

皮膚厚み測定を用いたツベルクリン反応強度比較の研究

千葉大学医学部第一内科学教室（主任 三輪清三教授）

近 藤 審

KIWAMU KONDO

（昭和32年3月30日受付）

1. 緒 言

ツベルクリン反応の判定及び表記に際して硬結は、ツ反応の本態的变化とされる皮内膠原線維の膨化及び細胞浸潤⁽¹⁸⁾を直接にあらわすにもかゝらず、その測定の個人誤差が大きい⁽¹³⁾ため、陽性、陰性の判定にも、又同一人についての経過の比較、諸集団間でのツ反応強度比較についても用いられる事がなく、之等の目的には専ら発赤の径の測定が用いられ、硬結の触知は二重発赤の有無、水泡の有無と共に補助的に用いられるにすぎず、又硬結の型に注目したPalmer⁽³⁾等が、その型による度数分布を諸地方で比較して居る他には、定量的に用いられることはなかつた。千葉及び福田⁽⁴⁾は先に硬結の測定法として、ツ反応部の皮膚をスライディングカリパーを用いてつまみ上げ、直接その厚みを測定する方法を考案し、その方法が簡単、かつ測定の個人誤差が殆んど発赤のそれと同程度であり、測定に客観性を有し、又、ある集団につきその厚み測定値が一定以上、例えば5 mm 又は6 mm 以上のものの%は、強度比較の指数として用い得ることを述べた。此の方法を用いて、諸集団のツ反応を硬結について定量的に観察し、特に結核既感染とされて居る人々について其の強度を比較検討することは未だ行われて居ないので、昭和28年春に行われた東京都区内の国鉄職員の定期健康診断に際し、姓、年令、胸部X線所見、既往BCG歴、ツ反応自然陽転又は初回既陽性呈示の時期、作業環境及び労作量等により区分された諸群についてツ反応の強度を主として厚み測定値をもつて比較し、之等の条件と結核感染の様相との関係につき分析を加える事を試みた。

2. 調査対象及び方法

昭和28年4月～7月の間に行われた定期健康診断を受検した東京都区内国鉄職員男子27905名及び女子1250名。年令は18～60才に対し、身体計測、一般診断の外に次の検査を行った。

a) X線検査 被検全員に対し、主として可搬型蓄放式装置による35 mm判間接撮影を行い、有所見者、及び疑あるものには直接撮影を行い、所見は岡病型により記載した。

b) ツベルクリン反応検査

被検全員に対し、日本BCG製造会社製2000倍ツベルクリン0.1 ccを型の如く左前膊皮内に注射、2日後に判定し、発赤の径、硬結の触知、二重発赤径及び水泡の有無を測定すると共に、福田の方法によりツ反応部の皮膚厚みを測定し、4捨5入でmmに

とせめた。得られた皮膚厚みは、之を度数分布にとると共に、その4 mm 以上、5 mm 以上、6 mm 以上のしめる%（それぞれ P_4 、 P_5 、 P_6 と略す）、平均値を計算して比較に用いた。なお硬結触知率を P_1 、二重発赤率を P_D とする。

c) ツ反応歴及びBCG歴

問診及び、個人検査成績台帳（最も古いものでは昭和15年に遡れる）を参照して、自然感染の有無、自然陽転又は初回既陽性呈示の時期を確認した。

第2章 成 績

第1節 年令構成、既感染率、有所見率（第1表）

全対象の年令分布は、25～29才の所で最も多く、又29才以下と30才以上ではほぼ同数であつた。胸部X線有所見率は、年令と共に増加し、29才以下

12.4%, 30才以上では21.1%, 全年令で16.7%に達した。結核未感染と判定されたものは, 29才迄に6.0, 30才以上1.5, 全年令3.7各%であつた。既感染率は既に~24才において92.5%に達し, 以後僅かずつ上昇して50才~の99.4%にいたる。

第2節 年令別(5才別)ツ反応強度

(1) 全対象者(第2表)

発赤10mm以上のものの%は既に20~24才で90%をこえ, 以後95%台を維持し, 50才をこえたと僅かに低下の傾向をしめす。

P₁は~19才の56.9%に始まり, 29才迄に比較的急増し, 30才をこえたとほゞ85%台を維持する。P₄は~19才迄の48.0%に始まり, P₁とほゞ10%の間隔で上昇, ~44才で最高の79.3%となり, 以後やゝ下降する。P₆は~19才の25.3%から直線的に増加, ~49才56.3%で最高となり, 以後低下する。P₆も~19才の14.5%から始まり, ~49才で37.7%と最高となり, 以後低下する。二重発赤率P_Dは, P₆と殆んど重り合いながら上昇, 同じく~49才の36.6%に達し, 以後下降する。

第1表 年令構成と有所見率, 既感染率

	~19	~24	~29	~34	~39	~44	~49	50~	29才以下	30才以上	計
全 員 (A)	414 100.0↓	5,831 "	7,380 "	3,865 "	2,981 "	2,722 "	2,529 "	1,598 "	13,625 "	13,695 "	27,320 "
有 所 見 者 (B)	11 2.4	549 9.4	1112 15.0	751 19.4	579 19.4	575 21.1	584 23.1	402 25.1	1672 12.4	2891 21.1	4563 16.7
既 感 染 無 所 見 者 (C)	315 76.2	486 83.1	5954 80.6	3012 86.5	2346 78.5	2129 78.3	1930 76.4	1187 74.4	11115 81.6	10604 77.4	21719 84.0
[既 感 染 者 (B+C)]	326 78.7	5395 92.5	7066 95.8	3763 97.2	2925 98.3	2704 99.3	2514 99.4	1589 99.4	12787 94.0	13495 98.5	26282 36.3
未 感 染 者	88 21.3	436 7.5	314 4.2	102 2.8	56 1.7	18 0.7	15 0.6	9 0.6	838 6.0	200 1.5	1038 3.7
発赤径10mm以上を呈するもの	339 81.9	5447 93.5	7109 96.6	3744 96.8	2896 97.2	2642 96.5	2441 96.5	1552 97.1	12895 94.6	13275 96.7	26170 95.8

第2表 年令別ツ反応強度(全対象者)

		硬 結 あり	二 重 発 赤	ツ 反 応 部 皮 膚 の 厚 み (mm)												総 員	厚平 みの均
				2	3	4	5	6	7	8	9	10 以上	4 以上	5 以上	6 以上		
全 員	才 ~19	236 56.9	56 13.5	76 18.4	140 33.9	93 23.5	45 10.9	33 8.0	15 3.7	6 1.5	2 0.5	4 1.0	198 48.0	105 25.3	60 14.5	414 100.0	3.8
	20~24	4295 73.6	899 15.4	526 8.8	1599 25.9	1715 28.6	971 16.3	517 8.7	260 4.4	125 0.9	50 0.8	68 1.1	3706 62.0	1991 33.4	1020 17.4	5831 ←	4.2
	25~29	5851 79.3	1197 16.4	466 6.3	1803 24.4	2261 30.6	1354 18.6	740 10.0	382 5.2	191 2.6	82 1.1	101 1.4	5111 69.2	2850 38.6	1496 20.2	7380 ←	4.4
	~29	10382 75.0	2152 15.8	1068 7.9	3542 26.0	4069 29.9	2370 17.8	1290 9.5	657 4.9	322 2.4	134 1.0	173 1.3	9015 66.3	4946 36.4	2576 19.0	13625 ←	4.3
	30~34	3260 84.4	1049 27.2	198 5.1	744 19.4	1110 28.6	747 19.5	501 12.9	267 6.9	165 4.2	56 1.4	72 1.9	2923 75.1	1813 44.2	1066 27.6	3865 ←	4.7
	35~39	2523 84.8	885 29.7	181 6.7	538 18.1	734 24.6	599 20.1	420 14.1	233 7.8	132 4.2	46 1.5	98 3.3	2260 76.0	1534 51.5	928 31.4	2989 ←	4.9
	40~44	2362 86.7	896 32.9	136 5.0	431 15.8	656 24.1	553 20.3	375 13.8	248 9.1	153 5.6	66 2.4	117 4.3	2156 79.3	1500 56.1	947 34.6	2722 ←	5.2
	45~49	2165 85.5	926 36.6	136 5.4	418 16.5	550 21.7	470 18.6	342 13.5	247 9.8	158 6.3	78 3.2	130 5.1	1975 78.3	1425 56.3	955 37.7	2529 ←	5.2
	50~	1372 85.8	514 32.1	95 6.0	282 17.6	373 23.4	306 19.3	196 12.3	129 8.1	98 6.2	37 2.3	75 4.7	1221 76.5	841 52.6	531 33.2	1598 ←	5.0
	30~	11682 85.4	4270 31.2	746 5.5	2412 17.2	3430 25.2	2593 18.9	1834 13.6	1129 8.3	706 5.6	271 2.0	492 3.6	10535 77.0	7105 52.0	4432 32.4	13693 ←	4.9
	全年令	22064 80.7	6622 24.2	1814 6.5	5954 21.8	7499 27.3	5043 14.4	3124 11.4	1786 6.5	1028 3.8	405 1.5	665 2.9	19550 71.4	12051 44.0	708 25.9	27320 ←	4.6

