

Rhabditis elongata に関する研究 (2)

関 谷 竜 吉

岐阜大学医学部寄生虫学教室 (森下哲夫教授)

(1965年10月16日受領)

著者は第1報(1964)で *Rhabditis* 属線虫の中で人体に最も多く見出されると思われる *R. elongata* の土壌中における生態調査、小動物への感染性および耐酸性等について報告した。*Rhabditis* 属線虫の化学薬品および色素等に対する抵抗については、北畠(1954)および大橋(1957)等の報告がある。しかし母虫から産下された卵殻内幼虫、母虫子宮内幼虫および母虫子宮内卵殻内幼虫の抵抗性の報告は殆んどない。著者は人体感染と関連する種々な因子を研究するため、*R. elongata* (南株)を用いて各種薬品に対して卵殻内幼虫の抵抗性を観察し、併せて幼虫との抵抗に対する比較を行ない、いささか知見を得たので、ここに報告する。なお母虫から卵および幼虫の産下される条件、その他についても併せて報告する。

実験方法

K 20 平板培地 (桑葉末 20 g, 寒天末 2 g, 水 100 ml) にて5-6日培養した *R. elongata* (南株)を純水で数回洗浄し、沈渣中の虫体を約200隻アトランダムに取り、(成虫と幼虫の比は概ね30:70)各試薬液10ml中に投じ解剖顕微鏡(×10)又は顕微鏡(40×10)下で観察を行なった。判定は全く動かなくなった状態を以て死滅したものと考え、それに要した時間を測定した。実験は冬期から夏期に亘って行なったため、室温は実験毎に異なっていたからその都度室温を記録した。

下記表中、(卅)は全虫体の約70%が運動活発で、屈曲並びに前進運動をしているものを示し、(卍)は全虫体の約30%屈曲並びに前進運動をしているものを示し、(十)は約10%運動をしているものを示し、(±)は運動不活発で頭部および尾部のみを動かす虫体で極く僅かに生存していると認められるものを示し、(-)は全く運動停止せるものを示す。成虫、幼虫および卵幼虫の区分は、第1報(1964)に従って雌成虫では膈の開口が認められるもの、雄成虫では交刺の判然と認められるもの、幼虫は第4期幼虫以下を幼虫と称し、卵幼虫とは母虫から産

下された卵殻内幼虫、母虫体内幼虫および母虫子宮内卵殻内幼虫を一括して卵幼虫と称した。

各種薬品に対する抵抗

殺菌消毒剤 Chlorhexidine に対する本虫の抵抗性は 'Hibitane' Concentrate (住友化学工業製品)を用いて行なった。'Hibitane' Concentrate の一般殺菌消毒に用いる推奨希釈度は250倍希釈液(実際の'Hibitane'濃度は1/5,000)である。この25倍希釈液(実際の'Hibitane'濃度1/500)および250倍希釈液(実際の'Hibitane'濃度1/500)中での本虫の抵抗は強く、第1表の如く、両希釈液共に120時間浸漬しても活発に運動を行なう成虫、幼虫および卵幼虫が認められ、本剤はこの程度の濃度では本虫に対して毒性は少ないことが認められた。

Merzonin (武田製薬製造)はエチル水銀チオサルチル酸ナトリウムの製剤で、この実験には、Merzonin 末の1,000倍水溶液および100,000倍水溶液を用いて行なった。1,000倍水溶液中では成虫および幼虫は2時間で動かなくなつたが、卵幼虫は72時間経ても運動活発なものが認められた。100,000倍液中では成虫、幼虫および卵幼虫はともに120時間経ても生存しているものが認められた。第2表の如く、1,000倍液中では成虫および幼虫と卵幼虫との抵抗差は大きく、卵幼虫は本剤に対して強い抵抗性を有することが認められた。

アルコールに対する *Rhabditis* 属線虫の抵抗については、さきに大橋(1957)によつて報告されていると同様に本虫においても局方アルコールでは、成虫および幼虫は5秒以内に死滅し強い害を示す。卵幼虫に対しても有害で4分内に死滅する。雌成虫にあつては、15分で膈口が大きく開き、体長は約 $\frac{1}{2}$ に縮み、45分を経過すると子宮および卵巣はくずれて原型を保っていない。

沃度沃度カリウム液(沃度 2.0 g, 沃度カリウム 4.0 g, 水 100 ml)の10倍、100倍、200倍および1,000倍希釈

第 1 表 Hibitane

室温 18±2°C

濃 度	虫体区分	所 要 時 間 (時)									
		1	2	3	6	12	24	48	72	96	120
Hibitane 500 倍稀釈液	成 虫	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅
	幼 虫	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅
	卵幼虫	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅
Hibitane 5,000 倍稀釈液	成 虫	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅
	幼 虫	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅
	卵幼虫	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅

第 2 表 マーゾニン

室温 18±2°C

濃 度	虫体区分	所 要 時 間 (時)									
		1	2	3	6	12	24	48	72	96	120
マーゾニン 1,000 倍液	成 虫	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-
	幼 虫	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-
	卵幼虫	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	+	-
マーゾニン 100,000 倍液	成 虫	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅
	幼 虫	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅
	卵幼虫	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅

第 3 表 アルコール

室温 14±1°C

濃 度	虫体区分	所 要 時 間 (秒)									
		1	2	3	4	5	30	60	120	180	240
局方アルコール	成 虫	+	+	±	-	-	-	-	-	-	-
	幼 虫	+	+	±	-	-	-	-	-	-	-
	卵幼虫	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	-

第 4 表 沃度沃度カリウム液

室温 18±10°C

濃 度	虫体区分	所 要 時 間 (時)										
		1/60	1/30	1/20	1/12	1/6	1/2	1	6	12	24	48
沃度沃度カリウム 10倍稀釈液	成 虫	±	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	幼 虫	±	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
同 100 倍稀釈液	成 虫	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	幼 虫	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
同 200 倍稀釈液	成 虫	+	±	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	幼 虫	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅
同 1,000 倍稀釈液	成 虫	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅
	幼 虫	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅
同 1,000 倍稀釈液	成 虫	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅
	幼 虫	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅

液を用い、本虫の抵抗性を観察した。10倍希釈液中では成虫、幼虫および卵幼虫共に2分以内に死滅した。100倍希釈液中では成虫および幼虫は2分以内に、卵幼虫は10分で死滅した。200倍希釈液中では成虫および幼虫は共に5分以内に死滅したが、卵幼虫は48時間経ても卵

