

Oncomelania 属に対する日本住血吸虫の感染性

2. 山梨産日本住血吸虫ミラシジウムの他産地 *Oncomelania* 属に対する感染性

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

日本住血吸虫症の免疫血清学的診断法に用いる抗原を多量に得るには、多数の感染貝を実験室内で作り出すことが必要である。著者は第1報で山梨産日本住血吸虫に対する同産地貝の *Oncomelania hupensis nosophora* 累代飼育貝の感染性について検討した結果、累代が重なれば重なる程、その感染率は低下する傾向が見られることを報告した(岩永, 1976)。一方、産地の異なる *Oncomelania* 属に対する感受性についての報告は、Dewitt (1954), Hsü, and Hsü (1966) などがあり前者は、*O. h. hupensis*, *O. h. nosophora*, *O. h. formosana*, *O. h. quadrasi* について、後者も *O. h. formosana* などについて述べているが、ミラシジウム感染後の飼育環境及び累代飼育貝に対する感染性についての報告は、未だ見当たらない。そこで今回は、産地の異なる *O. h. nosophora* の累代飼育貝における感染推移を、ミラシジウム感染数及び感染後の飼育槽によって比較すると共に、*O. h. nosophora* 以外の *Oncomelania* 属の感染性についても検討を加えたので報告する。

実験材料及び方法

1. 実験材料

実験に使用した *Oncomelania* 属は、*Oncomelania hupensis nosophora* 久留米産自然棲息地貝及びこれの5代目迄の累代飼育貝、利根産貝の3代目迄の累代飼育貝、*O. h. quadrasi* (レイテ産)、*O. h. chui* (台湾石門産)、*O. h. formosana* (台湾彰化及び宜蘭産) 及び *O. minima* (佐渡産) で、使用した日本住血吸虫ミラシジウムは山梨産のものである。

2. 飼育装置

O. h. nosophora 以外の貝については、岩永・辻 (1972) の方法、即ち循環式濾過飼育槽内式濾床 (20×26×20cm) によつて飼育したが *O. h. nosophora* については、上述の飼育槽の他、濾紙上飼育 (径14.5cm, 高さ3.5cm を有するペトリシャーレ内に径12cm の東洋濾紙 No. 2 を入れたもの) 及び寒天培地上飼育 (岩永, 1976) も併用した。

3. ミラシジウムの感染方法

O. h. nosophora 及び *O. minima* については小型試験管 (径1cm, 高さ4cm) に、貝1個当りミラシジウム数1, 3, 5, 10個宛をそれぞれ入れ、また上述以外の貝は5個宛入れて、1昼夜浸漬感染させた。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、ガラス壁へ這い上つているので、投餌の際に小形ピンセットまたは筆で水中、土壌または寒天培地上へ戻してやつた。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 $1 \sim 2 \times 10^7$ 個の細胞を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十分に攪拌したのち、直接飼育水中へ流しこんだ。また他の2飼育槽へは、所定量の硅藻類懸濁液を濾液 (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、充分攪拌したのち、飼育槽内全域へ均一に餌料が行き渡る様に与えた。

5. 感染貝の検査方法

感染後7~8週目から30~34週目迄は、遊出法によつて、それ以降は圧平法を用いてセルカリアの有無を確か

本研究の一部は文部省科学研究費奨励研究によつた。

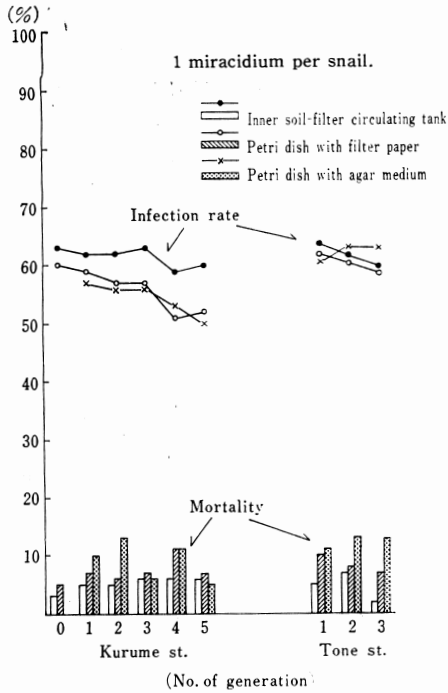


Fig. 1 Infection rate and mortality of *O. h. nosophora* (with shell length, > 6 mm)

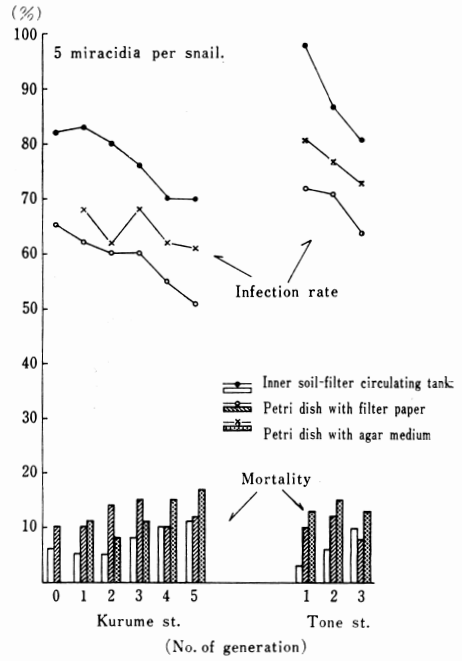


Fig. 3 Infection rate and mortality of *O. h. nosophora* (with shell length, > 6 mm)

