

慶尙南道 密陽郡 三浪津邑에 있어서의 肝吸虫 感染實態調查

高麗大學校 醫科大學 寄生蟲學教室 및 熱帶風土病研究所

林漢鍾・朱炅煥・嚴基善・朴洙培

緒 論

肝吸虫(*Clonorchis sinensis*)은 McConnel (1874)¹⁾이 印度의 Calcutta에서 中國人の 膽道로부터 本 虫을 분리하고, Cobbold(1875)²⁾가 *Distoma sinensis*라고 命名한 뒤 나중에 Looss (1907)³⁾에 의하여 *Clonorchis sinensis*라고 命名된 寄生蟲으로서 우리나라에서는 肺吸虫(*Paragonimus westermani*)과 더불어 가장 問題視되고 있는 吸虫類의 寄生蟲이다. 우리나라에서 肝吸虫이 유행하고 있다는 사실은 1915年 松本⁴⁾에 의하여 처음 알려졌는데 그는 대구보통학교 아동 351명의 糞便檢査에서 18.6%의 肝吸虫 感染率을 報告하였다. 경상남도에 있어서는 小島 및 高(1919)⁵⁾가 진주지역의 住民 1,000名을 대상으로 한 檢査에서 42.2%의 虫卵陽性者를 檢출한 것을 시작으로 小林(1920)⁶⁾은 慶南 金海郡 및 全南 咸平에서 많은 肝吸虫感染者를 발견하고 經南 鎭營에서 肝吸虫 第一 中間宿主로서의 쇠우렁(*Parafossarulus manchouricus*)의 서식 및 役割을 지적하였다. 그 후 이 지역은 우리나라에서는 가장 濃厚한 肝吸虫流行地로 指目되었고 流行度에 관한 수많은 調查가 進行되었다. 原 및 姬野(1924)⁷⁾는 진주 24.1%, 밀양 18.8%를 보고하였고 그 밖에도 古山(1927)⁸⁾의 창령 20.3%, 關口(1937)⁹⁾의 鎭海군내저면 27.7% (한국인) 등의 보고가 있으며 1945년 독립以後에도 姜(1955)¹⁰⁾, 李(1956)¹¹⁾, Walton 및 Chyu(1959)¹²⁾, 崔(1959)¹³⁾, 崔・金(1963)¹⁴⁾, 安 등(1966)¹⁵⁾, 張(1967)¹⁶⁾, 金 등(1968)¹⁷⁾, 徐 등(1969)¹⁸⁾,

金 등(1971)²¹⁾, 宋(1971)²²⁾, 林 등(1973)²³⁾, Kim(1974), 宋(1975)²⁵⁾, 徐 등(1975)²⁶⁾, 徐 등(1976)²⁷⁾, 徐(1977)²⁸⁾, 최(1977)²⁹⁾, 황(1978)³⁰⁾, Joo(1980)³¹⁾, 宋 등(1983)³²⁾은 경상남도내 여러지역 주민의 肝吸虫感染率을 調查報告한 바 있다. 著者들은 새로 개발된 肝吸虫治療劑 praziquantel (Rim 등, 1981)³³⁾을 사용한 集團治療가 肝吸虫症管理에 어느 정도 기여할 것으로 보이는 時點에 接하여 最近 집중적인 肝吸虫感染率 調查가 없었던 慶南 密陽郡 三浪津邑의 調查成績을 보고하며 앞으로 肝吸虫症 관리에 기초자료로 제공하고자 한다.

調查對象 및 方法

調查對象

1983年 8월에 密陽郡 三浪津邑 소재 上部, 下部, 內部의 三個洞을 對象으로 하여 全 住民 993명중 채변검사에 應한 294名을 대상으로 大便檢査를 실시하였다. 對象者로 男子가 160명, 女子가 134명 이었으며 연령에 구애없이 수집하여 檢査하였다. 本 地域은 낙동강 본류와 밀양강이 합쳐지는 곳이며 上部洞은 약 40%, 下部洞은 약 30%의 住民이 漁業을 生業으로 삼고 있다. 반면 內部洞은 대부분이 밭기, 복숭아 재배 등을 生業으로 하고 있다. 전체인구는 190가구 900여명이 살고 있으며 외부와의 交通은 거의 없는 地域이다.

檢査方法

(1) 採便方法

各檢査對象者에게 採便用 비닐봉투를 미리 배포하고 자기대변중 각 부위에서 10 gm정도의 糞塊를 넣은 다음 姓名, 性別, 年齡, 住所를 記入케 하여 제출받았다.

(2) 세로판厚層塗抹法

採便標本 중에서 50~60mg의 檢査物을 슬라이드위에 놓고 malachite green-glycerin 溶液에 浸漬하여 둔 세로판커버 1枚를 덮고 壓平하여 檢鏡하였다.

(3) Stoll 氏 稀釋虫卵計算法

위의 세로판 厚層塗抹法에 의하여 肝吸虫卵이 發見되고 같은 便材料로서 充分한 量이 되면 Stoll 氏 稀釋虫卵計算法을 적용하였다. 즉 Stoll flask 內에 0.1 N NaOH를 미리 그어진 56ml의 線까지 넣고 60 ml가 되는 線까지 糞便을 넣어 12 時間 放置하여 便材料가 軟化한 다음 小硝子球 10 個씩 넣고 잘 흔들어서 內容物을 充分히 섞은 후 Stoll pipette로 0.15ml를 採取하여 全 視野의 肝吸虫卵의 數를 세고 100倍하여 E.P.G (Eggs per gram of feces)를 구하였다. 本 調查에서는 矯正係數에 의한 修正은 하지 않았다.

