

幼少年層鉤虫感染率に対する青壮年層のそのの 比率の存在様式について

アメリカ鉤虫優占地区とツビニ鉤虫優占地区の比率の相違

小 宮 義 孝 鈴 木 了 司

国立予防衛生研究所寄生虫部

(昭和30年12月22日受領)

鉤虫感染の広さと深さとの実体を把握することは、その予防対策樹立上基礎的に重要なことであることは言を俟たないところであるが、現在ではその実態把握の指標として尿の検卵による鉤虫卵保有者率が用いられている。勿論鉤虫感染者の悉くが鉤虫卵保有者を以て表示するものではないが、少くとも前者の大部分が後者として把握しうること考えられ、またこの限りにおいては鉤虫卵保有者率をもつて鉤虫感染率を代表せしめることは、妥当でもありまた簡便でもある。

しかし一般に認められているように鉤虫感染が主として農耕に従事している青壮年層に多発している一方、これらの階層の人々の一斉検卵は比較的困難だという社会事情がある。で、もしもその検卵が比較的容易に施行しうる幼少年層(小, 中学生)の検卵成績からその地の青壮年層の鉤虫感染率を推算することが可能であるとすれば、便利である。本報は主としてこの目的のために、検卵成績を材料として幼少年層の鉤虫感染率と青壮年層とのそれとの間の関係を検索した結果、アメリカ鉤虫優占地域とツビニ鉤虫優占地域とは、上の両者の関係が必ずしも同一ではないことを見出した。以下この問題に関するいきさつと、既存の材料にもとづくこの問題の検討の結果を、かんたんに報告する。

今までのいきさつと検討の方法

かつて筆者の1人小宮ら(1953)は、アメリカ鉤虫感染優占地区たる埼玉県某モデル部落において冬期集団駆虫を反復することによる鉤虫撲滅に関する野外試験を行ったのであるが、その際駆虫により全住民の鉤虫感染率が低下するにしたがつて、主として学齡層を含む6~15

Yoshitaka Komiya and Noriji Suzuki: On the ratio of the percent of the hookworm infection among the adult to that among the younger.

(Department of Parasitology, National Institute of Health, Tokyo.)

歳の年齢層の感染率に対する成年層(21~60歳)のそのの比率が漸次増大することを認めた。これに関連して小宮らは、同様の関係は、同時に鉤虫感染の濃厚な地区と稀薄な地区との間に概括的にあてはまるのではなからうかとの予想をのべ、このことが考えられる理論的理由として、一応経皮感染を想定し「感染の場」における感染の危険の濃淡と両年齢層に属するものの「感染の場」に立入る機会の多少との組合せの問題を呈出した。次いで小宮山(1954)は同じくアメリカ鉤虫優占地区たる川崎市内の2~3の地区において小宮らと同様に幼少年層(5~14歳)の鉤虫感染率に対する成年層(20~59歳)のそのの比率を検し、一般住民の鉤虫感染率の小さいほど右の比率が増大していることを確め、前者らの推論を裏書きした。またさいきん同じく筆者の1人たる鈴木(1956, a)は、宮城県におけるアメリカ鉤虫優占地区における幼少年層の鉤虫感染率に対する成年層のそれを検し、前2者が認めえたと同様な関係が成立することを認めた。

しかるにその後鈴木ら(1956, b)は同じく宮城県におけるツビニ鉤虫優占地区の住民において同様の関係を検したところ、その結果は必ずしも如上の諸地域の結果と一致しないことを見出した。考えてみると従来の如上の関係の所見はアメリカ鉤虫優占地区のそれであるのに、これはツビニ鉤虫優占地区の関係である。この差異からして当然起る考えとして、上記両年齢層感染比率間の関係それ自体の存在様式が、あるいは右の鉤虫の種差により異なるのではないかということである。この考えは同時に兩種鉤虫の感染様式の主要方法が異なるのであろうという想定をも内包するものではあるが、この点に関してはまた改めて触れるとして、こゝでは上記兩種鉤虫の差異により両年齢層間比率の関係の存在様式の異同の有無ということを目的として更に検討を進めてみた。

