

# 碧 水

第 86 号

平成 10 年(1998 年)10 月

静岡県水産試験場

〒425-0033 焼津市小川汐入 3690  
T E L (054)627-1815  
F A X (054)627-3084

## 1998 年春シラス漁の予測とその検証

県内のシラス漁は毎年 3 月 21 日に解禁となりますが、水産試験場ではそれに先駆けて 3 月中旬に県下 4 地区(舞阪、福田、吉田、用宗)において、春漁(3~6 月)を中心とした漁海況予測の研修会を行っています。

今回は、今年の予測の内容とその予測に対して、結果はいったいどうだったのだろうか?というこで検証してみたいと思います。

### 1 近年のシラス漁況

予測の説明の前に、近年のシラス漁況の概略について紹介したいと思います。

一口にシラスといっても、実はマシラス(マイワシの子)、カタクチシラス(カタクチイワシの子)、ウルメシラス(ウルメイワシの子)の 3 種類があります。そのうちウルメシラスについては、いつの時代も年間総水揚量の 1%に満たない程しか獲れず、ほとんどマシラスとカタクチシラスが占めています。しかし、この 2 種についても親イワシの資源状況に大きく左右され、時代により混獲割合が非常に異なります。1970 年代後半~80 年代後半までは、親のマイワシが非常に豊漁であったため、マシラスが平均 3 割、残り 7 割をカタクチシラスが占めていました。しかし、90 年代になってからは、マイワシの水揚量はピーク時の 1/10 以下と極めて不漁となり、逆にカタクチイワシが豊漁となったため、マシラスは 2、3%程しかなく、ほとんどカタクチシラスが占めるようになりました。

そこで、今年の春シラス漁の予測と検証は、カタクチシラスについて説明します。

### 2 春シラス漁(3~6 月)の予測

春漁(3~6 月)の漁況予測は、春漁のシラス水揚量とそれに相関関係の強い項目を幾つか選び出し行います。

まず最も強く相関が見られたものは、“前年に静浦港に水揚げされた親イワシの量”で、第 1 図に示しました。すなわち、前年に親のカタクチイワシが多いほど、翌年の春漁の水揚げが多い傾向が見られます。前年(1997 年)の静浦港におけるイワシ水揚量は約 3,200 トンありましたので、この図から今年(1998 年)の春漁の水揚量は約 3,200 トンと推測されました。

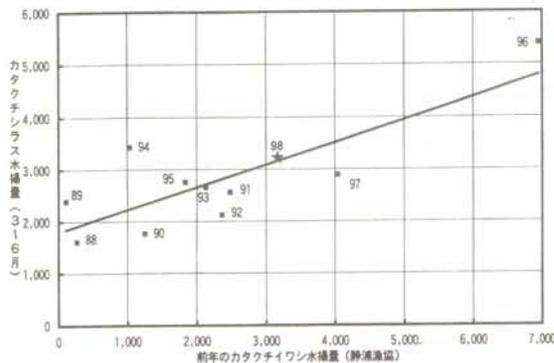
同様に、2 番目に相関が強いものとして、“前年の 12 月~その年の 2 月までの御前崎における黒潮までの平均距離”が挙げられます(第 2 図)。すなわち、黒潮が沿岸に近いほど、沖合いからの暖水の流入が起りやすく、それに伴いシラスの魚群が沿岸域の漁場に輸送、集積されるため、春漁の水揚げが多くなる傾向が見られます。1997 年 12 月~98 年 2 月の御前崎における黒潮までの平均距離は 92 マイルでしたので、この図から今年の春漁の水揚量は約 2,600 トンと推測されました。

さらに、3 番目に“前年の春シラス水揚量”と相関がみられ、前年同期の水揚げが多いほど、翌年の水揚量も多い傾向が見られます(第 3 図)。1997 年春漁は約 2,900 トンの水揚げがありま

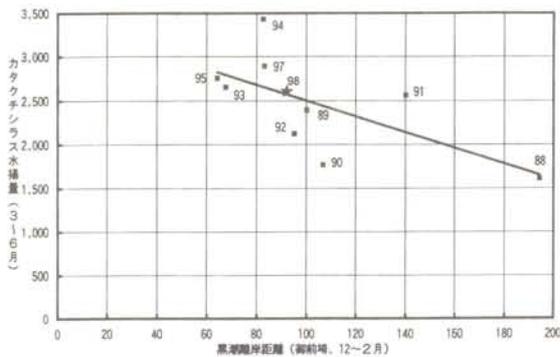
したので、この図から今年の春漁の水揚げ量は約2,600トンと推測されました。

その他にも、非常に多くの項目を挙げて、春漁の水揚量との相関関係を調べましたが、あまり強い相関はみられませんでした。したがって以上3つの結果から今年の春漁の水揚量は、前年(2,895トン)及び過去10か年平均(平年、2,729トン)並み(目安として±1割以内)と予測しました。

