

豚蛔虫卵蛋白膜に対する豚胆汁及び 細菌の影響について

中山クニ子

国立予防衛生研究所寄生虫部

(昭和31年12月25日受領)

豚蛔虫卵蛋白膜は、子宮より取り出したままでは非常に膨化して、強い粘着性をもっている。この蛋白膜を糞便中のもののように緊縮した状態にしたいと思い、これを種々の溶液に浸漬して、その緊縮度の変化を観察していたところ、たまたま、豚胆汁に浸漬して30°Cに2~3日保存すれば、蛋白膜が完全に除去されてしまうという現象に気が付いた。そこで、この蛋白膜の融解除去現象を追求してみ、興味ある知見を得ることが出来たので、こゝにその概要を報告する。

実験及びその結果

1. 豚蛔虫の子宮下部2cmの部位より、普通の操作で取り出した虫卵を、濃度75%以上の豚胆汁に浸漬し、30°Cに保存すると、24時間で蛋白膜の融解除去が始まり、72時間で完全に除去される。
2. 前記実験の際に、保存温度を0°Cにすると120時間を経過しても蛋白膜は融解除去されない。
3. 同じく豚胆汁に、クロラムフェニコール末(2007/cc)を加えておいても、蛋白膜の融解除去は行われない。
4. 蛋白膜の融解除去がみられるときには、浸漬液は溷濁して、細菌の増殖を認める。高圧滅菌した豚胆汁を使用してもそうであるから、この細菌は虫卵に附着していたものと考えられる。この細菌を夫々の実験の場合に分離して調べてみると、その性状は第1表の通りで、腸内細菌に属するものである。
5. 豚蛔虫の虫体を水道水でよく洗い、ついで2万倍マーズニン加滅菌食塩水で2回、滅菌食塩水で2回洗い、この虫体より無菌的操作のもとに取り出した虫卵を、滅菌豚胆汁に浸漬すると、蛋白膜は3週を経ても融

解除去されない。その際浸漬液は溷濁せず、細菌の増殖も認められない。虫卵内容は仔虫を形成していた。

6. 以上の各実験から、蛋白膜除去には、浸漬液における細菌の増殖が必要因子ではないかと推定される。よつて、豚の小腸を切開し、腸内の蛔虫体表面及び腸内壁を白金耳で擦過し、これより分離培養を行つて得た菌、AS-10株及びAS-11株(その性状は第1表に示した通り、グラム陰性で腸内細菌に属するものである)を、実験5と同じ条件下に採取した虫卵と共に夫々滅菌豚胆汁に接種すると、AS-10株、AS-11株両者共、蛋白膜は48~72時間で完全に融解除去される。対照として、この両者の加熱死菌(100°C 30分)2白金耳を夫々加えたものでは蛋白膜の融解除去は行われぬ。よつて、一定の細菌の増殖が必要な因子であることが判明した。

7. 実験6の場合に、豚胆汁の濃度を低下させ50%以下にすると、蛋白膜は4週を経ても除去されない。また、豚胆汁の代りに、ブイオン又は蒸溜水を用いると、蛋白膜の融解除去は行われぬ。これによつて、一定濃度の豚胆汁も必要な因子であることが知られる。胆汁成分の一つであるデゾキシコール酸は、肺炎球菌の多糖体を溶かすのに使用されているが、豚胆汁の代りにデゾキシコール酸ソーダを用いても、蛋白膜の融解除去は行われぬ。

以上の実験結果を一括したのが第2表である。

考 按

上記の実験結果から、一般的にみて豚蛔虫卵蛋白膜の融解除去には、豚胆汁と豚の腸内細菌の増殖が必要である、との結論をこゝで直ちに引き出すことは勿論出来ない。

自然の状態においては、何らか別の機序も行われているのかもしれない。たゞ私の実験範囲からみれば、豚胆汁と腸内細菌の増殖が必要な条件であつたわけである。しかしこれが限定された実験条件範囲内の結論であると

KUNIKO NAKAYAMA: Effects of hog bile and enteric bacteria on the protein coat of *Ascaris suilla* ova. (Department of Parasitology, National Institute of Health, Tokyo)

