

平成4年漁期における 静岡県シラス船曳網漁業の経過

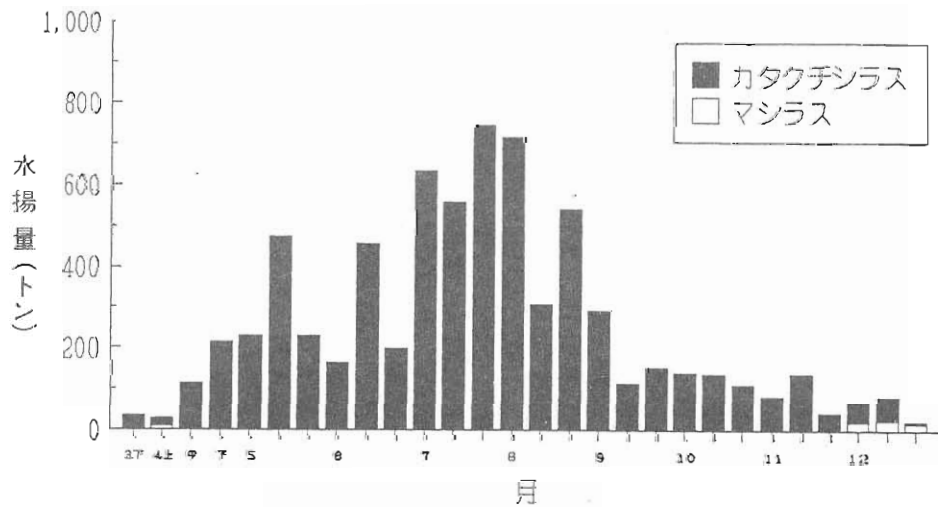
本県のシラス船曳網漁業は年間水揚量約1万トン、水揚金額約50億円を揚げる重要な沿岸漁業となっています。しかし、近年はマシラスの激減による水揚量の減少やそれに伴う水揚金額の漸減傾向など今後の動向に懸念がもたれています。そこで、平成4年の漁況経過と近年の水揚げ動向について以下にまとめてみました。

第1図に昨年の主要6港の旬別魚種別水揚量を示します。

平成4年3月21日に解禁となった前漁期のシラス漁は、当初遠州灘では細かいカタクチシラスが主体でしたが、駿河湾内では半分がカタクチシラスで魚体は大型と細かいものが混在して

いました。しかし、漁況は1日1カ統当り98kg、主要6港旬合計34トンと低調でした。一方、マシラスは3月下旬、4月上旬に駿河湾内でみられましたが、春季の総水揚量は前年の3%に当る13トンと非常に少なく、昭和50年より親魚資源の増加とともに始まったマシラス漁はここに来てほぼ終了したと言えます。

4月中旬以降漁況は徐々に上向き、6月にかけてカタクチシラスの春漁が形成されましたが、5月中旬と6月中旬に主要6港旬合計で500トン弱、1日1カ統当り470kg程の漁がみられた他は1日1カ統当り200kg前後の低水準で推移しました。



第1図 平成4年主要6港旬別シラス水揚量

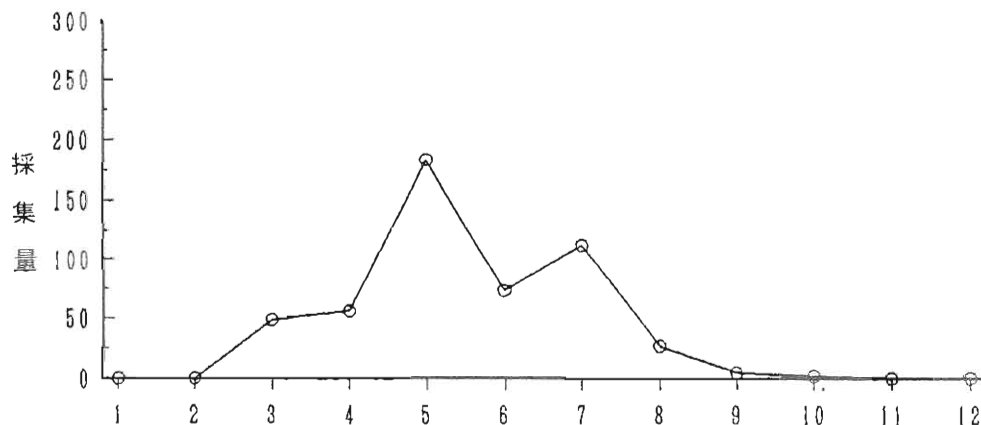
春季のカタクチイワシの産卵場は夏季や秋季に比べ、やや沖合い域に形成されることが従来の調査でわかっています。第2図に毎月上旬に遠州灘、駿河湾において当該調査船駿河丸が行っているネット採集による卵稚仔調査の結果を示しました。これによると春季にまとまった産卵がみられましたが、黒潮流路が蛇行規模の小さなN型基調で経過し、遠州灘沖での黒潮流軸の南北変動が少なかったため沖合いからの潮の流入が少なく、沿岸域に漁場が形成されなかったため、不漁になったと考えられます。