第3表 年令別ツ反応強度(全有所見者)

		硬結あり	二重発赤あり	ツ 反 応 部 皮 膚 の 厚 み (mm)												総員	ツの厚平均
				2	3	4	5	6	7	8	9	10以上	4以上	5以上	6以上		
全 有 所 見 者	~19	10 90.9	4 36.3		2 18.2	3 27.3	3 27.3	1 9.1	2 18.2				9 81.8	6 54.5	3 27.3	11 100.0	4.8
	20~24	467 85.2	119 21.7	21 3.8	98 17.9	183 33.4	111 20.1	65 11.8	42 7.7	15 2.8	4 0.7	10 1.8	430 78.7	247 45.1	136 24.9	549 ←	4.6
	25~29	952 85.6	266 23.9	44 3.9	208 18.7	328 29.5	238 21.4	147 13.2	78 7.0	33 3.0	15 1.3	21 1.9	860 77.3	532 47.8	294 26.4	1112 ←	4.7
	~29	1429 85.3	389 23.2	65 3.9	308 18.4	514 30.7	352 21.0	213 14.0	122 7.3	48 2.9	19 1.1	31 1.9	1299 77.5	785 47.0	433 26.5	1672 ←	4.7
	30~34	642 85.5	234 31.2	25 3.3	125 16.6	216 28.7	155 20.6	117 15.6	63 8.4	27 3.6	11 1.5	12 1.6	601 80.0	385 51.3	230 30.6	751 ←	4.8
	35~39	498 86.1	194 33.6	35 6.1	93 16.1	151 26.1	114 19.7	91 15.7	44 7.6	23 4.0	11 1.9	17 2.9	451 77.8	300 51.8	185 32.1	579 ←	4.8
	40~44	511 89.0	189 32.8	21 3.7	89 15.5	137 23.8	113 19.6	85 14.8	57 9.9	38 1.6	12 2.1	23 4.0	465 81.0	328 57.0	215 37.4	575 ←	5.1
	45~49	501 85.8	238 40.8	20 5.4	102 17.5	121 20.7	111 19.0	79 13.6	62 10.6	36 6.2	20 3.4	33 5.4	462 79.1	341 58.4	230 39.4	584 ←	5.3
	50~	3466 86.0	137 32.5	20 5.0	62 15.4	101 25.1	82 20.4	46 11.4	35 8.7	20 5.0	14 3.5	22 5.5	320 79.5	219 54.5	137 34.0	402 ←	5.1
	30~	2498 86.3	986 34.1	121 4.2	471 16.3	726 25.1	575 19.9	418 14.5	261 1.0	144 5.0	68 2.4	107 3.7	2299 78.5	1573 54.3	998 34.5	2891 ←	5.3
	全年令	3927 86.0	1375 30.1	186 4.1	779 17.0	1240 27.2	927 19.7	631 13.8	383 8.4	129 4.2	87 1.9	138 3.0	3598 38.6	2358 51.5	1431 31.4	4563 ←	4.9

第4表 年令別ツ反応強度(既感染無所見者)

		硬結あり	二重発赤あり	ツ 反 応 部 皮 膚 の 厚 み (mm)												総員	ツの厚平均
				2	3	4	5	6	7	8	9	10以上	4以上	5以上	6以上		
既 感 染 無 所 見 者	15~19	215 68.2	52 16.5	17 5.3	114 36.0	87 27.6	40 12.6	32 10.2	13 4.1	6 1.8	2 0.6	4 1.2	184 58.3	97 30.8	57 18.1	315 100.0	4.1
	20~24	3747 81.0	771 15.7	307 6.3	1320 27.1	1490 30.6	850 17.4	449 9.2	217 4.3	109 2.2	46 0.9	58 1.1	3219 66.3	1729 34.8	879 18.1	4846 ←	4.6
	25~29	4818 80.8	1120 18.8	314 5.6	1449 24.3	1882 31.5	1111 18.6	592 9.9	302 5.0	158 2.6	67 1.0	79 1.2	4191 68.3	2309 38.7	1198 20.1	5954 ←	4.4
	~29	8780 78.8	1943 17.3	638 5.6	2883 25.9	3459 31.0	2001 17.9	1073 9.6	532 4.7	273 2.4	115 0.1	141 1.2	7594 68.2	4135 37.1	2134 19.2	11115 ←	4.3
	30~34	2593 85.9	811 26.8	130 4.3	585 19.3	875 29.0	590 19.5	382 12.6	209 6.8	138 4.5	45 1.4	58 1.9	2297 76.1	1422 47.0	832 27.5	3012 ←	4.7
	35~39	2015 85.7	690 27.3	119 5.0	424 17.9	578 24.6	483 20.5	328 13.9	189 8.0	109 4.6	35 1.4	81 3.3	1803 76.7	1255 52.1	742 27.5	2346 ←	4.9
	40~44	1848 86.8	707 33.0	104 4.8	335 15.6	519 24.3	440 20.6	289 13.5	191 8.9	115 5.3	42 1.9	94 4.4	1690 79.0	1171 54.7	731 32.7	2129 ←	5.0
	45~49	1663 86.5	688 35.7	104 5.3	315 16.4	429 22.1	358 18.4	263 13.6	185 9.5	121 6.2	58 3.0	97 5.0	1511 78.2	1082 56.0	724 37.4	1930 ←	5.1
	50~	1025 86.5	383 32.1	68 5.8	219 18.3	278 23.3	224 18.6	150 12.5	94 7.8	78 6.5	23 1.8	53 4.2	900 75.5	622 52.2	398 33.3	1187 ←	5.0
	30~	9144 86.0	3279 30.8	525 4.9	1878 17.6	2679 25.2	2095 19.9	1412 13.3	868 0.2	561 5.6	203 1.8	383 3.6	8201 77.1	5522 51.8	3427 32.2	10604 ←	4.8
	全年令	7924 82.3	5222 23.5	1163 5.3	4761 21.8	6138 28.2	4096 19.0	2485 11.3	1400 6.4	834 3.8	318 1.4	524 2.3	15795 72.5	9657 44.4	5561 25.5	21719 ←	4.6

第5表 年令別ツ反応強度（治癒所見者）

		硬結あり	二重発赤あり	ツ 反 応 部 皮 膚 の 厚 み (mm)											総員	平均	
				2	3	4	5	6	7	8	9	10以上	4以上	5以上			6以上
治癒所見者	～19	5 83.4	1 16.7		1 16.7	1 16.7	3 50.0		1 16.7				5 83.4	4 66.6	1 16.7	6 100.0	4.8
	20～24	225 90.7	59 23.8	6 2.4	38 15.7	83 33.5	43 17.7	35 14.2	28 4.3	8 3.6	3 1.2	4 1.6	204 82.2	121 48.8	78 31.5	248 ←	4.9
	25～29	320 86.2	91 24.5	14 3.9	72 19.4	105 28.3	75 20.0	47 12.7	32 8.6	9 2.3	8 2.1	9 2.4	285 76.8	180 48.5	105 28.3	371 ←	4.8
	～29	550 88.0	151 24.1	20 3.2	111 17.7	189 30.3	121 19.3	82 13.1	61 9.8	17 2.7	11 1.8	13 2.1	494 78.8	305 48.7	184 29.4	625 ←	4.8
全年令	30～34	232 90.2	83 32.3	11 4.3	83 14.8	73 28.4	51 19.8	39 15.4	23 9.0	13 5.1	4 1.6	5 1.9	208 81.0	135 52.5	84 32.7	257 ←	4.9
	35～39	157 86.7	57 31.5	11 6.1	23 12.7	42 23.2	35 19.3	26 14.4	21 4.6	14 7.7	6 3.3	3 1.7	147 81.2	105 58.0	70 38.7	181 ←	5.1
	40～44	193 88.5	60 27.5	9 4.1	37 17.0	58 26.6	37 17.0	33 15.1	21 9.6	13 6.0	2 0.9	8 3.8	172 79.0	114 52.3	77 35.3	218 ←	5.0
	45～49	188 89.0	80 39.0	6 2.8	40 18.9	37 17.5	34 16.1	35 16.6	27 12.8	14 6.6	8 3.9	10 4.7	165 78.2	128 60.6	94 44.5	211 ←	5.4
	50～	121 84.5	51 3.5	8 5.6	24 16.8	28 19.6	25 17.5	19 13.3	12 8.3	7 4.9	9 6.3	11 7.7	111 77.7	83 58.0	58 40.6	143 ←	5.3
	30～	891 88.1	331 32.7	45 4.5	162 16.0	238 23.5	182 18.0	152 15.0	104 10.3	61 6.0	29 2.9	37 3.7	803 79.5	565 55.9	383 37.9	1010 ←	5.1
	全年令	1441 88.2	482 29.5	65 4.0	273 16.3	427 26.1	303 18.5	234 14.6	165 10.1	78 4.8	40 2.4	50 3.1	1297 79.3	870 53.3	567 34.7	1635 ←	5.0

