

はまな

No.574 令和3年5月

静岡県水産・海洋技術研究所浜名湖分場

〒431-0214

静岡県浜松市西区舞阪町弁天島 5005-3

TEL 053-592-0139 FAX 053-592-0906

<https://fish-exp.pref.shizuoka.jp/hamanako>

e-mail:suigi-hamanako@pref.shizuoka.lg.jp



目次

浜名湖の植物プランクトンは減っているか？	1
2020年の養殖ウナギ・アユの生産及び魚病発生状況について	5
令和3年度の浜名湖分場業務分担・新メンバー紹介	7
浜名湖で新たに記録された魚たち サケガシラ	8
体験学習施設『ウオット』より	9

浜名湖の植物プランクトンは減っているか？

吉川 昌之

前回（本誌 573 号「浜名湖の窒素とリンは減っているのか」）、浜名湖の窒素やリンは減少したが、減少したのはいずれも「有機態」で、「無機態」はむしろ増加しており、浜名湖では、「窒素やリンが減ったから植物プランクトンが減り、そのせいで魚介類も減った」とは単純に言えないことを示しました。

そこで今回は、「有機態」の実体は何なのかを考えてみたいと思います。図 1 に、例として湖心の有機態窒素の毎月の値の推移を示しました。しかしこのままでは毎月の変動が大きく変化の特徴がわかりにくいので、3 か月移動平均^{*1}を求めて、他の測点も併せて図 2 に示しました。またこの図では背景を、春から夏かけての 4 月から 9 月までは黄色に、秋から冬かけての 10 月から 3 月までは水色にしました。同様に有機態リンについても図 3 に示しました。これらを見ると以下のふたつの点で共通しています。すなわち、①春から夏にかけて値が増加して高値となり、秋から冬にかけて減少して低値となることを毎年繰り返していること。そして、②春から夏にかけての値の山の高さが経年的に低くなっていることです。このことをさらに、有機物の指標である化学的酸素要求量（以下「COD」といいます。）の値でも同様にして確認したのが、図 4 です。これを見てもやはり、上記の①と②が見て取れます。これらのことからすると、①と②は、窒素・リンの現象と言うよりも、有機物の現象と言えます。

ここで、①の、春から夏にかけて増加し、秋から冬にかけて減少する有機物が何かを考えると、まさに、それは植物プランクトンではないでしょうか。当分場の過去の調査データの中に、2001 年 9 月から 2004 年 3 月まで行ったクロロフィル量の測定値があります。クロロフィルとは葉緑素のことで、植物プランクトンも持っています。ですから、クロロフィルの増減は植物プランクトンの増減を示しています。この増減を図 5 に示しました。これを見ると、有機態の窒素やリン、COD と同様に、春から夏にかけて増加し、秋から冬にかけて減少しています。このことからして、春から夏にかけて増加し、秋から冬にかけて減少する有機物とは植物プランクトンである可能性は高いと言えましょう。

そうなることとは、②の、春から夏にかけての値の山の高さが経年的に低くなっているということは、植物プランクトンの増殖が年々減少している可能性を示していることになります。どのくらい減少しているかを見るため、まず、山の高さを年間最高値と年間最低値の差とし、COD の各年のその値を求めました。そしてその 5 年移動平均^{*2}を図示したのが図 6 です。これを見ると、本湖側の湖心と鷺津では 1990 年代から漸減傾向、庄内湖側の雄踏では 1990 年代に急減しその後横ばい、白洲では、0 m は 1990 年代から減少が続き、2 m は横ばいから 2000 年代に減少と、いずれも減少していることがわかります。年間最高値と年間最低値の差の 1991 年から 2000 年までの平均値と 2011 年から 2019 年までの平均値を比較すると表 1 のとおりとなり、30～50%、平均して 41%も減少しています。

このように植物プランクトンが減少したとすると、冒頭に記したように、浜名湖において有機態の窒素・リンが減少した一方で、無機態の窒素・リンが増加したことも説明がつかず。すなわち、無機態の窒素・リンが増加したのは、消費者である植物プランクトンが減少したことによるということになります。

