

碧 水

第 28 号

昭和 60 年 4 月

静岡県水産試験場

〒425 焼津市小川汐入3690

電 話 (05462) 7-1815

富士丸によるカツオの 塩化カルシウムブライン凍結試験

昭和56年度から3年間水産庁による省エネルギー技術実用化促進事業として、塩化カルシウム（以下塩カルと言う）ブラインによる漁獲物（鮪）の冷凍技術開発研究の委託をうけ富士丸で実施してきました。その実験装置をそのまま利用し、昭和59年度より竿釣りにより釣獲したカツオを塩カル浸漬方式によって凍結する実験を実施し現在に至っています。この目的は、カツオ魚価の低迷の打開、空冷及びブライン凍結にまさる塩カル凍結によって品質の向上と冷却時間の短縮から省エネルギーの促進を目的に試験を実施しています。第1回目のカツオ凍結試験とその調査海域は下記のとおりです。

1. 凍結試験の概要

- (1) 実施日 昭和59年10月11日
- (2) 塩カル液温 -20°C
- (3) 凍結開始時刻 11時15分
- (4) 凍結終了時刻 17時15分(凍結時間6時間)
- (5) 魚体中心温度 -20°C
- (6) 供試魚カツオ 161尾平均体重2.8kg,
約450kg
- (7) 処理形態 ラウンド
- (8) 保管温度 $-50^{\circ}\text{C} \sim -55^{\circ}\text{C}$
- (9) 身割れの発生 側線 14尾 約10%の身割れ確認
背中 1尾
側線下1尾

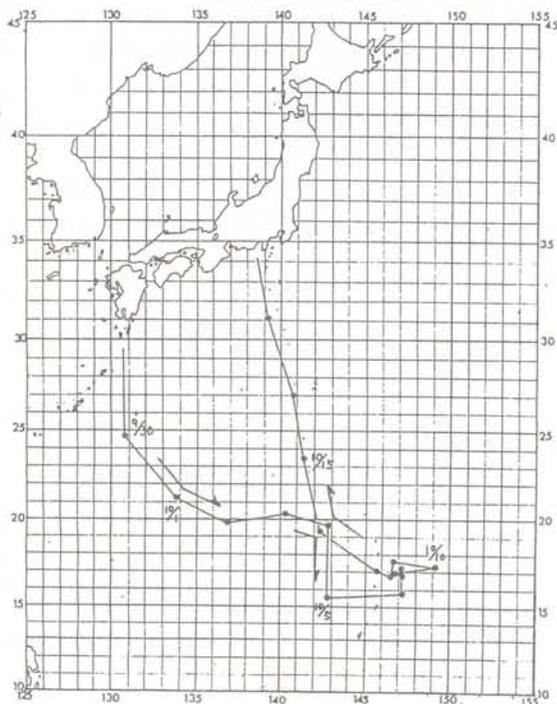
身割れの判定は接岸時に確認。

2. 評 価

この時期の漁況低調が影響して結果的には、1回のテストしか出来なかったのでその評価はむずかしく、今後継続してテストを進めて身割れ対策等を検討していきたい。

(西川満太郎)

昭和59年度富士丸第4次調査航跡図
昭和59年 9月25日～10月18日



第1図 富士丸洋上試験の調査海域

“静岡特産なまりぶし”の開発について

昨年の11月“静岡特産なまりぶし”の商品名でカツオを使った新製品が市販されました。この新製品は、当場と焼津水産加工業協同組合、清水食品株式会社との三者が1年前から共同研究チームを作り開発を進めてきたもので、本県特産品のカツオ生刺身を基に長期保存が可能な缶詰として製品化したものです。この新製品が開発された背景やその特徴などについて簡単に紹介してみたいと思います。

本県のカツオ水揚量はこのところ15万トン前後と高い水準で安定しているものの、反面、魚価の低迷が続く漁業経営を圧迫する一因ともなっています。一方、カツオを原料とした生刺身は全国生産量の80%を占めておりますが、最近では消費の減退に伴って年を追うごとに減産を余儀なくされてきています。

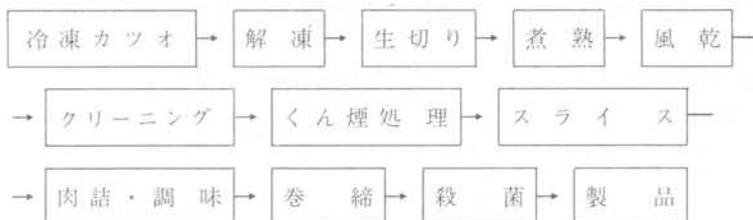
このようにカツオ業界をとりまく環境は年々悪化してきており、カツオの消費拡大を図ることが大きな課題となっております。

