

# 結核免疫に関する研究

## 第 6 報

### 脱感作機構に関する実験的研究

#### 其の 1 結核家兎の旧ツベルクリンによる 脱感作について\*

金沢大学結核研究所細菌免疫部（主任：柿下正道教授）

八 木 静 馬

（受付：昭和30年8月29日）

### 緒 言

Koch 氏現象<sup>1)</sup>の発見以来結核のアレルギーと免疫の関係は多数の学者によつて研究され、その報告は枚挙に遑がない。然しその成績は諸家により一定せず両者は同一機転に属しアレルギーを免疫の一表現であるとみる者（一元説）<sup>2)~6)</sup>と、両者は全く無関係な現象でアレルギーのない免疫、免疫のないアレルギーが存在し得るとする者（二元説）<sup>7)~24)</sup>とに大別される。

最近大原<sup>34)</sup>は結核家兎に於て沈降素量が結核免疫と平行することを確かめた後、沈降素価の上昇に従い之と平行してツベルクリン反応は強くなるが、更に沈降素価が上昇するとツベルク

リン反応は減弱し遂に現われなくなると報告し、結核アレルギーは生体が感染に引続いて完全免疫に至る中間過程で不完全免疫状態の表現であると結論し、免疫とアレルギーの解離を根拠とする二元説に対立しながら一元説に修正を加えている。

私は脱感作（或いは過免疫）に伴う血清抗体、喰菌現象、Slide Cell Culture、血清蛋白の変動並びに人型菌感染に対する抵抗力の関係等を追究し結核の免疫とアレルギーの関係を再検討したので、茲に報告し諸賢の御批判を仰ぐ次第である。

### 実験材料並びに実験方法

#### 1) 実験材料

a) ツベルクリン：人型結核菌H<sub>37</sub>株を Sauton 培地に6週間培養後100°C 1時間滅菌し菌体を濾別後、濾液を1/10に濃縮し、ザイツで濾過した後0.5%の割に石炭酸を加え（OTと略記）使用に供した。

b) 実験動物：体重2kg前後の50倍稀釈OTによる皮膚反応陰性なる健康家兎で、各種反応が非特異性或いは不安定性に現れないことを確かめた後実験に供した。

#### c) 感染に用いた菌種、菌量及び感染方法：

A群：人型結核菌 H<sub>37</sub>Rv 株 Sauton 培地3週間培養の菌苔を吸湿、秤量、磨砕し生理的食塩水をもつて1.0mg/mlの菌液を作り、その1.0ml宛を4頭の家兎耳静脈に注射した。

B群：人型結核菌 H<sub>37</sub>Rv 株を型の如く10mg/mlの流動パラフィン浮游液を調製し、80°C 1時間加熱殺菌し（流パラ・ワクチンと略記）、接種前に強く振盪し、その1.0ml宛を4頭の家兎の胸部皮下に注射した。

\* 本論文の要旨は第9回日本細菌学会北陸地方会に於て発表した。

2) 実験方法

a) ツベルクリン反応 (“T” 反応と略記) : 50倍稀釈 OT は各検査毎に、尙 2週毎に OT 10倍, 100倍, 1,000 倍溶液の各 0.1mlを予め脱毛した脊腹部皮内に 4-5 cm の間隔を以つて 3個所に同時に注射し, 48 時間後に発赤の大いさのみを以つて判定した.

尙一度反応に用いた場所及び脱感作部位は爾後再び皮膚反応には用いないように計画した.

b) 赤血球凝集反応 : 山下<sup>25)</sup>, 中島<sup>26)</sup> の報告した方法に準じ OT 感作血球を使用した.

但し血球は健康家兎の赤血球を用いた.

c) 井上菌凝集反応 : 蔵<sup>27)</sup> の方法に準じた. 抗原は青山 B 株より井上菌液を作製し使用に供した.

d) 東風<sup>28)</sup> 沈降反応 (東風反応と略記) : 抗原は

0.1% コレステリン加東風抗原を生理的食塩水にて 10 倍に稀釈したものを使用した.

e) 喰菌現象 : 大山<sup>29)</sup> の方法に準じた.

f) Slide Cell Culture (S.C.C. と略記) : 高森<sup>30)</sup>, 蔵<sup>27)</sup> の方法に拠つた.

g) 血清総蛋白量測定並びに電気泳動法 : 血清総蛋白量の測定は「プルフリッヒ」氏浸漬屈折計により, 電気泳動法は 武内<sup>31)</sup> の実験に準じ日立製 H. T.-B 型チゼリウス電気泳動装置を使用した.

h) 臓器よりの定量培養法 : 小川<sup>32)</sup> の方法に準じ判定は 4 週後に行つた.

i) 病理組織学的検索 : 丘村<sup>33)</sup> の方法に拠つた.

