

静岡県 の 日本 住 血 吸 虫 病

(2) 富士川町における新流行地発見当時の疫学

伊藤 二郎

静岡大学教育学部保健学教室

野口 政輝 浅川 豊 望月 久

静岡県衛生研究所

渡辺 俊夫 州之内 倭雄

共立蒲原病院内科

(昭和 37 年 6 月 16 日受領)

すでに第 1 報で詳述したごとく、静岡県における日本住血吸虫病の流行は 1914 年に浮島地方から報告があつたが、他の地区からの報告は全くなかつた。唯一の流行地であつた浮島地方においてもその後の諸報告にみるごとく、発見当時よりもさらに流行地区が拡大したということもなく、近年ではほとんど全く消滅したと考えられていた。すなわち静岡県の日本住血吸虫病はもはや古典的であり、教科書からとりのぞかれる運命と考えられていた。

しかるに 1961 年春、いままでその分布の記録の全く知られなかつた富士川西岸の住民(富士川町)に突然日本住血吸虫病患者が数名発見され、同地方の水田地帯約 50ヘクタールにわたつて宮入貝の分布することが判明した。以下にその発見の経緯、および流行の状況についてべる。

発見までの経緯

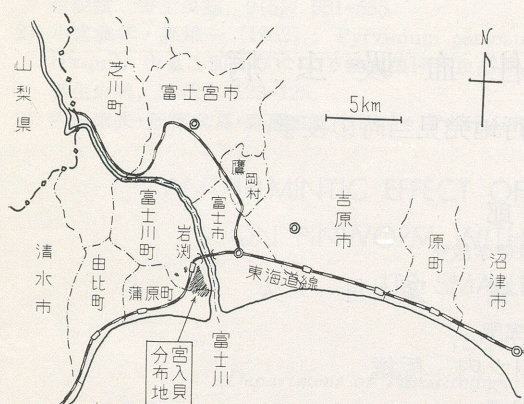
今回の発見の動機は専ら蒲原病院に負う所であつて、浮島沼地方の 1914 年におけるそれが駿東病院であつたのとよく一致している。蒲原病院は 1955 年に当地方に創立された総合病院であるが、その当時から慢性肝炎、肝硬変などの症例が比較的多いことを指摘していた。その後 1958 年にいたり、2名の患者の組織学的検査で肝臓および胃粘膜深層に日本住血吸虫卵の沈着がみとめられ、1959 年にさらに 1名、1960 年に 2名、1961 年に 3名、計 8名の本症が確認された。筆者らの一人州之内はこれら 8名の経歴、居住地などを勘案し、この地方に本病の流行地があるのではないかとの疑いをもつに至り、山梨県衛生研究所から分与された本病皮内反応液を用い

て 1961 年 5 月に入院患者 69 名に皮内反応を試みた。その結果、13 名(19%)に陽性、5 名(7%)に疑陽性をみだし、さらに陽性者の多い小池部落などの主として農業に従事する成人 62 名に本反応を実施して 37 名(60%)に陽性、4 名(6%)に疑陽性の結果を得た。この事実に興味をもつて山梨衛研の諸氏が調査におもむかれ、遂に 1961 年 5 月 25 日に東海道沿線岩淵駅南方約 500 m の水田地帯から多数の宮入貝が発見されるに至つた。これらの詳細については渡辺ら(1962)の論文を参照されたい。

宮入貝の分布調査とその結果

富士川町は東海道線に沿つた旧岩淵町と松野村が合併してできた町である。富士川の下流西岸に位置し、東は富士川をはさんで富士市、西は芝川町、南は由比、蒲原の両町、北は富士宮市に隣接している。面積 31.09 km²、人口約 14,000 人、そのうち農業人口約 1,660 人、農業面積は 516 ヘクタールである。後に山岳が接近し、南に国道一号線が街の中央を横断している小都市である(第 1 図参照)。

