

検圧法による結核アレルギーの研究

ツベルクリン皮内反応陰性および陽性者血清の結核菌酸素消費に及ぼす影響

川 上 景 司

九州大学医学部第二内科教室 (主任 楠 五郎雄教授)

国立療養所福寿園 (園長 三野原愛道博士)

受付 昭和 31 年 7 月 6 日

第 1 章 緒 言

体液中結核抗体の存否の証明に関しては、古来先人の幾多の業績がある。Zink¹⁾は、凝集反応や沈降反応などでは結核抗体を証明するには充分でない、補体結合反応では、熟練が何よりだがある程度の価値はある、しかし結核症においては非常な努力が重ねられたがまだその目的は達せられないと述べている。H. Schmidt²⁾は結核抗体は細胞性で体液性ではないといい、Rich³⁾もツベルクリン型の過敏性は抗体に依存するが、抗体のすべては細胞と密接に結合し、血清で受働的感作ができる程の過剰抗体は血中に僅かしかないと述べている。

また電気泳動法による血清蛋白分割法では、 γ グロブリンと抗体との関係について Seibert⁴⁾は、家兎の結核菌蛋白に対する抗血清は γ グロブリンの上昇をきたし、この γ グロブリンは結核蛋白抗原を沈澱させ、結核菌を凝集し、その生長を阻止すると報告しているが、Baldwin⁵⁾は結核補体結合抗体は γ グロブリン分画中にあるが、結核菌での吸収試験では、 γ グロブリンの濃度に変化はなかつたといっている。三好、土屋⁶⁾は、結核患者血清の γ グロブリン濃度とツベルクリン感作赤血球凝集反応の凝集価とは、相関関係はみられないが、結核菌あるいは旧「ツ」感作O型赤血球で吸収すると、対照に比べ吸収減少があつたといい、吉田⁷⁾もまた結核家兎で γ グロブリンの増加と赤血球凝集反応との間に相関関係はないといっている。

かくの如く流血中結核抗体の証明は未だ決定的な方法はないようであるが、私は結核感染個体の体液中にも抗体があるならば、その個体の血清を生結核菌に作用させて抗原抗体反応が起れば、その際抗原たる結核菌のガス代謝に変化がみられはしないかと考えて、1949年より、ワールブルグ検圧計で実験を続けている⁸⁾。文献を広く渉したが結核人血清の結核菌の酸素消費に及ぼす影響を検討した業績を認めず、ここに報告し大方の批判を仰ぐ次第である。

第 2 章 実験方法

I 実験材料:

1. 血清。使用血清は 2,000倍旧ツベルクリン皮内反応強陽性健康人(以下「ツ」強陽性者)血清で、100倍旧ツベルクリン皮内反応陰性健康人(以下「ツ」陰性者)血清を対照とした。陰性アレルギー者血清は、福寿園入院重症患者で、100倍旧「ツ」陰性者血清である。

肘静脈より採血し、血餅の凝固後一昼夜氷室に置き、血清の分離をまちて 3,000回転 5 分間遠心洗滌し、ピペットで血清を採取した。

2. 菌液。九大細菌学教室保存の人型結核菌青山B株、岡・片倉培地培養12~14日目のものを使用した。可及的無菌的操作で菌苔を3号ガラスフィルターを用いて生理食塩水にて充分吸引洗滌し、集めた菌を濾紙に挟み充分吸湿し振り秤にて秤量、メノウ乳鉢に移し無菌操作箱中でこれを充分磨碎し、AAP液⁹⁾を加えて2~20mg/ccの均等浮遊液とし、実験にはその0.5cc(すなわち moist 1~10mg)を使用した。

AAP液の組成は、第二磷酸ソーダ 11.876g/cc、第一磷酸カリ 9.078g/cc を 3:7 の割合に混合し、その 100cc に対し、さらにアセトアンモニウムを 0.3cc の割に加う。

II 装置:

検圧装置は単一検圧計で、マノメーターの数は16本、

表 1 容器恒数

マノメーター番号	容 器 恒 数
1	1.54
2	1.36
3	1.33
4	1.41
5	1.67
6	1.48
7	1.46
8	1.40
9	1.50
10	1.38
11	1.48
12	1.57
13	1.42
14	1.42
15	1.29
16	1.43

測定は旧法によつた。振幅は1cm, 振盪回数は毎分195回, 測定温度37.5°C, 測定は30分毎に行い測定時間は2時間である。

容器恒数は水銀法により測定した。(表1)

III 容器内容:

総液量は2.2ccとした。その内訳は,

- i) 菌液: 人型結核菌青山B株のAAP浮游液0.5cc (菌量1~10mg)。
- ii) 基質: 人血清1.5cc。対照には血清の代りに生理食塩水1.5cc。
- iii) 炭酸ガス吸収剤: 副室に20%苛性カリを0.2cc。
- iv) pH: 7.2~7.3。

