

水産生物の斃死現象に関する研究——IX

農薬キタジンのコイに及ぼす急性的毒性

箕田冠一・村長義雄・吉原利雄

I 緒 言

イハラ農薬株式会社製の新しい農業用殺菌剤キタジンA乳剤及びキタジンB乳剤について、その魚類に対する急性毒性を評価するため、コイを供試魚として昭和39年7月から9月にかけて、48h TL_mを求める室内試験を実施したので、その結果を報告する。

本薬剤の毒性については、イハラ農薬研究所で、金魚を供試魚として実験がなされており、A乳剤(有効成分25%の薬剤)について24h TL_m 26.64 ppm, B乳剤(25%の薬剤)について18.75 ppmと云う実験結果が出されているが、当場の実験結果では、魚種、実験方法の違い等のためか、かなり異った値が得られた。

本試験ではDoudoroff等の方法により、コイ稚魚に対する48h TL_mを求めることを主眼としたが薬剤の毒作用を総合的に知るために、流水式実験など、若干新しい試みも併行実施された。

これらの点については、淡水区水産研究所、町田喜弘博士、木村関男技官、東海区水産研究所・大久保勝夫技官に種々御検討戴いているので、ここに謝意を表したい。

なお、本実験は、委託により、社団法人日本植物防疫協会から研究費をうけて実施されたものであることを附記する。

II 実験方法及び材料

1) 実験目標

イ) キタジンA乳剤について

a) 止水式48h TL_mを求める毒性試験

b) 流水式48h TL_mを求める毒性試験

c) 残効性について止水式48h TL_mを求める毒性試験(200 ppm 稀釈7日間戸外放置試料について)

ロ) キタジンB乳剤について

d) 止水式48h TL_mを求める毒性試験

e) 流水式48h TL_mを求める毒性試験

f) 残効性について止水式48h TL_mを求める毒性試験(c)と同じ

h) 溶剤+乳化剤

φ) 止水式48h TL_mを求める毒性試験

2) 実験期日及び場所

昭和39年7月20日～9月7日 彦根市松原町 滋賀県水産試験場生物試験室

3) 供試薬剤

イ) キタジンA乳剤 有効成分は化学名 O, O - diethyl - S - benzyl thiophosphate

分子式 C₁₁H₁₇O₃PS 構造式 $\begin{matrix} \text{C}_2\text{H}_5\text{O} \\ \text{C}_2\text{H}_5\text{O} \end{matrix} > \overset{\text{O}}{\text{P}} - \text{S} - \text{CH}_2 - \text{C}_6\text{H}_5$ である。有効成分濃度30%

ロ) キタジンB乳剤 有効成分及び濃度はキタジンAと同じ。処方異なる。(イハラ農業資料)

h) 溶剤+乳化剤

溶剤55:15乳化剤

これらはいずれもイハラ農業株式会社研究所からの供試品を用いた。

4) 供試魚

ユイ稚魚 *Cyprinus carpio* L. 全長平均4.65cm 体重平均1.55g

測定尾数698尾

当水試で昭和39年5～6月に採卵孵化飼育した当才魚を48h餌止め蕃養し、同一体型で正常なもののみを撰んで供試した。

5) 供試魚数

各実験容器当り5尾宛とした。

6) 実験時間及び途中観察

実験時間は原則として48時間としたが一部96時間まで継続したものもある。

途中観察は原則として1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 18, 24, 32, 40, 48 (72, 96) 時間目毎に供試魚の状態, 水温, 気温などを観察することとし, その間は随時観察した。

流水式の場合は, 流量の監視が必要のため, 連続観察しなければならなかった。

致死の判定は肉眼的に動きが認められなくなり, 更に刺激を与えても反応を示さなくなった時をもって死とした。

7) 実験装置等

イ) 止水式実験

a) 実験容器 ガラス製丸型水槽(内容量15ℓ)11ケを用いた。

b) 水量 10ℓとした。

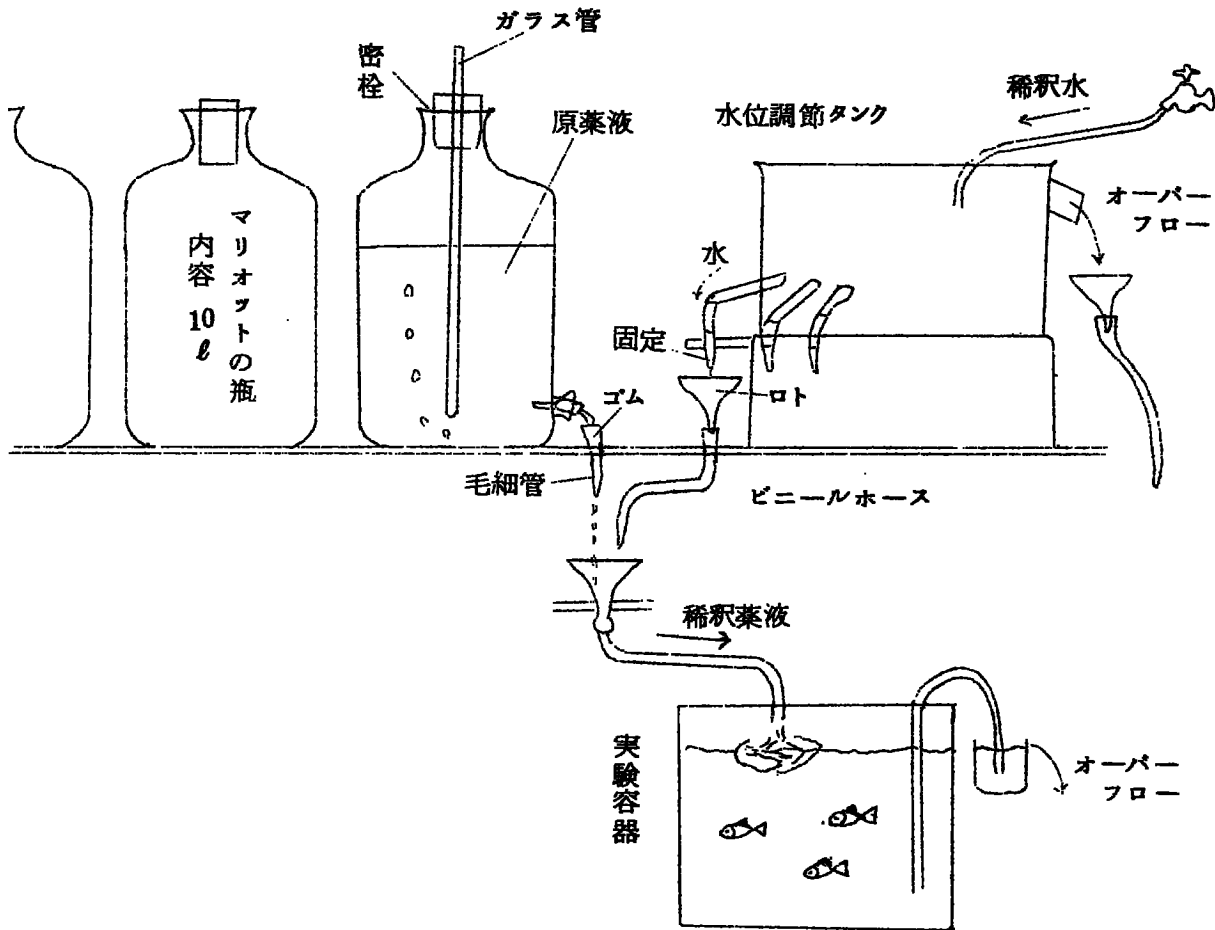
c) 水温調節 大型水槽に水道水を常流し, この中に実験容器を並置し, 各容器の水温が一定となるように配慮した。

d) 酸素の保給 実験のはじめは24h目に2時間Aerationを行なったが, 酸素不足のため

の異常は起らないようだったので、揮発性成分の揮散、酸化などの影響を考慮して途中から中止した。

ロ) 流水式実験

これは新しい薬液を一定濃度一定量づつ常時実験容器に流して実験を行なうもので、供試水の不足から来る薬物絶対量の不足、 O_2 の不足、稀釈状態での化学変化の起り易いこと、などの懸念が少なく、理論的には理想的な実験方法であるが、実際実施する上では多くの困難があるためあまり実用されていない。本実験では第1図の如き装置を用いて、濃厚溶液を一定に稀釈しながら常流して実験を行ない良好な結果を得た。



