

簡易な蛔虫感染予防法の研究

—野菜、漬物類の熱湯処理の普及効果について—

沢田 藤 一 郎*

九州大学医学部第三内科教室

大 鶴 正 満**

新潟大学医学部医動物学教室

大 場 一 兵 衛* 森 斌 夫*

九州大学医学部第三内科教室

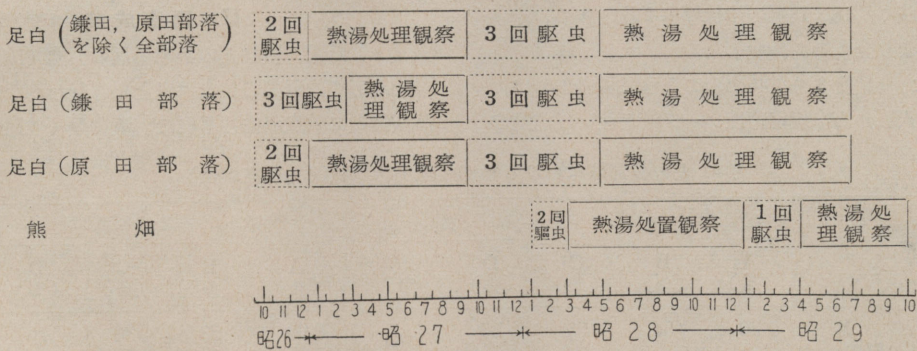
(昭和 31 年 1 月 30 日受領)

前 言

戦後未曾有の蔓延を来した蛔虫禍は、今日依然として国民保健上の大きな問題となっている。その防遏には根本的、積極的な公衆衛生上の施策が必要であることは論をまたないが、他面簡易で普及され易い、しかも効果的な予防法も大いに研究されねばならないと思う。この意味で経口感染の一步手前で感染源の撲滅を図る方法として野菜、漬物類の熱湯処理をとり上げてみた。効果の観

察は主として農村に於て集団調査の形で開始された。本調査の意図するところは、この種のいわば個人衛生的な予防法が大衆の支持をうけてどの程度実行されるか、また野菜、漬物類が蛔虫感染源の仲介者としてどの程度の役割をもっているか等、公衆衛生上の諸問題に対して判断の資料を提供することにある。なおこれらの集団的な観察と並行して、熱湯処理の効果判断に必要な 2, 3 の基礎的実験も行った。

第 1 図 各部落における駆虫と熱湯処理の経過



Toichiro Sawada*, Masamitsu Otsuru**, Ichibe Ohba* and Yoshio Mori*: A simple prophylactic measure against ascaris infection. — The prophylactic effect of an extensive practice of boiling water treatment of fresh and pickled vegetables against infection with ascaris. —

(* The 3rd Clinic of Internal Medicine, Faculty of Medicine, Kyushu University.

** Department of Medical Zoology, Faculty of Medicine, Niigata University.)

I. 調査の概要

本調査は福岡県嘉穂郡嘉穂町大字馬見(旧足白村, 以下足白), 山田市大字熊畑(以下熊畑)の2個所で行われた。足白は戸数 267戸, 人口1762名, 米麦を主とする純農村で, 人尿を重要な肥料とするが, その腐熟使用は不十分で, 厚生省式改良便所は存在しない。熊畑は農家 95戸(642名), 大部分自家菜園を持つ炭鋤々員 149戸(493名), その他を加えて 276戸(1278名)で, 何れも人

尿を重要な肥料とする。最初に各部落の検便と駆虫を反復実施して出来るだけ駆虫し、同時に各家庭に対しては野菜、漬物類の熱湯処理を啓蒙指導してその励行を求めた。そして最終駆虫後の検便成績を起点として、その後各部落の感染率と感染度の推移から本予防法の効果を判断した。足白では昭和26年10月開始し、駆虫後の27年1月を起点として5月、10月の各期に検便を実施(第1年目)、第2年目は再駆虫後の28年5月を起点として10月、29年2月及び7月の各期に検便を実施した。感染度をも併せて観察した足白の1部落(鎌田部落)は駆虫後の27年3月を起点として5月、10月の各期(第1年目)、第2年目は全部落と同時に行った。熊畑は28年1月開始し、駆虫後の3月を起点として29年1月(第1年目)、再駆虫後の4月を起点として10月に検便を実施した(第2年目)。その経過の概要を図示すると第1図の通りである。

検便方法

検便は全員にマッチ箱一杯の尿便を提出させた。足白15部落の中で14部落は第1、2年を通じて直接塗抹法により、鎌田部落(第2年目には原田部落を加う)は Stoll 法を用いて感染度(尿便1g中の卵数, Eggs per Gram, EPG)も求めた。各期の平均感染度は検便陽性者についての平均卵数を算出した。熊畑は全て直接塗抹法によった。なお騒虫に続く後検便はすべて3週後に実施した。

