

59

64



始



斗 2R-57

59-64



醫學博士綿引朝光著

細菌學總論

全

東京南山堂書廬發行

大正
11. 1. 9
内交

第二版ノ序

本書初版病原微生物學既ニ盡キテ再版成ラズ書肆之レヲ促
スコト甚ダ頻リナリ荏苒久シキニ亘リテ今ヤ漸ヤク再版ノ
稿成ル之レヲ翻クニ聊カ面目ヲ改メタルモノアリテ更ニ増
補修正シタルモノ少カラズ偶々先進學友ノ來リテ薦ムルニ
從ヒ細菌學總論ト名ヲ改ムルニ至レリ然モ猶ホ鹵莽粗笨ノ
點多カルベシ切ニ各方ノ示教ヲ仰クヤ切ナリ

大正十年十二月

著者

自序

抑々細菌ニ關スル智識ノ淵源ハ遠ク二百餘年ノ前ニ在リ然レドモソノ甫メテ疾
病トノ關係明カトナリテヨリハ未ダ僅々三十餘年ヲ經タルニ過ギズ而シテソノ
一度病原ヲナスモノアルヲ知ラル、ヤ俄然細菌學ハ旭日昇天ノ勢ヲ以テ勃興シ
爲メニ醫家ノ細菌ニ對スル智識ハ極メテ顯著ノ進歩ヲ來セリ又一面原蟲ノ病原
ヲナスモノアルヲ知ラル、ヤ爰ニ細菌學ト原蟲學トハ共ニ轡ヲ竝ベテ微生物學
ナル旗幟ノ下ニ病原探究ノ奮闘ニ日モ猶ホ足ラザラントスルニ至レリ殊ニ最近
數年間ニ涉リテ微生物學ハ嶄新ノ事實其數ヲ増シ學說ノ變遷亦タ頻リニシテ醫
學本來ノ眞義—免疫學ノ開拓ヲ進メテ實ニ面目ヲ一新セルノ觀アリ之レヲ往年
ニ顧ミテ專ラ形態學ノミニ留マリシ時代ヲ追想スレバ其ノ進歩ノ差程實ニ霄壤
モ管ナラズ蓋シ其ノ茲ニ到リシ以所ノモノハ一ニ各國ノ學者ガ孜孜研究ニ從事
シ以テ斯學ノ蘊奧ヲ闡明シタルニ因ル然レドモ猶ホ之レヲ學ビ去リ學ビ來レバ

未ダ盡サハルモノ多クアリテ存ス呼々吾人ハ更ニ更ニ歩ヲ進メザルベカラズ
予斯學ニ志シ北里先生ニ學ビ先進及學友指導ノ下ニ見聞攻究シタルモノヲ探テ
以テ學生ニ授クルコト多年其ノ稿漸ク積ンデ一編ヲ成セリ予素ト淺學後進ノ徒
未ダ之レヲ世ニ出スノ意ナシ然ルニ偶々二三同學ノ士來リテ之レヲ閱讀シテ曰
ク子何スレゾ之ヲ上梓シテ學生ニ頒タザル今ヤ子ガ講筵ニ聽ク者日々數百渠等
若シ這書アラバ爲メニ筆錄ノ勞苦ヲ免カレント惹リニ予ヲ促シテ止マズ遂ニ鉛
鑿ニ付セシメテ此書ヲ成セリ而シテ予ガ恩師及先進ヨリ授ケラレタル中ニハ固
ヨリ深遠高尚ノ學術少カラザリシト雖元ト此書ノ目的タルヤ主トシテ學生ガ斯
學ヲ修ムルノ楷梯トナサンガ爲メナリシヲ以テ敢テ深ク其蘊奧ニ入ラズ專ラ要
ヲ摘ミ煩ヲ省キ唯ダ初學門ニ入ルノ大綱ヲ指示シタルニ過ギズ故ニ未ダ以テ書
ト稱スルニ足ラザラン且ツ内容行文ノ杜撰ナル爲メニ大方識者ノ嗤笑ヲ招クベ
キハ予ノ素ヨリ期スルトコロナリ儻シ唯ダ之ニ依テ一人同好ノ士ヲ得ルアラバ

我ガ望ミヤ足ルラクノミ是レ難テ予ガ恩師ニ酬イント欲スルノ微志ナリ若シ或
 ハ一人ノ惑ヒヲ増スモノアランカ是レ所謂霜上霜ヲ加フルモノ嗚吁予ノ罪ヤ應
 ニ萬死ニ當レリ讀者請フ幸ニ此意ヲ諒セラレンコトヲ

大正二年三月十日

細菌學總論目次

緒論	一	第四章 細菌ノ死滅	五六
發達史	二	第一節 理學的死因	五六
第一編 細菌汎論	二	第二節 化學的死因	五九
第一章 細菌ノ形態學	二	第二編 研究方法	六四
第一節 細菌ノ名義	二	第一章 研究ノ方則	六四
第二節 細菌ノ位置	二	第二章 準備品	六九
第三節 細菌ノ大小	四	第三章 技術篇	七一
第四節 細菌ノ分類	四	第一節 顯微鏡的檢査法	七一
第五節 細菌ノ形狀	五	第一項 鏡檢法總論	七一
第六節 細菌ノ形狀變化	八	第一 顯微鏡	七二
第七節 細菌ノ構造	一	第二 顯微鏡使用法	八九
第八節 芽胞	一六	第三 顯微鏡檢査用品	九五
第九節 細菌ノ分布	三〇	第四 細菌ノ大小測定法	九八
第二章 細菌ノ化學的成分	三五	第二項 鏡檢法各論	一〇〇
第三章 細菌ノ生物學	三七	第一 無染標本檢査法	一〇〇
第一節 細菌ノ理學的性狀	三八	一 普通無染標本檢査法	一〇〇
第二節 細菌ノ化學的性狀	三八	二 懸滴標本檢査法	一〇一
第三節 細菌ノ發育狀況	四〇	三 暗視野輝照裝置檢査法	一〇四
第四節 細菌ノ生活現象	四六	四 懸汁檢査法	一〇五
第一項 細菌ノ理學的生活現象	四七	第二 染色標本檢査	一〇七
第二項 細菌ノ化學的現象	四八	(甲) 染色用材料	一〇七

目次

(一) 色素.....一〇七
 (二) 染色液.....一〇九
 (三) 媒染液.....一一一
 (四) 脫色劑.....一一二
 (五) 固封劑.....一一三
 (六) 染色方法.....一一四
 第一 塗抹標本.....一一四
 其一 普通染色法.....一一七
 其二 特別染色法.....一一九
 (一) グラム氏染色法.....一二〇
 (二) 芽胞染色法.....一二一
 (三) 鞭毛染色法.....一二三
 (四) カプセル染色法.....一二五
 (五) 菌體構造染色法.....一二六
 (六) 生體染色法.....一二九
 第二 切片標本.....一三〇
 其一 切片製法.....一三〇
 其二 切片染色方法.....一三四
 (一) 普通切片染色法.....一三五
 (二) 特別切片染色法.....一三七
 第二節 細菌培養法.....一三九
 第一 滅菌法.....一四〇
 第一 培養基製造法.....一四七
 一 肉水.....一四八
 二 ブイオン.....一四八
 三 寒天培養基.....一五〇

四 グラタン培養基.....
 五 ベプトン水.....
 六 牛乳培養法.....
 七 タラムス乳清.....
 八 馬鈴薯培養基.....
 九 血液培養基.....
 十 腹水及卵巣囊腫液培養基.....
 十一 血清培養基.....
 十二 鶏卵.....
 十三 腦器培養基.....
 十四 麵粉.....
 十五 人參培養基.....
 十六 無蛋白培養基.....
 第三 培養基ノ應用法.....
 第一 液體培養基.....
 第二 固形培養基.....
 第四 培養方法.....
 其一 好氣性培養法.....
 (一) 分離培養法.....
 一 寒天平板培養法.....
 二 寒天斜面分離培養法.....
 三 「グラタン」平板培養法.....
 四 エスマルヒ氏グラタン.....
 五 絨物硝子上培養法.....
 六 増菌分離法.....
 七 動物體通過分離法.....

(二) 純粹培養法.....一七五
 第一 「コロニー」検査法.....一七五
 第二 鈎菌法.....一七九
 第三 移植法.....一七九
 第四 純粹培養ニ於ケル觀察法.....一八一
 其一 嫌氣性培養法.....一八四
 (一) 嫌氣性菌分離培養法.....一八五
 第四 移植培養法.....一九二
 第五 培養細菌ノ保存法.....一九四
 第六 解卵器.....一九六
 第三節 動物試驗法.....二〇一
 一 動物試驗ノ目的.....二〇一
 試驗動物.....二〇三
 三 試驗動物用器具.....二〇四
 四 動物接種法.....二〇二
 五 試驗動物ノ觀察.....二〇八
 六 動物解剖法.....二一〇
 第三編 傳染論.....二二五
 第一章 傳染源.....二二七
 第二章 傳染徑路.....二二八
 第三章 侵入門戶.....二二九
 第四章 寄生部位.....二三一
 第五章 毒性.....二三三
 第六章 菌數.....二三三

第七章 感受素質.....二三三
 第八章 經過及症狀.....二三五
 第九章 發病ノ理由.....二四〇
 第十章 病原體ノ蔓延狀況.....二四一
 第十一章 混合傳染及續發傳染.....二四三
 第四編 免疫論.....二四五
 第一章 免疫ノ種別.....二四七
 第一項 天然免疫性.....二四七
 第二項 後天免疫性.....二五〇
 第二章 免疫ノ理由.....二五三
 第一項 先天性免疫ノ理由.....二五三
 第二項 後天性免疫ノ理由.....二五七
 エールリッヒ氏側鎖説.....二五七
 第三章 免疫體.....二五七
 第一 抗毒素.....二五七
 第二 溶菌素.....二五七
 第三 赤血球溶解素.....二五七
 第四 細胞溶解素.....二五七
 第五 凝集素.....二五七
 第六 沈降素.....二五七
 第七 「オプソニン」.....二五七
 第八 「バクテリオトロピン」.....二五七
 第九 「アンチアグレツシン」.....二五七

目次

第十 血清病(過敏性)……………三二六
 免疫學ノ應用及研究方法……………三二〇

第四章・免疫診斷法(血清診斷)……………三二一
 第一項 免疫方法……………三二一
 第一節 自働免疫法……………三二一
 第二節 他働免疫法……………三二四
 第三節 混合免疫法……………三二四
 第四節 血液採取法……………三二五
 第二項 免疫反應検査法……………三二一
 第一 患者血清ヲ検査スル法ウイダール氏
 反應……………三三四
 第二 菌種ニ免疫血清ヲ照別スル法……………三三五
 第三 混合傳染患者血清ヲ検査スル法……………三三七
 第三 凝集反應検査ノ注意……………三三八
 第二 沈降反應……………三三九
 第三 絮狀反應……………三四三
 第四 殺菌反應……………三四四
 第一 バイフェル氏現象……………三四四
 第二 ナイセル及ウエツクスベルグ氏法……………三四六
 第五 赤血球溶解反應……………三四八
 第六 補體結合試驗法……………三五〇
 第七 「オプソニン」検査法……………三五三
 第八 過敏性反應……………三五八
 一 動物實驗法……………三五八

二 「ツベルクリン」……………
 第九 抗酸菌素反應……………
 第十 抗溶血反應……………

第五章・血清療法……………
 第六章 「ワクチン」療法……………
 第七章 化學療法……………
 第八章 豫防接種法……………

第五編 特別試驗法……………
 第一章・細菌ノ生活現象試驗法……………
 第一 インドール產生試驗……………
 第二 酸及「アルカリ」產生試驗……………
 第三 醱酵試驗法……………
 第四 硫化水素產生試驗……………
 第五 酸素需要ノ試驗……………
 第六 溫度需要ノ試驗……………
 第七 發光性試驗(燐光性)……………
 第八 還元作用試驗……………
 第九 醱酵素產生試驗……………
 第十 毒素產生ノ試驗……………
 第十一 熱及乾燥ニ對スル抵抗……………
 第十二 消毒劑ニ對スル抵抗力……………

第二章 水土壤及空氣ノ細菌學的検査法……………
 其一 水ノ検査法……………

第三章

第四章

其二 土壤ノ検査法……………三九〇
 其三 空氣検査法……………三九二

第三章 人體ヨリ可檢材料ヲ採取スル法……………三九四
 第四章 細菌検査用附屬器……………三九六
 一 細菌濾過器……………三九七
 二 遠心器……………三九八
 三 振盪器……………四〇〇
 四 真空乾燥器……………四〇〇
 五 冷却裝置……………四〇一
 六 乾燥器……………四〇二
 七 重湯煎……………四〇二

增訂 細菌學總論

醫學博士 綿引朝光 著



緒論

渾圓球上吾人ノ周圍ニ腐敗及醱酵ナル現象アリ抑モヤ這般ノ現象何ニ因テ起ルヤ蓋シ
 是レ宇宙ニ瀰漫スルニ微有機生體ノ作業ニ基ク名ケテ之ヲ微生々活體 Mikroorganismen ト言
 フ而シテソノ腐敗ハ草木ヲ養ヒソノ醱酵ハ人生缺クベカラザルノ飲料ヲ化生シ以テ朝夕
 吾人ヲ益スル極メテ大ナリ然ルニ惜ムベシ這般微生體ノ一分ハ人及動物ニ寄生シ瘴惡傳
 染ノ疾病ヲ惹起ス此ノ有害恐ルベキ微生體ハ最下等ノ植物ニ屬シ或ハ最下級ノ動物ニ隸
 ス即チ彼レハ菌類 Pilze ニシテ此レハ原生動物 Protozoen ナリ就中菌類ノ内細菌 Bakterien 最モ
 多數ノ病原ヲナス爲メニ之レヲ講究スルニ細菌學 Bakteriologie ノ名アリ然レドモ其ノ病
 原ハ植物タルト動物タルト將タ何物タルトヲ問ハズ苟モ吾人ニ疾病ヲ惹起セシムルモノ
 ハ舉ゲテ悉皆講究セザルベカラズ實ニ吾人ノ所究ハ微生物學 Mikrobiologie ニアリトスソノ

今日細菌學ナル名ハ極メテ狹義ニシテ唯ダ慣習ニ依リ今暫ラク發ニ在來ノ舊名ヲ呼ブニ過ギズ斯ノ巷間ニ在リテ細菌學ト云ヒ微菌學ト稱スルモ其ノ實ハ同一學科ナリ蓋シ當初「バクテリア」ナル語ノ日本ニ來ルヤ之レヲ微菌ト譯シ其後細菌ト稱スルノ寧ロ當然ナルヲ唱フルモノ續出シ今ヤ多クハ細菌學ト呼ブニ至レリ而シテ細菌ハ諸種傳染病ノ原因ヲ爲スヲ以テ即チ傳染病ヲ研究スルモノハ宜シク先ヅ細菌學ヲ明ニセザルベカラザルナリ是レ今日傳染病學ト細菌學ト須臾モ離ルベカラザルノ所以ニシテ其ノ疾病ノ診斷ヲトシ治療ノ法ヲ施シ進ンデ豫防ノ策ヲ講ズルニ細菌學ノ力ニ俟タザルベカラズ其他不明病原疾病ハ研究指針トナリ將ク公衆衛生ノ源動トナリ實ニ醫家ニ執テ必須缺ク可ラザルノ學科ニシテ吾人ノ學ハントスルモノ則チ茲ニ在リ

發達史

顧ミレバ一六八三年和蘭ニ在リテアントニー・ヴァン・レーウェンフック Antony van Leeuwenhoek ハ自ラ製セル單顯微鏡ヲ以テ唾液及雨水ヲ檢シ以テ微生體ヲ見出シ之レヲ其ノ著「自然ノ秘密」Arcana naturae ニ記セリ當時氏ガ見出シタリシ微生體ハ第一圖ノ如キモノニシテ實ニ今日ノ細菌ナリキ即チ氏ハ我が細菌發見ノ起源ヲナシタルノ人ニシテ吾人ハ其ノ名ヲ忘ルベカラザルモノナリ而シテ次テ腐敗ト細菌トハ如何ナル關係アリヤノ問題ハ漸ヤク起リ來レリ乃チ一七七七年スバランザニー Spallanzani ハ腐敗ヲ來スベキ浸汁ヲ煮沸シ密封シ

第一圖
ルーウェンフック氏
檢出セル細菌



テ空氣ヲ侵入ヲ防グ時ハ毫モ腐敗スルコトナキヲ證セリ之レニ對シテニードハム及グー・ルーサ・ク Needian u. Gay Lussac 等ハ反論シテ曰ク开ハ煮沸ニ依リ酸素ヲ驅除スルガ故ニ腐敗ヲ來サマルナリト之レニ反シテ一八三六年シムツニー Schultze ハ其ノ煮沸セル液汁ヲ密封セ

來サマルヲ見翌年シワッ Schwann ハ同シク加熱セル空氣ハ細菌ノ發生シ來ラサルヲ證シ一八五四年ヨリ一八五九年ニ亘リテシレーデル及デュッシ Schröder u. Dusch ハ煮沸セル液汁ニ綿栓ヲ通過シタル空氣ハ何等腐敗セサルヲ知レリ一八六〇年ホフマン Hoffmann 一八六一年チヅルイル及バストユール Chevreul u. Pasteur 等ハ煮沸汁ヲ入レタル壺口ヲ延シテ細管トナシ下方ニ屈スル片ハ好シ空氣ノ流通スルアルモ細菌ノ墜落侵入スルコトナキヲ以テ同シク何等腐敗ヲ來サマルヲ實驗セリ斯ノ如クシテ幾多ノ實驗ハ遂ニ生物ハ無生物ヨリ自ラ生スルモノニアラサルノ反證ヲ舉ゲタリ而シテ斯ノ腐敗及醱酵ハ細菌ニ因テ起ルヲ知ラルルヤ醱酵學ノ研究ハ先ヅ一八六二年バストユール Louis Pasteur ニ依リ企テラレタリ則チ腐敗及醱酵ハ微生體ノ生活作用ニ依リ起ルモノナルヲ確メ曾テロービヒ Liebig ガ醱酵ハ無生物ノ化學的變化ナリトノ說ヲ破却セリ茲ニ於テ細菌學ノ研究ハ漸ヤク興ラントシ來レリ此レヨリ先キ一八二八年エーレンベルヒ Ehrenberg ハ塵芥及水中ニ細菌ヲ檢出シ

第 二 圖
氏ルーユトスバイル



Louis Pasteur
(出生 27 Dez. 1822
逝去 28 Sept. 1895)

ユール等ノ酸酵及腐敗ニ關スル研究ハ益々其ノ歩ヲ進メ細菌學ハ植物學者及化學者ニハ重要ナル研究學科トナリ次テ細菌學進步ノ端緒ヲ啓ケリ然レトモ當時細菌ト疾病トノ關係ニ至リテハ未ダ以テ重要視セラルニハ到ラザリキ。

蘇テ微生物ト疾病トハ古來吾人ノ醫學ニ於テ如何ニ留意セラレタルヤヲ温スルニ遠クウロ Varro ノ言アリ曰ク『沼池ニ人ノ肉眼ニ入ラザル微生物アリ若シ此ノ生物人ノ口腔又ハ鼻腔ヨリ侵入スルキハ治療困難ナル重病ヲ來ス』ト降りテ一二六〇年ノ頃テオドリツク Theodoric ハ創傷ノ化膿ニ蹈ルハ空氣ノ爲メナリトシ創傷ヲ酒ニテ濕潤シ其ノ化膿ヲ防ギタリ之レアルコイルノ殺菌作用ニ因リタル者ニシテ實ニ當時既ニ不知ノ間ニ制腐外科ノ魁ヲナシタルモノトイフベシ次デ一三〇六年ヘンリー Henri de Mondépille ハ更ニ傷部ヲテレベン油又ハ蠟ヲ以テ密閉シ全ク空氣ノ觸接ヲ斷ツキハ克ク化膿ヲ防グヲ得タリ當時維

以テ細菌ハ下等動物ニ屬スルモノナリト唱ヘタリシガベトリリー Petri フエルデナンド・コーン Ferdinand Cohn ハ其ノ生物學上ノ立場ヨリ細菌ハ應サニ植物ニ屬スルモノナルヲ確メ一八五七年チゲリー Naegeli ハ之レニ分裂菌 Spaltpilze ナル名ヲ附セリ爾來バスト

納ノブレンチヒ Hencig ハ惹リニ疾病ハ微生物ヨリ生スル者ナルベシト唱ヘタリキ越ヘテ一六七一年キルヘル Kricher ハ一書ヲ著シテ產褥熱、麻疹、紫斑病及他ノ熱性病ハ皆ナ蟲類又ハ小動物ヨリ起ル腐敗ノ結果ナリト説キ一七〇四年コルバハ Colbach ハ傷部ヲ速ニ閉鎖スルキハ決メ炎症或ハ化膿ヲ來サメルヲ實驗セリ願ミレバ當時未ダ腐敗及化膿原因ノ不明ナリシ時ニ係ハラズ實驗的ニ外界ト交通ヲ斷ツキハ腐敗及化膿ヲ防キ得ルヲ知リタリキ一八二九年シエンライン Schönlein ハ白癬菌ヲグル・ビー及マラムステン Gruby u. Marmussen ハ匍行疹菌ヲ檢出シ一八四〇年ケンレー Henle ハ傳染病ノ原因ハ微生物々活體ナリトノ説ヲ樹テ一八四三年ホルムス Holmes ハ產褥熱ノ觸接病ナルヲ唱ヘ一八四七年センメルワイ Semmerweis ハ膿毒症ト產褥熱トハ共ニ同一原因ナルベシト説ケリ次テ一八四九年ホルレンデル Pollender 一八五〇年ダヴェーン Davaine ハ脾脫疽病獸及同屍體ノ血液中ニ桿狀微生體ノ存在ヲ見出シ越ヘテ十二年即チ一八六三年ダヴェーンハ更ニ此ノ血液ヲ接種スルキハ動物ハ同シク脾脫疽病トナルヲ實驗シ遂ニ斯ノ桿狀微生生活體ハ脾脫疽病ノ病原體 *Mutinus morbi* ナルヲ知ルヲ得タリ是レ實ニ傳染病ハ特異病原體トシテ發見セラレタル最初ノ病原菌ナリトス次テ一八七〇年ニ至ルヤ創傷傳染病病因ノ研究勃然トシテ起リリンドフライシ Rindfleisch 先ヅ膿毒症及產褥屍體ノ心筋軟化部ヨリ多數ノ細菌ヲ見出シ一八七一年レックリングハウセン及ワルダイエル Recklinghausen u. Waldeyer ハ膿毒症及產褥熱ノ轉位病竈ヨリ無數ノ細菌ヲ見出シ亦此ノ年當時細菌病原説ノ主唱者ナリシクレーブス Kels

ナスヲ得テ以テ今日ノ細菌染色液トナレリ而モ染色前デックグラス標本ヲ乾燥及固定スベキヲ考ヘタルモ同ジクコッホ及エールリッヒナリキ更ニ一八八四年グラム Gram ハ所謂グラム氏染色法ヲ企テ以テ同法ニ脱色スルモノト及然ラザルモノトノ菌種ヲ分チ一八九〇年レフレルハ鞭毛染色法ヲ容易ナラシメタリ而モ此ノ時コッホノ動物接種試験益々精密ナル研究方法トナリ得ルニ及ンデ細菌學研究ハ旭日昇天ノ勢ヲ以テ勃興シ一八七六年コッホガ脾脫疽菌ヲ病原菌ト確定シタル以來重要ナル病原菌ハ殆ンドコッホ及其ノ門下ニ依リ連鎖踵ヲ次テ發見セラル、ニ至レリ其ノ今日迄病原菌トシテ判然シタル細菌ハ脾脫疽菌、癩病菌、破傷風菌、軟下疳菌、インフルエンザ菌、ペスト菌、バラチフス菌、赤痢菌、惡性水腫菌、放線狀菌、馬鼻疽菌等ニシテ其他禽獸草木ニ病原モナスモノ極メテ多シ更ニ時代學流ノ一面ヲ眺ムレバ原生動物モ亦タ傳染病原ヲ爲スモノナルヲ知ラレタリ即チ一八八〇年佛ノラヴラン Laveran ガマラリヤ原蟲ヲ發見スルヤ次テ伊ノゴルギイ Golgi 英ノマンソン Manson 等ノ研究トナリ殊ニ英ノロス Ross ガ一八九八年其ノ任地印度ニ於テマラリヤ原蟲ノアノフエーレス蚊體內ニ於ケル生殖狀況ヲ明カニスルニ及ンデ病原原生動物學研究ノ發端ハ開カレ一八八九年米ノスミス Smith ハチキサス熱蟲ヲ發見シ獨ノシヤウヂン Sclaudann ハ赤痢アメーバヲ精究シ一九〇三年英ノカステラニー Castellani ハ睡眠病トリバノゾーマヲ檢出シ更ニ一九〇五年シヤウヂンガ微毒スピロヘータヲ發見スルヤ俄然原生動物學ハ諸家ノ研究

スルトコロトナリ次デ各種ノ病原々蟲續出シ我レニアリテハ稻田氏等ワイル氏病スピロヘータノ發見ハ最近斯界ノ一大業蹟ニシテ今ヤ原生動物學ハ細菌學ト並ンデ其ノ向フトコロヲ一ニシテ醫學ノ重要ナル部門ヲ占ムルニ至レリ轉ジテ勢ヒ茲ニ輓近免疫學ノ徑路ヲ尋スルニ一七九六年英ノジェンナー Jenner ガ天然痘豫防法ナル種痘法ノ發見ハ實ニ今日免疫學發達ノ基礎ナリキ次テバストユールハ之レヲ執テ以テ狂犬病豫防法ニ應用シ遂ニ今日ノ豫防接種法トナレリ實ニ種痘法出デ、人類ノ爲メニ其ノ恩澤ヲ蒙ルコト無限其ノ功誠ニ千載不滅ト云フベシ更ニ一八九〇年コッホノツベルクリン發見ハ結核病界暗夜ノ燈火トナリ一八九二年ベーリング Beilings 及北里ノ血清療法發見ハ實ニ驚天動地ノ作業ニシテ醫學ノ光明ハ燦爛トシテ天地ニ輝ケリ越テ一八九四年バイフル Peifer ハ殺菌素ヲ見出シ一八九六年グルーベル及ダーラム Gruber u. Durham ハ凝集反應ヲ知り同ジクウグダール Vidal ガ之レヲ患者血清ニ見ルニ及ンデ所謂ウグダール氏反應トナリ今日診斷學ニ補益スルコト極メテ大ナリ次デ一八九七年クラウス Kraus ハ沈降反應ヲ一九〇三年ライト Wright ハオプソニンヲ發見スルヤ免疫學ハ爰ニ決河ノ勢ヲ以テ進ミヌ而モ此ノ間ニ在リテ免疫本態ニ關スル研究ハエールリッヒ、メチニコフ、ブネル、ライト等ガ旗幟堂々鼓ヲ鳴シテ其ノ論戰ヲ酣ニシ今ニ猶ホ其歸着スルトコロヲ知ラズ、一九〇一年ホルデー及ジャングー Bordet et Gengue ハ補體結合試驗ヲ創意シワッセルマン Wassermann 之レヲ應用シテ所謂ワッセルマン氏反應ナル微毒診斷法ヲ企テ更ニ一九〇九年エールリッヒ及秦ノ六〇六號發見ハ露

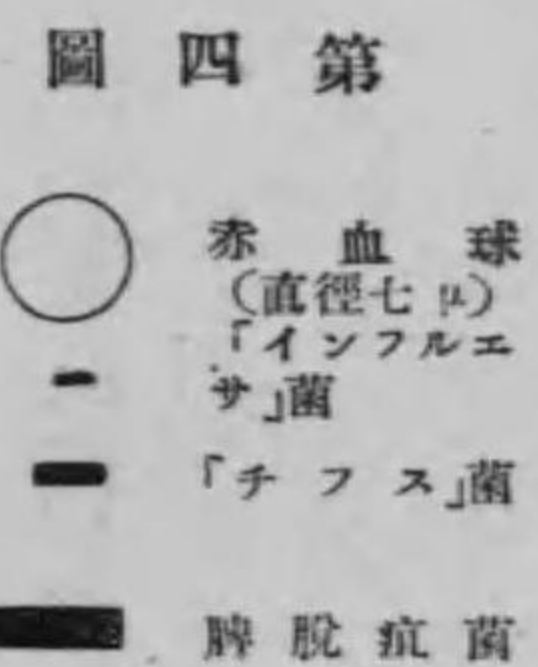
塵一聲地軸ヲ覆カヘシエールリヒ多年ノ想意タリシ化學的療法ノ名ヲ爲サシメタリ、今ヤ斯ノ如クシテ免疫學ハ細菌學ノ一門ヲ堅メテ勢ヒ益々熾ンナラントスルニ到レリ然レモ、蘇テ、斯學ノ全野ヲ觀レバ、猶ホ病原不明ナルモノ多クアリテ、存ス、痘瘡ヤ麻疹ヤ猩紅熱ヤ狂犬病ヤ黃熱ヤ脚氣ヤ今ニ其ノ本態ヲ知ルヲ得ズ、而モ其ノ豫防法ハ既ニ明ナルニ係ハラズ、其ノ眞因不明ナル痘瘡ハ實ニ不可思議ト云ハザルベカラズ、寧ロ吾人ノ耻辱ト言ハザルベカラズ、其他病因明ニシテ却テ治療及豫防ノ策ノ適セザルモノアリ斯學ニ從フ吾人ハ宜ロシク力メ努メテ更ニ進マザルベカラズ。

●日本ニ於ケル細菌學發達略史 日本ニ於テ病原細菌學ノ知ラレタルハ明治十七年古川榮氏ガコッホ氏創傷感染病因論ヲ譯出シタルニ基ク、次デ當時歐洲ヨリ歸朝セル緒方正規氏ガ翌十八年一月東京帝國大學醫學部並ニ內務省衛生試驗所ニ細菌室ヲ設置シ斯學ノ指導ト研究ニ力メラレタリ是レ本邦ニ細菌學ノ輸入セラレタルノ始メニシテ即チ緒方氏ハ實ニ本邦細菌學ノ始祖ト云フベシ當時坪井次郎、北里柴三郎、賀古鶴所、桑原壯吉、菅之芳等諸氏ノ如キハ緒方氏ノ助手トシテ其ノ學ニ就タリキ次テ翌十九年陸軍及海軍々醫學校ニ細菌室設ケラレ同二十四年遠山椿吉氏東京顯微鏡院ヲ起シテ斯學ノ應用ヲナシ越テ明治二十五年ニ至リ多年獨逸ニ在リテハ細菌學ノ開祖コッホ氏ニ學ビ多大ノ業績ヲ舉ゲタル北里柴三郎氏歸朝シ自ラ研究所ヲ開設スルヤ爰ニ細菌學ハ勃然トシテ興起シ倏ニシテ我が醫海ハ其ノ波流ノ及バザルトコロナク爾來幾多堅實ナル業績出テテ世界有數ノ學府トシテ

其ノ名ヲ高メ殊ニ同二十七年講習ヲ開キ更ニ細菌學雜誌ヲ刊行スルニ及ンデ斯學益々廣マリ今ヤ本邦細菌學ニ關スルノ著書雜誌及研究業績ハ甚ダ多數トナレリ實ニ緒方博士ト北里博士ハ吾人ノ忘ルベカラザル斯學ノ恩者ナリ而シテ今日各醫科大學及各醫學專門學校ニ於ケル細菌學教室全ク備ハリ我が醫家ニシテ細菌學ヲ解セザルモノナキニ至レリ其他官公私立ノ衛生部及病院等ハ競フテ細菌室ヲ設置シ其ノ應用ト研究ニ力メ以テ今日日本ノ細菌學ハ極メテ著大ノ進步ヲ來シ幾多ノ業績續出シテ歐米學界ニ屹然頭ヲ現シ其名ヲナスモノ尠ナシトセズ。

第三節 細菌ノ大小

細菌ハ至微至細ノモノニシテ通常其ノ大小 Größe ハ「ミクロン」 Mikron ヲ以テ示ス蓋シ一「ミクロン」ハ千分ノ一「ミリメートル」ニ相當シ希臘字 μ ヲ以テ其ノ「ミクロン」ノ畧字トナス ($\mu = \frac{1}{1000}$ Millimeter = Mikromillimeter = Mikron) 即チ細菌ハ平均長サ二乃至五 μ 幅 0.2 乃至 0.5μ ニシテ其ノ病原菌中最モ大ナルハ脾脫疽菌ノ長五乃至十 μ 幅二 μ 最モ小ナルハ「インフルエンザ」菌ノ長 0.5μ 幅 0.2μ ナリトス猶ホ家兎進行性膿瘍球菌ノ如キハ直徑僅カニ 0.15μ ヲ算フルノミ。



第四節 細菌ノ分類

其ノ形狀及種類ノ極メテ饒多ナル細菌ハ之レヲ天然系統的ニ分類 Einteilung, Classification ヲ立ツルハ極メテ至難ノコトナルヲ以テ吾人ハ爰ニ一八七二年フェルヂナンド・コーン Ferdinand Cohn 氏ガ細菌ノ外形ニ依リ企テタル人工的分類法ヲ襲用スルノ今ニ於テ猶ホ最モ便ナリトス即チ左ノ如シ。

- 第一類 球狀菌 Coccus
- 第二類 桿狀菌 Bacillus

第三類 螺旋狀菌 Spirillum

更ニ其ノ形狀大小及排列等ノ狀況ヨリ之レヲ細別スル時ハ次ノ如シ。

- 單球菌 Monococcus
- 双球菌 Diplococcus
- 連鎖狀球菌 Streptococcus
- 葡萄狀球菌 Staphylococcus
- 四聯球菌 Tetrads
- 八聯球菌 Sarcina
- 桿狀菌 Bacillus
 - 長桿菌 Bacillus
 - 短桿菌 Bacterium
- 螺旋狀菌 Spirillum
 - 短螺旋狀菌 Vibrio
 - 長螺旋狀菌 Spirillum

第五節 細菌ノ形狀

細菌ハ微細ノ單細胞體ニシテ大小長短諸種アリ隨テ其ノ形狀 Form 千種萬態ナルモ今茲ニコーン氏ノ分類ニ依リ細菌ノ形狀ヲ定ムル次ノ如シ。

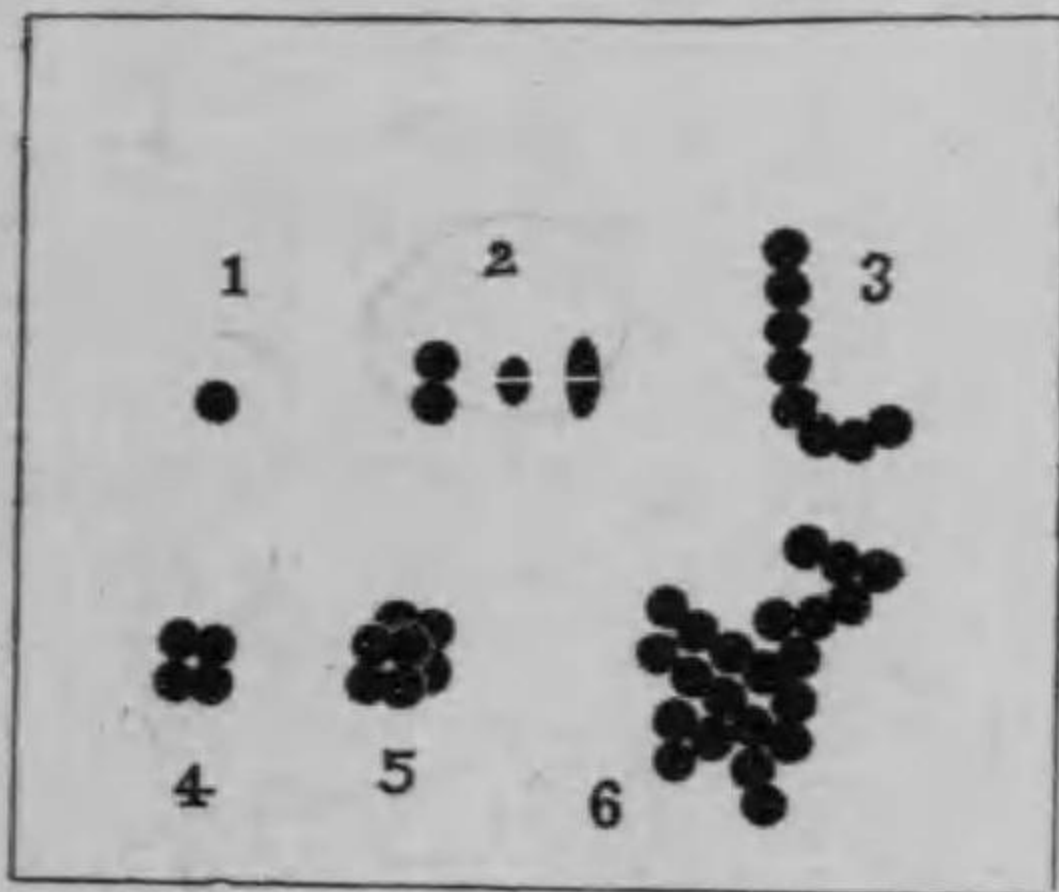
- 第一類 球狀菌 Kōken 球狀ニシテ全ノ直徑 0.3 乃至 3μ ノ間ニ在リ化膿球菌ノ如キハ

直徑一 μ 腐敗球菌ノ如キハ恰モ釀母大ノモノアリ又其ノ分裂シテ二個、四個、八個又ハ數個
連接スルノ特性ニ依リ更ニ左ノ如ク區別ス。

一、單球菌 Monokokken 單一ノ球菌ニシテ分裂スルモ必ス孤立シ連接スルコトナク病原ヲ爲
スモノ殆ンド無シ。

二、双球菌 Diplokokken 二個ノ球菌必ズ連接セルモノニシテ分裂スルモ敢テソノ特性ヲ
失ハズ而シテソノ双菌ハ眞圓形ナルアリ半圓形ナルアリ腎臟形ナルアリ或ハ、ランセツ
ト狀ヲ呈スルアリテ病原ヲ爲スモノ多シ例之ハ肺炎球菌、淋病球菌、腦脊髄膜炎球菌ノ如
シ。

第五圖 球狀菌

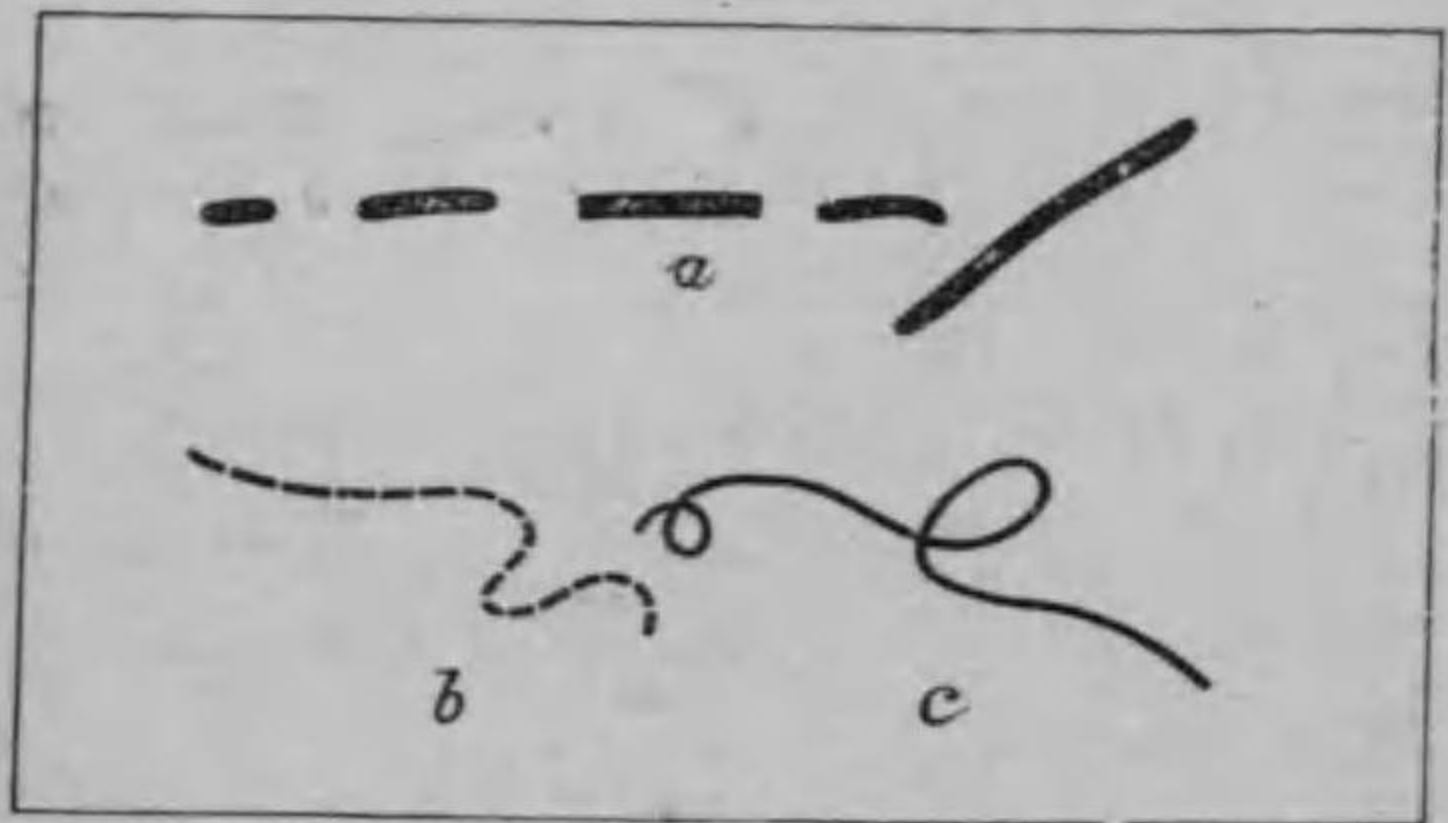


- 1 單球菌
- 2 双球菌
- 3 連鎖狀球菌
- 4 四聯球菌
- 5 八聯球菌
- 6 葡萄狀球菌

三、連鎖狀球菌 Streptokokken 數個ノ球菌連
鎖シテ恰モ連珠狀ヲ呈シ短キハ數個長キ
ハ數十個ニ及ビ或ハ纏捲スルモノアリ其
ノ球菌各個ノ太サハ往々不同ナルアリ或
ハ圓板形ニシテ縮錢狀ヲ呈スアリ病原菌
ニアリテハ例之ハ病原性連鎖狀球菌類ノ
如シ。

スルモ其ノ特性ヲ失ハズ其ノ球菌各個ノ太サ往々不同ナルヲ見ル病原菌トシテハ例之
ハ化膿性葡萄狀球菌類ノ如シ。

第六圖 桿狀菌



- a 桿狀菌
- b 連鎖セルモノ
- c 絲狀ツナスモノ

六、八聯球菌 Sarcine 八個ノ球菌二重ニ連
接シ恰モ四聯球菌ヲ相重テタル狀況ニシ
テ荷物ヲ束ネタルガ如シ故ニ一名束球菌
Paakkokkenノ名アリ。

第二類 桿狀菌 Bazillen 圓柱形ニシテ大小
長短諸種ノ形狀アリ兩端ノ鈍圓ナルモノ
或ハ銳斷ノモノアリ病原菌中其ノ大ナル
ハ脾脫疽菌ノ長徑一〇 μ 厚徑一 μ ニシテ
其ノ小ナルモノハインフルエンザ菌ノ長
徑〇・五 μ 厚徑〇・二 μ 而シテ桿菌ハ多クハ
孤立シテ斯ノ球菌ノ如ク特異ニ連鎖スル
コトナシ然レモ人工培養基ニアリテ分裂ノ

未ダ全カラザル時期ニハ數個乃至數十個連鎖スルコトアリ
而シテ桿菌ハ病原菌中最モ多數ナリトス。

第三類 螺旋狀菌 Spirillum 菌體彎曲シ恰モ螺旋狀ヲ呈スル

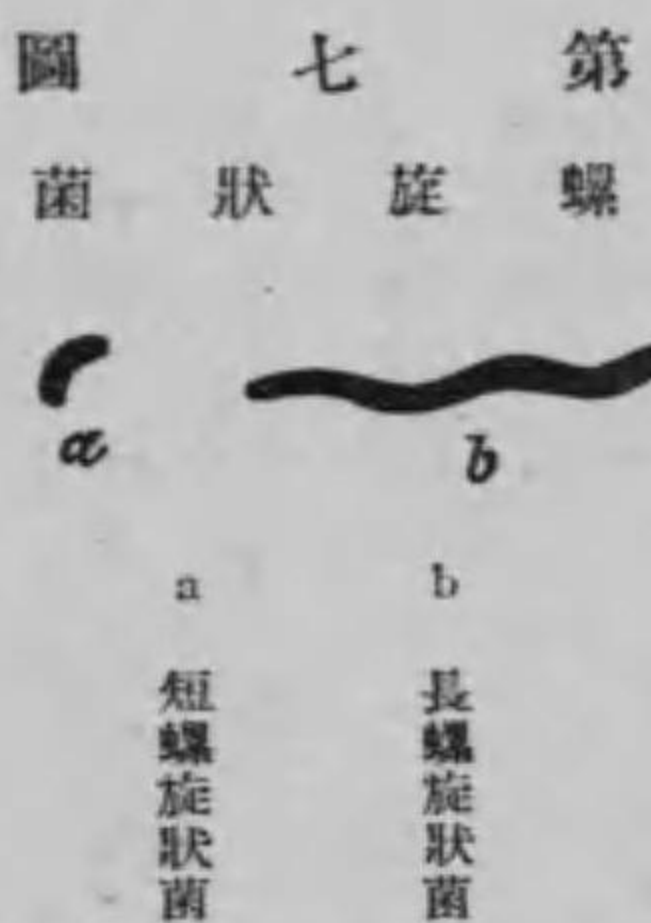
モノニシテ長短大小及硬軟アリ。

一短螺旋狀菌 Vibrio 螺旋ノ單位ナル半月狀ニシテ所謂「コ

ンマ」狀ヲ呈ス例之ハ「コレラ」菌ノ如シ而シテ往々二個連接

シテ「S」字狀又ハ「E」字狀ヲナス。

二長螺旋狀菌 Spirillum 菌體長ク捻轉シテ螺旋狀ヲ呈ス。



第七圖 螺旋狀菌

第六節 細菌ノ形狀變化

細菌ハ其ノ發育ノ時期及營養狀況等ニ依リテ屢々其ノ形狀ニ變化ヲ來ス即チ桿狀菌變
ジテ球狀ヲ呈シ球菌變ジテ桿狀ヲ呈スルコトアリ故ニ曾テネグリー「Negri」氏等ノ如キハ細
菌ハ發育ノ經過中ニ在リテ種々ノ變形ヲ來ス即チ桿狀菌ハ球狀ニ或ハ螺旋狀ニ變ズルモ
ノニシテ細菌ノ形態タルヤ一定不變ノモノニアラズトナシ以テ細菌ハ多形性 Polymorphism
ニシテ變形極リナキモノトセリ然レモ是レ單ニ未ダ細菌學發達ノ幼稚ナリシ時代ノ憶說
ニ過ギズシテ後年「Cohn」及「Cotter」氏ノ研究ニ由リ遂ニネグリー「Negri」氏ノ憶說ハ破却セラレタ
リ即チ細菌ノ形狀ハ一定不變ノモノニシテ球菌ハ必ズ球菌ヲ桿菌ハ必ズ桿菌ヲ螺旋狀菌

ハ必ズ螺旋狀菌ヲ生ジ決シテ細菌種屬ノ變化ヲ來スモノニアラザルヲ確ムニ至レリ而シ
テ其ノ屢々細菌外形ノ變化アルヲ認ムルハ實ニ次ノ諸種ノ原因ニ起因スルニアリ。

一變形態 Involution form

ソノ發育ニ障害ヲ來スカ又ハ陳久老體トナルキハ細菌ハ常形ヲ失

ヒ本來ノ形態ニ種々ノ變化ヲ來シ球菌ハ桿狀ヲ桿菌ハ球狀又ハ螺旋狀ヲ螺旋狀菌ハ桿
狀又ハ球狀ヲ呈ス之レ則チ細菌ノ退化變性 Degeneration ニ陥リタルモノニシテ之ノ異常
ノ變體ヲ變形態ト云フ亦タ種々ノ化學的藥品ヲ加入シタル人工培養基ニ培養スルキハ
種々ノ變形態ヲ得ベシ例之ハ食鹽加寒天培養基ニ於ケル「バースト」菌ノ如シ而シテ變形態
ハ菌種ニ依リテ其ノ形狀ヲ異ニス次ノ如シ。

(イ)球狀菌 同一培養基ニ生育スルコト陳久ナル時ハ菌體ハ著シク大小不同ノ球狀ヲ呈シ
連鎖狀球菌ノ如キハ却テ棍棒狀ヲ呈スコトアリ。

(ロ)桿狀菌 種々ノ變形態ヲ形成ス則チ球狀紡錘狀棍棒狀亞鈴狀精蟲狀星芒狀螺旋狀分
岐狀長絲狀等ヲ呈シ菌體ニ顆粒又ハ空泡ヲ認メ或ハ着色不良トナル而シテ其ノ變形態
態ハ菌種ニ依リ同一ナラスシテ單ニ其ノ變形ニ依リ菌種ノ斷定ヲトシ得ルモノアリ例
之ハ脾脫疽菌ハ變形最モ著ク球狀螺旋狀長絲狀紡錘狀棍棒狀ヲ呈スコト常ニシテ「バースト」
菌モ亦容易ニ諸種ノ變形ヲ呈シ殊ニ三%食鹽加入培養基ニ在リテハ最モ變化著明ナリ。
「チフテリ」菌ハ菌端特ニ棍棒狀ニ膨大シ「チフス」菌ハ絲狀又ハ不正ニ膨大シ赤痢菌馬鼻
疽菌ハ食鹽加培養基ニ在リテ長絲狀ヲ呈ス而モ其ノ絲狀ノ一端又ハ一部膨大シテ球狀

ヲ形成スル異様ノ状態ヲナス。

(ハ)螺旋狀菌。諸種ノ變形ヲ來ス。恰モ桿狀菌ニ於ケルガ如シ殊ニコレラ菌ハ陳久培養基ニ在リテ球狀紡錘狀又ハ不正ノ螺旋狀ヲ呈シ菌體ニ顆粒又ハ空泡ヲ認ムルニ至ル。

二、假性形態變化。細菌外形ニ變化ヲ認ムルコトアルハ屢々ニシテ之レ主トシテ發育ノ時期營養ノ適否並ニ標本製造ノ如何等ニ關スルモノ多ク是ノ如キハ所謂假性形態變化ト稱ス左ノ如シ。

一、發育時期。分裂直後ノ幼菌ヨリハ成長極度ニ達シタルモノハ長大ニシテ例之バ球菌ノ將ニ分裂セントスル時期ニ在リテハ稍々長圓形ヲ呈スルヲ以テ恰モ短桿狀菌ニ似タリ又桿菌例之バ靈菌ノ如キハ其ノ分裂機轉頻々トシテ間斷ナキヲ以テ菌體ノ增長ニ違ナク爲メニ常ニ球狀ヲ呈ス。

二、營養ノ適否。營養不良ナル時ニ在リテハ菌體ハ縮小シ橢圓形或ハ長絲狀ニ變シ營養佳良ナル時ニ在リテハ菌體肥大シ整然ト排列スルアリ、液體培養基ニハ好ンデ連鎖シ動物體内ニ於テハ「カプセル」ヲ形成スル等一ニ營養ノ適否ニ關ス。

三、標本製法ノ如何。生體標本ニ在リテハ長大ナルモノモ染色標本ニ在リテハ短小トナル亦組織固定標本ハ生體標本ヨリハ著シク縮小ス其他固定ニ要スル温度又ハ藥液ノ種類ニ因リ變形ヲ來ス。屢々ナリ。

三、分岐形成 Astildung。細菌體ヨリ枝ヲ生シ其ノ形態恰モX又ハY狀ヲ呈スルアリ之レヲ

分岐 (Nacht) ト名ケ其ノ機轉ヲ分岐形成ト云フ之レ近來最モ興味アル研究問題トシテ世人ノ着目スルトコロナリ其ノ分岐ヲ形成スル細菌左ノ如シ。

結核菌、癩菌、デフテリ「菌、假性「デフテリ「菌、馬鼻疽菌、破傷風菌、ペスト「菌、チフス「菌、赤痢菌、醋酸菌、螢石光菌、コレラ菌等。

分岐形成ノ理ニ至リテハ諸說紛々未ダ一定セズト雖モ既ニソノ細菌ノ異常發育ヨリ來ル一種ノ變形態ナルハ明ナルヲ以テ彼ノ分岐形成菌ハ悉ク分岐狀菌類ニ編入スベシト爲スノ說ハ今日恐ラタハ其ノ當ヲ得タルモノニアラズ。

第七節 細菌ノ構造

細菌ノ構造 Struktur ハ内容質ト被膜トノ二部ヨリ成リ細菌ノ種類ニ依リテ其内容質ニ核顆粒、濃染體、芽胞、斷裂又ハ異常成分ヲ含有シ或ハ被膜ハ膨大シテ「カプセル」トナリ其他特殊機關ナル鞭毛ヲ有スモノアリ。

一、内容質 Plasma

即チ細菌ノ實體ニシテ無色乃至淡灰白色、硝子様透明、無構造、光線屈折力微弱ナル成形質ヨリ成ル單細胞體ニシテ高等植物細胞ノ有スル葉綠素 (Chlorophyll) ヲ含マズ而シテ鹽基性、アニリン色素ニ能ク着色ス。

イ核 細菌ガ核ヲ有スルヤ否ヤノ問題ハ諸說紛々トシテ猶ホ未ダソノ歸着スルトコロ

ナキモ左ノ數説アリ。

ビツチユリー Hirsch 氏ハ細菌ノ内容ハ成實質ト核トヨリ成リ其ノ核ハ中央ニ位シ菌體ノ大部分ヲ占メ一般細胞ノ核ト同ジクハマトキシリンニ着色シ蜂窩狀構造ヲ呈スト爲ス。

シヨツテリウス J. H. J. 氏ハ細菌體ノ中央ニ核アリ能ク濃染スルヲ見タリ。

ワグネル W. 氏ハ色素「アリムリン」及ヒ加温「ポルドー」紅ヲ以テ細菌ヲ染色シタルニ特ニ濃染セル部アリ之レ即チ核ナルベシト爲ス。

チエットノー Zethow 氏ハ細菌内容ハ總テ核質 Chromatin ニシテ單ニ周圍ハ菲薄ナル「プロトプラスマ」質ヲ以テ包圍セラルノミト爲ス。

中西氏ハ生活細菌ヲ「メチレン」青水ニテ淡染スレハ中央ハ淡青色ニシテ其中ニ特ニ細小ナル濃染部ヲ認ム之レ即チ核ナリト。

ヒンツネー Hino 氏ハ硫黄菌ノ一種ヲ染色セルニ顆粒ヲ認メ且ツ菌體分裂前ニ該顆粒モ亦分裂セリ即チ之レモ核ト認ムベシト爲ス。

然レモ以上ノ有核説ヲ反駁スルモノ極メテ多シ例之「ババ」氏等「ナセル」エルンスト、フイッセル、フイッケル、ミグラー、マツサルト氏等ニシテ竟ニ細菌核ノ存否未タ定マラス。

第八圖

細菌ノ核



馬鈴薯菌ニ於ケル核ノ發育狀況

脂肪、顆粒、脂肪染色液即チ「ズダーン」ニ紅染シ「ナフトール」青ニ青染シ「デメチール」ア

顆粒ノ存スルモノアリ、

□ 顆粒 生活菌ヲ「ノイトラール」ロート又ハ「メチール」青ニテ染色スルキハ體ノ諸處ニ屢々顆粒ノ着色ヲ見ル又死菌ニ在リテモ大小不同ノ顆粒ヲ認ム其他異常含有物トシテ左ノ

