

月	旬	項目	D O (ppm)			濁 度 (ppm)			流 速 (cm/sec)		
			1号パイ	2号パイ	3号パイ	1号パイ	2号パイ	3号パイ	1号パイ	2号パイ	3号パイ
5	上旬	最高	8.2	7.9	7.0	3.9	5.4	4.7	9.2	5.6	6.2
		最低	4.4	1.0	0.3	3.8	0	3	0	0	0
		平均	6.1	3.6	3.5	38.8	12.6	21.6	18.3	12.6	11.9
	中旬	最高	7.2	5.3	4.3	4.0	6.8	11.0	7.0	6.7	3.4
		最低	1.5	0.9	0.3	3.8	1.4	4.2	0	0	0
		平均	5.1	3.0	2.1	3.9	59.5	72.3	17.5	9.6	6.8
	下旬	最高	7.1	4.0	4.4	4.0	6.7	—	7.4	4.8	4.6
		最低	1.1	0.2	2.1	3.9	0	—	0	0	0
		平均	4.4	1.7	3.5	39.1	59.0	—	15.1	14.0	9.0
	月	月最高	8.2	7.9	7.0	4.0	6.8	11.0	9.2	6.7	6.2
		月最低	1.1	0.2	0.3	3.8	0	3	0	0	0
		月平均	5.2	2.9	3.2	3.9	43.2	42.5	16.9	12.1	9.2
6	上旬	最高	6.1	7.2	4.6	4.0	6.6	—	5.5	9.9	5.4
		最低	1.7	0.2	0.2	3.9	1.3	—	0	0	0
		平均	4.3	1.8	2.3	39.2	32.5	—	12.0	13.7	10.8
	中旬	最高	6.5	3.5	2.7	4.0	1.9	—	6.4	3.7	2.6
		最低	2.0	0.4	1.5	3.9	1	—	0	0	0
		平均	4.3	1.3	2.1	39.4	15.9	—	12.0	9.4	4.6
	下旬	最高	6.7	3.6	3.3	4.0	—	—	9.0	4.3	4.3
		最低	1.1	0.5	0.2	3.9	—	—	0	0	0
		平均	3.9	1.6	1.6	39.4	—	—	9.1	12.7	7.7
	月	月最高	6.7	7.2	4.6	4.0	6.6	—	9.0	9.9	5.4
		月最低	1.1	0.2	0.2	1.2	1	—	0	0	0
		月平均	4.2	1.6	2.0	39.4	26.0	—	11.1	12.0	8.5
7	上旬	最高	6.5	—	2.7	4.0	3.6	—	8.1	6.4	6.4
		最低	0.6	—	0.3	1.2	7	—	0	0	0
		平均	2.9	—	1.3	38.9	21.0	—	17.6	16.9	9.5
	中旬	最高	7.1	1.8	3.0	—	6.1	—	5.4	5.2	4.3
		最低	0.8	0.8	0.4	—	1.2	—	0	1	0
		平均	2.1	1.2	1.6	—	24.3	—	12.4	15.4	11.3
	下旬	最高	4.3	—	—	—	7.9	—	4.8	4.9	4.6
		最低	0.6	—	—	—	3.1	—	0	1	0
		平均	2.6	—	—	—	38.3	—	17.4	10.1	12.6
	月	月最高	7.1	1.8	3.0	4.0	7.9	—	8.1	6.4	6.4
		月最低	0.6	0.8	0.3	1.2	7	—	0	0	0
		月平均	2.6	1.2	1.5	38.9	27.4	—	15.2	15.1	10.9

月	旬	項目	D O (ppm)			濁 度 (ppm)			流 速 (cm/sec)		
			1号ブイ	2号ブイ	3号ブイ	1号ブイ	2号ブイ	3号ブイ	1号ブイ	2号ブイ	3号ブイ
8	上旬	最高	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		最低	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		平均	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	中旬	最高	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		最低	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		平均	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	下旬	最高	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		最低	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		平均	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	月	月最高	—	—	—	—	—	—	—	—	—
月最低		—	—	—	—	—	—	—	—	—	
月平均		—	—	—	—	—	—	—	—	—	
9	上旬	最高	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		最低	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		平均	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	中旬	最高	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		最低	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		平均	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	下旬	最高	—	—	—	4.7	—	—	5.4	—	—
		最低	—	—	—	2.1	—	—	0	—	—
		平均	—	—	—	29.6	—	—	13.1	—	—
	月	月最高	—	—	—	4.7	—	—	5.4	—	—
月最低		—	—	—	2.1	—	—	0	—	—	
月平均		—	—	—	29.6	—	—	13.1	—	—	
10	上旬	最高	—	—	—	6.2	—	—	3.8	—	4.8
		最低	—	—	—	2.2	—	—	0	—	1.8
		平均	—	—	—	34.0	—	—	11.3	—	25.9
	中旬	最高	7.8	—	5.4	4.5	—	1.5	3.4	—	5.6
		最低	1.7	—	0.4	2.7	—	1.1	0	—	2
		平均	4.8	—	2.8	34.8	—	12.6	8.1	—	15.7
	下旬	最高	7.7	7.5	5.7	—	1.3	3.2	5.8	7.6	6.4
		最低	3.3	4.2	0.5	—	1.2	0	0	0	0
		平均	6.4	6.0	3.1	—	12.5	11.5	9.5	17.3	19.0
	月	月最高	7.8	7.5	5.7	6.2	1.3	3.2	5.8	7.6	6.4
月最低		1.7	4.2	0.4	2.2	1.2	0	0	0	0	
月平均		6.1	6.0	3.0	—	12.5	11.8	9.9	17.3	17.8	

月	旬	項目	D O (ppm)			濁 度 (ppm)			流 速 (cm/sec)		
			1号ブイ	2号ブイ	3号ブイ	1号ブイ	2号ブイ	3号ブイ	1号ブイ	2号ブイ	3号ブイ
11	上旬	最高	8.3	7.8	6.4	—	—	11	6.8	8.5	5.7
		最低	4.3	1.9	0.6	—	—	6	0	0	0
		平均	6.3	6.0	3.5	—	—	7.6	10.9	17.6	16.9
	中旬	最高	9.4	9.2	6.3	—	—	31	4.8	6.0	9.6
		最低	6.9	2.0	1.5	—	—	6	0	0	0
		平均	8.0	8.0	5.0	—	—	10.0	12.7	22.4	21.7
	下旬	最高	8.8	9.0	6.5	—	—	13	5.8	—	6.4
		最低	6.8	6.8	3.1	—	—	8	0	—	0
		平均	7.9	6.8	4.9	—	—	9.5	10.9	—	15.3
	月	月最高	9.4	9.2	6.5	—	—	31	6.8	8.5	9.6
		月最低	4.3	1.9	0.6	—	—	6	0	0	0
		月平均	7.3	7.3	4.4	—	—	9.0	12.0	19.4	18.2
12	上旬	最高	8.7	8.9	5.8	—	—	32	4.4	4.4	7.6
		最低	6.3	8.6	3.6	—	—	8	0	0	0
		平均	7.3	8.7	4.5	—	—	9.5	7.7	15.5	16.4
	中旬	最高	8.5	9.9	5.3	2.6	1.4	1.9	6.2	3.5	7.5
		最低	6.9	6.4	3.6	2.0	1.3	8	0	1	0
		平均	7.9	8.8	4.4	2.2.2	1.3.6	9.3	12.2	11.9	21.1
	下旬	最高	8.3	10.0	4.2	2.4	1.4	1.0	5.4	3.8	4.9
		最低	7.2	6.0	3.2	1.7	1.3	8	0	1	0
		平均	7.8	8.8	4.1	1.9.5	1.3.7	9.0	7.6	9.9	16.6
	月	月最高	8.7	10.0	5.8	2.6	1.4	3.2	6.2	4.4	7.6
		月最低	6.3	6.0	3.2	1.7	1.3	8	0	0	0
		月平均	7.7	8.8	4.4	2.0.1	1.3.7	9.2	9.1	11.1	17.2
1	上旬	最高	8.3	10.2	4.4	2.1	1.5	1.2	4.6	3.4	6.0
		最低	7.2	5.1	1.8	1.7	1.3	8	0	1	0
		平均	7.9	8.9	4.0	1.9.1	1.3.7	9.7	7.6	10.4	16.2
	中旬	最高	9.3	10.9	4.4	3.7	1.4	1.6	4.6	3.3	6.4
		最低	7.8	7.2	3.4	1.9	1.3	6	0	1	6
		平均	8.4	9.6	4.1	2.4.5	1.3.8	10.2	13.7	11.7	25.9
	下旬	最高	8.3	11.2	—	6.8	1.4	—	5.0	3.3	7.2
		最低	8.0	6.9	—	3.3	1.3	—	0	1	0
		平均	8.7	9.4	—	3.6.6	1.3.6	—	8.3	8.8	18.0
	月	月最高	9.3	11.2	4.4	6.8	1.5	1.6	5.0	3.4	7.2
		月最低	7.2	5.1	1.8	1.7	1.3	6	0	1	0
		月平均	8.3	9.2	—	2.4.2	1.3.7	9.8	9.6	10.3	19.6