また、カツオ缶詰はマグロ缶詰と異なり、その多くが輸出に依存していることから今後国内消費の拡大を図ることが必要とされています。

カツオを利用した新製品開発では、魚臭、色調など解決しなくてはならない技術的な問題が多く、また、最近の消費者嗜好が多様化してきていることも新製品開発を難しくしています。そのため、試作品は中部県民サービスセンターの協力を得て、消費者グループのリーダーに試食をしてもらうなど消費者の反応を確かめながら試作を重ねてきました。

今回、開発された新製品は次のような工程で製造されます。

この新製品はカツオ生刺身を基本にしていま



“静岡特産なまりぶし”の製造工程

ずので血合肉はそのまま利用していますし、くん煙処理（焙乾）も行っています。この点、従来のカツオ缶詰とは異なり、製法上の大きな特徴となっております。

カツオの血合肉は可食部中約15%と他魚種に比べ高いのが特徴ですが、臭いや色調の面で消費者に嫌われ取り除かれることが多くなっています。しかし、この血合肉は普通肉より栄養価が優れており、特に、血液中のコレステロールを下げるなど成人病予防に効果のあるタウリン（アミノ酸の一種）が極めて多く、その他鉄分、ビタミン類など数多くの栄養素が豊富に含まれています。また、血合肉の利用は栄養価だけでなく、歩留りの向上や作業の軽減などにもメリットがあります。



市販された“静岡特産なまりぶし”

くん煙処理は、血合肉の臭いを矯正し（マスキング）するとともに若年層の嗜好にマッチするような香りを与えるといった効果もあり、さらに、肉色がピンク色に発色する効果もあります。

新製品にはこのほか、缶詰肉の形状にも特徴があります。従来の缶詰ではソリッドとフレークのタイプがほとんどでしたが、新製品は厚さ5mmのスライス状にすることによって、食べやすくなっ

第1表 各種油脂の主な脂肪酸組成(%)

脂肪酸	油脂名	イワシ油	サバ油	サンマ油	イカ油	豚脂	牛脂	大豆油	ナタネ油
ラウリン酸	C _{12:0}	0.1				0.1			
ミリスチン酸	C _{14:0}	7.8	5.6	8.4	4.0	1.2	3.3		
パルミチン酸	C _{16:0}	20.1	15.4	10.7	13.3	21.1	26.6	11.3	5.9
ステアリン酸	C _{18:0}	5.5	3.1	1.7	3.8	10.7	18.2	3.4	1.3
オレイン酸	C _{18:1}	20.7	18.7	7.0	17.6	46.1	41.2	23.1	54.2
リノール酸	C _{18:2}	3.6	1.1	1.3	1.6	14.1	3.3	55.8	23.5
リノレン酸	C _{18:3}	1.0			0.4	0.6		6.4	11.0
ガドレイン酸	C _{20:1}	3.5	10.8	19.7	12.1	2.1			2.1
アラキドン酸	C _{20:4}	1.2	1.4		8.8				
エイコサペンタエン酸(EPA)	C _{20:5}	14.6	8.1	4.9	10.2				
エルカ酸	C _{22:1}	0.4	10.8	22.2					
ドコサヘキサエン酸(DHA)	C _{22:6}	4.6	10.6	10.5	15.2				

※炭素数、二重結合数を表わす(食品工業1984.2下より)

ものがほとんど無いのです。また、表中にドコサヘキサエン酸(DHA)という脂肪酸がありますが、このDHAもEPAと同様な生理作用があると言われていいます。

第2表には主な魚に含まれるEPA、DHAの含有量を示しました。イワシ、サバ、サンマなどは脂質含量も多いので、可食部100g当りのEPA、DHAの含有量も高くなっています。日本人の日常の食事において、これらの魚を食べることによりある程度のEPA、DHAを知らず知らず摂取することができますが、魚ぎらいの人は、日常の食事からEPA、DHAを充分摂取できません。そして、こうしたことから、EPA、DHAを濃縮した精製魚油をソフトゼラチンカプセルにしたものが栄養補助食品として市販されています。しかし、県衛生環境センターの調査では、同量のEPA、DHAを摂取するのに要するイワシとEPAカプセルの価格を比較するとEPAカプセルはイワシの10~30倍も高額になります。またイワシなどの魚料理からEPA、DHAを摂取することは、蛋白質、カルシウム、タウリンなど同時に摂取できる利点があります。

