

## 肺結核に於ける沈降反応

### 第3報：人型結核菌多糖類による沈降反応とツベルクリン反応との関係\*

長崎大学風土病研究所病理部 (主任：登倉教授)

国立佐賀療養所 (所長：後藤博士)

小 田 俊 見  
お だ し み

The Precipitin Reaction in Pulmonary Tuberculosis. Report III. Relation of the tuberculin test to the precipitin reaction with polysaccharide fractions from tubercle bacilli. Toshimi ODA. Pathological Department, Research Institute of Endemics, Nagasaki University (Director: Prof. Noboru TOKURA), and National Saga Sanatorium (Director: Dr. Masahiko Gōrō).

本編の要旨は、昭和33年10月12日、第13回国立病院療養所総合医学会・京都に於いて口演発表した。

#### 実験成績(1)

#### 緒 言

第2報に於いて、結核菌々体多糖類並びに蛋白体を抗原として、肺結核各期の沈降反応と臨床症状との関連性について報告したが、今回は、肺結核患者112例に就いて、結核菌々体多糖類による沈降反応とツベルクリン反応(以下ツ反応と略す)との関係を追求した。

ツベルクリン反応は、武田薬品工業株式会社製品の日本薬局方ツベルクリン(2,000倍診断用ツベルクリン稀釈液)を用い、4mm以下の場合陰性(-)、5~9mmの場合疑陽性(±)、10mm以上の場合弱陽性(+)、10mm以上で硬結を伴う場合中等度陽性(++)、10mm以上で硬結に二重発赤、水泡、壊死を伴う場合強陽性(+++)として48時間後に判定した。

表1 ツ反応陰性の肺結核患者血清の多糖類抗原に依る沈降反応

No.	抗元価 氏名	1:4,000	1:8,000	1:16,000	1:32,000	1:64,000	1:128,000	1:256,000	1:512,000	対 照	排 菌
1	城 島♀	+++	++	++	++	+	+	+	+	-	G6
2	宮 副♂	+	+	-	-	-	-	-	-	-	G6
3	高 橋♀	-	-	-	-	-	-	-	-	-	G2
4	原 口♀	±	-	-	-	-	-	-	-	-	G6
5	陶 山♂	-	-	-	-	-	-	-	-	-	(-)
6	赤 坂♂	+	+	+	+	+	-	-	-	-	(-)
7	野 田♂	+	+	+	+	-	-	-	-	-	G5
8	門 脇♂	-	-	-	-	-	-	-	-	-	(-)
9	山 内♂	-	-	-	-	-	-	-	-	-	G4

備考：G6はGaffky VIを示す。以下同様。No. 4とNo. 5には結核性膿胸がある。



表 3 (其の二) ツ反応弱陽性の肺結核患者血清の多糖類抗原に依る沈降反応

No.	抗原価		1: 4,000	1: 8,000	1: 16,000	1: 32,000	1: 64,000	1: 128,000	1: 256,000	1: 512,000	対照	排菌
	氏名											
26	大石	♂	-	-	-	-	-	-	-	-	-	(-)
27	古賀	♀	+	-	-	-	-	-	-	-	-	G1
28	園田	♂	+	+	+	+	±	-	-	-	-	G5
26	田原	♂	-	-	-	-	-	-	-	-	-	(-)
30	松尾	♂	-	-	-	-	-	-	-	-	-	(-)
31	伊東	♀	+	-	-	-	-	-	-	-	-	(-)
32	馬場	♂	-	-	-	-	-	-	-	-	-	(-)
33	増田	♂	-	-	-	-	-	-	-	-	-	G4
34	松田	♂	+	+	-	-	-	-	-	-	-	(-)
35	石倉	♂	+	+	+	+	+	-	-	-	-	G4
36	渡田	♂	-	-	-	-	-	-	-	-	-	(-)
37	田中	♀	+	+	+	+	+	-	-	-	-	G6
38	八戸	♂	-	-	-	-	-	-	-	-	-	G2
39	江島	♂	+	+	+	+	±	-	-	-	-	(-)
40	江上	♂	+	+	+	-	-	-	-	-	-	G5
41	黒木	♀	-	-	-	-	-	-	-	-	-	G5
42	岩谷	♀	±	+	+	+	+	+	+	+	-	(-)
43	樋渡	♀	-	-	-	-	-	-	-	-	-	(-)
44	谷口	♂	-	-	-	-	-	-	-	-	-	(-)
45	犬丸	♀	-	-	-	-	-	-	-	-	-	G3