月	旬	項目	D O (ppm)			濁 度 (ppm)			流 速 (cm/sec)		
			1号パイ	2号パイ	3号パイ	1号パイ	2号パイ	3号パイ	1号パイ	2号パイ	3号パイ
2	上旬	最 高	10.3	—	—	15	14	8	66	41	52
		最 低	8.9	—	—	11	13	7	0	1	0
		平 均	9.5	—	—	12.4	13.7	7.2	12.2	10.4	18.5
	中旬	最 高	10.4	—	—	20	—	8	18	—	62
		最 低	8.6	—	—	11	—	7	0	—	0
		平 均	9.4	—	—	14.8	—	7.2	8.2	—	18.3
	下旬	最 高	9.8	—	—	15	—	—	—	—	8.8
		最 低	7.8	—	—	10	—	—	—	—	0
		平 均	8.7	—	—	12.0	—	—	—	—	24.1
	月	最 高	10.4	—	—	20	14	8	66	41	88
		最 低	7.8	—	—	10	13	7	0	1	0
		平 均	9.2	—	—	13.2	13.7	7.2	11.9	10.4	20.0
3	上旬	最 高	9.5	—	—	13	14	—	—	40	67
		最 低	7.9	—	—	10	13	—	—	1	0
		平 均	8.7	—	—	11.0	13.5	—	—	11.0	15.4
	中旬	最 高	8.8	—	—	13	—	—	—	—	60
		最 低	6.9	—	—	11	—	—	—	—	0
		平 均	8.0	—	—	12.0	—	—	—	—	15.3
	下旬	最 高	8.3	—	—	14	14	—	—	—	64
		最 低	6.6	—	—	12	13	—	—	—	0
		平 均	7.5	—	—	12.5	13.2	—	—	—	19.8
	月	最 高	9.5	—	—	14	14	—	—	40	67
		最 低	6.6	—	—	10	13	—	—	1	0
		平 均	8.0	—	—	11.9	13.4	—	—	11.0	16.9

3. 水産公害調査並に試験

(1) 水質汚濁へい死魚の死因判定試験

(1. シアンによる)

都築 基・朝田英二

1. 目 的

河川、用水路などへのシアン化物排出による魚のへい死事件は跡を絶たない。そこでこのようなへい死魚の死因判定を行うための知識をより深めるため、フナを使用して、シアン含有水での毒性試験及びへい死魚体からのシアンの定性と定量分析を行った。

2. 期 間

昭和50年10月～11月

3. 方 法

供試魚は本場内のコンクリート池で飼育中のフナ(体長8.5～13.3cm)を使用した。

毒性試験はシアン濃度(CN⁻として)50ppm, 5ppm, 0.5ppm, 0ppm(対照)の水を各々20ℓ入れたガラス水槽に、フナ各10尾を放養し、魚の行動を観察した。

シアンの定性分析は各濃度でへい死したフナを使用して、水から取り上げてそのままのものと、一定時間(2～21時間)流水(毎分約1ℓの淡水を流した)中に浸漬、放置したものについて、そのエラと内臓(各5g前後)をとり、グアヤック脂法でシアンの定性反応をみた。

定量分析は定性と同様に処置したへい死魚体の内臓と肉質を各10g前後を精秤し、細片にして、濃リン酸20ml, 10%EDTA液10ml, 蒸溜水約200mlを加えて、水蒸気蒸溜し、2%水酸化ナトリウム液20mlに溜出させた(約120mlまで)。溜出液を醋酸で中和した後、水を加えて一定量にして検液とした。

この検液の一部(20ml以下)を取ってピリジン・ピラゾロン法でシアンを定量した。

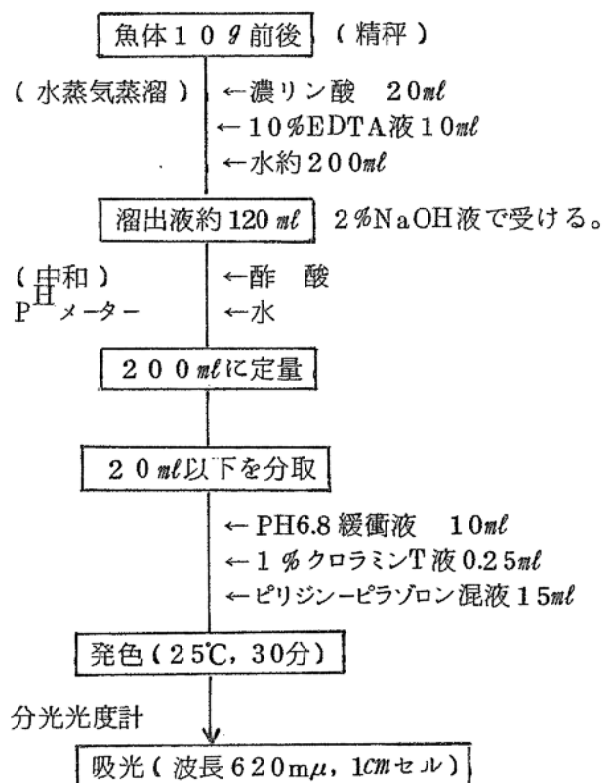


図1 魚体中のシアン定量法(フローシート)

4. 結果及び考察

毒性試験の結果は表1のとおりである。

この結果から、フナの24時間TLmはこの条件(シアンの場合、水温の違いによるTLm値の変動は可成りある。)下では、ほぼ0.5ppmである。

また、へい死魚の症状として、鰓及び肝臓が鮮明な橙赤色を呈するのを観察した。しかしその他には、外見上明確な症状は観察しなかった。

表1 毒性試験結果

試験区 経過時間	① 50 ppm	② 5 ppm	③ 0.5 ppm	④ 0 ppm(対照)
1 0 分	○魚は開始後10分で水槽底部に沈静し、口や鰓蓋を動かさなくなる。時々、水面に向け狂奔する。	○10～15分後までに水槽底部で沈静し、口をほとんど動かさなくなる。		
3 0 分	○30～35分後、ほとんどが底部で横転をはじめ。水面近くで、垂直に浮遊するものもある。時々、狂奔する。	○30～40分後7尾が横転しはじめ、時々狂奔をする。	○30分後、ほとんどの魚が狂奔し出し、1尾が横転する。	
1 時 間	○50分後、全てが横転する。	○1時間後、全てが横転し、時々狂奔する。	○1時間40分後、計5尾が横転した。	
2 時 間	○2時間20分後、2尾がへい死した。 ○3時間後、3尾(計5尾)へい死した。			途中から時々、鼻上げをしたが、全てが最後まで生残した。
4 時 間	○4時間後、残り全て(計10尾)がへい死した。	○4時間50分、3尾へい死。 ○5時間40分、さらに5尾(計8尾)へい死。 ○7時間10分、残り2尾(計10尾)へい死。	○4時間後、全てが横転した。	
8 時 間				
1 6 時 間			○22時間後、2尾へい死。 ○24時間後、さらに2尾へい死。 ○29時間後、さらに2尾(計6)へい死。 ○45時間後、全て(計10)へい死	
3 2 時 間				
5 0 時 間				

但し、実験開始時、水温は21.0℃、溶存酸素82～89%

次に、定性分析（グアヤック脂法）の結果は表2のとおりである。

表2 定性試験結果

試験区	部位 流水浸漬時間	え ら				内 臓			
		0時間	2	16	21	0時間	2	16	21
① 50 ppm 区		++	++		+	++	++		+
② 5 ppm 区		++		+	+	++		+	+
③ 0.5 ppm 区		+, -			-	-, +			-
④ 0 (対照) 区		-			-	-			-

