

ツベルクリン反応に関する研究

第3報 ツベルクリン反応の度数分布曲線の解析

伊 東 弘 祐

東京都葛飾北保健所 (野辺地慶三博士)
国立公衆衛生院疫学部 (指導 重松逸造博士)

受付 昭和 35 年 12 月 20 日

I 緒 言

戦前の BCG 実施時代前ツベルクリン (以下ツと略称する) 反応も行なわれたことのない埼玉県富岡村の住民を対象として、野辺地・柳沢ら¹⁾²⁾ は OT を用いてツ反応を行ない、同反応の発赤径別度数分布は双峰型の分布曲線を示すことを明らかにした。そしてこれを解析してその第 1 峰は未感染者の示す弱反応すなわち非特異反応群であり、第 2 峰は既感染者が示す強反応すなわち特異反応群であることを指摘し、わが国の現行ツ反応判定基準はこの解析の結果に基づいているものである。最近 Palmer ら^{3)~4)}、Moller⁴⁾ 等は W.H.O. の結核予防部の事業として世界各地の諸民族のツ反応検査を広汎に実施した成績について、ツ反応の度数分布の解析を行なっているが、BCG の未接種でツ反応の経験もない地方の場合はいずれにおいても野辺地らの所見と全く同様に未感染者の弱反応群と既感染者の強反応群からなる双峰型分布をみている。彼らの場合は PPD-s を用い硬結を示標としたものであるが、野辺地らの OT を用い発赤を示標とした場合と同所見を得たのであった。しかしながら確実な結核患者群および BCG 接種直後の集団では第 1 峰の弱反応群は反応が強化されて消え、第 2 峰に相当する単峰曲線を示し、かつこれは正規型分布であることを報告している。

わが国においても最近佐藤⁴²⁾、大八木⁴³⁾ ことに前田ら⁴⁴⁾ が同様の観察を行なっているが、佐藤は BCG 接種後の乳児のツ反応の発赤径別度数分布曲線の分布型を確率紙を用いて検討し、それは正規分布であったと報告している。しかるに大八木も同様に確率紙を用いてツ反応の度数分布型の検討を行なつたが、BCG 未接種集団のツ反応の第 2 峰すなわち特異反応群は硬結を示標とすれば Palmer らの所見と同様正規分布を示すが、発赤を示標とすれば第 2 峰のみならず第 1 峰もまた対数正規分布を示し、また BCG 接種直後の学童のツ反応もその発赤径が対数正規分布を示したことがあると報告している。また前田らはツ反応の度数分布について

広汎な観察を行なっているが、BCG 未接種集団のツ反応の第 2 峰ならびに BCG 接種群および結核患者のツ反応の度数分布は硬結を示標としても Palmer と同様に、また発赤を示標としても佐藤と同様に正規分布をなすものとして正規分布公式を適用して度数の計算を行なっている。

以上のごとくツ反応の度数分布型は硬結の場合は正規分布型をとることは諸家の所見が一致しているようであるが、発赤の場合は佐藤および前田らは正規分布型としているが、大八木は対数正規分布型があることを示し、見解が一致していない。生物反応には対数正規分布律に従うものが多いので、ツ反応の度数分布がはたして正規分布型であるか、対数正規分布型であるかは生物現象として興味ある問題であるのみならず、これはツ反応判定基準の再検討、ツ液の力価検定等ツ反応に関する実際問題の研究上重要な意義を有するものと考えられる。よつて著者は諸家の見解が分かれているツ反応の発赤径別度数分布の分布型について新たに解析を試みた次第である。

本研究においてはその観察対象としてツ反応および BCG 接種の経験のない集団を選ぶべきであるが、最近集団検診が盛んに行なわれているので適切な対象を求めることが不可能であった。よつて野辺地・柳沢²⁾ 等が昭和 14 年埼玉県富岡村において観察した住民のツ反応検査成績の資料を解析してツ反応の基本分布型を明らかにし、ついでこの結果に基づいて著者の観察例である自然感染群と想定される高等学校生徒および慢性結核患者群等のツ反応の解析を試みた次第である。

