

大平肺吸虫と小型大平肺吸虫の種別標徴の比較研究

(1) 辜丸と卵巢の大きさの比較、殊に犬感染虫体について

富 村 保

大阪府立大学農学部獣医学科病理学教室 (指導 一色於菟四郎教授)

(昭和33年11月25日受領)

まえがき

我国に産する肺吸虫属 (genus *Paragonimus*) の吸虫は、従来 *Paragonimus westermanii* (Kerbert, 1878) (以下 *P.w.* と略記) 1種のみであると考えられていたが、1939年、宮崎は九州において新種 *P. ohirai* Miyazaki, 1939 (以下 *P.o.* と略記) を発見した。その後、同氏 (1944) は新淀川産のクロベンケイ *Sesarma dehaani* (以下 *S.d.* と略記) より *P.o.* の被囊幼虫 *metacercaria* (以下 *mc* と略記) とも違う1種の肺吸虫の *mc* を発見し、仮りに「小型大平肺吸虫」と命名したが、後に至り、その *mc* は中国 (広東) において Chen (1940) が発見した *P. iloktsuenensis* Chen, 1940 (以下 *P.i.* と略記) であることが明らかにされた。その後、宮崎 (1955) は九州において北米型といわれる *P. kellicotti* Ward, 1908を見出し、結局、我国に産する肺吸虫は都合4種あることになり、従つて、肺吸虫の種類の問題は画期的となつた。

宮崎 (1943, '44, '47, '50, '52) は叙上4種の肺吸虫のうち *P.w.*, *P.o.*, *P.i.* の3種の成虫について、詳細な種別標徴の比較研究を行い、*P.w.* と氏が発見した *P.o.* とは皮棘の形態、生え方、卵巢の形態などにより容易に区別できるが、*P.o.* と *P.i.* は叙上の種別標徴が相互に酷似し、従つて、その鑑別は殆んど不可能であるとした。一方、Chen (1940) は氏の発見にかかる *P.i.* の研究に

際し、アジアおよびアメリカ大陸産の肺吸虫を蒐集し、成虫の形態に関する比較研究を行つた結果、卵巢の形は2型、すなわち、*westermanii* 型と *ohirai~iloktsuenensis* 型とに分けられると述べ、宮崎の所説を肯定すると同時に、皮棘・辜丸 (中心塊の小さいこと) などにより、*P.i.* と *P.o.* の鑑別が可能のようであるという見解を発表した。後、田辺 (1950) は立体模型標本により3種 (*P.w.*, *P.o.*, *P.i.*) の肺吸虫の構造を詳細に比較検討したところ、*P.w.* と *P.o.*, *P.i.* の両種とは卵巢・皮棘などの性質により容易に区別できるが、後2者は相互に卵巢・皮棘・辜丸 (中心塊) の形態が酷似し、従つて、成虫による両者の鑑別は至難であるとした。結局、同氏は Chen の *P.i.* と *P.o.* が区別できるという説を否定し、両種の区別が困難であるとする宮崎の所説に賛成している。

以上のように、*P.o.*, *P.i.* 両種における成虫の形態、なかでも皮棘・卵巢などの性質に関しては、従来、詳細な比較研究が行われているが、分類上の規準となるべき他の諸標徴については未検討の部分が多く、前述の標徴のみによつて両種の区別が困難であるとするのは早計のようである。

よつて、筆者は *mc* から出発して実験的に得た種々なる日齢の犬感染虫体について、今回は未検討のまま残されている辜丸と卵巢の大きさの関係を特に比較検討した。その結果、辜丸と卵巢の大きさの比の値および辜丸の形態を比較することにより、圧平標本でも両種間に若干の相異があるのを見極め得たので、ここにそれら観察諸所見の概要を記載して御参考に供したいと思う。

材料と方法

兵庫県円山川産 *P.o.* の *mc* と大阪府新淀川産 *P.i.* の *mc* の一定数 (前者は50≡、後者は *S.d.* の肝臓15四分) を各4頭、都合8頭の成犬 (9 kg 内外) に試食感

TAMOTSU TOMIMURA: The comparative studies on the specific characters between the two species of lung-flukes, *Paragonimus ohirai* Miyazaki 1939 and *P. iloktsuenensis* Chen, 1940. (1) The comparisons of the size of the testes and ovary, with special reference to the worms from the inoculated dogs (Department of Veterinary Science, College of Agriculture, University of Osaka Prefecture, Sakai, Osaka, Japan)

本研究費の一部は文部省科学研究費 (肺吸虫研究班) の補助を受けた。ここに附記して謝意を表します。一色於菟四郎記。

染せしめ、感染後 1 カ月、2 カ月と 4 カ月目まで、月を追つて 1 頭づつクロロホルム麻醉致死剖検し、30, 60, 90 および 120 日齢の *P.o.* と *P.i.* を作成した。これら 2 種の肺吸虫における辜丸と卵巣の大きさについての比較研究には、常に厚さの一定した標本を作成し、実験に供するのが最も理想的であろうが、実際問題として、これは技術上極めて困難である。よつて、筆者は以下に述べるような方法により、各日齢の *P.o.* と *P.i.* を全く同一条件下で加圧固定し、できるだけ注意深く標本を作成することによつて本研究の目的を達成し得た。すなわち、試験犬の胸腔内 (30 日齢) あるいは肺臓に形成された虫嚢内 (60~120 日齢) より食塩水 (0.85%, 38°C) 中に取り出した虫体を 2 枚の載物硝子間に挟んで圧平する場合、虫体の両端には常に一定の厚さの紙片 (図書整理カード、丸善株式会社製) を挿入し、ゴムバンドを用い紙片部をできるだけ強く縛りつけた。かようにして挿入紙片と略同等の厚さに圧平された虫体は、ただちに Schaudinn 氏液中に浸漬して固定、hematoxylin 単染色を施した後、法のように脱水、透徹、バルサム封入を行い永久標本とした。なお、上述の紙片は虫体の発育程度によつてその枚数を加減し、30 日齢のものは両端にそれぞれ 1 枚宛、60 日齢のものは 2 枚宛、さらに 90~120 日齢のものでは 3 枚宛を重ねて挿入した。

次に、虫体・辜丸・卵巣の面積を測定するに際しては、先ず、micrometer によりそれぞれの長径および幅径を計測した上、虫体の全形写真ならびに辜丸・卵巣の顕微鏡写真を撮影した。引伸機を用い、虫体・辜丸・卵巣の各 1 辺 (長径乃至幅径) が上述の micrometer による実測値の 10, 100 および 200 倍になるよう拡大した後 (この場合、鏡上 3 者の面積はそれぞれ 100, 10,000 および 40,000 倍に拡大される)、planimeter により鏡上 3 者の面積を測定した。この実測値 (4 回の平均値) をそれぞれの拡大倍率で除し、実際の面積に換算した。

各日齢の *P.o.* と *P.i.* については、辜丸面積 (左+右) ならびに卵巣面積の虫体面積に対する百分比、さらに辜丸面積 (左右平均) / 卵巣面積の値を求めて、両者における辜丸と卵巣の大きさの関係を相互に比較した。これと並行して、長径×幅径 (周知のように、この大きさの示し方は吸虫類の圧平標本による記載に際し、普通に用いられる方法である) による虫体・辜丸・卵巣の各面積をも算定し、辜丸の長径 (左右平均) × 幅径 (左右平均) / 卵巣の長径×幅径の値を求めて、鏡上 planimeter 測定値におけると同様、*P.o.* *P.i.* 相互の比較を試みた。

