

加温ハウス養鰻池水質調査

谷光太郎・田村憲二・中川武芳

目 的

近年におけるウナギの養殖形態は、ほとんどが加温ハウス池を使用した高温、高密度飼育であり、一般の養殖池にはみられない特異な環境下で養殖が行われている。以前より一色地区内におけるウナギ養殖池の調査を行ってきたが、本年度においても標本池を設定し、さらにデータを収集することにより、養殖管理技術向上のための基礎資料とする。

方 法

調査期間

シラス元池 平成元年1月から2月まで
概ね週2回調査

養成池 平成元年5月から7月まで
(一部8月まで)概ね週1回調査

調査池 一色地区の加温ハウス4面

調査項目 水温、pH、DO、NH₄-N、
NO₂-N、NO₃-N、Cl

結 果

シラス元池及び養成池における水質調査の概要を表1に示し、また調査期間中の各調査項目の経時変化を図1～4に示した。また、標本池の概要は表2の通りである。なお表中のAは元池を、B、C、Dは養成池を示している。

シラス元池

シラス池入時の水温は概ね17℃前後であり、その後1日に2～3℃の割合で昇温され、1週間後にはほぼ30℃にまで加温された。pH、DOは飼育日数に伴い徐々に低下しているが、餌が生餌から配合飼料に切り変わる1月30日を境にその割合は大きくなった。NH₄-N、NO₂-N、NO₃-Nは飼育日数に伴い増加しており、最大値はそれぞれ14.05、5.95、9.60ppmとなった。またNH₄-NはpH、DO飽和度と同様、配合飼料に切り変わった日を境にして、急激な増加が認められた。換水については、

表1 加温ハウス池水質調査結果

標本池 水質	A			B			C			D			分析方法	
	最大	最小	平均	最大	最小	平均	最大	最小	平均	最大	最小	平均		
水温(℃)	32.5	15.0	28.2	32.3	30.1	30.8	30.7	27.6	29.4	31.1	28.6	29.7	水銀温度計	
P H	8.0	5.3	7.1	6.9	5.2	5.8	6.4	5.0	5.9	6.4	5.0	5.6	比色法	
D O	CC/l	5.68	3.60	4.67	4.98	3.77	4.36	4.86	3.44	4.34	4.71	3.66	4.28	ウインクラー
	%	104.6	68.0	87.9	94.7	71.7	83.7	91.5	65.0	81.7	89.4	75.0	80.9	NaN3変法
NH ₄ -N(PPm)	14.05	0.33	4.95	9.79	1.31	5.36	19.30	0.46	9.40	37.35	7.62	21.69	インフィニ-法	
NO ₂ -N(PPm)	5.95	ND	2.92	17.55	0.03	4.87	5.27	0.22	1.63	11.32	0.15	3.03	トリケラフ・ボツ法	
NO ₃ -N(PPm)	9.60	0.80	4.23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	加温法	
C l(PPm)	1183.2	300.0	654.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Mohr法	

行われない日があり、また行われても換水率は10~20%程度であり、他のシラス元池に比べて、換水の非常に少ない池であった。

養成池

調査期間中、3池の平均水温は29.4~30.8℃に保たれており、最高水温が32.3℃に達する池もあった。pHは池入時には6.4~6.9であったが、飼育日数の経過に伴い、途中、変動はみられるものの徐々に低下している。DO飽和度は各池とも池入時にはほぼ90%程度であったが、飼育に伴い上下の変動は大きいものの低下する傾向がみられた。しかし、3池とも飽和度は70%以上に保たれていた。NH₄-NはB池を除き、給餌に伴い増加しているが、飼育中期から後期にかけては減少しており、最大値が40ppmを超えた池はなかった。B池については給餌開始後13日目から水質調査を開始した為、開始時の濃度は高いものとなっている。NO₂-Nの最大値は、B池では17.55ppm、D池では11.32ppmとかなり高濃度になっているが、10~15日程で急激に減少し、その後は2ppm以下の低い濃度で推移した。C池については池入時と飼育後期に高い値を示し、他の2池とは異なる変動を示した。換水量は各池とも概ね10%以下であった。

表2 標本池の概要

池	A	B	C	D	
調査期間	1/19~2/20	5/31~7/11	5/2~7/25	5/31~8/31	
池面積(m ²)	304	495	297	396	
水深(m)	0.7	0.6	0.7	0.6	
水車	2PS×2	2PS×4	2PS×2	2PS-2 1PS×3	
放養	月日	1/14	5/19	4/30	5/9
	量(kg)	38	2,000	130	1,200
取換	月日	2/10	-	7/25	-
	量(kg)	340	-	2,000	-
増重率(kg)	302	-	1,870	-	
調査期間内給餌量(kg)	532.4	2,332	-	-	
飼料効率(%)	63.9	-	-	-	
へい死(尾)	0	900	643	216	

考察

シラス元池においては、1日に約3℃前後の割合で昇温されるのが一般的なパターンであり、この元池も同じように昇温されている。pH、DO飽和度は飼育日数に伴い低下しているが、初期餌料(イトミミズ)で飼育している期間は、その低下の割合は緩やかであるが、配合餌料に切り換わった後、その割合は大きくなっている。また、NH₄-Nはその反対に初期餌料を使用している時期の増加の割合は小さいが、配合餌料に切り換えた後は急激な増加を示している。これは配合餌料に切り換えられた事により、池水中への散餌とそれに伴う窒素分の負荷の増大により、DO飽和度の低下速度とNH₄-Nの増加速度が大きくなったものと思われ、さらにこのNH₄-Nが水中のバクテリアによりNO₂-N、NO₃-Nに酸化され、NO₃-Nの増加に伴ってpHが低下したものと考えられる。また、このシラス元池は非常に換水量が少ないため、飼育後半ではNO₂-Nが6ppm近くにまで増加している。pH5.3、NO₂-N6ppmという濃度はシラスにとってはかなり危険な状態といえるが、元池に入れられている原塩に含まれるNaCa等の拮抗作用により、NO₂-Nの毒性が弱められていたものと考えられる。なお、飼育成績は、池入後約3週間で7.9倍の増重となっており、かなり良い成績の池であると思われる。

5~8月に調査を行った養成池は、いずれも29℃以上の水温で飼育され、特にB池は平均で約31℃と高水温で維持されており、以前に比べてさらに高水温飼育が定着しているように思われる。NH₄-N、NO₂-N濃度はD池では給餌量に伴いNH₄-Nは増加し、NO₂-Nは飼育開始初期には高い値を示すが、その後は低い濃度で推移するという一般的に水が出来ていると言われるパターンを示したが、他の2池では、分養開始後約1ヶ月目あたりからエラ病の発生により、かなりへい死があり、これに伴い給餌をおさえ、換水量を増やした

結果、 $\text{NH}_4\text{-N}$ と $\text{NO}_2\text{-N}$ の濃度は減少したもののと思われる。今回の調査においては、エラ病と水質が直接関連があるとは考えられないが、魚に与えるストレス等による病気との因果関係は否定出来ず、今後とも各種の水質調

査により基礎資料の集積が必要であると考えられる。なお、飼育成績については、調査期間中には、エラ病発生等により総取り揚げ量が不明であった等の理由により、3池とも不明であった。