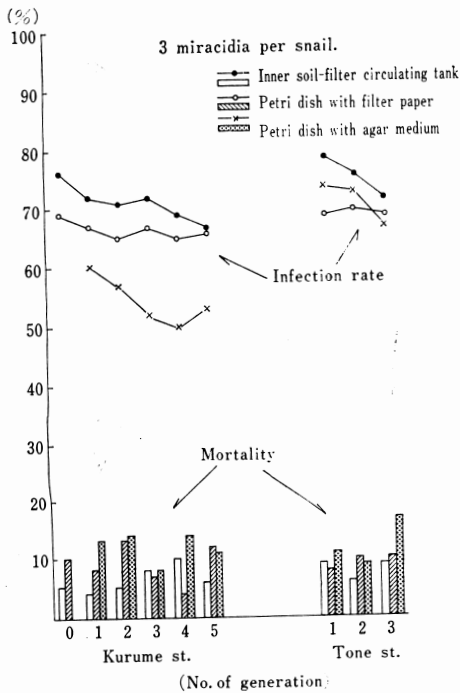


Fig. 2 Infection rate and mortality of *O. h. nosophora* (with shell length, > 6 mm)

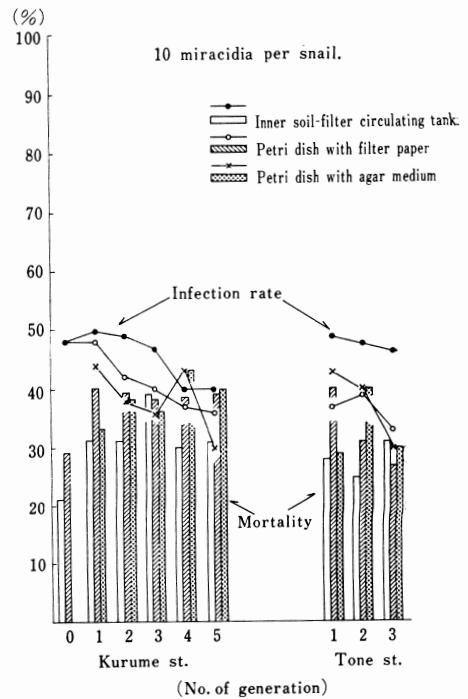


Fig. 4 Infection rate and mortality of *O. h. nosophora* (with shell length, > 6 mm)

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

Strain	No. of generation	I			II			III		
		a	b	c	a	b	c	a	b	c
Kurume	0	105	86 (81.9)	6 (5.7)	40	26 (65.0)	4 (10.0)			
	1	205	170 (82.9)	10 (4.9)	60	37 (61.7)	6 (10.0)	19	13 (68.4)	2 (10.5)
	2	292	234 (80.1)	15 (5.1)	49	29 (59.2)	7 (14.3)	26	16 (61.5)	2 (7.7)
	3	120	91 (75.8)	10 (8.3)	60	36 (60.0)	9 (15.0)	19	13 (68.4)	2 (10.5)
	4	115	81 (70.4)	12 (10.4)	51	28 (54.9)	5 (9.8)	13	8 (61.5)	2 (15.4)
	5	125	88 (70.4)	14 (11.2)	51	26 (51.0)	6 (11.8)	18	11 (61.1)	3 (16.7)
Tone	0									
	1	119	116 (97.5)	3 (2.5)	50	36 (72.0)	5 (10.0)	16	13 (81.3)	2 (12.5)
	2	190	165 (86.8)	12 (6.3)	41	29 (70.7)	5 (12.2)	13	10 (76.9)	2 (15.4)
	3	200	161 (80.5)	19 (9.5)	25	16 (64.0)	2 (8.0)	15	11 (73.3)	2 (13.3)

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

めた。

結 果

1. 久留米産 *O. h. nosophora*

1) 殻長6mm以上を有する貝

山梨系日本住血吸虫ミラシジウムの感染率及び死貝率は、Fig. 1～4に示す通りである。まず感染率では、ミラシジウム5個宛感染の場合が最も良く、特に、循環式濾過飼育槽ではTable 1にも示す如く、5代目迄いずれも70%以上であつた。同じ5個宛感染の場合の他飼育槽における成績は、濾紙上飼育で初代貝の61.7%、寒天培地上飼育で初代及び3代目の貝68.4%が最も高率を示した。ミラシジウム数1個及び3個宛感染の場合、寒天培地上飼育を除いては、3個宛感染の方が高く循環式濾過飼育槽では初代貝の72.4%、濾紙上飼育では初代及び3代目貝の66.7%が最も高率を示し、1個宛感染の場合には、それぞれ3代目貝の62.9%、初代貝の58.7%が高かつた。ミラシジウム数10個宛感染では、Fig. 4に示すように循環式濾過飼育槽飼育における初代貝の49.5%が最も高率であるという成績で、いずれも50%以下であ

