

結 核

第 二 卷 第 六 號

大正十三年十二月二十四日發行

原 著

ポテロ反應ノ本態ニ就テ

大阪市立刀根山療養所(所長有馬博士)

醫學士 渡 邊 三 郎

醫學士 紙 野 圭 三

第一章 緒 言

最近、三田定則博士ニ依リテ、ポテロ癌血清反應ナルモノ紹介サレタリ。ソハハルトマンノ下ニ於テポテロノ研究發表セルモノナリ。今、癌患者ノ血清ヲ採リ、ソレヲ〇・七五%ノ食鹽水ヲ以テ二倍ニ稀釋シ、其ノ〇・五蚝ヲ、一%ノ割ニ「フォルモール」ヲ含有セル五%ノ枸橼酸ニ〇・二蚝ヲ以テ酸性トシ、其上ニ、沃度一〇瓦、沃度加里二〇瓦、餽水二一〇蚝ノ割ニ作レル沃度沃度加里液ノ〇・七蚝ヲ注加スル時一種ノ沈澱物ヲ生ジ、夫レハ振盪ニ依リテ溶解消失セズ。若シ溶解スル時ハ、更ニ沃度沃度加里液ノ〇・二蚝ヲ追加スル事ニ依リテ、全ク安定ナル沈澱物ヲ生ズ。一方、健常血清ヲ採リテ同様ナル操作ヲナスニ、カ、ル振盪ニ依リテ溶解消失セザル沈澱物ヲ得ル爲ニハ、該沃度沃度加里液ノ一〇・〇蚝以上ヲ要スルナリ。ポテロハコノ現象ヲ以テ癌血清固有ノ反應トナシ、コレニ依リテ癌疾患ヲ診斷セントセルナリ。

其後ヴィルブシュウキチハ、癌血清ノ七五%ニ於テ、カバニー及ビフルキエーハ其ノ七七%ニ於テ陽性成績ヲ得タリ。然レドモ、共ニ癌以外ノ患者血清ニ於テモ、此ノ反應ノ陽性ナル事アルヲ注意シ、後者ハ、梅毒及ビ妊婦ノ血清ニ於テ此ノ反應ノ陽性ナル事ヲ證セリ。而シテ〇・五瓦以上ノ尿素ヲ含有セル血清ニ於テ總テ陽性ナル事ヲ述ベタリ。我國ニ於テハ、山口氏先ヅ種々ノ疾患血清ニ於テ之ヲ追試シ癌以外ノ諸種ノ疾病及ビ妊婦ニ於テモ之ヲ證明セリ。然レドモ、健康及ビ癌血清ノ間ニハカ、ル沈澱物ヲ生ズル爲ニ要スル沃度沃度加里液ノ量ニ於テボテロガ言フガ如キ大ナル差異ヲ現ハサル事ヲ述ベタリ、更ニ、濱西氏、三澤氏等亦之ヲ追試シ、其ノ本態ノ「ヒプアルブミノーゼ」ナル事ヲ證セリ。余等モ、亦、コノ反應ヲ當所入所患者、即肺結核ノ血清ニ就テ追試シ、ソノ可成多數ノ者ニ於テ陽性ナル事ヲ知り、全ク癌血清固有ノ反應ナラザル事ヲ明ニシタレバ、其ノ本態ノ如何ナルモノナルカラ究メム事ヲ志シ、其ノ成績ノ一部ハ、昨年九月ノ醫事公論紙上ニ掲ゲ(原稿半分焼失)更ニ、同年十一月大阪醫學會上ニ於テ此ノ反應ノ「ヒプアルブミノーゼ」ニ關スル事ヲ明言シ置キタリ。其ノ後、更ニ追試攻究セル結果二三ノ知見舉レルヲ以テ改メテ之ヲ茲ニ綜括シテ述ベントス。

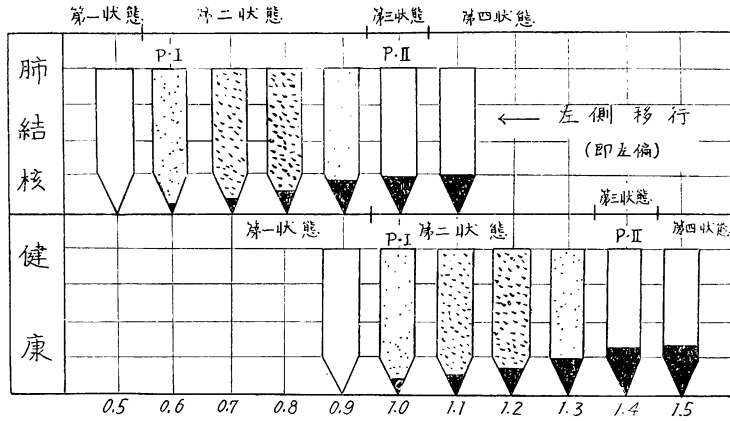
第二章 ボテロ反應ノ要約

第一ニ、〇・七五%食鹽水ヲ以テ二倍ニ稀釋セル健康血清又ハ病的血清ノ〇・五瓦ヲ採リ、之ニ沃度沃度加里液〇・七乃至一・五瓦ヲ注加スルニ、直ニ、沈澱ヲ來サズ。ヤ、時アリテ淡褐色ノ沈降物出現スルモ、之ハ、ボテロ反應ノ操作時ニ、直ニ表レ來ル沈澱物トハ全ク趣ヲ異ニス。第二ニ、其ノ稀釋血清ノ〇・五瓦ニ、單ニ該枸橼酸液二・〇瓦ヲ加フルモ何等沈降現象來ラズ、唯其ノ「メヂューム」ハ酸性トナルナリ。第三ニ、上述ノ酸性トナセルモノニ一%ノ沃度加里液ヲ〇・七乃至一・五瓦注加スルモ何等ノ溷濁沈澱ヲ認ムル能ハズ。第四ニ、稀釋血清ノ〇・五瓦ニ單ニ一%ノ沃度加里液ヲ滴加スルモ亦何等ノ狀態變化ヲ見ズ。即、是等ノ試験ニ依リテ、ボテロ反應ノ操作ノ要約ハ、カノ枸橼酸液ヲ以テ其ノ血清ヲ酸性ト爲ス事。ソノ上ニ沃度沃度加里液ヲ注加スル事ニ存スルヲ知ルナリ。

