

肝吸虫症의 疫學

I. 高度流行地 金海地方에 있어서의 肝吸虫感染의 現況과 自然推移

國立保健院

金東燦・李溫永・李鍾秀・安壯洙・張泳美・孫盛昌

金海郡保健所

文 翊 相

序 論

우리나라에 있어서의 肝吸虫症 流行은 남한의 5大江流域을 主로하여 廣範하게 퍼져있다^{1~11)}. 우리나라에 肝吸虫症의 蔓延을 보게된 것은 1) 肝吸虫의 生活環이 잘 이루어질 수 있는 中間宿主의 生態系가 水体에 널리 형성되어 왔으며 2) 住民들의 淡水魚 生食習慣이 보편적인 것이 主因이 되어왔다. 이에 더하여 3) 肝吸虫症에 대한 特效藥이 最近에 이르기 까지 개발되지 못하므로서 발생하는 感染者의 累積現象을 가져온데 있다. 最近 praziquantel이 特效藥으로 登場되므로서 今後 肝吸虫症의 減退를 가져올 수 있게 되었다^{12) 13)}.

이 研究는 praziquantel이 驅虫劑로서 擴大普及되기에 앞서 特定 流行地에서 肝吸虫症 流行의 現況과 近年의 感染狀況의 自然推移를 파악코자 하였다. 이 研究에서는 高度 流行地와 低度 流行地를 對象으로 하였다. 高度 流行地는 경남 金海郡 및 現在는 행정구역 개편으로 釜山직할시에 편입된 낙동강 下流의 델타지역을, 低度 流行地는 경기도 高陽郡을 標本으로 하였다. 이들 地域은 16年前인 1967年 著者が 면밀한 疫學調査를 실시한바 있어 當時와 同一한 地域을 대상으로 同一한 方法을 使用하여 調査한 結果를 비교

分析하였다⁹⁾.

이 編은 高度 流行地인 金海地方을 대상으로 하였다.

地理 및 環境의 變化

金海郡의 델타地域이 그간 釜山직할시로 편입되고 金海邑이 金海市로 승격되면서 都市化가 擴大推進되어 왔다. 現 金海市 管內에 約 10年前부터 들어서기 시작한 工場들이 團地로 擴大되었다. 그리고 內陸地域에도 工場들이 散在해서 들어섰다. 住宅改良과 道路의 開設 및 포장등으로 여러地域의 住居 및 生活水準이 윤택해지고 現代文明의 혜택이 곳곳에 미치고 있다. 調査에 포함된 대사는 부산시 북구 강동동에 속하였으며 맥도는 대저동에 속하였다. 이 地域住民들은 農業과 少數의 漁業外에 상당수가 都市의 職장에 출퇴근하였다. 이러한 狀況은 純 農村과 開發된 都市와의 中間型으로 調査事業에의 呼應도는 좋은편이 못되었다. 다만 檢査結果에 따라 praziquantel이 무상으로 投藥되는 點에 關心을 가진 成人尸의 一部住民들이 主로 呼應하는 傾向을 보였다. 內水系를 볼때 陸上과는 對照的으로 심한 水質汚染이 이地方의 廣大한 貯水域과 河川系에서 特히 갈수기에 심한것을 보았다. 이는 約 5年前부터 深化되어 왔다. 이 水域의 水質汚染의 主因은 工

場圃地에서 排出되는 産業廢水와 金海市의 道市 下水였다. 이와 더불어 江邊으로 通하는 大型施 設物로 부터의 廢水 江邊部落의 生活汚物과 쓰 레기등이 汚染을 加重시키고 있다.

材料 및 方法

調査地域 낙동강 下流의 델타地域과 金海郡 全 域을 대상으로 하였다. 1967年 실시한 바에 따 라 江邊과 內陸地域으로 區分하여 同一部落과 學 校를 선정하여 調査하였다. 67年의 調査에서는 江邊地域에서 3個部落이 調査되었으나 이 가운 데 가락면의 둔치도 住民은 82年 실시한 prazi- quantel의 집단구충 시범사업에 일부가 포함되

어 이 地域은 이번 調査에서 제외되었다. 따라서 全体로서 4개 部落과 7個 國民學校가 調査되었 으며 이 가운데 2개 部落(맥도, 대사)과 5 개학교(배영, 해포, 대사, 덕두, 대상)는 江 邊 및 델타地域에서 그리고 나머지 2個部落(내 덕리, 시례리)과 2個學校(장유, 진혜)는 강 上流에서 떨어진 內陸地域에서 선정하였다(Fig.1).

住民調査는 대상부락의 全体住民을 調査對象 으로 하였다. 國民學校 學童은 대체로 5~6학년 을 대상으로 하였으나 江邊의 규모가 작은 해포 와 배영은 전교생을 포함하였다.

住民의 淡水魚 生食習慣 調査 :
地域別 住民과 學童들에 대하여 淡水魚 生食경

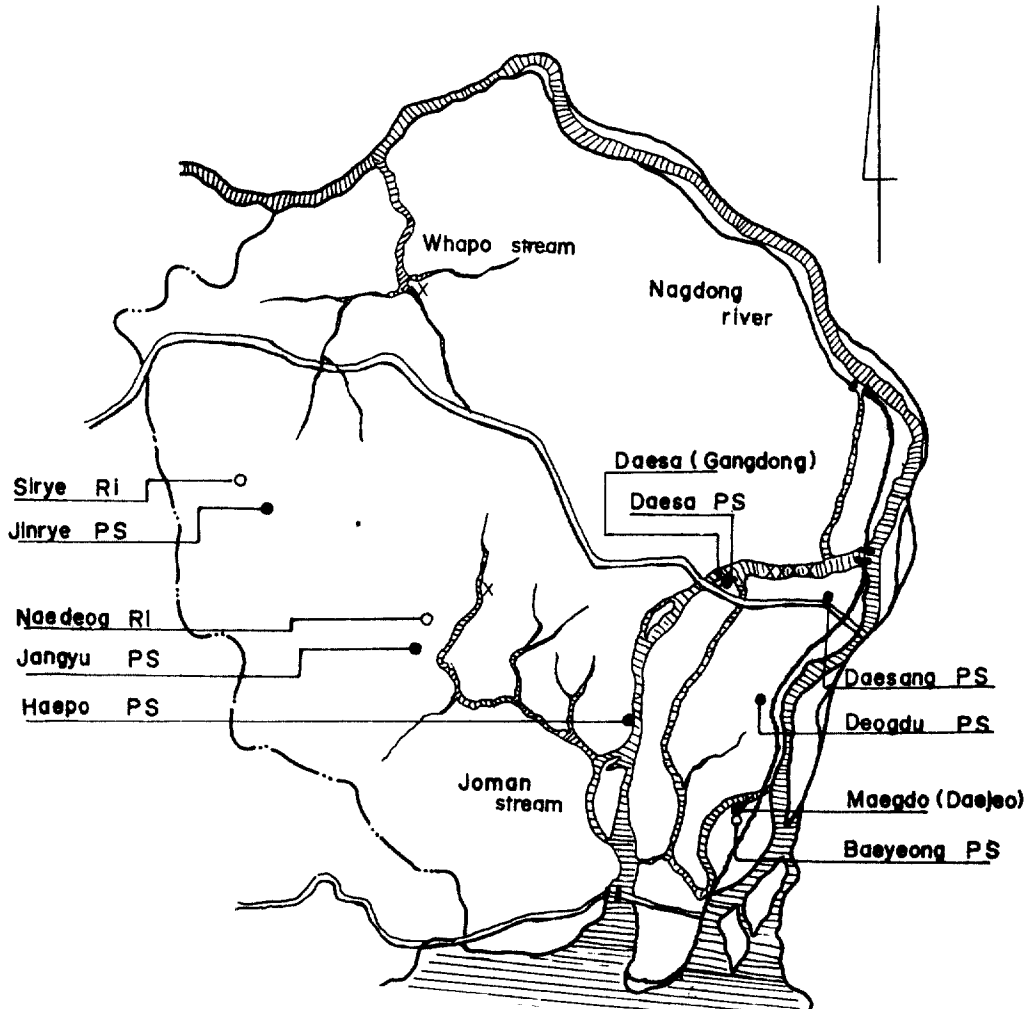


Fig. 1. Gimhae Gun and delta area surveyed.

험과 그간의 식성의 변화유무, 있다면 그 이유는 무엇인지에 중점을 두어 질의서에 따라 면접조사 하였다. 주민의 경우는 감염자만을 대상으로 하였다.

糞便檢査 :

肝吸虫卵의 檢査에는 AMS Ⅲ 法을 虫卵數 算定에는 Stoll 氏 회석산정법을 사용하였다. 排卵數는 便 mg當 虫卵數(EPmg)로 表示 하였다.

動物調査 :

개와 돼지 및 집쥐에 대한 조사를 일부 江邊地域 部落에서 실시하였다. 쥐의 個体數 密度는 대단히 큰것으로 보였으나 포획과정에서 포획성적이 저조하였다. 고양이는 근년 사육두수가 증가하고 있음을 보았으나 변 검체의 수집이 여의치 못하였다.

이들 동물은 AMS Ⅲ 법에 의하여 虫卵檢査를 하였고 집쥐는 부검하여 담도내에서 虫体の 寄生여부를 검사하였다.

中間宿主의 調査 :

貝類宿主 : 제 1 중간숙주인 왜우렁 *Parafossarulus manchouricus*의 分布를 조사하였다. 조사 지역내의 각종 內水体의 서식분포를 調査하였다. 채집된 왜우렁은 실험실에서 24시간 간흡충 세르카리아의 자연유출 여부를 관찰한 후 파쇄하여 검사하였다.

淡水魚宿主 : 感受성이 가장 큰 참붕어 *Pseudo-*

rasbora parva 를 채집하여 검사하였다. 검사는 개체별로 소화하여 肝吸虫 被囊幼虫數를 計數하였다.

成 績

1) 住民의 肝吸虫 感染率

(1) 地域別 住民 및 學童에 있어서의 感染率

住民의 感染率은 484名에 대한 총란검사에서 48.1%를 가리켰으며 男子에서의 感染率이 女子에서보다 높았다. 江邊-델타지역에서는 112名에 대한 檢査에서 65.2%를 보였다. 맥도, 대사에서 각각 63.4%와 66.2%를 보였다. 內陸에 있어서는 372명에 대한 檢査에서 43.0%를 보였다. 내덕리, 시례리는 각각 44.6%와 40.4%를 보였다. 男女 感染率의 差異는 江邊地域에서는 볼수 없었으며 內陸地域에서 현저하였다 (Table 1).

