

諏訪湖養殖ゴイの腸管に見られた 粘液胞子虫の寄生について

中 村 淳

Notes on Intestinal Myxosporidiasis of Cultured Carp in Lake Suwa

Jun NAKAMURA

諏訪湖の網生すで養殖されているコイの腸管内壁に、粘液胞子虫類の単極胞子虫が寄生、腫瘤を形成して、甚だしい時は宿主の腸管を閉塞症状態に至らしめ、成長不良ひいては弊死させる疾病を認めた。胞子は大きく、長さは35 μ 以上で、腫瘤も最大径が4 cmを超えるものが確認された。最初の病魚の確認は1978年夏で、翌1979年には被害を伴って蔓延した。その後、目立った被害もなく沈静状態にあるが、1982年秋の出荷魚の中にも病魚は散見された。この疾病は、未だ報告の少ない粘液胞子虫によるものと思われるので、発生状況、病魚の特徴、胞子の形態等を以下に報告する。

発生状況

病魚および粘液胞子虫を最初に確認したのは1978年8月24日、諏訪湖に設置された民間業者の網生す養殖ゴイの出荷に際してであった。出荷魚の中に、背コケ症状で鰓蓋後方の体側部が硬い魚体があり、腸管内には小指大の白子様の腫瘤が見つかった。検鏡の結果、この腫瘤は、胞子虫の胞子が充満したシストが多数集合したものであることがわかった。業者の経験によると、このような病魚は一般に成長が悪く、体色は薄く、背コケ症状を呈し、出荷取り揚げに際しては水面を元気に遊泳し、蓄養池に収容後は排水口に押し流され、数日中に斃死する個体もあり、健康魚との区別は容易であるという。また、病魚の出現率は多くみても1%前後とのことであった。

この疾病の発生初年度である1978年には、100面あった網生すのうち3面だけで病魚が確認できたが、翌1979年には、過半数の網生すで同様の病魚が見られるようになり、養殖被害も無視できなくなった。被害の一番大きかった網生すでは、収容魚15,000尾の3~4%が斃死した。斃死は水温が高くなる8月に始まり、9月に最も多かったが、10月に入っても完全に止まることはなかった。この疾病は、1979年をピークに減少傾向を示し、1980年は被害量も急減し、1981、1982年は、ごく希に病魚が見つかる程度にまでなり、コイ養殖上問題とされなくなった。

病魚腸管内の腫瘤は、1978年は1~6個のものが大半を占め、腸管の後半部に多く形成されている傾向を示した。1979年には腫瘤の数は前年に較べて多くなり、30個を超える例(最高35個)も見られるようになり、腸管の全部位に認められた。現在まで確認した病魚はすべて13~24ヶ月の1年魚と25~26ヶ月の2年魚で、12ヶ月以下の0年魚からは全く確認されていない。

1979年秋の出荷時に病魚のみを選別して、わずかに注水のある流水池で越冬させたところ、斃死する個体も見られたが、過半数が翌春まで生存した。越冬後の生残魚を解剖してみると、腫瘤は依然として存在しており、腫瘤の形態は越冬前のものと比較して、ザクロ状に開口したものが多く見受けられた。胞子を放出した後に腫瘤は消失するのか、また、治癒に向うのか否かは確認できなかった。

病魚の症状

〔外観所見〕

- 1 成長が悪く衰弱している。
- 2 体色の薄い個体が多いが、逆に黒化している個体もある。
- 3 鰓の色が薄い（貧血）。
- 4 背コケ症状を呈する。
- 5 肛門の発赤、びらんおよび弛緩。
- 6 腹部が膨満して軟弱な個体と、やせ衰えて硬い個体がある。
- 7 腹部を押すと肛門から黄色粘液または乳白色の液が出る。この中に孢子が確認できる。
- 8 触診すれば鰓蓋後方の体側部が異常に硬い。

これらの特徴は、発病魚群から病魚を選別する際の目安となり、このような条件をいくつか併せ持った個体は、病魚である確率が高い。しかし、発病初期には、腫瘤も小さいので、上記のような特徴が発現することはない、健康魚と何ら変るところがないので、外観だけで病魚を選別するのは困難である。