第 1 表 犬感染 *P. ohirai* と *P. ilokitsuenensis* における虫体・辜丸・卵巣の長さならびに幅径の計測値

虫 種	計 測 数	虫 体			左 辜 丸			右 辜 丸			卵 巣			
		最大	最小	平均	最大	最小	平均	最大	最小	平均	最大	最小	平均	
30	<i>P.o.</i>	13	5.7	4.5	5.1	2.6	2.0	2.3	1.07	0.68	0.90	0.70	0.37	0.57
	<i>P.i.</i>	13	6.3	4.5	5.1	2.8	2.0	2.3	1.61	1.04	1.32	0.84	0.38	0.54
60	<i>P.o.</i>	13	11.7	6.8	9.8	7.0	2.9	4.8	2.80	1.18	1.65	1.77	0.78	1.17
	<i>P.i.</i>	13	11.4	8.2	9.8	5.1	4.0	4.4	2.58	1.80	2.24	1.55	0.67	1.02
90	<i>P.o.</i>	12	13.0	10.6	11.6	6.1	5.0	5.4	2.10	1.50	1.70	1.90	0.85	1.19
	<i>P.i.</i>	12	12.1	9.0	11.1	6.3	4.6	5.4	2.80	1.75	2.27	1.70	0.85	1.32
120	<i>P.o.</i>	12	12.8	9.3	12.5	6.7	4.6	5.9	2.10	0.97	1.75	1.60	0.50	1.05
	<i>P.i.</i>	12	13.1	10.0	11.3	6.9	4.3	5.6	2.74	1.66	2.18	2.15	0.64	1.20

単 位 = mm.

第2表 犬感染 *P. ohirai* と *P. iloktsuenensis* における虫体・睪丸・卵巣の面積の測定値

計測法	虫種 (日齢)	計測数	虫体			睪丸			卵巣							
			最大	最小	平均	左		右		最大	最小	平均				
						最大	最小	平均	最大				最小	平均		
planimeter	30	<i>P.o.</i>	13	10.6	6.3	8.9	0.390	0.224	0.347	0.471	0.226	0.343	0.352	0.077	0.168	
		<i>P.i.</i>	13	12.8	6.2	8.6	0.752	0.330	0.460	0.618	0.319	0.454	0.304	0.121	0.159	
	60	<i>P.o.</i>	13	47.5	14.1	34.4	1.687	0.490	1.035	1.427	0.370	0.965	0.987	0.320	0.747	
		<i>P.i.</i>	13	40.2	24.8	32.4	1.687	0.975	1.259	1.792	0.912	1.303	0.868	0.409	0.632	
	90	<i>P.o.</i>	12	59.4	39.8	48.3	1.676	0.828	1.171	1.810	0.945	1.242	1.121	0.706	1.047	
		<i>P.i.</i>	12	57.5	29.6	44.6	1.957	1.338	1.598	2.557	1.170	1.777	1.048	0.613	0.895	
	120	<i>P.o.</i>	12	68.0	31.6	52.8	1.440	0.369	1.127	1.660	0.444	1.183	1.320	0.481	1.022	
		<i>P.i.</i>	12	60.9	30.7	46.6	2.723	1.077	1.479	1.751	1.110	1.398	0.995	0.558	0.822	
	長径×幅径	30	<i>P.o.</i>	13	14.0	9.0	11.9	0.66	0.25	0.51	0.86	0.25	0.50	0.66	0.10	0.25
			<i>P.i.</i>	13	17.6	9.2	12.0	1.35	0.46	0.72	1.12	0.40	0.71	0.55	0.18	0.28
		60	<i>P.o.</i>	13	78.4	19.7	48.2	3.78	0.92	1.97	2.83	0.57	1.61	1.94	0.48	1.75
			<i>P.i.</i>	13	56.1	33.6	43.9	3.82	1.47	2.30	3.48	1.25	2.38	1.57	0.72	1.04
90		<i>P.o.</i>	12	79.3	55.1	64.2	3.70	1.29	2.07	3.63	1.65	2.36	2.11	1.10	1.70	
		<i>P.i.</i>	12	75.6	41.4	61.4	4.48	1.57	3.04	4.52	1.78	3.12	2.33	1.23	1.74	
120		<i>P.o.</i>	12	91.7	42.7	74.4	3.20	0.48	1.90	2.75	0.59	1.96	3.07	0.65	1.86	
		<i>P.i.</i>	12	86.2	43.0	64.4	5.89	1.56	2.98	3.36	1.71	2.57	1.78	1.15	1.52	

単位=mm²

なお、参考として、虫体長径/睪丸長径(左右平均)、また睪丸長径(左右平均)/睪丸幅径(左右平均)の値を求め、両種における睪丸の形態を比較した。

成績

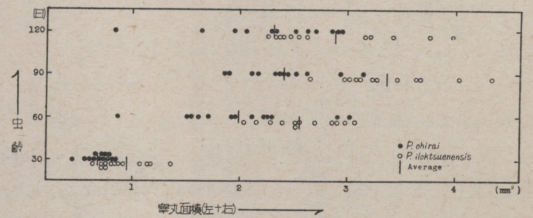
比較研究に用いた肺吸虫の種類、日齢、計測数、虫体・睪丸(左右)・卵巣の長径(前後径)と幅径(左右径)の計測値、planimeter ならびに長径×幅径による虫体・睪丸(左右)・卵巣の面積の測定値などを一括して示せば第1表および第2表の通りである。

(1) 虫体面積の比較

30, 60, 90および120日齢の *P.o.* における虫体面積(planimeter による)の平均値(第2表)はそれぞれ 8.9, 34.4, 48.3, 52.8 mm²、一方、*P.i.* のそれは 8.6 32.4, 44.6, 46.6 mm² で、両種間には若干の差異が認められる。すなわち、各日齢において、*P.o.* の虫体面積は *P.i.* に比しやや大きい傾向がある(附図I~II)。なお、長径×幅径による面積(第2表)も上述の planimeter による測定値と略同様の傾向を示している。

(2) 睪丸面積の比較

各日齢の *P.o.* と *P.i.* の睪丸面積(planimeter によ



第1図 犬感染 *P. ohirai* と *P. iloktsuenensis* の睪丸面積の比較 (planimeter による測定値)

る)は第1図に示した通りである。図示のように、30, 60, 90および120日齢における *P.o.* の睪丸面積(左+右)の平均値はそれぞれ 0.691(逕庭 0.450~0.848, 以下これに倣う), 2.000(0.860~3.040), 2.414(1.856~3.165), 2.310(0.813~2.938) mm²、一方、*P.i.* は 0.915 (0.645~1.370), 2.563 (2.047~3.079), 3.376 (2.668~4.332), 2.877 (2.278~3.981) mm² で、同日齢における両者の平均値にはやや顕著な差異が認められる。すなわち、各日齢において、*P.i.* は *P.o.* に比し睪丸面積の大きいものが多い傾向がある(附図III~IV)。

これを左右別にみると、30, 60, 90および120日齢に

おける左辜丸面積 (planimeter による) の平均値 (第 2 表) は, *P.o.* 0.347, 1.035, 1.171, 1.127mm², *P.i.* は 0.460, 1.259, 1.598, 1.479mm², また, 右辜丸面積は *P.o.* 0.343, 0.965, 1.242, 1.183mm², *P.i.* は 0.454, 1.303, 1.777, 1.898mm² で, 各日齢において, *P.i.* の左右両辜丸の面積は *P.o.* のそれに比し明らかに大きい傾向を示している。が, *P.o.* も *P.i.* と同様, 左右両辜丸面積相互間には有意の差が認められない。なお, 長径×幅径による面積 (第 2 表) は上述の Planimeter による測定値と略同様の傾向を示している。

(3) 卵巣面積の比較

30, 60, 90および 120日齢の *P.o.* における卵巣面積 (planimeter による) の平均値 (第 2 表) はそれぞれ 0.188, 0.747, 1.047, 1.022mm², 一方, *P.i.* のそれは 0.159, 0.632, 0.895, 0.822mm² で, 両者間には若干の差異が認められる。すなわち, 各日齢において, *P.o.* の卵巣面積は *P.i.* に比し心持ち大きい傾向がある (附図 V~VI)。なお, 長径×幅径による面積の測定値は第 2 表に示した通りで, 30および90日齢では *P.i.* の卵巣面積 (平均値) が *P.o.* のそれに比し若干大きく, これに反し, 60および 120日齢では *P.o.* が若干大きい傾向を示している。

