

(東京)

東水試出版物通刊 No. 213

調査研究要報 No. 88

昭和45年度 指定調査研究総合助成事業

病 害 研 究 報 告 書

(ニジマス)

昭和46年3月

東京都水産試験場

昭和45年度 指定調査研究総合助成事業 ニジマス病害研究

目 次

I 都内養殖池に発生した疾病について	3
II ニジマス稚魚の膀胱壊死症について	8
III せつそり病ワクチン接種試験	10
IV 経口ワクチン投与によるせつそり病の予防	12
V せつそり病治療試験	14
VI 温度差によるサルファ剤の吸収と排泄について	17
VII ニジマスにおけるニフルビリノールの組織内濃度について	19



◎ 研究実施機関および担当者

東京都水産試験場	奥多摩分場
分 場 長	小堀伸治 (総 括)
主任研究員	田中米満 (取まとめ)
技 師	原 武史 (試験, 研究, 取まとめ担当)
技 師	青木武雄 (試験, 研究担当)

I 都内養殖池に発生した疾病について

昭和45年度中に奥多摩分場はじめ都内養殖地に発生した疾病は次のとおりである。

1. 疾病とその概要

1) 伝染性脾臓壊死症 (IPN)

発病時期 5月から7月まで奥多摩分場においてニジマス0年魚に発生した。分場から発眼卵および春稚魚で都内養殖業者に分譲したので、都下全般に発生がみられた。

水 温 12~15℃

体 重 0.4~3g

群の観察 罹病魚は群を離れ、狂奔遊泳(キリキリ舞い)して死亡する。

外部観察 腹部が膨満して体色の黒化もみられ、ピンヘッドのものもある。

内部観察 腹水の貯溜がみられる。

顕微鏡観察 臓器から病原細菌は検出されなかつた。また、鰓、体表から原虫類も観察されなかつた。

病 因 組織培養の結果 IPN-Virus であることが確認された。

処 置 硫酸銅浴、過マンガン酸カリ浴などを行なつたが、効果は認められなかつた。また、抗菌剤の経口投与も無効であつた。

2) 細菌性鰓病

発病時期 5月から7月まで都下全般でニジマス0年魚に発生した。

水 温 13~17℃

体 重 2~10g

群の観察 罹病魚は一般にピンヘッドで水面を元気なく遊泳している。

外部観察 鰓から多量の粘液を分泌し、膨潤したり充血しているものもあり、鰓蓋が粘液のために開いている。

内部観察 消化管は空で粘液が少量あるものもみられる。

顕微鏡観察 単染色では細菌は確認できなかつた。

病 因 粘液細菌の一種による。

処 置 硫酸銅¹/2,000 溶液に1~2分浸漬するか、0.3~0.5 ppmで1時間浴することにより効果がある。

3) カラムナリス病

発病時期	7月から8月の高水温時に水量が少なく、しかも換水の悪い養殖地に発生した。
水温	17~20℃
体重	5~10g
群の観察	稚病魚は池壁にそつて水面を元気に泳いでいる。
外部観察	鰓の一部が黄褐色になつてびらんし、重症魚では欠損しているものもある。吻端では表皮がびらんして骨が露出する。体表面では灰白色になり、次第に筋肉が露出する。鰓体表面に白点虫の寄生がみられる例もあつた。
内部観察	消化管は空で弾力性がなく、粘液が貯つている。
顕微鏡観察	患部からは長桿菌の集落が多数認められる。
病因	<i>Chondrococcus</i> sp. による。
処置	ニフルピリノール 0.3 ppm 3時間浴で効果がある。

4) ビブリオ菌病

発病時期	3月から7月にかけてアユに、9月から12月にはニジマス1年魚に発生した。
水温	アユ13~18℃, ニジマス12~16℃
体重	アユ4~10g, ニジマス80~150g
群の観察	重症魚では群を離れて水流の緩やかな場所に集まつている。
外部観察	体表面、鰓基部に出血がみられ、眼球が突出して出血しており、体色は黒色化している。
内部観察	肝臓および脾臓の肥大、充血がみられ、腸管に炎症を起しているものが多い。
顕微鏡観察	出血患部、肝臓、腎臓、脾臓、眼窩などに多数の桿菌が認められた。
病因	<i>Vibrio</i> 菌による。
処置	ニジマスではサルファ剤の経口投与またはニフルピリノール 0.3 ppm 3時間浴によつて治療することができるが、アユでは購入した種菌が感染しているので、輸送中にニフルピリノール浴を行なうことによつて予防することができる。

5) せつそう病

発病時期	4月から10月にかけて在来マス類(ヤマメ, アマゴ, イワナ)に発生した。
水 温	9~18℃
体 重	1~300g
群の観察	罹病魚は群を離れて排水口附近を遊泳し, 次第に水流に押され排水口にかかる。
外部観察	体側筋肉に潰瘍ができ, 胸鰭基部や肛門から出血しているものもある。体色が黒色化し, 重症魚では眼球が突出するものもみられる。
内部観察	消化管から出血し, 腎臓も腫脹している。重症魚では貧血を起している。
顕微鏡観察	血液, 腎臓からは容易に <i>Aeromonas salmonicida</i> が検出できる。
病 因	<i>Aeromonas salmonicida</i> による。
処 置	0年魚ではサルファ剤の経口投与が有効であつた。親魚には予防のためにワクチンを接種したが, 接種区では対照区に比して生残率は向上し, 有効性が確認された。

6) 白点病

発病時期	7月から8月の高水温時に河上水を使用している養殖池のニジマス0年魚, アマゴ親魚に発生した。
水 温	16~20℃
体 重	2~10g
群の観察	元気なく水面を遊泳している。
外部観察	体表面および鰓に多数の白点虫が寄生している。
内部観察	死亡直前のものは消化管が空である。
病 因	白点虫 <i>Ichthyophthirius</i> の寄生による。
処 置	ニフルピリノール 0.3 ppm 3時間浴, ペルオクソ炭酸ソーダ (PC) 10 ppm 3時間浴が効果的であつた。

