

はまな

静岡県水産試験場浜名湖分場

Shizuoka Prefectural Fisheries Experiment Station Hamanako Branch

No. 513

2006年2月

〒431-0214 静岡県浜松市舞阪町弁天島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

ウナギの脊椎骨変形症 (仮称)

いわゆる「骨曲がり症」について

報告

浜名湖漁獲統計

カマ・ミキトイ (旧名: キムゲンコム・ミキトイ) 赤潮発生報告

CONTENTS

研究レポート	ウナギの脊椎骨変形症（仮称）いわゆる「骨曲がり症」について... 吉川昌之	1
漁況	平成17年浜名湖漁獲統計.....	小泉康二 7
報告	加コ・ミヅトイ（旧名：キムデ・ニム・ミヅトイ）赤潮の出現.....	松浦玲子 9
とびっくす	ツメタガイはどれだけのアサリを食べているか.....	鷲山裕史 12
普及のひろば	ヒトエグサ養殖・その4.....	佐藤孝幸 14
	浜名湖で確認されている有害・有毒プランクトンの紹介.....	松浦玲子 16
紹介	中国研修生の紹介 2.....	馬文君 17
	卒業研究を終えて.....	河合美咲 20
記録	浜名湖で新たに記録された魚たち.....	佐藤孝幸 21
	遠州灘で獲れた珍魚 トラフグ×シマフグ=「トラ芸者」???.....	佐藤孝幸 21
記事	分場日誌.....	22
	弁天島の気象海況.....	23

【表紙の写真】

12月末から始まった浜名湖産稚アユのセリを見に行きました。水槽に張られたブルーシートと未だ透明な稚アユの対比（眼だけがよく見える）が気に入っています。

この稚アユが泳いでいる方向 上昇気流に水産業種及び浜名湖分場も乗りたいものです。願うだけでなく実践あるのみ？

ウナギの脊椎骨変形症(仮称)いわゆる「骨曲がり症」について

吉川 昌之

近年になって、ウナギの脊椎骨が変形する異常がしばしば見られています。俗に「骨曲がり」と呼ばれるものですが、X線写真で観察すると多かれ少なかれ脊椎骨に変形が見られることから、仮に「脊椎骨変形症」と呼ぶことにします。

本症の発生が外観からもわかるウナギに典型的に見られる症状を写真1に示しました。ウナギの動きを上から観察すると、体を左右にくねらせながら泳いでいることから、脊椎骨が曲がるとすれば、上から見て右か左、すなわち横方向に曲がるのではないかと考えられますが、興味深いことに、この異常は縦方向、とくに上方へ「逆への字型」に曲がります。他にも下方、すなわち「への字型」に曲がるものも見られますが、これまで私が見た範囲では、横方向に曲がっているものはありません。縦方向とは通常ウナギの体が曲がり得ない向きであり、なぜこのような曲がり方をするのか今のところ分かりません。

この異常が発生しても、ウナギ自身にとってはあまり不都合はないようです。この異状によって死ぬことはありませんし、後で詳しく述べますが、成長にも影響はないようです。しかし

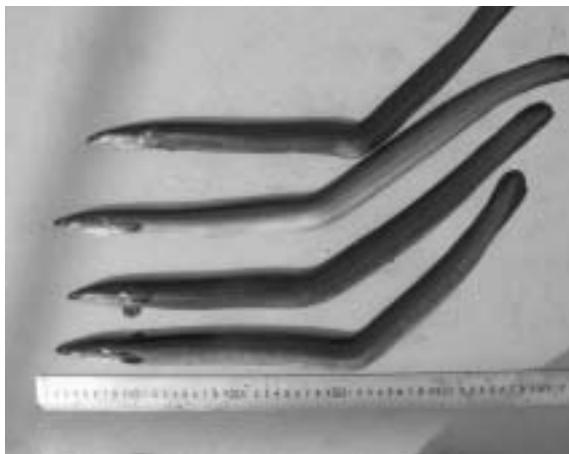
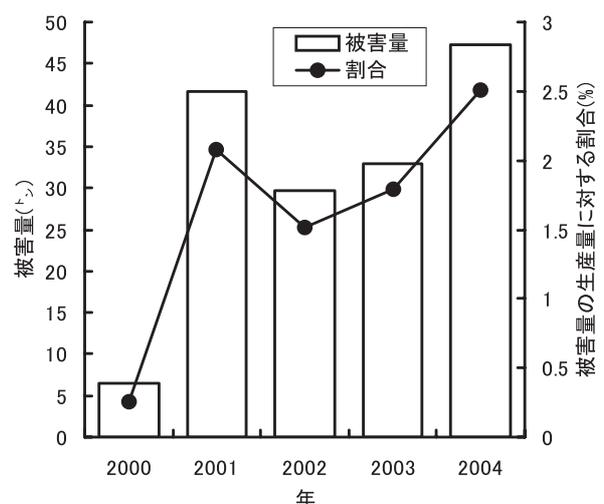


写真1 発症が外観からわかるウナギに典型的に見られる症状

商品価値が大きく下がってしまうため、養鰻業者にとっては大きな問題となっています。成長に影響しないことから、ウナギの品質自体にも影響はないようですが、加工の過程で骨曲がり個体は嫌われます。すなわち、脊椎骨が変形しているため、ウナギを裂くときに背骨に沿って包丁を入れていくと、その変形部で包丁が引っかかってしまうのです。このため、変形個体がたくさん含まれていると加工効率が大きく下がってしまいます。よって、ウナギ問屋の荷受時に、変形個体は目視によりはねられ、安く買い叩かれてしまうのです。

第1図に、本県における近年の本症の被害量と、そのウナギ生産量に対する割合の推移を示しました。2001年以降毎年、被害量は30～45トン、生産量に対する割合は1.5～2.5%で推移しています。この値は、ウナギ養殖における重大疾病であるウイルス性血管内皮壊死症(棒状うっ血)やパラコロ病に匹敵します。



第1図 脊椎骨変形症による本県における被害量とそのウナギ生産量に対する割合の推移(水試浜名湖分場調べ)

本症は、幸か不幸か当浜名湖分場で飼育しているウナギにも発生が見られ、観察にはこと欠きません。これらのウナギの脊椎骨をX線撮影し、その変形の様子を観察した結果、次の4症状に分類できました。

変形は軽微であり、脊椎骨の並びに乱れが生じている程度にとどまっているもの（脊椎骨列の乱れ 写真2）。こうした個体は外観からはわからず、X線撮影して初めて分かるものが大半です。

脊椎骨の背側が圧縮され上方へ屈曲するもの（上方屈曲 写真3）。初めに述べたように、外観から発症が分かるものでは最も一般に見られる症状です（写真1）。

脊椎骨の腹側が圧縮され下方へ屈曲するもの（下方屈曲 写真4）。

脊椎骨の背側腹側とも圧縮され、長さが短くなっているもの（短縮 写真5）。

なお、写真6に正常な個体の脊椎骨のX線写真も示しました。

当分場でシラスウナギから9か月飼育した群の752尾について、外観から発症の有無を調べ

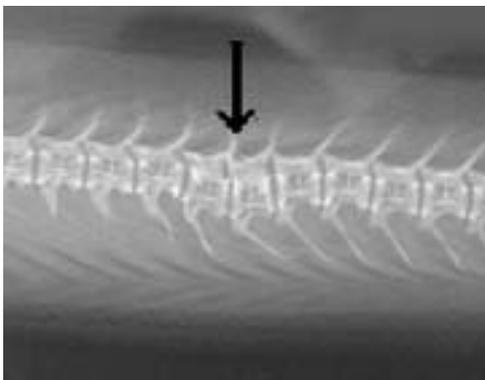


写真2 脊椎骨列の乱れ

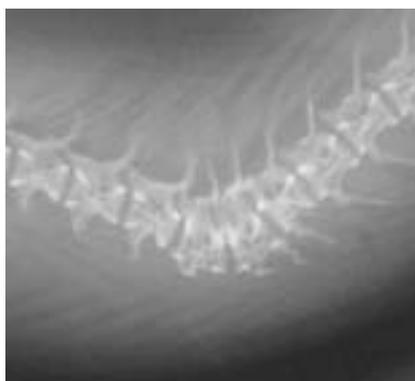


写真3 上方屈曲

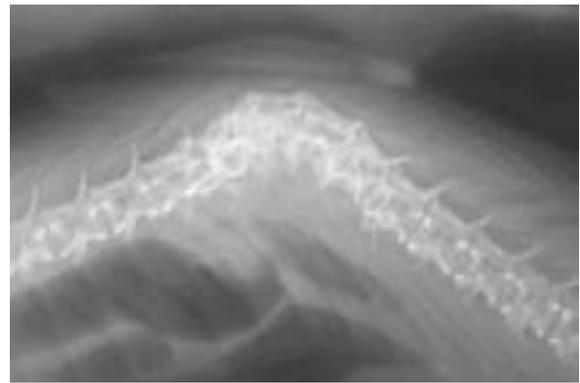


写真4 下方屈曲

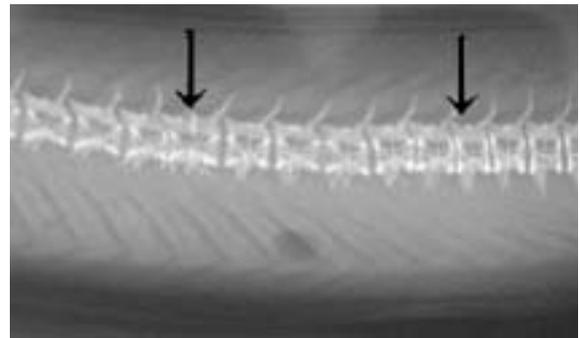


写真5 短縮

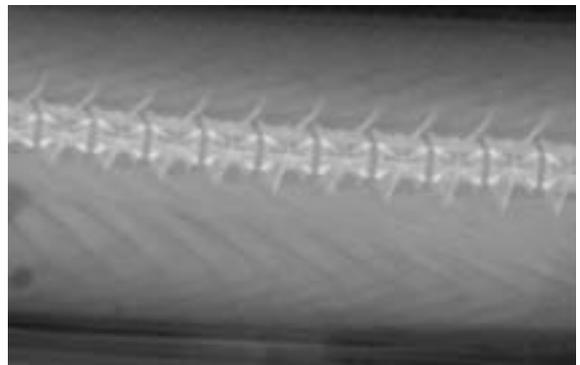
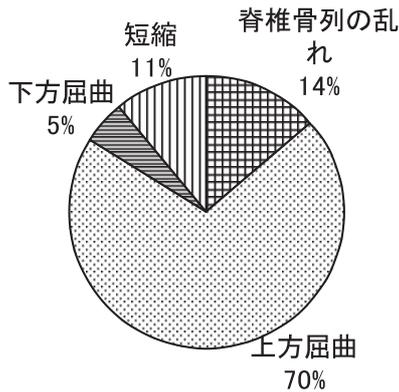


