

ニジマスの非細菌性鰓病 (仮称)* について

パントテン酸カルシウムの添加効果と 用水の違いによる比較飼育について

荒井 真・森川 進

On the Tentatively Named Non-Bacterial Gill Disease in
Rainbow Trout, *Salmo gairdneri*

On the Effect of Calcium Pantothenate Annexed to
Commercial Diet and Influence of Rearing Water

Makoto ARAI・Susumu MORIKAWA

県内の一水系で、1973年頃より、冬期にニジマス幼魚(体重40~70g)が大量に斃死する事例が毎年発生している。病魚の特徴は、鰓蓋の弯曲、鰓弁の肥厚、充血、出血、一部鰓葉の白化などを示し、いわゆる寄生性鰓病の症状を呈しているが、検鏡によって鰓に原虫あるいは滑走細菌等の既知の病原体の寄生は確認できない。また、剖検では、腸が弛緩し、黄色の粘液便で満たされ、カタル症状を呈しており、腸管前

*本疾病名は、全国養鱒技術協議会、ニジマス在来マス類等の疾病調査の疾病名によった。

部に鈎頭虫の寄生が認められ、糞便の検鏡でヘキサミタ様鞭毛虫が確認された。さらに普通寒天培地(日水)、ブレインハートインフュージョン寒天培地(栄研)を用いた腎臓からの細菌分離及びRTG-2細胞を用いた常法によるウイルス検査によっても病原体と思われるものは分離されなかった。また、病魚と健康魚との同居飼育および、病魚の腎臓及び鰓のホモジネートの腹腔内接種によっても発病は認められず、感染症の可能性はかなり否定的となった。

感染症以外の鰓病として、マス類ではパント

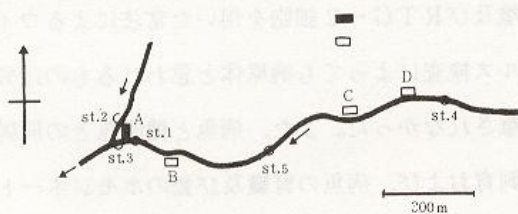
テン酸カルシウム（以下パンカルと略記）の欠乏症¹⁾が知られており、今回、パンカルを投与して、この鰓病を防ぐことができるか、また飼育用水の違いによる発病の差について検討した。

なお本研究の一部は、近海漁業資源の家魚化システムの開発に関する総合研究として実施された。

現在までの経過

1973年頃より、第1図に示した最下流の養魚場Aで、12月から3月にかけての冬期に、ニジマス幼魚（体重40～70g）の斃死が認められるようになった。対策として、食塩10%、10秒浴、硫酸銅1/2,000 90秒浴を実施したが効果は認められなかった。以後、毎年のように冬期に同様な斃死が見られ、3月下旬頃からの雪融けによる濁水が飼育池に流入すると被害が大きくなるということを繰り返してきた。しかも年を追うごとに、この水系での本疾病の拡大がみられ、現在では、最上流にあるD養魚場でも発病が認められている。

水試の調査によると、本疾病による被害量は、



st. 6はst. 3の下流約1,000m

第1図 養魚場の配置及び水質調査地点

1979年A養魚場5t（年間生産量の17%）、B養魚場2t（年間生産量の10%）、1980年A養魚場1.5t、B養魚場0.8t、1981年A養魚場2t、B養魚場1tと年による変化があり、上流部にある養魚場の方が被害量が少ないというものの、年生産量の4～17%という大きな被害を出している。

前述のように、腸管に鈎頭虫およびヘキサミタ様鞭毛虫の寄生が認められたことから、1978年より対策として、ヘキサミタ様鞭毛虫の駆除（フラゾリドン200mg/kg BWの経口投与）、鈎頭虫の駆除（ピチオノール300mg/kg BWの経口投与）、ビタミンミックスを市販飼料の2倍量添加した飼料の給餌、蛋白量を3～5%増加させた高蛋白飼料の給餌を行ったが、本疾病の予防・改善は認められなかった。

材料及び方法

供試魚は、体重18～21gのニジマス0年魚で、同一飼育群から、15kg/m²になるようにパンカル投与区は75m²、水深0.5m（注水量約42ℓ/秒）、対照区は73m²、水深0.5m（注水量約42ℓ/秒）支谷区は17m²、水深0.3m（注水量約28ℓ/秒）のコンクリート池に収容した。供試尾数は、パンカル投与区28,300尾、対照区27,700尾、支谷区（未使用水）13,900尾である。

