

淡水魚類の体表寄生虫に関する研究 - I

肥満度と寄生率の関係

熊丸 郭 郎

霞ヶ浦周辺でコイの養殖漁業が盛んになるにつれて、病気による被害も増加している。

この内、最も多いものが寄生虫による被害で、被害の全体量は把握されていないが、魚病相談として当水試が扱った資料で見ると第1表のようになっており、過去5年間の寄生虫による被害件

第1表 魚病相談にみられる被害原因とその件数

原因	48年 件数(%)	49年 (%)	50年 (%)	51年 (%)	52年 (%)	計 (%)
寄生虫	21(65.6)	24(63.2)	30(73.2)	21(67.7)	28(70.0)	124(68.1)
細菌	4(12.5)	7(18.4)	8(19.5)	7(22.6)	7(17.5)	33(18.1)
酸欠	6(18.8)	3(7.9)	2(4.9)	2(6.5)	3(7.5)	16(8.8)
毒物	0(0)	3(7.9)	0(0)	1(3.2)	1(2.5)	5(2.7)
その他	1(3.1)	1(2.6)	1(2.4)	0(0)	1(2.5)	4(2.2)
計	32	38	41	31	40	182

数の総計が全体の68.1%になっている。また、これら寄生虫による被害が毎年のように同じ池で発生することや酸素条件の悪かったしめ池で起きること、活魚輸送後に起きやすいことなどから魚類にとって都合の悪い何らかの生理的条件が寄生虫病の一次原因となっていることは十分予想されることである。従来、寄生虫駆除にはホルマリン、ディプテレックス、マラカイトグリーン、過マンガン酸カリ等の薬浴が行なわれており駆虫効果も高いが、一次原因が解消されないために再び同じ寄生虫病が発生するという事も今までにしばしば見られている。

このようなことから、魚類の体表寄生虫病が二次的な病気、いわゆる条件病であるか否かを明らかにし、その一次原因が魚類生理学的にどのような意味を持っているかを求める必要があると考える。

ここでは、魚の健康状態によって寄生虫に対する抵抗性あるいは感受性にちがいがどうかを試べるために次のような試験を行なった。なお魚の健康状態を表わすものとして肥満度を用いた。

1. トリコディナ (*Torichodina strelkovi cham*, 1961) 症の発生したコイ稚魚池におけるコイの肥満度と寄生率の関係について

2. コイ稚魚にカラスガイ *Cristaris plicata sptiosa* (CLESSIN) の *Glochidium* を寄生させた際の肥満度と寄生率の関係について
3. 体表寄生性のものと比較のため経口的に感染するといわれている粘液胞子虫: *Myxobolus* sp. 寄生魚の肥満度と寄生状態について

方 法

1. トリコディナ

1973年7月5日、トリコディナ症が発生した当内水試5号池からコイ*を60尾無策意抽出し、その肥満度と寄生率を試べた。肥満度は魚体重を標準体長の3乗で割った数として表わした。供試魚体重は0.08～1.77gr,平均0.56gであった。寄生数はその測定の直前にコイ頭部にハサミを入れ即死させ、尾びれに寄生したトリコディナを顕微鏡で計数し、尾びれ単位面積当りの寄生数を寄生率とした。なおトリコディナの同定は B. E. Bychowsky¹⁾ の分類に従って行なった。

2. カラスガイの *Glochidium*

40ℓ水槽に供試魚としてコイ*稚魚(体重: 4.0～29.8gr, 標準体長: 5.39～8.50cm)19尾を入れ、次にカラスガイを切開し成熟した *Glochidium* を取り出し水槽内に浮遊させ、*Glochidium* が均一に分布するようにエアストーンで瀑気混合を行なった。なお実験開始時における *Glochidium* の密度は約4,000コ/ℓであった。

2日後にコイを取りあげホルマリン固定しヒレ(胸・腹・臀・背・尾)に寄生した *Glochidium* を解剖顕微鏡で計数した。

3. ミキソボラス

1970年夏季にコイ稚魚池で発生したミキソボラス寄生病について7月～9月の間、月に1回の割で約50尾づつコイを無策意抽出し、第6図のようにエラに形成された孢子囊の大きさ等によって症状を5段階に分けそれぞれの尾数・体重・標準体長をしらべた。

