

Paragonimus iloktsuenensis Chen, 1940 (小型大平肺吸虫) の我国に於ける第1中間宿主の研究

(1) *Assimineea parasitologica* Kuroda, 1958 (ムシヤドリカワザンシヨウ) 並びに *Assimineea japonica* von Martens, 1877 (カワザンシヨウガイ) に於ける小型大平肺吸虫幼虫の感染、発育について*

吉 田 幸 雄

京都府立医科大学 医動物学教室

(昭和34年7月10日受領)

特 別 掲 載

緒 言

Paragonimus iloktsuenensis Chen, 1940 (小型大平肺吸虫) (以下文中小型大平と略称) は1940年 H. T. Chen (陳心陶) により中国の広東に於て発見記載された。本種は1939年宮崎一郎が日本に於て発見した *Paragonimus ohirai* Miyazaki, 1939 (大平肺吸虫) (以下文中大平と略称) と近似せる肺吸虫であるがメタセルカリアの形態に於て大平は明らかな内膜を有するに反し、小型大平は内膜を欠除する点から別種とされている。近年一色 (1953, 1958) は成虫の辜丸並びに虫卵によつても両種を鑑別しようと報告している。Chen は中国に於て小型大平の発育史の研究を行い第2中間宿主は *Sesarma dehaani* (クロベンケイ) 及び *Sesarma sinensis* であり、第1中間宿主は *Assimineea lutea* (波部によりヨスジカワザンシヨウなる和名が与えられている) である事を明らかにした。其の後宮崎の調査により小型大平は我国にも分布する事が判明し、流行地として鹿児島県川内川、大阪市新淀川、兵庫県加古川をあげた。この分布の確認は第2中間宿主であるクロベンケイから同吸虫のメタセルカリアを認められたものである。併し乍ら我国に於ける小型大平の第1中間宿主は不明であつた。中国に於ける本

吸虫の第1中間宿主は既述の如く *Assimineea lutea* が決定されているがこの貝は未だ日本からは見出されていない。著者は本邦に於ける小型大平の第1中間宿主を明らかにしたいと考え先ず1958年以来我国小型大平流行地に於ける貝の分布調査を行つて第1中間宿主として可能性のある貝の見当をつけ然る後この貝に小型大平のミラシジウムを感染せしめ幼虫の発育状況を観察した。今回は先ず *Assimineea parasitologica* Kuroda, 1958 (ムシヤドリカワザンシヨウ) 並びに *Assimineea japonica* von Martens, 1877 (カワザンシヨウガイ) に対する感染実験の成績を報告する。この両種の貝は大平の第1中間宿主として最近注目されたものでカワザンシヨウガイは扇田 (1954)、池田 (1957) によつて実験的に大平の幼虫が感染発育する事が明らかとなり、一方ムシヤドリカワザンシヨウは横川ら (1958) (横川等はウスイロオカチグサとして報告したが1959年4月、ムシヤドリカワザンシヨウと種名を訂正した) 及び吉田ら (1959) の研究により自然感染も見つかり且実験感染も成立し、大平の第1中間宿主と決定された貝である。この貝は1958年黒田徳米によつて新種の記載が行われたものである。

実験方法並びに材料

1958年12月22日、小型大平の流行地大阪市新淀川から第2中間宿主であるクロベンケイを採集しその肝臓からメタセルカリアを集め形態吟味の上20個宛を白鼠に投与した。其の後61日を経過した1959年2月21日に白鼠を屠殺し肺の虫嚢から多数の虫卵を採集し蒸留水中で28~29°Cに保ち20日間培養し3月13日にこの虫卵からミラシ

YUKIO YOSHIDA: Studies on the first intermediate host of *Paragonimus iloktsuenensis* Chen, 1940 in Japan (1) Experimental infection with the larva of *P. iloktsuenensis* to *Assimineea parasitologica* Kuroda, 1958 and *Assimineea japonica* von Martens, 1877 (Department of Medical Zoology, Kyoto Prefectural University of Medicine)

