

尿尿の二硫化炭素処理による蛔虫感染予防 の野外実験 (1) 一農村に於ける場合

友 松 新 五

群馬大学医学部小児科学教室 (主任 松村龍雄教授)

(昭和 33 年 2 月 26 日受領)

特 別 掲 載

緒 言

蛔虫の感染予防は困難な問題であつて、従来、改良便所によるもの(岡田、1932; 埼玉県, 1934; 大橋、1935; 松崎, 1953. 小林, 1953), 尿尿の分離処理によるもの(児玉, 1952; 児玉ら, 1953), 堆肥によるもの(水島ら, 1949. 1952), 尿尿の温熱処理によるもの(三浦, 1952; 三浦ら 1954)などが研究されている。私どもの教室では、昭和 23 年頃から、尿尿の薬剤処理による蛔虫感染予防について研究し、実用性の最も高い殺卵剤として、二硫化炭素を得た(松村ら, 1950~1954; 大沢, 1955)。

よつて、昭和 27 年 9 月から昭和 29 年 4 月まで、一農村に於て、尿尿の二硫化炭素処理による蛔虫感染予防の野外実験を行つて、かなりにより成績を収めたので、こゝに報告する。

予 備 実 験

1) 実験目的: 教室の大沢(1955)の行つた室内実験により、燻蒸剤系統の薬剤が、コップ内の尿尿中で強力な殺卵力を示すことがわかつたので、まず、これらの中で優れた殺卵力を示した臭化メチル、臭化エチル、沃化メチル、沃化エチル、二硫化炭素について、野外の実験肥溜の中で予備実験を行つた。

2) 実験方法: 農家で実際に用いている肥溜に横して、深さはそのままに(80 cm), 縦横を小さく(30 cm × 30 cm) 区画した、コンクリート製の実験肥溜を作り、これに蛔虫卵保有者の多い家庭の尿尿を汲み入れた後、0.05%及び0.025%の割合に薬剤を投入し、攪拌して放置した。一般に殺卵剤は温度の低い時は効力が落ちるので、この実験も、最も寒い季節である 11 月から 3 月に

かけて行つた。また、二硫化炭素処理尿尿の葉害及び肥効について、群馬県農事試験場に於て実験した。

3) 実験成績: 前述の薬剤は、実験肥溜において、室内実験を凌ぐ殺卵力を示した。中でも二硫化炭素は特に好成績を示し、肥溜の底の温度が 5°C 前後という低温にもかかわらず、0.05%の濃度ならば、1週間で 90% 2週間で 100%という強力な殺卵力を示した(第 1 表)。

第 1 表 強力な殺卵剤の殺卵力(実験肥溜中)

昭和 26 年 11 月—昭和 27 年 3 月

肥溜底温度 5°C±0.3°C

薬 剤 名	濃 度 (%)	死 滅 率 (%)	
		7 日	14 日
二硫化炭素	0.025	20	40
	0.05	90	100
臭化メチル	0.025		
	0.05	90	90
沃化メチル	0.025		
	0.05	60	70
臭化エチル	0.025	20	40
	0.05	50	100
沃化エチル	0.025	60	60
	0.05	70	80
対 照		10	10

又、農事試験場に於ける成績では、白菜及び小麦の成育及び収穫に対して、二硫化炭素処理尿尿は無処理尿尿に比べて少しの遜色もなかつた(第 2 表)。

実験対象及び実験方法

1) 実験対象及び実験期間: 第 1 年度は、群馬県勢多郡富士見村の石井部落(13 戸, 66 人)を二硫化炭素処理

SHINGO TOMOMATSU: Field work of prevention of ascaris infection by mixing night soil with carbon disulfide. (1) Field work in rural districts (Department of Pediatrics, School of Medicine, Gumma University, Maebashi)

第2表 二硫化炭素処理尿尿の作物の發育に及ぼす影響

	白 菜			小 麦		
	草丈	本葉数	生体重量	稈重	子実重	穂数
処理尿尿栽培	cm 9.6	本 5.6	g 20.3	g 5.0	g 6.1	本 9.5
無処理尿尿栽培	cm 9.9	本 5.5	g 22.0	g 3.9	g 4.9	本 9.5

