

新潟県直江津地方における肺吸虫症の流行状況

中川 晃子 平野 多聞

新潟大学医学部医動物学教室（主任 大鶴教授）新潟県直江津保健所

（昭和31年1月13日受領）

緒 論

肺吸虫症は本邦に広く分布し、なかでも岡山、山口、四国、九州、岐阜、静岡、新潟などは以前から濃厚浸淫地として知られていた。その他国内殆んど到る処に本症患者が分布しているといわれる。新潟県においては、古くは既に信濃川上流で中蒲原郡七谷村（相馬、二階堂、1892）、大蒲原村（沢田、1911）、中魚沼郡千手町（川崎、1917）上野村、橋村、古志郡山通村および姫川下流の西頸城郡今井村（川村、1918）の山間僻地において溪流に生棲するサワガニ *Potamon dehaani* による本症流行の報告がある。

直江津地方においては脳腫瘍の疑で死亡した一児童の脳内より本虫卵を証明したことが森、花沢（1950）により報告されているのみで、殆んどその流行は知られていなかった。著者らは1953年頃より当地方に本症の流行があることを知り、各種の疫学的調査を行ったところ、意外にも広く蔓延していることを知り得た。またその第二中間宿主は従来本県の報告によれば、すべてサワガニの生食または半炙りが主因として挙げられているが、本流行はそれと異り当地方で広く好んで食用に供されているモクスガニ *Eriocheir japonicus* であることを明らかにすることが出来た。

こゝにその流行の概況を報告し、諸家の参考に供したい。

調査方法ならびに成績

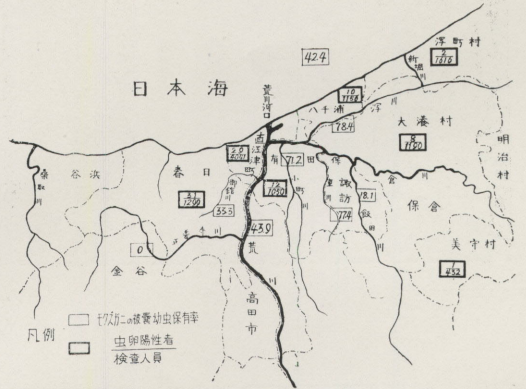
1. 患者の分布

検査方法 集団検査の方法としては、公衆衛生院寄生虫研究室作製の肺吸虫体抽出抗原を用いて肺吸虫症皮内反応を実施し、同研究室の判定規準に従って陽性者を選別した。陽性者に対しては、喀痰、尿便の検査、胸部X線検査などを実施して確実な患者の把握に努めた。虫卵

Akiko Nakagawa, Tamon Hirano: An Epidemiologic survey of paragonimiasis in Naoetsu City and its vicinity, Niigata Prefecture. (Department of Parasitology, School of Medicine, Niigata University.)

検出方法としては、早朝起床時または運動後の喀痰をシヤーレにとらせ、そのまゝ鏡檢、陰性の場合には更に3% NaOHで溶解集卵して検査した。尿便はAMSⅢ法およびMGL法により数回の連続検便を実施した。調査対象は、第一段階として小、中学生を当て、調査地域はモクスガニの食用のさかんな荒川およびその支流の保倉川流域、荒川河口を中心として約32kmにわたる海岸地帯、すなわち直江津市、高田市春日地区、潟町村、大瀧村、美守村、旭村、柿崎町などの諸地域である（第1図参照）。

第1図 患者分布の概況



検査成績ならびに患者の分布状況 患者分布の概況は第1表、第1図の通りである。被検者総数14,645名中肺吸虫症皮内反応陽性者 234名（1.6%）疑陽性者71名であった。しかしそれらの中で直江津市谷浜、諏訪、保倉地区、明治村および旭村、柿崎町などの生徒からは皮内反応陽性率 0.5%を得たが虫卵は検出されなかった。これに対して荒川下流沿岸および保倉川の支流々域に位置する直江津市内の小、中学校生徒、大瀧、潟町、美守村などの生徒 10,784名の検査では、皮内反応陽性者 213名（2.0%）疑陽性者58名、疑陽性も含めると 2.5%の陽性率であった。この比較的陽性率の高かつた地域を更に地区別にみると、小町川、重川流域の直江津市有田地区 3.7%、一部荒川に接し、御館川、正善寺川のカニを多く捕獲する高田市春日地区 3.5%（殊に正善寺川の

第 1 表 小, 中学生の皮内反応および虫卵検出成績 (1954, 11, 2~1955, 3, 9)

