

感作血球の免疫学的研究

第 16 報

チフス菌々体分画およびその感作血球の 免疫原性について

金沢大学結核研究所細菌免疫部（主任：柿下正道教授）

松 井 敏 夫

小 西 健 一

（受付：昭和34年8月1日）

緒 言

前報¹⁾において私らの一人松井はチフス菌々体の加熱浸出液およびその感作血球がチフス菌々体に比しやや劣るとはいえ高度の免疫原性を有することを指摘するとともに、チフス菌体の蛋白および多糖体分画の浸出液感作血球凝集反

応阻止能についても触れるところがあつた。

そこで今回は更に先に用いたチフス菌々体分画の血球感作原性および免疫原性を追求した。

以下はその成績の概要である。

実験材料ならびに実験方法

1) 動物、菌体分画およびチフス菌浸出液：すべて前報¹⁾記載の通りである。

2) 血球の感作方法：洗浄血球1容に対し2mg/mlの割合に生食水に溶解した分画溶液5容を混じり、15分ごとに振とうしつつ1時間、37°C温浴中においた後、生食水で3回遠沈洗浄し、生食水を加えて所要濃度の感作血球浮遊液を調製した。浸出液感作血球は前報¹⁾記載の方法により作製した。

3) ウサギの免疫方法：分画の単独免疫には2mg/ml分画生食水溶液を1mlあて1週間隔で3回、感作血球免疫には上記のごとく作製した分画感作血球の10%生食水浮遊液を5mlあて3日間隔で6回ウサギに静注し、いずれも最終注射1週後に採血して、その血清を実験に供した。

4) 反応術式：すべて前報¹⁾に記載した方法に従った。

実 験 成 績

前述のごとくにして免疫されたウサギは次の4群である。すなわち。

- | | | |
|---------|---|------------|
| PF 系免疫群 | ┌ | PF 単独静注群 |
| | | PF 感作血球静注群 |
| CF 系免疫群 | ┌ | CF 単独静注群 |
| | | CF 感作血球静注群 |

1) 感作血球凝集反応

表1に示すようにPF系免疫血清のPF感作血球に対する凝集価は10~80倍であるが、CF感作血球および浸出液感作血球に対しては<10倍であつた。これに反してCF系免疫血清のPF感作血球に対する凝集価は320~640倍、CF感作血球および浸出液感作血球に対しては

ともに40~160倍であつた。しかしてPF系およびCF系免疫群ともそれぞれの単静注群と感作血球静注群の間における凝集価に著明な差は認められなかつた。

しかしながら表2に示されるごとく、PF、CFおよび浸出液それぞれの感作血球は菌体免疫血清によつて明らかにほぼ同程度に凝集され、凝集価は640~2,560倍であつた。

このように免疫原性は菌体最も強く、かなり劣つてCFこれに次ぎ、PFははるかに低かつた。しかもCF系抗血清がCF感作血球よりもPF感作血球と強く反応するという興味ある知見が得られた。

2) 感作血球溶血反応

表1に示すごとくPF系抗血清の浸出液感作血球溶血価は40~80倍、CF系抗血清のそれは2,560倍であり、CF系抗血清は浸出液、その感作血球および菌体免疫血清と遜色ない抗体価を示した。(前報¹⁾参照)。CF感作血球はいずれ

の抗血清によつても溶血されず、PF感作血球は自然溶血性が強い用いなかつた。

3) Vi 凝集反応

PF系抗血清はわずかに10~40倍の凝集価しか示さないのに反して、CF系抗血清は1,280~2,560倍の高い凝集価を示した。(表1)

4) 沈降反応

図1に示すようにPF系免疫においてはある血清はPFと反応してCFと無反応であり、他の血清はPFと無反応CFと反応するというごとくPFの免疫原性はきわめて不安定と考えられる。また認められる反応もきわめて弱かつた。これに反し、CF系免疫血清はPF、CFのいずれとも強く反応したが、特にPFと最も強く、CFとこれに次ぎ、浸出液とは最も弱く反応した。

5) 補体結合反応

浸出液を抗原としたこの反応においてもCF系免疫血清はPF系免疫血清に比して圧倒的に強い抗体価を示した。(図2)

総括, 考案ならびに結論

以上のごとく私たちがチフス菌々体から抽出したPF、CFはいずれも単独あるいはその感作血球として静注することにより、抗体を産生することが明らかとなつた。しかしてチフス菌々体よりの浸出液、PFおよびCFの免疫原性は単独の場合とそれぞれの感作血球との間で差が認められなかつたのに反し、当教室の登谷²⁾によつてOTではOTおよびその分画単独に比しそれぞれの感作血球がはるかにすぐれた免疫原性を示すと報告されている。しかも登谷はOTではCFよりPFの免疫原性が強いと報告しているが、今回私の行つたチフス菌々体分画に関する実験ではこれに反し、CFがPFより免疫原性が強いという逆の関係が認められた。これらの知見はチフス菌々体とOTとの抗原性が相異なるためと考える。