地区として選び、初室部落(16戸, 70人)を無処理対照地区として、昭和27年9月から、昭和28年3月まで実験した。

第2年度は、前年から実施している石井部落を含めて4部落(131戸, 841人)を処理地区として、昭和28年7月から昭和29年4月まで実験した。これらの住民の中、全期間を通じて検便し得た469人を観察対象とした。

2) 実験方法：まず、全地区の蛔虫卵保有者に駆虫を行つて、住民の蛔虫寄生率の低下をはかつた。次いで、尿尿は必ず二硫化炭素処理を行つてから施肥せしめた。かくて、5ヵ月及び8ヵ月を経過した後に、再び検便し、その期間に於ける蛔虫卵保有者率の増加について、処理地区と無処理対照地区とを比較し、尿尿の二硫化炭素処理の蛔虫感染予防に対する實際的効果を知らんとした。以下、実験方法につき詳細に述べる。

(イ) 尿尿の二硫化炭素処理法：本法は屋外の肥溜の尿尿に、二硫化炭素をその0.05%の割合に混じて充分に攪拌し、2週間放置して、その中の蛔虫卵を殺滅した後に、その尿尿を肥料として用いる方法である。その詳細については第3篇に述べる。

(ロ) 糞便内蛔虫卵検査法：糞便検査は、直接塗抹法によつた。すなわち、糞便の数ヵ所から材料を少量づつ取り、18mm×18mmのカバーグラスをかけ、3枚分を調べた。検便成績、すなわち、蛔虫卵陽性度の表し方は厚生省寄生虫検査指針専門委員会案によつた。すなわちカバーグラス3枚分を調べ、その平均値として、蛔虫卵が全視野に1~10個の時(+)、11~100個の時(++)、100個以上の時(+++)とした。3枚全部に卵を見出せなかつたものを、(-)とした。

(ハ) 駆虫方法：第1回検便の時の蛔虫卵保有者に対して、集団駆虫を行つた。投薬は、農耕に支障を来さないように1回限りとし、又、効果が確實であるように、

普通量の倍量を用いた。まず、午前5時、駆虫剤服用、2時間後に下剤服用、更に1時間後に朝食をとらせた。この際、確実に服用させるために、公会堂、或は、部落長の家に集合させ、衛生係及び保健婦の協力の下に、その場で服薬させた。駆虫剤は、第1年度には、アスキス球(1球中、アスカリドール、0.15g含有)、或は、マクニンS錠(5錠当り、局方サントニン0.05g、精製海人草0.3gを含む)を用いた。用量は、成人には、アスキス球6球、或はマクニンS錠10錠として、年齢に応じて、適宜減量した。第2年度には、団体用マクニンS錠(3錠中、局方サントニン0.05g、精製海人草0.05gを含む)を用いた。用量は、成人には6錠とし、他は年齢に応じて減量した。

(ニ) 肥溜中の蛔虫卵死滅状況検査法：二硫化炭素処理による殺卵効果をみるために、二硫化炭素投入直前と投入2週間後に、肥溜の下層部から尿尿を採取し、培養法によつて、その中の蛔虫卵の死滅状況を調べた。

下層卵採取用器具：注射器に似た構造の器具を用いて下層卵を採取した。すなわち、ブリキ製のポンプを作り、外殻と内筒とに、別々に、約2mの木製の柄をつけて、内筒をひきあげるることによつて、外殻底部の孔から尿尿を吸いあげた。

蛔虫卵の生死鑑別：沈澱法により集卵した沈澱について、培養法を行つた。すなわち、採取した尿尿は、約300ccのコップにとつて放置し、上清をすて、更に水道水を満す。このようにして、数回洗浄した後、ガーゼで粗大な夾雑物を除き、濾液の上清をすて、沈澱を小型シャーレに入れ、2%ホルマリン水を、深さ約0.5cmに加え、27°C 孵卵器に入れて、3週間培養し、最後に、その卵を鏡検して、不発育卵を以て死滅卵と見なし、100個の卵の中の、単細胞期卵の数を以て死滅率とした。