表 4 (其の一) ツ反応中等度陽性の肺結核患者血清の多糖類抗原に依る沈降反応

No.	抗原価		1: 4,000	1: 8,000	1: 16,000	1: 32,000	1: 64,000	1: 128,000	1: 256,000	1: 512,000	対照	排菌
	氏名											
1	藤田	♂	+	+	±	+	+	+	+	-	-	G7
2	森口	♀	+	+	±	-	-	-	-	-	-	G4
3	吉田	♂	±	-	-	-	-	-	-	-	-	G7
4	芦原	♂	+	+	+	+	+	+	+	±	-	(-)
5	木全	♀	+	+	-	-	-	-	-	-	-	(-)
6	荒牧	♂	+	±	-	-	-	-	-	-	-	(-)
7	池田	♂	+	-	-	-	-	-	-	-	-	(-)
8	花田	♂	+	-	-	-	-	-	-	-	-	(-)
9	緒方	♂	+	-	-	-	-	-	-	-	-	(-)
10	松隈	♂	-	-	-	-	-	-	-	-	-	(-)
11	久保山	♀	+	±	-	-	-	-	-	-	-	(-)
12	立岩	♀	±	+	+	+	+	±	-	-	-	G5
13	坂口	♂	-	-	-	-	-	-	-	-	-	G2
14	小島	♂	+	±	-	-	-	-	-	-	-	G5
15	織田	♀	-	-	-	-	-	-	-	-	-	G3
16	織田	♂	-	-	-	-	-	-	-	-	-	(-)
17	中村	♂	-	-	-	-	-	-	-	-	-	G6
18	中村	♂	+	+	+	+	+	+	-	-	-	G2

表 4 (其の二) ツ反応中等度陽性の肺結核患者血清の多糖類抗原に依る沈降反応

No.	抗原価		1 : 4,000	1 : 8,000	1 : 16,000	1 : 32,000	1 : 64,000	1 : 128,000	1 : 256,000	1 : 512,000	対 照	排 菌
	氏名											
19	高尾	♂	-	-	-	-	-	-	-	-	-	G7
20	島	♂	+	+	+	+	+	+	+	-	-	G7
21	岩本	♀	-	-	-	-	-	-	-	-	-	G3
22	上野	♂	+	+	+	+	+	-	-	-	-	(-)
23	申島	♂	-	-	-	-	-	-	-	-	-	G1

表 5 ツ反応強陽性の肺結核患者血清の多糖類抗原に依る沈降反応

No.	抗原価		1 : 4,000	1 : 8,000	1 : 16,000	1 : 32,000	1 : 64,000	1 : 128,000	1 : 256,000	1 : 512,000	対 照	排 菌
	氏名											
1	小林	♂	++	++	++	+	+	+	+	-	-	G3
2	下村	♀	+	+	+	+	-	-	-	-	-	G4
3	坂井	♀	+	+	+	+	-	-	-	-	-	G4
4	森永	♀	+	+	+	-	-	-	-	-	-	G3
5	中村	♂	+	+	+	-	-	-	-	-	-	G5
6	久米	♀	+	+	+	-	-	-	-	-	-	G7
7	横田	♀	+	+	+	+	-	-	-	-	-	G3
8	高峰	♂	-	-	-	-	-	-	-	-	-	G6
9	武富	♀	+	+	+	+	+	-	-	-	-	(-)
10	江崎	♀	+	-	-	-	-	-	-	-	-	(-)
11	矢野	♂	-	-	-	-	-	-	-	-	-	(-)
12	宮原	♂	-	-	-	-	-	-	-	-	-	(-)
13	糸山	♂	+	+	+	-	-	-	-	-	-	G5
14	赤司	♂	+	-	-	-	-	-	-	-	-	(-)
15	永石	♀	+	+	+	+	+	-	-	-	-	G3
16	前田	♂	+	+	+	±	-	-	-	-	-	(-)
17	八木	♂	-	-	-	-	-	-	-	-	-	(-)
18	古賀	♂	+	+	+	+	±	-	-	-	-	(-)
19	多久	♀	-	-	-	-	-	-	-	-	-	(-)
20	糸山	♀	+	-	-	-	-	-	-	-	-	G7
21	栗林	♂	-	-	-	-	-	-	-	-	-	(-)
22	東島	♂	+	-	-	-	-	-	-	-	-	G5
23	高田	♂	+	-	-	-	-	-	-	-	-	G3
24	伊東	♂	-	-	-	-	-	-	-	-	-	(-)

