

碧 水

第 19 号

昭和 58 年 10 月

静岡県水産試験場

〒 425 焼津市小川汐入3690

電 話 <05462> 7-1815

新 あ ま ぎ の 概 要

調査指導船新あまぎは10月28日盛大な竣工式を終えて写真のような雄姿を駿河湾に見せまし

た。新あまぎの概要を紹介します。



建造経過

旧「あまぎ」は、昭和45年12月東伊豆町稲取造船所において木造船として建造されてから12年経過したため、船体機器類は老朽化し、業務に支障をきたすおそれが生じてきました。そのため代船の建造を計画し、県下沿岸漁業に対する総合的な科学調査と新しい生産技術の開発研究に対応することになりました。船体は強化プラスチック製で十分な復原性と耐久性を生かし機能的な構造とし、高速化を図り能率的な調査指導を行なえるように計画されました。そのため基本設計は経験と実績のある東京設計研究所に委託、県の希望する要目のすべてを考慮に

入れた設計書が、昭和57年10月31日に作製されました。この設計書をもとに愛知県蒲郡市のヤマハ工場が受注し、昭和58年6月23日起工、同年9月28日進水、同年10月11日完成、同年10月14日小川港にて引渡しが行なわれました。

新あまぎによる主な業務は、11月上旬より、県下沿岸全域を対象に次のようなものが計画されています。

1. 沿岸域における漁場観測調査
2. 沿岸漁場整備開発調査
3. 沿岸域のプランクトン卵稚仔調査
4. 水質環境調査
5. 温排水調査

6. その他の試験研究調査
主たる設備の要目

船体部

1. 長さ 17.90M, 幅 4.41M, 深さ 1.58M
2. 総トン数 25トン
3. 魚艙 2.3M³, 燃料油艙 3800ℓ×2
清水艙 980ℓ×2

機関部

1. 主機関 6MG16 x-A x 550ps(新潟鉄工所)
2. 減速機付固定ピッチプロペラ, 3翼1軸
3. 補機関 14ps

電気設備

1. 発電機 AC225V×40KVA60Hzオメガ組込1台
2. " AC225V×10KVA60Hz 補機関直結
駆動 1台

漁労装置

1. ネット, ラインホーラー 1台

航海計器及び計測計器

1. レーダー FR-701 48マイル 1台
2. ロラン JNA-760 1台
3. ジャイロコンパス GM-10 1台
4. 観測用巻上機 HHW-2 1台
5. 自動水深水温計 MOX-BT2F 1台
6. 電磁海流計 GHK-5 1台
7. 表面塩分水温測定器 ST-MK-25 1台
8. 科学魚探 EY-M 1台

9. 魚群探知機 (カラー) 1台
" 記録器 1台

10. ネットゾンデ

無線装置

1. SSB超短波受信機 25W 1台
2. DSB " 1W 1台
3. 無線方位測定機 中短波用 1台
4. ファクシミリ 1台
5. 船内指令装置 1式
6. 沿岸船舶電話 1式

その他主要装備品

1. 油水分離器 1式
2. 空調設備 2台
3. 可燃性ガス警報装置 1式

乗員及び速力

1. 乗組員 5名
2. 最大搭載人員 8名
3. 速力公試最大 13.8ノット
4. 航海速力 12.8ノット

本船の特長は、装備する諸機器類はこのトン数の調査船としては最新のものを採用しており、特に機関部においては、オメガダイナモ、観測機器においては、科学魚探、カラー魚探記録器等を装置していますので、沿岸漁業の振興に寄与することが期待されます。(西川満太郎)