(4) 肝吸虫流行度測定을 爲한 回歸方程式

이 地域의 肝吸虫의 流行度를 測定하기 爲하여 肝吸虫卵의 E.P.G.의 累積百分率 (cumulative percentage)과 Bliss의 probit table을 利用하여 回歸方程式을 表示하였다.

(5) Catalytic model의 適用

이 地域에 있어서의 肝吸虫症의 傳播樣相과 疫學的 變動을 他地域과 比較分析 하고자 Catalytic model을 적용시켰다. 즉, 調查地域 住民중 肝吸虫卵陽性者의 年齡別 有病率을 내고 이것으로부터 感染力(force of infection)과 消失力(loss of positivity)를 計算하여 感染集團에서 疾病의 發展過程과 傳播樣相을 分析하였다.

調 査 成 績

(1) 肝吸虫感染率

전체적인 感染率은 Table 1에서 보는 바와 같이 남자는 160명 檢査者중 84명이 陽性이어서 52.5%를 나타내었고 여자는 134명의 檢査者중 60명이 陽性이어서 44.8%를 보였다. 따라서 全體檢査인원 294명중 144명이 陽性이어서 이 地域에 있어서의 肝吸虫感染率은 49.0%이었다. 年齡別로 이를 分類하여 보면 0~9 歲群에서는 男女 모두 33명을 檢査하여 단 1명에서만 虫卵이 發見되어 肝吸虫感染率은 3.0%에 지나지 않으나 10~19 歲群만 되어도 男子는 41명중 15명이 陽性이어서 36.6%의 높은 感染率을 나타내고 있으며 女子들 역시 33명의 檢査者중 9명이 陽性이어서 27.3%라는 높은 感染率을 보였다. 이 感染率은 20~29 歲群에서는 男子 48.0%, 女子 38.9% 등 모두 44.2%로 증가하고 30 歲 以上에서는 男子는 80%以上을 나타내어 30~39 歲群에서 82.4%, 40~49 歲群에서 80.0%,

Table 1. Positive rate of *Clonorchis sinensis* in Samrangjin, Milyang Eup, Kyung-sang-namdo(1983)

Age	Male			Female			Total		
	No.Ex.	C.S.	% Posi.	No.Ex.	C.S.	% Posi.	No.Ex.	C.S.	% Posi
0-9	19	1	5.3	14	0	0	33	1	3.0
10-19	41	15	36.6	33	9	27.3	74	24	32.4
20-29	25	12	48.0	18	7	38.9	43	19	44.2
30-39	17	14	82.4	12	9	75.0	29	23	79.3
40-49	20	16	80.0	19	13	68.4	39	29	74.4
50-59	15	14	93.3	24	12	50.0	39	26	66.7
60-	23	12	52.2	14	10	71.4	37	22	59.5
Total	160	84	52.5	134	60	44.8	294	144	49.0

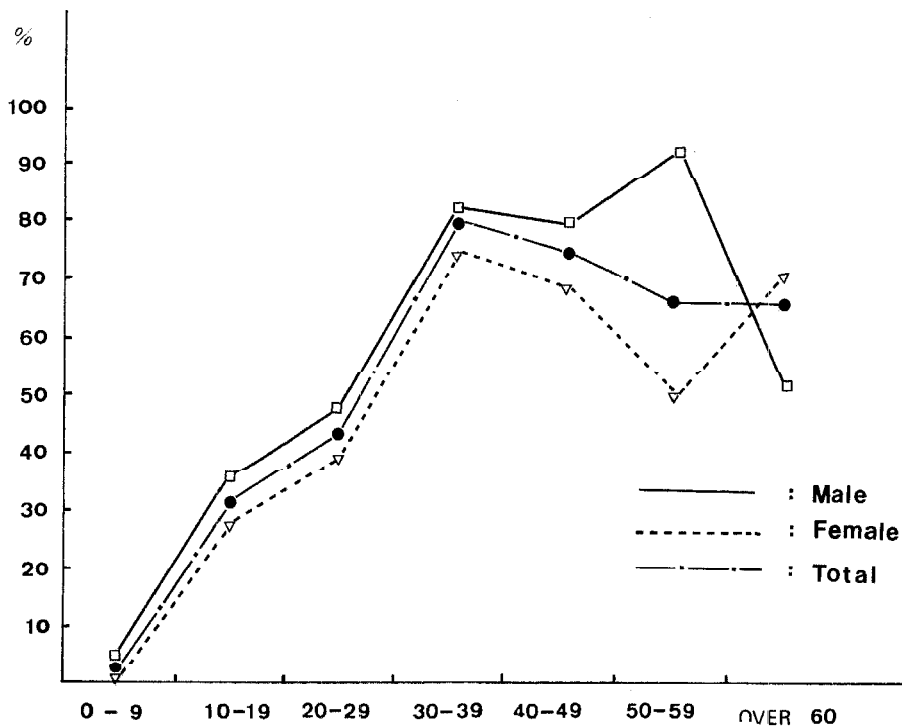


Fig. 1. Age incidence of *Clonorchis sinensis* in Samrangjin Milyang Eup, Kyung-sangnamdo, 1983.

