

# 農薬の蛔虫卵発育に及ぼす影響

## (1) 試験管内効果について

藤 田 憲 三

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34年3月6日受領)

### 緒 言

我が国における寄生虫、殊に蛔虫、鉤虫等、線虫類の蔓延の根本原因が、人糞を肥料に使用するという農業習慣にあることは、言を俟たない。従つて寄生虫感染の予防、ひいては、その撲滅には、その様な習慣の廃止と適当な糞便の処理が根本対策となるが、その様なことは現在の日本では、早急に行われうる筈がない。そこで一歩退いた対策として糞便内の虫卵を肥料として使用する以前若しくは、その直後に死滅させることが考えられ、従来から種々の方法が実験されている。それは糞便の充分なる腐熟による物理化学的殺卵作用を応用するもの、熱による殺卵、化学薬品処理による殺卵等があるが、多くの努力に拘らず未だ実際に応用可能な対策は無いようである。化学薬品を用いるものには、特に最近に至り多くの努力が注がれている様であるが、実験室内では卓効を奏しても、野外実験ではそれ程の好結果を得られないものや、肥効を損う等々の理由から実用に供されぬものが多い。之等の内では、松村等(1952)の二硫化炭素、長野(1952)の亜硫酸ソーダ、国井(1953)の芥子油、和泉(1954)のネオデクロン等が好成績を得ている。

著者はこの化学薬品撒布による蛔虫卵殺滅の検討を行つて見たのであるが、特にその薬剤の使用が農業諸事情に適合して居り、実際に使用され易いであろうという想定から、薬剤の方向を近時盛に使用される農薬に限定し、更に数種の消毒剤も共に実験を行つた。農薬であれば既に現在多くの農家で頻りに用いているものであり、又薬剤の添加による糞便の肥料効果の低下、若しくは作

物に対する有害作用という様な最も問題になりやすい点もさけることが出来るからである。

### 材料及び方法

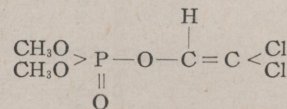
#### I 試験薬剤及びその濃度

実験に供した薬品は下記の22種類であるがそれを系統別に大別すると、有機燐系、塩素系、クロールベンゾール系、殺ダニ剤系、消毒剤系となる(括弧内は販売会社)

#### I 有機燐系の薬剤

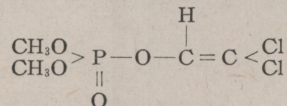
##### 1) Dypterex 50%乳剤 (Bayer)

0, 0 Dimethyl-1-2, 2, 2-trichloro-1-hydroxyethyl phosphonate



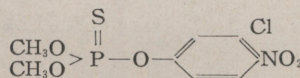
##### 2) D,D.V.P. 50%乳剤 (米国厚生省研究所)

0, 0 Dimethyl dichlorovinyl phosphate



##### 3) Chlorthion 50%乳剤 (A.C.C.)

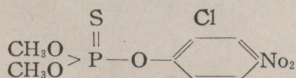
3-chloro-4-nitrophenyl dimethyl thiophosphonate



##### 4) Isochlorthion 30%乳剤 (A.C.C.)

日本製 Somicide (住友化学)

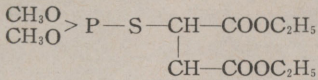
2-chloro-4-nitrophenyl dimethyl thiophosphate



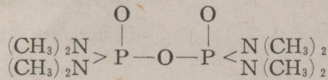
KENZO FUJITA: Studies on the ovocidal effects of various agricultural chemicals on ascaris eggs

(1) Experiments *in vitro* (Department of Parasitology, School of Medicine, Keio University, Tokyo Japan)

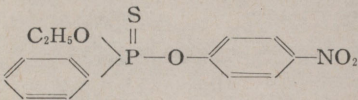
- 5) Malathion 50%乳剂 (住友化学)  
 0, 0-dimethylthiophosphate of diethylmerapto succinate



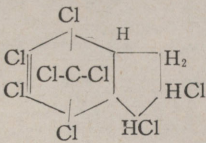
- 6) Fussor 10%乳剂 (三共)  
 Monofluoroacetamide  
 $\text{FCH}_2 \cdot \text{CONH}_2$   
 7) O.M.P.A. Pestox III, 55%乳剂 (I.C.I.)  
 Octamethylpyrophosphoramide