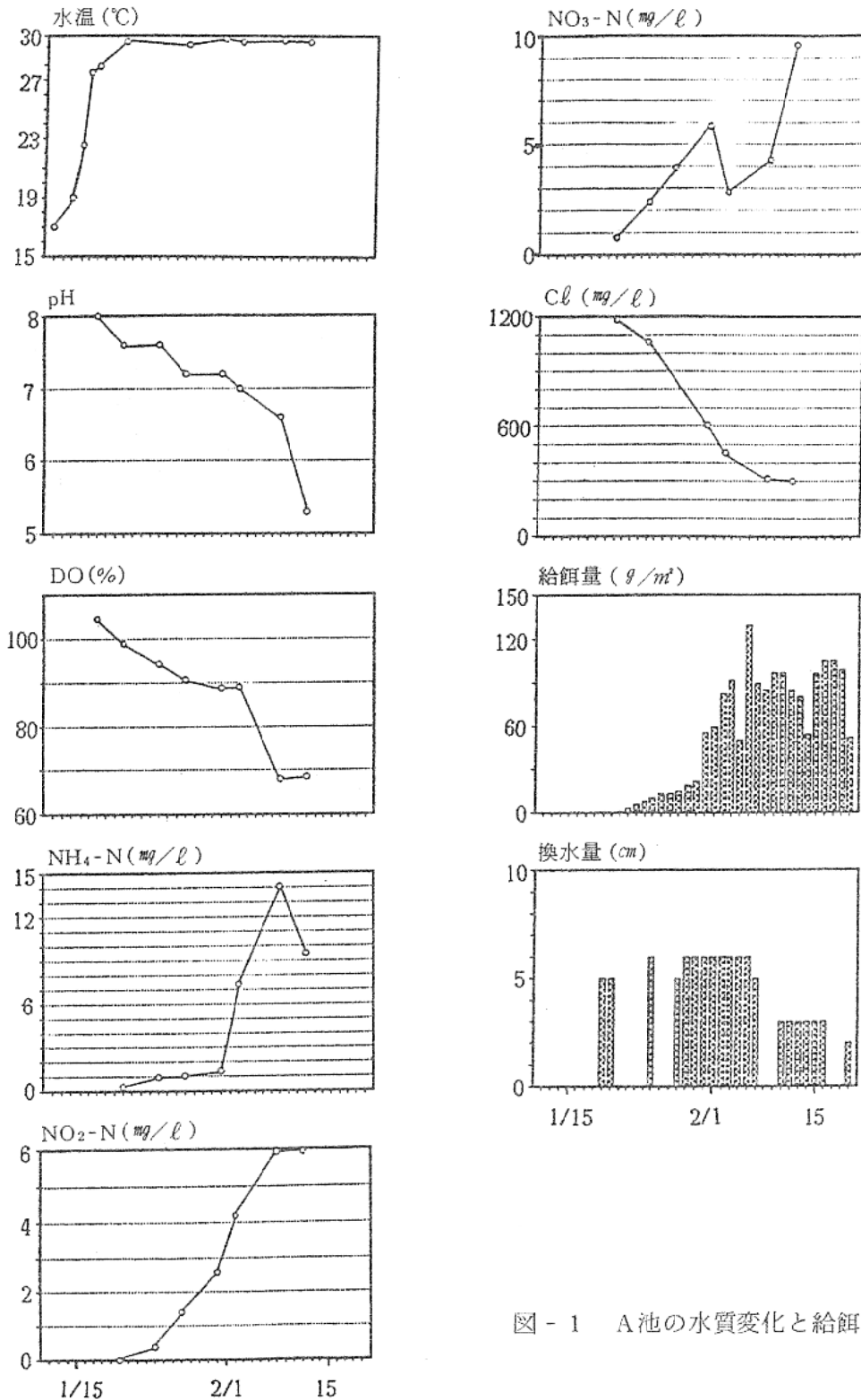


図 - 1 A池の水質変化と給餌量

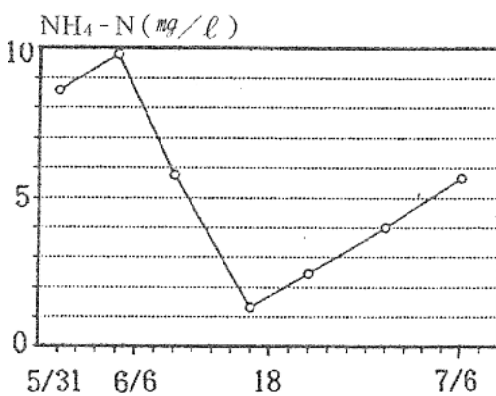
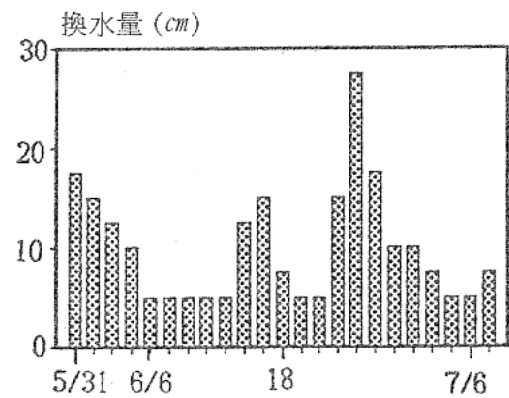
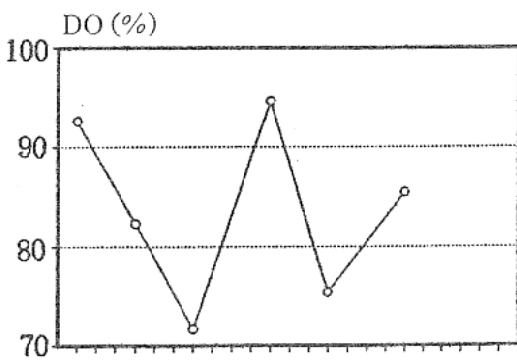
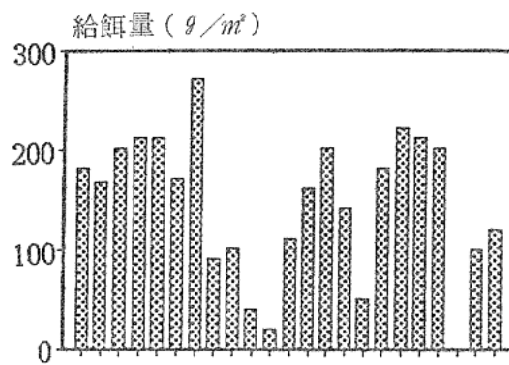
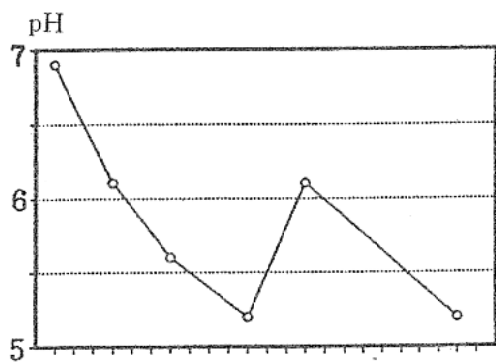
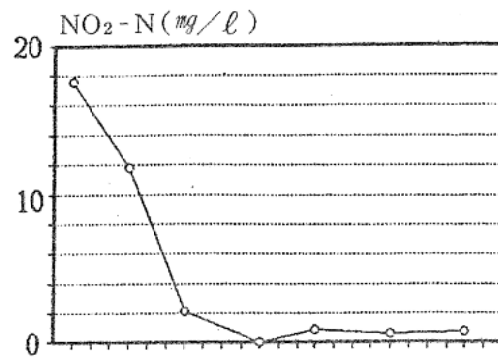
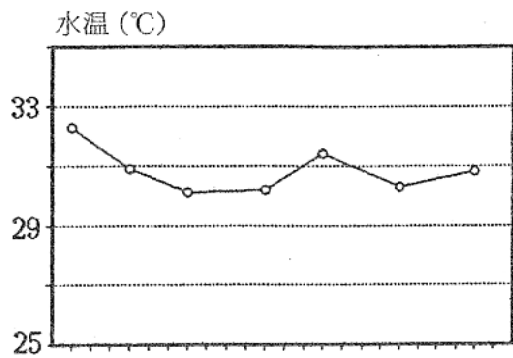