殻内で活発な運動を行なうものが認められた。

この濃度においては成虫および幼虫と卵幼虫との間に大きな差が認められた。1,000倍希釈液では何れの層にも殆んど害がなく48時間経過しても活発に運動するものが多く認められた。

第 5 表 フォルマリン液

室温 14±1°C

濃 度	虫体区分	所 要 時 間 (時)									
		1/60	1/30	1/20	1/6	1/2	1	2	3	4	5
5% フォルマリン 溶液	成 虫	++	+	+	-	-	-	-	-	-	-
	幼 虫	++	+	+	-	-	-	-	-	-	-
	卵幼虫	+++	+++	++	+	+	-	-	-	-	-
1% フォルマリン 溶液	成 虫	++	+	+	+	-	-	-	-	-	-
	幼 虫	++	+	+	+	-	-	-	-	-	-
	卵幼虫	+++	+++	++	++	+	-	-	-	-	-

第 6 表 石 炭 酸 液

室温 25±1°C

濃 度	虫体区分	所 要 時 間 (時)									
		1/60	1/30	1/20	1/12	1/6	1/2	1	2	6	12
1% 石炭酸	成 虫	++	+	-	-	-	-	-	-	-	-
	幼 虫	++	+	-	-	-	-	-	-	-	-
	卵幼虫	+++	+++	++	-	-	-	-	-	-	-
0.5% 石炭酸	成 虫	+++	++	+	±	-	-	-	-	-	-
	幼 虫	+++	++	+	±	-	-	-	-	-	-
	卵幼虫	+++	+++	+++	++	+	+	-	-	-	-
0.1% 石炭酸	成 虫	+++	+++	+++	++	++	++	++	++	++	-
	幼 虫	+++	+++	+++	++	++	++	++	++	++	-
	卵幼虫	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	-

第 7 表 局方クレゾール石鹼液

室温 15±2°C

濃 度	虫体区分	所 要 時 間 (時)									
		1/60	1/30	1/20	1/2	1	3	6	12	24	48
5% クレゾール 石鹼液	成 虫	±	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	幼 虫	±	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	卵幼虫	+++	+++	++	++	+	-	-	-	-	-
1% クレゾール 石鹼液	成 虫	+	+	±	-	-	-	-	-	-	-
	幼 虫	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-
	卵幼虫	+++	+++	+++	+++	+++	+++	++	+	-	-
0.5% クレゾール 石鹼液	成 虫	+++	+++	++	++	±	-	-	-	-	-
	幼 虫	+++	+++	++	++	±	-	-	-	-	-
	卵幼虫	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++

フォルマリン液は、1%、5%溶液を用い試みた。1%溶液および5%溶液に対して体虫の抵抗は両者間において殆んど差を認められなかった。成虫および幼虫は5分以内に死亡し、卵幼虫は15分以内に運動をしなくなり死亡した。大橋(1957)は *Rhabditis* 属線虫のフォルマリンに対する抵抗は成虫と幼虫との差はなく、これが本剤の特徴であると述べているが、この実験においても成虫と幼虫の抵抗差は殆んどなく、両者と卵幼虫との間においても僅かの差しか認められなかった。

流動石炭酸 1%、0.5% および 0.1% 溶液を用いて本虫の抵抗性を観察した。1% 溶液では成虫および幼虫

は3分で動かなくなった。

卵幼虫においても5分で殆んど動かなくなった。虫体は7分経過すると暗黒色に変じ、各器管の区分が不鮮明となった。0.5% 溶液中では成虫および幼虫は10分で殆んど動かなくなり30分では死滅した。卵幼虫は30分で僅かに運動するものが認められたが、1時間後には全く動かなくなった。0.1% 溶液中では、成虫および幼虫は6時間生存するものが認められた。卵幼虫は6時間では活発に運動を行なっていたが12時間では死滅していた。石炭酸液中では成虫および幼虫と、卵幼虫との間における抵抗の差は僅かであった。

第 8 表 ハイアミン

室温 18±2°C

濃 度	虫体区分	所 要 時 間 (時)									
		1	2	3	6	12	24	48	72	96	120
ハイアミン100倍 希釈液	成 虫	卅	卅	十	十	—	—	—	—	—	—
	幼 虫	卅	卅	十	十	—	—	—	—	—	—
ハイアミン1,000倍 希釈液	成 虫	卅	卅	十	十	—	—	—	—	—	—
	幼 虫	卅	卅	十	十	—	—	—	—	—	—

第 9 表 ライボンF (中性洗剤)

室温 16±1°C

濃 度	虫体区分	所 要 時 間 (時)										
		1/2	1	2	3	6	12	24	48	72	96	120
ライボンF10倍 希釈液	成 虫	卅	卅	十	十	—	—	—	—	—	—	—
	幼 虫	卅	卅	十	十	—	—	—	—	—	—	—
ライボンF 500倍 希釈液	成 虫	卅	卅	卅	十	十	—	—	—	—	—	—
	幼 虫	卅	卅	卅	十	十	—	—	—	—	—	—

第 10 表 アクリノール液

室温 15±2°C

濃 度	虫体区分	所 要 時 間 (時)												
		1	2	3	4	5	6	12	24	48	72	96	120	144
0.1% アクリノール液	成 虫	卅	卅	卅	卅	十	十	—	—	—	—	—	—	—
	幼 虫	卅	卅	卅	卅	十	十	—	—	—	—	—	—	—
	卵幼虫	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅

局方クレゾール石鹼液は、5%溶液、1%溶液および0.5%溶液に対するの抵抗試験を行なった。5%溶液中では成虫および幼虫は浸漬後速かに死滅したが、卵幼虫は1時間経ても卵殻内で運動を行なっているものが認められた。

1%溶液中では成虫および幼虫は3分で動かなくなつたが、卵幼虫は12時間を経ても生存しているものが見受けられた。0.5%溶液では成虫および幼虫は3時間生存しているものを認めたが、6時間後には死滅した。卵幼虫は48時間経ても活発に運動を行なつていた。クレゾール石鹼液に対しては、成虫および幼虫と卵幼虫との抵抗力は大きな差を認めた。

ハイアミンT(三共製品)は塩化ベンゼントニウム液で通称逆性石鹼液又は陽性石鹼と称しており、塩化ベンゼントニウム10W/V%となつている。ハイアミン100倍希釈液および1,000倍希釈液に対する本虫の抵抗を試みた。100倍希釈液、1,000倍希釈液共に第8表の如く同じ様な成績が現われ、成虫および幼虫は6時間で死滅

