

# 精製ツベルクリン反応の経時的推移に関する実験的研究

宮崎 昭 四 郎

名古屋大学医学部予防医学教室 (指導 岡田 博教授)

受付 昭和 34 年 2 月 5 日

## I 緒 言

昨今ツベルクリン反応(以下ツ反応と略記)の経時的推移に関して種々の問題が提起されとくに柳沢<sup>1)</sup>によって報告された促進現象ならびに岡田<sup>2)~4)</sup>、伊藤<sup>5)6)</sup>らが最近高率に存在することを指摘した遅発現象は重要問題として注目されている。一方これらの現象の発現様式、発現機構は促進現象についてはツ反応研究班<sup>7)</sup>や野辺地一門<sup>8)~12)</sup>によりかなり判然となつてきており、また遅発現象についてもかなり判明してきたが、しかしまだ不明な点も多く種々の観点から考察が進められている。そこでこれらの現象を解明する手段としてツ反応の経時的観察は重要でありさきに当教室の前沢<sup>13)</sup>は結核海狸について頻回 Old Tuberculin (以下 OT と略記)を注射し注射ごとに 3 時間から 15 日にいたる長期間経時的に観察することによつて明らかに促進現象を認めた。また人体の場合とは発現様式は異なるが遅発現象類似と考えられる現象を観察した。そこで著者は精製ツベルクリン (以下精製ツと略)によつていかなる経時的推移がみられるかを  $\pi$  および PPD-s による動物実験的研究を行い OT による場合と比較考察した。なお非特異刺激を先行した部位のツ反応の経時的推移をもあわせて研究した。

## II 研究 方法

### 1. 実験動物

購入後約 1 カ月観察飼育したツ反応陰性の白色海狸 75 匹を用いた。

### 2. 実験群

感作菌株は H<sub>37</sub>Rv, BCG を用い H<sub>37</sub>Rv 感作群は 0.1, 0.001 mg と感作菌量を異にする 2 群とし BCG 感作群は 0.5 と 0.001 mg の 2 群とした。さらに対照として未感作群を含め計 5 群とした。H<sub>37</sub>Rv 接種は右股腹部皮下に、BCG は該部皮内に行った。

### 3. 注射ツ液および対照液

九大細菌学教室より分与を受けた  $\pi$ <sup>14)</sup> および予研より分与を受けた PPD-s, さらに対照として OT の 3 種とした。用いたツの単位は 1,000 倍 OT (予研製 Lot No. 5 の原液を稀釈) および柳沢<sup>1)</sup>に従い ratio 値法によりこれと等力価と考えられる  $\pi$  1  $\gamma$  / 0.1 ml,

PPD-s 0.2  $\gamma$  / 0.1 ml を使用した。対照液は Souton 培地を 1% に濃縮し 0.5% の割合に石炭酸を加え生理的食塩水により 1,000 倍に稀釈したものを使用した。

### 4. 注射方法, 観察ならびに判定

海狸の右側背腹部を広汎に抜毛し 3 種類のツ液を同一部位に頻回注射する必要上入墨を加え指標とし、対照液は反対側に入墨し指標とした。注射は菌感作後 5 カ月まで 1 カ月ごとに 5 回同一部位に行った。実験終了の 5 カ月目には各実験群について対象動物の半数に対照液の頻回部位に OT を注射して非特異刺激先行による OT の推移を観察した。観察は注射後 3, 5, 8, 10, 24 時間以後 24 時間ごとに 15 日まで行い可及的同一人が同一時刻に判定した。判定は  $\pi$ , PPD-s, OT および対照液のおのおのについて反応の経時的推移に伴う諸状態すなわち浮腫, 発赤, 硬結および発赤消褪後の白色, 灰白色の反応も測定の対象として縦横径の平均値を算出した。なお発赤の出現および消褪については鮮明なもののみを発赤としてやや赤い程度のは発赤とはしなかつた。

## III 研究 成績

### 1. 菌感作後 2 週の局所ならびにリンパ腺の変化

H<sub>37</sub>Rv, BCG 感作群とも接種菌量の多い群は少ない群に比し局所ならびにリンパ腺の変化が強く明らかな接種菌量差による病変の差を認めた。しかし H<sub>37</sub>Rv, BCG 群間には著差がなかつた。

### 2. ツ反応の大きさの推移

#### 1) 未感作群 (図 1~3)

$\pi$ , PPD-s, OT ともおおむね同様な推移を示し 24 時間値において 5~8 mm 程度で以後直線的に下降して 5~8 日で消失した。また同一部位に頻回注射しても反応の大きさおよび推移には著差は認められなかつた。

#### 2) 感作群

##### ① H<sub>37</sub>Rv 0.1 mg 感作群 (図 4~7)

$\pi$ , PPD-s, OT とも反応の大きさの推移の様態はおおむね同様で未感作群に比し 1 カ月より大きな反応を示したが図 7 に示すごとくことに PPD-s がもつとも大きな価を示した。しかし  $\pi$  と OT には顕著な差は認められなかつた。この傾向はおおむね 48 時間ま