ミドアズベンゾールニ黄染スル顆粒ナリ。

硫黄、顆粒、硫黄菌屬ノ菌體内ニハ硫黄ノ顆粒アリ。

澱粉、顆粒、沃度球菌又ハ乳糖菌屬ノ菌體内ニ存ス。

含水、炭素、顆粒、顆粒狀或ハ塊狀トナリテ菌體内ニ存スルコトアリ。

ハ、濃染體 無染標本ニ在リテ強ク光線ヲ屈曲シ「メチール」青液ニテ染色スルキハ菌體内ニ特ニ濃染スル一個乃至數個ノ小體ヲ見ルコトアリ是レ成形質ノ厚稠トナリタル一部ノ着色セルモノニシテ之レヲ濃染體

Metachromatische Körnchen ト稱ス例之ハ「デフ」

リー」菌ニ見ル又別ニ異染體或ハ「バ」

及「エルン」スト氏小體 Babes & Ernst'sche Körn-

chen ト云フ而シテ其ノ濃染體ガ菌端ニ在

ルキハ之レヲ特ニ極小體 Polkörner ト呼ブ

ニ芽胞 菌ノ種類ニ依リ菌體内ニ芽胞ヲ

形成スルモノアリ其ノ形多クハ圓形乃至

橢圓形ニシテ光線ヲ屈曲スルコト強ク且ツ

抵抗力強大ニシテ所謂耐久體ト名クルモノアリ。

第九圖

核樣體及濃染體



細菌ノ形態學

- 1 脾脫疽菌核樣體
- 2 普通變形菌核樣體
- 3 「デフ」チリ」菌濃染體
- 4 脾脫疽菌濃染體
- 5 極小體

ホ、空泡及断裂 營養不良又ハ死滅ニ陥ルキハ菌體內ニ空泡或ハ断裂ヲ認ムルコトアリ。

二、被膜 Membran

イ、外膜 Hülle ハ細菌内容質ヲ包裹セル皮膜ニシテ何レノ細菌モ必ず之レヲ有ス即チ極メテ菲薄無色ノモノニシテ小ナル細菌ハ内容質ト區別困難ナルモ大ナル菌ニ在リテハ其ノ區別明ナリ亦陳久培養セルモノニシテ其ノ内容質ノ消失セルモノハ被膜ノミヲ認ム且ツ之レヲ染色スルキハ恰モ菌體ノ陰影ヲ見ルガ如キヲ以テ別ニ菌影 Bakterschatten ノ名アリ而シテ細菌被膜ノ構造ハ一般ニ木纖維様物質ヨリ成リ其ノ質鞏硬ニシテ抵抗力ヲ有シ或ハ柔軟ニシテ彈力ニ富ミ外界ノ壓迫ニ對シ自在ニ屈曲伸縮シ以テ菌體内容ノ保持ヲ擁護ス。

ロ、カプセル Kapsel 細菌被膜ノ膠様又ハ粘液狀ニ膨脹シタルモノ即チ「カプセル」ニシテ強ク光線ヲ屈曲シ普通色素ニ着色セズ故ニ無染標本ニ在リテハ「カプセル」ハ菌體ヲ圍繞シテ強ク光輝アリ、染色標本ニ在リテハ「カプセル」ハ着色セル菌體ノ周圍ニ無染ノ廣キ輪廓ヲ呈ス而シテ「カプセル」中ニハ一個又ハ二個乃至數個ノ菌體ヲ含ミ菌種ニ依リ其數一定セズ又「カプセル」ハ動物體內ニ於テ形成スルモノニシテ普通人工培養基ニ在リテハ之レヲ形成セズ而シテ「カプセル」ヲ有スル細菌ハ肺炎球菌、脾脫疽菌、粘液菌、臭鼻炎菌等ノ如シ、ハ「ツォーグレア」 Zooglea 細菌ガ饒多ノ粘液ヲ產生スルキハ爲メニ各菌相結合シテ菌塊ヲ呈シ恰モ粘液ノ被膜ニ包マレタルガ如シ之レヲ「ツォーグレア」ト云フ非病原菌殊ニ滑

第十

「アレグーオプ」及「ルセブカ」



1 肺炎球菌

2 脾脫疽菌

3 ツォーグレア

溜水中ノ球菌ニ屢々之レヲ見ル。

ニ、被膜ノ異常成分 被膜ニ往々異常成分ヲ含有スルコトアリ例之バ鐵菌ハ酸化鐵ヲ、色素產生菌ハ色素顆粒ヲ其ノ被膜中ニ沈着ス。

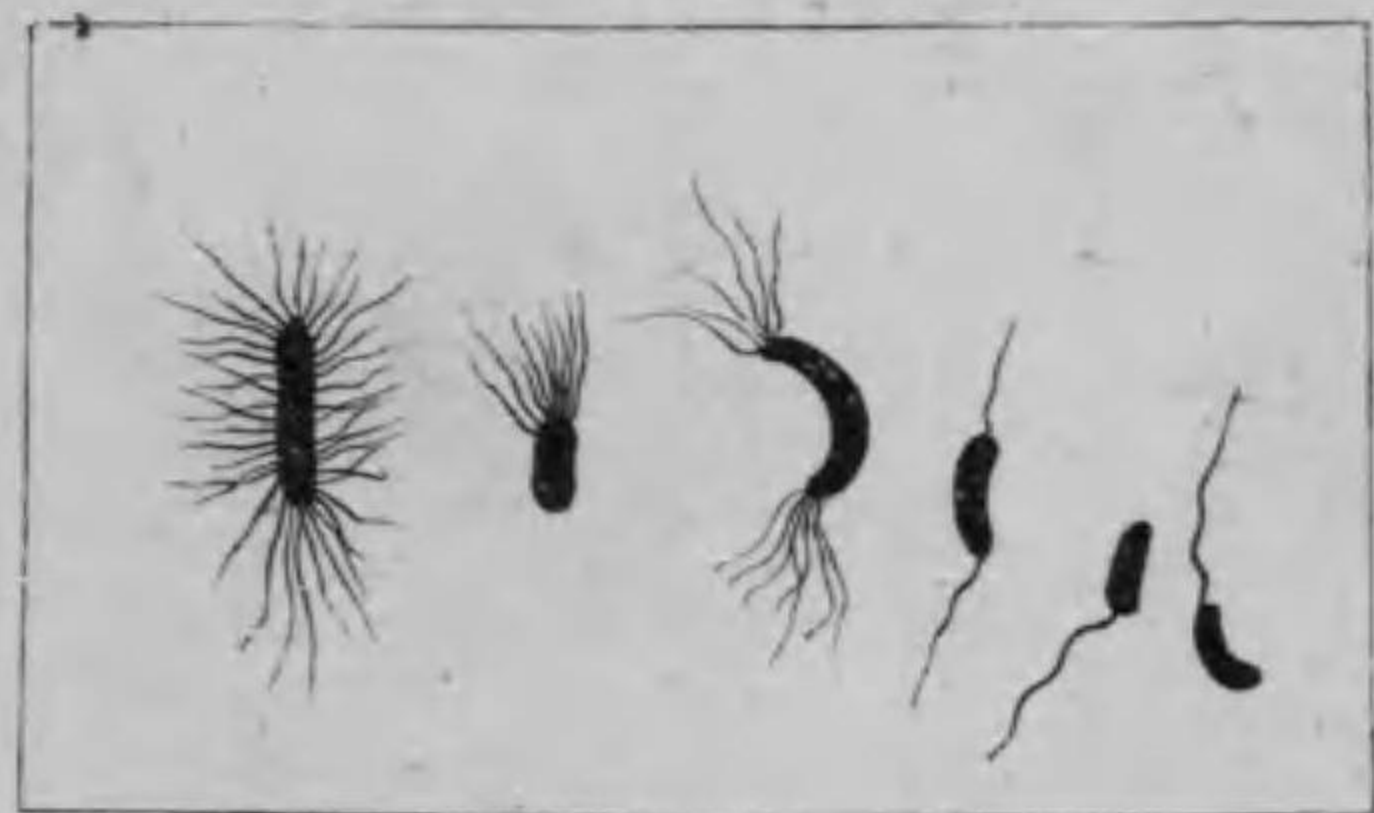
三、鞭毛 Geißel

鞭毛ハ細菌ノ運動器官ニシテコーン氏(一八七五年)及コッホ氏(一八七七年)ノ見出ニ係ル即

チ氏等ハ染色セザル乾燥標本中ノ大螺旋狀菌ニ初メテ鞭毛ノ存在ヲ認メタリ次チレフレル氏ガ特異ノ鞭毛染色法ヲ考案シテヨリ見出容易トナルニ至レリ而シテ鞭毛ハ菌體ヨリ發生セル纖維様毛狀ノ細絲ニシテ極メテ軟弱、波狀ニ運動シ普通無染標本ニ在リテハ見出甚ダ困難ナリ、普通色素ニ着色セズ特別染色則チ鞭毛染色法ヲ施シテ初メテ着色ス、而シテ運動ヲ有スル細菌ハ皆ナ之ノ鞭毛ヲ有スルモ其ノ數及發生部位 菌種ニ依リテ同ジカラズ故ニ一八九六年メッサ氏 Messa ハ左ノ類別ヲ立テタリ。

- (一)無毛菌 Atricha 即チ不動性菌ニシテ鞭毛ヲ有セズ例之バ結核菌ノ如シ
- (二)一端一毛菌 Monotricha 即チ菌ノ一端ニ唯ダ一毛ヲ有スルモノニシテ例之バコレラ菌ノ如シ
- (三)兩端一毛菌 Amphitricha 即チ菌ノ兩端ニ各一毛ヅ、ヲ有スルモノニシテ例之バ水

第十圖 鞭毛



風菌、悪性水腫菌等。

第八節 芽胞 Sporen

名義 細菌若シシノ生育上ニ障碍ヲ受クルキハ菌種ニ依リ菌體ハ一部ニ抵抗力極メテ強大ナル小體ヲ形成ス之レ即チ芽胞ニシテ恰モ高等植物ニ於ケル種子ノ如ク永ク生命ヲ持續シ後チ更ニ萌生シテ菌體トナル故ニ別ニ永續體 Dauerform ノ名アリ之レニ對シテ芽

中立芽胞



端立芽胞



紡錘菌



中五



胞ヲ有セザル菌體ヲ生長體 Vegetative form ト謂フ。

來歴 一八五二年ベルチー(Leyb)氏ノ見出ニシテ一八七二年コーン氏詳細ナル研究ヲ遂ゲタリ。

形態 芽胞ハ圓形又ハ楕圓形ノ小體ニシテ細菌體內ニ存シ光線ヲ屈曲スルヲ極メテ強ク爲メニ光輝アリ構造ハ被膜及内容質ノ二部分ヨリ成リ其ノ被膜ハ硬固ニシテ且ツ厚ク其ノ内容質ハプロトプラスマヲ殆ンド無水トナリタルモノニシテ從テ抵抗力頗ル強大ナリ普通色素ニ着色セズ芽胞染色法ヲ行フテ初メテ着色シソノ一度着色セルモノハ容易ニ脱色シ難シ。

位置 芽胞ハ一菌體內ニ一個存スルヲ常トス其ノ菌體內ニ在ル位置ニ依リ左ノ種別アリ、一、中立芽胞 Mittelständige Sporen 即チ菌體ノ中央ニ位スルモノニシテ例之バ脚腕疽菌芽胞ノ如シ。

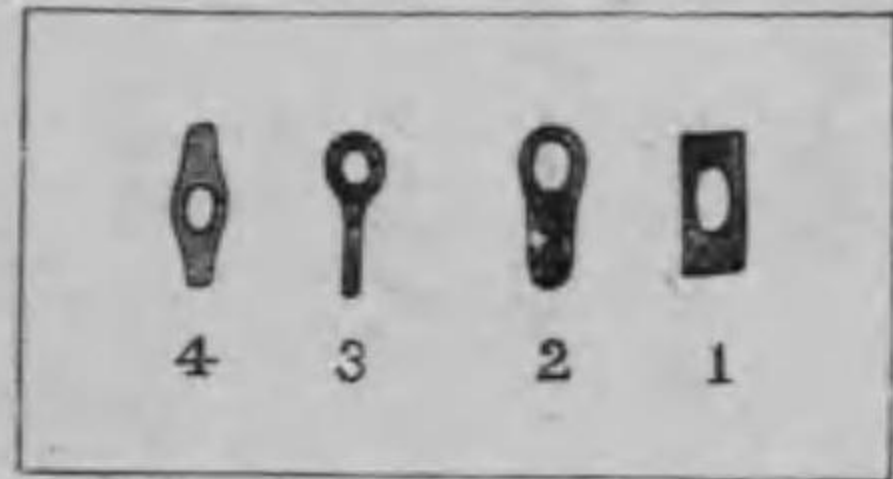
二、端立芽胞 Endständige Sporen 即チ菌體ノ一端ニ位スルモノニシテ例之バ往々悪性水腫菌ニ之レヲ見ル。

三、有頭菌 Electrium, Köpfchenbakterien 即チ端立芽胞ニシテ其ノ芽胞ノ厚膜菌體ヨリ大ナルキハ恰モ太鼓ノ撥ノ如ク頭ヲ有ス例之バ破傷風菌ノ如シ。

四、紡錘菌 Clostridium 即チ中立芽胞ニシテ其ノ芽胞ノ厚膜菌體ヨリ大ナルキハ菌體ノ中部膨大シテ恰モ紡錘狀ヲ呈ス例之バ鳴疽菌ノ如シ。

細菌ノ形態學

第二十圖 芽胞



1 中立芽胞
2 端立芽胞
3 有頭菌
4 紡錘菌

芽胞ハ菌體內ニ發生スルヲ以テ一般ニ之レヲ總稱シテ内生芽胞 Endogene Sporen ト云フ之レニ對シ往時ヒュッペー Hippe 氏ハコレヲ菌ノ連接關節部ニ球狀ヲ見出し之ヲ芽胞トナシ關節芽胞 Arthrosore ト稱シタルモ其後諸家ノ研究ニ依リコレヲ菌ニ見ル球狀體ハ菌體ノ變性小體ナルヲ明トナリ遂ニ芽胞ニアラザルヲ知ルニ至レリ。

芽胞ノ抵抗力 芽胞ハ其ノ構造既ニ厚固ナル被膜ト殆ンド無水ノ内容質ヨリ成ルヲ以テ理化的作用ニ對シ抵抗力極メテ強大ナリ即チ殺菌藥、寒冷、高熱、乾燥等ニ相遇スルモ毫モ影響ヲ受クルコトナク其ノ生活ヲ保續スルコト依然タリ故ニ芽胞ヲ形成スル細菌ニ對シテハ極メテ強力ナル殺菌法ヲ講ゼザルベカラズ例之バ芽胞ヲ有セザル普通細菌ハ攝氏六十度ノ濕熱ニ於テ十五分乃至三十分間ニ死滅スルモ脾脫疽菌ノ芽胞ハ攝氏百度ノ濕熱ニ於テ數分間、攝氏百四十度ノ乾熱ニ於テ數時間ヲ要ス而シテ芽胞ノ抵抗力ハ菌種ニ依リ強弱アリ病原菌中ニ在リテハ脾脫疽菌最モ強ク非病原菌ハ更ニ強大ナルモノ多シ例之ハ馬鈴薯菌芽胞ノ如キハ攝氏百度ノ濕熱ニ於テ猶ホ五六時間ヲ要ス。

芽胞形成 細菌體ニ芽胞ノ發生スルヤ當初先ヅ其ノ細菌分裂機能止マリ運動性菌ハ其ノ

顆粒小体

芽胞小体

芽胞小体



第三十圖 芽胞ノ萌出



I 端方萌出 (脾脫疽菌)

II 側方萌出 (枯草菌)

運動ヲ止メ次テ菌體內ハ潤濁ヲ來シテ暗色トナリ一個乃至無數ノ光輝アル顆粒小體ヲ生ス之レヲ芽胞性顆粒 Sporogene Körnchen ト云フ其ノ小體融合シテ數個ノ大顆粒トナリ更ニ集合シ圓形體ヲ爲シ其ノ圓形體ノ周圍ハ被膜ヲ生シ厚クシテ菌體ト容易ニ區別シ得之レ即チ芽胞形成 Sporenbildung ニシテ其ノ芽胞形成全ク終ルヤ菌體ハ膨大シ次テ死滅崩潰シ遂ニ芽胞ノミ遊離スルニ至ル。

芽胞形成ノ理 細菌自家ニ營養障礙起ルヤ則チ芽胞ヲ形成スルモノニシテ菌種ニ依リテ一定シ何レノ細菌ニモ生スルモノニアラス而シテ其ノ營養障害タルヤ細菌生育ノ極度ニ達シタル場合ニ於テシ或ハ生育中營養障害ヲ來スニ際シテ形成スルモノナリトノ二說アリ。

芽胞ノ萌出 芽胞ハ適當ナル榮養ヲ受クレバ萌出 Auskeimung シテ菌體トナル其狀恰モ植物種子ノ發芽ニ似タリ即チ先ヅ胞體肥大且ツ長軸ニ沾フテ延長シ内容質光輝ヲ失ヒ被膜ヲ破リテ遂ニ菌體ニ化生ス其ノ萌出ノ位置

ハ菌種ニ依リテ異ナリ即チ偏端ノ芽胞被膜破裂シテ突出スル者アリ之レ端方萌出、Potare Sporenkeimung 例之ハ脾脱疽菌ノ如シ或ハ側方ヨリ直角ニ突出スルモノアリ即チ側方萌出、aquatoriale Sporenkeimung ニシテ例之ハ枯草菌ノ如シ或ハ芽胞ヨリ直ニ菌體ニ移行スルモノアリ例之ハストレプトボルス菌 Bacillus Streptococcus ノ如シ而シテ萌出シテ残りタル芽胞ノ被膜ハ空殻トナリ時トシテ菌體ノ一端ニ附着スルコトアリ。

芽胞ヲ形成スル細菌 病原菌中ニ在リテ芽胞ヲ形成スルモノ左ノ四菌ナリ。

破傷風菌 脾脱疽菌 惡性水腫菌 鳴疽菌

第九節 細菌ノ分布

細菌ハ分布 Verbreitung 極メテ廣汎ニシテ到ル處ソノ存セザルハナシ而モ其ノ數無盡其ノ種無限實ニヤ吾人ハ瞬時モ細菌ヲ離ルヲ得ズ人ニ獸ニ魚ニ鳥ニ草ニ木ニ水ニ土ニ必ズ細菌存ス而シテ今爰ニ一括シテ其ノ所在ヲ見ルニ次ノ如シ。

一、人體

皮膚 皮膚即チ人體ノ表面ニハ常ニ細菌存シ殊ニ毛間汚垢皮脂等ノ蓄積セル部分ニハ甚ダ多數ニシテ多クハ外界ヨリ附着セルモノ又ハ固有ニ存スルモノナリトス而シテ病原菌トシテ皮膚ニ寄生スルモノハ化膿性葡萄球菌連鎖球菌結核菌癩菌トス。

ト菌破傷風菌惡性水腫菌等ナリ。

口腔 口腔ハ諸種細菌ノ侵入門ニシテ殊ニ齒垢齒牙窩等ニハ多數ノ細菌存シ又特異ノ所謂口腔常住菌アリ從テ唾液ニハ常ニ無數ノ細菌ヲ見ル且ツ附近ナル咽喉ニ於ケル細菌モ殆ンド口腔ニ於ケルト相同ジ而シテ口腔及咽喉ニ來ル病原菌ハチフテリ菌肺炎球菌化膿性球菌類結核菌癩菌等ヲ主ナルモノトス。

食道 食道ハ單ニ口腔ヨリ胃ニ進入スルノ徑路ニシテ附着スルモノ少シ。

胃 胃ニハ細菌寄生シ得ズ蓋シ是レ胃酸ハ酸性ニシテ進入細菌ヲ滅殺スルカ乃至其ノ發育ヲ障碍スルニ因ル唯ダ酸ニ抵抗力アル細菌ハ生存シ得。

腸 腸ニハ極メテ多數ノ細菌存ス蓋シ是レ腸内容物ハ種々ノ營養分ニ富ミ且ツアルカリ性ナルトハ細菌發育ニ最モ佳良ノ要約ニシテ彼ノ胃酸ノ爲メニ發育障碍ヲ蒙レルモノモ腸内ニ來ルヤ忽チ繁殖スルニ至ル且ツ其ノ細菌ノ種類ハ殆ント非病原菌ニシテ就中所謂大腸菌ト名クモノ、如キハ最モ多ク又細菌中酸酵作用アルモノハ却テ消化作用ヲ助クルノ力アリ而シテ病原菌トシテ腸ニ寄生スル細菌ハコレラ菌チフス菌バチチフス菌赤痢菌結核菌等ナリソレ若シ健康者腸内ニ病原菌ノ存スルコトアラバ此レヲ別ニ保菌者 Bakterienträger ト云フ是レ屢々チフス菌コレラ菌等ニ見ルトコロナリ蓋シ菌携帯者ハ抵抗力強ク其ノ病原菌ニ犯サレザルモ若シ該菌ニシテ他者ニ寄生スルハ忽チ疾病ヲ惹起スルニ至ル是レ流行學上保菌者問題ノ重要ナル所以ナリ。

鼻腔 鼻腔ハ外界ニ接スルヲ以テ随テ多數ノ細菌存ス殊ニ其ノ濕潤セル粘液分泌物ニハ最モ寄着シ易シ而シテ病原菌トシテ來ルモノハチフタリ、菌肺炎球菌、流行性感冒菌、化膿性球菌、癩菌、惡臭鼻炎菌等ナリ。

氣管及氣管枝 氣管粘液ニハ細菌存ス是レ吸入セラレタル細菌ナリ氣管枝殊ニ毛細部ニ在リテハ細菌存セズ是レ氣管枝頰毛上皮細胞ノ排除作用ニ因ル。

肺 肺ニハ細菌存セズ是レ吸入氣中ノ細菌ハ主ニ上部氣道ノ粘膜ニ拘留セララルルニ因ル然レモ病原菌トシテ肺ニ來ルモノアリ即チ結核菌肺炎菌流行性感菌等ニシテ猶ホ混合感染トシテ連鎖球菌葡萄球菌綠膿菌等ヲ見ル。

呼吸時 吸氣ニ由リ進入シタル細菌ハ濕潤ナル氣道粘膜ニ寄着スルヲ以テ呼氣中ニハ細菌ノ外出スルヲナシ即チ呼出空氣ハ無菌ナリ然レモ咳嗽噴嚏喀痰乃至高談放語ニ由リ氣道ヨリ分泌物ノ排出スルキハ呼氣中ニ細菌來ル。

膀胱及尿道 膀胱ハ全ク無菌ナリ從テ尿ニハ細菌ヲ見ズ然レモ排尿ノ際尿道又ハ外界ヨリ細菌ノ混入ヲ來ス尿道ノ前部即チ尿道孔ニハ細菌存スルヲアルモ後部ニハ無菌ナリ而シテ寄生細菌ハ皆ナ尿中ニ現ルモノニシテ病原菌トシテハ癩菌大腸菌チフス菌結核菌等ナリ其他チフス菌及結核菌ノ如キハ腎ノ疾患ヨリ來ル。

生殖器 辜丸卵巢子宮等ハ無菌ナルモ腔ハ外界ニ接スルヲ以テ細菌存ス而シテ男女生殖器ニ病原菌トノ來ルモノハ癩菌結核菌癩菌連鎖球菌等極メテ多シ。

血液 健康人血液ハ全ク無菌ナリ然レモ所謂菌血症ニ犯サルハ之レヲ檢出ス例之バペスト菌チフス菌脾脫疽菌化膿性球菌類等ノ如シ。

其他健康人ノ臟器 常ニ無菌ナルモ一朝病機ニ際會スルヤ病原菌寄着スルニ至ル。

二、動物

動物ニ於ケル細菌ノ所在モ略ホ人體ニ於ケルト相同シク殊ニ毛間及皮膚ニハ多數ノ細菌存ス其ノ病原菌トシテハ動物ニノミ來ル特種ノ菌アリ或ハ同時ニ人體ニ感染スルモノアリ其ノ人體ニ感染スルモノトシテハ結核菌脾脫疽菌破傷風菌ペスト菌馬鼻疽菌等トナス其他鳥類魚類蟲類等ニ種々ノ細菌存ス。

三、植物

草木ニシテ殊ニ其ノ葉間花瓣果實並ニ枝根等ニ多數ノ細菌存在スルモ殆ンド非病原菌ナリ然レモ特ニ植物ノミニ寄生シテ特種ノ植物病ヲ起スモノアリ。

四、外界

空氣 細菌ハ空氣中ニ發育シ得ルモノニアラズ故ニ本來ノ空氣ハ全ク無菌ナリ然レモ地面及動植物等ニ存スル細菌ノ塵埃等ト共ニ飛揚シ來ルトキハ常ニ其ノ附近ノ氣中ニ必ズ存ス故ニ風力強キ時或ハ人馬ノ群集セル處劇場停車場等ノ空氣ニハ甚ダ多數ノ細菌ヲ見ル之レニ反シ閑靜ナル處或ハ風靜ニシテ且ツ雨後ノ如ク濕潤シテ塵埃ノ

飛揚セサル時ニハ其ノ數少ナシ隨テ海上ノ空氣ハ殆ンド無菌ニシテ海岸ニ近クニ從
 ヒ菌數ヲ増ス山間ノ空氣ハ極メテ菌數少ナク秃山トナルヤ頂上全ク無菌ナリ而シテ
 病原菌トシテ空氣中ニ來ルモノハ化膿性球菌類、チフス菌、結核菌、癩菌等ナリトス。
土地 土地ニハ多數ノ細菌生存ス、地上最モ多ク地下ニ降ルニ隨ヒ其ノ數ヲ減シ深部ニ
 至リテハ全ク無菌トナル、蓋シ表層ニ生存シ易キ理ハ動植物ノ有機質多ク且ツ空氣ノ
 流通及氣温ノ其ノ發育ニ適セルノ爲メナリ、且ツ其ノ細菌ノ種類ハ非病原菌ニシテ腐
 敗菌最モ多ク又芽胞性菌ハ常ニ存在ス、而シテ病原菌トシテ土地ニ來ルモノハ破傷風
 菌、惡性水腫菌、脾、疽、菌、結核菌、癩菌、化膿性球菌類等ナリ。

水 水中ニハ多數ノ細菌存ス所謂水中菌 Wasserbakterien ノ名アリ殊ニ河水池水ニシテ土
 地空氣ニ接シ種々ナル汚物ノ混スルハ菌數最モ多シ、地下水トナルニ從ヒ菌數ヲ減
 ズ之レ土地ノ濾過作用ニ由ル故ニ深部ヨリ湧出スル泉水井水ニハ殆ンド細菌ナシ、元
 來河水ノ上流ハ菌數少ナキモ下流トナルニ從ヒ地上ヨリ種々ナル汚物混入スル爲メ
 ニ多數ノ細菌存スルニ至ル況ンヤ有機質ノ混ズルトキハ其發育ヲ旺盛ナラシメ益々
 増殖ス、而シテ病原菌ハ水中ニ混ズアルモ多クハ生育スルヲ得ズシテ一定時間ノ後
 死滅スルニ至ル是レ水ハ病原菌發育ニ適セザルニ由ル然レモ有機質ノ混ズルアリテ
 其ノ生育ニ適スル營養素アルハ能ク發育スルニ至ル而シテ病原菌トシテ水中ニ見
 出スル菌ハチフス菌、コレラ菌等最モ屢々ナリ。

家屋 家屋内ニアリテハ殊ニ床上、壁間、畳間等ニ無數ノ細菌存ス是レ建築材料ニ含著シ
 或ハ後チ土地、空氣並ニ家人ノ生活狀態ニ由リ寄著シタルモノニシテ從テ室内ノ器具
 亦タ多數ノ細菌ヲ存ス、其ノ菌種ハ多クハ腐敗菌ナリ而シテ病原菌トシテハ結核菌、癩
 菌、チフス菌等ニシテ殊ニ結核患者ノ居室ニ在リテハ其ノ室内器具物件塵埃等ニ結
 核菌永ク生存ス。

衣服 衣服モ亦タ多數ノ細菌存シ殊ニ其ノ材料ニシテ有機質ノ汚染スルトコロトナリ
 且ツ濕潤セルトキハ適温ニ逢フテ其ノ部ニ細菌ノ増殖ヲ來ス而シテ寄生菌種トシテ
 ハ多クハ腐敗菌ナルモ病原菌ノ存スルコトアリ、例之バ結核、コレラ、赤痢、チフス等ノ傳染
 病患者ノ衣服皆ナ其ノ病菌ヲ存ス。

汚物 人家ノ排除汚物ヲ入ルルゴミ溜メ或ハ殘廢物並ニ肥料下水等ニハ無數ノ細菌増
 殖生存ス之レ此ノ如キ汚物ハ多クハ有機質ニシテ細菌ノ發育ニ最モ適シ從テ腐敗ヲ
 來ス、迅速ナリ而シテカ、ル汚物ニ患者ノ排泄物混ズルハ各種ノ病原菌ノ存スル
 一言ヲ俟タズ、例之バチフス菌、バチチフス菌、赤痢菌、コレラ菌、結核菌等ノ如シ然レモ菌
 種ニ依リテハソノ生存競争ノ爲メ却テ速ニ死滅スルモノアリ。

第二章 細菌ノ化學的成分

Chemische Zusammensetzung der Bakterien

細菌體ハ主トシテ次ノ化學的成分ヨリ成ル。

水分 蛋白質 「スクレイン」 含水炭素 脂肪灰分 異常成分等

(一)水分 含有量最モ多ク約八十%以上アリ若シ培養基水分ニ富ム時ハ從テ菌體內ノ水分多量ナリ。

(二)蛋白質 細菌ノ主要成分ニシテ細菌ヨリ水分ヲ除去セル固形分ノ八十%ハ殆ンド蛋白質ナリ菌種ニ依リテ蛋白質量ニ差アリ而シテ菌體ノ「アニリン」色素ニ對スル着色質ハ蓋シ此ノ蛋白質ナルベク亦タ毒素ノ一部モ蛋白質ナルベシトナス。

(三)「スクレイン」菌種ニ依リ屢々「スクレイン」ヲ含有ス「スクレイン」鹽基 Nucleinbasen トシテ「キサンチン」「グアニン」「アデニン」ヲ見ル「スクレイン」酸ハ結核菌「デフテリ」菌ニ存在シ又「スクオアルブミン」ハ大腸菌中ニアリ。

(四)含水炭素 細菌體殊ニ其ノ被膜ニハ屢々木纖維質ヲ檢出スルモノニシテ例之バ「デフテリ」菌ノ乾燥成分中ヨリ二十八%ノ「チエルローゼ」ヲ檢出シ又結核菌及化膿球菌中ニ「ヘミチエルローゼ」ノ存在ヲ見ル。

(五)脂肪 細菌ヲ「オスミューム」酸又ハ「スダン」IIIノ脂肪染色液ヲ以テ着色スルキハ菌種ニ依リ脂肪ヲ含有スルモノヲ見ルベシ即チ結核菌及癩菌、馬鼻疽菌、放線狀菌、脾脫疽菌「デフテリ」菌、化膿球菌等ニ檢出セラレタリ且ツ脂肪ノ含量ハ菌種ニ依リテ異リ結核菌ノ如キハ約〇・七%ヲ含有スト云フ而メ純脂肪ノ他脂肪樣體ト「トリオレイン」「トリステアリン」「コレステアリン」「レチン」等ヲ含有ス「アロンソン」 Aronson 氏ハ結核菌ノ乾燥成分ヨリ約

十%ノ純臘ヲ見出セリ脂肪酸ハ殊ニ結核菌ノ被膜ニ在スコツホ氏ハ結核菌ノ抗酸性及染色難ハ主トシテ此ノ脂肪酸ノ存スル爲メナルベシト爲ス。

(六)灰分 細菌中ノ灰分ハ細菌乾燥分中約十分ノ一量ニシテ主トシテ磷酸ニシテ其他加里、那篤倫、苦土、石灰、格魯兒、硅酸、硫黃等ヲ含ム。

(七)異常成分 菌種ニ依リ異常成分ヲ含モノアリ例之バ澱粉ヲ含ムモノハ沃度ニ達フテ紫色反應ヲ呈ス即ハチ沃度球菌或ハ乳脂酸菌ノ如シ又「ベキアトリア」菌ハ硫黃ヲ「グラドトリキス」菌ハ鐵ヲ含有ス。

(八)菌體內毒素 細菌體內ニ在ル病原毒素並ニ腐敗毒素ニシテ一種ノ蛋白質ナリ菌種ニ依リ其性ヲ異ニス。

(九)芽胞ノ化學的成分 未タ詳ナラスト雖モ芽胞中ノ水分ハ極メテ少量ニシテ主トシテ蛋白質及灰分ヨリ成ルガ如シ。

(十)被膜ノ化學的成分 主トシテ木纖維質及吸濕性「エキス」成分ヨリナル。
▲「ニコルレー」及「アリレー」氏分析 「ニコルレー」及「アリレー」 Nicolle u. Ailhaire 氏ハ細菌ノ化學的分析ヲ行ヒタリ。

第三章 細菌ノ生物學 Biologie der Bakterien

第一節 細菌ノ理學的性状

- (一)細菌ノ容積 病原菌中ニ在リテ大ナル脾脫疽菌ハ其ノ容積五立方 μ ニシテ最小ナルインフルエンザ菌ハ僅カニ十分ノ一立方 μ ニ過ギズ之レニ反シテ非病原菌中ニアリテハ百八十立方 μ ヲ算スル大桿菌アリ。
- (二)細菌ノ重量 ネグリー氏ノ計算ニ據レバ小細菌一個ノ濕潤重量ハ百億分ノ一密瓦ニシテ其ノ一瓦ニ達スルニハ十萬億個ヲ集メザルベカラズ故ニ乾燥量ニアリテハ一個僅カニ三百億分ノ一密瓦ナリ。
- (三)細菌ノ比重 細菌ノ比重ハ平均一・〇三八乃至一・六五二ニシテ通常水ヨリ重シ故ニ不動性菌ハ液中ニ沈澱ス而シテ芽胞ハ菌體ヨリ輕ロシトス。
- (四)白金耳菌量 直徑二密迷ノ環狀白金耳中ニ入レタルチフス菌ハ殆ンド重量二密瓦アリ通常之レヲ一白金耳 Platinum 稱ス恰モ一白金耳ハ菌數二百億個ニ相當ス然レモ菌種ニ依リテ一白金耳中ノ重量ヲ異ニスルコトアルハ言ヲ俟タズ。

第二節 細菌ノ化學的性状

(一)細菌ノ化學的反應

細菌ハ沃度ニ逢フテ黃色ニ着色スルモ若シ澱粉ヲ含ムキハ紫色ヲ呈ス例之ハ沃度球

菌ノ如シ或ハ脂肪ヲ含ムキハ「ナフトールブラウ」ズタンIII等ニ逢フテ脂肪染色反應アリ、其他「グリゴージェン」ノ沃度反應ヲ見ル又細菌ノ顆粒ナル「ヴォルチン」Volutinハ「ジャウエル」水、抱水「クロラール」ニ溶解ツ「ポオルモール」硬定法ニ依リ不溶解性トナル且シ一%硫酸ヲ含ム「メチーレン」青液又ハ「石炭酸」フクシンニ逢フテ著色ス。

(二)細菌ノ溶解性

細菌ノ溶解性ハ化學的溶劑ニ對シテ一般ニ強固ナリ即チ菌體ハ弱亞兒加里液ニ溶解セズ之レニ反シテ動物組織ハ弱亞兒加里液ニ溶解ス故ニ此ノ法ハ組織中ノ無染細菌ヲ證明スルニ應用セララル。

(三)細菌ノ着色性

細菌ノ色素ニ對スル着色性ハ一般ニ鹽基性「アニリン」色素ニ著色最モ鮮明ニシテ其他酸性「アニリン」色素及「カルミン」(ヘマトキシリン)等ニモ著色ス又細菌ノ種類ニ依リテ「グラム」氏染色法ニ着色スルモノト脱色スルモノトアリ而シテ細菌ノ染色性ハ菌體、内容質、鞭毛、芽胞等ニ依リテ一様ナラズ左ノ如シ。

(イ)内容質 細菌内容質ハ一般ニ平等ニ著色スルモ菌種ニ依リ諸部ニ無染部ヲ見ルコトアリ之レ内容ナル染色質ノ斷裂ニ因ルモノニシテ之レヲ染色質斷裂ト云フ例之ハ「チフテ」菌、結核菌等ニ屢々之レヲ見ル又菌體ノ兩端殊ニ濃染スルモノアリ所謂兩端染色ニシ

テ例之バ「ベスト」菌ノ如シ而シテ菌種ニ依リテ著色容易、ルモノト然ラザルモノトアリ
 是レ被膜ノ厚薄及内容質著色性ノ強弱ニ因ルモノニシテ例之バ「結核菌」如キハ被膜ニ
 脂肪ヲ有スルト且ツ内容質ノ著色性弱キトヲ以テ染色最モ困難ナリ故ニ特別ノ染色法
 ヲ施サザルベカラズ且ツ一般ニ著色容易ナル細菌ハ脱色劑ニ由リ脱色容易ナルモ之レ
 ニ反シ著色困難ナルモノハ其ノ特別法ニ依リ一度著色スルヤ脱色劑ナル酸類或ハ亞爾
 個保兒ニ逢フモ毫モ脱色シ難シ之レ所謂抗酸性或ハ抗亞爾個保兒性ニシテ例之バ「結核
 菌」如シ其他培養若キモノハ著色鮮明ナルモ陳久培養ノモノ又ハ變形セルモノ或ハ枯
 死セルモノハ著色困難ナリ。

- (ロ)被膜 細菌被膜ハ一般ニ著色シ難ク普通染色法ニアリテハ一モ被膜ノ著色ヲ見ズ。
- (ハ)「カプセル」 普通色素ニ著色シ難ク特別法即チ「カプセル」染色法ニ依リ著色ス。
- (ニ)鞭毛 細菌鞭毛ハ極メテ染色シ難ク豫メ媒染液ヲ以テ處置シタル後強染色法ヲ行フ
 テ初メテ著色ス。
- (ホ)芽胞 芽胞ハ其ノ被膜ノ硬固ナルト内容質ノ水分ニ缺乏セルトヲ以テ染色極メテ困
 難ナリ而シテ所謂芽胞染色法ヲ行フテ始メテ著色ス。

第三節 細菌ノ發育狀況

細菌ノ發育 Wachstum ハ其ノ營養素及發育要約ニ依リ増殖シテ遂ニ聚落ヲ爲スニ至ル。

第一 營養素

Nährstoff 細菌ノ發育スルニ當リテヤ恰モ高等植物ニ於ケルガ如ク單純ノ化學
 的成分ヲ攝取シ之レヲ同化スルノ機能アリ其ノ營養素トナルモノ左ノ如シ。

- (一)酸素 酸素ハ極メテ必要ナル細菌ノ營養素ニシテ之レヲ體內ニ吸取シ以テ酸化作用
 ヲ營ミ炭酸ヲ排泄ス即チ細菌ノ呼吸機能ナリ然ルニ菌種ニ依リ空氣中ノ酸素ヲ要スル
 モノト及ビ要セズシテ發育スルモノトアリ之ヲ以テ左ノ三種ニ區別ス。
- (イ)偏性好氣性菌 Obligate Aeroben 空氣即チ酸素ノ流通充分ナル處ニノミ發育スル菌ニ
 シテ酸素ナキ處ニ生育セズ即チ人工培養基ニ在リテハ主トシテ其ノ表面ニ發育シ動
 物體內ニ在リテハ組織中ノ酸性ヲ滋養素トシテ生育ス例之バ「結核菌」デフテリ菌「ベス
 ト」菌等ノ如シ。
- (ロ)偏性嫌氣性菌 Obligate Anaeroben 空氣ノ觸レザル處ニノミ發育スル細菌ニシテ空氣
 ノアル處ニ一モ生育セズ即チ人工培養基ニ在リテハ主トシテ其ノ深部ニ發育シ又動
 物組織ニ在リテハ外部空氣ノ觸ル、處ニハ發育不良ナリ其ノ偏性嫌氣性菌ニ屬スル
 モノハ「破傷風菌」惡性水腫菌「鳴疽菌」等ナリ。
- (ハ)通性嫌氣性菌 Fakultative Anaeroben 空氣ニ觸接シ或ハ觸接セザルモ發育スル細菌ニシテ

恰モ前記二菌ノ中間ニ位ス例之バ「チフス」菌「バラチフス」菌「コレラ」菌「化膿性球菌」等ノ如シ。

(二)炭素 至要ナル營養素ニシテ既ニ細菌體內ニハ分析上多量ノ炭素ヲ含ム「レド」モ細菌
 ハ葉綠素ヲ缺クルヲ以テ高等植物ノ如ク炭酸ヲ分解シテ炭素ヲ得ルノ機能ナシ故ニ直

接ニ炭素ヲ抱合スル蛋白質、ペプトン、糖類、糖類似ノ含水炭素、脂肪、グリセリン等ヨリ攝取ス。

(三)窒素 至要缺クベカラザル營養素ニシテ即チ細菌ハ主トシテ窒素ヲ溶解性蛋白質安母
尼亞、硝酸鹽類等ヨリ攝取ス。

(四)鹽類 細菌營養素トシテノ鹽類ハ少量ヲ以テ足レリトス即チ格魯兒鹽類、磷酸鹽類、加里
那篤倫、石灰、麻俱涅更謨等ヲ要ス。

(五)水 最モ主要ナル營養分ニシテ即チ細菌ハ水分ナキ處ニハ發育セズ而シテ營養上少ナ
クモ八十%以上ノ水分ヲ要ス。

(六)鐵 菌種ニ依リ鐵ヲ營養素トスルモノアリ例之バ鐵菌ノ如シ。

(七)硫黃 菌種ニ依リ硫黃ヲ營養素トスルモノアリ例之バ硫黃菌ノ如シ其他硫黃ノ有機化
合體又ハ硫酸鹽類ヲ要スルモノアリ。

第二 發育要約 Lebensbedingung

細菌ノ營養素ヲ攝取シテ其ノ生育ヲ營マントスルヤ一必要約ノ下ニ行ハルモノニシ
テ若シ此ノ要約ニ反スルキハ竟ニ發育スルヲ得ス其ノ發育要約次ノ如シ。

(一)營養素ノ配合 各營養素ノ配合適當ナラザレバ細菌ノ發育不良ナリ殊ニ水分ハ少ナ
クモ八十%以上ナラザルベカラズ而シテ其ノ配合ハ菌種ニ依リテ多少ノ差アリ例之
バチフス菌、赤痢菌ハ既ニ普通培養基ニ發育スルモ結核菌ハグリセリンヲ加入シテ初
メテ發育佳良トナリコレラ菌ハペプトン水中ニ生育最モ迅速ニシテ麻菌ハ生蛋白質

ニアラザレバ發育セズ其他細菌ノ如キハ患者生體ノ外未ダ人工培養基ニ發育セシム
ルヲ得ズ。

(二)營養質ノ反應 細菌發育ニ最モ適當ナル營養質ノ反應ハ弱アルカリ性乃至中性ニシ

テ酸性ハ却テ發育ヲ止ム而シテ多數ノ細菌ハ弱アルカリ性最モ適ス亦タ動物組織ノ
反應モ弱アルカリ性ニシテ細菌生育ニ適セリ但シ菌種ニ依リテ多少ノ差アリ例之バ
コレラ菌ハ稍々弱アルカリ性ニ發育スルモ若シ僅微ナリトモ酸性ナルキハ一モ生育
セズ其他醋酸菌、絲狀菌ノ如キハ却テ弱酸性反應ニ發育良好ナリ。

(三)溫度 細菌殊ニ病原菌ノ發育ニ最モ適當ナル溫度ハ攝氏三十七度乃至三十八度ニシ
テ之レヲ適温 Optimum ト云フ而シテ猶ホ五度乃至四十五度ノ間ニ生育ス菌種ニ依リ
テハ零度或ハ七十度ニ於テ發育スルモノアリ例之バペスト菌ハ五度以下ニ發育シ好
熱菌ハ五十度乃至七十度ニ發育スルガ如シ。

而シテ細菌ヲ高温ニ永ク持續セシムルキハ發育力加大ノ爲メ竟ニ死滅ヲ速ナラシム
之レニ反シテ低温ニ保ツルハ細菌ハ所謂冬眠狀態ト爲リ其ノ發育ヲ休止シ永ク生命
アリテ若シ一朝適温ニ際會スルヤ速ニ發育ヲ來ス此レヲ以テ菌種ヲ永ク保藏セント
セバ培養ヲ低温即チ氷室ニ貯藏スルヲ佳トス例之バチフス菌、赤痢菌、コレラ菌、其他一
般細菌ヲ氷室ニ貯藏スルガ如シ然ルニ例外トシテ麻病菌ノ如キハ氷室又ハ室温ニ於
テハ數日ニテ死滅スルニ係ラズ孵卵器内ニ在リテハ數週ノ生命アリ其他發育困難ナ

ル細菌ト雖數回高温ニ培養スルキハ初メテ至難ナルモ慣性ヲ得テ遂ニ發育容易トナル

(四)光線 細菌ハ暗處ニ於テ發育最モ佳良ニシテ之ニ反シ明處ニ於テハ發育至難トナリ

殊ニ直射日光ハ極メテ有害ニシテ遂ニ之レヲ死滅セシム又分散光線ニ觸ル、ト永キ

時ハ細菌ハ其ノ毒力及生育力ヲ減ス然ルニ非病原菌ノ一種ハ明處ニ非ラサレバ發育

セザルモノアリ其他電光、エツキス、放線、ラヂウム、放線等モ亦タ細菌ノ發育ヲ碍グ

(五)動靜 細菌ハ靜ナル處ニ於テ發育最モ佳良ニシテ振動ハ其ノ發育ヲ障碍ス即チ汚水

ノ急流ヨリハ緩流更ニ滯溜セルモノニ於テ發育強盛ナリ

(六)共同發育 細菌ガ他ノ菌ト共棲スルキハ發育更ニ良好ナルモノアリ之レヲ共同發育

Symbiose ト云フ例之バ連鎖球菌ハ靈菌ト共棲スルキハ發育強盛トナリ、インフルエ

ンザ菌ハ黄金色葡萄球菌ト共棲シテ血液寒天面上ニ能ク生育ス之レ葡萄球菌發

育シテ、ヘモクロピン、ノ、インフルエンザ菌ニ吸取セラコト容易ナル爲メナリ

(七)反抗發育 細菌ガ他菌ト共棲スルキハ却チ其ノ發育ヲ不良ナラシムルモノアリ之レ

ヲ反抗發育 Antagonismus ト云フ例之バ水中菌ト共棲スルキハ、チフス菌、コレラ菌ハ生育

セズ又腐敗菌ト共棲スルキハ化膿球菌ハ其ノ發育不良トナル而シテ菌種ニ依リテ二

菌共ニ發育不良トナルモノアリ

(八)發育制止 化學品ノ存在ハ全ク殺菌シ或ハ發育ヲ制止スルモノアリ其ノ制止ハ菌種

ニ依テ異ナリ例之バ一萬分一瓦含有ノ、クリスタール、グイオレット、色素ハ全ク球菌ノ

發育ヲ制止スルモ、チフス菌ハ能ク發育ス之レ、チフス菌分離法ニ應用セラレテ極メテ

便ナリ

(九)生物體 好ンデ生物體ニ寄生スル細菌アリ則チ生物寄生 Parasiten ニシテ以テ疾病ノ

原因ヲ爲ス所謂病原菌 Pathogene Bakterien 是レナリ、而シテ此ノ病原菌ハ猶ホ人工培養

基ニ發育セシムルヲ得

(十)無生物體 好ンデ無生物ニ寄生スル細菌アリ則チ無生物寄生 Saprophyten ニシテ主ト

シテ腐敗ヲ來ス、又假シ生物ニ寄生スル、アルモ何等疾病ノ原因ヲ爲サズ所謂非病原

菌 nicht-pathogene Bakterien 是レナリ

第三 繁殖 Vermehrung

細菌ハ分裂ニ依リ繁殖スルモノニシテ即チ一個ノ菌生長スレバ二個ノ幼菌トナリ其

ノ二個成長シテ四個トナリ更ニ之ノ兩分作用 Zweiteilung ヲ反復シテ八個トナリ十六個

トナリ三十二個トナリ遂ニ無數ニ増殖ス、菌種ニ依リテ其ノ分裂ノ狀況及速度ヲ異ニス

(一)分裂ノ狀況

(イ)球狀菌 双球菌、連鎖球菌、葡萄球菌ハ初メ橢圓形トナリ次デ中央横裂シテ二個

ノ幼菌トナル、四聯球菌ハ直角ニ交叉セル縱横二方面ニ分裂シ八聯球菌ハ直角三方面

ニ分裂ス

(ロ)桿狀菌 長軸ニ延長シテ約二倍ノ成菌トナリ次デ中央横裂シテ二個ノ幼菌トナル

(ハ)螺旋狀菌 長軸ニ延長シ成菌トナリ次デ中央横裂シテ二個ノ幼菌トナル。
 (ニ)分裂ノ速度 發育要約適良ナルキハ從テ分裂速度速ナリ之ノ分裂速度ハ即チ細菌ノ一代 Generationsdauer ニシテ例之バ三十七度ニ在リテチフス菌ハ二十九分大腸菌ハ二十三分五秒コレラ菌ハ十九分乃至四十分間ニ分裂ス即チコレラ菌ハ約三十分ニシテ分裂スルヲ以テ二十四時間ノ後ニハ實ニ一個ノコレラ菌ハ百四十萬億ノ菌數トナル又分裂速度遅キモノアリ例之バ結核菌ノ如シ其他速度ニ不同ヲ來スモノアリ。

第四 コロニー形成 Kolonienbildung

細菌増殖アル時ハ其ノ同一菌種ノ團體即チ聚落ヲ生ジテ既ニ肉眼ヲ以テ見ルヲ得ベク又鏡檢スルキハ其ノ構造ヲ明ニスルヲ得ベシ之レヲ細菌聚落 Bakterienkolonie ト云フ殊ニ固體培養基ニ發育セル時ニ於テハ最モ著明ニシテ液體培養ニハ膜狀或ハ沈澱狀ヲ呈ス而シテ菌種ニ依リテコロニーノ狀況ハ皆異ナルモノニシテ以テ菌種ヲ類別スルヲ得ベシ例之バ肺炎球菌コロニーハ細小圓形透明水滴狀ニシテチフス菌コロニーハ大圓形灰白色濕潤半透明ナリ又結核菌コロニーハ灰白色乾燥不透明小鱗片狀乃至縮緬狀等ヲナス其他培養基ノ種類表面深部老幼等ニ依リテ皆ナ其ノ狀況ヲ異ニス。

第四節 細菌ノ生活現象

細菌ノ生活現象 Lebenserscheinung ハ之レヲ別チテ理學的生活現象及化學的生活現象ノ二

トナス。

第一項 細菌ノ理學的生活現象

細菌ノ生活スルニ當リテヤ運動發温發光等ノ理學的生活現象ヲ營ム左ノ如シ。

第一 運動 Bewegung 菌種ニ依リ生活上運動ヲ有スルモノト然ラザルモノトアリ從テ細菌ヲ運動性菌及不動性菌ニ二別ス。

(一)運動性菌 轉位運動ヲ營ミ諸方ニ移行スル細菌固有ノ運動ニシテ即チ之レヲ固有運動 Eigenbewegung ト云フ而シテ其ノ運動狀況ハ種々ニシテ或ハ馳走シ進行トナリ横行トナリ波狀トナリ捻轉トナリ或ハ速キアリ遅キアリ菌種ニ依リテ一様ナラズ例之バチフス菌ノ運動ハ極メテ活潑ナルモ大腸菌ハ極メテ遲鈍ナリ馬鈴薯菌ハ恰モアメーバ様運動ヲナス又細菌其ノ芽胞ヲ形成スルトキ或ハ同シク好氣性菌ハ酸素缺乏スレバ嫌氣性菌ハ空氣ニ觸ルレバ忽チ運動停止ス而シテ此ノ細菌ノ固有運動ハ實ニ其ノ有スル鞭毛ノ爲メニシテ鞭毛ナキモノ運動ヲ有セズ但シ鞭毛ノ多キモノ必ズシモ運動活潑ナラズ且ツ運動ノ速力ハ菌種ニ依リテ差アリ例之バフリード氏 Field ノ試驗ニ依レバコレラ菌ハ〇〇三密述(一秒時間)チフス菌ハ〇〇八密述巨大菌ハ〇〇〇八密述ノ速度アリ而シテ運動性菌ガ液體培養基ニ發育スル時ハ全液ヲ溷濁ス。

(二)不動性菌 轉位スルコトナク静止スルカ或ハ一所ニ局在シテ舞踏狀振動ヲ呈スルモノ

アリ細菌ノ多クハ之ノ舞踏狀振動ヲナス而シテ之レ固有運動ニアラズ猶ホ微細顆粒體ニモ見ル現象ニシテ所謂分子運動 *Molekular Bewegung* ナリ一名ブラウン氏運動 *Brown'sche Bewegung* トモ云フ而シテ分子運動ハ菌種ニ依リテ差アリ例之バ肺炎球菌、馬鼻疽菌等ハ分子運動極メテ活潑ナルモ麻菌、結核菌等ハ然ラズ而シテ不動性菌ハ液體培養基ニ發育スルキハ全液透明ナルモ其ノ分子運動盛ナルモノハ初メ一二日ハ全液ヲ濁濁ス。

第二 發温 *Wärmeerzeugung* 細菌ノ發育スヤ一定ノ温度ヲ發ス其ノ多少ハ酸素ノ通否、酸酵ノ有無ニ關ス例之バ酸素ナキ水素氣中ニ生育セル菌體温ハ氣温ヨリ高キコト〇・二度ナルモ若シ酸素流通スル時ハ一・二度ヲ越ヘ其ノ菌更ニ酸酵スレバ遂ニ高昇シテ四度ニ達ス就中酸酵ハ最モ温發生ヲ促スモノニシテ即チ醸造時ニハ常ニ之レヲ見ル。

第三 發光 *Lichtentwicklung* 暗處ニ於テ磷光ヲ發スル細菌アリ之レヲ磷光菌 *Phosphoreszierende Bakterien* ト云フ例之バ暗夜水上ニ屍魚ノ磷光ヲ放ツアリ或ハ腐敗物ノ磷光ヲ見ルアリ之レ多クハ本菌體成形質ノ生活作用ナリトス而シテ發光作用ニ重要ナル要約ハ空氣流通充分ニシテ鹽類殊ニ那篤倫鹽類及苦土鹽類ノ存在ト冷處及暗處ナルヲヨシトス。

第二項 細菌ノ化學的現象

細菌ノ生活スルニ當リテヤ其ノ化學的現象トシテ種々ノ新陳代謝物ヲ產生ス左ノ如シ。
第一 毒素 *Toxine* 主要ナル病原作用ヲ爲スモノニシテ即チ毒素ヲ有スルモノ病原菌ニ

シテ毒素ヲ有セザルモノハ非病原菌ナリ而テ細菌毒素ヲ別テ左ノ二種トナス。
(一) 菌體內毒素 *Endotoxin* (體菌内ニ存スル化學的成分ニシテ菌體崩潰シテ始メテ毒作用ヲ爲ス例之バチフス菌、コレラ菌、化膿球菌等ノ毒素ノ如シ。

(二) 菌體外毒素 *Exotoxin* 菌體外ニ分泌スル細菌新陳代謝産物ニシテ直ニ毒作用ヲ爲ス例之バ破傷風菌、デフテリ菌等ノ毒素ノ如シ其他菌種ニ依リテハ其ニ菌體毒素及分泌毒素ヲ産スルモノアリ例之バ綠膿菌ノ如シ而シテ毒素本態ハ蛋白性カ、アルカロイド性カ未ダ詳ナラズ。