図 - 2 B池の水質変化と給餌量

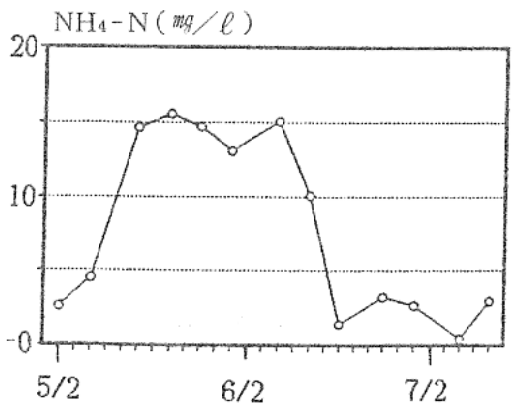
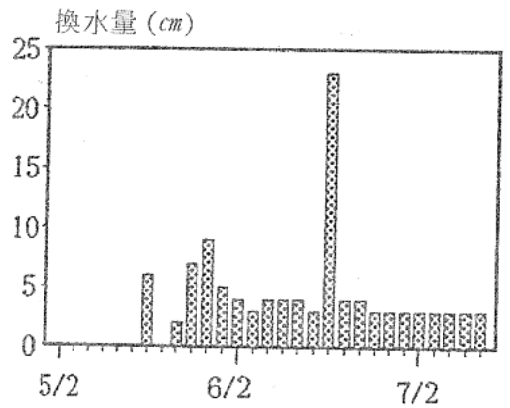
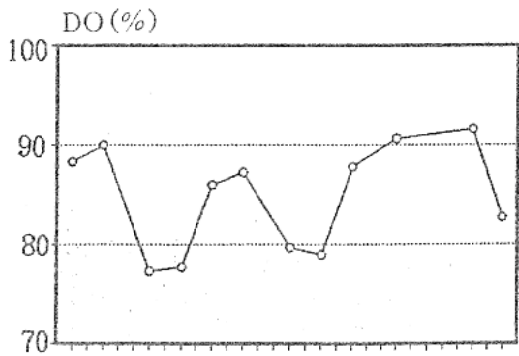
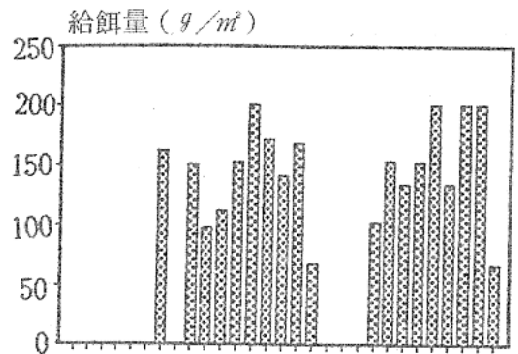
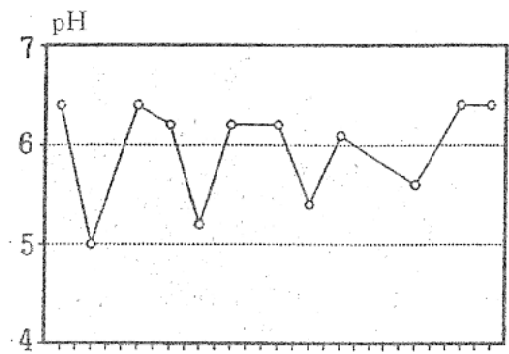
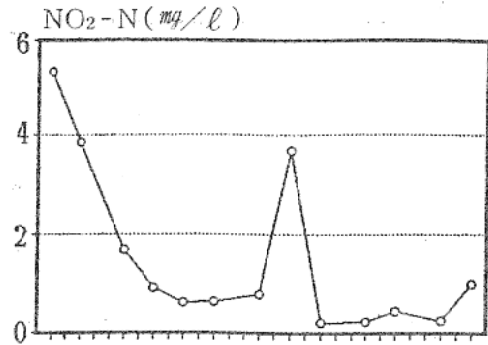
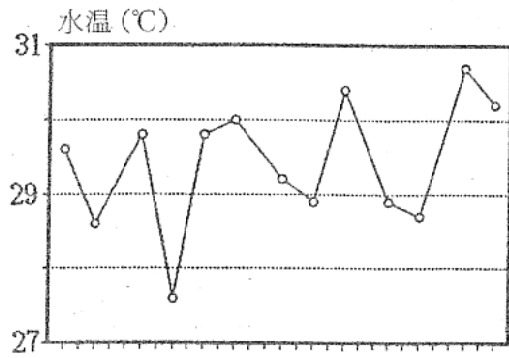


図 - 3 C池の水質変化と給餌量

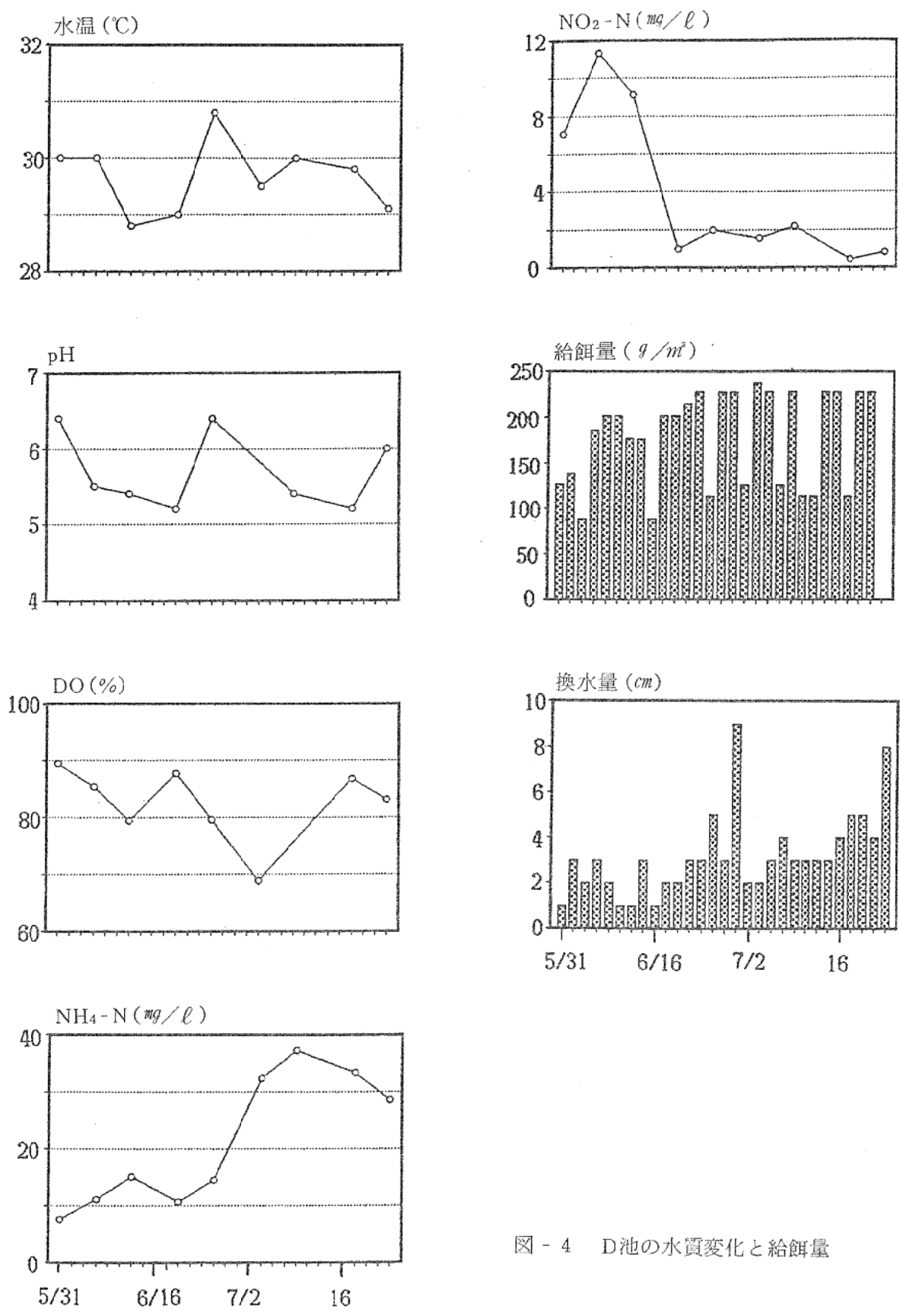


図 - 4 D池の水質変化と給餌量

海部郡養殖河川水質調査

高尾允英・岩田靖宏・宮本淳司

目 的

海部郡地域では、漁業権漁場等、水の利を得て養殖河川としての水面の高度利用が古くから進んでいるが、近年、周辺地域の都市化に伴う水質の悪化が進むなど、水質環境の保全が強く望まれている。こうしたことから、従来から水産試験場弥富指導所および海部事務所経済課が主体となり、海部郡地域における養殖河川について定期的に水質調査を実施し、関係機関、漁業者等に周知させるなど、養殖生産の向上ならびに環境保全の啓蒙を行っている。

