

# 人體ニ於ケル Tuberkulin-allergie ト B. C. G. ニヨ ル Koch 氏現象トノ關係

北海道帝國大學醫學部病理學教室

武 田 勝 男  
西 腰 敬 市

## 緒 言

結核感染有無ノ判定ニ對シテハ臨床家ハ殆ンド總テ舊Tuberkulin法ニ依ル皮膚ノアレルギー反應ヲ利用シテ居ルノハ衆知ノ事實デアル。然シテTuberkulin ハ結核培養基内ノ一定物質ニ由來スル半抗原ト考ヘラレモノデアリ、結核感染ニ依ツテ個體ニ成立スル免疫抗體ノ總テト反應スルモノデハナク少クトモノソノ部分的表現ト看做サレルモノデアル。從ツテ Tuberkulin 反應陰性ト看做スペキモノノ總テガ結核未感染者デアルヤ否ヤニハ尙多大ノ疑義ガアリ、事實反應陰性者ニシテ明カニ感染者或ハ發病者ト認ムベキモノノ存スル事ハ多クノ臨床家ノ指摘スル所デアル。ワガ教室ニ於テハ、結核菌ニ依ルKoch氏現象ニ就イテ各方面カラ實驗的ニ追求シソノ本態ハ免疫ヲ內容トスルアレルギー反應デアル事ヲ知ルニ至ツタガソノ際Tuberkulinアレルギートノ關係ヲ究メ脱感作ソノ他ノ處置ニヨツテ皮膚ノ Tuberkulin 反應陰性化シテモ尙 Koch 氏現象ノ陽性ニ發現スル事實ヲ認メ Tuberkulin 陽性者ノミガ結核感染者デナイ事ヲ實驗的ニ認メルニ至ツタ。又皮膚ノ Tuberkulin 反應及 Koch 氏現象共ニ陰性化シテモ肺等ノ臟器ニ於テハ尙アレルギー反應ト認ムベキモノガヨク保持サレ皮膚ハコノ感染有無ヲ決定スルアレルギー反應ニ必ズシモ適當デナイ事ヲ知ツタ。此處ニ於テ、余等ハ人體ニ於テコノ皮膚ノ Tuberkulin アレルギーガ Koch 氏現象ト如何ナル程度ニ一致シ如何ナル點デ一致シナイカヲ知リソノ一致シナイ場合ニハ如何ナル意味ガアルカヲ知ラウト欲シタノデアル。タマタマ我々ハ某方面ノ結核豫防處置トシテBCG接種ヲ行フ機會ガアツタノデソノ一

定部分ニ於テ結核感染者未感染者共ニTuberkulin 注射ト同時ニ同一人ニ BCG 接種ヲ行ヒソコニ現レル Tuberkulin アレルギート BCG = 依ル Koch 氏現象ヲ比較研究シタノデアル。

BCG ハ結核菌ニ由來スル比較的無毒ノ菌デアル點ハ衆知ノ事實デアリ、之ニ依ルアレルギー反應ハ Koch 氏菌ト同一デアル點ハ教室ノ研究ガ示シテ居ル。又從來 BCG 接種ハ結核既感染者ニ於テ禁ジラレテ居ルが本年使用ノ菌株ハ甚ダ弱毒デアリ、カツ皮内接種ハ Tuberkulin 陽性者ニ於テモ特ニ大ナル障害ヲ與ヘナイ事實ヲ有馬內科教室ニ於テ人體研究ノ多數例ニ證明シ得タノデアエテ兩者ヲ竝用シタワケデアル。

## 實驗方法

Tuberkulin反應ハ現今普通48時間後ニ測定シ文部省學術振興會デハ發赤5mm以上ヲ陽性トシ厚生省體力検査ニ於テハ4mm以下ヲ陰性5~10mm、ヲ疑陽性10mm以上ヲ陽性トシ宮川米次氏ハ硬結10mm以上ヲ陽性トシテ居ル。又發赤10mm以上ヲ或ヒハ7mm又ハ8mm以上ヲ陽性トナス者ガアリ米國デハ主トシテ舊Tuberkulin1000倍液0.1cc. 皮内注射48時間後ノ發赤10mm以上ヲ陽性トシテ居ル等反應判定標準ハ現今未ダ確定ヲ見ナイ狀態デアルガ今回ハ検査ノ都合上 2000 倍ツベルクリン 0.1cc. 皮内注射24時間ヲ以ツテ判定シTuberkulin反應ハソノ發赤5mm以上ヲ以ツテ陽性トシ之ニ對スル BCG 0.02mg 皮内接種24時間後ノKoch 氏現象ノ初期ノ發赤ノ大サヲ測定シタノデアル。

發赤ハ普通圓形ニ現レル事少ク多クハ橢圓形デアル爲ニTuberkulin反應ト Koch 氏現象ヲ比較スルニハ其ノ實面積ヲ算出シテ行フノガ最モ正確デ

アルガ實際上不可能ノ爲發赤ノ横縱經ヲ測定シ其ノ各數值ヲ乘ジタ面積ヲ以ツテ比較シタ。即チ此ノ方法ニヨルト Tuberkulin 反應  $5\text{mm} \times 5\text{mm} = 25$  平行 mm 以上ガ陽性トナリ 25 平方 mm 以下ガ陰性トナルノデアルガ、眞ノ陽性ノ面積ハ多ク橢圓形ナ爲ニコノ平方 mm ヨリセマイ價ヲ有スルワケデアル。

### 検査成績

(I) Tuberkulin 反應陽性者ノ Koch 氏現象  
(表 I)

地名	性別	検査人員	Tuberkulin 反應	
			(+)	(-)
女満別	男	361	226	135
	女	366	229	137
沼田	男	360	163	197
	女	311	206	105
總計		1398	824 (58.9%)	574 (41.1%)