パンカル投与区はパンカルG（第一製薬KKパントテン酸カルシウム100mg/g含有）を市販飼料に0.3%添加したものを5日間投与後、9日間

市販飼料を投与した。この14日間を1クールとして6クール投与を行った。

飼育用水は、対照区・パンカル投与区は上流に3ヶ所の養魚場があり、その排水が入ってくる水を、支谷区は、上流に養魚場のない谷水を使用した。

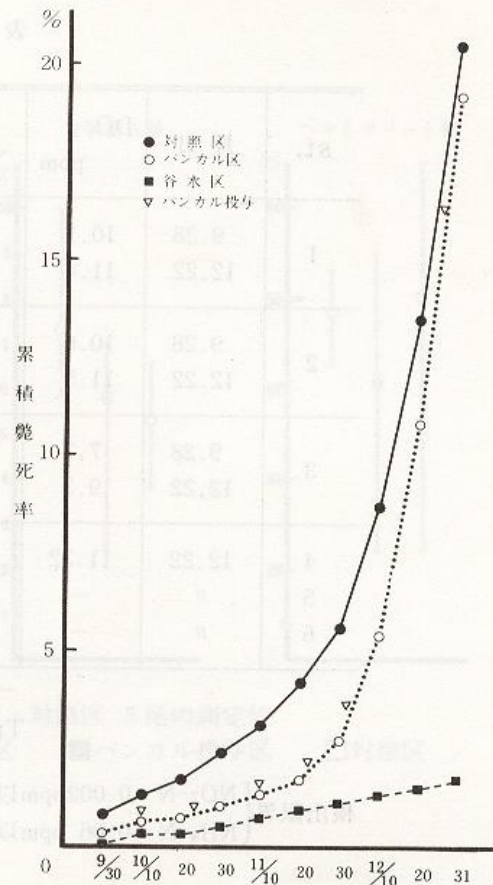
12月にパンカル投与区5尾、対照区5尾、支谷区10尾を無作為に採取し、血液性状を調査した。パンカル投与区は5尾中3尾、対照区も5尾中3尾が明らかに本疾病にかかっていると思われた。支谷区の10尾は、鰓の異常は認められず健康魚と思われた。

供試魚は尾部を切断し、ヘパリン処理後、赤血球数は常法に従いThomaの血球算定盤を用いて計数、ヘモグロビン量は、ヘモグロビン・メーター(American Optical Corp. 製)、血漿蛋白量は蛋白屈折計(日立製)、ヘマトクリット値は毛細管法(12,000rpm 5分)により測定した。

試験期間は、1982年9月23日より12月31日までで、毎日の死魚数と外観症状を記録した。

結果及び考察

鰓病の症状を呈した死魚は、パンカル投与区対照区では11月中旬から認められ、12月に入ると死魚が急に増加をはじめ、12月下旬には旬間2,000尾近い斃死となった。一方支谷区では試験期間を通して、斃死はほとんど認められなかった。試験期間中の斃死の推移を第2図に示



第2図 試験期間中の斃死の推移

した。水温は、9月が14.5~11.5℃、10月が11.5~8.0℃、11月が10.5℃~8.0℃、12月が8.5~6.5℃で、5~10℃で多発するという例年と同じ傾向であった。

水質調査の結果を表に示した。

水質では、池の注水部で支谷区がNH₄-N・およびNO₂-N・が検出限界値以下(NH₄-N 0.06 ppm, NO₂-N ; 0.002ppm 以下)であったのに対し、対照区、パンカル投与区のそれがNH₄-N 0.12~0.35ppm, NO₂-N 0.02ppm あったことが大きなちがいであるが、この数値は、ともに従来の研究データからは、異常値とはいいがた

表 各地点の水質

st.	月日	DO ppm	pH	NO ₂ -N ppm	NH ₄ -N ppm	硬度 CaCO ₃ ppm	W.T.
1	9.28	10.1	—	—	0.35	29.0	12.5
	12.22	11.4	7.4	0.02	0.12	28.2	6.5
2	9.28	10.6	—	—	Tr	40.0	12.5
	12.22	11.5	7.6	Tr	Tr	42.0	7.0
3	9.28	7.7	—	—	0.55	33.4	12.5
	12.22	9.3	7.4	Tr	0.35	41.2	6.5
4	12.22	11.32	7.4	Tr	Tr	26.4	6.5
5	"	—	7.4	0.02	0.30	26.4	6.5
6	"	—	7.4	0.03	0.02	34.0	—