第6表 年令別ツ反応強度（未治癒所見者）

		硬結あり	二重発赤あり	ツ 反 応 部 皮 膚 の 厚 み (mm)											総員	厚みの平均		
				2	3	4	5	6	7	8	9	10以上	4以上	5以上			6以上	
未治癒所見者	～19	5 100.0	3 60.0		1 20.0	2 40.0		1 20.0	1 20.0					4 80.0	2 40.0	2 40.0	5 100.0	4.8
	20～24	242 80.5	60 20.0	15 5.0	60 20.0	100 33.2	68 22.6	30 10.0	14 4.7	7 2.3	1 3.0	6 2.0	226 75.1	162 53.8	58 19.5	301 ←	4.4	
	25～29	632 85.2	175 23.6	30 4.0	136 18.3	223 30.1	163 22.0	100 13.5	46 6.2	24 3.2	7 9.0	12 1.6	575 77.7	352 47.5	189 25.5	741 ←	4.6	
	～29	879 84.0	238 22.8	45 4.3	197 18.8	325 31.1	231 22.1	131 12.5	61 5.8	31 3.0	8 8.0	18 1.7	805 77.1	480 45.8	249 23.8	1047 ←	4.6	
	30～34	410 83.0	151 30.6	14 2.8	87 17.6	143 28.9	104 21.1	78 15.7	40 8.1	14 2.8	7 1.4	7 1.4	393 79.5	250 50.6	146 29.5	494 ←	4.8	
	35～39	341 85.7	137 34.1	24 6.0	70 17.6	109 27.4	79 19.8	65 16.3	23 5.8	9 2.3	5 1.3	14 3.5	304 76.3	195 48.8	116 29.0	398 ←	4.7	
	40～44	318 89.1	129 36.1	12 3.4	52 14.2	79 21.6	76 20.8	52 14.6	36 10.1	25 7.0	10 2.8	15 4.2	293 82.0	214 60.0	138 38.6	357 ←	5.2	
	45～49	313 83.9	158 42.3	14 3.8	62 16.6	84 22.5	77 20.6	44 11.8	35 9.3	22 5.5	12 3.2	23 6.2	297 79.6	213 57.1	136 36.5	373 ←	5.2	
	50～	225 87.5	80 31.1	12 4.7	38 14.8	73 28.4	57 22.2	27 10.5	23 9.0	13 5.1	5 1.9	11 4.3	209 81.3	136 53.0	79 30.7	259 ←	5.0	
	30～	1607 85.4	655 34.8	76 4.0	309 16.8	488 25.9	393 20.9	266 14.1	157 8.3	83 42.1	39 2.1	70 3.7	1496 79.2	1008 53.2	615 22.7	1881 ←	5.0	
全年令	2486 85.0	893 30.5	121 4.1	506 17.3	813 27.8	624 21.3	397 13.6	218 7.4	114 3.9	47 1.6	88 3.0	2301 78.6	1488 50.8	864 29.5	2928 ←	4.8		

(2) 全有所見者について(第3表)

P₁は全年令層を通じ殆んど85%台を維持して居る。しかしP₅は、~24才の45.1%に始つて漸次増加、~49才の58.4%に於て最高となり、以後下降する。P₆も~24才の24.9%より直線的に上昇、~49才の39.4%に達し、P_Dも~24才の21.7%から漸増、~49才40.8%にいたり、共に以後下降する。

(3) 既感染無所見者について(自然感染後1年以内のものも含める。以下すべての章でも同様)(第4表)

P₁は~24才で81.0%に達し、以後僅かに上昇する。しかし、P₄は有所見者と異り、~19才の58.3%から漸次上昇、44才で最高の79.0%に達し、以後僅かに下降する。P₅は、~19才の30.8%に始まり、~49才の56.0%にいたる。P₆、P_Dは重り合つて上昇し、~19才の18.1、16.5%から~49才の37.4、35.7%にいたるが、その値はいずれも全有所見者の

それよりも数%ずつ低位であり、特に低年齢層においてそのひらきが大きい。厚み平均も、有所見者へ既感染無所見者の順に、29才迄4.7~4.3mm、30才以上4.9~4.8mmとおなじ傾向をしめす。

(4) 治癒及び未治癒所見者(第5、6表)

岡病型の中、X、VIII B、及びIX型のものを治癒所見とし、其の他の病型を未治癒所見として、年齢5才別に観察すると、両者共P₁、P₄は殆んど年齢による変化が少いが、P₅、P₆、P_Dはいずれも年齢と共に上昇を示す。そして、治癒所見者は未治癒所見者に比し、やや高い値を示して居る。P₅、P₆では、治癒所見者は~49才に、未治癒所見者は~45才にそれぞれ最高値を示して居る。

第3節 病型別ツ反応強度

(1) 主病型別ツ反応強度(第7表)

有所見者を更に主病型別に~29才、30才~の両層で比較した。

各病型共、30才以上の方がすべてのPで高い値を

第7表 主病型別ツ反応強度

年 令	病 型	硬 結 あり	二重 発赤	ツ 反 応 部 皮 膚 の 厚 み (mm)												総 員	厚 み 平均
				2	3	4	5	6	7	8	9	10 以上	4 以上	5 以上	6 以上		
29 才	III-IV	475 85.6	122 22.0	19 3.4	101 18.2	179 32.3	122 22.1	68 12.2	34 6.1	12 2.1	6 1.1	13 2.3	434 76.9	255 45.8	133 23.8	554 100	4.6
	V	76 87.6	21 24.3	4 4.5	16 17.2	27 31.0	19 21.6	12 13.6	5 5.7	6 6.8			69 78.1	42 47.7	23 26.1	88 ← "	4.7
	VI	99 85.5	29 24.4	4 3.4	19 16.3	31 26.5	27 23.2	23 19.7	6 5.1	5 4.3	1 0.8	1 0.8	94 80.4	63 53.0	36 30.7	117 ← "	4.8
	VII	48 81.4	11 18.7	3 5.1	13 22.0	19 32.2	12 20.2	5 8.6	6 10.3	1 1.7			43 72.9	24 40.8	12 20.4	59 ← "	4.4
	X	406 89.7	117 25.8	10 2.1	73 16.1	136 30.0	87 19.2	68 15.0	45 10.0	13 2.9	9 2.0	12 2.7	370 81.8	234 51.7	147 12.6	453 ← "	5.0
	VIII, IX	144 83.7	34 19.8	10 5.8	38 22.1	53 30.8	34 19.8	14 8.1	16 9.3	4 2.3	2 1.2	1 0.6	124 72.1	71 41.3	37 21.5	172 ← "	4.4
	XI	177 19.0	53 23.7	14 6.3	41 18.3	74 33.1	51 22.8	22 9.8	10 4.5	7 3.1	1 0.4	4 1.8	169 75.5	95 42.4	44 19.7	224 ← "	4.1
30 才	III, IV	830 85.6	344 35.5	40 4.1	159 16.5	255 26.4	187 19.4	139 14.3	82 8.4	46 4.7	19 1.9	40 4.1	768 79.4	513 53.0	326 33.6	967 ← "	4.7
	V	183 91.9	69 34.6	6 3.0	28 14.0	47 23.6	50 25.1	23 11.5	22 11.0	10 5.0	8 4.0	5 2.5	165 82.8	118 59.2	68 34.0	199 ← "	5.1
	VI	267 87.5	111 37.6	11 3.6	38 12.5	87 29.5	61 20.1	44 14.4	24 7.9	17 5.5	10 3.3	13 4.3	256 83.9	169 55.4	108 35.4	305 ← "	5.1
	VII	179 78.5	70 30.8	12 5.2	49 21.5	57 25.0	51 22.4	30 13.4	16 7.0	6 2.6		7 3.0	167 73.2	110 48.2	59 25.8	228 ← "	4.6
	X	669 88.5	255 33.5	34 4.5	118 15.6	175 23.2	135 17.9	118 15.6	77 10.2	46 6.1	25 3.4	27 3.6	603 80.0	428 56.7	293 38.3	755 ← "	5.1
	VIII, IX	222 87.4	76 29.9	11 4.3	44 17.3	63 24.9	46 18.7	34 13.4	27 10.6	15 5.9	4 1.6	10 3.9	199 78.3	136 53.6	90 35.4	254 ← "	4.8
	XI	148 81.1	61 33.4	7 3.8	35 19.2	42 23.0	44 24.2	30 16.4	13 7.1	4 2.2	2 1.1	5 2.9	140 76.8	98 53.8	54 29.8	182 ← "	4.8