但し、++は強反応有り、+は反応有り、-は反応無し

この結果から、5 ppm以上の水で中毒死したフナの鰓や内臓ではシアンの定性反応が顕著であり21時間（約1昼夜）流水にさらされても十分に検出されるたことがわかる。

定量分析の結果は表3のとおりである。

表3 定量分析結果（CN⁻含有量）

試験区 部位 流水浸漬時間	① 50 ppm		③ 0.5 ppm	
	内臓	肉質	内臓	肉質
0時間 (へい死取り上げ後)	3.6 ppm	6.4 ppm	-	0.6 ppm
21時間	1.3 ppm	0.6 ppm	0.4 ppm	0.3 ppm

この結果から、シアンによるへい死魚は流水にさらされた場合、内臓の方が肉質よりシアンの残留性が高く、量も多いので、へい死魚事件の検査に際しては、検査試料がへい死後も流水に長時間さらされていたような場合、低濃度汚染で死んだと考えられる場合、また致死濃度の低い魚種である場合は内臓の分析を重視すべきと考える。

文 献

- ① 柳村盛司・神山久美子：用水と廃水 Vol 14 No.5
- ② 静岡県水産試験場：シアンによる魚類被害の実例と魚体よりの検出法（昭和45年）
- ③ 狩谷貞二・秋場玲子他：日本水産学会誌 Vol 33, No.4, (1967)
- ④ 浜田昭・黒岩幸雄他：最新裁判化学第1版，南江堂，（1971）
- ⑤ 日本工業標準調査会：工業排水試験方法 JIS KO102-1974

(2) 豊川上流域におけるカワムツの水銀含有量（予備調査）

都築 基・朝田英二

1. 目 的

過去数年、県内の水産生物を対象に水銀等の各種有害物質による汚染の実情を調査し、その結果、水域或いは魚種による差異など、おおよその傾向は把握できるようになった。その中で、昭和49年度実施した結果、これまで清澄な河川とされ、東三河地域の水源ともなっている豊川上流域で採捕されたカワムツ *Zacco temmincki*（コイ科）に総水銀の高濃度含有が確認され注目された。そこで豊川上流部水域のカワムツを主体にして、水銀含有量を測定し、併せて環境や生態の調査を行

った。

2. 期 間

昭和50年7月から昭和51年2月

3. 方 法

3.1 調 査 項 目

調査は次の3項目について行った。

- ① 調査地点の環境と魚類等の生態
- ② カワムツ等の生態内の水銀含有量測定
- ③ 魚類の消化管内容物の検査

3.2 調 査 地 点

三輪川流域を重点にし、寒狭川流域、豊川中流域を参考域として、これらの流域でカワムツの生息する場所を調査地点とした。

3.3 試料の採取及び 図1 調 査 地 点 保存

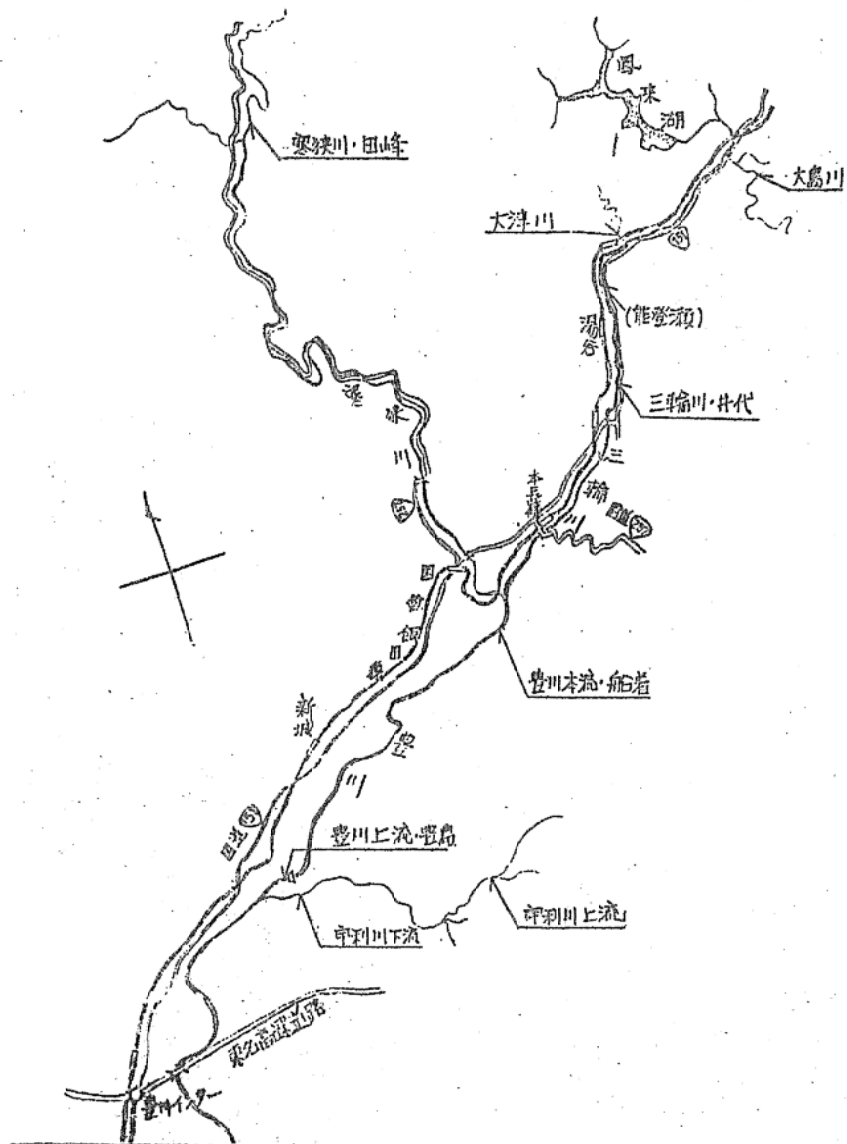
カワムツ等の魚類は刺網、釣で採捕し、ドライアイスで冷蔵して持ち帰り、体重、体長測定し、内臓と可食部とを分離して、内臓はホルマリン固定して消化管内容物の検査用試料、可食部は凍結して水銀分析用試料として各々保存した。

また底棲生物はサーバーネット等で採捕し、分類後、水銀分析用試料として凍結保存した。

3.4 総水銀の分析

3.4.1 分析試料の調整

分析用に凍結した魚類試料は、解凍してウロコ、ヒレ、頭部を除去し、磨碎混合して分析試料とした。なお、大型魚は1尾、小型魚は近似の体長のものを複数尾合せて1検体とした。底棲生物はそのままの形で複数尾合せ



て1検体とした。

3.4.2 総水銀の分析

分析試料5.0g(但し底棲生物は10.0g)を硫酸、硝酸で湿式分解して試料とし、この一部をとって濃硫酸と塩化第一錫溶液で還元気化させ、原子吸光分光光度計で測定した。

図2 総水銀の分析方法

1. 試料5.0g
濃HNO₃ 25ml
↓
" H₂SO₄ 10ml
2. 加熱分解(還流冷却器を付け、石棉上直火で)
3. 冷却後、10%尿素液10mlを加え、10分間加熱
4. 冷却後、KMnO₄ 1.0gを加え、10分間放置
紫紅色が消えなければ20分間加熱
20分間に消えれば、冷却し、同操作をくり返す。
5. 冷却後、20%塩酸ヒドロキシルアミン液を滴下し、紫紅色を消す。
6. 還流冷却器を水で洗い、洗液を合わせ
この液をガラス繊維でろ過して100mlにメスアップし、検液とする。
7. 原子吸光分光光度計を水銀吸収波長でセットし、これに付属した水銀分析装置の検水びんに検液の適量(20ml以下)を取り、これにH₂SO₄(1+1)10mlと水を加え約70mlとする。
8. さらに、10% SbCl₂液(0.5NH₂SO₄液で溶解)10mlを加え、検水びんの栓をして、充分かく拌する(スターラーで30秒間)。
9. 気化した水銀蒸気を圧縮空気(1.2気圧)のバルブを開いて吸光セルの中を通過させる。
10. 記録計の指示が急上昇した後、もとの高さにもどったところで空気の循環をやめる。
11. 標準液で作られた検量線(0~0.15μg)から含量を計算する。

