

高等看護学院	8	1				1		
	(12.5)					(12.5)		
竜王町玉川住民	174	116	78	21	5	6	62	
	(66.67)	(44.83)	(12.07)	(2.87)	(3.45)	(35.63)		
計	767	478	147	32	17	28	403	1
	(62.32)	(19.16)	(4.17)	(2.22)	(3.65)	(52.54)	(0.13)	

総計 20,874 6,556 170 152 89 306 5,617 699

第3表 寄生率(%)

年度	集卵法	塗沫法
36	62.52	29.88
37	69.97	40.29
38	56.77	42.78
39	58.59	28.47
40	48.28	27.67

年度別寄生率(衛研検査分)

2 山梨県下の日本住血吸虫病有病地，北巨摩郡双葉町学童を対象とした該虫病の疫学的考察

飯島利彦 伊藤洋一

石崎達

(国立予防衛生研究所寄生虫部)

序文

山梨県北巨摩郡双葉町は山梨県甲府盆地の日本住血吸虫病有病地のうちで、比較的高い罹患度を示す地域である。筆者らは同町内の主として小・中学校の生徒・児童を対象に、1962年以来日本住血吸虫卵検査の信頼度の検討(既報, 1962)、抗原皮膚反応の判定基準の設定と診断的価値の検討(既報, 1964)等をおこなう一方、主として、これら対象となる学童の罹患の機序、中間宿主ミヤイリガイ *Oncomelania nosophora* の棲息状況との関連性等を中心に、同地内の日本住血吸虫病についての疫学的考察を試みた。

方法

調査の対象は双葉町双葉中学校および小学校の児童・生徒で、調査は1962年および1964年の2回これをおこない、その間一部において例えば駆虫後検便等の補足的調査もおこなった。1962年には双葉中学校生徒401名、同西小学校生徒392名、計793名、又1964年には中学校生徒351名、東小学校および西小学校児童夫々230名および371名、合計952名について所定の調査を実施した。

調査に当っては、対象者全員に米軍第406医学研究所に

おいて作製したMelcher法により抽出したacidic soluble fraction抗原液(濃度30 μ g/ml.)による皮内反応を実施、この陽性者について夫々MIFC集卵法による糞便検査を、1962年にはおよそ10日間隔で、又1964年には1週間間隔で5回繰返しおこなった。ただし、1962年双葉西小学校児童についてはMIFC法は10回繰返しおこなった。虫卵陽性者の大部分は検査完了後Sodium antimony tartarate (Stibnal)に依る集団駆虫をおこなった。

中間宿主ミヤイリガイの調査は1963年以来、山梨県と米軍第406医学研究所で合同し、県下の全棲息地を対象としておこなった調査の一環で、双葉町においては1964年春におこなわれたものである。調査はいわゆる「一筆調査」と称し、耕地、宅地を問わずその一面一面について調査した。調査結果は分布図に記載した。ただし、夫々の地点の棲息密度は記録されていない。

成績および考察

1. 日本住血吸虫保卵者の消長

1962年および1964年に実施した各校の皮内反応と虫卵検査成績は第1表に示すごとくである。即ち1962年には双葉中学校において実施者401名中皮内反応陽性者は148

第1表：双葉町学童の日本住血吸虫感染状況

対 象	1962年						1964年						両年対比 当初に対する比	
	在籍 数	実施 数	皮内反応		虫卵検査		在籍 数	実施 数	皮内反応		虫卵検査		皮内 反応	虫卵 検査
			陽性 比率	陰性 比率	陽性 比率	陰性 比率			陽性 比率	陰性 比率				
双葉中学校	404	401	148	36.91	61	15.21	354	351	97	27.67	30	8.55	74.88	56.55
双葉東小学校	-	-	-	-	-	-	234	230	23	10	6	2.61	-	-
双葉西小学校	399	392	52	13.27	30	7.65	371	371	33	8.89	10	2.70	66.99	35.29

名(36.91%)、虫卵陽性者は61名(15.21%)、双葉西小学校においては実施者392名中皮内反応陽性者52名(13.27%)、虫卵陽性者30名(7.65%)であった。1964年には双葉中学校において実施者351名中皮内反応陽性者97名(27.67%)、虫卵陽性者30名(8.55%)、双葉東小学校では実施者230名中皮内反応陽性者23名(10%)、虫卵陽性者6名(2.61%)、又西小学校では実施者371名中皮内反応および虫卵陽性者は夫々33名(8.89%)および10名(2.70%)となっている。

この場合、検査精度については、既に飯島ら(1962)の指摘したごとく、同一人に対するMIFC法集卵法の5回乃至10回繰返し検査で、毎回ほとんど同率の虫卵陽性者が検出されたことから、各回の検査はいずれの回においてもほぼ同じ精度でおこなわれたものと考えられ、又1962年双葉西小学校における10回繰返し検査についてはこの場合、5回以上検査を繰返しても全体の虫卵陽性率はほとんど上昇しなかつたことからして、上記成績にそのまま検討を加えても支障ないものとする。

さて、双葉町小中学校生徒児童の日本住血吸虫感染状況は、前記両年を比較した場合、この2ヶ年間ににおいてあきらかな衰退が認められる。中学校においては、皮内反応陽性者は当初の36.91%から27.67%に、虫卵陽性者15.21%から8.55%に低減した。この減少率は夫々当初の約75%および約57%となる。西小学校においては同様皮内反応陽性者は13.27%から8.89%に、虫卵陽性者は7.65%から2.70%に低減した。この低減率は夫々当初の67%および35%となる。東小学校は1962年の検査を実施していないのでその推移はあきらかでない。

