

# 碧 水

第 102 号

平成 15 年(2003 年) 4 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

## 新任の挨拶

場長 村松高明

このたびの人事異動により、澤田敏雄前場長の後任として水産試験場長を拝命いたしました。微力ではありますが重責を果たすべく精一杯努力いたす所存でありますので、皆様方の御指導と御支援を賜りますよう、心からお願い申し上げます。

近年の我が国の水産業は、水産資源の悪化や漁業地域の活力の低下等厳しい状況に直面しており、本県水産業も例外ではありません。

このような状況の中、水産物の安定供給と水産業の健全な発展を理念に「水産基本法」が平成13年に制定され、本県でも2010年の農林水産業の姿を「県民の安心できる豊かな暮らしの実現に貢献する農林水産業」ととらえて各種施策を展開しているところであります。

水産試験場では、これら県施策の技術分野を担当し、各種研究・開発を進め県民の皆様方に少しでも寄与できる成果がお示し出来るよう努めて行きたいと考えております。

具体的には、深層水研究は駿河湾深層水の「特性把握」と「健康及び食品機能性の解明」をテーマに、平成14年から新たな深層水プロジェクトとして研究がスタートしました。榛南地域の磯焼け対策は、行政との連携も進み、群落再生に光が見えてきたところでありますが、更に海藻群落復元研究を進め、将来的には地域特産種で

あるサガラメ群落の復活を目指すこととしております。また、同時に水産資源の持続的利用を図るための資源管理、栽培・放流技術開発研究を進めてまいります。



世の中の変化が激しい中、平成15年度は水産試験場にとっても大きな節目の年となりそうです。

一つ目は昨年来建設を進めている深層水水産利用施設がこの夏には竣工し、関連施設が今年度中に水産試験場に引き渡されることとなっております。この水産利用施設では、有用微細藻類の研究や磯焼け対策研究、種苗生産基礎研究等水産分野における海洋深層水利用の開発研究を進めていくこととしており、16年4月の本格稼働に向けた準備を進めてまいります。

さらに、本年は静岡県水産試験場が新居町で産声を上げて1世紀を迎えることとなりました。この間多くの先輩職員の努力と水産業界の支援により、マグロ油漬け缶詰の開発、オレンジミート研究、桜えび資源管理研究等数々の成果を刻んでまいりました。この100年を記録に残すため、記念誌を出版する他、研究発表会等を企画しているところであります。

また、漁業者の皆様と最も近い距離にある普及制度は、今、国において見直しが進められております。静岡県では水産においては研究と普及を一体化させておりますが、水産試験場が業界や県民の皆様の要望に沿った研究を進め、その成果をいち早く実用化していくためにも漁

業者の皆さんと接する普及は重要と考えております。

皆様方のお役に立てることが職員一同の願いでありますので、今まで以上に水産試験場を利用していただくことをお願いして新任の挨拶とさせていただきます。

## 退 任 の 挨 拶

前場長 澤 田 敏 雄

麗春の候、皆様にはますます御清祥のこととお慶び申し上げます。

このたび、この3月をもちまして水産試験場を最後に静岡県を退職することになりました。

この間36年、皆様方の暖かい御指導と御懇情により、行政14年、研究22年の職場を無事勤め上げることが出来ました。

振り返りますと当初は田子の浦港のヘドロ問題、水産物の水銀問題やPCB問題など水産にとって影響の大きな問題が続いておりましたが、それでもサバやイワシの採れすぎで、魚価が下がり付加価値をいかに付けるかが大きな課題でもありました。

後年になると徐々に資源量が心細く感じられる様になり、また沿岸部では絶えず漁業環境が心配な状況となってきました。

たとえ安くとも（もちろん高いほうが良いのですが）漁獲が多くあるほうが良いと痛切に感ずる今日この頃です。

しかし、今後栽培漁業・管理型漁業による持続的資源の利用が図られる様になれば、陸上の工業生産と同じように計画生産、計画出荷が期待できるのではないのでしょうか。

水産試験場では新任の村松場長を始め、優秀な人材がこれら資源問題や付加価値の向上等今後の水産業の発展に向けて尽力してくれるものと確信しておりますので、今後とも水産試験場に御理解、御協力をお願いします。

