

Oncomelania 属に対する日本住血吸虫の感染性

1. 山梨産日本住血吸虫ミラジジウムの累代飼育 *Oncomelania hupensis nosophora* に対する感染性

岩 永 襄

広島大学医学部寄生虫学教室 (主任: 辻守康教授)

(昭和50年11月27日 受領)

緒 論

最近、日本住血吸虫症の診断に、免疫血清学的診断法が重視されるようになってきた。これら免疫診断に用いられる抗原は、研究室内でマウス、家兎などに実験的に感染させて得られる成虫を用いて作られているが、これら感染に用いるセルカリアをもったミヤイリガイが、近年我が国では、撲滅対策の成果と共に激減し、診断及び研究の両面に支障をきたすようになってきた。したがって、早急に研究室内で実験的に感染させたミヤイリガイを多量に飼育することが望まれている。今日迄、無感染員の累代飼育については、飯島 (1965) をはじめ、多くの研究者が試み、可成りの成果が報告されているが、各累代飼育、感染率の推移に関する報告は未だ見当らない。そこで著者は、各累代飼育員への感染推移を、ミラジジウム数及び各種飼育槽により比較、検討したのでその成績について報告する。

実験材料及び方法

1. 実験材料

実験に使用したミヤイリガイは、山梨産自然棲息地員 (0代) 及びそれらを実験室内で飼育繁殖させて得た13代迄の貝である。又、日本住血吸虫ミラジジウムも山梨系である。

2. 飼育装置

飼育装置は、水槽、濾紙上及び寒天培地上の3種類を用いた。水槽は、岩永・辻 (1972) の方法に準じた。即ち、飼育水が順次循環するいわゆる循環式濾過飼育槽内式濾床 (20×26×20cm) で、濾過水量が80~100ml/minute の能力を有する飼育槽である。濾紙上飼育装置は、ペトリシャーレ (径14.5cm, 高さ3.5cm) 内に径12cm の東洋濾紙 No. 2 を入れたものを用い、また寒

天培地上飼育装置は、ペトリシャーレ (径14.5cm, 高さ3.5cm) 内に寒天培地 [田宮・渡辺 (1965) の培養液に寒天末を1.5~2.0%の割に加えて加熱、溶解した寒天培地] の一定量 (30~40ml) を入れたものである。

3. ミラジジウムの感染方法

小型試験管 (径1cm, 高さ4cm) に、貝1個当りミラジジウム数1, 3, 5, 10個をそれぞれ入れ、一昼夜浸漬感染させたのち、所定の飼育槽へ移した。なお、水量は2.5ml である。

4. 感染後の飼育方法

循環式濾過飼育槽では、200~400個、濾紙上飼育及び寒天培地上飼育では、それぞれ50~80個の貝を入れ、餌料は原則として、午前中に与えた。また、貝はしばしばガラス壁へ這い上っているのち、投餌の際に、小形ピンセット又は筆で水中、土壌中あるいは寒天培地上へ戻した。餌料は、培養で得られた硅藻類 *Melosira* sp., *Fragillaria* sp. の淡水産植物プランクトンで、投餌量は貝1個当り1~2×10⁷細胞を1~2日に1回与えた。また、投餌方法は、循環式濾過飼育槽へは、所定量の硅藻類懸濁液を飼育水中へ十分に攪拌したのち、流しこんだ。他の2飼育装置へは、所定量の硅藻類懸濁液を濾紙 (東洋濾紙 No. 2) で濾過し、集められた硅藻類に少量の培養液 (約5~10ml) を加え、十分に攪拌したのち、飼育槽内全域へ餌料が行きわたるように与えた。

5. 感染員の検査方法

ミラジジウム感染後、7~8週目から30~34週目迄は、遊出法により、それ以後は圧平法を用いて、セルカリアの有無を確かめた。

実験成績

ミラジジウムの *Oncomelania hupensis nosophora* に対する感染性を検討するに当り、貝を殻長により3群

本研究の1部は文部省科学研究奨励研究によつた。

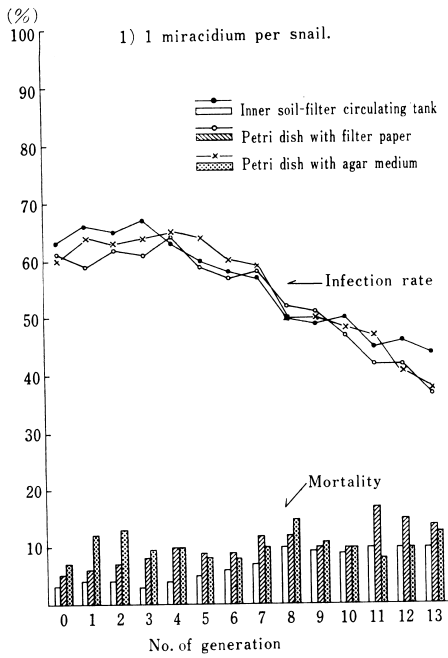


Fig. 1 Infection rate and mortality of *O. h. nosophora* (with shell length, > 6 mm)

