

はまな

静岡県水産試験場浜名湖分場

Shizuoka Prefectural Fisheries Experiment Station Hamanako Branch

No.503

2003年8月

〒431-0211 静岡県浜名郡舞阪町舞阪5005-1
TEL:053-592-0139 FAX:053-592-0906
<http://www1.ocn.ne.jp/~hamanako/>
e-mail:suisi@hamanako.hcpref.shizuoka.jp

特集

『ツメタガイ撲滅作戦』

とびっくす

ウナギ・アユ養殖におけるトレーサビリティ

CONTENTS

特集「ツメタガイ撲滅作戦」

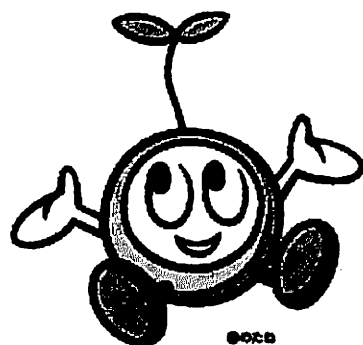
害敵生物によるアサリの食害	後藤裕康	1
浜名湖のアサリが危ない！食害生物「ツメタガイ」の大発生	鷺山裕史	5
「ツメタガイを美味しく退治」～浜名漁協女性部の取り組み	松浦玲子	6
ツメタガイを食べよう	幡谷雅之	7

とびっくす	ウナギ・アユ養殖におけるトレーサビリティ	吉川昌之	8
	浜名湖でマダコが大発生！	後藤裕康	11

普及の広場	阿多古川水生生物観察会の開催	上村信夫	13
	「浜名湖の水をきれいにする会」主催の環境啓発事業に参加して	鷺山裕史	13

報告	標識を見つけたら試験場へ！アーカイバルタグを装着したトラフグ親魚の放流	小泉康二	14
	愛知県とトラフグ種苗の共同放流実施される！	小泉康二	15

記録	浜名湖で新たに記録された魚たち7		16
	分場日誌		17
	弁天島の気象海況・編集後記		18



シマの国産産物特産品/第2回全国産物展化フェア
浜名湖花博
2004.4.8-10.11

【表紙の写真】

土用の丑（7月27日）を前に、活気づく浜名湖養魚漁協の選別作業。今年はNHKの朝ドラ「こころ」の舞台がうなぎ屋だったこともあり、大いに期待されたが、長梅雨や低温の影響で今季の取引量は前年を下回った。

害敵生物によるアサリの食害

後藤 裕 康

近年の浜名湖におけるアサリの漁獲量は昭和56年の約9千トンから減少し、平成4年以降は2~3千トン前後で低迷しています。昭和50年代には漁業者の急増等による乱獲が主な原因であったと考えられます¹⁾が、近年の減少は、採貝漁業者が多い（平成14年532人）ことに加え、早い潮流によるアサリ幼生の着底阻害や、ツメタガイ等の害敵生物の影響などにより、かつて主漁場であった湖南部滞筋漁場が消失したことが大きな原因ではないかと考えています²⁾。今回は、湖南部漁場の消失原因の一つと考えられる害敵生物の影響を検討するために、平成14年度に行ったアサリの食害試験の結果を紹介します。

方法

試験は、近年アサリが消失した湖南部滞筋漁場に試験区を設置してアサリを放流し、「目の細かい網で覆ったもの」と「覆ってないもの」とでアサリの生残状況等を比較しました。

試験を行った場所は、昭和55年にアサリの産卵母貝保護のために禁漁区として主漁場の一部に設定されたものの近年アサリが全くと

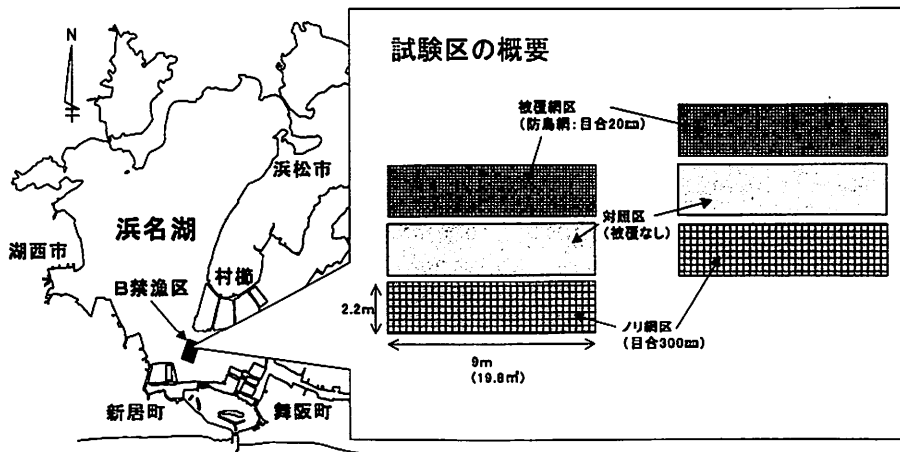
れなくなり、稚貝を放流しても消失してしまうため平成13年に禁漁区が解除されたB禁漁区（12万㎡）で、北西部のアマモの無い場所（底質：砂質）に20㎡の試験区6区を設けて実施しました。

各試験区には殻長約26mm以上（ふるい目4分）のアサリを約2,000個体/㎡の密度で放流し、このうちの2区は食害防除のため目合い9mmの防鳥網で覆いました（被覆網区）。残りの4区は食害防除を行わない対照区ですが、人間の影響（密漁）も心配されたため、被覆網なし（対照区）の2区の他、密漁防止のためノリ網で覆った2区（ノリ網区）も設けました。

放流は平成14年7月30日に浜名漁協アサリ研究会の協力を得て行いました。その後、ほぼ1ヵ月ごとに各区0.25㎡（0.25m×0.25m×4回）を刈り取りして、放流アサリの生貝やへい死直後の死殻、食害生物の状況等を調べました。なお各被覆網は、アサリがほぼ消失した10月の調査時に取り外しました。

結果

調査地点および試験区の概要を第1図に、



第1図 調査地点及び試験区の概要

第1表 アサリ食害試験結果 (2002.7.30~11.28)

		事前 7/30	放流 7/30	1ヵ月後 8/27	2ヵ月後 10/2	3ヵ月後 10/31	4ヵ月後 11/28
アサリ(放流群) (個体/m ²)	生残数	0	1,998	2,180	1,624	612	0
	被覆網区 (生残率)		(100.0%)	(109.1%)	(81.3%)	(30.6%)	(0.0%)
	対照区 (生残率)	0	1,998	272	14	2	0
	ノリ網区 (生残率)	0	1,998	644	60	0	0
			(100.0%)	(32.2%)	(3.0%)	(0.0%)	(0.0%)
	穿孔殻数	0	0	32	116	348	390
	対照区	0	0	64	128	64	84
	ノリ網区	0	0	34	124	100	100
	無孔殻数	0	0	36	40	80	56
対照区	0	0	28	10	18	4	
ノリ網区	0	0	16	24	26	18	
破壊殻数	0	0	0	28	0	60	
対照区	0	0	530	118	78	96	
ノリ網区	0	0	316	106	50	46	
アサリ稚貝(20mmSL以下) (個体/m ²)	被覆網区	32	32	24	10	38	16
	対照区	32	32	6	0	14	16
	ノリ網区	32	32	8	0	14	22
ツメタガイ (個体/m ²)	被覆網区	0	0	2	6	40	4
	対照区	0	0	2	6	0	4
	ノリ網区	0	0	0	10	2	12
備考		被覆網撤去					

結果を第1表、第2図に示しました。ここで「穿孔殻」はツメタガイに食害された食痕(穿孔)のあるアサリの死殻(写真1)、「無孔殻」は傷跡の何もない死殻、「破壊殻」はカニ類に食害された砕けた死殻(蝶番部分を計数、写真2)で、いずれも殻の内側につやのあるへい死直後の新しいものだけを計数しました。

アサリの放流直前に行った事前調査では、試験区内に殻長20mm以上のアサリやツメタガイは全く生息しておらず、二枚貝類ではアサリの稚貝(32個体/m²)とユウシオガイ(16個体/m²)がわずかに生息しているのみでした。

