

# 喀 痰 の 血 清 学 的 研 究

## その3 抗肺臓免疫血清並びに抗肺空洞内容物免疫血清と諸種肺疾患患者血清との沈降反応

広島医科大学 和田内科教室  
(主任 和田直教授)

森岡 大三

(昭和26年4月6日受付)

### I 緒 言

著者は先に肺結核空洞内容物の抗原性について研究して、破壊された肺組織成分自体がその主役をなすことを報告<sup>(1)</sup>し、次いで肺結核喀痰中に血清学的に証明される物質は結核に対して特異性を有せず、主として破壊された肺組織成分に由来するものであり、同時に血清成分もその物質の一部を占めていることを明らかにし、更に肺臓組織の破壊が強い程喀痰と抗肺空洞内容物免疫家兎血清との間の沈降反応及び補体結合反応は高い陽性度を示すことを報告<sup>(2)</sup>した。

以上の事実よりして今回は肺結核患者血清中にも肺臓組織成分自体乃至その崩壊産物が存在するのではないかと推理し、吸収処置後の抗肺臓免疫家兎血清並びに抗肺空洞内容物免疫家兎血清を用いて、沈降反応により呼吸器系諸種疾患特に肺結核患者血清の反応性を検査して、いささか知見を得たのでここに報告する。なお乾酪性物質成分の流血中に証明されることは諸家により報告されているがその文献の詳細は拙著<sup>(3)</sup>を参照されたい。

### II 実験材料並びに実験方法

#### i 実験材料

免疫原、免疫動物及び免疫血清は第一報<sup>(1)</sup>で報告した通りである。

#### ii 実験方法

抗肺臓免疫家兎血清並びに抗肺空洞内容物免疫家兎血清は第一報と同様な方法で得たもので、それぞれ当該抗原に対し前者はUhlenhuth氏沈降素価5000倍を後者は10000倍を示し、これら免疫血清を健康人血清並びに肺結核患者血清にてそれぞれ吸収せしめたもの、すなわちこの免疫血清各々1ccに対して3人の健康人血清を混じたもの0.2ccの割合になる如く、及び3人の巨大空洞を有する肺結核患者血清を混じたもの0.2ccの割合になる如く加え、充分に反応吸収せしめた後濾心し、その上清をそれぞれ抗血清として試験に供した。しかして健康人血清及び肺結核患者血清は抗人血清免疫家兎血清

との間の沈降反応において第1表に示す如くいずれもUhlenhuth氏沈降素価100000倍迄陽性を示し抗原性乃至反応原性において両者に差異は認められなかつた。

第1表 抗人血清免疫家兎血清と健康人血清及び肺結核患者血清との間の沈降反応

病名	氏名	年齢性	抗人血清免疫家兎血清の稀釈倍数						生理的食塩水
			1000	10000	25000	50000	100000	200000	
健	■	26♂	+	+	+	+	-	-	-
	■	18♀	+	+	+	+	+	-	-
康	■	35♂	+	+	+	+	+	-	-
	■	22♀	+	+	+	+	+	-	-
	■	19♀	+	+	+	+	+	-	-
肺	■	26♂	+	+	-	+	+	-	-
	■	20♀	+	+	+	+	+	-	-
結	■	41♂	+	+	+	+	+	-	-
	■	40♂	+	+	+	+	+	-	-
核	■	28♂	+	+	+	+	+	-	-
	■	28♂	+	+	+	+	+	-	-

被検患者血清は早朝空腹時を選んで肘静脈より血液5ccを採取し、血清を分離し、これを生理的食塩水で2倍、4倍、8倍と倍数稀釈して抗血清に重懸した。沈降反応の実施及び判定は前回報告<sup>(1)</sup>と全く同様にした。

### III 実験成績

#### i 健康人血清と吸収処置後の抗肺臓免疫家兎血清との間における沈降反応

この実験成績は第2表に示す如く健康人血清で吸収せしめた抗肺臓免疫家兎血清(以後吸収抗肺第1免疫血清と略記す)を使用した場合は20例中2倍陽性2例を除いて全て陰性であるが、肺結核患者血清で吸収処置後の抗肺臓免疫家兎血清(以後吸収抗肺第2免疫血清と略記す)を用いた場合の沈降反応は全例陰性であつた。

ii 健康人血清と吸収処置後の抗肺空洞内容物免疫家兎血清との間における沈降反応  
この成績も第2表に示す如く健康人血清及び肺結核患者血清で吸収処置後の抗肺空洞内容物免疫家兎血清(以