第三章 ボテロ反應施行時ニ現ハル、血清ノ狀態變化

第一表

(狀態變化ノ移行)



一列ノ「スピッツグラス」ノ各々ニ、〇・七五%食鹽水ヲ以テ二倍ニ稀釋セル健常血清ノ〇・五坵宛ヲ取り、ソノ各々ニ枸橼酸液(所定ノ)二・〇坵宛ヲ追加シ更ニ其ノ上ニ左ヨリ沃度沃度加里液〇・五坵ヨリ初メ〇・〇坵ノ差ヲ以テ上昇シタル量ヲ、漸次右ニ向ツテ加へ、各々ヲ良ク振盪シタル後、是等ヲ遠心器ニカケテ後、之ヲ試験管臺ニ竝べ、ソコニ惹起

サレタル狀態變化ノ一列ヲ觀察セリ。

沃度沃度加里液注加量〇・九坵迄ノモノニ於テハ、上清ハ帶黃褐色ヨリ褐色ノ透明液トシテ止リ、何等沈降物ヲ認メズ。沃度沃度加里液一・〇坵前後ノモノニ至リテ初メテ、其ノ底部ニ僅ニ沈澱物ノ出現ヲ認ムルニ至ル。コノ場合ニ於テ、上清ハ猶褐色透明ナリ。余等ハ、此ノ沃度沃度加里液注加量ノ點ヲ第一點ト稱シ、第一點ニ至ル迄ノ狀態ヲ第一狀態ト命名ス。更ニ、沃度沃度加里液注加量ノ上昇セルモノニ進ムニ至リ、上清ハ半透明トナリ、更ニ強キ溷濁ニ移リ、一方沈澱物ノ濃褐色ナルモノ、量多クナルヲ見ル。更ニ上昇セルモノニ至レバ、上清ノ溷濁度ハ、減ジ初メ黃色ノ半透明液トナリ、一方、濃褐色沈澱物ハ最大量ニ到達セントス、カ、ルモノ、一ツ右側ノ「スピッツグラス」ニ於テハ、上清ハ全ク透明淡黃色トナリ、沈澱物ハ之ト明確ナル境界ヲ保チテ分離シ、ソノ量、最大ニ達ス。余等ハ、コノ點ヲ第二點ト稱シ、第一點ト第二點間ノ狀態變化ヲ第二狀態ト言フ、而シテ第二點ニ於ケルカ、ル變化ヲ、第三狀態トス。ソレ以上ノ沃度沃度加里液注加量ノモノニ於テハ、モハヤ沈澱物量ノ増大ヲ認メズ、上清ハ沃度沃度加里液注加ノ進ムト共ニ、ソノ褐色度ヲ増加ス、コノ第二點以上ノ變化ヲ第四狀態ト命名ス。

而シテ、第二點出現ノ沃度沃度加量液注加里ハ一四・〇坩前後ナリ。

カ、ル一列ノ試験ヲ、或ル肺結核患者血清ニ付テ施行シタルニ、カ、ル状態變化ノ一列ノ經過ニ、何等ノ差異ヲ認ムル事能ハズ、唯、余等ノ定メタル第一點、第二點ノ出現ノ、早期、換言スレバヨリ左ノ「スピツグラス」ニ於テ表ハル、ヲ見ルナリ。即、第一點ハ、沃度沃度加里液注加量〇・六坩前後ニ於テ、第二點ハ、ソノ一・〇前後ニ於テ出現セルヲ認ムルナリ、コレヲ、状態變化ノ左側移行トス。而シテ第三状態ニ於ケル沈澱物量ハ、健常血清ニ於ケルモノニ比シ、甚ダシク減量セルヲ見ルナリ。

ボテロノ癌血清判定ノ陽性點ニ於ケル沃度沃度加里液注加量ハ、我等ノ言ヘル第一點出現時ノ沃度沃度加里液注加量ヨリ、ヤ、僅ニ上位ナル可シ、余等ハ肉眼上透明ナル場合ニ於テモ、遠心器ニヨリ明ニ沈澱物ノ出現セルヲ認め、シカモコノ點ヲ、第一點ト爲セルヲ以テナリ。

カクシテ、我等ハボテロガ病的血清ノアルモノニ於テ、コノ第一點出現ノ、健常ニ比シテ遙カニ左偏シテ既ニ、沃度沃度加里液注加量〇・七坩ニ於テスル事ヲ利用シテ、之ヲ、癌血清特有ト爲シ、其ノ診斷ノ資料トナセル事ヲ知レルナリ。

第四章 各状態ニ於ケル上清及ビ沈澱物

第一。各状態ニ於ケル上清ノ一定量ヲ試験管ニ吸取シ、夫レニ、一定量ノ「キシロール」ヲ加ヘテ良く振盪スル時ハ、沃度ハ「キシロール」中ニ移行シ、上清ハ、淡黄色ノ液體トシテ分離ス。「キシロール」ニ移行シタル沃度ノ量ヲ、大體ニ於テ、其ノ著色ノ濃度ニ依リテ比較スルニ、第一状態ノモノニ於テ強ク、第二状態ニ於テハ、沃度沃度注加量ノ進ムニ拘ラズ、ソノ色調ハ増加セズ、寧ろ減少ニ傾キ、遂ニ、第三状態ニ入ルヤ、「キシロール」中ニ、沃度色ヲ殆ド認めザルニ至ル、更ニ第四状態ノ進ムト共ニ、再ビ「キシロール」ノ色ハ濃度ヲ増シ來ルヲ見ルナリ。之ヲ以テ我等ハ、該稀釋枸橼酸加血清ニ滴加シタル沃度沃度加里液中ノ沃度ハ、第二状態ノ進行ト共ニ沈澱物中ニ移行シ、遂ニ、第三状態ニ於テ、全ク沈降物中ニ移行スル事ヲ知ルナリ。