対照区、ノリ網区のアサリは、放流から1ヵ月後の8月27日にはすでに著しく減少し、生残率は全く被覆網のない対照区で約14%、ノリ網区では約32%でした。これら2種類の区では、放流2ヵ月後の10月2日には生残率がそれぞれ約1%、3%と、ほぼゼロにまで減少していました。

これに対して目の細かい網で被覆した被覆網区では、放流1ヵ月後には減少はみられず(生残率約100%)、2ヵ月後から減少が目立ち



写真1 ツメタガイに食害されたアサリとイボキサゴ



写真2 カニ類に食害されたアサリ(蝶部分のみ)

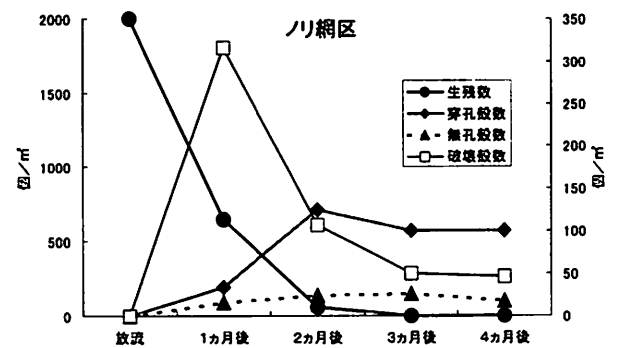
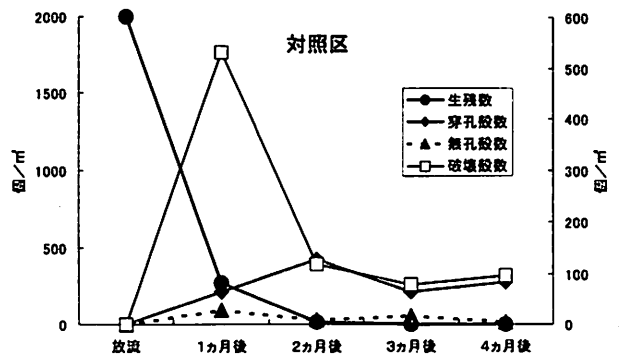
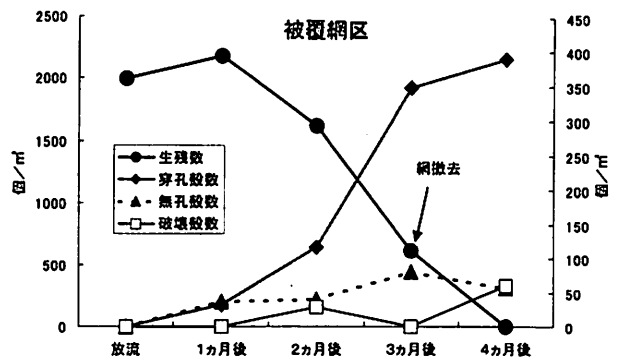
はじめ（生残率約81%）、放流4ヵ月後（11月28日）には全滅しました。

対照区、ノリ網区では、放流1ヵ月後にはカニ類の食害による「破壊殻」が多数出現し、これらの試験区における放流直後の激しい減耗はカニ類（調査時多数みられた中型のイシガニ）の食害によるものと考えられました。被覆網区ではカニ類が侵入できなかったため放流直後の激減が起きなかったものと思われれます。

ツメタガイに食害された「穿孔殻」の出現状況は、放流後2ヵ月後までは試験区による差はなく、徐々に増加しました。ツメタガイの個体数も同様に、放流2ヵ月後まではいずれの試験区も徐々に増加しました。ところが、放流3ヵ月後には対照区、ノリ網区のツメタガイがほぼいなくなるとともに被覆網区に多数出現し、同時に穿孔殻数も激増しました。また、4ヵ月後には再び各試験区に分散していました。

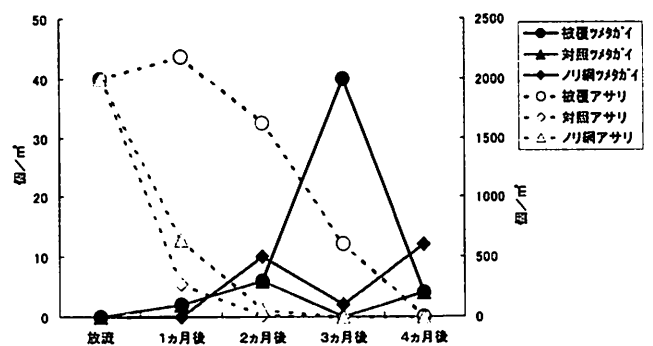
これらのことから、①ツメタガイは試験開始前には調査海域にほとんどいなかったものがアサリの放流により広範囲から蟄集した、②各試験区にアサリが生残していた放流2ヵ月後までは一様に分布していた、③対照区、ノリ網区のアサリが消失するとともにまだアサリが残っていた被覆網区に集中して食害した、④被覆網区のアサリの消失とともに再び分散していったものと考えられます。なお、被覆網はカニ類からの放流アサリの保護には有効でしたが、ツメタガイは潜砂するため食害防止効果は全くみられませんでした。

害敵以外の原因で死亡したと考えられる食痕のない死殻（原因としてはアオサ類の堆積等が考えられる）は、被覆網区の3ヵ月後でやや増加したものの、全体的にはごく少数しか出現せず、今回の試験における放流アサリの消滅はカニ類とツメタガイの食害によるものと考えられました。また、アサリの殻長変化には試験区による差はみられず（第3図）、今回試験に用いたサイズのアサリでは、大きさによる食害状況の差はないと考えられました。



第2-1図 アサリ食害試験結果（試験区別）

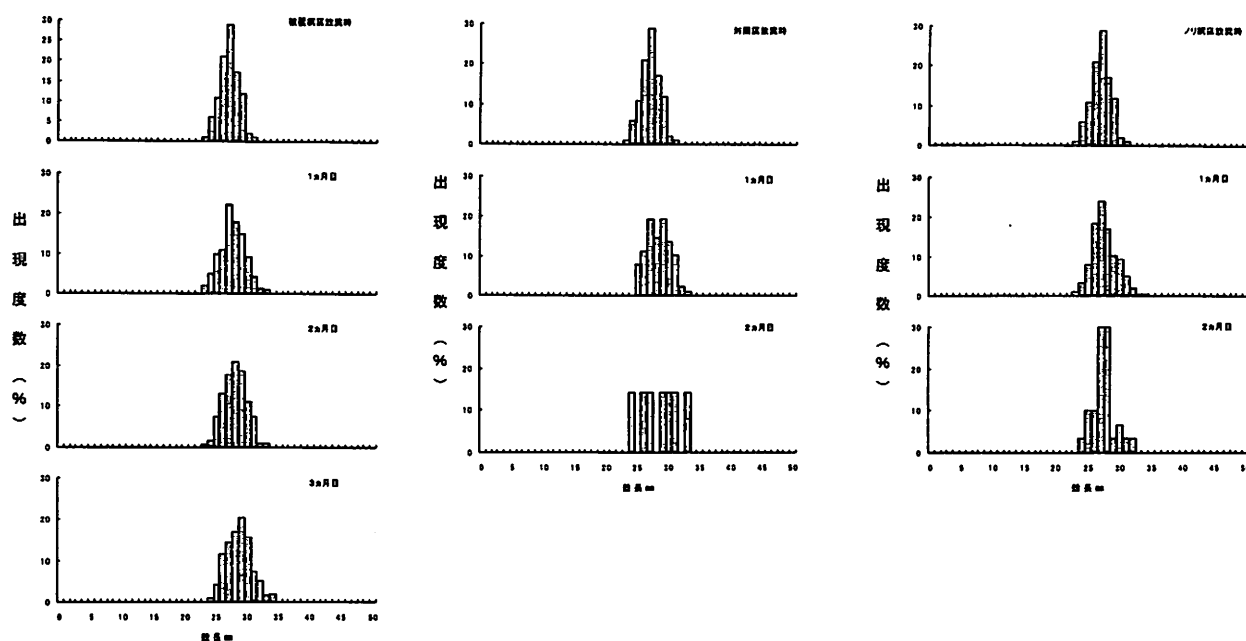
Y軸：生存数；左軸，その他；右軸



第2-2図 アサリ食害試験結果（ツメタガイとアサリの変動）

Y軸：ツメタガイ；左軸，アサリ；右軸

なお、試験期間中、アサリ稚貝（20mm以下）は最大でも38個体/m²と、ごく少数しか出現せず、ユウシオガイ等他の二枚貝類の稚貝もほとんど出現しませんでした。他の調査で浜名湖の中～奥部で稚貝が多数出現した8、11