* 肺吸虫の研究 8, 本研究は文部省科学研究総合研究費によつて行つた。

ジウムを孵化せしめ之を貝に感染せしめた。

今回感染に供した貝は大阪市新淀川産カワザンシヨウガイ50個、兵庫県円山川産カワザンシヨウガイ50個、同川産ムシヤドリカワザンシヨウガイ50個である。ここに新淀川は小型大平の流行地でありカワザンシヨウガイ中セルカリアの自然感染の問題もあるが現在迄の貝の検査成績及び従来常織からその確率は極めて低いものと考えられる。それよりも流行地のカイがより感受性が高い点も考慮に入れ当地産のものを用いた。一方円山川産の両種貝を用いたがここは大平の流行地であるが現在迄の多数のカイの検査によりカワザンシヨウガイには大平幼虫を認めず、ムシヤドリカワザンシヨウは 0.048% に認めたのみで、大平幼虫自然感染貝が混入する危険性は無視しうると考える。

ミラシジウムの貝への感染方法は先ず直径 9 cm、深さ 6 cm のシヤールに約 1 cm の深さに井戸水を入れ（井戸水は 25°~30°C に保温）活潑に運動するミラシジウム 30匹を投入し、後直ちに貝を 10 個宛投入し 3 時間接触せしめた。この間シヤールの壁をはい上る貝はその都度水中に落した。3 時間の接触後貝は竹ザル中に入れ飼育した。この貝飼育法は既報（吉田, 1959）を参照され度い。貝の飼育は室温で行ったが 3 月 13 日からの比較的寒期から初めたので幼虫発育は長期間を要するものと考え 6 月 8 日から 7 月 3 日（感染後 87~112 日）の間に貝を破壊検査した。

成績並びに考察

A. 我国小型大平肺吸虫流行地に於ける Genus *Assiminea* に属する貝類の調査並びに第 2 中間宿主 カニ類の調査成績

我国の小型大平の流行地は宮崎により鹿児島県川内川、大阪市新淀川、兵庫県加古川の三地域が知られている。これら河川のカニからメタセルカリアが見つまっている附近の貝類分布を先ず調べる事は本吸虫の第 1 中間宿主の目星をつける上に最もよい方法と考え調査を行った。

(1) 大阪市新淀川

新淀川の河口に近い地区に産するクロベンケイに於ける小型大平メタセルカリア寄生状態の調査は従来かなりくわしく行われている。即ち宮崎 (1945) は 41.6%, 田辺の 1948 年の検査では 37.4%, 米良 (1951) は 27.9%, 富村 (1957) は 21.4% の寄生率であった事を報告している。著者も 1957 年以来この種調査を行ってきたが現在迄

に得た成績は第 1 表に示す如くである（カニの採集地区は十三大橋附近から下流へ国鉄橋附近迄の間）。

Table 1 Incidence of metacercariae of *Paragonimus iloktsuenensis* in crabs collected from the Shinyodo-River

Date of examination	Numbers of crabs examined	Numbers of crabs infected	%
July 18, 1957	61	7	11.5
Aug. 1, 1958	161	43	26.7
Dec. 22, 1958	55	29	52.7
Apr. 14, 1959	60	41	68.3
June 21, 1959	141	39	27.7
Total	478	159	33.3

新淀川のこの地域の岸边には多数のカワザンシヨウガイが棲息する事が知られていたが著者はムシヤドリカワザンシヨウの探索を行った所、1958 年 12 月 22 日の調査で初めてこの貝が新淀川に分布する事を認め既に報告した（吉田・他, 1959）。貝分布密度はカワザンシヨウガイの方がはるかに大であるが、場所によつてはムシヤドリカワザンシヨウの非常に多い所もある。

(2) 兵庫県加古川

宮崎 (1951) は加古川産クロベンケイを調査し 92 匹中 5 匹 (5.4%) に小型大平メタセルカリアの寄生する事を認め新分布地として報告した。その後カニに関する調査成績はみられなかったが著者は 1959 年 6 月、加古川の河口に近い山陽電鉄橋附近のクロベンケイ 18 匹を調べその内 1 匹に 3 個の小型大平メタセルカリアを見出し（寄生率 5.6%）、少数の検査年ら宮崎の所見を追認する事が出来た。