次に, 上述の虫体・辜丸 (左右)・卵巣の面積の測定値 (第 2 表) をもとにして, 両後者の前者に対する百分比, さらに, 辜丸面積 (左右平均) / 卵巣面積の値を求め, *P.o.* と *P.i.* における辜丸と卵巣の大きさを相互に比較した。以下その成績について述べる。

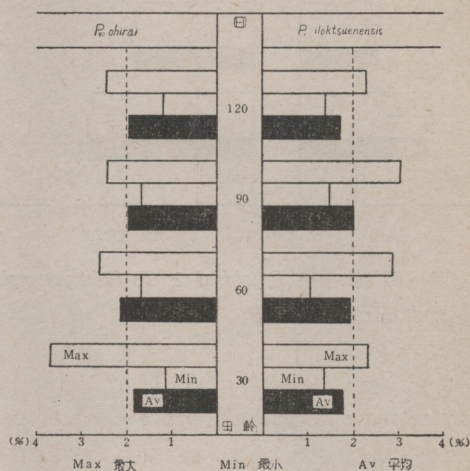
(4) 辜丸面積の虫体面積に対する百分比の比較

各日齢の *P.o.* と *P.i.* における辜丸面積 (左右) の虫体面積に対する百分比は第 2 図に示した通りである。図示のように, 30, 60, 90および 120日齢における *P.o.* の辜丸面積は虫体面積のそれぞれ7.71(逕庭6.00~8.89,

以下これに倣う), 5.86(4.35~8.19), 5.02(3.94~7.29), 4.34(2.57~5.56)%, 一方, *P.i.* のそれは 10.49 (8.12~12.10), 7.99 (6.09~9.46), 7.84 (5.29~12.36), 6.24 (4.14~8.47) %を示し, 同日齢における両者の平均値にはやや顕著な差異が認められる。すなわち, *P.i.* における辜丸面積の虫体面積に対する百分比は *P.o.* のそれに比し, 明らかに大きい傾向がある (ただし, 各日齢において 1~2 隻の例外あり)。

(5) 卵巣面積の虫体面積に対する百分比の比較

各日齢の *P.o.* と *P.i.* における卵巣面積の虫体面積に対する百分比 (最大・最小・平均) は第 3 図に示した通りである。図示のように, 30, 60, 90および 120日齢の *P.o.* における卵巣面積は 虫体面積のそれぞれ1.84 (逕庭1.15~3.70, 以下これに倣う), 2.17 (1.70~2.61), 1.99 (1.71~2.46), 1.93 (1.18~2.44) %, 一方, *P.i.* のそれは1.82 (1.41~2.37), 1.95 (1.30~2.91), 2.05 (1.49~3.06), 1.78 (1.39~2.30) %を示し, 同日齢に

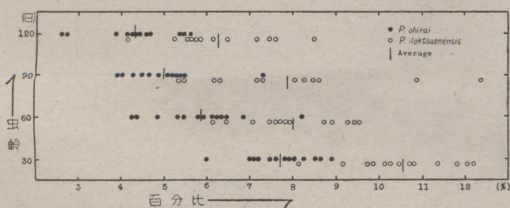


第 3 図 犬感染 *P. ohirai* と *P. iloktsuenensis* の卵巣面積の虫体面積に対する百分比の比較 (planimeter による測定値)

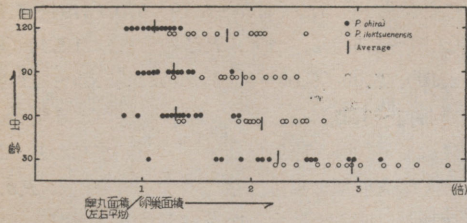
おける両種の平均値には若干の差異が認められる。すなわち, 90日齢以外は *P.o.* の卵巣面積の百分比が *P.i.* を心持ち上廻っている。

(6) 辜丸面積 (左右平均) / 卵巣面積の値の比較

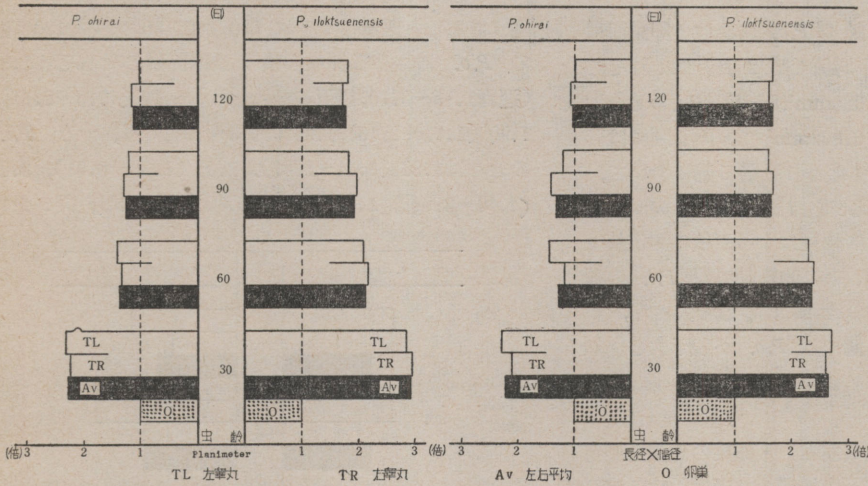
各日齢の *P.o.* と *P.i.* における辜丸面積の卵巣面積に対する比の値は第 4 図 (左右平均) および第 5 図 (左右別) に示した通りである。以下これを planimeter による成績と長径×幅径による成績の 2 つに分けて記載す



第 2 図 犬感染 *P. ohirai* と *P. iloktsuenensis* の辜丸面積 (左右) の虫体面積に対する百分比の比較 (planimeter による測定値)



第4図 犬感染 *P. ohirai* と *P. iloktsuenensis* の睪丸面積(左右平均)の卵巣面積に対する比の値の比較 (planimeter による測定値)



第5図 犬感染 *P. ohirai* と *P. iloktsuenensis* の左右両睪丸面積の卵巣面積に対する比の値の比較

ることとする。

i) planimeter による測定値の比較

第4図に示したように、30、60、90および120日齢の *P.o.* における睪丸面積(左右平均)は卵巣面積のそれぞれ2.26(選庭1.05~3.21, 以下これに做う), 1.36(0.83~1.88), 1.26(0.98~1.82), 1.11(0.84~1.34)倍、一方、*P.i.* のそれは2.91(2.25~3.83), 2.10(1.36~2.68), 1.91(1.28~2.42), 1.77(1.24~2.50)倍を示し、同日齢における両者の平均値にはやや顕著な差異が認められる。すなわち、*P.i.* の睪丸面積は卵巣面積に比し *P.o.* のそれよりも明らかに大きい傾向がある。

これを左右別に見ると(第5図)、30、60、90および120日齢の *P.o.* における左睪丸面積は卵巣面積のそれぞれ2.30, 1.42, 1.22, 1.07倍、*P.i.* のそれは2.89, 2.07, 1.83, 1.80倍、一方、右睪丸面積は *P.o.* 2.22, 1.80,

1.29, 1.15倍、*P.i.* のそれは2.94, 2.13, 1.99, 1.73倍を示し、各日齢において、*P.i.* の左右両睪丸面積は卵巣面積に比し、*P.o.* のそれより明らかに大きい傾向がある。しかし、*P.o.* も *P.i.* と同様、左右両睪丸面積相互間には有意の差が認められない。

