設

農學博士澤村眞著

訂正

新細菌學

全

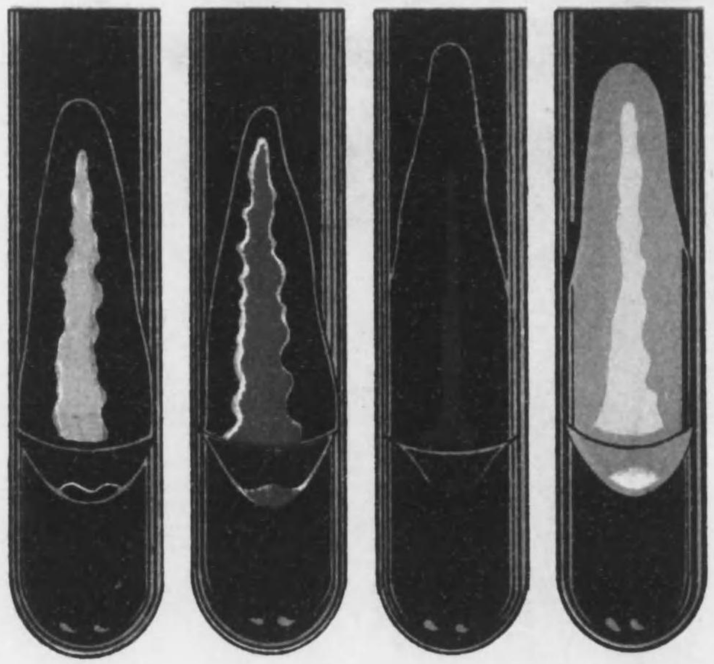
東京
興文社藏版

農學博士澤村眞著

訂正新細菌學 全

東京 興文社藏版

寒天斜面培養



ぶそいどもな
す、びおちあな

ぶそいどもな
す、ぶいおちつ
しあ

ばちるす、ぶ
ろぢきをす

ざるちな、
るてあ

序

曩ニ農用細菌學ナル小册ヲ公ニセシニ江湖ノ歡迎スル所トナリテ數版ヲ重ヌルニ至リシハ著者ノ幸ト謂ヒツベシ。然レドモ彼ノ書ハ簡單ニ過ギテ細菌學上重要ナル事項ヲ漏ラセシコト少ナカラザリシハ竊ニ遺憾トセシ所ナリ。而ルニ又一方ニ於テハ近年農業ト細菌トノ關係益密接ヲ加フルニ至リシヲ以テ細菌學ノ知識ハ農業者ニトリテ甚ダ必要トナレリ。此等ノ事由ニ依リ更ニ本書ヲ編ミテ公ニスルコトトセリ。

本書ニ於テハ外國名ハ英語ヲ以テ呼バルルコト普通トナリシモノヲ除ク外ハ皆獨乙語ニ據レリ。又溫度ハ總テ攝氏ニ據レリ。

本書ヲ編ムニ際シ參考ニ供セシ書ハ左ノ如シ

Fischer. Vorlesung über Bakterien.
Heim. Lehrbuch der Bakteriologie.
Hueppe. Bakteriologie.
Green. Soluble Ferments.
Lafar. Technical Mycology.
Migula. System der Bakterien.
Jörgensen. Mikroorganismen der Gährungsindustrie.
Krocker. Die Gährungsorganismen.
Lehmann und Neumann. Bokteriologische Diagnostik.
Oppenheimer. Fermente und ihre Wirkungen.
Abel. Taschenbuch für Bakteriologischen Praktikanten.
Schmidt und Weis. Die Bakterien.
Centralblatt für Bakteriologie.
Hesse. Chemisches Centralblatt.

明治三十七年二月東京ニ於テ

澤村眞記ス

第二版ノ序

本書ニ於テハ全體ヲ訂正セシ外ニ腐敗、細菌ト農産製造、細菌ト牛乳ノ三章ヲ增加セリ。

明治四十四年十月

著者識ス

目次

訂正新細菌學

農學博士　澤村眞著

第一章　細菌ノ形態

細菌ノ發見

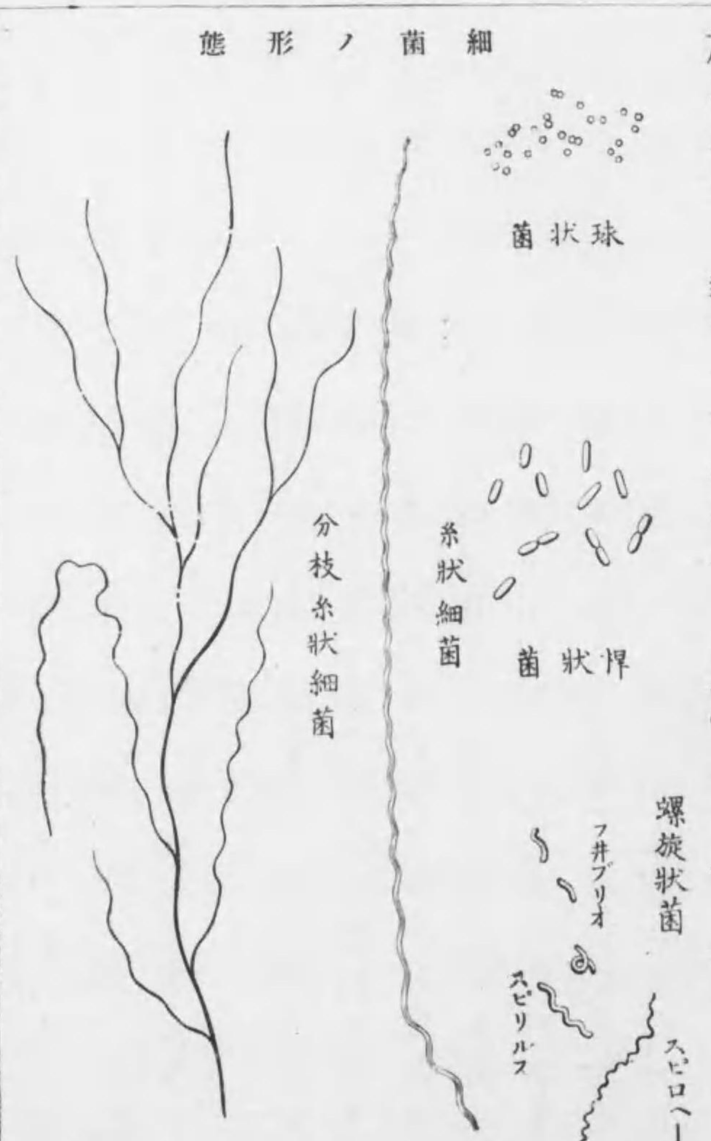
細菌ハ肉眼ヲ以テ視ルヲ得ザル細微ノ生物ナレドモ吾人ノ生活ニハ種々ノ重要ナル關係アリ。細菌ハ西暦千六百九十五年ニ和蘭ノ人れーうえんふーく(Leeuwenhoeck)ガ口窩ニ存スルモノヲ發見セシニ由リテ始メテ吾人ニ紹介セラレタリ。但シ之ヨリ前即チ西暦千六百七十一年ニ微生物ハえすいと、きるへる(Jesuit Kircher)ニ由リテ發見セラレタリ。細菌ハ發見ノ當時ハ動物ト認メラレシモ能ク研究セラルルニ及ビ其形態繁殖方法等ノ植物ニ類スル點多キヲ以テ之ヲ

植物ニ屬セシメ之ガ爲メニ裂殖菌科(Schizomycetes)ナル一科ヲ設ケタリ。近年細菌學ヲ進歩發達セシメシハこーん(Cohn)ねーげり(Naegeli)ばすとーる(Pasteur)等ノ研究與リテ力アリ。こつほ(Koch)れふれる(Löffler)べーりんぐ(Behring)等ノ功モ亦忘却スベカラズ。

細菌ノ形態

細菌ハ單細胞ヨリ成ルモノ多シ。種々ノ形態ヲ呈スレドモ其形態ハ之ヲ三大別スルヲ得ベシ。即チ球狀桿狀及ビ螺旋狀是ナリ。細菌ノ狀態ヲ細ニ檢スレバ各多少ノ差異アルモ(例ヘバ桿狀ノ兩端圓キト角ナルト等ノ差アルガ如シ)大體ニ於テハ以上ノ三態ヲ脫スルモノナキヲ以テ形態ノミニ由リテ細菌ヲ識別セントスルハ困難ナリ。

細菌ノ球狀ナルヲ球狀菌(Coccus)圓筒狀ナルヲ桿狀菌(Bacillus又ハ Bacterium)圓筒狀ニシテ少シク屈曲セルヲふゐぶりお(Vibrio)甚ダシク屈曲セルヲすぴりるす(Spirills)長クシテ回旋スルコト多キヲすぴろへーて(Spirochaete)ト云フ。



以上ノ細菌ハ皆單細胞ヨリ成レドモ此外二個以上ノ細胞ヨリ成ルモノアリ。糸狀細菌(Leptothrix)及ビ分枝糸狀細菌(Cladothrix)是ナリ。此等ハ糸狀ヲ爲セトモ分枝セルモノト然ラザルモノトアリ。

單細胞ヨリ成ル球狀菌桿狀菌ノ如キモ聯續シテ糸狀ヲナスコトアリ。然レドモ之ヲ分離スレバ一個ノ細菌トナリ能ク繁殖シ得ルヲ以テ前者ノ糸狀トハ異ナルヲ知ルベシ。カク細菌ハ糸狀又ハ鎖狀ニ連續スル外ニ規則正ク或ハ不規則ニ集合シテ粘質物ナドニ包マルルコトアリ。之ヲ菌族(Zoogloea)トイフ。又細菌ガ培養液ノ表面ニ集合シテ表皮ヲ形ヅクルコトアリ。之ヲ菌皮(Kahm)ト名ヅク。

菌族

細菌ノ大

細菌ハ今日世ニ知ラレタル物質中最微ノモノナリ。普通ニ

化膿ノ原因トナル某球狀菌(みくろこつくす、びおげねすノ類)ノ直徑ハ〇・八みくろみりめーとる(みくろみりめーとるハみりめーとるノ千分一ニシテみゆーμト云フ)ニシテ其容積ハ一立方みりめーとるノ十七億分一ナリ。細菌ハ形態ノ微細ナルノミナラズ水分ニ富ムヲ以テ其重量モ非常ニ輕ク三百億個ヲ集メテ漸ク一瓦ヲナスト云フ。固ヨリ此數ハ最微ノモノニツキテ算セシモノナレドモ他ノ細菌モ之ヨリ甚ダ大ナルニアラズ。例ヘバ炭疽熱菌ノ如キハ細菌中最大ト稱セラルレドモ幅一―一・二みくろみりめーとる長三―一〇みくろめーとるタルニ過ギズ。

細菌ノ組成

細菌體ノ化學的組成ガ養料ニ因リテ變ズルハ他ノ生物ニ於ケルト異ナルコトナシト雖ドモ今其一斑ヲ示ス爲メニ一、二ノ分析表ヲ掲グレバ左ノ如シ。

一〇〇分中	腐敗菌	ばちるす・ぶろぢぎおす
水	八三・四二	八五・四五
蛋白質	一三・九六	一〇・三六
脂肪(えーてる浸出物)	一・〇〇	〇・七〇
灰	〇・七八	一・九六
未詳物質	〇・八四	一・五三

細菌ノ細胞

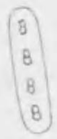
此ノ如ク細菌ハ甚ダ水分ニ富メリ。又其蛋白質ハ普通ノモノヨリハ窒素ノ含量(一四・七五%)少ナシ。故ニ普通ノ蛋白質トハ異ナルト認メ之ヲみこぷろてん(Mycoprotein)ト稱ス。

植物ノ細胞膜ハ細胞素ヨリ成レドモ細菌ノ細胞膜ハ細胞素ヨリ成ラズシテ蛋白質ヨリ成レリ。稀ニハ酪酸菌ノ如ク細菌細胞カ沃度ニ由リテ青色ヲ呈スルコトアリテぐらぬ

ろーすヲ含ムガ如シ。又枯草菌・大腸菌・ばちるす、めがてりうむナドハぐりこぜんヲ含ムト認ムルモノアリ。

細菌ノ細胞ノ内容ハ元形質ヨリ成レドモ核ノ有無ニツキテハ尚ホ疑ヲ存ス。細菌細胞ノ内容中色素ヲ能ク吸收スル物アリテ之ヲくろまちん(Chromatin)ト名ツク。或人ハくろまちんト核トハ同一ナリト認ムレドモ未ダ詳ナラズ。細菌ノ細胞膜ハ植物細胞ノモノニ比スレバ透滲性強シ。細菌ノ細胞ハ之ヲ鹽類ノ濃溶液ニ浸セバ元形質ヲ縮收ス。之ヲ凝態(Plasmolysis)ト云フ。凝態セルモノハ水ニ浸セバ再ビ舊ニ復ス。某細菌(ばちるす、あんとらちす)ニ於テハ細胞膜ノ一部變シテ粘質物トナリテ細菌ヲ包ムコトアリ。之ヲ包嚢(Kapsel)ト云フ。又或細菌(くらどとりつくす及ビくれのとれつくす)ニ

包



嚢

テハ細胞膜ヨリ變化シタル鞘(Scheide)ニテ包被セラルルコトアリ。

細菌ノ色

細菌ハ無色ニシテ多ク集リタルトキ白色ヲ呈スルニ過ギズ。然レドモ或細菌ハ固形培養基ニ繁殖セシトキ鮮明ナル色ヲ呈ス。今二、三ノ例ヲ示セバ左ノ如シ。

赤色　ばちるす、ぶろちぎおす。ばちるす、きりえんしす。みくろこつくす、あぎりす。ばくてりうむ、るぶるむ。ばちるす、いんちくす。すぴりるむ、るぶるむ。さるちな、ろさつえあ。

黄色　みくろこつくす、びおげねす、あうろいす。みくろこつくす、あうらんちあくす。みくろこつくす、ちとろいす。さるちな、るてあ。さるちな、ふらば。さるちな、あうらんちあか等數多シ。

緑色　ぶそいどもなす、ふろれすせんす。(此ハ菌苔着色セスシテ培養基ノミヲ着色セシム。)

青色　ぶそいどもなす、びおちあな。ぶそいどもなす、しんちあねあ。(前者ニ同シ。)

紫色　ぶそいどもなす、ふゐおらつえあ。

黑色　みくろすぴら、にぐりかんす。ばちるす、にぐりかんす。

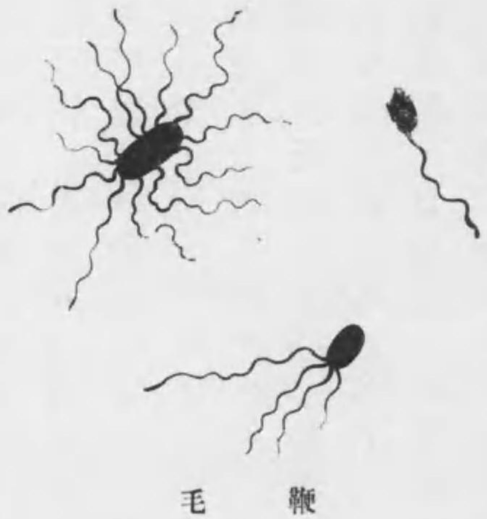
此等ノ細菌ハ色素ヲ培養基中ニ生ズルモノニシテ顯微鏡ニテ細菌ヲ見レバ其細胞ハ無色ナレドモ稀ニハ體中ニ色素ヲ生ズル細菌アリテ色素ハ生理上必要ナルコトアリ。例ヘバすぴりるむ、さんぐいのいむ(Spirillum sanguineum)及ビくらとろこつくす、ろせおべるしちぬす(Clathrococcus roseo-persicinus)ハ紫色素ヲ體中ニ貯フ。其色素ハ酒精ニ溶ケ葉緑ニ等シキ光線吸收ヲ爲シ炭酸ノ同化ヲ營ムガ如シ。色素ノ外細

細菌ノ運動

菌ハ他ノ物質ヲ體中ニ蓄積スルモノアリ。例ヘバ硫黄菌ハ體中ニ硫黄ヲ蓄ヘ鐵菌ハ體中ニ水酸化鐵ヲ蓄フルガ如シ」。球狀菌ヲ顯微鏡ニテ見ルトキハ絶エズ旋轉シツツアルコトアリ。此種ノ運動ハぶらうんノ分子運動ト稱シテ總テ微分子ニ於テ起ルモノニシテ生理的現象ニアラズ。此外生理的作用ニ因リテ起ル運動アリ。即チ位置ヲ移ストコロノ運動是ナリ。此種ノ運動ハ桿狀菌螺旋狀菌ノ多數之ヲ營メドモ球狀菌ニテハみくろこつくす、あぎりすノ類ヲ除ケバ絶エテ之ヲ營マズ。顯微鏡下ニテハ細菌ノ運動ハ頗ル速ナルガ如ク見ユレドモ是レ擴大セラルルガ爲メナリ。通常速ニ運動スル細菌ニシテ十五分間ニ十仙米即チ一秒ニ九分一みりめーとるヲ進ムニ過ギザレバ吾人ノ運動ノ速度ニ比スレバ同年ノ論ニアラス。

鞭毛

細菌ノ運動ニハ同位置ニアリテ身體ヲ回旋スルコト、直進シテ位置ヲ變ズルコト、振動シテ位置ヲ變ズルコト、等ノ區別アリ。何レモ鞭毛(Geissel)ノ振動ニ因リテ營マルルモノナリ。



鞭毛ハ細胞膜ヨリ生ズル微細ナル毛狀物ニシテ細胞内ノ元形質ト連絡シ其作用ニ由リテ振動スルガ如シ。顯微鏡ニテ之ヲ見ルモ認識スルヲ得ズ。之ヲ見ントスレバ特殊ノ方法ニ因リテ之ヲ染メ而シテ後ニ鏡檢セザル可カラズ。

鞭毛ハ細胞ノ一端ニ一個生ズルモノアリ。或ハ一端ニ數個

生ズルモノアリ。或ハ細胞ノ周圍ニ多數ニ生ズルモノアリ。鞭毛ノ形式ハ細菌ノ品種ニ因リテ定マレルヲ以テ之ヲ細菌品種ノ識別ニ應用スルコトアリ。鞭毛ハ頗ル鋭敏ナルモノニシテ外界ノ狀況惡シキトキハ捲縮シ或ハ離脫スルコトアリ。即チ鞭毛ハ溶液ノ濃度强キトキ、養料不足ナルトキ、有毒物存スルトキナドハ運動ヲ止メ狀況良好ニ復スレバ又運動ヲ始ム。

繁殖法

細菌ノ繁殖法ハ頗ル簡單ナリ。細菌ハ自ラ分裂シテ繁殖スルヲ以テ裂殖菌ノ名アリテ酒母ノ如ク出芽シテ繁殖スル出芽菌ト區別セラル。榮養良好ナルトキハ細菌ハ多少肥大シ球狀菌ハ楕圓形トナリ又桿狀菌ハ伸長シ内容ト共ニ二分シ更ニ生長シテ二個ノ新細菌トナル。細菌ノ繁殖ハ甚ダ速ニシテ枯草菌ハ三十分毎ニ又虎列刺菌ハ二十分毎ニ一

回分裂ス(あみばモ十分乃至二十分毎ニ分裂スト云フ)。故ニ一個ノ虎列刺菌ハ二十四時ノ終ニハ

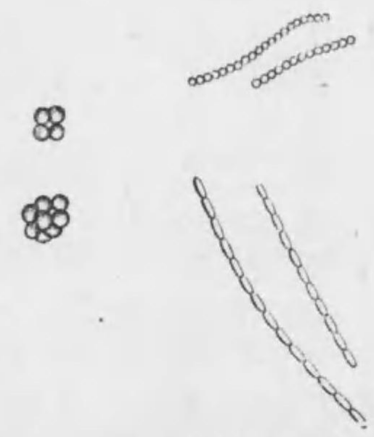
一、五四二、五〇七、八四一、六九三、二九六、四一一、六四八

ノ多數トナル。此ノ如ク細菌ノ繁殖ハ速ナルヲ以テ天モ地モ細菌ニヨリテ充タサルベク思ハルルモ實際然ラザルハ是レ養料ノ不足、自己ノ生産スル有害物ノ集積(ぶそいどもなす、びおちあなノ如キハ永ク培養スレバばくてりおりしん(Bacteriolysin)ト稱スル一種ノ酵素ヲ産シ終ニ己ノ細胞ヲモ溶解ス)他ノ生物ノ生存競爭(あみばノ如キハ細菌ヲ食フコトアリ)等ニ由リテ妨ケラルルガ爲メナリ。

分裂

細菌細胞ノ分裂スル方式ハ細菌ノ品種ニ由リテ一定セリ。桿狀菌ふるふりおゝすびりるすハ横ニ分裂シ決シテ縱ニ分裂スルコトナシ。而シテ分裂スルモ個々ニ離レズシテ互ニ

附着スルトキハ糸狀又ハ鎖狀ヲ呈スルニ至ル。球狀菌ニ於テモ分裂スル方向ハ一定セリ。一方ニノミ分裂スルトキハ雙球菌(Diplococcus)又ハ捻珠狀菌(Streptococcus)ヲ生ジ二方ニ分裂スレバ板狀ヲ成シ三方ニ分裂スレバ方形ヲナス(之ヲさるちなト云フ)。三方ニ分裂スルニ遲速アレバ葡萄狀ヲナスニ至ル。細菌分裂ノトキ鞭毛ハ依然トシテ存シ其新ニ割レタル端ニ更ニ鞭毛ヲ生ズ。故ニ或細菌ハ非常ニ古キ鞭毛ヲ有スル理ナリ。



鎖狀　糸狀　板狀　方形

細菌ハ境遇不良ナルトキハ之ニ堪ヘンガ爲メ形態ヲ變ズルコトアリ。變態シテ生ジタルモノヲ胞子(Spore)ト云フ。胞子

子ヲ生産セントスルトキハ細菌ノ内容ハ收縮シ楕圓形トナリ強ク光線ヲ反射ス。收縮シタル内容ハ胞子トナルベキモノニシテ固有ノ膜ヲ生ズルニ至レバ其周圍ニ存セシ細菌ノ膜ハ漸次消失ス。是レ即チ成熟シタル胞子ナリ。胞子ハ元ノ細胞ヨリハ遙ニ小サク通常楕圓形ニシテ強ク輝キ運動スルコトナク又色素ヲ吸收シ難シ。然レドモ特別ノ方法ヲ用フレバ之ヲ染ムルヲ得ベシ。而シテ細菌ト異ナリタル色ニ染メ得ルヲ以テ細菌ト識別スル爲メニ染色法ヲ用フルコトアリ。但シ染色法ニ由ル區別ハ正確ニアラザレバ精確ニ識別センニハ發芽ノ有無ヲ檢セザル可カラズ。

胞子

胞子ハ通常一個ノ細菌ニ一個生ズルモノトス。ばちるす、あ

みろばくてるノ如キニテハ二個ノ胞子ヲ生ズレドモ是レ稀有トス。胞子生産ノ位置ハ細胞ノ中央ヲ常トスレドモ時トシテハ桿狀菌ノ一端ニ生ズルコトアリ。又細菌ニヨリテハ胞子生産ノ部分即チ端ニ生ズルモノ(破傷風菌)ニテハ一端又中央ニ生ズルモノ(酪酸菌)ニテハ中央膨脹スルコトアリ。運動性アル細菌ハ胞子ヲ含ミツツ運動ス。例ヘバ枯草菌、めがてりうむ等ニ於ケルガ如シ。胞子生産ノトキ形態ヲ變ズルモノアルガ如ク亦内容ノ性質ヲ變ズルモノモアリ。例ヘバ酪酸菌ハ常ニハ沃度ニテ染ムレバ黄色ヲ呈スレドモ胞子生産ノトキハ青色ヲ呈スルガ如シ。

總テ細菌ハ胞子ヲ生産スルモノニアラズ。胞子生産ノ未ダ認メラレザル品種少ナカラズ。即チ球狀菌ノ全體及ビ桿狀菌ノ半數ハ胞子ヲ生産セズ。又糸狀細菌及ビ分枝糸狀細菌

ハ胞子ノ代ニごにちや(Conidia)ヲ生産ス。ごにちやハ母細胞ノ變ジテ生ズル繁殖器官ニシテ胞子ト異ナルハ細胞ノ内ニ生ゼザルト永久的ナラザルトニアリ。

胞子ハ永キ間發芽力ヲ保ツ。胞子ハ純水中ニテハ發芽シ能ハザレドモ適當ナル養料ト溫度トヲ與フレバ忽チ發芽ス。發芽セントスルトキハ胞子ハ徐徐ニ膨大シ光澤ヲ減ズ。此變態ヲ營ムニ枯草菌ノ胞子ハ一時間乃至三時間ヲ要ス。其後胞子ノ被膜破レ内容突出シテ細菌トナル。胞子ノ膜ハ永キ間細菌ニ附着スルコトアリ。其變態ニ四時間乃至五時間ヲ要ス。發芽スルトキ胞子内ニ幼細菌ノ發育スル方式ハ品種ニ由リテ一定セリ。即チばちるす、あみろばくてるノ如キモノニテハ幼細菌ハ胞子ノ長軸ト並行シテ發育シ胞子ノ一端ヲ破リテ出ヅ。又ばちるす、びぼらりす(Bac. bipolaris)ノ如

キニ於テハ胞子ノ兩端破レテ幼細菌出ヅ。又枯草菌ノ如キニ於テハ幼細菌ハ胞子ノ長軸ニ直角ニ發育シ胞子ノ測面ヲ破リテ出ヅ。此外胞子ノ長軸ト並行モセズ亦直角ヲナサズ斜ニ發育スルモノアリ。ばちるす、ろくそす(Bac. loxos)ノ如キ是ナリ。

胞子生産ヲ爲サザル細菌ニ於テ細菌ガ形態ヲ變ゼズ單ニ性質ヲ變ジテ不良ノ境遇ニ堪フルコトアリ。依リテ之ニ關節胞子(Arthrospore)ノ名ヲ命ジ之ト區別スル爲メニ眞正ノ胞子ニ内生胞子(Endospore)ノ名ヲ命ズル者アリト雖ドモ近年關節胞子ハ之ヲ認メザルモノ多シ。

生理上ノ分類

第二章　細菌ノ分類

細菌ヲ分類スルニハ生理上若クハ形態上ノ特徴ニ因ル。生理上ノ特徴ニ因ル分類ハ細菌ガ營ム生理的作用ノ著明ナル點ニ由リテ區別スルモノニシテ腐敗菌、醱酵菌、病原菌、色素菌、發光菌、硝菌、硫黄菌、鐵菌等トナスガ如シ。然レドモ一種ノ細菌ニシテ二種以上ノ作用ヲ營ムコトアレバ生理上ノ特徴ニ因ル分類ハ正シキヲ得ズ。故ニ今日ハ專ラ形態上ノ特徴ニ基ヅケル分類法ヲ採用ス。此分類法モ學者ニ由リテ著シク異ナレリ。今みぐら(Migula)ノ分類法ヲ示セバ左ノ如シ。

形態上ノ分類

第一部　單細胞菌　Haplobacterinae

單細胞ヨリ成リ球狀桿狀或ハ螺旋狀ヲナシ單獨ニ存スルコトアリ又糸狀等ニ聯續スルコトアリ。其多數ハ内生胞子ヲ生ズ。

第一族　球狀菌　Coccaceae

球狀ヲナシ一方二方若クハ三方ニ分裂ス。細胞ハ分裂スル前ニ伸長スルコトナク分裂即下ハ半球狀ヲナス。

一　鞭毛ナキモノ

イ、捻球狀菌 Streptococcus　一方ニ分裂ス。

ロ、球狀菌 Micrococcus　二方ニ分裂ス。

ハ、さるちな Sarcina　三方ニ分裂ス。

二　鞭毛アルモノ

イ、ぷらのこつくす Planococcus　二方ニ分裂ス。

ロ、ぷらのさるちな Planosarcina　三方ニ分裂ス。

第二族　桿狀菌　Bacteriaceae

圓筒形ニシテ桿狀ヲ呈ス。横ニ分裂シ分裂前ニハ多少伸長ス。多數ハ内生胞子ヲ生ズ。

一　鞭毛ナキモノ

イ、ばくてりうむ Bacterium

二　鞭毛アルモノ

イ、ばちるす Bacillus　全體ニ鞭毛ヲ生ズ。

ロ、ぷそいどもなす Pseudomonas　一端ニ鞭毛ヲ生ズ。

第三族　螺旋狀菌　Spirillaceae

圓筒形ニシテ屈曲シ長キ方面ニノミ分裂ス。分裂前ニハ細胞伸長ス。

一　屈伸セザルモノ

イ、すぴろそま Spirosoma　鞭毛ヲ生ゼズ。

ロ、みくろすぴら Microspira　鞭毛ハ一端ニ一個乃至三個生ズ。

ハ、すぴりるむ Spirillum　鞭毛ハ一端ニ五個以上

生ズ。

二　屈伸スルモノ

イ、すびろへーて Spirochaete

第二部　糸狀細菌　Trichobacterinae

二個以上ノ細胞ヨリ成リ分枝シ或ハ分枝セズ。多クハごにちやヲ生シ内生胞子ヲ生ゼズ。

第一族　有鞘菌　Chlamydobacterineae

細菌糸ハ不動ニシテ屈伸セズ。膠狀物ニテ包マル。

一　分枝セザルモノ

甲　一方ニノミ分裂スルモノ

イ、すとれぷととりつくす Streptothrix　ごにちやヲ生ズ。

ロ、ちおとりつくす Thiothrix　硫黄粒ヲ含有ス。

乙　ごにちや生産前三方ニ分裂スルモノ

イ、くれのとりつくす Crenothrix

ロ、ふらぐみちおとりつくす Phragmidiothrix　始ハ分枝セズシテ三方ニ分裂シ後ニ分枝ス。

二　分枝スルモノ

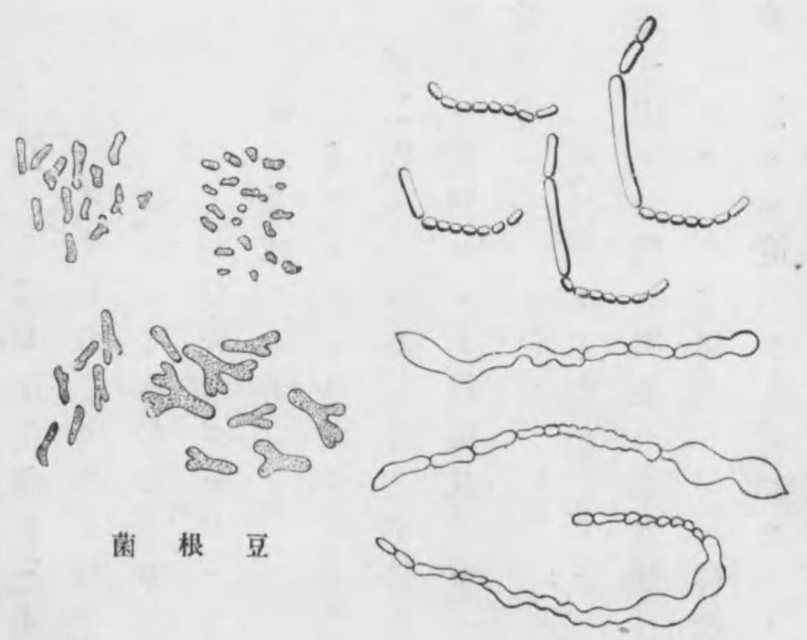
イ、くらどとりつくす Cladothrix

第二族　べぎあとあ　Beggiatoaceae

細菌糸ハ屈伸スルヲ得。膠狀被ナク又ごにちやヲ生ゼズ。硫黄粒ヲ含ム。

イ、べぎあとあ Beggiatoa

形態ニ由ル分類ハ明亮ナルガ如キモ實際ニ當リテハ判別ニ苦シムコトアリ。何トナレバ桿狀菌ノ最モ短キモノハ球狀菌ト區別シ能ハザルガ如キコトアレバナリ。ぱちるす、ぶ



ろちぎおすハ數年前マデハみくろこつくす、ぶろちぎおすト稱セシガ如キハ其一例ナリ。

細菌ノ形態ハ全ク變化セザルモノニアラズ。營養ノ良否ニ由リテ多少肥瘠スルハ勿論亦境遇不良ナルトキハ著シク形態ヲ變ズルニ至ル。例ヘバ桿狀

菌ガ或ハ紡錘狀卵形等トナリ、或ハ屈曲シ或ハ分枝スルコトアルガ如キコレナリ。此ノ如ク形態ヲ變ズルヲ變態(Involution)ト云フ。變態ハ多クハ左ノ場合ニ起ル。

一、溫度高キトキ。

二、長ク培養セラレタルトキ(例ヘバ醋酸菌ハ醋酸集積スレバ變態スルガ如シ)。

三、營養素ノ割合不適ナルトキ(例ヘバ枯草菌ハあすぱらぎん〇・一%葡萄糖一〇%ヲ含メル養液ニ培養セラレルトキ變形スルガ如シ)。

性質ノ變更

變態スルトキハ多クハ胞子ヲ生產スルカ或ハ死滅ス。又變態セシモノモ時ヲ經ザル中ニ生活狀態ヲ良好ナラシムルトキハ常態ニ復スベシ。

細菌ハ形態ヲ變ズルト共ニ性質ヲモ變ズ。變態シタル細菌

ハ性質弱ク病原作用醱酵作用等モ減退スルヲ常トス。然レドモ病原菌ニ於テハ之ヲ動物ニ植ウレバ再ビ病原作用ヲ恢復ス。病原作用ヲ弱ムル法ハ細菌ヲ日光ニ暴ラスカ又ハ之ニ石炭酸、三鹽化沃度ノ如キ有害物ノ少許ヲ加フルニアリ。又高溫ニ逢ハシムルモ病原作用ヲ失ハシム。今炭疽熱菌ガ病原作用ヲ失フ溫度ト時間トヲ示セバ左ノ如シ。