7) コステイア病

発病時期	3月から4月にかけてヤマメ0年魚に発生した。
水 温	7~9℃
体 重	0.7~1.5g

群の観察	元気なく排水口付近の表層を遊泳している。
外部観察	鰓から粘液を多量に分泌している。
内部観察	異状は認められないが、消化管は空のものが多い。
顕微鏡観察	鰓には <i>Costia</i> の寄生が認められる。
病 因	<i>Costia</i> の寄生による。
処 置	ホルマリン ¹ /6,000 1時間浴が効果的である。

8) ギロダクチルス病

発病時期	7月から9月にかけてニジマス0年魚に発生した。
水 温	16~18℃
体 重	5~10g
群の観察	池壁に沿って表層を遊泳する。また、反転遊泳し池底に体をこすりつけるのがみられる。
外部観察	体表面の粘液が多く、白い寄生体が認められる
内部観察	異状は認められない。
顕微鏡観察	体表面、鰓の粘液中に虫体が認められる。
病 因	<i>Gyrodactylus</i> の寄生による。
処 置	ペルオクソ炭酸ソーダ(PC)100ppm 2分浴が効果的である。

9) キロドネラ病

発病時期	3月から4月にかけて奥多摩湖においてフナ、オイカワ、ワカサギに発生した。
水 温	5~8℃
体 重	フナでは300~500gのものが多かった。
群の観察	湖水の表面をフラフラ遊泳している。
外部観察	体側の筋肉から出血し、粘液がなくなっている。鰓は暗赤色になっている。
内部観察	消化管は空である。他に異状は認められない。
顕微鏡観察	鰓、体表患部から多数の寄生体が認められる。
病 因	<i>Chilodonella</i> の寄生による。
処 置	湖水のために処置できなかつたが、水温の上昇によつて自然治癒した。

10) 糸虫寄生

発病時期	6月に琵琶湖産アユ種苗の大部分に認められる。
水温	18℃
体重	30~40g
群の観察	正常魚と全く変らない。
外部観察	異状は認められない。
内部観察	幽門垂, 消化管に糸状の寄生体が多数認められる。
病因	Proteocephalus plecoglossi の寄生による。
処置	カマラ-1g/kg 1回投与が効果的である。

11) チョウチン病

発病時期	10月にアユに発生した。
水温	20℃
体重	50g
群の観察	罹病直後は正常魚と全く変らないが, 病気が進行すると水面に浮上してくる。
外部観察	頭部の後方背鰭前方の筋肉が露出し, 出血しているものもある。
内部観察	異状は認められない。
顕微鏡観察	臓器, 患部から病原細菌は検出されなかつた。
病因	アユ相互の攻撃によるものと思われる。
処置	グルクロノラクトンを投与したが効果は明らかでない。

12) 栄養性疾患

発病時期	9月から10月にかけてニジマス夏期卵の餌付け稚魚に発生した。
水温	11~12℃
体重	1~5g
群の観察	池底に静止している場合が多い。
外部観察	体色が黄白化し, 眼球が白濁している。尾柄部の欠損がみられ, 水生細菌が寄生している。
内部観察	異状は認められない。
顕微鏡観察	内臓, 体表患部から病原細菌は検出されなかつた。
病因	昭和41年にニジマス0年魚に脱脂大豆粉を与えた時の症状と外観的に

病 因 は非常によく似ている。一種の栄養性疾患と考えられる。
処 置 飼料を他のメーカーのものに替えると続発しなくなるが、罹病魚は回復しない。

2. 要 約

- 1) 都内に発生した魚病を観察した。
- 2) 伝染性脾臓壊死症が発生し、最も被害が大きかった。
- 3) 原虫類の寄生症が増加したのに反し、カラムナリス病の発生は少なかった。
- 4) 飼料に原因すると思われる栄養性疾患が発生した。
- 5) 湖水におけるキロドネラ病によつて多数のフナが死亡した。

II ニジマス稚魚の脾臓壊死症について

昨年度当分場において初めて IPN の発病をみたが、本年度は死亡率も増加し、稚魚生産の歩留が著しく低下した。飼育池に放養した後の死亡率について概要を報告する。

1. 放養までの経過

親マス飼育池に放養した稚魚は昭和44年12月24日から26日に当场産2年、3年、4年の親魚から採卵、ふ化したものである。発眼率、ふ化率に異状は認められなかったが、ふ化以後2月上旬に土砂の流入があつて死亡したものもみられた。餌付け時まで病気による死亡はみられなかった。3月中旬に入川ふ化場で餌付けを行ない、5月19日、20日および27日に各池125,000尾ずつ放養した。放養後の死亡率を図1に示した。

2. 放養時の処置

当分場では水温上昇期に細菌性鰓病が発生するので、これの予防のために№2から№3の3池に放養したものは硫酸銅¹/2,000 1分浴を行なつたが、№1は無処置とした。

3. 発病の状況

放養直後から死亡魚の増加がみられたが、硫酸銅浴を行なつた№2では無処置の№1よりも少なかった。また、後に放養した№3、№4では前に放養した№1、№2よりも死亡率は低かつた。