私も水産業の更なる発展を夢見て、微力ながら今後共頑張ることをお誓いして簡単ですが退任の挨拶とさせていただきます。

## 2002年漁期のシラス漁について

静岡県の主要な沿岸漁業であるシラス漁の2002年漁期の状況を、主要水揚地である新居、舞阪、福田、御前崎、吉田、静岡の6港の水揚量、出漁統数、シラスの全長等の調査結果から取りまとめました。

### 1 シラス水揚げの概要

図1に旬別水揚量及びCPUE（1日1か統当り漁獲量）の変化を示しました。解禁当初は極めて低調な出だしでしたが、4月下旬から漁模様は上向いてきました。5月中旬～6月上旬にはやや低調となりましたが、その後、漁模様は回復し、漁獲量は6月下旬に、CPUEは6月下旬～7月上旬に今漁期のピークを迎えました。8

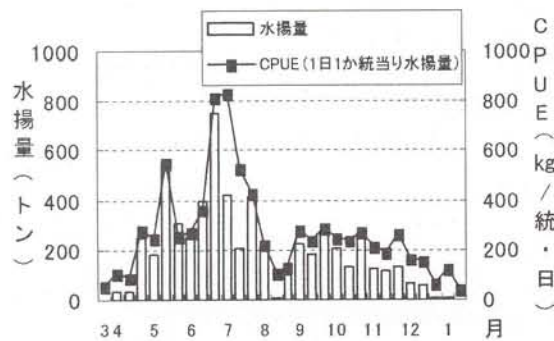


図1 2002年漁期主要6港旬別シラス水揚量及びCPUE

月は、お盆休みや荒天などが続き、出漁日数が少なかったこともあり漁模様は低調でした。その後9、10月はやや低調ながらも比較的安定して経過しました。11～1月は水揚量、CPUEともに少なくなっていきましたが11、12月は暖水波及などの影響もあり、この時期としては好漁で前年、平年を大きく上回りました。なお、マシラスは3月の解禁後から4月末までと、11月末から漁期終了まで見られましたが、混獲率はわずか3%程と極めて少なく、水揚量のほとんどをカタクチシラスが占めていました。総水揚量は5,903トンで前年の92%、平年(過去5か年)の79%でした。

次に、水揚金額と単価を表1に示しました。年間総水揚金額は5,189,242千円で前年の1.3倍、平年の1.2倍でした。年間平均単価は879円/kgで前年の1.4倍、平年の1.5倍でした。単価は3～10月までは前年、平年を上回りましたが、11月以降は前年、平年を下回りました。これは、全国のシラスの漁獲が10月までは低調だったのが11月以降は好調になったためと思われます。

以上のように、2002年漁期のシラス漁は量的には前年、平年と比べて低調でしたが、高価格に支えられ、金額的には好調でした。

表1 主要6港シラス水揚量、金額、単価

月	2002年漁期			2001年漁期			過去5か年平均(1997～2001年)		
	水揚量 トン	水揚金額 千円	単価 円/kg	水揚量 トン	水揚金額 千円	単価 円/kg	水揚量 トン	水揚金額 千円	単価 円/kg
3	4	3,337	873	35	21,025	603	93	63,582	681
4	303	348,067	1,148	316	249,637	791	437	357,208	817
5	1,050	1,067,234	1,016	1,519	781,411	515	1,065	601,942	565
6	1,391	1,050,651	755	865	604,571	699	1,331	685,487	515
7	1,050	690,330	657	1,783	1,043,611	585	1,470	706,911	481
8	324	307,014	947	652	351,331	539	911	495,210	543
9	674	706,986	1,048	575	405,098	704	1,146	571,330	499
10	607	638,330	1,052	457	325,843	713	788	553,020	702
11	361	276,298	765	119	119,529	1,006	170	158,265	932
12	126	91,202	722	59	55,953	948	89	86,467	968
1	11	9,792	914	11	12,495	1,114	14	13,128	962
計	5,903	5,189,242	879	6,391	3,970,503	621	7,514	4,292,552	571

