

蛔虫体腔液の各種真菌, 放線菌及び細菌に 対する lytic action について (1)

古橋 貞二郎

岐阜県立医科大学寄生虫学教室 (森下哲夫教授)

(昭和 39 年 5 月 25 日受領)

森下ら (1963) は蛔虫体腔液中に抗白癩菌作用を有する物質の存在を認め, 更に同氏らはこの物質は *Aspergillus fumigatus* に対しても白癩菌同様 lytic action を示すことを報告した. この物質は酵素作用を有するのでその実態を追求する為, 平岡 (1964) は体腔液中の酵素群をしらべたが既知のものにはこの抗真菌作用は見られなかった. 著者は蛔虫体腔液のこの酵素が各種真菌, 放線菌及び細菌 (*Mycobacterium*) に lytic action を有することを知つたので, ここに報告する次第である.

実験方法

実験に用いた菌株は次の如きものである. *Penicillium* 株は *P. citanum* 及び *P. chrysogenum* Q 176 で夫々大阪大学微生物病研究所及び国立予防衛生研究所より分与していただいたものである. 別に当教室で飼育しているゴキブリの屍体から mycobiotic agar 上に分離培養した *P. citrinum*, *P. sp.* (C 株), *P. sp.* (E 株), *P. sp.* (F 株) 及び Basidiomycetes に属する *Curvularis lunata* も実験に供した. これらの菌株の培養は日産製の mycobiotic agar に 30°C 下で均一に生育させ十分に発育した培養 8 日目の菌苔を用いた. 教室でゴキブリの屍体から採取した菌種の同定は武田製薬の醸酵研究所の椿博士にお願いした. 別に塩野義製薬研究所より分与していただいた *Mycobacterium smegmatis* My 33, *Nocardia lutea* N 2192 と *Streptomyces griseus* NIHJ 10, *S. fradiae* 157 及び *S. netropsis* NRRL 2268 は Czapek agar に 30°C 下で培養して十分に発育した培養 8 日目の菌苔を用いた.

実験方法としては森下ら (1963) が白癩菌に対して用いたと同様な手技によつた. 即ち培養 8 日目で均一に生育した *Penicillium* 株の菌苔上に豚蛔虫体腔液を滴下し 37°C 下で観察する. この場合陽性の場合はこの滴下部

位がべたべたになつていく.

著者はこのような状態を体腔液のもつ lytic な作用と考え, 30 分間隔で変化の状況を観察していった.

一方体腔液を生理的食塩水で倍数稀釈したもので同様の観察をこころみた. 本作用による菌糸の形態学的変化は mycobiotic agar のブロックを用いた slide culture を行なつた. まず 30°C 下 8 日間培養した菌苔上に体腔液を滴下し, 37°C 下 1, 2, 3, 4, 5, 6 時間作用させ其の各々の時間経過後生理的食塩水に浸けて体腔液を洗い去り水分を可及的に除去した. 次に lactophenol cotton-blue 染色を行なつて標本を作製し, それについて菌糸の形態学的変化を光学顕微鏡で観察した.

Streptomyces, *Mycobacterium* については培養 8 日目の菌苔上に豚蛔虫体腔液を滴下し 37°C 下で観察した. 体腔液により滴下部位の菌苔が *Streptomyces* 株では灰白色になつた. 又 *Nocardia*, *Mycobacterium* では対照液に生理的食塩水を使用し比較すると, 体腔液の方は菌苔に早く吸収され滴下部位の菌苔の色があせて来る事を知つたので, 此れを体腔液の持つ lytic な作用と考え 30 分間隔にて *Penicillium* 株と同様観察を行なつた. *Streptomyces*, *Mycobacterium* の形態学的変化の観察は Czapek agar のブロックを用いて slide culture を行い, *Penicillium* 株と同方法にて標本を作製し光学顕微鏡で観察を行なつた.

各種真菌, 放線菌及び *Mycobacterium* の lysis

1. *Penicillium citrinum* :

培地に均一に発育させた菌苔上に豚蛔虫体腔液を滴下し 30 分後, 1 時間後, 1 時間 30 分後と変化を認めなかつた. 2 時間後より体腔液滴下部位の菌苔はげばだつた所がべたべたになり始めた. 2 時間 30 分後には中等度, 3 時間後には lysis を終つた. 又生理的食塩水にて倍数

第1表 各種真菌、放線菌及び細菌に対する体腔液作用

菌種		時間																
		1/4	1/2	1	1 1/2	2	2 1/2	3	3 1/2	4	4 1/2	5	5 1/2	6	6 1/2	7	7 1/2	24
1	<i>Penicillium citrinum</i>	-	-	-	-	±	+	++	+++									
2	<i>Penicillium</i> sp. C 株	-	-	-	+	++	+++	+++	+++									
3	<i>Penicillium</i> sp. E 株	+	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++									
4	<i>Penicillium</i> sp. F 株	-	-	-	+	++	+++	+++	+++									
5	<i>Penicillium citanium</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	±	+	++	+++	+++				
6	<i>Penicillium chrysogenum</i> Q 176	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	++	+++	
7	<i>Curvularia lunata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+++
8	<i>Streptomyces griseus</i> NIHJ 10	-	+	+	+++	+++	+++											
9	<i>Streptomyces fradiae</i> 157	-	+	+++	+++	+++	+++											
10	<i>Streptomyces netropsis</i> NRRL 2268	-	+	+++	+++	+++	+++											
11	<i>Mycobacterium smegmatis</i> My 33	-	-	+	+++	+++	+++											
12	<i>Nocardia lutea</i> N 2192	-	+	+++	+++	+++	+++											

