

## 長崎県上県郡上対馬町及び熊本県天草郡栖本村

## 住民における肺吸虫感染の実態

——特に肺吸虫症浸淫地住民の胸部レ線所見について——

長崎大学風土病研究所臨床部 (主任: 片峰大助教授)

片 峰 大 助 ・ 村 上 文 也 ・ 吉 村 稔  
かた みね だい すけ ・ むら かみ ふみ や ・ よし むら おさむ今 井 淳 一 ・ 山 本 隆 一  
いま い じゆん いち ・ やま もと たか かず

九州大学医学部寄生虫学教室 (主任: 宮崎一郎教授)

石 井 洋 一  
いし い よう いち

Epidemiological Survey on Paragonimiasis in Kamitsushima-cho, Nagasaki Prefecture and Sumoto-mura, Kumamoto Prefecture, with Particular Reference to Chest X-ray Findings of the Residents in Endemic Areas. Daisuke KATAMINE, Fumiya MURAKAMI, Osamu YOSHIMURA, Junichi IMAI & Takakazu YAMAMOTO. Clinical Department, Research Institute of Endemics, Nagasaki University (Director: Prof. Dr. D. KATAMINE) Yoichi ISHII, Department of Parasitology, Faculty of Medicine, Kyushu University (Director: Prof. Dr. I. MIYAZAKI)

## 緒 言

長崎県上県郡上対馬町(仁田川, 佐護川流域)並びに熊本県天草郡栖本村(栖本川流域)は古くから肺吸虫の濃厚な蔓延地として知られて居り, 1959年に教室で実施した調査結果をみても小中学生におけるVBS皮内反応陽性以上(以下陽性群とよぶ)の率は夫々13.5%, 15.8%で両地区には肺吸虫の高率な浸淫が存在することが明かにされている。

著者らは昨年9月上対馬町で一般住民を, 本年1月栖本村で小中学生を対象として肺吸虫症の感染実態調査を実施する機会をえたが, 今回は特に上記両地区で皮内反応陽性群のみならず陰性者を含め調査対象全員に胸部レ線撮影を行ない, 肺吸虫症診断上レ線検査の占める意義について2, 3の検討を試みたのでその成績を報告する。

## 調 査 方 法

## 1. 皮内反応

## i) VBS皮内反応

前膊屈側部にツベルクリン注射器を用いて直径3~

4 mm径の膨疹が出来る様に VBS 抗原液を皮内注射し, その直後と15分後の2回膨疹の縦横径を計測して平均値を出し, その差を求めて腫脹差とした。腫脹差が5 mm以上のものを陽性, 4 mmを疑陽性, 3 mm以下を陰性として判定した。

## ii) PPT皮内反応

前膊屈側部にツベルクリン注射器を用いて PPT 抗原(九大医学部寄生虫学教室にて作製したもの)0.05ccを皮内注射し, 15分後來出る膨疹の縦横径を測定, その平均値11 mm以上を陽性, 10 mm以下を陰性, 8~10 mmで発赤を伴うものを疑陽性とした。

尚PPT皮内反応は天草地区でのみ実施した。

## 2. 虫卵の検索

対馬ではVBS皮内反応陽性者及び疑陽性者に, 天草では調査対象全員について糞便中の肺吸虫卵を集卵法により検索した。集卵法は石けん液法を行なった。

石けん液法: 約1 gの糞便を0.5%ライボNF水溶液中でよく溶かしてガーゼ2枚で濾過し, 1,500回転2分間遠沈し, 沈渣に0.5%ライボNF水溶液約5 ccを加え, 更にエーエル約5 ccを混じ密栓してよく振盪する。その後2,000回転2分間遠沈を行ない全沈渣を

鏡検する。

### 3. 胸部レ線検査

対馬では調査対象の中成人全員について、天草では調査対象である小中学生全員に6×6判による胸部レ線間接撮影を実施した。

## 成 績

### I. 皮内反応成績

全体としての成績をみると、対馬では被検者（小中学生及び成人）総数1,975名のうち、VBS皮内反応陽性者189名（9.6%）、疑陽性者117名合せて陽性群に属するものは計306名で15.5%に当る。その中、成人群は20.9%で小中学生群の10.3%の約2倍の高率を示している。（表1）

表1 皮内反応成績（1）  
対 馬

V B S	検査人員	±	+	陽性群
小・中学生	1,002	57	46(4.6%)	103(10.3%)
一 般	973	60	143(14.7)	203(20.9)
計	1,975	117	189(9.6)	306(15.5)