実験成績

1) 蛔虫卵保有者率の推移及び陽転率からみた尿尿の二硫化炭素処理法の効果

(イ) 実験前、駆虫前の蛔虫卵保有者率：第1年度の実験前、駆虫前に於ける蛔虫卵保有者率は、石井地区75%、初室地区81%であつて、かなりの高率を示していた(第3表)。

第2年度の対象469人に対する実験前、駆虫前の蛔虫卵保有者率は70%を示した(第4表)。これを部落別にみると、石井33%、高松83%、漆室75%、引田76%

であつた。すなわち、前年度から、引き続き尿尿の二硫化炭素処理を実施していた石井地区で特に低く、今年度から新たに処理を始めたとしていた他の地区では、かなりに高かつた。

第 3 表 尿尿の二硫化炭素処理の蛔虫卵保有者率及び陽転率に及ぼす影響 (第 1 年度, 昭和 27 年 9 月—昭和 28 年 3 月)

	実験前		実験 5 カ月後	
	駆虫前	駆虫後		
処理地区 66人	蛔虫卵保有者数	50人	6人	16人
	保有者率	75%	9%	24%
	陰性者数	16人	60人	50人
	陽転率			17%
無処理地区 70人	蛔虫卵保有者数	57人	0人	33人
	保有者率	81%	0%	47%
	陰性者数	13人	70人	37人
	陽転率			43%

陽転率 $\chi^2=12.21$ $P<0.01$

(ロ) 実験前, 駆虫後の蛔虫卵保有者率: 第 1 年度に於ける, 実験前, 駆虫後の蛔虫卵保有者率は, 石井 9% 初室 0% であつた (第 3 表)。また, 第 2 年度に於ては, 25% であつた (第 4 表)。

第 4 表 尿尿の二硫化炭素処理の蛔虫卵保有者率及び陽転率に及ぼす影響 (第 2 年度, 昭和 28 年 7 月—昭和 29 年 4 月)

	実験前		実験 5 カ月後	実験 8 カ月後
	駆虫前	駆虫後		
蛔虫卵保有者数	330人	117人	226人	291人
保有者率	70%	25%	48%	62%
陰性者数	139人	352人	243人	178人
陽転率			31%	49%

(実験対象 469 人)

(ハ) 実験 5 カ月後の蛔虫卵保有者率及び陽転率: 第 1 年度に於て, 対照の無処理地区では, 保有者率は, 0% から 47% へと著明な増加を示した。これに対して, 処理地区では, 9% から 24% へと, 僅かに 15% の増加を認めたにすぎなかつた。また, 対照地区では, 陽転率が 43% であつたのに対して, 処理地区では 17% に止り統計学的に有意の差を示した (第 3 表)。

第 2 年度には, 対照無処理地区は設けなかつたが, 処理地区では, 保有者率は, 25% から 48% へと, 23% の

増加に止つていた。また, この間の陽転率は 31% であつた (第 4 表)。

また, 感染程度の推移をみると, (+) の者が, 蛔虫卵保有者全体の, 96% から 94% へと, 僅かに減少し, これに反して, (++) の者が 4% から 5% へと, また, (+++) の者が

第 5 表 尿尿の二硫化炭素処理による蛔虫感染度の推移 (第 2 年度, 昭和 28 年 7 月—昭和 29 年 4 月)

	実験前		実験 5 カ月後	実験 8 カ月後	
	駆虫前	駆虫後			
感 染 度	(+) 実 数	200人	112人	213人	268人
	保有者全員に対する割合	61%	96%	94%	92%
感 染 度	(++) 実 数	102人	5人	11人	21人
	保有者全員に対する割合	31%	4%	5%	7%
感 染 度	(+++) 実 数	28人	0人	2人	2人
	保有者全員に対する割合	8%	0%	1%	1%
計	330人	117人	226人	291人	

の者が 0% から 1% へと, 僅かに増加したにすぎなかつた (第 5 表)。このように, 尿尿の二硫化炭素処理が, 蛔虫感染を明かに抑えていたことがわかる。

(ニ) 実験 8 カ月後の蛔虫卵保有者率及び蛔虫卵陽転率: 第 2 年度に於ては, 8 カ月後まで, 蛔虫卵保有者率の推移及び蛔虫卵陽転率をみた。すなわち, 実験 8 カ月後の保有者率は, 25% から 62% へと, 37% の増加を示した。また, この間の陽転率は 49% であつた (第 4 表)。

