

はまな

静岡県水産試験場浜名湖分場

Shizuoka Prefectural Fisheries Experiment Station Hamanako Branch

No.509

2005年2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://www11.ocn.ne.jp/~hamanako/>
e-mail:suishi-hamanako@pref.shizuoka.lg.jp

研究レポート

ウナギのシュードダクチロギルス駆除剤 の検討

海況

平成16年の浜名湖漁獲統計

平成16年度シラスウナギ試験採捕結果



CONTENTS

研究レポート	ウナギのシュードダクチロギルス駆除剤の検討	吉川昌之	1
漁況	平成16年の浜名湖漁獲統計	小泉康二	6
	平成16年度シラスウナギ試験採捕結果	飯沼紀夫	8
報告	「アユ資源生態研究」～平成15年度調査結果～	上村信夫	9
	台風の通過と浜名湖の淡水化について	松浦玲子	11
普及のひろば	漁業士会西部支部へ花博協会から感謝状！	佐藤孝幸	12
記事	分場日誌		13
	弁天島の気象海況		14

【表紙の写真】

12月1日にウナギ養殖の種苗とするシラスウナギの採捕が始まりました。昨年の黒潮の大蛇行、大型台風の発生、大地震等の影響のためか、今年のシラスウナギの採捕量は過去最悪のペースとなっています。採捕業者と養殖組合の方々がシラスウナギの状態を心配しつつ、慎重に採捕量の測定を行っていました。

[撮影：平成17年3月8日、浜名漁協白洲支所にて]

ウナギのシードダクチロギルス駆除剤の検討

吉川昌之

はじめに

シードダクチロギルス病は、単生虫の *Pseudodactylogyrus* 属の 2 種 *P. bini* と *P. anguillae* (以下、両種を合わせてシードダクチロギルス) がウナギの鰓に寄生することにより生じる疾病です。シードダクチロギルスが多数寄生したウナギの鰓では粘液が大量に分泌され、鰓薄板上皮や粘液細胞の増生が盛んになり、その結果鰓薄板が癒着し、鰓弁が棍棒化します。

ウナギにおいては、従来からシードダクチロギルスの寄生は知られていましたが、ハウス加温養鰻の普及に伴いしばしば大量寄生が認められるようになり、特にそれが稚魚であった場合には、摂餌不良となり成長が阻害されます。このようにウナギ養殖において少なからぬ被害を及ぼしているシードダクチロギルス病ですが、現在までのところ、本疾病的治療を目的として使用が認められている水産用医薬品は存在せず、養鰻生産者はその対策にたいへん苦慮しています。

ところで、最近になって海産養殖魚を対象に新たな寄生虫駆除剤が相次いで承認され、市販されています。それは、経口投与剤のプラジクアンテル製剤ならびにフェバンテル製剤、及び薬浴剤の過酸化水素製剤です。これらは、スズキ目魚類のエラムシ病及びハダムシ病、あるいは

フグ目魚類のエラムシ病及びハダムシ病の治療を目的としたものです。これらの疾病の原因寄生虫はそれぞれ異なるものの、いずれもシードダクチロギルスと同じ単生虫です。よって、これらの薬剤はウナギのシードダクチロギルスの駆除に有効かもしれません。

そこで、これら 3 種の薬剤のウナギのシードダクチロギルス駆除効果を試験してみました。また、ウナギにおいて従来から駆虫剤として承認・市販されているメトリホナート製剤についても、併せて試験しました。メトリホナート製剤は寄生性甲殻類であるイカリムシの駆除剤として認められているものであり、単生虫のシードダクチロギルスとはまったく異なる寄生虫の駆除剤ですが、シードダクチロギルスの駆除にも有効であるとの報告があることから、試してみました。

プラジクアンテル製剤

シラスウナギから当浜名湖分場で育成した全長(平均土標準偏差)20.3±2.3cm、体重10.87±4.22gのウナギを用いて試験しました。飼育水槽には水量1.2m³の角型FRP製循環ろ過水槽を用い、水温は26°Cに設定しました。試験区を2区、対照区を1区設定し、飼育開始時のウナギの収容量は2.08kgにそろえました。試験区のウナギには、飼育開始後5日目から7日目までの3日間、プラジクアンテル製剤(商品名ハダクリーン(バイエル))を、スズキ目魚類に対する用量にならい、1日当たりプラジクアンテルとして150mg/kg体重経口投与しました。対照区のウナギにはプラジクアンテル製剤は与えませんでした。シードダクチロギルスへの感染は自然

第1表 プラジクアンテル製剤投与試験開始時及び投薬後1週間経過時の測定結果(平均値±土標準偏差)

		試験区1	試験区2	対照区
試験開始時	全長(cm)		20.3±2.3	
	体重(g)		10.87±4.22	
	Pd個体数	0		
投薬後1週間	全長(cm)	25.4±3.6	24.8±4.2	24.2±3.4
	体重(g)	22.01±11.11	20.77±12.12	18.97±9.87
	Pd個体数	2.75±1.89 ^a	4.10±2.57 ^a	17.40±15.98 ^b

Pd個体数: 左鰓第2鰓弓に寄生していたシードダクチロギルスの個体数

投薬後1週間のPd個体数: 異なるアルファベット間で有意差あり(t検定, p<0.001)

感染としました。試験開始時及び投薬後1週間経過時に、各区から無作為に20尾を取上げ、左側の鰓の第2鰓弓を検鏡し、そこに寄生しているシュードダクチロギルスの個体数を数えました。試験期間は2003年6月26日～7月10日でした。

結果を第1表に示しました。投薬後1週間経過時のシュードダクチロギルスの寄生数は、対照区に比べ両試験区で有意に少なく、プラジクアンテル製剤にはシュードダクチロギルス駆除効果があることが示されました。

ただし、餌を残すほどではなかったものの、投薬時にはウナギの摂餌が若干悪くなりました。また、当分場でウナギに本製剤を投与した他の事例では、摂餌が極めて悪くなり餌を多量に残す場合も観察されています。本製剤の使用上の注意に「用量以上投与すると、本剤の味に起因する一過性の摂餌不良が認められることがある」とありますが、ウナギの場合、スズキ目魚類に対する用量では摂餌不良を生じる危険性があると思われます。

フェバンテル製剤

シラスウナギから当分場で育成した全長(平均土標準偏差)45.5±3.5cm、体重155.7±38.8gのウナギを用いて試験しました。プラジクアンテル製剤の試験と同じ水槽を用い、飼育水温は26°Cに設定しました。試験区と対照区を1区ずつ設け、それぞれ40尾のウナギを収容しました。試験区のウナギは、薬剤を確実に摂取させるため摂餌が十分に回復するまで飼育した後、試験開始後27日目から31日目までの5日間、フェバンテル製剤(商品名マリンバンテル(明治製菓))を与えました。投与量は、フグ目魚類における用量にならい、1日当たりフェバンテルとして25mg/kg体重経口投与しました。対照区のウナギにはフェバンテル製剤は与えませんでした。試験開始時及び投薬後5日経過時に、各区から無作為に20尾を取上げ、プラジクアンテル製剤の試験と同様にして、シュードダクチロギルスの寄生状況を調べました。試験期間は2004年9月22日～10月28日でした。

