

150.

612.017.12-612.111.45

葡萄狀球菌溶血素ニ關スル細菌學的 竝ニ血清學的研究

(第 2 編)

葡萄狀球菌溶血素ノ性狀竝ニ分離ニ 關スル諸種ノ實驗的研究

岡山醫科大學衛生學教室(主任緒方教繁)

清水 光 治

[昭和 15 年 9 月 13 日受稿]

第 1 章 葡萄狀球菌溶血素ノ性狀ニ 就テ

第 1 節 葡萄狀球菌溶血素ノ熱抵抗性ニ就テ
1935 年山本氏ハ Landsteiner 等(1909 年)ノ
實驗ヲ追試シ、葡萄狀球菌溶血素ハ 60°C 以上ノ加
熱ニ依リ其ノ溶血價ノ下降ヲ示シ 65°C ニ於テ最
大ナリ、而モ 65°C ニ於テノ下降ハ破壊的ニ非ズ、
振盪法ニ依リテ溶血價ノ下降ヲ示スモノナリト
報告セリ。余モ亦 Landsteiner、山本氏等ニナラ
ヒ、之ガ熱抵抗性ニ就テ追試セリ。寒天斜面 18—
24 時間培養菌ヲ Bouillon ニ接種(37°C 3 日間)シ、
之ヲ Berkefeld V ニテ濾過セル濾液ハ比較的多
量ノ溶血素ヲ含有スルモノナルコトハ第 1 編ノ實
驗ニ於テ明カナリ。依リテ該濾液ヲ重湯煎ニテ
(50°C—100°C)ノ間ノ温度ニ 30 分間加熱シ其ノ溶
血作用ヲ檢セリ。

即チ上述ノ加熱濾液ヲ 0.85% 食鹽水ニテ選擇的
稀釋ヲ行ヒ之ニ 1% 家兎血球液ヲ加ヘ 37°C 2 時間
孵卵器ニ放置後氷室ニ靜置シ翌朝之ヲ觀察セリ。

溶血度ノ強弱ハ次ノ符號ヲ以テス。

(+) 完全溶解 (±) 不完全溶解

(-) 溶血作用陰性

第 1 表 分離葡萄狀球菌溶血素ノ
熱抵抗ニ關スル實驗

(濾液ヲ加熱セル場合)

菌 株 別	加 熱 温 度	稀 釋 度								
		1:1	1:2	1:4	1:8	1:16	1:32	1:64	1:128	K
No. 1	無處置	+	+	±	-	-	-	-	-	-
	50°C	+	±	-	-	-	-	-	-	-
	56 "	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	60 "	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	70 "	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	80 "	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	90 "	-	-	-	-	-	-	-	-	-
No. 4	無處置	+	+	+	-	-	-	-	-	-
	50°C	+	+	+	-	-	-	-	-	-
	56 "	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	60 "	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	70 "	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	80 "	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	90 "	-	-	-	-	-	-	-	-	-
No. 6	無處置	+	+	+	+	+	±	-	-	-
	50°C	+	+	+	+	+	-	-	-	-
	56 "	+	+	±	-	-	-	-	-	-
	60 "	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	80 "	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	90 "	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	100 "	-	-	-	-	-	-	-	-	-

菌株別	加熱温度	稀 釋 度								
		1:1	1:2	1:4	1:8	1:16	1:32	1:64	1:128	K
No. 7	無處置	+	+	+	+	+	±	-	-	-
	50°C	+	+	+	+	±	-	-	-	-
	56 "	±	-	-	-	-	-	-	-	-
	70 "	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	80 "	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	100 "	-	-	-	-	-	-	-	-	-
No. 9	無處置	+	+	+	+	±	-	-	-	-
	50°C	+	+	+	+	±	-	-	-	-
	56 "	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	60 "	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	70 "	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	100 "	-	-	-	-	-	-	-	-	-
No. 11	無處置	+	+	+	+	+	-	-	-	-
	50°C	+	+	+	+	+	-	-	-	-
	56 "	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	60 "	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	70 "	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	100 "	-	-	-	-	-	-	-	-	-
No. 10	無處置	+	+	+	+	+	+	-	-	-
	50°C	+	+	+	+	+	+	-	-	-
	56 "	+	+	±	-	-	-	-	-	-
	60 "	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	70 "	±	-	-	-	-	-	-	-	-
	100 "	-	-	-	-	-	-	-	-	-

第1表 = 示スガ如ク葡萄状球菌溶血素ハ一般ニ熱抵抗比較の弱キモ時ニ例外アリ、即チ No. 10ノミハ 60°C—70°Cニ於テ溶血作用殆ド認めラレザルモ 80°C—90°Cニ於テハ却テ溶血作用ノ残存スルヲ認めタリ、コレ極メテ興味アル現象ナリ、然レドモ 100°Cノ加熱ニ於テハ例外無ク溶血作用能力ノ消失セルヲ見、筑波氏ノ報告ニ一致セリ、又加熱後濾過セル No. 6, 9及ビ10ノ場合ニ於テモ第2表ニ示スガ如ク大體第1表ト同様ノ現象ヲ呈セリ、從來 Neisser 及 Wechsberg 等ハ該溶血素ノ溶血作用ハ 56°Cニ於テ消失ストシ、山本氏ハ

第2表 分離溶血素ノ熱抵抗實驗

(加熱後濾過セル場合)

菌株別	3日培養	加熱温度	稀 釋 度							
			1:1	1:2	1:4	1:8	1:16	1:32	1:64	1:128
No. 6	無處置	+	+	+	+	+	-	-	-	-
	50°C	+	+	+	+	±	-	-	-	-
	56 "	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	60 "	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	70 "	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	100 "	-	-	-	-	-	-	-	-	-
No. 9	無處置	+	+	+	+	-	-	-	-	-
	50°C	+	+	+	±	-	-	-	-	-
	56 "	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	60 "	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	70 "	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	100 "	-	-	-	-	-	-	-	-	-
No. 10	無處置	+	+	+	+	+	+	-	-	-
	50°C	+	+	+	+	+	+	-	-	-
	56 "	+	+	±	-	-	-	-	-	-
	60 "	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	70 "	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	100 "	-	-	-	-	-	-	-	-	-

一般ニ 65°C 30分ノ加熱ニ依リ非働性化セラルルモ更ニ之ヲ 100°C 3分間加熱スレバ再ビ溶血作用ヲ惹起ストナセリ、然レドモ余ノ所謂液體試驗法ニ依ル精密ナル實驗ニ於テハ一度溶血作用ヲ失ヒタル濾液ハ 100°C 3分或ハ 100°C 30分間加熱スルモ總テ全く該作用ヲ復活セザルモノナルコトヲ確認セリ、

