

江原道 東海岸 橫川吸蟲 感染의 疫學的 調查研究

延世大學校 原州醫科大學 寄生蟲學教室

安 泳 謙

延世大學校 醫科大學 寄生蟲學教室

鄭 坪 林 · 李 根 泰

圓光大學校 醫科大學 寄生蟲學教室

蘇 鎮 璋

緒 論

橫川吸蟲(요코가와吸蟲, *Metagonimus yokogawai*)은 人體寄生性 腸吸蟲類의 一種으로 主로 極東地域에 分布하며 韓國에서는 地域의 으로 蔓延相을 나타내는 三大吸蟲類(肺吸蟲, 肝吸蟲, 腸吸蟲)中 하나이다.

現在까지 濃厚感染 地域으로 알려진 곳으로는 南海岸流入 河川인 蟾津江流域[慶南 河東郡(Yeo & Seo, 1971; 金等, 1979)과 全南 谷城郡, 求禮郡, 光陽郡(Soh et al., 1979), 全北 任實郡, 江津郡(李等, 1978)], 寶城江流域[全南 寶城郡, 昇州郡, 谷城郡(蘇·安, 1978)], 耽津江流域[全南 康津郡, 長興郡(Chai et al., 1977; Seo et al., 1981)等이며 이 江流域은 住民의 높은 感染率에 比例해서 主된 人體感染源 魚種인 銀魚(*Plecoglossus altivelis*)에의 被囊幼蟲感染率과 魚個體別 平均感染濃度도 높다. 慶南에 있어서는 河川이나 江에 棲息하는 銀魚의 被囊幼蟲 感染率이 비교적 높은 곳은 內陸으로 蔚州郡 太和江, 密陽郡 密陽江, 昌原郡 鎮東川產과 島嶼로서 巨濟郡의 延草川產等이며 慶北의 東海岸流入 河川에서는 月城郡 大鍾川, 迎日郡 兄山江 및 盈德郡 五十川產等이다(李等, 1979; 서等, 1982; 宋·田, 1983; 朱等, 1983; 朱, 1984; 宋等, 1985). 이와같이 慶尙南北道에서도 銀魚의 被囊幼蟲 感染이 檢出되고 있으며 江流域 住民의 感染率도 高率인 地域이 있다(Seo et al., 1981; Joo & Park, 1982). 그러나 全南, 慶南北地方에서는 河川의 規模에 關係없이 住民의 感染 또는 中間宿主 魚類의 被囊幼蟲感染은 地域 또는 河川에 따라 程度의 差는 있으나 널리 蔓延하고 있음을 알 수 있다.

著者는 江原道에 있어서의 吸蟲類感染實態調查의 一

環으로 三陟郡의 橫川吸蟲感染을 調查하여 高率의 感染地域이 있음을 알았다. 이번에는 江原道 嶺東地方 全域에서 東海岸 流入河川中 比較的 알려진 河川을 選定하여 流域住民의 感染實態와 棲息하는 銀魚에의 被囊幼蟲 感染 및 住民들의 生食習性을 說問紙를 通하여 調查하고 그 結果를 報告하는 바이다.

調查地域, 對象 및 方法

地勢 및 行政區劃: 江原道の 東海岸은 太白山脈을 사이에 두고 西쪽 內陸은 嶺西, 東쪽은 嶺東地方으로 區分한다. 太白山脈의 雪岳山(1,708m), 五台山(1,563m), 黃柄山(1,407m)으로 이어지다 大關嶺을 지나 頭陀山(1,353m), 太白山(1,546m)을 縱軸으로 東쪽 方向으로 흐르는 河川은 東海岸으로 流入된다. 地形은 東쪽으로 急傾斜를 이루며 山岳地로 되어 있고 河川의 길이는 짧고 水量도 적다. 한편 夏節 雨期에는 물의 흐름이 急流이기 때문에 床上은 얇은 모래나 돌로 되어 있는 곳이 많다.

行政區劃으로는 北쪽부터 高城郡, 東草市, 襄陽郡, 溟州郡, 江陵市, 東海市 및 三陟郡等이 海岸과 接해 있다.

調查地域 및 對象: 江原道內에서 東海岸으로 流入되는 河川中 8個 河川을 選定, 流域에 所在하는 部落을 調查地點으로 하였다. 卽 高城郡의 龍村川流域은 ① 土城面 仁興里를, 襄陽郡의 南大川流域은 ② 襄陽面 松田里, ③ 襄陽面 城內里(南門里, 西門里 包含), ④ 西面 龍泉里, ⑤ 西面 上坪里, ⑥ 西面 公須田里, ⑦ 縣北面 漁城田里를, 和尙川流域은 ⑧ 縣南面 臨湖里를, 溟州郡의 連谷川流域은 ⑨ 連谷面 坊內里, ⑩ 連谷面 新旺里, ⑪ 連谷面 退谷里를, 沙川流域은 ⑫ 沙川面 德實里를, 江陵市의 南大川流域은 ⑬ 玉川洞 및 城南洞, ⑭ 溟州郡 城山面 觀音里를, 溟州郡의 珠樹川流域은 ⑮ 玉溪面 縣內里를, 三陟郡의 五十川流域은 ⑯ 三

* 本 研究調査는 1986年度 延世大學校 原州醫科大學 教授研究費로 이루어졌음.