※端数は四捨五入のため、計と内訳は必ずしも一致しない。

## 2 漁況経過と特徴

### (1) 漁況経過

漁況の経過を詳細に明らかにするため、図2に水揚量の日別変化を、図3にCPUE(1日1か統当り水揚量)の日別変化を示しました。

この図2から、4月10日頃から徐々に漁獲が増加し始め、1日1か統当り平均200kg以上のまとまった水揚げのあった初漁は4月下旬であることがわかります。その後、5月中旬に水揚げの1回目のピークを迎え、6月24日～7月1日頃に2回目のピークを迎えました。8月には出漁日数の減少などもあり漁獲が落ち込みましたが、9～11月までは、おおむね1日当り10～40トンの間で水揚げが続き12月を境に漁は少なくなり漁期を終えました。

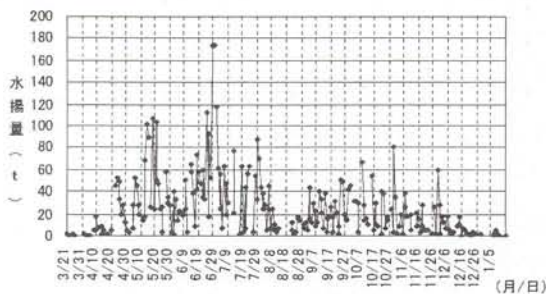


図2 日別水揚量の変化

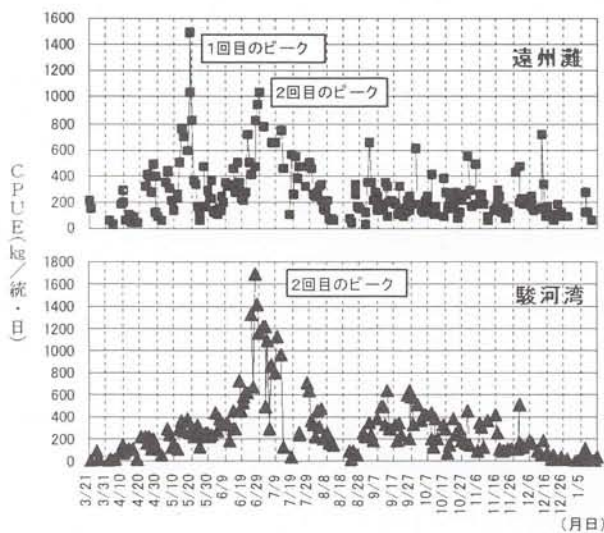


図3 遠州灘と駿河湾における日別CPUEの変化

図3から漁場別にCPUEの推移をみると、遠州灘では日別水揚量の2回のピークに対応し、2回のCPUEのピークが見られましたが、駿河湾では、日別水揚量2回のピークのうち、2回目の水揚ピークに対応したCPUEのピークしかみられませんでした。ちなみに、水揚量の1回目のピーク時には、遠州灘では1日1か統当り600～1,500kgのまとまった漁獲がありましたが、駿河湾では400kg以下でした。2回目のピーク時には、遠州灘では1日1か統当り800～1,000kg程でしたが、駿河湾では600～1,700kgと遠州灘を上回りました。その後、9～11月は駿河湾が遠州灘をやや上回り、100～400kgで推移しました。

このように2002年漁期は、遠州灘で2回、駿河湾では1回の著しい漁獲ピークが見られました。また、2回目の漁獲ピーク以降、駿河湾のCPUEが遠州灘を上回る傾向が続いたことも特徴としてあげることができます。

