

金澤市内街路上ノ喀痰ノ結核菌検索

金澤醫科大學細菌學教室 (谷教授指導)

學生 梶川 欽一郎

Kimitiro Kajikawa

學生 菊野 享

Toru Kikuno

(昭和25年12月17日受附)

内容抄録

金澤市内街路上ノ喀痰ヨリ鏡檢並ニ培養ニ依ツテ結核菌ヲ檢索シ培養上陽性ノ疑アルモノハ更ニ海狸接種ヲ行ツタ所總檢査數104例中結核菌陽性ナルモノ3例(2.9%)ヲ認メタ。傍ラ Lubenau 氏培養基ト Löwenstein 氏培養基ノ比較、Ziehl-Neelsen 氏染色法ト戸田氏染色法ノ比較及ビ培養成績ト鏡檢成績ノ比較ヲ行ツ

タ所、Löwenstein 氏培養基ハ Lubenau 氏培養基ニ比シテ優秀ト思ハレ、染色法ノ比較デハ上記2法ノ染色成績ニハ殆ド優劣無ク、又培養成績ト鏡檢成績ニ就イテハ鏡檢陽性ナルモノ2例中、培養陽性ナルモノ1例、鏡檢陰性ニシテ培養陽性ナルモノ1例ヲ認メタ。

目次

第1章 緒言

第2章 實驗材料並ニ實驗方法

第1節 實驗材料トソノ採集方法

第2節 實驗方法

第3章 實驗成績

第1節 鏡檢成績

第2節 培養成績

第3節 海狸接種成績

第4章 考案及ビ結論

第1章 緒言

人類ノ結核症ノ成立ニハ色々様式ト要件ガアルガ、何レノ場合ニ於テモ結核菌ノ侵入ト云フ事ガ必須ノ條件デアル。ソノ感染徑路トシテハ Koch 氏ハ經呼吸道感染デアル事ヲ強調シ、Cornet 氏ハ乾燥シタ喀痰ニ含マレル結核菌ガ塵埃ト共ニ吸入ニヨツテ肺ニ入ル事ヲ教示シ、Flügge 氏ハ小滴感染ヲ唱へ、更ニ Behling 氏等ハ經口的感染ニ依ツテ腸結核症ガ起ル事ヲ發表シタ。而シテソノ感染源ハ、特ニ本邦ニ於テ

ハ、開放性結核患者ノ喀痰、並ニ口内ヨリ飛散スル泡沫ニ求メラレネバナラスト思ハレル。從ツテ、コノ2者ヲ取締ル事ハ結核豫防上重要ナ問題デ、2者ノ中何レガヨリ危険デアルカニ就イテハ古來幾多ノ論争ガアリ⁽¹⁾、確定ヲ見ナイガ、何レニセヨ共ニ無視スル事ハ出来ナイモノデアル事ニハ變リハナイ。殊ニ喀痰ハ當人サヘ注意スレバ容易ニ處理シ得ル點ニ於テ特別ナ意義ガアルト思フ。

更ニ街路上ノ喀痰ニ就イテハ、ソノ疫學上ノ意義ニ對シテ、現在疑義ヲ懷ク人ガ多イガ、一方斯ル人ハ他ノ場所ニ於テモ亦不注意ニ振舞ツテ居ルデアラウト云フ事ヲ考ヘルト、之ハ等閑ニ附シ難イ問題デアル。

今、數都市ニ於ケル街路上喀痰中ノ結核菌檢出率ヲ文獻ニ求ムルニ、哈爾濱市 2.29%⁽²⁾、平壤 1.58%⁽³⁾、奉天市 1.1%⁽⁴⁾、撫順 4.0%⁽⁵⁾、東京市約 3%⁽⁶⁾⁽⁷⁾、札幌市ニテ、公衆用痰壺ヨリ培養及ビ海獺接種ヲ合セ行ツタモノデハ 15.5%⁽⁸⁾トナツテキル。

