

蛔虫の自然感染及び実験的感染に関する研究

(一) 蛔虫の自然感染

矢 島 敏 夫

慶応義塾大学医学部寄生虫学教室 (主任 松林久吉教授)

(昭和 30 年 1 月 12 日受領)

緒 言

現在の我国に於ては蛔虫の感染率は甚しく高い。蛔虫に自然排出の多いことはよく知られている所であり、従つて蛔虫の感染率なるものは、新に感染して陽性となるものと、自然排出や駆虫によつて陰性に転化するものと、の差によつて左右される筈である。即ち感染率の高いと云うことは絶えず頻繁に感染がおこつてゐることを意味する。

この感染が如何なる速度で拡つて行くか、或はこの感染に季節的な消長があるかを云う点に関しては殆んど知られていない様である。茲には、之等の点を明らかにする目的で、なるべく多くの人々を完全駆虫して、それ等の人々が如何なる速度で、又主として如何なる季節に感染を被るかを出来得る限り詳細に調査した。

1. 材料及び方法

昭和 23 年 2 月より東京都内及び近郊のほゞ中位の生活を営み、長期の実験に協力を惜しまぬ家庭を毎月数組宛選定し、基本検査を行つた。この様な検査では虫卵陰性であつても尙排卵する迄に至らない幼若虫、或は雄虫のみの感染があり得るわけである。この様な感染を出来る限り取除く目的で、排卵の有無に拘らず一応家族全員にサントニン、ヘノポヂ油、ヘキシールレゾルシン、海人草煎剤等を投与し、虫卵陽性であつたものはそれが陰性となる迄反覆治療した。投薬終了後 2 週間目、3 週間目の検査に虫卵陰性となつた者を被検者として選定し、投薬日より換算して 10 日目毎に検便を実施し、各家庭について 1 年間の観察を行つた。この観察により、10 日目毎及び各月に於ける蛔虫卵新排卵者の状況を詳細に知る事が出来た。尙排卵するに至つた者については何時迄継続排卵するかを調査した。検査はすべて塗抹法と矢尾

板氏遠心沈澱集卵法とを併用した。

2. 実験成績

I. 基本検査成績

昭和 23 年 2 月より昭和 25 年 5 月迄に蛔虫駆除を終え実験に供した 46 家庭 224 名についてみると、投薬前の蛔虫寄生者は 164 名 (73.1%) であつた。之を性別にみると男子 96 名中 62 名 (64.5%)、女子 128 名中 102 名 (79.6%) で、その他の蠕虫寄生を総合すると男女合計 182 名 (81.2%) であつた。(第 1 表)

第 1 表 基本検査成績

	人員(百分率)	男子	女子
蛔 虫	164 (73.1)	62	102
鞭 虫	34 (15.1)	14	20
鉤 虫	15 (6.6)	5	10
東 洋 毛 線 虫	4 (1.7)	1	3
萎 小 条 虫	1 (0.4)	0	1
蠕 虫 感 染 者	182 (81.2)	71	111
検 査 人 員	224	96	128

II. 年間感染速度

被検者人員は上記基礎検査及び駆虫によつて虫卵陰性となつた 46 家庭 224 名である。これ等の人々を 10 日目毎に検査を行つて満 1 カ年間を経過すると、第 2 表に示す如く、224 名の中の 167 名が新たに感染した。感染率は 74.5% を示し、駆虫前の感染率を凌駕した。駆除前蛔虫陽性者 164 名 (73.1%) の中より 85.9% に当る 141 名が再感染し、残り 23 名 (14.0%) は年間を通じて蛔虫の感染から免れている。之に対し駆除前蛔虫陰性者 60 名 (26.8%) の中で感染し排卵を始めた者は 60 名 (43.3%) で、残り 34 名 (56.6%) は駆除前同様その後 1 カ年の間にも蛔虫の感染より免れていたわけである。

再感染者の率と初感染者の率との間には相当の懸隔があつて、試みに理論的百分率 $P_A - P_B > 3 \sqrt{\sigma P_A^2 + \sigma P_B^2}$ を求めたところ、 $4.33 < 3$ となり有意な差を認めた。服

