

碧石水

第 27 号

昭和 60 年 2 月

静岡県水産試験場

〒425 焼津市小川汐入 3690

電話 (05462) 7-1815

中国浙江省水産加工考察団来場

本県と友好提携している中国浙江省の漁業調査団（5人、名簿参照）が県及び県漁連の招きにより来県し、去る1月17日より28日まで12日間県内各地の水産加工を中心に視察しました。

当場には22日（火）8時45分に来場、職員一同熱烈歓迎しました。先ず原田場長より水試の役割、並びに試験研究の推進方向と重点課題について説明の後、加工研究室のスタッフを交え新製品（生利節缶詰、マグロ加工残滓利用ソーセージ、サバ及びニジマスの積層ブロック等）を試食しながら質疑応答を約2時間行いました。

今回は初の水産加工考察団で呉団長以下利用加工の専門家ですので、質問も漁獲物の鮮度保持法、鮮度判定法、多脂脂肪魚の加工技術、食中毒防止法と幅広く具体的なものが多く、活発な意見交換が行われました。

その後約1時間場内施設を見学しましたが、特に自動分析機器を始め各種加工機器に関心が深く、型録や取扱説明書等资料の収集を依頼されました。また展示室では生態研究水槽の魚類、魚礁の模型、展示加工品等について熱心な質問がありましたが、当水試の調査研究が高水準で

あることとその成果の普及に全職員が努力していることに感心したようです。

なお、1行は浜名湖分場（19日）及び富士養鱒場（26日）も視察しました。（奈良正人）



水試正面玄関にて
左より 鄒さん、呉団長、原田場長、金さん

浙江省水産加工考察団名簿

団役職	氏名	性別	年齢	出身地	役職
団長	呉家驩(ご かすい) Wu Jiazhui	男	50才	上海	浙江省水産局副局長
団補長佐	黄慶奎(こう けいけい) Huang qingkui	男	42	浙江省	浙江省水産局 海洋漁業処副処長
団員	金国棟(きん こくとう) Jin guodong	男	43	浙江省	浙江省水産供銷公司加工料 (生産販売)副科長
団員	顧祥源(ご しょうげん) Guxiang yuan	男	43	浙江省	浙江省海洋水産研究所 加工研究室主任
通訳	鄒美琴(すう びきん) Zou meiqin	女	29	福建省	浙江省水産進出口公司 (輸出入)総合科科長

標本船日報からみた

遠州灘海域の人工魚礁について

福田、浜名地区を中心とした人工魚礁の造成事業は、昭和39年に大型魚礁（複数以上の漁協の組合員が利用出来る大きさで、2,500空³程度）から始められ、昭和42年には並型魚礁（地元の漁業者のみを対象とした小規模で400空³程度）、さらに昭和54年には大規模の人工礁（30,000空³以上）と逐次設置され昭和58年までの累積規模は80,475空³に達しています。

魚礁づくりは、栽培漁業の推進と並んで沿岸漁業の重要課題として積極的に行われてきましたが、効果を判定する施策については、全国的に遅れ、現在、国の水産研究所、水産工学研究所などで手法の開発が進められています。

水試では、魚群調査、潜水調査、標本船調査によって効果の把あくに努めていますが、ここでは昭和56年度から58年度に実施した標本船調査による日報資料から人工魚礁の利用状況と魚

礁の空³当り年間漁獲量について推定値を出してみました。

遠州灘海域は、船曳網、底曳網、刺網、延縄、一本釣等の操業が主に行われ、両地区の年間水揚量は、昭和56年4,879トン、57年5,122トン58年6,352トンとなっています。

魚種としては、シラス（カタクチイワシ、マイワシの仔魚）、サバ、アジ、イサキ、スズキ、クロダイ、マダイ、ヒラメ、カレイ、キス、カマス等があげられ、特に、シラスはシラス船曳網により水揚量全体の90%以上を占めて基幹漁業となっています。

遠州灘海域の漁場を魚礁漁場（人工礁、大型魚礁、並型魚礁）と魚礁外漁場（天然礁、その他）に区分して漁場別の出漁日数、漁獲量、C P U E（単位当り漁獲努力量）を第1表に示しました。