第二。各状態ニ於ケル上清ニ就テ、「リングブローベ」ヲ用ヒテ、大體其ノ蛋白含有量ヲ檢シタルニ、第一状態ニ於テ最

強、第二狀態ノ進行ト共ニ、ソノ稀釋倍數ハ減少、即、蛋白ハ減量シ、遂ニ、第三狀態ニ至リテ、上清中ニ之ヲ證明セザルニ至ル、進ミテ第四狀態ニ於テ、之ヲ檢スルモ陰性ナリ。之ヲ以テ、第三狀態ニ於ケル沈澱物ハ、血清蛋白ト沃度トノ物理的結合(吸著)ニ依リテ生ゼルモノナル事ヲ推知ス可シ。更ニ、念ノ爲メ、遠心器ニカケテ分離セル濃褐色ノ沈澱物ヲトリ、「キシロール」ニテ數回振盪、洗滌ヲ繰返ス時ハ、最後ニ、「スピッツグラス」ノ底部ニ淡黄色ノ半流動體ヲ得可シ。ソレヲ水ニテ稀釋溶解シ、蛋白反應ヲ行ヘルニ、勿論、明カニ之ヲ證明スル事ヲ得タリ。

第三。更ニ、或ル血清〇・五坵ヲ採取シ、之ニ純「アルコホル」二・〇坵ヲ加ヘ、暫クノ後遠心器ニカケ分離沈澱セル蛋白

質ニ、四・〇坵ノ所定枸橼酸液ヲ加フル時、乳濁セル液ヲ得之ニ一・〇坵ノ〇・七五%食鹽水ヲ加ヘテ、全量ヲ五・〇坵トシ、ソノ二・五坵ヲ目盛アル「スピッツグラス」ニ吸取シ、之ヲ甲トス。

一方、モトノ血清ヲ〇・七五%食鹽水ニテ二倍ニ稀釋セルモノ、〇・五坵ニ該枸橼酸液ノ二・〇坵ヲ注加シタルモノヲ乙トス。是等ニ就テ、沃度沃度加里液注加試驗ヲ行ヒ、第三狀態ニ於ケル沈澱物量ノ多寡ヲ觀タルニ、其ノ結果ハ第二表ニ示スガ如シ。甲乙兩材料中ニハ等量ノ蛋白質ヲ含有ス可キハ、上ノソレ等ヲ得タル操作ヲ見テ明ナリ。而シテ再材料ヨリ得タル沈澱物量ハ、殆ド近似セルヲ見ルナリ。甲ニ於テハヤ、減少ノ感アルモ、ソハ「アルコホル」ニテ沈澱分離セシメタル蛋白ニ、枸橼酸ヲ加ヘテ之ヲ乳濁液トスル際、試験管ノ周壁ニ蛋白質ノ附著シテ、之ヲ液中ニ洗ヒ落ス事ノ不可能ナリシ部分ノアリシ爲ナリ。之ヲ以テ大體ニ、第三狀態ニ

第 二 表

患者姓名		K.N	Y.O	M.M
		士	+	+
ホ 反 應	0.87	0.78	0.81	
甲乙 (沈澱物量)	0.91	0.82	0.84	

於ケル沈澱物ハ血清蛋白ニノミ關係シ、ソガ沃度ト結合シテ沈降シタルモノナル事ヲ知ルヲ得可シ。

第五章 沃度沃度加里液注加量ト沈澱物量トノ關係

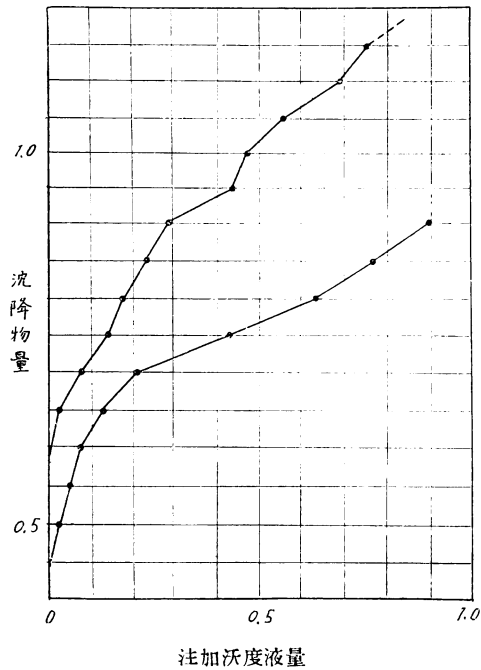
余等ハ特別ニ、コノ目的ノ爲ニ作レル「スピッツグラス」ノ一列ヲ以テ、第三章ニ述ベタル實驗ヲ繰返シ、沃度沃度加里液注加量ト沈澱物量トノ間ノ關係ヲ觀察セルニ、第三表ノ如キ關係ヲ得、第四表ノ如キ曲線ヲ得タリ。コノ曲線ノ型ノ、健全及ビ病的血清ニ於テ如何ナル變化ヲ示スカハ、猶、攻究ス可キ事ニ屬ス。余等ハ既ニ、第三狀態ニ於ケル沈澱物量

第三表

注加 沃度液量cc	沈降物質量	
	一患者血清	肋膜炎滲出液
0.5		0.02
0.55		0.05
0.6		0.07
0.65	0.02	0.13
0.7	0.08	0.2
0.75	0.13	0.43
0.8	0.16	0.65
0.85	0.22	0.78
0.9	0.28	0.90
0.95	0.43	0.90
1.0	0.47	
1.05	0.56	
1.1	0.70	
1.15	0.75	

(猶第二狀態)

第四表



第五表

患者姓名	注加沃度液量		沈降物量
	第一點	第二點	
■	0.5	0.75	0.45
■	0.6	0.95	0.56
■	0.6	1.1	0.68
■	0.6	1.1	0.69
■	0.6	1.15	0.75
■	0.7	1.2	0.82
■	0.8	1.2	0.88
■	1.0	1.4	1.0

ノ、各々ノ血清ニ於テ差異アルヲ認め、更ニ其ノ沈澱物ハ、血清蛋白質ニ關ス可キヲ知リタルヲ以テ、亦、ホ反應ノ左側移行モ、血清蛋白ト密接ノ關係アル可キヲ豫知シ、先ヅ、第三狀態ニ於ケル沈澱物量ト、第一及ビ第二點出現ニ要ス

ル沃度沃度加里液注加量トノ間ニ、如何ナル連鎖アルカラ究メムトシ、各可檢血清ヨリ得タル結果ヲ、沈澱物量ノ多少ニ依リテ一表中ニ竝べ見タルニ、第五表ノ如ク、沈澱物少キモノヨリ多キモノニ至ルニ從ヒ、第一點及ビ第二點ノ出現ニ要スル沃度沃度加里液量モ、亦、漸次多量トナル事、即沈澱物少キモノニ至ルニ從ヒ第一及ビ第二點ノ出現ノ左偏スル事ヲ知リタルナリ。茲ニ於テ、余等ハ變法シテ、第二點出現ヲホ反應判定ノ目標トシ、コ、ニ表ハレタル沈澱物量ノ多寡ヲ以テ、之ガ強度ヲ別チ。之ヲ、肺結核患者ニ應用シタリ、其ノ成績ハ