前述の如く富士川町の一角に宮入貝の存在が確認されたことを知り、筆者らは直ちに県庁衛生部に集合して対策を協議した。その結果、1) 病院診療所への協力要請、2) 宮入貝の分布調査とセルカリアの検出、3) 宮入貝の撲滅、4) 皮内反応検査と検便、5) 家畜、野犬などの調査、6) 予防教育の基本方針をたて、翌 5 月 29 日に町役場において町当局、医師会、農協代表、地区長らの参集を求めてそれら 6 項目にわたる対策を協議確認し、翌 30 日はそれら 6 項目の中の宮入貝の分布調査に関する具体的立案を協議し、翌 5 月 31 日、6 月 1 日および 2 日の 3



第1図 富士川下流全図

日間に町あげての大規模な調査が実施された。

これに参画した人員は毎日、地元農民60名、役場職員6名、保健所職員2名、衛生研究所職員3名、県庁衛生部職員2名で、これを12コ班にわけ、2コ班毎に役場職員を配し、3コ班毎に保健所、衛研職員を配して技術的指導にあたり、全体の総指揮として池ヶ谷町長および筆者らの一人伊藤があつた。この組織をもって3日間にわたり約500ヘクタールにおよぶ水田地帯を徹底的に調査することができた。

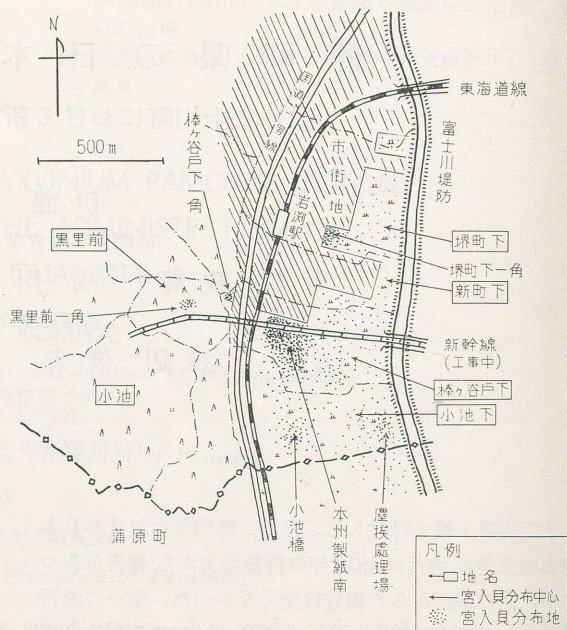
第1表 富士川町における宮入貝の棲息地区面積および分布密度

地区名	面積(ヘクタール)	分布密度 (30cm平方の貝数)
小池下	9	20~80
棒ヶ谷戸下	11	80~100
新町下	7	50~80
塚町下	18	30~50
黒里前	5	30~50

第2表 セルカリアの寄生率

採集地区	検査貝数	寄生貝数	寄生率
棒ヶ谷戸下の一部 (竹島建設のうら)	420	38	9.04%
小池下、棒ヶ谷戸下 新町下、塚町下	1,560	2	0.12%
黒里前	1,830	1	0.05%
計	3,810	41	1.07%

その結果、小池下、棒ヶ谷戸下、新町下、塚町下、黒里前の5地区にわたり、水田の水路において延8,840m、面積約5ヘクタール、また耕地において面積約45ヘクタール、合計約50ヘクタールが宮入貝の棲息地域であ



第2図 宮入貝分布地拡大図

ることが判明した。3日間で採集された3,810個の宮入貝を圧碎検鏡して41コ(1.07%)に日本住血吸虫セルカリアが検出された(第1, 2表, 第2図参照)。貝の分布状況をみると、その棲息密度の濃淡はあつたが、大部分は相連続した棲息地域であつた。ただ東海道の一級国道および鉄道幹線を界にしてその西側に全く分離した2カ所の小さな棲息地がみとめられた。すなわち1カ所は黒里前地区の一角で、他の棲息地域より約10m高い台地であり、他の1カ所は棒ヶ谷戸下地区に属しているが、国道および鉄道で全く分離された非常にせまい地域の水田であつた。この2カ所は他の棲息地域よりも水路系からみて上位にあり、なぜそこだけに分離された棲息地域があるかは目下不明である。