〔解剖所見〕

- 1 腹水の貯溜が認められるものもあり、内臓、筋肉ともに赤味に乏しく貧血症状の個体が多い。
- 2 腸管は腫瘤のため著しく拡張され、弾力を欠くとともに薄く破れやすい。
- 3 腸管内は、半透明の液が充満するか、空の場合が多い。
- 4 腫瘤は球状もしくは楕円球状のものが多く、腸管内壁から突き出している。
- 5 腫瘤は径1mm程度のものから最大4.5×2.0×1.6cmのものまであり、色は乳白色のものが多いが、被膜に血管が発達し赤黒いもの、先端がザクロ状に開口したものと等発育段階により各種ある。
- 6 2つ以上の発育段階の腫瘤が混在する個体が見られることもあるが、同一段階の腫瘤だけを持つ個体が多い。
- 7 腫瘤の中には、乳白色の膿状物質が認められ、その中に孢子が充満する。
- 8 ヘマトクリット値、血清タンパク値ともに明らかに低い値を示す（表1）。

孢子の形態

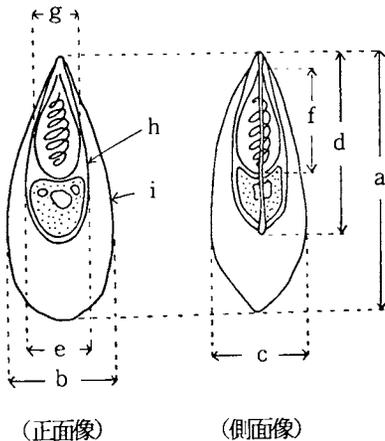
病魚より取り出した腫瘤中の液1滴を等量の水で希釈し、スライドグラスに塗抹検鏡した生鮮孢子の形態は次のとおりであった。極胞は1個で縫合線は不明瞭、縫合隆起は明らかに観察できるものもあるが、多くは不明瞭であった。

孢子の正面像と側面像、および大きさを図1に示す。孢子の長さが30 μ 以上で著しく大きいのも特徴であるが、孢子殻の外側に薄い膜を有するのが最大の特徴と思われる。図1に示したように、縫合隆起はdの部分に見られることから、hが孢子殻であり、iは通常孢子殻と呼ばれてきた構造とは別のものと考えられる。この膜が破壊された孢子は、検鏡中にも多数観察されたが、その破れ方からして、非常に薄く柔軟な物質からなるとと思われる。この膜が破壊され消失した孢子も、孢子殻およびその内部には何らの変化も認められなかった。

孢子に1%水酸化カリウム溶液を接触させることにより、大多数は極糸を弾出するが、孢子をギムザ染色することによっても、一部の孢子が極糸を弾出する。弾出された極糸の長さは300~400 μ であった。なお、-20~-30 $^{\circ}$ Cで5ヶ月間凍結保存した孢子も極糸弾出能力を有していた。

表1 病魚の血液性状と魚体測定値 (1979年 水試網生す)

病魚 No	ヘマトクリット値 (%)	血清タンパク値 (%)	腫瘍数 個	腫瘍の最大径 (mm)	魚体重 W (g)	魚体長 L (cm)	肥満度 $\frac{W}{L^3} \times 10^3$
1	14	3.0	3	12	590	29.3	23.5
2	19	3.2	1	11	485	27.9	22.3
3	18	1.7	1	12	510	29.0	20.9
4	33	2.9	4	14	400	25.0	25.6
5	20	2.1	5	18	520	28.0	23.7
6	22	4.1	2	16	680	29.2	27.3
7	25	2.9	18	17	665	30.0	24.6
8	19	2.1	4	12	530	27.0	26.9
9	19	2.9	35	9	500	28.0	22.8
10	13	2.3	6	21	600	32.0	20.8
(平均)	(20.2)	(2.7)	(7.9)	(14.2)	(556)	(28.5)	(23.8)
健康魚 10尾平均	38.1	4.3	—	—	624.0	27.8	28.3