### (2) 海域別漁獲傾向

遠州灘と駿河湾のCPUEを漁期ごとに対比して図4に示しました。例年は駿河湾よりも遠州灘の方が高い傾向にあります。過去5年の遠州灘のCPUEは駿河湾の1.1～1.4倍でした。しかし、2002年漁期は例年とは逆に駿河湾が遠州灘の1.1倍となり、これは本年漁期の特徴といえます。

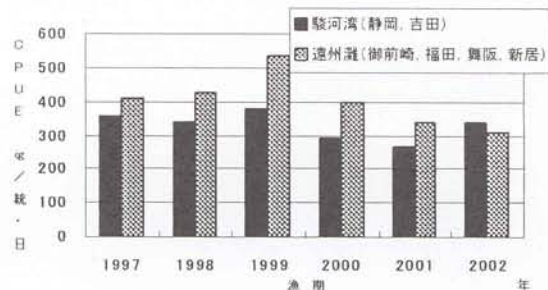


図4 遠州灘と駿河湾におけるCPUEの経年変化

### ③漁獲サイズ

主要6港で漁獲されたシラスの全長モードの推移を駿河湾と遠州灘に分けて図5に示しました。この図から、新たに漁獲加入したと思われる群れ(全長モードが20mm以下)は、駿河湾では4月中旬、6月上旬、8月上旬、9月中旬、遠州灘では9月下旬にみられました。

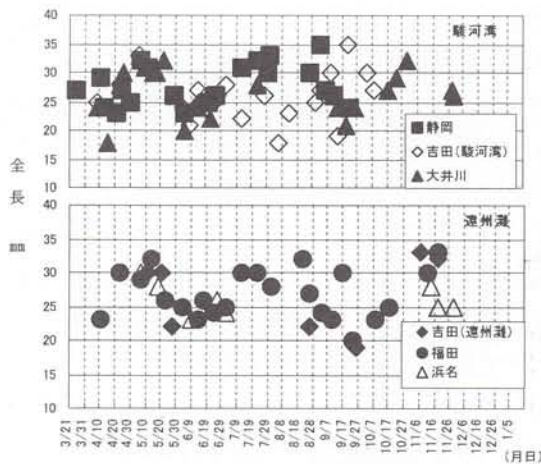


図5 全長モードの変化

次に、前述した2回の漁獲ピークの全長モードをみると、1回目の5月中旬は駿河湾、遠州灘ともに30mm前後、2回目の6月下旬～7月下旬にも駿河湾、遠州灘ともに25mm前後でした。これらのことから、発生時期の同じシラスの群れが遠州灘、駿河湾へ補給されたと考えられました。

### ④2002年漁期の特徴(まとめ)

これまで説明してきました2002年漁期の特徴についてまとめると、漁獲のピークは2回あり、1回目の漁獲ピークは遠州灘で5月中旬に、2回目のピークは駿河湾、遠州灘の両海域で6月下旬～7月上旬にみられ、遠州灘より駿河湾でよりまとまった漁獲となりました。漁獲ピーク時のシラスは遠州灘、駿河湾ともに同じサイズであり、発生時期の同じ群れが漁獲対象となっていたと思われます。また、例年は、CPUEつまり漁獲レベルは、遠州灘の方が駿河湾に比べて高い傾向がありますが、2002年漁期は逆に駿河湾の方が高くなっていました。

(漁業開発部 亀井瑞穂)

## 研究レポート②

# 沿岸水温が上昇している！

### はじめに

地球の温暖化により、今後海洋環境にさまざまな影響が生じることが懸念されています。水産試験場では、1971年から現在まで、32年間という長期にわたり、毎朝9時に伊東、下田、焼津地先(防波堤等)で表面水温を計測し続けており、今回、これらのデータを解析して、水温の長期的傾向をつかむことを試みました。また、地球温暖化の特徴の一つに頻繁な異常現象の出現(干ばつ、大雨等)がありますが、沿岸水温についてもこのような特異的現象が多発しているかどうか検討を行いました。