つた。死貝率では、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4代目貝の6.3%、濾紙上飼育では4代目貝の11.1%、寒天培地上飼育では4代目貝の10.5%が最も高かつた。3個、5個宛感染になると、更に死貝率は高くなり、3個宛感染の場合、循環式濾過飼育槽で4代目貝の10.0%、濾紙上飼育で2代目貝の12.5%、寒天培地上飼育で2代目及び4代目貝の14.3%、5個宛感染の場合、循環式濾過飼育槽で5代目貝の11.2%、濾紙上飼育で3代目貝の15.0%、寒天培地上飼育で5代目貝の16.7%が最も高かつた。ミラシジウム10個宛感染では、Fig. 4に示すように、循環式濾過飼育槽飼育の4代目貝28.9%を除いては、30%以上の高率を示し、中でも循環式濾過飼育槽で3代目貝(39.3%)、濾紙上飼育で初代貝(40.0%)、寒天培地上飼育で4代目貝(42.9%)が高かつた。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つた循環式濾過飼育槽の場合についてみるとTable 2の如くとなる。即ち5個宛感染の場合には初代、2代目と80%以上の感染率を示し、実験を行なつた5代目迄が70%以上と最も成

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

Strain	No. of generation	1 miracidium			3 miracidia			5 miracidia			10 miracidia		
		a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c
Kurume	0	89	56 (62.9)	3 (3.4)	101	77 (76.2)	5 (5.0)	105	86 (81.9)	6 (5.7)	75	36 (48.0)	16 (21.3)
	1	112	69 (61.6)	5 (4.5)	192	139 (72.4)	8 (4.2)	205	170 (82.9)	10 (4.9)	101	50 (49.5)	31 (30.7)
	2	173	107 (61.8)	8 (4.6)	211	150 (71.1)	11 (5.2)	292	234 (80.1)	15 (5.1)	109	53 (48.6)	34 (31.2)
	3	97	61 (62.9)	6 (6.2)	111	80 (72.1)	9 (8.1)	120	91 (75.8)	10 (8.3)	89	42 (47.2)	35 (39.3)
	4	96	57 (59.4)	6 (6.3)	120	83 (69.2)	12 (10.0)	115	81 (70.4)	12 (10.4)	90	36 (40.0)	26 (28.9)
	5	105	63 (60.0)	6 (5.7)	140	94 (67.1)	8 (5.7)	125	88 (70.4)	14 (11.2)	65	26 (40.0)	20 (30.8)
Tone	0												
	1	120	77 (64.2)	6 (5.0)	130	103 (79.2)	12 (9.2)	119	116 (97.5)	3 (2.5)	86	42 (48.8)	24 (27.9)
	2	201	124 (61.7)	14 (7.0)	195	148 (75.9)	12 (6.2)	190	165 (86.8)	12 (6.3)	60	29 (48.3)	15 (25.0)
	3	101	61 (60.4)	2 (2.0)	295	212 (71.9)	27 (9.2)	200	161 (80.5)	19 (9.5)	45	21 (46.7)	14 (31.1)

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

績が良かった。次いで、3個宛感染、1個宛感染の順で、10個宛感染ではいずれも40%台の感染率であった。また死貝率では1個宛の場合3~6%前後と低く、3個宛及び5個宛感染の場合でも4~11%前後であるのに、10個宛感染では20~40%と著しく高率であった。

2) 殻長4~6mmを有する貝

殻長4~6mmを有する貝の感染率は Figs. 5~8の通りで、ミラシジウム5個宛感染の場合が最も成績が良く、特に循環式濾過飼育槽では、いずれも60%以上の感染が得られている。濾紙上飼育では、初代貝が70%の感染率を示したものの、4代目及び5代目貝では60%以下であり、寒天培地上飼育では、初代及び3代目貝が60%以上の感染率を示したにすぎなかった。ミラシジウム1個、3個宛感染の場合では、総じて3個宛感染の場合が良く、循環式濾過飼育槽で初代貝の69.2%、濾紙上飼育で2代目貝の66.7%、寒天培地上飼育で3代目貝の60.0%が最も高く、特に循環式濾過飼育槽では、各累代飼育共に60%以上であった。ミラシジウム数10個宛感染の場合、いずれも50%以下の感染率であつて、他に比し極めて低かつた。死貝率では、ミラシジウム数1個宛感染の場合、循環式濾過飼育槽で7.1%~22.5%、濾紙上飼

育で5.0%~11.5%、寒天培地上飼育で0%~13.3%であり、3個宛感染の場合、循環式濾過飼育槽で2.9%~13.5%、濾紙上飼育で6.0%~10.3%、寒天培地上飼育でも5.0%~16.7%といずれも大きな差は認められない。また5個宛感染では、循環式濾過飼育槽で3.3%~19.0%、濾紙上飼育で4.9%~10.0%、寒天培地上飼育で7.7%~20.0%であった。しかし、10個宛感染になるといずれも20%以上の死貝率を示し、中でも循環式濾過飼育槽では2代目貝の46.9%、濾紙上飼育でも2代目貝の41.7%、寒天培地上飼育では5代目貝の50.0%が最も高かつた。

3) 殻長4mm以下を有する貝

ミラシジウム数1, 3, 5個宛感染では明らかな有意差は認められず、各累代飼育貝共に50%以下の感染率を有するものが多かつた(図9~12)。その中ではミラシジウム数1個宛感染の場合51.1%、3個宛感染の場合50.6%、5個宛感染の場合50.6%と、いずれも循環式濾過飼育槽の初代貝が高率であつた。ミラシジウム数10個宛感染では、最も高率を示したのが循環式濾過飼育槽の初代貝の41.8%であつていずれも低かつた。死貝率では、ミラシジウム感染数が多くなればなる程高くなり、中でも