第1図 流水式実験装置

この装置で、マリオットの瓶に原薬液を入れ密栓すると、原薬液の水位変化とは無関係に毛細管から一定の滴下が得られる。これを水位調節タンクから来る常流稀釈水と混合して実験容器に入るようにした。11ヶのセットの流量と稀釈率等は予め調節実測しておき、実験計画濃度に稀釈率を乗じたものを原薬液の濃度とした。

実験中は8h毎に原薬液・稀釈水の流量を実測し実験濃度を求めた。

- a) 実験容器 止水式と同じガラス製丸型水槽 11ヶを用いた。
- b) 供試水量 原液滴下量 2~3cc/1分 6~9ℓ/48h
 稀釈水流量 約100cc/1分 約300ℓ/48h
 稀釈倍率 約35~50倍
- c) 水温調節 自然に稀釈水である当該水道水の水温に統一される。

8) 供試稀釈水

すべて、彦根市松原町地先びわ湖から揚水簡易濾過した当該水道水で、塩素処理は行なっていない。この水の水質分析結果の一例を示すと第1表のとおりで、常時は一定した良好な水質である。

第 1 表

項目	濃度	項目	濃度	項目	濃度
年月日	39.8.24日	水温	29.0℃	色	無し
濁度	無し	D.O	4.04 cc/ℓ 72.4%	PH	8.23
蒸発残渣	99 ppm	灼熱減量	60 ppm	M.O Alkalinity	30.9 ppm
pp Acidity	7.9 ppm	C.O.D	3.13 ppm	I ₂ -消費量	0.0 ppm
Br ₂ -消費量	0.95 ppm	Ca	10.59 ppm	Cl'	12.4 ppm
Fe	0.00 ppm	SiO ₂ -Si	0.77 ppm	NH ₄ -N	0.00 ppm
NO ₂ -N	0.000 ppm	NO ₃ -N	0.012 ppm	PO ₄ -P	0.00

注 Alkalinity、AcidityはCaCO₃に換算した値

D.Oはウィンクラ法、PHは硝子電極法、CODは酸性KMnO₄法から計算によって求めた。

9) 残効性試験の前処理

A, B乳剤共、有効成分濃度として、200ppmに稀釈したものを7日間、硝子水槽に入れて戸外に放置し、これを原液として実験濃度を作り供試した。

200ppm水溶状態で7日間後の毒性の変化及び太陽光線による影響が考えられるが土壌の作用は加わっていない。

Ⅱ 実験結果及び考察

得られた実験結果を以下に取まとめて表示する。

第2-1表 キタジンA乳剤 止水式実験結果表

第2-2表 " 流水式実験結果表及び流量実測表

第2-3表 " 残効性止水式実験結果表

第3-1表 キタジンB乳剤 止水式実験結果表

第3-2表 " 流水式実験結果表及び流量実測表

第3-3表 " 残効性止水式実験結果表

第4表 溶剤+乳化剤

止水式実験結果表

第5表 実験結果要約表

第2-1表 キタジンA乳剤 止水式実験結果表

薬剤名	有効成分濃度	溶剤濃度	苦悶開始時間	斃死率 %								
				1 ㇲ	2 ㇲ	3 ㇲ	4 ㇲ	6 ㇲ	8 ㇲ	12 ㇲ	18 ㇲ	24 ㇲ
キ タ ジ ン A 乳 剤	300 ^{ppm}	700 ^{ppm}	-	100								
	138	322	-	100								
	100	233	0.01	100								
	63	146	0.01	100								
	40	93.3	0.05	100								
	25	58.3	0.08	80	100							
	16	37.3	0.10	0	60	100						
	15.5	36.1	0.10	40	90	100						
	14.0	32.6	0.18	0	60	80	100					
	11.5	26.8	0.10	0	20	40	70	80	100			
	10.0	23.3	1.00	0	0	0	0	20	60	60	60	60
	9.0	21.0	1.00	0	0	0	0	0	0	0	40	40
	8.7	20.2	0.10	0	0	10	10	50	50	80	90	90
	7.9	18.4	1.00	0	0	0	0	0	0	20	20	20
	6.5	15.1	1.00	0	0	0	0	0	0	0	0	10
	6.3	14.7	3.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	6.0	14.0	4.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	5.0	11.6	1.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	4.9	11.4	4.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	4.0	9.33	8.00	0	0	0	0	0	0	0	0	10
	3.7	8.60	6.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	3.15	7.34	16.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2.80	6.50	12.00	0	0	0	0	0	0	0	0	10
	2.60	6.07	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2.50	5.83	24.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2.10	4.89	12.00	0	0	0	0	0	0	0	0	10
	2.00	4.66	30.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1.70	3.97	-	0	0	0	0	0	0	0	0	20	
1.60	3.73	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
1.55	3.61	22.50	0	0	0	0	0	0	0	0	10	
1.15	2.68	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
1.10	2.57	-	0	0	0	0	0	0	0	0	20 ^傷	
0.70	1.63	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
0.00	0.00	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

