

結核動物臟器「ビタミン」C固定能力ニ就テ

(本論文ノ要旨ハ第十三回日本結核病學會總會ニ於テ演說セリ)

大阪帝國大學醫學部第三内科及微生物研究所竹尾結核研究部(主任ニ今村教授)

醫學士 山 上 茂

第一章 緒 論

結核ト Vitamin C トノ關係ニ就テハ⁽¹⁾⁽²⁾⁽³⁾⁽⁴⁾⁽⁵⁾古來屢々論ゼラレタル所ナルモ、近時 Vitamin C ノ研究ハ⁽⁶⁾⁽⁷⁾⁽⁸⁾⁽⁹⁾⁽¹⁰⁾⁽¹¹⁾⁽¹²⁾顯著ニ進歩シ、殊ニ⁽¹³⁾⁽¹⁴⁾⁽¹⁵⁾⁽¹⁶⁾⁽¹⁷⁾動物體ニ於ケル Vitamin C ノ位置ガ舊來ノ考ヘト全ク異リタル感アリ。即、⁽¹⁸⁾⁽¹⁹⁾⁽²⁰⁾⁽²¹⁾副腎、⁽²²⁾腦下垂體等ニアリテ、其 Vitamin C 含有量ハ從來植物中ニテモ比較的多量ニ Vitamin C ヲ含有スルモノト謂ハレタル⁽²³⁾⁽²⁴⁾⁽²⁵⁾⁽²⁶⁾⁽²⁷⁾「オレンジ」汁ノ約2倍ニ相當シ、Vitamin C ヲ⁽²⁸⁾含有セザル臟器組織ナク、⁽²⁹⁾⁽³⁰⁾⁽³¹⁾⁽³²⁾腦脊髄液進ミテ⁽³³⁾⁽³⁴⁾血液中ニ於テスヲ其存在ガ證明セラレタル今日、既往ノ成績モ現時ノ知見ニ基キ重ネテ論究セザルベカラザルハ勿論ナリ。

曩ニ⁽³⁵⁾西垣、山上ハ結核家兎臟器 Vitamin C 量ヲ検査シ、各臟器中獨リ肺臟ニ於テノミ其 Vitamin C 量特別ニ増量シ、單位量ニ於テ正常値ノ約3,5倍ニ達セルヲ驗知シタルニ、海獺試験ニアリテハ、結核肺臟ノ Vitamin C 量正常肺臟ノソレニ比シ増加セズ却ツテ著シク減少セルヲ認メタリ。

⁽³⁶⁾家兎ガ Vitamin C 缺乏食ニテ長期ニ互リテ飼養セラル、モ壞血病ニ罹患スル事ナキニ、海獺ハ容易ニ壞血病ニ陥入り、家兎ハ結核ニ抵抗強キニ、海獺ノ弱キハ衆知ノ事實ニシテ、Vitamin C 缺乏ニ對シ抵抗強キモノハ結核ニ抵抗強ク、Vitamin C 缺乏ニ對シ抵抗弱キモノハ結核ニ對シテモ抵抗弱キガ如キ感アリ。

余ハ結核菌ト Vitamin C トノ關係ヲ直接探究

セント企テ、⁽³⁷⁾結核菌ヲ家兎眼房内ニ注入シ、結核性眼炎ヲ起サシメ、其眼房水 Vitamin C 量ノ著シク減少セルヲ檢シタルモ、之レニ依リ直チニ結核菌ガ Vitamin C ヲ消費セリトハ決スルヲ得ズ。更ニ⁽³⁸⁾西垣、岡田ト共ニ肺結核患者ノ腦脊髄液 Vitamin C 量ヲ測定シ、喉頭結核、結核性腦膜炎及腸結核ヲ併發セルモノニアリテ腦脊髄液 Vitamin C 量ガ著シク減少セルヲ見タルモ、合併症ナキモノニアリテハ、殊ニ重症者ヲ除キ歸一スルノ成績ニ達セズ、其間食餌の影響ノ考慮スベキヲ認メタリ。

最近⁽³⁹⁾L. De Caro ハ海獺ニ Ascorbinsäure ヲ靜脈内ニ注射シ、其組織ノ Ascorbinsäure 量ヲ時間的ニ測定シ、組織ニ於ケル Vitamin C 量ノ増加ヲ以テ組織ガ Vitamin C ヲ固定セシモノト唱ヘ Vitamin C 缺乏飼養海獺ハ正常海獺ニ比シ、附加セシ Vitamin C ヲ固定スル能力弱ク、從ツテ其固定ニ時間ヲ要シ、且一度高マレル臟器ノ Vitamin C 量ハ正常値ニ歸復スルニ長時間ヲ要スルヲ報告セリ。殊ニ氏ハ海獺ヲ Vitamin C 缺乏食ニテ僅カニ4日間飼育シタルノミニシテ、肝臟、卵巢、副腎等ニアリテ既ニ其 Vitamin C 固定能力ノ減少認メラレ、其 Avitaminose-C ノ進ムニ從ヒ、其度ノ更ニ増強セラル、ヲ主張セルヲ以テ、本法ハ動物體ノ Vitamin C 缺乏状態ヲ窺フヲ好適ナル一尺度タルヲ思ヒ、余ハ結核海獺ニ就テ臟器ノ Vitamin C 固定能力ヲ檢シタルニ、以下述ブルガ如キ成績ヲ得タリ。

第二章 實驗方法

臟器 Vitamin C 定量法ハ⁽⁴⁰⁾ Indophenol 法ニ依リ、除蛋白ニハ Trichloressigsäure ヲ用ヒズ、⁽⁴¹⁾⁽⁴²⁾ 毎時新ニ調整セシ、5% Metaphorsäure ヲ用ヒタリ。尙滴定ニ用ヒタル 2, 6-Dichlorphenolindophenol 液ハ所要時其値ヲ結晶性 Vitamin C ヲ以テ定メタリ。所要 Vitamin C ハ „Ascorbinsäure” Chinoin ナリ。

實驗動物トシテハ海狸ヲ選ビ、且本實驗ノ遂行ニ當リ投與セシ食飼ヲ Vitamin C 量ガ本成績ニ著シキ影響アルヲ慮リ、常ニ食飼ヲ一定ナラシメント思ヒ、海狸1頭宛毎日「オカラ」80 瓦、水菜(青葉)10 瓦 (Vitamin C 含有量約 3.7 瓦) ヲ以テ飼養セリ。