写真6 正常

ました。その結果発症個体が62尾見付き、発症率は8.2%でした。ただし見落としがあったことから、実際の発症率はもう少し高く、12～13%程度と推定されました。

この群の発症の見られない個体94尾の体重を測定した結果、平均±標準偏差が 224 ± 61 gとなりました。一方、発症個体62尾の体重の平均±標準偏差は 248 ± 45 gとなって、発症個体の体重が発症の見られない個体より軽いということはありませんでした。このことは、本症はウナギ



第2図 外観から発症を確認できる個体の4症状の発生割合

の成長を阻害していないことを示していると考えられます。

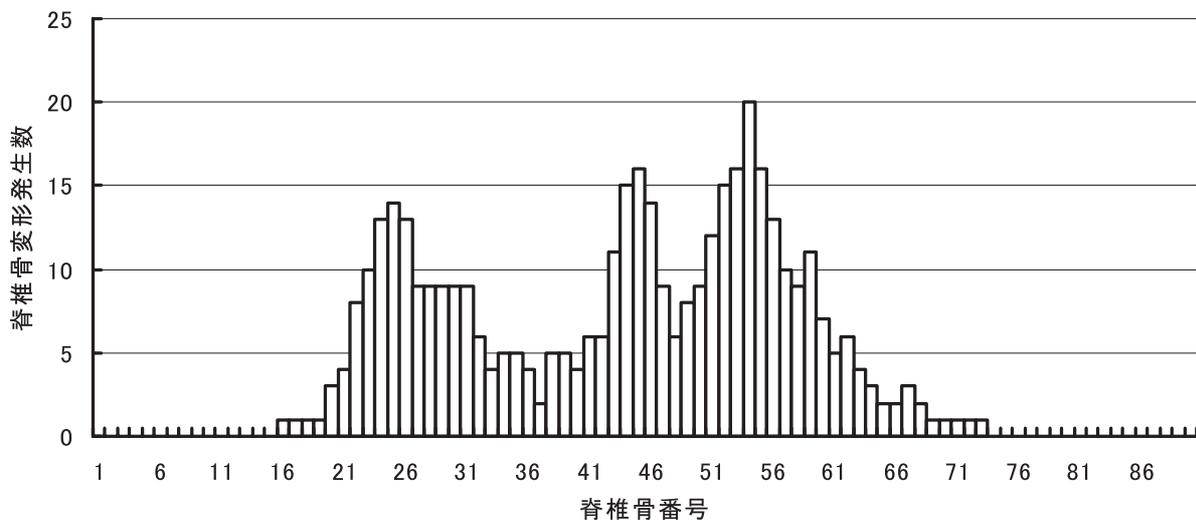
次に、発症個体62尾をX線撮影し、その症状を上記の4症状に分類しました。その結果を第2図に示しました。70%が上方屈曲であり、外観から発症を確認できる場合には、上方屈曲がその多くを占めていることが確認されました。

ところで、写真1を見ると、どの個体も曲がっている位置がほぼ同じところにあるように見えませんか？どうやら本症による脊椎骨の変形が生じやすい位置というものがあるようです。

そこで、上記の64個体において変形の発生している脊椎骨の番号（頭から後方に向かって順番に付けた番号、ちなみにウナギの脊椎骨は全部で112～119個あります）を調べました。その結果得られた頻度分布を第3図に示しました。これを見ると、25番、45番および54番にモードのある三つの山があることが分かります。すなわち、この3か所の近辺が変形の生じやすい場所とすることができます。この3か所が何を意味するのかについては、ウナギが体を動かすときに力のかかる部分かとも考えられますが、今のところそれに関する情報がなく、不明です。

次に、この異常が飼育期間のいつ頃生じるものなのか調べました。すなわち、当分場でシラスウナギから飼育している群から、飼育開始1か月後から1か月经過することにより無作為に100～200尾を取上げ、その全個体をX線撮影して発症率を調べました。その結果を、群の平均体重の推移とともに第4図に示しました。

飼育開始1か月经過時ですでに3%程度発症魚がありました。3か月经過時までは発症率は横ばいで推移しましたが、4か月经過時からウナギの成長が大きく伸び始めると発症率も上昇し始め、4か月经過時で10%を超え、6か月经過時には20%も超えました。このことから、この異



第3図 脊椎骨変形の発生位置（脊椎骨番号）の頻度分布

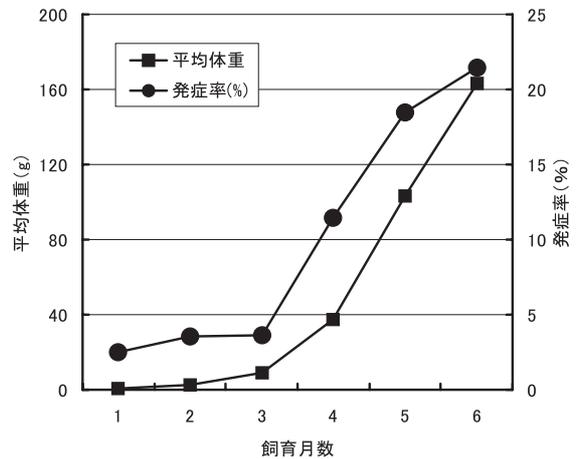
常は特定の時期に集中して発生するのではなく、飼育期間をとおして常に新たな発生があり、しかもその発生数はウナギの成長速度が速くなると多くなる傾向が見られることが分かりました。

この間の変形の発生位置の頻度分布と症状の4分類の割合を第5図に示しました。飼育初期の変形の発生位置は、第3図に見られたモードのうちでは45番付近には見られましたが、他の2か所にはあまり見られませんでした。4か月経過時になって、45番付近の山ははっきりし、また54番付近にも山が見られてきました。しかし25番付近にはまだ山は見られませんでした。そして6か月経過時に至って、第3図とほぼ同様の頻度分布を示しました。このことから、第3図に見られた三つのモードは、変形が多発するようになってから現れるものであることが分かりました。

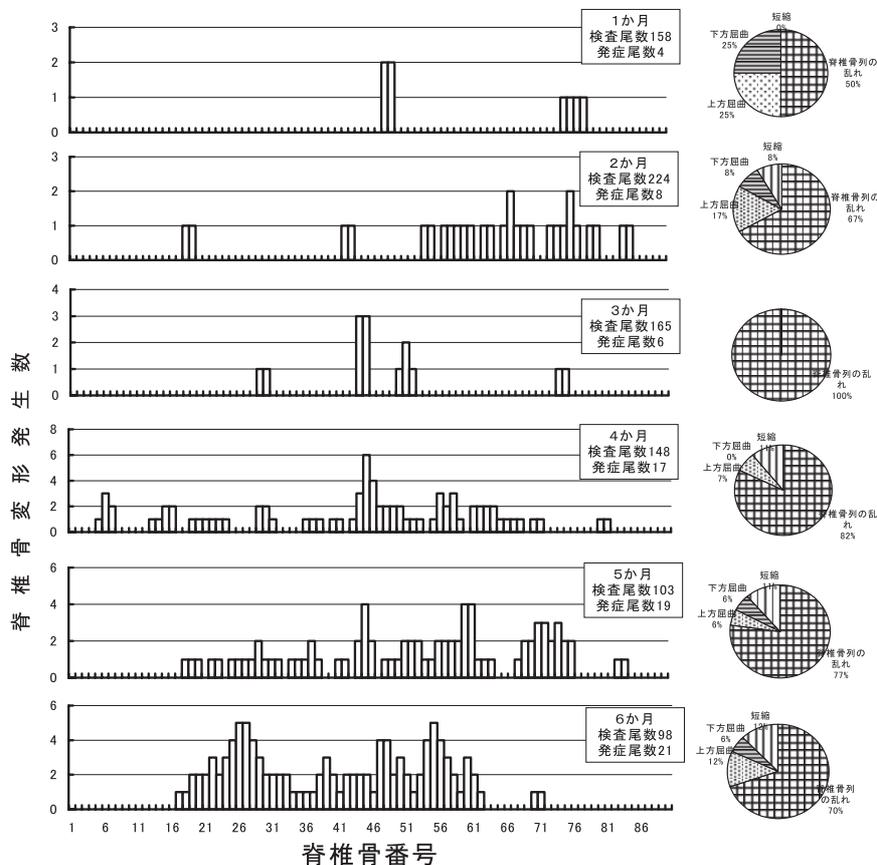
症状の4分類では、軽微な症状である脊椎骨列の乱れが常に多くを占めていました。このこ