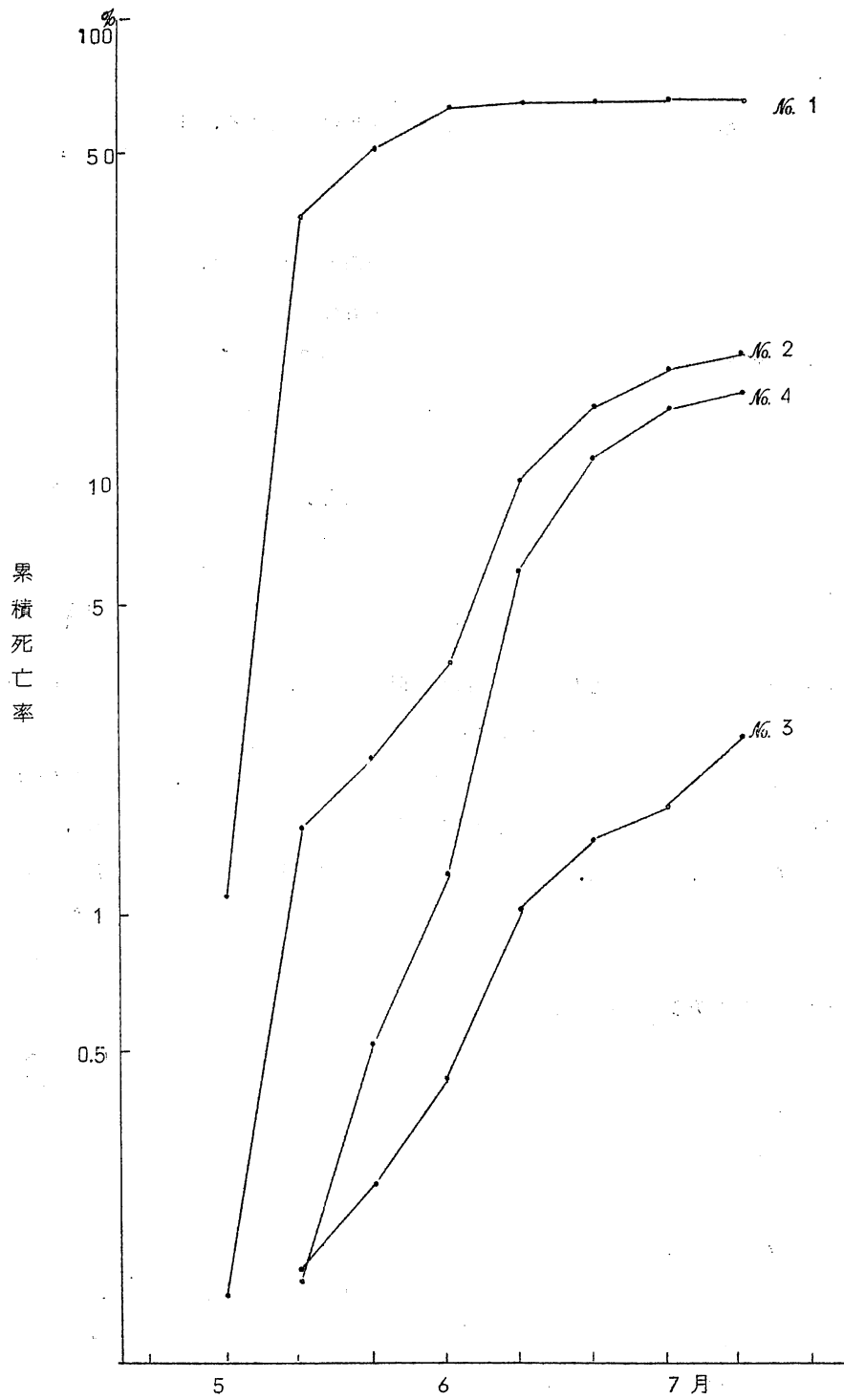


図1 IPNによる死亡率

4. 罹病魚の診断

京水産大学佐野徳夫助教授にビールス学的検査をお願いしたところ、IPNであることが確認された。

5. 硫酸銅浴と死亡率との関係

硫酸銅浴を行なつたものは無処置のものに比較して発病も約半月遅れ、死亡率もはるかに少なかつた。今年度の結果からはIPNに対して硫酸銅浴を行なつたところでは死亡率が低くなつたが、硫酸銅浴の効果か否かという点については不明である。

発病した稚魚に対して抗菌剤なども投与したが、全て無効であつた。

6. 要 約

- 1) 春稚魚の大量死亡の原因は伝染性糜爛死症であることが確認された。
- 2) 硫酸銅浴を行なつた後に放養したものは無処置のものに比較して死亡率が低かつた。
- 3) 発病後に抗菌剤を投与しても無効であつた。

7. 問題点と解決方針

現在伝染性糜爛死症であることが証明された段階であるが、ビールスを研究する施設および技術が全く整っていない。細胞培養技術を早急に修得する必要があると考えている。

ビールスによる疾病では今のところ治療薬は効果のあるものがないので、将来はワクチンによる予防を考えねばならない。分場では現在採卵時の衛生状態を良好に保つために、採卵室出入時の長靴の消毒、採卵器具、器材の消毒、親魚の消毒などを行ない防疫に努めている。

III せつそう病ワクチン接種試験

ここ数年の研究結果からヤマメ親魚のせつそう病予防対策としてワクチンの接種が有効であることが明らかであるが、本年度はワクチンを製造する際の不活化に使用する薬品と生残率との関係について試験した。

1. 方 法

供試魚 ヤマメ1年魚、各区150尾

ワクチンの製法 寒天斜面培地に *Aeromonas salmonicida* を接種し、20℃
48時間培養したものを集菌して脱脂綿ろ過の後0.85%生理食塩水で洗
滌した。