### 1 沿岸水温の長期的傾向

伊東、下田、焼津港地先でそれぞれ水温測定を行っています。3か所の毎日の平均水温を基に、年間平均水温がどのように変化しているかを第1図に示しました。これによると、平均水温は年によっては1°C以上の高低が見られますが(例えば1993年と1994年にかけて)、1971年以降の全期間を通じてみると、緩やかな上昇傾向を示し、1971年以降、現在までに約0.5°C上昇しています。

年による平均水温の大きな変動の原因は、黒潮流路やその分派流の消長に起因すると考えられますが、全期間を通じてみた場合のゆるやか

な水温上昇は、気温の温暖化現象による海水の温暖化と推察されます。

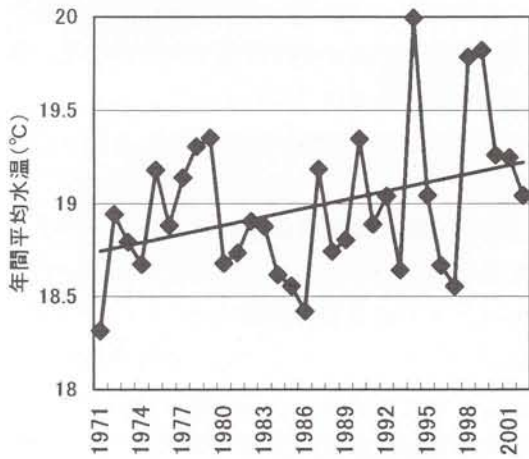


図1 1年間平均水温 (伊東、下田、焼津) の経年変化 (1971~2002年)

## 2 月別の温暖化傾向の相違

30年間にわたってわずかずつ海水温が昇温していることが分かりましたが、次に、昇温に季節別の差があるかどうか検討してみました (第2図)。月別に30年間の水温の上昇 (下降) した水温を示してあります。

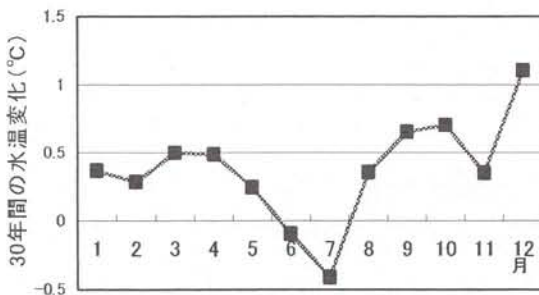


図2 月別に見た30年間の水温変化 (1971~2002年)

これによると、7月は若干ですが、水温の低下を示していますが、12月を中心に大きな水温上昇が見られます。水温の上昇は年間を通じて同じように上昇しているのではなく、季節差があることが分かります。12月は30年間で1°C以上の上昇が見られることとなります。このよ

うな、上昇傾向が今後90年間継続すると仮定すると、当然3°C以上の水温上昇となり、静岡県 of 12月の沿岸水温は、現在の九州とほぼ同等の水温となる可能性があることとなります。

## 3 水温の特異現象 (高温・低温) の出現

水温観測開始直後の10年間と最近の10年間において、月間平均水温が、平年値より±1.5°C以上離れていた月数を第3図に示しました。1971~1980年の10年間では平均水温より1.5°C以上高い月が2か月見られたのみですが、直近の10年間 (1993~2002年) では、平年値より水温が1.5°C以上高い月が3か月、低い月が5か月、合計8か月間、特異的な平均水温が出現しており、特異的水温の出現が1980年以前に比べ頻繁に起こっています。

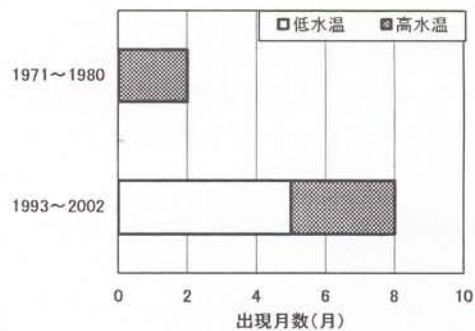


図3 月別に見た30年間の水温変化 (1971~2002年)