第 2 章 實驗材料並ニ實驗方法

第 1 節 實驗材料トソノ採集方法

検査材料ハ喀痰デソノ採取方法ハ昭和 15 年 8 月 9 日、10 日及ビ 8 月 22 日ヨリ 9 月 7 日ニ至ル間合計 16 日間ニ涉ツテ行ヒ、大抵午前 6 時カラ 8 時迄ノ間 1~2 時間宛市内ノ主要街路ヲ手分ケシテ行ツタ。

採集方法ハ喀痰ヲ滅菌「シヤール」ニ滅菌木箸デ採リ乾燥ノ恐レアリト思ハレタモノニハ滅菌生理的食鹽水ノ數滴ヲ注イデ持チ歸ツタ。尙之等用具ノ滅菌ハ使用前日ニ行ツタ。

喀痰ハ可及的新鮮ナモノヲ選ビ塵埃ニ汚レタモノ及ビ量ノ餘リニ少ナイモノハ採集シナカツタ。場所ノ關係上多少ノ土ヤ砂ガ附着シテ來ルノハ止ムヲ得ナカツタ。亦採集物ノ中ニ當然鼻汁モアルデアラウガ、實際上鑑別スル事ハ至難ナノデ總テ喀痰ト見做シテ處理シタ(此ノ點ニ就イテハ病理學教室中村先生ノ御教示ヲ仰ギマシタ事ヲ深く感謝致シマス)。カクテ實驗ニ供シ得タ材料ハ 104 例デアル。

第 2 節 實驗方法

各例ニ就キ塗抹染色標本ノ鏡檢及ビ培養ヲ行ヒ、培養陽性ト思ハレタモノハ、更ニ海獺接種ヲ行ツタ。尙塗抹標本染色及培養ハ喀痰採集當日中ニ完了シ、鏡檢ハ當日ヨリ遅クトモ 3 日以内ニ行ツタ。

(1) 洗滌

採集シタ喀痰ハ滅菌生理的食鹽水ヲ容レタ滅菌「シヤール」内デ可及的丁寧ニ洗滌シタ。洗滌回數ハ 3 回ヲ原則トシ、材料ガ少量デ 3 回洗滌後ニハ小片ニ分散シ集取困難ト思ハレタノデ 2 回ニ止メタモノガ 8 例アツタ。尙特ニ汚染シタモノハ 4~7 回洗滌シタ。

由來、石川縣ハ結核縣トシテ有名デアルガ、ソノ中心都市タル金澤市ニ於テ將シテドレ位ニ檢出サレルカハ興味アル問題ト云ハネバナラナイ。茲ニ於テ、金澤市街路上ノ喀痰ノ結核菌ノ檢索ヲナシ、傍ラ培養基ノ比較、染色法ノ比較及ビ培養成績ト鏡檢成績トノ比較ヲ爲ス目的ヲ以ツテ、本實驗ヲ試ミタノデアル。併シ色々ノ都合デ検査數少ナク統計的ニ確ナ實際的數字ヲ擧ゲル事ハ稍々無理デハアルガ、參考ニハナルト思フノデ茲ニ報告スル次第デアル。

(2) 塗抹、染色、鏡檢

洗滌シタ喀痰ノ 1 片ヲ 2 枚ノ載物硝子ノ間ニ挟ミ壓迫塗抹シテ 2 枚ノ標本ヲ作り、我々ノ中 1 人ハ 1 枚ヲ Ziehl-Neelsen 氏法デ、他ハ他ノ 1 枚ヲ戸田氏法ニテ染色シ、各人別々ニ各 50~100 視野ヲ探索シタ。