今回の解析から、浜名湖において植物プランクトンが減少している可能性は高いと考えられます。しかし、無機態の窒素・リンは増加していることから、その不足がその理由と単純に考えることはできないとも思われます。では、なぜ植物プランクトンは減少しているのか。さらに考えていきたいと思えます。（次号以降に続く）

* 1 3 か月移動平均：各月の前月から翌月までの 3 か月間の平均値

* 2 5 年移動平均：各年の 2 年前から 2 年後までの 5 年間の平均値

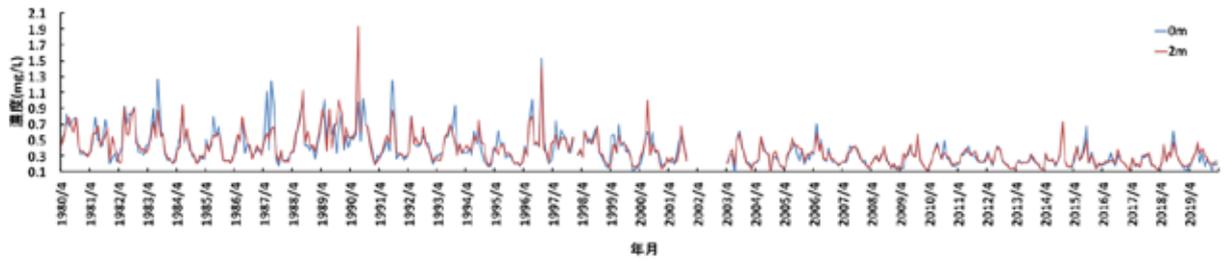


図1 有機態窒素の毎月の値の推移（湖心）

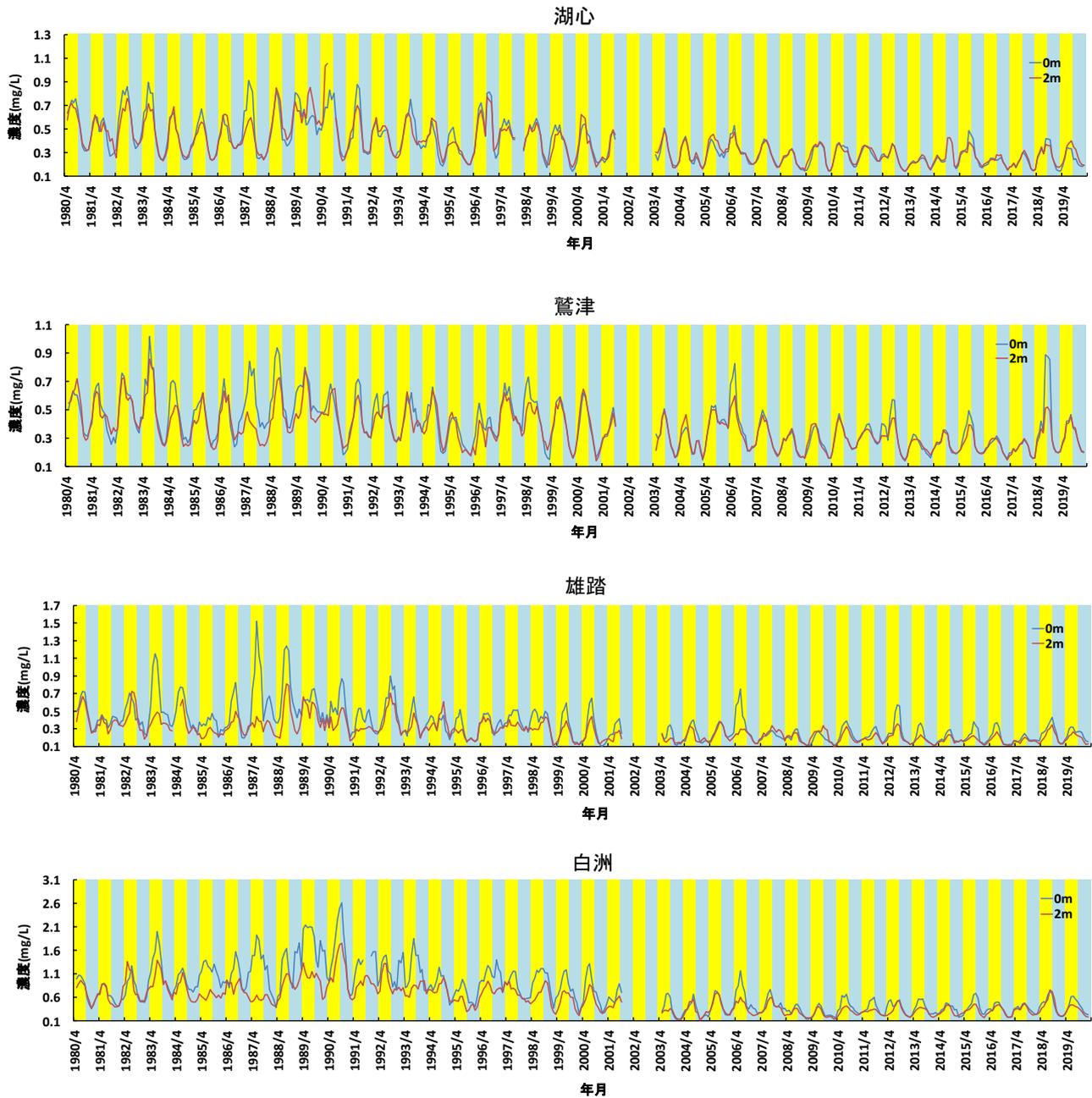