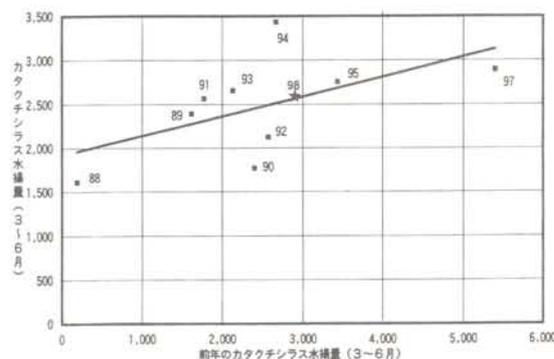
また、初漁期(目安として、1日1か統当たり水揚量が200kg以上安定して獲れ、漁が本格化する時期)は、近年春先のマシラスが獲れないため遅くなっており、さらに今年の黒潮の流



第1図 前年のイワシ水揚量とシラス水揚量(3~6月)



第2図 黒潮離岸距離(12~2月)とシラス水揚量(3~6月)



第3図 前年のシラス水揚量(3~6月)とシラス水揚量(3~6月)

路が直進(N)型と予測とされ、この場合暖水の波及が弱く初漁期が遅い傾向があるため、時期としては遅めの4月下旬以降と予測されました。

### 3 予測の検証

まず、今年の漁況の経過について簡単に説明します(第1表)。

漁は3月21日に解禁となりましたが、1日1か統当たり水揚量の旬平均は10~100kgで、総水揚量は11トンと例年同様極めて低調でした。

4月に入っても、上旬は平均70~200kg/日/統と低調な漁模様でした。しかし、中旬になると極めて強い暖水波及が起こり、沿岸水温は一気に平年に比べて2~3℃以上も高くなりました。これにより、漁況は本格化し、平均300~550kg/日/統の水揚げとなり、予測に反して平年よりも1旬早い初漁期を迎えました。下旬にはやや低調になったものの好漁が続き、4月の総水揚量は736トンで、極めて低調であった前年の4.7倍、平年の2.1倍となりました。

5月中旬までは、概ね500~1,000kg/日/統と好漁で経過しましたが、下旬になると一転して低調な漁模様となり、旬別水揚量は平年の34%でした。5月の総水揚量は1,156トンで、低調であった前年は上回った(1.4倍)ものの、

第1表 春シラス(カタクチシラス)水揚量(トン)

		平成10年	平成9年	平年値
3月	上	0	0	0
	中	0	0	0
	下	11	5	7
	計	11	5	7
4月	上	32	6	22
	中	354	12	102
	下	349	140	235
	計	736	158	359
5月	上	589	244	353
	中	408	128	357
	下	159	462	471
	計	1,156	835	1,181
6月	上	37	681	443
	中	38	875	389
	下	216	341	350
	計	291	1,897	1,182
総計		2,193	2,895	2,729

平年の98%となりました。

6月に入っても中旬までは、30~220kg/日/統（特に遠州灘では100kg以下）と極めて低調に経過し、旬別水揚量は平年の8~10%のみでした。下旬になると漁況はやや上向いたものの低調で、旬別水揚量は平年の62%に留まりました。6月の総水揚量は291トンで、好漁であった前年の15%、平年の25%と極めて不漁となりました。

以上の結果から、3~6月の春漁のシラス水揚量は2,193トン（前年の76%、平年の80%）で、前年及び平年並みの2,800トン程度とした予測を2割以上下回る不漁となり、予測は残念ながら外れてしまいました。

#### 4 不漁の原因は？

今漁期の不漁の中で、特に5月下旬から6月中旬にかけての不漁の原因は何だったのでしょうか？これは本県だけでなく、近隣の三重県から神奈川県までの広範囲にわたって共通して見られました。結論から言えば、はっきりと明言できるほどの原因は分かりませんでした。というのも、各県の水産試験場が毎月行っている、卵や仔魚（ふ化したてから全長5mm程度の大きさ）の採集調査では、今年は4~6月にかけてカタクチイワシの卵、仔魚がともに、前年の数倍~十数倍と極めて多く採集されたからです。

