# 家兎睾丸內接種ニ依ル牛型結核菌ノ鑑別「家兎睾丸法」ニ就テ

昭和15年2月22日受領

京都帝國大學醫學部微生物學教室（主任　木村教授）
助教授　醫學博士　植　田　三　郎

【內容抄錄】
人型、牛型及ビ鳥型結核菌ノ微量ヲ家兎睾丸內ニ接種シ其變化ヲ比較スルニ、牛型結核菌ニ於テハ他ノ菌型ニ見ラレザル顯著ナル局所病變ヲ呈スルヲ知リ、之ヲ牛型結核菌ノ鑑別ニ資セントス。

## 目　次

緒　言
第1章　研究材料
第2章　實驗方法
第3章　實驗成績
　第1節　供試菌株ノ一般的性質
　第2節　人型結核菌ノ家兎睾丸內接種ト其結果
　第3節　牛型結核菌ノ家兎睾丸內接種ト其結果
　第4節　鳥型結核菌ノ家兎睾丸內接種ト其結果
　第5節　接種菌量ニ就テ
第4章　總　括
結　論
文　獻
附圖並ニ同說明

## 緒　言

近時歐洲殊ニ英吉利、和蘭、獨逸、瑞典、丁抹等北歐ノ諸國ニ於テ牛型結核菌ノ人體感染例ガ比較的多數ニ檢出セラレ、牛型結核菌ノ人ノ結核症ニ於ケル病因的意義ガ廣ク學者ノ注意ヲ喚起スルニ至ツテ居ル。固ヨリ上記ノ諸國ニ於テハ畜牛ガ盛ンデアツテ、牛乳並ニ同加工品ノ利用ノ普遍的ナ事ハ到底我國ノ比デハナク、又牛乳飲用ノ習慣、形式ニ於テ我國トハ著シク相違スルトコロガアルガ、我國ニ於テモ近時牛乳並ニ同加工品ノ需要ハ益々多ク、且一般化スル傾向ニアルカラ、斯ノ如キ現狀ニ於テ我國ニ於ケル牛型結核菌ノ人體感染ノ頻度ヲ調査スル事ハ强チ徒爾デハナイト考ヘ、余等ハ各種ノ人ノ結核材料カラ培養並ニ動物試驗ノ方法ニ依ツテ牛型結核菌ノ檢出ニ努力シテ居ルノデアルガ、其成績ノ一部ハ既ニ報告シタ[1]。

扨、此種ノ研究、實驗ニ於テ根本的ナ重要ナ點ハ言フ迄モナク結核菌ノ菌型鑑別ノ方法デアル。檢出シタ結核菌ヲ如何ナル方法デ人型結核菌デアルト判斷シ、又牛型結核菌ト斷定スルカト言フ點デアル。人型及ビ牛型結核菌ノ鑑別ハ從來形態、染色性ノ差異「グリセリン・ブイヨン」ニ於ケル增殖ノ遲速及ビ菌膜ノ性狀ノ相違、更ニ培地 pH ノ移動ノ差異、或ハ「グリセリン」加凝固血淸培養ニ於ケル增殖ノ遲速並ニ聚落性狀ノ相違等ノ點ヲ鑑別ノ據リ所トシタノデアルガ、勿論是等ノ方法ニ依ツテハ劃然ト兩型ノ結核菌ヲ區別スル事ノ困難ナ場合ガ少クナイ。近時卵培養基ニ依ル結核菌ノ培養容易ニ成ツタタメニ、兩型ノ鑑別モ亦卵培養基ニ於テ分離培養ト同時ニ實施シヤウトスル方法ガ賞用セラレヤウトスル機運ニアル。卽チ增殖ガ eugonic デア

ルカ、又ハ dysgonic デアルカヲ先ヅ吟味スル方法デアルガ、前者ハ A. S. Griffith[2] ノ言フ如ク人型結核菌ト決定シ、家兎接種ノ手數ヲ省略シテモ先ヅ誤リノナイ事ハ余モ亦既ニ 200 餘株ノ人型、牛型結核菌ニ就テ吟味シテ知リ得タ。併シ乍ラ dysgonic ノ菌株ノ中ニハ典型的ナ牛型結核菌以外ニ、稀ニ弱毒性牛型結核菌、更ニ極メテ稀デハアルガ人型結核菌ヲモ包含スルノデアルカラ其鑑別ハ愼重ヲ期サネバナラナイ。然ルニ其鑑別ハ培養性狀ニ依ツテハ極メテ困難デアツテ、家兎接種ニ依ル以外ニ手段ハ無イ。家兎接種ニ依ル菌型決定ノ方法ニ就テハ既ニ種々工夫ガ凝ラサレテ居ル。例ヘバ A. S. Griffith[3] ハ皮下ニ、L. Cobbett[4] ハ腹腔内ニ、Park a. Krumwiede[5] ハ靜脈内ニ、Schick u. Krusius[6] ハ眼房内ニ、T. Toda[7] ハ皮内ニ、Boquet et Laporte[8] ハ肋膜腔ニ、Bertrand, Bablet et Bloch[9] ハ腦内ニ、又 Boquet et Broca[10] ハ蜘蛛膜下ニ接種スル方法ヲ考案シテ居ル。元ヨリ是等ノ方法ハ目的ニ隨ツテ適不適ガアリ、一長一短アル事ハ否ミ難イ、且又其鋭敏度云ヒ換ヘレバ或程度家兎ノ個性差ヲ超越シタ確實サト言フ點ニ於テ甲乙アルハ言フ迄モナイ。又實際上術式其モノト言フ事モ等閑ニ附スル事ハ出來ナイ。

余ハ是等ノ點ニ鑑ミ、術式ガ出來ルダケ簡易デアツテ、而モ結果ノ判定ノ容易ナ方法ヲ得タイト考ヘ、年來種々工夫ヲ凝ラシタガ、偶ゝ睾丸内接種ガ鑑別ニ資シ得ル事ヲ知ツタカラ，玆ニ夫ニ關スル實驗ノ概要ヲ揭ゲ、批判ヲ乞フ次第デアル。