この地方の宮入貝棲息地域の状況は山梨、九州などの流行地とほぼ同じで、主として灌漑用水路の兩岸の泥上に棲息し、また畦畔にも比較的多数みとめられたが、水田の表面には稀であつた。ただ二毛作耕地の場合には水稲の裏作の麦があり、それによつて作られるウネの溝に貝の棲息することもあつた。いずれにしても徹局的に観察すると、30cm平方内に100コという濃密地帯もありまた反対に全く棲息をみない地域もあつて、その群集生態学的解釈は今後の研究にまらたい。観察の結果では、非常に濃密な地域が本州製紙工場の南側の水田にあつて

第3表 流行地の水流, 水質検査一覧

採水地区	水流 m/10秒	pH	アルカリ 度 (ppm)	酸度 (ppm)	硬度	酸素 mg/l	塩素 mg/100ml	鉄 mg/l	アンモニ ア mg/l	過マンガン酸カ リ消費量当量/l	備考		
官入員 棲息地	最も密	A	2~6	5.8	8.8	25.2	5.3	7.9	1.2	0.01	0.05	8.1×10^{-4}	コンクリ水路 泥多し
		B	2~3	5.6	6.7	38.8	5.9	6.4	1.6	0.09	0.03	7.0×10^{-4}	粘土水路 泥多し
	中等度	C	2~6	6.0	8.6	26.1	4.4	6.6	1.2	0.07	0.26	13.2×10^{-4}	コンクリ水路 泥多し
		D	5~7	5.8	8.3	22.9	4.0	7.7	0.8	0.07	0.55	12.4×10^{-4}	〃
	黒里 前地	E	0~1	5.7	6.7	42.2	4.4	9.4	0.8	0.13	0.02	6.6×10^{-4}	粘土水路
		F	1~2	5.7	8.3	27.2	4.8	7.9	0.8	0.09	0.20	14.4×10^{-4}	コンクリ水路
非 棲息地	G	0~4	6.0	8.7	21.8	5.1	8.2	1.2	0.12	0.27	4.5×10^{-4}	コンクリ水路 水にごる	
	H	2~8	5.9	9.9	24.3	5.9	6.2	1.0	0.01	0.41	17.2×10^{-4}	小石の川 水にごる	
	I	1~3	5.9	16.3	24.7	5.0	5.9	1.2	0.07	0.11	18.6×10^{-4}	水最もにごる	
富士川	J	7~9	5.9	7.0	35.5	5.2	7.6	0.7	0.08	0.16	8.4×10^{-4}	砂利	

そこを中心として次第に密度が低下し、さらにそれと一見無関係な数地区（小池橋附近、塵埃処理場附近、堺町下の一角、および前述の分離をせる二地区）に中等程度の中心があつて一定面積を占めている現状であつた。

以上の分布状況と水質との関係をみるために貝の棲息地6カ所、無棲息地3カ所、富士川の主流1カ所、計10カ所の地点を選定し、各々について7, 8, 9, 10月の4回づつ採水して水質検査を行つた(第3表参照)。しかし検査した限りにおいてはお互いに顕著な差はみとめられず、強いてあげるなら過マンガン酸カリの消費量の多い水質には貝が棲息しないといふことができる。

皮内反応検査とその結果

既述のように著者らの一人州之内らによつて入院患者および小池地区農民合計131名に皮内反応が実施され、かなり高い陽性率がみいだされていた。そこでこれを官入員分布地区と関係のある全住民に試みることになり、その実施を蒲原病院が主としてうけもつた。

日住症皮内反応抗原は米軍406医学研究所の好意によつて多量の分与をうけた。抗原の種類はSM抗原(acid soluble proteid fraction)で、その信頼性については既に沢田ら(1955)、大田ら(1959, 1960)により証明されている。その1,000倍稀釈液と対照液を前腕皮内に0.01ccづつ注射し、15分後に丘疹の長短径を測定して面積を比較し、2.2倍以上の増大を陽性、1.9~2.1倍を疑陽性とした。