第2節 培養濾液中ノ蛋白質成分ト葡萄状球菌溶血素トノ關係ニ就テ

Tillet, Garner 及ビ谷島氏等ハ溶血性連鎖状球菌ノ纖維素溶解素ニ關スル研究ニ於テ該纖維素溶

酵素「アルコール」=依リテ處置セリ。余モ亦之等諸氏ノ操作=準據シ本實驗=於テ葡萄狀球菌ノ溶血素ヲ「アルコール」ニテ處置セント企圖セリ。即チ溶血素ヲ多量=含有セル濾液=其ノ3倍量ノ「アルコール」ヲ攪拌シツツ徐々ニ加ヘタル後之ヲ0°Cノ氷室内ニ1時間放置シ之ヲ遠心沈澱器ニカケ其ノ上清=就テ實驗セリ。コノ際「アルコール」混和=依リ該濾液ハ平等ナル白濁ヲ呈シタルモ、氷室=放置後直チ=遠心沈澱(3500回10分間)ヲ行ヒタルニ、其ノ上清ハ透明トナリ管底ニ蛋白成分ノ著明ナル白色沈澱物ヲ認メ其ノ上清ハ最早全ク蛋白反應ヲ呈セザリキ。コノ上清=於テ溶血素依然トシテ存在スルヤ又ハ消失セシヤヲ檢セントシ次ノ實驗ヲ行ヒタリ。

第3表 葡萄狀球菌溶血素ノ所謂蛋白質成分=關スル血清學の檢索

菌株別	濾液3日培養作用量	1%血球液(cc)	濾液別	稀釋度							
				1:1	1:2	1:4	1:8	1:16	1:32	1:64	K
No. 6	0.5 cc	0.5	「アルコール」處置上清	+	+	-	-	-	-	-	-
	"	"	無處置	+	+	+	+	±	-	-	-
No. 7	0.5 cc	0.5	「アルコール」處置上清	+	+	+	-	-	-	-	-
	"	"	無處置	+	+	+	+	+	-	-	-
No. 9	0.5 cc	0.5	「アルコール」處置上清	+	+	+	-	-	-	-	-
	"	"	無處置	+	+	+	+	+	-	-	-
No. 10	0.5 cc	0.5	「アルコール」處置上清	+	+	±	-	-	-	-	-
	"	"	無處置	+	+	+	+	±	-	-	-
No. 16	0.5 cc	0.5	「アルコール」處置上清	+	+	-	-	-	-	-	-
	"	"	無處置	+	+	+	+	±	-	-	-

コノ「アルコール」處置上清ハ「アルコール」=依リ4倍=稀釋セラルルガ故ニ「アルコール」處置上清ガ1:4(+)ノ溶血價ヲ示ストキハ無處置濾液ハ1:16(+)ノ溶血價ナルベク「アルコール」處置=ヨリ何等溶血素ノ増減ヲ認メ得ザリキ。

即チ濾液中ニ微量存スル蛋白質成分ヲ殆ド完全

=沈澱除去セルモ葡萄狀球菌溶血素ニハ何等變化ナキヲ以テ該溶血素ハ濾液中ノ蛋白成分ト血清學の=毫モ關係ナキコトヲ知レリ。

第2章 葡萄狀球菌溶血素ノ吸着ニ關スル實驗

抑々吸着ナル現象ハ生理學上ニ於テ最初酵素或ハ毒素ノ純化=應用セラレタルモノニシテ被吸着物質=對シテ選擇的ニ働ク興味アリ且又複雑ナル物理學的機轉ニ基クモノナリ。

今血清學ニ於テ吸着現象ヲ應用セル報告ヲ求ムルニ Nicolle, Arkwright, Jones, 水島, 安原, Rudy, Brunius, Weil, Ritzehaler u. Merckens, Klopstock u. Misawa, Bedson, Rhoad, Boquet, 佐藤及ビ兒玉, 大山, 箭頭, 鈴木, 大塚, 水上, 升田, 安原, 大岩, 内藤, 妹尾氏等枚舉ニ達アラズ。

我が教室ニ於テモ安原氏ハ白陶土, 「カオリン」獸炭末及ビ「アドソルビン」ヲ使用シテ沈降素, 補體結合性抗體, 凝集素並ニ溶血素ヲ吸着シ以テ之等免疫抗體ノ分離ニ成功シ, 大岩氏ハ之等吸着劑ニヨリ海狸血清中ヨリ補體成分ヲ吸着セシメ得, 更ニ内藤氏ハ「コロジウム」ニテ含水炭素ヲ, 「アドソルビン」ニテ「ウイツテペプトン」ヲ吸着シ以テ免疫學上意義深キ業績ヲ報告セリ。

以上ノ如ク吸着劑ノ血清學上ニ於ケル應用ハ極メテ興味深ク, 之ニ依リ幾多ノ尊キ業績發表セラレタリ。

依リテ余ハ茲ニ葡萄狀球菌培養濾液中ニ存在セル葡萄狀球菌溶血素ヲ分離セントシテ吸着試驗ヲ企圖セルナリ。

第1節 葡萄狀球菌ノ分離溶血素ノ各種吸着劑ニ依ル吸着試驗

使用吸着劑ハ獸炭末, 「アドソルビン」, 「アルシリ」及ビ「カオリン」等4種ヲ選ビ, 量的關係並ニ溫度ニ就テ精密ニ檢索セリ。先ヅ多量ニ溶血素ヲ含有セル Bouillon 3日培養濾液ヲ各「スビツ

ツグラス」= 3 cc 宛入レ各吸着剤ヲ夫々秤量別ニ投入シ充分振盪混和シタル後 37°C 孵卵器ニ 2 時間保持(コノ間 30 分毎ニ振盪混和)シ充分作用セシメタル後再び混和後遠心沈澱(3500 回 20 分)シ依リテ得タル其ツ上清ニ就テ試験ヲ試ミタリ。試験方法ハ既述ノ液體溶血作用試験法ト同様ナリ。即チ該上清ヲ選降ニ稀釋シ之ニ 1% 家兎脱纖維血球ヲ同量(0.5 cc)宛加ヘ混和後 37°C ノ孵卵器ニ 2 時間放置更ニ一夜氷室ニ靜置シ翌朝觀察セリ。

實驗 1: No. 4 菌株ヨリ得タル葡萄狀球菌溶血素ニ就テ吸着試驗ヲ試ミタルニ、

第 4 表 葡萄狀球菌溶血素ノ純分離實驗(吸着試驗)