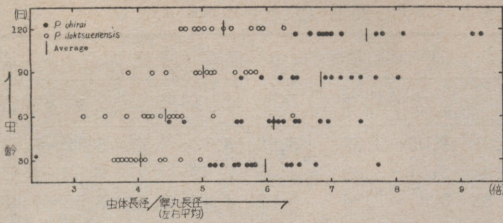
ii) 長径×幅径による測定値の比較

第5図に示したように、30、60、90および120日齢の *P.o.* における睪丸面積(左右平均)は卵巣面積のそれぞれ2.22(左2.31, 右2.13), 1.31(左1.45, 右1.16), 1.32(左1.22, 右1.41), 1.09(左1.00, 右1.10)倍、また、*P.i.* のそれは2.66(左2.68, 右2.63), 2.37(左2.33, 右2.41), 1.66(左1.64, 右1.68), 1.68(左1.71, 右1.65)倍で、上述の planimeter による測定値の比較と略同様、各日齢において、*P.i.* の睪丸面積は卵巣面積に比し、*P.o.* のそれよりも明らかに大きい傾向がある。

次に、虫体と睪丸の長径および幅径の計測値(第1表)をもとにして、虫体長径/睪丸長径(左右平均)、虫体幅径/睪丸幅径(左右平均)、さらに、睪丸長径(左右平均)/睪丸幅径(左右平均)の値を求め、*P.o.* と *P.i.* における睪丸の長径ならびに幅径を相互に比較した。以下その成績について述べる。

(7) 虫体長径/睪丸長径(左右平均)の値の比較

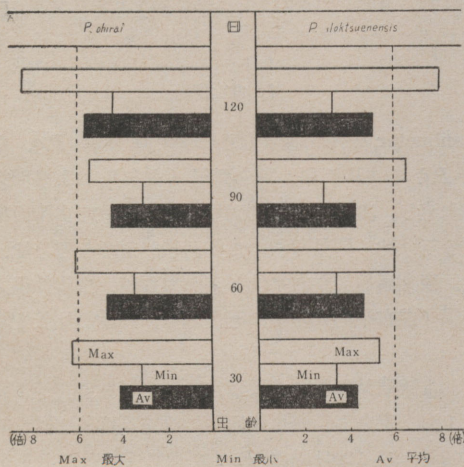
各日齢の *P.o.* と *P.i.* における虫体長径の睪丸長径に対する比の値は、第6図に示した通りである。図示のように、30、60、90および120日齢の *P.o.* における虫体長径は睪丸長径のそれぞれ5.98(選庭5.12~7.71, 以下これに做う), 6.07(4.47~7.45), 6.83(5.59~8.03), 7.46(6.45~9.31)倍、一方、*P.i.* のそれは4.05(3.62~4.97), 4.37(3.12~6.40), 5.02(3.83~5.77), 5.34(4.64~6.28)倍で、同日齢における両者の平均値にはやや顕著な差異が認められる。すなわち、睪丸の形態は *P.i.* の方が *P.o.* に比し明らかに前後に長い傾向があ



第 6 図 犬感染 *P. ohirai* と *P. iloktsuenensis* の虫体長径の睪丸長径 (左右平均) に対する比の値の比較

る (附図 III ~ IV)。

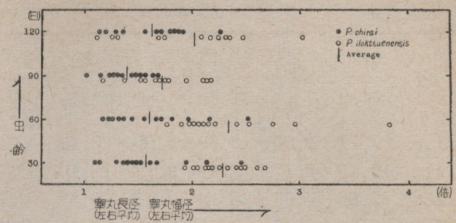
(8) 虫体幅径 / 睪丸幅径 (左右平均) の値の比較
 各日齢の *P.o.* と *P.i.* における虫体幅径の睪丸幅径に対する比の値は第 7 図に示した通りである。図示のように、30, 60, 90 および 120 日齢の *P.o.* における虫体幅径は睪丸幅径のそれぞれ 4.17 (選庭 3.14 ~ 6.27, 以下これに做う), 4.76 (3.51 ~ 6.09), 4.56 (3.13 ~ 5.44), 5.69 (4.40 ~ 8.63) 倍, また *P.i.* のそれは 4.27 (3.42 ~ 5.28), 4.57 (3.43 ~ 5.98), 4.23 (2.89 ~ 6.56), 5.05 (3.23 ~ 8.01) 倍を示し, 同日齢における両者の平均値には若干の差異が認められる。すなわち, *P.i.* の睪丸は *P.o.* に比し, 心持ち左右に長い傾向がある。



第 7 図 犬感染 *P. ohirai* と *P. iloktsuenensis* の虫体幅径の睪丸幅径 (左右平均) に対する比の値の比較

(9) 睪丸長径 (左右平均) / 睪丸幅径 (左右平均) の値の比較

各日齢の *P.o.* と *P.i.* における睪丸長径の同幅径に対する比の値は第 8 図に示した通りである。図示のよう



第 8 図 犬感染 *P. ohirai* と *P. iloktsuenensis* の睪丸長径 (左右平均) の同幅径 (左右平均) に対する比の値の比較

に, 30, 60, 90 および 120 日齢の *P.o.* における睪丸の長径は同幅径のそれぞれ 1.57 (選庭 1.14 ~ 2.48, 以下これに做う), 1.63 (1.19 ~ 2.52), 1.41 (1.03 ~ 1.68), 1.64 (1.17 ~ 2.26) 倍, また *P.i.* のそれは 2.29 (1.93 ~ 2.65), 2.34 (1.75 ~ 3.83), 1.72 (1.16 ~ 2.17), 2.02 (1.11 ~ 3.02) 倍で, 同日齢における両者の平均値には若干の差異が認められる。すなわち, *P.i.* の睪丸の長径は幅径に比し, *P.o.* のそれより大きい傾向がある。

考 察

(1) 睪丸と卵巣の大きさの関係

30 ~ 120 日齢の *P.o.* および *P.i.* それぞれ 50 コ宛都合 100 個体について, 睪丸面積 (左 + 右) の虫体面積に対する百分比ならびに卵巣面積の虫体面積に対する百分比を求め, これらの性質による両種の比較を試みたところ, 睪丸面積の比においては, *P.i.* の値が *P.o.* より若干大きい傾向があり, これに反し, 卵巣面積の虫体面積に対する比においては, *P.o.* の値が *P.i.* より心持ち大きい傾向が認められた。よって, 睪丸面積 (左右平均) / 卵巣面積の値を求め両種の比較を試みると, その差が一層顕著になり, 比の値は *P.i.* の方が *P.o.* に比し明らかに大きい傾向を示している。

今, *P.o.*, *P.i.* 両種間に有意差が認められた睪丸面積 (左 + 右) の虫体面積に対する百分比および睪丸面積 (左右平均) / 卵巣面積の値を一括して示せば第 3 表の通りである。表示のように, 少数の例外 (*P.o.* と近似値の *P.i.* また *P.i.* と近似値の *P.o.*) を除く大多数例における睪丸面積の虫体面積に対する百分比は, 30, 60, 90 および 120 日齢の *P.o.* (50 コ中 47 コ) がそれぞれ 6.00 ~ 8.89, 4.35 ~ 6.81, 3.94 ~ 5.44, 2.57 ~ 5.54% であるのに対し, *P.i.* (50 コ中 43 コ) は 9.13 ~ 12.10, 7.03 ~ 9.46, 6.23 ~ 12.36, 5.56 ~ 8.47%, 同睪丸面積の卵巣面積に対する比の値は, 30, 60, 90 および 120 日齢の *P.o.* (50 コ

第3表 犬感染 *P. ohirai* と *P. iloktsuenensis* の相異点 (辜丸と卵巣の大きさの比較による)

