

# 高品質冷凍魚開発研究

水産食品部 研究専門員 保 聖子

## 【目的】

マグロやサーモンの刺身用商材に代表されるように、水産物流通において、生食用冷凍品の需要は高まりつつあるが、本県においては、未だ生鮮魚と比較し、安価な加工原料と見なされることが多い。そこで、鮮魚と遜色のない生食用高品質冷凍魚の研究開発に取り組み、高品質冷凍魚の付加価値向上及び県産魚の流通圏拡大を図る。

## 【研究内容】

☆致死方法及び凍結前の鮮度が冷凍魚の品質に与える影響について

①致死方法(水氷区と即殺)や致死から凍結処理までの時間等凍結前条件と冷凍魚の品質を検証 **対象魚:サバ**

②水揚時のストレス(網揚げ時のバタツキ)の有無が冷凍魚に与える影響の検証 **対象魚:養殖ブリ**

## 【結果及び考察】

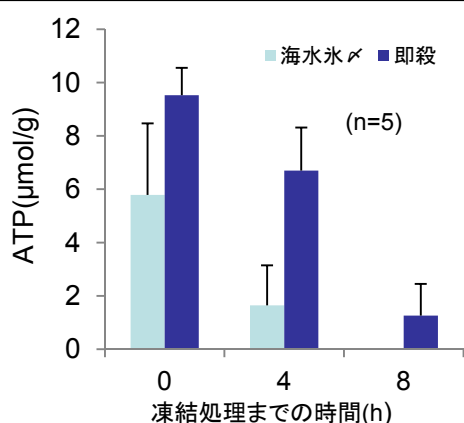


図1.凍結処理に至るまでの時間と鮮度  
※ATP濃度高い=鮮度良好

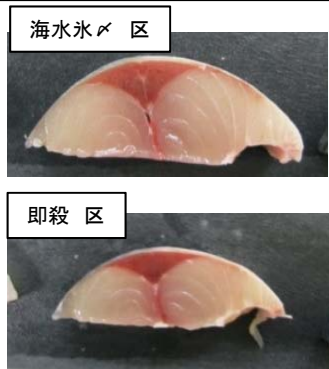


図2.凍結解凍後の状態

※それぞれの致死方法で致死し、直ちに凍結処理を行ったもの

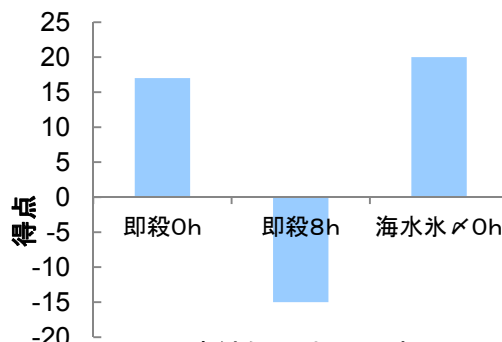


図3.凍結処理までの時間と血合筋の色の評価 (アンケート結果まとめ)

凍結前のATP濃度は、解凍後の品質に大きく影響をもたらす。よって、筋肉内にATPが残った状態で凍結処理を行うことが重要。凍結時点で筋肉中にATPが存在すれば、致死方法による品質の差は認められず。

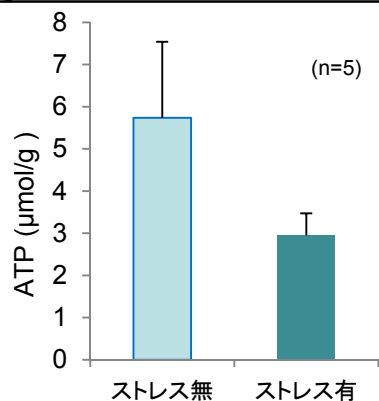


図4.ストレスの有無と凍結前の鮮度  
※ATP濃度高い=鮮度良好

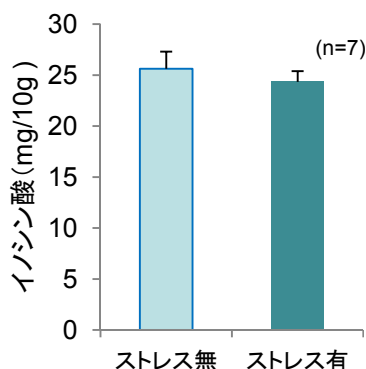


図5.ストレスの有無と解凍後のイノシン酸(旨味)