結 果

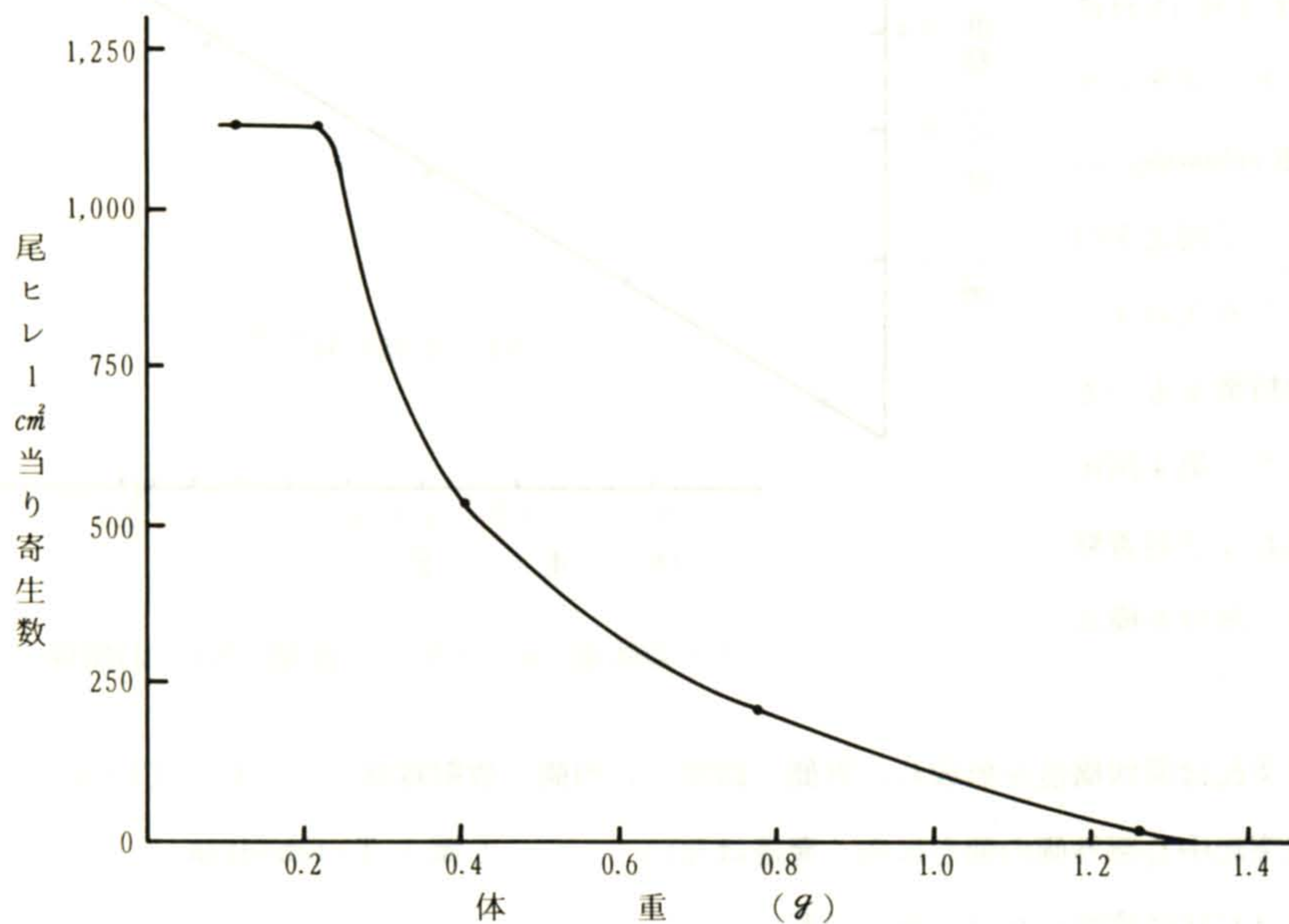
1. トリコディナ症のコイ肥満度と寄生率の関係は第2表のようになりこれをグラフにしたものが第1図および第2図である。このことから採卵日が同じ(魚令が同じ)コイ稚魚群で見れば、体重の大きいもの、肥満度の高いものほどトリコディナの寄生率が低いことがわかる。しかしここでは何らかの原因でやせたり生長がおくれたものがトリコディナ寄生率が高いのか、トリコディ