- a: 胞子の長さ 34.9~37.9 μ
- b: 胞子の巾 12.9~15.2 μ
- c: 胞子の厚さ 12.9~13.7 μ
- d: 殻長 26.5~28.8 μ
- e: 殻巾 8.3~10.7 μ
- f: 極胞長 13.6~16.7 μ
- g: 極胞巾 7.5~9.1 μ
- h: 胞子殻
- i: 膜状物質 (従来の粘液胞子虫では認められなかったもの)

図1 粘液胞子虫胞子の測定図
(1979年 生鮮胞子20個体)

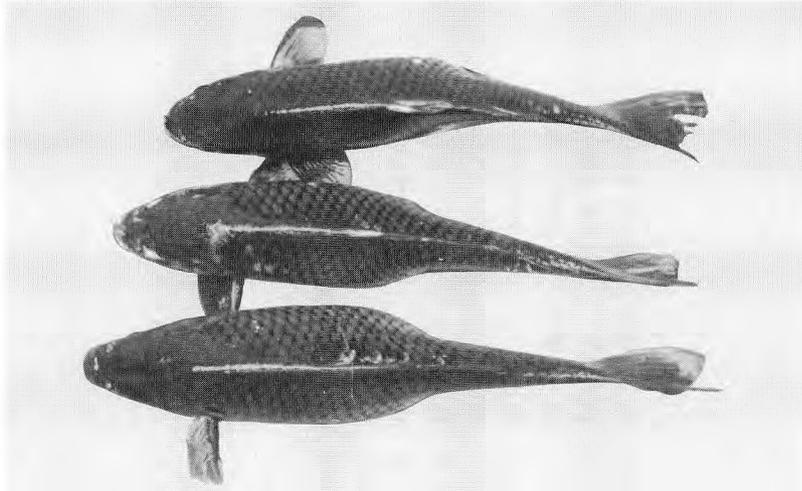


写真1 病魚の外観（背面）。腹部膨満、背コケ症状が認められる。



写真2 病魚の外観（側面）。腹部膨満が認められる。