使用した薬品と方法 ホルマリン0.375%、0.625%、0.875%の3種類

マーゾニン 0.05%

加 熱 100℃30分間

ワクチンの接種 湿重量で1尾あたり0.1mgになるよう0.85%生理食塩水に懸濁し、3月10日に腹腔に接種した。

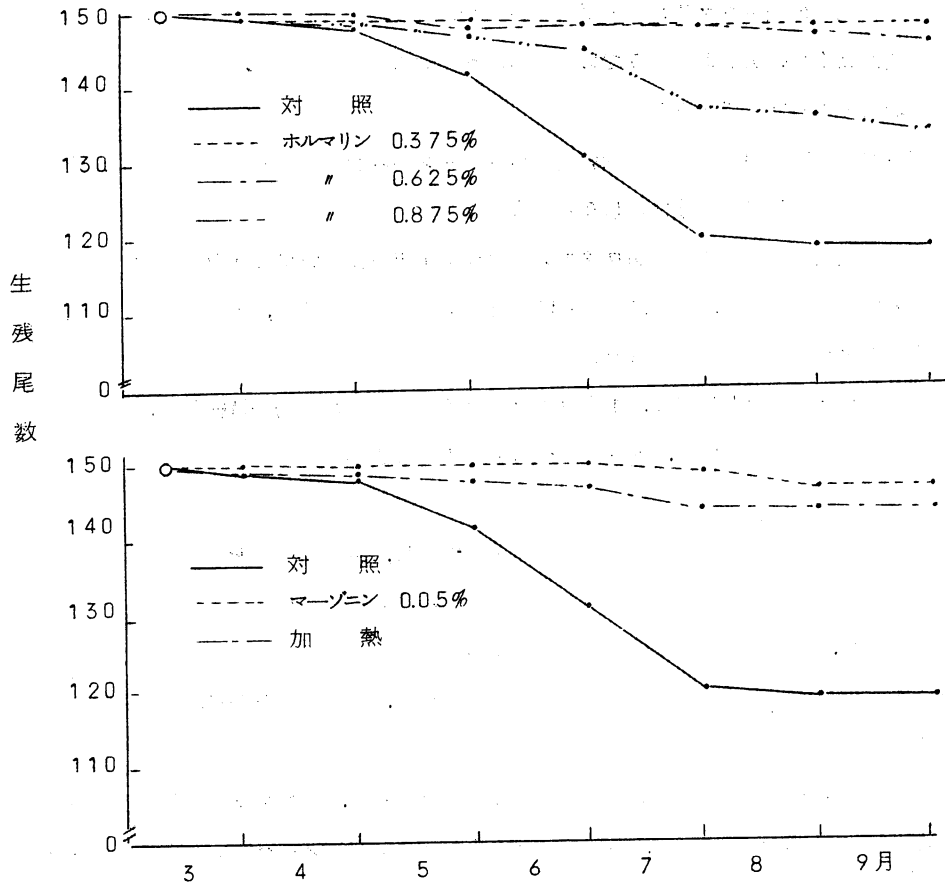


図2 セツソウ病ワクチンの効果

2. 結 果

ワクチン接種後から9月29日に取上選別までの生残尾数は図2に示した。

対照区には接種区と同様の方法で生理食塩水を注射した。対照区では5月上旬からせつそ病が発生し、7月末まで続いたが、この間薬剤の投与は行なわなかった。終了時には対照

区の生残率は80%であつたのに対して、ワクチン接種区ではいずれも90%以上であつた。

ホルマリンで不活化したものでは濃度が高くなるにつれて生残率が低下する傾向がみられた。マーゾニンを用いても、加熱によつて不活化してもホルマリンの場合と差はみられなかつた。

3. 考 察

不活化のために従来ホルマリン0.3%を用いて行なつてきたが、今回の結果からもホルマリンの濃度は高くない方がよいようである。ホルマリンの濃度を高くすることによつて抗対の産生が弱められる結果であろう。

マーゾニンおよび加熱によつても低濃度のホルマリンの場合と差がみられないので、不活化するための方法としては十分使用しうるものである。

3年間の試験結果からせつそり病ワクチンはヤマメ1年魚においては十分実用化が可能であると考えている。しかし、接種に要する時間と労力が問題であるが、連続注射器の導入などによる省力化を進めなければならない。

今後に残された問題点としては、1)ホルマリン死菌ワクチンの効果持続時間、2)アジュバントワクチンの効果の検討、3)稚魚への応用などがある。

4. 要 約

ヤマメのせつそり病ワクチンを不活化する方法を検討し、生残率を比較した。

- 1)ホルマリンでは濃度が高くなると生残率が減少する傾向がみられる。
- 2)マーゾニン、加熱によつても生残率に差はない。
- 3)ワクチン接種区はいずれも対照区よりも生残率が高く、ワクチンの効果が確認された。

5. 問題点と解決方針

せつそり病ワクチンは生残率を向上させるには有効であるが、接種するのに時間と労力を要し、接種尾数が限られる。また、ホルマリンワクチンおよびアジュバントワクチン免疫持続期間についても検討しなければならない。

連続注射器の使用によつて接種尾数を多くするとともに、アジュバントワクチンとホルマリンワクチンについても同時に接種して比較試験中である。

IV 経口ワクチン投与によるせつそり病の予防

せつそり病の予防対策として、親魚ではワクチンの接種が効果的であるが、稚魚では流行

期以前には魚体も小さく、しかも数量も多いのでワクチン接種は実際問題として困難である。そこで、ワクチンを経口投与することによつてせつそり病の予防効果を検討した。

1. 方法

供試魚 ヤマメ0年魚各区3,000尾

ワクチンの製法 20℃48時間寒天斜面で培養の後集菌し、0.5%ホルマリン(ホルマリンワクチン)および100℃30分加熱(加熱ワクチン)して不活化した。

投与量 飼料の1/1,000~2/1,000

投与期間 3月20日~6月12日まで

2. 結果

ワクチンを投与してから8月末日までの生残率を図3に示した。

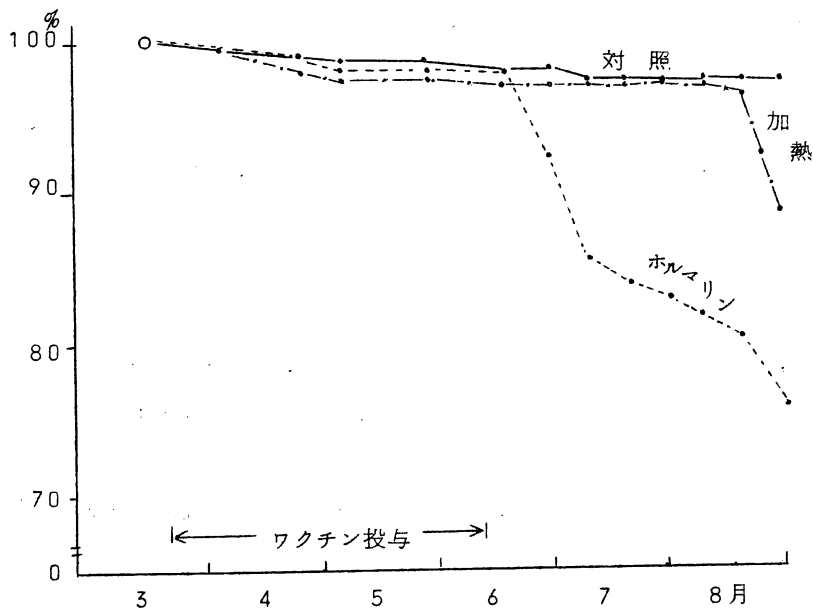


図3 せつそり病経口ワクチン投与による生残率

試供魚は試験開始時に体重0.5gであつたが、その後順調に成長し、飼育槽およびワクチンの量的な問題から5月6日に各区500尾ずつ放養して試験を継続した。給餌量はライトリッツ給餌率表のとおりに与え、10日間ごとに修正したので、その都度ワクチンも増量した。