3.5 消化管内容物の検査

ホルマリン固定した内臓をとり出し、消化管を切開、内容物を実体顕微鏡で検査した。精密な分類は困難であったので、水生昆虫、藻類、陸生昆虫、陸生植物などに大別した。

4. 結 果

4.1 調査水域の環境

4.1.1 大 島 川

三輪川の最上流域にある支流で、川巾はせまく、兩岸から山はだが迫り、深い山に囲まれた溪流である。生息する魚はアユが大部分であり、カワムツは少なかった。

4.1.2 大 津 川

三輪川の支流で、大島川より約3.5km下流、大型リクリエーション施設「県民の森」の中を流下しているが、川巾はせまく、水量も少ない。河床は岩盤で、急傾斜で三輪川に注いでいる。カワムツは合流点の100m手前の淵にオイカワと同数程度生息していた。

4.1.3 三輪川・井代

大津川の合流点より約4km下流、能登瀬より約2.5km、また湯谷温泉より約1km下流の三輪川本流

域で、川巾は広く、水量も多い。河床は岩盤で、大岩、転石が点在している。川の中央部ではアユの生息が多く、遊魚客も多い。カワムツは流れの緩やかな川岸の深みに生息していた。

4.1.4 寒狭川・田峯

寒狭川本流の上流域で三輪川との合流点より約20km上流部で川巾は広く、水量も豊富であり、淵と瀬が交互に形成されている。河床は大小無数の転石で覆われている。転石の間には多数の水生昆虫が生息しており、魚類も豊富で、カワムツ、オイカワは主として淵にみられた。ここでは7月下旬から10月にかけてヤナが設置されている。

4.1.5 豊川本流・舟着

三輪川と寒狭川の合流点より約2km下流の豊川本流で、兩岸は深く切り立ち、巨岩が点在し、水量の多い割に川巾がせまく、急流域である。魚類は小魚が目立ち、河川の生産力は余り高くないようである。100m下流には豊川用水の東西分水工の配管が河川上を横断している。

4.1.6 宇利川上流

三輪川と寒狭川の合流点より10km程下流で、豊川に注いでいる中流域の支流河川で、合流点から約7km溯った新城市中宇利郷内で、川巾は大変せまく、水量も少ない。水田地帯の中を流れる小河川で堤防などの護岸整備が行き届いている。カワムツは川の深みに多く、浅瀬にはオイカワが多い。

4.1.7 宇利川下流

豊川との合流点より約2km上流の地点で、川巾は5m程で兩岸は堤で囲まれている。河床は比較的小さい転石でおおわれている。水量は少なく、浅瀬が続くためか、オイカワは多数生息している。

4.1.8 豊川本流・豊島

宇利川合流点からやや上流部で、牟呂・松原頭首工があり、その堰の下を選んだ。広いなだらかな流れと、河床が拡がり、無数の小転石で覆われている。魚類はオイカワが圧倒的に多く、カマツカも多いがカワムツは採取できなかった。

4.2 魚類及び底棲生物の水銀含有量

各地点で採取した魚類及び底棲生物の水銀含有量の測定結果は表1のとおりである。

表1 魚類及び水生昆虫の水銀含有濃度等の測定結果

採取地点	生物種 (性別, 個体数)	採取年月日	平均体 長 (cm)	平均体 重 (g)	水銀含有 量 (ppm)	水分含 量 (%)	備 考
大 島 川	カワムツ (♀1)	50. 7. 22	11.5	33.8	0.05	76.2	
大 津 川	カワムツ (♂1)	50. 7. 22	13.6	42.9	0.15	80.1	
"	" (♂2)	"	11.8	32.6	0.11	76.1	
"	" (")	"	11.2	31.6	0.10	76.4	
"	(♀・♂, 3)	"	10.4	22.7	0.11	78.8	
"	オイカワ (♂2)	"	11.7	29.0	0.07	80.6	
"	" (")	"	11.4	23.3	0.07	80.1	
"	" (♂3)	"	10.2	19.1	0.06	80.6	
三輪川・井代	カワムツ (♀1)	50. 7. 22	13.7	55.3	0.42	79.8	大部分が体 表に黒い斑 点を有する 黒点病にか かっていた。
"	" (")	"	13.0	50.6	0.41	78.8	
"	" (")	"	12.7	45.8	0.29	81.0	

採取地点	生物種 (性別, 個体数)	採取年月日	平均体 長 (cm)	平均体 重 (g)	水銀含有 量(ppm)	水分含 量 (%)	備 考
三輪川・井代	カワムツ (♀1)	50. 7. 22	12.0	35.7	0.48	78.8	
"	" (♂1)	"	14.7	60.7	0.30	75.8	
"	" (♂2)	"	11.6	29.7	0.09	78.3	
寒狭川・田峰	カワムツ (2)	50. 7. 31	10.1	21.8	0.07	74.8	
"	" (")	"	9.3	16.4	0.07	76.7	
"	" (5)	"	8.3	11.6	0.07	78.7	
"	" (5)	"	7.8	8.6	0.05	78.1	
"	" (7)	"	6.0	4.5	0.05	75.1	
"	カワムツ (♂1)	50. 10	14.3	65.5	0.07	78.1	
"	" (")	"	14.3	58.7	0.17	80.7	
"	" (")	"	13.0	53.0	0.08	78.0	
"	" (")	"	12.9	49.0	0.06	74.8	
"	" (♂2)	"	12.6	39.7	0.05	80.8	
"	" (")	"	11.8	34.1	0.05	80.2	
"	" (2)	"	11.2	28.1	0.13	80.6	
"	" (2)	"	10.1	22.8	0.09	80.3	
"	" (3)	"	9.2	16.4	0.05	78.5	
"	" (3)	"	9.0	14.7	0.04	80.5	
"	" (3)	"	8.4	11.5	0.07	80.4	
"	" (4)	"	8.0	9.8	0.05	80.7	
"	オイカワ (3)	50. 7. 31	9.9	18.3	0.07	76.7	
"	" (4)	"	9.1	14.9	0.08	77.8	
"	" (7)	"	8.4	11.5	0.03	76.5	
"	オイカワ(♂・♀, 2)	50. 10.	10.6	21.3	0.03	78.8	
豊川本流・船着	カワムツ (♀1)	50. 8. 29	11.3	30.0	0.07	79.2	
"	オイカワ (5)		7.6	7.0	0.07	78.1	
宇利川上流	カワムツ (2)	50. 9. 4	10.7	23.9	0.10	76.7	
"	" (")	"	9.8	17.8	0.15	77.6	
"	" (3)	"	8.9	13.1	0.10	78.8	
"	" (4)	"	7.2	7.7	0.08	77.2	
"	オイカワ (2)	"	9.1	15.0	0.03	75.2	

採取地点	生物種 (性別, 個体数)	採取年月日	平均体 長 (cm)	平均体 重 (g)	水銀含有 量 (ppm)	水分含 量 (%)	備 考
宇利川上流	オイカフ (♂4)	50. 9. 4	9.3	12.1	0.06	81.6	
"	" (4)	"	8.3	9.9	0.04	75.5	
"	" (6)	"	7.3	6.7	0.04	77.5	
宇利川下流	カワムツ (2)	50. 8. 13	8.2	11.2	0.10	76.2	
"	オイカフ (14)	"	8.9	12.2	0.04	78.4	
"	モロコ (4)	"	7.2	8.3	0.06	74.8	
豊川本流・豊島	オイカフ (3)	50. 9. 4	9.5	12.6	0.04	77.2	
"	" (")	"	8.5	8.6	0.03	78.3	
"	" (")	"	7.2	5.6	0.04	76.6	
三輪川・大滝	カワゲラ (87)	50. 10. 16	—	0.22	0.02	76.0	
寒狭川・田峰	トビケラ	50. 10. 20	—	0.55	0.02	78.8	
"	"	"	—	0.55	0.02	77.1	
"	トビケラ, カワゲラ カゲロウ, ヘビトンボ	"	—	—	0.02	76.7	

4.3 魚類の消化管内容物

各地点で採取した魚類の消化管内容物の検査結果は次のとおりである。

4.3.1 大島川(採取日:7月22日)

カワムツ(検査尾数1尾)……陸生昆虫(ムカデ)と藻類

4.3.2 大津川(7月22日)