図2 有機態窒素の推移（3か月移動平均）

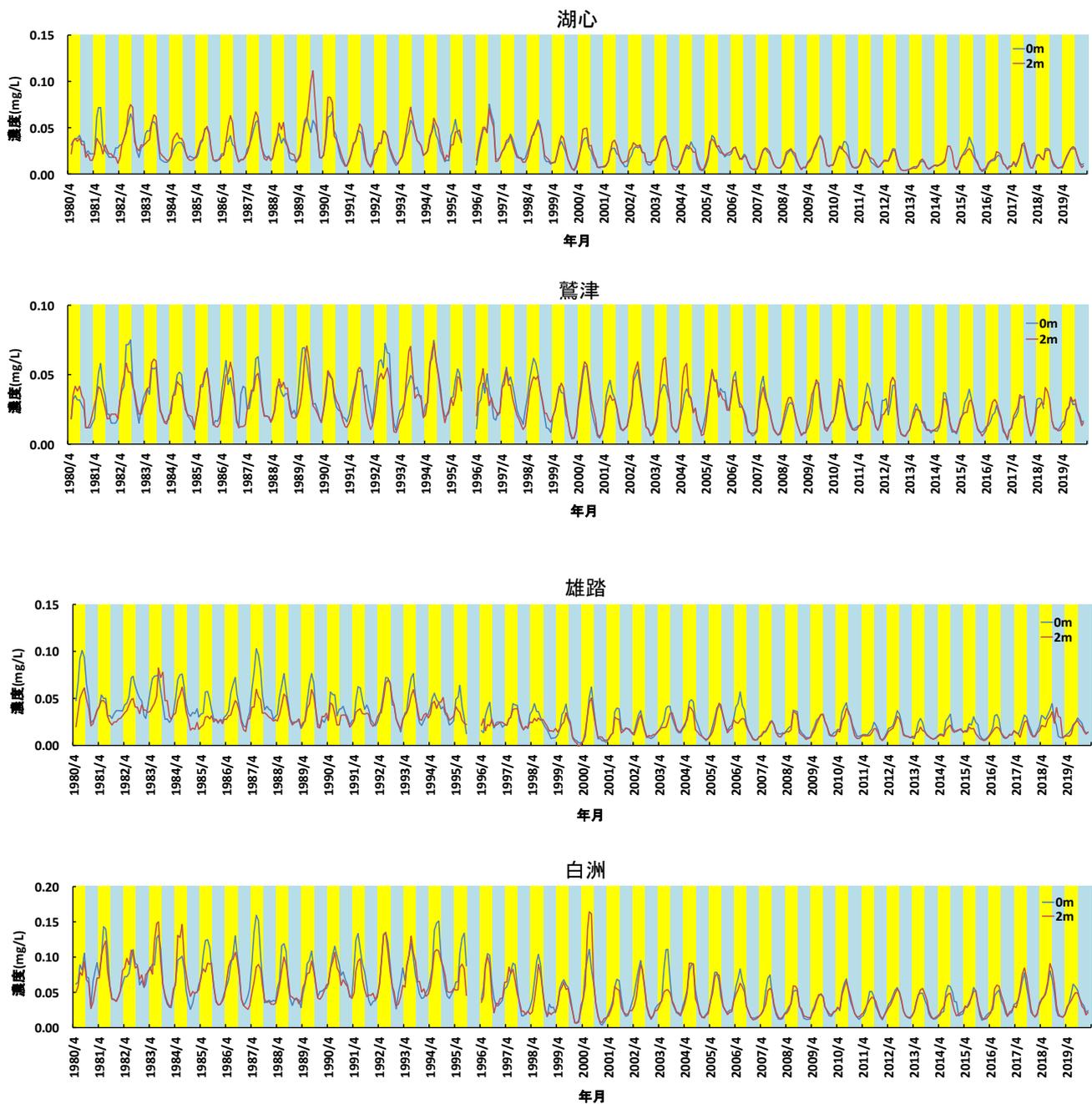


図3 有機態リンの推移（3か月移動平均）

表1 CODの年間最高値と年間最低値の差の平均値
(1991年から2000年と2011年から2019年, mg/L)

	湖心		鷺津		雄踏		白洲	
	0m	2m	0m	2m	0m	2m	0m	2m
1991-2000平均(A)	1.9	1.8	2.1	1.8	1.5	1.0	3.2	1.9
2011-2019平均(B)	1.0	0.9	1.3	1.1	1.0	0.7	1.6	1.2
減少率(%)	47	50	38	39	33	30	50	37