ワクチンを投与している間にはせつそり病の発生はみられなかつたが、投与終了直後にホ

ホルマリンワクチン区に、8月中旬には加熱ワクチン区で発病し生残率の低下がみられたが、対照区では発病しなかつた。

生残率が最も高かつたのは対照区で、ワクチン投与区はいずれも生残率が低く、加熱ワクチン、ホルマリンワクチンの順であつた。

3. 考 察

マス類のせつそう病ワクチンの経口投与についてはDUFF(1942)によつて有効であつたという報告がなされているが、一方SNIESZKO(1964)らは追試を行なつた結果無効であつたと報告している。この他にも多くの報告があるが、無効であつたと報告している。この他にも多くの報告があるが、無効であつたという報告が多くみられる。

ヤマメ稚魚では早期にワクチンを投与することによつて、腸管から高分子の物質も吸収され抗体が産生されることを期待したが、試験結果は否定的であつた。

今後ワクチンの経口投与を試験する場合には、ワクチンの投与量を多くすることおよび生ワクチンの効果について行ないたいと考えている。

現状ではヤマメ稚魚のせつそう病に対しては予防処置として放養密度を低くすること、発病を早期に発見して投薬することによつて被害を最少限にすること、予防投薬ないし計画投薬によつて予防する以外に方法はないであらう。

4. 要 約

せつそう病の経口ワクチンについてヤマメ稚魚で検討した。

- 1) ホルマリン、加熱ワクチン区にはせつそう病が発生したが、対照区では発病しなかつた。
- 2) ワクチン投与区はいずれも対照区より生残率が低く、ワクチンの効果は否定的である。

5. 問題点と解決方針

経口ワクチンは否定的な結果であつたが、抗体価の上昇が期待できるようなワクチンを作る必要がある。また、また、ワクチンの投与量についても検討する考えである。

V せつそう病治療試験

魚類の細菌性疾病に対して種々の薬剤が使われているが、市販の薬剤について在来マス類で被害の大きいせつそう病に対する治療効果と有効投与量について試験した。

1. 方 法

供試魚 ニジマス0年魚 各300尾

菌の接種 寒天斜面24時間室温で培養した *Aeromonas salmonicida* を
 魚体重kgあたり2.5mgになるよう秤量し、生理食塩水に懸濁して背部筋肉に
 接種した。

投薬方法 菌接種4時間後から投薬を開始し、投薬は10日間として、5日終了後に
 投薬量を修正した。投薬終了後さらに10日間観察した。

薬 剤 ナリジキシツク酸
 チアンフェニコール
 スルファメラジン
 スルフィソゾール

2. 結 果

試験結果を生残魚数で示すと表1のようになる。

表1 各種薬剤の治療効果

薬 剤	投 薬 量 mg/kg/day							平均体重 g	水 温 ℃
	0	5	10	20	40	80	160		
ナリジキシツク酸	0*	1	35	49	50	50	—	4.2	14.8~18.7
チアンフェニコール	0	0	6	41	50	50	—	6.8	16.1~18.9
スルファメラジン	0	—	0	0	0	0	1	8.4	15.2~19.0
スルフィソゾール	0	—	0	?	2	?	35	6.6	15.2~19.4

* 50尾中の生残尾数を示す

? 投薬に一部失敗があつた

4種類の薬剤について試験したが、サルファ剤2種に比較してナリジキシツク酸およびチアンフェニコールの治療効果は非常に大きかつた。以前から魚類の細菌性疾病に多く使われていたメラジンは現在発生するせつそう病に対しては全く効果がなかつた。イソゾールでは試験の途中で投薬に失敗したために不完全ではあるが、持続性サルファ剤に比較すると効果は低く、治療のためには多量を投与しなければならないであろう。

3. 考 察

サルファ剤、抗生物質など多くの薬剤について治療効果を試験しているが、病気の種類によつて全く効果が異なることが判つているので、今後各種の魚病について試験する必要があると考えている。

飼育中のヤマメ0年魚にせつそり病が自然発生したので、試験結果に基づいて30 mg/Kg

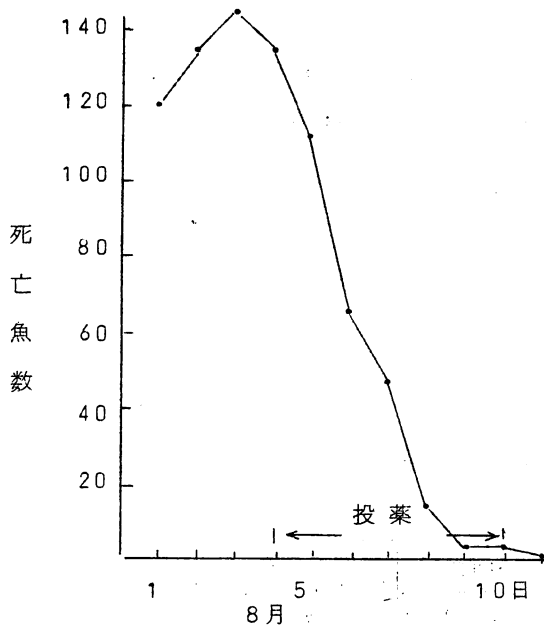


図4 ヤマメせつそり病に対するナリジキシツク酸の効果

/day7日間の経口投与を行い、死亡魚数の変化を調べて図4に示した。

対照群はおいてないが、投与後速やかに死亡魚数が減少し、非常に効果的であつた。投薬期間中摂餌には何ら異常は認められなかつた。

ニジマスを使つて菌を接種する方法によつて試験を行なつてゐるが、実際に飼育池で発生したヤマメのせつそり病に対しても試験で100%生残した量を1日量として投与すれば治療は可能である。将来はニジマスであらゆる魚病の原因菌を接種し、薬剤の *in vivo*における効果を試験する考である。