これら中学校と小学校の皮内反応および虫卵陽性率の推移を比較するに、いずれも小学校の低減率は中学生の

それに比し極めて高い。このことについては、後述の新感染者発生の問題、年令と感染率との関係ないしは感染の場の問題等と併せ考えたとき、小学生の感染の機会と中学生のそれは本質的に異質の要因を含んでいるものと考えられる。例えば中学生の場合は農耕従事等の半ば強制化された要因がより強いように考えられ、小学生の場合は川遊び等偶発的な感染の機会がより多いということが想像される。然りとすれば、小学生の日本住血吸虫卵陽性率が中学生のそれに比して高い低減率を示すということは、かかる偶発的な感染の機会の大幅な減少—換言すれば、地域全域における当該虫の淫浸度が大幅に衰退したものと考えて支障なからう。

2. 新感染者の問題

前述のごとく、双葉中学校および双葉西小学校においては、1962年と1964年の2回日本住血吸虫感染状況の調査を実施した。従って一部小学校の新入学生と中学校の卒業生を除いて、大部分がこの両年の検査の対象になった。

この検査成績は第2表に示すとおりであるが、中学校においては、皮内反応については1964年度の全陽性者のうち79名が1962年にも検査の対象者であった。この79名のうち64名(81.01%)は1962年の検査で既に陽性を示し残り15名(18.99%)がこの2ヶ年の間に陽転したことになる。同様に虫卵検査では1964年の検査で陽性を示した者のうち19名が前回の対象者であるが、うち新たに陽性に転化したものは7名(36.84%)であった。これに対し双葉西外学校の児童については同様1964年において皮内反応陽性者では26名のうち12名(46.15%)が、又虫卵陽性者7名のうち3名(42.86%)が1962年から1964年の間に陽転している。

第2表：1964年の皮内反応および虫卵陽性学童の既往

対 象	皮 内 反 応					虫 卵 検 査				
	陽性 者数	陽性	1962年の検査成績		陽性 者数	陽性	1962年の検査成績			
			陽性 比率(%)	陰性 比率(%)			陽性 比率(%)	陰性 比率(%)		
双葉中学校	79	64	81.01	15	18.99	19	12	63.16	7	36.84
双葉西小学校	26	14	53.85	12	46.15	7	4	57.14	3	42.86

このことと、先に述べた小学校と中学校の学童の2ヶ年間の皮内反応あるいは虫卵陽性率の推移の状況を併せて考えると興味ある現象に逢着する。すなわち、中学生の場合両者の低減率は小学生のそれに比してはるかに低いにもかかわらず、新感染者の占める比率は逆に小学生の方が高い。云いかえると、中学生の陽性者は再感染者が多いということになり、このことは、特定の人間が特定の場所において罹患しているということを示唆している。逆に小学生の場合、新感染者の比率が高いということはかかる年齢層においては感染の場の未だ固定化していないということを示唆する。

3. 年齢と感染率の関係

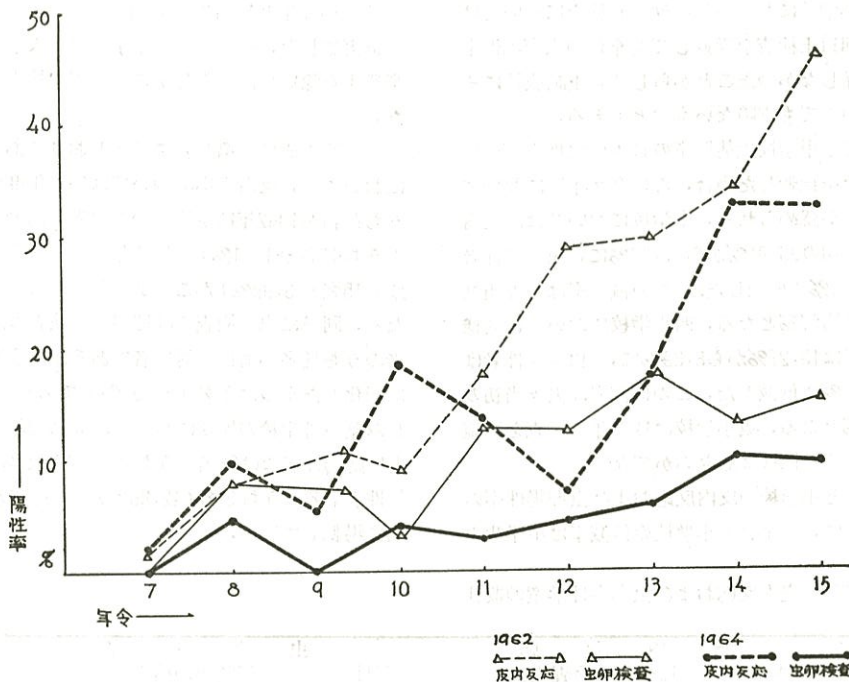
調査の対象となった生徒児童の年齢と皮内反応および日本住血吸虫虫卵陽性率との関係は第1図に示すごとくである。

云うまでもなく皮内反応は抗原抗体反応に基くものであるから、現在日本住血吸虫の寄生の有無にかかわらず抗体が存する限り反応は陽性を示すものであり、従ってこの場合、皮内反応の陽性率は当該虫感染の累積を意味するのに対し、虫卵陽性は現在日本住血吸虫の寄生していることを意味している。従って当然両者の間には、

