

東水試出版物通刊 No. 232

調査研究要報 No. 99

昭和47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48年3月

東京都水産試験場

昭和47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	1
II 抗炎症剤および抗プラスミン剤投与によるIPNの予防について(I)	6
III 抗炎症剤および抗プラスミン剤投与によるIPNの予防について(II)	13
IV IPNに対する薬剤投与	17
V せつそう病ワクチン接種試験	19
VI せつそう病治療試験	24



- ◎ 研究機関 東京都水産試験場 奥多摩分場
- ◎ 担当者 分 場 長 小堀 伸治 (総 括)
- 主任研究員 田中 米満 (試験設定、取まとめ)
- 主 事 原 武史 (試験、研究、取まとめ)
- ” 清水 進一 (試 験、研 究)
- ” 井上 潔 (”)
- ” 飯村 利男 (”)
- ◎ 指導者 東京水産大学 助教授 佐野 徳夫

I 都内養殖池に発生した疾病について

昭和47年度中に奥多摩分場はじめ都内養殖池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	4月から6月にかけて奥多摩分場で飼育しているニジマス0年魚に発生した。また、分場から発眼卵あるいは春稚魚として都内業者に分譲したので、都下全域に発生がみられた。
水温	12～16℃
体重	0.4～3g
群の観察	罹病魚は群を離れ、旋回遊泳して死亡する。
外部観察	腹部が膨満して体色の黒化がみられ、ピンヘッドになるものもある。
内部観察	腹水の貯留がみられる。
顕微鏡観察	臓器から病原細菌は検出されず、鰓および体表から原虫類も観察されなかつた。
病因	IPN-Virus による。
処置	採卵時には洗卵を充分に行なうとともに、採卵から受精、収容までの作業工程を衛生的に行なうよう配慮した。ふ化後は餌付時から抗プラスミン剤、抗炎症剤、糖代謝改善剤などの経口投与を試験的に実施した。

2) 細菌性鰓病

発病時期	ヤマメ0年魚では3月から4月にかけて、ニジマス0年魚では5月から7月まで都下全域で発生した。
水温	8～17℃
体重	0.3～5g
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、鰓葉が膨潤したりあるいは充血しているものもある。鰓蓋は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みられるものもある。

顕微鏡観察	生鮮材料では長桿菌が観察されるが、固定材料を単染色したものでは細菌は確認できなかった。また、分離培養にも成功していない。
病 因	粘液細菌の一種による。
処 置	ニフルピリノールまたはニフルブラジン 0.3 ppm で 1～2 時間薬浴することが効果的である。

3) セツソウ病

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、サクラマス、イワナ)に発生した。
水 温	9～17℃
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。
顕微鏡観察	血液、腎臓、肝臓からは容易に桿菌が検出できる。
病 因	<i>Aeromonas salmonicida</i> による。
処 置	サルファ剤、抗生物質、合成抗菌剤などを経口投与することによって治療することができる。親魚ではワクチン接種により予防が可能である。

4) ビブリオ菌病

発病時期	8月から10月にかけてニジマス0年魚、1年魚に発生した。
水 温	11～12℃
体 重	5～300g
群の観察	重症魚では群を離れて池底や水流の緩やかな場所に集まり静止している。
外部観察	体表面、鰭基部に出血がみられ、眼球が突出し、体色は黒化している。
内部観察	肝臓および脾臓が肥大したり、充血したりしている。腸管は炎症を起しているものが多くみられる。
顕微鏡観察	出血患部および内臓などに多数の桿菌が認められる。

病 因	<i>Vibrio</i> 菌による。
処 置	サルファ剤、抗生物質、合成抗菌剤などの経口投与によって治療はできるが、サルファ剤では死亡魚の減少が緩慢であった。

5) カラムナリス病

発病時期	5月には色コイに、7月から8月にかけてはニジマス0年魚に発生した。
水 温	12~20℃
体 重	色コイは200~500g、ニジマスは5~10g
群の観察	罹病魚は池壁にそって元気がなく遊泳する。
外部観察	鰓の一部が黄褐色にびらんし、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。体表面では初め灰白色になるが、病勢が進行するにつれて次第に筋肉が露出してくる。ニジマスでは鰓および体表面に白点虫の寄生がみられることが多い。
内部観察	消化管は空で弾力性がなく、粘液が溜っている。
顕微鏡観察	患部から長桿菌の集落が多数認められる。
病 因	<i>Chondrococcus columnaris</i> による。
処 置	ニフルビリノールまたはニフルブラジン 0.3 ppm 3時間浴が効果的であるが、注水量の増加あるいは池底の清掃などによって環境改善を図ることが必要である。

6) コスティア病

発病時期	4月にヤマメ0年魚に発生した。
水 温	8~12℃
体 重	0.5~1g
群の観察	表面をフラフラ遊泳している。
外部観察	鰓から多量の粘液を分泌し、鰓蓋が開いたままになっている。
内部観察	消化管が空であるほか、異状を認めない。
顕微鏡観察	鰓から多数の寄生体が認められる。
病 因	<i>Costia</i> の寄生による。 <i>Chilodonella</i> , <i>Trichodina</i> なども寄生している。

処 置 ホルマリン浴が効果的である。

7) キロドネラ病

発病時期	4月から5月にかけてコイ0年魚に発生した。
水 温	6~10℃
体 重	15~30g
群の観察	表面をフラフラ遊泳し、活動が鈍くなる。
外部観察	鰓の先端部が灰白色になっている。
内部観察	消化管が空であるほか、異状を認めない。
顕微鏡観察	鰓には多数の寄生体が認められる。
病 因	<i>Chilodonella</i> の寄生による。 <i>Epistylis</i> も多数寄生しているのが認められた。
処 置	過マンガン酸カリ浴によって <i>Chilodonella</i> は脱落するが、 <i>Epistylis</i> は駆除できなかった。