Table 2. Status of *Clonorchis sinensis* infection in Samrangjin, Milyang Eup, Kyung-sangnamdo

locality	Male			Female			Total		
	No.Ex.	No.Posi.	Percent	No.Ex.	No.Posi.	Percent	No.Ex.	No.Posi.	Percent
Sangbudong	90	52	57.8	67	33	49.3	157	85	54.1
Habudong	39	15	38.5	33	16	48.5	72	31	43.1
Naebudong	31	17	54.8	34	11	32.4	65	28	43.1
Total	160	84	52.5	134	60	44.8	294	144	49.0

50~59 歲群에서 93.3%를 나타내었으며 女子는 30~39 歲群에서 75.0%, 40~49 歲群에서 68.4%, 50~59 歲群에서 50.0% 등의 感染率을 보이는 등 全體적으로 30~39 歲群 73.3%, 40~49 歲群 74.4%, 50~59 歲群 66.7% 이었다. 한편 60 歲以上 群은 男子 52.2%, 女子 71.4% 등 모두 59.5%의 陽性率을 나타내었다. 年齡別 分포를 그림으로 보면 Fig. 1.과 같은데 이 地域에서는 이미 30代에 感染率이 最高值에 달하였으며 10代에 있는 많은 學生들이 벌써 本虫에 感染되어 있었다. 肝吸虫 感染率은 마을별로 보아서는 이렇다할 差異는 없어서 上部洞은 54.1%

(157명중 85명), 下部洞은 43.1% (72명중 31명), 内部洞은 43.1% (65명중 28명)가 肝吸虫 卵陽性者이었다 (Table 2).

(2) 肝吸虫의 感染强度

이 地域에 있어서의 肝吸虫 感染强度는 Table 3 및 4에서 보는 바와 같다. 즉 平均 E.P.G.(대변 1gm 당 虫卵數) 淸 男子의 境遇 上部洞은 12,798, 下部洞은 13,340, 内部洞은 7,317 등 모두 11,773 이었으며, 女子는 上部洞이 8,342, 下部洞이 6,163, 内部洞이 1,955 등 모두 6,590 이었다. 全體적으로 보아 上部洞은 11,048, 下部洞은 9,636, 内部洞은 5,211 이었으며 本 調査

Table 3. Degree of infection of *Clonorchis sinensis* in Samrangjin, Milyang Eup, Kyungsangnamdo (1983)

(1) Egg positive rates and mean EPG of *C. sinensis*

	Male			Female			Total					
	%	Sum of EPG	No(+)	Mean	%	Sum of EPG	No(+)	Mean	%	Sum of EPG	No(+)	Mean
Sangbudong	57.8	652,700	51	12,798	49.3	275,300	33	8,342	52.1	928,000	84	11,048
Habudong	38.5	200,100	15	13,340	48.5	98,600	16	6,163	43.1	298,700	31	9,636
Naebudong	54.8	124,400	17	7,317	32.4	21,500	11	1,955	43.1	145,900	28	5,211
Total	52.5	977,200	83	11,773	44.8	395,400	60	6,590	49.0	1,372,600	143	9,597

Table 4. Degree of infection of *Clonorchis sinensis* in Samrangjin, Milyang Eup, Kyungsangnamdo (1983)

(2) Distribution of the degree of infection

Degree of infection*	Male			Female			Total			Total
	Sangbu	Habu	Naebu	Sangbu	Habu	Naebu	Sangbu	Habu	Naebu	
Very Heavy	9 (17.7)	1 (6.7)	1 (5.9)	3 (9.7)	1 (6.3)	-	12 (14.3)	2 (6.5)	1 (3.6)	15 (10.5)
Heavy	11 (21.6)	2 (13.3)	2 (11.8)	5 (15.3)	1 (6.3)	-	16 (19.1)	3 (9.7)	2 (7.1)	21 (14.7)
Moderate	20 (39.2)	4 (26.7)	9 (52.9)	17 (51.5)	10 (62.5)	5 (45.5)	37 (44.1)	14 (45.2)	14 (50.0)	65 (47.4)
Light	11 (21.6)	8 (53.3)	5 (29.4)	8 (24.2)	4 (25.0)	6 (54.5)	19 (22.6)	12 (38.7)	11 (39.3)	42 (29.3)
Total	51	15	17	33	16	11	84	31	28	143

* Very Heavy : over 30,000 EPG
 Heavy : 10,000 ~ 29,999 EPG
 Moderate : 1,000 ~ 9,999 EPG
 Light : 1 ~ 999 EPG

의 陽性者중 143名의 平均 E.P.G.는 9,597 이었다. 感染强度別로 나누어 보면 Table 4에서 보는 바와 같이 上部洞은 重重感染者(EPG. 30,000 以上)가 14.3%, 重重感染者(E.P.G.10,000~29,999)가 19.1%로서 重重感染者 以上이 33.4%에 달하고 있었으며 中等度感染者(E.P.G. 1,000 ~ 9,999)가 44.1%, 그리고 輕感染者가 22.6%를 차지하고 있었다. 한편 下部洞은 重重 또는 重感染者가 各各 6.5% 및 9.7%이고 中等度感染者가 45.2%, 輕感染者는 38.7%이었다. 内部洞의 境遇에 있어서는 重重, 또는 重重感染以上이 各各 3.6% 및 7.1%를 차지하고 있으며 中等度感染者가 50.5%, 輕感染者가 39.3%이었다. 따라서 本

調査에서 E.P.G. 檢査가 可能했던 143名의 感染强度의 分布는 重重感染이 15例로 10.5%, 重感染이 21例로 14.7%, 中等度感染이 65例로 47.4%, 그리고 輕感染이 42例로서 29.3% 이었다. Table 3 및 4의 結果를 綜合해 보면 江邊에 接해 있고 生活手段이 漁業에 依存하는 比率이 큰 上·下部洞의 感染率이 江邊에서 300m 정도 떨어져서 農業을 生業으로 하는 内部洞보다 높고, 感染强度역시 높아 肝吸虫感染이 약간의 地形的, 地域的 條件이나 生活手段에 따라 敏感하게 變化하고 있음을 알 수 있었다.