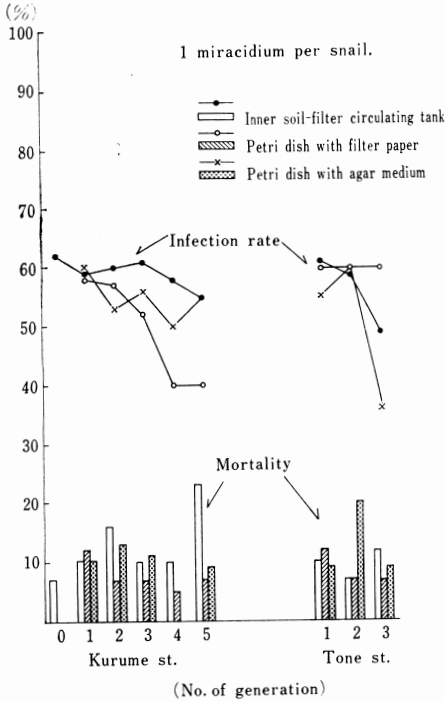


Fig.5 Infection rate and mortality of *O. h. nosophora* (with shell length of 4~6mm)

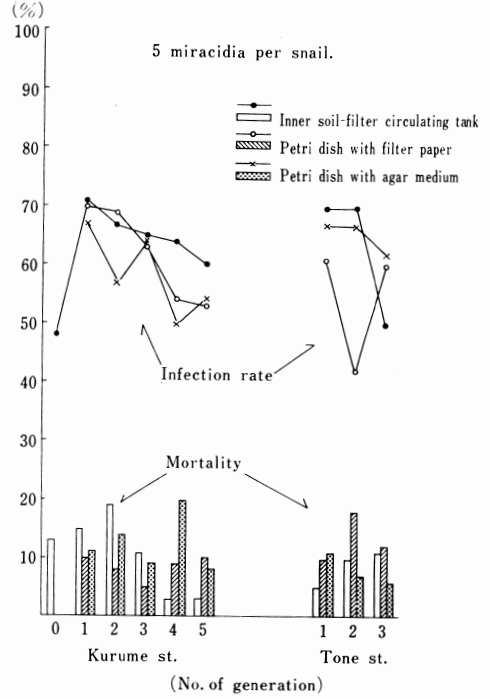


Fig.7 Infection rate and mortality of *O. h. nosophora* (with shell length of 4~6mm)

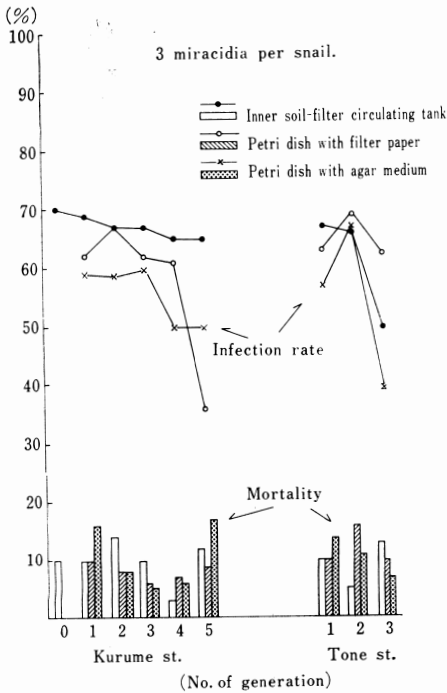


Fig.6 Infection rate and mortality of *O. h. nosophora* (with shell length of 4~6mm)

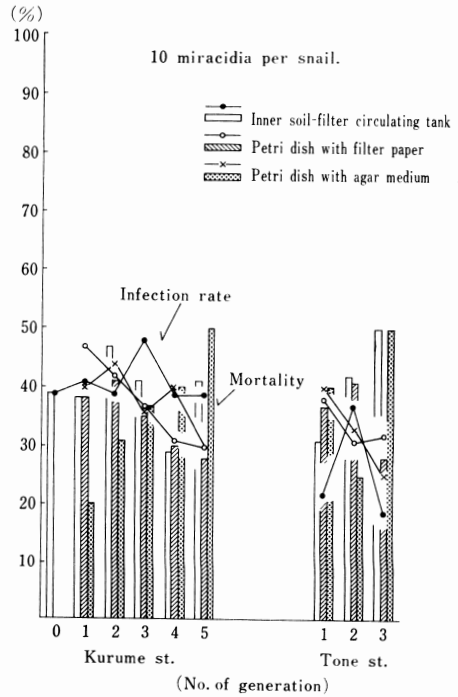


Fig.8 Infection rate and mortality of *O. h. nosophora* (with shell length of 4~6mm)

