各種 Vitamine ノ微生物ニ對スル實驗的研究

第 I 編 各種 Vitamin 劑ノ細菌發育ニ及ボス影響

京城帝國大學醫學部微生物學教室 (主任: 細川教授)

森 英 雄

Hideo Mori

(昭和15年7月12日受付)

【内 容 抄 録】

各種 Vitamin 劑ヲ種々ノ割合ニ培地ニ加ヘ20餘種ノ細菌ヲ移植シテ時間的ニ其ノ發育ノ狀態ヲ觀察シタ。ソノ結果ニ依ルト、Vitamin ノ含量ハ最も密接ナル關係ヲ有シ、Stamm ノ種類ニヨツテ幾分ノ差異ハアルガ、Vitamin A 及ビ D ハ夫々細菌ノ發育ヲ抑制スル如ク、B ハ或種 Stamm ニ對シテ之ヲ促進セシメ、又 C ハ0.001% 附近ニテソノ發育ヲ旺盛ナラシムルモ、1% 内外以上ノ濃度ニ於テハ全然菌ノ發育ヲ阻止セシムルヲ認メタリ。而シテ上記 Vitamin 加培地ニ葡萄糖ヲ添加セシ場合ニハ夫等ノ阻止作用ヲ多少緩和スル場合アレドモ特ニ良好ナル結果ヲ得ザリキ。更ニ2種以上ノ Vitamin ヲ相互ニ混和シテ同様ナル實驗ヲ行ヒタルニ、特ニ C ト他ノ Vitamin トヲ混ジタル際ニ著シク菌ノ發育ヲ遲延セシムルヲ見タ。Vitamin C ヲ單獨ニ或ハ之ニ Vitamin B ヲ混ジタル Bouillon ニ菌ヲ培養シテ一定時間後 Vitamin C ノ消失量ヲ定量セルニ12時間經過シテ殆ンド大部分ノ Vitamin C ハ消費セラレ、發育緩慢ナル葡萄狀球菌ヲ除クノ外ハ大ナル差異ナク、且ツ Vitamin B 混有ノ際ハ僅カニ Vitamin C 消失量ヲ抑シ得タリ。

目 次

第1章 緒 論

第2章 實驗材料及ビ方法

第1節 供試 Vitamin 劑ノ吟味

第1項 Vitamin B ニ就イテ

第2項 Vitamin C ニ就イテ

第3項 Vitamin A ニ就イテ

第4項 Vitamin D ニ就イテ

第2節 培地ノ調製

第3節 使用菌株

第4節 培養方法及ビ判定法

第3章 實驗成績

第1節 單一 Vitamin 添加培地ニ於ケル菌發育ノ狀況

第2節 2種以上ノ Vitamin ヲ添加セル培地ニ於ケル菌發育ノ狀況

第3節 菌發育ニ依ル Vitamin C ノ消長

第4章 總括並ビニ考按

第5章 結 論

文 献

第 I 章 緒 論

單ニ蛋白、脂肪、含水炭素、鹽類及ビ水ヲ榮養ノ主要成分ナリトシ、是ニヨツテ生物ノ成

長並ビニ生存ヲ圖リ得ルト信ジタ前代ノ營養學說ハ本世紀ノ當初ニ當ツテ大イナル障害ニ遭遇シタ。即チ1905年 *Bunge* ハ化學的ニ純粹ナル四大營養素ヲ以テ二十日鼠ヲ飼育スル時ハ動物ハ日ト共ニ衰ヘ早晚死ニ至ル事ヲ確認シ、次イデ *Stepp*⁽¹⁾(1909年) ハ天然飼料ヲ *Alkohol*, *Aether* ヲ以テ處置スル時ハ二十日鼠ノ飼育ガ不可能トナルヲ知り、此等ノ四大營養素ノ外ニ何等カ生活保持ニ必要ナルモノノ存スルデアラウ事ヲ主張シタ。其後之ニ同様ナル實驗ガ *Hopkins*⁽²⁾, *Osborne*⁽³⁾ 等多數碩學ノ士ニヨツテ反復追試セラレ、且ツ幾多ノ新學說ノ發表ヲ見ルニ及ンデ從來ノ營養學說ハ茲ニ其ノ方針ヲ更新スルノ止ムナキニ至ツタノデアル。

即チ1911年鈴木⁽⁴⁾, *Funk*⁽⁵⁾ ハ米糠カラ水溶性ノ要素 *Vitamin B* ヲ抽出シ、*Mc Collum*⁽⁶⁾, *Davis*⁽⁶⁾ (1913) ハばたニ又ハ卵黃中ニ脂溶性ノ生活要素アルヲ指摘シ、*Drummond*⁽⁷⁾ ハ抗壞血病物質ノ存在ヲ認メテ之ニ *Vitamin C* ト命名シ、更ニ *Mc Collum*⁽⁸⁾ ハ抗尙癯病性物質ニ就イテ之ヲ *Vitamin A* ト區別ス可キモノナル事ヲ提議シテ以來 如斯キ種々ノ補助的要素ニ關スル業績相繼イデ發表セラレ、其ノ研究ハ日ヲ逐フテ活潑トナリ、或ハ生物學的ニ或ハ化學的ニ將又疾病トノ關聯ニ於イテ長足ノ進歩發達ヲ見ルニ到リタルハ誠ニ近代ノ成果トシテ刮目驚異ニ値スルモノガアル。

凡ソ *Vitamin* ガ生體ニ欠クベカラザルハ以上諸家ノ業績ハモトヨリ 現代諸學者ノ齊シク認ムル所デアツテ其ノ生體ニ對スル影響如何ニ就イテモ之ガ生體細胞機能ヲ賦活増進ス可キハ齊シク諸家ノ見解ノ一致スル所デアルガ、一般生物ト聊カ趣ヲ異ニスル微生物、殊ニ細菌ニ作用セシムル時其ノ影響如何ハ未ダ充分ノ研究ヲ遂グルニ至ラザルモノノ如ク、其ノ報告モ比較的少ク諸家ノ見解モ亦區々ニシテ必ズシモ一致スルニ至ツテ居ナイ。即チ文獻ニ見ルニ培地ニ血液或ヒハ酵母ヲ加フル時細菌ノ發育ハ之ニヨリ助長セラルル理由ニ就イテ之ヲ上記材料中ニ含有セラルル水溶性 *Vitamin* 様物質ノ存在ニ歸スベシトナシタルモノニ、*Bertrand*⁽⁹⁾, *Eberson*⁽¹⁰⁾, *Ayers & Rupp*⁽¹¹⁾, *Agulhon et Legroux*⁽¹²⁾ 等アリ。遠山⁽¹³⁾ ハ培地ニ *Orysanin* ヲ加フルトキハ赤痢菌、ちふす菌、ちふてりー菌、及ビ2菌ノ増殖頗ル良好ナルヲ認メ、細谷、黒屋⁽¹⁴⁾ ハ月江氏 *Vitamin B* ガ諸種細菌ノ發育ニ及ボス研究ヲ行ヒテ、ソノ發育上 *Vitamin* ヲ絶對ニ必要トスルモノ(溶血性連鎖狀球菌、肺炎双球菌)、*Vitamin* ナキ培地ニモ發育シ且ツ數代移植可能ニシテ更ニ之ニ *Vitamin* 物質ヲ添加スレバソノ増殖ガ促進サレルモノ(ちふてりあ菌、ちふす菌等)トノ2種ヲ指摘セリ。尾山⁽¹⁵⁾ ハ皮膚寄生性糸狀菌ヲ *Oryzanin* 加培地ニテ培養スル際ソノ發育ガ促進サルト云ヒ *Werkman*⁽¹⁶⁾ ハ *Vitamin B* 添加培地ニテ *Azobac*, *legumino Sarum* ガ發育ヲ促進サルヲ見、*Leitner*⁽¹⁷⁾ ハ結核菌培養ニ於テ *Vitamin B₁* 0.35% 乃至 0.0875% 含有サルモノガ發育良好ナリト報告セリ。然ルニ *Cunningham*⁽¹⁸⁾ *Nao Uyei*⁽¹⁹⁾ ハ結核菌培養ニハ敢ヘテ *Vitamin* ヲ要セズトナフ。

Vitamin C トノ問題ニ關スル文獻ヲ見ルニ, *Rahn*⁽²⁰⁾ 等ハ *Streptococcus lactis* ニ對シあすこるびん酸ハ刺戟作用ガ有ルト述べ, *Sartory*⁽²¹⁾ 等モ大體コレニ同意セリ. 大谷⁽²²⁾⁽²³⁾ ハ百日咳菌ニ對シテ Vitamin C ハ著明ニ菌ノ發育ヲ抑制且ツ毒力ノ低下ヲ來スモノナリト論ジ, 佐多⁽²⁴⁾ ハ Vitamin C 加肉汁, *Vschinsky* 培地ニぐらむ陰性菌ヲ移植シテソノ發育狀況, Indol, 瓦斯形成ヲ觀察シ且ツ色素產生菌, 發光性菌ニ就テモソノ產生物質ニ影響アルヲ述べタリ.

Guha⁽²⁵⁾ 等ハ大腸菌枯草菌ノ如キ好氣性菌ハあすこるびん酸ニヨリ發育ヲ阻害サルルト云ヒ, 佐多⁽²⁶⁾, 中村⁽²⁷⁾ ニヨレバ Vitamin C ヲ培地ニ加ヘル事ニヨツテ嫌氣性菌ヲ好氣的ニ培養シ得ルト. 尙ホ鳥畑⁽²⁸⁾ ハ Vitamin C ノ有スル殺菌力ハソノ酸度ト還元力ニ存ストナシ, 佐々木⁽²⁹⁾ ハあすこるびん酸ガちふす菌, 綠膿菌等ニ對シテ殺菌作用アルヲ認め且ツソノ作用ハ本品ノ本來ノ性質タル還元作用ニヨルモノニアラズト附言セリ. 本 Vitamin ト結核菌トノ關係ニ就イテハ, *Biosserain* u. *Spillane*⁽³⁰⁾ ハソノ毒力ニハ何等影響ナキモ發育ハ抑制セラレタリト報告シ, 又 *Heise*⁽³¹⁾ モ之ニ賛意ヲ表シタリ. *Leitner*⁽³²⁾ ハ 0.0035%—0.014% 含有培地ニ於テ同菌ハ良ク發育シ, 0.028% ニ至リテ反ツテ抑制セラレルト云ヒ, 井上⁽³³⁾ 等ハ發育促進ノ說ヲ報ジ, 崎元⁽³⁴⁾ ハ本 Vitamin 加 *Petroff* 培地ニ本菌ヲ培養シテ其ノ發育ガ強度ニ抑制サルト結論セリ. 小林⁽³⁵⁾ ハ Vitamin C ニヨリ人型及ビ牛型結核菌ハ發育ヲ促進セラレ鳥型及ビちもて一菌ハ反ツテ抑制セラルト記載セリ.

翻ツテ考フルニ現今 Vitamin 研究ハ各部門ニ於テ劃期的ナル進歩ヲ遂ゲタルニ拘ハラズ, 細菌學の分野ニアリテハ前途未ダ遠シノ感ナキニアラズ. 唯叙上ノ文獻ニヨリテ Vitamin ガ細菌ノ生活機能ニ對シ何等カノ影響アルヲ窺知セシメ得ルノミニテ, 而カモ Vitamin 本來ノ性質上甚ダ僅微ニシテ生體ニ影響ヲ及ボスガ如キ物質ナル以上更ニ研鑽ヲ重ネルモ敢ヘテ徒爾ニアラズト信ズ. 加之ルニ Vitamin A 及ビ D ノ領域ニ於ケル研究並ビニ各 Vitamin 相互ノ協同的影響等ニ關シテハ余ノ寡聞未ダ之ニ乏シ.

抑々動植物細胞ニ對スル所謂微量物質ノ問題ハ上記ノ如ク Vitamin トノ關聯ニ於イテ, 或ヒハ Hormon (Auxin 様物質), 又ハ V. Factor⁽³⁶⁾ ノ影響, Tryptophan⁽³⁷⁾, Anthranil 酸 Nicotin 酸⁽³⁸⁾ ノ作用等幾多ノ角度ヨリ觀察セラレ, 實ニ日進月歩駸々乎トシテ止マル所ヲ知ラズ.