何レ報告ス可シ。

第六章 血清量又ハ蛋白質液量ト沈降物量トノ關係竝ニボ反應移動

第一。ボ反應陰性ナル血清、即ニ倍稀釋セルモノ〇・五坵ヲ採リテハ、沃度沃度加里液注加〇・七坵ニテハ、不溶性沈澱物ヲ證明セザル血清ノ〇・五坵ヨリ少量ナル任意量ヲ以テ、コノ反應ヲ檢シタルニ、第六表ノ■ニ於テ見ルガ如ク、

第六表

患者姓名	血清量cc	注加沃度液量cc		沈降物量
		第一點	第二點	
■	0.5	1.0	1.45	1.0
	0.4	0.95	1.25	0.8
	0.3	0.8	1.00	0.6
	0.2×	0.5	0.75	0.4
	0.1	0.4	0.55	0.23
■	0.6	0.9		0.88
	0.5	0.8		0.73
	0.4×	0.7		0.58
	0.3	0.6		0.44
	0.2	0.5		0.30
■	0.5×	0.7	1.2	0.8
	0.75	1.1	1.5	1.1
■	0.5×	0.5	0.75	0.45
	0.9	0.8	1.25	0.82

第七表

被檢液	被檢液量cc	注加沃度液量		沈降物量
		第一點	第二點	
Ca1.5% 血清 ブミン アル液	0.2	0.45	0.6	0.18
	0.4	0.5	0.8	0.36
	0.6	0.6	0.9	0.54
	0.8×	0.7	1.0	0.73
	0.1	0.8	1.2	0.91
結核性 肋膜炎 滲出液	0.1	0.25	0.4	
	0.2	0.3	0.45	
	0.25	0.4	0.5	
	0.3	0.45	0.55	
	0.35	0.50	0.65	
	0.4	0.50	0.7	
	0.45	0.55	0.75	
	0.5	0.55	0.8	

ソノ稀釋血清〇・四ト〇・三坵トノ間ヨリ、ボ反應陽性トナル事ヲ見ルナリ。■ニ於テモ關係同様ナリ。更ニ、ボ反應陽性ナル稀釋血清ヲ、〇・五坵ヨリ以上ノ量ヲトリテコノ反應ヲ行フ時ハ、■及ビ■ニ於テ見ルガ如ク、ボ反應ハ、健康血清ノモノト同様トナリ、陰性反應ヲ呈スルニ至ルヲ見ルナリ。而シテ、是等ノ第三状態ニ於ケル沈降物量ハ、全ク血清量ニ正比例スル事ヲ認メ得ルナリ。

第二。約一・五%ノ血清「アルブミン」液、及ビ結核性肋膜炎滲出液ニ就テ、第一ノ如キ試験ヲ施行セルニ、ソノ結果モ

第八表

番 號	Ca1.5 %血清 アルブ ミンcc	一清 患者血 cc	注加沃度液 量cc		沈 降物 量
			第一點	第二點	
1.	0.5	—	—	0.2	0.1
2.		0.5	0.6	1.2	0.8
3.	0.5	0.2	0.5	0.9	0.4
4.	0.5	0.4	0.5	1.1	0.74
5.	0.5	0.5	0.7	1.4	0.9
6.	1.0	0.5	1.0	1.5	1.0

亦、第七表ノ如ク、全ク關係ハ第一ノ場合ト同様ナリ。
 第三。上ノ血清「アルブミン」液ト患者血清トヲ、各割合ニ混和シ、其ノ混和液ニ就
 テ上述ノ如キ試験ヲ施行セルニ、第八表ノ如ク、血清ノ示ス可キ「ポ」反應ニ對スル態
 度ハ、全ク、血清量及ピソレニ加ヘタル血清「アルブミン」液量ニ依リテ、左右セラ
 レ、其ノ沈澱物量ハ、亦、全ク二液量ニ依リテ決定セラル、事ヲ數字ノ上ニ於テ見
 ル事ヲ得タリ。

即、此ノ章ノ試験ニ依リテ、余等ハ、「ポ」反應ハ其ノ血清固有ノ性質ニ依リテ決定セ
 ラル、モノニ非ズシテ、全ク可檢血清中ノ、血清蛋白量ノ多寡ニ依リテ左右移動ヲ
 表ス可キ事ヲ推知シ得ルナリ。即「ポ」反應ハ、血清ノ特別ノ性質ニ關係セズ、全ク、

ソノ中ノ蛋白量ニヨリテ決定セラル可シ。

第七章 血清蛋白量ト「ポ」反應トノ關係

我等ハ、上述セル諸試験ノ結論ヨリ、コノ反應ノ主要ナル因子ハ、血清蛋白量ニ在ル事ヲ知リタリ。茲ニ於テ、ブルフ
 リヒノ屈折計ヲ用ヒ、患者ノ血清ニ就テソノ「スカラ」ヲ讀ミ、

第九表

患者姓名	血清蛋白 量計 (屈折計 ニヨル)	注加沃度液量	
		第一點	第二點
	9.46	1.0	1.45
	8.92	1.0	1.45
	8.92	1.0	1.45
	8.78	0.8	1.40
	8.75	0.9	1.40
	8.49	1.0	1.40
	8.48	1.0	1.40
	8.46	1.0	1.40
	8.42	0.9	1.40
	7.64	0.8	1.30
	7.55×	0.7	1.25
	7.53	0.7	1.25
	7.12	0.7	1.15
	7.02	0.7	1.10

エミル、ライスノ表ヨリソノ含有血清蛋白量ヲ算出シ、一方、
 ソレニ就テ「ポ」反應ヲ行ヒ、第一、第二點出現ノ沃度沃度加里液
 注加量ト比較セルニ、第九表ノ示スガ如キ成績ヲ得タリ。即、沃
 度沃度加里液注加量〇・七坩ニ於テ、第一點ノ出現スル血清、
 即、コノ際遠心器ニ依リテ、辛ジテ沈澱物ヲ證明スルモノ、蛋
 白含有量ハ、七・五五%以下ノモノナリ、而シテ、之ニ相對ス
 ル第二點出現ノ沃度液注加量ハ、一・二五坩ヨリヤ、高値ナリ。