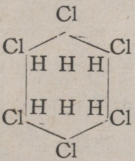
- 8) E.P.N. 45%乳剂 (Du' Pont)  
 Ethylparanitrophenylthyonobenzen phosphate



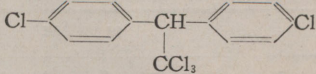
- II 塩素系の薬剤  
 9) Chlordane 2%油剂 (庵原農薬 K.K.)  
 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8 octachloro 4, 7, methano-3 a, 4, 7, 7 a tetra hydro Indane



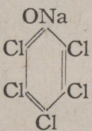
- 10) Lindane ( $\gamma$  B.H.C.) 10%乳剂  
 $\gamma$  Benzen hexachloride



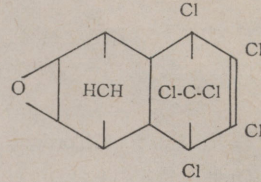
- 11) D.D.T. 20%乳剂  
 Dichlorodiphenyltrichloroäthan



- 12) Pentachlorophenol P.C.P. の Na 塩 粉末



- 13) Dieldrine 18.5%乳剂 (Shell 石油)  
 1, 2, 3, 4, 10, 10 a hexachloro-6, 7-epoxy 1, 4, 4 a, 5, 6, 7, 8, 8 a-octahydro-1, 4 endoexo 5, 8-dimethano naphthalene



- 14) Endrin 19.5%乳剂 (Shell 石油)  
 1, 2, 3, 4, 10, 10 a hexachloro-6, 7-epoxy 1, 4, 4 a, 5, 6, 7, 8, 8 a octahydro-1, 4 endo endo 5, 8-dimethanonaphthalene

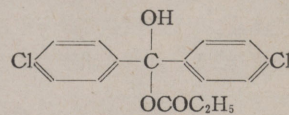
此れは Dieldrin の立体異性体である。

III クロールベンゾール系の薬剤

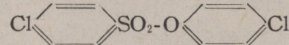
- 15) Neodichlon  
 Paradichlorbenzol 10.56%  
 Bromäthylen 9.55%  
 Trichloräthylen 39.44%  
 16) Nisso Orso (日本曹達)  
 Orsodichlorbenzol 70%  
 Krezol 10%  
 香料 20%

IV 殺ダニ剤系の薬剤

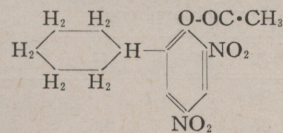
- 17) Akar 338, 22%乳剂 (三共)  
 4, 4-Dichlorobenzilic acid ethylester



- 18) Sappiran 25%乳剂 (三共)  
 p-chlorophenyl-p-chlorobenzene sulfonate

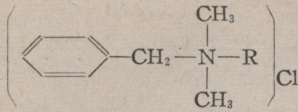


- 19) Koromite 12.5%乳剂 改良DN乳剂 (三共)  
 4-dinitro-cyclohexyl phenol-acetate



V) 消毒消系の薬剤

- 20) 昇 汞  $\text{HgCl}_2$   
 21) Osban 10%乳剂



22) クレゾール石鹼液  $\text{C}_6\text{H}_4 (\text{CH}_3) \text{OH}$

薬剤の稀釈は原則として、原液に換算して1,000 倍に稀釈したものを以て全ての薬剤での効果の比較を行い、そのうちいくつかについては、2,000 倍及び4,000 倍稀釈液での効果を観察した。又 Chlordane 油剤, Neodichlon, Nisso Orso は市販のもの1,000 倍稀釈を用いた。

2. 被検虫卵実験 に用いた蛔虫卵は、新鮮な豚雌蛔虫の子宮末端部約2 cm 内の成熟した受精卵に5%アンチホルミンを約50分作用せしめ蛋白膜を除去した後、之を沈澱管にとり、多量の水道水を加え、4 回以上遠心沈澱を繰返して十分に洗滌したものをを用いた。

豚蛔虫卵をもつて人蛔虫卵に代用して抵抗実験を行うことの可否については、齊藤 (1957) の詳細な報告があり、十分に代用しうることが知られている。また蛋白膜の除去が抵抗力を少しく減退させるものであることは、一般に認められているが、蛋白膜を除くことによつて虫卵相互の分離を良好にし、十分に個々の卵が薬剤に接触する様に操作することの方が此の実験にはより重要な意義をもつものと考えて此の方法をとつた。