一方当河川の貝類については 1959 年 3 月以向数回の調査を行った所、カワザンシヨウガイ、ムシヤドリカワザンシヨウ、クロクリイロカワザンシヨウが豊富に分布棲息しているのを認めた。尚同地区で *Assiminea* の新種と思われる貝を採集したが之については京都大学黒田徳米氏より近く報告される予定である。

(3) 鹿児島県川内川

宮崎 (1945) は川内川のクロベンケイ 65 匹中 14 匹 (21.5%) に小型大平のメタセルカリアを検出報告している。著者は 1958 年 11 月川内川に行き、カニの採集は出来なかったが貝の分布調査を行った所、カワザンシヨウガイ、ムシヤドリカワザンシヨウ、クロクリイロカワザンシヨウ

ウの3種を多数採集し得た。

即ち以上の貝の分布調査から小型大平の流行地にはカワザンシヨウガイ及びムシヤドリカワザンシヨウが必ず分布しその他クロクリイロカワザンシヨウその他の貝も分布する事が明らかとなった。その内小型大平の第1中

間宿主として前2者が最も可能性のある事が推定されたので先ず以下に述べる感染実験を行った。

B. カワザンシヨウガイ並びにムシヤドリカワザンシヨウに於ける小型大平肺吸虫幼虫の感染と発育について既述の方法により小型大平のミランジウムをカワザンシヨウガイ及びムシヤドリカワザンシヨウに接触せしめ、その後貝の飼育をつづけ幼虫の発育を待った。ミランジウムの感染日は昭和34年3月13日で未だ寒い季節の頃から初め6月8日から7月3日の間に感染の有無を検査したがその間の実験室内の最高最低温度は第1図に示す如くである。

この両種貝における小型大平幼虫の感染発育状態は第2表に示す如く、先ず感染後87日目に新淀川産カワザンシヨウ

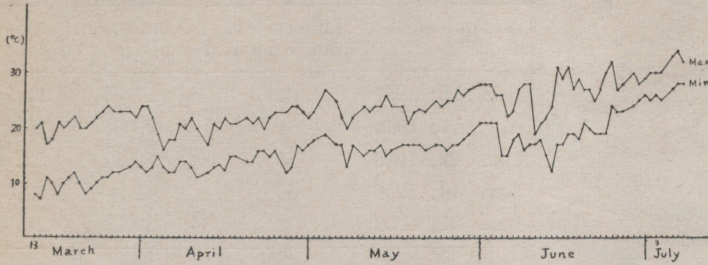


Fig. 1 Maximum and minimum temperature of the breeding room during the period of the infection with *P. iloktsuenensis* larvae to the snails

Table 2 Infection and development of *Paragonimus iloktsuenensis* larva in snail hosts, *Assiminea japonica* and *Assiminea parasitologica*

Name of snails	Locality of snails collected	Days after infection with miracidia	Numbers of snails examined	Numbers of snails infected	%	No. of infected snails	Approximate numbers of 2nd generation redia in a snail	Numbers of cercariae in a snail
<i>Assiminea japonica</i>	Shinyodo River	87	20	1	5.0	No. 1	3	0
	Maruyama River	87	41	0	0			
	Total		61	1	1.6			
<i>Assiminea parasitologica</i>		87	10	7	70.0	No. 1	Up to 100	0
						" 2	"	0
						" 3	"	0
						" 4	"	0
						" 5	"	0
						" 6	"	0
						" 7	"	0
						" 8	"	0
	Maruyama River	98	2	1	50.0	" 8	24	36
		102	4	2	50.0	" 9	130	85
						" 10	104	13
		109	4	3	75.0	" 11	11	0
						" 12	11	10
						" 13	46	0
		112	10	4	40.0	" 14	106	37
						" 15	78	54
						" 16	30	0
					" 17	20	0	
Total			30	17	56.6			

