

# 田川炭鉱に於ける鉤虫感染

玉井 太郎

日本医科大学赤木内科教室 (主任 赤木勝雄教授)

公立酒田病院 (院長 片岡一朗助教授)

(昭和 31 年 5 月 29 日受領)

## 緒 言

炭鉱従業員と鉤虫との関係に就いてはすでに方々に報告せられて居り、吉田(1928)、松下(1926)、黒田(1949)氏等は坑内感染する事を寄生率より結論して居り、又川本氏等(1953)は坑内は鉤虫卵の発育孵化には好適であるが坑内感染はあまり重要でないとして居る。余は山形県温泉温泉に近い田川炭鉱で調査して次の成績を得た。

## 調査方法

- (1) 場所 山形県西田川郡温泉町五十川田川炭鉱
- (2) 時期 昭和27年7月より昭和30年4月迄

## 調査成績

炭鉱部落に鉤虫の多い証明

昭和27年7月14、15日従業員及び家族1061人を検便するに第1表の如く、即ち鉤虫は13%~15%に寄生して居る。

第1表 鉱山部落 昭和27年7月14、15日、検便結果

	坑内夫	坑外夫	家 族	計
蛔 虫	108 (43.01%)	38 (40.86%)	350 (48.81%)	
鉤 虫	39 (15.53%)	14 (15.05%)	91 (12.69%)	
東洋毛様線虫	42 (16.73%)	19 (20.43%)	100 (13.95%)	
鞭 虫	41 (16.33%)	22 (23.65%)	174 (23.99%)	
蛭 虫	14 ( 5.58%)	8 ( 8.60%)	61 ( 8.51%)	
肝デストマ		1 ( 1.07%)	1 ( 0.14%)	
(一)	89 (35.45%)	35 (37.63%)	235 (32.77%)	
検 査 人 員	251	93	717	1061

同部落学童の通う五十川小学校の27年10月検便の結果は第2表の如く鉤虫寄生率は鉱山関係児童は5.54%、其の他は2.36%である。

Tarō Tamai: The hookworm infection in Tagawa coal mine. (Department of Internal Medicine, Nippon Medical College, Division of Sakata Hospital)

第2表 五十川小学校27年10月検便結果

	鉱山関係	そ の 他	計
蛔 虫	254 (43.94%)	65 (38.46%)	
鉤 虫	32 ( 5.54%)	4 ( 2.36%)	
東洋毛様線虫	18 ( 3.11%)	3 ( 1.77%)	
鞭 虫	56 ( 9.69%)	6 ( 3.55%)	
そ の 他	3 ( 0.52%)	0 ( )	
(一)	214 (37.01%)	73 (43.19%)	
検 査 人 員	578	169	747

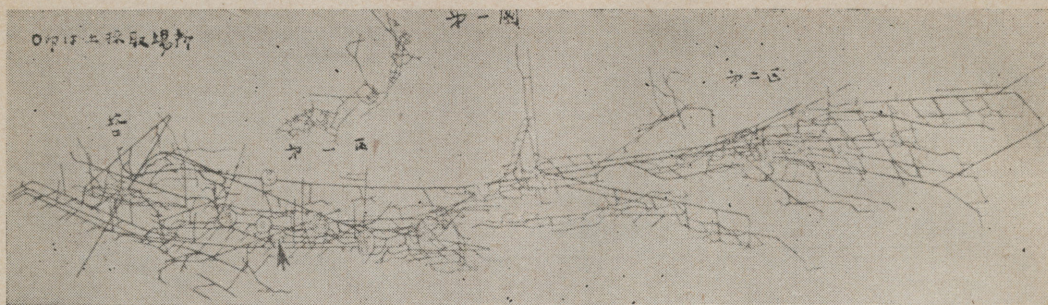
昭和27年11月同郡の農村袖浦村坂野辺の寄生率は第3表の如く鉤虫寄生率は6.58%である。

