

各種消毒剤による鯉卵の孵化効果について(予報)

甲 斐 哲 夫

(北海道立水産孵化場)

Experimental Studis on the Hatch of the Carp-Eggs in the
Treatment of some Disinfectants. (Preliminary Report)

By

Tetsuo KAI

- 1) The effect of some disinfectants for water-plant (saprolegnia sp.) in the treatment of the carp-eggs were studied from 18th July to 23th July, 1953.
- 2) The eggs which were treated with each used disinfectant indicated higher hatching-rate than the untreated ones.
- 3) the best result wase obtained by the use of the solution 0.5% Nacl hatching rate, and the other good results were obtained by each of a cyanic photosensitive dye, potassium dicromate, Malachit green or 0.5 % Formol, in 83.6 % or more hatching-rate.
- 4) If the solution of more 1.0 % Nacl or Formol was used, it affected harmfully upon the eggs.
- 5) Some water plant were found on the 5th day in the use of potassium Dicromate solution and on the 6th day in Illuminol_R II, while no water-plant were found in the use of the other solutions, A great deal of water-plant grew in every control.

I 緒 言

鯉卵の孵化に使用せんとする用水は清澄なものでなければならないが孵化用水に河川水を使用した場合その用水の含有する可溶性有機物の多寡が孵化率に大きな影響を及ぼすことが認められ、孵化用水として不良のものを使用するの余儀ない場合は孵化作業を行う上に水生菌の防除ということが重要な問題であり、これを行わない場合に孵化率を多分に低下させることが昨年度当場で行つた江口、中沢の試験(未発表)で明らかである。水生菌に対する防除剤は数多くあり、また多くの種菌に対する試験がなされているが筆者は既報の結果を基礎とし鯉卵の消毒に定評ある各種薬剤とその有効濃度及び有効時間を採用し地方の環境を上比較検討を行い鯉卵に対する孵化効率と、これら薬剤の水生菌防止効果とを究明し実用化に供せんとした次第である。

なお試験開始が7月中旬のため産卵の時期を逸し供試卵が得られなかつたので試験回数はなほ少なく、従つてそれより信頼し得べき程度の結論はまだ完全な域に達したものとはいひ難いので本試験は引続きこれを行い完璧を期したい考えであるが一応今までの経過を取纏め予報として報告する次第である。

本稿を草するに当り終始試験について種々懇篤なる助言と御指導を賜つた調査課長江口弘氏及び試験について御協力頂いた淡木係各位に対し記して感謝の意を表する。

II 試験期間及供試卵

自 1953 年 7 月 15 日 至 1953 年 7 月 23 日

供試卵は 1953 年 7 月 15 日及び 7 月 18 日早朝に産卵した完全受精卵を使用した。

Ⅲ 使用消毒剤及濃度

NaCl	0.5 %	solution
NaCl	1.0 %	〃
NaCl	2.0 %	〃
NaCl	4.0 %	〃
フォルマリン	0.5 %	〃
フォルマリン	1.0 %	〃
フォルマリン	2.0 %	〃
マライトグリーン	$\frac{1}{200,000}$	〃
イルミノール RII	$\frac{1}{100,000}$	〃
重クロム酸加里	0.08 %	〃

註 フォルマリンは市販の 35.0 % 濃度のものを更に 0.5 %~2.0 % として使用した。

Ⅳ 試 験 方 法

本試験に使用した用水は本場養魚池及び産卵孵化池において使用している河水で対照試験法により観察した。

各区に配分した卵は消毒の一点で異なるみので他はほとんど同一条件下にあるように努めた。即ち同一大の容器に同量の用水を盛り毎日 1 回宛検卵 (午前 10 時) 後予め同水温に調整していた用水を以つて換水し死卵数, 生卵数水温を記録した。

卵を收容した容器は直径 24.5 cm 深さ 12.5 cm の丸型硝子鉢で用水は各容器とも 3 L とし, それに後記の如き卵数を收容した。卵は産卵池より完全受精のものを採取し stage を検鏡後同水温の消毒剤に各 30 分間浸し後容器に移した。

その際各容器は設備の関係で長 3.0 m 巾 2.0 m 深 0.4 m の小型コンクリート池に入れ河水を常時注入し, それに葭簀をかけ太陽光線の直射を避けた。

水生菌発生に対する各種消毒剤の防除効果試験は孵化率試験に用いた方法および濃度を以つて, 孵化とは関係なく死卵を用いそれを各 30 分間消毒後毎日午前 10 時に菌の発生状態を肉眼で観察した。用水は試験期間中 1 回換水しその他は前記同様の方法で行つた。