示すが、その差はP₁では小さく、P₆、P_Dでは大きくなつて居る。即ち同一病型でも、年齢が高い方が、強いツ反応を示す。

29才以下で、各病型について比較すると、P₁では、明らかな差は認められないが、P₄、P₅、P₆と通覧すると、VI、V、IV、VII型の順に値が低くなる。すなわち、此の病型順に、P₄は80.4、78.1、76.9、72.9、P₅は53.0、47.7、45.8、40.8、P₆は30.7、26.1、23.8、20.4、P_Dは24.4、24.0、22.0、18.3各%である。

X型は一般に強反応を呈し、P₄ 81.8、P₅ 51.7、P₆ 32.6、P_D 25.8 とはVI型に等しい値である。VIII、IX型のみのものは一段低く、P₄ 72.1、P₅ 41.3、P₆

21.5、P_D 19.8 で、既感染無所見者のそれ(72.1、41.3、21.5、19.8)と殆んど同程度である。

30才以上でも、此のVI>V>IV>VIIの関係は同様に認められる。P₄ 83.9、82.8、79.4、73.2、P₅ 55.4、59.2、53.0、48.2、P₆ 35.4、34.0、33.6、25.8、P_D 37.6、34.6、35.5、30.8であり、P₆及びP_DでVII型の低いのが注目される。X型は此の年齢でも強反応を示し、P₄ 80.0、P₅ 56.7、P₆ 38.8、P_D 33.8と、VI型と略一致する。VIII、IX型のみのものはやゝ低く同順に、78.3、53.6、35.4、29.9である。

上述の%の差は χ^2 法によれば、各病型間では有意ではないが、VI+V+IV~VIIの間で、30才以上の

第8表 浸潤型につき空洞の有無とツ反応強度

		硬結あり	二重発赤あり	ツ 反 応 部 皮 膚 の 厚 み (mm)											総員	厚み平均
				2	3	4	5	6	7	8	9	10以上	4以上	5以上	6以上	
29才	空洞あり	62	10	2	13	28	15	13	1	2	1		60	32	17	75
		82.5	13.2	2.7	17.2	37.3	20.0	17.2	1.3	2.6	1.3		88.8	42.5	22.5	100
	疑あり	251	66	7	56	82	65	35	20	5	5	9	221	139	74	284
30才	疑なし	162	46	10	32	69	42	20	13	5		4	153	84	42	195
		83.0	23.6	5.1	16.4	35.4	21.5	10.3	6.6	2.5		2.0	78.3	43.0	21.4	100
	疑あり	447	191	22	86	123	111	73	48	23	8	19	405	282	171	513
30才	疑なし	293	118	14	55	95	54	55	26	19	9	15	273	178	124	342
		85.5	34.5	4.0	16.1	27.8	15.8	16.1	7.6	5.5	2.6	4.3	79.7	51.9	36.1	100
	疑あり	87.8	36.8	4.2	16.6	23.8	21.4	14.1	9.3	4.4	1.5	3.0	78.5	54.4	32.9	100

第9表 有所見者で弱反応を呈するものについて

年令	病型	発赤の径				総員 ←	年令	病型	発赤の径				総員 ←
		0～4	5～9	10以上					0～4	5～9	10以上		
29才	IV	5 0.9	8 1.4	541 97.7	554 100.0	30才	IV	3 0.3	12 1.2	952 98.5	967 ←		
	V	0 0	0 0	88 100.0	88 ←		V	1 0.5	1 0.5	197 99.0	199 ←		
	VI	2 1.7	2 1.7	113 96.6	117 ←		VI	0 0	3 0.9	302 99.1	305 ←		
	VII	1 1.7	0 0	58 98.3	59 ←		VII	3 1.4	10 4.4	219 94.2	228 ←		
	X	1 0.2	4 0.9	448 98.9	453 ←		X	5 0.1	14 1.9	736 98.0	755 ←		
	VIII, IX	2 1.2	3 1.7	167 97.1	172 ←		VIII, IX	0 0	4 1.5	250 98.5	254 ←		
	XI	2 0.9	7 3.1	215 96.0	224 ←		XI	0 0	3 1.6	179 98.4	182 ←		
	全有所見者	14 0.8	24 1.4	1634 97.8	1672 ←		全有所見者	12 0.4	47 1.6	2832 98.0	2891 ←		
	既感染者 無所見者	93 0.8	254 2.2	10763 97.0	11115 ←		既感染者 無所見者	72 0.6	214 1.9	10318 97.5	10604 ←		

P_0 に有意であつた。 $\alpha=5\%$ 。

(2) 浸潤型(IV型)につき空洞の有無とツ反応強度(第8表)

IV型の中、空洞あるものIV A, その疑あるものIV Ba, 及びその疑なきものIV Bbを分つて比較すると、少数ではあるが洞ありの群は同年令層を通じ、他の2群よりもやゝ低く、29才以下では、上述の順に P_0 22.5, 25.8, 21.4, P_D 13.2, 23.2, 23.6, 30才以上, P_0 27.4, 32.9, 36.1, P_D 31.7, 36.8, 34.5となつて居るが、その差は有意ではない。

(3) 有所見者で発赤径9mm以下のものについて(第9表)

各主病型別に発赤径4mm以内、9mm以内の%を求めると、29才以下ではいずれも少数であるが、30才以上ではVII型が4mm以内1.4%、9mm以内5.8%であり、やゝ多いのが注目される。全有所見者又既感染無所見者では29才迄それぞれ0.8~2.2, 0.8~3.0, 30才以上で0.4~2.0, 0.6~2.5各%である。

第4節 BCG接種の有無とツ反応強度

検査当時既感染無所見と認められるもの(自然陽転1年以内のものも含む)について既往BCG接種の有無により2群に分ち、年令5才別に比較した。

40才以上ではBCG接種したもの(B+と略す)が少数の為、比較出来ない。

(1) 既感染無所見者全員について(第10, 11表)

B-群の P_1 は、~19才の77.0%に始まり、85%台に終始する。B+群は~19才の76.6から71.7, 73.5, 66.8%と、いずれもB-に比し明瞭に低い値を示す。 P_4 でも同順にB-が67.3, 74.9, 76.8, 79.0...~B+が61.0, 58.5, 58.6, 51.6..., P_5 でB-が40.7, 43.1, 45.0, 49.3,...~B+が32.5, 27.2, 25.2, 26.2,... P_6 でB-が25.7, 23.3, 24.6, 28.9,...~B+が16.9, 11.7, 10.3, 14.9...又 P_D ではB-が20.4, 18.3, 20.8, 27.0...~B+が14.3, 10.8, 11.8, 16.2,...といずれもB-群の方が明瞭に強いツ反応を呈して居る。

(2) 同上の中、硬結を触知したものについて

P_4 は同じ順にB- 83.9, 84.6, 84.5, 84.8...~B+ 71.2, 73.9, 73.0, 68.8...であり、 P_5 はB- 58.9, 50.6, 50.6, 53.8...~B+ 39.8, 36.3, 32.7, 36.1..., P_6 はB-が33.3, 27.3, 27.6, 31.9...~B+ 22.0, 15.8, 13.7, 20.8,...といずれもB-群が強反応を示して居る(表略)。