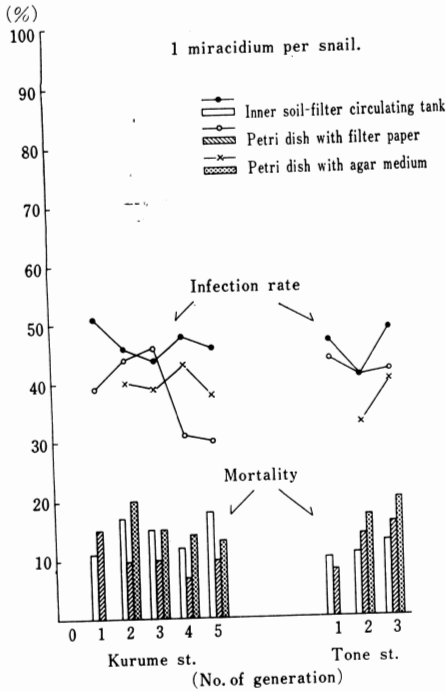


Fig. 9 Infection rate and mortality of *O. h. nosophora* (with shell length, < 4 mm)

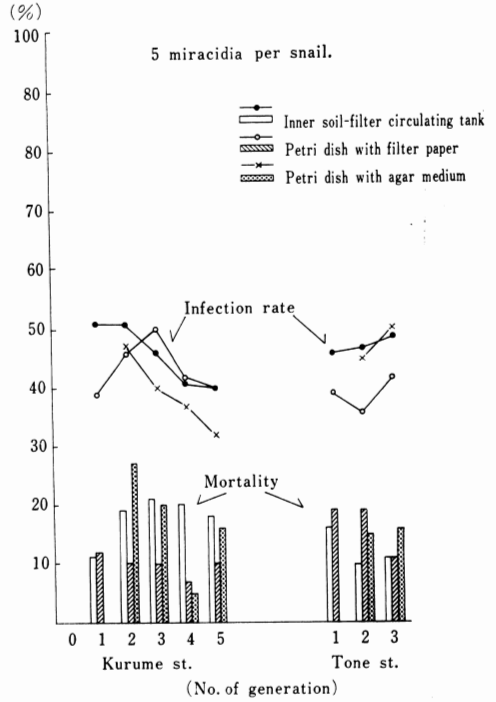


Fig. 11 Infection rate and mortality of *O. h. nosophora* (with shell length, < 4 mm)

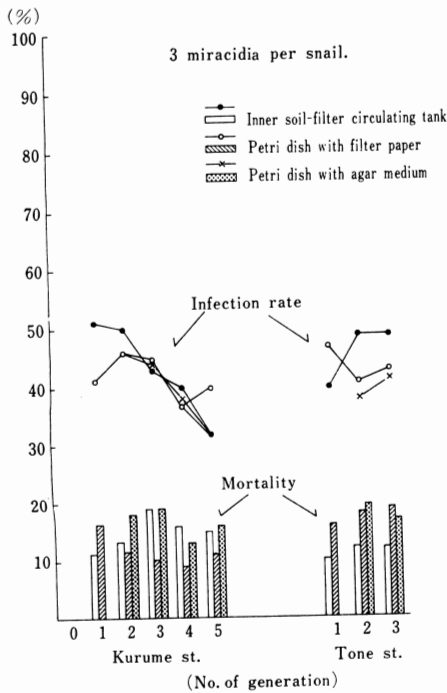


Fig. 10 Infection rate and mortality of *O. h. nosophora* (with shell length, < 4 mm)

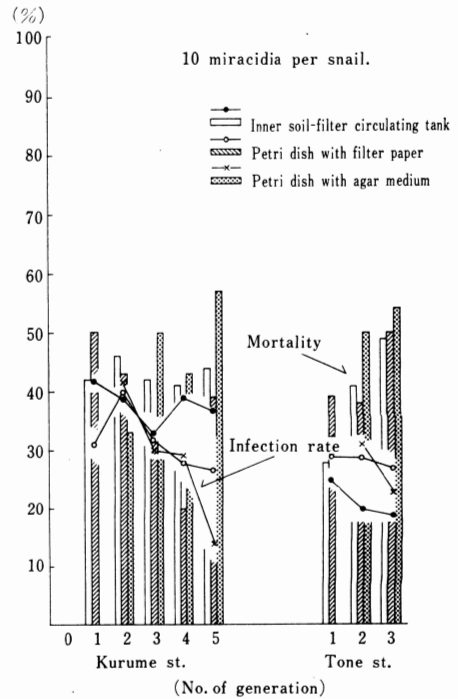


Fig. 12 Infection rate and mortality of *O. h. nosophora* (with shell length, < 4 mm)

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

Strain	No. of generation	Shell length (mm)								
		>6			4-6			<4		
		a	b	c	a	b	c	a	b	c
Kurume	0	105	86 (81.9)	6 (5.7)	31	15 (48.4)	4 (12.9)			
	1	205	170 (82.9)	10 (4.9)	58	41 (70.7)	9 (15.5)	89	45 (50.6)	10 (11.2)
	2	292	234 (80.1)	15 (5.1)	105	70 (66.7)	20 (19.0)	105	53 (50.5)	20 (19.0)
	3	120	91 (75.8)	10 (8.3)	130	85 (65.4)	14 (10.8)	91	42 (46.2)	19 (20.9)
	4	115	81 (70.4)	12 (10.4)	87	56 (64.4)	3 (3.4)	61	25 (41.0)	12 (19.7)
	5	125	88 (70.4)	14 (11.2)	90	54 (60.0)	3 (3.3)	95	38 (40.0)	17 (17.9)
Tone	0									
	1	119	116 (97.5)	3 (2.5)	98	69 (70.4)	5 (5.1)	89	41 (46.1)	14 (15.7)
	2	190	165 (86.8)	12 (6.3)	101	71 (70.3)	10 (9.9)	30	14 (46.7)	3 (10.0)
	3	200	161 (80.5)	19 (9.5)	81	40 (49.4)	9 (11.1)	63	31 (49.2)	7 (11.1)