したが、卵幼虫は120時間経ても活発な運動を行なうものが認められた。ハイアミンT液に対しては本虫は抵抗が強く、卵幼虫に殆んど害がない様であつた。

ライボンF(ライオン油脂製品)は主成分 Alkyl benzene sulfonate であつて、一般には中性洗剤と称し、野菜、果物および食器等の洗滌に用いている。標準使用量は500倍希釈液である。本虫の実験には10倍希釈液および500倍希釈液を用いた。10倍希釈液中では成虫および幼虫は3時間生存していた。卵幼虫は72時間経ても生存するものが認められた。500倍液では成虫および幼虫は12時間生存し、卵幼虫は96時間生存しているものが認められた。本虫はライボンFに対しては抵抗が強く、成虫および幼虫と卵幼虫との間における抵抗力の差は第9表の如く大であつた。

0.1%アクリノール溶液を用いた実験では第10表の如く、成虫は12時間で動かなくなつたが、幼虫(第3期幼虫、第4期幼虫のみ)は僅かに頭部および尾部を動かすものが認められた。卵幼虫は144時間浸漬しても活発

第 11 表 マーキロクロム液

室温 26°±2°C

濃 度	虫体区分	所 要 時 間 (時)									
		1	2	6	12	24	48	72	96	120	144
2.0% マーキロクロム	成 虫	卍	卍	卍	+	-	-	-	-	-	-
	幼 虫	卍	卍	卍	+	-	-	-	-	-	-
	卵幼虫	卍	卍	卍	卍	卍	-	-	-	-	-

第 12 表 ゲンチアナバイオレット溶液

室温 13±1°C

濃 度	虫体区分	所 要 時 間 (時)									
		1	3	6	12	24	48	72	96	120	144
0.1% ゲンチアナ バイオレット液	成 虫	卍	卍	卍	卍	卍	+	-	-	-	-
	幼 虫	卍	卍	卍	卍	卍	+	-	-	-	-
	卵幼虫	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	+	+

第 13 表 スルファメトミジン

室温 25±1°C

濃 度	虫体区分	所 要 時 間 (時)									
		1/2	1	2	6	12	24	48	72	96	120
スルファメトミジン 10w/v %	成 虫	卍	+	-	-	-	-	-	-	-	-
	幼 虫	卍	+	-	-	-	-	-	-	-	-
	卵幼虫	卍	卍	卍	卍	卍	卍	+	-	-	-
スルファメトミジン 5w/v %	成 虫	卍	卍	+	+	±	-	-	-	-	-
	幼 虫	卍	卍	+	+	+	-	-	-	-	-
	卵幼虫	卍	卍	卍	卍	卍	卍	+	-	-	-

第 14 表 マイシリン

室温 18±2°C

濃 度	虫体区分	所 要 時 間 (時)									
		1	6	12	24	48	72	96	120	144	
マイシリン 6,000 単位	成 虫	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	+	+	
	幼 虫	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	+	+	
	卵幼虫	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	
マイシリン 3,000 単位	成 虫	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	+	+	
	幼 虫	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	+	+	
	卵幼虫	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	
マイシリン 1,500 単位	成 虫	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	+	+	
	幼 虫	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	+	+	
	卵幼虫	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	
マイシリン 1,000 単位	成 虫	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	+	+	
	幼 虫	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	+	+	
	卵幼虫	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	

第 15 表 クロロマイセチン

室温 18±1°C

濃 度	虫体区分	所 要 時 間 (時)									
		1	6	12	24	48	72	96	120	144	
クロロマイセチン 0.25(力価)	成 虫	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	+	
	幼 虫	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	+	
	卵幼虫	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	

第 16 表 局方稀塩酸

室温 15±2°C

濃 度	虫体区分	所 要 時 間 (時)										
		1/60	1/30	1/12	1/2	1	2	6	12	24	48	72
局方稀塩酸	成 虫	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	幼 虫	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
局方稀塩酸 2倍稀釈液	成 虫	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	幼 虫	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅

第 17 表 ウスターソース

室温 19±2°C

濃 度	虫体区分	所 要 時 間 (時)												
		1/60	1/30	1/12	1/2	1	6	12	24	48	72	96	120	144
ウスターソース 原 液	成 虫	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	幼 虫	卅	卅	卅	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—
ウスターソース 2倍稀釈液	成 虫	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	幼 虫	卅	卅	卅	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—
ウスターソース 5倍稀釈液	成 虫	卅	卅	卅	卅	+	+	—	—	—	—	—	—	—
	幼 虫	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	+	+	—	—	—
ウスターソース 20倍稀釈液	成 虫	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅
	幼 虫	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅

に運動を行なうものが認められた。この室温 (15±2°C) 下では卵殻内幼虫は 144 時間経ると約 95 % が卵殻を脱出している。この実験では成虫、第 1 期幼虫および第 2 期幼虫は抵抗が弱く、第 3 期幼虫および第 4 期幼虫は前者に比して僅かに強い、卵幼虫は最も強く殆んど害を受けない様に推察された。

マキクロロームは 2 % 溶液を用いて試みた。成虫および幼虫は 12 時間浸漬したものでは僅かに動いているもの認められたが、24 時間後には死滅していた。卵幼虫は 48 時間で死滅した。

0.1 % ゲンチアナバイレット溶液を用いて本虫の抵抗性を観察した。成虫および幼虫は 48 時間生存し、卵幼虫は 144 時間経ても生存しているものが認められた。前述 0.1 % アクリノール溶液と同様に 0.1 % ゲンチアナバイレット液では卵幼虫に対して殆んど害を与えないものと推察された。

持続性サルファ剤スルファメトミジン 10 W/V % 溶液および 5 W/V % 溶液を用いて本虫の抵抗を観察した。10 W/V % 溶液中では成虫および幼虫は 2 時間で動かなくなり死亡したが、卵幼虫は 48 時間経ても生存している

ものが認められた。5 W/V % 溶液中では成虫および幼虫は 12 時間生存し、卵幼虫は 48 時間生存していた。第 13 表に示す如く、卵幼虫は何れの濃度も 48 時間で僅かに生存し 72 時間で死滅しているが、この実験の室温は 25±1°C で卵殻内幼虫は 44 時間経ると、約 95 % が殻を脱出し、72 時間経過すると卵殻内幼虫は全く認める事が出来得なかつた。