方 法

調査時期、調査内容等については、年度当初に水産振興室、水産試験場、海部事務所、津島保健所、関係各市町村および関係漁業者等で計画を策定した。今年度の調査河川、時期および回数は表1のとおりで、調査地点に鶴戸川の森川橋が新たに加わった。

調査にあたっては、速報的な要素もあることから、水温、pH、溶存酸素量については、

現場計測機器によっている。

調査項目

- ・水 色
- ・透 明 度
- ・水 温（表層，底層）
- ・ pH （表層，底層）
- ・溶存酸素量（表層，底層）
- ・塩 分（底層；筏川調査分のみ）

結果および考察

調査結果は表2のとおりである。

各河川とも、年間を通して水の交換が比較的少なく、植物プランクトンが繁殖するなど、富栄養化が進み、閉鎖水域的な様相を示している。

本年度は、暖冬で冬場のpHが調査期間中、比較的安定していた。溶存酸素量の変化については図1に示した。

各河川の溶存酸素量については、調査期間中、いくつかの調査地点の底層で低酸素傾向がみられた。

表1 調査時期および回数

時期 および回数	河川名	筏 川	芝 井 川	海 屋 川	宝 川	佐 屋 川	大 膳 川	善 太 川	鶴 戸 川
調 査 地 点 数		2	1	1	1	2	1	1	4
夏期（6～7月）	3回	○	○	○	○	○	○	○	
秋期（9～10月）	2回	○					○	○	○
冬期（1～2月）	3回	○	○	○	○	○			

表2-1 水質調査結果

筏川(築止橋)

調査年月日	元.6.30	元.7.14	元.7.28	元.9.26	元.10.9	2.1.16	2.2.7	2.2.21
調査時間	10:25	10:20	10:20	10:20	10:00	9:55	10:00	10:15
天候	曇り	晴れ	快晴	快晴	快晴	小雨	晴れ	晴れ
水色	暗黄緑色	黄緑色	淡黄緑色	黄緑色	淡黄緑色	茶黄緑色	淡黄緑色	淡黄緑色
透明度 (cm)	50	80	30	50	60	50	60	60
水深 (m)	3.4	3.1	3.0	3.1	3.1	3.5	3.0	2.1
水温 (°C) 表層	25.4	28.2	27.0	24.4	20.2	5.9	6.4	10.6
底層	24.2	26.1	26.9	24.2	19.6	7.0	5.9	10.7
pH 表層	7.7	9.1	8.9	8.7	8.7	9.4	9.2	8.5
底層	7.5	7.9	8.9	8.3	8.6	9.1	8.6	8.3
溶存酸素 (ml/l) 表層	4.9	8.1	5.1	5.7	5.8	9.3	9.1	6.4
底層	3.0	0.1	4.6	5.0	5.4	6.7	4.6	5.8
塩分量(‰)底層	1.3	1.6	1.5	0.8	1.9	8.0	9.7	10.0

筏川(鎌島橋)

調査年月日	元.6.30	元.7.14	元.7.28	元.9.26	元.10.9	2.1.16	2.2.7	2.2.21
調査時間	9:55	9:40	9:40	10:00	9:35	9:30	9:30	9:30
天候	曇り	晴れ	快晴	快晴	快晴	小雨	晴れ	晴れ
水色	暗黄緑色	淡黄緑色	淡黄緑色	淡黄緑色	淡青緑色	茶褐色	淡黄緑色	淡黄緑色
透明度 (cm)	40	150	40	50	50	35	60	70
水深 (m)	1.9	1.8	1.7	1.8	1.8	1.8	1.7	1.3
水温 (°C) 表層	25.3	28.1	27.3	25.1	19.4	6.0	6.5	10.4
底層	24.1	25.4	27.1	24.9	19.5	6.4	6.2	10.4
pH 表層	8.2	9.1	8.4	8.4	9.0	9.1	9.1	8.4
底層	7.4	7.9	8.2	8.1	9.1	8.8	9.0	8.3
溶存酸素 (ml/l) 表層	7.0	10.4	5.4	6.9	6.9	8.5	9.9	4.9
底層	3.9	2.7	4.7	6.3	7.1	7.6	7.3	5.5
塩分量(‰)底層	1.1	1.6	1.3	1.3	1.5	5.0	7.0	5.0

芝井川 川小屋前

調査年月日	元.6.30	元.7.14	元.7.28	2.1.16	2.2.7	2.2.21
調査時間	10:00	9:50	9:50	9:40	9:40	10:00
天候	曇り	晴れ	快晴	小雨	晴れ	晴れ
水色	黄緑色	淡黄緑色	黄緑色	茶褐色	茶褐色	茶褐色
透明度 (cm)	40	40	30	25	35	25
水深 (m)	1.0	1.5	1.0	1.3	1.0	1.5
水温 (°C) 表層	25.0	26.7	26.8	6.5	7.7	11.8
底層	24.6	25.3	26.8	6.6	7.7	11.3
pH 表層	8.6	9.1	8.7	10.0	9.2	9.7
底層	7.2	6.9	8.6	9.9	8.3	9.7
溶存酸素 (ml/l) 表層	7.7	9.7	7.5	13.2	9.1	7.4
底層	3.9	1.1	6.8	12.6	7.8	7.7

表2-2 水質調査結果

海屋川 川小屋前

調査年月日	元.6.30	元.7.14	元.7.28	2.1.16	2.2.7	2.2.21	
調査時間	10:45	10:35	10:35	10:10	10:15	10:30	
天候	曇り	晴れ	快晴	小雨	晴れ	晴れ	
水色	淡黄土色	黄土色	茶褐色	淡黄緑色	淡黄緑色	淡青緑色	
透明度 (cm)	25	20	20	45	30	30	
水深 (m)	0.3	0.2	0.4	0.7	30.0	0.3	
水温 (°C)	表層	24.2	25.8	28.8	6.6	8.0	12.2
	底層	23.4	25.1	28.7	6.8	10.0	12.1
pH	表層	7.7	7.5	9.1	9.0	8.6	8.2
	底層	7.7	7.5	9.1	8.9	8.6	8.2
溶存酸素 (mL/ℓ)	表層	4.4	1.3	16.7	10.5	8.1	6.4
	底層	3.6	1.1	16.7	9.8	6.9	6.4

佐屋川 夜寒橋

調査年月日	元.6.30	元.7.14	元.7.28	2.1.16	2.2.7	2.2.21	
調査時間	11:15	11:05	11:05	10:35	10:40	10:50	
天候	曇り	晴れ	快晴	小雨	晴れ	晴れ	
水色	黄緑色	淡茶褐色	茶褐色	茶緑黄色	濃茶褐色	茶褐色	
透明度 (cm)	30	50	40	45	30	40	
水深 (m)	1.9	2.0	1.8	1.9	2.0	1.5	
水温 (°C)	表層	25.8	27.7	28.1	6.2	7.1	10.7
	底層	23.9	25.7	27.9	6.4	6.5	10.1
pH (mL/ℓ)	表層	9.4	8.2	9.2	9.1	10.0	9.
	底層	3.3	7.7	9.1	9.1	9.9	9.5
溶存酸素 (mL/ℓ)	表層	11.7	2.5	7.8	11.0	13.0	8.1
	底層	3.3	1.5	6.4	11.8	9.9	8.6

佐屋川 プール前

調査年月日	元.6.30	元.7.14	元.7.28	2.1.16	2.2.7	2.2.21	
調査時間	11:25	11:15	11:15	10:45	11:00	11:05	
天候	曇り	晴れ	快晴	小雨	晴れ	晴れ	
水色	淡茶褐色	淡黄緑色	淡黄緑色	緑黄色	茶褐色	黄緑色	
透明度 (cm)	55	60	40	45	25	40	
水深 (m)	2.1	2.1	1.8	1.9	1.9	1.0	
水温 (°C)	表層	25.4	28.9	28.8	12.2	12.5	13.9
	底層	23.5	26.1	28.1	11.5	10.0	13.2
pH	表層	7.4	7.5	7.8	7.7	8.6	7.8
	底層	7.0	7.2	7.6	7.7	8.4	7.8
溶存酸素 (mL/ℓ)	表層	3.4	3.6	3.6	1.1	6.3	7.0
	底層	1.5	0.2	0.7	0.9	5.3	7.1

