

マグロの鮮度保持試験

大嶋洋行

1. 目的

パヤオの設置が始まった当初からパヤオで漁獲された大型マグロ（キハダ）には「ヤケ」と呼ばれる魚肉の白色化現象が起りやすいと言われていたが、近年パヤオからの漁獲量増大に伴いその問題が表面化して来た。「ヤケ」を生じたマグロではマグロ特有の赤味が失われ、白っぽくなって刺身としての価値がなくなるため通常の半値以下で取引される。本試験はこのマグロの「ヤケ」の発生条件の解明と防止策を探ることを目的とした。

2. 方法

鮮度保持試験は本紙報告のパヤオ調査の7～10次航海において同時に行った。

(1) 魚体温の冷却過程調査

釣獲時体温測定：釣獲直後の魚体温（中心部）を棒状温度計で測定した。

冷却過程測定：キハダについて魚体別に釣獲後15分～1時間毎に棒状温度計にて測定した。なお今回はキハダの10～20kg級が釣獲できず3kgと30kgの個体それぞれ1尾及びカマスサワラ1尾について測定した。

(2) 条件別肉質調査

釣獲したキハダ（即殺したものとししないもの）をそれぞれ釣獲後外気温下に30分～5時間放置することにより、魚体温を高温に保った後冷却し肉質の変化をみた。

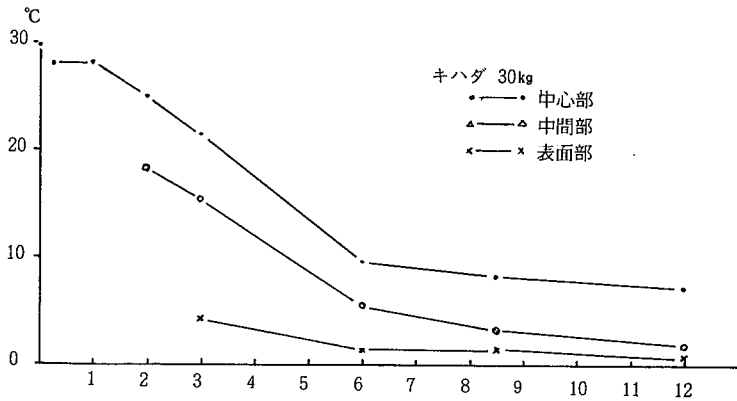
3. 結果と考察

「ヤケ」が発生する原因は高魚体温と釣獲時のアバレによるpHの低下といわれているが、どのような条件下で「ヤケ」が発生するのかわかっていない。このため「ヤケ」が頻発する夏～秋の高水温期に釣獲時魚体温および魚体別の氷蔵中における魚体温を測定することによりその冷却過程を明らかにし、「ヤケ」の発生条件を知るための基礎資料とした。

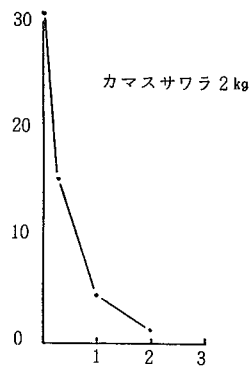
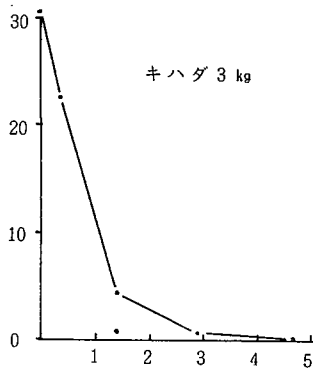
表-1に釣獲時体温測定結果を示したが、27.4～31.2℃の範囲内であり、水温と比較すると高水温期には水温と近い値を示すが、水温が低下しても魚体温の低下は小さかった。図-1には30kgと3kgのキハダおよび2kgのカマスサワラの氷蔵後の冷却過程を示したが、3kgのキハダと2kgのカマスサワラは、氷蔵後1時間前後で5℃以下になり2～3時間後には1℃前後まで冷却された。これに対して30kgのキハダでは魚体表面近くでも氷蔵3時間後でも5℃前後あり、1℃近くになるには6～9時間要した。更に中間部（表面より5～10cm部分）では3時間後でも15℃の体温が保たれ5℃以下になるのは6時間以上要した。中心部では氷蔵2時間後で実に25℃を超え、6時間後でも10℃以下にはならず、12時間後でも7.4℃の魚体温を保っていた。しかし、測定終了後に解体したところ「ヤケ」の発生はみられなかった。このように30kg級の大型キハダでは小型魚に比較して冷却速度が極端に鈍く、このことが大型マグロの「ヤケ」の頻発の一因になっていることが示唆さ

表-1 釣獲時体温測定結果

年月日	水温 °C	魚種	体重 kg	体温 °C	年月日	水温 °C	魚種	体重 kg	体温 °C
昭和61年 9月12日	30.2	カマスサワラ	2.5	30.8	10月24日 ~25日	26.8	シイラ	5.0	28.2
		キハダ	3.0	30.6			キハダ	3.8	29.2
		"	3.0	31.2			"	5.3	30.2
		"	29.6	29.6			"	6.2	29.0
		カツオ	1.4	30.8			"	1.1	28.8
		"	1.4	30.6			"	1.5	27.8
		"	3.0	31.2			"	1.5	28.6
		キハダ	4.0	30.6			"	1.4	29.4
10月2日 ~3日	27.8	キハダ	3.8	29.0			"	1.6	29.2
							"	1.4	28.4
							"	1.2	28.8
							"	2.4	27.4