直接塗抹法: 18×18mmの塗抹標本2枚を作り、十字可動装置により全視野を鏡検した。

Stoll 法: 尿便3gを45ccのところに目盛をつけた大試験管に入れ、 $\frac{1}{10}$ 規定苛性ソーダ液を注いで前記の

目盛に達せしめ、次で小ガラス球10個を入れて振盪溶解し、その0.15ccをメスピペットで載物ガラスに滴下して、22×50mmの被蓋ガラスでおおい、十字可動装置で全視野の卵数を鏡下に数えた。同卵数の100倍が上記の卵数(EPG)を示すことになる。

駆虫方法

駆虫薬はヘノポチ油製剤(アスカリドール「ナカ」, 1球中0.15g含有)を用いた。蛔虫、鉤虫の陽性者は全員参集を求め、当事者の眼の前で駆虫薬を年齢に応じて服用させた(大人量、蛔虫は3~4球を頓用、鉤虫は6球を1時間々隔て2回に分服)。服薬に際しては前日の夕食をひかえ目にし、当日は朝食を摂らずに参集せしめ、駆虫薬服用1時間後にミレパール2~3錠(日本薬局方ピサチン錠, 1錠5mg)を服用させた。

野菜、漬物類の熱湯処理方法

野菜、漬物類の熱湯処理には、食前または野菜を漬ける前に低くとも70°C以上の熱湯中に約10秒間浸漬することを実行せしめた。食前処理の場合は水を良く切つて熱湯につけるか、止むを得ない場合にはまな板の上に漬物載せ良くもみほぐしながら熱湯をかける。処理後、冷水に投入する。70°Cの温度を知る方法としては、熱湯中に指先をつけた場合あつくて直ぐ挙げねばならぬ程度と指導した。

II. 調査成績

(1) 野菜、漬物類の熱湯処理の実態(第1表)

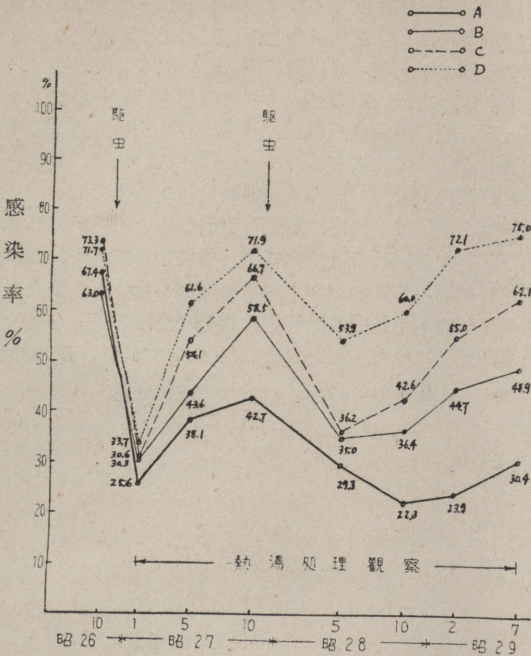
当地方では野菜の生食はほとんど行われないので、当然漬物類に重点が向けられた。漬物類(普通の漬物と浅

第1表 各部落における熱湯処理実行の状況(家庭単位)

| 部 落 別 | 第 1 年 目 | | | | | 第 2 年 目 | | | | |
|------------------|---------|--------|--------|--------|-----|---------|--------|--------|--------|-----|
| | A (%) | B (%) | C (%) | D (%) | 計 | A (%) | B (%) | C (%) | D (%) | 計 |
| 全 部 落 | 20 | 54 | 55 | 35 | 164 | 90 | 53 | 36 | 19 | 195 |
| 足 (鎌田, 原田 部落を除く) | (12.2) | (32.9) | (33.5) | (21.3) | | (46.2) | (27.2) | (18.5) | (8.2) | |
| 鎌 田 部 落 | 4 | 5 | 7 | 1 | 17 | 3 | 3 | 2 | 9 | 17 |
| | (23.5) | (29.4) | (41.2) | (5.9) | | (17.6) | (17.6) | (11.8) | (52.9) | |
| 原 田 部 落 | 3 | 6 | 7 | 3 | 19 | 13 | 2 | 3 | 1 | 19 |
| | (15.8) | (31.6) | (36.8) | (15.8) | | (68.4) | (10.5) | (15.8) | (5.3) | |
| 白 計 | 27 | 65 | 69 | 39 | 200 | 106 | 58 | 41 | 26 | 231 |
| | (13.5) | (32.5) | (34.5) | (19.5) | | (45.9) | (25.1) | (17.8) | (11.3) | |
| 熊 畑 | 56 | 16 | 31 | 22 | 125 | 70 | 17 | 9 | 11 | 107 |
| | (44.8) | (12.8) | (24.8) | (17.6) | | (65.4) | (15.9) | (8.4) | (10.3) | |