Toshio Yajima: Studies on the natural and experimental infection of *Ascaris lumbricoides* in man. I. Studies on the natural infection of ascaris in man. (Department of Parasitology, School of Medicine, Keio University, Tokyo, Japan)

薬前後を通じて蛔虫の感染から免れていた33名は感染し難し条件を持っており、これ等の者だけで構成されている家族は感染し難い環境にある家族ともいえる。又多数の再感染者を有する家庭内に1~2名の非感染者が長期に亘つて見られる場合は個体差という事も考えられる問題である。何れにしても全体として年1回の駆除のみでは1年以内に旧に復してしまう事がわかつた。

第2表 駆虫薬投与前蛔虫寄生者を投与後1年間の感染者

	駆虫薬投与前基本検査成績	駆虫薬投与後検査成績	
		虫卵陽性者	虫卵陰性者
陽性者	164 (73.1%)	141 (85.9%)	23 (14.0%)
陰性者	60 (26.8%)	21 (43.3%)	34 (56.6%)
計	224	167 (74.5%)	57 (25.4%)

III. 年齢及び性別との関係

1) 自然感染と性別との関係(第3表)

駆除前の基本検査成績では男子96名の中62名(64.5%)が蛔虫に感染しており、女子は128名中102名(79.6%)が感染していて、女子の方が男子に比較して感染率が少々高かつた。之等の人々を一旦駆虫して約1年間自

第3表 自然感染と性別

性別	人員	駆除前基本検査感染者(百分率)	駆除後自然感染感染者(百分率)
男子	96	62 (64.5)	70 (72.9)
女子	128	102 (79.6)	97 (75.7)
計	224	164 (73.1)	167 (74.5)

然感染にまかせると、男子は96名中70名(72.9%)が新に排卵し、女子は128名中97名(74.5%)が排卵するに至つた。その感染率には両性の間で特別の差異は認められなかつた。

2) 自然感染を年齢との関係(第4表)

年齢は第4表に示した如く、1~2歳の幼児と3~10歳の小児、以下10年の間隔を以てした。駆除後年間の感染率は1~2歳の幼児は少数例であるが50%の感染率を示し最も低い。之に対し3~10歳迄の小児は35名中30名が感染し、85.7%の感染率を示し最も高い。次いで11~20歳迄の者が高く、44名中35名が感染し、感染率79.5%を示した。以下表に示されている様に1年間に受けた感染の率は年齢の多い者程低い様な傾向を示した。この点については更に例数を増加して観察する必要があ

第4表 自然感染と年齢

年齢	駆除前基本検査成績		駆除後自然感染成績	
	検査人員	感染者(百分率)	検査人員	感染者(百分率)
1~2	7	2 (28.5)	4	2 (50.5)
3~10	32	26 (81.2)	35	30 (85.7)
11~20	44	32 (72.7)	44	35 (79.5)
21~30	44	31 (70.4)	44	34 (77.2)
31~40	40	36 (90.0)	40	30 (75.0)
41~50	27	21 (77.7)	27	18 (66.6)
51~60	14	8 (50.0)	14	8 (57.1)
61~	16	8 (50.0)	16	10 (62.5)
計	224	164 (73.1)	224	167 (74.5)

る。

IV. 家庭別にみた自然感染の態度

駆虫薬投与前の基本検査成績から、各家庭を虫卵排出者の多寡により区分すると、全員虫卵陽性者又は大多数の者が虫卵陽性者の家庭は夫々18組宛で、46家庭の中36家庭を占めている。虫卵陽性者が略半数を占める家庭は6組で之に次ぎ、全員虫卵陰性者又は大多数が虫卵陰性者の家庭は各2組宛で僅か4家庭に過ぎなかつた。

以上46家庭につき略1カ年間、自然感染の観察を行つたところ次の様な結果になつた(第5表)。

1) 駆虫薬投与前の検査で家族全員が虫卵陽性の18組の家庭の中14家庭では全員が再感染し、残り4家庭でも大多数の者が再感染している。即ちこの組は74名の中68名が再感染し、感染率は91.8%を示した。

