

碧 水

第 112 号

平成 17 年(2005 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

研究レポート

カツオ一本釣り漁業におけるイワシ代替餌料としてのサバヒーについて

カツオ一本釣り漁業にとって活餌は、カツオの群れを漁船の周りに誘引するためのまき餌として必要不可欠なものです。カツオはイワシ類などの小魚が大好物であり、一本釣り漁船ではカタクチイワシ、マイワシの他、一部の地域ではキビナゴ等をまき餌として利用しています。これらの活餌はまき網や定置網で漁獲された後、全国各地にある餌場の海上生簀で蓄養され、漁船に販売されています。平成 4 年漁業・養殖業生産統計年報によると漁業向け活餌販売量はカタクチイワシ 5,369t、マイワシ 4,999t でしたが、平成 14 年にはカタクチイワシ 6,184t、マイワシ 208t となり、近年のマイワシ資源量の減少によってカタクチイワシが主流を占めています。しかし、カタクチイワシの漁模様により、餌場によっては活餌が確保できなかつたり、確保できても魚の状態が悪い場合があり、このような時には大型カツオ一本釣り漁船では出漁を遅らせたり、漁場とは方向が逆の遠い餌場まで餌を積みに行くことを余儀無くされます。このため餌場の情報を常に入手する必要があり、全国の餌場を廻り、餌の確保を行う専門の人材を抱えています。

活餌の積込みの際には海上網生簀の網を絞り、魚群が集まったところをバケツで海水ごとすくい漁船の活魚槽に移されます。このため販売の単位はバケツ 1 杯であり、イワシの漁模様やサイズ、1 杯あたりのイワシ尾数によってイワシ 1 匹あたりの単価が不安定となってしまいます。

もし養殖魚を餌料として用いることができれば、気象条件やイワシの漁模様に左右されず餌料の安定した確保が行え、遠い餌場まで餌を積みに行くコストが削減できると考えられます。また、イワシ類は高水温で蓄養を行うと生残率が低下するため、船上での飼育水を 17℃程度に冷却していますが、高温耐性の強い魚種を利用すれば、冷却のためのコストを削減できると考えられます。

これらのことから、静岡県水産試験場ではイワシ類に替わる活餌として、既に一部の漁船で実績のあったサバヒーに着目し、平成 15 年度からサバヒーを用いたカツオ一本釣り試験を開始しました。今回は平成 16 年度に実施した富士丸南方漁場調査でのサバヒー船上蓄養試験とカツオの漁獲効果試験を紹介します。

サバヒーの特徴

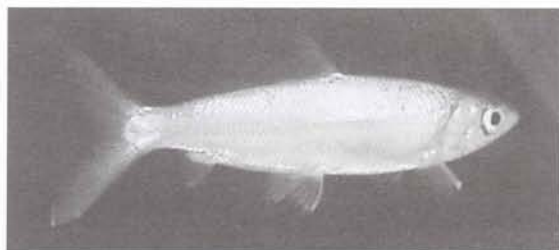
サバヒー(学名: *Chanos chanos* 英名: Milk Fish) はネズミギス目に属する 1 科 1 属 1 種 of 海産魚で、インド洋、太平洋の熱帯から亜熱帯の沿岸水域に広く生息し、成魚は全長 1 m 以上になります。

日本人にはなじみの薄い魚ですが、東南アジア諸国では昔から重要な食用魚として普及しており、台湾、フィリピン、インドネシアでは養殖も盛んに行われています。東南アジア諸国でサバヒーの養殖が盛んになった背景には、以下

のような特性が影響しているそうです。

- ・天然種苗を大量に採捕することができる。
- ・雑食性でプランクトン、デトライタス、底生動物植物など何でも食べ、プランクトンの湧いた露地池で無給餌で養殖することができる。
- ・稚魚期を汽水域で過ごすことから、広範囲の塩分に適応でき、様々な場所で養殖が可能である。
- ・共食いをしないので、高密度で飼育しても高い生残率が期待できる。
- ・成長が早い。
- ・美味である。