対 象	被 検 者 数	皮 内 反 応 成 績			皮内反応陽性, 疑陽性両者からの虫卵検出成績				
		+	%	±	+	%	±	%	
旧直江津町小中学校	男	2077	59	2.8	4	21			
	女	1964	17	0.9	7	5		3	
	計	4041	76	1.9	11	26	34.2	3	
有 田 地 区 "	男	513	28	5.5	0	7			
	女	537	11	2.0	9	4		1	
	計	1050	39	3.7	9	11	28.2	1	
八 千 浦 地 区 "	男	595	13	2.2	2	6		1	
	女	561	5	0.9	2	3			
	計	1156	18	1.6	4	9	50.0	1	
潟 町 村 "	男	795	12	1.5	0	1			
	女	821	3	0.4	2	1			
	計	1616	15	0.9	2	2	13.3		
高田市春日地区 "	男	648	36	5.6	11	20		4	
	女	651	10	1.5	12	6		1	
	計	1299	46	3.5	23	26	56.5	5	
大 瀬 村 "	男	632	14	2.2	3	6		1	
	女	558	5	0.9	2	1			
	計	1190	19	1.6	5	7	36.8	1	
美 守 村 "	男	228	0		3	0			
	女	204	0		1	0		1	
	計	432	0		4	0		1	
計	男	5488	162	3.0	23	61	37.6	6	
	女	5296	51	1.0	35	20	39.2	6	
	計	10784	213	2.0	58	81	38.0	12	20.7
谷浜, 諏訪, 保倉, 旭, 明治, 柿崎小中学校	男	1966	16	0.8	9	0			
	女	1895	5	0.3	4	0			
	計	3861	21	0.5	13	0			
合 計	男	7454	178	2.4	32	61		6	
	女	7191	56	0.8	39	20		6	
	計	14645	234	1.6	71	81		12	

上流で正善寺部落の生徒に高率), 荒川下流々域の旧直江津町小, 中学生 1.9%, 直江津市八千浦地区, 大瀬村共に1.6%, 潟町村 0.9%を示した。その中から虫卵を検出し得たのは93名で被検者総数の 0.9%にあたり, 皮内反応陽性者群よりの虫卵検出は38.0%, 同反応疑陽性群58名からも12名 (20.7%) に虫卵を検出した。地域別にみた虫卵の検出率は, 春日地区が 46名中 26名で 56.5

%, 次で八千浦は18名中 9名で約半数に検出された。しかしその他の地区は35%以下の検出率であった。

患者の年齢別分布では, 小学生 0.7%, 中学生 1.2%で高学年にやゝ高率のようであるが, 有意の差はない。性別では男子は女子の約 2.5倍を示した (第 1 表)。

近く更に調査対象を一般住民にひろげ, その正確な分布状況を明らかにするつもりである。

2. カニの食用ならびに接触調査

カニとの接触状況を調査するために、皮内反応実施と併行して、生徒に調査票を配り、記入方法を詳細に説明して記入せしめた。また町内全般にも各世帯一枚宛別の調査票を配布して、調理方法および利用状況を調べた。虫卵陽性者については、個別に面接してカードに記入した。1844世帯の解答の中で淡水産のカニを食べている家庭は 857 (46.5%) で、そのカニの種類も95.8%まではモクズガニであった(第2表)。

第2表 カニ食用世帯 857 についての種類別調査成績

食用カニの種類	食用世帯数	食 用 率
モクズガニ	827	95.8
サワガニ	31	3.6
アメリカザリガニ	5	0.6

虫卵陽性の生徒のカニの食用ならびに接触調査は第3表の通りである。

第3表 虫卵陽性者と皮内反応陰性者との“モクズガニ”の食用ならびに接触状況

食用の有無	虫卵陽性者			皮内反応陰性者		
	男	女	計(%)	男	女	計(%)
食べた	59	20	79(85.8)	98	52	150(30.5)
食べない	7	6	13(14.2)	144	197	341(69.5)
計	66	26	92	242	249	491

接触の有無	虫卵陽性者			皮内反応陰性者		
	男	女	計(%)	男	女	計(%)
接触した	56	8	64(69.6)	120	25	145(29.4)
接触しない	10	18	28(30.4)	122	224	349(70.6)
計	66	26	92	242	249	491

備考：虫卵陽性者 92名 皮内反応陰性者 491名 についての調査

虫卵陽性者92名についての調査成績では、85.5%がモクズガニを食べており、また69.6% (男子56名, 女子8名) はカニ釣り、カニのもてあそびなどの経験を有する。その中で食べたことはないが接触のみあったというものが7名で、92名中86名までは何らかの方法でカニに接していることになる(接したカニの種類は全部モクズガニ)。しかし6名は食用も接触の記憶も全くなかつ