2) 駆虫薬投与前の検査で家族の大多数が虫卵陽性者の18組の家庭では6家庭が全員感染し、4家庭では家族の大多数の者が感染しており、3家庭では半数が感染し1家庭では6名中1名が感染している。残り4家庭では家庭の中虫卵陽性であつた者のみ全部再感染し、陰性であつた者は再び感染を免れている。この組では106名中79名が感染し、感染率は74.5%を示した。

3) 駆虫薬投与前の検査で家族の略半数が虫卵陽性者の4組の家庭では1家庭で大多数が感染し、2家庭では半数の者が感染、残り1家庭では4名の中1名が感染している。この組は19名の中10名が感染し、感染率は52.6%を示した。

4) 駆虫薬投与前の検査で家族の大多数が虫卵陰性者の4組の家庭に於ては、2家庭では共に全員感染し、1家庭では半数の感染者を出し、残り1家庭は感染者を出

さなかつた。この組の感染者は 14 名中 9 名で、感染率は 64.3% を示した。

5) 駆虫薬投与前の検査で家族が全員虫卵陰性者であった 2 家庭では 11 人中 1 名の感染者を出したに過ぎなかつた。

以上各家庭の自然感染成績によると、家族の中半数以上の者が蛔虫の感染を被っている場合その家庭は早晚感染から免れ得ないことを示している。又之等の感染し易い人々の間にあつて常に感染から免れている者があり、個体差があるのではないかと考えられる人々がいる。之に対し家族の大多数の者が虫卵陰性である場合、その家庭の再感染率は低いことを示している。

第 5 表 各家庭基本検査成績と駆除後自然感染成績

家族内蛔虫寄生者数	家庭数	検査人員	基本検査成績 感染者数 (感染率)	自然感染成績 感染者数 (感染率)
全員陽性者	18	74	74(100.0)	68(91.8)
大多数陽性者	18	104	77(72.6)	79(74.5)
半数陽性者	4	19	9(47.3)	10(52.6)
少数陽性者	4	14	4(28.5)	9(64.3)
全員陰性者	2	11	0(0)	1(9.0)
計	46	224	164(73.1)	167(74.5)

V. 自然感染の季節的消長

蛔虫感染の頻度に季節的消長があるか否かを知ることには、流行学的な興味の外に、予防方策を考える上に、或は集団駆虫を実施する上に必要な知識である。そこで既述した基本検査に於て、虫卵陰性であったもの、或は駆虫によつて虫卵陰性となつたものを長期間観察して、それ等の人々がどの様な速度で、又如何なる季節に主として感染して行くかを検査した。この検査にあつては、人蛔成熟卵嚙下後何日目位に排卵が始まるかが、逆に計算して、感染(虫卵嚙下)の時期を知る上に、従つて又自然感染の季節的消長を推定する上に是非共必要な数字である。この点については先輩諸氏の人体感染実験の報告がある。又最近高田氏(1951)は 7 名の人蛔虫卵試食試験成績を報告し、全例に於て 67 日から 76 日の間、即ち 10 週間乃至 11 週間で排卵を開始したと述べている。私の行つた実験では、人蛔成熟卵を嚙下した 13 名の中 11 名が感染し排卵するやうになつた。之等の人々の中には排卵日が特に早いものをも認めた。しかし安定し継続した排卵が始まるのは感染後第 9 週目に入つてからであ

り、第 10 週になると揃つて多くの者が排卵を始めている。次いで多いのは第 11 週に始まるもので、第 12 週及び第 13 週は寧ろ少なかつた。

以上の成績により、駆虫後卵陰性者は服薬日より換算して 2 カ月を経過すれば、感染し排卵を起し得る可能性のある者として、新排卵者の季節的消長を観察する試験の被検者として、新たに排卵を始めた者があれば、被検者総数で除し新排卵者率を算定した。その成績は第 6 表及び第 1 図に示した。毎月 3 回の検査を行つたのではあるが第 6 表にはその 1 カ月分を合計した数値を示し