稀釈した体腔液が *P. citrinum* に何倍迄 lytic な作用を起すかを 37°C 下で 30 分間隔で観察した。其の結果 2 倍稀釈体腔液では 3 時間 30 分後より lysis を認め、4 時間後には中等度、4 時間 30 分後に lysis を終つたが、4 倍稀釈体腔液以上のもものでは 5 時間後迄変化を観察したが lysis の起るのを認めなかつた。猶 24 時間後の観察では 64 倍稀釈体腔液迄に lysis の完了している事を認めた。

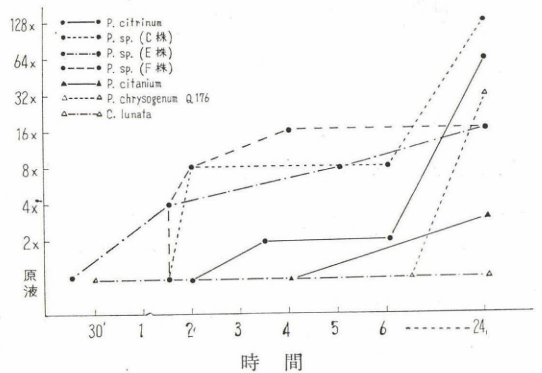
2. *Penicillium* sp. (C 株) :

P. sp. (C 株) に対する体腔液の lytic な作用は滴下 1 時間 30 分後より始まり、2 時間後には中等度、2 時間 30 分にて lysis を終つた。倍数稀釈体腔液による観察では滴下 2 時間後から 2 倍稀釈体腔液より 8 倍稀釈体腔液迄に lysis を起し、2 時間 30 分には中等度、3 時間後に lysis を終つた。16 倍稀釈体腔液以上のものについては 5 時間後迄観察したが lysis の起るのを認めなかつた。24 時間後の観察では 128 倍稀釈体腔液迄に lysis の完了している事を認めた。

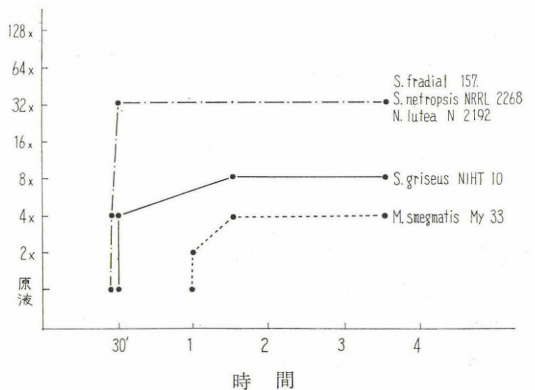
3. *Penicillium* sp. (E 株) :

P. sp. (E 株) は *P. citrinum*, *P. sp.* (C 株) と異なり、lysis の始まる時間が非常に早く体腔液滴下後 15 分より菌苔がべたべたし始め 30 分後に中等度、1 時間後には、lysis を終つた。倍数稀釈体腔液による lytic な変化は、4 倍稀釈体腔液迄が 1 時間 30 分後より始まり、2 倍稀釈体腔液は 2 時間後では中等度、2 時間 30 分にて lysis を終つた。4 倍稀釈体腔液は 2 時間 30 分にて中等度、3 時間後に lysis を終つた。8 倍稀釈体腔液は 5 時間後より lysis が始まり 6 時間後に終つた。16 倍稀釈体腔液以上のものは 6 時間後まで観察したが lysis の起るのは認

められなかつた。24 時間後の観察では 16 倍稀釈体腔液迄に lysis の完了している事を認めた。



第1図 蛔虫体腔液の稀釈度と抗真菌作用との関係
平板培養1週間後の菌苔上に滴下し 37°C に保温



第2図 蛔虫体腔液の稀釈度と抗放線菌作用との関係
平板培養1週間後の菌苔上に滴下し 37°C 下に保温

4. *Penicillium* sp. (F 株) :

体腔液滴下後 1 時間迄変化を認めない。1 時間 30 分後より lysis が起り 2 時間後に中等度、2 時間 30 分後には lysis を終つた。倍数稀釈体腔液滴下による菌苔変化は、2 倍稀釈体腔液より 4 倍稀釈体腔液迄が 1 時間 30 分より lysis が始まり 2 時間後に lysis が終つた。8 倍稀釈体腔液は 2 時間後より lysis が始まり 2 時間 30 分にて中等度、3 時間後に lysis を終つた。16 倍稀釈体腔液は 4 時間後に lysis の起るのが認められた。32 倍以上の稀釈体腔液に就いては 4 時間後迄の観察では lytic な作用は認められなかつた。24 時間後の観察でも同様 16 倍稀釈体腔液迄に lysis の完了している事を認めた。

5. *Penicillium citanum* :

P. citanum は *P. citrinum*, *P. sp.* (C 株), *P. sp.* (F 株) と比較し lysis の起る時間が遅く、体腔液滴下 4 時間後より lysis が始まり 5 時間後に中等度、5 時間 30 分にて lysis を終つた。又倍数稀釈体腔液を滴下した lytic な作用は 5 時間 30 分後の観察では認められなかつた。24 時間後の観察では 4 倍稀釈体腔液迄に lysis の完了している事を認めただけであつた。