第1表 漁場別出漁日数・漁獲量・漁獲努力量

年度	標本船数	項 目	魚 礁 漁 場				魚礁外 漁 場	合 計
			人工礁	大型魚礁	並型魚礁	計		
56 年 度	16隻 内 訳	出漁日数（日）	15	86	109	210	785	995
		比 率（%）	1.5	8.6	11.0	21.1	78.9	100
		漁 獲 量（kg）	532	10,848	26,186	37,566	310,334	347,900
		比 率（%）	0.2	3.1	7.5	10.8	89.2	100
		漁獲努力量（kg）	35.5	126.1	240.2	178.9	395.3	349.6
57 年 度	14隻 内 訳	出漁日数（日）	49	176	70	295	815	1,110
		比 率（%）	4.4	15.8	6.3	26.5	73.5	100
		漁 獲 量（kg）	4,586	11,342	5,085	21,013	202,755	223,768
		比 率（%）	2.0	5.1	2.3	9.4	90.6	100
		漁獲努力量（kg）	93.6	64.4	72.6	71.2	248.8	201.6
58 年 度	10隻 内 訳	出漁日数（日）	68	160	90	318	617	935
		比 率（%）	7.3	17.1	9.6	34.0	66.0	100
		漁 獲 量（kg）	1,860	4,848	3,770	10,478	143,979	154,457
		比 率（%）	1.2	3.1	2.5	6.8	93.2	100
		漁獲努力量（kg）	27.4	30.3	41.9	32.9	233.4	165.2
平 均 値	13.3隻 内 訳	出漁日数（日）	44	141	90	275	739	1,014
		比 率（%）	4.3	13.9	8.9	27.1	72.9	100
		漁 獲 量（kg）	2,326	9,013	11,680	23,019	219,023	242,042
		比 率（%）	1.0	3.7	4.8	9.5	90.5	100
		漁獲努力量（kg）	52.9	63.9	129.8	83.7	296.4	238.7

1. 出漁日数

人工礁漁場では昭和56年の15日（1.5%）から58年の68日（7.3%）に増加しています。大型魚礁でも86日（8.6%）から160日（17.1%）に伸びましたが、並型魚礁では、109日（11.0%）から90日（9.6%）に減っています。魚礁外漁場では、ほぼ横ばい状態です。

3カ年間で平均しますと、人工礁44日（4.3%）、大型魚礁141日（13.9%）、並型魚礁90日（8.9%）となり全体の27%が魚礁漁場に出漁しています。

2. 漁獲量

人工礁漁場では、昭和56年の532kg（0.2%）から58年の1,860kg（1.2%）にふえています。並型魚礁では26,186kg（7.5%）から3,770kg（2.5%）に著しく減少しました。魚礁外漁場でも310トンの漁獲が144トンに減っています。

平均値では、人工礁2,326kg（1.0%）、大型魚礁9,013kg（3.7%）、並型魚礁11,680kg（4.8%）となり9.5%が魚礁での漁獲によるものです。

3. 漁獲努力量（C P U E）

漁獲努力量とは、漁獲量を出漁日数で割った1日1隻当りの漁獲量をいいます。大型、並型魚礁では年別にみると、58年は24～17%台に大幅な減少です。魚礁外漁場でも58年には59%台に減りました。

平均値では、人工礁53kg、大型魚礁64kg、並型魚礁130kgで並型が多くなっています。

標本船による漁獲割合と市場の水揚量から比例配分法により魚礁漁場での年間推定漁獲量と魚礁空 m^3 当り漁獲量を算出して第2表にかかげました。

4. 推定漁獲量

魚礁漁場では、昭和56年に527トン、57年481トン、58年432トンと3カ年間で1,440トン漁獲されたことになり、これは魚礁外漁場の10%に相当します。人工礁と大型魚礁については、昭和56年からそれぞれ増加傾向にありますが、並型魚礁では逆に減ってきています。

5. 事業量

事業量は設置魚礁の規模を表わしていますが、人工礁の場合、年々増大して昭和56年の37,371空 m^3 から58年の58,425空 m^3 へ156%台の伸びをみせています。

6. 空 m^3 当り年間推定漁獲量

推定漁獲量を事業量で割った空 m^3 当り年間の漁獲量は、人工礁漁場の場合、昭和56年の0.3kgから58年の1.3kgと4.3倍にふえています。大型魚礁での変化はみられませんが、並型魚礁では69kgから30kgへ半分減っています。

魚礁の集魚状況は、その時の海況や魚群の大きさによって大きく変動します。また、魚礁の設置場所、魚礁の投入配列と形状、規模などによっても集まる魚の種類や量も異なります。