後吸収抗空洞第1免疫血清及び吸収抗空洞第2免疫血清と略記す)と健康人血清との間における沈降反応は陽性を示したものは1例もなかつた。

iii 肺結核患者血清と吸収処置後の抗肺臓免疫家兎血清

第2表 健康人血清と吸収処置後の抗肺臓免疫家兎血清並びに抗肺空洞内容物免疫家兎血清との間に於ける沈降反応

番 号	氏 名	年 令 及 び 性	抗肺臓免疫家兎血清と健康人血清との間の沈降反応								抗肺空洞内容物免疫家兎血清と健康人血清との間の沈降反応								
			健康人血清にて吸収した場合				肺結核患者血清にて吸収した場合				健康人血清にて吸収した場合				肺結核患者血清にて吸収した場合				
			健康人血清の稀釈倍数								健康人血清の稀釈倍数								
			2倍	4倍	8倍	16倍	2倍	4倍	8倍	16倍	2倍	4倍	8倍	16倍	2倍	4倍	8倍	16倍	
1		29 男	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2		22 女	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3		21 女	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4		25 男	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5		40 男	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6		52 女	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7		24 男	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8		23 男	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9		25 男	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10		35 女	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11		21 男	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12		50 男	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13		19 女	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14		35 男	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15		18 女	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16		26 男	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17		22 女	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
18		38 男	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19		35 男	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20		20 女	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

清との間における沈降反応  
肺結核患者 50 例の沈降反応成績は表の關係上全例掲載できぬのでその一部を示せば、第3表に示す如くである。吸収抗肺第1免疫血清を使用した場合には全然反応を示さぬもの 11 例 (22%)、2 倍陽性 20 例 (40%)、4 倍陽性 9 例 (18%)、8 倍陽性 10 例 (20%) であるが、吸収抗肺第2免疫血清を用いた場合には 2 倍陽性 20 例中

陰性化したもの 13 例、不変 7 例となり、4 倍陽性 9 例中陰性化したもの 3 例、2 倍陽性 5 例、不変 1 例であり、8 倍陽性 10 例中陰性化 1 例、2 倍陽性 6 例、4 倍陽性 3 例となり不変はなかつた。すなわち吸収抗肺第2免疫血清使用の場合は反応度の減弱を認めた。

iv 肺結核患者血清と吸収処置後の抗肺空洞内容物免疫家兎血清との間における沈降反応

第3表 肺結核患者血清と吸收処置後の抗肺臓免疫家兔血清並びに抗肺空洞内容物免疫家兔血清との間に於ける沈降反応

症 例 番 号	氏 名	年 令 及 び 性	抗肺臓免疫家兔血清との間の沈降反応										一 般 状 態	血 沈 値 (一時間値)	結 核 菌 (ガ フ キ ー)	熱 度	空 洞 X 線 上)	水 泡 音	咯 痰 回 数	咯 痰 性 状	
			健康人血清にて吸收した 場合					肺結核患者血清にて吸收 した場合													
			患者血清にて 吸收した場合		肺結核患者血清 にて吸收した場 合			患者血清にて 吸收した場合		肺結核患者血清にて吸收 した場合											
			2 倍	4 倍	8 倍	16 倍	32 倍	64 倍	2 倍	4 倍	8 倍	16 倍									32 倍
5	■	16	♂	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	24	0	37.0	±	-	1	粘
10	■	19	♂	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	2	0	37.0	-	-	6	粘膿
15	■	24	♀	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	37	2	37.1	±	-	2	粘膿
20	■	37	♂	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	95	2	36.9	±	+	14	膿
25	■	64	♀	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	95	5	36.7	±	+	15	粘膿
30	■	37	♀	+	+	-	-	+	+	-	-	-	-	-	48	0	36.9	±	-	4	粘膿
35	■	27	♂	+	+	-	-	+	+	-	-	-	-	-	42	3	36.8	±	+	10	膿
40	■	21	♂	+	+	-	-	+	+	-	-	-	-	-	80	5	37.0	±	+	20	粘膿
45	■	23	♀	+	+	+	-	+	+	+	-	-	-	-	132	7	38.2	±	+	30	膿
50	■	23	♀	+	+	+	-	+	+	+	-	-	-	-	70	3	37.0	±	+	4	膿粘