第2表 主な魚に含まれるEPA、DHA含有量

魚の種類	可食部100gあたり		
	脂質量	EPA	DHA
スズキ	2.5g	0.2g	0g
クロダイ	1.7	0.04	0.17
タラ	0.4	0.05	0.05
サバ	16.5	0.89	0.7
サンマ	16.2	0.87	0.7
カレイ	2.2	0.05	0.02
カツオ	2.0	0.09	0.36
マイワシ(春)	13.8	1.01	0.37
アジ(春)	6.9	0.28	0.29

(養殖, 1984.11)

心臓病は食事の洋風化に伴い、増加の傾向にあります。肉食が中心で心臓病に悩まされている先進国において、魚食が推奨され「健康のためにシーフードを」という運動が繰り広げられています。魚食が中心である我々日本人も、もう一度魚を見直して、もっと有効に利用するよう努めましょう。

(嵐本淳司)

イカナゴ水揚げ用のフィッシュポンプについて

—三重県白子地区を視察して—

3月12日・13日の両日、改良普及活動の一環として、サクラエビ漁業者6名とともに、三重県鈴鹿市白子地区を視察しましたので、その概要について紹介します。

12日は白子漁協を訪れ、漁協の概要とフィッシュポンプについて説明を受け、また、イカナゴの水揚げ、入札等を見学することができました。

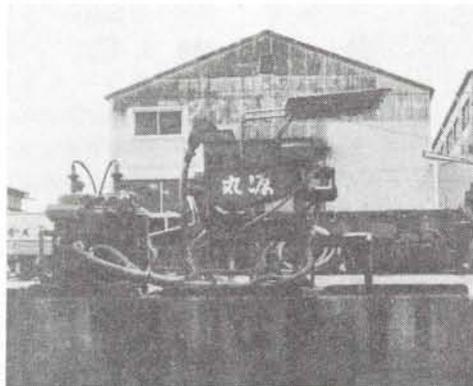


イカナゴの水揚げ

白子漁協は、ノリ養殖業者75名、まき網1カ統および大型パッチ網3カ統で年間7～8億円前後の水揚げがされているそうです。これ以外にも伊勢湾におけるイカナゴの主要な水揚港となっており、年間10億円前後が水揚げされるそうです。

今回の主要な目的は、イカナゴ漁等で既に実用化されているフィッシュポンプをサクラエビ漁業へ応用できないかということでした。イカナゴ漁は、3月11日に解禁となっておりましたが、体長は3cm前後と小さく、フィッシュポンプを使用した水揚げは行われなかったため、実際にフィッシュポンプが稼動しているのを見ることはできませんでした。

夏季に漁期をむかえるマイワシ、カタクチイワシと、体長7～8cmになったイカナゴについては、網から船上への取り上げと、船上から陸上への水揚の際に使用されているとのことでした。

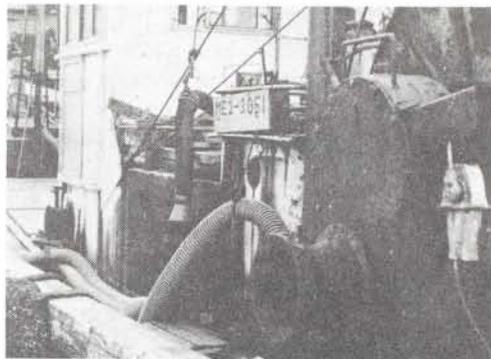


港に設置されたフィッシュポンプ

陸上げの際に使用されているフィッシュポンプは真空式のもので、ホースは6インチになってかなり大型のものでした。水揚げの際は、漁獲物をカゴに入れなくてはならないため、連続

的に魚が出てきてしまっただけでは作業が間に合わないために、性能を下げて機械をセッティングしてあるそうです。また、体長3cm前後の小さいイカナゴでも魚体には影響はないが、水切れが悪いので、加工業者の要望で、フィッシュポンプは使用していないそうです。

船上では真空式、インペラー式の両方が使用されているそうですが、イワシ等を生きたままの状態で使用する時は、非常にうまく網から船上へ吸い上げることができるそうです。



船上のフィッシュポンプ

しかしイワシ等も死んだ状態で固まりになってくると、うまく吸い上げることはできなくなってくるそうです。また、アキアミにも使用しているが、サクラエビと違って外側の皮が硬いので、エビそのものは全くいたまないそうです。船上のポンプでは、船の都合により、4インチ、6インチの両方が使用されているそうです。