20 万単位ペニシリンに対する *Rhabditis* 属線虫の抵抗については、さきに大橋 (1957) は成虫および幼虫は 25 時間生存せる虫体を認めたと報告している。著者は、マイシリン 6,000 単位、3,000 単位、1,500 単位および 1,000 単位における *R. elongata* (南株) の抵抗を観察した。第 14 表に示す如く、各単位共に成虫、幼虫および卵幼虫は 144 時間浸漬しても生存している虫体が認められた。マイシリンは 24 時間毎に取り換えた。

クロロマイセチンはサクシネット 0.25 g (力価) を 10 ml 純水に溶かし、この溶液中に *R. elongata* (南株) 約 200 隻を投入し、24 時間毎に溶液を取り換えて抵抗を観察した。成虫、幼虫および卵幼虫何れもが抵抗強く、144 時間経ても活発な運動を行なう虫体が認められ、ク

第 18 表 醬

油

室温 20±2°C

濃 度	虫体区分	所 要 時 間 (時)												
		1/60	1/30	1/10	1	6	12	24	48	72	96	120	124	
醬 油 原 液	成 虫	±	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	幼 虫	±	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	卵 幼 虫	卅	卅	+	±	—	—	—	—	—	—	—	—	—
醬油 2 倍 稀 釈 液	成 虫	±	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	幼 虫	±	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	卵 幼 虫	卅	卅	+	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—
醬油 5 倍 稀 釈 液	成 虫	卅	卅	+	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—
	幼 虫	卅	卅	+	+	+	+	+	—	—	—	—	—	—
	卵 幼 虫	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	+	+	+	+	—	—
醬油 20 倍 稀 釈 液	成 虫	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅
	幼 虫	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅
	卵 幼 虫	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅
純 水	成 虫	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅
	幼 虫	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅
	卵 幼 虫	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅

第 19 表 食

酢

室温 15±1°C

濃 度	虫体区分	所 要 時 間 (時)													
		1/60	1/30	1/20	1/10	1/2	1	6	12	24	48	72	96	120	144
食 酢	成 虫	+	±	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	幼 虫	+	±	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	卵 幼 虫	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	+	—

ロロマイセチン 0.25 g (力価) 溶液中では殆んど影響を受けない様である。

局方希塩酸 (塩酸 234 ml に水を加え 1,000 ml とする) および 2 倍希釈希塩酸を用いての実験では第 16 表に示す如く成虫および幼虫は何れの場合も 1 分以内に死滅するが、卵幼虫は、局方希塩酸中では 6 時間、2 倍希釈液中では 24 時間生存しているものが認められた。この実験では成虫および幼虫と卵幼虫間における抵抗差は大であった。

調味料及び香辛料に対する抵抗

1) 調味料に対する抵抗

ウスターソース (カゴメ製品)、2 倍希釈液、5 倍希釈液および 10 倍希釈液を用いた。ウスターソースおよび 2 倍希釈液では成虫および幼虫は 2 分以内に死亡したが、卵幼虫は 1 時間経ても生存している虫体が認められた。5 倍希釈液では、成虫および幼虫は 6 時間生存し、卵幼虫は 72 時間経ても卵殻内で動いているものが認められた。20 倍希釈液中では第 17 表に示す如く本虫何れの層も 144 時間経ても活発な運動を行ない虫体の数は増大し (約 1,500 隻) 純水浸漬の場合よりも繁殖および発育は良

好であった。

醬油、2 倍希釈液、5 倍希釈液および 20 倍希釈液に対する *R. elongata* (南株) の抵抗は、第 18 表に示す如く、醬油および同 2 倍希釈液中では成虫および幼虫は 2 分以内に死滅し、卵幼虫は 1 時間生存しているものが認められた。

5 倍希釈液では、成虫および幼虫は 6 時間で僅かに生存している虫体を認めたが、12 時間後には死滅した。卵幼虫は 72 時間で生存しているのが認められた。20 倍希釈液中では前述ソースと同様に成虫、幼虫および卵幼虫は共に長時間生存し、比較対照の純水に比してこの液中では、繁殖および発育は良好の様に思われた。

食酢に浸漬すると、成虫および幼虫は 2 分以内に死滅するが、卵幼虫は 120 時間経ても活発に運動を行なうものが認められた。食酢に対しては成虫および幼虫と卵幼虫との間における抵抗の差は大きく、卵幼虫には殆んど害を与えないものと推察された。

2) 香辛料に対する抵抗

日常家庭で用いる香辛料に対する *R. elongata* (南株) の抵抗性について実験を行ない次の様な結果を得た。

唐辛に対する実験は、唐辛乾燥末 1 g に水 100 ml を

第 20 表 唐 辛

室温 25±1°C

試 液	虫体区分	所 要 時 間 (時)									
		1	2	6	12	24	48	72	96	120	144
唐 辛 煮 出 汁	成 虫	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅
	幼 虫	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅
	卵 幼 虫	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅

第 21 表 胡 椒

室温 27±1°C

試 液	虫体区分	所 要 時 間 (時)									
		1	2	6	12	24	48	72	96	120	144
胡 椒 煮 出 汁	成 虫	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅
	幼 虫	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅
	卵 幼 虫	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅

第 22 表 山 椒

室温 25±2°C

試 液	虫体区分	所 要 時 間 (時)									
		1	2	6	12	24	48	72	96	120	144
山 椒 葉 末 煮 出 汁	成 虫	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅
	幼 虫	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅
	卵 幼 虫	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅

第 23 表 芥 子

室温 27±1°C

試 液	虫体区分	所 要 時 間 (時)									
		1	2	6	12	24	48	72	96	120	144
芥 子 汁	成 虫	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅
	幼 虫	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅
	卵 幼 虫	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅

加え、30分間煮沸し、濾紙で濾過した煮出し汁を用いた。第20表に示す如くこの液中では成虫、幼虫および卵幼虫何れもが144時間経ても生存している虫体が認められ、幼虫のうちでも第3期幼虫、および第4期幼虫は他の幼虫に比して抵抗が強かった。この程度の唐辛汁中では本虫に与える影響は少ない様である。

胡椒は胡椒末1gに水100mlを加え、前記唐辛と同じ方法を用いた。第21表に示す如く、この煮出汁の中では成虫、幼虫および卵幼虫共に144時間生存している虫体が認められた。幼虫(第3期幼虫、第4期幼虫)は成虫に比較して僅かに抵抗が強かった。胡椒煮出汁は本虫に対して毒性が少ない様である。