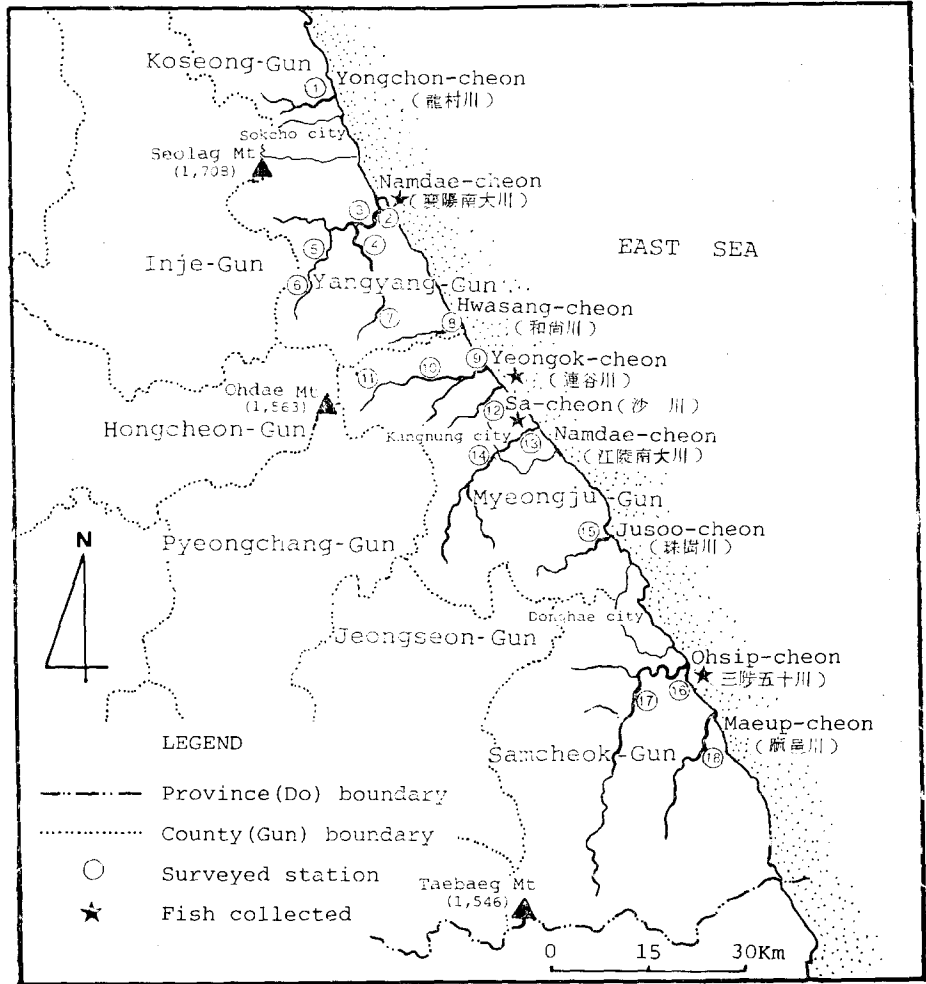


Fig. 1. Surveyed areas of the eastern coast in Kangwon province, Korea.

陟邑 南陽里, ⑰ 未老面 下巨老里를, 麻邑川流域은 近德面 東幕里들이다(Fig. 1).

住民의 感染率 調査는 國民學校 上級生과 그 學生들의 學父母를 對象으로 하였다.

方法: 感染調査를 위하여는 採便封套를 利用하였다. 選定한 國民學校에 封套를 配布하고 蒐集된 것을 實驗室로 運搬하여 formalin-ether 遠心沈澱法(MGL法)으로 檢査하였다. 陽性者에 對하여는 定量檢査를 Stoll's dilution egg counting technique과 一部 大便量이 적은 것은 「스포이드」滴下法을 適用하여 EPG(g當 蟲卵排出數)를 算出하였다. EPG에 의한 感染濃度는 EPG 200 以下, 201~400, 401~1,000, 1,001以上으로 區分하였으며 MGL法에서는 蟲卵이 檢出되었으나 Stoll's pipette 으로 0.075ml 4,5回 採取하여 檢鏡하였는데도 檢出이 안되는 것은 EPG 200以下에 包含시켰다.

中間宿主의 被囊幼蟲 感染調査를 위한 銀魚의 蒐集

은 住民의 協助로 捕獲하였다. 實驗室로 運搬된 銀魚는 먼저 內臟을 除去하고 魚長을 計測한 다음 마리當 5~6枚의 筋肉 壓平標本으로 被囊幼蟲 感染與否를 일단 確認하였다. 그 後 이들을 再次 個體別로 人工消化液으로 處理하여 被囊幼蟲을 分離, 그 數를 調査하였다.

住民의 生食習性 調査는 過去와 現在의 生食經驗과 生食魚種等을 一定한 樣式의 說問紙에 性, 年齡만을 記載케 하고 無記名으로 實施하였다.

成 績

江原道 東海岸流入 河川流域 住民의 橫川吸蟲 感染率은 總 2,357名 檢査에서 155名(6.6%)이 陽性을 나타냈다. 性別로는 男子가 8.6%(1,345名中 115名), 女子가 4.0%(1,012名中 40名)로 男子의 陽性率이 女子보다 2倍以上의 높은 比率을 나타내고 있다.

河川別로는 龍村川流域(高城郡①)의 土城面 仁興里 住民은 105名 檢査에서 全例가 陰性이었다. 江原道에서 東海岸流入 河川中 規模가 제일 큰 南大川流域(襄陽郡②~⑦)에서는 6個地點 696名 檢査에서 6名(0.9%)이 陽性이었으며 檢査人員은 男子가 女子보다 약간 적었음에도 陽性者 全例가 男子(1.8%, 334名中 6名)였다. 역시 襄陽郡에서 規模가 작은 和尚川流域(縣南面⑧)은 59名 檢査에서 1名(1.7%)만 陽性을 나타냈으며 이도 男子였다. 連谷川流域(溟州郡⑨⑩⑪)에서는 3個地點 229名 檢査에서 3名(1.3%)이 陽性이었고 역시 男子였다. 連谷川에 隣接한 沙川流域(溟州郡 沙川面⑫)에서는 0.9%(117名中 1名)로 低率이었다. 江陵市를 貫流하는 南大川流域(江陵市⑬)과 溟州郡 城山面⑭)과 珠樹川流域(溟州郡 玉溪面⑮)은 各各 180名, 84名 檢

査에서 陰性으로 나타났다. 五十川流域(三陟郡 三陟邑⑯)과 末老面⑰)의 2個地點에서는 659名 檢査에서 117名(17.8%)이 陽性으로 나타났으며 男子가 23.0%(370名中 85名), 女子가 11.1%(289名中 32名)를 보여 男子가 女子보다 2倍 以上の 陽性率이었다. 역시 三陟郡內의 麻邑川流域(近德面⑱)은 11.8%(228名中 27名)이며 男子는 17.8%(107名中 19名), 女子는 6.6%(121名中 8名)였다. 住民의 感染率을 綜合해 볼 때 江原道 東海岸 流入河川流域은 三陟郡의 五十川流域이 가장 높은 17.8%의 陽性率이고 北쪽(溟州郡, 襄陽郡, 高城郡)으로 올라간수록 感染率이 아주 低率(0.9~2.3%)이거나 陰性으로 나타나는 곳도 있음을 알 수 있다 (Table 1).