7月に入り産卵場が沿岸寄りになると漁況は急激に好転し、1日1カ統当り600~800kg、主要6港合計で500ト以上の好漁が8月まで持続し、夏漁が形成されました。

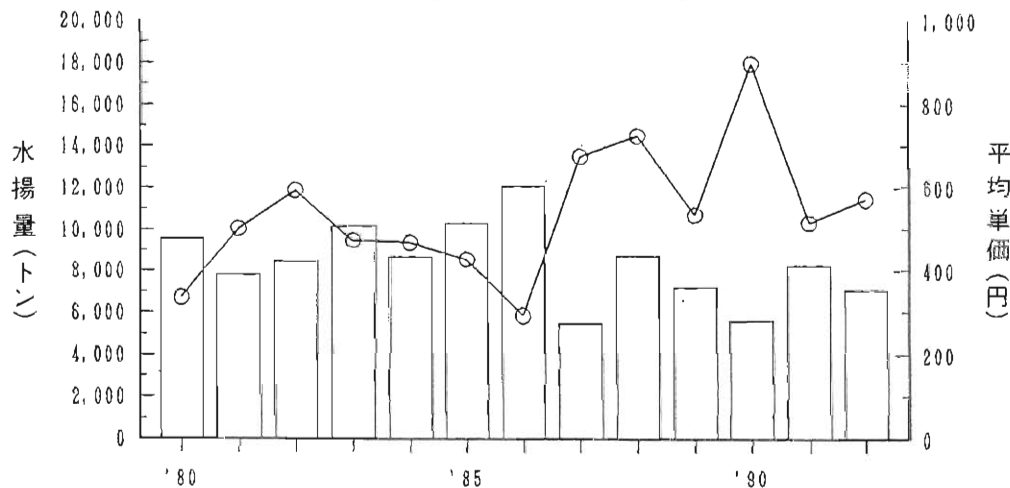
しかし、9月に入ると産卵量の減少とともに

漁況は急激に低調となり、11月中旬まで1日1カ統当り100~200kg、主要6港合計100~150ト前後の、この時期としてはほぼ平年並の漁がみられました。11月下旬には1日1カ統当り100kgを下回るなど更に漁況は低調となりましたが、12月に入ると、駿河湾内ではマシラスが出現するなど漁況はやや持ち直し、上、中旬には1日1カ統当り120~180kg、主要6港合計で70~80トとこの時期としては比較的好漁でした。

以上の様に、昨年は夏、秋季は黒潮流路がN型基調で推移し沿岸水温が高温とはならず比較的好漁でした。しかし、春季は流路の変動が少なかったためカタクチイワシ春漁が当初の予想に反し大不漁となり、年間を通じると平年並の漁となりました。また、マシラス春漁は当初の予想通りまとまった出現はみられませんでした。



第2図 平成4年カタクチイワシ卵採集量
(1 曳網当り平均粒数)



第3図 主要6港年別水揚量と年平均単価 (円/kg)