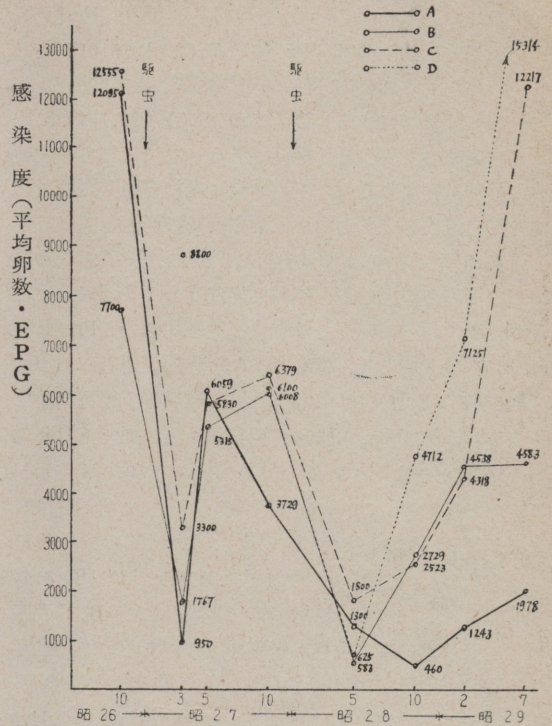
但し A,B,C,D の符号は熱湯処理実行の程度をしめす

第 2 図 足白の蛔虫感染率の推移



漬, 主として葉菜)は漬ける前または食前に熱湯処理する2方法があるが, 一般に行われているのはほとんど後者である。その方法は洗い槽(約6 l入り)に凡そ70~90°Cの熱湯を約半量入れ, それに漬物の水をよく切つて入れ, 熱湯中に充分浸漬して約10秒間よくもみほぐしてやる。丁寧な主婦は出来るだけ葉を一枚一枚はがして熱湯中につける。また板の上に漬物をのせて熱湯を注ぎかける方法, 洗い槽に漬物を入れ, それに熱湯を注ぎかける方法, 漬物にする前に野菜を水洗して熱湯中につける方法等は第1年目には一部行われていたが, 第2年目からはほとんど行われなかった。指導には保健所の保健婦, 各部落の衛生係と協力して各家庭を歴訪し, また婦人会に強力に働きかけて主婦の熱意を換気した。その実態については, 各戸を訪問調査し, 毎回確実に実行している家庭(以下A), 処理方法は確実であるが, 稀に忘れる家庭(以下B), 実行と不実行とが半々の家庭(以下C)及び殆んど実行していない家庭(以下D)の4階級に分けて記録した。足白及び熊畑における各年の平均的な処理状況は第1表に示す通りである。即ち足白全部落では第1年目 200戸中理想的に行われている家庭(A)は27戸(13.5%), 殆んど実行していない家庭(D)は39戸(19.5%)であつたが, 第2年目は 231戸中 A 106戸(45.9%), D 26戸(11.3%)と好転した。熊畑では第1年目 125

第 3 図 足白(鎌田部落)の蛔虫感染度の推移



戸中A 56戸(44.8%), D 22戸(17.6%)であつたが, 第2年目は 107戸中A 70戸(65.4%), D 11戸(10.3%)となつた。

(2) 感染率及び感染度の推移

(イ) 足白(第2, 第3図)