* 減少率 = (A - B) / A × 100

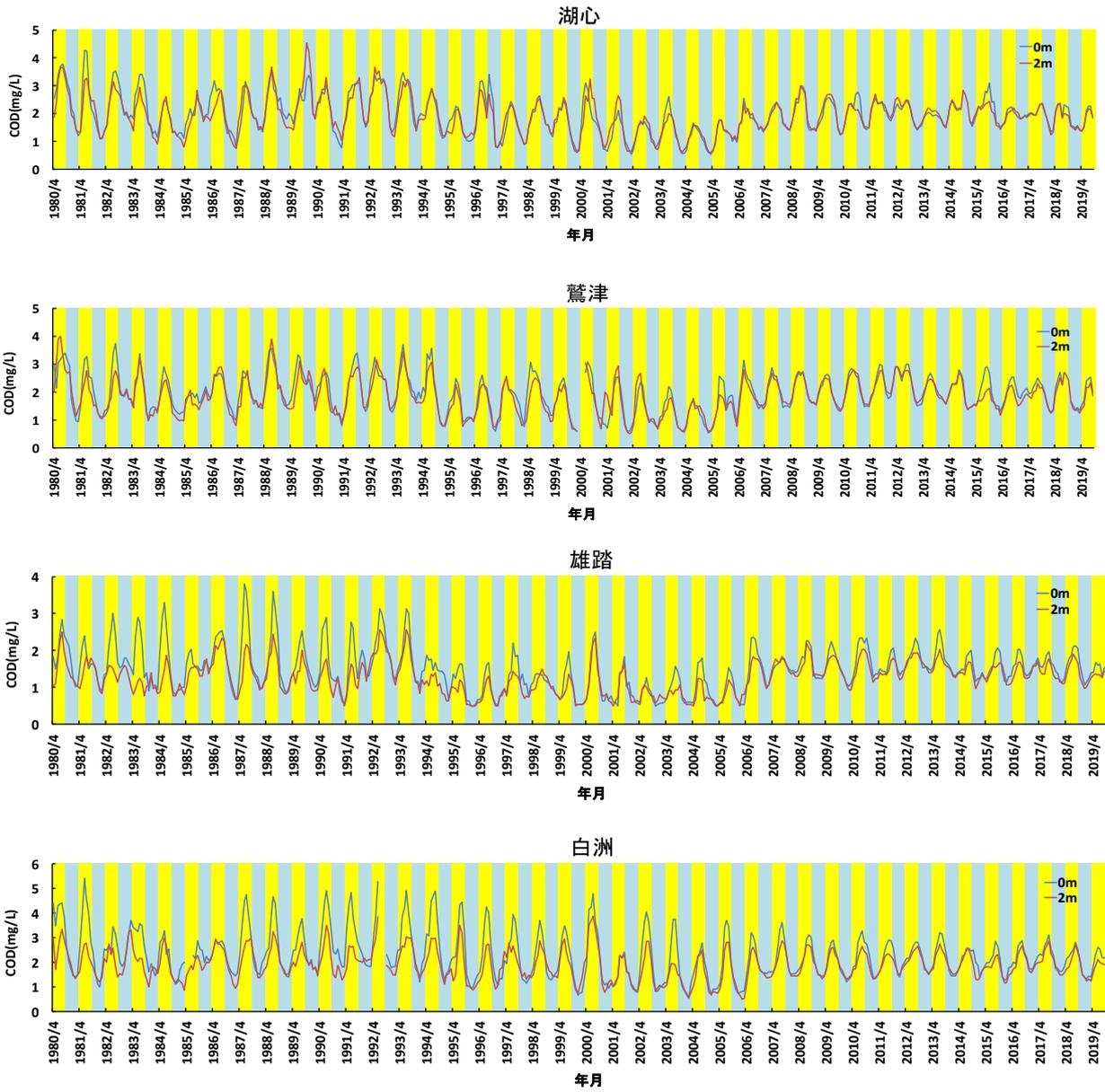


図4 化学的酸素要求量 (COD) の推移 (3か月移動平均)