とは、今回は外観で異常の見られない個体もすべてX線撮影により観察したことにあります。

すなわち、外観には異常が現れていなくても脊椎骨に異常の生じている個体がたくさんいるということです。ですから、先に述べた外観に



第4図 発症率および平均体重の推移



第5図 各飼育月数経過時における脊椎骨変形の発生位置の頻度分布と症状の4分類

異常が認められた個体のみを対象とした調査では発症率が10%程度でしたが、今回は最終的に20%に達しています。

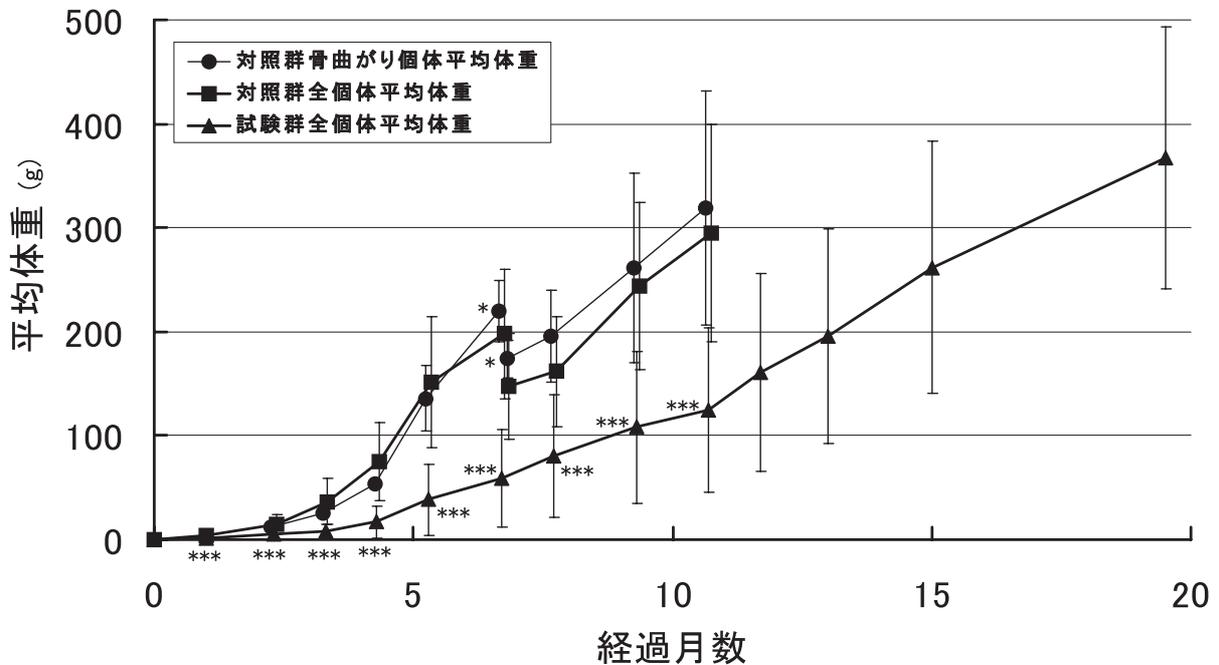
最後に、本症の原因については現在全く不明です。しかし、いくつかのヒントはあります。県内養鰻業者を対象に骨曲がりに関するアンケートを実施したところ、成長の速い群や餌をよく食べる群で多く発生するという話が寄せられました。そこで、成長速度が異なるように二つの群を飼育し、この2群間の発症率を比較してみました。成長速度が異なるように飼育するとは、対照区は通常の飼育をし、試験区には、対照区の給餌4回につき1回しか給餌しないという方法です。飼育水温、飼育水槽や用水は両区とも同じです。ほぼ1か月に1回、両区の全個体を取上げ、麻酔して体重を測定するとともに目視により外観から発症の有無を調べました。

まず両区の平均体重の推移を比較すると、第6図に示したように有意な差が生じており、もくろみどおり成長速度の異なる飼育ができていたことが分かります。次に平均体重と発症率の関係を第7図に示しました。ウナギの平均的な

出荷サイズである体重200gの段階で比較すると、対照区の平均体重が最初にそのサイズに達したのはほぼ7か月が経過した時点で、そのときの発症率は3.4%でした。このとき、体重が200g以上の個体は取上げ、残った200g未満の個体だけで飼育を継続しました。再び平均体重が200gを超えたのは9か月経過時で、このときの発症率は3.9%でした。一方、試験区の平均体重がそのサイズに達したのは13ヶ月が経過した時点で、そのときの発症率はまだ0%でした。このことから、成長の遅い群では発症しにくいことが分かりました(ポアソン分布による検定で有意 $p < 0.001$)。

なお、対照区の発症個体の平均体重の推移も第6図にあわせて示しましたが、この値は対照区の全個体の平均体重とほとんど差はなく、同様に推移していました。すなわちここでも、発症しても成長が停滞することはないことが示されました。

成長が速いと発症しやすく、遅いと発症しにくいのはなぜか?これについても明解な解答はありませんが、次のようなことを考えることも



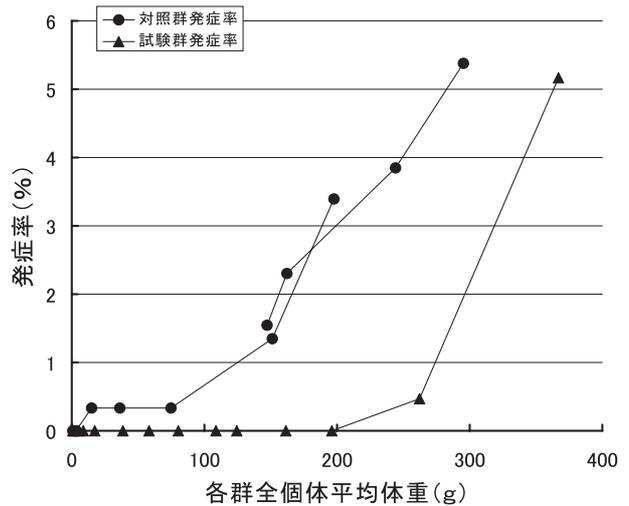
第6図 成長速度が異なるように飼育した両区の平均体重の推移
 図中のアスタリスクは対照的群に対して有意に差があることを示した。
 *** : $p < 0.001$ * : $p < 0.05$

できます。上記試験の対照区のように、シラスウナギから半年あまりで体重が200gにもなってしまうということは、天然のウナギ、すなわちウナギ本来の成長ではあり得ないことです。ウナギ本来の成長速度をはるかに超えるスピードで成長することが、ウナギの体に何らかの不自然な影響を及ぼしていることは想像に難くありません。その影響の一つが脊椎骨の変形として現れているのではないのでしょうか。

しかし、「ではゆっくりウナギを育てればいいではないか」と簡単に言えないところが、現在の養鰻業のむずかしいところです。現在の養鰻業は、いかに速くウナギを大きくするかの競争のような面があります。その理由には、第一に新仔(0才魚)の方がヒネ仔(1才魚)よりも品質(特に肉や皮のやわらかさ)が良いとされていることから、高い価格で取引されることがあります。また、現在はハウス加温養鰻が一般的ですから、燃料費のかさむ冬季にはできるだけ手持ちのウナギが少ないほうが経営的に有利です。このような理由から、できるだけ多くのウナギをできるだけ早期に出荷すること、これが養鰻経営の要になっています。生産量全国1位の愛知県では、単年度養殖とって1年以内にすべてのウナギを出荷してしまう業者もたくさんあります。

ですから、もしこの脊椎骨変形症の原因が無理な成長にあるとしても、その無理な成長を維持しつつ、しかも変形を生じさせないような飼育方法を見つけ出さない限り、現在の養鰻業においては役に立たないということです。

ところで、ウナギの脊椎骨変形については、ミネラルのマンガンや銅の欠乏によって生じるとの報告があります。現在の養鰻用飼料はその辺については十分に研究されており、通常の飼育においては異常は生じないようになっています。ところが、上記のように近年になってそれまで想定されていなかったスピードでウナギを成長させるようになり、相対的に、これらミネラルが不足してきているということもあり得るかもしれません。もしそうだとすれば、これらミネラルを添加物として飼料に強化すれば、本



第7図 成長速度が異なるように飼育した両区の平均体重と発症率の関係

症の防除が可能になるかもしれません。

ただし、ここでも問題があります。骨が丈夫になるのは結構なのですが、骨が太くなったり硬くなったりしては困るということです。現在、蒲焼などのウナギの加工品において最も多い苦情が「小骨が当たる」ということです。私などは魚に骨があるのはあたりまえだと思うのですが、現在の消費者にはこれが受け入れられないのです。そこであらかじめ骨を除去した魚などがもてはやされています。よって、今以上にウナギの骨が硬くなったり太くなったりすることは論外ということになります。

とは言うものの、現在本症防除の可能性のある事柄は、上記ミネラルの添加だけであることから、来年度において、このことを試験してみたいと考えています。その結果、本症を防除でき、しかも骨の硬さに違いがなければ、本症を一気に解決することができます。

平成17年の浜名湖漁獲統計

小 泉 康 二

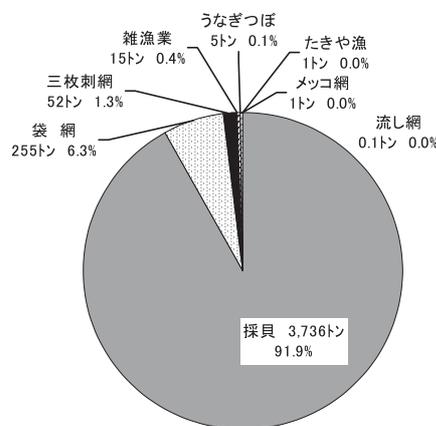
浜名漁協統計をもとに、平成17年の浜名湖内で漁獲された主要魚種31種類（銘柄）について、支所別、月別の漁獲統計を取りまとめましたので報告します。

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、前年比98%の4,050トンでした。総漁獲量の9割以上を占めるアサリは3,736トンで、平成3年（4,691トン）以来の豊漁を記録した前年（3,847トン）に比べると約100トン減少したものの、2年連続して3,000トン台後半の高い水準でした。これは、小型貝を保護するために漁獲制限サイズを大きくしたり、アサリを食害するツメタガイの駆除などに採貝漁業者の皆さんが積極的に取り組んだ成果と思われる。

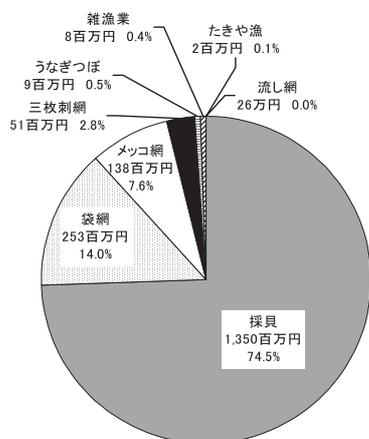
アサリ以外の魚種では、前年度好調だったエビ・カニ類の中で特に重要種であるクルマエビとカニ（ガザミ）が14.8トン（前年比66%）及び8.3トン（同56%）と不漁で、過去10か年でも1番目及び2番目に少ない漁獲量でした。一方で、エビ・カニ類の中でもクルマエビ（通称アカアシ）とタイワンガザミの漁獲が目立った雑カニはほぼ前年並みでした。ひと昔前は、「タイワンガザミは南方種であるから水温が低下する冬期は浜名湖で越冬出来ず外洋へ移動する」と言われていましたが、抱卵した大型個体が非常に目立った平成17年の漁況から、湖内での越冬や再生産が行われている可能性が大きいと推察されました。また、ノコギリガザミは6.1トンと少ないながら、ここ数年は毎年微増しており、過去20か年でも2番目に多い漁獲量でした。これは毎年実施している種苗放流の効果と思われるのですが、ノコギリガザミもタイワンガザミと同様南方種です。従ってこれらは温暖化の影響もあるかもしれません。

魚類についてはほとんどの種で低調だった前

年を上回りましたが、シラスウナギは前年比37%と極めて不漁でした。アサリを除いた総漁獲量は、ここ5年間毎年わずかながら減少しており平成17年は6年ぶりに前年を上回った（1.1倍）ものの、10年前に比べると100トン以上減少しています。



第1図 漁業種類別の漁獲量
(合計 4,065トン)



第2図 漁業種類別の漁獲金額
(合計 1,812百万円)