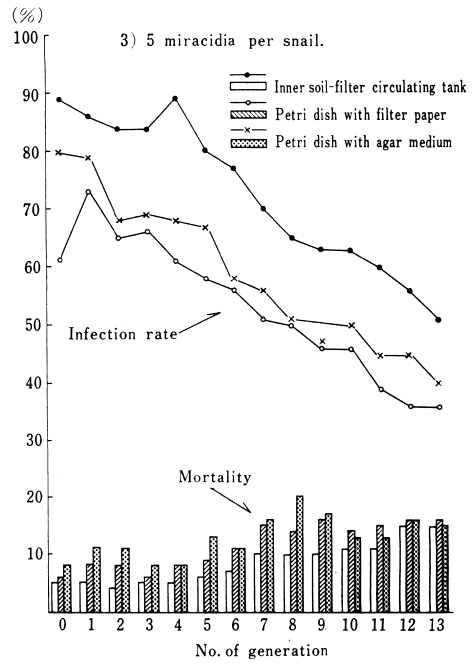


Fig. 3 Infection rate and mortality of *O. h. nosophora* (with shell length, > 6 mm)

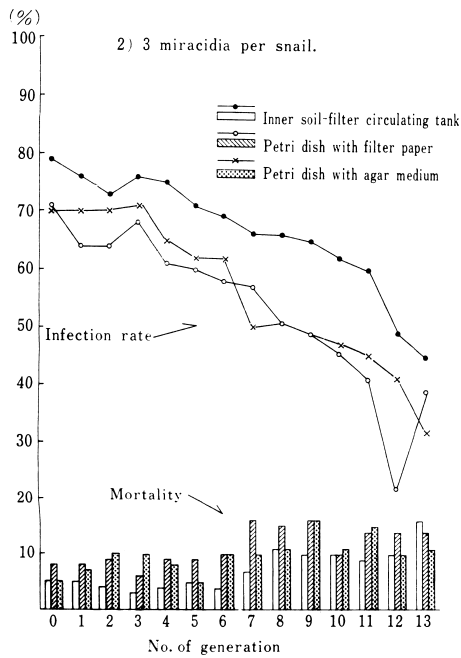


Fig. 2 Infection rate and mortality of *O. h. nosophora* (with shell length, > 6 mm)

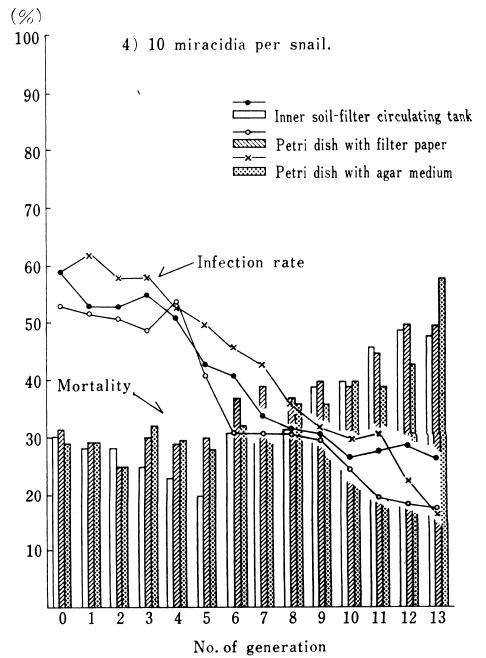


Fig. 4 Infection rate and mortality of *O. h. nosophora* (with shell length, > 6 mm)

Table 1 Infection rate and mortality of *O. h. nosophora* (with shell length of >6mm).5 miracidia per snail

No. of generation	I			II			III		
	a	b	c	a	b	c	a	b	c
0	267	238 (89.1)	14 (5.2)	135	82 (60.7)	8 (5.9)	25	20 (80.0)	2 (8.0)
1	341	294 (86.2)	17 (5.0)	115	84 (73.0)	9 (7.8)	19	15 (78.9)	2 (10.5)
2	360	303 (84.2)	14 (3.9)	95	62 (65.3)	8 (8.4)	19	13 (68.4)	2 (10.5)
3	325	273 (84.0)	16 (4.9)	120	79 (65.8)	7 (5.8)	39	27 (69.2)	3 (7.7)
4	315	280 (88.9)	16 (4.9)	80	49 (61.3)	6 (7.5)	25	17 (68.0)	2 (8.0)
5	320	256 (80.0)	18 (5.6)	89	52 (58.4)	8 (9.0)	24	16 (66.7)	3 (12.5)
6	315	243 (77.1)	22 (7.0)	90	50 (55.6)	10 (11.1)	36	21 (58.3)	4 (11.1)
7	301	211 (70.1)	31 (10.3)	112	57 (50.9)	17 (15.2)	25	14 (56.0)	4 (16.0)
8	219	143 (65.3)	22 (10.0)	120	60 (50.0)	17 (14.2)	41	21 (51.2)	8 (19.5)
9	219	138 (63.0)	22 (10.0)	89	41 (46.1)	14 (15.7)	30	14 (46.7)	5 (16.7)
10	231	146 (63.2)	26 (11.3)	81	37 (45.7)	11 (13.6)	40	20 (50.0)	5 (12.5)
11	205	123 (60.0)	23 (11.2)	59	23 (39.0)	9 (15.3)	31	14 (45.2)	4 (12.9)
12	120	67 (55.8)	18 (15.0)	69	25 (36.2)	11 (15.9)	31	14 (45.2)	5 (16.1)
13	112	57 (50.9)	17 (15.2)	56	20 (35.7)	9 (16.1)	20	8 (40.0)	3 (15.0)

I : Inner soil-filter circulating tank II : Petri dish with filter paper

III : Petri dish with agar medium

a : No. of snails examined b : No. (%) of snails infected c : No. (%) of snails died

に分け、第1群を殻長6mm以上を有するもの、第2群を殻長4~6mmのもの、第3群を殻長4mm以下のものとした。

1. 第1群(殻長6mm以上を有する貝)