1) 對照實驗

菌株別	溶血作用						
	稀 釋 度						
	1:1	1:2	1:4	1:8	1:16	1:32	K
No. 4	+	+	+	+	-	-	-

2) 本 實 驗

吸着劑	吸着劑作用量	溶血作用						吸着率
		稀 釋 度						
		1:1	1:2	1:4	1:8	K		
獸炭末	0.3 g	-	-	-	-	-	100%	
	0.5 "	-	-	-	-	-	100%	
「アドソ ルピン」	0.3 g	-	-	-	-	-	100%	
	1.0 "	-	-	-	-	-	100%	
「アルシ リン」	0.3 g	-	-	-	-	-	100%	
	1.0 "	-	-	-	-	-	100%	
「カオ リン」	0.5 g	+	-	-	-	-	87.5%	
	1.0 "	-	-	-	-	-	100%	

第 4 表ニ示スガ如ク、葡萄狀球菌溶血素ニ對シ獸炭末、「アドソルピン」、「アルシリン」等ハ大體同一程度ニ吸着力強ク、「カオリン」ハ吸着力稍々弱シ。

實驗 2: No. 6 菌株ヨリ得タル葡萄狀球菌

溶血素ニ就テ吸着試驗ヲ行ヒタルニ、

第 5 表 葡萄狀球菌溶血素ノ純分離實驗(吸着試驗)

(對照實驗)

吸着試驗ニ使用セル濾液ノ溶血作用

菌株 3 日培養	溶血作用						
	稀 釋 度						
	1:1	1:2	1:4	1:8	1:16	1:32	K
No. 6	+	+	+	+	+	-	-

(本 實 驗)

各種吸着劑ニ就テ(37°C 2 St.ニ於ケル場合)

吸着劑別	吸着劑作用量	溶血作用						K
		稀 釋 度						
		1:1	1:2	1:4	1:8	1:16	1:32	
獸炭末	0.3 g	-	-	-	-	-	-	-
	1.0 "	-	-	-	-	-	-	-
「アドソ ルピン」	0.1 g	+	+	+	+	-	-	-
	0.3 "	+	+	-	-	-	-	-
	1.0 "	-	-	-	-	-	-	-
「アルシ リン」	0.3 g	+	+	+	-	-	-	-
	1.0 "	-	-	-	-	-	-	-
「カオ リン」	0.1 g	+	+	+	+	+	-	-
	0.3 "	+	+	+	+	-	-	-
	1.0 "	+	+	+	-	-	-	-

第 5 表ニ示スガ如ク獸炭末ノミハ少量ニテ溶血素ヲ完全ニ吸着シ、「アドソルピン」及ビ「アルシリン」等ハ 1 gニテ完全ニ吸着シ、「カオリン」ハ吸着力弱シ。

實驗 3: 既述セル吸着ノ溫度ハ 37°C ナルモ次ニ吸着溫度ヲ變ヘ 0°C 2 時間ニテ作用セシメ、且前回ノ實驗ニ於テ各種吸着劑中其ノ吸着力最モ完全ナリシ獸炭末及ビ「アドソルピン」ヲ使用シ各菌株ニ就テ試ミタルニ第 6 表ニ示スガ如ク、獸炭末ハ No. 6 及ビ No. 7 ノ各菌株ニ於テ完全ニ吸着シ、「アドソルピン」ハ No. 7 ノ完全ニ吸着スルモ No. 6 ニ於テハ 0.05 gニテハ吸着微弱ナリ。

第6表 葡萄狀球菌溶血素ノ純分離
(吸着試験)

(對照實驗)

吸着試験ニ使用セル濾液ノ溶血作用

菌株別 5日培養	溶血作用	稀 釋 度							
		1:1	1:2	1:4	1:8	1:16	1:32	1:64	K
No. 6	+	+	+	+	+	+	-	-	
No. 7	+	+	+	+	+	+	-	-	

(本 實 驗)

炭末「アドソルビン」ニ就テ
(0°C 2 St. = 於ケル場合)

吸着劑	菌株別	吸着劑 作用量別	稀 釋 度						
			1:1	1:2	1:4	1:8	1:16	K	
炭末	No. 6	1.0g	-	-	-	-	-	-	-
		0.3 "	-	-	-	-	-	-	-
		0.1 "	-	-	-	-	-	-	-
		0.05 "	-	-	-	-	-	-	-
	No. 7	1.0g	-	-	-	-	-	-	-
		0.3 "	-	-	-	-	-	-	-
		0.1 "	-	-	-	-	-	-	-
		0.05 "	-	-	-	-	-	-	-
「アドソルビン」	No. 6	1.0g	-	-	-	-	-	-	-
		0.3 "	-	-	-	-	-	-	-
		0.1 "	-	-	-	-	-	-	-
		0.05 "	+	+	+	-	-	-	-
	No. 7	1.0g	-	-	-	-	-	-	-
		0.3 "	-	-	-	-	-	-	-
		0.1 "	-	-	-	-	-	-	-
		0.05 "	-	-	-	-	-	-	-

第2節 Formalin 固定赤血球ニ依ル葡萄狀球菌溶血素ノ吸着試験

余ハ我が教室小泉氏ニ倣ヒ家兎並ニ山羊血球ヲ Formalin ニテ固定シ之ニ依ル葡萄狀球菌溶血素ノ吸着試験ヲ行ヒタリ。

豫備實驗 (1): 使用濾液ノ溶血素價ヲ測定セリ。

豫備實驗 (2): 無處置赤血球ニ依ル吸着試験

山羊及ビ家兎ノ脱纖維血球ヲ 0.85% 食鹽水ニテ3回洗滌セリ。コノ 100%, 50%, 25%, 10% 及ビ 5% 等ノ血球液各 1cc ヲ溶血素ヲ充分含有セル濾液ノ各 1cc ニ加ヘ 37°C ノ孵卵器ニ 2 時間又ハ 0°C ノ氷室ニ 1 時間放置後直ニ遠心沈澱セルニ其ノ上清ハ何レモ溶血反應ヲ呈セルヲ認メタリ。更ニ該上清ヲ用ヒ家兎赤血球ニ對スル溶血作用ヲ檢シタルモ最早全ク溶血現象ヲ認メザリキ。コレ恐ラク最初ノ吸着操作ニ於テ濾液中ニ存在セル葡萄狀球菌溶血素ノ完全ニ消費セラレタルニ起因スルモノナラン。