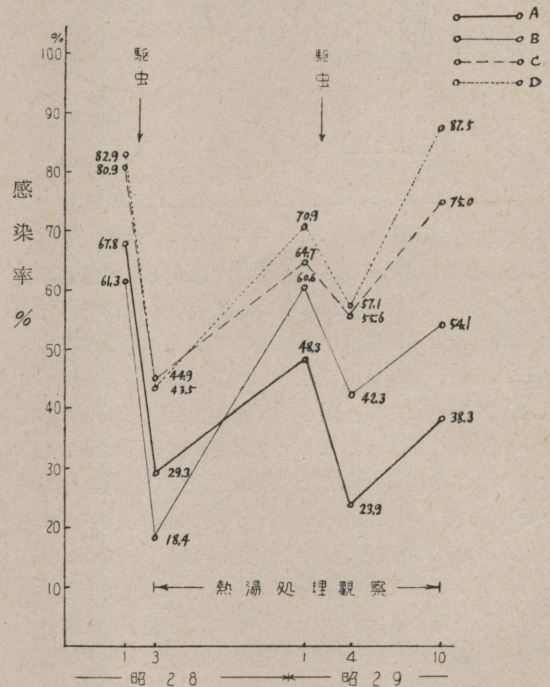
足白全部落の蛔虫感染率の推移は第2図に示す通りである。即ち第1年目は駆虫により68.7%より30.2%に減少した。熱湯処理の程度別にみても, A, B, C及びD共に最初(67-72%)の1/2以下(26-34%)に下降した。駆虫後27年1月, 5月及び10月の各時期について感染率の推移を観察すると, 時の経過と共に1月30.2%, 5月49.1%, 10月60.9%と上昇した。この感染率の推移を経過期間と熱湯処理程度の2要因に分けて要因分析を試みると, 推計学的に期間[Pr. {F>F_s 32.7} < 0.01], 処理[Pr. {F>F_s 8.1} < 0.01]共に有意の差を認めた。即ち駆虫後の1月-10月間にA(前後の差17.1%)がB(28.2%), C(36.1%), D(38.2%)に比べて感染率の上昇が最も緩慢である。第1年目終了後再び駆虫を実施したところ28年5月にはその感染率が32.9%となり, その後10月32.0%, 29年2月38.4%, 7月44.0%と時の経過と共にやはり上昇しているが, 第1年目よりゆるやかに

あつた。この感染率の推移を前同様経過期間と熱湯処理程度度の2要因に分けて要因分析すると、期間〔Pr. {F} > F_s 12.7〕<0.01〕 処理〔Pr. {F} > F_s 62.0〕<0.01〕共に有意の差を認め、28年5月—29年7月間にA（前後の差、1.1%）はB（14.9%）、C（25.9%）、D（21.1%）に比べて感染率の上昇が最も緩慢である。次にこれらの成績を年齢別に観察すると、1—6歳（乳幼児期）では最初75.5%の感染率であつたが、駆虫後時の経過と共に27年1月50.0%、5月69.4%、10月73.1%と上昇した。この感染率の推移を経過期間と熱湯処理程度度の2要因に分けて要因分析すると、期間では有意の差を認めない〔Pr. {F} > F_s 8.1〕<0.05〕が、処理では有意の差を認めなかつた〔Pr. {F} > F_s 1.7〕>0.05〕。第1年目終了後再び駆虫を実施し、第2年目の推移を観察すると、28年5月48.3%、10月50.0%、29年2月53.9%、7月58.0%を示した。この感染率の推移を要因分析すると、期間では有意の差は認め難い〔Pr. {F} > F_s 9.0〕>0.05〕が、処理では有意の傾向が認められた〔0.10 > Pr. {F} > F_s 3.4〕>0.05〕。即ち28年5月—29年7月の間にAがB、C及びDに比べて感染率の上昇が緩慢のようである。7—15歳（学齢期）では最初70.1%であつたが、駆虫により減少し、時の経過と共に27年1月32.4%、5月48.9%、10月64.8%と上昇した。この感染率の推移を要因分析すると、期間〔Pr. {F} > F_s 21.8〕<0.01〕、処理〔Pr. {F} > F_s 9.9〕<0.01〕共に有意の差を認め、1月—10月間にA（前後の差21.5%）がB（26.0%）、C（31.9%）、D（41.0%）に比べてやはり緩慢である。第1年目終了後再び駆虫を実施し、第2年目の推移を観察すると、28年5月38.3%、10月37.8%、29年2月38.1%、7月45.9%となり、第1年目に比べて上昇がゆるやかであつた。この感染率の推移を要因分析すると、期間では有意の差は認め難い〔Pr. {F} > F_s 0.3〕>0.05〕が、処理では有意の差を認め〔Pr. {F} > F_s 8.0〕<0.01〕、やはりAがB、C及びDに比べてその上昇が緩慢である。16歳以上（労働年齢期）では最初66.6%であつたが、駆虫後時の経過と共に27年1月24.7%、5月44.3%、10月56.8%となつた。この感染率の推移を要因分析すると、期間では有意の差を認めない〔Pr. {F} > F_s 16.4〕<0.01〕が、処理では有意の差を認めなかつた〔Pr. {F} > F_s 3.6〕>0.05〕。第1年目終了後再び駆虫を実施し、その後の推移を観察すると、28年5月29.1%、10月24.5%、29年2月33.8%、7月39.0%と漸次上昇した。この感染率の推移を要因分析すると、期間〔Pr. {F} > F_s 9.4〕<0.02〕、処理〔Pr. {F} > F_s 254〕<0.001〕共に有意の差を認め、28年5月—29年7月の間にA（前後の差3.4%）がB（12.3%）、C（21.7