1961年7月に、手始めとして官町、小池地区の4歳以上の全住民830名を対象として皮内反応を実施し691名に完了した。さらに同下旬に早乙女地区住民230名に完

了し、その後さらに他地区などの希望者を実施して現在総計980名を完了し、陽性者および疑陽性者合計464名(47.3%)という成績をえた。

第4表にはそれらのうち924名について地区別、年齢別の比較をあげた。それによると陽性者の比率は官町34.8%、小池38.5%、早乙女59.1%であつたが、早乙女地区では20歳以下の弱年者は省略してあるので陽性率が高くなり、結論的には3地区でほぼ同様の陽性率であつた。また疑陽性者は全体で4.9%にみいだされ、概して弱年者に多い傾向があつた。

第5表および第3図には官町、小池地区の619名について特に年齢、性別、農耕別を比較した。男女別にみると男性においてやや高率を示し、また農耕従事者は非従事者に比して著しく高率であつた。年齢別にみると非常に高い相関で高年者ほど高率を示し、農耕者では40歳以上の高年者層が約90%の陽性率を維持し、非農耕者では50歳以下では10~20%の陽性率であつたが、50歳以上の年代では急激に増加して50%前後の陽性率を示した。すなわち現在50歳以上の非農耕者でも以前には農耕に従事して本症に罹患したためではないかと考えられる。

糞便による虫卵検査とその結果

上述の皮内反応検査による陽性者および疑陽性者のほとんど全員に対して虫卵検査を実施した。この検査は米軍406医学研究所と筆者らとの協同検査で、約20gの採便量を等分して、前記2カ所に分け、AMSⅢ法、MGL法などの沈澱法を併用して反復検査されたものである。

第4表 日住症皮内反応の地区別年齢別比較および日住卵保有者数

年齢別	検査人員			陽性者数			疑陽性者数			虫卵保有者		
	宮町	小池	計	宮町	小池	計	宮町	小池	計	早乙女	小池	計
0~9	57	31	88	2	0	2	2	1	3	0	0	0
10~19	111	87	198	12	8	20	6	5	11	0	0	0
20~29	59	49	129	21	17	45	2	11	14	0	7	7
30~39	69	30	151	32	15	69	2	1	5	3	10	10
40~49	40	48	161	25	35	109	0	0	1	4	8	20
50~59	35	24	116	23	17	76	3	1	1	6	3	11
60~69	23	18	62	18	16	50	3	0	3	4	1	7
70以上	9	4	19	7	4	17	0	0	0	2	0	2
合計	403	291	924	140	112	388	18	19	45	21	20	57
比率	(34.8) (38.5) (59.1) (41.9)			(4.7) (6.5) (3.5) (4.9)			(5.2) (6.9) (7.0) (6.7)			(13.3) (15.3) (11.1) (13.2)		

第5表 日住症皮内反応の性別、農耕別陽性者の比較(宮町, 小池地区合計)