8) 白点病

発病時期	7月から8月にかけて河川水で飼育しているニジマス0年魚に発生した。
水 温	16~20℃
体 重	3~20g
群の観察	元気が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	消化管が空であるほか、異状を認めない。
病 因	白点虫 <i>Ichthyophthirius</i> の寄生による。体表面には <i>Gyrodactylus</i> の寄生もみられる。
処 置	食塩浴を繰り返し行なうことが比較的效果がある。

9) 水生菌病(水カビ病)

発病時期	8月から10月にかけて在来マス類(ヤマメ、イwana)に、11月から12月にかけてアユに、1月から2月には採卵後のニジマスに発生した。
水 温	5~20℃

体 重	ヤマメは200~400g、イワナは150~400g、アユは50~80g、ニジマスは500~2,500g
群の観察	池壁にそって元気なく遊泳し、カビが全身を被うようになって死亡する。
外部観察	軀幹部や鰓蓋などに寄生したものが全身に繁殖していく。アユでは筋肉に潰瘍ができたようになる。
内部観察	特に異状を認めない。
顕微鏡観察	いずれの魚種も水カビの寄生(種不詳)のみで、他の寄生生物は認められない。アユでは筋肉内にも水カビの繁殖が認められる。
処 置	マラカイトグリーン浴によってある程度防除は可能である。

10) 肝 腫 瘍

発病時期	10月から12月にかけてニジマス親魚に発生した。
水 温	10~13℃
体 重	500~3,000g
群の観察	異状は認められない。
外部観察	肝臓部位が異常に膨出している。
内部観察	肝臓に白色の結節がみられるものや水様物が溜っているものもある。
病 因	生理的なものか、飼料のカビによるものか明らかでない。
処 置	処置していない。

11) ガ ス 病

発病時期	5月から7月にかけてニジマス1年魚に発生した。
水 温	15~17℃
体 重	100~120g
群の観察	池壁にそって水面を元気なく遊泳している。
外部観察	鰭、鰓、鰓蓋などに気泡ができ、眼球が突出している。
内部観察	特に異状を認めない。
病 因	地下水で飼育している所のみ発生し、しかも移殖してから1週間足らずで発病しており、水中に多量の窒素ガスが溶存しているためと考えられる。
処 置	飼育水の曝気を充分に行なり。

2. 要 約

奥多摩分場をはじめ都下の養殖池に発生した魚病を観察し、次のような事項が明らかになった。

- 1) ニジマス稚魚では伝染性肝臓壊死症と白点病による被害が大きい。
- 2) 春期には原虫類の寄生が増加する傾向がみられる。
- 3) 在来マス類、ニジマス、アユなどに水カビの寄生がみられ、採卵前後の親魚に大きな被害があった。
- 4) 肝腫瘍の罹病魚も前年より多くみられる。

II 抗炎症剤および抗プラスミン剤投与による

IPNの予防について (I)

昨年度当場において餌付け稚魚に抗炎症剤、抗プラスミン剤などを経口投与したところ、対照区に比較して生残率が高く、しかも稚魚に薬害などはみられなかった。そこで、本年度は抗炎症剤、抗プラスミン剤の投与効果を確認すること、および投与量との関係を知る目的で試験した。

〔方 法〕

1. 使用した薬剤

使用した薬剤の種類ならびに試験区分などは表1のとおりである。

表1 試験区分と使用薬剤

区分	薬 剤 名	飼料への添加率	摘 要
1	メピリゾール	0.01% (≒ 2 mg/Kg)	抗炎症剤
2	"	0.05 (≒ 10 mg/Kg)	
3	トランエキサム酸	0.25 (≒ 50 mg/Kg)	抗プラスミン剤
4	"	0.125 (≒ 25 mg/Kg)	
5	ε-アミノカプロン酸	0.25 (≒ 50 mg/Kg)	抗プラスミン剤
6	"	0.50 (≒ 100 mg/Kg)	
7	カゼイン飼料		
8	対 照		

2. 実験水温

実験期間中の各月の旬別最高、最低水温は表2のとおりである。

表2 水温(℃)

月 旬	4 月			5 月			6 月		
	上	中	下	上	中	下	上	中	下
最高	11.3	14.5	14.0	15.3	16.2	15.4	16.5	17.2	17.6
最低	7.0	8.0	9.5	10.5	12.0	12.0	12.6	13.6	14.2

3. 供試魚の経歴

実験に使用した稚魚の経歴などは表3のとおりである。

表3 供試魚の経歴

区分	採卵親魚	採卵月日	発眼月日	発眼率	餌付月日
1~5, 8	3年初産	47年1月7日	47年1月27日	92.8%	47年3月27日
6	3年石油酵母			92.9	
7	3年対照			89.0	

4. 実験期間

各区とも3月27日の餌付開始と同時に投薬し、6月24日に取上調査を実施して実験を終了した。実験期間は90日間である。

5. 飼料

各薬剤を添加したニジマス用市販配合飼料(クランブル)にスケソウ肝油を7%外割添加した。

6. 病理組織学的検査

5月21日に各区から3尾ずつ選び、と殺後消化管、筋肉および腎臓を切り出しブアン液で固定した。固定後は常法によってパラフィン切片とし、H E染色して検査した。

[結 果]