II 研究方法

1. 研究資料

a. 野辺地らが昭和 14 年 8 月観察した埼玉県富岡村 (現在の所沢市の一部) の住民 3,364 名のツ反応の検査成績の数値を基本資料として利用した。

b. 東京都墨田区内の寺島、足立区内の足立学園高等科生徒 718 名、都下国立東京、清瀬、中野、都立府中、

警視庁府中 および 都職清瀬の 6 療養所に入所中の慢性結核患者 1,040 名について実施したツ反応検査成績資料を比較観察資料とした。

2. ツ反応実施方法

ツ反応は常法のごとく左腕にツ液 0.1ml を正確に皮内に注射して 48 時間後に発赤径を測定した。二重発赤のある場合はその内径を測定した。なお使用注射筒および注射針は ツベルクリン 専用のものとし、第 1 報に述べたごとく実験成績の正確を期するため十分に意を用いた。

高等科生徒の場合は BCG 接種後 2 年以上経過した 718 名を選びこれに対してツ反応常用部位における同反応の促進現象の影響を避けるために左腕常用部の下方 5cm の初回部位にツ反応を行なった。

3. 使用ツ液および実験時期

ツ液は結核患者群においては結研製 Lot No. 620, 高等科生徒には結研製 Lot No. 711 を用いた。実験時期は結核患者群は昭和 30 年 3 月, 高等科生徒は 32 年 4 月であつた。

4. ツ反応分布曲線の分布型の観察方法

ツ反応の発赤径別度数分布の分布型は目測ののち確率紙によつて検討したが、その方法は早川⁴⁵⁾が水痘の、

また中野³⁶⁾が流行性耳下腺炎の潜伏期の観察に用いた方式に準拠した。

III 研究成績

1. 富岡村住民の昭和 14 年におけるツ反応発赤径別度数分布の解析

野辺地・柳沢らが昭和 14 年 8 月埼玉県富岡村において観察した住民 3,364 名のツ反応検査成績から発赤 0mm すなわち無反応者を除き、有反応の 1~2mm から始まる 2mm 間隔の発赤径別度数分布をみるに表 1 および図 1 のように双峰型を呈することが確認された。第 2 峰の度数分布はことにその頂点の前後ならびに末

図 1 埼玉県富岡村住民のツ反応発赤径推定度数分布曲線

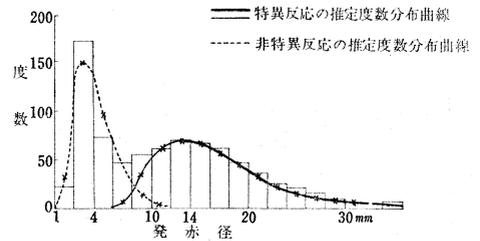


表 1 埼玉県富岡村住民のツ反応発赤径別度数分布 (昭和 14 年野辺地・柳沢他)

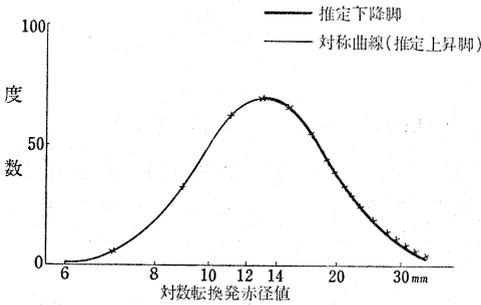
発赤径 (mm)	観 察 数		推定特異反応の分布		推定非特異反応の分布	
	原 数 値	3 位 移 動 平 均 値	推定度数	累積推定度数 (%)	推定度数	累積推定度数 (%)
0	2,505	—	—	—	—	—
1 ~ 2	23	—	—	—	32	335 (100.0)
3 ~ 4	172	—	—	—	142	305 (90.0)
5 ~ 6	74	—	2	465 (100.0)	96	161 (48.2)
7 ~ 8	47	—	4	463 (99.5)	46	65 (19.4)
9 ~ 10	58	56.7	34	459 (98.5)	14	19 (5.7)
11 ~ 12	65	63.3	63	424 (91.0)	5	5 (1.5)
13 ~ 14	67	70.3	70	361 (77.8)	—	—
15 ~ 16	79	68.3	66	291 (62.8)	—	—
17 ~ 18	59	62.0	55	225 (47.3)	—	—
19 ~ 20	48	48.3	45	170 (36.5)	—	—
21 ~ 22	38	36.7	33	125 (26.9)	—	—
23 ~ 24	24	26.3	24	92 (19.6)	—	—
25 ~ 26	17	19.3	19	58 (12.5)	—	—
27 ~ 28	17	14.0	14	39 (8.4)	—	—
29 ~ 30	8	9.3	10	25 (5.3)	—	—
31 ~ 32	3	5.7	7	15 (3.2)	—	—
33 ~ 34	6	6.0	4	8 (1.7)	—	—
35 ~ 36	9	8.0	4	4 (0.9)	—	—
37 ~ 38	9	—	—	—	—	—
39 ~ 40	36	—	—	—	—	—
計	3,364	—	405	465 (100.0)	335	335 (100.0)