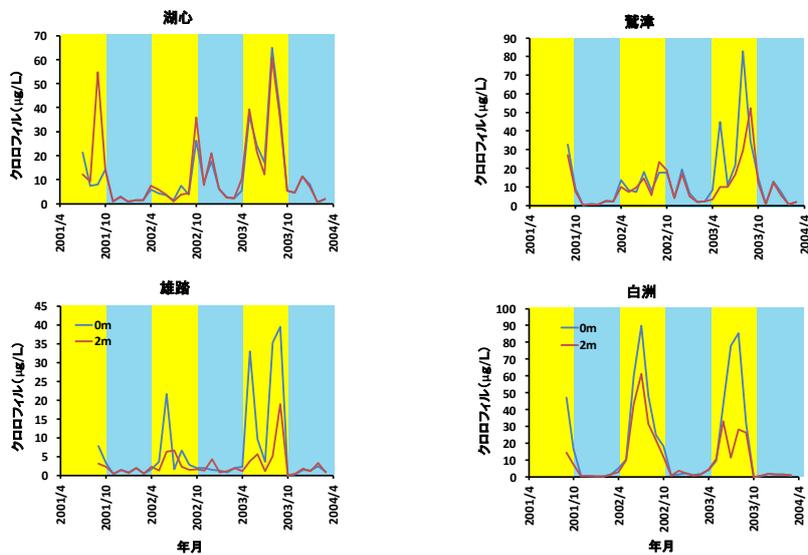


図5 クロロフィル量の推移

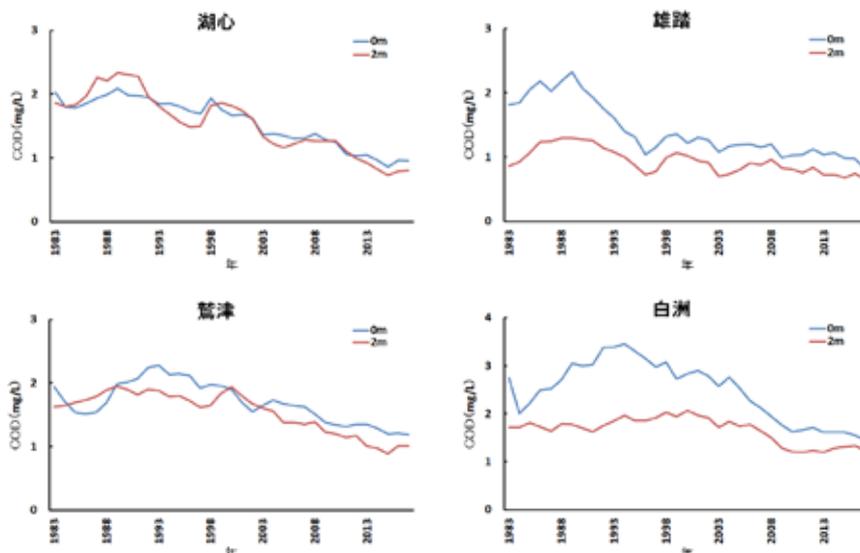


図6 化学的酸素要求量 (COD) の年間最高値と年間最低値の差の5年移動平均の推移

2020年の養殖ウナギ・アユの生産及び魚病発生状況について

隈部 千鶴

本県における2020年のウナギ及びアユ養殖の生産状況及び魚病発生状況を把握するため、県内養殖業者を対象としたアンケートを実施しましたので、その結果をお知らせします。

1. 養殖の状況

(1) アンケート回収率

アンケートの回収率は、ウナギ養殖業者では89% (54軒に配布し48軒から回答)、アユ養殖業者では100% (10軒に配布し10軒から回答)でした。なお、前年からアユ養殖業者のアンケートには種苗生産施設も調査対象に加えています。

(2) 生産量及び生産金額

2011年から2020年の生産状況の推移を表1に示しました。農林水産省の統計値のある項目は統計値を記載し、統計値のない項目についてはアンケートの集計値から推定した値を記載しました。

①ウナギ

2020年の生産量は1,751トン (前年比114%)、生産金額は66.9億円 (前年比101%)、生産単価は3,820円/kg (前年比88%)でした。

②アユ

2020年の生産量は101トン (前年比136%)、生産金額は1.1億円 (前年比104%)、生産単価は1,128円/kg (前年比77%)でした。

表1 ウナギ及びアユ養殖の生産状況

(西暦) 年	ウナギ				アユ			
	経営体数	生産量 トン	生産金額 百万円	生産単価 円/kg	経営体数	生産量 トン	生産金額 百万円	生産単価 円/kg
2011	44	(1,865)	4,983	2,672	8	(216)	268	1,241
2012	42	(1,629)	5,675	3,484	6	(237)	278	1,173
2013	42	(1,396)	5,694	4,079	6	(191)	234	1,225
2014	51	(1,490)	5,526	3,709	7	(167)	221	1,326
2015	51	(1,834)	6,571	3,582	7	(165)	211	1,280