表 2 - 3 水 質 調 査 結 果

善太川 排水機前

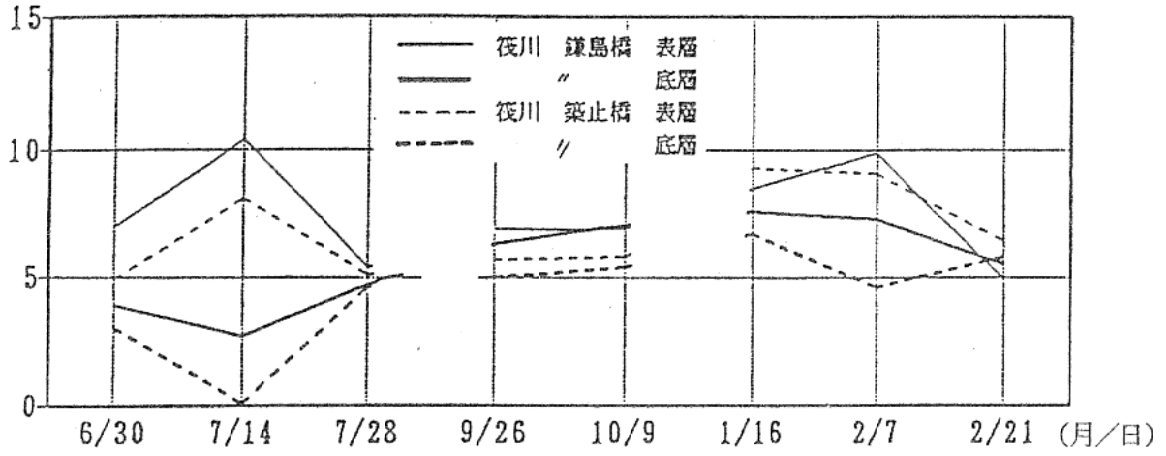
調査年月日	元. 6. 30	元. 7. 14	元. 7. 28	元. 9. 26	元. 10. 9
調査時間	11:05	11:00	11:00	10:45	10:10
天候	曇り	晴れ	快晴	快晴	快晴
水色	黄緑色	茶黄緑色	茶褐色	淡黄緑色	茶褐色
透明度 (cm)	80	60	40	55	40
水深 (m)	2. 7	2. 1	2. 2	1. 9	1. 6
水温 (°C) 表層	25. 7	28. 5	27. 5	24. 4	19. 5
底層	23. 7	25. 3	26. 9	23. 9	19. 4
pH 表層	8. 9	7. 8	8. 4	8. 1	8. 5
底層	7. 3	7. 3	8. 1	7. 8	8. 5
溶存酸素 表層	9. 7	6. 8	5. 9	8. 1	7. 9
(ml/l) 底層	2. 5	1. 0	3. 4	5. 3	6. 6

宝川 子宝橋

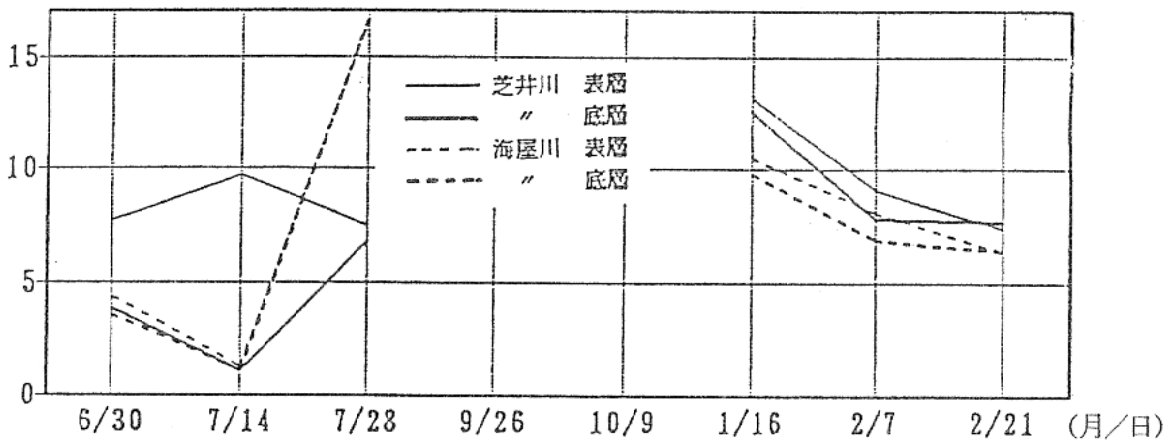
調査年月日	元. 6. 30	元. 7. 14	元. 7. 28	2. 1. 16	2. 2. 7	2. 2. 21
調査時間	10:55	10:45	10:45	10:25	10:25	10:42
天候	曇り	晴れ	快晴	小雨	晴れ	晴れ
水色	淡黄緑色	黄緑色	淡黄緑色	茶黄土色	淡黄土色	淡黄緑色
透明度 (cm)	50	70	40	35	45	40
水深 (m)	2. 0	2. 1	2. 2	2. 1	1. 4	1. 0
水温 (°C) 表層	24. 9	26. 5	27. 5	6. 1	8. 1	11. 7
底層	23. 3	25. 0	26. 9	7. 0	7. 5	11. 9
pH 表層	7. 5	7. 7	8. 8	9. 1	7. 7	7. 6
底層	7. 2	7. 2	8. 5	8. 8	7. 6	7. 6
溶存酸素 表層	5. 5	4. 5	7. 0	10. 7	4. 7	8. 4
(ml/l) 底層	3. 2	1. 3	5. 5	7. 6	3. 5	8. 8

	鵜戸川	森川橋	山路	役場前	戸倉		
調査年月日	元. 9. 26	元. 10. 9	元. 9. 26	元. 10. 9	元. 9. 26	元. 10. 9	元. 10. 9
調査時間	12:10	11:30	12:00	11:10	11:45	11:00	11:35
天候	快晴	快晴	快晴	快晴	快晴	快晴	快晴
水色	淡黄緑色	濃青緑色	黄緑色	茶褐色	暗乳白色	茶褐色	乳白色
透明度 (cm)	50	40	60	60	80	30	55
水深 (m)	1. 8	1. 5	1. 5	1. 0	2. 6	2. 5	1. 8
水温 (°C) 表層	24. 9	19. 4	24. 2	19. 1	24. 7	19. 5	21. 6
底層	22. 8	18. 5	23. 1	18. 8	22. 7	18. 9	21. 1
pH 表層	7. 5	7. 7	7. 2	7. 2	7. 3	7. 4	6. 8
底層	7. 0	7. 5	6. 9	7. 1	6. 8	7. 3	7. 0
溶存酸素 表層	11. 7	6. 4	10. 3	2. 9	7. 9	7. 0	0. 8
(ml/l) 底層	2. 0	4. 8	0. 5	2. 8	0. 2	3. 0	0. 8

(単位 : ml/l)



(単位 : ml/l)



(単位 : ml/l)