チフス菌々体分画およびその感作血球の免疫原性を追求した文献にはいまだ接しないが、反応原性を比較考察した業績は2, 3みうけられ

る。そのうち黒屋³⁾はPF、CFの両者を比較してPFにより強い感作能を認めている。私らの成績でも抗PF血清、抗CF血清および菌体免疫血清のいずれによつてもPF感作血球はCF感作血球より強く凝集された。すなわちPF感作血球は弱い抗体産生能を有するにもかかわらず、なぜか高い被凝集性を示し、抗CF血清によつてさえもCF感作血球より強く凝集されるという興味ある成績が得られた。

沈降反応、補体結合反応においても抗CF血清は抗PF血清より高い抗体価を示した。ことに沈降反応においても抗CF血清がPFと強く反応したことは感作血球凝集反応におけると同様であつた。

以上のごとくチフス菌々体蛋白および多糖体分画の血球感作原性および免疫原性はいずれもきわめて特徴あるものであるが、更に各方面から詳細な吟味が必要であると考えるので別の機会にまつこととする。

文 献

- 1) 松井敏夫：金大結研年報, 17, 247, 1959. 3) 黒屋政彦, 他：日新医学, 40, 157, 1953.
 2) 登谷栄作：金大結研年報, 16, 195, 1958.

表1 チフス菌体蛋白質, 菌体多糖体およびその感作血球免疫血清における
 感作血球凝集反応, 感作血球溶血反応およびVi凝集反応

反 応	免 疫 原	ウ サ ギ 番 号	感 作 原	血 清 希 釈																		
				10	20	40	80	160	320	640	1,280	2,560	5,120	10,240								
				1:	1:	1:	1:	1:	1:	1:	1:	1:	1:	1:								
感 作 血 球 凝 集 反 応	PF	単	1	PF	2	1'	0	0	0													
				CF	0	0	0	0	0													
				浸	1'	0	0	0	0													
		独	2	PF	0	0	0	0	0													
				CF	0	0	0	0	0													
				浸	0	0	0	0	0													
		感 作 血 球	3	PF	3	3	2	1	0													
				CF	0	0	0	0	0													
				浸	1'	0	0	0	0													
				PF	0	0	0	0	0													
		CF	4	CF	0	0	0	0	0													
				浸	0	0	0	0	0													
PF	3			3	3	3	2	2'	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
CF	2'			2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
単	5	浸	3	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
		PF	3	3	3	3	3	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
		CF	3'	2	2	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
		浸	3	3	3	1'	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
独	6	PF	3	3	3	3	2	1	1'	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
		CF	3	1	1	2	1	1'	0	0	0	0	0	0	0	0	0					
		浸	3	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					
		PF	3	3	3	3'	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0					
感 作 血 球	7	CF	3	1	1	2	1	1'	0	0	0	0	0	0	0	0	0					
		浸	3	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0						
		PF	3	3	3	3'	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0						
		CF	2	2	2	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0							
浸	浸	3	3	3	3	1	0	0	0	0	0	0	0									

反 応	免 疫 原	ウ サ ギ 番 号	感 作 原	血 清 希 釈														
				10 1:	20 1:	40 1:	80 1:	160 1:	320 1:	640 1:	1,280 1:	2,560 1:	5,120 1:	10,240 1:				
感 作 血 球 溶 血 反 応	P F	単 独	1	CF 浸	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			2	CF 浸	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		感 作 血 球	3	CF 浸	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			4	CF 浸	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	C F	単 独	5	CF 浸	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			6	CF 浸	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		感 作 血 球	7	CF 浸	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			8	CF 浸	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Vi 凝 集 反 応	P F	単 独	1		2	2	1	0	0	0								
			2		1	0	0	0	0	0								
		感 作 血 球	3		2	1	0	0	0	0								
			4		0	0	0	0	0	0								
	C F	単 独	5		3	3	3	3	3	2	3	2	1	1	0			
			6		3	3	3	3	3	2	2	1	1	1	0			
		感 作 血 球	7		3	3	3	3	3	3	2	1	0	0	0			
			8		3	3	3	3	3	3	2	1	1	1	0			

- 注: 1) P F = チフス菌体蛋白質, C F = チフス菌体多糖体, 浸 = チフス菌加熱浸出液.
 2) 感作血球は表の成績においてすべての場合対照食塩水中で凝集ないし溶血しなかった.
 3) すべての血清のあらゆる希釈において無感作血球を凝集ないし溶血しなかった.