ツ反応陰性の肺結核患者血清の沈降反応は9例中4例陽性(表1), ツ反応疑陽性患者のそれは11例中9例陽性(表2), ツ反応弱陽性患者のそれは45例中28例陽性(表3), ツ反応中等度陽性患者のそれは23例中14例陽性(表4), ツ反応強陽性患者のそれは24例中17例陽性(表5), という成績が得られた。

上記の成績によつて, 沈降反応の陽性率並びに平均抗原価とツ反応との関係を観察すれば(表6), ツ反応陰性群では44.4%の陽性率と68.444倍の平均抗原価を示し, ツ反応疑陽性群では81.8%の陽性率と18.909倍の平均抗原価を示し, ツ反応弱陽性群では62.2%の陽性率と26.933倍の平均抗原価を示し, ツ反応中等度陽

表6 肺結核患者に対する多糖類抗原による沈降反応とツベルクリン反応との関係

抗原価 ツ反応	1: 2,000	1: 4,000	1: 8,000	1: 16,000	1: 32,000	1: 64,000	1: 128,000	1: 256,000	1: 512,000	合 計	陽 性 率	平 均 抗 元 価 (倍)
陰 性	5	0	1	0	1	1	0	0	1	9	44.4	68.444
疑 陽 性	2	2	3	1	1	2	0	0	0	11	81.8	18.909
弱 陽 性	17	5	5	6	7	3	1	0	1	45	62.2	26.933
中等度陽性	9	6	2	0	0	2	1	3	0	23	60.9	46.260
強 陽 性	7	5	0	5	4	2	0	1	0	24	70.8	25.500

性群では60.9%の陽性率と46.260倍の平均抗元価を示し、ツ反応強陽性群では70.8%の陽性率と25.500倍の平均抗元価が見られるのであるが、これを推計学的に検討すると、ツ反応疑陽性群と同陰性群では $M_1 - M_2 : \sqrt{m_1^2 + m_2^2} = 1.85 < 3$ 、ツ反応疑陽性群と同弱陽性群では $M_1 - M_2 : \sqrt{m_1^2 + m_2^2} = 1.44 < 3$ 、ツ反応疑陽性群と同中等度陽性群では $M_1 - M_2 : \sqrt{m_1^2 + m_2^2} = 1.35 < 3$ 、ツ反応疑陽性群と同強陽性群では $M_1 - M_2 : \sqrt{m_1^2 + m_2^2} = 0.74 < 3$ 、という結果になつて各群の間に有意の差が認められない。また、平均抗元価に就いても、5%の危険率に於いて有意の差を認められない( $F=0.00 < 2.4$ )。

### 実 験 成 績 (2)

肺結核患者54例に於ける沈降反応の場並びに抗体価は、表7の如く、場の形は概して階段状をなし、抗体価は2倍が35%、4倍が33%を占め、8倍が19%を示し、16倍(最高)は2例に過ぎない(表7)。これをツ反応を異にする5群に分けて表示すれば次のようになる(表8)。

また、陽性反応を呈した試験管に於ける抗体価と抗元価との相乗積を平均し、それを平均沈降価と仮に名づけて、ツベルクリン反応を異にする5群の平均・平均沈降価を観察すると、ツベルクリン陰性群のそれは3.741倍、同疑陽性群のそれは8.683倍、同弱陽性群のそれは9.398倍、同中等度陽性群のそれは14.319倍、同強陽性群のそれは4.261倍となる(表9)。