端部で観察値に相当の浮動がみられたので、表1に示したように3位移動平均値を求めて観察値に代えて研究資料とした。図1はこの3位移動平均値に基づくものである。

図1の特異および非特異両反応曲線を観察するとともに上昇脚に比べて下降脚が長く対数正規型の分布を示すものごとくに思われた。そして第2峰の上昇脚は第1峰の下降脚と交叉してその影響を受けているので前者の上昇脚から直接にその分布型を決定することは不可能であつた。また同様に第1峰の分布型もその下降脚を用いて直接検討することができなかつた。

次に研究方法で述べた早川・中野らが潜伏期推定に採用した方法にならい、特異反応曲線の頂点から末端まですなわち下降脚の推定度数分布曲線を図1の太線のごとく作図し、この太線から発赤径別推定度数を求めた。ついでこの推定度数値を対数転換して図示するに図2太線のごとき曲線が得られた。次にこれと対称図形として上

図2 埼玉県富岡村住民のツ反応特異反応群の発赤径別度数分布の対数転換

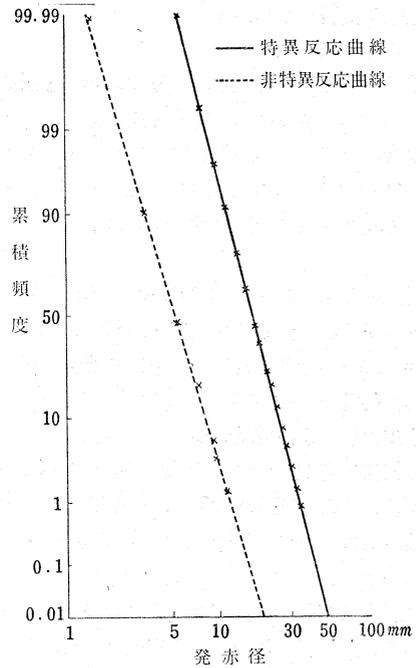


昇脚の推定曲線(細線)を画き、11~12mm, 9~10mm, 7~8mm, 5~6mmに相当する推定度数を求めた。そしてこれを図1上に転描するに特異反応曲線の前半すなわち上昇脚(細線)のごとくであつた。そしてこの特異反応曲線値から表1に示すごとく推定累積度数百分率を求めた。そしてこれを対数確率紙上に点描するに図4のごとく各点は大体一直線上に位して推定特異反応曲線は対数正規型の分布を示すことを証しえた。

次に図1の推定特異反応曲線の上昇脚の走向および谷部と第1峰の下降部の観察値の分布から非特異反応曲線の下降脚の発赤径別度数の推定値を求めた。ついで特異反応曲線の場合と同様の方法によりその上昇脚の推定度数を求めた。そして表1のごとく非特異反応全部の累積推定度数百分率を求め対数確率紙上に点描するに図3にみるごとくこの場合も各分布点はほぼ一直線上に位して、非特異反応曲線もまた対数正規分布を示すものと考えられる成績が得られた。

以上のごとくツ反応検査もBCG接種もまだ受けていなかった富岡村住民の初回のツ反応の発赤径別度数分

図3 埼玉県富岡村住民のツ反応発赤径度数分布型の検定



布はその特異反応も非特異反応もともに対数正規分布型であつた。そして(全度数分布曲線はこの両者から)合成された双峰曲線と解することができる。

2. 高等学校生徒のツ反応発赤径別度数分布の解析

足立学園高等学校生徒のうちBCG接種後2年未満のものを除いた718名すなわち大部分が自然感染健康児童群と考えられる集団を対象とし、促進反応の影響を避けるためにツ反応常用部位(左腕屈側上1/3の部位)の下方5cmの初回部位にツ反応を行なつたのであつた。

本集団のツ反応の発赤径別度数分布は表2および図4に示すごとくであつた。すなわち9~10mmおよび17~18mmを頂点とする双峰型であつた。本集団の第2峰は特異反応の占める正常位置にみられたが、第1峰はツ反応とBCGとの処女地においては全世界に普遍的にみられる基本的なツ反応度数分布の谷部に位してい