筆者ハ數年前ヨリ以上ノ見地ニ於ケル命題ニ着手シ僅カニソノ片鱗ヲ窺ヒ得タルニ過ギザルモ一先ヅ之等ヲ整理記載シテ御批判ヲ仰ギ且ツハ向後ノ研鑽ニ資シタイト思フ. (以下本論文中 Vitamin ヲ Vit. ト略記ス).

第 2 章 實驗材料及ビ方法

第 1 節 供試 Vit. 劑ノ吟味

第 1 項 Vit. B ニ就イテ

1910年鈴木⁽³⁹⁾ ガ糠ノあるこほる浸出液カラ分離シタ1種ノ成分ハ5mgニテ鳩ノ神經炎症狀ヲ治癒シ得ル事ヲ知リ之ニ *Oryzanin* 1 命名シタ。次イデ *Funk*⁽⁴⁰⁾ ハ酵母及ビ糠ノ浸出液ヨリ有効成分ヲ抽出シ之ニ *Vitamin* ノ名稱ヲ與ヘタ。此等ハ脚氣様疾患ヲ治癒スルノミナラス動物ノ生長ニ與カル機能ヲ有スル。1926年 *Smith*⁽⁴¹⁾ ハ以上ノ Vit. B ハ單一ナルモノニアラズシテ加熱加壓或ハ鼠鳩ニ對スル作用ニヨリ、更ニ幾ツカノ因子ニ分チ得ルト提唱シ此等ヲ總括シテ *Vit. B Komplex* ト稱シタリ。本實驗ニ使用セントスルモノハ粉末狀ヲナセル *Vit. B Komplex* デアル。元ヨリ本品ノ Vit. B 含有量ハ不明ニシテ 事前ニ於テ應本劑ノ効力ヲ知ル必要ヲ認メ、*Vit. B Komplex* ノ中代表的因子タル *Vit. B₁* ノ概量ヲ知ラントシテ鳩ノ治癒試驗法ニ則リ次ノ如キ實驗ヲ行ヘリ。即チ白色又ハ混黒白色ノ體重 200—300g ノ幼少鳩ヲ撰ビテ型ノ如ク別々ノ箱ニ納メ通常ノ食料ヲ與ヘテ後、ソノ試験ニ着手ス。先ヅ精白米ヲ水デヨク洗滌乾燥後粉碎シ水及ビ *Mc Collum* 配合鹽 No.185 ノ少量トヨク練リ合セテ小圓形塊トナシ之ヲ朝夕鳩ニ與フ。又別ニ水ヲ備ヘテ之ニ少量ノ肝油及れもん汁數滴ヲ添加シ置ケリ。斯クノ如クシテ飼育スル事約10日間ヲ經レバ體重ノ減少ヲ見、更ニ日ヲ加フルト共ニ特有ナル *Avitaminose* ノ症狀ヲ顯シ遂ニ轉倒スルニ至ル。此ノ際供試 Vit. B 劑ヲ少量ノ水ト共ニ經口的ニ投與シ24時間以內ニソノ症狀ガ消失スルニ要スル檢體ノ最少量ヲ求ム。ソノ結果ハ第 I 表ニ示ス如ク本劑ノ 0.04g ヲ以テ治癒ノ目的ヲ達シ得タリ。

Mc Collum 配合鹽 No 185

NaCl 17.3 *NaH₂PO₄* 34.7

K₂HPO₄ 95.4 *CaH₄(PO₄)₂* 54.0

Fe-Lactate 11.8 *Ca-Lactate* 13.9

MgSO₄ 26.6 *KJ* 1.0

第 I 表

鳩		Vit. B 缺乏食飼育日數=於ケル體重 (g)														Vit. B 投與量 (g)	生 死
群	番號	1日	3日	5日	7日	9日	11日	13日	15日	17日	19日	21日	23日	25日			
I	1	300	290	285	280	283	280	265	260	250	230△				1.0	生	
	2	275	265	255	255	255	250	240	220	210	190△				〃	〃	
3及4		省 略														〃	〃
II	5	270	260	250	245	245	240	230	220	210	200△				0.1	生	
	6	270	253	250	250	260	250	240	238	230	212△				〃	〃	
8及9		省 略														〃	〃
III	11	295	275	275	270	270	265	260	250	240	237	230△			0.075	生	
	13	265	260	262	260	263	260	255	235	230	220△				〃	〃	
14及15		省 略														〃	〃
III	16	260	250	252	250	261	255	240	225	217	210△				0.05	生	
	17	255	240	240	245	230	235	230	220	190	180△				〃	〃	
	18	260	250	250	254	250	240	235	231	220△					〃	〃	
	19	240	231	235	210	210	210	205	200	185△					〃	〃	
V	21	225	230	215	200	185	190	183	178	170△ ↑					0.025	死	
	22	290	283	280	280	268	260	248	235	230	220	208△			〃	生	
	24	230	210	210	215	205	195	193	180	173△ ↑					〃	死	
	25	295	275	275	280	273	260	251	245	237	228	217	205△ ↑		〃	〃	
VI	28	210	210	200	185	180	172	160	153△ ↑						0.01	死	
	29	240	232	225	223	220	200	191	180	168△ ↑					〃	〃	
	31	235	230	225	225	225	223	218	210	202	185△ ↑				〃	〃	
	33	280	265	260	262	253	245	231	225	212△ ↑					〃	〃	
VII	35	245	240	241	230	226	215	206	180	168△					0.04	生	
	36	265	250	246	245	240	230	221	210	200	191△				〃	〃	
	38	274	261	251	250	250	238	220	216	195△					〃	〃	
	39	225	218	220	210	203	195	180	172	156△					〃	〃	
VIII	41	285	278	290	285	270	262	255	241	235	222△				0.03	生	
	43	250	233	240	230	228	215	208	185	176△ ↑					〃	死	
	44	272	260	263	258	250	238	230	212	205	190△ ↑				〃	〃	
	45	215	200	195	198	180	175	167	150△ ↑						〃	〃	
標準	50	275	270	270	270	280	290	295	298	300	302	310	312	315			
	51	240	245	248	250	257	259	260	260	261	265	270	270	275			
52及53		省 略															

(註 △印ハ Vit. 缺乏症ヲ呈シタルニヨリ檢體投與ヲ示シ, ↑印ハ投與後回復不能ニシテ斃死セルモノナリ)。

第2項 Vit. C = 就イテ

1928年 *Szent-Györgyi*⁽⁴²⁾ ハ牛ノ副腎、おれんち等ヨリ還元性物質ヲ分離シテ Hexuron 酸ト命名セリ。其後 *Tillmans*, *Hirsch*⁽⁴³⁾ 及ビ *King*⁽⁴⁴⁾ ハ此者ガ Vit. C ノ作用ヲ有スル事ヲ報告シ、其他諸家ノ實驗ニヨツテ兩者全ク同一物デアルト認メラルルニ至ツタ。尙之ガ抗壞血病性ノ作用ヲ有スル點カラ Askorbin 酸ト改稱セラレタルハ衆知ノ事實デアル。本實驗ニ供シタル Askorbin 酸ハ5%水溶液トシテ Ampule ニ密封サレタモノデアアルガ、ソノ純度常ニ一定不變ト云ヒ難シ。依ツテ先ヅソノ含有量ヲ檢定セリ。

Askorbin 酸ノ定量法ハ *Tillmans*⁽⁴⁵⁾ ガ所謂色素法ヲ發表シテ以來、*Harris*⁽⁴⁶⁾ 及ビソノ門下ノ諸家ニヨツテ改良ガ試ミラレ最近ニ至ツテ藤田⁽⁴⁷⁾⁽⁴⁸⁾ 等ハ殆ンド完全ニ近イ方法ヲ考案シテ實用上廣ク採用サレテ居ル。以上改良ノ要點ハ被檢材料カラノ Vit. C ノ抽出、蛋白ノ除去並ビニソノ安定ヲ主眼ニシテ行ハレタルモノニシテ、從ツテ本實驗材料ノ如キ Askorbin 酸水溶液ノ場合ハ通常ノ沃度法ヲ以テ充分ソノ目的ヲ達スベシ。但シ Vit. C ハ本來ノ性質トシテ被酸化性強ク檢體ヲ稀釋スル際ニハ必ズ2%めた磷酸ヲ溶媒トナセリ。即チ本品 0.01 ccヲ20ccノ2%めた磷酸液ニ加ヘ之ニ1ccノ25% KT, 1ccノ100/N沃度ヲ添加後3分ニシテ200/N ちお硫酸ニテ滴定ス。1分子ノ Askorbin 酸ハ2原子ノ沃度ト反應スル故 1ccノ200/N Jod ハ0.44mgノ Askorbin 酸ニ相當ス。

故ニ0.5mgノ Askorbin 酸ハ1.1364ccニ相當ス。

從ツテ用ヒタル Askorbin 酸ノ純度(%)ハ

$$\frac{A}{1.1364} \times 100 \quad (A \text{ハJodノcc數})$$

以上ノ實驗ヲ行ヒタル結果供試品ハ94.1—94.8%ノ純度ヲ有シタリ、尙ホ念ノ爲メ海猿ニ於ケル壞血病豫防試驗ヲ實施シタルモ以上ノ成績ニ近似セシ爲メ本文中ニハ之ヲ省略ヒリ。

第3項 Vit. A = 就イテ

Osborne, *Mendel*⁽⁴⁹⁾ 及ビ *Mc Collum*, *Davis*⁽⁵⁰⁾ 等ニヨツテばたニ其他ノ脂肪中ニ動物ノ生命ヲ保持セシムル因子所謂 Vit. A ガ存在スルヲ提唱サレテヨリ幾多ノ變遷ヲ經テ終ニソノ本體ガ明ラカニセラレ最近米國ノ *Holmes*⁽⁵¹⁾ ハ Vit. A ヲ結晶セシメ得タリト報告セリ。併シ實際上ノ問題トシテ純粹ナル Vit. A ヲ入手シ難ク余ハ已ムヲ得ズ可及的新鮮ナルばたニ之ニ代用セリ。但シ本品中ニハ Vit. A ノ外若干ノ Vit. D ヲ混有スル事亦已ムヲ得ズ。供試ばたニハ北海道産ニシテ下記ノ諸性質ヲ有シ之ヲ密封冷暗所ニ保存シ、用ニ臨ミソノ内部ヲ採リ50°Cニ加溫熔融セシメ直チニ遠心分離スレバ3層ニ分離ス。ソノ透明ナル第1層ノミ

ヲ等量ノ滅菌蒸溜水ニ加ヘ加温シテヨク振盪シ、後靜置シテ上方ニ析出スル部分ノミヲ實驗ニ供ス。

融 點	48.5°C	酸 度	3.3	ヨード數	32
鹼化數	228	礦物質	2.85%	鹽 分	2.38%

現今 Vit. A ノ存在ヲ檢出シ或ハ定量スル方法ニ、1. 呈色反應、2. 比色法⁽⁵²⁾⁽⁵³⁾、3. 吸收すべくとる法⁽⁵⁴⁾、4. 動物試驗法⁽⁵⁵⁾⁽⁵⁶⁾ アリ。筆者ハ動物試驗法ニヨリ白鼠ニ對スル Vit. 欠乏症治療成長試驗ノ大略ヲ知ラント試ミタリ。即體重30—50gノ白鼠ニ基本飼料トシテ

かぜいん	15	澱粉	70	おれーふ油	5
Mc Collum 鹽	5	酵 母	5		

ヲ少量ノ水ニテ捏ネ1日約10g宛ト別ニ清水ヲ與フ。斯クシテ飼育スル時ハ日ト共ニ榮養ノ障害ヲ來タシ、生長ノ停止、體重ノ降下、乾性眼炎等ノ症狀ヲ現ハスニ至ル。斯ル際試料ノ一定量ヲ前記飼料中ノおれーふ油中ニ溶解セシメ飼料トハ別ニ經口ニ投與ス。而シテ毎日體重ノ増加、眼疾ノ治療等ヲ對照ト比較シテ Vit. A 含有量ヲ推定セントセリ。上記試驗ノ結果ソノ數例ヲ圖示スレバ次ノ如シ。