この成績を地域別にみると図1の如くで、部落別陽性群率は最低4.4%から最高24.1%に及び、一般に河川の上流地域に高く特に仁田川流域の瀬田、飼所の両部落では20%以上の高率を示している。

もくづがにのメタセルカリア寄生率は佐護川36.1%（13/36）、仁田川30.4%（14/46）であった。

天草栖本村では被検者（小中学生）総数1,130名中VBS皮内反応陽性者64名（5.7%）、疑陽性者69名、陽性群計133名、11.8%であった。（表2）

表2 皮内反応成績（2）  
天 草

	検査人員	±	+	陽性群
小・中学生	1,130*	69	64(5.7%)	133(11.8%)
	1,130**	13	28(2.5)	41(3.6)

\* VBS

\*\* PPT

学校別では栖本中が陽性群率15.8%で、栖本小の10.1%、河内小の7.6%に比べやや高い。（表3）

図1 対 馬

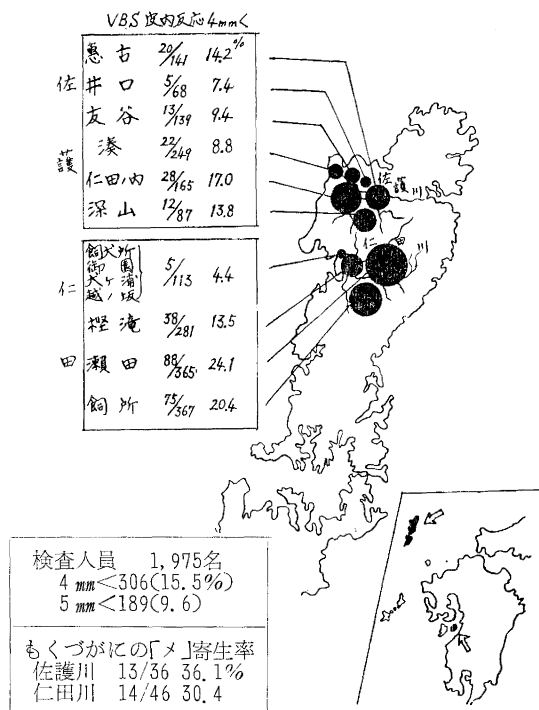


表3 学校別 VBS 皮内反応陽性率  
天 草

	検査人員	±	+	陽性群
栖本小	535	26	28(5.2%)	54(10.1%)
河内小	184	9	5(2.7)	14(7.6)
栖本中	411	34	31(7.5)	65(15.8)
計	1,130	69	64(5.7)	133(11.8)

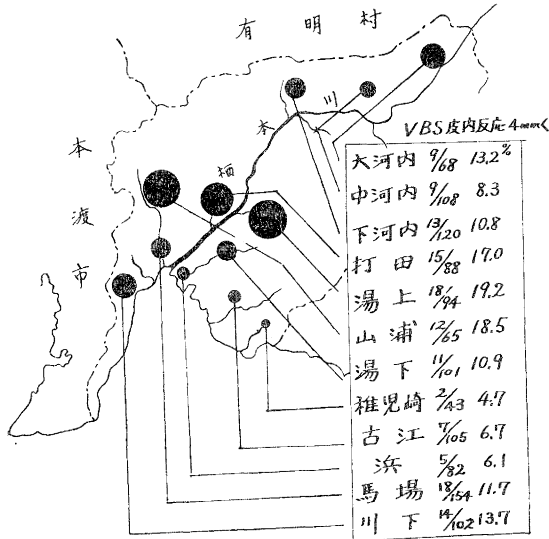
部落別にみると陽性群率は最低4.7%より最高19.2%までかなりの地域差がみとめられ、対馬と同様河川の上流地帯に高い傾向がみられる。（図2）

天草では同一対象について同時にPPT抗原に

表4 VBS と PPT の比較

PPT	+	±	-	計
VBS				
+	24	3	37	64
±	4	2	63	69
-	0	8	989	997
計	28	13	1,089	1,130

図2 天 草



検査人員	1,130名
4 mm<133	(11.8%)
5 mm<64	(5.7%)
もくづがいの「メ」寄生率	
栖本川	36/54 66.7%

よる皮内反応をも実施したが、その結果陽性者28名(2.5%)、疑陽性者13名を含めた陽性群者数は41名、3.6%であった。(表2)