本實驗 Formalin 固定赤血球ニ依ル吸着試験

Braun 氏ハ Formalin ノ作用ハ其ノ濃度, 時間及ビ溫度ニ關係スト云ヘルヲ以テ余モ亦此點充分ナル注意ヲ拂ヒタリ。而シテ上述ノ方法ニ得タル血球ヲ 50% 浮游液トシ之ニ 20% Formalin (即チ Formalin 原液ヲ生理的食鹽水ニテ 4 倍ニ稀釋セルモノ) ノ等量ヲ添加混和シ室溫ニ 24 時間放置シ固定セリ。斯ク前處置セル血球ヲ生理的食鹽水ヲ以テ數回洗滌シテ Formalin ヲ除去シ, 然ル後生理的食鹽水ヲ以テ稀釋シ所要ノ血球浮游液ヲ作成セリ。尙ホ 20% Formalin ニテ固定セル血球ハ本實驗ニ於テハ血球浮游液ニ依リ 10% Formalin ヲ作用セシメタル事トナルヲ以テ 10% Formalin 固定赤血球ト稱ス。Formalin 固定赤血球ニ依ル吸着試験ヲ行ヒタルニ吸着上清ハ透明ニシテ毫モ溶血現象ヲ呈セズ。依リテ本上清ヲ用ヒテ家兎赤血球ニ對スル溶血作用ヲ檢セルニ第7表ニ示スガ如ク使用濾液ノ溶血素價ノ 1/2 ヲ示シタリ。即チ本吸着上清ハ吸着操作ニ際シ等量ノ血球浮游液ヲ混和セルヲ以テ其ノ溶血素ハ 2 倍ニ稀釋セラレ居ルガ故ニ其ノ溶血素價ハ 1/2 ニ低下セルモノニシテ本濾液中ニ存在セル溶血素ハ Formalin 固定赤血球ニ依リテ毫モ吸着セラレザルコトヲ確認セリ。

第7表 「フォルマリン」固定赤血球
= 依ル葡萄球菌溶血素ノ
吸着試験

(豫備實驗)

・ 使用濾液ノ溶血作用

菌株 3日培養	溶血作用									
	稀 釋 度									
	1:1	1:2	1:4	1:8	1:10	1:12	1:16	1:20	1:24	K
No. 10	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-

(本實驗)

「フォルマリン」固定赤血球 = 依ル吸着試験

血球別	「フォルマリン」固定 (%)	稀 釋 度							
		1:1	1:2	1:4	1:8	1:10	1:12	1:16	K
山羊血球	50%	+	+	+	+	-	-	-	-
	10%	+	+	+	+	-	-	-	-
	5%	+	+	+	+	-	-	-	-
	1%	+	+	+	+	-	-	-	-
家兎血球	50%	+	+	+	+	-	-	-	-
	10%	+	+	+	+	-	-	-	-
	5%	+	+	+	+	-	-	-	-
	1%	+	+	+	+	-	-	-	-

第3章 葡萄球菌溶血素ノ純分離ニ
關スル實驗

既述セルガ如ク最近各種吸着劑ヲ血清學的研究ニ用ヒテ各種ノ免疫抗體有機物及ビ無機成分ノ吸着實驗ニ成功セル學者少ナカラザルモ之等吸着成分ヲ再ビ遊離シ以テ所謂純分離試験ヲ施行セル業績ハ極メテ寥寥タリ。即チ我ガ教室ノ妹尾氏ハ牛乳ノ血漿凝固性物質ノ研究ニ於テ該物質(無機成分即チCa 様物質)ヲ各種吸着劑ヲ以テ吸着シ、其ノ吸着「アトソルベンチエン」ヲ乾燥研磨セル粉末ヨリ生理的食鹽水ヲMediumトシ37°Cニ於テ濾出分離ニ成功セリ。更ニ岡村氏ハ家兎赤血球ノ「アドレナリン」吸着作用ニ關スル研究ニ於テ、所謂「アドレナリン」吸着赤血球ヨリTraubenzucker, RohrzuckerヲMediumトシテ分離試験ニ成功セリ。

余ノ實驗ニ於テハ先ヅ妹尾氏ニ倣ヒテ豫メ完全吸着ヲ行ヒシ所謂葡萄球菌溶血素吸着各種吸着

劑ヲファウスト氏迅速乾燥器ニテ充分乾燥後珉乳鉢ニテ良ク研磨粉末トセル後之ヨリ生理的食鹽水、蒸溜水、5.5% 葡萄糖液、7.3% 蔗糖液等ヲMediumトシテ37°C或ハ低温(0°C—6°C)ニ於テ分離試験ヲ施行セルニ毫モ葡萄球菌溶血素ノ遊離ヲ認メ得ザリキ。即チ吸着葡萄球菌溶血素ハ乾燥及ビ研磨等ノ物理學的的操作ニヨリ其ノ作用ヲ消失或ハ破壊セラレタルモノナラン。

依リテ余ハ大體岡村氏ニ倣ヒ葡萄球菌溶血素吸着各種吸着劑ヲ豫メ生理的食鹽水ニテ洗滌シ(3回遠心沈澱)沈澱上清ニ全ク葡萄球菌溶血素ノ存在セザルヲ確メタル後之ヲ直ニ遊離試験ニ使用セリ。即チ遊離Mediumトシテ生理的食鹽水、蒸溜水、葡萄糖液及ビ蔗糖液ヲ使用シ、吸着並ニ遊離溫度ハ種々考慮シ先ヅ吸着溫度ヲ高温(37°C—43°C)、遊離溫度ヲ低温(0°C—6°C)トシ次ニ全ク反對ニ吸着溫度ヲ低温(0°C—6°C)、遊離溫度ヲ高温(37°C—43°C)トセリ。カク種々ノ溫度ニテ(重盪煎又ハ解卵器ニテ)30分—2時間加温濾出後遠心沈澱シテ得タル上清ヲ第1分離液トシ以下同様ノ操作ニ依リ第2又ハ第3分離液ヲ作製シ以テ溶血作用ヲ試ミタリ。

斯グテ余ハ遊離Mediumトシテ葡萄糖液及ビ蒸溜水ヲ使用シ吸着溫度ヲ0°C、遊離溫度ヲ43°Cトセル場合第1及ビ第2分離液ニ於テ溶血作用ヲ呈シ分離實驗ニ先ヅ成功セリ(第10表參照)次ニ吸着溫度ヲ37°C遊離溫度ヲ0°Cトナセルニ葡萄球菌溶血素吸着「アドソルビン」ニテハ第1及ビ第2分離液ニ於テ、又獸炭末ニテハ第1分離液ニ於テ何レモ極メテ明確ナル溶血作用ヲ惹起シ完全ニ分離實驗ニ成功セリ(第11表參照)。

想フニ斯カル葡萄球菌溶血素ノ純分離ニ關スル研究ハ未ダ甚ダ少ナル可ク、本實驗業績ニヨリテ葡萄球菌溶血素ノ細菌學的的血清學的性状ハ固ヨリ、其ノ本體モ亦漸ク鮮明ナラントシ今後之ニ關スル研究ニ對シ些カ貢獻ナシ得タリト信スルモノナリ。

實驗成績

實驗 (1)

先^テ 37°C = 於^テ 2 時間作用セシメ溶血素ヲ吸着各種吸着劑ノ各 1.4 g ヲ生理的食鹽水ニテ 1 回洗滌シ之ヲ遠心沈澱 (1500 回 5 分間) 後上清ヲ捨テ其ノ沈澱 = 葡萄糖液, 蔗糖液並 = 生理的食鹽水

ヲ各 2.5 cc 宛加ヘ硝子棒ニテ混和後 6°C 氷室 = 24 時間放置シタル後再ビ混和後遠心沈澱 (3500 回 5 分間) シ其ノ上清 = 就^テ 試驗セリ. コノ實驗 = 於^テ 第 8 表 = 示スガ如ク余ハ初メテ葡萄糖液並 = 蔗糖液中 = 於^テ 吸着溶血素ヲ再ビ完全 = 遊離セシメ得タリ.