調査地域의 肝吸虫症의 流行度(endemicity)를 보기 위하여 肝吸虫卵陽性者의 E.P.G.를 累積百

Table 5. Regression equations in the Nakdong River basin

Locality	No. of Persons Positive/exam.	Regression equation	Cs.D. ₅₀	Remarks
* Euisung Gun	114/249	$y = 3.76 + 1.42 \log x$	7.47	
* Hapcheon Gun	60/316	$y = 2.43 + 1.82 \log x$	25.83	
** Kimhae Gun	273/400	$y = 2.75 + 1.46 \log x$	34.76	1973
** Kimhae Gun	193/423	$y = 3.27 + 1.59 \log x$	15.42	1982
Present paper	144/294	$y = 3.40 + 1.23 \log x$	19.99	1983

* cited from Song et al., 1982

** private communication

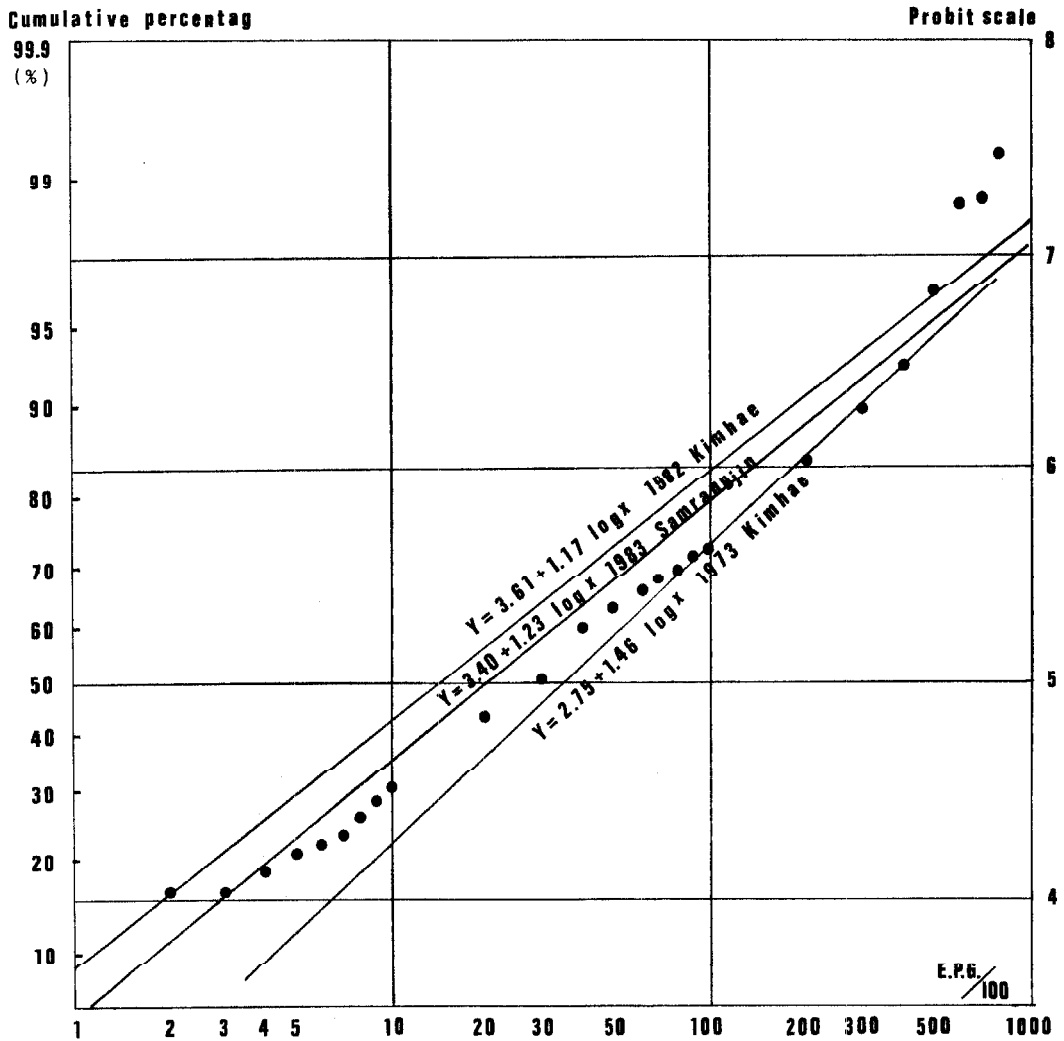


Fig. 2. Regression line of cumulative percentage of *C. sinensis* egg positive cases against E.P.G. density in log-probit scale in Samrangjin, 1983