図1 精製ツπによる反応の大きさの推移〔未感作群〕

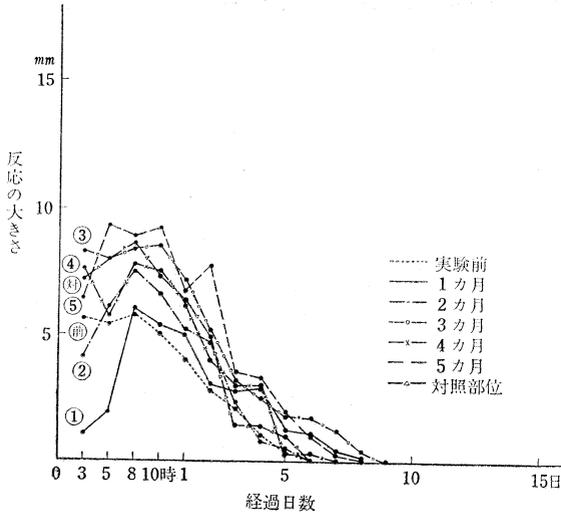


図2 精製ツ PPD-s による反応の大きさの推移〔未感作群〕

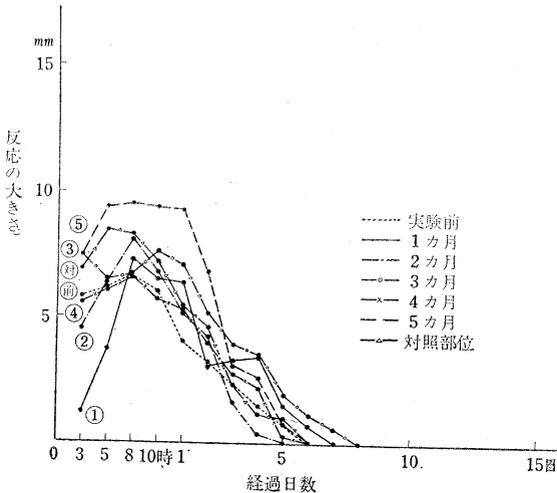
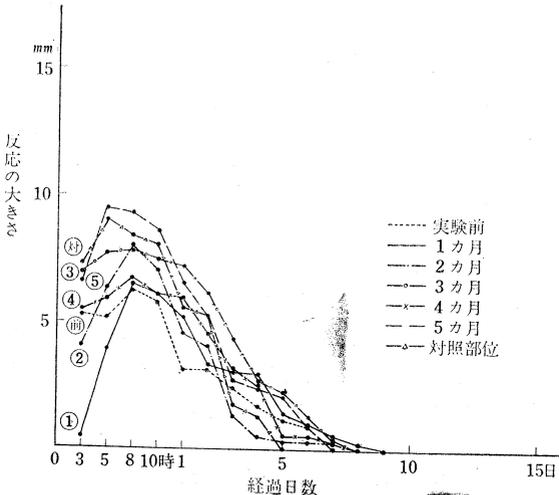


図3 OT による反応の大きさの推移〔未感作群〕



で以後 3 者間には著差はなかつた。

π, PPD-s, OT とも感作後 1 カ月目の反応の大きさをみると 24 時間値は 2, 3, 4, 5 カ月目と著差がなかつたが 24 時間以後の反応の大きさは他の月に比し微弱であつた。また 5 カ月目の反応すなわち同一部位に 5 回ツを反復した場合の反応の大きさを同時期における対照部位すなわち初回部位に比べると明らかに反応が大きかつた。なお同一部位にツを頻回注射するとすでに第 2 回目からことに注射後 3, 5 時間の初期の反応が顕著に増大した。この傾向は π, PPD-s においても OT と同様に認められたが 5 カ月目に行つた対照部位すなわち初回部位では 1 カ月目の大きさにおおむね類似していた。

⑥ H<sub>37</sub>Rv 0.001 mg 感作群 (図省略)

前群とおおむね同様の傾向を示したが π, PPD-s OT の 24 時間値についてみると感作後 1~4 カ月までは前群同様 PPD-s がもつとも大きく π, OT は著差はなかつたが 5 カ月目のみこの傾向はみられず 3 者ともほぼ同様の値を示した点が異なつていた。なお H<sub>37</sub>Rv の感作菌量によるツ反応の大きさの推移には著差は認められなかつた。

⑦ BCG 0.5 mg 感作群 (図 8~10)

H<sub>37</sub>Rv 感作群のツ反応の大きさの推移とおおむね同様な傾向であつたが H<sub>37</sub>Rv 感作群に比し 3, 5, 8, 10 時間の反応の大きさがことに 3 カ月および 5 カ月において π, PPD-s, OT とも著明に増大していた。

⑧ BCG 0.001 mg 感作群 (図省略)

BCG 0.5 mg 感作群に比し感作後 1 カ月のツ反応が π, PPD-s, OT とも微弱であつた。また BCG の感作菌量差によるツ反応の大きさの差異は π において軽度で認められたが PPD-s, OT では認められなかつた。その他はすべて前群と同様の傾向を示した。