4. 要 約

ニジマスを使つて4種の薬剤についてせつそり病の治療効果を試験した。

- 1) ナリジキシツク酸およびチアンフェニコールの治療効果は大きい。
- 2) スルフイソゾールは治療効果はあるが、スルフアメラジンは効果がない。
- 3) ナリジキシツク酸はヤマメに自然発生したせつそり病に対して30 mg投与で効果がある。
- 4) ニジマスを使つて菌を接種する方法で *in vivo* の効果判定は可能である。

5. 問題点と解決方針

メーカーが市販している薬剤は水産薬として認められていないものでも養殖業者者に販売されている例が多く、これが薬剤の乱用につながつてゐる。各魚病に対する治療投薬量を種々の薬剤について決定しなければならない。

VI 温度差によるサルファ剤の吸収と排泄について

サルファ剤は魚類の細菌性疾病の治療に多く使われ、その吸収と排泄については各種の魚類で報告されている。現在サルファ剤の投薬量は一応100/Kgとされているが、吸収および排泄に影響すると考えられる水温、魚の大きさなどの条件が考慮されていない。そこで水温による吸収と排泄の関係を明らかにするために4段階の水温について検討した。

1. 方法

供試魚 ニジマス0年魚 平均体重2.4g

供試薬剤 スルファモノメトキン・ナトリウム

薬浴方法 スルファモノメトキシン・ナトリウム1%溶液に食塩1%を添加したもの1ℓを用意し、これに10分間浸漬した。

温度馴化 10℃、15℃では4時、5℃、20℃では1晩かけて供試水温に馴化した。

試料採取 所定時間ごとに3尾ずつ取上げ、頭部、尾部および内臓を除去して分析に供した。

定量方法 Bratton-Marshall の変法によつた。

2. 結果

各水温における魚体内濃度を3尾の平均値で示すと表2のようになる。

表2 温度差によるスルファモノメトキシンの魚体内濃度

水温 (℃)	5		10		15		20		15→5		15→10		15→20	
	F.	T.	F.	T.	F.	T.	F.	T.	F.	T.	F.	T.	F.	T.
0	2.5	2.6	1.6	1.7	2.6	2.7	1.9	1.9	2.2	2.3	3.1	3.2	3.0	3.1
1	2.9	3.0	1.7	1.7	2.2	2.2	2.1	2.1	2.4	2.4	3.4	3.5	3.3	3.3
3	2.7	2.7	1.7	2.0	2.5	2.5	2.4	2.4	2.0	2.1	3.7	3.8	2.4	2.4
6	2.6	2.7	1.3	1.6	1.6	1.7	1.3	1.4	2.2	2.3	3.9	4.1	2.4	2.5
12	2.5	2.6	1.7	1.7	1.6	1.7	1.3	1.3	1.7	1.9	3.4	3.6	1.9	2.1
18	1.7	1.8	0.8	0.9	0.9	0.9	1.2	1.2	1.5	1.7	2.4	2.5	1.0	1.2
24	1.6	1.8	0.9	0.9	1.0	1.1	0.5	0.5	1.4	1.6	2.7	2.9	0.8	0.8
30	1.2	1.4	1.0	1.3	0.9	1.0	0.5	0.5	0.9	0.9	1.9	1.9	—	—

F: 遊離型mg% T: 総量mg%

各温度段階を別々に試験したために、同一温度下でも魚体内濃度にバラツキができ、水温による吸収の差なのか、薬浴条件による差なのか、標本個体数が少ないためなのか明らかにすることはできなかつた。以前実験した結果と同様に薬浴ではサルファ剤の筋肉中への移行は直後よりも3時間から6時間が高くなっている。排泄は相当に速く30時間後では1mg%以下になつている。

3. 考 察

サルファ剤の薬浴による治療は一般的ではないが、経口投薬に比して体内への移行が速く、しかも注射のように個体で処理する必要がなく簡便なので、特殊な場合には使用可能であろう。薬剤が大量に必要となるので、高濃度薬浴は経済的でないが、低濃度長時間浴ならば輸送時に応用できる。

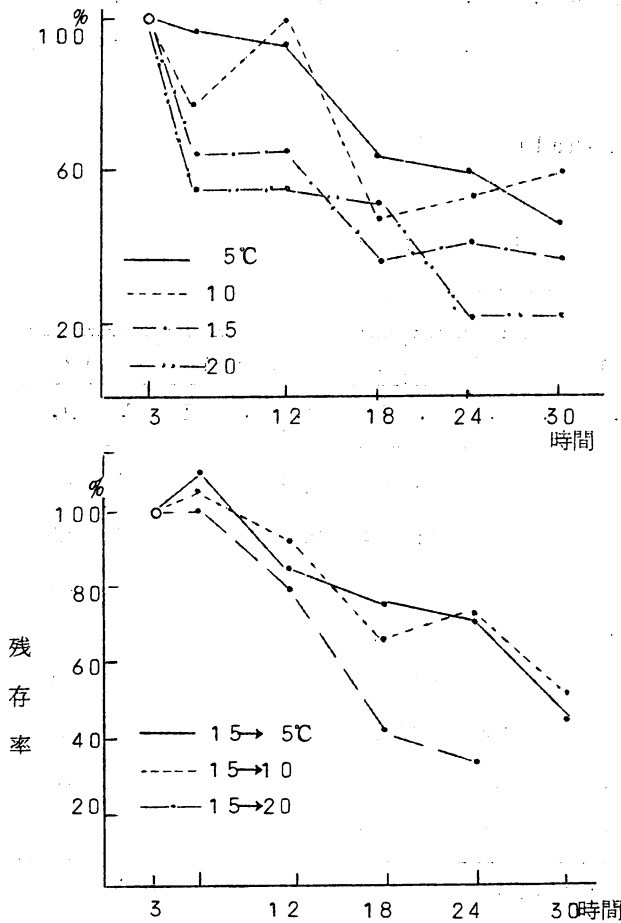


図5 薬浴後のスルファモノメトキシンの消失

ので、高水温の方が代謝が盛んになるためと考えられる。

水温によつて吸収および排泄に差があるならば治療のための投薬量も水温によつて加減しなければならないであろう。水温、魚の大きさなど投薬量を左右する要因について究明し、合理的な投薬方法を確立したいと考えている。