6. *Penicillium chrysogenum* Q 176 :

P. chrysogenum Q 167 株は *P. citanum* と比較し一層 lysis の起る時間が遅く 6 時間 30 分後より始まり 7 時間後に中等度、7 時間 30 分で lysis を終つた。倍数稀釈体腔液による観察では滴下後 7 時間 30 分迄観察を行なつたが lytic な作用は認められなかつた。24 時間後の観察では 32 倍稀釈体腔液迄に lysis の完了している事を認めた。

7. *Curvularia lunata* (Basidiomycetes) :

Penicillium 株と同様の観察方法にて体腔液を滴下し 7 時間 30 分迄観察をしたが lysis は認められなかつた。24 時間後の観察で lysis の終つている事を認めた。倍数稀釈体腔液による lytic な変化は 24 時間後の観察でもどの倍数稀釈体腔液にも認められなかつた。

次に *Actinomyces* と *Mycobacterium* に対し *Penicillium* と同様豚蛔虫体腔液を滴下し lytic な作用の起る時間的観察と形態学的変化を観察した。

8. *Mycobacterium smegmatis* My 33 :

菌糸がないか痕跡的で孢子形成のない抗酸菌である *Mycobacterium smegmatis* My 33 では体腔液滴下後 15 分、30 分迄は lytic な作用を認めないが、1 時間後より lysis を認め、1 時間 30 分後には lysis を終つた。倍数稀釈体

腔液による観察では、2 倍稀釈体腔液が 1 時間後より lysis を起し、1 時間 30 分で中等度、2 時間後には lysis を終つた。4 倍稀釈体腔液は 1 時間 30 分後より lysis を起し 2 時間にて中等度、2 時間 30 分にて lysis を終つた。それ以上の倍数稀釈体腔液については 3 時間 30 分後迄観察したが lytic な作用は認められなかつた。

9. *Nocardia lutea* N 2192 :

Proactinomyces 属とも呼ばれ *Mycobacterium* 属と *Streptomyces* 属との中間に位するかなり広範囲な菌種をふくみ、土壤中より又一部寄生種は人間及び動物の *Nocardiosis* より分離される。此の菌種については次の如き結果を得た。

体腔液滴下後 15 分迄は変化を認めず、30 分後より lysis を起し 1 時間後には lysis を終つた。倍数稀釈体腔液を用いた観察では 15 分迄はどの稀釈体腔液にも lytic な変化を認めなかつた。30 分後より 2 倍稀釈体腔液から 32 倍稀釈体腔液迄に、同程度に lysis を起し 1 時間後には lysis を終つた。64 倍稀釈体腔液以下のものでは 3 時間 30 分迄観察をしたが lytic な作用は起らなかつた。

10. *Streptomyces* 属 :

本実験に使用した菌株は次の 3 株である。

Streptomyces griseus NIHJ 10

Streptomyces fradiae 157

Streptomyces netropsis NRRL 2268

a) *Streptomyces griseus* NIHJ 10

S. griseus 株に体腔液を滴下すると 15 分後迄は変化が起きないが、30 分後より lysis を認め 1 時間後は 30 分後と比較し著変は認められないが、1 時間 30 分後には lysis を終つた。又体腔液を倍数稀釈し lytic な作用を観察すると、15 分後ほどの倍数稀釈体腔液にも変化を認めないが、30 分後には 2 倍、4 倍稀釈体腔液迄に lysis を認め 1 時間後には中等度、1 時間 30 分後には lysis を終つた。8 倍稀釈体腔液では 1 時間 30 分後より lysis を起し 2 時間 30 分にて中等度、3 時間後に作用を終つた。以下の倍数稀釈体腔液に対しては 3 時間 30 分迄観察したが lysis を認めなかつた。

b) *Streptomyces fradiae* 157

S. fradiae 157 株は体腔液滴下して 15 分迄は lytic な変化を認めなかつたが、30 分後より lysis を認め 1 時間後に完了した。倍数稀釈体腔液による観察でも 30 分後より 2 倍稀釈体腔液から 32 倍稀釈体腔液滴下部位に lysis を認めた。1 時間後には lytic な作用を終つた。64 倍稀釈以上体腔液の滴下部位には、3 時間 30 分迄観察を行なつたが lysis は認められなかつた。

c) *Streptomyces netropsis* NRRL 2268

S. netropsis に対する体腔液の lytic な作用は, *S. fradiae* 157 株が呈した作用と同様の結果を得た. 又倍数稀釈体腔液滴下による変化の観察でも同様であつた.

体腔液処理真菌, 放線菌及び *Mycobacterium*
の形態学的変化

Penicillium 株6種, *Curvularia lunata* 1種の各々は lysis を起す時間に遅速はあるが, 犯された菌糸の形態学的変化を観察する為に slide-culture を行なつた.

1. *Penicillium citrinum*

対照像では菌糸が cotton-blue に対し全体に好染性を示し細胞内容は充満し細胞原形質の ghost 化は認められなかつた. 細胞壁には異常を認めず滑らかで菌糸は細い. 体腔液処置1時間後のものでは対照像と比較して著しい変化は認められない. 細胞壁にも変化は認められない. 処置2時間後の所見では細胞原形質の中央部より ghost 化の認められる菌糸もある. 細胞壁の凹凸, 膨化は認められない. 処置3時間後のものではほとんどの菌糸の細胞原形質に ghost 化を認めるが, 猶少数の菌糸では細胞原形質の中央部より ghost 化を示す所見が認められる. 細胞壁の表面は平滑でなくやや不規則な凹凸を認める. 処置4時間後, 処置5時間後, 処置6時間後の菌糸の所見は処置3時間後の菌糸の所見と大差は認められない. 又 *Aspergillus* の様に metachromatic に染色される部分は菌糸のどの部分にも認められなかつた. 胞子は対照像のものと大差はなかつた.