3. 発赤の出現状況

1) 未感作群 (表 1)

π, PPD-s, OT ともほぼ同様の出現様態を示し発赤がみられてもおおむね 24 時間以後でしかも対象動物の半数以下に認められるのみで、数日で消褪していつた。またツを同一部位に反復しても発赤の出現はかわらなかつた。

2) 感作群 (表 2)

感作群においては未感作群に比し反応の発現が一般に促進されかつ最高発現時の反応の径が 20 mm 前後まで増大した。π, PPD-s, OT ともまたどの感作群も同一部位にツを反復すると発赤の出現が早くなりこの傾向はすでに 3 カ月すなわち同一部

図4 精製 $\pi$ による反応の大きさの推移  
[ $H_{37}Rv$  0.1 mg 感作群]

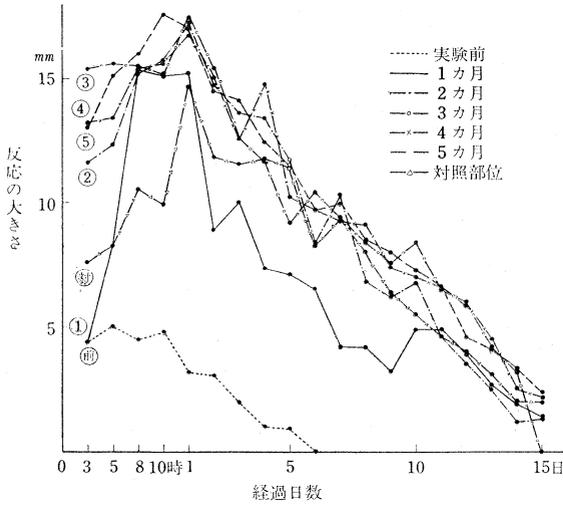
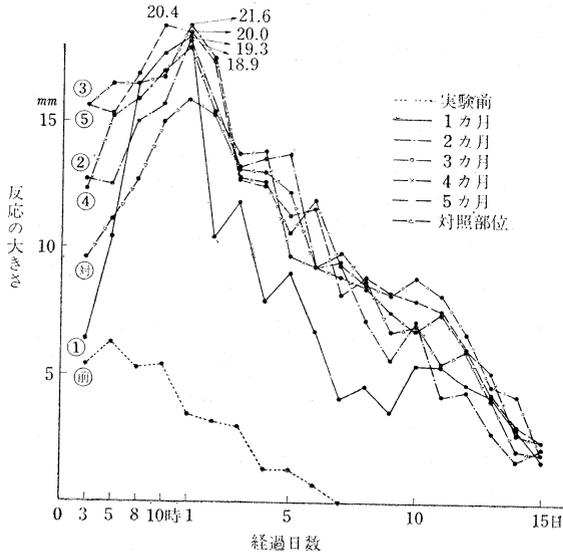


図5 精製 $\pi$  PPD-sによる反応の大きさの推移  
[ $H_{37}Rv$  0.1 mg 感作群]



位に反復3回より顕著に認められ、4カ月にいたると注射後3時間より発赤がみられるようになり、ことに5カ月目にはBCG 0.001 mg 感作群以外は対象動物全例に3時間目より発赤がみられた。PPD-sは発赤の持続が $\pi$ 、OTよりやや長い傾向がみられた。なお5カ月目に行つた対照部位すなわち初回部位では $\pi$ 、PPD-s、OTともおおむね発赤の出現は24時間後で前進はみられなかつた。

4. ツ反応の推移の型

ツ反応の推移を5つの型に分けて観察した。すなわちType Iは3峰を示し(おおむね24時間、5~6日、8~10日)、Type II、IIIは2峰性(おおむね24

時間と5~6日、あるいは24時間と8~10日)、Type IV、Vは単峰性(24時間に10 mm以上を示すものと10 mm以下のもの)である。

1) 未感作群(表3)

$\pi$ 、PPD-s、OTとも単峰性でType Vを示すものがほとんどであった。また反復しても同様であった。

2) 感作群(表4)

$\pi$ 、PPD-s、OT間に差異は認められず、3峰性、2峰性、単峰性を示すものがあり、ツ注射第1回目よりこの傾向でツを反復しても、ことに顕著な傾向は認められなかつた。3峰性を示すものについてみると $H_{37}Rv$ 、BCG感作群とも接種菌量の多い方に、また1~2カ月目に多い傾向が認められた。BCG 0.001 mg 感作群では3峰性を示すものが1例もなかつた。またType Vすなわち全経過中ツ・アレルギーが弱く10 mm以上を示さない型のものがBCG 0.001 mg 感作群の1カ月と4カ月に認められたが、他群にはほとんどなかつた。

5. 非特異刺激先行部位におけるOTによる反応の推移および発赤の出現状況

非特異刺激として対照液のSouton液を1カ月ごとに3回反復した部位にOTを注射した反応( $S_3+OT$ と略)の推移および発赤の出現状況をOT初回( $OT_1$ と略)およびOT5回反復( $OT_5$ と略)とを比較した。

