

# 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2 結核家兎の o-Aminophenol Azo-Tuberculin 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

私は先に結核感染或は感作家兎に対し、旧ツベルクリンの少量頻回連続注射により脱感作に伴うツベルクリン反応と血清抗体価との関係、並びに抗体価の消長と免疫度との関係について

研究した。今回は旧ツベルクリンの代りに当研究所創製の o-Aminophenol Azo-Tuberculin を用いて実験を行つたので、茲にその成績を報告する。

### 実験材料並びに実験方法

#### 1) 実験材料

##### a) o-Aminophenol Azo-Tuberculin "Human"

(ATと略記)：人型結核菌H<sub>37</sub>Rv株の Sauton 培養液より伊藤、越村<sup>36)</sup>の方法に依つて精製せる AT 10mg を 0.1NNaOH 一滴を加えた滅菌生理的食塩水 10ml に溶解したものをお原液とし、必要に応じ適当に稀釈して使用した。

b) 実験動物は次の2群に分つた。

A群：人型結核菌 H<sub>37</sub>Rv 株 1.0mg/ml の菌液を 1.0ml 宛 3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 1.0mg/ml の流バラ・ワクチン 1.0ml 宛を6頭の家兎の胸部皮下に注射した。

#### 2) 実験方法

ツベルクリン反応 ("T" 反応と略記) は前篇同様週毎に10倍、50倍及び100倍のソートンツベルクリン (OTと略記) 並びに AT (10 $\gamma$ /0.1ml) の各 0.1ml 宛を皮内に注射し、48時間後に発赤の大きさのみを以つて判定した。(但しA群では50倍 OT によってのみ皮膚反応を実施した)。尙赤血球凝集反応、井上菌凝集反応、喰菌現象、Slide Cell Culture (S.C.C. と略記)

血清総蛋白量測定法並びに電気泳動法及び臓器の病理学的所見並びに定量培養法等については前編に記載の如く実施した。

#### 3) 実験の概要 (第1, 第2表参照)

第1実験：A群は "T" 反応陽転後 2頭は脱感作を行い、他の1頭は脱感作を行わずに对照とし、一定期間後同時に剖検し、その罹患状態並びに臓器の定量培養について比較検討した。

第2実験：B群は "T" 反応陽転後、半数は脱感作し、他は脱感作を行わずに对照とし、24週後同時に人型菌を感染し、一定期間後剖検し、罹患状態と臓器の定量培養成績を比較検討した。尙経過を追うて、A群では血球凝集反応、喰菌現象及び "T" 反応の消長を、B群では更に井上菌凝集反応、S. C. C. 及び血清蛋白の変動をも追究した。

尙脱感作は次の如く実施した。即ち全家兎の "T" 反応陽転後 AT 0.1 $\gamma$ /ml 宛を連日皮下に注射し、10日毎に AT 0.1 $\gamma$  宛増量、最後には A群では AT 0.8 $\gamma$  宛を屠殺するまで、B群では人型菌感染の時期まで注射した。

第1表 実験の計画

群別	菌種量	家兎数	経過					
			0週	4週		20週	24週	44週
A	$H_{37}Rv$ 1.0mg 静注	2	感染	脱感作		剖検		
		1	感染			剖検		
B	$H_{37}Rv$ 流パラ・ワク チン 1.0mg 皮下注	3	接種	脱感作	$H_{37}Rv$ 1.0mg (AT注射全量 84γ)	剖検		
		3	接種			$H_{37}Rv$ 1.0mg 感染(静注)	剖検	
C(对照)	•	2				$H_{37}Rv$ 1.0mg 感染(静注)	剖検	

•無処置

第2表 実験成績の概要

群別	菌種量	家兎数	実施した実験						
			"T"反応	凝聚反応 血球井上菌	喰菌現象	S. C. C.	血清蛋白の変動		
A	$H_{37}Rv$ 1.0mg	3 (脱放 2) 1	2週毎16週まで						
			1 図	•	4 図	•	•		
B	$H_{37}Rv$ 流パラ・ワク チン 1.0mg	6 (脱放 3) 3	2-4週毎40週まで					4, 10, 18, 24 25, 28, 36週	
			2図	3図	2図	5図	3表	4表	