3. 薬剤の接触上記薬剤の稀釈液3 cc を試験管にとり、之に濃厚虫卵液を3 滴宛滴下し、28°C 孵卵器内に7 日、12日、18日間培養した。

4. 浸漬虫卵の洗滌及び培養浸漬虫卵は所定日数薬剤を作用せしめた後、取り出し、多量の水道水にて4 回以上十分に遠沈洗滌した。

この際、薬剤は多くは乳化剤であるため洗滌に少量の中性石鹼を用いた。然る後虫卵を約3 cc の水を含む試験管に移し28°C の孵卵器に7 ~50日培養した。

5. 効果判定の方法、培養卵を7 日、14日、21日、50日

目に取り出し、虫卵 100個に就いて発育状態を調べ単細胞期、初期分裂期、桑実期、蝌蚪期、仔虫期並びに変性卵に分類し、各々の百分率を出した。

ここに変性卵とは、推定死滅卵を指す。柳沢 (1955) の詳説せる如く、薬剤を作用せしめた虫卵の発育には多かれ少かれ顆粒化、萎縮転位、胞形成、透明化、変形、卵殻膜剥離、崩壊、異常分裂、分割球及び胚の変性等の変性像が認められる。然し上記各時期を区別し得るものは、多少の変性像が認められても、夫々の時期の範疇に入れた。発育の途次全く黒変せるもの、固有像がくずれ油滴状物に満たされたもの及び50日培養後、尚未発育の儘変性像を有するものは、推定死滅卵として変性卵の分類に加へた。

6 対照 対照としては、試験管内に水道水約3 cc を入れ、そこに3 滴の濃厚虫卵浮游液を滴下し、薬剤使用例と同一期間28°C に培養した。培養後は実験例と同様中性洗剤を用いて洗滌し更に培養を続け対照させた。勿論、乳剤の対照としては、その溶剤を使用するのが望ましいが、溶剤は薬剤の発売会社により独自のものを使用して居る処もあり、画一的に出来ないので今回は上の如き対照をとつた。

実験成績

1. 効果を判定すべき培養日数について

薬剤に浸漬した虫卵は多かれ少かれ発育の遅延が現われる。従つて薬剤浸漬期間後の培養日数がどの位経過すれば虫卵の発育が完了し変性卵の出現も一定するものであるかの点を検討し、その日数での各薬剤の作用を比較しなければならぬ。

今此の問題を第1表の如く最も有効であつたPentachlorophenol、最も無効であつたD.D.V.P. 及び対照の3者につき比較すると、遅延はあつても一応薬剤接触の終了後45~50日の培養を行えば全ての虫卵は、仔虫期が変性卵かの何れかに分類されるからこの時期を以て判定を行えば良いものと見当がつけられる。

第1表 培養虫卵が仔虫期卵、変性卵の二つに別れる迄の日数

| 培養日数 | Pentachlorophenol |   |   |    |    | DDVP |    |    |    |   | 対 照 |    |    |    |   |
|------|-------------------|---|---|----|----|------|----|----|----|---|-----|----|----|----|---|
|      | 単                 | 初 | 桑 | 蝌  | 仔  | 単    | 初  | 桑  | 蝌  | 仔 | 単   | 初  | 桑  | 蝌  | 仔 |
| 7日   | 99                |   |   | 1  |    | 20   | 30 | 15 | 35 |   | 40  | 29 | 19 | 12 |   |
| 14日  | 85                |   |   | 15 |    | 3    | 4  | 10 | 83 |   | 3   |    | 6  | 91 |   |
| 21日  | 97                |   |   | 3  |    | 3    |    |    | 97 |   | 3   |    |    | 97 |   |
| 45日  |                   |   |   | 8  | 92 |      |    |    | 98 | 2 |     |    |    | 95 | 5 |