第3図 食害試験におけるアサリ生残個体の殻長組成

月にも稚貝数の増加が全くみられなかったことから、調査海域の稚貝加入水準は極めて低いものと考えられます。

以上のことから、試験を行った海域では、夏期にアサリを放流すると放流直後からイシガニ等のカニ類に激しく食害され、その後には蟷集してきたツメタガイによって徐々に食害されて最終的には短期間で全滅してしまうと考えられます。

浜名湖では昭和48年～平成13年は他県産の稚貝、平成13～14年からは浜名湖内の稚貝場からの移殖により年間数十トン～数百トン(平均182トン)の稚貝放流を行っていますが、近年では放流したアサリが消失して回収できないことが多く、問題となっていました。今回の試験から、少なくとも夏期に湖南部に放流したアサリは、その多くがカニ類やツメタガイ等の食害により消失していただろうと推察されました。加えて、調査海域では稚貝の加入水準が低いためにアサリの資源が形成されないものと考えられます。

近年浜名湖では湖南部漁場におけるアサリ稚貝の出現量が低下しています²⁾が、湖央～湖奥部にはまだ稚貝が大発生する場所がみられます。このような稚貝場のアサリは放置しても成長が停滞したりアオサの堆積により死

滅するため、資源を有効に利用するためには積極的に移殖放流を行うべきです(浜名湖でも平成13年冬期より何回か移殖放流を実施している)。この場合、害敵生物の餌としないために放流する場所と時期を十分考慮することが重要です。

ツメタガイの生息数が少ない海域は、ツメタガイが潜砂できない底質に貝殻や砂礫の多い海域やホトトギスガイのマットが発達する海域(浜名湖では「かわまん」といいます)、湖奥の海域²⁾ですが、これらの場所では放流を行わなくてもアサリの生息数が多い、操業が困難である(以上混合物の多い海域や「かわまん」の海域)、漁場として利用できる面積が狭い、夏期の高水温や冬期の低水温等で成長が悪い(以上湖奥の海域)といった問題があります。

そのため、アサリの成長がよく、近年資源が減少した湖南部の海域に放流を行い、漁場として再生することが重要だと考えられます。この海域に移殖を行い漁場とするためには今までのようにただ放流するだけではだめで、ツメタガイ等の害敵駆除を十分行った上で、イシガニ等のワタリガニ類の活動が停止し、かつツメタガイの摂餌率が低下する³⁾冬期～春期の低水温期(アサリの成長を考えれ

ば3~4月頃)に行うべきでしょう。なお、害敵生物の影響については更に調査を開始しており、放流時期による差等を検討していく予定です。

文 献

1) 伏見浩 (1980) アサリ採貝業の転機—漁

業管理への第1歩—, はまな(229)7-9

2) 後藤裕康 (2002) 浜名湖におけるアサリ漁場の変化, はまな(498)1-7

3) 瀬川直治・服部克也 (1997) : 伊勢湾小鈴谷干潟におけるツメタガイによるアサリの食害, 愛知水試研究報告(4)41-48

浜名湖のアサリが危ない! 食害生物「ツメタガイ」の大発生

鷺 山 裕 史

近年、浜名湖では、ツメタガイ (ウンナイとも言う、写真1) によるアサリの食害が目立って増えています。浜名湖分場では、誰でも簡単に出来て効果がある、“ツメタガイ撲滅作戦”を実施中です。

ツメタガイの食害自体は平成9年頃から目立ちはじめていました (本誌第448号)。ツメタガイの食害はアサリの殻を見れば、錐で空けたような丸い、小さな穴が空いているので簡単に分かります (p2写真1)。海岸に打ち上げられたアサリの殻を見ると、多くがツメタガイの食害のために死んでいることが分かります。

ヒトデなどの食害動物は一時的に大発生して、その後収束することがしばしば見られますが、ツメタガイは収束するどころか、ますます分布を広げています。昭和63年頃までは湖口に近いところにしかみられなかったのが、今では湖内のアサリ主漁場にたくさん見られるようになり、平成13年の漁場調査では平成9年と比較して2倍の食害が見られます (本誌第498号)。平成12年度の村櫛海岸の定点調査では、1㎡あたり400~800個生息していたアサリが、約1ヵ月でツメタガイに食べ尽くされた事例も観察されています。

現在、ツメタガイの駆除は浜名漁協やアサリ漁業者の皆さんを中心に行われていますが、一般の潮干狩り客の方はツメタガイそのものを知らない人が多く、この貝がアサリを

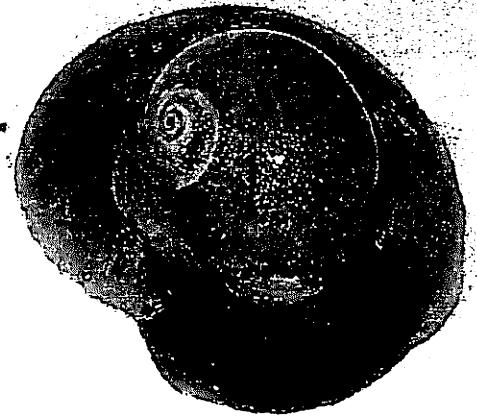


写真1 ツメタガイ (親貝)

昼間は砂に潜り、殻は赤ちゃんの握りこぶし大 (直径5~9cm) で、1個の貝は1年間に約200個のアサリを食べる。

食べることや、砂浜で見かける“砂茶わん”と呼ばれる不思議な物体 (写真2) がツメタガイの卵塊であることは漁業者でも知らない人が多いようです。

調べたところ、一つの卵塊 (砂茶わん) の中には3~5万粒もの卵があり、卵塊は浅いところに多く、誰でも簡単に拾うことができること、さらに、乾燥させれば卵が死ぬことが分かりました。卵塊の駆除は大きな効果が期待できそうです。ツメタガイ自体は食用にしている地方もありますので、漁業者だけでなく一般の潮干狩り客の皆さんにも持ち帰って

食べてもらう、潮干狩りや海水浴のついでに、卵塊を拾って陸に上げてもらう、というキャンペーンを展開することにしました。

浜名湖分場ではポスターを作り浜名漁協および各支所に掲示してもらうとともに、マスコミに話題提供をしたところ、テレビや新聞の取材を受け、報道していただきました（7月15日現在、SBSテレビ、静岡新聞、朝日新聞、中日新聞、など各社）。