国内ではマグロはえ縄漁船やカツオ一本釣り漁船用の餌料として注目され、鹿児島県水産技術開発センターが平成12年から平成15年にかけてサバヒー餌料化試験を実施し、飼育マニュアルが作成されているほか、中小型カツオ竿釣り船での操業試験が行われています。また、平成16年には大型竿釣り漁船でも実際の操業にサバヒーを用いる船がでてきています。



富士丸による蓄養試験と漁獲試験

平成16年度富士丸第五次南方調査（平成16年11月4日～12月3日）の際にサバヒー80,000尾とカタクチイワシ130杯(5.9kg/杯 推定83,800尾)を積み込み、蓄養試験とカツオ漁獲効果の比較を行いました。

1 蓄養試験

サバヒーの蓄養には活魚槽を2槽使用し、蓄養開始日から3日間は両槽とも自然海水の掛け流しで飼育しました。4日目以降は1槽を自然海水の掛け流し(以下、自然海水槽)、もう1槽は冷却海水を用いて半循環方式(以下、冷却海水槽)にて飼育を行いました。蓄養中の水温は1日の平均値で自然海水槽 24.9～28.3℃、冷却海水槽 16.2～18.5℃、溶存酸素量(DO)は1日の平均値で自然海水槽 2.4～4.8mg/l、冷

却海水槽 3.8～5.8mg/lの範囲でした。

蓄養開始2日目から3日目の朝にかけて飼育量に対する注水量が不足し、DOの低下により両槽で1,533尾(7.2kg)が死亡しました。4日目以降は自然海水槽で2.4mg/l以上、冷却海水槽で3.8mg/l以上のDOを保ち飼育を行った結果、日々の死亡尾数は自然海水槽で0～52尾、冷却海水槽で0～130尾に減少しました。

カタクチイワシの蓄養には活魚槽を2槽使用し、全期間を通して冷却海水を用いた半循環方式にて飼育を行いました。蓄養中の水温は1日の平均値で16.2～21.0℃、DOは1日の平均値で3.1～6.4mg/lの範囲でした。蓄養開始日から翌日にかけて67kgの死亡魚を回収し、その後10日目まで1日当たり12～38kgの死亡魚を回収しましたが、11日目以降は5kg以下に減少しました。

カタクチイワシの死亡率(死亡魚重量/収容重量)は蓄養12日目までで19.3%でした。一方、サバヒーでは蓄養期間中(23日間)の死亡率(死亡尾数/収容尾数)は2槽の合計で2.6%、DOが低下した最初の3日間を除くと自然海水槽0.2%、冷却海水槽1.0%であり、カタクチイワシに比べてサバヒーは蓄養中の死亡率がたいへん少ないことがわかりました。

2 漁獲試験

試験を実施した位置を図1に、漁獲結果と胃内容物の調査結果を表1に示しました。

漁獲試験は、サバヒーとカタクチイワシの混合比率を変えてまき餌としてカツオを船の周りに誘致して行い、漁獲したカツオの一部の胃内容物を調査し、摂餌されたサバヒーとカタクチイワシの数を計数しました。

試験の結果、サバヒー主群(94%)で一度に3トンの漁獲を上げた事例がありました。胃内容物の組成からカタクチイワシだけを選択して摂餌されることは無く、かえってサバヒーの摂餌率の方が高い事例もありました。

しかし、カタクチイワシに比べると水中に投入してからの動きが活発で、特に下に潜る性質が強いことが観察され、カタクチイワシを餌に用いた時よりも魚群が沈み、このことがバケ擬似餌釣りでの釣獲率に負の影響を与えていることが考えられました。また、カタクチイワシの

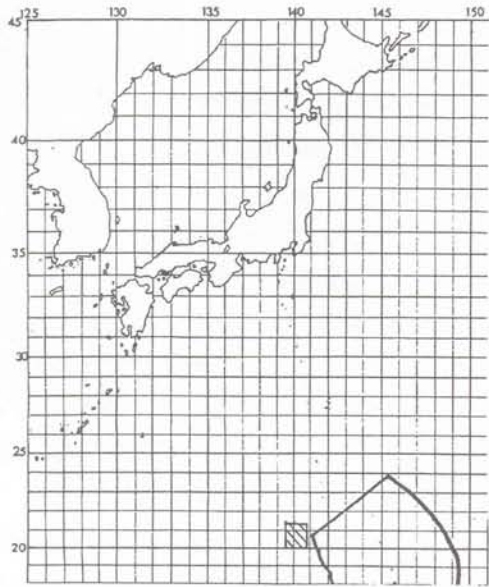


図1 試験実施海域 (斜線部)