1) 未感作群(図11)

$S_3+OT$ 、 $OT_5$ 、 $OT_1$ の反応の大きさの推移の間には全く差異はなくType Vで推移した。また発赤のみられたものは1例もなかつた。

2) 感作群(図12, 表5)

$H_{37}Rv$  0.1 mg 感作群についてみると $S_3+OT$ と $OT_1$ とはおおむね同様の推移を示したが $OT_5$ は3、5、8、10、24時間の大きさが顕著に増大した。また発赤の出現についてみると $S_3+OT$ 、 $OT_1$ は24時間後に出現するに対し $OT_5$ では3時間目よりすでに全例発赤が出現した。これらの傾向は他の感作群においても同様であり非特異刺激先行の影響はみられなかつた。

IV 考 案

結核対策が国策として法化してよりすでに10年になんなんとしている。この間ツ反応、BCG接種が広く徹底し結核の診断、予防に果たした役割は多大であるが一方国民のツ・アレルギーはかなり変調をきたしてきていることが考えられ近來種々な問題が提起されている。その中でツ反応の経時的推移に関して促進、遅発現象が注

図6 OTによる反応の大きさの推移  
[H<sub>37</sub>Rv 0.1 mg 感作群]

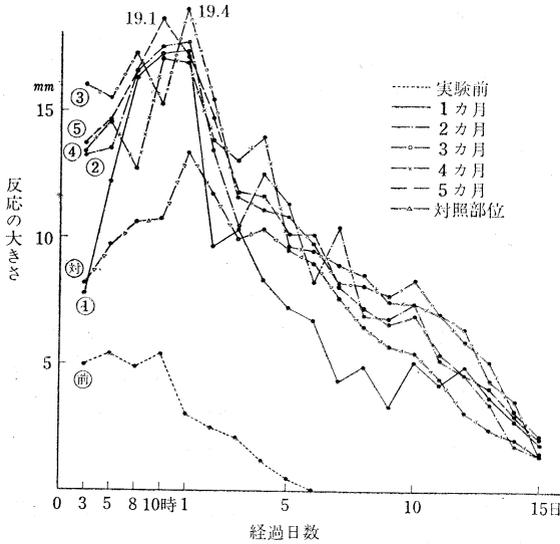
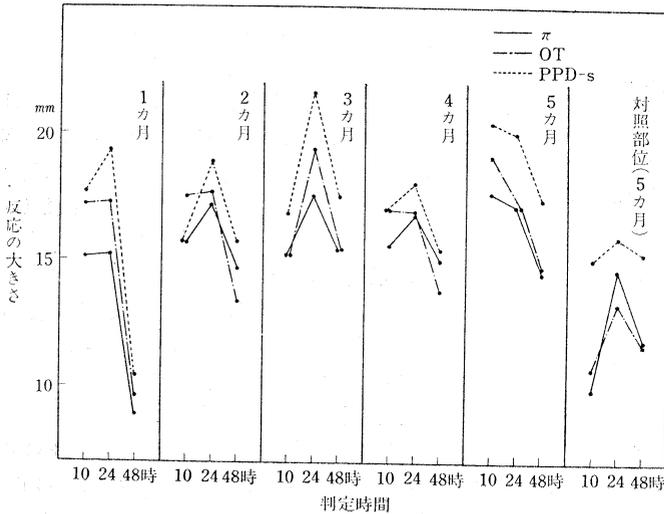


図7  $\pi$ , PPD-s, OTによる反応の大きさ  
[H<sub>37</sub>Rv 0.1 mg 感作群]



目されている。これらの現象の存在は多くの研究者によりすでに確認され実際の意義の究明と対策について研究が進められてはいるがまだ十分でない。最近 Halkjaer-Lassen ら<sup>15)</sup>も促進現象について記載している。現行の OT について、かかる現象が確認されて以後、それがツの特異反応なりや否やが重大な意義を有するので、純度の高い精製ツに対してこれらの問題が考究された。すなわち人体における精製ツによる経時的推移についての考察は従来 PPD-s について行われ、促進現象は松島ら<sup>16)</sup>等、遅発現象については岡田<sup>4)</sup>、野辺地ら<sup>8)~12)</sup>等の研究があり、岡田は両現象とも精製ツによつても惹起されることを認めている。著者はかかる経時的推移に関する現象の発現様態、発現機構がまだ十分に解明されて

いないので動物実験的研究を行いこれらの問題を究明せんとした。さきに当教室の前沢<sup>13)</sup>が同様な目的で毒力、菌量を異にする各種結核菌株を感作した海狸について 1,000 倍 OT による経時的推移に関する研究を行い、ツ頻回同一部位注射により明らかに促進現象を認めかつ遅発現象類似と考えられる現象を認めた。著者は H<sub>37</sub>Rv および BCG 感作群に対し精製ツ $\pi$ 、PPD-s の頻回同一部位注射による経時的推移を OT を対照として比較しつつ検討を進めた。