第3章 実験成績

表2 「ツ」強陽性者血清を結核菌に加えた場合と「ツ」陰性者血清を加えた場合との菌の酸素消費量の比較 測定温度37.5°C pH 7.3

氏名	「ツ」反						対照	
	(-)	(-)	(-)	(++)	(++)	(+)		
容器内容cc	血清	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	0.5	
	菌1mg	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5		
	NaCl							1.5
	KOH	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2		0.2
酸素消費量cmm	15'	16.5	22.2	15.6	12.3	16.5	14.2	
	30'	25.2	25.4	22.2	17.7	24.2	22.6	
	60'	32.3	35.9	31.9	25.2	29.0	26.5	
	90'	34.6	35.3	34.8	27.2	34.5	30.3	
	120'	41.7	41.6	34.8	32.0	35.2	32.9	
								7.0

〔I〕「ツ」強陽性者血清を結核菌に加えた場合と、「ツ」陰性者血清を加えた場合との、菌の酸素消費量の比較。(表2)

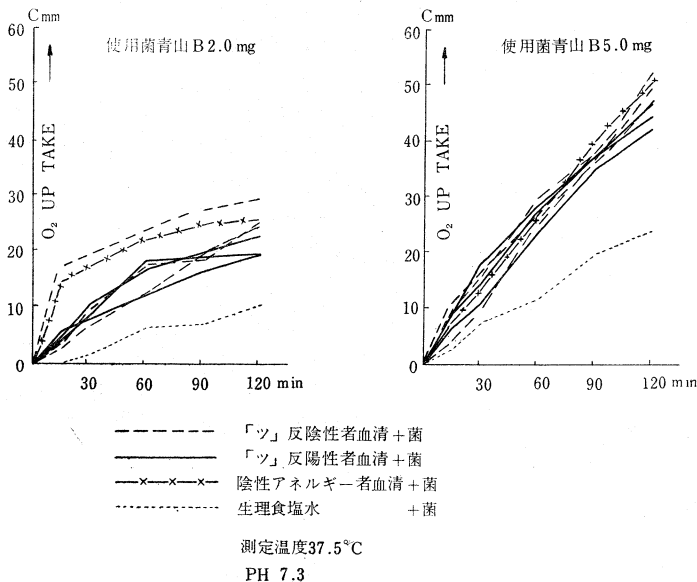
人型結核菌青山B株(岡・片倉培地培養12日目)で、使用菌量1.0mgの場合には、「ツ」陽性者血清を加えたときと、「ツ」陰性者血清を加えたときとの菌の酸素消費値を較べたが、その間にほとんど差を認め得ず。菌量2.0mgのときは、「ツ」陽性者血清を加えたときの方が酸素消費値はある程度低かつた。

〔II〕「ツ」強陽性者血清, 「ツ」陰性者血清, および陰性アレルギー者血清をそれぞれ結核菌に加えた場合における菌の酸素消費量の比較。(図1)

「ツ」陽性者血清, 「ツ」陰性者血清, および陰性アレルギー者血清をそれぞれ結核菌に加えた場合の菌の酸素消費量を比較したが、菌量2.0mgの場合には、陰性アレルギー者血清を加えたときの菌の酸素消費量は、「ツ」陰

氏名	「ツ」反					対照	
	(-)	(++)	(++)	(++)	(++)		
容器内容cc	血清	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	
	菌2mg	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	
	NaCl						1.5
	KOH	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
酸素消費量cmm	15'	9.2	10.0	9.2	16.2	18.0	0.7
	30'	23.4	20.7	16.9	25.2	29.7	3.0
	60'	36.8	25.3	21.1	31.3	40.7	11.9
	90'	47.7	32.0	25.4	40.4	48.7	16.3
	120'	53.6	36.0	26.8	47.3	49.4	17.1

図1 「ツ」強陽性者血清と「ツ」陰性者血清および陰性アレルギー患者血清を結核菌に加えた際の菌の酸素消費量の比較



性者血清を加えたときとほぼ同様の値であつて、しかもこの両者の値は、いずれも「ツ」陽性者血清を加えたものより、幾分高い値を示した。

菌量が5.0mgのときも、陰性アレルギー者血清を加えたときと、「ツ」陰性者血清を加えたときとの菌の酸素消費値はほぼ同様の値を示した。またこれらの値と、「ツ」陽性者血清を作用させたものとの差は僅少となつた。

以上(表2, 図1)「ツ」陽性者血清を加えたときの菌の酸素消費量は、「ツ」陰性者血清を加えたときに比べ、使用菌量を1.0mg, 2.0mg, 5.0mgとしたいずれの場合にも、幾分低いものもあつたが、両者の間にみるべき差がないものもあつた。陰性アレルギー者血清を加えた場合結核菌は、「ツ」陰性者血清を加えた場合と同様の酸素消費値を示した。