第1表 実験に使用せる細菌の性状

株名	形 態	グ ラ ム 動 染 色 性	運 動 性	ク リ グ ラー 培 地	硫 化 水 素 培 地	シ モ ン 培 地	M. R.	V. P.	イ ン ド ール	グ ラ コ ト	ラ ッ カ ロ ール	マ ル ト ニ ッ ト	マ ン ニ ッ ト	ア ド ニ ッ ト	ト レ ハ ロ ール	ズ ル チ ッ ト	サ リ シ ッ ト	イ ノ シ ッ ト	ソ ル ビ ール	キ シ ロ ール	ラ ム ノ ール	アラ ビ ン ール	
AS-1	桿菌	+	+	-/AG	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	- ¹⁰	- ¹⁰	- ¹⁰	- ¹⁰	- ¹⁰	- ¹⁰	- ¹⁰	- ¹⁰	
AS-2	〃	-	-	A/AG	-	-	+	-	+	+	- ¹⁰	+	+	+	+	+	+	- ¹⁰	+	+	+	+	
AS-3	〃	-	+	-/AG	+	-	+	-	+	+	- ¹⁰	+	+	+	+	+	+	- ¹⁰	- ¹⁰	+	+	+	+
AS-4	〃	-	-	A/AG	-	-	+	-	+	+	- ¹⁰	+	+	+	+	+	+	- ¹⁰	+	+	+	+	
AS-5	〃	-	-	A/AG	-	-	+	-	+	+	- ¹⁰	+	+	+	+	+	+	- ¹⁰	- ¹⁰	+	+	+	+
AS-6	〃	-	-	A/AG	-	-	+	-	+	+	- ¹⁰	+	+	+	+	+	+	- ¹⁰	+	+	+	+	+
AS-7	〃	-	+	A/AG	+	-	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	- ¹⁰	- ¹⁰	+	+	- ¹⁰	+
AS-8	〃	-	-	A/AG	-	-	+	-	+	+	- ¹⁰	+	+	+	+	+	+	- ¹⁰	+	+	+	+	+
AS-9	〃	-	+	-/AG	-	+	+	-	+	+	- ¹⁰	+	+	+	+	+	+	- ¹⁰	- ¹⁰	+	+	+	+
AS-10	〃	-	+	A/AG	-	-	+	-	+	+	- ¹⁰	+	+	+	+	+	+	- ¹⁰	+	+	+	+	+
AS-11	〃	-	+	A/AG	-	-	+	-	+	+	- ¹⁰	+	+	+	+	+	+	- ¹⁰	+	+	+	+	+

第2表 各種条件下における豚蛔虫卵蛋白膜除去実験

虫卵取り出し操作	浸漬液の組成		分離菌添加の有無	保 存 温 度	菌 の 増 殖	観 察 時 間						
						24時間*	72時間	96時間	1週	2週	3週	4週
無菌的	高圧滅菌豚胆汁濃度	100 %	+	0°	-	100**	100	100	100	100	100	100
		100 %	+	30°	+	0	0	0	0	0	0	0
		75 %	+	30°	+	100	0	0	0	0	0	0
		50 %	+	30°	+	100	100	100	100	100	6	0
		25 %	+	30°	+	100	100	100	100	100	100	100
		5 %	+	30°	+	100	100	100	100	100	100	100
		100 %	-	30°	-	100	100	100	100	100	100	100
非無菌的	滅菌蒸溜水		+	30°	+	100	100	100	100	100	100	100
	ブイヨン培地		+	30°	+	100	100	100	100	100	—	—
	高圧滅菌豚胆汁 (100%)		-	30°	+	19	0	0	0	0	0	0
	テゾキシコール酸ソーダ (0.5%)		-	30°	+	100	100	100	100	—	—	—
非無菌的	豚胆汁+クロマイ (200 r/cc)		-	30°	-	100	100	100	100	100	—	—
	豚胆汁+ペニシリン		-	30°	+	80	0	0	0	—	—	—

* 観察時間は浸漬液に虫卵を浸漬してからの時間を表す

** 数字は蛋白膜附着虫卵数を百分率で表す。その他には蛋白膜除去虫卵及び不明のものを含む

しても、自然の状態において行われる機序を覗つてみる一つの資料としての意味はあるのではなからうか。

また私の実験範囲内に問題を限定してみても胆汁がい

かなる影響を及ぼしているのか——胆汁全体としての膠質化学的な性質によるものか、何かその特殊成分が役割を演じているものか——は、追求されていない。

豚腸内細菌の増殖がもう一つの必要条件であるが、これにしても、細菌の酵素によるものか、細菌の何か代謝物質によるものか、またそれ以外の影響によるものかは未解決のままにされている。これ等のことが追求されるためには、一方においては虫卵の蛋白膜自身の性質も、もつと明らかにされる必要がある。これ等の点に関して、更に突きこんだ研究は他日になされるべきものとして、私の実験はごく一応の現象論的の段階で打ち切つたわけである。

要 約

一定条件下の実験において、豚蛔虫卵蛋白膜の融解除去には、豚胆汁及び豚腸内細菌の増殖が必要である。

稿を終るに臨み、御指導、御校閲を賜つた部長小宮義孝博士に心からの謝意を表します。なお、種々御協力頂いた予研寄生虫部の諸兄姉に感謝いたします。

文 献

- 1) Oswald, T. Avery, Colin M. Macleod and

Maclyn Mccarty (1944): Studies on the chemical nature of the substance inducing transformation of pneumococcal types. Induction of transformation by a desoxyribonucleic-acid fraction isolated from pneumococcus type III, J. Exp. Med., 79(2), 137-158. —2) 江渡哲哉 (1932): 蛔虫体腔液の細菌学検索並びに蛔虫腸内細菌 主として大腸菌の生物学的性状について, 慶応医学, 12(10), 113-123. —3) 石井圭一 (1954): 豚蛔虫卵の蛋白膜形成について, 寄生虫学雑誌, 3(1), 120. —4) 中川雅美 (1931): 胆汁の線虫卵発育に及ぼす影響, 慶応医学, 11(1), 1-44. —5) 佐々木流道 (1928): 蛔虫感染の要約に就て (6. 胆汁の蛔虫感染に及ぼす影響), 日本微生物病理学雑誌, 22(12), 2671-2714. —6) 吉田貞雄・高野了三 (1923): 蛔虫卵蛋白膜について, 大阪医学会雑誌, 22(2), 168-172.

Summary

It has been found that both the hog bile and the enteric bacterial proliferation are experimentally necessary for the removal of protein coat of *Ascaris suilla* ova.