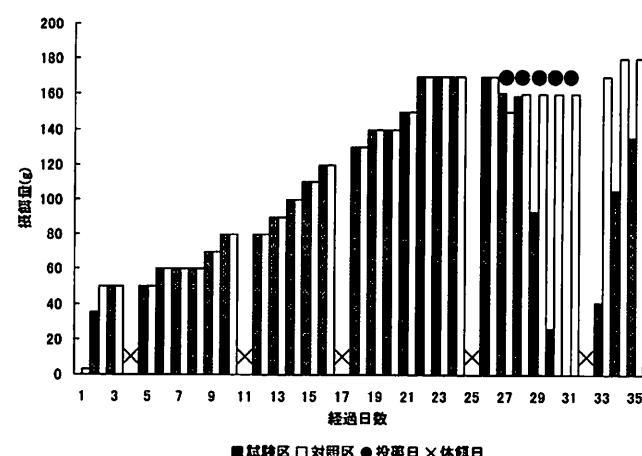
結果を第2表に示しました。摂餌の回復を待っているうちに、両実験区ともシュードダクチロギルスが自然に脱落したらしく、ともにシュードダクチロギルスの寄生数は極めて減少していました。その結果、試験区の方が平均値で若干少ないものの、両区の間に有意差は認められませんでした。

このように、今回の実験ではフェバンテル製剤の有効性を確認することはできませんでしたが、マリンバンテル製剤と同様に、ウナギの摂餌に影響する危険性が見られました。第1図に実験中の両区の摂餌量の推移を示しました。フェバンテル製剤投与2日目までは両区とも同じ摂餌量で推移していたものが、3日目から試験区の摂餌量が急速に減少し、5日目には全く摂餌しなくなってしまいました。この間対照区の摂餌量は全く減少していないこと、及び投薬終了後試験区の摂餌量は急速に回復してきたことから、この試験区における摂餌状況の悪化はフェバンテル製剤の投与が原因と考えられます。

第2表 フェバンテル製剤投与試験開始時及び投薬後の測定結果(平均値±標準偏差)

	試験区	対照区
試験開始時	全長(cm) 体重(g) Pd個体数	45.5±3.5 155.7±38.8 15.0±10.4
投薬5日後	全長(cm) 体重(g) Pd個体数	47.0±3.4 167.7±45.0 0.7±1.1
		47.8±2.7 179.8±41.4 1.5±2.3

Pd個体数: 左鰓第2鰓弓に寄生していたシュードダクチロギルスの個体数



第1図 フェバンテル製剤投与試験における摂餌量の推移

過酸化水素製剤

第1回試験として、フグ目魚類のハダムシ病及びエラムシ病に対する用法・用量をウナギに適用してみました。

シラスウナギから当分場で育成した全長(平均土標準偏差)8.3±0.8cm、体重0.54±0.18gのウナギを用いて試験しました。ハダムシ病の用法・用量の区(以下、低濃度区)では、30L容パンライト水槽に25℃の淡水を10L溜め、そこに過酸化水素製剤(商品名マリンサワーSP30(片山化学工業研究所))を10mL添加(濃度0.1%)した後、ウナギを20尾収容して20分後に取り上げました。エラムシ病の用法・用量の区(以下、高濃度区)では、過酸化水素製剤の添加量を20mLにした(濃度0.2%)ことと、取り上げまでの時間を30分にしたこと以外は、低濃度区と同様です。対照区では、25℃の淡水10Lにウナギ20尾を30分間入れた後取り上げました。取り上げた各区のウナギは、1晩25℃の淡水の流水中におきました。

試験実施前に取り上げたウナギ20尾及び各試験区から取り上げ1晩おいたウナギ各20尾について、左側の鰓4枚をすべて摘出して検鏡し、そこに寄生しているシュードダクチロギルスの個体数を数えました。この試験を実施したのは、2004年4月14日～15日でした。

結果を第3表に示しました。低濃度区及び高濃度区とともに、試験実施前ならびに対照区よりシュードダクチロギルスの寄生数が有意に少なくなっており、どちらの用法・用量でも、シュードダクチロギルス駆除効果があることが示されました。また、低濃度区と高濃度区の間には有意差がなかったことから、この二つの用法・用量には駆除効果に差がないことも分かりました。

このように、過酸化水素製剤にはシュードダクチロギルス駆

除効果があることは分かりましたが、この用法はウナギ養殖の現場では少々困難です。魚籠にウナギを詰め込んで、本製剤を規定量添加した小さい水槽内に規定時間漬けておくか、あるいは、飼育水槽の水位をできるだけ下げ、そこに本製剤を規定濃度となるように散布し、規定時間後排水するという方法が考えられますが、前者の場合、よほど強く曝気したとしても酸欠になる危険がありますし、後者の場合、飼育水槽に散布するのでは、いくら水位を下げたとしても散布量はかなりの量になってしまいます。

そこで第2回試験では、前者の問題解決の可能性を探るため、処理時間を規定時間より短くした場合の駆除効果を調べてみました。

供試魚には、シラスウナギから当分場で育成した全長(平均土標準偏差)29.1±5.3cm、体重37.7±23.1gのウナギを用いました。用量は第1回試験の低濃度区と同様にし、ウナギを漬ける時間は第1回試験の1/2の10分間にしました(以下、短時間区)。また、対照区のウナギの漬ける時間も同じく10分間としました。これ以外は第1回試験と同様です。

シュードダクチロギルスの寄生数の測定は、左側の鰓の第2鰓弓について行いました。この

第3表 過酸化水素製剤投与第1回試験実施前及び薬浴処理後の測定結果(平均値±標準偏差)

		低濃度区	高濃度区	対照区
試験 実施前	全長(cm)		8.2±0.7	
	体重(g)		0.51±0.14	
	Pd個体数		0.8±0.8 ^a	
薬浴 処理後	全長(cm)	8.3±0.8	8.3±0.8	8.3±1.0
	体重(g)	0.56±0.21	0.53±0.16	0.55±0.22
	Pd個体数	0.2±0.4 ^b	0.1±0.3 ^b	1.7±1.0 ^c

Pd個体数:左側の鰓4枚すべてに寄生していたシュードダクチロギルスの個体数。
異なるアルファベット間で有意差あり(t検定, p<0.01)

第4表 過酸化水素製剤投与第2回試験実施前及び薬浴処理後の測定結果(平均値±標準偏差)

		短時間区	対照区
試験 実施前	全長(cm)	29.5±5.1	
	体重(g)	41.9±26.6	
	Pd個体数	9.3±7.6	
薬浴 処理後	全長(cm)	28.1±6.4	29.7±4.5
	体重(g)	34.6±24.0	36.5±18.6
	Pd個体数	8.8±10.7	9.1±9.9

Pd個体数:左鰓第2鰓弓に寄生していたシュードダクチロギルスの個体数

試験を実施したのは、2004年7月26日～27日でした。

結果を第4表に示しました。短時間区と試験実施前あるいは対照区との間に有意差は認められず、この用法・用量では駆除効果は期待できないことが分かりました。

次に、先に挙げた問題の後者について解決の可能性を探るため、第3回試験では薬剤濃度を低くし、その代わり漬ける時間を長くした場合の駆除効果を調べてみました。

供試魚には、シラスウナギから当分場で育成した全長(平均土標準偏差)37.5±5.8cm、体重90.7±42.9gのウナギを用いました。試験区(以下低濃度長時間区)では、容量約100Lのプラスチック製の樽に淡水を30L溜め、そこに過酸化水素製剤を12mL添加(濃度0.04%)した後、ウナギを8尾収容して14時間後に取り上げました。この間、過酸化水素が酸素と水に分解することをできるだけ防ぐため、曝気は行いませんでした。対照区では、同様の樽に淡水30Lを溜め、そこにウナギ8尾を収容し、試験区と同様に14時間おきました。取り上げたウナギはただちにシードダクチロギルスの検査に供しました。