各区とも発眼卵で60,000粒ずつアトキンス型ふ化槽に収容し、3月27日に餌付けと

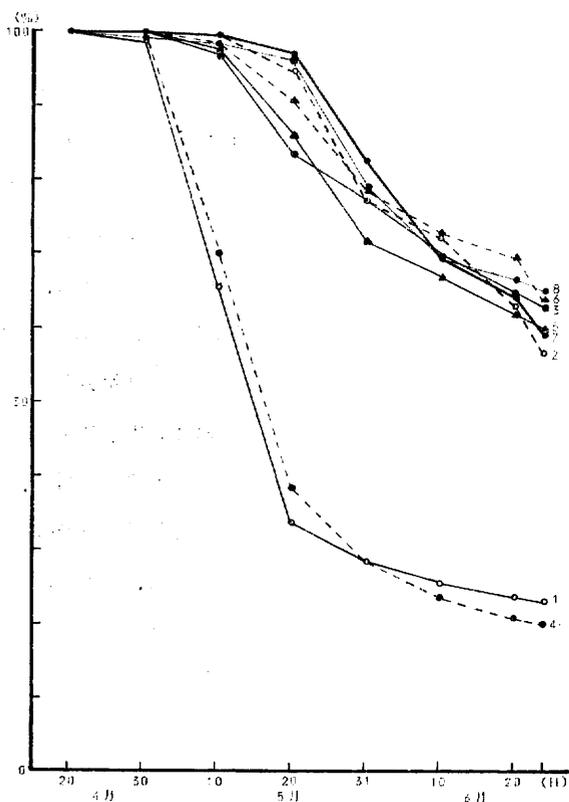


図 1. 生残率の変化

差はなく、いずれも効果はないと考えられる結果であった。

各区の成長を平均体重でみると図 2 のようになる。

I PN による死亡魚が多発した 5 月中旬から 6 月上旬にかけてはほとんどの区で成長が悪くなっているが、カゼイン飼料区では順調な成長を示した。消化管の損傷がひどい時期には魚粉よりはミルクカゼインの方が消化吸收が容易であるからであろう。

病理組織学的観察では対照区における病変は脾臓組織に細胞の萎縮、壊死、核濃縮、核の膨潤、核崩壊、原形質内の空胞の発達などがみられ(写真 18, 19)。脾細胞の消失したあとには脂肪組織および結合組織の発達が観察される。また、ラ氏島細胞にも異状がみられる。

しかし、封入体と考えられる構造は顕著ではない。

腎組織では細尿管をとりかこむ間質組織に退行変性が顕著である(写真 16, 17)。また、肝臓にも異状があり、散在的な肝細胞の壊死像がみられる。

同時に投薬を開始した。4 月 20 日には第 1 回の取上げ調査を行ない、各区 1,500 尾(約 5,500 尾)ずつを再放養した。

再放養した直後から 1 および 4 に死亡魚が多発し、5 月中旬には他の区でも死亡魚が増加した。死亡魚は外観的にはいずれも腹部の膨出、旋回遊泳など I PN 特有の症状がみられた。

各区の生残率の変化は図 1 のようになる。

実験終了時の生残率は抗プラスミン剤、抗炎症剤を投与した区もカゼイン飼料を給餌した区も対照区と大

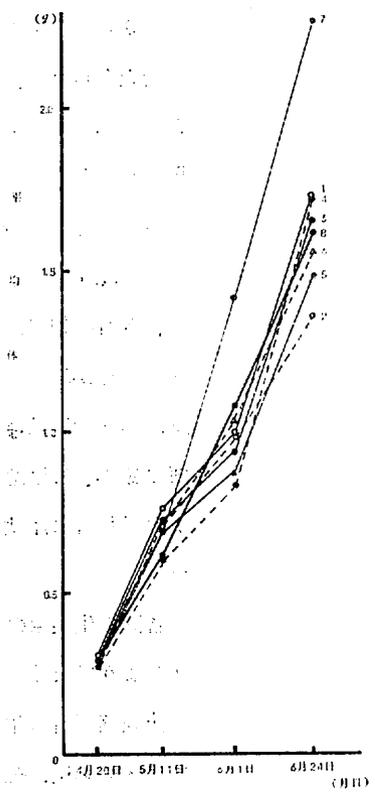
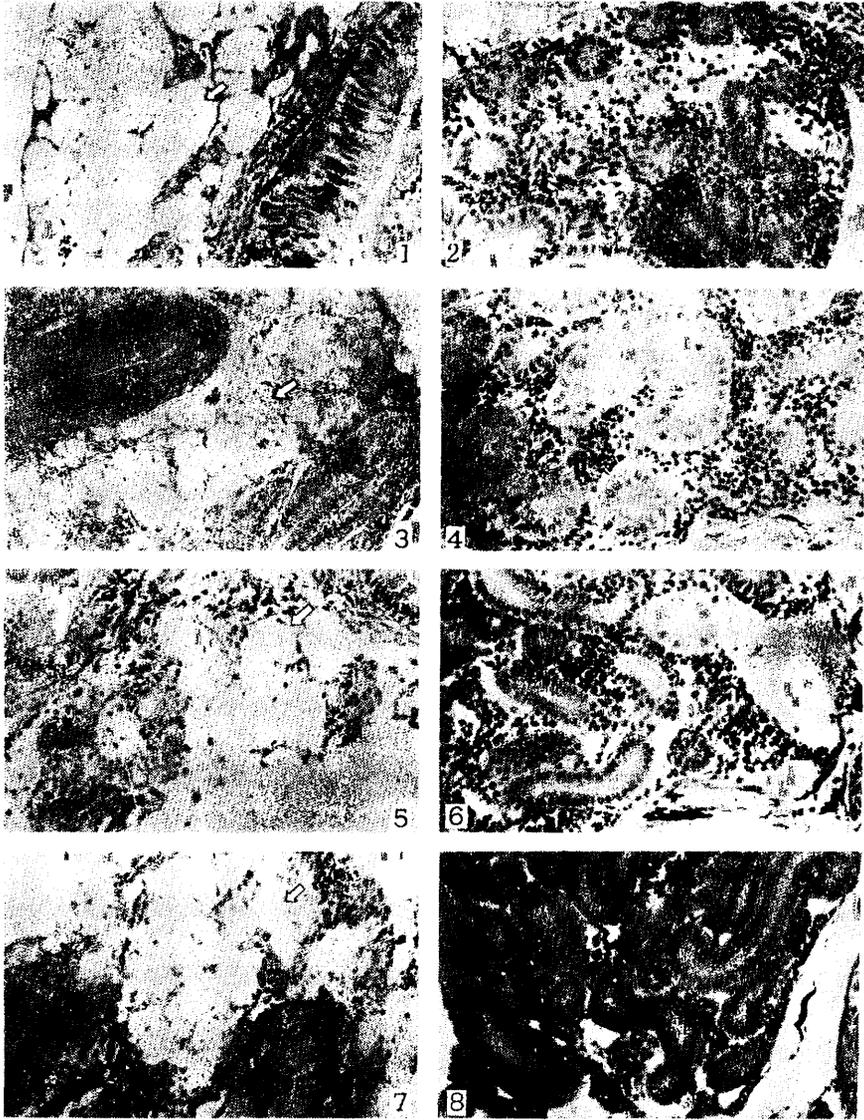