(3) 培養

培養基トシテハ I öwenstein 氏培養基ト Lubenau 氏培養基ヲ用ヒ 1 例ニ就キ、各 2 本宛計 4 本ニ植ヘタ。培養基ハ 2 回ニ分ケテ作製シ第 1 回ハ 8 月 4 日ニ作り、第 2 回ハ 9 月 3 日ニ作ツタ。前回ノモノニハ結核菌純培養及ビ結核患者喀痰ヲ後回ノモノニハ結核患者喀痰ヲ種ヘテ吟味培養ヲシタ結果、何レモ陽性ノ成績ヲ得タ。又前回ノモノハ、ソノ使用期間ガ後 1 ヶ月ニモ涉ツタノデ培養基ヲ使ヒ終ツタ時(9 月 2 日)再ビ結核患者喀痰ヨリ吟味培養ヲ行ヒ陽性ノ成績ヲ得之等ノ培養基ハ何レモ充分使用ニ堪ヘ得ルモノデアル事ヲ確メテ置イタ。

採上記ノ如ク洗滌シタ材料ヨリ「ピペット」ニテ 0.1 ccm~2 ccm ヲ取り(但シコノ際可成リノ食鹽水ガ混ジテイルカラ、正確ナ喀痰量ハ期シ難イ)。住吉氏硫酸法、Hohn 氏改良法ニ從ヒ、後 5 倍容ノ 5%ノ硫酸水ニテ約 30 分間前處置ヲ行ヒ然ル後 3000 回、10 分間遠心シ沈澱物ヲ洗滌スル事ナク、ソノマ、白金耳デ出來ルダケ多量ヲツツテ前記培養基ニ各 2 本宛植ヘ、「パラフィン」デ封ジテ 36°C~37°C ノ孵卵器ニ入レタ。

(4) 海獺接種

培養陽性ト認メタモノハ 4 本ノ培養基上ノ集落ヲ全部集メテ、生理的食鹽水デ乳劑ヲ作り、25g~30gノ雄ノ海獺 2 匹宛ノ腹部皮下ニ接種ヲ行ツタ。

第3章 實驗成績

第1節 鏡檢成績

塗抹染色標本デハ Ziehl-Neelsen 氏法デモ戸田氏法デモ104例中、第7例及ビ第104例ノ2例ニ於テ明ニ結核菌ト思ハレルモノヲ認メタ。菌數ノ多寡ニ就イテハ、第7例ニ於イテ、前記ノ兩氏ノ方法トモ Gaffky Nr. III, 第104例ニ於イテ Ziehl-Neelsen 氏法デハ Gaffky Nr. X, 戸田氏法デハ Gaffky Nr. VI ニ相當スルモノデアツタ。

第2節 培養成績

培養成績ノ判定ハ培養日數約60日ヲ經テ行ヒ、同時ニ各培養基ヨリ、肉眼的ニ變化ヲ認メルト否トニ拘ラズ總テ塗抹標本ヲ作り、Ziehl-Neelsen 氏法デ染色シ抗酸性菌ヲ探索シタ。

前記第104例ハ4本ノ培養基中、1本ハ乾燥シテ、所見ヲ得ル事ガ出來ナカツタガ、他ノ3本ニハ何レモ定型ノ結核菌ノ集落ヲ無數ニ認メタ。之等ノ集落カラ塗抹標本ヲ作り Ziehl-Neelsen 氏法デ染色鏡檢スルト無數ノ抗酸性菌ヲ認メタ。又鏡檢陰性デアツタ第6例ノモノニ於イテハ、2本ノ Löwenstein 氏培養基ニ計7個、2本ノ Lubenau 氏培養基ニ計4個ノ定型ノ結核菌ノ集落ヲ認メタ。之モ同ジク集落ヲ Ziehl-Neelsen 氏法デ染色、鏡檢スルニ、無數ノ抗酸性菌ヲ認メタ。併シ、前述ノ第7例ノ培養基ニハ如何ナル原因カ全然變化ヲ認メル事ハ出來ナカツタ。又之カラ塗抹標本ヲ作ツテ鏡檢シタガ、抗酸性菌ハ遂ニ認メル事ガ出來ナカツタ。

