

蛔虫卵変性に関する研究

(4) 変性蛔虫卵と遠心分離処理について

柳 沢 十 四 男

国立予防衛生研究所寄生虫部

細胞質の遠心処理に関しては既に細胞生理学或は発生生理学の立場より多くの研究が行われて来た(山羽1948, 市川1946)が, 細胞質(原形質)の変性凝固は変性の一つの捉え方として古くより研究者の注目を集めて研究された。薬剤による蛔虫卵の変性は終局的には卵細胞の変性を齎するものである事は筆者が既に報告した(柳沢1955)変性蛔虫卵の形態的研究により明らかな所である。細胞質(原形質)の変性をその凝固現象より捉える方法の一つに細胞質の粘性率の上昇を遠心力により測定する方法がある。筆者は正常蛔虫卵卵細胞が比較的弱い遠心力により明瞭な層化現象が起る事を経験し, 此の蛔虫卵の層化現象を利用し, 薬剤処理蛔虫卵の変性を細胞質凝固と云う点より検討したのでここに報告する。

材料及び方法

正常単細胞期蛔虫卵の遠心分離処理が其の後の発生に及ぼす影響を見る為に豚蛔虫子宮末部の受精卵を採集水洗後約 630~5,800 × G の遠心力を室温にて5分間作用させた。遠心処理後瓦培養法にて30°C, 11日間培養し100コ以上の虫卵を観察し仔虫期卵%を算定した。使用する遠心機は低遠心力作用の場合は水平遠心機(久保田製K-80型, 半径約14cm)で毎分3,000回転及び4,000回転処理を行い, 5,000回転~8,000回転処理には Spinco 超遠心機 (Model L. 半径 8.1cm) を使用した。

30°Cに於ける単細胞期培養虫卵の各培養時期の3,000 rpm の遠心力の層化及び其の後の変化を見る為に培養後10時間毎に40時間迄の各期に遠心処理を行い, 処理後観察し, 再び30°Cにて瓦培養を行ってその後の層化現象の残存消失を観察記載した。

変性虫卵を得る為に前回報告した芥子油及び二硫化炭

素の水中各種稀釈液にて5°C, 5日間の処理を行い, 充分水洗した後水平回転遠心機で3,000 rpm, 5分処理を行った。遠心処理後直ちに虫卵を鏡し1回約100コの虫卵の層化状況を分類記載した。虫卵の層化状況の観察に際しては, 虫卵をスライド及びカバーガラスの間で回転せしめる事なくその儘の状態を観察した。薬剤による虫卵の処理の詳細は前回報告(柳沢1958 b)の通りである。

又虫卵内リポイド物質の染色に oil-red 染色を行った。oil-red のイソプロピールアルコール飽和液を使用し前蒸溜水にて稀釈し(飽和液:水=6:4), 濾過後数時間内に熱固定せる虫卵を染色した。

実験結果

1. 正常単細胞期虫卵の遠心分離処理

i) 遠心処理虫卵の卵細胞内容の形態: 3,000 rpm (水平回転遠心機, 半径14cm) 5分処理直後に於ける虫卵の卵細胞の層化分離状態は第1図に示す如くであった。即ち遠心機の軸に近い求心極に暗色の層, 次に透明な層, 軸に遠い遠心極に淡色の層と三層が区別された。求心極の暗色層は他の二層に比較して顆粒性がやゝ明瞭であり且つ卵細胞質の殆ど半分を占めていた。遠心極の淡色層は卵細胞の約 1/3 を占め, 透明層との接触面は, 暗色層の接触面程明瞭に見られない場合が多かった。光輝ある核は透明層及び其の附近に屢々観察された。

此の層化せる虫卵を熱固定し oil-red 染色を行って見た。求心極の暗色層に多数の球状の oil-red 可染物質が観察された(第1図)。透明層及び遠心極の淡色層には oil-red 可染性の物質は全く認めず事は出来なかつた。過度の熱固定は oil-red 可染物質を卵殻と卵細胞との間隙に放出させる事も見られた。

ii) 遠心力の発育に及ぼす影響: 正常単細胞期卵を各種遠心力で5分間作用させた後30°C, 11日培養後の仔虫期卵%を示したものが第1表である。即ち1,410 × G ~ 5,726 × G の遠心力五分間の虫卵への作用は其の後の虫