ツ反応陰性群及び疑陽性群を合わせて平均沈降価は6.565倍となり、それと、同弱陽性群、同中等度陽性群、同強陽性群の4群の平均沈降価及び不偏分散推

定量を算出して大分布により検定すれば、ツ反応中等度陽性群と同陰性・疑陽性群との比較では $F = \frac{u_1^2}{u_2^2} = 14.29 > F_9(0.05) = 4.10$ となり、同一母集団に属しないので、近似法によれば $t_8 = 1.02 < t_0(0.05) = 2.28$ となり、ツ反応中等度陽性群と同弱陽性群との比較では $F = \frac{u_1^2}{u_2^2} = 1.11 < F_9(0.05) = 2.50$ となり、同一母集団に属するので、両群の差は $t_8 = 1.43 < t(0.05) = 2.056$ となり、ツ反応中等度陽性群と同強陽性群との比較では $F = \frac{u_1^2}{u_2^2} = 21.25 > F_{18}(0.05) = 2.72$ となり、同一母集団に属しないので、近似法によれば $t_8 = 1.36 < t_0(0.05) = 2.26$ という結果になつて、各群の間に有意の差を認められない。

### 考 案

結核血清反応とツ反応との関連性に就いては、感染過程とそれとの関係と同じく、興味のある問題が遺されているが、今日まで一致した見解を得るに至っていない。Choremis & Anastasea(1954)はMiddlebrook-Dubosの赤血球凝集反応とツ反応との間に或程度の並行関係を認め、真志田(1954)は人体の初感染例に就いて結核凝集反応はツ反応並びにX線上異常所見などにおおむね並行したと述べ、小森等(1954)も赤血球凝集反応とツ反応の関連性を認めている。久本・久世(1953/54)は、沈降反応及び赤血球凝集反応が全体としてはツ・アレルギーと同様の経過を取ることを見たが、動物個々の間には並行関係はなかつたと報告し、大原は(1957)は血中沈降素はツベルクリン・アレルギーの程度と並行することを動物実験で確かめ、進藤(1957/58)は溶血反応とツベルクリン皮内





表7 (其の三) 肺結核の多糖類抗原による沈降反応

No.	氏名	抗原価	1:500	1:1,000	1:2,000	1:4,000	1:8,000	1:16,000	1:32,000	1:64,000	1:128,000	1:256,000	1:512,000	対照	「Z」反応	掛菌							
			原液	2倍	4倍	8倍	原液	2倍	4倍	8倍	原液	2倍	4倍				8倍	原液	2倍	4倍	8倍	原液	2倍
21	八戸♂	原液	+	+	±	-	-	-	-	-	-	-	-	-	(+)	G2							
		2倍	+	±	-	-	-	-	-	-	-	-	-										
		4倍	+	±	-	-	-	-	-	-	-	-	-										
		8倍	±	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-										
22	江島♂	原液	+	+	+	+	+	+	+	±	-	-	-	-	(+)	(-)							
		2倍	+	+	±	-	-	-	-	-	-	-	-										
		4倍	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-										
23	江上♂	原液	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	(+)	G5							
		2倍	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-										
		4倍	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-										
		8倍	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-										
24	黒木♀	原液	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	(+)	G5							
		2倍	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-										
		4倍	±	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-										
25	岩谷♀	原液	±	±	±	±	+	+	+	+	+	+	+	-	(+)	(-)							
		2倍	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	±										
		4倍	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-										
		8倍	+	+	±	-	-	-	-	-	-	-	-										
		16倍	+	±	-	-	-	-	-	-	-	-	-										
26	樋渡♀	原液	±	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	(+)	(-)							
27	犬丸♀	原液	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	(+)	G3							
		2倍	+	±	-	-	-	-	-	-	-	-	-										
		4倍	±	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-										
28	中村♂	原液	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	(±)	G2							
		2倍	+	+	+	±	±	-	-	-	-	-	-										
		4倍	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-										
		8倍	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-										
29	島♀	原液	±	±	±	+	+	+	+	+	+	+	+	-	(±)	G7							
		2倍	±	±	+	+	+	+	+	+	+	±	-										
		4倍	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-										
		8倍	+	+	+	+	+	±	-	-	-	-	-										
		16倍	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-										