* 1973年5月10日に採卵, 5月16日にふ化したコイ

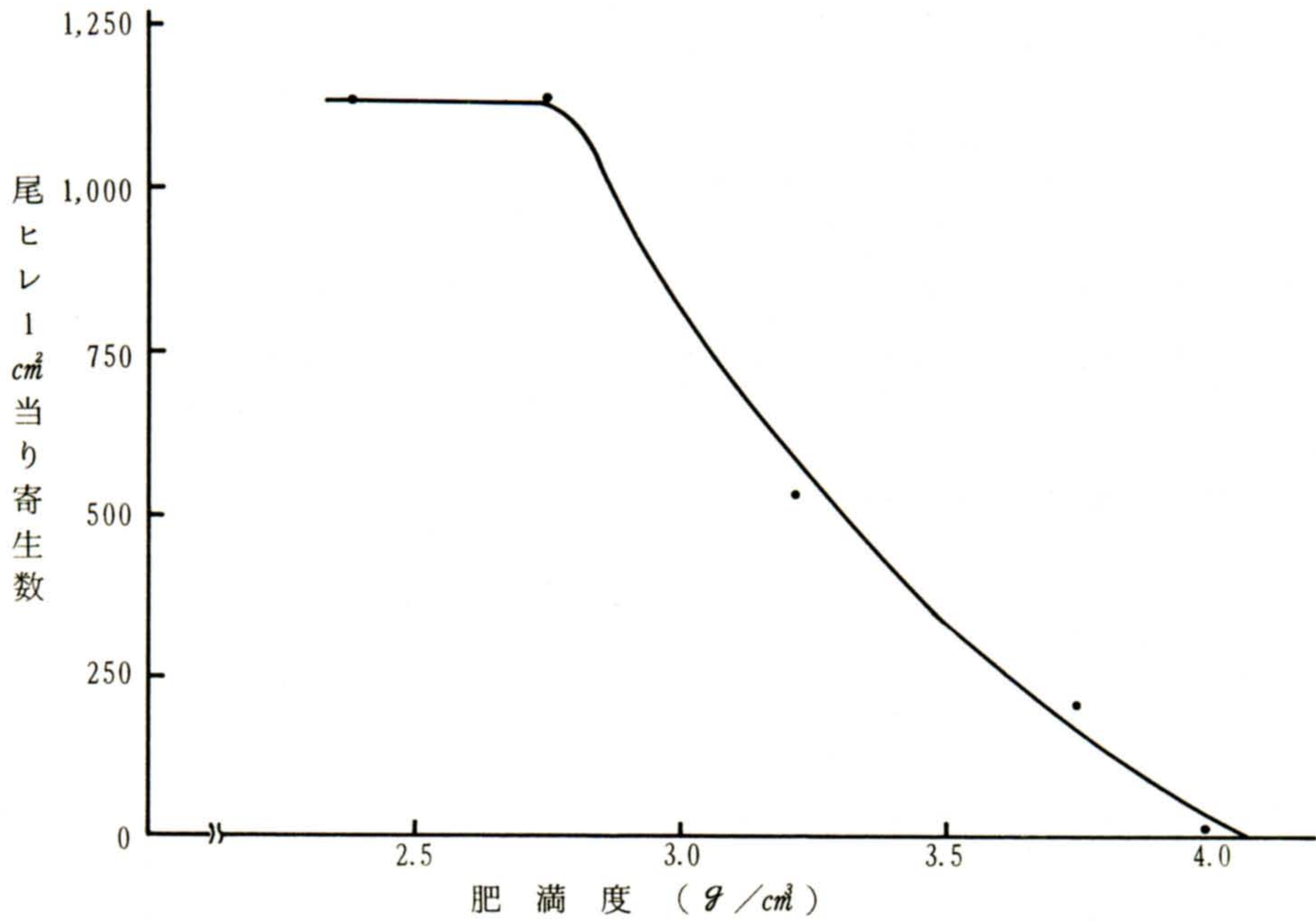
ナノの寄生により生長がおくれたのかはわからない。

第2表 魚体重別のトリコディナ寄生率

	I	II	III	IV	V V
検 体 数	12	12	12	12	12
魚 体 重 (g) (平 均)	0.80~0.15 (0.12)	0.16~0.30 (0.22)	0.31~0.45 (0.40)	0.46~1.00 (0.78)	1.00~1.77 (1.29)
標準体長 (cm) (平 均)	1.44~1.80 (1.70)	1.81~2.10 (2.00)	2.11~2.50 (2.31)	2.51~3.10 (2.75)	3.11~3.60 (3.21)
平均肥満度 (g/cm × 10 ⁻²)	2.38	2.75	3.21	3.74	3.91
一尾平均尾ヒレ 寄生数 (コ)	298.4	438.5	276.5	151.2	7.3
平均尾ヒレ面積 (片面) (cm ²)	0.13	0.19	0.26	0.38	0.53
尾ヒレ面積当り 寄 生 数 (コ/cm ²)	1,148	1,154	532	199	7