シードダクチロギルスの寄生数の測定は、左側の鰓の第2鰓弓について行いました。なお、試験実施前に取り上げたウナギの尾数は20尾でした。この試験を実施したのは、2004年8月26日～27日でした。

結果を第5表に示しました。低濃度長時間区と対照区との間に有意差は認められず、この用法・用量では駆除効果は期待できないことが分かりました。

以上のことから、過酸化水素製剤では、すでにフグ目魚類で効果の認められている用法・用量でなければ、効果はないものと考えられました。

メトリホナート製剤

シラスウナギから当分場で育成した全長(平均土標準偏差)45.8±3.4cm、体重156.9±46.2gのウナギを用いて試験しました。プラジクアントル製剤の試験と同じ水槽を用い、飼育水

温は26°Cに設定しました。試験区と対照区を1区ずつ設け、それぞれ40尾のウナギを収容しました。収容直後、試験区には、ウナギのイカリムシ駆除に認められた用法・用量と同様、メトリホナート製剤(商品名マゾテン(バイエル))を飼育水1m³当たりメトリホナートとして0.2gの割で散布し、注排水を停止しました。対照区にはメトリホナート製剤は散布せず、注排水の停止のみ行いました。試験開始時及び薬剤散布後2日経過時に、各区から無作為に20尾を取り上げ、プラジクアントル製剤の試験と同様にして、シードダクチロギルスの寄生状況を調べました。試験期間は2004年9月22日～9月24日でした。結果を第6表に示しました。試験区のシードダクチロギルスの寄生数は、試験開始時及び対照区の値よりも有意に少なく、メトリホナート製剤がウナギのシードダクチロギルスの駆除に有効であることが示されました。

まとめ

今回の実験をもとに、この4種の駆虫剤のウナギのシードダクチロギルスの駆除に対する評価を第7表にまとめてみました。プラジクア

第5表 過酸化水素製剤投与第3回試験実施前及び薬浴処理後の測定結果(平均値±標準偏差)

	低濃度長時間区	対照区
試験	全長(cm) 39.2±4.9	
実施前	体重(g) 103.3±40.0	
	Pd個体数 18.3±11.3	
	検査個体数 20	
薬浴	全長(cm) 34.9±6.4	35.8±6.5
処理後	体重(g) 70.3±33.8	79.5±51.5
	Pd個体数 8.4±7.7	7.3±8.5
	検査個体数 8	8

Pd個体数:左鰓第2鰓弓に寄生していたシードダクチロギルスの個体数

第6表 メトリホナート製剤投与試験開始時及び散布2日後の測定結果(平均値±標準偏差)

	試験区	対照区
試験	全長(cm) 45.5±3.5	
開始時	体重(g) 155.7±38.8	
	Pd個体数 15.0±10.4 ^a	
散布	全長(cm) 46.0±3.0	46.1±3.9
2日後	体重(g) 157.8±52.6	157.4±48.5
	Pd個体数 4.0±3.1 ^b	21.8±13.6 ^a

Pd個体数:左鰓第2鰓弓に寄生していたシードダクチロギルスの個体数、異なるアルファベット間で有意差あり(t検定、p<0.001)

第7表 各種駆虫剤のウナギのシードダクチロギルスの駆除に対する評価

駆虫剤	用法	駆除効果	利点	欠点
プラジクアンテル	経口投与	あり	経口投与であり、投与が簡便。	薬剤の摂取が摂餌状況に左右される。摂餌が悪化する危険性がある。
フェバンテル	経口投与	不明	経口投与であり、投与が簡便。	薬剤の摂取が摂餌状況に左右される。摂餌が悪化する危険性がある。
過酸化水素	薬浴	あり	薬剤の効果が摂餌状況に左右されない。	薬浴処理に手間あるいは費用がかかる。ウナギへの負担も大きい。排水の環境への影響が懸念される。
メトリホナート	散布	あり	散布であり、投与が簡便。薬剤の効果が摂餌状況に左右されない。ウナギに対し、安全性および残留性が確認されている。	排水の環境への影響が懸念される。

ンテル、過酸化水素及びメトリホナートの各製剤では駆除効果が認められました。フェバンテル製剤では、今回は駆除効果を確認することはできませんでした。今後、再度実験をしてみたいと考えています。

プラジクアンテル製剤とフェバンテル製剤は、経口投与であることから餌に混ぜるだけで摂取させることができ、投与が簡便なところが利点です。しかしその裏返しとして、摂取が摂餌状況に左右される点が欠点となります。また、どちらの製剤も、餌に混ぜることによりウナギが摂餌不良になる危険性があり、この欠点がさらに拡大される可能性があるうえ、飼育成績が悪化する危険性もあります。

過酸化水素製剤は薬浴剤であるので、効果が摂餌状況に左右されない点が利点ですが、薬浴処理に手間がかかることや、手間を省こうとすると薬剤の必要量が増えてしまうこと、薬浴中の酸欠の危険性などウナギへの負担も大きいことが欠点です。また、処理後の薬浴液の処分方法も問題であり、そのまま排水すると、周辺環境への影響が懸念されます。

メトリホナート製剤は散布剤であることから薬剤を飼育池に撒くだけによく、投与方法が簡便です。また、効果が摂餌状況に左右されることもありません。さらに、本製剤の最大の利点として、すでにウナギのイカリムシの駆除剤として認められていることから、ウナギに対する安全性と残留性は確認されていることがあります。ただし、注排水の再開後は本製剤はそのまま排出されることから、過酸化水素製剤と同様、周辺環境への影響が懸念されます。

おわりに

今回試験した4種の駆虫剤は、いずれもウナギのシードダクチロギルスの駆除剤として承認されているものではなく、現状ではウナギのシードダクチロギルスの駆除を目的として使用することはできません。使用できるようにするためには、薬事法の規定に則って、その製剤を作っている製薬会社がウナギのシードダクチロギルスの駆除剤としての承認を取らなければなりません。ウナギでの使用が認められないプラジクアンテル、フェバンテル及び過酸化水素の各製剤ではそれを一から始めなければならず、有効性、安全性及び残留性試験を実施し、さらには臨床試験も行わなければなりません。これらの試験にはかなりの費用を要することから、ウナギ養殖における薬品の市場性との比較で、各製薬会社が承認の獲得に乗り出す可能性は低いと考えざるを得ません。それにもかかわらず承認をとってもらうためには、養鰻業界が一致結束して製薬会社と交渉するしかないでしょう。

一方、メトリホナート製剤はすでにウナギのイカリムシ駆除剤として承認され販売されていることから、これをシードダクチロギルスの駆除剤としても使用できるようにするには効能の追加でよく、必要な試験は有効性試験と臨床試験だけと思われます。したがって、他の3種の駆虫剤よりも製薬会社を動かせる可能性はあるのではないかと思われます。