標本船による資料からは判断しかねますが、まとめてみますと、魚礁漁場での利用状況は2～3割ですが、順次増加しています。魚礁間の比較では、大型魚礁が最も良く、平均値では51

第2表 漁場別漁獲量・事業量・空 m^3 当り漁獲量（年間・推定）

年度	項 目	魚 礁 漁 場				魚 礁 外 漁 場
		人工礁	大型魚礁	並型魚礁	計	
56年	漁獲量（トン）	9.8	151.2	365.9	526.9	4,352.0
	事業量（空 m^3 ）	37,371	13,660	5,300	56,331	
	空 m^3 当り漁獲量（kg）	0.3	11.1	69.0	9.4	
57年	漁獲量（トン）	102.4	261.2	117.8	481.4	4,640.8
	事業量（空 m^3 ）	41,331	13,660	5,300	60,291	
	空 m^3 当り漁獲量（kg）	2.5	19.1	22.2	8.0	
58年	漁獲量（トン）	76.2	196.9	158.8	431.9	5,919.6
	事業量（空 m^3 ）	58,425	16,750	5,300	80,475	
	空 m^3 当り漁獲量（kg）	1.3	11.8	30.0	5.4	
平均値	漁獲量（トン）	62.8	203.1	214.2	480.1	4,970.8
	事業量（空 m^3 ）	45,709	14,690	5,300	65,699	
	空 m^3 当り漁獲量（kg）	1.4	13.8	40.4	7.3	

・ 漁獲量は推定値

%も占めています。人工礁は16%とわずかですが、年々増加しています。

一方、人工魚礁における空 m^3 当りの年間漁獲量を推定した平均値では、人工礁 1.4 kg、大型魚礁 13.8 kg、並型魚礁 40.4 kg の漁獲を得ました。並型魚礁が最も良く、人工礁のほぼ30倍となっています。

人工礁および大型魚礁は、共同漁業権の区域

外に設置されるので、漁場も並型に比べて遠い所にあります。また、事業の主体者が県で施工も直接行うため、魚礁造成について状況の把あくが十分でないように思われます。このため、造成後は、説明会を開いたりして利用者への普及啓もうを図るとともに、漁具漁法の改良により人工魚礁での生産効率を高めることが必要と思われます。(原田昌幸)

魚介類の毒のはなし(その4)

私達が食用にしている動植物の中には、その一部に毒があったり、ある時期だけ毒をもったりするものがあります。これらの食物は毒のある部分を除いたり、利用する時期を限ったりして食べていますが、方法を誤ったり、知識が不正確だったりして中毒事故を起こすことがよくあります。水産物の中にもこのような種類があるため、今までも本誌を通じて紹介してきましたが、今回はプランクトンによる貝類の毒化について述べてみたいと思います。

水産に携わる人ならば、プランクトンについては改めて説明する必要はないと思いますが、この海の基礎生産を支える生物群の中に赤潮を起したり、貝を毒化したりするやっかいな種類があります。一つはプロトゴニオラックスと呼ばれる種類(第1図)で麻痺性貝毒を起すもの、もう一つはディノフィシスと呼ばれる種類(第2図)で下痢性貝毒を起します。

麻痺性貝毒

フグ毒によく似た急性の毒で、頭痛、めまい、吐き気を伴い、重症の場合は呼吸麻痺、心臓停止により1日以内で死亡するといわれています。アメリカやヨーロッパでは古くから知られていましたが、我国で確認されたのは、昭和23年に愛知県で起ったアサリによる中毒が最初で、今までに5件93名の中毒患者が発生し、うち3名が死亡しています。

毒化する貝はホタテガイ、アサリ、マガキ、ムラサキガイ、アカザラ、ヒオウギ等の二枚貝で、北海道から九州まで広い範囲に亘って毒化が起っています。可食部で $4 \frac{MU}{g}$ **以上の毒を持つものは販売禁止となっていますが、各県で

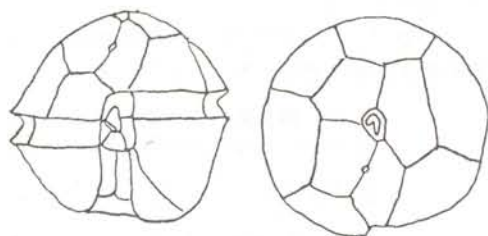
は毒化の状況と原因プランクトンの出現状況を調査し、出荷自主規制等の対策を行っています。