山椒は、乾燥末1gに水100mlを加え以下前記と同じ方法で行った。この液中では第22表に示す如く本虫何れの層も殆んど影響を受けなかった。

芥子は市販の芥子末1gに水100mlを加えよく攪拌

し、芥子末浮游液10mlにアトランダムに集めた *R. elongata* (南株) 約200隻投入し観察を行った。第23表の如く、成虫および幼虫は殆んど動かなくなつたが、卵幼虫は72時間経ても活発に卵殻内で運動を行なつていた。96時間では、成虫および幼虫は腐敗し原型を保つものがなく、卵幼虫を見出す事が出来なかつた。前記山椒および胡椒に比較すると芥子は本虫に対して毒性が強いことが認められた。

生姜は古生姜200gをすり卸し、ガーゼで絞り出し、更に濾紙で濾過した生姜汁を用いた。生姜汁の中では成虫、幼虫および卵幼虫何れもが144時間経ても生存しており強い抵抗を示し、殆んど影響を受けない様であつた。

ニンニクについては、ニンニク球200gをすり卸し、ガーゼで汁を絞り出し、さらに濾紙で濾過したニンニク汁および2倍に希釈した液で抵抗性を観察した。第25

第 24 表 生 姜

室温 27±1°C

試 液	虫体区分	所 要 時 間 (時)									
		1	2	6	12	24	48	72	96	120	144
生 姜 汁	成 虫	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅
	幼 虫	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅
	卵幼虫	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅

第 25 表 ニンニク

室温 27±1°C

濃 度	虫体区分	所 要 時 間 (時)									
		1/60	1/12	1/6	1/2	1	2	6	12	24	48
ニンニク汁	成 虫	卅	卅	卅	—	—	—	—	—	—	—
	幼 虫	卅	卅	卅	—	—	—	—	—	—	—
	卵幼虫	卅	卅	卅	卅	卅	卅	—	—	—	—
ニンニク汁 2倍希釈液	成 虫	卅	卅	卅	卅	—	—	—	—	—	—
	幼 虫	卅	卅	卅	卅	—	—	—	—	—	—
	卵幼虫	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	—	—	—

第 26 表 サントニン

室温 18±1°C

濃 度	虫体区分	所 要 時 間 (時)											
		1/60	1/2	1	2	6	12	24	48	72	96	120	144
サントニン 50mg/1ml	成 虫	卅	卅	卅	卅	—	—	—	—	—	—	—	—
	幼 虫	卅	卅	卅	卅	—	—	—	—	—	—	—	—
	卵幼虫	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅

第 27 表 ヘノボゲン油

室温 20±2°C

濃 度	虫体区分	所 要 時 間 (時)									
		1/60	1/4	1/2	1	2	6	12	48	72	96
0.2mg/1ml	成 虫	卅	卅	卅	卅	卅	—	—	—	—	—
	幼 虫	卅	卅	卅	卅	卅	—	—	—	—	—
	卵幼虫	卅	卅	卅	卅	卅	卅	—	—	—	—

表に示す如く、ニンニク汁中では成虫および幼虫は30分で死滅し卵幼虫は6時間で動かなくなつた。2倍希釈液中では、成虫および幼虫は1時間で運動するものはなくなり、卵幼虫は12時間では全く動かなくなつた。ニンニクは本虫に対し強い毒性を有することが認められた。

駆虫薬その他

サントニンはサントゾール(日本新薬製品)1ml中50mg濃度)を用いた。成虫および幼虫は2時間で殆んど動かなくなつたが、卵幼虫にあつては144時間経ても生存するものが認められた。卵幼虫はサントゾール50mg液中では殆んど影響を受けない。本虫駆虫に使用する場合は、卵幼虫の抵抗を考慮の上、投与を行わなけれ

ばならない。

ヘノボゲン油1ml中0.2mg濃度の試薬を用いた。成虫および幼虫は2時間で殆んど動かなくなつたが、卵幼虫は6時間で活発な運動を行つているものが見受けられたが、12時間経ると全く動かなくなり死滅した。ヘノボゲン油は卵殻内幼虫に対してもかなり有毒であることが認められる。

ピペラジンは1ml中100mg, 50mg, 10mg, 1mgおよび0.1mgの各濃度で実験を行なつた。100mgおよび50mgにおいては、成虫および幼虫は5分以内に死滅し、卵幼虫は2時間以内に死滅した。10mg以下の濃度では成虫、幼虫および卵幼虫共に120時間においても生存する虫体が認められた。ピペラジンは比較的成虫および幼虫と卵幼虫との間における抵抗力の差は小さ

第 28 表 ピペラジン

室温 20±2°C

濃 度	虫体区分	所 要 時 間 (時)											
		1/60	1/20	1/12	1/2	1	2	6	12	24	48	72	
100 mg	成 虫	+	±	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	幼 虫	+	±	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	卵幼虫	≡	≡	≡	≡	+	-	-	-	-	-	-	-
50 mg	成 虫	+	±	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	幼 虫	+	±	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	卵幼虫	≡	≡	≡	≡	+	-	-	-	-	-	-	-
10 mg	成 虫	≡	≡	≡	≡	≡	≡	≡	≡	+	+	+	+
	幼 虫	≡	≡	≡	≡	≡	≡	≡	≡	+	+	+	+
	卵幼虫	≡	≡	≡	≡	≡	≡	≡	≡	≡	≡	≡	≡
1 mg	成 虫	≡	≡	≡	≡	≡	≡	≡	≡	+	+	+	+
	幼 虫	≡	≡	≡	≡	≡	≡	≡	≡	+	+	+	+
	卵幼虫	≡	≡	≡	≡	≡	≡	≡	≡	≡	≡	≡	≡
0.1 mg	成 虫	≡	≡	≡	≡	≡	≡	≡	≡	+	+	+	+
	幼 虫	≡	≡	≡	≡	≡	≡	≡	≡	+	+	+	+
	卵幼虫	≡	≡	≡	≡	≡	≡	≡	≡	≡	≡	≡	≡

第 29 表 人 工 胃 液

室温 37°C

試 薬 名	虫体区分	所 要 時 間 (時)												
		1/60	1/30	1/20	1/12	1/6	1/2	1	2	6	12	24	48	72
人工胃液	成 虫	+	±	±	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	幼 虫	+	±	±	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	卵幼虫	≡	≡	≡	≡	≡	≡	≡	≡	≡	≡	≡	+	-