感染ニ用ヒタル結核菌ハ、上池菌株ヲ「グリセ

リン」馬鈴薯培養基ニ3週間培養セシモノニシテ、本菌ヲ秤量シ、滅菌生理的食鹽水ニ浮游セシメ、該液1兪中ニ $\frac{1}{10}$ 兪ノ結核菌ヲ含有セル様調整シ、本菌浮游液 0.1 兪ヲ 350 瓦前後ノ健常海狸左下腹部皮下ニ注射シ、注射後5週間乃至7週間ヲ經過セシ海狸ヲ實驗ニ供セリ。

試驗時海狸ハ、實驗臺ニ四肢及頭部ヲ緊縛固定シ、頸靜脈ヲ露出セシメ、豫メ秤量シ置キタル 25 兪ノ結晶性 Vitamin C ヲ 1.5 兪ノ滅菌生理的食鹽水ニ溶解、頸靜脈ニ注射シ、一定時間後股動脈ヲ切斷、出血致死セシメ、其各臟器ヲ可及的速ニ秤量シ、其 Vitamin C 含有量ヲ測定セリ。

第三章 實驗

第一節 正常海狸臟器 Vitamin C 固定能力ニ就テ

(一) 正常海狸臟器 Vitamin C 量

一定飼料ニテ5週間乃至7週間飼養シタル海狸ニ就テ其臟器 Vitamin C 量ヲ測定セリ。海狸臟器 Vitamin C 量ハ余ノ菅テ西垣氏ト共ニ測定シタル時ハ其値甚シク動搖シ、一定値ヲ得ル事困難ナリシガ、飼料ヲ一定トセル今日ニアリ

テハ比較的其動搖ノ僅少ナルヲ知り得タリ。

其臟器 Vitamin C 量ハ副腎最モ高ク、平均 1.526 mg/g ヲ示シ、次デ脾臟ノ平均値 0.337 mg/g、肝臟ノ平均値 0.185mg/g、腦髓ノ平均値 0.142mg/g トナリ、肺臟ハ平均値 0.123 mg/g ヲ得、最後ニ六臟器中腎臟最モ低ク平均 0.098mg/g ナル値ヲ得タリ。

第1表 正常海狸臟器 Vitamin C 量(mg/g)

| Nr. | Körpergewicht, (g) | Gehirn, | Lunge, | Leber, | Milz, | Niere, | Neben-niere |
|-----|--------------------|---------|--------|--------|-------|--------|-------------|
| 1 | 310 | 0.160 | 0.140 | 0.205 | 0.249 | 0.094 | 0.472 |
| 2 | 300 | 0.153 | 0.080 | 0.203 | 0.270 | 0.109 | 0.420 |
| 3 | 360 | 0.147 | 0.126 | 0.163 | 0.441 | 0.032 | 0.568 |
| 4 | 390 | 0.143 | 0.151 | 0.175 | 0.435 | 0.100 | 0.620 |
| 5 | 350 | 0.135 | 0.120 | 0.180 | 0.290 | 0.095 | 0.550 |
| | | 0.148 | 0.123 | 0.185 | 0.337 | 0.098 | 0.526 |

(二) 結晶性 Vitamin C 25 兪頸靜脈注射

2分後ニ於ケル各臟器 Vitamin C 量頸靜脈ニ Vitamin C 溶液ヲ注射シ終リテヨリ2分後ニ於テ股動脈ヲ切斷失血セシメ解剖シ、各臟器 Vitamin C 量ヲ測定セリ。

其臟器 Vitamin C 量ノ平均値ヲ見ルニ、副腎 1.463mg/g ニシテ正常値ヨリモ 0.937mg/g 増加シ、脾臟之レニ次ギ 0.600mg/g ノ高値ヲ示シ正常値ニ比シ 0.263mg/g 増量セルヲ認め、第三位ノ腎臟 0.521mg/g ハ正常値ヨリ増量ス

ル事 0.423mg/g ニシテ各臟器中其増量副腎ニニ對シ、0.372mg/g、0.364mg/g 及 0.291mg/g
次ギ大ナリ。腎臟ニ次ギ肺臟 0.495mg/g、肝臟ノ上昇ヲ認メタリ。
0.449mg/g 及 腦髓 0.439mg/g ニシテ各正常値

第2表 正常海猿臟器 Vitamin C 量(mg/g) (Vitamin C 25mg 頸靜脈注射後2分)

| Nr. | Körpergewicht, (g) | Gehirn, | Lunge, | Leber, | Milz, | Niere, | Nebenniere |
|-----|--------------------|---------|--------|--------|-------|--------|------------|
| 1 | 360 | 0.385 | 0.465 | 0.357 | 0.544 | 0.546 | 1.475 |
| 2 | 330 | 0.446 | 0.440 | 0.389 | 0.525 | 0.458 | 1.172 |
| 3 | 380 | 0.365 | 0.495 | 0.410 | 0.581 | 0.473 | 1.428 |
| 4 | 350 | 0.540 | 0.571 | 0.566 | 0.705 | 0.599 | 1.640 |
| 5 | 360 | 0.462 | 0.504 | 0.522 | 0.645 | 0.530 | 1.600 |
| | | 0.439 | 0.495 | 0.449 | 0.600 | 0.521 | 1.463 |

(三)結晶性 Vitamin C 25mg 頸靜脈注射
15分後ニ於ケル各臟器 Vitamin C 量
頸靜脈ニ Vitamin C 溶液ヲ注射シ、15分後ニ
於テ股動脈ヲ切斷失血セシメ解剖シ、各臟器
Vitamin C 量ヲ測定セリ。
其臟器 Vitamin C 量ノ平均値ヲ正常海猿ノ夫
レノ平均値ト比較スルニ、副腎、0.173mg/g -

シテ 1.247mg/g 高く、脾臟 0.796mg/g ニシテ
0.459mg/g 増加シ、腎臟、0.763mg/g ヲ示シ
0.665 mg/g 増量シ、肝臟 0.491 mg/g 及 腦髓
0.401 mg/g ハ各々 0.306 mg/g 及 0.253 mg/g
増量セリ。最低値ハ肺臟 0.378 mg/g - シテ
0.255 mg/g ノ増量ヲ示セリ。

第3表 正常海猿臟器 Vitamin C 量(mg/g) (Vitamin C 25mg 頸靜脈注射後15分)

| Nr. | Körpergewicht, (g) | Gehirn, | Lunge, | Leber, | Milz, | Niere, | Nebenniere |
|-----|--------------------|---------|--------|--------|-------|--------|------------|
| 1 | 380 | 0.400 | 0.416 | 0.375 | 0.525 | 0.546 | 1.600 |
| 2 | 330 | 0.275 | 0.340 | 0.368 | 1.050 | 0.700 | 1.500 |
| 3 | 350 | 0.444 | 0.342 | 0.599 | 0.830 | 0.830 | 1.903 |
| 4 | 370 | 0.435 | 0.386 | 0.599 | 0.840 | 0.857 | 1.960 |
| 5 | 350 | 0.452 | 0.406 | 0.517 | 0.735 | 0.880 | 1.900 |
| | | 0.401 | 0.378 | 0.491 | 0.796 | 0.763 | 1.773 |