〔III〕「ツ」強陽性者血清と、この血清

を加熱死菌で吸収操作をしたものとをそれぞれ結核菌に加えたときの、菌の酸素消費量の比較。

i) 加熱死菌10mgにて吸収した場合。(表3)

「ツ」陽性者血清1.5ccに対し100°C 30分加熱人型結核菌を10.0mgの割に加え、37°C 24時間放置後、3,000回転30分間遠心沈澱して、その上清を材料とした。対照の同一人「ツ」陽性血清はそのまま37°C 24時間放置したものである。

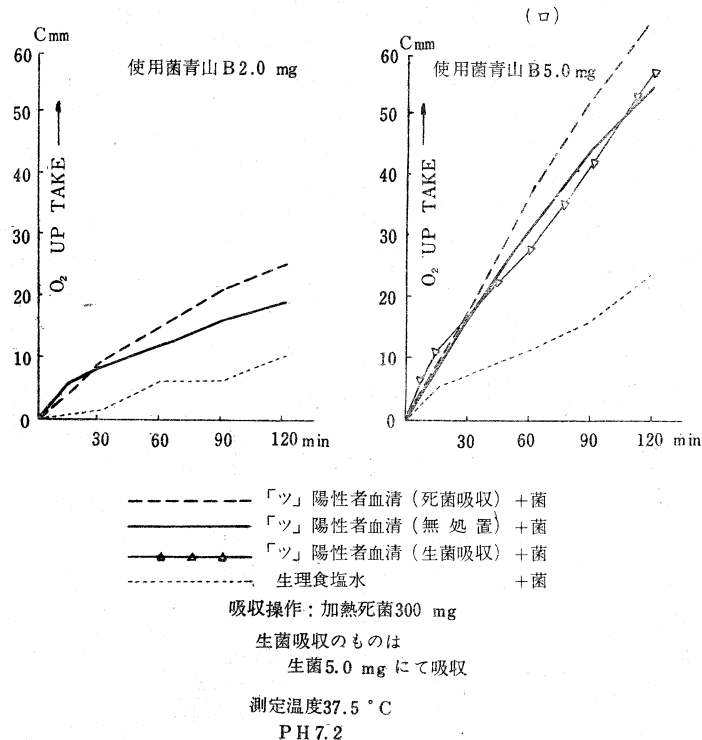
表3 「ツ」強陽性者血清とこれを加熱死菌により吸収せるものとをそれぞれ結核菌に加えた際の菌の酸素消費量の比較 吸収操作: 加熱死菌10.0mg, 測定温度37°C, pH 7.3

氏名	[ツ]反		[ツ]		対照	
	(#)	(#)	(#)	(#)		
容器内容cc	死菌吸収血清無処置菌1mg	1.5	1.5	1.5	1.5	
	血清	0.5	0.5	0.5	0.5	
	NaCl				1.5	
	KOH	0.2	0.2	0.2	0.2	
酸素消費量cmm	15'	4.0	5.3	2.3	1.7	1.4
	30'	7.3	9.8	5.4	5.9	4.2
	60'	9.3	12.9	7.7	10.1	7.8
	90'	14.2	15.1	10.8	13.4	11.4
	120'	19.2	17.4	13.1	15.8	14.8

氏名	[ツ]反		[ツ]		対照	
	(#)	(#)	(#)	(#)		
容器内容cc	死菌吸収血清無処置菌2mg	1.5	1.5	1.5	1.5	
	血清	0.5	0.5	0.5	0.5	
	NaCl				1.5	
	KOH	0.2	0.2	0.2	0.2	
酸素消費量cmm	15'	12.1	17.9	14.1	16.2	4.5
	30'	24.2	29.7	27.5	25.2	10.3
	60'	36.3	40.7	41.6	31.3	17.4
	90'	45.6	48.7	52.9	40.4	26.7
	120'	49.1	49.1	58.5	47.3	30.5

氏名	[ツ]反		[ツ]		対照	
	(#)	(#)	(#)	(#)		
容器内容cc	死菌吸収血清無処置菌10mg	1.5	1.5	1.5	1.5	
	血清	0.5	0.5	0.5	0.5	
	NaCl				1.5	
	KOH	0.2	0.2	0.2	0.2	
酸素消費量cmm	15'	25.2	11.0	32.0	30.0	20.1
	30'	47.4	51.0	55.8	54.6	27.8
	60'	78.4	82.5	90.6	87.9	47.4
	90'	108.6	111.6	129.4	125.9	70.5
	120'	123.4	125.8	157.3	153.7	89.4

図2 「ツ」強陽性者血清とこれを大量(300mg)加熱死菌により吸収せるものおよび生菌吸収せるものとを結核菌に加えた際の菌の酸素消費量の比較



使用菌量1.0mg, 2.0mg, 10.0mgのいずれの場合も、結核菌の酸素消費値はほとんど対照と差がなく、菌による吸収操作の影響は認められなかった。すなわち抗体吸収操作による特異的变化は菌の酸素消費の上では認めえなかった。

ii) 吸収菌量を300mgとした場合。(図2, (イ)(ロ))