— ; 測定せず

Tr ; 検出限界以下

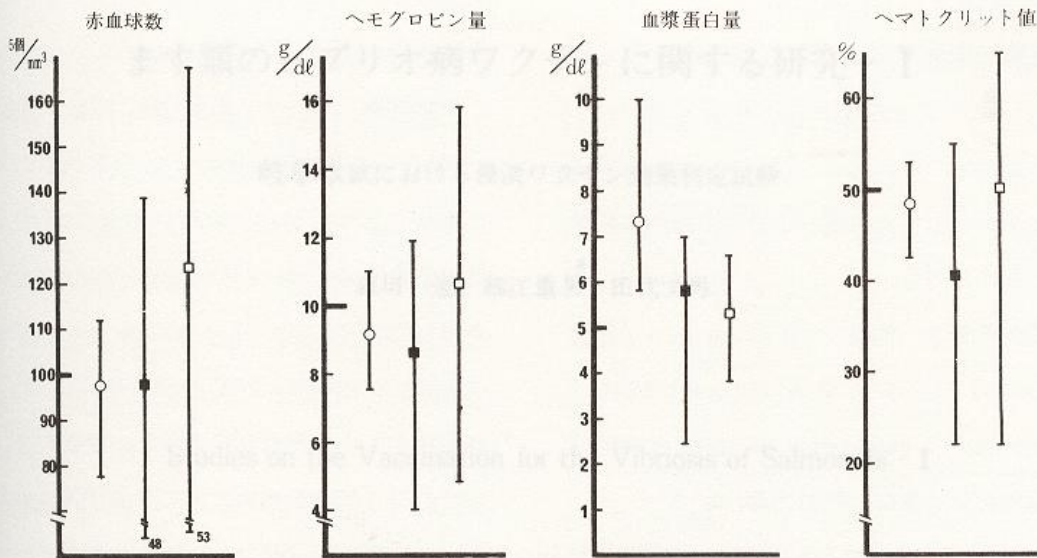
検出限界 { NO₂-N 0.002ppm以下
NH₄-N 0.06 ppm以下

い。

12月に実施した血液性状の調査結果を第3図に示した。各血液性状とも支谷区は個体差が小さく、まとまっていたのに対し、対照区、パンカル投与区は個体差が非常に大きかった。また血漿蛋白量が、対照区・パンカル投与区は支谷区に比べて少なかった。赤血球数についても、パンカル投与区、対照区では、48万個/mm³、53万個/mm³ というように強度の貧血を呈している個体がみられた。これら血漿蛋白量の低下、貧血は鰓の損傷によって浸透圧調整がうまくいけなくなり、さらに腎臓の機能低下が引き起こしたことによると考えられる。

本疾病の原因は、まだ判然としないが、過去に行った飼料へのビタミン添加量の強化および

今回のパントテン酸カルシウムの投与によっても改善は認められず、栄養性の疾患の可能性は小さいと考えられる。一方、平井²⁾は、本水系の4養魚場のニジマス1年魚および稚魚からIPNウイルス分離し、ニジマス1年魚を用いた感染実験の結果から、本疾病はIPNによると結論しているが、この報告では、各臓器の病理組織学的検討がなされておらず、また、報告の中で1年魚のIPNの症例として引用している、Elazharyら³⁾、Parisotら⁴⁾の報告でも腸管の弛緩、粘液で満たされていること、及び稚魚と同様に脾臓の壊死についての記載はあるが、本疾病の最大の症状である鰓の病変についての記述はなく、また彼らが鰓の病変を見過ごしているとは考えにくい。また1年魚からのIPNウィ



(支谷区 10尾、パンカル投与区・対照区 5尾の測定値の平均と範囲を示す) ○支谷区 ■パンカル投与区 □対照区

第3図 12月における血液性状

ルス分離の報告としてはBilliら⁵⁾, Yamamoto⁶⁾のものがあり、12月令以上のカワマス・ニジマスから高率にIPNウィルスを分離している。この水系の魚群のように大部分が稚魚期にIPNを、耐過したとされているものからIPNウィルスが分離されることは十分考えられる。

以上のことから本疾病の主症状である鰓の病変はIPNでは考えられず、本疾病がIPNウィルスによるという平井の見解には同意できない。

今回、飼育用水を変えることにより、未使用の谷水で飼育した群(支谷区)では斃死がみられなかったことから、用水の疲労等飼育用水に

問題があるのではないかと考えられる。

文 献

- 1) 橋本芳郎編 1973; 養魚飼料学, 恒星社厚生閣, 東京123-126
- 2) 平井克哉 1984; 水生動物の疾病に関する病原学的, 免疫学的, 病理形態学的ならびに疫学的総合研究, III, 冷水性淡水魚の病原ウィルスとその疫学, 昭和58年度科学研究費補助金(総合研究A)研究成果報告書 39~56