%）、D（25.0%）に比べて上昇が最も緩慢である。

鎌田部落の感染度（平均卵数、EPG）の推移は第3図の通りである。最初11048個であつたが、駆虫により著しく減少して27年3月2757個、その後5月5717個、10月5746個となり、時の経過と共に増加を示した。27年3月—10月間の感染度の増加（前後の差）を熱湯処理程度別（Dなし）に比較すると、それぞれA2779個、B4241個、C3079個となり、Aが他に比べて緩慢のようである。第1年目終了後再び駆虫を実施したところ28年5月1078個となり、その後時の経過と共に10月3198個、29年2月4763個、7月9514個と急激に増加した。駆虫後の28年5月—29年7月間の感染度の増加（前後の差）を熱湯処理程度別に比較すると、それぞれA678個、B4000

第4図 熊畑の蛔虫感染率の推移



個、C 10416個、D 14689個となり、Aが最も緩慢である。原田部落は第2年目（28年3月）より Stoll 法による検便を実施した。最初の感染度は14816個であつたが、駆虫により著しく減少して28年5月1656個、その後10月1453個、29年2月1650個、7月3611個を示した。28年5月—29年7月間の感染度の増加を熱湯処理程度別に比較すると、A 937個はC7290個に比べてきわめて緩慢である。

（ロ）熊畑（第4図）

最初の蛔虫感染率は71.7%であつたが駆虫により32.7%に減少し、A、B、C及びD共に最初（68—83%）の

1/2以下(23—26%)に下降した。駆虫後28年3月, 29年1月の各時期について感染率の推移を観察すると, 時の経過と共に3月32.7%, 29年1月56.4%と上昇した。この感染率の推移を経過期間と熱湯処理程度の2要因に分けて要因分析すると, 期間では有意の差を示した〔Pr. {F>F_s49.1}< 0.001〕が, 処理では有意の傾向が認められた〔0.01〕>Pr. {F>F_s10.0}>0.05〕。即ち駆虫後の3月から翌年1月の間にA(前後の差19.0%)がB(42.2%), C(19.8%), D(27.4%)に比べて上昇が緩慢のようである。第1年目終了後再び駆虫を実施したところ29年4月には29.6%に減少したが, その後10月には44.0%に上昇した。この感染率の推移を要因分析すると期間〔Pr. {F>F_s13.0}< 0.001〕, 処理〔Pr. {F>F_s21.3}< 0.05〕共に有意の差を認めた。即ち4月—10月間にA(前後の差14.4%), B(11.8%), C(19.4%), D(30.4%)共に感染率の上昇を示したが, AはC, Dに比べて緩慢であるといえる。

(3) 野菜, 漬物類に附着した蛔虫卵に対する熱湯処理の殺滅効果

28°Cの孵卵器中で培養し, 仔虫形成後約2週間経過した蛔虫卵を人工的に高菜漬に附着せしめ, 前記熱湯処理方法による虫卵の死滅試験を行った。即ち約6 l入りニーム製洗い槽に約3 lの熱湯(70~90°C)を入れ, 凡そ50000個の蛔虫卵を附着させた高菜漬(300~500 g)を水を切つて完全に熱湯中に浸漬し, 約10秒間よくもみほぐしてやる。それを取り出した後, 水道の流水でよく洗滌し, その液を遠心沈澱して虫卵を集めた。これをビニール製管を用いて2匹のマウスに経口的に与え, 1日経過後解剖して, 胸, 腹腔内を生理的食塩水で洗滌した液に, 心, 肺, 気管, 肝等を乳鉢でよく磨砕し, 生理的

第2表 漬物の熱湯処理による蛔虫卵の死滅率
葉の部分

| 熱湯温度 | 70°C | 80°C | 90°C |
|-----------|------|------|------|
| 浸漬時間 | 10秒 | 10秒 | 10秒 |
| 例数 | 9株 | 8株 | 11株 |
| 蛔虫卵の平均死滅率 | 100% | 100% | 100% |

芯の部分

| 熱湯温度 | 70°C | 80°C | 90°C |
|-----------|------|------|------|
| 浸漬時間 | 10秒 | 10秒 | 10秒 |
| 例数 | 9株 | 8株 | 11株 |
| 蛔虫卵の平均死滅率 | 61% | 65% | 71% |

第3表 熱湯処理による野菜のビタミン減少率
ビタミン B₁ の減少率

| 熱湯温度 | 70°C | 80°C | 90°C |
|----------------------------|------|------|------|
| 浸漬時間 | 10秒 | 10秒 | 10秒 |
| 例数 | 10株 | 10株 | 10株 |
| ビタミン B ₁ の平均減少率 | 16% | 20% | 30% |

