

2. 南部ラオス, khong 島における日本住血吸虫病の調査成績

飯 島 利 彦

Roland G. Garcia

(Schistosomiasis Control Pilot Project, Leyte, Republic of the Philippines)

序 説

ラオス国内に日本住血吸虫病の有病地が分布しているという確証は未だ得られてはいないが、同国を含む Mekong 川流域の各地からかなりの数の症例報告がある。Mekong 川流域の日本住血吸虫病の最初の症例報告をおこなったのは Galliard (1957) で、氏は Mekong 川沿いの Pakse の原住民から同病の症例を報告している。又、タイにおいて Chaiyaporn ら (1958) は同国内の日本住血吸虫病の最初の症例を報告しているし、翌1959年、Harinasuta らはタイ国内の広域に亘る preliminary survey を実施し7例の症例を発見した。このようにして現在迄に Mekong 川流域各地から散発的ではあるが既に50例以上の症例が報告されている。

一方、同地域内においては ECAFE (The Economic Commission for Asia and the Far East) に依って広域にわたる農業開発、就中灌漑水路の建設計画が進められており、このため日本住血吸虫病の存在は同事業の推進に極めて重大な影響を与えることと併せて考えて WHO (World Health Organization) は強い関心を示し、幾組もの調査班を現地に派遣して日本住血吸虫病の調査に当らしめて来た。

すなわち、ラオス国内では伊藤および Jatanasen (1960) が前述 Pakse 地区において、Zeville および Santos (1961) が首都 Vientiane 附近において夫々同病の調査をおこなったが、これを発見しなかつた。タイ国内では小宮 (1960) および横川 (1961) が夫々南部および東北部で調査をおこなっている。横川の調査地域内では日本住血吸虫病は発見されなかつたが、小宮の調査地からは3例の症例が発見されている。

筆者らは1966年12月から1967年2月の間、WHO の short term consultant として、南部ラオス Sithandone 州、Khong 島地区の調査を実施し相当数の日本住血吸虫病症例を発見したのでここに報告する。

調査地域および調査方法

調査地域

Khong 島はラオス最南端、東径105°15'~105°3', 北

緯14°47'~14°52'に位置し、カンボジアに国境を接する Mekong 川流域の最大の島で、南北に長く長径約28 km, 短径約8 km, 中央部に230m 前後の山地が在り南北両端は平野を形成する。平野部は水田地帯であるが、一部未開地および山地は厚い原生林でおおわれている。島内に数条の小河川があるが、乾季には略完全に枯渇する。Mekong 川の河岸は多く数m の崖を形成しているが、一部緩傾斜をもって川に没する個所もあり、かかる地形の所では例外なく野菜等の栽培がおこなわれている。

Khong 島の周辺には数千におよぶ大小の島が散在するがこれらはすべて Khong 島と同様の状態である。住民の居住し得ない小島は多く小灌木或は雑草でおおわれる。島は殊に Khong 島の東側に多く存在する(第1図)。

同地方の気候は、夫々6ヶ月に及ぶ乾季と雨季の2期に分けられる。乾季は10~3月の間、雨季は4~10月の間で、この期間内の平均降雨量は2,000mm に達する。同島の正確な温度分布の記録はないが、同地から約150km 北方に位置する Pakse における1953~1957年の間の記録では、平均最低気温および平均最高気温は夫々22°C および32.1°C であった。