みでカツオを誘致し釣獲を行っていた際に、まき餌をサバヒーに替えたところカツオが沈下し釣獲が終了してしまった事例もありました。その一方で餌釣りをを行う際には、カタクチイワシに比べて活が高いことからサバヒーは有効であるとの評価もありました。

第2図にまき餌に使用したサバヒーの体長組成を、第3図に漁獲したカツオの胃中に入って

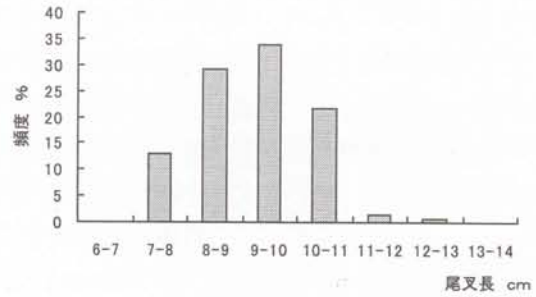


図2 まき餌に使用したサバヒー

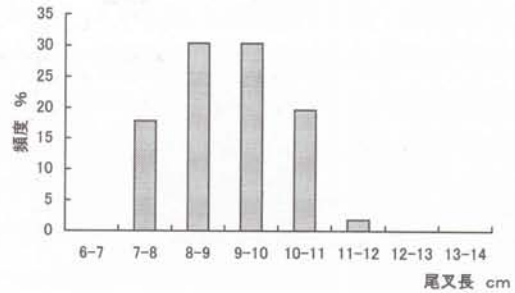


図3 漁獲したカツオ胃中のサバヒー

いたサバヒーの体長組成を示しました。両者を比較すると同様な組成を示しており、4~7kgのカツオでは本試験に用いた体長範囲(7~13cm)のサバヒーであればサイズによる選択性は無いと考えられました。

表1 漁獲結果と胃内容物調査結果

月日 時刻	11月21日 12:15			11月21日 14:50			11月21日 15:10			11月21日 16:44			11月27日 16:32		
撒餌中サバヒー割合(%)	33			67			67			94			7		
漁獲尾数(尾)	52			3			116			508			58		
漁獲重量(kg)	302			17			708			3,000			356		
胃内容物	体重(kg)	サバヒー(尾)	カタクチイワシ(尾)	体重(kg)	サバヒー(尾)	カタクチイワシ(尾)	体重(kg)	サバヒー(尾)	カタクチイワシ(尾)	体重(kg)	サバヒー(尾)	カタクチイワシ(尾)	体重(kg)	サバヒー(尾)	カタクチイワシ(尾)
	5.3	1	0	6.3	6	1	6.4	1	2	7.0	2	12	6.1	0	13
	5.3	0	0	5.5	14	2	6.2	15	1	6.6	1	0	6.6	1	0
	5.4	0	2	6.7	10	0	5.8	2	0	6.9	0	0	6.9	0	0
	6.0	0	0				5.5	0	1	5.9	0	1	5.9	0	1
	6.3	3	1				6.2	1	0	4.8	0	3	7.5	0	0
							6.0	7	0	7.0	0	1	6.7	0	2
							6.3	6	1	4.8	0	3	5.9	0	0
							6.5	5	1	5.5	0	2	5.5	0	2
							5.4	7	0	5.8	1	2	7.1	0	0
							5.5	0	0	6.2	1	1	4.9	1	4
							6.3	2	0	6.1	4	0	5.6	0	1
							5.8	3	1	7.2	3	0			
							6.7	3	0	6.5	0	0			
							6.3	1	1	5.8	0	0			
							6.2	1	1	5.7	0	0			
							6.1	4	0						
							7.2	3	0						
							6.5	0	0						
							5.8	0	0						
							5.7	0	0						