ビタミン C の減少率

| 熱湯温度 | 70°C | 80°C | 90°C |
|---------------|------|------|------|
| 浸漬時間 | 10秒 | 10秒 | 10秒 |
| 例数 | 25株 | 33株 | 47株 |
| ビタミン C の平均減少率 | 4% | 13% | 29% |

食塩水で稀釈して2枚のガーゼで濾過した濾液を加えて遠心沈澱し, 各器官, 組織に移行した蛔虫幼虫の検出を行った。かくして得た回収幼虫と最初の投与卵数との比率を求め, それと対照とを比較して虫卵の死滅率を算出した(対照は無処理の蛔虫卵をマウスに嚥下せしめたもの)。70°C, 80°C及び90°Cの各温度で熱湯処理した漬物の葉部及び芯部における附着虫卵の平均死滅率は第2表の通りである。即ち熱湯の直接及び葉部では70°C, 80°C 90°Cの各温度に約10秒間浸漬することによって虫卵は何れも完全に死滅するが, 熱湯の及びにくい芯部では10秒間浸漬で70°C 61%, 80°C 65%, 90°C 71%の平均死滅率を示した。

(4) 野菜類の熱湯処理によるビタミン B₁ 及び C の減少率

70~90°Cの各温度に野菜を10秒間浸漬した場合のビタミン B₁ 及び C の減少率を調べてみた。成績は第3表にみるように, ビタミン B₁ は70°C 16%, 80°C 20%, 90°C 30%の平均減少率を, ビタミン C は70°C 4%, 80°C 13%, 90°C 29%の平均減少率を示した。

III. 総括及び考察

(1) 本予防方法の効果

足白では第1年目確実な家庭(A)と殆んど実行しない家庭(D)について駆虫後(凡そ9月後)の感染率の上昇を比較すると, A(前後の差17.1%)はD(38.2%)の凡そ1/2である。第2年目再駆虫後の感染率の推移(凡そ14月後)をみると, Aは殆んど上昇なく, Dは最初に復する著明な増加を示した。鎌田部落の感染度については, 特に再駆虫後, 第2年目の感染度の増加をみると, 駆虫直後A, Cほぼ同卵数であったものが, 凡そ14月後A(前後の差1978個)はC(12217個)の凡そ1/6となつ

た。原田部落についても駆虫後（凡そ14月後）の増加がA（前後の差937個）はC（7290個）の凡そ1/8であつた。熊畑では駆虫後の感染率の上昇が第1年目A（前後の差19.0%）はD（27.4%）の凡そ2/3、第2年目にはA（14.4%）はD（30.4%）の凡そ1/2であつた。熱湯処理効果を年齢別に観察すると、第1年目は各年齢共に処理の効果が余りあらわれて来なかつたが、第2年目より認められるようになった。特に7歳以上では熱湯処理の実行は蛔虫の再感染をかなり抑制することを示し、乳幼児期でも処理を確実に実行すれば成人同様の効果が期待されるようである。なおこれらの部落の漬物について同時に蛔虫卵の附着状況を調べたところ、株の平均約35%に虫卵を検出し、仔虫包蔵卵も認められた。以上のことから確実に熱湯処理を実行している家庭はほとんど実行しない家庭に比べて、確かに再感染の頻度と量がかなり抑制されているといえると思う。このことは一面において野菜、漬物類が蛔虫感染の仲介者として担っている役割も示すものであるが、人尿が野菜に施肥されている限り、それらは依然として大きいものと考えられるわけである。もとより野菜、漬物類が蛔虫感染に当つて担っている役割は、その地方の環境や慣習にかなり影響されるものであることも考慮しておく必要がある。なお本作業では、熱湯処理は鉤虫（主としてズビ=鉤虫が分布）に対しては予防効果を認めることが出来なかつた。

（2）普及の可能性

足白では本作業の実施に当つて旧足白村長を始め各種の団体が終始協力的で、また集団駆虫、検便等の機会に保健所主催の講演会が開催され、一般の啓蒙指導、殊に家庭の主婦の関心を深めることに努めた。かくて始めは半信半疑であつた農村の人達も次第にその意図を理解して率先励行するようになり、第1年目には毎回確実に実行する家庭が13.5%程度であつたのが、第2年目には一躍45.9%となり、熊畑も第1年目44.8%であつたのが、第2年目には65.4%に上昇した。なおその方法が簡易であるため、一度理解されて率先励行されるようになると、習性となり充分長続きすることも事実である。またかかる熱湯処理は実際に漬物の味に影響を与えるものでなく、野菜のビタミンB₁、Cの損失も大した問題ではない。結局かかる予防法の一般大衆への浸透は決して困難ではなく、要はその当事者と一般の熱意と理解如何にかかっているということが出来る。足白では本作業の普及と共に部落民や部落医の間から腹痛を始め胃腸病患者の減少、田植、刈入時の疲労感の軽減、顔色がよくなつ