學童에 있어서의 感染率은 1,423명에 대한 檢査에서 8.2%를 나타냈다. 江邊-델타지역에서는 5개교 966명에 대한 調査에서 10.8%를 보였으며 학교별로는 1.3% 내지 28.5%를 가리켰다. 內陸地域에서는 2개교 457명에 대한 조사에서 感染率은 2.8%였으며 長有 5.0%, 進禮 0.9%였다. 男女間에 感染率의 差를 볼수 없었다 (Table 2).

Table 1. Prevalence of clonorchiasis among inhabitants by locality and sex

Area	Village	Number examined			Number positive			Percent positive		
		Male	Female	Total	Male	Female	Total	Male	Female	Total
Riverside -delta	Maegdo	20	21	41	12	14	26	60.0	66.7	63.4
	Daesa	39	32	71	27	20	47	69.2	62.5	66.2
	Sub-total	59	53	112	39	34	73	66.1	64.2	65.2
Inland	Naedeog Ri	121	110	231	63	40	103	52.1	36.4	44.6
	Sirye Ri	66	75	141	35	22	57	53.0	29.3	40.4
	Sub-total	187	185	372	98	62	160	52.4	33.5	43.0
Total		246	238	484	137	96	233	55.7	40.3	48.1

(2) 地域別 感染率의 近年의 自然推移

위의 感染現況을 16年前인 1967年에 同一地域에서 조사한 성적과 비교할때 住民과 學童으로 나누어 보면 一般住民에 있어서는 67年의 68.8%에서 83년에는 48.1%를 가르킴으로서 約 20%가 下落된 狀態를 보였다. 이를 江邊과 內陸으로 나누어 볼때 江邊에서는 81.2%에서 65.2%로 16.0%의 저하를 內陸에 있어서는 52.4%에서 43.0%로 9.4%의 저하를 보였다(Table 3).

學童에 있어서는 67년도의 56.4%에서 83년

도에는 8.2%로 현저히 下落된 狀態를 보였다. 地域別로는 江邊地域이 67.3%에서 10.8%로 56.5%의 하락을 內陸은 30.9%에서 2.8%로 27.1%의 하락을 보였다. 性別로는 低下度에 差를 보이지 않았다(Table 4).

(3) 年令別 性別 肝吸虫 感染率

感染者는 0~4才群에서는 0%, 5~9才群에서 11.9%를 나타냈고 10~14才群에서 7.9%를 보였으며 15~19才群부터 상승하여 50~59才群에서 75.0%로 頂點에 이르렀다. 그후는 低下되는

Table 2. Prevalence of clonorchiasis among schoolchildren by locality and sex

Area	School	Number examined			Number positive			Percent positive		
		Male	Female	Total	Male	Female	Total	Male	Female	Total
Riverside - delta	Baeyeong	125	119	244	15	12	27	12.0	10.1	11.1
	Haepo	71	94	165	16	31	47	22.5	33.0	28.5
	Daesa	152	140	292	10	7	17	6.6	5.0	5.8
	Deogdu	51	56	107	3	8	11	5.9	14.3	10.3
	Daesang	86	72	158	1	1	2	1.2	1.4	1.3
	Sub-total	485	481	966	45	59	104	9.3	12.3	10.8
Inland	Jangyu	120	102	222	6	5	11	5.0	4.9	5.0
	Jinrye	133	102	235	2	0	2	1.5	0	0.9
	Sub-total	253	204	457	8	5	13	3.2	2.5	2.8
Total		738	685	1,423	53	64	117	7.2	9.3	8.2
Grand total (Table 1982)		984	923	1,907	190	160	350	19.3	17.3	18.4

Table 3. Prevalence of clonorchiasis among inhabitants (General population) in riverside - delta and inland areas in 1967 and 1983

Area		Number examined			Number positive			Percent positive		
		Male	Female	Total	Male	Female	Total	Male	Female	Total
Riverside - delta	(67)	201	203	404	171	157	328	85.1	77.3	81.2
	(83)	59	53	112	39	34	73	66.1	64.2	65.2
Inland	(67)	149	158	307	87	74	161	58.4	46.8	52.4
	(83)	187	185	372	98	62	160	52.4	33.5	43.0
Total	(67)	350	361	711	258	231	489	73.7	64.0	68.8
	(83)	246	238	484	137	96	233	55.7	40.3	48.1

경향을 보였다(Table 5). 이러한 경향은 江邊과 內陸地域에서 共通되었으며 頂點은 50~59才群에서 江邊 87.5%, 內陸 70.8%를 보였다. 性別로 볼때 男子에 있어서의 感染率이 女子에서 보다 成人尸에서 特히 內陸地域에서 높은 경향을 보였다(Table 6, 7).

(4) 年令別 感染率의 自然推移

圖 2에서 보는 바와같이 67년과 83년의 年令別 感染率을 관찰할때 67년에는 0~5才群에서 이미 18.9%를 보였고 5~9才群에서 61.7%로 급상승하여 30~39才群에서 91.0%로 頂點에 이르러 40~49才群에까지 90.6%의 수준을 유지

하다가 이후 50~59才群에서 79.6%로 저하되어간 경향에 비하여 83년에는 50~59才群에 75.0%를 보여 頂點에 이르기까지 나머지 年令群에서 현저하게 저하된 상태를 보였다(Fig. 2). 江邊과 內陸으로 區分하여보면 圖 3에서 보는 바와같이 下落된 정도는 江邊지역에서 더 현저하였으며 그 差는 年少尸에서 더 컸다(Fig. 3).

2) 住民의 肝吸虫 感染强度

(1) 地域別 住民 및 學童에 있어서의 感染强度
一般住民에 있어서의 感染者當 排卵數는 表 8에서 보는 바와같이 195名에 대한 조사에서 平

Table 4. Prevalence of clonorchiasis among schoolchildren in riverside-delta and inland areas in 1967 and 1983

Area		Number examined			Number positive			Percent positive		
		Male	Female	Total	Male	Female	Total	Male	Female	Total
Riverside-delta	(67)	381	387	768	274	243	517	71.9	62.5	67.3
	(83)	485	481	966	45	59	104	9.3	12.3	10.8
Inland	(67)	188	142	330	65	37	102	34.6	26.1	30.9
	(83)	253	204	457	8	5	13	3.2	2.5	2.8
Total	(67)	569	529	1,098	339	280	619	59.6	52.9	56.4
	(83)	738	685	1,423	53	64	117	7.2	9.3	8.2

Table 5. Prevalence of clonorchiasis among inhabitants by age and sex

Age group (years)	Number examined			Number positive			Percent positive		
	Male	Female	Total	Male	Female	Total	Male	Female	Total
0 - 4	4	2	6	0	0	0	0	0	0
5 - 9	130	138	268	11	21	32	8.4	15.2	11.9
10 - 14	648	581	1,229	52	45	97	8.0	7.7	7.9
15 - 19	21	18	39	3	5	8	14.3	27.8	20.5
20 - 29	22	20	42	13	4	17	59.0	20.0	40.5
30 - 39	31	24	55	16	9	25	51.6	37.5	45.5
40 - 49	46	61	107	34	31	65	73.9	50.8	60.7
50 - 59	48	48	96	41	31	72	85.4	64.6	75.0
60 -	32	29	61	20	13	33	62.5	44.8	50.0
Unknown	2	2	4	0	0	0	0	0	0
Total	984	923	1907	190	159	349	19.3	17.2	18.3

Table 6. Prevalence of clonorchiasis among inhabitants in the area of riverside and delta by age and sex

Age group (years)	Number examined			Number positive			Percent positive		
	Male	Female	Total	Male	Female	Total	Male	Female	Total
0 - 4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5 - 9	111	109	220	9	21	30	8.1	19.3	13.6
10 - 14	376	373	749	36	38	74	9.6	10.2	9.9
15 - 19	4	1	5	0	1	1	0/4	1/1	20.0
20 - 29	9	3	12	7	0	7	77.8	0/3	58.3
30 - 39	7	6	13	3	2	5	42.9	33.3	38.5
40 - 49	19	22	41	15	15	30	79.0	68.2	73.2
50 - 59	12	12	24	10	11	21	83.3	91.7	87.5
60 -	6	8	14	4	5	9	66.7	62.5	64.3
Total	544	534	1,078	84	93	177	15.4	17.4	16.4

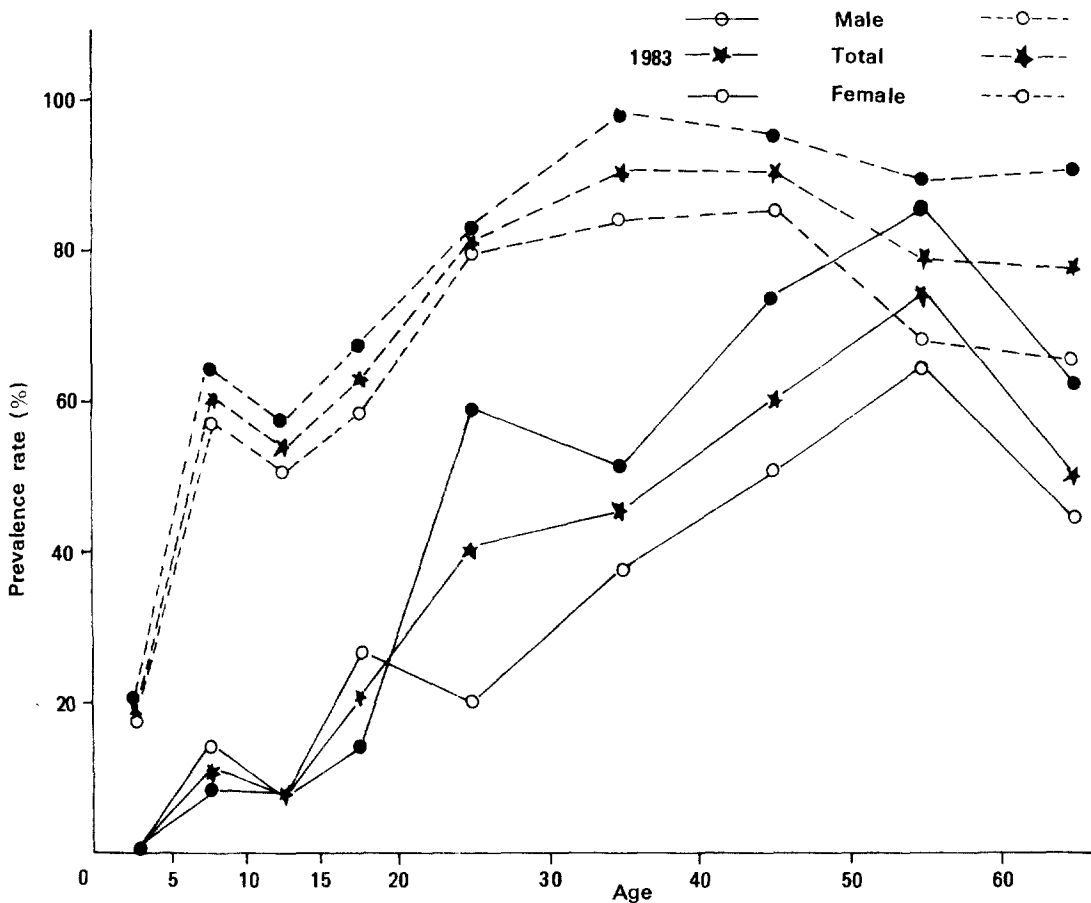


Fig. 2. Prevalence of clonorchiasis among inhabitants in Gimhae Gun and delta in 1967 and 1983.