〔圖ノ説明〕 上記ノモノハ幾多實驗成績中ソノ代表ナルモノノミヲ掲ゲタルモノニシテ、標準對照群ハ基本飼料ノ外ニ肝油ヲ毎日半乃至1滴添加シテ飼育シタル成績。

欠乏對照群ノ Nr. 11 ハ基本飼料ノミニテ飼育、50日前後ヨリ Vit. 欠乏症ヲ起シ終ニ81日

ニテ死セリ。

其他ハ圖示ノ通り顯著ナル Vit. 欠乏症狀ヲ認メタル時、檢體ノ一定量宛ヲ投與シテ其後ノ狀態ヲ觀察之ヲ記録セリ。ソノ結果供試品 5, 10mg ニテハ死、15mg ニテハ不充分、20mg ニ至リテ標準對照群ト近キ成績ヲ得、30mg ニテハ更ニ良好ナル成績ヲ示セリ。

第 4 項 Vit. D ニ就イテ

1914年 Funk, Mc Collum⁽⁵⁷⁾ ハ抗佝僂病性因子ヲ Vit. A ヨリ分離シテ之ニ Vit. D ト命名シ、其後 Pohl⁽⁵⁷⁾, Windaus⁽⁵⁸⁾ 等ニヨツテ此ノ物質ハ Ergosterin ヲ紫外線照射スル事ニヨリ生ズル物質ト同一ナル事ヲ指摘サルルニ至リ、Vit. D ノ研究ハ急速ナル發展ヲ來シタノハ周知ノ事實デアル。此者ハ廣ク自然界ニ分布シ魚肝油、動物ノ内臓筋肉、ばたー、卵黃等ニ存在ス。本實驗ニハ都合上本邦産大口魚屬魚類ヨリ製セル肝油ヲ供シ、同時ニ混有サルル Vit. A ヲ除去セント試ミタリ。Drummond & Coward⁽⁵⁹⁾ ハばたーニ就イテ、Rosenheim & Drummond⁽⁶⁰⁾ ハ肝油ヲ材料トシタ際、空氣ヲ通ジツツ加熱スル時ハ Vit. A ノミ完全ニ破壊サルルヲ報告シ、此等先人ニ從ヒテ徐々ニ空氣ヲ通ジ乍ラ 100°C、1時間加熱ヲ行ヒ Vit. D 材料トセリ。尙本品ハ黃金色澄明ノ液ニシテ微ニ特異ノ臭氣ヲ有シ、

比 重	0.926	酸 度	1.49	よーど數	162
鹼 化 數	184	不鹼化物	1.19%	ナリキ。	

第 2 節 培 地 ノ 調 製

(1) 基本寒天培地トシテ、寒天 80, Liebig 肉えきす 10, Witte ベふとん 10, NaCl 5, 水 1000 ヲ Autoklav ニテ充分煮沸シ後炭酸ソーダヲ以テ PH. 7.2—7.4 トシ濾過セルモノ。

(2) 糖加寒天トシテ、(1) ノ寒天培地ニ 1% 葡萄糖ヲ加ヘタルモノ。

(3) Vit. 培地トシテ、(1) 及ビ (2) ノ培地ヲ溶解シ Vit. A, B, D ハ各所定ノ%ニ上記 Vit. 劑ヲ加ヘ、ヨク攪拌シツツ 5cc 宛分注 100°C、20分、3回滅菌ヲ行ヘリ。Vit. C ニアリテハ加熱ニヨリ著シクソノ能力ヲ低下スルヲ以テ、(1) (2) ヲ豫メ分注滅菌シ、50°Cニ冷却後所定ノ Vit. C 劑ヲ添加セリ。

(4) 對照用培地トシテハ (1), (2) ノ滅菌培地 及ビおれーふ油ヲ (3) ト同様加ヘタルモノヲ採用セリ。

Vit. C 培地ニ於テ元來 Ascorbin 酸ハ酸性ニ反應スル關係上、特ニソノ水素いおん濃度ヲ檢スル必要アリ。Micheilis 比色計法ニ依レバソノ 1%, 0.1% Vit. C 加培地ニ於テ稍々酸性ニ傾ケルヲ認メタレバ、苛性曹達液ヲ以テ PH. 7.0 附近ナラシムル様修正ヲ加ヘタリ。

第 3 節 供 試 菌 株

本實驗ニ使用セルハ、ちふす菌(三木株)、ばらちふすA菌、同B菌、普通變形菌、普通大腸菌、赤痢菌(志賀菌、駒込A菌、中村株)、螢石光菌、靈菌、綠膿菌、橙黃色葡萄狀球菌、これら菌(原型、中間型、異型ノ3株)、ちふてりー菌(5株)ニシテ概ネ教室保存ノモノヲ使用シ、納豆菌ハ盛岡高農、成瀬教授ノ御厚意ニヨリ分讓セラレタル物ヲ使用シタ、以上ノ各菌株ヲ實驗ニ先ダチ3回、普通寒天(ちふてりー菌ノミハ血液寒天)ニ移植シソノ新鮮ナルモノヲ供セリ。

第 4 節 培養方法及ビ判定法

第3節ニ記シタル如ク37°C、24時間毎ニ3代培養セル各試験管ヨリ10mgヲ採リ、硝子片ヲ入レタル滅菌生理的食鹽水10ccニ平等浮遊セシメテ更ニヨク振盪シ、此ノ中ヨリ1ccヲ9ccノ滅菌生理的食鹽水ニ加ヘテ菌液トナス。本菌液ヨリ同一ノ白金耳ヲ以テソノ1öse宛第2節ノ培地ニ塗布、37°Cノ孵卵器ニ納メテヨリ所定時間後其ノ發育ノ狀態ヲ肉眼的ニ觀察シ、菌苔ノ廣サ、厚サ、色調等ノ程度ニ從ヒテ卅、卅、+、土、一ノ記號ヲ用フル事トセリ。

第 3 章 實 驗 成 績

第 1 節 單一 Vit. 添加ノ培地上ニ於ケル菌發育ノ狀況

第 II 表 赤 痢 本 型 菌

培地	時 間 Vit. %	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	35	40	48
		對 照	-	+	+	+	+	+	+	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅
普通 寒 天	0.05	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	卅	卅	卅	卅
	0.1	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	卅	卅	卅	卅
	0.5	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	卅	卅	卅	卅
	1.0	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	卅	卅	卅	卅
	1.5	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	卅	卅	卅	卅
	2.0	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	卅	卅	卅	卅
	3.0	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	卅	卅	卅	卅
	對 照	-	-	+	+	+	+	+	+	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅
糖 加 寒 天	0.05	-	-	+	+	+	+	+	+	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅
	0.1	-	-	+	+	+	+	+	+	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅
	0.5	-	-	+	+	+	+	+	+	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅
	1.0	-	-	+	+	+	+	+	+	+	卅	卅	卅	卅	卅	卅
	1.5	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	卅	卅	卅	卅
	2.0	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	卅	卅	卅	卅
	3.0	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	卅	卅	卅	卅
	對 照	-	-	+	+	+	+	+	+	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅

培地	時 間		8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	35	40	48
	Vit. %																
普通寒天	C	0.00001	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
		0.0001	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
		0.001	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
		0.01	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
		0.1	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
		1.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
糖加寒天	C	0.00001	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
		0.0001	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
		0.001	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
		0.01	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
		0.1	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
		1.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
普通寒天	對照油	0.01	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
		0.1	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
		1.0	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	A劑	0.03	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+
		0.06	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+
		0.1	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+
		0.3	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+
		0.6	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+
		1.0	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+
			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
糖加寒天	對照油	0.01	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
		0.1	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
		1.0	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	A劑	0.03	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
		0.06	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
		0.1	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
		0.3	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+
		0.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+
		1.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+
			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
普通寒天	D劑	0.01	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
		0.06	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
		0.1	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+
		0.3	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+
		0.6	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+
		1.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+

1948

赤 痢 異 型 菌 (駒込 A 株)

[illegible]

培 地	時 間		8	10	12	14	16	18	20	22	24		
	Vit. %												
糖 加 寒 天	C	0.00001	+	+	+	++	++	++	++	++	++		
		0.0001	+	++	++	++	++	+++	+++	+++	+++		
		0.001	+	+	+	+	++	++	++	++	++	++	
		0.01	+	+	+	+	++	++	++	++	++	++	
		0.1	+	+	+	+	+	++	++	++	++	++	
		1.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
普 通 寒 天	對 照 お れ-ふ油	0.01	+	+	+	+	+	++	++	++	++		
		0.1	+	+	+	+	+	++	++	++	++	++	
		1.0	+	+	+	+	+	++	++	++	++	++	
	A 劑	0.03	+	+	+	+	+	++	++	++	++	++	
		0.06	+	+	+	+	+	++	++	++	++	++	
		0.1	+	+	+	+	+	++	++	++	++	++	
		0.3	+	+	+	+	+	+	++	++	++	++	
		0.6	+	+	+	+	+	+	+	++	++	++	
		1.0	+	+	+	+	-	+	+	++	++	++	
		糖 加 寒 天	對 照 お れ-ふ油	0.01	+	+	+	+	+	++	++	++	++
	0.1			+	+	+	+	+	++	++	++	++	++
	1.0			+	+	+	+	+	++	++	++	++	++
A 劑	0.03		+	+	+	+	+	++	++	++	++	++	
	0.06		+	+	+	+	+	++	++	++	++	++	
	0.1		+	+	+	+	+	++	++	++	++	++	
	0.3		+	+	+	+	+	++	++	++	++	++	
	0.6		+	+	+	+	+	+	++	++	++	++	
	1.0		+	+	+	+	+	+	+	++	++	++	
普 通 寒 天	D 劑		0.03	+	+	+	+	+	++	++	++	++	
		0.06	+	+	+	+	+	++	++	++	++	++	
		0.1	+	+	+	+	+	++	++	++	++	++	
		0.3	+	+	+	+	+	++	++	++	++	++	
		0.6	-	-	+	+	+	+	++	++	++	++	
		1.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		糖 加 寒 天	D 劑	0.03	+	+	+	+	+	++	++	++	++
0.06	+			+	+	+	+	++	++	++	++	++	
0.1	+			+	+	+	+	++	++	++	++	++	
0.3	+			+	+	+	+	+	+	++	++	++	
0.6	+			+	+	+	+	+	+	++	++	++	
1.0	-			-	-	-	-	-	-	-	-	-	

對照ト殆ド差異ナキ發育ヲ認メタリ。唯 Vit. C 及ビ D ノ各1%添加ノモノノミハソノ菌
苔ヲ形成セザリキ。

脾 脫 疽 桿 菌

培地	時 間		8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	35	40	48
	Vit. %																
普通寒天	對 照		-	±	+	+	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++
	0.05		-	±	+	+	+	+	+	++	++	++	++	++	++	++	++
	0.1		-	±	+	+	+	+	+	++	++	++	++	++	++	++	++
	0.5		-	±	+	+	+	+	+	+	+	+	++	++	++	++	++
	1.0		-	±	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	1.5		-	±	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	++	++
	2.0		-	±	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	++	++
	3.0		-	-	±	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	++	++
糖加寒天	對 照		-	-	+	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++
	0.05		-	+	+	+	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++
	0.1		-	+	+	+	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++
	0.5		-	+	+	+	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++
	1.0		-	+	+	+	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++
	1.5		-	+	+	+	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++
	2.0		-	+	+	+	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++
	3.0		-	+	+	+	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++
普通寒天	0.00001		-	-	+	+	+	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++
	0.0001		-	+	+	+	+	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++
	0.001		-	+	+	+	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++
	0.01		-	+	+	+	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++
	0.1		-	-	+	+	+	+	+	+	+	++	++	++	++	++	++
	1.0		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
糖加寒天	0.00001		-	-	±	+	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++
	0.0001		-	-	±	+	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++
	0.001		-	-	+	+	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++
	0.01		-	-	+	+	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++
	0.1		-	-	±	+	+	+	+	+	+	++	++	++	++	++	++
	1.0		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
普通寒天	對 照 0.01		-	-	+	+	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++
	おれ-油 0.1		-	-	+	+	+	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++
	ふ 1.0		-	-	+	+	+	+	+	++	++	++	++	++	++	++	++
	0.03		-	-	-	-	-	+	+	+	+	++	++	++	++	++	++
	0.06		-	-	-	-	-	+	+	+	+	++	++	++	++	++	++
	0.1		-	-	-	-	-	+	+	+	+	++	++	++	++	++	++
	0.3		-	-	-	-	-	+	+	+	+	++	++	++	++	++	++
	0.6		-	-	-	-	-	+	+	+	+	++	++	++	++	++	++
	1.0		-	-	-	-	-	+	+	+	+	++	++	++	++	++	++
	A 劑		-	-	-	-	-	+	+	+	+	++	++	++	++	++	++