図2 平均体重の推移

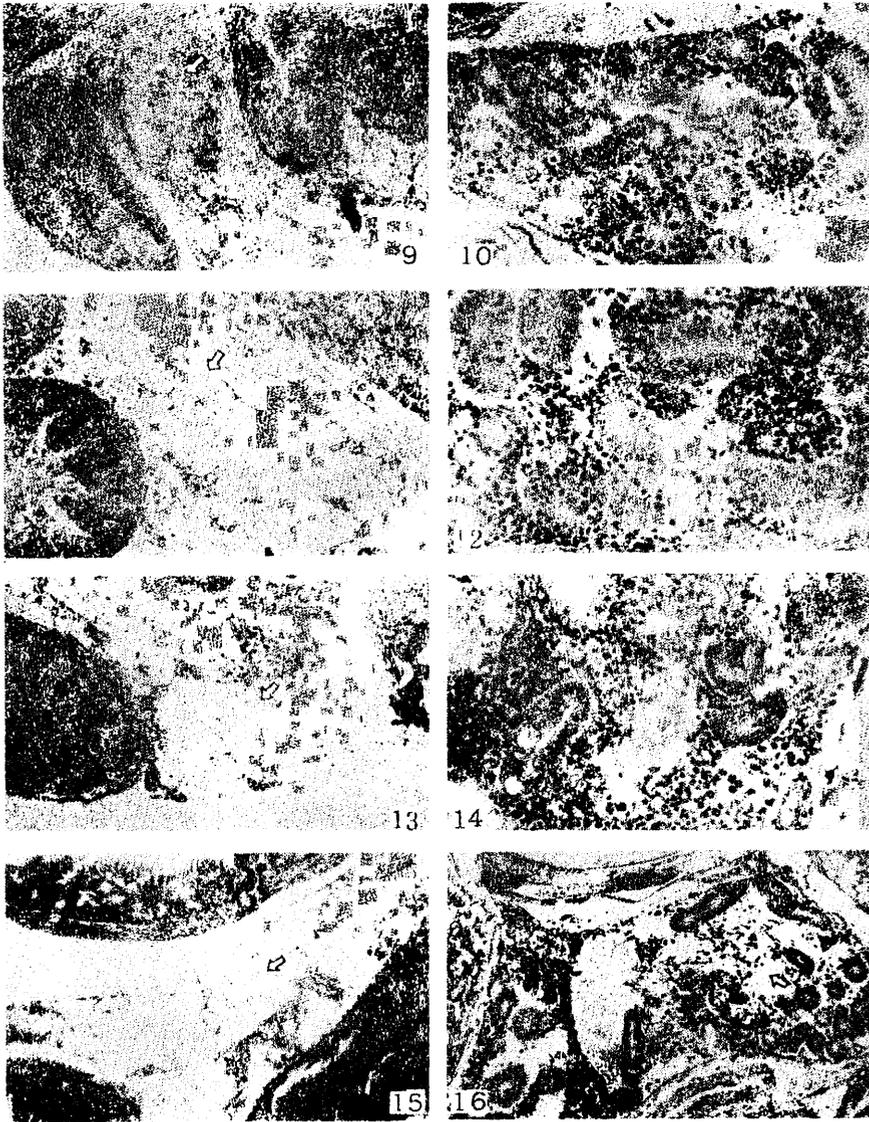
No. 1~7の各区における病変は脾臓では対照区にきわめて類似している。

しかし、腎間質の退行変性は各区とも対照区に比して軽微である。また、肝臓ではNo. 1, 2, 6区で肝細胞の散在的壊死がみられる(写真20, 21)。No. 2, 3, 6区では幽門垂、胃壁十二指腸相当部の縦走筋に核の膨潤、筋細胞の萎縮、腫脹が観察される(写真22)。



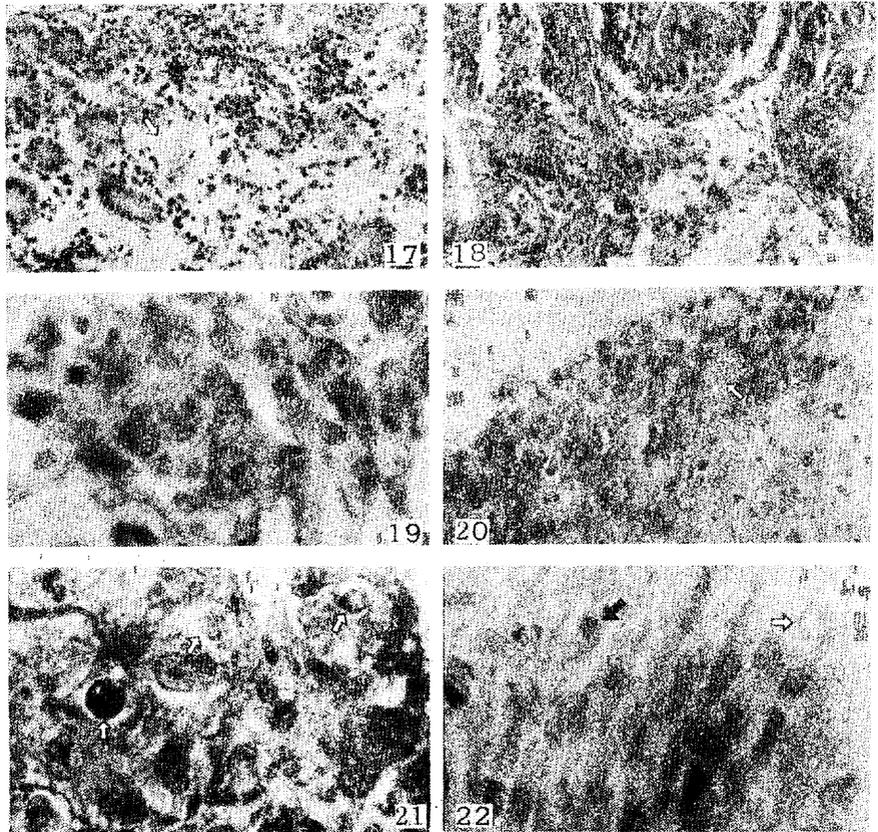
写真説明

- 1 №1の膵臓の壊死(⇒)、膵細胞の消失した後に脂肪組織の発達が見られる。
- 2 №1の腎間質組織の退行変性
- 3 №2の膵臓
- 4 同上の腎臓
- 5 №3の膵臓
- 6 同上の腎臓
- 7 №4の膵臓
- 8 同上の腎臓