以上の成績より此の炭鉱部落は同郡の他の農村部落より鉤虫感染の濃厚なる事が判明する。

坑内感染可能の証明

第3表 坂野辺部落検便成績 昭和27年11月

検 査 人 員	607人	
蛔 虫	112	(18.45%)
鉤 虫	40	( 6.58%)
東洋毛様線虫	10	( 1.64%)
鞭 虫	12	( 1.97%)



坑内作業着て鉤虫卵を保有する39名について検すれば彼等は最低年2回, 最高年60回位, 平均年5~6回坑内で排便すると云う。1日半に1回ずつ鉤虫卵を保有した便が坑内に排泄される事になる。坑内を見廻すと所々に糞臭あり, 全長15,000米の坑道の百分の1も歩かぬ内に5カ所に尿を発見した。

坑内の温度は第1図の如く坑道は複雑で入気口, 出気口があり其の入口及び出口に於いては温度に差があるが作業場では第4表の様に1月平均温度17.7度8月21.1度, 湿度は各々90.4%, 92.7%で鉤虫卵の發育及び仔虫の生存には好適と思われる。

第4表 坑内気温及び気湿

		一月	八月
温 度	最 高	18.8°C	22.6°C
	最 低	16.7	20.7
	平 均	17.7	21.1
湿 度	最 高	91.5%	95.0%
	最 低	87.7	91.1
	平 均	90.4	92.7

昭和28年7月第1図の坑内矢の所で鉤虫卵1視野に3~5カを有する尿を濾紙に0.2~0.3瓦塗り, 試験管に

坑内水を入れたものと, 坑外の川の水を入れたものを作り試験管培養をした。日を追つて検すれば第5表に示す如き發育を来し, 坑内水では鉤虫卵の發育がおくれ, 又第2図の様に坑内水を使用した試験管では虫卵の変性が多い。しかし全部は変性せずおくらなくても通常に發育する事は第5表の如くである。

第2図 虫卵変化図



坑内水の分析の結果は第6表の如くであり發育抑制と虫卵の変性は殊に硫化物によるものと考えられる。

昭和30年2月11日第2区 (1) 5片捲立, (2) 5片1目抜, (3) 4片捲立奥, (4) 2片3目抜, (5) 2片ボーリング座, (6) 0片3目抜, (7) 0片2目抜, (8) 議定場, (9) 2卸, (10) 電車坑道を, 2月25日第1区, (11) 3片右排気坑, (12) (13) 3片左排気坑の2カ所,

第5表 坑内仔虫發育表

		9日 目	15日 目	23日 目	37日 目	51日 目	58日 目	65日 目	72日 目
対 称 管	最小	mm 0.683	mm 0.180	mm 0.516	mm 0.650	mm 0.383	mm 0.433	mm 0.394	mm 0.451
	最大	(死1隻)	0.710	0.716	0.800	0.725	0.783	0.810	0.800
	平均		0.358	0.655	0.713	0.585	0.566	0.612	0.785
実 験 管	最小			0.183	0.350	0.300	0.300	0.452	0.413
	最大	(-)	(-)	0.733	0.800	0.666	0.800	0.785	0.800
	平均			0.401	0.606	0.450	0.575	0.597	0.754

内5隻  
0.533~0.183死

第 6 表 坑内浸出水分析表

1. 色, 蛋白白色
1. 臭気, 腐卵臭甚だし
1. 沈渣炭粉少々
1. pH. 8.4
1. 亜硝酸 (-)
1. アンモニア (-)
1. 硫化物を検出する
定性 1. ニトロプルシードナトリウム反応 (+)
2. アルカリ性鉛糖紙反応 (+)
3. 硝酸銀反応 (+)
定量 温泉分析に準じて (N/100 J <sub>2</sub> による)
18.08 mg/L 含有