溫度	時間
五十二度	十五分
四十五度	四時
三十度乃至三十七度	六日
四十二・五度	廿八日

炭疽熱菌ニハ石炭酸又ハ重格魯謨酸ぼたしうむヲ加フレバ永久ニ胞子生産ノ機能ヲ失ハシメ又大腸菌ハあすばらぎんニテ養ヘバ葡萄糖ヲ醱酵スル性ヲ失フ。通常病原菌ハ病原作用ヲ失フト同時ニ胞子生産ノ機能ヲ失フ。永久ニ病原作用ヲ失ハシメタル病原菌ハ醫術ニ應用スルコトアリ。

第三章　細菌ノ分布

細菌ハ地球上存在セザル所ナシト雖ドモ盛ニ繁殖シツツアル場所ハ適宜ノ水分ト養料トヲ具ヘタル溫暖ナル所トス。通常多ク細菌ヲ存スル所ハ肥溜、堆糞場、下水、土壤等トス。今空氣土壤水等ニ細菌ノ繁殖スル狀況ヲ二、三ノ例ニ由リテ示スベシ。

空氣ノ細菌

北極ノ空氣ニハ殆ト全ク細菌ヲ存セザレドモ其他ノ場所ニ於テハ空氣中ニ許多ノ細菌ヲ存ス。然レドモ幸ニシテ空氣中ニハ化膿菌ノ外ハ病原菌ヲ常ニ存スルコトナシ。みけ

る(Miquel)ノ試驗ニ據レバ空氣一立方米突中ニ存スル細菌ノ數左ノ如シ。

大西洋上	〇・六
高山上	一
船室	六〇
べるん	五八〇
巴里	三四八〇—三六〇〇〇
らびち病院	七九〇〇〇

ばつたーふいーるど(Butterfield)ハ英國下院ノ會議中空氣ノ微生物ヲ計リシニ一立突中平均五・八ナリシモ人體ニ病原作用アルモノハ存セザリキ。

ふゐつしやー(Fischer)ハ人ハ一時間ニ五百立突ノ空氣ヲ吸入スルヲ以テ此間ニ五十乃至二百五十ノ細菌ハ肺ニ入ルベシト云ヘリ。

空氣中ノ細菌數ハ季節ニ由リテ異ナレリ。今みけるガ巴里ニ於テ調査セシ空氣一立方米突中ノ細菌數ヲ示セバ左ノ如シ。

	もんそりー	ほてるどゞるゆ
春	二一〇	八九七〇
夏	四〇〇	一二二八〇
秋	一八五	六八〇〇
冬	一七一	二八七〇
平均	二四二	七七二〇

空氣中ノ細菌ハ地上ニ繁殖セシモノニ由來ス。風吹ケバ土壤ノ細菌ハ塵埃ト共ニ飛舞シ空氣中ニ細菌ノ數ヲ增シ又雨降レバ塵埃ト共ニ地ニ落チテ其數ヲ減ズベシ。

土壤ノ細菌

土壤ニハ細菌ノ養料豐ナレバ細菌ノ繁殖盛ナリ。土壤ニ存在スルモノハ醱酵菌、腐敗菌、色素菌、硝菌、豆根菌等ヲ主トシテ病原菌ハ破傷風菌ヲ除ク外常ニハ存スルコトナシ。細菌ノ數ハ土壤ニ由リテ多少アリ。概スレバ有機物ニ富ミタル土壤ニハ細菌ノ繁殖盛ナリ。又粘結ニシテ空氣ノ流通惡シキ土壤及ビ施肥セシ土壤ハ之ニ反スルモノヨリモ細菌ヲ存スルコト多シ。通常砂土ハ粘土腐植土等ニ比スレバ細菌ニ乏シ。又之ニ栽培スル作物ニヨリテ土壤ノ細菌ニ多少アリ。通常田畑ハ森林ヨリモ多ク細菌ヲ存ス。又細菌ハ土壤ノ上層ニ多ク存シ深度ヲ增スニ從ヒテ其數ヲ減ズ。而シテ地下約五尺ヲ降レバ全ク細菌ヲ存セズ。今ふれんける(Fränkel)ガ試驗セシ土壤一瓦中ノ細菌數ヲ示セバ左ノ如シ(Schmidt und Weis細菌學ニ據ル)。

深度(米突)	伯林園地	同宅地
〇	四五〇〇〇〇	一六〇〇〇〇
〇・五	三〇〇〇〇〇	四〇〇〇〇
一・〇	一五〇〇〇〇	一〇〇〇〇
一・五	八〇〇〇〇	—
二・〇	二〇〇〇〇	六〇〇〇
二・五	七〇〇	—
三・〇	一〇〇	一〇〇

ぽつだむ(Potsdam)ノ森林ニ於ケル成績ハ左ノ如シ。

深(米突)	五月二十七日	六月十五日	十一月三日
〇	一五〇〇〇	一四〇〇〇〇	五五〇〇〇
〇・五	二〇〇〇〇	一四五〇〇〇	七五〇〇〇
一・〇	二〇〇〇	一〇〇〇	七〇〇〇

一・五	一五〇〇〇	五〇〇	二〇〇		
二・〇	二〇〇〇	〇	一〇〇		
二・五	五〇〇	〇	〇		
三・〇	三〇〇〇	七〇〇	一五〇〇		
三・五	〇	七〇〇	五〇		
四・〇	〇	一五〇	〇		
四・五	一〇〇	一〇〇	〇		

又あだめつ(Adametz)ノ試驗成績ニ據レバ土壤一瓦中ノ細菌數左ノ如シ。

表

	面	二〇—二五仙米突ノ深
砂土	三八〇〇〇	四〇〇〇〇
壤土	五〇〇〇〇	四六〇〇〇〇

細菌ハ僅少ノ養料ヲ以テ生活シ得ルヲ以テ蒸溜水中ニモ猶生育スルヲ得ベシ。是レ蒸溜水ニテモ微少ノ塵埃ノ混ズルハ防グ可カラザルヲ以テ是等ガ養料トナレバナリ。雨水ハ空氣中ニ浮游セル細菌ヲ洗滌スルヲ以テ多ク之ヲ含有ス。河水井水ハ之ニ溶解セル物質ノ量ニ多少アルヲ以テ所含細菌ノ數ニモ差アリ。今一例トシテみけるガ佛蘭西ノ河水ニ就テ調査セシ成績ヲ掲グレバ左ノ如シ。但シ水一立方仙米突中ノ細菌數ナリ。

	甲	乙	丙
せいぬ河	三二五三〇	四四四九〇	一一六六〇
まるぬ河			三六三〇五

井水ニハ通常多ク細菌ヲ存セズト雖ドモ汲ミテ時ヲ經ルニ從ヒテ其數ヲ增ス。是レ空氣ニ浮游スルモノノ落下スルニ因ルコト多カラン。今井水一りーとる中ニテ細菌ガ日ヲ經ルニ從ヒテ增加スル例ヲ示セバ左ノ如シ。

汲立　五
一日後　一〇〇
二日後　一〇五〇〇
三日後　六七〇〇〇
四日後　三一五〇〇〇
五日後　五〇〇〇〇〇

井水等ニ生息スル細菌ハ非病原菌ノミナルヲ常トスルハ吾人ノ幸福ナリ。然レドモ患者ノ排泄物ナドニ由來シテ窒扶斯、虎列刺等ノ病原菌ハ水中ニ生息シ傳染ノ原因ヲナスコトアリ。

下水

下水ハ細菌ノ繁殖ニ適シタル場所ナレバ常ニ多數ノ細菌ヲ存ス。今一例トシテ巴里ノ下水ニツキテ試驗セシ成績ヲ示セバ左ノ如シ。但シ歐洲ノ下水ナレバ排泄物ナドヲ混ゼシモノト知ルベシ。

下水一立方仙米突中細菌數

春　一六七六〇〇〇〇
夏　九六三八〇〇〇
秋　六三七五〇〇〇
冬　一四七八〇〇〇〇

第四章　細菌ノ榮養

細菌ノ養料ハ其品種ニ由リテ著シク異ナレリ。或種ノ細菌ハ無機物ヲ養料トスレドモ或モノハ之ニ反シテ有機物ヲ養料トス。又或種ノ細菌ハ生活スル動植物體ニ寄生スルニアラザレバ生育セザルモノアリ。此ヲ以テ細菌ハ無機物榮養菌、無生有機物榮養菌又ハ死物寄生菌及ビ有生有機物榮

養菌又ハ活物寄生菌ノ三種ニ分ツヲ得ベシ。

無機物榮養菌

無機物榮養菌ノ重ナルモノハ左ノ如シ。

一、あむもにやヲ以テ養料トスル亞硝酸菌。

二、亞硝酸ヲ以テ養料トスル硝酸菌。此二者ハ炭素モ炭酸瓦斯ノ形狀ニテ攝取ス。

三、遊離窒素ヲ採リテ養料トスル窒素菌。

四、硫黃化合物ヲ以テ養料トスル硫黃菌。

五、鐵化合物ヲ以テ養料トスル鐵菌

死物寄生菌

無機榮養菌ハ土壤水等ニ生活スルモノナリ。

死物寄生菌ハ動植物ノ死體排泄物等ニ繁殖スルモノニシテ窒素ト炭素トハ蛋白質ノ如キ有機物ヨリ攝ル。通常有機物ノ腐敗若クハ醱酵ヲ起スモノハ之ニ屬ス。土壤水等ニ盛ニ繁殖シ動物ノ腸内ニモ多ク繁殖ス。農業ニ直接ノ關係ア

ル細菌ハ此類ニ多シ。

活物寄生菌

活物寄生菌ハ生物ノ器官組織等ニ生活シ生物體ヨリ養料ヲ採リテ生活ス。病原トナル所ノ細菌ハ之ニ屬ス。窒扶斯菌破傷風菌ノ如ク土壤水等ノ無機界ニモ繁殖シ得ルモノヲ通性活物寄生菌ト云ヒ淋病菌ノ如ク生物體ノ外ニテハ繁殖シ能ハザルモノヲ偏性活物寄生菌ト云フ。活物寄生菌ノ培養ハ比較的困難ナリト雖ドモ今日ハ種種ノ注意ヲ加ヘ人工ニテ培養シ得ルニ至レリ。

細菌ノ養分

細菌モ他ノ生物ト等シク其生活ハ炭素水素酸素窒素ノ四者ト成灰元素トヲ要ス。成灰元素ニハ硫黃、燐、鹽素、ぽたしうむ、そちうむ、まぐねしうむ、かるしうむ、鐵ヲ要スレドモ鹽素、之ヲ確ムルコト非常ニ困難ナリ。何トナレバ細菌ハ極メテ

微量ノ灰分アレバ盛ニ繁殖スルヲ得、而シテ普通ノ化學藥劑ハ如何ニ純粹ナルモノト雖ドモ微量ノ不純物ヲ混ズルハ免レ難キヲ以テ各元素ノ要不要ヲ試驗スルコト容易ナラザレバナリ。通常細菌ノ養料ニハぶゐよん(肉汁)ヲ用フレドモ之ガ代トシテぺぷとんヲ用フル場合ニハ灰成分トシテ燐酸一ぼたしうむ(又ハ燐酸二ぼたしうむ)硫酸まぐねしうむ及ビ鹽化かるしうむヲ加フ。又病原菌ノ養料ニハ多少ノ食鹽ヲ加フルヲ常トス。

窒素及炭素

窒素及ビ炭素ノ化合態ニツキテハ其好惡細菌ノ品種ニ由リテ異ナレリ。亞硝酸菌及ビ硝酸菌ハ左ノ如キ無機鹽ノ溶液ニテ養フヲ得ベシ(Omeliansky ニ據ル)。

亞硝酸菌	
硫酸あむもにうむ	二・〇瓦
硫酸まぐねしうむ	〇・五
燐酸二ぼたしうむ	一・〇
鹽化そちうむ	二・〇
硫酸第一鐵	〇・四
蒸溜水	一〇〇〇・〇
硝酸菌	
亞硝酸そちうむ	一・〇瓦
炭酸そちうむ	一・〇
燐酸二ぼたしうむ	〇・五
鹽化そちうむ	〇・五
硫酸第一鐵	〇・四
硫酸まぐねしうむ	〇・三
蒸溜水	一〇〇〇・〇

亞硝酸及ビ硝酸菌(二者ヲ併セテ硝菌 Nitrobacter ト云フ)ハ培養基中ニ可溶有機物アレバ生育セズ。而シテ炭素ハ空氣中ノ炭酸ヲ同化シテ之ヲ採ルモノニシテ養料中炭酸鹽ハ細菌ノ生ジタル酸ヲ中和スル用アルニ過ギズ。硝菌ハ炭酸ヲ同化スレドモ葉綠又ハ類似ノ色素ヲ生ズルコトナク全ク無色ナリ。故ニ高等植物ニ於ケル炭酸ノ同化ニ關スル葉綠ノ官能ニツキテ從來ノ學說ニ疑ヲ挾マザル可カラザルニ至レリ。

豆根ニ共生スル豆根菌ハ空氣中ノ遊離窒素ヲ養料トスレドモ炭素ハ糖類ノ如キ有機物ヨリ之ヲ攝ル。又土壤ニ在リテ遊離窒素ヲ同化シ得ル細菌モ炭素ハ有機化合態ニ於テ之ヲ攝ルガ如シ。

死物寄生菌ニハ或ハ硝酸鹽ヲ好ミ或ハあむもにや鹽ヲ好ムモノアレドモあみど化合物若クハぺぷとんヲ好ムモノ最モ多シ。炭素養料ニハ糖類殊ニ葡萄糖最モ能ク適セリ。其他ぐりせりんノ如キモ之ヲ好ム細菌多シ。

培養基

通常細菌ヲ培養スルニ用ヒラルルモノハ肉ノ煎汁ニシテ之ヲ肉汁又ハぶゐよんト呼ブ。牛乳、べぷとん溶液、新鮮ナル尿、果實ノ煎汁等モ用ヒラルルコトアリ。固形培養基ハ肉汁又ハぺぷとんニげらちん(膠)ヲ加ヘタルモノニシテ較高キ溫度ニテ養ハントスルモノハげらちんノ代ニ寒天ヲ用フ。又不透明ノ固形培養基ニハ馬鈴薯、胡蘿蔔等ノ蒸シタルモノヲ用フ。硝菌ノ如ク有機物ノ存在ヲ嫌フモノヲ養フトキニハげらちんノ代ニ沈澱セシメタル硅酸ヲ用フ。

培養基ニ繁殖スル狀態ハ細菌ノ品種ニ由リテ著シク異ナルヲ以テ之ヲ細菌品種ノ識別ニ用フベシ。肉汁ニ於テハ或

ハ之ヲ溷濁セシムルモノアリ。或ハ沈澱ヲ生ズレドモ液ハ清澄ナラシムルモノアリ。或ハ液面ニ被皮ヲ生ズルモノアリ。又固形培養基上ニ於ケル菌苔ノ形狀色澤等ハ品種ニ由リテ異ナレリ。又細菌ニ由リテげらちんヲ液化スルモノト然ラザルモノトアリ。液化スルニモ速ナルト然ラザルトアリ。げらちんノ液化ハ細菌ノ分泌スル一種ノ酵素ニ因ルモノニシテ細菌識別ノ一徵候トナレリ。然レドモげらちんノ液化ハ次ノ事情ニ由リテ妨ゲラルルコトアレバ注意セザル可カラズ(Lehmann und Neumann 細菌學ニ據ル)。

一、細菌ノ繁殖ヲ妨グル事情アルトキ。

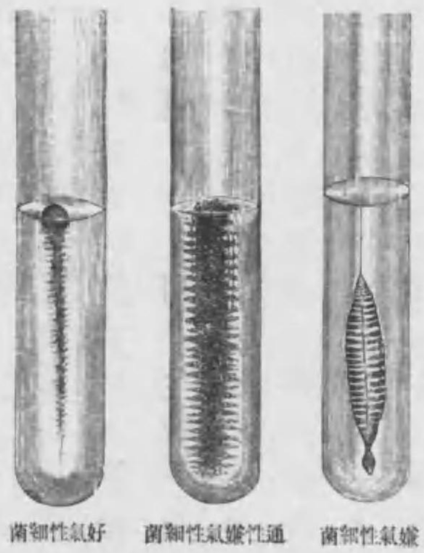
二、培養基ニ糖類ヲ加ヘタルトキ。

三、通性嫌氣性細菌ニシテげらちんヲ液化スルモノハ水素又ハ窒素中ニテハ之ヲ液化セズ。但シ炭酸瓦斯中ニテハ之ヲ液化ス。

好氣性嫌氣性

四、蛋白質ヲ含マズシテぐりせりんヲ含メル培養液ニテハ蛋白質ヲ分解スル酵素ヲ生ズルコト少ナシ。又べぷとん加入肉汁ニテハ膠べぷとん加入肉汁ニ於ケルヨリハ此酵素ヲ生ズルコト少ナシ。

酸素ハ總テ生物ノ生活ニ必要ナリト信ゼラレシモ西暦千八百六十一年ばすとるハ酒母ニツキテ酸素ノ不必要ナルヲ發見セリ。細菌ニテハ酸素ヲ要セザルモノ多キノミナラズ酸素アレバ却テ生育シ能ハザルモノアリ。酸素ヲ要スルヲ好氣性細菌ト云ヒ之ヲ要セザルモノヲ嫌氣性細菌ト云フ。而シテ酸素ナケレバ生活シ得ザルモノヲ偏性好氣性ト云ヒ、酸素ナキモ常ト異ナラズ生育スルモノヲ通性好氣性ト云フ。嫌氣性ニモ亦偏性通性ノ別アリ。遊離窒素ヲ同化ス



穿刺培養

レバ酸素アルトキ運動シ又嫌氣性ナレバ酸素存スレバ運動ヲ止ム。又色素菌ニテハ酸素ノ有無ハ色素ノ成生ニ關係アリ。例ヘバぶそいどもなす、ふゐおらつえあハ酸素アルトキ紫色ヲ生ジすびりるむ、るぶるむハ之ニ反シ酸素ナキトキ赤色ヲ生ズルガ如シ。

ルくろすとりぢうむ、ばすといりあむ(Clostridium Pasteurianum Winogradsky)ノ如キハ偏性嫌氣性ニシテ空氣アレバ生活スルヲ得ズ。虎列刺菌、窒扶斯菌ノ如キハ通性嫌氣性ナリ。通常運動性アル細菌ハ好氣性ナ

發光

一ノ細菌ガ好氣ナルカ嫌氣ナルカヲ判別スルニハ試驗管中ニ凝固セシメタル膠培養基ニ之ヲ穿刺培養スベシ。然ルトキハ好氣性ナレバ固形培養基ノ表面ニ繁殖シ嫌氣性ナレバ底部ニ繁殖ス。又斜面培養基ニ試驗セント欲スル細菌ヲ植エ之ヲ焦性沒食子酸ノあるかり溶液ヲ入レタル圓筒中ニ入レ密閉スルモ可ナリ。然ルトキハ焦性沒食子酸ノ酸化ニ由リテ圓筒内ノ空氣ニハ毫モ酸素ヲ含マザルニ至ルヲ以テ斜面培養ニ於ケル細菌ノ繁殖有無ニ由リテ好氣ナルカ嫌氣ナルカヲ知リ得ベシ。

細菌ガ養料ヲ分解シテ生ズルえねるぎーハ力トナル外ニ亦熱ヲ發生ス。腐敗スル物質ノ溫度ノ上昇スルハ即チ是ガ爲メナリ。又細菌ニハ光ヲ發スルモノアリ。發光菌ハ海水又ハ空氣中ニ存シ魚類ニ寄生シ又ハ其死體ニ繁殖ス。魚類ノ

腐敗セントスルトキ發光スルハ是ガ爲メナリ。今日迄發見セラレタル發光菌ハ其數少ナカラズ。ばくてりうむ、ほすほれつせんす、ばちるす、ほすほれつせんす、ばちるす、ふゐつせりいノ如キ是ナリ。此等ノ細菌ハ純粹培養セラレ其發光性ハ充分ニ實驗セラレタリ。又魚類ニ寄生セシムレバ魚類ノ斃死スル前ニ已ニ魚類ノ體ニ於テ發光セシムルヲ以テ水中ニ光輝ヲ放ヤ頗ル美觀ナリト。此等細菌ノ發光ニハ酸素ヲ要シ又炭水化物ノ附加ハ發光性ヲ增サシムト云フ。

共生嫌生

細菌ニハ共生(Symbiose)ト嫌生(Antibiose)トアリ。共生トハ二種ノ細菌相倚ラ。ザレバ生活シ能ハザルカ若シクハ生活作用ヲ活潑ニナスモノニシテ嫌生ハ之ニ反シテ某細菌在ルトキハ他ノ細菌生活シ得ザルガ如キコトナリ。今一二ノ例ヲ示セバ左ノ如シ。

一、偏性嫌氣性細菌ハ好氣性細菌ト共生セザレバ大氣中ニ生活シ得ザルハくろすとりぢうむ、ばすといりあぬむノ遊離窒素同化ノ場合ニ於テ見ルガ如シ。

二、硝酸菌ハあむもにやヲ存スレバ生活シ得ザレバあむもにやヲ亞硝酸ニ酸化スル亞硝酸菌ト共生セザレバ硝化作用ヲ起スコト能ハズ。

其他豆根菌ガ豆類ト共生スルガ如キモ亦此一例ニシテ或學者ハ虎列刺菌モ或細菌ト共生セザレバ病ヲ發セズト認メタルコトアリ。

嫌生ハ一方ノ細菌ガ他ノ細菌ノ嫌フトコロノ物質ヲ生産スルガ爲メニ起ルガ如シ。嫌生ノ例ハ病原性ヲ弱メタル鷄虎列刺菌ヲ動物ニ注射スレバ其動物ハ炭疽熱菌ノ寄生ヲ受クルコトナク全ク免疫トナルガ如キ又乳酸菌存スレバ

大腸菌ノ形態ヲ變化セシムルガ如キコト是レナリ。

第五章　細菌トえねるぎートノ關係

光

細菌ハ葉綠ヲ有セザレバ其生活ニ光線ヲ要セザルハ勿論ニシテ光線ハ却テ細菌ニ有害ナリ。日光ノ直射スル處ニテハ細菌ハ繁殖セザルノミナラズ其胞子モ終ニ死滅スルニ至ル。ちうどぬ(Dieudonne)ノ試驗ニ據レバばくてりうむ、ぷちづむ(Baat. putidum)及ビばちるす、ぷろちぎおすハ日光ニ暴ラセバ七、八月頃ニテハ一時間半又十二月頃ニテハ二時間ニテ死滅ス。室内ノ微光ニテハ五十六時間ヲ要シ九百燭ノ電燈ハ八時ニテ之ヲ殺ス。又瓦斯燈光モ十一時間ニテ之ヲ殺スト說ケドモ他ノ學者ノ說ニ據レバ此光ハ殆ト殺菌ニ効ナシ。日光中細菌ニ有害ナルハ青光線紫光線及ビ紫外線ナリ。此ノ如ク日光ハ細菌ニ有害ナレバ室内ヲ光明ニシ衣服ヲ陽光ニ暴ラスハ衞生上偉功アルベシ。

電流

總テ細菌ハ日光ヲ厭フヲ常トスレドモ色素菌ニハ例外アリテばくてりうむ、ほとめとりくむ(Bact. photometricum Engelmanns)ノ如キハ培養基中日光ノ照ラス側ニ能ク繁殖スト云フ。

れんとげん光線ハりーでる(Rieder)ニ據レバ病原菌ノ固形培養基ヲ照ラセバ之ヲ殺滅セシムト雖ドモふゐつしやーニ據レバ其効果未ダ詳ナラズ。

ちーれ(Thile)及ビうおるふ(Wolf)ノ試驗ニ據レバ電流ノ細菌ニ及ボス影響ハ皆無ナルカ又ハ甚ダ僅少ナリ。然レドモ電流ヲ通スレバ發熱シ又培養基ヲ分解シ種種ノ化合物ヲ生ズルヲ以テ之ガ爲メニ細菌ヲ殺スニ至ル。然レドモ電流

ハ此ノ如ク分解作用アルヲ以テ食物ナドノ殺菌ニ用ヒラルルヲ得ズ。

壓力

壓力ノ細菌ニ及ボス影響ニツキテハ未ダ明亮ナラズ。或人ハ六百氣壓ヲ炭疽熱菌ノ胞子ニ加ヘシモ胞子ハ死セザリシト云フ。又さぶらつえす(Sabrazes)及ビばちん(Bazin)ノ試驗ニ據レバ窒扶斯菌・炭疽熱菌及ビ大腸菌ハ五十氣壓ノ炭酸瓦斯中ニ七日間暴ラセシモ何等ノ變化ナカリシ。之ニ反シテだるそんゞるる(D'Arsonvel)及ビしやれん(Charrin)ニ據レバ之ト同ジキ試驗ニ由リびおちあのいすハ二時間ニシテ繁殖ヲ止メ六乃至二十四時間ニシテ死滅セリト。又くろぴん(Chlopin)及ビたむまん(Tammann)ハ一平方米突ニ三千基ノ壓力ヲ加フルコト久シケレバ細菌ノ繁殖、運動、病原作用ヲ減ジびおちやのいす・虎列刺菌等最モ感ジ易ク炭疽熱菌感ジ易カラズト云フ。

熱

熱ハ細菌ノ生活ト重要ナル關係アリ。細菌ノ繁殖ニハ某量ノ熱ヲ要スルモノニシテ其最適ノ溫度ヲ中心トシテ上下ニ最高最低ノ限界アリ。最高最低ノ限界ハ細菌ノ品種ニ由リテ同ジカラズ。二三ノ例ヲ示セバ左ノ如シ。

	最低	最適	最高
枯草菌	六度	三十度	五十度
虎列刺菌	八—十二	三十七	四十
炭疽熱菌	十二	三十七	四十三—四十五
實扶的利的	十八—二十	三十三—三十七	四十
いんふるえんざ菌	二十六—二十七	三十七	四十三
結核菌	二十九	三十七—三十八	四十一

此ノ如ク活物寄生菌ハ比較的高キ溫度ヲ好ミ最低最高ノ

限界廣カラズ。之ニ反シ死物寄生菌ハ其限界廣クシテ比較的低溫ニテモ繁殖ス。又熱菌ト稱スル某種ノ細菌ハ四十度以下ニテハ繁殖セズ。五十度乃至七十度ニ於テ能ク生育ス」。細菌ハ低溫ニ堪フル力甚ダ大ナリ。窒扶斯菌・大腸菌・酒母等ヲ液狀空氣(零下百九十度)ニ六個月間暴ラセシモ死セザリシ。又みくろこつくす、びおげねす及ビ炭疽熱菌ノ胞子ヲ五—十五分間零下百八十二度乃至二百十度ノ液體空氣ニ浸タセシモ死滅セザルノミカ性質ヲモ變ゼザリシト云フ。故ニ低溫ヲ以テ殺菌センコトハ全ク望ナキナリ。

之ニ反シテ高溫ハ容易ク細菌ヲ害ス。普通ノ細菌ハ五十度乃至六十度ニ熱スレバ十分間ニテ死シ七十度ニ熱スレバ五分間ニテ死ス。胞子ハ細菌ニ比スレバ熱ニ堪フル力強クシテ乾燥ノ狀態ニテハ百度ノ熱ニ堪ヘ百五十度ニ於テ三十分乃至一時間熱セザレバ之ヲ殺スヲ得ズ。之ニ反シテ熱蒸氣ヲ用フレバ百度ニテ細菌ナレバ五分間又胞子ト雖ドモ一時間ニテ慥ニ之ヲ殺滅スルヲ得ベシ。故ニ乾熱殺菌法ハ高溫ニ堪フル器具ノ消毒ノミニ用ヒラレ普通ノ消毒ニハ熱蒸氣用ヒラル。

培養基ノ反應ハ殺菌ノ難易ニ關係アルモノニシテ酸性液ニ於テハ中性又ハあるかり性液ニ於ケルヨリ殺菌容易ナリ。結核菌ハ組織ト共ニ熱スレバ七十一度ニテ十時間ヲ經ルモ死セザレドモぐりせりん中ニ於テハ七十度ニテ五分間ニ死ス。又少許ノほるまりんノ如キ有害物ヲ加フレバ蒸氣ノ殺菌力ハ著シク增加ス。此ノ如ク藥劑ト熱トヲ併用スルモノヲ併用殺菌法ト云フ。