人口は約10,000人を算す。

調査方法

1. 住民および保虫宿主に対する日本住血吸虫の感染状況。

調査は次の方法によりおこなわれた。

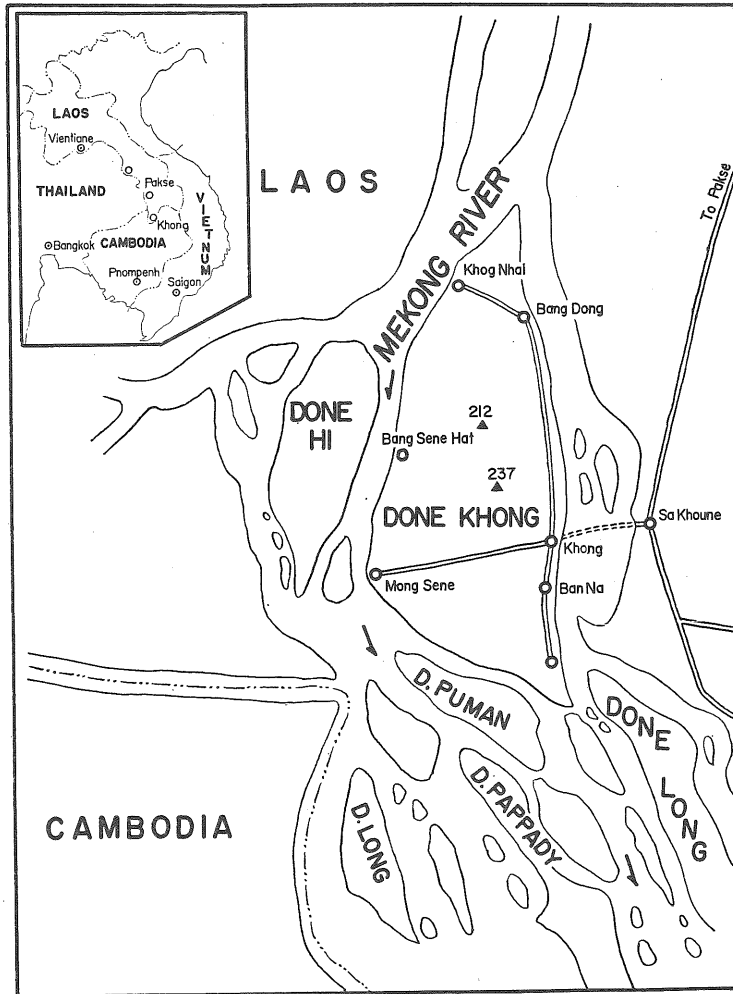
調査地は島の主な村5ヶ所、すなわち島の東岸で Moug Khong, Ban Na および Bang Done の3ヶ村、島の西側で Khong Nhai および Moug Sene の2ヶ村を選び次の調査をおこなった。

1) 住民の日本住血吸虫抗原による皮内反応。

使用した抗原液は千葉大学横川教授の好意で供与された VBS 製法による日本住血吸虫成体虫体の抗原液で濃度は1:5,000である。0.02ccを左腕前膊内側に皮内注射し、15分後に判定した。判定の基準は次のとおりとした。

	膨疹(径)	発赤(径)
陽性	1.0cm 以上	又は 2.0cm 以上

Fig. 1. The map of the Khong Island, Sithandone Province, Laos.



疑陽性 0.7~0.9 cm 又は 1.1~1.9cm

陰性 0.6cm以下 および 1.0cm以下

2) 住民の糞便検査

検便は直接塗抹法(18×24mmカバーガラス3ヶ所塗抹)に依った。但し皮内反応陽性者の一部の便は直接塗抹法と MIFC 法に依る集卵検査を併せておこなった。

3) 保虫宿主の糞便検査

このうち、水牛の糞便検査を渡辺法に依りおこなった。

4) 保虫宿主の剖検

調査地域内で採取した野鼠はすべて剖検に依り、日本住血吸虫の寄生の有無を検した。

2. 中間宿主の検索

在来の日本住血吸虫の中間宿主である *Oncomelania*

属の貝を中心に、他の属に属する貝類も含めて広域に亘る調査を実施した。すなわち、島内の水田、灌溉水路・池沼・湿地帯(事実は乾季中で極めて限られた小部分であった)のみならず、Mekong 川の河岸、河川内の小島の岸等も調査した。

調査地域内で採取したすべての貝は実験室内で *cer-caria* の游出試験をおこなう一方、いちいち破碎して日本住血吸虫の寄生の有無を検した。

調査成績

1. 皮内反応

成績は第1表に示すとおりであるが、皮内反応を実施したものの1,012名のうち、陽性、疑陽性および陰性は夫々184名(18.18%), 319名(31.52%) および509名(50.30%)であった。

Table 1. Results of intradermal skin test of *Schistosoma japonicum* for the inhabitants.