Ⅴ 試 験 結 果 及 考 察

試験終了時における孵化率は表 I の如き成績が得られた。

次に孵化期間中における卵の斃死状態は表 II に示される。

最も良効な孵化率が得られたのは NaCl 0.5 % であり次にシヤエン系感光色素である。

シヤエン系感光色素の鯉卵, 公魚卵の孵化率に及ぼす影響について稲葉 (1949) の実験があり, 孵化率において良効な結果を報告しているが筆者が行つた今回の試験についてもほぼ同様な結果が得られた。

その他重クロム酸加里, マラカイトグリーン, フォルマリン 0.5 % はいずれも対照区に比較してはるかに効果ある結果を示した。

使用各消毒剤による試験 I, II の日別による卵の斃死率は図 I (A)(B)に示される如く, 孵化期間中における卵の斃死は NaCl 2.0% 及び 4.0% では消毒後 3日乃至 4日, フォルマリン 1.0% 及び 2.0% では 2日乃至 4日でそれぞれ全卵の斃死がみられた。従つてこれら消毒剤を鯉卵の消毒に使用する場合に NaCl においては 1.0% 以上, フォルマリンでは市販の 35% 濃度のものを更に 1.0% に稀薄したものでさへ危険濃度であることがうかはれる。

Relative mortality after the treatment of some disinfectants in the carp-eggs.

Fig. I (A)

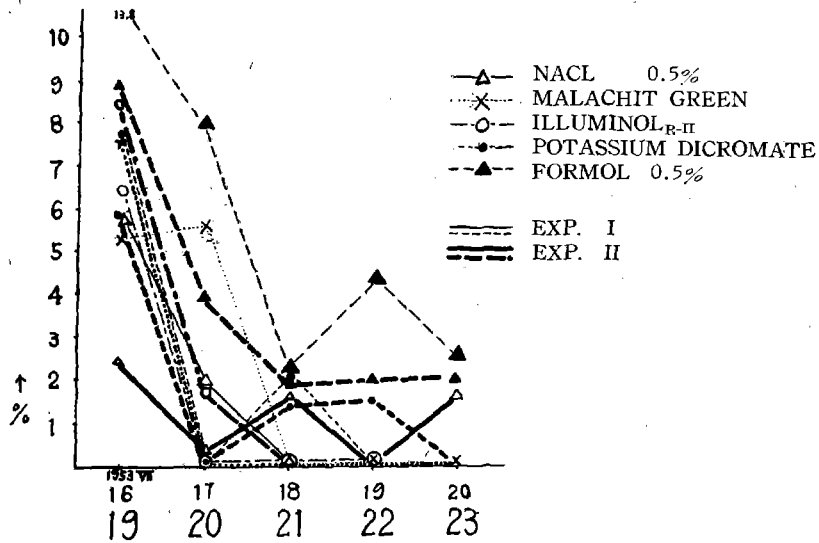
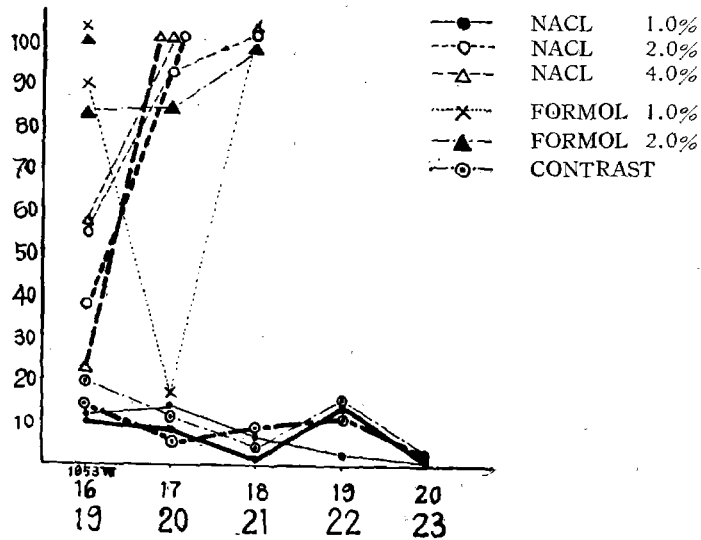


Fig. II (B)