血清ノ如キ物質ハ百度ニ之ヲ熱スレバ性質ヲ變ズ。此ノ如

キモノヲ殺菌スルニハ分別殺菌法ヲ用フ。分別殺菌法ハちんだる(Tyndall)ノ發明ニ係ル。其法ハ殺菌セントスル物ヲ一—二日ヲ隔テテ四時間五十度乃至六十度ニ數回熱スルニアリ。始メ六十度ニ熱スルトキハ細菌ハ死スレドモ胞子ハ死セズ。此胞子ハ一日位ニシテ發芽シテ細菌トナルベケレバ此際又六十度ニ熱スレバ之ヲ殺スヲ得ベシ。此ノ如クシテ八日間六十度ニ熱スレバ胞子モ悉ク細菌トナリテ死滅シ盡クルニ至ルベシ。

乾燥

細菌ハ水分ヲ奪フモ容易ニ死セズ。但シ水分ヲ四〇%位ニ減ズレバ繁殖力ハ著シク減ズ。全ク水分ヲ奪ヒタル胞子ガ十年間死セザリシ試驗成績アリト雖ドモ水生菌即チ虎列刺菌ノ如キハ乾燥ニ堪フル力頗ル弱シ。

殺菌劑

細菌ハ前ニ述ベタルガ如ク理學的作用ニ抵抗スル力甚ダ強シト雖ドモ化學的藥劑ニ對シテハ抵抗力比較的ニ弱シ。然レドモぺーりんぐニ據レバ高等動物ヲ殺スニハ體量六萬分ニツキ一分ノ水銀鹽ヲ用フレバ可ナリト雖ドモ細菌ニテハ一萬分ニツキ一分用ヒザル可カラズ。高等動物ニ劇毒ナルモノガ細菌ニハ無害ナルコトアリ。あるかろいどハ動物ニ劇毒ナリト雖ドモ細菌ニハ其効弱ク又細菌ノ生ズルときしん(Toxin)ハ動物ニハ非常ナル毒ナリト雖ドモ細菌ハ他品種ノモノモ之ニ中毒スルコトナシ。

細菌ニ有毒ナル物質ハ少ナカラズ。其普通ナルモノヲ示セバ左ノ如シ。

單體

おぞん　鹽素　臭素　沃度　水銀　銀　金

酸及鹽基

硼酸　亞硫酸　亞砒酸　石灰　曹達

鹽類

過滿俺酸ぼたしうむ　くろるかるき　水銀鹽(昇汞)

銀鹽(硝酸銀)

有機化合物

蟻酸　蓚酸　水楊酸　安息香酸　石炭酸　ぴろかてきん　ひどろきのん　れぞるちん　くれそる　ちもるとるおる　ほるまるでひつど　あくろれん　くくろほるむ　きのそる　ひどろきしらみん

殺菌力ノ增減

細菌ノ毒物ニ抵抗スル力即チ殺菌劑ノ効ハ種種ノ事情ニ由リテ異ナレリ。其重ナルモノヲ示セバ左ノ如シ(Schmidt und Weis ノ細菌學ニ據ル)。

一、細菌ノ品種　かふえいんハ大腸菌ノ發育ヲ妨グレドモ窒扶斯菌ハ殆ト全ク妨ゲラレズ。故ニかふえいんハ二者ノ識別ニ用ヒラル。

二、培養ノ新舊　培養ノ新キモノト古キモノトハ抵抗力弱ク中頃ノモノノ最モ強シ。

三、胞子ノ有無　胞子ハ抵抗力強キヲ以テ胞子ヲ生產スル品種ハ殺菌困難ナリ。

四、培養ノ狀況　培養基等能ク細菌ノ生活ニ適シタルトキハ抵抗力強シ。

五、細菌ノ數　細菌ノ數多ケレバ多量ノ毒物ヲ要スルヲ以テ抵抗力強シト認ムベシ。

六、培養基ノ性質　培養基ニ由リテハ殺菌劑ト化合スルモノアリ。例ヘバ排泄物ニ於ケル昇汞ノ如シ。此ノ如キ場合ニハ殺菌劑ノ効ヲ減ズ。又液體培養基ニ於テハ細

菌ノ抵抗力弱ク乾燥狀ニ於テハ抵抗力強シ。

七、殺菌劑ノ狀態　通常氣體又ハ液體ナルトキ殺菌力強シ。

八、溶液ノ狀態　總テ水溶液ハ殺菌力強ク油溶液ハ弱シ。酒精ノ混入ハ殺菌力ニ影響アリ。ぱうる(Paul)及ビけにつひ(König)ノ試驗ニ據レバ炭疽熱菌ノ胞子ニ對シ硝酸銀(四・二五%)ニ酒精ヲ混ズルコト五十%マデハ殺菌力ヲ增セドモ五十%以上九十八%マデハ之ヲ加フルニ從ヒテ減退シ純酒精溶液トナレバ全ク殺菌力ヲ失ハシム。昇汞(一・七%)ニテハ酒精ノ加入五—十%マデハ作用ヲ減ジ二十五%ヨリ五十%マデハ之ヲ增大シ九十八%ニ至レバ作用ヲ失ハシム。石炭酸及ビほるまりんハ酒精ノ加入ニ由リテ殺菌力ヲ減ズ。

九、鹽類ノ混合　殺菌劑ノ効ハ其化合物ノ離解性ニ因ル。然ルニ之ニ加フル鹽類ニ由リテ離解性ヲ增減スルヲ以テ從ヒテ殺菌力ニ强弱ヲ生ゼシム。今鹽類ノ混合ニ由リテ殺菌力ノ減ズル例ヲ示セバ左ノ如シ。

一・七%ノ昇汞溶液ニ六分間炭疽熱菌ノ胞子ヲ浸シ其發芽力ヲ試ミルニ食鹽ノ混合量增加スルニ從ヒテ殺菌力ヲ減ズルコト左ノ如シ。

食鹽混和量	菌落ノ數
〇分	八
一	三二
二	一二四
四	三八二
六	八〇三

一〇　一〇八七

十、溫度　溫度適當ナレバ細菌ノ抵抗力强シ。高溫ニテハ殺菌劑ノ効增大スルヲ以テ併用殺菌法最モ有効ナリ。

十一、時間　殺菌ノ効ハ時ト共ニ增ス。故ニ弱キ殺菌劑ハ長時間作用セシメザレバ効ナシ。

殺菌力ハ固ヨリ藥劑ニ由リテ强弱アリ。今ベーりんぐノ試驗ニ據リテ炭疽熱菌胞子ノ發芽ヲ止ムベキ各殺菌劑ノ强度ヲ比較スレバ左ノ如シ。

硝酸銀	三〇〇〇倍	〇・〇〇三三%
昇汞	一〇〇〇〇	〇・〇一〇
苛性曹達	一五〇〇〇	〇・〇六六
石炭酸	五〇〇〇	〇・二〇〇
ちもる	二五〇〇	〇・四〇〇

酒精	一五	六・六六六
食鹽	一五	六・六六六

殺菌劑ノ作用ハ培養基ニ由リテ强弱ヲ生ズ。昇汞一分ヲ加ヘテ殺菌シ得ベキ各培養基ノ量ヲ示セバ左ノ如シ。

蒸溜水	一〇〇〇〇〇分
肉汁	五〇〇〇〇
血清	一〇〇〇〇

るるざん(Yersin)ノ試驗ニ據リテ結核菌ヲ殺スベキ藥劑ノ濃度ト時間トヲ示セバ左ノ如シ。

殺菌劑	濃度%	時間
石炭酸	五・〇〇	三〇秒
同	一・〇〇	一分
純酒精	—	五分

よーどほるむ	一・〇〇		一〇分
純えーてる	—		一〇分
昇汞	〇・一〇		一〇分
水楊酸	〇・二五		六秒
ちもる	〇・三〇		三秒

又ばうる及ビけにつひノ試驗ニ據リ十八度ノ溫度ニ於テ各殺菌劑ガ炭疽熱菌ノ胞子ヲ殺スベキ濃度ト時間トヲ示セバ左ノ如シ。

殺菌劑	濃度%	時間
昇汞	一・七〇	十二—十四分
同	〇・八四	二十四—三十分
同	〇・四二	四十五—六十分
同	〇・二二	六十—八十分
同	〇・一一	二時間以上
石炭酸	五・〇〇	二十四時間ニテ死セズ。
ふるまるでひつど	五・〇〇	二時
過滿俺酸ぼたしうむ	三・九五	四十分
鹽素水	〇・五〇	二分

ひゆつべ(Hueppe)曰ク多量ナレハ毒ニシテ中量ナレハ作用ナキ物ハ少量ニテハ生機ヲ促進スト。即チ毒物ニハ或量ヲ用ヒザレバ有毒作用ナクシテ少量ナレバ刺激シテ却テ生機ヲ助クルモノアリ。例ヘバ石炭酸ノ如キハ多量ナレバ細菌ヲ殺セドモ少量ナレバ細菌之ヲ同化シテ生長ノ用ニ供スルガ如シ。

普通ノ殺菌劑

殺菌劑ハ其數多シト雖ドモ通常用ヒラルルモノハ昇汞・石炭酸・ほるまりん・過滿俺酸ぼたしうむ・よーどほるむ・生石灰・

亞硫酸・硼酸・水楊酸等ナリ。室内ヲ消毒スルニハ氣體ナラザルヲ可カラザレバ之ニハほるまりん・亞硫酸等ヲ用フ。昇汞ハ殺菌力大ナレドモ人體ニモ劇毒ナレバ日用ノ消毒ニ用ヒ難シ。又此物ハ金屬ト相作用シ蛋白質トハ化合スルヲ以テ金屬具・排泄等ノ消毒ニ適セズ。ほるまりんハ皮膚ヲ刺激スルヲ以テ傷所ノ消毒ニ適セズ。故ニ之ニハ通常石炭酸用ヒラル。水楊酸ト硼酸トハ比較的人體ニ害少ナキヲ以テ食物ノ防腐ニ用ヒラル。生石灰ハ殺菌力強キニアラザルモ價廉ナル點ニ依リテ多ク使用セラル。今普通使用スベキ殺菌劑ノ濃度ヲ示セバ左ノ如シ。

昇汞	一・〇%
石炭酸	五・〇
ほるまりん	一・〇

第六章　醱酵

醱酵トハ微量ノ有機物ガ自ラ變化スルコトナクシテ他ノ有機物ヲ多量ニ變化セシムル現象ヲ云フ。醱酵ニ因リテ起ルトコロノ化學的變化ハ加水分解・酸化及ビ還元ヲ主トス。醱酵ハ生物ノ元形質中ニ生産セラルル酵素即チえんちむ(Enzym)ニ因リテ起サル。酵素ハ已ニ生物體ヨリ分離セラレシモノアリ。亦未ダ元形質ヨリ分チ採リ能ハザルモノアリ。酵素ハ動物モ植物モ等シク之ヲ産シ生理上缺ク可カラザルモノナリ。今細菌ニ依リテ起サルル重ナル醱酵トえんちむトヲ示セバ左ノ如シ。

醋酸醱酵

一　醋酸醱酵。醋酸醱酵ハ酒精ヲ酸化シテ醋酸ト爲ス變化ナリ。此醱酵ニハ酸素ヲ必要トス。醱酵進ムトキハ自ラ生

産シタル醋酸ヲ更ニ酸化シテ炭酸ト水トニ變ゼシム。此醱酵ハ二十五度乃至三十度ノ溫度ヲ最適トス。其重ナル酵母ハばくてりうむ、あせちばくてりうむ、ばすといりあぬむ、ばくてりうむ、きゆつちんきあぬむ、ばくてりうむ、きしりぬむナドナリ。此等ノ細菌ハ空氣中ニ存スレバ酒ナドハ之ヲ放置スレバ此等ノ細菌ノ落下ニ由リ醋酸醱酵ヲ起スニ至ル。

乳酸醱酵

二　乳酸醱酵。　乳酸醱酵ハ甘蔗糖・葡萄糖・乳糖等ヲ乳酸(少量ノ醋酸・炭酸等モ共ニ之ヲ生ズルコトアリ)ニ變ズルモノナリ。多數ノ細菌ハ皆少許ノ乳酸ヲ生ズレドモ多量ニ之ヲ産スルモノハ多カラサレバ此醱酵ヲ起スモノヲ特ニ乳酸菌ト云フ。乳酸菌ノ能ク知ラレタルハばちるす、あちぢ、らくちちナレドモ其外數多アリ。菓子・飯ナドノ腐敗ニ傾クトキ酸味ヲ生ズルハ此醱酵ヲ生ズルニ由ル。糠味噌ノ醱酵スルトキハ始メ馬鈴薯菌ニ由リテ澱粉糖化セラレ其糖乳酸醱酵ヲ受ケテ乳酸ヲ生ズ。乳酸菌ハ自己ノ生産シタル遊離乳酸ガ某量(通常〇・一五%)ニ達スレバ醱酵ヲ止ムルヲ以テ乳酸製造ノ際多量ノ乳酸ヲ生産セシメントスル場合ニハ炭酸かるしうむヲ加ヘ置キテ乳酸ノ生ズルニ從ヒテ之ヲ中和セザル可カラズ。

酪酸醱酵

三　酪酸醱酵。　酪酸醱酵ハ酪酸ヲ生産スル醱酵ニシテ受酵體ハ甚ダ多シ。炭水化物ハ言ヲ待タズ乳酸・蛋白質ノ如キモノヨリモ酪酸ヲ生ズ。酪酸醱酵ノ際ハ概ネ水素瓦斯ヲ發生ス。酪酸酵母ハ甚ダ多ク之ヲ總稱シテ酪酸菌ト云フ。就中ばちるす、あみろばくてるハ能ク知ラレタルモノナリ。遊離窒素ヲ同化スルトコロノくろすとりぢうむ、ばすといりあぬむ(Clostridium Pasteurianum Winogradsky)モ亦ばいえりんく

(Beijerinck)ノぐらぬろばくてる(Glanulobacter)モ之ニ屬ス。酪酸菌ニハぐらぬろーす反應ト稱シテ沃度ニテ青色ヲ呈スルモノ少ナカラズ。腐リタル飯ナドノ酸キ臭ヲ生ズルハ此醱酵ノ生ズルガ爲ナリ。

沼氣醱酵

四　沼氣醱酵。　沼氣醱酵ハ細胞素ヲ糖化シ之ヲ分解シテ沼氣ト共ニ醋酸・あるでひつど・炭酸・酒精・水素等ヲ少量ニ生ズルモノナリ。通常土壤中ニ起リ其酵母ハ數多シ。ふゐぶりおゝるぐら(V. rugula)ト稱スル嫌氣性ノぐらぬろーす菌モ其一ト認メラル。

粘性醱酵

五　粘性醱酵。　牛乳・葡萄酒・甘蔗糖液等ノ腐敗スルトキ之ヲ粘厚ナラシムル變化ナリ。粘性ハ細菌ノ膜ヲ包ミタル粘性物ノ爲メカ若クハ細菌ノ生産スルごむ類似物ノ爲メニ起ル。酵母ノ種類ハ甚ダ多クすとれぷとこつくす、めせんてりおいです・ばくてりうむ、べるみほるめ等モ其中ニ屬ス。納豆ノ粘氣ハ納豆菌ノ生ズルみゆしんニ由ル。

特殊醱酵

六　特殊醱酵。　烟艸・藍等ノ製造ノ際起ルモノニシテずつくすらんど(Suchsland)ハ烟艸ノ醱酵ヲ起ス細菌ヲ分離シテ專賣特許ヲ得タリト云フ。又藍青ハばちるす、いんぢごばぬすノ爲メニ生ゼラルト云フ說アレドモ二者共ニ植物ニ存スル酵素ノ作用ニ因ルト認ムル者アリ。

酒精醱酵

七　酒精醱酵。　酒精醱酵ハ糖ヲ分解シテ酒精ト炭酸トニ變ズルモノニシテ醱酵中最モ重要ナルモノナリ。其酵母ニハ絲狀菌・裂殖菌モナキニシモアラザレドモ通常ノモノハ出芽菌ニ屬シ之ヲ酒母(Yeast)ト云フ。酒母ハ細菌ニ屬セザレドモ重要ナルヲ以テ此處ニ說明スベシ。酒母ハ最モ純粹ナル酒精醱酵ヲ起スト認メラルレドモ尙

酒精・炭酸ノ外ニ多少ノ副産物ヲ生ズ。今一例トシテ千瓦ノ葡萄糖ガ醱酵スルトキ生ズル物質ノ量ヲ示セバ左ノ如シ。

	痕跡
あるでひつど	五〇六・一五
えちる、あるこーる	〇・〇二
おるとぶろぴる、あるこーる	〇・一五
いそぶちる、あるこーる	〇・五一
あみる、あるこーる	〇・〇二
えなんちる、あるこーる	一・五八
いそぶちる、ぐりこーる	三・二〇
ぐりせりん	二・〇五
醋酸	四・五二
琥珀酸	

此他ノ部分ハ炭酸トナリテ飛散シ又糖ノ一%ハ酒母ノ生長ニ用ヒラル。

酒母ハさかろみつえてす屬(Saccharomycetes)ニ屬スル出芽菌ニシテ通常球狀又ハ卵形ヲナセドモ時トシテハ桿狀ノモノアリ。球狀ノモノハ直徑八—十みくろみりめーとるニシテ膜ヲ被リ内容ハ元形質ヨリ成リ核ヲ有シ尙數個ノ空虛・油球・小粒ヲ存ス。普通ノ酒母ハ無色ナレドモ黑色又ハ赤色ヲ帶ビタル品種アリ。

酒母ハ細菌ト異ナリテ繁殖ハ分裂ニ由ルコトナク通常出芽ニ由ル。是レ出芽菌ナル名ノ由來スル所ナリ。出芽セントスルトキハ細胞ノ測面又ハ一端ニ瘤起ヲ生ジ此物生長スルニ從ヒテ隔膜ヲ生ジテ母細胞ト分カル。然レドモ新細胞ハ直ニ母細胞ト離ルルコトナク長ク聯リテ存シ更ニ出芽スルヲ以テ終ニ數個相聯接スルニ至ル。出芽ニ由ル繁殖ハ

細菌ノ裂殖ニ比スレバ非常ニ遲ク酒母ニ於テハ二時間ニシテ始メテ二倍ノ數トナル。

酒母ハ亦胞子ヲモ產ス。胞子ヲ生ゼントスルトキハ細胞ノ內容數個ニ分裂シテ膜ヲ被リ各自一ノ胞子トナル。故ニ細菌ニ於ケルヨリハ胞子ノ數多ク通常二個ヨリ四個ニ至ル。又酒母ノ胞子ハ細菌ノ胞子ト異ナリテ外害ニ抵抗スル性甚ダ弱ク六十二度乃至七十度ニ熱スレバ五分間ニシテ死ス。酒母ノ養料ヲ奪ヒ濕氣ヲ多クシ酸素ノ供給ヲ增シ溫度ヲ適當ナラシムルトキハ胞子ヲ生ズ。故ニ胞子ヲ生產セシメント欲スルトキハ石膏片ヲ半バ水ニ浸シ其上面ニ酒母ヲ置クベシ。但シ稚キ細胞ニアラザレバ胞子

酒母ノ胞子

ヲ生產セザルヲ以テ新ニ繁殖セシメタルモノヲ用ヒザル可カラズ。胞子生產ニ要スル時間ハ酒母ノ品種ニ由リテ同ジカラザレバ之ヲ品種識別ノ方法ニ利用ス。

酒母ノ品種

酒母ノ品種ニ關スル智識ハはんせん(Hansen)ノ研究ニ由リテ著シク增加セラレタリ。はんせんニ據ルトキハ酒母ニハ數種アリテ之ヲ培養種ト野生種トニ分ツヲ得ベシ。野生種ハ天然ニ空氣中ニ存スルモノニシテ純粹ナル酒精醱酵ヲ起サズシテ他ノ物質ヲ生產シ釀造ニ有害ナルモノナリ。之ニ反シテ培養種ハ純粹ナル酒精醱酵ヲ起シ麥酒釀造ナドノ場合ニハ人工ニテ之ヲ養フ。此二種ノ形態ハ相同ジキヲ以テ鏡檢ニ由リテ鑑別スル能ハス。故ニ之ヲ鑑識スルニハ胞子ト被皮トノ生產ニツキテ試驗セザル可カラズ。

酒母ガ純粹ナル培養種ヨリ成ルカ又ハ野生產ヲ混ズルカ

ヲ知ラント欲セバ酒母ヲ石膏片上ニ載セ二十五度ト十五度トノ定溫器内ニ置クベシ。而シテ四十時ノ後二十五度ノ場所ニ置キシモノヲ鏡檢スルニ此時長形ノ酒母ニ胞子ヲ生ズルヲ見ナバ酒母ハ野生種ヲ混ズト知ルベシ。之ニ反シテ長形ノモノニ胞子ナクシテ圓形ノモノノミニ胞子ヲ生ジタルトキハ十五度ノ場所ニ置キシ酒母ヲ七十時ノ後ニ鏡檢スベシ。此時胞子生産ヲ見ザルトキハ酒母ハ純粹ナル培養種ナリ。表面醱酵ノ酒母ハ二十五度ニテハ四十時ニシテ胞子ヲ生産スレドモ十五度ニテハ七十時ニシテ胞子ヲ生産スルコトナシ。又下底醱酵ノ酒母ハ此時間内ニ胞子ヲ生産セズ。是レ鑑識法ノ基ヅク所ナリ。

又液面ニ被皮ヲ形ヅクル酒母ハ培養種ニテハ下底ニ在ルモノト同形ナレドモ野生種ニアリテハ下底ニ在ルモノト異ナリテ不規則ナル長形ノモノヨリ成ル。之ニ由リテ二種ヲ識別スルヲ得ベシ。

酒母ノ品種ハ甚ダ多シ。其重ナルモノヲ掲グレバ左ノ如シ。

一　さかろみつえす、つえれふゐしえー (Saccharomyces cerevisiae Meyen)　此種ニ五種アリ。皆球狀又ハ卵形ニシテ長八―九みくろみりめーとるアリ。單獨又ハ小團トナリテ存ス。胞子ヲ生産スル細胞ハ長十一―十四みくろみりめーとるニシテ其中ニ長四―五みくろみりめーとるノ胞子三―四個ヲ生ズ。此種ハ麥酒ノ酵母ニシテ液面ニテ醱酵スルモノト下底ニテ醱酵スルモノトノ二種アリ。普通釀造ニ用ヒラルルモノハ下底醱酵ノモノナリ。表面醱酵ノ酒母ハ高キ溫度ニテ醱酵シ胞子ノ數モ多ク又出芽スルコトモ盛ナリ。日本酒ノ酒母ハさかろみつえす、つえれふゐしえーニ類似ス。

二　さかろみつえす、えりぷそいどいす(S. ellipsoideus Reess)　二種アリ。幅四—五みくろみりめーとる長六みくろみりめーとるアリテ單獨又ハ聯結シテ存ス。胞子ノ數ハ二—四個ナリ。さかろみつえす、えりぷそいどいす第一ハ葡萄酒ノ酵母ニシテ其

第一　エシキフレエシ、スエツミロカサ

第一　スイドイソブリエ、スエツミロカサ

第一　スヌアリトスバ、スエツミロカサ

酒母

第二ハ麥酒ヲ溷濁セシムル有害酒母ナリ。

三　さかろみつえす、ぱすとりあぬす(S. Pastorianus Reess)　三種アリテ皆啞鈴狀ヲナス。醸造ニ妨害ヲナスモノニシテ其第一ハ麥酒ニ苦味ト惡臭トヲ生ゼシメ其第三ハ麥酒ヲ溷濁ス。

酒母ノ組成

酒母ノ化學的組成ハ細菌トハ大ニ異ナレリ。麥酒ノ酒母ノ化學的組成ハねーげり(Naegeli)及ビろいぶ(Löw)ニ據レバ左ノ如シ。

細胞素及ビ植物性粘質物	三七%
ぶろてん	三六
ぶろてんけーじん類似物	九
べぷとん	二
脂油	五

灰	七
浸出物其他	四

灰分ノ七十―八十%ハ燐酸ト加里トヨリ成レリ。著者ノ分析ニ據レバ日本酒母(純粹培養)ノ灰成分ハ左ノ如シ。

加里	三一・九四
曹達	一七・六三
石灰	痕跡
苦土	五・九五
燐酸	四四・四七
硫酸	〇・三七

此等ノ分析表ハ固ヨリ其一例タルニ過ギズ。何トナレバ酒母ノ化學的組成ハ品種ニ由リ又生長ノ時期ニ由リ多少異ナルベキモノナレバナリ。

酒母ノ性質

酒母ハ其營養ニ糖類・含窒物及ビ灰分ヲ要ス。含窒物中最モ能ク適スルハぺぷとんナレドモあみど化合物及ビあむもにやモ亦能ク攝取セラル。ぺぷとん及ビあみどヨリハ窒素ノ外炭素モ同化セラル。灰成分トシテハ硫酸・燐酸・加里・苦土ノ四者ヲ必要トス。糖類中醱酵セラルルモノハ葡萄糖・果糖・麥芽糖等ニシテ乳糖ハ醱酵セラレズ。甘蔗糖ハ直ニ醱酵セラレザレドモ酒母ノ分泌スル酵素いんふえるたーぜ(Invertase)ニ由リテ葡萄糖ト果糖トニ加水分解シ後醱酵セラル。又けふあー(Kefir牛乳ヲ醱酵セシメタル酒精飲料)ニ用フルぜ(Lactase)ト稱スル酵素ヲ分泌シ乳糖ヲ加水分解シ之ヲ醱酵スト云ヒ或ハ之ニ反シテ乳糖ノ加水分解ハばちるす、ちすぼら、こーかしかノ爲メニ起ルト云フモノモアリ。

醗酵ハ酒母ノ體中ニ起ルカ又ハ酒母ノ體外ニ起ルカニツキテハ諸説アリシモ近年ぶふねる(Buchner)ガ酒母ニ石英砂及ビ硅砂ヲ加ヘテ之ヲ磨潰シ強壓ヲ加ヘテ搾リ取リタル液ガ醗酵ヲ起スコトヲ發見セシニ由リテ酵素ノ作用ニ因ルコト明トナレリ。ぶふねるハ此酵素ニちまーぜ(Zymase)ノ名ヲ命ゼリ。

酒精醗酵ニ最適ノ溫度ハ三十度乃至三十五度ニシテ四十度ニ至レバ醗酵止ミ五十度ニ至レバ酒母全ク醗酵力ヲ失ヒ七十度ニ至レバ死ス。此ノ如ク高溫ニハ害ヲ受クレドモ低溫ニハ影響セラルルコト少ナシ。即チ零度ニ近ヅクモ醗酵ハ止ムコトナク氷結シタル酒母モ之ヲ融カスニ急劇ナラザレバ死スルコトナシ。高溫ノ外蓚酸・くろろほるむ・青酸・亞砒酸鹽ノ如キモノヲ加フルモ酒母ヲシテ醗酵力ヲ失ハシム。

醗酵ニ適スル糖液ノ濃度ハ二十%—二十五%ニシテ之ヨリ甚ダシク濃厚トナレバ醗酵起ラズ。又酒精ノ量ガ十二%—十四%ニ達スレバ麥酒ノ酒母ハ醗酵ヲ止ム。然レドモ日本酒ノ酒母ハ猶之ヨリ高キ酒精含量ニ於テ醗酵ス。

ばすとるニ據レバ醗素ノ存在ハ酒母ノ生理上關係アリテ醗素存スレバ酒母ノ繁殖力ヲ著シク增セドモ醗酵力ヲ減ジ醗素存セザレバ醗酵ヲ盛ニスレドモ繁殖力ヲ衰ヘシム」。

酒母ハ細菌ニ比スレバ化學的藥劑ニ抵抗スル力强シ。此ヲ以テ某量ノ殺菌劑ヲ投ズレバ酒母ノ繁殖ヲ妨ゲザルモ細菌ノ繁殖ハ之ヲ防グヲ得ベシ。故ニ酒精製造ノ場合ニ於ケルガ如ク蒸溜ヲ行フモノニハ醗酵セシムベキ液ニ弗化水素・硫酸・きにん・せりうむ・そりうむ・ざーこにうむノ鹽類ヲ加

酵素

フルコトアリ。

以上述ベタル醱酵ハ皆酵素ノ爲メニ起ルト雖ドモ細菌體ヨリ分離セラレタル酵素ハ未ダ甚ダ多カラズ。然レドモ酵素ノ所在ヲ示セバ次ノ如シ。

一　加水分解ヲ起スモノ

一、とりぷしん。　蛋白質ヲペぷとんニ加水分解スル酵素ハ動物ニハ二種アリ。ぺぷしん及ビとりぷしん是ナリ。ぺぷしんハ酸性液ニテ作用シとりぷしんハあるかり性液ニテ作用ス。細菌ノモノハあるかり性液ニ於テ作用スルヲ以テとりぷしんト認メラル。之ヲ分泌スル細菌ハ甚ダ多クげらちんヲ液化スルハ此酵素ノ作用ニ因ル。

二、りばーぜ又ハすてあぷしん。　脂肪ヲ加水分解シテ脂肪酸トぐりせりんトナスモノナリ。之ヲ産スル細菌甚ダ多ク窒扶斯菌・虎列刺菌・ぴおちあのいす等之ヲ分泌ス。

三、ぢあすたーぜ。　澱粉ヲ加水分解シテ葡萄糖トナスモノナリ。馬鈴薯菌ハ盛ニ此酵素ヲ分泌ス。

四、まんなーぜ。　まんなんヲ加水分解シテまんのーすトナスモノナリ。著者ガ馬鈴薯菌ニツキテ發見セシモノナリ。

五、いんふえるたーぜ。　甘蔗糖ヲ果糖ト葡萄糖トニ分解スルモノナリ。多ク之ヲ分泌スルモノハ酒母ナリ。

六、ちたーぜ。　細胞素ヲ加水分解スルモノニシテ酪酸菌之ヲ分泌ス。

七、ゐむるしん。　ぐるこしつどヲ加水分解スル酵素ニシ

テみくろこつくす、びおげねす、てぬいす(M. pyogenes tenuis)ハあみぐだりんヲ分解スルモノ又ばちるす、いんぢごぐぬすハいんぢかんヲ分解スルモノヲ生産ス。

八、うれーぜ。尿素ヲ炭酸あむもにうむニ變化スルえんちむニシテみくろこつくす、うれーノ外許多ノ細菌之ヲ分泌ス。又馬尿酸ヲ安息香酸及ビぐりここるニ分解スルモノアリ。

二　酸化ヲ起スモノ

酸化酵素ハ左ノ場合ニ生産セラル。

一、硝酸化生。硝菌ノ營ムトコロナリ。

二、硫化水素ノ酸化。硫黄菌之ヲ營ム。

三、亞酸化鐵ノ酸化。鐵菌之ヲ營ム。

四、あるこーるノ酸化。已ニ述ベタル醋酸醱酵是ナリ。

五、多分子あるこーるノ酸化。そるびつとガみくろこつくす、おぶろんぐす(M. Oblongus)ニ由リそるぼーすニ又まんにつとノばくてりうむ、きしりぬむニ由リ果糖ニ變スルトキニ起ル。