4. 要 約

ニジマス0年魚を用いて、スルファモノメトキシンの温度差による薬浴時の吸収と排泄について検討した。

- 1) 吸収についてはバラツキが大きく明らかでない。
- 2) 排泄については水温が高くなるほど速くなる傾向が認められる。

5. 問題点と解決方針

サルファ剤投薬時に組織内濃度を左右すると考えられる要因について検討しなければならない。水温の他に魚の大きさ、飼料の形態などについて研究を進め、魚病の治療をより合理的なものにしたいと考えている。

VII ニジマスにおけるニフルピリノールの組織内濃度について

魚病の治療薬として経口投与ではサルファ剤、抗生物質などが使われ、薬浴用としてはフラン剤、その他化学物質が多く使われている。そこでフラン剤の一種ニフルピリノールについて、薬浴濃度および時間などを知るために組織内濃度を検討した。

なお、組織内濃度の定量は大日本製薬株式会社総合研究所に依頼した。

1. 方 法

供 試 魚 ニジマス1年魚 体重約92gのもの

薬 浴 1 ppmおよび10 ppm溶液70ℓに30分間薬浴した。薬浴時の水温は15.6℃であつた。

試料採取 所定時間ごとに3尾ずつ取上げ、血液、肝臓、腎臓、脾臓、筋肉、表皮を採取した。

定 量 *Bacillus subtilis* を用いてカッププレート法によつて行なつた。

2. 結 果

ニジマス1年魚をニフルピリノール1 ppmおよび10 ppmに30分間薬浴した時の組織内濃度の経時変化を3尾の平均値として表3に示した。

表3 ニフルピリノールの組織内濃度

濃 度 時 間	10 ppm					1 ppm				
	0	1	3	6	12	0	1	3	6	12
血 液	*5.95	1.31	0.31	<0.20	<0.20	1.34	<0.22	<0.20	<0.20	<0.20
肝 臓	2.66	2.18	0.43	<0.17	<0.15	0.75	0.41	<0.17	<0.15	<0.15
腎 臓	32.67	9.82	1.73	0.25	<0.15	2.37	1.13	<0.15	<0.15	<0.15
筋 肉	3.52	0.64	<0.16	<0.16	<0.15	0.35	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15
表 皮	7.03	1.64	0.50	<0.10	<0.15	0.80	0.23	<0.15	<0.15	<0.15
脾 臓 **	1.20	—	0.20	0.20	<0.15	0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15

* mcg/ml, 他はmcg/g

** 3尾分を一緒にして定量した

10 ppm, 1 ppmいずれの薬浴でも血液はじめ全ての組織中に移行が認められ, 10 ppmの方がかなり高かった。組織内濃度の変化は薬浴直後が最も高く, 時間の経過とともに消失し, 1 ppmでは3時間後に, 10 ppmでも6時間後には全ての組織で定量限界以下の濃度となった。組織内濃度を臓器別にみると, 腎臓が最も高く, 表皮, 血液, 筋肉, 肝臓, 脾臓の順に低くなっている。