(四)結晶性 Vitamin C, 25mg 頸靜脈注射
30分後ニ於ケル各臟器 Vitamin C 量
上記 Vitamin C ヲ注射シ、30分後ニ屠殺シ、
其各臟器 Vitamin C 量ヲ測定シ、各平均値ニ
就キ正常海猿ノ夫レト比較スルニ、副腎、0.740
mg/g ニシテ僅カニ 0.214 mg/g ヲ増量セルノ

ミニテ、著シク正常海猿平均値ニ接近スルヲ認
メタリ。脾臟、0.499mg/g ハ 0.162mg/g 高く
注射 15分後平均値ヨリモ相當著明ニ減少セル
ヲ驗知セリ。腎臟ハ 0.278mg/g - シテ尙 0.180
mg/g ノ増量ヲ示シ、肝臟、0.282mg/g 及 肺臟
0.199mg/g ハ共ニ 0.097mg/g 及 0.076mg/g

第4表 正常海猿臟器 Vitamin C 量(mg/g) (Vitamin C 25mg 頸靜脈注射後30分)

| Nr. | Körpergewicht, (g) | Gehirn, | Lunge, | Leber, | Milz, | Niere, | Nebenniere |
|-----|--------------------|---------|--------|--------|-------|--------|------------|
| 1 | 500 | 0.241 | 0.216 | 0.241 | 0.511 | 0.283 | 0.802 |
| 2 | 370 | 0.153 | 0.162 | 0.281 | 0.600 | 0.237 | 0.640 |
| 3 | 350 | 0.164 | 0.164 | 0.250 | 0.430 | 0.272 | 0.636 |
| 4 | 360 | 0.192 | 0.186 | 0.240 | 0.515 | 0.255 | 0.780 |
| 5 | 360 | 0.233 | 0.270 | 0.400 | 0.440 | 0.345 | 0.832 |
| | | 0.197 | 0.199 | 0.282 | 0.499 | 0.278 | 0.740 |

ノ高値ヲ示スモ、腦髓、0.197mg/g ハ殆ンド正常値ニ接スル迄ニ恢復セルヲ認メタリ。以上ノ實驗ニ基キ一般ニ各臟器ノ Vitamin C 量ハ急激ニ減少シ、正常値ニ降ル傾向アルヲ認メタルニ、腎臟ノミハ尙高値ヲ保持セルヲ見タリ。

(五) 結晶性 Vitamin C, 25 疋頸靜脈注射

1 時間後ニ於ケル各臟器 Vitamin C 量各臟器 Vitamin C 量ヲ觀ルニ平均値ニ於テ、副腎、0.558mg/g 一シテ殆ンド正常値ニ復ス

ルヲ認メ、脾臟、0.399mg/g ニシテ正常値ト比較シ大差ナキ迄ニ減少セリ。肝臟0.254mg/g 及肺臟0.175mg/g ハ共ニ正常値ヨリモ0.069mg/g 及0.052mg/g 高く尙相當ノ高値ニアルヲ認メシガ、腦髓、0.155mg/g ハ全ク正常値ニ復セルヲ知レリ。腎臟、0.117mg/g モ正常値ヨリ僅カニ高キニ過ギズ。

要之、肝臟及肺臟ハ未ダ正常値ヨリモ稍々高キ値ヲ保持スルモ、副腎、腎臟及脾臟ハ殆ンド正常値ニ歸復セルヲ認メタリ。

第 5 表 正常海猿臟器 Vitamin C 量(mg/g) (Vitamin C 25mg 頸靜脈注射後 1 時間)

| Nr. | Körpergewicht, (g) | Gehirn, | Lunge, | Leber, | Milz, | Niere, | Nebenniere |
|-----|--------------------|---------|--------|--------|-------|--------|------------|
| 1 | 450 | 0.169 | 0.112 | 0.241 | 0.350 | 0.085 | 0.453 |
| 2 | 370 | 0.120 | 0.216 | 0.244 | 0.488 | 0.117 | 0.412 |
| 3 | 320 | 0.151 | 0.170 | 0.280 | 0.366 | 0.183 | 0.676 |
| 4 | 360 | 0.155 | 0.183 | 0.245 | 0.410 | 0.098 | 0.640 |
| 5 | 380 | 0.180 | 0.195 | 0.260 | 0.382 | 0.104 | 0.608 |
| | | 0.155 | 0.175 | 0.254 | 0.399 | 0.117 | 0.558 |

第二節 結核海猿臟器 Vitamin C 固定能力＝就テ

(一) 結核海猿臟器 Vitamin C 量

結核菌腹部皮下接種後一定飼料ニテ 5 週間乃至 7 週間飼養セシ海猿ニ就テ、其臟器 Vitamin C 量ヲ測定セリ。

各海猿ヲ解剖シ、其結核病變ヲ肉眼的ニ檢査スルニ、菌接種部位ニ於テハ乾酪變性竈ヲ證スルモノ多ク、接種部位淋巴腺、竝ニ遠隔淋巴腺何レモ小豆大乃至豌豆大ニ腫脹セリ。肺臟ハ麻實大乃至帽針頭大ノ結節各葉ニ互リテ散在セルモノ多ク、脾臟ハ腫脹著シク、全面ニ互リテ大小各葉ノ結節密發隆起シ、甚シキハ融合シ大ナル

乾酪變性竈ヲ形成スルニ至ルモノアリ。肝臟ハ何レモ粟粟大乃至粟粒大ノ結節少數ヲ散發セルモノ多キモ、時ニ多數ノ結節糠狀ニ全面ニ多發セルモノアリ。腎臟、副腎及腦髓ハ結節ノ存在ヲ認メザリキ。

其臟器 Vitamin C 量ハ平均値ニ就テ之レヲ見ルニ、副腎、0.421mg/g 脾臟0.118mg/g、腦髓、0.099mg/g、肝臟0.074mg/g、肺臟0.066mg/g 及腎臟0.058mg/g ヲ示セリ。

一般ニ各臟器トモ、正常海猿ノソレヨリモ著シキ Vitamin C 量ノ減少ヲ招來セルヲ認メ得ベク、特ニ結核病變著明ナル脾臟、肝臟及肺臟ニ於テ、其減少著シキヲ認メ得タリ。