三　還元ヲ起スモノ

還元ハ左ノ場合ニ起ル。

一、硝酸ノ亞硝酸トナルトキ。多數ノ細菌ハ硝酸ヲ還元ス。硝酸ノ還元ニハ糖ノ存在ヲ心要トスレバ恐ラク糖ノ分解ニ由リテ生ズル水素ガ硝酸ヲ還元スルナラント云フ說アリ。

二、硫化水素ノ發生。硫酸ヨリ硫化水素ヲ發生スルモノニシテすびりるむ、でするふりかんす(Spirillum desulfuricans)之ヲ營ム。

第七章　腐敗

腐敗ノ研究

腐敗ガ微生物ニ由リテ起サルルコトハ夙ニ知ラレシ處ナレドモ始ハ其微生物ハ自生スルモノト思惟セリ。西暦千七百六十五年ニすぱらざに(Spallazani)ハ肉汁ヲ容器ト共ニ熱シ之ヲ密閉シテ貯フレバ腐敗スルコトナケレバ微生物ハ自生スルモノニアラストセリ。然レドモ世人ハすぱらざにノ實驗ニ於テハ熱ニ由リ空氣ノ性質變化セシガ爲メ微生物發生シ得サルモノナラント疑ヘリ。カクテ西暦千八百三十七年ニ至リしゆわん(Schwann)ハ熔ケタル金屬中ヲ通過セシメタル空氣モ防腐ノ効アルヲ說キ千八百五十四年ニづつしゆ(Dusch)及ビしゆれーだー(Schröder)ハ防腐スルニハ空氣ヲ熱スルニ及バズ、綿栓ニテ濾過スレバ可ナルコトヲ實驗セリ。之ニ由リテ微生物自生ノ信念ハ破レ終ニ防腐ニ鑵詰法ヲ應用スルニ至ラシメタリ。

腐敗ノ定義

腐敗トハ有機物ノ化學的變化ヲ生スル現象ニシテ學術上ヨリハ之ヲ醱酵ト區別シ難シ。俗ニハ惡シキ臭味ヲ生スル變化ヲ腐敗ト稱スレトモ學問上ハ正確ナラス。腐敗ノ原動ハ細菌ニシテ細菌繁殖シ物質變化ヲ始メタルトキニ黴ナド繁殖シ又蠅ナドノ產ミ付ケタル卵ヨリ蛆ヲ生ス。

植物質ノ腐敗

食物ナドノ腐敗スルトキハ植物質ニテハ其大部ヲ成ス炭水化物ハ乳酸・酪酸ナドトナリ更ニ進メバ炭酸及ビ水トナル。菓子ナドノ腐敗スルトキ酸味ヲ生スルハ之ガ爲ナリ。乳酸・酪酸ナドヲ生スルハ前ニ述ベタル乳酸醱酵・酪酸醱酵等ニ因ル。

動物質ノ腐敗

動物質ノ主成分タル蛋白質ニ至リテハ化合態複雜ナルヲ

以テ腐敗ノ際分解シテ生スル物質モ一樣ナラス。然レトモ概スレバ腐敗ノ始ニハ鹽基性化合物ヲ生シ更ニ之レヲ變ジテ終ニあんもにやトナス。其あんもにやトナルマデニ有毒ナル化合物ヲ生シ中毒ヲ起スコトアリ。之ヲ腐敗毒ト云フ。古キ魚肉ヲ食ヒ醉フコトアルハ之ガ爲ナリ。

好氣性腐敗菌

肉類ノ腐敗ヲ起ス細菌ニハ數種アリテ好氣性ト嫌氣性トニ分ツヲ得ベシ。好氣性ノモノハ始ハばくてりうむ、てるも(Bacterium termo)ト名ツケシモ其後此ハ一種ノ細菌ニアラストテ之ニぷろといす(Proteus)ノ族名ヲ與ヘタリ。ぷろといすニ數種アリ。ぷろといす、ふるがりす(P. vulgaris)ぷろといす、みらびりす(P. mirabilis)ぷろといす、つえんけりす(P. Zenkeri)ナドハ普通ノモノニシテ此等ノ細菌ノ特徴ハ容易ク形態ヲ變スルコトトス。形態ヲ大小ハ勿論亦梨子狀精蟲狀糸狀菌

ナドニ變形ス。胞子ヲ生産セザレトモ熱ニ堪フ。蛋白質ヲ分解スルノミナラズ亦甘蔗糖・葡萄糖・乳糖ノ如キ炭水化物ヲ變化シテ醋酸・琥珀酸ナドヲ生ズ。

ぷろといすノ外ばちるす、ぷろちきおす(Bacillus prodigiosus)モ腐敗ニ關係アリ。此細菌ハ赤色ヲ生ズルヲ以テ肉・麵包ナドカ之ガ爲メニ赤色ヲ呈スルコトアリ。古耶蘇ヲ祭ルトキ供ヘシ麵包ガ赤色ニ變ズルコトアリテ之ガ爲メ信者ノ恐怖ヲ招キシコトアリ。故ニ之ニ靈菌(ぷろちきおすハ靈ノ義)ノ名ヲ命ゼリ。又ばちるす、こり(Bacillus coli 大腸菌)ハ蛋白質ヲ分解シテいんどる・あんもにやナドヲ生ジ糖類ヲ分解シテ酸類・水素・炭酸ナドヲ生ズ。此外ばちるす、ふろれつせんす、りくえふあしえんす(B. fluorescens liquefaciens)・ばちるす、びおちあのいす(B. pyocyaneus 青膿菌)・ばちるす、づぶちりす(B. subsilis

枯草菌)・ばちるす、めせんせりくす(B. mesentericus 馬鈴薯菌)・みくろこつくす、ふらぶす(Micrococcus flavus)・みくろこつくす、びおげねす(M. pyogenes)・すとれぷとこつくす、びおげねす(Streptococcus pyogenes) ナドモ腐敗ヲ起スモノナリ。

嫌氣性腐敗菌

以上ハ好氣性ノ腐敗菌ニシテ此外空氣ナキ所ニテ腐敗ヲ起スモノアリ。其重ナルハばちるす、ぷとりふいくす(B. putrificus)ニシテ糖類ニハ作用セザレドモ蛋白質ハ之ヲ分解シテあまいんヲ生ジ且すかとるヲ作ル。故ニ之ヲすかとる菌ト云フ。糖類ヲ分解スル嫌氣性菌ニハばちるす、べるふりんげんす(B. perfringens)・ばちるす、びふえるめんたんす、すぽろげねす(B. bifermentans sporogenes)・ばちるす、ぐらちりす、ぷちちす(B. gratilis putidus) ナドアリ。

腐敗菌ハ蛋白質ノ分解ニ關シテ二類ニ分ツヲ得ベシ。一ハ普通ノ蛋白質ヲ分解スルモノニテ一ハあるぶもーす・べぷとんノ如キ變化セシ蛋白質ノミヲ分解スルモノナリ。前者ニ屬スルハぷろといすノ各種・ばちるす、ふろれつせんす・りくえふあしるんす・みくろこつくす、びおげねす・ばちるす、めせんてりくす・前掲ノ嫌氣性腐敗菌ニシテ後者ニ屬スルハばちるす、こり・ばちるす、ぷろぢぎおす・みくろこつくす、ふらぶす・すとれぷとこつくす、びおげねすナドナリ。

二種ノ細菌ノ作用

嫌氣性腐敗菌ト好氣性腐敗菌ト孰レガ能ク腐敗作用ヲ促スカト云フニ最モ速ニ且強盛ニ蛋白質ヲ分解スルモノハ嫌氣性ノばちるす、ぷとりふいくすナリ。好氣性腐敗菌ハ酸素ヲ消費シテ嫌氣性細菌ヲ助ケ且之ガ生産シタル分解物ヲ更ニ簡單ナル無機化合物ニ分解スルニ過ギズ。

腐敗ノ經過

腐敗ノ經過ハ其物質ノ組成ニ由リテ趣ヲ異ニス。脂肪ノ多

少ハ關係ナシト雖ドモ炭水化物ノ多少ハ腐敗ノ趣ヲ左右ス。炭水化物ニ富ムモノニテハぶろといす・ばちるす、こり・ばちるす、べるふりんげんすナド先ヅ繁殖シテ酸ヲ生ジ之ニ由リテ他ノ腐敗菌ノ繁殖ヲ妨ゲ蛋白質ノ分解ヲ防グコトアリ。食物ヲ砂糖漬トスレバ腐敗セザルハ之ガ爲ナリ。而シテ炭水化物中防腐ノ効強キハ乳糖ニシテ最モ弱キハ葡萄糖ナリ。コレ乳糖ヨリハ不揮發性ノ乳酸ヲ生ズレドモ葡萄糖ヨリハ多クハ揮發性酸ヲ生ジテ發散スレバナリ。

肉類ノ腐敗

肉類ノ腐敗スルトキハ最初ニ糖分ヲ養料トシ且好氣性ナルこり・ぶろといす・みくろこつくす、びおげねす等繁殖シ肉中ノぐりこげんヲ分解シテ酸ヲ生ジ又蛋白質ヲ分解シテあんもにやトナス。而シテ其酸ハあんもにやニ由リテ中和セラレ且肉中ノ酸素盡クルニ及ビ嫌氣性ニシテ糖類ヲ分解スルばちるす、べるふりんげんす・ばちるす、びふえるめんたんす、すぽらげねすナド繁殖ス。八日乃至十日ニシテ糖類全ク盡キ肉ハあるかり性反應ヲ呈スルニ至レバ嫌氣性ノばちるす、ぶとりふいくすナド繁殖ス。

牛乳ノ腐敗

牛乳ノ腐敗スルトキニハばちるす、ずぶちりす・ばちるす、めせんてりくすノ如キ蛋白質ヲ分解スルモノト乳酸菌ノ如ク乳酸ヲ分解スルモノト繁殖ス。而シテ乳酸多量ニ生ズレバ細菌ノ作用ハ止ミおいちうむ、らくちす(Oidium lactis)ノ如キ黴生シテ乳酸ヲ分解ス。茲ニ於テ酪酸菌繁殖シ蛋白質ヲ分解スルト同時ニ乳酸ヲぶろぴおん酸及ビ酪酸トナシ再ビ酸性ヲ增加ス。之ガ爲メニ細菌ノ作用ハ止ミ又黴ヲ生ジ酸ト殘餘ノ乳糖トヲ分解ス。最後ニぶろといす・こり等繁殖シテ蛋白質ヲ分解ス。

雞卵ノ腐敗

雞卵ハ新鮮ナルモノニモ細菌ヲ存スル場合多シ。コレ輸卵管ニ於テ糞ニ由來シタルモノノ混入セシニ由ル。雞卵ノ腐敗ヲ自然ニ起ス細菌ニ二類アリ。ぱちるす、おーげす、ひどろずるふろいす(Bacillus oogenes hydrosulfureus)ノ類作用スルトキハ卵白ハ灰色乃至綠色トナリ終ニ内容混同シテ硫化水素ノ臭ヲ發ス。又ぱちるす、おーげねす、ふろれすせんす(B. oogenes fluorescens)ノ類作用スルトキハ卵ノ内容黄色トナリ人糞ノ臭ヲ生ズ。此二類ノ細菌ハ好氣性ニシテ殼ヲ透シテ酸素ヲ採リテ繁殖ス。故ニ卵殼ニ水ぐらす、ばらふいん・臘ナドヲ塗リ空氣ヲ遮斷スレバ其繁殖ヲ妨ゲ腐敗ヲ防グヲ得ベシ。又以上ノ外卵殼ノ間隙ヨリ浸入シテ卵ヲ腐敗セシムルモノアリ。ぷろといす・こりノ如キ即チ是ナリ。

魚ノ腐敗

魚殊ニ鰺・鯖・章魚ナドノ腐敗セントスルトキニ光ヲ放ツコトアリ。コレ多クハ海水ニ由來セシ發光菌ノ繁殖スルニ由ル。木根ノ腐敗スルトキ發光スルコトアルモ細菌ノ作用ニ因ルベク思ハルレドモ未ダ之ヲ確メシモノナシ。

蒟蒻ノ腐敗

蒟蒻ハ主トシテまんなんヨリ成リまんなんハ容易ニ分解シ難キモ馬鈴薯・ぱちるす、ふろれすせんす、りくえはあせんすノ如キハ加水分解シテまんねーすトナス。

腐敗毒

腐敗ニ傾キタル肉ヲ食ヘバ中毒スルコトアリ。コレ含窒素化合物ノ分解ニ由リテ生ズル毒性鹽基ニ因ル。此毒性鹽基ヲ通常ぷとまいん(Ptomain)ト云フ。ぷとまいんハれしちんヨリ生ズルコト多シ。れしちん分解スレバ脂肪酸・ぐりせりん燐酸及ビこりんトナル。こりん($CH_3.OH.CH_2N(CH_3)_3OH$)ハ多量ナレバ自ラ毒性アルノミナラズ之ヨリ變ジテ多少毒性アルむすかりん($CH_3OH.N.CH_3.CH(OH)_2$)及ビぺたいん($CO_2H.$

$CH_2.N(CH_3)_3OH$)ヲ生ズ。毒性更ニ強キのいりん($CH_2CHN(CH_3)_3OH$)モこりんヨリ生ズルナラント思ハル。此外あまいんニ屬スルぶとれしん($NH_2(CH_2)_6NH_2$)モ多少毒性アリ。又めちる、ぐあにん($NH_2(NH).C.NH(CH_3)$)ハ有毒ナルぶとまいんニシテ虎列刺菌之ヲ生ズ。ぶとまいんノ外肉中毒ハ毒性アル一種ノ蛋白質ノ生成ニ由リテ起ルト認ムルモノアリ。此種ノ蛋白質ヲときさるぶみん(Toxalbumin)ト名ヅク。

肉中毒

歐米ニテハ外觀異狀ナキ肉ヲ食ヒテ中毒シ腸ノ炎衝ヲ起シ甚シキニ至レバ死ニ至ルコトアリ。其原因ハぶろといす、ふるがりす・ばちるす、こり・ばちるす、えんてりちす(Bacillus enteridis)・ばらちぶす菌ナドノ繁殖ニアリ。此等ノ細菌ハ毒素ヲ肉中ニ生ズルコトアリ、又自己ノ體中ニ生ズルコトアリ。」

防腐

飲食物ノ腐敗ヲ防グ法數多アリ。何レモ細菌ヲ殺シ其繁殖ヲ妨グルモノトス

加熱

一、加熱　普通ノ防腐法ハ加熱ナリ。食物ヲ煑蒸シ或ハ灼ケバ之ニ附着スル細菌ハ死滅スルヲ以テ傳染病ヲ豫防シ且腐敗ノ進行ヲ止ム。又腐敗ニ傾キタルモノニテハぶとまいんノ如キヲ分解シ中毒ヲ豫防スル効アリ。然レドモ加熱シタル食物ヲ空氣ニ放置スレバ細菌ハ再ビ來リテ腐敗ヲ促スニ至ルベシ。故ニ單ニ加熱スルハ一時的ノ防腐法タルニ過ギズ。

乾燥

二、乾燥　細菌ノ繁殖ニハ水分ヲ要スルヲ以テ食物ヲ乾燥シ水分ヲ去レバ大ニ細菌ノ繁殖ヲ妨グ。然レドモ乾燥ハ細菌ノ繁殖ヲ妨グルノミニシテ己ニ食物ニ附着セシモノハ之ヲ殺滅スルヲ得ザレバ乾燥ハ傳染病豫防ノ効ナシ。但シ百度ニテ乾燥スルトキハ加熱スル上ニ水分ヲ奪フヲ以テ

二者ノ効ヲ兼ヌルモノトス。

鹽藏

三、鹽藏　細菌ハ鹽類ノ濃溶液中ニ繁殖スルヲ得ズ。故ニ肉類ヲ鹽藏レスバ腐敗ヲ妨グルヲ得ベシ。但シ之ニ由リテ傳染病ヲ豫防スル効ヲ兼ネシムルヲ得ズ。

燻烟

四、燻烟　肉ヲ鹽水ニ浸シテ燻烟スルコトアリ。然ルトキハ乾燥ト鹽藏トヲ兼ネタル作用ニ由リテ之ヲ防腐ス。加之烟中ニハくれそる・石炭酸ナドヲ存スレバ此等ノモノ肉ニ附着シテ細菌ノ繁殖ヲ妨グ。

冷藏

五、冷藏　細菌ノ繁殖ニハ某度ノ溫ヲ要スレバ低溫度ニテハ繁殖スルコト能ハズ。故ニ食物ヲ冷藏庫ニ置ケバ永ク腐敗ヲ防グヲ得ベシ。食物ノ味ヲ變ズルコトナクシテ最モ良キ貯藏法ハ冷藏トス。

空氣遮斷

六、空氣遮斷　果實ノ如ク始メ細菌ヲ多ク有セザルモノハ之ヲ糖汁ナドニ浸シ空氣ヲ遮斷スルトキハ多少防腐ノ効アリ。食物ニ由リテハ防腐ニ油ヲ用フ。又雞卵ニテハ空氣遮斷最モ効アルハ已ニ述ベタルガ如シ。

防腐劑

七、防腐劑　細菌ニ害アル物質ハ亦人體ニモ害アレバ食物ノ防腐ニハ防腐劑ヲ使用スルコト困難ナリ。依テ比較的ニ人體ニ無害ナル藥劑ヲ少量ニ用フルコトアレドモ近年ハ各國共ニ食物ニ防腐劑ヲ加ヘ販賣スルヲ禁ゼリ。食物ニ加ヘラルル防腐劑ハさりちる酸・硼酸・硼砂・安息香酸・ほるまりんナドトス。

鑵詰

八、鑵詰　鑵詰ハ西曆千八百十年佛國ノあつぺる(Appert)之ヲ案出實行セシモノニシテ其主旨ハ食物ヲ容器ニ入レテ加熱シ微生物ヲ殺シ次ニ容器ヲ密閉シ微生物ノ浸入ヲ防グニアリ。少時貯藏スル牛乳ノ如キニ於テハ容器ヲ密閉ス

澤村式防腐器

ル代ニ綿栓ヲ用フルヲ得ベシ。

著者ノ考案ニ成リシ貯藏器ハ金屬製圓筒ニシテ底ニ近キ處ニ網製中籠アリ。又圓筒ノ上緣ニハ狹キ溝アリ。蓋ハ頂上ニ小孔ヲ具ヘ下端ハ圓筒ノ溝ニ箝マル。之ヲ使用スルニハ初メ圓筒ニ少許ノ水ヲ入レ中籠ノ上ニ食物ヲ皿ニ入レテ置キ圓筒ニ蓋ヲ施シ其小孔ニハ綿栓ヲ箝メ加熱ス。然ルトキハ水蒸氣ニ由リ食物ノ細菌ハ死シ又水蒸氣ノ一部ハ蓋ニ觸レ凝縮シ湯トナリ上緣ノ溝ニ集リ此處ヲ密閉ス。三十分位ニシテ取卸シ其儘放置スレバ細菌ハ外ヨ

澤村式防腐器

紙のりノ防腐

リ入ルヲ得ザレバ食物ハ永ク腐敗スルコトナシ。

紙ヲ漉クトキニ纖維ヲ浮メル爲メ蜀葵・のりのきナドノ粘質物ヲ加フ。此粘質物ハあらばん・まんなんナドニシテ馬鈴薯菌ナドノ爲メ分解セラレ粘性ヲ失ヒ紙業者ヲ苦シムルコトアリ。此場合ニハほるまりん・硫酸銅・硫酸亞鉛・昇汞ナドノ少許ヲ加ヘ置ケバ永ク粘質ヲ保タシメ得ベシ。

木材ノ防腐

木材ノ腐朽ハ細菌ニ由ルコト少ナク多クハ之ヨリモ高等ナル菌類ノ繁殖ニ由ル。木材ノ腐朽ヲ豫防スルニハ昇汞・硫酸銅・鹽化亞鉛・たーるナドヲ木口ヨリ壓力ヲ加ヘ注込ムベシ。

第八章　細菌ト農産製造

一、醋

醋

醋ヲ製造スルニハ醪ノあるこーるヲ醋酸菌ニ由リ

テ醋酸ニ變ゼシムルニアリ。醋酸菌ハ空氣中ニ存スレバ酒ナドヲ空氣中ニ放置スレバ自ラ醋酸醱酵ヲ起シ醋トナレドモ醋製造ノ場合ニハ通常種醋トシテ特ニ醋酸菌ヲ加フ。醋酸菌ハ種類多ク十五種以上ニモ及ブ。此等ノ醋酸菌ハ各適溫ヲ異ニスレバ醋ヲ製造スルニ當リテハ溫度ニ由リテ繁殖スル細菌ヲ異ニスルコトアルベシ。例ヘバばくてりうむ、びに、あせたち(Bacterium vini acetati)ハ三十六度ニ於テ盛ニ繁殖スレドモばくてりうむ、さしりのいです(Bact. xylinoides)及ビばくてりうむ、おれあねんぜ(Bact. orleanense)ハ此溫度ニテハ僅ニ繁殖スルニ過ギザルガ如シ。又醋酸菌ハ酒精量多キトキハ繁殖ヲ妨ケラレ而シテ其量ハ細菌ニ由リ異ナレリ。例ヘバばくてりうむ、さしりのいですハ酒精含量〇・二%ナレバ五日ニシテ繁殖シ三—五%ナレバ三十二日六—八%ナレバ四十五日ヲ要スルガ如シ。又生産シタル醋酸ノ量增ストキハ繁殖ヲ止ムルモノニシテ其量ばくてりうむ、さしりのいですニテハ九・三%ばくてりうむ、おれあねんぜニテハ九%ばくてりうむ、びに、あせたちニテハ八%ばくてりうむ、しゆつつえんばつきニテハ一〇・九%ナルガ如シ。

高橋博士ノ研究ニ依レバ日本種醋中ノ醋酸菌ハばくてりうむ、らんせんす(Bact. rancens)、ばくてりうむ、あせち(Bact. acetti)及ビばくてりうむ、さしりのいですノ變種ニ屬スルモノ七種ニシテ酸ノ生産額ハ種類ニヨリ一%ヨリ五%ニ至ル。

醋釀造中液面ニ生ズル皮ハ醋蓋ト稱ス。此モノハ醋酸菌ガ粘性物ニ包マレ一塊トナリタルモノナリ。醋酸菌ハ變形シ易ク溫度十五度ニ降レバ梨子狀ニ膨レ四十度以上ニ至レバ常態ニ百倍スル長形トナル。溫度適度ニ近ヅケバ長キ鎖

狀ノモノハ分裂シテ短桿狀トナル。又醋酸集積スルトキモ變態ス。

醋ハ日ヲ經レバ自ラ分解シテ酸味ヲ失フ。此變化ハ醋酸菌ニ依ルト認ムルモノアリ。亦他ノ細菌ニ依ルト認ムルモノアリ、未ダ明ナラズ。醋酸ノ分解ハ之ヲ薄ムルホド速ナリ。醋ヲ永ク貯ヘント欲セバ殺菌セザル可カラズ。醋ハ酸性ナレバ五十度位ノ比較的低溫ニテ殺菌スルヲ得ベシ。

納豆

二、納豆　糸引納豆ハ一種ノ細菌ノ繁殖スルニ由リテ生ズ。大豆ニ繁殖スル細菌ハ數多アレドモ普通ニ納豆ニ存シ之ニ粘性ヲ生ゼシムルモノハばちるす、なつと (Bacillus natto Sawamura) トス。納豆ノ粘性ハみゆしんノ爲メニ生ズ。納豆菌ハ藁ニ附着シテ存スレバ蒸大豆ヲ藁ニ包ミ暖所ニ置ケバ自ラ納豆トナレドモ腐敗ノ虞ヲ避ケント欲セバ純粹培養ノ納豆菌ヲ用ヒ製スルヲ可トス。

納豆菌ハ巾一みくろみりめーたー長三—四みくろみりめーたーノ端圓キ桿狀菌ニシテ胞子ヲ生ジ活潑ニ運動ス。ぐらむ法ニ由リ着色シ通性好氣性ナリ。肉汁ニテハ液面ニ淡黃褐色ノ乾燥粉狀組織ノ破レ易カラザル被皮ヲ生ズ。膠ヲ液化シ寒天培養基ニハ淡黃褐色乾燥粉狀組織ヲ呈スル菌苔ヲ生ズ。馬鈴薯ニテハ馬鈴薯菌ノモノニ似タル皺アル灰色菌苔ヲ生ズ。

漬物

三、漬物　糠味噌漬ハ米糠ト食鹽ト水トヲ混和シタルモノニシテ化熟シテ固有ノ香ヲ發スルニ至レバ大根・茄子・菜ナドヲ之ニ漬ク。時トシテハ化熟ヲ促ス爲メニ古キ糠味噌ノ少許ヲ加フルコトアリ。糠味噌ノ化熟ハ初メ馬鈴薯菌ノ如キモノニ由リテ糠ノ澱粉糖化セラレ次テ乳酸菌ニ由リテ

糖類ヲ乳酸ニ變ズ。之ト共ニ野生酒母ノ如キモ繁殖シえすてるナド種種ノ物質ヲ生ジ固有ノ香味ヲ生ゼシム。之ニ生ノ大根ナドヲ漬クレハ初メ乳酸ノ爲メ細胞ノ元形質ハ殺サレ其緊張力ヲ失ヒ柔トナルトキ食鹽ナド浸入シテ鹹味ト芳香トヲ帶バシム。之ヲ永ク漬ケオケバ多量ノ乳酸浸入スルガ爲メ漬物ハ酸味ヲ帶ブルニ至ル。

四、藍　藍ヲ製スルニハ藍葉ヲ乾カシ貯ヘ置キ冬ニ至リテ之ヲ寢カス。寢カストハ藍葉ヲ堆積シ水ヲ灌ギ醱酵ヲ起サシムルコトナリ。藍葉ニハいんぢごヲ含マズ。唯其原質タルいんぢかんヲ存スルニ過ギズシテ此物分解シテいんぢごヲ生ズ。いんぢかんノ分解ハ藍葉ニ存スル酵素ぼりごなんニ由リテ生ズレドモ乾カシタル葉ニハ此酵素ナキガ故ニ藍製造ノトキニハいんぢかんノ分解ハ主トシテ細菌ニ由

ルベシ。いんぢかんヲ分解シいんぢごヲ生ズル細菌ニハばくてりうむ、いんぢごげぬす(Bacterium indigogenus)ノ如キアリ。藍製造ノ際ニハ此ノ如キ細菌ガいんぢかんヲ分解スルト同時ニ他ノ腐敗菌ハ藍葉ノ蛋白質・澱粉ナドヲ分解シあんもにや・炭酸・水ナドトナシテ揮發セシム。而シテ分解シ難キ纖維トいんぢごノミ殘ルヲ以テ藍ニ於テハいんぢごハ比較的ニ濃厚トナルナリ。

五、纖維　大麻・苧麻・楮ナドヨリ纖維ヲ採ルトキニハ麻ヲ水ニ浸シタル後藁ヲ冠セ醱酵セシム。然ルトキハ莖ヨリ皮剝ケ易ク且粗皮ト纖維ト分カナ易シ。其理ハ麻皮ナドニテハ纖維ハべくちんニ由リテ結合セラルルモノナルガ醱酵セシムレバ某種ノ細菌ニ由リテべくちん分解セラルルヲ以テ纖維分解シ易クナルニアリ。べくちんヲ分解スル細菌ハ

甚ダ多キガ如キモ純粹培養セラレシモノニハばちるす、あすてろすぼるす(Bacillus asterosporus)アリ。此モノハ大麻・亞麻ナドニ應用シテ有効ナリキ。水中ニテべくちんヲ分解スルモノニハふれくとりちうむ、べくちのぼるむ(Plectridium pectinovorum)アリ。此外纖維製造ノ際ニハばちるす、こり・ばちるす、ふろれつせんす、りくえふあせんすノ如キ細菌・おいちうむノ如キ黴モ炭水化物・蛋白質ナドヲ分解シテ纖維ノ分離ヲ容易ナラシムト云フ。

牛乳ノ細菌

第九章　細菌ト牛乳

牛乳ハ細菌ノ榮養ニ適スルヲ以テ細菌ニ由リテ容易ク變化セシメラルハ勿論亦之ニ由リテ病原菌ヲ傳播スルコトアリ。健康ナル牛ノ乳腺ニ生ゼシママノ乳ニハ微生物ヲ存スルコトナシト雖トモ乳槽ニ於テハ乳孔ヨリ侵入シタル細菌ノ繁殖スルコトアリ。故ニ先ニ搾出セシ乳ニハ細菌ヲ存スルコトアレドモ終ノ部分ニハ細菌ヲ存セズ。

然レドモ牛乳ヲ空氣中ニ放置スレバ諸種ノ微生物混入シテ繁殖シ忽チ之ヲ腐敗セシム。尤モ乳ハ一種ノ殺菌力ヲ有スルヲ以テ搾出後三四十分ハ細菌繁殖シ能ハズ。數時ノ後殺菌力消失スルニ及ベバ細菌速ニ繁殖ス。但シ其繁殖ハ牛乳ノ溫度ニ由リテ遲速アルハ勿論ナリ。くりすちあなニテ搾取後五六時ノ後ニ調査セシ所ニ由レバ牛乳一立仙中ノ細菌數八月(平均溫度十五度七分)ハ平均二百八十萬ナレドモ十一月(平均溫度二度)ハ百五十萬ナリキ。溫度高キトキハ細菌數ノ多キヲ知ルベシ。

牛乳ノ細菌ノ由來

牛乳ノ細菌ハ空氣ヨリ來ル外牛體ヨリ落下スルモノ搾乳

者ノ手ニ附着セシモノ及ビ容器ニ附着セシモノヨリ繁殖ス。故ニ牛乳ノ細菌ヲ減ゼント欲セバ牛舍ニ塵埃ノ飛昇セザルヤウニシ搾乳者ノ手ト容器トヲ清潔ニシ且牛ノ腹部ヲ濕シ細菌ノ落下セザルヤウニシテ搾乳スベシ。最モ完全ヲ望マバ搾乳前ニ牛體ヲ能ク洗ヒ清潔ナル室ニ於テ清潔ナル服ヲ着セシ搾乳者ガ手ヲ清メ清潔ナル器ヲ撰ブニアリ。容器ヲ洗フ水ニ由リ虎列刺・窒扶斯ナドヲ傳ヘシ例アレバ洗淨水ヲ選ムニモ注意セザル可カラズ。