カワムツ(8尾)……ユスリカ(水生昆虫), ミミズ, 藻類, 内1尾は人髪をのみこんでいた。

オイカフ(7尾)……緑藻(ヒビミドロ目)などの藻類が主で, 水生昆虫若干。

4.3.3 三輪川・井代

カワムツ(8尾)……甲虫などの陸生昆虫, 水生昆虫(トビケラの巣も含む), 陸生植物の葉や莖, 甲殻類(カニ)の殻, 小魚, 藻類と多種多様。

4.3.4 寒狭川・田峰(7月31日)

カワムツ(20尾)……藻類が6~9割, 残りは水生昆虫(カゲロウ, トビケラ, カワゲラ)という個体が多い。

オイカフ(14尾)……藻類が7~10割(特に小型魚では10割), 残りが水生昆虫であった。

4.3.5 寒狭川・田峰(10月)

カワムツ(7尾)……8~10割は水生昆虫, 残りが藻類というものが大勢。

オイカフ(1尾)……若干の水生昆虫。

4.3.6 豊川本流・船着(8月29日)

カワムツ(1尾)……内容物なし

オイカフ(5尾)……一般に食物少なく(2尾内容物なし), 藻類が大部分。

4.3.7 宇利川上流(8月29日)

カワムツ(11尾)……陸生草本類が多く、その他に水生昆虫、巻貝、陸生昆虫、藻類。
 オイカワ(17尾)……1尾を除いて、残りのものは藻類が10割。

4.3.8 宇利川下流(8月13日)

カワムツ(2尾)……藻類、陸生草本類と水生昆虫。
 オイカワ(7尾)……食物はすべて藻類。
 モロコ(3尾)……水生昆虫(ユスリカ、ブユ幼生)が過半数。

4.3.9 豊川本流・豊島(9月4日)

オイカワ(6尾)……食物は少なく、すべて藻類。

5. 考察及び今後の課題

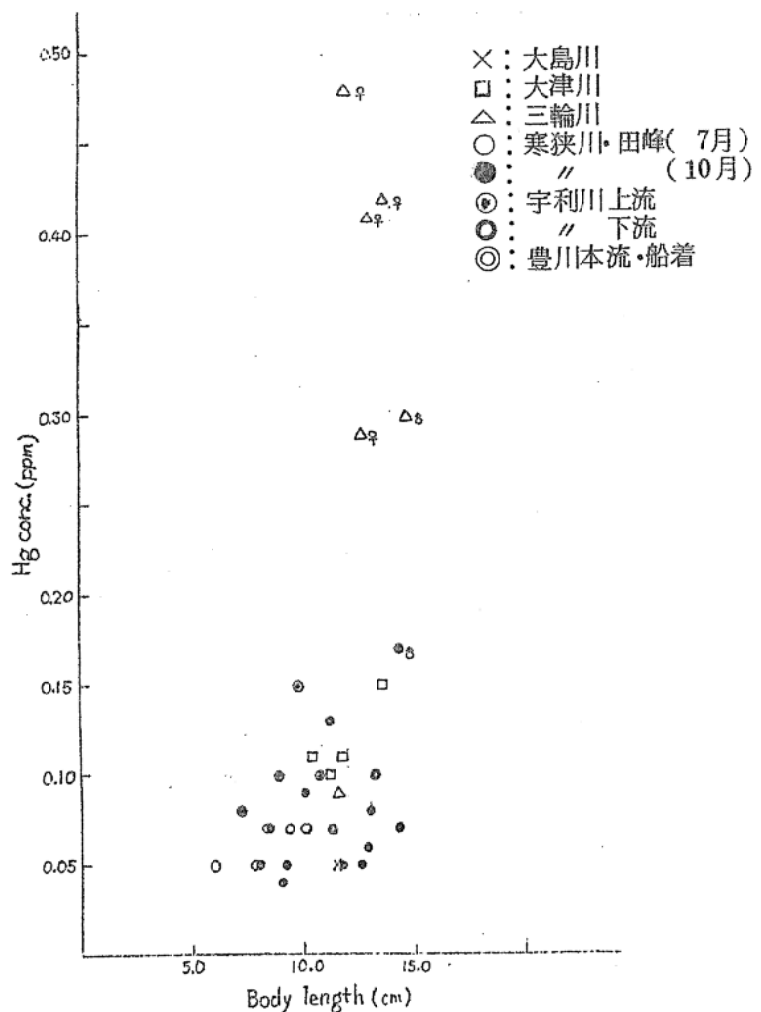
今回の水銀含有量測定で、三輪川下流・井代のカワムツ(6検体)から最高0.48 ppm, 平均0.33 ppmという。他の地域のカワムツよりとびぬけて高く(図3), 前年の能登瀬のものより更に高い値が測定された。(表2)

井代以外のカワムツの濃度は地域的な多少の格差と魚体の大きさによる差異(大きいもの程含有量が多いという傾向がみられる。)はあるが、またオイカワより相対的に高いが極端なものはない。

また、その他の調査結果から、井代のカワムツの生態や生息環境はおおよそ次のようなものとする。このカワムツは広い川の中でも川岸の流れのよどんだ深みを主たる生息場所としており、ここは上流からの流下物や川岸からの落下物が溜り易く、水質や底質は悪化し易い。また深みであるため水生昆虫や藻類に恵まれず、流下物や落下物を食べたり、高等動物(カニや小魚)を捕えている。更に、生息環境の悪さが黒点病(吸虫の一種が体表寄生して起る。)を誘発している。

これらのことから、能登瀬や井代のカワムツの水銀高蓄積の原因として、ほぼ次の2通のことが推定される。まず第1には、この付近に何らかの汚染源があり、これにより河川が汚染され、ここに生息する魚(とくにカワムツ)に食物または水を介して蓄積されるためではないかと予想される。この面から考えると、この2地域約3 kmの間には観光地として名高い湯谷温泉郷があり、旅館やホテルの

図3 カワムツの地域別及び体長別の水銀含有量



排水や汲み上げた温泉水も河川に排出されているので、注目すべき一つであろう。しかし今のところこれといった汚染源は思い当たらないが、調査も不十分であるので、別の人為的或いは天然の汚染源があるかも知れない。

図4 オイカワの地域別及び体長別の水銀含有量

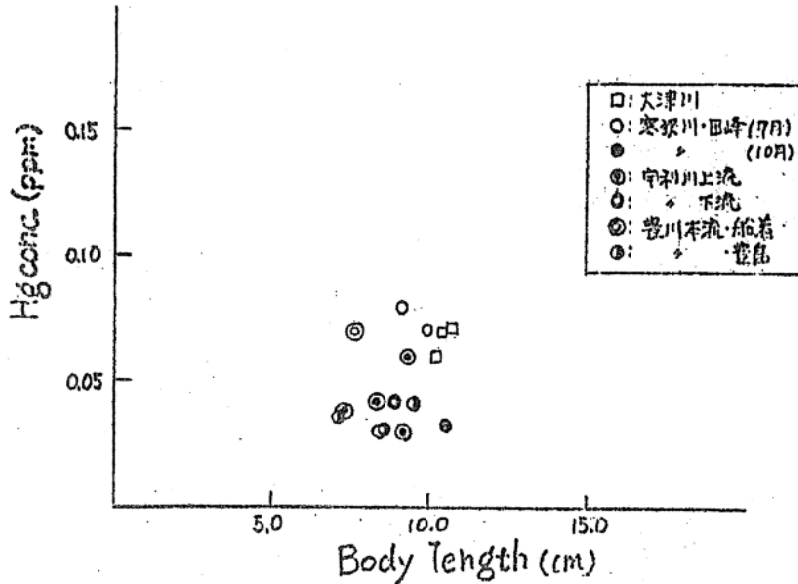


表2 49年度能登瀬産カワムツの水銀含有量

採取年月日	検体数	平均体長 (cm)	平均体重 (g)	水銀含有量 (ppm)	水分含量 (%)
49. 8. 30	6	14.2	51	0.27	80.4
"	6	13.9	54	0.29	83.2
"	7	13.0	41	0.30	82.1
"	11	13.0	32	0.29	82.0
"	11	11.7	31	0.22	83.1
"	15	9.9	16	0.14	80.7
				平均 0.25	

第2に考えられることは、同水域に生息するカワムツの生息環境や餌の内容の悪さと同魚自身の水銀を蓄積し易い傾向（これは主に餌の内容＝食性によるといわれている。）が相乗作用して起因するためかと言うことである。