また, 感染程度の推移をみると, (+) の者が, 蛔虫卵保有者全体の 96% から 92% へと僅かに減少し, これに反して, (++) の者が 4% から 7% へと, また, (+++) の者が 0% から 1% へと, 僅かに増加したにすぎなかつた (第 5 表)。このように, 8 カ月間の観察でも, 5 カ月間と同じように, 尿尿の二硫化炭素処理が, 蛔虫感染を明らかに抑えていることがわかつた。

2) 肥溜内の蛔虫卵死滅率からみた尿尿の二硫化炭素処理法の効果

(イ) 肥溜内の蛔虫卵死滅率: 第 1 年度には尿尿の二硫化炭素処理を 9 月 10 日, 10 月 22 日, 12 月 3 日の 3 回にわたつて実施した。その際, 同一肥溜について, その中の蛔虫卵の死滅状況を経過を追つて観察した (第 6

第6表 同一の肥溜について経過を追つて調べた
二硫化炭素処理前に於ける蛔虫卵死滅状況
(第1年度)

肥溜番号	第1回 (9.10)	第2回 (10.22)	第3回 (12.3)
1	99%	100%	卵少し
2	96	96	100
3	98	100	卵少し
4	67	卵少し	卵少し
5	68	74	98
6	54	88	卵少し
7	69	93	100
8	51	100	100

表)。それによると、第1回処理の直前の肥溜内蛔虫卵の死滅率は、8個の肥溜について、75% (51~99%) であつた。第2回処理直前の死滅率は、検査できた7個の肥溜について、93% (74~100%) であつた。更に、第3回処理直前の死滅率は、検査できた4個の肥溜についてみると、98%のものが1個で、他は皆100%の死滅率を示していた。このように、2回、3回と処理を重ねるにつれて、肥溜内の蛔虫卵の死滅率が高まるばかりでなくその数も著しく減少して、蛔虫卵の生死の鑑別を行い得ぬ場合が多くなつた。

(ロ) 処理後の蛔虫卵死滅率：第1年度の9月10日

第7表 二硫化炭素処理による肥溜内の
蛔虫卵死滅率の推移 (第1年度、
昭和27年9月10日)

肥溜番号	処理前	処理後	
		7日	14日
1	99	100	98
2	96	100	100
3	98	100	100
4	67	98	100
5	68	100	100
6	54	100	100
7	69	100	100
8	51	98	98

に調べた処理後の蛔虫卵死滅率は、8個の肥溜について1週間後にすでに、2個(ともに98%)を除き、他は全部100%の死滅率を示した(第7表)。第2年度には、処理2週間後の成績を、8月、9月、11月、12月に調べた(第8表)。それによると、8月には、7個の肥溜について、99% (97~100%)、9月には、5個の肥溜につい

第8表 二硫化炭素処理による肥溜内の蛔虫卵
死滅率の推移(第2年度、昭和28年8月~
昭和28年12月)

月日	肥溜番号	処理前	処理14日後
8.5	1	36%	98%
	2	17	99
	3	42	97
8.6	4	19	100
	5	62	99
	6	97	100
	7	96	100
9.23	8	82	95
	4	80	95
	9	93	98
11.19	10	99	100
	6	95	99
	11	66	93
	12	40	97
12.23	13	60	95
	14	48	94
	15	97	99
	5	52	90
	16	31	85

て、97% (95~100%)、11月には、4個の肥溜について、95% (93~97%)、12月には、3個の肥溜について、91% (85~99%) であつた。

考 按

前記の実験成績から、尿尿の二硫化炭素処理の蛔虫感染予防に対する効果を検討してみよう。まず、予防効果を、蛔虫卵保有者率の推移及び蛔虫卵陽転率から観察しよう。実験5カ月間の保有者率の増加は、処理地区に於ては、第1年度には15%、第2年度には23%であつて、同期間の対照無処理地区の保有者率の増加が47%であつたのに比べて、はるかに少なかつた。さらに、この期間の陽転率は、処理地区では、第1年度17%、第2年度31%であつて、対照地区の43%に比べて、やはり少なかつた。また、実験8カ月後の保有者率の増加は、処理地区に於ては、第2年度に於て、37%に止つていて、第1年度の対照無処理地区の5カ月間の増加47%に比べても、さらに低かつた。また、この期間の陽転率も49%に止つた。