3) 実験の概要 (第 1, 第 2 表参照)

第 1 表 実験の計画

群 別	菌 種 菌 量	家兎数	経 過				
			0 週	4 週	20 週	24 週	44 週
A	H <sub>37</sub> Rv 1.0mg 静 注	2	感 染		脱 感 作 (OT 注射全量 6.7ml)		剖 検
		2	感 染				剖 検
B	H <sub>37</sub> Rv 流パラ・ ワクチン 10mg 皮 下 注	2	接 種		脱 感 作 (OT 注射全量 9.5ml)		H <sub>37</sub> Rv 1.0mg 感 染 (静注) 剖 検
		2	接 種				H <sub>37</sub> Rv 1.0mg 感 染 (静注) 剖 検
C (対照)	.	2					H <sub>37</sub> Rv 1.0mg 感 染 (静注) 剖 検

・ 無処置

第 2 表 実験成績の概要

群別	菌 種 菌 量	家兎数	実 施 し た 実 験						
			“T”反応	凝集反応		東風 反応	喰菌現象	S. C. C.	血清蛋白の 変 動
				血球	井上菌				
A	H <sub>37</sub> Rv 1.0mg 静 注	4 (脱2 放2)	8 週まで毎週以後隔週毎20週迄			隔週毎20週迄	8 週まで毎週以後隔週毎20週迄	4, 8, 10, 20週	
			1 図, 2 図	1 図		5 図	3 表	4 表	
B	H <sub>37</sub> Rv 流パラ・ ワクチン 10mg 皮 下 注	4 (脱2 放2)	8 週まで毎週以後隔週毎24週より 2-4 週毎44週迄			24 週まで隔週以後 2-4 週毎44週迄	8 週まで毎週以後隔週毎24 週より 2-4 週毎44週迄	4, 8, 16, 24, 25, 28, 36週	
			3 図, 4 図	3 図		6 図	3 表	5 表	

第1実験：A群の家兎を更に2等分し、一群は“T”反応陽転後脱感作を行い、他は対照として脱感作を行わずに、一定期間後両群を剖検して、その罹患状態を比較し、臓器の定量培養を行った。

第2実験：B群の家兎を更に2等分し、一群は脱感作を行わず、他は一定期間脱感作後、全家兎に人型菌を感染し、その後剖検によつて罹患状態を比較し、臓器の定量培養を行った。

尙第1及び第2実験に於て全経過を通じて、血球凝集反応、井上菌凝集反応、東風反応、喰菌現象、S.C.C.

血清蛋白の変動及び“T”反応の消長等を観察した。

而して脱感作は次の如く実施した。即ち全家兎が“T”反応陽転後(4週目)OT 0.01mlを生理的食塩水にて1.0mlとしたものを連日臀部皮下に注射し、10日毎にOT 0.01ml宛を増量、最後にはOT 0.1ml宛を第1実験では屠殺するまで、第2実験では人型菌感染の時期まで注射した。

尙各種反応実施の前日及び当日は脱感作を中止し、採血はすべて早朝空腹時に行つた。

## 実験成績 (第2表参照)

### 第1実験

#### 1) “T”反応の経過

脱感作開始後一般に“T”反応は漸次減弱した。その経過をOTの濃度別に観察すると、1,000倍OTに対しては10週、100倍OTに対しては14週で陰性となり、50倍OTに対しては12週で疑陽性となつたまま、剖検時(脱感作開始後16週)まで、完全に陰性とならなかつた。

放置群に於ては1,000倍OTでは概ね疑陽性、他の濃度のOTでは陽性を持続した。

#### 2) 凝集反応並びに沈降反応の消長

脱感作開始後血球凝集反応は3週より、井上菌凝集反応及び東風反応は4週より増強、夫々6週で最高256倍、160倍、80倍を示し、以後凝集反応は概ね同程度の価を維持し、東風反応は稍々減弱したが、放置群よりは遙かに高い価を維持した。