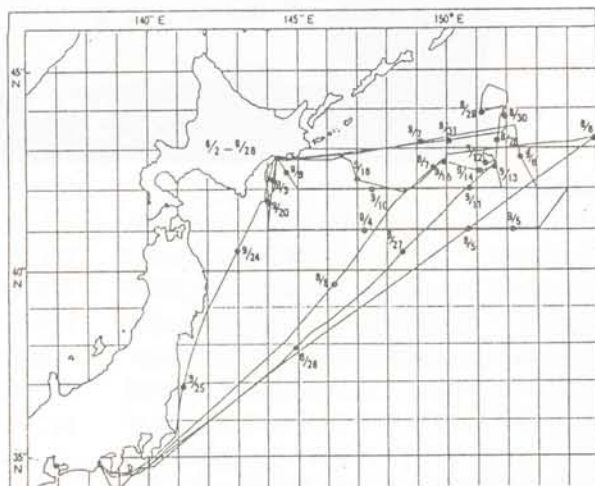
昭和58年漁期前半のサンマ漁海況の特徴

今年もサンマ漁の秋が来て遠く南千島沖合に、静岡からも59トン型を中心に27隻が出漁しましたが、予想を上回る好漁、寄生虫問題、魚価安などさまざまな思いを残して漁期後半を迎えています。今年のサンマ漁について2・3の特徴をお知らせします。

駿河丸サンマ漁場調査

調査船駿河丸は今年も8月2日より9月26日まで、道東から南千島沖合のソ連200カイリ内水域を含む、6次にわたるサンマ漁場調査を行いました(第1図)。

調査目的の第一は、他の調査船と共同で漁期前の漁場一斉調査を行うことでした。漁期直前の海況の特徴を把握し、同時に北上期魚群分布の情報を収集して、漁海況予



第1図 昭和58年度駿河丸漁場調査

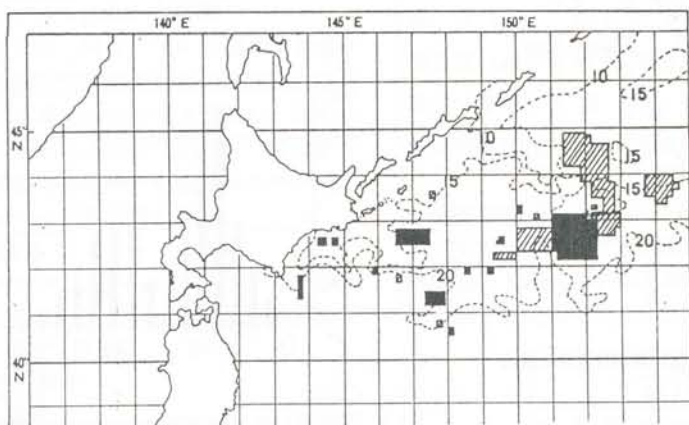
(図中の数字は月/日で正午位置を示す)

測のための資料を提供しようとするものです。

このための駿河丸は8月2日に小川港を出て、

8月6日には43°N, 155°Eに達し、親潮前線とその付近での黒潮北上分波の観測を行いました。第2ちば丸(千葉県), いわき丸(福島県), 水戸丸(茨城県)も同時観測を行い, 8月上旬における千島前線から親潮前線域の海況が, 例年より明らかにされました。この時点では, 全地球規模で注目されているエルニーニョとの関係は判りませんが, 道東, 南千島沖合域では, 親潮前線が緯度で2度ほど南偏し, 水温は低目に経過していました。

このような中での漁期前の魚群情報の特徴は,



第2図 昭和58年9月上, 中旬の漁場位置と表面水温分布
(斜線区画: 上旬, 黒色区画: 中旬, 水温分布は上旬)

今年のサンマ南下群はその組成が, 体長30cmモードの大型魚中心で, 肥満度も大きく注目されましたが, 漁期初めの大きな話題は, 寄生率が50%以上にもおよんだ外部寄生虫の出現でした。幸に漁期が進むと急速に寄生率が低くなり問題ではなくなりましたが, 釧路水試によれば, これはペンネラと呼ばれ, 大回遊をするカジキやマンボウなどにもみられる, かいあし類(節足動物・甲殻類)の仲間で, サンマでは北東太平洋の群に多く出現し, 日本沿岸の群には従来ほとんどみられていませんでした。