第 30 表 人 工 腸 液

室温 20±2°C

試 薬 名	虫体区分	所 要 時 間 (時)										
		1	2	6	12	24	48	72	96	120	144	
人 工 腸 液	成 虫	≡	≡	≡	≡	≡	≡	≡	≡	+	+	+
	幼 虫	≡	≡	≡	≡	≡	≡	≡	≡	+	+	+
	卵幼虫	≡	≡	≡	≡	≡	≡	≡	≡	≡	≡	≡

い。この実験によつて本線虫の駆虫にはピペラジン 100 mg および 50 mg を究明することは興味あるものと考察された。

人工胃液(塩化ナトリウム 2.0 g, ヘプシン 3.2 g, 局方希塩酸 24 ml に水を加え 1,000 ml とした液, pH 1.2) 20 ml に K 20 培地培養 5 日目の *R. elongata* (南株) 約 500 隻(虫体は純水で数回洗滌し沈渣中のものをアトランダムに集めた) 投入し, incubator (37°C 60/min) にて 6 時間震蕩, incubator 使用後は孵卵器の中で 37°C を常に保つ様計った。この結果第 29 表に示す如く, 成虫および幼虫は 5 分以内に死滅したが, 母虫体内幼虫, 子宮内卵殻内幼虫および母虫から産下された卵殻内幼虫は 48 時間経過しても生存しているものが認めら

れた。人体の胃中においても卵幼虫は長時間に亘つて生存し得るのではないかと推察した。

人工腸液(炭酸水素ナトリウム 15 g, パンクレアチン 2.8 g に水を加え 1,000 ml としたもの pH 8.1) に対する抵抗試験を行った。室温 20±2°C の条件下では, 成虫, 幼虫および卵幼虫は共に 144 時間経ても生存し得ることが判明した。人工腸液の pH は日を経るに従つて僅かにアルカリ性が弱まり第 1 日では pH 8.1 が, 第 3 日では pH 7.9, 第 6 日では pH 7.8 と変化を示した。

人工腸液の組成分別薬品に対する抵抗について実験を行なつた。パンクレアチン 2.8 g に水を加え 1,000 ml, pH 5.6 のパンクレアチン液, 炭酸水素ナトリウム 15 g に水を加え 1,000 ml pH 10.5 の炭酸水素ナトリウム液

第 31 表 人工腸液組成別薬品 室温 20±1°C

溶 液 別	虫 体 区 分	所 要 日 数 (日)						
		1	2	3	4	5	6	7
パンクレアチン液	成 虫	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅
	幼 虫	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅
	卵 幼 虫	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅
炭酸水素ナトリウム液	成 虫	卅	十	十	—	—	—	—
	幼 虫	卅	十	十	—	—	—	—
	卵 幼 虫	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅
純水(対照液)	成 虫	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅
	幼 虫	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅
	卵 幼 虫	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅

(pH 1.5) 中では成虫および幼虫は1分以内に死亡するが、卵幼虫は12時間経ても活発に運動を行うことを認めた。家兔胃液中では成虫および幼虫と卵幼虫との抵抗力の差は大きかった。

家兔腸液は、家兔腸内容物および粘液を採取し遠心分離器で沈澱物を取り除いた液 (pH 8.1) を用いた。家兔腸液中では、本線虫はよく発育し日を経るに従って虫体の数も増大し、第24日に至っても活発な運動を行う成虫および幼虫が数多く認められた。純水培養と比較すると、はるかに発育および繁殖は良好であった。

第 32 表 家 兔 胃 液 室温 20±2°C

試 薬 名	虫 体 区 分	所 要 時 間 (時)										
		1/60	1/30	1/20	1/12	1/6	1/2	1	2	6	12	24
家兔胃液	成 虫	十	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	幼 虫	十	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	卵 幼 虫	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	—

第 33 表 家 兔 腸 液 室温 20±2°C

試 液 名	虫 体 区 分	所 要 日 数 (日)									
		1	4	6	8	12	14	16	18	20	22
家 兔 腸 液	成 虫	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅
	幼 虫	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅
	卵 幼 虫	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅
対 照 液 純 水	成 虫	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	十	十
	幼 虫	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	十	十
	卵 幼 虫	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅

を用いた。パンクレアチン液中では成虫、幼虫および卵幼虫共に7日間浸漬しても、運動活発な虫体が認められ pH は第1日5.6、第7日3.8と日を経るに従って強酸性となった。炭酸水素ナトリウム液中では成虫および幼虫は第4日で僅かに頭部および尾部のみの運動を行なう虫体が認められたが、第5日は全く動かなくなり死滅した。卵幼虫は、第7日には、運動するものが認められなかった。pH は、第1日10.5、第7日は9.3と日を経るに従って弱アルカリ性となった。以上の結果第31表に示す如く比較対照の純水との差は前者パンクレアチン液中では殆んど差がなかったが、後者炭酸水素ナトリウム液では可成の差があり、本虫に対しては有害成分であると見做される。

家兔胃液に対する実験は、体重 2,000 g の家兔を24時間絶食させて、胃を切り開き胃液を採取し、胃液 5 ml 中に虫体約 200 隻投入して観察を行った。家兔胃液

R. elongata (南株) 母虫体内幼虫, 母虫子宮内卵殻内幼虫および母虫産下卵殻内幼虫の生態について

Rhabditis 属線虫の繁殖は殆んど卵胎生であることは広く知られている。本線虫も卵胎生である。著者は本線虫の母虫から産下される諸条件を究明するため次の実験を行った。

直径 9 cm のシャーレに K 20 培地 30 ml を注いで平板培地とし、アトランダムに集めた R. elongata (南株) 約 200 隻宛を植えつけて測定温度下で5日培養し、これに Sørensen citrate-HCl, pH 1.0 緩衝液 10 ml を注いで虫体および卵を浮遊させ、浮遊液中の母虫体内の幼虫および卵の生態を顕微鏡 (×200-×400) 下で観察した。卵は、母虫子宮内卵殻内幼虫、母虫子宮内の卵殻内に幼虫の形態を整えていない卵 (以下母虫子宮内未成熟

第 34 表 卵の温度別培養による生存

虫体区分	培養温度 (°C)			
	13±2	18±2	23±2	28±2
母虫体内幼虫	8	15	3	0
母虫子宮内卵殻内幼虫	102	80	12	3
母虫子宮内未成熟卵	190	150	25	25
母虫産下卵殻内幼虫	25	20	15	13
母虫産下未成熟卵	15	15	150	45

