

## 5. マグロ高鮮度維持技術開発

石原 幸雄

### 目的

境港に水揚げされるクロマグロは、水温の高い夏場であることや、「まき網漁法」であることから、品質劣化した「ヤケ肉」の発生が多いとされてい。「ヤケ肉」は、商品価値を著しく低下させるばかりではなく、魚体の外観からは判断できず、解体されて初めて判明することから、境港産クロマグロの信頼を低下させる。そのため、まき網漁法における「ヤケ肉」発生原因を明らかにし、可能な発生防止・軽減策の開発を行った。なお、本事業は農林水産省の「先端技術を活用した農林水産研究高度化事業」のうち「大型魚の漁獲ストレス緩和技術導入による高鮮度維持管理システム開発」(平成19~21年度)により実施した。

### 方法

#### (1) まき網漁業操業実態調査

##### 水揚げ時の魚体温調査

クロマグロが運搬船から陸揚げされて解体人により鰓と内臓が取り除かれた直後に、食品用デジタル芯温計(株式会社チノー)を用いて腹腔内の体温を測定するとともに、計量された魚体重を記録した。(計485個体)

##### 魚倉最大収容本数調査

漁獲されたクロマグロが運搬船の1魚倉(約40~55m<sup>3</sup>)に最大でどれだけ収容されているか調査した。集計の対象は漁獲したクロマグロを2魚倉以上へ収容した場合の1番目の魚倉収容本数とした。なお、市場でのクロマグロの入札は魚倉別の区分されるため卸業者の協力を得て仕切り伝票により集計を行った。また、該当船についても市場水揚げ時に直接目視確認を行っており伝票との整合の確認を行った。

#### (2) 運搬船上での鰓・内臓除去を想定した魚体冷却速度追跡調査調査

12月14~15日に京都府与謝郡伊根町の畜養クロマグロを用いて鰓・内臓の有無による冷却速度の違いを24又は48時間追跡調査した。なお、冷却水槽の温度は-1.5~0であり、鰓・内臓除

去した魚は、腹腔無いにポンプにより冷却海水を循環させた。また、イケスの表面水温16.1~16.9であった。

#### (3) 市場内温度調査

入札のためにクロマグロが並べられた砕氷が敷き詰められた市場内の床面から約50cm(ひざ程度の高さ)の温度を温度計(T AND D TR-72U)により測定した。

### 結果

#### (1) まき網漁業操業実態調査

##### 水揚げ時の魚体温調査

図1に体重と水揚げ時の魚体温との関係を示した。魚体重が大きい魚ほど、魚体温が高い傾向がみられ、体重50kgで1、100kgで3、200kgで6程度が標準的な魚体温であった。また、標準的な魚体温より温度が高い魚が見られたが、これは、漁場が近いことにより船倉での冷却時間が短いために起因するものであると思われた。

##### 魚倉最大収容本数調査

図2に平均体重別の魚倉への最大収容本数を示した。体重30kg程度で約900本、50kg程度で約300本、200kg程度で約100本のクロマグロが収容されていることが分かった。

#### (2) 運搬船上での鰓・内臓除去を想定した魚体冷却速度追跡調査調査

図3に鰓・内臓の有無による魚体冷却速度の比較を示した。畜養クロマグロを用いた鰓・内臓の有無による魚体の冷却速度を調査した結果、体重60kg台の魚では、鰓・内臓を除去した場合は、しない場合に比べ、魚体温が5に冷却されるまで約4時間早いことが明らかになった。

#### (3) 市場内温度調査

図4に市場内の月別温度の推移を示した。6月上旬約20、7月上旬約23、8月上旬約24あり、夏場に向かうほど温度が上昇する傾向が見られた。また、市場内に砕氷が敷き詰められていても場内温度は20以上あることが判明