(14), 南又卸坑 4 片上 (15) (16) (17), 南又卸 4 片捲立の 3 カ所 (18), 北卸 4 片連絡所 (19), 議定場 (20), 南又卸 6 捲立 (第 1 図に番号で図示) の 20 カ所より約 1 ポンドの土を持ち帰りバールマン氏法に従つて検索して, 第 2 区議定場, 電車坑道, 第 1 区南又卸 4 片捲立に, 各々 3, 12, 1 匹の鉤虫幼虫を発見した。幼虫はズビ=鉤虫で大きさは最大 0.825mm, 最小 0.312mm。尚坑口より約 6 百米にある第 2 区電車坑道には多数の自然線虫を発見した (最大 0.321mm, 最少 0.258mm)。採取した土の温度は 16~11.5 度 (摂氏) である。

坑内夫, 坑外夫の皮膚炎について見るに第 7 表の如く坑内夫に非常に多い。第 8 表に示す如く皮膚炎患者の大部分 26/32 は鉤虫保有者であり, 其の後鉤虫卵陰性 6 名の内 2 名も 1 カ月後の検便で陽性となっている。

昭和 27 年 7 月の検便結果では坑内外夫, 家族の間には差がないが第 9 表に見る様に坑内夫は過去に治療を多く受けて居り, 治療しなければ坑内夫に寄生率をもっと多いと考えられる。

以上の成績より坑内感染が主要な地位をしめて居るものとする。

坑内夫以外の感染

家族 (717 名) 及び坑外夫 (93 名) 中鉤虫保有者は各々 91 名, 14 名 (第 10 表) である。鉤虫卵保有家族 91 名の内訳は, 鉤虫卵陽性の坑内夫 18 世帯に 72 名, 以前鉤虫卵

第 8 表 皮膚炎陽性者, 検便成績 (昭和 30 年)

	鉤虫卵陽性者	鉤虫卵陰性者	計
3 月 11 日	26 名	6 名	32 名
4 月 12 日	28 名	4 名	32 名

備考 陽転者 2 名は坑内夫で足首に皮膚炎のあつた者

第 9 表 鉤虫症治療 (昭和 26 年 27 年)

年 月	坑内夫	坑外夫	計		件数	延日数	
			件数	延日数			
抗 26	6	0	6	61	家	4	32
	7	2	8	155		7	140
	8	2	7	127		6	114
内 27	6	1	9	167	夫	0	0
	7	0	4	68		0	0
	8	3	11	240		0	0
計	37	8	45	818	17	286	

陽性の坑内夫 4 世帯に 6 名, 鉤虫既往のない坑内夫 7 世帯に 8 名, 鉤虫卵陽性の元坑内, 現在坑外夫 2 世帯に 2 名, 以前鉤虫卵陽性の元坑内, 現在坑外夫 1 世帯に 1 名, 以前鉤虫卵陽性の前よりの坑外夫 1 世帯に 1 名, 鉤虫既往のない前よりの坑外夫 1 世帯に 1 名, 計 34 世帯に 91 名であり, 同一家族の者に多く大部分はその家長が坑内夫又は以前に坑内夫で其の人々は現在又は過去に鉤虫症の病歴を持っている。鉤虫卵保有坑外夫 14 名の内訳は, 前よりの坑外夫 4 名, 元坑内夫 4 名, 現在坑内夫の家族で家長が鉤虫卵陽性 5 世帯の 5 名, 現在坑内夫の家族で家長が鉤虫卵陰性 1 世帯の 1 名で坑内作業に関係が深い。即ち 1 家で坑内より感染した来て家族感染を来したものと考えられる。

家族感染の方法

社宅の尿尿は 1 部分便池に捨てられ自然に吸収されるが 1 部分は菜園に撒布される。第 11 表の様に便池の周囲より Baermann 法で幼虫を証明出来たが, 菜園の葉を 6 カ所取つて水洗し幼虫を検索したが, 自然線虫以外は発見出来ない。然し便池の周囲で鉤虫幼虫を発見するのであ

第 7 表 鉱山従業者皮膚病調 (昭和 30 年 2 月 25 日調)