写真説明

- 9 №5の膵臓
 - 10 同上の腎臓
 - 11 №6の膵臓
 - 12 同上の腎臓
 - 13 №7の膵臓
 - 14 同上の腎臓
 - 15 №8の膵臓
 - 16 同上の腎臓
- 薬剤投与区に比して間質組織の退行変性が顕著である(⇨)。



写真説明

- 17 16の拡大
- 18 №8の膵臓及び幽門垂における組織の崩壊
- 19 同上の膵組織の拡大、核濃縮、核膨潤、細胞壊死が見られる。
- 20 №2の肝細胞の壊死(⇨)
- 21 同上の拡大、壊死した肝細胞が散在する(⇨)。
- 22 №6の胃壁縦走筋の核の腫張(⇨)、(⇨)正常な核を示す。

[考 察]

抗炎症剤、抗プラスミン剤などの投与効果は前年度に比して明らかではなく、いずれも生残率では対照区よりも悪い結果となった。昨年度と今年度の生残率を比較すると表4のようになる。

表4 生残率の比較

区 分	昭和47年度	昭和46年度
対 照	59.4%	65.1%
メビリゾール	57.3	83.9
トラネキサム酸	20.4	85.9
ε-アミノカプロン酸	64.2	—
カゼイン飼料	65.6	50.1

実験期間は異なるが、カゼイン飼料を除く各区とも今年度の方が生残率は低くなっており、病勢の強かつたことが想像される。一般飼育魚の生残率も昨年度よりは低くなっていること、昨年度のTCID₅₀

は一昨年よりは低くなっていること、当场ではIPN発生以来隔年に被害が大きい傾向があり、今年度は被害の大きい年にあたっていることなどから考え、ウィルスの感染量が大きかつたものと想像される。

病理組織切片の観察は少数個体について行なったものであるが、各組織の病変は対照区に比して投薬した各区では軽微であるところから、生残率に差はなかつたものの薬剤の効果とも考えられる。この点については多数個体の調査を実施して明らかにする考えである。

Ⅲ 抗炎症剤および抗プラスミン剤投与による

IPNの予防について (Ⅱ)

薬剤添加飼料の調製に御協力いただいたオリエンタル酵母工業㈱の富士宮試験池(静岡県富士宮市)において行なった結果は次のとおりである。

[方 法]

1. 使用した薬剤

使用した抗炎症剤および抗プラスミン剤の種類ならびに試験区分などは表5のとおりである。

表5 試験区分と使用薬剤

区分	薬剤名	投薬量 (mg/Kg/day)	飼料添加率 (%)	摘要
1	メピリゾール	10	0.05	抗炎症剤
2	トラネキサム酸	25	0.125	抗プラスミン剤
3	ε-アミノカプロン酸	100	0.5	抗プラスミン剤
4	対 照	—	—	

2. 用水および実験水温

湧水、水温 13.0～13.5℃, DO 9.6%

3. 供試魚の経歴

当分場より分譲した発眼卵から得た稚魚を使用した。ふ化率は 97.7%、浮上率は 91.4%である。

供試魚は各区 10,000尾(平均体重 0.180g)である。

4. 実験期間

昭和47年3月15日から5月23日まで70日間である。

5. 飼 料

ニジマス市販配合飼料(クランブル)に各薬剤を外割添加した。

6. 給餌方法

1日5ないし6回給餌のうち、前半3回分は薬剤添加飼料を所定投薬量になるように与え後半は対照飼料を給餌した。

[結 果]

実験期間中の各区の給餌量は表6のとおりである。

表6 各区の飼料別給餌量(g)

飼料	区分	1	2	3	4
薬剤添加飼料		3,490	3,490	4,040	—
対 照 飼 料		4,010	4,000	5,600	6,940
計		7,500	7,490	9,640	6,940

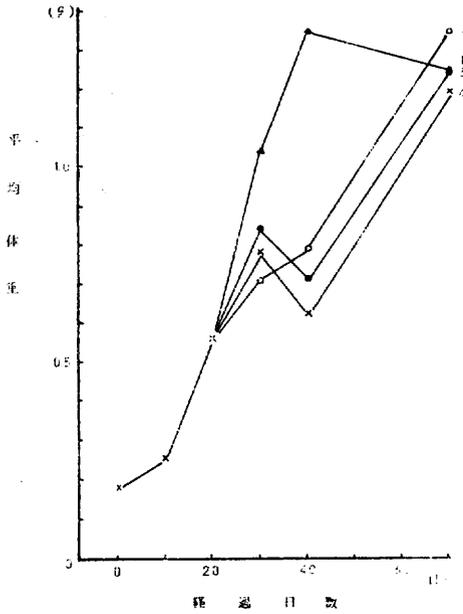


図3 平均体重の推移

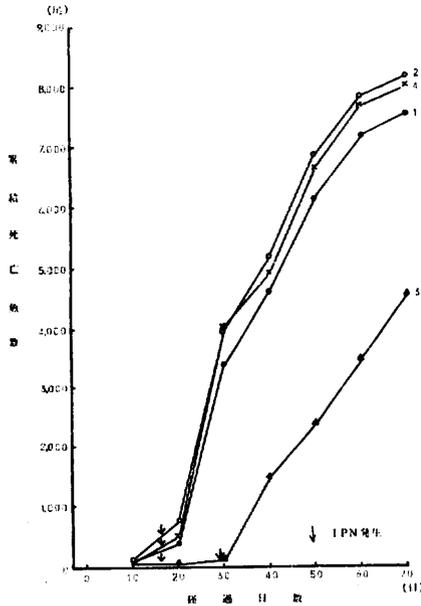


図4 累積死亡魚数

供試魚の成長を平均体重でみると図3のようになる。また、各区の死亡魚数は図4のようになる。

外観所見によるIPNの発生時期は第1, 2, 4区が実験開始16日目、第3区がやや遅れて29日目であった。

各池の成長についてみると、IPNの発生以前には平均体重に差はみられないが、病勢が強くなるに従って成長にも差があらわれ、40日後には30日目よりも減少している区もみられた。第3区はIPNの発生が遅れたために、他の区に比較して成長はよかった。