昨年の主要6港の総水揚量は7,053トで、前年の86%、過去5ヵ年平均とはほぼ同量でした。また、平均単価は573円/kgと近年の高値傾向の中では比較的安値であり、総水揚金額は4,039,102千円で前年同期の95%、過去5ヵ年平均の87%と低調でした。

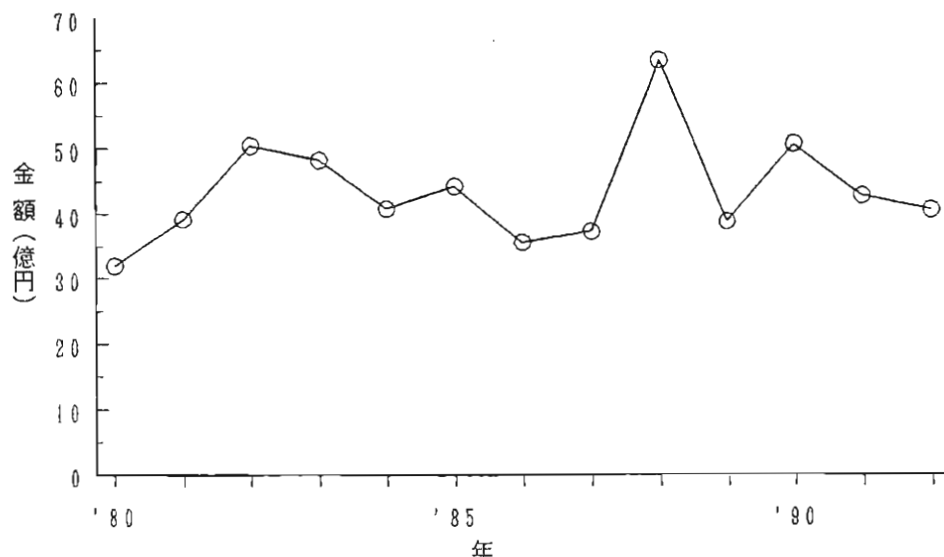
第3図に主要6港の年間総水揚量と年平均単価の推移を示しました。総水揚量は1987年以降5,500ト～8,700トと1986年以前の5年間の8,500～12,100トに比べ2～3割程低い水準となっています。1987年の不漁は夏、秋季のカタクチシラスが黒潮の大蛇行により大不漁となったためですが、1988年以降の不漁は春のマシラスが大不漁となったためです。今後は近年増加傾向のみられる春のカタクチシラスがその年の好不漁の鍵を握っているといえます。

価格の面では不漁の続いた1987年以降常に

500円/kg以上で、特に1990年は900円近い高値となっています。また、以前に比べると年による変動が若干大きくなっている様子がみえます。

第4図に年別の総水揚金額を示しました。これによると、1982年以降は1988年の60億円以上を除くとほぼ水揚金額は横ばいか、若干下降傾向がみられます。これに、物価の上昇を加味するとシラス漁業の経営は年々苦しくなっているといえます。今後、春のカタクチシラスの増加に伴い総水揚量の増加はある程度期待できますが、その時に如何に価格を維持するかがシラス漁業経営の課題となります。そのためには、暴落を防ぐための漁獲管理も大切ですが、現在飽和状態になっていると考えられるシラスの消費量を増加させるために、魚食普及等による新たな需要の開拓が急務と思われる。

(漁業開発部 勝又康樹)



第4図 主要6港年別水揚金額

生息水のpH値を大幅に変えた時の キングョの生と死

「魚が死んでいたのだから死因を調べてほしい」と言って試験場にもちこまれるこの種の件数は年間20～30件余りで、魚の数はおよそ100～150尾です。搬入されるのはほとんどが河川の魚で、アユが最も多く他はコイ、フナ、オイカワと続いています。

これらの魚の鮮度はまちまちで、中には細部の観察ができないほど腐敗が進んだ個体もありますが、発見時の状況説明によっては鮮度に関係なくシアンや農薬など毒物の検出を試みています。平成3年度には20件の死亡事故を扱いましたが、その中には搬入時にシアンの影響が懸念

されると説明のあった魚もありましたが、実際にシアンを検出した事例はなく、農薬にしても名称を特定できなかったもののその疑いが濃いと推定された事例が2件あるだけでした。