漁業者の皆様には、一般の人の模範となるべく積極的に駆除していただき、潮干狩り客などにも指導していただきたいと思ひます。ぜひ、皆様のご協力をお願いします。

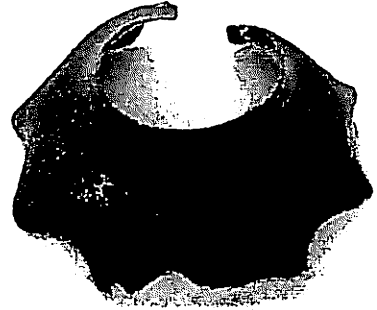


写真2 ツメタガイの卵塊（らんかい）

別名；砂茶わん

砂の上に茶わんを伏せたような形で、容易に発見可能。小さめの茶わんの大きさで、春～夏に多く見られる。親貝が卵を粘液と砂で固めたもの。

『ツメタガイを美味しく退治』～浜名漁協女性部の取り組み

松浦玲子

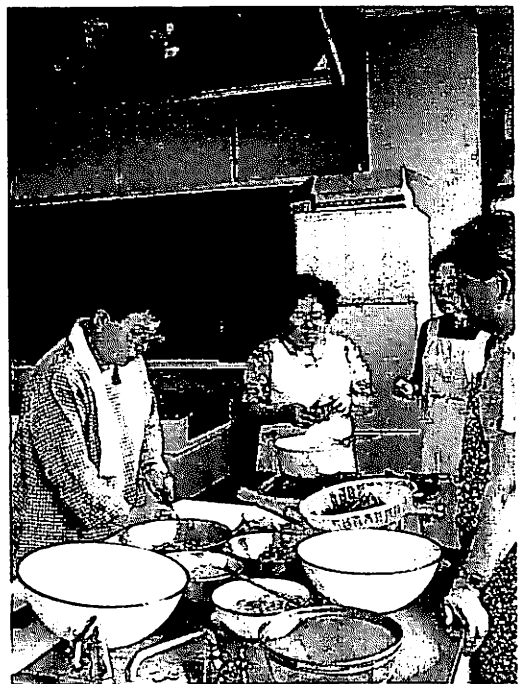
ツメタガイは他の県では佃煮や炊き込み御飯、刺身などの料理方法が浸透しているようですが、本県では食べる習慣がなく、駆除されたツメタガイは今のところ土に埋めています。そこで漁業者の敵「ツメタガイ」を有効利用し、美味しく食べようと婦人部が活動テーマに取り上げました。

テーマにしてから約1ヵ月、各支所や個人で料理方法を研究していたのですが、その成果を婦人部内でお披露目するため7月19日に舞阪町民センターにて料理研究会が開かれました。当日はツメタガイの生姜煮やフライという自作料理も持ち込まれ、婦人部内の関心の高さをうかがわせました。

ツメタガイは砂出しと水洗いをよくした後（塩は使わない）圧力鍋で10～15分ゆで、殻と身と肝に分けてから料理に使いました。こうすると敬遠されがちなツメタガイのぬめりもなく、楽に調理することができます。

今まで料理を試みた人達は塩もみしてもぬめりがとれないことで苦労してきたのです

が、この方法は新発見でした。圧力鍋でゆでている間は独特の匂いが鼻についていたのが、下処理後には匂いなくなることや、身をしばらく噛んでいると貝の旨みがじわりと



ツメタガイと奮闘中

出てくることにも驚かされました。

当日はツメタガイの炊き込み御飯、ぬた、キモの佃煮、酢のものといったメニューで、試食後には予想以上に美味しかったという感想が出されました。季節柄、酢のものも好評だったようです。その後、女性部ではイベントの朝市で今回の料理の一部を来場者に試食してもらい、ツメタガイと今回のレシピを配布しました。今後、浜名湖の“厄介者”ツメ



圧力鍋でゆでたツメタガイを殻から出し、身と肝に分ける。

下ごしらえ

タガイを美味しく食べる方法の開発が期待されます。



肝(きも)



身(細かく刻んである。)

ツメタガイを食べよう

幡谷 雅之

アサリの害敵として槍玉に挙げられているツメタガイですが、これを食べるということになると、ちょっと二の足を踏む方がほとんどである。

以下は梶島孝雄「資料日本動物史」(1997、八坂書房)からの引用であるが、ツメタガイ(津免多貝、光螺)は、貝殻が貝塚から出土しているところから、縄文時代にはりっぱな食糧とされていたようだ。奈良・平安時代の書物にはそのような記載はなく、下って永禄年間(1558~1570)の「朝倉亭御成記」や「三好筑前守義長朝臣亭江御成記」には、饗

膳に供されていたことが書かれている。しかし、「大和本草」(1708)には光螺(ツヘタ)の解説で、「海浜ニアリ、其肉カタシ、味美ナラズ、其形蝸牛ニ似タリ、フタハソリテウスシ、食シテ人ニ益セズ」としており、「目八譜」(1844)にも、「古ハ専ラ食用トス、近來ハ食フモノ少シ。下人漁夫ナド是ヲ食フ」とあり、いずれも評価は低い。

つまるところ、中世(室町時代)以前は食用とされていたが、肉が硬くて美味しくないために、江戸時代以降だんだん食べる人が少なくなってきたということか。

ところで、ここ浜名湖周辺でも、「昔は食べていたという。ウンナイ（ツメタガイの地方名）というのは、美味しいから『売らない』から来ている」という漁業者の話もある。また、お隣愛知県の一部地方では、ごく安い値段で売買されているようだ。

何とか食品としての価値を見出し、みんなが食べるようになれば、浜名湖のツメタガイの撲滅、そしてアサリの資源回復につながるものと、昨年来分場では、素人料理ながら、ツメタガイの料理法開発にこれ努めてきた。



ウナギ・アユ養殖におけるトレーサビリティ

吉川 昌之

トレーサビリティとは何か

最近、食品のトレーサビリティがよく話題に上る。牛肉のBSE問題や食品表示の偽装事件により、消費者の食品の安全性に対する信頼は地に落ちてしまった。消費者がスーパーなどの店頭で食品を手にするとき、この食品はいったいどのような履歴を経て今ここにあるのか、これまでそれを知るすべはなかった。これではいったん地に落ちてしまった信頼を回復することはできない。

そこで、店頭にある食品の履歴を、消費者自身が簡単に知ることができるシステムをつくり、それにより消費者の信頼を回復するとともに、それのできない商品との差別化を図ろうという動きが急速に進んでいる。traceability（トレーサビリティ）のtrace（トレース）には、跡をたどる、追跡する、由来を明らかにするなどの意味がある。また、ability（アビリティ）はできることという意味である。すなわち、トレーサビリティとは追跡できること、あるいは由来を明らかにできることという意味である。

この動きからウナギ・アユ養殖業も無縁で

酒と醤油で煮たところ、やはり肉が少し硬いこと、またこの貝独特の臭いが、食指をややためらわせる嫌いがあるが、そんなに不味くはない。中には「二流旅館のサザエの壺焼きなんてこんなものさ」という声も。

地元の人には、舌が肥えているせいか、なかなか箸をとろうとしないが、とにかくチャレンジする価値は大いにありそうだ。嬉しいことに、浜名漁協女性部は今年の活動として、ツメタガイ料理を取り上げ、研究することを決めた。結果が今から楽しみである。

はいられない。店頭にあるこのウナギの蒲焼は、いつどこで取れたシラスウナギを誰がどんな餌を与えて、どのような方法で育てたものか、その途中で薬は使わなかったのか、もし使ったのならきちんと決められた用法・用量を守ったのか、育ったウナギはいつどこへ出荷されたのか、そしてどこの加工場で蒲焼にされたのか、さらにどのような流通経路を経て今ここにあるのか。これらを明らかにできないものは、近い将来市場から排除されてしまうだろう。これは養殖アユについても同様である。このうち、養殖生産者が責任を負わなければならない部分は、種苗の池入れから出荷までの部分である。

トレーサビリティが必要な理由

このように書いてくると、まず初めにトレーサビリティありきという感じになってくるが、実はそうではないのである。トレーサビリティをうんぬんする前に、まずなぜトレーサビリティを確保しなければならないのかを考える必要がある。「消費者の信頼を得るため」それも確かに理由の一つではある。

しかし本来の理由は「養殖生産のポリシー」を実現している証拠を残すということである。

「養殖生産のポリシー」とは、養殖生産者の養殖に対する主義、主張。たとえば、「私は薬を使いません」とか「薬は使用基準を守って使います」とか「品質の良い魚をつくるためにこういう良い餌を与えています」など。口でいくら言っているとしても、証拠がなければ消費者に信じてもらうことはできない。「薬は使用基準を守って使う」などということは当然であり、ほとんどすべての生産者が行っていることだが、それを証明する証拠がないため、いまだに「養殖魚は薬漬け」などという風評を払拭できずにいる。