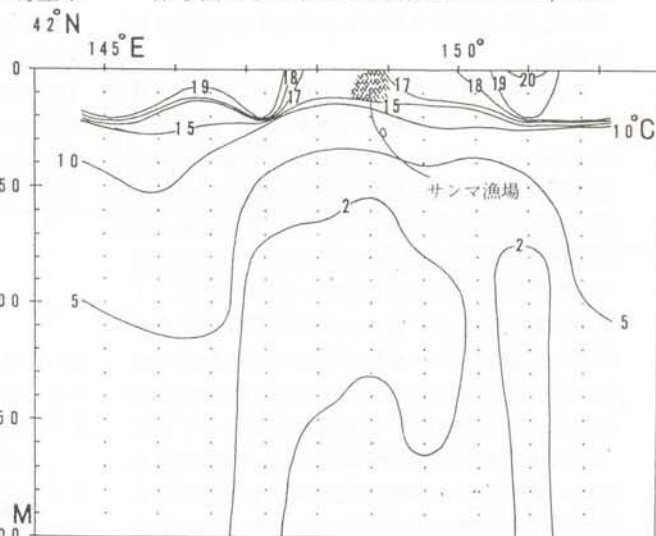
サンマ南下群は9月中旬には, 第2図に黒色区画で示したような漁場形成を示し, 親潮前線に沿って南西方向に移動しました。今年の特徴としては, 昨年ほとんどみられなかった親潮沿岸分枝沿いの, 色丹島沖か

北上群が例年にくらべて足が遅く, 155°E以東の42°N線付近にとどまって分布している様子が見うけられたことです。

駿河丸は8月24日に静岡県当業船と同時に漁場に向い, 第1図と第2図に示すような南下初期の魚群と漁場の調査を行いました。今年は昨年にくらべて順調に魚群の南下が始まり, 9月上旬には第2図に斜線区画で示したような, 42°~45°N, 150°~155°Eの親潮第3分枝で, 水温15°Cの潮境付近に漁場形成がみられました。