培地	時 間		8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	35	40	48
	Vit. %																
糖 加 寒 天	對 照 おれ 油 ふ	0.01	-	-	+	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++
		0.1	-	-	+	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++
		1.0	-	-	+	+	+	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++
	A劑	0.03	-	-	+	+	+	+	+	++	++	++	++	++	++	++	++
		0.06	-	-	+	+	+	+	+	++	++	++	++	++	++	++	++
		0.1	-	-	+	+	+	+	+	++	++	++	++	++	++	++	++
		0.3	-	-	+	+	+	+	+	++	++	++	++	++	++	++	++
0.6		-	-	+	+	+	+	+	++	++	++	++	++	++	++	++	
1.0	-	-	+	+	+	+	+	++	++	++	++	++	++	++	++		
普 通 寒 天	D劑	0.03	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	++	++	++	++
		0.06	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	++	++	++	++
		0.1	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	++	++	++	++
		0.3	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	++	++	++
		0.6	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	++	++	++
		1.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+
糖 加 寒 天	D劑	0.03	-	-	±	+	+	+	+	+	++	++	++	++	++	++	++
		0.06	-	-	±	+	+	+	+	+	++	++	++	++	++	++	++
		0.1	-	-	±	+	+	+	+	+	++	++	++	++	++	++	++
		0.3	-	-	±	±	+	+	+	+	++	++	++	++	++	++	++
		0.6	-	-	±	±	+	+	+	+	+	++	++	++	++	++	++
		1.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+

馬鈴薯桿菌

培地	時間	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28
	Vit. %											
普通寒天	對照	-	+	+	++	++	++	++	+++	+++	+++	+++
	0.05	-	+	+	++	++	++	+++	+++	+++	+++	+++
	0.1	±	+	++	++	++	++	+++	+++	+++	+++	+++
	0.5	±	+	++	++	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
	1.0	±	+	++	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
	1.5	±	+	++	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
	2.0	±	+	++	++	++	++	+++	+++	+++	+++	+++
	3.0	±	+	++	++	++	++	+++	+++	+++	+++	+++

培地	時間		8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28
	Vit. %												
糖 加 寒 天	對 照		±	+	++	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
	B 劑	0.05	±	+	++	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
		0.5	±	+	++	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
		0.1	±	++	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
		1.0	±	++	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
		1.5	±	++	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
		2.0	±	++	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
		3.0	-	+	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
普 通 寒 天	C	0.00001	±	+	++	++	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
		0.0001	±	+	++	++	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
		0.001	+	++	++	++	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
		0.01	+	++	++	++	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
		0.1	±	+	++	++	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
		1.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
糖 加 寒 天	C	0.00001	+	+	++	++	++	++	+++	+++	+++	+++	+++
		0.0001	+	++	++	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
		0.001	+	++	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
		0.01	+	++	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
		0.1	+	++	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
		1.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
普 通 寒 天	對照 おれ 油	0.01	±	+	+	++	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
		0.1	-	±	+	++	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
		1.0	-	-	+	+	++	++	+++	+++	+++	+++	+++
	A 劑	0.03	±	+	++	++	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
		0.06	±	+	++	++	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
		0.1	±	+	++	++	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
		0.3	±	+	+	+	++	++	+++	+++	+++	+++	+++
		0.6	-	+	+	+	++	++	+++	+++	+++	+++	+++
		1.0	-	±	+	+	++	++	+++	+++	+++	+++	+++
糖 加 寒 天	對照 おれ 油	0.01	±	+	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
		0.1	±	+	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
		1.0	±	+	++	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
	A 劑	0.03	±	+	++	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
		0.06	±	+	++	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
		0.1	±	+	+	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
		0.3	±	+	+	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
		0.6	±	+	+	++	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
		1.0	±	+	+	+	++	++	+++	+++	+++	+++	+++

[illegible]

納 豆 菌

[illegible]

培 地	時 間		8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32
	Vit. %														
糖 加 寒 天	C	0.00001	-	-	+	+	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
		0.0001	-	±	+	+	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
		0.001	±	+	++	++	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
		0.01	±	+	++	++	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
		0.1	±	+	+	+	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
		1.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
普 通 寒 天	對 照 お れ-ふ油	0.01	-	±	+	+	++	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
		0.1	-	-	+	+	++	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
		1.0	-	-	+	+	++	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
	A 劑	0.03	-	-	+	+	++	++	++	++	++	++	+++	+++	+++
		0.06	-	-	+	+	++	++	++	++	++	++	+++	+++	+++
		0.1	-	-	+	+	++	++	++	++	++	++	+++	+++	+++
		0.3	-	-	+	+	++	++	++	++	++	++	+++	+++	+++
		0.6	-	-	+	+	++	++	++	++	++	++	+++	+++	+++
		1.0	-	-	±	+	++	++	++	++	++	++	+++	+++	+++
糖 加 寒 天	對 照 お れ-ふ油	0.01	-	±	+	++	++	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
		0.1	-	±	+	+	++	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
		1.0	-	±	+	+	++	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
	A 劑	0.03	-	±	+	+	++	++	++	++	++	++	+++	+++	+++
		0.06	-	±	+	+	++	++	++	++	++	++	+++	+++	+++
		0.1	-	-	+	+	++	++	++	++	++	++	+++	+++	+++
		0.3	-	-	+	+	++	++	++	++	++	++	+++	+++	+++
		0.6	-	-	+	+	++	++	++	++	++	++	+++	+++	+++
		1.0	-	-	-	+	++	++	++	++	++	++	+++	+++	+++
普 通 寒 天	D 劑	0.03	-	±	+	+	++	++	++	++	+++	+++	+++	+++	+++
		0.06	-	±	+	+	++	++	++	++	+++	+++	+++	+++	+++
		0.1	-	±	+	+	++	++	++	++	+++	+++	+++	+++	+++
		0.3	-	-	+	+	++	++	++	++	+++	+++	+++	+++	+++
		0.6	-	-	+	+	++	++	++	++	+++	+++	+++	+++	+++
		1.0	-	-	+	+	++	++	++	++	++	++	+++	+++	+++
糖 加 寒 天	D 劑	0.03	-	-	+	++	++	++	++	++	+++	+++	+++	+++	+++
		0.06	-	±	+	++	++	++	++	++	+++	+++	+++	+++	+++
		0.1	-	±	+	+	++	++	++	++	+++	+++	+++	+++	+++
		0.3	-	-	-	+	+	+	+	++	++	++	+++	+++	+++
		0.6	-	-	-	-	+	+	+	+	++	++	+++	+++	+++
		1.0	-	-	-	-	±	+	+	+	+	+	++	++	++

枯 草 桿 菌

培地	時 間 Vit. %		8	10	12	14	16	18	20	22	24	26
	對	照	±	+	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
普通寒天	B 劑	0.05	±	+	++	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
		0.1	±	+	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
		0.5	±	+	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
		1.0	±	+	+	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
		1.5	±	+	+	++	++	++	+++	+++	+++	+++
		2.0	±	+	+	+	++	++	+++	+++	+++	+++
		3.0	±	+	+	+	+	+	+	++	++	+++
		對 照	±	+	++	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
糖加寒天	B 劑	0.05	±	+	++	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
		0.5	±	+	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
		0.1	±	+	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
		1.0	±	+	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
		1.5	±	+	++	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
		2.0	-	+	+	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
		3.0	-	+	+	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
		對 照	±	+	++	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
普通寒天	C	0.00001	±	+	++	++	++	++	++	++	++	++
		0.0001	±	+	++	++	++	++	++	++	++	++
		0.001	±	+	++	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
		0.01	±	+	++	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
		0.1	±	+	++	++	++	+++	+++	+++	+++	+++
		1.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
糖加寒天	C	0.00001	+	+	++	++	++	++	+++	+++	+++	+++
		0.0001	±	+	++	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
		0.001	+	++	++	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
		0.01	+	++	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
		0.1	+	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
		1.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
普通寒天	對 照 おれ-油	0.01	-	+	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
		0.1	-	+	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
		1.0	-	±	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
	A 劑	0.03	-	+	++	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
		0.06	-	+	+	++	++	+++	+++	+++	+++	+++
		0.1	-	+	+	++	++	+++	+++	+++	+++	+++
		0.3	-	+	+	++	++	+++	+++	+++	+++	+++
		0.6	-	+	+	+	++	++	+++	+++	+++	+++
		1.0	-	-	-	±	+	++	++	+++	+++	+++
		對 照	±	+	++	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
		0.01	-	+	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
		0.1	-	+	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
		1.0	-	±	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
		0.03	-	+	++	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
		0.06	-	+	+	++	++	+++	+++	+++	+++	+++

培地	時 間		8	10	12	14	16	18	20	22	24	26
	Vit. %											
糖 加 寒 天	對 照 おれ 油	0.01	—	+	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
		0.1	—	+	+	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
		1.0	—	±	+	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
	A 劑	0.03	—	+	++	++	++	+++	+++	+++	+++	+++
		0.06	—	+	++	++	++	+++	+++	+++	+++	+++
		0.1	—	+	+	++	++	+++	+++	+++	+++	+++
		0.3	—	+	+	++	++	+++	+++	+++	+++	+++
		0.6	—	+	+	++	++	+++	+++	+++	+++	+++
		1.0	—	±	±	±	+	+	++	+++	+++	+++
	普 通 寒 天	D 劑	0.03	—	+	++	++	++	++	+++	+++	+++
0.06			—	+	++	++	++	++	+++	+++	+++	+++
0.1			—	+	++	++	++	++	+++	+++	+++	+++
0.3			—	+	+	++	++	++	++	+++	+++	+++
0.6			—	±	+	+	+	+	++	++	++	++
1.0			—	—	—	±	±	±	±	±	±	±
糖 加 寒 天	D 劑	0.03	—	+	+	++	++	+++	+++	+++	+++	+++
		0.06	—	+	+	++	++	+++	+++	+++	+++	+++
		0.1	—	+	+	++	++	+++	+++	+++	+++	+++
		0.3	—	±	+	++	++	+++	+++	+++	+++	+++
		0.6	—	±	+	+	+	+	++	++	++	++
		1.0	—	—	±	±	±	±	+	+	+	+

有芽胞性菌タル脾脫疽菌，馬鈴薯菌，納豆菌，枯草菌ハ何レモ Vit. C 1%ヲ除クノ外水溶性 Vit. ハソノ發育ニ好影響ヲ與ヘ，菌苔ノ肉眼的觀察可能ノ時間ヲ短縮セシムルト共ニ菌苔層ノ厚サヲ加フル事速カナリ。脾脫疽菌ニ於テハ特ニ Vit. A 及ビ B ハソノ發育ヲ抑制セシモ總ジテ葡萄糖ノ添加ニヨリ良好ナル結果ヲ得タリ。

靈桿菌

培 地	時 間		8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30
	Vit. %													
普 通 寒 天	對 照		±	+	++	++	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
	B 劑	0.05	—	+	+	+	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
		0.1	—	+	+	+	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
		0.5	—	+	+	+	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
		1.0	—	—	+	+	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
		1.5	—	—	+	+	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
		2.0	—	—	+	+	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
		3.0	—	—	+	+	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++