まとめ

以上の試験からサバヒーは広範囲の水温と比較的低い溶存酸素量にも適応し、カタクチイワシと比べて蓄養中の生残率が著しく高いことが判明しました。また、沈下した餌も摂餌し、死亡魚が水面に浮いてくるため、活魚槽底の汚れも少なく、蓄養の省力化にも役立つと考えられました。

サバヒーの1尾当たりの単価は現状ではイワシ類と比べて高価ですが、生残率が高いことからカタクチイワシより購入量を減らすことが可能です。また、499t型の一本釣り漁船が蓄養時の海水冷却に使用する重油の量は、南方漁場での操業で1日2キロリットル以上といわれており、サバヒーでは冷却の必要がないので、現在の重油価格で1日12万円以上の費用を節減することができると考えられます。さらに、将来的にサバヒーの供給体制が確立されれば、餌料確保のために餌場を回る人員の人件費が削減され、活

魚槽の冷却装置の必要がなくなるため新船建造費用の削減にもつながるなど、サバヒーの利用によるカツオー一本釣り漁業のコスト節減効果は非常に大きいと考えられます。

しかし、以上の試算はイワシ類とサバヒーの漁獲効率に差が無いことが前提となります。今回の試験からは厳密にはカタクチイワシとの比較は出来ないものの、餌釣りには活力が高いことが有利に働く一方、バケ釣りでは負の影響もある可能性が示唆されました。この点については、さらに試験回数を増やして事例の積み重ねによって判断する必要がある、またサバヒー利用時の餌のまき方等にも工夫の余地が残されていると思います。試験場では、今後も東沖漁場でのピンナガ操業も含めて富士丸による実証試験を行う予定です。

(漁業開発部 野田浩之)

水産加工技術セミナーから

第39回水産加工セミナー講演要旨

1. 水産物の原産地判別技術の開発について

(独)水産総合研究センター 中央水産研究所
利用加工部 食品バイオテクノロジー研究室 室長 山下 倫明

平成13年JAS(日本農林規格)法が改正され、食品の表示について厳しいルールが定められた。さらに牛肉や乳製品の産地偽装事件が起これ、水産物においてもウナギの中国産を静岡県産として販売する、北朝鮮産のアサリを国産と偽るなどの事件が起きている。ここで消費者の立場と立ち入り検査等を行う行政の立場から、産地を科学的に実証する技術の開発というニーズが生じた。こうした背景から、近縁種間の判別や同種における産地判別を行う技術の開発研究を行った。これらは(独)農林水産消費技術センターの検査調査、食品業界による原料の調査、税関から依頼される違法に輸入されたものの鑑定などに利用されている。

JAS法では水産物の表示のルールとして、生鮮品については魚の名前(標準和名等)、産地(国産ならば水域、都道府県名、外国産ならば国名)、生鮮・解凍および養殖・天然の区別を表示することが義務付けられている。水産加工品については、一部の食品について、原料魚の種類、産地の表示が義務付けられているが、平成15年から表示義務の対象となる食品は拡大している(※生鮮に近い加工品に義務化。例:しらす干し、さくらえび素干し、かつおのたたき等)。我々は品質表示に対して、技術としてどういうものを分析すれば鑑定できるのか研究している。今回は種判別について説明するが、解凍履歴の判別についても研究が行われている。

種や原産地判別の技術は食品分野以外で研究が発展しており、DNAを用いた判別技術などが用いられている。これを加工食品に応用する場合、加熱や食品添加物の影響などさまざまな問題がある。

種間の判別に主に用いられるのは、細胞内にあるミトコンドリアのDNA塩基配列の種による変異を用いるものである。DNAの塩基配列は進化や生態学の学者たちによって研究が進んでおり、非常に多くの種でデータがある。またこの読み取られたデータについてはデータベース化され、HPで閲覧できる。原理であるが、DNAはアデニン(A)、チミン(T)、グアニン(G)、シトシン(C)の4つの塩基で配列されている(※例：ATTCGC…)。種によって塩基配列が微妙に異なる部分がある。このミトコンドリアDNAを魚肉から抽出し、特定の配列(※例：GATTC)の部分でDNAを切断する制限酵素を用いてDNAを断片化し、ポリメラーゼによるDNA増幅反応(PCR)によって断片化されたDNAを増幅し、アガロースゲル電気泳動によって得られたバンドの位置によって種を判別するというものである。