13日には、同じ白子にある三重県水産技術センター伊勢湾分場において、担当の方から、伊勢湾における漁業の概要について説明を受けました。

伊勢湾内における主要な漁業は、黒ノリ養殖と、機船船曳網・底曳網等の漁船漁業で、伊勢湾分場管内における黒ノリ養殖業（経営係数：1,421；生産量：63,376万枚）は、支柱、浮き流しの方法で湾内全域で行われているそうです。漁船漁業では、10トン位までの小型底曳網（経営体数：209、生産量8,768トン）により、カレイ・アナゴ・エビ等を対象に湾内全域で、また、イワシ類・イカナゴを対象とする機船船曳網（経営体数：80、生産量：31,798トン）は、3～6月にかけてイカナゴ、7～11月にかけてイワシ類を対象として、湾内全域で操業を行っているそうです。また、ハマグリ、アサリ、バカ貝等の貝類を対象とした貝桁網の主漁場は、木曾川三川、雲出川、榎田川、宮川の河口を中

心とした沿岸域で、ハマグリのはほとんどは木曾川三川河口域で漁獲されており、4～10月が主漁期だそうです。

伊勢湾内の水質については、環境問題が騒がれてから改善されてきてはいるが、底魚類などは資源の回復が遅れているそうです。また、三大河川沿岸域では、地盤沈下等により高塩分の水が侵入し、ヤマトシジミ等の大量へい死が発生し、ハマグリも昭和52年以前の4,000～5,000トンの漁獲量から59年では100トンたらずの水揚げに落ち込んでおり、調査を開始する予定になっているそうです。

サクラエビ漁業にフィッシュポンプを導入するには、サクラエビがいたみやすいことを考慮し、真空式が良いように思われますが、今回の先進地視察により、具体的な検討資料や参考となる意見を、実用化へ進んで行くものと思われま

(森 訓由)

人 事 異 動

昇 格

農業水産部技監兼場長
原田雄二郎

転 入

管理部長	岩崎 一	衛生環境センター生活
主任研究員	山田万樹	水質部長 松原社六郎
技 師	村中文夫	漁業高等学園
“	増元英人	技 師 安井 港
		待 命 増井省吾
		退 職 伏見 浩

転 出

調 査 船 の 動 き

◎富士丸

昭和60年1月28日～2月26日

第6次南方鯉調査(ミクロネシア200海里内)
3月9日～3月23日 ベンドック

◎駿河丸

2月4～6日、8・9日 サバ調査
2月12・13日 地先観測
2月15日、18・19日、25・26日 サバ調査
3月1・2日 “
3月4・5日 地先観測
3月6～8日、12・13日 サバ調査
3月18～29日 ベンドック

本 場 日 誌

(2月)

1日 サバ漁海況研修会(本場)

- 5日 農林水産技術会議水産幹事会(静岡市)
- 6日 カツオ漁業対策調査委託打合せ会議(東京)
- 7日 マグロ研究協議会(清水市)
- 13日 漁業技術担当者会議(三重水試)
- 14日 第3次改善資金協議会(静岡市)
- 15日 農林水産技術会議(静岡市)
県棒受網サバ組合総会(静岡市)
- 22日 漁協青壮年部幹部研修会(熱海市)
- 26日 全国淡水ブロック場長会(福井県)
- 27日 全国食品試験研究代表者懇談会(食品総合研究所)

(3月)

- 4日 塩カル凍結装置普及研究会(東京)
県水産加工連指導員会議(静岡市)
- 5日 普及員協議会理事会(東京)
- 6日 県開発型企業研究会(本場)
- 7日 管理型海域検討会(東京)
- 8日 利用加工指定研究報告会(東京)
- 12日 サンマ研究討論会(塩釜市)
- 14日 塩カルカツオ試験検討会(本場)
サバ節加工技術研修会(沼津市)
- 14～15日 シラス研修会(舞阪, 福田, 吉田, 静岡)
- 18日 水産振興審議会(県庁)
- 19日 魚病対策委員会(静岡市)
加工連技術研修会(焼津市)
- 26日 ビンナガ研究協議会(本場)
第3回長期漁海況予報会議(東海水研)
浮魚礁技術委員会(東京)
- 27日 指導船連絡会議(焼津市)
- 28日 管理型中央検討会(東京)
- 29日 砂泥域中央検討会(東京)

編 集 後 記

今年の3月は、春1・2番の嵐が吹きまくり天候の不順が続きましたが、4月に入り本格的な春の訪れとなりました。

例年によります人事は、大幅な異動はなく小波状態で終わりました。

本紙編集も昭和60年度は、西川、長谷川、津久井及び原田の4名が担当することになりました。依然としてきびしい漁業情勢のおり、関係皆様方のご期待にそえるよう頑張りますので、ご愛読のほどよろしく願います。

(原田)