ら釧路沖, さらにエリモ岬沖に魚群の南下があり, 漁場が形成されたことでした。

第3図は9月中旬に駿河丸が実施した, 42°N

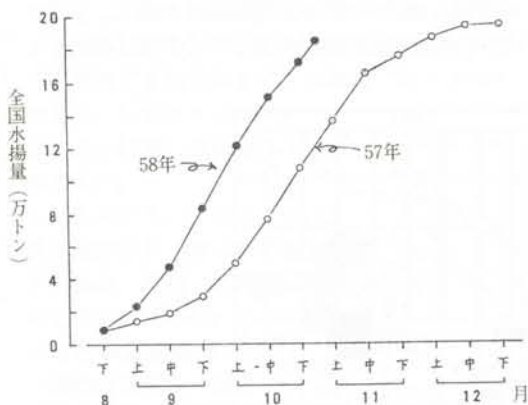


第3図 昭和58年9月中旬, 42°N線における下層水温分布とサンマ漁場形成位置

線に沿った下層水温分布図です。149°E付近には親潮中冷水（2℃以下）があって親潮沖合分枝が差し込んでおり、サンマ南下群の先端を示す魚群が漁獲されています。

58年漁期前半の水揚げ状況

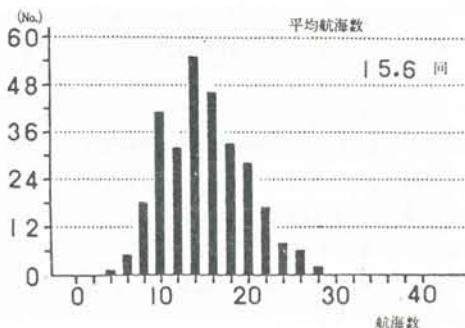
第4図に58年漁期と57年漁期の旬別水揚量の推移を示しました。



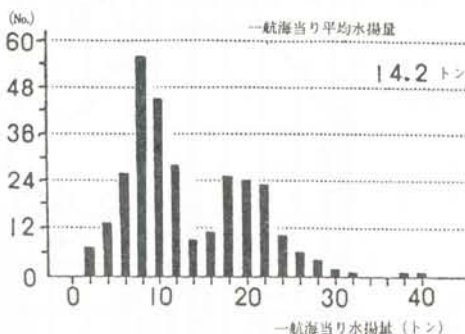
第4図 昭和57, 58年漁期水揚量の推移

58年漁期の予測水揚量は15万トンでしたが、漁況は順調に経過し9月上旬には4.8万トン（昨年の2.7倍）、9月下旬には8.4万トン（3.0倍）、さらに10月下旬には早くも15万トンに達し、漁期末の水揚量は昨年を大巾に上回る20万トン以上となることはまちがいない状況になりました。

9月下旬前半までの静岡県船の操業状況を見ると、27隻で平均4航海の操業を行い、平均一航海当たり25.6トンの水揚げをしています。過去10年間の静岡県船の操業状況を漁期中の全航海数と一航海当たりの水揚量で示すと第5図および第6図のとおりです。各船は8月から12月の間に平均15.6回の航海を行い、一航海当たり14.2トンの水揚げをしています。来遊魚群量の目安となる一航海当たりの水揚量の分布には、10トン前後と20トン前後の2つの山があり、豊漁年の53、54年などは平均20トン台の水揚げを示しています。昨年は19.5回と航海数は多かったのですが、平均一航海当たり水揚量は10.2トンで不漁年型を示し、今年は20トン台で豊漁年型を示していると言えます。



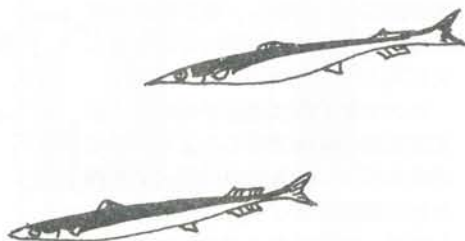
第5図 静岡県船のサンマ漁航海数の分布 (昭和48~57年)



第6図 静岡県船の一航海当たり水揚量の分布 (昭和48~57年)

さて今年のもう一つの特徴としては魚価安があげられます。昨年の静岡県船の魚価は平均1kg当り365円で、一昨年の220円の1.7倍という高値で、サンマの全国総水揚げ金額は500億円を突破し史上最高を記録しました。ところが今年の静岡県船の水揚げ価格を見ると、9月上旬の平均1kg当り230円台から、9月中旬には180円台さらに下旬には110円台へと下落し、魚体も大型魚中心で良く、昨年を上回る水揚量が期待される中で今後の推移が注目される所です。

(河尻正博)



アロツナスの加工適性

アロツナスは、ホソカツオまたはアブラカツオとも呼ばれています。過去ミナミマグロ延縄漁船により若干混獲されていましたが、一般的にはなじみのない魚種です。

海洋水産資源開発センターでは、このアロツナスを未利用資源として、南太平洋で浮流し網漁法で漁獲調査中で、かなりの資源があるものと期待されています。

水産試験場では、同センターの調査で漁獲されたアロツナスを、静岡県水産加工業協同組合連合会を通して得ることができました。新しい加工原料として使えるかどうかについて分析を行い若干の特性を知ることが出来たのでこれらの一部について紹介致します。