現在マアジとヨーロッパマアジ、サバとタイセイヨウサバ、タラバガニとアブラガニ、マグロの種類などの判別が可能になっている。また多少の加工をされたものでも判別が可能であり、アジの開き干しや、サバの糠漬け、へしこ、しめさば、および100°Cの加熱を受けたものでも判別が可能であった。しかしレトルトや缶詰において用いられる121°Cの加熱ではDNAがその時点で破壊されてしまい、判別が不可能であった。またカマボコのように何種かの魚を混ぜて使う食品でも使用することはできない。また食品添加物入りの食品でも増幅反応が阻害されることがある。

このような食品の種判別についてはタンパク質分析を用いて判別する研究が進められている。原理はタンパク質を電気泳動で分離し、特定のタンパク質をトリプシンで消化し、分解されたペプチドの分子量を測定するものである。マグロ類において行ったところ、キハダとクロマグ

ロおよびメバチを判別することは可能であった。しかし、クロマグロとメバチとミナミマグロを判別することは不可能であった。

次に同種における産地判別の技術について説明する。種が一緒であればミトコンドリアDNAで判別することはできない。よって他の方法で判別する必要がある。現在研究が進められているのは体内に保有する微量元素の組成で判別する方法である。魚体内には銅、マンガン、コバルト、すずなどが食品衛生法上問題のない程度微量に存在する。産地によって環境中(土壌や水や餌など)に含まれるこれらの組成には違いがあり、それが生息している、あるいは養殖された魚にも反映されている。これを利用して質量分析により元素の組成比を調べることで、産地を推定するものである。現在ニホンウナギの日本産と中国・台湾産、ギンザケの日本産と外国産の判別などで研究が進められている。

またマガキの産地判別についてはマイクロサテライトDNAによる判別法の研究が進められている。これはDNAの塩基配列において、配列の繰り返し(※例：ACACAC…、TTCTTCTTC…)が起こっている箇所がある。この繰り返し配列の長さは地域集団ごとに差異があり、これを求めることによって産地を推定するものである。マガキにおいては韓国産と日本産、宮城県産と西日本産の判別に成功した。今後アサリの産地判別に応用されることが期待される。

今後の課題として、まず輸入魚介類で分析例が少ない種類についてDNAの塩基配列の解読を行い、データベース化を進める必要がある。またミトコンドリアDNAで判別ができないものに対する分析手法を確立しなければならない。たとえばマイクロサテライトDNAは他の魚種への導入することが期待されており、農業ではイネについて品種の判別に用いられていることから、今後の応用が期待されている。さらにこれら分析手法を一般的に普及させるために分析のマニュアル化や、簡便で迅速に判別できる分析手法の開発といったことに取り組む必要がある。

※…編集者注

2. 水産物を含む食品流通戦略の動向

社団法人 大日本水産会 漁政部企画課長
おさかな普及協会事務局長 松沢正明

はじめに

ふだんから魚食普及の講演で現場を回っている中で、講演に参加された母親等から感じたことを水産白書のデータ等を交え、お話しします。

漁業生産の現状

漁業生産からみたピークは1984年であり、以降、日本の漁業生産量は年々減少しています。特に沖合漁業の減少が著しく、これはイワシの資源減少によるところが大きくなっています。

一方で外国から輸入される水産物は増え続け、1964年には113%もあった水産物の自給率も2000-2003年には53%にまで落ち込んでいます。国の方でもこの状況には危機感を抱き、国が策定した水産基本計画では2012年までに自給率を66%に引き上げることを目標にしていますがなかなか厳しい状況です。

グローバル化の進行

日本は貿易立国であり自由貿易を標榜しているため、輸入品に対する国境の壁は年々低くなっています。それによって生活環境のグローバル化が進行し、情報や物、サービスなど世界中のものを手に入れることができるようになると共に生活文化も海外との同質化が進んでいます。特に食消費のスタイルのアメリカナイズ化が進んでいます。このような消費者の消費行動の変化が流通の変化を促しています。