培 地	時 間		8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30
	Vit. %													
糖 加 寒 天	對 照		-	+	++	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
	B 劑	0.05	-	+	++	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
		0.5	-	+	++	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
		0.1	-	+	++	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
		1.0	-	+	++	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
		1.5	-	+	++	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
		2.0	-	+	++	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
		3.0	-	+	++	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
普 通 寒 天	C	0.00001	-	+	++	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
		0.0001	-	+	++	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
		0.001	+	+	++	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
		0.01	+	+	++	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
		0.1	-	+	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++
		1.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
糖 加 寒 天	C	0.00001	-	+	++	++	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
		0.0001	+	+	++	++	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
		0.001	+	+	++	++	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
		0.01	+	+	++	++	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
		0.1	+	+	++	++	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
		1.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
普 通 寒 天	對 照 お れ-ふ油	0.01	+	+	++	++	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
		0.1	±	+	++	++	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
		1.0	-	+	+	+	+	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
	A 劑	0.03	-	+	+	+	+	++	++	+++	+++	+++	+++	+++
		0.06	-	+	+	+	+	++	++	+++	+++	+++	+++	+++
		0.1	-	+	+	+	+	++	++	+++	+++	+++	+++	+++
		0.3	-	+	+	+	+	++	++	+++	+++	+++	+++	+++
		0.6	-	+	+	+	+	++	++	++	++	++	++	++
		1.0	-	+	+	+	+	++	++	++	++	++	++	++
糖 加 寒 天	對 照 お れ-ふ油	0.01	+	+	++	++	++	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
		0.1	±	+	++	++	++	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
		1.0	-	+	++	++	++	++	++	+++	+++	+++	+++	+++
	A 劑	0.03	-	+	+	+	+	+	++	++	++	+++	+++	+++
		0.06	-	-	+	+	+	+	++	++	++	++	+++	+++
		0.1	-	-	-	+	+	+	++	++	++	++	+++	+++
		0.3	-	-	-	-	+	+	++	++	++	++	+++	+++
		0.6	-	-	-	-	+	+	++	++	++	++	++	+++
		1.0	-	-	-	-	+	+	++	++	++	++	++	+++

培地	時間		8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30
	Vit. %													
普通寒天	D 劑	0.03	-	+	+	+	+	+	++	++	++	++	++	++
		0.06	-	+	+	+	+	+	++	++	++	++	++	++
		0.1	-	+	+	+	+	+	++	++	++	++	++	++
		0.3	-	+	+	+	+	+	++	++	++	++	++	++
		0.6	-	+	+	+	+	+	++	++	++	++	++	++
		1.0	-	-	-	+	+	+	++	++	++	++	++	++
糖加寒天	D 劑	0.03	-	+	+	+	+	+	++	++	++	++	++	++
		0.06	-	+	+	+	+	+	++	++	++	++	++	++
		0.1	-	+	+	+	+	+	++	++	++	++	++	++
		0.3	-	-	+	+	+	+	++	++	++	++	++	++
		0.6	-	-	+	+	+	+	++	++	++	++	++	++
		1.0	-	-	+	+	+	+	+	+	++	++	++	++

Vit. C ハソノ濃度 1%以上ニテハ發育ヲ見ザルモ, 0.01% 附近ニテハ反ツテ菌苔形成ヲ促シ, Vit. A 次イデDハ菌發育ヲ不良ナラシム。靈菌獨特ノ紅色素產生 (prodigiosin) ハ, Vit. Bニ於テ1%内外, Vit. Cニ於テ0.01—0.001%, 脂溶性 Vit. ハ濃度ノ小ナルト共ニ色調ヲ加フ。菌發育ニ對スル糖ノ影響ハ大差ナキモ色素產生狀況ヨリ見レバ糖添加ノ爲ニ反ツテ Vit. ノ濃度増加ニ從ツテソノ紅色度ヲ増シタリ。綠膿菌ニ就イテモソノ色素產生狀態ニ於テ之ニ甚ダ相似ノ結果ヲ得タリ。

ち ふ す 菌

培地	時間		8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	35	40	48
	Vit. %																
普通寒天	對 照		-	-	+	+	+	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++
	B 劑	0.05	-	-	+	+	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++
		0.1	-	-	+	+	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++
		0.5	-	-	+	+	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++
		1.0	-	-	+	+	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++
		1.5	-	-	+	+	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++
		2.0	-	-	+	+	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++
		3.0	-	-	-	+	+	+	++	++	++	++	++	++	++	++	++
糖加寒天	對 照		-	-	+	+	+	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++
	B 劑	0.05	-	-	±	+	+	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++
		0.5	-	-	±	+	+	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++
		0.1	-	-	+	+	+	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++
		1.0	-	-	+	+	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++
		1.5	-	-	+	+	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++
		2.0	-	-	+	+	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++
		3.0	-	-	-	+	+	+	+	++	++	++	++	++	++	++	++

培地	時 間		8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	35	40	48
	Vit. %																
普通寒天	C	0.00001	-	-	+	+	+	+	++	++	++	++	++	++	++	++	++
		0.0001	-	-	+	+	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++
		0.001	-	±	+	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++
		0.01	-	±	+	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++
		0.1	-	-	±	+	+	+	+	+	++	++	++	++	++	++	++
		1.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
糖加寒天	C	0.00001	-	-	+	+	+	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++
		0.0001	-	±	+	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++
		0.001	-	+	+	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++
		0.01	-	+	+	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++
		0.1	-	-	-	±	+	+	+	+	++	++	++	++	++	++	++
		1.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
普通寒天	對照油	0.01	-	-	±	+	+	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++
		0.1	-	-	±	+	+	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++
		1.0	-	-	-	±	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	A 劑	0.03	-	-	+	+	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++
		0.06	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
		0.1	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
		0.3	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
		0.6	-	-	±	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
		1.0	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
糖加寒天	對照油	0.01	-	-	±	+	+	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++
		0.1	-	-	±	+	+	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++
		1.0	-	-	-	±	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	A 劑	0.03	-	-	+	+	+	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++
		0.06	-	-	+	+	+	+	++	++	++	++	++	++	++	++	++
		0.1	-	-	+	+	+	+	+	++	++	++	++	++	++	++	++
		0.3	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	++	++	++	++
		0.6	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
		1.0	-	-	±	±	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
普通寒天	D 劑	0.03	-	-	-	±	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
		0.06	-	-	-	±	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
		0.1	-	-	-	±	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
		0.3	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+
		0.6	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+
		1.0	-	-	-	-	-	-	-	-	±	±	±	±	+	+	+

Vit. B 及び A はアリデハ對照ト變化ナク, C は於テ 1% ハ不發育, ソレ以下ハソノ發育ヲ促進シ, D へ濃度ノ加ハルト共ニ阻止作用ヲ顯ハス.

[illegible]

培地	時間 Vit. %	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28
糖 加 寒 天	0.00001	+	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
	0.0001	+	++	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
	0.001	+	++	++	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
	0.01	+	++	++	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
	0.1	-	+	++	++	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
	1.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
普 通 寒 天	對 照 0.01	-	+	+	++	++	++	+++	+++	+++	+++	+++
	0.1	-	+	+	++	++	++	+++	+++	+++	+++	+++
	油 1.0	-	-	±	+	+	++	++	++	+++	+++	+++
	0.03	-	±	+	++	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
	0.06	-	±	+	++	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
	0.1	-	±	+	++	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
	0.3	-	±	+	+	++	++	+++	+++	+++	+++	+++
	0.6	-	±	+	+	+	++	++	++	+++	+++	+++
糖 加 寒 天	對 照 0.01	-	+	+	++	++	++	+++	+++	+++	+++	+++
	0.1	-	±	+	++	++	++	+++	+++	+++	+++	+++
	油 1.0	-	-	±	+	++	++	++	++	++	++	+++
	0.03	-	+	+	++	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
	0.06	-	+	+	++	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
	0.1	-	+	+	++	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
	0.3	-	±	+	++	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
	0.6	-	±	+	+	++	++	+++	+++	+++	+++	+++
普 通 寒 天	1.0	-	±	+	+	++	++	++	++	++	++	+++
	0.03	-	±	+	++	++	++	+++	+++	+++	+++	+++
	0.06	-	±	+	++	++	++	+++	+++	+++	+++	+++
	0.1	-	±	+	++	++	++	+++	+++	+++	+++	+++
	0.3	-	-	±	+	+	++	++	++	+++	+++	+++
	0.6	-	-	-	±	+	++	++	++	++	+++	+++
糖 加 寒 天	1.0	-	-	-	±	+	++	++	++	++	++	+++
	0.03	±	±	+	++	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
	0.06	±	±	+	++	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
	0.1	-	±	+	++	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
	0.3	-	-	+	+	++	++	+++	+++	+++	+++	+++
	0.6	-	-	+	+	++	++	+++	+++	+++	+++	+++
糖 加 寒 天	1.0	-	-	-	-	+	++	++	++	++	++	+++

本菌ニアリテモ Jyphess 菌ニ甚ダ類似タリ。Paratyphus B 菌モ大様以上ノ態度ヲトル。

大腸桿菌

[illegible]

培 地	時 間		8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30
	Vit. %													
糖 加 寒 天	對 照	0.01	±	+	+	++	++	++	++	++	++	++	++	++
		0.1	±	+	+	++	++	++	++	++	++	++	++	++
		おれ-ふ油 1.0	±	+	+	+	++	++	++	++	++	++	++	++
	A 劑	0.03	-	+	+	+	+	+	+	++	++	++	++	++
		0.06	-	+	+	+	+	+	+	++	++	++	++	++
		0.1	-	+	+	+	+	+	++	++	++	++	++	++
		0.3	-	+	+	+	++	++	++	++	++	++	++	++
		0.6	-	+	+	+	++	++	++	++	++	++	++	++
		1.0	-	+	+	+	++	++	++	++	++	++	++	++
普 通 寒 天	D 劑	0.03	-	+	+	+	+	+	++	++	++	++	++	++
		0.06	-	+	+	+	+	+	++	++	++	++	++	++
		0.1	-	+	+	+	+	+	++	++	++	++	++	++
		0.3	-	+	+	+	+	+	++	++	++	++	++	++
		0.6	-	+	+	+	+	++	++	++	++	++	++	++
		1.0	-	+	+	+	+	++	++	++	++	++	++	++
糖 加 寒 天	D 劑	0.03	-	+	+	+	+	+	++	++	++	++	++	++
		0.06	-	+	+	+	+	+	++	++	++	++	++	++
		0.1	-	+	+	+	+	+	++	++	++	++	++	++
		0.3	-	+	+	+	+	+	++	++	++	++	++	++
		0.6	-	+	+	+	+	+	++	++	++	++	++	++
		1.0	-	+	+	+	+	+	++	++	++	++	++	++

Vit. C 1% ハ不發育ニシテ、夫以外ノ Vit. 培地ニ對シテモ對照ト同程度又ハ夫以下ノ態
度ヲ採レリ。

普 通 變 型 菌

培 地	時 間		8	10	12	14	16	18	20	22	24
	Vit. %										
普 通 寒 天	對 照		±	+	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
	B 劑	0.05	-	+	++	++	+++	+++	+++	+++	+++
		0.1	-	+	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
		0.5	-	+	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
		1.0	-	+	++	++	+++	+++	+++	+++	+++
		1.5	-	+	++	++	+++	+++	+++	+++	+++
		2.0	-	+	++	++	+++	+++	+++	+++	+++
		3.0	-	±	+	+	++	+++	+++	+++	+++