Table 7. Prevalence of clonorchiasis among inhabitants in inland area by age and sex

Age group (years)	Number examined			Number positive			Percent positive		
	Male	Female	Total	Male	Female	Total	Male	Female	Total
0 - 4	4	2	6	0	0	0	0	0	0
5 - 9	19	29	48	2	0	2	10.5	0	4.2
10 - 14	272	208	480	16	7	23	5.9	3.4	4.8
15 - 19	17	17	34	3	4	7	17.7	23.5	20.6
20 - 29	13	17	30	6	4	10	46.2	23.5	33.3
30 - 39	24	18	42	13	7	20	54.2	38.9	47.6
40 - 49	27	39	66	19	16	35	70.4	41.0	53.0
50 - 59	36	36	72	31	20	51	86.1	55.6	70.8
60 -	26	21	47	16	8	24	61.5	38.1	51.1
Unknown	2	2	4	0	0	0	0	0	0
Total	440	389	829	106	66	172	24.1	17.0	20.8

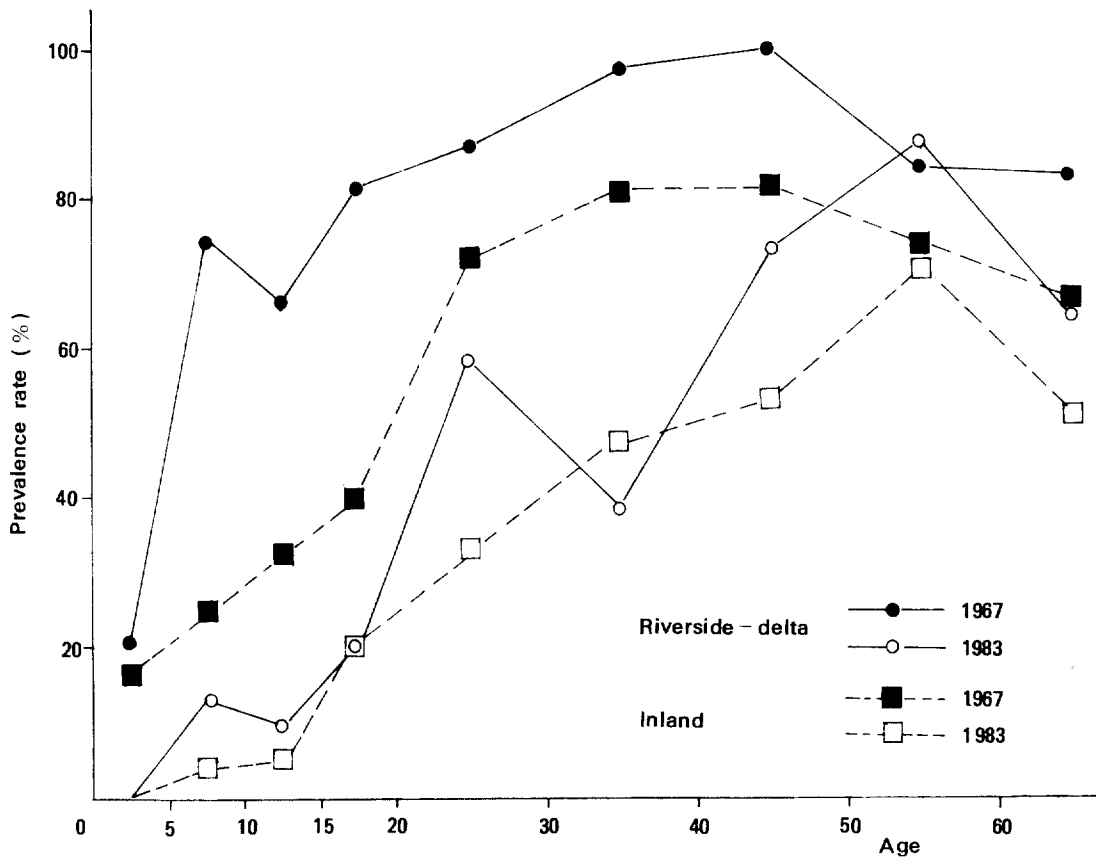


Fig. 3. Prevalence of clonorchiasis among inhabitants in the areas of riverside-delta and inland of Gimhae Gun and delta in 1967 and 1983.

均 EPmg 6.3을 가르켰다. 江邊지역은 15.4로 內陸지역의 2.8에 비하여 현저히 높았다.

排卵數를 性別로 볼때 江邊地域에서는 差異를 볼수 없었으며 內陸에서는 女子가 男子에서 보다 현저히 낮았다 (Table 8).

國民學校 兒童에 있어서는 平均 EPmg은 江邊地域이 73명에 대한 조사에서 3.2 내륙지역은 12명의 감염자에서 3.4를 보였다 (Table 9).

(2) 地域別 住民의 感染強度의 推移

앞에서 본 現況을 67년도의 成績과 대비하면 表 10에서 보는 바와같다. 83년의 성적에서 전반적으로 67년보다 저하된 感染強度가 기대되었으나 江邊地域 一般住民 54명의 검사에서 平均 EPmg가 15.4를 가르켰으며 이는 67년의 7.8에 비하여 2배나 높은 值였다. 이는 83년 검사된 대상자가 현재는 부산시에 편입되어 있으면서 江邊에

Table 8. Intensity of *Clonorchis* infection among infected inhabitants by area and sex

Areas	Village	Number examined			Egg out-put(per mg feces) / case					
		Male	Female	Total	Mean ± S.E.			Maximum		
					Male	Female	Total	Male	Female	
Riverside	Maegdo(Daejeo)	10	9	19	20.0 ± 5.09	11.6 ± 5.25	16.0 ± 3.77	46.6	52.7	
	Daesa	22	13	35	13.2 ± 4.32	18.1 ± 5.37	15.0 ± 3.39	63.3	72.4	
	Sub-total	32	22	54	15.3 ± 3.41	15.4 ± 3.90	15.4 ± 2.57			
Inland	Naedeog Ri	57	34	91	3.4 ± 0.98	1.6 ± 0.35	2.7 ± 0.63	42.9	9.7	
	Sirye Ri	32	18	50	4.2 ± 1.86	1.0 ± 0.36	3.0 ± 1.21	49.7	6.7	
	Sub-total	89	52	141	3.7 ± 0.92	1.4 ± 0.26	2.8 ± 0.59			
Total		121	74	195	6.8 ± 1.22	5.6 ± 1.38	6.3 ± 0.94			

Table 9. Intensity of *Clonorchis* infection among infected schoolchildren by area and sex

Area	School	Number examined			Egg out-put(per mg feces) / case					
		Male	Female	Total	Mean ± S.E.			Maximum		
					Male	Female	Total	Male	Female	
Riverside -delta	Baeyeong	12	12	24	2.6 ± 1.42	3.9 ± 1.73	3.3 ± 1.12	18.1	18.4	
	Haepo	7	15	22	6.5 ± 2.36	3.6 ± 0.53	4.5 ± 0.88	17.3	6.3	
	Daesa	10	6	16	2.8 ± 2.13	1.3 ± 0.39	2.2 ± 1.35	22.8	3.7	
	Deogdu	4	6	10	3.8 ± 2.80	0.8 ± 0.32	2.0 ± 1.23	13.5	2.3	
	Daesang	1	0	1	1.5	0	1.5	1.5	0	
	Sub-total	34	39	73	3.6 ± 1.03	2.9 ± 0.61	3.2 ± 0.58			
Inland	Jangyu	5	5	10	1.9 ± 0.74	6.2 ± 3.60	4.1 ± 1.97	3.8	21.5	
	Jinrye	2	0	2	0.2	0	0.2	0.2	0	
	Sub-total	7	5	12	1.4 ± 0.43	6.2 ± 3.60	3.4 ± 1.69			
Total		41	44	85	3.2 ± 0.84	3.3 ± 0.70	3.2 ± 0.55			

인접한 비교적 고감염 부락이 偏重되어 檢査에 응한데서 말미암은 결과로 생각되었다. 內陸의 83年 學童調查에서 男子 1.4에 비하여 女子가 6.2를 나타낸 것은 감염농도는 個人差가 심한 특성과 被檢査者數가 적은데서 생겨난 것으로 보였다 (Table 10).

(3) 年令別 性別 感染強度

年令別로 볼때 感染強度는 고르지 않았으나 대체로 40대에서 平均 EPmg 9.5를 보이므로서 가장 높았으며 壯年期에서 老年期에 걸쳐 비교적 높은 상태를 유지했다. 性別로는 男子 5.8, 女子 4.7을 가리켰다 (Table 11).