検査人員 1398 名中 Tuberkulin 反應陽性者 824 名 58.9% 陰性者 574 名 41.1% デアル。

Tuberkulin 反應陽性者 男 389 名、女 435 名、合計 824 名 ヲ 反應ノ程度ニ從ヒ

- 1) 5mm 以上 10mm 以下(即チ面積ニシテ 25 平方 mm—100 平方 mm)(以下之レニ準ズ)
- 2) 10 mm—15 mm(100 平方 mm—225 平方 mm)
- 3) 15 mm—20 mm(225 平方 mm—400 平方 mm)
- 4) 20 mm—25 mm(400 平方 mm—625 平方 mm)
- 5) 25 mm—30 mm(625 平方 mm—900 平方 mm)
- 6) 30 mm—35 mm(900 平方 mm—1225 平方 mm)
- 7) 35 mm 以上(1225 平方 mm 以上)ノ七階級ニ分チ、此ノ Tuberkulin 反應ノ各階級ニ對應スル BCG 反應即チ Koch 氏現象ノ程度ヲ比較セントシテ此ノ各階級ノ各人ノ Tuberkulin 反應面積ノ總和ト其レニ對應スル BCG 反應面積ノ總和ヲ求メ兩者ノ平均値ヲ算出シタ處表 II ノ如クナル。

然シテ括弧内ノ數字ハ兩者ノ平均値ノ平方根デアツテ反應ヲ實際測定スル場合ノ發赤ノ直徑ニ相當スルモノデアル。

即チ表 II III ノ所見ガ示スガ如ク Tuberkulin 反應

陽性者(5mm 以上)ニ於テハ同時ニ BCG 接種ニ依ツテ生ズル Koch 氏現象ノ強弱ハ特別ノ例外ヲ除キ殆ンド Tuberkulin 反應ノ強弱ト平行シテ現ハレル。

然シテ反應ノ程度自體ハ兩反應間ニ一定ノ差異ガアル。

然シ 2000 倍 Tuberkulin—0.1cc + BCG 生菌 0.02 mg トデハ當然ソノ抗原量ニ於テモ一定ノ差異ガアリ又ソノ種類モ等シト云フカケニハユカナイ爲ニ當然發現スル皮膚反應ノ面積ノ數値ハ一定ノ差異ガアル。カツソノ反應ノ病的變化ノ種類モ Tuberkulin 反應ニ比ベテ Koch 氏現象ハ複雜デアル。反應速度カラ見テモ液體性ノ Tuberkulin ト固形成分ナル BCG 生菌間ニハ一定ノ差異ガアリ後者ハ當然反應が稍慢性ノ經過ヲトルト考ヘラレル。然シ此處ニハ一應之等ノ諸條件ヲ考慮ノ外ニ置イテ 24 時間後ノ發赤面積ヲ中心トシテ論ズレバ 大體兩者ハ上述ノ如ク平行スルノデアル。然シ表ニ示ス如ク Tuberkulin 反應ノ程度ニ依ツテ弱反應群、中等度反應群、高度反應群ニ分ケソレゾレヲ總括シテソノ平均値ヲ求メ之ヲ該當者ノ Koch 氏現象ト比較スルト一般ニ Tuberkulin 弱反應群ハ Koch 氏現象モ弱ク強反應群ハ Koch 氏現象強ク兩反應ハ何レモ結核アレルギーニ由來スル意味ニ於テ茲行シテ行ク傾向ヲ認メルガ詳細ニ檢スルニ抗原タル Tuberkulin ト生菌トノ差異乃至、之ニ對應スル抗體ノ種類乃至量ニ關係シテ必ズシモ嚴密ニ茲行スルトハ云ヒ難イノデアル。

即チ Tuberkulin 反應弱陽性者 5—10mm(平均 6.8mm)ニ於ケル Koch 氏現象ハ平均 13.5mm ヲ 示シ、兩者間ノ反應値ノ差異ハ比較的大キク現ハレル。Tuberkulin 反應 10—15mm(平均 12.1mm)ニ於テハ然シ Koch 氏現象値ハ稍接近シテ 16.4mm ドナリ更ニ 15—20mm(平均 17mm)、20—25(21.8mm)、25—30mm(平均 27.1mm)等ノ Tuberkulin 反應中等度陽性者ノ Koch 氏現象ハ殆ンド Tuberkulin 反應値ト同程度ノ發赤像ヲ示シ、弱陽性者ニ於テ認メラレタ様ナ面積ノ差異ハ現レナイノデアル。

然ルニ Tuberkulin 反應強陽性者 30—35mm(平均 33.5mm)乃至 35mm 以上(平均 41.2mm)ニ於ケル Koch 氏現象ハ當然 Tuberkulin 反應ノ增加ト共ニ

(表Ⅰ) Tuberkulin反應度トB. C. G反應度ノ比較(男女別)

T, R-Tuberkulin反應

Tuberkulin 反應陽性度 (m.m.面積)	男			女		
	人員	T. R. 面積ノ總和ノ平均値 (括弧内ハ平方根)	B.C.G反應面積ノ總和ノ平均値 (同)	人員	T. R. 面積ノ總和ノ平均値 (括弧内ハ平方根)	B.C.G反應面積ノ總和ノ平均値 (同)
25—100	112	45.0(6.7)	313.8(10.6)	114	47.8(6.9)	258.9(16.1)
100—225	108	142.9(11.9)	225.7(15.0)	133	149.0(12.2)	306.6(17.5)
225—400	89	295.1(17.1)	315.8(17.7)	99	289.8(17.0)	372.9(19.3)
400—625	46	496.8(22.1)	446.0(21.0)	64	469.2(21.6)	590.2(24.1)
625—900	13	781.2(27.0)	663.2(25.8)	14	745.2(27.1)	751.0(27.4)
900—1225	5	1131.0(33.6)	568.0(23.8)	8	1121.5(33.4)	947.7(30.7)
1225—以上	6	1691.6(41.1)	904.1(30.0)	3	1728.3(41.6)	1210.0(34.8)
	389			435		