이번 調查에서는 國民學校 上級生과 一般住民으로

Table 1. Prevalence rates of *Metagonimus yokogawai* infection among the inhabitants residing along the streams in the eastern coast areas of Kangwon province

Stream	City or County	Station	No. examined			Positive rate of <i>M. yokogawai</i> *		
			Male	Female	Total	Male (%)	Female (%)	Total (%)
Yongchon-cheon	Koseong	① Inhoong-ri	75	30	105	0	0	0
Namdae-cheon	Yangyang	② Songjeon-ri	51	43	94	1(2.0)	0	1(1.1)
	Yangyang	③ Seongnae-ri	52	116	168	2(3.8)	0	2(1.2)
	Yangyang	④ Yongchon-ri	55	58	113	1(1.7)	0	1(0.9)
	Yangyang	⑤ Sangpyong-ri	66	53	119	2(3.8)	0	2(1.7)
	Yangyang	⑥ Gongsujeon-ri	59	33	92	0	0	0
	Yangyang	⑦ Eoseongjeon-ri	51	59	110	0	0	0
		Sub-total	334	362	696	6(1.8)	0	6(0.9)
Hwasang-cheon	Yangyang	⑧ Imho-ri	32	27	59	1(3.1)	0	1(1.7)
Yeongok-cheon	Myeongju	⑨ Bangnae-ri	68	13	81	1(1.5)	0	1(1.2)
	Myeongju	⑩ Shinwang-ri	63	25	88	2(3.2)	0	2(2.3)
	Myeongju	⑪ Taegok-ri	27	33	60	0	0	0
		Sub-total	158	71	229	3(1.9)	0	3(1.3)
Sa-cheon	Myeongju	⑫ Deoksil-ri	104	13	117	1(1.0)	0	1(0.9)
Namdae-cheon	Kangnung	⑬ Okchon-dong	50	39	89	0	0	0
	Myeongju	⑭ Kwanum-ri	54	37	91	0	0	0
		Sub-total	104	76	180	0	0	0
Jusoo-cheon	Myeongju	⑮ Hyeonnae-ri	61	23	84	0	0	0
Ohsip-cheon	Samcheok	⑯ Namyang-ri	164	140	304	21(12.8)	4(2.9)	25(8.2)
	Samcheok	⑰ Hageoro-ri	206	149	355	64(31.1)	28(18.8)	92(25.9)
		Sub-total	370	289	659	85(23.0)	32(11.1)	117(17.8)
Maeup-cheon	Samcheok	⑱ Dongmak-ri	107	121	228	19(17.8)	8(6.6)	27(11.8)
Total			1,345	1,012	2,357	115(8.6)	40(4.0)	155(6.6)

* Stool examination by formalin-ether concentration method.

Table 2. Prevalence rates of *Metagonimus yokogawai* infection among the inhabitants in the eastern coast areas of Kangwon province by administrative district (county) and social strata

County(Gun)	Station	Inhabitants		School children		Total	
		No. exam.	Positive(%)	No. exam.	Positive(%)	No. exam.	Positive(%)
Koseong-Gun	①	60	0	45	0	105	0
Yangyang-Gun	②③④⑤⑥⑦⑧	483	6(1.2)	272	1(0.4)	755	7(0.9)
Myeongju-Gun	⑨⑩⑪⑫⑬⑭⑮	372	3(0.8)	238	1(0.4)	610	4(0.7)
Samcheok-Gun	⑯⑰⑱	606	113(18.6)	281	31(11.0)	887	144(16.2)
Total		1,521	122(8.0)	836	33(3.9)	2,357	155(6.6)

Table 3. Comparisons of the intensities of *Metagonimus yokogawai* infection among the inhabitants residing along the main streams in the eastern coast areas of Kangwon province

Stream	Prevalence(%)		No. of exam. for EPG count	No. cases(%) by intensity (EPG)			
	No. exam.	Positive		Under 200	201~400	401~1,000	1,001 over
Namdae-cheon(Yangyang)	696	6(1.8)	6	6(100.0)	—	—	—
Yeongok & Sa-cheon	346	4(1.2)	3	3(100.0)	—	—	—
Namdae-cheon(Kangnung)	180	0	0	—	—	—	—
Ohsip-cheon	659	117(17.8)	72	28(38.9)	23(31.9)	14(19.5)	7(9.7)
Total	1,881	127(6.8)	81	36(44.5)	24(29.6)	14(17.3)	7(8.6)

學父母들이었는데 地理的으로 4個區劃(郡單位領域)으로 區分하여 一般住民과 學生의 感染率을 比較하던 高城郡에서는 一個地域으로 調査數는 적었으나 105名 檢査에서 陰性으로 나타났고, 襄陽郡은 755名中 7名(0.9%), 溟州郡(江陵市 包含)은 610名中 4名(0.7%)으로 1% 未滿이나 三陟郡은 887名中 144名(16.2%)으로 高率이고 그 中에서 國民學生은 11.0%, 一般住民은 18.6%로 높은 陽性率이다. 그리고 어느 地域에서나 一般住民과 學生의 感染比率은 一般住民이 2倍程度 高率을 나타내고 있다(Table 2).

感染濃度를 主要河川 流域別로 把握하여 比較하기 위하여 定量檢査를 實施, EPG를 算出하였다. 比較의 잘 알려진 4個河川[襄陽南大川, 連谷川(沙川流域包含) 江陵南大川, 三陟五十川]流域의 陽性者는 1,881名 檢査에서 127名(6.8%)이었는데 그 中 定量檢査를 實施할 수 있었던 81名中 EPG 200以下의 輕感染者가 36名(44.5%), EPG 201~400의 普通感染者가 24名(29.6%), EPG 401~1,000의 中等度感染者가 14名(17.3%) 및 EPG 1,001 以上の 重感染者는 7名(8.6%)이었다. 中等度以上の 感染者는 感染率도 高率인 三陟郡의 五十川流域에서만 볼 수 있었고 北쪽으로 沙川, 連谷川 및 襄陽南大川流域 住民은 感染率도 아주 低率이면서 感染濃度도 EPG 200 以下인 輕感染者들이었다(Table 3).

以上の 定性的인 陽性率과 定量的인 感染濃度를 본 結果 三陟郡의 五十川流域 住民만 感染率이 높은데 비

例해서 陽性者의 感染濃度도 높음을 알 수 있었다.