第 6 表 各月に於ける検査人員と新排卵者数及びその百分率

	被検者	新排卵者	百分率
6 (昭23)	37	0	0
7	49	12	24.4
8	54	3	5.5
9	51	2	3.9
10	100	4	4.0
11	112	11	9.8
12	111	23	20.7
1 (昭24)	100	25	25.0
2	90	11	12.2
3	77	10	12.9
4	76	4	5.2
5	81	6	7.4
6	82	14	17.0
7	77	21	27.2
8	55	3	5.4
9	46	1	2.1
10	42	2	4.7
11	36	5	13.8
12	28	6	21.4
1 (昭25)	15	2	13.3

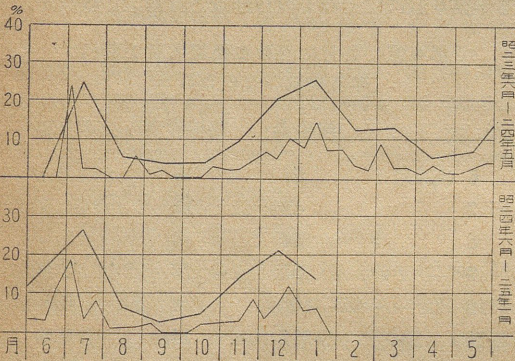
た。又第 1 図には 1 カ月間 3 回の検査の数値と(細線)、1 カ月間合計の数値(太線)とによる消長曲線を示した。第 6 表の被検者数が各検査時期によつて変動するのは、虫卵新排泄者を次回の検査では被検者から除外し、又駆虫後 2 カ月を経過したものを漸次被検者群に追加して行つた為である。

昭和 23 年 2 月より毎月数家庭の駆除、検査を開始したが未だ日浅く検査人員も少数の為か、4 月、5 月、6 月は共に 1 名の排卵者もなく経過した。7 月中旬になる

と44名中10名(22.7%)が排卵を開始した。7月中の感染者は49名中12名(24.4%)となつている。以下同様な観察を2カ年に亘つて続け、その成績は全く第6表に示した。

以上2カ年に亘る成績を総合すると、排卵者の現われ方に主期がある事を知つた(第1図)。即ち6月下旬から7月中旬に亘り急峻な山を作り、7月中旬以後急激に減少し、8、9、10月及び11月の中旬に至る迄小起伏の連続として現われ、排卵者は少なかつた。11月の下旬より

第1図 各月の新排卵者率



徐々に増加して高度を増し、1月を頂上に比較的高い山を作り、2月、3月と低下して爾後6月中旬迄に至る小起伏の連続となつて現われた。然もこの新排卵者率の消長は昭和23、24の両年にわたつて殆んど同様であることが曲線によつても知られる。即ち蛔虫の感染には著明な季節的消長のあることが明らかとなつた。

人蛔虫成熟卵食試験によれば、安定し継続した排卵は第9週に入つて始まるやうである。そして第10週に最も多く第11週が之に次ぎ、残りの人々が第12週から第13週にかけて排卵した事を述べた。従つて、虫卵を初めて排泄した日から第9週乃至第10週を遡れば蛔虫成熟卵を嚥下した週を大体に於て推定出来るやうに思われる。

このやうに推定を進めるならば、6月下旬の排卵者の増加は、4月上旬から4月下旬の間に成熟卵を嚥下したことになる。又7月上旬の多数の排卵者は4月中旬から5月上旬の間に虫卵を嚥下した人々なのであるといえる。以下試食試験に於て最も排卵者が多く現われた10週をさかのぼつて述べるならば、5月上旬には虫卵嚥下の機会が激減して9月中旬にまで及び、9月下旬より再び増加し始め、10月11月に嚥下の機会が多くなり、

12月に入つて減少し始め、年末から1月の始めた一寸増した他は、3月下旬迄虫卵嚥下の機会が減少している。4月中旬から5月上旬迄の短期間は年間を通じ最も多数の感染者を出している。即ち蛔虫感染には季節的に年2回の主期があり、その一つは4月中旬から5月上旬に亘る間であり、他の一つは10月から11月に亘る間である。

以上の事実は蛔虫の集団駆除を行う場合に主要なる参考資料となるものである。即ち感染の主期の前又はその最中に集団駆除を行つても、その集団の多くの者がまもなく再び感染する可能性がある。集団駆除はこの感染の主期の後に行ふことが効果的である。

