

水産用アイベツ水溶散の滴下法によるサケ(*Oncorhynchus keta*) 卵子消毒試験

十勝支場事業係

はじめに

現在、卵子消毒に使用されているマラカイド・グリーンは、その強毒性から生産を中止され、それに変わる卵子消毒薬品が模索されている。アイベツ水溶散は、最近、山の内製薬K・Kより開発され、幾多の魚病に効果を発揮している。

本試験は、マラカイド・グリーンに変わる卵子消毒薬品として、このアイベツ水溶散がその効果を持つか否かを目的として行われた。

本試験を行うにあたり、本場石川技官、十勝事業場長笹本技官より多大な御指導援助を受けた。ここに厚く感謝の意を表わすものである。

方 法

本試験に使用したサケ(*Oncorhynchus keta*)の卵子は、1973年10月12日、札内畜養池の再生産用親魚から採卵媒精されたものである。受精卵は、ただちに、さけますふ化場十勝支場十勝事業場第2ふ化室に収容した。ふ化器はアトキンス式ふ化器を使用した。

試験ふ化槽は4槽用意し、No.1にはアイベツ1 ppm、No.2にはアイベツ5 ppm、No.3にはアイベツ10 ppm、No.4にはマラカイド・グリーン1/20×10₄の濃度になるよう消毒した。消毒時間は5日に1回、1時間滴下で行った。消毒開始は10月12日から、

11月15日の最終消毒までに7回行った。試験期間中、水生菌の付着状況、水温、気温(外温)PH、比重の観察、測定を行った。

11月16、17、19日に塩水淘汰検卵を行い、生卵、死卵数を計測し、死亡率、生存率を求めた。

結 果

試験期間中、ふ化用水の水温は、漸次、低下し、 $y = -0.1327x + 6.4142$ という直線の傾向を示した。気温は日変化が激しく、特に11月20日から急激に低下している (fig. 1)。一列のふ化槽に注入される水量は30~32 l/minと一定に保たれた。また、ふ化用水のpHも6.4~6.5に、比重も0.995に一定であり、消毒薬の混入による変化はみられなかった。

試験に使用したふ化槽No.1~3には、各々27,800粒、ふ化槽No.4には127,000粒の卵が収容された。卵収容後、最初に水生菌が付着したのは、No.1ふ化槽で10月24日に観察された。さらに、10月31日に菌の増加がみられ、一般に、菌は、ふ化槽の下段に進むほど多量に付着しており、11月19日以後ではNo.2、3

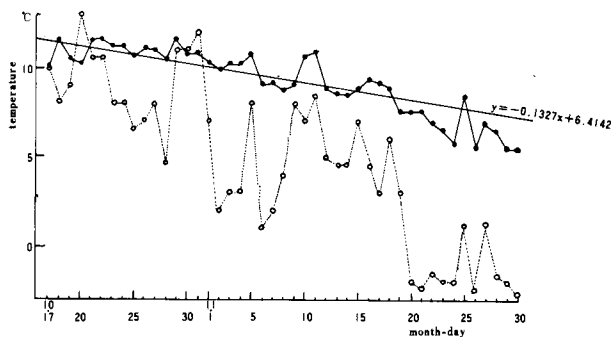


fig. 1 Variation of water temperature(real line) and temperature(broken line)

で80%以上の卵が菌に犯されているスタックも出現している。

また、一般に、水の注入口附近のスタックに、特に多量の菌が付着し、中でも、アイベット消毒によるNo.1～3ふ化槽では、薬品の注入に伴い、泡立ちが激しく、特にその部分では、死卵数が多く、菌も多量に付着していた。

ふ化槽No.1～3は、消毒日数を経ても、菌の減少はみられず、逆に増加していた。すなわち、アイベット消毒による卵に付着した菌は、日を逐うごとに放射状拡大、または「だんご」状拡大を呈し、死卵ごと生卵を水生菌で包容し拡大していった。水生菌の成長の進んだものは、ふ化盆の上蓋にまで成長し、上蓋を取らずとも水生菌の発育状況が観察された (fig. 3-1)。また、検卵の際 ふ化槽No.1～3の卵は、汚泥水から発せられるメタンガス状の異臭をはなっていた。

それに対して、ふ化槽No.4は、一時的、菌の増加が見られたものの、後に減少し、皆無になったスタックも見られた。

水生菌の種類は2種観察され (fig. 2)、一種は節部が内側に凹み、主に水上を這うように放射状にのび、直接、卵に影響を与えているようには見受けられなかった。もう一種は節が非常にみえにくく、菌の先端には冠毛状のものが付着していた。主に卵に付着し、「だんご」状に増加していた。また、水生菌に混ざり、多数のProtozoaが顕微鏡下で観