(3) 同上の中、二重発赤を示す群について

P_4 ではB- 91.3, 93.8, 93.5, 92.6...~B+ 86.4,

第10表 BCG非接種既感染無所見者(全員)年令別ツ反応強度

年令	硬結あり	二重発赤あり	ツ反応部皮膚の厚み(mm)												総員	厚み平均
			2	3	4	5	6	7	8	9	10以上	4以上	5以上	6以上		
15~19	87 77.0	23 20.4	8 7.1	29 25.7	30 26.5	17 5.0	16 14.2	6 5.3	4 3.5	2 1.3	1 0.9	76 69.3	46 40.7	29 25.7	113 ←100	4.5
20~24	2321 84.7	502 18.3	109 4.0	579 21.1	871 31.7	543 19.8	314 11.5	162 5.9	86 3.1	34 1.2	43 1.6	2053 74.9	1182 43.1	639 23.3	2741 ←"	4.7
25~29	3458 85.7	838 20.8	143 3.5	792 19.6	1282 31.8	827 20.4	490 12.1	240 5.9	136 3.4	55 1.4	70 1.7	3100 76.8	1818 45.1	991 24.6	4035 ←"	4.7
~29	5866 85.1	1363 13.8	260 3.7	1400 20.3	2183 31.7	1387 20.1	820 11.9	408 5.9	226 3.3	91 1.3	114 1.6	5229 75.9	3046 44.2	1659 24.1	6889 ←"	4.6
30~34	2337 88.4	713 28.0	98 3.7	456 17.2	783 29.6	544 20.6	350 13.2	192 7.3	131 4.9	36 1.4	54 2.0	2090 79.0	1307 49.4	763 28.9	2644 ←"	4.8
35~39	1867 87.1	629 29.3	94 4.4	363 16.9	523 24.4	455 21.2	310 14.5	185 8.6	105 4.8	32 1.5	77 3.6	1687 78.7	1164 54.3	709 33.1	2144 ←"	5.0
40~44	1713 87.3	647 32.9	88 4.5	896 15.1	478 24.3	419 21.3	274 13.9	173 8.8	110 5.6	38 1.9	89 4.5	1581 10.5	1103 56.1	684 34.8	1965 ←"	5.1
45~49	1587 88.9	630 34.5	88 4.8	288 15.8	407 22.3	347 19.0	251 13.7	181 9.9	115 6.3	56 3.1	93 5.1	1450 79.4	1043 57.1	696 38.1	1826 ←"	5.2
50~	972 87.0	346 30.0	61 5.5	193 17.3	271 24.2	216 19.3	141 12.6	91 8.1	74 6.6	23 2.1	48 4.3	864 77.3	593 53.0	377 33.7	1118 ←"	5.0
30~	8476 87.3	2965 30.6	429 4.4	1596 16.5	2462 25.4	1981 20.4	1326 13.7	822 8.5	535 5.5	185 1.9	361 3.7	7676 79.1	5210 53.7	3229 33.3	9697 ←"	5.0
全年令	14342 86.4	4328 26.1	689 4.2	2996 18.1	4645 28.0	3368 20.3	2146 12.9	1230 7.4	761 4.6	276 1.7	475 2.7	2901 77.8	8256 49.8	4888 29.5	16586 ←	4.9

第 11 表 BCG 接種既感染無所見者（全員）年令別ツ反応強度

年令	硬結あり	二重発赤あり	ツ 反 応 部 皮 膚 の 厚 み (mm)												総員	厚み平均
			2	3	4	5	6	7	8	9	10以上	4以上	5以上	6以上		
15~19	118 76.6	22 14.3	4 2.6	56 36.4	44 28.6	24 15.6	15 9.7	6 3.9	2 1.3		3 1.9	94 61.0	50 32.5	26 16.9	154 ←100	4.2
20~24	1331 71.7	202 10.8	129 6.9	642 34.6	581 31.3	287 15.5	126 6.8	48 2.6	18 1.0	12 0.6	13 0.7	1085 58.5	504 27.3	217 11.4	1856 ← "	4.0
25~29	1294 73.5	209 11.8	129 7.3	599 34.0	589 33.5	261 14.8	92 5.2	55 3.1	18 1.0	10 0.6	7 0.4	1032 58.6	443 25.2	182 10.3	1760 ← "	4.0
~29	2743 72.8	433 11.5	262 6.9	1297 34.4	1214 32.2	572 15.2	233 6.2	109 2.9	38 1.0	22 0.6	23 0.6	2211 58.6	997 26.4	425 11.1	3770 ← "	4.0
30~34	202 66.8	49 16.2	23 7.6	123 40.7	77 25.5	34 11.3	24 7.9	11 3.6	3 1.0	2 0.7	5 1.7	156 51.7	79 26.2	45 14.9	302 ← "	4.0
35~39	110 69.1	20 12.8	18 11.4	59 37.3	45 28.5	16 10.1	12 7.6	3 1.9	2 1.3	1 0.6	2 1.3	81 51.3	36 22.8	30 12.7	158 ← "	3.9
40~44	48 79.7	6 10.0	7 11.7	19 31.7	16 26.7	8 13.3	4 6.6	4 6.6		2 3.3		34 56.7	18 30.0	10 16.7	60 ← "	4.1
45~49	18 66.6	4 14.8	3 11.1	14 51.9	7 25.9	1 3.7	1 3.7		1 3.7			10 39.0	3 11.1	2 7.4	27 ← "	3.5
50~	19 76.0	1 4.0	3 12.0	14 56.0	4 16.0	3 12.0					1 4.0	8 32.0	4 16.0	1 4.0	25 ← "	3.5
30~	397 69.1	80 14.0	54 7.4	229 40.3	149 26.0	62 10.8	41 7.2	18 3.1	6 1.0	5 0.9	8 1.4	289 50.5	140 24.5	78 13.6	572 ← "	4.0
全年令	3140 72.3	513 11.8	316 7.3	1526 35.1	1363 31.4	634 14.6	274 6.3	127 2.9	44 1.0	27 0.6	31 0.7	2500 57.6	1137 26.2	503 11.6	4342 ← "	4.0

92.1, 87.1, 83.7...とやゝ B- 群が強く、此の差は P₅ では B- 82.6, 76.1, 75.4... ~ B+ 68.2, 67.8, 58.9, 67.3..., 更に P₆ では B- が 60.6, 55.4, 54.3, 58.5... ~ B+ が 50.0, 42.6, 33.5, 46.9 と明瞭になる (表略)。即ち、二重発赤を認める群についても、B- 群は B+ 群に比し一層強い厚みの分布を呈して居る。

第 5 節 自然陽転又は既陽性呈示の年度とツ反応強度

第 4 節の成績で、既感染無所見者群において、BCG 接種の経験あるものが、なきものに比し弱いツ反応を呈することを認めたが、此の既感染者の中には、本来 BCG による弱い陽転が持続するのを自然感染と誤認されて居るおそれもあるので、個人記録で BCG 接種とツ反応自然陽転、又は既陽性呈示の時期の確かめることの出来たものについて、その自然陽性発見の時期別に、年令二大別して比較した。30才以上は BCG 接種者少数の為比較出較ない (第 12, 13 表)。

(1) 昭和 23 年既 (自然) 陽性だったもの

昭和 23 年既陽性で、以後陽性を持続して居るもの (自然感染は確実と思われる) につき、比較すると、P₁: B- 85.3 ~ B+ 73.1, P₄ は 76.1 ~ 59.3,

P₅ 40.5 ~ 25.0, P₆ 23.2 ~ 10.3, P_D 20.3 ~ 11.9 と、いずれも B- の方が高く、P₆, P_D の差は有意である。

(2) 昭和 23 年以前に自然陽転期の判明して居るものについて

B+ 群, B- 群をそれぞれ、更に、前者は BCG 接種後自然感染が加つた年 (BCG による陽性が一旦減弱したる後再び強変し、硬結あるいは二重発赤を認める様になつた時期、又は BCG 接種後ひきつゞき 10 mm 以上の発赤を持続するようになった最初の年、ほどその近くに自然感染が加つたと推量出来る) により、後者は、自然陽転の時期そのまゝによつて、それぞれ昭和 16 ~ 18 年感染 (被検時より 10 年以上前) 19 ~ 23 年感染 (同じく 5 ~ 9 年前) の 2 群として、B- 群, B+ 群を比較した。

昭和 16 ~ 18 年陽転群では、B- ~ B+ の順に、P₁ が 84.8 ~ 80.0, P₄ 75.8 ~ 66.2, P₅ 40.5 ~ 31.1, P₆ 18.8 ~ 13.1, P_D 18.5 ~ 11.3 と明らかに B- 群が高い値を示す。昭和 19 ~ 23 年陽転群についても、それぞれ P₁ 78.9 ~ 71.9, P₄ は 67.4 ~ 58.2, P₅ 30.4 ~ 24.0, P₆ 16.7 ~ 9.9 で P_D は 8.7 ~ 11.3 とやゝ逆転するほかは、皆 B- の方が高い値を示す。

第12表 陽転又は既陽性年度別ツ反応強度 (BCG 非接種群年令別)