第1表 平成17年浜名湖における魚種別、支所別漁獲量 (kg)

	舞 阪	新 居*	鷺 津	入 出	気 賀	村 櫛	白 洲	雄 踏	合 計	前 年	17年/前年
コノシロ	0	0	4,374	2,148	440	2,106	8,112	3,062	20,242	14,837	1.36
マイワシ	0	0	0	980	10	0	6	0	996	308	3.23
カタクチイワシ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	171	0.00
ウナギ	37	884	2,075	750	3,461	2,493	4,306	4,631	18,637	17,796	1.05
シラスウナギ	56	175	75	9	40	95	31	83	564	1,505	0.37
アナゴ	0	0	538	38	2	119	104	1,068	1,869	1,310	1.43
サヨリ	0	0	223	1,308	398	9	34	1,874	3,846	2,475	1.55
ボラ	0	0	259	17,334	940	931	1,315	581	21,360	7,689	2.78
カマス	0	0	1,126	67	49	316	6	125	1,689	1,204	1.40
サバ	0	0	0	0	49	0	0	5	54	31	1.74
マアジ	0	0	2,057	0	162	854	96	90	3,259	4,152	0.78
ブリ類	0	0	85	1	0	1,193	0	46	1,325	406	3.26
スズキ	0	0	4,121	17,888	22,725	3,675	3,402	2,251	54,062	50,733	1.07
キス	0	0	730	14	0	216	0	75	1,035	1,691	0.61
クロダイ	0	0	5,277	4,068	1,477	158	3,131	1,290	15,401	13,664	1.13
キビレ	0	0	0	727	1,837	118	552	320	3,554	1,827	1.95
ハゼ(マハゼ)	0	0	1,908	2,844	3,577	2,144	9,178	8,795	28,446	27,036	1.05
コチ	0	0	1,310	502	57	563	166	866	3,464	2,647	1.31
アイゴ	0	0	1,752	0	0	0	0	59	1,811	905	2.00
カレイ類	0	0	1,997	3,477	31	652	445	1,371	7,973	6,027	1.32
カワハギ	0	0	459	8	0	103	0	25	595	362	1.64
雑魚	0	0	22,584	16,385	2,322	3,028	4,889	1,868	51,076	39,567	1.29
クルマエビ	124	3	6,485	886	140	2,171	2,039	2,933	14,781	22,489	0.66
クマエビ	0	0	1,145	51	9	3,284	7,613	4,209	16,311	15,662	1.04
カニ	0	0	3,173	698	38	1,412	1,977	1,047	8,345	14,959	0.56
ノコギリガザミ	0	0	0	958	259	717	2,418	1,711	6,063	5,955	1.02
雑エビ	0	0	1,444	23	130	1,757	3,220	1,044	7,618	8,965	0.85
雑カニ	0	0	3,082	496	1,015	2,941	1,423	2,836	11,793	10,081	1.17
イカ類	0	0	1,207	182	0	468	22	827	2,706	2,000	1.35
タコ	0	0	2,749	636	39	514	342	836	5,116	6,386	0.80
小計	217	1,062	70,235	72,478	39,207	32,037	54,827	43,928	313,991	282,840	1.11
アサリ	1,864,913	502,304	171,948	497,803	185,832	122,781	211,957	178,924	3,736,462	3,847,184	0.97
合計	1,865,130	503,366	242,183	570,281	225,039	154,818	266,784	222,852	4,050,453	4,130,024	0.98

*: 袋網漁業の魚種別漁獲統計が平成8年より不明

第2表 平成17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	224	0	187	2,395	1,710	1,843	3,564	3,972	1,371	1,278	2,872	826	20,242
マイワシ	10	0	0	0	6	0	0	0	0	2	55	923	996
カタクチイワシ				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ウナギ	120	0	27	571	1,358	2,452	3,943	2,293	1,402	1,650	3,104	1,717	18,637
シラスウナギ	84	133	93	61	3	0	0	0	0	0	0	190	564
アナゴ	29	0	24	138	352	533	265	124	45	53	132	174	1,869
サヨリ	33	0	390	1,483	148	0	0	0	10	354	909	519	3,846
ボラ	263	3,333	6,776	8,454	186	188	308	477	448	429	150	348	21,360
カマス	46	0	0	0	0	9	2	177	552	552	351	0	1,689
サバ	33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21	0	54
マアジ	82	0	0	1	209	492	985	1,068	120	43	225	34	3,259
ブリ類	0	0	0	0	0	22	453	547	268	35	0	0	1,325
スズキ	88	132	491	1,826	3,540	11,872	6,956	9,869	7,687	5,078	4,311	2,212	54,062
キス	1	0	0	3	12	206	403	204	88	28	88	2	1,035
クロダイ	81	98	185	372	1,143	2,190	2,290	2,638	2,513	3,354	416	121	15,401
キビレ	2	0	38	97	133	426	1,454	640	405	44	188	127	3,554
ハゼ(マハゼ)	1,136	208	415	1,258	348	1,862	7,955	1,265	646	975	3,925	8,453	28,446
コチ	5	0	10	89	115	594	445	610	430	393	560	213	3,464
アイゴ	0	0	0	0	227	518	270	409	327	55	5	0	1,811
カレイ類	234	1	299	1,462	1,026	732	286	374	430	701	1,203	1,225	7,973
カワハギ	0	0	0	0	0	0	0	2	168	273	150	2	595
雑魚	98	0	955	1,456	2,673	6,556	6,645	5,509	7,266	7,823	8,787	3,308	51,076
クルマエビ	0	0	0	16	1,137	7,036	4,168	1,482	437	354	100	51	14,781
クマエビ	0	0	0	0	0	0	0	1,028	6,292	7,133	1,813	45	16,311
カニ	28	0	4	131	776	2,220	1,462	1,002	687	482	708	845	8,345
ノコギリガザミ	27	0	0	103	202	335	1,055	1,037	1,373	690	1,145	96	6,063
雑エビ	3	0	14	185	190	2,337	1,140	378	1,823	1,282	233	33	7,618
雑カニ	174	0	46	1,049	992	2,851	1,866	1,441	903	993	827	651	11,793
イカ類	0	0	8	144	356	469	441	125	646	473	44	0	2,706
タコ	4	0	1	11	15	313	2,426	1,105	313	490	386	52	5,116
小計	2,805	3,905	9,963	21,305	16,857	46,056	48,782	37,776	36,650	35,017	32,708	22,167	313,991
アサリ	89,887	110,286	204,113	280,228	376,985	367,554	396,970	465,861	444,205	428,450	407,033	164,890	3,736,462
合計	92,692	114,191	214,076	301,533	393,842	413,610	445,752	503,637	480,855	463,467	439,741	187,057	4,050,453

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3,736トン(91.9%)、次いで袋網255トン(6.3%)、刺網52トン(1.3%)で例年と変わらない順となっています。漁獲金額では採貝が1,350百万円(75%)、次いで袋網の253百万円(14%)、メッコ網の138百万円(8%)の順となっています。採貝などでは、漁獲量の減少と共に漁獲金額も減少しましたが、袋網では漁獲量が増加したにもかかわらず、金額が減少しました。これは魚類の漁獲量が増加した一方で、高単価な甲殻類の漁獲量が減少したためと思われます。なお、シラス船曳などの遠州灘の漁業分と、生ノリ、カキ(一部)等湖内養殖業分を含めた平成17年の浜名漁協の総漁獲量は前年より約1,750トン増加し7,574トンで、過去10か年平均と比べても約1,100トン増加しました。これは、前述した湖内のアサリが豊漁の他、遠州灘における主要漁獲物で前年過去最大の不漁であったシラスの漁獲量が約2,000トン増加し、例年並に戻ったためです。養殖を除く湖内の漁業総生産量は前年比98%の4,065トンで、漁協

全体の生産量に占める割合は約54%と、前年(71%)を除いた過去5か年並み(35~55%)となりました。また、漁獲金額は漁協全体では前年よりも818百万円多い4,407百万円、湖内漁業分は前年よりも208百万円少ない1,812百万円となり、湖内生産額の占める割合は例年並みの41%でした。

2年続いてアサリの豊漁がみられ、採貝漁業における資源管理の効果が着実に現れていると感じられますが、一方で、重要魚種であるエビ・カニ類は毎年のように好不漁を繰り返しながら、年々減少しているようにも感じられます。毎年変動する自然環境を相手にした漁業では、漁獲量を維持安定していくことは非常に難しいことですが、採貝漁業のように漁業者自身の管理努力により、成せることもあると実感されたことではないでしょうか。近年、クルマエビ等では漁獲量の激減、放流効果の低減が問題となっていますが、今一度初心に帰って、できることから栽培漁業や資源管理に取り組む必要があると思います。

報告

カニア・ミキトイ(旧名:ギムデ・イウム・ミキトイ)赤潮の出現について

松浦玲子

はじめに

◇有害な赤潮プランクトン「ギム」の名前が変りました

今まで浜名湖で通称「ギム」と呼んでいた有害プランクトン「ギムデ・イウム・ミキトイ」は、実は2000年に名称が変更され既に「カニア・ミキトイ」となっていました。しかし、浜名湖の漁業関係者の間では「ギム」という慣れた呼び方があり、混乱を避けるため今回まで「はまな」等では「ギム」という標記で通してきました。

しかし、少しずつカニア・ミキトイという名前が全国で浸透しつつあり、将来、情報の混乱を起こさないようにするため、この記事以降、浜名

湖分場ではプラクトン調査結果速報等を含め、カニア・ミキトイ(略称はミキトイ)という名称を使っていくことにします。新しい名称の使用にあたっては、「カニア・ミキトイ(旧名:ギムデ・イウム・ミキトイ)」というように注意書きをつけるなど、できる限り丁寧に表記していきますので、カニア・ミキトイという名称に慣れていただくようお願いいたします。

◇H17年秋に、「ミキトイ」赤潮が発生しました

このカニア・ミキトイ(旧名:ギムデ・イウム・ミキトイ。以下ミキトイとする。)は、漁業被害を引き起こす、有害プランクトン(ただし人体に一切悪影響はない)です。

ミキトイが日本で確認された当初は真珠の母貝

であるアコヤガイが大きな漁業被害を受け、注目を浴びました。しかしミキトイは二枚貝のみならず、魚類にも悪影響を与えるプランクトンであることが次第に分かり、現在は魚類養殖の盛んな西日本各地で大きな被害を出しています。

それでは、浜名湖ではどうでしょうか。分場の資料によるとこれまで昭和63年や平成3年に大規模な赤潮が発生し、マガキ養殖に打撃を与えたという報告があります¹⁾。その後もミキトイは平成6年頃まで赤潮として確認されていますが、近年は他のプランクトン調査時に低密度で確認される程度でした。