第 8 表 吸着葡萄狀球菌溶血素ノ遊離實驗

(豫備實驗)

a) 吸着 = 使用セル濾液ノ溶血作用

菌株 3日培養	溶血作用	稀 釋 度						K
		1:1	1:2	1:4	1:8	1:16	1:32	
No. 6	+	+	+	+	+	+	-	-

b) (吸着遠心沈澱上清)ノ溶血作用

菌株 3日培養	吸着溫度	吸着劑	吸着劑 作用量	稀 釋 度						
				1:1	1:2	1:4	1:8	1:16	1:32	K
No. 6	37°C 2 St.	「アドソ ルビン」	0.1g	+	+	+	+	-	-	-
			0.3g	+	+	-	-	-	-	-
			1.0g	-	-	-	-	-	-	-
		「カオ リン」	0.1g	+	+	+	+	+	-	-
			0.3g	+	+	+	+	+	-	-
			1.0g	+	+	+	-	-	-	-
		「アルシ リン」	0.3g	+	+	+	-	-	-	-
			1.0g	-	-	-	-	-	-	-
		獸炭末	0.3g	-	-	-	-	-	-	-
			1.0g	-	-	-	-	-	-	-

(本實驗)

第 1 遊離上清	菌株 3日培養	吸着溫度 並 = 時間	遊離溫度 並 = 時間	遊離 「メヂ ウム」	吸着劑	稀 釋 度						
						1:1	1:2	1:4	1:8	1:16	1:32	K
No. 6	37°C 2 St.	6°C 24 St.	5.5%	「アドソ ルビン」	+	+	+	+	+	-	-	
					「カオ リン」	-	-	-	-	-	-	-
						「アルシ リン」	-	-	-	-	-	-
							獸炭末	-	-	-	-	-
			7.3%	「アドソ ルビン」	+	+	+	+	-	-	-	
					「カオ リン」	-	-	-	-	-	-	
						「アルシ リン」	-	-	-	-	-	-
							獸炭末	-	-	-	-	-
			0.85%	「アドソ ルビン」	-	-	-	-	-	-	-	
					「カオ リン」	-	-	-	-	-	-	
						「アルシ リン」	-	-	-	-	-	-
							生食 理鹽 的水	-	-	-	-	-

實驗 (2)

第9表(b)ニ示スガ如ク獸炭末, 「アルシリン」等ハ43°Cノ重盪煎ニテ加温吸着セシメ, 「アドソルビン」ニ於テハ加温ノ際上清ハ潤濁シ判定困難ナルヲ以テ0-6°Cノ氷室ニ於テ吸着セシメタルNo. 6ハ別トシテNo. 7, No. 10菌株ヨリノ溶血素ハ獸炭末, 「アドソルビン」ニテ完全ニ吸着セラレタリ。依リテコノ溶血素吸着吸着劑ヲ用ヒ實驗第(1)ト同様ニ注意シツツ第1分離試験ヲ行ヒタリ。

遊離 Mediumハ豫メ43°Cニ加温セル葡萄糖液竝ニ蒸溜水等ヲ用ヒ吸着操作ノ時ノ濾液ノ量ト同量3.0cc宛加ヘ充分混和シタル後43°C30分間重

盪煎ニテ加温セリ。而シテ第1上清ヲ使用セル第1分離試験ニ於テハ溶血素吸着「アドソルビン」ノ場合ノミ何レノ遊離 Mediumニヨルモ溶血素ヲ遊離シ, 溶血素吸着獸炭末及ビ「アルシリン」ノ場合ニハ何レモ遊離シ得ザリキ。

更ニ第2上清ヲ使用シタル第2分離試験ニ於テモ溶血素吸着「アドソルビン」ノ場合ニハ加温ノ際沈澱上清ハ潤濁シ易キヲ以テ遊離 Mediumヲ加ヘタル後0°Cニ2時間作用セシメ實驗ニ供シタルモ尙ハ潤濁シ成績判定困難ナリシガ, 獸炭末, 「アルシリン」ニ於テハ蒸溜水ヲ Mediumトシテ遊離ニ成功セリ。

第9表 吸着葡萄狀球菌溶血素ノ遊離實驗

(豫備實驗)

a) 吸着ニ使用セル濾液ノ溶血作用

菌株 5日培養	稀 釋 度							
	1:1	1:2	1:4	1:8	1:16	1:32	1:64	K
No. 6	+	+	+	+	+	±	-	-
No. 7	+	+	+	+	+	±	-	-
No. 10	+	+	+	+	+	±	-	-

b) 吸着上清ノ溶血作用

菌株別 5日培養	加熱溫度	吸着劑	稀 釋 度					
			1:1	1:2	1:4	1:8	1:16	K
No. 6	0°C	「アドソルビン」	-	-	-	-	-	-
	43°C (W.B.)	獸炭末	+	±	-	-	-	-
		「アルシリン」	+	+	+	+	-	-
No. 7	0°C	「アドソルビン」	-	-	-	-	-	-
	6°C	〃	-	-	-	-	-	-
	43°C (W.B.)	獸炭末	-	-	-	-	-	-
「アルシリン」		±	-	-	-	-	-	
No. 10	0°C	「アドソルビン」	-	-	-	-	-	-
	43°C (W.B.)	獸炭末	-	-	-	-	-	-
		「アルシリン」	+	+	-	-	-	-

註 W.B. (重盪煎)

(本 實 驗)