図4 高等学校生徒のツ反応発赤径推定度数分布曲線

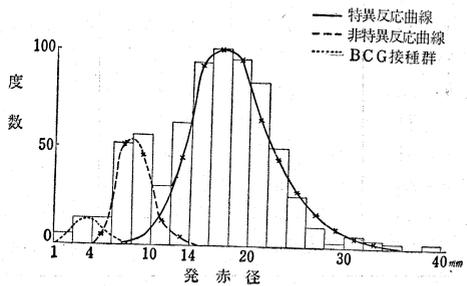


表2 高等学校生徒のツ反応発赤径別度数分布

発赤径 (mm)	観察数	特異反応群		BCG接種群	
		推定度数	累積推定度数 (%)	推定度数	累積推定度数 (%)
0	8	—	—	—	—
1 ~ 2	5	—	—	—	—
3 ~ 4	13	—	—	—	—
5 ~ 6	13	—	—	5.0	122.0 (100.0)
7 ~ 8	52	3.0	527.1 (100.0)	52.0	117.0 (96.1)
9 ~ 10	56	4.0	523.1 (99.8)	49.0	65.0 (53.2)
11 ~ 12	30	15.0	519.1 (98.5)	12.0	16.0 (13.0)
13 ~ 14	63	45.0	504.1 (96.0)	4.0	4.0 (3.2)
15 ~ 16	94	92.0	459.1 (87.1)	—	—
17 ~ 18	101	101.0	367.1 (70.0)	—	—
19 ~ 20	96	96.0	266.1 (50.5)	—	—
21 ~ 22	84	64.0	170.5 (32.4)	—	—
23 ~ 24	50	45.0	106.5 (20.2)	—	—
25 ~ 26	25	27.0	61.5 (11.6)	—	—
27 ~ 28	10	16.0	34.5 (6.57)	—	—
29 ~ 30	2	8.3	18.5 (3.56)	—	—
31 ~ 32	5	5.1	10.2 (1.99)	—	—
33 ~ 34	4	2.4	5.1 (0.97)	—	—
35 ~ 36	3	1.3	2.7 (0.52)	—	—
37 ~ 38	—	0.7	1.4 (0.27)	—	—
39 ~ 40	2	0.7	0.7 (0.13)	—	—
41 ~ 42	2	—	—	—	—
計	718	527.1	527.1 (100.0)	122.0	122.0 (100.0)

た。したがって本集団の第1峰は非特異反応群とは異質のものであることが推定しうる。上述のごとく本集団からは2年以内のBCG接種者を除きBCGの影響を避けることを期したのであるが、この第1峰は2年以上前にBCG接種を行なっているものでその効果がなお残っていて弱反応を呈したものの集積であったものと解すべきであろう。次に第2峰すなわち特異反応曲線の分布型を富岡村住民におけると同様の方法をもって検討するに表2、図4および図5に示すとき成績が得られた。すなわち特異反応曲線は対数正規分布型を示すことが判定された。また上記のごとく2年以前のBCGの影響によるものと推定される第1峰も同様に対数正規分布型をとることが知られた。なお本集団のツ反応度数分布曲線では第1峰の左に3~4mmを峰とするものと推定される非特異反応群と思われるものの小集積がみられる。

3. 結核患者のツ反応度数分布の解析

富岡村住民および高等学校生徒においては既感染者と結核未感染者あるいはBCG接種者が混在しているためそのツ反応度数分布は単純でない。よって上述の観察について確実な既感染群の集団と考えられる療養所に入所中の慢性結核患者1,040名を選んでツ反応度数分布