そのため、最近は一昨年に、養殖マガキに大きな被害を出したヘトカブサ・サーキュリスカマ赤潮の方に注意が向けられていました。

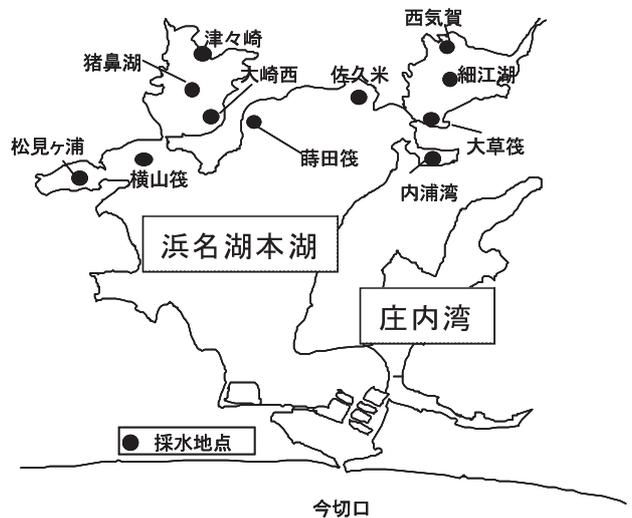
そんな折、マガキ養殖業者の方から「船のスクリューの跳ね水が赤い」という報告を受け、11月2日に、ヘトカブサ・サーキュリスカマ赤潮ではないかと懸念しながら実施した調査において、細江湖及び内浦湾周辺で赤潮を確認し、原因種がミキトイであることが分かりました。ミキトイによる漁業被害の目安としては5,000細胞/mLで二枚貝が死亡するといわれています。しかし今回の発生では84,090細胞/mLという、貝の死亡目安の約17倍の密度で確認されたことや、主な発生場所がマガキ養殖場及びアサリ漁場に近いためから大規模な被害の発生があるのではと思われる。また、魚類が死亡する目安があるのは、

主にマダイやブリなどの養殖魚であり、浜名湖の角建網等で漁獲されるスズキやボラ等の天然魚種についての情報はなく、それらへの影響を予想するのは困難でした。

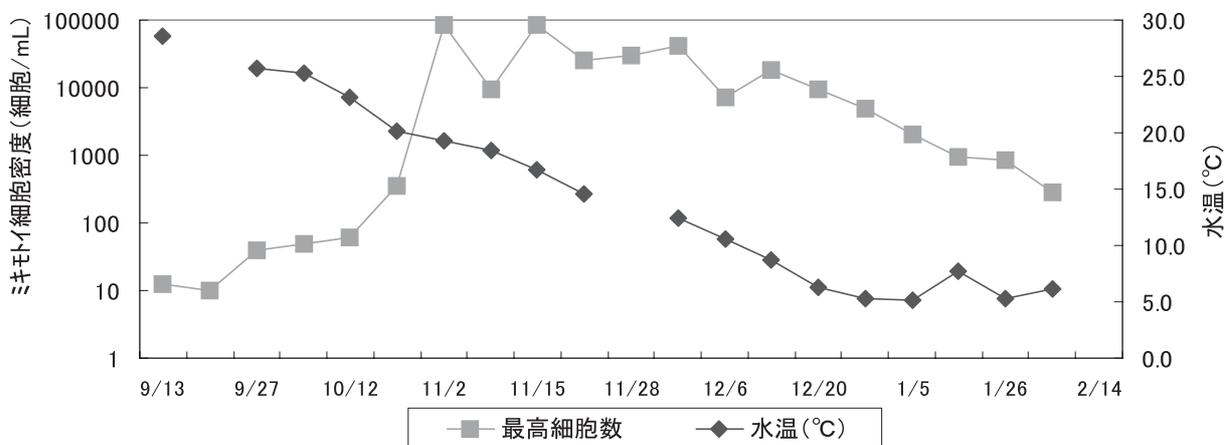
◇「ミキトイ」赤潮発生状況のまとめ

調査は、第1図に示したようなマガキ養殖の行われている場所に絞り、7～14日間隔で実施し、各採水地点のミキトイ細胞密度や水温、塩分及び赤潮出現範囲を調べました。

11月の赤潮発見当初海水1mL当り、万単位で確認されていたミキトイは12月末になるまで細胞密度が変わらず、特に細江湖の奥（西気賀）や



第1図 加コ・ミキトイ調査地点図



第2図 加コ・ミキトイの最高細胞密度と平均水温の経時時変化

猪鼻湖の奥（津々崎）で高密度で確認され続けました。第2図に浜名湖分場の調査時の平均水温と確認されたミキトイの最高細胞密度、また漁業者の方からの持ちこみ海水から確認されたミキトイの密度を併せて、時間の経緯とともに並べてみました。

ミキトイは生存できる水温の幅が広いことが特徴であり、1年中存在が確認されていてもおかしくないとされています。今回の赤潮発生では、第2図に示したように湖水の水温が約30から5に至る間も確認されつづけました。特にミキトイの細胞密度が高かった11月から12月でも、水温が20から7あり、冷たい海水でも平気だという特性を充分に見せつけてくれました。

12月末を過ぎると、さすがに水温の低下や栄養塩の減少に伴って細胞密度は減少していきました。しかし1度にガクンとミキトイがいなくなるのではなく、だだらと細胞密度が低下していく、という状況でしたので養殖マガキや角建網に入った魚類等には影響が出てしまいました。

◇ 漁業被害

養殖マガキにおけるミキトイ赤潮による漁業被害は、近年では相当大きいものだったのではないかと感じています。後述しますが、アロカサ・サキリスカマ赤潮の時よりも赤潮が広範囲で長期的に出現したことが原因と考えています。

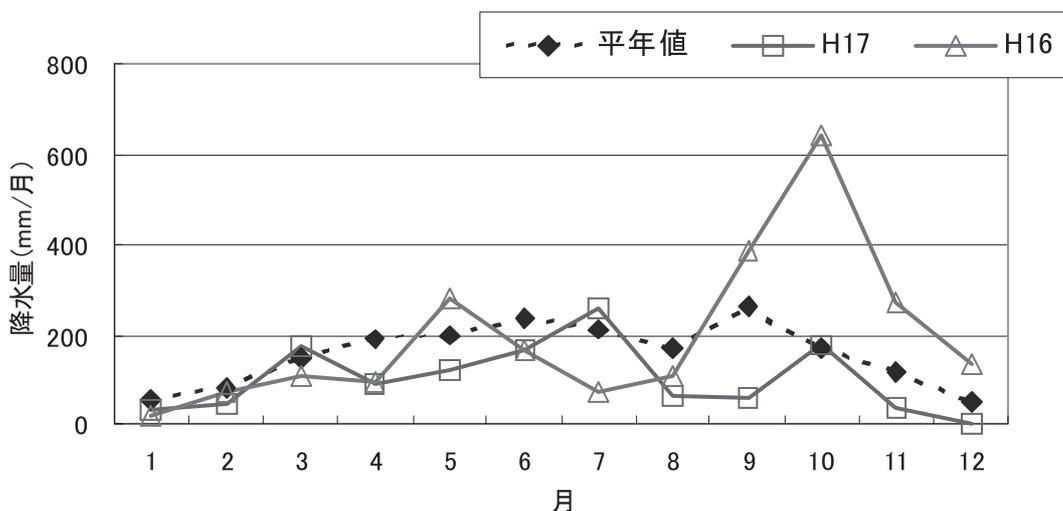
また、アサリではミキトイ赤潮による漁業被害はなかったようでした。そしてミキトイは魚類にも被害を与えるプランクトンであるため、角建網などの網漁業で漁獲された魚類（ボラやウナギ等）が死亡したと思われる事例がありました。

その他に、12月に入ってから浜名湖本湖西側の市場や仲買いの生簀で蓄養されていた魚類やアサリが死亡したり弱ったりするという被害がありました。

◇ 対策

養殖マガキについては、赤潮発生当初には発生拡大防止のため、赤潮海域からのカキの移動禁止や、発生海域のマガキから出荷してもらうようお願いしました。しかし、赤潮は12月に入って湖内の本湖北部全域で発生し、マガキ養殖場のほぼ全域で赤潮が発生し、結局、有効な対策となりませんでした。

それでも対策としていくつかあげることができまますので参考にさせていただいたら幸いです。まず、ミキトイの特徴は時間帯によって上下に移動する、という点があります。表層がなんとなく澄んでいてもカキ棚の杭が途中から濁りにより見えなくなっているような場合には、底層にミキトイが潜んでおり、時間が経つと表層に浮上してくることがあります。したがって適切な移殖先を探す場合には、そのような場所を避ける必要があります。



第3図 降水量の経月変化（浜松測候所観測データより）

次に、ミキトイ赤潮によるマガキの死亡は、長期間高密度の赤潮にさらされてからしばらくして発生するという特徴があるようでした。これに油断して「カキはまだまだ生きている。大丈夫そうだ...」と思っている間に死亡してしまうことのないよう、日々の見回りや警戒を心がけていただきたいと思います。

魚介類については、本湖西岸でミキトイが高密度で発生している時期に直接海水をくみ上げているような場所で蓄養した魚類が死亡する等の漁業被害が発生したため、蓄養にはできる限り赤潮の色の薄い「上げ潮時」に海水を汲んだ生簀の水を循環させて使うことをお勧めします。今回の赤潮は浜名湖本湖北部で発生したため、本湖南部（舞阪地区や新居及び鷺津支所等）のミキトイが少ない海水を輸送し、使用するのも一つの手段だと考えています。

◇ おわりに

ミキトイ赤潮は当初、浜名湖の細江湖や内浦湾から発生しましたが、最終的には本湖北部の支湖・支湾を中心に湖内全域で広く確認されました。また、一旦ミキトイの数が減少した調査点において再び増加することも珍しくありませんでした。

一か月半の間にわたり、海水 1 mL 中にミキトイが万単位の細胞数で出現し、他のプランクトンがみられなかった原因の一つとして、今秋は台風の通過数が少なく少雨であったことがあげられるのではと推測しています（第3図）。台風や秋雨によって、湖内の塩分が薄くなったり、他の

プランクトン（特に珪藻類）が増殖しやすい条件が整うようなチャンスがほとんどなかったと言っても過言ではありません。

ミキトイは3月14日の調査でも数細胞確認されたことから、これからも湖内に居座る可能性があり、年中警戒が必要になるかもしれません。今後も、赤潮やその兆候などがありましたら浜名湖分場に御連絡くだされば、水試としても迅速に対応していきたいと思います。今回の赤潮発見についても漁業者、仲買及び浜名漁協各支所の方々にお世話になりました。これからも御協力をお願いいたします。