ヨウ 20 個 (残りの 30 個は飼育中に死亡した) を検査した所、その内 1 個の貝から小型大平の第 2 代レジアと考えられるものを検出したがセルカリアは存在しなかった。レジアのみではやや不確実であるが後述のムシヤドリカワザンシヨウから高率に検出された小型大平の第 2 代レジアと比較すると形態上同一と考えられた。一方円山川産のカワザンシヨウ 41 個体 (9 個体は飼育中死亡) からは幼虫は全く見出されなかった。

一方ムシヤドリカワザンシヨウを用いた結果は同表に示す如く 87 日目には 10 個中 7 個から小型大平の第 2 代レジアと考えられるものを検出したが之は既述のカワザンシヨウガイから検出したレジア及び後述の 98 日以後の貝から検出したレジアと形態上同一であった。併し 87 日目では未だ遊離セルカリアは出現していなかった。感染後 98 日目に 2 個の貝を検査した所 1 個に小型大平のレジア及びセルカリアを検出した。以後 102 日目 109 日目、112 日目に残余のムシヤドリカワザンシヨウを検査した所、計 30 個中 17 個 (56.6%) の高率に感染発育が成立する事が明らかとなった。それら感染貝中の幼虫の数は表示の通りである。

以上の結果から、カワザンシヨウガイは小型大平の幼虫の発育がごく低率であり且未だセルカリアの存在を認めていないので不確実であるがムシヤドリカワザンシヨウに於ては高率に小型大平の幼虫を寄生せしめる事が明らかとなった。又京都地方の 3 月 13 日から 6 月 8 日に到る 87 日間に於ては両種貝共第 2 代レジア迄は発育するが未だ遊離セルカリアは生じない。併しその後 11 日を経過した 6 月 19 日には遊離セルカリアを生じてくる。即ち以上によりこの時季に於けるミラシジウムからセルカリア迄の発育に要する日数がほぼ推定出来る。併し自然界に於ては 3 月初旬以前では低気温の為母虫から産下された虫卵が発育する事は考え難いので自然界に於ける新年度のセルカリア発育は更に 1~2 ヶ月遅れるものと推定される。併し貝中でレジアの越冬する可能性もありこの際は当然早期にセルカリアの出現をみるであろう。Chen (1940) は *A. lutea* 中に於ける小型大平セルカリアの発育期間について次の如くのべている

“Cercaria were observed as early as forty-six days after the infection of snails, but most of them were found at the end of two months.” 併しその間の温度については触れていない。当然温度が高ければ発育期間も短縮されるものと考ええる。

さてここに興味ある点はカワザンシヨウガイ及びムシ

ヤドリカワザンシヨウに於ける小型大平幼虫の感染率が大平のそれと非常に似ている点である。著者は既報 (1959) した如く 6 月から 10 月の候に於て大平のミラシジウムを本報と同じ方法でこの両種の貝に感染せしめ、カワザンシヨウガイ 2.0%, ムシヤドリカワザンシヨウ 60.8% の感染率を得た。即ち大平と小型大平とは第 1 中間宿主も同じ貝であり、その貝中に於ける感染発育態度も殆ど同じである。又衆知の如く第 2 中間宿主及び終宿主に於ける両吸虫の発育態度もほぼ同じでありこれらの事実と合わせて興味ある所見と考える。

C. ムシヤドリカワザンシヨウ内で発育した小型大平肺吸虫のレジア及びセルカリアの形態について

小型大平のミラシジウムをムシヤドリカワザンシヨウに感染せしめて後 98~112 日目に於ける貝体中のレジアの形態は、大きさは種々であるが図版の第 1 図及び第 3 図に示した個体は長さ 930 μ , 幅 184 μ , 咽頭は長さ 44 μ , 幅 38.5 μ , 腸の長さは 100 μ , 幅は 41 μ で中に 3 個の成熟したセルカリアを蔵していた。

この形態は Chen (1940) の記述した小型大平のレジアにほぼ一致するものである。この小型大平の第 2 代レジアの特長は腸の短い点でウエステルマン肺吸虫のそれとは容易に区別出来るが大平のそれとは区別する点を認める事は出来なかった。尚多数の第 2 代レジアについてその形態を吟味したがいずれも上述の特徴をそなえていた。