TOSHIO YANAGISAWA: Studies on denaturated ascaris eggs. (4) Effects of centrifugal force upon eggs treated with carbon disulphite and allyl mustard oil (Department of Parasitology, National Institute of Health, Tokyo)

第 1 表 各種遠心力処理蛔虫卵の仔虫形成率
(30°C, 11 日培養)

遠 心 力	仔虫期卵%
(rpm)	
8.000	94
遠心半径 7.000	98
8.1 cm. 6.000	94
5.000	98
対 照	96
4.000	99
遠心半径 3.000	92
14 cm. 対 照	98

卵發育に殆ど影響はなかつた。

iii) 単細胞期各種培養虫卵の遠心力による層化：培養 0, 10, 20, 30, 40 時間の各種培養虫卵に 3,000 rpm. 5 分の遠心処理を行い観察, 再び之を培養し一定時間毎に層化現象の消失, 發育状況を観察した。結果は第 2 表に示す如くであつた。即ち培養後 10 時間迄は 3,000 rpm. 5 分の遠心力は虫卵細胞質に明瞭な層化を起させる事が観察された。培養 20 時間及びそれ以後の培養虫卵に於ては上記遠心力によつては完全な層化を細胞質にもたらず事は出来なかつた。41 時間培養虫卵は既に分裂を開始し, 2 細胞期虫卵が全卵の 1/3 を占める發育段階にあつたが之等分裂卵の分割球に於ても遠心力による層化現象は全く認められなかつた。層化された虫卵々細胞はその儘

第 2 表 単細胞期各種培養虫の遠心処理と其の發育

培養時間	観察事項	実 験					群	
		対照群	A	B	C	D	E	
0	遠心処理	—	+					
	層 化	—	+	培養	培養	培養	培養	
	細胞質	HE	HE					
10	遠心処理	—	—	+				
	層 化	—	±	+	培養	培養	培養	
	細胞質		HE	HE				
20	遠心処理	—	—	—	+			
	層 化	—	—	—	±	培養	培養	
	細胞質	HO	HE	HE	HE			
30	遠心処理	—	—	—	—	+		
	層 化	—	—	—	—	±	培養	
	細胞質	HO	HO	HO	HO	HE		
40	遠心処理	—	—	—	—	—	+	
	發 育	D	D	D	D	D	D ±*	
		C1, C2	C1, C2	C1, C2	C1, C2	C1, C2	C1, C2	
50	發 育	D	D	D	D	D	D	
		C1, C2, C4	C1, C2, C4	C1, C2, C4	C1, C2, C4	C1, C2, C4	C1, C2, C4	
** 15	仔虫卵%	95	98	98	98	96	97	
		96	97	92	98	95	99	
		99	95	94	93	98	98	

HE : 不均一の細胞質

HO : 均一の細胞質

* 単細胞期卵の層化不明瞭

D : 分裂虫卵

C1 : 単細胞期卵

** 培養日数他は時間

C2 : 2 細胞期卵

C4 : 3~4 細胞期卵

第3表 CS₂ 及び芥子油処理蛔虫卵の發育変性と層化現象

薬剂	稀釈倍率	変性卵		**	観察卵数		みかけの層化卵%
		A種卵	異常分裂	仔虫期卵	層化卵	非層化物	
		%	%	%			
二硫化炭素	250×	39	0	28	49 (46)*	290	12.6
	500×	18	5	63	166 (107)	210	30.6
	1,000×	1	2	97	211 (100)***	94	40.1
	2,000×	0	2	98	314 (110)	151	40.3
	対照	0	5	95	249	99	41.7
芥子油	1.250×	92	3	0	0 (16) [△]	374	4.1
	2.500×	47	39	1	51 (48)	283	15.3
	5.000×	4	41	55	60 (52)	300	16.7
	10.000×	0	6	93	265 (159)	198	57.3
	対照	0	5	95	311 (100)	119	72.2

* () の内の数字は二層形成卵 ** 30°C 培養 30 日成績
 *** 三層比較的不明瞭 △ 二層不明瞭

分裂を開始するものでなく、細胞質の層化消失後、即ち卵細胞質が均一になった後に分裂期に入る。

上記の如く単細胞期虫卵の培養各時期で受けた遠心力は培養15日目の観察によつて仔虫形成能に何等の影響も与えなかつた。

2. 薬剂処理蛔虫卵の遠心分離処理

i) 変性虫卵に見られる層化現象: CS₂ 及び芥子油の各種濃度の稀釈液により処理された虫卵に3,000 rpm, 5分の遠心力を作させ之を観察した所、次の三種の卵細胞質を層化現象より分類する事が出来た。(1) 3層形成卵(2) 2層形成卵(3) 層非形成卵の三種である。