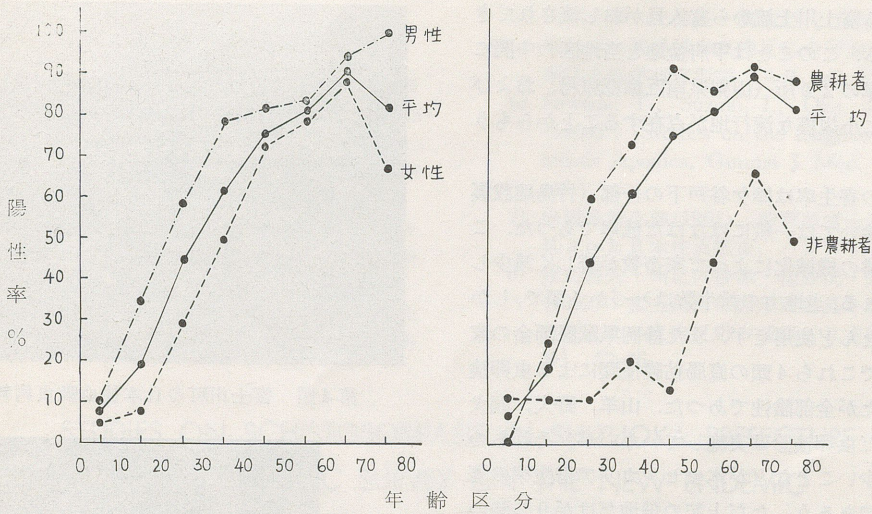
年齢区分	合計		性別、農耕別の陽性率(%)			
	検査人員	陽性者(比率%)	男	女	農耕者	非農耕者
(検査人員)	619名		284名	335名	430名	189名
0~10	95名	6名 6.3%	8.9%	4.0%	0%	10.3%
11	152	28 18.4	33.3	7.0	23.9	10.0
21	98	43 43.9	57.7	28.3	59.7	10.0
31	87	53 60.9	77.8	49.0	73.2	20.0
41	80	60 75.0	81.1	72.2	92.2	12.5
51	53	43 81.2	82.7	77.8	86.4	44.4
61	43	39 90.7	94.2	88.4	92.5	66.6
71以上	11	9 81.9	100	66.7	88.9	50.0
平均陽性率(%)	282名	45.5%	55.3%	37.2%	58.9%	15.3%

その結果、日本住血吸虫卵と同時に他の各種蠕虫卵および原虫が検出されたが、原虫については他の機会にゆづつて、ここでは蠕虫卵について第6表に地区別の一覧表をあげた。日住卵について各地区を比較してみると、反応陽性、疑陽性者に対する虫卵検出率は11~17%の範囲にあり、お互に有意の差はみとめられず、合計において13.9%の検出率であった。これをさらに皮内反応実施総員との関係を年齢別にみると(第4表参照)、検査人員に多少の増減はあったが以下のごとくであった。まづ第1に皮内反応実施総員との比率の点では19歳以下に虫卵陽性者がなく、49歳までの間に検出率は5.4%から12.4%まで上昇し、それ以上の高年者層で多少の変化はあるが大略10%の検出率で、総計において6.7%の虫卵検出率であった。第2に反応の陽性疑陽性者との比率をみると、40~49歳が17.2%の検出率でピークを示し、それより弱年、および高年に向つて検出率は12%弱まで低下し、総計において13.2%の検出率であった。

丘診の面積と虫卵検出率の関係を示した。それによると面積3倍以下すなわち疑陽性および弱陽性の範囲内では虫卵は発見されず、面積4倍以上では丘疹の大きさと虫卵検出率の間には顕著な相関関係はみとめられなかった。

考察

この地方に日本住血吸虫病がいつ頃どこから蔓延したかということにはなはだ興味のある問題である。宮入員の分布状況からみると、まだかなり多くの面積に宮入員棲息可能の余地があるけれども現在の分布範囲はそれ程広くなく、また極く最近新たに分布したと思われるよう



第3図 日住症皮内反応の性別、農耕別陽性者の比較 左：性別比較，右：農耕別比較

第6表 日住症皮内反応陽性者および疑陽性者の検便成績 (AMS III 法, MGL 法併用)

地区名	宮町地区		小池地区		早乙女地区		合計		
	人員	比率	人員	比率	人員	比率	人員	比率	
検査人員	153		117		140		410		
総虫卵陽性者(%)	113	73.9	93	79.5	96	68.5	302	74.1	
内訳	日本住血吸虫卵	21	13.7	20	17.1	16	11.2	57	13.9
	蛔虫卵	38	24.8	36	30.7	21	15.0	95	23.2
	鉤虫卵	28	18.3	15	12.8	24	17.1	67	16.3
	鞭虫卵	84	54.9	77	65.8	75	53.6	236	57.6
	東洋毛様線虫卵	6	3.9	1	0.9	1	0.7	8	1.9
横川吸虫卵	5	3.3	3	2.6	6	4.2	14	3.4	

