

化学物質及び農薬の魚類に及ぼす影響についての研究（第二報）

水中溶存遊離塩素の小鮎に及ぼす毒性限度について

水 沼 栄 三

I 緒 言

水中に溶存する遊離塩素の魚類に及ぼす影響⁽¹⁾についての研究は少く、大谷氏等は、鯉に於いて、その鼻上げ限度を1.13~1.67mg/lと報告されているが、最近、鉄道の列車給水主要駅用水を衛生保健の見地から、駅用水の塩素量、1.0~1.5mg/lと規定し、圧搾塩素ガス添加による滅菌消毒処理が施されているので、種苗用小鮎の鉄道貨物による長距離完全輸送、及晒工場廃水の⁽²⁾小鮎に及ぼす影響と相俟つて、水中溶存遊離塩素が小鮎に及ぼす影響毒性限度を明確にすることは重要なことであると考えられるので本試験を実施した。

II 試 験 方 法

1. 供 試 液

- 圧搾塩素ガスをバキュームスーパー塩素滅菌機で、琵琶湖岸より沖合200mの地点より揚水せる水 (P.H7.0~7.1) に第1図の様に溶解作用せしめたもの。
- 対照 (control) としての水は、山間部地下水を導管をもつて、曳き、湧水化した井戸水 (P.H6.0~6.2) にして、塩素を含有せず。

2. 試験実施期日

第1回 実 験

自昭和27年4月2日至同年4月4日 3日間

第2回 実 験

自昭和27年4月14日至同年4月16日 3日間

3. 供 試 小 鮎

a) 第1回実験供試小鮎

天野川、上多良築で漁獲し、約36時間（1日半）蓄養したものにして、20尾の個体測定結果平均値は第1表の通りである。

第 1 表

全 長	体 長	体 高	体 巾	体 重
cm 9.04	cm 7.77	cm 1.18	cm 0.82	gr 4.52

b) 第2回実験供試小鮎

天野川、上多良築で、漁獲し、約52時間（2日強）蓄養したものにして、20尾の個体測定結果平均値は第2表の通りである。

第 2 表

全 長	体 長	体 高	体 巾	体 重
cm 8.41	cm 7.16	cm 1.12	cm 0.74	gr 3.63

4. 実 験 方 法

15立入硝子製円筒水槽に供試液を第1図に示す様に塩素を溶解し又、対照として前述の塩素を含まない山間部地下水を夫々10立とり、止水式装置で、前述の活小鮎各10尾を供試魚として、苦悶開始より、斃死までの時間を観察した。

尚、a) 本試験の小鮎に及ぼす毒性試験は24時間をその観察時間とした。

b) 反転、狂奔をしはじめた時をもつて苦悶開始時とし、針で刺いて何等反応を示さない状態となつた時を斃死とした。

c) 本実験中の供試水の水温は

第1回 実験の場合 9.7°C~11.2°C

第2回 実験の場合 11.2°C~12.5°C

Ⅲ 試 験 結 果

第1回実験、第2回実験を綜合して、の結果を示せば第1図の通りである。

完全致死は、供試魚10尾全部が斃死した場合にかかる名称を附したものである。

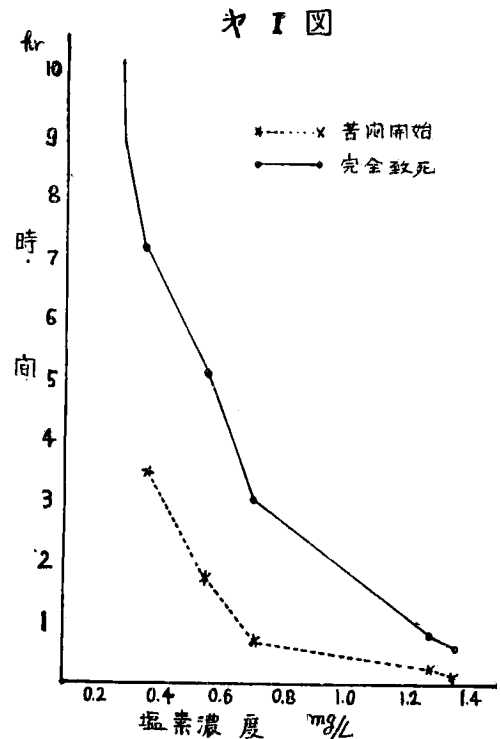
Ⅳ 考察並びに要約

1. 以上の試験結果から、水中溶存遊離塩素の小鮎に及ぼす毒性が、鯉に比して非常に鋭敏であることが明確になつた。

2. 鉄道の列車給水主要駅用水の塩素ガス処理による消毒限度1.0mg/l~1.5mg/lでは、小鮎を、30分~1時間50分で致死せしめる。強力な毒性を持ち、種苗用小鮎の貨車輸送にあたつては、此の点を大いに考慮し、輸送事業に完璧を期さなければならない。

3. 特に小鮎は本県に於ては勿論、全国各府県に於ても、本県産種苗用小鮎を河川放流し居る現在、遊離Clの小鮎に及ぼす毒性を充分考慮しなければならない事は明らかであろう。

4. 塩素含有量1.34mg/lの時、小鮎に於ては15分にして苦悶開始し、36分後に完全致死をして(1)いるが大谷氏の試験によれば、鯉の場合3.35mg/lに於いても、致死に到つて居らず、その毒性強度は小鮎には予想以上に強烈なものである事を知る。



5. 塩素含有量 0.35mg/l の時、約3時間30分で苦悶を開始し、7時間10分で完全致死を見るも、 0.28mg/l の時は24時間経過するもControlと同様何等異常を認められなかつた。

6. 水中溶存遊離塩素の小鮎に及ぼす毒性限度は、 0.35mg/l より少く、 0.28mg/l の附近と考えられるが、本実験の結果からは、その限度を 0.28mg/l と見做すべきであろう。

7. 塩素含量 0.5mg/l 以下になると人間の臭覚では感知し難く、且、水は無色のままであるので、わかり難い故、小鮎の如く繊弱な魚には晒工場廃水についても充分注意を要することである。

終りに、本試験に協力された、国鉄米原駅並びに米原機関区、及び滋賀県移殖用小鮎検査員鳥居勇二氏に感謝する次第である。

文 献

(1) 大谷武夫外：日本水産学会誌 第7巻、第5号 1939

(2) 群馬県水産試験場：群馬県水産試験場報告 第4号、第6号 第7号