(1) は正常卵で見られた如く明瞭なる三層を形成した卵で、(2) は(1) で明瞭に観察された透明層の存在が不明瞭であつた卵群である。(3) は明瞭な層化を全く示さない群である。

以上三種の細胞質の形態を観察の指標として二種薬剂処理直後の遠心処理虫卵を夫々薬剂の濃度別に於て分類記載したものが第3表である(第2~6図)。

一般に CS₂、芥子油両薬剂処理卵とも薬剂濃度の上昇に伴つて層化卵は減少し、成層の不明瞭さが加つて来

た(第2~6図)。CS₂ 及び芥子油の最高濃度に於ては夫々12.6%、4.1%の層化卵を見るに過ぎなかつた。又仔虫期卵%と層化卵%との関係を見ると、仔虫期卵%(30日培養)は CS₂-1,000 × 及び 2,000 × 処理群と対照群との間に有意差はなく、層化卵%も又1,000 × 及び 2,000 × 対照群と有意の差は認められなかつた。又 CS₂-500 × 及び 250 × 処理群と対照群とは層化卵%及び仔虫期卵%共に有意の差が2%以下の危険率を以て認められた。芥子油処理卵の仔虫期卵%はその10,000 × 処理群と対照群のそれとの間に有意差はなく、5,000 × 以上の濃厚液処理群は両れも対照と有意の差を認める事が出来た。層化卵%で芥子油処理群を比較すると対照の層化卵%は他の実験群の何れの層化卵%とも有意差が認められた。

ii) 虫卵変性像と層化卵との関係: 筆者が既に前報(柳沢 1958 b) に於て詳述したA種変性卵即ち転位、大胞形成、強度萎縮、顆粒化、細胞崩壊等の諸変性像を示す虫卵は3,000 rpm 5分の遠心力によつて細胞質の層化現象は殆ど起らなかつた。即ち第3表により両薬剂処理群の之等A種変性卵%の高率に示される実験群に於ては層化卵%も極めて低率であつた(第5, 6図)。

次に顆粒化、大胞形成、転位、強度萎縮等の変性卵を遠心後熱固定し oil-red 染色を行った。oil-red 可染物質は細胞実質部に散在し、胞形成部には全く認められなかった。又細胞質の周縁部に透明な細胞質が見られる変性卵に於ても oil-red 可染物質は透明部細胞質には認められず中央の有色細胞質にのみ認められた。

検 討

蛔虫卵に対する遠心力の効果は Beams & King(1937) に依り検討され、 $400,000 \times G$ を短時間、 $150,000 \times G$ を 4 日間作用させたが虫卵の發育に何等の影響ももたらさなかつたと報告した。今回の実験結果でも同様な結果が得られたのみでなく、単細胞培養各期に及ばず $1,410 \times G$ の遠心力も又其の後の発生(仔虫卵%)に影響をおよぼさなかつた。以上の如く単細胞期蛔虫卵は相当大きな遠心力に対して發育の異常或は阻害を起さない事が判つたが、Huff & Boel (1936) は馬蛔虫 *A. megalcephala* の卵に超遠心力を作用させた所、虫卵のシアン感受性呼吸が著しく阻害される事を述べ居る。筆者(1957)及び Passey & Fairbairn (1955) は蛔虫卵の発生には相当の酸素が消費される事を観察した。豚蛔虫卵に於ても馬蛔虫卵で Huff 等が測定観察した様な事象が起り得るものと仮定すれば、遠心処理された豚蛔虫卵に於いてもシアン感受性呼吸系の回復が行われ、其の後の呼吸系が正常に働いて正常な發育が齎らされたものと考え事が出来よう。遠心力によって受けた虫卵細胞の構造的変化は卵細胞質の層化現象である。従つて此の細胞質の層化現象の消失復元はシアン感受性呼吸部の回復と密接な連関を有するものと思われる。事実遠心された蛔虫卵は分裂開始迄には層化現象は消失し、細胞質は均一な状態となつて後分裂する事が今回観察された。