各区の死亡魚数をみると、IPNの発生と同時に死亡魚数は増加したが、第3区では増加傾向も若干緩やかなようである。

[考 察]

実験終了時の取上尾数と生残率は表7のとおりである。

表7 取上成績

項目 \ 区分	1	2	3	4
総重量 (kg)	3.15	3.00	6.75	2.10
平均体重 (g)	1.25	1.35	1.25	1.19
取上尾数	2,530	2,221	5,400	1,964
生残率 (%)	25.3	22.2	54.0	19.6

終了時の各区の生残率は3区のε-アミノカブロン酸が54.0%で最も高く、メピリゾール、トラネキサム酸、対照区の順であった。抗炎症剤および抗プラスミン剤投与区はいずれも対照区よりも生残率は高くなっている。また、終了時の平均体重でも投薬区の方が優れており、IPNによる損傷が軽かったためであろうと想像される。

並列した飼育池で飼育した場合でもIPNの発生時期に差ができることからみると、IPN感染魚の発病要因を外部環境からも、魚体内の要因からも明らかにすることが必要であろう。

抗プラスミン剤の魚体内における働きはまったく不明であるが、投与することによってIPNによる被害(死亡)をいくらかでも軽減できるならば、基礎研究も必要であると考えている。

[要 約]

ニジマス稚魚に抗炎症剤、抗プラスミン剤、カゼイン飼料を投与して飼育し、IPNに対する予防効果を検討した。

1. 抗炎症剤、抗プラスミン剤とも前年度よりも生残率が低い。
2. カゼイン飼料区は前年度より生残率が高い。
3. 病理組織学的には脾臓、腎臓、肝臓などに病変がみられる。

Ⅳ IPNに対する薬剤投与

ウィルス性疾病には抗菌剤の投与は無効であるが、予防投薬によって生残率を少しでも高めることが期待できるような薬剤を探究するために試験した。

〔方法〕

1. 使用した薬剤

実験に使用した薬剤などは表8のとおりである。

表8 試験区分と使用薬剤

区 分	薬 剤	飼料への添加率	摘 要
C-1	対 照	-	
2	キシリトール	0.5% (≒ 100 mg/Kg)	糖代謝改善剤
3	"	0.25 (≒ 50 mg/Kg)	
4	グルタチオン	0.5 (≒ 100 mg/Kg)	生体酸化還元平衡剤
5	"	0.25 (≒ 50 mg/Kg)	
A-1	FM-1-1	0.5 (≒ 100 mg/Kg)	抗潰瘍剤

2. 水 温

前記「抗炎症剤および抗プラスミン剤投与によるIPNの予防について(I)」とほとんど同じである。

3. 供試魚の経歴

実験に使用した稚魚は昭和47年2月29日に4年親魚から採卵し、3月24日に発眼したものである。

4. 実験期間

5月4日餌付けと同時に投薬を開始し、6月26日まで54日間である。

5. 飼 料

薬剤を水または油に溶かして市販配合固型飼料(クランブル)と混合し、スケソウ肝油を7%外割添加した。

6. 飼育容器

62×40×46cmのガラス水槽を用いた。

[結 果]

各区とも発眼卵で5,000粒ずつ收容して試験を開始したが、ふ化率はほぼ95%以上であった。

実験期間中の生残率の変化は図5のようになる。

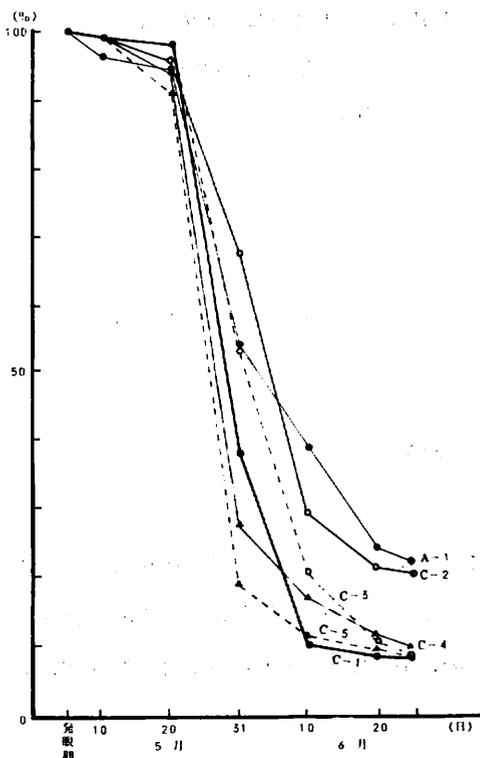


図5 生残率の変化

[考 察]

キシリトールは昨年度も実験したが、生残率を今年度と比較すると表9のようになる。

表9 生残率の比較

区 分	昭和47年度	昭和46年度
対 照	8.7 %	65.1 %
キシリトール0.5%	21.2	80.5
〃 0.25%	9.4	—

5月20日頃から各区とも死亡魚が激増し、6月上旬までの間に生残率は40%以下となった。死亡魚は腹部の膨出、巡回遊泳などIPN特有の症状を呈していた。

対照区と比較して生残率が高かったのはキシリトールとFM-1-1であるが、生残率は20%台であった。

キシリトールは投与量が多い方が生残率も高くなる傾向がみられた。グルタチオンは対照区と同じような死亡の傾向を示し、効果は期待できないと思われる。

前にも記したように、今年度は全般的に生残率が低く、ウィルスの感染が強力であったものと考えられる。キシリトールを100mg/kg投与した区では対

照区よりも生残率が高くなっているのに、その半分50mg/kg投与した区では対照区と差がない結果である。投与量によって生残率に差ができることは投与量の増加によって生残率が高くなるのではないかと考えられ、今後検討すべき興味ある問題である。