第 6 表 結核海猿臟器 Vitamin C 量(mg/g)

| Nr. | Körpergewicht, (g) | Gehirn, | Lunge, | Leber, | Milz, | Niere, | Nebenniere |
|-----|--------------------|---------|--------|--------|-------|--------|------------|
| 1 | 350 | 0.085 | 0.067 | 0.085 | 0.130 | 0.043 | 0.413 |
| 2 | 360 | 0.086 | 0.046 | 0.059 | 0.152 | 0.046 | 0.425 |
| 3 | 300 | 0.115 | 0.072 | 0.064 | 0.152 | 0.070 | 0.350 |
| 4 | 300 | 0.110 | 0.054 | 0.061 | 0.037 | 0.064 | 0.445 |
| 5 | 400 | 0.103 | 0.092 | 0.102 | 0.119 | 0.069 | 0.450 |
| | | 0.099 | 0.066 | 0.074 | 0.118 | 0.058 | 0.421 |

(二) 結晶性 Vitamin C, 25 兎頸靜脈注射

2分後ニ於ケル各臟器 Vitamin C 量
各臟器 Vitamin C 量平均値ハ、副腎 0.474 mg/g、最高ニシテ、結核海癩ノソレニ比シ大
差ナク、次ギニ高値ヲ示セル脾臟 0.263 mg/g
ニシテ、結核海癩ノソレニ比シ、0.145 mg/g
増量シ、第三位腎臟ハ 0.244mg/g ニシテ結核

海癩ノソレニ對シ 0.186mg/g ノ高値ニ達セリ。
腎臟ニ次ギ肝臟、0.213 mg/g 及腦髓 0.200
mg/g ノ順ナルガ、共ニ結核海癩ノ夫レニ對比
シ、0.139mg/g 及 0.101mg/g 上昇セルヲ認メ
タリ。六臟器中最低値ヲ示セルハ肺臟、0.194
mg/g ニシテ、結核海癩平均値ヨリ 0.128mg/g
増加セルヲ知レリ。

第7表 結核海癩臟器 Vitamin C 量(mg/g) (Vitamin C 25mg 頸靜脈注射後2分)

| Nr. | Körper- gewicht. (g) | Gehirn, | Lunge, | Leber, | Milz, | Niere, | Nebenniere |
|-----|-------------------------|---------|--------|--------|-------|--------|------------|
| 1 | 340 | 0.170 | 0.187 | 0.220 | 0.195 | 0.270 | 0.460 |
| 2 | 380 | 0.265 | 0.295 | 0.310 | 0.331 | 0.273 | 0.429 |
| 3 | 390 | 0.162 | 0.150 | 0.156 | 0.160 | 0.268 | 0.400 |
| 4 | 410 | 0.218 | 0.163 | 0.200 | 0.327 | 0.211 | 0.600 |
| 5 | 360 | 0.185 | 0.173 | 0.180 | 0.300 | 0.200 | 0.480 |
| | | 0.200 | 0.194 | 0.213 | 0.263 | 0.244 | 0.474 |

(三) 結晶性 Vitamin C, 25 兎頸靜脈注射

15分後ニ於ケル各臟器 Vitamin C 量
各臟器 Vitamin C 量平均値ヲ結核海癩臟器ノ
夫レニ比較スルニ次ノ如キ結果ヲ得タリ。
即、副腎ハ 0.517mg/g ニシテ僅カニ上昇セル
ヲ認メ、腎臟 0.401 mg/g ハ 0.343 mg/g ノ上
昇ヲ來シ、六臟器中第二位ニ達セルガ、尙正常
海癩ニ於ケル腎臟ノ 0.762 mg/g 一上昇セルモ

ノニ比スル時、大差アルヲ認メ得ベシ。第三位
脾臟 0.267 mg/g、第四位肝臟 0.266 mg/g モ共
ニ相當量ノ上昇ヲ示セルモ、正常海癩ノ上昇ニ
比スレバ尙其半ニモ及バザラ知レリ。肺臟
0.239mg/g 及腦髓 0.223mg/g 共ニ 0.153mg/g
及 0.124 mg/g 上昇セルモ、正常海癩ノ上昇セ
ル値ト比較スルニ、上昇度ノ弱キヲ認メ得タ
リ。

第8表 結核海癩臟器 Vitamin C 量(mg/g) (Vitamin C 25mg 頸靜脈注射後15分)

| Nr. | Körper- gewicht. (g) | Gehirn, | Lunge, | Leber, | Milz, | Niere, | Nebenniere |
|-----|-------------------------|---------|--------|--------|-------|--------|------------|
| 1 | 360 | 0.242 | 0.170 | 0.207 | 0.180 | 0.384 | 0.633 |
| 2 | 320 | 0.225 | 0.241 | 0.359 | 0.286 | 0.468 | 0.355 |
| 3 | 390 | 0.197 | 0.281 | 0.310 | 0.350 | 0.325 | 0.524 |
| 4 | 360 | 0.226 | 0.287 | 0.203 | 0.260 | 0.512 | 0.568 |
| 5 | 310 | 0.224 | 0.216 | 0.252 | 0.262 | 0.315 | 0.505 |
| | | 0.223 | 0.239 | 0.266 | 0.267 | 0.401 | 0.517 |

(四) 結晶性 Vitamin C, 25 兎頸靜脈注射

30分後ニ於ケル各臟器 Vitamin C 量
各臟器 Vitamin C 量ヲ測定シ、其平均値ヲ結
核海癩臟器ノ夫レニ比スルニ次ノ如キ成績ヲ得
タリ。
副腎 0.887 mg/g 一シテ 0.466 mg/g 高く、腎
臟 0.593 mg/g ニシテ 0.535 mg/g 高く、脾臟

0.496 mg/g 一シテ 0.378 mg/g 増シ、肺臟
0.408 mg/g 一シテ 0.342 mg/g 増加シ、肝臟
0.404 mg/g 一シテ 0.330 mg/g 増量シ、腦髓
0.319 mg/g 一シテ 0.220 mg/g ノ上昇ヲ示セ
リ。即チ、各臟器トモ著シキ上昇ヲ認メ得タ
リ。