虫齡 (日)	種	虫体面積/辜丸面積(左+右)(%)			辜丸面積(左右平均)/卵巣面積(倍)			虫体長徑/辜丸長徑(左右平均)(倍)		
		平均	全例	大多数例	平均	全例	大多数例	平均	全例	大多数例
30	<i>P.o.</i>	7.71	6.00~8.89	6.00~8.89	2.26	1.05~3.21	1.05~2.57	5.98	5.12~7.71	5.12~7.71
	<i>P.i.</i>	10.49	8.12~12.10	9.13~12.10	2.91	2.25~3.83	2.61~3.83	4.05	3.62~4.97	3.62~4.97
60	<i>P.o.</i>	5.86	4.35~8.19	4.35~6.81	1.36	0.83~1.88	0.83~1.86	6.07	4.47~7.45	5.53~7.45
	<i>P.i.</i>	7.99	6.09~9.46	7.03~9.46	2.10	1.36~2.68	1.88~2.68	4.37	3.12~6.40	3.12~5.19
90	<i>P.o.</i>	5.02	3.94~7.29	3.94~5.44	1.26	0.98~1.82	0.98~1.46	6.83	5.59~8.03	5.84~8.03
	<i>P.i.</i>	7.84	5.29~12.36	6.23~12.36	1.91	1.28~2.42	1.54~2.42	5.02	3.83~5.77	3.83~5.77
120	<i>P.o.</i>	4.34	2.57~5.66	2.57~5.54	1.11	0.84~1.34	0.84~1.34	7.46	6.45~9.31	6.45~9.31
	<i>P.i.</i>	6.24	4.14~8.47	5.56~8.47	1.77	1.24~2.50	1.42~2.50	5.34	4.64~6.28	4.64~6.28

中45コ) がそれぞれ 1.05~2.57, 0.83~1.86, 0.98~1.46, 0.84~1.34倍であるのに対し, *P.i.* (50コ中42コ) は2.61~3.83, 1.88~2.68, 1.54~2.42, 1.42~2.50倍で, 同日齡における両種の比の値には明らかな差異が認められた。すなわち, 上述のように, 各日齡において少数の例外が認められるとはいえ, *P.o.* と *P.i.* の両種は辜丸面積(左+右)の虫体面積に対する百分比, さらに, 辜丸面積(左右平均)/卵巣面積の値において, やや顕著な差異があるという事実を知ることができた。

なお, 長徑×幅徑による辜丸面積(左右平均)/卵巣面積の値も, 上述の planimeter による測定値と略同様の傾向を示したが, 個々の比の値を仔細に検討すると, なかには両者間に若干の差異が見られるものもある。従つて, これにより辜丸と卵巣の大きさの大体の關係が覗い得ても, 辜丸・卵巣両面積の眞の關係を究明したことにならないのはいうまでもない。

(2) 辜丸の形態

各日齡における *P.o.* と *P.i.* の辜丸の形態は附図ⅢおよびⅣに示した通りであり, *P.o.* の辜丸は既して前後に短かく, やや左右に長い傾向を示し, これに反し, *P.i.* の辜丸は *P.o.* に比し明らかに前後に長い特徴のあることが認められた。この所見の裏づけをせんがため, 両種の虫体長徑の辜丸長徑(左右平均)に対する比の値の比較を試みたが, その成績もまた *P.i.* の辜丸は *P.o.* のそれに比し明らかに前後に長い傾向を示し, この特徴を一層強固なものとしている。すなわち, 第3表に示したように, 少数の例外(*P.o.* と近似値の *P.i.* また, *P.i.* と近似値の *P.o.*)があるにせよ, 大多数例における虫体長徑の辜丸長徑(左右平均)に対する比の値は, 30, 60, 90および120日齡の *P.o.* (50コ中47コ) がそれぞれ5.12~7.71, 5.53~7.45, 5.84~8.03, 6.45~9.31倍であるのに対し, *P.i.* (50コ中49コ) は3.62~4.97, 3.12~5.19,

3.83~5.77, 4.64~6.28倍で, 同日齡における両種の比の値に明らかな差異が認められるということは興味深いことである。前項でも述べたように, *P.i.* の辜丸面積が *P.o.* のそれに比し, 概して大きい傾向を示したのは, 前者の辜丸が後者のそれに比し, 明らかに前後に長い特徴をもつていたことによるものと推察される。

以上の諸事実から, 附図Ⅲの 110, 113 (以上30日齡), 121, 126 (以上60日齡), 128, 131, 135 (以上90日齡), 142, 145, 148 (以上120日齡) を *P.o.* の定型的な辜丸, また, 附図Ⅳの 154, 161 (以上30日齡), 166, 168 (以上60日齡), 178, 180, 187 (以上90日齡), 192, 193, 198(以上120日齡) をそれぞれ *P.i.* の定型的な辜丸の形態であると筆者は考えたい。

むすび

planimeter を用い種々なる日齡の犬感染 *P.o.* ならびに *P.i.* の虫体面積, 辜丸面積(左右)および卵巣面積を測定し, 次いで, 辜丸面積(左+右)の虫体面積に対する百分比, 卵巣面積の虫体面積に対する百分比, さらに, 辜丸面積(左右平均)/卵巣面積, 虫体長徑/辜丸長徑(左右平均)の値などを求め, 両種の比較を試みた。

これら觀察諸所見の大意は次の通りである。

(1) 辜丸面積の虫体面積に対する百分比は, 30, 60, 90および120日齡の *P.o.* がそれぞれ7.71, 5.86, 5.02, 4.34%であるのに対し, *P.i.* では 10.49, 7.99, 7.84, 6.24%で, *P.i.* の辜丸は *P.o.* のそれに比し, 明らかに大きい傾向がある。

(2) 卵巣面積の虫体面積に対する百分比は, 30, 60, 90および120日齡の *P.o.* がそれぞれ1.84, 2.17, 1.99, 1.93%であるのに対し, *P.i.* では1.82, 1.95, 2.05, 1.78%で, *P.o.* の卵巣は *P.i.* のそれに比し, 心

持ち大きい傾向がある。

(3) 卵巣面積を 1 とし、それに対する辜丸の大きさの比の値を求めたところ、30, 60, 90 および 120 日齢の *P.o.* がそれぞれ 2.26, 1.36, 1.26, 1.11 倍であるのに対し、*P.i.* では 2.91, 2.10, 1.91, 1.77 倍である。従つて、*P.i.* では辜丸が卵巣に比し著しく大きい傾向がある。

(4) 辜丸の長径を 1 とし、それに対する体長の比の値を求めたところ、30, 60, 90 および 120 日齢の *P.o.* がそれぞれ 5.98, 6.07, 6.83, 7.46 倍であるのに対し、*P.i.* では 4.05, 4.37, 5.02, 5.34 倍で、*P.i.* の辜丸は *P.o.* のそれに比し、明らかに前後に長い傾向がある。

(5) 絨上 (1) (2) (3) (4) の諸所見から、30, 60, 90 および 120 日齢の犬感染 *P.o.* と *P.i.* は、圧平標本によつても大体区別することが可能であるといえる。ただし、例外に遭遇した場合には他の標徴、例えば卵の形態・性質などを参照することにより区別の目的を達成することができる。

終りに臨み、御指導頂いた一色於菟四郎教授、種々御教示に与つた九大医学部宮崎一郎教授、本学の森田平治郎教授、望月宏助教授、野田亮二助教授、御援助下さつた岡武哲学兄、荒川皓君に謹んで感謝の意を捧げる。

本研究の要旨は、第 27 回日本寄生虫学会総会 (1958-5-17, 岐阜) ならびに第 14 回日本寄生虫学会西日本支部大会 (1958-11-2, 徳島) において発表した。