いずれにしても現時点ではこれ以上の判断はできず、今後、ひきつづき、しぼられてきた地域を各方面から詳細に調査をすすめ、汚染の原因と機構を明らかにする必要がある。

最後に、カワムツは近年、河川の改修などが進み、護岸も整備され川床が平面化するなどして、生息に適した場所が減って、その数は著しく減少しており、魚採取が困難であったが、そうした中で今回の調査に御協力くださった関係各位、とりわけ豊川上流域の漁業協同組合の関係者に深く感謝の意を表します。

文 献

- ① 愛知県：昭和49年度水産庁委託事業「全国総点検調査（水銀等）報告書」（昭和50年3月）
- ② 愛知県：昭和48年度水産庁委託事業「全国総点検調査（水銀等）報告書」（昭和49年3月）
- ③ 水産庁研究開発部：魚介類等の重金属，BHCの分析について（増補改訂版）（昭和49年6月）
- ④ 川村多実二原著「日本淡水物学」上野益三監修 北隆館（昭和48年発行）
- ⑤ 川那部浩哉：川と湖の魚たち 中公新書

(3) 水産物汚染調査

田代秀明・戸倉正人

1. 目 的

魚貝類の重金属類，PCB等による汚染，或いは養殖魚の残留抗生物質の実態を知るため調査した。

2. 期 間

昭和50年4月～昭和51年3月

3. 方 法

3.1 調 査 項 目

調査項目は魚体中のPCB，総水銀，鉛，カドミウム，含有量と養殖魚の残留抗生物質量である。

測定検体数はPCBについては国の委託分43検体を含めると108検体，総水銀は58検体，抗生物質は34検体である。

3.2 分 析 方 法

3.2.1 P C B

頭，内臓，ヒレ，骨等を除いた可食部について科学技術庁PCB分析研究班において統一された方法によって，日本冷凍食品検査協会横浜研究室が分析した。

3.2.2 総 水 銀

硫酸，硝酸で有機物分解後，還元気化法によって原子吸光分光光度計で測定した。

3.2.3 鉛，カドミウム

硫酸，硝酸，過塩素酸で有機物を分解，試料液に50%クエン酸=アンモン，アンモニア水を加えPH9～9.5に調節し，SDDC，MIBKで抽出し，原子吸光分光光度計で測定した。

3.2.4 抗 生 物 質

可食部について日本冷凍食品検査協会横浜研究室が微生物学的定量法（平板円筒法）によって測定した。クロラムフェニコールについては*Sarcina lutea* ATTC 9341菌，テトラサイクリンについては*Bacillus Cereus* Var. *Mycoides* ATTC 11778菌を用いた。

4. 結 果

4.1 P C B，総水銀等

測定結果は表1のとおりである。

PCB調査のうち，国の委託分43検体については，別冊の漁業公害調査（PCB）報告書（昭和51年3月）で報告したので省略する。

4.2 抗 生 物 質

分析結果は表2のとおりであり，いずれも「感受性なし」であった。

表1 分析結果

魚種	水域	体重 (g)	体長 (cm)	採取月日	総水銀 (ppm)	鉛 (ppm)	カドミウム (ppm)	PCB (ppm)
ボラ (6)	渥美湾	90.8	17.6	9. 11	0.005	0.53	0.004	0.05
" (3)	"	157.7	21.2	"	0.010	0.31	0.018	0.19
" (1)	"	520.0	29.8	7. 3	0.003	0.41	0.010	0.21
セイゴ (2)	"	263.5	26.4	7. 28	0.029	0.01	0.002	0.68
" (14)	"	31.0	12.9	"	0.032	0.47	0.002	0.11
" (5)	"	94.2	18.6	9. 11	0.026	0.01	0.001	0.10
コノシロ (8)	"	53.8	14.3	5. 16	0.008	N D	0.003	0.32
" (7)	"	60.9	14.5	"	0.012	N D	0.004	0.33
" (4)	"	116.0	19.0	"	0.020	0.48	0.010	0.23
マコガレイ (7)	"	82.6	14.5	4. 23	0.003	N D	0.006	0.16
" (15)	"	57.3	13.1	"	0.003	0.01	0.004	0.12
" (19)	"	43.2	12.2	"	0.001	N D	0.002	0.13
アナゴ (15)	"	50.7	31.9	"	0.024	0.12	0.006	0.32
アカガイ (30)	"	29.0	5.4	5. 9	-	-	-	0.02
" (44)	"	17.5	4.2	"	-	-	-	0.02
トリカイ (25)	"	24.0	5.5	6. 3	-	-	-	0.03
" (45)	"	14.9	4.9	"	-	-	-	0.02
" (48)	"	13.3	3.8	"	0.013	0.25	0.030	-
" (42)	"	14.3	4.7	"	0.013	N D	0.033	-
オオノガイ (12)	"	35.8	6.4	7. 22	-	-	-	0.04
" (10)	"	45.0	7.3	"	-	-	-	0.05
" (15)	"	28.3	6.0	"	0.008	N D	0.020	-
" (13)	"	33.7	6.0	"	0.016	0.04	0.027	-
オオアサリ (9)	"	61.6	6.0	6. 11	0.017	0.03	0.032	-
" (8)	"	69.6	6.3	"	0.017	0.13	0.020	-
ボラ (3)	衣浦湾	310.3	26.3	5. 22	0.007	0.67	0.002	0.40
" (2)	"	393.5	29.0	"	N D	0.78	0.002	0.17
" (1)	"	570.0	30.5	"	N D	0.46	0.002	0.15
" (1)	"	850.0	37.0	"	0.029	N D	0.001	3.5
" (1)	"	220.0	25.0	2. 25	-	-	-	0.01
" (1)	"	550.0	33.5	"	-	-	-	0.25
" (1)	"	320.0	27.0	2. 27	-	-	-	0.52
" (1)	"	875.0	34.5	4. 30	-	-	-	1.52
" (1)	"	275.0	25.0	"	-	-	-	0.18
" (1)	"	130.0	19.5	"	-	-	-	0.25
" (1)	"	140.0	20.0	"	-	-	-	0.23
" (1)	"	760.0	36.0	5. 6	-	-	-	0.43
" (1)	"	700.0	35.5	"	-	-	-	0.29

魚種	水域	体重 (g)	体長 (cm)	採取月日	総水銀 (ppm)	鉛 (ppm)	カドミウム (ppm)	P C B (ppm)
ボラ (1)	衣浦湾	710.0	36.5	5. 6	—	—	—	0.33
セイゴ (2)	"	206.5	23.0	5. 22	0.060	0.57	0.004	0.39
" (3)	"	156.7	21.8	"	0.054	0.30	0.002	0.34
" (4)	"	142.0	20.6	"	0.038	0.17	0.003	0.19
" (3)	"	208.3	23.9	7. 18	0.024	0.35	N D	0.23
コノシロ (4)	"	138.8	19.5	5. 22	0.016	N D	0.002	0.70
" (5)	"	128.4	19.0	"	0.022	0.56	0.012	0.44
" (4)	"	113.8	18.9	"	0.015	0.40	0.010	0.50
" (6)	"	88.7	16.6	"	0.011	0.12	0.013	0.34
イシガレイ (5)	"	100.4	16.2	"	0.024	0.22	0.005	0.09
" (4)	"	132.8	17.6	"	0.013	0.05	0.012	0.23
" (6)	"	76.8	14.5	"	0.007	2.07	0.012	0.26
" (2)	"	187.5	19.0	4. 15	0.032	0.35	0.007	0.28
アナゴ (6)	"	50.3	27.3	6. 19	0.036	0.04	0.005	0.64
" (9)	"	47.3	30.9	"	0.002	0.05	0.007	0.58
" (11)	"	47.9	30.7	"	0.005	0.22	0.009	0.46
" (10)	"	57.9	32.1	5. 22	0.005	N D	0.009	0.28
ボラ (3)	伊勢湾	326.7	26.7	6. 26	N D	N D	0.006	0.07
" (3)	"	392.0	27.8	"	N D	0.29	N D	0.29
" (3)	"	378.3	27.3	"	0.022	0.28	0.002	0.26
" (3)	"	378.3	28.4	6. 13	0.005	N D	0.006	0.21
セイゴ (2)	"	326.0	28.3	6. 26	0.082	N D	0.003	0.15
" (2)	"	280.0	26.3	"	0.068	1.24	0.006	0.38
" (3)	"	241.6	24.6	7. 17	0.044	0.35	N D	0.35
" (2)	"	282.5	26.3	"	0.009	0.20	0.003	0.15
コノシロ (5)	"	107.2	18.7	6. 26	0.018	0.64	0.015	0.18
" (5)	"	132.4	19.9	"	0.045	0.52	0.011	0.17
" (5)	"	163.2	21.0	"	0.022	1.01	0.012	0.19
" (10)	"	57.5	14.8	6. 13	0.007	0.07	0.009	0.55
イシガレイ (4)	"	106.8	16.0	"	0.008	0.33	0.008	0.18
" (4)	"	108.3	16.2	"	0.009	0.99	0.008	0.10
" (4)	"	109.0	16.2	"	—	—	—	0.10
" (4)	"	111.0	17.0	"	0.013	0.13	0.008	0.11
アナゴ (7)	"	78.4	36.3	6. 26	0.011	N D	0.006	0.44
" (5)	"	102.2	39.2	"	0.012	0.24	0.007	0.42
" (7)	"	79.4	36.1	"	0.023	N D	0.008	0.44
" (8)	"	70.9	35.5	"	0.029	0.36	0.007	0.49