第 9 表 結核海癩臟器 Vitamin C 量(mg/g) (Vitamin C 25mg 頸靜脈注射後 30 分)

| Nr. | Körpergewicht, (g) | Gehirn, | Lunge, | Leber, | Milz, | Niere, | Nebenniere |
|-----|--------------------|---------|--------|--------|-------|--------|------------|
| 1 | 350 | 0.419 | 0.405 | 0.424 | 0.456 | 0.686 | 0.908 |
| 2 | 350 | 0.229 | 0.431 | 0.403 | 0.629 | 0.618 | 0.841 |
| 3 | 400 | 0.285 | 0.381 | 0.319 | 0.393 | 0.387 | 0.968 |
| 4 | 340 | 0.322 | 0.449 | 0.399 | 0.600 | 0.631 | 0.765 |
| 5 | 400 | 0.343 | 0.374 | 0.476 | 0.405 | 0.641 | 0.952 |
| | | 0.319 | 0.408 | 0.404 | 0.496 | 0.593 | 0.887 |

(五)結晶性 Vitamin C, 25 兎頸靜脈注射
1 時間後ニ於ケル各臟器 Vitamin C 量
各臟器 Vitamin C 量ヲ測定シ、其平均値ヲ結
核海癩臟器ノ夫レニ比スルニ次ノ如キ成績ヲ得
タリ。
副腎 1.365 mg/g 一シテ 0.944 mg/g 高く、肺

臟 0.630 mg/g ニシテ 0.594 mg/g 高値ヲ示シ、
脾臟 0.529 mg/g 一シテ 0.411 mg/g 増シ、肝
臟 0.426 mg/g 一シテ 0.352 mg/g 増加シ、腎
臟ノ 0.304 mg/g ハ 0.246 mg/g 増量ヲ認メ、
腦髓 0.256 mg/g 一シテ 0.157 mg/g ノ上昇ヲ
示セリ。

第 10 表 結核海癩臟器 Vitamin C 量(mg/g) (Vitamin C 25mg 頸靜脈注射後 1 時間)

| Nr. | Körpergewicht, (g) | Gehirn, | Lunge, | Leber, | Milz, | Niere, | Nebenniere |
|-----|--------------------|---------|--------|--------|-------|--------|------------|
| 1 | 350 | 0.232 | 0.525 | 0.305 | 0.493 | 0.300 | 0.985 |
| 2 | 350 | 0.302 | 0.547 | 0.442 | 0.380 | 0.280 | 1.450 |
| 3 | 450 | 0.256 | 0.539 | 0.410 | 0.744 | 0.241 | 1.595 |
| 4 | 300 | 0.195 | 0.510 | 0.347 | 0.557 | 0.204 | 1.355 |
| 5 | 400 | 0.296 | 0.521 | 0.627 | 0.460 | 0.495 | 1.440 |
| | | 0.256 | 0.530 | 0.426 | 0.527 | 0.304 | 1.365 |

(六)結晶性 Vitamin C, 25 兎頸靜脈注射
2 時間後ニ於ケル各臟器 Vitamin C 量
各臟器 Vitamin C 量ヲ測定シ、其平均値ヲ結
核海癩臟器ノ夫レニ比スルニ次ノ如キ成績ヲ得
タリ。
副腎ハ 0.491 mg/g 一シテ殆ンド大差ナシ。脾
臟 0.484 mg/g 及肝臟 0.279 mg/g 一シテ共ニ

0.366 mg/g 及 0.205 mg/g ノ上昇ヲ示スモ、
注射 1 時間後ニ於ケル成績ニ比スレバ相當下降
セルヲ認メ得ベシ。腎臟ハ 0.245 mg/g ニシテ
0.187 mg/g 高く、腦髓 0.190 mg/g 及肺臟
0.135 mg/g 一シテ共ニ 0.091 mg/g 及 0.069
mg/g ノ増加ヲ示シ、尙全キ恢復ヲ示サザルヲ
驗知セリ。

第 11 表 結核海癩臟器 Vitamin C 量(mg/g) (Vitamin C 25mg 頸靜脈注射後 2 時間)

| Nr. | Körpergewicht, (g) | Gehirn, | Lunge, | Leber, | Milz, | Niere, | Nebenniere |
|-----|--------------------|---------|--------|--------|-------|--------|------------|
| 1 | 370 | 0.170 | 0.157 | 0.316 | 0.450 | 0.297 | 0.530 |
| 2 | 370 | 0.131 | 0.081 | 0.220 | 0.414 | 0.240 | 0.438 |
| 3 | 320 | 0.207 | 0.110 | 0.230 | 0.550 | 0.321 | 0.465 |
| 4 | 380 | 0.252 | 0.161 | 0.380 | 0.500 | 0.170 | 0.470 |
| 5 | 350 | 0.190 | 0.165 | 0.250 | 0.508 | 0.195 | 0.550 |
| | | 0.190 | 0.135 | 0.279 | 0.484 | 0.245 | 0.491 |

第四章 觀 察

正常海狸、結核海狸ノ臟器 Vitamin C 固定能力ヲ各臟器ニ分チテ觀察スレバ次ノ如シ。

1. 副腎、正常海狸ニ於テハ0.562mg/g、結核海狸ニアリテハ0.421 mg/g ニシテ、其差顯著ナラザレドモ Vitamin C 25 瓊ヲ頸靜脈ニ注射シ時間的ニ其 Vitamin C 含有量ヲ測定セルニ、2分後ニ於テ既ニ著明ナル差ヲ示スヲ見タリ。即正常海狸ニ於テハ急激ナル上昇ヲ招來シ、其値1.463 mg/g ヲ示セリ。然ルニ結核海狸ノ夫レニアリテハ變化殆ンド無ク、其値0.474mg/g ニシテ僅カニ0.068mg/gノ上昇ヲ來セルノミナリ。15分後ニ於ケル状態ノ觀察モ、注射2分後ニ於ケルモノト殆ンド同様ナリ。然ルニ30分後ニ於テハ正常海狸ニテハ急激ナル下降ヲ來シ、其値0.740 mg/g トナルニ、之レニ反シ、結核海狸ニアリテハ漸次上昇ヲ來シ、0.887mg/g ヲ示セリ。1時間後ニ於テハ、正常海狸ハ殆ンド注射前ノ値ニ復歸セルニ、結核海狸ハ1.365 mg/g ノ高値ヲ示セリ。結核海狸ニテハ2時間後一始メテ著明ナル下降ヲ招來セルヲ認メタ

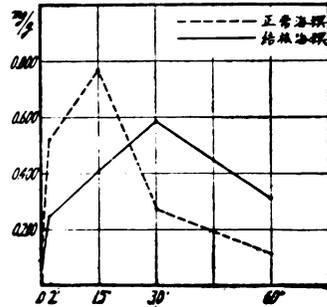
リ。

2. 腎臟、正常海狸ニ於テハ正常副腎ト同様ナル經過ヲ取レルヲ見タリ。結核海狸ニアリテハ30分後ニ最高ニ達シ、漸次下降シ、2時間後ニ於テ著明ナル下降ヲ見ルモ尙注射前ノ値ニ歸復スル事ナキヲ驗知セリ。