文 献

- 1) Ameel, D. J. (1934) : *Paragonimus*, its life history and distribution in North America and its taxonomy (Trematoda: Troglotrematidae). *Amer. Jour. Hyg.*, 19(2), 279-317. —2) Chen, H. T. (1940) : Morphological and developmental studies of *Paragonimus iloktsuenensis* with some remarks of other species of the genus (Trematoda: Troglotrematidae). *Lingnan Sci. Jour.*, 19(4), 429-528. —3) 宮崎一郎 (1939 a) : ベンケイガニに見出されたる 1 種の被囊幼虫, 福岡医誌, 32(3), 393-398. —4) 宮崎一郎 (1939 b) : 肺臓ダストマの 1 新種について, 福岡医誌, 32(6), 1083-1092. —5) 宮崎一郎 (1939 c) : 新しい肺臓ダストマ *Paragonimus ohirai* n. sp. 大平肺吸虫 (新称) について, 福岡医誌, 33(7), 1247-1252. —6) 宮崎一郎 (1943) : 大平肺吸虫の卵巣について, 特にウエステルマン肺吸虫との比較, 福岡医誌, 36(11), 1150-1154. —7) 宮崎一郎 (1944 a) : 大平肺吸虫の皮棘について, 特にウエステルマン肺吸虫との比較, 福岡医誌, 37(3), 195-202. —8) 宮

崎一郎 (1944 b) : 我国に分布する肺吸虫の第 3 種, 医と生, 6(4), 197-201. —9) 宮崎一郎 (1947) : 小型大平肺吸虫の卵巣について, 鹿児島医専報告, 3, 5-8. —10) 宮崎一郎 (1949) : アメリカの肺吸虫と日本産とは成虫で区別できる? 医と生, 15(6), 336-339. —11) 宮崎一郎 (1950) : 肺吸虫, 東医新誌, 67(5), 21-23. —12) 宮崎一郎 (1952) : 新種大平肺吸虫の発見, 日医新報, (1448), 357-359. —13) 宮崎一郎 (1955 a) : ケリコット肺吸虫成虫の形態学的特徴とくに *Paragonimus rudis* との異同問題, 医と生, 37(1), 11-15. —14) 宮崎一郎 (1955 b) : 九州のイタチから発見されたケリコット肺吸虫, 37(2), 71-74. —15) 永吉康吉 (1942) : 肺ダストマ *Paragonimus westermanii* (Kerbert) の構造について, 台湾医誌, 41(8), 1012-1045. —16) 冨村保・荒川皓・小野忠相 (1957 a) : 兵庫県丹山川産クロベンケイ *Sesarma dehaani* における大平肺吸虫被囊幼虫の寄生状況について, 日獣学誌, 19(1), 19-29. —17) 冨村保・荒川皓・小野忠相 (1957 b) : 大阪府新淀川産クロベンケイ *Sesarma dehaani* における小型大平肺吸虫被囊幼虫の寄生状況について, 寄生虫誌, 6(2), 193-202. —18) 田辺薫 (1950 a) : 立体模型による日本産肺吸虫の構造に関する研究, 第 1 報 大平肺吸虫とウエステルマン肺吸虫との卵巣の比較, 福岡医誌, 41(3), 181-185. —19) 田辺薫 (1950 b) : 立体模型による日本産肺吸虫の構造に関する研究, 第 2 報 大平肺吸虫とウエステルマン肺吸虫との全体標本による比較, 第 3 報 小型大平肺吸虫の卵巣について, 福岡医誌, 41(11), 828-839. —20) Ward, H. B. & Hirsch, E. F. (1915) : The species of *Paragonimus* and their differentiation, *Ann. Trop. Med. Parasitol.*, 9(1), 109-162. —21) 一色於菟四郎・冨村保・鶴川良平 (1957) : *Paragonimus iloktsuenensis* Chen (小型大平肺吸虫) の近畿地方産イタチにおける 1 自然感染例, 寄生虫誌, 6(3,4), 274-275.

Summary

The two species of lung-flukes, *Paragonimus ohirai* Miyazaki, 1939 (*P. o.*) and *P. iloktsuenensis* Chen, 1940 (*P. i.*) are the closely related species. Therefore, it has been stated that the differential diagnosis is capable in their encysted larvae but scarcely in the adults. This is due to the close resemblance in their specific characters, such as the form and arrangement of the cuticular spines and the morphology of the ovary, which are considered as the important specific characters. However, the other characters, which are to be the criterion for distinguishing species, has hitherto been insufficiently studied. Thus, it appears overhasty to consider that these two species are

unable to be distinguished by the above mentioned characters alone.

Consequently, the measurement of the dimensions of the body, testes (the right and left) and ovary were conducted by the planimeter on the flattened specimens (stained with hematoxylin) of the various infective stages of *P. o.* and *P. i.*, which were obtained from dogs inoculated with their encysted larvae. Then, the comparisons of the two species were done on the basis of the percentages of the dimensions of the testes and ovary to the body, and the ratios of the testes (the average of the two) to the ovary and of the body length to the testes length (the average of the two), which results from the above mentioned measurements.

The summary of these observations is as follows:

(1) The percentages of the dimensions of the testes to the body are 7.71, 5.86, 5.02 and 4.34 % in *P. o.* in contrast to 10.49, 7.99, 7.84 and 6.24 % in *P. i.*, with the 30, 60, 90 and 120 days old worms respectively. These facts will show that the testes are decidedly larger in *P. i.* than in *P. o.*

(2) The percentages of the dimensions of the ovary to the body are 1.84, 2.17, 1.99 and 1.93 % in *P. o.* in contrast to 1.82, 1.95, 2.05 and 1.78 % in *P. i.*, with the 30, 60, 90 and 120 days old

worms respectively. These facts will suggest that the ovary is slightly larger in *P. o.* than in *P. i.*

(3) The ratios of the dimensions of the testes to the single unit of that of the ovary are 2.26, 1.36, 1.26 and 1.11 in *P. o.* in contrast to 2.91, 2.10, 1.91 and 1.77 in *P. i.*, with the 30, 60, 90 and 120 days old worms respectively. These facts will suggest that the ratio of the testes to the ovary is markedly larger in *P. i.* than in *P. o.*

(4) The ratios of the body length to the single unit of that of the testes are 5.98, 6.07, 6.83 and 7.46 in *P. o.* in contrast to 4.05, 4.37, 5.02 and 5.34 in *P. i.*, with the 30, 60, 90 and 120 days old worms respectively. These facts will suggest that the ratio of the length to the width of the testes is larger in *P. i.* than in *P. o.*

(5) From the four items mentioned above, the 30, 60, 90 and 120 days old worms of *P. o.* and *P. i.*, which were obtained from the inoculated dogs, may be able to be distinguished from each other even with the flattened specimens. In the exceptional cases, however, the other characters, such as the morphology and nature of the egg etc., must be referred to, in order to attain the object.

図版説明

これらの図はすべて圧平標本を背面より撮影した写真をもとにして描かれた(本文の材料と方法の項参照)。図の左方は虫体の前方を意味し、図内の数字は planimeter による面積の測定値を示している。