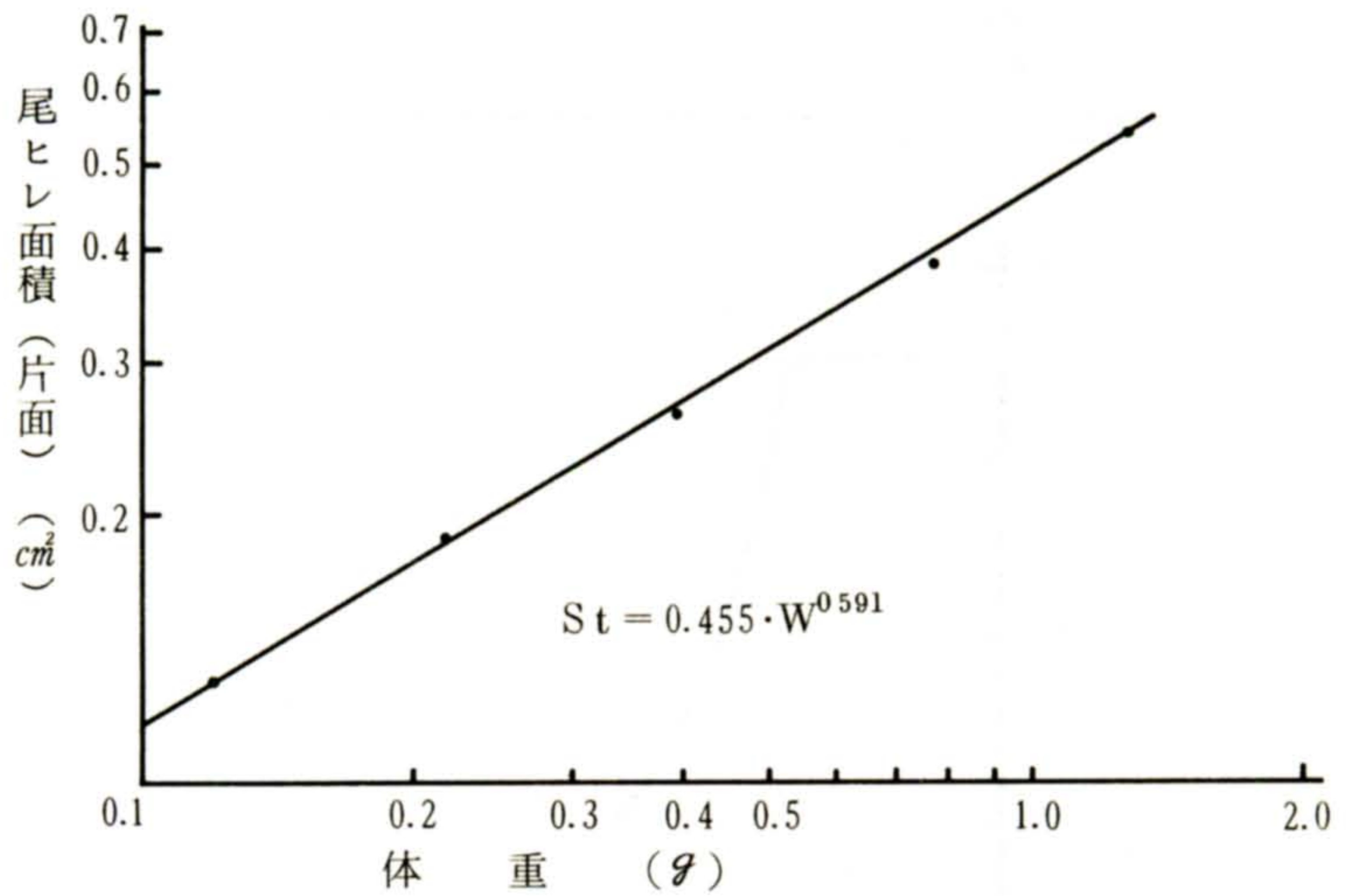
第1図 コイの体重とトリコディナ寄生率



第2図 コイの肥満度とトリコディナ寄生率

トリコディナの同定
結果

1975年7月15日に得られたトリコディナをB.E. Bychowskyの分類に従って同定を行ったところ次のような形態的特徴をもつものであった。第4図に歯状突起および附着盤の線条の一部分を模式的に示す。