食の消費行動の変化

「家」中心の家族制度に対する意識が「個」中心に変化した結果、個食化(一緒に食べない、一緒に物を食べない)の拡大、買ったらすぐに食べる(ファーストフード化)、家で調理しない(食品の調理済み化、テイクアウト惣菜を組み合わせる(食品の調理済み化、モジュール化)、食のイベント化(普段は出来合いの個食で済まし、週末にパーベキューなど)など、従来の食習慣が大きく変

化してきています。20年前と現在の売れ筋商品を比べてみると、近年売れているものは①主食的調理品(デリカ)②弁当③ヨーグルトであり、すぐに食べられるものが売れていることが分かります。また、20年前には簡便食品であった冷凍食品の売れ筋を見てみると、惣菜が減り、たこ焼きなどのスナック類が増えています。また、20年前は油で揚げて食べる調理品がほとんどでしたが、今は電子レンジ調理が中心になっています。

食生活の変化がもたらすもの

食事が作るものから買うものになった結果、食事の外部化率がどんどん高くなっています。ここで注目するのは、外食比率が近年横ばいで、増加していないことです。それに対して、近年伸びているのは弁当やテイクアウトだということです。ここでは外食と内食の融合一体化(フュージョン化)が起きており、その結果、24時間食べられるコンビニ弁当や外食を自宅で食べる宅配、買い物しながら食事を済ましてしまうフードコート等の新しいサービスが生まれています。さらに、買い物を1箇所ですませるワンストップショッピングが拡大した結果、専門店の集まりである従来の商店街が寂れる一方で、大規模なショッピングセンターが多くの消費者を集めるようになってきました。その結果、商品の流通も従来の卸、仲買から専門店(魚屋)へとという業種別流通から、量販店にあらゆる商材を供給する総合卸や直接取引からなる業態型流通へ変化しています。このような変化の中で、大手チェーンストアを中心に卸(本部一括仕入れ)、小売業(各店舗)の一体化、チェーンオペレーション化が進んでいます。

これから目指すもの

日本の人口はこれから減少していくとともに、一人当たりの食品に対する消費支出も減少傾向

にあり、食品のマーケットは今後、縮小傾向になっていきます。このように、今や日本の水産市場は成熟市場であり、サバイバル市場となっています。このようななか、その他の食品や外国産品に対抗していくためには、消費者の安全、健康志向に応える商材や新しい技術開発が必要です。さらに、急速にアメリカナイズされてし

まった日本の食生活に対して警鐘がならされ、国を挙げて食育の必要性が唱えられています。水産物中心の日本食、安全、健康を訴えて国産物消費を喚起していくためにも、消費者に正しい知識、食習慣を訴えていく食育活動に我々生産者も積極的に努めていく必要があると思います。

(平成17年6月17日 第38回水産加工技術セミナーより 利用普及部 高木 毅)

トピックス

水産物の機能性評価研究 —動物飼育装置の導入—

平成17年8月に水産試験場に動物飼育装置(右写真)が導入されました。医薬系大学の研究施設のような大規模なものではありませんが、マウスを飼育した場合には20ケージ、200匹程度の飼育が可能です。

現在、消費者は食品に対して品質面と健康面で高い関心を持っています。このような状況において、水産物のもつ栄養や健康機能に対する消費者の期待は大きいと思われます。水産試験場ではこれまでに光センサー技術などによる水産物の品質評価研究、ヒスタミン制御などの安全性研究、地場水産物を利用した新製品開発研究などを行ってきました。今後はこれらの研究に加えて水産物の機能性評価研究を行うことにより、県内水産物が高品質で安全でさらに健康に良いものであることを積極的にPRしていきたいと考えています。

(利用普及部 平塚聖一)



水産試験場一般公開(県民の日事業)より

県民の日(8月21日)にちなみ、8月19日の金曜日に水産試験場の一般公開を行いました。会場は、水産試験場展示室と小川港係留の指導調査船「駿河丸」(134トン)です。展示室は普段から自由に見学できますが、この日は特別に大型水槽の飼育魚への餌やり体験や、夏休宿題などの質問の対応を行いました。また、駿河丸では船舶内部や操舵室などを公開しました。