日本住血吸虫ミラシジウムの第1群に対する感染率及び貝の死貝率の成績は、Fig. 1~4に示す通りである。まず、感染率ではミラシジウム1個宛感染の場合、Fig. 1の如く循環式濾過飼育槽で3代目貝の67.0%が最も良く、濾紙上飼育では4代目貝の64.4%、寒天培地上飼育でも4代目貝の64.5%が最も高率を示した。3個宛感染の場合は、Fig. 2の如く、循環式濾過飼育槽では初代から5代目迄の貝が70%以上の感染率を示し、中でも3代目貝の76.1%が最も高率であった。濾紙上飼育では70%

以上の感染率を示した貝はなく、3代目貝の68.0%が最も高かつたが、寒天培地上飼育では初代から3代目迄が、70%以上の感染率を示した。5個宛感染の場合は最も成績が良く、Fig. 3及びTable 1の如く、循環式濾過飼育槽では初代から7代目の貝迄が70%以上の感染率を示し、中でも4代目貝は88.9%と高率で、以下、初代86.2%、2代目84.2%、3代目84.0%、5代目80.0%などであった。他の濾紙上飼育では初代貝が73.0%、寒天培地上飼育でも初代貝が78.9%と高率であった。ミラシジウム10個宛感染の場合は、Fig. 4に示す如く寒天培地上飼育初代貝の61.9%を除いてすべて60%以下であり、濾紙上飼育では4代目の54.0%が、循環式濾過飼育槽でも3代目貝の55.0%が最も高いという結果であった。次に死貝率

Table 2 Infection rate and mortality of *O. h. nosophora* with shell length of >6mm in inner soil-filter circulating tank

No. of generation	1 miracidium			3 miracidia			5 miracidia			10 miracidia		
	a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c
0	200	126 (63.0)	6 (3.0)	262	205 (78.2)	13 (5.0)	267	238 (89.1)	14 (5.2)	198	116 (58.6)	60 (30.3)
1	215	141 (65.6)	9 (4.2)	300	228 (76.0)	15 (5.0)	341	294 (86.2)	17 (5.0)	195	103 (52.8)	55 (28.2)
2	200	130 (65.0)	8 (4.0)	235	172 (73.2)	9 (3.8)	360	303 (84.2)	14 (3.9)	120	63 (52.5)	33 (27.5)
3	203	136 (67.0)	6 (3.0)	251	191 (76.1)	7 (2.8)	325	273 (84.0)	16 (4.9)	100	55 (55.0)	25 (25.0)
4	201	126 (62.7)	8 (4.0)	290	218 (75.2)	11 (3.8)	315	280 (88.9)	16 (5.1)	107	54 (50.5)	25 (23.4)
5	198	118 (59.6)	10 (5.1)	293	208 (71.0)	15 (5.1)	320	256 (80.0)	18 (5.6)	101	43 (42.6)	20 (19.8)
6	179	103 (57.5)	10 (5.6)	280	193 (68.9)	11 (3.9)	315	243 (77.1)	22 (7.0)	111	45 (40.5)	34 (30.6)
7	169	96 (56.8)	12 (7.1)	205	135 (65.9)	15 (7.3)	301	211 (70.1)	31 (10.3)	102	35 (34.3)	30 (29.4)
8	169	84 (49.7)	17 (10.1)	205	135 (65.9)	22 (10.7)	219	143 (65.3)	22 (10.0)	98	31 (31.6)	31 (31.6)
9	139	68 (48.9)	13 (9.4)	198	129 (65.2)	20 (10.1)	219	138 (63.0)	22 (10.0)	105	32 (30.5)	41 (39.0)
10	211	105 (49.8)	18 (8.5)	235	145 (61.7)	23 (9.8)	231	146 (63.2)	26 (11.3)	89	24 (27.0)	36 (40.4)
11	163	73 (44.8)	16 (9.8)	207	124 (59.9)	18 (8.7)	205	123 (60.0)	23 (11.2)	78	22 (28.2)	36 (46.2)
12	102	47 (46.1)	10 (9.8)	105	51 (48.6)	10 (9.5)	120	67 (55.8)	18 (15.0)	65	19 (29.2)	32 (49.2)
13	98	43 (43.9)	10 (10.2)	101	46 (45.5)	16 (15.8)	112	57 (50.9)	17 (15.2)	52	14 (27.0)	25 (48.1)

a: No. of snails examined b: No. (%) of snails infected c: No. (%) of snails died

をみると、ミラシジウム数1個宛感染の場合、循環式濾過飼育槽では13代目貝の10.2%、濾紙上飼育では11代目貝の17.1%。寒天培地上飼育では8代目貝の15.0%が最も高率であった。3個、5個宛感染になると、10%以上の死貝率を示すものが多く、中でも最も高率であったものは、3個宛感染の場合循環式濾過飼育槽で13代目(15.8%)、濾紙上飼育で9代目(16.3%)、寒天培地上飼育でも9代目(15.6%)であり、5個宛感染の場合は、それぞれ13代目(15.2%)、13代目(16.1%)、8代目(19.5%)であった。ミラシジウム10個宛感染では、いずれの飼育槽共、20%以上の死貝率を示し、特に循環式濾過飼育槽では12代目が49.2%、濾紙上飼育では12代目及び13代目が50.0%、寒天培地上飼育では13代目が58.3%と、最も高率であった。この殻長6mm以上を有する貝のミラシジウム感染数による比較成績を、最も結果の良かった循