本県では幸いなことに現在まで麻痺性貝毒は検出されていませんが、愛知県、三重県では毒化が起っており、本県でもムラサキガイの調査と原因プランクトンの調査を行っています。

原因プランクトンの一種プロトゴニオラックス・タマレンシスは1 l 中に100~200個体存在すると貝を毒化するといわれており、本県沿岸でもこの種が発見されているため、今後引き続き調査する必要があると思われます。

下痢性貝毒

昭和51年に宮城県で起ったムラサキガイによる食中毒ではじめて発見された毒で、名前の



第1図 プロトゴニオラックス



第2図 ディノフィシス

* 碧水 14号, 16号, 23号

** MU:(マウスユニット)体重20gのマウスを殺す毒力

とおり下痢、嘔吐、腹痛が起こり、腸炎ヒブリオに似ていますが、発症が短時間で発熱がないことで区別されます。発見以来20件以上 900名近い中毒患者の発生が報告されていますが、死者はありません。

毒化する貝は麻ひ性同様二枚貝で、ホタテガイ、アカザラ、ムラサキガイ、イガイ、マガキアサリ、コタマガイ等が確認されています。下痢性貝毒の規制値は可食部で0.05 MU/gと定められており、麻ひ性同様貝の毒力と原因プランクトンのモニタリング調査により、出荷の自主規制が行われています。

原因プランクトンは、ディノフィシス、ホリティー等のディノフィシス属で、我国沿岸に広く分布しており、本県沿岸でも春先にかなりの量が見られますが、貝の毒化は起こっていません。

現在までに毒化が認められている海域は太平洋側では茨城県以北、日本海側では新潟県以北と北に片よっており、北日本ではディノフィシス、ホリティーが1 l中に200個体以上になると毒化がはじまるといわれていますが、千葉以南では200個体/l以上でも毒化は認められていません。

貝毒の原因プランクトンは、海水の汚染とは関係がなく、最近増加したのものでもないようですが、なぜこれらの毒が最近になって問題化したのでしょうか、一つには他の中毒と混同されていたこともあるでしょうが、ホタテガイやヒオウギのように貝類の養殖が盛んになったこと、ムラサキガイのように貝類の利用範囲が広がったこと等もその原因の一つと考えられます。

(馬場啓輔)

遠赤外線の水産物乾燥への応用

遠赤外線とは

太陽光線は、波長の短い順から紫外線、可視光線、赤外線に分けられます。さらに波長の長いものをマイクロ波と呼び、これはおなじみの電子レンジやマイクロ波解凍装置等に使われています。

赤外線の波長は、第1図に示したように、0.76~1,000 μ (マイクロ: 1 mmの1,000分の1)の範囲にあると言われ、波長の短い順から近赤外線、中間赤外線、遠赤外線、超遠赤外線に区分され、遠赤外線は5.6~25 μ の波長の範囲となっています。

熱の伝わり方には、伝導、対流及び熱放射(輻射)の三つがありますが、熱線とも呼ばれる赤外線の熱の伝わり方は輻射です。

輻射の場合は、伝導や対流のように途中の媒体を加熱する必要がなく、熱源から直接物体へ熱が伝達され物体を温めてしまうので熱効率が良く経済的と考えられています。

食品への応用

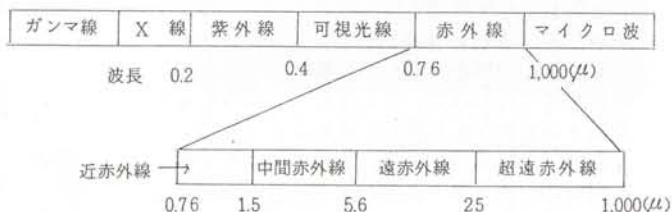
遠赤外線の食品への利用については、農林水産省食品総合研究所が中心になって組織的に研究が開始されましたが、その対象品目の

一つとしてお茶の乾燥研究が行われ、製品は香味に優れているということでした。

水産物については、焼竹輪、焼き抜き蒲鉾、シシャモ塩干品等への応用が研究されていますが、本県特産品のサクラエビ、シラスの乾燥、加熱等への応用も今後期待されます。

アジの開き干しについては、当場で現在試験中ですが、色、光沢の良好な製品ができましたのでその概要を述べてみます。

アジ塩干品の乾燥への応用試験



第1図 電磁波のスペクトル

第1表 専門業者の官能判定結果

試験区	色の順位	光沢の順位	総合順位	パネラーの所見
温風区	2位	3位	2位	天日区は光沢はあるが赤色度に欠ける。温風区は赤色度が強すぎ不自然。遠赤区は色、光沢とも中間的で良。
遠赤区	1	2	1	
天日区	3	1	3	