陽性度ヲ増スガ、ソノ程度ハ、Tuberkulin 反應値ト一致セズムシロ之ヨリ稍低イ値ヲ示シ、ソレゾレ平均 28.3mm 乃至 31.7mm ノ値ヲ示スニ過ギナインデアル。(表Ⅲ)

即チ Tuberkulin 反應度ヲツノ上向性ノ直線デ現セバ Koch 氏現象ハ輕度ナ例ニ Tuberkulin 値ヨリ高ク中等度例ニ殆ンド一致シ、高度ノ例ニ Tuberkulin 値ヨリ低イ關係ヲ認メル事が出來ルノデアル。此處ニ溶液性半抗原タル Tuberkulin ト完全抗原タル固型ノ菌體ニヨル物理的化學的差異ガ表現サレルノデアルガ下記ノ様ナ特別ノ例ヲ除外スレバ殆ンド兩者一致スル關係ヲ認メ、Koch 氏現象ニヨツテ容易ニ結核感染者ヲ判定シ得ルモノデアル。

## (II) Koch 氏現象陽性ノ限界

次ノ問題ハ Koch 氏現象ノ反應値ノ如何ナル程度以上ヲ陽性ト認メルカト云フ事デアル。今日 Tuberkulin 反應、2000倍 0.1cc 注射 24—48 時間ニ於テ大體 5mm 以上ヲ陽性ノ限界トシテキル。從ツテ Tuberkulin 反應陽性ノ限界ニ於ケル Koch 氏現象ノ反應値ヲ測定乃至算出スル事が出來ルノデアル。Koch 氏現象カラ人體ノ結核感染ヲ測定スル方法乃至ソノ反應値ニ就イテハ勿論之ヲ行ツタモノガナイカラ余等ハ次ノ様ナ算出方法ヲ行ツタ。

(表Ⅱ) Tuberkulin反應度トB. C. G 反應度ノ比較

Tuberkulin 反應度 (m.m.面積)	人員	男 + 女	
		T. R. 面積ノ總和ノ平均値 (括弧内ハ平方根)	B.C.G反應面積ノ總和ノ平均値 (同左)
25—100	236	46.3(6.8)	138.9(13.5)
100—225	241	146.2(12.1)	270.4(16.4)
225—400	188	292.3(17.9)	345.9(18.6)
400—625	110	480.7(21.8)	530.0(23.0)
625—900	27	737.0(27.1)	702.7(26.6)
900—1225	13	1125.0(33.5)	801.7(28.3)
1225—以上	9	1703.9(41.2)	1006.1(31.7)
	824		

- 1)、Tuberkulin 5mm 反應者ノ Koch 氏現象ノ平均値。
- 2)、Tuberkulin 4—6mm ノ有スルモノノ平均値ト該當者ノ Koch 氏現象平均値カラ Tube kulin 5mm = 對スル Koch 氏現象値ヲ測定スル方法。
- 3)、Tuberkulin 反應 5—10mm 乃至 5—15mm ノ陽性者ノ平均値カラ該當者ノ Koch 氏現象平均値ヲ測定シ Tuberkulin 反應 5mm ノ限界ノ Koch 氏現象値ヲ算出スル方法等デアル。  
上述シタ様ニ Tuberkulin 反應ト Koch 氏現象ハ

嚴密ニハ平行シナイ爲ニ、Koch 氏現象ノ陽性ノ限界ヲ Tuberkulin 反應値カラ嚴密ニ決定スル事ハ困難デアル。然シ、上述ノ 1)、2)、ノ方法デハ或程度ソノ値ヲ得ルガスカル弱陽性者ノ時期ニ於テハ當然 Koch 氏現象ハ可ナリ高イ値ヲ示シテ居ル。

今上述シタ様 = Tuberkulin 5—10mm 陽性者ノ平均値 6.8mm ニ對應スル Koch 氏現象 13.5mm カラ Tuberkulin 5mm ノ限界ニ當ル Koch 氏現象ヲ算出スレバ  $6.8 : 13.5 = 5 : x$  デアリ約 10mm ノ Koch 氏現象ヲ示スモノヲ以テ Tuberkulin 5mm ノ限界ト看做ス事が出來ル。又 5—15mm 間ノ Tuberkulin 反應陽性者ノ各個人ノ面積總和ヲ標準トシテ之ニ對スル BCG 反應面積總和ノ比カラ Tuberkulin 5mm ノ限界ニ當ル BCG ノ反應値ヲ求メレバ 7.6mm トナル(表IV)。即チ Tuberkulin ノ値ヲ 5mm ノ限界ニ於テトリ、ソノ平均ニ對應スル Koch 氏現象ノ値ヲ求メルト Koch ノ値ハ比較的高クナリ Tuberkulin 陽性ノ範囲ヲヒロクトツテ之ニ對應スル BCG ノ値ヲトレバ 5mm ニ對スル陽性限界ハ比較的低クナル。即チ Tuberkulin ノ平均値算出ノ陽性範囲ノトリ方ニヨツテ、Tuberkulin 5mm ニ對應スル Koch 氏現象ノ反應値ハ移動スル。然シ以上ニツノ算出値カラ 2000 倍 Tuberkulin 0.1cc ヨル 5mm 陽性ノ限界ニ於ケル Koch 氏現象ハ BCG 生菌 0.02mg 注射 24 時間ニ於テ大體 8—10mm テ以テ現サレルト考へル事が出來ルノデアル。

即チ BOG 0.02mg 接種(1cc 中 0.2mg 0.1cc 皮内(表IV) Tuberkulin 反應 5m.m. (25 平方 m, m) = 對スル BCG 反應度但シ Tuberkulin 反應ハ弱陽性即チ 5m.m ≒ 15mm 以下面積ニシテ 25 平方 mm ≒ 225 平方 mm 以下ノモノニ就イテ BCG 反應ヲ見タ場合