第13表 腎臟 (mg/g)

| 時間 | 正 常 | 結 核 |
|-----|-------|-------|
| 0' | 0.098 | 0.058 |
| 2' | 0.521 | 0.244 |
| 15' | 0.763 | 0.401 |
| 30' | 0.278 | 0.593 |
| 60' | 0.117 | 0.304 |

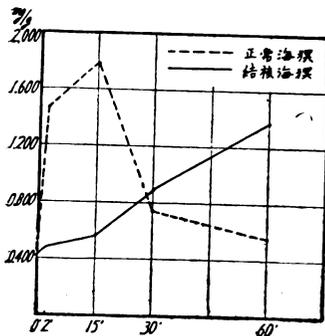
第2圖 腎臟



第12表 副腎 (mg/g)

| 時間 | 正 常 | 結 核 |
|-----|-------|-------|
| 0' | 0.526 | 0.421 |
| 2' | 1.463 | 0.474 |
| 15' | 1.773 | 0.517 |
| 30' | 0.740 | 0.887 |
| 60' | 0.558 | 1.365 |

第1圖 副腎



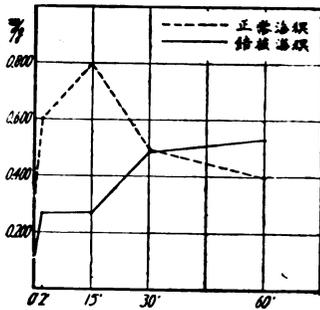
3. 脾臟、正常海狸ニ於テハ0.337mg/g、結核海狸ニアリテハ0.118mg/gノVitamin C含有量ヲ示シ、甚顯著ナル差ヲ有スルガ、之レ恐ラクハ結核海狸脾臟ノ甚シク腫脹セル事ニ何等カノ關係ヲ有スルモノナラン。

其 Vitamin C 固定能力ヲ檢查スルニ、正常海狸ニ於テハ、注射直後ノ急激ナル増加、注射後30分頃ヨリノ急激ナル減少及注射後1時間ニシテ殆ンド常態ニ復スルガ如キ、前二者ト殆ンド同様ナル經過ヲ取ルヲ見タルニ、結核海狸ニアリテハ、注射30分後ヨリ漸次上昇シ、注射1時間後ニ最高値ヲ示シ、爾後僅カニ減少ヲ來スモ、注射2時間後ニ於テモ尙、著明ナル高値ヲ示セリ。

第 14 表 脾 臟 (mg/g)

| 時間 | 正 常 | 結 核 |
|-----|-------|-------|
| 0' | 0.337 | 0.118 |
| 2' | 0.600 | 0.263 |
| 15' | 0.796 | 0.267 |
| 30' | 0.499 | 0.496 |
| 60' | 0.399 | 0.527 |

第 3 圖 脾 臟

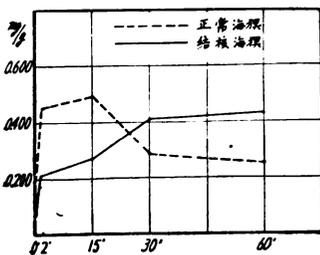


4. 肝臟、正常海狸ニ於ケル固定能力ノ時間的變化ハ副腎、腎臟、及脾臟ト大體ニ於テ大差ナキ状態ヲ示セルモ、Vitamin C 注射1時間後ニアリテ尙相當高値ヲ示セリ。結核海狸ニアリテハ Vitamin C 注射30分後ヨリ漸次上昇シ、其値0.404 mg/g ヲ示シ、注射1時間後ニ於テハ最高値0.426 mg/g ヲ示セリ。注射1時間後

第 15 表 肝 臟 (mg/g)

| 時間 | 正 常 | 結 核 |
|-----|-------|-------|
| 0' | 0.185 | 0.074 |
| 2' | 0.449 | 0.213 |
| 15' | 0.491 | 0.266 |
| 30' | 0.282 | 0.404 |
| 60' | 0.254 | 0.426 |

第 4 圖 肝 臟



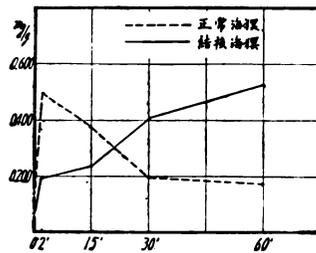
ヨリ漸次下降シ、注射2時間後ニ於テハ正常海狸ニ於ケル Vitamin C 注射1時間後ノ成績ト同値ヲ示セリ。即、肝臟ニ於テハ正常海狸、結核海狸共ニ下降緩慢ナルヲ驗知セリ。

5. 肺臟 正常海狸ニアリテハ前述諸臟器ト異リ Vitamin C 注射直後ニ於テ既ニ甚シキ高値ヲ示セルモ、其固定能力一時ナルニヨリテカ爾後漸次下降ヲ來シ、注射30分後ニ於テ0.199 mg/g トナリ、注射前ノ値ト殆ンド異ル事ナク、注射1時間後ニ於テハ注射前ノ値ト殆ンド同値ヲ示セリ。然ルニ結核海狸ニ於テハ注射後漸次緩慢ナル上昇ヲ來シ、注射1時間後ニシテ最高値ニ達シ、後漸次下降シ、2時間後ニテハ殆ンド注射前ノ値ニ接近セルヲ認メタリ。

第 16 表 肺 臟 (mg/g)

| 時間 | 正 常 | 結 核 |
|-----|-------|-------|
| 0' | 0.123 | 0.06 |
| 2' | 0.495 | 0.194 |
| 15' | 0.378 | 0.239 |
| 30' | 0.199 | 0.408 |
| 60' | 0.175 | 0.530 |

第 5 圖 肺 臟

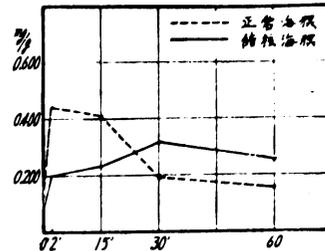


6. 腦髓、正常海狸ニアリテハ、注射2分後ニシテ其 Vitamin C 含量0.439 mg/g ヲ示シ、最高値トナリ、爾後漸次下降シ、注射30分後ニシテ0.197 mg/g ヲ示シ、注射前ト殆ンド變化ナキ程度トナリ、注射1時間後ニシテ正常値ニ歸復セリ。然ルニ結核海狸ニ於テハ、注射30分後ニシテ0.319 mg/g トナリ最高値ヲ示シ、後漸次緩慢ナル下降ヲ來シ、注射2時間後ニシテ殆ンド正常値ニ歸復セルヲ見タリ。

