61-11
1200501273743

5. 5.30

61-11

衛生學講義

醫學博士　横手千代之助著

明治四十四年增訂七版發行

大正
求購

序

此書ハ素ト余カ東京醫科大學ニ於テ國家醫學講習科生ニ
教授セシ講義ノ稿本ニ係ル一日書肆南江堂支店主小立政
德氏之ヲ見上梓センコトヲ勸ムル頗ル切ナリ因テ稿本ニ
就キ其要ヲ摘ミ剞劂ニ付シ以テ世ニ公ニスルニ至レリ然
レトモ其未タ業ヲ卒ヘサルニ當リ偶歐洲留學ノ命ヲ受ケ
乘槎ノ期近キニアリ行李匆忙ノ際固ヨリ商量考覈ニ遑ア
ラス加フルニ余カ菲材淺學ヲ以テ事ニ玆ニ從ヘルカ故ニ
書中載スル處或ハ杜撰ナキヲ保セス江湖博雅ノ君子幸ニ

之ヲ棄テス一讀示敎ノ勞ヲ吝マルルコトナクンハ此ノ書爲メニ光彩ヲ添ヘ余カ滿足亦是ニ過キサルナリ

明治三十四年二月

佐渡丸船中ニ於テ

著者識

再版序

本書初版既ニ盡キ再版未タ成ラス書肆之ヲ促スコト甚タ急ナリト雖モ常ニ本務ニ忙殺セラレ力ヲ玆ニ分ツ能ハス爲メニ江湖ノ需求ニ孤負スルコト茫茜半歲ノ久シキニ亘リ遂ニ本月ヲ以テ本書ノ再版ヲ世ニ問フニ至レリ之ヲ前版ニ比スレハ誤謬ヲ訂正シ遺漏ヲ增補シ聊カ面目ヲ改メタルモノアリ而モ尙ホ鹵莽粗笨ノ譏ヲ免レサルヘシ切ニ博雅君子ノ示敎ヲ竢ツ

明治三十六年五月

獨逸國ウォルツブルグ市ニ於テ

著者識

第三版序

本書上梓以來纔ニ四閱年幸ニ江湖學者ノ棄ツル所トナラス初版夙ニ盡キ再版亦既ニ餘冊ヲ存セス更ニ第三版ヲ出シテ以テ世ニ問フニ至リシハ余ノ竊ニ榮トスル所ナリ蓋シ本書第一版ハ余カ恰モ歐洲遊學ノ途ニ上ルノ時ニ成リ固ヨリ充分ノ考覈ヲ費スニ遑アラス第二版ニ至テハ聊カ訂正ヲ加ヘタリト雖モ留學多忙ノ際亦意ヲ玆ニ專ニスルコト能ハス常ニ以テ憾トナス明治三十七年六月余期滿ヲ歸朝スルニ及ヒ公務ノ餘暇更ニ本書ノ校訂ニ着手シ漸次其歩ヲ進メ或部ノ如キハ縱橫加筆原本ヲシテ殆ト完膚ナ

キニ至ラシメ前版ニ比シ頗ル其面目ヲ新ニセル所往々之アリ而モ尙ホ杜撰疎漏ノ譏ヲ免ルヽ能ハス讀者幸ニ之ヲ諒シ此書ヲ以テ講學ノ一助トナシ以テ參考ノ資ニ供スルヲ得ハ著者ノ希望則ヶ足ル豈ニ敢テ多キヲ望マンヤ

明治三十八年十一月

東京醫科大學ニ於テ

著者識

第四版序

昔人云ヘルアリ書ヲ校スルハ猶ホ落葉ヲ拾フカ如シ隨テ拾ヘハ隨テ落ツト眞ナル哉言ヤ本書世ニ出テシヨリ既ニ六星霜其ノ間三タヒ版ヲ改メ訂正増加次第ニ面目ヲ新ニセリト雖モ第三版復又盡キ玆ニ第四版ヲ出スニ當リ飜テ全篇ヲ通覽一過スレハ其ノ間尚ホ材料ノ足ラサルモノ字句ノ妥ナラサルモノアルヲ覺ユ是ニ於テ更ニ筆硯ニ從事シ其ノ足ラサルモノハ之ヲ補ヒ其ノ妥ナラサルモノハ之ヲ改メ拮据數閲月ニシテ始メテ其ノ業ヲ卒ヘタリ顧フニ初版ハ再版ニ劣リ三版ハ再版ニ優ルカ如ク今回刊行ノ第四版ヲ以テ前版ニ比スレハ復一段ノ進境アルハ余ノ自ラ信シテ疑ハサル所ナリ而モ之ヲ以テ完璧トナスヘカラサルハ固ヨリ論ヲ竢タス但五版六版ト次第ニ刊行ヲ重ヌルニ從ヒ益々改善ヲ加ヘ彼ノ點々タル落葉ヲ拾ヒ盡クシテ遂ニ遺ナキノ域ニ達セシムルヲ得ハ實ニ余カ望外ノ幸トスル所ナリ第四版成ル因テ一言ヲ題シテ序トナス

明治四十年五月

著者識

第五版序

本書ノ需要ハ日ニ月ニ其ノ數ヲ增シ版ヲ改ムルコト既ニ數次本年初夏ノ際第四版ヲ出セシヨリ日ヲ經ルコト未ダ半歲ナラズシテ既ニ餘冊ヲ存セズ茲ニ更ニ第五版ヲ公ニスルノ機運ニ會セリ顧フニ本版ノ刊行ハ前版ノ發行ト相距ルコト幾ナラザルヲ以テ改訂ヲ要スルノ點少ク僅ニ二三ノ增補訂正ヲ加ヘタルニ過ギズ若シ夫レ大增訂ノ如キニ至テハ之ヲ他日次版ノ刊行ニ期セン讀者乞フ之ヲ諒セヨ

明治四十年十二月

著者識

第六版序

本書版ヲ改ムルコト既ニ五回幸ニシテ江湖讀者ノ歡迎スル所トナリ每版訂正增補シ次第ニ面目ヲ新ニシタルノミナラス刊行部數モ亦漸次多キヲ加フルニ至リシハ余ノ窃カニ光榮トスル所ナリ而シテ第五版ヲ出ス際ノ如キハ前版發行後日ヲ更ルコト尙ホ淺クシテ多ク增訂ノ必要ヲ認メサリシモ今復タ第六版ヲ公ニスルニ當リテハ爾後既ニ一年ノ日子ヲ經過シタルヲ以テ其ノ增訂ニシテ尙ホ意ヲ盡ササルモノハ之ヲ補ヒ文辭ニシテ誤解ヲ招キ易キ虞アルモノハ之ヲ正シ紙數ヲ增スコト前後十數頁ニ達シ聊カ

面目ヲ改メタル所アリ而カモ其ノ完成ノ域ニ達スルカ如キハ前途尚ホ遼遠ニシテ淺學余ノ如キ者ノ容易ニ企圖スヘカラサル所ナリト雖モ讀者若シ此ノ書ニ據リ以テ衞生學ノ大綱ヲ窺知スルヲ得ハ日進月歩ノ學海ニ於テ此ノ書必スシモ讀者ノ指針タラストセンヤ偶〻第六版成ルニ及ヒ一言ヲ述ヘ以テ序トナス

明治四十一年十月下浣

著者識

一本書ハ可及的我國風ニ協ハンコトヲ旨トシタルヲ以テ諸統計、試驗調査ノ報告等內國ニ於テ爲シタルモノヲ揭ケタルコト多ク且ツ著者ノ考案ニ成レル多數ノ新圖ヲモ加ヘタリ

一書中地名ニハ右側ニ復線ヲ人名ニハ同ジク單線ヲ附シ其他ノ洋語ノ片假名ニテ綴リタルモノニハ「　」ナル括弧ヲ施シタリ

一温度ハ總テ攝氏ニ從ヘリ

一度量衡ハ總テ「メーテル」系統ヲ用キタリ

一迷ハ「メーテル」ノ略字、仙迷ハ「センチメーテル」ノ略字、粁ハ「キロメーテル」ノ略字、瓦ハ「グラム」ノ略字、密迷ハ「ミリメーテル」ノ略字、cc「キログラム」ノ略字、cmハ「センチメーテル」ノ略字、基瓦ハ「ミリグラム」ノ略字、基迷ハ立方「センチメーテル」ノ略字「—」ハ乃至ノ代リ

一數字ニハ十、百等ノ文字ヲ省略セリ例之ハ百二十五ハ一二五ト書クカ如シ

衞生學講義前篇目次

頁

緒論……一

各論……二二

第一編　空氣……二二

酸素……二四

窒素及ビ「アルゴン」……二六

阿眞……二六

過酸化水素……三〇

炭酸……三一

安母尼亞、亞硝酸、硝酸……四六

硫化水素……四八

臭氣……四八

亞硫酸……四九

酸化炭素……五一

水蒸氣……五四

塵埃及ヒ細菌……六九

氣温……七六

氣壓……九一

空氣ノ運動即チ風……九九

降水……一〇四

季節ノ衞生上ニ於ケル關係……一〇九

氣候……一一〇

馴化……一一五

第二編　土地……一二〇

土地ノ表面ノ形狀……一二〇

土地ノ構造……一二一

土地ノ化學的性質……一二三

土地ノ表面作用……一二八
土地ノ温度……一三二
地中ノ空氣……一三九
地中ノ細菌……一四二
地底水……一四五
土地ノ衛生上注意……一五一
第三編　水……一五四
地底水……一五四
天水……一五八
河水及ヒ湖水……一五九
水ノ備フヘキ性質……一六〇
水ノ檢査法……一六九
水ノ採取法……一六九
理學的檢査法……一七一
化學的檢査法……一七三
顯微鏡的檢査法……一九四
細菌學的檢査法……一九五
局處檢査法……二〇〇
給水法……二〇五
局所給水法……二〇五
中央給水法……二〇九
水ノ清淨法……二一一
氷……二一九
第四編　衣服……二三一
衣服材料……二三二
保温ノ作用……二三七
衣服ノ通氣度……二四八
衣服ノ濕潤……二五二

皮膚ヲ清潔ニスル度……二五五
衣服ノ温吸收度……二五六
染色色素……二五七
衣服ノ細菌……二五八
洗濯……二五九
衣服ノ形狀……二六〇
衣服ノ附屬品……二六〇
帽子……二六〇
襟卷……二六一
靴……二六一
夜具……二六二
第五編　浴……二六四
第六編　家屋……二六九
第一章　市街ノ設置法……二七〇
第二章　家屋ノ建築……二七五
第三章　家屋ノ各部……二八〇
牀……二八〇
壁……二八二
屋根……二八九
天井裏……二九〇
階段……二九二
第四章　新築家屋移轉期……二九三
第五章　室温調節法……二九五
夏時ニ於ケル室温調節法……二九五
冬時ニ於ケル室温調節法……二九九
甲　局所濕室法……三〇五
一　火鉢及ヒ爐……三〇五
二　カミン……三〇七

三　煖爐……三〇九
四　カッヘル……三一二
五　温突……三一三
乙　中央温室法……三一六
一　空氣温室法……三一六
二　蒸氣温室法……三一九
三　温水温室法……三二一
四　熱水温室法……三二二
第六章　採光法……三二四
甲　天然採光法……三二六
乙　人工採光法……三三〇
甲　蠟燭……三三一
乙　石油……三三一
丙　燈用瓦斯……三三六
丁　水製瓦斯……三四〇
戊　「アッェチーレン」瓦斯三四〇
癸　電氣燈……三四一
光度測定法……三四四
第七章　換氣法……三四九
自然換氣法……三五四
人工換氣法……三五九
換氣測定法……三六五

衛生學講義前篇目次 終

衛生學講義後篇目次

第七篇　癈棄物除去法……三六九　頁
厠圊……三七五
坑厠式……三七五
樽圊式……三七九
リールヌール氏式……三八〇
抽出式……三八一
洗除暗溝……三八一
暗溝……三八六
下水清淨法……三九七
下水ヲ河水ニ排除スル法……三九九
土地濾過法……四〇二
灌漑法……四〇三
生物的清淨法……四〇八
沈澱法……四〇九
電氣清淨法……四一一
其他ノ清淨法……四一二
塵芥處置法……四一三
動物屍體處置法……四一八
屍體處置法……四一九
土葬……四一九
火葬……四二七
第八篇　營養……四三三
上　總論……四三三
榮養素……四三三
嗜好品……四四一
營養素所要量……四四二

營養價……四四八
食物ノ溫度……四五一
調理……四五二
食物器具……四五二
庖厨……四五三
下　各論……四五四
甲動物性食物……四五四
獸肉……四五四
鳥肉……四七〇
魚肉竝ニ貝類……四七一
牛乳……四七四
煉乳……五〇〇
牛酪……五〇二
乾酪……五〇四
其他ノ乳類……五〇五
山羊乳……五〇五
鷄卵……六〇七
乙植物性食物……五〇九
穀類……五〇九
麵麭……五一六
菽類……五一八
根類……五二一
瓜蓏類……五二三
野菜竝ニ果實……五二四
蕈菌類……五二五
海草……五三〇
香ノ物……五三一
丙酒精飲料……五三二

麥酒……五三二
葡萄酒……五三九
日本酒……五四一
味淋……五四三
蒸溜性酒精飲料……五四四
人工炭酸水……五四八
類鹽基性嗜好品……五五〇
煙草……五五〇
珈琲……五五二
茶……五五三
阿片煙……五五五
第九篇　幺微生體……五五七
分裂菌……五五七
絲狀菌……五六五
芽生菌(釀母)……五六八
原始蟲……五六九
幺微生體ノ生活機能……五七二
細菌ノ生產物……五七七
醱酵作用……五八五
病的作用……五八九
免疫……五九三
免疫學上必要ナル二三ノ物質……六〇九
抗毒素……六〇九
凝集素……六一三
蛋白沈降素……六一九
溶菌素……六二一
溶血球素竝ニ溶細胞素……六二五
細菌檢查法……六二七

甲、顯微鏡檢查法……六二七
一　所用器械類……六二七
二　色素液……六三〇
三　脫色液……六三三
四　懸滴法……六三四
五　墨汁標本……六三五
六　着色標本……六三六
七　細菌ノ大サヲ測定スル法……六三七
八　グラム氏法……六三八
九　複染色法……六四〇
十　芽胞染色法……六四一
十一　鞭毛染色法……六四二
十二　莢膜染色法……六四三
十三　原蟲染色法……六四四
十四　切片標本……六四六
乙、殺菌法……六四九
一　乾熱殺菌法……六五〇
二　蒸氣殺菌法……六五二
三　煮沸殺菌法……六五四
四　火焰殺菌法……六五四
五　間斷性殺菌法……六五四
六　藥物殺菌法……六五五
丙、培養基製法……六五六
肉羹汁培養基……六五七
阿膠培養基……六五九
寒天培養基……六六〇
血清竝リョフレル氏血清培養基……六六二

血清寒天培養基……六六四
馬鈴薯培養基……六六四
牛乳培養基……六六六
「ペプトン」水……六六七
「ラクムス、モルケ」……六六七
麴麭培養基……六六七
蛋白ヲ含有セザル培養基……六六七
丁、培養法……六六八
平板培養法竝ニ分離法……六六八
純培養ノ培養法……六七六
嫌氣性菌培養法……六七七
孵巢（或ハ孵卵器）……六八三
戊、動物試驗……六八五
巳特別試驗法……六九二

各論……七〇二

脾脫疽菌……七〇二
破傷風菌……七〇五
結核菌……七〇九
癩病菌……七一七
窒扶斯菌……七一九
「パラチフス」菌……七三〇
普通大腸菌……七三二
赤痢菌……七三四
「インフルエンザ」菌……七三七
馬鼻疽菌……七三八
「ペスト」菌……七四〇
實布垤里菌……七四六
綠膿菌……七五〇

虎列刺菌……七五一
再歸熱螺旋菌……七五八
黴毒螺旋菌……七五九
肺炎球菌……七六〇
痲毒菌……七六二
丹毒菌……七六四
化膿性葡萄狀球菌……七六五
化膿性連鎖狀球菌……七六七
流行性腦脊髓膜炎菌……七六九
放線狀菌……七七〇
皮膚寄生菌……七七二
白癬菌……七七三
薙髮性匍行疹菌……七七四
糠粃疹菌……七七五
鷲口瘡菌……七七六
麻拉里亞原蟲……七七六
赤痢(アメーバ)……七八四
睡眠病(トリパノゾーマ)……七八六

第十篇　消毒法……七八八

消毒法ニ就テノ注意……七八八
消毒法ノ種類……七九〇
甲、器械的消毒法……七九一
乙、理學的消毒法……七九二
丙、化學的消毒法……七九八
イ、液體消毒法……七九八
ロ、瓦斯消毒法……八〇四
消毒法ノ撰擇……八一〇

衛生學講義後篇目次　終

衛生學講義　前篇

醫學博士　橫手千代之助著

緒論

衛生學ノ定義

衛生學ハ先ツ人體ノ生理的機能ヲ熟知シ之ト同時ニ吾人外界ノ物質即チ空氣、水、土壤等ノ中ニ起ル萬般ノ現象ヲ研究シ之ニ基キテ吾人ノ健康ヲ保持シ更ニ進ミテ之ヲ增進スルノ法ヲ講スル學ナリ

衛生學ノ目的ヲ達スルノ方法

衛生學ノ目的ヲ達スルニハ二種ノ方法ヲ要ス即チ一ハ吾人ノ健康ヲ害スヘキ諸般ノ事項ヲ避ケ其ノ作用ヲシテ人體ニ及ホサシメス一ハ吾人身體ノ抵抗力ヲ强健ナラシメ縱令外來ノ侵襲ニ逢フモ能ク之ニ耐ヘ其健康ヲ害セサラシムルニアリ

衛生學ノ區別

衛生學ヲ分チテ公衆衛生法及ヒ各自衛生法ノ二種トナセトモ必スシ

モ兩者ノ間ニ確然不動ノ限界アルニアラス故ニペッテンコーフェル氏ノ如キハ之ヲ區別スルノ必要ナシト云ヘリ

吾人ノ健康ト外界ノ事物トノ關係ハ種々ノ統計、殊ニ死亡、出產ノ統計ニ據リテ明カニ之ヲ知ルコトヲ得ヘシ即チ均シク地球上ニ住スル人ニシテ其ノ國土氣候ノ異ナルニ從ヒ死亡、出產ノ數ニ差違アルコト左表ニ掲クル如シ

第一表　一年間ニ於ケル各國人民千ニ對スル死亡數並ニ出產數ノ表

死亡及ヒ出產ノ統計

日露戰爭ノ結果ニヨリ明治三十七年(P)三十八年幷ニ三十九年ニハ出產數著シク少カリシ如シ

種別 / 國名	日本	獨逸	澳太利	歐露	伊太利	西班牙	瑞西
死亡數	二〇、五	二二、二	二六、六	三三、五	二四、七	三〇、〇	一九、四
出產數	三一、八	三六、二	三七、二	四七、二	三五、三	三五、三	二八、七

種別 / 國名	佛蘭西	白耳義	和蘭	丁抹	瑞典	那威	英吉利
死亡數	二一、五	一九、一	一八、四	一七、四	一六、三	一六、二	一八、二
出產數	二二、一	二八、九	三二、五	三〇、二	二七、一	三〇、四	三〇、〇

日本ノ統計數ハ明治三十一年ヨリ同四十年マテノ十年間平均數ニシテ其ノ他ハ千八百九十一年ヨリ千九百年マテノ十年間ノ平均數ヲ示シタルモノナリ

斯ノ如ク管ニ國ヲ異ニスルニ由リ死亡、出產ノ數ヲ異ニスルノミナラス同一ノ國ト雖モ場所ノ異ナルカ爲メ其ノ數ニ大差ヲ生ス明治三十九年ニハ鹿兒島縣ノ死亡數ハ僅カニ一六・四‰ナルニ反シ千葉縣ハ二二・五‰ノ多キヲ示スノ類是ナリ又出產數ノ如キモ沖繩縣ハ僅カニ一・四‰ナルモ北海道ハ四三・三‰ノ如キ多數ヲ示ス(生產死產共)又生產數ト死亡數ノ差即チ人口增殖ノ割合ヲ見ルニ最モ大ナルモノハ北海道ニテ(人口千人ニ就キ一九・四)最小ナルモノハ東京府(千人ニ三・八)ナリトス都府ニ住居スル人ト田舍ニ棲息スル人トハ其ノ死亡出產數ニ大差アルノミナラス都府モ其ノ大小ノ異ナルニ從ヒ其ノ數ニ差違ヲ生スルヲ以テル氏ニヨルニ普魯士ニ於ケル都府ニハ二〇・四‰ノ死亡者アリ伊太利ニテハ都府ニ三二・七‰田舍ニ二七・八‰又英國ニテハ都府二四・二‰田舍一九・五‰ノ死亡者アリト又獨逸國ニ於

明治三十年ヨリ同三十九年マデ十ケ年ノ平均ニヨレハ死亡數ハ大阪府最多ニシテ二・三七‰ニテ鹿兒島縣最少ニテ一六・三‰ナリ

ケル出産數ヲ案スルニ都府ハ三八・六六%ニシテ田舍ハ四〇・六七%ナリ我國ノ各府縣統計ニヨレハ郡部ノ死亡數ハ都市ノ死亡數ヨリ少シト云フ能ハサルモ出産數ノ多キコトハミナ一致スル處ナリ蓋シ場所ノ異ナルニ由リ死亡數ニ差違アルノミナラス同一ノ場所ト雖モ季節ノ差ニヨリ死亡出産ノ數ヲ異ニシ

第二表　明治三十九年月別死亡幷出産(死生産)數ノ割合

	死亡數 %	出産(死生)數 %
一月	九・二	九・八
二月	八・三	九・二
三月	八・七	一〇・〇
四月	七・六	七・一
五月	七・四	六・八
六月	七・一	六・〇
七月	八・二	七・〇
八月	九・五	七・五
九月	九・〇	八・七
十月	八・四	九・〇
十一月	七・八	九・一
十二月	八・四	八・八
總計	九九・五	九九・〇

又生活狀態ノ異同即チ貧富ニ由テ其ノ差ヲ生シ死者ハ常ニ富者ニ少クシテ貧者ニ多シ

第三表　プレスラウ市ノ死亡統計(一八九〇年)

家賃年額三百馬克以内ノ家ニ住ム家族	死亡數	二〇・七%
同　〃　七百五十〃	〃	一一・二〃
同　〃　千五百〃	〃	一〇・七〃
同　〃　千五百〃	〃	六・五〃

又長幼ノ異ナルニ依テ死亡數ヲ異ニス其ノ最モ多キハ生後ヨリ一歳マテニシテ漸々年齡ノ加ハルニ隨テ之ヲ減シ最モ少キヲ十歳乃至十五歳ノ間ト爲ス是ヨリ又年ヲ加フルニ隨ヒ次第ニ其ノ數ヲ增加ス尙ホ左表ヲ見テ知ルヘシ

第四表　各年齡ニ對スル死亡數(千人ニ就テ)

獨逸國千九百一年ノ統計

○	一歳	二五七、四七	二十歳	二十五歳	五、二一	六十歳	六十五歳	三四、五五
一歳	二歳	四八、六九	二十五歳	三十歳	六、〇五	六十五歳	七十歳	五二、三五
二歳	三歳	一八、五三	三十歳	三十五歳	六、五七	七十歳	七十五歳	八〇、七〇
三歳	四歳	一一、六九	三十五歳	四十歳	八、二八	七十五歳	八十歳	一二五、五六
四歳	五歳	八、四九	四十歳	四十五歳	一〇、一二	八十歳	八十五歳	一九一、二八
五歳	十歳	四、五二	四十五歳	五十歳	一二、三九	八十五歳	九十歳	二七四、六七
十歳	十五歳	二、六七	五十歳	五十五歳	一七、〇〇	九十歳以上		三七五、六四
十五歳	二十歳	五、四七	五十五歳	六十歳	二三、六五			

第五表　明治三十一年ニ於ケル各年齢ニ就テノ死亡數(日本人)