「ツ」陽性者血清1.5ccに対し300mgの加熱死菌で吸収したものと、吸収操作をしない同一者血清とが、菌の酸素消費に及ぼす影響を比較した。

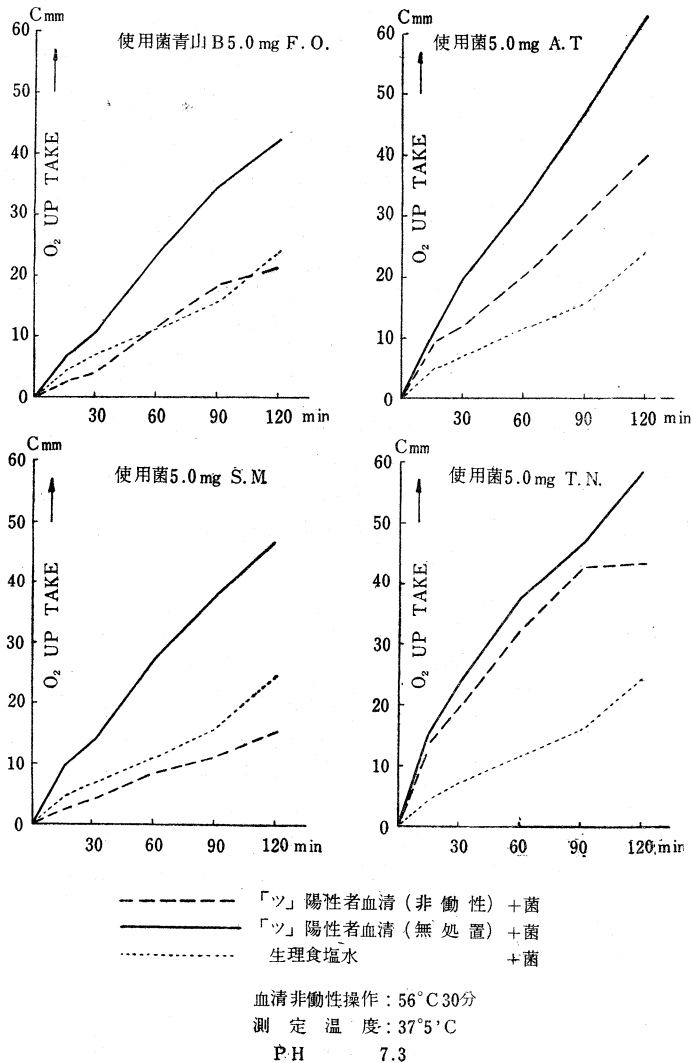
容器内の菌量を2.0mgと、5.0mgの二系列として測定した結果は、吸収血清を加えた系の菌の酸素消費量は、吸収前の血清を加えた系に比べ幾分高いようである。

また(図2(ロ))「ツ」陽性者血清1.5ccに、青山B株生菌を5.0mgの割に混じり24時間37°Cに保持して吸収操作をした血清を加えた場合の菌の酸素消費量は、操作前の血清を加えたものとの間に差をみとめなかった。

表4 「ツ」反応強陽性人血清にソートン・ツベルクリンを加えたものと、原血清とを、それぞれ結核菌に加えた場合の結核菌酸素消費量の比較
各材料を菌に加え 37°C 24時間放置後実験に用う
ソートン培地は %容に濃縮せるものを用う

氏名	[ツ]反		[ツ]反		対 照		
	(#)	(#)	(#)	(#)			
容器内容 cc							
血清	1.0	1.0	1.0	1.0			
「ツ」原液	0.5		0.5		0.5		
ソートン培地		0.5		0.5		0.5	
菌 2mg	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
NaCl					1.0	1.0	1.5
KOH	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
酸素消費量 cmm							
15'	9.5	10.0	9.0	15.0	11.4	1.3	0
30'	20.4	20.7	18.0	24.0	17.1	1.3	1.9
60'	24.5	25.3	26.3	38.3	24.9	5.7	6.4
90'	32.7	32.0	33.9	51.8	32.0	9.7	7.1
120'	38.5	36.0	38.1	57.6	34.8	12.9	10.3

図3 「ツ」強陽性健常者血清を結核菌に加えたものと同一者非働性血清を菌に加えた場合との菌の酸素消費量の比較



【IV】「ツ」強陽性者血清にソートンツベルクリンを加えたものと、原血清とを、それぞれ結核菌に附加せる場合の結核菌の酸素消費量の比較。(表4)