それにも関わらずシラスの水揚げは前述の通りでした。

唯一、考えられた原因としては、海況条件でした。前段で“黒潮が沿岸近くを流れるほど、沖からの暖水の流入が起こり、春漁の水揚げが多い傾向が見られる”と説明しましたが、実は『過ぎたるは及ざるが如し』で、黒潮があまりに近づき過ぎる（目安としては50マイル以内）と逆に不漁になる傾向もありました。今回の不漁もこれに当たると思われます。理由ははっきりしませんが、潮流が早いため、シラスが高密度に分布できなかつたり、漁場に滞留しなかつたためと推察されます。実際に、5月下旬の駿河湾では定置網が流されるなど、かなり強い潮流がみられました。また、暖水波及が顕著で沿岸水温が急減に上昇し、しかも平年に比べて極めて高温で経過したため、それが何らかの悪影響（例えば、餌料プランクトンの減少など）を及ぼしたことも考えられました。

今回漁況予測の検証を行い、改めて漁況の予測には海況条件が重要であるということを確認させられた思いです。その意味では、御前崎沖に設置された“静岡マリンロボシステム”の運用開始により、より精度の高い海況データが得られ、それが漁況予測につながることを、水産試験場としても大いに期待しています。

（漁業開発部 小泉康二）

## HACCP 方式による衛生・品質管理

### はじめに

最近、食品工場における新しい衛生・品質管理手法として、HACCP方式が注目されています。HACCPとは、Hazard Analysis Critical Control Point (Inspection) の略称で、「食品の危害分析を行い、重要管理点を設定してそれを監視する方法」と訳されます。

現在のところ、水産加工品をヨーロッパ諸国やアメリカへ輸出するには、各国の示す認定基準に従わねばならず、その際に製造工場がHACCP方式に基づく管理を行っていることを証明しなければなりません。製造工場では、この

証明行為のために大規模な施設改善を余儀なくされることがあるために、「HACCPは施設整備をすることである」というイメージをもつ人も少なくありません。

しかし、巨額を投資して施設を一新しても、また一般的な衛生管理方法を周知徹底させてもHACCP方式を実行したことにはなりません。それでは、以下にHACCPによる管理システムとはどのようなものかを簡単に説明します。

### HACCPとは

この管理システムは、食品加工工場での原料

受け入れから最終製品の出荷に至るまでの、各製造工程毎に発生するおそれのある危害の発生原因をあらかじめ想定することに始まります。そして、事前に危害発生を防止する対策を立て、これを日常的に実施（監視）し、記録を残すことにより、食品の衛生・品質管理を行うことで（第1図）。今までの管理方式では、最終製品の微生物検査が主体でしたが、この方法では検査結果が明らかになる時には、すでに不良品は流通段階にあるという欠点があります。これに対して、HACCP方式では製造や加工の各段階に重要管理点と呼ばれる、ちょうど関所のようなものを設け、一定の基準に達しない半製品や製品は関所を通過させないようにすることで、最終製品での不良品の発生率を限りなく小さくするものです。また、HACCPでは各工程の監視に用いられる方法は迅速でなければならないため、これまでの微生物検査のように結果が出るまでに時間のかかる方法は役に立ちません。そのため、これに替わる監視方法として、微生物の増殖と関係の深い貯蔵時間・温度やpH、水分活性の測定など短時間で結果の得られる方法が用いられます。しかし、それぞれの工場においてHACCP計画を策定したり、すでに稼働しているHACCP管理システムがうまく機能しているかどうかを検証するときには、現行の微生物検査は必要不可欠です。また、重要管理点の監視などで得られたデータと微生物の繁殖の関係、または各工程での微生物による汚染状況を適正に把握するためには、微生物につい

て良くわかる担当者を配置することが必要でしょう。

HACCP管理方式は、水産食品では微生物以外にも異物混入防止やヒスタミンの生成抑制にも応用できます。しかし、輸出を目的としないのであれば、主な管理項目は微生物の抑制となることが多いでしょう。微生物は、腐敗や食中毒の原因となり、最近の大腸菌O-157問題も含めて消費者は微生物に対して非常に敏感になっています。また、製造者としても販売者側から微生物管理を強く要求されることもあるでしょう。HACCP管理が微生物管理に優れているのは、前にも述べたように従来の微生物検査法を常法として用いなくとも、簡易な方法で日常管理できることにあります。