へい死していた魚を発見・収集する時は併せてその場の採水もお願いしています。これは魚の死亡当初の水を採ることがたいへん難しいことから、時間が多少経過しても現場の水であれば死亡原因を推定するのに役立つ場合があるからです。

筆者がこれまでに扱ったへい死魚（死亡直前の衰弱魚を含む）とこれに伴う水（河川水）では、水のpH値が通常の河川水のpH値（6～7台）を大きく離れてアルカリ性側にある時の魚の体表は粘液でべとつく状態に、逆に酸性側にある時は体表の粘液が著しく少なくざらざらした状態にある事例を観察しています。ただしこれらの状態は魚が影響を受けたと思われるpH値と水にどれほどの時間曝露されていたのか不明な場合がほとんどですし、またpH値を大きく変化させた流入物質によってもその症状は変わるでしょうから、他のへい死魚の場合にも必ずあてはまるとは思われません。しかし魚が生息している水（淡水）のpH値が大きく変化した場合、魚がどのような状態になるのか興味があるところですし、へい死原因の推定にも役立つものと考えられますので、それに係る試験をしました。

試験の方法は3ℓ容ガラスビーカーに地下水を2ℓ、稼動状態にしたpHメーターのガラス電極、キンギョ（供試個体尾又長の範囲4.7～5.7cm）2尾を入れ、水の攪拌と酸素の補給を兼ねて少量の送気を行ないました。使用水と供試魚は試験回次毎に新しいものと取り替えましたが、使用水のpH値調整はアルカリ性側には10% NaOH溶液を、酸性側には6N-HCl溶液を用いてピペットで滴下しながら行ないました。7回行った試験では回次毎にpH値を徐々に変化させながらも最終pH値の水には供試魚が3分間は曝露されるようにしました。試験水中での滞留時間を終了したキンギョは直ちに清浄な流水中に移し、その後の生・死および体表、鰓の状態を観察しました。

結果は第1表に示しました。キンギョは生息水のpH値をアルカリ性側に調整した3回の試験ではいずれの場合も死亡しませんでしたし、目視した限りでは体表、鰓に異状はありません

でした。しかし、各試験回次ともpH値が8.7付近になると鰓蓋の動きが活発化し、9.3～11.0の間では時々狂奔状態にあるのではないかとみられる動きを示しました。

試験回次1ではキンギョを清水に移した後の試験水中に、魚体から出たと思える粘液が白い塊りとなって多数浮遊しているのがみられましたが、pH値がいくつの時からこの状態が生じたのかは確認していません。また同3ではpH値が11.6付近になるとキンギョは水面近くを漂うようになり、同時に送気による泡が水面で消えにくくなるという現象がみられました。しかし表示したアルカリ性側に調整したpH値と滞留時間ではキンギョは一時弱ったようにみえるものの、直に清水に移せば死なないことがわかりました。

酸性側に調整した4回の試験ではいずれの試験でもpH値が3.5付近になるとキンギョは狂奔状態とみられる動きをするとともに、鰓蓋をせわしく動かす様子がみられました。またpH値が2.8付近になるとキンギョはかなり弱った様子で、なかには時々体位を正常に保てないものもみられました。清水に移行後、試験回次4,5の場合には供試魚は死亡していますが、生・死にかかわらず目視する限りでは体表に異状は無く、生存魚では鰓にも異状はみられませんでした。しかし死亡したキンギョの鰓は鰓弓に接する鰓弁部分に血色が残っているだけで、他の大部分の鰓弁は土色に変わり、鰓弁の先端部は白濁化して組織が壊れているようで、鰓弁の形を成していませんでした。この状態に良く似た例は平成2年3月に森町より搬入されたフナに、また同4年7月に下田市で入手したオイカワにもみられましたが、双方とも魚の体表がざらついていました。このざらつきの状態は氷冷してあったフナのほうが顕著で、解凍したオイカワでは明確ではありませんでした。またフナと同所で採取したという水（河川水）のpH値は2.5でした。以上のようにキンギョはその生息水のpH値が酸性側に大きく変化した場合、直ちに清水に移してもその後の生・死はキンギョがそのpH値水に滞留していた時間の長短の影響が大きいように思われました。