歳月の経過と共に懸隔が生じて来ることになる。

本図に見るがごとく、例えば1962年の調査において、7才(小学校1年)では皮内反応、虫卵陽性率は両者とも2.5%以下であったものが、12才(小学校6年)では皮内反応が28%の陽性率を示したのに対し、虫卵陽性率は12.5%であり、又15才(中学校3年)では皮内反応陽性率45%に対し虫卵陽性率は15%となる。このように小学校の低学年では皮内反応、虫卵陽性率ともに極めて低率で、かつ両者の差はほとんど認められなかったものが小学校高学年から何れの陽性率も上昇し同時に両者の格差は漸次増大しはじめ、中学2～3年でますますそれは大きくなる。このことは1964年の調査についても同じ傾向が認められる。すなわち、高年齢層に移るに従って虫卵陽性率も漸次増大しては行くけれども、皮内反応の陽性率の上昇には到底追いつき得ないのである。

このように、小学校就学時に皮内反応陽性率と虫卵陽性率がきわめて低率であり、かつ両者の間に差がないということは、この年齢層において日本住血吸虫の感染の危険の発生し始めることを意味している。勿論日本住血吸虫の感染の機会は今より年齢に依って支配される性質のものではなくして、要は当該虫 *cercaria* の侵襲の有



第1図 双葉町学童の年齢別日本住血吸虫感染状況

第3表：双葉町小学校生徒の学年別男女別日本住血吸虫感染状況

年度	男						女											
	在籍	実施	陽性	比率 (%)	皮内反応	虫卵検査	在籍	実施	陽性	比率 (%)	皮内反応	虫卵検査	在籍	実施	陽性	比率 (%)	皮内反応	虫卵検査
1962	1	33	33	0	0	0	28	28	1	3.57	0	0	61	61	1	1.64	0	0
	2	34	33	4	12.12	4	33	32	1	3.13	2	6.25	67	65	5	7.69	6	9.23
	3	27	26	4	15.38	2	30	30	2	6.67	2	6.67	57	56	6	10.71	4	7.14
	4	31	31	2	6.45	1	37	36	4	11.11	1	2.78	68	67	6	8.96	2	2.99
	5	29	28	7	25	4	37	35	4	11.43	4	11.43	66	63	11	17.46	8	12.70
	6	41	41	16	39.02	7	39	39	7	17.95	3	7.69	80	80	23	28.75	10	12.5
計	195	192	33	17.19	18	204	200	19	9.5	12	6	399	392	52	13.03	30	7.65	
1964	1	28	28	0	0	0	33	33	0	0	0	0	61	61	0	0	0	0
	2	30	30	3	10	2	26	26	1	3.85	0	0	56	56	4	7.14	2	3.57
	3	32	32	2	6.25	0	30	30	1	3.33	0	0	62	62	3	4.84	0	0
	4	34	34	9	26.47	1	33	33	4	12.12	2	6.06	67	67	13	19.40	3	4.48
	5	27	27	5	18.51	0	30	30	3	10	2	6.67	57	57	8	14.04	2	3.51
	6	31	31	1	3.23	0	37	37	4	10.81	3	8.11	68	68	5	7.35	3	4.41
計	182	182	20	10.99	3	189	189	13	6.88	7	3.70	371	371	33	8.89	10	2.70	

第4表：双葉中学校生徒の学年別男女別日本住血吸虫感染状況

年度	男						女											
	在籍	実施	陽性	比率 (%)	皮内反応	虫卵検査	在籍	実施	陽性	比率 (%)	皮内反応	虫卵検査	在籍	実施	陽性	比率 (%)	皮内反応	虫卵検査
1962	1	66	66	22	33.33	13	63	63	16	25.40	9	14.29	129	129	38	29.46	22	17.05
	2	55	55	27	49.09	13	69	67	14	20.90	3	4.48	124	122	41	33.61	16	13.11
	3	75	74	43	58.11	18	76	76	26	34.21	5	6.58	151	150	69	46	23	15.33
計	196	195	92	47.18	44	208	206	56	27.18	17	8.25	404	401	148	36.91	61	15.21	
1964	1	53	53	13	24.53	3	52	52	5	9.62	3	5.77	105	105	18	17.14	6	5.71
	2	66	64	27	42.19	10	56	56	12	21.43	2	3.57	122	120	39	32.5	12	10
	3	64	64	25	39.06	8	63	62	15	24.19	4	6.45	127	126	40	31.75	12	9.52
計	183	181	65	35.91	21	171	170	32	18.82	9	5.29	354	351	97	27.64	30	8.55	

無に依って決めらるべきものであるからして、就学前の幼児にしてもその機会が附与されれば当然感染は成立し得ることにはなる。しかし問題は、得られた資料は就学前の幼児においてかかる機会の蓋然性は極めて小さいことを指向している。

小学校高学年層では、虫卵陽性率もかなり増大はするけども、皮内反応陽性率はそれにも増して高い上昇率を示し、更に中学生の年令層で更に皮内反応陽性率が急激に上昇を続けるということは、この年令層に日本住血吸虫感染の蓋然性が、急激に大きくなることを意味している。