病原菌ノ傳播

牛乳ニ由リテ傳ハル虞アル病原菌ハ結核菌ヲ主トス。結核病ハ牛ニ擴カリタル病ニシテ乳ニ由リテ此病ヲ人ニ傳染スル虞アリ。日本牛ハ結核病ニ罹リ難ケレドモ西洋牛ハ之ニ罹リ易ク而シテ牛乳ハ西洋種カ又ハ雜種ナルヲ以テ牛乳ニテハ此病ノ危險多シ。結核病牛ノ乳モ病ノ初期ニハ結核菌ヲ存セザレドモ病勢進ムカ又ハ乳房犯サルルニ及ベバ乳ノ組成モ變更シ結核菌ヲ存スルニ至ル。故ニ牛乳ノ殺菌ハ怠ル可カラズ。結核菌ハ乳中ニテハ十日間傳染力ヲ有シ、ばた・滓乳ナドニテハ十四日間生息ス。

結核菌ノ外炭疽熱菌モ亦乳ニ由リテ人ニ傳染ス。虎列刺・窒扶斯ノ病原菌ハ牛ヨリ來ルコトナシト雖ドモ搾乳者此病ニ罹リタルトキ或ハ容器ヲ洗フ水ニ存スルトキハ牛乳ニ由リテ傳染ス。此外牛ノ病タル牛疫・乳房炎・鵞口瘡・星腫ノ如キモ乳ニ由リ人ニ傳染スル虞ナシトセズ。

牛乳ノ腐敗

細菌ニ由ル牛乳ノ變異ノ最モ普通ナルハ凝固スルコトトス。此變化ハ乳酸菌ニ由リテ牛乳ノ乳糖ヲ乳酸ニ變ジ乾酪素ヲ凝固セシムルニ因ル。乳酸菌ハ牛乳ニ繁殖スルニ最モ適シタルモノニシテ牛乳ノ搾取即下ニハ他ノ細菌比較的

ニ多ク存スレドモ少時ニシテ乳酸菌繁殖シテ他ヲ壓倒ス。乳酸菌ハ種類多ク之ヲ嫌氣性ト好氣性トニ分チ又左轉性乳酸ヲ生ズルモノト右轉性乳酸ヲ生ズルモノトニ分ツヲ得ベシ。

牛乳ノ變異

牛乳ハ其表面青色ニ變ズルコトアリ。其原動者ハばちるす、ちあのげぬす(Bacillus cyanogenus)ナリ。又其表面ノ赤色ヲ呈スルコトアリ。主トシテ靈菌ナドニ由リテ起ルト認メラレドモ我國ニテハ一種ノ赤色酒母ニ由リ生ゼラルルヲ見タリ。又ばちるす、しんざんつす(B. synxanthus)ニ由リテ牛乳ニ黃色ヲ生ゼシム。

牛乳ハ某細菌ノ爲メ粘性ヲ生ズルコトアリ。粘性ハ糊精ニ似タル物質ノ生ズルニ由ルモノニシテ之ヲできすとらん又ハぶゐすこーゼト云フ。すかんぢなびやニテハ粘性アル乳ヲ作ル爲メむしとりすみれノ葉ヲ以テ桶ノ内側ヲ磨シ之ニ牛乳ヲ容ル。然ルトキハむしとりすみれニ共生スル一種ノ細菌ノ爲メ粘質ヲ生ジ糸ヲ引クニ至ル。又和蘭ニテ粘性アルえだむ、ちーすヲ作ルトキニハ殺菌セシ乳ニすとれぷとこつくす、ほらんぢくす(Streptococcus hollandicus)ヲ植ウ。又或細菌ニ由リテ牛乳ハ苦味ヲ生ジ或ハ惡臭ヲ發スルコトモアリ。

牛乳ノ殺菌

牛乳ヲ殺菌又ハ防腐スルニハ藥劑ヲ用ヒ難シ。何トナレバ牛乳ハ小兒ノ食餌ニ多ク用ヒラルルヲ以テ少量ノ防腐劑モ中毒ヲ生ズル虞アレバナリ。故ニ牛乳ノ殺菌ニハ熱ヲ用フ。病原菌ニハ胞子ヲ生ズルモノ少ナケレバ熱ニ由リ比較的ニ容易ク殺菌スルヲ得ベシ。ふおるすたー(Forster)ニ由リ結核菌ノ死滅スル溫度ト時間トヲ示セバ左ノ如シ。

溫度	時間	溫度	時間
五五	四時	八〇	五分
六〇	一時	九〇	二分
六五	十五分	九五	一分
七〇	十分	一〇〇	即時

牛乳ヲ煮ルトキハ被皮ヲ破リテ之ヲ沈ムベシ。被皮存スレバ其上ニアル細菌ハ能ク熟セラレズシテ生存スル虞アレバナリ。

加熱法

多量ノ牛乳ヲ殺菌スルニハばすとる法ヲ用フ。此法ハ牛乳ヲ五十度乃至八十度ニ熟スルモノニシテ牛乳ノ味ヲ變ゼザル利アレドモ胞子ヲ生ズル腐敗菌ヲ殺サザレバ牛乳ヲ永ク貯ヘ能ハザル不利アリ。普通殺菌法ハ百度以上ニ牛乳ヲ熟スルモノナレバ悉ク細菌ヲ殺シ貯藏ニ便ナラシムレドモ味ヲ變ズル不利アリ。少時牛乳ヲ貯フルニハ之ヲ瓶ニ入レ綿栓ヲ施シ二十分間百度ニ熟スベシ。

くりーむ化熟

酪農ニテハ細菌ヲ防除スルニ努ムルト同時ニ亦之ヲ利用スルコトアリ。ばたヲ製スルニハくりーむヲ採リ一二日之ヲ化熟セシム。化熟トハくりーむニ乳酸菌繁殖シ乳酸ト共ニ一種ノ芳香ヲ生ゼシムルコトナリ。化熟ヲ起サシムルニハ初ハくりーむヲ放置シテ自然ニ乳酸菌ノ繁殖スルヲ待チシモ近年ハ發動者ト稱シ化熟セシくりーむヨリ採リシ滓乳若クハ純粹培養シタル乳酸菌ヲ加フルニ至レリ。

第十章　細菌ト肥料

高等植物ハ有機化合態ニ於テ窒素ヲ攝ルコトハ殆ド不可能ナルニ反シテ肥料ニハ有機化合態ニ於テ窒素ヲ含ムモ

ノ多シ。故ニ肥料ノ窒素ヲシテ植物ニ有効ナラシメンニハ之ヲ無機化合態ニ變ゼザル可カラズ。有機窒素化合物ヲ分解シテ無機窒素化合物トナス所ノ變化ハ即チ腐敗ニシテ常ニ堆肥・土壤ナドニ於テ起ル。而シテ其原動者ハ主トシテ細菌ナリ。

尿ノ分解

今肥料ノ窒素化合物ノ分解ヲ說カンニ尿ノ主成分タル尿素ハ數種ノ細菌ニ由リテ加水分解セラレ炭酸あんもにやトナル。此變化ヲ起ス細菌ニハ數種アリ。其球狀ナルヲうろこつくす(Urococcus)ト云ヒ桿狀ナルヲうろばちるす(Urobacillus)ト云フ。此等ノ細菌ハ自然ニ空氣・土壤ナドニ存ス。又尿ノ他ノ窒素化合物タル尿酸及ビ馬尿酸モ細菌ニ由リテ分解セラレ終ニあんもにやトナル。

堆肥ノ腐熟

堆肥ニ至リテハ細菌ノ作用最モ隆盛ナル所ニシテコレ堆肥ヲ形ルトコロノ糞ガ細菌ニ富ムニ由ル。すとらすぶるげる(Strassburger)及ビえるまん(Ermann)ハ人糞ノ細菌ハ固形物ノ十七・二%乃至六十八・四%ニシテ新鮮糞一密瓦中ニハ二十四億千萬存スベシト云フ。うつとりつひ(Wutrich)ニ據レバ牛糞一瓦ニハ細菌百八十萬乃至一億八千七百五十萬存ス。糞ノ細菌ハ人ニテモ獸類ニテモ大腸菌ヲ主トシ亦枯草菌・黴ナドモ存セリ。糞ノ細菌數ハ食物ト關係アリテ獸類ニテハ青芻ヨリモ枯草ヲ與ヘタル場合ニ細菌多シ。

堆肥ニテハ好氣性並ニ嫌氣性ノ細菌共ニ作用シ炭水化物ヲ分解シテ炭酸・めたん・水ナドトナス。窒素化合物ハ最初ハ複雜ナル化合物ニ變ゼラルルコトアレドモ終ニハあんもにやトナル。あんもにやヲ作ルニハばちるす、みこいです(Bacillus mycoides)與リテ力アリ。又炭水化物ヲ分解スルモノハ

主トシテ枯草菌・馬鈴薯菌・ばちるす、でるもふいるす(Bac. thermophilus)ナドナリ。堆肥ノ醱酵中窒素ノ損失ヲ生ズルコトアリ。コレあんもにやガ微生物ノ胞子ニ含マレテ飛散スル等ノ原因ニ由ル外游離窒素トナルコトニモ由ルガ如シト雖モ未ダ詳ナラズ。

硝化

あむもにやハ土壤ニ於テハ酸化セラレテ硝酸トナル。之ヲ硝酸化生又ハ硝化ト云フ。硝化ガ微生物ニ由リテ起ルコトハ數十年前ヨリ知ラレシト雖ドモ此變化ヲ起ス細菌ヲ分離セシハ西曆千八百八十八年うゐのぐらつどすきー(Winogradsky)ノ研究ニ係レリ。同氏ニ據レバ硝化ニハ二段ノ變化アリテ最初ハ亞硝酸菌ガあむもにやヲ亞硝酸ニ酸化シ次ニ硝酸菌ガ其亞硝酸ヲ酸化シテ硝酸トナス。而シテ硝酸菌ハあむもにや鹽殊ニ游離あんもにや・炭酸あむもにやナド存スレバ生活スルヲ得ザレバ兩種ノ硝菌共生スルニアラザレバ硝化ハ起ルコト能ハズ。

亞硝酸菌ニハ數種アリ。ぶそいどもなす、おいろべーハ運動性アル桿狀菌ニシテ日本・西部歐羅巴及ビ亞弗利加ノ土壤ニ發見セラレシモノナリ。にとろそこつくすト稱シ球狀ナス品種ハ魯西亞・南亞米利加及ビ濠太利ノ土壤ニ發見セラレタリ。又ぶそいどもなす、やばねんじすハ短桿狀菌ニシテ瓜哇ノ土壤ニ發見セラレ細菌中最モ長キ鞭毛ヲ有スルモノナリ。又學者ニヨリテハ日本及ビ亞弗利加ノ土壤ニ發見セラレシモノハ歐洲ノモノト異ナレリトテ別種ト認ムルモノアリ。にとろそこつくすニモえくわどる・ぶらじる及ビめるぼるんニ發見セシモノハ各異ナレリト認ムル者アリ。

硝酸菌ニハ一種アリ。ぱくてりうむ、にとろばくてるト名ヅケラル。桿狀菌ニシテ運動性ナシ。此菌ハ溫度十度以下ニテハ硝化ヲ起サズ。三十五度最適ニシテ五十度ニ至レバ死ス」。

硝菌ノ培養

亞硝酸菌及ビ硝酸菌ハ可溶性有機物存スルトキハ生活セズ。寒天ニ培養セント欲セバ寒天ヲ水ニ浸シ數回洗ヒ可溶分ヲ除キ之ニ燐酸そちうむあむもにうむ〇・二%鹽化ぼたしうむ〇・〇五%純炭酸かるしうむ若干ヲ加ヘ殺菌スベシ。之ニテ扁平培養ヲ作ルニハ土壤ノ少許ヲ水ニ入レ振リ土壤分子ノ沈マザル中ニ扁平培養上ニ注ギ餘分ノ液ヲ捨ツ。然ルトキハ五日位ニシテ菌落ヲ生ジ炭酸かるしうむヲ溶カスベシ。

硝菌ハ炭素ヲ有機物ヨリ採ラズシテ空氣ノ炭酸ヲ同化シテ攝ル。コレ固ヨリ葉綠ノ作用ニ因ラザレバ日光ヲ要セズ。

同化ニ必要ナルえねるぎーハあむもにや若クハ亞硝酸ノ酸化ニ由リテ生ズルガ如シ。

亞硝酸菌ノ養料ニ適當ナルあむもにや鹽ノ濃度ハ〇・二五—〇・三%ニシテ〇・六%トナレバ却テ害アリ。又生產セシ亞硝酸ガ亞硝酸まぐねしうむトシテ一・三—一・五%トナレバ硝化ヲ止ム。硝酸菌ニ於ケル亞硝酸ノ量ニモ限アリテ亞硝酸そちうむトシテ二・〇%ニ至レバ硝化ヲ止ム。兩細菌ノ作用ヲ比較スレバあむもにやヲ亞硝酸トナスコトハ亞硝酸ヲ硝酸ニ變ズルヨリ速ナリ。

硝酸分解

土壤ニ於テあむもにやノ酸化起ルニ反シ有機物多ク酸素乏キトキハ硝酸ハ還元セラレ亞硝酸トナリ甚シキニ至レバ窒素ニ遊離ス。硝酸ヲ還元シテ亞硝酸トナス細菌ハ甚ダ多シ。硝酸還元セラレテ遊離窒素トナルトキハ肥料ノ損失

ヲ生ズレバ此變化ニツキ研究シがよん(Gayon)及ビぢゆべち(Dupetit)ハ硝酸還元菌トシテばくてりうむでにとりふいかんす(Bact. denitrificans)ノ二種ヲ分離シすつつえる(Stutzer)ハ馬糞ヨリ二種ノ硝酸分解菌ヲ分離シ之ヲばちるす、でにとりふゐかんす第一及ビ第二(Bac. denitrificans I et II)ト名ケタリ。其一ハ培養中硝酸窒素ノ八二・七%ヲ遊離セシメ他ハ九九%ヲ遊離セシメタリト云フ。其後發見セラレタル硝酸還元菌ハ十餘種アリ。此外ぶそいどもなす、びおちあな・ばちるす、こり・ぶそいどもなす、ふろれすせんすモ硝酸ヲ分解スト認ムルモノアリ。

硝酸還元菌ハ草食獸ノ糞ニハ多ク存スレドモ肉食獸・雜食獸及ビ鳥ノ糞ニハ之ナシト云フモノアリ。又人糞ニテモ之ヲ認ムルモノアリ。所說一定セズ。

豆根菌

又細菌ガ蛋白質ヲ分解シテ生ジタルあみんト硝酸ヲ還元シテ生ジタル亞硝酸ト作用シテ窒素ヲ遊離スル變化モ起ルコトアルベシ。

農業上最モ重要ナル細菌ハ豆類ノ根ニ共生シテ遊離窒素ヲ化合セシムル者トス。豆類ヲ栽ウレバ他ノ作物ト異ナリテ土壤ヲ瘠薄ナラシメズシテ却テ之ヲ肥沃ナラシムル事實ハ古ヨリ能ク知ラレタリシモ其理由ヲ說明スルモノナカリシ。往年うおろにん(Woronin)ハ豆根ノ瘤塊中ニ細菌ノ存スルヲ發見セシモ其如何ナル關係アルカヲ究メザリシ。其後西曆千八百八十六年ヨリ同八十八年ニ涉リへりーげる(Hellriegel)及ビうゐるふあると(Wilfart)ハ精密ナル試驗ヲ行ヒ豆類ハ空氣ノ遊離窒素ヲ同化スルコトヲ確メ其原因ハ細菌ノ作用ニ因ルコトヲ證セリ。ばいえりんくハ此細菌

ヲ純粹養培シ之ニばちるす、らちちこち(Bacillus radicicola)ノ名ヲ命ゼリ。巾一みくろみりめ―た―長三―四みくろみりめ―た―の桿狀菌ニシテ根瘤ニテハ之ヨリモ多少大ナリ。好氣性ニシテ運動ス。豆根ニ於テモ老フレバ變態シテ分枝ス。此變態ハ豆根ノ酸性汁液ガ根瘤中ニ循環スルニ至ルガ爲ニ起ルナラント認ムルモノアリ。何トナレバ培養基ニ於テモ之ヲ酸性トナスカ又ハ三十五度ノ溫度ニ保ツトキハ變態シ且根瘤ニ於テハ根瘤内ノ器官整ヒ汁液ノ循環始マルトキヨリ變態スルヲ以テナリ。

此細菌ニハ品種アルヤ否ヤニツキ諸説一定セズ。然レドモ品種ナシトスルモ植物ニ由リテ適生スルモノト然ラザルモノトアルハ確ナリ。總テ同種ノ植物ヨリ出タル豆根菌ハ共生シ易シ。但シ適否ノ差ハ甚シキモノナラズシテ甲ニ適スルモノモ時ヲ經レバ乙ニ適スルニ至ルト云フ。豆類ト細菌トノ關係ハ始メ細菌ハ豆類ヨリあすぱらぎん・炭水化物及礦物質ヲ採リテ繁殖シ後豆ノ養料トナル。其養料トナルハ自ラ溶解シテ窒素化合物ヲ豆類ニ供スルカ或ハ豆ガ之ヲ溶解スルカ未ダ詳ナラズ。遊離窒素ヲ化合セシムル作用ヲのつべ(Nobbe)ハ細菌ガ水ニ溶ケテ根ニ入ルトコロノ窒素ヲ炭水化物ト化合セシメテ蛋白質トナスニアリト認メ或人ハ細菌ノ生産シタル酵素ガ豆類ノ葉ニ移リ此處ニテ空氣ノ窒素ヲ化合セシムト認メタリ。然レドモばいえりんくハ此細菌ヲあすぱらぎんト糖トニテ養ヒ終ニ空氣ノ遊離窒素ヲ同化セシメタリト云フ。(繁殖ノ始ニハ化合窒素ヲ要スルヲ以テ最初ハあすぱらぎんノ如キモノヲ與フルコト必要ナリ。然レドモ化合窒素ノ供給潤澤ナルトキハ遊離

窒素ヲ同化スルコトナシ)。まーゼ(Maze)ハ十五日間ノ培養ニ由リテ百七十五・二三八瓦ノ寒天培養基ニ對シ四七・五みりぐらむノ遊離窒素ヲ同化セシメシト云フ。故ニばいえりんくゝまーゼ等の試驗ニ誤ナクバのつべノ說正シト云ハザル可カラズ。

ざるふゐるど(Salfeld)ハ豆類ニ適セザル土壤ヲ改良スル爲メニ之ニ適スル土壤ノ少許ヲ撒布シテ細菌ヲ移植スル法ヲ案出セシモ土壤ハ重量大ニシテ運搬ニ不便ナリシヲ以テのつべ及ビひるとねる(Hiltner)ハ純粹培養シタル細菌ヲ土壤ニ接種スルコトヲ案出セリ。其純粹培養ハ之ヲにとらぎん(Nitragin)ト名ヅケ瓶ニ入レテ販賣ス。

にとらぎん

自ラにとらぎんヲ製セント欲セバ豆類ノ葉ノ煎汁ニ〇・七%ノあすぱらぎん〇・五%ノ甘蔗糖ヲ加ヘ百立仙ニツキ規定あるかり〇・六立仙ノ酸度トナシ之ニげらちんヲ入レ試驗管ト瓶トニ詰メ殺菌ス。而シテ豆根ノ瘤塊ヲ切取リ昇汞水ニテ能ク洗ヒ次ニ純あるこーるニテ洗ヒ之ヲ焰ニテ殺菌シタル小刀ニテ截リ其内容ノ少許ヲ殺菌シタル白金線ニテ採リ水ニ浮メ膠上ニ流シ扁平培養ス。菌落ハ小サク粘性アリテ膠ヲ液化セズ。菌落生スルトキハ之ヲ白金線端ニテ採リ瓶ノ培養基ニ接種シ繁殖セシム。にとらぎんハ暗キ冷カナル所ニ貯ヘザル可カラズ。日光ニ照ラセバ死滅ス。にとらぎんヲ使用スルニハ之ヲ水ニテ薄メ種子ニ塗抹スルカ又ハ少許ノ土ニ灌ギ之ヲ土壤ニ撒布スベシ。

豆類ニ共生スル細菌ハ何レノ土地ニモ存スレバにとらぎんノ發明ハ豫想ノ如キ大ナル利益ヲ與ヘザリシ。然レドモ外國ヨリ新種ヲ輸入スルトキハ之ニ適スル豆根菌ヲ共ニ

輸入スルコト必要ナリ。我邦ノ大豆ヲ獨逸及ビ亞米利加ニテ試植セシニ生長惡カリシニ依リ我邦ノ土壤ノ少許ヲ撒布シテ植エタレバ盛ニ生育スルニ至レリ。

ありにつと

にとらぎんノ發見ノ後植物ニ共生セズシテ遊離窒素ヲ化合セシムル細菌ヲ發見セリトテ之ニばちるす、えれんばつへんじす、あ(B. ellenbachensis A)ノ名ヲ命ジ之ヲ純粹培養セシモノヲありにつと(Alinit)ト稱シテ發賣セリ。すとくらさハ此細菌ハ特殊ノモノニシテべんとーす存スルトキハ遊離窒素ヲ化合セシムト云ヘドモ多數ノ學者ハ此細菌ハ枯草菌若クハめがてりうむニシテ何レノ場所ニモ存在スルモノト認メタリ。實際ありにつとヲ施スモ收穫ヲ增加スルコトナシ。

遊離窒素ヲ化合セシムル細菌ハ豆類ニ共生スル外赤楊屬・楊柳屬等ニ共生スルモノアリト云ヘドモ未ダ詳ナラズ。

遊離窒素ヲ化合セシムル細菌

遊離窒素ヲ化合セシムル微生物ノ存スルコトハべるてろー(Berthelot)之ヲ證シ其後西曆千八百九十四年ニハうゐのぐらつどすきーハ遊離窒素等ヲ化合セシムル細菌ヲ土壤ヨリ分離セリ。此細菌ハぐらぬろーす細菌ニ屬スルモノニシテくろすとりちうむ、ばすといりあぬむ(Clostridium Pasteurianum Winogradsky)ト名ヅケラレタリ。酪酸菌ニ屬シ酪酸・醋酸・炭酸・水素ナドヲ生ズ。偏性嫌氣性ナルヲ以テ空氣ノ窒素ヲ同化スルニハ必ズ好氣性細菌ト共生セザル可カラズ。西曆千九百二年ばいえりんくハ形大ナル球狀菌ヲ分離シ之ニあぞとばくてる、くろーこつくむ(Azotobacter chroococcum)ノ名ヲ命ジぐらぬろーす菌等ト共生スルトキハ窒素ヲ同化スト唱ヘタリ。

あぞとばくてるハ巾二―三みくろみりめーとる長三―六みくろみりめーとるニシテ細胞中ニ粒狀物アリ。膠扁平培養ニテハ小サキ圓キ黃色ノ菌落ヲ生ズ。馬鈴薯及ビ肉汁ニハ全ク生育セズ。

あぞとばくてるニハ二種アリ。一ハ球狀ニシテ稀ニ運動スルモノニシテ一ハ短桿狀ニシテ能ク運動ス。前者ヲあぞとばくてる、くろーこつくむト云ヒ、後者ヲあぞとばくてる、あぎりす(A. agilis)ト云フ。

げるらつほ(Gerlach)及ビふおげる(Vogel)ハくろーこつくむハ共生スルヲ要セズシテ次ノ溶液ニ養ヘバ單獨ニテ窒素ヲ同化スルコトヲ發見セリ。

燐酸ぽたしうむ	〇・五
鹽化そぢうむ	〇・五
炭酸かるしうむ	〇・五
硫酸鐵	少許
葡萄糖	一二・〇
水	一〇〇〇・〇

げるらつほ等ニ據レバあぞとばくてるハ其生育ニ燐酸ト石灰トヲ要スレドモ加里ト曹達ハ之ヲ缺クモ能ク生育シ且能ク窒素ヲ同化ス。其窒素ヲ同化スル作用ハ培養ノ新舊ニ由リテ差アリテ舊キモノハ漸次其作用ヲ減ジ又葡萄糖ハ必要ナレドモ其量多キニ過グルモ其作用ヲ減ズ。又之ヲさかろみつえてすトれぷととりつくす等ト共ニ培養セシモ窒素ノ同化ヲ促進スルコトナク却テ之ヲ減少セリト云フ。

此細菌ハ空氣流通好キトキニ窒素ヲ同化スルコト多キヲ

以テげるらつほ等ハ冬間土壤ヲ耕シテ之ヲ膨鬆ナラシムルハ好果アルベシト唱フ。然レドモ之ヲ土壤ニ植エテ直接ニ作物ニ及ボス効顯ヲ驗セシニ其結果良好ナラザリシ。是レ細菌ト共ニ施ストコロノ多量ノ葡萄糖ヨリ生ズル酪酸ガ作物ニ有害ナル爲メナルベシト云フ。

ふろいでんらいひ(Freudenreich)モげるらつほ等ノ研究ヲ復演シテ化合窒素ヲ含マザル養液ニくろーこつくむヲ養ヒ九週間ニ百立方仙米ニッキ三・九みりぐらむノ窒素ヲ同化セルヲ見タリ。同氏ノ研究ニ據レバ此細菌ハ何レノ土壤ニモ分布スレドモ百仙米ヲ下レバ最早存セズト。

又べねつけ(Benecke)及ビこいとねる(Keutner)ハ海底ノ泥土ヲ以テ試驗シテ之ニモ窒素ヲ化合セシムル細菌ノ存在スルヲ發見セリ。而シテ此場合ニ於テハくろすとりぢうむ、ばすといりあぬむ及ビぐらぬろーす菌ニ屬スル他ノ二種ノ細菌ノ共生ニ依リテ窒素ノ同化起ルモノニシテ一種ニテハ此作用ナシト。らいんけ(Reinke)ハ此等ノ細菌ハ海藻ニ附着シテ生息シ之ニ窒素養料ヲ給スルナラント云ヘリ。

著者モ駒場ノ土壤ヨリ遊離窒素ヲ化合セシムル細菌ヲ分離セリ。うゐのぐらつどすきー及ビばいえりんくノモノトハ同ジカラザルヲ以テ別種ト認メ之ニばちるす、あぞとぶちりくす(B. azotobutyricus)ノ名ヲ命ゼリ。酪酸菌ノ一ニシテ酪酸ヲ形ヅクリ水素ヲ發生セシム。各地ノ土壤ニ就キテ試驗セシニ汎ク存在スルガ如シ。

ぷりんぐすはいむ(Pringsheim)ニ據レバくろすとりぢうむ、あめりかぬむ(Clostridium Americanum)ハばすといりあぬむニ反シテ空氣中ニテまんにつと・乳糖・ぐりせりんナドヲ醱酵シ

テ窒素ヲ化合セシム。

窒素ヲ化合セシムル作用ヲうゐのぐらつどすきーハ發生機ノ水素ガ窒素ト化合シあむもにやトナルニ由ルベシト云ヒ、げるらつほ等ハ細胞内ニテ窒素ガ炭水化物ト化合シ蛋白質トナルベシト云フ。著者ハあぞとぶちりくすニツキ試驗セシニ培養基中ニハあむもにやヲ檢出シ能ハザリキ。

第十一章　傳染病

動物體ノ細菌

細菌ハ健康ナル動物體ニモ常ニ存ズルモノニシテ皮膚ノ表面ニ附着スルハ勿論口窩・消食器等ノ内ニモ必ズ多數ニ存在ス。然レドモ普通ニ動物體ニ存ズルモノハ皆動物ニ無害ナリ。

口窩ニハ五十種ニモ達スルホドノ多數ノ細菌ヲ存シ齲齒ハ細菌ノ生産シタル酸ニ由リテ齒ノ炭酸かるしうむヲ溶解スルガ爲メニ生ズト認メラル。胃ニ至レバ胃液ノ酸性ナルガ爲メニ茲ニハ細菌盛ニ繁殖スルヲ得ズ。然レドモ腸ノ汁液ハあるかり性ナルヲ以テ腸ニハ細菌能ク繁殖ス。大腸ニ至レバ細菌ノ繁殖益甚ダシク食物ノ殘留ヲ分解シテ種種ノ物質ヲ生ズ。糞固有ノ惡臭ヲ生ズルいんどるすかとるノ如キハ細菌ガ蛋白質ヲ分解シテ之ヲ生ズ。消食器内ノ細菌ニツキテハ學者ニ由リテ見解ヲ異ニス。或人ハ腸ニ常ニ存スル細菌ハ養分ノ吸收及ビ腸ノ蠕動ヲ促シ病原菌ノ繁殖ヲ妨ゲ且此等ノ細菌及ビ毒素ニ抵抗スル性ヲ增サシムル利益アリトス。又大腸菌ハ盲腸ニ共生的ニ存スレバ之ヲ除ケバ腸ノ煩衝ヲ起シ死ニ至ラシムベシト云フ。之ニ反シテ一派ノ學者ハ此等ノ細菌ハ多數ニ繁殖スルニ係ハラズ、

健康ニ害ナキト同時ニ營養ニモ何等ノ効ナシト認ム。又細菌ハ細胞素ヲ消化セシムルニ功アリトモ云ヒ或ハ細胞素ヲ分解シテ腸内ニめたんナドヲ發生セシムルニ過ギズトモ云フ。

動物體ニ常ニ存在スル細菌ハ皆非病原菌ナリト雖ドモ時トシテ常ニ無害ナルモノガ性ヲ變ジテ病ヲ起スコトナキニシモアラズ。例ヘバ常ニ腸ニ存在スル大腸菌ガ性質ヲ變ジテ類似虎列刺ヲ發セシメンコトアルガ如シ。又非常ニ細菌ノ繁殖シタル牛乳ヲ飲メバ下痢ヲ起ス。然レドモ此ノ如キハ勿論稀有ノ例ニシテ傳染病ハ特種ノ微生物ニ因リテ起サル。

病原菌

疾病ヲ起ストコロノ微生物ニハあみばノ如キ動物モアリ。亦黴モアレドモ其多數ハ細菌ナリ。病原菌中破傷風菌・化膿菌ノ如キヲ除ケバ人體及ビ排泄物ノ外ニハ常ニ生息スルコトナシ。傳染病ヲ起スニハ病原菌ハ淋病ニ於ケルガ如ク人體ヨリ人體ニ直接ニ移ルアリ、又虎列刺・窒扶斯ニ於ケルガ如ク排泄物ニ由リテ傳ハルアリ。

傳染

動物體ノ膜ハ總テ細菌ノ侵入ヲ許サザレバ皮膚ハ言ヲ俟タズ、肺腸胃モ健全ナルトキハ決シテ細菌ヲ侵入セシメズ。其傷ツクトキニ乘ジテ細菌始メテ組織脈管内ニ入ル。固ヨリ細菌ハ細微ナレバ其傷モ肉眼ニテハ視ルヲ得ベカラザルモノニテ足レリ。尤モ眼・鼻ナドノ粘膜・毛孔ナドニテハ傷ツクコトナクシテ細菌浸入シ得ルコトアリ。又病原菌ハ酸性液ニ於テ繁殖スルコト殆ド不可能ナルヲ以テ健全ナル胃ニ於テハ胃液ヲ以テ細菌ヲ殺スヲ得ベシ。動物體ニ於テ病ヲ傳染スルニハ多數ノ細菌侵入スルヲ要セズ、少數ニテ