〇—一歳	一七四、四	二〇—二一	七、九	四〇—四一	一〇、六	六〇—六一	二八、七	一七四、四	二〇—二一	七、九	四〇—四一
一—二	四七、八	二一—二二	八、四	四一—四二	一〇、八	六一—六二	三六、九	四七、八	二一—二二	八、四	四一—四二
二—三	三一、〇	二二—二三	七、八	四二—四三	一一、六	六二—六三	三五、二	三一、〇	二二—二三	七、八	四二—四三
三—四	一九、五	二三—二四	八、一	四三—四四	一一、〇	六三—六四	三六、四	一九、五	二三—二四	八、一	四三—四四
四—五	一三、七	二四—二五	八、四	四四—四五	一一、九	六四—六五	四二、五	一三、七	二四—二五	八、四	四四—四五
五—六	九、八	二五—二六	七、八	四五—四六	一一、七	六五—六六	四六、〇	九、八	二五—二六	七、八	四五—四六
六—七	六、八	二六—二七	八、三	四六—四七	一一、五	六六—六七	四五、五	六、八	二六—二七	八、三	四六—四七
七—八	五、九	二七—二八	八、一	四七—四八	一三、五	六七—六八	五三、七	五、九	二七—二八	八、一	四七—四八
八—九	四、八	二八—二九	八、五	四八—四九	一三、八	六八—六九	五二、一	四、八	二八—二九	八、五	四八—四九
九—一〇	四、五	二九—三〇	九、四	四九—五〇	一七、八	六九—七〇	六四、六	四、五	二九—三〇	九、四	四九—五〇
一〇—一一	四、二	三〇—三一	八、六	五〇—五一	一四、八	七〇—七一	六二、九	四、二	三〇—三一	八、六	五〇—五一
一一—一二	四、〇	三一—三二	八、八	五一—五二	一五、八	七一—七二	六九、二	四、〇	三一—三二	八、八	五一—五二
一二—一三	三、九	三二—三三	八、七	五二—五三	一八、六	七二—七三	七八、九	三、九	三二—三三	八、七	五二—五三
一三—一四	四、二	三三—三四	八、五	五三—五四	一七、六	七三—七四	七八、八	四、二	三三—三四	八、五	五三—五四
一四—一五	四、七	三四—三五	八、四	五四—五五	二〇、二	七四—七五	八八、八	四、七	三四—三五	八、四	五四—五五
一五—一六	五、二	三五—三六	八、六	五五—五六	一九、六	七五—七六	九七、七	五、二	三五—三六	八、六	五五—五六
一六—一七	六、四	三六—三七	九、四	五六—五七	二二、九	七六—七七	一〇〇、八	六、四	三六—三七	九、四	五六—五七
一七—一八	六、七	三七—三八	一〇、三	五七—五八	二三、六	七七—七八	一一八、五	六、七	三七—三八	一〇、三	五七—五八
一八—一九	七、三	三八—三九	九、九	五八—五九	二四、三	七八—七九	一二六、八	七、三	三八—三九	九、九	五八—五九
一九—二〇	七、九	三九—四〇	一〇、八	五九—六〇	二七、三	七九—八〇	一二八、五	七、九	三九—四〇	一〇、八	五九—六〇

八〇—八一	一三九、七	八五—八六	一九三、八	九〇—九一	二三〇、五	九五—九六	二八七、五
八一—八二	一六五、四	八六—八七	二〇四、三	九一—九二	二一四、九	九六—九七	二一八、四
八二—八三	一六二、九	八七—八八	二〇四、二	九二—九三	二三二、九	九七—九八	一四九、四
八三—八四	一七〇、三	八八—八九	二一八、四	九三—九四	一九四、六	九八—九九	二二〇、八
八四—八五	二〇〇、九	八九—九〇	二四八、三	九四—九五	一五六、二	九九—一〇〇	一〇一、〇

又職業ノ異ナルニ從ヒ死亡數ニ著シキ差アルヲ見ルオーグル氏(Ogle)ニ據レハ千人ニ對スル死亡數ハ

第六表

僧侶	八、六〇‰	鐵道其他土木工夫	一五、八六‰
植木職	九、二七〃	仕立職	一六、二六〃
漁夫	一二、三三〃	印刷工	一六、三五〃
辯護士	一三、〇三〃	醫師	一七、三六〃
一般店商買	一三、五七〃	釀造人	二一、〇六〃
左官、石工	一四、二二〃	錫山坑夫	二八、四五〃
鍛冶工	一五、〇五〃	旅宿雇人	三四、一一〃

日本ニ於テ未タ如此キ統計ヲ得ル能ハサルモ職業ニヨリ其ノ死因ヲ

異ニスルハ第七表ノ示スカ如シ

第七表　各職業者ノ死因中最モ多キ疾病（日本帝國死因統計四十年分）

職業順序		1	2	3	4
農業牧畜養蠶等井ニ林業狩獵	病名	腦充溢血腦軟化	胃ノ疾患	肺結核	老衰
	數	一三七	八一	八〇	七八
	‰				
漁業及製鹽業	病名	腦充溢血腦軟化	肺結核	變死（自殺外）	脚氣
	數	九七	八六	八〇	七五
	‰				
鑛業及冶金業	病名	變死（自殺外）	肺結核	肺炎氣管支肺炎	脚氣
	數	一六二	一五六	八四	六九
	‰				
石炭石油ノ採取井ニ精製業	病名	變死（自殺外）	肺結核	外傷	肺炎氣管支肺炎
	數	二四〇	八三	七五	六五
	‰				
土石類ノ採取及製造業	病名	肺結核	腦充溢血腦軟化	肺炎氣管支肺炎	下痢腸炎
	數	一七五	一二〇	七三	四八
	‰				
金屬ニ關スル製造業	病名	肺結核	腦充溢血腦軟化	癌腫	心臟器質的疾患
	數	二二四	一六一	五〇	五〇
	‰				
機械器具製造業	病名	肺結核	腦充溢血腦軟化	脚氣	變死（自殺外）
	數	二二一	一〇七	六二	五五
	‰				

化學的製品及類似品製造業	病名	肺結核	腦充溢血腦軟化	癌腫	肺炎氣管支肺炎
	數	一七〇	一一一	五五	四七
	‰				
綿絲織物編物等ノ製造業	病名	肺結核	腦充溢血腦軟化	下痢腸炎	他ノ呼吸器病
	數	二三一	七八	五八	五〇
	‰				
染物其準備潤色井ニ晒練業	病名	肺結核	腦充溢血腦軟化	癌腫	心臟器質的疾患
	數	一九九	一〇〇	五九	五六
	‰				
紙皮革護謨ニ關スル製造業	病名	肺結核	腦充溢血腦軟化	癌腫	胃病又他ノ呼吸器病
	數	二〇一	一二九	七一	四五（共二）
	‰				
木竹類ニ關スル製造業	病名	肺結核	腦充溢血腦軟化	胃ノ疾患	癌腫
	數	一四九	一一六	五七	五六
	‰				
飲食料品及嗜好品製造業	病名	肺結核	腦充溢血腦軟化	癌腫	心臟器質的疾又肺炎氣管支肺炎
	數	一七二	一一四	七六	五〇（共二）
	‰				
被服及身ノ廻リ品製造洗濯湯屋斗業	病名	肺結核	腦充溢血腦軟化	脚氣	胃ノ疾患
	數	二七一	九六	四一	四〇
	‰				
土木建築業	病名	肺結核	腦充溢血腦軟化	癌腫	心臟器質的疾患
	數	一四五	一二四	五〇	四五
	‰				
銅版石版木版等ノ彫刻印刷及寫眞業	病名	肺結核	腦充溢血腦軟化	脚氣	腸結核
	數	四八六	六五	四九	四一
	‰				

表中他ノ呼吸器病ハ肺結核急性井ニ慢性氣管支カタル肺炎井ニ氣管支肺炎ヲ除キタルモノヲ云フ

職業					
其他ノ工業	病名	肺結核	腦充溢血腦軟化	脚氣	心臟器質的疾患
	數 ‰	二四〇	八七	六一	四五
商業	病名	肺結核	腦充溢血腦軟化	癌腫	心臟器質的疾患
	數 ‰	一八三	一四〇	七二	五一
交通業	病名	肺結核	縊死（自殺外）	腦充溢血腦軟化	脚氣
	數 ‰	一七二	一〇二	七四	五四
人力車挽及乘用馬車業	病名	肺結核	腦充溢血腦軟化	心臟器質的疾患	癌腫
	數 ‰	一四二	一二八	五七	五四
船舶運輸業	病名	縊死（自殺外）	肺結核	腦充溢血腦軟化	脚氣
	數 ‰	一三二	一一一	七四	六二
公務及自由業	病名	肺結核	腦充溢血腦軟化	癌腫	肺炎氣管支肺炎
	數 ‰	一八四	一四六	五九	五一
現役陸海軍人	病名	チフス	肺結核	自殺	肺炎氣管支肺炎
	數 ‰	一四七	一三二	一二五	六九
教育ニ關スル業	病名	肺結核	腦充溢血腦軟化	他ノ呼吸器病	肺炎氣管支肺炎又腹膜炎
	數 ‰	三一〇	八二	五二	三九（共）
其他ノ有業者又ハ有業者ニテ職業ノ報告ナキ者	病名	肺結核	腦充溢血腦軟化	脚氣	胃ノ疾患
	數 ‰	一四八	一一〇	五二	四九

監獄ノ統計ハ一日平均ノ在監者數ト一年間ニ於ケル死亡總數トヲ比較シタルモノナリ

無職業并ニ職業ノ申告ナキ者		病名	肺結核	腦充溢血腦軟化	老衰	胃ノ疾患
數	%					
			一六〇	一二九	七五	五一

又監獄ノ如キ生活狀態ノ異ナル所ニテハ死亡者多キ小兒ノ加ハラサルニ係ラス其ノ死亡數ノ高キヲ見ル明治三十七年ヨリ同四十年マテノ平均死亡數ハ男子ハ二五・七%女子ハ二一・五%ナリ

是ニ由テ之ヲ觀レハ人ノ死亡數ハ多ク外界ノ事物ニ起因シテ差違ヲ生スルモノニシテ決シテ偶然ノ結果ニアラサルヲ知ルヘシ若シ夫レ死亡ノ原因ヲ探究セハ其ノ影響アルコト益々明ナリ獨逸ノ統計ニ據レハ死亡ノ原因中二八%ハ小兒病殊ニ小兒傳染病幷ニ營養不良ノ爲メ一二%ハ結核ノ爲メ一二%ハ結核外ノ傳染病ノ爲メ八%ハ感冒性疾患ノ爲メナリトス又我明治四十年ノ日本帝國死因統計ニヨレバ全死亡數中四・六%ハ傳染病(結核及ヒ肺炎ヲ除ク)九・五%ハ結核一五・七%ハ呼吸器病(肺炎ヲ含ムモ肺結核ヲ除ク)一三・五%ハ胃腸病ニテ即チ死亡ノ大原因タル傳染病ハ病原菌ノ體外ヨリ來襲スルニ因リテ起ルモ

ノニシテ消化器病ハ主トシテ食物ニ起因スルモノナリ又感冒性疾患ハ空氣ノ溫濕度、運動ノ變化ヨリ來ルモノナレバ死亡ノ原因ノ外界ニ大ナル關係アルコト毫モ疑ヲ容レサル所ナリ吾人ハ新陳代謝ノ作用ニ由リテ生活機能ヲ營ムモノニシテ外界ヨリハ空氣、水、食物ヲ採リ而シテ體内ニ生セシ溫、水、炭酸及ヒ其ノ他ノ排泄物ヲ以テ之ニ代フルモノナリ故ニ外界ノ物質殊ニ空氣、水、土地、食物等ニ變化アレハ吾人ノ身體ニ必ス其ノ影響ヲ及ホスカ故ニ吾人ノ健康ヲ保持セントセハ此等ノ物質ヲシテ可及的變化ヲ起サヽラシメ或ハ一定ノ方法ニ由リ其ノ變化ヲシテ吾人ニ直接波及セサルノ擁護ヲ爲サヽルヘカラス若シ其保護、方法宜シキヲ得スシテ防寒ニ要スル衣服及ヒ家屋、飲料ニ供スル水道、食物ノ補缺ノ目的タル貯藏法等其ノ裝置不備ナルカ或ハ其ノ品質不良ナルカ如キコトアランカ之カ爲メ却テ吾人ノ健康ヲ害シ九仞ノ功ヲ一簣ニ缺クノ不幸ニ陷ルヘシ

上來述フル所ノ諸點ニ能ク注意シテ人體ノ健康ヲ保持增進スルノ方

法ヲ講シ以テ人類天賦ノ幸福ヲ完ウセシムルヲ以テ衞生學ノ本領トナス

衞生學ノ起源

衞生學ノ歷史　其ノ起源ハ極メテ遠ク古代ノ三開化國民ト稱セラレタル印度人、埃及人及ヒ猶太人ハ紀元前數百年ノ古昔ニ於テ既ニ著シキ衞生上ノ進步ヲナセリ

古代ニ於ケル埃及人ノ衞生

埃及人ハ紀元前千五百年ノ頃既ニ腸ノ寄生蟲、眼病、癩病ニ就キテ衞生的研究ヲナシ有害食物ノ禁令ヲ布キ皮膚ノ清潔法ヲ勵行シ道路衞生法及ヒ家屋衞生法ヲ設ケ又下水ヲ疏通シテ以テ市街ノ清潔ヲ計リタルモノヽ如シ

古代ニ於ケル猶太人ノ衞生

猶太人ハ花柳病ノ傳播ヲ防ク爲メ種々ノ方法ヲ講セリ現今行ハルヽ所ノ陰莖包皮輪狀切除ハ其ノ遺法ニシテ產兒男ナル時ハ醫侶監查ノ下ニ之ヲ行フ是レ全ク淋病下疳等ヲ豫防スルノ意ニ出テタルモノナリ又親族結婚ノ禁、食物ノ禁令アリテ猶太宗人ノ今尙ホ豚ヲ食ハサルハ之ヲ守ルモノニシテ蓋シ豚肉中ノ旋毛蟲ヲ怖ルヽニ出ヅト云フ經

典ヲ案スルニ墓地ノ制度、飲用水ノ規定及ヒ汚物ノ排除法、傳染病隔離法等ヲ記載スルヲ以テ其ノ一班ヲ知ルヲ得ヘシ

古代ニ於ケル印度人ノ衛生

印度人ハ往時已ニ衛生ニ關スル官吏ヲ置キ飲用水ノ供給及ヒ監督ヲナシ痘瘡ノ豫防接種法等ヲ講セリト云フ

古代ニ於ケル希臘人ノ衛生

希臘人ニ至リ衛生法ハ益々發達シタルカ如シ即チリークルグ、ゾーロン、プラトー、アリストテレス等盛ニ其ノ必要ヲ唱ヘ殊ニ男子ノ體育ニ力ヲ盡セリ其ノ他水道ヲ設ケ浴場ヲ開キ老者負傷者ハ素ヨリ健康者ニ至ルマテ盛ニ入浴セシメタルヲ以テ給水工事ノ如キモ亦頗ル發達シタルモノヽ如シ泰西ノ神農氏ト稱スヘキヒポクラテス氏カ希臘人ヨリ出デテ傳染病ト土地、水、空氣等ノ關係ヲ科學的ニ研究シタル如キ又スパルター、アデンニ於テ夙ニ發布シタル諸法令ノ如キ衛生思想ノ普及セルヲ徴スルモノト云フヘシ

羅馬人ノ衛生

羅馬ニ於テハ紀元前六百年アンクス、マルチユース氏始メテ水道ヲ起シ以テ一ハ飲用水ニ一ハ浴場ニ其他ハ道路家屋下水等ノ洗滌ニ使用

セリ而シテ毎一人ニ供スル水量ハ一日凡ソ一〇〇〇「リーテル」ノ多キニ達セリ又タルクイニユース、ブリスクス王ハ父子相繼キ二代ニシテ暗渠ヲ布設シ雨水及ヒ汚水ヲ悉クチーベル河ニ導キ爲メニ羅馬市ノ病者大ニ其ノ數ヲ減セリト云フ其ノ他墓地ノ規則ヲ出シテ屍體ヲ市内ニ埋葬スルヲ禁シ建築條例(粘土製ヲ禁シ石造トナス)市場制度ヲ設ケ官吏ヲシテ嚴ニ之ヲ監督セシメ又盛ニ浴場ヲ起サシムル等衛生上ノ設備殆ント間然スル所ナカリシモノノ如シ

衛生法ノ衰微及ヒ復興

斯ノ如ク一時大ニ發達シタル衛生法モ東羅馬帝國ノ滅亡ト共ニ其ノ衰退ヲ來シ加フルニ戰亂相踵キ衛生法ニ注意スル者ナキノミナラス偶々耶蘇敎ノ發達ハ衛生學上ノ要求ト相衝突シテ益々衛生法ノ衰微ヲ來シ復タ往時ノ觀ヲ存スルモノナキニ至レリ其ノ後種々ノ傳染病流行シ亞細亞、歐羅巴ヲ荒蕪シタルモ當時人皆之ヲ天命ニ歸シ或ハ天刑トナシ之カ豫防ノ法ヲ講スルモノナカリシヲ以テ其ノ流行頻繁トナリ益々其ノ猖獗ヲ極ムルニ至リ爰ニ始メテ衛生法ノ必要ヲ感ジ漸

次ニ經驗ヲ積ミ避病院ヲ設ケ交通遮斷等ヲ行ヒ且普通ノ病院等ヲ設クルニ至レリ然レトモ紀元ノ初メニ於テハ病者ヲ一所ニ集メ其ノ後漸ク寺院ニ容レテ治療スルニ至リタリシモ七八世紀ニ至リ漸ク今日ノ如キ體ヲ具フルコトヽナレリ又養育院ノ制、檢徽及ヒ汚物取締等ニ關スル規定ハ設ケラレフランクハ醫事警察ナル書ヲ著ハシ衛生ノ必要ヲ論シ又タ學校衛生ノ忽ニナスベカラザルヲ唱ヘルムフオルドハ換氣、採光温室法等ニ就テ研究シタリト雖モ而モ衛生法ナル者ハ尚未タ搖籃ノ域ヲ脫スルコト能ハサリキ然レトモ今ヲ距ルコト百年前善

科學トシテノ衛生法

那氏起リテ種痘法ヲ發明シラマッチニー氏出テ工業衛生ノ研究ヲナシテ其ノ大著述ヲ世ニ公ニシタル如キハ共ニ衛生學上ノ一進歩ト稱スヘキナリ

其ノ後ニ至リ萬有學殊ニ生物學、理化學幷ニ生理學等漸ク進歩シ人體ノ機能及ヒ外界ニ於ケル事物ノ現象明確トナリシ爲メ之ヲ應用シテ始メテ衛生法ノ面目ヲ一新セリ蓋シ衛生學ヲシテ眞正ノ科學タルノ

基礎ヲ置キタルハ實ニペッテンコーフェル氏ナリトス氏ハ温室法、換氣法衣服、建築、土地、地底水等ニ就テ衛生學上ノ研究ヲナシ又同時ニホイト氏ト共ニ食物衛生法ノ研究ヲナシタリ氏ニ次テパスツゥル及コッホ氏ハ細菌學ナル一新機軸ヲ出シ古來未發ノ實驗ニ徹シ細菌ト衛生上ノ關係ヲ明ニシ以テ彼ノ傳染病ノ原因、徑路及ヒ豫防方法ヲ確定セリ今日衛生學カ獨立科タルノ位置ヲ占ムルモノ實ニ是等諸氏ノ貢獻スル所多キニ居ル

衛生學ニ對スル反對說

然ルニ世間往々衛生學ニ對シ反對ノ說ヲ爲スモノ尠カラス英國ノ經濟家マルサス氏ハ其ノ著人口論ニ於テ說ヲ爲シテ曰ク衛生學ノ進歩ハ急速ナル人口ノ生殖增加ヲ來シ終ニ居ルニ土地ナク食フニ物ナキノ苦境ニ沈マシメント是レ蓋シ杞憂ニ過ギザル僻說ニシテ今日何人モ之ニ首肯スル者アラサルヘハ虛弱ノ者ハ死シ强壯ノ者ハ生存スヘシ而シテ生存スル强壯者ノ子ハ猶强壯ナルヘキモ衛生法ノ進歩セルカ爲メ死ス可キノ虛弱者ハ

死セスシテ世々其ノ子孫ヲ保續セシムルハ人種ヲ虚弱トナス者ナリト是亦謬見ヲ免レサルヘシ若シ夫レ此ノ說ノ如クナラシメハ古人今人ノ差ヲ生セン今人ハ古人ニ比シテ果シテ劣等ナルカ即チ今人ハ古人ヨリ體格矮小ナルカ生命短縮セルカ否決シテ然ラス古人必スシモ今人ヨリ大ナラス今人却テ古人ヨリ大ナル實例頗ル多シ見ヨ倫敦ノ古寺ニ藏スル指輪、食器等ニシテ人體ノ大サニ相當スル器物ハ今人ノ用フルモノニ比シ却テ小ナルニアラスヤ又羅馬等ニテ地中ヨリ發掘セル人骨モ亦今人ノ骨ヨリ却テ小ナルニアラスヤ又人類學者坪井正五郎氏ノ調査スル所ニ據ルニ日本各所ノ貝塚ヨリ出ツル太古人ノ骨ハ今人ノ骨ヨリ大ナルヲ見スト云フ以テ衛生法ノ開ケサル以前ノ人ト雖モ決シテ今人ヨリ大ナラサリシヲ知ルヘシ次ニ生命ノ長短ニ關シテ未タ古人ノ今人ヨリ長壽ナルノ確證ヲ得サルナリ

倫敦ノ寺院ニ在ル記錄ニ據リテ生活年數ヲ調査セシニ漸々輓近ニ至ルニ從テ益々長壽トナルヲ見ル倫敦市民五十萬ノ時(一千六百八九十

衛生學ニ反對スル說ノ誤謬

年頃)平均年齡ハ二十七歲ナリシニ二百萬ニ及ンテ(一千八百四五十年頃)三十五歲トナリ當今ハ殆ト五十歲ニ近シ斯ノ如クナルヲ以テスヘンサー氏ノ所說ハ全ク事實ト反スルヲ證シ得ヘシ故ニ衛生法ノ施行ニ由リテ不良ノ結果ヲ來ス等ノコトアラサルハ決シテ疑ヲ容レサル處ナリスペンサー氏又曰ク衛生ノ設備ハ巨額ノ費用ヲ要シ他事業ノ進歩ヲ障グト、衛生ノ設備ヲ完全ニスルタメ巨費ヲ要スルコトハ實ニ氏ノ說ノ如シ然レトモ一タヒ其ノ設備ヲ完フセハ之ニ因リテ得ル處ノ利益ハ頗ル大ニシテ費ス處ヲ償フテ尙ホ餘リアルモノナリ

衛生學ノ効果

衛生法ノ實施ニ由テ得ル處ハ一ハ病者ノ數ヲ減シ一ハ其ノ死亡數ヲ少クスルニ在リ其ノ最モ著明ナルハ傳染病患者ノ減少ナリ例之ハ種痘法ノ發見セラレサリシ以前ハ痘瘡ノタメニ生命ヲ失フモノ三%ノ多キニ達シタリシモ同法發見以來漸ク其ノ數ヲ減シ今日ニ至リテハ死亡數僅ニ〇・〇三%ニ過キス又下水及ヒ水道ノ爲メニ傳染病ノ減少セシハ事實ニシテ英國ノ統計ニ據レハ各都府ニテ窒扶斯患者五〇%

ヲ減セリト云フタンチヒハ窒扶斯ヲ以テ有名ナル所ナリシカ下水水道ノ完備シタルヨリ其ノ患者大ニ減少シ今日ニ至リテハ殆ト之ヲ見ルコトヲ得サルニ至レリ

故ニ衛生法ノ實施ハ虚弱夭折ノ民ヲ減シテ强壯長壽ノ人ヲ增シ其ノ結果國富ヲ增殖スル大原因トナルコト昭々トシテ明ケシ殊ニ戰爭ニ際シテハ著効ヲ奏スルモノニシテ往時ハ病死者ノ數ハ戰死者ニ比シ極メテ多ク從テ軍氣ヲ阻喪セシムルコト大ナリシカ今時ハ軍陣衛生法發達ノ結果トシテ良好ノ成績ヲ擧ケ從テ諸種ノ點ニ於テ得ル所頗ル多シ今左表ニ依リテ之ヲ證スヘシ

第八表

		傷死	病死
クリミヤ戰爭	英國兵	一〇〇、〇	三八二、〇
	佛兵	一〇〇、〇	三七五、〇
南北戰爭	北米	一〇〇、〇	一九八、七
普澳戰爭	普兵	一〇〇、〇	一四四、四
普佛戰爭	普兵	一〇〇、〇	四三、七
日清戰爭	第三師團	一〇〇、〇	一八六、一

日清日露戰役ニ於ケル實例

日清戰役ニ於テハ病死者比較的多數ナリキ即チ死者一六八六八人中傷死者一二五〇人病死者一五六一六人中傳染病一二一七六人(陣中日誌)ナリコハ非常ニ氣候ノ變レル而モ不潔ヲ以テ滿サレタル土地ニ出兵シタルコト其ノ最大原因ナランカ然レトモ日露戰爭ニ至リテハ戰死、生死不明、負傷者ノ總計二一八四二九人ニテ病者ハ(死者共ニ)平病傳染病ヲ合シテ二二一一三六人ニシテ(東京醫師報國會解散式席上ニ於ケル陸軍々醫總監小池氏ノ演說ニ據ル)病者ノ數傷者ニ比シテ大差ナキヲ見ル是レ全ク軍隊衛生ノ進步ニ歸スルモノナリ

各論

第一編　空氣 Luft.