#### 3) 喰菌現象

脱感作、放置両群とも白血球の喰喰能は促進したが、脱感作群では明かに放置群より著明であつた。

#### 4) S. C. C.

脱感作、放置両群とも結核菌の発育阻止力を認めたが、前者では後者より早期に認められ且強度であつた。

#### 5) 血清蛋白の変動

脱感作、放置両群とも血清総蛋白量は増加し、Albumin (Alb. と略記) の減少と Globulin

(Glob. と略記) 殊に  $\gamma$ -Globulin ( $\gamma$ -G と略記) の増加が認められ、その程度は前者に於て著明であつた。

#### 6) 肉眼的剖検所見並びに臓器培養成績 (第6表参照)

実験開始後20週目に全家兎を空気栓塞にて殺し病変度を比較するに、臓器の肉眼的所見では脱感作群の病変は放置群のそれより明かに軽度であつた。

尙各臓器の定量培養成績は略々肉眼的所見と平行した。

#### 7) 病理組織学的所見 (第7図参照)

##### a) 肺臓病変

脱感作群では、増殖性病変度が軽度に認められたが乾酪化の程度が弱く、治癒傾向は中等度に認められた。尙抗酸菌は結節中心部に於て僅かに証明された。

放置群では増殖性滲出性病変が著明で乾酪変性も明らかに認められ、治癒傾向は脱感作群より弱かつた。抗酸菌も結節中心部及び周辺部に於てかなり多数に証明された。

##### b) 肝臓病変

脱感作群は放置群より病変度は軽く、實質細胞変性及び Glisson 氏鞘の浮腫も明らかに軽度であつた。治癒傾向は前者が後者より著明であつた。

##### c) 脾臓病変

脱感作群は放置群より病変度は軽度であつた。

が、治癒傾向は両群間に認むべき差はなかつた。淋巴濾胞の反応層の細胞増殖、淋巴球層の萎縮及び洞充血等は脱感作群に於て僅かに軽度なる感があつた。

#### d) 腎臓病変

脱感作群では殆んど病変を見なかつたが、放置群では軽度に認めた。又脱感作群では治癒傾向を見なかつた。

尙肝臓、脾臓及び腎臓に於て、両群とも抗酸菌は証明されなかつた。

### 第 2 実験

人型菌感染までの経過は第 1 実験と略々同様であつた。人型菌 (H<sub>37</sub>Rv 株) 感染後の経過は次の通りである。

#### 1) “T” 反応の経過

脱感作により陰転した“T”反応 (50倍OT) は人型菌感染 2 週後陽転し、以後そのまま経過した。

放置群の陽性度は人型菌感染によつてあまり変化を示さなかつた。

#### 2) 凝集反応並びに沈降反応の消長

脱感作、放置両群とも人型菌の感染により抗体価は一時減弱するが、前者では血球凝集反応は 2 週、井上菌凝集反応及び東風反応は 4 週で夫々感染前値に近く復したが、後者では恢復の程度は弱かつた。

#### 3) 喰菌現象

脱感作群、放置群の別なく人型菌感染 1 週後一過性に白血球の喰菌能は減弱したが、2 週後より再び増強し始めた。しかし何れも人型菌感染前の最高値には及ばなかつた。

#### 4) S. C. C.

脱感作、放置両群とも人型菌感染によつて結核菌発育阻止力は一時低下したが、脱感作群では 2—4 週後恢復した。

放置群では恢復の傾向は認められなかつた。

#### 5) 血清蛋白の変動

脱感作、放置両群とも人型菌感染後一時血清総蛋白量及び Glob. 殊に  $\gamma$ -G は減少し、Alb. は増加した。脱感作群では感染後 4 週で概ね感染前の値に恢復したが、放置群ではあまり変動がなかつた。

#### 6) 肉眼的剖検所見並びに臓器培養成績 (第 6 表参照)

人型菌感染後 20 週目に全家兔を空気栓塞によつて殺し病変度を比較するに、臓器の肉眼的所見では脱感作群は病変軽度で、放置群之に次ぎ、対照として無処置のまま人型菌を感染した群では最も高度であつた。