薬剤は何れも1,000 倍稀釈、7 日間浸漬のもの

第 2 表 各種薬剤浸漬による変性卵出現率

| 浸漬日数 | テイ | D  | ク  | イ  | マ | フ | O  | E  | ク | リ | D  | ペン  | デ  | エ | ネ  | 日  | ア  | サ  | コ  | 昇  | オ  | ク  | 対 |
|------|----|----|----|----|---|---|----|----|---|---|----|-----|----|---|----|----|----|----|----|----|----|----|---|
|      | イ  | D  | ロ  | ソ  | ラ | ッ | M  | ロ  | ン | D | ン  | ン   | ン  | ン | ン  | ソ  | カ  | ッ  | ロ  | マ  | ス  | レ  | 照 |
|      | ブ  | テ  | ル  | ク  | ソ | ソ | P  | ル  | デ | ン | ン  | ン   | ン  | ン | ン  | ソ  | カ  | ビ  | マ  | イ  | ス  | ゾ  | 照 |
|      | レ  | V  | チ  | ク  | チ | ソ | P  | ン  | ン | ン | ン  | ン   | ン  | ン | ン  | ソ  | カ  | ラ  | イ  | ト  | バ  | ル  | 照 |
|      | ッ  | オ  | オ  | ク  | オ | ン | ン  | ン  | ン | ン | ン  | ン   | ン  | ン | ン  | ソ  | カ  | ラ  | イ  | ト  | バ  | ル  | 照 |
|      | ク  | ス  | ン  | ク  | ク | ン | ン  | ン  | ン | ン | ン  | ン   | ン  | ン | ン  | ソ  | カ  | ラ  | イ  | ト  | バ  | ル  | 照 |
| 7 日  | 5  | 2  | 60 | 55 | 1 | 3 | 14 | 11 | 0 | 5 | 2  | 92  | 4  | 9 | 2  | 17 | 1  | 4  | 17 | 10 | 5  | 18 | 3 |
| 12 日 | 2  | 0  | 83 | 86 | 4 | 3 | 5  | 2  | 0 | 1 | 70 | 99  | 10 | 3 | 1  | 10 | 3  | 42 | 92 | 12 | 10 | 98 | 2 |
| 18 日 | 5  | 22 | 76 | 81 | 2 | 1 | 4  | 5  | 0 | 7 | 88 | 100 | 4  | 5 | 10 | 7  | 19 | 84 | 94 | 10 | 10 | 99 | 1 |

表中の数字は被検虫卵 100 個中の変性卵数を示す。薬剤濃度は全て 1,000 倍稀釈。

第 1 表で判る如く有効な薬剤では発育初期においてその発育が阻止され、それが時日の経過につれて変性に陥るちいるものである。この事は表示しなかつた薬剤についても何れも略同様で 40~50 日で浸漬卵はそれが帰着すべき運命に帰着することとなるので、爾後の薬剤効果の比較は 40~50 日培養後における変性卵出現百分率を以て表わすこととした。

2. 殺卵効果の比較

各薬剤に 7 日, 12 日, 18 日浸漬後 45~50 日培養した際の変性卵出現率を第 2 表に表示した。薬剤濃度は何れも 1,000 倍稀釈である。

表 2 によつて判る様に、薬剤によつて効果を現わすに要する浸漬期間に著しい差があり、例えば D.D.T. においては 7 日浸漬では変性卵は僅かに 2% であるが、18 日では 88% にもなる。之にひきかえ E.P.N., O.M.P.A., Orso 等は、7 日浸漬で夫々十数%の変性卵が出現しても、18 日浸漬によつてそれが更に増加するとはない。この様に薬剤の効果を速効性、遅効性に分類してみると 50% 以上変性したものの内で Chlorthion Pentachlorphenol の両者は、極めて速効性であり、D.D.T., Sappiran は遅効性であり、Isochlorthion, Koromite, クレゾール石鹼液は中等度のものであることが判つた。

又第 2 表において対照の仔虫期卵出現率は 98% であるから、各薬剤の殺卵率に就いて有意無意の比較を行えば、仔虫期卵出現率を対照 P<sub>1</sub> 比較薬剤 P<sub>2</sub> 標本誤差を夫々

$$m_1, m_2 \text{ で現わすとき } \frac{P_1 - P_2}{\sqrt{m_1^2 + m_2^2}} \text{ が 3 より大ならば,}$$

その薬剤の殺卵率は有意であり、3 より小なら無意である。この規準に従つて無意のものを無効群とし、有意の

ものを更に効果の著しい群 (100~70% の変性卵出現) と効果の少ない群に分類すれば、効果の著しい群には Chlorthion, Isochlorthion, D.D.T., Pentachlorphenol, Sappiran, Koromite, クレゾール石鹼液があり、効果の少ない群には D.D.V.P., Akar があり、無効群には Dypterex, Malathion, Fussor, O.M.P.A., E.P.N., Chlordane, Lindane, Dieldrin, Endrin, Neodichlon, Nisso Orso, 昇承, Osban がある。