Village		Number tested	Number of positive	Number of doubtful	Number of negative
Moung Khong	Male	212	55	102	55
	Female	148	33	80	35
	Total	360	88(24.44%)	182 (50.56%)	90 (25.0%)
Bang Dong	Male	46	2	11	33
	Female	78	1	12	65
	Total	124	3 (2.42%)	23 (18.55%)	98 (79.03%)
Ban Na	Male	38	6	9	23
	Female	73	22	18	33
	Total	111	28 (25.22%)	27 (24.32%)	56 (50.45%)
Moung Sene	Male	137	30	37	70
	Female	106	20	28	58
	Total	243	50 (20.57%)	65 (26.75%)	137 (52.67%)
Khong Nhai	Male	126	13	17	96
	Female	48	2	5	41
	Total	174	15 (8.62%)	22 (12.59%)	137 (78.79%)
GRAND TOTAL		1,012	184 (18.80%)	319 (31.52%)	503 (50.30%)

2. 住民の糞便検査
住民の糞便検査は皮内反応と同一対象についておこなった。成績は第2表, 第3表に示すとおりである。
総検査数547名のうち47名(8.59%)が直接塗抹法検

査で日本住血吸虫卵陽性を示した。このうち, 最も高い陽性率を示したのは Moung Khong で, 136名中36名(26.47%)が陽性であった。最低は Khong Nhai で154名中1名(0.65%)が陽性を示したのにとどまった。

Table 2. Results of stool examination using Direct Smear Method for the inhabitants.

Village		Number examined	Number of negative	Helminth Found							
				Sj.	As.	Hw.	Str.	T.t	Ech.	Opis.	Others
Moung Khong	Male	72	26	19	11	17	3	17	0	1	-
	Female	64	19	17	14	15	4	7	0	4	-
	Total	136	45 (33.09)	36 (26.47)	25 (18.38)	32 (23.53)	7 (5.15)	24 (17.65)	0 (0)	5 (3.68)	-
Bang Dong	Male	15	4	1	6	2	0	4	0	3	-
	Female	31	12	0	12	9	1	7	0	3	-
	Total	46	16 (34.67)	1 (2.17)	18 (39.13)	11 (23.91)	1 (2.17)	11 (23.81)	0 (0)	6 (13.04)	-
Ban Na	Male	23	7	3	6	4	0	0	1	0	-
	Female	44	30	1	4	8	5	4	0	1	-
	Total	67	37 (55.20)	4 (5.97)	10 (14.93)	12 (7.91)	5 (7.46)	4 (5.97)	1 (1.49)	1 (1.49)	-
Moung Sene	Male	88	46	4	12	29	2	2	0	4	-
	Female	56	27	1	7	21	1	2	0	3	-
	Total	144	73 (50.69)	5 (3.47)	19 (13.19)	50 (34.72)	3 (2.08)	4 (2.77)	0 (0)	7 (4.86)	-
Khong Nhai	Male	116	21	1	60	48	3	22	1	14	-
	Female	38	7	0	19	15	0	6	0	7	-
	Total	154	28 (18.18)	1 (0.65)	79 (51.30)	63 (40.91)	3 (1.94)	28 (18.18)	1 (0.65)	21 (13.64)	-
GRAND TOTAL		547	199 (36.38)	47 (8.59)	151 (27.61)	168 (30.71)	19 (3.47)	71 (12.98)	4 (0.73)	40 (7.31)	-

Note: Sj. -*Schistosoma japonicum* As. -*Ascaris lumbricoides* Hw. -*Ancylostoma duodenale*
Str. -*Strongyloides* sp. T.t -*Trichocephalus trichiuris* Ech. -*Echnostoma* sp.
Opis. --*Opisthorchis* and / or *Clonorchis*

Table 3. Results of stool examination using Formalin Ether Concentration Method for persons with a positive skin reaction.