第二 醱酵素 *Enzym* 菌種ニ依リテ種々ノ醱酵素ヲ產生シ以テ有機性物質即チ含水炭素、蛋白質、アルコール、脂肪等ヲ分解スルノ性アリ而シテ其ノ細菌醱酵素ハ蛋白質様ナルモ未ダ化學的構成明ナラズ水及グリセリンニ溶解シ若シ析出スルトキハ結晶性物質トナル光線及高温ニ容易ニ破潰セラレ、乾燥状態ニ在ルトキハ抵抗力強シ而シテ其ノ分解作用タルヤ加水分解 *Hydrolyse* ニ依リ複雜ナル化合物ヲ本分子ノ加入ニ由リ容易ニ單純ノモノトス例之バ含水炭素、蛋白質、脂肪等ノ分解ノ如シ或ハ酸化分解 *Oxydation* 由ルモノアリ例之バ醋酸ヲ炭酸及水トナスガ如シ其他分解作用 *Spaltung* ニ由ルアリ例之バ糖ヲアルコール及炭酸ニ分ツガ如シ。

而シテ醱酵素ノ種類及作用左ノ如シ。
(一) 糖化醱酵素 *Diastase* 澱粉ヲ分解シテ糖類ニ轉化スルモノニシテ例之バ、コレラ菌、脾脫

痘菌、結核菌、馬鼻痘菌、乳酸菌、枯草菌等ニ見ル。

(二) 轉化酸酵素 Invertin 蔗糖ヲ分解シテ葡萄糖及菓糖ニ轉化セシムルモノニシテ病原菌ニハ稀ナルモ時トシテコレラ菌及メチニコフ氏菌ニ見ルコトアリ。

(三) 蛋白質溶解酸酵素 Proteolytische Enzym 蛋白質ヲ分解シテ「ペプトン」ニ化スルモノナリ。斯ノ細菌發育シテ「ゲラチン」又ハ血清ノ溶解スルハ此ノ酸酵素ノ爲メナリ。例之バ「コレラ」菌、綠膿菌、靈菌等ニ見ル。而シテ此ノ酸酵素ハ「トリプシン」ニシテ一名細菌「トリプシン」Bakterio-Tryp in ト稱シ又「ペプターゼ」Peptase ノ名アリ。又綠膿菌ノ產生スル「ピオチアナーゼ」ハ即チ此ノ酸酵素ニシテ各種ノ菌體ヲ溶解ス。又ハ菌種ニ依リ「ゲラチン」ヲ液化スルモノト然ラザルモノトアリ。是レ此ノ液化ハ同ジク「ペプトン」化酸酵素ノ爲メニシテ例之バ「コレラ」菌、綠膿菌等ノ如シ。

(四) 凝乳酸酵素 Lab 乳汁ノ蛋白質即チ「カゼイン」ヲ凝固スルモノニシテ斯ノ細菌發育シテ乳汁ノ凝固スルハ凝乳酸酵素ノ爲メナリ。例之バ大腸菌ノ牛乳ヲ凝固スルガ如シ。然ルニ一細菌ニシテ「ペプトン」化酸酵素ト凝乳酸酵素トヲ共ニ産スルトキハ初メ牛乳凝固シ後再ビ溶解シ或ハ初メヨリ凝固セザルコトアリ。

(五) 脂肪分解酸酵素 Lipase 脂肪ヲ分解シテ「グリセリン」及遊離脂酸ニ化生スルモノニシテ例之バ結核菌及自家溶解性脾脫痘菌ニ此ノ作用ヲ見ル。

(六) 酸化酸酵素 Oxydase 酸素ヲ酸化シ易キ「チロシン」又ハ「ヒノーン」ニ化スルモノニシテ又「チロゼナーゼ」ラツカーゼノ別アリ。例之バ多クノ色素產生菌ニ之レヲ見ル。

(七) 血球溶解素 Haemolysine 赤血球ヲ溶解スル酸酵素ニシテ即チ細菌ヲ血液寒天ニ培養スル時ハ著明ニ現ル例之バ葡萄狀球菌、連鎖狀球菌、破傷風菌等ニ見ル。

(八) 尿素分解酸酵素 Urase 尿素ヲ分解シテ炭酸アンモニア、馬尿酸、グリココール、ペンゾール等トナスモノニシテ例之バ化膿球菌、大腸菌、靈菌其他多數ノ非病原菌ニ之レヲ見ル。

第三 色素-Farbstoff

細菌ノ種類ニ依リテハ色素ヲ產生スルモノアリ之レヲ色素產生菌

Chronogene Bakterien 而シテ色素ノ化學的性質ハ未ダ不明ナルモ水ニ溶解スルト及ビ然ラ

ザルモノトアリ。前者ハ培養基質中ノ水分ニ溶解シテ從テ全基質ヲ着色シ後者ハ單ニ「コ

ロニー」ノミ着色ス其他「アルコール」ニ溶解スルモノアリ而シテ色素ハ菌體表面ニ存在ス

ルモノ多キモ又菌體內ニ固着セルモノアリ。而シテ色素ノ種類ハ細菌ニ依リテ差アリ即

チ白色、赤色、青色、綠色、黃色、紫色、褐色、黑色等ニシテ例之バ黃金色化膿性葡萄狀球菌ハ黃金

色、強毒性肺炎球菌及連鎖狀球菌ハ褐色、「コレラ」菌及馬鼻痘菌ハ馬鈴薯培養基上ニ赤褐色

乃至褐色、鳥結核菌ハ黃赤色乃至褐色、綠膿菌ハ綠青色、假性デフテリ菌ハ黃色乃至「ルビー

紅色」其他靈菌ハ赤色ヲ呈ス又一菌ニシテ數種ノ色素ヲ産出スルモノアリ而シテ色素形

成ニハ低溫(二十度乃至二十五度)ト酸素ノ存在最モ重要ニシテ其他鹽類或ハ培養基ノ種

類ニ依リ差アリ。例之バ綠膿菌ハ無蛋白培養基ニ只ダ赤褐色、純「ペプトン」水ニハ只ダ青綠

色ヲ呈スルノミ「コレラ」菌及馬鼻痘菌ハ只ダ馬鈴薯ニノミ褐色ノ色素ヲ産ス。又靈菌ハ「ア

ルカリ及中性培養基ニハ美麗ノ赤色ヲ産スルモ酸性培養基ニハ無色ナリ其他光線ニ脱色スル靈菌アリ暗處ニ色素産生スル紅色菌アリ又コロニーハ黄色ニシテ其ノ培養基質ヲ紫色トスルモノアリ之レ其ノ黄色素ハ不溶性ナルモ紫色素ハ水溶性ナルニ因ル

第四 酸及亞爾加里產生

Säure und Alkalibildung

細菌ハ殊ニ糖類ヲ酸酵分解シテ酸ヲ産生ス其ノ酸類ハ多クハ乳酸醋酸ニシテ其他蟻酸、牛酪酸、プロピオン酸、乳脂酸等ナリ其ノ酸

產生菌トシテハ例之バ大腸菌、チフス、赤痢菌等ノ如シ而シテ此等ノ酸產生菌ハ「ラクトムス糖類培養基ヲ赤色ニ變スルヲ以テ容易ニ知ルベク其他「ロゾール」酸ノ赤色ヲ變シテ橙黄色トナシ「ノイトラールロート」ノ紅色ヲ黄色トナスモノアリ尙ホ細菌ノ酸產生定量的検査ハ「ラクトムス」ヲ加ヘタル酸酵試験管培養ヲ以テ知ルヲ得ベシ菌種ニ依リテ亞爾加里ヲ産スルモノアリ之レ細菌ノ蛋白質ヲ腐敗分解シテ生セル產物ニシテ主トシテ「アンモニウム」ノ遊離セルモノ又ハ其ノ抱合物ナリ其他「アミン」及「類鹽基」等アリ而シテ多クノ細菌ハ亞爾加里ヲ産生スルモノニシテ例之バ黄金色化膿性葡萄球菌、連鎖狀球菌、コレラ菌、綠膿菌、豚疫菌、豚丹毒菌、グイブリオ類等ノ如シ

第五 インドール

Indolbildung

細菌ガ蛋白質ヲ分解シテ生セル產物ニシテ菌種ニ依リ產生スルモノト然ラザルモノトアリ以テ細菌鑑別上「インドール」反應「Indolreaction」検査法行ハル

例之ハ亞硝酸加里液ト硫酸ノ少量ヲ加入スルトキハ培養液ハ「紅色」ヲ呈ス之レ亞硝酸イソドールトナリタル爲メニシテ其ノ「インドール」ヲ産出スルモノハ「コレラ菌」大腸菌「チフ

テリ菌」ペスト菌、破傷風菌、化膿性葡萄球菌等ナリ

第六 瓦斯產生

Gasbildung

細菌ハ其ノ培基質ニ酸酵作用或ハ腐敗作用ヲナシ瓦斯ヲ發生ス其ノ瓦斯ハ主トシテ炭酸、硫化水素、アンモニヤ、水素、炭化水素等ニシテ若シ固形培養基ニ產生スルトキハ基質ニ断裂ヲ來シ或ハ「コロニー」ニ氣泡ヲ生ズ殊ニ葡萄糖ヲ加入セルモノハ其ノ產生最モ盛ナリ而シテ菌種ニ依リ發生スルモノト然ラザルモノアリ以テ細菌鑑別ノ一助トナス例之バ瓦斯發生ノ著明ナルモノハ大腸菌、バラチフス菌、破傷風菌、嘔

疽菌、悪性水腫菌等ナリ

第七 酸酵作用

Gährung

細菌ガ含水炭素「アルコール」等ヲ分解或ハ酸化スルノ現象ニシテ

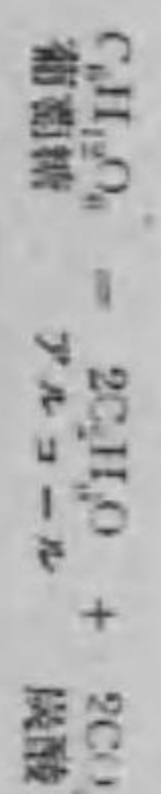
且ツ瓦斯發生ヲ伴フ之ノ作用アルモノヲ酸酵菌ト云フ醱母ニ最モ多シ而シテ細菌體內ノ如何ナルモノ、作用ナルヤハ未ダ詳ナラザルモ必ズ細菌ノ生活ニ伴フ新陳代謝產生物ニシテ死菌ニハ之ノ作用ナシ即チ之レ酸酵素作用ト趣キヲ異ニスルノ點ナリトス而シテ酸酵作用ノ種類左ノ如シ

(一) アルコール酸酵

Alkoholgährung

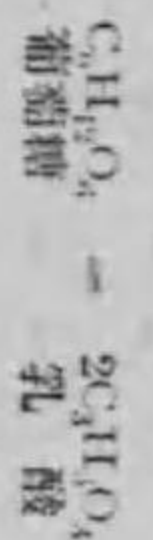
糖類ヲ分解シテ「アルコール」ヲ生スルモノニシテ主トシ

テ醱母之ノ作用ヲナス之レ醱造家ノ「アルコール」製造ニ日常行ハレ世ノ能ク知ルトコロナリ病原菌トシテハ稀ニ「チフス」菌、化膿球菌等ハ「アルコール」酸酵ヲナス其ノ分解ノ一例左ノ如シ



細菌ノ生物學

(二)乳酸酸酵 Milchsäuregärung 糖類ヲ分解シ乳酸ニ轉化スルモノニシテ即チ多數ノ酸產生菌ハ乳酸ヲ產生ス其ノ分解ノ一例左ノ如シ。



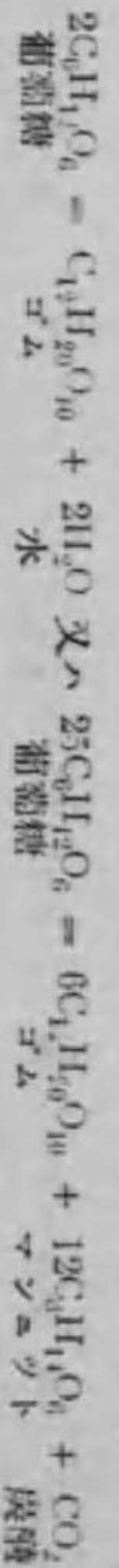
(三)醋酸酸酵 Essigsäuregärung アルコールヲ酸化シテ醋酸ニ轉化スルモノニシテ醋酸菌即チ之ノ作用アリ其ノ酸化分解左ノ如シ。



(四)牛酪酸酸酵 Buttersäuregärung 糖類及澱粉ヲ分チテ牛酪酸ヲ生スルモノニシテ牛酪菌即チ之ノ作用アリ其ノ分解左ノ如シ。

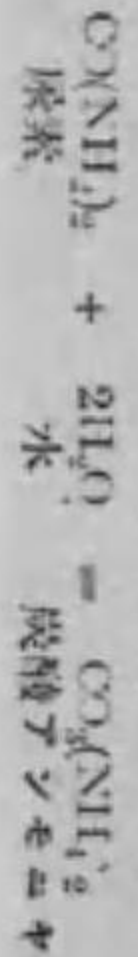


(五)粘液酸酵 Schleimigegärung 糖類ヲ分解シテ粘液「ゴム」ヲ生シ或ハ同時ニ「マンニツト」ヲ化生スルモノニシテ細菌ガ粘稠ナルハ此ノ作用ニ因ル其ノ分解ノ一例左ノ如シ。



(六)木質酸酵 Zellulosegärung 木質ヲ分解シテ炭化水素ヲ化生スルモノニシテ泥沼中ヨリ沼氣ノ生ズルハ之ノ細菌ノ爲メナリ。

(七)尿素酸酵 Harnstoffgärung 細菌ハ尿素ヲ分解シテアンモニアトスルモノアリ例之ハ尿球菌ノ如シ其ノ分解左ノ如シ。



第八 腐敗作用 Fäulnis 空氣ノ杜絶セラレタル處ニ於テ細菌ハ蛋白質ヲ還元シテ其ノ劇烈ナル分解ノ爲メニ不快ノ惡臭ヲ放ツ其ノ多クハ嫌氣性菌ニ此ノ作用アリ而シテ其ノ分解スルヤ初メ蛋白質ヲ「ペプトン」ニ化シ次デ種々ノ惡臭アル腐敗産物トナス即チ「アンモニヤ」「インドール」「スカトール」「フェノール」「硫化水素」「脂肪酸」「ノミード酸」「炭酸」「窒素」「水素」「炭化水素」「乳酸」「琥珀酸」等ナリ。

第九 類化作用 Verwesung 空氣ノ流通セル處ニ於テ菌ガ蛋白質ヲ酸化分解スルモノニシテ敢テ惡臭ヲ發セズ主トシテ好氣性菌ニ此ノ作用アリ而シテ其ノ分解スルヤ水、炭酸、硫酸鹽、硝酸鹽等ヲ產生ス。

第十 硝化作用 Nitrifikation 細菌ガ「アンモニヤ」ヲ酸化シテ亞硝酸鹽ヲ生ジ或ハ其亞硝酸鹽ヲ硝酸鹽トナスモノアリ之レヲ硝化作用ト云ヒ此ノ作用ヲ爲スモノヲ硝化菌 Nitrobakterien ト云フ即チ土壤中ノ硝化菌ガ其ノ地中動物質腐敗ノ爲メニ生シタル「アンモニヤ」ヲ酸化シテ硝酸鹽ト爲シ以テ植物ノ營養トナリ所謂動物植物界ニ於ケル窒素循環ヲ爲ス而シテ硝化菌ハ種類ニ依リテ單ニ「アンモニヤ」ヲ亞硝酸鹽トスルモノト又既成ノ亞硝酸鹽ヲ硝酸鹽ニ酸化スルモノトアリ又遊離窒素ヲ直接攝取シテ以テ植物ノ養分ヲナスモノアリ例之ハ根瘤菌ハ農家ガ人工肥料ニ用ヒテ其効大ナルガ如シ。

第十一 還元作用 Reduktion 硝化作用ノ反對ニシテ即チ菌種ニ依リ硝酸鹽ヲ亞硝酸鹽トナシ更ニ「アンモニヤ」ニ化生ス之レ還元作用ニシテ若シ培養基中ニ硝酸鹽類アレバ之レ

ヲ亞硝酸トナシ又亞硝酸鹽類アレバ之レヲ炭酸アンモニアニ化ス而シテ還元作用ヲ有スル細菌ハ大腸菌チフス菌脾脫疽菌化膿球菌靈菌變形菌等ナリ。

第四章 細菌ノ死滅 *Absterben der Bakterien*

細菌ハ其ノ菌體內蛋白質ニ凝固ヲ來シ或ハ化學的變化ヲ生スルトキハ遂ニ死滅スルカ或ハ發育障礙ヲ招ク即チ理化學的作用ハ細菌ノ死因ニシテ其ノ抵抗力ハ菌種芽胞ノ有無細菌所在質等ニ依リテ差アリ而シテ細菌死滅ノ原因ヲ別チテ理學的死因及化學的死因ノ二トナス且ツ之ノ細菌ヲ滅殺シ或ハ發育ヲ制止スル理化學的作用ハ直ニ以テ滅菌法消毒法防腐法制腐法等ニ應用セラル極メテ重大ナル問題ナリ。

第一節 理學的死因

細菌ガ其ノ死滅ヲ招ク理學的死因 *Physikalische Todesursache* ハ乾燥高熱光線電氣ニシテ其他寒冷壓力振動煤煙等ハ發育ヲ制止ス。

(一)乾燥 乾燥ハ能ク細菌ヲ死滅セシム之レ主トシテ菌體內ノ水分ヲ蒸發シテ乾燥ナラシムル爲メニシテ其ノ強弱ハ菌種ニ依リテ差アリ例之バコレラ菌ハ最モ鋭敏ナリ即チ之レヲ硝子板ニ薄ク塗布シテ氣中ニ乾燥スレバ既ニ三時間以內ニ死化ス癩菌モ又速ナリ之レニ反シテ乾燥状態ニ在リテチフス菌チフテリ菌連鎖球菌等ハ數週間結核菌化膿

球菌等ハ猶ホ數ヶ月生存ス又芽胞ハ久時死滅セズ。

(二)高熱 高熱ハ細菌ヲ死滅セシムルコト最モ強大ナリ之レ主トシテ菌體內蛋白質ノ凝固

ニ因ル而シテ其強弱ハ菌種ニ依リ或ハ乾熱及濕熱ノ状態ニ依リテ著シキ差アリ。

イ乾熱 乾燥セル熱氣ハ比較的殺菌力強カラズ之レ乾熱ハ熱ノ傳達弱キニ因ル例之バ普通細菌ハ乾熱八十度ニ死滅シ芽胞菌殊ニ脾脫疽菌ノ如キハ乾熱百四十度ニ在ルコト三時間ナラザレバ死滅セズ。

ロ濕熱 濕潤セル熱氣即チ水蒸氣ヲ含ム高熱ハ乾熱ヨリハ殺菌力極メテ強大ナリ之レ蒸氣ハ熱ノ傳達強キニ因ル而シテ多數ノ病原菌ハ平均濕熱六十度ニ於テ三十分乃至一時間ニ死滅ス例之バ痲病菌ハ濕熱四十五度ニ於テ一時間チフス菌ハ濕熱六十度ニ於テ十分乃至三十分間結核菌ハ濕熱六十度ニ於テ一時間ヲ要シ濕熱百度ニ在リテハ無芽胞菌ハ瞬時ニ死滅ス之レニ反シテ芽胞性菌殊ニ脾脫疽菌ノ如キハ濕熱百度ニ於テ五時間煮沸スルトキハ二分間ニテ死滅ス而シテ斯ノ如ク熱ニ對シテ芽胞ノ抵抗力強大ナルノ理ハ蛋白質殊ニ細菌體蛋白質ハ其ノ水分ノ多量ニシテ鹽類ノ少量ナル程熱ノ爲メニ凝固シ易シ然ルニ芽胞體ハ殆ンド無水ニシテ且ツ鹽類多量ナルヲ以テ高熱ニヨリ容易ニ凝固セザルノ爲メナリ。

(三)光線

イ日光 日光ハ強キ殺菌力ヲ有ス之レ主トシテ日光ガ直接ニ細菌形成質ニ作用シ或ハ間

細菌ノ死滅

接ニ其ノ營養基質ニ光學的化學變化ヲ來シ以テ細菌生活ヲ止ムルニ因ル而シテ其死滅ヲ來ス有害ナル化學的產物ハ過酸化水素ニシテ日光及遊離酸素ノ共働ニ因リ化生スルモノナリトス又日光中ノ光線ハ紫外線、紫色線及青色線其ノ殺菌力最モ強大ニシテ綠色線ハ弱ク黃色及紅色ハ全ク殺菌力ナシ而シテ日光ノ殺菌力ハ菌種ニ依リテ差アリ例之バ結核菌ハ直射日光ニ在リテ二分乃至三時間、菌層ノ厚薄ニ關ス間接日光ニ在リテ五日乃至七日間ニテ死滅スチフス菌ハ直射日光ニテ一時間半、分散日光ニテ五時ヲ要ス。

○電光 電燈光ノ九百燭光ハ八時間ニシテ細菌ヲ死滅セシメ五時間ニシテ發育ヲ止ム又強キエツキス光線ハ殺菌力弱キモ發育ヲ制止スルノ力アリ。

(四)電氣 電氣ハ直接ニ作用シ或ハ其ノ發温作用ノ爲メ又ハ分解ニ由リ過酸化水素、オゾーシ等ノ有害物質ヲ生ジ以テ殺菌力ヲ呈ス例之バ普通細菌ハ強流ニ逢フテ數時間ニテ死滅シ三百ミリアンペーアノ電流ハ脾脫疽菌芽胞ヲ五分間ニテ死滅セシム。

(五)寒冷 寒冷ハ殆ンド殺菌力ナシ然レトモ發育ヲ制止ス即チ只ダ細菌ヲ冬眠ノ状態ニ陥ラシムルノミニシテ例之バ結核菌ハ氷結肺臟中ニ四週間生存シチフス菌ハ數回氷結セシムルモ死滅セズコレラ菌チフテリ菌ハ零下二十五度乃至三十三度ニ於テ存命シベスト菌ノ如キハ零下三十八度ニ在リテモ猶ホ生存ス又芽胞菌殊ニ脾脫疽菌ハ零下七十度ニ百八時間、零下三十度ニ二十時間存在スルモ猶ホ生活機能アリ。

(六)壓力 高度ノ氣壓ハ以テ細菌發育ヲ障害ス。

(七)振動 強力ノ振動ハ以テ細菌發育ヲ障害ス。

(八)煤煙 濕潤燃料ヨリ出ツル白煙ハ殺菌力ヲ有ス例之バ化膿球菌ハ三十分間、チフテリ菌ハ一時間脾脫疽菌芽胞ハ八時間ニシテ死滅セル例アリ。

第二節 化學的的死因

細菌ハ諸種ノ化學的藥物ノ爲メニ死滅ヲ招クモノニシテ其ノ藥物ヲ殺菌藥ト云フ其ノ化學的的死因 *Chemische Todesursache* ハ主トシテ殺菌藥ガ細菌體ヲ凝固スルカ或ハ菌體內ニ化學的變化ヲ起サシムルニ因ル而シテ殺菌藥ノ強弱ハ菌種ニ依リテ差アルノ他、左記ノ要約ニ關スルコト極メテ大ナリ。

- 第一 殺菌藥ハ水溶液ナラザルベカラズアルコール或ハ油類ノ溶液ハ其ノ殺菌力乏シ之レ水分ハ先ヅ菌體ヲ膨脹シ且ツ殺菌藥ノ滲入ヲ容易ナラシメ殺菌力ヲ強大ナラシムルニ因ル之ニ反シテアルコールハ菌體水分ヲ奪取シテ收縮凝固ナラシメ又油類ハ菌體ヲ包裹スルカ故ニ從テ殺菌藥ノ浸潤ヲ困難ナラシメ爲メニ殺菌力甚タ弱シ。
- 第二 温度高キ程殺菌力強大ニシテ下降スルニ隨ヒ殺菌力弱シ。
- 第三 殺菌藥ノ種類ニ依リテハ喀痰、膿汁、組織等ノ如キ蛋白質分ヲ凝固スルヲ以テ該物質ニ含まレタル細菌ハ殺害ヲ蒙ルコト少ナシ故ニ材料ニ依リ殺菌藥ノ種類ヲ選擇セザルベカラズ。

而シテ殺菌藥ノ種類ハ共ニ無機化合物及有機化合物中ニ多數見出スルモ今主要ナルモノヲ舉グルニ次ノ如シ。

(一)昇汞 昇汞ハ殺菌力最モ強大ナリ即チ殺菌藥中ノ王ト見做スベキモノニシテ例之バ「コレラ」菌ハ三百萬倍液ニテ五分間、三千萬倍液ニテ十分間ニ死滅シ、細菌中抵抗力最強ナル脾脫疽菌芽胞ハ千倍液ニテ數分間、其ノ無芽胞脾脫疽菌ハ五十萬倍液ニテ數分間ニ死滅ス、但シ昇汞ハ蛋白質ヲ凝固シ蛋白化末トナルノ性アルヲ以テ蛋白質分例之バ略痰、膿汁、粘液等ニ存スル細菌ヲ殺害スルニ適セズ、然ルニ若シ昇汞水ニ鹽酸、格魯兒那篤留謨等ヲ混スルトキハ蛋白凝固ヲ妨クルヲ以テ敢テ殺菌力ヲ阻害セラルルニ至ラス但シ昇汞ハ腐蝕性アルヲ以テ金屬ノ消毒ニ適セズ。

(二)石炭酸 石炭酸ハ其ノ殺菌力昇汞ニ次テ強大ナリ例之バ〇・五%液ハ普通細菌ヲ一二時間ニテ滅殺ス、其他「チフス」菌、「コレラ」菌、「デフテリ」菌、化膿球菌ハ一%液ニテ一分間三%液ニテ八秒間ニテ死滅ス、又五%石炭酸水ハ脾脫疽菌芽胞ニ對シ室温ニテ通常一日―二日三十七度ニ在リテ三時間ニテ滅殺ス、又石炭酸水ニ〇・五%鹽酸、或ハ食鹽ノ多量ヲ混スルトキハ殺菌力更ニ増強ス。

(三)石炭酸製劑

イ粗製石炭酸 粗製石炭酸中ノ主要殺菌成分ハ「クレゾール」ニシテ石炭酸分ハ僅カニ二十%ヲ含ムノミ而シテ「クレゾール」ハ元來水ニ溶ケザルヲ以テ其ノ水液ハ殺菌力弱ク之

レニ等量ノ粗製硫酸ヲ混スルトキハ殺菌力強盛トナリ既ニ四%液ニテ脾脫疽菌芽胞ヲ四十八時間ニテ滅殺ス。

ロ「クレオリン」 其ノ〇・五%液ハ化膿球菌ヲ十分間ニテ滅殺ス。

ハ「リゾール」 「リゾール」ハ可溶性ノ「クレゾール」ヲ多量ニ含有スルヲ以テ殺菌力強大ナリ例之バ〇・三%液ハ化膿性球菌ヲ三十分間ニテ五%液ハ腸内菌ヲ二分乃至五分間ニテ滅殺ス。

(四)アルコール 「アルコール」ハ菌體內蛋白質ヲ凝固シ以テ殺菌作用ヲ逞フスルモノニシテ水分ヲ含メル「アルコール」最モ之レニ適ス即チ七十%アルコール水ハ殺菌力最モ強大ナリ之ノ%以上及以下ニ及ブニ從ヒ殺菌力減弱ス即チ無水アルコールハ殺菌力極メテ微弱ナリ之レ水分ナキヲ以テ菌體ヲ膨脹スルヲ得ズ却テ菌體內ノ水分ヲ脱出吸收シ爲メニ「アルコール」成分ノ竄入シ難ク從テ殺菌力弱キノ理ナリ。

(五)酸類 酸類ハ無機酸及有機酸共ニ殺菌力ヲ有シ其ノ定規液四十立仙迷ハ「リ―テル」ノ細菌培養液ニ在ル脾脫疽菌ノ發育ヲ防止シ其八十立仙迷ハ之レヲ滅殺ス、芽胞ハ濃厚ナル酸類ニ逢フテ初メテ滅菌セラル。

(六)亞爾加里類 水酸化那篤留謨ハ殺菌力強ク炭酸那篤留謨之レニ次ク。

(七)曹達 曹達ハ最モ適當ナル殺菌藥ニシテ其ノ力強大ナリ例之バ一%炭酸曹達水ニ脾脫疽芽胞ヲ入レテ煮沸スルトキハ二分間内ニ死滅ス、即チ一%水トシテ五分間以上煮沸ス

ルトキハ多數ノ細菌ハ全ク死滅スルニ至ル且ツ本品ハ細菌含有物ノ如何ニ關セズ又腐蝕性ナク且ツ何等有害ナラザルヲ以テ最モ適當ナル殺菌藥ナリ。

(八)格魯兒石灰 二十%ノ格魯兒石灰水ハ十五分間ニシテ脾脫疽菌芽胞ヲ滅殺ス又○・二%格魯兒石灰水ハ化膿菌ヲ二分間ニテ死滅セシム又○・五%格魯兒石灰水ハ糞便中ノチフス菌及コレラ菌ヲ十分間以内ニ滅殺ス。

(九)石灰 腐蝕石灰即チ水酸化石灰ハ殺菌力アリ例之バ下水中ニ一・五%ノ比ニ石灰ヲ混スレバコレラ菌及チフス菌ハ一時間内ニ死滅シ○・四%ノ比ニ糞便水中ニ加フレバコレラ菌ヲ數時間内ニ滅殺ス然レトモ結核菌及脾脫疽菌芽胞ヲ死滅セシムルコト困難ナリ。

(十)「フォルマリン」 「フォルマリン」トハ「フォルムアルデヒート」瓦斯體ノ四十%水溶液ニシテ即チ殺菌力ハ主トシテ其ノ「フォルムアルデヒート」ナリ而シテ「フォルマリン」ハ○・〇〇一%液ニテ細菌發育ヲ制止シ○・〇五乃至○・二%液ニテ死ニ至ラシム又其ノ一%液ハ脾脫疽菌芽胞ヲ三十分間ニテ滅殺ス又咯痰中ノ結核菌ヲ一%液ニテ十五分間ニテ死滅セシムル力アリ其他「フォルマリン」蒸氣或ハ「フォルマリン」瓦斯モ殺菌力極メテ強大ニシテ消毒ニ用ヒテ最モ効アリ。

(十一)「クロロフォルム」 一%「クロロフォルム」液ハコレラ菌ヲ一分間ニテ死滅セシム然レドモ脾脫疽菌芽胞ヲ滅殺スルノ力ナシ又本品ハ蛋白質ヲ凝固セサルヲ以テ血清培養基ヲ滅菌スルニ用ヒラル。

(十二)沃度仿談 沃度仿談ハ殺菌力ナシ然レトモ腐敗創傷ニ撒布スレバ其ノ病竈腐敗產物ノ爲メニ分解セラレテ可溶性沃度化合物トナリ之ノ化合物ハ更ニ細菌「プトマイン」ヲ變化セシメテ其ノ醗酵作用ヲ制止ス故ニ制腐法ニ用ヒテ効アリ且ツ沃度仿談ガ分解シテ沃度ヲ遊離スルトキハ殺菌力強大ナリ。

(十三)「サルチール酸」 六百五十倍液ノ「サルチール酸」ハ化膿球菌ノ發育ヲ制止シ腐敗菌ノ發育ヲ止ムルモ脾脫疽菌ノ芽胞ヲ滅殺スルノ力ナシ。

(十四)過滿俺酸加里 過滿俺酸加里ハ稍ヤ強キ殺菌力ヲ有ス例之バ三・九五%液ハ脾脫疽菌芽胞ヲ四十分間ニテ死滅セシム其他鹽酸ヲ加入スルトキハ更ニ殺菌力強大ナリ。其他彼ノ免疫血清殊ニ殺菌性血清例之バ「コレラ」血清「チフス」血清「ペスト」血清ノ如キモ亦一ノ殺菌劑ナリ。

而シテ細菌ノ死滅ハ如上理化學的作用ノ他死滅スルコトアリ即チ甲乙二菌雜居生育スルトキハ甲菌ハ酸類又ハ有害物質ヲ產出シテ乙菌或ハ自ラヲ死滅セシム或ハ數菌ノ雜居ニ在リテハ發育迅速ナルモノ養素ヲ掠奪シ去ルヲ以テ他菌ハ爲メニ其ノ發育スルヲ得スシテ遂ニ餓死スルニ至ル例之バ腐敗物中ニ投セル「チフス」菌コレラ菌ノ死滅速ナルガ如シ要スルニ眞ノ殺菌藥トハ殺菌力強大ニシテ水ニ容易ニ溶解シ所含物質ヲ凝固セズ又金屬等ヲ腐蝕セズ價格廉ニシテ且ツ何人ガ使用シテモ無害ノモノナラザルベカラズ此ノ資格ニ近キモノ程優良ナル殺菌藥ニシテ更ニ向後ノ研究ヲ要スベキモノ甚ダ多シ。

第二編 研究方法 Untersuchungsmethoden

第一章 研究ノ方則

細菌ノ研究ハ必ズヤ一定方則ノ下ニ行ハザルベカラズ、而シテ其ノ研究方則トシテ今日行ハル、モノハ左ノ四段トナス。

第一段 顯微鏡的検査方法。

第二段 人工的培養方法。

第三段 動物試験方法。

第四段 免疫試験方法。

則チ先ヅ顯微鏡的検査ニ依リ細菌ノ形態學ヲ知り、人工的培養ニ依リ細菌ノ生物學ヲ明ニシ、動物試験ニ依リ其ノ感染狀況ヲ究メ、更ニ免疫試験ニ據リテ其ノ免疫性ヲ闡明ニシ、以テ當該細菌病ニ對スル診斷、治療及豫防ノ策ヲ樹ツルモノニシテ殊ニ細菌學ノ實習並ニ不明病原ノ探究ニ當リテハ精密ナル調査ノ下ニ必ズヤ如上四段ノ試験ヲ遂ゲザルベカラズ、蓋シ斯ノ如ク研究方法ヲ四段ニ分ツ所以ノモノハ細菌ハ單ニ形態ニ依リ區別シ得ザルモノアリ例之バ赤痢菌ト、チフス菌ノ如シ然ルニ之レヲ培養スレハ其ノ發育狀況ニ依リ容易ニ類別スルヲ得ベシ更ニ又形態ノ上ニ於テモ將タ培養ノ上ニ於テモ何等區別シ得ザルモ

ノアリ之レヲ動物ニ接種スルニ及ンデ初メテ病原性ナルト非病原性ナルトノ區別ヲ爲シ得ルニ至ル、然ルニ菌種ニ依リテハ形態ノ上ニ於テモ培養ノ上ニ於テモ將タ動物試験ノ上ニ於テモ甚ダ類別至難ナルモノアリ例之バ、コレラ菌ト水中、グイブリオ類ノ如シ然ルニ之レヲ免疫反應ニ據リ檢スルキハ容易ニ區別スルヲ得ベシ、是レ實ニ如上四段試験方法ノ須要ナルノ所以ナリ、而シテ今茲ニ細菌検査ノ一般方法トシテ行フベキ順序ヲ一括スルニ次ノ如シ。

第一 細菌ノ形態

- 一、普通染色法 先ヅ普通細菌染色液即チ、フクシン液(赤色)、メチーレン(青液、青色)或、ゲンチアナ紫液(紫色)ノ何レカヲ以テ染色標本検査ヲ行ヒ以テ球菌ナリヤ桿菌ナリヤ將タ螺旋菌ナルヤヲ類別シ同時ニ各菌ノ大小、長短、排列、カプセル、芽胞等ノ有無ヲ檢ス。
- 二、懸滴検査法 次テ懸滴標本検査ニ依リ運動ノ有無ヲ檢ス。
- 三、グラム氏染色法 更ニグラム氏染色法ニ依リ同法ニ脱色スル菌ナルヤ否ヤヲ定ム。
- 四、特別染色法 必要ニ應シテ、カプセル、鞭毛、芽胞、濃染體等ノ特別染色法ヲ施シ或ハ抗酸性染色法、墨汁検査法乃至暗視鏡検査等ヲ行フ。

第二 細菌ノ培養

(一)細菌分離法

不明細菌ノキハ先ヅ好氣性菌分離法ヲ行ヒ次テ嫌氣性菌分離ヲ行フヲ順序トス。

一、好氣性菌分離法 寒天平板培養基及グラチン平板培養基ニ稀釋法ヲ行ヒ一ハ孵卵器ニ一ハ室温ニ培養ス蓋シ菌種ニ依リテハ孵卵器温ニ發育佳良ナルモ室温ニハ發育至難ナルモノアリ又寒天面及グラチン面ニ發生セル「コロニー」ノ狀況ハ各特異ナルヲ以テ其ノ性狀ヲ詳ニスルヲ得ベシ其他細菌發育ノ特性ニ對シテハ血液寒天、グリセリン寒天培養基等ヲ必要トナス。

二、嫌氣性菌分離法 葡萄糖加寒天高層培養基或ハ葡萄糖加グラチン高層培養基ヲ以テ分離培養法ヲ行ヒ必要ニ應シテ特別嫌氣性菌分離法ヲ行フ。而シテ如上諸種ノ分離法ニ依リ「コロニー」發生シタルハ其ノ「コロニー」ニ就テ肉眼的及顯微鏡的性狀ノ詳細ヲ檢シ後チ次ノ純粹培養ヲ行フモノトス。

(二)純粹培養法

分離法ニ依リ發生セル「コロニー」ヲ釣菌シ各種培養基ニ純粹培養ヲ行ヒ次テ其ノ發育狀況ヲ明ニス、今好氣性細菌ノ場合ニ於ケル普通純粹培養法左ノ如シ。

- 一、寒天斜面培養基 「コロニー」ノ狀況及劃線ニ沿フテ如何ナル發育ヲ呈スルヤ。
- 二、葡萄糖寒天高層培養基 穿刺線ニ沿フテ如何ナル發育ヲ呈スルヤ且ツ瓦斯ヲ發生スルヤ否ヤ。
- 三、グラチン高層培養基 穿刺線ニ沿フテ如何ナル發育ヲ呈スルヤ且ツグラチンヲ液化スルヤ否ヤ。

四、ブイオン培養基 發育シテ全液ヲ潤濁スルヤ否ヤ將タ菌膜ヲ生スルヤ否ヤ。

五、ベプトン水培養基 「インドール」反應ヲ呈スルヤ否ヤ。

六、ラクムス乳清培養基 酸或亞爾加里ヲ産スルヤ否ヤ。

七、牛乳培養基 牛乳ヲ凝固スルヤ否ヤ。

八、馬鈴薯培養基 發育ノ有無及色素產生狀況

而シテ細菌ノ種類ニ依テハ特別純粹培養法トシテ「グリセリン寒天」「グクセリンブイオン」血液寒天、血液、ブイオン、血清、滲出液、生蛋白質培養基、含水炭素加培養基等ニ於ケル發育狀況ヲ檢ス又嫌氣性菌ナルハ「グラチン」寒天、ブイオン等ノ嫌氣性純粹培養法ヲ行フモノトス猶ホ必要ニ應シテ純粹培養法ニ依リ繁殖ノ速度、温度ト發育トノ關係、酸素ト發育トノ關係、芽胞形成ノ有無、變形態形成及抵抗力等ノ檢査ヲ爲ス。

第三 動物試驗

上記ノ檢査終ルキハ其ノ純粹培養ヲ動物ニ接種シ以テ病原性菌ナリヤ將タ非病原性菌ナリヤヲ定メ且ツ各種ノ試驗動物種々ナル接種法ヲ試ミ以テ感染セルキハ其ノ發病狀況ヲ診シ若シ動物斃死スルキハ速ニ細菌學的解剖ノ下ニ諸部ノ病的變化ヲ精檢シ同時ニ動物體内ニ於テ細菌ノ有無ヲ檢ス即チ之レヲ鏡檢シ或ハ培養スルニアリ。

第四 免疫試驗

培養細菌又ハ其ノ毒素ヲ動物ニ漸次增量シツ、注射シテ免疫性ヲ賦與シ其ノ免疫性ハ

cc 硝子共口瓶二十cc 點滴瓶瓶札大小漏斗漏斗臺メートルガラス千cc百cc二十cc十メス
 ビベット十cc五cc一cc フォールビベット(〇・五cc一〇cc) 硝子管及硝子棒千cc 硝子皿洗水
 用(コップ)培養基用白金耳白金針コルネット氏攝子剪解剖刀普通攝子スパーテルブラワ
 アツ氏注射器攝氏寒暖計室溫用重湯煎三脚蒸發皿百cc五十cc十cc(ブンゼン氏燈乾燥滅
 菌器コツホ氏蒸氣滅菌器孵卵器乾燥器化學天秤天秤(一—千瓦)キップ氏水素發生器脫脂
 綿及青梅綿木綿ガーゼラクムス試験紙濾過紙曹達消毒器等

二 色素及藥品 Farbstoffe und Chemikalien

「フクシン」メチレン青「ゲンチアナ紫」ビスマルク褐「カルミン」メチール紫「エオジン」ピク
 リン「酸メチール」緑「ピロニン」サフラニン「ノイトラール」ロート「ギムザ」氏液「マラチット」グ
 リューン「結晶」沃度沃度加留謨昇汞石炭酸「グリセリン」食鹽「亞硝酸那篤留謨」亞硫酸那篤留
 謨「碳酸那篤留謨」酒石酸「核酸」醋酸「鹽酸」硫酸「濃硫酸」安母尼亞「苛性那篤留謨」硝酸銀「硫酸亞
 鉛」硫酸銅「格魯加留更謨」沒食子酸「單寧酸」アニリン「油」リゾール「フォルマリン」クロ、フォル
 ム「沃度仿謨」コロデーム「フェノール」フタライン「液」エーテル「ラクムス」液「流動」バラフィン
 「トルオール」ベンゼン「キシロール」カナダ「バルサム」ワゼリン「チエーデル」油「蒸餾水」ペ
 トン「ストローゼ」葡萄酒「乳糖」含水炭素各種

三 試驗動物 Versuchstiere

「マウス(南京)」白鼠「モルモット」家兔「鶏鳩」必要ニ依リ「山羊」馬等

動物用器具、動物固定器、動物解剖臺

四 研究室 Laboratorium 細菌研究室ハ作業室ノ外隣室ニ孵卵器室、培養基製造室、動物室等ヲ備

ヘ必要ニ應ジテ暗室ヲ附屬セシムベシ

▲作業室 Arbeitszimmer ハ北面ヲ撰ブベシ之レ直射日光ノ射入スルコトヲ鏡檢及其他ノ
 作業ニ最モ便ナレバナリ而シテ室ノ大サハ二人者ノ作業ニ不便ヲ感セサルノ度トス
 ベク床ハ「リノリウム」ヲ布クヲ良シトス、壁ハ白色或ハ褐色トスベシ、窓ハ上下ニ開閉
 シ窓下ニ顯微鏡作業臺 Arbeitsisch für Mikroskopieヲ備フベシ而シテ其ノ臺ノ高サ二尺五寸
 幅一尺七寸長四尺机上ニハ硝子板或ハ「リノリウム」ヲ布クヲ良シトス、作業室ノ中央
 ニハ大作業臺 Größer Laboratoriumstisch (高二尺七寸 幅三尺長六尺)ヲ備ヘ此レニ水道裝置ヲ附屬セシム
 又室ノ隅ニ藥品臺ヲ備フ其他術者ハ必ず豫防衣(作業衣) Schutzkleidungヲ着シ常ニ清潔
 ナルベク且ツ記録帳 Protokollbuchヲ備ヘ日々作業上ノ進行ヲ記載スベシ

第三章 技術篇 Technik

第一節 顯微鏡的検査法 Die mikroskopische Untersuchung

細菌ハ至微至細ノ生體ナルヲ以テ其形態ヲ檢スルニハ必ず顯微鏡ニ據ラザルベカラズ、
 而シテ其ノ顯微鏡検査方法ニ二様ノ目的アリ一ハ細菌ヲ生體ノ儘検査スルノ法ニシテ、一

ハ細菌ヲ著色シ以テ其微細ノ形態ヲ檢スルノ法ナリ、而シテ顯微鏡的檢査ニ當リテハ先ヅ顯微鏡ノ使用法ヲ能ク練習シ且ツ顯微鏡檢査用品、藥品及色素等ヲ準備シタル後始メテ檢査ニ從事セザルベカラズ、依テ先ツ其鏡檢法ヨリ述ベント欲ス。

第一項 鏡檢法總論

第一 顯微鏡 Mikroskop

細菌學的檢査ニ要スル顯微鏡 Mikroskop ハ視野鮮明ニシテ物體ヲ明視シ得ル最モ精巧ノモノナラザルベカラズ、而シテ其ノ目的ニ適スルニハ少ナクモ左ノ諸件ヲ具フルモノナルベシ。

(一)顯微鏡ノ構造 顯微鏡ノ構造ハ鏡部ト支柱トノ二部ヨリ成ル。

第一 鏡部 Optischer Teil

鏡部ハ鏡筒、接眼、レンズ、對物、レンズ、及アッペー氏輝照裝置ノ四部ヨリ成ル左ノ如シ。

一、鏡筒 Tubus 鏡筒ハ上端ニ接眼、レンズヲ、下端ニ對物、レンズヲ連接スルノ圓筒ニシテ内外ノ二筒ヨリ成リ其ノ内筒ハ手ニ依リ自由ニ出入シ外筒ハ追進器及適微螺旋ニ依リ自在ニ上下ニ移動スルヲ得而シテ鏡筒ノ長サ Tubuslänge ハ通常ツァイスハ十六仙迷、ライツハ十七仙迷、接眼、レンズノ上端ヨリ對物、レンズノ上端接着面迄ヲ云フト爲シテ檢

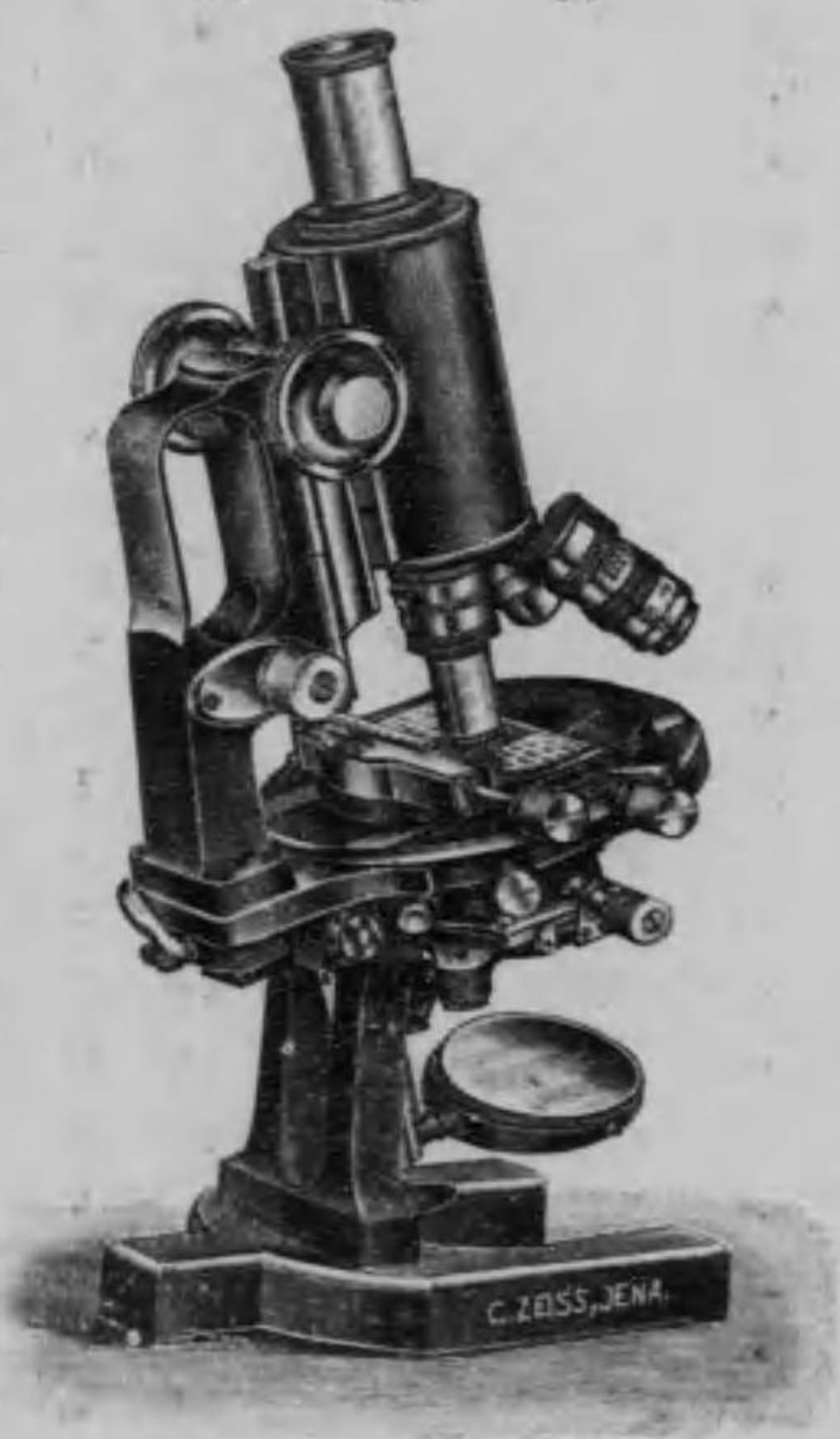
スルヲ方則トス若シ同轉裝置ヲ附スルハ其長サ通常一・五仙迷ナルヲ以テ圓筒ヲ短縮シテ十五・五仙迷トスベシ然ルハ全長十七仙迷(場合)ニ當ル而シテ其ノ長サハ内鏡筒ニ割セル度目ヲ以テ測定シ得ベシ。

二、接眼、レンズ Okular 接眼、レンズハ内鏡筒ノ上端ニ挿入スルモノニシテ鏡檢ノ際檢者ノ眼ヲ接スルノ部位ナルヲ以テ此ノ名アリ而シテ上下二個ノレンズヨリ成リ上端ハ平凸兩面、下端モ平凸兩面ニシテ凸面下方ニ向フ而シテ此ノ二、レンズノ間ニ中隔盤アリ之レヲ、ダイアフラグマ Diaphragma ト稱シ恰モ實像ノ現ハルベキ部位ニ當ル而シテ接眼、レンズニ二種ノ別アリ一ハ消極式 Negatives Okular ニシテ一ハ積極式 Positives Okular ナ

リ日常最モ多ク使用セラル、モノハ消極式ニシテ「ホイヘン」氏接眼「アムス」Huygens'sches Okular ト稱シ數種アリ其ノ交換ニ依リ隨意ノ擴大度ヲ得ベシ。

三、對物、レンズ Objektiv 對物、レンズハ外鏡筒ノ下端或ハ同轉裝置 Revolver ニ螺定シ標本ニ對

第四十圖 顯微鏡



向スルヲ以テ此ノ名アリ且ツ對物「レンス」ニ數種アリ其ノ交換ニ依リテ隨意ノ擴大度ヲ得ベシ而シテ更ニ對物「レンス」ニ乾燥裝置及油浸裝置ノ二種アリ。

(イ)乾燥裝置 Trockensystem 乾燥裝置トハ組織検査ニ於ケルガ如ク普通ノ對物「レンス」ヲ用キテ之レト標本面トノ間ニ空氣層ヲ介シテ検査スルモノニシテ別ニ油滴又ハ水滴ノ介スルコトナシ故ニ乾燥裝置ト稱ス而シテ細菌検査ニ於テハ之ノ裝置ハ専ラ「コロニ」ノ検査或ハ標本ノ部位検査等ニ使用セラル。

(ロ)油浸裝置 Oelimmers'onsystem 油浸裝置トハ特別ノ對物「レンス」即チ「イムメルジオンレンス」Immers'onslinse ヲ用キテ之レト標本面トノ間ニ油滴(テニードル油或ハ流動パラフィン等)ヲ浸シ以テ検査スル者ニシテ即チ其ノ間層ヲ對物「レンス」ノ光線屈折力ト等同トナシ標本面ヨリ射入スル光線ヲ悉ク對物「レンス」ニ集合射入セシメ以テ物體ヲ明視シ得ルノ裝置ナリ故ニ此ノ油浸「レンス」ヲ又等質對物「レンス」Homogene Immersion ト稱ス而シテ其種類數多アレ殊ニ「イムメルジオン」(鏡點距離ト二分ノ一ツオムヲ示ス)ヲ最良ノ品トナス。

圖五十第 入油ルデニチ



精確ヲ要ス之レニ「アポクロマート」式ト「アポクロマート」式ト「アポクロマート」式ノ別アリ「アポクロマート」式 Apochromat-Objektiv トハ色線ノ失調ヲ完全ニ調和矯正シタルモノニシテ卓越優秀ノ「レンス」ナリ「アポクロマート」式 Achromat-Objektiv トハ唯ダ二種ノ光線(赤及青色)ノ

ミヲ調和シ爾余ノ光線ヲ調和セズ從テ色彩差異或ハ續發性色彩失調ヲ呈スルヲ免カレズ普通使用スルモノハ之ノ「アポクロマート」式ナリ故ニ正確ノ研究ニハ「アポクロマート」式ヲ用キザルベカラズ。

四「アベ」氏輝照裝置 Abbe'sche Beleuchtungsapparat 「アベ」氏輝照裝置トハ載物机ノ下方ニ於テ支柱脚部ニ連結シ自在ニ上下ニ移動シ得ルモノニシテ反射鏡、遮光器、集光鏡ノ三部ヨリ成ル。

(イ)反射鏡 Spiegel 反射鏡ハ一個ニシテ平面鏡及凹面鏡ノ二面ヨリ成リ回轉ニ依リ容易ニ變更シ得ベク其必要ニ依リ凹面或ハ平面ヲ用キ以テ光線ヲ標本面ニ射入スルノ器ナリ。

(ロ)遮光器 Blende 遮光器ハ其必要ニ應シ反射鏡ヨリ來ル光線ヲ適宜ニ遮キルノ裝置ニシテ自在ニ縮小シ或ハ開大シ得ルヲ恰モ虹彩ノ如シ故ニ又虹彩遮光器 Irisblende ノ名アリ其他簡單ナル顯微鏡ニハ廻轉自在ノ圓板ニ大小數個ノ圓孔アリ以テ遮光ノ用ヲナス。

(ハ)集光鏡 Kondensor 集光鏡ハ二個或ハ三個ノ凸「レンス」ヨリ成リソノ反射鏡ヨリ來ル全光線ヲ集合シテ載物机ノ上方ニ「二密迷」部即チ恰モ可檢標本面ニ燒點ヲ結バシメ以テ物體ヲ明視セシムルノ器ナリ是レ此ノ裝置ハ油浸裝置ト相待ツテ細菌検査上缺クベカラザルノ要器ナリ而シテ染色標本ヲ集光裝置ト油浸裝置トヲ併用シテ檢スルハ