2016	55	(1,654)	6,188	3,733	7	(165)	228	1,385
2017	55	(1,705)	5,553	3,257	7	(138)	182	1,316
2018	55	(1,457)	6,183	4,244	7	(115)	145	1,263
2019	55	(1,534)	6,635	4,325	10	(74)	109	1,475
2020	54	1,751	6,687	3,820	10	101	114	1,128

カッコ内の値は漁業・養殖業生産統計 (農林水産省) による。

生産金額は、農林水産統計の生産量及びアンケートによる生産単価から推定

2 魚病の被害状況

2011年から2020年の魚病被害状況の推移を表2に、直近3年のウナギ及びアユ養殖の疾病別被害状況を表3と表4にそれぞれ示しました。なお、これら数値はアンケートの集計値を回収率で割り戻した値です。

(1) ウナギ

2020年の被害量及び生産量に対する被害割合はそ

表2 ウナギ及びアユ養殖の魚病被害状況の推移

(西暦) 年	ウナギ				アユ			
	被害量	被害割合 (対生産量)	被害金額	被害割合 (対生産金額)	被害量	被害割合 (対生産量)	被害金額	被害割合 (対生産金額)
	トン	% *1	百万円	% *2	トン	% *1	百万円	% *2
2011	121.8	6.5	223.6	4.5	7.5	3.5	8.2	3.1
2012	78.8	4.8	236.0	4.2	2.2	0.9	2.6	0.9
2013	47.8	3.4	183.2	3.2	5.0	2.6	7.9	3.4
2014	75.7	5.1	206.0	3.7	8.7	5.2	11.1	5.0
2015	100.4	5.5	368.5	5.6	9.9	6.0	11.2	5.3
2016	73.2	4.4	186.9	3.0	11.9	7.2	16.4	7.2
2017	100.2	5.9	253.3	4.6	3.9	2.8	6.2	3.4
2018	98.1	6.7	303.5	4.9	6.3	5.5	9.2	6.3
2019	91.1	5.9	282.4	4.3	7.2	6.2	15.2	9.6
2020	69.5	4.0	173.4	2.6	6.8	6.7	21.3	18.8