[要 約]

ニジマス稚魚に各種薬剤を投与しIPNの予防効果について実験した。

1. キシリトール、FM-1-1は対照区よりも生残率が高い。
2. グルタチオンは対照区よりも生残率が低い。

[薬剤投与に対する問題点]

1. 各薬剤の魚体内での代謝系がはっきりしていない。
2. 投与量を多くした場合に生残率を高めることができるかを検討する。

V せつそう病ワクチン接種試験

ヤマメ、アマゴ、サクラマス、イワナなど在来マス類はせつそう病によって死亡するものが多く、せつそう病が生残率低下の原因となっている。親魚にワクチンを接種することによってせつそう病を予防することができるが、本年度はワクチンの比較、放養密度による比較、魚種による比較などについて検討した。

[条 件]

1. 水 温

飼育期間中の旬別の最高、最低水温は図6のようになる。

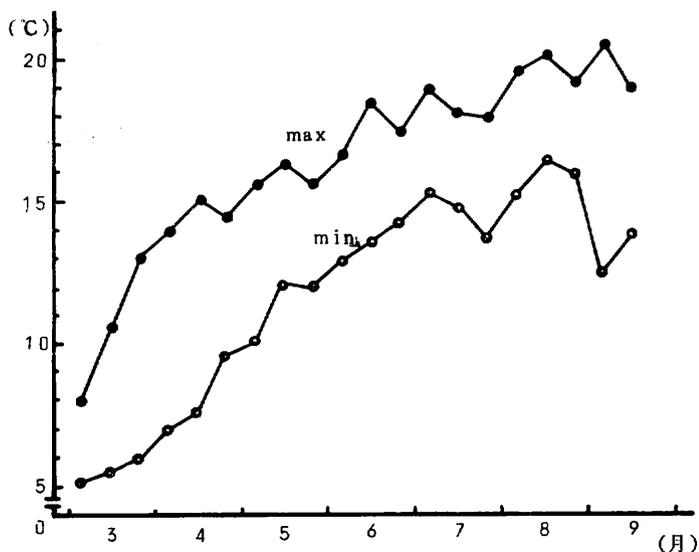


図6 水温

2. 接種部位

いずれの試験においてもワクチンは腹腔に接種した。

[ヤマメにおけるワクチンの比較]

[方 法]

3月17日にヤマメ1年魚に表10のようにワクチンを接種した。

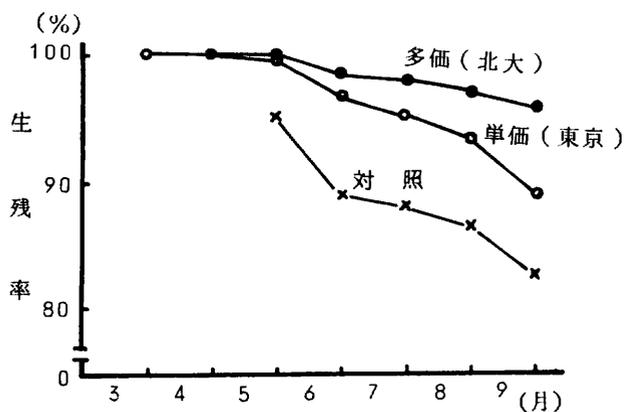
表10 ワクチンの種類と接種量

ワクチンの種類	接種量mg/尾	尾数
単価(東京)	0.1	1,021
多価(北大)	0.25	1,049
対 照	--	200

[結 果]

接種してからの月別の生残率の変化は図7のようになる。

対照区は飼育の都合から5月20日に収容したが、それ以前にもせつそう病による死亡がみられた。これに対してワクチン接種区ではいずれも対照区よりも生残率が高く、ワクチン接種による予防効果はあったと考えられる。



単価(東京)ワクチンよりは多価(北大)ワクチンの方が接種量が多かったためか生残率も高い傾向がみられた。

図7 ワクチンの種類による生残率の比較

〔放養密度による比較〕

〔方法〕

80㎡の飼育池を板と金網で3.74×2.25 mに区画し、3月17日にヤマメ1年魚に多価(北大)ワクチンを1尾あたり0.25mg接種して飼育を行なった。放養尾数などは表11のとおりである。