「ツ」強陽性者血清に、ソートンツベルクリン原液を2:1の割に加え、対照として血清に %容濃縮ソートン培地を加えて24時間フラン器に置いたものをそれぞれ結核菌に加えた場合の菌の酸素消費量を比較したが、両者間に特定の関係は認められなかつた。この際、 %容濃縮ソートン培地を結核菌に加えたものと、生理食塩水のみを加えたものとで菌の酸素消費量を比較して、ツベルクリンの結核菌の呼吸に及ぼす影響をあわせ検討した。

吉田¹⁰⁾は旧「ツ」は人型結核菌(H₂株)の呼吸を促進し、その添加量を増すとともに酸素消費量は上昇する。しかしこれは「ツ」液中の培地成分の影響であり、「ツ」特有の影響とは認め難いとのでべており、真弓¹¹⁾は結核感染者血球の組織培養実験に及ぼす「ツ」の影響を検討

し、「ツ」は發育を抑制するといっている。

私の実験においては、対照の「ツ」原液のみを加えた場合の菌の酸素消費量は、 %容濃縮ソートン培地を加えたとき、および生理食塩水のみを加えたときよりも割に高い値を示した。

【V】「ツ」強陽性者血清を附加せる場合の結核菌酸素消費に及ぼす補体の影響¹²⁾。

さきに行つてきた実験系に更に補体を加えることによつて、結核の抗元抗体反応にあずかつている補体の何らかの影響が認められはしないかと考えて次の実験を行つた。

i) 56°C 30分加温非働性とした「ツ」強陽性者血清を結核菌に加えたものと、無処置のままの同一血清を結核菌に加えた場合との、菌の酸素消費量を比較した。

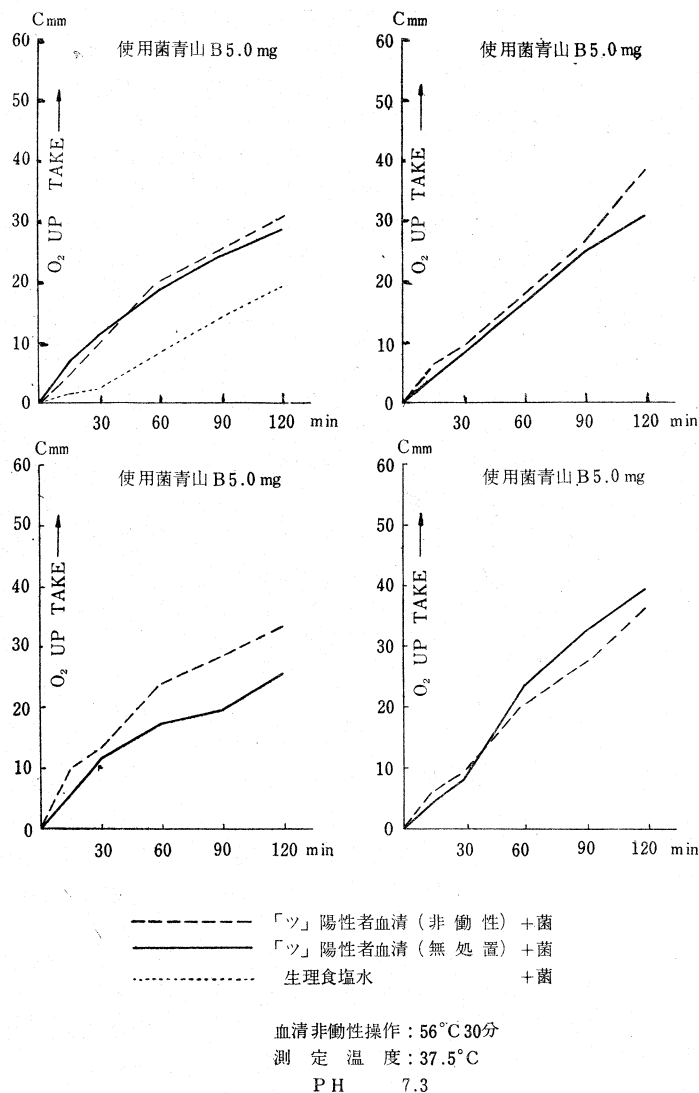
(図3)「ツ」強陽性健常者血清を非働性として結核菌に加えた場合の菌の酸素消費量は、無処置のまま加えた場合に比べて大約半減した。

(図4, 表5)「ツ」強陽性結核患者血清を非働性として加えた場合の菌の酸素消費量と、無処置のまま加えた場合の菌の酸素消費量とは、両者間に認むべき差はなかつた。

次に本実験系をそのまま室温に20時間放置して再び菌の酸素消費量を測定したが(表5)前述の2時間の測定値と同様に認むべき差はなかつた。

ii) 56°C 30分非働性とした「ツ」強陽性結核患者血清を結核菌に加えた場合の菌の

図4 「ツ」強陽性結核患者血清を結核菌に加えた場合と、同一者非働性血清を菌に加えた場合との菌の酸素消費量の比較



酸素消費量に及ぼす補体の影響をしらべた。

補体は雄の健常モルモット5匹より、心臓穿刺により採取せる血液を、血餅の凝固後氷室に一夜放置し、分離せる血清を集めてこれに純食塩を0.085g/ccの割に加え冷凍保存、用に臨み冷蒸溜水で10倍稀釈した。