空氣ノ必要

空氣ハ我カ地球ヲ圍繞シ其ノ量極テ多クシテ生物ノ生存ニ須臾モ缺クヘカラサルモノナリ而シテ其ノ中ニ含有スル酸素ハ吾人ノ生活上特ニ必要ナルモノトス即チ酸素ハ先ッ體内ニ入リ營養素幷ニ身體ヲ構成スル物質ノ酸化的分解ヲ營ミ活力ヲ生スルモノナリ又體内ニ生セシ種々ノ物質例ヘハ炭酸、熱、水蒸氣等ハ周圍ノ空氣中ニ排泄セラルヘキトキハ生活ヲ保持スルコト能ハサルノミナラス氣温、氣壓、氣濕、風動等一トシテ吾人ノ健康ニ關係ヲ有セサルモノナシ故ニ空氣中ニ生スル理學的及ヒ化學的變化ハ直ニ吾人ノ身體ニ影響ヲ及ホスモノナリ

空氣ノ含有スル物質

空氣ハ其ノ實純粹ノモノニアラスシテ種々ノ物質ヲ含ムモノナリ容積ヲ以テ之ヲ示セハ酸素ハ二〇・七%窒素七八・八%炭酸〇・〇三—〇・〇四%、水蒸氣〇・四七%、及ヒ少量ノ安母尼亞、亞硝酸、硝酸、阿巽、過酸化水素、塵埃、細菌其ノ他時トシテ種々ノ物質ヲ含有スルコトアリ殊ニ工業ノ盛ナル處ニ於テハ必ラズ多少ノ亞硫酸瓦斯ヲ含有ス

「アルゴン」

近來レレー及ヒラムセー二氏ノ研究スル處ニ據レハ空氣中ニハ尚「アルゴン」(Argon)ヲ含ム純粹窒素ト比重ヲ異ニシ七六〇密迷ノ氣壓ニ於テ一・二五七二ナリ(純粹ノ窒素ハ一・二五〇五ナルニ而シテ其ノ含有スル量ハ酸素二一・〇%窒素七八・〇六%「アルゴン」〇・九四%ノ割合ナリ其ノ他近來「ヘリウム」(Helium)「クリプトン」(Krypton)「メトアルゴン」「ネオン」(Neon)等種々ノ物質亦發見セラル、ニ至レリ

「ヘリウム」「クリプトン」「メトアルゴン」「子オン」

空氣ヲ吸入スレハ空氣ハ吾人ノ肺ニ於テ一定ノ變化ヲ受クヘシ即チ酸素ハ吸收セラレテ炭酸及ヒ水之ニ代ル故ニ呼氣ハ窒素七九・二%酸素一五・四%炭酸四・四%ニテ水之ニ飽和スル而シテ吾人ノ一日ニ要スル空氣ハ極メテ多量ニシテ凡ソ一萬一千五百リーテル)ニ達スル故ニ其ノ中ニ起ル變化ハ吾人ニ著大ノ影響ヲ及ホスコト推シテ知ルヘキナリ

吸入シタル空氣ノ肺中ニ於ケル變化

酸素 (Sauerstoff)

酸素ノ効用

酸素ノ効用ハ主トシテ身體中ニ於テ酸化作用ヲ營ミ吾人ノ生活ヲ保持スルニ在リ其ノ他溫暖、採光、腐敗、醱酵等亦皆酸素ノ作用ニ因ラサルナク其ノ吾人ニ及ホス影響ハ極メテ大ナリ而シテ吾人一日ニ要スル酸素ハ大人ニ於テ八〇〇—一〇〇〇瓦ヲ通常トスレトモ生活狀態ノ異ナルニ隨ヒ多少ノ差アルハ固ヨリ論ヲ俟タサルナリ(横臥時ヲ基礎トシテ比較スルニ直立スルトキ或ハ坐スルトキハ二〇—三〇%歩行スルトキハ六〇—九〇%ダケ餘分ニ要シ疾走スルトキハ其ノ三—四倍ヲ要スト)

吾人ノ一日ニ要スル酸素ノ量

空氣中ノ酸素ハ呼吸、燃燒等諸般ノ作用ニ由リ消耗セラルヽト雖モ終始依然トシテ減少スルコトナシ加之其ノ含有量ハ屋外ニ於テハ何レノ所ニテモ殆ト同一ニシテ佛人レニヨー氏之ヲ測定セシニ伯林二〇・九一—二一・〇二%リヨン二〇・九二—二〇・九六%マドリッド同上、北氷洋二〇・八五—二〇・九八%南洋二〇・九〇—二〇・九七%ナリシト云フ彼ノ煤煙全市ヲ蔽フカ如キ工業隆盛ナル市ノ空氣ト雖モ其ノ酸素量ハ海上ノ空氣ニ比シテ極メテ僅ニ少キノミ此ノ如ク酸素ノ量ノ變セシテ何レノ所ニテモ同一ナルハ全ク植物ノ綠葉素カ炭酸ヲ分解シ以テ酸素ヲ遊離スルト風ニ由リテ互ニ混合スルトニ因ルナリ然レトモ他ヨリ限局セラル、所或ハ山上ニ於テハ酸素ノ量ニ大差アリ即チ鑛坑中ニテハ往々一四—一八%ニ減シ坑道ニ於テ爆發藥ヲ以テ岩石ヲ挫キタル直後ニハ時トシテ五%ニ降ルコトアリ又山上五千迷ノ所ニ至レハ一一%ニ減ス而カモ一四%マテハ人體ニ害ヲ及ホスコトナシ是レ酸素ハ減少スト雖モ之カ爲メ呼吸及ヒ脈搏ノ數ヲ增加シテ調節ヲ爲シ得レハナリ又空氣清淨ニシテ有害瓦斯ヲ含有セサルトキハ大凡一〇・〇%ニ至ルモ尙ホ生活ヲ保持スルコトヲ得ヘシト雖モ更ニ減少セルトキハ呼吸困難ヲ起シテ遂ニ七・〇%ニ至レハ窒息スルニ至ルヘシ吾人ノ通常住居スル所ニ在リテハ酸素量ノ減少ニ因リ

空氣中ノ酸素ノ量ハ隨所同一ナルコト

空氣中ノ酸素ノ人體ニ及ホス影響

障碍ヲ受クルニト殆ト之ナシ何トナレハ酸素ノ量非常ニ減少スル以前ニ他ノ有害物ヲ生シテ早ク已ニ其ノ障碍ヲ身體ニ及ホスモノナレハナリ從テ衞生上酸素量ノ測定ヲ要スル場合殆ト之アルコトナシ

窒素及ヒ「アルゴン」ノ性質

窒素(Stickstoff)及ヒ「アルゴン」(Argon)

窒素ハ中和性ノ瓦斯ニシテ積極的ノ作用アルモノニ非ス只酸素ヲ稀薄ニナシテ呼吸スルニ適セシムルノミ「アルゴン」ニ至テハ新ニ發見スル處ノモノニテ其ノ作用尚ホ未タ明ナラス

阿孁ノ酸化力

阿孁(Ozon)

阿孁ハ酸素ノ三原子ヨリ成ルヲ以テ容易ニ其ノ中ノ一原子ヲ失ヒ二ニ還元スルノ傾アリ故ニ酸化ノ力強クシテ金屬(白金、金ヲ除キ)及ヒ其他ノ物質ハ殆ト其ノ酸化作用ヲ受ケサルモノナシ故ニ細菌ノ如キモ亦阿孁ニ由リテ其ノ生活ヲ失フモノナリ

阿孁ヲ含有スル空氣

阿孁ハ室内ノ空氣中ニハ存在スルコトナシト雖モ室外ノ空氣殊ニ濕度多キ季節ノ空氣中ニハ之レヲ發見スルコト多シ故ニ夏ハ冬ヨリ多シ巴里氣象臺ノ報告ニ據レハ十一、十二、一月ハ少ク五、六、七月ハ最モ多シト云フ巴里ニ於ケル阿孁量ハ風ノ方向ニ因リ即チ南又ハ西南風ノ時最モ多ク北又ハ東北風ノ時ハ少ク又土地ニ近キ所ニハ少ク地上ヲ高ク隔テタル所ニハ多シト云フメッツニ於ケル測定ニ據レハ地上二迷ニテハシエンバイン氏ノ表ニ於ケル「二」ナルモ一〇〇迷ノ上ニ於テハ「一〇」ナリシト又同一ノ都府中ニ於テモ街衢ノ異ナルニ隨ヒ異同アリト云フ蓋シ阿孁ノ空氣中ニ生スルハ主トメ電流ノ作用ニ基キ又ハ水ノ蒸發スル際ニ於テスル然レトモ其ノ量極メテ少ク巴里氣象臺ノ報告ニ據レハ一立方迷中ニ一密瓦ヲ超ユルコトナシト云フ日本ノ主要地點ノ氣象臺ノ實測ニ據レハ其ノ所在地ニ於テシエンバイン氏ノ表ニ隨ヘハ左ノ如シ(三十七、八、九年平均)

第九表

那覇	五・三	大阪	四・〇
熊本	五・六	名古屋	四・九
福岡	六・七	東京	六・二
廣島	七・〇	函館	六・九
松山	五・〇	札幌	四・八
多度津	六・八	根室	六・八
神戸	六・六		

阿巽ノ衛生的關係

阿巽ノ衛生的關係

人工的ニ多量ノ阿巽ヲ空氣中ニ作リ人或ハ動物ヲ其ノ中ニ入ルレハ睡眠ヲ催サシメ又粘膜ノ刺戟症狀(鼻加答兒、咽頭乾燥感)ヲ起シ又〇・〇一六二%ノ阿巽ヲ有スル空氣ハ南京鼠ヲ殺スノ力アルモ自然ニ存在スル所ノ少量ナル阿巽ニ在リテハ此ノ如キ症狀ヲ來スコトナシ從來阿巽ハ酸化作用强クシテ么微生體ヲ撲滅スル力アルカ故ニ空氣中ニ在ル細菌ヲ撲滅シ傳染病ヲ防ク効アリト思惟セリト雖モ阿巽ノ殺菌

阿巽ノ存否ヲ證スル方法

阿巽紙

力ハ斯ノ如ク强盛ナルモノニ非ラス空氣一「リーテル」中一四密瓦ノ阿巽ヲ含有スルニ至テ始メテ殺菌ノ効力アルモノナリ之ヨリ以下ノ少量ニテハ其ノ効十分ナラス蓋シ空氣中自然ニ存在スル阿巽ノ量ハ最モ多キ場合ニテモ一立方迷中僅ニ二密瓦ニシテ頗ル稀薄ナルカ故ニ細菌ヲ撲滅スル力アリト爲スハ其ノ當ヲ得タルモノニアラサルナリ然レトモ阿巽ノ存在ハ其ノ空氣ノ清潔ナルヲ證スル者タルヲ疑ハス何トナレハ不潔ノ空氣中ニハ決シテ阿巽ヲ含有セサレハナリ故ニ阿巽ノ存在ハ空氣ノ良否ヲ知ルノ羅針盤トナル者ナリ

阿巽ノ存否ヲ證スルニ種々ノ方法アリ最モ普通ニ用ヒラルヽハ阿巽紙ナリ阿巽紙ハ沃度加里一瓦澱粉一〇瓦ニ適宜ノ水ヲ加ヘテ煮沸シ濃厚ナル透明液ヲ得尙之ニ水ヲ加ヘテ全量ヲ一「リーテル」ニ稀釋シ之ヲ濾紙ニ濡シ乾燥シテ得タル者ナリ而シテ之ヲ貯藏スルニハ可及的空氣及ヒ光線ニ觸接セサラシムルヲ要ス

阿巽紙ハ阿巽ニ觸ルレハ沃度加里分解シテ沃度ヲ析出シ鼠色トナル

之ニ水ヲ注クトキハ沃度ハ澱粉ト化合シテ青色ヲ呈ス然レトモ是レ確實ナル法ニアラス何トナレハ過酸化水素、亞硝酸、クロール、瓦斯、揮發性有機酸等モ同樣ノ反應ヲ呈シ又硫化水素、亞硫酸等ハ其ノ青變シタル色ヲ褪色セシムルノ力アレハナリ然レトモ現時他ニ良法ナキヲ以テ之ヲ用フ

過酸化水素(Wasserstoffsuperoxyd)

過酸化水素ノ性質

過酸化水素ノ衛生上ノ關係

過酸化水素ハ阿巽ト同一ノ原因ニ由リテ生スルモノニシテシヱーネ(Schoene)氏ニヨレバ常ニ空氣中ニ存在スト云フ其ノ量ハ風ノ方向又ハ季節ニ因リテ異ナリ其ノ性質亦阿巽ト相同シキカ故ニ酸化力非常ニ强ク多量ニ存在スルトキハ能ク細菌ヲ殺スニ足ル然レトモ自然ニ存在スル量ハ極メテ少量ナルヲ以テ衛生上ニ於テハ阿巽ノ如キ價値ヲ有スルモノタルニ過キス之レ亦ヨク水ニ溶解スルヲ以テ雨水中ニ溶解スルヲ見ルコトアリ

過酸化水素ノ存否ヲ證スル法

過酸化水素ノ存在ヲ證明スルニハ其ノ溶解セル水ヲ試驗管ニ入レ之ニ格魯謨酸溶液少許ヲ加ヘ能ク震盪シタル後依的兒ヲ加ヘ更ニ震盪スレバ依的兒ハ著明ノ青色ヲ呈ス是過酸化水素ノ存スルニ因ルナリ

炭酸(Kohlensäure)

空氣ノ含有スル炭酸ノ量

屋外並ニ室內ノ空氣ハ常ニ必ス炭酸ヲ含ムト雖モ屋外ニ至リテハ其量頗ル輕微ニシテ〇・三—〇・四%ニ過キス野外、人家稠密ノ市街、田舍、森林或ハ海上ニ於テモ大差アルナシ市中ニ於テハ只夜間、曇天若クハ霧時ニ於テ僅ニ增加スルノミナルガ倫敦ニテ大霧ノ際〇・七二%ニ上ルコトアリト

炭酸ノ人體ニ及ホス影響

炭酸ハ腐敗、醱酵、呼吸、燃燒等ニ由テ生シ或ハ火山、或ハ地中ヨリ噴出スレトモ綠葉素ヲ有スル草木ハ之ヲ分解シ酸素ヲ空氣ニ遊離セシムルノ作用アリ又海水雨水ハ能ク炭酸ヲ吸收スルヲ以テ縱令長年月ヲ經ルモ更ニ其ノ含量ノ異ナルヲ見ス又常ニ風ノ爲ニ互ニ混合スルヲ以

テ到ル所殆ント其ノ量ヲ同ウセリ然レトモ室内或ハ窖ノ如ク多少外ヨリ閉塞サレタル所ニアリテハ其ノ量ノ增加ヲ認ム屋外ニ在リテモ空氣ノ流通惡シク滯フル恐アル處ニハ其ノ增加スルヲ見ルコトアリ

炭酸ノ危害ハ比較的多量ニ含マルヽ時ニ始メテ來ル者ニシテ一%ニテハ其ノ害ヲ認ムルニ足ラス是レゴットハルド隧道開鑿ノ際該隧道中空氣ノ炭酸量ハ一%ナリシモ其ノ工夫ニ小害タモ起サヽリシヲ以テ證スヘシ然レトモ二%トナレハ呼吸困難、眩暈、耳鳴ヲ起シ終ニ失神スルニ至ル今村氏ノ甲州笹子隧道内ノ實驗ニ據レハ二・四八%ノ炭酸量ハ著ク苦痛ヲ感セシムルモノナリト六—七%ノ炭酸ハ能ク人ヲ殺スニ足ル又動物ニ就キ試驗スルニ五—一〇%ノ炭酸量ニテ暫時ノ間ハ之ニ堪ヘ酸素ノ多量ナル時ハ特ニ之ニ堪フルヲ得ルト雖モ三〇%ニ至レハ人畜共ニ直ニ斃死ス是レニ由リテ之ヲ觀レハ炭酸ハ多量ナリトモ其ノ害比較的ニ少ナルコト明ケシ然ルニ室外ニ於ケル炭酸ノ量〇・五%以上ニ至レハ吾人ノ身體ニ病的症狀ヲ來ス室

外ニテ〇・五%以上ニ至レハ呼吸困難ヲ感シ室内ニテ一%以上ニ達スルトキハ頭痛、眩暈、嘔氣、嘔吐ヲ起ス所以ノモノハ何ソヤ是レ炭酸其ノ物ノ中毒ニアラスシテ之ト共ニ混合セル他ノ有害物ノ作用ニ因ルナリ屋外ニ於テ斯ル症狀ヲ起スハ主トシテ亞硫酸、亞硝酸、硝酸等ヲ混スルカタメニシテ決シテ僅微ナル炭酸ノタメニ生スルニアラサルナリ室内ノ炭酸量一%ニ達スルニハ「ランプ」、火鉢、住人ノ呼吸ヨリ盛ニ有害物ヲ發生シテ空氣ニ混シ又酸素ハ其ノ量ヲ減シ加之室内ハ濕ニ過ギ又水蒸氣ノ量ヲ增シ之カ爲メ體溫ノ調節ニ困難ヲ起スニ由ルモノナリ故ニ炭酸其ノ物ハ著大ナル影響ヲ吾人ニ與フルモノニアラサレトモ其ノ量ハ他ノ有害物ノ增加ト伴フヲ以テ炭酸量ノ多寡ハ有害物ノ增減ヲ知ルノ羅針盤トナリ空氣ノ良否ヲ知ルノ標準トナルモノナリ蓋シ炭酸ハ確實ニ測定スルヲ得ルカ故ニ現今一般ニ之ヲ以テ空氣ノ良否ヲ知ルノ標準トナス概シテ室内ノ空氣ハ炭酸量一%以上ニ至ルヲ以テ不良トナシ室外ニテハ〇・五%以上ニ達スルヲ以テ不良トナス

○炭酸其ノモノハ大ナル影響ヲ與フルニ非ズシテ同時ニ發生スル物質ニヨリテ健康ヲ害スルモノナルガタメ原因ノ差ニヨリテ炭酸量ハ同一ナルモ其ノ有害作用ニ多少ノ差アルヘキノ理ナリ人間ノ呼吸等ニヨリ炭酸量一%トナルトキハ素ヨリ有害ナルモタヽ物質ノ燃燒ニヨリテ一%ニナル場合ニハ害ナク二・二%トナリテ始メテ健康ヲ害スルニ至ル(ルブヂル幷ニクラメルノ說)モノナリト云フモノアリ

燭光ニテ炭酸ノ存在ヲ知ルヲ得

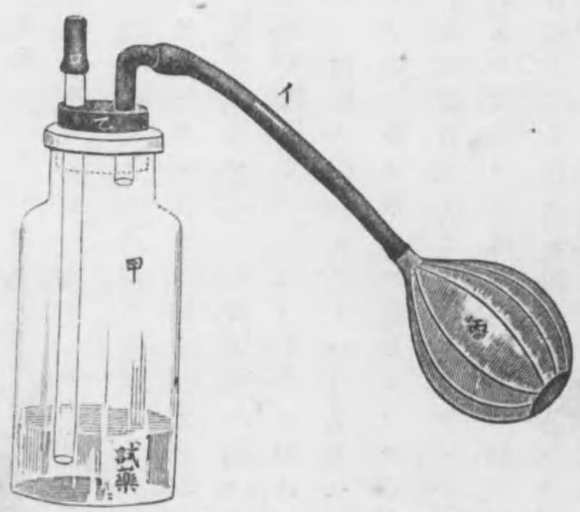
炭酸ノ定量法

炭酸ノ多量ニ存在スル場合ニハ燭光ノ消ユルニ因リテ知ルヲ得(ステアリン蠟燭ノ光ハ五―六%ノ炭酸ヲ有スル空氣中ニテ消ヘ人ハ六―七%ノ炭酸氣中ニテ死スルモノナルヲ以テ炭酸ノ已ニ人命ヲ損フニ足ル丈ケ存在スルヤ否ヤヲ知ルニハ「ステアリン」燭光ノ消ユルヤ否ヲ以テ知ルヲ可トス但シ酸素量ノ少キ場合ニハ之ヨリ遙ニ少キ炭酸ヲ有スル空氣中ニテ消ユルモノナリ

空氣中ノ炭酸ヲ定量スルノ法種々アリト雖モ其ノ最簡單ナルハルン

ルンゲ氏及ヒツェフケンドルフ氏ノ炭酸定量法

第一圖



ルンゲ氏及ヒツェフケンドルフ氏ノ法トス即チ第一圖ノ如キ裝置ニシテ內容八〇ccノ硝子壜(甲)アリ之ニ護謨栓(乙)ヲ附シ二本ノ硝子管ヲ通ス其ノ一ハ長クシテ下端ハ殆ト壜底ニ達シ上端ハ短キ護謨管(ロ)ヲ備フ他ノ一ハ短クシテ曲リ下端ハ壜頸ニ終リ上端ハ護謨管ヲ備ヘ其ノ端ニ內容七〇ccノ護謨球(丙)アリ此ノ護謨管ニハ(イ)ノ如ク竪ニ內壁マテ達スル銳利ノ切口アリ)此

ノ切口ハ瓣ノ作用ヲ爲スモノナリ）

試藥トシテハ一定ノ溶液ヲ用フ即チ五・三瓦ノ無水炭酸曹達ト〇・一瓦ノ「フェノールフタライン」ヲ一「リーテル」ノ蒸溜水ニ溶カシ更ニ又此ノ二〇ccヲ一「リーテル」ノ蒸溜水ニ溶解シタル淡紅色ノ液トナス

試驗セントスルニハ一〇ccノ試藥ヲ取リ上文ノ器械ニ入レ試驗セントスル所ニ携帶シ(ロ)ナル護謨管ヲ指ニテ押ヘ(丙)ナル護謨球ヲ壓シテ空氣ヲ全ク押出セハ空氣ハ(イ)ナル切口ヨリ外方ニ出ツ其ノ時(ロ)ノ指ヲ離シテ(丙)球ヲ緩ムルトキハ空氣ハ(ロ)ヨリ壜中ニ入ル此ノ際能ク震盪シテ空氣ト曹達水トヲ混和スレハ空氣中ノ炭酸ハ曹達水ニ攝取セラレテ重炭酸曹達トナル而シテ更ニ(ロ)ヲ押ヘテ護謨球ノ空氣ヲ出シ復タ空氣ヲ吸入シ震盪スヘシ斯ノ如ク反覆スレハ炭酸曹達ハ全ク重炭酸曹達トナリ此ノ瞬間ニ淡紅色ハ忽チ消滅シテ無色トナルヘシ而シテ此ノ時マテニ吸入シタル回數ニ由リ左表ニ由リテ炭酸ノ量ヲ知リ得ヘシ然レモ此ノ試驗法ハ概量ヲ知ルノミニシテシカモ實際ヨリ少ナク見出スモノニテ精細ナル成績ヲ得ルコト能ハサルナリ