各臓器の定量培養成績は略々肉眼的所見と平行した。

#### 7) 病理組織学的所見 (第 8 図参照)

##### a) 肺臓病変

脱感作群では増殖性病変が明かに認められたが、乾酪変性はなかつた。又治癒傾向は僅かに認められ、抗酸菌も僅かに証明された。

放置群では増殖性、滲出性病変が脱感作群より著明に認められたが、乾酪化は認められず、治癒傾向も脱感作群より弱かつた。尙抗酸菌は脱感作群より多数に証明された。

対照群では脱感作、放置両群よりも病変度が強かつた。例えば滲出性病変と乾酪性肺炎の像がみられた。又病巣の治癒傾向は中等度に認められた。尙抗酸菌は多数に証明された。

##### b) 肝臓病変

脱感作、放置両群間に於て病変度は著明な差がなかつたが、治癒傾向は明らかに前者の方が後者より強かつた。尙実質細胞変性及び Glisson 氏鞘、仮性胆管増殖等は明かに前者が後者より軽度であつた。

対照群では明かに病変度は前 2 群より強度であつた。治癒傾向は脱感作群 > 対照群 > 放置群の関係であつた。

##### c) 脾臓病変

脱感作、放置両群とも病変度は軽度で、両群間に著明な差はなかつた。

対照群では前 2 群より強度であつた。治癒傾向は各群とも同程度に僅かに認められた。

尙脱感作群では淋巴球層の萎縮が、放置群では洞充血が著明であつた。

##### d) 腎臓病変

各群とも病変度は軽度であつたが、3 群を比較すると、対照群 > 放置群 > 脱感作群の関係で

あつた。治癒傾向は中等度に認められ、同様の関係を示した。

尙肝臓、脾臓及び腎臓に於て各群とも抗酸菌は証明されなかつた。

### 総括並びに考按

結核に於て脱感作に伴う血中抗体量の消長を調べた文献は甚だ少い。最近大原<sup>34)</sup>は人型結核菌感染家兎に対し死菌及びOTによる脱感作を施し沈降反応を行い、安在<sup>35)</sup>は人型結核菌感染及びBCG接種家兎に対しOT脱感作を施し、沈降反応及び凝集反応を行い、脱感作に依つて“T”反応と之等の免疫反応が解離すると報告した。

私は人型結核菌感染並びに流パラ・ワクチン接種家兎に対し、OTによる脱感作を施し、血球凝集反応、井上菌凝集反応及び東風反応を試み、先人諸家と同様の成績を認めた。即ち感染後一定期間を経ると、血清抗体の上昇と共に“T”反応出現し、脱感作によつて血清抗体は著明に上昇するが、“T”反応は減弱乃至消失するに至る。而して“T”反応の陰性にも拘らず、喰菌現象及びS. C. C.による結核菌發育阻止力は亢進し且 $\gamma$ -Gは増加した。更に剖検所見からみても、脱感作群は放置群より病変が軽度であつた。このことは明かにアレルギーと免疫の関係を解明する一つの鍵を提供しているものと考えられる。

この観点から、大原<sup>34)</sup>は脱感作の機構は血

中抗体が増加するため、アレルギーとして表現されていたものが次第に免疫として観察される様になつたに過ぎず、アレルギーは免疫の不完全な状態であり、アレルギーと免疫は同一機転に属する現象であるとし、安在<sup>35)</sup>はアレルギーと免疫の関係について、一定量の抗原を与える時、抗体過剰の状態にあつては生体は免疫の表現をとり抗体が適当な量の場合にはアレルギーが成立すると述べている。

然し乍ら私は脱感作群と放置群とに於て、血清抗体価、白血球の喰菌能及びS. C. C.による結核菌發育阻止力等に著明な差があり、且つ剖検所見でも前者の病変が軽度であつたことから、脱感作が免疫の亢進に當つて力あることを知つたが、この事から直ちに先人の報告の如く、血中抗体価の上昇と“T”アレルギーの消失を軽々しく直接結びつけることには同意し得ない。免疫とアレルギーの関係解明には少くとも、“T”反応と血清反応とに於ける反応物質の異同、ツベルクリン注射の抗原抗体反応に及ぼす影響等について、更に詳細な研究を必要とすると考え次第である。

### 結 論

人型結核菌感染家兎並びに流パラ・ワクチン接種家兎を旧ツベルクリンの少量頻回連続注射により脱感作し、流パラ・ワクチン接種家兎に対しては適当な時期に人型菌感染を行い、後一定期間後すべて屠殺し、病変度を比較検査した。其の間経過を追うて“T”反応、血球凝集反応、井上菌凝集反応、東風反応、喰菌現象、s. c. c.及び血清蛋白の変動等を観察した。その結果旧ツベルクリンをもつて脱感作を行つた家兎では