環式濾過飼育槽の場合についてみると、Table 2の如くなる。即ち、5個宛感染の場合は初代から5代目迄が80%以上の感染率が認められ、13代目貝でも50.9%と他の1個宛、3個宛及び10個宛感染の場合よりも成績が良い。死貝率は、1個宛の場合は3~10%前後と低く、3個宛及び5個宛感染の場合でも3~16%前後であるのに、10個宛感染では20~50%と著しく高率であった。従って1個、3個、5個と感染ミラシジウム数に平行して感染率が良いのに、10個宛感染の場合に感染率が低いのは貝の生存率が悪いためと判断される。

2. 第2群(殻長4~6mmを有する貝)

殻長4~6mmを有する貝の感染率及び死貝率の成績は、Fig. 5~8の通りであり、ミラシジウム数1, 3, 5個宛感染での明らかな優位差は認められない。ミラシジウム1個宛感染の場合の感染率は、循環式濾過飼育槽

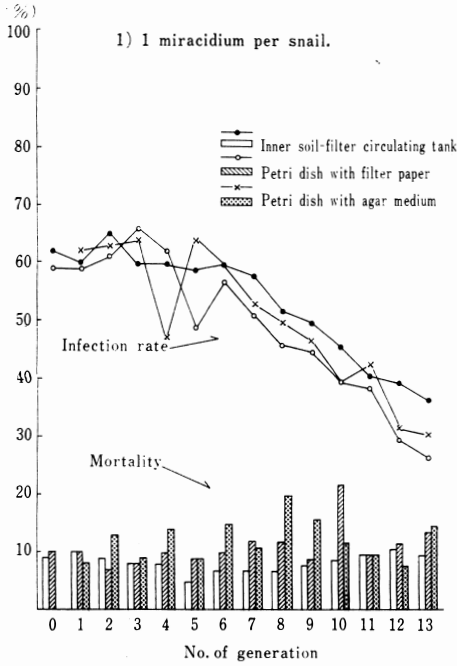


Fig. 5 Infection rate and mortality of *O. h. nosophora* (with shell length of 4~6mm)

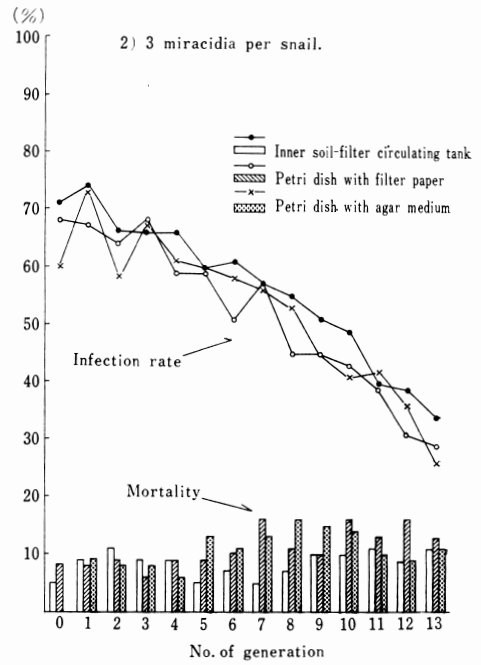


Fig. 6 Infection rate and mortality of *O. h. nosophora* (with shell length of 4~6mm)

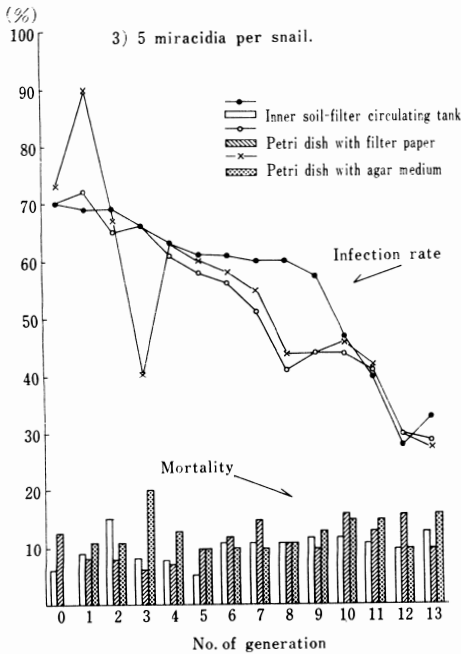


Fig. 7 Infection rate and mortality of *O. h. nosophora* (with shell length of 4~6mm)

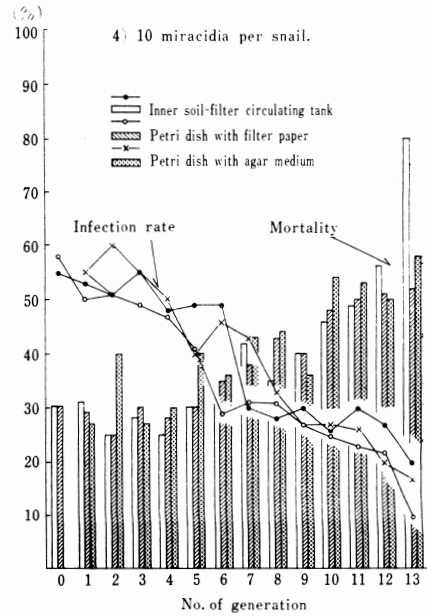


Fig. 8 Infection rate and mortality of *O. h. nosophora* (with shell length of 4~6mm)