•は実施しなかつた

## 実験成績(第2表参照)

## 第1実験

## 1) "T"反応の経過

50倍OTによる "T"反応は脱感作開始後漸次減弱し、12週で疑陽性となつた。

放置群では2週目に陽転し、4週以後あまり変動なく陽性を持続した。

## 2) 血球凝聚反応の消長

脱感作開始4週より急激に増強し、6週で最高192倍を示し、以後概ね同程度の値を維持し

た。放置群では4週目に16倍を示し、以後軽度の動搖はあるも略々同値を持続した。

## 3) 嘰菌現象

白血球の貪喰能は結核菌感染によつて一般に亢進したが、脱感作群では明かに放置群より著明に亢進した。

## 4) 肉眼的剖検所見並びに臓器培養成績(第5表参照)

実験開始後20週目に全家兎を空気栓塞により

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軽度であつた。

各臓器の定量培養成績は略々肉眼的所見と平行した。

#### 5) 病理組織学的所見（第6図参照）

##### a) 肺臓病変

脱感作群では滲出性及び増殖性病変が中等度に認められたが、乾酪化の程度が弱かつた。治癒傾向は中等度に認められた。尚抗酸菌は僅かに証明されたに過ぎない。

放置群では増殖性、滲出性病変が著明で、乾酪化の像が明かに認められた。治癒傾向は脱感作群より弱かつた。又抗酸菌は多数に証明された。

尚両群とも気管支炎が中等度に、肺胞壁充盈が強度に認められた。

##### b) 肝臓病変

脱感作群は放置群より病変度は軽く、治癒傾向は強かつた。尚両群とも胆管炎が強度に認められ、殊に脱感作群に著明であつた。

##### c) 脾臓病変

脱感作群では放置群より病変度は僅かに軽かつたが、治癒傾向はかえつて強かつた。

##### d) 腎臓病変

脱感作群は放置群より病変度は軽かつた。治癒傾向はあまり差がなかつた。

尚肝臓、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

#### 1) “T”反応の経過

“T”反応の経過を OT 及び AT の濃度別に観察すると、脱感作開始後 10倍 OT 及び AT ( $10\gamma/0.1\text{ ml}$ ) では 16 週で、50 倍 OT は 14 週で、100 倍 OT では 10 週で夫々陰転した。

人型菌感染後は脱感作群に於ては 10 倍及び 50 倍 OT 並びに AT ( $10\gamma/0.1\text{ ml}$ ) では 2 週、100 倍 OT では 4 週以後再び陽転した。

一方放置群では人型菌感染後一過性に僅かに減弱したが、実験終了時まで陽性を持続した。

#### 2) 凝集反応の消長

脱感作、放置両群とも人型菌感染までの血球凝集反応及び井上菌凝集反応の消長は第1実験と略々同様であつた。

人型菌感染後一時低下し、脱感作群では血球凝集反応は 2 週後、井上菌凝集反応は 4 週後概ね感染前の値に復したが、放置群では殆んど低下したまゝで経過した。

#### 3) 噛菌現象

人型菌感染前に於ける白血球貪喰能の消長は第1実験と概ね同様であつた。

人型菌感染 1 週後一過性に減弱し、2 週後再び亢進して経過したが、脱感作、放置両群とも人型菌感染前の最高値には及ばなかつた。

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

脱感作群では放置群より結核菌の発育阻止力は早期に且強度に認められた。

人型菌感染に依つて一時低下したが概ね 4 週後、脱感作群では放置群より著明な恢復が認められた。

#### 5) 血清蛋白の変動

脱感作、放置両群とも人型菌感染までは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、殊に脱感作群に於てその程度が著明であつた。

感染後は一時 Alb. の増加と  $\gamma$ -G の減少を認めたが、脱感作群では感染後 4 週で概ね旧値に恢復したが、放置群では恢復の遅延を認めた。

#### 6) 肉眼的剖検所見並びに臓器培養成績（第5表参照）

人型菌感染後 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に於て病変は最も軽微で、放置群之に次ぎ、対照として無処置のまゝ人型菌感染を行つた家兎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7図参照）

##### a) 肺臓病変

脱感作群では病巣その他著変を認めなかつた。又抗酸菌も証明されなかつた。

放置群では増殖性病変を認め、結節中心部に抗酸菌を証明した。

尙対照、放置両群に於て肺胞壁充盈が高度に認められたが、脱感作群では軽度であつた。

#### b) 肝臓病変

脱感作群では病巣を認めなかつたが、放置群では僅かに認めた。しかし対照群より軽微であつた。

Glisson氏 鞘の浮腫、仮性胆管、円型細胞浸潤及び肝静脈充盈並びに胆管炎等は脱感作群<放置群<対照群の関係であつた。

#### c) 脾臓病変

病巣は脱感作群では認められず、放置群では軽度に認められたが、対照群より軽微であつた。

脱感作群に於て淋巴球層の萎縮、洞充血、脾索細胞増殖及び淋巴球層の浮腫等が中等度に認められた。

淋巴球層の萎縮及び浮腫の程度は脱感作群>対照群>放置群、洞充血は脱感作群=対照群<放置群、脾索細胞増殖は脱感作群=対照群>放置群の関係であつた。

#### d) 腎臓病変

病巣は脱感作群では認められず、放置群では軽度に認められたが、対照群より軽微であつた。

その他腎炎及び血管充盈が中等度に認められた。腎炎は脱感作群=対照群<放置群、血管充盈は脱感作群>放置群>対照群の関係であつた。

尙肝臓、脾臓及び腎臓に於ては脱感作群では治癒傾向は認められず、又各群とも抗酸菌は証明されなかつた。

#### 8) OT 脱感作群と AT 脱感作群の病理組織

学的所見を比較すると、人型結核菌感染後脱感作した（第1実験）群では第8図の如く肺臓に於ては結核特異病変度、気管支炎、肺胞渗出液及び肺胞壁充盈等、肝臓に於ては特異病変度、実質細胞変性、胆管炎及びGlisson氏 鞘肝静脈充盈等、脾臓に於ては特異病変度、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並びに腎臓に於ては特異病変度、腎炎及び血管充盈等に於ては、OT 脱感作群は AT 脱感作群に比し軽度であり、治癒傾向は肺臓、肝臓及び脾臓では両群間に差がなかつた。而して肺、肝、脾よりする定量培養の成績も第10図に示す如く、脱感作群は放置群に比し菌数少く、特にOT 脱感作群に於て優れた成績を示した。