2. *Penicillium* sp. (C 株)

P. sp. (C 株) の対照像は cotton-blue 染色に好染性を示し, 細胞原形質充満像を認め ghost 化の像は示さない. 細胞壁は滑らかで菌糸は細い. 処置1時間後の菌糸では対照像と比較し大差は認められない. 処置2時間後の菌糸は細胞原形質の中央部より ghost 化の認められるものもある. 細胞壁の変化は認められない. 処置2時間30分後のものでは, 処置2時間後の菌糸の所見と比較し大差はないが, 細胞壁は菌糸の先端部位ではややデコボコした変化を認めた. 処置3時間後の菌糸の所見は, 大部分の菌糸が細胞原形質の ghost 化を認めるが尚少数の菌糸では細胞原形質の中央部より ghost 化を示す菌糸もあつた. 細胞壁は滑らかさを欠きやや凹凸の認められるものがある. 処置4時間後, 処置5時間後, 処置6時間後の菌糸の所見は処置3時間後のものと比較し著しい変化は認められなかつた. *Aspergillus* に認められた様

な metachromatic に染まる菌糸は認められなかつた. 胞子は無処置のものと差が認められなかつた.

3. *Penicillium* sp. (E 株)

P. sp. (E 株) の対照像は菌糸の細胞原形質は充満し ghost 化は認められない. 菌糸全体が cotton-blue に対し好染性を示す. 細胞壁には異常を認めず滑らかで菌糸は細い. 処置1時間後のものでは細胞内容充満像を認めるが菌糸によつては細胞原形質の中央部より ghost 化を示す所見が認められた. 細胞壁は対照像と比較して著しい変化はない. 処置2時間後の菌糸ではほとんどの細胞原形質は ghost 化を示すが, まだ細胞質の中央部より ghost 化を示す菌糸, 又細胞原形質の充満している少数の菌糸も認められた. 此頃より細胞壁の滑らかな感じが無くなるが著明な膨化, 凹凸は認められない. 処置3時間以後の菌糸の所見は, 処置2時間後の菌糸の所見と比較し著しい変化は認められなかつた. 細胞壁は処置4時間後の頃より滑らかさを欠き菌糸によつては凹凸が出来たものが認められた. 胞子は対照像と比較し差は無く好染性を示す.

4. *Penicillium* sp. (F 株)

無処置の対照像では菌糸の細胞原形質は全体に cotton-blue に対し好染性を示す. 染色物質は細胞原形質中に充満している. 菌糸は細く細胞壁は滑らかである. 処置1時間後の菌糸の所見は対照像と比較し著変は認められない. 処置2時間後の菌糸の基部では細胞原形質の ghost 化を認めるが菌糸の先端部位においては細胞原形質の中央部より ghost 化を示す菌糸が認められる. 細胞壁の著変は認められない. 処置3時間後のものは処置2時間後の菌糸の所見と大差はない. 処置4時間後の菌糸では先端部においても細胞原形質の ghost 化を示すが少数の菌糸には猶細胞質の中央部より ghost 化を示すものもあつた. 此頃より細胞壁は不規則なデコボコを認めた. 処置5時間後, 処置6時間後の菌糸は処置4時間後の菌糸の所見と差は認められなかつた.

5. *Penicillium citanum*

対照像では菌糸は Cotton-blue に好染性を示し, 細胞内容は充満し ghost 化は認められない. 菌糸は細く細胞壁は滑らかである. 処置1時間後, 処置2時間後, 処置3時間後の菌糸の所見は対照像と比較し著変は認められない. 処置4時間後の菌糸は細胞原形質の中央部より ghost 化を示すが猶細胞原形質の充満している菌糸も認められた. 細胞壁はやや凹凸な所見を示す. 処置5時

間後の菌糸は大部分が細胞原形質の中央部より ghost 化を示す。処置6時間後の菌糸はほとんどの細胞原形質に ghost 化を認める。細胞壁は処置4時間後の所見と比較し著しい変化は認められなかつた。胞子は何時の場合でも無処置のものと大差がなく cotton-blue に対し好染性が少ない。*P. citanum* も *Aspergillus* に認められた様な metachromatic に染まる部分は認められなかつた。

6. *Penicillium chrysogenum* Q 176

対照像では菌糸が cotton-blue に対し好染性が少ない。染色物質は細胞質内に充満して ghost 化の像は認められない。細胞壁は滑らかで菌糸は細い。処置1時間後の菌糸は対照像と比較して cotton-blue に良く染まるが著変は認められない。細胞壁にも著しい変化は認められない。処置2時間後、処置3時間後のものは処置1時間後の菌糸の所見と比較し大差は無い。処置4時間後の菌糸は cotton-blue に好染性を示すが、細胞原形質の ghost 化の像は認められなく、又細胞壁にも膨化凹凸は認められない。処置5時間後のものは処置4時間後の菌糸の所見と大差なく、処置6時間後の菌糸は基部で細胞原形質に ghost 化を示すが菌糸の先端部位では細胞原形質中央部より ghost 化を示す像を認める。細胞壁には著しい変化は認められなかつた。胞子は無処置の場合は染色性が少ないが、処置1時間以後の胞子は対照像に比較して良く染まっている。