供試魚の概要

供試アロツナスは、ニュージーランド北東海域で、昭和5年7月10～11月の間に浮流し網漁法で

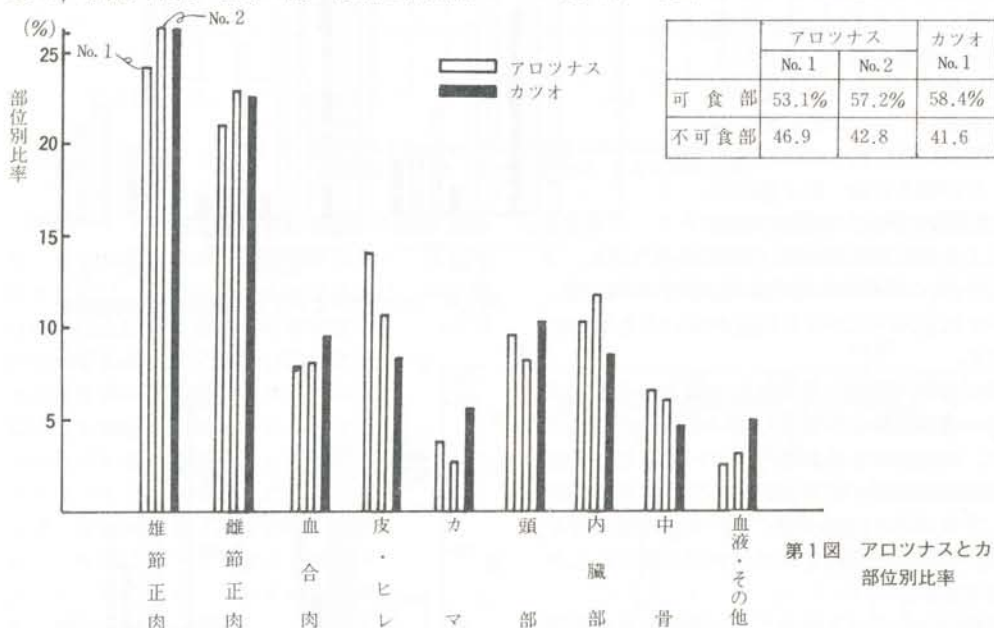
漁獲されたものです。また比較のために用意したカツオは昭和58年2月にマイクロネシア漁場で一本釣により漁獲されたものです。なお一般性状は第1表に示したとおりです。

第1表 供試魚の性状

項目	アロツナス No.1	No.2	No.3	No.4	カツオ No.1	No.2
体重(kg)	6.3	8.2	5.8	9.1	7.0	6.8
尾叉長(cm)	74.5	78.3	68.0	78.5	69.0	66.0
雌雄(♂♀)	♀	♂	♂	♀	♂	♀
生殖腺重量(g)	310	630	254	790	108	100

部位別重量比(歩留り)の測定結果

アロツナスとカツオの部位別重量比を第1図に示しました。これからわかるように、可食部(肉部)の比率はカツオが約58%であるの対



第1図 アロツナスとカツオの部位別比率

アロツナスはそれぞれ53, 57%で若干低い値でした。ただ可食部のうちでも血合肉はむしろアロツナスの方が少なく、カツオが10%近くあるのに対し、アロツナスは8%前後でした。

また不可食部では、アロツナスがカツオと比較してその比率が高い部位は、皮・ヒレ部、内臓部、中骨部で逆に比率が低い部位はカマ、頭

部でした。これは第2図からもわかるようにカツオとの体型の違いによるものと推定されました。

粗脂肪量などの成分分析結果

背正肉の一般成分分析を行った結果アロツナスは水分が64～65%でカツオの70%よりかなり低い値でした。蛋白質量は両者の差は無くどち

らも26%台でした。脂肪はかなり異なりアロツナスは8~9%であったのに対し、カツオは約1%でした。

そこで脂肪量についてさらに詳しく調べてみることにしました。第3図はその測定結果ですが背肉、腹肉ともに表層部(皮~6mm)は20%以上もありました。これが中層部(6~12mm)、深層部(中心~6mm)にゆくに従い含有量が少なくなっておりました。このような傾向はカツオも同じですが、カツオの場合は含有量が少なく表層部でも10%以下で、深層部では1%以下でした。なおアロツナスのハラモは15~17%、血合肉は4~5%でした。