流パラ・ワクチン接種後脱感作し、次で人型菌を感染し一定期間後剖検した（第2実験）群では第9図の如く特異病変度、気管支炎、肺胞浸出液及び肺胞壁充盈等、肝臓に於ては特異病変度胆管炎及びGlisson氏 鞘肝静脈充盈等、脾臓に於ては特異病変度及び淋巴球層の萎縮等及び腎臓に於ては特異病変度及び血管充盈等は、OT 脱感作群の方が逆にAT 脱感作群より変化が強く、臟器定量培養に於ても第1実験に比較すれば一般に菌数少く、特にAT 脱感作群に於て優れた成績を示した。

以上の実験成績より案するに、結核感染動物に対するOT 或はAT をもつてする脱感作には治癒促進的作用を認め、又流パラ・ワクチン感作は結核感染に対する予防的作用を認め、更に“T”的脱感作に依りその効果を助長せしめるものの如く、又OT とAT の比較では治癒促進の為にはOT はAT に優り、予防的には逆にAT が優れている事を想定せしめ、“T”的結核の治療或は予防に対し極めて興味ある事実を提示せしもので、更に追究せんと欲する次第である。

### 総括並びに結論

人型結核菌感染並びに流パラ・ワクチン接種家兎をAT 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入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、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AT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、白血球貪喰能及びS.C.C.による結核菌発育阻止力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入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り、更に流パラ・ワクチン接種後人型菌を感染し一定期間後の剖検所見でも同様であつた。又臓器の培養成績も之に平行した。

4) OT脱感作群とAT脱感作群とを比較すると、病変度（結核特異）は人型結核菌感染後脱感作した群では、OT脱感作群<AT脱感作群、流パラ・ワクチン接種後脱感作し更に入型菌を感染し一定期間後剖検した群では、OT脱感作群>AT脱感作群の関係であつた。

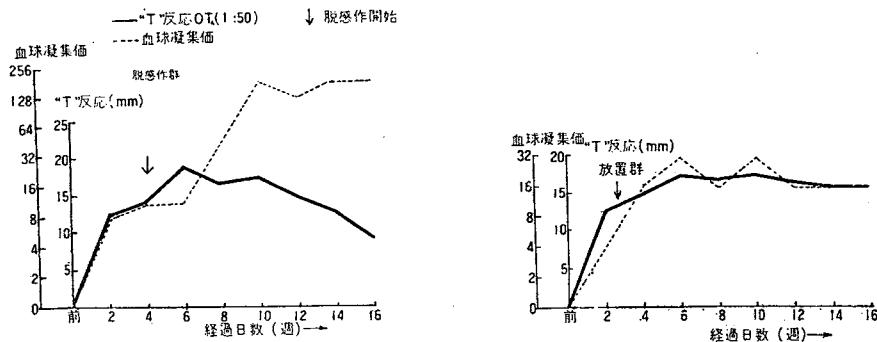
## 文

- 1) Koch, R. : Dtsch. med. Wschr., 17, 101, 1891.
- 2) Romer, P. H. : Beitr. z. Kl. Tbkr., 17, 472, 1910.
- 3) Romer, P. H. : Beitr. z. Kl. Tbkr., 22, 265, 1912.
- 4) Hamburger, F. : Wien. Kl. Wschr., 46, 9, 1933.
- 5) Hamburger, F. : Med. Klin., 30, 353, 1934.
- 6) Willis, H. S. : Am. Rev. Tuberc., 11, 427, 1925.
- 7) Rich, A. R., Chesney, A. M. & Turner, T. B. : Bull. Johns Hopkins Hosp., 52, 179, 1933.
- 8) Rich, A. R., Jennings, F. B. & Downing, M. : Bull. Johns Hopkins Hosp., 53, 172, 1933.
- 9) Selter, H., Fetzer, H. U., Weiland, P. : Z. ges. exper. Med., 93, 34, 1934.
- 10) Selter, H., u. Weiland, P. : Kl. Wschr., 14, 948, 1935.
- 11) Calmette, P. A., Guerin, C. Boquet, A. et Negre, L. : Ann. l'Inst. Pasteur, 42, 1, 1928.
- 12) Burnet, P. E. T. : C. r. Soc. Biol., 65, 307, 1908.
- 13) Birkhaug, k. : Acta tbc. Scand., 11, 199, 1937.
- 14) Branch, A. & Knopp, G. V. : Am. Rev. Tbc., 35, 247, 1937.
- 15) Clawson, B. J. & Baker, A. B. : J. inf. Dis., 56, 297, 1935.
- 16) Derick, C. L., Branch, E. A. G. & Crane, M. P. : Am. Rev. Tuberc., 32, 218, 1935.
- 17) Friedenwald, J. S. : Arch.