培養基ニ雜菌ノ生ヘタモノハ69例(66.3%)アリ、培養基ノ數カラ見レバ416本中122本(29.3%)アリ、ソノ中 Löwenstein 氏培養基ハ208本中39本(18.7%)ニ、Lubenau 氏培養基ハ208本中83本(39.9%)ニ雜菌ガ生ヘタ。雜菌中、集落ノ形態、色素形成、乾燥状態等カラ明ラカニ結核菌ノ集落トハ異ナツテハ居ルガ、シカモ抗酸性菌デアル事ガ證明サレタモノハ、全部デ11例(10.6%)アリ、培養基ノ數デハ13本デアツタ。

シカモソノ中、12本ハ Löwenstein 氏培養基デアリ、他ノ1本ダケガ Lubenau 氏培養基デアツタ事ハ興味アル事デアル。

喀痰ノ洗滌回數ト雜菌ノ生ヘル割合トノ關係ヲ見ルニ、2回洗滌シタモノハ8例中8例(100%)トモ雜菌ガ生ヘ、3回洗滌シタモノハ、90例中58例(64.4%)ニ、4—7回洗滌シタモノハ6例中3例(50%)ニ雜菌ガ生ヘタ。カクノ如ク洗滌回數ヲ重ネル程雜菌ガ生ヘニク、ナリ、洗滌ガ雜菌發育ノ度ヲ少ナクスル上ニ重要ナ役割ヲ演ジテキル。又培養基ガ4本トモ雜菌ガ生ヘタモノガ3例アツタガ、コノ中2例ハ洗滌回數3回ノモノデアリ、他ノ1例ハ洗滌回數4回ノモノデアツタ。

第3節 海狸接種成績

第2章ニ述ベタ如キ様式デ培養陽性ト認メタ第6例及ビ第104例ノ2例ニ就キ海狸接種ヲ行ツタ。以下第104例ヲ接種シタ2匹ノ海狸ヲ第1、第2號ト稱シ、第6例ヲ接種シタ2匹ノ海狸ヲ第3、第4號ト稱スル。第1號(體重260g)ハ接種後14日目ニ、第2號(體重250g)ハ20日目ニ第3號(體重270g)ハ13日目ニ斃死シタ。第4號(體重300g)ハ接種後44日目ニ撲殺シタ。接種シタ局所ハ第1、第2、第3號ハ小指頭大、第4號ハ拇指頭大ノ潰瘍ヲ生ジ Unterminiert ノ状態ハ第1、第3號ハ認メラレナカツタガ、第2號ニハ多少之ヲ認メ、第4號ニ至ツテハ極メテ著明ニ認メル事ガ出來タ。又潰瘍部カラ塗抹標本ヲ作り Ziehl-Neelsen 氏法デ染色、鏡檢スルニ第4號ニ於テハ抗酸性菌ハ少量シカ認メラレナカツタガ、第2號ニ於テハ大量ニ認メラレタ(第1、第3號ニ就イテハ行ハナカツタ)。更ニ解剖ニ附シテ檢スルニ、4匹共鼠蹊淋巴腺ハ左右何レモ小豆大—大豆大ニ腫脹シタモノヲ2—3個認メ、脾臟ノ剖面ニ於テハ何レモ數個ノ乾酪様變化ヲ示セル病竈ヲ認メ得タ。各海狸ノ腫脹シタ淋巴腺ヲ乳劑トシテ、塗抹標本ヲ作り、鏡檢スルニ少量デアツタガ、何レモ抗酸性菌