人員	T. R. 面積 ノ總和ノ平 均値 (括弧内ハ 平方根)	B.C.G 反應 面積ノ總和 ノ平均値 (括弧内ハ 平方根)	T.R 面積 25 平 方 mm = 對ス ル B.C.G 反應 面積(括弧内 ハ平方根)
男	230	90.9(9.5)	166.4(12.9)
女	247	102.3(10.1)	284.6(16.8)
男	477	96.8(9.8)	227.6(15.1)
女			25 : 63.5(8.3)
			25 : 58.7(7.6)

(1) (2) (3)

(1)及(2)ノ求メラレタ値ヨリ(3)ヲ求メタモノデアル)

注射)ニ際シ、24 時間後 8—10mm 以上ノ發赤ヲ示シタ場合ニハ結核感染者ト看做ス事が出來ル様ニ思ハレルノデアル。

コノ調査ハ時期ヲ異ニシタ二地方ノ成績デアルガ大體同一ノ關係ヲ示シタ爲 Tuberkulin BCG 等ノ種類ニ依ル差異ハ少イト思ハレル。然シ Tuberkulin ノ力値ガ検定サレズ又 BCG モソノ製造方法ニヨツテ菌體含有量ノ毒力等ニ差異ヲ生ジ得ル事が多イ爲、今回ノ成績ガ直チニ明年度ニ於テモ同様デアルト云フ事ハ出來ナイ。BCG ニ依ル發赤硬結程度ガ Tuberkulin = 對スル割合ニハ多少ノ移動ガ起リ得ル事ヲ考ヘネバナラヌ。

然シ少クトモ BCG Koch 氏現象ト Tuberkulin 反應ノ相互關係及ビソノ陽性限界ハ大體以上ノ方法ニヨツテ得タ値ニ依ツテ豫想サレル所デアル。尙コノ研究ニ就イテハ更ニ年ヲ改メ、所ヲ改メテ施行シ比較研究スル豫定デアル。

### (III) Tuberkulin 陰性者中ノ Koch 氏現象陽性者。

然シ此處ニ興味ノアル事實ハ Tuberkulin 反應陰性デ Koch 氏反應陽性者、並ニ Tuberkulin 反應陽性デ Koch 氏現象陰性ナルモノガ存在スル事實デアル。今 Tuberkulin 反應 5mm 以下ノ陰性者 574 名ノ BCG 反應ヲ觀察スルニ、ソノ Koch 氏現象ガ上述ノ 8mm 以上ニ出ルモノ合計 127 名、即チ Tuberkulin 陰性者中 22.1% 名ヲ認メル事が出來タ。

コノ 127 名ヲ BCG 反應ノ強サニ依ツテ分類スレバ表Vノ如クデアル。

(表V) T. R. 陰性者 574 名中 B.C.G 反應 8mm 以上ノモノ 127 名ノ内譯

T. R.	B. C. G 反 應				
	反 應 度 mm	男		女	
		人員	%	人員	%
(-)	8—10	18	3.1	16	2.8
(0—4.9) mm	10—15	16	2.8	19	3.3
	15—20	9	1.6	20	3.5
	20—25	4	0.7	14	2.4
	25—30	1	0.2	4	0.7
	30—35	0	0	3	0.5
	35 以上	0	0	3	0.5
574		48	8.4	79	13.7
				127	22.1

以上ノ表ノ示ス如ク、Tuberkulin反應 5mm 以下デBCG反應 8—10mm 以内ハ殆ンド Koch 氏反應ノ陰陽性ノ範圍内ト見ルベキデアリ、之ヲ以テ直チニ Koch 氏現象陽性即チ結核已感染者ト看做スペキヤ否ヤハ疑問ノ存スル所デアル。10mm 以上20mm ノモノ64名ハ陽性者ト看做シタガ尙多少ノ疑問ヲ有スルトシテモ Tuberkulin 反應 5mm 以下デアリナガラ尙 Koch 氏現象20mm以上ヲ示スモノ29名(陰性者ノ約 5%)モ存在スルト云フ事ハ甚ダ興味ノアル現象デアリ當然 Koch 氏現象ノ陽性者ニ算入シタキ事實デアル。從ツテ結核感(表VI)

Tuberkulin反應陽性者中B. C. G. 反應陰性者

T.R.(西積 陽性(250以上)	男	女	合計	B. C. G. 面積 60 以下		
				男	女	合計
25—99	122	114	236	72(18.5%)	34(7.8%)	106(12.9%)
100—224	108	133	241	26(6.9%)	17(3.9%)	43(5.2%)
225—399	89	99	188	11(2.8%)	6(1.4%)	17(2.1%)
400—624	46	64	110	0	1(0.2%)	1(0.1%)
625—899	13	14	27	0	0	0
900—1224	5	8	13	0	0	0
1225—以上	6	3	9	0	0	0
合計	389	435	824	109	58	167(20.2%)

性者。

之ニ反シテ Tuberkulin 反應5mm 以上デKoch 氏現象 8mm 以下ノ例ハ、Tuberkulin 反應陽性者 824名中、167名即チ20.2%ニ於テ認メラレタ。コノ例ヲ Tuberkulin の反應値ニ依ツテ分類スレバ表IVノ如クデアル。

即チ167名ノ中149名ノKoch 氏現象8mm以下ノモノハ Tuberkulin 反應5—15mm、弱陽性者デアル。即チ Koch 氏現象モ Tuberkulin 反應モ陰陽ノ限界ニ存在スル考ヘラレル。

ソノ數ガ167名中149名ニ及ブ事ハスカル例ノ意義ハ重大デハナイ。唯残リ18名T—Rハ17名ガ 15—20mm ノ中等度陽性ヲ示シ、1名ハ20 mm以上ノ陽性度ヲ示シテ居ル。

然シカ、ル Koch 氏現象陰性中 Tuberkulin 反應

染者ト云フ事が出來ル。前述シタ如クヨノ現象ハ相當ノ日數ヲ置イテ施行者ヲ違ヘテ施行シタ二地方ニ殆ンド同程度ニ認メラレタ事實カラ單ニ試用シタ、Tuberkulin BCG ノ如何ニヨルモノデハナク、又技術上ノ問題トシテハ理解シ難ク、被検者自體ニコノ狀態ガ實在スルト認ムベキモノト思ハレル。然シヨノ際近時 BCG 豊防接種ガ屢々行ハレテ居ル為先ニ BCG 接種シタ為ニ Tuberkulin 反應ガ短時間内ニ一過性ニ(24時間以内ニ消退スル)、發現スル陽性例モ考ヘネバナラヌ。