濱西氏ハ、 H^+ 反應陽性ヲ表ス血清ノ蛋白含有量ハ、七・二%以下ト言ヒ、三澤氏ハ亦七・二%以下トセリ。余等ノ場合ニ於テヤ、高値ヲ示セルハ、上ニモ述ベシガ如ク、上清ノ外觀上、猶、透明ニシテ沈澱物ヲ認メザル時ニ既ニ、遠心器ニ依リテ之ヲ痕跡ニ證明シ、シカモ、コノ點ヲ第一點ト爲シ、 H^+ 反應陽性ノ點トセルヲ以テナリ。而シテポテロニ從ヒ、沃度沃度加里液注加量一・〇 cc 以上ニテ、初メテ沈降物ノ來ル血清ヲ健常ナリトセバ、ソレニ相當スル第二點ノ出現ハ一・四 cc 注加量前後ニシテ、即、蛋白含量八・五%前後ノ血清ヨリ H^+ 反應ニ於テ、純健常ナリト見做ル、譯ナリ。猶コノ檢索ニ依リテ、余等ハ、注加沃度沃度加里液量ト血清蛋白量トハ正比例セズシテ、蛋白含有量少キ場合ニ於テハ、多キ場合ニ比較シテ、沃度沃度加里液ニ對シテ鋭敏ナル事、即、比較的少量ニテ、既ニ、第一點ノ出現スル事ヲ認メタリ。コノ事實ハ、亦、前ノ諸試驗施行中ニ於テモ想像スル事ヲ得タリ。

更ニ、我等ハ第一點出現ノ沃度沃度加里液注加量ハ第二點出現時ノ夫レニ比較シテ一定ノ血清蛋白量ニ對シテ甚ダ動搖シ、反應判定ノ目標トシテ、面白カラズ、寧ロ、ヨリ正確ナル第二點ノ狀態變化ヲ標準トシテ、此ノ出現ニ要スル沃度沃度加里液注加量ヲ以テ、コノ反應ヲ判斷スルノ優レルヲ認ムル事ヲ得タリ。コノ關係モ、亦、前述諸實驗結果ノ表ヲ顧ミテ、一層明ニ、知ル事ヲ得可シ。

第八章 沃度液ノ濃度ノ H^+ 反應ニ及ボス影響

沃度沃度加里液注加ハ此ノ反應ノ要約ノ一ニシテ、コレヲ決定スル一因子ナリ。今、同一ノ血清ニ就テ H^+ 反應試驗ヲ行ヒ、沃度沃度加里液ノ濃度ノ H^+ 原法所定ノモノ、ソレヨリ二倍濃キモノ、及ビ $\frac{1}{3}$ ニ稀釋セルモノヲ以テ滴加スル時、第十表ニ表スガ如ク、濃キモノヲ用フル時ハ第一點出現ニ要スル液量ハ、原液ヲ用フル場合ヨリ少量トナリ、稀釋セルモノヲ用フル時ハ、反之、大量ヲ要ス、而シテ所要液量ハ、大約、其ノ液ノ濃度ニ逆比例スル事ヲ認ム可シ、若シコノ場合、原法ニ隨ヒテ其ノ結果ヲ判定スル時ハ、濃キモノヲ用ヒタル時ハ陽性ニ、薄キモノヲ用ヒタル時ニハ陰性トナル、即、前ノ場合ニ反應ハ左偏シ、後ノ場合ニ於テ

第十表

血清量 cc	注加沃度液量 (第一點出現)		
	2	1	$\frac{2}{3}$
0.5	0.4	0.9	1.3
0.4	0.4	0.8	1.15
0.3	0.25	0.5	0.8

右偏スルナリ。故ニ、我等ハ誤斷ヲ避クル爲ニハ、沃度沃度加里液ヲ精確ニ作成スル事ヲ要スルナリ。猶、我等ハ此ノ實驗ヨリ、若シボ|反應施行ニ際シ、原法所定ノ沃度沃度加里液ヲ稀釋シテ用フル時ハ、ボ|反應陽性ヲ表セル各血清ニ於テ、其ノ陽性度ヲ數等ニ別ツ事ヲ得可シ。即コノ反應ヲ、一層細密ニスル事ノ可能ナルヲ知ルナリ。

第九章 酸度ノボ|反應ニ及ボス影響

枸櫞酸液ヲ以テ稀釋血清ヲ酸性ト爲ス事モ、亦、要約ノ一ツナル事上述ノ如シ。然レドモ、其ノ酸ハ敢テ枸櫞酸ノミニ

第十 一 表 (A) (B)

1% フォルモリン加 5% 枸櫞酸	蒸 留 水	注 加 沃 度 液 量		沈 降 物 量	1% フォルモリン加 5% 枸櫞酸	蒸 留 水	沃 度 液 0.5cc
		第一點	第二點				
0.25	1.75	0.8	1.3	0.98	0.5	3.5	+
0.5	1.5	0.9	1.35	0.98	1.0	3.0	+
0.75	1.25	1.0	1.45	0.98	1.5	2.5	±
1.0	1.0	1.0	1.55	0.99	2.0	2.0	±
1.5	0.5	1.1	1.55	0.98	2.5	1.5	(-)
2.0	—	1.1	1.55	0.97	3.0	1.0	±
					3.5	0.5	±
					4.0	—	(-)

— 透明 ± 半透明 + 中等度混濁

限ラザル可ク、要ハ該血清ヲ酸性トナスニ存ス可キハ、想像ニ難カラズ。既ニカバニ—ハ、之ニ代フルニ乳酸ノ五%ノモノヲ用ヒテ、同様ナル成績ヲ擧ゲタリ。然レドモ、一方ニハコノ反應ハ、沃度ニ依ル血清蛋白沈降現象ナル以上、カノ蛋白膠質ノ粘稠度、及ビ「アルコホル」ニ依ル沈降現象ニ於テ、強酸及ビ弱酸ノ影響ノ間ニ、可成、著明ナル差異ノ認めラル、ガ如キ意味ノ影響ヲ、亦ボ|反應ニ際シテ期待ス可キナリ。