東海岸 住民의 直接的인 感染源인 淡水産 銀魚가 棲息하여 住民들이 즐겨 잡는 河川은 襄陽南大川, 連谷川, 沙川 및 三陟五十川들이다. 이들 河川에서 夏節에 잡은 銀魚의 橫川吸蟲 被囊幼蟲 感染狀態를 調査하였는데 總 50마리中 12마리(24.0%)가 陽性이었다. 河川 別로는 역시 住民의 感染率이 高率인 三陟五十川産이 9마리中 全例(100%)가 陽性이고 魚長도 平均 15.7cm로 컸으며 魚個體當 平均 382個의 被囊幼蟲이 感染되어 있어 江原道産 銀魚에서는 第1 高率이었다. 그러나 住民의 感染率이 2% 未滿이고 그들의 感染濃度도 輕感染地域인 連谷川과 沙川産은 19마리中 3마리(15.8%)이고 魚長도 平均 11.9~12.2cm로 작으며 魚個體當으로 換算하던 被囊幼蟲 感染이 平均 0.7~7.7個로 아주 低率이다. 그리고 襄陽南大川産은 22마리中 全例에서 被囊幼蟲이 檢出되지 않았다.

以上の 結果로 江原道の 東海岸에 있어서 三陟郡 北方으로 位置한 河川에 棲息하는 銀魚는 橫川吸蟲 被囊幼蟲 感染率이 低率(14.3~16.7%)이고, 被囊幼蟲이 感染된 銀魚라 할지라도 마리當 5~52個 範圍였고 感染되지 않은 河川도 있음을 알 수 있었다(Table 4).

東海岸에 있어서는 河川流域別 住民의 感染率 또는 棲息 銀魚別로 被囊幼蟲 感染의 差를 나타내고 있음을 알 수 있었다. 한편 住民들의 感染源을 알아보기 위하여 淡水魚의 生食習性和 生食魚種을 一般成人層의 住民과 國民學校 5,6學年生을 對象으로 說問紙를 通하

Table 4. Metacercarial prevalence of *Metagonimus yokogawai* from sweetfish (*P. altivelis*) caught (or purchased) along the streams in the eastern coast areas

Stream	Region(Gun)	No. of fishes examined	Metacercarial positive(%)	Total meta. detected	Average per fish	Size, cm(range)
Namdae-cheon	Yangyang	22	0	0	0	16.2(15.0~17.4)
Yeongok-cheon	Myeongju	12	2(16.7)	92	7.7	12.2(10.2~13.5)
Sa-cheon	Myeongju	7	1(14.3)	5	0.7	11.9(9.5~14.0)
Ohsip-cheon	Samcheok	9	9(100.0)	3,439	382.1	15.7(13.0~18.1)
Total		50	12(24.0)	3,536	79.7	

Table 5. Number of answerers to the questionair arranged by sex along the eastern coast areas of Kangwon province

Stream	Infection rate		No. of answerers	School children			Inhabitants			Total(%)	
	No. exam.	Positive(%)		M	F	Sum	M	F	Sum	Male	Female
Yongchon-cheon	105	0	62	36	0	36	22	4	26	58 (93.5)	4 (6.5)
Namdae-cheon (Yangyang)	696	6 (0.9)	198	0	0	0	170	28	198	170 (85.9)	28 (14.1)
Yeongok-cheon	229	3 (1.3)	239	75	39	114	104	21	125	179 (74.9)	60 (25.1)
Sa-cheon	117	1 (0.9)	113	35	12	47	48	18	66	83 (73.5)	30 (26.5)
Namdae-cheon (Kangnung)	180	0	80	26	10	36	35	9	44	61 (76.2)	19 (23.8)
Ohsip-cheon	659	117 (17.8)	704	121	81	202	324	178	502	445 (63.2)	259 (36.8)
Total			1,396 (100)	293	142	435 (31.2)	703	258	961 (68.8)	996 (71.3)	400 (28.7)

여 調査하였다.

調査對象은 高城郡의 龍村川流域, 襄陽郡의 南大川流域, 溟州郡의 連谷川과 沙川流域, 江陵市の 南大川流域 및 三陟郡의 五十川流域 住民이었고 住民의 感染率과 銀魚의 被囊幼蟲 感染程度에 關係없이 總 1,396名(男子 996名, 女子 400名)이 調査되었는데 國民學校 上級生 435名(男子 293名, 女子 142名)과 一般住民 961名(男子 703名, 女子 258名)이었다. 調査된 人員은 一般住民이 學生의 2.2배이고 性別로는 男子가 女子의 2.5배에 該當되었다(Table 5).

調査된 總 1,396名中 過去 淡水產 魚類의 生食經驗者는 869名(62.2%)이었으나 現在도 계속 生食을 즐기는 者는 695名(49.8%)으로 低下된 比率이나 5割程度는 아직 生食(膾)를 즐기고 있음을 알 수 있다. 이 中에서도 國民學校生(上級生, 34.3%)보다 成人層의 一般住民(56.8%)이 더 많았다. 그리고 河川流域 住民의 感染率과 現生食者의 比率과는 聯關性이 없는 것으로 나타났다.

河川別로는 襄陽郡 南大川流域 住民이 現在도 77.8%(一般住民, 198名中 154名)가 生食을 즐기고 있어 가장 높았고 外 河川流域은 25.7~54.8의 範圍였다(Table

6). 이와같이 淡水產 魚類의 好生食者들은 海岸에 隣接한 下流域의 海岸居住者보다는 中流以上の 內陸居住者가 많았고 이들은 海產魚類의 膾도 즐기는 者들이었다.

이곳 住民들의 生食魚種을 알아보기 위하여 比較的 淡水產 魚類의 捕獲頻도가 잦은 河川(襄陽南大川, 連谷川, 江陵南大川, 三陟五十川)流域에서 즐겨 生食하는 魚種을 調査한 바 全體의으로 橫川吸蟲의 主된 第2中間宿主로서 感染源이 되는 銀魚와 黃魚의 生食이 가장 많았다. 그러나 河川別로 差異가 있어 여러 魚種 中에서도 그 河川에 棲息하는 數가 많은 魚種이 優位를 차지하는 比率로 나타났다.