以上のことから、ウナギのシードダクチロギルス駆除剤として実現する可能性が最も高い薬剤は、メトリホナート製剤であると考えます。

平成16年の浜名湖漁獲統計

小 泉 康 二

浜名漁協統計をもとに、平成16年の浜名湖内で漁獲された主要魚種31種類（銘柄）について、支所別、月別の漁獲統計を取りまとめましたので報告します。

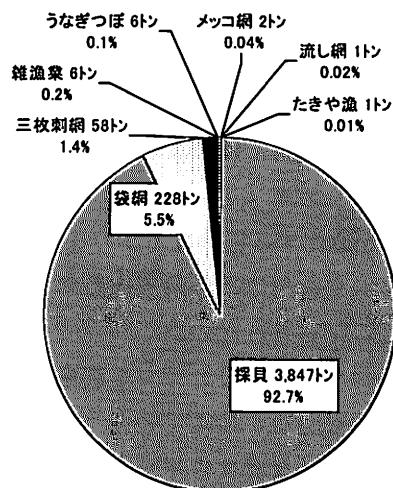
支所別漁獲量を第1表、月別漁獲量を第2表に示しました。31種類の総漁獲量は4,130トンで、前年より947トンもの大幅増でした。これは、近年2千トン台と低調に推移していたアサリが前年に比べ960トン増加し、平成3年（4,691トン）以来の高水準である3,847トンも漁獲されたためでした。この原因は、平成14年8月から漁獲制限サイズを大きくしたことの成果や、7月以降猛暑により水温が高めで推移し貝の成長が良かったことなどが考えられました。また一方で、遠州灘のシラス漁が大不漁であったため多くのシラス漁関係者が採貝を行ったことも影響したと考えられ、今後の資源状況に注意する必要があります。

アサリ以外の魚種では、前年度マダコの影響で漁獲が少なかったエビ・カニ類が軒並み増加し、特に重要種であるクルマエビ、クマエビ（通称アカアシ）、カニ（ガザミ）は前年比1.3～1.9倍と好漁でした。また、ウナギ及びシラスウナギもここ数年は増加傾向がみられ、前年比1.2及び1.4倍と好漁でした。その他は、マアジやイカ類、サヨリ等が前年に比べて増加しました。一方で、比較的多獲性魚種であるコノシロやボラ、アナゴが大きく減少し、その他にも減少した魚種が多くみられました。そのため、アサリ以外の魚種の総漁獲量は前年比12トン減で、ここ5年間は毎年わずかずつ減少しています。

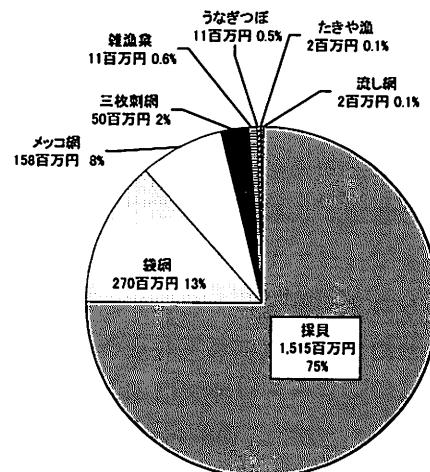
漁業種類別の漁獲量を第1図に、漁獲金額を第2図に示しました。漁獲量は採貝が3,847トン（92.7%）、次いで袋網228トン（5.5%）、刺網58トン（1.4%）の順となっています。漁獲金額では採貝が1,515百万円（75%）、次いで袋網の270百万円（13%）、メッコ網の158百万円（8%）の順

となっています。漁獲量及び金額は、袋網と刺網で共に前年比0.9～1.0と微減から前年並であった以外は、漁獲量で1.3～2.2倍、金額で1.4～1.9倍と好漁で、特にたきや漁については、それぞれ5.5倍、4.1倍と大きく増加しました。また、順位はここ10年間変化はありませんが、近年は徐々に採貝の割合が増え、その他が少なくなっている傾向が見られます。

なお、湖内漁業の他にしらす船曳などの遠州灘の漁業と、生ノリ、カキ（一部）等湖内養殖業を含めた平成16年の浜名漁協の総漁獲量は5,824トンで、前年より約1,000トンも減少しました。



第1図 漁業種類別の漁獲量（合計 4,148トン）



第2図 漁業種類別の漁獲金額（合計 2,020百万円）

第1表 平成16年浜名湖における魚種別、支所別漁獲量 (kg)

	舞阪	新居*	鶴澤	入出	気質	村橋	白洲	雄踏	合計	前年	16年/前年
コノシロ	0	0	5,740	51	975	1,441	5,055	1,575	14,837	19,319	0.77
マイワシ	0	0	87	89	152	0	0	0	308	757	0.41
カタクチイワシ	0	0	0	0	0	0	87	84	171	200	0.86
ウナギ	0	1,008	1,484	560	3,193	2,428	5,913	3,232	17,798	14,752	1.21
シラスウナギ	152	442	154	33	192	157	92	283	1,505	1,085	1.39
アナゴ	0	0	474	1	8	113	0	714	1,310	2,469	0.53
サヨリ	0	0	285	821	292	61	14	1,002	2,475	1,827	1.35
ボラ	0	0	728	548	3,551	700	1,533	629	7,689	17,941	0.43
カマス	0	0	696	0	200	217	43	48	1,204	4,299	0.28
サバ	0	0	0	0	28	0	0	3	31	9	3.44
マアジ	0	0	1,918	0	119	1,953	153	9	4,152	847	4.90
ブリ類	0	0	34	0	0	360	0	12	406	613	0.66
スズキ	0	0	2,495	18,784	20,145	2,108	5,073	2,128	50,733	60,930	0.83
キス	0	0	1,165	40	0	228	0	260	1,691	1,930	0.88
クロダイ	0	0	2,475	4,240	1,677	151	3,899	1,422	13,664	15,817	0.86
キビレ	0	0	0	382	688	58	483	218	1,827	2,400	0.76
ハゼ(マハゼ)	0	0	1,129	4,335	4,735	1,327	10,237	5,273	27,036	29,894	0.91
コチ	0	0	1,327	112	22	365	71	750	2,647	2,794	0.95
アイゴ	0	0	660	0	0	0	0	245	905	1,619	0.56
カレイ類	0	0	1,869	2,438	13	545	360	802	6,027	5,174	1.16
カワハギ	0	0	246	13	0	95	0	8	362	540	0.67
雑魚	0	0	22,095	7,439	1,417	4,358	2,537	1,721	39,567	27,907	1.42
クルマエビ	254	17	8,448	1,127	203	3,710	4,459	4,271	22,489	15,000	1.50
クマエビ	0	0	2,913	254	198	3,385	4,870	4,044	15,662	8,441	1.86
カニ	0	0	4,568	3,109	233	1,764	2,787	2,500	14,959	11,280	1.33
ノコギリガザミ	0	0	0	450	87	631	2,940	1,847	5,955	5,745	1.04
雑エビ	0	0	1,676	7	444	1,433	4,252	1,153	8,965	9,946	0.90
雑力ニ	0	0	2,999	0	1,049	2,195	1,175	2,663	10,081	9,717	1.04
イカ類	0	0	982	121	0	260	39	598	2,000	809	2.47
タコ	0	0	3,534	713	6	914	378	841	6,386	15,818	0.40
小計	406	1,465	70,159	45,647	39,623	30,955	56,250	38,335	282,840	289,679	0.98
アサリ	1,985,508	565,970	157,439	580,464	203,055	48,867	167,679	138,204	3,847,184	2,887,171	1.33
合計	1,985,912	567,435	227,598	626,111	242,678	79,822	223,929	176,539	4,130,024	3,176,850	1.30