第3図 コイの体重(w)と尾ヒレ面積(St)の関係

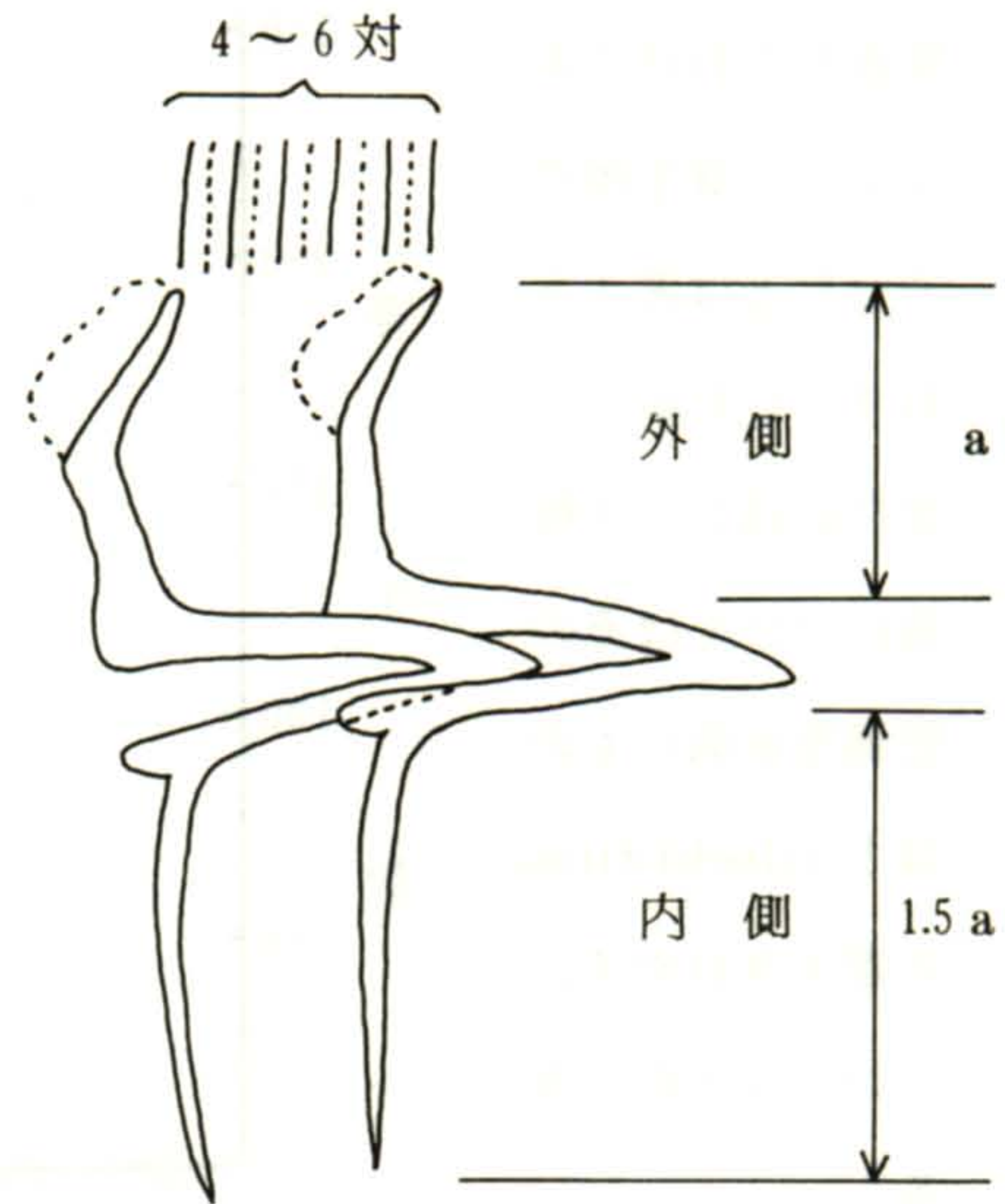
- (1) 歯状突起は環状構造を形成し、外側(鉤状)、内側(放射線状)に分化している。
- (2) 歯状突起中心部外側の前方に向く発達はない…………… (属) Trichodina
- (3) 大核はC状に湾曲したソーセージ形
- (4) 内側突起は歯状突起中心部の内側終端から少し離れて附着している。