(註) 魚種欄の()内数字は使用尾数

表2 分析結果

No.	魚種	クロラムフェニコール	テトラサイクリン	摘要	No.	魚種	クロラムフェニコール	テトラサイクリン	摘要
1	ニジマス	感受性なし	感受性なし	H 養魚場	18	ニジマス	感受性なし	感受性なし	
2	"	"	"	OK "	19	"	"	"	
3	"	"	"	OZ "	20	"	"	"	
4	"	"	"	K "	21	"	"	"	
5	"	"	"	HO "	22	ウナギ	"	"	
6	"	"	"	K "	23	"	"	"	
7	アユ	"	"	I "	24	"	"	"	
8	"	"	"	A "	25	"	"	"	
9	"	"	"	Y "	26	"	"	"	
10	"	"	"		27	"	"	"	
11	ニジマス	"	"		28	"	"	"	
12	"	"	"		29	"	"	"	
13	"	"	"		30	"	"	"	
14	"	"	"		31	"	"	"	
15	"	"	"		32	"	"	"	
16	"	"	"		33	"	"	"	
17	"	"	"		34	"	"	"	

(4) 水質監視調査

湯浅泰昌・鈴木輝明・調査船「しらなみ」乗組員

1. 目的

水質汚濁防止法第16条の規定に基づき定められた「昭和50年度公共用水域の水質の測定に関する計画」に従って、海域の水質保全状況を把握し、併せて環境基準達成のため施策の資料とする。

2. 期間

昭和50年4月1日から昭和51年3月31日まで

3. 方法

3.1 調査地点

3.1.1 通年調査 27地点(1日1回2層採水)

名古屋港水域 10地点 50.4～51.3毎月1回実施

衣浦湾水域 7地点 同上

渥美湾水域 10地点 同上

3.1.2 通日調査 3地点(1日13回2層採水)

名古屋港水域 1地点 50.7.16～17実施

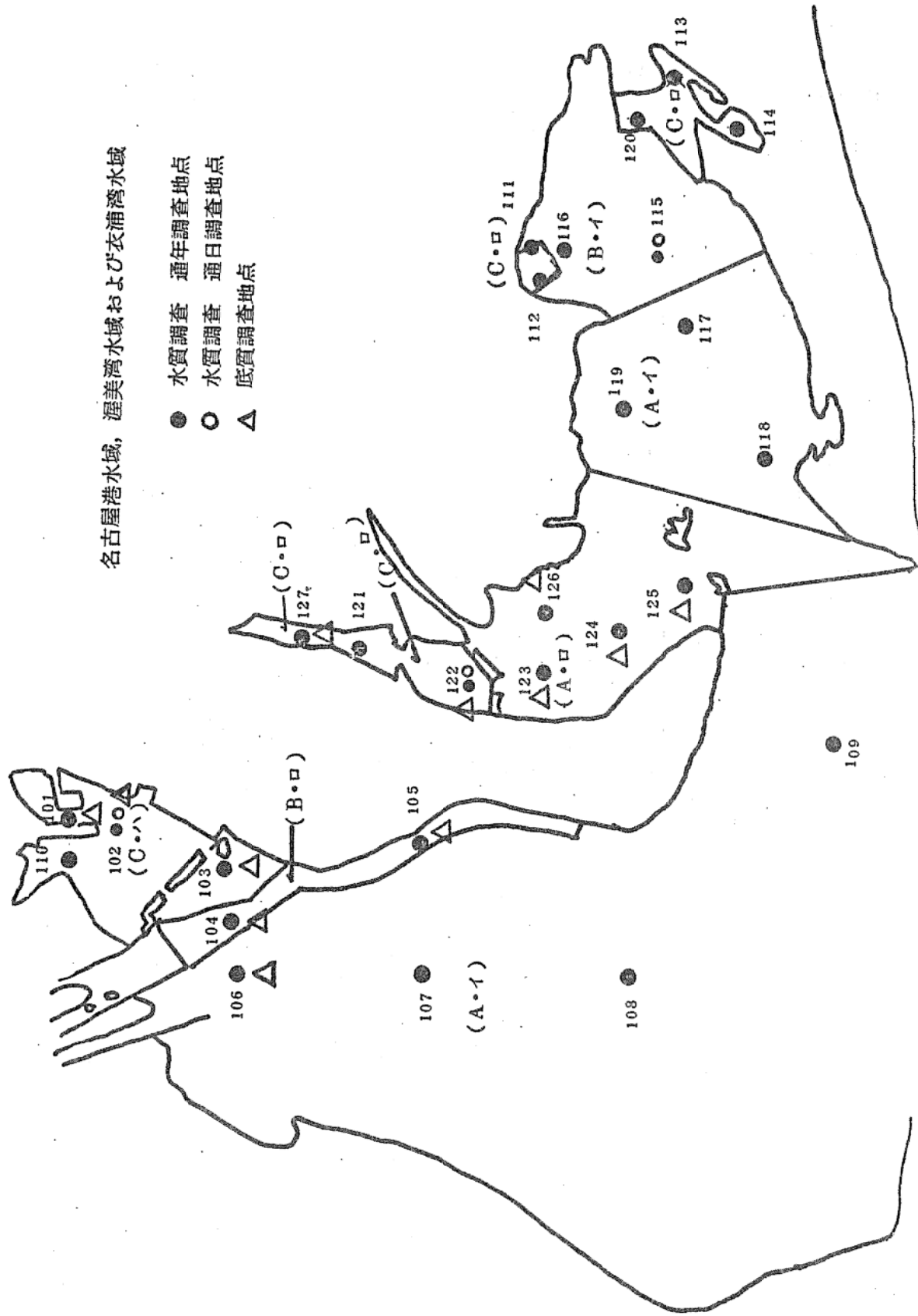
衣浦湾水域 1地点 50.7.10～11実施

渥美湾水域 1地点 50.6.18～19実施

3.2 調査項目

一般項目 気温, 水温, 外観, 臭気, 透視度, 透明度

図1 調査地点図



生活項目 PH, DO, COD, 油分
特殊項目 フェノール類, Zn

健康項目 CN, Cd, Pb, Cr⁺⁶
その他項目 Cl, T-N, T-P

3.3 分析測定方法

公共用水域の水質の測定に関する計画に指定する方法。但しT-N, T-Pについては紫外線酸化分解法を用いた。

4. 結 果

環境部水質課より、昭和51年度公共用水域の水質の測定に関する計画に基づく水質調査結果として発表。

(5) 伊勢湾水質汚濁総合調査

1. 目 的

海域における水質汚濁の実態を把握するとともに、水質汚濁の機構を解明し、水質汚濁防止に必要な基礎的な資料を得る。

2. 調 査 時 期

昭和50年5月21日

3. 担 当 者

水産試験場

漁業環境課長 戸倉正人 病理担当 朝田英二, 都築基

分析担当 湯浅泰昌, 鈴木輝明 水質担当 所 納, 田代秀明

調査担当 玉森英雄 資源担当 山本文夫

海幸丸船長 筒井久吉始6名 しらなみ船長 原田彰始4名

農林部水産課

あゆち丸船長 羽賀秀雄始7名 へいわ丸 水藤司始4名

環境部水質課

技術補佐 伊神利之 調査担当 古居東一郎, 佐野愛知, 西野友彦

公害調査センター

水質部 田中庸央, 外山正一

4. 調 査 方 法

4.1 調 査 地 点

伊勢三河湾の調査地点60点のうち、愛知県担当40地点(三重県担当20地点)