## 第 1 章　研究材料

### 1. 供試菌株

今後機會ガアレバ更ニ多數ノ菌株ヲ供試シタイト考ヘルガ、今回ハ下記ノ如ク 30 菌株ヲ供試シタ。

人型結核菌 17 株（内新分離菌株 11 株、保存菌株 6 株）

牛型結核菌 11 株（内新分離菌株 8 株、保存菌株 3 株）

鳥型結核菌 2 株（但シ保存菌株）

### 2. 實驗動物

家兎デアツテ，體重 2.000 乃至 2.500 g ノ睾丸ノ發達佳良ナモノ、云ヒ換ヘレバ大形ナ良ク緊張シタ睾丸ヲ有スルモノヲ選擇使用シ、小形ナ萎縮シタ睾丸ヲ有スルモノハ使用スルコトヲ避ケタ。

### 3. 培養基

分離培養ニハ Petragnani 培養基ノ「グリセリン」ヲ含有スルモノ（4%）ト然ラザルモノトヲ用意シ、分離培養ニ成功シタ時ハ第 2 代培養モ亦上述 2 種ノ Petragnani 培養基ヲ以テ行ヒ、第 3 代培養カラ 4%「グリセリン」寒天培養基ニ移植シタ。家兎睾丸接種ニハ「グリセリン」寒天培養基初代乃至次代ノ菌ヲ使用シタ。

## 第 2 章　實驗方法

### 1. 結核菌培養法

人ノ結核材料（膿、喀痰）ニハ 5 倍量ノ 5% 硫酸ヲ混和シ、良ク振盪シテ、30 分間孵箱ニ置イタ後（但シ腦脊髓液ハ其儘）3.500 廻轉 20 分間遠心沈澱シ、上清ヲ棄テ、沈渣ヲ洗滌スル事ナク直チニ「グリセリン」非含有及ビ 4% 含有 Petragnani 培養基ニ接種シ 37°C ニ培養シタ。牛結核材料（肺臓、肝臓、淋巴腺）ハ滅菌乳鉢ニ取リ、細切シ後適當量ノ滅菌海砂ヲ加ヘ、組織重量ノ 5 乃至 10 倍量ノ 5% 硫酸ヲ滴下シツヽ、潰磨シ、30 分間室溫ニ放置シタ後上澄液ヲ培養シ

タ。斯クシテ分離培養ニ成功シタ時ハ、更ニ Petragnani 培養基ニ1代繼代シ、然ル後4%「グリセリン」寒天培養基ニ移植タシ。

### 2. 家兎睾丸接種法

「グリセリン」寒天培養基5乃至6週間培養ノ菌苔ヲ掻キ取リ、滅菌濾紙ニ挾ンデ水分ヲ去リ、其10 mg ヲ秤量シ、乳鉢ニ取ツテ滅菌食鹽水5 ccm ヲ滴下シツヽ潰磨シテ菌浮游液ヲ作リ、以下順次稀釈シテ 0.001 0.0001 mg (注射液量0.5 ccm) ヲ夫々1頭宛ノ家兎ノ右側睾丸實質内ニ注射シタ。注射ニ際シテハ、全量ヲ睾丸ノ一定部位ニ注射スル事ナク、菌液ノ少部分ヲ注射シタ後注射針ヲ全ク睾丸カラ拔キ放ツ事ナク、半バ注射針ヲ拔イテ他ノ部位ニ刺シ菌液ノ殘部ヲ注射スルト言フ樣ニシテ、睾丸實質ノ2, 3個所ニ分轄シテ注射スル。斯ノ如クスレバ菌液ヲ陰囊内ニ漏ラス憂ヒモ無ク、成績モ良好デアル。

### 3. 觀察方法

斯ノ如クシテ接種シタ家兎ハ2ケ月間飼育、觀察シタ。觀察ニ際シテハ全身的變化ハ元ヨリ、毎回右側睾丸ノ大サ、硬度ヲ左側睾丸ト比較シ、且ツ睾丸ノ移動性言ヒ換ヘレバ睾丸ガ自然ニ、或ハ人工的ニ陰囊、腹腔ノ間ヲ移動シ得ルカ否カ、腫脹、肥大シテ陰囊ニ固定セラレ、自由ニ移動シ得ナイ樣ナ事ハナイカ等ノ點ヲ注意シタ。斯シテ斃死シタ家兎ハ直チニ、然ラザルモノハ2ケ月後ニ撲殺、剖檢シタ。先ヅ兩側睾丸ヲ副睾丸ト共ニ摘出シテ比較シ、且其重量ヲ對比シ、次デ腰部、後腹壁淋巴腺ヲ檢シ、更ニ大網、腸間膜淋巴腺ヲ觀、進ンデ肺臓、肝臓、脾臓、腎臓等ノ諸臓器ニ於ケル結核性變化ヲ觀察シタ。

## 第3章　實驗成績

### 第1節　供試菌株ノ一般的性質

1. 保存菌株(11株)

人型結核菌(6株)

「フランクフルト」、村尾、坂下、170號、本多、吉岡ノ6株デアツテ、「フランクフルト」株ヲ除キ他ハ孰レモ著者ガ嘗ツテ分離培養シ、長ク繼代保存シテ居ル菌株デアル。孰レモ「グリセリン」含有培養基ニ人型菌特有ノ旺盛ナ增殖ヲ營ム。

牛型結核菌(3株)

Bov. l, R. M, M. K. S. l. ノ3株デアツテ、M. K. S. l. 株ハ「グリセリン」含有培養基ニ增殖稍ゝ不良デアルガ、他ノ3株ハ人型結核菌ニ酷似シタ旺盛ナ增殖ヲ營ム。

鳥型結核菌(2株)

Tb 13 及ビ獸疫調査所株ノ2株デアル。

2. 新分離菌株(19株)