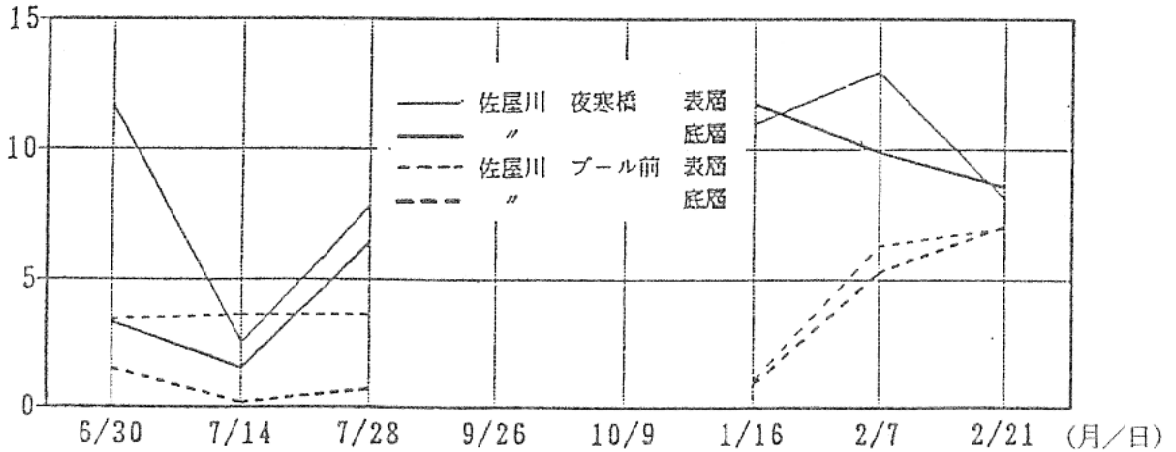
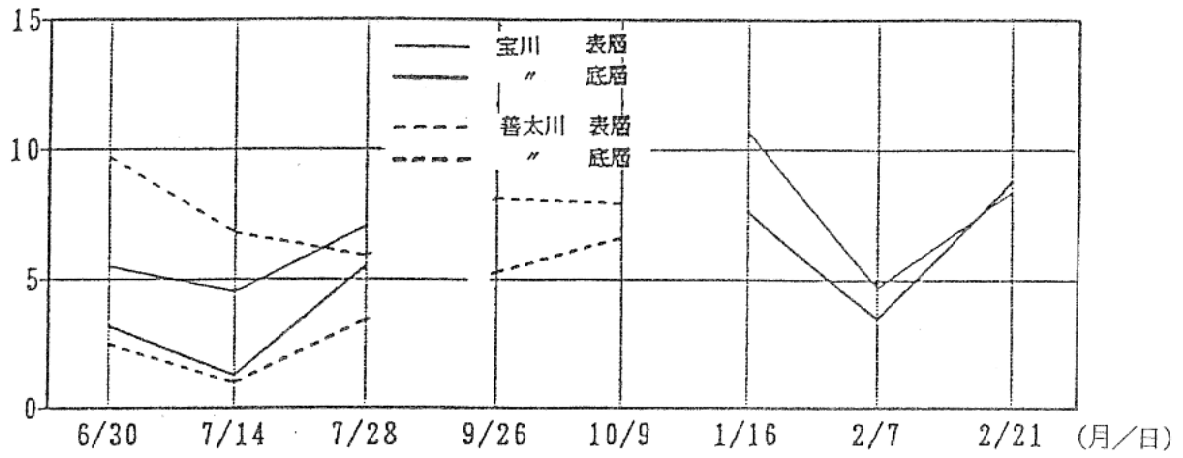
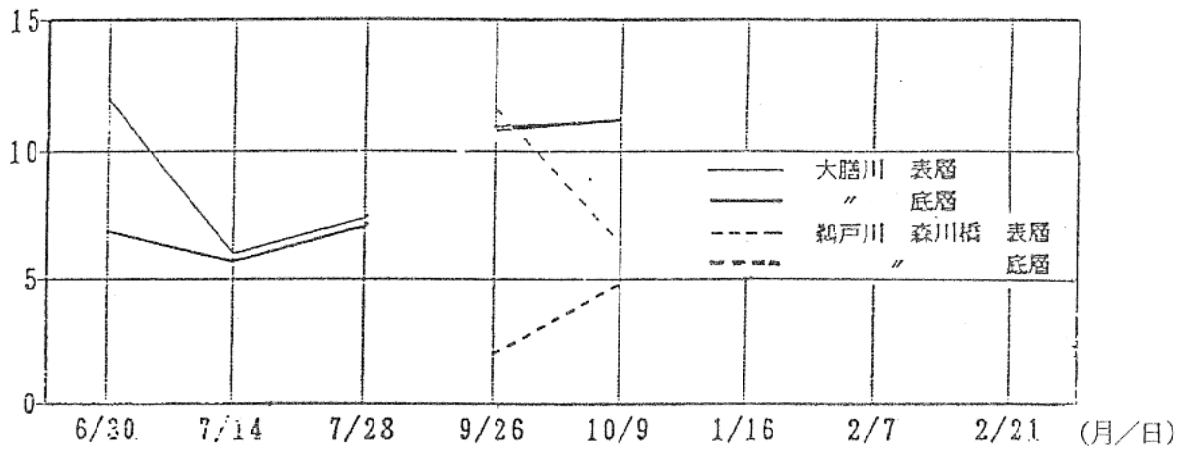


図 1 - 1 溶存酸素量の変化

(単位: ml/l)



(単位: ml/l)



(単位: ml/l)

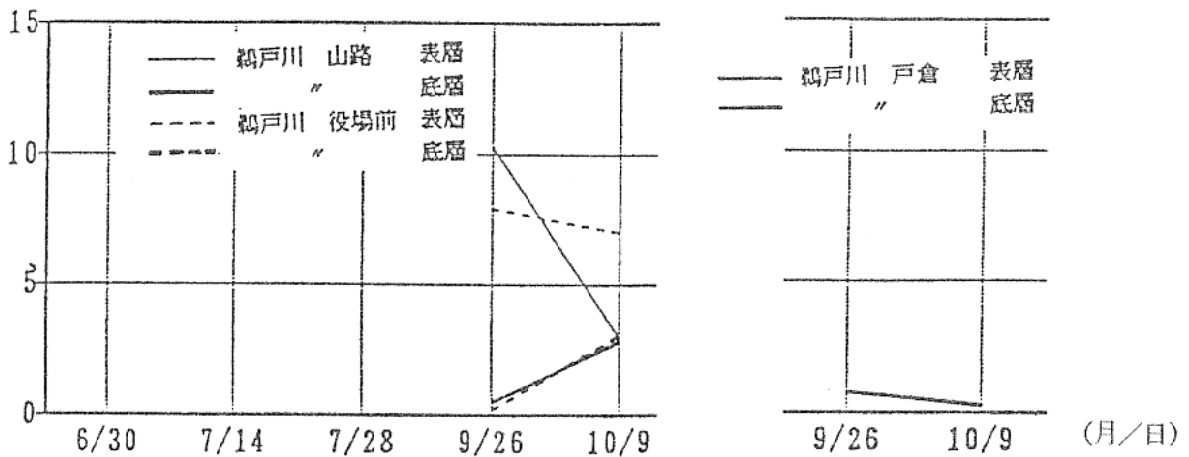


図1-2 溶存酸素量の変化

(6) 貝類増養殖試験

バイ増養殖試験

富山 実・中村富夫
藤崎洸右・長尾成人

目 的

バイ *Babylonia japonica* (Reeve) は、北海道以南の日本沿岸各地の浅海砂泥産に生息する食用巻貝で、漁具が比較的安価で、少人数で操業できることから、沿岸漁家の貴重な収入源となっているが、近年その資源は全国的に極度に減少している。

貝類増養殖試験では本年度からバイを対象にその資源回復に努めることとなり、初年度は以前優良な漁場であった常滑地先他で、資源減少の原因を明らかにしようと試みた。

材料および方法

1. 産卵および稚貝飼育試験

親貝は、常滑地先産、渥美郡赤羽根沖(水深20~25m)産、渥美郡赤羽根沖(水深18~22m)産のものを、15,14,97個体ずつ、7月3日、8月29日、9月11日に実験水槽に移し、流水で