#### 管理マニュアルの作成について

現在では、水産加工業者のためのHACCP実行マニュアルとして、いくつかの品目について作成・印刷されています。しかし、それらは輸出を目的として策定されているためか、危害分析などは充分に行われているものの、重要管理点の設定なども多岐にわたり、中小の水産加工場において、そのマニュアルをそのまま実行するのは困難な面があります。また、作成された品目も限られており、静岡県の特産品であるサクラエビ加工品、黒はんぺん、なると巻きなどは含まれておりません。

水産試験場では、静岡県水産加工業協同組合連合会の協力を得て、平成9年度から「HACCP方式による衛生・品質管理マニュアル」を業種毎に作成する事業を行っております(写真)。この事業には、実際にいくつかのモデル工場へ出向いて、衛生面を中心とした調査を行うために、製造機械や原料・半製品などの微生物による汚染状況なども測定しております。そして、この結果をマニュアルの中に盛り込む事により、さらに実際の製造現場に合致した内容としました。また、危害分析はもとより、HACCP管理における重要管理点の事例についても記載しましたが、重要管理点は中小の加工場でも容易にHACCP計画が実行しやすいようにそれぞれの業種に合わせて2~3ヶ所に設定してあります。



第1図 従来方式とHACCP方式による食品の衛生・品質管理  
(大日本水産会資料より)

さらに、このマニュアルをできるだけ多くの人に目を通していただくために、その内容を簡素なものに仕上げました。したがって、本マニュアルでは HACCP 管理のソフトな部分についての一般論は省略しました。その理由は、工場の施設改善、増築等についてはそれぞれの専門書、専門業者が多く存在すること、本書が製品の輸出を目的として認定工場となるための HACCP 管理マニュアルではないからです。



## 県民の日水産試験場一般開放

今年で3回目になる8月21日の「県民の日」には各地で多彩なイベントが開催されましたが、水産試験場では施設の一般開放と「親子干物づくり教室」が開催されました。

### 「親子干物づくり教室」

あらかじめ抽選で選ばれた親子18組54人に午前と午後の2回に分けて、当场加工センターでマアジとカマスの干物づくりを体験してもらいました。

はじめに当场職員から干物原料についての話しや魚の下ろし方、干物作りについて説明を受けたあと、マアジとカマスをそれぞれ1人5匹ずつ干物作りに取り組みました。最近ではスーパーや魚屋さんで切り身になった魚を買って、各家庭で魚を下ろすことが少なくなったせいか、子供はもちろんお母さん、お父さん方も魚を下ろすのには一苦労でした。

開きが終わると塩水に漬け込み、水洗いをし

### さいごに

HACCP方式による衛生・品質管理は、輸出のためだけではなく、流通業界への対応や自発的な管理にもさまざまな応用が可能です。本事業によりすでに作成されたマニュアルおよび調査計画中の品目のリストを一読していただいて、実状に応じて活用していただくことを望みます。

平成10年4月発行

#### 練り製品

- ・黒はんぺん
- ・リテーナー包装蒲鉾
- ・なると巻き
- ・揚げもの

#### アジ干物

平成11年4月発行予定

- 釜揚げ、素干しサクラエビ
- ちりめん、釜揚げシラス

平成12年4月発行予定

#### 削り節

#### 佃煮

(加工研究室 山内 悟)

た後、各自自分で開いた魚に名札を付けて、乾燥棚に並べ、1時間ほど機械で乾燥させてできあがりです。

その日の夕食では、それぞれに作った干物のできばえに話が弾み、さぞ楽しい食事になったことでしょう。

### 施設の一般開放

本館3階の大会議室を開放して、駿河湾の魚コーナー、顕微鏡観察コーナー、パソコンクイズコーナー、パネル展示コーナー、ビデオコーナーなどが設けられました。

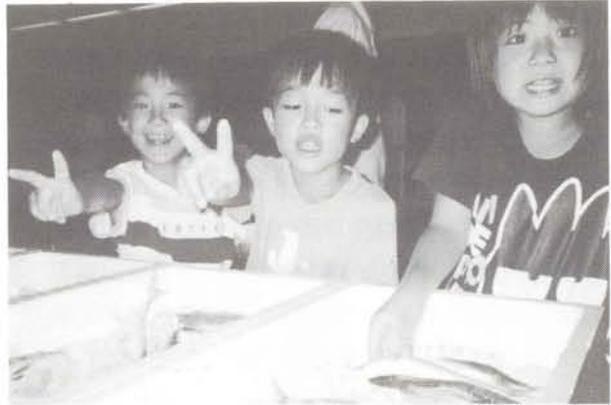
駿河湾の魚コーナーでは当日の朝、小川港に水揚げされたばかりの魚介類30種類ほどが氷を乗せたバットに並べられ、子供たちに自由に触って魚の感触を楽しんでもらいました。