両回の試験においていずれも消毒終了の翌日には各消毒区及び対照区ともそれぞれ卵の斃死率は高い数値を示しているが, 一般に魚卵において発生期間中斃死率の高い時期が 2 回あることが知られており鯉卵においても山本の実験(1933)において同様な傾向がみられ筆者が鯉卵で観察(1952)した結果, 囊胚期と孵化直前にこの傾向がみられたことからして発生期間中において環境の変化に対する抵抗力の弱い時期に行つた卵の収容及び消毒実施の刺激の結果とも考えられるが更に精密な追試を要する。



消毒終了後日に至つて全般的に下向の傾向を辿り孵化に至つている。

次に水生菌発生に対する各種消毒剤の防除効果であるが菌の発生状態を観察した結果は表 I に示される如く対照区においては 2 日目に少量の発生が認められる 3 日に至つて急激な繁殖が観察された。

重クロム酸加里処理のものは 5 日, 感光色素イルミノール R-II では 6 日に至つてそれぞれ少量の発生がみられ NaCl 0.5%~4.0% 及びフォルマリン 0.5%~2.0% マラカイトグリーン処理のものは試験終了時に至るも菌の発生は認められなかつた。

The table I. shows the result of experiments after the treatment of some disinfectants of the carp-eggs

		Section of Experiments	Nacl 0.5%	Nacl 1.0%	Nacl 2.0%	Nacl 4.0%
Number of Total eggs.	EXp, I		52	56	48	54
	EXp, II		57	60	43	43
Hatched numbers.	EXp, I		48	39	—	—
	EXp, II		53	40	—	—
Dead numbers.	EXp, I		4	17	48	54
	EXp, II		4	20	43	43
Hatchingrate. (%)	EXp, I		92.5	69.7	—	—
	EXp, II		92.5	66.7	—	—

Formal 0.5%	Formal 1.0%	Formal 2.0%	Malachit green $\frac{1}{200,000}$	Illuminol _{R-II} $\frac{1}{100,000}$	Potassium dicromate 0.08%	Control
58	55	68	57	47	51	67
55	42	56	38	59	67	50
42	—	—	51	44	46	39
45	—	—	35	53	61	33
16	55	68	6	3	5	28
10	42	56	3	6	6	17
72.4	—	—	89.5	93.7	90.3	58.2
83.6	—	—	92.1	90.0	91.1	66.0

The table II. shows dead condition in the carp-eggs.

Disifectants	Section of the experiments.																															
	Nacl 0.5%				Nacl 1.0%				Nacl 2.0%				Nacl 4.0%				Formal 0.5%				Formal 1.0%				Formal 2.0%							
	de	ne	Tot	%	de	ne	Tot	%	de	ne	Tot	%	de	ne	Tot	%	de	ne	Tot	%	de	ne	Tot	%	de	ne	Tot	%				
Exp. I																																
1953, VII, 15	52				56				48				54				58				55				68							
16	3	49	52	5.8	6	50	56	10.1	26	22	48	54.2	30	24	54	55.6	8	50	58	13.8	4	55	59	8.1	5	63	68	12.2	12	68	80	82.4
17	1	48	49	2.0	7	43	50	14.0	20	23	43	91.0	24	24	48	100	4	46	50	8.0	1	5	6	16.7	10	21	31	83.4				
18	0	48	48	0	3	40	43	7.0	2	0	2	100					1	45	46	2.2	5	0	5	100	2	0	2	100				
19	0	48	48	0	1	39	40	2.5									2	43	45	4.5												
20	0	48	48	0	0	39	39	0									1	42	43	2.3												

Exp. II		57		60		43		43		55		42		56								
1953, VII, 18	19	255	57	3.5	753	60	11.7	1627	43	37.2	934	43	20.9	550	55	9.0	42	042	100	56	056	100
	20	055	55	0	548	53	9.4	27	027	100	34	034	100	248	50	4.0						
	21	154	55	1.8	147	48	2.1							147	48	2.1						
	22	054	54	0	740	47	15.0							146	47	2.1						
	23	153	54	1.8	040	40	0							145	46	2.2						