		硬結あり	二重発赤あり	ツ 反 応 部 皮 膚 の 厚 み (mm)												総員	厚み平均
				2	3	4	5	6	7	8	9	10以上	4以上	5以上	6以上		
29才迄	昭15~23 陽性確認	2520 86.8	569 19.6	95 3.2	584 20.1	954 32.9	599 20.6	344 11.8	169 5.9	88 2.9	35 1.2	35 1.2	2224 76.5	1270 43.7	671 23.1	2903 ←	3.81
	昭16~23 問診陽性	1769 83.7	472 22.3	76 3.6	430 20.4	654 30.9	436 20.6	237 11.2	144 6.9	78 3.5	34 1.6	27 1.3	1605 75.9	951 44.9	515 24.3	2111 ←	4.75
	昭16~18 陽転確認	247 84.8	54 18.5	13 4.4	57 19.6	103 35.4	64 22.0	29 9.9	13 4.4	5 1.7	4 1.4	3 1.0	221 75.1	118 40.5	54 1.5	291 ←	4.47
	昭19~23 陽転確認	109 78.9	12 8.7	11 7.9	34 24.6	51 36.9	19 13.8	15 10.9	3 2.2	3 2.2	1 0.7	1 0.7	93 67.4	42 30.4	23 16.7	138 ←	4.18
	計 昭23年 既陽性	4645 85.3	1107 20.3	195 3.5	1105 20.3	1762 32.4	1118 20.5	625 11.5	329 6.0	169 3.1	74 1.4	66 1.2	4143 76.1	2381 43.7	1263 23.2	5443 ←	4.78
30才以上	昭15~23 陽性確認	1532 88.7	477 27.6	65 3.8	317 18.3	498 28.8	345 20.0	227 13.1	125 7.2	80 4.6	20 1.2	51 3.0	1346 77.9	848 49.1	503 29.1	1728 ←	4.91
	昭16~23 問診陽性	5895 87.4	2243 33.2	323 4.8	1056 15.6	1659 24.6	1365 20.0	928 13.8	609 9.0	382 5.7	144 2.1	283 4.2	5370 79.6	3711 55.0	2346 34.8	6749 ←	5.09
	昭16~18 陽転確認	97 80.8	22 18.3	7 5.8	28 23.3	39 32.5	17 14.2	17 14.2	4 3.3	5 4.2	3 2.5		85 70.8	46 31.3	29 24.2	120 ←	4.42
	昭19~23 陽転確認	20 76.9	4 15.4		7 26.9	13 50.0	5 19.2	1 3.8					19 73.1	6 22.9	1 3.8	26 ←	4.04
	計 昭23年 既陽性	7544 87.4	2746 31.8	395 4.6	1408 16.3	2209 25.6	1732 20.1	1173 13.6	738 8.6	467 5.4	167 1.9	334 3.9	6820 79.0	4611 53.4	2879 33.4	8623 ←	5.06

第13表 陽転又は既陽性年度別ツ反応強度 (BCG 接種群年令別)

年令	BCG 接種後持続的に陽性となった最初の年	硬結あり	二重発赤あり	ツ 反 応 部 皮 膚 の 厚 み (mm)											総員	厚み平均	
				2	3	4	5	6	7	8	9	10以上	4以上	5以上			6以上
29才迄	昭16~18年	116 80.0	22 15.2	5 3.5	44 10.4	51 35.2	26 17.9	12 8.3	3 2.1	2 1.3		2 1.3	96 66.2	45 31.1	19 13.1	145 ←	4.48
	昭19~23年	648 71.9	102 11.3	63 7.0	312 34.7	308 34.2	127 14.1	51 5.7	23 2.6	8 0.9	5 0.6	3 0.3	524 58.2	216 24.0	89 9.9	900 →	3.90
	計	764	124	68	356	359	153	63	26	10	5	5	620	261	108	1045	4.43
	23年既陽性	73.1	11.9	6.5	34.1	34.4	14.6	6.0	2.5	1.0	0.5	0.5	59.3	25.0	10.3	→	
30才以上	昭16~18年	14 73.7	1 5.3	1 5.3	5 26.3	8 42.1	3 15.8	1 5.3	1 5.3				13 68.4	5 26.3	2 10.5	19 ←	
	昭19~23年	58 57.4	16 15.8	8 7.9	45 44.6	25 24.8	11 10.9	9 8.9	2 2.0		1 1.0		48 47.5	23 22.8	12 11.9	101 ←	
	計	72	17	9	50	33	14	10	3		1		61	28	14	120	
	23年迄に既陽性	60.0	14.2	7.5	41.7	27.5	11.7	8.3	2.5		0.8		50.8	23.3	11.7	←	

第6節 労作量、作業環境別ツ反応強度

現在の職名により労作量を軽、中、重、作業環境を屋内、半屋内、屋外の各3群に分ち、各群別に、有所見者と既感染所見者についてツ反応強度の比較を行つた。軽労作は2000 Cal 以下、中労作は2500 Cal 以下、重労作は2800 Cal 以下の労働量を有する⁽¹⁹⁾。

(1) 年令構成及び有所見率 (第14表)

受検者に対する有所見率は両年令層を通じいずれ

も軽屋内群に高く、中労作屋内、半屋内群之につぎ、中屋外群や、低く、重労作群にもつとも低くなつて居る。

(2) 有所見者のツ反応強度 (第15表)

29才以下ではP₁が軽内、中、内、中半屋内、中、外、重外の順に、P₁は76.5, 89.5, 83.4, 88.6, 87.2, 30才以上で80.5, 88.5, 88.6, 90.3, 87.5といずれも軽内にや、低いが、P₄では同順に81.6, 73.2, 78.5, 76.9, 78.2~82.6, 77.3, 80.3, 77.8, 75.6と差が少く

第 14 表 労作量、作業環境と有所見率、未感染率

		軽 労 作				中 等 度 労 作				重 労 作			
		屋 内	半屋内	屋 外	計	屋 内	半屋内	屋 外	計	屋 内	半屋内	屋 外	計
29才迄	有所見者	237 18.0	7	7	245	165 14.7	480 14.5	621 10.7	1271 12.5			155 7.4	155
	既 感 染 者	1016 77.2	5	50	1071	904 87.5	2525 78.3	4733 81.3	8162 80.0		11	1640 80.8	1651
	無 所 見 者	62 (4.7)	0	4	66	54 4.8	240 7.4	473 8.1	768 7.5		1	234 11.5	235
	未 感 染 者	1315 100↑	6	61	1382	1123 ↑	3245 ↑	5827 ↑	10200 ↑		12	2029 ↑	2041 ↑
	・ 計												
30才以上	有所見者	911 27.7	26	15	952	255 22.4	747 21.5	704 17.4	1706 19.6		3	231 14.6	234
	既 感 染 者	2329 70.8	76	56	2461	853 75.3	2633 75.7	3236 80.0	6722 77.9		9	1297 82.3	1301
	無 所 見 者	49 1.5	2	0	51	15 1.3	88 2.5	105 2.6	218 2.5		2	49 3.1	51
	未 感 染 者	3289 100↑	104	71	3464	1133 ↑	3468 ↑	4045 ↑	8646 ↑		14	1572 ↑	1586 ↑
	計												

なり、 P_6 では51.7, 41.7, 48.6, 46.0, 42.5~50.4, 54.5, 54.5, 50.2, 46.4, P_6 で32.0, 25.9, 28.0, 23.0, 21.3~40.3, 33.0, 35.0, 30.2, 26.8と強反応はかえって軽内に高くなつて居る。 P_D では、29.0, 25.3, 22.9, 20.8, 23.9~34.3, 39.6, 35.1, 32.2, 30.3となつて居り、軽、屋内に高く中労作では屋内、半屋内に差が殆んどなく屋外はやゝ低く重、屋外は更に低くなつて居る。

(3) 既感染無所見者のツ反応強度(第16表)

P_1 は77.3, 80.6, 79.9, 82.1, 79.6~82.4, 86.5, 87.6, 88.6, 88.4と殆んど差がない。 P_4 は74.5, 68.3, 71.5, 68.8, 67.6~83.5, 75.4, 78.6, 76.1, 70.1, P_6 は44.8, 38.1, 39.0, 36.2, 36.8, ~61.7, 48.9, 53.4, 49.0, 42.5, P_6 は24.8, 22.2, 20.6, 17.8, 17.9~40.8, 30.3, 33.5, 28.9, 24.1であり、 P_4 , P_5 , P_6 と強反応になるにつれて、軽内>中内≒中、半屋内>中屋外>重外の傾向が認められる。 P_D についても同順に19.3, 22.2, 18.2, 16.9, 16.7~35.5, 32.3, 32.8, 29.0, 22.0で、やはり中外、重外群が低い値をしめす。