* : 袋網漁業の魚種別漁獲統計が平成8年より不明 ** : 過去10年間の平均値

第2表 平成16年浜名湖における魚種別、月別漁獲量 (kg)

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	合計
コノシロ	111	0	304	1,583	1,480	1,044	1,097	1,785	1,929	1,896	1,570	2,038	14,837
マイワシ	136	0	0	0	0	0	0	0	42	0	130	308	
カタクチイワシ					0	0	114	13	11	0	0	33	171
ウナギ	18	0	37	1,029	1,874	2,333	2,179	1,431	2,818	3,429	1,759	889	17,798
シラスウナギ	523	638	333	0	0	0	0	0	0	0	0	11	1,505
アナゴ	9	0	74	178	401	270	118	42	33	34	63	87	1,310
サヨリ	0	0	464	985	32	2	0	0	1	273	376	342	2,475
ボラ	698	1,381	1,333	880	150	424	508	345	461	722	390	397	7,689
カマス	27	0	0	0	0	21	331	182	242	106	85	210	1,204
サバ	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	28	31
マアジ	0	0	1	86	171	850	336	488	649	897	373	301	4,152
ブリ類	0	0	0	0	0	6	388	1	0	1	0	0	408
スズキ	550	195	399	2,438	5,478	8,087	8,940	6,191	8,327	4,879	4,248	1,001	50,733
キス	1	0	0	0	43	181	191	264	262	137	402	210	1,691
クロダイ	78	0	407	1,013	584	1,132	1,768	1,774	3,169	1,787	1,690	282	13,664
キビレ	0	0	85	68	45	242	301	334	337	85	178	152	1,827
ハゼ(マハゼ)	3,143	67	1,289	2,230	612	723	2,870	2,467	2,808	2,771	2,109	5,947	27,036
コチ	2	1	14	35	105	248	275	295	692	633	224	123	2,647
アイゴ	0	0	0	74	362	33	63	13	21	98	241	0	905
カレイ類	95	103	675	788	849	521	170	146	549	641	682	810	6,027
カワハギ	0	0	0	0	0	0	0	4	192	90	42	34	362
雑魚	210	31	1,277	1,373	2,428	3,083	4,256	3,909	5,004	8,609	8,084	3,323	39,567
クルマエビ	3	0	8	339	5,428	8,533	4,896	2,247	651	276	53	55	22,489
クマエビ	0	0	0	0	0	0	284	9,831	5,053	406	81	7	15,662
カニ	14	0	12	436	1,636	3,856	2,083	1,623	3,207	1,277	601	414	14,959
ノコギリガザミ	0	1	0	79	67	190	930	880	1,566	1,043	797	462	5,955
雑エビ	2	0	24	655	878	1,856	828	1,223	2,580	776	83	60	8,985
雑力ニ	173	0	235	984	784	1,126	676	557	1,209	2,462	1,117	758	10,081
イカ類	0	0	135	371	261	203	112	56	484	270	67	41	2,000
タコ	10	0	22	149	273	1,065	1,984	1,121	1,266	326	98	74	6,386
小計	5,803	2,417	7,128	15,772	23,941	35,948	35,607	37,220	43,450	33,948	23,391	18,217	282,840
アサリ	129,610	151,936	205,770	308,310	294,309	418,112	448,873	463,429	429,592	370,118	420,427	208,698	3,847,184
合計	135,413	154,353	212,898	324,082	318,250	454,060	482,480	500,649	473,042	404,064	443,818	226,915	4,130,024

これは、湖内のアサリが大きく増加したものの、遠州灘における主要漁獲物のシラスが過去最大の不漁で、漁獲量が約2,000トンも大幅に減少したためです。養殖を除く湖内の漁業総生産量は4,148トンで、漁協全体の生産量に占める割合は約71%と、過去5年間の35~55%と比べ極めて高

くなりました。また、漁獲金額も、漁協全体では前年よりも515百万円少ない3,589百万円、湖内漁業分は前年よりも564百万円多い2,020百万円(56%)となり、湖内生産額の占める割合は例年(35%前後)に比べて極めて大きくなりました。

15年は「タコ」に振り回され、クルマエビを筆頭に、エビ・カニ類は軒並み減少していました。幸い、16年は夏場の高水温・多雨の影響か、タコの漁獲量も減り、エビ・カニ類の漁獲量もやや回復しましたが、長期的にみればマダコは増加傾向にあり、いつまたエビ・カニ類に大打撃を与えるものか分かりません。また、16年は遠州灘ではシラスを始め、トラフグ、カツオなど、重要な漁業資源が極めて不漁であったため、いつなく浜名湖内の資源への依存度が大きかった年で、アサリの豊漁も手放しで喜べるもの

ではないでしょう。

このような状況を考えると、漁業者にとって今後浜名湖の漁場としての役割はますます重要となり、かつての豊かな生産性を誇った浜名湖の漁場価値を回復させるために、いま何をすべきか、早急な対策が必要と思われます。また、併せてクルマエビ等の栽培漁業やアサリ漁業における漁獲制限等の資源管理にも、積極的に取り組んでいく必要があるのではないかと想う。

平成16年度シラスウナギ試験採捕結果

飯沼紀夫

平成16年度のウナギ幼魚（シラスウナギ）採捕量予測のために、平成16年11月12日（新月）、19日（上弦）、27日（満月）に浜名湖の鷺津地先と雄踏地先でシラスウナギの試験採捕を行いました。

その結果、鷺津地先では11月12日に2尾、11月19日に5尾、11月26日に1尾の計8尾（第1表）、雄踏地先では11月12日に22尾の計22尾（第2表）でした。雄踏地先でも、11月19日と11月26日に試験採捕を試みましたが、採捕されませんでした。

採捕されたシラスウナギの平均体重は、11月12日の雄踏及び鷺津はそれぞれ0.15g（N=2）及び0.15g（N=22）、11月19日の鷺津で採捕されたシラスウナギの平均体重は0.16g（N=5）でした。

平成16年は黒潮が大蛇行し、黒潮の流路はA型を示していました。過去の報告では流路がA型の年はシラスウナギが豊漁であることが多いとされており、今年の漁期は豊漁が期待できるかと思われました。

しかし、平成16年12月1日にシラスウナギ漁が解禁となってからの採捕量は、平成16年12月が48kg（過去10か年平均値：300kg）、平成17年

1月が102kg（同547kg）と過去最悪のペースとなっています。

今年は、大型の台風が日本に多く上陸したり、新潟やスマトラ沖で大地震が起きたりと、多くの天災がありました。シラスウナギにも何らかの影響があったのか心配されます。

第2表 鷺津地先の採捕結果

採捕日	11月12日(金)		11月19日(金)		11月26日(金)	
	体長(mm)	体重(g)	体長(mm)	体重(g)	体長(mm)	体重(g)
平均	59.1	0.15	59.9	0.16	58.2	0.13
最大	61.7	0.16	62.6	0.20	58.2	0.13
最小	56.4	0.13	55.3	0.12	58.2	0.13
採捕尾数	2尾		5尾		1尾	