各 河川別로 生食頻도가 많은 魚種順으로 보면 襄陽南大川流域(應答者 154名)에서는 鯉지(*Coreoperca* sp.) 85.1%, 다음이 銀魚(*Plecoglossus altivelis*) 43.5%, 메기(*Silurus asotus*) 32.5%, 山川魚(*Oncorhynchus masou*, Fingerling) 등, 連谷川流域(應答者 93名)에서는 銀魚 74.2%, 다음이 버들치類(*Moroco* sp.) 37.6%, 피라미(*Zacco platypus*) 36.6%, 붕어, 잉어 등, 江陵南大川流域(應答者 31名)에서는 버들치類 51.6%, 다음이 松魚(*Oncorhynchus masou*) 25.8% 등, 三陟五十

Table 6. Eating habit of the inhabitants with raw freshwater fishes analysed by stream along the eastern coast areas of Kangwon province

Stream	Item	No. of answerers	No. experienced in eating raw*		No. unexperienced(%)
			Previous(%)	Present(%)	
Yongchon-cheon	School children	36	13(36.1)	13(36.1)	
	Inhabitants	26	23(88.5)	21(80.8)	
	Sum	62	36(58.1)	34(54.8)	26(41.9)
Namdae-cheon (Yangyang)	School children	0	0	0	
	Inhabitants	198	154(77.8)	154(77.8)	
	Sum	198	154(77.8)	154(77.8)	44(22.2)
Yeongok-cheon	School children	114	34(29.8)	35(21.9)	
	Inhabitants	125	76(60.8)	68(54.4)	
	Sum	239	110(46.0)	93(38.9)	129(54.0)
Sa-cheon	School children	47	5(10.6)	2(4.3)	
	Inhabitants	66	35(53.0)	27(40.9)	
	Sum	113	40(35.4)	29(25.7)	73(64.6)
Namdae-cheon (Kangnung)	School children	36	16(44.4)	8(22.2)	
	Inhabitants	44	26(59.1)	23(52.3)	
	Sum	80	42(52.5)	31(38.8)	38(47.5)
Ohsip-cheon	School children	202	104(51.5)	101(50.0)	
	Inhabitants	502	383(76.3)	253(50.4)	
	Sum	704	487(69.2)	354(50.3)	217(30.8)
Total	School children	435	172(39.5)	149(34.3)	
	Inhabitants	961	697(72.5)	546(56.8)	
		1,396	869(62.2)	695(49.8)	527(37.8)

* surveyed by questionnaire

川流域(應答者 354名)에서는 銀魚 79.4%와 黃魚(*Tribolodon hakonensis*) 88.4%이다. 그外 全般的인 生食魚種으로서는 연어(*Oncorhynchus keta*), 송어(*Mugil cephalus*), 모래꾸지(*Pseudogobio esocinus*), 열목어(*Brachymystax lenok*), 미꾸리(*Misgurnus* sp.), 기름종개(*Cobitis* sp.) 및 새우 등이었다(Table 7).

以上과 같이 河川別로 流域住民의 生食魚種의 頻度 差는 있으나 橫川吸蟲의 主된 中間宿主인 銀魚는 어느 河川流域에서든지 好生食性 魚種이며 또 住民의 感染率과 銀魚의 被囊幼蟲 感染率 및 感染濃度와도 關聯性이 있음을 알 수 있었다.

考 察

韓國에 있어서 南海岸과 慶南北 東海岸의 江이나 河川에 銀魚가 棲息하고, 流域住民이 淡水產 魚類를 膾

로 먹는 習性이 있는 地域이면 橫川吸蟲 感染의 蔓延을 이룬 곳이 많다. 緒論에서 記述한 바와 같이 그 代表的인 江으로서 全南에서는 耽津江, 蟾津江 및 寶城江 等이다. 慶南北道에서 銀魚에 橫川吸蟲 被囊幼蟲 感染이 中等度以上으로 確認된 곳은 慶南에서 密陽江 및 太和江, 慶北에서 大鍾川, 兄山江 및 盈德五十川 等이다.

江原道에 있어서도 東海岸流入 河川에는 銀魚가 棲息하고 있으며 被囊幼蟲 感染도 確認된 河川이 더러 있다(Cho, 1978; 宋, 1981; 서 등, 1982; 安, 1984; 宋 등, 1985). 그러나 南海岸과 慶南北의 河川에 棲息하는 銀魚에 比하면 感染率이 아주 低率을 보이고 있거나 陰性으로 나타나고 있다.

같은 東海岸에서도 慶北地方에서 江原道 北方으로 갈수록 住民의 感染率과 銀魚의 被囊幼蟲 感染(河川에 따라 程度의 差異는 있으나)은 低率을 나타내고 있다.

Table 7. Kinds of fishes eaten under raw condition by inhabitants residing along the streams in the eastern coast areas of Kangwon province

Kinds of fishes	Yangyang Namdae-cheon (154)*	Yeongok-cheon (93)*	Kangnung Namdae-cheon (31)*	Ohsip-cheon (354)*	Total (632)*
<i>Plecoglossus altivelis</i> (은어)	67(43.5)	67(74.2)	5(16.1)	281(79.4)	420(66.5)
<i>Tribolodon hakonensis</i> (황어)	8(5.2)	6(6.5)	1(3.2)	313(88.4)	328(51.9)
<i>Oncorhynchus keta</i> (연어)	5(3.2)	4(4.3)	—	—	9(1.4)
<i>Mugil cephalus</i> (송어)	2(1.3)	8(8.6)	1(3.2)	22(6.2)	35(5.2)
<i>Carassius</i> sp. & <i>Cyprinus</i> sp. (붕어, 잉어)	14(9.1)	21(22.6)	6(19.4)	11(3.1)	52(8.2)
<i>Oncorhynchus masou</i> (송어)	6(3.9)	2(2.2)	8(25.8)	—	16(2.5)
<i>O. masou</i> (Fingerling)(산천어)	31(20.1)	3(3.2)	—	—	34(5.4)
<i>Pseudogobio esocinus</i> (모래무지)	11(7.1)	13(14.0)	3(9.7)	2(0.6)	29(4.6)
<i>Moroco</i> sp.(버들치)	13(8.4)	35(37.6)	16(51.6)	—	64(10.1)
<i>Zacco platypus</i> (피라미)	14(9.1)	34(36.6)	—	—	48(7.6)
<i>Brachymystax lenok</i> (열목어)	12(7.8)	—	—	—	12(1.9)
<i>Misgurnus</i> sp.(미꾸리)	6(3.9)	6(6.5)	4(12.9)	4(1.1)	20(3.2)
<i>Cobitis</i> sp.(기름중개)	20(13.0)	3(3.2)	1(3.2)	4(1.1)	28(4.4)
<i>Coreoperca</i> sp.(찍지)	131(85.1)	12(12.9)	4(12.9)	—	147(23.3)
<i>Silurus asotus</i> (메기)	50(32.5)	—	—	—	50(7.9)
shrimp	—	3(3.2)	1(3.2)	4(1.1)	8(1.3)