卵と称す), 母虫から産下された卵殻内幼虫および母虫から産下された卵殻内に幼虫の形態を整えていない卵(以下産下未成熟卵と称す)の4段階に区分した。前記 Sørensen の緩衝液を用いたのは、後述の如くこの緩衝液中では成虫および幼虫は速かに死亡するが、母虫体内幼虫および卵殻内幼虫には殆んど害がなく長時間生存しており、観察を容易にするために用いた。この実験で示す卵および母虫体内幼虫の数は前記浮游液をよく攪拌し、0.2 ml 宛5回頭顕微鏡下で数え、その平均値を示した。

温度別による産下条件調査では、第34表に示す如く、13±2°Cの下で培養を行なったものは緩衝液浸漬後10分では母虫体内幼虫、母虫子宮内卵殻内幼虫および母虫子宮内未成熟卵が全卵数の88%を占めており、産下された卵殻内幼虫および未成熟卵は12%に過ぎなかった。28±2°C下の培養のものでは、母虫体内幼虫は全く認められず、母虫子宮内卵殻内幼虫および母虫子宮内未成熟卵は全卵数の僅か18%で、産下された卵殻内幼虫および未成熟卵は82%を占めていた。なお28±2°C下では何れの段階の卵の数も13±2°C下のものに比して少なかった。以上の結果、本線虫は室温13±2°C下が母虫体内幼虫および母虫子宮内卵殻内幼虫が最も多く、胎生に近い状態で産下し、28±2°C以上の高室温下では未成熟卵の状態で産下し、産下後発育し幼虫となるのではないかと推察された。

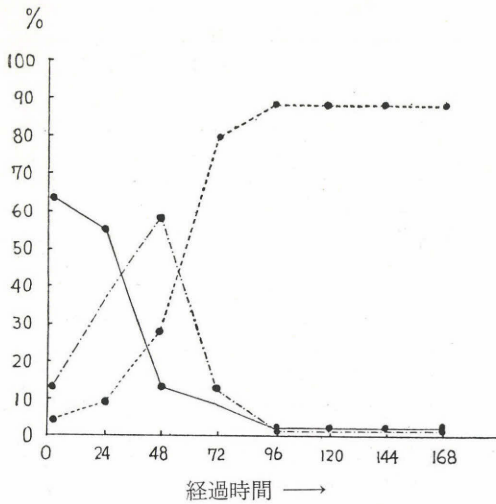
Sørensen citrate-HCl (pH 1.0) 緩衝液中における虫体および卵の温度別の生存時間を観察した。第35表の如く、15±1°C下では成虫および幼虫は3分以内に死滅

した。母虫体内幼虫は144時間経ても母虫体内で活発な運動を行うものが認められたが、168時間では全く動くものがなく死亡していた。母虫子宮内卵殻内幼虫は144時間後には動くものが認められなかった。産下の卵殻内幼虫も前者と同様に144時間で死滅していた。25±1°C下では成虫および幼虫は3分以内に死亡したが母虫体内幼虫、母虫子宮内卵殻内幼虫、および母虫産下卵殻内幼虫何れもが72時間経ても生存するものが認められたが、96時間では全く動くものが認められなかった。30±1°C下では成虫および幼虫は3分以内に死亡した。母虫体内幼虫はこの温度下では認められなかった。母虫子宮内卵殻内幼虫および産下卵殻内幼虫は共に72時間では死亡した。このように母虫体内幼虫、母虫子宮内卵殻内幼虫および産下卵殻内幼虫は室温の高低によって生存時間が異なっており、卵の発育と室温とは密接な関連を有することが推察された。

温度別による母虫体内の幼虫、母虫子宮内卵殻内幼虫および母虫子宮内未成熟卵の発育変化を観察すると次の様であった。室温15±1°C下では第1図の如く、観察

第 35 表 Sørensen citrate-HCl (pH 1.0) 緩衝液中に於ける温度別虫体及び卵の抵抗

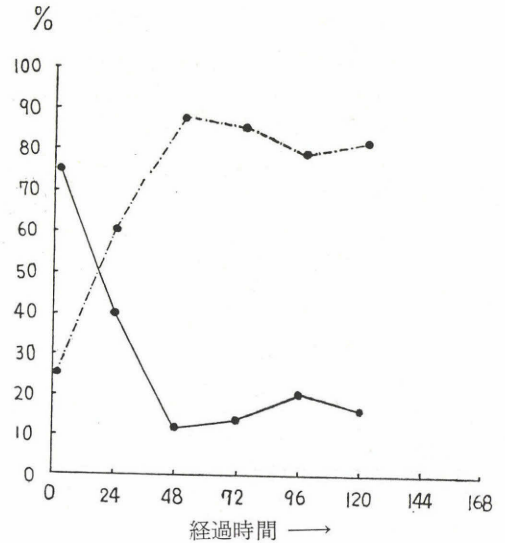
温度	虫体及び卵の区分	所要時間 (時)											
		1/60	1/30	1/20	12	24	48	72	96	120	144	168	
15±1°C	成虫	+	±	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	幼虫	+	±	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	母虫体内幼虫	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	++	+	—	—
	母虫子宮内卵殻内幼虫	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	++	+	—	—
	産下卵殻内幼虫	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	++	+	—	—
25±1°C	成虫	+	±	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	幼虫	+	±	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	母虫体内幼虫	+++	+++	+++	+++	+++	++	+	—	—	—	—	—
	母虫子宮内卵殻内幼虫	+++	+++	+++	+++	+++	+	+	—	—	—	—	—
	産下卵殻内幼虫	+++	+++	+++	+++	+++	+	+	—	—	—	—	—
30±1°C	成虫	+	±	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	幼虫	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	母虫体内幼虫	+++	+++	出	現	を	得	ず	—	—	—	—	—
	母虫子宮内卵殻内幼虫	+++	+++	+++	+++	+++	++	—	—	—	—	—	—
	産下卵殻内幼虫	+++	+++	+++	+++	+++	++	—	—	—	—	—	—