			実験水温		気 温		P H		D. O C.C./l		備 考
32 $^{\circ}$	40 $^{\circ}$	48 $^{\circ}$	最高	最低	最高	最低	開始時	終了時	開始時	終了時	
		100	27.6 $^{\circ}$	27.6 $^{\circ}$	— $^{\circ}$	— $^{\circ}$	—	—	—	—	
		100	27.4	27.4	—	—	—	—	—	—	
		100	23.2	22.8	25.5	25.2	7.85	7.88	3.07	1.08	
		100	23.3	22.8	25.5	25.2		7.80	4.23	4.41	
		100	23.6	22.9	25.5	25.2	7.90	7.70	4.14	3.86	
		100	23.8	22.9	26.0	25.2		7.60	5.30	4.76	
		100	24.2	23.0	25.7	25.0	7.90	7.60	4.63	4.42	
		100	27.8	26.2	29.8	27.5	7.80	7.71	4.51	4.44	
		100	27.9	27.8	29.5	27.5	8.13	7.72	3.93	4.48	
		100	27.9	26.2	30.8	27.5	7.90	7.60	4.61	4.09	
60	60	60	26.4	24.7	29.0	23.4	7.70	7.31	5.00	4.12	
40	40	40	27.8	26.0	29.5	25.8	8.21	7.30	4.05	3.45	
90	90	90	27.7	26.2	30.8	25.1	7.92	7.40	4.51	4.08	
40	60	60	26.5	24.3	29.0	23.4	7.84	7.28	5.14	3.47	
20	30	30	28.9	27.3	31.5	24.6	7.95	7.28	4.93	3.32	
0	20	20	26.7	24.5	29.0	23.4	7.80	7.17	4.86	3.09	
0	0	0	27.8	26.0	29.5	25.8	8.19	7.18	4.70	2.08	
0	60	60	26.7	24.5	29.0	23.4	7.80	7.16	5.22	2.87	
0	0	20	28.9	27.1	31.5	24.6	7.96	7.32	4.77	3.56	
10	20	30	26.6	24.4	29.0	23.4	7.70	7.10	5.18	2.16	
0	30	50	27.5	26.1	30.0	25.1	7.78	7.08	4.49	2.10	
0	0	60	26.6	24.5	29.0	23.4	7.73	7.18	4.99	2.78	
10	20	30	28.9	27.3	31.5	24.8	7.92	7.23	5.07	2.93	
0	0	0	27.8	26.0	29.5	25.8	7.17	7.10	4.97	1.48	
0	20	20	26.6	24.6	29.0	23.4	7.70	7.18	5.53	2.07	
20	20	30	29.0	27.3	31.5	24.6	7.92	7.19	4.76	2.88	
0	0	0	26.7	24.6	29.0	24.6	7.63	7.10	4.50	1.84	
20	20	20	27.8	26.0	29.5	25.8	8.19	7.25	5.18	2.71	
0	0	0	26.7	24.8	29.0	23.4	7.62	7.19	5.17	2.36	
20	20	30	27.6	26.1	30.0	25.1	7.79	7.12	4.88	3.18	
0	0	0	27.6	26.2	30.0	25.1	7.77	7.10	4.79	2.48	
20	20	20	27.7	25.8	29.5	25.8	8.11	7.30	5.01	2.91	
0	0	0	28.0	26.0	29.5	25.8	8.22	7.12	4.19	2.17	
5	5	10	28.0	26.1	29.5	25.8	8.23	7.20	4.07	2.15	

第2-2表 キタジンA乳剤 流水式実験結果表

薬剤名	有効成分濃度	溶剤濃度	苦悶開始時間	斃 死 率									
				1 ℓ	2	3	4	6	8	12	18	24	32
キ タ ジ ン A 乳 剤	7.87	18.36	3.00	0	0	0	0	0	0	20	40	60	80
	4.96	11.57	8.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20
	3.14	7.33	16.00	0	0	0	0	0	0	0	0	20	20
	2.01	4.69	—	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1.28	2.99	—	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0.79	1.84	—	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0.47	1.10	—	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0.30	0.70	—	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0.19	0.44	—	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0.00	0.00	—	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

流 量 実 測 表

原薬液	項目	単位	実 測 値								項目
			開始前	0 ℓ	8 ℓ	16 ℓ	24 ℓ	32 ℓ	40 ℓ	48 ℓ	
360.55 ppm	原薬液	秒/10cc	260.	254	261	263	264	265			稀釈率
	稀釈水	秒/100cc	58.6	58.5	58.0	58.2	58.3	58.0			濃 度
237.92	原	S/10	280	280	286	284	275	285	284	288	率
	稀	S/100	60.3	59.5	60.0	60.2	59.8	60.0	60.4	60.6	濃 度
155.44	原	S/10	292	294	296	293	290	295	293	293.	率
	稀	S/100	60.6	60.5	60.0	59.7	60.7	60.7	60.4	61.0	濃 度
80.03	原	S/10	234	229	230	227	233	235	232	230	率
	稀	S/100	59.8	59.0	59.4	61.1	59.3	60.4	59.3	58.5	濃 度
49.79	原	S/10	230	223	233.	226	225	240	236	226	率
	稀	S/100	59.9	64.0	61.0	60.2	59.5	—	60.7	59.4	濃 度
31.27	原	S/10	226	205.	230	219	215	223	225	220	率
	稀	S/100	58.6	58.0	58.0	57.7	58.5	58.4	59.6	58.7	濃 度
20.16	原	S/10	244	248	251	252	247	266	259	267	率
	稀	S/100	62.1	61.5	60.2	60.4	60.1	61.1	62.9	63.3	濃 度
14.87	原	S/10	286	283	288	288	282	291	291	281	率
	稀	S/100	60.9	58.5	60.5	60.4	58.7	61.0	63.1	61.7	濃 度
7.92	原	S/10	232	237	241	239	233	243	244	236	率
	稀	S/100	60.2	63.0	60.0	59.2	60.3	59.5	61.3	62.8	濃 度
	原	S/10	—	—	—	—	—	—	—	—	率
	稀	S/100	60.6	62.0	60.4	59.2	60.5	59.4	59.8	60.5	濃 度

%				実験水温		気温		P H		D. O c/l		備考
40	48	72	96	最高	最低	最高	最低	開始時	終了時	開始時	終了時	
100	100			30.4 [℃]	27.9 [℃]	31.8 [℃]	25.4 [℃]	7.87	7.60	4.45	4.34	set No 1
20	60			30.5	28.0	32.3	25.4	7.88	7.60	4.64	4.22	2
40	40			30.7	28.4	32.3	25.4	7.89	7.57	4.72	4.05	3
0	0			30.5	28.1	32.3	25.4	7.88	7.68	4.69	4.36	4
0	0			30.7	28.0	32.3	25.4	7.83	7.61	4.86	4.66	5
0	傷あり 20			30.7	28.1	32.3	25.4	7.89	7.68	4.82	4.66	6
0	0			30.7	28.1	32.3	25.4	7.88	7.67	4.79	4.66	7
0	0			30.6	28.0	32.3	25.4	7.88	7.63	4.55	4.44	8
0	0			30.6	28.0	32.3	25.4	7.88	7.69	4.78	4.41	9
0	0			30.7	28.0	32.3	25.4	7.80	7.69	4.85	4.53	10

実測値にもとづいた稀釈倍率と実験濃度											備考
開始前	0 ℓ	8 ℓ	16 ℓ	24 ℓ	32 ℓ	40 ℓ	48 ℓ	平均	最高	最低	
45.36	44.41	46.00	46.18	46.28	46.68			45.81	46.68	44.41	set No 1
^{ppm} 7.94	8.11	7.83	7.80	7.79	7.72			7.87	8.11	7.72	
47.43	48.05	48.66	48.17	45.98	48.50	48.01	48.52	47.91	48.66	45.98	2
^{ppm} 5.01	4.95	4.88	4.93	5.17	4.90	4.95	4.90	4.96	5.17	4.88	
49.18	49.59	50.33	50.07	48.77	49.59	49.50	49.03	49.50	50.33	48.77	3
^{ppm} 3.16	3.13	3.08	3.10	3.18	3.13	3.14	3.17	3.14	3.18	3.08	
40.13	39.81	39.72	38.15	40.29	39.90	40.12	40.31	39.80	40.31	38.15	4
^{ppm} 1.99	2.01	2.01	2.09	1.98	2.00	1.99	1.98	2.01	2.09	1.98	
39.39	35.84	39.19	38.54	38.81	—	39.87	39.04	38.66	39.87	35.84	5
^{ppm} 1.26	1.38	1.27	1.29	1.28	—	1.24	1.27	1.28	1.38	1.24	
39.56	41.68	40.65	38.95	37.75	39.18	38.75	38.47	39.37	41.68	37.75	6
^{ppm} 0.79	0.75	0.76	0.80	0.82	0.79	0.80	0.81	0.79	0.82	0.75	
40.29	41.32	42.69	42.72	42.09	44.53	42.17	43.18	42.37	44.53	40.29	7
^{ppm} 0.50	0.48	0.47	0.47	0.47	0.45	0.47	0.46	0.47	0.50	0.45	
47.96	49.37	48.60	48.68	49.04	48.70	47.11	46.54	48.25	49.37	46.54	8
^{ppm} 0.31	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.31	0.31	0.30	0.31	0.30	
39.53	38.61	41.16	41.37	39.64	41.84	40.80	38.57	40.19	41.84	38.57	9
^{ppm} 0.20	0.20	0.19	0.19	0.19	0.18	0.19	0.20	0.19	0.20	0.18	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10