分場としては、まずは湖内で確認されている有害・有毒プランクトンの情報をお知らせしていきたいと思います。普及のひろばで数種類の有害・有毒プランクトンを御紹介しておりますのでぜひそちらも併せて御覧ください。

【引用文献】

- 1) 花井孝之・長谷川仁・長谷川雅俊・野田浩之・野中敬八（1992）, 浜名湖における *Gymnodiniumu nagasakiense* 赤潮の発生状況について, 静岡水試研報, (27), 33-40
- 2) 山口峰生, 有害・有毒赤潮の発生と予知・防除 第5章 有害赤潮渦鞭 *Gymnodiniumu mikimotoi* の生理・生態学的特性と赤潮発生機構及び発生予察の現状 (2000), 水産増養殖叢書, 113 114

とびくす

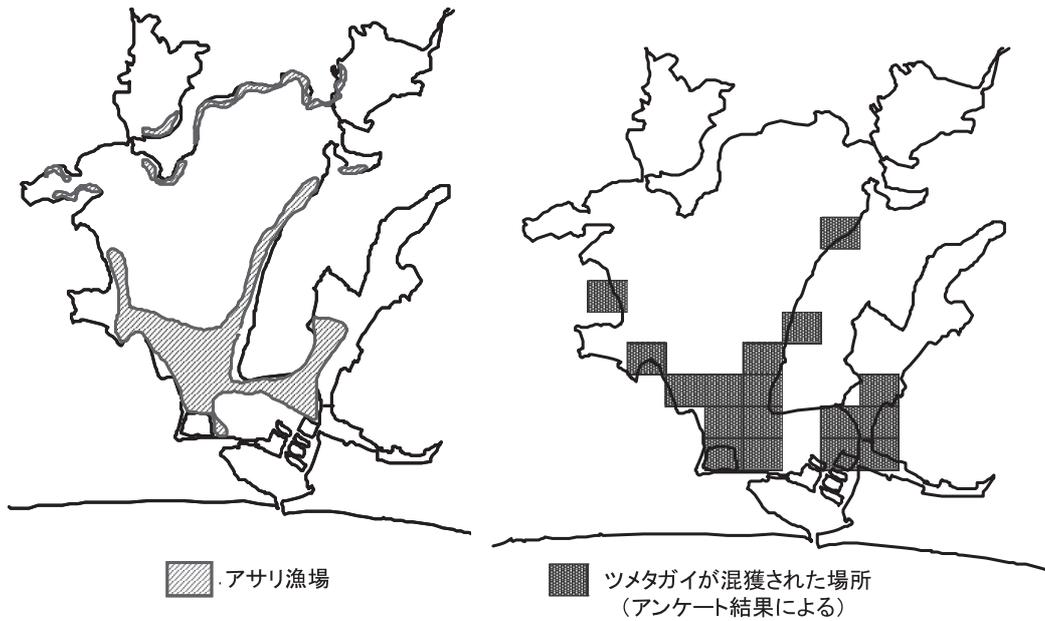
浜名湖のツメタガイはどのくらいアサリを食べているのか

鷺山裕史

前号でも報告しましたが、近年浜名湖では肉食性の巻貝であるツメタガイが増え、アサリの食害が起きています。しかし、湖内のツメタガイの生息数やアサリの食害量などは把握できて

いませんでした。

そこで、水産試験場が行っているアサリ漁場におけるツメタガイ生息密度の調査結果と、簡単なアサリの被食実験の結果から、浜名湖全体



第1図 アサリ漁場（左）とツメタガイが混獲された場所（右）

のツメタガイの生息数とアサリの食害量を推定してみました。

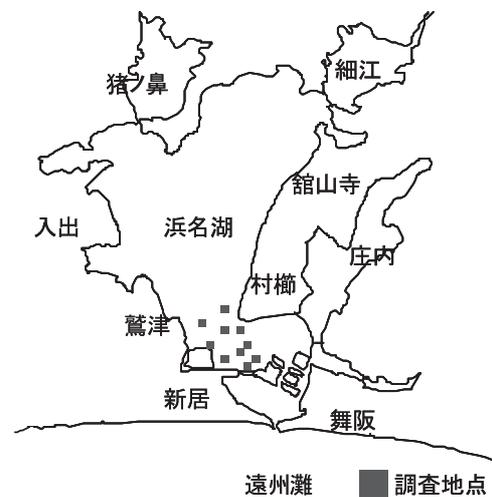
ツメタガイはアサリ以外の二枚貝も摂食します。しかし、浜名湖の二枚貝の優占種はアサリであり、また、漁業者を対象にしたアンケート調査では、アサリ漁場のほとんど全ての場所でツメタガイの混獲があるとの回答を得ました（第1図）。また、水産試験場が行ったツメタガイの調査では、ツメタガイに食べられた孔の空いている貝のほとんどがアサリでした。そこで、ここでは単純にツメタガイの全個体がアサリのみを餌料としていると仮定して考えました。

湖南部のアサリ漁場に出現するツメタガイの平均生息密度を第1表に、調査地点を第2図に示しました。ツメタガイの生息密度は平成9年が1.2個/m²でしたが、平成13年には4.8個/m²、平成17年は7.6個/m²と密度が増加しています。ただし、この密度はツメタガイの稚貝も含まれます。17年の調査では殻高2cm以上の大きなツメタガイは4.4個/m²でした。大きなツメタガイは大きなアサリを食べ、食害も大きいと思われるので、17年の大型貝の密度である4.4個/m²の値を用いました。

ツメタガイが多い浜名湖南部のアサリ漁場面積は約3.6km²であり、漁場におけるツメタガイ

第1表 アサリ漁場におけるツメタガイの生息密度

年度	ツメタガイ類 個/m ²
平成9年	1.2
平成10年	-
平成11年	-
平成12年	-
平成13年	4.8
平成14年	6.9
平成15年	7.6
平成16年	5.2
平成17年	7.6



第2図 ツメタガイの生息調査地

の生息数は「漁場面積」×「生息密度」で、推定1,584万個になります*1。この値から考えると、非常に多くのツメタガイが浜名湖に生息していることとなります。

漁業者は、漁獲したアサリの混入するツメタガイを陸揚げして駆除しています。駆除しているツメタガイの数を1人1日平均10個、平均年間出漁日数90日と仮定して、年間駆除数を計算すると約50万個*2を駆除する計算になり、ツメタガイの生息数の約3%を駆除していることとなります。仮定した数値の妥当性や駆除効果については、今後検討する必要があるでしょう。

次にアサリの被食量を推定してみました。東海大学の河合美咲さんに卒業研究として、水槽でツメタガイによるアサリの被食実験を行っていただきました。ツメタガイ1個当たりのアサリ摂食量を調べたところ、殻長2cmのアサリ

を0.43個/日食べました。これを年間のアサリ摂食量に換算すると1個のツメタガイがアサリを年間157個食べる計算になります。殻長2cmのアサリの重量を1個当たり1gと仮定し、ツメタガイの生息数、年間のアサリ摂食量から計算すると、年間のアサリ被害量は2,487トン*3になりました。

このアサリ被害量は、平成12～16年の5か年のアサリ平均年間漁獲量2,980トンに匹敵する量です。今回の数値は仮定や推定の部分が多いので、被害量がどこまで信頼できる数値なのか議論の余地はあるものの、浜名湖にはかなり多くのツメタガイが生息し、膨大な量のアサリが被害に遭っていると思われます。ここ数年アサリの漁獲量は回復傾向にありますが、ツメタガイの被害に対して、さらなる対策が必要です。

***1 の計算式**

$$\text{浜名湖のツメタガイの推定生息数} = \text{ツメタガイの生息密度} \times \text{漁場面積}$$

約158,840,000個	4.4個/m ²	約3.6km ²
---------------	---------------------	---------------------

***2 の計算式**

$$\text{年間のツメタガイ駆除数} = \text{漁業者数} \times \text{操業日数} \times \text{平均駆除数}$$

495,000個	550人	90日	10個
----------	------	-----	-----

***3 の計算式**

$$\text{年間の推定被害量} = \text{浜名湖のツメタガイの推定生息数} \times \text{年間被害数} \times \text{アサリ重量}$$

約2,487トン	15,840,000個	157個/年	1.0g
----------	-------------	--------	------

普及のひろば

ヒトエグサ養殖その4 ～海面育成・摘採～

佐藤 孝幸

人工採苗の話は前号で終了しましたが、最後に海面での育成及び摘採について紹介します。

人工採苗でノリ網に付けられたヒトエグサの種（遊走子）は、海面に張り出され、海水中の

無機態窒素やリンなどの栄養を吸収し、私たちが口にできる藻体へと成長していきます（「はまな」510号参照）。浜名湖に張り出されるノリ網には、人工採苗の網の他、浜名湖内で自然に放

出された種（遊走子）を付けた天然採苗の網や、愛知県から購入される種付きの網などがあります。

これらのノリ網は10月頃、村櫛半島南部、弁天島周辺や国道一号線が通る鉄橋よりも南側の

浅瀬に張り出されていきます。早いものでは11月の終わりには摘採ができるまでに成長します（写真：1,2）。

ヒトエグサの摘採は、掃除機に似た機械を用いて行われます（写真：3,4）。吸引口に回転歯が

ヒトエグサ 養殖写真館



写真1：ノリ網で成長したヒトエグサ

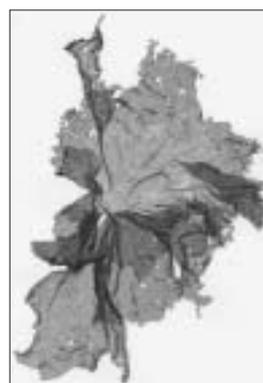


写真2：ヒトエグサ（押し葉標本）



写真3：ヒトエグサ摘採



写真4：摘採の道具



写真5：摘採されたヒトエグサ



写真6：ノリ洗浄器

あり、これでヒトエグサを刈り、自吸式ポンプで吸い上げます。摘採の際は、網に付いているヒトエグサを根こそぎ獲ってしまわず1cm程度残すことで、再びヒトエグサが伸長し、漁期中に何度も摘採が可能になります。摘採は、湖水温が上がりヒトエグサが成熟し春の種(接合子)を放出し始める3月頃まで続けられます。