た。対照として、同一年令層から無作意に抽出した皮内反応陰性の生徒 491名について、その食用ならびに接触状況をみると、カニを食べているものは80.5%、接触のあったものは29.4%で、虫卵陽性者群に比べて明らかに食用ならびに接触の頻度が少ない。しかし何れの場合にも男子が女子よりもカニ釣り、カニのもてあそびなどの機会が多いことを示していた。

調理法調査(第4表) 一般家庭配布調査票によると生食するものは殆んどなく(酢漬け1例)、76.8%は茹でたのを食べており、その中の22%は店舗または市場から既に茹でたのを購入していた。家庭で茹でる場合は生きたまゝを熱湯に入れるのと、刺し殺してから茹でる場合とがある。次に多い食用法は、小形のものはそのまゝ、または甲ら、肢を取り去り、切って汁に入れる“カニ汁”で13.9%、横川らが危険であると指摘している“おぼろ汁”は7.0%であった。虫卵陽性者世帯の食用調査も一般のものと大差なく、たゞ生食が2例あつた。

第4表 一般モクズガニ食用世帯 827, 虫卵陽性者世帯 90 についてのモクズガニの調理法調査

調 理 法	食 用 状 況		
	一般家庭配布調査票より	虫卵陽性者調査票より	
ゆでる	生きたまゝ	258 (%)	86 (%)
	刺し殺して	528 (76.8)	
汁に入れる	カニ汁	142 (20.9)	15 (13.5)
	おぼろ汁	72	
焼く	5	7	
生のまゝ酢又は醬油に漬ける	1	2	
油であげる	7	1	
その他	10		
計	1028	111	

註：虫卵陽性者の調査には生徒の外に一般患者 11 名を含む

食用以外のカニの利用は、鶏の餌、釣餌などであるが、これはむしろ当地にも繁殖しつゝあるアメリカザリガニが好んで使用されている。一部には、かぶれの塗布薬、熱さましと称して用いている地方もあるが、これも主としてサワガニが利用されているようである。

3. モクズガニの被囊幼虫寄生状況

1954年10月より本年5月上旬の間に各河川のモクスガニを採集し、その被囊幼虫寄生状況を調べたところ高度に寄生していることを知った。鰓部のみの検査成績は第5表の通りである。寄生率の高い重川、瀉川、小町川のカニは主として10月、11月頃多く捕獲され、釣りや手網によるもので、荒川河口では2月から5月の期間に投網によるものが多かった。

お経過観察中であるが、それらの中には横川らが述べているように感染初期で虫卵産出に至らないもの、異所寄生、更にかつて肺吸虫症の既往があり現在は治癒しているものも含まれていると考えられる。モクスガニは非流行地区でも広く賞味されているが、主として荒川およびその支流々域の住民に濃厚に分布しているのは、やはり食用おぼひ接触の頻度、モクスガニの被囊幼虫の寄生率

第5表 直江津地方各河川のカニの被囊幼虫寄生状況

採集河川名	検査年月日	検査匹数	寄生匹数	寄生率	鰓中の被囊幼虫		
					総数	寄生カニ 1匹当たり数	I匹 最大数
小町川	1954, 10, 7	174	127	71.2	1868	15.0	134
飯田川	'54, 10, 14	33	6	18.1	13	2.1	7
重川	'54, 11, 3	34	24	77.4	662	26.5	161
瀉川	'54, 11, 3	37	29	78.4	316	10.9	68
御館川	'54, 11, 4	60	20	33.3	104	5.0	38
荒川	'54, 12, 10	419	184	43.9	2791	15.1	124
海	'55, 5, 24	66	29	42.4	748	25.7	357
正善寺川	'55, 4, 13	13	0				
計		836	416	49.7	6502	15.6	357

註：*は直江津海岸より約50~100m沖の海中より採集のもの

第一中間宿主のカニは御館川の分流、小町川に注ぐ用水などから採取したものを2000余匹につき検査したが、セルカリアは検出されなかった。

総括ならびに考按

1. 従来の県下の流行は山間の渓流地に多く、平坦な海岸地方には流行がなかった。最近日本海に臨む直江津地方に本症の流行のあることを知ったので、その分布状況を明らかにするために先ず小、中学生を対象に肺吸虫症皮内反応を試みた。その結果平均1.6%の皮内反応陽性率を得、患者の分布は荒川およびその支流々域に濃厚であつて、中でも高度の陽性率を示した所は、直江津市有田地区の3.7%、高田市春日地区の3.5%であつた。