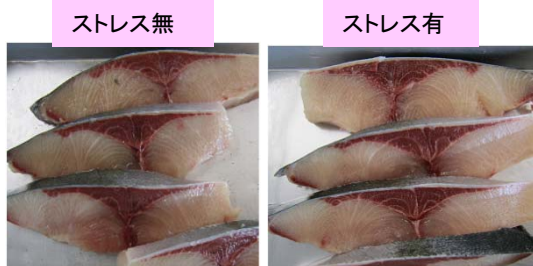


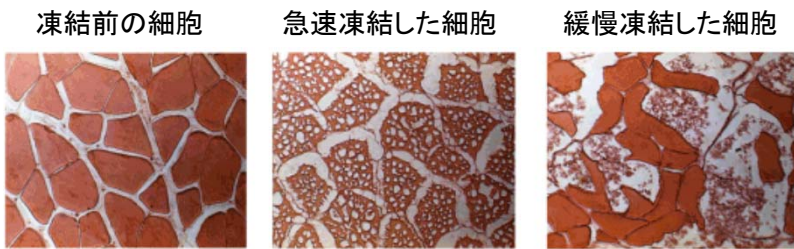
図6.凍結解凍後の状態

ATPが残るレベルのストレスの付与では、解凍直後のイノシン酸(旨味成分)量が低いものの、外観(色)等冷凍魚としての品質に影響なし。

# 参考資料(冷凍に関する豆知識)

## 急速凍結のメリット

魚肉を凍らすことは細胞に大きなダメージを与えます。細胞内の水分が氷になる $-1^{\circ}\text{C}\sim-5^{\circ}\text{C}$ (最大氷結晶生成温度帯)を素早く通過させることで、ダメージが少なくなります。



(日本冷凍食品協会HPより抜粋)

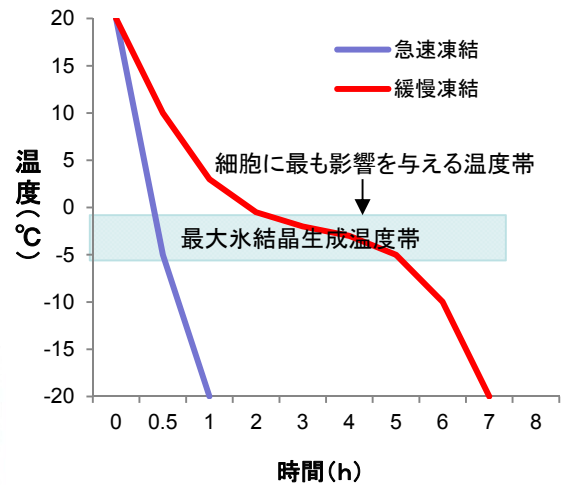


図7 凍結方法と冷却速度

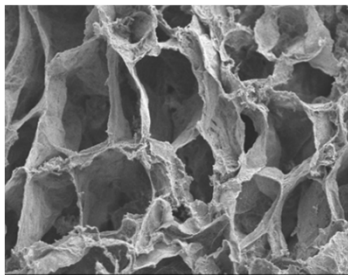
## 急速凍結の種類

- ・液体(ブライン)凍結法
- ・空気送風(エアブラスト)凍結法
- ・接触凍結法(コンタクトフリーザー)
- ・ガス(液化窒素・液化炭酸)凍結法
- ・磁場凍結法
- .....等々

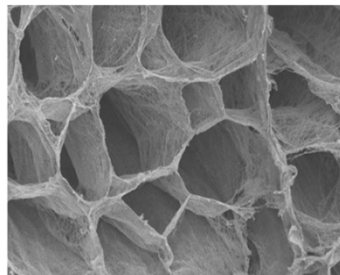
最大氷結晶生成帯を素早く通過させるという原理は同じ。凍結温度は、品物を庫内投入した後の温度上昇分を考慮して選びましょう！

## 凍結後の保管温度の重要性について

急速凍結処理を行った魚肉であっても $-20^{\circ}\text{C}$ 程度の高い温度で保管すると、細胞を取り巻く筋周膜が崩壊したり(下図左)、血合筋も変色しやすくなります(下図右)。加えて冷凍庫内で水分が蒸発しやすく冷凍ヤケ等の品質劣化が起こり易くなります。



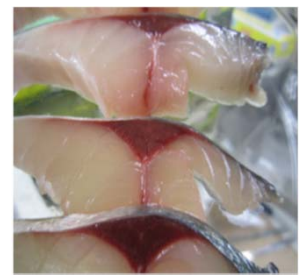
急速凍結後  $-20^{\circ}\text{C}$ 保管



急速凍結後  $-35^{\circ}\text{C}$ 保管



急速凍結後 $-20^{\circ}\text{C}$ 保管



急速凍結後 $-40^{\circ}\text{C}$ 保管

(細胞を取り巻く筋周膜の様子)

※保管温度のより、血合筋の鮮やかさ・筋肉の透明感に違いが現れる