以上のようにアロツナスはかなり脂肪が多く節には不向きですが缶詰、生利、切身等には有利と思われました。

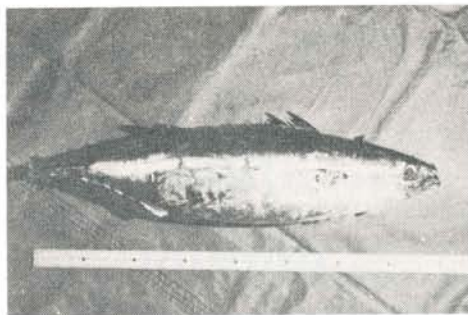
肉色の測定結果

肉色は加工品の適性としては、かなり重要な項目です。まず生肉の色をみるとアロツナスの場合は薄い褐色を呈し、魚体によっては透明感のあるピンク色のものもあり、カツオに比較しかなり明るい色を呈しておりました。この明るさは、第4図に示した色差計と呼ばれる色の測定機による測定結果のL値(明度)にも表れ、アロツナスが35~39であるのに対し、カツオは20以下でかなり明度が低いことがわかります。

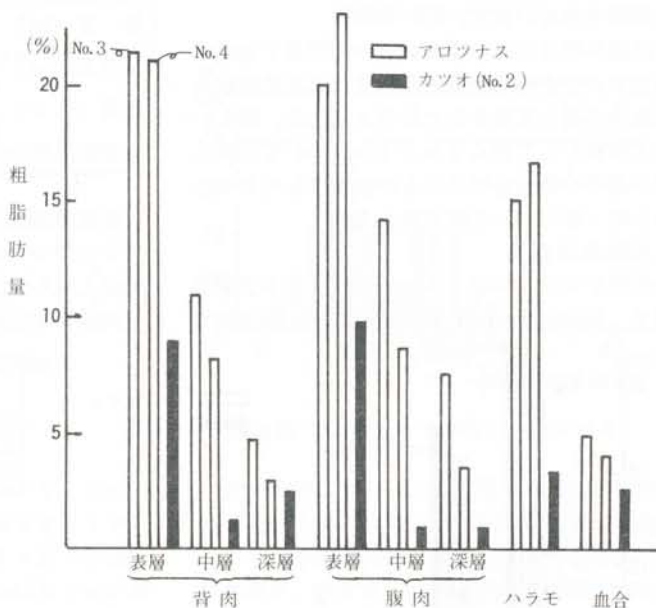
次に加熱(湯煮)後の色をみるといずれの魚種もL値が上昇し白色化していることがわかります。肉の白さを表わすハンター白度という指標の測定結果は、カツオが55~57であるのに対し、アロツナスは65~67、ビンナガは66~67で、明らかに加熱肉の白さはビンナガに近いことがわかります。

肉色については上記のごとく長所もありますが逆に欠点もあります。

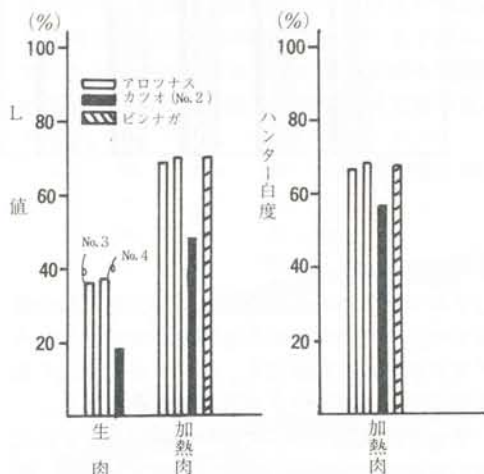
その一つは、光線の反射具合により生肉に緑や青の蛍光色がみられる個体があることで、これはカツオに時々みられますが、カツオは色が赤いためあまり目立ちません。なおこの色は加熱すると消失します。次は特に皮下に2~8mmの厚みで灰色層があることで、これは加熱によ