足レリ。例ヘバ南京鼠ニ於テハ炭疽熱菌ノ胞子十個ヲ皮下接種スレバ病ヲ發スルガ如シ。然レドモ動物ノ種類ニ由リ又ハ一個ノ特質ニ由リテ某種ノ傳染病ニ感染セザルモノアリ。是レ病原菌ガ其動物ノ體中ニテハ繁殖シ得ザルカ又ハ動物ガ病原菌ノ生産スルときしんニ感ゼザルガ爲メナリ。此ノ如キ現象ヲ免疫ト云フ。動物ヲシテ免疫性ヲ得セシムル法ハ少ナカラズ。

病原菌ガ動物體ニ入レバ直ニ發病スルモノニアラズ。發病スルマデニハ多少ノ時日ヲ要ス。此期ヲ孵化期若クハ潛伏期ト云フ。南京鼠ニテハ化膿菌ノ潛伏期ハ十五—六十時又虎列刺菌ハ一—三日ナリ。人ニテハ炭疽熱菌ハ三—七日狂犬病(細菌ニ因ルヤ否ヤ未詳ナレドモ)ハ四十日以上ノ潛伏期ヲ要ス。潛伏期ニ於テハ動物ノ活力ト細菌ノ繁殖力ト競爭スルモノニシテ此際細菌壓伏セラルレバ病ヲ發スルコトナシト雖ドモ細菌繁殖スルトキハ病ヲ發スベシ。

病原作用

病原菌ガ患者ノ體中ニ存スル場所ハ同一ニアラズ。再皈熱菌ノ如キハ血液中ニ繁殖シ結核菌ノ如キハ組織中ニ繁殖ス。又破傷風菌・淋病菌ノ如キハ一局部ニノミ存ズレドモ癩病菌ノ如キハ全身ニ擴ガル。又病原作用モ細菌ニ由リテ同ジカラズ。再皈熱菌ノ如キハ患者ノ身體ヨリ養分即チ酸素ヲ奪フガ爲メニ發病セシメ結核菌・癩病菌ノ如キハ組織ヲ破壞シ脈管ヲ閉塞スルガ爲メニ發病セシム。

ときしん

然レドモ病原作用ハ病原菌ノ生産スルときしん(Toxin)ニ因ルモノ多シ。例ヘバ破傷風菌・實扶的利菌ニ於ケルガ如シ。ときしんハ毒性ヲ有スルモノニシテ一、二ノ例ヲ擧ゲンニすとりきにんハ劇毒ト認メラルルモ大人ヲ殺スニハ三十

—百みりぐらむヲ用ヒザル可カラズ。然ルニ破傷風菌ヨリ得タルときしんハ〇・〇〇〇五みりぐらむヲ用フレバ十五瓦ノ鼠ヲ斃シ〇・二三みりぐらむヲ用フレバ七十基ノ大人ヲ殺シ得ベシ。又實扶的利菌ヨリ得タルときしんノ一原位(最少量)ハ二百五十瓦ノ南京鼠ヲ四日ニシテ斃スベシ。ときしんヲ採ルニハ病原菌ヲ殺シタル後カ或ハ其儘玻璃粉末ト共ニ磨潰シ素燒ノ陶器ニテ濾過ス。此濾液ヲ蒸發シ强酒精・硫酸あんもにうむノ如キ蛋白質沈澱劑ヲ以テ沈澱セシムレバ之ヲ得ベシ。此沈澱ヲ溶解シ又沈澱シ數回之ヲ反覆スレバ終ニ純粹ナルときしんヲ得ベシ。

ときしんハ甚ダ分解シ易シ。固形體及ビ肉汁ニ含マレタルモノハ比較的長ク毒性ヲ保存スレドモ高溫ニ遇ヘバ忽チ毒性ヲ失フ。例ヘバ破傷風ときしんハ五十六度ニテ數分間又實扶的利ときしんハ五十八度ニテ二時間熱スレバ毒性ヲ失フガ如シ。又ときしんハあるかり性ニ由リテ變化セラル。

動物ハ病原菌ニ遭遇スル機會ハ甚ダ多キヲ以テ先天的ニ細菌ノ侵害ニ抵抗スル備ヲ有ス。即チ血液中ニアル一種ノ白血球ハ細菌ヲ包容シ終ニ之ヲ溶解スル性ヲ有ス。此ヲ以テめつにこふ(Metschnikoff)ハ此血球ハ細菌ヲ食スルモノト認メ之ニ食細胞(Phagocyte)ノ名ヲ命ゼリ。血清モ亦細菌ヲ殺ス性アリ。此性ハ血清ヲ五十五度ニ熱スルカ又ハ水ヲ加ヘ稀釋スレバ消失ス。然レドモ之ニ食鹽ノ〇・三%ヲ加フレバ再ビ殺菌性ヲ生ズ。ぶふなー(Buchner)ハ血清ノ殺菌性ヲあれきしん(Alexine)ノ作用ニ歸セリ。

血清ハ又細菌ヲ一塊ニ融合セシムル作用アリ。此作用ハあ

ぐるちにん(Agglutinin)ノ作用ニ因ル。あぐるちにんハ特種ノ細菌ニ對シ特種ノモノヲ生ズ。例ヘバ窒扶斯ニ罹レバ窒扶斯菌ヲ融合スルあぐるちにんヲ多ク血清中ニ生ズルカ如シ。故ニあぐるちにんノ強弱ヲ檢スレバ其病ニ罹リ居ルヤ否ヤヲ知ルヲ得ベシ。茲ヲ以テあぐるちにんハ診斷ニ應用セラル。

あんちときしん

動物ハ少量ヅツときしんヲ給スレバ長キ間ニハ其ときしんニ慣レ全ク中毒セザルニ至ル。コレ血清中ニあんちときしん(Antitoxin)ト稱シときしんニ抵抗スル物質ヲ生ズルガ爲メナリ。べーりんぐハあんちときしんヲ利用シテ動物ヲ免疫トナス法ヲ發明セリ。其法ハ始メときしんガ動物ヲ殺ストコロノ最少量ヲ檢出シ而シテ最初ハ其數十分一ニ當ルときしんヲ給シ日ヲ經ルニ從ヒテ漸次ときしんノ量ヲ

免疫性血清

增加ス。然ルトキハ動物ハときしんニ慣レ始メ檢定セシ致死量ニ二百倍スルときしんヲ給スルモ中毒セザルニ至ル。是レ即チ動物ガ免疫性ヲ得タルトキナリ。

免疫トナリタル動物ノ血清ヲ採リ之ヲ他ノ動物ニ注射スレバ注射セラレタル動物モ亦免疫トナル。故ニ此法ニ由リテ免疫血清ヲ製シ之ヲ傳染病ノ豫防若クハ治療ニ用フ。普通ニ用フル血清ハ馬ヨリ採ル。之ヲ製スルニハ先ヅ少量ノときしんヲ用フル代ニ五十―七十度ニ熱スルカ又ハ石炭酸又ハ三鹽化沃度ノ如キ殺菌劑ヲ少シク加ヘ病原作用ヲ弱メタル細菌ヲ注射シ最後ニ至リテ純粹ナルときしんヲ注射ス。通常六―八ケ月間モ注射ヲ續クレバ馬ハ免疫トナル。免疫性ハ注射ヲ繼續スルニ從ヒテ增大ス。終ニ動物ノ靜脈管ヲ截リ之ヨリ血液ヲ採リ遠心器ヲ用ヒ血清ヲ製ス。

血清ノ注射ニ由リテ得タル免疫性ハ破傷風・實扶的利ニテハ二ケ年保存セラル。此二傳染病ノ外ニモ血清豫防法ヲ用フルモノアレドモ其効頗ル疑ハシ。免疫性ハ特殊ノモノニシテ一種ノ血清ニ由リテ得タル免疫性ガ總テノ傳染病ニ抵抗スルコト能ハズ。例ヘバ破傷風血清ニ由リテ免疫トナリタル者ハ實扶的利病ニハ免疫ナラザルガ如シ。

治療及豫防注射

免疫性血清ハ傳染病ノ豫防ニ用ヒラルルノミナラズ實扶的利血清ノ如ク亦治療ニ用ヒテ奇効アリ。又免疫性ハ乳汁ニ由リテ遺傳スルコトアレドモ其効ハ血清ニ比スレバ甚ダ小ナリ。母ノ免疫性ハ子ニ遺傳スレドモ子ハ二—三ケ月ニシテ免疫性ヲ失フ。

傳染病ノ治療及ビ豫防ニハ血清ノ外病原作用ヲ衰弱セシメタル細菌ヲ注射スル法モ用ヒラル。病原作用ヲ弱メタル

原病作用ノ增減

微生物ヲ豫防トシテ植ウル法ハぜんな—(Jenner)ガ種痘ニ於ケル發明ヲ以テ濫觴トス。其後ばすとるハ狂犬病(恐水病)ノ治療ニ之ニ類似ノ發明ヲナセリ。狂犬病ノ病毒ヲ兎ニ植ウレバ病原作用殆ド皆無トナルヲ以テばすとるハ病毒ヲ兎ニ植ヘ其髓漿ヲ採リ之ヲ狂犬ニ嚙マレタル傷所ノ近傍ニ注射ス。然ルトキハ狂犬ヨリ傳染シタル激性ノ病原微生物ハ繁殖ヲ妨ゲラレ狂犬病ヲ發スルコトナシ。其後ばすとるハ病原作用ヲ弱メタル炭疽熱菌ヲ家畜ニ注射シテ炭疽熱ヲ豫防スルコトヲ發明シ其効果ハ甚ダ良好ナリト云フ。病原菌ノ病原作用ハれ—まん及ビのいまん(細菌學)ニ據レバ左ノ事狀ニ由リテ減退ス。

一、高溫ニテ培養スルコト。例ヘバ炭疽熱菌ハ四十二度五分ニテハ三—四週間又四十七度ニテハ一時間又五

十一—五十三度ニテハ數分間養ヘバ病原作用ヲ失フガ如シ。其胞子ニ於テモ之ニ同ジ。

二、不適ノ培養基ニ養フコト。例ヘバ炭疽熱菌ノ培養基ニ六百分一ノ石炭酸若クハ〇・四—〇・二%ノ重格魯謨酸ばたしうむヲ加フレバ病原作用ヲ弱ムルガ如シ。現ニ實扶的利菌ノ病原作用ヲ弱ムルニハ三鹽化沃度ヲ用フ。糖ヲ含メル培養基ニテ養フモ亦病原作用ヲ減ゼシムト云フ。

三、日光及ビ酸素ニ暴露スルコト。

四、不適ノ動物ニ植ウルコト。例ヘバ豚ノ羅斯菌ハ數回兎ニ移植スレバ病原作用衰弱スルガ如シ。種痘及ビ狂犬病モ亦此例ニ屬スベシ。

之ニ反シテ左ノ事狀ハ病原作用ヲ強大ナラシム。

一、感染シ難キ動物ニ植ウルコト。例ヘバ幼動物ニ植エ患畜ノ血液ヲ同種ノ動物ニシテ感染シ難キモノ例ヘバ老動物ニ植エ次ニ之ヲ感染セザル他種ノ動物ニ植ウルガ如シ。移植ノ毎ニ病原作用ヲ強大ニシ傳染スルニ至ル。

二、あちてす液(患者ノ體ヨリ得タル液)ヲ加ヘタル肉汁ニテ養フコト。

三、新シキ肉汁培養ヲ感染スル動物ニ多量ニ注射スレバ培養液ノ分解成績物ガ感染性ヲ增加セシムト云フ。

四、ばちるす、ふるがりすノ培養成績物ヲ病原菌ト共ニ注射スルモ同一ノ結果アリト云フ。

五、混合傳染ノ場合。例ヘバ炭疽熱菌ト無害ナルばちるす、ぷろちおぎすトヲ同時ニ接種スルガ如キコト。

六、病原菌ニ細菌ヨリ生産スルモノニアラザル有害物ヲ混ジテ接種スルコト。

つべるくりん

又細菌ノ培養基ヲ熱シテ浸出シタル物ヲ傳染病患者ニ注射スレバ病原菌ノ存スルトキハ熱ヲ發セシム。此作用ハ何レノ細菌ノ培養基ニテモ起ルト云ヘドモ今日ハ專ラ結核菌ノ培養基ノ浸出物ヲ以テ結核病ノ有無ヲ檢スルニ應用セラル。結核菌ノ培養基ヲ浸出シぐりせりんヲ加ヘタルモノヲつべるくりん(Tuberculin)ト云フ。之ヲ牛ニ注射スレバ結核病ニ罹レルモノナレバ體溫ヲ昇ス。又眼ノ粘膜ニ之ヲ注射スレバ結核病ニ罹レルモノニテハ炎衝ヲ起スト云フ。重ナル病原菌ヲ記載スレバ左ノ如シ。

化膿菌

一　化膿菌。 膿ヲ釀ストコロノ細菌ニハ數種アリ。大抵球狀菌ニ屬シ空氣中ニ常ニ存在ス。化膿菌單獨ノ作用ハ甚ダシク危險ナラズト雖ドモみくろこつくす。びおげねす(M. pyogenes)みくろこつくす、びおげねす、ちとろいす(M. p. citreus)みくろこつくす、びおげねす、あるぶす(M. p. albus)みくろこつくす、びおげねす、あうろいす(M. p. aureus)ノ如キ化膿菌ハ實扶的利菌・結核菌等ト混合傳染スルトキハ病勢ヲ激甚ナラシム。化膿菌ニシテ桿狀ナルモノハばちるす、びおちあのいすトス。

淋病菌

二　淋病菌。 淋病ノ病原菌ハみくろこつくす、ごのれー(M. gonorrhoeae Flügge)ト稱スル球狀菌ニシテ長徑〇・八―一・六みくろみりめーとる短徑〇・六―〇・八みくろみりめーとるアリ、通常二個聯結シ胞子ヲ生ゼズ。運動スルコトナシ。淋病ノ膿ヲびすまるく褐若クハさふらにんニテ染ムレバ之ヲ見ルヲ得ベシ。此細菌ハ偏性活物寄生菌ニシテ人體外ニ

於テ生活スルコト能ハズ。膿ニ混ジテ患者ノ體外ニ出デタルモノハ乾燥スレバ數時間ニテ死ス。又水中ニ於テモ五時間ニテ死シ二十五度以下三十八度以上ノ溫ニテハ生活シ能ハザレバ淋病ハ直接ニ人體ヨリ人體ニ傳ハルカ又ハ人體ヨリ出デタルモノニ直ニ接觸スルニアラザレバ傳染セズ。生殖器ノ全部ニ繁殖スレドモ全身ニ擴ガラズ。他ノ動物ニハ傳染スルコトナシ。

破傷風菌

三　破傷風菌。　此病原菌ハばちるす、てたに(B. tetani Nicolaier)ト稱ス。巾〇・五—〇・七みくろみりめーとる長二—四みくろみりめーとるノ桿狀菌ニシテ運動シ胞子ヲ生ズルトキハ一端膨脹シ大鼓撥狀ヲ呈ス。死物寄生ヲ營ミ土壤ニ存在スレバ之ヨリ傳染ス。此細菌ハ患部ニノミ存在シ全身ニ繁殖スルコトナシ。劇激ナルときしんヲ生ジテ病ヲ發セシム。治療ニハ血清療法アリ。牛馬ニモ傳染スレドモ鴿・鷄ハ免疫ナリ。

實扶的利菌

四　實扶的利菌。　此病原菌ハばくてりうむ、ぢふてりえ(Bact. diphtheriae Migula)ト稱スル桿狀菌ニシテ桿狀若クハ卵狀ナナシ幅〇・五みくろみりめーとる長一・五—二みくろみりめーとるアリ。運動性及ビ胞子生產ナシ。偏性活物寄生菌ニシテ患者ノ體ニテハ主トシテ咽喉ノ附近ニ繁殖ス。此菌ハ一—三ケ月間ハ玩具等ニ附着シテ生存スレバ之ニ由リテ傳染スルコトアリ。牛馬羊山羊犬猫鼠等ニモ傳染スト云フ。

結核菌

五　結核菌。　結核菌ハばくてりうむ、つべるくろしす(Bact. tuberclosis Migula又Bacillus tuberclosis Koch)ト云ヒ運動性ナキ桿狀菌ニシテ幅〇・五みくろみりめーとる長二—六みくろみ

りめーとるアリ。單獨又ハ集團シテ患者ノ痰中ニ存ス。二十九度以下ノ溫度ニテ死シ四十二度ニテ繁殖ヲ止ム。胞子生産ハ未ダ認メラレザレドモ容易ニ變態ス。此病菌ハ患者ノ體ニ一種ノ塊節ヲ生ゼシメ其中ニ多數ニ繁殖ス。全身ニ繁殖スレドモ肺ニ寄生スル場合多シ。偏性活物寄生菌ニシテ患者ノ排泄物等ヨリ由來スル外天然ニ存在スルコトナシ。一ケ月間乾燥スルモ生活力ヲ失ハザレバ塵芥ニ混ジテ飛散シ肺ニ吸入セラルレバ傳染スベシ。結核菌ハ母ヨリ胎兒ニ遺傳セシムルコトアリ。然レドモ直接ニ細菌ヲ遺傳スル場合ハ甚ダ少ナク多クハ此病ニ犯サレ易キ傾向ヲ遺傳ス。此者ハ人類ノ外天然ニ猿ト牛トニアリ。こつほハ人ノモノト牛ノモノトハ異ナルト稱スレドモ人ヨリ分離シタル結核菌ヲ牛ニ傳染セシムルヲ得ベシ。又馬犬雞猫野鼠兎等ニ傳染セシムルヲ得レドモ山羊家鼠ニハ傳染セズト云フ。羅病シタル牛ノ乳汁又雞ノ卵ニ由リテ此病ヲ人ニ傳染セシムルコトアリ。故ニ乳汁ノ殺菌ハ衞生上怠ル可カラズ。

窒扶斯菌

六　窒扶斯菌。ばちるす、ちふる(B. typhi Gaffky)ト稱スル桿狀菌ニシテ巾〇・六―〇・八みくろみりめーとる長一―四みくろみりめーとるアリ。盛ニ運動スレドモ胞子生産ハ認メラレズ。腸ヨリ侵入シテ體ノ各部ニ傳播シ發病セシム。天然ニ土壤中ニ生息セザレドモ患者ノ排泄物ニ由來シテ土壤・水等ニ存ズルコトアリ。十分間五十六度ニ熱スレバ死ス。又ばらちぶすノ病原ヲナス細菌二種アリ。ばらちぶす菌ハ窒扶斯菌トハ瓦斯ヲ生産スル點ヲ異ニス。

虎列刺菌

七　虎列刺菌。みくろすぴら、こむま(Microspira comma Schröter又 Vibrio cholerae Koch)ト稱シ曲屈シタル好氣性菌ニシテ巾

○五みくろみりめーとる長二みくろみりめーとるアリ。一端ニ鞭毛ヲ生ジ盛ニ運動ス。胞子生産ハ未ダ確認セラレズ。變態シ易シ。之ヲ乾カセバ三―四時ニテ死スレドモ水中ニテハ三―四週間生活ス。又五十二度ニ熱スレバ十分間ニテ死ス。患者ノ腸中ニ存シ時トシテハ腸ノ壁膜内ニ侵入スレドモ汎ク傳播セズ。ときしんニ由リテ發病セシム。人類特有ノ病ナレドモ犬猫ニモ傳染セシムルヲ得ベシト云フ。

べすと菌

八　べすと菌。ぱちるす、べすちす(B. pestis Kitasato)ハ短桿狀菌ニシテ包囊アリ。培養スレバ變態ス。胞子ヲ生産セズ。乾燥ニハ堪フレドモ日光ニ暴ラセバ二十四時以間ニ死ス。又濕温ノ七十度ニテハ十分間八十度ニテハ五分間百度ニテハ一分間ニ死ス。一%ノ石炭酸ニテハ十分間○・一%ノ昇汞水ニテハ即死ス。此病ハ肺又ハ傷所ヨリ傳染スルコト最モ

容易ナリ。

いんふるえんざ菌

九　いんふるえんざ菌。幅○・四みくろみりめーとる長一―一・四みくろみりめーとるノ小桿狀菌ニシテぱちるす、いんふるえんつあ(B. influenza Lehmann et Neumann)ト云フ。患者ノ鼻汁ニ發見セラル。他ノ動物ニ注射スルモ感染スト云フ。

再飯熱菌

十　再飯熱菌。すぴろへーて、おーべるまいるり(Spirochaete Obermeieri Cohn)ト稱シ幅○・四みくろみりめーとる長十―十四みくろみりめーとるアリテ十四乃至二十回旋セリ。患者ノ血液ニ繁殖スルモノニシテ發熱セシトキノミ之ヲ見ルト云フ。

癩病菌

十一　癩病菌。ばくてりうむ、れぷれ(Bact. leprae Migula)ヲ癩病ノ病原菌ト認ム。人工培養ハ未ダ成効セズ。

第十二章　農用動植物ノ疾患

家畜ノ病原ヲナス細菌ハ人類ニ於ケルモノト多クハ相同ジト雖ドモ細菌ノ種類ニ由リテハ彼我互ニ傳染セザルモノアリ。例ヘバ淋病菌ノ如キハ人ノ外ニハ他ノ動物ニ寄生セズ。又雞虎列刺菌ノ如キハ雞ノ外人或ハ家畜ニ傳染セザルガ如シ。本章ニ於テハ結核菌ノ如ク人類家畜共ニ犯サルルモノハ之ヲ除キ家畜固有ノモノニツキ述ブベシ。

炭疽熱菌

一　炭疽熱菌。　此病原菌ハばくてりうむ、あんとらちす(Bact. anthracis Migula)ト稱シ巾一—一・五みくろみりめーとる長五—十みくろみりめーとるノ桿狀菌ナリ。單獨又ハ鎖狀ヲナシテ患者ノ血液及ビ組織中ニアリ。運動性ナキモ胞子ハ生産ス。死物寄生ヲ營ムヲ以テ土壤ニモ存ズベシ。主トシテ牛・馬・羊・山羊ヲ犯セドモ人ニモ傳染ス。ぱすとるハ之ヲ四十二—四十三度ニ熱スレバ此細菌ハ病原作用ヲ失フヲ以テ此ノ如キ品種ヲ動物ニ注射シテ炭疽熱ヲ豫防スルコトヲ發明セリ。傳染病ハ細菌ノ寄生ニ由リテ起ルコトハ此細菌ニ由リテ始メテ證明セラレシヲ以テ有名ナリ。而シテ其發見者ハろべると、こつほニシテ時ハ西曆千八百七十六年ニアリ。

馬鼻疽菌

二　馬鼻疽病。　ばくてりうむ、まらい(Bact. mallei Migula)ト稱シ巾〇・三—〇・五みくろみりめーとる長一・五—四みくろみりめーとるアリ。結核菌ニ似タリ。固ト馬ノ病ナレドモ驢ニモ傳染ス。人及ビ牛ハ免疫ナリ。乾燥スレバ十日間ニテ死シ九十—百度ニ熱スレバ三分間ニテ死ス。つべるくりんト同法ニテ製シタルモノヲまれいん(Mallein)ト云フ。其〇・五瓦ヲ

注射スレバ此病ニ罹リタル馬ハ二度體溫ヲ上昇ス。

羅斯豚菌

三　豚羅斯菌。巾〇・五みくろみりめ―とる長一―二みくろみりめ―とるノ短桿狀菌ニシテばくてりうむ、るしおばちえ (Bact. rhusiopathiae Migula) ト云フ。單獨又ハ二個聯結シ運動性ナク又胞子ヲ生産セズ。之ヲ兎ニ植ウレバ病原作用弱マルヲ以テ此ノ如キヲ治療ニ用フルコトアリ。又血清ハ豫防注射ニ用ヒラル。

犢實扶的利菌

四　犢實扶的利菌。ばくてりうむ、ねくろせおす (Bact. necroscos Migula) ト稱シ幅一みくろみりめ―とる長五―六みくろみりめ―とるノ桿狀菌ナリ。

鳴疽菌

五　鳴疽菌。ばちるす、しおーぼうい (B. Chauveaui Arloing) ト稱シ幅一みくろみりめ―とる長一―五みくろみりめ―とるノ桿狀菌ナリ。運動性ヲ有シ胞子ヲ生ズルトキハ一端膨

牛肺炎菌

脹ス。牛羊及ビ山羊ニ寄生ス。

六　牛肺炎菌。ばちるす、ぼびす (B. bovis Migula 又 Pneumobacillus liquefeciens bovis Arloing) ト云フ。其培養基ヨリ製セシぶのいもばちりん (Pneumobacillin) ハ牛肺炎ノ有無ヲ鑑定スルニ用ヒラルル。

鼠窒扶斯菌

七　鼠窒扶斯菌。鼠窒扶斯菌ハ野鼠ニ寄生シ病ヲ發セシムルモノニシテ家鼠ニハ寄生スルコトナシ。ばちるす、ちふる、むりうむ (B. typhi murium Löffler) ト稱シ幅〇・一―〇・二みくろみりめ―とる長〇・八―一みくろみりめ―とるノ桿狀菌ニシテ活潑ニ運動シ胞子ヲ生産セズ。六個月間乾燥スルモ死セザレドモ日光ニ抵抗スル力弱シ。之ヲ野鼠ニ注射スレハ三―四日又食セシムレバ一―二週間ニシテ發病ス。鼠窒扶斯菌ハ發見者ニ由リ三種ニ區別ス。れふれる (Löffler)・めれ

すこすき―(Mereskowsky)・だにす(Danyss)ニシテ現今野鼠驅除ニ用ヒラル、モノハれふれる菌ナリ。此細菌ヲ以テ野鼠ヲ驅除スルニハ始メ之ヲ寒天培養基ニ繁殖セシム。其繁殖スルニ至ラバ之ヲ稀薄ナル鹽水中ニ入レ能ク攪拌シ蕎麥團子ニ混シテ野鼠ノ穴孔ノ近傍ニ配置ス。野鼠之ヲ食ヘバ八―十四日ニシテ發病シテ死ス。又鼠族ハ相食フモノナレバ他ノ野鼠ハ病死鼠ノ肉ヲ食フガ爲メニ傳染シ終ニ鼠ノ全滅ヲナサシム。野鼠驅除ヲ行フニハ冬期圃ニ作物ナクシテ野鼠ノ食ニ乏キトキヲ可トス。

窒扶斯菌ノ培養ハ暗所ニ貯フベシ。又古キ培養ハ効少ナキコトアレバ新シキモノヲ用フベシ。病原作用ハ鼠族ニ植ウレバ增進スルヲ以テ時々鼠ニ植エ之ヨリ採リテ繁殖セシムベシ。鼠窒扶斯菌ハ他ノ動物ニハ傳染シ難シト雖ドモ人ニテモ多數ニ內服スルトキハ發熱吐瀉ヲ起シ、甚シキトキハ死スルコトアレバ注意スルヲ要ス。

雞虎列刺菌

八　雞虎列刺菌。　ばちるす、これれ、がりなるむ(B.cholerae gallinarum Toupet)ト稱シ幅〇・六―〇・七みくろみりめ―とる長一・四―二みくろみりめ―とるノ桿狀菌ニシテ稚キモノハ卵形ナリ。時トシテハ中央縛レタルモノアリト云フ。病雞ノ血液及ビ腸ニ繁殖ス。四十―四十二度ニテ酸素多キ所ニテ培養スレバ病原作用ヲ失フヲ以テ之ヲ注射シテ此病ヲ豫防スルコトアリ。

雞實扶的利菌

九　雞實扶的利菌。　ばちるす、ちふてりる、こるむばるむ(B. diphtheriae columbarum Löffler)ト稱シ幅〇・六―〇・七みくろみりめ―とる長一・四―二みくろみりめ―とるノ桿狀菌ニシテ胞子ヲ生ゼズ。雞及ビ鳩ノ傳染病菌ニシテ患者ノ咽喉

ニ寄生ス。

雞結核菌

十　雞結核菌。ばくてりうむ、つべるくろしす、あびうむ(Bact. tuberclosis avium Migula)ト稱シ結核菌ニ似タリ。故ニ或人ハ之ヲ結核菌ノ一品種ト認メタリ。然レドモ禽類ニハ傳染スレドモ哺乳獸ニハ傳染セズ。

豚疫菌

十一　豚疫菌。ばくてりうむ、すいしだ(Bact. suicida Migula)ト稱シ幅〇・四―〇・五みくろみりめーとる長一・五―二みくろみりめーとるノ桿狀菌ニシテ雞虎列刺菌ニ似ル。胞子ヲ生產セズ。兎ニハ傳染スレドモ雞ニハ免疫ナリ。

豚虎列刺菌

十二　豚虎列刺菌。ばちるす、これれ、ずうむ(B. cholerae suum Migula)ト稱シ幅〇・六みくろみりめーとる長一・二―一・五みくろみりめーとるアリ。運動性アレドモ胞子ヲ生ゼズ。

敗血病

十三　蜜蜂ノ敗血病。病原菌ハばちるす、あるふあい(B. alvei)ト稱シ幅〇・八みくろみりめーとる長三・六みくろみりめーとるノ桿狀菌ニシテ運動性アリ。胞子ヲ生產スルトキハ膨脹ス。蜜蜂ノ幼蟲ニ寄生シ之ヲ殺シ腐敗セシム。其傳染ハ盜蜂ノ媒介ニ由ルコト多シ。

蠶軟化病

十四　蠶軟化病。蠶ハ細菌ノ寄生ヲ受ケ易クシテ細菌ニヨリテ起ル病ハ軟化病ニ屬セシム。軟化病ノ病原菌ヲばすとるハ一種ノ球狀菌ト桿狀菌ト認メ其後學者ハ捻珠狀菌ヲ病原菌トセリ。大森氏ハ十五種ノ球狀菌及ビ桿狀菌ヲ病原菌トセリ。石渡氏ハ蠶ニ寄生シ易キ桿狀菌ヲ分離シ之ニ卒倒菌ト命名セリ。著者ノ研究ニ依レバ軟化病蠶ニ存スル球狀菌及ビ桿狀菌ハ常ニ桑葉ナドニ附着シテ存スルヲ以テ蠶ノ健康ヲ損シタル場合ニハ忽チ繁殖シテ病ヲ發スベシ。卒倒菌モ桑葉ニ附着シ又健康ナル蠶ノ糞ニ存シ或ハ蠶

卵中ニ存スルコトアリ。普通ニ存スル細菌ニシテ蠶ニ接種スレバ吐瀉ナドヲ起サシメ斃死セシムルモノ甚ダ多シ。今其著シキモノ二三ヲ示セバ左ノ如シ。

一、ばちるす、こり(大腸菌)。

二、ばちるす、えれんばつき(ありにつとノ細菌)。

三、ばちるす、ふえるげぬす。

四、ばちるす、びりだんす。

五、ばちるす、ふくしぬす。

六、ばちるす、るべふあちるんす。

七、ばちるす、めがてりうむ。

八、ばちるす、みこいです。

九、ばちるす、びおちあのいす。

十、ばちるす、ぶろちぎおす。

植物ノ病原菌

十一、ぶろといすノ各種。

十二、みくろこつくす、びおげねす、あうろいす。

此等ノ細菌ノ多數ハ常ニ土壤ナドニ存スルモノナレバ此等ガ軟化病ヲ起ス機會多カルベキヤ必セリ。又卒倒菌ニ類似シタル桿狀菌ハ數種アリテ屢病蠶體ニ發見セラル。コレ等ノ事實ニ由リテ蠶ノ病ハ多數ノ細菌ニ由リテ起サルルモノナルヲ知ルベシ。