第2-3表 キタジンA乳剤 残効性止水式実験結果表

薬剤名	有効成分濃度	溶剤濃度	苦悶開始時間	斃死率										
				1 日	2 日	3 日	4 日	6 日	8 日	12 日	18 日	24 日		
キ タ ジ ン A 乳 剤	100 ^{ppm}	23.3 ^{ppm}	0.04 ^{h m}	100										
	32	74.6	0.15	80	100									
	28	65.3	0.10	80	100									
	21	48.9	0.10	10	50	70	100							
	15.5	36.1	0.10	0	0	20	100							
	13.0	30.3	3.00	0	0	0	0	0	20	20	40	100		
	11.5	26.8	1.00	0	0	0	0	0	0	20	20	40		
	8.7	20.2	6.00	0	0	0	0	0	0	0	40	60		
	8.0	18.6	6.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	6.5	15.1	12.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	5.0	11.6	6.00	0	0	0	0	0	0	20	20	40		
	4.9	11.4	12.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	3.7	8.6	20.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	3.2	7.46	8.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	2.8	6.5	26.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	2.1	4.8	24.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	2.0	4.6	24.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	1.2	2.7		0	0	0	0	0	0	0	病気 20	20	20	
	0.76	1.77		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	0.48	1.11		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
0.30	0.69		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
0.00	0.00		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
0.00	0.00		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		

%					実験水温		気 温		P H		D. O cc/l	
32 ℓ	40 ℓ	48 ℓ	72 ℓ	96 ℓ	最高	最低	最高	最低	開始時	終了時	開始時	終了時
		100		100	29.5	29.5	30.1	29.5	7.72	7.63	3.13	3.50
		100		100	29.6	29.4	30.2	30.0	7.77	7.83	4.53	4.92
		100		100	30.3	30.2	31.9	31.5	7.79	7.64	3.55	3.37
		100		100	30.3	30.1	31.9	31.5	7.81	7.64	3.45	3.54
		100		100	30.3	28.8	31.9	29.4	7.80	7.48	3.92	3.53
		100		100	26.7	25.6	28.0	25.0	7.82	7.22	4.32	5.02
60	60	60			30.2	28.7	31.9	26.1	7.82	7.50	4.27	3.63
60	80	80			30.2	28.5	31.9	26.1	7.80	7.40	4.29	3.19
20	40	60	100	100	26.6	25.0	29.0	24.8	7.81	7.05	4.96	2.55
40	60	80			30.4	28.9	31.9	26.1	7.83	7.36	4.15	3.26
40	100	100		100	26.7	25.5	29.0	25.5	7.85	7.20	4.97	3.03
0	0	0			30.3	29.0	31.9	26.1	7.80	7.21	4.00	2.82
20	40	40			30.1	28.7	31.9	26.1	7.80	7.18	4.21	2.54
0	20	60	80	100	26.7	25.0	29.0	25.0	7.88	7.00	4.53	2.12
0	0	40			30.3	28.7	31.9	26.1	7.82	7.21	4.32	2.97
0	40	60			30.3	28.8	31.9	26.1	7.81	7.19	4.42	2.72
20	40	60	80	100	26.7	25.0	29.0	24.8	7.88	7.17	5.18	3.39
20	20	20	20	20	26.8	25.0	29.0	24.8	7.88	7.17	4.59	3.12
0	0	0	0	0	26.7	25.0	29.0	24.8	7.90	7.15	5.16	2.88
0	0	0	0	0	26.8	25.0	29.0	24.8	7.90	7.20	5.07	3.09
0	0	20	20	20	27.0	25.0	29.0	24.8	7.80	7.10	4.76	2.31
0	0	0			30.4	28.9	31.9	26.1	7.81	7.21	4.95	3.10
0	20	20	20	20	26.8	25.0	29.0	24.8	7.70	7.20	5.02	3.15

第3-1表 キタジンB乳剤 止水式実験結果表

薬剤名	有効成分濃度	溶剤濃度	苦悶開始時間	斃 死 率																						
				1 日	2 日	3 日	4 日	6 日	8 日	12 日	18 日	24 日														
キ タ ジ ン B 乳 剤	300 ^{ppm}	700.0 ^{ppm}	—	100																						
	138	322.0	—	100																						
	66	154.0	—	100																						
	30	70.0	—	100																						
	15.5	36.1	0.05	100																						
	13.8	32.2	—	100																						
	11.5	26.8	0.05	100																						
	8.7	20.2	0.05	80	100																					
	7.94	18.5	0.10	0	90	100																				
	6.5	15.1	0.25	0	60	100																				
	5.01	11.7	0.10	0	0	0	10	30	40	70	90	90														
	4.9	11.4	1.00	0	0	20	20	40	40	80	100															
	3.7	8.6	1.00	0	0	0	0	10	10	10	30	30														
	3.16	7.4	0.10	0	0	0	0	0	0	10	20	30														
	2.8	6.5	2.00	0	0	0	0	0	0	0	0	20														
	2.1	4.9	6.00	0	0	0	0	0	0	0	10	10														
	1.99	4.6	8.00	0	0	0	0	0	0	0	0	20														
	1.55	3.61	6.00	0	0	0	0	0	0	0	10	20														
	1.26	2.9	8.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0														
	1.15	2.68	6.00	0	0	0	0	0	0	0	0	20														
	0.87	2.02	12.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0														
	0.79	1.85	8.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0														
	0.65	1.51	16.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0														
	0.50	1.17	26.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0														
	0.49	1.14	16.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0														
0.37	0.86	20.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0															
0.31	0.74		0	0	0	0	0	0	0	0	0															
0.28	0.65		0	0	0	0	0	0	0	0	0															
0.19	0.46		0	0	0	0	0	0	0	0	0															
0.12	0.29		0	0	0	0	0	0	0	0	0															
0.00	0.00		0	0	0	0	0	0	0	0	0															