第17表 腦髓 (mg/g)

| 時間 | 正常 | 結核 |
|-----|-------|-------|
| 0' | 0.148 | 0.099 |
| 2' | 0.439 | 0.200 |
| 15' | 0.401 | 0.223 |
| 30' | 0.197 | 0.319 |
| 60' | 0.155 | 0.256 |

第6圖 腦髓



第五章 總括

正常海猿ニ於テハ各臟器共結晶性 Vitamin C 注射後、其 Vitamin C 含有量急激ニ上昇シ、注射後2分乃至15分ニシテ最高値トナリ、既ニ15分ヲ經過スルニ及ビテ急激ニ下降シ、30分乃至1時間ニシテ殆ド正常値ニ歸復スルヲ見タリ。

然ルニ結核海猿ニアリテハ各臟器共結晶性 Vitamin C 注射後其 Vitamin C 含有量漸次上昇ヲ來シ、注射後30分乃至1時間ニシテ漸ク最高値ヲ示シ、爾後漸次下降スルノ傾向ヲ示スモ注射2時間後ニ於テモ尙注射前ノ値ニ比スルニ可成高値ニ停ルヲ觀ル。即、結核海猿臟器ノ Vitamin C 固定能力ハ正常海猿ノソレニ比スルニ、著シク異リ、添加セル Vitamin C 各臟器ニ固定スルニ、ヨリ以上ノ時間ヲ要シ、且一度固定セラレタル Vitamin C ハ臟器ヨリ消失スル事困難ニシテ正常値ニ歸復スルニ著シク長時間ヲ要スルヲ見タリ。

余ハ本實驗ノ遂行ニ當リ、殊ニ投與セル食餌ノ Vitamin C 量ガ本成績ニ影響ヲ及ボス事アルヲ慮リ、對照正常海猿ト結核海猿トヲ同一飼料ヲ以テ飼育シ、食餌ノ影響ヲ蒙ラザル様充分ノ考慮ヲ拂ヒ、正常動物ニ比シ、結核動物ノ各臟器ガ Vitamin C 固定能力ヲ異ニスルヲ確證セリ。

余ノ行ヒタル結核海猿臟器 Vitamin C 固定能力檢査成績ヲ L. De. Caro ガ Avitaminose-C 時ニ於ケル海猿臟器ヲ以テセル成績ト比較考察スルニ、其間互ニ極メテ相接スルモノアリ。即

L. De. Caro ハ副腎、卵巢、腎臟、肝臟等ニ於テ正常海猿及 Vitamin C 缺乏食飼養海猿ノ Vitamin C 固定能力ヲ檢査シタルニ、正常海猿ニテハ Vitamin C 注射直後乃至注射15分後ニ於テ最高ヲ示シ、30分乃至1時間後ニ於テ正常値ニ歸復セリ。然ルニ Vitamin C 缺乏食飼養海猿ニ於ケル試驗ニテハ Vitamin C 固定能力一般ニ減少シ、Avitaminose ノ長サニ比例シテ其度ノ增強セラル、ヲ見タリ。尙 Vitamin C 缺乏食15日間飼養海猿ニ於テハ、Vitamin C 注射後15分ノモノニ比シ、Vitamin C 注射後1時間ノモノ、高値ヲ示セルカ或ハ低クトモ正常海猿ノソレニ比シ其減少ノ度少キヲ知レリ。即、Vitamin C 缺乏食飼養海猿ノ固定能力ハ減少シ、且一度固定サレタルモノハ臟器ヨリ離ル・事困難ナルヲ提唱セリ。

依之、之ヲ考フルニ、余ノ得タル成績モ亦結核海猿ガ Vitamin C 缺乏状態ニアルヲ物語ルモノナルベク、一定量ノ Vitamin C ヲ含有スル飼料ヲ以テ飼養セルニ尙本状態ヲ惹起スルヲ以テ見レバ、結核動物ハ正常動物ニ比シ其 Vitamin C 需要高く、從ツテ同一普通需要量ノ Vitamin C ヲ補給スル事ニヨリテハ Vitamin C 缺乏状態ニ陥ルモノト考ヘザルベカラズ。

曩ニ⁽³⁵⁾余等ハ結核肺ノ Vitamin C 量ニ就テ研究シ、結核家兔肺ノ Vitamin C 量ハ著シク上昇スルニ、結核海猿ニアリテハ寧ロ著シク下降スルヲ認メタルモ、其意義ヲ闡明スルニ至ラザリキ。

(46)(47)最近ニ於ケル諸多ノ成績ヲ觀ルニ、家兎ガ其體內ニ於テ Vitamin C ヲ合成スル機能ヲ有スル事ハ間違ナク、爲ニ Vitamin C 缺乏食飼養ヲ長時日持續スルモ壞血病ニ罹患スルコトナク、海獺ハ之ノ合成機能ヲ缺クガ故ニ容易ニ壞血病ニ陥入ルト謂ヘリ。家兎ガ海獺ニ比シテ結核菌ニ對シ抵抗強キハ衆知ノ事實ニシテ、結核菌ニ對スル抵抗強キ家兎ノ肺臟ニ於テ Vitamin C 含有量異常ニ上昇シ、抵抗弱キ海獺ニアリテ異常ニ減少スル事實ヨリ考フルモ、結核ト Vitamin C トノ間ニ密接ナル關係ノ存スベキヲ思ハシムルモノアリ。

人體ハ Vitamin C ニ關シテ海獺ニ比較的近キ關係ニアリ、容易ニ壞血病ニ罹患シ、他面容易ニ結核ニ罹患ス。

(48) Wolff, Eekelen und Emmerie ハ肺結核患者肝臟ノ Vitamin C 量ハ著シク低値ニアリ、正常人ノ $\frac{1}{10}$ 量ニ過ギザルヲ報告シ、余等モ亦腦脊髄液 Vitamin C 量ノ研究ニ當リ重症肺結核患者ニ於テ比較的減少セルヲ見、殊ニ喉頭結核、結核性腦膜炎ヲ併發セルモノニアリテハ著シク減少セルヲ驗知シタリ。偶々學友(49)辻本氏ハ肺結核患者ノ血液ノ Vitamin C 量ハ健常者

ニ比シ著シク減少セルヲ唱シ、最近(49) H. Schröder ハ Ascorbinsäure ヲ經口的ニ投與シ、尿中ニ排泄サル、Vitamin C 量ニヨリテ其固體ノ Vitamin C 消費量ヲ推知セント企テ試驗セシニ、各様疾病中肺結核患者ニアリテモ著シク高キ Vitamin C 需要量ヲ示ス事ヲ提唱セリ。