(4) 年令別 性別 感染強度의 自然推移

表 12에서 보는 바와같이 67年 771名의 肝吸虫 感染者의 平均 EPmg은 6.2를 가리켰고 0~4 才群에서 1.1, 5~9才群에서 5.7로 상승한 후 서서히 증가하는 추세로서 50~59才群에서 10.5를 가리켜 頂點에 이르렀다. 이에 비하여 83년에는 5~9才群에서 4.5를 가리켰으며 20~29才群에 이르기까지 0.6~2.7로 비교적 낮은 감염상태를 보였다. 30~35才群에서 5.6으로 상승하여 40~49才群에서 9.5를 가리켜 頂點에 이르렀고 67년도에 頂點을 보인 50~59才群에서는 5.1로 下落되었으나 感染強度는 個人差가 심하여 男女

Table 10. Intensity of *Clonorchis* infection among infected cases by area and sex in 1967 and 1983

Area	Village & school	(year)	Number examined			Epmg			Mean \pm S.E.		
			Male	Female	Total	Male	Female	Total	Male	Female	Total
Riverside - delta	Gen. pop.	(67)	105	86	191	7.7 \pm 1.10	7.9 \pm 1.46	7.8 \pm 0.89			
	"	(83)	32	22	54	15.3 \pm 3.41	15.4 \pm 3.90	15.4 \pm 2.57			
	Sch. child.	(67)	211	192	403	7.7 \pm 1.00	4.4 \pm 0.62	6.2 \pm 0.60			
	"	(83)	34	39	73	3.6 \pm 1.03	2.9 \pm 0.61	3.2 \pm 0.58			
Inland	Gen. pop.	(67)	57	54	111	5.6 \pm 1.83	4.2 \pm 1.34	4.9 \pm 1.14			
	"	(83)	89	52	141	3.7 \pm 0.92	1.4 \pm 0.26	2.8 \pm 0.59			
	Sch. child.	(67)	39	27	66	3.2 \pm 1.01	4.8 \pm 1.1	3.9 \pm 1.16			
	"	(83)	7	5	12	1.4 \pm 0.43	6.2 \pm 3.60	3.4 \pm 1.69			

Table 11. Intensity of *Clonorchis* infection among infected inhabitants by age and sex

Age group (years)	Number examined			Egg output (Egg count/mg feces)					
	Male	Female	Total	Mean / person			Maximum / person		
				Male	Female	Total	Male	Female	
0 - 4									
5 - 9	6	14	20	3.3	5.0	4.5	8.2	18.4	
10 - 14	42	31	73	2.7	2.6	2.7	22.8	21.5	
15 - 19	4	3	7	0.7	0.3	0.6	2.2	0.9	
20 - 29	7	3	10	2.3	1.2	2.0	9.3	2.5	
30 - 39	16	8	24	6.4	3.8	5.6	49.7	18.4	
40 - 49	30	24	54	12.2	6.0	9.5	63.3	40.4	
50 - 59	39	24	63	5.4	4.4	5.1	54.3	52.7	
60 -	18	11	29	6.1	10.8	7.9	28.6	72.4	
Total	162	118	280	5.8	4.7	5.4			

間에 不規則하였으나 全体에서 볼때 男子(5.8)가 女子(4.7)에서 보다 여전히 높은 상태에 있었다(Table 12).

(5) 排卵數 範圍에 따른 感染者의 分布

EPmg을 기준으로 할때 전체적으로 0.9 미만 에 속하는 경감염群이 44.6%를 차지하였다. 1.0~9.9의 중등도 감염은 전체의 41.4%를 차지

하므로서 중등도 이하의 감염이 전체 감염자의 86.1%를 차지하였다. 10.0~39.9의 重感染者는 10.4%였고 40.0 이상의 重重感染者는 3.6%였다. 가장 집중적으로 分布된 범위는 0.1~0.9가 43.2%, 1.0~4.9가 34.6%로서 전체의 77.8%를 차지하였다(Table 13).

(6) 排卵數 範圍에 따른 感染者 分布의 自然推移

Table 12. Intensity of *Clonorchis* infection among inhabitants by age and sex in 1967 and 1983

Age group (years)	Mean egg out-put/mg feces /case					
	1967*			1983**		
	Male	Female	Total	Male	Female	Total
0 -- 4	1.9	0.2	1.1	-	-	-
5 -- 9	7.0	3.6	5.7	3.3	5.0	4.5
10 -- 14	6.5	4.6	5.6	2.7	2.6	2.7
15 -- 19	6.8	12.4	8.9	0.7	0.3	0.6
20 -- 29	4.5	6.5	5.6	2.3	1.2	2.0
30 -- 39	7.4	9.1	8.2	6.4	3.8	5.6
40 -- 49	10.7	4.2	7.8	12.2	6.0	9.5
50 -- 59	10.2	11.0	10.5	5.4	4.4	5.1
60 --	8.0	5.9	7.0	6.1	10.8	7.9
Unknown	-	0.7	0.7	-	-	-
Total	7.0	5.3	6.2	5.8	4.7	5.4

* From 771 clonorchiasis cases / Kim, 1974.

** From 280 clonorchiasis cases.

Table 13. Distribution of 280 clonorchiasis cases by the range of egg out-put and sex

Range, egg-count / mg feces / case	Number examined			Percent distributed			Percent cumulative		
	Male	Female	Total	Male	Female	Total	Male	Female	Total
< 0.1	0	4	4	0	3.4	1.4	0	3.4	1.4
0.1 -- 0.9	75	46	121	46.3	39.0	43.2	46.3	42.4	44.6
1.0 -- 4.9	55	42	97	34.0	35.6	34.6	80.3	78.0	79.3
5.0 -- 9.9	8	11	19	4.9	9.3	6.8	85.2	87.3	86.1
10.0 -- 19.9	8	7	15	4.9	5.9	5.4	90.1	93.2	91.4
20.0 -- 39.9	9	5	14	5.6	4.2	5.0	95.7	97.5	96.4
40.0 -- 59.9	6	2	8	3.7	1.7	2.9	99.4	99.2	99.3
60.0 -- 79.9	1	1	2	0.6	0.9	0.7	100.0	100.0	100.0
80.0 -- 99.9	0	0	0	0	0	0			
100.0 -- 119.9	0	0	0	0	0	0			
Total	162	118	280	100	100	100	100	100	100

67년과 83년의 排卵數別 感染者 分布를 비교 할때 對照되는 點은 輕感染에 해당되는 EPmg 0.1미만이 67년 7.7%를 보였으나 83년에는 1.4로 줄었고 EPmg 0.1~0.9에서 67년에 26.6%를 차지한데 비하여 83년에는 43.2%로 증가되므로서 전체적으로는 경감염군이 67년 34.3%, 83년 44.6%로서 約 10%가 증가된 分布를 보였다. 따라서 67年度에 中等度 내지는 重感染에 分布되었던 一部가 輕感染으로 옮겨온 傾向을 볼수 있었다(Table 14).

3) 住民의 淡水魚 生食習慣의 現況과 推移

(1) 一般住民의 淡水魚 生食

感染者 167名에 대한 質疑調査結果 86%가 淡水魚의 生食을 경험한 바 있음을 應答하였다(Table 15). 그러나 同 感染者中 最近 2 年間に 生食한 일이 있는 사람은 59.3%였으며 男子 70.9%, 女子 40.6%였다(Table 16).

生食經驗者中 最近(2年間)에는 生食을 하지 않는다고 應答한 者는 31.7%(男子 22.3%, 女子 49.0%)였다(Table 17).

(2) 學童의 淡水魚 生食

國民學校 上級學年 兒童 543名의 面接結果 24.1%(男子 30.1%, 女子 17.3%)가 淡水魚 生食 경험 이 있음을 應答하였으며(Table 18) 最近 2

Table 14. Distribution of clonorchiasis cases by the range of egg output and sex in 1967 and 1983

Range, egg out-put /mg feces / case	Percent distributed						percent cumulative	
	1967*			1983**			1967	1983
	Male	Female	Total	Male	Female	Total	Total	Total
< 0.1	7.3	8.1	7.7	0	3.4	1.4	7.7	1.4
0.1 - 0.9	25.2	28.1	26.6	46.3	39.0	43.2	34.3	44.6
1.0 - 4.9	35.5	35.7	35.5	34.0	35.6	34.6	69.8	79.3
5.0 - 9.9	11.7	15.3	13.4	4.9	9.3	6.8	83.2	86.1
10.0 - 19.9	12.4	6.7	9.7	4.9	5.9	5.4	92.9	91.4
20.0 - 39.9	5.1	3.9	4.5	5.6	4.2	5.0	97.4	96.4
40.0 - 59.9	1.2	0.6	0.9	3.7	1.7	2.9	98.4	99.3
60.0 - 79.9	0.7	0.8	0.8	0.6	0.9	0.7	99.1	100.0
80.0 - 99.9	1.0	0.8	0.9	0	0	0	100.0	
Total	100	100	100	100	100	100	100	100

* From 771 clonorchiasis cases.

** From 280 clonorchiasis cases.

Table 15. Experience of raw freshwater fish consumption among inhabitants of clonorchiasis

Area	Number interviewed			Numver admitted			Percent admitted		
	Male	Female	Total	Male	Female	Total	Male	Female	Total
Riverside - delta	28	25	53	26	21	47	92.9	84.0	88.7
Inland	75	39	114	68	30	98	90.7	76.9	86.0
Total	103	64	167	94	51	145	91.3	79.7	86.8

年間に 生食한 일이 있는 學童은 전체 응답자의 17.9% (男子 23.2%, 女子 11.8%)였다 (Table 19).

生食經驗者 131名中 最近(2年間)에는 生食을 하지 않는다고 응답한 者는 26.0% (男子 23.0%, 女子 31.8%)였다 (Table 20).

生食率은 男子가 女子보다 공동적으로 높았으며 反對로 最近 生食을 하지 않는 推移는 女子에서 더 컸다.

(3) 淡水魚 生食率 減退의 原因

金海地方 및 델타지역 水域에 近年 廣範하게 나타난 水質汚染은 대부분의 인근 住民들의 內水에 대한 親近感을 상실케 하였다. 淡水魚 生食經驗者中 最近에는 먹지 않는다는 80名에 있어서의

理由를 물어본 바 가장 큰 분포를 보인 것은 디스토마 감염의 위험을 피하련다는 것이 79.5%였고 자연히 식성이 변하였다는 것이 12.0%, 그리고 물고기가 불결하다는 것이 3.6%였다. 디스토마 감염의 위험을 말한 사람들의 의식지변에는 오염수역 자체와 그 속에서 생산된 물고기의 불결함과 유해성을 의식하고 있는 것으로 보였다 (Table 21).