1) “T”反応は次第に減弱乃至消失したが、血清抗体価、白血球喰菌能及びS. C. C.による

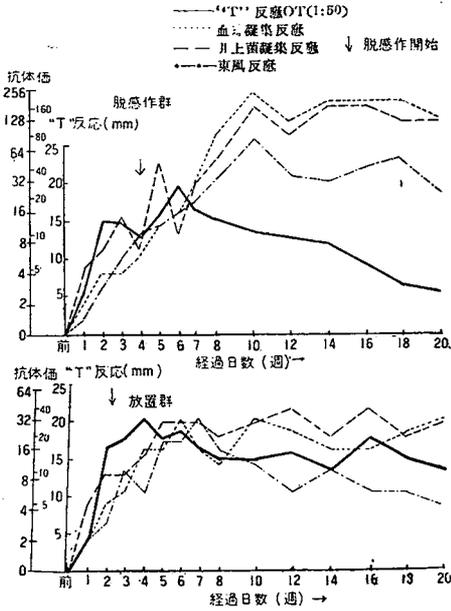
結核菌發育阻止力等は之に反して上昇し、 $\gamma$ -Gは増加した。

2) 流パラ・ワクチン接種家兎の人型菌攻撃による一過性機能低下の恢復は非脱感作群に比し脱感作群は著明であつた。

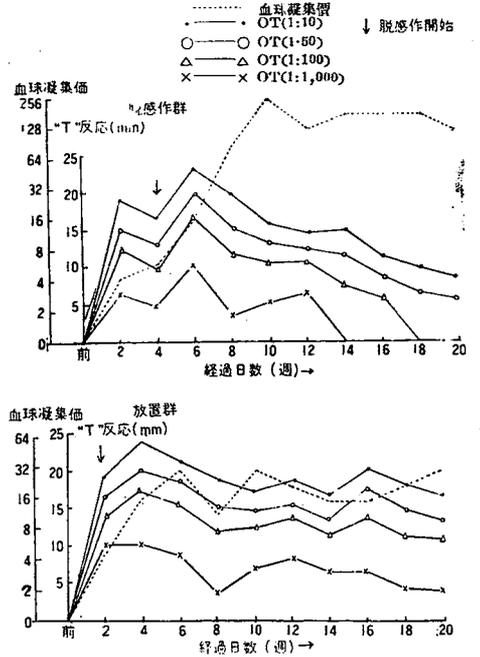
3) 剖検所見では結核菌感染家兎の脱感作群は非脱感作群に比し病変が軽度であつた。又流パラ・ワクチン接種後人型菌を感染し、一定期間後に剖検した所見でも同様の成績であつた。而して臓器定量培養の成績も之に平行した。

### 文 献 後 記

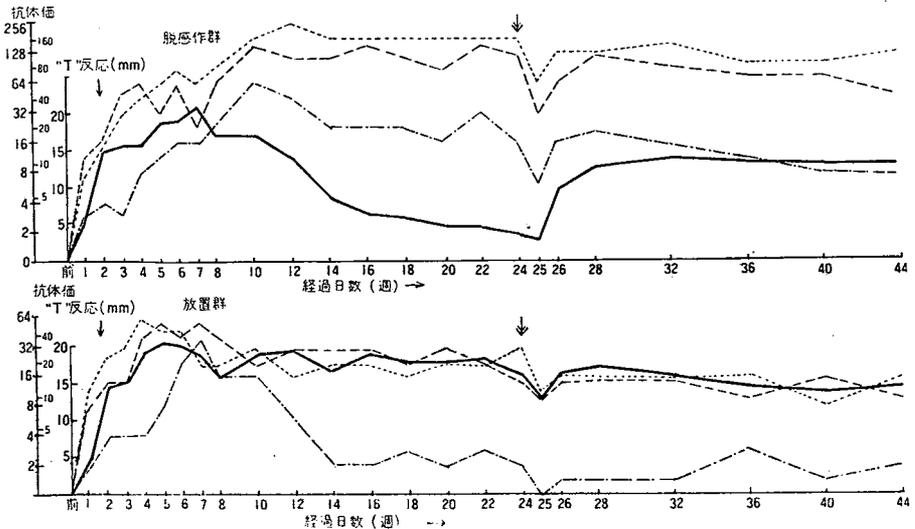
第1図 人型結核菌感染家兎のOT脱感作時に於ける“T”反応と血清抗体価の消長(各群共2例平均値)