Table 6. Application of the two-stage catalytic model to age prevalence of clonorchiasis by stool examination in Samrangjin Eup(1983)

	t	y	A	tA	e^{-bt}	e^{-at}	$\frac{a}{a-b}(e^{-bt} - e^{-at})$
0 - 4	2.5	0	0	0	0.9802	0.9162	0.0829
5 - 9	7.5	0.0476	0.2380	1.7850	0.9418	0.7691	0.2238
10 - 14	12.5	0.2381	1.1905	14.8813	0.9048	0.6456	0.3359
15 - 19	17.5	0.4375	2.1875	38.2813	0.8694	0.5420	0.4243
20 - 29	25	0.4419	4.4190	110.4750	0.8187	0.4169	0.5207
30 - 39	35	0.7931	7.9310	277.5850	0.7558	0.2938	0.5988
40 - 49	45	0.7436	7.4360	334.6200	0.6977	0.2070	0.6359
50 - 59	55	0.6667	6.6670	366.6850	0.6440	0.1429	0.6455
60 - 69	65	0.5862	5.8620	381.0300	0.5945	0.1028	0.6372
70 - 79	75	0.6250	6.2500	468.7500	0.5488	0.0724	0.6174

$$\sum A = 42.181$$

$$\sum' A = 42.181/0.80 = 52.73$$

$$\sum tA = 1994.093$$

$$\bar{t}' = 42.275/0.80 = 59.09$$

$$\bar{t} = 47.275$$

$$a' = 0.028$$

$$a = 0.035$$

$$\frac{a}{a-b} = 1.296$$

$$b' = 0.006$$

$$b = 0.008$$

$$\text{Two-stage catalytic curve: } y = 1.296(e^{-0.008t} - e^{-0.035t})$$

分率(cumulative percentage)로 換算하고 Bliss의 probit table을 利用하여 回歸方程式(regression equation)으로 表現하여 感染強度를 나타내 본 結果는 다음과 같다. 즉 이 地域에 있어서의 回歸方程式은 Table 5에서 보는 바와 같고 回歸曲線은 Fig. 2와 같다. 結果 本 調查 地域에 있어서의 回歸方程式은 $y = 3.40 + 1.23 \log x$ 로서 Cs.D.₅₀은 19.99이었다.

(3) Catalytic model 適用에 의한 疫學的分析

本 調查地域住民의 肝吸虫卵陽性者를 年齡別로 하여 感染率을 Catalytic model에 適用시켰다. 肝吸虫流行地域에서 一定期間 동안 全住民에 對하여 感受性이 있고 感染力이 作用하면 肝吸虫感染이 成立되고 일단 感染된 사람중 一定期間 後에 感染이 消失된다는 點을 考慮하여 two-stage Catalytic model을 適用시켰다.

$$\text{즉, } y = \frac{a}{a-b}(e^{-bt} - e^{-at}); a > b$$

年齡別 有病率을 Muench의 nomograph上에

適用시켜서 two-stage catalytic 曲線의 parameter인 a값(感染力)과 b값(消失力)을 計算하였다. Table 6에서 보는 바와 같이 密陽郡 三浪津邑에 있어서의 a값은 0.035로 나타나는 데 이것은 이 地域에 있어서의 感染力으로 表示된다. 즉 1年동안에 1,000名當 35名의 새로운 肝吸虫卵陽性者가 생길 것으로 推算되었다. 反面 b값은 0.008로 1年동안에 1,000名中 8名이 肝吸虫卵陽性者에서 陰性으로 消失될 것으로 推算되었다. 따라서 本 調查地域에 있어서의 two-stage catalytic 曲線은 $y = 1.296(e^{-0.008t} - e^{-0.035t})$: $a = 0.035 > b = 0.008$ 으로 表現되었다.

(4) 기타 蠕虫類의 檢査成績

肝吸虫 以外の 蠕虫類 感染率은 蛔虫 7.1%, 鞭虫 9.5%, 蟯虫 4.1%이었다.

考 察

本 調查를 실시한 地域은 우리나라에서 肝吸虫이 濃厚하게 流行하고 있는 洛東江의 下流이며, 肝吸虫의 第一中間宿主인 쇠우렁의 流行地를

이루고 있어 肝吸虫感染率이 높을 것으로 예견되는 地域이다. 最近의 Seo등(1981)³⁴⁾의 報告에 의하면 우리나라에서 河川을 中心으로 하여 生活하고 있는 住民들의 肝吸虫感染實態를 把握하기爲하여 江流域의 10 km 以內에 있는 地域들을 對象으로 大便檢査를 실시한 結果 21.5%의 肝吸虫感染率을 얻었으며 洛東江流域은 40.2%의 陽性率을 보였다고 하였다. 또한 Kim(1974)²⁴⁾은 金海郡에 있어서 61.2%의 肝吸虫感染率을 報告하면서 感染率은 江邊地域에 있어서 有意하게 높으며, 年齡과 性別로 볼 때에는 金海地域과 같이 높은 流行地에서는 性別과 年齡에 있어서 거의 差異가 없으나 낮은 流行地에 있어서 男子의 感染率이 全體 成人年齡層에 걸쳐서 女子보다 높다고 하였다. 이러한 報告들을 토대로 본 調查地域의 感染樣相을 豫見할 수 있었으며 調查結果를 보면 이들의 報告에 잘 부합되고 있는 것을 알 수 있었다. 즉 全體의 肝吸虫感染率은 49.0%로 Seo등(1981)³⁴⁾의 報告와 크게 이긋음이 없으며 男子 52.5%, 女子 44.8%로 男女間에 뚜렷한 隔差는 없었다.