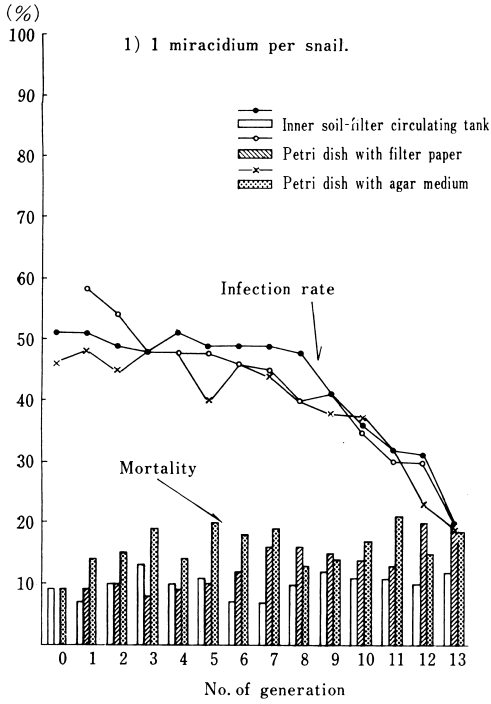


Fig. 9 Infection rate and mortality of *O. h. nosophora* (with shell length, < 4 mm)

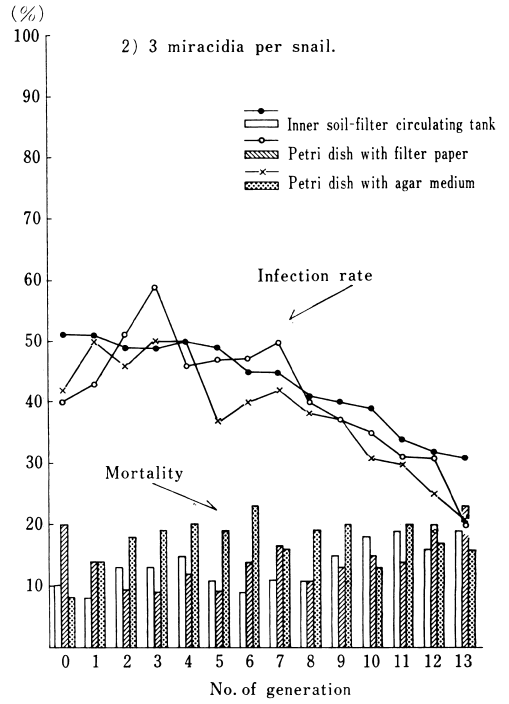


Fig. 10 Infection rate and mortality of *O. h. nosophora* (with shell length, < 4 mm)

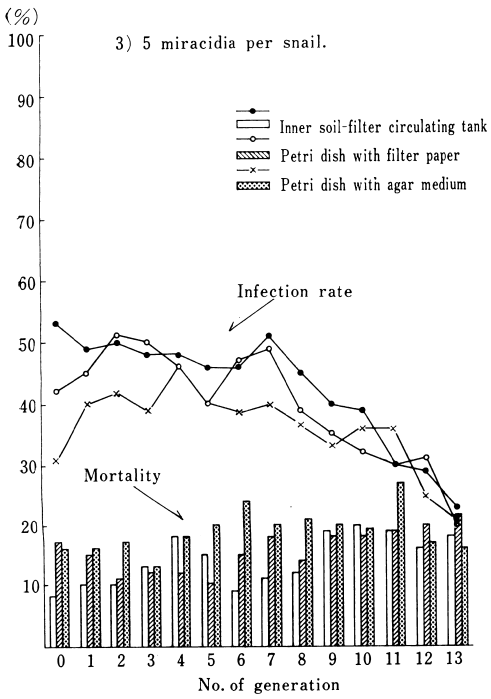


Fig. 11 Infection rate and mortality of *O. h. nosophora* (with shell length, < 4 mm)

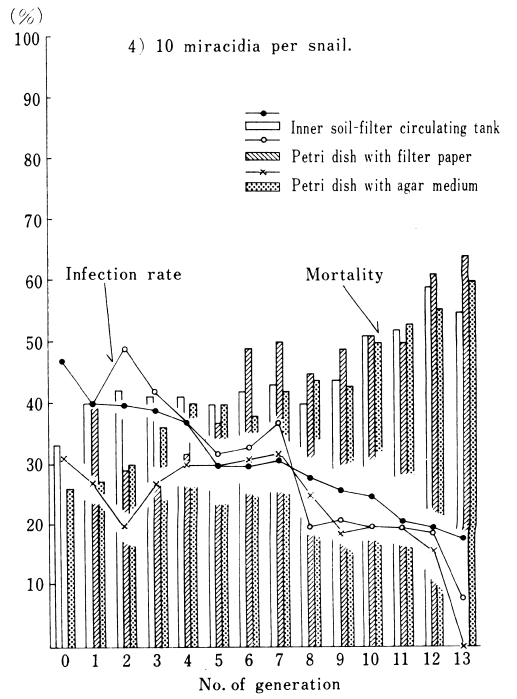


Fig. 12 Infection rate and mortality of *O. h. nosophora* (with shell length, < 4 mm)

Table 3 Infection rate and mortality of *O. h. nosophora* (in inner soil-filter circulating tank), 5 miracidia per snail