皮内反応陽性者の喀痰および尿便中からの虫卵検出率は38.0%で、皮内反応疑陽性者からも20.7%の割合で虫卵を見出した。この陽性者からの虫卵検出率は、前回著者らが発表した成績40.9%に比較するとやや低率であるが、その後調査範囲を広げたために汚染濃度の比較的稀薄な土地が含まれるようになったことが一因と考えられる。皮内反応陽性者中の虫卵未検出者については、な

が高いことなどが影響しているためであろう。

2. 性別、年齢別分布は小宮、横川らが静岡県での流行地で調査した成績(1952)によると、10歳から11歳が最も罹患率高く、また全年令層を通じて男女の差は認められなかった。岩崎は高知県仁定川流域住民の調査(1955)で満20歳未満のものが54%を占め、小児期の発病の多いことを指摘し、殊に20歳未満では男子は女子の3倍を超えるが、これは男子は女子よりカニを獲り、川遊びを好むためであると述べている。本流行においても男子は女子の約2.5倍の感染率(皮内反応陽性率からみた場合は3倍)で、他方男子は女子よりもカニを釣ったり、もてあそんだりする機会が明らかに多いことを示した。またカニを釣りに際して錐様のものでもカニを刺し殺しているのを見かけるが、この際肢脚の脱落面に被囊幼虫をみることがある。本人も家族も食用の経験が全くない児童に罹患している例があることをみると、かゝる操作による感染の危険性をも充分考慮しておく必要がある(山岡らも指摘、1952)。なお虫卵陽性者群は皮内反応陰性者群よりもカニの食用ならびに接触率が高度であつた。

3. カニの食用による感染は生食が最も危険なことは

勿論であるが、横川(宗)(1950)は実験的にカニを潰して、ざるでこして汁に入れる“カニおぼろ”が相当危険であることを指摘した。当地方におけるカニの調理状況調査では、生食は患者に僅か2例(醤油づけ)あつたのみで、一般調査では76.8%、患者調査でも77.5%までは茹でて食べている。“おぼろ汁”および同様に危険であると思われる“カニ汁”は一般家庭調査で20.9%、患者では13.5%であつた。焼く場合も少数あつたが半焼けのことが多いので甚だ危険であり、既に茹でて店舗などで売っているのも茹で方が不十分と考えられるので危険性が大きい。患者の中には全くカニの食用、接触を否定するものが6例あつた。

4. 従来の新潟県下の報告では、第二中間宿主としてサワガニが主として挙げられた。すなわち小村(1917)は中蒲原郡大蒲原村のサワガニに20~40%の被囊幼虫を川村(1918)は西頸城郡今井村のサワガニに84.6%、同じく中魚沼郡千手町3.3%、橋村木落20%の寄生率を得た。なお川村は、今井村より捕獲した毛蟹(モクスガニ)にも被囊幼虫を発見したと記載しているが寄生率は不明である。その後伊藤(1932)は同じく今井村のサワガニを再調査して10%の寄生率を報じた。また森、花沢(1949)は直江津地方のアメリカザリガニ1,000余匹を検索したが、被囊幼虫を検出しなかつた。

本流行における第二中間宿主は明らかにモクスガニであるが、その被囊幼虫寄生状況は49.7%で、1匹当り最大寄生数は357個であつた。最も寄生率の高かつたのは瀧川、重川、小町川(平均76.2%)であつた。寄生モクスガニの分布も比較的中、下流に多く上流に行くに従つて寄生率が一般に低下した。患者の多い正善寺川の上流地区のモクスガニからは、まだ被囊幼虫を検出してないが、検査匹数が少ないので不確実である。

結 論

1. 新潟県直江津地方に肺吸虫症の流行を発見し、その分布状態を把握するために主として小、中学生を対象に集団検査を実施したところ、荒川およびその交流々域に濃厚であることを知つた。

2. 同川流域に棲息するモクスガニの被囊幼虫寄生率は平均49.7%で、患者の多い中、下流のものに高率であつた。

3. 男子の患者数は女子のその約2.5倍を示した。このことはカニ釣りやカニをもてあそぶ際に感染の機会が多いことを示唆しており、今後の予防対策上重視すべきである。

4. カニの調理法は大部分は茹でており、感染の危険が多いといわれる“カニおぼろ”や“カニ汁”は比較的少なかつた。

稿を終るに臨み多大の御援助と御指導を賜つた国立公衆衛生院横川宗雄博士、大島智夫氏ならびに本研究に便宜を与えて下さつた本県衛生部長須川博士および御校閲を賜つた大鶴教授に深甚なる謝意を捧げる。