附図 I 犬感染 *P. ohirai* の成虫の全形

1~13	30日齢
14~26	60日齢
27~38	90日齢
39~50	120日齢

附図 II 犬感染 *P. iloktsuenensis* の成虫の全形

51~63	30日齢
64~76	60日齢
77~88	90日齢
89~100	120日齢

附図 III 犬感染 *P. ohirai* の睪丸

101~113	30日齢
114~126	60日齢
127~138	90日齢
139~150	120日齢

附図 IV 犬感染 *P. iloktsuenensis* の睪丸

151~163	30日齢
164~176	60日齢
177~188	90日齢
189~200	120日齢

附図 V 犬感染 *P. ohirai* の卵巣

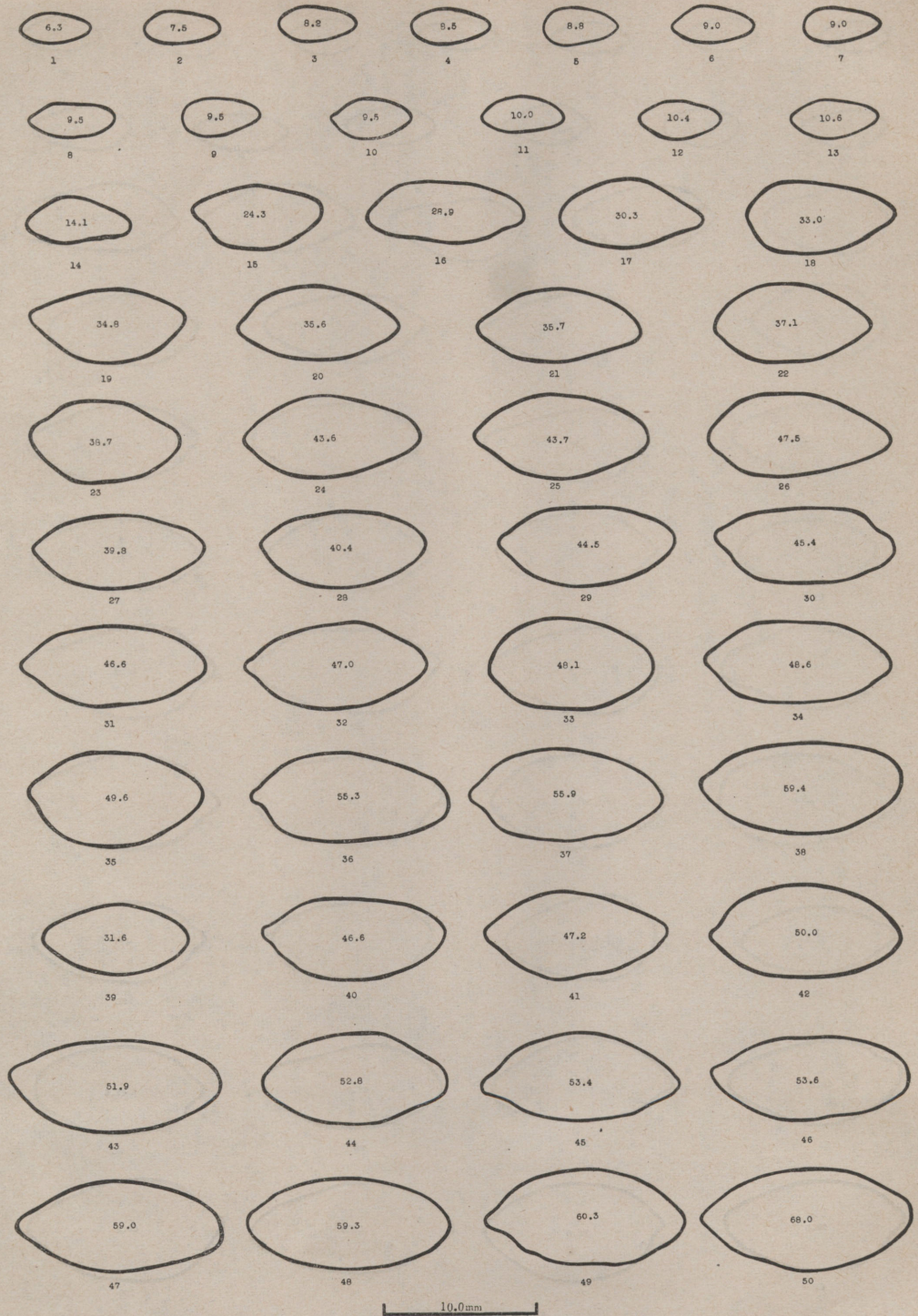
201~213	30日齢
214~226	60日齢
227~238	90日齢
239~250	120日齢

附図 VI 犬感染 *P. iloktsuenensis* の卵巣

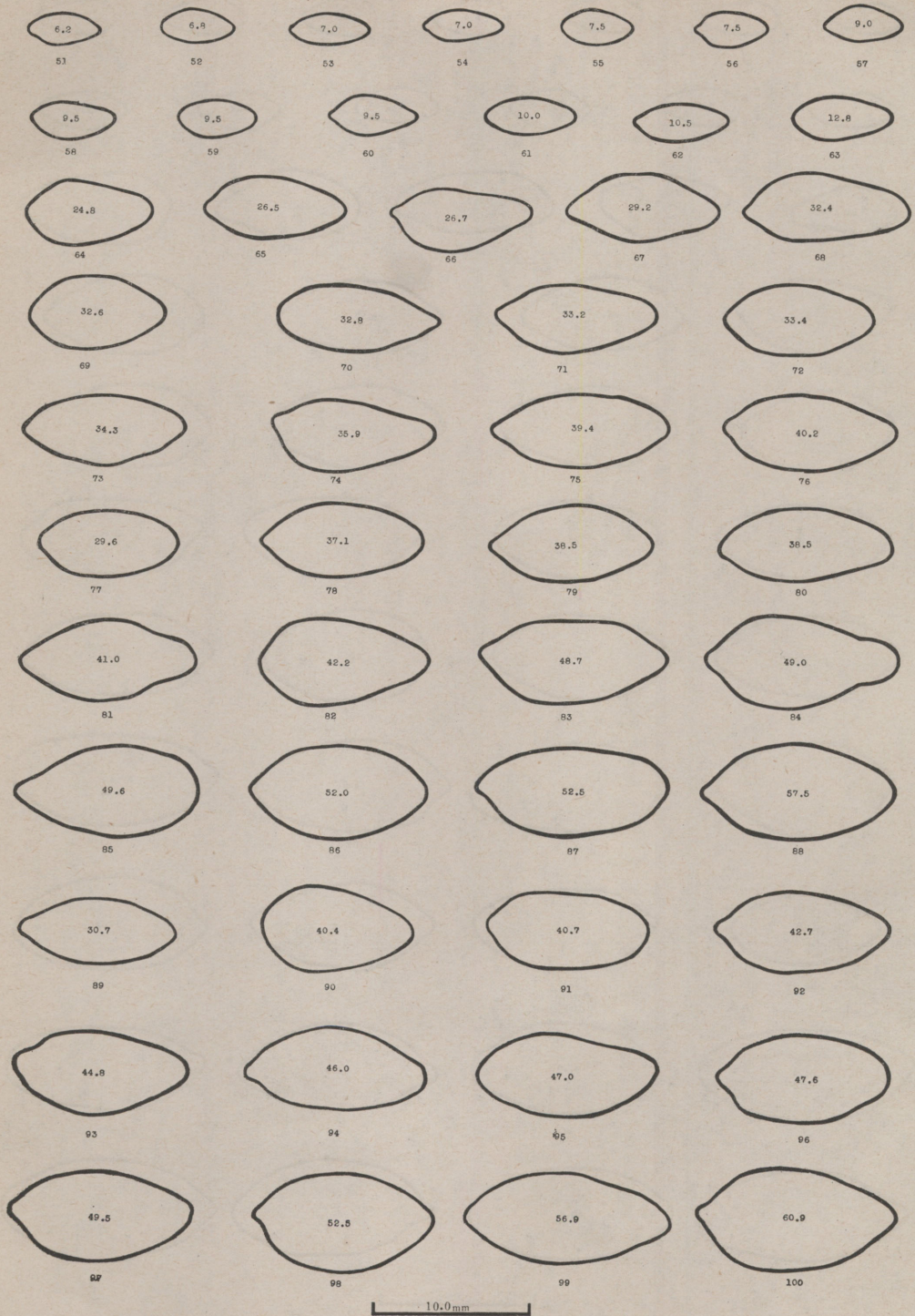
251~263	30日齢
264~276	60日齢
277~288	90日齢
289~300	120日齢

附図 I の 1, 同 III の 101, 同 V の 201 は標本番号 1 の *P. ohirai* の成虫全形, 睪丸および卵巣を示し, 附図 II の 51, 同 IV の 151, 同 VI の 251 は標本番号 1 の *P. iloktsuenensis* の成虫全形, 睪丸および卵巣を示している。以下同様。