表7 (其の四) 肺結核患者の多糖類抗原による沈降反応

No.	氏名	抗 元 価 抗 体 価	1:	1:	1:	1:	1:	1:	1:	1:	1:	1:	対 照	「 $\gamma$ 」 反応	排 菌
			500	1,000	2,000	4,000	8,000	16,000	32,000	64,000	128,000	256,000			
30	高尾♂	原液 2倍 4倍	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	(+)	G7
31	岩本♀	原液 2倍 4倍	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	(+)	G3
32	上野♂	原液 2倍 4倍 8倍	+	+	+	+	+	+	+	+	+	±	-	(+)	(-)
33	中島♂	原液 2倍 4倍	±	±	-	-	-	-	-	-	-	-	-	(+)	G1
34	久保山♀	原液 2倍 4倍 8倍	+	+	+	+	±	-	-	-	-	-	-	(+)	(-)
35	立岩♀	原液 2倍 4倍 8倍 16倍	+	+	+	+	+	+	+	+	±	-	-	(+)	G6
36	坂口♂	原液 2倍	+	+	±	-	-	-	-	-	-	-	-	(+)	G2
37	小島♂	原液 2倍 4倍	+	+	+	+	±	-	-	-	-	-	-	(+)	G5
38	織田♀	原液 2倍	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	(+)	G3
39	織田♂	原液	±	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	(+)	(-)
40	中村♂	原液 2倍	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	(+)	G6

表7 (其の五) 肺結核患者の多糖類抗原による沈降反応

No.	氏名	抗 元 価 / 抗 体 価	1: 500	1: 1,000	1: 2,000	1: 4,000	1: 8,000	1: 16,000	1: 32,000	1: 64,000	1: 128,000	1: 256,000	1: 512,000	対 照	「V」 反応	非 菌
			原液	2倍	4倍	8倍	16倍	32倍	64倍	128倍	256倍	512倍				
41	矢野♂	原液 2倍 4倍	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	(#)	(-)
42	宮原♂	原液 2倍 4倍	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	(#)	(-)
43	糸山♂	原液 2倍 4倍 8倍	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	(#)	G5
44	赤司♂	原液 2倍 4倍 8倍	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	(#)	(-)
45	永石♀	原液 2倍 4倍 8倍 16倍	++	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	(#)	G3
46	前田♂	原液 2倍 4倍 8倍	++	+	+	+	+	+	±	-	-	-	-	-	(#)	(-)
47	八木♂	原液 2倍 4倍	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	(#)	(-)
48	古賀♂	原液 2倍 4倍	+	+	+	+	+	+	±	-	-	-	-	-	(#)	(-)
49	多久♀	原液 2倍 4倍 8倍	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	(#)	(-)

表7 (其の六) 肺結核患者の多糖類抗原による沈降反応

No.	氏名	抗原価	抗体価											対照	「ツ」反応	排菌	
			1:500	1:1,000	1:2,000	1:4,000	1:8,000	1:16,000	1:32,000	1:64,000	1:128,000	1:256,000	1:512,000				
50	糸山♀	原液	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	(冊)	G7
		2倍	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
		4倍	+	±	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
51	栗林♂	原液	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	(冊)	(一)
		2倍	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
52	東島♂	原液	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	(冊)	G5
		2倍	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
		4倍	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
		8倍	±	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
53	高田♀	原液	+	+	+	+	±	-	-	-	-	-	-	-	-	(冊)	G3
		2倍	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
		4倍	+	±	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
54	伊東♂	原液	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	(冊)	(一)
		2倍	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			

表8 肺結核患者のツベルクリン反応と沈降反応の抗体価との関係

抗体価	ツ反応					
	0	1:1	1:2	1:4	1:8	1:16
陰性	0	0	1	2	0	0
疑陽性	0	0	1	2	2	0
弱陽性	1	1	7	6	3	1
中等度陽性	1	1	5	1	4	1
強陽性	0	1	5	7	1	0
合計	2	3	19	18	10	2
百分率	4	6	35	33	19	4

表9 ツ反応と平均沈降価との関係

ツ反応	区分	例数	平均沈降価(倍)
陰性	陰性	3	3,741
疑陽性	疑陽性	4	8,683
弱陽性	弱陽性	18	9,398
中等度陽性	中等度陽性	10	14,319
強陽性	強陽性	14	4,261

備考：平均沈降価は1,000以上の抗原価より算出。

反応との間に健康人(不顕性結核感染者)に就いて並行関係を認めた。他方、矢追(1951)、吉田・内藤(1952)、吉田・内藤・土谷(1953)、八木(1956)水溜・小杉・大久保(1958)、Levendel(1957)等の観察によれば、赤血球凝集並びに溶血反応とツ反応との間には一定の関係は認められていない。吉田等(1954)は、両反応の並行関係を認め得ないことは、両反応に於いて、反応系の異なるばかりでなく、抗原抗体構造が異なるためであろうと説明している。