多數菌株ヲ蒐集スル必要上、人及ビ牛ノ結核材料カラ結核菌ノ分離培養ヲ企テタ。尙分離培養ニ臨ンデハ、「グリセリン」ヲ含有セナイ petragnani 培養基ト「グリセリン」ヲ4及ビ8%ニ含有スルモノトニ培養ヲ試ミ、是等ノ「グリセリン」濃度ヲ異ニスル培養基ニ於テ、人及ビ牛ノ結核材料ニ由來スル結核菌ガ如何ナル增殖ヲ示スカヲ同時ニ觀察シタ。

人ノ結核材料12例カラ11株ノ eugonic ノ菌株

第1表　人型結核菌

| 菌株名 | 由　來 | 性　質 |
|---|---|---|
| 皆　川 | 腦膜炎、脊髓液 | eugonic |
| 杉　原 | 〃　〃 | 〃 |
| 中　村 | 〃　〃 | 〃 |
| 吉　若 | 肺結核、喀痰 | 〃 |
| 三　宅 | 腎結核、組織 | 〃 |
| 柏　原 | 寒性膿瘍、膿 | 〃 |
| 菅　河 | 〃　〃 | 〃 |
| 竹　田 | 〃　〃 | 〃 |
| 内　藤 | 〃　〃 | 〃 |
| 安　井 | 股關節結核、膿 | 〃 |
| 木　守 | 肋骨「カリエス」、膿 | 〃 |

第2表　牛型結核菌

| 菌株名 | 由來 | 性質 |
|---|---|---|
| LR 1 | 肝臓 | dysgonic |
| L 1 | 淋巴腺 | ,, |
| L 2 | ,, | ,, |
| L 3 | ,, | ,, |
| L 5 | ,, | ,, |
| LG 1 | 肺臓 | ,, |
| LG 2 | ,, | ,, |
| LG 3 | ,, | ,, |

ヲ獲、又牛ノ結核材料13例カラ8株ノdysgonicノ菌株ヲ分離培養スルニ成功シタ。分離培養ノ詳細ナ成績ハ本稿ノ目的デハナイカラ省略シテ他誌ニ讓ルガ、菌株名及ビ其由來ハ次ノ如クデアル。

## 第2節　人型結核菌ノ家兎睾丸内接種ト其結果

人型結核菌新分離菌株11株、同保存菌株6株ノ「グリセリン」寒天培養基5乃至6週間培養ノ菌苔ヲ掻キ取リ、滅菌濾紙ニ挾ンデ水分ヲ去リ、其10 mgヲ秤量シ、5 ccmノ滅菌生理食鹽水ヲ滴下シツヽ、潰磨、乳劑トナシ、以下順次稀釋シタ。1菌株ニ對シ2頭ノ家兎ヲ用意シ、1頭ノ右側睾丸ニ上述ノ如キ方法ニ依ツテ0.001 mgヲ(注射液量0.5 ccm)、他ノ1頭ニハ同樣ニシテ0.0001 mgヲ(注射液量0.5 ccm)接種シタ。2ケ月間飼育觀察シ、斃死シタモノハ直チニ、然ラザルモノハ2ケ月後撲殺剖檢シタ。

第3表　人型結核菌家兎睾丸内接種

| 菌株名 | 家兎番號 | 體重 g | 接種量 mg | 剖檢所見 日數 | 體重 g | 睾丸 | 右/左 | 肺 | 肝 | 脾 | 腎 | 淋 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 皆川 | 30 | 2.200 | 0.001 | 43死 | 1.370 | 粟粒結節稍；多數 | 1.1/0.8 | + | − | − | − | − |
| | 31 | 2.220 | 0.0001 | 62殺 | 1.880 | 同　少數 | 1.5/1.5 | + | − | − | − | − |
| 杉原 | 32 | 2.420 | 0.001 | 52死 | 1.900 | 同　少數 | 1.5/0.9 | + | − | − | − | − |
| | 33 | 2.210 | 0.0001 | 63殺 | 1.630 | 腫脹，硬，陰囊ニ固定、乾酪化 | 6.0/1.5 | + | − | − | − | − |
| 中村 | 34 | 2.410 | 0.001 | 76殺 | 1.630 | 粟粒結節稍；多數 | 1.6/0.8 | + | − | − | + | − |
| | 35 | 2.220 | 0.0001 | ,, | 2.150 | 同　少數 | 2.5/1.0 | + | − | − | − | − |
| 吉者 | 36 | 2.350 | 0.001 | 60殺 | 2.150 | 同　少數 | 2.9/3.5 | + | − | − | − | − |
| | 37 | 2.430 | 0.0001 | ,, | 2.100 | 同　稍；多數 | 4.0/3.9 | + | − | − | − | − |
| 三宅 | 38 | 2.370 | 0.001 | 63殺 | 1.500 | 同　少數 | 0.7/0.7 | + | − | − | − | − |
| | 39 | 2.370 | 0.0001 | ,, | 1.550 | 米粒大結節1個 | 1.7/0.7 | + | − | − | − | − |
| 柏原 | 40 | 2.300 | 0.001 | 58殺 | 1.300 | 腫脹，硬，陰囊ニ半バ固定，乾酪化 | 4.4/0.8 | + | − | − | − | − |
| | 41 | 2.500 | 0.0001 | 63殺 | 1.800 | 帽針頭大結節稍；多數 | 2.4/0.9 | + | − | − | − | − |
| 菅河 | 42 | 2.250 | 0.001 | 15死 | | | | | | | | |
| | 43 | 2.330 | 0.0001 | 62殺 | 2.000 | 粟粒結節少數 | 3.5/3.5 | + | − | − | − | − |
| 竹田 | 44 | 2.240 | 0.001 | 26死 | | | | | | | | |
| | 45 | 2.360 | 0.0001 | 62殺 | 1.720 | 同　少數 | 1.2/1.3 | + | − | − | − | − |
| 內藤 | 46 | 2.150 | 0.001 | 58殺 | 1.750 | 同　少數 | 1.7/2.6 | + | − | − | − | − |
| | 47 | 2.120 | 0.0001 | ,, | 1.800 | 同　少數 | 1.7/1.7 | + | − | − | − | − |
| 安井 | 48 | 2.060 | 0.001 | 63殺 | 1.550 | 同　稍；多數 | 2.0/2.2 | + | − | − | − | − |
| | 49 | 2.150 | 0.0001 | ,, | 1.430 | 同　稍；多數 | 1.6/1.1 | + | − | − | − | − |
| 木守 | 50 | 2.110 | 0.001 | 64殺 | 1.430 | 同　少數 | 1.2/1.1 | + | − | − | − | − |
| | 51 | 2.010 | 0.0001 | ,, | 1.510 | 同　少數 | 1.0/0.9 | + | − | − | − | − |
| フランクフルト | 52 | 2.365 | 0.001 | 74殺 | 2.350 | 同　稍；多數 | 2.5/1.3 | + | − | − | − | − |
| | 53 | 1.900 | 0.0001 | 73死 | 1.320 | 同　稍；多數 | 1.8/1.5 | + | − | − | − | − |
| 村尾 | 54 | 2.240 | 0.001 | 65殺 | 2.000 | 同　稍；多數 | 4.0/1.7 | + | − | − | − | − |
| | 55 | 2.290 | 0.0001 | ,, | 2.180 | 同　少數 | 2.0/2.0 | + | − | − | − | − |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 坂下 | 56 | 2.130 | 0.001 | 60殺 | 1.550 | 米粒大結節1個 | 1.4/0.8 | + | − | − | − | − |
| | 57 | 2.230 | 0.0001 | 〃 | 1.930 | 粟粒結節　少　數 | 0.7/0.7 | + | − | − | − | − |
| 170號 | 58 | 2.150 | 0.001 | 76殺 | 1.950 | 同　少　數 | 2.0/2.0 | + | − | − | − | − |
| | 59 | 2.250 | 0.0001 | 〃 | 1.800 | 同　少　數 | 1.6/1.5 | + | − | − | − | − |
| 本多 | 60 | 2.270 | 0.001 | 58殺 | 1.940 | 同　少　數 | 7.5/1.7 | + | − | − | − | − |
| | 61 | 2.310 | 0.0001 | 〃 | 1.800 | 同　少　數 | 1.0/0.9 | + | − | − | − | − |
| 吉岡 | 62 | 2.350 | 0.001 | 61殺 | 1.730 | 同　稍ゝ多數 | 2.6/1.0 | − | − | − | − | − |
| | 63 | 2.250 | 0.0001 | 〃 | 1.800 | 同　少　數 | 1.9/2.2 | − | − | − | − | − |