7. *Curvularia lunata* (Basidiomycetes)

Curvularia lunata は対照像では菌糸の細胞原形質は cotton-blue に対しあまり好染性を示さなく、全く染色されない淡黄褐色の菌糸も認められる。菌糸の先端部位では染色性がやや良い。ghost 化を示す菌糸は認められなく細胞原形質は充満している。細胞壁は *Penicillium* 株と比較し厚く菌糸も太い。処置2時間後のものは、対照像と比較して著しい変化は認められない。処置5時間後の菌糸では先端部位にて細胞原形質の中央部より ghost 化を示すが、基部では好染性も少なく細胞内容の変化は認められない。細胞壁の不規則な凹凸膨化等は認められない。処置24時間後の菌糸の細胞質所見は処置5時間後の菌糸の所見と大差はなかつた。細胞壁は菌糸の先端部ではやや不規則なデコボコがあつて section も不明瞭となるが膨化は認められない。又菌糸の基部では細胞壁に著しい変化はなかつた。処置25時間後の菌糸は処置24時間後の菌糸の所見と差は無かつた。処置26時間後の菌糸では5時間後と比較し菌糸の基部においても良く cotton-blue に染まるが、細胞内容の変化について

は処置25時間後の菌糸の所見と著しい差は認めなかつた。細胞壁も同様処置25時間後の所見と差は認めなかつた。処置27時間後の所見は菌糸の基部においても細胞質に ghost 化の認められるものがあつた。細胞壁も著しい変化はなかつた。胞子は無処置のものと大差が認められなく、良く染色された胞子と染色されない胞子が認められる。

次に *Mycobacterium* 及び *Streptomyces* について蛔虫体腔液によつて犯された菌苔の形態学的変化を観察したが、共に体腔液滴下1時間ないし2時間後の標本で放射菌特有の形態を失い、菌糸の断裂を認めたが、細胞壁及び細胞原形質内の変化については菌糸の幅が細く、一般に1 μ 内外といわれる程度なので次回の電子顕微鏡像に譲りたい。*Streptomyces* の栄養菌糸の幅は0.2~0.8 μ ともいわれている。

総括及び考察

Penicillium 株6種、*Streptomyces* 株4種、*Mycobacterium* 株1種、*Basidiomycetes* 株1種の平板培養菌苔上に豚蛔虫体腔液を滴下し、菌苔に lysis の起る時間的観察と、菌糸の形態学的変化の観察を行ない次の如き結果を得た。

Penicillium 株6種の内 *P. citrinum*, *P. sp.* (C 株) *P. sp.* (E 株), *P. sp.* (F 株) は比較的 lysis を起す時間が早く、特に *P. sp.* (E 株) は15分後より変化を認め4種の *Penicillium* 株は3時間後に lysis を完了する。*P. citanum*, *P. chrysogenum* Q 176 株は前者4種と比較し lysis を起す時間が遅く、*P. citanum* は体腔液滴下4時間後より lytic な作用が始まり1時間30分で完了する。*P. chrysogenum* Q 176 株は6時間30分後より1時間にて lysis を完了する。真菌類ではあるが *Penicillium*, *Aspergillus*, *Trichophyton* などの *Ascomycetes* とは異なる亜綱に属する *Basidiomycetes* の *Curvularia lunata* でも24時間後に lysis を認めた。

Streptomyces 株3種の内、*S. fradiae* 157, *S. netropsis* NRRL 2268 及び *Nocardia lutea* N 2192 は体腔液滴下30分後より lysis を起し30分間にて完了する。*S. griseus* NIHJ 10 のみは30分後より lytic な作用が始まり1時間後に完了した。又 *Streptomyces* に近縁種である *Mycobacterium smegmatis* My 33 でも lysis が見られ体腔液滴下1時間後より始まり30分にて完了する。又蛔虫体腔液の稀釈度と抗真菌作用については24時間後の観察で *P. sp.* (C 株) が128倍迄に、*P. citrinum* が64

倍迄に. *P. chrysogenum* Q 176 が 32 倍迄に. *P. sp.* (F 株) と *P. sp.* (E 株) が 16 倍迄に. *P. citanium* が 4 倍稀釈体腔液迄に. *Curvularia lunata* は 24 時間後に原液のみに lysis を認めた.

又抗放線菌作用については 3 時間 30 分後の観察で *S. fradiae*, *S. netropsis*, *N. lutea* は 32 倍迄に. *S. griseus* は 8 倍迄に. *M. smegmatis* は 4 倍迄に. lysis を認めた.

Slide-culture に依る形態学的変化については菌糸の犯される時間に長短はあるが lactophenol cotton-blue 染色で細胞原形質の ghost 化, 細胞壁の不規則な外層の凹凸を認める様になる. *Actinomyces* は *Penicillium*, Basidiomycetes と異なり菌糸の幅が細い為光学顕微鏡による形態学的変化の詳細については充分な観察が出来ないので電子顕微鏡下で観察したものを次に報告する.