著者の実験に依れば、結核菌多糖体による肺結核患者の沈降反応は、ツ反応陰性群では44.4%という最低率を示し、中等度陽性群では62.2%、強陽性群では70.8%の陽性率が見られ、疑陽性群では81.8%という

最高率が得られた。ツ反応陰性群の本反応陽性率は、他の4群間に可なりの差を示しているように思われるが、推計学的には有意の差が認められなかつた。平均抗原価に就いて見ると、ツ反応陰性群では68.444倍、疑陽性群は18.909倍、本反応陽性率の最も低かつた陰性群に於いて平均抗原価は最高であつて、本反応陽性率の最も高かつた疑陽性群に於いて平均抗原価が最低という結果になる。大原(1957)は結核菌により感作された動物に就いて沈降反応の抗体価の著しく低い場合と著しく高い場合ではツ反応が現われなかつたと言ひ、石原(1956/57)はツ反応陰性の肺結核患者に於いては補体結合反応が全例陽性を示したと述べているが、著者の成績によれば、ツ反応陰性群は55.6%の陰性率を

示し、他面、9例中の1例に過ぎないが、512.000倍の最高抗元価が認められたので、大原等の報告と略同じようなことが言えるかも知れない。Levendel(1957)はツ反応の強さを病型別に観察して、乾酪性肺炎の場合が一般に弱く、肋膜膿胸、血行性撒布の場合が次いで弱いと述べているが、著者の実験でもツ反応陰性の9例中2例までが結核性膿胸患者であつて、その抗元価も低く、いずれも4.000倍以下を示したに過ぎない。なお、反応の場はおおむね矩形をなし、その最高抗体価は16倍を超えなかつた。また、陽性反応を呈した試験管に於ける抗体価と抗元価との相乗積を平均し、それを平均沈降価と仮に名づけて、ツベルクリン反応を異にする5群の平均・平均沈降価を観察すると、ツベルクリン陰性群のそれは3.741倍、同疑陽性群のそれは8.683倍、同弱陽性群のそれは9.398倍、同中等度陽性群のそれは14.319倍、同強陽性群のそれは4.261倍であつて、ツベルクリン陰性群と同強陽性群は低い価を示し、ツベルクリン中等度陽性群に最高価が認められた。

### 概 括

肺結核患者112例の血清に就いて、結核菌体多糖類による沈降反応を試みて、それとツベルクリン反応との関係を観察した。

1) 1:4.000以上の抗元価を示す沈降反応陽性率は、ツ反応陰性群に於いて44.4%、ツ反応疑陽性群に於いては81.8%、ツ反応弱陽性群に於いては62.2%、ツ反

応中等度陽性群では60.9%、ツ反応強陽性群に於いては70.8%、いずれも推計学的に有意の差を示さない。

2) ツ反応を異にする5群の平均抗元価は、ツ反応陰性群に於いて1:68.444、ツ反応疑陽性群に於いて1:18.909、ツ反応弱陽性群に於いて1:26.933、ツ反応中等度陽性群に於いて1:46.260、ツ反応強陽性群に於いて1:25.500、いずれも5%の危険率に於いて有意の差が認められない。

3) 沈降反応陽性試験管に於ける抗元価と抗体価の相乗積の平均値を平均沈降価とし、ツベルクリン反応を異にする5群の平均・平均沈降価を比較すると、ツ反応陰性群に於いて1:3.741、ツ反応疑陽性群に於いて1:8.683、ツ反応弱陽性群に於いて1:9.398、ツ反応中等度陽性群に於いて1:14.319、ツ反応強陽性群に於いて1:4.261を示したが、推計学的検討によつて有意の差は認められない。

結語：——結核菌多糖類劃分の沈降反応とツベルクリン反応との間に並行関係は認められなかつたが、元來ツベルクリン反応の活性因子(active principle)は蛋白劃分にあることが知られているので、この蛋白劃分に対する沈降素とツベルクリン反応との間には一定の関係がないとは断定されない。