4) 保虫宿主에 있어서의 肝吸虫 感染

(1) 動物의 肝吸虫 感染率

이번 調査에서 각 부락마다 대체로 가축수가 67年度에 비하여 현저히 늘어 있음을 보았다. 특히 개와 고양이의 사육 가호가 늘고 있었다. 이번 조

Table 16. Recent practice of raw freshwater fish consumption among inhabitants of clonorchiasis

Area	Number interviewed			Number admitted			Percent admitted		
	Male	Female	Total	Male	Female	Total	Male	Female	Total
Riverside-delta	28	25	53	14	8	22	50.0	32.0	41.5
Inland	75	39	114	59	18	77	78.7	46.2	67.5
Total	103	64	167	73	26	99	70.9	40.6	59.3

Table 17. Discontinuance in recent years of practice of raw freshwater fish consumption among the inhabitants who have experience of raw freshwater fish consumption

Area	Number interviewed			Number admitted			Percent admitted		
	Male	Female	Total	Male	Female	Total	Male	Female	Total
Riverside-delta	26	21	47	12	13	25	46.2	61.9	53.2
Inland	68	30	98	9	12	21	13.2	40.0	21.4
Total	94	51	145	21	25	46	22.3	49.0	31.7

Table 18. Experience of raw freshwater fish consumption among schoolchildren

Area	Number interviewed			Number admitted			Percent admitted		
	Male	Female	Total	Male	Female	Total	Male	Female	Total
Riverside-delta	173	182	355	54	36	90	31.2	19.8	25.4
Inland	116	72	188	33	8	41	28.5	11.1	21.8
Total	289	254	543	87	44	131	30.1	17.3	24.1

사에서는 검사된 돼지 9마리에서 肝吸蟲卵 陰性, 개 88마리에서 14.8%, 집쥐 27마리에서 1마리의 肝吸蟲 感染을 보았다. 感染된 집쥐는 바로 어장이 있는 江邊 부락에서 포획된 것이었으며 비교적 어린 蟲體 98마리를 분리하였다 (Table 22).

(2) 動物에 있어서의 肝吸蟲 感染率의 自然推移
 今年의 조사자료를 67년의 자료와 비교할 때 (Table 22) 당시 돼지 234마리의 검사에서 19.2

%, 개 2마리중 1마리, 집쥐 133마리에서 12.8%의 陽性을 보았으나 바 있다. 돼지는 이번 조사에서 검체수가 여의치 못하여 충분한 수를 검사하지 못하였다. 개에 있어서는 사육 頭數가 늘고있는 점에서 과거보다 의미를 소홀히 할 수 없다. 집쥐는 개체수 밀도에 있어서는 전과 다름없이 많은 것으로 보였으나 感染率은 현저히 낮아진 것으로 보였다.

Table 19. Recent practice of raw freshwater fish consumption among schoolchildren

Area	Number interviewed			Number admitted			Percent admitted		
	Male	Female	Total	Male	Female	Total	Male	Female	Total
Riverside - delta	173	182	355	40	25	65	23.1	13.7	18.3
Inland	116	72	188	27	5	32	23.3	6.9	17.0
Total	289	254	543	67	30	97	23.2	11.8	17.9

Table 20. Discontinuance in recent years of practice of raw freshwater fish among schoolchildren who have experience of raw fresh-water fish consumption

Area	Number interviewed			Number admitted			Percent admitted		
	Male	Female	Total	Male	Female	Total	Male	Female	Total
Riverside - delta	54	36	90	14	11	25	25.9	30.6	27.8
Inland	33	8	41	6	3	9	18.2	37.5	22.0
Total	87	44	131	20	14	34	23.0	31.8	26.0

Table 21. Distribution of 80 cases by reason for discontinuance in recent years of raw freshwater fish consumption

Reasons	Number admitted			Percent admitted		
	Male	Female	Total	Male	Female	Total
No fish available in the neighborhood	0	0	0	0	0	0
Water and fish pollution	0	3	3	0	7.1	3.6
Rish of fluke infection	38	28	66	92.7	66.7	79.5
Change of food taste	3	7	10	7.3	16.7	12.0
Others	0	4	4	0	9.5	4.8
Total	41	42	83	100	100	100

Table 22. Prevalence of *Clonorchis* infection among reservoir hosts in riverside-delta area

Year	Hog			Dog			Rat		
	No. exgm.	No. pos.	% inf.	No. exam.	No. pos.	% inf.	No. exam.	No. pos.	% inf.
1967	234	45	19.2	2	1	1/2	133	17	12.8
1983	9	0	0	88	13	14.8	27	1	3.7

5) 中間宿主에 있어서의 肝吸虫 感染

(1) 第1 中間宿主

① 왜우렁(*Parafossarulus manchouricus*)

의 分布

왜우렁의 分布는 현저히 감소되어 기왕에 농후한 分布를 보였던 大渚 竹林江 湖滿江 一帶의 貯水池 河川系의 연변에서는 살아있는 個體를 거의 찾아볼 수 없었다. 이것은 심한 水質汚染이 主因으로 나타났으며 殘存하는 왜우렁은 오타 부패물의 퇴적에서 떨어진 水系의 안쪽에 生存 分布하고 있었다. 內陸地域에서도 分布는 현저히 감소되었으나 화포 강변과 조만강 상류의 내덕리에 서 서식 분포를 보였다(Fig. 1).

② 왜우렁의 肝吸虫 感染率

현재 김해군과 부산시의 경계를 이루고 있는 內江 貯水池의 大渚地區에서 9월에 채집한 517개의 왜우렁을 파쇄검사하여 3개의 肝吸虫 세르카리아 感染員(0.6%)를 檢出하였다. 他地域에서는 100단위의 개체수 수집이 쉽지 않는 상태여서 적절한 검사가 이루어지지 못하였다(Table 23).

③ 왜우렁의 肝吸虫 感染率의 自然推移

올해의 成績을 67년도의 자료와 비교할 때(Table 23) 당시 6월에서 10월까지 채집조사한 2,124개의 왜우렁에서의 平均感染率 2.3%에서 현저히 低下된 상태를 보였다.

(2) 第2 中間宿主

① 中間宿主 淡水魚의 分布

67年 조사당시 부터 70년대 중반에 이르기까지 이地方 內水面은 養魚와 自然 서식어의 生産이 활발하였으나 현재는 심한 수질오염의 확대로

Table 23. Prevalence of *Clonorchis* infection in *Parafossarulus manchouricus*

Year (& month)	Locality	Number snails examined	Number positive	Percent infected
1967 (Jun-Oct)	Gimhae (total)	2,124	48	2.3
1983 (Sept)	Daejeo reservoir	517	3	0.6

전반적으로 어족수가 현저히 감소되었으며 지역에 따라서는 完全 死滅된 地域도 볼 수 있었다. 이러한 樣相은 淡水魚 宿主의 分布 減少와 감염의 저하에 함께 작용하고 있는 것으로 보였다. 오염도가 덜한 화포강과 조만강 상류에는 雜魚들이 서식하며 낚시와 인양網에 의한 고기잡이를 지역에 따라 볼 수 있었다.

② 淡水魚의 肝吸虫 感染率

83年 4, 5, 7월에 참붕어를 채집하여 각 10마리씩 포함 30마리의 個體當 平均 肝吸虫 被囊幼虫數는 517個였으며 그 범위는 1마리당 5개에서 2,430개의 被囊幼虫을 볼 수 있었다. 餘他的 感受性있는 어족은 檢査하지 못하였다(Table 24).

③ 淡水魚의 肝吸虫 感染率의 自然推移

위의 成績을 68~69년에 채집 검사한 成績과 比較할 때 當時의 120마리의 참붕어에서는 肝吸虫 被囊幼虫數는 平均 1,943개였으며 그 범위는 92개에서 13,528개까지 보았다. 이처럼 68년도에 비하여 현저히 감소된 경향을 보였다.

考 察

肝吸虫症의 流行地로서 가장 濃厚한 金海郡과

Table 24. Prevalence and intensity of *Clonorchis* infection in *Pseudorasbora parva*

Year	Number of fish examined	Number of fish positive	Number of metacercaria		
			Mean	Minimum	Maximum
1968 - 1969	120	120	1,943	92	13,528
1983					
April	10	10	273	5	789
May	10	10	923	44	2,430
July	10	10	355	12	815
Sub-total	30	30	517	5	2,430

델타지역에 있어서의 肝吸虫症의 流行 現況을 16年前인 67年度에 調査한 자료와 비교 고찰할 때 肝吸虫症의 流行도는 현저히 減退된 것으로 나타났다. 近年 특히 80年代에 들어와서 이 地域의 廣大한 貯水系 및 內江에 浸汚된 水質汚染은 結局 肝吸虫 中間宿主의 分布와 生態系 및 肝吸虫의 전과經路에 큰 저해요인으로 作用하였으며 나아가 淡水魚의 生産性과 이들 淡水魚에 대한 住民들의 生食習慣에도 크게 영향을 미치는 결과를 가져왔다. 이와같은 現象은 低度 流行地인 高陽地方에서도 觀察되었다¹⁰⁾.

住民의 感染率 調査에서는 대체로 成人尸이 검사에 응하므로써 全年今尸을 고루 포함하는 標本群이 되지 못하였다. 江邊과 델타지역에서는 특히 檢體의 收去率은 대단히 低調하여 部落住民의 均等한 標本調査가 못되었다. 이 地域은 近年 釜山市로 편입되었고 住宅改良과 住居地域의 環境改善으로 生活이 都市化해 오며 따라 이같은 保健事業에는 67年度에 비하여 또한 農村部落에서 보다 呼應度가 낮았다. 금번 檢査에서 感染이 確認되는 경우 praziquantel에 의한 驅虫施惠를 無料로 받게되어 感染의 의심이 있거나 感染된 사람들이 主로 참여한 것으로 보인다. 住民의 平均 感染率은 48.1%로서 아직도 높은 상태를 보였다. 이와는 대조적으로 國民學校 兒童群에 있어서는 平均 8.2%로서 一般 住民群에 비하여 현저히 낮았다. 地域別로 볼때 一般 住民에 있어서는 江邊(65.2%)과 內陸地域(43.0%) 間에는 현저한 차이가 있었으나 같은 地域內에서의 部落間에서는 差를 볼 수 없었다. 國民學校에 있어서는 江邊과 內陸사이에 平均 感染率에 큰 差는 없었으나

學校別로는 差가 컸으며 同一地域이라 하더라도 江邊에 인접한 學校兒童은 (해포 28.5%) 江邊에서 떨어진 지역 (대상 1.3%)에 비하여 현저한 差가 있었다. 國民學校 兒童들에서의 感染율(Table 2) 이처럼 큰 起伏을 보이는 것은 67年度의 成績과는 크게 대조되는 現象이었다. 卽 이러한 感染率의 差異는 流行度の 減退과정인 상당기간 경과하는 동안 특히 兒童尸에서 비록 같은 유행지 내에 있어도 感染源과의 距離차가 하나의 要因으로서 예민하게 作用하고 있음을 나타내고 있다.

新感染者의 發生이 16年前에 비하여 현저히 低下되었음은 低年令群인 國民學校 兒童尸에서의 激減現象에서 읽을 수 있다. 成人尸에서는 感染者의 累積과 虫體의 生存期間이 多年間 계속되는 點에서 또한 淡水魚의 生食習慣을 오랫동안 지니온 點을 고려할 때 兒童尸과의 격차를 이해할 수 있었다.