(M) Tuberkulin反應陽性者中ノ Koch 氏現象陰

陽性ト云フ不一致ハ當然多數例中ニハ起リ得ベキ誤差デアツテ、ソノ明カナ例が比較的少數デアル事實カラ(20mm以上1例)、特別ナ意義ガアルトハ考ヘラレナイ。唯Tuberkulin反應陰性デアリナガラKoch 氏現象ノ強陽性(20mm以上)ノモノ29名ノ存在ハ特ニ注目サルベキモノデアル。

上述シタ様ニ反應ノ強イ場合ニハ Tuberkulin 反應著シク Koch 氏現象必ズシモ之ニ伴ハズ稍之ヨリ低イ價ヲトルベキデアルニカ、ハラズ Tuberkulin 陰性Koch 氏反應強陽性ナルハ慎重ナ考慮ヲ必要トスル現象デアル。

### 考 按

R. Koch ハ1890年結核ノ免疫元トシテ Altiberculosis ノ創製シ、又1891年ニ結核菌ニヨル Koch

氏現象ヲ發見シタ。

Kochハ正常海猿ニ結核菌ヲ接種スルト10~14日デ始メテ局所ニ結核結節ヲ生ジ動物ノ結核ニテ死亡スル迄治癒シナイ。然ルニ結核感染海猿ニ接種スルト1~2日ニシテ局所ニ暗赤色ノ大ナル壞死竈ヲ生ジ遂ニ痂皮ヲ形成シテ脱落シ治癒スル事ヲ認メタノデアル。然シ當時ハ此ノKoch氏現象ニ關シテ免疫乃至ハ局所過敏症ノ概念ハナカツタ。後年Römer, Pirquet等ニヨリKoch氏現象内ニハ抗原抗体反応ニヨル過敏症ト免疫ノ二様相ガ存在スル事が明ニサレタノデアル。

過敏症即チAllergieト免疫トハ一見アタカモ相反スル如ク考ヘラレルガ、Koch氏現象ニ於テ再處置結核菌ハ局所ニ停留死滅シ、隣接淋巴腺ヘノ轉移ノ抑制サレル事ハ、Rössle(1914)ノ家鶴血球再處置ニヨルAlthus氏現象ニ一致シAllergie性炎症ハ再處置抗原ノ體内蔓延ヨリ生體ヲ防禦セントスル現象トシテ説明サレテ居ルノト同様ニKoch氏現象ニ於テモ再處置結核菌ハ抗原抗体反応ノ結果局所ニ停留シ死滅セシメントスル反應ト考ヘラレ且ソノ組織像ハArthus氏反應ト同様血管結締織系統ノ退行性、滲出性病變デアル。之等ノ關係ニ就イテハ余等ノ教室ノ多數ノ研究成績ニヨツテ明カナ所デアリ此處ニ再說ヲ要シナイガ、トニカク免疫ト局所過敏症、即チAllergieハ其ノ目的ヲ同ジクスル反應ノ二表現ト考ヘラレル。從ツテKoch氏現象モ抗原抗体反応ニヨル免疫ヲ内容トスルAllergie現象デアル。

結核ノ免疫原トシテ1890年Kochニヨリ發見サレタAlt tuberculinハ其ノ後免疫原トシテノ價値少ナキ事ガ明トナツタガ、然シ1907年Pirquet氏ニヨリTuberkulinニヨルPirquet氏反應が發見セラレ此ノ反應ハ結核感染個體ニノミ現レルモノデ感染個體内ニ生ジタ抗體ガAlt tuberculinト結合シテ局所ニ過敏症ヲ起ス現象、即チAllergie現象デアル事ハ今日殆ンド疑ヲ入レナイ。

然ラバ同ジク抗原抗体反応ニ其ノ基礎ヲ置クKoch氏現象トTuberkulin反應ニ二者ノAllergie反應間ニハ人體ニ於テ如何ナル關係ガアルモノデアラウカ、コノ關係ニ就テ官川ハ己ニ詳シイ追求ヲ行ツテ居ルガ直接兩反應ノ便ヲ比較研究シタモ

ノデハナイ。

上述シタ如ク余等ノ調査ニ依レバ1300名ノ検査ニ於テ2000倍Tuberkulin 0.1cc注射ト同時ニBCG 0.02mg 皮内接種ヲ行ヒ24時間後ノ發赤ノ程度ニ於チ、ソノ間ニ密接ナ並行關係ノ存在スルノヲ認メル事が出來タノデアル。

即チ一般ニTuberkulin反應ノ弱陽性ノ場合ニハTuberkulinニ依ルKoch氏現象モ弱ク、Tuberkulin反應ノ程度ニ應シテKoch氏現象モ亦增强スル傾向ヲ明カニ認メル事が出來タ。然シ上述ノ量的關係ニ於テ現レル兩反應ノ大キサハ直チニ一致スルモノデハナク、Tuberkulin 5mmノ陽性ノ限界ニ於ケルKoch氏現象ノ發赤直經ハ大約8~10mmノ大キサヲ示シタ。即チ菌體ニヨルモノハソノ反應値ハコノ量ニ於テTuberkulinヨリ稍大ナル値ヲ示シテキル。然ルニTuberkulin中等度陽性者ニ於ケルKoch氏現象ハソノ反應値ハ殆ンドTuberkulin値ト同一程度デアリ、著シイ差異ヲ示サナイ。更ニTuberkulin強陽性者ニ於テハ、Koch氏現象値ハムシロTuberkulinノ價ヨリ稍低イ直經ヲ有スル發赤ヲ示スモノデアル。即チ反應ノ強弱ニヨル上昇曲線ハTuberkulin反應トKoch氏現象ニ於テソノ中等度ノ所ニ於テ交錯スル關係ヲ示シテ居ル。