第2表 雄踏地先の採捕結果

採捕日	11月12日(金)		11月19日(金)		11月26日(金)	
	体長(mm)	体重(g)	体長(mm)	体重(g)	体長(mm)	体重(g)
平均	58.0	0.15	-	-	-	-
最大	62.3	0.18	-	-	-	-
最小	53.6	0.11	-	-	-	-
採捕尾数	22尾		0尾		0尾	

平均、最大、最小：シラスウナギの平均、最大、最小
備考：11月12日：新月（大潮） 11月19日：上弦の月（小潮） 11月27日：満月（大潮）

「アユ資源生態研究」～平成15年度調査結果～

上 村 信 夫

前号に引き続き、「アユ資源生態研究」の調査結果として、今回は平成15年度の調査結果についてお知らせします。

15年度には以下のようないくつかの調査を行いました。それぞれの調査地点は第1図及び第2図に示しました。

(1) 都田川中流域におけるアユ仔魚流下状況調査

都田川のアユ仔魚の流下状況を把握するため、10~11月に特別採捕による流下仔魚のネット採集を実施しました（第1図）。

(2) 都田川河口域及び浜名湖内におけるアユ仔稚魚生息状況調査

ア. 水試による稚魚ネットの曳網調査

秋から春のアユ仔稚魚の生息状況を把握するため、10~1月に稚魚ネットを使った特別採捕を実施しました（第2図の→①~⑪）。

イ. シラスウナギ網及び角建網の混獲物調査

冬から春の都田川河口域及び浜名湖中央部におけるアユ仔稚魚の生息状況を把握するため、12~3月にシラスウナギ採捕業者による特別採捕（以下、メッコ網）を、3~4月に角建網業者による特別採捕を実施しました（第2図、都田川河口域メッコ網及び角建網=A付近、浜名湖中央部メッコ網及び角建網=B付近、中央部角建網=C付近）。

ウ. 養殖用シラスアユ採捕物調査

冬のアユ仔稚魚の生息状況を把握するため、12~2月にシラスアユ採捕業者により特別採捕された稚アユを入手しました（第2図、村櫛（○）及び舞阪（◎）付近）。

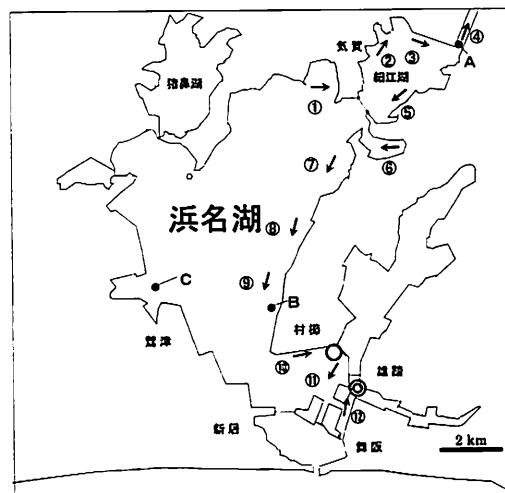
上記（1）～（2）の調査結果について、それぞれ、以下に述べます。

(1) 都田川中流域におけるアユ仔魚流下状況調査

都田川におけるアユ仔魚の流下は10月初旬から始まったものと推定されました。都田川中流域における平成15年度のアユ仔魚流下尾数は約3,200万尾と推定され、平成14年度（約2,000万尾）に比べ60%増えました。



第1図 都田川水系と流下仔魚調査地点
(↓新祝田橋上流約300m)



第2図 都田川河口域及び浜名湖におけるアユ仔稚魚の生息状況調査点

- シラスウナギ網、角建網 ○養殖用シラスアユ村櫛グループ主漁場設置点
- ①~⑪水試曳建網調査点 ○養殖用シラスアユ舞阪グループ主漁場

(2) 都田川河口域及び浜名湖内におけるアユ仔稚魚生息状況調査

ア. 水試による稚魚ネットの曳網調査

平成15年10月30日から平成16年1月27日まで実施した曳網調査の結果を第1表に示しました。本年は調査を浜名湖の南部域まで広げて実施しました。

都田川河口域のアユ仔稚魚の平均全長は、10月30日から12月11日までの間ほとんど変化がありませんでした。一方、10月30日における都田川河口域、細江湖、浜名湖奥部、浜名湖中央部及び浜名湖南部のアユ仔稚魚の平均全長を比較すると、北部の海域よりも南部の海域の仔稚魚の方が大きくなっていました。この傾向は11月12日及び12月11日にもみられました。また、月を経るに従って、都田川河口域のアユ稚魚の採捕尾数は少くなり、平成16年1月27日には採捕できなくなりました。一方で、浜名湖中央部や南部でのアユ稚魚の採捕量は少量ながら増えていきました。

イ. メッコ網及び角建網の混獲物調査

結果を第2表に示しました。都田川河口域のメッコ網では、平成15年12月17日、平成16年1月26日及び2月17日にはアユ稚魚の採捕はなく、3月18日になってから全長約70mmの稚アユが採捕されました。一方、浜名湖中央部のメッコ網では都田川河口域と異なり、平成15年12月18日の時点で平均全長23.3mmの稚アユが採捕され、以後、12月25日は26.2mm、16年1月23日は32.8mm、2月25日は39.3mmと大きくなっています。

都田川河口域の角建網では3月26日に平均全長67mmの稚アユが採捕され、4月15日には平均全長72mmと大きくなっています。一方同日に、村櫛（3月26日）では平均全長54.8mm、鷺津（4月15日）では平均全長61.4mmの稚アユが採捕されました。いずれも都田川河口域で採捕された稚アユの平均全長よりも小さい値でした。

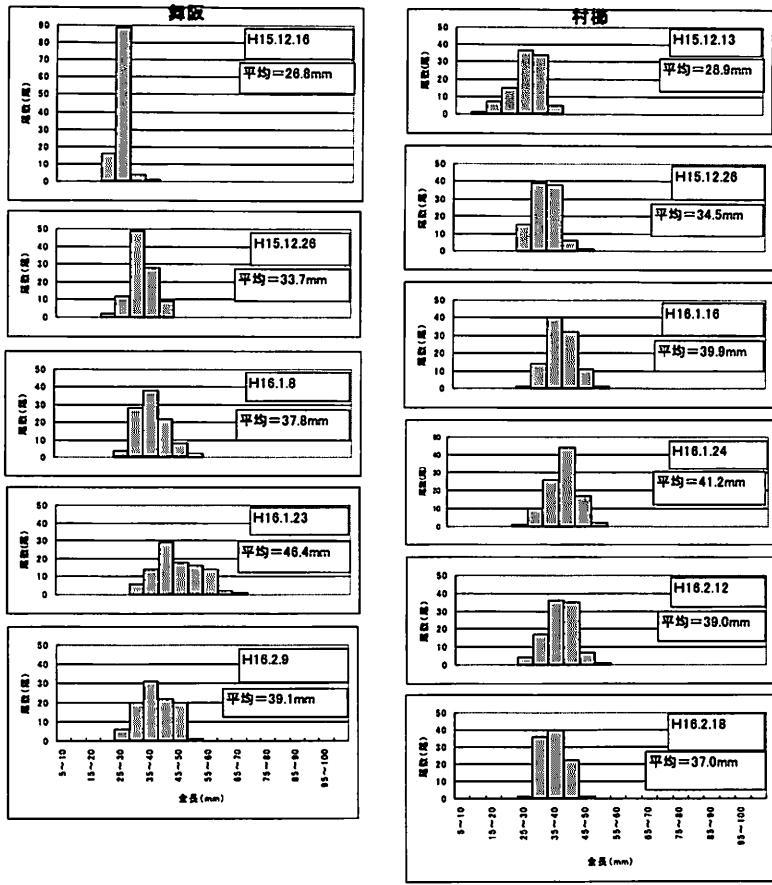
第1表 都田川河口域及び浜名湖におけるアユ仔稚魚採捕状況
(水試による稚魚ネット調査結果)