地球の温暖化というと、一般的には温度が次第に高くなることばかり考えがちですが、実際には異常な気象 (異常低温・異常高温など) を頻発しながら、徐々に温度が上昇するので、図3に示した現象も地球温暖化の一つととらえることができます。

(漁業開発部 安井港)

## 駿河湾深層水の植物プランクトン —太陽光が届かない深層水中に植物プランクトンは生きていた—

深層水とは、水深200mよりも深い場所にある海水の名称です。海面に降り注ぐ太陽光もこの水深には届きません。したがって、生きるために太陽光が不可欠な植物性プランクトンは深層水中にはいないものと当初考えられていました。しかし、深層水を水温20～25°C前後に上げて太陽光を当てる実験を行ったところ、植物プランクトンが繁殖することが分かりました。そこで、どんなプランクトンが、どのように増えるのか調べてみました。

### —始めは低密度—

まず、深層水を濃縮して植物プランクトンの濃度を調べました。その結果、1 ml当り0.1～1細胞前後と非常に少ないことが分かりました。また、観察された植物プランクトンは全て珪藻類と呼ばれる仲間でした。珪藻類は、体の表面に透明な珪酸質(ガラス質)の殻を持っていることが特徴です。漁業被害をもたらす赤潮プランクトンが含まれる渦鞭毛藻類は観察されませんでした。

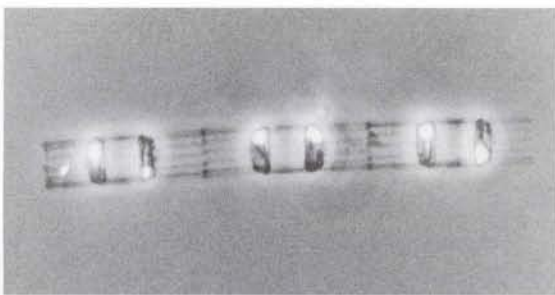


写真 深層水から繁殖する代表的な珪藻

### —2層の深層水では増え方が違う—

次に、397m及び687mの深層水を別々の透明容器に密封し、試験場敷地内の太陽光が当たる場所に置きました。1～2日間隔で顕微鏡観察を行いました。その結果、植物プランクトンの

総細胞数は培養開始から1週間程度でピークに達し、1 ml当り最高1万細胞以上に増えていました。繁殖した植物プランクトンの種類は2層でほとんど差がありませんでした。しかし、増え方が2層で異なっていました。その結果の一部を図に示しましたが、397m深層水プランクトンの方が繁殖の立ち上がりが速く、687mのそれは少し遅れる傾向が認められました。このような実験は、何回も行いましたが、結果はいつも同じでした。

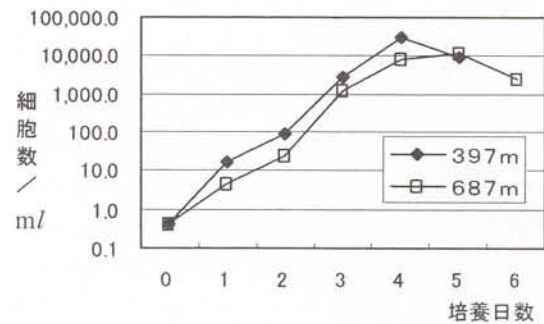


図 深層水中の植物プランクトン繁殖状況

### —今後の課題、なぜ増え方が違うのか—

植物プランクトンの栄養となる窒素、りん酸などの主要栄養素は687m深層水の方が多いことが分かっています。しかし、繁殖の立ち上がりは、397m深層水プランクトンの方が速いのは「なぜ」でしょうか。この原因として、深層水中に含まれる何か(例えば微量栄養素)が異なる可能性とプランクトンの繁殖能力が異なる可能性が考えられます。この原因の解明を現在行っているところです。

(深層水プロジェクト 花井孝之)

## 人事異動

(退職)