培 地	時 間		8	10	12	14	16	18	20	22	24
	Vit. %										
糖 加 寒 天	對 照		-	+	+	++	+++	+++	+++	+++	+++
	B 劑	0.05	-	+	++	++	+++	+++	+++	+++	+++
		0.5	-	+	++	++	+++	+++	+++	+++	+++
		0.1	-	+	+	++	+++	+++	+++	+++	+++
		1.0	-	±	+	++	+++	+++	+++	+++	+++
		1.5	-	±	+	++	+++	+++	+++	+++	+++
		2.0	-	±	+	++	+++	+++	+++	+++	+++
		3.0	-	-	+	++	++	+++	+++	+++	+++
普 通 寒 天	C	0.00001	-	+	+	++	+++	+++	+++	+++	+++
		0.0001	-	+	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
		0.001	+	+	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
		0.01	+	+	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
		0.1	-	+	+	+++	+++	+++	+++	+++	+++
		1.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
糖 加 寒 天	C	0.00001	-	+	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
		0.0001	+	+	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
		0.001	+	++	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
		0.01	+	++	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
		0.1	+	+	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
		1.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
普 通 寒 天	對 照 おれ-ふ油	0.01	-	+	+	++	++	++	+++	+++	+++
		0.1	-	±	+	++	++	++	+++	+++	+++
		1.0	-	-	±	+	+	++	+++	+++	+++
	A 劑	0.03	-	+	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
		0.06	-	+	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
		0.1	-	+	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
		0.3	-	+	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
		0.6	-	+	++	++	++	+++	+++	+++	+++
		1.0	-	±	+	+	+	++	+++	+++	+++
		糖 加 寒 天	對 照 おれ-ふ油	0.01	-	+	+	++	+++	+++	+++
0.1	-			+	+	++	++	+++	+++	+++	+++
1.0	-			-	-	±	+	+	++	+++	+++
A 劑	0.03		-	+	++	++	+++	+++	+++	+++	+++
	0.06		-	+	++	++	+++	+++	+++	+++	+++
	0.1		-	+	++	++	+++	+++	+++	+++	+++
	0.3		-	+	++	++	+++	+++	+++	+++	+++
	0.6		-	+	++	++	+++	+++	+++	+++	+++
1.0	-	±	+	+	++	++	+++	+++	+++		

培 地	時 間		8	10	12	14	16	18	20	22	24
	Vit. %										
普 通 寒 天	0.03	-	-	+	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
	0.06	-	-	±	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
	0.1	-	-	±	+	++	+++	+++	+++	+++	+++
	0.3	-	-	±	+	++	+++	+++	+++	+++	+++
	0.6	-	-	±	±	+	+	++	+++	+++	+++
	1.0	-	-	-	-	-	-	-	-	+	++
糖 加 寒 天	0.03	-	-	+	+	++	+++	+++	+++	+++	+++
	0.06	-	-	+	+	++	+++	+++	+++	+++	+++
	0.1	-	-	+	+	++	+++	+++	+++	+++	+++
	0.3	-	-	-	+	++	+++	+++	+++	+++	+++
	0.6	-	-	-	-	-	+	++	++	++	+++
	1.0	-	-	-	-	-	±	±	+	+	++

上表ノ如ク菌發育ニ對スル態度ハ Typhus 菌ト大差ナシ.

ちふてりー菌 (No. 18)

[illegible]

培 地	時 間		8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30
	Vit. %													
糖 加 寒 天	C	0.00001	-	-	-	+	+	+	++	++	++	++	++	++
		0.0001	-	-	-	+	+	+	++	++	++	++	++	++
		0.001	-	-	-	+	+	+	+	++	++	++	++	++
		0.01	-	-	-	+	+	+	+	++	++	++	++	++
		0.1	-	-	-	+	+	+	+	++	++	++	++	++
		1.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
普 通 寒 天	對 照	0.01	-	-	-	+	+	++	++	++	++	++	++	++
		0.1	-	-	-	+	+	+	++	++	++	++	++	++
		おれ-ふ油 1.0	-	-	-	+	+	+	++	++	++	++	++	++
	A 劑	0.03	-	-	-	+	+	+	++	++	++	++	++	++
		0.06	-	-	-	+	+	+	++	++	++	++	++	++
		0.1	-	-	-	+	+	+	++	++	++	++	++	++
		0.3	-	-	-	+	+	+	+	++	++	++	++	++
		0.6	-	-	-	+	+	+	+	+	++	++	++	++
		1.0	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	++	++
糖 加 寒 天	對 照	0.01	-	-	-	+	+	++	++	++	++	++	++	++
		0.1	-	-	-	+	+	+	++	++	++	++	++	++
		おれ-ふ油 1.0	-	-	-	+	+	+	++	++	++	++	++	++
	A 劑	0.03	-	-	-	+	+	+	++	++	++	++	++	++
		0.06	-	-	-	+	+	+	++	++	++	++	++	++
		0.1	-	-	-	+	+	+	++	++	++	++	++	++
		0.3	-	-	-	+	+	+	++	++	++	++	++	++
		0.6	-	-	-	-	±	+	+	+	++	++	++	++
		1.0	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+
普 通 寒 天	D 劑	0.03	-	-	-	+	+	+	+	++	++	++	++	++
		0.06	-	-	-	+	+	+	+	++	++	++	++	++
		0.1	-	-	-	+	+	+	+	++	++	++	++	++
		0.3	-	-	-	+	+	+	+	+	++	++	++	++
		0.6	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+
		1.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
糖 加 寒 天	D 劑	0.03	-	-	-	+	+	+	+	+	++	++	++	++
		0.06	-	-	-	+	+	+	+	+	++	++	++	++
		0.1	-	-	-	+	+	+	+	+	++	++	++	++
		0.3	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+
		0.6	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+
		1.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Vit. B ヲ加ヘタルモノソノ發育顯著ニシテ此者 1%前後ニ於テ既ニ14時間ニシテ厚キ菌苔ヲ作ル。脂溶性 Vit. ハ何ラ關係ナキ如シ。本項ニハ唯1株ノミ記載セシモ實驗ニ供シタル他

4株モソノ發育ニ多少ノ遲延アリト雖モ大様以上ノ經過ヲ採リタルハ興味アル收穫ナリト信ズ。

小 括

1) Vit. B ト上記各菌種トノ關係ヲ見ルニ、靈菌、ちふす菌、ばらちふすA菌、變形菌、納豆菌、馬鈴薯菌ハ殆ンドソノ影響ヲ被ラズ。1%葡萄糖添加ニ依ツテモ亦變動ヲ認メ難イ。脾脫疽菌、赤痢本型菌、同異型菌、枯草菌、大腸菌等ハ Vit. B ノ濃度ヲ増スニ從ツテ反ツテソノ發育ハ緩慢トナリ、1%前後添加ニヨツテソノ態度顯著トナル。而シテ糖ノ添加ハ幾分正常ニ復セシムル如シ。ちふてりー菌ハ本 Vit. B ニヨツテ著シク發育ヲ促進セラレ、特ニ1%附近ノ濃度ハ最も適ス。

2) Vit. C 加培地ニ於テハ1%以上ニ加ヘタルモノハ全然發育ヲ見ズ。0.01—0.001%ニ於テ反ツテ著シク發育ヲ増進セシム。靈菌、綠膿菌ニ於ケル色素產生狀態ニ依リテモ上記濃度ノ培地ニ最も顯著ナル成績ヲ得タリ。葡萄糖ヲ加ヘタルモノニ於テハ大ナル影響ヲ認メズ。

3) Vit. A ニ就イテハばらちふすA菌、赤痢異型菌、馬鈴薯菌、納豆菌、枯草菌、變形菌、ちふす菌、大腸菌、ちふてりー菌ハ對照ト殆ンド同等ノ發育ヲ營ムモ脾脫疽菌、赤痢本型菌、靈菌ハ著シクソノ發育ヲ抑制セラル。葡萄糖ハ脾脫疽菌ニ對シテハ發育ヲ助ケ靈菌ニ對シテハ反ツテ之ヲ阻止ス。

4) Vit. D 加培地ニ於ケル所見ハ一般ニ Vit. 濃度ノ増加ト共ニ發育ヲ阻止セラレ特ニ赤痢本型菌、ちふす菌、脾脫疽菌ニ於テ著シク、ばらちふすA菌、變形菌、馬鈴薯菌、納豆菌ニ次ギ、ちふてりー菌、靈菌、枯草菌、赤痢異型菌、大腸菌ハ多少ソノ影響ヲ認ムルモ對照ト大差ナシ。糖ノ影響ハ脾脫疽菌、赤痢本型菌ノ外意義ヲ有セス。

第2節 2種以上ノ Vit. ヲ添加セル培地上ニ於ケル菌發育ノ狀況

人體又ハ動物ニ就イテ行ハレタル Vit. 相互關係ノ業績ヲ見ルニ、Frank⁽⁶¹⁾等ハ Vit. A ト B ニ就イテ、Frank, Euler⁽⁶²⁾, Jusz⁽⁶³⁾。ハ Vit. A ト C ニ就イテ、Frank, Hermann⁽⁶⁴⁾等ハ Vit. B ト D ニ就イテ、Harris, Jusz⁽⁶⁵⁾ ハ Vit. D ト C ニ就イテ、Hess 等ハ Vit. A ト D ニ就イテ、Vit. B ト C ニ關シテハ平尾⁽⁶⁵⁾ノ報告アリ。以上ノ文献ヲ總括スルニ甲 Vit. ノ過多症ガ乙 Vit. ニヨツテ補正セラレ、又ハ丙 Vit. 欠乏症ガ丁 Vit. ニヨリ救済セラルルト説ケリ、余ハ前節ニ於イテ各 Vit. ガ細菌ノ發育ニ對シテ相當ノ影響アルヲ認メタルガ、動物ニ上記文献ノ如ク細菌ニ對シテモ或ハ叙上ノ相互關係無キニアラザルカト推定シ以下ノ實驗ヲ行ヒタリ。

混合スベキ Vit. ノ量ヲ A, B, D ハ各々0.01%, C ハ0.001%トシタリ。之ハ斯クノ如キ含量ニ於テ菌ノ發育ニ對シ最も意義アルヲ前節ノ實驗ニ依リ得タレバナリ。

第Ⅱ表 赤痢本型菌

時間 Vit.		8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	35	40	45	50
對照	おれ-ふ油	-	+	+	+	+	+	+	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++
A+B		-	+	+	+	+	+	+	+	++	++	++	++	++	++	++	++	++
A+C		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+
A+D		-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	++	++	++
B+C		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+
B+D		-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	++	++	++	++	++
C+D		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+
A+B+C		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+
A+B+D		-	+	+	+	+	+	+	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++
A+C+D		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+
B+C+D		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+
A+B+C+D		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+

赤痢異型菌 (駒込A菌)

時間 Vit.		8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	35	40	45
對照	おれ-ふ油	+	+	+	+	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++
A+B		-	+	+	+	+	+	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++
A+C		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	++	++
A+D		-	-	+	+	+	+	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++
B+C		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	++	++	++	++
B+D		-	-	+	+	+	+	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++
C+D		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	++	++
A+B+C		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	++	++
A+B+D		-	+	+	+	+	+	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++
A+C+D		-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	++	++	++	++	++
B+C+D		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	++	++
A+B+C+D		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	++	++	++	++	++

納 豆 菌

時間		8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	35	40	45	50
Vit.	對照	±	+	+	++	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
	おれ-ふ油	-	-	+	+	+	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++
A + B		-	++	++	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
A + C		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	++	++	++
A + D		-	++	++	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
B + C		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	++	++	++
B + D		-	+	+	++	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
C + D		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	++	++	++
A + B + C		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	++	++	++
A + B + D		-	++	++	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
A + C + D		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	++	++
B + C + D		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	++	++	++	++	++
A + B + C + D		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	++	++	++

ばらちふすA菌 (牧野株)

時間		8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	35	40	45
Vit.	對照	±	+	+	++	++	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
	おれ-ふ油	-	+	+	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++
A + B		±	+	+	++	++	++	++	++	++	++	++	++	+++	+++	+++	+++
A + C		-	-	-	-	-	-	-	-	±	±	+	+	+	+	++	++
A + D		-	+	+	++	++	++	++	++	++	++	++	++	+++	+++	+++	+++
B + C		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	++	++
B + D		-	+	+	++	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
C + D		-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	++	++	++	++
A + B + C		-	-	-	-	-	-	-	-	±	+	+	+	+	+	++	++
A + B + D		-	+	+	+	+	++	++	++	++	++	++	++	++	++	+++	+++
A + C + D		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	±	±	+	+	+	+
B + C + D		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	++	+++
A + B + C + D		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	++	++	++