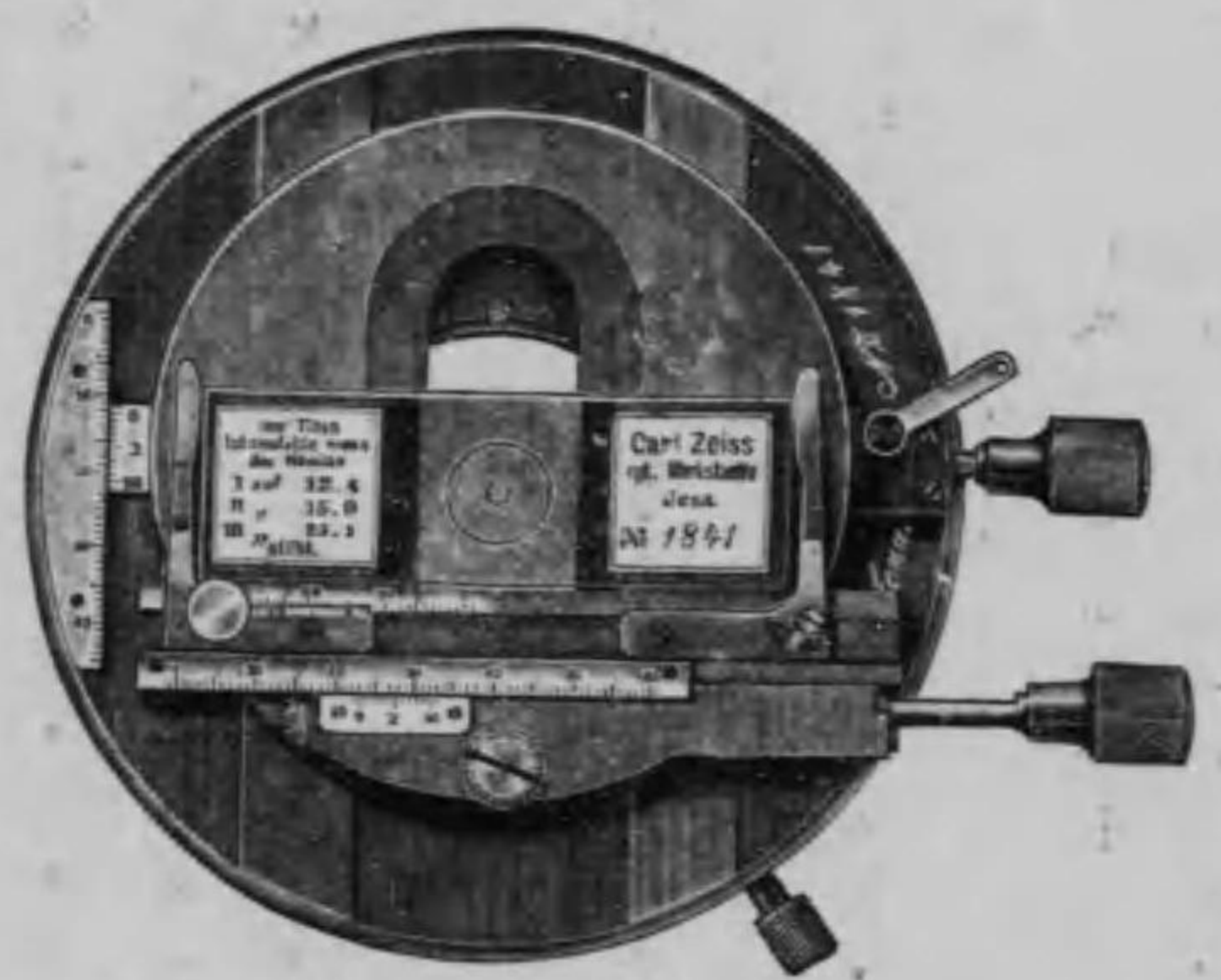
ハ物體ハ極メテ鮮明ナル着色像ヲ映出ス是レ強度ノ光線ガ着色物質ヲ通過シタル爲メニシテ之レヲ色像 *Farbenschild* ト云フ然ルニ之レニ反シテ集光線置ヲ用キザルキハ輝照光線弱キヲ以テ只ダ染色セザル細菌ノ構造ヲ明視シ得ルノミ是レ光線微弱ノ爲メ物體ト間質トニ於ケル光線屈折力ノ差異及陰影等ノ現ハル、ガ爲メニシテ之レヲ結構像 *Strukturbild* ト稱ス、即チ集光裝置ハ染色標本検査ニハ缺クベカラザルモノナリ之レニ反シテ若シ無染標本検査ナルキハ却テ用キザルヲ良トス。

第二支柱 Stativ

支柱ハ鏡部ヲ固定シ以テ顯微鏡ヲ構成スルノモノニシテ脚部、柱部、載物机、追進器、適微螺旋ノ諸部ヨリ成ル左ノ如シ。

- 一、脚部 *Fuss* 脚部ハ顯微鏡ヲ安置スルモノニシテ多クハ蹄鐵狀或ハ三脚狀ヲ呈ス。
- 二、柱部 *Säule* 柱部ハ脚ノ後方ヨリ直立シ上部及下部ヨリ成リ上部ハ顯微鏡ヲ把持スルニ適シ且ツ鏡筒、載物机、及アツペー氏輝照裝置ヲ固定シ下部ハ關節ニ依リ上下ト連結シ以テ屈折ニ自在ナリ而シテ其ノ屈折度ハ四十五度乃至九十度ニシテ若シ長時ニ亘リテ鏡檢スルキハ檢者ノ位置ヲ安逸ニスル爲メ多少顯微鏡ヲ屈折スルヲ便トス又顯微鏡寫真ノ際ハ九十度ニ屈折シテ暗箱ニ連接スルヲ常則トス。
- 三、載物机 *Objektisch* 載物机ハ上柱及下柱ノ間ニ在リテ前方ニ位シ可檢標本ヲ載置スルノ要器ヲナシ恰モ机狀ヲ呈ス而シテ其ノ中央ニ圓孔アリ光線ノ通路トナリ集光裝置

第十 六 圖
移 動 載 物 机



ノ上端ハ此處ニ現出シ又對物レンズヲ下降スレバ恰モ此ノ圓孔ニ入ル又机上ノ後方ニ二個ノ小孔アリ此ニ標本固定、彈器 *Klemmer* ヲ箝入シノ標本ヲ固定ス又載物机ハ方形或ハ圓形ナルアリ且ツ圓形ニシテ移物性ナルモノアリ而シテ細菌検査用ニハ載物机ハ廣クシテ寧ロ圓形ニシテ且ツ移物性ノモノヲ良シトス。

四、追進器 *Grobschraubs* 追進器ハ柱部ノ上方ニ位シ左右二個ノ車輪ヨリ成リ之レガ回轉ニ依リ外鏡筒ヲ昇降セシメ以テ對物レンズヲ粗大ニ上下スルノ器ニシテ一名粗大調節器 *Groboinstellung* ト稱ス而シテ此ノ調節ニ

依リ朦朧タル物體ヲ追及進下シ竟ニ明視點ヲ發見スルモノナルヲ以テ又追進器ノ名アリ。

五、適微螺旋 *Mikroschraubs* 適微螺旋ハ柱部ノ上端又ハ中央ニ位シ之レヲ前方ニ回轉スレバ對物レンズハ下方ニ進ミテ標本ニ近ツク若シ反對ノ方向(後方)ニ回轉スレバ上方ニ昇リテ標本ヲ遠カル即チ適微螺旋ハ對物レンズヲ微細ニ上下スルノ器ニシテ一名微細調節器 *Feinstellung* ト稱ス而

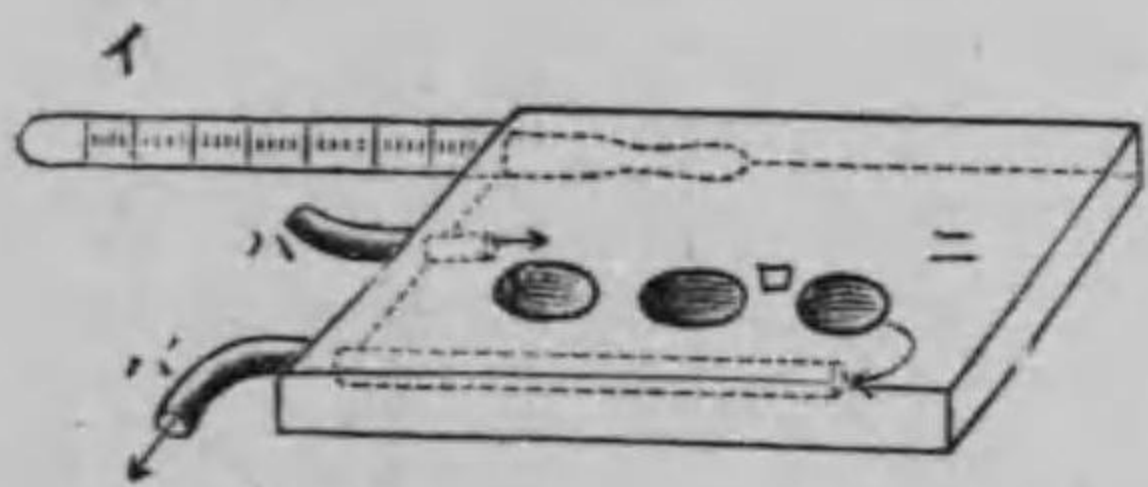
シテ其ノ周圍ニハ每刻度〇・〇一密迷或ハ〇・〇〇五密迷ナル度目ヲ割シ以テ對物「レン
ス」昇降ノ長サヲ示ス故ニ隨テ亦タ之レニ依リ可檢物體ノ厚徑ヲ大畧計測スルヲ得ベ
シ。

(II)顯微鏡附屬器 Nebenapparate des Mikroskops

顯微鏡附屬器トシテ主要ナルモノ左ノ諸器トナス。

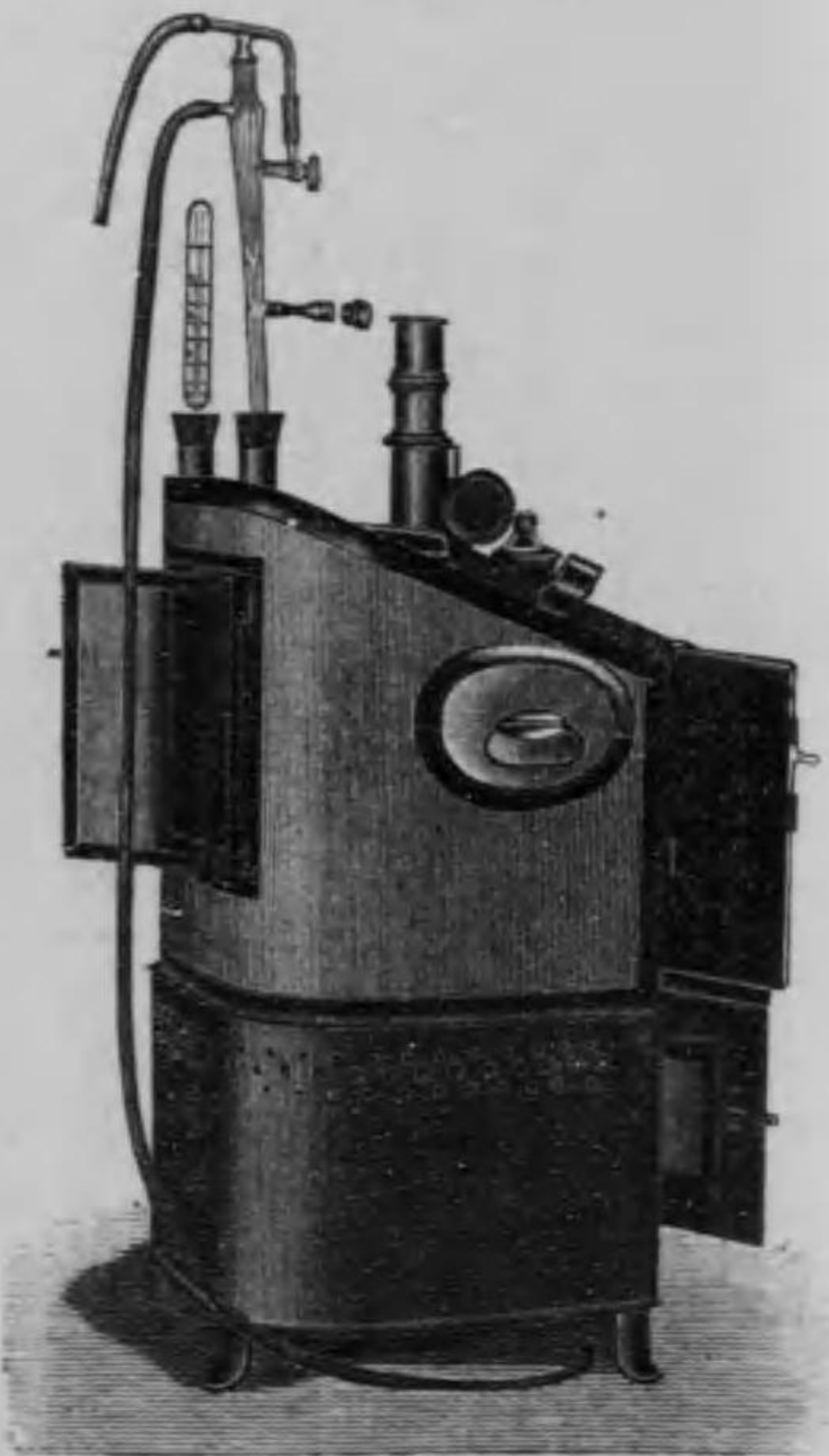
- 一、移物載物机 Beweglicher Objektisch 一名十字机 Kreuztischト稱スルモノニシテ即チ載物机
上ニ在リテ標本ヲ固定シ螺旋ノ作用ニ依リ前後左右ニ推動ス且ツ密速度目アリ以テ
其ノ移動ノ多少ヲ測ルヲ得ベシ日常検査ニ當リテ効價極メ
テ大ナリ(第十六圖)

圖七十第 加温載物机



- 二、加温載物机 Heizbarer Objektisch 一定温度例之バ三十七度ノ裡
ニ於ケル微生物ノ形態及發育狀況等ヲ檢スル器具ニシテ其
種類トシテシユルツエー M. Schultze バイフル L. Pfeifer スト
リケル Stricker エーマン Ehnann 諸氏ノ加温載物机アリ其他
電流加温机トシテエンツシ Jentsch スタイン及クラウス Stein
u. Kraus ツウインツ及チーエン Zwintz u. Thien 諸氏ノ器アリ。
- 三、加温装置 Warmevorrichtung 加温装置トハ一定温度ノ室ニ顯微
鏡全部ヲ藏メ只ダ接眼「エンス」ノミヲ外出セシメテ鏡檢スル

圖八十第 加温裝置



ノ器具ナリ其ノ目的全ク
加温載物机ト同シキモ確
實ニ且ツ久時保温シテ變
化ナキノ點ハ前記諸器ノ
及プトコロニアラズ而シ
テ其品數種アレモ皆ナ大
同小異ナリトス。

四、描畫器 Zeichenapparat 描畫

寫「スル」ノ器ニシテ二様ノ法アリ一ハ標本ノ映像ヲ鏡筒外ノ描畫紙ニ轉映スルモノニ
シテ此法ハ既ニ舊式ニ屬ス一ハ描畫面ヲ鏡筒内ニ轉スルモノニシテ現今行ハ、ルモ
ノ専ラ此ノ法ナリ而シテ描畫器ノ種類ハ甚タ多數ニシテ即チツアイス、ライツ、アッペー、
トーマ、エヂングルシーメンツ諸氏ノ器アリ。

五、鏡檢用「ランプ」 Mikroskopierlampe 鏡檢ニ當リテ強力ノ光線ヲ要スル場合ニハ所謂鏡檢用

「ランプ」ヲ用ユルモノニシテ瓦斯或ハ電氣ヲ燈火トシタル諸種ノ器アリ。

(三)顯微鏡ノ種類 顯微鏡ノ種類數多アリト雖細菌學的検査用トシテハ必ズ油浸裝置ノミ
ナラザルベカラズ而ツテ今日世上ニ汎用セラル、顯微鏡次ノ如シ。

1. ツァイス氏顯微鏡 C. Zeiss, Jena 獨逸エーナ市カールツァイス氏會社ノ製品ニシテ最モ精巧優秀ナルヲ字内ニ冠タリ故ニ精密嚴確ナル研究ヲ要スルハ必ず本器ニ據ラ

ルベカラズ從テ價格不廉ノ點ハ蓋シ止ムヲ得サルナリ。
1. ライツ氏顯微鏡 E. Leitz, Wetzlar 獨逸ウツラール市エルンスト、ライツ氏會社ノ製品ニシテツァイスニ次クノ良品ナリ、若シ撰定宜ロシキヲ得タル本品ハ極メテ精良ニシテ一般研究ノ目的ニ適シ且ツ其價格遙カニツァイスヨリ廉ナリ。

2. クラウス氏顯微鏡 Kraus-Bausch Lomb, Rochester, N. Y. 北米紐育州ロチエスター市クラウス・バウシ及ロムプ會社ノ製品ニシテライツニ次クノ良品ナリ、且ツ使用甚ダ便ナルノ點アリ又價格モ高カラズ從テ各處ニ於テ汎用セリ其他顯微鏡ノ種類枚舉ニ遑アラズト雖ツァイス氏製最モ確實ナル精品ニシテ器具各個ニ就テ撰定スルモ敢テ不良品ヲ見ズ之レニ反シ爾餘ノ顯微鏡ニ至リテハ往々不良品ヲ見出スルコトアリ故ニ顯微鏡ヲ購入セント欲スルハ豫メ熟練家ノ檢定ヲ經タル上ニ於テスベシ。

(四)顯微鏡ノ撰定法 顯微鏡ヲ精撰シ其ノ良否ヲ檢定スルハ甚ダ熟練ヲ要スルモノニシテ平素其ノ撰定法ノ練習ヲ積ムヲ良シトス而シテ其撰定法トシテ通常着目スベキ點左ノ如シ。

(一)支柱ノ各部 支柱即チ脚部、柱部、載物机、追進器、適微螺旋器、其他附屬器ヲ一々檢シ細菌檢査上何等故障ナキモノヲ撰ブベシ且ツ其ノ形狀位置等ハ絶ヘズ新案改良アルヲ以

テ最新製品目錄ニ就テ調査スルヲ忘ルベカラズ。

(二)鏡部ノ各部 圓筒、反射鏡、輝照裝置及附屬器ニ就テ使用上何等不便ナキヤヲ檢ス。

(三)對物、レンズ及接眼、レンズ、對物、レンズ及接眼、レンズハ其ノ種類ニ依リ一々彼我ニ交換シテ無染標本及染色標本ヲ鏡檢シ視野明瞭ノモノヲ撰ブベシ此ノ檢査法ハ容易ニ習得スルヲ得ベシ。

(四)油浸對物、レンズノ檢査 最モ緊要ノ撰定法ニシテ要ハ、レンズノ明暗ヲ檢スルニアリ即チ二三細菌ノ染色標本(球菌類、螺旋菌類、桿菌類ノ三種或ハ結核喀痰標本)ヲ鏡檢シ以テ細菌ノ色像鮮明ナルヤ否ヤヲ定メ同時ニ全視野ノ明暗界ヲ檢シ中央ノ鮮明界廣ク且ツ平等ナルヲ良品トス蓋シ何レノ顯微鏡モ視野ノ中央鮮明ナルトキハ周圍ハ暗曇ニシテ若シ中央暗曇ナルトキハ周圍鮮明ナリ是レ光學上止ムヲ得ザルノ現象ナリ而シテ顯微鏡購入ノ場合ニハ少ナクモ、イムメルジオン數個ヲ丁寧ニ檢シタル後チ其ノ最良品ヲ撰ブベシ又檢査標本ハ顯微鏡ニ依リ附屬シテ檢者ノ便ニ供スルモノアリ。

(五)レンズノ種類 對物、レンズ及接眼、レンズノ種類ハ必ズシモ多數ヲ要セズ通常細菌學檢査ニハ僅々各二三個ニテ足レリ今、アクロマート式對物、レンズ及ホイヘンス氏式接眼、レンズ顯微鏡ニ就キ一般研究者ガ便宜トスル其ノ種類ヲ舉グレバ左ノ如シ。

クラウスマ氏顯微鏡	接眼「レンス」	對物「レンス」
ライツ氏顯微鏡	I	AA
ツアイスマ氏顯微鏡	2	DD
	III	
		25.0m/m
		6.3m/m
		2.51m

(四) 顯微鏡ノ擴大度 Vergrößerung 細菌學用顯微鏡ノ擴大度ハ通常ノ場合ニハ五十倍ヨリ千倍ノ間ニテ足レリ必ズシモ千倍以上ヲ要セズ但、ダ、々々、視野鮮明ナルモノヲ撰ブベシ蓋シ凡ソ擴大度ハ其ノ増大スルニ隨ヒ視野益々不明ニ傾クモノニシテ普通顯微鏡ニ在リテハ五百倍以上ニ擴大スルトキハ視野朦朧ニシテ殆ンド物體ヲ明視スルヲ得ズ即チ擴大ハ強キモノ必ズシモ良器ニアラズ擴大如何ニ大ナリトモ物體ヲ明視シ得ザルノ器具ハ何等價値ノ存スルナシ寧ロ用キサルニ勝レリ然ルニ世間往々顯微鏡ノ良否ヲ單ニ擴大力ノ強弱ニ依リテ品評ヲ下スガ如キハ實ニ誤レルノ甚ダシキモノニシテ況ンヤ擴大度ハ其ノ不明トナルヲ厭ハズンバ單ニ「レンズ」ノ交換ニ依リ容易ニ千倍二千倍ト變スルヲ得ベシ之レニ反シテ視野ノ明暗ハ如何トモ變スルノ法ナシ則チ眞ノ良顯微鏡ナルモノハ視野鮮明ノ裡ニ能ク可ク大視シ得ルモノナラザルベカラズ此ノ目的ニ適スルモノハ五百倍乃至千倍ノ擴大ニ於ケル視野鮮明ナル「油浸装置」ナリトス是レ「イムメルジオン

度大擴鏡微顯氏スイアツ

「スレ」眼接 II	對物「レンス」
九一 三九〇 九七〇	AA DD 1/12
五四 二二〇 五三〇	

度大擴鏡微顯氏ツイラ

「スレ」眼接 I	對物「レンス」
八〇 二五〇 八〇〇	3 5 1/12
六〇 一八〇 五五五	

度大擴鏡微顯氏スウラク

「スレ」眼接 III	對物「レンス」
七三 三五五 八一〇	25.0 m/m 6.3m/m 2.51m
三六 一九〇 四五五	

技 術 篇

レンスノ缺クベカラザル所以ナリ而シテ顯微鏡ノ擴大度ハ對物「レンス」ト接眼「レンス」トノ共同作用ニシテ小ハ數倍ヨリ大ハ數千倍トナスヲ得ベシ然レドモ細菌検査ニハ僅カニ四五ノ擴大度ヲ要スルノミニシテ足レリ今一般ニ便宜ナル擴大度上段ノ如シ

(五) 擴大度ノ計算法 顯微鏡ノ擴大度ハ面積ノ大ニアラズ其ノ延長ニ依リ計測シタルモノニシテ即チ接眼「レンス」ト對物「レンス」トノ協同ノ結果ナリ而シテ其ノ擴大度計算法ハ次ノ方式ニ據ル

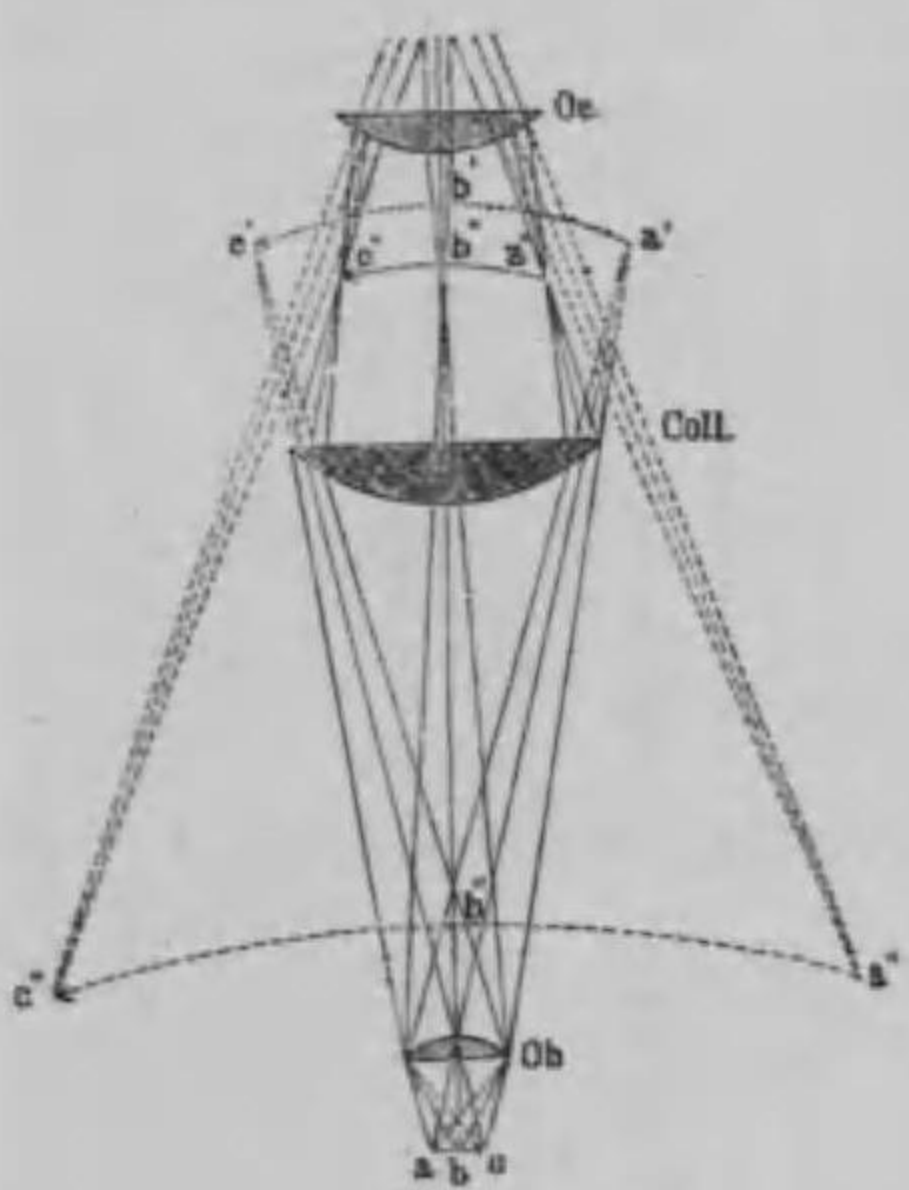
$$N = \frac{X \times \Delta}{f \times \Delta'} \quad \begin{matrix} N \text{ 擴大度} \\ X \text{ 映寫距離} \\ \Delta \text{ 光學的筒長} \\ f \text{ 對物「レンス」焦點距離} \\ \Delta' \text{ 接眼「レンス」焦點距離} \end{matrix}$$

一例ヲ示サンニ例之バ映寫距離可檢物ヨリ檢者網膜ニ至ル距離二百五十密速ニシテ對物「レンス」焦點十密速ナルトキハ $N = \frac{250}{10} = 25$ 即チ對物「レンス」ノ擴大度ハ二十五倍ニ當ル次ニ光學的筒長百四十密速ニシテ接眼「レンス」焦點距離三十五密速ナルトキハ $N = \frac{250}{35} = 7.14$ 即チ接眼「レンス」ノ擴大度ハ四倍ナリ故ニ $N = 7.14 \times 25 = 178.5$ 即チ

$N=25 \times 4=100$ トナリ其ノ顯微鏡擴大度ハ即チ百倍ニ相當ス。

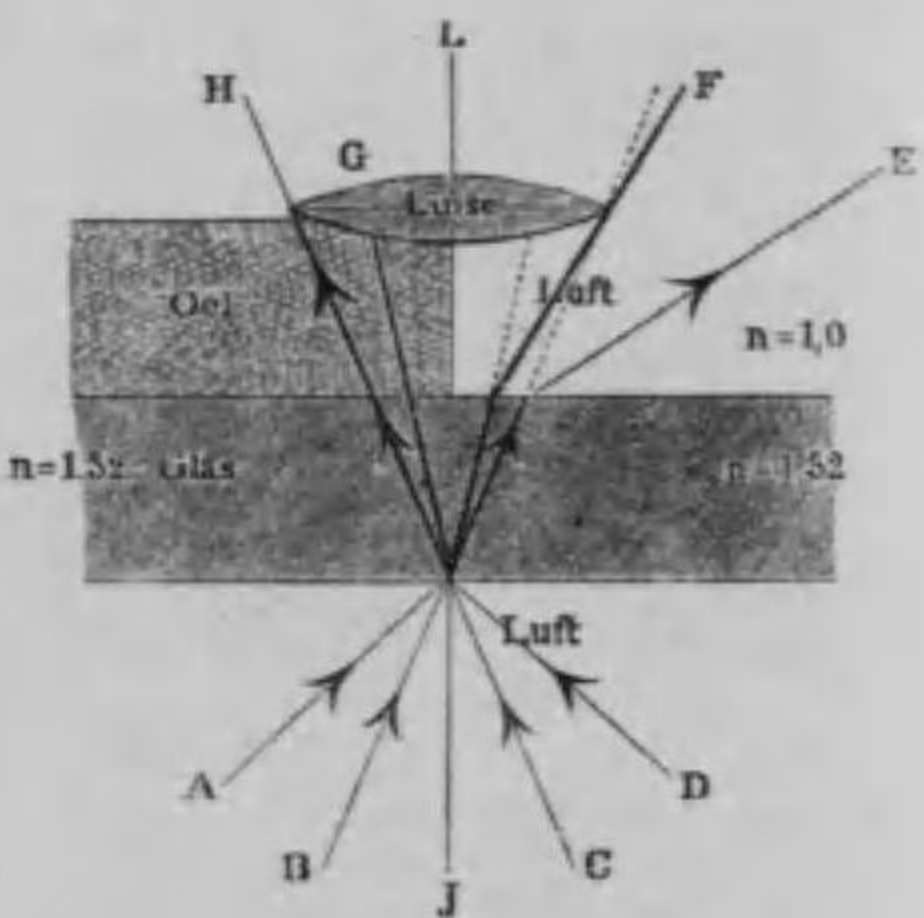
(六)顯微鏡ノ光學 Optik vom Mikroskop 反射鏡ヨリ來ル光線ハ可檢標本ヲ輝照シテ對物レンスニ入り屈折シテ其ノ燒點ニ擴大セラレタル實像ヲ現出ス然ルニ之ノ實像ハ甚ダ大ニシテ中央部ハ明視シ得ルモ周邊ハ甚ダ不明ナリ依テ接眼レンスノ下端レンスヲ以テ集合縮小シテ第二ノ實像ヲ生セシム故ニ之ノレンスヲ集合レンス、Collectivlensト云フ乃チ此ノ第二實像ノ現出スルトコロハ接眼レンスノ中隔板部ナリ而シテ此ノ第二實像ハ更ニ上端接眼レンスニ依リ擴大セラレテ一定ノ虛像ヲ現出ス此ノ虛像コソ即チ吾人ノ眼ニ影ズル物像ニシテ其ノ虛像ト可檢物ノ大サトノ比ヲ擴大力ト云フ今此レヲ圖ニ依リテ説クトキハ左ノ如シ。

圖 九 十 第



第十九圖 a'b'u'ノ可檢物體ヨリ出ヅル光線ハ先ヅ對物レンスOoヲ通過シc'b'u'ノ實像ヲ現出ス此ノ實像ハ甚ダ大ニ過グルニ由リ集合レンス、Collニテ集合セラレテc'b'a'a'ナル第二實像ヲ現出ス(第二實像ノ現ハルトコロハ即チ此ノ第二實像ハ更ニ上部接眼レンスOcニ依リ擴大セラレテc'b'a'a'ナル虛像ヲ現出ス此ノ虛像コソ乃チ物像ナリ。

圖 十 二 第
理 原 ノ 置 裝 浸 油



故ニ接眼レンスノ強キモノ程映像ハ益々不明ニシテ故ニ接眼レンスハ成ル可ク弱度ヲ用ユルナリ且ツ對物レンスモ其度強キ程視野愈々暗黒ナリ之レ輝照装置ノ缺クベカラザルノ理ニシテ又油浸装置ノ効大ナルノ所以ナリ。

浸装置ノ原理 第二十圖 A B J C Dナル光線ハG點ナル載物硝子ヲ通過屈折シテI點ナル空氣層ニ出ヅレバE點ナル方向ニ放散スルヲ以テFineナ

ル對物レンスニ入ルモノ少シ從テ視野暗黒ナリ然ルニ載物硝子ト對物レンストノ間ニ硝子ト同一屈折率ヲ有スル物質例之バチエーデル油 Oilヲ注グバ可檢物ヨリ來ル光線ハ直ニGHナル方向ヲトリテ對物レンスニ入ル從テ視野明瞭ニシテ物體ヲ能ク明視スルヲ得ベシ是レ油浸装置ノ効價アルノ理ナリ。

視野 Scheid 凡ソ顯微鏡ノ視野ハ全部明瞭ナルモノニアラズ否ナ全部明瞭ナラザルハ普通ノ顯微鏡ナリ即チ中央明瞭ナレバ必ズ周圍朦朧ナリ之レ光學上止ムヲ得ザルモノニシテ其理即チ左ノ如シ。

(イ)球面迷行 Sphärische Aberration 同一物點ヨリ來ル光線ト雖一度レンスヲ通過屈折シタルモノハ再ビ元ノ如ク燒點ニ於テ會合スルヲ得ス乃チ燒點ハ必スシモ集合點ニアラ

ズ之レ、レンズノ中心ニ接スル光線ト其ノ周邊ニ在ル光線トハ通過後ハ必ズ其ノ行路ヲ異ニシ從テ諸線ノ集合交叉スル點同シカラズ即チ此ノ現象ヲ球面迷行ト云フ而シテ若シ「フリント」硝子及「クローン」硝子ノ如ク互ニ屈折及放散ノ能性ヲ異ニスル種類ノ硝子ヲ撰ビ接著スルトキハ此ノ光線迷行ヲ一程度迄防止スルヲ得ベシ之レヲ「防迷性」レンズ、Aplanatische Linseト稱ス。

(ロ)色線ノ迷行 Chromatische Aberration 白色光線ハ「レンズ」ノ屈折力ニ應シ透過後ハ必ズ多少ノ分散ヲナシ「スペクトルム」ニ於ケル色彩線ニ分解ス從テ假ヒ光線同一處ヨリ來ルモ色線各光波ノ長サヲ異ニスルヲ以テ「レンズ」通過後ハ元ノ如ク同一點ニ集合セズシテ光波ノ長短ニ從ヒ順次排列ス即チ光波短キ青色線ハ「レンズ」ニ接近シ、長キ赤色線ハ「レンズ」ニ遠カル即チ之ノ現象ヲ色線迷行ト云フ而シテ之レヲ矯正センガ爲メニ特ニ接著セシメタル「レンズ」ヲ「没色性」レンズ、Achromatische Linseト稱ス然レドモ之レニ依リ全色線ヲ悉ク調和矯正シ得ベキニアラズ必サ多少ノ色線ハ殘留スルモノナリ依テ之レヲ「續發性色線迷行 Sekundäre Farbenabweichung」ト云フ而シテ在來ノ「アクロマート」式「レンズ」ハ唯ダ二線(青及赤色)ノミヲ調和スルノミナリシガ「アペー」氏ハ前記硝子ニ更ニ螢石ヲ併用シテ三種ノ色線ニ對スル調和矯正ヲナスヲ得タリ即チ之レ今日最良「レンズ」ト呼ハル「アポクロマート」對物「レンズ」、Apochromat-Objektivニシテ此「アポクロマート」ヲ以テスレバ續發性色線殆ンド皆無ナリ且ツ球面迷行ニ因ル色線差異ハ三種色線ノ失調ヲ全ク

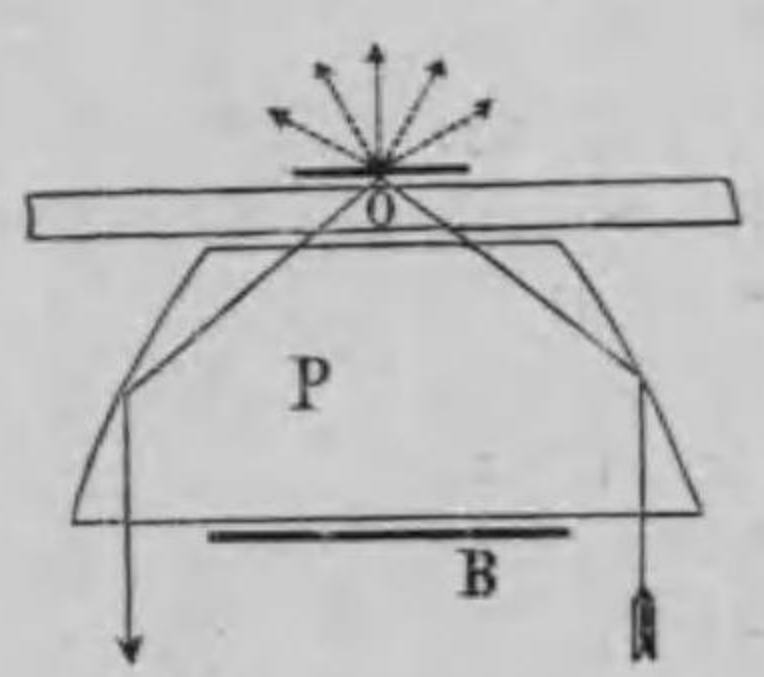
除去スルヲ以テ事實上「スペクトルム」全部ニ於ケル調和ヲナシテ映像ヲ正確ニ現スコトヲ得ベシ。

(七)特種顯微鏡

一「ウルトラ」ミクロスコープ Ultramikroskop 凡ソ顯微鏡ノ擴大度ハ二千倍ヲ以テ極度トナス故ニ極メテ微細ナル物體ハ單ニ顯微鏡ノミニテハ明視シ得ス此見ヘザル物體ヲ超顯微鏡體 Ultramikroskopischer Körperト云フ然ルニ「ジード」及「デグモンデー Siedentopf und Zsigmondy」氏ハ超顯微鏡體ヲ見出し得ル顯微鏡ヲ考案セリ其理チンダール Tyndal氏ノ實驗ニ基キタルモノニシテ即チ暗室ニ強力ナル日光ヲ射入セシムレバ空氣中ニ存スル細微ナル物體ノ飛動スルヲ見ルベシ是レ強ク輝照セラレタル物體ヲ其射入光線ト直角ノ方面ヨリ見タル現象ナリ此理ヲ應用シタルモノ此ノ「ウルトラ」ミクロスコープ「ニシテ即チ強力ナル光線ヲ以テ側面ヨリ可檢物ヲ輝照シ接眼鏡ヨリ直角ニ鏡檢スルニアリ此ノ法ニ依レバ「コロイド」金液ハ美麗ノ球體トナリテ現レ亦タ蛋白質硝子等モ球體トシテ見ルヲ得ベシ。

二「ウルトラ」ヴィオレットミクロスコープ Ultravioletten-Mikroskop「レンズ」ハ短波光線ニ強キ分解力ヲ有ス故ニ紫外線 Ultravioletヲ通過セシムルトキハ超顯微鏡體ヲモ見ルヲ得ベシ此ノ理ニ基キケ「ローレル」及「ローレル Köhler & Rohr」氏ハ「ライデン」氣球ノ放光ヲ用ヒ水晶「レンズ」ニテ顯微鏡ヲ製シ其ノ紫外線ノ通過ヲ容易ナラシメシモノヲ以テ鏡下物體ヲ顯微

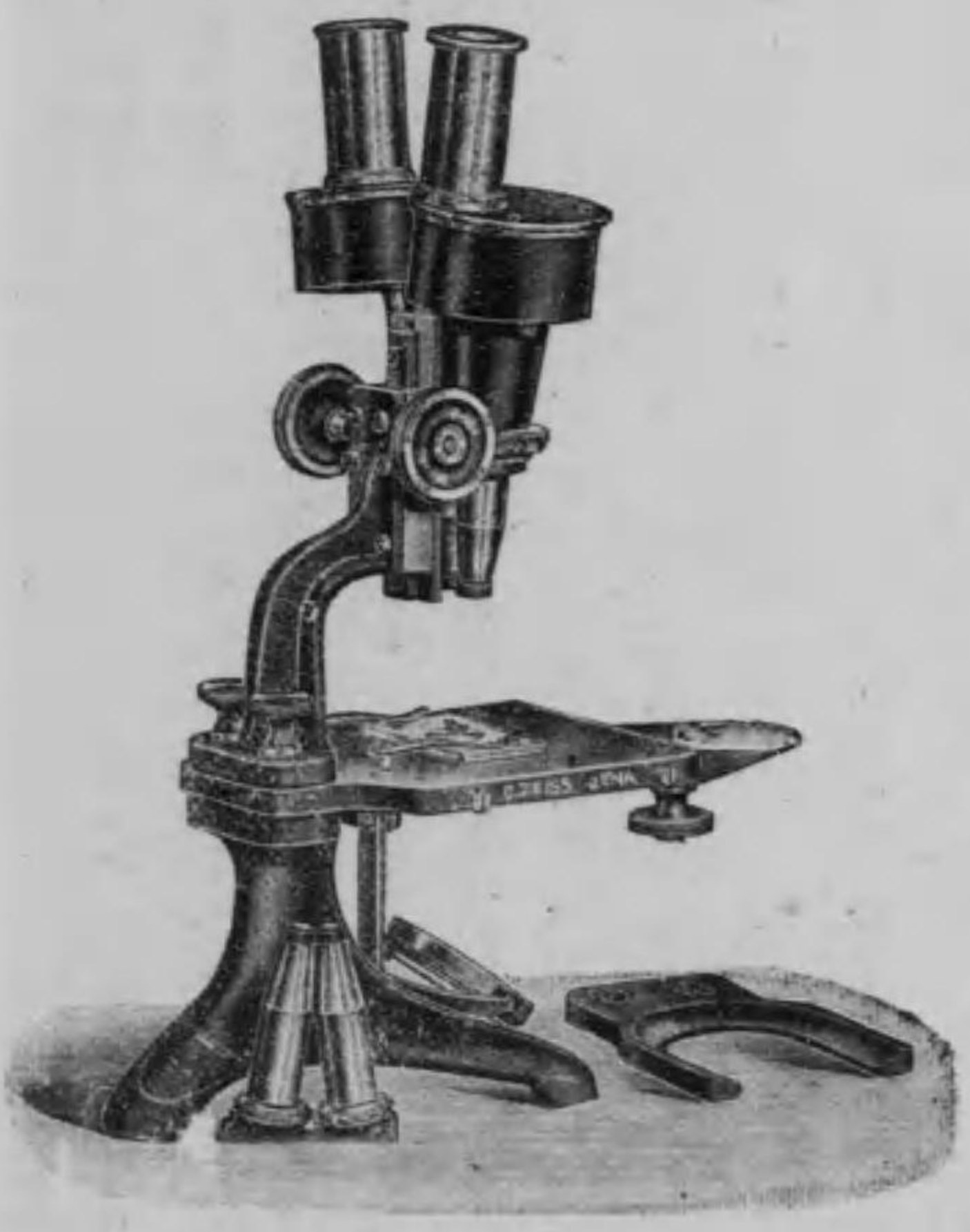
圖一十二第
暗視鏡照裝置ノ理



鏡寫真板ニ撮影セリ即チ此ノ顯微鏡ナリ。

三暗視鏡輝照裝置 Dunkelheitsbeleuchtung 暗覺鏡輝照裝置ノ原理ハ「ウルトラミクロスコープ」ト同ジキモノニシテ即チ反射鏡ヨリ來ル光線ヲ中央部ニ於テ遮キリ其ノ周圍ヨリ入ル光線ノミヲ載物硝子上ニ集合シ恰モ可檢物ヲ斜メニ輝照ス即チBハ中央遮光部ニシテPハ集光器〇ハ

圖二十二第
雙眼顯微鏡



載物硝子ナリ今之レヲ以テ鏡檢スレバ可檢物ハ暗視野中ニ在ツテ光輝ヲ放ツテ見ルベシ故ニ此ノ暗視鏡検査ヲ用ユルトキハ殊ニ着色困難ナル微生物ノ形狀運動鞭毛等ヲ明ニスルヲ得ベク從テ「スピロヘータ」等ノ見出ニ最モ適ス爲メ近時汎用セラルハニ至レリ而シテ暗視鏡裝置ノ種類多數アリ其最モ良好ナルハ「ツァイス」社製

ノモノニシテ之レヲ拋物線狀集光鏡 Parabolikondensator ト稱ス又「ライヘル」ト氏製ハ鏡集光器 Spiegelkondensator ト名ケライツ會社製ハ集光鏡ト呼バル。

(四) 雙眼顯微鏡 Binokulares Mikroskop 雙眼顯微鏡トハ檢者ノ雙眼ヲ以テ鏡檢スルモノニシテ即チ各二個ノ接眼及對物「レンス」ヲ備フル顯微鏡ナリ即チ恰モ雙眼望遠鏡ヲ用ユルガ如シ而シテ此ノ雙眼顯微鏡ニテ鏡檢スレバ物體ハ立體像トシテ現ハル(普通顯微鏡ハ單ニ平面ノミ現出ス)故ニ疾病ト關係アル昆蟲ナル蚊蠅蚤等ヲ檢スルニ最モ適ス

第一 顯微鏡使用法

顯微鏡使用法ハ實ニ檢者ニ執リテ寸時モ忽カニスルヲ得ズ即チ其使用法ノ如何ハ一手直ニ以テ技術ノ巧拙ヲ表ハスベク又如何ニ精巧ノ顯微鏡ト雖其ノ使用及保存法ニシテ當ヲ得サランカ徒ラニ机上ノ虛飾トナルニ過ギズ宜ロシク其使用法ニ留意セザルベカラズ。

一 光源 Lichtquelle

(イ) 日光 光源ハ常ニ日光ヲ以テスルヲ適良トス即チ直射光線ノ來ラザル北窓ノ鏡檢臺ニ於テスベシ若シ北面ヲ撰ビ得ザルトキハ東西又ハ南面ヲ白布ヲ以テ蔽タル後鏡檢スベシ而シテ顯微鏡ノ位置ハ窓ヨリ内ニ約三尺隔レタル處ヲ宜シトス。

(ロ) 人工的光線 夜間ハ人工光線ヲ用ユルモノニシテ通常「アウエル」氏綠燈ヲ良シトス若シ普通ノ瓦斯又ハ電光或ハ石油燈火ヲ用ユルトキハ黃色ノ炎光檢者ノ眼ヲ刺戟スル

コト強烈ナルヲ以テ青色硝子板ヲ遮光器ノ上部ニ箱入シタル後檢スベシ又此ノ青色板ニ代ユルニ光源ト反射鏡トノ間ニ大硝子球ヲ据ヘ之レニ青色液ヲ入レ其ノ通過シ來レル光線ヲ以テ檢スルモ可ナリ。

而シテ日光及人工光ノ何レヲ問ハズ可檢物體ニ應シテ其ノ光力ノ強弱加減ヲ要スル論ヲ俟タス。

二、**レンズノ組立**

先ヅ鏡筒ヲ高上シテ載物机トノ間ヲ充分遠隔シタル後接眼レンズヲ挿入シ次テ對物レンズヲ接合ス此際ノ接合ハ螺旋ナルヲ以テ往々操作ニ困難シ螺旋ノ適合セサルコトアリ然レトモ少シク留意スルトキハ容易ニ接合スルヲ得ベシ又接眼レンズノ交換ハ單ニ其出入ニ依リテ足ルモ此際鏡筒ニ塵埃ノ入ラサルヤウ注意セサルベカラズ對物レンズハ螺旋ヨリ外シテ交換接合ス若シ廻轉器ニ豫メ接合シ置クトキハ其交換ニ極メテ便ナリ而シテ可檢物ノ如何ニ依リ適宜ノレンズヲ組立テ任意ノ擴大度トスベシ。

三、**檢者ノ姿勢**

檢者ハ鏡檢ニ際シ一定ノ姿勢ヲ執ラザレバ身體疲勞シテ久時檢査ニ耐ヘザルニ至ル即チ廻轉腰掛ノ自由ニ廻轉上下スルモノニ掛ケ下脚ヲ机下ニ挿入シ身體ヲ机ニ密接セシメ軀幹ハ鉛直ニ固定シ顯微鏡ヲ可及的身體ニ引キ寄せ唯ダ頭首ノミヲ屈曲シテ鏡檢スベシ決シテ身體ヲ顯微鏡ニ持チ行クベカラズ而シテ鏡檢ニ當リテハ兩眼ヲ全放シ一眼ヲ以テ接眼鏡ヲ窺視スベシ但シ此際余リ近ク接眼レンズニ密接スベカラ

ズ且ツ偏眼ヲ閉テ強テ窺視セントスルトキハ忽チ眼調節筋疲勞シテ久時ノ鏡檢ニ耐ヘズ故ニ平然トシテ窺視スベク少シク習熟セバ容易ニ鏡檢シ得ルニ至ルベシ。

四、**反射鏡ノ使用法**

常ニ平面鏡ヲ用フベシ若シ晝間檢査ニ際シテ窓前ノ樹木等ヨリ生ズル映像アラバ凹面鏡トナスベシ然ルトキハ映像ヲ消失セシムルヲ得又夜間檢査ニ當リテ焰火ノ映像現出セバ凹面鏡ヲ用フベシ而シテ反射鏡ハ常ニ拭清シテ塵埃等ヲ附着セシムベカラズ。

五、**鏡筒ノ長サ**

鏡筒ノ長サ即チ筒長ハ常ニ一定スルヲ要ス即チツアイス顯微鏡ハ十六仙迷ライツ顯微鏡ハ十七仙迷クラウス顯微鏡ハ十七仙迷ニシテ若シ廻轉器ヲ附スルトキハ其ノ廻轉器ノ長サヲ差引クベシ。

六、**遮光器ノ使用法**

可檢物體ニシテ染色標本ナルトキハ遮光器ヲ廣ク開放シ若シ無染標本ナルトキハ狭小ニスベシ勿論標本ニ應シテ屢々開閉シテ明視ニ適セシムルコト言ヲ俟タズ。

鏡檢法順序

上記ノ準備及心得ヲ以テ次ノ順序ニ依リ鏡檢法ヲ行フベシ。

第一、**顯微鏡ニレンズヲ裝置シ任意ノ擴大度トナス。**

第二、**可檢標本ヲ裝置ス、**即チ可檢物ノ存スルデツクグラス標本ノ中央ニチエーデル油一滴ヲ點シ之レヲ載物机ニ安置シ可檢物ヲ恰モ輝照裝置ノ上面ニ至ラシメチエーデル油滴ノ存スル部ヲイムメルジオンレンズノ直下ニ向ハシム。

第三、イムメルジオンレンスを油浸ス、肉眼ヲ以テ側方ヨリ注意シツ、追進器ヲ廻轉シテ徐々ニ鏡筒ヲ下降シ其ノイムメルジオンレンスノ尖端ガチエーデル油ニ達スルヲ以テ休ム。

第四、反射鏡ヨリ光線ヲ射入ス、鏡檢シツ、反射鏡ノ平面ヲ彼此ニ運轉シテ光線ヲ視野中ニ射入セシム此ノ際必ズ遮光器ヲ全開シ置クベシ。

第五、鏡檢シツ、追進器ヲ下降ス、左指ヲ以テ載物机上ノ標本ヲ保持シ鏡檢シツ、右指ニテ再ビ追進器ヲ徐々ニ廻轉下降スレバ茫乎タル色像ヲ認ムルニ至ル此ノ際同時ニ標本ヲ微動スルトキハ色像見出容易ナリ。

第六、適微螺旋ヲ廻轉シテ色像ヲ明視ス、茫乎タル色像現ハルレバ次テ追進器ノ右指ヲ適微螺旋ニ致シテ微々ニ右方ニ廻轉ス然ルトキハレンス益々下降シテ色像ハ愈々鮮明トナル若シ此ノ際廻轉度ニ過クルトキハ視野再ビ茫乎トナルヲ以テ徐々ニ左轉シテ明視ノ度ヲ求ムベシ。

第七、更ニ輝照装置及反射鏡ヲ以テ光線ヲ調節ス、物體明瞭トナリタルトキハ更ニアッペル氏輝照装置ヲ上下ニ微動シテ適合ヲ過ルナカラシメ且ツ遮光器ノ全開セルヤ否ヤヲ再檢シ同時ニ反射鏡ヲ微動シテ視野最モ鮮明ニシテ物體ノ明瞭ナルノ度トナスベシ。

第八、可檢物ヲ觀察ス、鮮明ナル物像ニ就テ常ニ適微螺旋ヲ微動シツ、細心以テ具サニ

可檢物ノ如何ナルモノカヲ觀察ス此際須要ノ物體ヲ見出シ永ク鏡檢セント欲セバ標本固定、彈器ヲ以テ固定スベシ。

第九、檢査後ハ鏡筒ヲ舉上ス、可檢物ノ觀察終リタルトキハ直ニ追進器ニ依リ鏡筒ヲ舉上ス廻轉器アレハ廻轉シテ他ノ對物レンスト代ハラシメ同時ニ此際輝照装置ヲ下際スベシ是レ標本面トイムメルジオンレンストハ殆ント其ノ間髪ヲ容レザルノ近距離ナルヲ以テ若シ過テ強力ノ觸ル、アランカ忽チニシテ高價ノ油浸装置ヲ毀損スルノ恐アリ。

第十、イムメルジオンレンスヲ清拭ス、イムメルジオンレンスニ附着セルチエーデル油ハ毎回拭淨ノ要ナク寧ろ屢々拭ハザルヲ宜シトス然レドモ長時間使用ヲ中止シ或ハ檢査ヲ次日ニセントスル際ニハ丁寧ニ清拭セザルベカラズ即チ日本絹紙又ハ吸墨紙ヲ以テ輕ク油滴ヲ吸取シタル後、ベンジン油ヲ浸シタル脱脂ガーゼヲ以テ靜カニ丁寧ニ拭淨ス此ノ際決シテ強壓ヲ加フベカラズ此ノ拭淨法ハ最モ注意スベシ是レ其ノ法ヲ誤ツトキハレンスヲ忽チ暗曇ナラシムレバナリ。

第十一、顯微鏡ヲ存保ス、顯微鏡使用後ハイムメルジオンレンス清拭ノ外不潔ナル部分ヲ悉ク拭淨シ若シ後時檢査ノ要アレバ一時硝子鐘 (Clock) ヲ以テ顯微鏡全部ヲ被覆スベシ而シテ此ノ「グローケ」ハ褐色又ハ紫色ナルヲ良シトス是レ危險物接觸ヲ防キ兼テ光線射入及濕氣等ヲ防グノ效アルヲ以テナリ故ニ無色硝子鐘ノ如キハ使用スルノ

要ナシ然シテ若シ検査次日ニ亘ラントストキハ宜ロシク顯微鏡入箱ニ藏メテ静處ニ安置スベシ但シ此ノ際必ズシモ一々接眼及對物レンズヲ取除スルノ要ナシ

顯微鏡掃除法

Reinigung des Mikroskopes

顯微鏡ノ周邊ニ在ル器具物件ハ何品ニ依ラズ總テ清潔ニシテ塵埃ナキヲ要ス加之モ好シ肉眼上清潔ナルモノト雖之レヲ鏡檢スルトキハ

容易ニ塵埃ヲ見出スルモノナルヲ以テ清潔更ニ清潔ナラザルベカラズ即チ使用前後ハ必ズ刷毛ヲ以テ除去シ次第布片ヲ以テ淨拭スベシ而シテレンズハ更ニ留意シツ、清潔トシ全ク透明トナシ毫微モ異物ノ存スルヲ許サズ若シレンズニバルサムヲ着セシメタルトキハ即時ニキシロールヲ浸シタル布片ヲ以テ速ニ拭淨スベシ又キシロール或ハアルコールヲ永ク作用セシムル時ハ却テレンズヲ侵害ス注意セザルベカラズ殊ニイムメルジオンレンズノ使用後ハベンジンヲ浸シタル「ガーゼ」ヲ以テ速ニ克ク淨拭スベシ而シテ若シレンズニシテ塵埃乃至異物ノ附着セルトキハ其ノ何レノ部ニ在ルヤヲ鑑別セザルベカラズ即チ先ヅ鏡檢シツ、接眼レンズヲ廻轉スレバ若シ塵埃此處ニ存スレバ其ニ廻轉ス之レニ反シ標本ト共ニ廻轉スレバ塵埃ハ標本ニ在リ更ニ此二者ヲ試ミテ否ラザルトキハ方サニ塵埃ハ對物レンズニ在ルヲ知ルベシ就中接眼レンズハ屢々脂肪又ハ塵埃ノ附着スルヲ以テ常ニ拭淨ヲ怠ルベカラズ又載物机不潔ナルトキハ「チエーデル」油一二滴ヲ注ギ「ガーゼ」ニテ拭フベシ其他金屬部ノ滑動部又ハ關節等ニハ流動「バラフィン」或ハ時計用器械油ヲ注グヲ良シトス