まず 1,000 倍 OT と等力価量を 10~15 mm のツ・アレルギーの発現する海狸につき ratio 値法により決定した。その結果 PPD-s は 0.2  $\gamma$  / 0.1 ml,  $\pi$  は 1  $\gamma$  / 0.1 ml となつた。この点について浅見<sup>17)</sup>は海狸について 2,000 倍 OT に対する PPD-s の等力価量は 0.1~0.2  $\gamma$  あたりと推定されるといい、 $\pi$  については戸田ら<sup>18)</sup>は結核患者について 2,000 倍 OT と等力価の  $\pi$  は 0.12~0.13  $\gamma$

であると述べている。

$\pi$ 、PPD-s の非特異反応は未感作群についてみると OT とおおむね同様で 24 時間後で 5~8 mm 程度でこの点細井ら<sup>19)</sup>は PPD-s の未感作海狸に対する非特異反応は PPD-s 0.1  $\gamma$  と 100 倍 OT とはほとんど等しいといつている。未感作群では  $\pi$ 、PPD-s、OT とも頻回同一部位に注射しても注射第 1 回とおおむね同様の推移を示し、発赤の出現は注射後 24 時間でも対象動物の半数程度にみられるのみで 7 日前後で反応は全く消褪した。これに反し感作群ではツ頻回同一部位注射による経時的推移には興味ある成績が得られ  $\pi$ 、PPD-s、OT 間にも推移に差異を示した。

H<sub>37</sub>Rv 0.1 mg 感作群における  $\pi$ 、

PPD-s、OT の反応の大きさの推移についてみると PPD-s がもつとも大きく  $\pi$ 、OT は著差はなかつた。この差はことに 48 時間値までで以後は 3 者間に著差がなかつた。同一部位にツを頻回注射するとすでに 2 回目から 3、5 時間の初期の反応が顕著に増大し  $\pi$ 、PPD-s、OT ともこの傾向がみられた。これらの傾向は H<sub>37</sub>Rv 0.001 mg 感作群ではおおむね同様であったが BCG 0.5 mg 感作群では 3、5、8、10 時間の反応の大きさがことに 3 カ月と 5 カ月において  $\pi$ 、PPD-s、OT ともに H<sub>37</sub>Rv 感作群に比し著明に増大した。BCG 0.001 mg 感作群では 1 カ月目のツ反応が  $\pi$ 、PPD-s、OT とも他群に比し微弱であった。また BCG の感作菌量による差異は  $\pi$  において遅

図8 精製ツπによる反応の大きさの推移  
[BCG 0.5 mg 感作群]

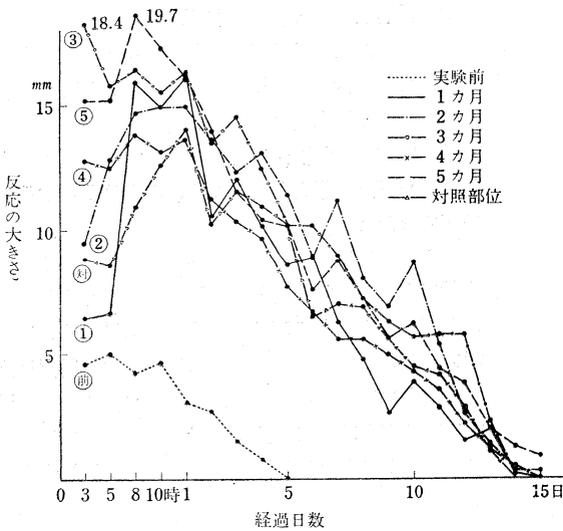
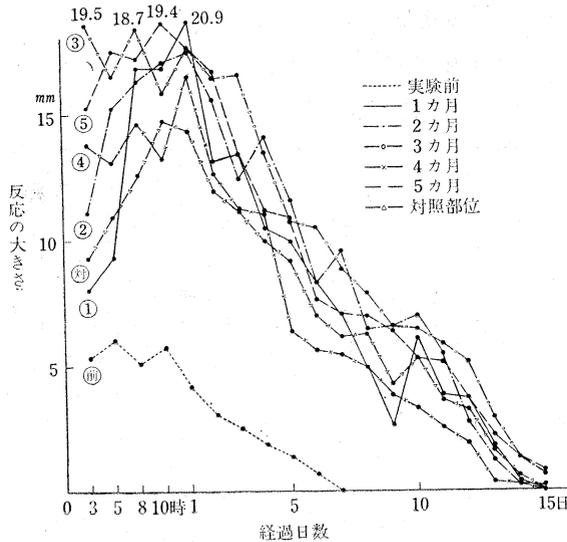


図9 精製ツ PPD-s による反応の大きさの推移  
[BCG 0.5 mg 感作群]



度に認められたが、PPD-s, OT には認められなかつた。

発赤のみの出現状態をみると  $\pi$ , PPD-s, OT とも各感作群に同一部位にツを反復注射すると発赤出現が早くなり、同一部位に3回注射では3時間目より出現するようになった。