斯カル差異ノ生ズル所以分Tuberkulinト云フ半抗原ト菌體全體ト云フ完全抗原ノ物質上ノ差異ニ由來スルト共ニ他方溶性抗原タルTuberkulinト一定ノ形態ヲ有スルBCGナル生菌トノ差異ニ歸セシメナケレバナラナイ。

Tuberkulinハ溶液性デアリ、容易ニ早期ニ周圍ニ浸潤シ得ル爲コ抗體トノ結合ノ早期ニ行ヒ得ル爲、24時間ニ於テモ抗體量ニ一致シタ反應ヲ示シ得ルニ反シ、菌體ハ固形體ナル爲24時間デハ充分抗體ト反應シ難ク又容易ニ周圍ニ浸潤シ難イ爲ニ高度ノ抗體含有生體ニ於テモ反應値ガ24時間ニ於テハ尙低イノデハアルマイカ、ソノ爲ニハ48時間値ヲ測定スル必要ヲ感ズルモノデアル。

尚輕度陽性者ノ反應値ガKoch氏現象ニ比較的高イノハ、恐ラク生菌トシテBCGノアレルギー反應以外ノ毒作用ガ加味サレル爲デハナカラウカト思ハレル。勿論結核未感染ニ對シテハKoch氏現象ハ發現シナイガ輕度ノアレルギーニ於テモコ

ノ固形ノ生菌ト云フ條件ハ何等カ非特異的ノ反應增强作用ヲ營ムモノデアラフト信ジラレルノデアル。

此處ニ興味ノアルノハ Tuberkulin 反應ト Koch 氏現象間ニ於テ若干ノ不一致者ノ存在スル事實デアル。

上述シタ如クTuberkulin 5mm ヲ陽性ノ限界トシテ之ニ對應スル Koch 氏現象値ヲ求ムレバ大約 8—10mmニ當ル。今 Tuberkulin 反應5mm 以上即チ陽性者824名中Koch氏現象ノ8mm以下ノ者ヲ求メレバ計167名 ヲ見出ス事が出來ル。然ルニコノ Koch氏現象8mm以下ノモノノ大部分即チ149名ハ Tuberkulin 反應5—15mm の範囲ニ於ケルモノデアツテ、Tuberkulin反應 20mm 以上ノモノハ僅カ一名ニ過ギナカツタ。コノTuberkulin 輕度陽性者ノ Koch氏現象ガ8mm以内ニ存在スル事ハ、Tuberkulin 反應ノ陽性限界ノ確定シテ居ナイ今日、當然豫想サレル事デアリ、特別ノ意義ガナイト思ハレル。少クトモ20mm以上ノTuberkulin 反應陽性者中Koch氏現象 8mm 以下ノモノ僅カ一名ニ過ギナイ事ハ Koch 氏現象ハヨク Tuberkulin 反應ノ陽性者ヲ代表シ得ル事ヲ示シ、今回ノ検査ニ於テハ、Koch氏現象ガ少タトモ Tuberkulin 陽性ノ範囲ニ殆ンド例外ナク發現シタ事ヲ現シテキル。之ハ Koch氏現象ノ抗體タルベキモノガ Tuberkulin 反應ノ抗體ヲモ含ムカ、或ハ甚ダ密接ニ竝行シテ居リ、ムシロ後述ノ事實カラ見テTuberkulin反應ノ抗體價以上ニ Koch 氏現象ハ反應シ得ル事ヲ示スモノト信ジラレル。

之ニ反シテTuberkulin反應陰性者574名中 BCG ニヨルKoch氏現象 8mm 以上ノ價ヲ示スモノヲ求メルト127名ヲ得、ソノ8—15mmノ程度ノ者 69名ハ前者同様陽性限界ノ反應值ト認ムベキモノデアルカラ問題ニハナラナイガ、15mm 以上ノモノ58名中少クトモ29名、陰性者ノ約5%ハ Tuberkulin 反應5mm以下デアリナガラKoch氏現象ハ25mm以上ヲ示スモノデアリ、Koch氏現象陽性ト認ムベキデアル。コノTuberkulin 陽性、Koch 氏現象陽性ヲ結核感染者ト看做スペキヤ否ヤハ重大ナ問題デアル

結核感染者ハ當然Tuberkulin乃至菌體ニ對シテ Allergie反應ヲ示スベキデアルガ抗原タル Tuber-

kul in ト菌體成分ガ必ズシモ 一致シナイ事實ニ鑑ミテ之ニ對應スル體内抗體ノ量的質的關係ノ如何ニヨツテ必ズシモ兩反應ノ竝行シテ現レルトハ限ラナイノデアル。

事實Tuberkulin反應ハ Koch 氏現象ト大體ニ於テ一致シタ反應ヲ示スガTuberkulin強陽性者中僅少例ニKoch氏現象弱ク、逆ニTuberkulin 陰性者中 5%ノ比較的多數例ニ Koch 氏現象強陽性ヲ見タノハTuberkulin ト菌體ノ抗原的價値ノ差異ニ歸スル事が出來ルト考ヘル。