植物體ノ組織內ニハ細菌ヲ存ゼザルヲ常トス。是レ植物ノ汁液ハ酸性ナルヲ以テ其繁殖ヲ妨グルガ爲ナラン。然レドモ外傷等ヲ生ジタルトキ特殊ノ病菌侵入スレバ病ヲ發ス。但シ植物ノ病ニハ黴菌ニ因ルモノ多クシテ細菌ニ因ルモノハ動物ニ比スレバ遙ニ少ナシ。今植物ノ病原菌ノ知ラレタルモノヲ示セバ左ノ如シ。

一　ばちるす、あみろぼるす(B. amylovorus de Tori)。　幅一—一・二五みくろみりめーとる長〇・五—〇・七五みくろみりめーとるニシテ寒天斜面ニハ白色ノ特徴ナキ菌落ヲ生ズ。運動性アリテ多クハ單獨ニ存ス。果樹ノぶらいと病(Blight)ノ原因ニシテ花ヨリ傳染スト云フ。

二　ばちるす、つるー(B. zeae Burrill)。　幅〇・六五みくろみりめーとる長〇・八—一・六みくろみりめーとるニシテ運動性アレドモ胞子ヲ産セズ。玉蜀黍ノ病原菌ナレドモ病ニ罹リタル玉蜀黍ヲ家畜ニ給スルトキハ家畜ノ病ヲ起スコトアリト云フ。

三　ばちるす、そらなちるあるむ(B. solanacearum Smith)。　幅〇・五みくろみりめーとる長一・五みくろみりめーとるニシテ運動性アレドモ胞子ヲ産セズ。膠ヲ液化シ寒天斜面ニハ始ハ白色ニシテ後褐色トナル菌落ヲ生ズ。馬鈴薯・とまと・茄等ノ病原菌ナリ。此病ニ罹ルトキハ植物萎凋シ葉ハ褐色トナル。

四　ばちるす、ふあせおり(B. phaseoli Smith)。　豆ノ病原トナルモノナリ。

五　ばちるす、そるぎ(B. sorghi Burrill)。　幅〇・七みくろみりめーとる長一・五みくろみりめーとるニシテ運動シ胞子ヲ生産ス。蘆粟ノ病ヲ起スモノナリ。

六　ぶそいどもなす、すてわるち(Ps. Stewarti Smith)。　幅〇・五—〇・九みくろみりめーとる長一—二みくろみりめーとるアリテ運動ス。玉蜀黍ノ病ヲ起スモノナリ。

七　ぶそいどもなす、かんぺすとりす(Ps. campestris Smith 又 B. campestris Pammel)。　幅〇・四—〇・五みくろみりめーとる長

○七―三みくろみりめーとるアリテ運動シ胞子ヲ生産ス。膠ヲ液化シ培養基ニ燐酸あむもにうむ、まぐねしうむノ結晶ヲ生ズルヲ以テ特徴トス。甘藍其他十字科植物ノ病ヲ發スルモノニシテ之ニ罹ルトキハ葉黑色トナリ終ニ全ク枯死ス。

八　ばちるす、とらへいふるす(B. tracheiphilus Smith)。とまとノ病ヲ發スル桿狀菌ニシテ之ニ犯サルルトキハ植物忽チ萎凋ス。

此外烟草ノ立枯病原ニばちるす、にこちあね(Bacillus nicotianae Uyeda)人參ノ赤腐病原ニばちるす、あらりやぼるす(B. araliavorus Uyeda)薑ノ腐敗病原ニぶそいどもなす、じんぎべり(Pseudomonas zingiberi Uyeda)ナドアリ。

顯微鏡

第十三章　細菌研究法

顯微鏡。細菌ノ研究ニ最モ必要ナルモノハ顯微鏡ニシテ顯微鏡ハ細菌ノ研究ニ少時モ欠ク可カラズ。細菌ヲ研究セントスル者ハ千倍以上ノ放大力ヲ有スル顯微鏡ヲ備フルヲ要ス。千倍以上ノ放大ニテハ單ニ之ヲ視ルモ暗黑ニシテ物體ヲ明ニ見ルヲ得ザルヲ以テ此場合ニ於テハ通常水若クハつえーでる油ノ一滴ヲでつきぐらす上ニ滴ラシ之ヲ對物鏡ノ端ニ觸レシメテ檢スルヲ法トス。

細菌ヲ鏡檢スルニハ物體ぐらす上ニ細菌ヲ含メル液ヲ滴ラシでつきぐらすヲ以テ之ヲ覆フ。然レドモカクスルトキハ細菌壓迫セラレテ形狀ヲ變ジ若クハ運動ヲ中止スル虞アレバ此誤ヲ避ケント欲セバ懸滴法ニ由ラザル可カラズ。

懸滴法ヲ用フルニハ小サキ凹窩ヲ備ヘタル物體ぐらすヲ要ス。而シテ之ヲ用フルトキニハ普通ノ法ト異ナリテでつきぐらすニ細菌ヲ含メル液ヲ附着セシメ其緣邊ニわせりんヲ塗リテ物體ぐらすノ凹窩ノ上ニ伏セテ動カザル樣ニシテ而シテ液ノ緣邊ヲ鏡檢ス。

細菌ノ大ヲ測ラント欲セバみくろめーたート稱スル器械ヲ要ス。みくろめーたーハ對物みくろめーたート接眼みくろめーたートヨリ成ル。對物みくろめーたーハみりめーとるヲ百分シタル畫度ヲ刻シタルぐらすヲ物體ぐらすニ附着シタルモノナリ。接眼みくろめーたーハ圓キぐらすニ同ジク細キ畫度ヲ刻シタルモノニシテ之ヲ接眼鏡ノ中ニ入ル。而シテ對物みくろめーたーヲ置キ顯微鏡ノ管筒ヲ伸縮スルトキハ恰モ對物みくろめーたーノ一度ト接眼みくろめーたーノ五度若クハ十度ト一致スルニ至ルベシ。若シ十度ト一致シタリトセバ接眼みくろめーたーノ一度ハ一みりめーとるノ千分一ニ當ル。兩みくろめーたーノ度ヲ定メタルトキハ對物みくろめーたーヲ去リ測ラント欲スル細菌ヲ普通ノ法ノ如クシテ鏡檢シ接眼みくろめーたーノ畫度ニ由リテ其大ヲ定ム。細菌ノ大ハ營養其他ノ事狀ニ由リテ變異スルモノナレバ通常ハ二十四時間體溫ニテ肉汁ニ養ヒタルモノヲ採リテ鏡檢ス。

殺菌法

殺菌法。微生物ハ空氣水等何レノ場所ニモ存在スルヲ以テ一種ノ細菌ヲ分チ採リテ純粹ニ之ヲ培養セント欲セバ先ヅ之ヲ容ルルニ用フル器具ニ附着スル細菌ト培養基ニ混ズルモノトヲ殺サザル可カラズ。細菌ヲ培養スルトキニハ通常殺菌ニハ熱ヲ用フ。培養基ハこつほ蒸氣殺菌器ニ入

レテ熱蒸氣ニ由リテ殺菌シ、ぐらす・金屬等ノ器具及ビ棉ハ空氣ばすニ入レ半時間乃至一時間百五十度乃至二百度ニ熱シテ殺菌ス。白金線ハ直接ニ火炎中ニ挿入シテ熱シテ殺菌ス。べとり皿ハ蓋ヲ施シタルママ又ふらすこナドハ綿栓ヲ施シテ殺菌シ使用ニ臨ムマデ其儘置クベシ。

適宜ノ方法ニ依レバ液類ハ濾過ニ由リテ細菌ヲ去ルヲ得ベシ。之ヲ行フニハ通常素燒ノ陶器ヲ用ヒ壓力ヲ加ヘテ濾過セシム。之ニ用フル器械ヲちやんばーらんと濾過器ト云フ。又瓦斯體ハ綿ニテ濾過スレハ細菌ヲ去ルヲ得ベシ。

液體培養基類ヲ殺菌セント欲セバ之ヲふらすこ(殊ニえーれんまいやー三角ふらすこヲ可トス)又ハ試驗管ニ入レ堅ク綿栓ヲ施シテ熱スベシ。加熱ハ直接ニふらすこヲ火炎上ニ置クモ可ナレドモ直接ニ煮レバ水蒸發シテ溶液濃厚トナル虞アレバ通常ハこつほ蒸氣殺菌器ヲ用フ。固ヨリ必ズシモ此器械ニ限ルニアラズ。釜ニ入レテ蒸スモ可ナリ。毎日三十分位ヅツ三日間モ百度ニ熱スレバ充分殺菌スルヲ得ベシ。尤モ液ノ量多キトキハ一時間モ加熱スルヲ要ス。餘リ長ク熱スレバ膠ノ如キハ凝固セザルニ至レバ注意セザル可カラズ。

熱ノ外殺菌ニ用ヒラルルモノハ藥劑ナリ。普通細菌研究ノ際用ヒラルルモノハ昇汞(〇・一%昇汞溶液ニ一%ニ當ル鹽酸ヲ加ヘタルモノ)・石炭酸・ふおるまりん等ナリ。此等ハ試驗者ノ手・器械ナドヲ洗フニ用ヒラル。昇汞ハ金屬器具ノ殺菌ニハ用ヒ難シ。小刀ノ如キ金屬器具ヲ殺菌スルニハ苛性曹達ノ一―五%溶液ニ入レテ十五分間之ヲ煮ル。

培養基。細菌ヲ培養スルニハ培養基ヲ製セザル可カラズ。

培養基ニハ數種アリ。血清・乳汁・雞卵・果實ノ煎汁・麥酒ノ醪・新鮮ノ尿等モ用ヒラルルコトアレドモ通常使用セラルルモノハ肉汁及ピペぷとん水ナリ。

肉汁

一　肉汁。 五百瓦ノ脂肪少ナキ牛肉若クハ馬肉ヲ細ニ刻ミ一立突ノ溫湯(五十度位)ニ三十分間浸シタル後三十分乃至一時間烹ル。而シテ後布ニテ肉片ヲ包ミ搾リテ液ヲ分チ採リ之ニ清水ヲ加ヘ一立突トナシ十瓦ノぺぷとんト五瓦ノ食鹽トヲ加フ。而シテ液ノ反應酸性ナルトキハ炭酸曹達又ハ苛性曹達ヲ以テ之ヲ中和ス。若シ其量過ギテ強あるかり性トナリタルトキハ稀燐酸ヲ加ヘテ中性トナス。而シテ之ヲ一―二時間加熱シテ濾過シびゆーれつとヲ用ヒ試驗管ニ五―十立方仙米突位ヅツ入レ綿栓ヲ施シタル後殺菌スルコト前ニ示シタルガ如シ。試驗管其他ノ容器ハ培養基

ニ入レザル前ニ綿栓ヲ施シテ乾熱ニテ能ク殺菌シ置クヲ可トス。

膠培養基

二　膠培養基。 前法ニ由リテ製シタル肉汁(四倍量ノ水ニテ薄メタルモノナリ)ニ冬ナレバ十%夏ナレバ十五%ノ洒シ膠ヲ加フ。此際浙ヲ生ズルトキハ微溫ニテ熔カシ卵白ヲ加ヘ能ク攪拌シ强ク熱ス。然ルトキハ卵白ハ浙ヲ包ミテ凝固シテ沈澱スルヲ以テ加熱漏斗ヲ用ヒテ濾過シテ之ヲ分ツベシ。試驗紙ヲ以テ反應ヲ檢シ酸性ナレバ之ヲ中和スルコト前法ニ於ケルガ如クシテ試驗管ニ入レ殺菌ス。殺菌ハ百度ニテ熱スルコト一時間內タルベシ。永ク且ツ數回熱スレバ膠ハ變質シテ凝固スル性ヲ失ヒ使用ニ適セザルニ至ルベシ。

りーびつひ肉えきすヲ用フルトキニハ其二瓦ニうゐつて

ぺぷとん二瓦食鹽一瓦ヲ二百立仙ノ水ニ溶カシ三十分間煮テ濾過シ十%ノ膠ヲ加ヘ殺菌スルコト前ノ如シ。

寒天培養基

三　寒天培養基。　肉汁(四倍量ノ水ヲ加ヘ薄メルモ可ナリ)ニ一—二%ニ當ル細截シタル寒天ヲ加フ。寒天ヲ加ヘタルモノハ濾過困難ナレバ浙アルトキハ蒸氣殺菌器ニ入レテ溫メ浙ノ能ク沈ミタルトキ其上澄液ヲ傾ケ取ルベシ。或ハ細長キ圓筒ニ培養基ヲ入レ靜置スレバ浙ハ器底ニ沈ミテ凝固スルヲ以テ圓筒ヨリ取リ出シ切去リ上部ノミヲ培養基ニ用ヒ下部ハ次ニ製スルモノニ加フ。其他ノ取扱ハ膠培養基ニ同ジ。但シ寒天ハ如何ニ長ク又屢加熱スルモ變質スルコトナシ。

膠培養基及ビ寒天培養基ハ其溶ケタルトキ眞直ニ立テ凝固セシメシモノト斜ニ置キテ凝固セシメシモノトヲ作ルベシ。前者ハ扁平培養及ビ穿刺培養ニ用ヒ後者ハ斜面培養ニ用フベシ。

ぺぷとん水

四　ぺぷとん水。　ぺぷとん水ハ左ノ如クシテ製ス。

ぺぷとん	一—二分
食鹽	〇・五—一分
水	一〇〇分

馬鈴薯

扁平培養

五　馬鈴薯培養基。　薯ヲ先ヅ水ニテ洗ヒテ一時間昇汞水ニ浸シ後水ニテ能ク洗ヒ一時間許リ蒸シテ殺菌シタル小刀ニテ外皮ヲ削リ截リテ片トナシペとり皿若クハ試驗管ニ入レ殺菌ス。薯ニハ通常容易ク胞子ヲ生ズルトコロノ馬鈴薯菌附着スルヲ以テ永ク且ツ屢熱セザレバ殺菌シ難シ。扁平培養。　細菌純粹培養ノ第一手段ハ之ヲ分離スルニアリ。細菌ヲ分離スル方法ハ數種アレドモ專ラ行ハルルモノ

ハ扁平培養ナリ。之ヲ行フニハ先ヅ蓋ヲ施シタルママ殺菌シタルペとり皿ヲ用意ス。而シテ膠培養基又ハ寒天培養基ヲ容レタル試驗管ヲ酒精燈ニテ溫メテ融カシ體溫前後トナルマデ放冷シタル後綿栓ニ火ヲ點ジテ表面ヲ燒キ左手ニ試驗管ヲ持チ右手ニテ殺菌シタル白金線ノ尖端ニ細菌ヲ含メル液ヲ附着セシメ栓ヲ去リ培養基ニ其尖端ヲ觸レシメ速ニ又栓ヲ施ス。而シテ培養基ヲ能ク振混ゼテペとり皿ニ注ギ平ニ之ヲ保ツ。之ヲ原板ト云フ。次ニ同シ法ニテ培養基ヲ融シ之ニ原板ノ液ヲ白金線端ニ附着セシメ三回植ウ。之ヲ第二稀釋板ト云フ。更ニ培養基ヲ採リ前法ノ如クシテ第二稀釋板ヨリ植エタルモノヲ第三稀釋板ト云フ。此ノ如ク行フ理ハ次ノ如シ。細菌ノ數多キトキハ扁平培養ニ於テ發生スル菌落互ニ相接シ分ヲ取ルニ困難ナリ。然ルニ之ヲ植ウル際ハ細菌ノ多少固ヨリ知ル可カラザレバ多少孰レノ場合ニモ適當ノ數ニ菌落ヲ生ゼシメンガ爲メニ數樣稀釋板ヲ製スルナリ。

ペとり皿ハ平ニ保ヲ培養基ノ凝固スルトキハ之ヲ倒ニシテ暗キ暖キ所(定溫器)ニ置クベシ。倒ニナサザレバ水蒸氣ニヨリ蓋ノ裡面曇リ爲メニ菌落ノ發生ヲ檢スルニ困難トナルナリ。又移植ハ其手續速ナルヲ要ス。且綿栓ヲ取ルトキニハ試驗管ヲ斜ニ保ツベシ。是レ空氣ノ細菌落下スルモ管壁ニ附着スルニ止マリ培養基ニ至ラザラシメンガ爲メナリ。接種セシペとり皿ハ定溫器若クハ暖キ所ニ置クトキハ二—三日ニシテ小白點ノ發生スルヲ見ルベシ。是レ即チ菌落ニシテ其生長スルニ及ババ白金線端ヲ以テ其一部ヲ採リテ鏡檢シ分離セントスル細菌ナラバ之ヲ肉汁ニ移植シ

テ繁殖セシムベシ。此ニ於テ純粹培養始メテ成ルナリ。

穿刺培養及ビ斜面培養

穿刺培養及ビ斜面培養。細菌ハ品種ニ由リテ繁殖ノ狀態異ナルヲ以テ之ヲ識別ノ徵候ニ用フ。扁平培養ニ於ケル菌苔ノ狀態及ビ構造モ各種相同シカラズ。其他穿刺培養ノ如キニ於テモ細菌ニ由リテ特異ノ生育狀態ヲ呈ス。

穿刺培養ヲ行フニハ試驗セント欲スル細菌ノ純粹培養ヲ白金線端ニ附着セシメ之ヲ膠培養基若クハ寒天培養基ニ刺ス。然ルトキハ白金線ノ通過シタル所ニ細菌ハ繁殖ス。酸素ヲ要スルモノハ主ラ表面ニ繁殖シ酸素ヲ嫌フモノハ內部ニノミ繁殖ス。又膠培養基ノ場合ニ於テハ之ヲ液化スルモノト液化セザルモノトアリ。且液化スル狀態モ細菌ニ依リ同ジカラザルヲ見ルベシ。

穿刺培養ノ外ニ斜面培養アリ。之ヲ作ルニハ試驗セント欲スル細菌ヲ白金線端ニ附着セシメ膠培養基又ハ寒天培養基ノ斜面上ニ線ヲ畫ケバ之ニ菌苔ヲ生ズベシ。寒天斜面ニ於テハ細菌ノ固有色澤ヲ明ニ視ルコトヲ得ベシ。

嫌氣性細菌ノ培養

嫌氣性細菌ノ培養。嫌氣性細菌ヲ養フニハ之ヲ斜面培養シ焦性沒食子酸ト苛性加里溶液トヲ容レタル筒內ニ入レ栓ヲ施シ一日放置シタル後定溫器ニ入ルベシ。焦性沒食子酸等ノ用量ハ左ノ如シ。

空氣百立仙ニツキ　一瓦

焦性沒食子酸　一〇立仙

一・五％苛性加里溶液

又特ニ作リタル平キ瓶中ニ植ヱ水素・炭酸ナドヲ以テ空氣ヲ驅逐シテ培養スルコトモアリ。

染色

染色。細菌ヲ認識シ易カラシメンガ爲メ之ヲ着色シテ鏡

檢スルコトアリ。着色ニ用フル染料ハ其數多ク其調合法モ種種アレドモ多ク用ヒラルル染料ハめちる紫・めちる青・ふくしん等ナリ。此等ノ染料ノ二瓦ヲ約十五立方仙米ノ酒精ニ溶解シ更ニ水ヲ加ヘテ百立方仙米トナスベシ。

普通ニ用ヒラルル染色液ノ調製法ヲ示セバ左ノ如シ。

ふくしん	一瓦
石炭酸水	五瓦
あるこーる	一〇瓦
蒸溜水	九〇瓦
れふれる氏めちる青	
めちる青酒精飽和溶液	三〇立仙
〇・二%苛性加里溶液	一〇〇立仙
石炭酸めちる青	一・五瓦
めちる青	五・〇瓦
石炭酸	一〇・〇立仙
あるこーる	九四・〇立仙
蒸溜水	

細菌ヲ染ムルニハ先ヅ細菌ノ培養ヲ水ニテ稀薄ニシテつきぐらすニ塗りこるねる鑷子ニテ挾ミ乾ス。其乾クニ及ベバ細菌ヲ塗リタル面ヲ上ニシテ三回速ニ炎ノ上ヲ通過セシム。是レ細菌ノ生ケルモノハ色素ヲ吸收スルコト難ケレバ之ヲ殺サンガ爲メナリ。而シテ染料ヲ滴下シ二三分ニシテ水ニテ洗ヒ物體ぐらすニ載セテ鏡檢スベシ。

永ク貯ヘント欲セバ染色セシ物體ぐらすヲ氣乾シきしろるニ溶カセルばるさむヲ滴下し載物ぐらすニ附着セシム。

而シテ載物ぐらす外ニハミ出タルばるさむハ其乾固スルヲ待テきしろるニテ濕シタル布ニテ拭取ルベシ。

ぐらむ法

ぐらむ染色法。細菌ヲでつきぐらすニ塗リめちる紫ヲ注ギ直ニ又之ニ沃度ノ沃度加里溶液ヲ注ゲバ全體黑色トナル。之ヲ强酒精ニテ洗ヘバ色素溶ケ去リテ無色トナル。而シテ之ヲ鏡檢スレバ細菌ノ品種ニ由リテ尙黑色ヲ帶ブルアリ、又全ク無色ナルアリ。尙黑色ヲ帶ブルトキハぐらむ法ニ由リ褪色セズ、或ハぐらむ法ニ由リ着色スト稱ス。細菌ノ識別ニ用ヒラルル徵候ナリ。

胞子染色法

胞子染色法。普通ノ如ク細菌ヲでつきぐらすニ附着シあにりんふくしん又ハ石炭酸ふくしんヲ滴下シ十分間加熱シ後鹽酸(あるこーるニ三%ノ鹽酸ヲ加ヘタルモノ)ニ浸シ洗フコト三十秒乃至一分ニシテ水ニテ洗ヒめちる青ニテ染色ス。然ルトキハ胞子ハ赤色ニ細菌ハ青色ニ染ムベシ。石炭酸ふくしん液ハ五%石炭酸ニふくしん酒精溶液ノ一〇%ヲ加ヘテ製ス。

あにりん、ふくしん液ヲ作ルニハあにりんノ少許ヲ水ニ加ヘ振リテ靜置シあにりんノ沈ミタルトキ上澄ヲ分チ取リ之ニふくしんノ酒精溶液ヲ液ノ表面濁ルマデ注加ス。一%苛性曹達溶液ノ一%ヲ加フレバ染色力增ス。此染料ハ保存シ難ケレバ用フルニ臨ミテ作ルベシ。

鞭毛染色法

鞭毛染色法。れふれるニ據レバ鞭毛染色法ニハ左ノ媒染劑ト染料トヲ要ス。

媒染劑

單仁溶液(一〇%)　一〇立仙

綠礬冷飽和溶液　五立仙

ふくしん溶液　一立仙

以上三溶液ヲ混ズ。又細菌ニ由リテ一%ノ苛性曹達溶液若クハ之ニ相當スル稀硫酸ノ數滴ヲ加ヘあるかり性若クハ酸性トナスヲ必要トスルコトアリ。

染料

あにりん水ニふくしんヲ溶カシ一%ノ苛性曹達溶液ヲ液ノ不透明トナル迄滴加ス。

鞭毛ヲ染ムルニハ細菌ヲ塗リタルでつきぐらすヲ焙ニテ殺菌シ媒染劑ヲ注ギテ炎上ニ保チ蒸汽ノ生ズルマデ暖ムルコト三十秒乃至一分ニシテ水ニテ洗ヒ更ニ強酒精ニテ洗フ。而シテ後染料ヲ注ギ加温スルコト一分間ニシテ水ニテ洗ヒ鏡檢スベシ。鞭毛ヲ檢スルニハ寒天斜面ニ培養シタル新シキモノヲ良トス。

胞子生產

胞子生產。胞子ハ熱ニ堪フ。故ニ細菌ノ能ク繁殖セシ培養基ヲ細キ玻璃管ニ入レ其口ヲ熔カシテ引延シ更ニ之ヲ熔閉シ湯ニ投シ六十度乃至八十度ニ三十分以上熱スベシ。而シテ後管ヲ昇汞水ニテ殺菌シ酒精ニテ洗ヒ殺菌シタル鑷子ニテ端ヲ折リ内容ヲ肉汁ニ植ウベシ。胞子ヲ生ズルモノナレバ此際繁殖スベシ。

瓦斯發生

瓦斯發生。瓦斯ハ多クハ葡萄糖ヲ加ヘタル培養液ニ於テ發生セラル。故ニ瓦斯發生ヲ驗スルニハ〇・五%ノ葡萄糖ヲ加ヘタル肉汁ヲ醱酵管ニ入レ之ニ細菌ヲ植エ暖處ニ置クベシ。又葡萄糖入寒天培養基ニ穿刺スレバ瓦斯ヲ發生スルモノニテハ寒天ニ龜裂ヲ生ズ。

反應

成績物ノ反應。細菌ニ由リテ酸ヲ生ズルアリ、又あるかり性成績物ヲ生ズルアリ。之ヲ檢スルニハ牛乳ニりとます又

酸酵管

ハあぞりとみんヲ加ヘテ培養ス。然ルトキハ細菌ニ由リ或ハ培養基ヲ赤色ナラシメ或ハ之ヲ青色ナラシメ或ハ變色セザルモノアルヲ見ルベシ。

硫化水素ノ生産

硫化水素ノ生産。肉汁ニ三%ノ酒石酸鐵ヲ加ヘ細菌ヲ植フベシ。或ハ醋酸鉛紙ヲ綿栓ノ下ニ挾ミテ肉汁ニ培養スベシ。二ノ場合共ニ硫化水素ヲ生ズレバ黑色ヲ呈スベシ。

還元性

還元性。還元性ヲ檢スルニハめちる青ヲ加ヘタル牛乳ニ細菌ヲ植ウベシ。還元スルトキハ培養基殊ニ其下部ノめちる青ハ無色トナルベシ。而シテ液ヲ振リテ空氣ニ觸レシムレバめちる青酸化シテ元ノ青色トナル。還元ニハ糖ノ存在ヲ要スルコト常ナレバ肉汁ヲ用フルトキハ之ニ〇・五%ノ

葡萄糖ヲ加フベシ。

酵素檢査法

酵素檢査法。とりぷしんヲ生ズルヤ否ヲ驗スルニハ細菌ノ培養液ニちもるノ結晶二、三個ヲ投入シ少時ノ後其培養液ヲ白金線端ニ附シ膠培養基ニ穿刺スベシ。とりぷしん存スルトキハ膠ヲ液化スベシ。又前ノ如クシテ殺菌シタル培養基ニふゐぶりん又ハ凝固シタル蛋白ヲ投ジ其溶解スルヤ否ヤヲ驗スル法モアリ。後ノ試驗ハ定温器ヲ用ヒザレバ結果速ナラズ。

あるかろいど檢査法

ぢあすたーぜノ存否ヲ驗スルニハ前ノ如ク殺菌シタル培養基ニ澱粉糊ノ少許ヲ投ジ體温ニ保チ一—二日ニシテふえーりんぐ溶液ヲ以テ葡萄糖ノ生成ヲ檢スベシ。

あるかろいど檢査法。あるかろいどヲ檢スルニハ細菌培養ニ苛性曹達ヲ加ヘあるかりぜトナセバあるかろいど存

スレバ遊離スルヲ以テえーてる・あみる、あるこーる・べんじんナドニテ溶解セシメテ分離シ時計皿ニテ蒸發セシム。而シテ其殘留ヲ稀鹽酸・酒石酸等ニテ酸性トナシ鹽化白金・鹽化水銀等ヲ加ヘテ沈澱ノ生ズルヤ否ヲ驗スベシ。あるかろいど存スレバ沈澱ヲ生ズベシ。あるかろいどノ性質ヲ詳ニ知ラントセバ其融解點・結晶形等ヲ檢セザル可カラズ。

ときしん檢査法

ときしん檢査法。ときしんヲ檢スルニハ細菌ノ培養ニ鹽化亞鉛若クハ强酒精ヲ加ヘテ沈澱セシム。此沈澱ヲ取リ水ニ溶解シ三十度ニテ其三分一ノ容積ニ蒸發シ醋酸ヲ加ヘ更ニ其十倍ノ强酒精ヲ加ヘ沈澱セシム。此沈澱ヲ又水ニ溶解セシメ酒精ニテ沈澱セシムルカ又ハ硫酸あむもにうむヲ加ヘテ沈澱セシメちありしすニ由リテ硫酸あむもにうむヲ除去スベシ。然ルトキハ純粹ナルときしんヲ得ベシ。

單ニときしんノ有無ヲ檢スルニハ細菌培養ヲちやんばーらんと濾過器ニテ濾シ其濾液ヲ用ヒテ試驗シ細菌ト同ジキ作用アルヤ否ヲ檢スレバ可ナリ。細菌ト同ジ作用ヲ呈スルトキハときしんアリト知ルベシ。然レドモ細菌ニ由リテハ之ヲ殺サザレバときしんヲ遊離セシメザルモノアリ。故ニ濾過ニ先チテ熱又ハ藥劑ニテ殺菌シ或ハ玻璃粉末ヲ加ヘ細菌ヲ磨潰ス等ノ手續ヲ要スルコトアリ。

毒素ハ細菌ヨリ分離セザルコトアリ。故ニ此場合ニハ細菌ヲ七十度位ニ熱スルカ又ハちもるヲ加ヘ之ヲ殺シテ動物ニ試ムベシ。但シ此場合ニテハ其殺菌セシ培養液ヲ肉汁ナドニ植エ果シテ細菌ハ死滅セシヤ否ヤヲ檢セザル可カラズ。

いんどる反應

いんどる反應。細菌ノ品種ニ由リテいんどる反應ヲ呈ス

ルモノアリ。之ヲ檢スルニハ體温ニテ二十四時間ぺぷとん水ニ培養セシモノニ少許ノ亞硝酸そちうむ溶液ヲ加ヘ次ニ硫酸又ハ鹽酸ヲ少シク加ヘ温ムベシ。いんどる存スレバ五分間以内ニ紅色ヲ呈スベシ。細菌ニ由リテハ亞硝酸ヲモ生産スルモノアレバ單ニ硫酸又ハ鹽酸ヲ加フルノミニテ紅色ヲ呈スルコトアリ。故ニ初ハ硫酸又ハ鹽酸ノミヲ加ヘテ試驗シ反應ナキトキニ更ニ亞硝酸鹽ヲ加ヘテ試驗スベシ。此際生ジタル色薄キトキハ少許ノあみるあるこーるヲ加ヘテ振ルベシ。然ルトキハ色素ハ之ニ溶ケテ濃厚トナルベシ。

