

# 各種駆虫剤による鉤虫集團駆虫後の虫体 及び虫卵の排出状況 (続)\*

## 2. 虫卵排出状況

小宮 義孝 佐藤 澄子 久津見晴彦 小島 邦子

国立予防衛生研究所寄生虫部

横川 宗雄 佐野 基人 木畑美智江

国立公衆衛生院寄生虫室

永井 隆吉

横浜医科大学皮膚科教室

(昭和 29 年 3 月 10 日受領)

本研究の第一報において、現在用いられている各種鉤虫駆虫剤により鉤虫集團駆虫を行つた場合の鉤虫々体排出状況は、何れの薬剤を用いた場合にも服薬後 5 日間排虫総計の 90%前後を服薬 1 日後までに排虫し、爾余の殆んどを 2 日後までに排虫し終え、3 日後 4 日後まで排虫の遷延する例もあるがその例数は僅かで且つ排虫数も少く、服薬 5 日後の検査においては排虫が全く見られなかつたところを報告した。本報においては第一報における試験にひき続き、かく虫体排出が概ね終了すると思われる服薬 5 日後と、1 週後、2 週後、3 週後、一部 4 週後における排便につき、駆虫後の鉤虫卵排出状況を検査した結果を報告する。

現在までの研究によるとアメリカ鉤虫及びヅビニ鉤虫の毎日の産卵量は略々一定範囲内にあると云われているが、駆虫剤服用後において、蛔虫に関して永井 (1950,

1951) が報告しているように、鉤虫においても、使用駆虫剤が残存虫体の産卵能に影響して一時的な産卵量の変化が起る場合、又稀に排虫が更に遷延して 5 日以後に行われる場合等のことがあれば、駆虫剤服用後の排卵状況が時間的に変化することが考えられる。Sweet (1924) は四塩化エチレンの種々の量を投与して投与の翌日から 10 日後までの排卵状況を Stoll 並びに Willis 法で調べて、四塩化エチレンのヅビニ鉤虫産卵能に及ぼす影響は軽微なもので且つそれは 1 週間以内に消えると云っているが、その資料はなお統計的な検討を要するものと思われる。その他この問題に対する検討を各駆虫剤について系統的に行つた研究報告を未だ見ない。そこで私たちは、駆虫剤効果判定方式に関する研究の一環として、主要な駆虫効果判定方法である駆虫後検便を行うのに適当な時期を決める指針を得るため本試験を行つた。

### 試験対象と試験方法

a) 試験対象 前篇に報じた排虫状況調査を行つた対象について、排虫検査終了後引き続き検査を施行した。なお全検査期間中継続して便提出を行わなかつた者並びに検査全回を通じての虫卵陰性者は成績から除いたので人数は更に減少している。被検査者の保有虫種は、駆虫後の排出虫体種別を示した表 1 に見られるように、その大部分はアメリカ鉤虫・ヅビニ鉤虫の混合感染例と思われる。

b) 駆虫剤と駆虫方法 使用薬剤は四塩化エチレン (テトレン)、アスカリドール (新ネマトール、アスキス)、チモール、ヘキシール・レゾルシン (ホモトニン)

\* 本研究の一部は文部省科学研究費及び厚生科学研究費の補助によつて行われた。

The general aspect of discharging hookworms and their ova after the administration of various anthelmintics. 2. The output of hookworm ova. Yoshitaka Komiya, Sumiko Sato, Haruhiko Kutsu-mi, Kaniko Kojima: (Parasitology Division, National Institute of Health, Tokyo, Japan.) Muneo Yokogawa, Motohito Sano, Michie Kihata: (Department of Parasitology, Institute of Public Health, Tokyo, Japan.) Ryukichi Nagai: (Department of Dermatology, Yokohama University School of Medicine, Yokohama, Japan.)