第三 顯微鏡検査用品 Gebrauchsgegenstände für

mikroskopische Arbeiten

一 載物硝子板 Objektglas

載物硝子板ハ可檢物體ヲ載スル硝子ナリ即チ通常長サ七十六密迷幅二十六密迷ノ長方形ノ透明硝子板ニシテ無色乃至微青色ヲ帶ブ厚サ一・二密迷乃至一・五密迷ノモノヲ良シトス此レヨリ厚キモノハ使用ニ適セズ

一 陷凹載物硝子板 Hohlobjektglas

陷凹載物硝子板ハ專ラ懸滴標本検査ニ用キラル即チ普通載物硝子板ノ中央直徑十五密迷アル皿狀ニ陷凹セルモノニシテ目的ニ由リ一板面ニ二個ノ陷凹ヲ穿テルモノアリ

一 覆蓋硝子板 Deckglas

覆蓋硝子板ハ載物硝子板上ノ可檢物ヲ覆蓋スル小板ニシテ通常直徑十八密迷ノ方形或ハ圓形ヲナシ厚サ〇・一六乃至〇・一八密迷ノ薄硝子板ナリ

(清淨法) 新鮮ナル「デックグラス」及「オブエクトグラス」ハ往々不透

圖五十二第



覆蓋硝子板

圖四十二第



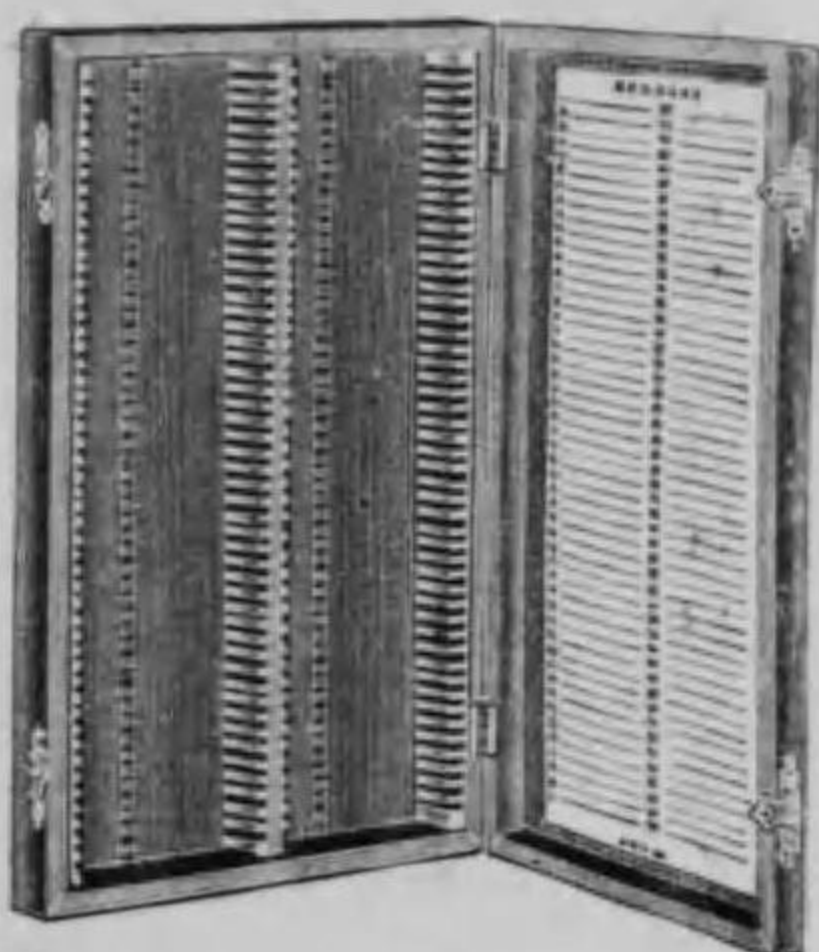
板子硝物嵌凹陷

圖三十二第



板子硝物嵌

圖六十二第
箱 木 標



トシテ止ム次デ、アルコールヲ以テ清拭シタル後吸墨紙ヲ布キタル清潔ナル硝子蓋ニ入レテ常備スベシ。

一標本箱 Präparatkasten 標本貯藏ニ要スル所謂標本入ハ種々ノ形狀アリ十枚ヨリ百枚乃至數百枚ヲ入ル、モノアリ宜ロシク任意ニ撰擇シテ可ナリ。

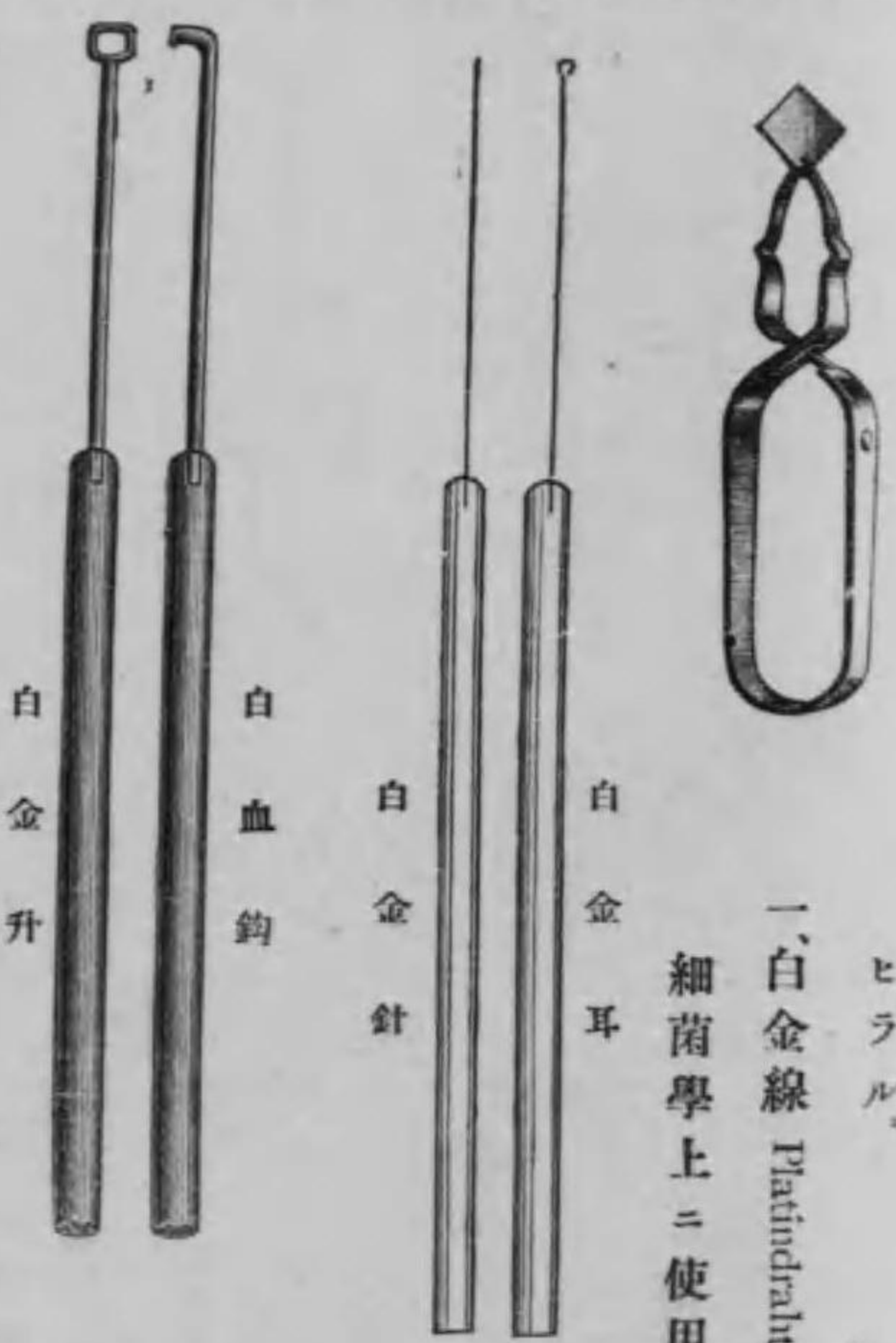
一硝子 Pinzette

△コルチト氏硝子 Cornet'sche Pinzette デツクグラスヲ保持スル硝子ニシテ最モ汎用セラ

ル猶ホ同目的ヲ以テ種々ノ硝子アレドモ皆ナ大同小異ナリ。
△載物硝子板硝子 載物硝子板ヲ保持スル硝子ニシテ、デツクグラス硝子ヨリハ強固ニ製セルモノナリ。

△普通硝子 普通解剖ニシテ又キューネ氏硝子 Kühne's Pinzette ハ、デツクグラスヲ保持ニ用

圖七十二第 圖八十二第 圖九十二第



ヒラル
一白金線 Platindrath
細菌學上ニ使用セラル

白金鉤 直徑〇四或〇六乃至〇八密迷ノモノヲ良シトス而シテ其ノ使用ノ目的ニ依リ種々ノ形狀アリ左ノ如シ。

△白金針 Platinnadel 第二十八圖ノ如ク長サ六乃至十二仙迷ノ白金線ヲ十八乃至二十五仙迷ノ長サノ硝子

棒ニ固着シタルモノニシテ、白金線尖端ハ單ニ針狀ヲナス專ラ鈎菌及穿刺培養等ノ目的ニ用ヒラル。
△白金耳 Platinöse 第二十八圖ノ如ク白金線ノ尖端〇狀ニ彎曲シタルモノニシテ恰モ耳狀ヲ呈ス故ニ白金耳ノ名アリ通常白金耳ノ直徑ハ二密迷ニシテ之ニ滿シタル培養菌量ヲ一白金耳ト云フ。

△白金鉤、白金升、皆特別ノ目的ニ用キラル又ラヴエネル氏 Ravenel ハ、アルミニウムニ白金線ヲ附着シ之レヲ自由ニ出入スルヤウ硝子管ニ入レ以テ携帯用トセリ(第二十九圖)

△白金線立 白金線ハ机上ニ横臥セシムベカラズ必ズ何レモ青梅綿ヲ布キタル「コップ」中ニ立ツルカ或ハ特ニ製セル白金線立ニ入レテ使用スベシ

一 燈火 Brenner

瓦斯燈火ハ白金線ノ紅灼滅菌竝ニ一般顯微鏡標本製造ニ缺クベカラザルモノニシテ就中ブンゼン氏燈火 Bunsenbrenner ハ最も汎用セラル至便ノ燈火ナリ其使用ノ後ハ活栓ヲ轉シテ小燭火トナシ用時ニ臨ンデ廻轉スレバ又大燭火トナル故ニ毎時「マツチ」ヲ以テ燈火スルノ煩ナシ(第三十圖)

酒精燈火、瓦斯燈火ナキ處ニ於テハ其代用トシテ用フルヲ得ベシ。

一 水洗裝置 Alspilvorrichtung

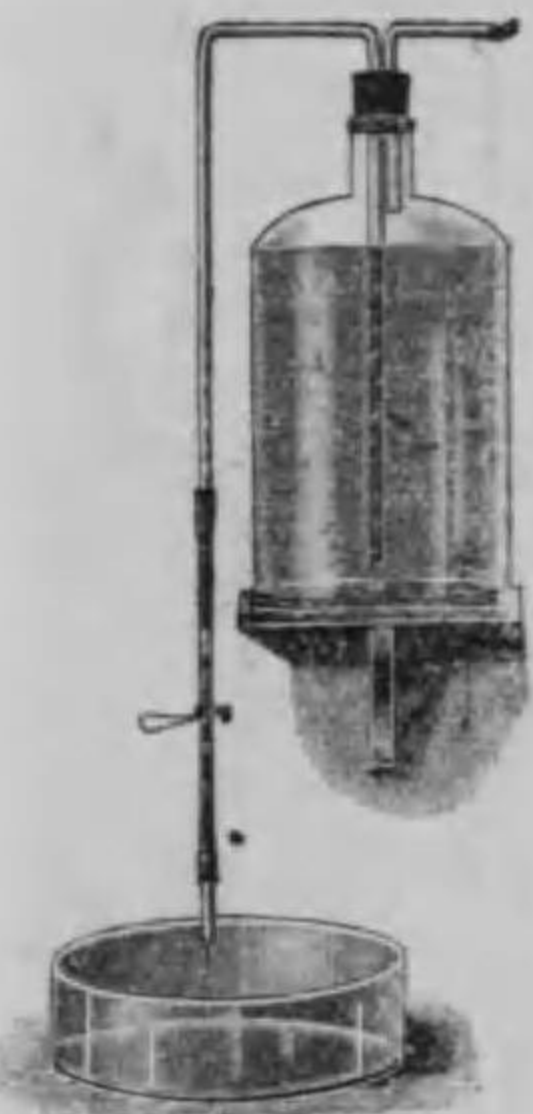
標本染色後ノ洗滌ニハ常ニ蒸餾水ニテ洗滌ス即チ最モ其適セルモノハ第三十一圖ノ如ク大硝子瓶ニ蒸餾水ヲ入レ高ク架設シテ其ノ導水管ヨリ來ル流水ヲ以テ洗滌シ其ノ流水ハ下部ノ硝子皿又ハ陶器皿ニ落ツ或ハ普通化學室ニテ使用スル洗水瓶ヲ以テ代用スルモ可ナリ。

圖十三第



ブンゼン氏燈

圖一十三第



水洗裝置

第四 細菌ノ大小測定法

圖二十三第

計微測眼接



微生體ノ大小ハ通常赤血球ニ比シ又ハ一定細菌例之ハ脾脫痘菌結核菌大腸菌葡萄狀球菌等ニ比較シテ定ム若シ正確ニ測定セントセバ左ノ法ヲ行フニ在リ。

第一 硝子測微計 Glasmikrometer

硝子測微計ハ使用最モ簡便ニシテ且ツ正確ナリ其ノ計測ニ當リテハ左ノ二個ノ測微計ヲ要ス。

(一) 接眼測微計 Okularmikrometer 接眼レンズ筒内ニ挿入スル測微計

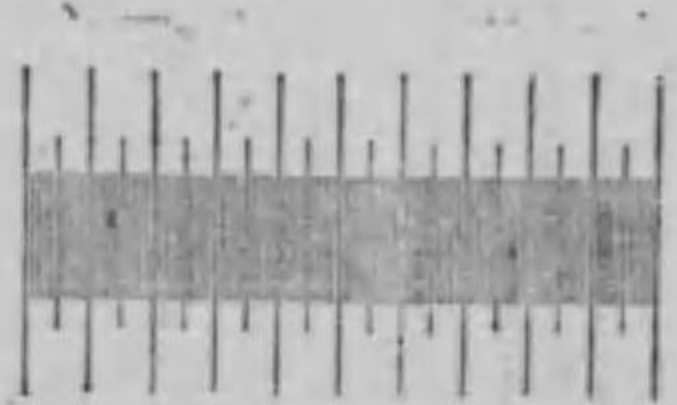
ニシテ通常中央ニ一密透ヲ十分セル度目アル圓形硝子板ナリ。

(二) 對物測微計 Objektmikrometer 載物机ニ置キ對物レンズ下ニ檢スル測微計ニシテ通常中央ニ一密透ヲ百分セル度目即チ十(10)アル長方形硝子板ナリ。

計測法、先ヅ接眼測微計ヲ接眼鏡筒内ノ中隔板上ニ入レ次デ對物測微計ヲ載物机ニ載セ

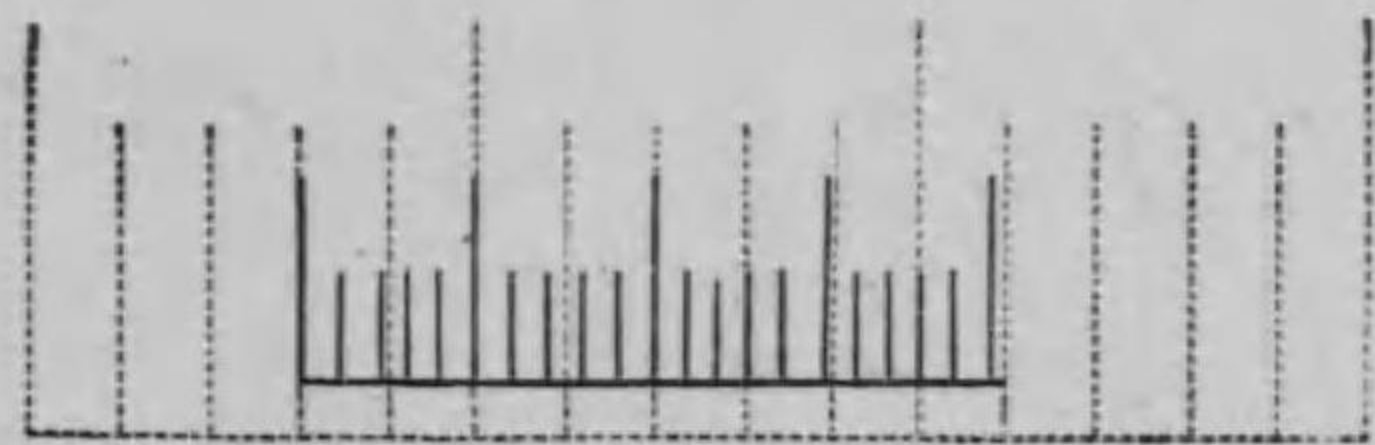
圖三十三第

計微測物對



對物レンズニテ檢シ鏡筒ヲ上下シテ兩測微計ノ度目ヲ適合セシメ以テ接眼測微計ノ一度ハ對物測微計ノ度目幾何ニ相當スルヤヲ定ム(第三十四圖)即チ今若シ接眼測微計ノ二度ハ對物測微計ノ五度目ニ相當スルトキハ其ノ接眼測微計ノ一度ハ正ニ對物測微計ノ五分ノ一度目ナリ即チ對物測微計ノ一度目ハ十(10)ナルヲ以テ其ノ五分ノ一度目ハ恰モ〇二五(0.25)ニ相當ス爰ニ於テ對物測微計ニ代ユルニ可檢標本ヲ入レ若シ可檢物體

第三十四圖 接眼測微計 對物測微計



ノ長サ接眼測微計ノ一度目ナルトキハ其ノ長サ正ニ〇・二五ナルヲ知ルヲ得ベシ。

第二、螺旋測微計 Schraubmikrometer

螺旋測微計ハ顯微鏡ニ附屬セル螺旋ノ廻轉ニ依リ計測スルノ器具ニシテ之レニ接眼螺旋測微計及對物螺旋測微計ノ二種アリ。

第三、網狀測微計 Netzmikrometer

網狀測微計ハ接眼用及對物用ノ二種アリ網狀ニ度目ヲ劃セルモノニシテ恰モ血球計算板ノ如シ而シテ主トシテ可檢物體ノ個數ヲ計算スルニ適ス。

第二項 鏡檢法各論

顯微鏡的検査法ヲ大別シテ無染及染色標本検査ノ二法トナス。

第一 無染標本検査法

一 普通無染標本検査法 Gewöhnliche Ungefärbtepräparat

目的 細菌ノ個數、形態及運動等ノ検査ニ適ス、然レドモ其ノ形態ハ染色標本ニ依リ其ノ運

動ハ懸滴標本ニ依リ精密ニ検査シ得ルノ法アルヲ以テ本法ハ比較的用途稀レナリ但シ「アミーバ」「マラリヤ」「トリバノゾーマ」等ノ原蟲検査ニハ屢々用キラル。

方法 可檢材料若シ液體ナルトキハ其ノ儘、固體ナルトキハ豫メ滅菌食鹽水ニテ稀釋シ(或ハ直ニ載物硝子上ニテ稀釋スルモ可ナリ)其ノ一滴ヲ白金耳ニテ載物硝子ニ載セ蓋硝子ヲ被ヒ輕壓ヲ加ヘテ薄層トナシ直ニ鏡檢ス但シ此際反射鏡ヲ平面トナシ遮光器ヲ縮小スルコトヲ忘ルベカラズ而シテ斯ノ如クシテ鏡下ニ顯レタル細菌ハ灰白色ニシテ其菌種ニ應シテ球狀、桿狀或ハ螺旋狀ヲ呈ス若シ芽胞アルトキハ菌體內ニ特ニ強ク光輝ヲ放ツ部アルベシ又運動性菌ハ運動ヲ營ム而シテ此ノ標本ハ水分蒸發シテ速ニ乾燥スルヲ以テ永久保存スルヲ得ズ然レドモ若シ覆蓋硝子ノ周圍ニ「ワセリン」「バルサム」蠟等ヲ以テ封ズレバ能ク長時間ノ保存ニ堪ユベシ。

検査後處理 検査後標本ノ不用トナリタルトキハ普通攝子ヲ以テ覆蓋硝子ノ一角ヨリ舉上シテ剝離ス此際標本密着セルヲ以テ強力ヲ以テセバ往々硝子板ヲ破損スルコトアリ宜ロシク注意セサルベカラズ而シテ剝離シタル兩硝子板ハ直ニ消毒藥七十%酒精又ハ〇・一%昇汞水中ニ投入シテ一晝夜以上浸漬スベシ而シテ其ノ一定時間浸漬シタル後コレヲ取出シ清拭スレバ再ビ使用スルヲ得ベシ。

二 懸滴標本検査法 Hängender Tropfen

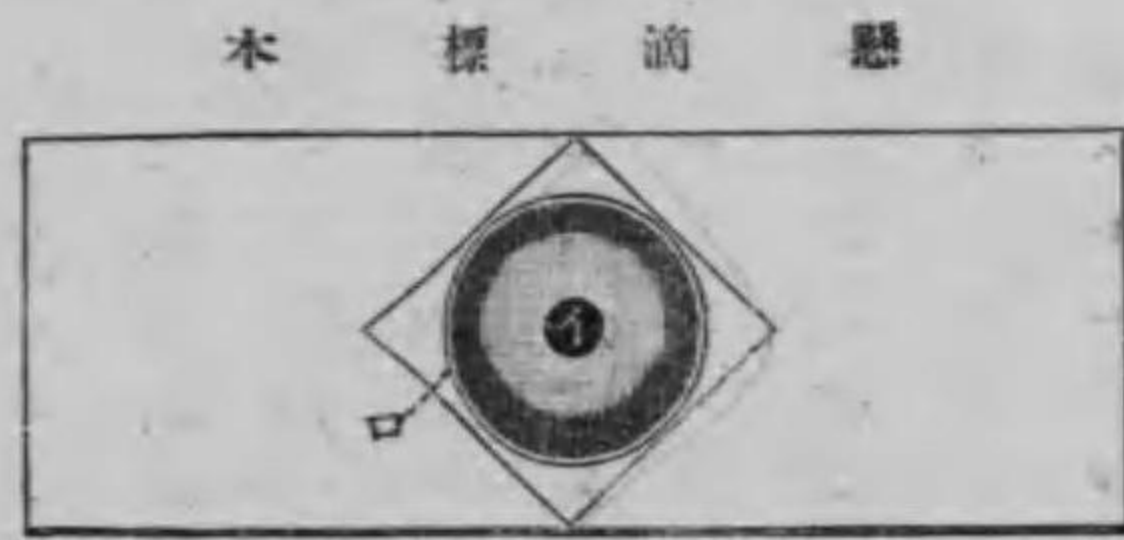
目的 生體ノ儘其菌形、運動ノ有無、凝集反應、發芽狀況、バイフェル氏溶菌現象等ヲ檢スルニ

適ス。

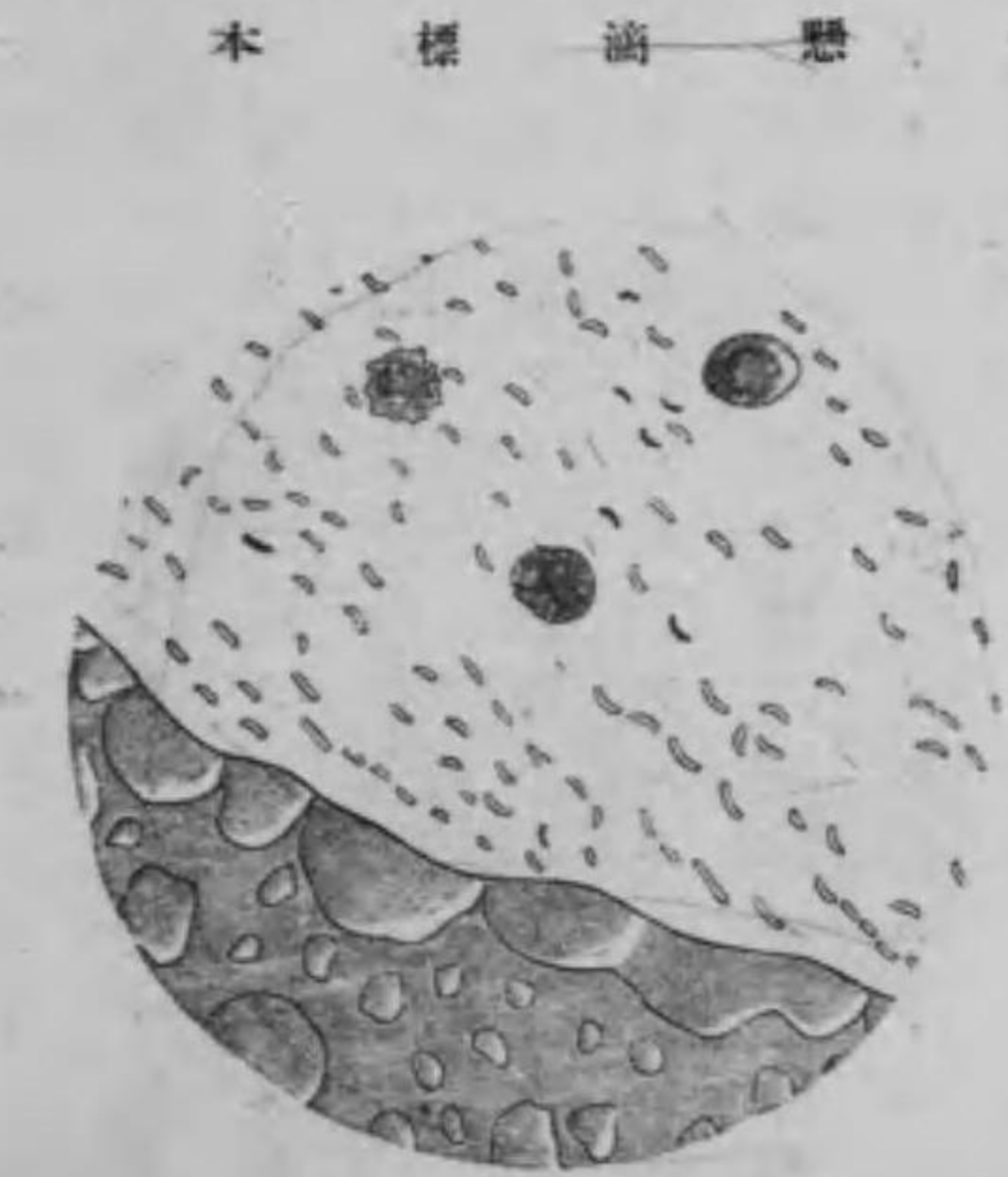
方法 順序左ノ如シ。

- (一) 陷凹載物硝子ヲ清拭シ其ノ陷凹部ノ外圍ニワセリンヲ硝子棒ヲ以テ環狀ニ塗布シ靜ニ机上ニ置ク但シ此際決シテワセリン或ハ異物等ヲ陷凹内ニ入ルルベカラズ。
- (二) 覆蓋硝子ノ中央ニ可檢物一滴ヲ轉載ス即チ若シ可檢物液體ナルトキハ其ノ儘固體ナルトキハ豫メ滅菌食鹽水或ハブイオンヲ以テ稀釋シ其ノ一滴ヲ白金耳ヲ以テ極メテ清拭セル覆蓋硝子板ノ正中央ニ轉載ス。

第三十五圖



第三十六圖



- (三) 覆蓋硝子標本面ヲ下方ニ向ケテ菱形ニ陷凹載物硝子ノ陷凹上ニ載セ周圍ヲ輕ク壓シテワセリンヲ密着セシム

然ルトキハ即チ水滴恰モ懸垂スルガ故ニ懸滴標本ノ名アリ而シテ可檢滴ハ必ズ陷凹ノ中央ニ位セシムベシ且ツ此際覆蓋硝子板外ニ霧出セルワセリンハ清拭シ去ルベシ。

(四) 次テ顯微鏡載物机上ニ於テ鏡檢ス但シ此際必ズ遮光器ヲ縮小スルコトヲ忘ルベカラズ且ツ反射ハ平面鏡トスベシ而シテ此懸滴標本ハ鏡檢ハ比較的困難ナルノ法ニシテ殊ニ初學者ニ在リテハ充分ノ注意ト練習ヲ要ス。

鏡檢所見 懸滴檢査ニ顯ハレタル細菌ハ淡灰白色ノ構造ニシテ其ノ周圍ニハ強ク光線ヲ屈折スル光輝アル狭キ輪廓ヲ認メ恰モ「カプセル」ヲ有スル乎ノ觀アリ然レドモ之レ只ダ光學上ノ一現象ニ過ギズシテ敢テ實體ニアラズ何レノ菌體ニモ認ムモノナリ而シテ若シ芽胞ヲ有スルモノナルトキハ菌體内或ハ菌端ニ圓形ノ強光體トナリテ現ハル且ツ其ノ芽胞形成ノ初期ナルトキハ菌體中ニ暗色ノ小點ヲ認ムベシ而シテ運動性菌ハ其ノ固有運動トシテ其ノ位置ヲ轉變シテ遠隔部ニ去來シ或ハ視野ヲ出デ或ハ視野ニ入ルヲ以テ容易ニ之レヲ判別スルヲ得然ルニ不動性菌ト雖其ノ分子運動活潑ナルトキハ一見固有運動ト區別シ難キモノアリ然レドモ分子運動ナルトキハ縱ヒ僅微ノ轉位アルモ皆ナ舞踏狀振動ニシテ近接菌體トノ配列ニ變化ヲ來サズ恰モ板上ノ顆粒ガ周圍震動ノ爲メ舞踏狀ニ振動スルガ如キナルヲ以テ容易ニ固有運動ト識別スルヲ得ベシ而シテ懸滴標本ハ既ニ周圍ヲワセリンヲ以テ密封シアルヲ以テ水滴容易ニ蒸發セズ隨テ能ク長時間ノ檢査ヲ行フヲ得ベシ(第三十六圖)。

検査後處置 検査後標本不用トナリタルトキハ普通攝子ヲ以テ靜カニ覆蓋硝子ノ一角ヲ舉上スレバ載物硝子ヨリ容易ニ剝離スルヲ得ベシ即チ初メ覆蓋硝子ヲ載物硝子ニ對シ菱形ニ密着スルハ此ノ剝離ニ便ナラシメンガ爲メニシテ敢テ他ニ理由アルニアラズ故ニ其ノ菱形ニスルト將タ平行ニスルトハ元ト術者ノ任意ナリ而シテ其ノ剝離シタル兩硝子板ハ直ニ消毒藥(七十%酒精又ハ十倍昇汞水)中ニ投入シ一晝夜以上浸漬スベシ。

三 暗視野輝照裝置検査法 Dunkelbelichtung

名義 暗視野輝照裝置検査トハ視野暗黒ナル裡ニ細菌ハ光輝ヲ放チテ現ハル標本ナリ即チ反射鏡ヨリ來ル光線ハ暗視鏡ナル集光器ニヨリ屈折反射セラレテ載物硝子上ノ一點ニ集合シテ斜ニ可檢物體ヲ輝照ス從テ其ノ光線ハ毫モ對物「レンズ」ニ射入セズ故ニ之レヲ接眼「レンズ」ヨリ鏡檢スレバ視野暗黒ニシテ只ダ斜ニ輝照セラレタル菌體ノミ光輝ヲ放チテ現レ其狀恰モ夜間イルミネーションヲ見ルガ如シ。

目的 生體ノ儘其ノ形狀及運動殊ニ染色困難ナルモノハ検査ニ最適ス例之バ染色至難ナル微毒スピロヘータノ如キハ本法ニ依リ

圖七十三第

本標野視闇
(ターヘロビス毒菌)



テ容易ニ檢出スルヲ得ベシ其他容易ニ鞭毛ノ有無ヲモ明視シ得ルヲ以テ本法ハ頗ニ近來廣ク行ハルニ至レリ。

方法 可檢物若シ液體ナレバ其ノ儘固體ナレバ生理的食鹽水ヲ以テ稀釋シ其ノ一滴ヲ載物硝子板上ニ載セ覆蓋硝子ヲ覆ヒ其ノ周圍ヲ「ワセリン」ニテ密封ス而シテ一方顯微鏡ノアツペー氏輝照裝置ヲ取り外シ代ユルニ暗視野鏡ヲ裝置ス爰ニ於テ該暗視鏡ノ上面ニ「ツエーデル」油ヲ滴シ其ノ上ニ前記ノ可檢標本ヲ載セ遮光器ヲ全開シテ反射鏡ヲ彼此ニ移動シ光線ヲ暗視鏡ニ射入セシム其光線射入ハ「ツエーデル」油滴ガ強ク光輝ヲ發スルヲ以テ容易ニ知ルヲ得ルベシ此際光源ハ強光ヲ要ス即チアウエル氏瓦斯燈火ヲ「レンズ」ニテ集合濃厚トスルカ或ハ強電光ヲ撰ブベシ次テ對物「レンズ」ハ乾燥「レンズ」ヲ用キ接眼「レンズ」ハ調節「眼」レンズ「Kompensations-Okular (No.6, No.8, No.18)」ヲ用ユベシ。

検査後處置 検査後不用トナリタル標本ハ之レヲ剝離シテ消毒スルコト恰モ懸滴標本ニ於ケルト相同ジ。

四 墨汁検査法 Tuscheverfahren

名義 墨汁標本 Tuschepräparat トハ一名ブリー氏法 Burri's Verfahren トモ云フ蓋シ初メブリーノ考案ニ係ルガ故ナリ而シテ本法ハ墨汁ト微生體トヲ混ジ乾燥標本トナシテ暗黒ナル視野中ニ無色透明ナル微生體ノミヲ鏡檢スルモノナリ從テ其ノ可檢物ハ生活體ニアラズ是レ前記ノ暗視野裝置ト異ナル點ナリトス。

第三十八圖

墨汁標本(口)



細胞、尿圓錐等ノ検査ニ適ス。

方法 先ヅ載物硝子板上ノ一端ニ墨汁一白金耳ヲ載セ次デ之レニ可檢液ノ一白金耳ヲ入レ能ク混合シ後チ覆蓋硝子ヲ以テ載物硝子面上ニ擴布シ薄層トナシテ其ノ儘空氣中ニ自然ニ乾燥スベシ次デ乾燥墨面ニツエーデル油一滴ヲ點シイムメルジオンヲ以テ鏡檢ス然ルトキハ反射鏡ヨリ來ル光線ハ墨面ニ於テ其ノ通過ヲ遮斷セラル從テ視野暗黒ナリ然レドモ微生物體ノミハ光線通過スルヲ以テ能ク透見スルヲ得ベシ。

墨汁 墨汁標本検査用トシテ特ニ市上ニ販賣スル墨汁アリ(グリユーブレル會社製造)之レヲ通常十倍ニ稀釋シテ用ユ但シ其ノ濃度ノ如何ハ寧ロ術者ノ熟練ニ任ス若シ邦人ノ如ク日常墨汁ヲ使用スルモノニアリテハ自製スルノ便アリ即チ硬固ノ良製硯墨ヲ撰ビ豫

目的 微生物ノ形態連鎖狀況並ニ着色困難ナル

細菌或ハ原蟲ノ検査ニ適ス就中微毒スビロヘータノ如キハ本法ニ依リ容易ニ檢出スルヲ得ベシ且ツ本法ハ鞭毛ノ存否ヲモ見出し得ルモノナリ然レドモ既ニ墨汁検査ハ生活體標本ニアラザルヲ以テ其ノ運動ヲ檢スルヲ得ズ而シテ本法ハ染色標本ノ如ク固定、染色、水洗等ノ繁雜ナキヲ以テ標本製造容易ナリ其他、血球、膿球、

滅菌水ヲ以テ清洗セル硯ニ〇五%石炭酸滅菌水ヲ加ヘテ叮嚀ニ且ツ充分ニ研磨シ中等度ナル濃厚ノ墨汁トナシ之レヲ強力遠心器ニ掛ケ其ノ沈澱ヲ除去ス次テ其ノ墨汁ノ一滴ヲ載物硝子板上ニ擴布シ鏡檢シテ全ク無菌ナルヲ確メタル後チ密封シ以テ検査用墨汁トナシテ貯フベシ。

検査後處理 墨汁標本ハ乾固シタルモノナルヲ以テ其ノ儘永久標本トシテ保存スルヲ得ベシ。

第二 染色標本検査

凡ソ細菌ノ微細ナル形態殊ニ其ノ構造等ハ此レヲ染色スルニアラザレバ明視スルヲ得ズ。故ニ細菌検査ニ當リテ染色法ハ常ニ汎要セラルモノニシテ且ツ標本ヲ永久ニ保存シ得ルヲ以テ又染色永久標本 *Gefärbte Dauerpräparat* 而シテ染色検査ニ當リテハ先ヅ其ノ染色材料ナル色素、染色液、脱色液等ヲ明ニセザルベカラズ即チ以下順ヲ追テ之レヨリ述べント欲ス。

(甲) 染色用材料 *Färbungsmateriale*

(一) 色素 *Farbstoffe*

種類 細菌ノ染色ニ用ユル色素ハ、アニリン色素 *Anilinfarbe* ニシテ之レニ鹽基性及酸性ノ別

技術 當

アリ其ノ種類ニ依リテ各々染色性ヲ異ニス次ノ如シ。

一、鹽基性「アニリン」色素 basische Anilinfarbstoffe 鹽基性「アニリン」色素ハ細菌體及細胞ノ核ヲ着色ス故ニ主トシテ細菌用色素トシテ用ヒラル其ノ種類左ノ如シ。

「フクシン」, Fuchsin

(赤色素)

「メチーレン」青 Methylenblau

(青色素)

「ゲンチアナ」紫 Gentianviolett

(紫色素)

「ビスマルク」褐 (一名 ヴェイン) Bismarckbraun (Verdün)

(褐色素)

「サフテニン」, Safranin

(赤色素)

「メチー」紫 Methylviolett

(紫色素)

「クリスタル」紫 Kristalviolett

(紫色素)

二、酸性「アニリン」色素 saure Anilinfarbstoffe 酸性「アニリン」色素ハ細胞體ヲ着色スルモ核及菌體ヲ着色スルコト困難ナリ故ニ主トシテ細菌ヲ含ム組織ノ染色用トシテ用ヘラル其ノ種類左ノ如シ。

「エオシン」, Eosin

酸性「フクシン」, Saurefuchsin

「フローレスシン」, Fluorescin

「コンゴ」, Congo

故ニ細菌用染色色素ハ通常鹽基性「アニリン」色素ニシテ其他必要ニ應ジテ「ビクリン」(酸)(黄)「ノイトラール」(紅)(紅)「カルミン」(赤)「ヘマトキシリン」(紫)等ノ色素ヲ用ユルコトアレドモ日常極メテ稀レナリトス。

着色力 「アニリン」色素中日常最モ使用セラル、細菌用色素ハ左ノ三種ニシテ各々其ノ特異ノ着色力ヲ有ス。

一、「ゲンチアナ」紫 「ゲンチアナ」紫ハ紫色ニシテ着色力最モ強大ナリ且ツ其ノ着色シタルモノハ容易ニ褪色シ難シ。

二、「フクシン」 「フクシン」ハ赤色ニシテ「ゲンチアナ」紫ニ次ギ其着色力強ク亦容易ニ褪色シ難シ。

三、「メチーレン」青 「メチーレン」青ハ青色ニシテ其ノ着色力弱ク從テ褪色スルコトモ速ナリ然レドモ微細ナル細菌ノ構造例之ハ顆粒或ハ濃染體等ノ染色ニ最モ適ス即チ前二種ノ色素ハ着色力余リニ強大ニシテ菌體ヲ平等ニ濃染スルノミナレドモ「メチーレン」青ハ其ノ着色力弱キ爲メ却テ菌體ノ構造明瞭トナリテ現ハル又組織血液、喀痰、膿汁、滲出液等ノ標本ニ對シテ前二種色素ハ只ダ全面ヲ平等ニ濃染スルノミナレドモ「メチーレン」青ハ細菌及細胞核ヲ濃染シ細胞體ヲ淡染スルヲ以テ殊ニ組織中ノ細菌ヲ明視セントスルニハ甚ダ適良ノモノトス。

而シテ何レノ色素モ水溶液トナリテ初メテ着色力ヲ現ス其ノ粉末及結晶ノ儘或ハ「アルコール」油類等ヲ以テ溶液トシタルモノハ着色力充分ナラズ故ニ必ず水溶液トシテ用ユベシ蓋シ是レ水分ニアラザレバ色素深ク菌體內ニ浸入シ難キヲ以テナリ。

(二) 染色液 Farblösungen

染色液ヲ別チテ原液、普通染色液及特別染色液トナス左ノ如シ。

一 原液 Stammlösungen 染色液ヲ製セントセバ豫メ原液ヲ常備シ置カザルベカラズ而シテ其

ノ原液トハ無水酒精ノ飽和液ニシテ通常左ノ三種トナス。

(一)「メチーレン」青原液 Methylenblau-Stammlösung

「メチーレン」 約五〇 酒精 一〇〇〇

(二)「ゲンチアナ」紫原液 Gentianviolett-Stammlösung

「ゲンチアナ」紫 約七〇 酒精 一〇〇〇

(三)「フクシン」原液 Fuchsin-Stammlösung

「フクシン」 約一五〇 酒精 一〇〇〇

其他ノ色素原液製造ハ皆ナ其ノ酒精飽和液トナセバ可ナリ而シテ原液ハ用時ニ臨ンデ必ズ濾紙ニテ濾過セザルベカラズ。

二 普通染色液 普通染色液トハ單ニ原液ヲ蒸餾水ニテ稀釋シ濾過セルモノニシテ日常汎

用セラル、モノ左ノ如シ。

(一)「フクシン」液 Fuchsin-Färbelösung

「フクシン」原液 一分 蒸餾水 五分乃至十分

(二)「メチーレン」青染色液 Methylenblau-Färbelösung

「メチーレン」青原液 一分 蒸餾水 五分乃至十分

(三)「ゲンチアナ」紫染色液 Gentianviolett-Färbelösung

「ゲンチアナ」紫原液 一分 蒸餾水 五分乃至十分

三 特別染色液 特別染色液トハ普通染色液ニ着色セサルモノヲ染色スルニ適シ色素以外種々ノ物質ヲ混ス日常汎用セラル、モノ左ノ如シ。

(一)「チール」氏液 Ziel'sche Lösung

「フクシン」原液 一〇〇 五%石炭酸水 九〇〇

(二)「エールリツヒ」氏液 Ehrlich'sche Lösung

「ゲンチアナ」紫原液 一〇 「アニリン」水 九〇〇

(製法) 一—二日ノモノヲ更シトス、一週以上經タルモノハ用ユベカラズ)

「アニリン」水 Anilinwasser 「アニリン」油 〇・五 蒸餾水 一〇〇

克ク振盪スルコト數分間後チ濾紙ニテ濾過シタル無色透明ノ液ナリ即チ「アニリン」油ノ飽和水ナリ。

(三)「ロフレル」氏液 Löffler'sche Lösung

「メチーレン」青原液 三〇〇 蒸餾水 一〇〇〇 一%苛性加里水 一〇

(四)「ガベット」氏液 Gabbett'sche Lösung

「メチーレン」青末 二〇 二十五%硫酸水 一〇〇〇

(三) 媒染液 Beizen

媒染液 Beize トハ専ラ鞭毛染色ニ用ヒラル、モノニシテ即チ通常用ラル、鞭毛染色用
媒染液 Beizen zur Geiselfärbung 左ノ如シ。

一「レフレル氏媒染液 Löfller'sche Beize

「フクシン」原液 一〇〇 硫酸鐵冷飽和水 五〇 二十%單寧水 一〇〇

右濾過シテ用ユベシ。

二「ブンゲー氏媒染液 Bunge'sche Beize

二十五%過格魯兒鐵液 二五 單寧飽和水 七五

右ノ混液一分ニ「フクシン」飽和水液二〇ヲ混和シ數日間放置シ使用前三%過酸化水
素液ヲ徐々ニ滴下シテ赤褐色ヲ呈スル迄加ヘ(三%過酸化水素液)後チ濾過シテ用ユ
ベシ。

三「ヴァン・ヘルメンゲン氏媒染液 Beize nach van Ermengen

二十%單寧水 六〇〇 二%オスミューム酸水 三〇〇

(四) 脱色劑 Entfärbungsmittel

純粹培養排泄物組織或ハ切片標本等ヲ染色スルトキハ細菌以外ノモノモオモ着色シテ
見ユ故ニ此等ノモノヲ褪色シ單ニ細菌ノミヲ明視識別セント欲セバ所謂脱色法ヲ行ハ
ザルベカラズ此ニ要スル試藥ヲ脱色劑 Entfärbungsmittel ト謂フ左ノ如シ。

一「蒸餾水 Destilliertes Wasser

蒸餾水ハ脱色力微弱ニシテ専ラ標本面過剰ノ色素ヲ洗除スルニ用キラル其他排泄物
標本中ノ細菌以外ノモノヲ僅カニ脱色シ特ニ細菌ノミヲ識別スルニ適ス、故ニ何レノ
染色標本ニアリテモ蒸餾水ハ常ニ缺クベカラザルモノナリ。

二「七十%アルコール Wässriger Alkohol

水ヲ以テ七十%ニ稀釋セルアルコールハ無水アルコールニ比シ其ノ脱色力強大ナリ
故ニ脱色劑トシテハ稀釋アルコールヲ用ユベシ。

三「二十五%硫酸水 25% Schwefelsäure

四「一%醋酸水 1% Essigsäure

五「三%鹽酸アルコール 3% Salzsäurer Alkohol 又一%液ヲ用ユルコトアリ。

六「グラム氏液 Gram'sche Lösung

沃度 一〇 沃度加里 二〇 蒸餾水 三〇〇〇

(五) 固封劑 Einschlussmittel

染色細菌ヲ永久標本トシテ保存セント欲セバ其可檢物ヲ損セザルヤウ固封セザルベカ
ラス即チ之レニ要スル固封劑左ノ如シ。

一「カナダバルサム Kanadabalsam

一「ツエーデル油 Zedernöl

一「グリッスリン Glycerin

(乙) 染色方法 Färbungsmethode

細菌ノ染色 Färbung ハ種々ノ方法ニ依リ行ハルモノニシテ即チ是レヲ大別シテ塗抹標本及切片標本染色法ノ二トナス。

第一 塗抹標本 Ausstrichpräparat

塗抹標本トハ可檢物ナル細菌、膿汁、喀痰、粘液、糞、便、尿、組織等ヲ直ニ覆蓋硝子或ハ載物硝子面ニ塗布シ乾燥固定シタル後染色スルモノニシテ又乾燥標本 Trockpräparat ノ名アリ即チ細菌學的検査ニ日常缺クベカラザルモノトス。又其ノ覆蓋硝子ニ塗抹セルモノヲ覆蓋硝子標本 Deckglaspräparat 其ノ載物硝子ニ塗抹セルモノヲ載物硝子標本 Objektglaspräparat ト云フ。而シテ塗抹標本染色ニ際シテハ必ズ左記三節ノ準備ヲ要スルコトヲ忘ルベカラズ。

第一節 塗抹 Ausstrich

白金耳ヲ火焰中ニ紅灼シ冷後直ニ可檢物一滴ヲ採リ豫メコルネット氏攝子ニテ固持シタル覆蓋硝子(或ハ載物硝子)面ノ中央ニ點下シ次デ中央ヨリ漸々周圍ニ擴布シ薄層且ツ平等ニ塗抹スベシ其ノ擴布ノ廣サハ凡ソ我ガ十錢銀貨大ニテ足ル此際若シ可檢物多量ニ過グルトキハ塗布濃厚不平等トナリ且ツ乾燥困難ナルヲ以テ其ノ適量ヲ採取スルヲ

要ス而シテ塗抹終リタルトキハ直ニ再ビ白金耳ヲ紅灼消毒スベシ如上ノ技術ヲ稱シテ「塗抹スル」ト言フ又可檢物若シ培養「コロニー」糞便固狀等ノ場合ニハ豫メ覆蓋硝子面ノ中央ニ滅菌水ノ小滴二滴ノ約十分ノ一ヲ點シ置キ之レニ白金針ノ尖端ニテ採取セル可檢物ノ少許ヲ混和稀釋シ薄ク平等ニ擴布スベシ若シ可檢物液體、喀痰、膿汁、粘液、組織液等ノ場合ニハ白金耳ヲ以テ其ノ儘塗抹スルニアリ殊ニ喀痰、粘液等ハ粘稠ニシテ容易ニ平等トナラザルヲ以テ能ク丁寧ニ塗布スルヲ要ス。

白金線ノ使用法

白金線ハ實ニ術者ノ代表トモ云フベキモノニシテ即チ白金線使用ノ如何ハ直ニ以テ其人技術ノ巧拙ヲ表スベク宜ロシク常ニ其ノ使用法ヲ習熟シ置カザルベカラズ、即チ其法右手ニ普通筆木ヲ執ルガ如ク白金線ノ硝子棒一端ヲ採リ之レヲ稍ヤ斜ニ立ニシテ(角度四十乃至五十度)白金線ヲ火焰ノ上方ヨリ下方ニ漸次進下シツ、外端ニ於テ燒灼スレバ忽チ紅灼トナル此際火焰中ニ急速ニ投入スレバ白金線ト接合セル硝子棒端ヲ毀損ス殊ニ冬季寒冷時ニ於テ然リ故ニ徐々ニスベシ又白金線ハ移動シテ全部ヲ紅灼スルヲ要ス而シテ大デ火焰中ヨリ出シテ靜カニ氣中ニ把持シ居レバ直ニ冷却シテ紅色消退ス爰ニ於テ乎初メテ可檢物ヲ取扱フベシ但シ此際豫メ可檢物ノ一部ニ挿入シ冷却セルヤ否ヤ即チ燒灼ヲ發スルヤヲ檢シタル後材料ヲ採取スルヲ宜シトス而シテ可檢物ヲ覆蓋硝子面ニ塗抹シ終リタルトキハ直ニ再ビ火焰中ニ投入シ前記ノ如ク充分ニ紅灼スベシ但シ此際白金線殊ニ白金耳中ニ固形可檢物ノ附着シアルトキハ火風ノ爲メ周圍ニ飛散ス故ニ充分ニ燒却セザルベカラズ、面シテ其ノ紅灼終リタル後初メテ手ヲ離シテ白金線ヲ立ニ入ルルベシ則チ使用時ニ於ケル白

金線ハ術者ノ把持ヲ離ルコトナク紅灼ニ初マリ紅灼ニ終ルモノトス。

第二節 乾燥 Trocknung

塗抹セル標本ハコルネット氏攝子ニテ把持シタル儘机上ニ靜置シ之ヲ空氣中ニ於テ自然ニ乾燥セシム、若速カニ乾燥セシメント欲セバコル子ツト氏攝子ニ把持シテ標本面ヲ上方ニ水平ニ保チ火焰上ヨリ遠ク舉上シ手指ノ漸ヤク温暖ヲ感ズノ高サニ於テ乾燥スベシ如上ノ把持ヲ呼ンデ乾燥スルト言フ而シテ乾燥終リタルトキハ次節固定法ニ移ル。

第三節 固定 Fixierung

次テ乾燥セル標本ヲコル子ツト氏攝子ニテ保持シタル儘其ノ標本面ヲ上方ニシ水平ノ位置ヲ保チツ、適當ノ速度ヲ以テ火焰中ヲ三回通過セシムベシ是レ可檢物中ノ蛋白質ヲ凝固シ以テ硝子板上ニ固着セシメンガ爲メナリ故ニ火焰通過ノ速度ハ餘リ急速ナルベカラズ將タ餘リ緩慢ナルベカラズ這般ノ技術ハ幾回ノ練習ノ後自ラ習得スルニ至ルベシ如上技術ヲ稱シテ固定スルト言フ而シテ固定終リタルトキハ次テ初メテ染色液ヲ濯キテ染色スルニアリ。

如上三節ノ方法ヲ行フトキハ則チ可檢物固ク覆蓋硝子板上ニ凝着シテ次テ行フベキ染色液及脱色劑ニ觸ル、モ容易ニ剝離スルコトナシ故ニ可檢物ハ能ク固着染色シテ明視ハレヲ得ベシ之レニ反シ若シ此ノ準備ヲ行ハサルトキハ遂ニ其檢査ノ目的ヲ達スルヲ得ズ而シテ塗抹標本染色法ヲ別チテ普通染色法及特別染色法ノ二トナス。

其一 普通染色法 Gewöhnliche Färbung

普通染色法トハ、フクシン液、メチレン青液、ゲンチアナ紫液等ノ普通染色液ヲ以テスル單純染色法 Einfache Färbung ニシテ日常最モ汎用セララルモノナリ即チ其ノ法左ノ如シ。