セルカリアの形態も Chen (1940) の記載に一致してをり、写真及び図を図版の第 2 図、第 4 図に示し且計測値 (セルカリア 10 個の平均) を第 3 表に示した。先ず計測値は Chen の小型大平の計測値と殆ど顕著な差はない。又著者 (1959) の行った大平のセルカリアの計測値を比較の為同表に掲げたが之とも殆ど差を認める事は出来ない。今回得た小型大平のセルカリアの形態をウエステルマン肺吸虫のそれ (宮崎県産カワエナから検出せるもの) と比較する時は先人の指摘した如く体後端部の体毛が前者では比較的密生しているが後者では殆ど認め難い点で先ず容易に鑑別がつくが小型大平のセルカリアと大平のセルカリアを比較する時は両者共体後部体毛の密生がみられ区別は困難である。唯焙細胞について横川 (1958) は大平は左右各側に 10 個宛存在する事を初めて明らかにしたが小型大平のそれは Chen (1940) によると

“Approximately fifteen pairs of fram cells are observed in the whole body, but the exact relationship cannot be worked out.”

Table 3 The size of *Paragonimus iloktsuenensis* cercariae (Shown simultaneously the Chen's result in *P. iloktsuenensis* cercariae and the present author's result in *P. ohirai* cercariae)

Parts of cercaria for measurement	<i>P. iloktsuenensis</i>			<i>P. ohirai</i>		
	present investigation			Chen (1940)	Yoshida (1959)	
	longest (μ)	shortest (μ)	average (μ)	average (μ)	average (μ)	
body	length	320	165	249.4	265	230.6
	width	150	80	114.4	102	102.6
tail	length	23	14	20.9	23	25.5
	width	21	17	18.7		20.5
oral sucker	length	66	45	49.2		55.3
	width	66	41	49.2	55	53.6
acetabulum	length	52	24	33.1		40.7
	width	55	36	39.1	37	43.7
stylet length		30	20	24.4	30	27.4
excretory vesicle	length	82	42	65.5		75.5
	width	41	33	36.7		

Table 4 Examination of snails collected from the Shinyodo-River where is the endemic area of *P. iloktsuenensis*

Date of collection	Name of snails	Numbers of snails examined	Number of snail infected with <i>P. iloktsuenensis</i> larva
Dec. 22, 1958	<i>A. japonica</i>	300	0
Dec. 22, 1958	<i>A. parasitologica</i>	150	0
June 22, 1959	<i>A. parasitologica</i>	520	0

と記述されてをり正確な事が未明である。著者も焰細胞について検査を行つたが未だ自信ある結果を得ていないので今後の検討に挨ち度いと思う。即ち焰細胞に於て将来大平と小型大平とのセルカリアに於ける区別が可能になるかも知れぬがその他の点に於て著者は未だ区別点を認めていない。

D. 小型大平肺吸虫流行地のムシヤドリカワザンシヨウ及びカワザンシヨウガイに於ける本吸虫幼虫自然感染の検索

我国の小型大平流行地に於ける貝の分布状況については既述したがこの内大阪市新淀川に於て貝中より小型大平幼虫の自然感染例を検出すべく検査を行い現在迄の成績を第4表に示したが未だ検査数少く自然感染例を見出してない。併し既述感染実験の結果から推して大平に於けると同様、ムシヤドリカワザンシヨウに将来恐らく自然感染が見出されるであろう。