図5 高等学校生徒のツ反応発赤径度数分布型の検定

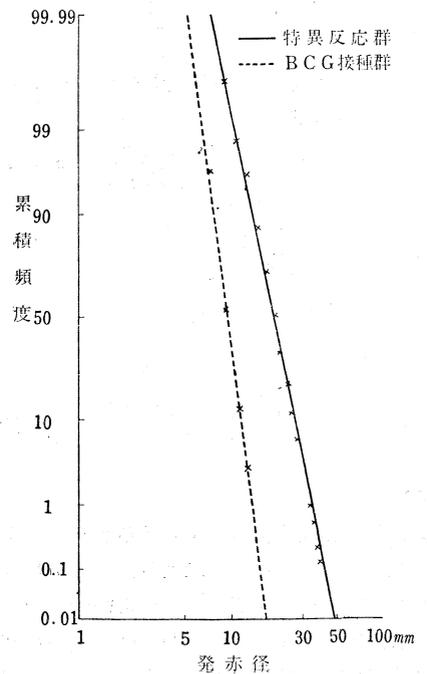
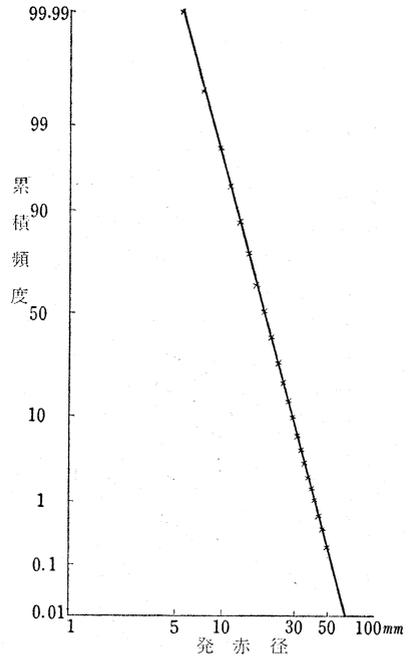


表 3 結核患者のツ反応度数分布

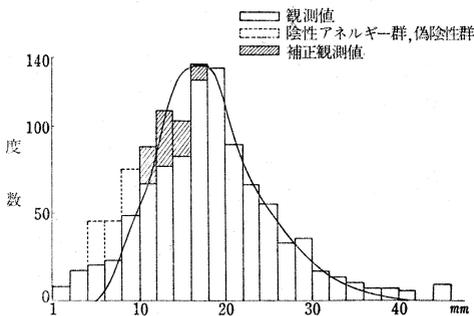
発赤径 (mm)	観 察 数		特異反応曲 線推定度数	累積推定度数 (%)
	一 次 値	補 正 値		
0	9	9	—	—
1~2	5	6	—	—
3~4	18	19	—	—
5~6	47	21	2.0	1,022.0 (100.0)
7~8	47	25	17.0	1,020.0 (99.7)
9~10	75	50	38.0	1,003.0 (98.0)
11~12	68	89	75.0	965.0 (94.0)
13~14	79	108	112.0	893.0 (88.0)
15~16	84	103	132.0	781.0 (76.8)
17~18	127	137	135.0	649.0 (64.0)
19~20	134	134	124.0	514.0 (50.6)
21~22	88	89	102.0	390.0 (39.0)
23~24	65	66	81.0	288.0 (28.8)
25~26	55	54	60.0	207.0 (20.7)
27~28	32	34	46.0	147.0 (14.7)
29~30	35	36	32.0	101.0 (10.1)
31~32	17	18	21.0	69.0 (6.9)
33~34	13	13	16.0	48.0 (4.8)
35~36	10	9	9.0	32.0 (3.2)
37~38	6	6	7.5	23.0 (2.3)
39~40	6	5	5.5	15.5 (1.5)
41~42	3	4	4.0	10.0 (1.0)
43~44	2	3	2.5	6.0 (0.6)
45~46	2	2	2.0	3.5 (0.4)
47~48	5	2	1.5	1.5 (0.2)
49	8	8	—	—
計	1,040	1,040	1,022	1,022 (100.0)

図 7 結核患者のツ反応発赤径度数分布型の検定



名に 2~4 回繰り返してツ反応を行なつたところ、大半は常用部位でも陽性に転ずるかあるいは初回部位では陽性を示した。すなわち第 1 報に報告したごとくその大半は図 6 に点線で示したような一時的な陰性アネルギーまたは促進現象による偽陰性者であつた。よつてこのような一時陰性アネルギー例および偽陰性者を陽性群に加えたのち前 2 項と同様の手法によつて推定発赤径度数分布を求めこれを確率紙上に点描したところ図 7 のごとく各点はほとんど一直線上にあることが知られた。すなわち結核患者の場合もそのツ反応度数分布は対数正規分布を示すことを確認した。なお本集団のツ反応度数分布曲線において特異反応の左側に 3~5 mm を頂点とする非特異反応域に相当する反応群をみるが、これは第 1 報に論じた陰性アネルギーにもあらず促進反応にも関係のない難陽転者等を含む集団と思われる。