澤田 敏雄 (場長)  
鈴木 進 (管理部長)  
水野 秀二 (専門員)  
亀井 瑞穂 (臨時職員)

(転出)

増井 康文 (総務課長→島田土木事務所総務課長)  
内藤 薫 (管理部副主任→袋井土木事務所副主任)  
大石 恒治 (漁業開発部長→水産振興室長)  
安井 港 (漁業開発部研究主幹→富士養鱒場長)  
小泉 鏡子 (漁業開発部副主任→企画調整室副主任)  
小林 憲一 (漁業開発部副主任→環境政策室主査)  
嵐本 淳司 (利用普及部主任研究員→水産振興室主幹)  
高木 毅 (利用普及部主任→マーケティング室主査)  
青木 禎 (富士丸一等機関士→水産資源室主任)  
千葉 直人 (富士丸副主任→水産資源室副主任)  
杉山 悟 (駿河丸主任→天龍丸船長)

(転入)

村松 高明 (水産振興室長→場長)  
下野 勝雄 (志太榛原行政センター副所長→管理部長)  
高橋 敏之 (袋井土木事務所管理課長→総務課長)  
加藤理恵子 (新規採用)  
津久井文夫 (水産振興室主幹→漁業開発部研究主幹)  
海野 幸雄 (栽培漁業センター主任研究員→漁業開発部主任研究員)  
田中 寿臣 (浜名湖分場技師→漁業開発部副主任)  
鈴木 朋和 (伊豆分場技師→漁業開発部技師)  
長谷川 薫 (富士養鱒場長→利用普及部長)  
平塚 聖一 (静岡工業技術センター主任研究員→利用普及部主任)  
二村 和視 (新規採用)  
窪田 久 (栽培漁業センター主任技能員→利用普及部主任技能員)  
加藤 裕之 (漁業高等学園→富士丸一等機関士)  
杉山 正彦 (水産資源室副主任→駿河丸副主任)

(場内異動)

福世傳左エ門 (船舶管理課長→富士丸船長)  
清水 定雄 (富士丸船長→船舶管理課長)  
村中 文夫 (利用普及部長→漁業開発部長)

## 調査船の動き

(平成15年1月～3月)

船名	調査内容	期間
富士丸	ミクロネシア海域カツオ調査	1月14日～2月6日(24日)
	ドック回航	3月7日 (1日)
	第2種・第3種中間検査 及びドック修繕工事	3月7日～3月31日(25日)
	ドック回航	3月31日 (1日)
駿河丸	地先定点観測	1月8日～1月10日(3日)
	サクラエビ調査(駿河湾内)	1月16日～1月17日(2日)
	さば標識放流調査	1月22日～1月23日(2日)
	地先定点観測	2月3日～2月5日(3日)
	マリンロボ調査	2月10日 (1日)
	サクラエビ調査(駿河湾内)	2月13日～2月14日(2日)
	静大の深層水調査	2月17日～2月18日(2日)
	黒潮流入調査	2月25日 (1日)
	さば標識放流調査	2月26日～2月27日(2日)
	トロールウインチ試運転	2月28日 (1日)
	地先定点観測	3月5日～3月6日(2日)
	ドック回航	3月10日 (1日)
	ペンドック修繕工事	3月10日～3月27日(18日)
ドック回航	3月27日 (1日)	

## 日誌

(平成15年1月～3月)

月日	事柄
1. 6	仕事始め
9～10	一都三県サバ漁海況検討会(千葉県)
15	定期監査
2. 3	研究調整会議幹事会
7	漁業士会総会
7	シラス船曳網組合総会
14	機船船曳網組合総会
20	資源管理実践漁業者協議会
26	水産加工技術セミナー
27～28	技術連絡協議会
3. 3	太平洋中区栽培漁業検討会
5～6	全国青年女性漁業者交流大会
7	水産振興審議会
13	プロジェクト研究中間報告会
14	農林水産研究調査会議
17	魚病対策委員会
19	新世紀ビジョン委員会