氷蔵後経過時間



氷蔵後経過時間

図-1 魚体別の氷蔵後における冷却過程

れた。この結果をもとに人為的に魚体温を高い状態で保ち、どのような条件下で「ヤケ」が発生するかを実験した。またこの実験は魚肉の pH の条件も変えて行うために、即殺したものと釣獲後デッキ上でアバレさせたものとを比較した。その結果を図-2~3、表-2に示した。測定数が少なく明確なことは言えないが、即殺したものはしなかったものに比較して「ヤケ」の発生が少なく、即殺したものは4~5時間高温下に置いても顕著な「ヤケ」はみられないものもあった。これに対して即殺せずアバレさせたものは比較的短時間高温下に置いただけでも少なからず「ヤケ」が発生した。このことにより「ヤケ」を起こさせる条件のうち低 pH が高魚体温よりその発生に大きく関与していることが考えられた。「ヤケ」の発生は通常小型魚では起こらないと言われるが、これは釣獲に要する時間が短時間で冷却も速いためだと考えられる。

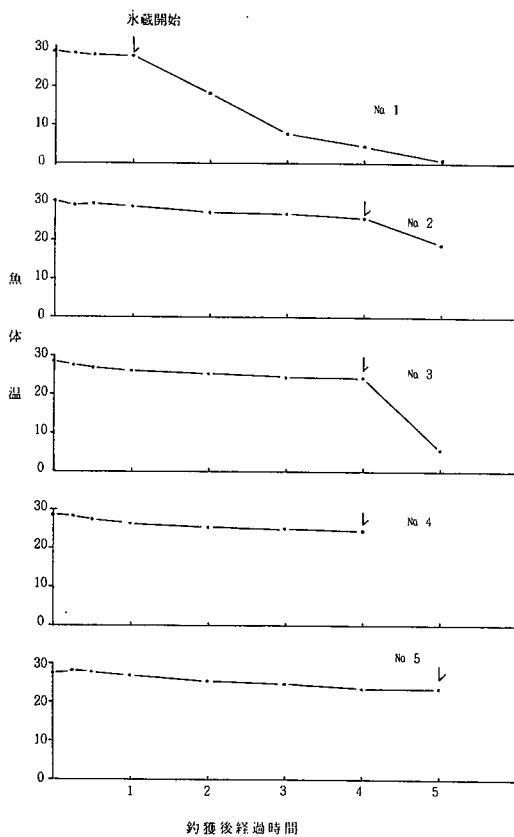


図-2 条件別魚体温冷却過程（即殺魚）

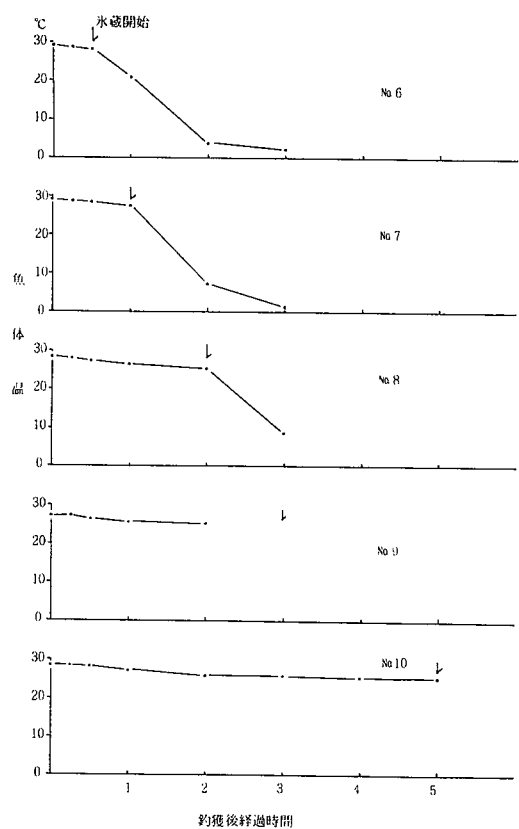


図-3 条件別魚体温冷却過程（即殺なし）

表一 2 条件別肉質調査結果

魚体 No	即 殺	放 置 時 間 (時間)	魚 体 重 kg	結 果
1	あ り	1	3.8	表面近くに少しヤケあり。
2	〃	4	5.3	外側に少しヤケあり、身割れする。
3	〃	4	6.2	外側に少しヤケあり。
4	〃	4	1.1	全体的にヤケ。
5	〃	5	1.5	全体的にヤケて、酸味有り。
6	な し	0.5	1.4	ほぼ良好。
7	〃	1	1.6	中心部にヤケ有り。
8	〃	2	1.4	全体的にヤケ。
9	〃	3	1.2	全体的にヤケ。
10	〃	5	1.5	全体的にヤケて、酸味有り。

以上のことから「ヤケ」を防止する方法としてできる限りアバレを少なくすることと、その後速やかに冷却することが考えられるが、大型マグロの釣獲時のアバレを少なくすることは困難なので釣獲後の即殺法と冷却を十分に行うことが望まれる。特に沖縄の漁船は一般的に小型で魚槽も小さいものが多く、これに大きなマグロを何本も詰め込むと予想以上に水温が上昇し、マグロの冷却が十分行われていないため「ヤケ」を発生させていることが予想される。本試験では「ヤケ」の発生条件の解明はできなかったが、大型マグロの冷却速度の鈍さと低 pH が「ヤケ」発生に大きく関与していることが明らかとなったので、今後も「ヤケ」の発生条件の解明により適切な防止法が確立されることが望まれる。