第1表 各種駆虫剤による駆虫後5日間の種類別排虫総計(百分比)

		人員	アメリカ鉤虫	ヅビ=鉤虫	不明	計
四塩化エチレン	テトレン I	15	471 (52.4%)	424 (47.2%)	4 (0.4%)	899
	テトレン II	6	116 (76.8%)	35 (23.2%)	0 (0)	151
アスカリドール	アスキス I	19	145 (46.3%)	156 (49.8%)	12 (3.9%)	313
	アスキス II	10	2 (100%)	0 (0)	0 (0)	2
	新ネマトール	11	565 (99.8%)	1 (0.2%)	0 (0)	566
四塩化エチレン・アスカリドール	テトレン・アスキス	13	121 (57.3%)	90 (42.7%)	0 (0)	211
	テトレン・新ネマトール	10	333 (98.8%)	3 (0.9%)	1 (0.3%)	337
チモール		13	210 (99.5%)	1 (0.5%)	0 (0)	211
ヘキシール・レゾルシン	ホモトニン	12	105 (96.3%)	4 (3.7%)	0 (0)	109

で、使用量並びに方法、集団駆虫方式については第1報に詳述した如くである。

c) 検査方法 直接塗抹法と飽和食塩水浮游法を用いた。直接塗抹法は厚生省寄生虫検査指針の直接塗抹法の項に準拠して行つたが検査枚数だけ増加して毎回18×18mm カバーガラス6枚につき検査し一枚平均虫卵数1~9(+), 10~99(++)とした。飽和食塩水浮游法は、糞便を約2g 秤量して水道水を加えて乳状に溶かし一枚のガーゼで濾過後1回遠心沈澱し(3000回転2分)上澄を捨てて沈渣に飽和食塩水を加え30分以上静置した後その浮游面を24×18mm カバーガラス3枚に取つて標本を作り、全虫卵数を数えて1~9(+), 10~99(++)、100~499(+++), 500~(++++)とした。なお本法においては虫卵数が多い時には特に標本の第1枚目において厳密な計数に困難を来し概算に終つた例もある。

#### 試験成績とその考察

各個別例毎の検査成績を使用薬剤別に表2に示した。表中各例各期毎の左側の数字(D.S.欄)は直接塗抹法による6枚検査の虫卵総数を示し、右側の数字(F.欄)は飽和食塩水浮游法による3枚検査の虫卵総数を示す。

先ず直接塗抹法による検出虫卵数で各例各期の排虫状況をみてゆくと、何れも各期それぞれの変動を示している。先に著者の一人佐藤(1953)は、通常の検査に供される普通便の1回排泄全尿内の鉤虫卵は略々無作為的な分布をなし、その一定量中の虫卵分布はポアソン型分布で近似されることを報告したが、今各期検出虫卵数について、それぞれポアソン分布をなす同一母集団から抽出された標本と見做せるかどうか検定してみると、表中虫卵

数平均値(D.S.欄)に\*\*印を附して示したように母集団の均一性が否定された例は本試験の全37例中7例あつた。いまもし各期の鉤虫産卵量が厳密に一定しているとしても、毎日の排便量に変動があれば各期の尿単位量内出現虫卵数はその各々の母平均においても当然変動を示すべく、即ち各期の尿単位量内出現虫卵数はそれぞれその母集団を異にする筈である。従つて各期の出現虫卵数の分散は過大となるが、さらに今回の試験におけるように塗抹の際の採便量を厳密に規定せず検査者の目分量で採便を行つたような場合には、検査者が熟練している場合でも採便量に相当のふれが予想されるから、各期の検出虫卵数はかなり大きい変動を示す筈である。いま本試験で母集団の均一性が否定された7例の各々についてみると、各期における検出虫卵数各々の間の変動は、それぞれの虫卵数についてその母平均を考えた場合、排便量、採便量のふれから当然予想される変動の範囲内に入ると考えられるもので各期の産卵量が異なることに基く変動とは云い得ない。即ち変動の著しく見える例10についてみても、各期を通じての最低値である1週後における検出虫卵数1から推定される母集団平均値の最大値は $m=6.4$ であり各期を通じての最高値5日後における検出虫卵数20から推定される母集団平均値の最小値は $m=12.1$ (危険率はそれぞれ1%)で略々1:2の関係であり、同一人での毎日の排便量のふれの中にすでに入る変動である。従つて5日後と1週後と産卵量がちがうとは云い得ない。なお母集団の均一性を否定できなかったその他の30例については、産卵量及び排便量、採便量の各期におけるふれが実際になかつたとも考えられるが、表にみら