% 32 ℓ 40 ℓ 48 ℓ			実験水温		気 温		P H		D. O CC/l		備 考
32 ℓ	40 ℓ	48 ℓ	最高	最低	最高	最低	開始時	終了時	開始時	終了時	
		100	27.6 °C	27.6 °C	- °C	- °C	-	-	-	-	
		100	27.6	27.6	-	-	-	-	-	-	
		100	27.4	27.4	-	-	-	-	-	-	
		100	27.4	27.4	-	-	-	-	-	-	
		100	28.3	28.3	29.4	29.4	7.73	7.72	3.69	4.22	
		100	27.4	27.4							
		100	28.6	28.5	29.8	29.4	7.85	7.81	4.35	4.54	
		100	28.8	28.6	30.0	29.4	7.89	7.75	4.23	4.02	
		100	28.1	27.5	29.7	28.1	7.68	7.76	3.79	4.79	
		100	28.9	28.6	30.8	29.4	7.85	7.68	4.10	4.05	
100		100	29.4	27.6	31.0	27.1	7.83	7.42	3.87	3.73	
		100	29.2	28.4	30.9	25.0	7.82	7.26	4.06	3.62	
60	70	70	29.4	28.0	30.9	25.0	7.84	7.42	4.83	3.94	
60	90	100	29.9	27.6	32.0	27.1	7.94	7.40	3.91	3.75	
40	80	90	29.4	28.1	30.9	25.4	7.88	7.36	4.67	3.53	
40	60	90	29.4	28.0	30.9	25.0	7.87	7.19	4.61	3.26	
30	60	80	29.8	27.5	32.0	27.1	7.91	7.33	4.36	3.43	
70	100	100	29.2	28.0	30.9	25.0	7.81	7.22	4.88	3.09	
30	70	100	30.0	27.8	32.0	27.9	7.92	7.28	3.90	3.21	
30	50	80	29.4	28.1	30.9	25.0	7.80	7.21	4.42	3.23	
0	100	100	29.4	27.0	31.0	26.7	7.87	7.10	5.19	2.09	
20	60	80	30.0	27.6	32.1	27.1	7.91	7.37	3.98	4.25	
0	20	60	29.4	26.2	31.0	25.2	7.87	7.13	5.09	2.50	
20	50	60	29.7	27.5	32.0	27.1	7.86	7.22	4.85	2.97	
0	20	60	29.3	26.2	31.0	25.2	7.88	7.10	5.09	2.36	
0	20	40	29.4	26.4	31.0	25.2	7.81	7.11	5.25	4.84	
0	0	0	29.9	27.7	32.0	27.1	7.89	7.18	4.00	2.39	
0	0	0	29.4	26.5	31.0	25.2	7.80	7.09	4.95	1.98	
0	0	0	29.8	27.8	32.0	27.1	7.89	7.21	3.36	2.99	
0	0	0	30.1	27.2	32.0	27.1	7.87	7.22	4.69	3.37	
0	5	10	29.6	28.3	30.9	25.0	7.76	7.08	4.18	1.85	

第3-2表 キタジンB乳剤 流水式実験結果表

薬剤名	有効成分濃度	溶剤濃度	苦悶開始時間	斃 死 率								
				1 ㌔	2 ㌔	3 ㌔	4 ㌔	6 ㌔	8 ㌔	12 ㌔	18 ㌔	24 ㌔
キ タ ジ ン B 乳 剤	4.74 ^{ppm}	11.05 ^{ppm}	1.00 [㌔]	0	0	0	0	0	0	60	100	
	3.15	7.34	2.00	0	0	0	0	0	0	0	20	40
	2.13	4.96	6.00	0	0	0	0	0	0	0	20	40
	1.31	3.05	6.00	0	0	0	0	0	0	0	0	40
	0.85	1.98	12.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0.48	1.11	16.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0.32	0.74	18.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0.20	0.46	—	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0.13	0.30	—	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0.07	0.16	—	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0.00	0.00	—	0	0	0	0	0	0	0	0	0

流 量 実 測 表

原薬液	項目	単 位	実 測 値							項目	
			開始前	0 ㌔	8 ㌔	16 ㌔	24 ㌔	32 ㌔	40 ㌔		48 ㌔
194	原薬液	秒/10CC		224	235	233	233	245	240	242	稀釈率
	稀釈水	秒/100CC		59.0	59.4	58.6	58.3	58.7	59.0	58.7	濃 度
144	原	S/10CC		267	275	263	269	252	267	256	率
	稀	S/100CC		59.4	59.0	58.5	59.5	58.8	59.4	59.0	濃 度
94	原	S/10CC		271	266	256	267	260	259	255	率
	稀	S/100CC		60.3	60.3	60.4	60.4	62.3	61.0	61.0	濃 度
61	原	S/10CC		283	280	277	276	279	283		率
	稀	S/100CC		61.5	61.0	61.1	61.2	61.2	61.0		濃 度
31	原	S/10CC		224	228	229	233	222	122	231	率
	稀	S/100CC		61.0	60.3	60.7	60.4	59.1	62.0	59.0	濃 度
19	原	S/10CC		220	234	234	228	241	251	240	率
	稀	S/100CC		60.0	59.7	60.0	60.6	59.2	61.0	61.0	濃 度
12	原	S/10CC		237	215	213	214	210	215	213	率
	稀	S/100CC		59.2	60.3	60.5	60.2	59.4	60.0	60.0	濃 度
8.3	原	S/10CC		241	253	251	252	247	265	251	率
	稀	S/100CC		61.0	61.2	61.5	61.0	61.0	61.0	60.0	濃 度
6.1	原	S/10CC		281	289	288	292	297	296	293	率
	稀	S/100CC		60.4	63.4	60.1	60.6	61.8	61.0	60.0	濃 度
3.1	原	S/10CC		231	254	247	254	257	243	229	率
	稀	S/100CC		60.7	59.5	63.0	61.0	59.6	61.0	60.0	濃 度
—	原	S/10CC		—	—	—	—	—	—	—	率
	稀	S/100CC		61.4	59.7	60.2	61.4	60.2	—	62.0	濃 度

注・開始前の標準にはキタジンA乳剤流水式実験時の平均値をとった。

% 濃度			実験水温		気 温		P H		D. O CC/l		備 考
32 ℓ	40 ℓ	48 ℓ	最高	最低	最高	最低	開始時	終了時	開始時	終了時	
		100	29.0℃	28.1℃	29.7℃	26.0℃	7.80	7.58	4.57	4.83	set No. 1
60	80	80	29.4	26.9	31.1	23.6	7.82	7.70	4.94	4.38	2
80	80	80	29.4	27.0	31.1	23.6	7.88	7.70	5.06	4.58	3
80	100	100	29.2	26.8	31.1	23.6	7.92	7.42	4.95	3.95	4
0	20	40	29.4	27.4	31.1	23.6	7.92	7.70	4.96	4.60	5
0	20	40	29.4	27.1	31.1	23.6	7.85	7.80	3.76	4.70	6
0	20	40	29.1	27.0	31.1	23.6	7.81	7.80	4.81	3.92	7
0	0	0	29.4	27.1	31.1	23.6	7.88	7.75	3.92	4.62	8
0	0	0	29.4	27.1	31.1	23.6	7.87	7.63	5.05	4.41	9
0	0	0	29.2	27.0	31.1	23.6	7.85	7.62	5.18	4.38	10
0	0	0	29.4	27.2	31.1	23.6	7.89		4.15	4.26	11