第十表

回數	四八	三五	二七	二一	一七	一三	一〇	九	八	七	六	五	四	三	二
炭酸含量	0,三%	0,四%	0,五%	0,六%	0,七%	0,八%	0,九%	一,〇%	一,二%	一,四%	一,六%	一,八%	二,一%	二,五%	三,〇%

ペッテンコーフェル氏炭酸定量法

試藥ノ製法

蓚酸液

ペッテンコーフェル氏ノ炭酸定量法

其法ノ大意ハ先ツ一定量ノ空氣ヲ瓶中ニ入レ之ニ重土水一定量ヲ加ヘ空氣中ノ炭酸ト重土トヲ結合セシメ次ニ殘リタル重土ヲハ蓚酸ヲ以テ測知シ從テ炭酸ト結合シタル重土ノ量ヲ知リ之ニ依リテ炭酸量ヲ算出スルニアリ

此ノ試驗ヲナスニ三種ノ試藥ヲ要ス

第一 蓚酸液　純結晶蓚酸一・四〇七瓦ヲ攝氏一五度ノ蒸溜水一「リーテル」ニ溶解セハ此ノ蓚酸溶液一ccハ炭酸ノ〇・二五cc(但シ氣温零度、氣壓七六〇密迷ニ於テ)ニ相當スルモノナリ而シテ其ノ理由ハ左ノ說明

同法ニ用フル試藥

其試驗ノ順序

ニ由リテ明カナリ

$$BaO_2H_2 + CO_2 = BaCO_3 + H_2O$$

水酸化拔僃謨　炭酸　炭酸拔僃謨　水

$$BaO_2H_2 + C_2H_2O_4 = BaC_2O_4 + 2H_2O$$

水酸化拔僃謨　蓚酸　蓚酸拔僃謨　水

是ニ由テ之ヲ觀レハ蓚酸一分子ハ炭酸一分子ト化學的作用ヲ同ウス換言スレハ蓚酸一分子ト炭酸一分子ト等價ナリ

然ルニ炭酸ノ一分子ハ四四重量ニ相當シ蓚酸（$C_2H_2O_4+2H_2O$）ノ一分子ハ一二六重量ニ相當スルヲ以テ蓚酸一二六密瓦ハ炭酸四四密瓦ト同量ノ水酸化拔僃謨ヲ中和ス又炭酸一密瓦ハ（零度ノ温度七六〇密迷ノ氣壓ニ於テ）〇・五〇八八ccノ容積ヲ有ス故ニ其ノ四四密瓦ノ容積ハ$0,5088 \times 44 = 22,3872$ccナルヲ以テ次ノ算式ニ由リテ容易ニ〇・二五ccノ炭酸ニ匹敵スル蓚酸量ヲ知ルコトヲ得ヘシ

$$22,3872 : 126 = 0,25 : x \qquad x = 1,407$$

即チ一・四〇七密瓦ノ蓚酸ハ〇・二五ccノ炭酸ニ相當スルモノナリ故ニ前ニ述ヘタル如ク蓚酸一・四〇七瓦ヲ一「リーテル」ノ水ニ溶シタル溶液一ccハ炭酸〇・二五ccニ相當スルヲ知ルヘシ

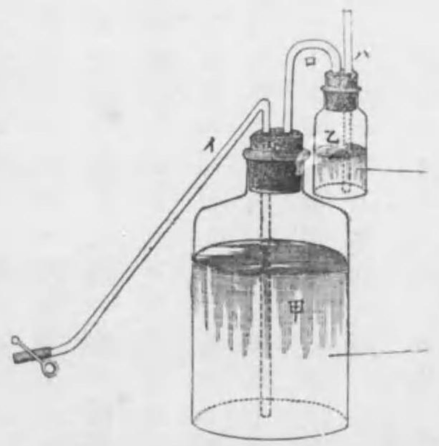
純粹ノ蓚酸ヲ得ルニハ蓚酸ヲ温メタル蒸溜水ニ飽和溶解シテ直ニ之ヲ濾過シテ其ノ容器ト共ニ冷水ニテ冷却スヘシ然ルトキハ蓚酸ハ結晶トシテ析出ス而シテ十分冷却シタル後其ノ結晶ヲ採リ濾過紙間ニ挾ミテ之ヲ乾カストキハ純良ナルモノヲ得此ノ試藥ハ試驗ノ本源トナルモノナレハ極メテ純良ナルモノヲ用ヒサルヘカラス然ラサレハ其ノ成績ヲシテ誤謬ニ陷ラシムルノ恐アリトス

重土水

重土水貯藏壜

第二　重土水　此ノ試藥ハ略蓚酸溶液ノ同量ニ匹適スヘキモノヲ造リテ後蓚酸液ヲ以テ其ノ價値ヲ定ム普通純粹ノ水酸化抜僃謨(バリユーム)三・五瓦ニ格魯兒拔僃謨〇・二瓦ヲ加ヘテ（水酸化拔僃謨ノ中ニハ普通小量ノ苛性加里或ハ曹達ヲ含ミ蓚酸ト重土ノ化合ヲ妨クル爲之ヲ除ク目的ヲ以テ）一「リーテル」ノ蒸溜水ニ溶解ス但シ此ノ液ハ容易ニ空氣中ノ炭酸ト化合シテ漸次其ノ價値ヲ變スルヲ以テ一定ノ壜ニ貯フルコヲ要ス第二圖ノ（甲）ハ重土水ヲ入ルヽ所ニシテ護謨栓（丙）及ヒ二本ノ硝子管ア

第二圖



リ(イ)ハ屈曲シテ其ノ一端ハ壜底ニ達シ他端ハ護謨管ヲ附シ「クエッチハーン」ヲ以テ閉ツ(ロ)ハU字形ニ曲リ他端ハ(乙)壜ノ(丁)ナル護謨栓ニ終ル(丁)ハ又(ハ)ナル長キ硝子管ニ由リテ穿孔セラレ(乙)ノ中ニハ那篤倫滴汁アリ

此ノ貯藏壜ヨリ重土水ヲ汲出スルニハ「ピペット」ヲ護謨管ニ挿入シ「クエッチハーン」ヲ緩メテ汲出スル者トス而シテ其ノ空間ヲ補フ爲メニ壜中ニ入ル空氣ハ(乙)ナル壜中ノ那篤倫滴汁ヲ通過シテ炭酸ヲ除去セラレタルモノナルカ故ニ久キヲ經ルモ重土水ニ變化ヲ來スコトナシ

第三 「フェノールフタライン」溶液或ハ「ロゾール」酸溶液 「フェノールフタライン」溶液及ヒ「ロゾール」酸溶液 重土水ヲ汲出スル法

右ノ試驗ニ要スル器械

ライン」溶液ハ其ノ一瓦ヲ三〇ccノ亞爾箇保兒ニ溶解シタルモノニテ「ロゾール」酸溶液ハ一瓦ヲ五〇〇ccノ亞爾箇保兒ニ溶解シテ用フヘシト雖モ少シク酸性ヲ帶フルヲ以テ重土水ヲ加ヘ中性トナシタルモノヲ用フルヲ可トス

此ノ試驗ニ要スル器械ハ

一、大壜　五「リーテル」許ノ内容ヲ有スル壜ニシテ清潔ニ乾燥シタルモノヲ用フヘシ此ノ内容ヲ測ルニハ初メ乾燥シテ重サヲ計リ之ニ攝氏一五度ノ水ヲ十分ニ入レ又重サヲ測リ之ヨリ壜ノ重サヲ減スレハ水ノ重サ即チ内容ヲ知ルコトヲ得ヘシ

一、護謨帽

一、吹鞴

一、寒暖計

一、晴雨計

一、百cc「ピペット」

一、共口小壜

一、「ピウレット」

一、百cc「コルベン」數個

一、二〇〇ccノ「ピペット」

一、小漏斗

試驗法　先ツ內部ノ淸潔ニ乾燥シタル大壜ヲ試驗スヘキ場所ニ携ヘ之ニ吹鞴ヲ用ヒテ可檢空氣ヲ充タシ(試驗者ノ呼氣ノ入ラサル樣注意スヘシ)次ニ護謨帽ヲ以テ之ヲ被ヒ直ニ氣溫及ヒ氣壓ヲ檢査シテ(氣壓ハ少シク離レタル處ニテ計ルモ可ナリ)之ヲ試驗室ニ運ヒ之ニ重土水一〇〇ccヲ「ピペット」ニテ注入シ(重土水ノ「ピペット」中ニ殘リタルモノヲ出スニハ口ニテ吹クヘカラス呼氣中ニハ炭酸多キヲ以テナリ指ニテ上端ヲ閉チ太キ部分ヲ他側ノ手ニテ握ルヘキハ「ピペット」中ノ空氣膨脹シテ殘留シタル重土水ヲ押シ出スヘシ)直ニ護謨帽ニテ閉塞シ數十回震盪シタル後豫メ乾燥シタル共口ノ瓶ニ入レ炭酸拔個護ノ沈澱スルマデ放置スヘシ而シテ此ノ間ニ重土水ト硝酸ノ關係ヲ測ルベシ即チ重土水二〇〇ccヲ取リ之ヲ淸潔ナル小「コルベン」ニ入レ之ニ「ロゾール」酸或ハ「フェノールフタライン」溶液二―三滴ヲ加フレハ赤色ヲ呈ス之ニ「ビウレット」ヨリ少許ツヽ硝酸液ヲ注キ一定量ヲ加フレハ「フェノールフタライン」ヲ加ヘタル時ニ於テハ全ク脫色シ「ロゾール」酸ノ場合ニハ黃色ニ變ス

是レ即チ重土水ノ二〇ccニ當ル硝酸ノ量ナリトス

其後共口硝子壜內ニ沈澱セシメタル重土水ノ上淸液二〇ccヲ「ピペット」ニテ分取シ小「コルベン」ニ入レ「フェノールフタライン」液或ハ「ロゾール」酸液二―三滴ヲ加ヘ再ヒ硝酸液ヲ滴下シテ赤色ノ全ク無色トナルカ(「フェノールフタライン」ヲ加ヘタル場合)或ハ淡黃色ニナルマデ(「ロゾール」酸ヲ加ヘタル場合)加フルトキハ必ス前者ニ比シ少量ニテ中和ス可シ今初メノ二〇ccニ對スル硝酸ノ量ヲaトシ空氣ト震盪シタル重土水二〇ccニ對スル硝酸ノ量ヲbトスレハb―aナル差ハ二〇cc重土水ニ結合シタル壜中空氣ノ炭酸ニ對スル硝酸ノ量ナリトス今壜中ニ入レタル重土水ハ百ccナルヲ以テb―aヲ五倍シタルモノハ壜中ノ全炭酸量ニ對スル硝酸ノ量ナリ

一ccノ硝酸ハ〇・二五ccノ炭酸ニ當ルヲ以テ之ヲ乘スレハ炭酸量ヲ得ヘシ之ヨリ炭酸量ヲ千分比例ニテ示スニハ壜中ノ空氣容積ヲハ氣溫零度氣壓七六〇密迷ノ時ニ改算ス可シ何トナレハ實驗ニ因リテ得タ

空氣ノ溶積ヲ改算スル公式

ル炭酸ノ容量ハ此ノ温度ト氣壓ノ下ニアレバナリ

空氣ノ容積ヲ改算スルニハ次ノ公式ニ從フ

$$V=\frac{B\times V_1}{760(1+0{,}00366\times t)}$$

$V=760$mm ト 0_0C ニ於ケル空氣容積

V_1=試驗ニ用ヒタル空氣ノ容積

t=試驗シタル空氣ノ温度

B=試驗空氣ノ氣壓ニシテ已ニ OC ノトキニ改算シタルモノナリ

今一例ヲ擧ケン

大壜ノ内容ヲ四千一百cc トシ

温度ヲ二〇度トシ

氣壓ヲ二〇度ノ温ニシテ七六三密迷トシ

重土水ノ二〇cc ハ蓚酸ノ一九cc ニ當ルモノトシ空氣ト震盪シ

タル重土水二〇cc ハ一八cc ノ蓚酸液ニ當ルモノトス

$19-18=1$

即チ重土水二〇cc ニ就キ一・〇cc ノ蓚酸ノ差アルヲ以テ重土水ノ全量即チ一〇〇cc ニ就テハ $1{,}0\times5=5{,}0$ 五・〇cc トス之ハ幾何ノ炭酸ニ當ルヤト云フニ

$1:0{,}25=5{,}0:x$ $x=1{,}25$

試驗シタル空氣中ニアル炭酸量ハ一・二五cc ナリトス此ノ際試驗ニ供シタル空氣ハ壜ノ内容ハ四一〇〇cc ナレトモ重土水ヲ入レタルトキ一〇〇cc ノ空氣ハ壜ヨリ出ルヲ以テ實際ハ $4100-100=4000$cc トス此ノ四〇〇〇cc ノ空氣ハ温度二〇度氣壓七六三密迷(二〇度温ニテ)ナルヲ以テ温度零度氣壓七六〇密迷ニ於ケル容量ニ改メ以テ炭酸ノ容量ト比例セサル可ラス二〇度ニ於ケル七六三密迷ノ氣壓ヲ零度ニ於ケルモノニ改算スルニハ次ノ公式ヲ用フヘシ

$B=Bt-Bt\times0{,}00018\times t$

安母尼亞

Bハ零度ノ時ノ氣壓

Btハ現在讀取リタル氣壓(二十度ノ時ノ)此ノ場合ニハ763ナリ

tハ現在測リタル温度ニテ此ノ場合ニハ 20 ナリ

故ニ

$$B=763-763\times 0{,}00018\times 20=763-2{,}7468=760{,}2532$$

是ヨリ前法ニ從ヒ空氣ノ容積ヲ改算セハ

$$V=\frac{760{,}2532\times 4000}{760(1+0{,}00366\times 20)}=\frac{30410128}{815{,}632}=3728{,}3$$

即チ三七二八・三ccニ減セリ之ニ一・二五ヲ比較スレハ

$$3730{,}2:1{,}25=1000:x \quad x=0{,}34\%$$

安母尼亞亞硝酸幷ニ硝酸(Ammoniak, salpetrige Säure u. Salpetersäure)

是等ノ物ハ種々ノ含窒素有機物ノ分解ニ由テ生スル者ニシテ土地ノ面ニ接近シタル空氣中ニハ特ニ多ク含有セラル是レ主トシテ地中ニテ分解ノ盛ニ起ルニ由ルナリ安母尼亞ハ遊離スルコト稀ニシテ常ニ他物ト抱合シ就中炭酸硝酸亞硝酸ト抱合ス蓋シ炭酸安母尼亞ハ瓦斯體トシテ空氣中ニ混合スルモ硝酸安母尼亞亞硝酸安母尼亞ハ塵埃ノ如ク浮遊スルカ故ニ分布ハ不平等ナリ安母尼亞ノ多量ニ存スルトキハ臭氣ニテ之ヲ證スルコトヲ得ヘシト雖モ少量ナレハ水ニ吸收セシメ檢査スルコトヲ要ス即チ蒸溜水ニ少許ノ硫酸ヲ入レ安母尼亞ヲ有スル空氣ヲシテ其ノ中ヲ通過セシムレハ安母尼亞ハ其ノ中ニ抑留セラル今之ニネスレル氏試藥ヲ入ルレハ黄色ヲ呈スルニ涿リ之ヲ知ルコヲ得ヘシ安母尼亞ハ多量ニアラサレハ直接ニ健康ヲ害スルコトナシ若シ〇・一%ノ安母尼亞ヲ含ムトキハ直ニ不快ヲ感スレモ〇・三—〇・五%マテハ少シク慣ルレハ之ニ耐ユルコトヲ得ヘシ

硝酸及ヒ亞硝酸

空氣中ニ含有セラル亞硝酸幷ニ硝酸ハ同シク含窒素物ノ分解ヨリ生スト雖モ其ノ量ハ通常極メテ少シ多クハ安母尼亞ト結合シテ空氣中

ニ存シ通常ノ場合ニ於テ直接ニ健康ヲ害スルコトナキガ如シト雖モ工場等ニテハ作業ニヨリ之ヲ發生シ空氣中ニ混ジテ職工ノ健康ヲ害スルコトアリ

硫化水素 (Schwefelwasserstoff)

硫化水素ハ有機物ノ分解ニ由テ生シ便所、下水等ノ周圍ノ空氣中ニ存在ス通常直接ノ害ナキモ時トシテ中毒ヲ起スコトアリ○・一%マテハ其中ニ耐ユルコトヲ得レトモ長ク此所ニ在ルトキハ諸粘膜ノ刺戟症狀ヲ呈シ倦怠、頭痛、眩暈、嘔吐等ヲ來スモノナリ多量ニ存在スレハ此ノ爲ニ卒倒スルコトアリ其存在ハ臭氣ニ由テ之ヲ證スルコトヲ得レトモ又鉛糖水ニ濡シタル紙ノ黑變スルニ因リテ之ヲ知ルコトヲ得ヘシ

臭氣 (Riechsoffe)

臭氣ハ有機物及ヒ其ノ他ノ物ノ分解シテ生スル瓦斯體ノ混合ナリ例

ヘハ人ノ呼氣ヨリ發スル臭氣ノ如シウッフェルマン氏ハ水ニ之ヲ含有スル空氣ヲ導キ過滿俺酸加里ヲ以テ其ノ量ヲ測定セリト雖モ只其ノ量ヲ測ルニ止リ其ノ性質ヲ究ムル能ハス只一ノ鹽基類ナラント云フニ止マル、素ト人ノ呼氣ヨリ發スル臭氣ハ身體ニ大害アリテ人之ヲ吸入スレハ頭痛、眩暈、嘔吐等ヲ催スニ至ルヘク又若シ之ヲ水中ニ導キテ之ヲ動物ニ注射スレハ死亡スヘシト唱ヘタルモ後ノ學者ノ實驗ハ之ヲ證明スルコト能ハサリキ

森林中ノ空氣ノ有スル一種樹脂樣ノ臭氣幷ニ花卉ノ發スル芳香ハ神經ヲ興奮シ呼吸ヲ深カラシメ身體ニ良好ノ作用ヲ及ホスモノナリ

亞硫酸 (Schwefrige Säure)

一定ノ工場内(硫酸製造所、銅鑛精煉場等)幷ニ附近ニ於ケル空氣中ニ存在スルノミナラズ工業盛ニシテ石炭ノ煤煙ニテ被ハルヽ如キ都府ノ空氣ニハ常ニ含有セラル彼ノ別子銅山、四阪島精煉所ヨリ煙ノ來ルト

キハ今治附近ノ空氣ニハ亞硫酸ヲ保有スルガ如ク又タ彼ノマンチェスターノ如キ工業盛ナル市ニテハ晴天ノ日ニテモ尚ホ一立方迷ノ空氣中ニ〇・七七密瓦ノ亞硫酸ヲ含ミ大霧ノ時ニハ三・七二密瓦ヲ保ツコトアリト云フ又タ普通住家ノ室内ニテモ不純ノ燈用瓦斯ヲ用ユル場合ニ屢々其ノ現出スルヲ見ル此ノ瓦斯ハ人體ニ害アルノミナラズ植物ニ對シテ頗ル有害ナルモノナリ(樹木トシテハ松杉最モ強ク害セラレ穀物トシテハ胡麻蕎麥、大麥、小麥等ハ甚シク害ヲ受ク)人體ニ對スル作用ハ主トシテ粘膜ヲ刺激スルニアリテ嗽、咳嗽、落涙等ヲ來ス〇・〇一—〇・〇二%ハ尚耐ヘ得ベシト雖モ〇・〇三%ニ至レバ強ク刺激セラレ居ルニ堪ヘス然レ圧此瓦斯ハ屢々接觸スレハ終ニ耐ヘ得ルノ習慣ヲ得ル者ニシテ〇・〇四%トナルモ障害ナク其ノ中ニ作業シ得ルニ至ル然レ圧〇・五%ニ至レバ到底呼吸シ能ハサルモノナリ

酸化炭素 CO (Kohlenoxyd)

酸化炭素ハ屋外ニテハ之ヲ見ルコト稀ナレトモ室内ノ空氣中ニ屢々其ノ存在ヲ認ムルコトアリ是レ燃料ノ酸化不完全ナルニ因リ生スル者ニシテ火爐ノ火ノ燃燒不充分ナルカ爲メニ酸化炭素ヲ生スルカ如キ其ノ一例ナリ又煙草ノ如キ之ヲ喫煙セルノ際比較的多量ノ酸化炭素ヲ生ス又時トシテ炭酸ノ灼熱セル金屬ニ觸レ再ヒ還元シテ酸化炭素トナルコトアリ又瓦斯管ヨリ瓦斯ノ漏泄シテ室内ニ入ルトキハ其ノ瓦斯中ニハ大凡一〇%ノ酸化炭素ヲ含有スルヲ以テ忽ニシテ室内ニ充滿スルニ至ル然レトモ通常瓦斯ノ漏泄シタルトキハ少量ト雖モ其ノ臭氣ノ爲メニ直ニ注意ヲ惹クヲ以テ中毒ヲ起スニ至ルマテ瓦斯ノ漏ルヽコト稀ナリ然レトモ瓦斯ノ地中ニ於テ瓦斯管ヨリ漏ルヽヤ土壤ヲ通過シ地上ニ出ツル際土地ノ顆粒ノ吸收作用ニ由テ其ノ臭氣ヲ奪取セラルヽヲ以テ無臭トナル斯ノ如キ瓦斯室内ニ入レハ人ノ之

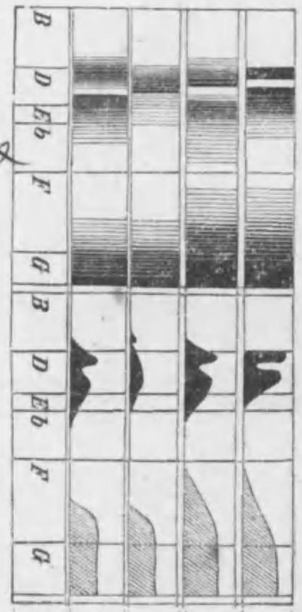
ヲ感知スルコトナク爲メニ多量ノ酸化炭素室内ニ充滿シ中毒ヲ起スコトアリ是レ主トシテ冬季ニ多シ何トナレハ冬季ニ於テハ室内ノ空氣ハ外氣ヨリ温暖ニシテ壓力弱キカ故ニ瓦斯ハ屋外ニ出テスシテ室内ニ入ルヲ以テナリ酸化炭素ハ非常ニ有害ニシテ多量ニ之ヲ吸入スレハ死ヲ致ス空氣中〇・〇五%ヲ含有スルニ至レハ中毒症狀ヲ起シ小動物ハ尚ホ少量ノ酸化炭素中ニテモ死スト云フ

酸化炭素ノ證明

酸化炭素ノ存否ヲ證スルニ際シ空氣中ノ酸化炭素多量ナレハ「パラヂューム クロリューール」(Palladiumchlorür) ノ溶液ヲ紙片ニ浸タシ之ヲ試驗スヘキ空氣中ニ置クヘシ然ルトキハ「パラヂューム」ハ遊離シ紙片ハ黑色ニ變ス之ニ反シ試驗スヘキ空氣中ニ酸化炭素少量ナレハ之ヲ血液ニ抱合セシメ酸化炭素「ヘモグロビン」(Kohlenoxydhaemoglobin) ヲ作リ分光器ニテ其ノ吸收線ヲ檢スヘシ其ノ方法ハ極メテ新鮮ナル血液一〇cc ヲ採リ可及的大ナル壜ニ入レ(内容五―一〇リーテル)之ニ蒸溜水四〇cc ヲ加ヘテ血液ヲ稀薄ニシ酸化炭素ヲ含有スル

空氣ヲ輻ニテ吹入シ口ヲ閉チ能ク震盪スレハ空氣中ノ酸化炭素ハ「ヘモグロビン」ト結合シ酸化炭素「ヘモグロビン」ヲ生ス而シテ此ノ混合セル血液約一〇滴ヲ試驗管ニ入レ之ニ蒸溜水二〇cc ヲ加ヘ「スペクトロスコープ」ニテ檢スレハ其ノ黄色ト綠色ノ間(フラウンホーフェル氏ノD ト E ノ間)ニ黑色ナル二條ノ吸收線ヲ顯ス