*1：被害量／生産量×100

*2：被害金額／生産金額×100

(2) アユ

2020年の被害量及び生産量に対する被害割合はそれぞれ6.8トン及び6.7%となり、前年とほぼ同じでした。疾病別被害状況別に見ると、冷水病が最も多く、次いで「ボケ」（通称）が多く発症していました。

3 医薬品等の使用状況

①ウナギ

2020年のウナギ養殖における水産用医薬品の使用

表3 ウナギ養殖の疾病別被害量 (kg)

病名	2018	2019	2020
ウイルス性血管内皮壊死症	18,727	22,641	11,306
点状出血症	998	250	1,351
板状出血症	11,661	7,652	6,405
カラムナリス病	2,086	554	1,938
滑走細菌性鰓病	1,773	583	256
パラコロ病	17,908	17,318	9,177
寄生虫症	451	65	334
骨曲がり	32,962	33,968	32,811
その他	5,039	3,964	3,767
不明	6,521	4,063	2,140
合計	98,125	91,058	69,486

れぞれ69.5トン及び4.0%となり、前年より減少しました。疾病別被害状況は、骨曲がり（原因不明）が最も多く、32.8トンでした。次いで、ウイルス性血管内皮壊死症が11.3トン、パラコロ病（細菌感染症）が9.2トン、ウイルスが原因と考えられている板状出血症による被害が6.4トンとなりました。

量は800kg（前年：2,235kg）と、昨年の半分以下となりました。

②アユ

2020年のアユ養殖における水産用医薬品の使用量は22kg（前年98kg、前々年2kg）となりました。

表4 アユ養殖の疾病別被害量 (kg)

病名	2018	2019	2020
ビブリオ病	47	217	111
冷水病	90	1,281	4,561
細菌性鰓病	0	0	0
真菌性肉芽腫症	0	0	0
チョウチン病	0	0	0
グルゲア症	0	0	380
「ボケ」※	0	222	876
その他	0	3,333	0
不明	6,183	2,104	844
合計	6,320	7,158	6,772

※通称

令和3年度の浜名湖分場業務分担について

令和3年度 業務担当表

職	氏名	主な担当業務
分場長	高木 毅	分場業務の統括
主事	高井立星	予算、庶務
研究科長	鷺山裕史	試験研究の企画調整 アサリ漁業研究、湖内漁業研究、トラフグ資源増大研究
上席研究員	田中寿臣	ウナギ人工種苗生産研究
上席研究員	飯沼紀雄	アサリ漁業研究、ウナギ資源研究、ウナギの不明病研究
主任	吉川昌之	ウナギ生態研究、クルマエビ資源増大研究
主査 (普及指導員)	今井基文	普及指導（浅海漁業、環境保全） 普及広報統括
主任 (普及指導員)	隈部千鶴	普及指導（淡水養殖、魚病対応）
会計年度任用職員	伊村律次	調査船の運航管理
会計年度任用職員	佐原山雄	試験研究補助、場内管理

転入職員の紹介

今井 基文

湖内の普及を担当します。浜名湖での現場調査等は大学以来ですが、この数年の環境の変化に驚いております。今後良い方向に改善していくと考えておりますので、変化を見逃さないように調査や聞き取りに努めていきます。鷺津や舞阪の市場に定期的に行きますので、その際にも情報がありましたら声をかけてください。この広報誌の編集を担当しております。



隈部 千鶴

この度、4月の人事異動により浜名湖分場の普及指導員として着任しました隈部（くまべ）と申します。3月までは焼津で主に榛南地域の普及業務を担当しておりました。

浜名湖分場では、主に淡水養殖、魚類防疫と一部浅海漁業に関する普及業務を担当します。特に浅海漁業

ではアサリ漁業に関する普及業務に携わらせていただきます。

浜名湖分場は大学生の時にインターンシップで初めて訪れ、将来の進路を決めるきっかけとなった場所です。今回の異動で自分の原点となる場所で海面、内水面と広く地域水産業に関わらせていただけることに喜びを感じています。