VI. 虫体自然排出について

蛔虫に自然排出の多いことはよく知られている所であり、屢々口又は肛門から排泄される。従つて蛔虫の感染率は自然感染の観察に於ても、排卵を始めた人々の中には再び自然に虫卵陰性となるものがあつた。此の様な例に就いて Otto (1930) はつ5の場合が考えられるとしている。即ち(イ)材料を混同した。(ロ)検査者に内緒で治療した。(ハ)体に変調があつて、その為虫体が排泄された。(ニ)自然治療が行われた。(ホ)虫体に寿命が来て死んだ。以上の内(イ)は10日目毎の検査であり、そのやうなことはおこらなかつたと信ずる。

(ロ)については駆除希望者は申し出るやうにし、その人には無料で駆除薬を与えることにした。従つて売薬をひそかに使用する人はあつても極く少数の人に限られておるものと信ずる。以上(イ)、(ロ)に注意し、自然感染者167名の中より96名を選定し調査した所、20名に於て排卵が自然に停止し虫卵陰性となつた。感染者の20.8%に当る。

自然排泄は感染後比較的短期間内におこつており、採集出来た虫体も元気な若いものが多かつた。最も早いものでは10日以内、最も遅かつたもので400日後に虫卵陰性となつている(第7表)。この20名の中17名に就ては更に観察を続けた。この中75.8%に当る12名の人々は間もなく再び排卵が認められたが、これ等の人の中には再排卵迄の日数が短かく重複感染を考えられる人が少なくなつた。この他同じ年内に2回繰り返す人も3名あつた。年間感染率を考える場合、以上の事柄も合せ考えられなければならないであろう。又基本検査に虫卵陰性者であつた人々に駆除薬を服用させた結果、31名中6名即ち19.3%に当る人々より雄虫或は産卵する迄に至らない幼若虫の排泄があつた。この中雄虫のみ排泄した

人は 3 名 (9.6%) で、検査総人員の 3.9% に当る。駆除後排卵を始めた 167 名に前記事項を参酌すると年間感染率は 73.3% となり、完全に駆除前の状態に戻つてしまつた。

第 7 表 自然排泄者 (虫卵陰性転化者) の虫卵消失迄の日数及び再排卵開始日数

例番号	性別	年齢	虫卵消失迄の日数	卵種別	再排卵迄の日数	卵種別
1	♂	1	1~10	受精卵		
2	♀	25	80~90	受精卵	70~90	不受精卵
2'	♀	25	80~90	不受精卵		
3	♀	13	50~60	受精卵	140~150	受精卵
3'	♀	13	1~10	不受精卵	120~130	不受精卵
4	♀	21	240~250	受精卵	80~90	受精卵
5	♀	40	10~20	受精卵		
6	♂	59	240~250	不受精卵		
7	♂	22	210~220	不受精卵		
8	♀	8	200~210	受精卵		
9	♀	9	200~210	受精卵	30~40	受精卵
10	♀	44	40~50	受精卵	150~160	受精卵
11	♀	44	10~20	受精卵		
12	♂	39	10~20	受精卵	70~80	受精卵
13	♂	6	170~180	受精卵		
14	♀	7	60~70	受精卵	50~60	受精卵
14'	♀	7	50~60	受精卵		
15	♀	8	70~80	受精卵		
16	♂	35	210~220	受精卵	120~130	受精卵
17	♂	20	40~50	受精卵	120~130	受精卵
18	♀	37	30~40	受精卵		
19	♀	34	210~220	受精卵	30~40	不受精卵
20	♀	45	390~400	受精卵	40~50	

3. 総括並に考按

蛔虫の感染には年 2 回の主期がある事が以上の観察により明らかになつた。自然的条件によつて、年により多少のずれはあるが、2 年間に亘る観察によつて、その第 1 の期間は大体 4 月上旬から 5 月の始めである事が判つた。この期間に感染し易い条件にある人々を多数駆除して準備しておくならば恐らく 30% の人々は感染から免れ得ないであろう。他のもう一つの主期は 10 月から 11 月に亘る比較的長い期間であつて、若しこの時期に前同様の準備をしておくならば、恐らく 40% の人々がこの期間に感染するであろう。然しこの主期の推定は、成熟した虫卵を嚥下した場合、蛔虫が性的成熟を遂げるのに