(註)日數トアルハ接種後剖檢迄ノ日數、例ヘバ(43死)トアルハ43日後斃死剖檢セルヲ示ス。
睾丸ノ項數字ハ睾丸ノ重量ヲ示シ、例ヘバ1.1/0.8トアルハ右側睾丸1.1瓦、左側睾丸0.8瓦ナルヲ示ス。
十、卄、卅ハ結核性變化ノ程度ヲ略示ス　淋、トアルハ腰部、後腹壁淋巴腺ヲ主トス。
以下各表之ニ準ズ

第3表ニ見ル如ク、大多數ノ菌株ニ於テハ0.0001 mgノ接種ニ於テハ言フ迄モナク、0.001 mgノ接種ニ際シテモ睾丸ハ著明ニ腫脹、肥大スル事無ク、又爲メニ陰囊ニ固定セラレテ、陰囊、腹腔ヲ自由ニ移動シ得ナイト言フ樣ナ事ハ見ラレナイ。觸診上左側睾丸ニ比較シテ僅カニ大サ及ビ硬サヲ增シテ居ルカト思ハレル程度デアル。

剖檢スレバ接種側睾丸ニハ少數ノ粟粒結節ガ散在シ、或ハ睾丸實質ノ一部分ニ集合シテ存在スルニ過ギズ、副睾丸ニハ通常結節ノ形成ヲ認メナイ。其重量ハ左側睾丸ト著シイ逕庭ハナク、時ニハ却ツテ左側睾丸ヨリモ輕量ナモノヲ認メタ。卽チ第3節牛型結核菌接種ノ場合ト其ノ病變ノ程度ハ剖檢上ハ元ヨリ、視診、觸診上極メテ顯著ナ差異アル事ガ知ラレル。

尙是等ノ家兎ノ諸臟器ニ於ケル所見ヲ摘錄スレバ、肺臟ニハ通常米粒大內外ノ、限界明瞭ナ、稍ゝ隆起シタ、疣狀ノ結節ガ少數散在シ、肝臟及ビ脾臟ニハ肉眼上結節ヲ證明シナイ。腎臟ニハ唯1頭ニ於テ少數ノ粟粒結節ヲ認メタニ過ギナイ。近接淋巴腺トシテハ腰部、後腹壁淋巴腺ガ稍ゝ肥大セル場合ガアルガ、乾酪變性ヲ呈シタモノハ認メナカツタ。卽チ剖檢所見ハ明ラカニ人型結核菌微量接種家兎ニ特有ノ變化デアツテ、第3節牛型結核菌接種家兎ノ夫ニ比較シテ顯著ナ差異ガアツテ、上述人型結核菌接種家兎ノ睾丸ノ所見ト第3節牛型結核菌接種家兎ノ睾丸ノ所見トノ差異ヲ更ニ强調スルモノデアル。

人型結核菌接種家兎ノ睾丸竝ニ諸臟器ニ於ケル所見ハ概略上記ノ如クデアルガ、諸臟器ニ於ケル所見ヲ比較スル迄モナク、其睾丸ニ於ケル變化ヲ第3節牛型結核菌接種家兎睾丸ノ所見ト比較スレバ、容易ニ人型及ビ牛型結核菌ノ鑑別ニ資スル事ガ出來ル。唯第4表ニ於テ、杉原株0.0001 mg接種33號家兎ハ其睾丸ノ所見恰モ第3節牛型結核菌接種ノ場合ニ酷似スルガ、同0.001 mg卽チヨリ大量ヲ接種シタ32號家兎ニ於テハ斯ノ如キ事ナク、他ノ人型結核菌ニ類似スル輕度ノ病變ヲ呈シタニ止ル。故ニ33號家兎ノ變化ハ恐ラクハ同家兎ノ個性ニ歸スベキモノデハナイカト考ヘル。特ニ諸臟器ニ於ケル病變ノ程度ヲ參照スル時ハ其念ヲ深クスル。