No. of generation	Shell length (mm)								
	>6			4-6			<4		
	a	b	c	a	b	c	a	b	c
0	267	238 (89.1)	14 (5.2)	102	71 (69.6)	6 (5.9)	51	27 (52.9)	4 (7.8)
1	341	294 (86.2)	17 (5.0)	109	75 (68.8)	10 (9.2)	89	44 (49.4)	9 (10.1)
2	360	303 (84.2)	14 (3.9)	120	83 (69.2)	18 (15.0)	115	58 (50.4)	12 (10.4)
3	325	273 (84.0)	16 (4.9)	130	86 (66.2)	10 (7.7)	96	46 (47.9)	12 (12.5)
4	315	280 (88.9)	16 (5.1)	115	72 (62.6)	9 (7.8)	120	58 (48.3)	22 (18.3)
5	320	256 (80.0)	18 (5.6)	137	84 (61.3)	7 (5.1)	150	69 (46.0)	23 (15.3)
6	315	243 (77.1)	22 (7.0)	105	64 (61.0)	12 (11.4)	130	60 (46.2)	12 (9.2)
7	301	211 (70.1)	31 (10.3)	125	75 (60.0)	14 (11.2)	95	48 (50.5)	10 (10.5)
8	219	143 (65.3)	22 (10.0)	135	81 (60.0)	15 (11.1)	91	41 (45.1)	11 (12.1)
9	219	138 (63.0)	22 (10.0)	121	67 (55.4)	14 (11.6)	81	32 (39.5)	15 (18.5)
10	231	146 (63.2)	26 (11.3)	135	63 (46.7)	16 (11.9)	99	38 (38.4)	20 (20.2)
11	205	123 (60.0)	23 (11.2)	105	42 (40.0)	12 (11.4)	101	30 (29.7)	19 (18.8)
12	120	67 (55.8)	18 (15.0)	95	27 (28.4)	9 (9.5)	89	26 (29.2)	14 (15.7)
13	112	57 (50.9)	17 (15.2)	61	20 (32.8)	8 (13.1)	60	14 (23.3)	11 (18.3)

a: No. of snails examined, b: No. (%) of snails infected c: No. (%) of snails died

で2代目貝(65.2%),濾紙上飼育で3代目貝(65.6%),寒天培地上飼育で3代目及び5代目貝(63.6%)が最も高く3個宛感染の場合は循環式濾過飼育槽で初代貝(73.7%),濾紙上飼育で3代目貝(67.8%),寒天培地上飼育で初代貝(72.7%)が最も良かった。次に5個宛感染では循環式濾過飼育槽で初代から8代目迄の貝が60%以上を示し,濾紙上飼育で同様に60%以上も示したのは初代から4代目迄であった。寒天培地上飼育では3代目を除いて初代から5代目迄60%以上を示し,特に初代貝の89.5%が最も高かった。10個宛感染では先の6mm以上の殻長を有する貝の場合と同様,1,3,5個宛感染の場合よりも低く,一番高いものでも,寒天培地上飼育2代目貝の60.0%であつて,いずれの飼育槽でも13代目貝ではその感染率は20%以下であつた。死貝率はミラシジウ

ム数1個宛感染の場合,循環式濾過飼育槽では,いずれも10%前後であるが,濾紙上飼育では10代目貝の21.5%,寒天培地上飼育では8代目貝の20.0%など,更に高率を示した。ミラシジウム数3個,5個宛感染になると10%以上の死貝率を有するものが多くなり,3個宛感染の場合,循環式濾過飼育槽では2代目貝の11.2%,濾紙上飼育では12代目貝の16.0%,寒天培地上飼育では8代目貝の15.8%が目立ち,5個宛感染の場合,循環式濾過飼育槽では2代目貝の15.0%,濾紙上飼育では10代目及び12代目貝の15.7%,寒天培地上飼育では3代目貝の20.0%が高率を示した。ミラシジウム数10個宛感染の場合,各飼育槽共20%以上の高率を示し,中でも循環式濾過飼育槽では13代目貝の80.0%,濾紙上飼育では13代目貝の51.7%,寒天培地上飼育では13代目貝の58.3%など

が、高率を示した。

3. 第3群(殻長4mm以下の貝)

Fig. 9~12の如く、ミラシジウム数1, 3, 5個宛感染では明らかな優位差は認められず、すべてが60%以下の感染率と低かった。ミラシジウム数10個宛感染の場合、濾紙上飼育の2代目貝(49.0%), 3代目貝(41.5%)以外は各累代貝共40%以下と著明に低く、逆に死貝率は、濾紙上飼育の2代目貝(28.6%)及び3代目貝(26.8%)を除いては、30%以上で、特に濾紙上飼育の13代目(64.0%), 12代目(61.3%)や、寒天培地上飼育の13代目(60.0%)の如く60%以上のものもみられた。

以上の殻長による感染率と死貝率を最も成績の良かった循環式濾過飼育槽を用いて行なったミラシジウム5個宛感染の場合についてながめてみるとTable 3の如くとなる。即ち、いずれの場合も累代を重ねれば重ねる程、その感染率は低下するが、6mm以上の貝では初代から5代目迄が80%以上の感染率を示し、6代目から11代目迄が60%以上、13代目でも約50%の感染率であつて最も成績が良く、次いで4~6mmの貝では、初代から8代目迄が60%以上、12代目、13代目で約30%であつた。4mm以下の貝では60%以上の感染率を示すものがなく、初代から10代目までが50~40%前後で、それ以後は20%台の感染率であつた。死貝率は6mm以上と4~6mmの貝では殆んど同じで4mm以下の貝がやや高い傾向が認められた。