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

10個宛感染の場合の寒天培地上飼育5代目貝(57.1%), 3代目貝(50.0%), 濾紙上飼育初代貝(50.0%)などが50%以上の高率を示した。

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みると Table 3 の如くとなり、いずれも累代を重ねればその感染率は低下するが、6mm以上の貝では、5代目迄70%以上の感染が認められ最も成績が良い。また死貝率は4mm以下の貝がやや高い傾向が認められている。

2. 利根産 *O. h. nosophora*

1) 殻長6mm以上を有する貝

利根産貝では3代目迄しか実験を行なっていないが、その成績は Figs. 1~4 に示す通りで、先の久留米産貝と同様、ミラシジウム数5個宛感染の場合が最も成績が良く、中でも循環式濾過飼育槽ではいずれも80%以上を示し、特に初代貝は97.5%の高率を示した。ミラシジウム数1個, 3個宛感染では、3個宛感染の場合が良く、循環式濾過飼育槽では初代貝の79.2%、濾紙上飼育では2代目貝の70.0%、寒天培地上飼育では初代貝の73.7%が

最も高く、特に循環式濾過飼育槽では、各累代飼育貝共に70%以上を示した。ミラシジウム数10個宛感染になると、循環式濾過飼育槽の初代貝の48.8%が最も高いという状態で、感染率はいずれも50%以下であった。死貝率では、ミラシジウム数1個, 3個, 5個宛感染の場合は大差なく、2.0%~16.7%であったが、10個宛感染では25%以上の死貝率を示し、中でも濾紙上飼育の初代貝及び寒天培地上飼育の2代目貝の40.0%が高かった。

2) 殻長4~6mmを有する貝

Figs. 5~8 にみられる如く、ミラシジウム感染数1, 3, 5個の場合は、その感染数が多い程感染率の高い傾向がみられるが、飼育槽による差は認められない。ミラシジウム数10個宛感染では、1, 3, 5個宛感染の場合に比し、極端に低く、その感染はいずれも50%以下であった。死貝率は、寒天培地上飼育2代目貝のミラシジウム1個宛感染(20.0%) 濾紙上飼育2代目貝のミラシジウム3個宛感染(16.3%)及び5個宛感染(18.2%)を除けば1, 3, 5個宛感染群では、いずれも10%内外であったが、10個宛感染ではすべて25%以上の高率を示し、中でも循環式濾過飼育槽及び寒天培地上飼育の3代

目貝では50.0%の死貝が認められた。

3) 殻長4 mm 以下を有する貝

Figs. 9~12にみられる如く、ミラシジウム数10個宛感染を除いては、いずれのミラシジウム感染数の場合でも30~50%の感染率を示し、ミラシジウム数1個宛感染の場合は、循環式濾過飼育槽の3代目貝(48.9%)、3個宛感染の場合は、循環式濾過飼育槽の2代目及び3代目貝(49.2%)、5個宛感染の場合は、寒天培地上飼育の3代目貝(50.0%)が高かった。10個宛感染の場合は、寒天培地上飼育の2代目貝(31.3%)を除いては、いずれも30%以下であった。死貝率では、ミラシジウム数1個宛感染させ濾紙上飼育によつた初代貝の8.0%及び3個宛感染させ循環式濾過飼育槽によつた初代貝の9.9%を除いて、すべて10%以上であり、中でもミラシジウム数10個宛感染させ、寒天培地上飼育によつた3代目貝の53.8%が最も高率であった。

Table 4 Infection rate and mortality of *Oncomelania hupensis quadrasi*, infected with 5 miracidia of Yamanaishi strain per snail

Shell length (mm)	No. of snails examined	No. of snails infected	No. of snails died
>5	120	40 (33.3)	12 (10.0)
3-5	80	14 (17.5)	8 (10.0)
<3	80	6 (7.5)	12 (15.0)

() : Infection rate or mortality

3. レイテ産 *O. h. quadrasi*

殻長の異なつた貝に山梨系日本住血吸虫ミラシジウム

Table 5 Infection rate and mortality of *Oncomelania hupensis formosana*, infected with 5 miracidia of Yamanaishi strain per snail

Strain	Shell length (mm)	No. of snails examined	No. of snails infected	No. of snails died
Changhua	>6	75	1 (1.3)	3 (4.0)
Hlan	>6	50	0 (0.0)	7 (14.0)
Total		125	1 (0.8)	10 (8.0)

() : Infection rate or mortality

5個宛感染させた結果、Table 4に示す如く、殻長5 mm以上を有する貝では、33.3%の感染率を示したが、殻長3~5 mmを有する貝では17.5%、3 mm以下を有する貝では7.5%であった。死貝率は、それぞれ10.0%、10.0%、15.0%であった。

4. 台北県宜蘭及び彰化産 *O. h. formosana*

いずれも殻長6 mm以上を有する貝にミラシジウム5個宛感染させた結果、Table 5にみられる如く、宜蘭産貝では感染が見られなかつたが、彰化産貝の1個(感染率1.3%)に感染が見られた。死貝率は、それぞれ14.0%、4.0%であった。