感染程度の推移をみても、実験8カ月後に於て、(+)の者が、蛔虫卵保有者全体の、99%から92%へと、僅かに減少し、これに反して、(++)の者が、4%から7%へと、また、(+++)の者が、0%から1%へと、僅かに増

加したにすぎなかつた。

以上の、蛔虫卵保有者率の推移、蛔虫卵陽転率及び感染程度の推移からみて、尿尿の二硫化炭素処理が、蛔虫感染を明らかに抑えていることがわかる。

つぎに、肥溜内蛔虫卵の死滅率から、予防効果を観察してみよう。まず、第1年度に於て、3回行つた、二硫化炭素処理直前の肥溜中の蛔虫卵死滅率を、同一肥溜について、経過を追つて観察した成績によると、処理回数を重ねるにつれて、肥溜中の蛔虫卵数が減少して、検査が困難となり、第2回処理の際は、8個の中1個が、また、第3回処理の際は、8個の中4個が検査不能となつた。これは、駆虫効果のみならず、再感染防止による影響と考えられ、二硫化炭素処理が蛔虫感染予防に有効であつた、一つの証拠とも思われる。

つぎに、二硫化炭素処理後の蛔虫卵死滅率についてみると、処理2週間後の死滅率は、90~100%であつて、二硫化炭素処理により、蛔虫卵死滅率が著しく高まつたことがわかる。この際、蛔虫卵殺卵作用が、夏に強く、冬に弱くて、季節差のあることが注目せられる。すなわち、夏には、第1年度の9月10日の成績では、8個の肥溜のうちで6個までが、7日後に100%の死滅率を示しており、第2年度の8月5日及び6日の成績でも、2週間後には、7個の肥溜のうち3個が100%の死滅率を示し、その他が97%以上の死滅率を示していた。しかも、処理後の死滅率は、処理前の死滅率とは無関係で、処理前後の死滅率を比較すると、17%→99%、19%→100%のように、大幅に死滅率の高まつているのもあつた。要するに、気温の高い季節には、処理後の死滅率は、処理前の死滅率とは無関係に、95~100%の死滅率を示したのである。

また、冬には、第2年度の11月19日及び12月23日の成績では、処理後の死滅率は、7個の肥溜のうち6個は、90~99%の範囲にあり、例外的に1個のみが85%の死滅率に止まつた。すなわち、気温の低い季節にも、大部分の肥溜は、90%以上の死滅率を示したが、気温の高い季節よりは、死滅率が低かつた。

以上述べた四つの事実、すなわち、蛔虫卵保有者率の増加及び蛔虫卵陽転率を明らかに抑えた点、蛔虫感染程度の高まるのを抑えた点、肥溜中の蛔虫卵数が減少してきた点、さらに、肥溜中の蛔虫卵死滅率が、処理後に著しく高まつて、ほとんど100%を示した点から、尿尿の二硫化炭素処理が、蛔虫感染予防に対して、明らかに有効であることがわかる。

さて、尿尿の二硫化炭素処理により、蛔虫感染を明らかに抑え得るのであるが、なお、多少の感染が認められた。つぎに、その原因について考察してみよう。まず、尿尿の二硫化炭素処理法実施中に起る感染の原因として次の五つのが考えられる。(1) 処理しなかつた基肥中の蛔虫卵が野菜に附着したための感染、(2) 処理尿尿中に生き残つた蛔虫卵が野菜に附着したための感染、(3) 実験前から畑に撒かれていた蛔虫卵による感染、(4) 風塵による感染、(5) 注意を守らないで、他家の、蛔虫卵により汚染されているおそれのある生野菜や漬菜を食べたための感染、