調査域	都田川河口域		細江湖		浜名湖奥部		浜名湖中央部		浜名湖南部		計(尾)
	④	②、③、⑤	①、⑥、⑦	⑧、⑨	⑩、⑪、⑫						
調査年月日	尾数 (尾)	平均全長 (mm)									
H15.10.30	87	7.2	4	6.7	8	7.1	3	14.1	3	16.8	105
H15.11.12	20	8.0	8	11.7	1	18.3	1	17.1	3	17.7	33
H15.11.27	17	8.0	0		0		1	10.4	1	10.4	19
H15.12.11	2	7.7	0		0		17	13.6	8	19.7	27
H16.1.27	0		0		0		—		—		0

第2表 都田川河口域及び浜名湖中央部におけるアユ仔稚魚採捕状況
(メッコ網及び角建網による採捕結果)

調査域	都田川河口域		浜名湖中央部		
	A(気賀メッコ網)	A(気賀角建網)	B(村櫛メッコ網)	B(村櫛角建網)	C(鷺津角建網)
	平均全長(mm)	平均全長(mm)	平均全長(mm)	平均全長(mm)	平均全長(mm)
H15.12.17	n=0	—	—	—	—
H15.12.18	—	—	23.3(n=100)	—	—
H15.12.25	—	—	26.2(n=100)	—	—
H16.1.23	—	—	32.8(n=100)	—	—
H16.1.26	n=0	—	—	—	—
H16.2.17	n=0	—	—	—	—
H16.2.25	—	—	39.3(n=91)	—	—
H16.3.18	69.5(n=2)	—	—	—	—
H16.3.26	—	66.6(n=115)	—	54.8(n=100)	—
H16.4.15	—	72.4(n=100)	—	—	61.4(n=101)

n=0: 調査行なうも採捕なし
—: 調査せず



第3図 浜名湖南部で採捕された養殖用稚アユの全長組成の変化

ウ. 養殖用シラスアユ採捕物調査

浜名湖南部（舞阪、村櫛）で採捕された養殖用稚アユの全長組成の変化を第3図に示しました。平成15年12月13日時点での村櫛の稚アユの平均全長は28.9mm、12月16日時点での舞阪の稚アユの平均全長は26.8mmで、この時期の都田川河口域の稚アユの全長（7.7mm、第1表）に比べ

て大型でした。その後の各採捕業者が採捕した稚アユの全長の推移を見ると、12月から1月末にかけて次第に成長していく様子がうかがわれました。しかし、2月に採捕されたアユは1月下旬に採捕されたアユより全長が小さくなっていました。

台風の通過と浜名湖の淡水化について

松浦玲子

平成16年は台風の当たり年となり、気象庁の報告によると日本への台風の上陸数は過去最高の10個だったそうです。浜名湖もその影響を受け秋からは降雨が多く、当場で実施している月に1度の調査からも、湖内全体が10月以降塩分化がみられました。

プランクトン調査中、採水時に表層の水をなめては「ん？ここは塩分**くらいだな」とカン

でも測定している私ですが、秋期の調査時は、浜名湖の本湖北部において「あれ、こんなに甘い…。」と感じることが多々ありました。今回はその中でも淡水化が最も顕著だった猪鼻湖についてご報告します。

猪鼻湖は本湖北部の支湖・支湾の中でも水の出入り口の幅が最も狭く、他の支湖・支湾よりも潮汐の影響が小さいであろうと容易に想像で

きます。H16年秋期は表層の塩分はもとより2m層まで20以下となり（第1図）、通常の降雨後よりも長い期間、低塩分化していました。

その後、マガキ養殖業者からの聞き取りや新聞報道から、マガキの漁獲量が例年より少ないとや、養殖連のうち上部のマガキが死んだという情報が寄せられ、これらの原因に今回の淡水化があるのではないかと考えられました。

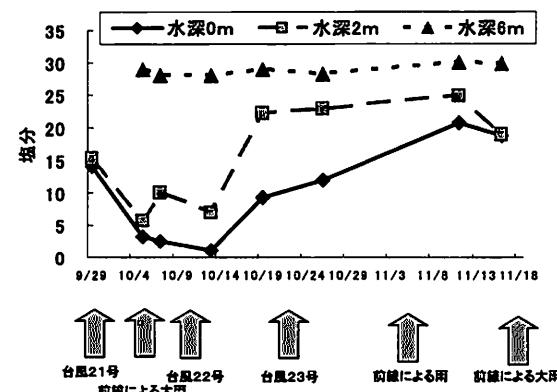
マガキが生息できる塩分域は7～32¹⁾（遠州灘や駿河湾などの外海の塩分は通常34～35）といわれており、その範囲の中間値である20を下回ったのは調査期間中33日間、さらに下限値の7を下回ったのは8日間と（第1図）、広範囲の塩分にも適応できるマガキにとっても厳しい環境でした。

浜名湖における極端な淡水化が原因とされるカキのへい死については、昭和25及び26年にも記録が残っています²⁾。当時のへい死被害は最大で10割（全滅）、へい死場所も湖内全域にわたり大規模なものでした。その後、水試や大学による調査では「6月の1か月間に20日の降雨があり（省略）此のため湖内は著しく淡水化され特に湖奥部の細江湖及び猪鼻湖は殆ど淡水となつた。（省略）一旦極度に淡水化された湖内水

は外海に通ずる湖口の今切口が著しく狭く、且つ浅いため平常に復するのに長期間を要した。」ためと結論づけられました³⁾。

〈参考文献〉

- 1) 野村正監修（1995）カキ・ホタテガイ・アワビ一生涯技術と関連研究領域－
- 2) 静岡県水産試験場・栽培漁業センター（2003）静岡県水産試験研究百年のあゆみ
- 3) 静岡県水産試験場（1953）静岡県水産試験場事業実施報告昭和25・26年度



第1図 猪鼻湖の各水深における塩分の変化

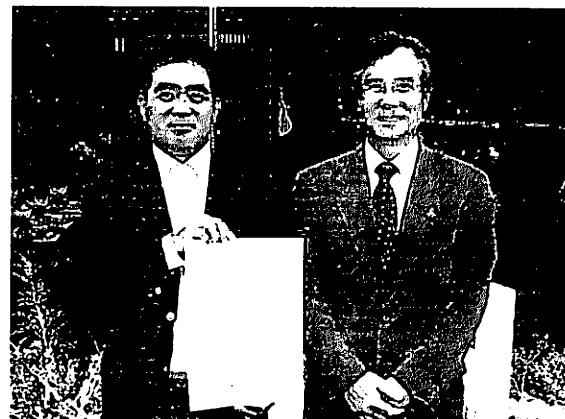
普及のひろば

漁業士会西部支部へ花博協会から感謝状！

佐藤孝幸

平成16年4月8日から10月11日まで浜松市村櫛町で盛大に開催されていた浜名湖花博が終了しました。漁業士会西部支部では、花博自然観察園にて水産教室を開催しましたが（508号報告）、この功労に対して花博協会から感謝状が贈呈されました。