慶南地域에 있어서의 肝吸虫感染率에 관한 調查報告는 比較的 많은 편이나 密陽郡內의 三浪津邑에 關한 調查報告는 接하기 힘들다. 過去에 原 및 姬野(1924)¹⁾는 이 地域의 調查를 antiformin-ether 集卵法으로 實施하여 18.8%(91名 중 18名의 陽性者)의 陽性率을 報告한 바 있다. 慶南內의 다른 地域에 있어서의 몇몇 重要한 報告들을 보면, 小島 및 高(1919)⁹⁾는 진주에서 antiformin 集卵法으로 44.2%의 感染率을 報告한 바 있으며 역시 진주에서 原과 姬野(1924)¹⁾는 24.1%를, 密陽에서 18.8%를, 古山(1927)³⁾은 창녕에서 20.3%, 關口(1937)^{8),10)}는 金海郡 대저면에서 27.7%를 報告하였다. 最近에 이르러 徐등(1976)²⁷⁾의 김해군 가락면 및 창원군 대산면 成績은 46.6%의 陽性率을 나타내고 있으며 宋등(1983)³²⁾은 金海郡 가락면에서 48.1%, 김해시 불암동 68.3%, 합천군 울곡면에서 18.6%를 報告한 바 있다. 이와 같이 慶南地域中 洛東江에 接해 있는 地域의 肝吸虫感染率은 매우 높다.

肝吸虫의 流行程度(Intensity of endemicity)를 測定하는 方法으로 對象地域住民의 感染率과 虫卵排出量의 定量分析, 貝類第一中間宿主의 種類, 分布 및 感染密度, 保有宿主 등의 여러 要因들을 複合적으로 연관시켜 分析한다(宋등,1979)³⁵⁾. 一般的으로는 人體感染을 表示하는 方法으로 虫卵陽性率, 또는 그 感染者들이 排出하는 虫卵量(E.P.G.= Eggs per gram of feces)의 平均値를 基礎로 한 定性分析이 利用되고 있다. 慶南 일대에서의 檢査에서 定性分析을 利用한 報告를 보면 徐등(1969)¹⁹⁾은 E.P.G. 30,000 以上の 重重感染이 13.6%, 10,000~29,999의 重感染이 27.1%, 1,000~9,999의 中等度感染이 37.3%, 999 以下の 輕感染은 22.0%이었다. 또한 宋등(1983)³²⁾은 같은 地域에서 重重感染 10.3%, 重感染 15.8, 中等度感染 42.5%, 그리고 輕感染 31.5%라고 하였다. 한편 황(1978)³⁰⁾에 의하면 거창 地域에 있어서 中等度感染 以下가 62.3%이며 重感染은 21.4%, 그리고 重重感染은 16.3%로 나타났다. Joo(1980)³¹⁾는 경남테리강 流域에서 中等度感染 以下가 67.3%, 重感染이 22.2%, 重重感染 以上은 10.5%로 記錄한 바 있다. 本 調查에서는 重感染以上者가 33.4%를 차지하여 徐등(1919)⁹⁾ 宋등(1983)³²⁾, 황(1978)³⁰⁾, Joo(1980)³¹⁾등의 報告와 큰 差異가 없음을 알 수 있다. 한편 平均 E.P.G. 成績은 徐등(1969)¹⁹⁾의 경우 金海地域에서 平均 21,376을 報告하였는 바 本 調查成績은 宋등(1983)³²⁾의 報告와 類似한 9,597이었다. 이러한 結果과 徐등(1969)¹⁹⁾의 報告와 견주어 10여년 사이에 感染強度가 떨어진 것으로 볼 수 있는 지에 對하여는 評價自體가 쉽지 않으며 자칫 오류를 범할 可能性이 많아 깊이 研究해 보지 않으면 안될 것으로 생각한다. 한편 本 調查에서는 Kang(1972)³⁶⁾이 流行指數로서의 適用可能性을 指摘한 바와 같이 E.P.G.의 累積百分率(cumulative percentage)과 Bliss의 probit table을 利用하여 回歸方程式을 表示하여 보았다. 이 方法은 Sasa(1966)³⁷⁾이 絲狀虫症의 流行度를 알기爲하여 처음 使用했었던 것으로서 宋등(1983)³²⁾에 依하면 Cs.D. 50(累積百分率이 50%가 되는 E.P.G.)의 成績은 대체적으로 그 地域

의 感染強度를 代表할 수 있다고 한 바 있다. 本 調査結果에 依하면 Cs.D.₅₀이 19.99로 나타나서 宋(1983)²²⁾에서 나타난 1973년도 金海地域의 Cs.D.₅₀ 34.76, 1982년도 Cs.D.₅₀ 15.42에 比하여 볼 때 1973년도 보다는 낮고 1982년도 金海地域과는 아주 비슷한 成績을 나타내었다. 한편 本 調査에서는 肝吸虫에 對한 性別, 年齡別 感染率과 疫學的 變動을 分析하기 爲하여 two-stage catalytic model을 適用시켜 보았다. Muench(1959)³⁸⁾는 分子間的 運動으로 생기는 catalytic process의 關係를 傳染病疫學 變動에 適用시켜 여러 모델을 紹介한 바 있다. 즉 年齡別 感染率로 부터 感染力(force of infection)과 消失力(loss of positivity)을 計算하고 이것으로부터 感染集團에서 疾病의 發展過程과 傳播樣相을 分析하는 方法인 바 이미 여러 研究者들에 의하여 그 妥當성이 認定된 바 있다(Kang, 1972³⁶⁾, Seo, 1978³⁹⁾, 宋 등 1979³⁷⁾).

本 調査地域에서의 two-stage catalytic curve를 보면 宋 등(1983)²²⁾의 金海地域과 마찬가지로 樣相을 나타내고 있어서 10~19歲群에서 急隔한 上昇曲線을 보이고 30歲 以上에서는 上昇曲線은 둔화되는데 이는 宋 등(1983)²²⁾에 依하면 10~19歲의 年齡層이 活動적이고 淡水魚를 生食할 機會가 갑자기 늘어나는 데에 기인하는 것 같고 그 以後는 累積에 의해 最高感染率로 나타난다고 한 바 이와 부합되는 結果로 생각된다.