## 第3節　牛型結核菌ノ家兎睾丸內接種ト其結果

牛型結核菌トシテ新分離菌株8株、同保存菌株3株ヲ第2節結核菌接種ノ場合ト同一ノ方法ニ依ツテ睾丸內ニ接種シタ成績ハ概略第4表ノ如クデアル。卽チ孰レノ菌株ヲ接種シタ場合ニ於テモ、接種側睾丸ハ接種後1ケ月前後カラ徐々ニ腫脹シ始メ、且其硬度ヲ增シ、1ケ月半前後ニハ通常反對側睾丸ノ數倍乃至ハ夫以上ニ肥大、腫脹シ、且其硬度ハ軟骨硬ト成リ、遂ニ陰囊ニ固定セラレテ、自由ニ陰囊、腹腔ヲ移動スルヲ得ナイ。此場合稀ニ陰囊ニ浮腫ヲ發シ、又多少ノ水腫ヲ伴フ事ガアル。變化ノ程度ニ多少差コソアツタガ、供試牛型結核菌11株ニ於

第 4 表　牛型結核菌家兎睾丸內接種

| 菌株名 | 家兎番號 | 體重 g | 接種量 mg | 日數 | 體重 g | 剖檢所見 睾丸 | 肺 | 肝 | 脾 | 腎 | 淋 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| LR 1 | 66 | 2.300 | 0.001 | 63死 | 1.650 | 腫脹，硬，陰囊ニ固定，乾酪化 6.0/0.9 | ++++ | + | ++ | + | ++ |
| | 67 | 2.180 | 0.0001 | 63殺 | 1.400 | 同上 5.3/1.2 | ++++ | − | + | + | ++ |
| L 1 | 68 | 2.150 | 0.001 | 55死 | 1.150 | 同上 5.7/1.7 | ++++ | + | ++ | + | ++ |
| | 69 | 2.330 | 0.0001 | 61死 | 1.550 | 同上 4.6/2.5 | ++++ | − | + | ++ | ++ |
| L 2 | 70 | 2.410 | 0.001 | 57死 | 1.550 | 同上 10.5/3.0 | ++++ | + | ++ | ++ | +++ |
| | 71 | 2.570 | 0.0001 | 44死 | 2.055 | 同上 0/2.1 | ++++ | + | +++ | ++ | +++ |
| LG 1 | 72 | 2.330 | 0.001 | 57死 | 1.750 | 同上 8.5/1.5 | ++++ | + | +++ | ++ | +++ |
| | 73 | 2.410 | 0.0001 | 66殺 | 1.600 | 同上 6.7/2.3 | ++++ | + | ++ | + | ++ |
| L 3 | 74 | 2.035 | 0.001 | 46死 | 1.230 | 同上 9.9/1.3 | ++++ | − | ++ | ++ | +++ |
| | 75 | 2.370 | 0.0001 | 62死 | 1.650 | 同上 4.8/1.0 | ++ | − | + | + | ++ |
| L 5 | 76 | 2.280 | 0.001 | 53死 | 1.700 | 同上 7.6/2.3 | ++++ | + | ++ | ++ | ++ |
| | 77 | 2.190 | 0.0001 | 54死 | 1.665 | 同上 5.5/2.3 | ++++ | + | + | ++ | ++ |
| LG 2 | 78 | 2.160 | 0.001 | 46死 | 1.720 | 同上 3.5/0.9 | ++ | − | ++ | + | ++ |
| | 79 | 2.280 | 0.0001 | 60殺 | 1.980 | 同上 6.8/1.9 | ++++ | + | ++ | + | ++ |
| LG 3 | 80 | 2.2 0 | 0.001 | 51死 | 1.280 | 同上 5.4/0.5 | ++++ | − | + | + | ++ |
| | 81 | 2.400 | 0.0001 | 50死 | 1.330 | 同上 4.5/0.9 | ++++ | + | ++ | ++ | ++ |
| Bov. 1 | 82 | 2.200 | 0.001 | 60殺 | 2.070 | 同上 3.8/2.5 | ++ | − | − | − | + |
| | 83 | 2.080 | 0.0001 | 25死 | | | | | | | |
| RM | 84 | 2.020 | 0.001 | 65殺 | 1.470 | 同上 6.0/2.9 | ++++ | − | + | + | ++ |
| | 85 | 2.180 | 0.0001 | ,, | 2.050 | 同上 7.0/4.6 | ++++ | − | ++ | ++ | ++ |
| MKS 1 | 86 | 2.240 | 0.001 | 51死 | 1.470 | 同上 8.5/1.6 | ++++ | − | ++ | ++ | ++ |
| | 87 | 2.500 | 0.0001 | 52死 | 1.400 | 同上 7.0/1.2 | ++++ | + | +++ | ++ | +++ |

テ總テ同一ノ變化ヲ觀察スルヲ得タ。而テ接種量トシテハ 0.001 mg ニ於テハ言フ迄モナク、又 0.0001 mg ニ於テモ差異ナク同一ノ變化ヲ發現シタ。剖檢スルニ、接種側睾丸ハ全ク乾酪性物質ヲ以テ滿タサレ緊張シテ硬ク、副睾丸モ亦同時ニ乾酪化シ、尙精系ニ添ヒ稍ミ多數ノ粟粒結節ノ散布セラレ居ル事ガ屢ミデアル。然ルニ反對側睾丸、副睾丸ニハ何等肉眼的變化ガ無カツタ。今兩側睾丸ヲ副睾丸ト俱ニ摘出シテ其重量ヲ比較スルニ、第4表ニモ掲ゲタ如ク接種側睾丸、副睾丸ノ重量ハ常ニ反對側睾丸、副睾丸ノ夫ヲ凌駕シ、通常3倍內外デアツテ、時ニハ7倍以上ニ達スルモノモアツタ。