摘採されたヒトエグサ(写真:5)は加工されませんが、その前に一手間かかります。自然の海面で育成しているため、どれだけ気をつけて摘採してもヨコエビ、貝類やアマモの切片などが混入します。それらを一緒に食べても害はありませんが、消費者に安心して食べてもらえるよう、ノリ専用の洗浄機を用いて入念に洗浄します(写真:6)。こうして収穫・下処理がされたヒト

エグサは、生ノリやクロノリ(スサビノリ)と混ぜ合わせて乾海苔にし、「混ぜ海苔」として出荷されます。

今年度のヒトエグサ養殖は、例年に比べ早期の生育は良好で、一潮早く摘採ができるほどでしたが、その後加コア・ミキトイ(旧名:キムデ・イウム・ミキトイ)の赤潮による湖水の貧栄養状態が続き色落ちが見られます。比較的海水の交換が良い場所では、状態の良い藻体が見られているので、赤潮が終息し、まとまった降雨があることを期待します。

浜名湖で確認されている有害・有毒プランクトンの紹介

松浦 玲子

浜名湖では年に数回、「赤潮」と呼ばれる、植物及び動物プランクトンが大増殖して海の水が違って見える現象が発生します。

この赤潮の原因生物の分類や観察をする時には、水産業の視点から 有害プランクトン(魚介類に被害を与えるが人体に影響の無いもの)

有毒プランクトン(その生き物自身に毒を持ち、人体にも悪影響を及ぼすもの) 有益プランクトン(漁業対象種の主な餌になるようなプランクトン)、そしてどれにも該当しないものを その他のプランクトン、と便宜的に分けています。

そして、赤潮の観察後に 有害及び 有毒のプランクトンが原因だった場合、どの魚種が被害を受けそうか、被害を最低限にしたら良いのかをプランクトンごとの特徴から判断し、Fax等でお知らせしています。

今回は、有害プランクトン及び"有毒プランクトンのうち、浜名湖で確認されているものを御紹介します(写真参照)。

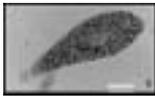
の有害プランクトンは、平成15年に発生したアノガフ・サキユリスカマや今回の「はまな」で報告した加コア・ミキトイ(旧名:キムデ・イウム・ミキトイ)がこの部類に入ります。

の有毒プランクトンは、平成8、11年に浜名湖での麻痺性貝毒発生の原因となったアルキノドリウム・カネツやH12年の春に確認されたアルキノドリウム・タレヒがこの部類に入ります。

近年、赤潮による漁業被害が発生するようになってきました。しかし、赤潮を形成しているもとのプランクトンの種類によって被害の有無があるなど様々に分かれてきます。

赤潮は「早期発見 診断 認知・理解 対策」が重要だと考えています。今後、赤潮が発生した場合に正確な情報をできる限り発信していきたいと思っておりますので御協力をお願いします。そしてぜひ、この機会に浜名湖の重要な有害及び有毒プランクトンを覚えて頂きたいと思っております。

浜名湖で確認されている有害プランクトン

区分	写真	名前と特徴
有害種 (魚介類に死亡等の悪影響を与えるが、人の健康には害を及ぼさない)		ヘロカ [†] サ・サキリスカマ ・貝類のみに死亡等の悪影響を与える植物プランクトン。 浜名湖では平成5年に初めて確認され、その後も少数確認され続けている。 平成15年秋に大規模な赤潮が発生し、養殖マガキに大きな影響を与えた。 ・水温 15 ~ 30 の範囲で増殖する。赤潮になると赤茶色を呈する。
		カゴア・ミキトイ (旧名: キムデ [†] イム・ミキトイ) ・貝類のみならず、魚類にも悪影響を与える植物プランクトン。適応水温の幅が広いので1年中確認されることもある。 ・水温 10 ~ 33 の範囲で増殖する。赤潮になると数万個/mLでは赤茶色、数千個/mLでは鈍い(暗い)黄緑色を呈する。
		ヘロジ [†] マ・アカオ (: 20 μm) ・浜名湖内でまれに確認される植物プランクトン。単一で赤潮となった事はない。平成16年に発生したヘロカ [†] サ・サキリスカマの混合赤潮中で一時見られたことがある。 ・漁業被害は一般的には小さいといわれるが、濃密で大規模な赤潮が長期間発生すると魚類に対して死亡等の悪影響を与える。
		ヤト [†] ラ・アンティカ (: 20 μm) ・魚類に悪影響を与える植物プランクトン。夏場から秋にかけて確認されることがまれにある。赤潮にならずとも大量に確認された事例は浜名湖では恐らく無いと思われる。 ・赤潮となる場合は、23 以上の夏季7~9月に発生するとされる。

浜名湖で確認されている有毒プランクトン

区分	写真	名前と特徴
有毒種 (プランクトン自体が毒を持ち、生物濃縮を通して人の健康に悪影響を及ぼす)		アルキノ [†] リム・カネ ・麻痺性貝毒の原因となる植物プランクトン。平成8年11年に浜名湖で麻痺性貝毒が発生した時の原因種。出現の適水温は17~22 。シストと呼ばれる種を作って越冬するが、最近の湖内におけるシスト堆積量は減少傾向にある。
		アルキノ [†] リム・タレヒ ・これもカテネラと同じく麻痺性貝毒の原因となる植物プランクトン。平成12年春季に本湖南部で確認されているが、三河湾で発生したタマレンセが湖内へ流入したものと考えられている。形がカネと似ているため、区別が難しく、写真のように染色して分類を行っている。

紹介

中国研修生の紹介 - 2

馬 文 君

舞阪町(浜名湖分場)の日常生活

浜名湖分場での研修は去年10月からもう5ヶ月が経過し、魚病診断・ウイルス感染試験・定点観測調査(湖内水質調査)・生物調査など多くの内容を研修しました。

浜名湖分場がある所は青い空がよく見えるし、空気もきれいだし、浜名湖の水もきれいで、

本当に良い所です。分場にはいろいろな研究設備があり、自動的に動く機械もあります。先端の技術を用い、先進の施設だと感じます。試験に使った水も排出前に処理されます。このことを通じて日本は経済発展と同時に環境保護を非常に重視していると感じます。

分場の皆さんは親切で、暖かい友情を感じる

ことがいつもあります。皆さん一生懸命に働いて、夜遅くまで仕事することもあります。仕事に対して非常に真面目で責任感を持っています。技術職として、これは非常に重要なことだと思います。

日本は交通も発達し、商品も豊富で、生活はとても便利です。新幹線や電車の本数も多く、

時刻どおりです。新幹線は便利で、きれいで、速く、しかも安全なところが深く印象に残っています。

各種自動販売機、コンビニ、スーパー、公衆電話、文化センターが多くあり、生活や学習にはとても便利だと感じます。でも、もう少し物価が安ければもっといいと思います。

ある日の場内打ち合せにて

会場では毎週行う打合せ時間を利用して、「馬さんの先週の研修内容」を報告していただきながら、お互いの国の情報交換も行っています。

す。今回はある週の報告内容とその後の中国Q&Aについて御紹介します。

馬：先週は水産用医薬品調査結果の取りまとめをしました。魚病検査では、アユの病原菌を初めて見ました。良かったです。それから、月曜日に細胞培養方法を習いました。9日には静岡県中部の視察で日本平に行きました。富士山が見えました。きれいでした。TV静岡、おもしろかった。タミヤにも行きました。模型、車とか飛行機など見ました。

(場員質問。以下。)タミヤは中国で販売していますか？

馬：わかりません。でも中国にもタミヤの工場があります。広東省にある。

中国のテレビ局はいくつあるのですか？

馬：CCTVという中国中央テレビ。そのTV局が12チャンネル。NHKの総合、教育のようなチャンネルで、ニュース、芸能、教育、スポーツなど別々に放送します。全部国営です。浙江省もテレビチャンネルを6個持っています(省営)。杭州市にも5個あります(市営)。

杭州市のテレビ局、浙江省のテレビ局、中国のテレビ局って別れているのですか？

馬：他の省のテレビも衛星放送で見れるので、全部で30~40位。

チャンネルが多すぎて何が見たいか分からなくなっちゃいますね。

馬：夜のドラマは一緒。同じ時間に同じ中身を放送するので。

日本のアニメがものすごく中国で流行っているのも聞いたことがあります。

馬：ドラえもん、アトムなどに人気がある。子供も大人も好き。まるこちゃん(ちびまるこちゃん)も人気。中国の中学生は日本のアニメを見るために日本語を勉強しています。

中国のTVにはCMがありますか

馬：あります。多いのは自動車。日本の自動車。トヨタ、日産、ホンダ...

(続く...)



馬さんからの中国紹介。

そして浙江省へようこそ

浙江省は中国の南東沿海揚子江デルタの南に位置し、東は太平洋に臨み、北は中国で最も大きな都市である上海に隣接しています。省内最大の川、^{せんとうこう}钱塘江はくねくね流れていることから之江*1、または浙江*2とも呼ばれます。省都は^{こうしゅうし}杭州市です。面積は10.18km²、海岸線は6,500km、島は3,061もあり、中国で最も島の多い省です。省民4,700万人が暮らしています。昔から「魚米の郷、シルクとお茶の産地、文化財の邦、観光の勝地」と賞賛されてきました。

有名な観光都市である杭州市は中国七大古都の一つに数えられ、^{せい}西湖の美しい風景が世に知られています。

浙江省の漁業は一次産業の中でも重要です。2004年には漁業総生産量は約494万tで、'05年には約480万t、そのうち養殖生産量は海面漁業よりも多くなっています。魚介類の輸出も行っていて、昨年の輸出量は38万t、輸出額は13億ドルでした。

- * 1 : 中国では「之」の文字はくねくねしている形をあらわす、とのこと。之江は日本語で表せば巴川か(?)。
- * 2 : 「浙」自体に中国語の意味はない、と馬さん。日本語読みをすれば、サズイ=水に関係すること+折れるという字で、やはりくねくねしている川の形をあらわしていると想像しています。(編集者調べ)



浙江省の地図



データ整理を行っている馬さん

卒業研究を終えて

河合美咲（東海大学海洋学部・卒業研究生）

4月から浜名湖分場でツメタガイをテーマに研究を行ってきました。

卒業研究はツメタガイの生態について、底質と摂餌量の関係をテーマとし、具体的には、浜名湖内におけるツメタガイとアサリの生息状況をアンケート調査と、ツメタガイの底質選択性及びアサリ摂餌量を明らかにするため実験を行いました。

浜名漁協採貝連合会の皆様の御協力を得てアンケート調査を行ったところ、浜名湖ではアサリが多い地点にはツメタガイが多く生息していることがわかりました。また、アサリもツメタガイも両方多い場所の底質は砂と泥性砂ということがわかりました。