実測値にもとづいた稀釈倍率と実験濃度											備 考
開始前	0 ℓ	8 ℓ	16 ℓ	24 ℓ	32 ℓ	40 ℓ	48 ℓ	平均	最高	最低	
38.96	38.96	40.56	40.76	40.96	42.73	41.67	42.22	40.85	42.73	38.96	set No. 1
ppm	4.97	4.78	4.75	4.73	4.54	4.65	4.59	4.74	4.97	4.54	
	45.94	47.61	45.95	46.21	43.85	45.94	44.38	45.69	47.61	43.85	2
ppm	3.13	3.02	3.13	3.12	3.28	3.13	3.24	3.15	3.28	3.02	3
	45.94	45.11	43.38	45.20	42.73	43.45	42.80	44.08	45.94	42.73	
ppm	2.05	2.08	2.17	2.08	2.20	2.16	2.20	2.13	2.20	2.05	4
	47.01	46.90	46.33	46.09	46.58	47.39		46.71	47.39	46.09	
ppm	1.30	1.30	1.32	1.32	1.31	1.29		1.31	1.32	1.29	5
	37.72	38.81	38.72	39.57	38.50	20.67	40.15	36.31	40.15	20.67	
ppm	0.82	0.80	0.80	0.78	0.80	1.50	0.77	0.85	1.50	0.77	6
	37.66	40.19	40.00	38.62	41.70	42.14	39.34	39.95	42.14	37.66	
ppm	0.50	0.47	0.48	0.49	0.46	0.45	0.48	0.48	0.50	0.45	7
	41.03	36.65	36.20	36.54	36.35	36.83	36.50	37.15	41.03	36.20	
ppm	0.29	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.32	0.33	0.29	8
	40.50	42.33	41.81	42.81	41.49	44.44	42.83	42.24	44.44	40.50	
ppm	0.20	0.20	0.20	0.19	0.20	0.19	0.19	0.20	0.20	0.19	9
	47.52	46.58	48.92	49.18	49.05	49.52	49.83	48.65	49.83	46.58	
ppm	0.13	0.13	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.13	0.13	0.12	10
	39.05	43.68	40.20	42.63	44.12	40.83	39.16	41.38	44.12	39.05	
ppm	0.08	0.07	0.08	0.07	0.07	0.08	0.08	0.07	0.08	0.07	11
ppm											

第3-3表 キタジンB乳剤 残効性止水式実験結果表

薬剤名	有効成分濃度	溶剤濃度	苦悶開始時間	斃 死 率								
				1 日	2 日	3 日	4 日	6 日	8 日	12 日	18 日	24 日
キ タ ジ ン B 乳 剤	7.94 ^{ppm}	18.52 ^{ppm}	1.00 ^{h m}	0	0	0	0	20	40	60	80	80
	5.01	11.69	2.00	0	0	0	0	0	0	0	20	40
	3.16	7.37	2.00	0	0	0	0	0	0	0	0	60
	1.99	4.64	4.00	0	0	0	0	0	0	0	0	60
	1.26	2.94	6.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0.79	1.84	8.00	0	0	0	0	0	0	0	0	40
	0.50	1.17	12.00	0	0	0	0	0	0	0	20	40
	0.316	0.74	16.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0.199	0.46	16.00	0	0	0	0	0	0	0	0	20
	0.126	0.29		0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0.00			0	0	0	0	0	0	0	0	0

第4表 溶剤+乳化剤 止水式実験結果表

薬剤名	有効成分濃度	溶剤濃度	苦悶開始時間	斃 死 率								
				1 日	2 日	3 日	4 日	6 日	8 日	12 日	18 日	24 日
溶 剤 + 乳 化 剤	300 ^{ppm}	700 ^{ppm}	-	100								
	171	399	-	100								
	138	322	-	100								
	137	320	-	100								
	117	273	-	100								
	100	233	0.10	100								
	81	189	-	100								
	66	154	-	100								
	64	150	0.10	100								
	47	110	0.15	20	80	80	100					
	33.6	80	0.20	0	0	40	80	100				
	25.7	60	0.30	0	0	40	40	40	40	40	40	40
	18.8	44	1.00	0	0	20	20	40	40	40	40	40
	16.8	40	0.20	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	13.7	32	0.25	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	11.7	25	5.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	8.1	19	12.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	5.2	14	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	4.2	10	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2.9	7	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2.1	5	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
0.0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
0.0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

※ 有効成分濃度の欄は溶剤濃度に対応するキタジン乳剤の有効成分濃度を比較のため記入した。

%			実験水温		気 温		P H		D. O cc/l		備 考
32 ℓ	40 ℓ	48 ℓ	最高	最低	最高	最低	開始時	終了時	開始時	終了時	
80	100	100	29.7℃	27.7℃	31.1℃	26.0℃	7.85	7.65	5.40	4.53	
40	60	100	29.7	27.9	31.1	26.0	7.94	7.50	4.76	3.57	
100	100	100	29.5	28.2	30.2	26.0	7.91	7.23	4.78	3.54	
100	100	100	29.4	28.0	29.7	26.0	7.90	7.20	4.66	3.15	
40	80	80	29.9	28.2	31.1	26.0	7.85	7.42	5.18	3.77	
100	100	100	29.4	28.2	30.7	26.0	7.72	7.20	4.30	2.60	
100	100	100	29.4	28.0	30.3	26.0	7.75	7.19	5.59	3.16	
0	20	40	29.8	28.3	31.1	26.0	7.81	7.15	4.65	2.36	
20	40	60	29.7	28.3	31.1	26.0	7.80	7.30	4.77	3.43	
0	0	20	29.6	28.1	31.1	26.0	7.74	7.13	5.30	2.38	
0	0	0	29.6	28.3	31.1	26.0	7.67	7.21	4.69	3.11	

%			実験水温		気 温		P H		D. O cc/l		備 考
32 ℓ	40 ℓ	48 ℓ	最高	最低	最高	最低	開始時	終了時	開始時	終了時	
		100	27.7℃	27.7℃	-℃	--℃	-	-	-	-	
		100	28.8	28.8	28.0	28.0	-	-	-	-	
		100	27.7	27.7	-	-	-	-	-	-	
		100	28.8	28.8	28.0	28.0	-	-	-	-	
		100	28.8	28.8	28.0	28.0	-	-	-	-	
		100	23.1	22.8	25.5	25.2	7.70	7.70	4.43	5.03	
		100	28.8	28.8	28.0	28.0	-	-	-	-	
		100	27.6	27.6	-	-	-	-	-	-	
		100	27.1	27.0	28.4	28.0	7.91	7.90	5.05	4.61	
		100	27.2	26.7	29.0	28.0	8.00	7.62	5.24	5.07	
		100	27.7	27.0	29.0	27.8	7.90	7.61	4.57	5.16	
40	40	40	28.0	26.4	29.0	24.2	7.95	7.39	5.11	3.57	
40	40	40	28.0	26.5	29.0	24.2	7.83	7.39	5.29	3.48	
0	0	0	28.9	27.8	29.7	26.0	7.90	7.12	4.50	2.58	
0	0	0	28.9	27.8	29.7	26.0	7.90	7.27	4.72	2.87	
0	0	0	29.0	27.8	29.7	26.0	7.90	7.20	4.27	2.54	
0	0	0	28.9	27.8	29.7	26.0	7.98	7.12	4.77	2.11	
0	0	0	29.0	27.9	29.7	26.0	8.00	7.25	4.42	2.89	
0	0	0	29.0	27.8	29.7	26.0	7.95	7.24	4.95	2.71	
0	0	0	29.0	27.8	29.7	26.0	7.87	7.25	5.15	2.53	
0	0	0	29.0	27.9	29.7	26.0	7.80	7.53	4.16	3.39	
0	0	0	29.0	27.7	29.7	26.0	7.62	7.30	4.60	2.09	
0	0	0	28.0	26.6	29.3	24.2	7.80	7.18	4.95	5.03	