* No. of answerers who had eaten raw fishes

현재까지 報告된 住民의 橫川吸蟲 感染率은 慶南太和江流域 蔚州郡住民(銀魚와 黃魚에 의한 感染으로 믿어짐) 9.4%(Joo and Park, 1982), 慶北에서는 迎日郡의 兄山江流域 迎日邑住民 9.2%, 盈德郡의 五十川流域 江口面住民 46.3%(Seo et al., 1981)들이다. 江原道에 있어서는 三陟郡의 麻邑川流域 近德面 5.6% (Cho, 1978), 五十川流域 未老面住民 28.5%, 江陵市の 南大川流域 江陵市民 0.9%, 襄陽郡의 南大川流域(上流) 縣北面住民 0%의 感染率이 報告되었다(Seo et al., 1981). 이들은 「셀로판」 厚層塗抹法에 의한 結果이고 보면 實際의 陽性率은 더 高率이었을 것이다. 著者들도 이번 調査에서 江原道 東海岸에서는 三陟郡內 河川流域의 感染率만 高率이고 此外 河川은 0~2% 未滿의 低率임을 알 수 있었다. 또 陽性者의 感染濃度도 아주 低數值이다.

南海岸과 慶尙北道에서 調査된 江流域住民의 平均 EPG는 全南 寶城江流域 2,084(蘇·安, 1978), 耽津江流域 1,560(Chai et al., 1985), 慶南 巨濟郡 延草面의 小河川流域 1,080, 慶北 兄山江流域(迎日邑) 980, 盈德五十川流域(江口面) 7,120(Seo et al., 1981) 등으로 높은 感染濃度를 보여주고 있다. 江原道 東海岸에 있어서는 三陟郡의 五十川流域(未老面), 1,290(Seo et al., 1981) 및 郡內河川 全流域 419(安, 1984)로 感染濃度가 높으며 北方으로 江陵南大川流域도 450(Seo et al., 1981)이었으나 이번 調査(江陵市玉川洞, 城南洞 및 溟

州郡 城山面)에서는 檢出치 못하였고 溟州郡의 沙川, 連谷川 및 襄陽南大川流域의 陽性者(9名) 平均 EPG는 45로 低值를 나타내고 있다. 이들 成壯人 하루 排便量을 200g으로 보고 感染成蟲을 推定(約 40 EPD/Worm, Ahn et al., 1981)해 보면 200餘 마리의 輕感染者들이다.

Chai et al., (1985)은 全南 耽津江流域의 橫川吸蟲 再感染 樣相을 觀察하고 1年內에 投藥治癒者의 半이 再感染을, 投藥하지 않은 感染者의 半程度가 自然治癒됨을 經驗하였는데 이러한 事實은 終宿主內 成蟲의 壽命이 짧고 主感染源인 銀魚는 一年生이고 보면 江原道 東海岸 調査의 既報告된 結果 이번 調査 結果가 一部 河川別로 差異를 나타내고 있는데 調査者 및 調査年度를 달리한 調査時期에 따라 感染率은 1年間의 間隔이라 할지라도 差異를 나타낼 수 있음을 알 수 있다.

한편 橫川吸蟲의 主된 第2中間宿主인 銀魚의 被囊幼蟲 感染도 慶南北의 東海岸流入 河川產은 河川別로 差異는 있으나 慶南 蔚州郡 太和江, 慶北 月城郡 大鍾川 및 迎日郡 兄山江產은 모두 100%感染이다. 그리고 盈德郡 五十川 및 松川產 等도 100%感染되고 被囊幼蟲 感染濃度는 마리當 平均 800~1,700個 程度이다(宋等, 1985).

江原道 東海岸에서도 三陟郡內 몇 河川產銀魚의 被囊幼蟲感染은 平均 46.4%이고 마리當 濃度는 平均 約 60個 程度이다. 特히 三陟五十川과 麻邑川만은 銀魚

100% 感染에 마리當 平均 185~236個로 높은 感染率을 나타내고 있다(宋 等, 1985).

또 宋 等(1985)은 江原道 東海岸産 銀魚의 被囊幼蟲을 調査하고 襄陽南大川産에서 90%感染(10마리中 9), 마리當 平均 11.6個의 感染濃度를 보았으나 Cho(1978)는 銀魚 26마리를, 徐 等(1982)은 銀魚 25마리를 調査하고 檢出치 못하였고 著者들도 22마리를 調査하여 檢出치 못하였다. 溟州郡 沙川産에서는 共히 檢出(14.3~30.0%)할 수 있었는데 마리當 感染濃度도 低率(1未滿)이었다. 襄陽南大川産 銀魚는 調査者에 따라 被囊幼蟲 感染樣相이 다르게 나타나고 있는데 이는 捕獲場所 또는 時期의 差에 依한 結果라고도 볼 수 있겠으나 銀魚는 一年生 魚種으로 每年 새로 侵入되는 有尾幼蟲에 依한 感染이기 때문에 年度別로 差異를 나타내는 傾向이 他 吸蟲類보다 甚할 것으로 생각된다.

江原道 東海岸에 있어서 住民의 感染率은 三陟郡의 麻邑川과 五十川流域만이 橫川吸蟲 感染地域(10% 以上)으로 볼 수 있고 北方으로 溟州郡, 襄陽郡 및 高城郡 等地는 住民의 感染이나 銀魚의 被囊幼蟲 感染率도 아주 低率이거나 感染者가 없는 地域으로 볼 수 있다. 그러나 住民들의 淡水産 魚類의 生食習性은 現在도 5割程度(壯年層은 56.8%) 차지하고 있으며 그 魚種도 橫川吸蟲의 主된 第2中間宿主인 銀魚(66.5%)와 黃魚(51.9%)의 比率이 높은 것으로 보아 河川에 蟲卵供給이 이루어지면 感染比率이 上昇될 수 있는 諸般條件은 具備되어 있는 것이다.