虫卵培養開始後 20 時間又はそれ以上経過した卵に於ては $1410 \times G$ の遠心力で層化が観察され難くなると云う事が示された。之はその時期の培養虫卵の細胞質粘性が高まつた事を意味するもので其の後に行われる細胞分裂への準備の爲の変化と考えられる。酸素消費量より此の単細胞期虫卵を見ると(柳沢, 1957), (Passey & Fairbairn 1955), 発生開始の第 1 回分裂直前迄は酸素消費量は培養時間と共に一時低下し、分裂開始にともなつて酸素の消費時量は上昇する。即ち単細胞期と分裂期虫卵には夫々異つた様式と思われる二つの呼吸が存在するのではなからうか。一見不明な単細胞期虫卵内の変化は其の粘性率の増加と云う面に於ても之を捉える事が出来たのである。

今回使用した薬剤は水中に於ける殺卵効果の比較的高い薬剤として最近とりあげられたものであるが、之等薬剤による殺卵効果は蛔虫卵に種々な形態をもつて変性を起さしめる事は既に筆者が第 1 報(柳沢 1955)において報告した所である。かゝる事実より変性蛔虫卵の細胞質に種々の程度の凝固現象が認められる事は充分想像される所である。実験 2 に於て示された如く、薬剤の作用を受けた虫卵の遠心力 ($1410 \times G$) による層化率はその薬剤の効果の進むにつれて減少する事、即ち細胞質凝固が起つて居る事が示された。又筆者が第 3 報に於て報告した不可逆の変性像と思われる A 種変性卵に於ては全く細胞質の層化が見られなかつたのである。

芥子油 $5,000 \times$ 処理虫卵に於ては仔虫形成%は 55%、異常分裂卵%は 41% で処理卵の 96% がとも角、分裂能力を有して居た。此の芥子油 $5,000 \times$ 処理群の層化卵%は対照群のそれと 2% 以下の危険率で有意の差をもつて居た。異常分裂卵は単細胞期の薬剤処理直後に於ては殆どその形態と対照卵のそれと差は認められないが、かゝる遠心処理により有意の差をもつて或る程度の変性効果を察知する事が出来た訳である。

以上の実験及び考察より遠心力と変性蛔虫卵の関係は近年盛んに研究されて来た殺卵剤効果の判定に利用し得る事は容易に考へうる所である。薬剤による虫卵処理の条件は充分低温である事が望ましい。之は虫卵発生に伴う細胞質粘性率の増加と冬季に於ける殺卵剤使用の点より要望される事項である。薬剤の虫卵処理後直ちに $3,000 \text{ rpm}$ (半径=14) の遠心力を作用させ虫卵細胞質の層化状況を観察する。観察に当つては虫卵を回転させ乍ら種々の角度より観察する繁雑さを防ぐ為見かけの層化卵%を記載し、対照群のそれと比較して変性効果の概況を早期に知る事が出来る。この様な簡単な虫卵処理を既に筆者が報告した変性形態像の分類或は従来の仔虫形成率等を併記して最終的效果判定の材料にする事が出来る。

変性形態の中で大型の胞状形態を卵細胞表面に形成する所謂胞形成変性卵に oil-red 染色を行った結果此の胞状形成物質は所謂透明質の集合したもので脂肪様物質ではなかつたのである。Goldacre(1952)は Amoebae に対する種々の麻酔剤の作用を顕微鏡下に観察し、種々の揮発性脂溶性物質が Amoebae の麻酔を起生させる時、次の共通した形態変化が細胞に見られる事を示した。即ち小さな透明な胞が体表に出現し之が漸次増大し互に癒合して体表膜は外側に透明質を介して扛挙される。此の様な Amoebae 麻酔に伴う形態的变化は殆ど總ての揮発

性脂溶剤により起生し、非揮発性水溶性物質では観察出来なかつたと報告した。Goldacreのこの観察より推察し水に難溶であり強い揮発性を有する二硫化炭素及び芥子油がGoldacreのAmoebaeに於いて観察した事象と酷似する胞形成を行う事より両薬剤の殺卵機構の一つとして卵細胞麻酔と云う要因が考えられる。和泉(1954)はalcohol等脂溶剤の蛔虫卵殺滅効果を検討しかかる薬剤による卵細胞の胞状形成にふれて居り、又寺尾(1958)は揮発性の強い CH_3I 、 $\text{C}_2\text{H}_5\text{I}$ 、 $\text{CH}_2\text{Br}-\text{CH}_2\text{Br}$ 、等が水中に於て強い殺卵効果を有する事を報告して居る。又和泉(1952)、Fairbairn(1957)は脂溶剤の蛔虫卵々殻に対する透過性を見て卵殻成分の脂肪様成分を想定して居るが、蛔虫の殺卵剤は第1にその卵殻を透過しなければならぬのであつて殺卵剤が脂溶性物質である事も当然の事とも考えられるのである。又殺卵剤が脂溶性物質であれば所謂麻酔作用を有する物質である事も想像に難くないのである。