近時Tuberkulin乃至結核菌體ノ分析的研究ハ各方面ヨリ行ハレ、ソノ抗原性物質ニ就イテモ幾多ノ新知見ヲ得ルニ至シタ。Koch以來 Seibert-Maschmann u, Küstner, 桑島、Pinner, Anderson, Pick u, Silberstein, 戸田、山崎、中島、坂村、等多數ノ研究ニ依ツテ Tuberkulin 乃至菌體成分ノ Allergieニ關與スル物質ハ決シテ單一ノモノデハナク多數ニ存在シ、兩者ハ或程度共通ノモノト異ルモノトテ含有シ、菌體ニヨルモノガ免疫抗原性強ク、特ニ菌全體ニヨルモノガ最モ反應性ガ廣イ事ガ考ヘラレルノデアル。今此處ニ詳シク兩者ノ抗原物質ニ就イテ論ズル紙面ヲ持タナイ人體ニ於テモTuberkulinニ反應スル抗體ノ Koch 氏現象ニ對スル抗體トガ存在シ兩者ハ或程度共通デアリ或程度異ルモノデアル事ヲ示シ、且菌體ニヨルモノガ最モ強ク反應シ得ル事ヲ豫想セシメルモノデアル。事實人體ニ於ケル研究モコノ事實ニ一致シ兩反應ハ大體一致スルガTuberkulin 弱ク Koch 氏現象ノ強イ型ノモノガ存スル事實ハ之ヲ結核感染者ト看做スペキデアラフト信ジラレル。若シ之ヲ陽性者トスレバ如何ナル狀態ノ感染者デアラウカガ問題デアル。

余等ノ他ノ實驗的研究ニ於テ結核感染動物ノアレルギーノ發現ハ稍Koch氏現象ガ先行シテTuberkulin 反應ガ之ニ引續イテ起ル傾向ヲ認メル事ガ出來、又感染動物ヲTuberkulinニ依ツテ脫感作シソノ反應ガ肉眼的ニ陰性化シタ場合ニ於テモ尙 Koch 氏現象ノ陽性ナ場合ガ相當ニ認メラレテ居ル。若シ結核死菌等ニ依ツテ強ク脱感作ヲ行ヒ皮膚ノTuberkulin 反應、及 Koch 氏現象共ニ陰性化シテモ内臓、特ニ肺ニ於イテハ尙ヨク Allergie反

應ヲ保持スルモノデアル事ヲ知ツタ。即チ皮膚ノTuberkulin反應陰性ハ直チニ結核未感染ヲ意味セズTuberkulin, Koch反應共ニ皮膚ニ陰性デモ内臟ニ結核アレルギーノ存在スル場合モアルト考ヘラレルノデアル。

渡會モKoch氏現象ハAnergie化シタ場合ニモ現レルト報告シ、RothschildハTuberkulinanergie動物デハKoch氏現象ハ現レルガコノ際ニハ小結節トシテ現ハレルト云フ、コノ現象ハ在來Koch氏現象ヲ免疫ト見、Tuberkulinニヨルアレルギート分離シ得ベキ豫想ノ下ニ兩反應ノ發現ノ差異ガ免疫トAllergieヲ分離シ得ル證明トシテ利用サル、ガ如キ傾向ガアツタ。

然シ余等ノ研究ノ事實カラミレバ何レモ免疫ヲ内容トスル Allergie 現象デアリ、皮膚ニ於テハKoch氏現象ハ Tuberkulin 反應ヨリモ敏感デアリ

- 1)結核感染初期ノAllergie化ノ充分デナイ場合。
- 2)結核ノ治療ニヨツテ陽性Anergie化シタ場合。
- 3)抗體產生ノ微量デTuberkulin=反應シ難イ場合。

等ニ於テモ尙 Koch 氏現象陽性ニ發現シ得ル事が實驗的研究ヨリ人體ノ場合ニモ豫想サレルノデアル。特ニ今回ノ検査ハ主ニ10~25才ノ青年期ヲ對稱トシタ事實カラ考ヘテ見テ、Tuberkulin陰性Koch強陽性ノ5%ノウチニハコノ結核感染初期ノTuberkulin法ニ未ダ反應シナイ初感染者ガ含まれテ居ルノデハナカラウカ。尙BCG接種者ニ於テ之ガTuberkulin=反應スル事弱クBCG-Tuberkulin=比較的強ク反應スルト云フ富士山氏等ノ研究ガ存在スル事實ニ鑑ミテ、近時BCG豫防接種者が多數存在スル為、Tuberkulin陰性BCGニ依ルKoch氏反應陽性例中ニBCG接種者ガ存在スル可能性モ存在スルト思ハレル。

以上ノTuberkulin反應BCGニ依ルKoch氏現象カラ我々ハ結核感染者ニヨルAllergie反應ノ態度ヲ次ノ様ニ分ケル事が出來ルト思ハレル。

- 1)眞性陽性者  
Tuberkulin陽性(5mm以上)  
Koch氏現象陽性(今回)

陽性	例ニ於テハ 8mm以上)
	2)偽性陽性者 Tuberkulin陽性Koch陰性(眞性感染者ナリヤ否ヤハ疑問ナリ)
陰性	3)眞性陰性者 Tuberkulin陰性Koch陰性
	4)偽性陰性者 Tube kulin陰性Koch陽性者(恐ラク之ハ上述ノ理由ニ依ツテ眞性感染者ト考ヘラレル。)

尙今回ノ調査ハ日ヲ違ヘテ異シタ地方ノ二町村ニ行ツタ成績デアルガソノTuberkulin, Koch氏現象ノ關係ハ二町村殆ンド同様ノ關係ヲ示シタ。

從ツテ以上ノ諸差異ハ使用シタTube kulin乃至BCG自體ノ量、性質、注射法等ニヨル技術上ノ問題デハアルマイト思ハレル。唯シTuberkulinノ量乃至BCGノ濃度或ハソノ調製法(手ズリ、超音波處置)等ニ依ツテ或程度相互關係ニ差異ノ現レテ來ル可能性ハ豫想ザレザルヲ得ナイ。之等ノ諸關係ニ就イテハ最近更ニ實驗ヲ行ヒツ、アルカラ改メテ報告スル豫定デアリ今回ノ少數例ノ調査ノミデ結論スル事ヲサケ唯可能ナル考察ヲ加ヘタニ過ギナイ。然シ以上ノ事實カラ見テ若シ陽性者ニBCG皮内接種ガ余等ノ使用シタBCGニ於ケル様ニ發赤ヲ伴フAllergie反應以外ニKochガ海猿ノ皮膚ニ認メタ壞死潰瘍或ハ全身ニ及ボス等ノ大ナル障害ヲ生體ニ與ヘル事ガ少イトスレバBCG接種ノミヲ行ヒソノKoch反應陽性者ヲ感染者ト看做シ、ソノ陰性者ニハBCG豫防接種ノ意味ヲ與ヘ一石二鳥ノ効果ヲ期待スル事ヲ得ルデアラウ。不幸ニシテ余等ハ臨牀家デナイ爲ニ陽性者BCG接種後ノ局所ノ經過、乃至Tuberkulin陰性Koch陽性者が如何ナル經過ヲ示スニ至ルカハ詳細ニ追求スル事ヲ得ナカツタノデアル。之等ノ問題ニ就イテハ廣ク臨牀研究者諸氏ノ協力ニ依ル研究ヲ希望スルト共ニ我々モ次回ノ研究結果ニ希望ヲツナグモノデアル。