結 論

洛東江 下流에 位置한 慶南密陽郡 三浪津邑의 洛東江 隣近 마을에 對한 肝吸虫感染實態調査를 實施하여 感染率, 感染強度를 檢討하였고 이 地域에 있어서의 肝吸虫感染樣相과 傳播樣相을 回歸分析과 Catalytic model에 適用시켜 본 結果는 다음과 같다.

1) 肝吸虫感染率은 總 294名중 144명이 陽性이어서 49.0%를 나타내었으며, 男子 52.5%, 女子는 44.8%이었다.

2) 肝吸虫感染率은 10~19歲群에서 急增하

기 始作하여 점차 累積 增加되고 있었다.

3) 平均 E.P.G. 測定에 의한 肝吸虫感染強度를 볼 때, 이 地域은 9,597의 平均 E.P.G.를 나타내었고 重重感染者가 10.5%, 重感染者가 14.7%, 中等度感染者가 47.4% 그리고 輕感染者가 29.3%로 나타났다.

4) 肝吸虫의 流行度를 보기 爲하여 肝吸虫陽性者의 E.P.G.를 갖고 累積百分率로 換算하여 回歸方程式을 구해본 結果 回歸方程式은 $y = 3.40 + 1.23 \log x$ 로 나타났으며 Cs.D.₅₀은 19.99로 金海地域과 類似한 成績을 얻었다.

5) 肝吸虫感染者의 性別 및 年齡別 有病率을 two-stage catalytic model에 適用시킨 바 回歸 curve는 $y = 1.296 (e^{-0.008t} - e^{-0.035t})$; $a = 0.035$ $b = 0.008$ 이었다.

6) 肝吸虫 以外の 蠕虫類 感染率은 蛔虫 7.1%, 鞭虫 9.5%, 蟯虫 4.1%이었다.

參 考 文 獻

- 1) McConnel, J.F.P.: Remarks on the anatomical and pathological relations of a new species of liver fluke. *Lancet*, 11:271, 1875.
- 2) Cobbold, T.S.: The new human fluke. *Veterinarian*, London, 21: 780, 1875.
- 3) Looss: On Some parasites in the museum of the School of Tropical Medicine, Liverpool, *Ann. Trop. Med. Parasit.*, 1: 123, 1907.
- 4) 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, 1915.
- 5) 小島麟二, 高達昇: 慶尙南道 晉州附近에 있어서의 朝鮮人腸內寄生虫의 調査(日文). *朝鮮醫學會雜誌*, 26: 42, 1919.
- 6) 小林晴次郎: 朝鮮人の 腸寄生虫(日文). *日本之醫界*, 10: 889, 1920.
- 7) 原親雄·姬野久米喜: 慶尙南道 腸寄生虫卵 調査報告(日文). *朝鮮醫學會雜誌*, 48: 112, 1924.
- 8) 古山利雄: 慶尙南道 昌寧地方에 있어서의 腸寄生虫의 分布. 특히 肝디스토마증에 대하여(日文). *滿鮮之醫界*, 80: 41, 1927.
- 9) 關口伊勢松, 中田薰, 羽坂鐵男: 慶尙南道 金海郡大漚面住民의 腸寄生虫 蠕虫類 調査報告(1), (日文).