菌液は1/15Mol 磷酸緩衝液 (pH 7.3) 浮游液で、菌量は moist 5mg。

「ツ」強陽性者の56°C 30分加温非働性血清1.0ccに菌液0.5ccを加え混和後直ちに、10倍稀釈モルモット補体血清0.5ccを加う。対照には、補体血清を56°C 30分加温したもの（不活化補体）0.5ccを同様にして加う。

(表6) 結核菌に「ツ」強陽性者血清と補体血清とを加えたものと、結核菌に「ツ」強陽性者血清と不活化補体とを加えたものとの、菌の酸素消費値の間には認むべき

差はなく、したがって、この際補体の影響は全く認めえなかつた。

次に、本実験系を20時間室温放置後再び測定したが(表6)、同様に認むべき差はなかつた。

第4章 考 案

今日一般に抗体は修飾されたグロブリンとされており、結核症においても、その血清のγグロブリン分割の変化がみられることは多数の報告がある。結核菌による吸収試験後にγグロブリンの減少を認める者に原沢¹³⁾、冲中¹⁴⁾、三好、土屋、吉田、Seibertらがあり、Baldwinはこれを否定している。また「ツ」感作血球凝集反応において、武田¹⁵⁾は赤血球凝集抗体はγグロブリンではなく、血清リポイドに関係ありといい、Gerstl¹⁶⁾、原沢、斎藤¹⁷⁾、神崎¹⁸⁾らはγグロブリン中にあるという。

かくの如く結核症において体液中に抗体を予想せるγグロブリンの量的証明に関する多数の報告があるが、もし流血中に抗体があつて、抗原である結核菌と反応が起つたとしても、私がやつたような方法で、菌の酸素消費という示標で観察することは問題であろう。

Suranyi, Pálóczy¹⁹⁾は、緑膿菌で、凝集が起ると酸素消費はその際の免疫血清の濃度に相当して減少するが、この呼吸の減少は菌の表面積の減少、および酸素拡散の困難さに関係する。さらに免疫血清および補体を加えると、酸素消費の上昇があり、その後急カーブで呼吸の停止

に移るといつている。

Sevag²⁰⁾は、チフス菌で、正常血清と免疫血清との間に酸素消費の差を認めないが、補体を加えた場合は、免疫血清においては著しい抑制を認め、これは溶菌が起るためであるとのべている。Richも、抗体が結核菌の呼吸と代謝に及ぼす影響を研究することは比較的容易なはずであるといつている。またHarris²¹⁾は、サルモネラで、抗原抗体反応の結果の凝集は、酸素消費の抑制を示さないし、補体を加えた場合も酸素消費に影響なく、溶菌も起らなかつたという。

私の実験とは無関係にBluhm (1953)²²⁾は、人型結核菌30mgに、「ツ」陰性者ならびに陽性の人血清2.0ccを附加して、菌の酸素消費を比較し、その90%の例において、「ツ」陰性者血清よりも「ツ」陽性者血清中における

表5 「ツ」強陽性結核患者血清を結核菌に加えた場合と、同一者非働性血清を菌に加えた場合との、菌の酸素消費量の比較 使用菌青山B5.0mg, 測定温度37.5°C, 血清非働性操作: 56°C 30分, pH 7.3

氏名	[ツ]反		[ツ]反		[ツ]反		[ツ]反		[ツ]反		[ツ]反		[ツ]反		[ツ]反		[ツ]反		
	(#)	(#)	(#)	(#)	(#)	(#)	(#)	(#)	(#)	(#)	(#)	(#)	(#)	(#)	(#)	(#)	(#)	(#)	
容器内容 cc	非働性血清	1.5		1.5		1.5		1.5		1.5		1.5		1.5		1.5		1.5	
	無處置血清		1.5		1.5		1.5		1.5		1.5		1.5		1.5		1.5		1.5
	菌 5mg	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
	NaCl																		
	KOH	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
酸素消費量 cmm	15'	7.3	8.3	6.4	7.9	7.1	7.8	6.6	7.5	6.8	6.9	8.2	6.2	4.4	4.5	4.3	5.1	4.9	2.9
	30'	13.9	13.8	15.0	13.7	13.4	14.6	13.3	14.1	14.5	13.0	15.7	13.9	8.3	9.3	9.6	9.2	10.6	10.8
	60'	23.4	24.3	25.3	25.6	24.0	24.0	23.8	24.0	24.0	23.2	28.6	24.4	13.6	15.6	15.0	15.7	15.5	10.4
	90'	31.4	30.8	35.0	35.0	35.0	34.8	35.5	34.2	32.4	32.6	39.7	32.8	17.8	18.6	21.8	22.6	23.1	16.5
	120'	41.2	39.3	43.2	44.8	41.2	39.7	42.0	42.8	39.1	39.7	47.0	39.6	21.9	26.2	26.4	27.8	28.9	20.2
20時間後再測定値	15'	1.0	2.7	2.4	0	1.4	1.6	2.8	2.3	3.5	3.2	2.2	3.2	4.0	3.0	2.4	3.5	2.4	1.4
	30'	2.0	4.5	4.9	2.8	3.5	2.4	2.8	3.0	2.7	3.2	2.2	1.7	4.8	4.8	5.0	4.9	4.9	4.2
	60'	4.7	4.2	5.3	4.9	4.9	2.1	5.7	3.7	5.9	6.4	7.7	5.4	9.5	8.3	11.9	10.5	10.5	4.9
	90'	6.9	8.0	10.3	9.1	10.6	7.3	7.9	6.9	8.1	8.3	9.2	7.6	10.2	12.0	14.3	13.0	12.1	7.0
	120'	9.1	8.7	11.4	11.2	12.0	7.3	10.2	7.9	12.1	11.6	14.8	11.6	12.5	14.2	18.6	16.8	15.4	9.2