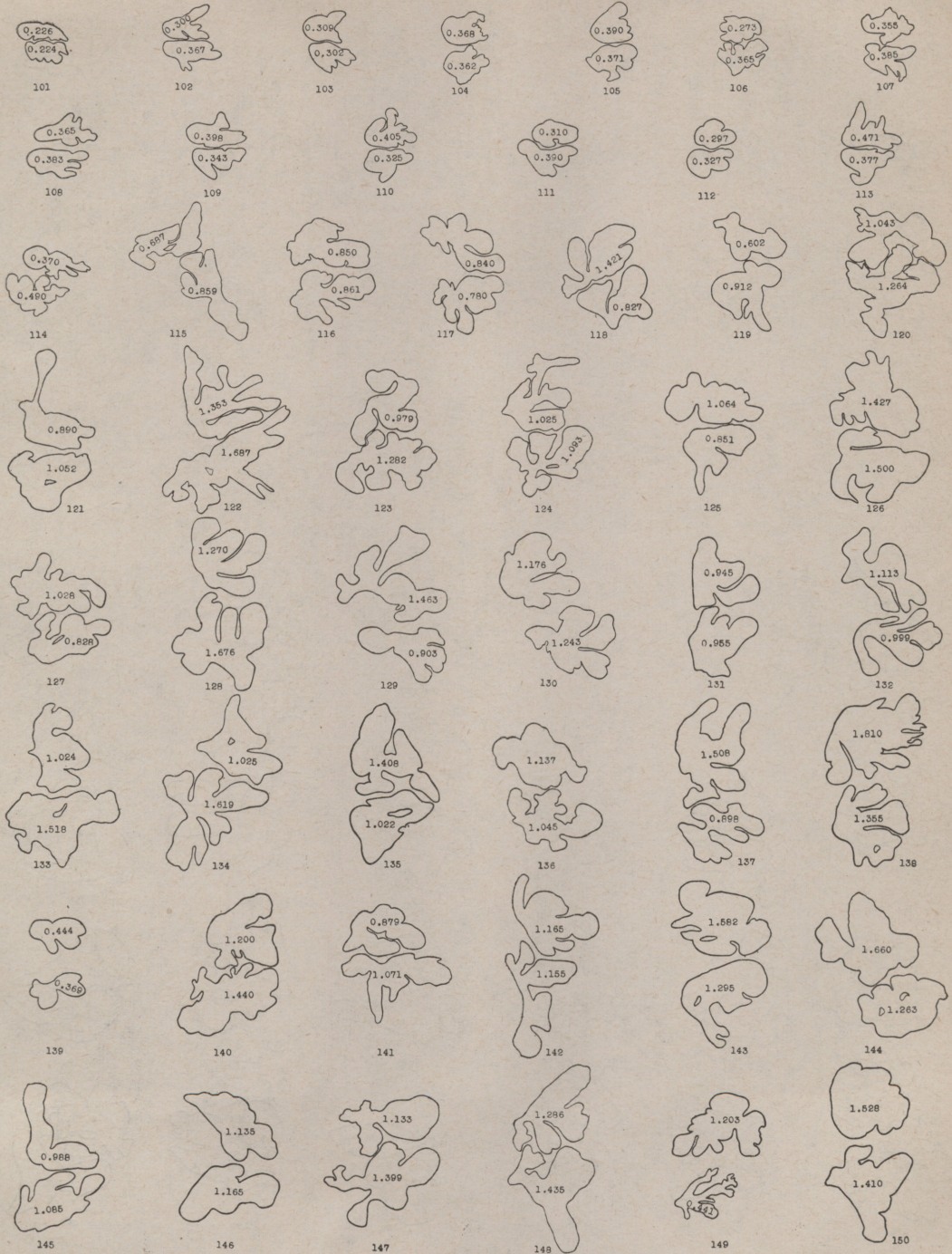
附 図 I



附 図 II



附 図 III



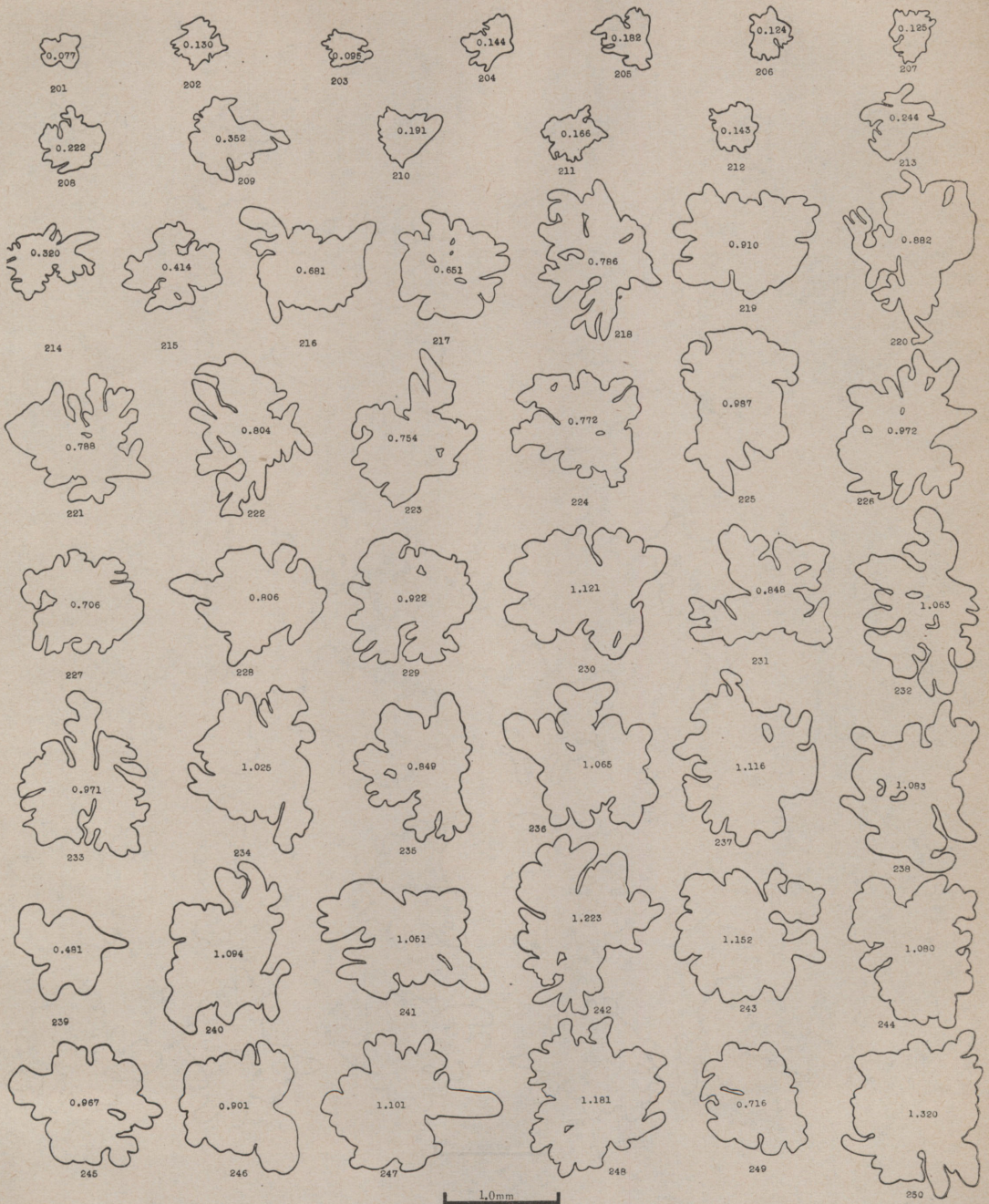
1.0mm

附圖 IV



1.0mm

附 図 V



附 图 VI