江原道 東海岸에서도 三陟五十川 特히 中流의 住民과 銀魚의 感染率이 다른 河川보다 높은데 대한 意見으로는 ① 河川流域에 居住民數가 많고, ② 交通이 不便하며, 海岸 邑地와는 떨어져 있어 淡水魚類의 生食習性이 形成되었고, ③ 河川은 屈曲이 많고 特히 中下流는 깊은 緩流水域이 많아 第1中間宿主인 다슬기가 他河川보다 많고, ④ 銀魚의 棲息條件이 좋아 魚量도 豊富하며 ⑤ 銀魚를 낚는 사람들이 여러 곳에서 모여 들기 때문에 入手하기가 수월하고 膽로 먹을 수 있는 機會가 많은 것이 原因이 될 수 있다고도 볼 수 있다. 東海岸에서 다른 河川은 環境條件 即 地形, 水量, 흐름이 緩慢한 沼, 流速에 依한 床上的 構造 등 銀魚의 棲息條件에 差異가 있음은 銀魚의 成長差(各 河川別로 魚長의 差가 甚함)로서도 알 수 있는 것이며 特히 다슬기의 棲息密度가 아주 낮은 流域일수록 住民과 銀魚의 感染率 및 感染濃도가 적게 나타나는 原因도 되고 있는 것이다. 住民의 感染率이 河川別로 差異를 나타내는 또 하나의 原因으로서 河川으로 蟲卵의 供給差가 있음을 생각할 수 있으나 同一하게 供給된다 할지라도 自然環境의 條件差가 크게 關與될 것이다.

한편 蘇·安(1978)이 經驗한 바로는 南海岸으로 流入되는 寶城江産 銀魚의 被囊幼蟲 感染은 水溫이 上昇함에 따라 有尾幼蟲의 侵入이 많이 이루어지는데 7月末에서 8月末 1個月 사이에 400% 以上の 多數侵入을

觀察하고 最適期를 8月の 夏節(水溫 20°C 以上)이라 하였으나 東海岸의 三陟五十川産은 6月末에서 9月末 夏節을 지나는 3個月사이에 10% 未滿(安, 1984)의 侵入만으로 夏節의 增加趨勢는 아주 微弱하게 나타나는 것도 地理的인 氣候 및 地勢等 自然環境條件의 影響이 있음을 示唆해 주는 것이며 特히 東海岸(嶺東) 河川水는 南海岸流入 江보다 水溫이 낮고, 流速이 빠르고, 水量이 적은 것 등도 큰 差異를 나타내는 原因들이라 생각되는 바이다.

이러한 모든 自然條件의 差는 南海岸과 東海岸의 感染差異를 나타내며, 東海岸에서는 一部 慶尙北道の 河川과 江原道 河川과의 差異 또는 江原道에 있어서는 三陟郡과 東海市 北方의 河川과의 差異를 가져오는 原因이 되기도 하는 것이다.

結 論

江原道 嶺東地方 東海岸 流入河川 流域住民의 橫川吸蟲 感染率과 中間宿主 銀魚의 被囊幼蟲感染 및 淡水魚의 生食習性 등을 調査하고 다음과 같은 結果를 얻었다.

1. 江原道 東海岸 住民의 橫川吸蟲 感染率은 總 2,357名(男 1,345, 女 1,012)中 155名(男 115名 8.6%; 女 40名 4.0%)으로 6.6%의 陽性率이었다.

2. 河川別로는 高城郡의 龍村川流域 0%(105名中), 襄陽郡의 南大川流域 0.9%(696名中 6名), 和尚川流域 1.7%(59名中 1名), 溟州郡의 連谷川流域 1.3%(229名中 3名), 沙川流域 0.9%(117名中 1名), 江陵市의 南大川流域 0%(180名中), 溟州郡의 珠樹川流域 0%(84名中), 三陟郡의 五十川流域 17.8%(659名中 117名) 및 麻邑川流域 11.8%(228名中 27名)였다.

3. 社會階層別로서 一般住民 8.0%(1,521名 122名), 國民學校 5,6學年生 3.9%(836名中 33名)였다.

4. 陽性者의 EPG에 依한 感染強度는 아주 輕感染(200/EPG 以下) 44.5%, 輕感染者(201~400/EPG) 29.6%, 中等度感染(401~1,000/EPG) 17.3% 및 重感染(1001/EPG 以上) 8.6%였다.

5. 江原道 東海岸 全河川에서 捕獲된 銀魚 50마리(魚長 9.5~18.1cm)中 被囊幼蟲感染은 12마리(24.0%)였고 魚個體別로 본 平均數는 70.7個였다. 各 河川別로는 三陟五十川産 100%, 溟州郡 連谷川産 16.7%, 沙川産 14.3%, 襄陽南大川産 0%였다.

6. 河川流域 住民의 淡水産魚類(主로 銀魚, 黃魚, 魷지, 버들치, 붕어 또는 잉어, 피라미 등)의 生食經驗은 過去에 62.2%, 最近에 49.8%였다.

以上の 調査結果로 보아 江原道 東海岸에 있어서 橫川吸蟲의 高率의 感染은 三陟五十川流域이요 그 外 江陵南大川, 連谷川, 襄陽南大川 等の 河川은 아주 低率이거나 感染되지 않은 곳임을 알 수 있었다.

《本 疫學調査를 可檢物蒐集 等 協助하여 주신 高城

郡 土城面 仁興國校, 襄陽郡 縣南面 臨湖國校, 溟州郡 連谷面 連谷國校, 新旺國校, 退谷國校, 砂川面 沙川國校, 城山面 城山國校, 玉溪面 玉溪國校, 江陵市 玉川國校, 三陟郡 未老面 未老國校, 近德面 東幕國校 校長先生님들과 本教室 技手 Mr. 鄭泰乙에게 깊은 感謝를 드립니다.》