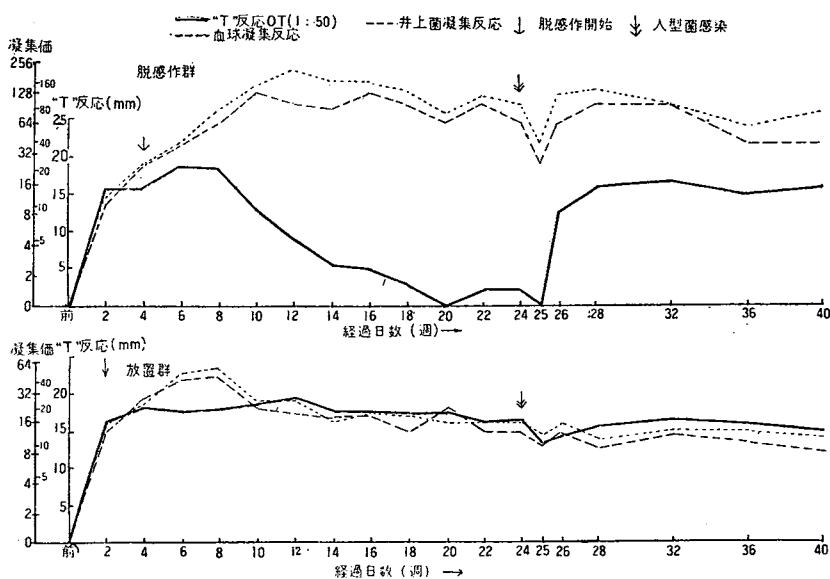
## 献

- Ophthalm., N. S., 9, 165, 1933.
- 18) Pagel, w. : J. Path. & Bact., 44, 643, 1937.
- 19) Rothschild, H., Fridenwald, J. S. & Bernstein, C. : Bull. Johns Hopkins Hosp., 54, 232, 1934.
- 20) Scherman, J. E. & Egbert, O. E. : Am. Rev. Tbc., 30, 561, 1934.
- 21) Siegl, J. : Beitr. z. Kl. Tbkr., 84, 311, 1934.
- 22) Weinzierl, J. & Thayer, D. : Tubercl., 12, 488, 1931.
- 23) 賴島定和：結核, 8, 1399, 1930.
- 24) Fourestier, M. : Rev. dela Tubercl., 12, 227, 1948.
- 25) 山下文雄：金大結研年報, 12(上), 153, 183, 1954.
- 26) 中島滋：金大結研年報, 10(下), 312, 1952.
- 27) 藏尙之：金大結研年報, 9(上), 86, 1952.
- 28) 東風睦之：医学と生物学, 9(4), 204, 1946.
- 29) 大山鑑：金大結研年報, 8(上), 121, 1949. ; 8(下), 23, 1950
- 30) 高森正章：金大結研年報, 6(上), 137, 1948.
- 31) 武内修：金大結研年報, 11(下), 161, 1953. ; 12(上), 129, 1954.
- 32) 小川辰次：結核, 24, 19, 1949.
- 33) 丘村欽也：金大結研年報, 12(上), 205, 1954.
- 34) 大原達：アレルギー, 4(1), 1, 1955.
- 35) 安在貞吉：札医紀要, 2(5/6), 274, 1951.
- 36) Ito, R. & Koshimura, S. : Japan. Med. J., 1(5), 427, 1948 ; 2(4), 185, 1949.

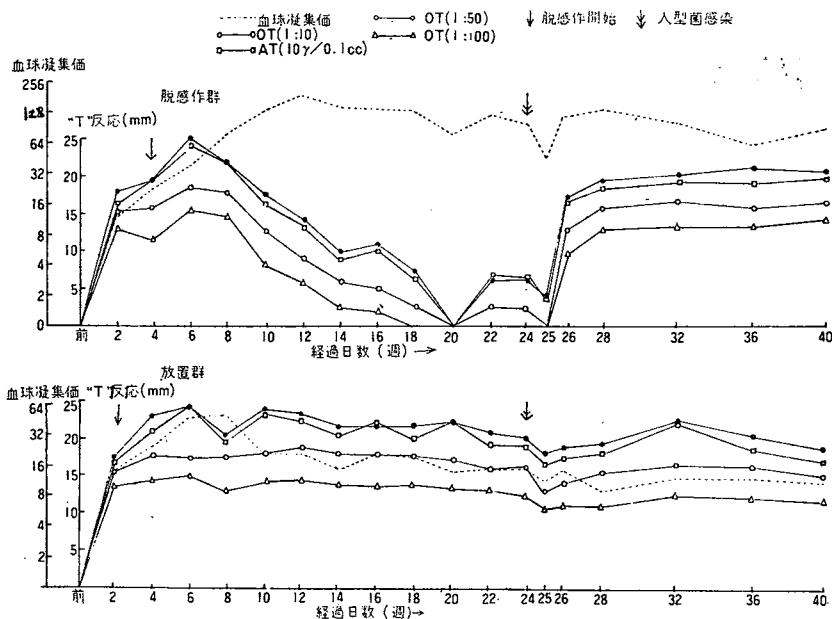
第1図 人型結核菌感染家兎のAT脱感作時に於ける“T”反応と  
血球凝集反応の消長（脱感作群は2例平均値）



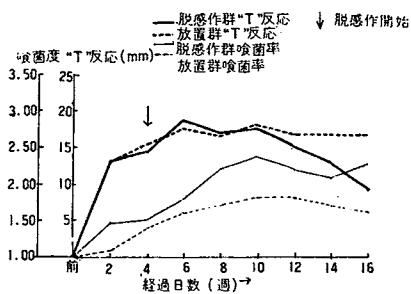
第2図 H<sub>37</sub>Rv 流パラ・ワクチン接種家兎のAT脱感作時に於ける“T”反応と  
血清抗体価の消長（各群共3例平均値）



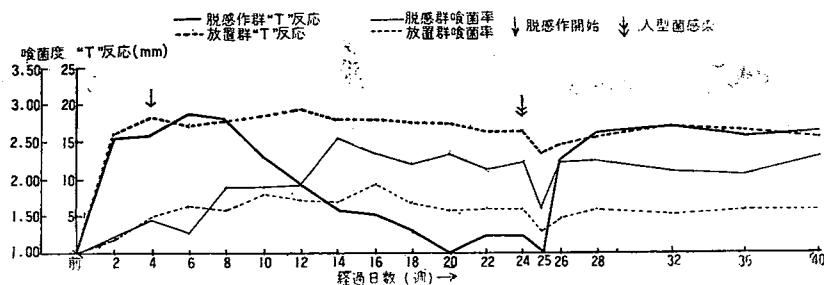
第3図  $H_37Rv$  流パラ・ワクチン接種家兎のAT脱感作時に於ける血球凝集反応と各種稀釈濃度“T”反応の消長（各群共3例平均値）