第7表 日住症皮内反応陽性例の丘疹面積と保卵率との関係

丘疹面積区	反応陽性者数	虫卵保有者数	比率(%)
1~2	7	0	—
2~3	15	0	—
3~4	36	3	8.3
4~5	41	9	21.9
5~6	53	7	13.2
6~7	45	7	15.5
7~8	29	5	17.3
8~9	16	4	25.0
9~10	14	3	21.4
10~11	13	2	15.4
11倍以上	11	2	17.2

とも想像される。この年齢との相関度は山梨県流行地の例ともよく一致している(大田ら, 1960)。本病患者を最初に発見した蒲原病院は1955年に始めて当地方に創立され、その当時から奥村前院長らによつて慢性肝炎、肝硬変、胆嚢炎、慢性膀胱炎などの肝胆道系疾患が比較的多いという印象がもたれていたことからすれば、いずれにせよ1955年以前から本病が流行していたと考えて差しつかえがないようである。

この地方にいかにして宮入貝が棲息するに至ったかについては不明である。地区農民の話によれば、曾つて戦争中に浮島沼地方の稲藁を搬入して当地方で肥料に用いたこともあつたらしい。その際に稲藁に附着していた宮入貝も同時に運びこまれたとも解釈されるが、浮島沼地方の当時の貝の分布ははなはだ稀薄であつた点からすればその可能性は非常に小さい、むしろ最も濃厚且つ広汎

な分離した二つの地域がみられるなどからすれば、その繁殖は比較的新しいように考えられる、しかるに一方、皮内反応陽性率と年齢の関係からすれば、その相関度が著しく高いがゆえに可成り古くからあつたのではないか

な流行地である富士川上流から宮入員がおし流されてきたと考えられる。このことは甲府盆地と当地区の間にある富士川沿岸の2カ所（山梨県南巨摩郡原村、および同郡身延町）に小規模な流行地が点在することからもうなづかれる。

セルカリアの寄生率は棒ヶ谷戸下の一部（竹島建設裏のとび地）を除いては一般にはなはだ低率であつた。これは近年の農耕の機械化によつて家畜数が著しく減少したためと思われる。当地方の耕牛数はわづか4頭で、しかも農耕にはほとんど使用せず、また静岡県獣医師会の家畜病理研究室でこれら4頭の直腸粘膜搔爬による虫卵検診をおこなつたが全部陰性であつた。山羊、野犬、飼犬についてはまだ虫卵検診は実施していないが、それらの頭数も非常に少いことなどが本虫セルカリア寄生率の著しく低い原因であろう。ただ上記の飛地だけが9%強のセルカリア寄生率を示したことは非常に興味がある。この場所は丘陵と人家にはさまれた約20アールの小さな水田で、家畜は全く入らない。おそらく野鼠などによつてこのような高率なセルカリアの寄生がもたらされたと考えられ、この点については目下調査中である。

皮内反応の陽性率が意外に高く、またその保卵率も高かつたが、これは非常に綿密な検査のためでもあり、現に急性症患者らしい訴えはほとんどない。保卵者においても虫卵数ははなはだ少なく、変性卵もしばしば検出された。曾て発見以前はあるいは急性患者もかなりあつたのではないかと想像されるが、少なくとも現在ではあるいは見逃がされる程度の軽い蔓延とも考えられよう。しかしながら放置すれば宮入員の撲滅する余地は充分にあり、緊急に貝の全滅を期さなければならない。さらに第1図にみる如く、富士川沿岸の各市町村はその上流に甲府盆地の大流行地を控えており、富士川町とほぼ同様な条件であるので、常に衛生行政当局の監視下におかれなければならないと考えられる。

以上の見地に立つて富士川町の宮入員の撲滅は徹底的に実行された。また近接町村の宮入員分布の再調査もなされた。それらについては後報(第3報, 第4報)にゆづる。

要 約

1. 静岡県富士川町の一角に日本住血吸虫病の新流行地が発見された。
2. その宮入員分布地区は約50ヘクタールにおよび、宮入員におけるセルカリアの寄生率は地区によつては9%に達した。