第三圖



1 血液(酸化「ヘモグロビン」)
2 酸化炭素血液
3 還元安母紐含有血液
4 酸化安母紐含有ノ酸化炭素血液
5 太陽「スペクトルム」中ノ綠線

此ノ二條ノ吸收線ハ酸化「ヘモグロビン」ノ吸收線ニ類似ス故ニ之ニ硫化安母紐溶液ヲ加フルトキハ其ノ酸化「ヘモグロビン」ナルトキハ還元「ヘモグロビン」(Reducierte Haemoglobin) ヲ生シテ一條ノ吸收線ニ變スレトモ

酸化炭素「ヘモグロビン」ニ由リ生セシ者ハ變化ヲ受クルコトナシ故ニ之ヲ區別スルコトヲ得ヘシ又酸化炭素ヲ有スル血液ニ一%ノ「タンニン」溶液ヲ入ル、トキハ帶紅灰色トナレトモ酸化炭素ナキ場合ニ於テハ灰色ニ變ス

水蒸氣(Wasserdampf)

水蒸氣

水蒸氣ハ空氣中ニ存セサルコトナシ然レトモ室内ノ空氣ハ種々人工的ノ作用ヲ受クルヲ以テ室外空氣ノ水蒸氣量ト同一ナラサルコト勿論ナリトス其量ノ多少ハ普通空氣ノ溫度如何ニ關ス即チ氣溫ノ上昇スルトキハ水蒸氣多ク下降スルトキハ水蒸氣少シ海岸ニ於テハ能ク此ノ法則ニ適スルモ大陸內地ニ於テハ往々然ラサルコトアリ

絕對的濕氣

空氣中ニ現存スル水蒸氣ヲ絕對的濕氣或ハ現存濕氣 (absolute Feuchtigkeit) ト名ケ(中央氣象臺ニテハ之ヲ水蒸氣張力ト名ク)之カ量ヲ顯スニハ空氣一立方迷中ニ水蒸氣トシテアル水ヲ重サニテ示スカ或ハ張力

(Tension) ニテ顯スヲ常トス(故ニ絕對的濕氣ト絕對的濕氣張力トハ同一ノモノナリ)絕對的濕氣ヨリ張力ヲ知ルハ左ノ式ニ據ル

$$T = Fa.\ \frac{1+0{,}00366 \times t}{1{,}06}$$

Fa. ハ絕對的濕氣ニシテ t ハ氣溫トス

又張力ヲ知リテ之ヨリ絕對的濕氣ヲ知ルニハ次ノ式ニ據ル

$$Fa. = \frac{T \times 1{,}06}{1+0{,}00366 \times t}$$

飽和濕氣

又飽和濕氣(höchstmögliche Feuchtigkeit)ト名クルモノアリ是レ各溫度ノ空氣中ニ水蒸氣ヲ含ミ得ル最大量ヲ云フナリ之ヨリ更ニ多量ナル時ハ眼ニ見ユル水滴トナリテ顯ル、ニ至ル此ノ飽和濕氣ハ又溫度ニ由テ異ナリ溫度上昇スレハ増加スルモノナリ

第十一表

溫度	飽和濕氣 密迷水銀柱	飽和濕氣 一立方迷中瓦	溫度	飽和濕氣 密迷水銀柱	飽和濕氣 一立方迷中瓦	溫度	飽和濕氣 密迷水銀柱	飽和濕氣 一立方迷中瓦
零下一〇	二、〇	二、二	六	七、〇	七、三	二二	一九、七	一九、三
同九	二、三	二、五	七	七、五	七、七	二三	二〇、九	二〇、五
同八	二、五	二、七	八	八、〇	八、三	二四	二二、二	二一、六

同七	二、七	二、九	九	八、六	八、八	二五	二三、六	二二、九
同六	二、九	三、一	一〇	九、二	九、四	二六	二五、〇	二四、二
同五	三、一	三、六	一一	九、八	一〇、〇	二七	二六、五	二五、六
同四	三、四	三、八	一二	一〇、五	一〇、六	二八	二八、一	二七、六
同三	三、六	三、九	一三	一一、二	一一、三	二九	二九、八	二八、五
同二	三、九	四、二	一四	一一、九	一二、〇	三〇	三一、六	三〇、一
同一	四、三	四、五	一五	一二、七	一二、八	三一	三三、四	三一、八
零	四、六	四、九	一六	一三、五	一三、六	三二	三五、四	三三、六
一	四、九	五、二	一七	一四、四	一四、四	三三	三七、四	三五、四
二	五、三	五、六	一八	一五、四	一五、三	三四	三九、六	三七、三
三	五、七	六、〇	一九	一六、四	一六、二	三五	四一、八	三九、三
四	六、一	六、四	二〇	一七、四	一七、二	四〇	五四、九	五〇、七
五	六、五	六、八	二一	一八、五	一八、二	五〇	九二、〇	八三、四

此ノ飽和濕氣ト現存濕氣トノ關係ヲ%ニテ顯シタルモノヲ比濕(relative Feuchtigkeit)ト名ケ(中央氣象臺ニテハ之ヲ濕度ト名ク)

$$Fr = \frac{Fa}{Fs} \times 100\ \%$$

Faハ現存濕氣ヲ示シ Fsハ飽和濕氣ヲ示ス

飽和濕氣ト現存濕氣ノ差ヲ飽和濕差(Sättigungsdefizit)ト云フ

$$d = Fs - Fa$$

此ノ如ク種々其ノ名ヲ付スレトモ衛生上最モ必要ナルハ比濕ナリ絶對的濕氣ハ赤道ニ近キ所ハ多ク北極ニ近クニ隨テ少シ大陸內地ハ島國或ハ海岸ニ比シテ少シ又高キニ登ル程減ス而シテ其減スル割合ハ酸素ノ高キニ昇ルニ從テ減スル割合ヨリ著シキモノナルカ故ニ非常ニ高キ處ニテハ恐クハ水蒸氣ノ存在セサルモノナランカ

日本各地ノ濕氣張力ノ明治三十七、三十八、三十九年平均ハ左ノ如シ

(但大連、釜山、仁川、九春古丹ハ明治三十九年ノ平均)

第十二表

九春古丹樺太	五・八ミリメーテル	福井	一〇・六ミリメーテル	沼津	一〇・八ミリメーテル
釧路	六・一	水戸	九・七	名古屋	一〇・六
函館	七・三	前橋	九・四	京都	一〇・二
札幌	六・九	甲府	九・八	大阪	一〇・四
青森	七・七	長野	八・四	神戸	一〇・四
秋田	八・六	岐阜	一〇・三	和歌山	一〇・七
福島	八・九	東京	九・九	多度津	一〇・九
新潟	九・七	横濱	一〇・三	高知	一一・三

岡山	一〇・二	長崎	一〇・九	釜山	八・九
廣島	一〇・三	鹿兒島	一一・九	仁川	八・一
大分	一一・六	那覇	一六・一	大連	七・九
福岡	一〇・九	臺北	一六・〇		
熊本	一一・四	臺南	一六・八		

第十三表　月別絶對的濕氣張力(明治三十七、八、九年平均)

月別	臺北	熊本	大阪	名古屋	東京	札幌
一月	一一・二六 ミリメーテル	四・九六 ミリメーテル	四・四四 ミリメーテル	四・四三 ミリメーテル	三・五一 ミリメーテル	二・三五 ミリメーテル
二月	一〇・五二	四・八九	四・三一	四・三九	三・七四	二・六八
三月	一一・〇三	六・四三	五・三〇	五・四三	四・九二	三・〇〇
四月	一五・〇九	九・三五	八・〇六	八・三〇	七・九六	四・六九
五月	一八・三六	一二・三五	一〇・七〇	一〇・七二	一〇・六四	六・八二
六月	二〇・八〇	一六・七九	一五・三一	一五・四〇	一四・八五	一〇・三二
七月	二一・五一	二〇・三〇	一八・八八	一九・二六	一八・六二	一四・〇七
八月	二一・二五	二〇・一九	一八・六四	一九・三五	一七・七六	一四・五五
九月	二〇・一一	一六・七三	一五・六九	一五・八八	一五・一八	一〇・四八
十月	一六・五八	一一・二〇	一一・〇五	一一・二六	一〇・七六	七・〇八
十一月	一二・六八	七・三七	六・九七	七・一三	六・四一	三・八四
十二月	一一・五八	六・一六	五・六三	五・六六	四・九三	三・一二

又濕氣張力ハ第十三表ノ示スカ如ク一ヶ年中ハ固ヨリ論ナク一日中ト雖モ差違アリ殊ニ夏季ニ於テハ其ノ變化著シ歐洲大陸ニ在リテハ一日二回最多最少ノ昇降ヲ顯ス即チ日出前最モ少ク午前九時頃增加シ午後三時頃減少シ夜九時再ヒ增加シ夫ヨリ漸次減少ス冬季ハ一回ノ昇降アリ午後二時頃最モ多ク日出前最モ少シ日本ノ如キ島國ニ在リテハ大ニ其ノ赴ヲ異ニスル者ノ如シ、各地方同一ノ狀態ヲ示サス夏時(明治三十七、八、九年ノ七月)熊本札幌地方ニアリテハ午前五—六時頃ニアリテ最小度ヲ示シ夫ヨリ漸次增加シテ九時頃ヨリ少ク減ジ再ヒ增加シテ一—二時頃最大量ニ達シ夫ヨリ多少ノ昇降アルモ漸次減スルモノヽ如ク東京附近ニアリテハ午前四—五時頃最小量ヲ示シ之ヨリ漸次增加シ其ノ間多少ノ增減アルモ二時頃最大量ニ達シ之ヨリ漸次減スルモノヽ如シ札幌モ殆ト東京ト同樣ナルモ其ノ增加ノ割合遙ニ大ナルノ觀アリ

又冬季ニ於テ(一月)熊本ニテハ午前六時頃最少量トナリ之ヨリ漸次增

月	六	五	四	三	二	一
別	月	月	月	月	月	月
釧路	八二・〇三	八二・一	八七・二	八五・二四	七五・六	七八・四
北見	八〇・三	八二・二	八七・二	八五・二四	七五・六	七八・四
秋田	八五・玉	七八・四	七六・八	七三・三	七五・六	七八・四
新潟	八一・四	七七・四	七二・六	六九・五	七六・七	七八・四
福井	七九・四	七三・一	六八・二	七〇・三	六八・九	七一・三
岐阜	八一・一	七七・四	七二・六	六九・五	七四・七	七八・四
名古屋	八一・四	七七・四	七二・六	六九・五	七四・七	七八・四
大阪	八二・一	七七・四	七二・六	六九・五	七四・七	七八・四
和歌山	八二・一	七七・四	七二・六	六九・五	七四・七	七八・四
鳥取	八二・一	七七・四	七二・六	六九・五	七四・七	七八・四
岡山	八二・一	七七・四	七二・六	六九・五	七四・七	七八・四
廣島	八二・一	七七・四	七二・六	六九・五	七四・七	七八・四
山口	八二・一	七七・四	七二・六	六九・五	七四・七	七八・四
高知	八二・一	七七・四	七二・六	六九・五	七四・七	七八・四
福岡	八二・一	七七・四	七二・六	六九・五	七四・七	七八・四
佐賀	八二・一	七七・四	七二・六	六九・五	七四・七	七八・四
長崎	八二・一	七七・四	七二・六	六九・五	七四・七	七八・四
熊本	八二・一	七七・四	七二・六	六九・五	七四・七	七八・四
大分	八二・一	七七・四	七二・六	六九・五	七四・七	七八・四
宮崎	八二・一	七七・四	七二・六	六九・五	七四・七	七八・四
鹿兒島	八二・一	七七・四	七二・六	六九・五	七四・七	七八・四
沖縄	八二・一	七七・四	七二・六	六九・五	七四・七	七八・四

第十五表　每月平均比濕（明治三十七八九年平均）

札幌	東京	名古屋	大阪	熊本	北見	釧路
七八・四	六二・三	七六・七	七一・九	七五・六	八五・二四	八二・一
七五・四	六四・五	七四・二	六八・六	七五・三	八七・二	八二・一
七四・七	六八・三	七二・六	六八・三	七三・三	八七・二	八二・一
七一・七	七四・〇	六九・五	七〇・三	七六・八	八五・二四	八〇・三
七三・〇	七四・〇	七二・六	六八・三	七三・三	八七・二	八二・一
七四・七	七四・〇	七二・六	六八・三	七三・三	八七・二	八二・一
七五・四	七四・〇	七二・六	六八・三	七三・三	八七・二	八二・一
七六・八	七四・〇	七二・六	六八・三	七三・三	八七・二	八二・一
七五・四	七四・〇	七二・六	六八・三	七三・三	八七・二	八二・一
七五・四	七四・〇	七二・六	六八・三	七三・三	八七・二	八二・一
七五・四	七四・〇	七二・六	六八・三	七三・三	八七・二	八二・一
七五・四	七四・〇	七二・六	六八・三	七三・三	八七・二	八二・一
七五・四	七四・〇	七二・六	六八・三	七三・三	八七・二	八二・一
七五・四	七四・〇	七二・六	六八・三	七三・三	八七・二	八二・一
七五・四	七四・〇	七二・六	六八・三	七三・三	八七・二	八二・一
七五・四	七四・〇	七二・六	六八・三	七三・三	八七・二	八二・一
七五・四	七四・〇	七二・六	六八・三	七三・三	八七・二	八二・一
七五・四	七四・〇	七二・六	六八・三	七三・三	八七・二	八二・一

加シ午後二―四時頃多量トナリ後減少ス札幌ニテハ朝五加増ノ時最モ多量ニテ午後二―三時ニ最モ多ク水蒸氣トナリ之ヲ凝合スル月ハ一七八九年平均比濕ヲ示シ午後二―三時ニ最モ小ナリ日本ニテハ一日中ニ二表ノ如ク同一ノ變化アリ勿論第十二表ノ如ク何レモ小ナリ而シテ其ノ差ハ前五―六時最モ大ニ異ナルモノナリ今二三時變ト稱スル現象ハ各地方ノ毎月平均比濕ヲ示サンニ左ノ如シ

第十四表　一年平均比濕（明治三十七八九年平均）

札幌	東京	大阪	熊本	北見	釧路
七八・四	六二・三	七一・九	七五・六	八五・二四	八二・一
七五・四	六四・五	六八・六	七五・三	八七・二	八二・一
七四・七	六八・三	七〇・三	七六・八	八五・二四	八〇・三
七一・七	七四・〇	六八・三	七三・三	八七・二	八二・一
七三・〇	七四・〇	七二・六	六九・五	七四・七	七九・四
七四・七	七四・〇	七二・六	六八・三	七三・三	八一・四
七五・四	七四・〇	七二・六	六八・三	七三・三	八七・二
七六・八	七四・〇	七二・六	六八・三	七三・三	八七・二
七五・四	七四・〇	七二・六	六八・三	七三・三	八七・二
七五・四	七四・〇	七二・六	六八・三	七三・三	八七・二
七五・四	七四・〇	七二・六	六八・三	七三・三	八七・二
七五・四	七四・〇	七二・六	六八・三	七三・三	八七・二
七五・四	七四・〇	七二・六	六八・三	七三・三	八七・二
七五・四	七四・〇	七二・六	六八・三	七三・三	八七・二
七五・四	七四・〇	七二・六	六八・三	七三・三	八七・二
七五・四	七四・〇	七二・六	六八・三	七三・三	八七・二
七五・四	七四・〇	七二・六	六八・三	七三・三	八七・二
七五・四	七四・〇	七二・六	六八・三	七三・三	八七・二

釧路	北見	秋田	新潟	福井	岐阜	名古屋	大阪	和歌山	鳥取	岡山	廣島	山口	高知	福岡	佐賀	長崎	熊本	大分	宮崎	鹿兒島	沖縄
九春古井																					
八三%	七九%	七六%	七六%	七六%	七六%	七六%	七六%	七六%	七六%	七六%	七六%	七六%	七六%	七六%	七六%	七六%	七六%	七六%	七六%	七六%	七六%
七九%	七九%	七六%	七六%	七六%	七六%	七六%	七六%	七六%	七六%	七六%	七六%	七六%	七六%	七六%	七六%	七六%	七六%	七六%	七六%	七六%	七六%
八二%	七九%	七六%	七六%	七六%	七六%	七六%	七六%	七六%	七六%	七六%	七六%	七六%	七六%	七六%	七六%	七六%	七六%	七六%	七六%	七六%	七六%

第十三表　每月平均比濕（明治三十七八九年平均）

札幌	東京	名古屋	大阪	熊本	北見	釧路
七八%	六二%	七六%	七一%	七五%	八五%	八二%
七五%	六四%	七四%	六八%	七五%	八七%	八二%
七四%	六八%	七二%	六八%	七三%	八七%	八二%
七一%	七四%	六九%	七〇%	七六%	八五%	八〇%
七三%	七四%	七二%	六八%	七三%	八七%	八二%
七四%	七四%	七二%	六八%	七三%	八七%	八二%
七五%	七四%	七二%	六八%	七三%	八七%	八二%
七六%	七四%	七二%	六八%	七三%	八七%	八二%
七五%	七四%	七二%	六八%	七三%	八七%	八二%
七五%	七四%	七二%	六八%	七三%	八七%	八二%
七五%	七四%	七二%	六八%	七三%	八七%	八二%
七五%	七四%	七二%	六八%	七三%	八七%	八二%
七五%	七四%	七二%	六八%	七三%	八七%	八二%
七五%	七四%	七二%	六八%	七三%	八七%	八二%
七五%	七四%	七二%	六八%	七三%	八七%	八二%
七五%	七四%	七二%	六八%	七三%	八七%	八二%
七五%	七四%	七二%	六八%	七三%	八七%	八二%
七五%	七四%	七二%	六八%	七三%	八七%	八二%
七五%	七四%	七二%	六八%	七三%	八七%	八二%
七五%	七四%	七二%	六八%	七三%	八七%	八二%

七月	七九・七	八〇・八	七五・二	七九・〇	八四・六	八四・二
八月	七七・八	八〇・四	七四・二	七八・八	八一・五	八三・〇
九月	七七・八	七九・九	七七・五	八一・〇	八二・一	八〇・三
十月	七九・八	七八・三	七七・六	八〇・四	七九・六	七七・九
十一月	七七・〇	七五・四	七四・九	七八・〇	七一・九	七四・一
十二月	八二・四	七八・二	七三・二	七七・四	六九・九	七七・九

然レ𪜈何レノ月カ最小比濕ヲ有スルカヲ調査スルニ地方ニヨリ異ナルモ一般ニ一―二月頃ニテ最大比濕ヲ有スルハ六月頃ナリトス

比濕上ヨリ區別シタル氣候

比濕ノ量ニ從ヒテ氣候ヲ四ニ區別ス(一)比濕ノ量一〇―五五%ナルヲ強度乾燥氣候ト云ヒ(二)五六―七〇%ヲ有スルヲ乾燥氣候ト云ヒ(三)七一―八五%ヲ有スルヲ濕潤氣候ト云ヒ(四)八六―一〇〇%ヲ有スルヲ強度濕潤氣候ト云フ

飽和濕差ハ一日ノ差少シト雖𪜈一年ニ於ケル差ハ大ナリ濕差ハ七八月ノ頃最モ大ニシテ十二月、一月ノ頃最モ小ナリ

濕氣ノ衛生上ニ於ケル關係

適當ナル濕氣ハ氣候ヲ緩和ニス

濕氣適當ナルトキハ氣候ヲ緩和ニスルノ効アリ何トナレハ太陽強ク照シ炎熱烈キトキモ濕氣ニ由テ熱ノ一部ヲ奪ヒ地上ニ來ル熱ノ減少スルカ故ニ土地ノ非常ニ熱セラルヽコトナク從テ之ニ接スル空氣モ甚シク熱スルヿナシ夜ニ於テ地面ヨリ温ヲ放散スルトキ空氣中ノ濕氣其ノ一部ヲ吸收スルカ故ニ氣温ニ大下降ヲ來スコトナシ故ニ適當ナル濕氣ヲ有スル空氣ニハ晝夜共其ノ氣温ニ非常ナル差ヲ來スヿナシ之ニ反シ濕氣少キトキハ日中ノ暑キニ拘ラス夜中ハ甚タ冷ユルモノナリ

濕氣ト體温トノ關係

又濕氣ハ體温ノ調節ニ大ナル關係ヲ有ス蓋シ吾人ノ體内ニ於テ生スル温ハ三種ノ方法ニテ體外ニ排泄ス一ハ水蒸氣ノ蒸發ニ由リ一ハ周圍ノ冷物ニ向テ放散スルニ由リ又一ハ身體ニ觸ルヽ者ニ温ヲ傳導スルニ由リテ出ツ此ノ三作用ニ對シ氣中ノ濕氣ハ大ニ關係アルモノナリ殊ニルブ子ル氏ノ試驗ニ依レハ比濕ハ最モ多ク人體ニ關係ヲ有ス普通水ノ蒸發ハ飽和濕差ニ關シ其ノ差大ナレハ蒸發盛ナレトモ人體

表面ヨリ水ノ蒸發スル場合ハ普通ノ場合ト異ナリテ全ク比濕ト關係ス、比濕ノ少キトキハ多ク蒸發ス濕氣多ク氣溫低キトキハ放散ト傳導高マリ之ガ爲メ體溫ヲ失フカ故ニ同溫度ニテモ濕氣ノ多キ處ニテハ寒ク感スルモノナリ一〇—二〇度ノ氣溫ニテ二五—五〇%ノ比濕ヲ保ツ場合ニ在リテハ比濕一%ヲ增加スル毎ニ放散幷ニ傳導ニ由リ奪ハルヽ溫量ハ〇・三二%增加スルモノナリト又氣溫高ク濕氣多キトキハ傳導モ放散モ共ニ減少シ同時ニ吾人ニ身體ヨリ溫ヲ發散スルニ最モ必要ナル(排泄溫全體ノ三分一—二分ノ一ハ蒸發ニ由ル)水蒸氣ノ體內ヨリ(皮膚幷ニ肺ヨリ)蒸發スルコト減少ス氣溫二五—二六度ナルトキハ比濕六〇%トナルモ發汗ヲ來スニ至ル殊ニ飽和濕氣トナルトキハ蒸發全ク杜絕スルタメ體溫ノ外ニ射出スルヲ妨ケ不快ヲ感セシムルニ至ル彼ノ熱射病ハ單ニ氣溫ノ高キトキニ起ルニアラスシテ水蒸氣ノ多キトキニ屢〻來ル者ナリ又濕氣少キトキハ水ノ蒸發增加シ皮膚ヨリノ水ノ蒸發ハ氣溫ノ高マルニ從テ增加スルヲ以テ低度ノ時ハ何等

飽和濕差ノ衞生上關係

濕氣ノ精神上ニ及ホス影響

吾人ニ對スル適當ノ濕氣量

ノ障害ナケレトモ溫度ノ高マルニ從ヒ蒸發益〻盛トナリ吾人ノ渴ヲ覺ユルコト甚シキニ至ルモノナリタメニ比濕ハ衞生上最モ注意スヘキモノナルコト勿論ナルモ飽和濕差モ亦注意スヘキモノナリ何トナレハ衞生上必要ナル家屋其他ノ物質ノ乾燥ハ之ニ關係アレハナリ

濕氣ハ精神上ニ其ノ影響ヲ及ホスモノニシテ濕氣多ク氣壓高キトキハ神經系統ノ官能鈍麻シ睡眠安靜トナルヘシ然レトモ空氣乾燥シ殊ニ氣壓低キトキハ充分安眠ヲ得ルコト能ハスシテ精神不穩ニ陷ルモノナリ然レトモ比濕ノ少キノ害ハ多キノ害ニ比シテ弱シ其ノ他濕氣ハ空氣中ニ在ル細菌ノ發育及ヒ塵埃ノ量ニモ關係ヲ有シ濕氣多キトキハ細菌ノ發育盛ナリ然レトモ此ノ場合ニ於テ塵埃ノ量ハ反テ減少スルモノナリ