ヲ證明スル事ガ出來タ。

要之、上記4匹ノ海狸ハ何レモ定型的結核症

ノ所見ヲ與ヘテキルモノト認定スル事ガ出來ル。

第4章 考案及ビ結論

(1) 染色法ニ就テ

結核菌染色法ニハ色々ナ方法ガアルガ Ziehl-Neelsen 氏法ガ最モ鮮明、且ツ確實デアルトサレテキル。併シ「短時間ニ」ト云フ條件ヲ満足シテキルトハ云ハレナイ。コノ缺點ヲ補フモノトシテハ Fraenkel-Gabbet 氏法ガアルガ、之ハ確實性ヲ缺ク憾ミガアル。茲ニ於テ戸田氏ハ短時間ニシテ且ツ確實、鮮明ナル成績ヲ與ヘル方法トシテ、氏ノ考案ニ依ル染色法ヲ發表シ⁽⁹⁾、小原氏⁽¹⁰⁾モ本法ヲ以テ最モ優秀ナ染色法ト推獎シテキル。ソコデ我々ハコノ戸田氏法ト Ziehl-Neelsen 氏法トヲ比較シテ見タノデアアルガ、2者共ニ2ツノ同一例ニ於テ、結核菌ヲ證明セシメ、菌數カラ云ヘバソノ1例ハ共ニ Gaffky Nr. III, 他ハ戸田氏法デハ Gaffky Nr. VI, Ziehl-Neelsen 氏法デハ Gaffky Nr. X デアツタ事ハ既述ノ通りデアアル。併シ我々ノ場合ハ陽性例ガ少ナカツタ爲ニ、判然トシタ兩法ノ比較ハ出來ナカツタ譯デアアル。

(2) 培養基ニ就テ

結核菌ノ分離培養基ニ就イテハ極メテ多數ノモノガ報告サレ、ソノ追試實驗モ多クノ人ニヨツテ試ミラレテキル。例ヘバ多賀⁽¹¹⁾氏ハ鈴木、小林、Petroff、Petraghani、Löwenstein ノ5氏ノ培養基ヲ比較シ小林氏培養基ヲ最優良トシ楊氏⁽¹²⁾ハ改良銀杏法、Amino 變法、小林、Petraghani、Löwenstein、Petroff、鈴木、Hohn ノ8種ノ培養基ヲ比較シ、小林、Löwenstein、Petroff、Petraghani ノ諸氏ノ培養基ガ汚染シ難イ事ヲ述べ、和田氏⁽¹³⁾ハ Bordet-Gengou、Petraghani、Löwenstein ノ3種ノ培養基ヲ比較シ Bordet-Gengou 氏培養基ガ最モ優レ、Löwenstein 氏培養基ハ他ノ2種ノ培養基ニ比シテ稍々劣等ナリト報告シテキル。ソノ他曾我氏⁽¹⁴⁾ハ Petraghani、Löwenstein、Petroff、Hohn ノ4氏

ノ培養基ヲ比較シテ Petraghani、Löwenstein ノ2氏ノ培養基ガ雜菌發育ヲ阻止シ結核菌ノ發育ガ迅速且ツ確實ナモノトシテ推獎シ、戸田氏⁽¹⁵⁾ハ Petraghani 氏培養基ガ優レテキル事ヲ認メテキル。只 Lubenau 氏培養基ヲ比較實驗シタ文獻ハ比較的少ナク、植田氏⁽¹⁶⁾ハ Petraghani、Löwenstein、Harrold、Petroff、Hohn、Lubenau ノ6氏ノ培養基ヲ比較シ Petraghani、Löwenstein ノ2氏ノ培養基ガ最モ優レ Lubenau 氏培養基ハ他ノ5氏ノ培養基ニ比シ雜菌モ多ク結核菌ノ發育モ遅イト云フ事ヲ報告シテキル。

何レニセヨ、Löwenstein 氏培養基ガ優秀ナ培養基デアアル事ハ多數ノ學者ノ承認スル所デアリ、Lubenau 氏培養基ハ成程製法ハ稍々簡單トハ云ヘ、雜菌發育阻止ノ能力ヤ結核菌發育ノ確實性ニ於テハ寧ろ劣等ナモノデアルト考ヘラレテキル。