摘 要

豚蛔虫卵及び薬剤(CS_2 、芥子油)処理豚蛔虫卵(処理条件 5°C 、5日)に対する遠心力の影響を細胞質の層化現象より研究し、次の結果を得た。

(1) 単細胞期受精蛔虫卵は3,000 rpm(半径14cm)の遠心力によりその細胞質は三層に分離された。求心極に最も近く比較的多量の暗色層、次に透明層、外側の遠心極に、暗色層よりやや少量の淡色層の三層が認められた。求心極の暗色層はoil-red可染物質を多量に含有する層であるが他の二層にはかかる物質は全く観察されなかつた。

(2) 単細胞期虫卵を約1,400~5,000×Gの各種遠心力で5分間処理したが虫卵の其の後の発生(仔虫形成)には全く影響は見られなかつた。此の時遠心力によつて層化された細胞質は分裂前に消失し其の後分裂期に入る。

(3) 単細胞期虫卵を 30°C で培養すると培養後20時間後には1,410×Gの遠心力で層化され難くなる。即ち卵細胞質の粘性が培養20時間後に増加する事が認められた。

(4) 薬剤処理虫卵を1,410×Gの遠心力で処理すると薬剤濃度の上昇と共に層化卵%は減少する。之を30日培養後の仔虫形成率と比較して、薬剤の虫卵変性効果と平行的關係がある事が判つた。又強度の変性像を示す変性虫卵は遠心処理(1,410×G)によつて細胞質の層化現象が起生しなかつた。更に薬剤処理直後には鑑別出来ない将来異常分裂卵になる虫卵も同様の遠心力に依つて

層化が起り難い事も判明した。

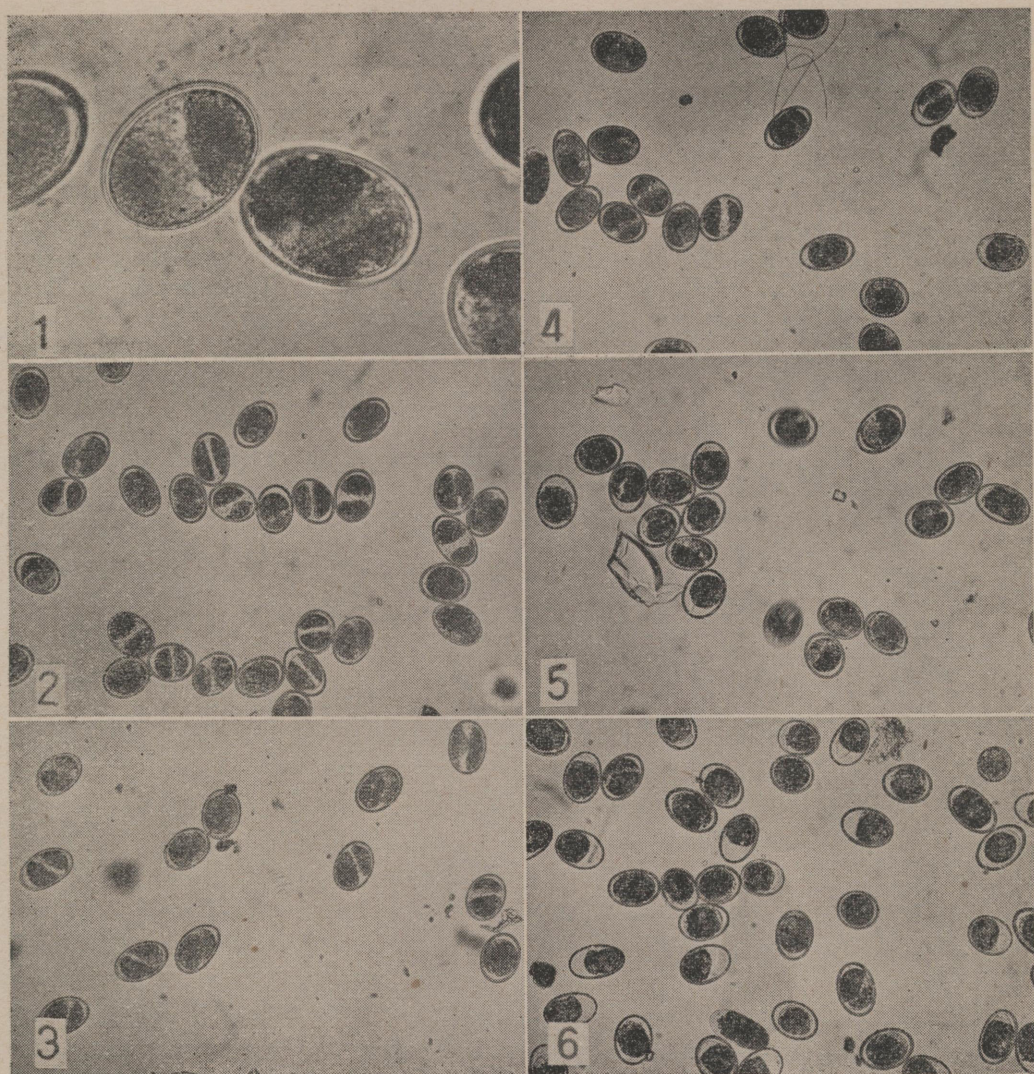
(5) 上記の結果より殺卵剤効果のより早期にその概要を推測する方法として遠心処理法は利用出来るものである。