第4図 富士川町の日本住血吸虫病新流行地



第5図 地元住民の協力による宮入員分布調査

3. 新流行地のほとんど全住民に対し SM 抗原による本症皮内反応を実施し、総計 980 名中陽性および疑陽性反応を呈せるもの 464 名 (47.3%) におよんだ。一般に高年者と農耕者に陽性率がいちじるしく高かつた。
4. 皮内反応陽性者および疑陽性者 410 名の検体結果は、本虫卵保有者 54 名であつたがいずれも軽感染者で、本病の急性症患者もほとんどみられなかつた。それらの保卵者は目下治療中である。

この調査は非常に多くの方々のご協力によつてなされた。特に県衛生部長須川豊博士始め各職員、富士川町長池谷孝太郎氏および各職員、蒲原病院長詫摩博士および各職員、清水保健所長平野多聞博士および各職員のそれぞれの立場における努力に対して満腔の敬意を捧げる。また米軍 406 医学研究所の御援助に対し厚く謝意を表す

る.

文献

- 1) 伊藤二郎・野口政輝・望月久(1962) : 静岡県の本
日本住血吸虫病(1), 研究史・寄生虫誌, 11(3), 165-
170
- 2) 岡部浩洋・片淵秀雄(1957) : 洪水の宮入貝の分布
に及ぼす影響, 久留米医誌, 20(4), 539-543.
- 3) 岡田彌一郎・北沢右三・倉沢秀夫(1950) : カタヤ
マガイ撲滅に関する生態学的研究(予報)・資源科
学研究所パンフレット, 1-5.
- 4) 大田秀浄(1959) : 日本住血吸虫症と日本住血吸虫
皮内反応について, 山梨県立医学研究所報・2号
71-72.
- 5) 大田秀浄・土屋庄・渡辺照代(1960) : 山梨県有病
地の日本住血吸虫皮内反応の実施成績(続報)・山
梨県立医学研究所報, 4号, 41-50.
- 6) Sawada, T., Suzuki, I., Oka, T. & Sano, M.
(1954) : Studies on the diagnosis of Schistosom-
iasis japonica. Gunma J. Med. Sci., 4(1), 39
-47.
- 7) 静岡県衛生部(1961) : 静岡県富士川町において発
見された日本住血吸虫, パンフレット, 1-12.
- 8) 渡辺俊夫・州之内倭雄・福井洸・堂前章・折原伸
(1962) : 富士川河口西岸に発見された日本住血吸
虫症とその皮内反応の成績・日本医事新報, (1969
号), 32-46.

STUDIES ON SCHISTOSOMIASIS IN SHIZUOKA PREFECTURE
II. AN EPIDEMIC SURVEY ON THE NEW ENDEMIC
AREA, FUJIKAWA-CHO

JIRO ITO,

(Hygiene Laboratory, Shizuoka University, Shizuoka, Japan)

MASATERU NOGUCHI, YUTAKA ASAKAWA, HISASHI MOCHIZUKI,

(Shizuoka Prefectural Hygiene Research Laboratory, Shizuoka)

TOSHIO WATANABE & SHIZUO SUNOUCHI

(Internal Medicine, Kambara Hospital, Shizuoka)

A new endemic area of schistosomiasis is located at the west bank of Fuji-kawa delta. The initial discovering of the endemic sign was made in 1958 by detecting the patients in Kambara Hospital. Succeeding attention revealed that eight of such cases were presented until 1961. Immediately after that a comprehensive survey of schistosomiasis in this district was carried out by us. The results were as follows :

An intermediate snail host, *Oncomelania nosophora*, was discovered to inhabit on the rice pads and their irrigation ditches, which area was approximately 50 hectares. The infection rate of cercariae in the snails varied from 0.05% to 9.04% according to the locality.

An intradermal skin test by SM antigen of *Schistosoma* was performed on all inhabitants of this area. Among them 464 persons or 47.3% was found to be positive or semi-positive case. The incidence of these positive cases was much higher among the farmers and the old aged persons.

The careful stool examination on these positive cases revealed that 57 cases or 13.2% were schistosome egg carriers, though most of them seemed to be a light infection without any acute symptoms.