- 滿鮮之醫界, 195: 31, 1937.
- 10) 關口伊勢松, 中田薰, 羽坂鐵男: 慶尙南道 金海郡大渚面住民의 腸寄生虫 蠕虫類調查報告(2), (日文). 滿鮮之醫界, 196: 1, 1937.
- 11) 姜亨龍: 金海地域의 人體腸內寄生虫, 특히 肝吸虫症에 對한 檢素, 서울大學校論文集, 自然科學, 4:19, 1956.
- 12) 李周植: *Clonorchis sinensis*에 關한 生物學的研究. 서울大學校論文集, 自然科學, 4: 91, 1956.
- 13) Walton, B.C. and Chyu, I.: Clonorchiasis and paragonimiasis in the Republic of Korea. W.-H.O. Bull., 21: 721, 1959.
- 14) 崔東弼: 鎭海市 道泉國民學校兒童 腸管 寄生虫卵 檢出率에 대하여 해구구의 단잡지, 4: 138, 1959.
- 15) 崔重植, 金永錫: 鎭海市 8,000 名 兒童의 腸內寄生虫 罹患率에 關한 考察. 해군군의 단잡지, 8: 240, 1963.
- 16) 安泳謙, 張順子, 張在景, 趙基穆: 慶南 巨濟島 및 全北 沃溝 開井面住民의 寄生虫 感染調查成績—특히 *E. histolytica*의 比率. 기생충학잡지, 9(3): 10, 1971.
- 17) 張珠鎰: 慶尙南道 咸安郡에 있어서의 肝 및 肺distoma 感染率調查報告. 서울大學校保健大學院 論文集, : 1, 1967.
- 18) 金東燦, 李溫永, 成雨永, 金泰雄, 睦鎮出: 蠕虫의 感染分布(慶南金海郡). 國立保健研究院報, 5: 152, 1968.
- 19) 徐丙高, 林漢鍾, 盧忍生, 李純炯, 趙昇烈, 朴陞哲, 裴鍾華, 金重浩, 李駿商, 具本龍, 金坤植: 韓國人 蠕虫類感染實態調查, 기생충학잡지, 7(1): 53, 1969.
- 20) 金燦均, 宋壽復: 釜山과 慶南地域에 있어서 國民學校 生徒들의 寄生虫感染率에 關한 調查. 釜山醫師會誌, 1: 9, 1970.
- 21) 金鍾煥, 朴丁姬, 金和濂, 千炯福, 閔弘基, 高太榮, 蘇鎮璋: 韓國人 腸內寄生虫感染狀態調查. 기생충학잡지, 9(1): 25, 1971.
- 22) 宋壽復: 東萊, 梁山郡管內 國民學童에 對한 集團檢便成績. 釜山大學校開校 25周年 紀念論文集: 515, 1971.
- 23) 林漢鍾, 李駿商, 李炳權, 魚光本, 鄭昌生, 辻守康: 肝디스토마 感染實態調查(?) 慶尙南道 陝川郡에 있어서의 肝디스토마 調查成績. 기생충학잡지, 11: 121, 1973.
- 24) 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, 1974.
- 25) 송수복: 인체기생 운충류의 감염율. 釜山醫大雜誌, 15: 113, 1975.
- 26) 徐丙高, 李善容: 慶南一部地域에서의 肝吸虫症에 對하여. 기생충학잡지, 14: 173, 1976.
- 27) 徐丙高, 趙昇烈, 姜信榮, 蔡鍾一: 洛東江 流域에서의 肝吸虫症의 疫學的 調查. 기생충학잡지, 14: 179, 1976.
- 28) 孫成源: 慶南昌原郡 北面 河川國民學校의 肝디스토마 感染率調查. 기생충학잡지, 15: 56, 1977.
- 29) 최재정: 경상남도 진주지역에서의 간흡충에 관한 역학적연구. 부산의대잡지, 17: 79, 1977.
- 30) 황원규: 경상남도 황강유역에서의 간흡충의 역학적연구. 부산의대잡지, 18: 17, 1978.
- 31) Joo, C.Y.: Epidemiological Studies of *Clonorchis sinensis* in Vicinity of River Taewha, Kyungnam Province, Korea. 기생충학잡지, 18: 199, 1980.
- 32) 宋寅喆, 李駿商, 林漢鍾: 韓國에 있어서의 肝吸虫症分布에 關한 疫學的 研究. 高醫大論集, 20: 165, 1983.
- 33) Rim, H.J., Lyu, K.S., Lee, J.S., and Joo, K.H.: Clinical evaluation of the therapeutic efficacy of praziquantel (Embay 8440) against *Clonorchis sinensis* in man. Ann. Trop. Med. & Parasit., 75: 27, 1981.
- 34) Seo, B.S., Lee, S.H., Cho, S.Y., Chai, J.Y., Hong, S.J., Han, I.S., Sohn, J.S., Cho, B.H., Ahn, S.R., Lee, S.K., Chung, S.C., Kang, K.S., Shin, H.S., and Hwang, L.S.: An epidemiologic study on clonorchiasis and metagonimiasis in riverside area in Korea. Korean J. Parasit., 19: 137, 1981.
- 35) 宋基元, 姜信榮, 李純炯: 肝吸虫流行地域에서의 傳播樣相에 關한 數學的分析. 기생충학잡지, 17: 114, 1979.
- 36) Kang, S.Y.: An epidemiological analysis of the clonorchiasis in an area of North Choongchong Do (= Province), Korean J. Publ. Hlth., 9: 105, 1972.
- 37) Sasa, M.: Epidemiology of human filariasis in Japan, Progress of Medical Parasitology in Japan, 3: 389, 1966.
- 38) Muench, H.: Catalytic models in epidemiology. Harvard univ. press, 1959.
- 39) Seo, B.S.: Malayan filariasis in Korea. Kore-

= ABSTRACT =

Epidemiological Note on the Clonorchiasis in
Samrangjin Eup, Milyang Gun, Kyongsang
Nam Do (=province)

Han-Jong Rim, Kyoung-Hwan Joo,
Kee-Seon Eom and Soo-Bae Park

Department of Parasitology and Institute for
Tropical Endemic Disease, College of Medicine,
Korea University

In order to observe the endemic status of *Clonorchis sinensis* infection in Samrangjin eup, Milyang gun, Kyongsang nam do, a total number of 294 stool specimens were collected from the inhabitants who lived in the basin of the Nakdong river. The specimens were examined by cellophane thick smear technique and Stoll's egg dilution technique during the period from May to June 1983.

The epidemiological status was analysed statistically by the regression equation and catalytic curve with the results obtained from this area.

The results are as follows :

1) The infestation rate of *Clonorchis sinensis* in 294 was 49.0%.

2) No remarkable difference was observed between male (52.5%) and female (44.8%).

3) Average E.P.G. by Stoll's egg dilution technique in this area was 9,597.

4) The degree of the intensity of *Clonorchis* infection by E.P.G. count was distributed as 10.5% in very heavy infection, 14.7% in heavy infection, 47.4% in moderate infection, and 29.3% in light infection.

5) The intensity of endemicity in this area was represented with the regression equation calculated with the cumulative percentages of E.P.G. counts.

Regression equation was $y = 3.40 + 1.23 \log x$ and $Cs. D_{.50}$ was 19.99.

6) The two stage catalytic model was applied and the calculation lead to the equation $y = 1.296 (e^{-0.008t} - e^{-0.035t})$; $a = 0.035 > b = 0.008$ in this surveyed area.

7) Other helminthic infection rate in this area was 7.1% in *A. lumbricoides*, 9.5% in *T. trichiura* and 4.1% in *E. vermicularis* respectively.