9 週又は 10 週を必要とすると仮定した場合の事である。従つて感染実験の結果、測定値には人により多少のずれのあつた如く、期間に多少のずれがあつてよいものである。又この主期は東京都内及び近郊での観察値である。気候風土の異なる所では感染の主期も異なるかも知れない。

感染の消長にこの様な二つの主期のあると云ふことの理由を明らかにすることは困難な問題である。それには先づ日本では蛔虫は主として何から感染するかと云ふことが明らかにされねばならない。一般に考えられている様に野菜に附着する虫卵からも感染が盛んにおこるとするならば、このことも、上記年 2 回の感染主期を形成する一つの原因となり得る。それは我々の教室で笛木氏 (1952) が詳細に調査した所によると、生又は生に近い状態 (漬物等) で食用に供する野菜では、春及び秋に出廻る種類の野菜に特に多く蛔虫成熟卵が附着していると云うのである。盛夏の候の野菜はきょうり、とまと等の野菜が多く、之等には虫卵の附着することは稀である。又冷期には気温の關係上、成熟卵の附着は少ない。更に春の急激な感染の上昇の原因と考えられるものに風塵がある。同じく笛木氏の調査によると、東京附近では 3 月の終りから 4 月末迄の間屢々吹く強い季節風は乾燥した土を吹き上げて黄塵万丈の觀を呈し、家屋の内部もそのために埃だらけになるが、この土埃の 1g 中には平均 1 個の割合で蛔虫卵が含まれていて、その半数が成熟卵であることが明らかにされた。この埃によつて一時に多数の人々が感染すると云うことが想像される。

年 2 回の主期のある事は蛔虫の駆除及び予防の対策を講ずる上に緊要な問題となる。即ち感染の主期に駆除することは、又忽ち再感染してしまうと云う可能性が大きい。この主期の直後に駆除するのがよいと思う。殊に一村、一地方の集団駆除を行う場合には、上述の時期に行ふことによつて、その後の蛔虫卵の撒布を一時的にも減少し、感染予防の面にも或る程度の効果を期待することが出来ると思う。

自然感染の観察中、注目を引いた事柄がある。それはよく感染する人と逆に免れる人がいる事である。之は家庭を単位としてみるとき更にはつきりしていた。感染者の多かつた家庭は駆除して一旦陰性となしても早晩感染は免れ得ない。1 年内には全部又は大部分の人が再び陽性となつた。之に対して感染者が居ないか又はあつても少数の家庭では 1 年以内の感染者は少数に限られていた。又感染者の多い家庭内の少数の人々で、同一の環境

比較的容易か

にあり乍ら仲々感染しない人があつた。このやうな感染のしかたに差異のあることは、虫卵を嚥下する機会が多いと少いの差異のみと考へては説明されないと思われる。そこで之等の人々の中、了解を得た13人の人に感染試験を行つた。即ち自然感染で容易に感染した4人を改めて駆除し、又別に自然感染のなかつた人9人を選んで、夫々虫卵を嚥下せしめた。その結果自然感染が容易におこつた群では全員再感染した。又自然感染の見られなかつた人にも7人の感染者を見た。然し15.3%に当る人々は虫卵試食によつても感染から免れている。

以上の実験により自然感染の多少は虫卵嚥下の頻度の頻度が影響していることは勿論であるが、又感染に個体差があつて感染し易い人、し難い人があつて、それもかなり影響している様に思われる。更に自然感染した人々を引き続いて観察していると別に駆虫薬を与えなくても虫卵が突然陰性となるものが多し。即ち167名の感染者から96名を選んで観察したところ、半年又はカ1年内に20.8%が虫卵陰性となつたが、その後間もなくその内の75.8%は再び排卵を始めた。従つて一般の糞便検査によつて現われる寄生率は、その集団に於ける虫卵嚥下の頻度、虫体自然排泄の頻度及び個体の感受性の大小の三要素の総合された結果と見る可きであろう。

性別と年齢と自然感染との関係をみると、両性の間に特別の差異は認められなかつた。又年齢的には約10年の間隔で平均すると、3乃至10歳迄の小児が一番感染率が高く、年齢の長ずるに従つて感染率は少しづゝ低下してゆくのが認められた。