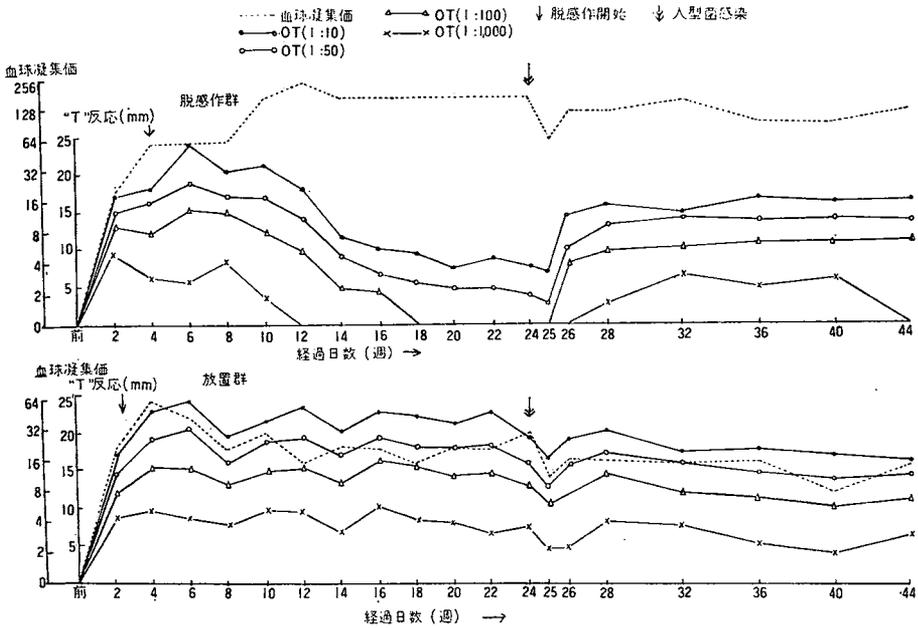
第2図 人型結核菌感染家兎のOT脱感作時に於ける血球凝集反応と各種稀釈濃度“T”反応の消長(各群共2例平均値)



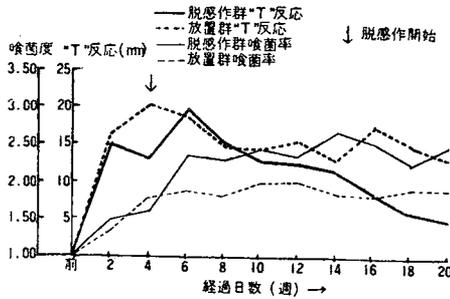
第3図 H<sub>37</sub>Rv 流パラ・ワクチン接種家兎のOT脱感作時に於ける“T”反応と血清抗体価の消長(各群共2例平均値)



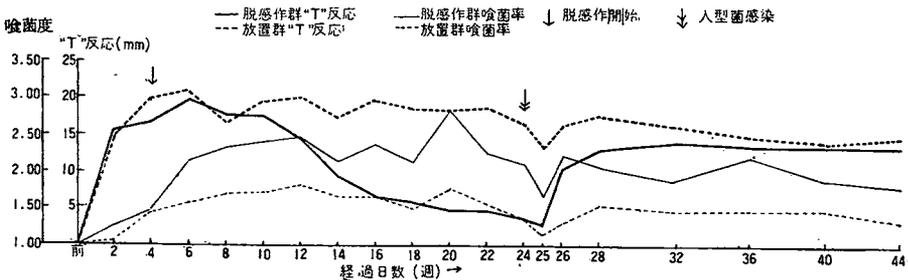
第4図 H<sub>37</sub>Rv 流パラ・ワクチン接種家兎の OT 脱感作時に於ける血球凝集反応と各種稀釈濃度“T”反応の消長 (各群共 2 例平均値)



第5図 人型結核菌感染家兎の OT 脱感作時に於ける“T”反応と結核菌喰菌度との関係 (各群共 2 例平均値)



第6図 H<sub>37</sub>Rv 流パラ・ワクチン接種家兎の OT 脱感作時に於ける“T”反応と結核菌喰菌度との関係 (各群共 2 例平均値)