もしここにしっかりと記録された投薬記録や給餌記録があれば、自分のポリシーはきちんと実践されているということを堂々と示すことができる。これがトレーサビリティを確立することの本当の価値なのである。まず自分のポリシーは何かをはっきりさせ、そのポリシーが実現されていることを示すにはどのような記録が必要かを考え、そしてその記録をつけるというのが本来の進め方である。

とはいうものの、トレーサビリティのない食品は市場から締め出される傾向にあり、その確保は一刻の猶予もない状況にあることは確かである。ポリシーなどなくてもとにかくトレーサビリティを確保しろというのが現実である。そこで、さしあたりどのような記録をつける必要があるのか。

必要最低限の記録

ウナギ・アユの食品としての安全性に影響する要因は餌、薬および飼育用水である。このうち餌と薬は生産者がコントロールでき、この2項目についての記録が必要最低限の記録となる。今般の薬事法と関係省令の改正に関連して、水産庁からも薬と餌について記録するよう努力せよとの指示が出された。具体的にどのような事項を記録すべきかを第1表に示した。

トレーサビリティのある記録

必要最低限の記録だけでも、その養魚場において魚に与えられた餌と、使われた薬およびその使用状況を明らかにすることはできる。ただし、これらの記録だけでは、たとえば○月△日に出荷されたウナギの投薬履歴を示せと言われてもできない。すなわちトレーサビリティがないのである。

また、A社とB社の配合飼料を使っていて、そのうちA社の飼料に有害物質が混入していたことが明らかになったとする。混入した直後ならともかく、何ヵ月も後になってからそれがわかった場合、トレーサビリティがないため、今現在飼育しているウナギのうちどの群れがその問題のあるA社の餌を与えられたものなのか区別できない。

A社では問題となる餌をロット番号で発表するであろうから、その餌が納入された養魚場もすぐ判明する。このとき、問題のないB社の餌を与えたウナギを区別できなければ、その養魚場のウナギはすべてA社の餌を与えられたとみなさざるを得ず、全面出荷停止になってしまう。

ここでトレーサビリティのある記録があれば、B社の餌を与えたウナギを区別でき、全面出荷停止をまぬかれることができる。もちろん、出荷停止に伴う損害はA社に賠償を請求できるが、トレーサビリティのある記録をつけていなかったために生じた損害まで賠償請求できるかは危うい。

トレーサビリティのある記録とするにはどうすればよいか。それは種苗の池入れから出荷までの間の魚群の動きを記録することである。すなわち、池入れ、分養および出荷の記録をつけるということである。このうちとくに分養の記録が重要である。

分養時には、一つの群れをいくつかに分けたり、またはいくつかの群れを一つにまとめたりして、魚群は複雑な動きをすることが多い。ここをしっかりと、かつ後から見てもわかりやすいよう記録しておくことがトレーサビリティ上重要である。

そのためには、分養記録を取上げの記録と収容の記録に分けるとよい。取上げの記録にはその池から取上げられた魚の総重量を記録し、さらにそれをどの池に何kg収容したかを記録する。収容の記録はその池に収容された魚はどの池から取上げられたものが何kgで合計何kgになったかを記録する。

もう一つ大切なことは魚群に番号をつけることである。池番号だけではトレーサビリティを実現できない。なぜなら、一つの池には入れ替わり立ち代り違う魚群が入るからである。後から魚群の動きを追跡するとき、分養記録に池番号しか記録されていないと、確実な追跡は困難になる。すなわち、「魚群番号」が飼育履歴を追跡する際の唯一の手がかりとなる。

池入れ、分養および出荷のすべての記録に魚群番号を記録しておくことにより、出荷か

らシラスウナギの池入れまでさかのぼっていくことができるのである。魚群番号のつけ方はいろいろあり、生産者各自がそれぞれつけやすい方法を考えればよい。第2表につけ方のひとつの例を示したが、要は出荷したウナギの飼育履歴をシラスウナギの導入時まで確実に追跡できるようになっており、かつ間違っていないものであればよいのである。

【参考資料】

- 1) 舞田正志「トレーサビリティの現状について」講演録。(平成15年5月28日静岡市にて日本養鰻漁業協同組合連合会主催)
- 2) 社団法人大日本水産会(2003)今すぐ役立つ養殖管理マニュアル

第1表 薬と餌に関して(必要最低限)記録すべき事項

1 水産用医薬品に関する記録

(1) 購入時の記録

- ・購入年月日、医薬品の商品名、ロット番号、購入数量、納入業者名
- ※上記の項目が記されている納品書でも可

(2) 使用時の記録

- ・医薬品使用の開始年月日と終了年月日
- ・使用した池の番号
- ・発生している魚病の名前
- ・使用した魚の尾数(推定で可)、平均魚体重(ウナギの場合kg当たり本数(P)でも可)および総魚体重
- ・使用した医薬品の商品名およびロット番号(あるいは購入時の記録の番号)
- ・用法(飼料添加、薬浴等)および用量(Og/kg魚体重/日)
- ・医薬品の投与日数と総使用量
- ・当該医薬品を投与した魚を出荷することができる年月日(休薬期間終了日)
- ・出荷前に保つべき換水率とその日数、および実際にその換水率にした年月日と出荷年月日(ウナギの場合)

(3) 在庫の記録

- ・医薬品の商品名およびロット番号(あるいは購入時の記録の番号)
- ・保管場所
- ・当該医薬品を使用した年月日と使用量、およびその結果在庫として残っている当該医薬品の量

2 飼料に関する記録

(1) 購入時の記録

・購入年月日、飼料の商品名、ロット番号、購入数量（○kg/袋を◇袋）、納入業者名
※上記の項目が記されている納品書でも可

(2) 使用の記録

・各魚群(各池)に与えた飼料について

飼料の商品名、ロット番号(あるいは購入時の記録の番号)

その飼料をその魚群に与えた期間(始めの年月日と終わりの年月日)

そのときの魚のサイズ(ウナギの場合kg当たり本数(P)でも可)

※日々の給餌記録に、上記項目がわかるように、飼料の商品名とロット番号(あるいは購入時の記録の番号)をメモしておくとい

第2表 魚群番号の付け方の一例

1 番号は5桁とし、上2桁は当該年の下2桁とする。

2 番号の下3桁は、暦年の当初より、001から順につけていく。番号をつける順番は、番号をつける必要が生じた順につけていく。新仔やシラスウナギを優先したり、ヒネ仔を後回しにしたりはしない。(単純に順番どおりに番号をつけるほうが間違いが生じなくてよい。形態により区別したりしようとするとう間違いの元になる)

<例>

2003年最初の作業がヒネ仔の池替えでそれを3面の池に収容したとすると、それらの魚群番号は03001、03002および03003となる。次にシラスウナギを池入れし、2面に収容したとすると、それらの番号は03004と03005となる。次の作業で番号03002の魚群を出荷し、残った群をひとつの池に収容したとすると、その番号は03006となる。次いでクロ仔となった03004と03005をそれぞれふたつずつの池に分養したとすると、それぞれ03007と03008および03009と03010となる。

12月となって、魚群番号が03055まできているところで、新たにシラスウナギを1面に池入れした場合は、その番号は03056となる。

浜名湖でマダコが大発生！

後藤 裕 康

マダコは近年浜名湖内で増えてきている魚種ですが、今年は過去にないほど大発生しました。過去5年間の平均と最大の月別漁獲量を第1図に示しました。まだ漁期の途中で、湖内でマダコが採れだす6月までのデータしかまとまっていない段階ですが、過去5年間の6月の漁獲量が平均で1.2トン、最大で2.0トン、年計(平均)でも5.8トンであったのに対し、今年は6月だけで3.9トンと平均の3倍の水

揚げがありました。6月下旬には、湖口に近い瀬(錨瀬・八兵ノ瀬)で餌を探して干潟を歩いている小型のタコをわずかな時間で10杯以上も拾えたほどでした。しかし、6月にはまだタコが成長していないため小型で、大量に漁獲されたのは7月になってからです。浜名漁協鷺津市場(湖西市)では毎日数百キロ、大雨の後のタコが多獲された日には1トン以上の水揚げがみられたということで、漁獲量