以上ノ諸成績ヲ待チテ、肺結核患者ガ Vitamin C 缺乏状態ニアリト考フルモ恐ラクハ間違ナカラシモ、未ダ確實ノ域ニ達セズ。Wolff 等ノ成績ハ唯 1 例ノ屍體解剖成績ニ止リ、辻本氏ノ成績ト雖モ未ダ其測定法ニ於テ論ナキヲ得ズ。

Schröder ノ成績ノ如キハ、(49)腸管内ノ分解及吸收ヲ充分考慮スベキモノナラン。余等ノ腦脊髄液 Vitamin C 量ノ如キ亦食餌の影響ニヨリテ比較的容易ニ變動スル事無シトセズ。

余ハ食餌の影響ヲ充分考慮シ、靜脈内注射ヲ行ヒテ尙且、結核海獺各臟器ガ Vitamin C 固定能力ヲ異ニスルヲ確證セリ。故ニ本成績ニ基キ結核動物ハ正常動物ニ比シテヨリ高キ Vitamin C ヲ要スト結論スルヲ得べく、從ツテ結核ハ Vitamin C 缺乏状態ヲ招來スト論ジ得ベシ。

第六章 結 論

正常海獺臟器ノ Indophenol 還元能力ハ Vitamin C 注射ニヨリ、直チニ上昇シ、注射後 1 時間ニシテ正常値ニ復ス。

結核海獺臟器ハ Vitamin C ヲ固定スル能力正常動物ニ比シ弱ク、且一度固定セラレタル Vitamin C ハ臟器ヨリ離ル、事困難ナリ。

結核海獺ニ於ケル検査成績ヲ L. De. Caro ノ

實驗的壞血病罹患海獺ニ於ケル結果ト比較考察スルニ甚ダ相接スルモノアリ。故ニ結核ハ Vitamin C 缺乏状態ヲ招來スルモノト考ヘラル。擱筆ニ臨ミ、御指導御校閲ヲ賜リシ、恩師今村教授及西垣博士、竝ニ御校閲ヲ賜リシ、恩師古武所長ニ深謝ス。

文 獻

- 1) Gloyne u. Page, Tubercle. H. 1. (1921).
- 2) Bieling, Z. f. Hyg., 101. 442. (1923).
- 3) Mouricand, Pressé méd., 30. 861. (1922).
- 4) Hagedorn, Beitr. z. kl. Tbk., 72. 1. (1929).
- 5) Schröder, G., Beitr. z. kl. Tbk., 75. 61. (1930).
- 6) Szent-Györgyi, Biochem. J., 22. 1387. (1928).
- 7) Harris and Ray, Biochem. J., 27. 580. (1933).
- 8) Sviruely and Szent-Györgyi, Biochem. J., 27. 278. (1933).
- 9) Karrer und Salomon, Biochem. Z., 258. 4. (1933).
- 10) Micheel u. Kraft, Z. f. physiol. Chem., 218. 280. (1933).
- 11) Kotake und Nishigaki, Z. f. physiol. Chem.,

219. 229. (1933). 12) Reichstein, Grüssner und Oppenauer, *Helv. Chim. Acta*, 16. 1023. (1933). 13) Boyland, *Biochem. J.*, 27. 802. (1933). 14) Huszak, *Z. f. physiol. Chem.*, 219. 275. (1933). 222. 230. (1934). 15) Euler und Marius, *Z. f. physiol. Chem.*, 222. 65. (1934). 16) Bierich und Rosenbohm, *Z. f. physiol. Chem.*, 215. 151. (1933). 17) 藤田, 岩竹, 宮川, 東京醫事新誌. 1957. (昭和九年). 18) Euler und Klusmann, *Z. f. physiol. Chem.*, 217. 167. (1933). 217. 215. (1933). 19) Harris und Ray, *Biochem. J.*, 26. 2016. (1932). 20) Zilva, *Biochem. J.*, 26. 2182. (1932). 21) Bisch and Dann, *Nature*. 131. 469. (1933). 22) Gough and Zilva, *Biochem. J.*, 27. 1279. (1933). 23) Bessey and King, *J. of biol. Chem.*, 103. 687. (1933). 24) Birch, Harris and Ray, *Biochem. J.*, 27. 590. (1933). 25) 藤田, 宮川, 東京醫事新誌. 2047. (昭和九年). 26) Tillmans, Hirsch, P. und Hirsch, W., *Z. f. Untersuchung der Lebensmittel*, 63. 1. (1932). 27) Tillmans, Hirsch und Siebert, *Z. f. Untersuchung der Lebensmittel*, 63. 21. (1932). 28) Kotake and Nishigaki, *Proceed. of the Imper. Acad.* 8. 508. (1932). 29) 古武, 西垣, 日本生化学會會報. 第七卷. 第五號. 158. (1932). 30) Plaut und Bülow, *Klin. Wochenschr.*, 1744. (1934). 31) 時羽, 谷口, 東京醫事新誌. 1521. (1934). 32) 西垣, 岡田, 山上, 大阪醫學會雜誌. 第三十四卷. 第六號. 1083. (1935). 33) Gabbe, *Klin. Wochenschr.*, 1389. (1934). 34) Eekelen, *Klin. Wochenschr.*, 565. (1934). 35) 西垣, 山上, 結核. 第十二卷. 297頁. 866頁. (1934). 36) Mautner, *Wien. Med. Wochenschr.*, 1374. (1934). 37) 山上, 結核. 第十三卷. 第十號. (1935). 38) 西垣, 岡田, 山上, 大阪醫學會雜誌. 第34卷. 第1號. 236. (1935). 39) L. De. Caro, *Z. f. physiol. Chem.*, 223. 229. (1934). 40) Tillmans und Hirsch, *Biochem. Z.*, 250. 312. (1932). 41) 藤田, 岩竹, 東京醫事新誌. 1941. (昭和九年). 42) 山本, 辻本, 政山, 大阪醫學會雜誌. 第33卷. 第9號. 3529. (1934). 43) Wolff, Eekelen und Emmerie, *Acta. brevia neerl. physiolog. Pharmacol.*, 3. 44. (1934). 44) Schröder, H., *Klin. Wochenschr.* 484. (1935). 45) 辻本, 結核. 第13卷. 第5號. 392. (1935). 46) Stepp und Schröder, *Klin. Wochenschr.*, 147. (1935). 47) 河瀬, 並河, 大阪醫學會雜誌. 第33卷. 第8號. 3319. (1934).