なお、前述しました魚の生息水のpH値が大きくアルカリ性側または酸性側に変化している場合のへい死魚の体表粘液の多少についてですが、本試験では供試魚が小さかったためか、あるい

は pH 値の調整に用いた溶液によるものかその状態を明確に把握できませんでした。また本試験では pH 値が 10.99 および 2.68 の水にいきなりキンギョを入れて様子をみましたが、約 5 分後には双方とも動きが鈍くなり、約 10 分間の

滞留後清水に移しましたが、双方とも死亡することもなく、体表、鰓に異状はみられませんでした。

(利用普及部 長谷川 仁)

第 1 表 試験回次別キンギョ生息水の変化させた pH 値とキンギョを滞留させた時間および清水移行後のキンギョの生・死

試験回次	水温 (始→終) °C	pH (始→終)	滞留時間 (分)	24 時間後の生・死
1	20.6→20.9	7.50 →10.99	30	生
2	20.2→20.8	7.19 →11.03	20	生
3	20.0→20.5	7.22 →11.78	25	生
4	19.8→20.0	7.87 → 2.68	20	死
5	20.0→20.6	7.33 → 2.60	20	死
6	20.0→20.5	7.38 → 2.63	10	生
7	20.0→20.5	7.31 → 2.65	15	生

水産加工技術セミナーから ④

〔講演要旨〕

調理を科学すれば…

一魚の美味しさと科学—

お茶の水女子大学 畑江敬子

美味しいとは？

我々は食品を口にした時、何を感じてそれが美味しいものだと評価しているのだろうか？主なものは次の 2 つの要因である。

1) 化学的要因：味、匂い

2) 物理的要因：色、外観、口ざわり、音、温度
しかし、これら以外にも重要な要因がいくつかあり、それはその時の身体的状態、過去の習慣、宗教、情報などである。たとえば、フランス人はチーズをよく好むし、日本人はみそ汁を昔からよく食していたので、これらをひいき的に好んでいる。また、この食品は健康に良いと言われるとつい食べたくなるものだ。

魚の種類とテクスチャー

テクスチャーとは食べ物を口に入れた時に舌、唇、頬に与える感触、噛んだ時の噛みごたえ、歯への粘着性、のどごしなどを総合した感覚をさす。

天然魚と養殖魚：ハマチ、マダイ、ヒラメで

味とテクスチャーの官能検査を行ったところ、いずれも養殖魚よりも天然魚の方が評価が高かった。そこで、硬さ、円沈残渣、凝集性、針入度、ドリップ量を測定し、これらの判別分析を行って、どの魚種がどのくらい天然魚よりも養殖魚の方がテクスチャーが劣るのかを確かめた。その結果、刺身で食べる場合、ハマチが最も両者の差がわかりやすく、次がマダイで、ヒラメはわかりにくかった。

生の魚のテクスチャーとコラーゲン：刺身の切り方とコラーゲン量は関係がある。フグのように薄く切る魚は身が硬くコラーゲンが多く、カツオのように厚く切る魚は身が柔らかくコラーゲンが少ない。しかし、加熱すると肉の硬さとコラーゲン量の関係はうまくいかない。それはコラーゲンが加熱によりゼラチン化してしまふからだ。したがって、コラーゲンの熱変成率を考慮しなければならない。また、加熱による硬さの違いは魚肉を構成しているタンパク質の違いも原因と考えられる。たとえば、カツオが加熱により身が硬くなるのは筋形質タンパク質の割合が多いためと考えられている。

季節変動とテクスチャーの変化

夏のアワビは美味しいといわれる。そこで夏と冬におけるアワビの硬さとコラーゲン量を調べてみた。その結果、夏のは冬に比べて柔らかく、コラーゲン量は少なかった。一方、エキス中のヒドロキシプロリン含量を分析してみると、夏に多くて冬は少なかった。ヒドロキシプロリンはコラーゲン独自の構成アミノ酸であるから、アワビは生活サイクルの中でコラーゲンの合成と分解を繰り返していると考えられる。