脾 脫 疽 菌

時間		8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	35	40	45
Vit.	對照	-	±	+	+	++	++	++	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
	おれ-ふ油	-	±	+	+	+	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++
A + B		-	+	+	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++
A + C		-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	++	++	++	++	++	++
A + D		-	+	+	+	+	+	+	+	+	++	++	++	++	++	++	++
B + C		-	-	-	-	-	-	+	+	++	++	++	++	++	++	++	++
B + D		-	-	+	+	+	+	+	+	+	++	++	++	++	++	++	++
C + D		-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	++	++	++	++	++	++
A + B + C		-	-	-	-	-	+	+	+	++	++	++	++	++	++	++	++
A + B + D		-	+	+	++	++	++	++	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
A + C + D		-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	++	++	++	++	++	++
B + C + D		-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	++	++	++	++	++	++
A + B + C + D		-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	++	++	++	++	++	++

馬 鈴 薯 菌

時間		8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	35	40	45	50
Vit.	對照	+	+	+	++	++	++	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
	おれ-ふ油	-	±	+	++	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
A + B		-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	++	+++	+++	+++	+++	+++
A + C		-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	++	++	+++
A + D		-	-	-	-	-	-	-	+	+	++	++	++	++	+++	+++	+++	+++
B + C		-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	++	++	+++
B + D		-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	++	++	++	+++	+++	+++	+++
C + D		-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	++	++	+++
A + B + C		-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	++	++	+++
A + B + D		-	-	-	-	-	-	-	+	+	++	++	++	++	+++	+++	+++	+++
A + C + D		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	++	+++
B + C + D		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	++	++	+++
A + B + C + D		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	++	++	+++

以上ばらちふすA菌, 赤痢本型菌, 赤痢異型菌駒込A株, 脾脱疽菌, 納豆菌, 馬鈴薯菌 = 於テハ何レモ Vit C ト他ノ Vit 混合培地上ニ於ケル發育ハ極度ニ抑制セラレ其他ハ大ナル影響ヲ認メ得ズ。

[illegible][illegible]

桔 草 菌

時間		時間															
		8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	35	40	45
Vit.																	
對照	おれ-ふ油	±	+	++	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
		-	+	+	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
A + B		+	++	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
A + C		-	-	-	-	+	+	+	+	+	++	++	++	++	++	+++	+++
A + D		-	+	+	+	+	++	++	++	++	++	++	+++	+++	+++	+++	+++
B + C		-	-	-	+	+	+	++	++	++	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
B + D		-	-	+	+	++	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
C + D		-	-	-	+	+	++	++	++	++	++	++	++	++	++	+++	+++
A + B + C		-	-	+	+	+	+	++	++	++	++	++	+++	+++	+++	+++	+++
A + B + D		-	+	+	+	+	++	++	++	++	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
A + C + D		-	-	+	+	+	++	++	++	++	++	++	++	++	++	+++	+++
B + C + D		-	-	-	-	-	+	+	+	+	++	++	++	++	++	+++	+++
A + B + C + D		-	-	+	+	+	+	++	++	++	++	++	+++	+++	+++	+++	+++

赤痢中村株、ばらちふすB菌、枯草菌ハVit. Cノ添加ニヨリ幾分ソノ發育ヲ遅延セシムルモ前項諸菌トハ明ラカニソノ態度ヲ區分シ得ベシ。

螢石光菌

[illegible]

菌形變

時間 Vit.		8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	35	40	45
		± —	+	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
對 照	おれ—ぶ油																
A+B		—	—	—	—	—	+	+	+	++	++	++	+++	+++	+++	+++	+++
A+C		—	—	—	—	—	+	+	+	++	++	++	+++	+++	+++	+++	+++
A+D		—	—	—	—	+	+	+	++	++	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
B+C		—	—	—	—	+	+	+	++	++	++	++	++	++	+++	+++	+++
B+D		—	—	—	—	—	—	—	+	+	+	+	+	++	++	++	++
C+D		—	—	—	—	+	+	+	++	++	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
A+B+C		—	—	—	—	—	+	+	+	++	++	++	+++	+++	+++	+++	+++
A+B+D		—	—	—	—	+	+	+	+	+	++	++	++	+++	+++	+++	+++
A+C+D		—	—	—	—	—	+	+	+	+	+	++	++	++	++	++	++
B+C+D		—	—	—	—	—	+	+	+	+	+	++	++	++	++	+++	+++
A+B+C+D		—	—	—	—	+	+	+	+	++	++	++	++	+++	+++	+++	+++

以上2株ハ Vit 混合ニヨリテソノ發育ヲ抑制セラル.

橙黃色葡萄狀球菌

[illegible]

靈 菌

時間 Vit.		8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	35	40	45
對照	おれ-ふ油	±	+	++	++	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
		±	+	++	++	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
A + B		-	+	+	++	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
A + C		+	+	+	+	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
A + D		-	+	+	+	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
B + C		-	+	+	+	+	++	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
B + D		-	-	-	+	+	+	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
C + D		+	+	+	+	+	++	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
A + B + C		-	+	+	+	+	++	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
A + B + D		-	-	-	+	+	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
A + C + D		+	+	+	+	+	++	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
B + C + D		+	+	+	+	++	++	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
A + B + C + D		+	+	+	+	+	++	++	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++

葡萄狀菌、靈菌ハ脂溶性 Vit ノ混合ニヨツテ稍々ソノ發育ヲ阻止サルルモ之ニ Vit. C ヲ加フル時ハ反ツテ對照ニ接近スルヲ見ル。

普 通 大 腸 菌

時間 Vit.		8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	35	40	45
對照	おれ-ふ油	+	++	++	++	++	++	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
		+	+	++	++	++	++	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
A + B		+	++	++	++	++	++	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
A + C		-	+	+	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++
A + D		-	+	+	+	+	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++
B + C		-	+	+	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++
B + D		-	+	+	+	+	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++
C + D		-	+	+	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++
A + B + C		-	+	+	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++
A + B + D		-	++	++	++	++	++	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
A + C + D		-	+	+	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++
B + C + D		-	+	+	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++
A + B + C + D		-	+	+	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++

概ネ同等ノ發育ヲ營ムモ Vit. C ニヨリ稍々薄キ菌苔ヲ形成ス。

小 括

2種以上ノ Vit ヲ混合セル 培地ニ菌ヲ移植シタル諸成績ヲ通覽スルニ

1) 赤痢本型菌, 同異型駒込A菌, 納豆菌, ばらちふす菌, 脾脱疽菌, 馬鈴薯菌ハ Vit. C ヲ他ノ Vit. ト混合シタルモノニ於テ著シク發育ヲ阻害セラレ, 脂溶性 Vit ヲ Vit. C 以外ノモノト混合セル際反ツテ單獨ノ場合ヨリモ好結果ヲ齎セリ。元來 Vit. C ハソノ適當ナル濃度ニ於テ菌ノ發育ヲ促進セシムルハ本編第Ⅰ章ニテ記述セシ如クナルモノヲ他ノ Vit. ト混合スル時スル結果ヲ見ルハ甚ダ興味アル事ナリ。

2) 赤痢異型中村株, ばらちふすB菌, 枯草菌ニ於テハ何レモ大ナル影響ヲ認メ難キモ幾分 Vit. C ト他 Vit 混合培地ニ於テ叙上ノ關係ヲ示セリ。

3) 螢石光菌, 變形菌ニ於テハ各 Vit 共ニ率ニ菌發育ヲ抑制セラレ,

4) 橙黃色葡萄狀球菌, 靈菌ハ共ニ脂溶性 Vit ノ混有ニヨツテ聚落形成色素産成力ヲ減セラルルモノ, 之ニ Vit. C ヲ添加スレバ殆ンド對照ト近似ノ成績ニ復セシヲ見ル。

5) 大腸菌ニ於テハ殆ンド影響ヲ認メズ。

第 3 章 菌發育ニヨル Vit. C ノ消長

著者ハ前第Ⅰ章ニ於テ Vit. C ハ概ネ細菌ノ發育ヲ促進セシムルヲ認メタガ前第Ⅱ章實驗成績ニ見ル如ク他ノ Vit ガ共存スル場合ニハ第1群第2群ハ菌ニ於テハ特ニ其ノ發育ヲ抑制スルヲ認メタノデ, 此ノ事實ヲ究明セントシ菌發育ニ伴フ Vit. C 量ノ消長如何ヲ知ル爲次ノ實驗ニ着手セリ。即チ培地トシテハ普通ぶいおんヲ作り後ノ滴定ヲ誤ラザル爲骨炭末ニテ完全ニ脱色セシム。本液ニ Vit. B Complex 粉末1gヲ加ヘテ滅菌シタル後 Vit. C 40mg ヲ添加シテ夫々100ccニ調製ス。之ニ下表ノ菌株1白耳宛ヲ移植シ37°C, 12時間及ビ24時間培養シテ Vit. C ノ殘存量ヲ測定シタリ。即チ孵籠ヨリ取り出シタル菌液ニ等量ノ4% meta 磷酸溶液ヲ加ヘテ遠心沈澱ヲ行ヒ清澄ナル部分ヲ可檢液トス。(但シ病原性菌培養液ニ於テハ茲ニ使用スベキ meta 磷酸溶液昇汞0.2%ノ割ニ加ヘタルモノヲ用フ)。別ニ2.6 Dichlorphenolindophenol ノ6 mg%液ヲ作り之ヲ濾過シタルモノ10ccヲるべんニトリ, 第2章第1節第2項ニ記セル Vit. C 10 mg%液(2% meta 磷酸溶液ニ溶解セシモノ)ヲ以テソノ力價ヲ測定ス。斯ノ如クシテ力價既知ノ色素液10ccニ可檢菌液ヲ滴下シテ青—紅—無色ナラシムル可檢液ノcc數ヲ求メ, 之ヨリ計算シテ殘存セル Vit. C ノ量ヲ知り得タリ。

第 Ⅷ 表

菌 名	Vit. C 培地	12 時 間 培 養			24 時 間 培 養		
		残 存 量	消 費 量	消 費 率	残 存 量	消 費 量	消 費 率
對 照	C	37.150	2.850		28.999	11.001	
	B + C	37.150	2.850		29.000	11.000	
すたぶろ	C	11.818	25.332	68.189	7.429	21.570	74.382
	B + C	12.380	24.770	66.676	8.125	20.875	71.966
馬 鈴 薯	C	0.899	36.251	97.588	0.634	28.365	97.813
	B + C	1.562	35.588	95.526	1.083	27.917	96.266
靈	C	0.665	36.485	98.210	0.527	28.472	98.182
	B + C	0.905	35.185	97.403	0.788	28.212	97.283
枯 草	C	0.642	36.508	98.271	0.565	28.434	98.051
	B + C	0.906	36.244	97.454	0.788	28.212	97.283
納 豆	C	0.571	36.579	98.463	0.520	28.479	98.206
	B + C	0.839	36.311	97.742	0.743	28.257	97.438
赤痢本型	C	0.510	36.640	98.622	0.448	28.551	98.455
	B + C	0.788	36.362	97.879	0.667	28.333	97.700

註 消費量、消費率ハ對照ノモノヲ控除セル數字ナリ。

小 括

l-Ascorbinsäure ハ甚ダ酸化サレ 易ク之ヲ 空氣中ニ放置スル時ハ自然ニ酸化セラレ、ソノ 力價ヲ低下スルハ 文献ニ徴スルモ 明ラカナル事實デアル。本實驗ニ於テモ 40mg % Bouillon ニテ12時間ニテ2.850mg%, 24時間ニテ 11,000mg%前後ノ消失ヲ認メタリ。而シテ Vit. B Complex ヲ添加セシモノモ同等ノ影響ヲ蒙リ、從ツテ自然酸化ニハ Vit. B Complex ハ何等意義ナキモノノ如シ。然ルニ此等培地ニ菌ヲ培養スル時ハ何レモ Vit. B Complex ノ影響ヲ受ケ Vit. B Complex ノ混入スル事ニヨリテ Vit. C 消費量ガ減ズルハ甚ダ興味アル事實タリ。