飼育した。

2. 雌雄判別調査

産卵に用いた親貝の雌雄を腹足口の有無で調べ、さらに雌についてはペニスの有無を調べた。

3. バイかご試験操業

8月23日に常滑地先水深2~10mに、餌にシヤコを用い、3ヶ所に、5m間隔で50カゴ程度投入し、約2時間後に引き上げた。

4. 大型底生動物調査

11月25日に図1に示した黒丸の18点で小型底曳網を15分曳網し、シヤコを除く全入網物を種まで同定し、個体数、重量測定を行った。

5. 既応漁獲データの収集・集計

豊浜市場の水揚伝票から、水揚量の経年変化を調べた。

結 果

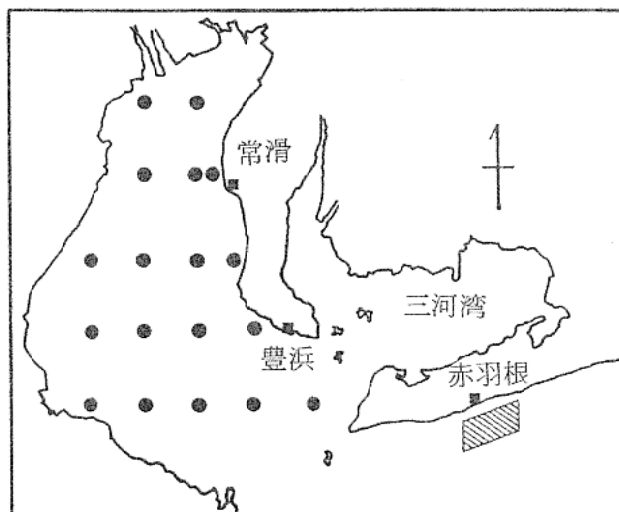


図1 調査定点
黒丸は大型底生動物調査定点
斜線部は、渥美郡赤羽根沖の採集域

1. 産卵および稚貝飼育試験

実験水槽に移入した翌日から2週間に最も盛んに産卵が見られ、10月2日終了した。孵化した稚貝は3月末までに全滅した。

2. 雌雄判別調査

常滑地先産は雌7, 雄8個体, 渥美外海産は, 雌19, 雄23個体で, 雌は全個体が雌雄同体現象を示していた。

3. バイかご試験操業

3回ともバイは採集されず, カニ類, ウニ類, ヒトデ類が少量採集された。

4. 大型底生動物調査

常滑地先では, トゲツノヤドカリ, キタサンショウウニ等が多く採集されたが, バイは採集されなかった。他点では, トゲツノヤドカリ, イッカククモガニ, ケブカエンコウガニ等が多く採集された。

5. 既応漁獲データの収集・集計

かつて水揚量が多かった鬼崎, 常滑, 野間漁協には, バイ漁獲データは現存していなかった。豊浜市場における漁獲データ(図2)によると, 70年代中頃より急減している。

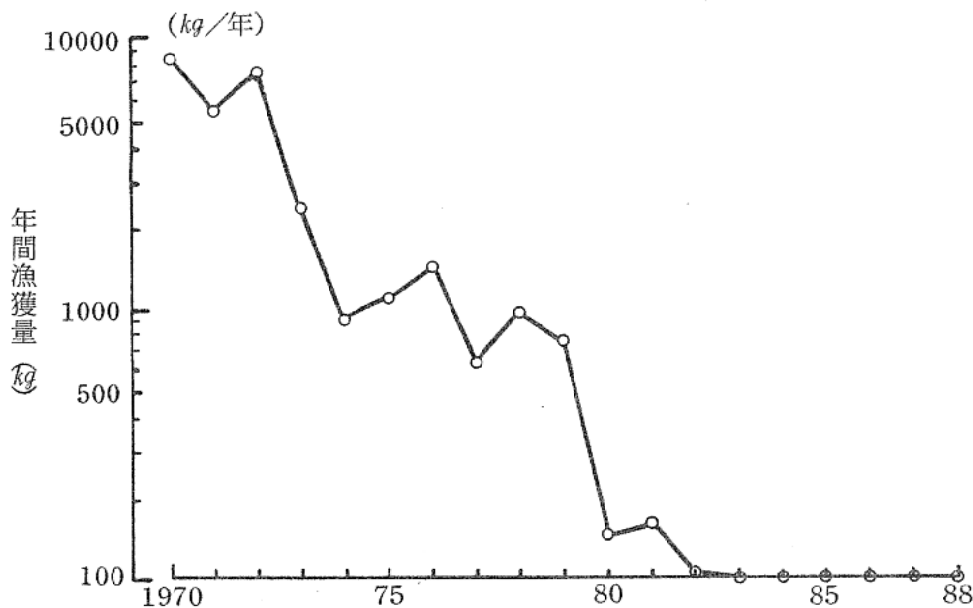


図2 豊浜地先におけるバイ漁獲量の経年変化

考 察

常滑の漁業者からの聞き取り調査でも, バイの漁獲は豊浜とほぼ同時期の1970年代初めから減少傾向にあったと思われる。この原因は乱獲か, 環境悪化であるかは不明であるが, 伊勢湾での底生動物調査では, 比較的有機汚染の影響を受けやすい甲殻類が, 多く採集されていることから, 有機汚染はバイの生息に支障を与える程進行しているとは思われない。

また, バイ稚貝の雌雄同体現象は, 本来の雌貝が雄性生殖器官を有する現象であるが, 鳥取県でも報告されている¹⁾。それによると, 雌雄同体個体の産卵能力は, 本来の雌貝より

劣るといふ。また, イギリスのムシロガイ科貝類でも雌雄同体現象が報告されている²⁾。今後は, 雌雄同体現象と資源減少の関連を含め, さらに調査する必要がある。

文 献

- 1) 梶川 晃, 山本栄一, 増谷龍一郎(1983) : バイの性徴と産卵能力, 昭和56・57年度鳥取県漁試事報, 16-18。
- 2) Bryan, G. W., Gibbs, P. E., Hummerstone, L. G. and Burt, G. R. (1986), J. mar. biol. Ass. U.K., 66, 611-640.

(7) 魚類防疫対策事業
魚 類 防 疫 対 策 事 業
特定魚類防疫強化対策事業

宮川宗記・立木宏幸・谷光太郎

目 的

水産養殖業における魚病被害は大きく、近年複雑化、多様化の傾向を呈している。そこで、本県主要養殖業であるウナギを始め、アユ、マス類等の内水面養殖業において、効果的な防疫対策を行うことにより、魚病被害の軽減と食品としての安全性の確保を図った。

なお、昭和59年度に作成した「愛知県魚類防疫推進構想」を変更し、平成元年度からはウナギに加え、アユ、マス類も事業対象とした。

結 果

1. 魚類防疫対策事業

(1) 魚類防疫対策会議

年 月 日	開催場所	主な構成員	主 な 議 題
1. 9. 20	名古屋市	水産試験場内水面分場 水産振興室 県事務所水産課 愛知県養鰻漁業者協会 愛知県養鰻研究連絡会	<ul style="list-style-type: none"> 防疫対策事業実施計画 最近の魚病動向
2. 3. 28			<ul style="list-style-type: none"> 防疫対策事業結果報告 魚病発生状況

(2) 防疫検討会

魚 種	年月日	開催場所	主な構成員	主 な 議 題
ウナギ	1. 8. 30	名古屋市	水産振興室 水産試験場内水面分場 県事務所水産課 愛知県養鰻漁業者協会 アユ養殖業者代表 マス類養殖業者代表	<ul style="list-style-type: none"> 防疫推進構想
アユ	1. 12. 12	蒲 郡 市	水産試験場内水面分場 水産振興室 県事務所水産課 アユ養殖業者	<ul style="list-style-type: none"> 防疫検討会の組織化 ピブリオ病発生状況 水産用ワクチン
マス類	1. 10. 31	設 楽 町	水産試験場鳳来養魚場 水産振興室 県事務所水産課 マス類養殖業者	<ul style="list-style-type: none"> 防疫対策事業 水産用ワクチン マス類の魚病発生状況

材料および方法

1. 魚類防疫対策事業

魚類防疫対策会議および防疫検討会の開催、養殖魚巡回健康診断、魚病被害等調査、魚病講習会の開催、医薬品適正使用に関する説明会および巡回指導、医薬品残留検査を行った。

2. 特定魚類防疫強化対策事業

対象魚種：ウナギ

魚病発生防止対策として、養殖場の定期観測および魚病情報の収集・伝達を行い、防疫対策定期パトロールを実施した。

(3) 養殖魚巡回健康診断

実施時期	実施地域	内 容
5～3月	東三河地区 西三河地区	水産用ワクチン指導
5～7月	県下全域	アユ魚病対策指導
4～3月	三河山間部	マス類魚病対策指導

(4) 魚病被害等調査

実施時期	実施地域	調査経営体数	内 容
4～9月	東三河地区 三河山間部	延 5	ピブリオ病分布調査 (アユ, ニジマス)
4～3月	県下全域	延 154	魚病分布調査 (ウナギ, アユ, マス類)
4～3月	県下全域	延 186	魚病発生動向調査 (ウナギ, アユ, マス類, キンギョ等)