(一) 塗抹 Ausstrich 前記ノ如シ。

(二) 乾燥 Trocknung 前記ノ如シ。

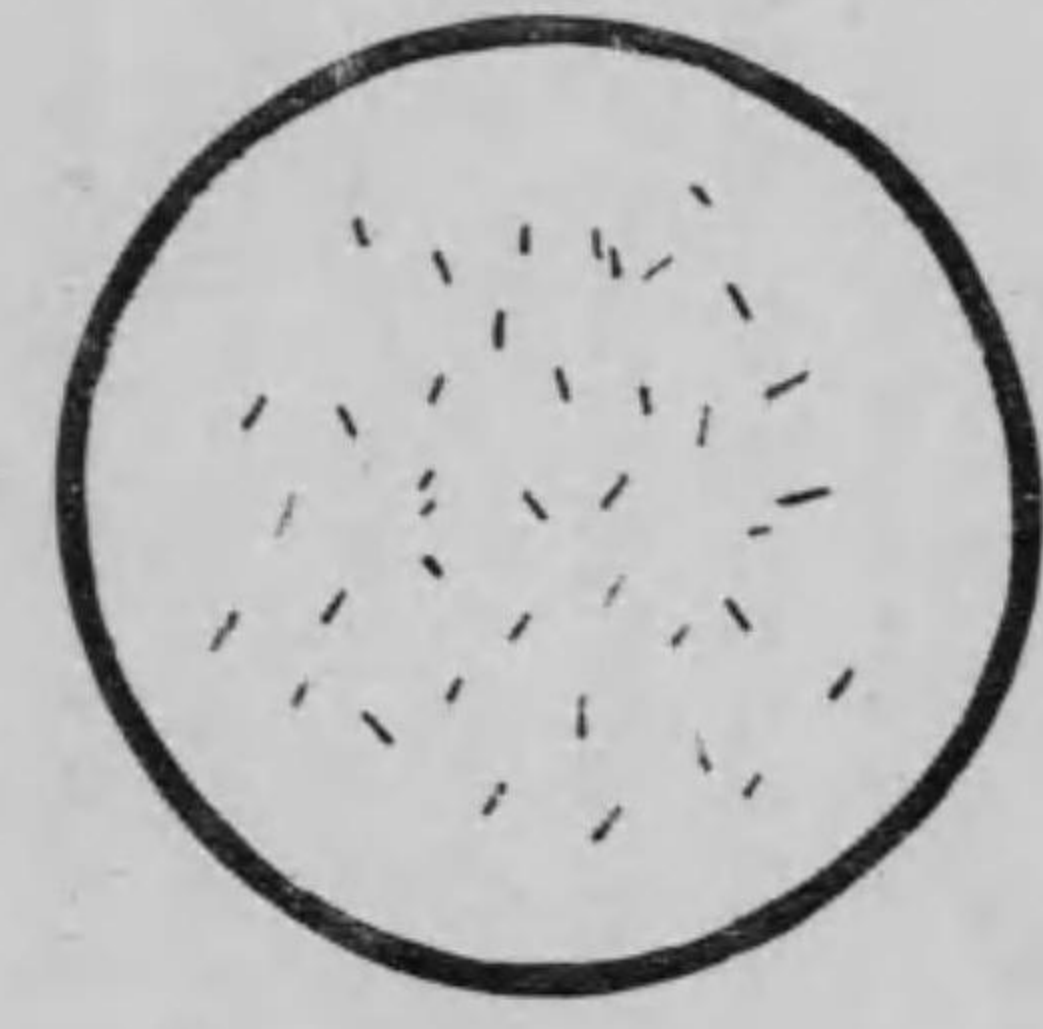
(三) 固定 Fixierung 前記ノ如シ。

(四) 染色 Färbung 染色液ヲ色素瓶中ノ「ビベット」ニテ標本面ニ滿載シテ靜置スルコト約一分間後チコル子ツト氏攝子ヲ傾ケツ、染色液ヲ捨ツ。

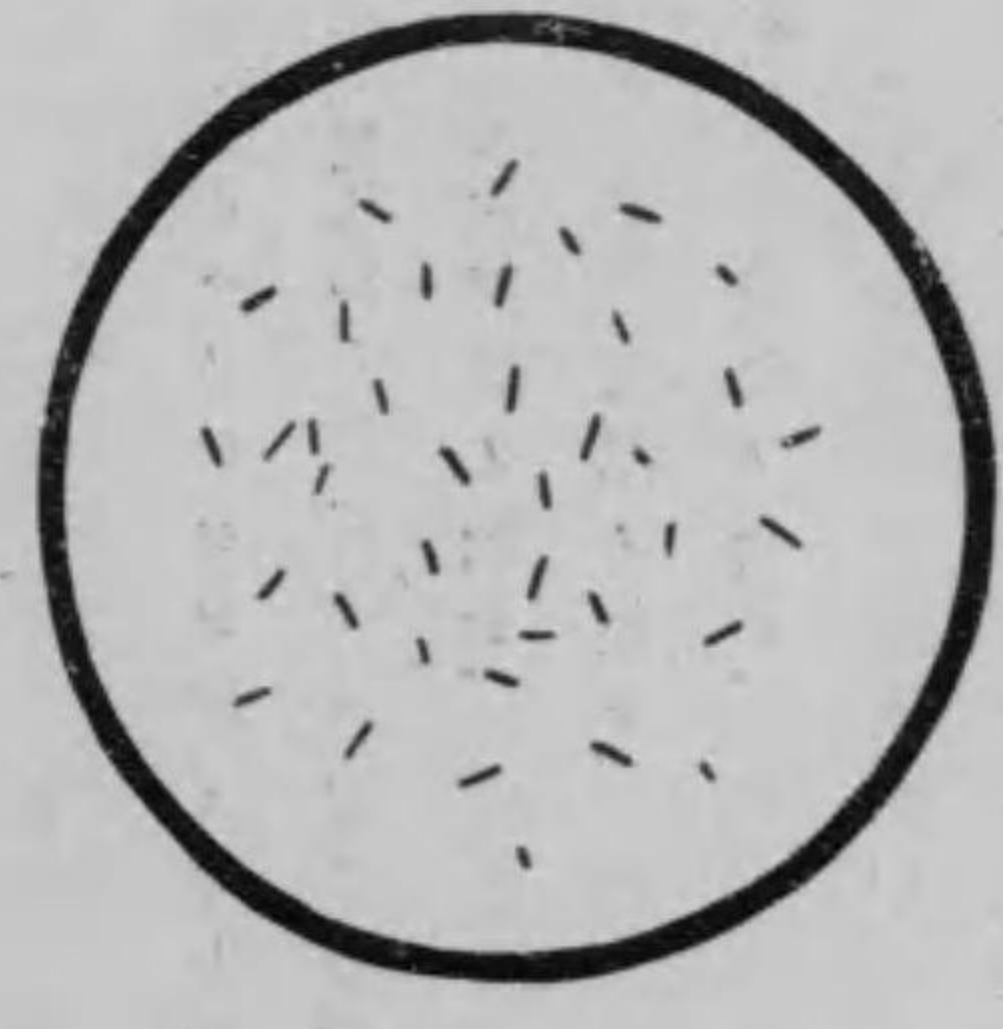
(五) 水洗 Wasserspülung 蒸餾水ヲ導水瓶ノ導管ヨリ射流セシメテ其ノ射出スル水勢ヲ覆蓋硝子ノ一端ニ注キテ此處ヨリ溢出スル餘勢ヲ以テ徐々ニ充分ニ水洗ス此際射出水勢ヲ決シテ標本附着部ニ直射セシムベカラズ之レ水勢強激ナルトキハ爲メニ標本剝離スルノ恐アレバナリ而シテ斯ノ如ク充分水洗スルトキハ既ニ肉眼ヲ以テ標本附着部ノミ美麗ニ着色セルヲ見ルベシ。

(六) 時的標本 次テ附着セル水分ヲ靜ニ捨テ敢テ之レヲ拭フコトナクシテコル子ツト氏攝子ヲ保持セル儘、標本面ヲ下方ニ向ケ並行ニ載物硝子板上ニ轉載ス此ノ時初メテコル子ツト氏攝子ノ保持ヲ終ル、然ルトキハ殘留セル水分ノ爲メニ覆蓋硝子ハ壓カニ浮上シ附近

圖九十三第
色染青ソレーチメ

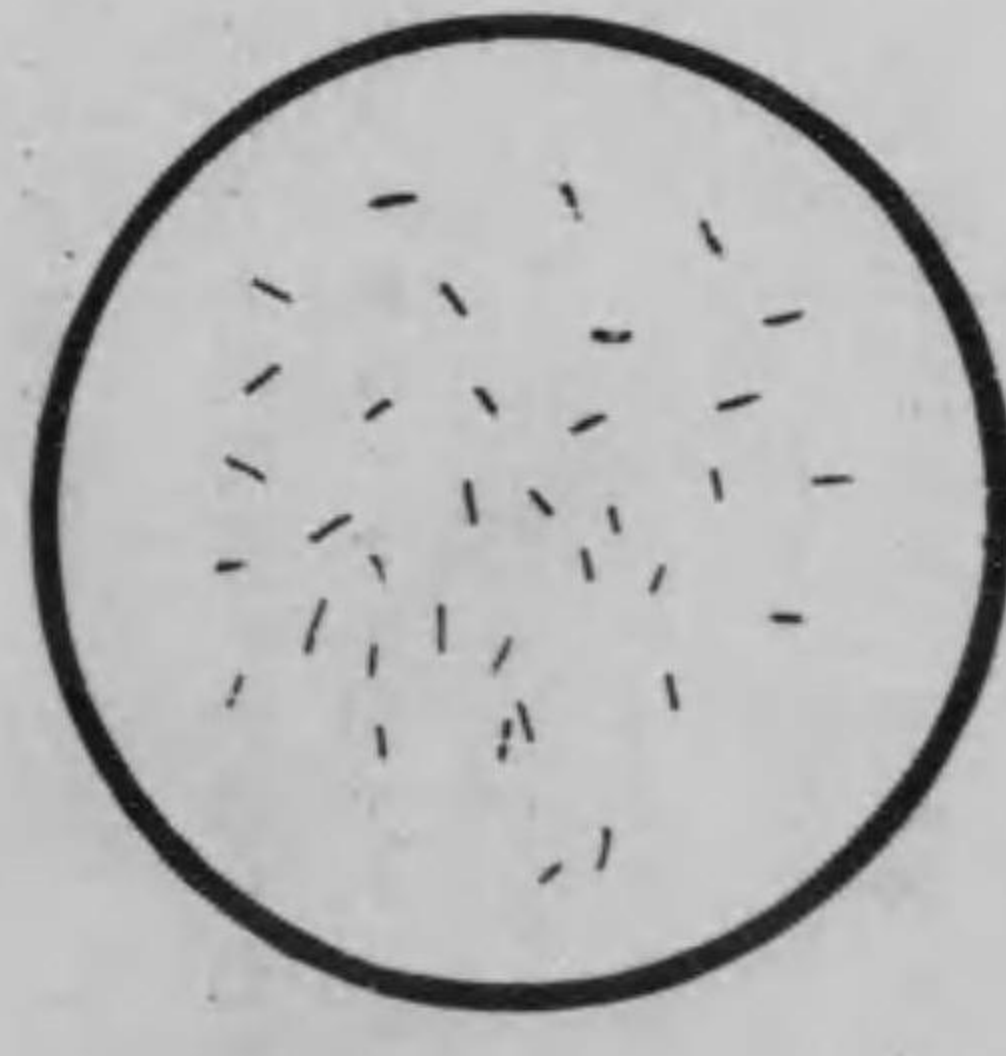


圖十四第
色染シシタフ



ニ水滴ヲ附着ス、爰ニ於テ濾過紙ヲ以テ上方ヨリ被覆シ、靜カニ左方ヨリ右方ニ押壓シテ水分ヲ吸取ス。猶ホ遺殘ノ水分アルトキハ同濾過紙ノ一端ヲ押テテ吸取スレバ全ク表面ノ水分ヲ拭フヲ得ベシ。即チ只ダ兩硝子板ノ觸面ノミ適宜ノ水分アリテ兩板ノ間層ヲ充實固定シ以テ光線ヲ通過セシム爲メニ標本ハ透明ニシテ直ニ鏡檢スルヲ得ベシ。若シ兩板間水分蒸發シテ空氣層トナリタル

圖一十四第
色染紫ナアチンゲ



トキハ物體明視シ得ザルヲ以テ更ニ滅菌水ヲ加入シ水層トナラシメテ檢スベシ又

兩板間ノ水分多量ニ過クルトキハ着色セル細菌移動シテ鏡檢ヲ困難ナラシム之レ水分流動ノ爲ニシテ即チ兩板固着法ノ不完全ナルガ爲メナリ。而シテ一時的標本ハ鏡檢後不要トナリタルトキハ覆蓋硝子ヲ剝離シテ兩硝子板ヲ消毒劑七十%酒精中ニ投入スベシ。
(七) 鏡檢 次テ覆蓋硝子ヲ上ニシタル標本ヲ顯微鏡ノ載物机ニ安置シ標本面上ニ「ツエーデル」油一滴ヲ點下シ油浸裝置ニ依リテ鏡檢ス。

(八) 永久標本 Dauerpräparat 鏡檢後必要ニ應ジテ標本ヲ永久ニ保存セントセバ一時的標本ノ覆蓋硝子ヲ普通鑷子ヲ以テ靜カニ剝離シ火焰上遠火ニテ乾燥シ別ニ清洗乾燥セル載物硝子ノ中央ニ「カナダバルサム」一滴ヲ點シ之レニ標本面ヲ下方ニシテ覆蓋硝子ヲ覆ヘバ自然ニ「バルサム」廣流シテ兩硝子板ハ密着スルニ至ル。然ル後チ載物硝子面ノ一端ニ「エチケット」ヲ貼附シテ其ノ材料菌名或ハ檢査年月日等ヲ記入スベシ。但シ永久標本トナスモ菌種ニ依リテ脱色速カナルモノト然ラザルモノアリ。一般ニ「ゲンチア」紫或ハ「フクシン」液ヲ以テセルモノハ脱色シ難ク約六ヶ月乃至一年ノ久キニ耐ユ。

其一二 特別染色法 Spezielle Färbung

特別染色法トハ普通染色法ニテ着色セザル細菌或ハ菌體微細ノ構造等ヲ着色スルノ法ニシテ此レヲ別チテ左ノ諸法トナス。

- グラム氏染色法 Gram's method
- 「カプセル」染色法 Capsule staining
- 芽胞染色法 Spore staining

鞭毛染色法

菌體構造染色法

生體染色法

其他抗酸性菌染色法、スピロヘータ染色法等ノ特異染色法ハ便宜上各論ノ條下ニ於テ述ベント欲ス。

(一) グラム氏染色法 (Gram'sche Färbung)

グラム氏染色法トハ元トグラム氏ガ切片標本ニ就テ其ノ腎臟中ノ細菌ヲ明瞭ニ着色セシメテメニ企タルノ法ニシテ爲メニグラム氏法ノ名アリ而シテ其後細菌ノ種類ニ依リグラム氏法ニ脱色スルモノト及ビ着色スルモノトノ別アルヲ知ルニ到リテヨリ菌種鑑別上專ラ行ハルルニ至レリ即チ其法左ノ如シ。

第一、グラム氏單染法。

- 一、塗抹、二、乾燥、三、固定、
- 四、染色、(アニリン水、ゲンチアナ紫液二分乃至五分)加温スルトキハ二分間、
- 五、水洗、
- 六、グラム氏液、(グラム氏液ヲ滿載スルコト一分乃至三分間、
- 七、脱色、直ニ無水酒精ヲ注キテ肉眼上殆ンド無色ヲ呈スル迄約一分乃至三分間)作用セシム、
- 八、水洗、
- 九、一時的標本、

第二十四第

本標法色染氏ムラダ



菌球狀葡萄 (汁膿)

十、鏡檢、着色菌ハ黒青色、脱色菌ハ無色乃至淡青色ヲ呈ス。

第二、グラム氏複染法。

- 一、塗抹、二、乾燥、三、固定、四、染色、
- 五、水洗、
- 六、グラム氏液、七、脱色、八、水洗、
- 九、複染液、(フクシン液一分乃至二分間、
- 十、水洗、十一、一時的標本、
- 十二、鏡檢、着色菌ハ黒青色、脱色菌

及細胞等、赤色ヲ呈ス(第四十二圖)

而シテグラム氏染色法ニ着色スルモノト(陽性)及脱色スルモノトノ(陰性)細菌ノ種類左ノ如シ。

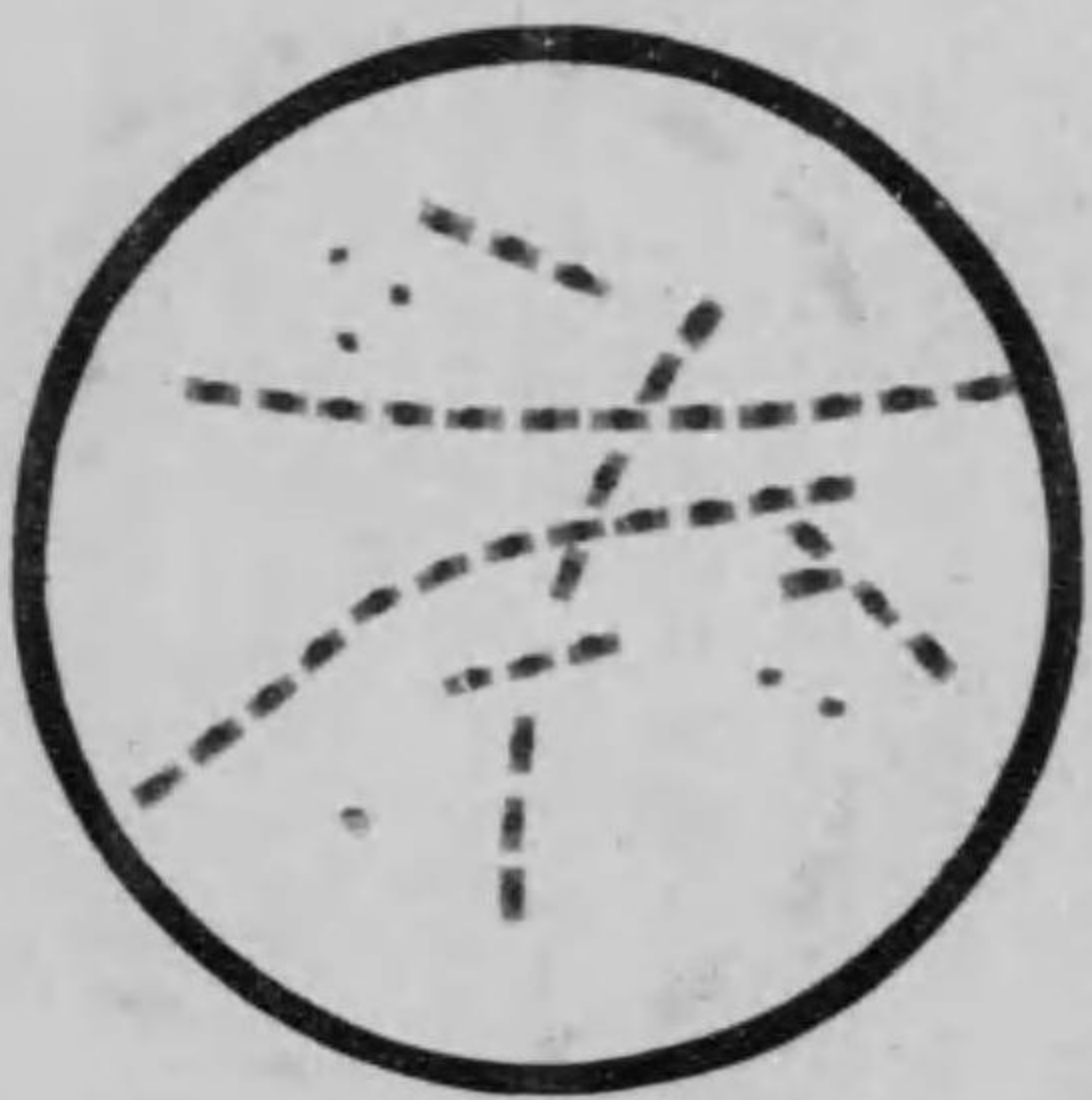
(一) グラム陽性菌 Gram-positivebakterien 即チ着色菌

結核菌、癩菌、實扶の里菌、破傷風菌、肺炎球菌、肺炎球菌連鎖球状菌、葡萄状球状菌、四聯球状菌、丹毒菌、放線状菌、釀母菌、鼠敗血症菌、枯草菌、馬鈴薯菌等。

(二) グラム陰性菌 Gram-negativebakterien 即チ脱色菌

コレラ菌、チフス菌、バラチフス菌、赤痢菌、大腸菌、ペスト菌、流行性感胃菌、軟性下疳菌、綠膿

圖三十四第
本標色染胞芽



菌痘脫脾

菌、惡性水腫菌、鴨痘菌、馬鼻痘菌、痲病球菌、腦脊髓膜炎球菌、加答兒球菌、鷄、コレラ菌、豚、コレラ菌、鼠、チフス菌、マルター熱菌等。

(II) 芽胞染色法 Sporenfärbung

第一、普通芽胞染色法

- 一、塗抹 二、乾燥 三、固定
- 四、染色、チール氏液ヲ滿載シ靜カニ火燭中ヲ三十乃至四十回通過スルカ又ハ泡沫發生スル迄加温スルコト數回次デ液ヲ捨テ

- 五、脱色、3%鹽酸アルコール一分間 六、水洗
- 七、複染、メチーレン青液一分間 八、水洗 九、標本 十、鏡檢

●所見 芽胞ハ赤色、菌體ハ青色ニ着色ス(第四十三圖)

第二、クライン氏法 Methode von Klein

- 一、先ツ試驅管内ニ於テ滅菌食鹽水ヲ以テ菌液トシ之レニ等量ノ石炭酸フクシン液ヲ混シ弱度ニ加温スルコト六分間(即チ染色法ナリ)之レヲ可檢材料トシテ
- 二、塗抹 三、乾燥 四、固定 五、脱色、1%硫酸水 一秒乃至二秒 六、水洗
- 七、複染、メチーレン青液 三分乃至四分間 八、水洗 九、標本 十、鏡檢

圖四十四第
本標色染毛鞭



菌スフチ

(III) 鞭毛染色法 Geißelfärbung

鞭毛ノ染色ハ甚ダ困難ニシテ最モ注意シテ行ハザルベカラズ即チ可檢材料ハ新製固形培養基ニ發育セル若キ(十八時乃至二十四時間培養)コロニーヲ撰ビ先ヅ之レヲ滅菌生理的食鹽水ニ靜カニ混ジテ、稀薄ナル菌液トナシ次テ絕對的脂肪ナキ清潔ナル覆蓋硝子面ニ強力ヲ加フルコトナク極メテ菲薄ニ塗抹スベシ而シテ必ズ氣中ニ自然ニ乾燥シ後チ固定シタルヲテスルニアリ即其ノ法左ノ如シ。

トキハ先ヅ媒染液ヲ注ギ次テ初メテ染色液ヲ以テスルニアリ即其ノ法左ノ如シ。
第一、レフレル氏法 Methode von Löffler

- 一、塗抹 二、乾燥 三、固定
- 四、媒染、レフレル氏媒染液ニテ弱度ニ加温スルコト半分乃至一分間(或ハ靜置スルコト二分間)
- 五、水洗、充分ニ靜カニ水洗スベシ。
- 六、酒精洗滌、暫時洗滌シ硝子面ヲ清潔ニス。
- 七、染色、次ノ液ニテ蒸氣ノ發生スル迄加温ス。

「アニリン」水、フクシン液 一〇〇 一%苛性加里水 〇・一 (用時ニ臨ンテ製スベシ)
八、水洗、九、標本、十、鏡檢

●所見 鞭毛、菌體共ニ赤色ニ着色ス(第四十四圖)

第二、ブンゲー氏法 Methode von Junge

一、塗抹、二、乾燥、三、固定

四、媒染、ブンゲー氏媒染液ニテ加温スルコト約一分乃至五分間

五、水洗、六、乾燥、濾紙間ニ插ミテ吸水ス

七、染色、石炭酸、ゲンチアナ紫液ニテ弱度ニ加温ス

八、一%醋酸水ニテ半分乃至一分洗滌ス

九、水洗、十、標本、十一、鏡檢

●所見 鞭毛及菌體共ニ紫ニ着色ス

第三、エルメンゲン氏法 Methode von Emmengen

一、塗抹、二、乾燥、三、固定

四、媒染、エルメンゲン氏媒染液ニテ加温スルコト五分(放置スルトキハ三十分間)

五、水洗、六、酒精洗滌、七、〇・二五乃至〇・五%硝酸銀水ニテ一秒乃至三秒間

八、直ニ次ノ液ニテ數秒間洗滌

沒食子酸 五〇 單寧酸、三〇 醋酸加里 一〇〇 蒸餾水、三五〇〇

九、前ノ(七)硝酸銀水中ニ入レ左右ニ移動シテ黑色ヲ呈スル迄處置ス

十、水洗 多量ノ水ニテ洗滌シ其ノ染色不充分ト見タルトキハ再ビ(八)ヨリ(十)迄反復

ス若シ過染セバ三千倍格魯兒金液ニテ暫時丁寧ニ洗滌シ標本ヲ數日間明處ニ晒
ラスベシ

十一、標本、十二、鏡檢

●所見 鞭毛ハ黑色、菌體ハ黑褐色ニ着色ス

(四)「カプセル」染色法 Kapsel-färbung

細菌ノ「カプセル」ハ動物組織或ハ滲出液中ノ材料ニ於テ檢出シ得ルモ純粹培養ニ在リテハ之レヲ認ムルコト甚ダ難シ是レ人工培養基ニハ「カプセル」形成困難ナルヲ以テナリ而シテ通常行ハルル「カプセル」染色法左ノ如シ

第一、ヨーネ氏法 Methode von Johne

一、塗抹、二、乾燥、三、固定

四、染色、二%ゲンチアナ紫水加温一分乃至二分間

五、水洗、六、脱色、一—二%醋酸水 十秒

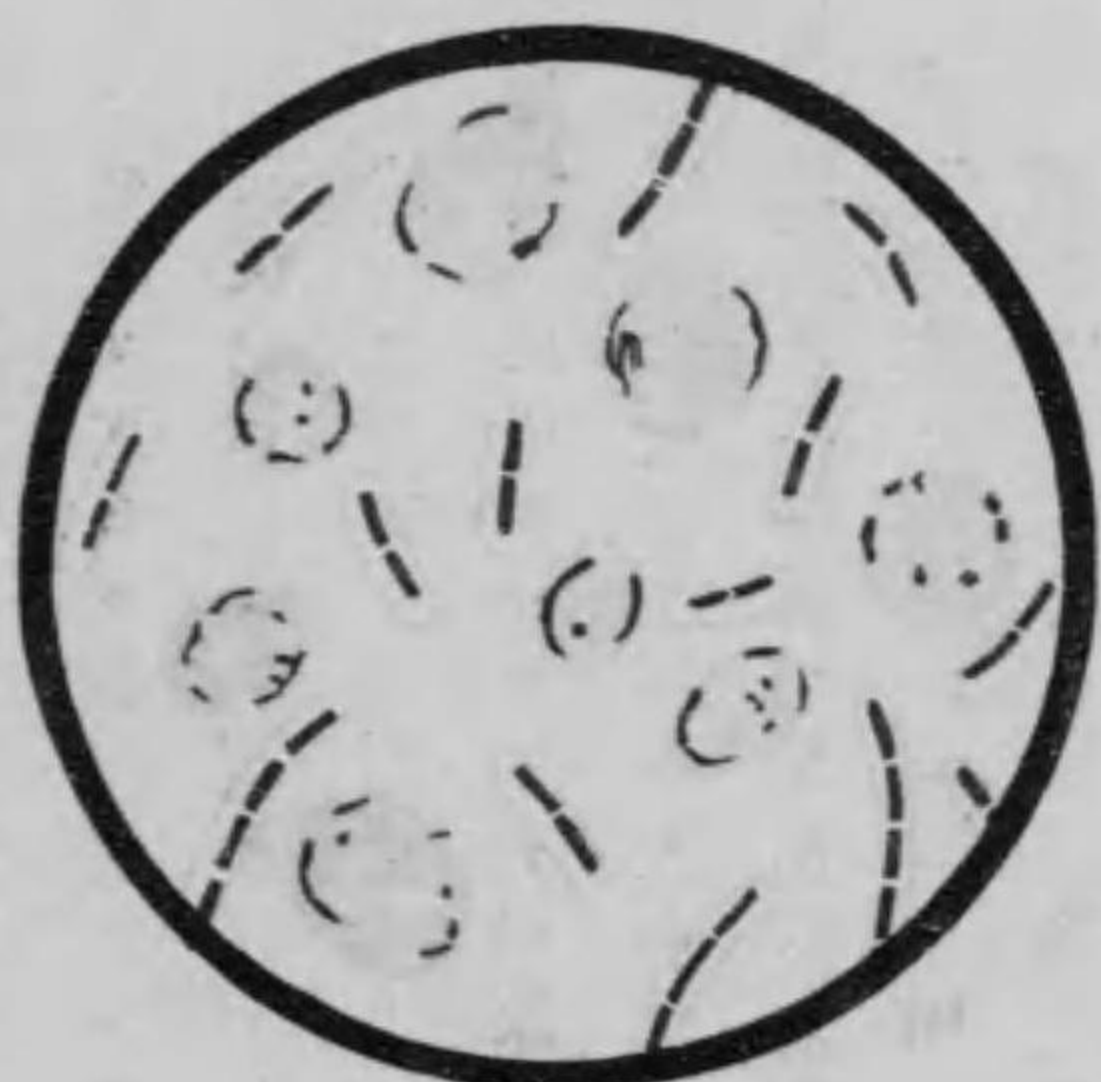
七、水洗、八、一時的標本(必ズ水ニテ封スベシ) 九、鏡檢

注意、此標本ハ「バルサム」ニテ固封スルトキハ見出スルヲ得ズ

第二、ニコルン氏法 Methode von Nicolle

第四十五圖

カプセル染色標本



肺炎球菌

第三、レヴィーゲル氏法 Methode von Rübiger

- 一、塗抹、二、乾燥、三、固定、
- 四、染色 石炭酸、ゲンチアナ紫液ニテ加温一—二分間、
- 五、洗滌 無水酒精三〇アセトン、一〇ニテ洗滌、
- 六、水洗 七、標本、八、鏡檢 カプセル紫色(第四十五圖)

- 二、乾燥、固定スルコトナク直ニ、三、染色、次液ニテ二十秒時間染色シ、
- 「ゲンチアナ紫二〇〇、フォルマリン」一〇〇〇、
- 數時間放置後濾過シテ用ユ、
- 四、水洗、五、標本、六、鏡檢 カプセル紫色、

(五) 菌體構造染色法 Färbung der Bakterinstruktur

菌體構造染色法トハ濃染體或ハ顆粒等ヲ染色スルモノニシテ共ニ乾燥標本ニ就テ行ヒ或ハ生體標本ニ於テ今乾燥標本ニ於ケル方法左ノ如シ、

第一、舊ナイセル氏法 Alte Methode von M. Neisser

- 一、塗抹、二、乾燥、三、固定、
- 四、染色 「メチレン」青一〇 無水酒精二〇〇 氷醋酸五〇〇 水一〇〇〇〇、
- 五、水洗、六、複染、二%ピスマルク「褐水」三乃至五秒、
- 七、水洗、八、標本、九、鏡檢、

第二、ナイセル氏法 Methode von M. Neisser

- 一、塗抹、二、乾燥、三、固定、
- 四、染色、
- A液 「メチレン」青末一〇 無水酒精二〇〇 蒸餾水 一〇〇〇〇、
- 氷醋酸五〇〇、
- B液 無水酒精 一〇〇 蒸餾水 三〇〇〇、
- A液二分 B液一分トノ混液中ニ數秒間染色シ、
- 五、水洗、六、複染、「クリソイデン」液「クリソイデン」二〇水三〇〇〇ヲ百度ニ加熱溶解シテ濾過ス「三秒」七、水洗、八、標本、九、鏡檢、

第三、マイエル氏法 Methode von Meyer

△細菌核染色法

マイエル氏ハ細菌核及菌體內ノ脂肪成分ヲ染色スルニ左法ヲ以テセリ、

第一法 可檢菌ヲ水液トナシテ試験管ニ入レ二分間煮沸シ次テ遠心器ニ掛ケ上清水

第四十六圖

菌體構造染色標本



分ヲ捨テ沈澱ニ少量ノ〇五%硫酸エオジン酸化安母尼亞水ヲ加ヘ更ニ遠心器ニ掛ケ液ヲ捨テ沈澱ニ二百倍ヘマトキシリン水ヲ注ギ之レヲ靜置スルコト二十四時間後再ビ遠心器ニ掛ケ其ノ沈澱ヲ覆蓋硝子ニ標本トナシ更ニ脱色シテ檢スレバ核ノミ着色シ其無色ナル菌體及芽胞ノ中央ニ之レヲ著明ニ見ルベシ。

第二法 前法最初ノ沈澱ニフレーミング氏液ヲ等量ニ入レテ三時間後水ヲ以テ數回洗滌シ次デアルコールヲ入レ二三日ヲ經テ稀釋(二倍)デラフイールド氏ヘマトキシリン液ヲ注ギ二十四時間後再ビ遠心器ニ掛ケ其ノ沈澱ヲ十%酒精一〇〇及一%鹽酸アルコール三滴ノ混液ニテ脱色シテ檢スルトキハ核ハ無色周圍ノ内ニ暗黒點狀ニ現ハレ菌體ハ淡青色被膜ハ稍ヤ暗青色ニ着色ス。

第三法 前法最初ノ沈澱ニ鐵液ヲ注ギ廿四時後遠心器ニ掛ケ其ノ沈澱ヲ更ニヘマトキシリン液ニ入レ廿四時間後數回遠心器ニ掛ケ更ニ蓋覆及載物硝子板間ニ於テ脱色シテ檢ス。

△脂肪成分染色法

載物硝子上ノ可檢物ニ一%ヂイメチールバラメチールンヂアミン液數滴ヲ注ギ次テ一%炭酸曹達ナフトール液ヲ加フルトキハ脂肪成分ハ着色ス。

(六) 生體染色法 Vitalfarbung

生體染色法トハ生活狀態ニ在ル微生體ヲ染色スルモノニシテ塗抹或ハ切片標本染色法ニ於ケル如キ乾燥固定等ヲ行ハサルヲ以テ標本ニ人工的變化ヲ生セズ爲メニ其ノ着色狀況ハ最モ自然ニ近キ形態ヲ窺知スルヲ得ベシ而シテ其ノ染色法左ノ如シ。

第一 中西氏法

載物硝子ニメチーレン青ノ温飽和水ヲ塗布シ次デ之ヲ拭掃スルコト硝子面ノ着色恰モ空青色ヲ呈スルヲ度トナスベシ或ハ加温メチーレン青液ヲ載物硝子ニ塗リ其ノ乾燥シタル後之レヲ拭掃スルモ可ナリ而シテ此ノ載物硝子板ニ豫メ菌液ヲ點シタル覆蓋硝子面ヲ下方ニ重スレバ其ノ載物硝子面色素ノ爲メニ細菌ハ着色ス即チ之ヲ直ニ鏡檢スルニアリ

第二 ルヂイカ氏法 Methode von Ruzicka

- 一、〇五%ノイトラール紅液ト〇五%メチーレン青液トヲ等分ニ混和シ。
- 二、載物硝子面ニ載セ。
- 三、三十五度温度ニテ蒸發セシメ。
- 四、之レニ可檢物ヲ點載セル覆蓋硝子ヲ被覆シテ檢ス。

(生活菌ハ赤色死菌ハ青色)

第三 プロカ氏法 Methode von Proca

本法ハ即チ生菌及死菌ノ復染色法ナリ。

染色液 チール氏液 八〇 蒸餾水 一〇〇〇 レフレル氏液 一〇〇〇

混和二十四時間後使用スベシ。

之レニテ一分間染色シ後水洗シテ檢スルトキハ生菌ハ青色死菌ハ赤色ニ着色ス。

第二 切片標本 Schnittpräparat

組織中ニ於ケル細菌ノ狀況即チ細菌ト細胞、脈管、神經等トノ關係並ニ細菌ノ配列、菌數、菌態或ハ細菌ニ因ル組織ノ病的變化等ヲ知ラント欲セバ則チ切片標本染色法ヲ行フニアリ而シテ其法先ヅ切片ヲ製シ次テ染色ヲ行フモノニシテ則チ左ノ如シ。

其一 切片製法 Herstellung von Schnitten

細菌檢査ノ目的ヲ以テ組織切片ヲ製セントセバ先ヅ其ノ固定法、硬化法、包埋法ヲ行ヒタル後、ミクロトームヲ以テ菲薄ノ切片トナスニアリ其法次ノ如シ。

第一節 固定法 Fixierung 組織ハ可及的天然ノ儘トシテ檢セザルベカラズ、即チ此目的ヲ達センニハ新鮮組織ヲ約豌豆大ノ小片トナシ直ニ左ノ何レカノ固定液ニ浸漬スベシ而シテ此際固定液ヲ入ル、壘ハ凡ソ一〇〇乃至二〇〇廣口共口瓶ヲ良シトス。

其一、アルコール Alkohol 無水アルコールニ二十四時間乃至四十八時間浸漬スレバ組織ハ固定ト兼テ硬化スルニ至ル或ハ初メ七十%アルコールニ二時間次テ八十%アルコ

ールニ二時間更ニ九十六%アルコールニ二時間後テ無水アルコールニ二十四時乃至四十八時間浸漬スレバ固定更ニ佳良ナリ而シテ此際壘底ニハ脫脂綿(或ハ濾紙)ヲ布キ其上ニ組織ヲ載セ充分ニ固定液ヲ浸入セシムベシ。

其二、フォルマリン Formalin 四乃至十%フォルマリン水ニ六時間乃至二十四時間浸漬シ充分ニ水洗シタル後チアルコール硬化法ヲ行フ。

第三、昇汞 Sublimat 昇汞飽和水ニ三時間乃至六時間浸漬スルカ或ハ更ニ佳良ナルハ昇汞醋酸液 Sublimatessigsäure ニシテ即チ昇汞三分醋酸一分蒸餾水百分中ニ浸漬スルニアリ而シテ昇汞水浸漬後ハ其附着昇汞ヲ除去スル目的ヲ以テ蒸餾水中ニ二十四時間入レ次テ沃度アルコール(七十%沃度小許)中ニ於テ洗滌ス此際若シ昇汞存スレバ沃度ノ褐色ニ褪色スルヲ以テ更ニ新鮮ノ沃度アルコールニ轉入洗滌スルコト數回遂ニ其ノ全ク褪色セザルニ至リテ止ムベシ。

其四、其他固定液 左記ノ何レカノ固定液ニ二十四時乃至四十八時浸漬シ次テ充分水洗シタル後硬化法ヲ行フベシ。

一、ミユレル氏液 Müller'sche Flüssigkeit

重クロム酸加里 二〇 亞硫酸曹達 一〇 蒸餾水 一〇〇〇

二、ツェンケル氏液 Zenker'sche Flüssigkeit

昇汞 五〇 冰醋酸 五〇 亞硫酸曹達 一〇 重クロム酸加里 五〇 蒸餾

●貯藏液 Konservierungsflüssigkeit

病的臓器ヲ自然ノ状態ニ肉眼的標本トシテ保存セント欲セバ次ノ液ニ浸漬スベシ。

カイゼルリンダ氏 Kaiserling'sche Flüssigkeit

第一液

「フォルマリン」 五〇〇・〇

蒸留水 一〇〇〇・〇

硝酸加里 一〇〇・〇

醋酸加里 三〇〇・〇

第二液

九十%「アルコール」

第三液

醋酸加里 二五〇・〇

蒸留水 一〇〇〇・〇

「グリセリン」 一〇〇〇・〇

即チ組織片ヲ適宜ノ大サトナシ先ツ第一液ニ二十四時間漬ケ次テ第二液ニ入レ自然色ニ復歸スル迄浸シ後チ第三液ニ投シテ永ク保存スルニアリ。

第二節 硬化法 Härtung 硬化法トハ前節ニ依リ固定セル組織ノ水分ヲ奪取シテ硬固トナ

テ其ノ硬化液トナス即チ左ノ如シ。

「アルコール」硬化法 Alkoholhärtung

前節固定液ヨリ出シタル組織ヲ蒸留水中ニ於テ充分ニ洗滌シタル後直ニ七十%「アルコール」ニ二時間次テ八十%「アルコール」ニ二時間更ニ九十六%「アルコール」ニ三時間更ニ無水「アルコール」ニ二十四時間乃至四十八時間浸漬スベシ此際壘底ニハ脱脂綿ヲ布クヲ可シトス。
第三節 糊着及包埋法 Aufkleben und Einbettung 硬化シタル組織ハ之レヲ木片ニ糊着シ或ハ包埋シ以テ「ミクロトーム」使用ノ準備ヲナス其法左ノ如シ。

其一 「グリセリン」糊着法 Aufkleben mit Glycerin-gelatine

「ゲラチン」一〇〇 「グリセリン」四〇〇 水二〇〇〇ヲ加温溶液トナシ其ノ溶液少許ヲ木片ニ點シ之レニ硬化組織ヲ糊着セシメ其儘數分間氣中ニ放置シタル後チ組織ヲ下方ニ向ケ無水「アルコール」中ニ投ズレバ數時間後ニハ能ク硬固ニ密着スルニ至ル。

其二 「ツエロイデン」包埋法 Zellolgin-einbettung 肺臓腸神經中樞等ノ如キ軟弱組織ハ充分之レヲ

硬固ニシタル後ニアラザレバ裁切シ難シ故ニ此目的ニハ「ツエロイデン」包埋法ヲ行フヲ良シトス蓋シ「ツエロイデン」ハ組織實質内ニ竄入シ易キヲ以テ充分ニ硬固トナラシムニ便ナリ其法先ツ硬化組織ヲ「ツエロイデン」稀釋液(次ノ濃厚「ツエロイデン」「アルコール」エーテル)ニテ二倍稀釋シタルモノニ一日乃至八日間更ニ「ツエロイデン」濃厚液(「ツエロイデン」「アルコール」等)ニ數日間入レ次デ木片ニ組織ヲ其「ツエロイデン」ト共ニ包埋糊着セシメ後五十%

アルコール中ニ投入ス然トキハ其ノ數日後ニ至レバ組織ハ硬ク固着スルニ至ルベシ。

其三、パラフィン包埋法 Paraffineinbettung、パラフィン包埋法ハ殊ニ軟弱組織ノ菲薄切片ヲ製

スニ適スルノ法ナリ即チ先ヅ硬化組織ヲ透明トナス目的ヲ以テキシロールニ浸スコト

二時乃至五時間次デ、パラフィンキシロール飽和液ニ數時間更ニ熔融點五十度ノ、パラフ

インヲ加温溶液トナシ之ニ數時間入レ後チ組織ヲ、パラフィン溶液ト共ニ紙型場中ニ傾

入シ包埋シ氣中ニ放置或ハ水洗シテ冷却スレバ其儘凝固シテ充分ニ包埋スルヲ得ベシ

第四節 ミクローーム使用 以上ノ諸節終レバ次テ「ミクローーム」Mikrotonヲ以テ組織ヲ

菲薄切片トスルニアリ其「ミクローーム」ニ數種アレドモ就中細菌検査用トシテ賞用セラ

ハ、モノハマインツト氏自働「ミクローーム」Minot's Mikrotom ユング氏 Jung'scher Schneidapparat

等ノ諸器トナス其ノ使用方法ニ至リテハ既ニ組織學ニ於テ洽ク世人ノ知悉スルトコロナ

ルヲ以テ敢テ茲ニ記スルノ要ナシ而シテ其ノ製出セル切片ハ「アルコール」中ニ投入シ置キ

用時ニ臨ンデ之レヲ染色ニスルニアリ。

其二 切片染色方法 Schnittfärbung

切片中ノ細菌染色法ハ前記ノ塗抹標本ニ於ケルト全ク其法ヲ異ニス即チ先ヅ染色前一定ノ處置ヲ行ヒタル後染色スルモノニシテ其順序左ノ如シ。

染色前處置 Vorbereitung der Schnitte zur Färbung

(一) 糊着切片 糊着組織ノ切片ハ單ニ蒸留水ニテ充分洗滌シタル後染色法ヲ行フ。

(二) ツエロイデン切片 ツエロイデン切片ハ單ニ蒸留水ニテ充分洗滌シタル後ニ染色スレバ可ナリ然レドモ若シ附着ツエロイデンノ着色ヲ避ケント欲セバ先ヅ切片ヲ「エーテル」アルコール(等分)ニ入レツエロイデンヲ溶解除去シ再ビ「アルコール」ニ浸シ次デ蒸留水ヲ以テ洗滌シタル後染色スベシ。

(三) パラフィン切片「パラフィン」切片ハ「アルコール」水中ヨリ直ニ温水(四十度乃至五十五度)ニ浮上セシムレバ自ラ展張シテ平坦トナル次テ之レヲ「スバートル」及針ヲ以テ載物硝子板上ニ轉載シ其ノ水分ヲ捨テ、三十七度ニ於テ乾燥スレバ切片ハ克ク硝子板ニ固着スベシ或ハ豫メ載物硝子上ニ卵白「グリセリン」(等分ノ卵白及グリセリンヲ乳鉢ニテ攪拌混合)ヲ極メテ菲薄ニ塗布シ之レニ切片ヲ丁寧ニ固着スルモ可ナリ而シテ次デ硝子板ノ下面ヲ遠火ニテ加温スレバ「パラフィン」ハ熔融ス爰ニ於テキシロールヲ以テ熔融「パラフィン」ヲ充分洗滌シ次ニ無水「アルコール」ニ入レキシロールヲ除去シ更ニ水ヲ以テ洗イ後之レヲ染色スルニアリ。而シテ切片染色法ヲ別チテ普通染色法及特別染色法ノ二トナス。

(一) 普通切片染色法 Einfache Färbung von Schnittpräparaten

切片ノ一般染色法ハ常ニ「スバートル」標本針トヲ以テ切片ヲ取扱ヒ其ノ染色用液ヲ入レタル數個ノ小硝子皿内ニ於テ染色スルモノニシテ先ヅ切片ヲ充分水洗シタル後左記ノ

順序ニ依リテ行フモノトス。

- (一)染色 Färbung 染色液中ニ五分乃至卅分間(若シ迅速ニ染色セシトセバ 卅分ニ入ルトセバ 卅七度内ニ入ルトセバ)
 - (二)識別 Differenzierung 識別液例之バ水或ハ稀釋酸液ニテ一分乃至五分間
 - (三)脱水 Entwässern 初メ七十%酒精ニ一分乃至三分間次ニ無水酒精ニ一分乃至三分間
 - (四)透明 Aufhellen 「キシロール」(或ハ「ツエーデル油」「子油」等)ニ入レテ透明トナス。
 - (五)固封 Einschliessen 「カナダバルサム」ニテ固封ス。
- 而シテ普通染色法ノ種類左ノ如シ。

其一、レフレル氏法 Methode von Löffler

- (一)染色 レフレル氏液 五分間
- (二)識別 水又ハ〇・五%醋酸水 數秒 (三)脱水 無水アルコール
- (四)透明 「キシロール」(五)固封 「カナダバルサム」

其二、キューネ氏法 Methode von Kühne

- (一)キューネ氏液 三—五分間 (二)〇・五%鹽酸水 數秒
- (三)炭酸リチオン水 (水一〇〇炭酸リチオン飽和水六一八滴) 數秒
- (四)水洗 (五)無水アルコール 半分(六)アニリン水メチレン青液 二分
- (七)アニリン油 (八)テレベント油 (九)キシロール (十)カナダバルサム

其三、ニコルレー氏法 Methode von Nicolle

第一加里メチレン青法

- (一)加里メチレン青液 三—五分間 (二)〇・五%醋酸水 數秒 (三)十%單寧水 數秒 (四)水洗 (五)無水アルコール (六)キシロール (七)バルサム
- 第二石炭酸チオニン法
- (一)石炭酸チオニン液 半分乃至一分間 (二)水洗 (三)無水アルコール

(二) 特別切片染色法 Spezielle Färbung von Schnittpräparaten

第一 グラム氏染色法 Gram'sche Färbung

- (一)アニリン水ゲンチアナ紫液 五分乃至三十分 (二)グラム氏液 一分乃至二分
- (三)無水アルコール 半分(殆ンド脱) (四)水洗 (五)ビクロカルミン液 (「カルミン」一〇水「カルミン」一〇水ニ入レテ石炭酸一二滴ヲ加フ) 又ハ「ビスマルク」褐液或ハ稀釋「フクシン」液 一分乃至五分間 (六)六十%アルコール 三十秒 (七)無水アルコール (八)キシロール (九)バルサム

組織對比染色用カルミン液 Pikrokarmilösung zur Kontrastfärbung der Gewebe

(イ) フリードレンデル氏液

「カルミン」一〇ヲ蒸留水五〇〇「アンモニア」一〇ニ溶解シ之レニ「ピクリン」酸飽和水ヲ沈澱ノ生ジテ更ニ溶解セサル迄加入シ猶ホ「アンモニア」少許ヲ加ヘ再ビ沈澱ヲ溶解シタル液ニ防腐ノ技術 當

(ロ) ワイゲルト氏液

目的ヲ以テ石炭酸一二滴ヲ加ヘ用時ニ臨ンデ濾過シテ用ユベシ本液ハ長時メ保存ニ堪ユ
「カルミン」ニ「アンモニア」四ノ混液ヲ二十四時放置シ後「ピクリン」液飽和水二〇〇ヲ加ヘ更ニ二
十四時放置シ後醋酸ヲ滴下スルコト沈澱ヲ生スルヲ度トナシ次ニ再ビ「アンモニア」ヲ加ヘテ
溶解シ其ノ冷却セルモノヲ用フ。

第二 カプセル染色法 Kapsel-färbung für Schnitte

其一「ニコルレー」氏法 Methode von Nicolle

(一)下液ニテ染色ス 「ゲンチアナ」紫原液一〇〇 一%石炭酸水一〇〇〇

(二)醋酸「アルコール」(醋酸一、アル)ニテ脱色 (三)無水「アルコール」

(四)キシロール (五)バルサム

其二「フリードレンデル」氏法 Methode von Friedländer

(一)次液ニテ二十四時間三十七度ニ於テ染色ス

「ゲンチアナ」紫原液五〇〇 水醋酸一〇〇 蒸餾水一〇〇〇

(二)一%氷醋酸水半分一分 (三)無水「アルコール」 (四)キシロール (五)バルサム

其他塗抹標本「カプセル」染色法ニ依ルモ可ナリ。

而シテ如上ノ切片標本検査ニ當リテハ總テ一般組織學的検査法ノ方則ニ準スルコト言フ
俟タズ猶其他ノ各細菌及原蟲ノ切片標本染色法ハ順序トシテ之レヲ各論ノ條下ニ於テ記

セント欲ス

第二節 細菌培養法 Kultur der Bakterien

定義

細菌ノ生活狀況ヲ知ラント欲セバ之レヲ増殖セシメテ檢スルニアリ即チ人工的ニ
之レヲ發育セシメントスルモノニシテ此レヲ培養法 Kultivierung ト云フ而シテ細菌ノ培養
Kultur ヲ行フニハ之レガ發育ニ適スル滋養物質ヲ要ス之レヲ人工培養基 Künstliche Nährboden
ト稱ス今若シ之レニ細菌ヲ移植スレバ彼レ其ノ養素ヲ攝取シテ生育増殖スルニ至ル然ル
ニ菌種ニ依リテハ諸種細菌ト混在シテ存スルコトアリ然ルトキハ其ノ可檢物中ヨリ先ヅ
目的菌ヲ分離シタル後之レヲ純粹ニ發育セシメテ檢セザルベカラズ即チ甲ヲ分離培養法
Isolierungskultur ト云イ乙ヲ純粹培養 Reinkultur ト稱ス

目的 人工培養法ハ細菌學的検査法中最モ至要ノ技術ニシテ今爰ニ其ノ目的ヲ一括スル
ニ左ノ如シ。

運動ノ有無芽胞形成ノ如何生育ノ狀況變形態抵抗力化學的產生物殊ニ產生毒素ノ性質
類似菌トノ鑑別培養病原體ノ檢出培養免疫材料即チ診斷治療及豫防的材料ノ製造等
而シテ細菌ノ純粹培養ヲ行フニ當テ吾人ノ寸時モ忘ルベカラサルノ注意事項アリ即チ培
養ニ用ユル器具物件ハ始終悉ク絶對的無菌ナラサルベカラズ若シ然ラサルニ於テハ細菌
培養基中ニ混入シテ遂ニ其純粹培養ノ目的ヲ達スルヲ得ザルベシ是レ此ノ注意ハ必ず術

者ノ常住腦裡ヲ離ルベカラザルノ樞要ノ件ニシテ此ノ絶對的無菌トナスノ方法ヲ滅菌法
或ハ殺菌法又ハ無菌法ト云フ故ニ細菌ノ人工培養試驗ヲ行ハント欲セバ先ヅ滅菌法ヲ知
悉セザルベカラズ然ル後チ人工培養基ヲ製シ次テ培養ヲ行フニアリ依テ以下逐次之レヲ
詳述セントス。

C 第一 滅菌法 Sterilisation

滅菌法トハ細菌ヲ絶無トナスノ意ナリ再言スレバ無菌トナスノ義ニシテ其ノ法專ラ細
菌原種ヲ滅殺スルモノナルヲ以テ又殺菌法ノ名アリ即チ培養ニ要スル器具及培養基ハ豫
メ滅菌法ヲ施シ全ク無菌トナシタル後始メテ可檢細菌ヲ培養スルニアリ然ルトキハ何等
雜菌ノ混入發育スルコトナクシテ眞ニ純粹ニ發育セシムルヲ得ベシ而シテ其ノ滅菌法ニ
數種アリ。

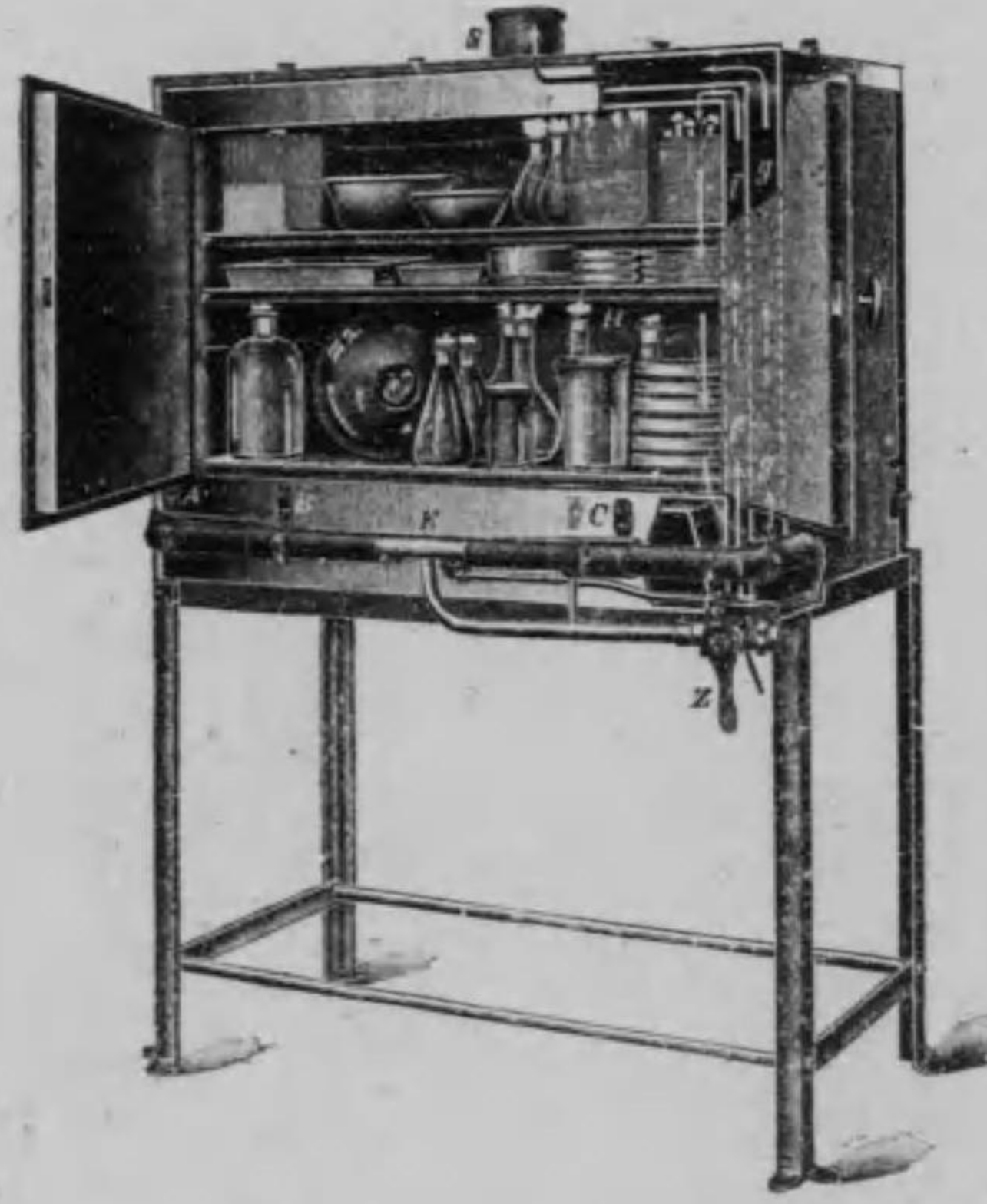
- 一 火焰滅菌法 Flammsterilisation
- 二 乾熱滅菌法 Trockere Hitze Sterilisation
- 三 蒸氣滅菌法 Dampsterilisation
- 四 間歇滅菌法 Fraktionierte Sterilisation
- 五 化學的滅菌法 Chemische Sterilisation
- 六 濾過滅菌法 Sterilisation durch Tonfilter