第 1 図 *R. elongata* (南株) 室温 15±1°C
に於ける卵の發育変化

——— 母虫子宮内未成熟卵
- - - - 母虫体内幼虫
· · · · 母虫子宮内卵殻内幼虫

開始時未成熟卵は全卵（母虫体内幼虫を含む、産下された卵殻内幼虫および未成熟卵は含まず）の 61% を占めていたが、時間を経るに従って減少し、96 時間では、0.7% と減じた。96 時間以後は殆んど変化が認められず、この時間に至ると未成熟卵は死亡しているのではないかと推察される。母虫子宮内卵殻内幼虫は観察開始時全卵の 13% であつたが、48 時間では 59% を占め、その後時間を経るに従って減少し、96 時間後には 0.5% と減じた。96 時間後のものは卵殻内で死滅していた。母虫体内幼虫は観察開始時全卵数の僅か 4% であつたが、24 時間を経過すると 9%、48 時間 28%、72 時間 80%、96 時間では 88 と時間を経るに従って数を増した。但し母虫体内幼虫はこの緩衝液中では卵殻を脱出してから 5-6 時間経ると死亡する様で、ここに表わした母虫体内幼虫の約 90% は死亡していたものを含んだ数である。162 時間を経過すると母虫体内幼虫は 100% 死亡している。次に、室温 30±1°C 下における卵の發育状態の観察を行うと第 2 図の如く、母虫子宮内未成熟卵は観察開始時、全卵数の 75% を占めていたが、24 時間経ると 40%、48 時間 12%、72 時間 14%、96 時間 20%、120 時間 16% と変化し、48 時間以後は殆んど変動がないのは未成熟卵が死亡したのではないかと推察された。母虫子宮内幼虫は観察開始時全卵数の 25% を占めていたが、



第 2 図 *R. elongata* (南株) 室温 30±1°C
の卵の發育変化

· ——— 母虫子宮内未成熟卵
- - - - 母虫子宮内卵殻内幼虫

24 時間を経過すると 60%、48 時間 88%、72 時間 86%、96 時間 80%、120 時間 84% と変化した。72 時間以後の母虫子宮内卵殻内幼虫は 100% 死亡していた。

この室温下では母虫内幼虫は一隻も出現を見得なかつた。以上温度差による卵の發育観察から、室温の比較的低い (15±1°C) 条件下では、卵の發育に要する時間は長く、母虫体内で幼虫に成長し胎生に近い状態で産下し、高室温 (30±1°C) 下では、卵の發育に要する時間は短かく、未成熟卵又は卵殻内幼虫の状態で産下するのではないかと推察された。

結 語

R. elongata (南株) の卵の母虫から産下する条件を究明するため異なつた温度の下で培養を試み、更に強酸性液 (Sørensen citrate-HCl pH 1.0) 中に浸漬し生態の観察を行ない、各種薬品および家兔胃液等に対する卵 (卵殻内幼虫) の抵抗性について実験を行なつた。

1) *R. elongata* (南株) は卵胎生であり、低室温下 (15±1°C) では卵は長時間母虫子宮内に止つて卵殻内で充分發育し、母虫体内で卵殻を脱し胎生又はそれに近い状態で母虫から産下されるものが多い。高室温 (30±1°C) 下では卵は母虫子宮内に滞在時間短く、母虫体内では卵殻を脱せず、卵のまま産下し、産下後發育し卵殻

を脱して幼虫となるものが大多数を占めている。

2) 卵(卵殻内幼虫および母虫体内幼虫)の各種薬品に対する抵抗は成虫および幼虫と比較すると格段の差異を示している。例えば食酢に対しては、成虫および幼虫は2分以内に死滅するが、卵幼虫では144時間経過しても生存するものが認められた。この様に殺菌剤、駆虫剤、色素剤、その他に対しても成虫および幼虫は短時間内に死滅するが、卵幼虫は数日間に亘つて生存しているものが多かった。

3) 人工胃液の中では室温 37°C 下においても卵殻内幼虫は48時間生存しているものが認められた。家兎胃液の中では12時間生存していた。

4) *R. elongata* (南株) は、人工腸液の中よりも家兎腸液の中の方がはるかによく繁殖し、発育した。

文 献

- 1) 岩田節夫(1957) : *Rhabditis* 属線虫に関する生物学的研究. 岐阜医大紀要, 7(2), 638-656.
- 2) 大橋政彦(1957) : *Rhabditis hominis* に関する研究. 岐阜医大紀要, 5(4), 403-419.
- 3) 葛西米市(1958) : 土壌線虫に関する研究. 岐阜医大紀要, 6(3), 451-461.
- 4) 国井洋一(1959) : 糞線虫に関する研究. 岐阜医大紀要, 7(1), 141-158.
- 5) 小島輝三(1959) : *Rhabditis* 属線虫に関する生物学的研究. 岐阜医大紀要, 7(3), 159-165.
- 6) 関谷竜吉(1964) : *Rhabditis elongata* に関する研究. 寄生虫学雑誌, 14(1), 83-90.
- 7) 野々田照一(1958) : 糞桿虫に関する研究. 岐阜医大紀要, 6(4), 589-595.
- 8) 横尾多美男(1959) : 土壌線虫生態と防除. 明文堂, 東京, 77-88.

Abstract

STUDIES ON *RHABDITIS ELONGATA* II

RYUKICHI SEKIYA

(Department of Parasitology, School of Medicine, Gifu University, Gifu)

In order to obtain a better understanding of the egg-laying of *R. elongata* (Minami strain), observations were made as regards the development of the eggs at various temperatures and the resistance of the embryonated eggs to a strong acid solution (Sørensen's citrate-HCl with pH 1.0), chemical reagents and rabbit gastric juice.

1) *R. elongata* (Minami strain) is ovoviviparous, in which case the eggs hatch while still within the uterus. When the female worms with eggs were kept at a low temperature as $15 \pm 1^\circ\text{C}$, almost all the eggs were able to develop and hatch in the uterus, and the larvae were then discharged outside the female body. At such a higher temperature as $30 \pm 1^\circ\text{C}$, however, this species was oviparous, the eggs being discharged outside the female body.

2) Embryonated eggs and larvae in the uterus were remarkably more resistant than adults and free-larvae to chemical reagents. In fact, eggs and larvae in the uterus could survive in vinegar for more than 144 hours, while adults and free-larvae were killed in it within 2 minutes. The same might be said of the resistance to antiseptics, anthelmintics, dyes and other chemicals.

3) A few embryonated eggs could stand a 48 hours exposure to artificial gastric juice at 37°C . In rabbit gastric juice eggs survived for 12 hours.

4) Eggs in rabbit intestinal juice developed more rapidly than did those in artificial intestinal juice.