## 結論

人體ニ於テ2000倍Alt tuberkulin 0.1cc前脣皮内注射ト同時ニ0.02mgBCGヲ上脣皮内注射ヲ竝

用シタ1388名ノ24時間後ノTuberkulin反応及<sup>ベ</sup>  
Koch氏現象初期ノ發赤ヲ検シテ次ノ成績ヲ得  
タ。

1) BCG Koch氏現象ニ依ル皮膚ノ發赤ハ、Tub  
erkulin反応ノ強弱ト殆ンド一致シTuberkulin反  
應陰性者ニ弱クソノ陽性者ニ強ク現レタ。

2) Tuberkulin反應陽性者824名ニ於ケルBCG  
～Koch氏現象ハ、Tuberkulin反應ノ陽性ノ程度ニ  
一致シ弱陽性者ニ弱ク、強陽性者ニ強ク現レタ。  
然シTuberkulin反應弱陽性ノ場合ニハKoch氏現  
象ハ比較的強クTuberkulinノ反應値ヨリ高イ價ヲ  
示シタガTuberkulin中等度陽性ノ場合ニハ兩反應  
値ハ殆ンド一致シTuberkulin強陽性ノ場合ニハ  
Koch氏現象ハ、Tuberkulin反應値ヨリ稍弱イ值ヲ  
示シタ。コノ反應ノ差異ハ溶液性ノTuberkulinト  
固型生菌デアルBCGノ物理的差異ニ基ク事ガ多イ  
ト信ジラレル。

3) Tuberkulin陽性ノ限界ヲ5mmトスレバソレ  
ニ一致スルBCG Koch氏現象(0.02mg皮内)ハ大約  
8～10mmニ相當シ、Koch氏現象ハ、今回ノ試験  
ニ於テ大體8～10mm發赤以上ヲ結核反應陽性者ト  
認メル事が出來ルト考ヘラレル。

4) Tuberkulin反應5mm以上陽性者中BCG  
Koch氏現象8mm以下ノモノ167名(20.2%)存在シ  
タガソノ大部分ハTuberkulin反應弱陽性者(5～15  
mm)ノモノニ現レ、強陽性者(20mm以上)ノ者ニ  
僅カ一名認メラレタニ過ギナカツタ。從ツテソノ  
差異ハ大部分技術的ノ範圍内ニ存スルト考ヘラレ  
ル。

5) Tuberkulin反應5mm以下ノ陰性者中ニBCG  
～Koch氏現象8mm以上ノモノ127名ガ(22.1%)存  
在シタ。ソノウチKoch氏現象弱陽性(8～15mm)  
ノ實驗誤差以内ノモノト考ヘルモノヲ除キTuber  
kulin反應陰性、Koch氏反應強陽性(20mm以上)  
ノモノ29名(Tuberkulin陰性者中5%)ヲ得タ。コ  
ノ差異ハ不完全ナル半抗原タルTuberkulinト完全  
抗原タルBCGトノ差異ニ基クト信ジラレル。從ツ  
テ少クトモTuberkulin陰性、Koch氏現象強陽  
性者ハ結核感染者デアルト信ジラレル。

6) 適當ナル方法ニヨリ結核感染者ニBCG接  
種ガ特別ナ障害ヲ與ヘナイ限り、之ヲ總テノ例ニ

接種シテソノKoch氏現象陽性者ヲ感染者トシ、  
陰性者ニハ豫防接種ノ意義ヲ持タセル事が出來、  
又之ヲTuberkulinト並用シテ兩反應ノ比較ニヨ  
ツテ或程度結核アレルギーノ状態ヲ測定スル事が  
出來ルト信ジラレル。

### 主要文献

- 1) Anderson: Americ. Rer. Tuberc. 24. (1931)
- 2) 富士山: 診療と経験 6(昭17)
- 3) 稲谷: 東京醫事新誌 2973
- 4) " : " " 2971
- 5) 桑島: 實驗醫學雜誌 24(1940)
- 6) Maschmün u. Küster: Z. sohnst f. physiol. Ch  
em. 193 (1930)
- 7) Maschmün u. Küster: Deut. med. W. schr 4  
(1931)
- 8) Maschmün: Deut. m. W. schr 20 (1940)
- 9) Max Pinner: Americ. Rer. Tuberc. 18. 4 (192  
8)
- 10) 宮川: 肺結核
- 11) 中村: 細菌學血清學檢查方法
- 12) 中島: 金澤十全會雑誌 38.(昭8)
- 13) Pick u-Silberstein: Kolle-Wassermann's Handb  
uch BII.
- 14) 坂村: 結核 13 (昭10)
- 15) Seibert: Americ. Rer. Tuberc. 23 (1931)
- 16) Seibert: Americ. Rer. Tuberc. 29 (1935)
- 17) 武田: AllergieとAllergie 性疾患
- 18) 武田、新保: 昭和18年度病理學會發表
- 19) 戸田: 結核 14 (昭11)
- 20) 戸田: 結核 20 (昭17)
- 21) 渡會: 結核 18 (昭13)
- 22) 渡會: 結核ノ細菌ト免疫學 (昭12)
- 23) 山崎: 金澤十全會雑誌 39及40(昭9.昭10)