そのための材料としては1950年以降本邦各地区におい

第1表 アメリカ鉤虫優占地区の青壮年層と幼少年層の感染率の比

感染率	青壮年層と幼年層の感染率の比	年齢区分	分布 鉤 虫		調査地	報告者	報告年
			保有者数	排虫数			
			A.d.:A.d.+N.a.	N.a. A.d.-N.a.			
82.4	1.26	6~15:16~60	0:43:52	486<5127	埼玉 太田村	小宮	'52
67.5	1.22	6~15:21~60		517<2695	〃 行田市	〃	'53
58.7	2.97	学童:成人		2348<4861	富山 中新川郡	島田	'51
49.4	2.10	小人:成人	12:63:12	648<3057	宮崎 大島	小村	'52
48.1	1.57	6~15:21~60			埼玉 行田市	小宮	'53
37.5	2.25	5~14:20~59	23:85:80	798<4481	宮城 金ヶ瀬村	鈴木	'56
31.6	2.30	6~15:21~60		33<44	埼玉 行田市	小宮	'53
30.5	2.30	~15:16~59	2:53:49	376<4928	宮崎 福島町	新門	'51
29.5	3.2	5~14:20~59	39:36:8	556<2523	東京 南多摩郡	小宮	'55
20.2	5.54	小中学:村民	27:147:168	2076<11391	埼玉 東松山市	〃	'55
17.1	6.2	5~14:20~59	16:19:41	78<374	神奈川 川崎市	小宮山	'54
9.4	6.4	小学生:村民	24:39:145		広島 芦田川城	浅田	'55

第2表 ツビ=鉤虫優占地区の青壮年層と幼少年層の感染率の比

感染率	青壮年層と幼年層の感染率の比	年齢区分	分布 鉤 虫		調査地	報告者	報告年
			保有者数	排虫数			
			A.d.:A.d.+N.a.	N.a. A.d.-N.a.			
55.7	1.43	中学生:村民	40:4:4	645>109	香川 財田村	吉田	'53
50.0	1.61	中学生:住民		331>1	大分 飯田村	岡部	'52
49.4	1.47	8~14:15~59	55:3:0	833>10	兵庫 広野村	淡路 栗林	'55
38.9	1.91	3~15:15~	72:2:0	352>31	長野 協和村	水野	'56
36.3	1.80	11~20:21~60	283:10:0		島根 松江市	外山	'54
33.3	1.85	3~15:15~	21:0:0		群馬 名久田村	水野	'55
33.3	1.53	8~14:15~59	36:1:0	225>1	兵庫 本庄村	栗林	'56
28.3	1.35	中学生:一般	37:1:0	616>1	大分 由布川村	岡部	'55
23.1	1.99	11~20:21~60	298:12:0	117>1	鳥取 富益村	外山	'55
22.0	1.57	中学生:成人	59:6:6	168>27	長崎 小佐々町	岡部	'53
21.3	2.66	8~14:15~59	23:1:0	117>1	兵庫 広野村	中野 栗林	'55
20.3	1.68	8~14:15~59	159:3:2	2283>24	〃 広野村	〃	'55
19.6	1.66	5~14:20~59	24:2:0	319>6	宮城 筆甫村	鈴木	'56
15.6	1.60	8~14:15~59	60:1:0	1097>1	兵庫 栗賀村	栗林	'55
11.1	1.11	小中学:一般		189>0	京都 左京区	吉田	'55

て集卵に基く検卵によつて明らかにされた鉤虫卵保有率の報告のうち、両種鉤虫の分布関係の明らかなもの27例をえた。これらを更にアメリカ鉤虫優占地区事例とツビ=鉤虫優占のそれとに分ち、各々12例および15例を得、これを右関係検討の材料とした。