たこと、食欲増進等の声を聞き、部落民の保健上良結果を招来しつつあるようであり、他方飲食物に対する衛生観念を育成する上にも大いに役立った。以上の経験から、本予防法は一般大衆に対して指導よろしきを得ば充分普及、実施される可能性があると思う。

結 論

野菜、漬物類は蛔虫感染の仲介者として依然大きな役割を担つており、その熱湯処理の実行を大衆に普及することは相当の予防効果を取めることが出来る。

文 献

- 1) Cort, W. W., Schapiro, L. & Stoll, N. R. (1929); A study of reinfection after treatment with hookworm and ascaris in two villages in Panama. Amer. Jour. Hyg, 10, 614-625. —2) 千葉英一 (1928): 京城府内販売の野菜に附着せる人体寄生虫卵検査成績及び蛔虫卵の発育程度に就て. 朝鮮医学会雑誌, 93, 809-829. —3) 笛木賢司 (1950): 野菜, 土等の中に存する蛔虫卵の浮遊検査法について. 医学と生物学, 16 (1), 58-60. —4) 福田三郎, 安芸堅二 (1937): 市販漬物類に附着せる寄生虫卵に就て. 満洲医学会雑誌, 27 (2), 89-94. —5) 原田義道, 森納 (1951): 十二指腸虫の簡易培養法について. 医学と生物学, 20 (2), 65-67. —6) 石井信太郎 (1953): 蛔虫の感染源とその対策. 東京医事新誌, 70 (1), 31-32; 70 (2), 35-36. —7) 今園義盛 (1953): 蛔虫感染経路に関する研究, 最新医学, 8 (6), 86-97. —8) Kenshi Fueki (1952): On the Modes of Acaris infection in Japan. Keio Journal of Medicine, 1 (1), 21-34. —9) 北山加一郎 (1951): 鉤虫症の臨床, 医学書院, 東京. —10) 小泉丹 (1952): 人体寄生虫, 岩波書店, 東京. —11) 小宮義孝, 和泉精一 (1954): 野菜附着蛔虫卵の各種洗滌方法による除去率について, 公衆衛生, 15 (6), 109-112. —12) 小義孝, 小島邦子 (1954): 蛔虫感染媒介者として宮の野菜に関する実態調査, 公衆衛生, 15 (5), 37-40. —13) 松林久吉 (1949): 感染源となる蛔虫卵の所在について, 日本臨床, 7 (4), 12 (228)—15 (231). —14) 松林久吉 (1954): 蛔虫感染の経路と季節的消長, 日本医師会雑誌, 31 (3), 143-148. —15) 松村竜雄 (1954): 尿尿の薬剤処理による蛔虫予防の研究とその実際, 日本医師会雑誌, 32 (3), 116-123. —16) 森下薫 (1947): 蛔虫及蛔虫症, 永井書店, 大阪. —17) 森下薫 (1948): 戦後我国に於ける寄生虫病の諸問題, 医学, 5 (3), 1 (95)-8 (102). —18) 森下薫 (1952): 寄生虫の集団治療について, 学校保健振興会叢書第9輯. 大阪市学校保健振興会. —19) 西村猛 (1952): 自然界に於ける蛔虫卵の分布に関する研究, 大阪大学医学雑誌, 4 (2, 3), 125-132, 4 (4), 283-289. —20) 大場一兵衛, 甲斐田晃 (1954): ヘノ