底質選択性の実験では、ツメタガイが砂と礫のどちらの底質を選択するかを調べ、ツメタガイは生息場所の底質として砂を選択することがわかりました。

摂餌量を調べる実験では、砂・混合（砂と礫をかき混ぜたもの）・礫の3種類の底質でそれぞれツメタガイとアサリを飼育し、摂餌量を調べました。その結果、1日当たりの平均アサリ摂餌量は砂0.43個・混合0.47個・礫0.08個となり、礫にはツメタガイの摂餌を抑制させる効果があることがわかりました。今後の課題として、さらに礫の混合割合を高めた実験を行い、礫場のアサリを母貝集団として保護できるかどうか検討してみる必要があります。

この1年間、ツメタガイの研究だけでなく、試験場のお手伝いもさせて頂きました。普段は経験できないようなことばかりで、得るものが多く、とても勉強になりました。

卒業研究に御協力頂いた浜名漁協の一瀬元志販売課長、浜名漁協採貝連合会の鈴木庄司会長はじめ、浜名漁協関係者の皆様に心よりお礼申し上げます。

最後になりましたが、1年間ご指導頂きました、鷲山裕史副主任はじめ試験場の皆様に深く感謝し、厚くお礼申し上げます。



卒業研究で扱ったツメタガイと一緒に

浜名湖で新たに記録された魚たち

佐藤 孝幸

最近浜名湖で採集・記録された新参種を御紹介します。

魚類No.437

ニゴイ *Hemibarbus barbus*

採集日：2005年11月2日

採集場所：雄踏地区袋網

大きさ：全長約23cm

本州～四国、九州に分布し、淡水域から汽水域にも生息します。コイ科に属するニゴイは、漢字で「似鯉」と書かれ一見コイに見間違えますが、吻が長く口が下方を向いている他、背鰭の基底がコイのように後方まで続かず短いことから、容易に見分けることができます。

コイ科 *Cyprinidae* の仲間は、コイやフナ、タナゴはもちろんのこと、オイカワやウグイにまで多岐に渡ります。海に比べ圧倒的に狭い河川

で、様々に分化していった彼らの奥深さを感じます。



遠州灘で獲れた珍魚 トラフグ×シマフグ = 「トラ芸者」???

佐藤 孝幸

日時：平成18年1月13日

場所：遠州灘舞阪沖 トラフグ延縄

大きさ：全長約38cm

胸鰭後部に大きな黒紋があり、トラフグに見えますが、背中の中白点が不明瞭な線状で、鰭が黄色（トラフグは臀鰭が白色）であることから、トラフグ *Takifugu rubripes* と同属のシマフグ *Takifugu xanthopterus* との交雑種であると思われるのですが、詳しいところはわかりません。また、今期の浜名湖内の袋網にも、今回と同じと思わ

れる交雑種の小型個体が見られました。

舞阪地区ではシマフグをその華やかな体色から「芸者」と呼んでいることにちなんで、「トラ芸者」と名付けてみました。外見が男らしいトラフグ×鮮やかで女性的なシマフグ = 「トラ芸者」は、現代の若者のような中性的な印象を感じます。

* 写真巻末に有ります。

分場日誌

(平成17年11月～18年1月)

17年11月

- 2日 ミヰト赤潮調査(湖内)
 7～8日 中央ブロッコ試験研究推進会議・浅海増殖部会(横浜)
 7～8日 東海北陸内水面地域合同検討会(岐阜)
 8日 定点観測(湖内)
 9～10日 ガザミ種苗生産研究検討会(岡山)
 13日 ミヰト赤潮調査(湖内)
 15日 ミヰト赤潮調査(湖内)
 16日 漁業士会西部支部会(当場)
 17日 東海ブロッコ種苗放流打合せ(名古屋)
 20日 ミヰト赤潮調査(湖内)
 24日 内魚連組合長会議・研修会(西伊豆町)
 25日 全国養鰻業者青壮年部連合会総会(浜松)
 28日 水産研究発表会(本場)

随時 水産医薬品適性使用指導(ウナギ・アユ生産地区)、分場長公舎解体

17年12月

- 2日 県青年女性漁業者交流大会(静岡)
 2日 漁業士育成事業連絡会(静岡)
 6日 定点観測(湖内)
 7日 県養鰻協会研修会(吉田町)
 17日 県水産業の動向検討協議会(静岡)
 18日 技術連絡協議会(本場)
 19日 都田川水系流域委員会(浜松)
 20日 浜松市水フォーラム2005in浜名湖(浜松)
 20日 県水産業の動向検討委員会(静岡)
 22日 浜松統計情報センター職員研修(当場)
 22日 ミヰト赤潮調査(湖内)
 26日 浜名湖浄化技術研究会(静岡)

- 27日 ミヰト赤潮調査(湖内)
 30日 ガザミ効率化推進検討会(当場)

随時 分場長公舎解体

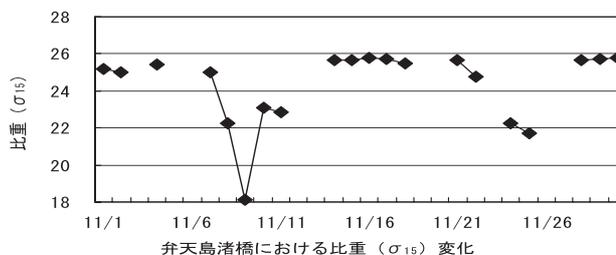
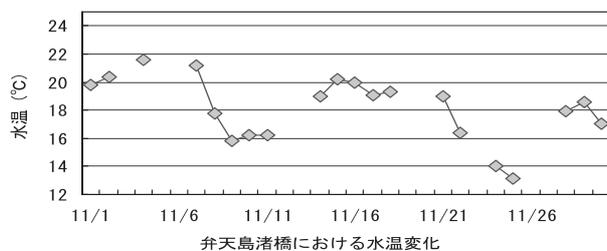
18年1月

- 5日 ミヰト赤潮調査(湖内)
 11日 本監査(本場)
 13日 コンプライアンス研修(本場)
 13日 研究報告編集委員会(本場)
 16日 コンプライアンス研修(当場)
 17日 定点観測(湖内)
 18日 青鰻会総会(浜松)
 18～19日 浜名湖地区水産振興協議会視察(兵庫県)
 23日 干潟の生産力改善事業意見交換会(東京)
 24日 漁業士認定式・同役員会(静岡)
 25～26日 栽培技術中央研修会(東京)
 26日 ミヰト赤潮調査(湖内)
 30～31日 東海ブロッコ栽培漁業検討会(当場)
 31日 春節祝賀会(静岡)

弁天島の気象海況 (平成17年11月～18年1月)

	上旬	中旬	下旬	月平均
水温()	19.0	19.0	16.6	18.1
比重(15)	23.68	25.19	24.50	24.39

* 11月の暦 * 11月 7日 立冬
11月22日 小雪

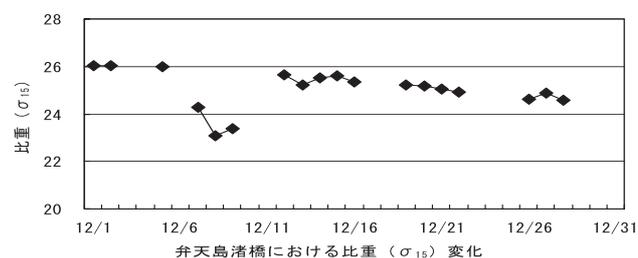
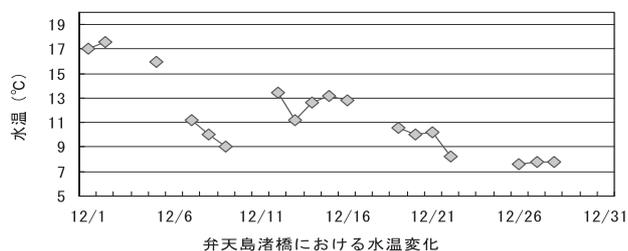


渚橋 平成17年11月 水温

渚橋 平成17年11月 塩分

	上旬	中旬	下旬	月平均
水温()	13.5	12.0	8.3	11.5
比重(15)	24.80	25.39	24.82	25.04

* 12月の暦 * 12月 7日 大雪
12月22日 冬至

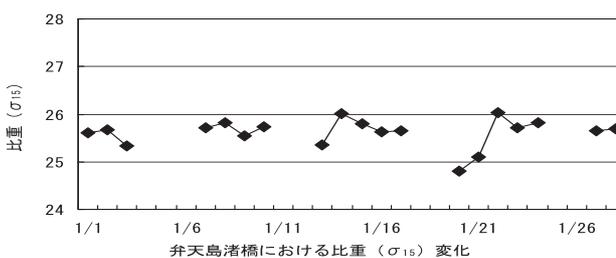
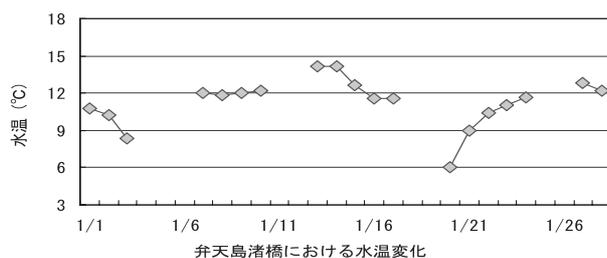


渚橋 平成17年12月 水温

渚橋 平成17年12月 塩分

	上旬	中旬	下旬	月平均
水温()	9.8	12.5	10.4	11.3
比重(15)	25.58	25.70	25.55	25.62

* 1月の暦 * 1月 5日 小寒
1月11日 鏡開き
1月15日 小正月
1月20日 大寒



渚橋 平成18年1月 水温

渚橋 平成18年1月 塩分



巻末写真1：

トラ芸者（上、右上） 関連記事 P.21

横から見ると鱗がシマフグ（ゲイシャ）のベッコウ色をしている。一方で、上から見るとトラフグの模様がシマフグよりも強く出ている。

浙江省の特産品等 関連記事：P.19



**写真2：浙江省の特産品 その巻
シルク製品**



写真3：馬さんが愛飲していた野菊茶



**写真4：浙江省の特産品
その式 お茶**

【編集後記】

厳しい冬が去り、日に日に春の訪れを感じます。もちろん、花粉の飛び具合でもよくわかるのですが（涙）。プランクトンを顕微鏡で見ながら杉の花粉を見つけては「スギの奴め…」などと怒っている間に、ハナはたれてくるわ目頭は痒いわで散々な毎日です。そんな中でも、花粉症以外の春の目印も発見！花は咲き、草の芽は出てきて...新年度のスタート！です。（R/M）