4. 男女別感染状況

1962年および1964年の両年の、これら児童生徒の男女別の日本住血吸虫の感染状況は第3・4表および第2図に示すとおりである。

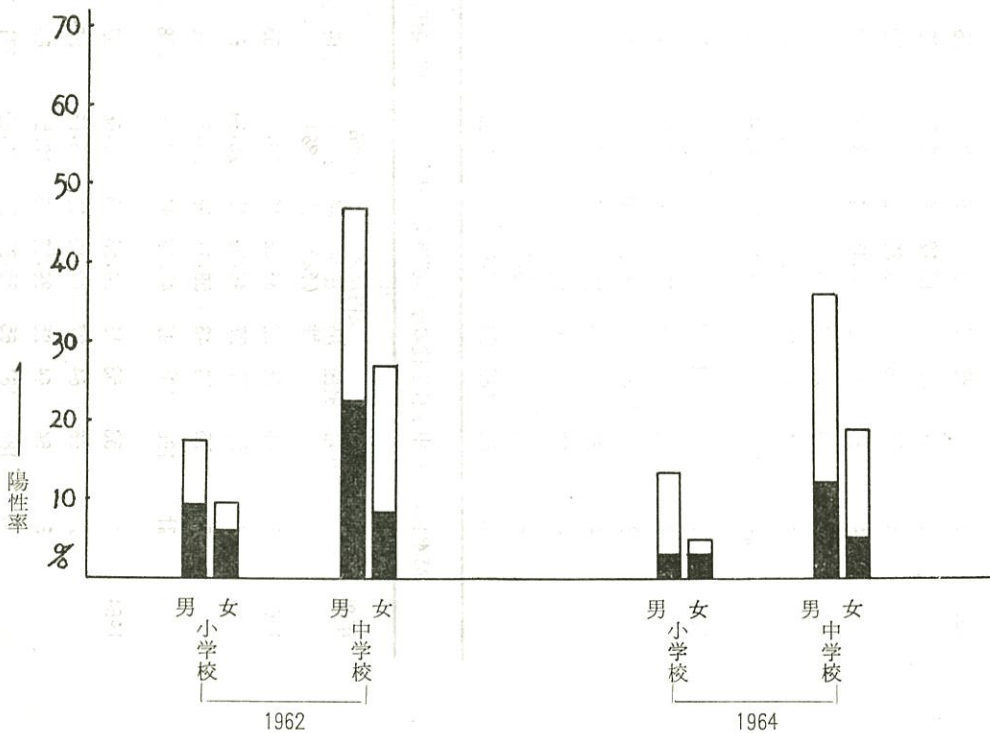
小学校児童については、1962年には、皮内反応陽性率は男子17.19%に対し女子は9.5%で、両者の間に有意の差が認められるが、虫卵陽性率は男9.38%に対し女6%で有意差は認められない。1964年にも同じ傾向を示し、皮内反応陽性率は男13.5%、女5%で有意差が認められ虫卵陽性率は両者とも3%で差は認められなかった。これに対し中学校生徒では1962年には皮内反応は男女夫々

74.18%および27.18%、虫卵陽性率は男22.56%および8.25%で両者とも男女間に有意差が認められた。又1964年には皮内反応陽性率は男35.91%、女18.82%、虫卵陽性率は男11.6%、女5.29%で両者とも男女間に有意差が認められた。又、男女間の皮内反応陽性率の差は小学生よりも中学生の方が大きい。

このように小学校児童において、虫卵陽性率に男女間の差が認められず、かつ皮内反応陽性率の差も左程大きくなく、中学校生徒において虫卵陽性率に男女間の差が生じ、又皮内反応陽性率の格差が増大するということは年令の増加に伴ない男子生徒の日本住血吸虫感染の機会が女子生徒のそれに比し、急激に増大することを意味する。ただしこのことからのみでは、男子生徒の感染の要因についての解析は行ない得ない。

5. 地域別感染状況およびミヤイリガイの棲息状況との関連について

第5表および第6表はそれぞれ1962年および1964年に検査を行なった双葉町内小中学校児童生徒の出身部落別の日本住血吸虫の感染状況を示し、第3図はこのうち中学校生徒の両年における感染状況を比較しながら図示したものである。