4.2 調 査 項 目

水温, Cl, 色度, 透明度, PH, DO, 濁度, COD(生海水及びろ過海水), クロロフィル, T-N, NH₄-N, NO₂-N, NO₃-N, T-P, PO₄-P, プランクトン

4.3 分析測定方法

昭和47年度瀬戸内海水質汚濁総合調査における水質等試験方法。但しT-N, T-Pについては、紫外線酸化分解法を用いた。

5. 結 果

環境庁より後日公表される予定

(6) 水質調査船運航

1. 目 的

三河湾, 伊勢湾の水質汚濁監視, 水産被害, 赤潮等の調査のため運航する。

2. 期 間

昭和50年4月~昭和51年3月

3. 担 当 者

船長 原田 彰, 浜田真次, 波多野秀之, 渡辺利長

4. 実 績

表1のとおり

表1 昭和50年度水質調査船しらなみ運航経過

日 月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	日教 (時向)	
4							7-30 水質監視	7-30 水質監視	7-30 水質監視	5-10 水質監視	2-20 水質監視											3-05 取泥	2-30 水質監視									7日	
5	3-45 水質監視	2-10 水質監視					7-30 水質監視	4-30 水質監視	4-30 水質監視	4-30 水質監視	5-10 水質監視	2-20 水質監視	1-35 修理	4-31 養殖								0-45 修理	0-45 修理	3-10 取泥	2-25 水質監視	2-25 水質監視	4-55 水質監視	1-00 水質監視				14日 (48-4)	
6																																	16日 (69-30)
7																																	14 上菜2日
8	4-55 水質監視																																13日 (55-50)
9	6-15 水質監視	2-45 水質監視																															13日 (41-35)
10	3-55 水質監視	8-35 水質監視																															10日 上菜1日
11																																	上菜 30日 (2-05)
12	0-45 出菜	5-20 水質監視	5-25 水質監視																														9日 (22-20)
1																																	9日 (27-03)
2																																	5日 (22-58)
3																																	10日 上菜6日 24-51

計 120日
(436-57)

(7) 水産被害調査

都築 基・朝田英一・戸倉正人

1. 目的

環境汚染によって水産生物にいろいろな障害がでてくるが、この被害状況と原因を明らかにするため調査をおこなう。

2. 期間

昭和50年4月～昭和51年3月

3. 方法

魚貝類のへい死事件の情報入手の場合、現地で試料採取したもの他、保健所、警察署から持ちこまれた試料についても、事情の許す限り検査した。検査は原則として魚体分析と汚染水の魚毒性試験をおこなった。

4. 結果

被害状況と調査結果は表1のとおりである。

表1 被害状況と調査結果

発生年月日	発生水域	被害状況	調査内容と発生原因
50. 4. 3	豊田市千足逢妻女川	フナ(体長16cm以下)の多量へい死	電気工場がバッテリーの硫酸液の中和用としていたアルカリ液(苛性ソーダ)が公共水路に流出し、逢妻女川に流入した。豊田警察署からの鑑定囑託を行った。
4. 28	知多市岡田新池下 養魚池	養鰻業新美義氏所有の養魚池(約500m ²)でウナギ約1,000Kgがへい死。	東海警察署の調べによると、池に除草剤の空容器が浮いており、除草剤の疑いが持たれた。
中旬 4. ? 下旬	東栄町養魚池	養鰻業小沢一夫氏所有の養魚池で、4月中旬から約2週間にわたり、養殖中のニジマス約4,000尾がへい死。	県内水面分場鳳来養魚場からへい死魚をとりよせ、所有者の主張した毒物(特に農薬)について検査したが検出されなかった。
5. 4	豊橋市薬師町 朝倉川	ウナギ、フナ、オイカワなど500尾へい死。	豊橋警察から水とへい死魚が搬入され、検査を行った結果、水から遊離塩素を検出した。その後発生源の調査が行われたが解明されなかった。
6. 12	西尾市南奥田町 養魚池	養殖業佐藤信也氏所有の養魚池(約13a)で、ウナギ約100Kgとコイ約80尾がへい死。	西尾警察署から持ち込まれたへい死魚を検査するとともに、現地調査した結果、急性中毒死の疑いが強かったが、解明できなかった。
6. 19	蒲郡市形原から 三谷までの沿岸 域	多量のアイナメ、セイゴ、モガニ等が衰弱浮上し、竹島附近では若干のへい死が起きた。	同沿岸地域にかけて青白い色をした大型の苦潮が発生し、酸素欠乏によって魚に影響した。硫化水素も発生した。

発 生 年 月 日	発 生 水 域	被 害 状 況	調 査 内 容 と 発 生 原 因
5 0. 6. 2 2	飛島村飛島新田 下川養魚場	下川養魚場(代表者立木秋雄)で21日から22日にかけてボラ約1,000尾が浮上し、へい死した。	弥富指導所が現地調査をし、当场でへい死魚と水の検査を行ったが原因は解明できなかった。
7. 下旬	東栄町下田 振草川	7月下旬から、同川のアユが1日約10尾程、1週間以上にわたってへい死。	当场でへい死魚を検査したところ、内部出血、皮フ潰瘍などからビブリオ病と断定した。
8. 3	額田町檜山 夏山川	男川合流点から上流約1kmの間でアユ数百尾の他、シラハエなど多量死した。	岡崎保健所等と現地調査をするなど原因究明に努めたが解明できず。
9. 2 0	名古屋市緑区鳴海町 扇川	フナ等が大量死。	流域の特殊アルマイト工業所隣のタンクから濃硫酸が流出したため。緑警察署から鑑定囑託を受けへい死魚の検査を行ったところ、魚体内から硫酸イオンが検出された。
1 0. 2 4	新川町農業用水	フナ等約500~600尾がへい死。	キリンビール隣名古屋工場のタンクから苛性ソーダ液が用水へ流出したため。西枇杷島警察署から照会を受けた。
1 1. 2 4	小牧市舟津地内 巾下川	流域約1kmにわたり、フナ、コイ、ウグイ、ナマズ等約1,000尾が衰弱浮上し、うち300尾がへい死した。	同流域、中部リネンサプライ(クリーニング業)が排水溝に流した洗たく廃水が流入したため、小牧警察署から水質の鑑定囑託を受けた。
1 2. 2 3	岡崎市鹿乗川	フナ、オイカワ等が大量死	マルヤス工業隣岡崎工場がシアン含有廃液を同川支流の神田川に排出したため。岡崎警察署から鑑定囑託を受け、へい死魚(フナ、オイカワ)よりシアンを検出した。
5 1. 2. 1	豊橋市佐奈川河口	コイ、ボラ(稚魚)約3,000尾へい死	豊川保健所から搬入されたへい死魚について検査を行った。 原因不明。
2. 1 7	蒲郡市拾石町 拾石川	ボラ(稚魚)多量へい死	蒲郡保健所等と調査を行ったが原因解明できず。
3. 4	一宮市 日光川	フナ(約300尾)のへい死	県警本部防犯部保安二課から搬入されたへい死魚と水について検査した結果、アルカリ性液によるものと推定。

発 生 年 月 日	発 生 水 域	被 害 状 況	調 査 内 容 と 発 生 原 因
5 1. 3. 2 5	名古屋港 8号地地先	な し	日本アクリル化学㈱から、操業ミスによりアクリル樹脂が名港内に流出した。 ヒメダカを使用して毒性試験をした結果、樹脂80ml/海水4lでは48hrs後も全部生存し、400ml/3.6lでは6hrs後に全部へい死した。

魚のへい死事故は毎年20件程度発生しており、ほぼ横ばい状況である。

事故の多発時期は春夏で、例年と変りない。へい死原因は工場事業場の不注意による有害物流出、不法投棄、農薬等の流出によるものが多いが、原因不明のものもあった。

発生地域は平野部に多いが、三河山間部においてもへい死事故がみられるようになった。