純粹培養ノ保存

純粹培養ノ保存。細菌ノ純粹培養ヲ保存スルニハ之ヲ寒天斜面ニ植ヱ綿栓ヲ深ク押入レごむノ帽子ヲ冠セ置クベシ。非常ニ永ク貯ヘント欲セバ封蠟・石蠟・融ケタル明礬ニテ

管口ヲ封ズベシ。永ク貯フレバ培養基乾キ細菌死滅スルカ或ハ混入スル他ノ微生物ニ由リテ不純粹トナルモノナレバ二―三ケ月毎ニ植更フルコト必要ナリ。

第十四章　農業上重要ナル細菌

細菌ノ形狀殊ニ大ハ觀察スルトキノ狀況ノ異ナル爲カ著者ニ由リテ著シキ差異アリ。本章ニテハ總テみぐらニ據ルコトトセリ。

すとれぷとこつくす、めせんてりおいです (St. mesenterioides Migula) 別名ろいこのすとつく、めせんてりおいです (Leuconoctoc mesenterioides Cienkowski)。

砂糖製造ノ際之ヲ粘稠ナラシメ大害ヲ生ズル細菌ナリ。

直徑〇・九―一・二みくろみりめ―とるニシテ捻珠狀ニ聯ル。膠狀被皮ヲ被リ之ガ爲メ其培養基ヲ粘稠ナラシム。葡萄糖ヲ含ミタル液ニ能ク繁殖ス。

すとれぷとこつくす、あちち、らくちち(St. acidi lactici Grotenfeld)。

乳酸菌ノ一ニシテ長徑〇・五―一みくろみりめ―とる短徑〇・三―〇・六みくろみりめ―とるアリ。嫌氣性ニシテ膠扁平培養ニハ白色ノ圓キ菌落ヲ生ジ之ヲ液化スルコトナシ。

みくろこつくす、あちち、らくちち(M. acidi lactici Marpmann)。

乳酸菌ノ一ニシテ二個聯結シ好氣性ナリ。膠扁平培養ニハ帶黃白色ノ光澤ナキ菌落ヲ生ジ之ヲ液化セズ。新鮮ノ牛乳ニテ發見セラレタリ。

みくろこつくす、あちち、ばらくちち、りくえふあちえんす、はれんしす(M. acidi paralactici lipuefaciens hallensis Kozai)。

乳酸菌ノ一ニシテ天然ニ牛乳ノ凝固ヲ生ゼシムルモノナリ。通性好氣性ニシテ膠ヲ液化ス。寒天斜面培養ニハ白色ノ濕リタル粘氣アル菌苔ヲ生ズ。

みくろこつくす、ふおすふおろいす(M. phosphoreus Cohn)。

發光菌ノ一ニシテ較大ナル球狀ヲナス。死シタル海魚及ビ海水ヲ以テ製シ之ニ食鹽ヲ多ク加ヘタル培養基ニハ能ク繁殖ス。魚及ビ牛肉ニ養ヘバ白キ光ヲ放ツ。永ク培養スレバ漸次發光性ヲ減退ス。

みくろこつくす、うれー(M. ureae Cohn)。

直徑〇・八―一みくろみりめ―とるニシテ單獨、二聯若クハ四聯シテ存ス。膠扁平培養ニテハ小サキ白色ノ稍透明ナル粘氣アル菌落ヲ生ジ寒天斜面培養ニハ眞珠色ノ光

澤アル菌苔ヲ生ズ。尿素ヲ變ジテ炭酸あむもにうむトナスモノナリ。

みくろこつくす、ふひおらつおいす(M. violaceus Cohn)。

色素菌ニシテ水中ニ生息スルコトアリ。寒天斜面培養ニハ美シキ紫色ヲ生ズ。

みくろこつくす、にとろずす(M. nitrosus Migula)別名にとろそこつくす(Nitrosococcus Winogradsky)。

硝菌ノ一ニシテ直徑一・五―一・七みくろみりめーとるアリ。硅酸扁平培養ニハ大ナル菌落ヲ生ズ。きとーノ土壤ヨリ分離サレタルモノニシテあむもにやヲ酸化シテ亞硝酸トナス。

ぶらのさるちな、あぎりす(Planosarcina agilis Migula)別名みくろこつくす、あぎりす(M. agilis Ali-Cohen)。

運動性ヲ有スル球狀菌ニシテ直徑一みくろみりめーとるアリ。單獨、二聯又ハ四聯トナリ存ス。好氣性ニシテ膠ヲ液化セズ。寒天斜面培養ニハ丹赤色ノ菌苔ヲ生ズ。

ぶらのこつくす、ちとろいす(Planococcus citreus Migula)別名みくろこつくす、ちとろいす、あぎりす(M. citreus agilis)。

運動性アル球狀菌ニシテ双球狀ヲ呈スルコトアリ。膠ヲ液化セズ。通性好氣性ナリ。寒天斜面培養ニテハ日光ナキトキハ白色ノ菌苔ヲ生ジ之ニ日光ヲ當ツレバ黃色トナル。

さるちな、あうらんちあか(Sarcina aurantiaca Flügge)。

色素菌ニシテ直徑一みくろみりめーとるアリ。二個又ハ四個聯續シさるちな狀ヲ呈スルコトナシ。膠扁平培養ニテハ小サキ橙黃色ノ菌落ヲ生ジ之ヲ液化ス。寒天ニハ美

麗ナル黄金色ノ菌落ヲ生ズ。空氣中ニ多ク存在ス。

さるちな、ふらふあ(S. flava De Bary)。

黄色ノ菌落ヲ生ズ。

さるちな、るてあ(S. lutea Schröter)。

黄色ノ菌苔ヲ生ズ。

さるちな、ろさつえあ(S. rosacea Migula)。

赤色ノ菌苔ヲ生ズ。

ばくてりうむ、あちち、らくちち(Bacterium acidi lactici Hueppe)。

乳酸菌ノ一ニシテ幅〇・三―〇・四みくろみりめーとる長一―二・八みくろみりめーとるアリ。二個聯續シ運動性ナク胞子モ生産セズ。膠扁平培養ニテハ灰白色ノ菌落ヲ生ズ。牛乳ニ養ヘバ乳酸ヲ形ヅクリ盛ニ瓦斯ヲ發生セシム。

ばくてりうむ、あせち(Bact. aceti Zopf)。

醋酸菌ノ一ニシテ幅〇・七―一みくろみりめーとる長一・五―二・五みくろみりめーとるアリ。鎖狀ニ聯續スルコト多シ。變態シ易クシテ變態スレバ幅五―八倍シ長二十倍ス。一%ノ酒精含量ノ麥酒ニ養ヘバ被皮ヲ生ジ液ハ透明ナリ。膠扁平培養ニテハ圓キ灰白色ノ菌落ヲ生ズ。空氣水等ニ常ニ存ズ。

ばくてりうむ、ぱすとりあぬむ(Bact. Pasteurianum Zopf)。

醋酸菌ノ一ニシテ形態性質前者ニ似タリ。唯前者ト異ナルハ被皮ヲナス細菌ガ沃度ニ由リテ青色ヲ呈スルコトトス。

ばくてりうむ、きゆつちんぎあぬむ(Bact. Kützingianum Hansen)。

醋酸菌ノ一ニシテあせちニ類似セリ。之ト異ナルハ細胞短クシテ大ク鎖狀ヲ呈スルコト少ナク且被皮ガ沃度ニ

テ青色ヲ呈スルコトトス。又ばすといりあぬむト異ナルハ麥酒ニ被皮ヲ生ズルトキ室温ニテハ液ヲ溷濁スルコトトス。

ばくてりうむ、きしりぬむ(Bact. xylinum Brown)。

醋酸菌ノ一ナリ。運動性ナク胞子モ生産セズ。單獨ニ存シ沃度ト硫酸トヲ以ヲ細胞素ノ反應ヲ呈ス。えちる、あるこーる・ぶろぴる、あるこーる・葡萄糖等モ酸化セラレ酸トナル。又醋酸モ終ニ酸化セラレ炭酸ト水トナル。醋及ビ葡萄酒中ニ存ズ。

ばくてりうむ、ふおすふおれすせんす(Bact. phosphorescens Fischer)。

發光菌ノ一ニシテ短大ノ桿狀ヲナシ球狀菌ト誤ラレ易シ。運動性ナク膠ヲ液化セズ。膠扁平培養ニハ灰白色ノ滴狀菌落ヲ生ジ魚肉ニ繁殖シ綠色ノ光ヲ放ツ。發光ニハ十五―二十四度ヲ最適當トス。海水ニ存ス。

ばくてりうむ、にとろばくてる(Bact. nitrobacter Miguly)別名にとろばくてる(Nitrobacter Winogradska)。

硝菌ノ一ニシテ幅〇・五みくろみりめーとる長之ニ二―三倍ス。尋常ノ色素ニテハ染メ難シ。運動性ナシ。又總テ尋常ノ培養基ニハ生育セズ。亞硝酸ヲ酸化シテ硝酸トナスモノナリ。うゐのぐらつどすきーノ發見ニ係ルモノニシテみぐらハ之ヲ一種ト認メズシテ數種ナリト云フ。此細菌ヲ養フニハ前ニ示セシモノノ外ニ左ノ培養基ヲ用フベシ。

一　亞硝酸そちうむ
二　重炭酸そちうむ

燐酸ぼたしうむ	一
寒天	一五
水	一〇〇〇・〇

水ハ有機物ヲ去ル爲メ過滿俺酸ぼたしうむヲ加ヘテ蒸溜スルヲ必要トス。

ばくてりうむ、みこいです(Bact. mycoides Migula)。

土壤ニ存スル腐敗菌ニシテ形態ハ炭疽熱菌ニ似ル。膠扁平培養ニテハ赤色ノ菌落ヲ生ジテ之ヲ液化ス。寒天斜面培養ニテハ明所ニテハ無色ノ菌苔ヲ生ズレドモ暗處ニテハ紅色ノ菌落ヲ生ズ。

ばちるす、こり(Bacillus coli Migula)別名ばちるす、こり、こんむね(B. coli commune Escherlich)。

大腸菌ト稱シ動物ノ腸ニ存シ亦土壤等ニモ存スルモノナリ。幅〇・八みくろみりめーとる長一―三みくろみりめーとるアリ。多クハ單獨ニ存シ運動スルコト活潑ナリ。胞子ハ生産セズ。膠扁平培養ニテハ白灰色ノ菌落ヲ生ジ之ヲ液化セズ。寒天斜面培養ニテハ始ハ白色ニシテ透明ナレドモ後ニハ不透明トナル菌苔ヲ生ズ。肉汁ニハ軟キ被皮ヲ生ジ葡萄糖ヲ含メル培養基ニテハ盛ニ炭酸及ビ水素ヲ發生ス。牛乳ニ養ヘバ始ハ乳酸ヲ生ズレドモ後ニハ又之ヲあるかり性ニ變ゼシム。馬鈴薯ニハ黃色ノ菌落ヲ生ジぺぷとん培養ニ硫酸ヲ加フレバいんどる反應ヲ呈ス。此細菌ノ形態ハ頗ル窒扶斯菌ニ似ル。腸ニ常ニ存シ無害ナリト雖ドモ時トシテ組織内ニモ侵入シテ病ヲ起スコトアリト云フ。今日ハ此細菌ハ一種ナラズシテ數種アリト認メラル。

ばちるす、きりえんしす (B. kiliensis Migula)。

色素菌ニシテ幅〇・三みくろみりめーとる長一・七みくろみりめーとるアリ。好氣性ニシテ運動ス。膠扁平培養ニテハ紅色ノ菌落ヲ生ズ。膠穿刺培養ニテハ氣泡ノ生成ヲ見ルベク又之ヲ液化シ紅色ヲ呈セシム。馬鈴薯ニテモ紅色ヲ生ゼシム。

ばちるす、ずぶちりす (B. subtilis Cohn)。

枯草菌ト稱セラレ最モ古ク知ラレタル腐敗菌ニシテ汎ク頒布ス。幅〇・七みくろみりめーとる長二―八みくろみりめーとるニシテ糸狀ニ聯ルコト多シ。運動性ヲ有スレドモ老セタルモノハ運動ヲ止メ胞子生産ヲ營ム。胞子ハ細胞ノ中央ニ生ズ。膠扁平培養ニテハ圓キ白色ノ菌落ヲ生ジ其周圍ヲ液化ス。膠穿刺培養ニテハ白色糸狀ニ發育シ漏斗形ニ之ヲ液化ス。寒天斜面培養ニテハ灰色ノ菌苔ヲ生ズ。好氣性ナリ。

ばちるす、めがてりうむ (B. megatherium De Bary)。

土壤水等ニ汎ク存在スル腐敗菌ニシテ其形態ハ枯草菌ニ酷似ス。幅〇・六―〇・八みくろみりめーとるアリテ長之ニ四―六倍ス。運動性ヲ有シ胞子ヲ産ス。胞子生産前ハ粒狀ヲ呈ス。通常二個聯結スレドモ培養基ニヨリテハ糸狀ニ聯ナル。膠扁平培養ニテハ灰白色ノ菌落ヲ生ジ速ニ之ヲ液化ス。寒天扁平培養ニテハ縮毛組織ヲ有スル菌落ヲ生ズ。肉汁ニハ枯草菌ト異ナリテ硬キ被皮ヲ生ズルコトナシ。

ばちるす、あみろばくてる (B. amylobacter Van Tieghen) 別名くろすとりぢうむ、ぶちりくむ (Clostridium butyricum Prazmowski)。

酪酸菌ニ屬シ幅一みくろみりめーとる長三—一〇みくろみりめーとるアリテ糸狀ニ聯ル。運動性ヲ有シ胞子ヲ中央ニ生産シ其部分膨脹ス。偏性嫌氣性ナリ。生長ノ或時期ニハ沃度ヲ以テ青色ヲ呈ス。澱粉・糖類・乳酸等ヲ醱酵シテ炭酸・水素ト共ニ酪酸ヲ生ズ。此細菌ハ一種ニアラズト云フ說アリ。

ばちるす、みこいです(B. mycoides Flügge)。

腐敗菌ニ屬シ汎ク土壤水等ニ存在ス。幅〇・九四みくろみりめーとる長一・六—二・四みくろみりめーとるアリ。運動性ヲ有シ楕圓形ノ胞子ヲ生ズ。膠扁平培養ニテハ白色ノ糸狀組織ノ菌落ヲ生シ徐徐ニ之ヲ液化ス。寒天斜面培養ニテハ濕リタル白色ノ菌落ヲ生ズ。偏性好氣性ナリ。

ばちるす、めせんてりくす、ふるがつす(B. vulgatus Migula)。

Flügge)別名ばちるす、ふるがつす(B. vulgatus Migula)。所謂馬鈴薯ノ一ニシテ土壤ニ汎ク存在ス。幅〇・八みくろみりめーとる長一・六五みくろみりめーとるアリ。二個又ハ四個連ル。運動性ヲ有シ速ニ楕圓形ノ胞子ヲ生ズ。肉汁ニハ被皮ヲ形ヅクリ膠ヲ液化シ寒天斜面培養ニハ灰白色ノ菌苔ヲ生ズ。馬鈴薯ニ於ケル菌苔ハ特異ニシテ腸間膜ノ形狀ヲ呈シ甚シク隆起シ灰色ヲ帶ブ。ぢあすたーぜヲ分泌シ澱粉ヲ加水分解ス。著者ノ研究ニ據レバまんなんヲ加水分解スル酵素ヲモ分泌ス。此細菌ハ速ニ胞子ヲ生産シ其胞子ハ容易ニ殺滅セラレズ。土壤ノ混ジタル物ノ甚ダシク殺菌シ難キハ即チ此細菌ノ存ズルガ爲ナリ。

ばちるす、めせんてりくす、ふすくす(B. mes. fuscus Flügge)別名ばちるす、めせんてりくす(B. mesentericus Migula)。

馬鈴薯ノ一ニシテ汎ク土壤等ニ存在ス。長二―四みくろみりめーとるアリ。運動性ヲ有シ胞子ヲ生産ス。肉汁ニハ被皮ヲ形リ膠ヲ液化シ寒天斜面培養ニテハ淡褐色ノ皺アル菌苔ヲ生ズ。馬鈴薯ニハ腸間膜狀ノ菌苔ヲ生ズレドモ其色黃ヨリ褐ニ變ジ灰色ナラザルヲ以テ前者ト區別スベシ。其他ノ形狀性質總テ前者ニ似タリ。

ばちるす、めせんてりくす、るばー(B. mes. ruber Globig)別名ばちるす、ぐろびぎい(B. Globigii Migula)。

馬鈴薯ノ一ニシテ長三・七―七みくろみりめーとるアリ。二個連續シ運動性ヲ有シ楕圓形ノ胞子ヲ生産ス。膠ヲ液化シ肉汁ニハ硬キ被皮ヲ生ズ。寒天斜面培養上ノ菌苔ハ始ハ白色後ニハ赤褐色ヲ呈シ皺ヲ有ス。馬鈴薯ニハ固有ナル腸間膜狀ノ菌苔ヲ生ジ其色赤褐ナルヲ以テ前二者ト區別スベシ。形狀性質前二者ニ似タリ。

ばちるす、ぶちりくす(B. butyricus Hueppe)。

酪酸菌ノ一ニシテ幅一―一・二みくろみりめーとる長三―八みくろみりめーとるノ大桿狀菌ナリ。運動性ヲ有シ胞子ヲ産ス。膠ヲ液化シ寒天斜面ニハ淡褐色ノ菌苔ヲ生ズ。葡萄糖・甘蔗糖等ヲ醱酵シテ酪酸ヲ生ズ。

ばちるす、てぬいす(B. tenuis Migula)。

幅〇・六みくろみりめーとる長三みくろみりめーとるアリテ糸狀ニ聯ル。運動性ヲ有シ胞子ヲ生産ス。牛乳ニ植ウレバけーじんヲ凝固セシメ後又之ヲ溶解ス。故ニきもしんノ外ニけーじんヲ溶解スルけあぜ(Cacase)ノ如キ酵素ヲ分泌スルナラント云フ乾酪ノ化熟ニ効アリ。

ばちるす、ふるるみほるみす(B. vermiformis Ward)。

運動性ヲ有シ胞子ヲ産セズ。粘質物ヲ分泌ス。變態シ易ク幅〇・五みくろみりめーとる長一―五みくろみりめーとるナレドモ時トシテ一〇―五〇みくろみりめーとるノ糸狀トナル。じんじやー酒ノ製造ニ作用アリト云フ。

ばちるす、ふるがりす(B. vulgaris Migula)別名ぶろといす・ふるがりす(Proteus vulgaris Hauser)。

腐敗菌ニシテ汎ク存在ス。幅〇・七みくろみりめーとる長〇・八四みくろみりめーとるヨリ四〇みくろみりめーとるニ至ルコトアリ。梨子狀精蟲狀ナドニ變形シ又其長キモノハ多少屈曲ス。運動性ヲ有シ胞子ヲ生産セズ。膠ヲ液化シ寒天斜面培養ニハ褐黄色ノ光澤アル菌苔ヲ生ズ。通性好氣性ナリ。

ばちるす、みらびりす(B. mirabilis Migula)別名ぶろといす・みらびりす(Proteus mirabilis Hauser)。

前者ニ酷似スレドモ前者ヨリハ更ニ變形シ易シ。

ばちるす、らぢちこら(B. radicicola Beijerinck)別名りぞびうむ、れぐみのさるむ(Rhizobium leguminosarum Frank)。

豆根ニ共生スル細菌ナリ。幅〇・九みくろみりめーとる長三―四みくろみりめーとるアリ。多クハ單獨ニ存シ徐徐ニ運動ス。但シ人工培養ニテハ全ク不動トナルコトアリ。尋常ノ培養基ニハ生長惡シ。豆類ノ葉ニあすぱらぎんヲ加ヘタルモノヲ好トス。膠扁平培養ニテハ稍大ナル白色ノ光澤アル菌落ヲ生ジ之ヲ液化セズ。變態シ易シ。

ばちるす、にとろげねす(B. nitrogenes Burri und Stutzer)。

硝酸分解菌ニシテ幅〇・七五みくろみりめーとる長二―四みくろみりめーとるアリ。單獨又ハ二聯シテ存在シ運

動性ヲ有シ胞子ヲ生産セズ。膠ヲ液化セズ。通性嫌氣性ナリ。〇・三％ノ硝酸鹽ヲ加ヘタル肉汁ニテハ盛ニ之ヲ醱酵シテ窒素ヨリ成レル瓦斯ヲ發生ス。二―三日間三〇度ニ養ヘバ硝酸鹽及ビ亞硝酸鹽ハ悉ク分解セラレテ痕跡ヲ留メズト云フ。

ばちるす、でにとりふるかんす(B. denitrificans Migula)。

硝酸分解菌ニシテ幅〇・一―〇・三みくろみりめーとる長一―一五みくろみりめーとるアリ。運動性ヲ有シ通性嫌氣性ナリ。膠ヲ液化セズ。硝酸鹽ヲ加ヘタル肉汁・膠・寒天等ニハ好ク生育シ瓦斯ヲ發生ス。

ばちるす、こーかしくす(B. caucasicus Flügge)別名ばちるす、ちすぼら、こーかしか(B. dispora caucasica Kern)。

けーふあーニ存在スル細菌ニシテ幅一みくろみりめーとる長五―六みくろみりめーとるアリ。運動性ヲ有シ胞子ヲ生ジ瓦斯ヲ發生セシム。乳汁ヲ凝固セシムルコトナシ。乳糖ヲ加水分解ストト認メラルルモノナリ。

ばちるす、つるんけり(B. Zenkeri Hauser)。

腐敗菌ニシテ幅〇・五五みくろみりめーとる長一・六―二・三みくろみりめーとるアリ。運動性ヲ有シ胞子ヲ生産セズ。膠ヲ液化スルコトナク寒天斜面培養ニハ薄キ褐灰色ノ菌苔ヲ生ズ。

ばちるす、ぷろちぎおす(B. prodigiosus Flügge)。

色素菌ナリ。幅〇・五みくろみりめーとる長〇・五―一みくろみりめーとるノ短桿狀菌ナルヲ以テ一時ハ之ヲ球狀菌中ニ編入セシコトアリ。但シ酸性培養基ニテハ著明ニ桿狀ヲ呈ス。二―六個ヅツ聯ナリ肉汁ニ養ヒシモノハ活

潑ナル運動性ヲ有ス。胞子ヲ生産セズ。通性好氣性ナリ。低温ニ養ヘバ美麗ナル紅色ヲ生ズ。體温ニテ養ヘバ無色ノ菌苔ヲ生シ甚シキハ全ク色素ヲ生ズル性ヲ失フ。然レドモ之ヲ低温ニテ馬鈴薯ニ養ヘバ再ビ着色スルニ至ル。膠ヲ液化シ寒天扁平培養ニテハ紅色ノ菌苔ヲ形ヅクリ時ヲ經ルニ從ヒテ暗色ヲ增ス。馬鈴薯・麵包ナドニ能ク繁殖ス。西洋ニテハ寺院ノ供物ニセシ麵包ニ繁殖シ赤血色ヲ呈セシムルヲ以テ古ハ神ノ怒レル徵ナリトテ恐怖セシト云フ。又巴里及ビばとあニハ此菌非常ニ繁殖シ麵包ハ勿論肉マデモ赤色ニ變ゼシメシコトアリシト云フ。

ばちるす、いんぢくす(B. indicus Migula)。

色素菌ニシテ短桿狀ヲナシ運動性アレドモ胞子ヲ生ゼズ。膠ヲ液化シ寒天培養ニテハ紅色ノ菌落ヲ生ズ。但シ體温ニテハ色素ヲ生ゼズ。低温ニテ酸素アルトキノミ色ヲ生ズ。

ばちるす、ふゐすせり(B. fischeri Migula)。

發光菌ニシテ幅〇・四―〇・七みくろみりめーとる長一・三―二・一みくろみりめーとるアリ。分裂後分離セズシテ聯ルトキ多少屈曲スルヲ以テふゐぶりおト誤認セラルルコトアリト云フ。肉汁・血清・牛乳ナドニハ生育セザレドモ食鹽ヲ加ヘタル鰯ノ肉ニハ繁殖ス。

ばちるす、いんぢごげぬす(B. indigogenus Alvarez)。

幅一・五みくろみりめーとる長三みくろみりめーとるアリ。六―八個聯續シ運動性ヲ有スレドモ胞子ヲ生産セズ。好氣性ニシテ瓦斯ヲ發生ス。膠ニハ生育セズ。いんぢごちんヲ分解シ藍青ヲ生ズルモノト認メラル。

ばちるす、あちち、れぼらくちち (B. acidi laevolactici Kozai)。

自然ニ牛乳ヲ凝固セシムル乳酸菌ノ一ニシテ其生ズル乳酸ハ左轉性乳酸ナリ。

ばちるす、あちち、ばらくちち (B. a. paralactici Kozai)。

自然ニ牛乳ヲ凝固セシムル乳酸菌ノ一ニシテ其生ズルモノハ右轉性乳酸ナリ。

ぷそいどもなす、ふろれすせんす(Pseudomonas fluorescens Migula)。

別名ばちるす、ふろれすせんす、りくえふあちえんす (B. f. liquefaciens Flügge)。

土壤ニ存スル腐敗菌ニシテ幅〇・六八みくろみりめーとる長一・一七—一・八六みくろみりめーとるアリ。運動性ヲ有シ胞子ヲ生産セズ。膠ヲ液化シ綠色ヲ生ズ。寒天斜面培養ニテハ黃灰色ノ菌苔ヲ生ジ培養基ニ綠色ヲ帶バシム。

硝酸ヲ分解スル作用アリト云フ。

ぷそいどもなす、しんつえあな (P. synceana Migula) 別名ばちるす、ちちあのげねす (B. cyanogenes Flügge)。

色素菌ニシテ幅〇・七みくろみりめーとる長二—四みくろみりめーとるアリ。運動性ヲ有シ胞子ヲ生産ス。膠ヲ液化セズ。培養基ニ青色ヲ生ズ。牛乳ノ青色トナルモノ即チ青乳ハ此細菌ノ繁殖ニ由ルモノナリ。

ぷそいどもなす、すつつえり (P. Stutzeri Burri und Stutzer) 別名ばちるす、でにとりふひかんす第二 (B. denitrificans II Burri und Stutzer)

硝酸分解菌ニシテ幅〇・七五みくろみりめーとる長一・五—三みくろみりめーとるアリ。運動性アリテ偏性好氣性ナリ。胞子ヲ生産セズ。硝酸鹽ヲ含メル肉汁ニテハ硝酸ヲ

分解シテ窒素ヲ游離セシム。稿及ビ馬糞ヨリ分離セラレタリ。

ぶそいどもなす、ふゐおらつえあ (P. violacea Migula)。

水中ニ存スル色素菌ニシテ幅〇・六五みくろみりめーとる長一―三みくろみりめーとるアリ。膠ヲ液化シ培養スレバ紫色ヲ生ズ。

ぶそいどもなす、やばにか (P. javanica Migula) 別名ふおとばくてりうむ、やばねんしす (Photobacterium javanensis Eijkmann)。

發光菌ニシテ幅〇・三―一みくろみりめーとる長二―四みくろみりめーとるアリ。

ぶそいどもなす、おいろぺ (P. europaea Migula) 別名にとろそもなす、おいろぺ (Nitrosomonas europaea Winogradsky)。

亞硝酸菌ニシテ幅一みくろみりめーとる長一・五―二みくろみりめーとるアリ。運動性アリテ胞子ヲ生産セズ。硅酸培養基ニハ小サキ褐色ノ菌落ヲ生ズレドモ他ノ培養基ニハ生育セズ。あむもにやヲ酸化シテ亞硝酸トナスモノニシテ歐洲ノ土壤ニテ發見セラル。

ぶそいどもなす、やばねんしす (P. javanensis Migula) 別名にとろそもなす、やばねんしす (Nitrosomonas javanensis Winograpsky)。

亞硝酸菌ニシテ幅〇・五―〇・六みくろみりめーとるニシテ長モ之ニ似テ殆ド球狀ヲナセリ。三〇みくろみりめーとるノ鞭毛ヲ具ヘ徐徐ニ運動ス。培養上ノ特性等ハ總テ前者ニ同ジ。瓜哇ノ土壤ニ發見セラレシモノナリ。

ぶそいどもなす、ぴおちあな (P. pyocyana Migula) 別名ばちるす、ぴおちあのいす (B. pyocyaneus Flügge)。

幅〇・六みくろみりめーとる長二―三みくろみりめーと

るニシテ變態シ易シ。好氣性ニシテ運動性ヲ有シ胞子ヲ生産セズ。膠培養ニハ綠色ノ菌落ヲ生ジ徐徐ニ之ヲ液化シ綠色ヲ帶バシム。又牛乳ハ始メ之ヲ凝固セシメ後又之ヲ溶カス。傷所ニ寄生スレバ青色ノ膿ヲ生ゼシム。此細菌ハびおちあにん(Pyocyanin)ト稱シ細菌ヲ溶解スル性アル酵素ヲ生産ス。れーまん及ビのいまんニ據レバ硝酸及ビ亞硝酸ヲ分解シテ游離窒素ヲ生ゼシム。

すぴりるむ、うんづら(Spirillum undula Migula)別名ふゐぶりお、うんづら(Vibrio undula Müller)。

數回回旋シタルモノニシテ下水等ニ存在ス。

くらみどとりつくす、おくらつえあ(Chlamydothrix ochracea Migula)別名れぷととりつくす、おくらつえあ(Leptothrix ochracea Kützing)

無色圓筒狀ニシテ糸狀ニ聯リ薄キ鞘ヲ被ル。糸狀物ノ幅ハ〇・八みくろみりめーとるアリ。鞘ハ古クナレバ鐵ノ集積ノ爲メニ黃褐色トナル。鐵菌中最モ普通ナルモノニシテ田面ニ鐵鹽集リテ黃褐色ヲ呈スルコトアルハ此等ノ細菌ノ作用ニ因ル。

くれのとりつくす、ぼりすぼら(Crenothrix polyspora Cohn)。

水生菌ニシテ其大一定ナラズ。糸狀ヲナシ水中ニ繁殖スルコト速ナリ。水道ナドニ繁殖スルトキハ之ヲ塞閉シテ困難ヲ生ズルコトアリ。

べきあとあ、あるば(Beggiatoa alba Trevisan)。

硫黃菌ノ一ニシテ運動性ナク糸狀ヲナシ鞘ヲ被ラズ。硫黃粒ヲ含ム爲メニ光輝アルコトアリ。硫酸鹽ヲ還元シテ硫化水素ヲ生ジ又硫化水素ヲ還元シテ硫黃ヲ生ズル作

用アリト云フ。

訂正 新細菌學 終

明治三十七年二月十三日印刷
明治三十七年二月十七日發行
明治四十五年一月一日訂正再版印刷
明治四十五年一月五日訂正再版發行

訂正 新細菌學
定價金七十錢

著作者　澤村眞

發行印刷者　東京市日本橋區馬喰町二丁目一番地　鹿島長次郎

印刷所　同所　興文社工場

發行所　東京市日本橋區馬喰町二丁目一番地　振替貯金口座東京一八四四番　興文社

關西大賣捌　大阪市東區南久寶寺町四丁目　前川善兵衛

終