第3表 人型結核菌感染並びに流パラ・ワクチン接種家兎の OT  
脱感作時に於ける S. C. C. の成績

実験群	脱感作群 動物番号	経過日数(週)	前	1	2	3	4	5	6	7	8	10	12	14	16	18	20	22	24	25	26	28	32	36	40	44		
			A		2 頭 平均値	0	5.5	15.0	14.8	12.8	15.5	19.8	16.5	15.0	13.3	12.3	11.3	8.5	6.3	5.5								
脱感作群	s. c. c.	1	++	++	++	++	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-											
		2	++	++	++	++	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-											
放置群	s. c. c.	3	++	++	++	++	+	+	+	+	-	-	-	+	-	-	-											
		4	++	++	++	++	+	+	-	+	+	-	-	-	+	+	-											
B		2 頭 平均値	0	5.3	15.0	15.8	16.0	18.8	19.0	21.0	17.0	17.0	14.0	8.8	6.3	5.5	4.5	4.5	3.5	2.5	10.0	12.8	13.8	13.3	13.3	13.3		
脱感作群	s. c. c.	5	++	++	++	++	++	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	+	-		
		6	++	++	++	++	+	++	+	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-	
放置群	s. c. c.	7	++	++	++	++	+	++	++	+	+	-	+	-	-	+	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	
		8	++	++	++	++	++	++	++	+	+	+	+	-	+	-	-	-	+	-	++	+	+	+	+	-	+	

註： “T” 反応は OT50 倍を使用し、発赤径を mm で示した      ↓ 脱感作開始      ⇓ 人型菌感染

第4表 人型結核菌感染家兎のOT脱感作時に於ける  
血清蛋白の変動 (各群共2例平均値)

群別 検査 事項 実験期 日(週)	脱感作群							放置群						
	T. P. (gm/dl)	血清蛋白分層%(gm/dl)				A/G	"T" 反応	T. P. (gm/dl)	血清蛋白分層%(gm/dl)				A/G	"T" 反応
		Alb	α-G	β-G	γ-G				Alb	α-G	β-G	γ-G		
前	6.81	65.9 (4.49)	7.9 (0.54)	12.5 (0.87)	13.7 (0.93)	1.93	0	6.87	66.5 (4.57)	7.7 (0.53)	11.9 (0.82)	13.9 (0.95)	1.98	0
→ 4	7.83	53.5 (4.19)	9.8 (0.77)	14.7 (1.15)	22.0 (1.72)	1.15	12.8	7.10	52.9 (3.76)	9.9 (0.70)	15.5 (1.10)	21.7 (1.54)	1.12	20.0
8	7.88	41.6 (3.28)	13.5 (1.06)	12.7 (1.00)	32.2 (2.54)	0.77	15.0	6.94	45.0 (2.12)	11.5 (0.75)	15.4 (1.07)	28.1 (1.95)	0.81	14.8
16	8.26	41.8 (3.45)	14.5 (0.66)	13.4 (1.11)	30.3 (2.50)	0.71	8.5	6.73	43.7 (2.94)	12.3 (0.83)	15.1 (1.02)	28.9 (1.94)	0.78	17.5
20	8.32	40.5 (3.27)	14.8 (1.23)	14.2 (1.18)	30.5 (2.54)	0.62	5.5	7.02	40.7 (2.86)	13.9 (0.98)	15.3 (1.07)	30.1 (2.11)	0.68	13.3

註：“T”反応はOT 50倍を使用し、発赤経をmmで示した  
→脱感作開始

第5表 流パラ・ワクチン接種家兎のOT脱感作時に於ける  
血清蛋白の変動 (各群共2例平均値)