Malachit green 1/200,000				Illuminol 1/100,000				Potassium Dicromate 0.08%				Control				d.e =dead eggs. n.e =normol eggs. Tot=Total eggs.	
de	ne	Tot	%	de	ne	Tot	%	de	ne	Tot	%	de	ne	Tot	%	W.T°C	REMARKS
57				47				51				67				18.2	13 h. Beginnig the treatments.
354	57	5.3		344	47	6.4		447	51	7.8	11	56	67	19.3		17.6	13 h 30m. End the treatments.
351	54	5.6		044	44	0		047	47	0		848	56	14.3		19.8	Blastura stage.
051	51	0		044	44	0		146	47	2.1		345	48	7.2		20.3	The closing of Blastopore.
051	51	0		044	40	0		046	46	0		639	45	12.5		20.8	The formation optic V. form.
								046	46	0		039	39	0		19.9	The starting the hatch out.
																	The end the Hatch out.
38				59				67				50				22.3	13 h 15m. Beginnig the treatments.
335	38	7.8		554	59	8.5		463	67	5.9		644	50	12.0		20.8	13 h 45m. End the treatments.
035	35	0		153	54	1.8		063	63	0		341	44	6.8		19.9	The extinction of Koppers V.
035	35	0		053	53	0		162	63	1.5		437	41	9.7		19.7	
035	35	0		053	53	0		161	62	1.6		433	37	10.8		20.4	The starting the hatch out.
035	35	0		053	53	0		061	61	0		033	33	0		20.6	The end the hatch out.

The table III. shows the developmental condition of the water-bacili after the treatment of some disinfectant for the carp-eggs.

Disinfectants.	Section of the experiments.				Malachit-green 1/200,000
	Nacl 0.5%	Nacl 1.0%	Nacl 2.0%	Nacl 4.0%	
1953, VII, 18	-	-	-	-	-
" " 19	-	-	-	-	-
" " 20	-	-	-	-	-
" " 21	-	-	-	-	-
" " 22	-	-	-	-	-
" " 23	-	-	-	-	-

Illuminol 1/100,000	Potassium Dicromate 0.08%	Formal 0.5%	Formal 1.0%	Formal 2.0%	control.	W. T. °C
-	-	-	-	-	-	20.8
-	-	-	-	-	+	20.8
-	-	-	-	-	##	19.9
-	-	-	-	-	##	19.7
-	+	-	-	-	##	20.4
+	+	-	-	-	##	20.6

Ⅵ 摘 要

以上の試験結果を要約すると次の如くである。

1. 1953年7月15日より同月23日に亘つて鯉卵の消毒剤として従来使用されてきた薬剤並びにそれらの有効濃度と時間及び水生菌の防除効果について検討を試みた。
2. 鯉卵の各種消毒剤による消毒実施卵は未消毒卵よりはるかに効果ある孵化率が得られた。
3. 最も良好な孵化率を示したものは NaCl 0.5% シヤニン系感光色素イルミノール R-II, 重クロム酸加里, マラカイトグリーン, フォルマリン 0.5% でいずれも 83.6% 以上の孵化率を示した。
4. 鯉卵の消毒に際し NaCl では 1.0% 以上, フォルマリンでは 1.0% (市販の 35.0% 溶液のものを更に 1.0% に稀薄したもの) 以上のものは消毒には危険濃度である。
5. 水生菌発生に対する各種薬剤の防除効果は重クロム酸加里処理では 5 日目, 感光色素イルミノール R-II 処理のものでは 6 日目にそれぞれ少量の菌の発生がみられその他の薬剤処理のものは試験終了時においても菌の発生はみられなかつた。これに対し対照区においては 3 日目にすでに大量の発生が観察された。

参 考 文 献

- 1) 日暮忠・中川信隆：1924. 鯉卵孵化適温試験 水産講習所試験報告 Vol. 1. No. 2.
- 2) 武田志麻之輔：1931. 各種水生菌の見分け方 鮭鱒養報 Vol. 4. No. 2, 3.
- 3) 山本孝治：1933. 孵化用水の温度変化の鯉卵孵化に及ぼす影響について 日本水産学会誌 Vol. 2. No. 4.
- 4) 藤田経信：1937. 魚病学
- 5) 黒木栄一：1940. 魚卵孵化に及ぼす卵密度の影響 日本水産学会誌 Vol. 8. No. 5.
- 6) 稲葉伝三郎：1949. 感光色素の水産増殖への応用 第22回全国湖沼河川養殖研究会講演資料
- 7) 鈴木喜三郎：1950. 感光色素による試験
- 8) 感光色素研究会：1950. 感光色素 第6号
- 9) 江口弘・中沢善三郎：1952. 各種薬剤の濃度がアオミドロ及び鯉卵鯉仔魚に及ぼす影響について (未発表)