이러한 傾向은 年令別 感染率의 分布에서 明確하게 드러나고 있다. 67년도 成績에서는 0~4 才群에서 이미 18.9%를 나타냈고 5~9 才群에서는 61.7%로 急上昇하여 30代에서 頂點(91.0%)에 이르러 40代에서 비슷한 水準을 유지하면서 이후 점차 감소되어간 傾向과는 대조적으로 83년에는 0~4 才群 0%, 5~9 才群에서 11.9%의 感染率로 시작하여 이후 점차 증가하여 50~59 才群에서 頂點에 이르는 傾向과는 크게 대조되었으며 지난 16年間の 自然推移는 현저히 감소되어 가고 있음을 보여주고 있다. 感染率의 低下傾向은 20~29 才群 以上の 年令尸에서 女子가 男子보다 현저하게 나타났다. 이는 淡水魚 生食習慣이 男子에서 더 強하고 빈번한 點에서 이해되었다. 年令別 感染率을

江邊-델타와 內陸으로 나누어 볼때 67年の 感染率에서 低下된 격차는 江邊-델타지역이 內陸地域에서 보다 더 컸다. 이것은 감염기회가 대단히 컸던 江邊地域에서 그 機會가 극적으로 감소되므로서 나타난 현상으로 보였다. 반면 內陸에서는 感染機會가 인근수역에 의존되어 온 바가 상대적으로 적으므로 그 變化가 江邊의 경우보다는 작은것으로 보였다. 이러한 低下度の 격차는 年少戶에서 30~39才群에서 이르기까지 현저하였고 40~49才群에서 격차가 다소 좁아지면서 50~59才群에 있어서는 67년과 83년에서 거의같은 水準의 感染率을 나타내었다. 60才以上 群에서는 83年度の 感染率이 더 현저하게 떨어졌다.

流行地에 있어서의 感染強度는 高度 流行地에서 卽 感染率이 높은 地域에서 相對的으로 높은 경향을 보이는 것이 通例이다⁹⁾. 今般 感染者에 있어서의 地域別 感染強度에서는 江邊-델타지역 住民의 경우 平均 15.4를 보이므로서 67년도에 7.8에 비하여 2배나 되는 感染強度를 나타내었음은 異例의인 것으로 보였다. 이는 多分히 調査된 標本이 江邊인접 部落에 集中되고 또 收去된 檢體數도 적은 가운데 驅虫施惠를 받고자 感染이 의심되는 비교적 감염강도가 큰 對象이 몰려든 때문이 아닌가 생각되었다. 나머지 學童群과 內陸地域에서는 感染強度 역시 다소 저하된 것으로 보였다.

感染強度는 전체적으로는 67년도의 6.2에서 83년에는 5.4로 하락된 경향을 보였으며 이는 男女에서 共通되는 현상이었다. 年令別로 볼때 特히 10代와 20代에서 感染強度가 67년에 비하여 83년에는 현저하게 저하된 現象은 感染率에 있어서와도 相通되는 현상이었다. 이는 현재의 學童과 비교적 近來에 學校生活을 거처 온 年令戶에서 이미 습관된 一般 成人層보다는 더 용이하게 淡水漁生食 風土에서 改善되고 있는 것으로 보였다. 이들에 있어서는 學校保健教育을 통하여 받은 또는 일상생활에서 계몽된 예방지식이 수질오염에 의한 환경적 변화와 相乘하여 지식과 行動이 같이 하므로서 流行度の 감퇴 현상을 드러내고 있는 轉換期의 年令戶으로 생각되었다.

排卵數 範圍에 따른 感染者의 分布를 67年度와 83年の 成績을 비교 考察할 때 感染趨勢가 현

저히 둔화된 것으로 보였다. 感染者에 있어 새로운 감염이 반복되지 않을때 虫體는 일정기간의 수명을 다하여 점차로 총체수는 감소되어간다¹⁵⁾. 이러한 경향은 排卵數의 관찰에서 읽을 수 있다. 淡水魚의 生食을 禁하는 보건제몽이 일반적으로는 실효를 거두지 못하고 있는 것으로 이해되고 있다. 그러나 水質汚染에 의한 불결한 상황이 그곳에서 生産되는 민물고기의 生食을 외면하게 되는 태도는 자연히 발생하는 것으로서 보건제몽에서 받은 예방의식과 상승효과를 나타낸 것으로 보인다. 이러한 流行度の 低下趨勢에서 해석할 때 排卵數 範圍 < 0.1이 67년도의 7.7에서 83년도에 1.4로 저하되었음은 이 範圍에 속하는 경감염자가 虫卵陰轉에 의하여 分布率이 낮아진 경향도 생각할 수 있었다. 0.1~0.9 範圍에서는 67년도에 26.6%였던 것이 83년에는 43.2%로 늘어난 것은 그간에 새로이 감염된 感染者들이 비교적 경감염상태에 많이 분포하였다는 점과 동시에 보다 중감염층에 있던 감염자들이 寄生虫體數의 自然減少와 老化現象으로 產卵數의 減退가 일어나므로서 점차 低排卵層으로 이행되어 온 것으로 생각되었다. 이러한 경향은 排卵數 1.0~4.9의 범위에서 平均値로 볼때 67년 69.8%인데 비하여 83년에는 79.3%가 이 범위에 들었다.

住民들의 淡水魚 生食習慣을 볼때 민물고기가 생산되는 물가에 사는 住民에서 민물고기를 생식하는 습관은 보편적인 것으로 되어왔다. 金海郡의 江邊-델타지역은 특히 민물고기가 量産되어온 지방으로서 이들의 生食도 보편적이어서 16年전인 67年度の 調査에서는 男女老少가 함께 고도로 感染된 상태를 보였다.

今般의 민물고기의 生食習慣에 관한 調査에서 새로이 드러난 양상은 민물고기의 生食現象이 많은 河川邊 住民사이에 현저히 적어진 點이다. 이러한 현상은 이곳의 廣大한 水域이 폐수로 汚染되므로서 近年에 일어나기 시작한 현상이다. 夏節에는 農業用水의 貯水로 水量이 증가하므로서 稀釋効果を 보나 이미 數年前부터 이곳 인근 住民들은 夏節에도 더위를 식히러 물에 들어가지 않는다. 이같은 상태에서 잠아오는 고기를 인근 住民들은 먼저 불결, 유해함과 막연하게나마 디스토마 또는 병균이 있다고 인식하고 있었다.

민물고기를 먹은 경험이 있는 사람중 최근에는 먹지 않게된 이유를 디스토마 感染을 피하려한다는 응답이 79.5%를 나타냈다. 그러나 이들은 이미 심화된 水質汚染을 일상생활에서 경험하고 있기 때문에 이 水域産 민물고기의 불결성을 인식한 바탕위에서 응답한 것으로 보였다. 과거에 이곳 住民들은 민물고기를 생식하면 디스토마에 감염됨을 알리고 먹지 않도록 계몽하면 자신은 민물고기를 먹고도 건강하다고 오히려 저항하는 住民들을 흔히 대하게 되던 때와는 현격한 차를 느낄 수 있었다. 即 淡水魚 生食에 있어서는 디스토마와의 關係에 있어 인식과 실천이 유리되어 왔던 것이 사실이다. 河川에서 멀리 떨어졌거나 비록 근거리에 있어서도 河川의 水質汚染이 심각하지 않은 內陸地域에서 볼때 學童들의 感染率에서 볼수 있는 것은 요즘의 學童들이 16年前 당시의 學童들에 비하여 生食하는 경향이 현저히 줄어들었음을 말해주고 있다. 이것은 특히 學校에서 민물고기를 생식하면 디스토마에 걸린다고 하는 보건교육의 효과가 위에 언급한 환경변화를 배경으로 나타나고 있는 것으로 보인다. 動物에 대한 調査에서 金海郡과 델타지역 部落에 67년도에는 개와 고양이 많지 않았던 것과는 대조적으로 현재는 개의 사육두수가 현저히 늘어있었다. 고양이도 집단적으로 구입하여 驅鼠 목적으로 사육하는 경향이 높아졌다. 今般의 調査에서 개는 14.8%의 感染率을 보이므로써 67년도의 개 2마리검사에서 감염된 1마리를 보았던 바에 비하면 保虫宿主로서의 의미는 오히려 커진것으로 보였다. 돼지는 67년도에 234마리의 검사에서 19.2%를 보였으나 이번 調査에서는 검체의 수가 충분하지 못하였다. 고양이에서의 감염상태는 파악하지 못하였다. 집쥐에서의 감염율은 67年 12.8%에서 3.7%로 저하된 상태였으나 여전히 쥐가 많이 서식하고 있음이 注目되었다. 이들 保虫宿主에의 감염경로를 생각할 때 돼지는 사료로서 상품가치가 없는 민물고기가 더러 섞어 주어지므로서 감염되는 것으로 보였다. 그러나 개, 고양이 집쥐 등은 마을이나 가옥주변에 흐트러진 잡어나 민물고기의 주방 쓰레기를 뒤져서 감염되는 것으로 생각되었다. 動物의 감염예방을 위하여는 住

민들의 보건위생지식과 민물고기 쓰레기의 처리 등 주거환경의 개선문제와 관련하여 해결되는 것이 필요하다.

第一中間宿主 왜우렁의 감염율이 67년에는 平均 2.3%였으나 83년의 검체에서는 0.6%로 저하된 결과를 보였다. 流行度の 退化를 더 촉진하고 있는 것은 왜우렁의 分布 및 個體數 密度가 현저히 감소되었고 많은지역에서 中間宿主 生態系의 변화에 의하여 肝吸虫 感染의 傳播가 차단된 것으로 보였다. 왜우렁의 서식이 가장 밀집되어 있던 河川 貯水池邊은 特히 部落 隣접지역은 汚染과 퇴적 부패물로 왜우렁은 거의 완전히 死滅된 상태를 보였다. 따라서 비교적 오염도가 낮은 廣大한 貯水 河川地域에서는 江邊에서 벗어나서 안쪽의 水草에서 많이 서식하고 있음을 보았다. 水質汚染이 비교적 적은 조만강 상류와 화포강에 있어서도 왜우렁의 분포와 밀도는 현저히 낮아졌다.

水質汚染은 민물고기의 分布와 密度에도 크게 작용하고 있다. 이地方 內水面에서는 70년대까지 淡水魚의 生産量이 많아서 內水魚業이 활발하여 이를 生業으로 하는 家口와 소형어선이 상당수에 달하였으나 지금에 이르러서는 魚族數가 현저히 감소하였고 소수의 어선들이 內水魚業에 종사하고 있다. 포획되는 민물고기는 인근에서 소비되지 않고 소규모로 都市의 市場에 공급되고 있다.