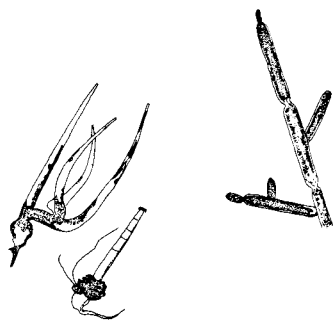


fig. 2 Two species of aquatic bacteria

察された。

塩水淘汰検卵後の生存率は、No.1 (アイベット 1 ppm) で57.1%, No.2 (アイベット 5 ppm) で57.9%, No.3 (アイベット 10ppm) で55.0%, No.4 (マラカイド・グリーン 1/20×10⁴) で69.3%であった (Table 1)。このように、アイベットにおいては、その濃度に関係なく生存率は低く、かえって、アイベット 10ppm消毒卵の方が、それより低濃度の消毒卵より低い生存率を示した。

考 察

アイベット水溶液は、一般に、止水中で薬浴用魚病薬として知られており、あまり、流水中での滴下法による魚病薬としては使用されていない。また、この薬品は薬浴中の水の P_H を約3と強酸性に変化させる。

本試験においては、流水中、滴下法で卵を

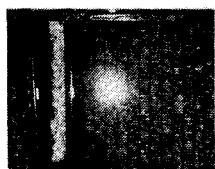


fig 3-1
(Aivett 1ppm)

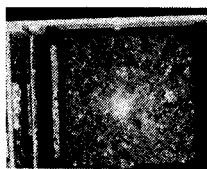


fig 3-2
(Aivett 5ppm)

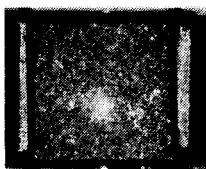


fig 3-3
(Aivett 10ppm)

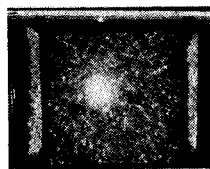


fig 3-4
(Malachite green
1/20×10⁴)

fig. 3 A hatching tray of attaching aquatic bacterium

消毒したこと、用水のP_Hが薬品注入後も、変化しなかったこと、水生菌の発生付着を抑制防止できなかったことなどから、アイベット水溶解は、流水中での滴下式卵子付着水生菌消毒には不適であると考えられる。

検卵の際、マラカイト・グリーンで消毒した卵子中の死卵のほとんどは発眼期以前のものであった。卵膜は硫黄を含む硬蛋白質からなり、受精の時、受精液により卵の表層胞が崩壊し、卵膜が分離し、卵膜の内層にカルシウムが吸着し、膠質変化により卵膜が硬化するといわれる(浜野1949)。卵膜の硬度は発生が進むにつれて変化する。すなわち、NI-KOLSKI(1963)によると、サケにおいて、卵に対する耐圧は受精前100 g、受精後2時間700 g、桑実後期3.5~4.0kg、心臓の脈搏開始期4~5 kg、ふ化直前5日2~3 kg、ふ化直前200 gと変化する。従って、マラカイト・グリーン消毒卵子中の死卵は、そのほ

とんどが不受精卵か、未熟卵か、受精直後の卵膜硬化以前のもので水生菌は、死卵に付着し、繁殖したものと考えられる。また、マラカイト・グリーンの消毒効果は死卵の混入が多い場合に低下するといわれている。本試験において、マラカイト・グリーン消毒ふ化槽の死亡率が平均より高かったのも、そのためでないかと思われる。

これに対し、アイベット水溶解消毒卵子中の死卵のうち、かなり多量のものが発眼卵であった。このことから、アイベット水溶解消毒卵子は卵膜が充分硬化した発眼期の生卵にも水生菌が付着し、卵を覆ったため、窒息死する卵が多かったものと考えられる。

大屋(1935)は、養鯉場ふ化池で、コイの卵に付着するLeptomitus sp. 他一種の水生菌を報告しているが、本試験において観察された菌もそれによく似ており、Leptomitus sp. とSphaerotilus sp. でないかと思われる。

Table 1. Capacity of egg cell and live rate

medicine of disinfection	density	capacity of egg cell	number of death eggs	number of live eggs	mortality (%)	live rate (%)
No.1 Aivet	1 ppm	278,000	119,000	159,000	42.9	57.1
No.2 Aivet	5 ppm	278,000	117,000	161,000	42.1	57.9
No.3 Aivet	10 ppm	278,000	125,000	153,000	45.0	55.0
No.4 Malachite green	1/20×10 ⁴	127,000	39,000	88,000	30.7	69.3

文 献

- (1) 浜野 繁 (1949) : 鮭卵卵膜の膨潤層について, 生理生態, 3 : 43-46.
- (2) 川本信之編・山本喜一郎 (1970) : 魚類生理, 恒星社厚生閣 東京, 554pp.
- (3) ニコルスキー・亀井健三郎訳 (1964) : 魚類生態学, 米子たらら書房 鳥取., VI + 317 pp.
- (4) 大屋善延 (1955) : マラカイト・グリーン (青竹粉) に依る鯉卵消毒試験, 魚と卵, 1955~8 : 38-45.
- (5) 水産庁北海道さけますふ化場調査課 (1969) : 水生菌の防除に関する調査, 事業成績書, 1969 : 244-255.
- (6) 津田松苗 (1964) : 汚水生物学, 北隆館東京., VIII + 258 pp.