吾人ニ對スル適當ノ濕氣量ハ各人ノ性質、職業、衣服、食物等ニ從テ多少ノ差違アルヲ免レス爲メニ一ノ適度ヲ指示スル能ハサレトモウォルペルト氏ノ最近ノ實驗ニ據レハ一八—二〇度ノ氣溫ニテ靜止ノ場合ニ

ハ四〇—六〇%ヲ勞働ニ從事スル場合ハ三〇—五〇%ヲ可トシ氣溫一五度ノ時ハ靜止幷ニ勞働ノ場合ニ七〇%ヲ氣溫二五度ノトキハ靜止ノトキニアリテモ二〇%ヲ適當トスト

濕氣ヲ計ル諸器械

アウグストノ「プシクロメーテル」

濕氣ヲ計ルニハ種々ノ器械アリ確實ニ之ヲ行フニハ第四圖ノ如キ二個ノU字管ニ輕石ト硫酸ヲ入レテ其ノ重量ヲ計リ一方ヨリ一定量ノ空氣ヲ吸フトキハ硫酸中ニ水蒸氣ヲ吸收スヘシ是ニ於テ再ヒ之ヲ測ルトキハ其ノ重量ノ增加スルヲ見ル是レ即チ水蒸氣ノ量ナリ其ノ他水蒸氣ヲ測ルニハ左ノ如キ諸器械ヲ用フ

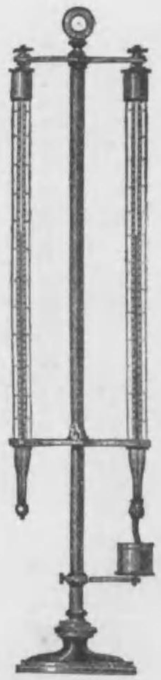
アウグスト氏ノ「プシクロメーテル」(Psychrometer)ハ圖ノ如ク二本ノ寒暖

第四圖

計ヲ備ヘ一本ノ水銀球ハ紗ヲ以テ圍繞シ其ノ下ニ水盤ヲ置ク而シテ之ヲ測ルニハ水盤ニ水ヲ充シ毛細管引力ニヨリ紗布ヲ濡ハシムヘシ之ヨリ水蒸氣蒸發スルガタメ冷却セラレ漸次低溫度ヲ示シ一定ノ溫ニ至テ止ム

アウグスト氏ノ「プシクロメーテル」

第五圖



是ニ於テ兩寒暖計ノ溫度ヲ讀ミ次ノ公式ニ由リテ絕對的濕氣ヲ算出スヘシ

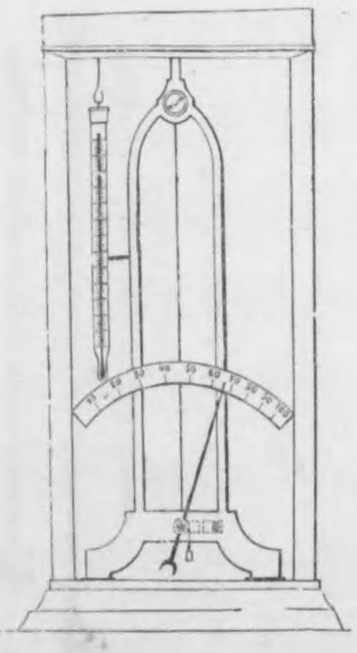
Fa = M − Cd

Mハ低溫度ヲ示ス寒暖計水銀球ニ紗ヲ纏ヒタル方)ノ濕度ニ於ケル飽和濕氣ニテdハ兩寒暖計ノ示ス溫差ナリCハ定數ニテ氣溫零點以上ノトキハ〇・六五ヲ用フ例ヘハ一方ノ寒暖計ノ示ス溫ヲ二〇度トシ他ノ低溫ヲ示ス寒暖計ノ溫ヲ一八度トセハMハ乃チ一八度ノ飽和濕氣

ニテ表ニヨリテ一五・三瓦ナルコトヲ知リd.ハ2ナルナリ故ニ
Fa=15,3−0,65×2=15,3−1,3=14
即チ一四瓦ナリ之ヨリ比濕ヲ見出スヲ得 $Fr=\frac{Fa}{Fs}\times 100$ ニ由リ算スルニFaハ即チ一四瓦Fsハ室温即チ二〇度ノ飽和濕氣一七・二ナルヲ以テ Fr $=\frac{14}{17,2}\times 100=81,4$ %八一・四%ナリ又飽和濕差ヲ見ルニ d = Fs − Fa = 17,2 − 14 = 3,2 ニテ三・二瓦ナリ

ソッシュール氏ノ毛髪濕度計(Haarhygrometer)ハ直ニ比濕ヲ測リ得ルノ器械ナリ即チ一點ヨリ脫脂シタル毛髪出テ滑車ヲ廻リテ一點ニ固定セラル、車軸ヨリ一本ノ針出テ滑車ト共ニ廻轉シ針尖ハ度標ヲ指スモノニシテ直ニ比濕ヲ示ス毛髪ノ窒氣ノ乾濕ニ由リテ伸縮シ從テ滑車並ニ針モ廻轉スルモノナルヲ以テ比濕ヲ知ルヲ得ルナリ

第六圖



ソッシュール氏ノ毛髪濕度計

塵埃及ヒ細菌(Staub und Mikroorganismen)

空氣中ニ混有スル塵埃ノ大サハ肉眼ニテ見ルコトヲ得ルモノアリ日光若クハ顯微鏡ニテ始メテ見ルコトヲ得ルモノアリ其ノ種類ハ家ノ內外、土地ノ狀況ニヨリテ一ナラサレトモ主ニ無機性ニシテ有機性ノモノハ少ク二五—三四%ニ過キスト云フ又么微生體即チ絲狀菌、分裂菌、芽生菌若クハ下等動物等ヲ混ス其ノ塵埃ノ量ハ風動ニ關スルコト勿論ニテ細微ナル塵埃ハ〇・二—〇・四密迷(一秒ニ)速力ヲ有スル微風ニテモ空氣中ニ飛揚スルモノナリ又一般ニ空氣ノ濕氣ニ由テ異ナリ濕氣多キ時ハ少ク濕氣少キ時ハ多シ故ニ夏秋ノ季ニ多ク、冬春ノ候ニ少シ(歐洲ニ於テ)雨後モ亦然リミーケル氏ノ測定ニ據レハ塵埃ノ量雨前

空氣中ニ存スル塵埃並ニ細菌

空氣中ノ塵埃量

ニ一立方迷ノ空氣中ニ二三密瓦アリシニ雨後ニハ六密瓦ニ減シタリト又晝ニ多ク夜ニ少シ

塵埃ノ量ハフオードル氏ノ實驗ニ據ルニブーダペストニテハ平均一立方迷ニ〇・四密瓦ヲ含ムト云ヒルブネル氏ニヨレハ都府ノ空氣ハ六—二三密瓦ヲ保チ田舍ノ空氣ハ〇・二—〇・四密瓦ヲ有スト其ノ數ハエイトケン(Aitken)ノ計算ニヨレハ室内空氣中ニ一cc中百八十萬個アリト又塵埃中殊ニ衞生的必要アルモノハ混合セル么微生體ニシテ是レ多クハ乾燥狀態ニ於テ混合シ濕潤シタル狀態ニ於テスルコト少シ然レトモ微細ナル水球ト共ニ浮遊スルコトアリ例ヘハ下痢或ハ咳嗽等ヲ發スルトキ水滴ト共ニ出テ空氣中ニ浮遊スルコトアリ空氣中ニ混有セル么微生體ハ主ニ非病的ノ者ニシテ病的ニ屬スルモノハ極メテ稀ナリ細菌ハ都府ノ空氣ニ最モ多ク田舍ノ空氣之ニ次キ海上ノ空氣ニハ最モ少シ山中ニモ亦至テ少ク高山又ハ海面ニハ時トシテ絶無ナルコトアリ又夏ニ多ク冬ニ少シ但シ靜ナル空氣ニハ平均一立方迷中ニ五

百ノ生存セル細菌ヲ混スルニ過キサルモ市中ノ空氣ハ遙ニ之ヨリ多シモント、スリーニ於テハ一立方迷ノ空氣中ノ細菌一年平均三〇〇ナルモ巴里ニテハ五四四五個ナリト澁谷氏カ(十、十一、十二月)東京市中ノ道路六十三所ニ就キ實驗シタル所ニ據レハ一立方迷中ニ平均二一四八一ヲ含ミ甚シキハ四萬八千餘ニ達セルモノアリ然レトモ雨天ノトキハ殆ト無菌ナリト云フ而シテ非病的ノモノノ中ニ在リテ絲狀菌ハ其ノ主タルモノナリ蓋シ空氣中ニ浮遊セル么微生體ハ乾燥シテ死亡セルモノ多ク殊ニ病的菌ハ乾燥シテ死亡スルコトヲ免ルルモノ尠ナシ然レトモ悉ク然ルニアラスシテ乾燥スルモ一定時ノ間死亡セスシテ尙ホ毒性ヲ有シ時トシテ傳染病ノ媒介ヲナスコトアリ就中化膿菌、破傷風菌、惡性水腫菌及ヒ脾脫疽菌ハ其ノ主タルモノニシテ脾脫疽菌ハ屢々動物ノ毛ヲ扱フ場所ノ空氣中ニ在ルコトアリ結核菌ニ就テハコルヘットト氏ハ結核患者ノ入院セル病室ノ牀上ノ塵埃ヲ天竺鼠(モルモット)ニ注射シ結核ニ罹ルヲ證明シ乾燥セル結核菌浮遊ニ由リ呼吸器ヨリ傳染セシメ得ヘ

シト唱ヘシモフリッゲ氏ノ試驗ニ據レハ乾燥セル結核菌ヲ呼吸器ヨリ吸入セシムルモ結核ヲ起サス然レモ之ヲ皮下ニ注射スレハ結核ヲ起シ又乾燥セサルモノヲ吸入セシメハ肺ヨリ傳染スルカ故ニ呼吸器ヨリノ傳染ハ濕リタル狀態ニ於ケル結核菌(例之ハ患者ノ咳嗽時ニ浮遊スルモノ)ニ因ルモノナリト云フ

塵埃ノ衛生上關係

塵埃(么微生體ヲ除キタル)ハ器械的ニ障害ヲ起スモノナリ殊ニ堅クシテ銳キ稜角ヲ有スルモノハ其ノ眼ノ結膜或ハ呼吸器粘膜ニ觸レテ加ヘニヨリテ大霧ヲ起シ雲天トナリ氣候上ノ變化ヲ來シ光線ノ缺乏ヲ來キ起スニ至ルモノナリ又塵埃中ノ么微生體ハ食物上ニ落チ、病變(石肺、炭肺ノ類)ヲ起ス又塵埃中ニ特ニ毒物ヲ混スレハ中毒ヲ起スカ如シ彼ノ煤煙モ亦塵埃ノ一ナルモ近來都府ノ膨脹ノタメ各戸ノ煙突數增加シ又工業ノ隆盛トナリシカタメ煤煙ノ量大ニ增加シ衞生上大ニ注意スヘキモノトナレリ之

來リテ腐敗セシムル原因トナリ又タ傳染病ノ原因トモナルモノナリ

塵埃測定法

塵埃ヲ測ルニハ小硝子管内ニ綿或ハ石綿ヲ塡メ百度ノ温ニテ約一時間乾燥シ硫酸乾燥器ノ中ニ入レテ冷却シ其ノ重サヲ測リ其ノ一端ヲ護謨管ニヨリ吸引裝置ニ結合シ測ラントスル空氣ヲ吸引スルトキハ塵埃ハ綿中ニ止リ空氣ノミ通過スルカ故ニ一定量ノ空氣ヲ通シタル後乾燥器ノ中ニ入レテ乾燥シ其ノ重量ヲ測レハ若干ノ增加ヲ見ル是レ即チ通過セル空氣中ノ塵埃ノ重量ナリ

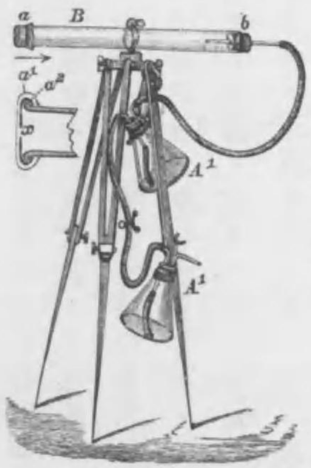
ヘッセ氏ノ細菌測定法

空氣中ノ細菌ヲ測ルニハヘッセ氏ノ方法ヲ用ヒ長サ七〇仙迷徑二—三仙迷ヲ有スル硝子管(B)ノ一端ニ護謨栓(b)ヲ箝シ之ニ輕ク綿ヲ詰メタル細キ硝子管ヲ挿入シ他端ハ二重ニ護謨帽(a_1 a_2)ヲ被ヒaノ如ク結束シ其ノ内方ニアル者ハ中央ニ一小孔ヲ設ケ其ノ外方ニアル者ハ全ク無孔トナシ此ノ硝子管ヲコッホ氏ノ蒸氣滅菌釜中ニ入レ一五—三〇分間殺菌シテ「ゲラチン」培養基ヲ溶解セシメ其ノ容器ノ口ヲ燒キ此ノ硝

子管内ニ注キ入レ元ノ如ク被フテ水平ノ位置ニ爲シテ廻轉シ硝子管内面ニ平等ニ固着セシメ試驗セントスル場所ニ携ヘ一方ノ外方ニアル護謨帽ヲ取リ他方ノ硝子管ヲ吸引裝置ト結合シ靜ニ空氣ヲ吸引スルキハ空氣ハ小孔ヨリ進入シ「ゲラチン」ニ附着ス此ノ如ク一定量ノ空氣ヲ吸引シ終リタルトキハ上ノ護謨帽ノ内面ヲ昇汞水ニテ拭ヒテ再ヒ被ヒ之ヲ二四度以下ノ温度ノ所ニ靜置シ三―四日ヲ經レハ細菌ノ集落ヲ生スヘシ故ニ之ヲ算スルトキハ其ノ數ヲ知リ得ルノミナラス併セテ其ノ性質ヲモ知ルコトヲ得可シ(但シ嫌氣性菌ハ發育セス)

ペトリー氏法ハ小硝子管ノ中央ニ細目ノ金網ヲ置キ、以テ左右ヲ劃シ

第七圖



ヘッセ氏ノ細菌測定法

其雙方ニ小砂(直徑〇・二五―〇・五密迷)ヲ塡メ兩端ニモ金網ヲ置キ砂ノ逸出ヲ防キ又一方ニハ綿ヲ塡メ他方ニハ「コルク」栓ヲナシ細キ硝子管ヲ挿ミ其ノ管内ニハ綿ヲ塡メ此ノ全體ヲ乾熱滅菌器内ニ一六〇度ノ温度ニテ一五―二〇分間殺菌シテ之ヲ試驗セントスル所ニ携ヘ護謨管ニテ吸引裝置ト結合シ他方ノ綿栓ヲ除去シ一定量ノ空氣ヲ吸引スルトキハ空氣ハ砂ヲ通過スルヲ以テ細菌ハ砂ノ爲メ抑留セラルヘシ故ニ一定量ノ空氣ヲ吸引シタル後此ノ砂ヲ別々ニ溶解シタル「ゲラチン」培養基ニ混シテ平板培養法ヲ行フナリ或ハ豫メ殺菌シタル生理的食鹽水ノ一定量中ニ左右ノ砂ヲ別々ニ入レ能ク震盪スレハ砂中ノ細菌ハ其ノ液中ニ平等ニ分布スルヲ以テ其ノ一定量ヲ無菌ノ「ピペット」ニテ取リ「ゲラチン」培養基ニ混シテ平板培養ヲ行フトキハ其ノ培養基上ニ細菌ノ集落ヲ生スルヲ以テ其ノ數ヲ算ス可シ但シ砂ニ代フルニ硝子ノ細

第八圖

ペトリー氏細菌測定法

末ヲ用フレハ一層便利ナリトス

氣温 (Lufttemperatur)

吾人ノ生活シ得ル最高最低氣温

氣温ハ空氣カ主ニ太陽ヨリ來ル温ヲ直接ニ吸收シ(晴天ノ際ニ太陽ヨリ來ル温ハ太陽十度ノ高サニ在ルトキハ其ノ八〇%ヲ二〇度ニアルトキハ五六・六%ヲ頭上ニアルトキハ二五%ヲ空氣ニ吸收セラル)又土地ノ温ヲ自己ニ吸收シテ生スルモノナリ吾人ノ棲息スル空氣ノ温度ハ其ノ高低ノ差頗ル甚シクサハラ大沙漠ニ於ケル温度ハ其ノ最高ハ攝氏六七・七度ニ達シ西比利亞ノ或地方ニ於ケル温度ハ其ノ低キコト零下七一度ニ及フコトアリト故ニ吾人ハ最高低温度ノ差一三八・七度ノ間ニ生活シ得ルモノナリ熱帶地方ニアルモノガ高温氣中ニ住スルノ外温帶地方ノモノモ或種ノ職業ニ從事スルモノハ高温度ノ所ニ之ヲ行ハサルヘカラス例ヘハ滊船ノ火夫ノ如キモノハ三三—六七度ノ高温中ニ勞働スルコトアリ

氣温ノ差ハ地理的關係ニ原因ス

氣温ハ所ニ由リ非常ニ差違アリ是レ主ニ地理的關係ニ原因スルモノニシテ赤道ヲ遠サカルノ地ト海面ヲ高ク隔ルノ所トハ温度低キヲ以テ定則トス獨乙ニテハ緯度一度ニ就キ〇・八度高サ一〇〇迷ニ就キ〇・五七度ヲ減スト又同緯度ノ地ト雖モ潮流等ノ關係ニ由リ其ノ温度ヲ異ニス故ニ同温度ヲ結合セル線ハ必スシモ赤道ト並行セサルナリ

中央氣象臺明治三十九年ノ報告ニ於ケル各地氣温

第十六表　累年平均(九春古丹、釜山、仁川、大連ハ明治三十九年分)

九春古丹	二・八	前橋	一二・九	大阪	一四・八	熊本	一五・六
釧路	四・七	甲府	一三・二	神戸	一五・一	長崎	一五・八
札幌	六・九	長野	一〇・九	和歌山	一五・二	鹿兒島	一六・八
函館	八・四	岐阜	一四・三	多度津	一五・三	那覇	二二・〇
青森	九・一	東京	一三・八	高知	一五・六	臺北	二一・五
秋田	一〇・四	横濱	一四・四	岡山	一四・五	臺南	二三・〇
福島	一一・八	沼津	一五・〇	廣島	一四・六	釜山	一三・一
新潟	一二・六	名古屋	一四・五	大分	一五・二	仁川	一〇・二
福井	一三・四	京都	一三・七	福岡	一四・九	大連	一〇・二
水戸	一三・七						

氣溫ノ差ハ又濕氣ノ多少ニ關ス

氣溫ノ變化ハ概シテ云ヘハ大陸ノ内地ニ於テ其ノ差異强ク海岸或ハ海上ニ於テ其ノ差少シサハラノ沙漠ニ於テハ一日ノ差四〇―四二度ニ至ルヲ以テ之ヲ知ルヘシ蓋シ斯ノ如キ差異ヲ生スルハ主ニ濕氣ノ多少如何ニ關スル者ナリ

中央氣象臺ノ報告ニ據ル日本各地ノ明治三十九年中ニ於ケル最高最低溫幷ニ其ノ差ハ左ノ如ク北ニ赴クニ從テ一般ニ溫差ノ大ナルヲ見

第十七表

地名	最高溫	最低溫	溫差
東京	三二・八	零下四・五	三七・八
和歌山	三五・〇	〃 四・五	三九・五
廣島	三二・五	〃 五・五	四〇・五
横濱	三五・八	〃 四・三	三六・八
大阪	三四・三	〃 三・四	三九・二
熊本	三五・二	〃 七・一	四一・四
名古屋	二八・四	〃 六・六	四一・八
函館		〃 一九・〇	四七・四

札幌	二〇・二	〃 二〇・五	五〇・七
青森	二九・三	〃 一四・七	四四・〇
秋田	三六・三	〃 三・〇	三三・三
宮城	三三・五	七・八	二五・七
那覇	三五・三	零下八・三	四三・六
京都	三五・二	〃 二・三	三七・五
福岡	三三・二	〃 一・八	三五・〇
鹿兒島	三三・四	〃 一五・六	五〇・六
甲府	二七・九	〃 五・五	三八・九
沼津	三三・七	〃 二七・二	五五・一
九十九里濱	三三・六	〃 一六・四	五〇・一
古丹	三二・四	〃 一一・七	四五・三
長野	三三・二	〃 二八・三	六〇・七
福島	三五・七	〃 一五・七	四七・九
釧路	三四・三	〃 六・三	四二・〇
新潟	三二・八	〃 六・六	四〇・九
秩父	三四・一	〃 四・五	三七・三
水戸	三五・四	〃 九・一	四四・七
前橋	三四・四	〃 一〇・三	四三・二
岐阜	三三・三	〃 四・三	三九・七
神戸	三五・四	〃 二・三	三五・六
多度津	三三・三	〃 五・六	四一・五
高知	三五・九		

岡山	三四・二	〃 五・三	三九・五
大分	三四・三	〃 六・六	四〇・九
長崎	三三・一	〃 二・七	三五・八
臺南	三四・七	五・五	四〇・二
釜山	三三・六	零下一〇・三	四三・九
仁川	三二・八	〃 一五・四	四八・二
大連	三二・〇	〃 一七・五	四九・五

ル熱帶地方ハ温帶地方ニ比スレハ一日ノ差少ク纔ニ一・五―二・〇度ニ過キサレトモ温帶地方ニ於テハ一〇―一五度ノ差アリ(獨逸)吾國ニ於ケル各地方ノ一日ニ於ケル氣温ノ差ハ一ヶ月ノ平均數(即チ各日ノ最高幷ニ最低温ヲ各一ヶ月間加ヘテ平均シテ得タル數ノ差)ヲ算スルニ五―一五度ノ間ニアルモノヽ如シ今主要地方ノ該數ノ最大、最小幷ニ其ノ平均ヲ表ニテ示サハ左ノ如シ

第十八表　明治三十九年統計

地名	平均温差ノ最大ナルモノ	平均温差ノ最小ナルモノ	平均温差ノ十二ヶ月平均
臺北	一〇・〇〇(六月)	四・三六(十一月)	七・五二
那覇	六・七一(九月)	四・八四(十一月)	五・七六
熊本	一四・二五(四月)	八・二二(二月)	一〇・三八
長崎	九・七三(四月)	六・二六(二　)	七・五四
福岡	一一・七七(四月)	六・四九(二月)	八・七二
廣島	一一・四八(四月)	七・六二(六月)	九・二七
松山	一二・〇七(四月)	七・四一(二月)	九・六四
多度津	九・三〇(十月)	五・八七(二月)	七・九一
神戸	一一・五七(四月)	七・八七(二月)	九・〇七
大阪	一一・〇八(四月)	六・六〇(二月)	八・九四
徳島	一〇・九三(四月)	六・七九(二月)	八・四一
名古屋	一一・九〇(四月)	七・六二(九月)	九・二二
東京	一一・二四(十二月)	六・一二(七月)	八・二九
函館	一二・一六(九月)	六・三三(七月)	八・五三
札幌	一三・二三(十月)	八・一一(十二月)	一〇・四八
根室	八・七〇(三月)	六・二三(一月)	七・四六
水戸	一三・七八(十二月)	六・三〇(七月)	一〇・〇六

故ニ地方ニ從ヒ異ナルハ勿論ナルモ大ナル氣温ノ差アリシハ四月頃ニテ其ノ少キハ二月頃ナルモノヽ如シ又一日中ニ於テハ各月ヲ通シテ曉ニ於テ最モ低ク午後二―三時頃ニ於テ最モ高キモノナリ

又極メテ接近シ殆ト同一ノ場所ト稱スヘキ地ニテモ都會ト田舍トハ自ラ温差ヲ異ニシ都會ハ田舍ニ於ケルカ如ク一日ノ温差甚シカラス是レ家屋ノ存在ノ然ラシムルモノニシテ煉瓦石造等ノ家屋ハ日中温ヲ吸收スルコト多ク夜中徐々ニ之ヲ放散シテ空氣ヲ温ムルヲ以テナリ(タメニ平均氣温ハ都市ニ於テハ周圍ノ村落ヨリ少ク高クシテ維納ニテハ冬ハ平均〇・三夏ハ〇・九度高シト云フ)