顕微鏡観察コーナーでは魚の鱗や駿河湾のプランクトンなどを職員の説明を受けながら観察していました。

当日は近くの子供たちを中心に干物作り教室に参加した人達で終日にぎわっていました。



パソコンクイズコーナーで



駿河湾のさかなコーナーで

## 《親子干物づくり教室参加者アンケート》

### 親の感想

・今まで、魚の調理は多少できるつもりでしたが、開きは見ているよりも難しく、コツがいたと思いました。子供も何枚か自分の手で開き、楽しく、しかも勉強になったと思います。

また、家庭でもできるものなので、今後の参考になりました。

・水産試験場には今日初めて訪れました。なかなかこういう場所は来れない為、よい機会です。

干物の作り方を知り、又、体験できたことをうれしく思います。子供の作った干物が、家族のお土産になり、家に帰ってからの土産話で盛り上がります。

・刃物をもつ機会が少ない中、今日はとても貴重な体験をさせていただきまして、ありがとうございました。とても良い夏休みの思い出ができました。今度は冬の風の強い日に干物チャレンジしたいと思います。

・日々、食している干物がこんな過程で作られているとは、この年にして知りました。

### 子供の感想

・私は今日うさぎ当番のあと、いそいでここにきました。夏休みの中で一番いい体験をしました。ありがとうございました。

・今日はマアジをはじめてひらきました。ほうちょうがおもいどおりうごかなくてむずかしかったです。でも、洗うのはたのしかったです。

・さかなをおろせてうれしい。これからも家でやりたい。

### 今後の希望

・これからも何らかの体験イベントの催しを希望します。体験しながら勉強ができ、また、このような施設があることを知るいい機会だと思います。

・かつおなまり節などどうでしょうか。

・焼津自慢の黒はんぺんやかまぼこの作り方を教えてもらいたい。

・今回は抽選で当たって良かったと思います。下の子達が大きくなったらまた参加できるようにずっと続けてほしいと思います。

・21世紀は持続可能な循環型社会なくしては成り立たなくなっています。農林水産業の占める役割りはより大きくなると思います。子供たちに農林水産業体験をさせることは大切なことであると考えます。是非、いろいろなチャンスを与えてください。



# 漁業士に聞く

久米 勇さん

平成9年度認定

指導漁業士

昭和22年4月1日

生まれ

(51才)

住所：榛原郡吉田町

住吉

漁業種類：シラス船

曳網漁業

所属：吉田町漁業協同組合



— ご家族の構成を教えてください。

久米 妻と子供(女の子)1人、母の4人です。

— あなたのやっている漁業の内容、出来れば年間の漁暦を教えてください。

久米 3月21日から翌年の1月14日までシラス船曳網、この間6月から8月はカツオ一本釣をやってます。漁閑期にはワカメの養殖をやってます。

— あなたが漁業を始めたきっかけは何ですか。

久米 父の兄弟は女1人男3人で、この父から引き継ぎました。

— 今まで、仕事をやっていて、一番印象に残っている事は何ですか。

例えば、考えられない程の大漁に恵まれたとか、漁に出て事故に会い九死に一生を得た思い出などがありましたら、教えてください。

久米 10年位前に、カツオ漁をしていた時に、流れ藻に付いた群から約7トンのカツオを釣り、御前崎へ水揚げした事がありました。値は安かったが、こんなに大漁だった事は初めてでした。

— 今一番頭を悩ませている事は何ですか。

仕事のことも、家庭のことも何でも結構です。

久米 船も新造したし、今弟と漁をしています。若い人が船に乗ってくれば良いと思っています。

— 今までに漁業をやめようと思った事がありますか。あるとしたら、どんな事情があったのでしょうか。

久米 ありません。この仕事しかないと思っています。

— これからも、漁業を続けて行きますか。

久米 続けて行きます。

— あなたは、お子さんに自分の仕事を継いでもらいたいですか。また、お子さんはそのことについてどう考えているのでしょうか。

久米 うちには娘だから婿が漁師をやってくれば良いと思っています。

— 現在の漁業士制度について、どうお思いますか。

久米 漁業者が集まって会議をしたり、意見交換したりすることは、良い事だと思います。

— 現在の青壮年部活動や青年協議会についてどうお思いますか。

久米 現在、吉田町漁況には約40名の青壮年部員がいますが、大井川の汚水監視活動をしたり、ソフトボール大会をしたり、年1回旅行をしたりして親睦を深めています。

— 水産試験場や栽培漁業センターに対して、ご意見があればお聞かせ下さい。

久米 シラス漁期前研修会は有意義だと思います。漁のない時は、試験場へ聞きに行ったりして利用させてもらっています。

(平成10年4月17日

聞き手 水野秀二)