表6 「ツ」強陽性結核患者非働性血清を加えた際の結核菌酸素消費に及ぼす補体の影響 使用菌青山B 5.0mg, 測定温度37.5°C, 血清非働性操作: 56°C 30分, pH 7.3, 補体: モルモット血清を10倍稀釈せるもの0.5ccを用う

氏名	[ツ]反		[ツ]反		[ツ]反		[ツ]反		[ツ]反		[ツ]反		[ツ]反		[ツ]反		[ツ]反		
	(#)	(#)	(#)	(#)	(#)	(#)	(#)	(#)	(#)	(#)	(#)	(#)	(#)	(#)	(#)	(#)	(#)	(#)	
容器内容 cc	非働性血清	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
	補体		0.5		0.5		0.5		0.5		0.5		0.5		0.5		0.5		0.5
	不活化補体	0.5		0.5		0.5		0.5		0.5		0.5		0.5		0.5		0.5	
	菌 5mg	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
	NaCl																		
酸素消費量 cmm	KOH	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
	15'	6.6	8.5	8.5	6.4	7.6	7.2	6.9	5.1	6.9	7.2	5.7	5.8	2.5	3.8	5.1	5.4	4.2	5.4
	30'	13.2	14.4	13.4	12.0	12.1	11.9	12.6	12.6	12.5	13.1	12.3	11.3	8.8	8.8	8.5	10.1	9.8	9.0
	60'	23.3	24.2	23.8	22.4	21.7	22.2	23.4	21.0	20.3	23.2	25.8	20.0	13.5	15.3	17.6	19.0	17.1	17.8
	90'	30.6	31.8	29.0	28.8	25.6	27.1	33.2	29.6	27.7	32.2	31.8	28.4	20.6	25.2	24.2	26.8	21.4	24.4
120'	38.4	40.0	38.6	38.0	33.5	35.4	39.2	36.0	33.9	37.2	36.9	30.8	27.4	29.4	29.8	33.0	26.6	28.4	
20時間後再測定値	15'	1.6	2.9	1.7	1.2	1.0	2.5	+0.6	1.2	2.3	3.1	2.3	1.7	2.2	3.2	2.2	3.3	2.9	2.0
	30'	2.8	4.4	4.3	3.1	1.6	4.1	+0.6	0	2.6	4.7	2.0	3.2	5.4	5.6	4.0	7.0	4.9	3.3
	60'	6.9	8.2	7.7	7.4	2.3	7.2	2.8	3.6	6.1	9.7	6.6	7.8	8.8	9.4	9.4	13.5	5.1	5.2
	90'	8.8	12.4	9.1	8.0	0.2	7.5	4.4	5.1	8.4	14.4	12.3	12.2	8.8	10.6	12.2	16.1	6.5	7.8
	120'	9.8	13.5	10.5	9.8	+1.9	8.5	6.6	7.2	9.6	16.9	14.3	13.9	8.0	10.3	13.6	20.0	8.8	9.0

菌の酸素消費量は低く、そのうちほぼ半数は20ないし40%の酸素消費抑制制度を示し、「ツ」陽性者血清中に結核菌の呼吸を特異的に抑制する因子が存在すると報告している。

西村²³⁾は、結核家兔血清、血清オイグロブリン、および家兔肝粥等の結核菌酸素消費に及ぼす影響を詳細に報告しているが、特異的な酸素消費抑制因子の存在は確認していない。