3. 薬剤有効濃度について

上の 1,000 倍濃度における試験で効果の認められた薬剤 7 種については、夫々 2,000 倍及び 4,000 倍稀釈のものを作製し、それに 7 日, 12 日, 17 日間浸漬せしめて殺卵効果を観察した。その結果は第 3 表に一括してある。

第 3 表 著効薬剤の 2,000 倍, 4,000 倍稀釈液浸漬による変性卵出現率

| 稀釈濃度   | 浸漬日数 | ク  | イ  | D  | ペン | サ  | コ  | ク  |
|--------|------|----|----|----|----|----|----|----|
|        |      | ロ  | ソ  | ン  | ン  | ッ  | ロ  | レ  |
|        |      | ル  | ク  | ン  | ン  | ビ  | マ  | ゾ  |
|        |      | ル  | ル  | D  | ン  | マ  | マ  | ル  |
|        |      | チ  | ル  | ン  | ン  | ラ  | イ  | 石  |
|        |      | オ  | チ  | ン  | ン  | ラ  | イ  | 鹼  |
|        |      | ン  | オ  | T  | ン  | ン  | ト  | 液  |
| 2,000× | 7 日  | 43 | 12 | 19 | 80 | 1  | 14 | 5  |
|        | 12 日 | 68 | 55 | 12 | 99 | 10 | 97 | 15 |
|        | 17 日 | 90 | 80 | 14 | 96 | 15 | 91 | 85 |
| 4,000× | 7 日  | 19 | 6  | 0  | 16 | 2  | 0  | 4  |
|        | 12 日 | 56 | 9  | 10 | 92 | 3  | 55 | 44 |
|        | 17 日 | 48 | 34 | 4  | 95 | 9  | 83 | 80 |

表中の数字は被検虫卵 100 個中の変性卵数を示す。

その結果、4,000倍迄の稀釈においては、殆んど効果の減少のないものとしては Koromite, Pentachlorphenol, クレゾール石鹼液等があり、殊に、Pentachlorphenol は4,000倍でも12日以上接触で90%以上が死滅するという高い殺卵率を示している。Sappiran, Isochlorthion, D.D.T. 等1,000倍稀釈では相当の効果を示したものが、それ以上の稀釈によつては著しく効果を減少したが、それにひきかえ図示しなかつたが、Neodichlon, Chlorthion では1,000倍での効果は左程高くはなかつたが、稀釈によつても著しい効果の減退は現われなかつた。

### 考 按

既に発表せられた殺卵剤のうち将来実用に供せられる可能性のあるものには次の如きものがある。

#### a) 二硫化炭素 (CS<sub>2</sub>)

松村ら(1953)は二硫化炭素は1000×稀釈、5°C、7日間尿尿浸漬で蛔虫卵を100%死滅させ且つ価格も安いので実用に適すとなした。その後久津見ら(1955)が、野外モデル便池を用いて秋季二硫化炭素の蛔虫卵殺滅試験を行つた成績では2週間浸漬1,000倍稀釈で60%の殺卵率しか示さなかつた。又小宮ら(1955)の報告でも2週間、低温(-2~10°C)尿尿浸漬で対照と殆んど変りがなかつた。

#### b) 亜硝酸ソーダ (NaNO<sub>2</sub>)

亜硝酸ソーダの殺卵効果の著しいことは長野ら(1952)の提唱によるもので、その後小宮ら(1955)は2週間、酸性尿尿浸漬の場合、高温で100%、低温(-2~10°C)で23~53%の蛔虫卵殺滅率を報告している。

#### c) 揮発性芥子油 (CH<sub>2</sub>=CH-CH<sub>2</sub>-N=C=S)

国井ら(1953)によれば揮発性芥子油は26~28°Cの場合10,000倍稀釈液中3日間浸漬で蛔虫卵の發育を阻止し著しい殺卵効果を認めているが、小宮ら(1955)は尿尿の存在によりその作用は減弱し1,000倍でも殆んど効果がないと云つている。この際尿尿を酸性にしておくとその効果は略々復元するという。