第一。稀釋血清○・五耗ニ任意量ノ該枸櫞酸液ヲ加へ、夫レニ蒸留水ヲ追加シテ全量ヲ一定トシ、カ、ル酸度ノ差異ニ依ル第一點第二點出現状態ヲ觀察セリ。第十一表Aニ於テ見ルニ、酸度ノ増加スルニ從ヒテ出現點ハ右ニ移行スルヲ認ムルナリ。第十一表Bニ於テハ、Aヨリモ酸度ヲ強クシ、沃度沃度加量液注加量○・五耗ノ點ニ於テ起ル變化ヲ觀察セルニ、酸度ノ進ム途中二個所ニ於テ、沈降現象ノ起ラザル點ヲ認メタリ。

第二。種々ノ濃度ノ鹽酸二○・五耗ヲ以テ、枸櫞酸二○・五耗ニ代へ、一定沃度沃度加里液注加量ノ點ニ於テ惹起サル、状態變化ノ一列ヲ觀察セリ。其ノ結果ハ、第十二表ノ如ク、血清ヲ以テセルモノニ於テハ、沃度沃度加里液

第十二表

血清ハ0.75%食鹽水ニテ
二倍稀釋ニス

血清 (0.5cc)		滲出液 (0.5cc)	
Hcl 2.0cc	沃度液 0.3cc	Hcl 2.0cc	沃度液 0.6cc
0.05n	+	0.1n	±
0.045	±	0.09	(-)
0.04	(-)	0.08	±
0.035	±	0.07	±
0.03	±	0.06	±
0.025	(-)	0.05	±
0.02	±	0.04	±
0.015	±	0.03	(-)
0.01	(-)	0.02	±
0.005	±	0.01	+

Hcl 0.01 以下ニテハ血清蛋
白沈澱ス

注加量〇・三珉ニ於テ沈澱物ヲ證セザル點三ツアリ。滲出液ニ於ケルモノハ、〇・六珉沃度沃度加里液注加量ニ際シテ、亦、ソノ酸度ノ一列中ニ、二個所沈澱ノ現ハレザル點存ス。即、同一ナル實驗ニ於テモ、唯酸度ヲ異ニスル爲ニ、ボ反應ノ結果ニ差異ノ表ハル可キ事ヲ知ル可シ。後ノ滲出液ヲ以テセルモノニ於テハ、鹽酸濃度〇・〇一N以下ニ於テハ。既ニソレノミニテ蛋白ノ沈降スルヲ見タリ。

是等酸度ノ影響ハ、一方、可檢液ノ種類ニヨリテ異ル可ク、他方、同一可檢液ニ於テモ、其ノ中ニ含有セラル、蛋白質量ノ多

少ニヨリテ、其ノ模様ヲ異ニス可キハ、カノ蛋白液ノ「アルコホル」ニ依ル沈降現象ニ際シテ、強酸ノ同一ノH濃度ガ、能ク可檢液蛋白含有量ノ差異ニ依リテ、其ノ影響ノ態度ヲ異ニスル事實ナドヨリ、之ヲ推知スル事ヲ得可シ。

ボ反應ニ於テハ、既ニ、枸橼酸液指定セラレ、上述ノ如キ反應ノ動搖ハ、防ガレタリ。且ツ、一方、血清ノ酸度ヲ見ルニ、コレ亦生理的及ビ病理的ニ於テ勿論差異アルト雖モ、ソノ微小ナル差ハ、枸橼酸ノ酸度ニヨリテ能ク調節サル可ク、カノ酸度ノボ反應ニ及ボス影響ハ、實際問題トシテハ論ズル要ナシ。然レドモ、玆ニ、注意ス可キハ枸橼酸中ニ、一%ノ割ニ「フォルモール」ノ含有サル、事ナリ。「フォルモール」ハ、微量ノ電解質ノ存在ニ於テ血清蛋白ヲ可逆的ニ凝固セシムルモノニシテ、ソレ自身ハ中性ナリ。然レドモ其ノ不純ナルモノハ種々ノ量ニ蟻酸ヲ含ミ、ソノ際、枸橼酸ノ酸度ニ及ボス影響ハ、無視ス可カラズ。同ジ一%「フォルモール」加枸橼酸ト稱スルモ、酸度ノ異リタルモノ表ハル可ク、ソノ結果ハ、上述ノ如キ判定ノ不正確ヲ將來ス可キ可能性ヲ有スルナリ。

第十章 鹽類ノボ反應ニ及ボス影響

酸性蛋白液ノ沃度ニ依ル沈降現象ニ於テ、亦鹽類ノ種類及ビ量ノ、之ニ關係アル可キハ想像ニ難カラズ。今、其ノ一例

ヲ見ム爲、稀釋用食鹽水ノ濃度ヲ、種々ニトリ、其レヲ以テ血清ヲ二倍ニ稀釋シ、其ノ〇・五耗ニ就テ第一點出現ノ模
樣ヲ觀察シタルニ、第十三表ノ如キ結果ヲ得タリ。即〇・八%ノ濃度ニ於テ、最モ多量ノ沃度加里液ヲ要シ、ソレ
ヨリ濃度上昇シテ八・〇%ノモノニ至レバ、之ヲ加ヘズシテ、單ニ蒸餾水ニテ二倍ニ稀釋セルマ、ノ血清ヲ用フル時ヨ

第十三表

第一點出現セル沃度	沃度
10.0	0
11.0	0.2%
12.0	0.4,,
13.0	0.6,,
13.5	0.8,,
12.0	1.0,,
11.5	2.0,,
11.0	4.0,,
10.0	6.0,,
0.9	8.0,,

リ、反應ハ左偏スルナリ。是等ノ關係モ、可檢液ノ種類及ビ其ノ蛋白含
有量ノ多寡ニ依リテ、差異ヲ表ハス可キハ、酸ノ影響ト同様ナル可シ。勿
論、鹽類ソレ自身ハホ反應ヲ起スモノニ非ズト雖モ、ソハ沈降現象ニ間
接ノ作用アリテ、亦之ヲモ無視ス可カラザルナリ。