中国浙江省からの研修生

## 兪 永洲 さん について

平成10年度静岡県海外技術研修員として本年7月から当場で研修をされている 兪 永洲 さんをご紹介します。

### 1) おなまえ・おとし

兪 永洲 (ゆ えい しゅう、Yu Yong Zhou)  
34歳 (1963年11月24日生まれ)

### 2) おしごと

現在浙江省舟山市水産局で漁政処副処長として、漁業管理 (我が国でいう漁業調整か) に携わっています。

### 3) 研修科目

当場では漁業管理と水産物の流通を中心に研修しますが、その他 栽培漁業や水産加工など我が国の水産を幅広く勉強したいと意欲に燃えています。

### 4) 趣味・その他

趣味は、いずれも中国得意の囲碁と卓球です。腕に覚えのある方は是非一度お手合わせのほどをお願いします。

6月10日来日。静岡市で約20日間の日本語研修の後、7月7日から当場で研修を開始しました。試験場まで自転車で15分のワンルームマンションに住み、自炊生活をしながら毎日元気に研修に励んでいます。来年3月まで約9か月間、お国には1歳年下の銀行員の奥様と3歳の長男を残して、異国での単身生活は寂しいでしょうが、健康に気をつけて無事研修を終了されることを祈ります。(幡谷雅之)



古紙配合率70%再生紙を使用しています。

## 調査船の動き

(平成10年7~9月)

船名	調査内容	期間
富士丸	第3次航海 ビンナガ・カツオ漁場調査	6月24日~7月20日
	第4次航海 ビンナガ・カツオ漁場調査	8月18日~9月9日
駿河丸	ドック	9月24日~
	水質調査	7月1日
	海底地形調査	2~3日
	地先定線観測	6~8日
	刺し網調査テスト	10日
	深層水採水	13~14日
	タカアシガニ調査	23~24日
	〃	27~29日
	地先定線観測	8月3~5日
	サクラエビ調査	6~7日
	赤潮プランクトン調査	10日
	ウナギ産卵場調査	17~9月14日
	深層水調査	9月25日
	ドック	28日~

## 日誌

(平成10年7~9月)

月日	事柄
7.1~3	全国養鱒技術協議会役員会 (東京)
2~3	御前崎沖海底地形調査 (駿河丸)
7	水産加工セミナー
9	旋網漁業協会総会 (伊豆長岡町)
14	浜岡原子力発電所前面海域調査委員会 (浜岡町)
15~16	長期漁海況予報会議 (横須賀)
16	試験研究調整会議 (静岡市)
24	第1回中部地区漁業青年協議会
27~30	タカアシガニ資源生態調査 (駿河丸)
8. 1	内水面漁業協同組合長会議 (静岡)
3	辞令交付
4	地域特産開発研究協議会 (南伊豆町)
6~7	全国内水面水産試験場長会議 (東京)
10	赤潮プランクトン調査 (駿河丸)
11	浜岡原子力発電所モニタリング調査 (浜岡町)
11~12	サンマ長期予報会議 (東北水研)
21	県民の日 (水産試験場一般公開・親子干物づくり教室)
21	フグ漁組合調整会議 (静岡市)
25	環境放射能測定技術部会 (静岡市)
27~28	技術連絡協議会 (富士宮市)
9. 1	防災訓練
2	試験研究職員研修・交流会 (静岡市)
3~4	全国湖沼河川養殖研究会 (福島県)
16	全国養鱒技術協議会運営委員会 (東京)
16	ねり製品技能検定試験 (焼津市)
17~18	東海ブロック水産試験場長会
17~18	水産業改良普及関東東海ブロック研修会 (伊豆長岡町)
17~18	栽培漁業東日本ブロック会議 (静岡市)
18	試験研究企画会議 (静岡市)
21	中部地区漁業士会行政意見交換会
28	試験研究機関等共同研究中間報告会 (静岡市)