第十九表　東京ノ月別平均ノ毎時温(三十七、八、九年度平均)

月別	午前 一時	二時	三時	四時	五時	六時	七時	八時	九時	十時	十一時	十二時
一月	〇・八〇	〇・五五	〇・二六	〇・〇八	〇・二三	零下〇・〇三	零下〇・三七	〇・二一	二・五六	四・一七	五・二四	六・二九
二月	一・二六	一・〇九	〇・九六	〇・七六	〇・四三	〇・二四	〇・三四	一・六五	三・〇四	四・二九	五・三〇	六・〇五
三月	四・一八	三・九〇	三・六四	三・三六	三・一七	三・〇五	三・六三	四・九〇	六・二四	七・五一	八・三六	九・〇七
四月	一〇・〇二	九・六七	九・四三	九・一五	八・九八	九・二四	一〇・二二	一一・六四	一三・八八	一四・〇三	一四・八八	一五・四八
五月	一四・〇九	一三・七六	一三・五四	一三・三一	一三・一〇	一三・七二	一四・八三	一六・一一	一七・二四	一八・〇八	一八・七三	一九・一八
六月	一八・六〇	一八・三五	一八・二〇	一七・七二	一七・九一	一八・四三	一九・三三	二〇・〇三	二〇・九七	二一・七四	二二・二九	二二・七四
七月	二一・九五	二一・七五	二一・六〇	二一・四九	二一・四七	二一・九〇	二二・七〇	二三・六三	二四・四八	二五・二四	二五・九二	二六・三三
八月	二二・九二	二二・六二	二二・五七	二二・三七	二二・一九	二二・四五	二三・四三	二三・六三	二四・六四	二五・五五	二六・一〇	二六・六〇
九月	一九・二〇	一九・一三	一八・八三	一八・六四	一八・四九	一八・五五	一九・三六	二〇・三二	二一・四四	二二・二七	二三・〇七	二三・六六
十月	一四・二六	一四・〇三	一三・八〇	一三・五三	一三・三一	一三・二三	一三・八四	一五・〇六	一六・三一	一七・四四	一八・三六	一八・八八
十一月	七・五五	七・二三	六・九七	六・五二	六・三三	六・〇八	六・四二	八・一三	九・六七	一一・二二	一三・三三	一三・三六
十二月	三・八二	三・五八	三・二一	三・〇〇	二・八三	二・六六	二・七〇	四・〇二	六・一〇	七・七四	八・八二	九・九九

月別	午後 一時	二時	三時	四時	五時	六時	七時	八時	九時	十時	十一時	十二時
一月	六・八一	七・一三	六・九二	六・一四	四・六七	三・五五	三・〇五	二・六五	二・一六	一・八〇	一・三九	一・〇六
二月	六・四九	六・七八	六・六四	六・二三	五・二六	四・二八	三・二二	三・二二	二・七六	二・三四	二・〇〇	一・六四
三月	九・五九	九・九三	九・九〇	九・五一	八・八三	七・七五	七・一一	六・五九	六・一三	五・六一	五・二三	四・九〇
四月	一五・二三	一五・八七	一五・六七	一五・二九	一四・四六	一三・五〇	一二・八六	一二・三〇	一一・七六	一一・二九	一〇・九二	一〇・五六
五月	一九・四三	一九・四九	一九・一九	一八・八九	一八・一六	一七・二七	一六・四八	一五・九八	一五・六五	一五・二九	一四・八八	一四・四九
六月	二二・九五	二二・九九	二二・八一	二二・三四	二一・八九	二一・一三	二〇・五二	二〇・〇五	一九・七六	一九・四五	一九・二九	一八・九五
七月	二六・五一	二六・六四	二六・六二	二六・二六	二五・七三	二四・八五	二四・〇三	二三・五六	二三・一四	二二・七一	二二・四九	二二・六〇
八月	二六・九二	二七・一四	二七・〇四	二六・五六	二五・九五	二四・八三	二三・九五	二三・四四	二三・〇五	二二・九四	二二・四一	二二・二一
九月	二三・八〇	二三・八一	二三・七〇	二二・二七	二二・五〇	二一・五四	二一・〇〇	二〇・五六	二〇・一七	一九・八一	一九・五一	一八・六二
十月	一九・一二	一九・一九	一八・九二	一八・三三	一七・一六	一六・四四	一六・〇七	一五・六六	一五・二七	一四・九八	一四・六七	一四・三六
十一月	一三・七八	一四・〇一	一三・七〇	一二・六二	一一・〇二	一〇・三〇	九・六五	九・二四	八・八七	八・四五	七・九四	七・六九
十二月	一〇・二九	一〇・四二	一〇・二〇	九・二二	七・七二	六・九四	六・二九	五・七九	五・三三	四・八二	四・四五	四・六八

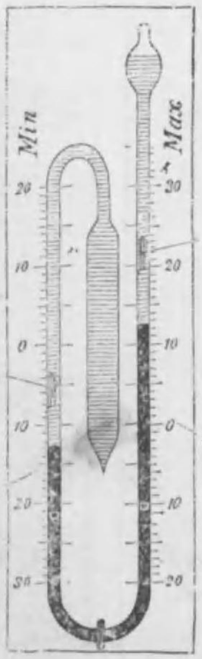
住地ノ健康ニ適スルヤ否ヤヲ知ルニハ其ノ土地ノ一日ノ平均、一月ノ

平均温ヲ知ル法

平均、一年ノ平均温度幷ニ一日間ニ起ル温差ヲ知ルヿ必要ニシテ短時間内ニ起ル温差ノ小ナル所ハ即チ健康ノ所ナリトス一日ノ平均温ヲ知ルニハ二四時間ヲ通シテ毎時ニ計リ之ヲ平均スル法アレモ此ノ法ハ氣象臺以外ニ在リテハ困難ナルヲ以テ朝八時午後二時夜八時ノ三回之ヲ計リ朝八時ノ温、午後二時ノ温幷ニ午後八時ノ温ノ二倍ヲ加ヘ四除スルヲ便利ナリトス斯クスルキハ一日二四回計リテ平均シタル者ト其成績稍同シ故ニ之ヲ三十日平均シテ一ヶ月ノ平均ヲ得之ヲ十二ヶ月平均シテ一年ノ平均温ヲ知ル而シテ一定時間ノ温差ヲ知ルニハ最高最低寒暖計ヲ用フ

温差ヲ知ルノ法

第九圖



シックス氏ノ寒暖計ハ其ノ普通ノ者ナリシックス氏ノ最高最低寒暖計ハ圖ノ如キ管ニシテ中

央部(ロ)ニハ水銀ヲ詰メ(イ)ト(ハ)ニハ酒精ヲ入レ(イ)ニハ一部空虚ノ處ヲ設ケ(ニ×ホ)ノ鐵小片ハ彈機アリテ僅小ノ力ヲ以テ管壁ヲ壓スルヲ以テ弱キ力ニテハ動カサルモ強力ニテハ動クモノトス(ヘ)ハ最高温ヲ示シ(ト)ハ最低温ヲ示ス處ノ度標トナス今之ヲ以テ測ラントスルニハ磁石ヲ以テ兩鐵小片(ニ、ホ)ヲ水銀端マテ持チ來リ之ヲ測定スヘキ處ニ置ケハ温度ノ上騰スルトキハ管内ノ水銀酒精共ニ膨脹シ(イ)ニ空虚アルヲ以テ水銀ハ(イ)ニ向テ進ム此ノ際(ニ)ナル小片ハ之カ爲メニ動カサレ膨脹ノ止ムヤニ至テ止マル其ノ後氣温下降スレハ再ヒ收縮シテ水銀ハ(ハ)ニ向テ進行ス然レトモ(ニ)ナル小片ハ其處ニ止マリテ動カス氣温初メヨリ下レハ(ホ)ナル鐵片モ亦水銀ノ爲メ動カサレ水銀ノ收縮止ミタル處ニ止ルナリ故ニ此ノ兩鐵片ノ水銀ニ對セル端ヲハ傍ニ備ヘタル度標ト比較セハ一定時間内ノ最高幷ニ最低温度ヲ檢スルヲ得ヘシ

第十圖

寒暖計ノ零點測定

寒暖計ノ正否ヲ檢スル方法

氣温ヲ測ルニハ正確ノ寒暖計ヲ要スルコトハ勿論ナルガ其ノ正否ヲ檢スルニハ左ノ方法ニ據ルヘシ

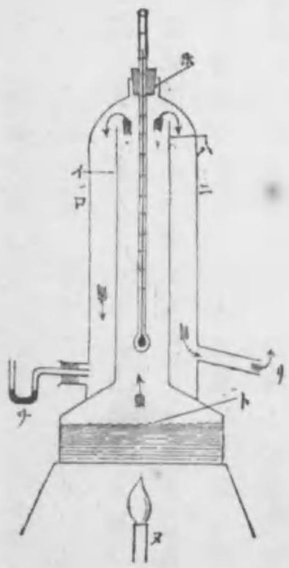
其ノ零點ヲ檢スルニハ硝子ノ漏斗中ニ碎キタル氷ヲ盛リ寒暖計ヲ此ノ中ニ挿入シ一五分時間放置シテ撿シ水銀零點マテ來リシトキハ正確ナルモノニシテ是ヨリ以下若クハ以上ノモノハ共ニ不正ナリ

其佛騰點檢定

沸騰點ヲ檢スルニハ「ヒプソメーテル」(Hypsometer)ヲ用フ「ヒプソメーテル」ハ圖ノ如ク內(ハ、イ)外(ニ、ロ)二重壁ノ圓筒ニシテ上ニハ(ホ)ナル口アリテ檢定スヘキ寒暖計ヲ挿入スルニ供ス而シテ(ト)ニ水ヲ入レ(ヌ)ナル「ランプ」ニテ熱スレハ蒸氣發生シテ內外壁ノ間ヲ通リテ(リ)ナル口ヨリ噴出ス而シテ內壁內ノ蒸氣ハ外部ヲ蒸氣ニテ圍マルヽヲ以テ外ヨリ影

第十一圖

「ヒプソメーテル」



中間溫ノ檢定

響ヲ被ルコトナク沸騰溫度ト同一トナルモノナリ(チ)ハ壓力計ニテ器內蒸氣ノ壓力ヲ知ルニ用フ今可檢寒暖計ヲ挿ミ盛ニ蒸氣ノ出テタル後一五分ニテ其ノ檢溫器ノ示ス點ヲ見且ツ氣壓ニ注意スヘシ何トナレハ沸騰點ハ氣壓ニ由リテ大ニ異ナルモノニシテ氣壓七六〇密迷ノ際ニ百度ノ點ヲ示スニアラサレハ正シキモノニアラサレハナリ故ニ七六〇密迷ニアラサルトキハ左表ニ由リテ各氣壓ニ於ケル沸騰點ヲ調査シ之ニ合スルヤ否ヤヲ見ルヘシ

第二十表　氣壓ト沸騰溫度トノ關係

氣壓	零	一	二	三	四	五	六	七	八	九
七二〇	九八・八七八	九八・九二六	九八・九六六	九九・〇三〇	九九・〇六八	九九・一〇六	九九・一四二	九九・一八一	九九・二一九
七二五	九九・二一六	九九・二五四	九九・二九四	九九・三三一	九九・三六八	九九・四〇六	九九・四四四	九九・四八一	九九・五一九	九九・五五六
七三〇	九九・五三〇	九九・五六八	九九・六〇八	九九・六四七	九九・六八五	九九・七二三	九九・七六一	九九・八〇〇	九九・八三八	九九・八七六
七三五	一〇〇・〇〇〇	一〇〇・〇三七	一〇〇・〇七七	一〇〇・一一四	一〇〇・一五二	一〇〇・一九〇	一〇〇・二二七	一〇〇・二六五	一〇〇・三〇三	一〇〇・三四二
七四〇	一〇〇・三七八	一〇〇・四一六	一〇〇・四五四	一〇〇・四九二	一〇〇・五三〇	一〇〇・五六八	一〇〇・六〇六	一〇〇・六四四	一〇〇・六八二	一〇〇・七二〇

又百度ト零度ノ間ノ正否ヲ檢スルニハ定規寒暖計(Normalthermometer)

ヲ用ヒテ比較スヘシ之ヲ爲スニハ木製ノ桶ニ冷水ヲ入レ之ニ試驗セントスル寒暖計及ヒ定規寒暖計ヲ並ヘテ吊シ其ノ下端ハ桶底ヨリ一○仙迷ヲ隔テ一五分間放置シテ比較シ低溫ヨリ漸々溫メテ各度ニテ檢定スヘシ

氣溫測定ニ就テノ注意

氣溫ヲ測ル場所ハ屋內ニシテ日光直接ニ射入セス又反射セスシテ空氣ノ流通佳良ニ且ツ溫ニ影響スル物體例ヘハ火鉢類ナキ部ヲ選フヘシ

氣溫ノ身體上幷精神上ニ及ボス影響

氣溫ノ衞生上ニ於ケル關係

氣溫ノ變化ハ身體上幷ニ精神上ノ刺戟トナリ之カ爲メ身體ノ弛緩トナリ精神ノ鈍麻ヲ防クコトヲ得變化徐々ナレハ何等ノ障害ナケレモ急劇ノ變化ハ體溫ノ調節ニ變化ヲ來シ感冒等ノ原因トナル實際上溫帶地方ニ於テハ氣溫ノ不適當ノ爲メ衞生上危害ヲ來ス場合ヨリ其ノ急劇ノ變化ニ由リ疾病ヲ起ス場合ヲ多シトス(之ヲ統計ニ徵スルニ氣溫ノ變化ノ强キ所ハ死亡數亦隨テ多キカ如シ宇國ニ於ケル各日ノ溫差ハ

平均一・九度ニシテ死亡ノ統計ハ三〇%ニ當リヘッセン、ナッソウ地方ニ於テハ一・七度ニシテ死亡數ハ二八%ニ當リシュレスウッヒ地方ハ一・四度ニシテ死亡ハ二三%ニ當ル)蓋シ氣溫ハ體溫ノ調節ニ最モ大ナル關係ヲ有シ殊ニ空氣中ノ濕氣ト相待チテ大ナル作用ヲナスモノナリ氣溫低キトキハ傳導及ヒ放散ニ由リ身體ノ表面ヨリ溫ヲ奪フコト强ク氣溫高キトキハ之ニ反ス此ノ作用ハ水蒸氣多キトキニ於テ尙ホ益々强シ彼ノ羅馬空氣浴ノ如キ九〇度ニ氣溫ヲ高メ得ルハ全ク其ノ空氣ノ乾燥スルニ因ルモノナリ印度ノパンドシヤーブ地方ノ如キ日影ニ於テ氣溫五〇度ニ及ブモ尙ホ住ムヲ得ルハ其ノ空氣ノ乾燥スルニ因ル然レモ此ノ如キ處ニテハ水ノ蒸發盛ナルヲ以テ多量ノ飮料ヲ採ラザルベカラズ彼ノ露西亞浴ノ五〇度以上ニ耐ヘ能ハサルハ水蒸氣ヲ飽和シテ人體ヨリ水蒸氣ノ發生スルヿ全ク歇ムニ因ルナリ多人數一室ニ居ル場合ニ於テ不快ヲ感スルハ有害ノ化學的物質ノ發生與テ力アルハ勿論ナルモ氣溫ノ上騰氣溫ノ增加ハ其ノ原因ノ主ナルモノ

ナリ久時熱キ場所即チ熱帶地方ノ如キ所ニ在レハ之レカ爲メ身體ノ衰弱ヲ來シ貧血ニ陷リ尋テ肝臟或ハ脾臟ノ肥大ヲ來シ呼吸促迫シ脈膊微弱ニ皮膚ハ絕エス發汗スルヲ以テ弛緩シ容易ニ周圍ノ變化ニ感スルニ至ル又血液ノ性狀變化スルニ因ルカ發汗ノ甚シキタメ體內ノ格魯兒分減少シ鹽酸分泌ノ減少スルニ基クカ未タ審ナラサレトモ消化不良ニ陷リ其ノ結果容易ニ消化器ニ因スル傳染病ニ罹リ易キモノナリ又體溫ノ發射充分ナラザルヲ以テ熱射病等ヲ起スコト屢々之アリ是レ唯熱帶地方ノミニ存スルニアラスシテ溫帶ニ於テ夏時甚シキ勞働ヲナス場合ニ於テモ發生スルコトアリ

低氣溫ノ害

氣溫低キトキハ一定ノ裝置(衣服家屋等)ニ由リ溫ノ奪却ヲ防クコトヲ得レトモ其ノ裝置不完全ナルトキハ一時多食シテ溫ヲ作ルカ又ハ運動ヲ盛ニシテ溫ヲ作リ之ヲ以テ補給スルノ外道ナキナリ然レトモ是レ一時ノ事ニシテ久シキニ堪ヘサルヲ以テ遂ニ溫ノ下降ヲ來シ凍死ヲ免レス疲勞シタル後或ハ「アルコール」ヲ飮ミタル後ニ於テ其ノ危險殊ニ大ナリトス而シテ空氣若シ身體ノ一局所ニ强ク其作用ヲ逼ウスレハ此所ニ凍傷ヲ起スニ至ル又氣溫ハ空氣中ニ存在スル腐敗菌ノ發育ニ關係ヲ有スルモノナリ

氣壓 (Luftdruck)

氣壓ハ吾人ノ地球ヲ圍繞スル空氣ノ爲メニ起ル現象ナルモ空氣中ニ於ケル水蒸氣ノ量モ亦氣壓ノ上ニ關係ヲ有スルモノナリ此ノ氣壓ハ地球ノ中心ニ近ツクニ從テ强ク離ルヽニ從テ弱シ(一一迷毎ニ一密迷ヲ減ス)海面ニ於テハ一平方仙迷ニ一・〇三二八基瓦ノ壓力ヲ及ホス即チ七六〇密迷ノ高サノ水銀ニテ壓セラルヽト同一ナリ

第二十一表　中央氣象臺ノ報告ニ基ク明治三十七、三十八及三十九年ノ氣壓平均(溫度零度ニ改算シテ)

但シ九春古丹(樺太)、釜山、仁川、大連ハ三十九年度分

氣壓ノ變化

人類ノ生活ニ堪フヘキ氣壓

吾人ノ身體ノ全面ニ受クル氣壓ハ一萬九千乃至二萬基瓦ナルモ總テノ方面ヨリ同一ニ受クルヲ以テ之ヲ感セサルナリ氣壓ハ絶エス變化シ一日中同一ナラス又其ノ變化ハ空氣中ニ含ム絶對的濕氣ニ關係ヲ有シ絶對的濕氣增加スルトキハ氣壓モ亦隨テ增加スルモノナリ溫帶及寒帶ノ地方ニテハ一日中ニ於ケル氣壓ノ變化少シト雖モ熱帶地方ニ於テハ其ノ變化多シ然レトモ熱帶地方ノモノハ其ノ變化ハ正則ナリ人類

九春古丹	七五五・二	密迷	前橋	七五一・三	密迷	大阪	七六一・六	密迷	熊本	七五八・八	密迷
釧路	七五六・九	〃	甲府	七三七・五	〃	神戸	七五六・八	〃	長崎	七五〇・八	〃
札幌	七五八・二	〃	長野	七二四・六	〃	和歌山	七六〇・七	〃	鹿島	七五一・七	〃
函館	七六〇・二	〃	岐阜	七六〇・四	〃	多度津	七六一・八	〃	那覇	七六〇・七	〃
青森	七六〇・四	〃	東京	七五九・四	〃	高知	七五八・一	〃	臺北	七六〇・七	〃
秋田	七六〇・六	〃	横濱	七六一・一	〃	岡山	七六一・九	〃	臺南	七五九・四	〃
福島	七五五・七	〃	沼津	七六〇・五	〃	鹿島	七六二・二	〃	釜山	七六一・一	〃
新潟	七五九・三	〃	名古屋	七六一・〇	〃	大分	七六一・三	〃	仁川	七五六・七	〃
福井	七六一・〇	〃	京都	七五七・三	〃	福岡	七六二・一	〃	大連	七六三・一	〃
水戸	七五七・三	〃									

氣壓ノ人體ニ及ホス影響

ノ生活ニ堪フヘキ氣壓ハ其ノ高低ノ範圍頗ル廣シ即チヒマラヤ山中ノ或村落ノ如キハ海面ヨリ高キコト四三五〇迷ニシテ氣壓四三八密迷クロステルハンレハ四六一〇迷ニシテ氣壓四三三密迷百露ノウラコーターハ五〇四二迷ニシテ氣壓三五二密迷ナレトモ猶ホ人類ノ棲息スルヲ見ル若シ暫時ノ間ナレハ六七八〇迷ノ高所ニシテ三四〇密迷ノ低氣壓ニテモ人類ノ生活シ得サルニアラス現ニ輕氣球ニテ八八四〇迷ノ高キニ達シ氣壓二四八密迷ノ空中ニ登リタルノ例アリト云フ要スルニ氣壓四〇〇密迷マテハ血液ノ「ヘモグロビン」ハ酸素ヲ以テ飽和スル故ニ其ノ中ニ生活シ得ルモノナルヘシ又現ニ人類ノ住居セル最低地即チ死海ノ南ニ在ルサッフイノ如キハ海面ヨリ低キコト幾ニ三四三迷ニ過キサレトモ鑛坑中ニハ氣壓ノ高キ所アリ其ノ他沈水鐘中ニテハ六—七氣壓ニ及フコトアルモ(水中ニテハ三二尺毎ニ一氣壓ヲ增スモノナリ)其ノ中ニ於テ作業ニ從事スルコトヲ得

氣壓ノ强弱ハ其ノ影響ヲ吾人ノ身體ニ及ホシ一定ノ變狀ヲ呈セシム

即チ氣壓强ケレハ脈搏ト呼吸數トハ減少シ皮膚ノ血管收縮シ內臟ノ血液增加シ耳ノ鼓膜ハ內部ニ陷沒シ談話咀嚼及ヒ筋肉運動總テ困難トナリ頭痛幷ニ耳痛ヲ訴ルコトアリ之レニ反シ氣壓低ケレハ皮膚ノ血管膨脹シ內臟ノ血液減少シ鼓膜ハ外方ニ突起シ脈搏呼吸其ノ數ヲ增シ筋肉ノ運動ハ容易トナルヘシ又「低氣壓ノ地ニ永ク住スルトキハ解剖的變化ヲ來ス即チ胸廓擴張シ肺ノ毛細管亦擴大ス蓋シ吾人ノ生活スル地上ニ於ケル氣壓ハ絕エス變化スレトモ其ノ度少ク且ツ徐々ナルヲ以テ吾人ハ通例直接ノ變化ヲ感セスト雖モ間接ニハ大ナル關係ヲ有スルモノナリ即チ氣象ノ變化ヲ來シ吾人ノ健康ニ影響ヲ與フルモノトス然レトモ其ノ變化急劇ニシテ且ツ高度ナレハ直接ノ障害ヲ被ルコト必セリ例ヘハ沈水鐘中ニ在リテ高氣壓ノ下ニ動作スルモノ俄ニ海面ニ出レハ急ニ氣壓ノ減スル爲メ粘膜下ノ溢血ヲ來シ或ハ虛脫ニ陷リ又ハ全ク死スルコトアリ蓋シ死ヲ致ス所以ハ高氣壓ノトキ吸收シタル瓦斯ノ低氣壓中ニテ遊離シテ血管中ニ現レ瓦斯「エムボ