1) 処理しなかつた基肥中の蛔虫卵が野菜に附着したための感染、

さて、秋野菜による蛔虫感染を防ぐためには、秋野菜に施肥する尿尿を、最初から最後まで、基肥から追肥まで、完全に殺卵しておかねばならない。この実験を実施した富士見村では、秋野菜は、8月中旬から下旬にかけて、基肥を施してまきつけ、ついで、9月中旬から下旬に、第1回の追肥を施している。第1年度には、最初の尿尿処理が9月10日に行われて、まきつけの際の基肥には間に合わなかつたから、処理しなかつた基肥による感染が考えられる。第2年度には、8月初旬に尿尿処理を開始したので、これによる感染は考えられない。

2) 処理尿尿中に生き残つた蛔虫卵が野菜に附着したための感染、

前記の成績にみられたように、尿尿中の蛔虫卵は、二硫化炭素により、大部分は殺滅されるのであるが、なお数%の生存卵がみられる。一般に、二硫化炭素の肥溜中における殺卵力は、作用温度により、かなりに影響されるようで、気温の高い、夏には、殺卵力が高まるが、気温の低い、冬には、殺卵力が衰える。処理尿尿中に生き残つた蛔虫卵による感染が、気温の低い季節には、一応問題とならう。しかし、実験を継続していくと、肥溜中の蛔虫卵は、著しく減少するから、その中の僅かな生存卵が、どの程度の実際問題となり得るかは検討の余地がある。また、冬には、蛔虫卵が発育し難く、従つて、感染の起りにくい季節であることから、この原因による感染の少いことが推察される。ともあれ、低温時に殺卵力が低下することに対して、その対策として、作用濃度を高めることを考え、現在では、1,500分の1の割合で投入するように指導している。

3) 実験前から畑に撒かれていた蛔虫卵による感染、及び4) 風塵による感染

これらによる感染も考えられ、一部の学者により強調されているが(松林, 1951, 1954)、蛔虫感染の實際上、漬菜などの生野菜による経路に比べて、どの程度の重大な意義を有するかは、なお、検討されねばなるまい。前記の成績では、感染が一部に限られていたことからみて、これらによる感染は、実際には、余り多くないのではないかと想像される。また、これらによる感染も、尿尿の二硫化炭素処理が、広い地域に、長い期間にわたって行われるようになれば、完全に防止し得るであろう。

5) 注意を守らないで、他家の、蛔虫卵により汚染されているおそれのある生野菜を食べたための感染

一般に、この地方の農村では、来客に、「お茶うけ」と称して、漬物を出す風習がある。また、来客に出す食事にも、必ず、漬物を添える。このように、漬物の形で生野菜を食べる機会が、きわめて多い。

この実験において、蛔虫卵保有者率の増加及び陽転率が、予期されたよりも多かつたことは、この風習と関連があるのではないかと想像される。

そこで、処理地区内の石井部落について、他家の、蛔虫卵で汚染されているおそれのある生野菜を食べた群と、かゝる野菜を全く食べなかつた群とに分けて、各々の、蛔虫卵保有者率の増加及び陽転率を比較した(第9表)。

第9表 処理地区に於て、他家の、蛔虫卵による汚染のおそれのある生野菜を食べた群と食べなかつた群との蛔虫卵保有者率及び陽転率の比較(第2年度, 昭和28年7月—昭和29年1月)

	実験前		実験5 カ月後	
	駆虫前	駆虫後		
食べなかつた群 57人	蛔虫卵保有者数	20人	8人	10人
	保有者率	35%	14%	18%
	陰性者数	37人	49人	47人
	陽転率			4%
食べた群 21人	蛔虫卵保有者数	5人	2人	14人
	保有者率	23%	10%	67%
	陰性者数	16人	19人	7人
	陽転率			63%

陽転率 $\chi^2=54.49$ $P<0.01$

その結果、食べなかつた群では、保有者率の増加及び陽転率は、実験5カ月の間に、僅かに4%に止まつており、食べた群では、保有者率の増加は57%、陽転率は63%であつて、著しく多かつた。これらの数字は、無処理地区の場合と、ほとんど変つていない。