Village	Number examined	Number of negative	Helminth Found								
			Sj.	As.	Hw.	Str.	T.t	Ech.	Opis.	Others ¹	
Moung Khong	Male	34	18	9	5	5	0	1	0	10	1
	Femele	9	6	2	0	0	0	0	0	3	0
	Total	43	24 (55.81)	11 ² (25.58)	5 (11.63)	5 (11.63)	0 (0)	1 (2.33)	0 (0)	13 (30.23)	1 (2.33)
Moung Sene	Male	11	0	3	1	8	0	1	0	9	0
	Female	11	2	1	1	2	0	2	0	7	2
	Total	22	2 (9.09)	4 (18.18)	2 (9.09)	10 (45.45)	0 (0)	3 (13.64)	0 (0)	16 (72.73)	2 (9.09)
Khong Nhai	Male	10	0	4	3	4	0	2	0	8	1
	Female	3	0	1	0	0	0	1	0	2	0
	Total	13	0 (0)	5 (38.46)	3 (23.10)	4 (30.77)	0 (0)	3 (23.10)	0 (0)	10 (76.92)	1 (7.69)
GRAND TOTAL	78	26 (33.33)	20 (25.64)	10 (12.82)	19 (24.36)	0 (0)	7 (8.97)	0 (0)	39 (49.99)	4 (5.13)	

Note : 1=Others ; *Taenia* sp.

2=Two of these were found positive by the Direct Smear Method.

一方、皮内反応で陽性を示した184名の住民のうち78名について MIFC 集卵法に依る検査を直接塗抹法検査と併せおこなった。20名が虫卵陽性を示したが、このうち2名は既におこなった直接塗抹法でも陽性であったので結局18名が新たに追加されたこととなる。

かくして、総計547名の住民のうち65名(11.88%)が日本住血吸虫卵陽性を示したこととなる。

3. 保虫宿主の糞便検査

総計69頭、すなわち Moung Khong 24頭、Bang Done 15頭、Moung Sene 15頭および Khong Nhai 15頭の水牛の糞便検査を渡辺法に依って実施した。然しながら結果はすべて日本住血吸虫卵陰性であった。

4. 保虫宿主の剖検

Moung Khong 地区で採取された45頭の野鼠について剖検を試みたが、日本住血吸虫の寄生は認められなかった。

5. 中間宿主の検索

前述のごとく *Oncomelania* 属巻貝を中心に島の内部は勿論、近辺の小島まで調査を実施した。然し調査地域内から *Oncomelania* は発見し得なかった。調査地域で採取された貝の検査成績は第4表に示すとおりであるが、特に *Wattebledia crosseana* の広い範囲に亘る分布が認められた。

Table 4. Results of snail survey in Khong and neighbouring islands.

Genus	Number examined	<i>S. japonicum</i> infection	Other trematodes
<i>Lacunopsis</i> sp.	153	Negative	Negative
<i>Sinotoeia martensi vignesi</i> (JULLIEN)	80	Negative	Negative
<i>Hubendickia siamensis</i> BRANDT	200	Negative	Negative
<i>Pachydrobiasvariabilis</i> PORNER ¹	-	-	-
<i>Bithynia gomomphelus</i> MURDET	134	Negative	Negative
<i>Mekongia awansoni</i>	97	Negative	Unidentified
<i>Pachydrobis spinosa</i> PEIRIER ¹	-	-	-
<i>Hydriariosaia</i> sp. ¹	-	-	-
<i>Mekougia jullieni</i> (DESHAYES)	248	Negative	Unidentified
<i>Heterozeia</i> sp. ¹	-	-	-
<i>Paraprosostehnia</i> sp.	174	Negative	Negative
<i>Wattebledia crosseana</i> WATTEBLED	500	Negative	Unidentified ²

Note : 1=Empty shells.

2=Metacercaria.

考 按

以上述べた調査成績から、調査地域内の日本住血吸虫病については、幾つかの興味ある特徴が看取される。

1. 皮内反応

Zevilleら(1961)はVientianeでおこなわれた日本住血吸虫病調査に際し、約80%に及ぶ皮内反応陽性率を認めながら終に日本住血吸虫感染者を発見し得なかつたことに対し、この陽性反応は*Clonorchis*の感染に依る「cross reaction」であるとしている。又、横川(1960)もタイ北東部で80%前後の日本住血吸虫抗原に依る皮内反応陽性率を見ているが、同様日本住血吸虫の感染の認められないことに対し、同陽性反応はこの場合*Schistosoma spindale*の感染に依る「cross reaction」であるとしている。