VBS 抗原と PPT 抗原の成績を比較すると表4の如くで、一般に PPT 抗原による皮内反応陽性群率は VBS 抗原に比べて低率である。之を詳しくみると PPT で陽性反応を呈した28名はすべて VBS の陽性者の中に含まれているが、一方 VBS で陽性であった64名中37名(57.8%)、疑陽性69名中63名(91.3%)は PPT では陰性反応を示した。

尚栖本川で捕獲したもくづがいのメタセルカリア寄生率は66.7%(36/54)であった。

## II. 虫卵検索成績

対馬では VBS 皮内反応陽性及び疑陽性者について検便を実施したが、その成績は表5の通りで陽性者118名中19名(16.1%)、疑陽性者36名中2名(5.6%)に虫卵を発見した。

天草での成績をみると、疑陽性者69名中には虫卵陽性者はなく、陽性者64名中8名(12.5%)に虫卵を証明した。又陰性者619名に対しても同様の方法で虫卵検索を行なったが1例も虫卵を見出しなかった。

表5 皮内反応と虫卵陽性率(1)

対 馬			
V B S	検査人員	虫卵 (+)	陽性率
±	36	2	5.6%
+	118	19	16.1
計	154	21	13.6

表6 皮内反応と虫卵陽性率(2)

天 草			
V B S	検査人員	虫卵 (+)	陽性率
—	619	0	
±	69	0	
+	64	8	12.5%
計	133	8	6.0

P P T	検査人員	虫卵 (+)	陽性率
—	711	1	0.1%
±	13	0	
+	28	7	25.0
計	41	7	17.1

次に虫卵検索状況を PPT 皮内反応の成績別にみると、陽性群者41名中からの虫卵発見率は7名(17.1%)で VBS の12.5%に比べやや高率であった。然しながら PPT 陰性者711名の検便の結果1名(0.1%)に肺吸虫卵が発見された。(表6)

## III. 胸部レ線所見

対馬では成人744名、天草では小中学生1,130名を対象として胸部レ線写真を観察した。その結果は表7の通りで、レ線上何らかの異常所見を認めたものは前者で115名(15.5%)、後者では44名(3.9%)で、その中明かに肺吸虫症によると思われる所見を示したのは夫々64名(8.6%)、21名(1.9%)であった。

表7 レ線所見

	検査人員	無所見	有 所 見		
			肺吸虫症	その他	計
対 馬	744	629(74.5%)	64(8.6%)	51(6.9%)	115(15.5%)
天 草	1,130	1,086(96.1%)	21(1.9%)	23(2.0%)	44(3.9%)
計	1,874	1,715(91.6%)	85(4.5%)	74(3.9%)	159(8.4%)

肺吸虫症の所見を有するもの（以下有所見者とよぶ）両地区計85例について主陰影の種類別に分けると（表8）、輪状影が最も多く26例（30.6%）を占め、次いで結節影の25例（29.4%）で、以下肋膜病変12例、浸潤影11例、石灰巣8例、索状影3例の順になっている。

表8 レ線陰影の種類

輪状影	結節影	浸潤影	索状影	肋膜病変	石灰巣	計
26 (30.6%)	25 (29.4%)	11 (12.9%)	3 (3.5%)	12 (14.1%)	8 (9.4%)	85

次に VBS 皮内反応の成績別にみると表9の様で、対馬ではレ線有所見者は陽性者128名中42名（32.8%）、疑陽性者44名中6名（13.6%）に出現している。天草

表9 レ線有所見率  
対馬（成人）

V B S	検査人員	レ線有所見者	綿線有所見率	（輪・結）
—	572	16	2.8%	13(33.3%)
±	44	6	13.6%	4
+	128	42	32.8%	22
陽性群	172	48	27.9%	26
計	744	64	8.6%	39

天草（小・中学生）

V B S	検査人員	レ線有所見者	綿線有所見率	（輪・結）
—	997	10	1.0%	7(58.3%)
±	69	2	2.9%	1
+	64	9	14.1%	4
陽性群	133	11	8.3%	5
計	1,130	21	1.9%	12

P P T	検査人員	レ線有所見者	綿線有所見率	（輪・結）
—	1,089	14	1.3%	9(75.0%)
±	13	0	0%	0
+	28	7	25.0%	3
陽性群	41	7	17.1%	3
計	1,130	21	1.9%	12