第 5 表 実験結果要約表

薬 剤	区 分	24 h			48 h			96 h		
		100% 生残限界	TLm	100% 致死限界	100% 生残限界	TLm	100% 致死限界	100% 生残限界	TLm	100% 致死限界
カタジン A 乳 剤	止 水 式	ppm 1.15	ppm 8.4	ppm 11.5	ppm 1.15	ppm 5.0	ppm 11.5			
	流 水 式	2.01	7.0	—	2.01	4.0	7.8 ⁷			
	残効性止水式	4.9	8.5	13.0	1.20	4.0	13.00	1.20	1.5	2.00
カタジン B 乳 剤	止 水 式	0.87	4.0	6.5	0.37	0.6	4.9			
	流 水 式	0.85	2.3	4.7 ⁴	0.20	0.6	4.7 ⁴			
	残効性止水式	0.12 ⁶	1.8	—	0.12 ⁶	0.4	1.9 ⁹			
溶 剤 [※]	止 水 式	16.8	23.0	33.6	16.8	23.0	33.6			

※ 溶剤はカタジン乳剤の有効成分で表した。真の溶剤濃度は $\frac{70}{30}$ を乗じた値となる。

1) カタジンA乳剤

イ) 止水式実験について

予備実験を含めて前後5回繰り返し実験したが、同一試験内においても、全5回を通じて、実験値のバラツキが大きく、且つ、100%致死と100%生残の間隔が広いのが目立った。斃死率がバラツキが大きいので、TLm を定められた様な簡単な方法で求めることは難しかったが、平均値的な見方で解図的に求めると、24 h TLm 8.4 ppm, 48 h TLm 5.0 ppm となった。

水温は、同一実験内では、各実験容器、48 h 実験時間を通じて、±1℃ 位の変動内に収まっているが、5回の試験を通じると、常流水道水自体の水温が変わって来るので、23~29℃ とかなり大きく変っている。これは、本実験での様な半自然的な水温調節方法ではどうしても避けることの出来ない変動である。

PH, D.O はいずれも実験開始時高く、終了時低くなる傾向が顕著である。実験中の魚体の代謝の結果と思われるが、これらのために、供試魚が致死する様なことは認められなかった。

ロ) 流水式実験について

止水式に比し、セットにも、その後の管理にも手間と時間がかかるので、止水式で得たデータをもとに、1回の実験で済む様にした。その範囲内では、止水式よりも良い実験結果が得られたと云える。即ち100%致死と100%生残の限界の巾が小さく且つ斃死率のバラツキも少ない。

TLm は、24 h で 7.0 ppm, 48 h で 4.0 ppm と、止水式と近似して、やゝ小さい値が得られた。

又、水温、PH, O₂ などの実験条件も、非常に良好な状態を保つことが出来る。

問題はこの装置で、所定の実験濃度がどの様に保たれるかと云う点であるが、8時間間隔で8回実測した結果(第2-2表参照)では、良く一定した濃度が保たれる様で、変動の最も大きいセットで、その平均濃度に対し、最大±5%であり、変動の小さいセットでは±1.5%以内であった。この程度に収まれば、実験濃度をかなり細かくとっても充分実用することが出来ると思料される。

ハ) 残効性止水式実験について

200 ppm 稀釈、7日間戸外放置したものをもとに実験濃度を作り供試したが、この処置をしないものとの間に顕著な差はなく、この程度では毒性が著しく減少する様なことはない。土壌存在下での毒性の変化については不明である。

なおこの試験は48h後も引き続き96hまで継続した。その結果、48h以後も斃死が続き、100%致死の限界が2.0 ppmまで下った。100%生残の限界は48hと変わらず120 ppmである。その結果TL_mとしては、24h 8.5 ppm 48h 4.0 ppm 96h 1.5 ppmとなった。24、48hの値でみると未処理のものも、本処理をしたものも殆んど大きな変化はないと思われるので、本処理の有無に拘らず、キタジンA乳剤のコイに対する毒性は時間的に緩慢に作用し、実験時間が延長すればTL_mも低くなる傾向がある様に思われる。

ニ) 総合して止水式、流水式、残効性試験共表れて来た毒性には大差はない様で、48h TL_mで4~5 ppm前後と見なし得る。

ホ) 尚、本薬剤の原体は詳細は不明乍ら、溶解度は1500 ppm程度 PHは弱酸性で、反当使用量は300~600 ppm見当の濃度で100~150ℓ位。原薬量として50~60gr/10^a程度になろうとのことである。

2) キタジンB乳剤

1) 止水式実験について

A乳剤に比して、B乳剤の方がかなり毒性が強い様である。100%生残と100%致死の限界の巾が大きいこと、斃死率のパラッキが大きいこと、毒性が時間的に緩慢に働くらしいこと等の点ではA乳剤と同じ様な傾向が表れている。TL_mは24h 4.0 ppm 48hが0.6 ppmとなったが、この間の差は著しい。

水温、PH、D.Oなどの実験条件の点ではほぼA乳剤止水式実験の場合と同様のことが云える。

ロ) 流水式実験について

48hではほぼ止水式実験と同様な結果が得られた。TL_mは24h 2.3 ppmで、これは止水式よりかなり低い値であるが、48hでは0.6 ppmと同じになっている。

水温、PH、D.O等の実験条件はA乳剤の場合と同様良好な状態を保った。

実験濃度についてみると大体、A乳剤の場合と同様±5%以内位におさまっているが、set No 5(第3-2表)の場合のみ、40h後に異常が起り急に約2倍の高濃度が表れた。これは、マリオットの瓶からの滴下 薬液量が急に増加したものであるが、原因は不明である。しかし異常はこの時だけであとは正常にもどったので、それ程大きな誤差は生じていないと思う。

それは実験容器の容量は約 10ℓ で、薬液はこれに 100cc/分位の量で僅かづゝ入って行くので、薬液の異常が少くとも 1時間 40分以上継続しなければ、異常の状態になりきらないと云う様な点があり、又この異常が一時的なものである様に考えられるからである。(異常は 1回限りで、その後は正常に戻った。)

ハ) 残効性止水式実験について

実験回数少なく、且つ、実験値のバラツキが大きい上、100%致死と100%生残の限界の巾が大きいので、正確な TL_m を求めることが困難である。

仮に 100% 致死の限界 199 ppm と 20% 死の 0.126 ppm を対数グラフ上で直線で結んで TL_m としたが、50% をはさむ致死率を直線で結んで求めると 0.17 ppm 及び 0.32 ppm の所に 2 つ TL_m が求められる。いづれにしても、この様に巾が広く、且つバラツキの大きいデータから正確に 1 つの TL_m を出して、それだけで毒性を評価するのは困難なことを云わねばならない。