初めての業務ばかりのため至らぬ点多々あると思いますが、漁業関係者の皆様にご指導、ご協力いただきながら、少しでも皆様のお役に立てるよう邁進したいと思います。よろしくお願いいたします。



浜名湖で新たに記録された魚たち サケガシラ

今井 基文

和名：サケガシラ 全長 1.15m、体重 1.5kg

アカマンボウ上目アカマンボウ目フリソデウオ科サケガシラ属

学名：*Trachipterus ishikawae* Jordan and Snyder, 1901

2021年3月5日から6日にかけて、浜名湖南部のウナギシラス漁の網に入っていました。漁獲時には死亡しており、浜松市西区雄踏町の「よらっせ」の店頭にあったものをウオットの職員が引取り、ホルマリン標本にしました。水深の深い駿河湾でしらす2そう曳の網に入ったものは3m程度の大きなものでしたが、今回発見された個体は小型個体とはいえ、このような内湾に迷い込んだのはかなり珍しいと思います。



「よらっせ」の店頭での状態



ウオットでの測定時

分 場 日 誌 (令和3年2月～4月)

2021年2月

3～19日 アユの疾病研究部会（メール）

4～5日 アサリ研究会（Web）

6日 FM Haro! 番組出演

9日 定点観測（浜名湖）

15日 クルマエビ資源評価調査検討会（Web）

17～18日 ウナギ種苗生産研究検討会（Web）

2021年3月

4日 トラフグ資源管理漁業者協議会（静岡）

9日 定点観測（浜名湖）

11日 ウナギ育成・放流事業報告会（Web）

2021年4月

5日～ 浜松磐田信用金庫広報誌取材

6日 浜松ホトニクス実験施設見学

9-16日 調査船はまな 定期メンテナンス

13日 青鰻会総会（舞阪）

15日 環浜名湖議員連盟勉強会

20日 定点観測

21日 採貝組合連合会役員会議

27日 浜名湖貝毒監視連絡会

弁天島の水温・比重（令和3年2月～4月）

水温（℃）	2月				3月				4月			
	上旬	中旬	下旬	月平均	上旬	中旬	下旬	月平均	上旬	中旬	下旬	月平均
2020～2021年	15.0	14.7	13.4	14.4	16.1	15.9	15.5	15.9	17.1	17.2	17.5	17.3
平年 (過去10年平均)	12.4	12.4	13.2	12.7	13.9	13.9	14.3	14.0	15.3	15.9	17.3	16.2

比重（ ρ 15）	2月				3月				4月			
	上旬	中旬	下旬	月平均	上旬	中旬	下旬	月平均	上旬	中旬	下旬	月平均
2020～2021年	27.1	27.1	26.7	26.9	26.4	26.8	25.5	26.2	24.3	26.4	25.6	25.4
平年 (過去10年平均)	26.5	26.4	26.4	26.4	26.2	26.3	26.3	26.3	25.9	25.2	25.4	25.5

体験学習施設「ウォット」より

★アルビノのニホンウナギ★

浜名湖体験学習施設ウォットでは、4月30日に養鰻場からいただいたアルビノのニホンウナギを飼育しています。普通のニホンウナギは、背の部分は黒色、腹の部分は白色をしています。アルビノのウナギは、突然変異が原因で生まれつきメラニン色素がないため、体が全体的に白っぽい色をしています。また、目は毛細血管が透けて赤く見えるのが特徴です。

現在バックヤードで飼育していますが、魚の状態をみて展示予定です。



通常のニホンウナギ



飼育中のニホンウナギのアルビノ個体

★ご来館の皆様へ★

- 咳や発熱など体調がすぐれない方は入館をご遠慮させていただきます。
- 検温にご協力ください。（体温が37.5℃以上の方は入館をお断りする場合がございます）
- 来館の際には、マスクの着用をお願いします。

編集後記

4月の舞阪、新居両港のしらす水揚量は平成28年を超えていました。時間制限で船が並んでいる状況を海況観測の時に見ました。写真を撮影した市場では皆さんの明るい顔が印象的でした。クルマエビも3月から漁獲があり、黒潮の離岸により湖内の環境変化が起こっているようです。降雨も多く、引き続き良い兆候が続いてほしいと願っております。

表紙の写真 舞阪港でのシラスの水揚げ（2021年4月下旬）