検討結果

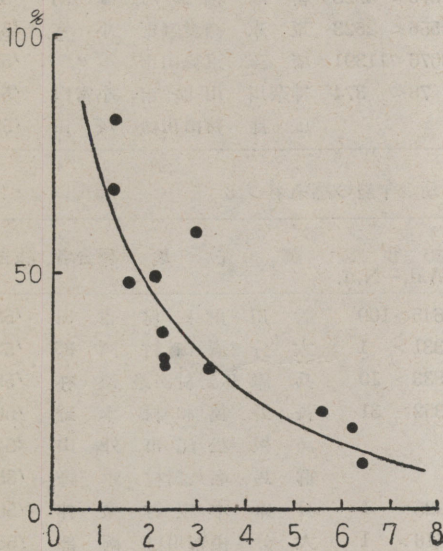
表1はアメリカ鉤虫優占地区における幼少年層の感染率に対する成年層のその比率を、全感染率の順序に排列したものであり、表2はツビ=鉤虫優占地区における

データを同様に整理、表示したものである。

いまこの表を見ると、アメリカ鉤虫優占地区間にあつては、全住民の感染率の低下するにしたがつて、幼少年層の感染率に対する成年層のその比率は概ね漸次増大しつつあるという関係が見られ、この点において既記小宮、小宮山等の予想ないし所見とほぼ一致する。しかし表2におけるツビ=鉤虫優占地区においては、如上表1に示すような全感染率の低下に伴う両層の感染比率の比の増大という傾向は全く認められない。但しここでも

幼少年層の感染率に比して成年層のそれの方が常に大であることは前者の場合と同様ではあるが、この両層の感染率の比率は、むしろ全感染率の如何に拘わらず一定であると見做した方がより妥当であろう。いま兩種鉤虫の各優占地区における両層感染率間の比率を图示してみると、図1、2のごとくなり、兩種鉤虫の各優占地区における感染比率間の関係の如上の差異が、明らかに看やすくなる。

第1図 アメリカ鉤虫優占地区の青壮年層と幼少年層の感染率の比の想定図



考 察

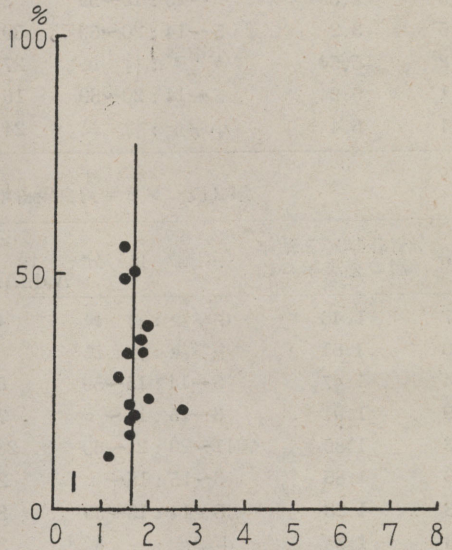
以上私たちが検討した結果によれば、アメリカ鉤虫が優占的に分布している地区にあつては、その全住民の感染率が高率の場合には幼少年層の感染率に対する成年層のその比率は一般に低く（前者70~80%の場合後者は約1.2~1.3）、全体の感染率が低下するにしたがつてこの比率は漸次増加し、例えば上記の事例では全体の感染率が10~20%の場合には右の比率は大略6強となつてゐる。私たちが利用したデータは必ずしも本邦全都県にまたがつておらず、また例数も少ないので、この結果から断定しきることはできないが、図1は全体の感染率の減少につれて右の両層の感染率の比はある規則性をもつて増大する傾向がある事を示唆している。

