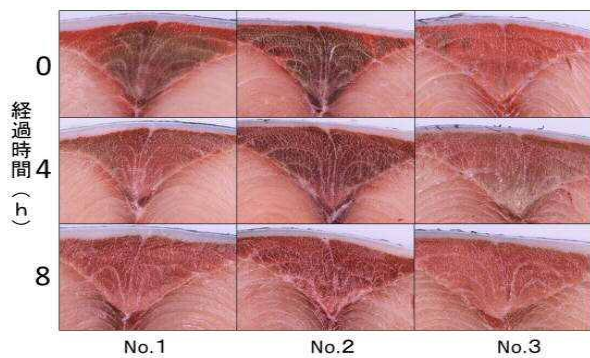


図3 酸素充填区 血合筋写真 (保管1ヶ月後)

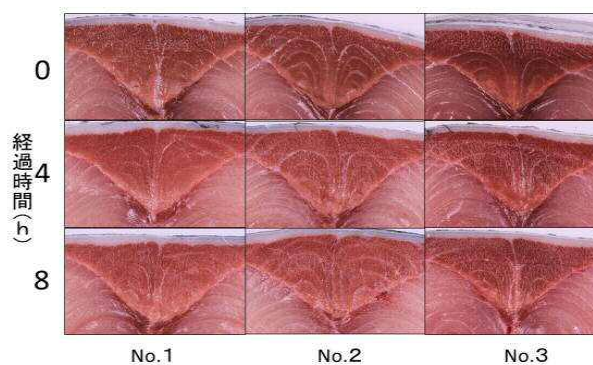


図4 対照区 血合筋写真 (保管1ヶ月後)

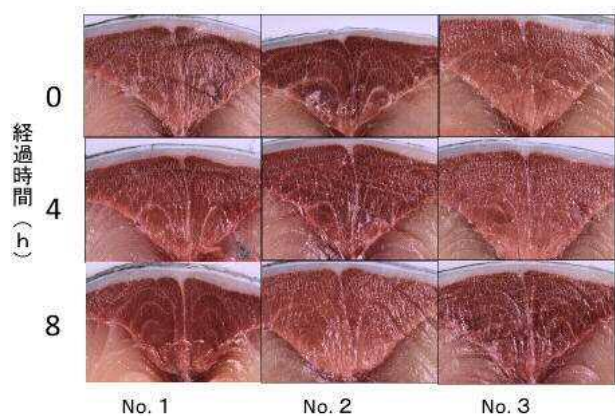


図5 酸素充填区 血合筋写真 (保管3ヶ月後)

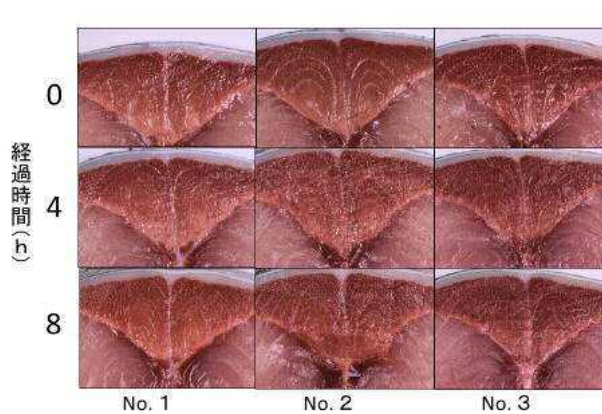


図6 対照区 血合筋写真 (保管3ヶ月後)

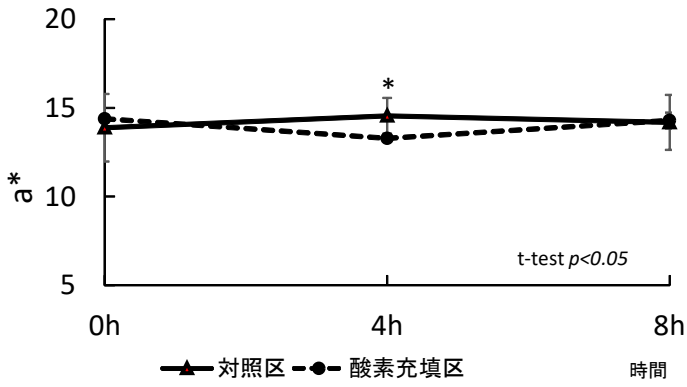


図7 色調 (a*, 保管1週間後)

