

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る。

「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、可能な発生防止策の開発を昨年度（19年度6月補正）に引き続き行った。

方法

（1）まき網漁業操業実態並びに冷却状況調査 操業実態調査

大中型まき網船団の運搬船に乗船し、2008年7月16日（出港）～18日（入港）の間の操業時間、取り込み時間、収容量等について記録調査を行った。

魚体温追跡調査

2008年7月17日に漁獲された尾叉長146cm、体重54kgと尾叉長125cm、体重35kgの2個体のマグロ魚体内部（体表より約10cm）に、超小型温度・深度ロガー DSTmilli（アイスランド製）を埋め込み、船倉に入れて17分間隔で連続的に漁獲から陸揚げまでのデータ収録を行った。

（2）境港水揚げ直後の魚体温、pH調査

2008年6月3日から8月11日にかけて境漁港に水揚げされたマグロについて魚体温とpHの測定を行った。体温測定については、マグロが運搬船から陸揚げされ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した。

pH測定は、仲買業者がマグロ購入後に輸送のため尾部を切断した個体について、接触式pHメーター（ラコムテスターpHSpear）を用いて尾部切断面の接触pHを測定した。

（3）マグロ肉の部位別pH調査

境漁港に水揚げされたマグロ10個体（6月13日2個体、6月25日2個体、7月11日4個体、7月18日2個体（魚体温追跡個体））について背骨に沿って解体された右半身の魚肉表面のpHを測定した。測定には接触式pHメーター（ラコムテスターpHSpear）を用いた。

結果

（1）まき網漁業操業実態並びに冷却状況調査 操業実態調査

大中型まき網漁船の操業実態を表1に示した。投網から終了までの約2時間の操業うち、取り込みに要した時間は17分であり、約260尾（約20ト）のマグロを速やかに漁獲している状況が見られた。

また、魚倉への収容密度については、2つの魚倉にマグロを収容したことから低密度であった。また、速やかな漁獲及び適切な取扱が行われていると考えられるにも係わらず今回の操業において、魚体温追跡調査を行った2個体（購入）のうち1個体は解体の結果「小ヤケ」の発生が確認された。

魚体温追跡調査

漁獲から水揚げまでの魚体温の変化を図1に示した。その結果、昨年（2007年）と比較して漁獲直後の体温は同様に30程度であったが、体温低下が速やかで、体重50kg台の個体が漁獲されてから5になるまでに、昨年は約24時間を要したのに対し、今回は概ね18時間であり、約6時間短かった。これは、昨年の調査時に比べて魚倉のマグロの収容密度が小さかったことが原因していると思われる。今回は昨年に比べて急速な冷却が行われたにもかかわらず、「小ヤケ」が発生したことから、今回のヤケ肉発生には、冷却速度だけではなく、漁獲やセンサー取り付けによるストレスなどが影響しているのではないかと考えられた。

（2）境港水揚げ直後の魚体温、pH調査

魚体温については58隻、1,082個体の測定を行い、範囲は-1.0～17.9、平均2.8であり、昨

年の平均（2.9）とほぼ同程度であった。ただし、漁期後半に10 を越える個体の出現が見られたのは昨年とやや異なる傾向であった（図2）。

pHについては49隻、1,037個体の測定を行い、範囲は5.40～6.43、平均5.91で、昨年の平均（5.84）とほぼ同程度であった（図3）。

（3）マグロ肉の部位別 pH 調査

図4に解体した右半身の魚肉表面の接触pHを示した。各部位の値に顕著な差はなく平均で5.86であった。また、腹部（腹膜）は平均5.92とやや高い値を示した。7月18日 No.1の個体はややヤケが確認できたものの、脊椎両側のヤケ肉発生部位のpHは他部位と大きく異なる値は示さなかった。このことから、発生したヤケ肉を判断する指標としてpH単独では有効でないと判断された。