表2 チフス菌々体免疫血清における感作血球の凝集および
溶血反応ならびにVi凝集反応

反 応	血 球 感 作 原	血 清 希 釈										
		10 1:	20 1:	40 1:	80 1:	160 1:	320 1:	640 1:	1,280 1:	2,560 1:	5,120 1:	10,240 1:
感 作 血 球 凝 集 反 応	PF	3	3	3	3	3	3	2	2	1	0	0
	CF	3	3	3	3	2	2'	1	0	0	0	0
	浸	3	3	3	3	2	2	2	1	1	1'	0
感 作 血 球 溶 血 反 応	CF	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	浸	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卄	卄	卄	+	-
Vi 凝 集 反 応	•	3	3	3	3	2	2	2	2	1	1'	0

図1 PF, CF およびその感作血球凝集血清とPF, CF および浸出液との沈降反応

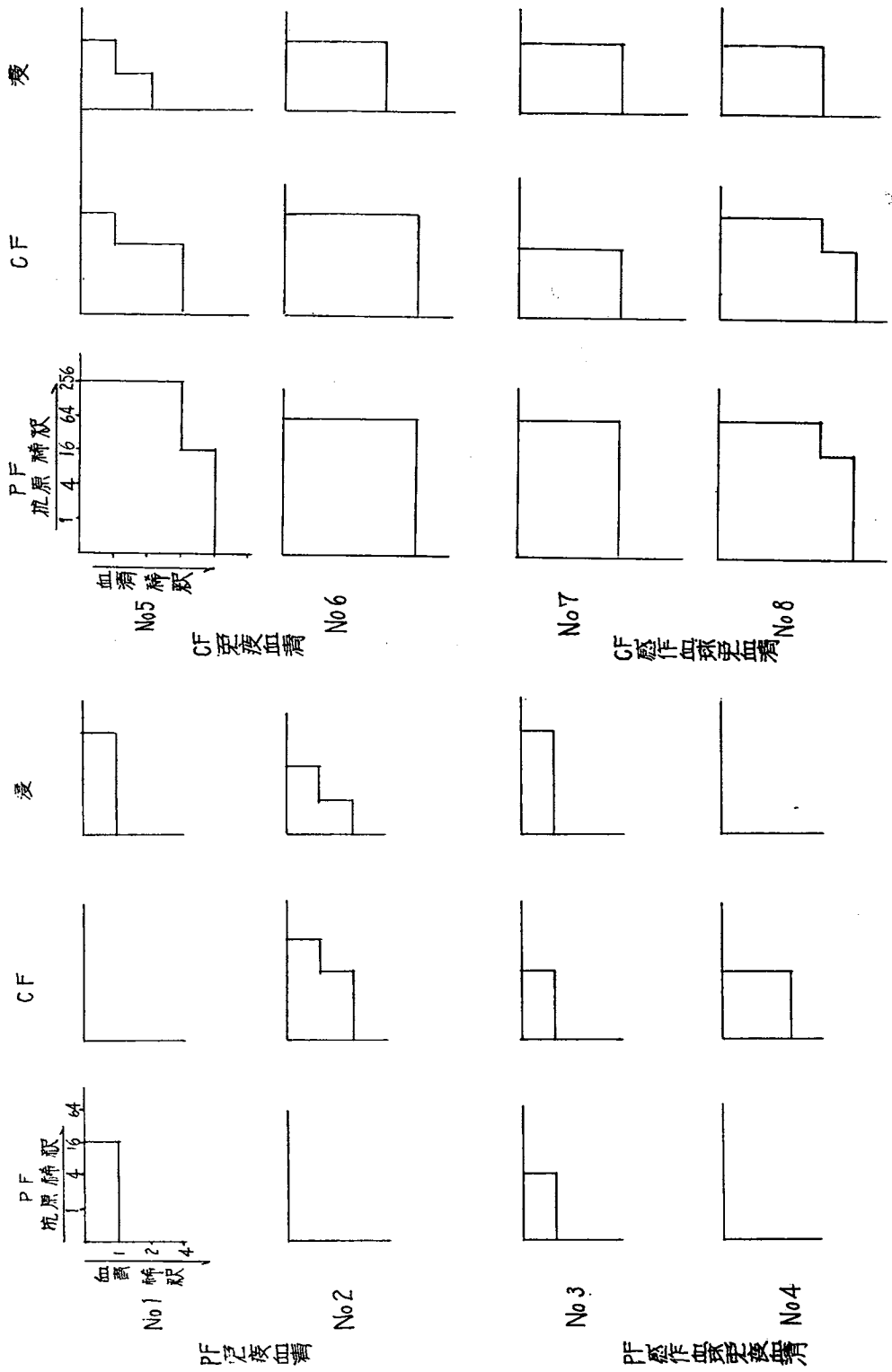


図 2 チフス菌体蛋白質，多糖体およびその感作血球免疫血清の補体結合反応