我々ノ實驗ニ於テモ結核菌陽性トナツタ培養基數ハ Löwenstein 氏培養基モ Lubenau 氏培養基モ共ニ2例デアツタガ、鏡檢成績陰性デアツタ第6例ニ於イテ集落ノ數ハ Lubenau 氏培養基デハ合計4個、Löwenstein 氏培養基デハ合計7個デアリ、Löwenstein 氏培養基ノ方ガ結核菌發育上優位ヲ占メテキルト思ハレル。又雜菌ノ生ヘタ培養基數ハ Löwenstein 氏培養基ハ18.7% Lubenau 氏培養基ハ39.9%デ前者ノ方ハ雜菌阻止ノ能力デハ斷然後者ニ勝ツテキル。Löwenstein 氏培養基ノ雜菌發生率ニ就イテハ、和田氏⁽¹³⁾ハ5週間培養シテ54.1%ト報告シ楊氏⁽¹⁷⁾ハ45日間培養シテ0.84%、植田氏⁽¹⁶⁾ハ35日間培養シテ0%ト發表シテキル。後2氏ニヨツテ報告サレテキル數ニ比スレバ我々ノ雜菌發生率ハ可成リ大キイガ、コレハ2氏ノ實驗材料ガ患者ノ喀痰デアアルニ對シ、我々ノ材料ハ街路上ノ喀痰ト云フ比較的汚染サレタモノデアツタ事ニ依

ルト思ハレル。

(3) 鏡檢成績ト培養成績トノ比較ニ就イテ若シ時間ト手數ノ繁雜ヲ除ケバ培養ノ方ガ鏡檢ノミヨリ、結核菌ヲ確實ニ證明シ得ル事ハ多クノ人ガ認メテキル。之ヲ文獻ニ求メテモ楊氏⁽¹²⁾ハ鏡檢陰性例ノ69.3%ニ於テ、片倉氏⁽¹⁸⁾ハ同ジク9.8%—52.1%、福本氏⁽¹⁹⁾ハ53.8%、西川氏⁽²⁰⁾ハ17.6%ニ於テ培養陽性ノ結果ヲ報告シテキル。西川氏⁽²⁰⁾ニヨレバ培養法ハ鏡檢法ヨリ1.33倍鋭敏ナル事ガ認メラレテキル。

我々ノ實驗ニ於イテモ鏡檢陰性デ培養陽性ノモノガ1例アツタ。

(4) 結核菌檢出率ニ就テ

我々ノ實驗ニ於イテハ鏡檢、培養、海狸接種共ニ陽性ノモノ1例、鏡檢陰性、培養、海狸接種陽性ノモノ1例及ビ鏡檢陽性、培養陰性ノモノガ1例アツタ。前2例ハ直ニ之ヲ結核菌デアルト斷言スル事ガ出來ル。他ノ1例ニ就イテハ鏡檢陽性デアリ乍ラ何故ニ培養陰性ニ終ツタカハ判ラナイ。喀痰採集ノ際ハ、朝之ヲ行ヒ、シカモ可及ノ新鮮ナモノノミヲ選ダノデアルカラ、喀痰中ノ結核菌ガ全ク生活力ヲ失ツテキタトハ考ヘ難ク⁽²¹⁾⁽²²⁾⁽²³⁾、サレバト云ツテ、培養技術上ニモ求メラルベキ原因ガナカツタ。又一應ハ、結核菌類似ノ他ノ抗酸性菌トモ考ヘラレナイ事ハナイガ⁽²⁴⁾、材料ガ充分洗滌シタ喀痰デアリ鏡下ニ於ケル菌ノ形態、配列、染色ノ工合、菌ノ多寡ノ状態カラ我々ハ之ヲ結核菌デアルト認定スルニ躊躇シナイ。福本氏⁽¹⁹⁾ノ報告デハ鏡檢陽性ナルモノハ培養100%モ陽性デアルガ、西川氏⁽²⁰⁾ハ鏡檢陽性デ培養陰性ノモノ

ガアツタ事ヲ發表シテキル。兎ニ角我々ハ104例ノ喀痰中ノ3例ハ結核菌陽性デアツタト認メル。何分檢査數ガ少ナイノデ實際的ナ統計學的意義ハ期シ難イガ強ヒテ舉ゲレバ約2.9%ノ檢出率トナリ他ノ各都市デ實驗サレタ數ニ近イ。