考 察

累代飼育宮入貝に対する日本住血吸虫セルカリアの寄生率についての報告は、未だ見当らない。そこで、実験室内に於いて13代目迄の累代飼育貝に対するセルカリアの寄生率について、貝の大きさ、ミラシジウム感染数及びミラシジウム感染後の飼育環境によつて、どのような感染推移が見られるか検討してみた。今回は、山梨産日本住血吸虫ミラシジウムに対する同地産累代飼育貝の感染率について観察した。まず、3種飼育環境では、ミラシジウム10個宛感染させた場合を除いて、循環式濾過飼育槽が他の濾紙上飼育及び寒天培地上飼育に比べ、明らかに感染率は良く、又死貝率も低かつた。特に、6mm以上を有する貝にミラシジウム5個宛感染させた場合に於いては、他の飼育槽に比べ10~20%の感染率の差が認められた。なお、濾紙上飼育及び寒天培地上飼育の両者を比較すると、さほど顕著な差ではないが、殻長4mm以下の貝の場合を除いて、僅かに寒天培地上飼育の方が感染率が良かった。死貝率については、必ずしも感染率

と平行しなかつたが、一般に、循環式濾過飼育槽が低かつた。このことは、松田(1969)、大島ら(1969)、及び岩永・辻(1972)が無感染貝の飼育に循環方式を用いることによつて、良い成績が得られた報告と一致し、ミラシジウム感染後の貝にも充分使用し得るものと思われる。次に、貝の大きさとミラシジウム感染数との関係では、循環式濾過飼育槽の場合、ミラシジウム1個宛感染では6mm以上の貝は4~6mmの貝に比し、感染率はやや高く、又、4mm以下の貝は4~6mmの貝よりも10%位低かつた。ミラシジウム3個宛感染でも同様に、6mm以上の貝は4~6mmの貝よりも感染率は高く、又、4~6mmの貝と4mm以下の貝の間では20%以上の差が認められた。ミラシジウム5個の場合になると、感染率の差は更に明らかとなり、特に6mm以上の貝の初代から5代目迄の累代飼育貝では88.9~80.0%の感染率が得られたが、4mm以下の貝では、50.4~46.0%にすぎなかつた。ミラシジウム10個では、死貝率が高くなると共に、感染率の低下が見られた。濾紙上飼育及び寒天培地上飼育では、ミラシジウム感染数1, 3, 5個の場合、6mm以上の貝は4~6mmの貝との間に著明な差は認められないが、4mm以下の貝と比較すると、感染率の差は明らかに認められる。以上、殻長6mm以上、及び4~6mmの貝では、ミラシジウム感染数3及び5個の場合が、他の1, 10個の場合に比べ、感染率が良く、4mm以下の貝では、ミラシジウム数10個の場合を除いて、著明な優位差は認められなかつた。累代飼育貝の感染状況については、累代飼育を重ねれば重ねる程、感染率が低くなる傾向がみられる。特に最も感染率が良かった循環式濾過飼育槽に於けるミラシジウム感染数5個の場合、初代から4代まで89.0%から84.0%、5代から7代まで80.0%から70.1%、8代から10代まで65.3%から63.2%、11代から13代まで60.0%から50.9%と感染率の低下が4段階に区別され、これはミラシジウム数1, 3, 10についても同様であつた。死貝率については必ずしも感染率と一致した結果は得られなかつたが、ミラシジウム感染数10個の場合、他のミラシジウム感染数の場合に比し、一般に高率であつた。このことは岡本、森(1962)のミヤイリガイに多数(10個以上)のミラシジウムが侵入した場合、貝の生存率が悪くなるとの報告に一致しており、今回の実験で10個宛感染の場合の感染率が低かつたのもこの点が影響しているものと思われる。感染後の飼育環境としては、感染当時4mmの貝が循環式濾過飼育槽の場合では、7~8週目には全て5~6mm以上の大きさに成長していたが、濾紙上飼

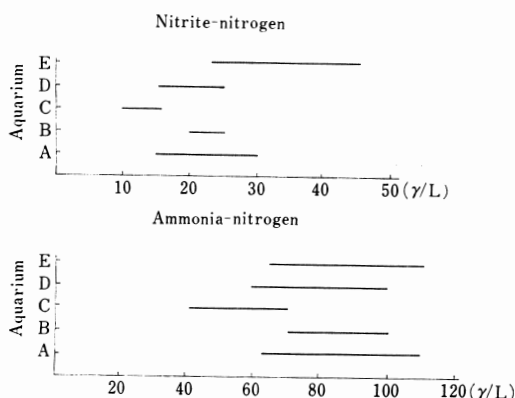


Fig. 13 Amounts of nitrite-nitrogen and ammonia-nitrogen in the waters of inner soil-filter circulating tanks.