3. 考 察

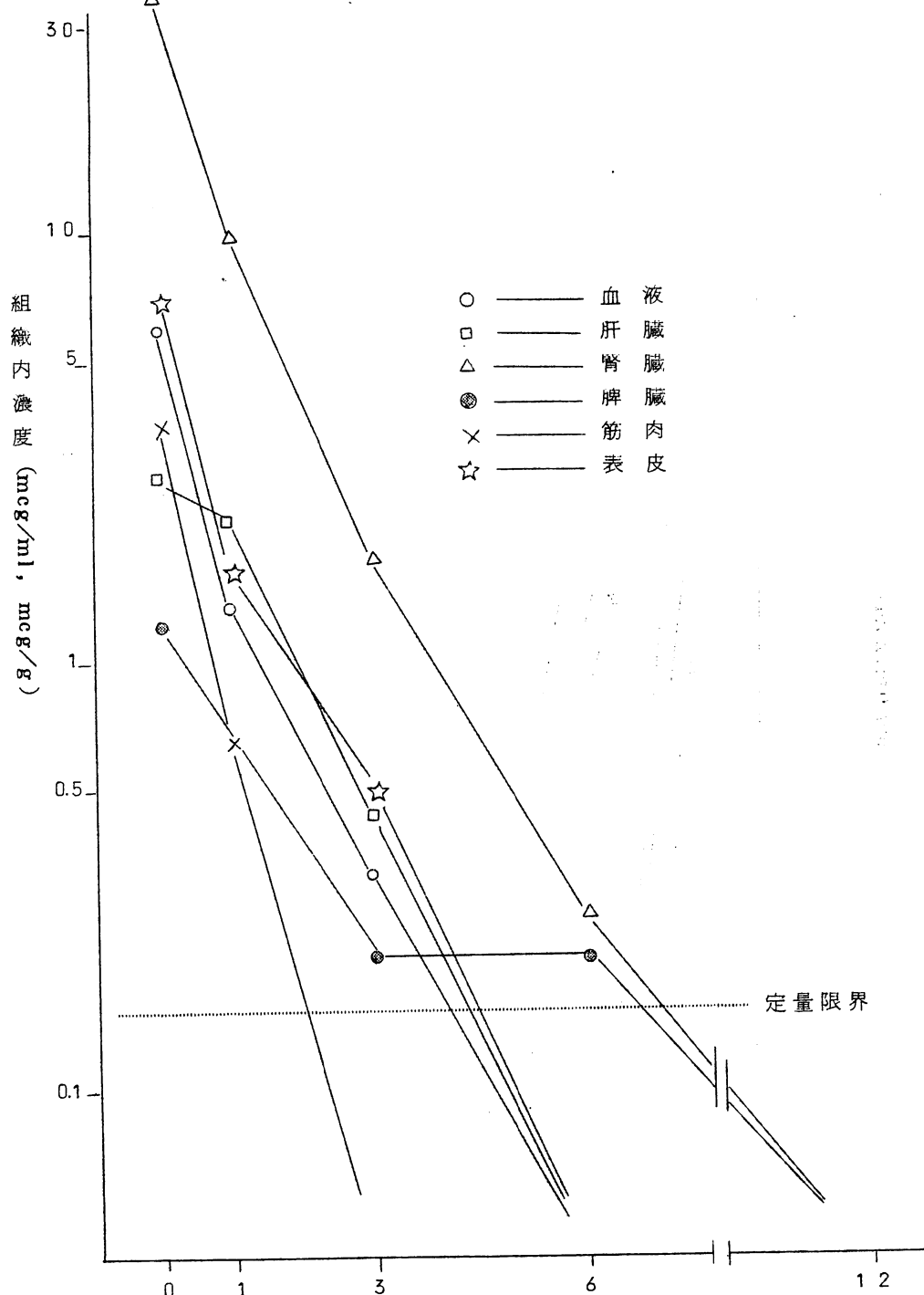


圖 6 時間 組織内濃度 (10 ppm)

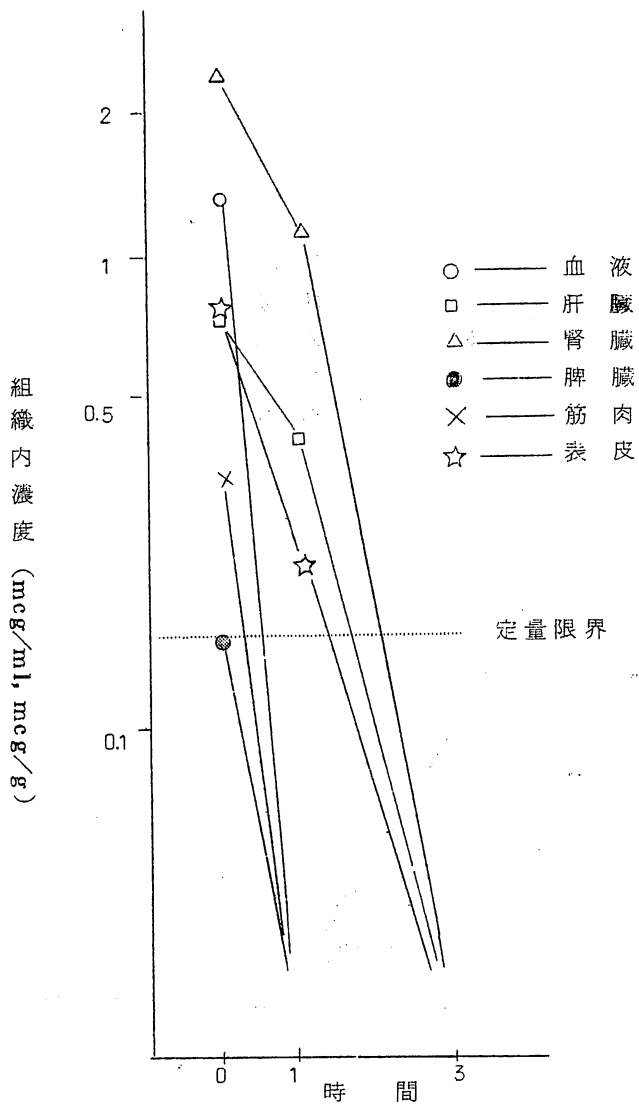


圖7 組織内濃度 (1 ppm)

表3を図示すると図6,7のようになる。

ニフルピリノールの組織内濃度についてはキンギョ、ウナギ、ハマチ、アワビなどで報告されているが、いずれの魚種においても短時間の薬浴によつて速やかに組織中へ移行し、清水中に戻すと数時間のうちに消失している。ニジマスの場合には前記各魚種に比して生息水温が低いために組織内への移行が懸念されたが、ウナギなど温水魚と同じように吸収、排泄ともに速やかであつた。

ニジマスのビブリオ菌病、カラムナリス病、白点病などに使用する際には0.3 ppmで3時間程度薬浴してよい結果を得ているが、今後は実用面での基礎資料とするために低濃度長時間浴した時の組織内濃度についても研究したいと考えている。

4. 要 約

ニフルピリノール10 ppmおよび1 ppmでニジマス1年魚を30分間薬浴し、組織内濃度の経時的変化について検討した。

- 1) 10 ppm, 1 ppmともに全ての組織に移行がみられたが、10 ppmの方が高い。
- 2) 各組織からの消失も速やかで、10 ppmでは6時間後に、1 ppmでは3時間後には定量限界以下になる。
- 3) 組織内濃度は腎臓が最も高く、表皮、血液、筋肉、肝臓、脾臓の順である。

5. 問題点と解決方針

組織内濃度はニジマスについては明らかになつたが、他のアユ、在来マス類など広範な魚種について検討し、治療に有効な薬浴濃度および時間について研究する考えである。

昭和45年度指定調査研究総合助成事業
病害研究報告書(ニジマス)

印刷 昭和46年3月1日
発行 昭和46年3月1日

編集 東京都水産試験場 技術管理部
電話(600)2873
発行 東京都水産試験場
(▽125)東京都葛飾区水元小合町3,374番地
電話(03)(600)2871~3
(607)3165, 2403

東京都総務局総務部文書課登録
印刷物規格表 第2類
印刷物番号 (45)2473

印刷者 東京都同胞援護会事業局

印刷所 東京都同胞援護会事業局

電話 (251)9441(代)