では夫々64名中9名14.1%、69名中2名2.9%の有所見率を示した。

レ線有所見率は両地区共疑陽性者より陽性者に高く、又対馬と天草では前者に高率であった。

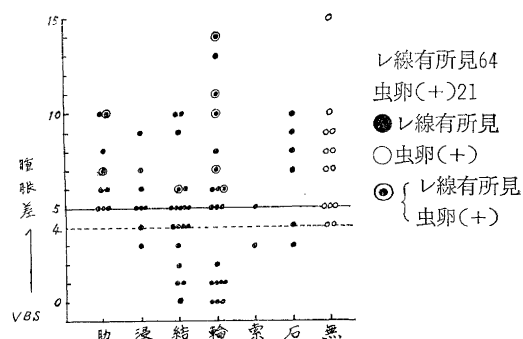
皮内反応陰性者に於いては対馬で572名中16名2.8%、天草997名中10名1.0%と陽性群に比べると低率ではあるが有所見者が発見された。これら陰性者にみられる陰影計26例の種類は表10の如く輪状影9例、結節影11例の他、浸潤影1例、肋膜病変2例、石灰巣3例であった。又レ線を撮影した全対象から発見された輪状影、結節影の総数は51例で、その中20例、39.2%（対馬33.3%、天草58.3%）はVBS皮内反応陰性者から出現している。この関係は天草でPPT皮内反応陰性者についてみた場合も同様で、1,089の陰性者の中から1.3%にあたる14名のレ線有所見者が見出されて居り、これは全有所見者の66.7%で、而も輪状影や結節影を示すものの大部分即ち12例中9例（75%）がこの中に含まれている。

表10 VBS 皮内反応陰性者のレ線陰影種類

	対馬	天草	計
輪状影	7	2	9
結節影	6	5	11
浸潤影	1	0	1
肋膜病変	1	1	2
石灰巣	1	2	3
計	16	10	26

以上述べた虫卵検索成績、レ線所見とVBS皮内反応との関係を示したのが図3及び図4である。虫卵陽性者29名（対馬21名、天草8名）は両地区共レ線所見の有無にかかわらずすべて皮内反応疑陽性以上のものだけに発見されているのに対し、レ線有所見者は陽

図3 対馬





皮内反応陽性群率は15.5%，後者では小中学生のVBS皮内反応陽性群率が11.8%であった。陽性率には地域差があり一般に河川の上流地域に高い傾向がうかがわれる。この事実は蛋白資源に乏しい山間部にあることは未だにもくづがにの食用が広く行なわれていることを物語っている。

天草地区では皮内反応抗原としてVBSとPPTの両者を同時に実施して比較検討した結果、PPT陽性者はすべてVBS反応陽性者中に含まれて居り、その陽性者中からの虫卵発見率、レ線有所見率はVBS陽性者に比べて高かった。

従ってPPT抗原は肺吸虫感染に高い特異性を有していると考えられる。然しながらPPT陰性者の中から1例ではあるが虫卵が証明されている。

次にVBS皮内反応陰性者を含めた全員について胸部レ線撮影を実施したところ、陽性者群からは対馬で32.8%，天草で14.1%，疑陽性者群からは夫々13.6%，2.9%に有所見者が発見された他、陰性者群からも夫々2.8% (16/572)，1.0% (10/992) に輪状影、結節影等レ線上明かに肺吸虫と考えられる所見を有するものがみだされた。而も陰性者群から発見される有所見者の全有所見者に於いて占める比率は約40%でかなり高い。又PPT皮内反応に於いても同様の傾向が認められる。鈴木(1958)は静岡県賀茂郡(VBS皮内反応陽性率5.9%)で無作為的に抽出した皮内反応陰性者49名中5名(10.2%)に、平野(1957)も新潟県直江津市地区中学生(VBS皮内反応陽性率4.1%)で皮内反応陰性者2213名中63名(2.8%)にレ線有所見者を発見している。然しながら鈴木はその所見の詳細については記載しておらず、一方平野は陰性者にみられる異常陰影を分析したがその中には肺吸虫と思われる結節影は1例もみとめられなかったと報告して

いる。更に波多野(1960)も愛媛県南宇和郡の小中学生(皮内反応陽性群5.7%)でVBS陰性の58名のレ線では肺吸虫の所見を示すものはなかったと述べている。著者らが調査した地区は前述の様に陽性群率が10%をこえる非常に濃厚な浸淫地であり、従ってこの様な地区ではVBS、PPTによる皮内反応で陰性を示す者の中にも肺吸虫の感染を裏づけるレ線陰影を呈するものが出現するものと考えられる。これらの症例はいずれも虫卵は陰性であり治療の対象となるか否かは別問題としても肺吸虫浸淫率を考える場合には重要な問題であろう。而も著者らが観察したレ線は間接撮影写真のみであり、直接撮影、断層撮影等を併用するとかかる症例は更に増加するものと考えられる。