した。

### 成果

やけ肉の発生が軽減されると考えられる方策をとりまとめた「クロマグロやけ肉軽減マニュアル」を作成し生産者（水産会社）等に対して配布・説明を行った。

<http://www.pref.tottori.lg.jp/secure/458401/manual.pdf>

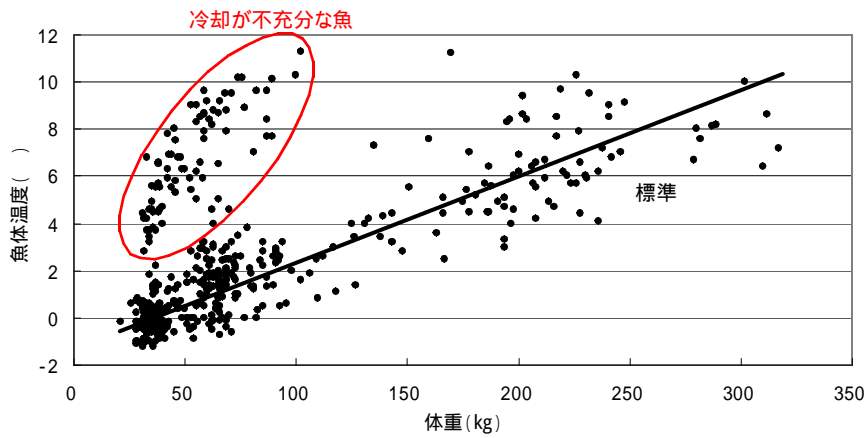


図1 体重と水揚げ時の魚体温との関係

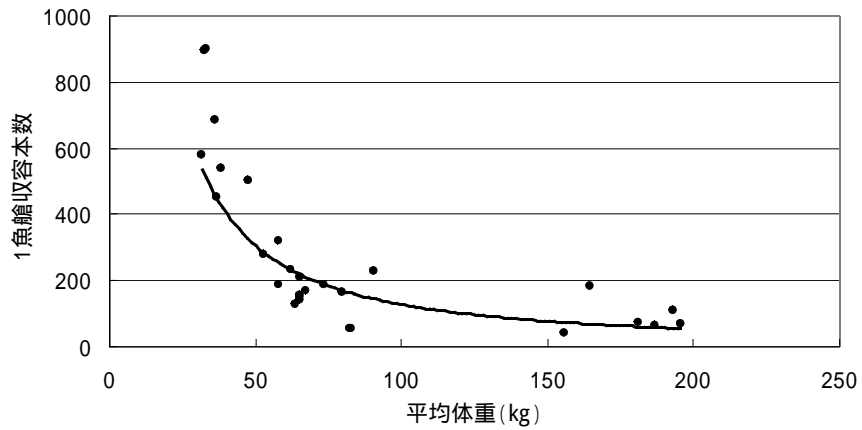


図2 平均体重別の魚船への最大収容本数

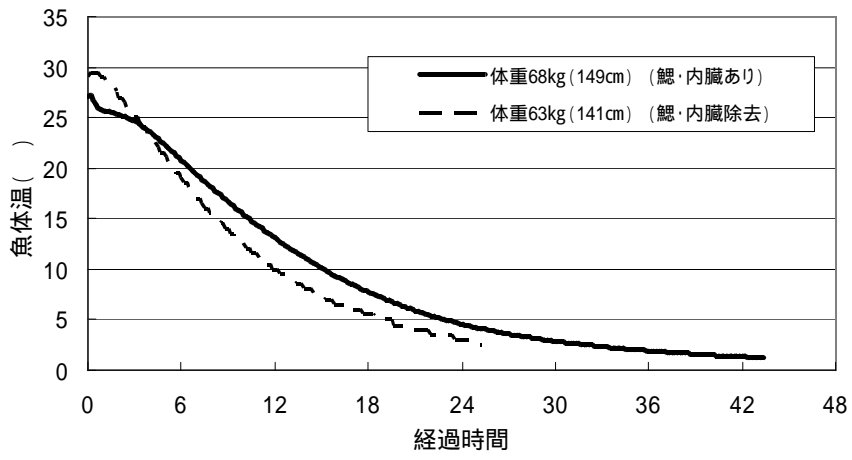


図3 鰓・内臓の有無による魚体冷却速度の比較

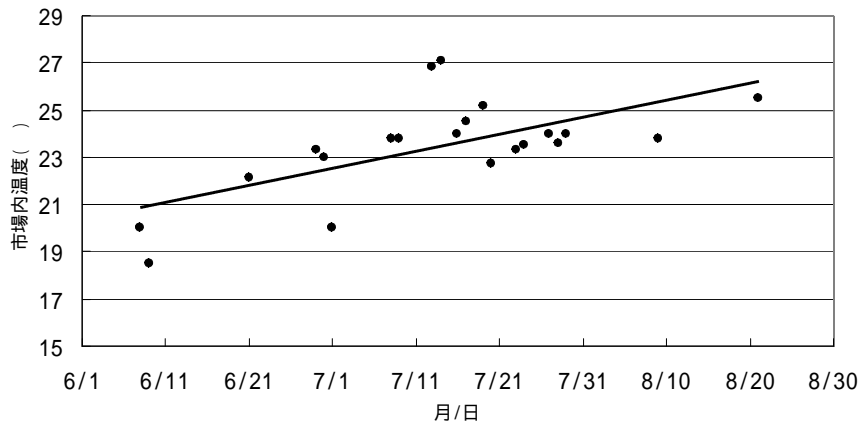


図4 市場内の月別温度の推移