上記諸種ノ滅菌法ハ器具及培養基ノ種類ニ依リテ皆ナ其應用ヲ異ニス即チ次ノ如シ

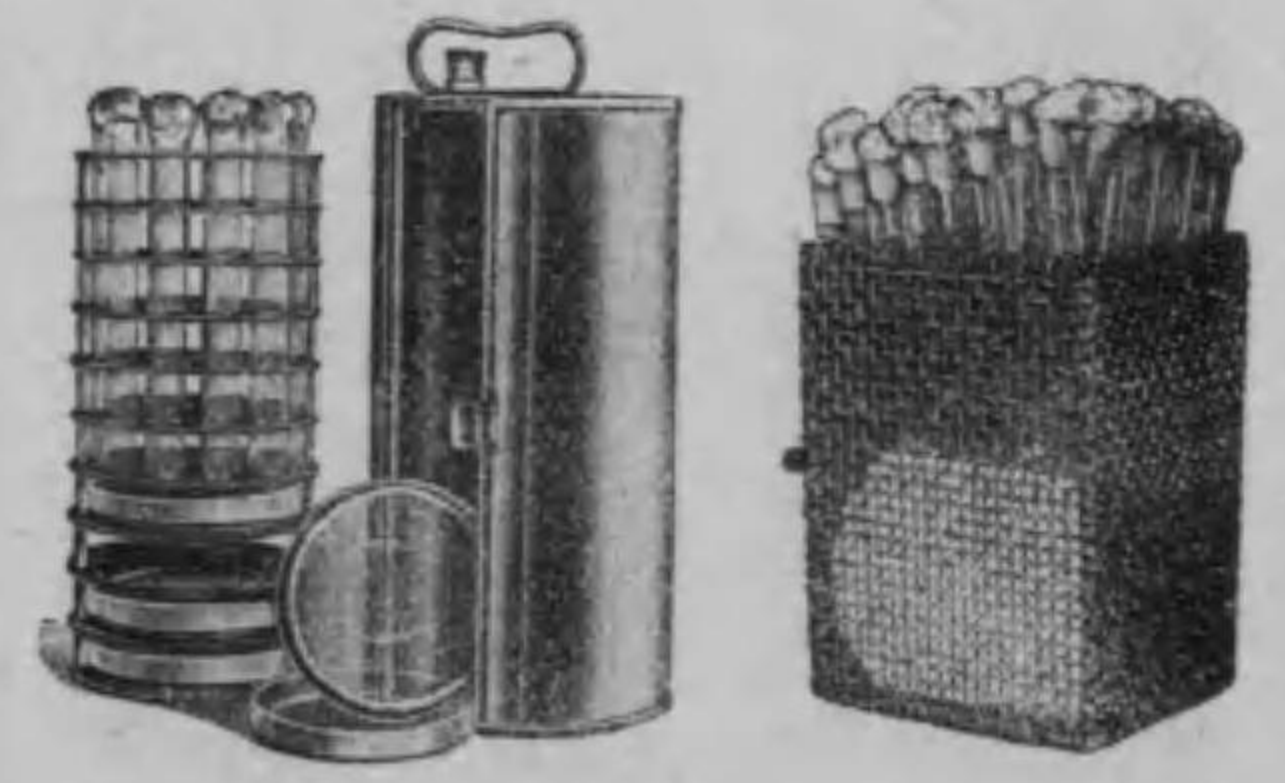
第一 **火焰滅菌法** 白金線ノ滅菌ニ適ス即チ火焰中ニ於テ直接紅灼スベシ其他刀、剪、鑷子等
ニシテ急ヲ要スルトキ之レヲ紅灼スルコトアルモ普通ハ曹達水煮沸消毒ヲ行フニアリ又
硝子棒、試験管口等ヲ火焰ニテ滅菌スルコトアリ。

第二 **乾熱滅菌法** 硝子類(試験管、コルペン、シヤ、
瓶等) 陶器(乳鉢等) 金屬器(鉛管セサ、
ルモノ) 綿花濾紙等ノ滅
菌ニ適ス即チ之レヲ熱氣滅菌器 Heißluftsterilisator ニ入レ百五十度乃至二百度ノ熱氣中ニ於

第四十七圖 乾熱滅菌器



第四十八圖



入管驗試及レーヤ 網 金

圖九十四第
箱菌滅レーヤシ



圖十五第



箱菌滅トツベビ

常則トス又綿花或ハ紙片ノ帶褐黄色即チ狐毛色トナル迄加熱スルトキハ既ニ細菌モ炭化セラレテ充分滅菌ノ目的ヲ達スルヲ以テ必スシモ溫度計ヲ要セズ其狐毛色トナリタルヲ標準トナシテ滅菌スルモ可ナリ而シテ試験管ハ金網 Drainkorb ニ入レ「ビベット」「シヤレー」等ハ一定金屬製ノ入物ニ納メ乳鉢(硝子器)ハ紙片ニ包ミタル上滅菌スルヲ良シトス(モ紙ニ包ミテ可ナリ)

第三蒸氣滅菌法 専ラ培養基ノ滅菌ニ適シ其他木栓、護膜栓、木製器及乾熱ニ堪ヘザル器具

圖一十五第
器菌滅氣蒸氏ホフコ

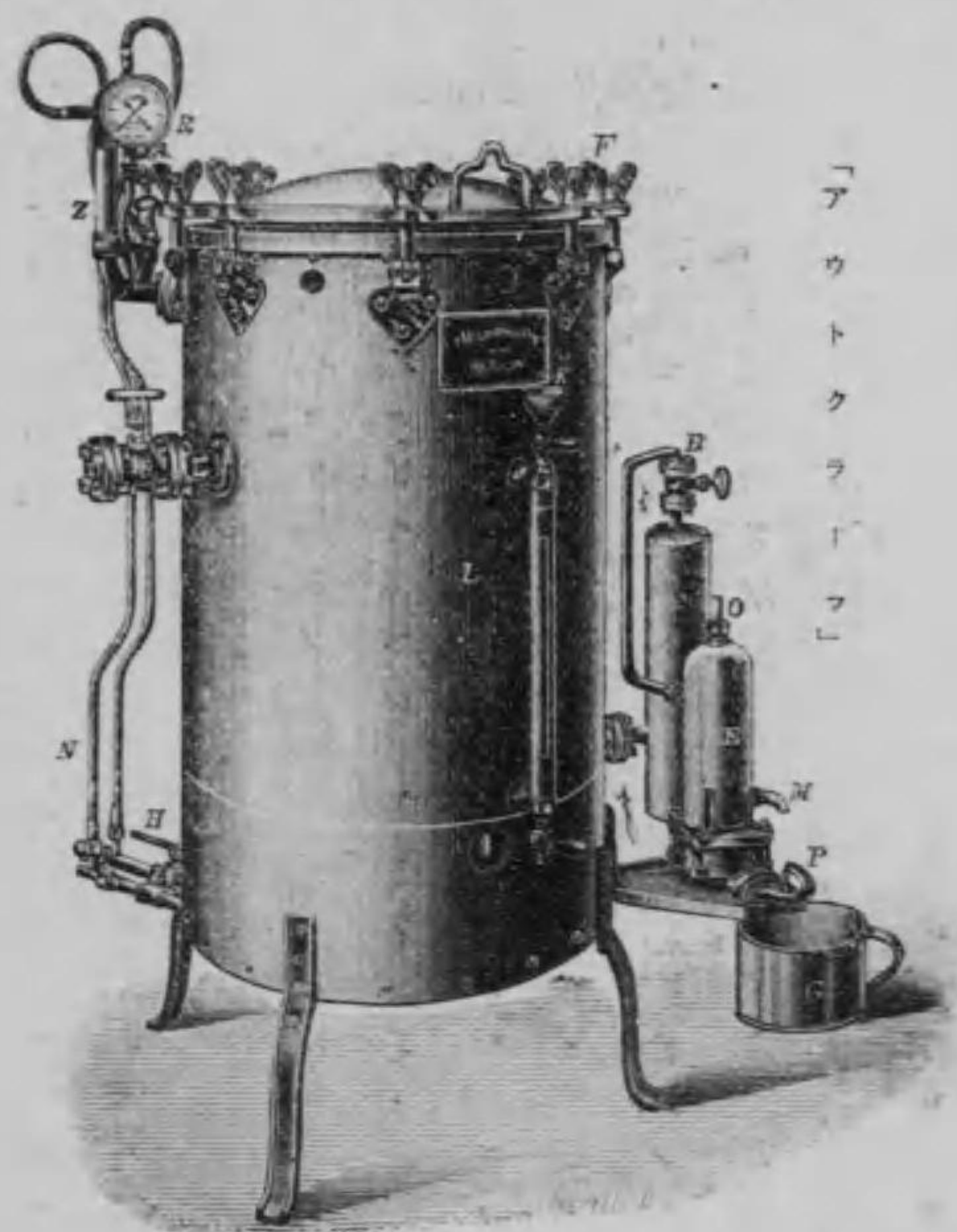


ノ滅菌ニ適ス其法左ノ如シ

一 コツホ氏蒸氣滅菌器 Dampsterilator nach Koch 亞鉛板又ハ鐵板ヲ以テ製シタル圓筒ニシテ直徑凡三十仙迷突高一迷突凡直徑一尺二寸高三尺ヲ普通ノ大サトナス其ノ外圍ハ全部毛布又ハアスベストヲ以テ被包シテ温ノ放散ヲ防止ス底部ニハ一定ノ水ヲ入レ其水面上ニ多數有孔ノ架板アリ此板上ニ滅菌スベキ器具ヲ積載シタル後釜ノ下面ヨリ瓦斯又ハ炭火ヲ以テ直ニ加熱スレバ底部ノ水分煮沸シテ蒸氣ヲ發ス而シテ釜中ニ間斷ナク平等ニ流通蒸氣ヲ充タシムル爲ニ覆蓋ノ小孔ヨリ蒸氣ヲ放散セシメテ蒸氣ヲ流動セシムベシ又覆蓋ノ中央ニハ溫度計ヲ挿入スル部アレドモ必スシモ其要ナシ而シテ此器ヲ用イテ百度ノ蒸氣中ニ於テ十五分乃至三十分間加熱スレバ能ク滅菌ノ目的ヲ達スベシ然レドモ滅菌物大量ナルトキハ約一時間ヲ要ス故ニ通常蒸氣滅菌法ハ一時間行フヲ以テ常則トナス又若シ芽胞性細菌ヲ混セル培養基ヲ滅菌セントスルトキハ百度蒸氣ニ於テ一日三十分間三日間反復滅菌スベシ而シテ其間歇時ハ滅菌物ヲ氷室ニ蓄フルコトナク二十度又ハ三十七度ノ溫度ニ保ツベシ

二 緊張蒸氣滅菌器 Autoklav 前器ヨリハ短時間ニテ且ツ高熱ヲ以テ滅菌シ得ル器具ナリ即チ水ヲ底部ニ入レ初メ加熱シテ空氣ヲ全ク排除シ其ノ蒸氣ノ靜カニ噴出スルニ至レバ之

圖二十五第



「アウットクラップ」
 レヲ密開ス然ルトキハ蒸氣緊張シテ徐々ニ壓力溫度上昇ス而シテ其ノ通常壓力〇五溫度百三十度ニ達スレバ加減シテ之ヲ其儘ニ保持シ一定時間作用セシメ次テ消火シテ「カラン」ヲ開キ蒸氣ヲ出シ其壓力〇度トナレバ蓋ヲ開キテ物品ヲ取出スニアリ而シテ本器ヲ用ユルトキハ細菌ハ百三十度ニ於テ約一分間ニテ滅殺スルヲ得ベシ

第四間歇滅菌法

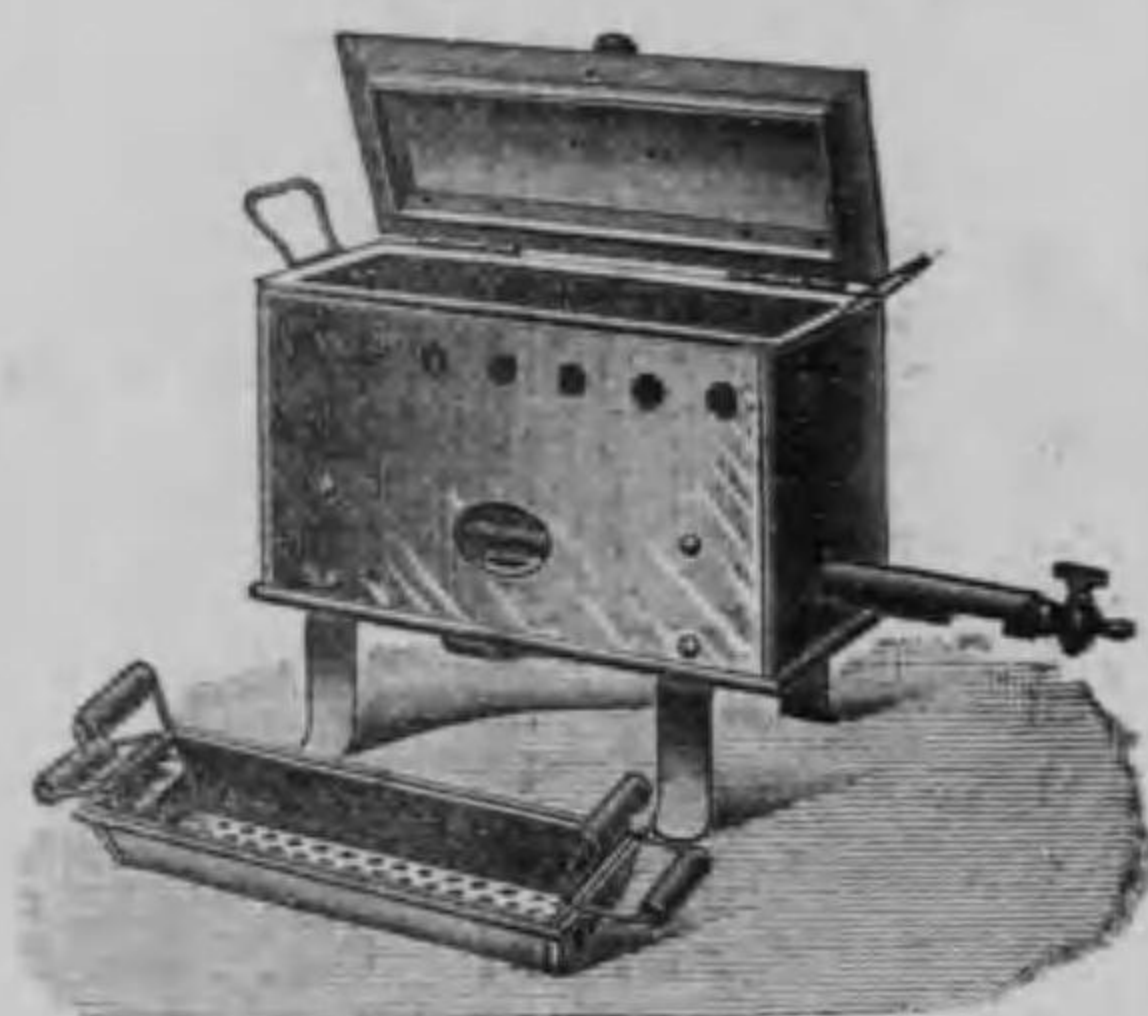
高熱ニ達フテ變化スルモノ例之ハ血清卵白牛乳等ノ如キハ低温即チ其蛋白質ノ凝固セサル程度ニ於テ一日一定時間宛數日間加熱蒸氣滅菌セサルベカラズ即チ六十度ニ於テ一日一時間乃至四時間宛約八日間加熱ス（其ノ間二十度乃至三十七度ノ溫度ニメテ速カニ菌體トナスノ要アルヲ以テ）蓋シ其理六十度蒸氣ニ於テ十五分乃至三十分加熱スレバ普通細菌體ハ死滅スルモ芽胞ハ死滅セズ然ルニ間歇滅菌法ヲ行ヘバ初メ先ヅ六十度

ニ於テ細菌體ハ全ク死滅シテ單ニ芽胞ノミ生存ス然ルニ其後一定時ヲ經ンバ此ノ芽胞ハ生長シテ細菌體トナル故ニ此ノ時更ニ六十度ヲ以テ加熱スレバ亦菌體滅殺セラルベシ即チ斯ノ如クスルコト數回ナレバ遂ニ全ク芽胞皆無トナリ何等培養基質ヲ變ズルコトナクシテ完全ニ滅菌ノ目的ヲ達スルヲ得ベシ然レドモ芽胞ハ皆ナ同時ニ悉ク發芽スルモノニアラサルヲ以テ少ナクモ約一週間日々反復加熱スルノ要アリ

第五化學的滅菌法

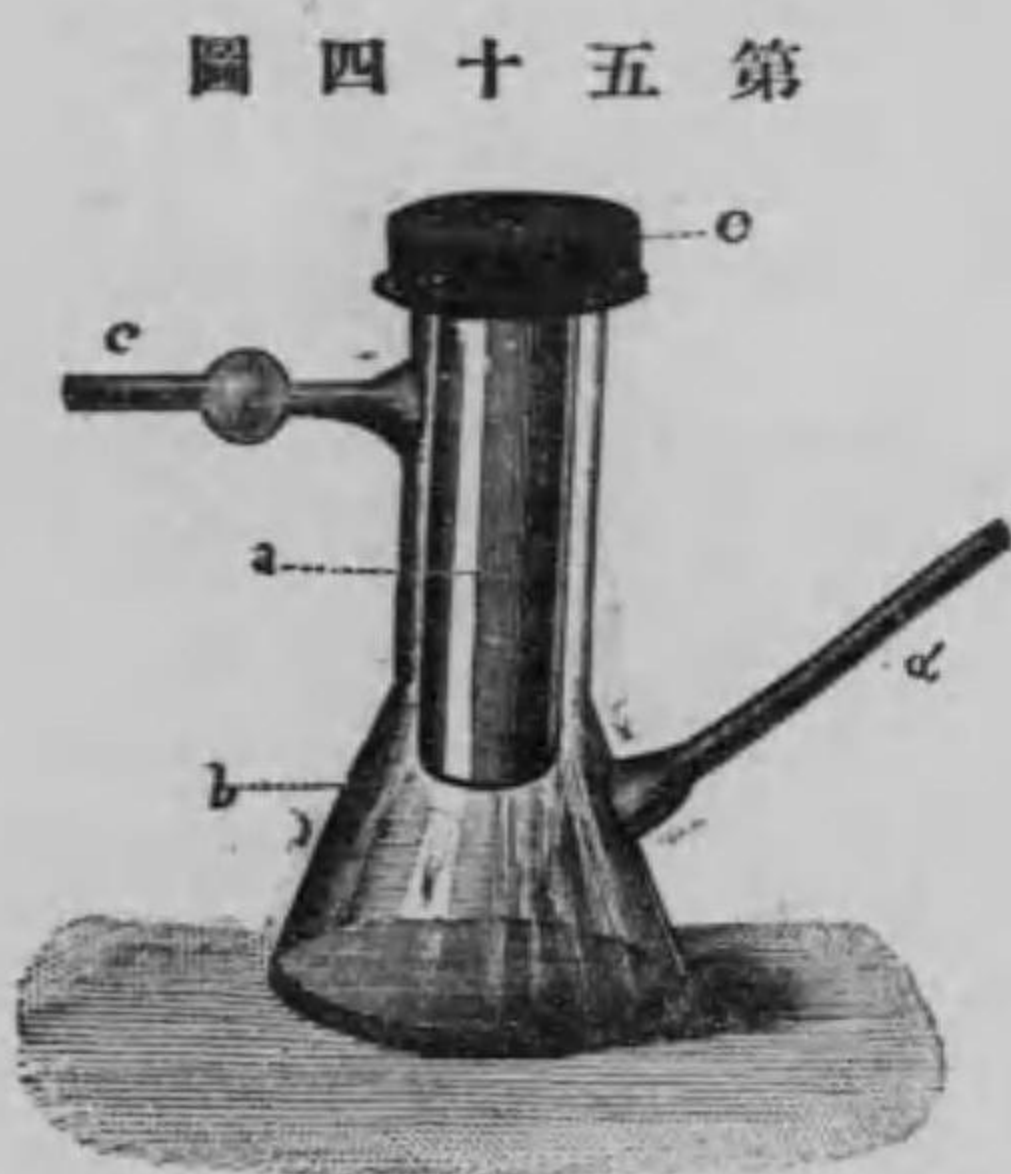
人又動物ノ皮膚滅菌並ニ注射器縫合糸刀剪鑷子縫合針等ノ滅菌ニ適ス即チ術者手指ノ滅菌ハ二十倍石炭酸水千倍昇汞水又ハ百倍クレゾール石鹼水ニテ洗ヒ

圖三十五第



器毒消達曹

水石鹼或ハ「ブラシ」ニテ拭イ再ビ新鮮滅菌水ニテ洗滌スベシ又解剖ニ際シテ動物ノ皮膚ハ「アルコ」又ハ千倍昇汞水或ハ二十倍石炭酸水ニテ拭洗滅菌スベシ若シ注射器ナルトキハ初メ「アルコ」ニテ數回清洗ス又刀剪鑷子等ハ曹達消毒器ニテ所謂曹達水煮沸法ヲ行フモノニシテ即チ「一」五%炭酸曹達水ニテ五分乃至十分間煮沸スレバ芽胞ハ全ク滅殺セラルベシ其法先ヅ所謂曹達消毒器第五十三圖内ニ二%炭酸曹達水ヲ滿タシ次テ



細菌濾過器 (氏ルヘイラ)

液中ニ混在セル細菌ヲ濾過器ニ留メ其濾液ヲ全ク無菌トナスノ義ナリ而シテ此ノ器ニ數日培養法ノ際之レヲ應用スルコト甚ダ稀ナリ寧ロ病原體ガ細菌濾器ヲ通過スルヤ否ヤ等ヲ觀察スルニ必要ナリトス。

附 綿栓法

培養基ヲ入ル、試験管又ハ、コルベン等ハ必ズ其ノ口端ニ綿花ヲ栓塞シ以テ乾熱滅菌シタル後チ使用セザルベカラズ之レヲ綿栓法ト云フ初メ培養基製造ニ當リテ此ノ綿栓法ハ

第五十五圖



綿栓

術者ニ執リテ多少ノ熟練ヲ要スル件ナリ即ハチ豫メ清洗乾燥シタル試験管ヲ備へ先ヅ青梅綿ヲ薄ク通常其厚サ手掌大ノ板狀トナシ其一角ノ少許ヲ摘ミ取

リ中央ニ入レテ核トナシ之レヲ包裹シテ右手ニ採リ試験管ヲ左手ニ凡ソ水平ニ保持シ口端ヲ綿花ニ接ス此際寧ロ試験管ヲ廻轉シツ、綿花ニ向テ進行セシムルトキハ容易ニ且ツ緊密ニ綿栓スルヲ得ベシ而シテ其ノ綿栓ノ試験管ニ栓入スル長サハ凡ソ七八分ヲ以テ適度トナス又管外ノ部分ハ適度ニ摘出シテ球狀ヲ呈セシムベシ而シテ綿栓ハ適度ニ緊入セシメザルベカラズ、若シ固キニ過レバ試験管口端ヲ破損シ反之若シ緩キニ過グレバ脱出容易ナリ故ニ其ノ度ハ宜ロシク實習得セザルベカラズ、其他コルベンノ綿栓法モ試験管ニ於ケルト同シ只ダソノ大量ヲ要スルノ差アルノミ而シテ滅菌シタル綿栓ヲ脱去スルノ際ハ只ダ外部ノミヲ摘ムベク必ズ管内部ニ觸ルベカラズ又之レヲ無菌ナラサル場所ニ放置スベカラズ常ニ術者ノ手指ヲ以テ外部ヲ把摘シ脱去ノ用終レバ直ニ元ノ如ク栓塞スルニアリ若シ此際汚染シタル處アルトキハ火焰ニシテ燒灼シタル後チ栓入セザルベカラズ。

第一 培養基製造法 *Bereitung der Nährboden*

細菌ヲ人工的ニ發育セシメント欲セバ之レガ細菌發育ニ適スル營養素ヲ要ス其ノ營養

素ノ主要ナルモノハ窒素・炭素・鹽類及水分等ニシテ且ツ其ノ反應弱アルカリ性ヲ良シトス故ニ培養基トハ右ノ養素ニ近キモノヲ適度ニ配合シタルモノナラザルベカラズ而シテ培養基ノ種類ハ多數ニシテ之レヲ蛋白質及無蛋白質ニ分チ或ハ液體及固形トナシ若シクハ透明及不透明トナシ又ハ普通及特別培養基等ニ區別スルモノナレドモ今爰ニ日常汎要セラル、モノヨリ逐次其ノ製法ヲ記セント欲ス。

一 肉水 Fleischwasser

牛肉(脂肪ナキ新)五百瓦(約一斤)ヲ肉細挫器ニテ細挫シ之ヲ二リールコルペンニ入レ水一リールヲ加ヘテコッホ氏釜ニ納メ後三十分乃至一時間煮沸ス次テ濾紙ヲ以テ濾過シ且ツ其ノ蒸發ニ依リ減少シタル水分ヲ價フ爲メ更ニ水ヲ加ヘテ全量ヲ一リールトナス然ルトキハ黃色透明ノ液ヲ得ベシ之レ即チ肉水ニシテ常ニ「ブイオン」(グーラチン)及寒天培養基等ノ原料トナル而シテ若シ肉水ヲ其儘保存セント欲セバ一日三十分間宛三日間蒸氣滅菌法ヲ行フニアリ或ハ「アウトクラウ」ニ入レ百二十度ニ於テ十五分間滅菌スルモ可ナリ而シテ牛肉ノ代用トシテハ馬肉ヲ用キ又ハ必要ニ應ジテ兔、モルモット、鷄、魚類等或ハ稀レニ人肉ヲ以テスルコトアリ。

ニ ブイオン Bouillon

肉水 一〇〇〇〇 食鹽 五〇

先ヅ前記肉水ヲ製シテ滅菌コルペンニ入レ之レニ「ペプトン」及食鹽ヲ加入シ綿栓ヲ施シ

重湯煎又ハコッホ氏釜ニテ「ペプトン」ヲ溶解スル迄加温ス若シ初メヨリ温度高キ肉水ニ入レタルトキハ「ペプトン」ハ單ニ振盪スルノミニテ能ク溶解スルヲ以テ此際加温スルノ要ナシ而シテ「ペプトン」全ク溶解スレバ中性反應トナス即チ肉水ハ元來酸性(乳酸)反應ナルヲ以テ炭酸曹達飽和水ヲ少許ツ、加入シ丁寧ニ振盪シ時々長硝子棒ヲ液中ニ浸シテ其ノ肉水ノ一二滴ヲ「タクムス」試験紙ニ滴下シ以テ青色試験紙赤變セズシテ、赤色試験紙ノ稍々青色ヲ呈スルヲ適度トシテ炭酸曹達水ノ加入ヲ止ム即チ弱アルカリ性乃至中性ノ反應トナスニアリ若シ過テアルカリ液ヲ多量ニ加ヘタルトキハ已ムヲ得ズ更ニ五%酒石酸水ヲ滴下シテ中性反應トナスベシ而シテ中和終レバ「コルペン」ニ綿栓ヲ施シコッホ氏釜ニテ一時間煮沸シ濾紙ヲ以テ濾過スベシ次テ之ノ一定量ヲ一〇〇〇入エルレンマイエル氏「コルペン」ニ盛り右手ヲ以テ左手ニ保持セル滅菌試験管ニ約一〇〇ヲ注入シテ綿栓ス即チ若シ「ブイオン」一〇〇〇アレバ約百本ノ試験管ヲ要スベシ次ニ其ノ全ク試験管ニ注入終リタルトキハ金網ニ納テコッホ氏釜ニテ一時間滅菌ス尙ホ念ノ爲メ豫メ三十七度孵卵器ニ一晝夜納メ全ク細菌發生セザルヤ否ヤヲ檢スルヲ良シトス而シテ以上ノ如ク滅菌シ得タルモノハ即チ「ブイオン」培養基ニシテ之レヲ冷暗處ニ靜置貯藏スベシ。

各種「ブイオン」培養基

培養ノ目的ニ依リ前記「ブイオン」培養基ニ種々ナル物質ヲ混和シタルモノアリソノ通常用ヒラル、モノ左ノ如シ。

(一) グリセリンブイオン, Glycerinbouillon

「ブイオン」培養基製造ニ際シ其ノ滅菌試験管ニ分與スルニ先チテ「ブイオン」一〇〇〇〇ニ對シテ純粹「グリセリン」五〇〇ヲ加フルニアリ而シテ其ノ後ニ於ケル處置ハ「ブイオン」製法ト全ク同ジ即チ「グリセリン」ヲ五%ノ比ニ加フルニアリ。

(二) 葡萄糖ブイオン, Glucosebouillon

試験管分與前葡萄糖ヲ〇.五%ノ比ニ加フルニアリ但シ此際豫メ葡萄糖ハ試験管内ニ於テ水少量ニ混シテ加温溶解シタルモノヲ加入スベシ。

(三) 乳糖ブイオン, Lactosebouillon

乳糖ヲ〇.五乃至一%ノ比ニ加入スルニアリ。

(四) 血液ブイオン, Blutbouillon

既ニ滅菌製出セル「ブイオン」培養基三分ニ無菌的ニ採取セル新鮮脫纖維素血液一分ヲ加ヘテ直ニ使用ス。

(六) 「ハイデンブイオン」, Hydenbouillon

「ハイデン」氏滋養素五〇 食鹽五〇 「グリセリン」三〇〇 水一〇〇〇 炭酸曹達水五〇

(六) 臟器ブイオン 必要ニ應ジ「ブイオン」中ニ臟器例之バ「肝臟、脾臟、睾丸等」ヲ混ズ。

三 寒天培養基 Agar

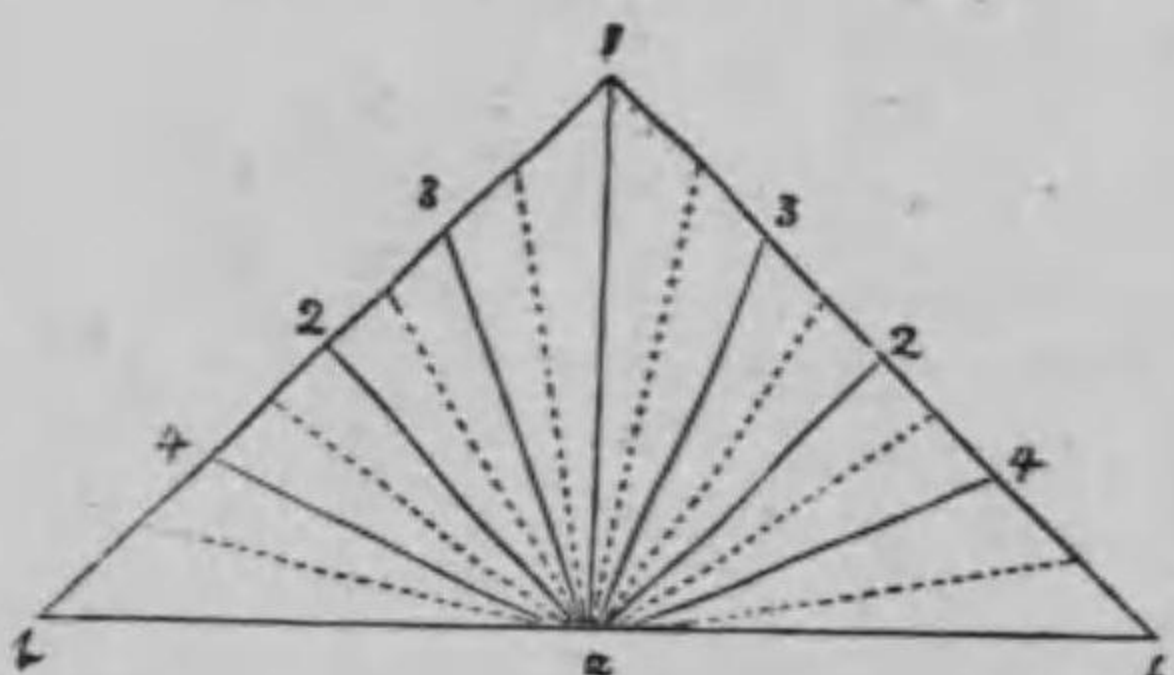
第一節 肉水 一〇〇〇〇 寒天 二〇〇

先ヅ肉水ヲ製シ之レニ寒天「Agar-Agar」ヲ細片トナシテ投入シ普通鍋ニテ寒天ノ溶解スル迄煮沸ス(約一時間ヲ要ス)或ハコツホ氏釜ニテ煮沸ス(五六時間ヲ要ス)而シテ煮沸後水分減量シタルトキハ水ヲ加ヘテ元量即チ一〇〇〇トナシ次デ其冷却セザル内ニ

第二節 「ペプトン」 一〇〇 食鹽 五〇

ヲ混入シ振盪スレバ「ペプトン」ハ容易ニ溶解ス爰ニ於テ反應ヲ中和シテ弱アルカリ性トナシ次デ五十度乃至六十度ノ温度ニ在ラシメ卵白二個ヲ加ヘ振盪シテ後チ一時間煮沸スレバ其ノ卵白凝固ニ際シ液中不溶性性ノ塵片ハ掠取セララルヲ以テ濾過容易トナル但シ卵白ハ塵埃ト共ニ大凝塊トナルヲ以テ振搖セザル様靜カニ取扱イ直ニ濾紙ヲ以テ濾過スルヲ要ス又此ノ際留意スベキハ元來寒天ハ冷却スレバ直ニ凝固スルモノナルヲ以テ其ノ冷却セザル内ニ濾過スルニアリ若シ寒冷時ニ於テ寒天凝固ノ爲メ濾過困難ナルトキハ熱湯濾過器或ハ加温濾斗ヲ用ユベシ然レドモ熱練シテ其調製適切ナルトキハ冬季ト雖濾紙法ヲ以テ三十分間内ニ能ク濾過スルヲ得ベシ次テ其ノ濾過後ハ濾液ニ就テ反應ヲ檢シ弱アルカリ性トナシ速ニ滅菌試験管ニ約

第五十六圖



濾過紙折片

第五十七圖 濾過紙



第五十八圖 寒天斜面法



第五十九圖 寒天斜面



一〇〇ヅ、分與シ後チコッホ氏釜ニ入レテ一時間滅菌スベシ而シテ滅菌後ハ左ノ斜面及高層二形ノ寒天培養基ヲ製ス。

(一)寒天高層培養基 滅菌後直チニ金網ニ直立シテ室内ニ静置スルキハ數時間ノ後其ノ直立ノ儘凝固シテ所謂高層ヲナスベシ。

(二)寒天斜面培養基 滅菌後即チ其試験管口ノ上部ヲ枕木上ニ當テ横位トナサシムルトキハ寒天ハ此際未ダ溶液ナルヲ以テ斜面ヲナス即チ此ノ儘數時間室内ニ静置スレバ遂ニ其斜面狀トナリテ凝固シ最早ヤ之レヲ直立スルモ敢テ移動スルコトナシ而シテ斜面ノ底部即チ三角部ニハ少許ノ透明白水分ヲ生ス之レヲ名ケテ凝結水 Kondenswasser ト云フ是レ甚ダ必要ナルモノニシテ以テ培養基ノ乾燥ヲ防キ細菌生育ニ便ナリ而シテ之ノ凝結水ナキモノハ隨テ其陳腐培養基ナルヲ知リベシ。

(注意) 寒天培養基ハ九十度以上ノ温度ニ於テ液狀トナリ四十度以下ニ降レバ再ビ凝固スルニ至ル故ニ若シ試験管寒天培養基ヲ溶液トナサント欲セバ之レヲ重湯煎ニ於テ煮沸スルニアリ而シテ其ノ溶液トナリタル後重湯煎ニ水ヲ加ヘテ冷却シ四十度乃至五十度ニ保持セシムレバ其ノ凝固セザル度ノ寒天培養基ヲ得ベシ即チ之レニ血液或ハ漿液ノ生蛋白質ヲ混シテ所謂特種寒天培養基ヲ製スルヲ得ベシ。

各種寒天培養基

(一)グリセリン寒天 Glycerinagar

寒天培養基製造ノ際其ノ試験管分與ニ先キダチ五%ノ比ニ純グリセリンヲ加入ス。

(二)葡萄糖寒天 Glucoseagar

寒天培養基製造ノ際「ペプトン」及食鹽ヲ加フルト同時ニ〇・五%ノ比ニ葡萄糖ヲ加入ス。

(三)乳糖寒天 Laktoseagar

寒天培養基製造ノ際「ペプトン」及食鹽ヲ加フルト同時ニ〇・五%ノ比ニ乳糖ヲ加入ス。

四 ゲラチン培養基 Gelatine

肉水 一〇〇〇〇 「ゲラチン」 一〇〇〇(冬季ハ一五〇〇夏季ハ二〇〇〇)

「ペプトン」 一〇〇 食鹽五〇

即チ肉水ニ「ペプトン」及食鹽ヲ入レ之レニ食用「ゲラチン」 Spisegelatine ヲ加ヘテ六十度ニテ約二十分間加温シテ溶解シ次デ弱アルカリ性トナシ之ヲ五十度乃至六十度ノ温度ニ保タ

シメテ鶏卵ノ卵白二個ヲ投ジ速ニ振盪混和シ更ニコッホ氏釜ニテ一時間煮沸スベシ然ルトキハ卵白凝固ノ際同時ニ液中ノ塵片ハ之レニ附着スルヲ以テ濾過ニ甚ダ便ナトス而シテ次テ濾紙ヲ以テ濾過シ其ノ濾液ニ就テ更ニ反應ヲ檢シ弱カルカリ性トナシ後チ滅菌試験管ニ其一〇〇ヅ、ヲ分與シ更ニコッホ氏釜ニテ一時間滅菌ス而シテ後直立セシメテ放置スルトキハ遂ニ凝固シテ所謂「ゲラチン」高層培養基ヲ得ベシ。

(注意)「ゲラチン」培養基ハ元來透明ナルモノナリ然レドモ蒸氣滅菌ノ爲メニ忽チ滷濁スルコトアリ是レ多クハ肉水製造ノ際又ハ卵白投入後ニ於ケル煮沸足ラザルニ因ル故ニ先ヅ豫メ少量ニ就テ其透明性ヲ驗シタル後更ニ煮沸スルヲ良シトス又「アルカリ」性度強キ時ハ滷濁ヲ來ス而シテ「ゲラチン」ハ再三加熱スレバ遂ニ其ノ凝固性ヲ減弱スルヲ以テ可及的初メヨリ餘リ加熱セサルヲ良トス又「ゲラチン」ハ二十五度以上ノ溫度ニ逢ヘバ液化スルヲ以テ夏季ハ室温ニ貯藏スルヲ得ズ之レ「ゲラチン」培養基ハ孵卵器即チ三十七度ニ入ルヲ得ザルノ理ナリ。

各種「ゲラチン」培養基

(一)葡萄糖「ゲラチン」, Glucosegelatine

試験管ニ分與前〇・五%ノ比ニ葡萄糖ヲ加フ但シ豫メ試験管又ハ「コルベン」ニテ溶液トナシタルモノヲ加フベシ。

(二)乳糖「ゲラチン」, Laktosegelatine

乳糖ヲ〇・五%ノ比ニ加ヘタルモノナリ。

(三)グリセリン「ゲラチン」, Glycerin-gelatine

「グリセリン」ヲ五%ノ比ニ加ヘタルモノナリ。

(四)馬鈴薯水「ゲラチン」(ホルツ氏) Kartoffelwassergelatine nach Holz

馬鈴薯五百瓦ヲ清洗シ之レヲ細挫シテ水一〇〇〇〇ニ投ジ一晝夜浸出シタル後濾布ニテ濾過シ次テ之レヲ一時間煮沸シタル後チ其ノ透明液ニ十%ノ比ニ「ゲラチン」ヲ加ヘテ試験管ニ分チ一日三十分ヅ、三日間蒸氣滅菌法ヲ行フ。

(五)三%食鹽「ゲラチン」, 3% Kochsalz-gelatine

食鹽ヲ三%ノ比ニ「ブイオン」ニ加ヘタルモノナリ。

五 ペプトン水 Peptonwasser

「ペプトン」 一〇〇 食鹽 五〇 水 一〇〇〇〇
之レヲ加温溶解後試験管ニ分與シ後チコッホ氏釜ニテ一時間滅菌ス。

六 牛乳培養基 Milch

新鮮牛乳ヲ直ニ滅菌試験管ニ分チコッホ氏釜ニテ一日三十分ヅ、三日間滅菌スベシ若シ過度ニ加熱スルトキハ牛乳ハ褐色ヲ呈ス然ルトキハ之レヲ用ユルヲ得ズ。

(一)アイクマン氏乳汁寒天 Milchgagar nach Eijkmann

普通寒天培養基ニ牛乳ヲ十乃至二十%ノ比ニ混入シタルモノナリ若シ此ノ培養基ニ發育シタル細菌ニシテ乳中ノ「カゼイン」ヲ溶解スルトキハ其ノ部透明ヲ呈ス。

(二)クンツニー氏乳汁寒天 *Milchagar nach Kuntze*

水一〇〇〇 乳糖八〇 寒天三〇
ヲ混和溶解シ次デ 牛乳二〇〇〇 「ペプトン」三〇
ヲ混ジ間歇滅菌法ヲ行ヒ其ノ沈澱ヲ滅菌脫脂綿ヲ以テ濾過シ其ノ硝子様透明液ヲ中和スルコトヲ直ニ試験管ニ入レ滅菌シテ斜面トナスベシ。

七 クラムス乳清 *Lackmusalbe*

新鮮牛乳ニ等分ノ水ヲ加ヘ五十度乃至六十度ニ加温シ之レニ稀釋鹽酸(五倍)ヲ滴下シ能ク振盪シツ、「カゼイン」ヲ凝固セシメ後之レヲ濾紙ニテ濾過スレバ淡青色透明ノ濾液ヲ得ベシ即チ之レ乳清ナリ爰ニ於テ反應ヲ炭酸曹達水ニテ中性トナシ次デ乳清一〇〇〇ニ對シ「ラクトムス」液二〇ヲ加ヘテ着色セシメ後チ試験管ニ分テコッホ氏釜ニテ一日十五分ヅツ三日―五日間滅菌スベシ。

(注意) 濾液ハ透明ナラスシテ濁濁スル毎常ナリ然ルトキハ假性炭酸、マクネシヤノ多量ヲ投入シテ濾過スレバ透明トナル猶モ不透明ナルキハ更ニ數回此ノ法ヲ反復スベシ。

●ラクトムス液 *Lackmusalbe* ラクトムス粒二十瓦ヲ乳鉢ニテ細挫シ蒸發皿ニ入レ無水酒精一〇〇〇ヲ加ヘテ重湯煎上ニ載セ注意シツ、加温シ以テ酒精ニ溶解スル部分ヲ捨テ殘渣ニ蒸餾水一〇〇〇ヲ加ヘテ加温溶解シ之レヲ濾過シタル濾液ハ即チ透明ナル「ラクトムス」液ナ

リ依テ之レヲ瓶ニ入レ綿栓シテコッホ氏釜ニテ十五分滅菌シテ貯フベシ而シテ本「ラクトムス」液二〇〇ヲ培養液一〇〇〇ニ加フレバ適當ノ着色ヲ得

八 馬鈴薯培養基 *Kartoffel*

馬鈴薯ノ髓質ハ通常酸性反應ヲ呈ス之レ所含林檎酸ノ爲メニシテ即チ馬鈴薯ノ種類ニ依リテ細菌發育ニ不同ヲ來スコトアルハ多クハ之ノ酸性反應ノ爲メナリ。

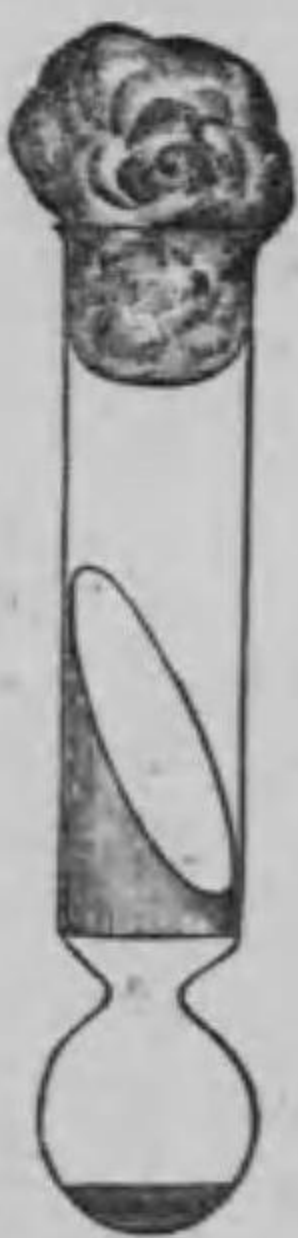
(馬鈴薯洗滌法)

馬鈴薯ハ其ノ外面ニ殊ニ芽胞ヲ有スル細菌(馬鈴薯菌等)ヲ附着スルヲ每常ナルヲ以テ其ノ外面ヲ消毒シタル後チ水洗スベシ即チ先ヅ「ブラシ」ニテ充分ニ水洗シ發芽點及腐敗部ハ丁寧ニ刀ヲ以テ切除シ千倍昇液中ニ三十分間浸漬シタル後更ニ蒸餾水ニテ洗滌シ然ル後培養基ヲ製造スルニアリ以下馬鈴薯洗滌トハ此ノ消毒水洗セルモノヲ云フ。

馬鈴薯培養基ノ種類

(一)馬鈴薯斜面培養基 *Schrägslabierter Kartoffelzylinder in Reagensgläsern nach M. Bolton, Globig und J. Roux*

圖十六第 馬鈴薯斜面



圖一十六第 馬鈴薯平板



洗滌セル馬鈴薯ノ皮ヲ剝離シ馬鈴薯穿孔器ニテ髓質ヲ穿通スレバ圓柱狀ノ薯質ヲ得即チ之ヲ刀ニテ斜斷シ二個ノ

楔狀片ヲ製ス爰ニ於テ之ノ楔狀片一個ヲ其ノ基底ヲ下端ニシテ馬鈴薯試験管内(ル)下球狀ヲ呈セル試験管ヲ用ユ而シテ其底部球内ニハ生理的食鹽水ヲ三分ノ二量滿タシ置クベシ若シ普通試験管ヲ用ユルハ底部ニ硝子棒又ハ木片等ヲ入レ其ノ上ニ馬鈴薯ヲ載スベシ)

ニ入レ斜面狀トナシタル後綿栓シテ一日一時間ヅ、三日間滅菌ス。

(二)馬鈴薯板狀培養基(エスマルセ氏法) Kartoffelscheibe nach v. Esnarch

洗滌シテ皮ヲ剝離シタル馬鈴薯ヲ截斷シテ周圍ヲ去リ(表皮ヨリ凡ソ深三分位ニ色層アリ之ノ色層ヲ除去ス)圓形又ハ方形ノ板狀トナシ高サ約一仙迷トナシ之レヲ小「シヤール」ニ入レコツホ氏釜ニテ一日一時間ヅ、三日間滅菌スベシ。

(三)馬鈴薯粥 Kartoffelbrei

洗滌剝皮セル馬鈴薯ヲ一%炭酸曹達水(食鹽水)中ニテ約三十分間煮沸シ乳鉢ニテ充分搗碎シ之ニ少許ノ水(或ハ乳汁)ヲ注加シツ、糜粥狀トナシエルレンマイエル氏「コルベン」ニ約一仙迷高サトナシテ入レ其表面ヲ一樣ニ平ニシテ綿栓シコツホ氏釜ニテ一日一時間ヅ、三日間滅菌スベシ。

九 血液培養基 Nährboden mit Blut

血液培養基トハ人又ハ動物ノ血液或ハ血色素ヲ以テスルモノニシテ即ハチ血液ハ加温滅菌スルヲ得ズ是レ加温スレバ直ニ凝固シテ血液ノ本性ヲ失フヲ以テナリ故ニ血液ハ初メヨリ注意シテ無菌的ニ採取シタルモノヲ直ニ用ユルニアリ而シテ血液培養基ノ種類次ノ如シ。

(一)血液寒天 Blutagar

寒天斜面培養基ニ人又動物ノ新鮮血液ヲ塗布シタルモノニシテ寒天ノ代リニ「グリセリン」寒天又ハ血清培養基ヲ以テスル「ア」リ又若シ多數ヲ製セント欲セバ馬ノ脱纖維素血液ヲ滅菌「ビベット」ニテ豫メ溶解シ四十度—四十五度ニ保テ爾寒天培養基ニ混ジテ直ニ斜面トスルヲ良シトス而シテ一晝夜孵卵器内ニ入レ全ク無菌ノモノ、ミヲ撰ビテ使用スベシ。

脱纖維素血液 Defibriniertes Blut エルレンマイエル氏「コルベン」ニ「ア」グキ大ノ硝子球(又ハ)ヲ十個乃至二十個ヲ入レ綿栓シテ乾熱滅菌シ之レニ嚴重ナル無菌的處置ノ下ニ流出シタル血液ノ一定量ヲ入レ綿栓シテ能ク丁寧ニ振盪スレバ五分乃至十分ノ後チ異物ナル硝子球ノ爲メニ血液ハ全ク纖維素ヲ脱去セラレテ遂ニ凝固セザルモノトナルベシ之レ即チ脱纖維素血液ナリ。

(二)シヨナリウス氏血液寒天 Blutagar nach Schottelius

試験管寒天培養基(五〇)ヲ溶解シ四十度乃至四十五度ニ保タシメ之レニ人血液六乃至八滴ヲ混ジ斜面培養基トナス。

(三)デウドンネ氏血液寒天 Dieudonné's Blutagar

牛ノ脱纖維素血液ニ定規加里滴汁ヲ等量ニ混ジ之ノ混液ヲコツホ氏釜ニテ黒褐色(ラツ)ヲ呈スル迄滅菌ス而シテ之ノ血液三分ヲ四十度乃至四十五度ニ保テ爾溶解寒天培養基七分ニ混ジテ「ベトリ」氏「シヤール」ニ注ギ平板培養基トナシ其三十七度ニ一日間又ハ六

十度ニ五分間納メタル後使用ス。

(四)馬鈴薯グリセリン血液寒天 (ホルデー及ジ) Kartoffelglyzerinblutagar nach Bordet-Gengou 4% グリセリン水二〇〇〇ニ馬鈴薯一〇〇〇ヲ加ヘ百十五度ノアウトクラウニテ十五分間滅菌シテ濾過シ此ノ濾液五〇〇ニ〇六%食鹽水一五〇〇及寒天五〇ヲ混ズ而シテ後此ノ混液ト脱纖維素血液トヲ等分ニ混和シ試験管ニ入レテ斜面トナス。

(五)ヘモグロビン培養基 Hämoglobin-Nährboden

新鮮ナル鳩血液ヲ採取シ之レニ多量ノ〇八五%食鹽水ヲ加ヘ能ク振盪シタル後氷室ニ入レ二十四時間ノ後其ノ沈澱セル粉末狀赤血球ヲ再ビ新ラシキ食鹽水ニテ洗滌シ之レヲ數回氷結セシムルカ又ハ少量ノエーテルヲ加ヘテ振盪スルキハヘモグロビンハ析出スベシ次デ之レヲ真空内ニ納メ低温ニ於テエーテルヲ蒸發セシメタル後之ヲ濾過ス而シテ此濾液ト寒天培養基トヲ混合シテ製シタルモノ即チヘモグロビン培養基ナリ。

十 腹水及卵巣腫液培養基 Aszitesflüssigkeit, Ovarialzystenflüssigkeit

腹水又ハ卵巣腫液或ハ胸腔液若シクハ陰囊水腫液等ヲ無菌的ニ採取シ其ノ一リ一リテルニ對シクロ、フォルム二〇〇乃至五〇〇ヲ混ジ時々振盪シテ冷處ニ靜置スルキハ數週乃至數ヶ月間ノ後ト雖能ク其ノ使用ニ堪ユベシ而シテ用時ニ臨ミ滅菌ビベットニテ其一定量ヲ滅菌試験管又ハコルペンニ取り、クロロフォルムヲ除去スル爲ニ重湯煎ニ入レ三十度乃至三十五度ニ於テ加温スベシ、次テ後チ豫メ溶解シテ四十度ニ保テ爾寒天培養基ト等

圖二十六第



器固凝清血氏ホツコ

分ニ混和ス、若シ之レニ五%ノ比ニグリセリンヲ加入スレバ所謂グリセリン腹水寒天 (Chay-Tinsztesagar) ヲ得ベシ而シテ本培養基ハ殊ニ麻菌肺炎菌結核菌連鎖狀球菌、インフルエンザ菌、デフテリ、菌等ノ培養ニ適ス。

十一 血清培養基 Blutserum

任意動物(牛、馬、山羊、豚、羊)血液ヲ無菌的ニ採取シ滅菌硝子圓壺ニ入レ二十四時間氷室ニ藏ムルトキハ血液ハ血餅ト血清トニ分ル、爰ニ於テ滅菌ビベットヲ以テ其ノ透明ニシテ稍々黄色ヲ帯ビタル血清ヲ採取シテ約百乃至二百瓦滅菌硝子瓶ニ入レ之レニ一%ノ比ニクロ、フォルムヲ注加シ時々振盪シテ貯フルトキハ克ク數週間ノ保存ニ堪ユ而シテ用時ニ臨ンデ

滅菌ビベットヲ以テ滅菌試験管又ハコルペンニ取り其、クロ、フォルムヲ除去スル目的ヲ以テ三十度乃至三十五度ノ孵卵器内ニ納メ或ハ重湯煎ニ入レテ加温蒸發セシムベシ但若シ始ヨリ新鮮ノモノヲ使用セントスルトキハ敢テクロ、フォルムヲ加入スルノ要ナシ而シテ日常用キラル、血清培養基ノ種類次ノ如シ。