以上考案するに  $\pi$ , PPD-s も OT と同様未感作群に比し感作各群において反復注射により反応の大きさの増大と発赤の出現の著明な前進、すなわち促進現象が認められたわけである。

次にツ反応の推移の型をみると未感作群では  $\pi$ , PPD-s, OT とも単峰性でそのピークは 5~8 mm 程

度で反復注射しても変らなかつた。これに反し感作群では  $\pi$ , PPD-s, OT とも第1回注射時より単峰性を示すもののほか 2~3 峰性を示すものがみられた。

すなわち、感作群では未感作群が単峰性のみを示すに反し、 $\pi$ , PPD-s, OT とも3峰性、2峰性を示すものがあることが分つた。すなわちこの3峰性、2峰性の波状のツ反応の大きさの推移はツの特異反応であると思せられ、遅発現象類似の現象と考えられるのである。一方、ツ反応の推移中最大を示すのは多くは 24 時間であり、ツ判定を 24 時間にすれば多くはさけられる現象であると考えられる。この判定時間の点について当教室の岡田<sup>20)</sup>の人体における研究において遅発現象は 24 時間判定によればことに常用部位においては大部分さけられると発表しているのと似た成績であつた。

次に促進現象がツの頻回注射に特異なものなりや否やを検する目的で種々の非特異刺激先行部位におけるツ反応を塩田ら<sup>21)</sup>は動物実験で、松島ら<sup>16)</sup>は人体背部で検討し前者は促進反応が誘導されるとし後者はこれに反した成績を発表しているが、著者は Sauton 対照液 3 回注射部位に 1,000 倍 OT を注射したが非特異刺激先行の影響を認めなかつた。

### V 結 論

海猿 75 匹に  $H_{37}R_v$  0.1 mg, 0.001 mg, BCG 0.5 mg, 0.001 mg をおのおの感作せしめ 1 カ月間隔で 5 回同一部位に  $\pi$ , PPD-s を頻回注射し OT 頻回注射による経時的推移と比較するとともに非特異刺激先行部位における OT の反応の推移を観察した結果次のような結論を得た。

1) 未感作対照群は  $\pi$ , PPD-s, OT ともおおむね同様の推移で最大 5~8 mm を示し単峰性で直線的に下降し発赤の出現は注射後 24 時間で、しかも対象動物の半数以下に認められるにすぎなかつた。またツを頻回注射しても推移はほとんど第1回目と変らなかつた。

2) 感作群においては未感作群に比して頻回注射により発赤の出現が一般に促進されかつ最高発現時の反応の径が 20 mm 前後まで増大した。すなわちツを同一部位に頻回注射すると  $\pi$ , PPD-s, OT 3 者とも同様 3, 5 時間の早期の反応が増大し発赤の出現が著明に促進するのを認めた。しかし注射後 48 時間までの反応は PPD-s が  $\pi$ , OT に比し大きかつたが以後の推移はおおむね同様であつた。感作各群のうち BCG 0.5 mg 感作群はツ反復注射による 3, 5, 8, 10 時間の反応の増大が  $\pi$ , PPD-s, OT とも他群より著明であつた。また BCG 0.001 mg 群では  $\pi$  による反応が