汚染된 內水産 민물고기는 이지역 住民의 因習的인 민물고기의 生食習慣에 큰 변화를 가져오는 계기가 되었다. 민물고기의 肝吸虫 感染狀況 역시 참붕어의 檢査成績에서 보는바와 같이 현저히 감소되어 今後 이지역 住民에서의 肝吸虫 感染者의 發生은 현저히 둔화될 것으로 보였다. 그러나 현재와 같은 水質汚染이 다시 淨化될 때에는 왜우렁의 서식과 魚族數가 늘어나게 되어 肝吸虫의 전파는 현존하는 많은 感染者와 保虫宿主로 因하여 流行을 오랜기간 유지할 것으로 보인다. 따라서 重要한 點은 이러한 계기에 住民들의 민물고기의 生食習慣을 고치는 보건교육 효과를 확실히 다져 나가는 것이 바람직하다.

結 論

肝吸虫症의 高度 流行地인 金海地方의 83年 現在의 流行相을 파악하고 16年前인 67年 調査한 資料와 비교 평가하여 近年의 感染率의 自然推移를 檢討하였다.

이는 最近 肝吸虫症의 驅虫劑로서 特効를 나타내는 praziquantel이 개발되어 昨年에 評價事業이 實施되었고 今後 一般 驅虫劑로서 또는 集團驅虫에 使用되기에 이르므로써 驅虫에 의한 感染相에 變化가 오기에 앞서 現況과 自然推移를 把握코져 하였다.

調査地域과 部落 및 國民學校 그리고 調査方法은 質의 調査의 內容을 제외하고는 67年度에 實施한 바와 같다.

1) 地域別 一般住民의 肝吸虫 平均

感染率은 484명에 대한 虫卵檢査에서 48.1%였다. 江邊地域은 65.2%(112名 檢査) 內陸地域은 43.0%(372名)였다. 國民學校 兒童에 있어서는 感染率은 平均 8.2%(1,423名)였다. 江邊의 5個 國民學校의 平均 感染率은 10.8%(966名)였으며 學校別로는 1.3~28.5%를 보였다. 內陸地域의 2個學校 兒童에 있어서는 平均 2.8%(457名)였으며 學校別로는 0.9~5.0%를 가르켰다.

感染率의 男女間의 差異는 內陸地域의 一般住民에서만 男子 52.4%, 女子 33.5%를 가리킴으로서 差가 있었다.

2) 感染率의 自然推移를 一般住民에서 볼 때 67년에는 68.8%이던 것이 83년에는 48.1%를 보이므로써 20.7%의 下落을 보았다. 地域別로는 江邊-델타가 67년의 81.2%에서 83년에는 65.2%로, 內陸에서는 52.4%에서 43.0%로 低下되었다.

學童들에 있어서는 全體의 平均에서 67년 56.4%, 83년 8.2%로서 48.2%의 下落을 보였다. 地域別로는 江邊-델타가 67년의 67.3%에서 83년 10.8%로 내륙은 30.9%에서 2.8%로 各各 下落됨을 보았다.

3) 感染率을 年令別로 볼 때 5~9才群에서 처음으로 11.9%를 보였고 15~19才群(20.5%)에

서부터 上昇하여 50~59才群(75.0%)에서 頂點에 이르렀고 以後 60才 以上群(50.0%)에서 下落하였다.

性別로는 20~29才群以上에서 男子가 女子에 서보다 높은 수준을 보였다. 地域別로 볼 때 江邊-델타지역에서의 感染率이 대체로 높은 경향을 보였다.

4) 感染率의 自然推移를 年令別로 볼 때 67년에는 0~5才群에서 이미 18.9%를 가리켰고 5~9才群에서 61.7%로 상승하여 30~39才群(91.6%)의 頂點에 이르러 40~49才群 90.6% 50~59才群 79.6%, 60才以上群 77.3%를 가리킨 點과 對比할 때 低下度는 年少尸에서 더 현저하였고 30~39才群까지 큰 幅의 低下度를 보이다가 40~49才群에서 부터 그 差가 좁아지면서 50~59才群에 이르러서는 거의 작은 水準에 놓였다. 60才以上 群에서는 67년에 비하여 더 下落된 경향을 보였다. 下落되는 경향은 女子가 20~29才群 以上の 年令尸에서 男子보다 더 컸다.

江邊-델타와 內陸으로 區分할 때 下落된 幅은 江邊-델타地域에서 特히 年少尸에서 더 컸다.

5) 感染強度는 一般住民의 糞便 mg當 排卵數(EPmg) 平均値는 6.3이었다. 江邊-델타지역 住民에 있어서는 異例적으로 높은 15.4를 가르켰으며 內陸에서는 2.8을 보였다. 한편 學童에 있어서는 平均 3.2를 보였고 江邊-델타지역 3.2, 內陸 3.4를 보였다.

6) 感染強度의 自然推移를 地域別로 볼 때 江邊-델타에서는 住民은 67년의 7.8에서 15.4로 증가된 結果를 보였다. 이는 江인접부락 住民들이 주로 수검되어 標本이 고르지 못하므로써 나타난 것으로 보였다. 나머지 住民 및 學童群에서는 67년도의 値보다 대체로 저하된 현상을 보였다. 卽 江邊-델타의 學童은 67년의 6.2에서 83년에는 3.2로 內陸에 있어서는 一般住民은 67년의 4.9에서 83년에는 2.8로 學童은 3.9에서 3.4로 低下된 경향을 보였다.

7) 感染強度를 年令別로 볼 때 20~29才群 以下の 年令尸에서는 感染強度는 비교적 낮았으며 30~39才群 以上에서 平均 5.1~9.5의 範圍를 보였다.

性別로는 平均 男子 5.8 女子 4.7로 男子가 다소 높은 경향을 보였다.

8) 感染強도의 自然推移를 볼때 平均 EPmg은 67年의 6.2에서 83년에는 5.4를 보였다. 年令別로 볼때 67년에는 0~4才群에서 1.1, 5~9才群에서 5.7을 보인 후 50~59才群의 10.5에 이르기까지 기록을 보이면서 점차 상승되는 경향을 보였으나 83년에는 10~14才群에서 20~29才群에 이르는 사이 EPmg은 0.6~2.7을 보이는 낮은 상태를 보였다.

9) 排卵數 範圍에 따른 感染者의 分布를 볼때 EPmg 0.1~0.9에 43.2%, 1.0~4.9에 34.6%로 경도 및 중등도 2개 범위에 77.8%가 집중하였다. 전체적으로는 44.6%가 0.9% 이하의 輕感染群에 86.1%가 9.9이하의 中等度 感染 以下에 속하였다. 性別로는 分布에 별다른 差를 보이지 않았다.

10) 排卵數 範圍에 따른 感染者 分布의 自然推移를 볼때 그 範圍는 67년에는 80.0~99.9에까지 感染分布를 보였고 83년에는 60.0~79.9의 범위까지 미쳤다. 累積 %로 볼때 EPmg 0.1~0.9 以下の 輕感染群에는 67년에 34.3%가 分布하였으나 83년에는 44.6%로서 約 10%가 增加한 狀態를 보였다. 5.0~9.9 以下の 中等度 感染에는 67년 83.2%, 83년에는 86.1%가 分布하였다.

11) 이 地方 住民의 淡水魚 生食경향은 줄어가고 있는 것으로 나타났다. 感染者에 있어서의 淡水魚 生食 經驗率은 86.8%였으나 最近 2年 間에 生食한 사람은 59.3%였다. 生食經驗者中 最近에는 生食하지 않는 者는 31.7%였다.

國民學校 上級兒童 543명에 있어서 面接調查에서 生食經驗者는 24.1%였으나 最近에 生食한 바 있는 者는 17.9%였다. 生食經驗者 131명중 最近에는 生食하지 않는 者는 26.0%였다.

住民과 學童에 있어서 淡水魚 生食率은 男子가 女子에서 보다 높았으며 反對로 生食 經驗者中 最近에는 生食을 하지 않는 者의 率은 女子가 男子에서보다 높았다.

12) 이 地方 住民의 淡水魚 生食率의 減少現象이 처음으로 관찰되었으며 이의 主要 理由는 디스토마 감염의 위험을 피하려는 것으로 79.5%

가 응답하였다. 그러나 이러한 食性的 變化를 가져오게 한 卽 認識과 實踐의 거리를 좁히게 한 데는 이 地方 內水域에 廣範히 나타난 水質汚染이 背景이 되었다.

13) 動物에 대한 調查에서 개에서 14.8% (檢査數 88마리) 집쥐에서 3.7% (27)의 感染率을 보았다. 개와 고양이의 飼育頭數가 部落에 따라 67년도에 비하여 현저히 증가함에 따라 비록 感染率은 67年度에 비하여 낮아졌으나 이들 動物의 保虫宿主로서의 意味는 적지않은 것으로 생각되었다.

14) 第1 中間宿主 왜우렁에 대한 調查에서 델타지역인 釜山市 大渚洞 地方의 貯水地에서 채집한 517個의 왜우렁에서 0.6%의 肝吸虫 세르카리아 感染을 보았다. 이는 67년에 보인 平均 2.3% (2,124)에 비하여 低下된 狀態였다. 이와 더불어 金海郡 - 델타地域의 內水域에서 왜우렁이 廣範히 死滅減少하므로서 肝吸虫의 生活環이 從來에 비하여 많은 地域에서 차단된 것으로 把握되었다.

15) 第2 中間宿主 淡水魚에 대한 調查에서 4月에서 6월에 채집한 참붕어에서의 肝吸虫 被囊幼虫의 平均 寄生數는 517個였다. 이는 68~69年度의 平均數 1,943에 비하여 현저히 低下되었다. 또한 이지역 廣大한 水域에서 魚族의 현저한 減少現象과 水質汚染에 인한 이곳 淡水魚의 물결한 인상은 現地 住民들의 淡水魚 生食習慣의 變化에 적지않은 作用을 하는 것으로 보였다.

16) 結論적으로 金海郡 - 델타地域의 肝吸虫 流行度는 近年 현저한 減退推移를 나타내고 있음이 觀察되었다. 이의 主要 要因은 이地域 內水系에 나타난 水質汚染이다. 이는 肝吸虫 中間宿主의 生態系를 相當水域에서 破壞해 들어갔으며 또한 住民들의 淡水魚 生食習慣을 減退시켜왔다. 이 地域에서의 肝吸虫症의 流行度는 現在 減退趨勢에 있다.