第2図 1962および1964年の双葉町小学校・中学校生徒の男女別日本住血吸虫感染状況

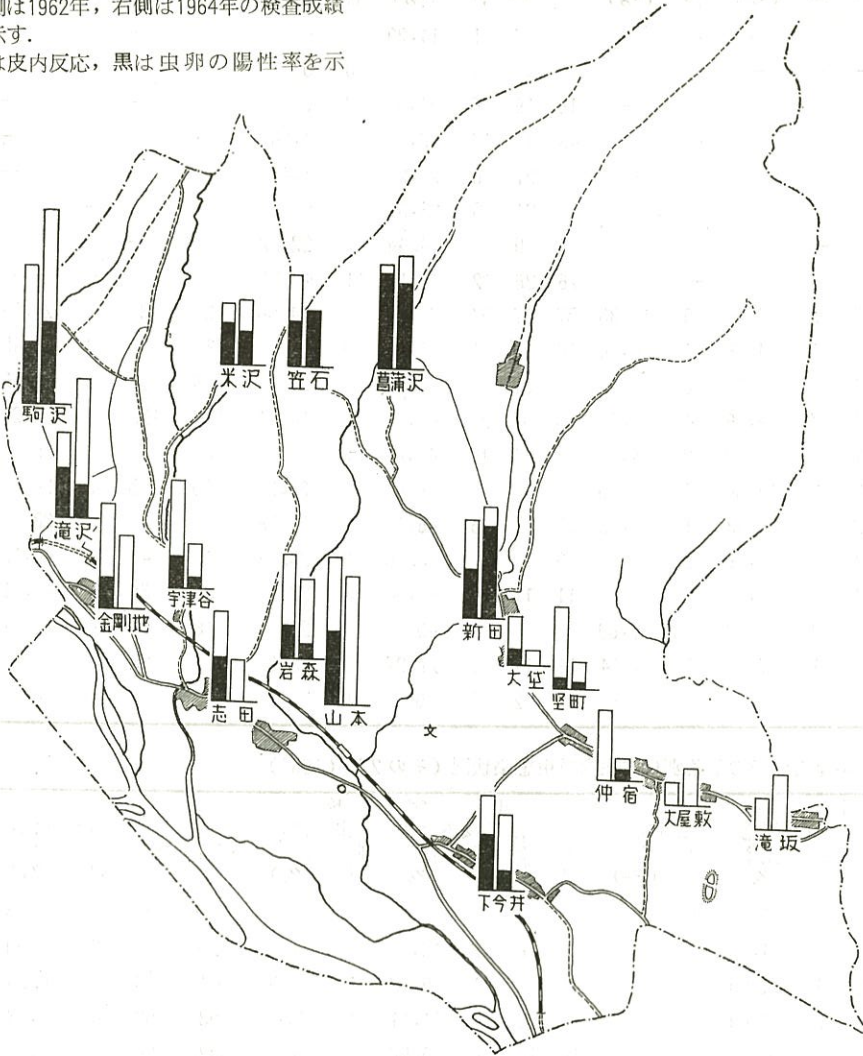
第5表：双葉町学童の部落別日本住血吸虫感染状況（その1）（1962）

部落名	小 学 校						中 学 校						合		計			
	在籍	実施	皮内反応		虫卵検査		在籍	実施	皮内反応		虫卵検査		在籍	実施	皮内反応		虫卵検査	
			陽性	比率 (%)	陽性	比率 (%)			陽性	比率 (%)	陽性	比率 (%)			陽性	比率 (%)	陽性	比率 (%)
滝 坂	—	—	—	—	—	—	7	7	1	14.29	0	0	—	—	—	—	—	—
大屋敷	—	—	—	—	—	—	10	10	1	0	0	0	—	—	—	—	—	—
仲 宿	—	—	—	—	—	—	19	19	6	31.58	0	0	—	—	—	—	—	—
堅 町	—	—	—	—	—	—	48	47	17	36.17	2	4.26	—	—	—	—	—	—
大 埜	—	—	—	—	—	—	27	27	6	22.22	2	7.41	—	—	—	—	—	—
団子新居	—	—	—	—	—	—	22	21	5	23.81	0	0	—	—	—	—	—	—
団子新居	—	—	—	—	—	—	9	9	4	44.44	2	22.22	—	—	—	—	—	—
菖蒲沢	—	—	—	—	—	—	26	26	12	46.15	11	42.31	—	—	—	—	—	—
下今井	76	73	12	16.44	9	12.33	57	57	24	42.11	14	24.56	133	130	36	27.69	23	17.69
新 町	22	21	1	4.76	1	4.76	10	10	1	10	0	0	32	31	2	6.45	1	3.23
志 田	61	61	5	8.20	0	0	35	35	14	40	7	20	96	96	19	19.79	7	7.29
宇津谷	72	71	7	9.86	4	5.63	55	54	22	40.74	8	14.81	127	125	29	23.2	12	9.6
金剛地	47	47	7	14.89	2	4.26	21	21	10	47.62	3	14.29	68	68	17	25	5	7.35
山 本	22	22	3	13.64	2	9.09	3	3	2	66.67	1	33.33	25	25	5	20	3	12
岩 森	13	12	1	8.33	1	8.33	13	13	6	46.15	2	15.38	26	25	7	28	3	12
滝 沢	35	34	4	11.76	3	8.82	13	13	5	38.46	3	23.08	48	47	9	19.15	6	12.77
駒 沢	24	24	9	37.50	6	25	11	11	7	63.64	3	27.27	35	35	16	45.71	9	25.71
笠 石	13	13	2	15.38	1	7.69	5	5	2	40	1	20	18	18	4	22.22	2	11.11
米 沢	14	14	1	7.14	1	7.14	11	11	3	27.27	2	18.18	25	25	4	16	3	12
その他	0	0	—	—	—	—	2	2	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0

第6表：双葉町学童の部落別日本住血吸虫感染状況（その2）（1964）

部落名	小 学 校						中 学 校						合		計			
	在籍	実施	皮内反応		虫卵検査		在籍	実施	皮内反応		虫卵検査		在籍	実施	皮内反応		虫卵検査	
			陽性	比率 (%)	陽性	比率 (%)			陽性	比率 (%)	陽性	比率 (%)			陽性	比率 (%)	陽性	比率 (%)
滝 坂	31	31	0	0	0	0	8	8	2	25	0	0	39	39	2	5.13	0	0
大屋敷	23	23	1	4.35	0	0	6	6	1	16.67	0	0	29	29	2	6.90	0	0
仲 宿	23	22	1	4.55	0	0	21	21	2	9.52	1	4.76	44	43	3	6.98	1	2.33
堅 町	26	26	2	7.69	0	0	27	27	3	11.11	1	3.64	53	53	5	9.43	1	1.89
大 埜	20	20	2	10	0	0	18	18	1	5.56	0	0	38	38	3	7.89	0	0
団子新居	45	43	3	6.98	1	2.33	8	7	1	14.29	0	0	53	50	4	8	1	2
団子新田	21	21	6	28.57	2	9.52	12	12	6	50	5	41.67	33	33	12	36.36	7	21.21
菖蒲沢	45	44	8	18.18	3	6.82	25	24	12	50	9	37.50	70	68	20	29.41	12	17.65
下今井	76	76	8	10.53	4	5.26	43	43	14	32.56	4	9.30	119	119	22	18.49	8	6.72
新 町	14	14	2	14.29	0	0	15	15	2	13.33	1	6.67	29	29	4	13.79	1	3.45
志 田	52	52	5	9.62	1	1.92	37	37	7	18.92	0	0	89	89	12	13.48	1	6.74
宇津谷	69	69	3	4.35	0	0	48	47	9	19.15	2	4.26	117	116	12	10.34	2	1.72
金剛地	45	45	1	2.22	0	0	27	27	9	33.33	0	0	72	72	10	13.89	0	0
山 本	20	20	2	10	0	0	7	7	4	57.14	0	0	27	27	6	22.22	0	0
岩 森	12	12	2	16.67	1	8.33	14	14	5	35.71	1	7.14	26	26	7	26.92	2	7.69
滝 沢	39	39	5	12.82	2	5.13	13	13	8	61.54	2	15.38	52	52	13	25	4	7.69
駒 沢	23	23	3	13.04	1	4.35	8	8	7	87.50	3	37.50	31	31	10	32.26	4	12.90
笠 石	7	7	1	14.29	1	14.29	7	7	1	14.29	1	14.29	14	14	2	14.29	2	14.29
米 沢	13	13	1	7.69	0	0	7	7	2	28.57	1	14.29	20	20	3	15	1	5
その他	1	1	0	0	0	0	3	3	0	0	0	0	4	4	0	0	0	0