図 6 結核患者のツ反応発赤径の推定度数分布曲線



型の観察を行なつた。

本集団のツ反応の発赤径別度数分布は表 3 および図 6 に示すごとくであつた。すなわちこの場合はツ反応度数分布は 17~20 mm を頂点とする単峰性で、かつ一見正規分布型のごとくみえた。しかしながら上昇脚のうちツ反応が陰性または疑陽性を呈した 201 名のうち 156

IV 考 察

I. ツ反応度数分布型の研究上考慮すべき因子

ツ反応の度数分布は硬結を示標とすれば正規分布型を示すことは内外の諸家の所見が一致しているところのようである。しかしながら発赤を示標とした場合は佐藤・前田らは正規分布型であるといい、大八木は対数正規分布型もあるといつて説が分かれている。生物の形質計測値は一般に正規分布を示すが、生物反応には対数正規分

布型のもので、ツ反応の度数分布が正規分布を示すか対数正規分布型をとるかは生物現象として興味あるのみならず、この問題はツ反応の実際の研究上重要な意義があるので、ツ反応の度数分布型について見解が一致していない発赤を示票とする場合について検討を試みた。

ツ反応の度数分布型を研究するにあたってはこれに相当の影響を与える2, 3の因子があるので、これを回避する必要がある。すなわち

1) 促進反応の影響

ツ反応実施歴のある集団においてはもし研究に常用部位を用いれば促進反応の出現によりわが国のツ反応の発赤の判定時間の48時間後、あるいはPalmerらの硬結の判定時間の72時間後には反応が弱化し、その結果度数分布が中央値の左方すなわち弱反応のほうに拡大され、本来対数正規分布をなすものも正規分布型を示すものと見誤るようになる可能性があるのである。

2) BCG接種の影響

BCGによるツ・アネルギーは自然感染の場合に比して早く弱化するもので、もし観察対象に過去においてBCG接種を受けたものが混在すればツ反応度数分布型に促進反応と同様の影響を与える。

3) 陰性アネルギーの影響

結核患者集団の場合は陰性アネルギーが去来してツ反応を弱化するので前2項と同様の影響をツ反応度数分布型に及ぼすものである。それゆえにツ反応の度数分布型の基本型の観察はツ反応歴もBCG歴もないこの両者の処女地の自然感染健康者群を対象として行なうべきである。しかしながら現在文化国家においてはそのような辺地は容易にみられないのみならず、結核患者あるいはBCG接種者のツ反応度数分布型の消長等の観察をする必要もあるので、本課題の研究にあたっては、本現象に影響を及ぼす上述の3因子による誤った結論を出すことを避けるよう留意しなくてはならないものである。

II. 特異反応の対数分布型

1) 自然感染による特異反応の場合

a) 自然感染による健康者群

健康者群の場合は陰性アネルギーの影響を考慮する必要がないので促進反応とBCGの影響だけを考慮すればよい。

i) ツ歴もBCG歴もない集団の場合：著者はこの2影響のない資料として野辺地らが昭和14年研究対象としてツ歴もBCG歴もない埼玉県富岡村の住民3,364名のツ反応検査成績を用いた。そして早川および中野がそれぞれ水痘および耳下腺炎の潜伏期の研究に用いた方法に従って上記資料の特異および非特異反応の両者の推定発赤径別度数分布を求めた。ついでこの分布が対数正規分布型を思わせただけ、対数確率紙を用いて検

討し両者ともに対数正規分布型であることを確かめ、大八木の所見を裏書きする成績を得た。

ii) ツ歴とBCG歴のある集団の場合：著者はこのような例として、例中東京都内の某高校生集団718名を研究対象とした。ただしツ歴の促進反応の影響を避けるために常用部位ではなく初回部位を用いた。またBCGの影響を回避するため2年以内にBCG接種を受けたものを除外した。しかるに予想に反して2年以前のBCGによる特異反応がなお残っていて、7~10mmを頂点とする第1峰が認められた。しかしながら15~20mmを頂点とする自然感染による特異反応群と明らかに分離されていたので、前項同様の手技によりこの両特異反応群の推定度数分布を求め、かつ両群ともに対数正規分布型を呈することを証明しえた。

iii) 結核患者集団の場合：東京都下の6療養所の入院患者1,040名を対象として観察を行なった。この対象群ではBCGの影響はほとんど考慮する必要がないが、促進反応と陰性アネルギーの影響を考慮しなくてはならないが、著者はこの2因子の影響の度をみるため、まず陰性アネルギー者を除外することなく、常用部位におけるツ反応を検し、その度数分布を観察した。その結果は結核患者群は一見正規分布型を示すごとくみえた。しかしながら初回部位のツ反応に対比して促進反応による陰性者と疑陽性者を検出し、また2~4回ツ反応を繰り返して一時的陰性アネルギーによる弱陽性者を分別しえた。この結果はじめの陰性あるいは疑陽性者の大半は陽性者であったことを知り、これを陽性者に戻した結果、結核患者のツ反応度数分布もまた対数正規分布型であることを確かめた。