- (5) 歯状突起の内側は外側よりも1.5倍長い。
- (6) 歯状突起の数は18～32，多くは25～28。
- (7) 突起の間の附着盤の線条は4～5対，まれに6対。

これらの形態的特徴と一致することから，*Torichodina strelkovi* Chan, 1961 と同定した。

2. カラスガイの *Glochidium* のコイ稚魚各ヒレに寄生した数は第3表のようになっており，これをグラフにしたものが第5図である。

この場合も，トリコディナの寄生の場合と同じく肥満度の低いもの程寄生数が多かった。ただ，今回は，人為的に寄生させて2日後に

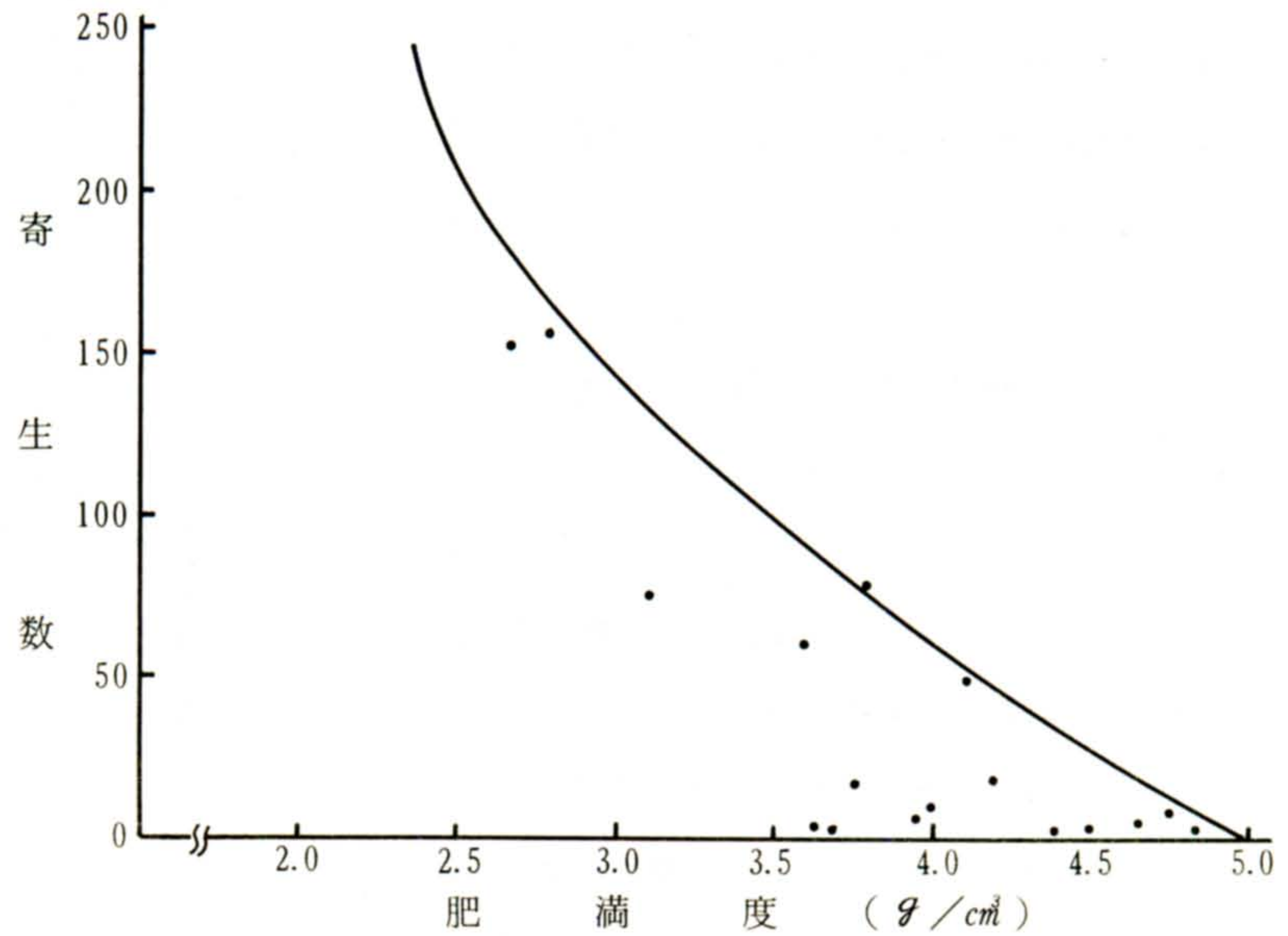


第4図 トリコディナ歯状突起の一部分模式図

第3表 カラスガイ *Glochidium* のコイ各ヒレへの寄生数

	体重 (g)	標準体長 (cm)	肥満度 (g/cm ³ ×10 ⁻²)	胸ヒレ 左/右	腹ヒレ 左/右	臀ヒレ	背ヒレ	尾ヒレ	計
1	4.00	5.40	2.35	37/29	20/13	17	21	109	246
2	5.95	5.50	3.58	5/4	1/0	1	16	34	61
3	6.45	5.39	4.12	23/13	7/3	1	3	0	50
4	6.50	5.94	3.10	12/13	10/1	6	6	29	77