一、レフレル氏血清 Löffler's Serum

牛又ハ羊血清三分ニ對シ、ブイオン(一%ノ比ノ葡萄糖、一%ノ

一、血清寒天 Blutsrumagar

減菌シタル液狀血清ト豫メ溶解シテ四十度乃至四十五度ニ保テ爾寒天培養基トヲ等分ニ混和シ之レヲ斜面トナシ或ハ平板培養基トナシテ使用スルニアリ。

三、ワツセルマン氏豚血清寒天 Siweincserumagar nach Wassermann

豚血清三五〇ニ水三五〇グリセリン二〇

減菌シタル液狀血清ト豫メ溶解シテ四十度乃至四十五度ニ保テ爾寒天培養基トヲ等分ニ混和シ之レヲ斜面トナシ或ハ平板培養基トナシテ使用スルニアリ。

二、血清寒天 Blutsrumagar

減菌シタル液狀血清ト豫メ溶解シテ四十度乃至四十五度ニ保テ爾寒天培養基トヲ等分ニ混和シ之レヲ斜面トナシ或ハ平板培養基トナシテ使用スルニアリ。

透明ナル培養基ヲ得ベシ(若シ加熱七十度以上ナルトキハ血清凝固速カナ)而シテ後一應三十七度ノ孵卵器ニ二十四時間納メテ其ノ全ク無菌ナルヲ確メタル上使用スベシ。

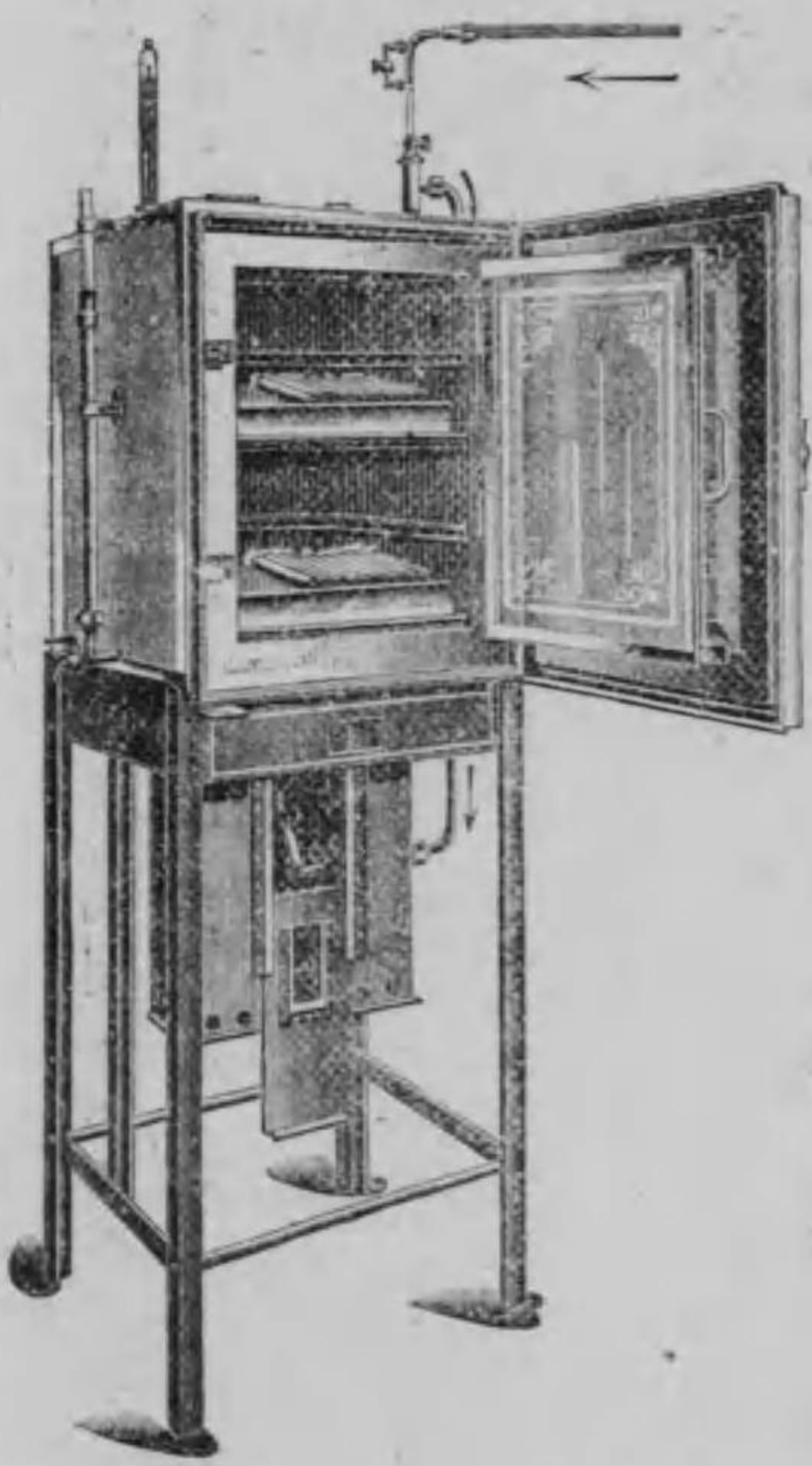
ハ平板トナシテ更ニ六十五度乃至七十度ニ五時間以上加熱スルトキハ血清ハ凝固シテ

ズ血清ヲ室内ニ置クベシ而シテ次デ血清凝固器ニ入レ試験管ハ斜面トナシ「シャーレー」

十度ノ温度ニ於テ一日一時間宛五日乃至七日間、間歇減菌法ヲ行フ此際日々減菌後ハ必

ノ食鹽ヲ含ムモノ)一分ヲ混ジ之レヲ減菌試験管又ハ「シャーレー」ニ入レ五十五度乃至六

圖三十六第



器固凝清血

三、ワツセルマン氏豚血清寒天 Siweincserumagar nach Wassermann

豚血清三五〇ニ水三五〇グリセリン二〇

一三〇ヲ混シ更ニ此ノ混液ニ「ヌイローゼ」Nitrose 一・五(即チ二%)ヲ加ヘ火焰上ニテ加熱シテ全ク溶解セシメ次デ一二時間五十五度乃至六十度ニ於テ減菌シ之レヲ豫テ溶解シテ四十度乃至四十五度ニ保テ爾寒天培養基ニ混合シテ斜面又ハ平板培養基トナスベシ。

四、血清「ブイオン」Staubion

「ブイオン」培養基ニ減菌セル血清ヲ三乃至十倍ノ比ニ混ジタルモノニシテ殊ニ連鎖狀球菌及肺炎球菌ノ培養ニ適ス。

十二 鶏卵 Eier als Nährboden

一、鶏卵 鶏卵内ニ細菌培養ヲ企テタルハ初メヒュツペー氏 Huppé ニシテ専ラ「コレラ」菌又ハ破傷風菌ノ培養ニ適ス而シテ其ノ法先ヅ鶏卵ヲ暖キ石鹼水ヲ以テ刷毛清潔ニシ次デ「アルコール」ヲ以テ滅菌シ(水ニテ)次ニ鐵針ヲ紅灼シ冷後直ニ之ヲ卵殻内ニ刺入ス而シテ其刺入口ノ大サハ白金線ノ通過ヲ許ス度ニテ可ナリ次デ可檢物ヲ白金線ニ探リ之ノ孔口ヨリ挿入シ後滅菌紙ヲ以テ孔口ヲ貼シ更ニ「コロヂユーム」ヲ塗布ス或ハ「ラツク」又ハ「バラフィン」ヲ塗布スルモ可ナリ而シテ後チ之ノ鶏卵ヲ孵卵器内ニ納ムルニアリ。

二、卵白 鶏卵ヲ割リテ卵白ノミヲ加温凝固セシメ之レヲ楔狀片トナス「恰モ馬鈴薯製造ニ於ケルガ如クシテ斜面培養基ヲ製スベシ(或ハ「シヤレ」ニ入レ平)但シ其ノ管底ニハ少許ノ滅菌食鹽水ヲ入ルベシ。

三、卵黃 卵黃ヲ「ブイオン」又ハ寒天ト混和シタルモノニシテ殊ニ「インフルエンザ」菌「デフテ

リ菌・結核菌等ノ培養ニ適ス。

十三 臟器培養基 Organe als Nährboden

一、リュ・ベルト氏肉汁 A. Leibert's Fleischsaft
新鮮肉ヲ「コルベン」ニ入レ重湯煎ニ於テ約四時間加温シ後濾過スルトキハ一基瓦ノ肉ヨリ約三〇〇〇乃至四〇〇〇ノ黄赤色ナル液汁ヲ得ベシ次テ之ヲ「コルベン」又ハ試験管ニ別チ滅菌シテ用ユ。

二、ブルゴニー氏培養基 nach Frugoni

家兔若シクハ犬ノ肺(肝臟)ヲ「アウトラウ」ニ於テ三十分乃至四十五分間滅菌シ其ノ硬固トナリタルモノヲ更ニ六乃至八%「グリセリン」水中ニ浸シ後チ試験管ニ注ギテ製セルモノニシテ滅菌シテ用ユ、又「デイオイロ」氏ハ胎盤ヲ同法ヲ以テ製セルモノヲ使用セリ。

三、フイツケル氏腦粥 Hirnbrei nach M. Ficker

腦ヲ能ク細挫シ之レニ同量ノ水ヲ徐々ニ加ヘテ後チ三十分間加温シ強壓シテ粥汁狀トナシ「コルベン」ニ入レ二時間滅菌シ用時ニ臨ンデ寒天又ハ血清ニ混ジテ用ユ。

十四 麵包 Brot als Nährboden

麵包ヲ細挫シ「エルレンマイエル」氏「コルベン」ニ入レテ水ヲ加ヘ粥汁狀トナシ一日三十分間、三日間滅菌ス或ハ初メヨリ麵包ヲ方形ニ切り「シャレー」又ハ試験管ニ入レ直ニ滅菌シテ用ユルモ可ナリ而シテ酸ヲ加ヘテ反應ヲ酸性トストキハ殊ニ微菌類ノ發育ニ適ス。

十五 人參培養基 Möhren als Nährboden

其ノ製法總テ馬鈴薯培養基ト同シ。

十六 無蛋白培養基 Eiweißfrei Nährboden

一、プロスカウエル及ベック氏液 Lösung nach Proskauer und Beck

「アスバラギン」 五・〇 單磷酸加里 五・〇 拘櫛酸麻俱涅叟謨 二・五
「グリセリン」 二・〇〇 硫酸麻俱涅叟謨 〇・六 水 一〇〇〇〇

二、マッセン氏液 Massen'sche Normalnährlösung

林檎酸七・〇ヲ水一〇〇〇〇ニ溶解シ苛性加里液ニテ中性トナシタル後
「アスバラギン」 一・〇〇 硫酸麻俱涅叟謨 〇・四 磷酸加里 二・〇
結晶碳酸曹達 二・五 乾燥格魯兒石灰 〇・〇一 ヲ加フ。

三、クンツェー氏液 Lösung nach Kuntze

A 蒸餾水 一〇〇〇〇 硝酸加里 二・〇 「アスバラギン」 一・〇
B 硫酸麻俱涅叟謨 二・〇 枸櫞酸 五・〇 單磷酸加里 二・〇
格魯兒石灰 〇・二 格魯兒鐵液 一二滴
先ヅ加里滴汁ニテ加温シツ、B液ヲ中和シタル後チA B二液ヲ混シ滅菌シテ用ユ。

第三 培養基ノ應用法 Anwendung der Nährboden

培養基ハ各々皆ナ其ノ應用ヲ異ニス今茲ニ最モ主要ナルモノニ就テ之レガ使用目的ヲ舉グレバ次ノ如シ。

第一 液體培養基 Flüssige Nährböden

液體培養基トハ「ブイオン」、「ペプトン」水、「ラクムス乳清・牛乳・無蛋白質液」等各種培養基ニシテ其ノ使用ノ目的左ノ如シ。

- (一)細菌ヲ無數ニ増殖スルニ適ス。
- (二)液中ニ存スル平均菌數ヲ檢スルニ適ス。
- (三)菌膜或ハ沈澱形成ヲ檢スルニ適ス。
- (四)細菌ノ生活現象即チ運動・溫發生・毒素產生・瓦斯發生・インドール產生・色素產生・酸及アルカリ產生・臭氣及其他ノ化學的產生物等ヲ檢スルニ適ス。

第二 固形培養基 Fest Nährböden

固形培養基トハ寒天「ゲラチン」馬鈴薯・血清等ノ各種培養基ニシテ其ノ使用ノ目的左ノ如シ。

- (一)寒天「ゲラチン」細菌若シ液體培養基ニ發育スルトキハ菌體ハ皆ナ混同シテ存スルモ之ヲ固形培養基ニ發育セシムルハ細菌ハ個々ノ「コロニー」トナリテ發生ス而モ其ノ「コロニー」ノ狀況ハ菌種ニ依リテ各々差アルヲ以テ菌種鑑別ノ一助トナスヲ得ベシ又「コロニー」數ノ計算並ニ平板培養基トナシテ分離方法ニ適ス其他菌種保存法並ニ「ゲラチン」

ン「液化」瓦斯發生等ノ檢査ニ應用セララル。

- (二)血清「グリセリン」寒天・漿液寒天、此種培養基ハ普通培養基ニ發育困難ナル細菌ノ培養ニ適ス。

- (三)馬鈴薯、馬鈴薯面上ニ於ケル特異ノ發育狀況並ニ芽胞形成・色素產生等ノ有無ヲ檢スルニ適ス。

第四 培養方法 Kulturmethoden

細菌ノ多クハ諸種雜菌ト共ニ混存スルヲ常トス故ニ今若シ其目的菌ヲ培養セント欲セバ先ツ之レガ分離ノ法ヲ行ハセサルベカラズ是レヲ分離培養 Isolationkultur ト云フ次テ其ノ分離シタル菌ノミヲ單純ニ發育セシムルノ法ヲ純粹培養 Reinkultur ト稱ス而シテ此ノ純粹培養ヲ行イ以テ其ノ細菌ノ發育狀況ヲ具サニ研究スルモノハ即チ培養方法ニシテ之レヲ大別シテ好氣性菌及嫌氣性培養法ノ二トナス次ノ如シ。

其一 好氣性培養法 Kultur der Aerobien

細菌ヲ分離シ之ガ純粹培養ヲ行ヒタルハ一八五七年バストユール氏ヲ以テ嚆矢トナス即チ氏ハ當時液體培養基ニ増數的培養 Massenkultur ヲ企テタルモノニシテ次テ一八七二年コーン氏更ニ之ヲ試ミ一八七三年クレイブス氏ハ液體中ニ間歇的培養 Fraktionierte kultur ヲ

行ヒタリ然レドモ皆ナ之レ液體培養基ナリシヲ以テ眞ノ分離及純粹培養法ニハアラザリ
 キ然ルニ一八八三年ニ至ルヤコッホ氏ハ馬鈴薯面ニ各種細菌ヲ一個宛隔離散在シテ發育
 セシムルノ法即チ固形培養基ヲ以テスル平板培養法 *Plattenkultur* ヲ企テ以テ眞ノ分離法ヲ
 創案シタリ爰ニ於テ俄然細菌培養ノ研究ハ多大ノ進歩ヲ來シ爾來幾多ノ改法變式續出シ
 テ今ヤ細菌培養ハ極メテ容易ノ方法トナレリ而シテ茲ニ現今ニ於テ最モ汎要セラル、其
 ノ分離及純粹培養方法ヲ舉クルニ次ノ如シ。

(一) 分離培養法 *Isolierungskultur*

好氣性細菌ノ分離法ハ之レヲ別チテ左ノ數種トナス。

一 寒天平板培養法 *Agarplattenkultur*

寒天培養基(試驗管ニ約一〇・〇—一五・〇^高)三本ヲ重湯煎ニ
 入レ加温溶解シ直ニ之レヲ一本ツ、滅菌ベトリー氏硝子皿
 内ニ流入シ以テ三個ノ硝子皿培養基ヲ造リ清潔ナル机上ニ
 水平ニ靜置シ少シク蓋ヲ開キテ放置スルトキハ五分乃至十
 分ノ後寒天ハ冷却シテ其ノ平板狀ノ儘凝固スルニ至ル爰ニ
 於テ蓋ヲ開キテ極メテ靜カニ少時孵卵器内ニ入レ寒天面ヲ
 乾燥セシメタル後之レヲ出シテ可檢物ヲ塗布スルコト左ノ

圖四十六第



法製面板平

順序ニ從フベシ(平板培養基製造ノ際ハ他種ノ侵入セサルヤヲ注意セサルベカラズ即チ作業室ハ
 本ニ限レルニアラズ可檢材料濃厚(厚シク)乾燥等ノ飛散セサルヤウニスルベク又平板培養基數ハ必スシモ三
 個メタルトキハ更ニ數本ヲ用ユベシ)

第一「シャール」可檢物ノ少許ヲ白金耳ニテ第一「シャール」寒天面ニ點シ次テ平板面塗布器

(第六十)ヲ以テ廻轉數回其ノ可檢物ヲ平等ニ塗布ス其ノ法先ツ左手ニテ蓋ヲ開キ之レヲ

把持シタル儘右手ヲ以テ塗布法ヲ行ヒ直チニ左手ノ蓋ヲ被フニアリ。

◎平板面塗布器 *Tafelensstreicher* 平板面ニ可檢物ヲ塗布スルノ器具ハ其ノ培養基面ヲ毀損スル

コトナクシテ平等ニ塗布シ得ルモノナラザルベカラズ此レニ適スル器具ニ數種アリ左ノ如シ。

一、硝子壘盤 硝子壘ノ硝子壘共口ヲ紙ニ包ミテ豫メ乾熱滅菌シ置キ用時ニ臨ンデ紙ヨリ出シ

其ノ棍狀部ヲ把持シ蓋面ヲ以テ塗布スルニアリ此ノ法ハ硝子ヲ毀損スルノ恐ナク極メテ使用

ニ便ナリ。

二、硝子「スパイテル」 *Glaspatte* コンラード及ドリガルスキー氏 *Caradi u. Dreyfuski* ノ考案ニシテ則チ

全長十九仙迷アル硝子棒ノ一端ヲ三仙迷程火燭上ニテ直角ニ

曲ケタルモノナリ其ノ用時ニ臨ンデ曲部ヲ「アルコール」ニ浸シ

火ヲ點シテ燒灼スルコト二三回ナルトキハ全ク滅菌スルヲ得

ベシ面シテ其ノ冷後之レヲ使用スルモノナレドモ硝子ハ其冷

却比較的速カナラサルヲ以テ若シ之レニ冷物ノ觸ル、アラバ

忽チ毀損スルニ至ル是レ術者方屢々性急ニシテ熱硝子棒ヲ直

ニ冷タキ寒天面ニ接觸スル際爲メニ此ノ失敗ヲ招クコト毎常

圖五十六第

檢壘子硝



ナリトス故ニ宜シク此點ニ注意セサルベカラズ又硝子棒端ヲ三角狀ニ曲ケタルモノヲ使用スルモノ可ナリ。

三、白金筆 (Platinfeder) 硝子棒ノ一端ニ白金線ノ數本ヲ筆狀ニ附着シタルモノナリ。

四、其他必要ニ應ジテハ滅菌セル白金耳、棉栓、綿球等ヲ用ユルモノナリ。

第二「シャール」前記第一「シャール」寒天面ニ使用セル塗布器ヲ其ノ儘直ニ第二「シャール」寒天面ニ移シテ平等ニ塗布スルコト第一寒天面ニ於ケルト同シ。

第三「シャール」前記第二「シャール」寒天面ニ使用セル塗布器ヲ其ノ儘直ニ第三「シャール」寒天面ニ移シテ平等ニ塗布スルコト第二寒天面ニ於ケルト同シ。

而シテ塗布終レバ塗布器ヲ滅菌シ(前記點火法ヲ行フカ或「シャール」ノ外面ニ I II III ノ號ハ消毒液中ニ投入ス)數ヲ記シ(「ゲラスペンシル」ヲ以テスルヲ恒トナス)次テ蓋ヲ下ニシテ孵卵器内(七十度)ニ入レテ培養スルニアリ蓋

シ此ノ際若シ蓋ヲ上ニシテ入ル、トキハ寒天面ヨリ蒸發スル水分ハ蓋ノ内面ニ集マリ終

ニハ培養面ニ流下シ以テ發育細菌ヲ混同スルニ至ル故ニ之ノ水分

流下ヲ防ガン爲メニハ蓋ヲ下方ニセザルベカラズ而シテ如上ノ如

ク本法ハ可檢物ヲ第一ヨリ第二第三ト順次ニ塗布スルヲ以テ又之

レヲ間歇的培養法 (faktionierte Aussaat) 云フ。

◎ペドロー氏硝子皿 平板培養法ニ當リテ最モ廣ク使用セラル、

器具ハペドロー氏硝子皿 (Petri's Schale) (第六十圖ナリ即チ圓形 (直徑九、十仙達高)



第六十六圖
ベドロー氏皿

ニ「シャール」ヲ呈セル透明硝子皿ニシテ硝子被蓋ヲ有ス故ニ又二重皿 (Doppelschale) ノ名アリ。

二 寒天斜面分離培養法 (Isolierung auf Schrägagar)

寒天斜面培養基ヲ用キテ其分離法ヲ行フハ殊ニ血液或ハ漿液寒天斜面培養基等ニ發育

スル細菌ノ場合ニ適ス例之バ痲菌肺炎菌軟性下疳菌等ノ分離法ニ於ケルガ如シ又普通寒

天ト雖化膿球菌類ノ如キハ本法ヲ以テ能ク其ノ目的ヲ達スルヲ得ベシ而シテ其寒天斜面

分離法ハ通常三本ノ斜面培養基ヲ用イ左ノ順序ニ稀釋塗布法ヲ行フニアリ。

第一試驗管 白金耳ヲ紅灼滅菌シ冷後可檢物ヲ採取シテ之レヲ寒天培養基斜面ノ凝結水

ニ混ジ更ニ其ノ混液ヲ斜面上ニ平等ニ塗布ス。

第二試驗管 前節ニ使用セル白金耳ヲ以テ其儘第一斜面ノ凝結水(混)一滴ヲ直ニ第二試驗

管面ノ凝結水ニ移シ更ニ其ノ混液ヲ斜面上ニ平等ニ塗布スルコト第一斜面ニ於ケルト

同シ。

第三試驗 前節ニ使用セル白金耳ヲ以テ其儘第二斜面ノ凝結水一滴ヲ採リ直ニ第三試

驗管斜面ノ凝結水ニ移シ更ニ其ノ混液ヲ斜面上ニ平等ニ塗布スルコト第二斜面ニ於ケ

ルト同シ。

而シテ塗布終レバ白金耳ヲ紅灼滅菌シ試驗管ニ I II III ノ號ヲ記シ孵卵器内ニ培養ス

三 「ゲラチン」平板培養法 (Gelatineplattenkultur)

「ゲラチン」培養基(試験)三本ヲ重湯煎ニ入レ加温溶解シ之レヲ三十度乃至三十五度ニ冷却セシメタル後左ノ順序ニ可檢物ヲ混入ス(ゲラチンハ四十度以上ニ加温スレバ直ニ溶解スルモ度内外ニ於テ培養スルニアリ)

- 一 第一試験管 可檢物一白金耳(液體並固體共ニ直)ヲ第一試験管ノ液中ニ入レ能ク振盪混和シ其ノ混液一乃至二白金耳ヲ次ノ第二試験管液ニ混入シテ綿栓ス。
- 二 第二試験管 前記第一試験管ノ混液一乃至二白金耳ヲ第二試験管ノ液中ニ入レ能ク振盪混和シ其ノ混液三乃至五白金耳ヲ次ノ第三試験管液ニ混入シテ綿栓ス。
- 三 第三試験管 前記第二試験管ノ混液三乃至五白金耳ヲ第三試験管ノ液中ニ入レ能ク混和シテ綿栓ス。

而シテ白金耳ヲ紅灼滅菌シ次テ直ニ混液ヲ第一試験管ヨリ順次各滅菌ベトリー氏硝子皿ニ傾入(傾入ノ際試験管口ヲ火焰)シテ靜置スレバ少時ノ後ゲラチンハ冷却シテ其ノ平板ノ儘凝固スルニ至ル爰ニ於テI II IIIノ號數ヲ記シ其ノ儘(ゲラチンノ平板ノ場合ハ寒天平板ノスルトキハ若シ菌種ニ依リゲラチンヲ液化スル)室温ニ培養ス然ルトキハ二日乃至三日ノ後「コロニー」發生シ來ル而シテ本法ハ斯クノ如ク順次可檢物ヲ稀釋スルヲ以テ又稀釋法「dünungsmethod」ト云フ。

「ゲラチン」培養基ハ通常室温(十八度乃至二十四度)ニ於テ培養スルヲ常トス然レドモ必要ニ依リテハ常ニ一定不變ノ温度内ニ於テセサルベカラズ即チ此ノ際ニ當リテハ任意ノ温度ニ調節

シタル低温解卵器「Küfer Bauschrank」(温度トス)ヲ用エベシ蓋シゲラチン培養基ヲ普通解卵器(七十度)ニ入レサルノ理ハ既ニ「ゲラチン」ハ二十五度以上ノ温度ニ達ヒテ自ラ溶解スルモノナルヲ以テ其ノ溶液中ニ在リテハ「コロニー」ノ個々ノ發生ヲ觀察スルコト困難ナレバナリ是レ常ニ二十五度以下ニ於テ培養セサルベカラサルナリ。

四 エスマルヒ氏ゲラチン廻轉培養法 Geäthnerhöhrchen Kultur nach v. Esmarch

「ゲラチン」試験管培養基(此目的ニハ一試験管ニ培養基量五.〇以下ヲ含ムツ直シトナス故ニ又)三本ヲ加温溶解シ其ノ三十度乃至三十五度ノ温度ニ於テ可檢物ヲ順次混合稀釋シ次テ試験管ヲ横位トナシ流水中又ハ水中ニ入レ廻轉シツ、ゲラチンヲ試験管壁ニ平等ニ凝著セシム而シテ後之レヲ室温ニ於テ培養スルニアリ此ノ法ハ平板培養法ノ代用トシテ主ニ水又ハ空氣中ノ細菌検査ニ用ヒラル然レドモ發生「コロニー」ノ釣菌ニ困難ナルト且ツ管壁ニ指掌ヲ觸ルレバ加温ノ爲メ其ノ部「ゲラチン」ノ溶解ヲ來ストノ點ハ甚ダ不便ナリトス。

五 載物硝子上培養法 Objektträgerkultur

載物硝子殊ニ陷凹載物硝子ヲ撰ビ之レニ可檢物ヲ「ブイオン」「ペプトン」水或ハ「ゲラチン」等ト共ニ混ジテ懸滴標本トナシ適當ノ温度ニ於テ培養シ以テ其ノ發育細菌ヲ檢スルノ法ナリ例之バ「コレラ」糞便ヲ「ペプトン」水ニ混ジテ懸滴標本ヲ製シ之レヲ増菌セシメテ檢スルガ如シ。

六 増菌分離法 Anreicherungsverfahren

増菌法トハ可檢物中ノ目的菌ノミニ對シ特ニ之レヲ迅速ニ増殖セシメテ他種雜菌ノ發育セサル内ニ分離培養スルノ法ニシテ例之バ「コレラ」患者糞便ヲ「ベプトン」水ニ（既ニ六時間ミレラ菌ノ）チフス患者血液ヲ膽汁培養基ニ（既ニ十二時後）結核菌ノ存スル患者喀痰ヲ「ヘツセ」氏培養基ニ（既ニ六時後ニ増殖シ二日）培養シ以テ其ノ速ニ且ツ多數増殖セシメタル後之レガ分離法ヲ行フガ如シ。

七 動物體通過分離法 Isolation durch Tierpassage

動物體通過法トハ種々ノ雜菌ト混ズル可檢物ヲ先ヅ感受動物ニ接種シテ目的菌ヲ動物體内ニ於テ純粹ニ増殖セシメタル後其生體或ハ屍體ニ就テ細菌増殖部即チ病竈ヨリ分離培養スルノ法ナリ例之バ結核患者喀痰ハ雜菌多數ナルト且ツ其ノ雜菌發育迅速ナルトヲ以テ直ニ人工培養基ニ培養シテ結核菌ヲ發育セシムルヲ得ズ然ルニ喀痰ヲ結核菌感受動物ナル「モルモット」ノ皮下ニ接種スレバ雜菌ハ非病原性ナルヲ以テ接種局部ニ於テ漸次自滅シ結核菌ノミハ病原性ナルヲ以テ單リ皮下ヨリ漸々淋巴腺ニ淋巴腺ヨリ更ニ内臓ニ侵入シテ遂ニ結核病竈ヲ造リ其處ニ増殖スルニ至ル爰ニ於テ其ノ淋巴腺或ハ内臓ヨリ分離培養ヲ行フトキハ純粹ニ結核菌ヲ分離シ得ベシ其他動物通過法ハ肺炎球菌・脾脫疽菌・破傷風菌・「ベスト」菌・微毒「スピロヘータ」再歸熱「スピロヘータ」等ノ分離ニ適ス。

其他分離培養法トシテ加熱分離法ナルモノアリ主トシテ芽胞性細菌ノ分離ニ適ス即チ可檢物ヲ液狀トナシ試験管ニ入レ重湯煎ニテ加熱スルコト七十度ニ於テ三十分乃至一時間

ナルトキハ無芽胞性菌ハ悉ク死滅スルモ芽胞性菌芽胞ノミハ生存スルヲ以テ其ノ可檢液ヲ培養スルトキハ芽胞性菌ノミ發育シ來ル例之バ好氣性菌トシテハ馬鈴薯菌・枯草菌等ノ分離ニ行ハレ嫌氣性菌トシテハ其分離法ノ前提トシテ破傷風菌及惡性水腫菌等ノ分離ニ適ス

(二) 純粹培養法 Reinkultur der Aerobien

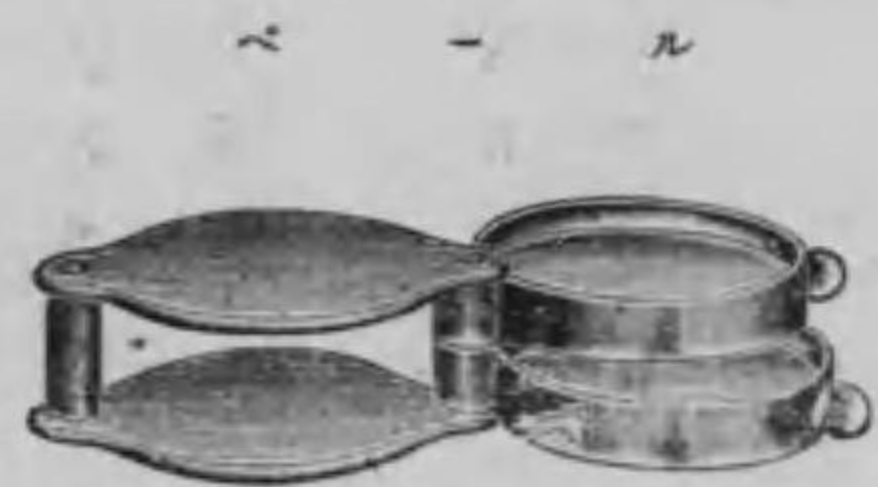
細菌ヲ純粹ニ培養セント欲セバ即チ前記分離法ニ依リ發生シタル細菌ニ就テ先ヅ其ノ「コロニー」ノ検査法ヲ行ヒ次之レヲ「鈎菌」以テ其ノ目的菌ノミヲ純粹ニ各種培養基ニ移植培養セザルベカラズ即チ其法次ノ如シ。

第一「コロニー」検査法

Untersuchung der Kolonien

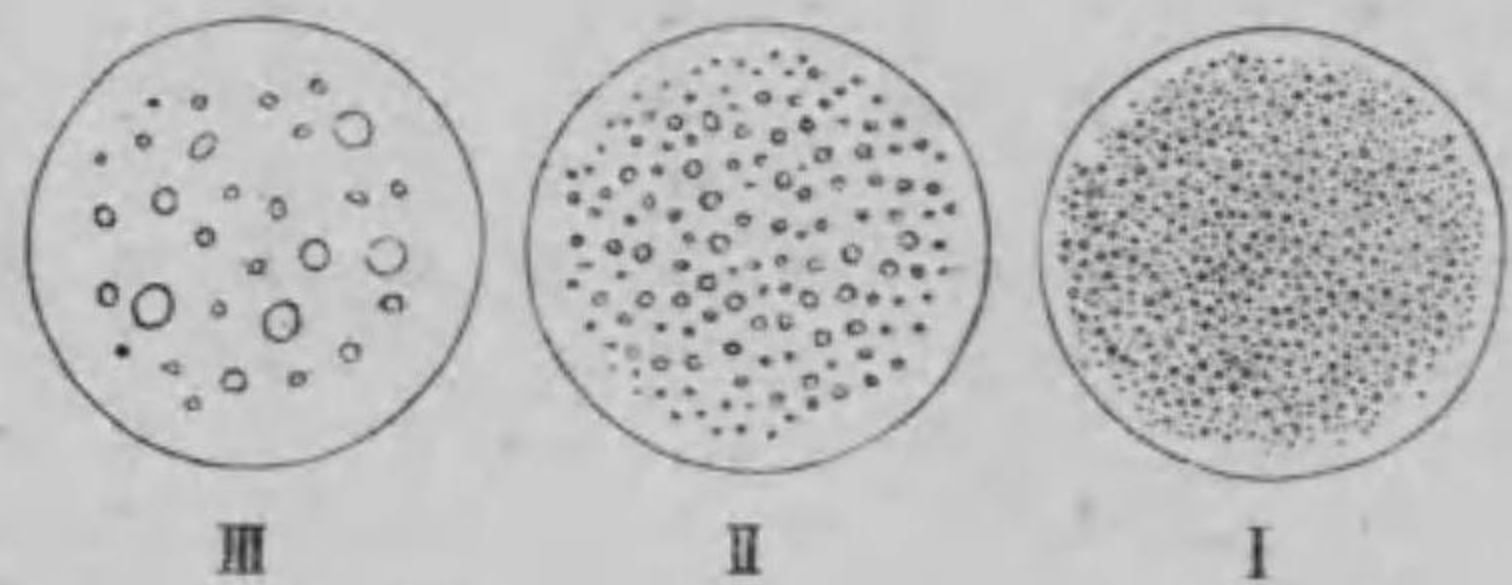
分離法ヲ行キタル平板又ハ斜面培養基ハ孵卵器ナレバ普通一日乃至二日後室温ナレバ二日乃至三日後ニ於テ既ニ肉眼ヲ以テ細菌「コロニー」ノ發生ヲ見ルヲ得ベシ

圖七十六第



圖八十六第

少多ノ數「一ニロコ」



而シテ其ノ「コロニー」ハ培養基第一號ニハ最モ多數ニ密生シ第二號ニハ中數第三號ニハ最モ少數ニ發生ス即チ其ノ第三號ノ少數ニシテ且ツ個々別々ニ發生セル「コロニー」ニ就テ先ヅ肉眼的検査トシテ其ノ大小厚薄形態周縁清濁色澤等ヲ検査シ更ニ顯微鏡的検査トシテ「ルーペ」Rupe (五十倍乃) 或ハ弱擴大度顯微鏡 (五十倍乃) ヲ以テ其ノ構造ヲ詳見シ以テ目的細菌「コロニー」ノ特性ヲ明ニスルニアリ而シテ肉眼的検査ノ際ハ「コロニー」ハ落下光線及透過光線ニ於テ視察シ又鏡檢法ニ當リテハ遮光器ヲ縮少シ且平面反射鏡トナシテ「シャール」ノ

圖九十六第



結構「コロニー」菌細

外面ヨリシ若シ外面ヨリ困難ナルトキハ蓋ヲ開キテ平板面上ヨリ検査ス但シ斜面及回轉培養基ハ載物机ヲ斜トシタル鏡下ニ於テ横位トナシテ検査スルヲ良シトス然レドモ平板ニ比スレバ其詳細ナル検査ヲ遂クルヲ得サルノ不便アリ而シテ發生「コロニー」ニ就テ常ニ觀察スベキ點左ノ如シ

一、大小 Größe 小ハ針頭、大ハ直徑數仙迷ニ達ス此ノ中間ニ位スルモノヲ中等大ト云フ然レドモ「コロニー」ノ大小ハ發育ノ遲速ニ關シテ差アリ即チ其ノ發育盛ナルモノ程愈々大ナリ

故ニ必スシモ菌種ニ依リテ一定セルモノニアラズ且ツ菲薄ニシテ漸ク見ユルアリ或ハ濃厚ナルモノアリ。

二、形狀 Form 其ノ形狀ノ種類左ノ如シ。

イ、點狀即チ最小圓形 Punktartig = Sehr klein rund. ロ、圓形即チ眞圓形 rund = Kreis rund. ハ、不正圓形 nicht wirklich kreisrund. ニ、卵圓形 oval. ホ、碓石形(鼠形) weiszahnförmig. ヱ、縮小形 geringelt.

三、高低 Erhebung 左ノ種々ナル高低アリ。

イ、扁平 flach. ロ、面衣狀(薄布) schleierartig. ハ、波狀 wellig. ニ、網狀 netzartig. ホ、丘狀 terrassenaarig. ヱ、隆起 erhaben. ト、釘頭狀 nagelkopfförmig. チ、露滴狀 tropfenförmig. 角狀 hornförmig.

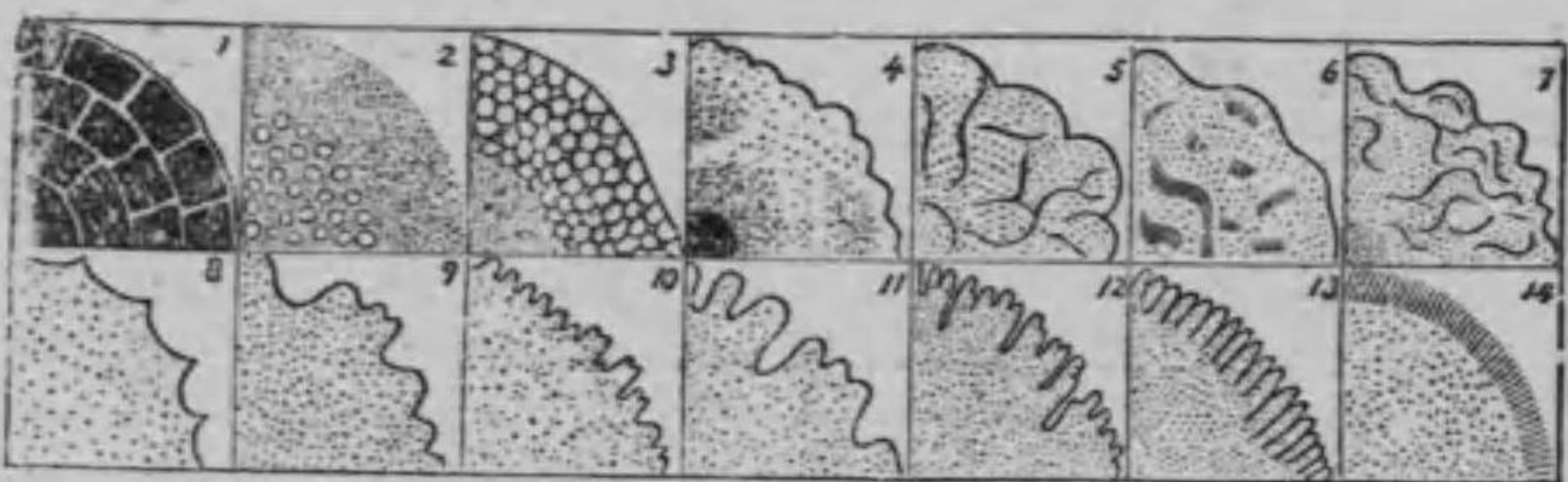
四、稠度 Konsistenz 其ノ稠度ノ種類左ノ如シ。

イ、皮狀 häutig. ロ、韃皮狀 ledertartig. ハ、牽線性 fadenziehend. ニ、粘液狂 schleimig. ホ、軟骨狀 knorpelig. ヱ、沼地様 trübeartig. ト、半酪機 halbfestartig.

五、表面 Oberflächenbeschaffenheit 鏡檢上ノ表面狀況左ノ如シ。

イ、濕性光澤 saftig glänzend. ロ、脂肪光澤 fettglänzend. ハ、無光澤 matglänzend. ホ、粉木狀 mehlig bestäubt. ニ、透明 durchscheinend. ヱ、虹彩狀 irideszend. ト、雲母殼狀 perlmutterschalig.

圖十七第



結構的鏡檢顯「コロニー」菌細

六、周縁 Randbeschaffenheit 鏡檢上ノ周縁狀況左ノ如シ。

イ、平等 flat、ロ、不正 unabh. ハ、鋸齒狀 gezahnt、ニ、葉狀 gelappt、ホ、斷裂狀 zerissen、ヘ、短毛狀 kurzhaarg、ト、長毛狀 langhaarg、チ、縮毛狀 lockig、リ、鹿毛狀 vertikal

七、構造 Struktur 鏡檢上ノ構造狀況左ノ如シ。

イ、同質(無構造)homogene、ロ、放射線狀 radiestreflig、微細顆粒狀 fein granuliert、粗大顆粒狀 grob granuliert、細葉狀 feinsappig、大葉狀 grobsappig、斑點狀 fleckig、發爛狀 geflammt、縮毛狀 lockig、鹿毛狀 vertikal

八、着色 Farbe

「コロニー」色澤ハ多クハ灰白色ヲ呈ス然レドモ菌種ニ依リテハ白色、黄色、赤色、青色、紫色黑色及其他ノ色ヲ呈シ又ハ螢石光ヲ發スルモノアリ而シテ此ノ產生色素ハ空氣ニ觸レテ着色スルモノト然ラサルモノトアリ或ハ其ノ水ニ溶解スルモノハ同時ニ培養基質ヲ着色シ溶解セザルモノハ「コロニー」ノミヲ着色ス。

九、液化 Verflüssigung

「コロニー」ニシテ「ゲラチン」ヲ液化スルモノト然ラサルモノトアリ若シ液化スルトキハ左ノ狀況ヲ呈ス。

皿狀沈下 Schalenförmig、凹狀沈下 Lochförmig、凹狀沈下 Zyglisch、凹狀沈下 Zylindrisch、凹狀沈下 Klotförmig、透明 Klar、混濁 Trüb

Caustica

十、以上ハ主トシテ表面ニ發生セル「コロニー」ノ狀況ナレドモ若シ「ゲラチン」平板培養ノ如ク深部ニ發生スルモノ即チ基質内「コロニー」Tiefen Kolonie、ハ一般ニ小形ニシテ且ツ厚ク圓形、紡錘形、腎

臟形、彗形、心臟形ヲ呈ス。

十一、押捺標本 Kratzenpräparat 「コロニー」ノ構造ト兼テ菌體ノ配列ヲ明ニスルノ目的ヲ以テ極メテ

清淨ナル覆蓋硝子板ヲ「コロニー」ノ上ニ載セ輕壓ヲ加ヘタル後靜ニ剝離シ之レヲ乾燥固定シ「ワクシン」液又ハ「メチレン」青液ニテ染色スルトキハ恰モ「コロニー」ヲ以テ印シタル如キ標本ヲ得ベシ故ニ之レヲ押捺標本ト云フ而シテ其ノ印狀ハ皆ナ菌種ニ依リテ異なるモノトス。

第二 釣菌法 Fischung

分離法ニ依リ發生シタル「コロニー」ノ一個ヲ純粹ニ發育セシメンニハ先ヅ其ノ「コロニー」ヲ採取セザルベカラズ其法恰モ魚ヲ釣ルニ似タルヲ以テ「釣菌スル」Fischenノ名アリ即チ右手ニ豫メ紅灼滅菌シ後冷却セル白金針又ハ白金耳(可及的白金針ヲ用ユルヲ真シトス之レハ、忽チ全部釣菌シ)ヲ持チ左手「シャール」ノ蓋ヲ少シク開キテ白金線ヲ送り其ノ尖端ニ目的「コロニー」ノ一部ヲ附着セシメ次第任意ノ培養基ニ移植スルニアリ此際若シ「コロニー」密集シテ餘リニ接近セルトキハ「ルーベ」或ハ顯微鏡下(至百倍)ニ於テ注意シツ、釣菌スベシ又此ノ釣菌ノ際「シャール」ヲ全開シ又ハ長時間開放スルトキハ雜菌侵入スルノ恐れアリ故ニ寧ロ「シャール」ヲ直位又ハ倒ニシテ釣菌スルヲ良シトス而シテ斯ノ如キ注意ヲナシタル後次ノ移植法ヲ行フベシ。

第三 移植法 Weiterzuchtung

移植法トハ通稱ノ純粹培養法ニシテ即チ目的トスル「コロニー」ノミヲ純粹ニ各種ノ培養基ニ移植培養シ以テ其ノ發育狀況ヲ觀察スルノ法ナリ而シテ移植法ハ培養基ノ種類及目的ニ依リテ皆其法ヲ異ニス即チ通常行ハル、モノハ次ノ三法ナリトス。

一、劃線培養法 *Strichkultur* 斜面或ハ平板面ヲ呈スルモノ例之バ寒天斜面、血液寒天、血清斜面、馬鈴薯培養基面等ニ移植スルノ法ニシテ即チ白金針或ハ白金耳ヲ以テ其鈎菌セル、コロニーヲ斜面ノ下部ヨリ凝結水ニ觸ル、コトナシニ上方ニ眞直ニ一線ヲ劃シテ塗布ス、此際培養基ヲ白金線ニテ毀損セザルヤウ注意スベシ若シ「シャーレ」内ノ馬鈴薯板面ニ培養セントセバ直ニ横ニ劃線スレバ可ナリ(第七十一圖)

又免疫材料製造等ノ目的ニ依リ多量ノ菌量ヲ求メントスル場合ニハ全面ニ蛇行狀ニ劃線スルカ或ハ廣ク數線ヲ劃スルニ在リ

線ヲ劃スルニ在リ

二、穿刺培養法 *Stichkultur*

高層ヲ呈スルモノ例之バ寒天高層培養基、葡萄糖高層培養基、ゲラチン高層培養基等ニ移植スルノ法ニシテ即チ白金針ヲ以テ鈎菌セル「コロニー」ヲ培養基上面ノ中央ヨ

第十七圖 劃線培養法



第十七圖 穿刺培養法



リ眞直ニ底部ニ迄深く刺入シテ靜カニ拔去ス(穿刺培養ハ常ニ白)此ノ際若シ試験管口ヲ上方ニシテ行フトキハ雜菌侵入ノ恐レアルヲ以テ之レヲ斜メカ或ハ寧ロ倒ニシテ下方ヨリ上方ニ向ケテ穿刺スルヲ良シトス(第七十二圖)

三、液體培養法 *Flüssigkeitskultur* 液狀ヲ呈スルモノ例之バ「ブイオン」^{ペプトン}、水牛乳^{ラクタムス}、乳清培養基等ニ移植スルノ法ニシテ即チ白金針又ハ白金耳ヲ以テ鈎菌セル「コロニー」ヲ直ニ液中ニ移シ或ハ液中管壁ニテ同白金線ヲ以テ摩擦軟泥トナシテ浮游セシムルモ可ナリ故ニ之レヲ一名混游法 *Aufschwemmung* トモ云フ

而シテ如上ノ移植法ヲ行ヒテ發育シタル「コロニー」ハ其培養基及培養方法ニ依リテ皆ナ其ノ發育狀況ヲ異ニス即チ此レヲ觀察スル方法次ノ如シ

第四 純粹培養ニ於ケル觀察法 *Betrachtung der Reinkulturen*

純粹培養法ニ由リ生育シタル細菌ハ培養ノ種類ニ依リテ皆ナ其ノ發育狀況ヲ異ニス故ニ之ガ一般觀察法ヲ行ハザルベカラズ其ノ法則チ左ノ如シ

第一、穿刺培養 *Stichkultur*

(甲) 液化セザル場合 *Nicht verflüssigend*

- 一、穿刺線 *Stichkanal* イ、絲狀 *Fadenförmig* (N) レニ平等 *gleich* 及不正 *unregelmäßig*
- 毛狀 *Haarartig* (N) レニ並行狀 *Parallelförmig* 捲縮狀 *gekrauselt* 毳毛狀 *verfilzt* (N) レニ分岐狀 *Astförmig*
- 珠狀 *Kugelförmig* 帶狀 *Bandförmig*

二、上面(穿孔孔) Oberfläche 絶て平板面培養ノ「コロニー」觀察ト同シ

(乙) 液化セル場合 Verflüssigend

一、同狀液化 Gleichförmig verflüssigend 一、圓筒狀 Schlauchförmig 一、囊狀 Sackförmig 膀胱狀 Blaseig

二、不同液化 Ungleichförmig verflüssigend

一、皿狀 Schalenförmig 一、濾斗狀 Trichterförmig 一、分液濾斗狀 Scheidetrichterförmig

二、圓壙狀 Zylindrisch 一、濾斗狀 Trichterförmig

第二劃線培養 Strichkultur

一、菌名 Keim 其狀況 平板面培養ノ觀察ト同シ。

二、凝結水 Kondenswasser 一、透明 Kar (沈澱アリ或ハナシ mit oder ohne Bakterien) 一、濁濁 Getrübt 一、皮膜形

成 Hautchen tragend

第三液體培養 Flüssigkeitskultur

一、液質 Flüssigkeit 一、透明 Kar 一、濁濁 Getrübt 一、舍利別狀或ハ膠質狀 Symplice oder Gelatinöse 一、菌膜 Kabinhaut

二、沈澱 Niedersatz 一、雲絮狀 Wolkenartig 一、牽糸狀 Fadenziehend 一、砂狀 Sandig

其他一個ノ「コロニー」ニ就テ更ニ詳檢セント欲セバ之レヲ平板培養基ニ純粹ニ發育セシメテ檢スベシ又特別培養基ニ培養シタル際ニハ同時ニ其ノ目的例之バ瓦斯發生、酸及亞爾加里產生、「インドール」反應等ヲ觀察スルモノトス而シテ斯ノ如ク各種ノ培養基ニ純粹培養シテ其ノ發育セル狀況ノ特性ニ依リテ菌種ノ斷定ヲ檢スルノ法ヲ特ニ鑑別的培養法ト云フ。

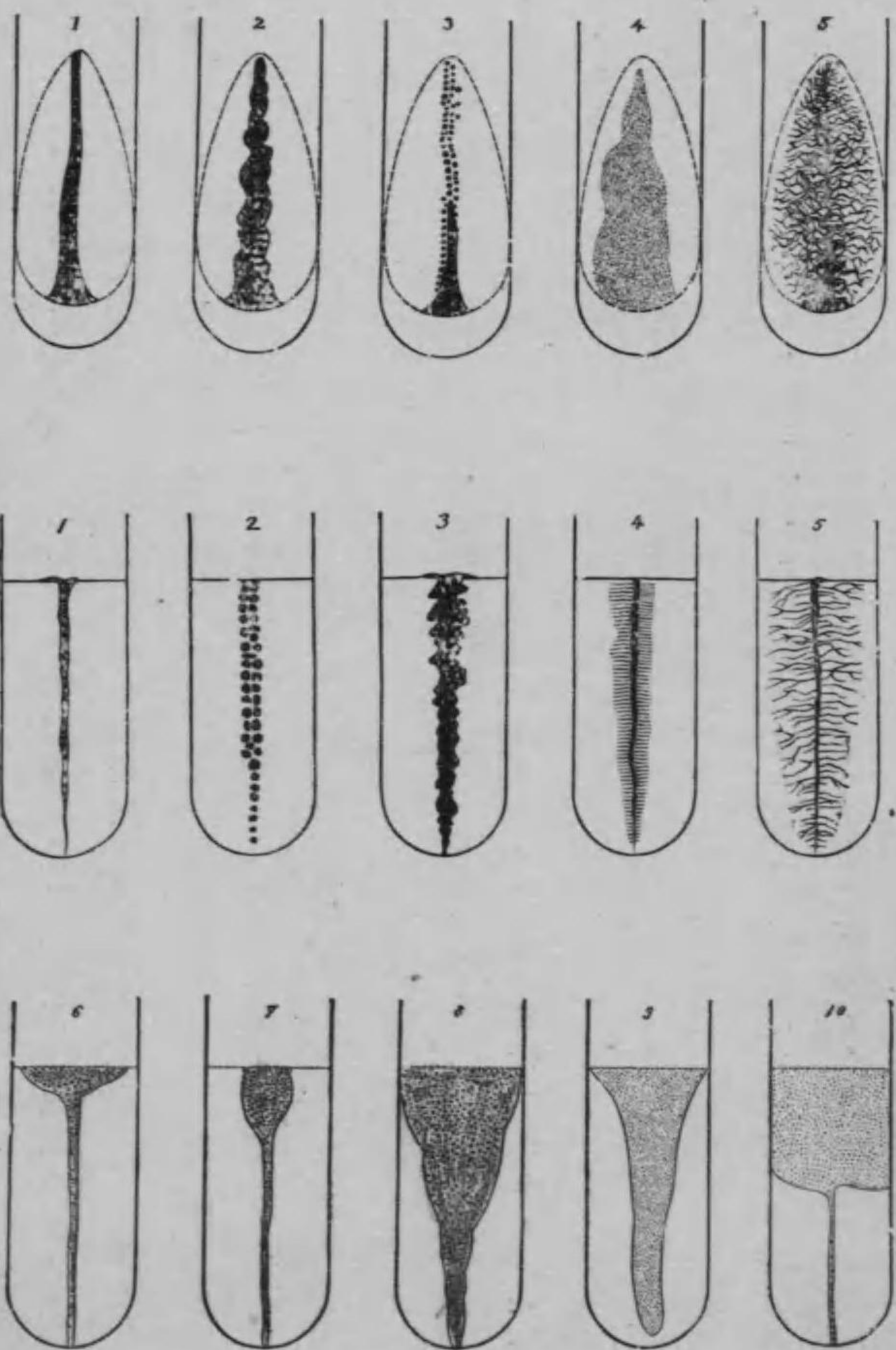
● 鑑別的培養法 Differentialkultur

普通行ハル、鑑別的培養法トシテ其主要ナル觀察點左ノ如シ。

寒天斜面培養

寒天高層

「ゼラチン」高層液化狀態



第三十七圖

- 一 寒天斜面割線培養 Agarstrichkultur 其割線ニ於ケル發育狀況及凝結水ノ變化。
 - 二 「ヒ」ゲラチン 高層穿刺培養 Galmestrichkultur 其穿刺線ニ於ケル發育狀況及液化ノ如何。
 - 三 糖加寒天高層穿刺培養 Zuckeragarstrichkultur 瓦斯發生ノ有無。
 - 四 馬鈴薯培養 Kartoffelkultur 菌苔ノ發育狀況。
 - 五 「ブイオン」培養 Bouillonkultur 清濁沈澱菌膜等ノ觀察。
 - 六 「ペプトン」水培養 Peptonwasserkultur 「インドール」反應ノ如何。
 - 七 牛乳培養 Milchkultur 凝否及變色。
 - 八 「ラクムス」乳清培養 Laktumsmilchkultur 酸或アルカリ產生ノ有無(即チ赤變或ハ青變スルヤ否)
- 其他菌種ニ依リテハ之レヲ特異培養基ニ發育セシメテ其ノ特性ヲ檢セザルベカラズ即チ各菌ノ條下ニ詳ナリ。

其二 嫌氣性菌培養法 Kultur der Anaerobien

空氣ヲ除去シテ細菌ヲ培養スルノ法ハ既ニ一八七八年バストユール、ヨーベルト及シヤンペラン Pasteur, Joubert, Chamberland 氏等之レヲ企ダテ又其後種々ノ法行ハレタルモ一八八九年ニ北里氏自ラ考案ノ嫌氣性培養法ヲ以テ破傷風菌ノ純粹培養ヲ果タルニ及ンデ本法ハ多大ノ進歩ヲ來シタリ而シテ嫌氣性菌ノ培養法モ先ヅ分離法ヲ行キ次デ純粹培養ヲ行フコト其ノ順序及方法ハ毫モ好氣性菌培養ト異ナラザルモ唯ダ嫌氣性菌ハ空氣即チ酸素

ニ觸ルレバ發育スルコト能ハザルヲ以テ無氣中或ハ酸素ヲ驅除シタルモノ、中ニ於テ生育セシメザルベカラズ即チ嫌氣性培養法トハ主トシテ酸素除去法ノ下ニ行ハル、モノニシテ其嫌氣性菌ノ分離及純粹培養法次ノ如シ。

(一) 嫌氣性菌分離培養法 Isolierungskultur der Anaerobien

嫌氣性菌ノ分離法ハ之レヲ別チテ左ノ諸法トナス。

一 空氣侵入杜絶法 Beschränkung des Luftzutritts

培養基ニ空氣ノ侵入スルコトヲ器械的ニ杜絶シ以テ培養スルノ法ニシテ即チ左ノ諸法アリ。

- (一) 高層培養法 Kultur in hoher Schicht 葡萄糖寒天或ハ葡萄糖「ゲラチン」ノ試験管培養基數本ヲ重湯煎ニ入レテ加温溶解シ其ヲ四十度ニ冷却セシメタル後之レニ可檢物ヲ第一第二第三ト順次稀釋混合シ次テ試験管ヲ流水中又ハ水中ニ入レテ迅速ニ高層ニ凝固セシメ更ニ此ノ凝固培養基上面ニ豫メ溶液トナレル寒天或ハ「ゲラチン」培養基ヲ入ルレバ冷却後凝固ス即チ全高層ヲ試験管ノ約四分ノ三トナシテ培養ス然ルトキハ嫌氣性菌ハ培養基ノ下方深部ニ發育シテ其ノ「コロニー」ヲ形成スルヲ以テ試験管外面ヲ昇汞水又ハ石炭酸水ニテ滅菌シ金屬片ニテ其ノ下方ヲ破壊シ培養基質ヲ滅菌「シャーレ」内ニ出シ次テ滅菌セル小刀又ハ白金線ニテ切斷シ其目的トスル「コロニー」ヲ釣菌シテ直ニ嫌氣性純粹培