諸臟器ニ於ケル剖檢所見ヲ摘錄スレバ、一般ニ家兎ハ體重ノ減少顯著デアツテ、接種後2ヶ月以內ニ斃死シタモノ多ク、撲殺、剖檢シタモノハ少數ニ過ギナイ。諸臟器ニ於ケル病變ハ常ニ高度デアツテ、腰部、後腹壁淋巴腺ハ肥大シ、且ツ乾酪化シ、肺臟ニハ帽針頭大カラ豌豆大ノ乾酪結節無數ニ撒布セラレ、屢ミ相互ニ融合シテ恰モ地圖狀ヲ呈ス。肝臟ニハ大形ナ結節ヲ觀タコトハナイガ、粟粒結節ノ散在スルノヲ見ル事ガ屢ミデアル。脾臟ハ粟粒大乃至帽針頭大結節ヲ稍ミ多數ニ有スル事多ク、稀ニハ豌豆大結節ヲ多數ニ生ジ、表面凹凸常ナラズ且ツ著シク肥大シテ健常動物ノ夫ノ數倍乃至ハ夫以上ニ及ブモノガアツタ。腎臟モ亦脾臟ニ劣ラズ變化高度デアツテ、粟粒大乃至帽針頭大結節ヲ見ル事多キモ、稀ニハ米粒大乃至豌豆大ノ結節ヲ稍ミ多數ニ生ジ、表面凹凸ノ顯著ナモノモアツタ。其他大網ニハ多數ノ粟粒結節ヲ生ジ、時ニ融合シテ、大網ノ肥厚顯著ナルモノガアリ、又腸間膜淋巴腺ノ腫脹、乾酪變性ヲ觀察シ、又腸壁ニ結節形成ヲ觀タモノモアツタ。要之、諸臟器ニ於ケル變化ハ接種量ガ微量デアルニモ拘ハラズ極メテ高度デアツテ、牛型結核菌ニ特有ノ變化デアツテ、上述睾丸ノ所見ノ特徵ヲ更ニ强調スルモノデアツタ。

## 第4節　鳥型結核菌ノ家兎睾丸內接種ト其結果

上述、人型及ビ牛型結核菌ノ睾丸內接種ニ際シテハ、兩型結核菌ノ間ニ顯著ナ差異ヲ認メ得タノデアルガ、更ニ鳥型結核菌ノ睾丸內接種ニ際シテハ、家兎ハ果シテ如何ナル態度ヲトルカヲ少シク吟味シ、上述第3及第4節實驗ノ補足トシタイ。

鳥型結核菌トシテハ保存菌株3株ヲ供試シ、上述人型及ビ牛型結核菌ト全ク同樣ニシテ實驗シタ。第5表ニ示シタ如ク、獸調株、Tb 13 株ノ孰レヲ接種シタ家兎ニ於テモ特異ナ肉眼的變化無ク、睾丸ハ元ヨリ、諸臟器ニ於テモ人型結核菌ニ類スル輕度ノ變化サヘ是ヲ檢出スルヲ得ナカツタ。

第5表　鳥型結核菌家兎睾丸內接種

| 菌株名 | 家兎番號 | 體重 g | 接種量 mg | 剖檢所見 日數 | 體重 g | 睾丸 | 右/左 | 肺 | 肝 | 脾 | 腎 | 淋 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 獸調 | 88 | 2.270 | 0.001 | 40死 | 1.300 | 變化ナシ | 0.7/0.8 | — | — | — | — | — |
| | 89 | 2.420 | 0.0001 | 52死 | 1.500 | 同上 | 0.5/0.5 | — | — | — | — | — |
| Tb 13 | 90 | 2.340 | 0.001 | 61殺 | 1.310 | 同上 | 0.8/0.7 | — | — | — | — | — |
| | 91 | 2.490 | 0.0001 | 52死 | 1.400 | 同上 | 1.4/1.2 | — | — | — | — | — |

## 第5節　接種菌量ニ就テ

上述第3節ノ實驗ヲ實施スルニ先チ豫メ適當ナ接種菌量ヲ決定スル必要上、人型結核菌3株、牛型結核菌3株ヲ選ビ、夫々其1.0、0.1、0.01、0.001、0.0001 mg (注射液量ハ常ニ 0.5ccm トス) ヲ家兎睾丸ニ接種シタガ、人型結核菌ト雖モ、0.01 mg 以上ノ接種量ニ於テハ睾丸ハ恰モ牛型結核菌接種ノ場合ノ如キ變化ヲ呈シ、到底菌型鑑別ニ資スベクモナイカラ接種量ハ當然 0.001 mg 以下デナケレバナラナイ事ヲ知ツタ。上記人型結核菌3株、牛型結核菌3株ニ依ル實驗成績ハ大同小異デアルカラ、一々是ヲ掲ゲル煩ヲ避ケ、人型結核菌フランクフルト株及ビ牛

第6表　接種菌量ノ吟味(人型結核菌)

| 菌株名 | 家兎番號 | 體重 g | 接種量 mg | 剖檢所見 日數 | 體重 g | 睾丸 | 右/左 | 肺 | 肝 | 脾 | 腎 | 淋 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| フランクフルト | 92 | 2.310 | 1.0 | 68殺 | 2.230 | 腫脹，硬，陰囊ニ固定，乾酪化 | 9.5/2.7 | + | — | — | — | — |
| | 93 | 2.360 | 0.1 | ,, | 2.215 | 同上 | 4.2/1.3 | + | — | — | + | — |
| | 94 | 2.330 | 0.01 | ,, | 2.170 | 同上 | 12.6/2.6 | + | — | — | — | — |
| | 52 | 2.365 | 0.001 | 74殺 | 2.350 | 粟粒結節稍〻多數 | 2.5/1.3 | + | — | — | — | — |
| | 53 | 1.900 | 0.0001 | 73死 | 1.320 | 同上 | 1.8/1.5 | + | — | — | — | — |