ツビ=鉤虫における 両層感染率間における 如上の関係はアメリカ鉤虫の場合のそれとは、全く趣きを異にしている。すなわち表2の全事例は全体の感染率が約56%

から11%に及んでいるが、これらの各々の場合の両層の感染率の比は、その中の1例を除いて悉く1~2の間にある。換言すればツビ=鉤虫の場合にあつては、幼少年層の感染率と成年層との関係は、図2が示唆しているように、その全住民の感染率の如何にかかわらず、常にほぼ一定している傾向が看取される。

この場合各地区における兩種混合の度合は必ずしも一様でなく、また年齢層の区分については各報告者に従わ

第2図 ツビ=鉤虫優占地区の青壮年層と幼少年層の感染率の比の想定図



ざるを得ないが、一定地区における幼少年層の感染率と青壮年層のそれとの比率とその地区の全感染率との関係の存在様式は感染虫種が異なる場合において全く異つた様相を示すものの如くである。

以上の現象はまた、必然的に兩種鉤虫の感染経路の問題に触れてくる。アメリカ鉤虫感染の場合にあつては、その感染経路が主として経皮感染であると仮定するならば、この場合における幼少年層と青壮年層の比率と全感染率との如上の関係は、小宮ら(1953)の云うが如く、両層間における感染の場たる畑圃えの立入りの頻度の差異と全感染率の変動にしたがう畑圃における感染危険度の変動との関係において容易に説明しうる。しかるにツビ=鉤虫優占地区における如上の関係がほぼ一定であると云う現象は経皮感染を主道と仮定する立場よりは説明困難であり、勢いこの仮定を否定せざるを得ない。が、この問題に関しては稿を改めて論ずることとする。

なお柳沢 (1954) は、一定地区 3 ケ所 (後に 6 カ所) における総鉤虫感染率を 1 としその各年齢階級別の鉤虫感染曲線を作ってみると、いずれの地域にあつても年齢階級 16~20 歳のものの感染率がほぼ一点に会しここが概ね総鉤虫感染率の 1.0 を示すとなし、この年齢層の一定地区の総鉤虫感染率を推定する手掛りとなしうことを示唆している。しかし氏のいわゆる鉤虫感染曲線作成にあつては、ツビニ、アメリカ両虫種の区別は全く考慮されておらず、またこの結論を導き出した基盤の例数もやや少きに失するようであり、更に再検討の必要があると考えられる。

要 約

小, 中学年齢層 (ほぼ 6~15 歳) の鉤虫感染率から青年層 (ほぼ 20~60 歳) のそれを推定しえないかとの目的のもとに、ツビニ鉤虫優占地区 15 ケ所、アメリカ鉤虫優占地区 12 カ所において、それぞれ前者に対する後者の比率を求めてみた。その結果ツビニ鉤虫優占地域においては地域平均感染率の如何にかかわらずその比はほぼ一定している傾向が見られたが、アメリカ鉤虫のそれにあつては平均感染率が增大するにしたがつて右の比率は減少する傾向が看取された。なおこの比率の性質に兩種鉤虫により差異が存することは、農村における兩種鉤虫の現実的な感染主道に差異の存することを示唆するようである。

参考文献

- 1) 浅田順一他 (1955): 広島県芦田川流域に於いて圧倒的蔓延をみるアメリカ鉤虫の分布推移について, 寄生虫誌, 4 (2), 87-88. —2) 小宮義孝, 相崎徳治郎 (1952): 埼玉県における鉤虫の蔓延について, 公衆衛生, 11 (3), 33-36. —3) 小宮義孝, 相崎徳治郎, 大竹省吾, 塚越邦二 (1953): 冬期集団駆虫を繰り返すことによる鉤虫撲滅に関する野外モデル試験, 寄生虫誌, 2 (2), 157-163. —4) 小宮義孝, 石崎達, 佐藤澄子, 永井隆吉, 小野田孝義 (1955): 東京都における鉤虫感染, 日本公衆衛生雑誌, 2 (2), 551-554. —5) 小宮義孝 (1955): 高坂村における公衆衛生の歩み, 東松山郡高坂支所編. —6) 小宮山新一 (1954): 川崎市登戸地区における鉤虫感染について, 1, 鉤虫卵保有状況と鉤虫の種別について, 寄生虫誌, 3 (3), 197-204. —7) 小村豊一郎 (1952): 宮崎県離島の寄生虫調査, 日寄記, 21 年, 7. —8) 栗林海男 (1955): 鉤虫症の研究—兵庫県南部における観察一, 京府医大誌, 57 (5), 535-580. —9) 水野哲夫 (1956): 鉤虫の感染経路に関する研究, その推測的考察に就て, 北関東医学, 6 (3), 235-244. —10) 牟田口利幸 (1955): 鉤虫感染経路の疫学的研究, 公衆衛生, 18 (4), 39-45. —11) 永吉康祐 (1954): 自然感染の鉤虫多数寄生例