以上の事実から、処理地区において、予期されたよりは感染が多かつた原因は、一部の人が、他家の、蛔虫卵による汚染のおそれのある生野菜を食べたためであることがわかつた。また、処理済みの尿尿で栽培した野菜だけを食べているかたわら、他家の、蛔虫卵で汚染されているおそれのある生野菜を食べなければ、蛔虫卵保有者率の増加及び陽転率は、僅かに4%程度に抑えられることがわかつた。したがつて、本法の実施に当つては、他家の、蛔虫卵による汚染のおそれのある生野菜や漬物を食べないように、厳重に注意することが大切である。

以上の成績からみて、尿尿の二硫化炭素処理法は、細い点では、なお、改良の余地があるが、尿尿を肥料として用いている農村地方における蛔虫感染予防法として一つの優れた方法であると思う。

総括及び結論

1) 群馬県下の一農村に於て、昭和27年9月から昭和29年4月まで、尿尿の二硫化炭素処理を行い、その蛔虫感染に対する予防効果を調べた。

2) 二硫化炭素処理後に於ける肥溜中の蛔虫卵死滅率は、第1年度には、9月に平均99%であり、第2年度には、8月に99%、9月に97%、11月に95%、12月に91%であつた。すなわち、二硫化炭素は、寒冷の季節には、その効果がやゝ劣るとはいへ、肥溜中の蛔虫卵を、かなりによく殺していた。

3) 5カ月の実験期間中における蛔虫卵保有者率の増加は、第1年度には15%、第2年度には25%であつた。これらは、第1年度の対照地区の、ほぼ同期間の増加が、47%であつたのに比べて、明かに少なかつた。また、5カ月間の実験期間中における陽転率は、第1年度17%、第2年度31%であつて、これらも、対照地区の陽転率43%に比べて、明かに少なかつた。これらの成績から、尿尿の二硫化炭素処理が、蛔虫感染を著しく抑え得たといえよう。

4) 処理地区の中で、他家の、蛔虫卵による汚染のおそれのある生野菜を食べた群と、かゝる野菜を全く食べなかつた群とに分けて、実験5カ月間の蛔虫卵保有者率の増加及び陽転率を比較したところ、食べた群では、保有者率の増加は57%、陽転率は63%であつて、無処理地区の増加と、ほとんど変らなかつた。この事実から、処理地区に於て、期待よりは感染が多かつた原因は、一部の人が、他家の、蛔虫卵による汚染のおそれのある生野菜を食べたためであることがわかつた。また、処理済みの尿

尿で栽培した野菜を食べていて、他家の、蛔虫卵で汚染されているおそれのある生野菜を食べなければ、蛔虫感染は、はなはだ少ないことがわかった。

5) 尿尿の二硫化炭素処理法は、自らの尿尿を肥料として用いて、野菜を自給自足している農村に於て、蛔虫感染予防の一つの優れた方法である。たゞし、他家の、蛔虫卵による汚染のおそれある生野菜を食べるための感染が少くないので、本法の実施に際しては、この点について、十分に啓蒙せねばならない。

終りに臨み、松村教授の御指導を深謝し、協力された寺尾助手、富士見村当局者に感謝する。なお、本論文の要旨は、第 23 回日本寄生虫学会(昭和 29 年 4 月)及び、第 57 回日本小児科学会総会(昭和 29 年 5 月)に発表した。

