

昭和 63 年度新技術実証事業

諸見里 聡

1. 課 題

マグロ類の鮮度保持試験

2. 目 的

本県では、昭和57年に宮古地区で浮魚礁の成果が確認され、各地で浮魚礁の設置が行われるようになった。その結果、沿岸漁業においてマグロ類漁業が重要な漁業となってきた。

しかし、マグロ類の鮮度保持方法についてはまだ確立された方法がなく、各地域でそれぞれの方法で処理している。

その中で特に問題となるのが、「ヤケ」であり、夏場の高水温時に多く見られる。その原因は高魚体温（27℃以上）と低PH（5.8以下）であることが報告されている。

ヤケマグロが混じると市場の価格が下落し、漁家の経営に大きなマイナスとなる。そのため、現場で必要とされていることは、ヤケを確実に防ぐ方法、ヤケマグロとならないマグロの見分け方である。

ヤケの発生する機構とその対策についてはまだ不明な点が多いので、多方面からの調査と知見の集積が必要である。

今回の試験では流水型魚倉とエアレーション魚倉とを使用し、従来の魚倉との比較をする。また、冷却する課程でマグロの温度が変化し、機器の特性として魚体温度によりPHメーターの指示値が高くなるので一定条件に補正する必要がある。その補正式を求め、現場での魚体PH測定に資する。

3. 試験場所、材料、器具

久米島北東沖

船 県試験船「くろしお」

糸満所属漁船「ありさ」3.4トン

保冷魚倉（135×52×52cm）

アイスボックス

冷水循環ポンプ（吐出量：50リットル/分、24V）

エアポンプ

PHメーター（堀場H7-LD、ニードル電極）

棒状温度計

4. 方 法

ア、漁獲した魚をそれぞれの魚倉に入れ、時間ごとに魚の体温、PH、水温を測定する。

イ、漁協に水揚げされたキハダマグロを使い、水氷のみのアイスボックスとエアレーションしたも

のとに入れて魚体温を測定する。

ウ、酢酸水溶液を使用し、氷で温度を変えながらPHを測定する。

5. 結 果

ア、冷水循環型魚倉の効果は技術改良試験でも報告されたように従来型と比較して冷却能力に優れていた。魚体の中心部が10度に冷却されるまでの時間は従来の魚倉が6時間かかるのに対し冷水循環型魚倉では3、5時間であった。(図-1)

イ、従来型魚倉とエアレーション魚倉では後者の冷却能力が優れている。従来型魚倉の下部水温は、+3度で推移したが、エアレーション魚倉では0度で上下の差はなかった。マグロのPHは魚体部分により違いが見られた。(図-2)

ウ、試験で使用したPHメーターでは資料の温度が低下すると指示値が上昇する。標準液(PH 6、89/30℃)の変化は

$$Y = 9.0 \times 10^{-4} X^2 - 6.418 \times 10^{-2} X + 7.01$$

Y = 標準液のPH

X = 温度

で表される。(図-3)

任意の温度における資料AのPHを30℃のPHに補正するには

$$(Y^x - A^x) = (Y^{30} - A^{30})$$

とすると

$$A^{30} = Y^{30} - Y^x + A^x$$

A^x : 任意の温度における資料AのPH

Y^x : 任意の温度における標準液のPH

A^{30} : 30℃の条件に補正した資料AのPH

Y^{30} : 30℃における標準液のPH (5.89)

6. 考 察

ア、県内のマグロ釣り小型漁船ではほとんどが氷水を使用しているが最近、揚水ポンプを使用して魚倉内の水を循環させて冷却力をアップさせる方法がとられている。しかし、その場合、ポンプの能力から、連続稼動ができない。ウォーターポンプは海水と直に接するので腐食等で耐久性に問題があった。今回はエアーポンプを使用し、氷水を循環させる方法でも効果が確認されたので漁船での試験を実施したい。