5	6.55	6.27	2.66	24/17	6/4	2	12	88	153
6	7.15	6.36	2.78	20/13	10/4	2	18	91	158
7	7.96	5.85	3.98	4/1	0/1	0	2	1	9
8	9.35	6.27	3.79	7/2	2/4	2	32	29	78
9	11.10	6.61	3.84	4/0	0/0	1	1	0	6
10	13.00	7.07	3.68	0/0	2/0	0	0	0	2
11	14.40	6.77	4.64	1/1	1/0	1	1	0	5
12	15.00	7.45	3.63	3/0	0/0	0	0	0	3
13	15.55	7.45	3.76	7/0	4/0	0	5	1	17
14	17.55	7.37	4.38	1/0	1/0	0	0	0	2
15	17.65	7.50	4.18	13/0	3/0	0	0	3	19
16	18.75	7.33	4.76	1/2	3/3	0	0	0	9
17	22.48	7.74	4.85	8/8	1/1	0	0	0	18
18	26.20	8.35	4.50	2/1	0/0	0	0	0	3
19	29.80	8.50	4.85	2/0	0/0	0	1	0	3

検査したわけであるから、寄生後にはやせたとは考えられず、したがって魚令が同じコイ稚魚についてはその肥満度が低いものほど Glochidium に寄生されやすいということが出来る。