従って肺吸虫のスクリーニングテストとしては現在VBS、PPT等の皮内反応が広く実施されているが、濃厚な浸淫地にあっては皮内反応と同時に住民全員の胸部レ線検査を併用することを推奨したい。又一方より優秀な皮内反応抗原の開発が期待される。

対馬や天草地区ではもくづがにの食用習慣は年々減少し、それに伴って皮内反応の陽性率も漸減している傾向にあるが、同地区の河川で捕獲されるもくづがにのメタセルカリア寄生率は未だに低下の傾向はなく、現在も尚感染の危険は去っていない。特に蛋白資源に乏しい山間部にあってはもくづがにが今尚住民の食膳に供されている実状にあり、肺吸虫の撲滅、予防には今後更に一層の啓蒙、指導が必要であろう。

拙筆するに当たり本調査に御支援御協力頂いた長崎県衛生部、長崎県敵原保健所、熊本県本渡保健所並びに関係町村、学校当局各位に厚く御礼を申し上げます。

尚本論文の要旨は昭和38年10月第5回日本熱帯医学会総会及び昭和39年4月第33回日本寄生虫学会に於て発表した。

## 文 献

1) 波多野精美：愛媛県南宇和郡における肺吸虫症の疫学的研究—肺吸虫症の集団検診を中心として—。寄生虫学雑誌，9(3)：294～308，1960。

2) 平野多聞：肺吸虫寄生者の臨床的研究，第Ⅱ編，肺吸虫寄生者のX線所見。新潟医学会雑誌，71(5)：477～493，1957。

3) 片峰大助，坂口祐二，井上俊一郎，本村主生：天草島に於ける肺吸虫症の研究。I。天草町に於ける人肺虫吸症の調査。長崎大学風土病紀要，2(2)：212

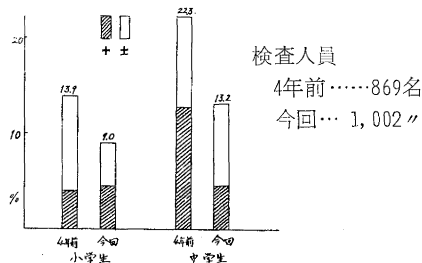
～221，1960。

4) 片峰大助，村上文也，本村主生：対馬における風土病の実態とその対策，特に肺吸虫症の分布と胸せき病の本態について，対馬総合学術調査報告書，257～270，長崎県 1962。

5) 本村主生：肺吸虫症に関する研究。第Ⅰ編。長崎県に於ける肺吸虫症の分布。長崎大学風土病紀要，3(4)：299～310，1961。

6) 本村主生：肺吸虫症に関する研究。第Ⅱ編。皮内反応陽性者の胸部レ線所見。長崎大学風土病紀要，4(2)：125～134，1962。

図7 皮内反応陽性率の推移



は夫々9.0%, 13.2%で陽性群率は明かに低下している。就中中学生における陽性者数の減少が目立っている。次に4年前と今回の2回検査を実施しえた486名について個々のB S V皮内反応の推移をみると、表13

表13 V B S 皮内反応・レ線・虫卵の推移 (対馬)

皮内反応				
今 回		-	±	+
4 年前				
-	427	394	25(5.9%)	11(2.6%)
±	40	16(40.0%)	19	5
+	19	3(15.8%)	2	14
計	486	413	46	30

レ 線				
今 回		無 所 見	輪	浸 索
4 年前				
無所見	13	12		1
輪	4	3		1
浸	1		1	
索	2	1		1
肋	2	2		
計	22	18	1	2

有→無 6/9 (66.7%)

虫 卵		
今 回	+	-
4 年前		
+	8	8(6)
-	10	9
計	18	17(6)

( ) 内は治療したもの

の通りでこの間陰性から新に疑陽性、陽性となったものは夫々25名(5.9%), 11名(2.6%)である。一方前回陽性であったもの19名は大部分4年後も尚陽性反応を持続しているが、中3名(15.8%)は陰転、2名は疑陽性となっている。又疑陽性者40名では陽転5名、不変19名で残りの16名(40%)が陰転して居り、疑陽性反応の labil なことを物語っている。皮内反応では天草でも486名について追求したが、前回陰性者443名中より夫々33名(7.4%), 22名(5.0%)が疑陽性、陽性となり、陽性者19名の中7名(36.8%)及び疑陽性者24名中18名(75%)が陰転し対馬に於ける成績と略々同様の傾向がみとめられた。(表14) 又前回レ線で所見があった9名の中6名が治療を受けていないのにもかかわらず陰影が自然に消失して居り、肺吸虫症のレ線陰影はかなり変動するものであることが想像される。虫卵は治療を受けた6名の他、未治療の2名が陰性となった。一方前回陰性であった10例中1例に新に虫が卵が検出されている。然しながら虫卵検索は1回しか実施していないので虫卵の推移については尚今後の検討が必要であろう。