X線上空洞

(-) 空洞を認め難きもの, (出) 小空洞らしきもの, (I) 空洞を認めるもの, (II) 大空洞または小空洞2個以上の認めらるるもの

上記 50 例の患者について施行した成績は表の関係上全例掲載できぬのでその一部を示せば、第 3 表に示す如くであり、吸収抗空洞第 1 免疫血清使用の場合は反応を示さぬもの 6 例 (12%)、2 倍陽性 6 例 (12%)、4 倍陽性 11 例 (22%)、8 倍陽性 12 例 (24%)、16 倍陽性 13 例 (26%)、32 倍陽性 2 例 (4%) であった。吸収抗空洞第 2 免疫血清を用いた場合には 2 倍陽性 6 例中陰性化 5 例、不変 1 例、4 倍陽性 11 例中陰性化 7 例、2 倍陽性 4 例、8 倍陽性 12 例中陰性化 3 例、2 倍陽性 4 例、4 倍陽性 3 例、不変 2 例、16 倍陽性 13 例中陰性化 1 例、2 倍陽性 5 例、4 倍陽性 6 例、8 倍陽性 1 例となり、32 倍陽性を示した 2 例はいずれも 8 倍陽性となり明らかに陽性度の減弱を認めた。

v 沈降反応陽性度 (吸収抗肺第 1 免疫血清使用) と臨床的諸検査成績との関係 (第 3 表及び第 4 表)

① 沈降反応陽性度と一般状態との関係

一般状態の良好と思われるものは反応陽性度も弱い例が多く、重症者では陽性度も強くなる傾向が見られる (第 4 表 A)。

② 沈降反応陽性度と赤血球沈降速度との関係

赤血球沈降速度は沈降反応実施の前後少なくとも一週間以内に測定し、判定には 1 時間値を採つた。赤沈 10 耗以下では 2 倍陽性 5 名、4 倍以上陽性零であるが、51 耗以上では 2 倍陽性 7 例、4 倍陽性 4 例、8 倍陽性 8 例を数えた。沈降反応陰性例は 51 耗以上のものにはないが 10 耗以下のものに比し 21~50 耗のものが最も多くなつていて、陰性例でも赤沈の促進しているものかなり認められるが、結局沈降反応の高い症例は一般に赤沈値が高度促進しているといえる (第 4 表 B)。

③ 沈降反応陽性度と喀痰中結核菌数との関係

沈降反応実施当日患者に早期の喀痰を喀出せしめその一部を以つて塗抹染色標本を作り (Ziehl-Gabbert 氏法) 結核菌を検査し菌数を Gaffky で表わしたところ、喀痰中結核菌を多く検出するもの程本沈降反応も強陽性を示す症例が増す傾向を認めた (第 4 表 C)。

④ 沈降反応陽性度と熱との関係

発熱状態は病態の悪化に依るものと、単に一時性のもの、その他の原因によるもの等あつて一概にはいえないであろうが、表示の体温は本沈降反応実施の前後 3 日間における最高体温であつて 37 度以上を有熱とすると有熱のものが無熱の症例より強い陽性度を示した (第 4 表 D)。

⑤ 沈降反応陽性度と「レ」線上空洞との関係

「レ」線上空洞を認め難いもの、空洞らしきものを認めるもの、小空洞 1 個を認めるもの、大空洞又は小空洞 2 個以上を認めるものと区別して観察すると空洞の著明な症例程陽性度が高い (第 4 表 E)。

⑥ 沈降反応陽性度と水泡音との関係

水泡音の多少を量的に表わすことはやや困難なので単

に水泡音の聴取できるものとできないものと別けて見ると、水泡音のあるものは無いものに比して陽性度も高い傾向にある (第 4 表 F)。

⑦ 沈降反応陽性度と喀痰回数との関係

21 回以上の喀痰喀出するものは陰性例並びに 2 倍陽性例では見当らぬが 8 倍陽性では 5 例を算し、喀痰回数の多い症例程沈降反応も強く現れた (第 4 表 G)。