結 語

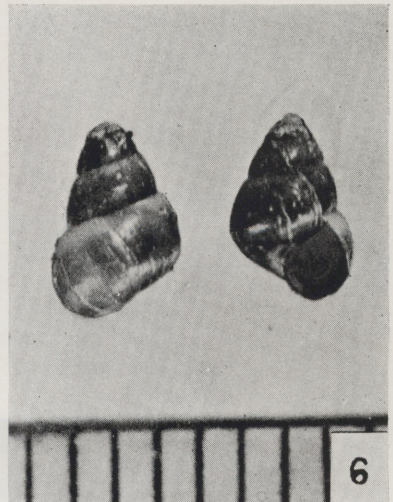
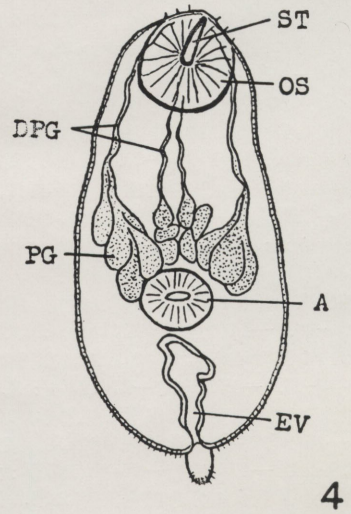
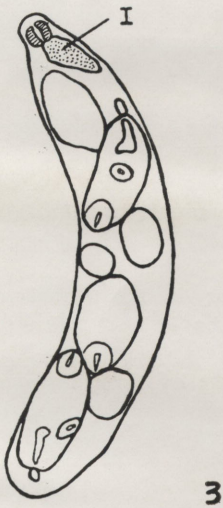
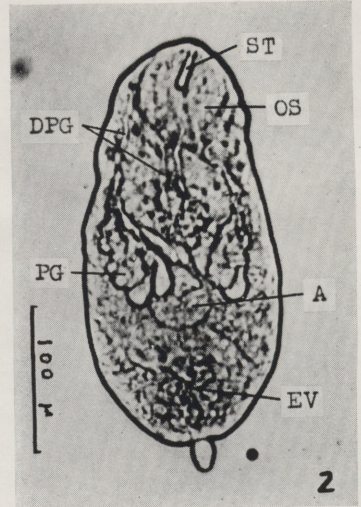
我国に於ける小型大平肺吸虫の第1中間宿主は不明であつたが最近大平肺吸虫の第1中間宿主として決定をみたムシヤドリカワザンシヨウが小型大平肺吸虫の第1中間宿主にもなる事が今回の実験で明らかとなつた。即ち小型大平肺吸虫のミラシジウムをムシヤドリカワザンシヨウに感染させると56.6%の高率にレチア及びセルカリアを生じ一方カワザンシヨウガイにも低率(1.6%)乍ら感染しうる事が認められた。これら第1中間宿主体内に於ける感染状態は大平肺吸虫のそれと非常によく似てをり又レチア及びセルカリアの形態もよく似てをる事は興味ある所見である。

擧筆に当り恩師小林晴治郎先生の御指導御校閲を感謝する。又種々御便宜、御鞭達を頂いた肺吸虫研究室宮崎一郎教授初め諸先輩に感謝する。

追記：其の後昭和34年7月17日に大阪新淀川から採集したムシヤドリカワザンシヨウ1300個中に小型大平のセルカリア・レチアを検出した。又私信によれば一色教授も同貝から自然感染を検出された由である事を補記する。