참 고 문 헌

- 1) 松本繁正: 慶尙北道 大邱慈惠醫院에서의 實驗斷片 (47). 朝鮮人에 있어서의 消化器 寄生虫의 概況(日文). 朝鮮醫學會雜誌, 22: 13-16, 1915.

2) 關口伊勢松, 中田薫, 羽坂鐵男: 慶尙南道 金海郡 大渚面住民의 腸寄生蟲 蠕蟲類 調査保告(1, 2). (日文). 滿鮮之醫界, 195, 31; 196, 1, 1937.

3) Walton, B.C. and Chyu, I.: Clonorchiasis and paragonimiasis in the Republic of Korea. Bull. Wld. Hlth. Org., 21: 721-726, 1959.

4) 李周植: *Clonorchis sinensis*에 關한 生物學的 研究. 1. 宿主別 寄生狀況. 서울大學校 論文集, 自然科學, 4: 91-119, 1956.

5) 金東燦, 李溫永: 京畿道 楊州郡 九里面에 있어서의 肝吸虫의 疫學的 調査. 기생충학잡지, 2(2): 126, 1964.

6) 金東燦, 李溫永: 京畿道 金浦郡의 肝吸虫의 感染現況. 기생충학 잡지, 3(2): 60, 1965.

7) 金東燦: 韓國에 있어서의 肝吸虫의 疫學的 研究. 第1報, 慶尙南道 金海郡 地方. 國立保健研究年報, 4: 153-156, 1967.

8) 金東燦: 韓國에 있어서의 肝吸虫의 疫學的 研究. 第2報, 京畿道 高陽郡 地方. 國立保健研究年報, 4: 157-159, 1967.

9) Kim, D. C.: Ecological studies of *Clonorchis sinensis* - Endemicity and propagation of clonorchiasis in high and low endemic areas in Korea. Yonsei Rept. Trop. Med., 5: 3-44, 1974.

10) 朱炅煥, 崔得麟, 林漢鍾: 京畿道 驪州郡에 있어서의 肝吸虫感染 實態 調査. 韓國農村醫學會誌, 7: 43-49, 1982.

11) 林漢鍾, 朱炅煥, 嚴基善, 朴株培: 慶尙南道 密陽郡 三浪津邑에 있어서의 肝吸虫 感染實態 調査. 韓國農村醫學會誌, 7: 80-89, 1982.

12) Rim, H. J., Lyu, K. S., Lee, J. S., Joo, K. H.: Clinical evaluation of the therapeutic efficacy of praziquantel (Embay 8440) against *Clonorchis sinensis* infection in man. Ann. Trop. Med. Parasit., 75: 27-33, 1981.

13) Soh, C. T., Im, K. I., Kim, C. H., Song, S. B.: Praziquantel (Embay 8440) in the treatment of *Clonorchis sinensis* infection. Yonsei Rept. Trop. Med., 10: 22-28, 1979.

14) 金東燦, 李溫永, 李鍾秀, 安壯洙, 張泳美, 孫盛昌, 李星熙: 肝吸虫症의 疫學. II. 低度流行地 高陽地方에 있어서의 肝吸虫 感染의 現況과 自然推移. 韓國農村醫學會誌, 8(1): 66-80, 1983.

15) 金東燦, 李溫永, 宋哲鏞: 반복감염 및 감염기간에 따른 肝吸虫 感染強度的 변화양상. 기생충학잡지, 18: 266-267, 1980.

Epidemiological Studies of Clonorchiasis.

I. Current Status and Natural Transition of the Endemicity of *Clonorchis sinensis* in Gimhae Gun and Delta, a High Endemic area in Korea

D.C. Kim, O.Y. Lee, J.S. Lee, J.S. Ahn, Y.M. Chang and S.C. Son
 National Institute of Health, Seoul
 I. S. Moon
 Gimhae Gun Health Center

As a part of the epidemiological studies of clonorchiasis, this study was conducted to evaluate the current endemicity and the natural transition of the *Clonorchis* infection in Gimhae Gun and delta area a high endemic area in Korea in recent years, prior to the introduction of praziquantel which will eventually influence the status of the prevalence. The data obtained in this study in 1983 were evaluated for natural transition of the infection in comparison with those obtained 16 years ago in 1967 by the author (Kim, 1974).

The areas of investigation, villages and schools surveyed, methods and techniques used in this study were the same as in 1967, except for the contents of the questionnaire for raw freshwater fish consumption by the local inhabitants.

1) The prevalence rate of clonorchiasis in the general population of the villages was 48.1% on the average out of a total of 484 persons examined. The average of those of the riverside - delta area was 65.2% and 43.0% in the inland area. Among the schoolchildren, the prevalence rate was 8.2% on the average out of a total of 1,423 examined. By area, the prevalence rate was 10.8% in the riverside - delta area and 2.8% in the inland area. By sex, difference in the preva-

lence was seen only in the inhabitants of the inland area showing 52.4% in the male and 33.5% in the female.

2) In the natural transition of the infection, the prevalence rate among the inhabitants has decreased from 68.8% in 1967 to 48.1% in 1983, and in the schoolchildren from 56.4% in 1967 to 8.2% in 1983. The reduction rate was higher in the riverside-delta area than in the inland area.

3) In the prevalence rate by age, 11.9% was first seen in the 5-9 age group and the rate gradually increased up to 75.0% in the 50-59 age group. By sex, the rate was higher in the male than in the female in the 20-29 age group and over.

4) In the natural transition of the prevalence rate by age, the reduction rate of the infection during the past 16 years was greater in the younger age groups up to the 40-49 age group and reached the same level in the age group 50-59. Reduction was seen again in the age group over 60s. By sex, the reduction rate was greater in the female than in the male in the 20-29 age group and over. By area, the reduction rate was greater in the riverside - delta area than in the inland area, particularly in the young age groups.

5) In the intensity of the infection among the cases, the mean egg out-put per mg feces per infected cases (EPmg) in the inhabitants was 6.3. EPmg of those of the riverside -delta area was 15.4 and that of the inland was 2.8. On the other hand, in the schoolchildren, EPmg was 3.2, and no difference was seen between the two areas, the riverside -delta area and the inland area.

6) In the transition of the intensity of the infection by area, EPmg among the inhabitants inexplicably increased from 7.8 in 1967 to 15.4 in 1983. This was probably caused by uneven specimen collection in the process of sampling the population. EPmg of the inhabitants in the inland area and those of the schoolchildren of both riverside -delta and inland areas showed a similar decrease in the

past 16 years.

7) The intensity of the infection by age showed a relatively low level in the 20-29 age group and below, and EPmg 5.1-9.5 was seen in the 30-39 age group and over. By sex, EPmg was 5.8 in the male and 4.7 in the female.

8) In the transition of the intensity of the infection, EPmg decreased from 6.2 in 1967 to 5.4 in 1983. By age, in contrast to the figures of 1967 in which EPmg gradually increased with some fluctuation from 1.1 in the 0-4 age group to peak 10.5 in the 50-59 age group, in 1983 lower intensity of the infection was seen in the age group from 10-14 to 20-29 with the EPmg range of 0.6-2.7.

9) In the distribution of the clonorchiasis cases by the range of EPmg value, 43.2% of the cases were in 0.1-0.9 and 34.6% in 1.0-4.9. As a whole by cumulative percent, 44.6% of them were under 0.9 as light infection and 86.1% of them under 9.9 up to moderate infection. By sex, no difference was seen in EPmg.

10) In the transition of the distribution by the range of EPmg, the cases were distributed up to the range 80.0-99.9 in 1967 and to 60.0-79.9 in 1983. By cumulative percent, in the range of 0.1-0.9 and less, light infection, 34.3% of them were distributed in 1967 and 44.6% in 1983 with about 10% increase. In the range of 5.0-9.9 and less, up to moderate infection, 83.2% in 1967 and 86.1% in 1983 of the cases were seen, respectively.

11) The practice of raw freshwater fish consumption among the inhabitants seems to have decreased in recent years. Those who admitted to raw freshwater fish consumption in the last two years among the infected inhabitants were 59.3%, although 86.8% of them professed to have experience with raw freshwater fish consumption. 31.7% of those who have had experience of the raw freshwater fish consumption denied any further consu-

mption in recent years. From an interview of 543 school-children, 24.1% of them admitted to an experience of raw freshwater fish consumption. However, those who have practised in the past two years comprized 17.9%. Those who denied raw freshwater fish consumption in recent years among those who had such experience were 26.0% out of 131 interviewed. The rate of raw freshwater fish consumption in both inhabitants and schoolchildren were higher in the male than in the female. On the contrary, the rate of those who did not practise in recent years among those who had experience of raw freshwater fish consumption was higher in the female than in the male.

12) The major reason for the reduction of raw freshwater fish consumption among the local inhabitants was the risk of the fluke infection. However, it has become apparent that such change of taste has resulted from water pollution impact which has affected throughout the areas of the freshwater systems in this locality since last several years.

13) In animal survey, *Clonorchis* infection was seen in 14.8% of 88 dogs examined and 3.7% of 27 house rats examined. It was noted that populations of dogs and cats have increased in the villages surveyed. Although the prevalence rate was lower in the present survey than those of 1967, the significance of the animals as the reservoir host has not changed.

14) Prevalence rate of *Clonorchis* infection by cercariae in the first intermediate host, *Parafossarulus manchouricus*, was 0.6% out of 517 snails examined. The infection rate was lower in comparison with 2.3% out of 2,124 examined in 1967. Moreover, sharp decreases in number and distribution of the intermediate host snails in many watershed areas of the huge freshwater systems in this locality seemed to reduce transmission of *Clonorchis* in connection with the intermediate host stage of its life cycle.

15) *Clonorchis* infection in the second intermediate fish hosts was relatively low. The mean number of *Clonorchis* metacercaria per fish in *Pseudorasbora parva* was 517 in 1983, whereas it was 1943 in 1968 through 1969. Environmental water pollution has also caused the decreased fish population density in these areas, and this has also apparently affected to the practice of raw freshwater fish consumption among the local inhabitants.

16) In conclusion, endemicity of *Clonorchis* infection in Gimhae Gum and delta area of the Nagdong River has sharply decreased during the past 16 years. The major cause of the regressive transition of the infection was the water pollution of the land water systems of this locality. The pollution has upset the ecosystems comprizing of the intermediate hosts of *Clonorchis* in many areas, and also affected to a significant extent to the discontinuance of the local inhabitants for raw freshwater fish consumption.