- 1) 左側は1962年、右側は1964年の検査成績を示す。
- 2) 白は皮内反応，黒は虫卵の陽性率を示す。

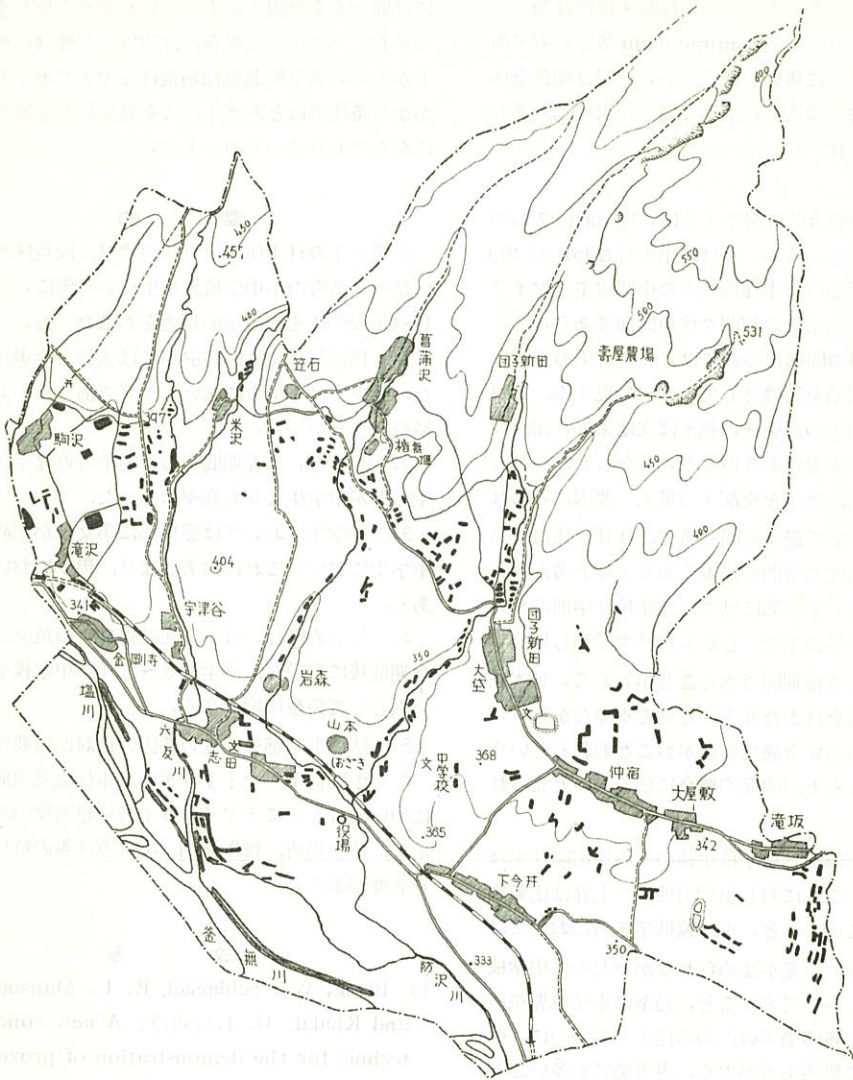


第3図：双葉中学校生徒の部落別日本住血吸虫感染状況

生徒児童の虫卵陽性率をみるに、一般的にいつて団子新田、菫蒲沢、米沢、駒沢および笠石等のいわゆる北部傾斜地の「桶無堰」水系に沿った地域に虫卵陽性率の高いことが認められる。就中団子新田、菫蒲沢、駒沢等の諸部落はいずれの調査年度においても20%以上の保卵者が検出された。しかるに、皮内反応の陽性率をみるに、上記各地区は勿論皮内反応の陽性率も高くはあるけれども、他地域のそれと比較した場合、虫卵陽性率との格差が大きかった程には大きくはない。このことは逆にいえば、例えば宇津谷、志田、金剛地、山本の南部平地ないしは大屋敷、大塚等の東部丘陵地帯は虫卵陽性率の低いにもかかわらず皮内反応陽性率が相当に高いということは、これらの各地域は左程遠くない過去において日本住血吸虫病がかなり高い浸透度を示していたことを意味

している。

次に、第2の問題と関連しながら1962～1964年間の日本住血吸虫虫卵陽性者の地域別推移を見ることとする。第3図に示すように、北部傾斜地の各部落においては、虫卵陽性率が著しく減少しているような地区は見られない。これに反して、南部平地地の各部落には1962年の調査時にはかなり高率に虫卵陽性者が認められたにもかかわらず、1964年の調査では相当大幅に減少し、特に金剛地、志田および山本等の各部落には虫卵陽性者は全く認められなかった。このことと前述の皮内反応陽性率との関係を併せ考えるに、特にこれら一帯の地域の日本住血吸虫病の衰退はかなり早い速度でおこなわれているものと考えられる。