私の実験においては、以上の如く、結核菌の呼吸は、免疫血清の環境下にあつてはある程度の阻害を受けるよ

うに思われるものもあるが、その理由を抗体に帰する程の差は認め得なかつた。しかしこのことは、体液中の抗体の存在を否定する材料にはならない。抗体があつても、その生菌に対する「働き」を酸素消費という現象面では把握することが困難であつたということにすぎないものとする。かつまた単に「ツ」反応のみをもつて選定した血清であるから、「ツ」型過敏症抗体の観察法としては適当でないかもしれないし、使用抗原量が予想抗体量に比して非常に過剰でありこの量的関係にも難点が考えられ、また同一人の場合と雖も、菌液の側にも、

血清の側にも、酵素化学的反応条件が十分に齊一であるとは必ずしもいえない点もあり、結論は差し控え実験成績の総括のみをのべる。

第5章 総 括

結核人血清の結核菌の酸素消費に及ぼす影響を、ワールブルグ検圧計を用いて検討して、次の如き成績をえた。

1) 「ツ」強陽性者血清を結核菌に加えた場合の菌の酸素消費値は、「ツ」陰性者血清を加えた場合に較べて、認むべき差はなかつた。

2) 「ツ」陰性アネルギー者血清を加えたときの菌の酸素消費値は、「ツ」陰性者血清のそれと、同様の値であり、これらは「ツ」強陽性者血清を加えたものとの間に認むべき差はなかつた。

3) 加熱死菌で吸収した「ツ」強陽性者血清を結核菌に加えたときの菌の酸素消費値も、吸収せざる同一陽性者血清を加えたものに較べて特に差はなく、したがって菌による吸収試験のための影響は認めえなかつた。

4) ソートン・ツベルクリン原液を加えて24時間フラン器に入れた「ツ」強陽性者血清を、結核菌に加えたときの菌の酸素消費値については、特に認むべき成績は得られなかつた。

5) 56°C 30分加温非働性とした「ツ」強陽性者血清を加えた結核菌の酸素消費量を、無処置の同一者血清を加えた場合の菌の酸素消費量と比較したが、「ツ」陽性健康者にては非働性血清を加えた方が低値を示すものが多く、結核患者血清では両者の間に差を認め得なかつた。

6) 「ツ」陽性結核患者非働性血清を結核菌に加え、さらに、これに補体を加えた場合と不活化補体を加えた場合との菌の酸素消費値を比較したが、両者の間に何等差を認めなかつた。

御懇篤なる御指導を賜わり御校閲の勞を忝うした恩師楠教授、ならびに三野原博士に深甚なる謝意を捧げる。西村五郎学士の協力を謝す。

本研究は厚生省治療研究費の援助を受く。記して謝意を表す。

主要文献

- 1) Zink, A. : Zbl. ges. Tbk., 46: 401, 1937.
- 2) Schmidt, H. : Tbk. Arzt., 5: 313, 1951.
- 3) Rich, A.R. : The Pathogenesis of Tuberc., 2nd. Edit.: 1951. (隈部英雄訳, 305, 昭29)
- 4) Seibert, F.B., et al. : J. Clin. Invest., 26: 90~102, 1947.
- 5) Baldwin, R.W., et al. : Am. Rev. Tuberc., 68—3: 372~381, 1953.
- 6) 三好和夫・土屋 豊 : 肺結核の最新診断法, 医学書院, 341, 昭30.
- 7) 吉田清一 : 結核, 29—4, 134~137, 昭29.
- 8) 三野原愛道・西村五郎 : 結核, 25: 121, 昭25.
- 9) Dieckmann, H., Menzel, G. : Ztsch. f. Hyg. u. Infekt-kht., 113: 709, 1932.
- 10) 吉田 清徳 : 金沢大学結核研究所年報, 12—上: 125~128, 昭29.
- 11) 三野原愛道・真弓武夫 : 第31回結核病学会発表.
- 12) 三野原愛道・西村五郎・川上景司 : 第31回結核病学会発表.
- 13) 原沢道美 : 結核, 28—9: 431~436, 昭28.
- 14) 沖中重雄徳 : 結核, 27—9: 554~555, 昭27.
- 15) 武田直良 : 結核, 30—8: 344, 昭30.
- 16) Gerstl, B., et al. : Am. Rev. Tuberc., 72—3: 345~355, 1945.
- 17) 斎藤典穂 : 結核, 31—2: 95~98, 昭31.
- 18) 神崎 恒 : 日本内科学会雑誌, 44—3: 851~857, 昭30.
- 19) Suranyi, J., Pálóczy, J. : Ztschr. f. Immfg., u. Exp. Therap., 69: 161~168, 1930.
- 20) Sevag, M.G. : Immuno. CATALYSIS, Thomas, Springfield Illinois, 382, 1951.
- 21) Harris, J.O. : J. Bact., 56: 271~275, 1940.
- 22) Bluhm, I. : Acta. med. Scand. Supplementum, 275, 1953.
- 23) 西村五郎 : 九大結研紀要, 2: 111, 昭31.