3. 稚魚池のコイの鰓に寄生したミキ

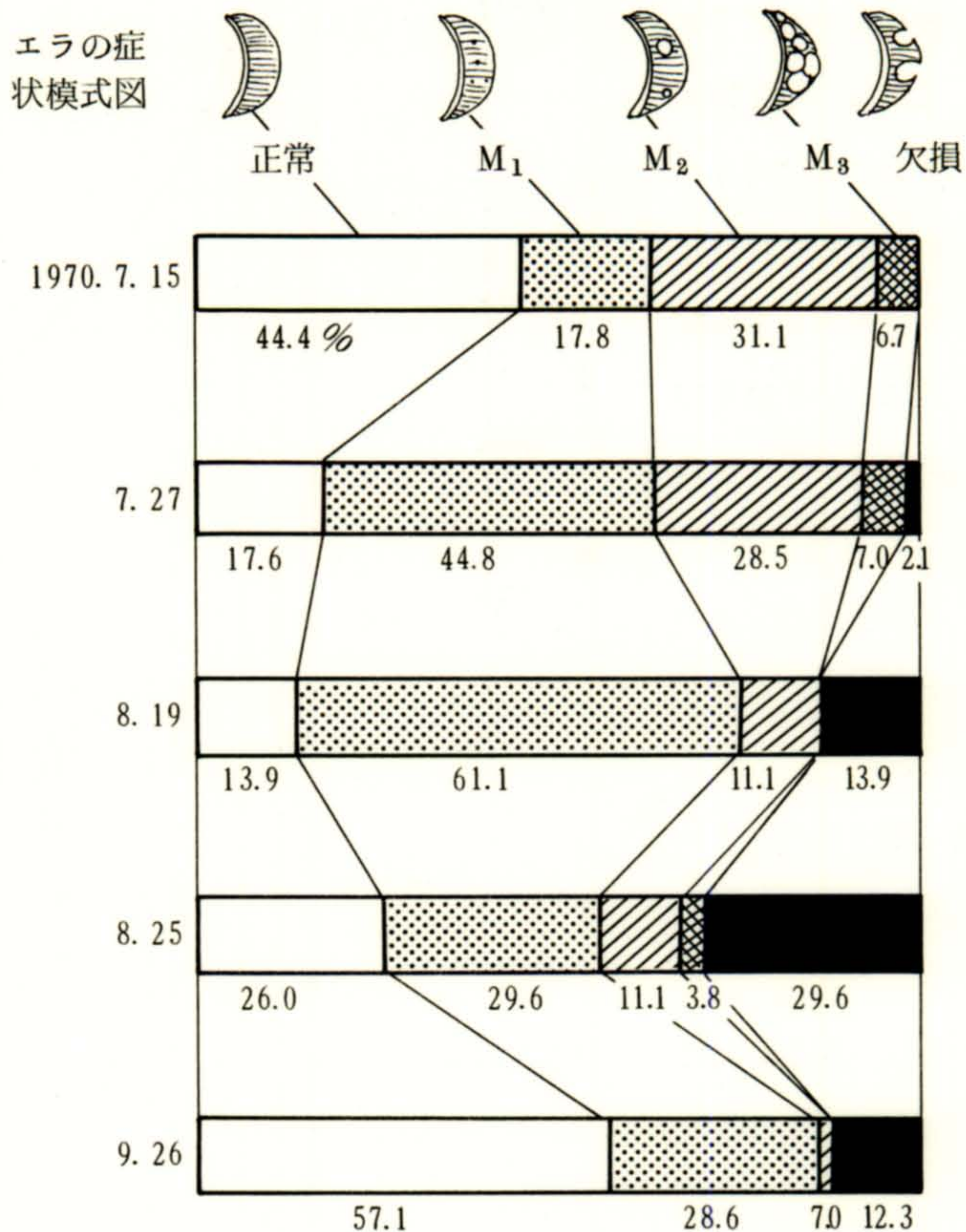
第5図 カラスガイ Glochidium の寄生数とコイ肥満度

ソボラスについて、鰓に形成された孢子囊の大きさ等により症状をわけ、その症状別に尾数・肥満度を測定したところ第4表のようになった。又7月15日から9月26日の間における各症状の尾数の変化は第6図のようになった。各症状における尾数の経時的変化を症状の衰移としてみる

第4表 ミキソボラス寄生魚の症状別尾数と肥満度

検査年月日	検体数 (尾)	症状	尾数	平均体重 B.W (g)	平均体長 S.L (cm)	肥満度 BWSL ³ (10 ⁻²)
1970. 7. 15	45	正常	20	13.4	7.2	3.59
		M ₁	8	11.7	6.9	3.56
		M ₂	14	9.4	6.4	3.58
		M ₃	3	4.3	5.3	2.89
		欠損	0	-	-	-
8. 25	53	正常	14	29.0	9.2	3.72
		M ₁	16	23.2	8.7	3.52
		M ₂	6	18.9	8.1	3.56
		M ₃	2	15.0	7.7	3.29
		欠損	15	23.7	8.7	3.60
9. 26	48	正常	28	44.8	10.2	4.26
		M ₁	14	34.2	9.8	3.63
		M ₂	0	-	-	-
		M ₃	0	-	-	-
		欠損	6	34.4	9.7	3.77

と、経口的に感染したミキソボラスが鰓に孢子嚢を形成し、ある期間中増殖発達（7月～8月）した後鰓から脱落（8月25日）、鰓は治癒してもとの正常なものになる（9月26日）という様子が見られる。又症状の軽重と体重、肥満度との関連についてみると、重症なものほど体重は小さい傾向にあるが、肥満度はトリコディナ症やグロキディウム寄生時にみられるような顕著な差がなかった。これはミキソボラスの感染が経口的に行なわれ、感染した魚自身がこれを排除できにくく、したがって一つの池の中の全ての魚に対して、肥満度にかかわらず寄生の確率が同じになるためとみられる。



第6図 ミキソボラスに寄生された鰓の各症状とその経時的变化

要 約

トリコディナやイシガイ科 *Glochidium* のような体表に直接感染するものについては、魚体の肥満度の小さいものほど寄生率が高い傾向がみられた。つまりやせた魚ほど寄生虫におかされやすいことがわかった。

経口的に感染するミキソボラスについては魚の肥満度の寄生率の間に相関性がみられなかった。

文 献

- 1) B. E. Bychovsky (1962) : 佐野徳夫訳, 魚類寄生虫 (原生動物編), 恒星社厚生閣.