第3章 総括及び考按

ツ反応部厚みの度数分布は、どの集団、どの区分においても単峰性であり、そのピークは、全対象者の5才年令別比較の19才未満で3mmにあるのをのぞき、すべて4mmであつた。陰性を含む群において、二峰性が認められず、陰性と陽性の境を判然とひくことは不可能ではあるが、未感染者にBCGを接種後ツ反応を追求した福田⁽⁶⁾の成績によれば、

接種6カ月以上では90%以上が厚み3mm以内に低下する点から考え、4mm以上の厚みは、ほぼ確実な自然感染と考えてよいので、5mm以上、或は6mm以上の%は、それぞれの群のツ反応強度を呈する指数として利用することが出来る。ツ反応厚み測定には、注射部位と、その附近の正常皮膚の厚みの差をとる方法も考えられ、注射前と判定時に二度測定し、その差をとる方法⁽¹²⁾を提唱する人もあるが、成人前膊の正常皮膚の厚みは、96%までは2mm以内のため、強反応を比較するに際しては、反応部の厚みを直接測定することで差支えないものと思われる。

年令別のツ反応比較にて、すべての既感染者群において、年令のますにつれ、 P_6 , P_6 の上昇が認められる。之は在来 P_D について認められた事⁽¹¹⁾⁽¹⁴⁾と一致する、 P_1 が比較的低年層で高い値に達するのに比し、強反応は高年令になるにつれ増加し、50才をこえると又低下する。此の理由として、未感染者の誤入が少くなること、菌の再吸入によるアレルギー追加の可能性、高年令になるにつれ石灰化病巣又は巣状硬化型、結節型等の強いツ反応強度を示す有所見者がふえ、之が既感染無所見者の中にかくれて居る可能性、等が考えられるが、50才以上で、すべて反応の減弱が見られる点、又同一病型でも、29才以下より30才以上の方が強い反応を呈する点から考えて、皮膚の反応性の年令的な非特異の変動が存するのではないかと思われる。

第15表 労作量、作業環境別ツ反応強度有所見者年令別

年令	労作量	作業環境	硬結あり	二重発赤あり	ツ 反 応 部 皮 膚 の 厚 み (mm)											総員	厚み平均	
					2	3	4	5	6	7	8	9	10以上	4以上	5以上			6以上
29才迄	軽労作	屋内	182 76.5	69 29.0	6 2.5	37 15.5	71 29.8	47 19.8	36 15.1	20 8.3	15 6.2	3 1.3	2 0.8	194 81.6	123 51.7	76 32.0	237 ←	5.0
		半屋内	1 100			1 100											1 ←	3.0
		屋外	6 85.7		1 14.2	2 28.5		2 28.5		1 14.2		1 14.2		4 57.1	4 57.1	2 28.5	7 ←	4.7
		計	189 77.2	69 28.3	7 2.8	40 15.3	71 28.9	49 19.9	36 14.7	21 8.6	15 6.0	4 1.6	2 0.7	198 80.8	127 51.7	78 31.7	245 ←	4.9
	中等度労作	屋内	148 89.5	42 25.3	6 3.6	38 23.0	52 31.4	26 15.6	16 9.6	17 9.9	5 2.9		5 2.9	121 73.2	69 41.7	43 25.9	165 ←	4.6
		半屋内	405 83.4	111 22.9	21 4.2	83 17.1	145 29.8	100 20.4	76 15.7	33 6.8	13 2.6	6 1.2	8 1.6	381 78.5	236 48.6	136 28.0	485 ←	4.7
		屋外	551 88.6	129 20.8	26 4.1	118 18.9	191 23.0	143 23.0	66 10.5	43 6.8	13 2.0	7 1.1	14 2.2	477 76.9	286 46.0	143 23.0	621 ←	4.6
		計	1104 86.8	282 22.1	53 4.1	239 18.7	388 30.5	269 21.1	158 12.4	93 7.2	31 2.3	13 1.0	27 2.0	979 77.0	591 46.6	322 25.3	1271 ←	4.6
	重労作	半屋内																
		屋外	135 87.2	37 23.9	5 3.2	29 18.7	55 35.5	33 21.3	19 12.5	8 5.2	2 1.3	2 1.3	2 1.3	121 78.2	66 42.5	33 21.3	155 ←	4.5
			計	135 87.2	37 23.9	5 3.2	29 18.7	55 35.5	33 21.3	19 12.5	8 5.2	2 1.3	2 1.3	121 78.2	66 42.5	33 21.3	155 ←	4.5
	30才以上	軽労作	屋内	733 80.5	312 34.3	43 4.7	122 14.2	205 22.5	176 19.3	145 15.9	88 9.7	61 6.8	23 2.5	48 5.3	746 32.0	541 50.4	365 40.2	911 ←
半屋内			1 3.7	11 42.3	2 7.7	4 16.9	4 16.9	7 27.9	4 16.9	2 7.7	3 11.5			20 76.8	16 61.5	9 34.6	26 ←	4.9
屋外			14 92.3	3 20.0		3 20.0	3 20.0	5 33.3	2 14.7	1 6.7			1 6.7	12 88.1	9 60.0	4 26.7	15 ←	5.1
計			773 81.2	326 34.2	45 4.7	129 13.5	212 22.3	188 19.7	151 15.9	91 9.6	64 6.7	23 2.4	49 5.1	778 81.7	566 59.6	778 39.7	952 ←	5.2
中等度労作		屋内	226 88.5	101 39.6	18 7.1	40 15.7	58 25.0	55 21.5	39 15.3	24 9.4	7 2.7	5 2.0	9 3.5	197 77.3	139 54.5	84 33.0	255 ←	4.9
		半屋内	661 88.6	262 35.1	24 3.2	123 16.1	193 25.9	146 19.6	104 13.9	69 9.2	35 4.7	21 2.8	32 4.3	600 80.3	407 54.5	261 35.0	747 ←	5.1
		屋外	635 90.3	227 32.2	20 2.8	136 19.3	194 27.8	142 20.2	97 73.8	57 8.1	28 4.0	15 2.1	15 2.1	548 77.8	354 50.2	212 30.2	704 ←	4.8
		計	1522 89.2	590 34.6	62 3.6	299 19.3	445 26.1	343 20.1	240 14.2	150 8.8	70 4.1	41 2.4	56 3.3	1345 78.7	800 52.7	557 32.6	1706 ←	4.9
重労作		半屋内	2 66.6	1 33.3			2 66.6		1 33.3					3 99.9	1 33.3	1 33.3	3 ←	4.1
		屋外	202 87.5	70 30.3	14 6.1	43 18.6	67 29.0	45 19.5	26 11.3	20 8.7	10 4.3	4 1.7	2 0.9	174 15.6	107 46.4	62 26.8	231 ←	4.6
		計	204 87.2	71 30.3	14 6.0	43 18.5	69 29.5	45 19.2	27 11.5	20 8.6	10 4.3	4 1.7	2 0.9	177 75.5	108 46.1	63 26.9	234 ←	4.6

結核の病態、病勢とツ反応の強度については、在来かなり報告があり⁽¹⁾⁽²⁾⁽⁷⁾⁽¹⁰⁾、岡病型についても報告があるが⁽¹⁶⁾、今回の調査では、厚み測定を考えた上で、同一病型につき、高年令の方がツ反応が強いこと、又同一年令層についても小さい治癒に傾いた

病巣又は石灰巣が強く、未治病巣、範囲の広い病巣が弱い事が認められた。之は在来臨床的に認められて居た、軽症→重症となるにつれてツ反応が弱化するという事を、病型の上からも認めるものである。混合型病巣、及び浸潤巣の中空洞あるものが夫々他