第4図 人型結核菌感染家兎のAT脱感作時に於ける“T”反応と結核菌喰菌度との関係（脱感作群は2例平均値）



第5図 H<sub>37</sub>Rv 流パラ・ワクチン接種家兎のAT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3例平均値）



第3表 流パラ・ワクチン接種家兎のAT脱感作時に於けるS.C.C.の成績

実験群	実験項目	経過日数(週)	↓																	△				
			前	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	25	26	28	32	36	40			
B	脱感作群	“T”反応 3頭平均値	0	15.3	15.7	18.5	17.8	12.8	9.0	5.8	5.0	2.7	0	2.2	2.2	0	12.5	15.7	16.8	15.3	16.3			
		14	++	++	++	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	S.C.C.	15	++	++	++	+	+	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-
		16	++	++	++	+	-	-	-	-	-	-	-	-	++	+	+	+	-	-	-	-	-	-
A	放置群	“T”反応 3頭平均値	0	15.8	18.0	17.3	17.5	18.3	19.0	17.8	17.8	17.2	17.3	16.0	16.2	13.2	14.3	15.5	16.7	16.3	15.3			
		17	++	++	++	+	+	-	-	-	-	-	-	-	++	++	+	+	+	+	+	+	+	+
	S.C.C.	18	++	++	++	++	+	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-
		19	++	++	++	++	+	+	-	-	-	-	-	-	++	+	+	+	+	+	+	+	+	+

註：“T”反応は50倍OTを使用し発赤絆をmmで示した

↓ 脱感作開始

△ 人型菌感染

第4表 流パラ・ワクチン接種家兎のAT脱感作時に於ける  
血清蛋白の変動(各群共3例平均値)

実験 期間 (週)	経時観察 記号	脱感作群						放置群						A/G	“T” 反応
		T.P. (gm/dl)			血清蛋白分脅% (gm/dl)			T.P. (gm/dl)			血清蛋白分脅% (gm/dl)				
		Alb	$\alpha$ -G	$\beta$ -G	$\gamma$ -G	A/G	“T” 反応	Alb	$\alpha$ -G	$\beta$ -G	$\gamma$ -G				
前		6.86	65.5 (4.51)	8.2 (0.56)	12.3 (0.85)	14.0 (0.96)	1.90	0	6.97	67.2 (4.68)	7.1 (0.49)	11.8 (0.72)	13.9 (0.97)	2.05	0
→	4	7.20	59.7 (4.30)	7.3 (0.53)	12.1 (0.87)	20.9 (1.50)	1.48	15.7	7.18	54.1 (3.88)	7.9 (0.57)	15.6 (1.12)	22.4 (1.61)	1.24	18.0
	10	7.63	49.1 (3.75)	9.6 (0.73)	12.8 (0.90)	28.5 (1.80)	0.96	12.8	6.98	52.1 (3.64)	7.1 (0.50)	17.9 (1.25)	22.9 (1.59)	1.13	18.3
	18	8.06	49.8 (4.01)	8.8 (0.71)	12.9 (1.04)	28.5 (2.30)	0.99	2.7	6.95	56.7 (3.94)	7.3 (0.50)	16.3 (1.13)	19.7 (1.37)	1.40	17.2
⇒	24	7.85	47.5 (3.73)	9.2 (0.72)	15.5 (1.21)	27.8 (2.18)	0.90	2.2	7.14	52.2 (3.73)	9.8 (0.70)	17.8 (1.27)	20.2 (1.44)	1.10	16.2
	25	7.20	51.2 (3.69)	8.7 (0.63)	17.5 (1.26)	22.6 (1.63)	1.05	0	6.87	60.6 (4.16)	7.6 (0.52)	17.9 (1.23)	18.9 (0.95)	1.23	13.2
	28	7.63	47.6 (3.63)	8.2 (0.63)	17.1 (1.30)	27.1 (2.07)	0.90	15.7	7.08	58.5 (4.14)	8.8 (0.62)	18.2 (1.29)	14.5 (1.03)	1.41	15.5
	36	7.87	46.5 (3.66)	7.7 (0.61)	19.5 (1.53)	26.3 (2.07)	0.87	15.3	7.15	56.8 (4.06)	8.3 (0.59)	17.6 (1.26)	17.3 (1.24)	1.31	16.3

註：“T”反応は50倍OTを使用し発赤径をmmで示した → 脱感作開始 ⇒ 人型菌感染

第5表 人型結核菌感染並びに流パラ・ワクチン接種家兎のAT脱感作時に  
於ける肉眼的剖検所見並びに臓器培養成績

実験 別 番号	家 兔 前 処 置	後 処 置	主要リンパ腺所見						内臓所見				培養所見			
			鼠蹊	膝	仙	腸	肝	肺	腋下	肺	肝	腎	脾	肺	肝	脾
			右	左	臍	骨	間膜	門	門	右	左	左	右	左	右	右
			脱作 感群 11 12 13	H <sub>37</sub> Rv 1.0mg	•	—	—	—	+	—	—	—	—	+	+	+
					—	—	—	—	+	—	—	—	—	+	+	+
				静注	+	+	+	+	++	+	—	—	—	++	++	++
B	脱 感 作 群 14 15 16	H <sub>37</sub> Rv 1.0mg 静注	流パラ ・ワク チニン 10mg 皮下注	H <sub>37</sub> Rv 1.0mg	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—
					—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
					—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
					—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
					—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
					—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
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 ii iii  
リ大 土 + 無腫脹 土 + 肉眼的变化なし  
ンさ 米粒大 + 白班 少数集  
パ 腺の + 小豆大 + 結節 少数落  
+ 大豆大 + 結節 中等度数  
+ 大豆大 + 結節 多数