第 2 表 駆虫後各期における検出虫卵数

薬 剤 名		5 日 後	1 週 後	2 週 後	3 週 後	4 週 後	平 均	均						
		D.S.	F.	D.S.	F.	D.S.	F.	D.S.	F.					
四 塩 化 エ チ レ ン		1	8	26	4	14	5	115	12	108	2	31	6.2	58.8**
	テ ト レ ン I	2	4	21	0	1	1	55	4	26	0	0	1.8	20.6**
		3	1	5	1	1	0	1	1	0	4	0	1.4	1.4
		4	2	11	1	0	0	3	1	6	0	0	0.8	4.0
		5	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0.2	0
		6	45	>500	56	448	14	282	71	333			46.5**	
ア ス カ リ ド		7	34	>1000	33	704	22	>1200	15	>1000	46	>1100	30.0**	
	ア ス カ リ ド I	8	17	336	37	193	15	47	2	36	15	824	17.2**	287.2**
		9	7	>600	7		0	160	26	>500	9	468	8.2**	
		10	20	565	1	116	3	153	2	2	10	16	7.2**	70.4**
		11	2	293	4	440	6	>600	5	>500	9	468	5.2	
		12	5	>500	2		4		3		2	500	3.2	
ア ス カ リ ド	13	0	60	0	1	2	12	0	21	0	5	0.4	19.8**	
	14	40	215	50	306	72	461	67	226			57.3**	302.0**	
	15	14	>600	21	374	21	>500	26	98			20.5		
	ア ス キ ス II	16	0	17	1	3	0	5	1	3	1	0	0.6	5.6**
		17	2	2	1	80	0	55	3	84			1.8	55.2**
18		2	8	0	5	0	50	3	31			1.3	23.5**	
19		1	0	0	0	0	2	0	2			0.3	1.0	
新 ト ネ マ ル	20	2	91	0	6	4	52	1	35			1.8	46.0**	
	21	0	0	0	0	0		1	0			0.3		
新 ト ネ マ ル	22	2	30	8	7	0	4	8	0			4.5	10.3**	
	23	1	1	0	0	0		0	13			0.3		
ア ス カ リ ド	テ ト レ ン ・ ア ス キ ス	24	8	2	47	460	17	371	17	311			22.3**	286.0**
		25	0	57	5	17	5	403	4	97			3.5	143.5**
		26	2	17	2	82	0	50	2	59			1.5	52.0**
		27	2	0	3	7	0	5	1	9			1.5	5.3**
		28	1	37	0	48	0	104	0	22			0.3	52.8**
		29	0	44	0	2	1	5	0	9			0.3	36.0**
		30	0	0	0	0	2	2	0	0			0.5	0.5
チ モ ー ル	31	0	1	0		0	0	1	6			0.3		
	32	0	14	1	0	0	1	0	3			0.3	4.5**	
	33	0	0	1	0	0	1	0	10			0.3	2.8**	
	34	0	70	0	21	3	71	0	18			0.8	45.0**	
ヘ キ シ ー ル	ホ モ ト ニ ン	35	2	3	0	0	0	1	0	3			0.5	1.8
		36	0	7	1	0	0	0	0	1			0.3	2.0
		37	0	203	1	72	0		0	373			0.3	

れるように検出虫卵数平均が比較的少い例が多いので、これらはもとの鉤虫感染量が比較的少くするために尿内虫卵出現確率が非常に小さく、従つて変動をもたらす種々の要因の動きが比較的軽度であれば、各期の出現虫卵数変動が現象的に顕著でなくかく母集団の均一性を否定できない結果になつたと考える方がむしろ妥当とも思われる。

次に飽和食塩水浮游法による成績は、今回とつた方法では、表3に示した如く、直接塗抹法で検出できなかった例が、今回の方法では何れかの方法で鉤虫卵が証明された394例中23例(5.8%)においてあり、操作の途

第3表 浮游法と塗抹法の陽性率比較

浮游法	塗抹法			計
	-	+	++	
-		22	1	23(5.8%)
+	55	41	0	96
++	44	100	0	144
+++	6	71	3	80
++++	0	49	2	51
計	105(26.6%)	283	6	394