第16表 労作量、作業環境別ツ反応強度既感染無所見者年令別

年令	労作量	作業環境	硬結あり	二重発赤あり	ツ 反 応 部 皮 膚 の 厚 み (mm)											総員	厚み平均		
					2	3	4	5	6	7	8	9	10以上	4以上	5以上			6以上	
29才迄	軽労作	屋内	771 77.3	192 19.3	44 4.4	210 21.0	296 29.7	200 20.1	139 13.9	50 5.0	29 2.9	17 1.7	12 1.2	743 74.5	447 44.8	247 24.8	997 ←	4.6	
		半屋内	5 100			2 40.0	2 40.0		1 20.0					3 60.0	1 20.0	1 20.0	5 ←		
		屋外	47 94.0		1 2.0	12 24.0	20 40.0	5 10.0	5 10.0	2 4.0		3 6.0	2 4.0	37 74.0	17 34.0	12 24.0	50 ←		
		計	828 78.2	198 18.8	45 4.3	224 21.3	318 30.2	205 19.5	145 13.8	52 4.9	29 2.6	20 1.9	14 1.3	783 74.5	465 44.2	260 24.7	1052 ←	4.6	
	中等度労作	屋内	716 80.6	197 22.2	41 4.6	240 27.0	269 30.3	141 15.9	91 10.2	53 5.9	28 3.2	12 1.4	13 1.5	607 68.3	338 38.1	197 22.2	888 ←	4.5	
		半屋内	1980 79.9	451 18.2	105 4.2	599 24.2	804 32.5	455 18.4	245 9.9	143 5.8	58 2.3	31 1.3	34 1.4	1770 71.5	966 39.0	511 20.6	2472 ←	4.5	
		屋外	3802 82.1	782 16.9	253 5.5	1195 25.7	1506 32.5	852 18.4	433 9.4	189 4.1	113 2.4	32 0.7	58 1.3	3183 68.8	1677 36.2	825 17.8	4627 ←	4.3	
		計	6498 81.2	1430 12.9	399 5.0	2030 25.4	2579 32.2	1448 18.1	769 9.6	385 4.8	199 2.5	75 0.9	105 1.3	5560 69.5	2981 37.3	1533 19.2	7987 ←	4.4	
	重労作	半屋内	10 90.9			2 18.2	4 36.4	2 18.2	2 18.2	1 9.0				9 81.8	5 45.4	3 27.2	11 ←		
		屋外	1282 79.6	271 16.9	80 5.0	443 27.5	496 30.8	304 18.9	137 8.5	79 4.9	36 2.2	18 1.1	18 1.1	1088 67.6	592 36.8	288 17.9	1611 ←	4.3	
		計	1292 79.7	271 16.7	80 4.9	445 27.5	500 30.8	306 18.9	139 8.6	80 4.9	36 2.2	18 1.1	18 1.1	1097 67.7	597 36.8	291 17.9	1622 ←	4.3	
	30才以上	軽労作	屋内	1848 82.4	796 35.5	75 3.3	295 13.2	489 21.8	469 20.9	329 14.7	237 10.5	177 7.9	56 2.5	115 5.1	1872 83.5	1383 61.7	914 40.8	2242 ←	5.4
			半屋内	68 89.5	20 26.3	5 6.6	13 17.1	16 21.1	17 22.4	10 13.2	6 7.9	4 5.2	2 2.6	3 3.9	58 76.3	42 55.3	25 22.9	76 ←	
			屋外	51 92.7	13 23.6	3 5.5	11 20.0	14 25.5	9 16.4	9 16.4	3 5.4	2 3.6	3 5.4	1 1.8	41 74.5	27 49.1	18 32.7	55 ←	
			計	1967 82.9	829 34.9	83 3.5	319 13.4	519 21.9	495 20.9	348 14.7	246 10.4	183 7.7	61 2.5	119 5.0	1971 83.1	1452 61.2	957 40.3	2373 ←	5.4
中等度労作		屋内	728 86.5	272 32.3	43 5.1	164 19.5	223 26.5	157 13.6	97 11.5	66 7.8	47 5.6	18 2.1	27 3.2	635 15.4	412 48.9	255 30.3	842 ←	4.9	
		半屋内	2274 87.6	852 32.8	120 4.6	434 16.7	654 25.2	516 19.9	383 14.8	208 8.0	136 5.2	42 1.6	101 3.9	2040 78.6	1386 53.4	870 33.5	2594 ←	5.2	
		屋外	2812 88.6	921 29.0	158 5.0	602 18.9	859 27.1	640 20.2	406 12.8	227 7.1	131 4.1	53 1.7	99 3.1	2415 76.1	1556 49.0	916 28.9	3175 ←	4.8	
		計	5814 89.9	2045 30.9	321 4.9	1200 18.1	1736 26.3	1313 19.9	886 13.4	501 7.6	314 4.7	113 1.7	227 3.4	5090 77.0	3354 50.7	2041 30.9	6611 ←	4.9	
重労作		半屋内	7 77.8	1 11.1		1 11.1	4 44.4	2 22.2	1 11.1			1 11.1		8 88.9	4 44.4	2 22.2	9 ←		
		屋外	1081 84.9	280 22.0	77 6.0	303 23.8	352 27.7	233 18.3	132 10.4	93 7.3	44 3.5	15 1.1	23 1.8	892 10.1	540 42.5	307 24.1	1292 ←	4.6	
		計	1088 84.9	281 21.9	77 6.0	304 23.7	356 27.8	235 18.3	133 10.4	93 7.3	44 3.4	16 1.2	23 1.8	900 70.3	544 42.5	309 24.1	1381 ←	4.6	

の病型及び空洞の疑なきものに比し弱い反応を呈するのは、病巣の悪化、活動化に際しツ反応の弱化がおこるためと考えられる。軽微な又は治癒した病巣保持者が強反応を呈するのは、治癒した事の結果であるか、或は一般的な過敏症素質が先存し、之が病

状の好転により影響を与えると考えるか⁽⁵⁾⁽⁷⁾、之だけでは決定し得ない。

BCGの既往における接種は、自然感染率及び感染発病率を低下させることは知られて居るが、自然感染後のツアレルギーに対する影響は殆んど知られ

て居ない。既感染無所見者について、BCG 接種と非接種群を比較した所、すべてのPにつきB-の方が高かった。此の傾向は対象者を5年前既に既感染だつたものにかぎつても同様であり、又陽転期を略々同じくする群についても同様であつた。之は一には體質的にツ反応を呈しにくいものが存在し⁽⁹⁾、それ等のBCG接種を受ける機会が多くなるという事も考えられるが、BCGの免疫効果から考えて、BCGによる獲得抵抗性のため、其の後の自然感染による初感染の発展が比較的早期に停止状態に達

し、強いアレルギーを残すことなく治癒に導かれるのに基くのではないかと考えられる。

労作量、作業環境とツ反応強度との関係は有所見者についても既感染無所見者についても、その群の有所見率(対受験者)の大小とおほむね平行して居る。之は其群内における初感染の濃厚な機会に比例して強いアレルギーが残され、又有所見者も増加するという関係が内在すると思われるが、一方又菌の再吸入による追加アレルギーの存在を否定し得ない。

結 語

皮膚厚み測定を併用して、27905名の国鉄職員のツ反応を行い、年令、胸部所見、BCG及びツ反応歴、作業環境及び労作量とツ反応の強度を主として既感染者について調査した。成績は大むね在来の表記法により得られる成績と一致し、ツ反応厚みが、強反応の指標として利用し得ることが認められた。なお、BCG接種は、その後の自然陽転に基くツ反応の強度を抑制する様に思われた。年令及び作業環境、労作量との関係はいずれも横断面の成績のため、今後更に経年的な変化を追求する要あるものと思われる。

稿を終えるに際し、終始御懇切な指導を賜つた恩師三輪教授、並びに国鉄東京保健管理所の千葉保之博士に心よりの感謝を捧げます。

参 考 文 献

- 1) Appel: Am. Rev. Tbc., **36**, 303, 1937.
- 2) Hayes et al.: Am. J. Med. Sc., **194**, 224, 1937.
- 3) Palmer, C. E., Edward, Ly. B., Magnus, K.: BCG-Vaccination (Studies by the WHO, TRO) WHO, Genève, 1953.
- 4) 千葉保之・福田安平: 東鉄保健管理所報第2集, P. 33.
- 5) 福田安平: 東鉄保健管理所報第2集, P. 60.
- 6) 刈部一衛・他: 結核, **19**, 514 (1941)
- 7) 刈部一衛・他: 結核, **19**, 507 (1941)
- 8) 川村 達: 臨床, **4**, 354.
- 9) 熊谷岱蔵: 第10回日本医学会総会特別講演.
- 10) 厚生省: 結核実態調査報告, 昭28.
- 11) 中村義一: 結核, **31**, 46 (1956)
- 12) 野辺地慶三・他: 厚生科学, **1**, 1; **2**, 1.
- 13) 大武八郎・他: 東鉄保健管理所報第2集, 194~205.
- 14) 重松逸造: 臨床, **4**, 347 (1951)
- 15) 高原 義: 東鉄保健管理室報第1集, 125.
- 16) 田島邦彦: 結核研究, **2**, 93 (1944)
- 17) 土田輝子: 結核, **16**, 682 (1938)
- 18) 梅沢 勉・外: 東鉄保健管理室報第1集, P. 60.