	吸着劑	遊離「メヂウム」	吸着溫度 並ニ時間	遊離溫度 並ニ時間	菌株別	稀 釋 度				
						1:1	1:2	1:4	1:8	K
第 1 分 離 試 驗 (第 1 遊 離 上 清)	「ア ド ソ ル ビ ン」	5.5% 葡 萄 糖 液	0°C 2 St. 6°C 0°C 〃	43°C 30' 30' (W.B.)	No. 6	—	—	—	—	—
					7	+	+	—	—	—
					7	+	—	—	—	—
					10	—	—	—	—	—
	蒸 溜 水	0°C 2 St. 6°C 〃 0°C 〃	43°C 30' 30' (W.B.)	No. 6	—	—	—	—	—	
				7	+	±	±	—	—	
				7	+	+	—	—	—	
				10	—	—	—	—	—	
	炭 末	5.5% 葡 萄 糖 液	43°C 30' (W.B.)	43°C 30' (W.B.)	No. 6	—	—	—	—	—
					7	—	—	—	—	—
					10	—	—	—	—	—
					蒸 溜 水	43°C 30' (W.B.)	43°C 30' (W.B.)	No. 6	—	—
7	—	—	—	—				—		
10	—	—	—	—				—		
「ア ル シ リ ン」	5.5% 葡 萄 糖 液	43°C 30' (W.B.)	43°C 30' (W.B.)	No. 6	—	—	—	—	—	
				7	—	—	—	—	—	
				10	—	—	—	—	—	
				蒸 溜 水	43°C 30' (W.B.)	43°C 30' (W.B.)	No. 6	—	—	—
7	—	—	—				—	—		
10	—	—	—				—	—		
第 2 分 離 試 驗 (第 2 遊 離 上 清)	「ア ド ソ ル ビ ン」	5.5% 葡 萄 糖 液	0°C 2 St. 〃 〃	0°C 2 St. 〃 〃	No. 6	+	+	—	—	—
					7	沈澱著明 ?	〃 ?	〃 ?	〃 ?	—
					10	沈澱著明 ?	〃 ?	〃 ?	〃 ?	—
					蒸 溜 水	0°C 2 St. 6°C 〃 0°C 2 St. 〃	0°C 2 St. 6°C 〃 0°C 2 St. 〃	0°C 2 St. 6°C 〃 0°C 2 St. 〃	No. 6	沈澱著明 ?
	7	沈澱著明 ?	〃 ?	〃 ?					〃 ?	—
	7	沈澱著明 ?	〃 ?	〃 ?					〃 ?	—
	10	沈澱著明 ?	〃 ?	〃 ?					〃 ?	—
	「ア ル シ リ ン」	5.5% 葡 萄 糖 液	43°C 30' (W.B.)	43°C 30' (W.B.)	No. 6	—	—	—	—	—
					7	—	—	—	—	—
					10	—	—	—	—	—
					蒸 溜 水	43°C 30' (W.B.)	43°C 30' (W.B.)	No. 6	+	—
	7	—	—	—				—	—	
10	+	—	—	—				—		

上清	吸着劑	遊離「メヂウム」	吸着溫度	遊離溫度	菌株別	稀 釋 度				
			並 = 時間	並 = 時間		1:1	1:2	1:4	1:8	K
炭	5.5% 葡萄糖液		43°C	43°C	No. 6	-	-	-	-	-
			30'	30'	7	-	-	-	-	-
			(W.B.)	(W.B.)	10	-	-	-	-	-
末	蒸溜水		43°C	43°C	No. 6	+	-	-	-	-
			30'	30'	7	+	-	-	-	-
			(W.B.)	(W.B.)	10	+	±	-	-	-

註 ? = 濁濁著明ニシテ判定不能

實驗 (3)

實驗(1)並=實驗(2)=於テハ吸着並=遊離溫度ヲ種々變更ノ上實驗ヲナシタルガ實驗(3)=於テハ吸着溫度ヲ0°Cニテ1時間トナシタル=各種吸着劑トモ完全=吸着セリ。依リテコノ溶血素吸着吸着劑ヲ用ヒ葡萄糖液、蔗糖液、蒸溜水、生理的食鹽水等ヲ遊離 Medium トシ 43°Cノ重鹽煎ニテ30分間加温セリ。

第1上清=於テハ溶血素吸着「アドソルビン」ノ

場合ハ葡萄糖液並=蒸溜水ヲ遊離 Medium トシテ完全=遊離セシムルコトヲ得、獸炭末ノ場合ハ蒸溜水=ノミ遊離可能ナリ。更=第2上清=於テハ溶血素吸着「アドソルビン」ノ場合ハ濁濁著明ニシテ遊離成績ノ判定不能ナルモ獸炭末ノ場合ハ第1上清ノ場合ト全く同様ノ結果ヲ得タリ。

更=第3, 4, 5上清=就テ試ミタルニ之等=於テハ既=全く遊離不能ナリキ。

第10表 吸着葡萄狀球菌溶血素ノ遊離實驗

(豫備實驗)

a) 吸着=使用セル濾液ノ溶血作用

菌株 3日培養	稀 釋 度							
	1:1	1:2	1:4	1:8	1:12	1:16	1:32	K
No. 7	+	+	+	+	+	±	-	-

b) 吸着沈澱上清ハ溶血作用皆無(即チ完全吸着)

(本實驗)

吸着葡萄狀球菌溶血素ノ遊離實驗

菌3日培養	吸着劑別	吸着溫度 並 = 時間	遊離溫度 並 = 時間	遊離 「メヂウム」	稀 釋 度						
					1:1	1:2	1:4	1:8	1:16	K	
第1分離試驗(第1遊離上清)	「アドソルビン」	0°C 1St.	43°C	5.5% 葡萄糖液	+	+	-	-	-	-	
			30'	7.3% 蔗糖液	沈澱著明?	+	-	-	-	-	
			(W.B.)	蒸溜水 生理的食鹽水	+	+	-	-	-	-	
	獸炭末	0°C 1St.	43°C 30'	(W.B.)	5.5% 葡萄糖液	-	-	-	-	-	-
					7.3% 蔗糖液	-	-	-	-	-	-
					蒸溜水 生理的食鹽水	+	-	-	-	-	-

菌3日培養	吸着劑別	吸着溫度 位=時間	遊離溫度 位=時間	遊離 「メヂウム」	稀 釋 度						
					1:1	1:2	1:4	1:8	1:16	K	
No. 7	「アドソルビン」	0°C 1 St.	43°C 30' (W.B.)	5.5% 葡萄糖液	沈澱著明?	//	//	//	//	//	—
				7.3% 蔗糖液	沈澱著明?	//	//	//	//	//	—
				蒸溜水	沈澱著明?	//	//	//	//	//	—
				生理的食鹽水	—	—	—	—	—	—	—
	「炭末」	0°C 1 St.	43°C 30' (W.B.)	5.5% 葡萄糖液	—	—	—	—	—	—	—
				7.3% 蔗糖液	—	—	—	—	—	—	—
				蒸溜水	+	—	—	—	—	—	—
				生理的食鹽水	—	—	—	—	—	—	—
	「アドソルビン」	0°C 1 St.	43°C 30' (W.B.)	5.5% 葡萄糖液	—	—	—	—	—	—	—
				7.3% 蔗糖液	—	—	—	—	—	—	—
				蒸溜水	—	—	—	—	—	—	—
				生理的食鹽水	—	—	—	—	—	—	—
「炭末」	0°C 1 St.	43°C 30' (W.B.)	5.5% 葡萄糖液	—	—	—	—	—	—	—	
			7.3% 蔗糖液	—	—	—	—	—	—	—	
			蒸溜水	—	—	—	—	—	—	—	
			生理的食鹽水	—	—	—	—	—	—	—	