以上の様な結果から見て, 先に森下, 小林 (1963) は *Trichophyton*, *Aspergillus* などの病原性真菌に対する体腔液の作用を報告し, いずれも著明な変化を認めているが, *Penicillium*, *Aspergillus* と同じ *Ascomycetes* に属する yeast-like な *Candida albicans* では本作用が起らない事を報告している. *Candida albicans* の cell wall はカタツムリの消化液で溶解される事を岩田ら (1963) は報告しているが, 森下ら (1963) の報告では著者が見ている様な lysis はカタツムリの消化液では全く *Trichophyton* の菌苔に対しては示さないとのべて居る. 此の事は菌糸などの細胞壁の外層構成々分に問題がある様に考えられ, slide-culture による著者の菌糸に対する観察でも lysis の早いものでは比較的速い時間に細胞壁の外層に変化を認めるのと一致するのではなからうかと推定される. 要するに本作用が真菌のみならず, 放線菌, 抗酸菌にまで及ぶ広範な fungi に見られる事は細胞壁の外層の成分が同じであると言う事に起因するものであろう. そして形態学的な分類とは一致しない. 此の問題に関しては今後更に追求する予定である.

結 語

蛔虫体腔液は *Penicillium*, Basidiomycetes, *Actinom-*

ycetes 及び *Mycobacterium* のいずれに対しても時間的な遅速は認められるが lytic に作用する. 又倍数稀釈体腔液に対する観察でも 37°C 下で 24 時間後には *Penicillium* group 及び Basidiomycetes では, *P. sp.* (C 株) が 128 倍迄に, *P. citrinum* が 64 倍迄に, *P. chrysogenum* Q 176 が 32 倍迄に, *P. sp.* (F 株) と *P. sp.* (E 株) が 16 倍迄に, *P. citanium* が 4 倍迄に, Basidiomycetes の *Curvularia lunata* が原液のみに lysis を認めた.