この日はあいにく雨となり、入場者数は展示室61名、駿河丸28名、合計89名と少なめでしたが、展示室の餌やりは子供達を中心に大変好評でした。調査指導船の公開もこの日だけの特別行事なので、次回に向けてはもっと広報を工夫し入場者の増加を図りたいと思います。

なお、県民の日の前後には水産試験場の各分場でも様々な趣向を凝らした催し物が行われました。伊豆分場では磯生物観察と施設見学、富

土養鱒場ではニジマスの卵稚魚観察と魚に触れる体験、浜名湖分場ではウナギの餌やり体験と浜名湖の生物観察、体験学習施設ウオットの無料開放などが行われ、好評を博しました。

(利用普及部 渥美 敏)



県民の日の「駿河丸」

第40回水産加工技術セミナーのお知らせ

水産試験場では、水産加工に関する講演会として水産加工技術セミナーを定期的に開催しております。このたび、第40回セミナーの予定について以下にお知らせします。

- 1 開催日 平成18年1月27日(金)
- 2 場所 水産試験場3階大会議室
- 3 内容

(1)水産試験場職員の研究報告

- ①光センサーによるカツオ・マグロ鮮度測定
- ②新商品開発におけるマーケティング調査
- ③カツオ卵巣のホスホリパーゼA1について
- ④かつお節の品質と原料魚の脂肪量の関係
- ⑤水産加工品製造中のヒスタミンについて

(2)「水産加工における新商品開発について」

講師：栗原技術士事務所栗原道彦氏

(3)「水産加工と塩」

講師：食と生活情報センター八藤眞氏

問合せ先：加工水質研究室 (054-627-1818)

調査船の動き

平成17年7月～9月

船名	調査内容	期間
富士丸	天皇海山沖カツオ・ビンナガ調査	6月27日～7月24日
	三陸沖カツオ・ビンナガ調査	8月30日～9月23日
駿河丸	サバ漁場調査	6月30日～7月1日
	地先観測	7月4日～7月5日
	残地先観測・トラフグ調査	7月6日～7月8日
	サクラエビ調査	7月11日～7月12日
	深層水調査	7月13日
	残地先観測	7月14日～7月15日
	サクラエビ産卵調査	7月20日～7月21日
	サクラエビ調査	7月22日～7月23日
	サクラエビ産卵調査	7月29日
	地先観測	8月1日～8月3日
	サバ漁場調査	8月4日～8月5日
	サクラエビ調査	8月8日～8月9日
	シラス調査	8月10日～8月11日
	サクラエビ産卵調査	8月16日～8月17日
県民の日一般公開	8月18日	
丸	トラフグ調査	8月22日～8月23日
	サバ漁場調査	8月29日～8月30日
	トラフグ調査	9月1日～9月2日
	サクラエビ産卵調査	9月9日
	地先観測	9月12日～9月14日
	サクラエビ産卵調査	9月15日～9月16日
	ペンドック	9月20日～10月3日

日誌

平成17年7月～9月

月日	事柄
7.6-7	東海ブロック水試場長会(焼津市)
8	フーズサイエンスセミナー(県立大)
13	農林水産試験研究調整会議専門部会
21	第1回研究報告編集委員会
25	浜岡原発前面海域調査委員会(御前崎市)
25-27	資源評価会議
28-29	長期漁海況予報会議(横浜市)
8.2-9	インターンシップ、県立大、長崎大各1名
8-11	サンマ資源評価・予報会議(宮城)
9	あゆ種苗センター餌料棟竣工式(裾野市)
19	県民の日、一般公開
22-23	関東東海ブロック漁業士研修会(焼津市)
25-26	磯焼け対策魚類検討会(和歌山)
29	県政さわやかミーティング(沼津市)
30	第2回研究報告編集委員会
31	技術連絡協議会(養鱒場)
	日本食品科学工学会(北大)
9.1	防災訓練
8	プロジェクト研究顧問指導(沼津市)
9	県政さわやかミーティング、漁業士意見交換会(場内)
12-13	資源評価会議(東京)
14-15	資源海洋研究会・資源評価担当者会議・漁海況情報分析検討会(高知)
15-16	東海ブロック水試場長会(神奈川県)
18	オータムフェスト in やいづ(焼津漁港)
30	漁業士会役員会(静岡市)