第 4 章 總括並ビニ考按

叙上諸實驗ノ結果ヲ總括スレバ、前以テ化學的ニ又ハ 動物試驗ニヨリ吟味ヲ加ヘタル Vit. A, B, C, D 劑ヲ夫々可及的 Vit. C ヲ除キタル培地ニ加ヘ之ニ 20 餘種ノ細菌ヲ移植シテ其ノ態度ヲ檢シタルニ、

單一 Vit. C 加培地ニ於テハ Vit. B ハちふてりー菌ヲ除ク外ハソノ發育ノ密接ナル關係ナク、時ニ幾分促進作用ヲ認ムルモ、又數種ノモノニアリテハ Vit. C 濃度ノ増加ト共ニ反ツテ發育ヲ

遅延セシメタリ。葡萄糖ノ添加モ亦大ナル意義ヲ有セザリキ。

Vit. C ハ其ノ1%添加ニヨリテ菌ノ發育ヲ停止シ、0.01—0.001% ノモノハ反ツテソノ發育ヲ増進セシム。本 Vit ガ菌ノ發育ニ對シテ或ハ促進スルト云ヒ或ハ抑制スルト報ゼラルルモ結局ハソノ濃度トノ關係ニ歸スルモノニシテ、適當ナル濃度ニ於テハ刺激促進セラレ1%前後ニ達シテ發育ヲ阻害セラル。偶々本文執筆中 *Karl Ondratschek*⁽⁶⁶⁾ ガ *Haematococcus pluvialis* 等ニ就イテ Vit. B₁ 並ビニ Vit. C ノ態度ニ就イテノ報告ヲ入手シタルニ、氏等モ此等ノ Vit ハ好影響ヲ及ボス事ヲ認メ且ツソノ濃度ハ重大ナル關係ヲ有シ、或ル濃度ニ至レバ増殖ヲ阻害スルト述ベタリ。Tolpey 及ビ Wilson⁽⁶⁷⁾ ハ *Haemophilus* ノ培養ニ際シテ V Factor ノ存在ヲ必要トスルヲ認メ且ツ本物質ハ Ascorbic Acid ニ酷似スルモノナリト唱ヘタリ。蓋シ本實驗ニ於イテ *Haemophilus* 外ノ諸細菌モソノ發育ニ際シテ被ル影響亦大ナリト言フヲ得ベシ。

脂溶性 Vit. A, D ハ濃度ノ増加ト共ニ菌ノ發育ヲ抑制ス。中村⁽⁶⁸⁾ ハ濃厚ナル油類中ニ細菌ヲ混入シテソノ態度ヲ檢シタルニ油類ハ總テ殺菌作用ヲ有シ特ニ肝油ニ於テ著シクソノ作用ヲ認メタリト報告セリ。1%以下ニ油類ヲ混入セル筆者ノ實驗ニ於テハおれーム油ノ影響少ナカリシニ拘ハラズ肝油及ビばたーハ菌ノ發育ニ阻止的ニ態度ヲ示スハ含有サルル Vit. C ノ影響ヲ考慮スベキモノト信ズ。此ノ際葡萄糖ハ阻止作用ヲ幾分緩和セシメタリ。

2) 種以上ノ Vit. C ヲ混合セシ培地上ニ於テハ Vit. C ハ著シク菌ノ發育ヲ阻害シ他ノ Vit. C モ時ニ斯カル傾向ヲ有スルヲ認メタリ。生體ニ對スル Vit. C 相互ノ問題ニ就イテ先ニ述ベタルガ如ク互ニ補正的ニ作用スルトナスモ、in Vitro ニアリテハ多クハ反對ノ成績ヲ來タセリ。

菌ノ發育ニヨル Vit. C ノ消長ヲ知ラントシ、40mg% Vit. C 培地ニ數種ノ菌ヲ移植培養シタルニ發育緩慢ナル葡萄狀球菌ヲ除イテハ著明ニソノ消失ヲ示シ、更ニ Vit. B ヲ混和セシ場合ハ幾分 Vit. C ノ消失ヲ防ギ得タリ。

第 5 章 結 論

- 1) Vit. C ハ細菌ノ發育ニ對シテ影響ヲ有シ、特ニソノ濃度ニ關係ス。
- 2) 適當ナル濃度ニ於テ Vit. C ハ菌ノ發育ヲ促進シ、Vit. B 亦ソノ傾向アルモ顯著ナラズ、濃度ノ増加ト共ニ阻止セシムル作用アリ。
- 3) 脂溶性 Vit. C ハ一般ニ菌發育ニ好影響ヲ與ヘ得ズ、寧ロ抑制的ニ作用ス。此際1%葡萄糖ノ添加ハ幾分ニ之ヲ補正ス。
- 4) 2種以上ノ Vit. C ヲ混和スル培地ニ菌ヲ移植スル時、(イ) 特ニ Vit. C ガ他 Vit. C ト共

存スル事ニヨリソノ發育ヲ阻止セラルルモノ、(ロ)各 Vit 共一率ニ阻止セラルルモノ、
 (ハ)元來發育良好ナラザル脂溶性 Vit = Vit. C ヲ添シテ初メテ通常ノ發育ヲ營ムモノ、
 (ニ)影響ナキモノトノ群ニ別チ得ベシ。

5) Vit. C 加 Bonillon = 菌ヲ培養スル時、著シク Vit. C ノ消失ヲ來タスモ、Vit. B ヲ之ニ添加スル場合ハソノ消失ヲ幾分減ゼシム。

摘筆ニ臨ミ御懇篤ナル御指導御校閲ヲ賜リタル教室主任細川教授並ニ恩師京都帝國大學醫學部木村康教授ニ對シ衷心感謝ノ意ヲ捧グ。

(本論文ノ一部ハ日本藥學會第57回總會ニテ演述セリ)

文 献

- 1) Stepp, W. : Biochem. Z 2 2. 452, 1909. 2) Hopkins, G. : J. physiol. 44, 425, 1912.
- 3) Osborne T. B. & Mendel L. B. : J. Biol. chem. 15, 311, 1913.
- 4) 鈴木 島村 : 日本化學會誌, 32, 1911. 5) Funk C. : J. physiol. Vol. 43, No. 5, 1911.
- 6) McCollum E. V. & Davis M. : J. Biol. Chem. 15, 167, 1913.
- 7) Drummond J. C. : J. 14, 660, 1920. 8) McCollum E. V., Simmonds N., Shipley P. G., Park E. A. : J. Biol. Chem. 50, 5, 1922.
- 9) Bertrand G. : Ann. de chem. et de phys. 3, 121, 1904. 10) Ebersson F. : J. Ann. Med. A. 72, 852, 1919.
- 11) Ayers S. H. & Rupp P. : J. Bact. 5, 89, 1920. 12) Agulhon H. et Legroux R. : C. r. 167, 597, 1918.
- 13) 邊山 : 細菌學誌, 226號, 586, 大3. 241號, 787, 大4. 14) 細谷, 黒谷 : 實驗醫學誌, 8卷. 2號, 大13. 8卷, 10號, 大13.
- 15) 尾山 : 長崎醫學誌, 15卷, 12號, 昭12. 16) Werkman C. : J. Bact. 14, 1927.
- 17) Leitner : Klin. Wschr. Nr. 41, 1937. 18) Cunningham : Amer. Rev. The. 9, 487, 1924.
- 19) Nao, Uyei : J. Infect. Dis. 40, 425, 1927. 20) Rahm O. & Hegarty C. P. : Prac. Soc. exp. Biol. Med. vol. 38 1938.
- 21) Sartory, A., Sartory, R., Meyer, J., : Compt. Rend. Acad. Sci. J. 206, 1938. 22) 大谷 : 乳兒學誌, 20卷, 1號, 昭11.
- 23) 大谷 : 日微生物誌, 30卷, 2號, 昭11. 24) 佐多 : 兒科誌, 433號, 昭11.
- 25) Guha, B. C., & Gupta, G. C. D. : Sci. and Cult. Vol. 2, P. 588, 1937. 26) 佐多 : 日微生物誌, 30卷. 2號, 昭11.
- 27) 中村 : 千葉醫會誌 16卷, 3號, 昭13. 28) 鳥畑 : 東北醫誌, 22卷, 1號, 3號.
- 29) 佐々木 : 北海道醫誌, 10年, 2號, 7號. 30) Boissierain u. Spillane. : Amer. Rev. The. Vol. 35, P. 161, 1937.
- 31) Heise Steenkon : Ann. intern. Med. Vol. 11, 1937. 32) Leitner : Klin. Wschr. Nr. 41, 1937.
- 33) 井上, 山上, 岡田 : 結核, 15卷, 11號, 昭12. 34) 崎元 : 長崎醫會誌, 16卷, 10號, 昭13.
- 35) 小林 : 日微生物誌, 30卷, 7號, 昭11. 36) Tolpey & Wilson : The Principles of Bac. & Imm. Vol. 2.
- 37) 古武 : 日本化學會誌, 60巻, 7號, 昭14. 38) 吉田 : 福岡醫大誌, 32巻, 9號, 昭14.
- 39) 鈴木 : 日本化學會誌, 31, 1910. 40) Funk C. : J. Physiology. Vol. XL II No. 5. 1911.
- 41) Smith u. Hendrek : Publ. Health. Rep. 41, 201, 1926. 42) Szént-györgyi A. : Biochem. J. 22, 1387.
- 43) Tillmans J., Hirsch P., Vaubel

- R. : Z. Untersuch. Lebensmittel. 60 1930, 63, 64 1932, 65 1933. 44) Waugh W. A., King C. G. : J. Biol. chem. 97, 325. 1932. 45) Tillmans : Z. Unters. Lebensm. 60 1930. 1932. 46) Harris, Ray : Biochem. J. 26 1932, 27 1933. 47) 藤田岩竹 : 東京醫新誌, 2892號, 昭9. 48) 藤田, 海老原 : 東京醫新誌, 昭11. 49) Osborne J. B. & Mendel L. B. : J. Biol. Chem. 15, 311, 1913. 50) McCollum E. V. & Davis M. : J. Biol. Chem. 15, 167, 1913. 51) Holmes H. N. & Corbet R. E. : J. Am. Chem. Soc. 59, 2042, 1937. 52) Carr F. H. & Price E. A. : Biochem. J. 20, 497. 1926. 53) 河合 : 藥學雜誌, 49卷, 昭4. 50卷, 昭5. 54) Drummond J. C. & Morton R. A. : Bioch. J. 23, 785, 1929. 55) Sherman H. C. and Stiebeling : J. biol. chem. 88, 683. 1930. 56) Funk, McCollum : Z. Physiol. Chem. 92, 13, 1914. 57) Pohl : Nachr. gesall. Göttingen. 185, 1926. 58) Windaus, Hess. : Proc. Soc. Exp. Biol. Med. 24 1927. 59) Drummond & Coward : Biochem. J. Vol. 14 1920. 60) Rosenheim & Drummond : Biochem. J. Vol. 19, 1925. 61) Frank : Monatschr. Kinderheilk. 25, 1933. 62) Euler : Zeitschr. Physiolog. Chem. 132, 1925. 63) Juszat : Klin. Wschr. 1082, 1934. 64) Hermann : Klin. Wschr. 11, 1929. 65) 平尾 : 大阪醫學誌, 36卷, 8號, 昭12. 66) Karl Ondratschek : Archiv f. Mikrobiologie. Bd. 11, 1, 1940. 67) Tolpey and Wilson : The Princip. of Bact. and Imm. Vol. 2. 68) 中村 : 千葉醫會誌, 16卷, 3號, 昭13. 69) Jolles : Die Vitamine. 70) Marjory stephenson : Bacterial Metabolism. 1930. 71) 鈴木 : ビタミン. 72) 藤巻 : ビタミン. 73) 鷺見 : ビタミン研究.