イ、補正式を求めるための標準液として今回は酢酸水溶液を使用した。PHの安定したマグロ魚肉を使用した試験を行ない比較検討する必要がある。

7. 今後の課題

エアレーション魚倉ではエアーの量や噴出口の形状、位置等の比較試験が必要であり、今後検討する必要がある。

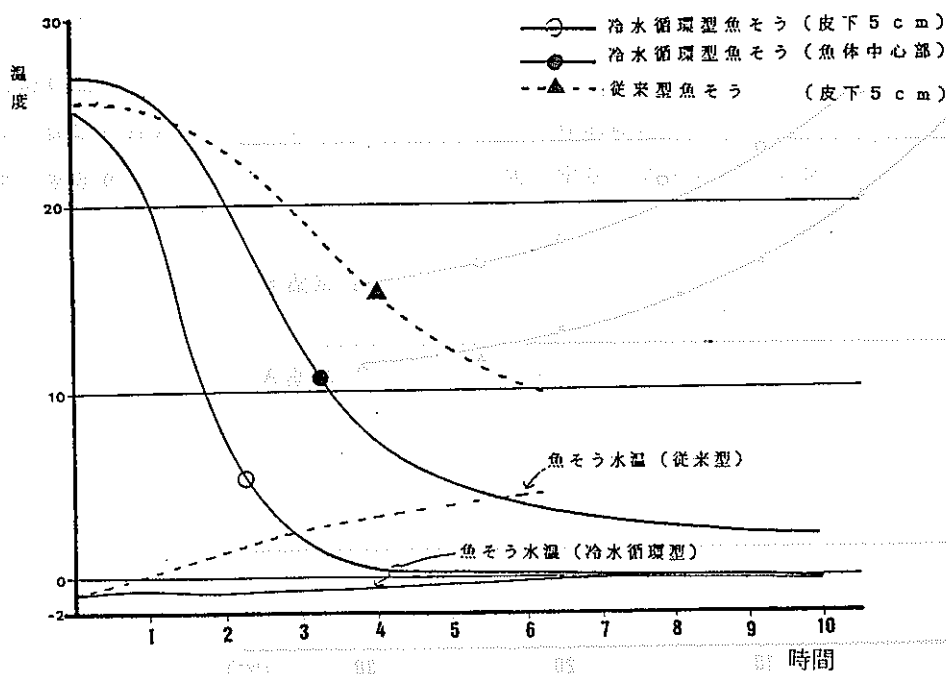
今回は夏場にキハダマグロの不良が続きヤケマグロの調査ができなかったが、補正式ができたので次の試験課題として取り組みたい。

今回の試験ではPHについては小型のマグロを使用したので「ヤケ」の発生する大型マグロへの直接の適用はできない。小型漁船を使用している調査には限界があるので、今後は試験研究機関との共同試験として実施したい。

沖縄本島の一地区ではマグロの尾柄部を切断し大動脈から強制脱血する方法で「ヤケ」を防いでいる。この方法による魚肉のPHと体温に違いが見られるか調査したい。

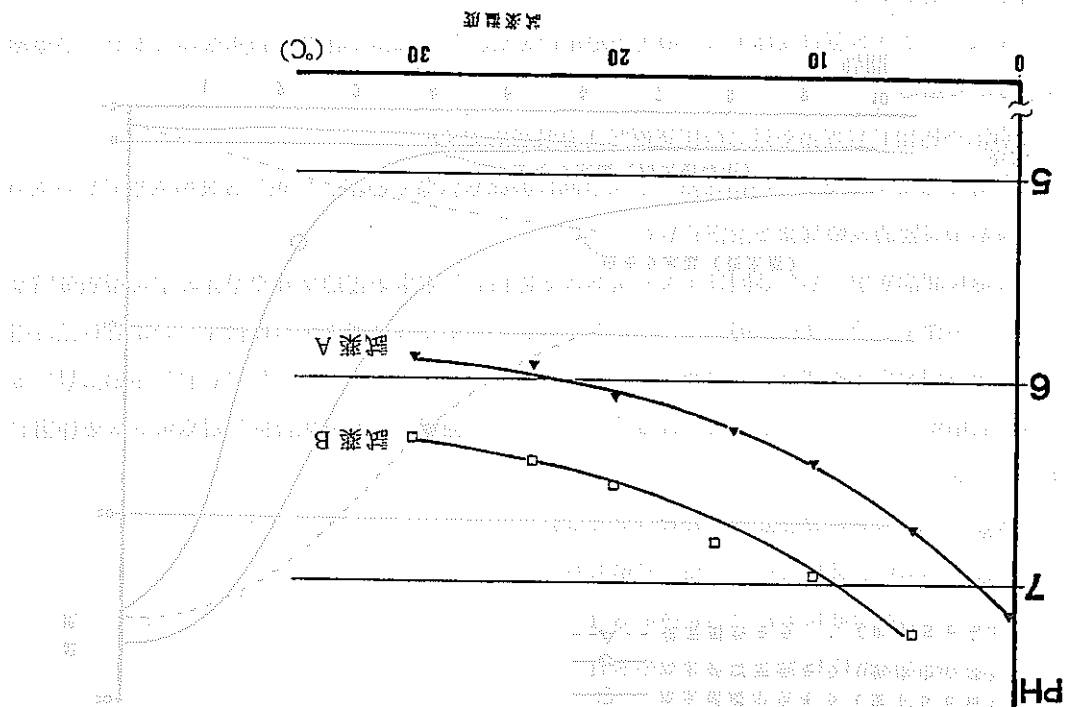
参 考 文 献

- 1) 山口裕一郎, 1973. 環境水温とマグロ・カジキ類の釣獲時体温について, Bull. J. Soc. Sci. Fish
- 2) 小長谷史郎他, 1978. 常温における赤身魚の筋原繊維タンパクの変成: ヤケ肉発生の要因, 東海区水研報, 96, 67-74
- 3) 仲村邦典他, 1977. マグロ類のヤケの防止試験-1, 発生要因の検討, 東海区水研報, 90, 39-43
- 4) 永井浩爾, 1986. 鰯類の鮮度保持技術の改良, 水産業専門技術員研修会資料, 67-72