写真3 腹部膨満と肛門の発赤、弛緩、び爛。

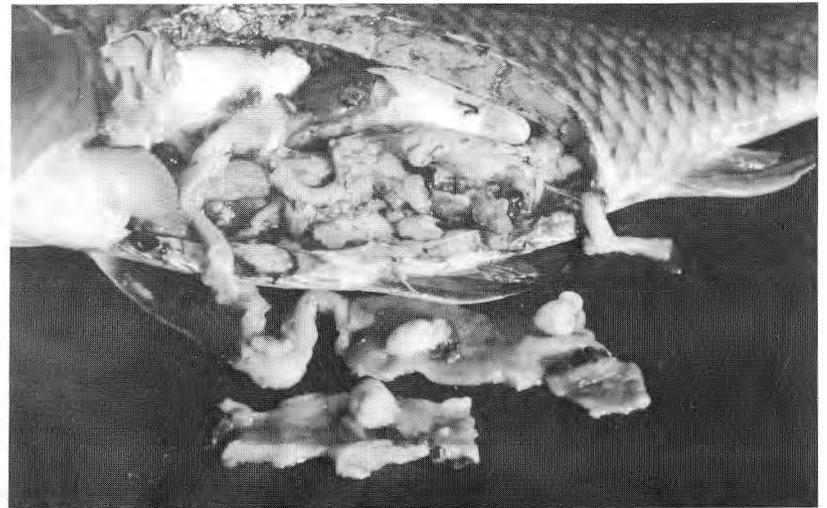


写真4 内臓および腸管内の腫瘤。

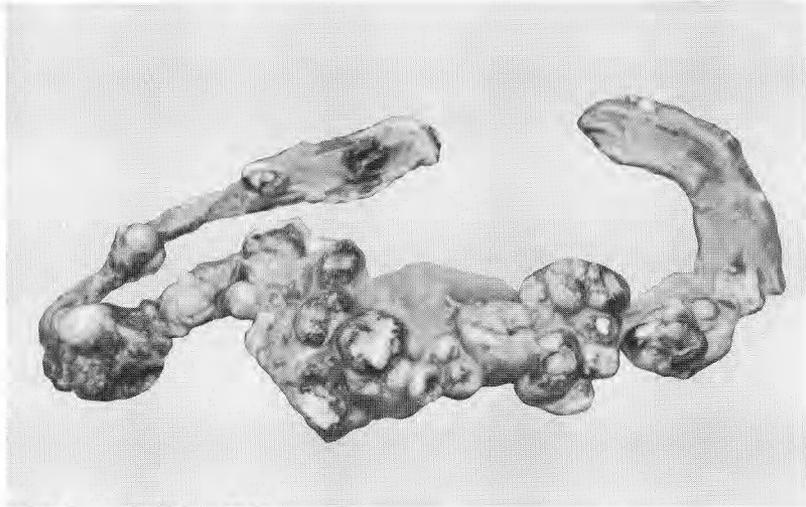


写真5 腸管内の腫瘍。

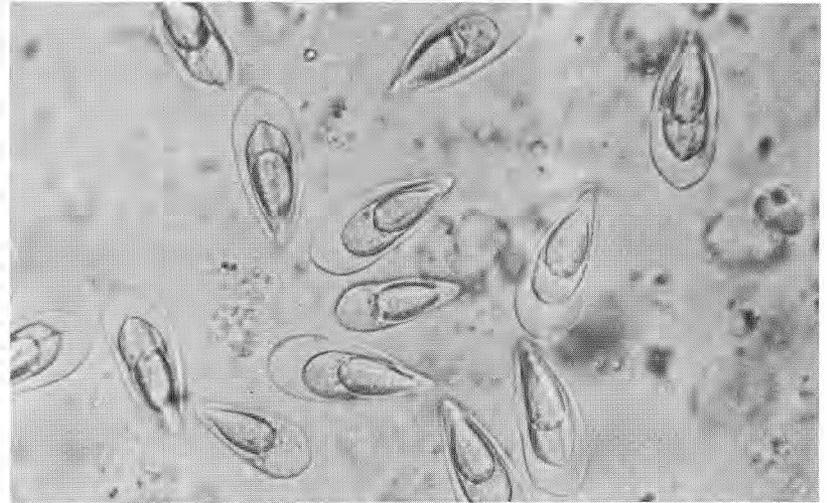


写真6 生鮮孢子。中央と左下に膜を消失した孢子が見える。× 400

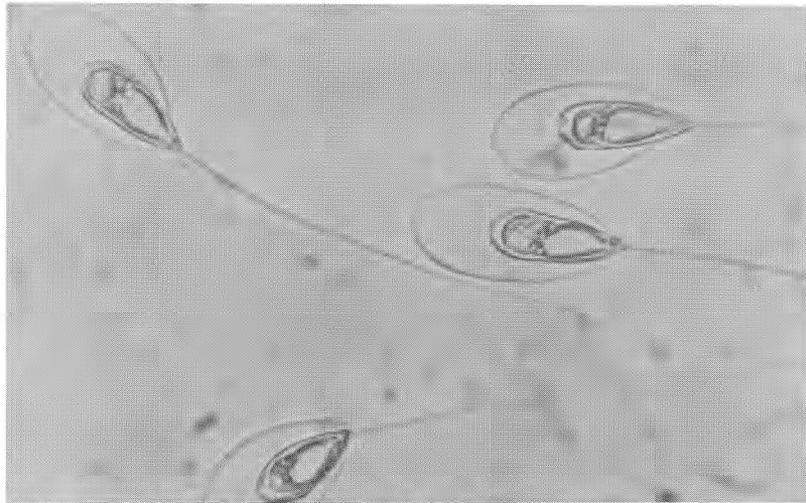


写真7 極糸を弾出した孢子。× 400



写真8 カバーガラスを強く押しつけ膜を破壊した孢子。× 400