育及び寒天培地上飼育の場合には、5 mm 前後にしか成長していないものも一部に認められた。この点から考えると当然のことながら、感染後の飼育状況も充分に加味する必要があると思われる。最後に、循環式濾過飼育槽の飼育期間中の水質汚染度をA～Eの5つの槽について亜硝酸態窒素、アンモニア態窒素で測定した。亜硝酸態窒素量は、 α -ナフチルアミンとスルファニル酸とを試水に加えてアゾ色素のピンク色を発せしめる方法で、アンモニア態窒素量は、ネスラー試薬 (WINKLER 改良法) をアンモニウム・イオンと作用させ橙黄色の化合物を比色定量する方法によった。その結果、Fig.13に示す如く、A槽では亜硝酸態窒素量15～30 γ /L、アンモニア態窒素量62～110 γ /Lを示し、以下B槽では、それぞれ20～25 γ /L、70～100 γ /L、C槽10～15 γ /L、40.5～70.0 γ /L、D槽15～25 γ /L、59.5～101.0 γ /L、E槽23～45 γ /L、64.5～111.5 γ /Lの間の値を示した、これらの値は、ミヤイリガイの棲息地との水質に比較すれば、むしろ飼育水の方がきれいであつて、岩永・辻(1972)、岩永(1973)がすでに報告したこれらに類似した水質汚染の下で、ミヤイリガイは充分飼育し得るといふ点からも水質汚染による貝の成長阻害はなかつたものと判断される。

ま と め

累代飼育貝の日本住血吸虫ミラシジウム感染性について、各種飼育槽及びミラシジウム感染数による比較検討を行ない、以下の如き成績を得た。

1) 3種飼育装置(循環式濾過飼育槽、濾紙上飼育、寒天培地上飼育)によるミラシジウム感染後の飼育で

は、循環式濾過飼育槽でセルカリアの感染率が最も高かつた。

2) 貝の大きさによる感染率は、6 mm以上の貝が最も高率に感染し、次いで4～6 mmの貝が良かったが、4 mm以下の貝では感染率の低下がみられ、又死貝率も高かつた。

3) 貝1個当りミラシジウム数5個宛感染させた場合、セルカリアの感染率が最も高かつた。

4) ミラシジウム感染数10個の場合は、死貝率が高かつた。

5) 累代飼育貝に対するセルカリアの感染状況は、累代が重なれば重なる程、その感染率は低下する傾向がみられた。

終りに御指導、御校閲を戴いた辻守康教授、ならびに示唆を戴いたミシガン大学の Y. S. Liang 博士、予防衛生研究所安羅岡一男博士(現筑波大学教授)に謝意を表します。なお本研究の要旨は、第14回 SEAMEO-TROPMED の住血吸虫症に関するセミナー(1975)及び第31回日本寄生虫学会西日本支部大会(1975)に於いて発表した。

文 献

- 1) 飯島利彦(1965): ミヤイリガイ, 山梨県寄生虫予防会, 36-53.
- 2) 岩永襄・辻守康(1972): 宮入貝の室内飼育に於ける基礎的研究(1). 広大医誌, 20(1, 2), 1-12.
- 3) 岩永 襄(1973): 宮入貝の室内飼育に於ける基礎的研究(2). 広大医誌, 21(5, 6), 249-254.
- 4) 松田 肇(1971): 日本住血吸虫症に関する実験的研究(第II報). 寄生虫誌, 20, 481-489.
- 5) 三宅泰雄・北野康(1960): 水質化学分析法. 地人書館, 111-115.
- 6) 岡本謙一・森和雄(1962): 日本住血吸虫ミラシジウム感染数とミヤイリガイの生存率. 運動性ならびに感染率の関係. 寄生虫誌, 11, 272.
- 7) 大島智夫・小山博善・赤羽啓榮・嶋津武(1969): 循環方式によるミヤイリガイ飼育法. 寄生虫誌, 18, 557-562.
- 8) 田宮博・渡辺篤(1965): 藻類実験法. 南江堂, 24-45.

Abstract

OBSERVATIONS ON (THE SUSCEPTIBILITY INFECTION) OF *ONCOMELANIA*
SPP. TO *SCHISTOSOMA JAPONICUM*, YAMANASHI STRAIN

1. THE RATES OF INFECTION AND SURVIVAL OF LABORATORY
COLONIES OF *ONCOMELANIA HUPENSIS NOSOPHORA*,
YAMANASHI STRAIN

YUZURU IWANAGA

(*Department of Parasitology, University of Hiroshima*
School of Medicine, Hiroshima)

Three types of aquaria, inner soil-filter circulating tank, petri dish with filter paper and petri dish with agar medium, were used for breeding the snails. They were designated as type I, type II and type III aquaria, respectively.

5 and 10 per snail were introduced, to each of these aquaria Snails exposed to *S. japonicum* miracidia with a dose of 1, 3, with a density of 200-400 snails/aquarium for type I and 50-80 snails/aquarium for both type II and III.

Rates of infection and survival of the snails exposed were recorded. Offsprings from each aquarium in each generation were in turn exposed to the same dose of miracidia and maintained in the same manner as just described. Rate of infection and survival of the snails were likewise recorded.

Judging from the rates of infection, it appeared that type I was the best in infection rate among 3 types of aquaria used.

Some significant findings were as follows :

- (1) In general, the highest infection rates were observed among snails in type I.
- (2) The highest infection rate was found in snails over 6 mm in size, followed by snails of 4-6 mm and the least in snails less than 4 mm.
- (3) In most cases a dose of 5 miracidia/snail was best for exposing snails. A dose with 10 miracidia/snail should be avoided since survival rate of the snails exposed was the lowest.
- (4) In general, infection rate decreased as the number of generations accumulated. Four phases of decreasing in infection rates were observed, that is, F₁ to F₄, F₅ to F₇, F₈ to F₁₀ and F₁₁ to F₁₃. Within each phase, the rates were about the same.
- (5) The survival rate of the snails was not always correlated with that of the infection rate. However, snails exposed with 10 miracidia always showed the lowest survival rate than those with fewer number of miracidia.
- (6) In type I aquarium, all snails grew up to 5-6 mm in shell length 7 to 8 weeks after their exposure. Growth of snails in types II and III was much slower.