⑧ 沈降反応陽性度と喀痰性状との関係

喀痰が膿性を増すに従つて陽性例も増加し、かつ反応程度も強く現れた (第 4 表 H)。

第 4 表 沈降反応陽性度 (健康人血清にて吸収処置後の抗肺臓免疫血清使用の場合) と諸検査成績との関係

A 一般状態との関係

沈降反応 一般状態	陰性	血清の稀釈倍数		
		2 倍	4 倍	8 倍
軽 症	6 (12%)	6 (12%)	0	0
中 等 症	5 (10%)	12 (24%)	5 (10%)	2 (4%)
重 症	0	2 (4%)	4 (8%)	8 (16%)

B 赤沈値との関係

沈降反応 赤沈値	陰性	血清の稀釈倍数		
		2 倍	4 倍	8 倍
10 耗 以下	1 (2%)	5 (10%)	0	0
11 ~ 20 耗	3 (6%)	3 (6%)	1 (2%)	1 (2%)
21 ~ 50 耗	7 (14%)	5 (10%)	4 (8%)	1 (2%)
51 耗 以上	0	7 (14%)	4 (8%)	8 (16%)

C 結核菌数との関係

沈降反応 結核菌	陰性	血清の稀釈倍数		
		2 倍	4 倍	8 倍
Gaffky 0	7 (14%)	8 (16%)	3 (6%)	1 (2%)
G 1 - 5	4 (8%)	10 (20%)	2 (4%)	4 (8%)
G 6 - 10	0	2 (4%)	4 (8%)	5 (10%)

D 熱との関係

沈降反応 熱	陰性	血清の稀釈倍数		
		2 倍	4 倍	8 倍
36.9 度 以下	7 (14%)	10 (20%)	3 (6%)	1 (2%)
37.0 度 以上	4 (8%)	10 (20%)	6 (12%)	9 (18%)

E 「レ」線上空洞との関係

沈降反応 空洞	陰性	血清の稀釈倍数		
		2倍	4倍	8倍
-	3 (6%)	3 (6%)	0	0
±	6 (12%)	5 (10%)	2 (4%)	1 (2%)
+	1 (2%)	3 (6%)	2 (4%)	0
卍	1 (2%)	9 (18%)	5 (10%)	9 (18%)

F 水泡音との関係

沈降反応 水泡音	陰性	血清の稀釈倍数		
		2倍	4倍	8倍
-	6 (12%)	9 (18%)	2 (4%)	1 (2%)
+	5 (10%)	11 (22%)	7 (14%)	9 (18%)

G 喀痰回数との関係

沈降反応 喀痰回数	陰性	血清の稀釈倍数		
		2倍	4倍	8倍
10回以下	11 (22%)	15 (30%)	5 (10%)	3 (6%)
11—20回	0	5 (10%)	2 (4%)	2 (4%)
21回以上	0	0	2 (4%)	5 (10%)

H 喀痰性状との関係

沈降反応 喀痰性状	陰性	血清の稀釈倍数		
		2倍	4倍	8倍
粘	5 (10%)	2 (4%)	0	0
粘 膿	5 (10%)	10 (20%)	2 (4%)	1 (2%)
膿 粘	1 (2%)	5 (10%)	3 (6%)	3 (6%)
膿	0	3 (6%)	4 (8%)	6 (12%)

vi 非結核患者血清と吸収処置後の抗肺臓免疫家兎血清との間における沈降反応

非結核性呼吸器疾患として急性気管枝炎、気管枝喘息、気管枝拡張症、急性肺炎及び肺壞疽を患って患者血清と吸収処置後の抗肺臓免疫家兎血清間の沈降反応を行った。この成績は第5表に示す如くで吸収抗肺第1免疫血清を使用した場合には急性気管枝炎4例中2倍陽性1例、他は陰性であり、気管枝喘息3例は何れも陰性気管枝拡張症5例は全例陽性で2倍陽性2例、4倍陽性2例8倍陽性1例である。2例の肺壞疽ではいずれも4倍陽性を示し、急性肺炎3例では全例8倍陽性を示した。吸収抗肺第2免疫血清を使用した場合には急性気管枝炎並