檢査數ハ少ナカツタトハ云ヘ、結核菌陽性ノ喀痰ガ街路上ニ嚙出サレテキルト云フ事ハ事實デ、シカモ、ソノ菌數ハ極メテ多イモノガアリ、カ、ル人ハ恐ラク自分デ開放性結核患者ト云フ事ヲ自覺セズ日常不用意ニ振舞ツテキルデアラウト云フ事ヲ思フトキ、誠ニ寒心ニ堪ヘヌモノガアル。

(5) 結論

(a) 總檢査數104例ノ喀痰中結核菌陽性ナルモノ3例(2.9%)ヲ認メタ。

(b) Löwenstein氏培養基ハLubenau氏培養基ニ比シ雜菌發育ノ阻止能力、結核菌發育ノ確實性ニ於テ優秀デアル事ヲ認メタ。

(c) Ziehl-Neelsen氏染色法ト戸田氏染色法ヲ比スルニ、殆ド優劣ハ認メラレナカツタ。併シ我々ノ場合ハ陽性例ガ少ナカツタ爲ニ判然トシタ兩氏法ノ比較ハ出來ナカツタ譯デアル。

(d) 培養成績ト鏡檢成績ヲ比スルニ、鏡檢陽性ナルモノ2例中、培養陽性ナルモノ1例、鏡檢陰性ニシテ培養陽性ナルモノ1例ヲ認メタ。故ニ結核菌ノ檢索ニハ鏡檢ト培養トヲ併用スルノガ最モ確實ナ方法デアルト思フ。

(稿ヲ終ルニ臨ミ終始御懇篤ナル御指導ト御校閲ヲ賜リマシタ谷教授ニ謹ンデ滿腔ノ謝意ヲ捧ゲマス。尙絶ヘズ御教示ト御鞭撻ヲ賜リマシタ井上先生始メ、細菌學教室ノ各先生ニ深ク感謝シマス)。

主要文獻

1) Kolle-Wassermann, Handbuch der pathologischen Mikroorganismen. 5, 391 (1913). 2) 星崎, 滿鮮之醫界, 174, 24 (1935). 3) 裴, 滿鮮之醫界, 171, 23 (1935). 4) 山下, 日本醫事新報, 584, 2901 (1933). 5) 池田, 小谷, 衛生學傳染病學雜誌, 31, 545 (1935). 6) 齋藤,

杉江, 第10回微生物學會記錄, 116 (1936). 7) 梅本, 安藤, 第11回微生物學會記錄, 78 (1937). 8) 曾我, 佐々木, 東京醫事新誌, 3025, 855 (1937). 9) 戸田, 東京醫事新誌, 3064, 3362 (1937). 10) 小原, 治療學雜誌, 8, 958 (1938). 11) 多賀, 結核, 14, 553 (1935). 12) 楊, 東

- 北醫學雜誌, 20, 374 (1937). 13) 和田, 熊本醫學雜誌, 13, 1 (1937). 14) 曾我, 東京醫事新誌, 3097, 2209 (1938). 15) 戸田, 實驗醫家ト臨牀, 14, 439 (1937). 16) 植田, 微生物學會雜誌, 26, 335 (1932). 17) 楊, 東北醫學雜誌, 20, 374 (1937). 18) 片倉, 楊, 東北醫學雜誌, 18, 479 (1935). 19) 福本, 西山, 滿洲醫學雜誌, 25, 1237 (1936). 20) 西川, 日本公衆保健協會雜誌, 13, 529 (1937). 21) 山田, 第11回微生物學會記錄, 69, (1937). 22) 阿部, 衛生學傳染病學雜誌, 32, 589 (1936). 23) 渡邊, 東亞之衛生, 12, 16 (1935). 24) Eichbaum, Ergebnisse der Hygiene. 14, 82 (1933).
-