— 0

1~10

11~20

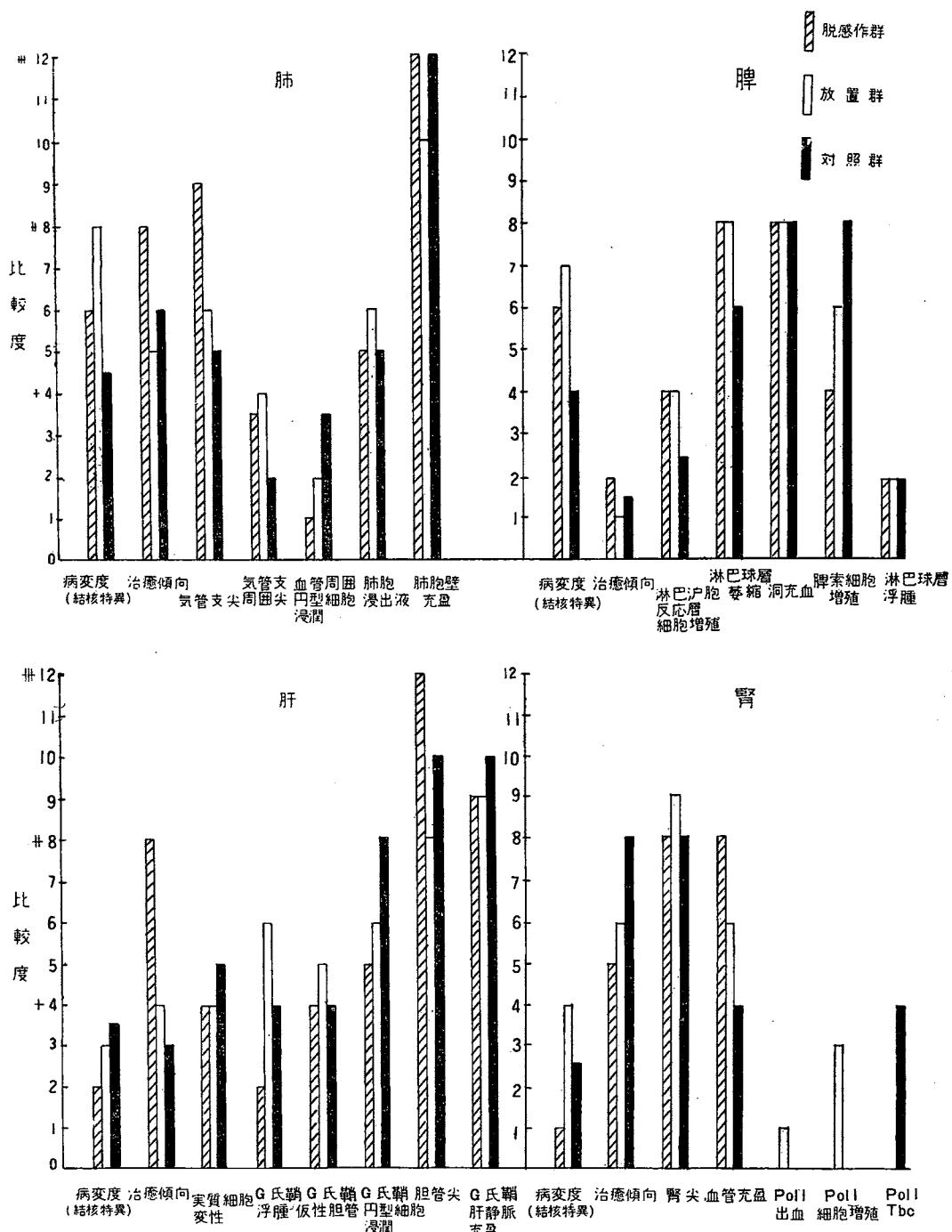
21~50

51~10

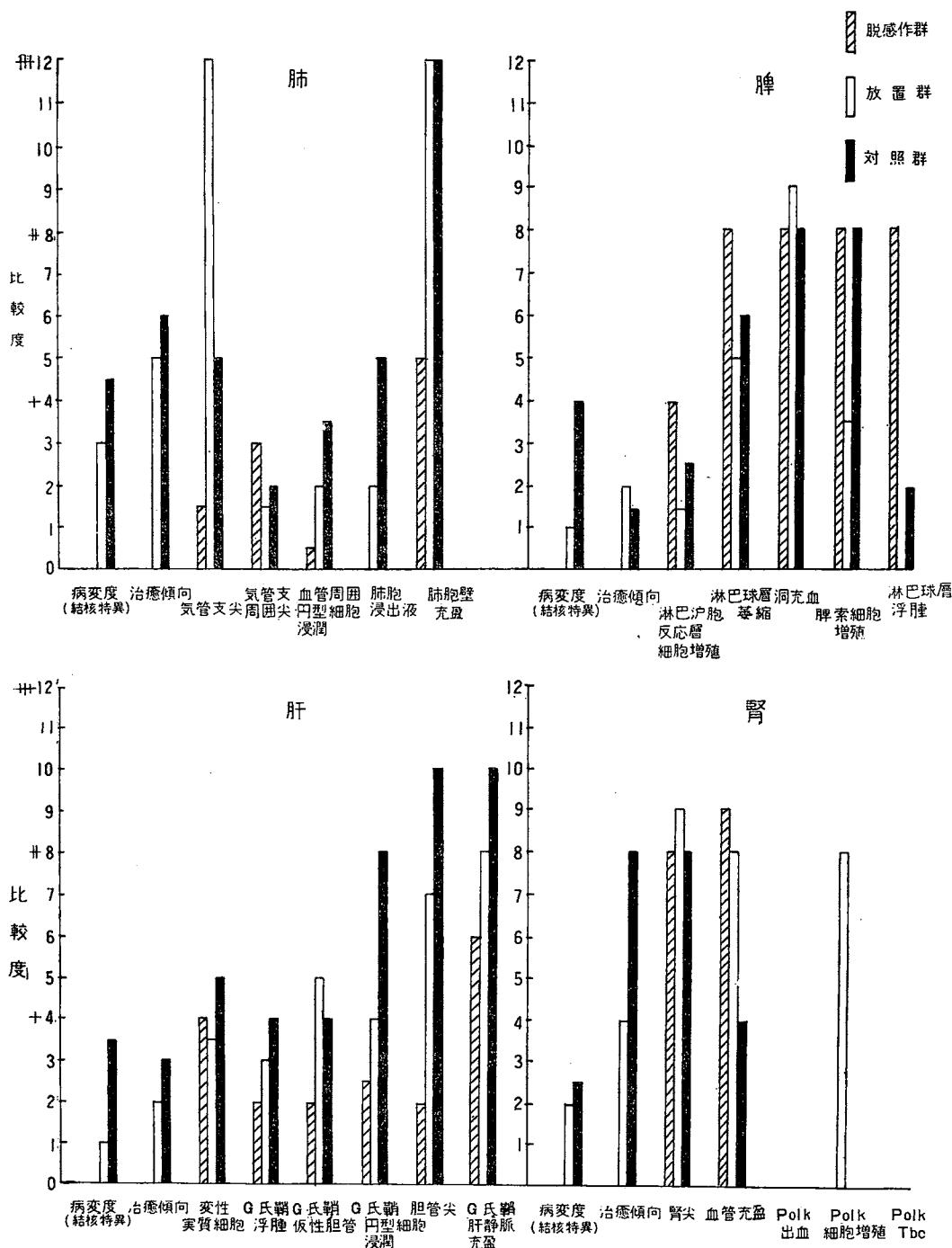
101~200