註 ? = 沈澱著明ニシテ判定不能 W.B. (重疊煎)

實驗 (4)

第11表 = 示スガ如ク第1分離試驗 = 於テ溶血素吸着「アドソルビン」ハ葡萄糖液及ビ蒸溜水ヲ遊離 Medium トシテ完全ニ遊離セシムルコトヲ得、

「炭末」ニ於テモ亦好成績ヲ得タリ。依リテ第2分離試驗ヲ試ミタルニ「アドソルビン」ノ場合ハ稍々濁濁セル爲メ判定困難ナリシモ蒸溜水ノ場合ハ溶血素ノ完全ナル遊離ヲ見タリ。

第11表 吸着葡萄状球菌溶血素ノ遊離實驗

(豫備實驗)

a) 吸着實驗 = 使用セル濾液ノ溶血作用

溶血作用 菌株 5日培養	稀 釋 度							
	1:1	1:2	1:4	1:8	1:16	1:32	1:64	K
No. 6	+	+	+	+	+	+	—	—
No. 7	+	+	+	+	+	+	—	—

b) 吸着上清ノ溶血作用

吸着劑	吸着溫度 位=時間	菌株別 5日培養	吸着劑 作用量	稀 釋 度				
				1:1	1:2	1:4	1:8	K
「アドソルビン」	37°C	No. 6	1.0 g	—	—	—	—	—
			0.3 "	—	—	—	—	
			0.1 "	—	—	—	—	
			0.05 "	+	+	+	—	
	2 St.	No. 7	1.0 g	—	—	—	—	—
			0.3 "	—	—	—	—	
			0.1 "	—	—	—	—	
			0.05 "	—	—	—	—	

吸着剤	吸着温度 並 = 時間	菌株別 5日培養	吸着剤 作用量	稀 釋 度				
				1:1	1:2	1:4	1:8	K
炭 末	37°C 2 St.	No. 6	1.0 g	—	—	—	—	—
			0.3 "	—	—	—	—	—
			0.1 "	—	—	—	—	—
			0.05 "	—	—	—	—	—
		No. 7	1.0 g	—	—	—	—	—
			0.3 "	—	—	—	—	—
			0.1 "	—	—	—	—	—
			0.05 "	—	—	—	—	—

(本 實 驗)

吸着葡萄狀球菌溶血素ノ遊離實驗

	吸着剤	吸着温度 並 = 時間	遊離温度 並 = 時間	菌株別	遊 離 「メヂウム」	吸着剤 作用量	稀 釋 度			
							1:1	1:2	1:4	K
第 1 分 離 試 驗	「ア フ ソ ル ビ ン」	37°C 2 St.	30°C 2 St.	No. 6	5.5% 葡萄糖液	1.0 g	+	+	—	—
						0.3 "	+	+	—	—
						0.1 "	+	—	—	—
						0.05 "	+	—	—	—
				蒸 溜 水	1.0 g	+	—	—	—	
					0.3 "	+	±	—	—	
					0.1 "	+	±	—	—	
					0.05 "	+	—	—	—	
	No. 7	5.5% 葡萄糖液	1.0 g	+	—	—				
			0.3 "	+	+	—	—			
			0.1 "	+	+	—	—			
			0.05 "	+	+	—	—			
蒸 溜 水	1.0 g	+	—	—	—					
	0.3 "	+	+	—	—					
	0.1 "	+	+	—	—					
	0.05 "	+	—	—	—					
(第 1 遊 離 上 清)	炭	37°C 2 St.	0°C	No. 6	5.5% 葡萄糖液	1.0 g	—	—	—	—
						0.3 "	—	—	—	—
						0.1 "	—	—	—	—
				蒸 溜 水	1.0 g	+	—	—	—	
					0.3 "	+	—	—	—	
					0.1 "	+	—	—	—	
	末	5.5% 葡萄糖液	1.0 g	—	—	—				
			0.3 "	—	—	—	—			
			0.1 "	—	—	—	—			
			0.05 "	—	—	—	—			
蒸 溜 水	1.0 g	±	—	—	—					
	0.3 "	+	—	—	—					
	0.1 "	+	—	—	—					
	0.05 "	+	—	—	—					

	吸着劑	吸着溫度 位=時間	遊離溫度 位=時間	菌株別	遊離 「メヂウム」	吸着劑 作用量	稀 釋 度				
							1:1	1:2	1:4	K	
第2分離試験(第2遊離上清)	「アドソルビン」	37°C 2 St.	0°C 2 St.	No. 6	5.5% 葡萄糖液 蒸溜水	0.1 g "	— +	— +	— ±	— —	
				No. 7	5.5% 葡萄糖液 蒸溜水	0.1 g "	沈澱著明? "	" ?"	" ?"	— —	
		獸炭末	37°C 2 St.	0°C 2 St.	No. 6	5.5% 葡萄糖液 蒸溜水	0.3 g "	— —	— —	— —	— —
					No. 7	5.5% 葡萄糖液 蒸溜水	0.3 g "	— —	— —	— —	— —

即チ葡萄狀球菌溶血素ハ吸着劑トシテ「アドソルビン」及ビ獸炭末ヲ, Medium トシテ葡萄糖液位ニ蒸溜水ヲ使用スル時, 37°C ニテ吸着セラレ0°C ニテ遊離セラル(第11表參照). 更ニ吸着溫度ヲ0°C, 遊離溫度ヲ37—43°C トナシタル時葡萄狀球菌溶血素吸着「アドソルビン」ニテハ第1分離上清ニ於テ, 葡萄狀球菌溶血素吸着獸炭末ニテハ第1及ビ第2分離上清ニ於テ何レモ極メテ明確ナル分離ヲ確認セリ(第10表參照).

結 論

1) 葡萄狀球菌溶血素ノ熱ニ對スル抵抗ハ極メテ低ク一般ニ56°C 30分間ノ加熱ニヨリ溶血作用消失スルモノニシテ稀ニ80—90°C 30分間ノ加熱ニテ尚ホ溶血素殘存スルモノアルモ100°C 3分間ノ加熱ニテハ總テ其ノ溶血作用能力消失スルモノナリ. 而シテ加熱ニ依リ一度溶血作用ヲ失ヒタル濾液ハ更ニ100°C 3分間ハ30分間再加熱スルモ該作用ノ復活ヲ見ルコトナシ.