は今後更に増えるでしょう。最終的にどのくらいのタコが漁獲されたかについては後日報告します。

タコの大漁で漁業者が喜んでいるかというときにあらず。マダコはカニ類やエビ類、アサリなどの水産重要種を大量に食べてしまう上、浜名湖ではかつてはタコが少なかった歴史的背景もあり湖内市場ではマダコの流通範囲が狭く、大量に捕れると値段（浜値）がかなり下がります。今年は鷺津市場では100円/kg程度まで下がったそうで、たくさん捕れた割には実入りが少ない、いわゆる「大漁貧乏」の上、網に入ったエビやカニや魚を食い荒らす被害も馬鹿にならないものがあったようです。水試が行ったアサリの食害試験でも、去年はツメタガイとイシガニ等のカニに食害されたのが、今年はツメタガイ以上にタコに激しく食害され、カニの食害は全くみられませんでした。また、今年の春には小型のガザミが干潟や漁場でかなり多くみられたのにその後の漁獲に反映せず、かなりタコに食害されたものと考えられます。

しかし、悪いことばかりでもないようで、アサリの食害が問題となっているツメタガイが最近急に減ってきており、タコはツメタガイも食べることから、これもタコの影響だろ

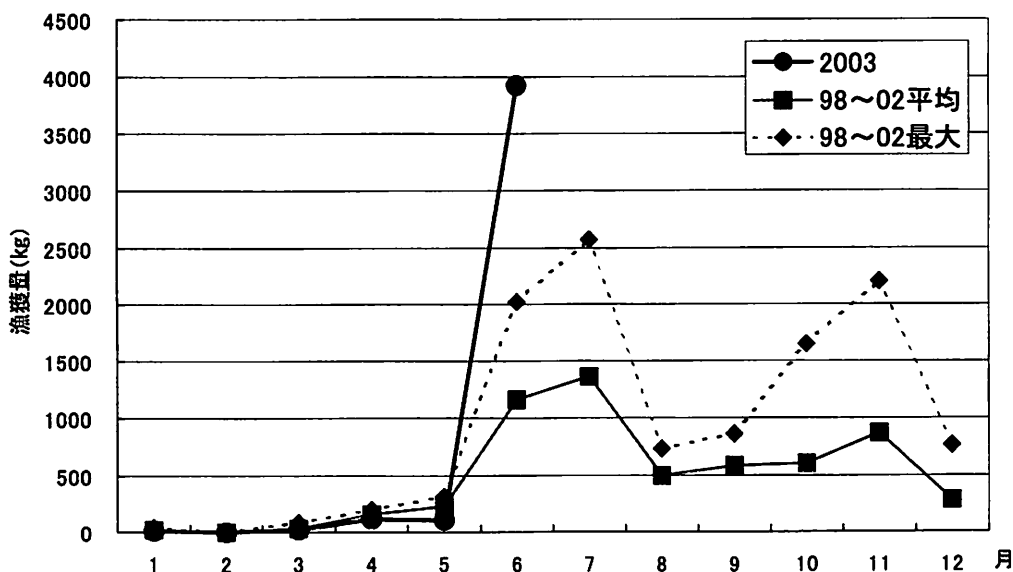
うと考えています。

浜名湖では近年クルマエビをはじめ多くの魚種において減少傾向が目立ちますが、マダコやイカ類等の頭足類、アイゴ、カワハギ等の魚類の他、ツメタガイのような迷惑な生物など増加傾向の魚種もみられます。これらはいずれも外海や塩分の高いところを好む魚種で、近年の浜名湖の環境変化を象徴していると考えられます。中でもマダコは高塩分環境を好むだけでなく塩分の低下を嫌う生物で、水産試験場が浜名湖の漁獲統計を整理・記録し始めた昭和40年頃から湖内の漁獲統計に顔を出すようになった魚種です¹⁾。今回のタコの大発生は、浜名湖がマダコに適した高塩分の環境に変化してきたことに加え、マダコの加入量が多かったことにより大発生したものと考えられます。

近年低迷する浜名湖の水産業を振興するためには、マダコやアイゴよりもアサリやクルマエビ、ガザミがたくさん捕れた頃の浜名湖の環境の復元を検討する必要があるでしょう。

(文献)

水産試験場浜名湖分場(1967)昭和40年度漁獲統計資料, はまな73, 2~5.



第1図 浜名湖におけるナダコの月別漁獲量

阿多古川水生生物観察会の開催

上村 信夫

6月27日に天竜市立上阿多古小学校の3・4年生を対象に、小学校にほど近い阿多古川にて水生生物観察会を実施しました。

同校で推進している「上阿多古の自然のよさを子供たちと共に学ぶ」活動（みどりの少年団活動）の一環として、水生生物の採集を通して阿多古川の水質の状況や川の大切さを知ろうとするもので、当场からも講師として参加し観察会のお手伝いをしています。

観察会に先立ち、水生生物の採集によって水質把握をしようとするものの意味や、調査の方法、調査にあたっての注意事項を説明しました。その後およそ1時間にわたって水

生生物の採集を行ないました。

採集された水生生物はサワガニ、カワゲラ類の幼生、ヒラタカゲロウ類の幼生、トビケラ類の幼生など「きれいな水」の指標生物が主で、「少し汚れた水」の指標生物であるヒラタドロムシや「きたない水」の指標生物であるヒル類もごく少数みられたものの、川の水は「きれいな水」と判定され、皆ホッとしていたようでした。

子供たちは楽しそうに生物採集をしていました。将来、自然を愛し、ふるさとの環境を守っていく上での貴重な戦力になっていって欲しいと思います。

「浜名湖の水をきれいにする会」主催の環境啓発事業に参加して

鷺山 裕史

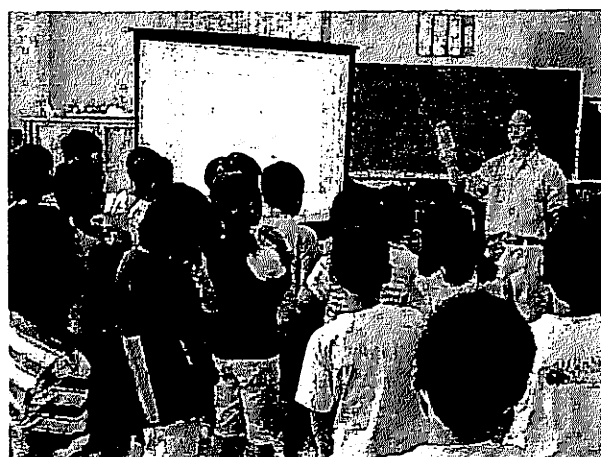
平成15年7月8日、9日の両日、「浜名湖の水をきれいにする会・きれいな浜名湖発信事業推進部会」の主催するの環境啓発事業で、浜名湖の水質浄化について、浜名郡雄踏町立雄踏小学校の4年生と6年生を対象に水産試験場職員と体験学習施設ウオット職員で講義や簡単な実験を含めて、2日間、のべ約3時間の授業を実施しました。

浜名湖の水質浄化の話小学生に分かりやすく伝えるのは、なかなか難しいことで、はじめは具体的に浜名湖のアオサの問題や、干潟に棲むアサリの話を出して授業を行いました。実際に授業をしてみると、絵と一方的な話だけでは子供達は飽きてしまいました。

そこで、質問形式にしたり、観察などを多用して説明し、関心をもってもらうようにしました。幸い、子供達は熱心に聞き、質問も

多く出ましたので、少なくとも浜名湖の水環境に関心をもってもらうことには成功したのではないかと考えています。

浜名湖の水環境を小中学校の子供達に考えてもらうことは、子供達ばかりでなく、将来の水産業にとっても重要であると思います。



近年、小中学校では総合学習という授業があり、水産試験場などに対する講師依頼の需要は高まっています。しかし、水産試験場が通常業務の中で全ての小中学校の要望にお応えすることはできません。今回は授業をある