2) BCGによる特異反応

BCG接種群のツ反応の場合は陰性アネルギーは問題にならないので促進反応を考慮し、かつ自然感染特異反応者を分離した状態においてこれを観察すべきである。著者は前述のごとくBCGの影響を回避するため2年以内にBCG接種を受けたものを除いた高校生を研究対象とし、促進反応の影響を避けるため初回部位を用いて、ツ反応検査を行なったところ、予期に反して2年以前のBCGの影響がなお残っていたが、幸いに自然感染による特異反応群と分離していたので、BCGによる特異反応群の度数分布型を検討する機会に恵まれたが、それはやはり対数正規型であった。

BCG歴のある集団のツ反応はその接種直後は発赤径の大きいほうに分布しているが、時とともに小さいほうに分布が移るので、その接種後の年月の長短により自然感染健康者集団のツ反応の度数分布を基本型から変ずるものである。そして上述のごとく高校生すなわち数回のBCG歴ある集団では2年後でも明瞭なBCGによる特異反応峰を示すことが知られた。

Ⅲ. 非特異反応の度数分布型

非特異反応群は発赤径 0mm のものすなわち無反応者と一緒にして観察されることが多く、その場合は数の多い無反応者の影響で指数函数型分布をなすといわれている。しかしながら大八木は無反応者を除き有反応者だけの分布をみて、非特異反応群も対数正規分布をなすといっているが、著者も上述の野辺地らの富岡村の資料から大八木と同じ方法を用いて同所見を得ている。

近時未感染弱反応者すなわち非特異反応群はBCGの普及により反応が強化されてきたので集団検診成績中の非特異反応群が次第に少なくなってきた。たとえば著者の今回の高校生および結核患者群の観察成績では度数分布曲線の左端に $3\sim 4\text{mm}$ を頂点とする小群としてその存在が認められた。

V 結 論

ツ反応の硬結の度数分布は正規分布をなすことは内外の諸家が同意のごとくであるが、発赤径別度数分布は正規分布型を示すというものと対数正規分布を示すものとの見解が分かれている。よつて著者はツ反応検査成績を弱体化して、その度数分布曲線を左方に拡げ、単純正規分布型化する傾向がある促進反応、過去におけるBCG接種および陰性アレルギーの影響を回避する用意のもとに3集団のツ反応成績についてその度数分布曲線を解析検討して大要次のごとき所見を得た。

1) 先に野辺地・柳沢²⁾等がツ反応歴もBCG歴もなかつた富岡村住民を対象として行なつたツ反応発赤径の度数分布資料を確率紙を用いて検討し、特異反応曲線および非特異反応曲線の両者ともに対数正規分布を示していることを証しえた。

2) 2年以内のBCG接種者を除いた大部分が自然感染健康者と考えられる東京都内の某高等学校生徒のツ反応も初回部位においてこれを検すればその度数分布曲線も対数正規分布を示していた。また2年以前のBCGによる特異反応群は自然感染特異反応群から分離されて認められたが、これもその初回部位においては対数正規分布型を示した。

3) 東京都下6結核療養所に入所中の慢性結核患者集団を対象として常用部位にツ反応を行ない、その発赤径別度数分布を観察したところ一見正規分布型を示すようにみえた。しかしながら2~4回繰り返してツ反応を検したところ陰性ならびに疑陽性者の大半は一時的陰性アレルギー群、あるいは促進反応に基づく弱反応者群であつて、前者は陽性に復帰し後者は初回部位においては陽性反応を示した。よつてこれに従つて観察値を補正してその度数分布型を検討したところ慢性結核患者群のツ反応も対数正規分布型を示すことが知られた。