氷頭（ひず）なますの化学

氷頭なますは、サケの鼻軟骨あるいは頭部を、食酢に数時間から数日間浸せきし、薄切りにしてダイコン、ニンジン千切りと合わせた酢の物で、酢に浸せきして軟化させた軟骨のテクスチャーを賞味するものである。演者らは、テクスチャーと浸せき時間および酢の濃度との関係を調べ、さらに軟化機構の解明を行った。その結果、氷頭なますとして好ましいテクスチャー

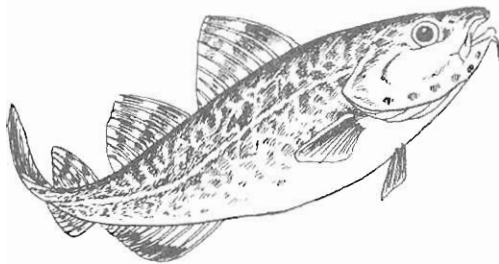
となる浸せき時間は24時間程度であること、pH 7.6であったサケ鼻軟骨は、酢酸溶液に浸せき後12時間までは急速に、その後は徐々に浸せき液のpHに近づくこと、軟骨はコラーゲン、ヒアルロン酸、コンドロイチン硫酸などがカルシウムを架橋として結合しているが、pHが低下するとカルシウムイオンが脱離して、構造がゆるむことなどが明らかになった。

“あらい”の科学

鮮度の良い魚介類を意図的に死後硬直させ硬化した独自のテクスチャーを味わう料理の典型が“あらい”である。コイとクルマエビを用いて“あらい”の調理条件と味、旨味成分、テクスチャーの関係を検討した。その結果、低温(0℃、18℃)で調理したものは収縮の程度と透明感に優れ、高温(49℃)のものは味と匂いに優れていた。

(平成4年10月22日講演より)

加工研究室 平塚聖一記)



調査船の動き

(平成4年10月～12月)

船	調査内容	期間
富士丸	ベンドック (NKK)	9/28～10/9
	第4次南方鯉調査 (漁業高等学園生徒実習航海)	10/19～11/12
	第5次南方鯉調査	11/24～12/18
駿河丸	地先観測	10/1～10/2
	第7次近海鯉調査	10/6～10/20
	ベンドック (藤高造船所)	10/21～11/2
	地先観測	11/9
	サクラエビ調査	11/11～11/12
	タカアシガニ調査	11/17～11/20
	サクラエビ調査	11/3
タカアシガニ調査	12/7～12/9	
地先観測	12/17～12/18	

日誌

(平成4年10月～平成4年12月)

月日	事柄
10.1	業務連絡・分場長会議 (本場)
5-8	全国場長会役員会 (札幌)
.5	焼津水産加工センター記念式典
.12	広域資源培養管理対策推進事業県推進協議会(静岡)
.15	栽培漁業検討会 (静岡)
.19	県漁協組大会 (静岡)
.22	水産加工技術セミナー (本場)
22-23	ビジョン推進検討委員会視察(山口県仙崎漁協ほか)
11.2	業務連絡会議 (本場)
.5	分場長会議 (伊豆分場)
.7	豊かな海づくり大会 (千葉県勝浦市)
.11	ピンナガ研究協議会 (仙台市)
.19	浜岡原子力発電所全面海域調査委員会(浜岡)
.19	内水面漁協組合長会議 (館山寺)
.24	水産バイオテク特性評価検討会 (東京)
.25	太平洋中区栽培技術部会 (東京)
.26	中央漁業調整審議会水産資源保護部会(東京)
.27	静岡県漁村青壮年婦人活動実績発表大会(静岡)
.30	全国場長会役員会 (東京)
.30	全国水産業改良普及職員協議会第2回理事会(東京)
12.8	展示室・大型水槽ペンキ塗装
.9	水産動向検討会 (静岡)
.15	魚礁構造物等検討会 (静岡)
.21	地域資源培養管理対策推進事業第1回技術部会(静岡)
.25	静岡県水産試験場研究報告第28号編集委員会(本場)