浜名湖花博では水産教室の他にも、浜名湖養魚漁業協同組合による食堂、湖内漁業者による水上交通等、県西部の大きなイベントとして多くの水産関係者が参加し、来場者には綺麗な花々だけでなく豊かな浜名湖についても思い出に残してもらえたと思います。



[写真] 花博協会展示部技監・西島氏（右）と漁業士会・鈴木支部長

現在、会場だった浜名湖ガーデンパークは再整備中であり、街中からはポスターが外されて、開催時の面影は薄れています。ただ、一時期のお祭りで終わらせ、今回の体験を糧として、

これからも漁業者と協力して普及啓発活動等を進めていきたいと思います。

最後に水産教室の開催に御尽力賜りました関係者の皆様にお礼申し上げます。



分 場 日 誌 (平成16年11月～17年1月)

16年11月

- 1日 天竜川流域水産振興検討会（天竜）
1～2日 栽培漁業太平洋南ブロック会議（三重）
4日 全国養殖衛生管理推進会議（東京）
10日 宝くじ事業実地検査（ウォット）
12日 ウオット指定管理者選考に係る現地説明会（当場）
15～16日 魚病症例研究会（伊勢）
16日 湖内定点観測
16～17日 赤潮・貝毒部会（広島）
18日 水産研究発表会（本場）
18日 トラフグ三県打合せ（名古屋）
18～19日 養殖衛生管理東海・北陸内水面地域合同検討会（石川）
19～20日 東海三県漁業士交流会（浜松）
19日 雄踏公舎解体工事完了（雄踏）
24～25日 アユ疾病研究部会（徳島）
26日 技術連絡協議会（伊豆分場）

16年12月

- 1日 養鰻研修会（福田）
2日 養鰻業構造調整推進検討委員会（東京）
3日 県青年女性漁業者交流大会（静岡）
3日 漁業士会役員会（静岡）
4日 浜名湖をめぐる研究者の会（舞阪）
7日 内水面試験研究推進会議資源生態部会（横浜）
8日 同養殖部会（横浜）
8日 予備監査（本場）

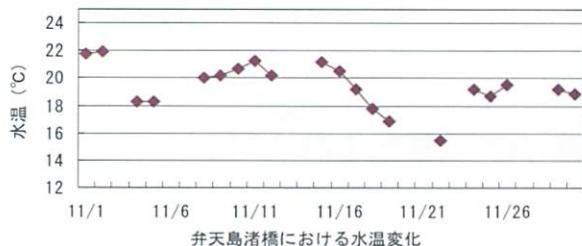
- 9日 改善資金県協議会（静岡）
16日 養鰻協会ウナギ養殖生産工程記録様式検討会（静岡）
16日 湖内定点観測
16日 アサリ勉強会（千葉）
16～17日 漁場環境保全特別部会赤潮・貝毒部会（広島）
16～17日 中央ブロック試験研究推進会議浅海増殖部会（横浜）
17日 県水産業の動向検討協議会（静岡）
20日 研究報告編集委員会（本場）
21日 ウオット指定管理者選考委員会（当場）

17年1月

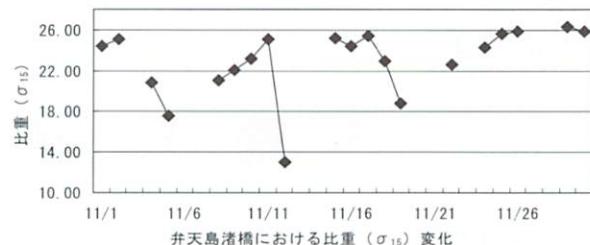
- 4日 迎春のつどい（舞阪）
11日 本監査（本場）
13日 湖内定点観測
17日 環境森林農林水産委員会視察来場
21日 養殖衛生対策技術研究開発成果報告会（東京）
25日 栽培漁業技術中央研修会（東京）
25日 青鰻会総会（新居）
25日 天竜川流域水産振興検討会（天竜）
26日 赤潮・貝毒西日本ブロック会議（高知）
27～28日 トラフグ栽培漁業ブロック会議（三重）
28日 アユ冷水病全国会議（東京）
28日 水産防疫制度改正説明会（東京）
28日 アマモ類の遺伝的多様性解析調査年度末検討会（東京）
31日 漁業士認定式・同役員会（静岡）

弁天島の気象海況(平成16年11月～17年1月)

	上旬	中旬	下旬	月平均
水温(°C)	20.2	19.6	18.5	19.5
比重(σ_{15})	22.04	22.13	25.11	22.97



天 气	○	○	◎	●
日 数	15	6	7	2



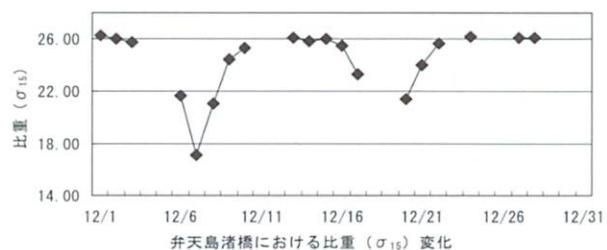
平成16年11月 水温

	上旬	中旬	下旬	月平均
水温(°C)	16.0	16.5	14.9	15.9
比重(σ_{15})	23.46	24.71	25.63	24.42



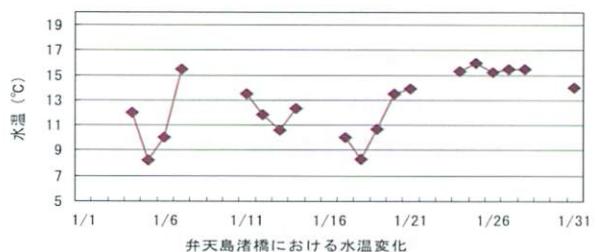
平成16年11月 塩分

天 气	○	○	◎	●
日 数	11	12	6	2



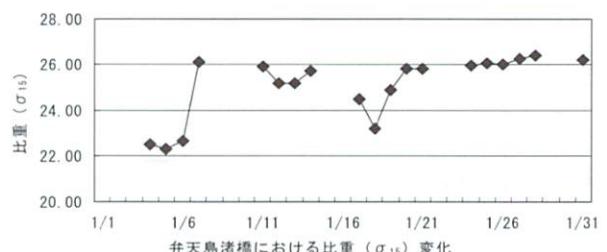
平成16年12月 水温

	上旬	中旬	下旬	月平均
水温(°C)	11.4	11.3	15.1	12.7
比重(σ_{15})	23.38	25.04	26.09	25.08



平成16年12月 塩分

天 气	○	○	◎	●
日 数	13	11	6	1



平成17年1月 水温

【編集後記】年末、ほんの些細なことで、足首を剥離骨折してしまい、1か月間の松葉杖生活。フィールド調査も出来ず、同僚に随分迷惑を掛けた一方で、家庭では子供達が不自由なパパの手となり足となりとても助かり、子供たちの成長ぶりにちょっぴり喜びを感じました。健康な体のありがたさ、というものをしみじみ感じ、今年の目標は「健康第一・体力づくり」です。みなさんも体にはくれぐれも御注意を！

[写真] セスジミノウミウシ17/1/16 新居浜にて
(浜松市・伊奈さんからの投稿)