2) 濾液中ニ存スル葡萄狀球菌溶血素ハ該濾液中ノ蛋白成分トハ血清學的ニ何等關係ヲ有セザルモノナリ.

3) Bouillon 培養基中ニ產生セル葡萄狀球菌溶血素ハ菌體ヲ完全ニ除去セル濾液中ニ移行スルモノナリ. 而シテ該溶血素ヲ各種吸着劑ニヨリ極メテ容易ニ吸着セシメ得タルガ, 其ノ吸着力最モ大ナルハ獸炭末ニシテ「アドソルビン」, 「アルシリ」之ニ次ギ「カオリン」最モ弱シ.

4) 葡萄狀球菌溶血素ハ Formalin 固定赤血球ニ依リ毫モ吸着セラレズ.

5) 各種吸着劑ニヨリ吸着セラレタル葡萄狀球菌溶血素ヲ7.3% 蔗糖液, 5.5% 葡萄糖液或ハ蒸溜水ヲ遊離 Medium トシテ遊離セシメ得タリ.

終リニ臨ミ終始御懇篤ナル御指導ト御校閲トヲ賜リタル恩師緒方教授ニ衷心感謝ノ意ヲ表ス.

文 獻

1) Nicolle, Ann. Inst. Pasteur, T. 12, P. 161, 1898. 2) Arkwright, J. of Hyg., Vol. 14, P. 261, 1914. 3) Jones, J. of exp. Med., Vol. 46, P. 303, 1927. 4) 水島, 北海道醫學雜誌, 第9卷, 723頁, 昭和6年. 5) 安原, 岡醫雜, 第47年, 1437頁, 昭和10年. 6) Rudy, Klin. Wochschr., 11 Jg.,

S. 1312, 1932. 7) Brunius, Biochem. Zeitschr., Bd. 258, S. 207, 1933. 8) Weil, Ritzehaler u. Merckens, Zeitschr. Forschg., Bd. 78, S. 316, 1933. 9) Klopstock u. Misawa, Ebenda, Bd. 79, S. 53, 1933. 10) Bedson, Brit. j. of exp. pathol., Vol. 10, P. 364, 1929. 11) Rhoad,

- Science, Vol. 72, P. 608, 1930. 12) *Boquet*, Acad. Sci., Vol. 187, P. 59, 1928. 13) 佐藤, 兒玉, 東京醫事新誌, 第2703號, 2633頁. 14) 箭頭, 日本微生物病理學雜誌, 第26卷, 1015頁, 昭和7年. 15) 鈴木, 日本傳染病學會雜誌, 第8卷, 559頁, 昭和9年. 16) 大塚, 京都府大雜誌, 第8卷, 182頁, 昭和8年. 17) 水上, 北海道醫學雜誌, 第10卷, 46頁, 昭和7年. 18) 竹田, 細菌學雜誌, 第447號, 昭和8年. 19) 升田, 日本微生物學雜誌, 第27卷, 1017頁. 20) 安原, 岡醫雜, 第46年, 1533頁, 昭和9年. 21) 安原, 岡醫雜, 第46年, 1606頁, 昭和9年. 22) 大岩, 岡醫雜, 第46年, 1460頁, 昭和9年. 23) 青井, 細菌學雜誌, 第429號, 昭和6年. 24) 山本, 衛生學傳染病學雜誌, 第32卷, 第10, 12號, 昭和11, 12年. 25) 筑波, 細菌學雜誌, 第367號, 大正15年. 26) *Wellstaetter*, Untersuchungen über Enzyme, Verlag von Julius Springer, 1928. 27) *Zbl. f. Bakt.*, Bd. 13, Nr. 3/4, S. 61 1938. 28) *Zbl. f. ges. Hyg.*, Bd. 42, Heft 2 S. 99, 1938.

Aus dem Hygienischen Institut der Medizinischen Fakultät Okayama
(Vorstand: Prof. Dr. M. Ogata).

Bakteriologische und serologische Studien über das Staphylolysin.

(2. Mitteilung)

Physikalische und physikalisch-chemische Eigenschaften der Staphylolysine.

Von

Koji Shimizu.

Eingegangen am 13. September 1940.

Im vorausgehenden Bericht hat der Verfasser die Resultate seiner Untersuchungen über die Staphylolysinbildung und seine hämolytischen Eigenschaften berichtet.

In diesen Mitteilungen wird die physikalische Wirkung auf Staphylolysine, Adsorption und reine Isolierung kurz angegeben.

1. Staphylolysin ist gegen Hitze meistens sehr labil, es wird nämlich bei einer 30 Minuten oder weniger dauernden Erhitzung von 56°C zerstört; doch gibt es einige thermostabile Arten desselben, die bei Erhitzung von 80-90°C 30 Minuten lang noch die hämolytische Wirkung behalten.

Alle Staphylolysine verlieren jedoch ihre hämolytische Fähigkeit bei einem Hitze-grad von 100°C nach 3 Minuten.

Einige Forscher haben die Beobachtung gemacht, dass das bei einer 30 Minuten währenden Erhitzung von 65°C inaktivierte Staphylolysin bei 3 minutiger Erhitzung von 100°C wieder aktiv würde, der Verfasser konnte jedoch eine solche Wiederherstellung der hämolytischen Wirksamkeit nicht beobachten.

2. Filtrate von Bouillon-Kulturen, die viel Staphylolysin enthielten, wurden mit Alkohol gemischt, den Proteingehalt niederschlagen. Damit kann man den Verteilungsgrad des Staphylolysin in der enteweissten Flüssigkeit und in den Eiweissbestandteilen bestimmen.

Dann wurde der Hämolytintiter ersterer untersucht, aber keine Unterschiede im Titer im Vergleich mit den ursprünglichen Filtraten festgestellt. Verfasser sieht als Ursache dafür an, dass die Staphylolysin keine innige Beziehung zur Eiweissfraktion des Bouillonfiltrates zeigen.

3. Das Staphylolysin in Bouillon-Filtraten konnte mit Hilfe verschiedener Adsorbenda wie Tierkohle, Kaolin, Alsilin etc. leicht adsorbiert werden. Dabei zeigte Tierkohle die grösste Adsorption, Adsorbin und Alsilin kamen in zweiter Linie und Kaolin zeigte die geringste Adsorptionsfähigkeit.

4. Staphylolysin wurde von roten Blutkörperchen, die mit Formalin fixiert waren, gar nicht adsorbiert.

5. Durch verschiedene Adsorbenda adsorbiertes Staphylolysin konnte von ihnen wieder befreit werden durch Darstellung der Suspension dieser Adsorbenda und Beisetzung von 7.3%iger Saccharose, 5.5%iger Glukoselösung oder destilliertem Wasser.

(Autoreferat)