群別 検査 事項 実験期 日(週)	脱感作群							放置群						
	T.P. (3m/dl)	血清蛋白分層%(gm/dl)				A/G	"T" 反応	T.P. (gm/dl)	血清蛋白分層%(gm/dl)				A/G	"T" 反応
		Alb	α-G	β-G	γ-G				Alb	α-G	β-G	γ-G		
前	7.11	66.7 (4.74)	8.2 (0.58)	11.5 (0.81)	13.6 (0.97)	2.00	0	6.25	67.0 (4.19)	7.1 (0.44)	12.0 (0.75)	13.9 (0.87)	2.03	0
→ 4	7.83	53.0 (4.14)	11.3 (0.94)	14.6 (1.04)	21.1 (1.65)	1.13	16.0	6.68	54.3 (3.63)	7.1 (0.47)	17.3 (1.16)	21.3 (1.42)	1.18	19.3
8	7.60	45.4 (3.45)	12.4 (1.54)	16.5 (1.25)	25.7 (1.95)	0.83	17.0	6.87	52.0 (3.57)	7.8 (0.52)	19.4 (1.03)	20.8 (1.39)	1.08	16.0
16	8.22	43.1 (3.54)	12.8 (1.06)	15.9 (1.31)	28.2 (2.31)	0.75	6.3	6.92	51.0 (3.53)	11.2 (0.78)	18.5 (1.29)	19.3 (1.34)	1.04	19.0
⇒ 24	8.17	44.7 (3.65)	3.0 (0.87)	13.9 (1.13)	28.4 (2.32)	0.81	3.5	6.97	58.3 (4.06)	7.1 (0.54)	16.6 (1.16)	18.0 (1.25)	1.11	16.0
25	7.35	51.2 (3.77)	11.9 (0.76)	16.5 (0.81)	20.4 (1.50)	1.07	2.5	6.54	57.7 (3.73)	9.5 (0.62)	16.4 (1.07)	16.4 (1.07)	1.36	12.8
28	7.80	48.0 (3.74)	9.8 (0.76)	13.2 (1.03)	29.0 (2.26)	0.92	12.8	6.65	58.0 (3.86)	8.8 (0.59)	16.9 (1.11)	16.3 (1.07)	1.30	17.3
36	8.01	49.5 (3.96)	10.2 (0.58)	11.4 (0.91)	28.9 (2.31)	0.98	13.3	6.89	56.6 (3.90)	8.5 (0.59)	18.7 (1.30)	16.2 (1.11)	1.30	14.8

註：“T”反応はOT 50倍を使用し、発赤経をmmで示した  
→脱感作開始    ⇒人型菌感染

第6表 人型結核菌感染並びに流パラ・ワクチン接種家兎のOT  
脱感作時に於ける肉眼的剖検所見並びに臓器培養成績

実群 験別	家兎 番号	前 処 置	後 処 置	主 要 リ ン パ 腺 所 見								内 臓 所 見					培 養 所 見						
				鼠 腺		膝 關	仙 骨	腸 間 膜	肝 門	肺 門	腋 下		肺		肝	腎		脾	肺	肝	脾		
				左	右						左	右	左	右		左	右						
A 脱感作群 放置群	1	H <sub>37</sub> Rv 1.0mg 静注	.	-	-	-	-	+	-	-	-	-	++	++	-	-	-	+	+++	-	+		
	2			-	-	-	-	±	-	-	-	-	+	+	-	-	-	±	+	+	-	-	
	3			-	+	+	+	++	++	+	+	-	++	++	+++	-	-	+	+++	∞	∞	∞	∞
	4			+	++	-	+	+	++	+	-	+	++	++	+++	-	-	-	∞	+++	+++	+++	+++
B 脱感作群 放置群	5	H <sub>37</sub> Rv 流パラ ワクチン 1.0mg 皮下注	H <sub>37</sub> R 1.0mg 静注	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+	-	+	+		
	6			-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	++	-	-	-	-	+	+	-	-	
	7			-	-	-	-	++	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	+	+	+	-	-
	8			-	-	-	-	+	-	-	-	-	+	++	-	-	-	+	++	+	+	+	+
C 対照群	9	.	.	+	++	-	+	+	+	+	-	-	++	++	+++	-	-	++	+++	+++	+++	+++	
	10			+	+	+	+	++	++	+	+	+	+++	+++	+++	-	-	+++	∞	∞	∞	∞	∞

註： 1)・は無処置

2) H<sub>37</sub>Rv 株感染群は20週目に、流パラ・ワクチン接種群は44週目にそれぞれ剖検した。

3) i リンパ腺の大きさ  
 { - 無腫脹  
 { ± 米粒大  
 { + 小豆大  
 { ++ 大豆大

ii 内臓の変化  
 { - 肉眼的変化なし  
 { ± 白斑少数  
 { + 結節少数  
 { ++ 結節中等度  
 { +++ 結節多数

iii 集落数  
 { - 0  
 { + 1 ~ 10  
 { ++ 11 ~ 20  
 { +++ 21 ~ 50  
 { +++ 51 ~ 100  
 { +++ 101 ~ 200  
 { ∞ 201 ~ ∞

第7図 第1実験に於ける病理組織学的所見