4 結 論

- 1) 蛔虫の感染に季節的消長があり、1年に春秋2回の主期がある。
- 2) 感染速度は駆虫する月により差異がある。蔓延している地方では1年以内に駆虫前の状態に戻る。
- 3) 感染のしかたは家庭により甚しく異つている。又感染に個体差があるやうに思われる。
- 4) 性別は特に差を認めなかつた。
- 5) 年齢的には年少者が感染し易く、長ずるに従つて感染率は減少する。

稿を終るに臨み終始御懇切な御指導並に御校閲を賜つた恩師小泉丹教授、松林久吉教授に満腔の謝意を捧げる。

主 要 文 献

- 1) 長谷川逸郎(1935): 蛔虫の人体感染並に人体内

- 發育に関する研究, 軍医団雑誌, 264, 573-608. — 2) 平沢一三(1929): 蛔虫の人体感染例, 熊本医学会雑誌, 5, 425-432. — 3) 濃野垂(1922): 人体に於ける蛔虫感染試験, 東京医事新誌, 2299, 1971-1978. — 4) 濃野垂(1923): 人体に於ける蛔虫感染試験, 細菌学雑誌, 334, 485-496. — 5) 松林久吉(1949): 蛔虫の人体感染試験, 診断と治療, 37, 545-550. — 6) 小崎逸郎(1933): 蛔虫感染に関する実験的研究, 日本寄生虫学会記事, 第5年. — 7) 清水一男(1948): 蛔虫人体感染試験補遺, 臨床内科小児科, 3, 160-163. — 8) 吉田貞雄(1918): 蛔虫の幼虫嚥下試験, 東京医事新誌, 2061, 302-305. — 9) 矢島敏夫(蛔虫): 蛔虫人体感染実験, 寄生虫学雑誌次号に掲載予定. — 10) Brown, H. W. (1927): Human ascaris as a household infection. *Jour. Parasitol.*, 13, 206-212. — 11) Cort, W. W. (1929): Schapiro, Louis, Riley, W. A., Stoll, N. R. A study of the influence of the rainy season on the level of helminthic infestation in a Panama village. *Am. J. Hyg.* 10, 626-634. — 12) Fueki, K. (1952): On the mode of ascaris infection in Japan. *Keio J. of Med.* 1, 21-34. — 13) Otto, G. F. (1930): Ascaris lumbricoides, treatment, lose of worms and reinfestation. *Jour. Am. Med. Ass.* 95, 194. — 14) Takata, I. (1951): Experimental infection of man with ascaris of man and the pig. *Kitasato Arch. of Exp. Med.* 24, 49-59.

Summary

An investigation was made to elucidate what percentage of people would acquire infection of ascaris in a limited period of time, say, one year or more and also whether there is any seasonal wave in the frequency of the infection. Forty-eight families of moderate living conditions were selected for this investigation. All members of these families were examined for the presence of ascaris infection. They were then administered with anthelmintics, no matter whether they were positive for ascaris eggs or not, to eradicate mature and immature worms. After this preliminary treatment, stool examinations were carried on every 10 days for more than a year to detect the first appearance of ascaris eggs in the stool.

The examination extended from February, 1948 to May, 1950 and persons investigated for more than a year during this period attained 224 in number. The incidence of ascaris infection before the treatment was 164 (73.1%). They were com-

pletely eradicated of the infection by the treatment and during the course of one year, 167 persons (74.5%) became again infected by ascaris. That is to say, the original incidence of infection was restored during a lapse of one year. Families having a low incidence of infection at the original examination showed a tendency to acquire little infection during the period of investigation.

The number of persons who showed the first appearance of ascaris eggs was totaled every month and the percentage to the number of per-

sons examined in each month was obtained. This percentage showed a definite seasonal wave throughout a year. It showed two peaks, one in July and the other in December or in January. The curve of the percentage run quite a similar course in 1948 and 1949 as shown in the figure 1. As it is generally believed that 9-10 weeks are necessary for a ascaris in the human infection to become mature from an embryonated egg, it is concluded that the infection occur most frequently during April to May and October to November.