第4図：双葉町内におけるミヤイリガイ分布状況（1963年）

第4図は、1964年4月におこなったミヤイリガイの棲息調査に依って、同貝の発見された地点を图示したものである（黒点）。先に述べたように、北部傾斜地はいわゆる「楯無堰」の水系に位置し、この水を灌漑用水として用いて水田耕作をおこなっている。水田の多くは堰に沿って分布し更に防沢川、六反川等の流れる谷間あるいはこれに注ぐ小支流に沿って分布するがいずれも比較的集約している。南部の平坦地はそのほとんどが水田であり、東部はゆるい丘陵の上に水田と桑園が入り交って分布している。

北部のミヤイリガイはかかる地形に棲息するが故にその殺滅効果はなかなか挙げ難く、かなり濃厚に棲息している。北部から南部にかけては前記河川の流れる谷間

に沿って水田が帯状に分布しているが、ミヤイリガイもおおむねこれに従って分布している。南部平坦地は六反川の合流点附近に相当数のミヤイリガイの棲息が認められる他、分布密度は低く、かつかなり広範囲にわたってミヤイリガイの分布が認められない地域がある。東部は水田の分布に順ってミヤイリガイの分布が認められるが分布密度は高くない。

ミヤイリガイの分布状況と日本住血吸虫卵者との関係をみると、両者の間にあきらかな相関関係が認められる。特に北部傾斜地においてはミヤイリガイの分布密度も高く又日本住血吸虫卵陽性率も高率である。先に述べたように当該地域は水田が密集し且つ相当の傾斜を有しているため、各水田間の水の流通は極めて容易におこなわ

れこのためミヤイリガイそのものの移動・拡散は勿論のこと、感染源たる虫卵乃至は miracidium 等が所有者の異なる水田間を容易に移動し得るため、結局は部落全体として感染の機会が増大し、かかる高率の虫卵陽性者が存するものと解される。

6. 総合的考察

以上の諸問題を総合的に考察するに、疫学的に2つの問題点が指向される。その一つは感染の行なわれる「場」の問題であり、第2は日本住血吸虫の中間宿主ミヤイリガイの棲息状況と感染との相関関係の問題である。

第1の感染の場の問題については、先づ感染の危険は小学校就学適令期頃を契機として始めて発現する。このことは当該病有病地の諸条件、例えば立地条件、淫浸度等に依って若干の変動はあり得よう。しかし要はかかる年齢層においては、感染を支配する最大の要因は、これら幼児が戸外において過す時間一徹密には日本住血吸虫病汚染地区に出入する時間の長短であるものと考えられる。こう考えると、年齢的に見て、小学校就学前の幼児の活動範囲は比較的狭小で、しかも戸外で活動し得る年齢的期間はきわめて短期間であることからして、日本住血吸虫の感染の機会はかなり少いと見て支障なからう。更にいえば、かかる年齢層で感染がおこなわれるということは、そのほとんどが偶発的の機会に依るものと見られる。

小学校の高学年層から中学校生徒の皮内反応陽性率は急激に上昇する。これに対し虫卵陽性率の上昇は比較的緩やかである。このことと、小学校低学年層においては虫卵陽性率に男女間の差が認められなかったのに中学校生徒にはその差が生じて来ること、乃至は小学校児童では再感染者に対し新感染者の占める比率が高いのに、中学校生徒では逆に新感染者が少く、再感染者が多いことなどを併せ考えた場合、小学をを主体とする年齢層と中学生を主体とする年齢層では感染の「機会」が異質であろうと推測される。すなわち、前者の感染は主として偶発的におこなわれ、後者の感染は、主として固定された「場」においておこなわれるものと考えられる。

第2の問題は、いうまでもなくミヤイリガイの棲息密度と日本住血吸虫の淫浸度は密接な関係を有する。しかし問題は単にこれだけに止まらず、棲息地の地形、棲息場所更には水利関係等からして特定の地域内のミヤイリガイ乃至は感染源が相互に流通し得る可能性を有するか否かということがきわめて重要な問題となって来る。

就中ミヤイリガイの棲息地が集約された水田地帯で、その所有者の異なる水田が入り混り、地勢的にはそれが一適當の傾斜を有しており、水田内にまで相当数のミヤイリガイが棲息しており、而もこれら一帯の水田の灌漑

には同一水系の用水をもつていわゆる「押し水」式に灌漑をおこなうような場合には防疫上条件は最悪となる。しかし、双葉町北部傾斜地はミヤイリガイの棲息は、かかる条件のほとんどすべてを具備した立地条件のもとにおこなわれているのである。

要 約

山梨県下の日本住血吸虫病の濃厚淫浸地区である、北巨摩郡双葉町の小中学校児童生徒を対象に、1962年から1964年の間にその疫学的調査をおこなった。

1. 1962年に比し、1964年には大幅な衰退が認められた。減少率は小学生において顕著であった。減少率の地域差も大きかった。
2. しかし、調査期間中の新感染者の発生比率は小学生の方が中学生よりも高率であった。
3. 小学生においては感染率に男女差が認められず、中学生においてこれは顕著となり、男子において高率である。
4. 年齢的には、日本住血吸虫感染の危険は小学校就学期前後に発現し、小学校5～6年、中学校2～3年を契機として急激に増大する。
5. 防疫上、感染成立の要因の検討が重要である。
6. 中間宿主ミヤイリガイと日本住血吸虫病との関連については、単にミヤイリガイの棲息密度のみならず、地形、棲息場所、耕作種別、灌漑方法等の解析をおこなう必要がある。