Actinomyces group 及び *Mycobacterium* では 3 時間 30 分後の観察で

Streptomyces fradiae 157

S. netropsis NRRL 2268

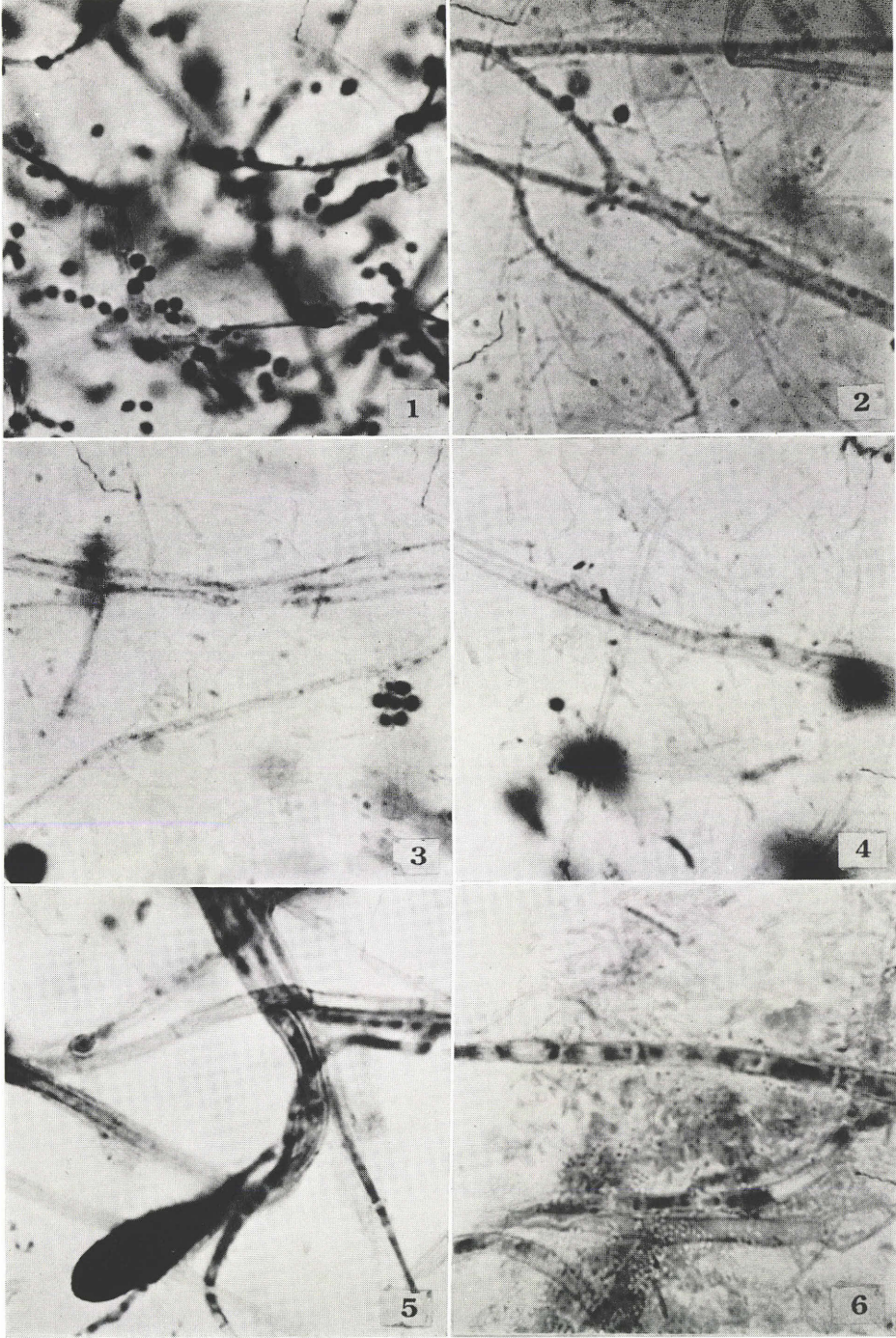
Nocardia lutea N 2192

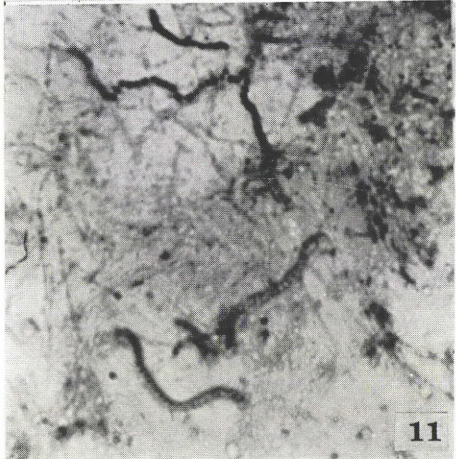
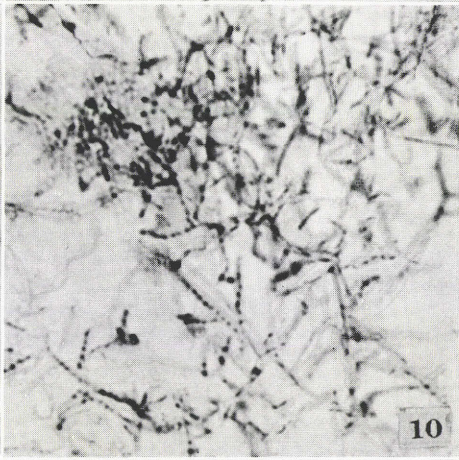
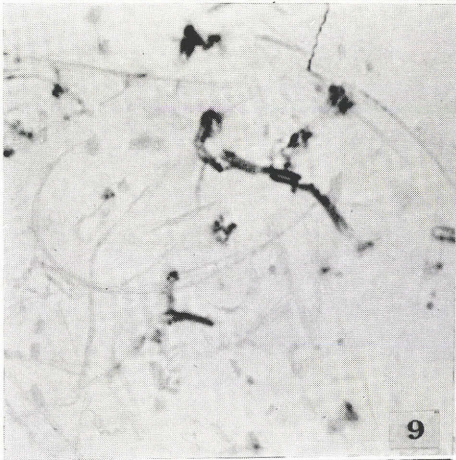
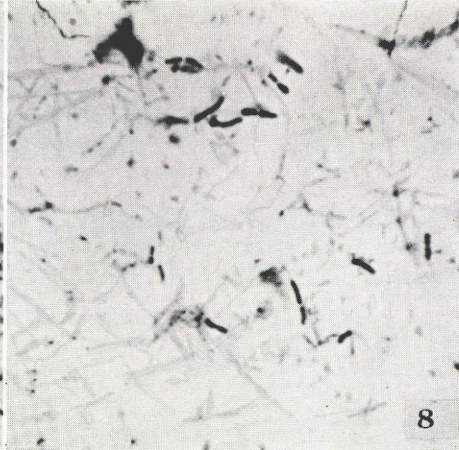
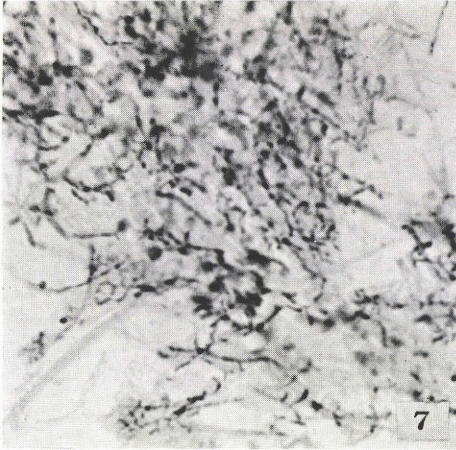
の 3 種では 32 倍迄に, *S. griseus* NIHJ 10 では 8 倍迄に, *Mycobacterium smegmatis* My 33 では 4 倍迄に lysis を認めた.