程度マニュアル化できないかと考え、そのテストケースともいえます。今後、行政、教育機関および試験研究機関が一体となって検討を進める必要があるでしょう。

報告

標識を見つけたら試験場へ！アーカイバルタグを装着したトラフグ親魚の放流

小 泉 康 二

本誌第467号（平成12年2月「アーカイバルタグによるトラフグの行動調査」）で、アーカイバルタグを使用した標識放流調査を紹介しましたが、今年も5月29～30日、日本栽培漁業協会南伊豆事業場（以下日裁協南伊豆）及び三重県科学技術振興センター水産研究所と共同で放流を実施しました。

このタグは、長さ10cm、直径16mmの円筒形に20cmほどのセンサーが伸びているもので、これを魚の腹腔内に挿入します。

アーカイバルとは“記録の”という意味で、まさにこの言葉どおり、水温や水深、照度などのデータを記録することができ、従来の標識ではわからなかった放流から再捕までの回遊経路などまで推察することができるようになりました。

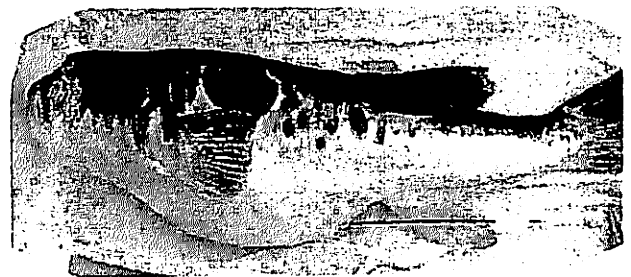
前回は、舞阪港に水揚げされたものを直に浜名湖沖に放流しましたが、今回は同港に水揚げされ、日裁協南伊豆で親魚として利用された後に、タグを装着し三重県の安乗沖に放流しました。放流個体は全長48～56cm、体重1.8～3.0kgの親魚9尾です。なぜ安乗沖かというと、最近の調査から、本県沿岸で漁獲されるトラフグは、安乗沖の産卵場を起源とすることがわかっており、産卵を終えた親魚がどのような行動、回遊経路をたどって再び静岡の海に帰ってくるのか、詳細に調べることに

したのです。このタグの使用により、この問題が解決される日もそう遠いことではないかもしれません。

なお、このタグは再捕後回収され、パソコンに接続してデータを読み取って始めてその偉力を発揮するものです。ですから、漁業者のみなさんや市場関係の方々には、魚の体外に伸びているセンサーを見て、“何か変なものが付いているぞ？”と切り取らないようくれぐれもお願いします（以前一度あった事件です！）。

データが読み取れなくなるばかりか、通常は電池の寿命が切れるまで（約7年）何度も使用できますが、二度と使えないものになってしまいます。しかも、1本数万円と高価な代物です。

再捕された方はすぐに水産試験場まで御一報ください。粗品を差し上げます。



アーカイバルタグを装着したトラフグ

愛知県とトラフグ種苗の共同放流実施される！

小 泉 康 二

例年行っている、トラフグ人工種苗の中間育成及び放流が今年も実施されました。今年、従来の中間育成放流のほか、愛知県の方々にも協力頂き、本県分の種苗を伊勢湾にも直接放流することができました。隣接する県同士がお互い同じ魚を放流することはよくあることですが、今回のように県境を越えて共同で放流した例は全国的にも先駆的で非常に珍しいことです。人間の世界では、今盛んに市町村合併により自治行政の広域化が叫ばれていますが、栽培漁業においても、広域的な活動が強く求められるようになってきました。

もっとも魚の立場にすれば、もともと都道府県の枠など関係なく、魚にとって最適の場所という今回の放流が自然の姿なのかも知れませんね。

以下に、平成15年度の放流結果（第1、2表）の概要を紹介します。

1 愛知県との共同（直接）放流

6月27日に（社）日本栽培漁業協会南伊豆事業場（以下、日裁協南伊豆）から愛知県南知多町豊浜へ種苗を陸送。翌28日早朝から愛知県篠島及び日間賀島漁協所属のふぐ延縄漁船5隻に積み替え、港から約1時間の伊勢湾奥部に放流。放流種苗は25,000尾（平均全長60mm）で、事前にALC（アリザリンコンプレクソン）という染料を使って頭部にある耳石に標識を施した（ALC1重標識）。

同様に、7月18～19日にも、15,000尾（75mm、ALC3重標識）を放流。

2 直接放流

7月4日に、日裁協南伊豆から種苗を搬送し、新居町の浜名漁協種苗センター前の岸壁から22,000尾（41mm、ALC2重標識）を直接放流。

3 中間育成放流（スパゲティー及びイラストマー標識放流）

6月19日福田町福田港へ21,000尾（54mm）、20日新居町浜名港及び相良町地頭方港へ各60,000尾（53及び55mm）を日裁協南伊豆から搬送、中間育成開始。今年種苗生産時の活力が良く、成長も非常に速かったため、例年よりも全長で約20mm大きく、受入種苗全てを放流時まで飼育することは困難と判断されたため、福田では6月30日に約14,000尾（61mm）、浜名では7月4日に約20,000尾（58mm）、地頭方では7月17日に22,000尾（72mm）を大谷川沖に間引き放流。

最終的に福田地区については、7月11日に残りの種苗の一部に青色のスパゲティータグ（SO-H、SO-I）を付けて放流。また、以前に本誌第482、495号でも紹介したイラストマー（オレンジ色）標識を、浜名地区は右側の胸鰭付近に付け浜松市馬込川河口へ、地頭方地区は左側の胸鰭付近に付け相良町相良港内へ放流。

第1表 直接放流結果

放流場所	放流日	種苗	放流尾数(尾)			標識の種類	全長(mm) 平均(最小-最大)
			標識あり	標識なし	合計		
新居町・浜名港 (浜名湖内)	7月4日	日裁協	22,000	0	22,000	ALC2重	40.6(30-54)
愛知県・木曾川河口沖 (伊勢湾)	6月28日	日裁協	25,000	0	25,000	ALC1重	59.9(45-71)
愛知県・木曾川河口沖 (伊勢湾)	7月19日	日裁協	15,000	0	15,000	ALC3重	70.6(53-82)
合計			62,000	0	62,000		

第2表 中間育成放流

放流場所	放流日	種苗	育成日数	放流尾数(尾)			標識の種類	全長(mm)
				標識あり	標識なし	合計		平均(最小-最大)
静岡市・大谷川沖 (駿河湾)	7月17日	日裁協	27	0	22,000	22,000	—	72.0(60-89)
相良町・相良港内 (駿河湾)	7月30日	日裁協	40	9,200	0	9,200	イラストマー・オレンジ(左側)	82.1(69-97)
福田町・福田漁港 (遠州灘)	6月30日	日裁協	11	0	14,061	14,061	—	60.9(50-74)
	7月11日	日裁協	22	1,903	2,813	4,716	スパゲティータグ 青(SO-H, SO-I)	75.3(63-86)
浜松市・馬込川河口 (遠州灘)	7月25日	日裁協	35	18,800	0	18,800	イラストマー・オレンジ(右側)	78.1(65-91)
新居町・浜名港 (浜名湖内)	7月4日	日裁協	14	0	19,994	19,994	—	57.7(46-69)
合計				29,903	58,868	88,771		
(%)				(33.7)	(66.3)	(100.0)		

記録

浜名湖で新たに記録された魚たち 7

後藤 裕 康

最近浜名湖内で採集・記録された新参種を紹介します。

魚類No.425

クルマダイ (*Pristigenys nipponia*)

採集日：2003年6月9日

採集場所：雄踏地区袋網漁場



浜名漁協雄踏支所から「初めてみる白い縞の入った赤い魚が採れた」との連絡を受け受け取りにいくと、市場の水槽に活かしてあったのはこのクルマダイでした。成魚になっても全長20cmを越える程度の小型の魚で、南日本からインド・西太平洋にかけての広い海域に分布し、成魚は水深100m前後の深いところに棲んでいますが、幼魚や若齢魚は浅いところでみられます。本来深いところに棲むためキンメダイのような大きな金色の目をしていますが、キンメダイとは全く違うグループの魚です。