201~∞

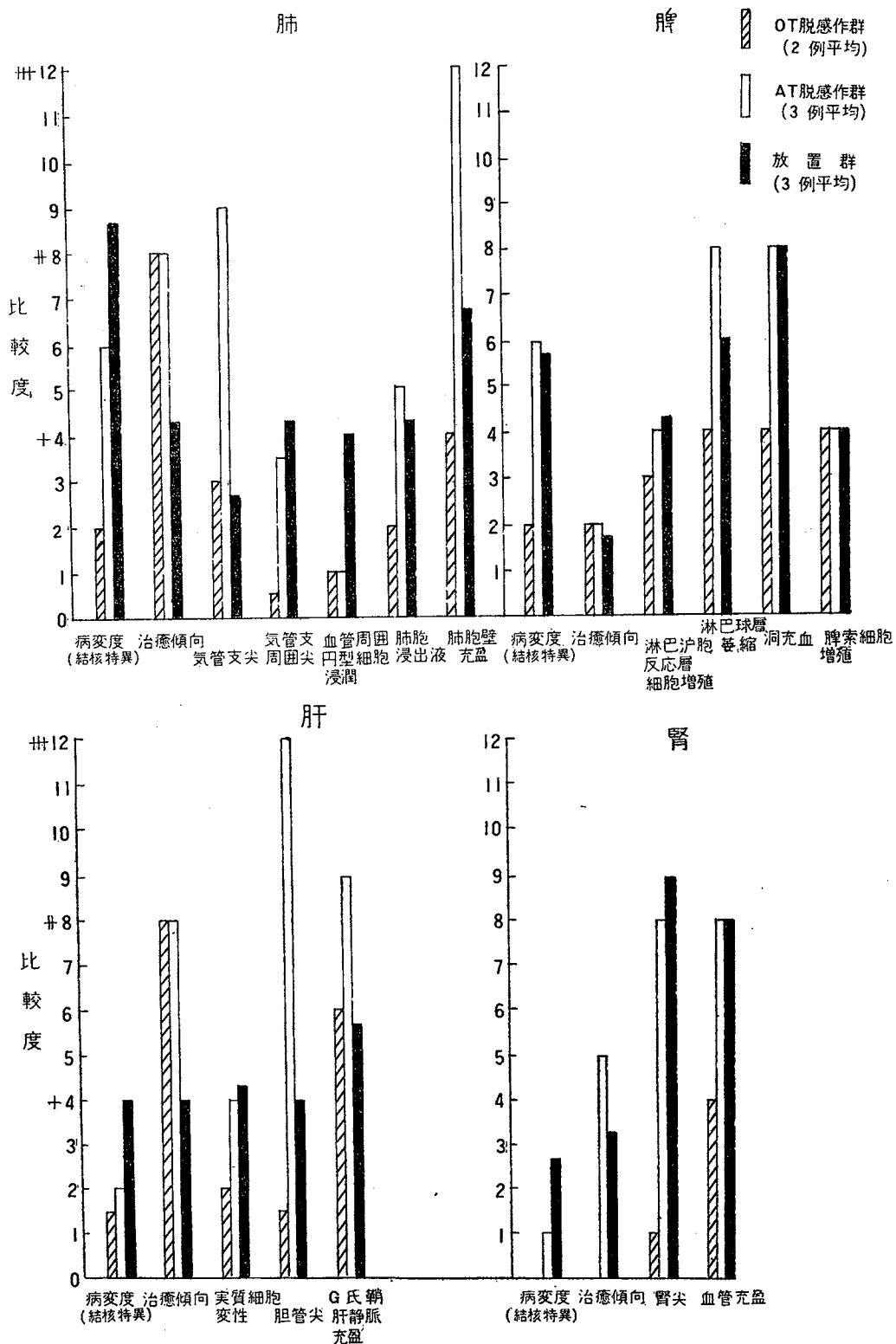
第6図 第1実験に於ける病理組織学的所見



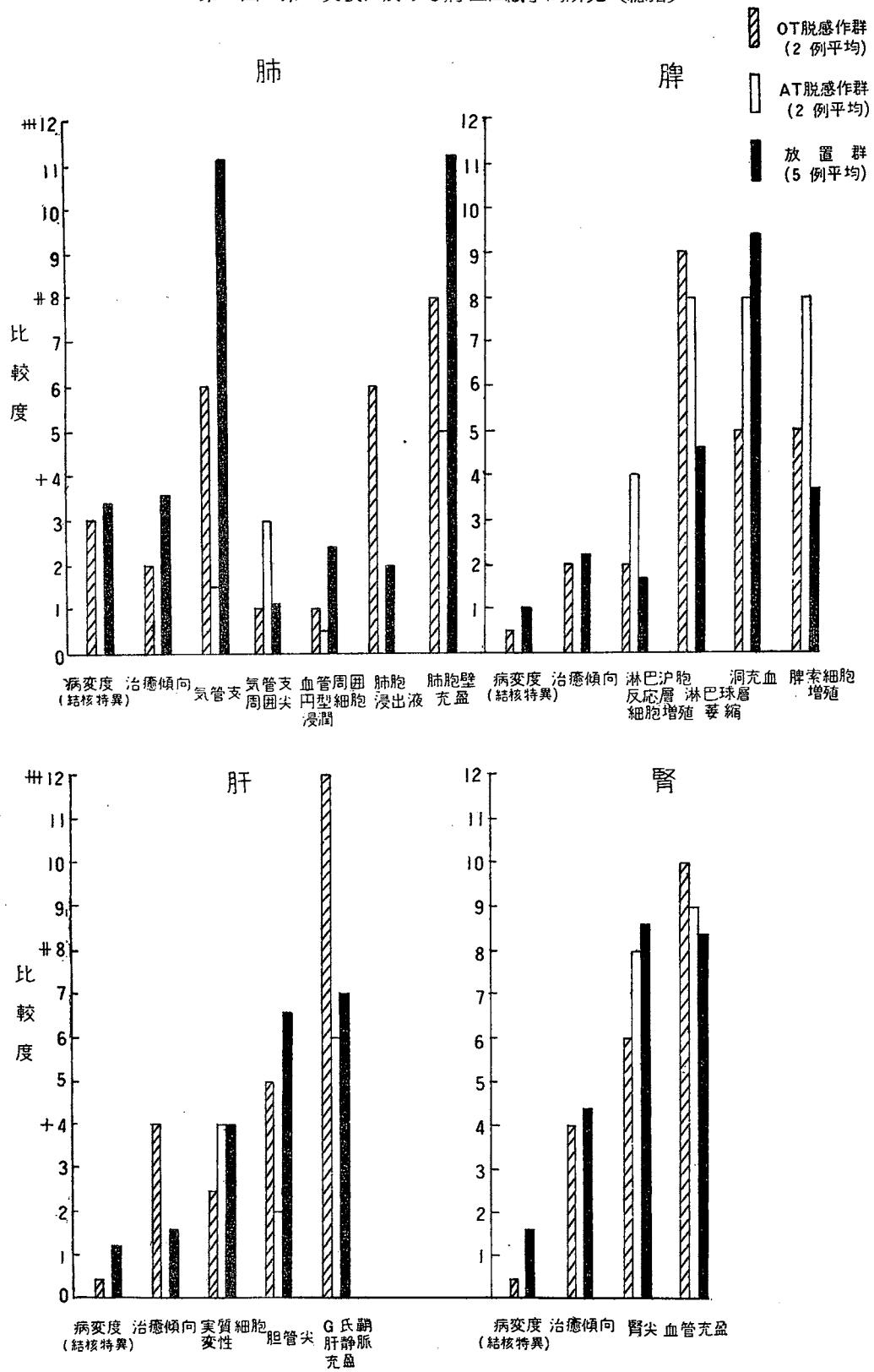
第7図 第2実験に於ける病理組織学的所見



第8図 第1実験に於ける病理組織学的所見（総括）



第9図 第2実験に於ける病理組織学的所見（総括）



第10図 腸器培養成積の比較

A 第1実験に於ける成績      B 第2実験に於ける成績