ボゾ油製剤と四塩化エチレンの併用による蛔虫及び鉤虫の駆除成績, 公衆衛生, 15(6), 106-107. —21) 越智シゲル (1931, 1932): 自然界における蛔虫卵子の発育及其感染経路に関する実験的研究, 日新医学, 21, 733-784. —22) 小田又藏 (1927): 野菜に附着せる人体寄生虫卵と其水洗による滅卵に対する知見, 朝鮮医学会雑誌, 73, 26-32. —23) 小泉誠治 (1924): 蛔虫の予防撲滅に関する研究. 児科雑誌, 307, 15 (1858)-36 (1880). —24) 小泉誠治 (1923): 漬物内に於ける寄生虫卵殊に蛔虫卵の運命に就て, 大阪医学会雑誌, 22 (9) 896-918. —25) 小泉誠治 (192, 3 1924): 余の蛔虫卵撲滅法について, 23 (9), 969-996, 23 (12), 1373-1416, 24 (2), 93-118. —26) 小泉誠治 (1924): 十二指腸虫の予防撲滅に関する研究, 24(6), 575-618, 24 (11), 1435-1456. —27) 岡田良一 (1932): 改良使所設置村落に於ける寄生虫予防の効果に就て (続報), 実験医学雑誌, 16 (1), 1-14. —28) 大鶴正満 (1952): 鉤虫保有者の貧血について—炭鉱地方における集団的観察, 日新医学, 40 (9), 497-507. —29) 大鶴正満 (1951): 炭鉱と十二指腸虫, 炭鉱の労働科学, 1, 31-37. —30) 斎藤マサ, 岡谷良武 (1950): 野菜に附着する蛔虫卵の実験的研究, 公衆衛生学雑誌, 7 (6), 35 (353)-37(355) —31) 坂本文栄 (1952): 炭鉱における乳幼児の寄生虫について, 医学研究, 22 (11), 30-38. —32) 沢田藤一郎, 大場一兵衛 (1951): 蛔虫の感染予防法としての野菜, 漬物類の熱湯処理効果, 医学と生物学, 21 (6), 268-271. —33) 沢田藤一郎, 大鶴正満 (1953): 野菜, 漬物類の熱湯処理を大衆化した場合の蛔虫の予防効果, 公衆衛生, 14 (6), 92-95. —34) 清水重矢 (1940): 寄生虫が身体発育並に智能に及ぼす影響に関する文献, 実験医学雑誌, 24 (8), 1112-1148. —35) Stoll, N. R. (1923): Investigation on the Control of Hookworm Disease. XV. An Effective Method of Counting Hookworm Eggs in Feces. Amer. Jour. Hyg, 3 (1), 59-70. —36) 横川定, 森下薫 (1933): 人体寄生虫学 II, 吐鳳堂, 東京.

Summary

Needless to repeat, the unprecedented country-wide postwar spread of parasites, ascaris in particular, is a nonnegligible menace to national health. Chief among the causes are the extensive use of human feces as fertilizer in kitchen gardens by towns-folk under stress of the post-war foodshortage (towns as well villages made infested thereby), the reduced physical resistance due to undernourishment, the scarcity of helminths, the retarded sanitary activities.

Today the ascaris among other parasites is attracting so much attention as it seldom did before. The prophylactic measure the authors took was to avert peroral infection by treating vegetables, fresh or pickled, with boiling water for destruction of ascaris eggs before they were used as food.

The effect of the measure was checked in the form of mass investigation mainly in farm-vil-

lages by comparing the number of infected persons in percentage and the number of eggs per gram of feces before the enforcement with those during or after it.

The results reached were roughly as follows:

1) The infection rate was as high among the villagers of Umami (formaly Ashijiro), Kahomachi and of Kumagahata, Yamadashi, as among those of most other agricultural villages, as examined at the beginning of the present investigation.

2) At Ashijiro village the boilingwater treatment of vegetables was enforced at the authors' advice by some 46% of the households, including 14% which were actually known to be practising it, in the first year, and by some 71%, 46% being ascertained in the second year; at Kumagahata by some 58%, including 45% ascertained cases in the first year, and by some 81%, 65% being ascertained in the second.

3) The effect of the prophylactic measure was seen in the fact that the number of household members who had enforced the measure tolerably well and yet were reinfected with ascaris was about 1/2 to 1/3 of that of those who had taken no such prophylactic measure and had ascaris reinfection and that the number of the eggs detected in the former group was 1/2 to 1/8 of that of those found in the latter.

4) Eggs of the ascaris, some containing larvae were found attached to vegetables pickled for consumption by the villagers in 35% of cases.

5) Experiment boiling water treatment of vegetables, fresh or pickled, with eggs of the ascaris artificially attached to them, had this insecticidal effect:

The eggs were all found dead on the leaves of the vegetables kept immersed in water at 70°C, 80°C or 90°C for some 10 seconds; in the stems kept immersed for 10 seconds 61% of the eggs were killed at 70°C, 65% at 80°C and 71% at 90°C.

6) The Vitamins contained in those vegetables were affected after 10 seconds' immersion in this way: On the average, Vitamin B₁ was reduced 16% at 70°C, 20% at 80°C, 30% at 90°C; Vitamin C, 4% at 70°C, 13% at 80°C, 29% at 90°C.

7) The enforcement of the measure resulted in the promotion of the villagers' health and advancement of their sanitary knowledge about food and drink.

8) Vegetables, fresh and pickled, are still playing an important role as conveyers of the ascaris eggs.

9) The prophylactic measure described above is practicable by all members of the community for its simplicity.