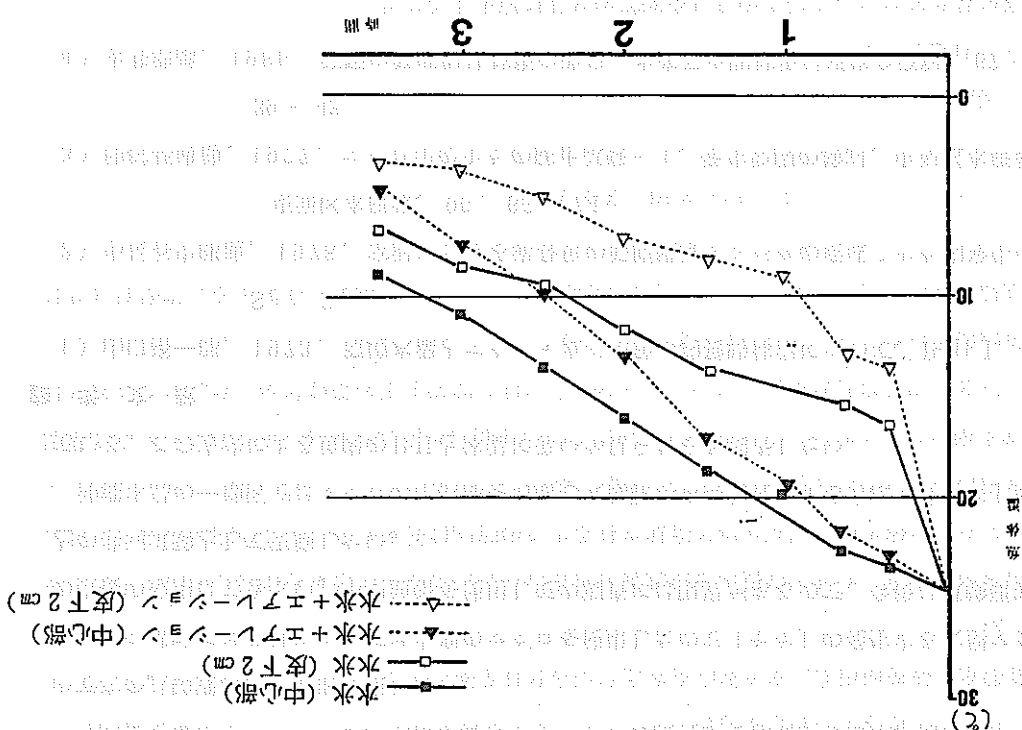


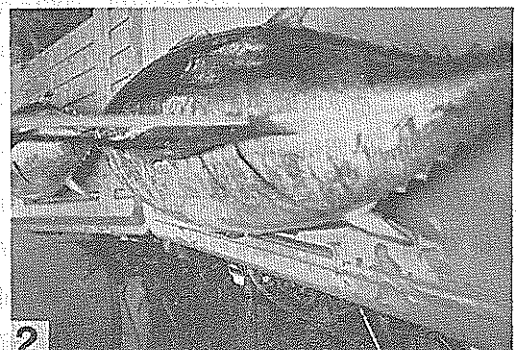
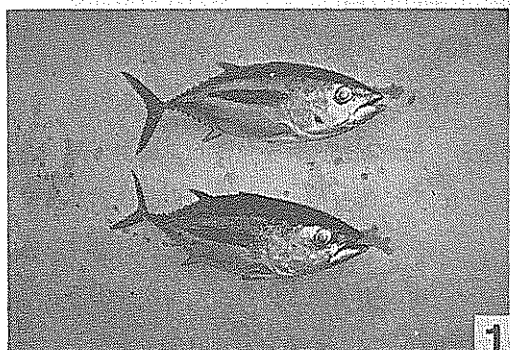
図一-1 冷水循環型魚そうと従来型の比較

図一 3 温度の変化による pH 値



図一 2 エアレーションの効果





【写真の説明】

① 試験に使用したマグロ

② 体温の測定

③ 水水のみ

④ 水水+エアレーション

（以下、本文の文章が非常に小さく、読み取りが困難です。本文は、マグロの体温測定に関する実験結果と考察を記述していると考えられます。）