#### d) ネオヂクロン

之が蛔虫卵に対して殺卵作用があることを提唱したのは和泉(1954)で、氏によれば尿混入蛔虫卵に対して500倍稀釈液中、室温下、2週間浸漬で蛔虫卵の發育を完全に阻止し、1,000倍でその大部分の發育を阻止する。又久津見(1955)は秋季、野外モデル便池を使用し蛔虫卵殺滅試験を行つた成績では500倍96%、1,000倍86%の

殺卵率を示している。児玉(1953)は5°C尿水混合物中、15日浸漬で500倍73%、1,000倍9%の殺卵率しか示していない。

かく実験成績が研究者により差異があり、結果が必ずしも一致しないのは、実験条件に種々の差がある為と被験蛔虫卵の生死判別の方法が異つている為と考えられる。

実験条件としては、殺卵剤の蛔虫卵に対する効果が尿尿の存在により著しく低減し(国井1954, 松村ら1954, 久津見1955)且つ殺卵剤の効力は低温において減弱する(柳沢ら, 1954, 小宮ら, 1956)ことにより、殺卵剤の研究には低温尿尿中浸漬実験が望ましい。然し本実験は多数の薬剤中から有効なものをスクリーンする為のもので、特定の同一条件下で実験を行つた。将来順次尿尿中浸漬低温培養を行う予定である。

被検蛔虫卵の生死判別の方法としては、古くから種々の方法が行われているが、未だ適確なものはない。そこで、著者は薬剤浸漬後の蛔虫卵を長期間28°Cの孵卵器内に培養を行いすべての虫卵が仔虫期卵と変性卵に別れる時期(45~50日)を見出し、その時期に生死の判別を行つた。久津見(1955)は、生死判別を行う時期を低温(1~10°C)において60日以上としているが、著者の場合は高温であるので上記の期間に判別を行えるものと思考する。

次に本実験に試供した薬剤の多くのものについては未だその殺卵効果に関する報告を見ないが、そのうち数種の薬剤に就いては、大沢(1955)の研究がある。それによると Pentachlorphenol は1,000倍水溶とし、14日浸漬した場合、蛔虫卵の97%が死滅し、同じ条件でクレゾールは0%、Lindane は1%の殺卵作用しか認められていない。Pentachlorphenol 及び Lindane は著者の成績とよく一致するが、クレゾールは全く反対の結果になっている。又 D.D.T. 乳剤を尿尿中に1,000倍稀釈になる様に加え、14日間作用させた場合その殺卵効果は0%で之は著者の次回発表予定の尿尿中実験成績とよく一致する。

本実験において殺卵効果の著しかつた Chlorthion, Isochlorthion, D.D.T., Pentachlorphenol, Sappiran, Koromite, クレゾール石鹼液等の実際の応用については、撒布の際、何れも操作簡単であり、1,000倍稀釈程度では毒性も少なく取扱いに危険はない。又此等の薬剤混入が肥料効果を減じ且農作物に被害を与えるかどうかということに就いては、除草剤として使用せられる Pen-

tachlorphenol, 消毒剤のクレゾール石鹼液を除き他の薬剤は同稀釈程度のものが農薬として使用せられているので、それらの心配はなく同時に殺蛆、殺蟬的に働くものと考えられる。

### 結 論

農薬等を主とした22種の薬剤が試験管内で蛔虫卵の發育におよぼす影響を検討した。

1) 実験全経過を28°Cの温度下で観察する場合は一般に45~50日間の培養によつて薬剤効果の判定を行つて良しい。

2) Chlorthion, Isochlorthion, D.D.T., Pentachlorphenol, Sappiran, Koromite, クレゾール石鹼液が1,000倍稀釈12~18日浸漬の場合、何れも80%以上の殺卵効果があることを知つた。

3) その中、Chlorthion, Isochlorthion, Pentachlorphenol, Koromite, クレゾール石鹼液は2,000倍稀釈 Pentachlorphenol, Koromite クレゾール石鹼液は更に4,000倍稀釈の場合も80%以上の殺卵効果を示した。

4) これ等有効に作用する薬剤の内 Chlorthion, Pentachlorphenol は極めて速効性、D.D.T., Sappiran は遅効性であり、Isochlorthion, Koromite クレゾール石鹼液は両者の中間であつた。

5) これらの薬剤は Pentachlorphenol, クレゾール石鹼液を除き、もともと農薬として使用されているもので尿尿に投入しても肥料効果を損ふことはないと考えられる。