全体として見れば、無処理のものより、200 ppm 稀釈、7日間戸外放置のものの方が、かなり毒性が強くと表れることは否めない様であるが原因は明らかでない。

A 乳剤の場合と同様、土壌存在下での毒性の経時変化については不明である。

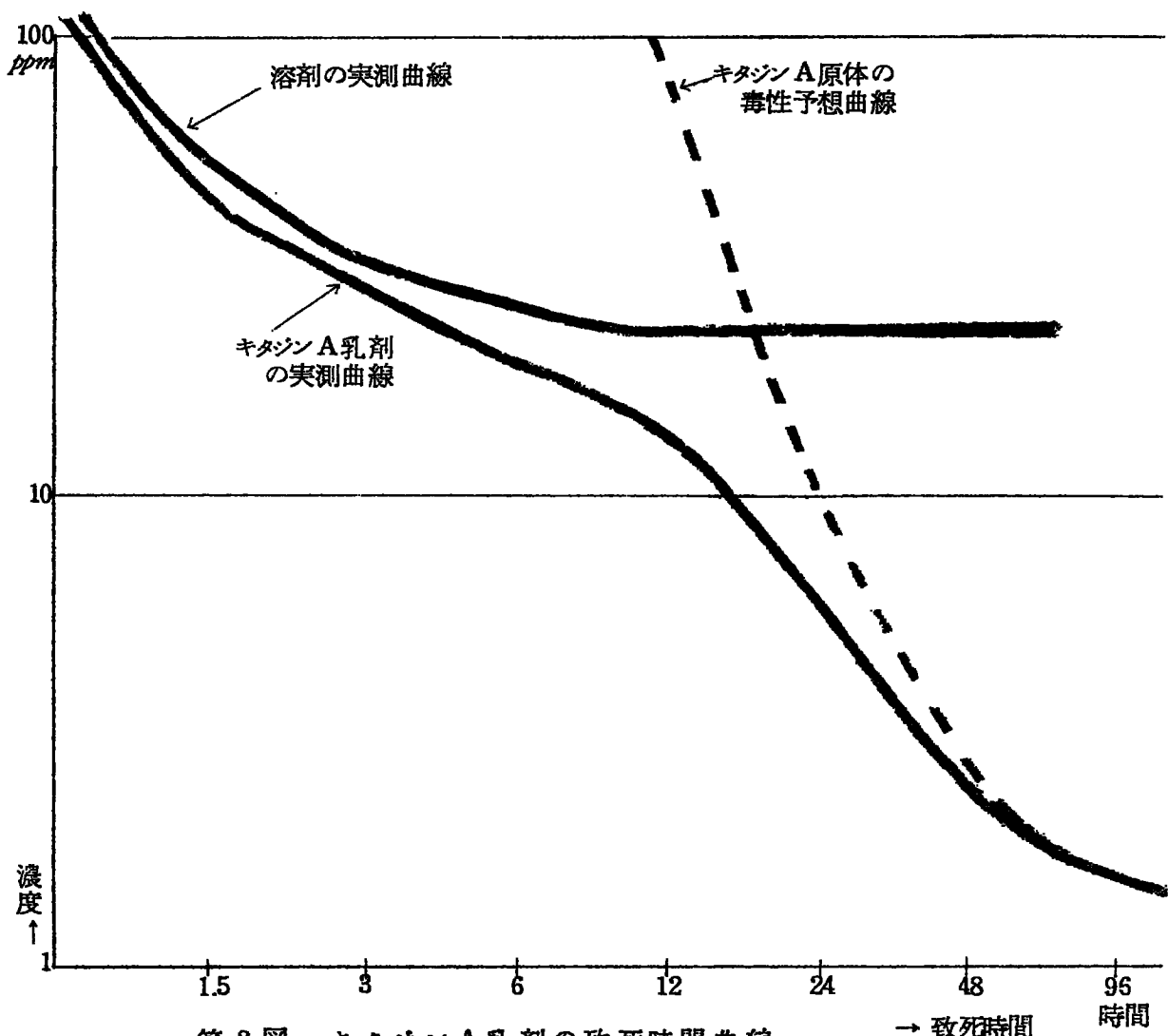
ニ) 総合的に見ると、B 乳剤の場合は、止水式、流水式のデータはほぼ近似して居り実験方法による毒性の違いは余りないと云える。一方残効性を見るための処理で毒性は逆に強くなる様である。

ホ) B 乳剤の本体に関する性質、反当使用量等は A 乳剤の場合と同様とのことである。

3) 溶剤+乳化剤について

A、B 乳剤共、原体 30 + 乳化剤 15 + 溶剤 55 から成り立っている。原体以外の部分の毒性も両乳剤のそれにとって無視し得ないものがあるので、乳化剤+溶剤の形のものについても検討を加えた。それによると溶剤+乳化剤(以下溶剤と呼ぶ)にもかなりの毒性があり、キタジン乳剤の有効成分濃度に換算して論ずると(以下すべて同様)48%実験で 100%致死限界 33.6 ppm 100%生残限界 16.8 ppm TL_m 23 ppm である。

又、溶剤の場合毒性の表れ方は時間的には急激に作用し、濃度で云えば弱いもの様である。その結果キタジンの原体の毒性と混ざり合って、キタジン乳剤としての毒性を複雑なものとしている様に思われる。これらを実測値に推測を加えて図示すると第 2 図の如くである。



第 2 図 キタジン A 乳剤の致死時間曲線

IV 要 約

我々は昭和39年7月20日から9月7日の間新しい農業用殺菌剤、カタジン A 乳剤及びカタジン B 乳剤について、コイ稚魚に及ぼす毒性に関する生物試験を行ったが、その結果を要約すると以下の通りである。

- 1) 供試薬剤の毒性を一括表示すると第 5 表に示した通りである。
- 2) キタジン A, B 乳剤共、毒作用は時間的には緩慢に働く様である。
- 3) 両乳剤の溶剤にもかなりの毒性があり、これは時間的にはかなり急激にコイ稚魚を致死せしめる。
- 4) キタジン乳剤の毒性は原体と溶剤の両方のそれが混じて、複雑な形として表れる様に思われる。
- 5) 残効性について検討した所では、200 ppm 稀釈、7 日間戸外放置の処理では毒性の減退は認め

られず、B乳剤の場合はむしろ、毒性がかなり強く表れた。

- 6) 流水式実験装置を設置して実験したが良好な成績が得られた。これは濃度の変動は48h内最大±5%以内、水温、 PH 、 O_2 などの条件は止水式より明かに良好な状態下に実験出来、供試水量も300ℓ/48hと著しく多く出来るが、セット、管理に非常に手間がかかる欠点がある。
- 7) 本薬剤の場合、止水式、流水式の実験結果は近似しているので、止水式において、薬量の絶対量が不足するための誤差は起っていない様である。
- 8) 総合的にみて、キタジンA乳剤は比較的毒性が弱いと云えるがB乳剤は、従来の既出農薬に比してもかなり強い毒性をもち、又作用時間が長くなれば一層毒性も強まる可能性のあるものであるから、実用化に当っては慎重考慮する必要があると愚料される。
- 9) なお両薬剤の反当使用量は、実験実施当時の予想では、50~60g^r（有効成分量として）とされている。

V 参 考 文 献

- 1) Doudoroff [町田喜弘訳]：魚類に対する産業廃水の急性毒を評価するための生物学的定量法。水産増殖。3. 2. P1-23. 1955
- 2) 水沼栄三：魚類に与へる農業用抗生物質の急性毒に関する研究。プリント。滋水試。1959
- 3) 板沢靖男、田村保：各種農薬の水産動物に対する半数致死濃度一覧表。水産増殖 11-12. 1963
- 4) 松江吉行編：水質汚濁調査指針。厚生閣。東京。1961
- 5) 藤谷超：内水研報告。第7号。1955
- 6) 日本水産資源保護協会：水産用水基準。東京。1965
- 7) 箕田冠一：水産生物の斃死現象に関する研究一冊。滋賀県水産試験場研究報告。19。(本号)
- 8) 箕田冠一：水産生物の斃死現象に関する研究一冊。滋賀県水産試験場研究報告。19。(本号)
- 9) 滋賀水試：キタジン乳剤のコイに対する急性毒性試験。プリント。1964
- 10) イハラ農業株式会社：キタジン、1965
- 11) _____ キタジンの解説、1965
- 12) _____ 私信