(6) 胞形成変性卵の胞状物質が脂肪様物質でなく透明質である事実より斯る変性形態を示す薬剤は其の変性機構の一原因として麻酔作用を有する事を推測討論した。

稿を終るに当り御指導御校閲を賜つた予研寄生虫部長小宮博士に対し衷心より感謝の意を表する。

文 献

- 1) Fairbairn, D (1957) : The chemistry of *Ascaris*, Exptl. Parasit. 6(5), 491~554. —2) Goldacre, R. J. (1952) : The action of general anaesthetics on amoebae and the mechanism of the response to touch, Symp. Soc. Exptl. Biol. No. VI. P. 129~144, the Univ. Press., Cambridge. —3) Huff, G. C. & Boell, E. J. (1936) : Effect of ultracentrifuging on oxygen consumption of the eggs of *Ascaris suum* Goeze, Proc. Soc. Exptl. Biol. Med. 34, 626~628. —4) 市川衛(1946) : 発生の原理, 第1版, pp. 196. 京都印書館, 京都. —5) 和泉精一(1952) : Biological studies on ascaris eggs. 2. On the penetrating activity of various chemicals to ascaris eggs, Jap. Med. J. 5(1). 21~36. —6) 和泉精一(1954) : 数種市販消毒薬の蛔虫卵殺滅効果に就て, 東京医事新誌, 7(1), 29~33. —7) Needham, J. (1950) : Biochemistry and morphogenesis, Reprinted pp. 785, Cambridge Univ. Press, Cambridge. —8) Passey, R. F. & Fairbairn, D. (1955) : The respiration of *Ascaris lumbricoides* eggs, Can. J. Biochem. Physiol. 33, 1033~1046. —9) Swann, M.M. (1952) : The nucleus in fertilization mitosis and cell-division, Symp. Soc. Exptl. Biol. No. VI 89~104, Univ. Press. Cambridge. —10) 寺尾宏一郎 : 殺卵剤の研究(3), 寄生虫学雑誌 7(2), 92~102. —11) 山羽儀兵(1948) : 細胞学概論, 第1版, 岩波全書, 岩波書店, 東京. —12) 柳沢十四男(1955) : 蛔虫卵変性に関する研究(1), 寄雑, 4(4), 348~354. —13) 柳沢十四男(1957) : 蛔虫卵発生に伴う O_2 消費量について, 寄雑, 6(2). —14) 柳沢十四男(1958 a) : 蛔虫卵変性の研究(2), 寄雑, 7(2), 160~166. —15) 柳沢十四男(1958 b) : 蛔虫卵変性の研究(3), 寄雑, 7(4), 予定.