第十一章 操作不同ノボ反應ニ及ボス影響

今枸櫞酸ヲ加ヘタル稀釋血清ニ、沃度沃度加里液ヲ注加スル場合、〇・七
耗ヲ一度ニ加ヘル時ト、之ヲ分割的ニ〇・一乃至〇・二耗宛ヲ加ヘテ、〇・七耗ニ到達スル場合トニ差異アリ。前者ニ於
テ沈澱物ヲ證明スルニ拘ラズ、後者ニ於テ猶沈降物ノ表レザル場合アリ。コレ等ノ現象ハ、カノ「ゾル」相互ノ加ヘ方ガ、
沈澱ノ生成ニ重要ナル關係ヲ有スルノ事實ニ相近ク、一種ノ「アクリマチザチオン」ト見做ス事ヲ得可シ、カ、ル意味ニ
於テ、吾人ハ操作ニ一定方式ヲ定メ置カザル可カラズ。

第十二章 考 按

余等ハ、ボ反應陽性ノ本態ヲ考察スル前ニ、ボ反應施行ニ際シテ出現サル、狀態變化ノ一系ニ就テ言及スル所アル可
シ。既ニ證明セルガ如ク、此ノ狀態變化ハ、全ク、血清中ノ蛋白質ト沃度沃度加里液中ノ沃度トノ作用ニ依リテ惹起サ
ル、モノニシテ、我等ハ其ノ變化ノ道程ヲ、次ノ如ク解スル事ヲ得可シ。

血清蛋白質ハ、枸櫞酸ノ注加ニヨリテ酸蛋白トナリ、其ノ「メヂューム」中ニ於テ、蛋白「カチオン」ヲ游離ス可シ、一方、
沃度沃度加里液中ニハ沃度ト沃度加里トノ作用ニ依リテ成レル三沃化加里〔 Ca^{++} 〕（又ハ二沃化加里〔 Ca^{++} 〕）ノ解離ニ依リテ
生ジタル、三沃度「アニオン」〔 Ca^{--} 〕（又ハ二沃度「アニオン」〔 Ca^{--} 〕）存在ス。而シテ前者ニ後者ヲ注加スル時、蛋白「カチオン」

ハ三沃度「アニオン」(又ハ二沃度「アニオン」)ノ爲ニ、其ノ電荷ヲ中和サレ、終ニ、最モ沈降ニ適當ナル電位均等點ニ達シタル時、電荷ト反對ニ作用スル表面張力ノ游離ヲ將來シ、コ、ニ沈降現象ノ出現セルナリト理解ス可シ。從テ、其ノ沈降物質ハ、電氣的結合ニ依リテ生ジタリ蛋白及ビ沃度ノ「ゲメンゲ」ニシテ、沃度ヲ能ク沈澱物ヨリ物理的操作ニヨリテ分離セシムルヲ得ルモコノ爲ナリ。

更ニ、我等ガ分析シタルボ反應時ニ起ル狀態度化ノ道程ヲ良ク觀察スル時、マコトニ其ノ變化ノ「コロイドゾル」ノ間ノ關係ニ相似タルヲ見ルナリ。W. Biltz, J. Bitter ノ述ベタル「反對ニ電荷セル「コロイド」ハ、互ニ中和ニ依リテ沈降ス。一方ノ過剰ナル時ハ、其ノ沈降現象ハ甚ダ不安定ナルカ、又ハ、全ク抑制サル。」ト言フ事實ヲ以テ、コノ現象ヲ理解シ得ルナリ。即、第一狀態ニ於テハ、蛋白「カチオン」ノ濃度ニ比シ、ノ量甚ダ少ク、比較的一方ノ過剰ヲ來シ、沈降ハ全ク抑制サレ、第一點ニ入ルニ連レ、ノ量モ漸次増加ス、然レドモ猶、蛋白「カチオン」ニ比シテソノ量ハ少量ナレバ、沈降現象ハ不完全ナリ。更ニ、第二點ニ進ムニツレ、兩方ノ「イオン」ハ相近似シ、段々完全ニ近ヅキ、遂ニ第二點ニ於テ完全ニ電氣的中和點ニ達シ、安定ナル沈降物ヲ爲スナリ。カク理解スル時、第一點第二點出現ハ、注加沃度加里液ノ濃度及ビ血清蛋白含有量ノ多少ニ依リテ左右セラル、事ヲ了解シ得可ク、全クボ反應ハ兩「イオン」ノ量的關係ノ一表徵タル事ヲ知ルナリ。猶、ボ反應施行時ニ際シテ、沃度沃度加里液注加ノ方法ノ、其ノ成績ニ大ナル關係アル事等ハ、「ゾル」相互ノ加ヘ方ノ沈澱現象ニ重大ナル關係アル事ト甚ダ相近タルハ、上述セルガ如シ。カノ Hofmeister ノ Lyotrope Reiche ニ於テ、「ハ分散媒ノ酸性ナル時ニ於テ、他ノ「アニオン」ニ比シ強キ沈澱機能ヲ發揮スル事ハ既知ナリ。沃度沃度加里液中ニ於テハ、上述ノ「重合ニヨリテ成ル」又ハ「ナル「アニオン」アリ、是等モ亦「ノ性質ヲ相受ク可キナルモ、一方」ニ比シ大ナル粒子トシテ存ス可ク、コノ意味ニ於テ、其ノ溶液ハ「コロイドゾル」ニ近キ性質ヲ加味セルモノト解スル事ヲ得可シ。枸橼酸「アニオン」ハ、酸性「メチューム」中ニ於テ、沈降機能最モ弱ク、從テ、コノ反應ニ向ツテ、特別ナル意味ナク、唯、ソノ「エ、ガ、ソノ血清ヲ酸性トシ蛋白「カチオン」ヲ游離セシムル事ニ役立つナリ。「フォルモール」ソレ自身ノ作用ハ、痕跡ノ電解質存在ニ於テ、血清蛋白ヲ可逆的ニ凝固セシムルモノナル事ハ上述ノ如シ。