の考察, 特に感染経路の問題と鉤虫寄生数及び限界寄生数について, 衛生動物, IV, 特別号, 101-113. —12) 岡部浩洋, 山口富雄, 古賀靖造 (1952): 鉤虫分布調査, 第 3 報, 大分県玖珠郡に於ける調査, 久留米医誌 15 (9-10), 634-636. —13) 岡部浩洋, 古賀靖造, 渡江浩, 村瀬幹也 (1953): 鉤虫分布調査, 第 4 報, 長崎県北松浦郡に於ける調査, 久留米医誌, 16 (9-12), 1035-1037. —14) 岡部浩洋, 村瀬幹也, 加茂正和 (1955): 鉤虫分布調査, 第 7 報, 大分県大分郡由布川村に於ける調査, 久留米医誌, 18 (3-4), 129-131. —15) 島田松之助 (1951): 十二指腸虫流行地報告, 第 1 報, 富山県, 京府医大誌, 49 (2), 1-11. —16) 新門宰 (1951): 宮崎県下—純農部落の寄生虫調査, 第 4 回寄生虫学会九州地方部会講演. —17) 外山寛樹, 浜田彪, 森正三 (1955): 松江市周辺 4 ケ所に於ける鉤虫を主とする寄生虫調査に就て, 米子医誌, 6 (2), 108-113. —18) 鳥取県弓浜地区の 1 ケ所 (富益村) における鉤虫を主とする寄生虫の調査, 米子医誌, 6 (2), 104-107. —19) 鈴木了司 (1956. a): 宮城県一農村における鉤虫の疫学的調査とその考察, 日本生態学会誌, 6 (1), 20-24. —20) 鈴木了司, 青木大輔, 田代暢子 (1956. b): ツビニ鉤虫の分布する宮城県一農村の寄生虫の疫学的調査, 日本公衆衛生雑誌予定. —21) 鈴木了司, 湯田和郎, 田代暢子 (1956. c): 宮城県の寄生虫, 特に鉤虫の感染状況, 公衆衛生予定. —22) 吉田幸雄 (1956): 鉤虫症の疫学と治療に関する研究, 第 1 篇, 疫学に関する研究, 京府医大誌, 59 (2), 1-14. —23) 柳沢利喜雄 (1954): 公衆衛生学上より観たる鉤虫 carrier の問題, 千葉医誌, 30 (4), 329-346.

Summary

It would be convenient when the rate of hookworm infection among adult population (practically 20-59 years class) could be able to estimate from that of school age (practically 6-15 years class).

In order to know the relation between both rate of hookworm infection, the ratio of the percent of the younger to that of the adult was arranged according to the total percent of infection in different 12 *Ancylostoma duodenale* prevalent and 15 *Necator americanus* prevalent areas respectively.

As a result of such procedure it was found that the ratio of the percent of the younger to that of the adult, remained constant in *Ancylostoma duodenale* dominant places regardless the percent of total infection, whereas in *Necator americanus* dominant place it was found this ratio increased as the percent of hookworm infection of total population became smaller.