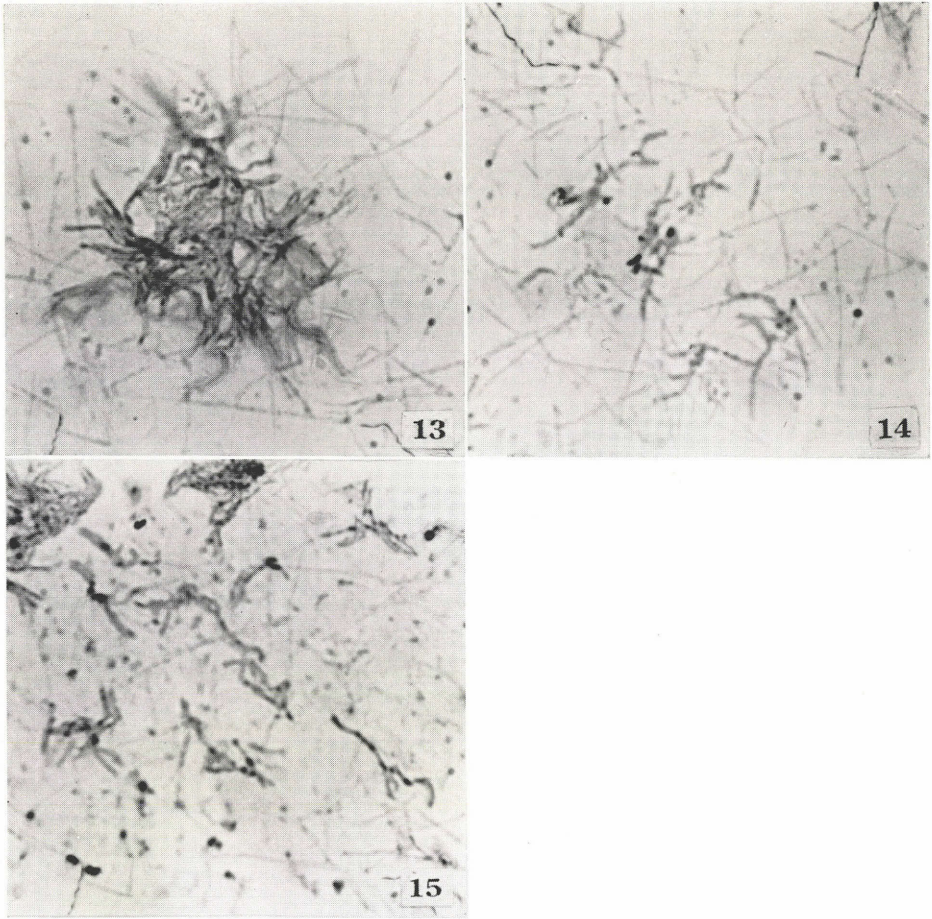
形態学的変化の観察についても *Penicillium* spp. 及び *Curvularia lunata* では細胞原形質の ghost 化を認めた. *Actinomyces*, *Mycobacterium* の形態学的変化については体腔液を平板培養菌苔上に滴下するという方法では lysis を認めるのが菌糸の幅が非常に細い為 slide-culture による菌苔については光学顕微鏡では充分な観察が出来ないので詳細は電子顕微鏡下で観察し次に報告する.

文 献

- 1) 微生物ハンドブック編集委員会 (1962): 微生物ハンドブック, 技報堂, 672-750.
- 2) 岩田和夫・平田恒彦 (1963): 病原真菌の微細構造に関する細胞化学的研究. 真菌誌, 4(1), 36-44.
- 3) 森下哲夫・小林瑞穂 (1963a): 新しい抗白癬菌剤としての蛔虫体腔液. 日本医事新報, 2021, 24-26.
- 4) 森下哲夫・小林瑞穂 (1963b): 蛔虫体腔液の抗白癬菌作用の機転. 寄生虫学雑誌, 12(5), 412-414.







写真説明

1. *Penicillium* sp. (E 株) の対照像
2. 体腔液滴下 2 時間後の *P.* sp. (E 株) (cotton-blue 染色) 菌糸によっては細胞原形質中央部より ghost 化の像を示す。
3. 体腔液滴下 5 時間後の *P.* sp. (E 株) 菌糸のほとんどに細胞原形質に ghost 化を示す。
4. 体腔液滴下 6 時間後の *P. chrysogenum* Q 176 株でほとんどの菌糸に ghost 化を示す。
5. *Curvularia lunata* (Basidiomycetes) の無処置の対照像
6. 体腔液滴下 27 時間後の *B. Curvularia lunata* で細胞原形質の中央部より ghost 化を示す。
7. *Streptomyces griseus* NIHJ 10 の対照像
8. *S. griseus* に体腔液滴下 1 時間後の像で菌糸の断裂を認める。
9. 体腔液滴下 3 時間後の *S. griseus* 像
10. *Nocardia lutea* N 2192 の対照像
11. 体腔液滴下 1 時間後の *N. lutea* の像で菌糸の断裂を認める。
12. 体腔液滴下 3 時間後の *N. lutea* 像
13. *Mycobacterium smegmatis* My 33 の対照像
14. *M. smegmatis* に体腔液滴下 1 時間後の像
15. *M. smegmatis* に体腔液滴下 3 時間後の像

ON THE LYTIC ACTION OF ASCARIS BODY FLUID AGAINST EUMYCETES, ACTINOMYCETES AND MYCOBACTERIUM I.

TEIJIRO FURUHASHI

(Department of Parasitology, Gifu Prefectural Medical School, Gifu)

Ascaris body fluid showed a lytic action against *Penicillium*, Basidiomycetes, *Actinomycetes* and *Mycobacterium* though the time required for lysis differed according to kinds of substrates.

When observed with serial two-fold dilutions of ascaris body fluid at 37°C, after 24 hours the lytic action against *Penicillium citrinum*, *P. chrysogenum* and *P. citanum* was observed in 1/64, 1/32 and 1/4 dilutions, respectively. The lytic action against *Curvularia lunata* of Basidiomycetes was demonstrated in only an undiluted ascaris body fluid.

In case of Actinomycetes, as early as 3 and a half hours after exposure, a 1/32 dilution of the body fluid showed a lytic action against *Streptomyces fradiae*, *S. netropsis* and *Nocardia lutea* at 37°C, while a 1/8 dilution exhibited the action against *Streptomyces griseus*.

Under the same condition as above, the lytic action against *Mycobacterium smefmatis* occurred with a 1/4 dilution of the body fluid.

In consequence of the lytic action of ascaris body fluid, the ghost mycelia of *Penicillium* spp and *Curvularia lunata* as well as of *Trichophyton metagrophytes* were microscopically observed.