第2図 アロツナス供試魚(体長:78cm)



第3図 アロツナスとカツオの部位別、層別粗脂肪量



第4図 肉色の測定結果 (※缶詰工場からの蒸肉を使用)

っても消えず、加工上の問題点と言えます。

その他の項目の分析結果

肉の硬さも加工適性の一項目です。アロツナスは生肉の場合はかなり軟かく、特に表皮に近い層では身割れが生じ易くこのような傾向はピンナガの特徴と良く一致します。

しかし加熱した場合はかなりしっかりした硬さになり硬度計による測定結果もカツオとほぼ同じ値を示していました(第2表)。

その他、鮮度を表わすイノシン酸類の分解程度、脂肪の酸化の程度、蛋白変性状況等についても分析を行っておりますが特に加工適正として問題となるような値ではありませんでした。

以上ごく初歩的な原料特性について述べまし

第2表 硬さ[※]の測定結果

区 分	アロツナス	カツオ
生 肉	348 g	482 g
加 熱 肉	498	470

※ ユニバーサルハードネスメーターによる

たが、これから判断すると、アロツナスは脂肪量が多いこと、肉色が比較的ピンナガに近いこと等の加工原料として有利な面も備えております。しかし、まだまだ不明な点も多いため、今後さらに検討する必要があると考えております。(鳥本淳司)

水 質 用 語 あ れ こ れ (2)

前号では、水質用語のなかで、濃度の単位とpHについて紹介しましたが、今回は溶存酸素に関係することがらについて、思い付くまゝにあれこれ述べさせていただきます。

溶存酸素(DO)

水中で生活する生物は、魚類はもち論のことエビ、カニ類、貝類など、ほとんどの生物が水中に溶けている酸素(溶存酸素)を呼吸して生きており、水産生物に対する水質の影響を考えると、まず第一に調べなければならない重要な項目であるといえます。

水中の酸素は主として大気との接触によって溶け込むものと、植物の炭酸同化作用により水中に溶け込むものがありますが、水中に溶けることのできる量(飽和量)は温度や溶けている塩類の量により変化します。すなわち、水の温度が高くなると溶けることのできる酸素の量は少なくなりますし、海水のように塩分が多いとやはり溶け得る量は少なくなります。

第1表 酸素飽和量

		<i>ml/l</i>			
水温 塩素量	0℃	10℃	20℃	30℃	
0% (淡水)	10.29	8.02	6.57	5.57	
18% (海水)	8.20	6.52	5.44	4.57	

第1表にこの関係を示しましたが、0℃と30℃では倍近く溶ける量がちがひ、海水では淡水に比べ2割ほど少ないこともおわかりいただけると思います。

このような飽和量に対して、実際に溶けている量の比率を飽和度と云い、通常%で表されます。すなわち水温10℃の淡水に4.20ml/lの酸素が溶けていたとすると、その飽和度は4.02÷8.02×100=50%となるわけです。また理論上は100%以上溶けることはないのですが、実際には植物プランクトンの炭酸同化作用により120%とか150%と100%を越す飽和度が測定されることもめずらしくなく、このような状態を過飽和と呼んでいます。

溶存酸素量を表す方法は通常2通りの単位が使われており、ppm=mg/lで表されることが多いのですが、飽和度の計算などには前記のようにml/lがよく使われます。この両者の間には、

$$ml/l = 0.7 \times mg/l, \quad (mg/l \text{ は ppm と同じ})$$

という関係がありますので、溶存酸素量を調べたり、調査結果を見たりする時は注意して下さい。

次に水産生物との関係について見てみたいと思います。魚はえらで水中の酸素を呼吸しているのはだれもが御存知のことですが、どの位の酸素を消費するのでしょうか、これは古くから多くの実験が行われて来ましたが、魚の種類や