文 献

- 1) 岡田良一(1932) : 改良便所設置村落に於ける寄生虫予防の効果に就て, 実験医学雑誌, XVI(1), 1. —
- 2) 埼玉県(1934) : 内務省改良便所の民家に於ける成績, 日本公衆保健協会雑誌, X, 569. —3) 大橋謙二(1935) : 兵庫県下に於ける内務省式改良便所の成績について, 日本公衆保健協会雑誌, XI, 203. —4) 松崎義周(1953) : 蛔虫感染予防に関する研究, 学術月報別冊資料, 32 号, 313. —5) 小林晴治郎(1953) : 蛔虫感染予防に関する研究, 科学試験研究報告集録医学篇, 28 年, 327. —6) 児玉 威(1952) : 尿尿分離処理に関する研究経過, 神奈川県衛生研究所年報 1 巻, 22. —7) 児玉 威・原田文雄・武藤暢夫(1953) : 尿尿分離処理に依る寄生虫病予防の研究, 横浜医学, 4(3-4), 88. —8) 水島治夫・木藤寿正(1949) : 蛔虫の少い農村の調査, 公衆衛生学雑誌, 5(3), 141. —9) 水島治夫・山下正文(1952) : 農村に於ける糞便処理と蛔虫及び鉤虫感染, 宮崎市本郷南方の調査, 公衆衛生, 11(4), 30. —10) 三浦運一(1952) : 尿尿温熱処理法, 衛生工業協会雑誌, 26(19), 394. —11) 三浦運一・村上三郎・岩井重久・中堀和英・森下薫・伏見純一・岩田秀夫・堀田徳治・本田淳治・藤原元典・釘本 完・渡辺 弘・本多淳裕・橋本 奨・西村猛(1954) : 尿尿温熱処理法の研究, (1)~(15), 国民衛生, 23(3), 125-298. —12) 松村龍雄(1950) : 蛔虫感染予防の新方向, 診断と治療, 38(6), 343. —13) 松村龍雄, 大沢正夫(1950) : 蛔虫感染予防の研究 予報, 医学と生物学, 17(5), 255. —14) 松村龍雄・大沢正夫・織田敏郎・中沢精二(1951) : 蛔虫感染予防の研究, 小児科臨床, 4(9), 6. —15) 松村龍雄(1952) : 蛔虫感染予防の研究, 東京医事新誌, 69(2), 35. —16) 松村龍雄・大沢正・織田敏郎・中沢精二・由上

修三(1953) : 尿尿の薬剤処理による蛔虫感染予防の可能性, 公衆衛生, 13(2), 40. —17) 松村龍雄・織田敏郎・中沢精二・大沢正夫(1953) : 尿尿の薬剤処理による蛔虫感染予防の野外実験(予報), 小児科診療, 6(8), 17. —18) 松村龍雄(1954) : 尿尿の薬剤処理による蛔虫予防, 日本医事新報, 1573 号, 2571. —19) 松村龍雄(1954) : 尿尿の二硫化炭素処理による蛔虫感染予防の研究とその実際, 日本医師会雑誌, 32(3), 116. —20) 大沢正夫(1955) : 尿尿の薬剤処理による蛔虫感染予防に関する実験的研究, 第 1 篇 アンモニア化合物の殺卵作用, 日本小児科学会雑誌, 59(5), 400. —21) 大沢正夫・藤本 進(1955) : 尿尿の薬剤処理による蛔虫感染予防に関する実験的研究, 第 2 篇, フェノール族薬剤の蛔虫卵殺卵力と殺菌力との関係, 日本小児科学会雑誌, 59(5), 406. —22) 大沢正夫(1955) : 尿尿の薬剤処理による蛔虫感染予防に関する実験的研究, 第 3 篇, 諸種薬剤の尿尿中蛔虫卵に対する殺卵作用, 日本小児科学会雑誌, 59(6), 528. —23) 大沢正夫(1955) : 尿尿の薬剤処理による蛔虫感染予防に関する実験的研究, 第 4 篇, 燻蒸剤の尿尿中蛔虫卵に対する殺卵作用, 日本小児科学会雑誌, 59(6), 531. —24) 大沢正夫(1955) : 尿尿の薬剤処理による蛔虫感染予防に関する実験的研究, 第 5 篇, 尿尿の薬剤処理による蛔虫卵殺滅に関する 2, 3 の考察, 日本小児科学会雑誌, 59(8), 835. —25) 松林久吉(1951) : 蛔虫感染に関する二, 三の問題, 小児科臨床, 4(9), 1. —26) 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.

Summary

In Japan, night soil still constitutes the principal part of fertilizer, and almost all farmers manure the vegetable with it. Consequently those who eat raw vegetables are easily infected with *Ascaris lumbricoides*.

We have found in preliminary experiments that carbon disulfide can kill ascaris eggs in night soil. Accordingly we carried out field work of ascaris prevention in rural districts, mixing night soil stored in the fields with carbon disulfide.

The results were as follows: the increase rate of ascaris eggs carriers among investigated inhabitants was 15% during 5 months, whereas it was 47% in control district.

From this the mixing night soil with carbon disulfide was proved as one of the most effective and practical methods for the prevention of ascaris infection in rural districts in Japan.