カクシテ、余等ハ、ボ反應施行ニ際シ、ソレニ關係ヲ有スル諸因子ヲ、注意シテ「コンスタント」ニ保ツ時ハ、コノ反應ノ結果ハ血清中ノ蛋白質量ノ函數トシテ表ハス事ヲ得可ク、即、ボ反應陽性ハ全ク血清蛋白質含量ノアル一定度以下ニ減ジタル事、即「ヒブアルブミノーゼ」ヲ表ハスモノニシテ、余等ノ方法ニテハ、蛋白質含量七・五五%以下ノ血清ニ於テ之ヲ證明シタリ。勿論、ソノ蛋白質減少ガ生理的ナルカ、ハタ病理的タルカハ何等關セザル所ナリ。「ヒブアルブミノーゼ」ハ、生理的ニ妊娠時ニ來リ、病理的ニ失血時、諸種ノ腎臟病、重症脚氣、失調セル心臟瓣膜障、癌等ノ惡性腫瘍、結核等ノ慢性疾患ノ「カヘキシ」ニ際シテ表ハル、事既知ノ事實ナリ。殊ニ、癌、結核等ニ際シテ、血清蛋白ノ其ノ常值七%乃至九・一%ヨリ四%ニ下降スル事アルハ、チーグリー等ノ述ベシ所ナリ。最近奥谷氏ハ惡性腫瘍ニ於ケル血清蛋白含量、及ビ蛋白質數ノ變動ヲ檢シ、血清蛋白減少シテ平均六・六%トナレル事ヲ說ケルヲ以テ見ルモ、癌血清ニ於テボ反應ガ殆ド全部陽性ニ表ハル、事ヲ理解スルヲ得可ク、三澤氏等亦此ノ點ヲ詳說サレタリ。余等ハ、結核患者血清ニ就テ、可成多數ノ例ニ於テ之ヲ檢シ、甚ダ多クニ於テ、ボ反應ノ陽性ナル事ヲ證シ、コノ反應ヲ用ヒテ、早期ニ、「カヘキシ」ノ到來(既ニ血清蛋白量ノ健常値ノ下界ニ於テ)ヲ臨牀的ニ知得シ、豫後判定及ビ治療方法ノ樹立ニ益スル事大ナルヲ悟レリ。尙ホ我等ハボ反應原法ニ於テ、沃度沃度加里液注加量〇・七耗ニ於テ、不溶性沈澱物ヲ證明スルヲ陽性トナス代リニ、カノ余等ノ第三狀態ヲ來スニ要スル沃度液注加量ヲ目標トシテ、ソノ一・二五耗以下ニ於テ、全沈澱ノ來ル場合、之ヲボ反應陽性トシテ判斷スル方、ヨリ正確ナル事ヲ述ベタリ。コノ第二點ヲ標準ニスル時ハ、臨牀的ニボ原法ヨリ一層、正確ニ、「ヒブアルブミノーゼ」ノ度ヲ尙數等ニ別ツ事ヲ得可キハ、上述實驗成績ノ示スガ如シ。

第十三章 結論

- (一) ボテロ反應ハ、酸性「メヂューム」ニ於テ沃度ノ作用ニ依リテ惹起サル、一種ノ蛋白沈降反應ニシテ、ソハ癌血清ニ固有ノモノナラズ。
- (二) ボテロ反應ハ、諸種ノ因子ニ依リテ影響ヲウクルモ、是等ノ因子ヲ同一ニ保ツ時ハ、其ノ結果ハ血清蛋白質量ノ函數トシテ表ハル。

(三) ポテロ 反應陽性ナル事ハ、血清蛋白質量ノ一定度以下ニ減少セル事ヲ意味シ、余等ノ第一點出現ニ要スル沃度沃度加里液量〇・七耗ナル場合ハ其ノ血清中蛋白質含量ハ、七・五%以下ナル可キナリ。

(四) 余等ノ第一點ヲ目標トスル代リニ、第二點ヲ標準トシテポテロ 反應ヲ判定スル方、一層好都合ナリ。其ノ際ニ於テハ、沃度沃度加里液注加量一・二五耗以下ニ於テ第三狀態ノ表ハルモノヲ陽性トシ、ソノ血清ハ「ヒプアルブミンノーゼ」ノ狀態ニアルモノト判定ス。

擱筆ニ際シ、謹ンデ、有馬所長ノ指導及ビ校閲ノ勞ヲ深謝シ、併セテ、第一内科森博士ノ與ヘラレタル厚意ヲ鳴謝ス。

Literatur.

- 1) 山田定則, 病ノ血清學的診斷「治療及處方」, 第四年, 第四卷. 2) 三田定則, 再ビ病急斷法ニ就テ「醫海時報」, 大正十二年六月十六日. 3) 山口繁雄, 「ポテロ」氏病血清反應ニ就テ「中外醫事新報」, 1039-1040號, 大正十二年七月五日. 4) 渡邊, 紙野, 「ポテロ」反應ノ本體ニ就テ「結核患者」呈スル「ポテロ」反應ノ意義「大阪醫學會雜誌」, 22卷, 12號. 5) 濱西正太郎, 「ポテロ」氏病血清反應ニ就テ「皮膚科紀要」, 第二卷, 第三號. 6) 三澤敬義, 「ポテロ」氏病血清反應ノ本體ニ就テ「東京醫事新報」, 2339-2340號, 大正十三年三月八日. 15日. 7) 奥谷實光, 悪性腫瘍ト血清蛋白質ノ定量的或ニ定性的關係「中外醫事新報」, 1044, 大正十二年十月二十日. 8) Wilborech-witsh, Comptes Rendus des seances de la Societe de Biologie No. 39, 1922. 9) Cabanis et Fontquora, Comptes Rendus des Seances de la Societe de Biologie No. 12, 1922. 10) 古武彌四郎博士, 養業及酵素, 第三版. 11) 大幸勇吉博士, 膠質化學概要, 大正十一年版. 12) Ostwald, W., Grundriss der Kolloidchemie 1st. Hälfte (1922). 13) Bechhold, H., Die Kolloide in Biologie im Medizin 1922. 14) Hantschek, E., An Introduction to the Physics and Chemistry of Colloids 1919. 15) Pauli, W., Kolloidchemie der Eiweisskörper I. Hälfte 1920. 16) Rayliss, W. M., The Principles of the general physiology 1918. 17) Strander, H., Die physik. Chemie in der inneren Medizin. 1918. 18) Michaelis, E., Die Wasserstoffionenkonzentration die 1ste Hälfte 1922. 19) Ostwald, W., Grundriss der anorg. Chemi. 20) Hering, Pathologische Physiologie 1921. 21) Orlow, Niegeli, Blutkrankheiten u. Blutdiagnostik 1922. 22) Bruggsch u. Schittenhelm, Klinische Laboratoriumstechnik Die 1st. Band. 1922.