今回とれた個体は全長10.5cm (8.0cmSL) の未成魚でした。雄踏支所の冷却した海水の中で弱っていましたが回復し、現在はウォットで展示しています。

分場日誌 (平成15年5月～15年7月)

15年5月

- 2日 ノコギリガザミ種苗受入 (岡山)
- 7日 業務連絡会・分場長会議(本場)
- 9日 貝毒監視連絡会 (当場)
- 9日 漁業士会役員会 (静岡)
- 10日 浜名漁協気賀支所水産祭 (細江)
- 13日 定点観測 (当場)
- 14日 舞阪町商工会総会 (舞阪)
- 16～18日 南伊豆海洋生物研究会浜名湖観察会 (当場)
- 19日 浜名湖浄化技術研究会 (浜松)
- 20日 アサリ増殖場造成事業現地説明会 (湖西)
- 21日 青鰻会 (舞阪)
- 23日 気田川環境保全協議会 (春野)
- 23日 HP作成講習会 (焼津)
- 27日 アユ組合魚病講習会 (当場)
- 28日 トレーサビリティー講演会 (静岡)
- 29日 西部地域行政連絡会議 (浜松)
- 30日 漁業士会西部支部会 (当場)
- 30日 百年誌編集委員会 (本場)

15年6月

- 2日 魚病講習会 (吉田)
- 2日 水産研究方針検討会 (沼津)
- 3日 魚病講習会 (福田)
- 4日 魚病講習会 (浜松)
- 5日 県養鰻協会企画委員会 (静岡)
- 6日 業務連絡会・分場長会議(本場)
- 6日 浜名湖水産振興協議会幹事会 (浜松)
- 7日 西日本フク研究会 (下関)
- 10日 湖内定点観測 (当場)
- 10日 魚病講習会 (沼津)
- 11日 水産研究方針検討会 (沼津)
- 12～13日 全国湖沼河川養殖研究会東海北陸ブロック会議 (富山県滑川市)

- 17日 レーサビリティ担当者会議 (静岡)
- 19日 トラフグ種苗受入 (福田)
- 20日 トラフグ種苗受入 (浜名、地頭方)
- 20日 未承認医薬品担当者会議 (東京)
- 20日 気象研究会 (浜松)
- 20日 海湖館竣工式 (新居)
- 23日 県養鰻協会総会 (静岡)
- 27日 阿多古川生物観察会 (天竜)
- 27日 魚病担当者会議 (静岡)
- 30日 浜名湖水産振興協議会総会 (浜松)

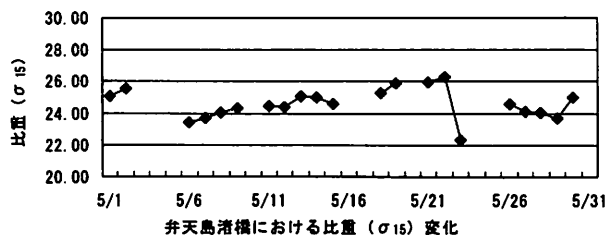
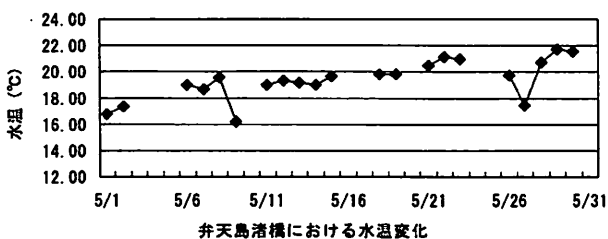
15年7月

- 1日 ひくまの会 (浜松)
- 2日 宮崎県内水面振興センター来場
- 4日 ガザミ放流 (白洲、村櫛)
- 6日 業務連絡会・分場長会議(本場)
- 9日 ガザミ放流 (新所)
- 11日 水産・栽培漁業専門部会(本場)
- 12日 県内水面漁連組合長会議 (修善寺)
- 13日 浜名漁協白洲支所水産祭 (白洲)
- 15日 定点観測 (当場)
- 15日 農業水産企画総室飯塚総室長来場
- 16日 ウナギ養殖生産工程記録様式検討会 (静岡)
- 16日 研究報告編集委員会 (本場)
- 16、22日 NPM研修会 (浜松)
- 18日 管理監督者メンタルヘルス研修会 (静岡)
- 18日 石川県トラフグ漁業者他来場
- 22～25日 トラフグ・イラストマー標識放流 (新居)
- 23日 浜松市小学校社会科研究部来場
- 24～25日 浜名湖浄化技術研究会現地視察
- 28～30日 トラフグ・イラストマー標識放流 (浜岡)
- 31日 西部農林事務所職員研修 (当場)

弁天島の気象海況 (平成15年5月~7月)

	上旬	中旬	下旬	月平均
水温(℃)	18.0	19.4	20.5	19.4
比重(σ_{15})	24.35	24.95	24.50	16.20

天気	○	①	◎	●
日数	4	5	16	6

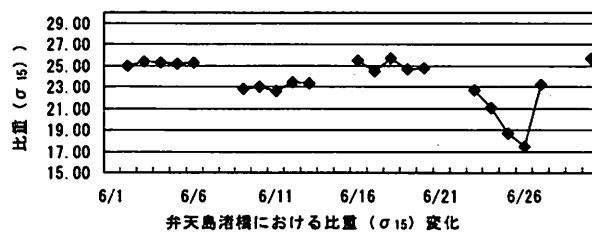
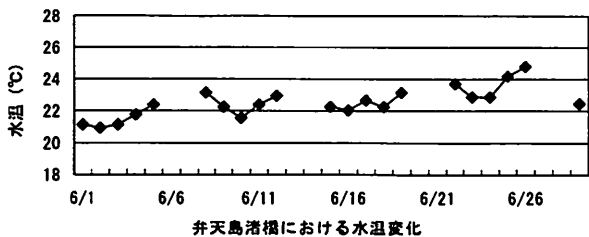


平成15年5月 水温

平成15年5月 塩分

	上旬	中旬	下旬	月平均
水温(℃)	21.9	22.5	23.5	22.6
比重(σ_{15})	24.56	24.31	21.48	23.58

天気	○	①	◎	●
日数	3	5	16	4

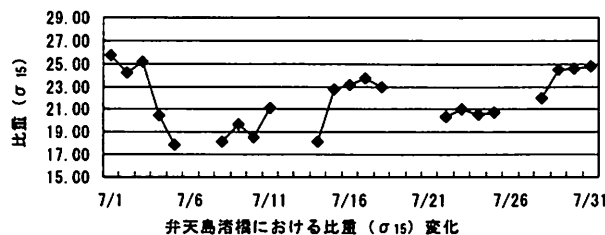
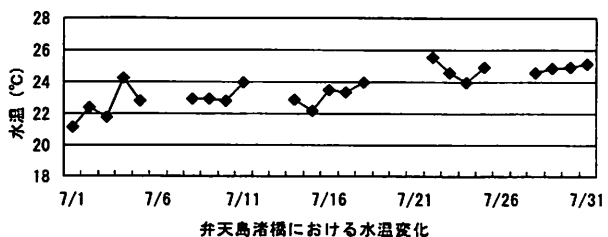


平成15年6月 水温

平成15年6月 塩分

	上旬	中旬	下旬	月平均
水温(℃)	22.7	23.3	24.9	23.6
比重(σ_{15})	21.24	21.98	22.31	21.83

天気	○	①	◎	●
日数	3	9	16	3



平成15年7月 水温

平成15年7月 塩分

【編集後記】 今回は、アサリの大敵“ツメタガイ”の特集を組んでみました。ツメタガイ大発生の原因の一つに浜名湖の外海化が指摘されています。また、マダコの大豊漁もその証なのではないでしょうか。一般論としては潮通しが良くなり水環境としては良くなっているのかとも思いますが、漁業に携わる者としては、憂うべき問題です (K.K.)。

9月20、21日に渚園(分場隣地)で、1日48,000人が集まるB'zの野外コンサートが開かれます。飼っている魚は大音響に耐えられる? 警備は大丈夫? 今から大いに心配です (M.H.)。