参 考 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 on other species of the Genus (Trematoda: Troglotremitidae)., Lingnan Science Journal, 19(4), 429-528. —3) 波部忠重(1942): 日本産カワザンシヨウガイ科, ヴイナス, 12(1-2), 32-56. —4) 波部忠重(1943): 日本産カワザンシヨウガイ科の追補訂正, ヴイナス, 13(1-4), 96-106. —5) 池田温(1957): 大平肺吸虫の第1中間宿主(カワザンシヨウガイ)内における發育(会), 寄生虫誌, 6(3-4), 88-89. —6) 一色於菟四郎(1953) *Paragonimus iloktsuenensis* Chen (小型大平肺吸虫)の犬に於ける1自然感染例, 大府大紀要, Series B, 3, 61-73. —7) 一色於菟四郎(1953): 肺吸虫自然感染動物における肺組織内虫卵の形態的吟味, 大府大紀要, Series B, 3, 75-90. —8) 一色於菟四郎(1958) 大平肺吸虫と小型大平肺吸虫の種別標徴の比較研究(1), 睾丸と卵巣の大きさの比を以てする両種肺吸虫の区別, 特に白鼠感染虫体について(会), 寄生虫誌, 7(3), 262-263. —9) 黒田徳米(1958): 日本産カワザンシヨウガイ属の追補, ヴイナス, 20(1), 16-22. —10) 梶山彦太郎(1956): 淀川河口附近の淡水貝分布, ヴイナス, 19(1), 49-54. —11) 米良利己(1951) 大平肺吸虫幼虫の生物学的研究, 医学研究, 21(4), 509-516. —12) 宮崎一郎(1939): 新しき肺臓ダストマ (*Paragonimus ohirai* n. sp.) (新称)について, 福岡医誌, 32(7), 1247-1252. —13) 宮崎一郎(1944): 大平肺吸虫の分布に就て(第1報), 医学と生物学, 6(1), 23-26. —14) 宮崎一郎(1945): 我国に分布する肺吸虫の第3種小型大平肺吸虫, 鹿児島医専報告, 1号, 19-25. —15) 宮崎一郎(1947): 日本産肺吸虫被囊幼虫3種の区別点, 医学と生物学, 10(4), 223-225. —16) 宮崎一郎(1950): 肺吸虫, 東京医誌, 67(5), 21-23. —17) 宮崎一郎・他(1951): 大平肺吸虫と小型大平肺吸虫の分布調査, 第2報, 医学と生物学, 20(3), 121-123. —18) 扇田和年(1954): 大平肺吸虫の第1中間宿主に関する研究, 医学研究, 24(1), 148-162. —19) 富村保・他(1957): 大阪府新淀

川産クロベッケイ, *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. —20) 横川宗雄・他(1958): 大平肺吸虫 (*Paragonimus ohirai* Miyazaki, 1939) の新第1中間宿主ウスイロオカチグサ (*Paludinella devilis* (Gould, 1861) Habe, 1942) について, 東京医誌, 75(2), 67-72. —21) 吉田幸雄・他(1958): 中部日本における肺吸虫の分布調査(1953年から1957年迄の成績), 寄生虫誌, 7(5), 461-465. —22) 吉田幸雄・他(1959): 大平肺吸虫 *Paragonimus ohirai* Miyazaki, 1939 の第1中間宿主ムシヤドリカワザンシヨウ *Assimineea parasitologica* Kuroda, 1958 (横川・小山等によるウスイロオカチグサ) に関する研究, 寄生虫誌, 8(1), 122-129.

Summary

Assimineea lutea was decided as the first intermediate host of *Paragonimus iloktsuenensis* Chen, 1940 by Chen in China. But the first intermediate host of this fluke in Japan was remained unknown.

The present author carried out the experimental infection with miracidia of this fluke to two species of snails, *Assimineea japonica* von Martens, 1877 and *Assimineea parasitologica* Kuroda, 1958 which distributed abundantly in the endemic area of this fluke in Japan.

On *A. japonica*, in 1 of 61 snails or 1.6% and on *A. parasitologica*, in 17 of 30 snails or 56.6% cercariae and rediae were found (See Table 2). These results on the infection rate were similar to that of *Paragonimus ohirai* Miyazaki, 1939 in these snails (Yoshida, 1959).

The morphology of the rediae and the cercariae obtained from these snails was studied, consequently the size and the morphology of them were similar to that of *P. ohirai* (See Table 3 and Plate, Fig. 1-4).

Explanation of Plate

- Fig. 1 Photograph of a IIInd generation redia of *P. iloktsuenensis*
 Fig. 2 Photograph of a mature cercaria of *P. iloktsuenensis*
 Fig. 3 Diagram of a IIInd generation redia
 Fig. 4 Diagram of a mature cercaria
 Fig. 5 Photograph of *Assimineea japonica*
 Fig. 6 Photograph of *Assimineea parasitologica*

Abbreviations

- A: Acetabulum
 DPG: Ducts of penetration glands
 EV: Excretory vesicle
 I: Intestine
 OS: Oral sucker
 PG: Penetration gland
 ST: Stylet