図 10 OT による反応の大きさの推移  
〔BCG 0.5 mg 感作群〕

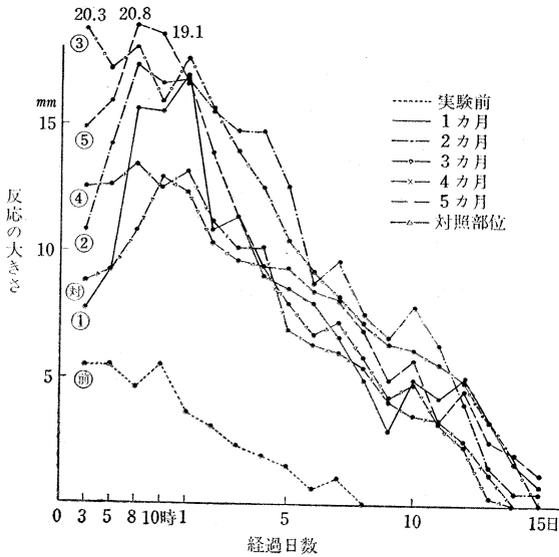


表 1 未感作群における  $\pi$ , PPD-s, OT による発赤の出現状況

$\pi$ による反応	ツ検査 月数	動物数	経過時間							OTによる反応	ツ検査 月数	動物数	経過時間						
			3	5	8	10	24	48	72				3	5	8	10	24	48	72
			実験前	1	2	3	4	5	対照部位				実験前	1	2	3	4	5	対照部位
	実験前	11	0	0	0	0	0	0	0	実験前	11	0	0	0	0	0	0	0	
	1	11	0	0	0	0	0	0	0	1	11	0	0	0	0	0	0	0	
	2	10	0	0	0	0	1	0	0	2	10	0	0	0	0	2	0	0	
	3	9	0	0	0	0	4	3	3	3	9	0	0	0	0	5	3	2	
	4	8	0	0	0	1	1	0	0	4	8	0	0	0	1	1	0	0	
	5	9	0	0	0	0	0	0	0	5	9	0	0	0	0	0	0	0	
	対照部位	9	0	0	0	0	0	0	0	対照部位	9	0	0	0	0	0	0	0	
PPD-sによる反応	実験前	11	0	0	0	0	0	0	0	表中の数字は例数を示す									
	1	11	0	0	0	0	0	0	0										
	2	10	0	0	0	0	1	0	0										
	3	9	0	0	0	0	5	3	3										
	4	8	0	0	0	0	1	1	0										
	5	9	0	0	0	0	0	0	0										
	対照部位	9	0	0	0	0	0	0	0										

BCG 0.5 mg 群に比し微弱であつたが PPD-s OT では両群間に差はなかつた。

3) 感作群間のツ反応の推移の型は  $\pi$ , PPD-s とも OT とおおむね同様で 3 峰性, 2 峰性がみられたが最大のピークは多くは 24 時間でこの傾向はすでにツ注射第 1 回よりみられた。

4) Souton 対照液反復注射部位に OT を注射してもツ反応の推移からみて非特異刺激先行の影響は認めなかつた。

以上より精製ツ  $\pi$ , PPD-s も OT 同様頻回注射によりその対象動物に促進現象が認められ, また遅発現象類似の現象 (反応強度の波状出現) も認められた。すなわちこれらの反応はツの特異反応であるといふるのである。しかしツ反応強度の波状出現は 24 時間に最大径を示すので 24 時間判定により遅発反応は多くはさけられると思考される。

終りに臨み終始御懇篤な御指導を賜つた岡田博教授に深甚なる謝意を表し同時に種々御助言を賜つた教室の大西積守博士に深謝します。

文 献

- 1) 柳沢謙: ツベルクリン反応, 金原出版, 昭30.
- 2) 岡田博 他: 結核の臨床, 2: 786, 昭29.
- 3) 岡田博 他: 結核, 31 (特別号): 24, 昭31.
- 4) 岡田博 他: 日本臨床結核, 16: 767, 昭32.
- 5) 伊藤雅夫 他: 結核, 29: 521, 昭29.
- 6) 伊藤雅夫 他: 日本公衆衛生学雑誌, 2: 435, 昭30.

- 7) 岡田博 他: 日本臨床結核, 17: 833, 昭33.
- 8) 野辺地慶三 他: 結核, 28: 606, 昭28; 31: 51, 昭31.
- 9) 池上宗直: 結核, 28: 51, 338, 404, 459, 531, 昭33.
- 10) 中村義一: 結核, 31: 46, 昭31.
- 11) 前田鍵次: 結核研究の進歩, -7, 221, 昭29.
- 12) 寺田幾造: 結核, 31: 290, 333, 397, 昭31.
- 13) 前沢右人: 結核, 34: 364, 昭34.
- 14) 武谷健二: 医学と生物学, 20: 200, 昭26.
- 15) Halkjær Lassen et al.: Bull. WHO, 12: 197,

1955.

16) 松島正視 他：結核，33：203，昭33.

17) 浅見望 他：結核，32：375，昭32.

18) 戸田忠雄 他：医学研究，28：388，昭33.

19) 細井正春：結核，32：233，昭32.

20) 岡田博：文部省試験科学研究費ツ反応研究班報告，昭33.

21) 塩田憲三 他：結核，33（特別号）：71，昭33.

表2 H<sub>37</sub>Rv 0.1 mg 感作群におけるπ, PPD-s, OTによる発赤の出現状況

πによる反応	ツ検査 月数	動物数	経過時間							OTによる反応	ツ検査 月数	動物数	経過時間						
			3	5	8	10	24	48	72				3	5	8	10	24	48	72
			実験前	11	0	0	0	0	0				0	0	実験前	11	0	0	0
1	9	0	0	0	0	9	6	6	1	9	0	0	0	0	8	6	6		
2	9	0	0	0	1	8	8	8	2	9	0	0	0	2	9	9	7		
3	8	0	3	3	5	8	8	6	3	8	0	4	4	6	8	8	8		
4	8	3	5	5	8	8	8	5	4	8	6	8	8	8	8	8	8		
5	8	8	8	8	8	8	8	8	5	8	8	8	8	8	8	8	8		
対照部位	8	0	0	0	0	8	8	8	対照部位	8	0	0	0	0	8	8	8		

表中の数字は例数を示す

PPD-sによる反応	ツ検査 月数	動物数	経過時間						
			3	5	8	10	24	48	72
			実験前	11	0	0	0	0	0
1	9	0	0	0	0	9	7	6	
2	9	0	0	0	4	9	9	8	
3	8	0	4	5	6	8	8	8	
4	8	6	8	8	8	8	8	8	
5	8	8	8	8	8	8	8	8	
対照部位	8	0	0	1	2	8	8	8	