参 考 文 献

- 1) 石崎秀俊(1955): 宇部附近肺ヂストマ症の臨床的観察, 臨床内科小児科, 10(5), 319-324. —2) 伊藤辰治(1932): 新潟医学雑誌(2974), 18-24. —3) 岩崎基(1955): 肺吸虫症の臨床, 臨床内科小児科10(4), 207-218. —4) Hunter, G. W. III et al. (1948): Studies on Schistosomiasis, Bull. U. S. Army Med. Dept. Vol. VII, No. 2. —5) 川村麟也, 石原重成他(1918): 新潟県下における肺二口虫症の一新発生地について, 北越医学会雑誌, 33(1), 1-9. —6) 川村麟也, 石原重成他(1918): 新潟県下における肺二口虫症の研究(第2報—第3報), 北越医学会雑誌, 33(3), 191, 33(6), 547. —7) 小宮義孝, 横川宗雄(1952): Studies on Paragonimiasis in Shizuoka Prefecture, J. J. of Medical Science and Biology, Vol. V, No. 5, 341-350, No. 6, 433-445. —8) 小宮義孝, 横川宗雄(1953): 肺吸虫症患者の喀痰及び糞便からの虫卵検出頻度について, 公衆衛生, 14(6), 86-89. —9) 三浦義徳(1952): 肺吸虫症の研究(第1報—第4報), 高知県立衛生研究所研究報告. —10) 三宅寿, 尾池喜代司(1951): 肺ヂストマ症の集団検診(第1報—第2報), 四国医学雑誌, 2(5), 233, 2(6). —11) 百瀬達夫, 尾池喜代司(1953): 肺ヂストマ症の集団検診(第3報), 四国医学雑誌, 4巻. —12) 森重孝(1948): 肺ヂストマ症の長崎県下における分布状況とその治療法における小知見, 長崎医学会雑誌, 23(3), 135. —13) 森千恵子, 花沢栄一(1953): 肺吸虫脳内異所寄生の一部検例, 新潟医学会雑誌, 67(7), 627-629. —14) 尾池喜代司(195): 那賀川上流における肺ヂストマ検診成績, 四国医学雑誌, 2(4), 219. —15) Ritchie, L. S. (1948): Bull. U. S. Army Med. Dept. 8(4), 326. —16) 沢田敬義(1911): 新潟県下の肺ヂストマ調査成績, 北越医学会々報(178), 45-54. —17) 沢田敬義(1917): 臨床講義, 北越医学会雑誌, (212), 157. —18) 相馬久衛, 二階堂保則(1892, 1893): 七谷村肺ヂストマ調査報告, 北越医学会々報(56). 5-23, (60), 9-15, (61), 10-16. —19) 横川宗雄(1952): 肺吸虫の疫学, 公衆衛生, 11(5), 19-25. —20) 横川宗雄(1955): P. G.の製法, 日本医事新報, 11(5), 72-73. —21) 横川宗雄(1955): 肺吸虫, 自然, 10(5), 22-30. —22) 横川宗雄, 大

島智夫他 (1955): 肺吸虫症の皮内反応スクリーニングテストの実用価値について, 日本医事新報 (1634, 19-23) —23) 横川定, 横川宗雄 (1952): 寄生虫研究の実際, 杏林書院. —24) 横川定 (1951): 肺吸虫及び肺吸虫症に関する最近の知見, 最新寄生虫病学, 医学書院, VI篇.

Summary

We have newly found the incidence of paragonimiasis in Naoetsu area, Niigata Prefecture, and have been investigating on its infection epidemiologically since 1953.

The results obtained up to now are summarized as follows:

1) The endemic foci are locally along the banks of Arakawa River and its branches, and the greater part of patients have previously caught or eaten crabs, *Eriocheir japonicus*, of the river.

2) According to the researches of this intermediate host, almost half 49.7% on the average

of them were infected with encysted metacercariae of *Paragonimus westermani*, and their infection rates were found higher in the middle and lower reaches, along which many patients were found as well, than the upper. The maximum number of metacercariae discovered in one crab was 357.

3) Infected schoolchildren came more frequently in contact with crabs than the healthy ones, and the infection rate of boys was 3.0% on the average, which was twice and half as many as that of girls. This difference is probably due to the fact that boys prefer to catch crabs and play with them, when their hands and fingers may be smeared with metacercariae. This is the most important matter at the prevention of the disease in this district, we think.

4) According to the investigation on the cookery of crabs, most of them were boiled to eat, and the few ate so-called Kani-oboro (crab-soup), which is said to be most liable for this infection.