写 真 說 明

- 第 1 图 : 遠心处理蛔虫卵 oil-rde 染色卵 (中央右卵)
2 : 芥子油处理实验对照群遠心处理卵
3 : 芥子油 10,000× 处理后遠心处理卵
4 : " 5,000× " "
5 : " 2,500× " "
6 : " 1,250× " "

Summary

The effect of centrifugal force on the treated pig ascaris (*A. suilla*) eggs with carbon disulphite and allyl-isothianate and non-treated ones was studied and the results obtained were as follows:

1) Centrifugation of non-treated eggs at 3,000 rpm for 5 min. resulted in stratification of their cytoplasm into three layers: the first and lowest stratum, light-colored layer, the second hyaline layer, and the third and uppermost, dark-colored layer containing a great deal of oil-red stainable substance which was not found in other two layers.

2) Eggs at 1-cell stage could withstand high centrifugal force (1,400~5,000×G) and developed further after cultivation at 30°C.

3) It was difficult to observe clear stratification in the 20-hour or more cultured eggs at 1-cell stage: viz. increase in the viscosity of egg cytoplasm was shown at 20th hour of cultivation,

When centrifugation was carried out on the treated eggs with both chemicals, percentage of stratified eggs decreased with increasing concentrations of chemicals used. No stratification resulted by centrifugal force, 1,400×G. was found in strongly denaturated eggs (described in the author's previous report, Yanagisawa 1958) and little was done in the eggs which should lead to abnormal cleavage after cultivation.

5) From above-mentioned results centrifugal technique was able to be used to elucidate the general effects of ovocidal activity of chemicals against ascaris eggs.

6) Bladder-like substance shown in denaturated eggs with various chemicals was not lipoidal but hyaline-like substance, which was assumed to be similar to the coalesced blister produced in the membrane of amoebae treated with various anesthetics.

寄贈文献目録(13)

520. 矢崎芳夫・小机弘之・小野田孝義(1958): 螢光顕微鏡による寄生虫卵(特に鉤虫卵及び東洋毛様線虫卵)の検出について, 慈大雑誌, 73(10), 2031~1034.
521. 小机弘之・小野田孝義(1958): 鉤虫卵の一新培養法について, 慈大雑誌, 73(10), 2035~2037.
522. 磯田好康(1957): 農村地域における学童の鉤虫及び蛔虫の浸淫状況について, 日本農村医学会雑誌, 6(2), 47~51.
523. 同(1958): 長野県1農村における全村駆虫に関する研究(1) 鉤虫の予防撲滅対策について, 通信医学, 10(3), 197~208.
524. 同(1958): 同(2) 蛔虫の予防撲滅対策について, 同, 10(4), 308~313.
525. 菊地 滋(1957): 日本住血吸虫単性寄生に関する研究, 総合医学, 14(2), 127~132.
526. 同(1957): 日本住血吸虫の胎盤感染に関する研究, 総合医学, 14(5), 537~541.
527. 同(1957): 日本住血吸虫病流行地域に於ける家畜の自然感染と臨床所見, 獣医畜産新報, (210~211), 753~814.
528. 同(1958): 宮入貝の生物学的研究(I) 宮入貝棲息地の地質及気象(II) 宮入貝棲息地及非棲息地の土壤形態と分析, 公衆衛生, 22(4), 211~222.
529. 同(1958): 宮入貝の生物学的研究(III) 自然界に於ける宮入貝の生態観察, 公衆衛生, 22(6), 329~335.
530. 近野誠二(1958): ニホンザルおよびギニヤヒヒの鞭虫について, 医学と生物学, 48(1), 21~24.
531. 小机弘之・天木一太(1958): 螢光顕微鏡の手軽な応用法, 臨床病理, 特集(7), 105~118.
532. 松田鎮雄(1958): 肛厠検査法の研究XII セロテープ法, 広島医学, 11(5), 316~319.
533. 財津吉憲(1958): 鱈の生食に起因せる異形吸虫症とその治療法, 日本医師会雑誌, 40(1), 31~35.
534. 近野誠二(1958): アカネズミ *Apodemus speciosus* の *Longistriata speciosa* n. sp. について, 医学と生物学, 48(2), 56~58.
535. 石原忠雄(1958): 日本のピロプラズマ病に関する文献集, 獣医畜産新報, (237~238), 10~13.
536. 森下 薫(1958): 冬期集団駆虫反復による12指腸虫防遏効果並びに各種温度に於ける同虫卵及び幼虫の態度に関する研究, 大阪府衛生部予防課, 1~15.