摘筆するにあたり、御懇篤な御指導、御鞭撻並びに御校閲を賜つた恩師登倉教授に対して、また、終始御高配を賜つた所長後藤正彦博士に対して深甚なる感謝の意を表します。

### 文 献

- 1) Choremis, C. B. & Anastasea, K. N.: The application of the Middlebrook-Dubos hemagglutination test in tuberculosis of children. Am. Rev. Tuberc. 70 (1): 139—148, 1954.
- 2) 石原 房雄: ツ反応陰性の結核患者、その頻度、経過及び血清中和物質並びに凝集、補体結合反応。日本医事新報, 1667: 15—22, 1956; ツベルクリン反応陰性の結核患者。日本臨床結核, 16 (4): 287—289, 1957.
- 3) 小森宗次郎, 信原南人, 砂辺幸正, 佐藤五郎, 小沢猛, 千布光三郎: 赤血球凝集反応について。臨床と研究, 31 (4): 393—394, 1954.
- 4) Levendel, L.: Neue Gesichtspunkte zur Deutung von Größe und Verlauf der Tuberkulinreaktion bei tuberkulösen Lungenkranken. Acta tuberc. Scand. 33 (1/2): 157—194, 1957.
- 5) 真志田一義: 結核初感染における凝集反応に就て。日本医学放射線学会雑誌, 14(1): 41—51, 1954.
- 6) 水溜章, 小杉孝, 大久保憲二: 肺結核並びに滲出性肋膜炎患者における赤血球凝集反応。医療, 12 (12): 5—10, 1958.
- 7) 大原 達: 現象論的に眺めた結核アレルギーと免疫の関係。アレルギー, 5(6): 372—380, 1957.
- 8) 進藤 寅二: ツベルクリン皮内反応及び血中抗体に就いて。アレルギー, 5(6): 361—371, 1957; 結核菌系抗原抗体反応。日本細菌学会第31回総会特別講演。日本細菌学雑誌, 13(7): 560—578, 1958.
- 9) 八木 静馬: 肺結核患者に於けるツベルクリン反応と臨床症状並びに免疫学的諸反応との関係。金沢大学結核研究所年報, 14 (中): 171—176, 1956.
- 10) 山本健一, 久世彰彦: 各種結核ワクチンの免疫学的研究, 第1報。医学と生物学, 27 (3): 125—

- 127, 1953; 各種結核ワクチンの免疫学的研究, 第3報. 医学と生物学, 31(4): 186—190, 1954.
- 11) 矢追秀武: 結核症に於ける感作血球凝集反応. 奈良医学雑誌, 2(3): 1—11, 1951.
- 12) 吉田 久: ツベルクリン反応に関する諸問題. 治療, 36(7): 35—39, 1954.
- 13) 吉田久, 内藤昭三: 結核症の赤血球凝集反応を中心とする研究討議會. 小児期におけるツ感作赤血球凝集反応について. 日新医学, 39(8): 434—435, 1952.
- 14) 吉田久, 内藤昭三, 土谷利行: 結核症に於ける血球凝集反応抗原としての数種ツベルクリンの比較並びにその皮内反応. 日本小児科学会雑誌, 57(11): 866—870, 1953.

### Summary

The relation of the tuberculin test to the precipitin reaction with the polysaccharide fraction isolated from tubercle bacilli was observed in 112 cases of pulmonary tuberculosis in several stages. The result was examined by the small sampling theory.

1) Incidence of a positive test, over 1:4.000 in the precipitinogen titre, was 44.4% in tuberculin-negative group (—), 81.8% in tuberculin-questionable group (±), 62.2% in weekly tuberculin-positive group(+), 60.9% in moderately tuberculin-positive group(##), and 70.8% in strongly tuberculin-positive group(###). There was no significant difference among the 5 groups.

2) When the precipitinogen titre was averaged, it was 1:68.444 in the group(—), 1:18.909 in the group(±), 1:26.933 in the group(+), 1:46.260(##), and 1:25.500 in the group(###). There was no significant difference among the 5 groups.

3) When in each positive tube the precipitinogen titre was multiplied by the precipitin titre, and the product of mass involved in each positive serum was averaged to be called "mean precipitation titre", it was 1:3.741 in the group(—), 1:8.683 in the group(±), 1:9.398 in the group(+), 1:14.319 in the group(##), and 1:4.261 in the group(###), respectively on the average. There was no significant difference among the 5 groups.

Conclusion:—It was not perceived that there was a parallel relationship between the tuberculin test and the precipitin reaction with the polysaccharide fraction isolated from tubercle bacilli. On the other hand it is already known that the active principle of tuberculin is protein in nature. Therefore it must be said that the question is remaining to be solved by observing the precipitin reaction with the protein fraction from tuberculin or tubercle bacilli.

(Tokura, N.)