びに気管枝喘息では全例陰性であるが、気管枝拡張症では2倍陽性2例、陰性化3例となり、肺壞疽2例はいずれも2倍陽性となり、急性肺炎では、2倍陽性1例、4倍陽性2例となり肺結核患者血清にて吸収した抗肺臓免疫家兎血清を使用した場合には明らかに反応性の減弱を認めた。

vii 非結核患者血清と吸収処置後の抗肺空洞内容物免疫家兎血清との間における沈降反応

上記疾患について行った沈降反応成績は第5表に示す如くである。吸収抗空洞第1免疫血清を使用した場合は急性気管枝炎4例中4倍陽性1例を認めたが他は陰性であり、気管枝喘息3例は全例陰性であり、5例の気管枝拡張症中8倍陽性2例、16倍陽性2例、32倍陽性1例、肺壞疽2例中8倍並びに16倍陽性各々1例であり、急性肺炎3例中16倍陽性2例、32倍陽性1例であった。吸収抗空洞第2免疫血清を使用した場合には急性気管枝炎4倍陽性のものが2倍陽性となり、気管枝喘息は全例陰性、気管枝拡張症の8倍陽性の2例は2倍陽性となり、16倍陽性の2例は8倍陽性、32倍陽性の1例は16倍陽性となつた。2例の肺壞疽では4倍と8倍陽性を示し、急性肺炎3例は4倍陽性1例、8倍陽性2例となつた。かように肺結核患者血清にて吸収した抗肺空洞内容物免疫家兎血清を使用した場合には反応性の減弱を認めた。

#### IV 総括並びに考察

先に著者は喀痰と抗肺臓免疫家兎血清並びに抗肺空洞内容物免疫家兎血清との間の沈降反応並びに補体結合反応を実施したが、その実験成績に基づいて今回は健康人20例、肺結核患者50例並びに非結核性呼吸器疾患患者17例の血清と健康人血清並びに肺結核患者血清で吸収処置した抗肺臓免疫家兎血清並びに抗肺空洞内容物免疫家兎血清との間の沈降反応を行った。まず予備実験として両免疫血清に対して吸収原として用いた健康人血清並びに肺結核患者血清の抗原性乃至反応原性について抗人血清免疫家兎血清を使用して沈降反応により検索し、健康人血清及び肺結核患者血清は人血清に対する免疫体の吸収原としてその抗原性乃至反応原性換言すれば吸収能力において両者の間に何等の差異なきことを認めた。よつて以上の如く予め吸収処置を行った抗肺臓免疫家兎血清及び抗肺空洞内容物免疫血清について対照として健康人血清20例に対する沈降反応を試みたところ、健康人血清を以つて吸収した抗肺臓免疫家兎血清に対して僅かに2例2倍稀釈迄反応した以外はすべて陰性であつた。次いで50例の肺結核患者における成績を見ると健康人血清で吸収した抗肺臓免疫家兎血清を使用した場合には陰性11例、2倍陽性20例、4倍陽性9例、8倍陽性10例であつたが肺結核患者血清で吸収処置した抗肺臓免疫家兎血清を使用した場合には前者で陽性成績を得た39例中27例が



②結核患者血清と結核患者血清並びに健康人血清にて吸収処置した抗肺空洞内容物免疫家兎血清は沈降反応を呈し、前者で吸収した免疫血清を使用した場合は後者で吸収処置したそれに比し反応性の減弱を認めた。

③結核患者血清と健康人血清で吸収処置した抗肺臓免疫家兎血清との間における沈降反応陽性度は一般状態、赤沈値、喀痰中結核菌、熱、「レ」線像、水泡音、喀痰回数並びに喀痰性状等とほぼ平行関係にあり、肺組織破壊が高度なものほど本沈降反応も高い陽性度を示す。

④非結核性呼吸器疾患患者血清と吸収処置した抗肺臓免疫家兎血清並びに抗肺空洞内容物免疫家兎血清とは沈降反応を呈し、肺結核患者血清にて吸収した免疫血清を使用した場合には健康人血清にて吸収処置した免疫血清

を使用した場合に比して反応性の低下を認め、肺組織破壊の高度な疾患の患者血清ほど沈降反応は高い陽性度を示した。

以上の成績から肺結核及び非結核性呼吸器疾患でも肺組織の崩壊の高度な疾患の患者血清中には肺組織成分自体乃至その崩壊物質の存在が推測される。

撰筆するに当り恩師和田教授並びに衛生学教室大川教授の御指導並びに御校閲を深謝す。

#### 文 献

- 1) 森岡大三：結核，26 卷 3 号：22～28
- 2) 森岡大三：結核，26 卷 4 号：3～13
- 3) 和田直，森岡大三： 広島医学，3. 11. 243—245  
昭 25