表14 皮内反応の推移  
天 草

今 回		—	±	+
4 年前				
—	443	388	33( 7.4%)	22( 5.0%)
±	24	18(75.0%)	3	3
+	19	7(36.8%)	2	10
計	486	418	38	35

### 考 察 並 び に 綜 括

著者らは長崎県上県郡上対馬と熊本県天草郡栖本村の2つの町村で、皮内反応、虫卵検索、胸部レ線撮影により住民の肺吸虫症罹患状況を調べ、更に中間宿主であるもくづがににおけるメタセルカリアの寄生状況、もくづがにの食習慣、調理法などにつきアンケートによる調査を行ない、又肺吸虫感染者の4年間の推移を観察した。特に今回は緒言にも述べた様に肺吸虫浸淫地住民のレ線異常所見についての解析に重点をおいて調査を実施した。

その結果両地区には今尚肺吸虫の濃厚な浸淫があることが明かになった。即ち前者では一般住民のV B S

heavily infiltrative area. (Author)

---

Received for publication May 10, 1964



7) 村上文也, 本村主生, 坂口祐二, 今井淳一: 長崎県対馬の肺吸虫症について. 長崎大学風土病紀要, 5 (4): 238, 1963.

8) 鈴木重一: 南伊豆地方に於ける肺吸虫感染の疫学的研究, 寄生虫学雑誌, 7 (5): 560~572, 1957.

9) Sadamu Yokogawa, William W. Cort

and Muneo Yokogawa: Paragonimus and Paragonimiasis. Experimental Parasitology, 10 (1): 81-137, 1960 10 (2): 139-205, 1960.

10) 横川宗雄: 肺吸虫症の病理, 診断, 治療について. 胸部疾患, 5 (8): 965~973, 1961.

## Summary

An epidemiological survey of prevalence of paragonimiasis in both Kamitsushima-cho, Nagasaki Prefecture in September 1963 and Sumoto-mura, Kumamoto Prefecture in January 1964 was carried out, using skin test, stool examination and chest X-ray study.

The results obtained were as follows:

Thirty three per cent of 82 crabs were found to be infected by encysted metacercariae of *Paragonimus westermanii* in Kamitsushima area and 66.7% in Sumoto area.

A positive or doubtful positive skin test with VBS antigen was found in 15.8% of 1975 adults in Kamitsushima area and in 11.8% of 1130 school children in Sumoto area. It was found that the prevalence of individuals infected was higher in the villages located along the upper reaches of river, particularly in mountainous regions than in villages located in other part.

A comparison study between VBS antigen and PPT antigen skin test carried out on 1130 school children at Sumoto-mura revealed that 28 children who were positive on PPT antigen skin test were also positive on VBS antigen skin test without exception.

It was recognized that most of subjects who showed positive skin test gave a history of having eaten crab, *Eriocheir japonicus* in the past.

In comparison with the results of previous mass screening survey in 1959, it was revealed that the frequency of positive VBS skin test in school children showed much decrease at this time.

The stool test for paragonimus ova was positive in 13.6% of subjects in Kamitsushima area who showed positive or doubtful positive skin test with VBS antigen and 6% in Sumoto area. It was negative in 619 subjects who showed negative skin test in Sumoto area.

The abnormal findings on chest X-ray such as nodular, cystic and infiltrative density, calcification, pleurisy and fibrous densities was seen on 85 out of 1874 subjects.

The subjects who showed a positive skin test were three times higher in frequency of abnormal findings on chest X-ray than the subjects who showed doubtful skin test.

However, of 1569 subjects who showed negative VBS skin test, 26 subjects were found to have shown abnormal finding suspected of paragonimiasis on chest X-ray. Nine showed cystic, 6 nodular, 1 infiltrative density, 2 pleurisy and 3 calcification. In conclusion, it can be said that, although the skin test with VBS and PPT antigen has been widely used on an epidemiological survey of lung fluke infection, survey using chest X-ray study seemed to be important in a