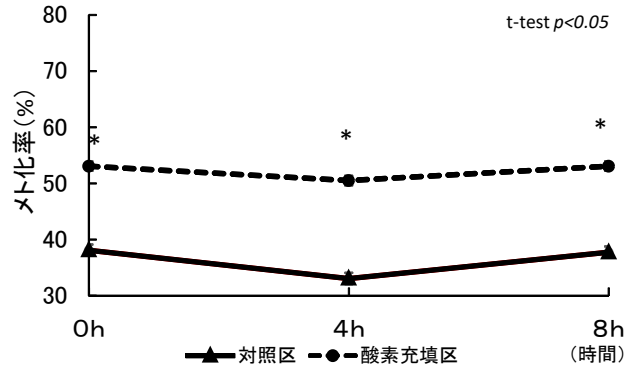


図8 メト化 (保管1週間後)

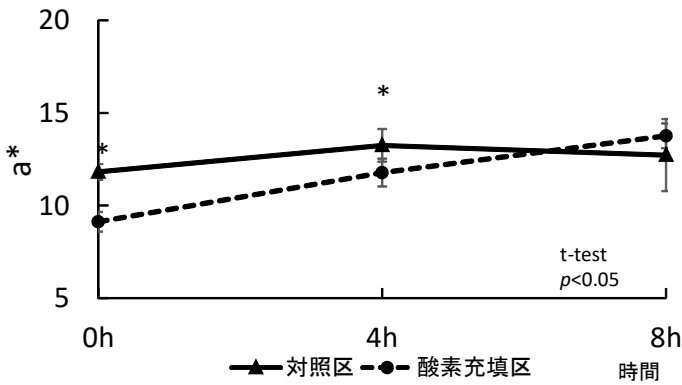


図9 色調 (a*, 保管1ヶ月後)

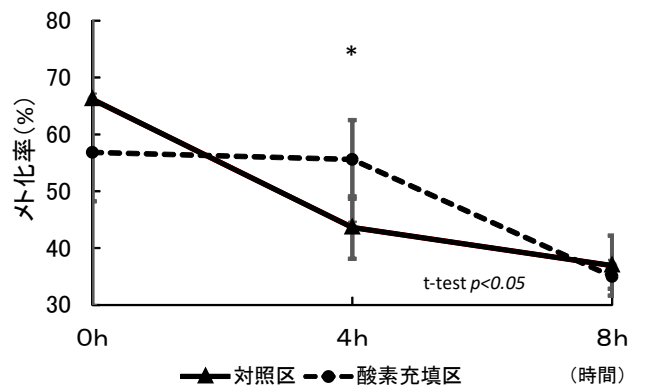


図10 メト化 (保管1ヶ月後)

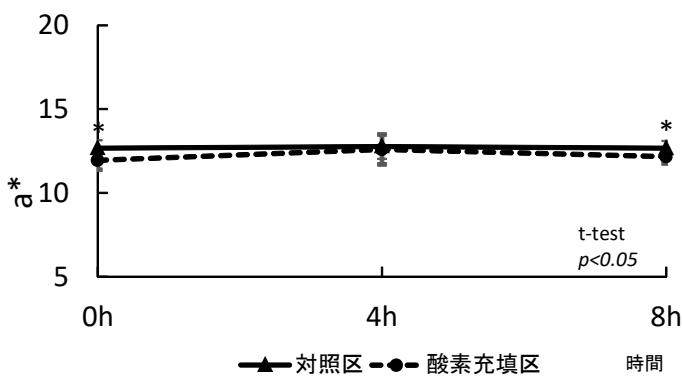


図11 色調 (a*, 保管3ヶ月後)

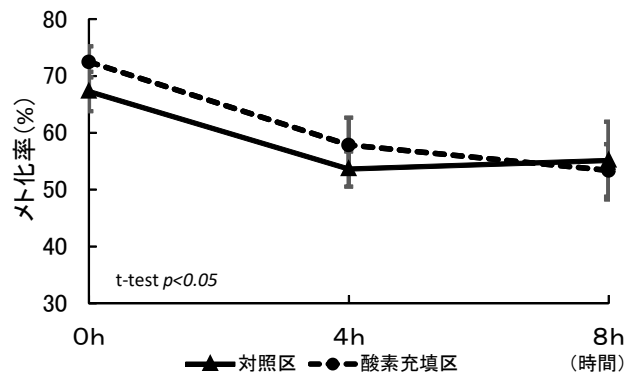


図12 メト化 (保管3ヶ月後)

※本事業は「養殖業成長産業化開発事業」(水産庁委託)により実施した。