すなわちツ反応の発赤径別度数分布は本質的には対数

正規分布をなすものではないかと考えられる。

終りにのぞみ野辺地慶三博士と重松逸造博士の御懇篤な御指導と御鞭撻に對し衷心より感謝の意を捧げ、御助言と御校閲の勞を賜つた横浜市立大学穴戸昌夫教授と萩原兼文教授に謹んで深謝し、御協力を賜つた各療養所の所長先生に御礼を申し上げます。

本論文の要旨は日本結核病学会第35回関東地方会(昭和31年)に報告した。

文 献

- 1) 野辺地慶三・柳沢謙 他：厚生科学，1：16，昭16.
- 2) 野辺地慶三・柳沢謙 他：厚生科学，2：41，昭16.
- 3) Hedvall, E. : Acta med. scandinav., 17 : 1, 1943.
- 4) Kvinsland, S. : Nord. Med., 21 : 1655, 1948.
- 5) Lichtenstein, M. R. : Am. Rev. Tuberc., 3 : 198, 1947.
- 6) Mascher, W. : Am. Rev. Tuberc., 63 : 501, 1951.
- 7) 三友義夫：日本臨牀結核，7：68，昭23.
- 8) 長屋文男：名古屋医学，9：600，昭30.
- 9) 木村良知 他：綜合臨牀，5：1620，昭31.
- 10) 野辺地慶三・前田健次・土屋高夫：文部省科学研究費結核研究班発病研究科会，昭和27年度第3回分科会報，20，昭28；昭和28年度第2回分科会報，3，昭28；第3回分科会報，17，昭29.
- 11) 野辺地慶三・前田健次・土屋高夫：結核，28：608，昭28；29：160，昭29.
- 12) 土屋高夫：名古屋医学会，83：1，掲載予定，昭36.
- 13) 前田健次：日本臨牀結核，14：352，昭30.
- 14) 柳沢謙：「ツベルクリン反応」，金原出版，東京，昭30.
- 15) 小池昌四郎：結核予防会研究業績，14：77，昭26.
- 16) 鈴木実：新潟医学雑誌，65：165，227，昭26.
- 17) 益子健一：東鉄結核管理資料，79，昭26.
- 18) 後藤正彦：長崎医学会雑誌，25：268，昭25.
- 19) 野辺地慶三・寺田幾造：日本公衛誌，2(増刊号)：436，昭30.
- 20) 野辺地慶三・池上宗直：結核，31：309，昭31.
- 21) 野辺地慶三・池上宗直・池上初美：結核，33：453，昭33.
- 22) 野辺地慶三・村井章悟・橋本一郎 他：結核，33：32，昭33.
- 23) 野辺地慶三・村井章悟・小林啓：結核，33：453，昭33.
- 24) 前田健次：結核研究の進歩，7：221，昭29.
- 25) 寺田幾造：結核，31：290，333，397，昭31.
- 26) 池上宗直：結核，31：338，404，459，531，昭31.

- 27) 池上初美：結核，33：553，昭33.
- 28) 村井章悟：結核，35：537，昭35.
- 29) 小林啓：結核，36：215，280，昭36.
- 30) 松島正視 他：北関東医学，6：120，昭31.
- 31) Halkjaer-Lassen, L. et Johansen, B. : Bull. W. H. O., 12 : 197, 1955.
- 32) 野辺地慶三・中村義一：結核，31：51，昭31.
- 33) 中村義一：結核，31：46，昭31.
- 34) 伊東弘祐：東京都衛生局業務報告，18，昭32.
- 35) Sartwell, Ph. E., : A. J. Hygiene, 51 : 310, 1950.
- 36) 中野英一 他：東海学校保健，1：13，昭30.
- 37) 岡治道・千葉保之：文部省科学研究費結核研究班発病研究科会誌，昭27および28.
- 38) Palmer, C. E. et Bates, L. E. : Bull. W. H. O., 7 : 171, 1952.
- 39) Edwards, L. B. et Palmer, C. E. : Sanceret, 1 : 53, 1953.
- 40) Palmer, C. E. : Bull. W. H. O., 12 : 13, 63, 1955.
- 41) Moller, H. : Bull. W. H. O., 10 : 113, 1954.
- 42) 佐藤正二郎：抗酸性菌病研究雑誌，7：117，昭26.
- 43) 大八木重郎：日本公衆衛生雑誌，8：111，昭36. 室橋豊穂・前田道明：日本結核病学会第32回総会，昭32.
- 44) 前田道明・室橋豊穂：医学生物学最近の展望，1：181，昭35.
- 45) 早川洋二：日本公衛誌，2：553，昭30.