擲筆にあたり、御指導並びに御校閲を賜つた松林教授、浅見助教授、薬品の提供及び種々有益なる御助言を戴いた東京歯科大学衛生学教室上田教授に心から感謝の意を表します。

### 参 考 文 献

- 1) 和泉精一 (1954) : 数種市販消毒剤の蛔虫卵殺滅効果に就いて, 東京医事新誌, 71 (1), 29-33. —2) 小宮義孝ら (1955) : 寄生虫卵殺滅剤研究の最近の展開, 臨床消化器病学, 3 (11), 1. —3) 小宮義孝ら (1956) : 所謂殺卵剤の各種作用条件に於ける尿尿中蛔虫卵殺滅試験に就いて, 日本公衆衛生雑誌, 3 (11), 532-538. —4) 児玉威 (1953) : 寄生虫予防と尿尿処理 公衆衛生, 4 (1), 3. —5) 国井喜章ら (1953) : 農村の蛔虫駆除に関する研究, 蛔虫卵の芥子油処理, 農技研究報告, H (6) 55. —6) 国井喜章 (1954) : 尿尿中に於ける芥子油の殺卵作用, 第14回寄生虫学会東日本大会記事, 23. —7) 久津見晴彦ら (1955) : ネオジクロン及び二硫化炭素による蛔虫卵の殺滅試験, 寄生虫学雑誌, 4 (1), 5-11. —8) 久津見晴彦 (1955) : 低温に於けるネオジクロン及び二硫化炭素の蛔虫卵殺滅試験とその効果判定に就

いて, 寄生虫学雑誌, 4 (4), 337-342. —9) 松村竜雄ら (1953) : 尿尿の二硫化炭素処理による蛔虫の感染予防の野外実験成績, 小児科診療, 16 (8), 537-541. —10) 松村竜雄ら (1954) : 殺卵剤の研究 (I) 作用条件に就いて, 第14回寄生虫学会東日本大会記事, 23. —11) 長野寛治ら (1952) : 蛔虫の撲滅因子に関する研究, 尿尿中に於ける蛔虫卵の殺滅因子, 日本医事新誌, 1488, 3679-3680. —12) 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編) (第5編) 日本小児科学会雑誌, 59 (6), 30, 59 (8), 89. —13) 齊藤敏昭 (1957) : 人蛔虫卵及び豚蛔虫卵の抵抗性に関する比較試験, 寄生虫学雑誌, 6 (6), 499-508. —14) 柳沢十四男ら (1954) : 化学薬品による蛔虫卵殺滅試験方法の検討, 第14回寄生虫学会東日本大会記事, 20. —15) 柳沢十四男 (1955) : 蛔虫卵変性に関する研究, (1) 化学薬品による変性蛔虫卵の形態に就いて, 寄生虫学雑誌, 4 (4), 348-354.

### Summary

Many kinds of chemicals have already been tested for their ovocidal effects on the purpose of destroying helminth eggs in feces, and some of them were found to be effective. In the present experiments, altogether 22 kinds of agricultural chemicals which are used for destroying harmful arthropods and weeds in the fields were tested for their ovocidal effects. Those chemicals belonged to organic phosphor-compounds, chlor-compounds, chlor-benzol compounds, anti-acarina drugs or disinfectants. For the screening purpose, they were dissolved in 1:1,000 concentration and ascaris eggs obtained from uteri of pig ascaris were immersed in those solutions for periods of 7, 12 and 18 days at 27°C. After these periods, eggs were washed by repeating the centrifugation and were kept in water for 50 days at 27°C to examine what percentages of eggs would degenerate.

The chemicals which were as much effective as to destroy more than 80% of eggs by the immersion in the 1:1000 solution for 12-18 days were chlorthion (3-chloro-4-nitrophenyl dimethyl thiophosphate), isochlorthion (2-chloro-4-nitrophenyl dimethyl thiophosphate), D.D.T., pentachlorphenol, sappiran (p-chloro-p-chlorobenzene sulfonate), koromite (4-dinitro-cyclohexyl phenolacetate) and crezol-soap solution. Chlorthion and isochlorthion were as much effective by the 1:2000 dilution and pentachlorphenol, koromite and crezol-soap solution were also as much effective even by the 1:4000 dilution. Chlorthion and pentachlorphenol worked rapidly: relatively short period of immersion was enough to destroy most of the eggs. D.D.T. and sappiran worked slowly, isochlorthion and koromite were intermediate.