文 献

- 1) Blagg, W., Schlaegel, E. I., Mansour, W. S. and Khalaf, G. I. (1961): A new concentration technic for the demonstration of protozoa and helminth eggs in feces. *Amer. J. Trop. Med. & Hyg.*, 4, 28-29.
- 2) 飯島利彦 (1960): ミヤイリガイ撲滅対策の歴史的展望. 山梨県立衛生研究所報, 3, 26-39.
- 3) 飯島利彦・伊藤洋一・中山茂・石崎達 (1962): 日本住血吸虫の診断法の研究 (1). 繰返し行つたMIFC集卵法による日本住血吸虫卵陽性率の統計的解析. *寄生虫学雑誌*, 11(6), 483-487.
- 4) 石崎達・荒木英斉・久津見晴彦 (1961): 皮内反応の基礎的研究(1). 即時反応の陽性判定基準及び反応の特質について. *アレルギー*, 10(5), 309-317.
- 5) Ishizaki, T. (1961): Allergic manifestation in ascaris and hookworm diseases. *Jap. J. of Med. Sci. & Biol.*, 14, 92-95.
- 6) 石崎達・飯島利彦・伊藤洋一 (1964): 日本住血吸

- 虫病の診断法の研究(2)日本住血吸虫抗原皮内反応の判定基準と診断的価値. 寄生虫学雑誌, 13(5), 387-396
- 7) 伊藤二郎・何尚英(1957): 日本住血吸虫卵検査法の比較. 寄生虫学雑誌, 6(5), 465-468.
- 8) Kagan, I. G., Pellegrino, J. and Memoria, J. M. P. (1961): Studies on the standardization of the intradermal test for the diagnosis of bilharziasis. Amer. J. Trop. Med. & Hyg., 10, 200-207.
- 9) Melcher, L. P. (1943): An antigenic analysis of *Trichinella spiralis*. J. Infect. Dis., 73, 31-39.
- 10) 岡部浩洋・小野典雄・田中隆文・生島哲一郎(1961): 2, 3集卵法の比較, 特に日本住血吸虫症流行地における集団検便を中心として. 久留米医学会雑誌, 23(4), 1388-1393.
- 11) 大田秀浄・佐藤重房(1957): 寄生虫の各種集卵法についての研究—特に日本住血吸虫卵のMIFCによる集卵法について. 北関東医学, 7(1), 68-71.
- 12) Pellegrino, J., Memoria, J. M. P. & Macedo, D. G. (1957): Quantitative aspects of the intradermal test with cercarial antigen in schistosomiasis. J. Parasit., 43, 304-307.
- 13) Pellegrino, J. (1958): The intradermal test in the diagnosis of bilharziasis. Bull. W. H. O., 18, 945-961.
- 14) Sadun, E. H., Lin, S. S. & Walton, B. C. (1959): Studies on the host parasite relationship to *Schistosoma japonicum* III. The use of purified antigens in the diagnosis of infection in humans and experimental animals. Milit. Med., 24, 428-436.
- 15) Scientific Group on Research in Bilharziasis (Immuno-Biological Diagnosis of Bilharziasis) (1960): Comments made by members of the group interested in sero-immunological research standardization of techniques and antigen. Ser/Inf/1.
- 16) Scientific Group on Research in Bilharziasis (1961): Sero-immunological programme for bilharziasis. Ser/Inf/2. Ser/Inf/3.
- 17) Scientific Group on Research in Bilharziasis Report to the director-general. 7-12.

3. 日本住血吸虫の中間宿主宮入貝の殺貝剤の野外試験の基準化の試み

飯 島 利 彦

序 論

日本住血吸虫病の撲滅のためには、その中間宿主である宮入貝の処理が極めて重要であり、このためには特に殺貝剤の撒布は主要な方法となる。殺貝剤の撒布量の決定に当っては、予め野外試験を必要とするが、その方法は研究者に依ってまちまちで、未だこの基準化はおこなわれていない。筆者はこのため、1957年以来、殺貝剤の野外試験の方法の基準化についての検討をおこない、殊に実際にその殺貝剤を事業面にとり入れた際の殺貝効果とを比較検討した場合、相互間の相違が最少限に止められ得るような試験成績を得るという点に主眼をおき、この目的を達するをめぐって (1)試験地の選定 (2)plotの設定(その設置位置、面積等) (3)薬剤の撒希 (4)効果判定の時期及びその方法 (5)実用に際して特に考慮すべき問題点について特別の注意を払って検討をおこなってきた。又、この方法にもとづいて、代表的な殺貝剤、例えば

Bayer 73, Sevin, ICI24223, Yurimin等についての野外試験を実施し、これらの殺貝剤の実用に際してしいわゆる“Standard doses.”の決定をおこなった。

試験地の選定

試験地の選定に当って考慮すべき点は、次の通りである。

(1) 試験地は現在実際に宮入貝が棲息している地点を選ぶべきである。試験地に適した宮入貝の棲息数については後述のごとく少くとも1f² 30コ以上、要すれば50コ以上の分布密度を必要とする。

(2) 試験地は、その地域の最も普通な棲息地を代表するものでなければならない。例えば、日本においては宮入貝は耕作地への灌漑用溝渠に最も普通に見られ、時として水田又は耕作地内或は原野、河川敷内等にも棲息する。従って筆者は特殊の場合を除いて、試験地は主として灌漑用溝渠を選んで来た。又、その殺貝剤の実用上の