Table 6 Infection rate and mortality of *Oncomelania hupensis chui*, infected with 5 miracidia of Yamanaishi strain per snail

Shell length (mm)	No. of snails examined	No. of snails infected	No. of snails died
<3	42	16 (38.1)	17 (40.5)

() : Infection rate or mortality

5. 台北県石門産 *O. h. chui*

殻長3 mm以上を有する貝にミラシジウム5個宛感染させた結果、Table 6にみられる如く、その感染率は、38.1%で、死貝率は40.5%を示した。

Table 7 Infection rate and mortality of *Oncomelania minima*, infected with 5 miracidia of Yamanaishi strain per snail

Shell length (mm)	No. of snails examined	No. of miracidia/snail	No. of snails infected	No. of snails died
	20	1	0 (0.0)	1 (5.0)
<3	50	3	0 (0.0)	7 (14.0)
	170	5	0 (0.0)	32 (18.8)
	70	10	0 (0.0)	8 (11.4)

() : Infection rate or mortality

6. 佐渡産 *O. minima*

殻長3 mm以上を有する貝を実験に供した。しかし、Table 7に示した如く、いずれのミラシジウム数(1, 3, 5, 10個宛)でも感染は見られなかつた。死貝率は、ミラシジウム1, 3, 5, 10個宛感染に対して、それぞれ

5.0%, 14.0%, 18.8%, 11.4%であった。

考 察

著者は、第1報(1976)に引き続き山梨系日本住血吸虫ミラシジウムを用いて、他産地貝 *Oncomelania* 属への感染性について検討を試みた。まず、他産地貝 *O. h. nosophora* について行なつた飼育環境の差による感染率の推移では、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、感染率が高かつた。久留米及び利根産 *O. h. nosophora* の感染率では、両者共に6 mm以上の貝を用いた方が4~6 mmの貝に比べ、感染率は高く、4 mm以下の貝とでは、更にその差は顕著であつた。ミラシジウム感染数については、5個の場合が最も良く、殻長6 mm以上の貝を感染後循環式濾過飼育槽で飼育した場合、久留米産貝で82.9~70.4%、利根産貝で97.4~80.5%の感染率が見られるが、ミラシジウム感染数3, 1, 10個の順にその感染率は低くなつた。また、累代飼育貝のセルカリア感染状況については、第1報における山梨産貝の場合と同様累代飼育が重なれば重なる程、感染率が低くなる傾向がみられ、特に久留米産貝では、寒天培地上飼育を除き、初代から3代目迄、感染率の低下がゆるやかであるが、4代目貝になると急速な低下の傾向がみられた。利根産貝については、使用した累代飼育貝が3代目迄であるため、この点の観察は行なわれていない。なお、両産地貝の感染率を累代飼育貝3代目迄の貝について比較すると、6 mm以上の貝では、ミラシジウム数10個の場合を除いては、明らかに利根産貝の方が感染率が高い傾向がみられたが、4~6 mm及び4 mm以下の貝では、その差は顕著でなかつた。利根産累代飼育貝と著者(1976)が報告した山梨産累代飼育貝の成績を比較してみると、循環式濾過飼育槽における殻長6 mm以上の貝では、山梨産の方が僅かに感染率が高く、久留米産貝と比較すると、更にその差は開く傾向が認められた。死貝率は、山梨産貝が他の久留米及び利根産貝に比べ低い傾向がみられた。次に *O. h. nosophora* 以外の *O. h. quadrasi*, *O. h. formosana*, *O. h. chui* 及び *O. minima* の4種貝に対する山梨系日本住血吸虫ミラシジウムの感染性について比較してみると、その感染率は *O. h. chui* が38.1%と最も高く、次いで *O. h. quadrasi* が7.5%~33.3%, *O. h. formosana* が0.8%であつて、*O. minima* では感染は認められなかつた。Chiu(1968)は日本系日本住血吸虫の *O. h. chui* の感染率はミラシジウム5~7個宛感染で22.2%であつたと報告しており、

また、*O. h. quadrasi* に関しては、Dewitt(1954)が同じ日本系のミラシジウムでの感染は成立しなかつたと報告している。今回の著者の成績が *O. h. chui* では、Chiuの報告よりやや高率であり、また、*O. h. quadrasi* ではDewittの報告と異なつて感染が認められたということは、先の著者の報告(1976)と同様、感染率がミラシジウム感染後の飼育環境によつて異なつたためと考えられる。*O. h. formosana* では、今回 Changhua 産貝の1個(0.8%)に感染が認められた。この *O. h. formosana* への感染の問題は、種々議論されているところで、Hunter *et al.* (1952)は、日本住血吸虫を用いてミラシジウム数1個では、感染は認められないが、10個の場合には0.8%に感染が認められたと報告している。今回の著者の実験でも、ミラシジウム5個宛感染で同様に0.8%の感染がみられているが、Dewitt(1954)やHsü and Hsü(1966)の報告では同様な実験で感染の成立は全く認められなかつたと述べている。またHsü and Hsü(1956)はChanghua系の日本住血吸虫についての検討も行ない、台湾の住血吸虫はnon-human strainで、日本のhuman strainとは異なると述べ、更にHsü and Hsü(1960)はフィリピンの日本住血吸虫ミラシジウムを用いて他産貝への感染性に関する検討を行ない、貝への感染性は産地によつて差が認められたと述べている。この日本住血吸虫のstrainの問題や、中間宿主としての貝の好適、非好適の問題は、メコン河流域に存在する日本住血吸虫が *Oncomelania* 属でない *Lithoglyphopsis aperta* を中間宿主とする問題と共に興味深いことであり、今後更にhost-parasite relationshipの観点からも究明する必要があると考え