表11 放養量

区分	放養重量	尾数
A-1	4,100g	105
2	8,100	206
3	12,300	319
4	16,500	419

〔結果〕

接種してからの生残率の変化は図8のようになる。

各区とも生残率は95%以上であったが、放養密度が高くなるほど生残率が低くなる傾向がみられた。

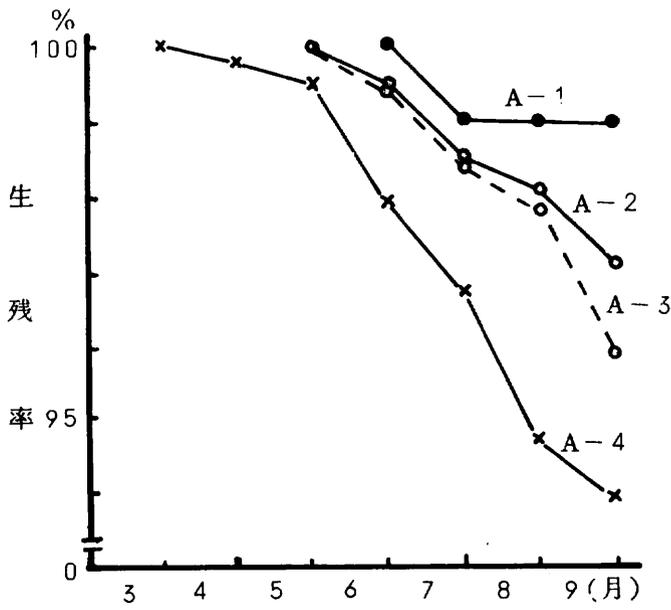


図8 放養密度と生残率

〔魚種による比較〕

〔方法〕

ヤマメは3月17日、アマゴ、サクラマス、イワナは3月30日に多価(北大)ワクチン

表12 魚種と接種尾数

魚種	尾数
ヤマメ	1,049
アマゴ	250
サクラマス	522
イワナ	620

を1尾あたり0.25mg接種した。
魚種別の接種尾数は表12のとおりである。

〔結果〕

ワクチン接種後の魚種別の生残率の変化は図9のようになる。

せつそう病はすべての魚種で発生したが、ヤマメよりはアマゴ、サクラマス、イワナの方が被害が大きかった。ヤマメは昭和36年以来池中養殖を続けているのに対して、他の魚種は天然魚から採卵して得た親魚であり、池中養殖歴の長いほど生残率が高くなる傾向がみら

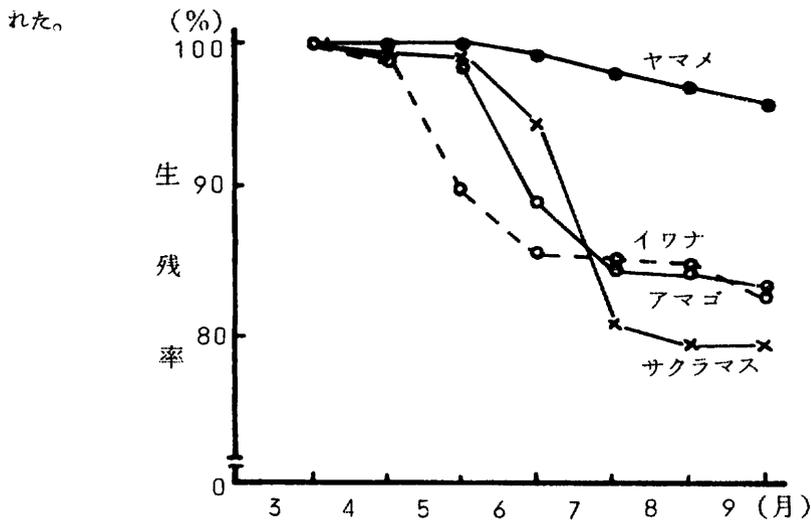


図9 魚種別の生残率

〔 考 察 〕

数年間せつそう病ワクチンをヤマメなど由来マス類に接種しているが、無接種の対照区よりも生残率は高くなり、予防効果については充分期待できるものと考えている。

ワクチンの接種量については以前1尾あたり0.1mgでよいことを明らかにしたが、死菌ワクチンでは毒性がない限り多く接種した方が抗体もできやすく、将来は経済性を考慮して1尾あたりの接種量を決定すべきであろう。ワクチンとして単価で行くべきか、多価で行くべきかについては、その地域で発生するせつそう病菌によって決定すべきであるが、国内での種苗の移殖が盛んになることが予想される現在では多価ワクチンの方が有利ではあるまいか。

ワクチンを接種したからせつそう病には絶体に罹らないというものではなく、その取扱いは慎重でなければならない。放養量が多くなれば魚相互の接触によって傷つき、せつそう病に感染する機会が増すものと考えられる。以前から言われていることではあるが、せつそう病による被害を最小限にとどめるためには、可能な限り放養量を少なくすることである。

当场で飼育しているヤマメは池中飼育が長く、ワクチンを接種するようになってから年々生残率は高くなってきているようである。池中養殖を始めたばかりの頃はせつそう病に対する抗体をほとんど持っていないが、飼育が長くなると自然に免疫を獲得していくのであろう。

業者の飼育池における実験でもワクチンを接種する以前に比較して生残率は高いと言われ、今後は大規模な実用化研究が必要である。

〔問題点〕

1. 稚魚のせつそう病を予防するための経口ワクチンの開発が必要である。
2. 大量接種という面から生菌浴による免疫の可能性を考える。

〔要約〕

在来マス類にせつそう病ワクチンを接種し、次の事項が明らかになった。

1. 多価ワクチンでも単価ワクチンでも生残率に差はない。
2. 放養密度は低い方が生残率は高くなる傾向がある。
3. 在来マス類でも飼育歴が長くなるほど生残率が高くなる。

VI せつそう病治療試験

例年のようにせつそう病を対象として、薬剤の治療効果と有効投与量を求めるために試験を行なった。

〔方法〕

1. 供試魚

ニジマス0年魚を各区50尾ずつ、計300尾使用した。

2. 菌の接種

普通寒天斜面培地に24時間20℃で培養した *Aeromonas salmonicida* を魚体重Kgあたり0.25mgになるように0.85%生理食塩水に懸濁して背部筋肉に接種した。

3. 薬剤

クロラムフェニコール60mg力価のもの

4. 投薬

菌接種4時間後に投薬し、以後1日1回計10日間投薬した。

〔結果と考察〕

投薬終了後さらに10日間観察して各区50尾中の生残魚数を求めると、表13のようになった。

20mg以上の投与では100%生残しており、前回の試験(昭和41年度)よりはよい成

表13 クロラムフェニコールの治療効果

年度 \ 投薬量 g/Kg	0	2.5	5	10	20	40	80
昭和47年度	0	-	11	42	50	50	50
41年度	5	7	31	40	30	20	-

(50尾中の生残尾数)

績であった。この試験に使用する菌株は、毎年最初のせつそう病発生群から投薬前に分離して

いるが、当場に発生するせつそう病はクロラムフェニコール耐性菌によるものではないと考えられる。

〔問題点〕

1. 耐性菌を生じないよう治療技術を高め普及することが必要であろう。
2. 耐性菌にも効果があると言われている薬剤について検討すべきである。

〔要約〕

せつそう病に対するクロラムフェニコールの治療効果は6年前とまったく変化がない。

昭和47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48年2月10日
発行 昭和48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台町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(47)2783
刊行物番号(K)76

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