大きさ、水温等で大きな差があります。もち論人間と同じように、静かにして居る時と運動している時でも全くちがいますが、静かにしている時の値で、体重1kg当り、1時間当りの消費量が、少ない魚で20~30ml、多い魚では700~800mlにもなります。

一方、溶存酸素量が少くなると、コイやフナ、ウナギなどは水面に顔を出してパクパクとやる「鼻上げ」状態を示すことが知られていますが、この様な時の溶存酸素量は、1ml/l程度の例が多いと云われております。またコイが正常に成長するためには3ml/l以上の溶存酸素が必要だとも云われており、水産資源保護協会の制定した水産環境水質基準では、河川湖沼6ppm(4.2ml/l)以上、ただしサケ、マス、アユを対象とする場合は7ppm(4.9ml/l)以上、海域では、6ppm(4.2ml/l)以上であることが望しいとされています。

最後に溶存酸素の調べ方ですが、大別して、滴定法と隔膜を使用して電氣的に測定する方法に分けられます。最近では電氣的に測定するメーターも改良され、手軽に正確な値が求められるようになって来ており、誰でも溶存酸素の測定ができるようになりつつあります。たゞ溶存酸素量は変化しやすいので、滴定法では現場で固定する必要がありますし、メーターは現場へ持参して測定する必要があります。

(馬場啓輔)

調査船の動き

◎富士丸

印度洋東部海域マグロ資源調査

8月29日~10月25日

◎駿河丸

サンマ漁場調査

8月24日~9月26日

地先定線海洋観測

10月4、5日

公共水域調査

10月18日

地先定線海洋観測

10月20、21日

南西諸島海域未利用資源調査

10月24日~

11月7日

本場日誌

(8月)

- 2日 分場長会議(本場)
- 3日 人工魚礁造成指針作成検討会(水産庁)
- 4日 知事と話し合う会(藤枝総合庁舎)
- 5日 普及担当者会議(東京)

- 5日 漁青連役員会(静岡)
- 9日 焼津市漁業実態調査
- 10日 サンマ漁海況予報会議(東北水研)
- 12日 研報編集委員会(養鱒場)
- 16日 塩カル作業部会(東京)
- 17日 淡水ブロック場長会(養鱒場)
栽培漁業推進検討会(静岡)
- 18日 サンマ研修会(安良里)
- 19日 サンマ研修会(焼津)
- 22日 栽培漁業推進検討会(静岡)
- 24日 志太榛原振興センタースタッフ会議(本場)
- 25日 技術連絡協議会(浜名湖分場)
- 26日 漁協青壮年部大会(県水産会館)
- 29日 全国淡水ブロック場長会(伊香保町)
開発型企業研究会(本場)
人工礁漁場効果調査ヒヤリング(水産庁)

(9月)

- 1日 防災訓練
- 2日 定置網研修会(伊東分場)
- 6日 分場長会議(本場)
- 13日 栽培漁業関連実態調査打合せ(静岡)
- 16日 大規模砂泥域開発調査検討会(静岡)
- 21日 前面海域資料検討会(本場)
関東カツオ餌料組合研修会(長岡)
- 26日 日米ピンナガ会議(遠洋水研)
改善資金担当者会議(新潟県)
- 27日 カツオ共同研究打合せ(本場)
- 28日 あまぎ進水式(蒲郡ヤマハ工場)
食品関係試験研究会議(食総研)
- 30日 加工先端技術打合せ会(静岡)

編集後記

11月30日付の各新聞紙上に、林業、沿岸漁業改善資金の不適切融資についての会計検査院の検査結果の記事が掲載されていました。

本県でも、検査院による検査を受けましたが、関係機関や借受者の適切な指導と利用によって効率的な運用を図っているため、何等の問題点も指摘されませんでした。

新聞記事を見て、改善資金はめんどうなものとお考えの方がいるようですが、そのようなことはありませんので、大いに利用して下さい。

(山田)