(5) 魚病講習会

年月日	開催場所	対象者(人数)	内 容
1. 10. 31	設楽町	マス類養殖業者 関係漁協 (12)	マス類ウィルス病の防疫と対策
1. 11. 22	高浜市	ウナギ養殖業者 関係漁協 (118)	シラス期の垂鉛中毒症 ウナギの鰓点状出血 (三重大 宮崎照雄助教授) ウナギの鰓うっ血症 (東水大 池田弥生教授)

(6) 医薬品適正使用対策

魚 類	年 月 日	実 施 場 所	対 象 者 (人 数)	内 容
ウナギ	1. 6. 9	高 浜 市	ウナギ養殖業者 関 係 漁 協 (221)	水産用医薬品 適正使用説明会
	1. 6. 14	弥 富 町		
	1. 6. 17	一 色 町		
	1. 6. 19	一 色 町		
	1. 6. 29	豊 橋 市		
ア ユ	5～7月	県 下 全 域	アユ養殖業者 (21)	巡 回 指 導
マス類	10 月	三河山間部	マス類養殖業者 (12)	巡 回 指 導

(7) 医薬品残留検査

対象魚類	対象地域	対象医薬品成分名	検査期間	検体数 ^(残留) _(検出数)
ウナギ	西三河地区	・塩酸オキシテトラサイクリン	9～12月	27(0)
		・オキソリン酸		27(0)
		・ミロキサシン		4(0)
		・スルファモノメトキシ		4(0)
		小 計		62(0)
ア ユ	東三河地区 西三河地区	・オキソリン酸	7～12月	10(0)
		・スルフィソゾール		5(0)
		・スルファモノメトキシ・ オルメトプリム配合剤		5(0)
		小 計		20(0)
ニジマス	三河山間部	・塩酸オキシテトラサイクリン	7～12月	4(0)
		・オキソリン酸		7(0)
		・スルファモノメトキシ		4(0)
		小 計		15(0)
		計		97(0)

2. 特定魚類防疫強化対策事業

(1) 養殖場の定期観測

実施期間	実施場所(カ所数)	測定項目
5～8月	西三河地区(4)	水温, pH, DO, 透明度, 水色, NH ₄ -N, NO ₂ -N, 細菌検査, 寄生虫検査, 鰓検査

(2) 魚病情報の収集・伝達

〔収 集〕

魚病情報の種類	件 数	情 報 源
魚病診断結果	339	水産試験場内水面分場, 弥富指導所, 飼料メーカー
学会報告	4	日本魚病学会, 日本水産学会
全国魚病発生状況等	1	養鰻研究協議会
その他	2	飼料メーカー, 養鰻業者
計	346	

〔伝 達〕

魚病情報の種類	件 数	伝 達 先
魚病発生状況, 対策等	346	ウナギ防疫検討会, 養鰻漁協研究会, 養鰻業者, 飼料メーカー 魚類防疫センター等

(3) 防疫対策定期パトロール

実施時期	実施地域	内 容
5～6月 6 月 7 月	西 三 河 地 区 尾 張 地 区 東 三 河 地 区	・魚病発生状況調査および対策指導 ・水産用医薬品指導

ビブリオ病分布調査

宮川宗記・立木宏幸・本田是人

目 的

養殖アユのビブリオ病による被害は大きく、養殖ニジマスについても、その発病が認められている。このビブリオ病の病原菌には、A, B, C(またはJ-O-1, J-O-2, J-O-3)の3種類の血清型があるが、アユでは*Vibrio anguillarum* A型が、またニジマスでは*V. sp. J-O-1*型(*V. ordalii*)による発病が大部分を占めることから、この両者に対する水産用ワクチンが今年度から製造販売されることになった。

このワクチン使用に伴うビブリオ病の発生状況の変化や魚類防疫上の問題等に適切に対応することを目的に、県内の養殖アユとニジマスに発生したビブリオ病を調査し、原因菌の正確な同定を行った。

材料および方法

平成元年4～9月に、ビブリオ病の自然発病が認められたアユ4池、ニジマス1池の魚群から原因菌を分離し、家兎抗血清により確定診断後、代表株を各々保存し、対照株に*V. anguillarum*PT-81049および*V. ordalii*PT

-81024を用い、計7株について41項目の性状検査を行い、原因菌を同定した。なお、病魚群の飼育状況等については、診断時に当該養殖業者から聞き取りにより調査した。

結果および考察

ビブリオ病発生池の飼育状況を表1に示した。アユ4池での斃死率は0.6～52.2%であり、特に池入れ直後に発生した海産種苗での被害が大きかった。また、ニジマス1池の斃死率は3.0%であった。いずれも薬剤感受性のある合成抗菌剤等の投薬により、病気は終息した。

表2に分離された5株の性状検査結果を示した。これら5株は全て*V. anguillarum* A型抗血清に凝集反応を呈したが、アユの4株は*V. anguillarum* A型に、ニジマスの1株は*V. ordalii*に分類された。

検査菌株数は少なく、県内養殖場を代表するものとは言えないが、アユ、ニジマスともに、今回調査した魚群に関しては、製造販売されたビブリオ病ワクチンは有効と判断された。

表1 ビブリオ病発生池の飼育状況

魚種	整理番号	調査年月日	養殖場番号	飼育尾数(尾)	斃死尾数(尾)	種苗導入年月日	由来	水温(℃)
アユ	AA-8901	1. 4. 7	A - 8	65,000	14,000	1. 4. 7	海産	16 (15 - 17)
	AA-8902 AA-8903	1. 5. 20	A - 8	120,000 90,000	60,000 47,000	1. 5. 6 1. 5. 11	海産	16.5 (15 - 17)
	AA-8917	1. 9. 1	A - 10	11,000	70	1. 8. 29	琵琶湖産	17.5 (17 - 18)
ニジマス	RA-8901	1. 4. 12	R-3④	10,000	300	1. 3. 30	岐阜県産(稚魚)	10

表2 ビブリオ菌性状検査結果

Characteristics	ア		ユ		ニジマス
	AA-8901	AA-8902	AA-8903	AA-8917	RA-8901
Gram stain	-	-	-	-	-
Motility	+	+	+	+	+
Cytochrome oxidase	+	+	+	+	+
Catalase	+	+	+	+	+
O/F test	F	F	F	F	F
Gas from glucose	-	-	-	-	-
Sensitivity to 0/129 penicilin	+	-	-	+	+
SMM-ormetoprim	-	-	-	-	+w
Acid from glucose	+	+	+	+	+
fructose	+	+	+	+	+w
galactose	+w	+w	+w	+w	-
mannose	+	+	+	+	-
maltose	+	+	+	+w	+
mannitol	+w	+w	+w	-	+w
sucrose	+	+	+	+	+
ribose	+	+	+	+	+w
lactose	-	-	-	-	-
xylose	-	-	-	-	-
salisin	-	-	-	-	+w
Gelatin hydrolysis	+	+	+	+	-
Casein hydrolysis	+	+	+	+	-
Tween 80 hydrolysis	+	+	+	+	-
Starch hydrolysis	+	+	+	+	-
Nitrate reduction	+	+	+	+	+
Indol production	+	+	+	+	-
Voges-Proskauer test	+	+w	+w	+w	-
Metyl red test	-	-	-	-	-
2,3-butanediol production	+	+	+	+w	-
Citrate utilization	+	+	+	+	-
Arginine decomposition	+	+	+	+	-
Lysine decarboxylation	-	-	-	-	-
Ornithine decarboxylastion	-	-	-	-	-
H ₂ S production	-	-	-	-	-
ONPG (β -Galactosidase)	+	+	+	+	-
Growth in 5% NaCl	+	+	+	+	-
7% NaCl	-	-	-	-	-
Growth at 5 °C	+w	+w	+w	+w	-
37 °C	+w	+w	+w	+w	-
Growth on BTB	Y	Y	Y	Y	Y
Identification	A	A	A	A	O

F : fermentive , +w : weakly positive , Y : yellow colonies ,
A : *Vibrio anguillarum* , O : *Vibrio ordalii*