表3 π, PPD-s, OTによる反応の推移の型

群別	ツの分類 検査の種類 月数	ツの分類					対象動物数
		Type I	Type II	Type III	Type IV	Type V	
		π O P	π O P	π O P	π O P	π O P	
未感作群	1M	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	11 11 11	11
	2M	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	10 10 10	10
	3M	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 1	9 9 8	9
	4M	0 0 0	0 0 0	0 0 0	1 1 1	7 7 7	8
	5M	0 0 0	0 0 0	0 0 0	1 0 1	9 10 9	10
	対照部位	0 0 0	0 0 0	0 0 0	1 0 0	9 10 10	10

注：ツの種類の中OはOTをPはPPD-sを示す

表4 π, PPD-s, OTによる反応の推移の型

群別	ツの分類 検査の種類 月数	ツの分類					対象動物数
		Type I	Type II	Type III	Type IV	Type V	
		π O P	π O P	π O P	π O P	π O P	
H <sub>37</sub> Rv 0.1mg	1M	5 2 5	2 2 0	1 3 2	1 2 2	0 0 0	9
	2M	3 2 3	2 3 4	2 2 1	2 2 1	0 0 0	9
	3M	0 2 0	1 1 2	4 3 4	3 2 2	0 0 0	8
	4M	0 0 0	4 0 0	0 6 4	4 2 4	0 0 0	8
	5M	0 1 1	2 2 3	0 1 0	6 4 4	0 0 0	8
	対照部位	1 0 0	4 6 3	0 1 0	3 1 5	0 0 0	8
BCG 0.5mg	1M	2 1 2	3 2 0	3 7 7	3 1 2	0 0 0	11
	2M	0 3 0	4 4 3	4 2 3	2 1 4	0 0 0	10
	3M	0 0 0	2 0 2	4 1 0	4 9 8	0 0 0	10
	4M	0 0 0	0 4 0	1 0 1	9 5 9	0 1 0	10
	5M	0 0 0	4 1 2	3 2 2	3 7 6	0 0 0	10
	対照部位	0 0 0	3 3 4	2 1 0	5 6 6	0 0 0	10

注：ツの種類の中OはOTをPはPPD-sを示す

図 11 非特異刺激先行部位における OT による反応の推移〔未感作群〕

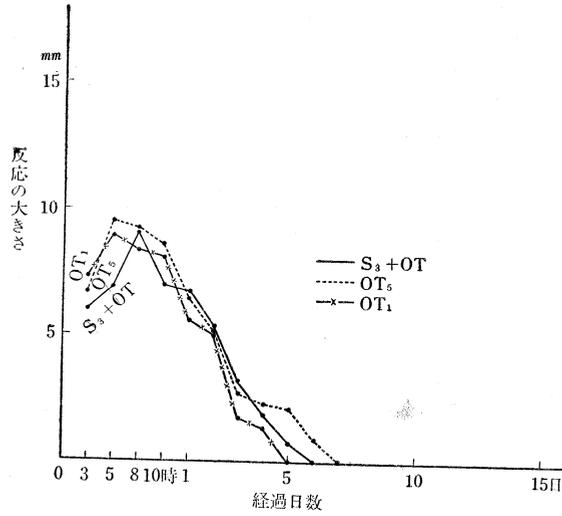


図 12 非特異刺激先行部位における OT による反応の推移〔H<sub>37</sub>Rv 0.1 mg 感作群〕

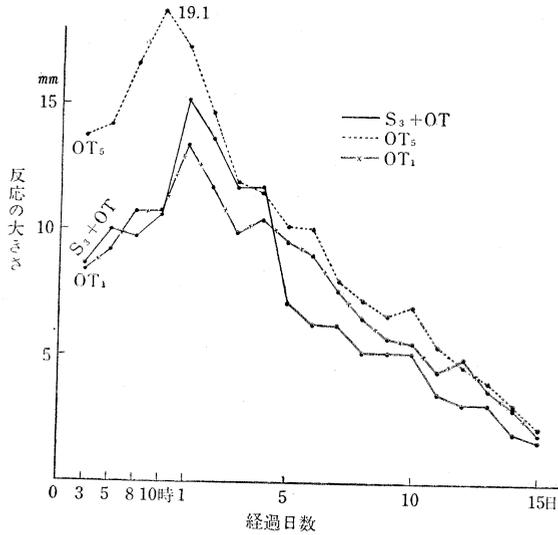


表 5 非特異刺激先行部位における OT による発赤の出現状況

未感作群	動物数	経過時間						
		3	5	8	10	24	48	72
OT <sub>5</sub>	7	0	0	0	0	0	0	0
OT <sub>1</sub>	9	0	0	0	0	0	0	0
S <sub>3</sub> +OT	5	0	0	0	0	0	0	0

H <sub>37</sub> Rv 0.1 mg	動物数	経過時間						
		3	5	8	10	24	48	72
OT <sub>5</sub>	8	8	8	8	8	8	8	8
OT <sub>1</sub>	8	0	0	0	0	8	8	8
S <sub>3</sub> +OT	4	0	0	0	0	4	4	2