	計	皮膚炎無	皮膚炎有	下肢	足首	足	膝	手	前膊	首	軀幹	顔
坑内夫	234	206	28	1	15	3	2	1	2	1	2	1
坑外夫	102	98	4	0	0	0	0	1	1	0	1	1

るからこれにより家族は感染したと考える。

第10表 坑外夫及び家族の保卵者と坑内作業者との関係

鉤虫卵陽性者	坑内作業者数と家族、坑内夫の関係	計
家族 717 名中	坑内夫 { 目下陽性 18世帯 72名 以前陽性 4 " 6名 既往なし 7 " 8名	34 世帯
	坑外夫 { 以前坑内 { 目下陽性 2世帯 2名 以前陽性 1 " 1名 前より坑外 { 以前陽性 1 " 1名 既往なし 1 " 1名	91名
坑外夫 93名 中	前より坑外 4名	14 世帯
	以前坑内 4名	
	目下坑内 { 家長鉤虫卵陽性 5世帯 5名 夫の家族 { 家長鉤虫卵陰性 1世帯 1名	14名

第11表 外界仔虫発見状況 (昭和29年)

場 所	仔 虫	有	無	検査時温度	
9月11日 千鳥越便池の周囲	0.790 mm	ズビニ生		検査時21度 最低14度	
10月2日 千鳥越菜園	A	0.33mm死 0.40mm死 0.35mm生	自然線虫	大根 菜	検査時18度
	B	(-)		白 菜	
	C	(-)		白 菜	最低 14度
	D	(-)		シヤクシ菜	
	E	(-)		シヤクシ菜	
	F	0.35mm生 0.46mm生		自然線虫	

考 察

現在坑内夫と坑内夫以外の部落民の間に鉤虫感染率に差のない事は川本氏の成績と一致するが炭鉱従業員の部落は他と比して鉤虫感染の濃厚である事は吉田、松下、黒田氏等の云う成績に一致し坑内夫は他より特に多く治療を受けても現在同様の寄生率を示して居る事、川本氏の云う如く坑内は仔虫の発育に適当し又仔虫を発見する事、川本氏は服装の改良により経皮感染しないと云うが坑内夫には皮膚炎の多い事、皮膚炎の人の中には鉤虫卵陽性者が多く、鉤虫卵陰性の皮膚炎患者の中にも間もなく鉤虫卵が陽転する者のある事より坑内感染は主要な役割を演じて居るものと考ええる。又坑内夫家族は衛生環境の悪い日常生活により感染し得る事は前述の成績より容易に考え得る事である。

結 論

以上山形県西田川郡温海町五十川田川鉤山に於いて鉤虫の感染状況を検索し坑内感染の有意性を述べ、これを源として家族に感染して行く事を述べた。

終りに臨み 御校閲の労を賜つた 恩師赤木勝雄教授に深謝し、尙岸田隆医長及び医局一同の御援助に感謝する

文 献

- 1) 吉田貞雄, 松下正信 (1928) : 日本医学協会報告, 4, 618~631. —2) 吉田貞雄, 門馬健次 (1925) : 大阪医学雑誌, 24, (2) 119~134. —3) 同 : 大阪医学雑誌, 24 (10) 1319~1325. —4) 松下正信 (1926) : 産業医学, 1, 7~11. —5) 黒田芳夫 (1949) : 公衆衛生, 5 (7) 49~51. —6) 川本脩二他 (1953) : 公衆衛生, 14 (1) 39~41.

Summary

Among the reports ever published on coal-miners hookworm infection, the one insisted the importance of their infection in pits, whereas the other recognized no difference of their rate of infection as compared with that of other professions. The author made a study on the rate of hookworm incidence of coal-miners at Tagawa Mine, on the development and distribution of hookworm larvae in pits and the facts of its infection in pits. From these results the author knew that the hookworm infection in pits played an important role in hookworm incidence among coal-miners. The hookworm incidence among the families of miners was considered to be originated from miners themselves and the bad sanitary environments to be one of the important moment of their prevalence.