筆者らの今回の調査で見られた皮内反応陽性者は同反応の陽性率、その地域差と虫卵検出率、その地域差の関係等から類推し、その大部分が日本住血吸虫の感染に起因しているものと思考される。

2. 人に対する感染状況

前述の如く、調査地域内の日本住血吸虫の人に対する感染率は、被検者547名のうち65名、12%の高率を示した。而もこれが大部分(47名)は直接塗抹法により検出された事実から勘察するに、現時点における日本、フィッピン等の大部分の同病有病地内において、集卵法等に依る検査を以つてして尚10%前後の虫卵陽性率であるのに比しきわめて高率であるといわなければならない。

殊に感染率は地域差が大きく、同島東岸に位置するMoung Khongにおいては実に26.47%の高率を示したことは特筆に値する。

3. 虫卵の大きさ

糞便の中に見出された日本住血吸虫卵の大きさは平均80×60μであった。小宮(1960)はタイの各地で見られた日本住血吸虫の虫卵は、日本産住血吸虫のそれよりも幾分小型であると述べており、Harinasuta(1966)の観察では平均長径60μであったという。然しながら、今回の調査時に見出された日本住血吸虫の虫卵の大きさは日本等で見られる在来の日本住血吸虫卵の大きさと変わらない。

4. 虫卵の数

先に述べた如く、同地で発見された日本住血吸虫保卵者の大部分は直接塗抹法に依つたものであり、このことは糞便中に相当数の虫卵の含まれていることを意味している。前項に述べた小宮(1960)、Harinasuta(1966)らの調査では、タイ国内で発見された日本住血吸虫卵者の糞便内の虫卵数は例外なく少数で、大部分が1~2卵(集卵法に依る検査を含めて)であったという。これに

対して、筆者らの調査では直接塗抹法で10数卵を算したのも決してめずらしくなかつた。

5. 症 状

然しながら、かくの如く排卵数の比較的多いにもかかわらず、患者の症状は軽微のように見受けられた。

6. 皮 膚 炎

Buckley(1958)は*Schistosoma spindale*の cercaria は人体皮膚に侵入することに依り、いわゆる「cercaria dermatitis」を起すと述べている。筆者らはMekong川に浸つた住民の多くが皮膚搔痒感を伴う皮膚炎を起すことを聞いた。この場合、一応*S. spindale*等の感染を考慮しなければならないが、広域に亘る貝の調査にもかかわらず、*Oncomelania*属巻貝も、又*S. spindale*の中間宿主である*Indoplanorbis*もついに発見し得なかつた。

従つて、当該調査地域内の住民の皮膚炎が果して何に起因するかをたしかめる手懸りを得るに至らなかつた。

7. 保虫宿主に対する感染状況

当該調査地区内には水牛、牛、豚、犬猫等の家畜が普通に見られるが、就中水牛は常時農耕に利用され、且つ水辺の草地等に放牧同様に飼育されているので、保虫宿主として重要であると考えられる。この観点に立つて水牛の検査を重点的に実施した。一方、野鼠も又一般的に重要な保虫宿主と目されている所から、特に剖検することによつて検査結果を正確ならしめようとした。水牛にあつては前述の如く69頭の糞便を渡辺法に依り、又野鼠は45頭を剖検したが、そのいづれからもついに日本住血吸虫の寄生は認めることが出来なかつた。

8. 中間宿主の検索

前述の如く調査地域の気候は雨季と乾季の2期に画然と区分される。

一般的に雨季に平原部は一面水没し、貝の棲息にはきわめて有利な条件を備えるに至る。然しながら、調査に際しては、その行動が極端な制肘を受けることとなる。

反面、乾季には水田、草原等は勿論、小川、河、池沼等まで略完全に乾燥化し、このため多く貝は死滅し、調査活動そのものは行ない易いが、反面、その結果は信頼性の低いものとなる。

筆者らが調査に従事した時期は、あたかも乾季の最中に当り、陸上部は極めて少数の池沼、湿地を除いて完全に乾燥していた。このため、発見される貝の種類も又個体数も極めて不十分であつた。したがって、今回の調査で中間宿主が発見し得なかつたことは、かかる不適の条件下での調査であつたということが、大きな原因となつている。今後当該地域内では適期を選んで再び中間宿主の調査をおこなう必要がある。