中における虫卵損失量及びその変動がかなり大きいことが考えられるので、表中\*\*印を附して示したように直接塗抹法による成績で母集団の均一性を否定できなかった例でも均一と見做せない場合が多かつたが、その変動は、排便量・採便量の変動に加うるに本法の操作上における虫卵損失量の変動による検出虫卵数のふれの中に入るものではないかと考えられ、本法によつても各期虫卵数の変動を直ちに各期産卵量の変動に基くものとなし得ない。

### 論 議

以上の成績により、直接塗抹法並びに飽和食塩水浮游法による今回の検査では、何れの薬剤を使用した場合にも駆虫剤服用5日後、1週後、2週後、3週後、一部4週後まで検査した例においても各期の検出虫卵数に各期産卵量の変化を思わせる有意な差を見出し得ないことがわかつた。

このことは勿論各期の産卵量が一定しているということと同義ではないが、各期検出虫卵数の変動の範囲が今回の産卵量検査上における実際の種々の制約にも関わらずかなりせまいことから、各期産卵量の変化はたとえそれが存在するとしてもそれ程顕著なものではなくて、現在までの研究成績で駆虫薬等の影響のない日常でも産卵量の

日々変動が示されているので、その範囲内に入る程度の変化ではないとも考えられる。但しこの問題は、さらにより厳密な虫卵定量法によつて将来確かめられるべきことではある。今回の成績からは、今回用いたような検査方法による場合には、虫卵検出度の上からは、後検便を駆虫5日後、1週後、2週後、3週後、4週後の各期中特定の時期に行う意義を見出し得ないと云えるのみである。

### 総 括

アメリカ鉤虫及びビズビニ鉤虫を保有する対象について、各種鉤虫駆除剤投与5日後、1週後、2週後、3週後、一部4週後における鉤虫卵排出状況を直接塗抹法並びに飽和食塩水浮游法を用いて調べたところ、各期検出虫卵数に各期産卵量の変化に基くとなし得る有意な差を見出し得なかつた。

即ち今回のような検査法による場合には、治療効果を見るための駆虫後採便は、上記の各期中任意の時期に行つて差支えないものようである。

### 文 献

- 1) 北川敏男, 増山元三郎(1952): 統計数値表, 1版, 214頁, 東京河出書房.
- 2) 小宮義孝他(1954): 各種駆虫剤による鉤虫集団駆虫後の虫体及び虫卵の排出状況, 1. 虫体排出状況. 寄生虫学雑誌, 2(3), 45~53.
- 3) 永井光(1950): 駆虫剤の糞便内蛔虫卵数に及ぼす影響について. (第1報) 無処置感染者糞便内に於ける卵数の消長. (第2報) サントニン投與の場合. 阪大医誌, 2(1), 63~81.
- 4) 永井光(1950): 駆虫剤の糞便内蛔虫卵数に及ぼす影響について. (第3報) ヘキシール・レゾルシン及びイソアミール・レゾルシン投與の場合. (附) ヘキシール・クロール・レゾルシン投與の場合. 阪大医誌, 2(5), 57~65.
- 5) 永井光(1951): 駆虫剤の糞便内蛔虫卵数に及ぼす影響について. (第4報) 海仁草剤投與の場合. 阪大医誌, 3(5) 49~57.
- 6) 中路三平(1928): 寄生虫感染程度測定法としての虫卵計算法の意義並びに実験的批判. 慶應医学, 8, 2201~2277.
- 7) 佐藤澄子(1953): 鉤虫卵検査法の研究, 1. 人尿内鉤虫卵分布状況について. 寄生虫学雑誌, 2(2), 22~26.
- 8) Stoll, N. R. (1923): Investigations on the control of hookworm disease. XVIII. On the relation between the number of eggs found in human feces and the number of hookworms in the host. Amer. Jour. Hyg., 3, 156~179.
- 9) Sweet, W. C. (1924): The effect of carbon tetrachloride of the egg-laying powers of the female hookworm. Amer. Jour. Hyg., 4, 691~698.