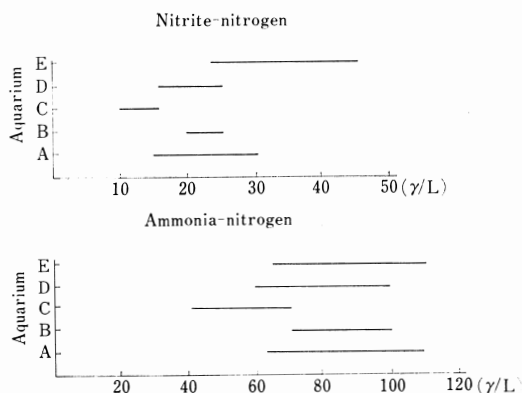


Fig. 13 Amounts of nitrite-nitrogen and ammonia-nitrogen in the waters of inner soil-filter circulating tanks

ている。産地による感染性について今回の著者の成績をみると、山梨系日本住血吸虫ミラシジウムの感染性は、利根産の方が久留米産に比しやや高い傾向がみられるが、*O. h. nosophora* での産地による差はそれ程顕著ではなく、*O. h. chui*, *O. h. quadrasi*, *O. h. formosana* では *O. h. nosophora* との間に明らかな有意差が認められている。最後に、飼育期間中循環式濾過飼育槽の水質汚染度を7~10日に1回、亜硝酸態窒素、アンモニア総窒素量で測定した。その結果は Fig.13にみられる如くで、第1報と同様、水質汚染による貝の成長阻害はなかつたものと考えられる。

ま と め

1) 利根産及び久留米産累代飼育の *O. h. nosophora* に対する山梨産日本住血吸虫セルカリアの感染性は、利根産の方がやや高い傾向を示すが、顕著な有意差は認められない。

2) 貝の大きさとミラシジウム感染数との関係は、両産地貝共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が最も良かった。

3) *O. h. quadrasi*, *O. h. formosana*, *O. h. chui* に対する感染率は、*O. h. nosophora* のそれと比較すると、より低率である。また、*O. minima* には感染が認められなかつた。

終りに、御指導、御校閲を戴いた、辻守康教授、ならびに各産地貝を提供して戴いた M. Santos, H. C. Hsick, 及び E. R. Chou 諸氏、さらに何かと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 SEAMEOTROP MED 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) Chiu, J. K.(1968): Susceptibility of *Oncomelania hupensis chuii* to infection with *S. japonicum*. Malacologia, 6, 145-153.
- 2) Dewitt, W. B.(1954): Susceptibility of snail vectors to geographic strain of *S. japonicum*. J. Parasit., 40, 453-456.
- 3) Hsü, H. F. and Hsü, S. Y.(1956): On the infectivity of the Formosan strain of *S. japonicum* in homo species. Am. J. trop. Med & Hyg., 5, 521-528.
- 4) Hsü, S. Y. and Hsü, H. F.(1960): Infectivity of the Philippine strain of *S. japonicum* in *O. hupensis*, *O. formosana* and *O. nosophora*. J. Parasit., 46, 793-796.
- 5) Hsü, S. Y. and Hsü, H. F.(1966): Susceptibility of Alilao race of *O. formosana* to infection with Japanese strain of *S. japonicum*. J. Parasit., 54, 800.
- 6) Hunter, G. W. III, Ritchie, L. S. and Otori, Y.(1952): A comparison of the infectivity of *S. japonicum* occurring in Japan for *O. nosophora* and *O. formosana*. J. Parasit., 38, 492.
- 7) 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, 1-12.
- 8) 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, 249-254.
- 9) 岩永襄(1976): *Oncomelania* 属に対する日本住血吸虫の感染性(1). 寄生虫誌, 25, 59-68.

Abstract

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

2. THE SUSCEPTIBILITY OF *ONCOMELANIA* SPP. OF THE DIFFERENT
GEOGRAPHICAL STRAINS TO *S. JAPONICUM*

YUZURU IWANAGA

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

The infection of laboratory colonies of both Kurume and Tone strains of *Oncomelania hupensis nosophora* snails with *Schistosoma japonicum*, Yamanashi strain was studied.

Results obtained are as follows; (a) The snails with sizes of 6 mm over showed the highest infection rate among others; (b) infection rate decreased as the number of generations accumulated; (c) the highest infection rate was obtained among snails bred in inner soil-filter circulating tank; and (d) a dose of 5 miracidia/snail was seemed to be a suitable number for infecting snails.

As a whole, snails of Tone strain showed slightly higher infection rate than those of Kurume strain.

Oncomelania hupensis chui, *O. h. quadrasi* and *O. h. formosana* were all less susceptible than *O. h. nosophora*. *O. minima*, was found not to be susceptible.

The water from inner soil-filter circulating tank was analyzed chemically for the contents of nitrite-nitrogen and ammonia-nitrogen. It was found that the value of the former ranged from 10.0-45.0 γ /L and the latter 40.5-111.5 γ /L. Both of these values were smaller than those found from the water in endemic areas.