第7表　接種菌量ノ吟味(牛型結核菌

| 菌株名 | 家兎番號 | 體重 g | 接種量 mg | 剖檢所見 日數 | 體重 g | 睾丸 | 右/左 | 肺 | 肝 | 脾 | 腎 | 淋 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| RM | 95 | 2.420 | 1.0 | 68殺 | 1.600 | 腫脹，硬，陰囊ニ固定，乾酪化 | 10.7/1.7 | +++ | + | ++ | ++ | ++ |
| | 96 | 2.300 | 0.1 | ,, | 2.100 | 同上 | 5.1/1.9 | ++ | — | + | + | ++ |
| | 97 | 2.270 | 0.01 | ,, | 1.950 | 同上 | 3.5/1.2 | ++ | — | + | — | ++ |
| | 84 | 2.020 | 0.001 | 65殺 | 1.470 | 同上 | 6.0/2.9 | +++ | — | + | + | ++ |
| | 85 | 2.180 | 0.0001 | ,, | 2.050 | 同上 | 7.0/4.6 | +++ | — | ++ | ++ | ++ |

型結核菌RM株ニ依ル實驗成績ヲ摘錄スレバ第6、7表ノ如クデアル。

卽チ、0.01 mg 以上ノ接種量ニ於テハ、菌型ニ依ツテ睾丸ノ變化ニ差無ク、人型結核菌ト雖モ牛型結核菌ニ劣ラナイ變化ヲ惹起スル。然ルニ0.001乃至0.0001 mg ニ到レバ、牛型結核菌ニ於テハ依然0.01 mg 以上ト遜庭無キ變化ヲ惹起スルガ、人型結核菌ニ於テハ最早此量ニ於テハ睾丸ノ變化ハ極メテ輕度ト成リ、同一量ノ牛型結核菌ヲ接種シタ場合ト著シイ差異ガアル。

卽チ、菌型鑑別ノ目的ニハ接種量ハ0.001乃至0.0001 mg デアル事ガ必要デアツテ、0.01 mg 以上ノ菌量ハ其目的ニ添ハナイ。0.0001 mg 以下ノ菌量ニ就テハ乍遺憾未ダ吟味シテ居ラナイ。

## 第4章　總　括

以上、人型、牛型及ビ鳥型結核菌ヲ微量睾丸內ニ接種シタ成績ヲ概括スレバ、牛型結核菌ニ於テハ0.001 mg ノ接種ニ際シテハ元ヨリ、又0.0001 mg ノ接種ニ際シテモ接種側睾丸ハ1月前後カラ腫脹シ始メ、遂ニハ反對側睾丸ノ數倍大乃至夫以上ニ腫脹シ、而モ其硬度ハ軟骨硬トナツテ、反對側睾丸ハ依然陰囊、腹腔ノ間ヲ自由ニ移動シ得ルニモ拘ハラズ、接種側睾丸ハ完全ニ陰囊ニ固定セラレ移動セシメル事ハ不可能デアル。而シテ家兎ハ大多數觀察期間デアル2ケ月以內ニ斃死シタガ、剖檢スレバ接種側ノ睾丸、副睾丸ハ俱ニ著シク腫脹、肥大シ、乾酪性物質ヲ以テ充滿セラレ、緊張シ、其重量ハ反對側睾丸、副睾丸ノ3倍乃至7倍ニ及ブ。

要之、牛型結核菌ノ接種ニ際シテハ、局處組織卽チ睾丸ノ病變ハ極メテ高度デアツテ、人型結核菌接種ノ場合僅カニ少數ノ粟粒結節ヲ形成シタノト比較スレバ其間劃然タル差異ガ見ラレル。更ニ鳥型結核菌接種ニ際シテハ睾丸ニハ何等肉眼的變化ヲ生ジナイカラ比較スル迄モナイ。卽チ局處組織卽チ睾丸ノ病變ハ人型、牛型及ビ鳥型結核ノ接種ニ際シ、菌型ヲ異一スル事ニ依ツテ顯著ナ差異アル事ヲ知リ得タ。

唯注意ヲ要スル點ハ、人型結核菌0.001或ハ0.0001 mg 接種家兎睾丸ガ恰モ牛型結核菌接種ノ場合ノ如キ强イ變化ヲ起ス場合ノアル事デアツテ、是ハ極メテ稀デハアルガ、同時ニ接種シタ2頭ノ家兎ノ他ノ1頭ニ於ケル所見ヲ、又諸臟器ニ於ケル剖檢所見ヲ參照シテ判斷スレバ、斯クノ如キ變化ハ供試菌ガ人型結核菌デアリ乍ラ家兎病原性ガ僅カニ强イタメカ、乃至ハ使用家兎ノ個性ニ歸スベキモノデアル事ヲ判斷スルニ困難デナイ。

以上、余ノ家兎睾丸法ハ牛型結核菌ヲ其他ノ菌型卽チ人型及ビ鳥型結核菌ト鑑別スル目的ニ、其術式ガ簡易デアリ、而モ其結果ノ判定ノ容易ナ點カラ極メテ有利ナ方法デアル事ヲ述ベタガ、供試菌株ハ上述ノ如ク決シテ多數トハ言ヘナイカラ、更ニ多數ノ菌株ニ就テ檢討スル必要ガアル。特ニ他ノ家兎接種法例ヘバ現在最モ廣ク用ヒラレテ居ル靜脈內接種法等ニ依ツテ菌型ヲ決定シ得ナイ樣ナ菌株卽チ中間型或ハ移行型ト呼バレテ居ル如キ菌株ヲ入手シテ、斯ノ如キ菌株ニ對シテ余ノ鑑別法ガ果シテ如何ナル決定ヲ與ヘルカヲ檢討スル機會ヲ待望スル。