文 獻

- Ahn, Y.K., Soh, C.T. and Lee, S.K. (1981) Egg laying capacity of *Metagonimus yokogawai*. *Yonsei Rept. Trop. Med.*, 12(1):11-16.
- 安泳謙(1984) 江原道 三陟郡 橫川吸蟲感染의 疫學的 調查研究. *기생충학잡지*, 22(2):161-170.
- Chai, J.Y., Cho, S.Y. and Seo, B.S. (1977) Study on *Metagonimus yokogawai*(Katsurada, 1912) in Korea. IV. An epidemiological investigation along Tamjin river basin, Cholla Do, Korea. *Korean J. Parasit.*, 15(2):115-120.
- Chai, J.Y., Nho, T.Y., Lee, S.H., Hong, S.T., Seo, B.S., Hong, S.J., Shon, W.M. and Lee, J.B. (1985) An observation on the reinfection pattern of *Metagonimus yokogawai* among inhabitants in Tamjin river basin. *Seoul J. Med.*, 26(4):419-324.
- Cho, S.Y.(1978) Distribution of *Metagonimus yokogawai* infection in coastal region of Kangwon Do province, Korea. *J. Health Fellowship Foundation*, 6:322-325.
- 崔東翊·金鍾煥(1981) 大鍾川에 隣接한 國民學校學童에서 腸內寄生 蠕蟲類의 調査. *기생충학잡지*, 19(2):194-195.
- 田祥麟(1984) 雪嶽山の 溪流動物. 雪嶽山 學術調查報告書. 371-411. 江原道廳.
- Joo, C.Y. and Park, S.G.(1982) Epidemiological survey of *Metagonimus yokogawai* in Ulju county, Kyungnam Province, Korea. *Kyungpook Univ. Med. J.*, 23(1):1-9.
- 朱鍾潤·朴武吉·崔東翊(1983) 大鍾川淡水魚와 半鹹水魚에서 吸蟲類被囊幼蟲의 寄生狀. *기생충학잡지*, 21(1):6-10.
- 朱鍾潤(1984) 兄山江流域 淡水魚와 半鹹水魚에 있어서 吸蟲類 被囊幼蟲 寄生狀. *기생충학잡지* 22(1):78-84.
- 金東燦·李溫永·鄭義範·韓義正(1979) 慶南河東郡에 있어서의 요꼬가와吸蟲症의 疫學的 狀況. *기생충학잡지*, 17(1):51-59.
- 李根泰·安泳謙·張在景(1978) 全羅北道 鎭津江上流地域의 肝吸蟲症 및 橫川吸蟲症에 對한 疫學的 調查研究. *保健獎學會報*, 6:50-57.
- 李東敏·安斗洪·崔東翊(1979) 五十川流域 淡水魚에서 吸蟲類 被囊幼蟲의 調査. *慶北醫大誌*, 30(2):219-233.
- Seo, B.S. et al. (1981) An Epidemiologic study on clonorchiasis and metagonimiasis in riverside areas in Korea. *Korean J. Parasit.*, 19(2):137-150.
- 蘇鎮璋·安泳謙(1978) 全南 寶城江流域 요꼬가와吸蟲感染의 疫學的 調查研究. *기생충학잡지*, 16(1):1-13.
- 서병설·홍성태·채종일·이순형(1982) 요꼬가와흡충에 관한 연구.Ⅱ 동해안과 남해안산 은어의 피낭유충감염상태. *기생충학잡지*, 20(1):28-32.
- Soh, C.T. et al. (1979) Prevalences of clonorchiasis and metagonimiasis along rivers in Jeonra Nam-Do, Korea. *Yonsei Rept. Trop. Med.*, 7(1):3-16.
- 宋哲鏞(1981) 韓國의 橫川吸蟲에 關한 研究. I. 江原道 은어(*Plecoglossus altivelis*)의 地理的 分布 및 피낭유충 感染狀態. *中央醫大誌*, 6(1):121-126.
- 宋哲鏞·田祥麟(1983) 韓國의 요꼬가와吸蟲(*Metagonimus yokogawai*)에 關한 研究. II. 慶尙北道産 은어(*Plecoglossus altivelis*)의 地理的 分布 및 被囊幼蟲의 感染狀態. *韓國陸水學會誌*, 16(3,4):29-37.
- 宋哲鏞·李純炯·田祥麟(1985) 韓國의 橫川吸蟲(*Metagonimus yokogawai*)에 關한 研究. IV. 東南部 地方産 銀魚의 地理的 分布 및 橫川吸蟲 被囊幼蟲의 感染狀態. *기생충학잡지*, 23(1):123-138.
- Yeo, T.O. and Seo, B.S.(1971) Study on *Metagonimus yokogawai* (Katsurada, 1912) in Korea. III. Epidemiological observation of human *Metagonimus* infection in Hadong area, South Kyongsang Do. *Seoul J. Med.*, 12(4):259-267.

=Abstract=

**Epidemiological Survey on *Metagonimus yokogawai* Infection
in the Eastern Coast area of Kangwon-Province, Korea**

Yung-Kyum Ahn, Pyung-Rim Chung*, Keun-Tae Lee* and Chin-Thack Soh**

Department of Parasitology, Wonju College of Medicine, Yonsei University

**Department of Parasitology, College of Medicine, Yonsei University*

***Department of Parasitology, College of Medicine, Won-Kwang University*

An epidemiological survey on *Metagonimus yokogawai* infection was performed in the eastern coast area of Kangwon province. Formalin-ether concentration technique and Stoll's dilution egg counting method were employed to figure out the prevalence and intensity of *M. yokogawai* infection and eating habits of inhabitants with raw freshwater fish. The results are summarized as follows:

1. The prevalence rate of *M. yokogawai* infection was 6.6% among a total of 2,357 examinees; 8.6% (115 out of 1,345) in male and 4.0% (40 out of 1,012) in female.

2. The prevalence rates were different by the streams where the examinees were residing: 17.8% along the area of Ohsip-cheon (stream), 11.8% along Maeup-cheon, 1.7% along Hwasang-cheon, 1.3% along Yeongok-cheon, 0.9% along Namdae-cheon, 0.9% along Sa-cheon and 0% in the other streams (Yongchon-cheon, Kangnung Namdae-cheon and Jusoo-cheon) in decreasing order.

3. By social strata, the positive rate was 8.0% (122 out of 1,521) in general inhabitants and 3.9% (33 out of 836) in school children.

4. By the intensity of infection by means of EPG counts in feces; the light infection (less than 400/EPG) was 74.1%, moderate infection (401~1,000/EPG) 17.3% and heavy infection (more than 1,001/EPG) 8.6%.

5. Twelves out of 50 sweetfish (*Plecoglossus altivelis*) (24%) caught from the streams in eastern coast of Kangwon-Do were infected with metacercariae of *M. yokogawai*, and the number of larvae detected were 70.7 per fish in average. The metacercarial infection rates in fish were also different by the streams; 100% in Ohsip-cheon of Samcheok-Gun, 14.3% in Sa-cheon, 16.7% in Yeongok-cheon of Myeongju-Gun and 0% in Namdae-cheon of Yangyang-Gun, respectively.

6. Six hundred ninety five (695) out of 1,396 inhabitants and school children (49.8%) were experienced in eating raw freshwater fishes (*Plecoglossus altivelis*, *Tribolodon hakonensis*, *Coreoperca* sp., *Moroco* sp., *Carassius* sp. & *Cyprinus* sp. and *Zacco platypus*). The data were assayed with the questionnaire collected from the examinees.

In summarizing the above results, it is known that the Ohsip-cheon area of Samcheok-Gun is highly infected region, and the other areas of Kangnung Namdae-cheon, Yeongok-cheon and Yangyang Namdae-cheon are very lowly infected or non-infected regions for *M. yokogawai* infection.