ただ、当該地域の日本住血吸虫の中間宿主が *Oncomelania* 属の貝であり、これが内陸部の水田、湿地、池沼等に棲息しているものとするならば、たとえ土地が乾燥し、貝のことがとくが死滅したにしろ、相当数の死貝が発見されなふればならず、これが発見し得なかつた事実は将来の中間宿主の検索に際して重要な指針となるであろう。

このことについて、筆者らは中間宿主の *coloney* は *Khong* 島の内陸部ではなくして、島の岸边あるいは同島周辺の小島の岸边等に存在しているのではないかと想定している。

結 論

以上述べた事象から判断するに、調査地 *Khong* 島地区の日本住血吸虫病はかなり特異性のあるものであることがうかがえる。

而して、今回の調査においては、特定の地域内に集団的に日本住血吸虫保卵者が検出されたわけであるが、このことは従前報告例が、タイ、ラオス、カンボジア等を含む広い地域から散発的におこなわれていたのに対し、きわだって異なる点の特筆される。

今回の調査において、中間宿主が確認されないため、

当該地域内の同病の真の意味での実態をあきらかにし得なかつたことは遺憾である。中間宿主の分布については筆者らは前述の如くこれを *Khong* 島の川岸あるいは同島周辺の小島に想定している。

ともあれ、*Mekong* 川流域の日本住血吸虫病の広域に亘る疫学的調査、中間宿主の確認、その生物学、予防撲滅対策等各分野に亘る重要な而も興味ある課題の多くは今後に残されている。

今回の調査を実施するに当たり、助言を賜った国立予防衛生研究所長小宮義孝博士、静岡大学教授伊藤二郎博士千葉大学教授横川宗雄博士、*Schistosomiasis Control Pilot Project (Philippines)* 所長 P. Pesigan 博士、*Tropical Medicine and Hygiene (Thailand)* 学部長 C. Harinasuta 博士、調査のための実験室、宿舍等の便宜を供与された在 *Khong* 島の *The Thomas Dooley Foundation* の M. Davia 博士、又全般に亘り御支援を賜った WHO の WPRO, ECAFE およびラオス政府機関の各位に深甚の謝意を表する。

文 献

省 略

3. 東南アジアの住血吸虫病とその対策

飯 島 利 彦

序 説

東南アジアの寄生虫病は今尚重要な疾病であるが、就中、日本住血吸虫病は最近にわかに注視を集めるにいたった。その理由はいくつか挙げられようが、主なものは次のような事柄である。

その第1は、日本において同病の完全撲滅の曙光が見えて来たこと。

第2は、中央、フィリッピン等従前から淫漫地において組織的な対策の動きが活発になって来たこと。

第3は、タイを含むいわゆるメコン川流域に同病の存在する可能性が認められて来たこと等である。

メコン川流域においては現在 ECAFE (*The United Nations Economic Commission for Asia and the Far East*) に依る大規模な開発計画が企画されつつあり、既に *Mekong* 川及びその支流の各地に幾つかの多目的ダムの建設、更には広域に亘る灌漑水路の構築がすすめられている。ECAFEは、開発予定地に日本住血吸虫病が存在する場合、これら一連の開発計画にともない之

が拡散するかも知れないということを憂慮し、WHO (*World Health Organization*) に対し、その調査の依頼をおこなつて来た。この依頼を受諾した WHO は既に幾組もの調査班を現地に派遣して日本住血吸虫病の調査に当らしめて来た。(この間の事情は、報文「南部ラオス、*Khong* 島における日本住血吸虫病の調査成績」に詳述した。)

筆者も1966年12月から1967年2月までの間、WHO の *short term consultant* として南ラオス、*Sithandone Province*、*Khong* 地区において日本住血吸虫の *preliminary survey* に従事した、又この任務に引き続き約1ヶ月間、フィリッピンおよび中華民国(台湾)の日本住血吸虫病地および対策状況の視察をおこなつた。ここにその概況を報告する。

メコン川流域における日本住血吸虫病

概 況

メコン川流域の日本住血吸虫病の最初の報告は1957年