1. 試験の方法

遠赤外線ヒーターは、セラミックスパネルヒーターと呼ばれる、38×28×2cmのパネル面を持つ、1KWの出力のものでした。これを簡単な鉄製枠に放射面を下向きにして取り付け、その下に塩漬後のアジを肉面を上にして置く方式としました。

この装置を業界の温風乾燥機内に設置し、温風を送りながら遠赤外線を放射するという遠赤区と、温風乾燥のみの温風区及び天日区の3種類の試験区を設けました。

2. 試験の結果

製品の仕上り時間は、各試験区の乾燥程度をみながら専門家が決定しましたが、遠赤区は25分、温風区は45分、天日区は65分で、遠赤区はかなり乾燥時間が短縮されました。

各区の品質についての業界の判定結果を第1表に示しました。まず商品としての総合判定順位は、遠赤区が最も評価が高く、次いで温風区天日区の順でありました。

本誌17号で述べましたが、機械乾燥と天日乾燥の違いは、前者は肉面の赤色度に優れ、後者は光沢に優れるということでした。今回試験の業界の判定結果もこれと同じ傾向でしたが、遠赤区の評価が高かったのは両者の中間的な製品であったためかもしれません。

また表には示しませんでしたでしたが、水試職員の評価も肉面の赤色度の強い温風区、遠赤区の評価が高く、専門業者の判定と良く一致していました。しかし食味に関しては各人意見が異なり、外観判定でみられたような有意の差は認められませんでした。

以上のことから遠赤外線乾燥法は、塩干品の商品価値を左右する肉面の色調、光沢に優れていること、乾燥時間を短縮できること等の長所を有していることがわかりました。

しかしその熱の伝わり方が輻射であるため、現在業界で行われているようにアジ開きを並べたセイロを積み重ね横から送風するというような乾燥方式は採れません。また電気エネルギーの利用のためコスト高の心配もあり即実用化という訳にはゆきませんので、この点についてもさらに検討を進めてみたいと思っています。

(和田 卓)

調査船の動き

◎富士丸

第5次南方カツオ調査(11月26日~12月19日)

第6次 " 1月28日~2月26日)

◎駿河丸

11月13, 14日	地先観測
11月21, 22日	サクラエビ調査
11月29, 30日	大規模砂泥域開発調査
12月3, 4日	地先観測
12月6日	奥駿河湾水質調査
60年1月8, 9, 10日	サバ調査
1月16~19日	大規模砂泥域開発調査
1月21, 22日	地先観測
1月24, 25, 26日	サバ調査

本 場 日 誌

(12月)

- 3日 食品産業協会振興委員会(静岡市)
- 4日 地場産業体質強化事業委員会(沼津市)
- 5日 分場長会議(本場)
- 6日 お魚普及協議会料理講習会(金谷町)
- 10日 予備監査(本場)
- 11日 第2回東海区長期漁海況予報会議
(沼津市)
- 11~12日 太平洋中区栽培漁業推進協議会技術部会
(神奈川県藤沢市)
- 14日 県水産業動向検討協議会(静岡市)
農林水産技術会議(静岡市)
- 20日 開発型企業研究会(本場)
栽培情報処理事業技術情報部会(東京都)
- 25日 前面海域検討会(浜岡町)
- 28日 県経漁撈通信協議会(焼津市)

(60年1月)

- 8日 鯖漁撈長会議(沼津市)
- 10日 定期監査(本場)
分場長会議(本場)
- 16日 一都三県鯖漁海況検討会(千葉水試)
- 18日 志太榛原地域スタッフ会議(藤枝市)
沿岸域漁業管理調査中央検討会
(東京都)
- 21日 60年度環境放射能調査計画打合せ
(浜岡町)
- 22日 中国浙江省水産加工考察団一行来場(本場)
- 23日 貝毒毒化予知手法開発中間報告会(東海水研)
- 26日 沼津魚仲組合講演会(沼津市)
- 29日 浮魚礁技術委員会(東京都)
- 30日 全国場長会(東京都)
- 30~31日 水産業改良普及員一般研修(南伊豆町)