## 結　論

結核菌0.001乃至0.0001 mg ヲ成熟家兎睾丸ニ接種スル場合、鳥型結核菌ニ於テハ全ク變化無ク、人型結核菌ニ於テハ極メテ輕度ノ變化ヲ呈スルニ過ギナイガ、牛型結核菌ニ於テハ睾丸ノ變化極メテ顯著デアル。卽チ斯ノ如キ方法ニ依ツテ結核菌型ノ鑑別ハ容易デアル。

稿ヲ終ルニ臨ミ木村教授ノ御校閲、御鞭撻ヲ深謝ス。尙本實驗ニハ文部省自然科學研究費ノ補助ヲ得タ。記シテ謝意ヲ表ス。

## 文　獻

1 **植田三郎, 近藤久,** 結核. 第17巻, 第5號, 429頁(昭和14年). 2) **A. S. Griffith,** J. Path. a. Bact. Vol. 31, 875, 1928; Vol. 32, 813, 1929. 3) **A. S. Griffith,** Roy. Comm. Tuber. Fin. Rep. I, p. 36. 4) **L. Cobbett,** Roy. Comm. Tuber. Fin. Rep. III, p. 133, 331. 5) **W. Park** a. **Ch. Krumwiede,** Journ. Med. Res. Vol. 23, 286, 1910. 6) **F. Schick** u. **F. Krusius,** Veröffentl. d. R. Koch. Stift. z. Bekämpf. d. Tuberk. fasc. 5-7, p. 133, 1913. 7) **T. Toda,** Zeits. f. Tuberk. Bd. 40, S. 302, 1930. 8) **A. Boquet** et **R. Laporte,** C. R. Soc. de Biol. t. 109, p. 1250, 1935 9) **J. Bertrand, J. Bablet** et **F. Bloch,** Ann. Inst. Pasteur, t. 59, p. 231, 1937. 10) **A. Boquet** et **R. Broca,** Ann. Inst. Pasteur, t. 55, p. 8, 1935.

## 附圖說明

第1圖　家兎71號、右側睾丸內ニ牛型結核菌L2株0.0001 mgヲ接種42日後ノ狀態。右側睾丸腫脹シテ陰囊ニ固定セラル。

第2圖　家兎79號、右側睾丸內ニ牛型結核菌LG2株0.0001 mgヲ接種49日後ノ狀態。右側睾丸腫脹シテ陰囊ニ固定セラル。

第3圖　(上)家兎61號右側睾丸內ニ人型結核菌本多株0.0001 mgヲ接種58日後摘出セル睾丸。

右、少數ノ粟粒結節ヲ見ル　重量 1.0g
左、變化ナシ　〃 0.9g

(下)家兎71號、(第1圖)接種44日後摘出セル睾丸

右、全ク乾酪化　重量 6.0g
左、變化ナシ　〃 2.1g

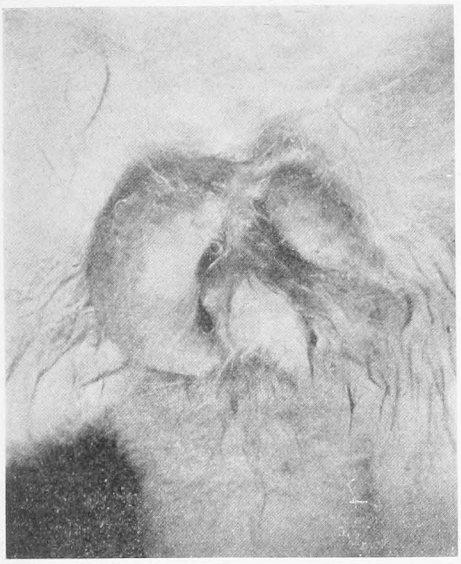
第4圖　(上)家兎60號、右側睾丸內ニ人型結核菌本多株0.001 mgヲ接種58日後摘出セル睾丸

右、少數ノ粟粒結節ヲ見ル　重量 1.5g
左、變化ナシ　〃 1.7g

(下)家兎79號、(第2圖)接種60日後摘出セル睾丸

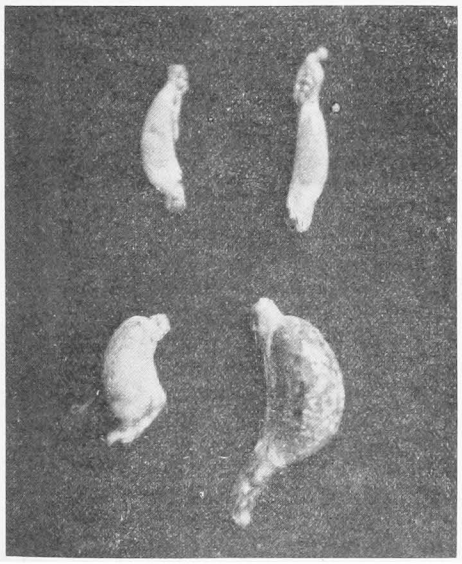
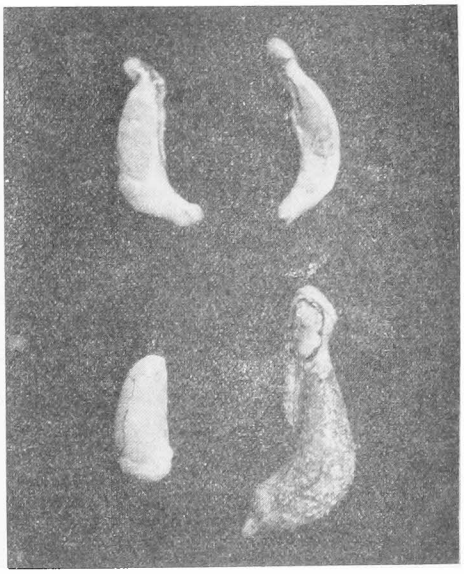
右、全ク乾酪化　重量 6.8g
左、變化ナシ　〃 1.9g

第　1　圖



第　2　圖

第　3　圖



第　4　圖