リー」ヲ起スニ因ルナリ俗ニ山酔ト稱スルモノ亦高氣壓ノ所ヨリ急ニ低氣壓ノ所ニ赴キタル結果ニ外ナラス

第十二圖

氣壓ヲ測ルニハ曲管晴雨計ヲ用ヒ又金屬性晴雨計ヲ用フルコトアリ曲管晴雨計ハ不等脚ヲ有スルU字管ニ水銀ヲ充シ短脚端ハ開キ長脚端ハ閉チタルモノニシテ短脚端ヨリ氣壓ヲ水銀上ニ及ホシ水銀ヲ眞空管內ニ押上クルヲ以テ其ノ際水銀ノ兩端ノ高サノ差ヲ測リ以テ氣壓ヲ測ルモノナリ其ノ高サノ差即チ距離ヲ測ル爲メニ上下ニ度標アリテ互ニ結合シ共ニU字管ニ添テ上下シ得ルモノナリ下方ニハ唯「〇」ヲ示スノ一線アリ上方ニハ七六〇密迷ヨリ上下ノ度ヲ記セリ又密迷以下ノ細度ハ「ノニュース」ニテ見ルヘシ之ヲ測ルニハ先ツ「〇」ヲ水銀ノ下端ニ據ヘ後水銀ノ上端カ何密迷ノ所ヲ示スカヲ見ルナリ此ノ水銀ノ長サハ溫度ニ關係アルヲ以テ

攝氏零度ノ時ニ改算シテ示スヲ要ス故ニ水銀ノ高サヲ見ルト共ニ氣溫ヲ檢シ氣溫零度ニアラサルハ直ニ零度ノトキニ改算スヘシ其ノ式左ノ如シ

$$B = Bt - Bt \times 0{,}00018 \times t$$

Btハ見出シタル水銀ノ高サtハ氣溫○・○○○一八ハ水銀ノ膨脹係數ナリ例ヘハ今見出シタル水銀ノ高サヲ七六二・五密迷トシ氣溫ヲ二〇度トスレハ零度ニ於ケル水銀ノ高サBハ左ノ如シ

$$B = 762{,}5 - 762{,}5 \times 0{,}00018 \times 20 = 762{,}5 - 2{,}776 = 759{,}724 \text{ 密迷}$$

又次ノ表ニ據リテ改算スルコトヲ得ヘシ

第二十二表

檢シタル時ノ溫度	見出シタル晴雨計ノ高サ			
	七三〇密迷	七四〇密迷	七五〇密迷	七六〇密迷	七七〇密迷
零下一〇	加 一、二	加 一、二	加 一、二	加 一、二	加 一、三
同 九	同 一、一	同 一、一	同 一、一	同 一、一	同 一、一
同 八	同 一、〇	同 一、〇	同 一、〇	同 一、〇	同 一、〇
同 七	同 〇、八	同 〇、八	同 〇、九	同 〇、九	同 〇、九
同 六	同 〇、七	同 〇、七	同 〇、七	同 〇、八	同 〇、八
同 五	同 〇、六	同 〇、六	同 〇、六	同 〇、六	同 〇、六
同 四	同 〇、五	同 〇、五	同 〇、五	同 〇、五	同 〇、五
同 三	同 〇、四	同 〇、四	同 〇、四	同 〇、四	同 〇、四
同 二	同 〇、二	同 〇、二	同 〇、二	同 〇、二	同 〇、三
同 一	同 〇、一	同 〇、一	同 〇、一	同 〇、一	同 〇、一
零	同 〇、〇	同 〇、〇	同 〇、〇	同 〇、〇	同 〇、〇
減 一	減 〇、一	減 〇、一	減 〇、一	減 〇、一	減 〇、一
同 二	同 〇、二	同 〇、二	同 〇、二	同 〇、二	同 〇、三
同 三	同 〇、四	同 〇、四	同 〇、四	同 〇、四	同 〇、四
同 四	同 〇、五	同 〇、五	同 〇、五	同 〇、五	同 〇、五
同 五	同 〇、六	同 〇、六	同 〇、六	同 〇、六	同 〇、六
同 六	同 〇、七	同 〇、七	同 〇、七	同 〇、七	同 〇、八
同 七	同 〇、八	同 〇、八	同 〇、九	同 〇、九	同 〇、九
同 八	同 一、〇	同 一、〇	同 一、〇	同 一、〇	同 一、〇
同 九	同 一、一	同 一、一	同 一、一	同 一、一	同 一、一
同 一〇	同 一、二	同 一、二	同 一、二	同 一、二	同 一、二
同 一一	同 一、三	同 一、三	同 一、三	同 一、三	同 一、四
同 一二	同 一、四	同 一、四	同 一、五	同 一、五	同 一、五
同 一三	同 一、五	同 一、五	同 一、五	同 一、六	同 一、六
同 一四	同 一、七	同 一、七	同 一、七	同 一、七	同 一、八

一五	同 一、八	同 一、八	同 一、八	同 一、九	同 一、九
一六	同 一、九	同 一、九	同 二、〇	同 二、〇	同 二、〇
一七	同 二、〇	同 二、〇	同 二、一	同 二、一	同 二、一
一八	同 二、一	同 二、一	同 二、二	同 二、二	同 二、三
一九	同 二、三	同 二、三	同 二、三	同 二、四	同 二、四
二〇	同 二、四	同 二、四	同 二、五	同 二、五	同 二、五
二一	同 二、五	同 二、五	同 二、六	同 二、六	同 二、六
二二	同 二、七	同 二、六	同 二、七	同 二、七	同 二、八
二三	同 二、八	同 二、七	同 二、八	同 二、九	同 二、九
二四	同 二、九	同 二、九	同 二、九	同 三、〇	同 三、〇
二五	同 三、〇	同 三、〇	同 三、一	同 三、一	同 三、一
二六	同 三、一	同 三、一	同 三、二	同 三、二	同 三、三
二七	同 三、二	同 三、三	同 三、三	同 三、四	同 三、四
二八	同 三、三	同 三、四	同 三、四	同 三、五	同 三、五
二九	同 三、五	同 三、五	同 三、六	同 三、六	同 三、七
三〇	同 三、六	同 三、六	同 三、七	同 三、七	同 三、八
三一	同 三、八	同 三、八	同 三、八	同 三、九	同 三、九
三二	同 三、九	同 三、九	同 三、九	同 四、〇	同 四、〇
三三	同 四、〇	同 四、〇	同 四、〇	同 四、一	同 四、二
三四	同 四、一	同 四、一	同 四、一	同 四、二	同 四、三
三五	同 四、二	同 四、二	同 四、二	同 四、四	同 四、四

風ノ強弱有無及ヒ方向

空氣ノ運動即チ風 (Luftbewegung oder Wind)

風ハ二點ノ氣壓ノ差異ニ因スル直接ノ結果ニシテ空氣カ高壓部ヨリ低壓部ニ流レテ起ル者ナリ其ノ差強ク其ノ距離近ケレハ速力モ亦隨テ強シ風ノ有無及ヒ方向ハ土地ノ地理的性狀ニ關スル者ニシテ各地同シカラス例ヘハ赤道部ハ恒信風絶エス吹キ海岸ニテハ晝ハ海ヨリ陸ニ向テ吹キ夜ハ陸ヨリ海ニ向テ吹ク是レ即チ海陸風ナリ又山上ニテハ晝ハ谷ヨリ山ノ方ヘ夜ハ山ヨリ谷ノ方ヘ吹クヲ常トス又風ハ其ノ速力ニ由リ種々ニ分タル

一 靜穩 (windstille) 一秒時ニ〇—三・五迷ノ速力アルモノヲ云フ但シ一秒時ニ〇・五迷以下ノ速力アル風ハ吾人ノ普通感知セサル處ナリ

一 軟風 (schwach) 六—一〇迷

一 和風 (mässig) 一〇—一五迷

一 疾風 (frisch) 一五—二一迷

一強風 (stark)　二一—二九迷
一暴風 (Sturm)　二九—四〇迷
一颶風 (Orkan)　四〇迷以上

尙ホ吾邦ノ中央氣象臺ニ於テハ風ヲ左ノ六種ニ區別ス

一軟風　速度一秒間ニ　二—四迷
二和風　同　四—六迷
三疾風　同　六—一〇迷
四強風　同　一〇—一五迷
五烈風　同　一五—二九迷
六颶風　同　二九迷以上

明治三十七年乃至三十九年ニ於ケル風ノ平均速力並ニ主ナル方向

第二十三表

地名	一年平均ノ風ノ速力(一秒)	一年間ニ最モ多キ風ノ方向	地名	一年平均ノ風ノ速力(一秒)	一年間ニ最モ多キ風ノ方向
臺北	四、八四迷	東、東北東	神戸	三、三五迷	北、西、西北、

風ノ有無及ヒ方向ヲ知ル法

風ノ有無ヲ知ルニハ皮膚ノ知覺若クハ煙ノ運動ニ由リテ之ヲ知ルヘシ

第二十四表　明治三十七、八、九年ノ平均

地名	七、八月ノ平均速力	十二、一、二月ノ平均	地名	七、八月ノ平均速力	十二、一、二月ノ平均
臺北	三、七一迷	五、〇四迷	神戸	三、五〇迷	三、六七
那覇	四、四一	五、七七	大阪	三、八四	四、〇一
熊本	二、五〇	二、五九	德島	二、九九	四、二五
長崎	五、四六	五、三九	名古屋	三、二八	三、五八
福岡	二、六〇	三、七六	東京	三、五七	三、七〇
鹿島	二、七五	二、八五	函館	四、七五	六、四五
松山	二、三九	三、〇五	札幌	四、五七	四、五八
多度津	三、五一	七、一二	根室	五、〇四	六、九二
那覇	四、九六迷	東北、北	大阪	三、六九迷	東北、西
熊本	二、二九	北、西北	德島	二、五八	西北
長崎	五、二七	北、北東北、北北西	名古屋	三、四九	西北
福岡	三、〇一	東南、東南南	東京	三、六七	北北西、北、東北
鹿島	二、八〇	北北東	函館	五、五八	西、西北
松山	二、六三	西北、東南	札幌	四、八八	東南、西北
多度津	四、八一	西、東南南	根室	六、四五	南南西、西西南

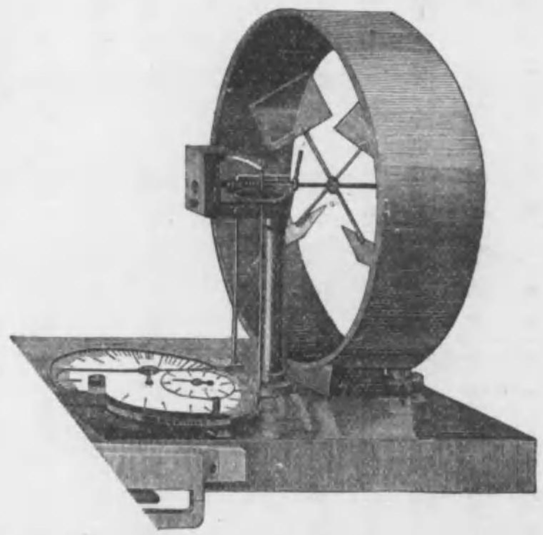
ク又其ノ方向ハ冷水ニ浸テ濡セル手ヲ空氣中ニ出シ風ノ來ル側ノ冷カナルニ因リ之ヲ知ルコトヲ得ヘシ然レトモ其ノ速力ヲ計ルニハ一定ノ器械ヲ用フ夫ノロビンソン氏ノ風雨計ナル者ハ一定度以上ノ風ノミヲ測ルコトヲ得レトモ微風ヲ測ルコト能ハス之ヲ計ルニハコムベス氏ノ(「アネモメーテル」)(Combes,sche Anemometer)ニ由リテ廻轉數ヲ計リ其ノ速力ヲ算出スルニ在リ

コムベス氏ノ風計「アネモメーテル」ハ圖ノ如ク四個ノ雲母小板ヲ有スル一軸アリテ風ニ依リテ此ノ雲母板廻轉スルトキハ軸ノ廻轉ヲ齒車ニ傳ヘ齒車ニ固着スル針ニテ廻轉數ヲ示スカ故ニ之ヲ用ヒテ速力ヲ算スルモノナリ其ノ式左ノ如シ

$$V = a + bn$$

Vハ速力(一秒ニ於ケル)aハ器械ノ惰性ノ抵抗、bハ車ノ磨擦ノ抵抗、nハ一秒間ニ於ケル風車ノ廻轉數ナリ而シテa及bハ各器ニ就テ特ニ測定シ附記シアルモノナリ

第三十圖



コムベス氏風計

例ヘハaヲ〇・四bヲ〇・一四三nヲ二〇トスレハ

$V = 0{,}4 + 0{,}143 \times 20$

$= 0{,}4 + 2{,}86 = 3{,}26\text{m}$

即チ速力ハ三・二六迷ナリ

風ノ衛生上ニ於ケル關係

風ハ衛生上利害兩ナカラ之アリ賊風ハ人ニ不快ノ感ヲ與ヘ感冒ノ原因トナル(人ニヨリ多少之ニ感スルノ度ヲ異ニス)又能ク體溫ノ調節ニ影響ヲ及ホスモノニシテ其ノ際氣溫低キ時ハ傳導增加

シ盛ニ體溫ヲ奪ヒ爲メニ感冒等ノ原因トナレトモ氣溫高キトキ即チ夏時ニハ却テ體溫ノ調節ヲ適當ニスルノ利アリ且ツ風ハ室内ノ換氣ヲ助クル功アリ强キトキハ空氣中ノ塵埃ヲ增スノ恐アレトモ適度ノモノハ空氣ヲ善良ナラシムルノ効アリ若シ之ナクンハ都會ノ空氣ハ速ニ汚穢トナルヲ免レサレトモ幸ニ風アルヲ以テ能ク新鮮ノ空氣トヲ混合シテ常ニ空氣ヲ善良ニ保ツコトヲ得ルナリ

降水(Niederschläge)

降水トハ總テ空氣中ニ存スル水蒸氣ノ凝結シテ下降スル者ヲ云フ蓋シ空氣中ニ存スル水蒸氣ハ氣溫冷却シテ一定ノ度ヨリ降ルトキハ其ノ狀態ヲ保ツ能ハスシテ空中ニ浮遊セル塵埃ノ周圍ニ凝結シテ水滴トナリ霧又ハ雲ヲ生ス實ニ雲霧ハ空中ニ塵埃ナキ時ニ於テハ生セサルモノナリ之ヲ證スルニハエトケン氏ノ方法ニ據ル即チ「コルベン」ニ小許ノ水ヲ入レ之ニ二本ノ硝子管ヲ貫ケル護謨栓ヲナシ其ノ一ノ硝子管ノ一端ヲ閉チ他ノ硝子管ヨリ其ノ中ノ空氣ヲ吸引スルトキハ壜中ノ空氣ニ霧ノ生スルヲ見ルヘシ是レ其ノ吸引スルトキハ氣壓減少シテ水ヨリ水蒸氣ヲ生シ其水蒸氣更ニ「コルベン」ノ空氣中ニ存スル塵埃ノ周圍ニ凝固シ水滴ヲ爲スニ因ルナリ故ニ同器中ノ空氣ヨリ全ク塵埃ヲ除キテ「同一方法ヲ行フトキニハ溷濁ヲ生セサルニテ知ルコトヲ得ヘシ彼ノ倫敦ノ常ニ霧多キカ如キハ全ク塵埃ノ多キニ起因スルモノナラン此ノ塵埃ノ上ニ生シタル水滴ハ集合シテ雨トナリ温度甚シク下降スレハ雪或ハ霰トナルモノナリ降水ノ量ハ之ヲ雨量ト名ク是ハ其ノ地方ニ從ヒ同シカラスト雖モ少キ處ハ一年間僅ニ三四十密迷ノ雨量(スエス)ニ過キサルモ多キ處ハ一四迷ノ多キニ(印度ノアッサム)及ヘルコトアリ要スルニ熱帶地方ニ於テ多ク北方ニ行クニ從テ少シ我日本ニ於テ臺灣ヨリ北海道ニ至ルマデノ兩量ヲ測定スルニ其ノ間ニ大差アルコト次表ノ如シ

第二十五表　中央氣象臺ニ於ケル累年平均ノ雨量(明治三十九年調査)

九春古丹、釜山、仁川、大連ノ分ハ明治三十九年分

九春古丹	六四四・五	密迷	前橋	一二二九・八	密迷	大阪	一三七二・六	密迷	熊本	一六五二・七	密迷
釧路	一〇六一・四	〃甲	府中	一二八四・八	〃神戸		一三八六・五	〃長崎		一九二八・八	〃
札幌	九七六・三	〃長野		九七八・三	〃和歌山		一四八四・三	〃鹿兒島		二〇七三・四	〃
函館	一一二九・五	〃岐阜		二〇七九・三	〃多度津		一一二八・一	〃那覇		二一二二・一	〃
青森	一三一一・七	〃東京		一四九六・七	〃高知		二七三二・七	〃臺北		二一五五・二	〃
秋田	一七八四・四	〃横濱		一六八三・六	〃岡山		一〇九二・一	〃臺南		一六五六・九	〃
福島	一二三八・三	〃沼津		一八九〇・八	〃廣島		一四七一・六	〃釜山		一三六一・五	〃
新潟	一七七四・九	〃名古屋		一七五三・五	〃大分		一五九三・五	〃仁川		八七一・六	〃
福井	二四八〇・二	〃京都		一五八四・五	〃福岡		一五二三・二	〃大連		四二六・四	〃
水戸	一四八八・三	〃									

其ノ他雨量ハ湖海ノ遠近森林ノ多少、土地ノ高低等ニ從テ異同アリ又季節ニヨリテ異ナルモノトス

第二十六表

地名	一月	二月	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月
襄北	二〇・四(一インチ)	二六・四	七九・一	一二五・六	一四八・二	一九五・六	一九五・一	一八一・四	一五一・八	九二・二	七九・一	六二・五
那覇	一〇八・九	一〇二・四	一〇二・四	一〇二・四	一〇二・四	一〇二・四	一〇八・一	一〇二・四	九九・六	一〇二・四	一〇二・四	一〇二・四
熊本	六二・四	八五・二	一四二・四	一四二・四	一四二・四	一四二・四	一四二・四	一四二・四	一四二・四	一四二・四	一四二・四	一四二・四
長崎	七一・二	九二・六	一四二・九	一六一・四	一八七・七	一九九・三	二三一・三	一八一・八	一四〇・二	一〇二・〇	九二・二	七四・〇
福岡	五八・五	九〇・四	一四〇・一	一二五・八	一三五・七	一三三・四	一八八・三	一五一・八	九二・二	七四・〇	五三・〇	四二・八
鹿兒島	四六・六	五九・五	七八・九	一九六・〇	一五九・九	一九三・七	二〇五・〇	一三三・九	一二五・六	八五・五	五三・〇	四二・八
松山	五四・二	五八・五	一三六・三	九七・一	一三四・八	一五二・一	一五八・五	一三二・一	一二九・四	八三・五	五三・〇	四二・八
多度津	三六・〇	四七・九	九〇・二	七九・〇	九三・三	一四三・三	一三二・三	一四九・一	一三〇・七	八三・五	五三・〇	四二・八
神戸	五六・八	五一・二	九九・五	一二四・四	一二三・二	一八〇・九	一四二・九	一四八・三	一五六・七	一二七・四	一四八・〇	一九九・四
大阪	四六・五	三六・四	一〇七・二	一二七・二	一二七・二	一二二・九	一八四・五	一六六・三	一三一・七	一三六・七	一九九・七	五〇・八
德島	三五・四	四九・八	一二七・五	八九・六	一〇六・三	一二七・一	二六七・五	一七七・三	一六五・五	一六五・〇	五三・〇	古四・五
名古屋	四九・八	五〇・〇	一二二・九	一三二・九	一九〇・三	二三四七・〇	二六二・八	二三〇・七	一八九・八	一七三・一	一四五・八	七八・六
東京	四三・一	四四・〇	八四・〇	一〇一・〇	一四〇・二	一八一・四	一六二・八	一五六・七	一七九・六	一四七・七	一二七・二	四八・〇
函館	五〇・五	七一・七	五六・〇	八七・〇	七六・一	七五・五	一〇五・〇	一五九・三	一六三・三	一六二・六	一二七・二	五〇・八
札幌	七五・九	八九・七	四六・七	四六・三	四六・三	六六・四	一〇二・〇	一五九・三	一六三・三	一六二・六	一二七・二	五〇・八
根室	二六・七	二九・七	五四・一	五四・一	七四・一	七六・四	一〇二・〇	一五九・三	一六三・三	一六二・六	一二七・二	五〇・八

雨量ヲ計ル法

第十四圖

雨量計

雨量ヲ計ルニハ雨量計「ヨムブロメーテル」(Ombrometer)ヲ用フ是レ圖ノ如ク面積五〇〇平方仙迷ノ漏斗狀ヲナシタルモノヲ以テ直ニ降水ヲ受クル部分トナシ其ノ緣ヲ銳クシ之ニ落

チタル水ヲ下ノ圓筒ニ受ケテ其ノ水量ヲ測リ之ヲ受ケタル面積ニテ除シ高サヲ知ルニアリ而シテ其ノ單位トシテハ密迷ヲ用フ例ヘハ五百平方仙迷ニ受ケタル水量一千ccトスレハ之ヲ五百ニテ除シ二仙迷ヲ得故ニ二仙迷即チ二〇密迷ヲ雨量トナス若シ雪霰等ノ雨量ヲ知ラントセハ先ツ之ヲ溶解シテ水トナシ然シテ後之ヲ測ルヘシ雨量計ヲ据ルニハ其ノ附近ニ障害物アリテ爲メニ雨ノ入ルヲ妨ケ若クハ他ノ物體ニ衝突シタル水ノ反撥シテ其ノ中ニ入ルカ如キ所ヲ避クルコトヲ要ス

降雨ノ利益及ヒ傳染病トノ關係

降水ノ衞生上ニ於ケル關係

降水ハ氣濕ニ關係ヲ及ホシ氣濕ハ吾人ノ身體ニ影響ヲ與フ又衣服ハ降水ノ爲メニ潤フコトアルカ故ニ降雨ノ多少ハ衞生上吾人ニ關係アルコト大ナリ降雨ノ利益ハ空中ニ浮遊スル塵埃細菌ノ類ヲ自己ト共ニ地上ニ落シ安母尼亞、亞硝酸、硝酸、炭酸、其ノ他有機物幷ニ工場ヨリ發スル瓦斯ヲ溶解シ以テ空氣ヲ清淨ニスルニアリ(酸素、窒素モ亦之ニ保

有セラル)夫ノ曹達製造所ノ近傍ニテ雨水中ニ多量ノ硫酸ヲ見ルカ如キハ全ク製造ニ際シ空氣中ニ混スル硫酸ヲ洗ヒ落スニ因ルモノナリ又道路等ニ在ル不潔物ヲ洗ヒ溜溜シタル汚水ヲ流スノ効アリ又雨量ト傳染病ノ流行ト一定ノ關係アルモノト稱スルモノアリペッテンコーフェル氏ノ說ニ據レハ雨量多キ時ハ傳染病減少シ雨量少キ時ハ傳染病增加スルモノニシテ印度ニテ虎列拉病ハ降雨期ニ於テ減少シ乾燥期ニ於テ增加スルカ如キハ其一證ナリト云ヘリ

冬季及ヒ夏季ニ於ケル死亡數ノ異同

季節ノ衞生上ニ於ケル關係

季節ノ變化ハ吾人ニ著シキ影響ヲ與フルモノニシテ是レ全ク氣象ニ關スル事項ノ異ナルニ基クモノナリ今一年間ニ於ケル死亡數ヲ案スルニ極暑幷ニ嚴冬ノ候ニ於テハ其ノ數他月ニ比シテ多シ

明治三十五―三十九年ノ死亡數ヲ各月ニ割リ當テ、其ノ平均數ヲ見ルニ左ノ如シ

一月　八・八%　二月　八・二%　三月　八・四%
四月　七・四%　五月　七・三%　六月　七・〇%
七月　八・四%　八月　九・八%　九月　九・五%
十月　八・六%　十一月　七・八%　十二月　八・一%

殊ニ夏時ハ小兒ノ死亡多ク冬季ハ老人ノ斃ルヽモノ多シ是レ夏ニ於テハ著シク小兒ノ消化器病增加スルニ因ルモノニシテ殊ニ西洋ニテハ牛乳ヲ以テ小兒ヲ養フモノ多ク其ノ結果氣溫ノ高キタメ牛乳ノ既ニ腐敗セルヲ知ラスシテ之ヲ與フルヿ少ナカラサルニ原クモノナリ日本衞生局年報ニヨルニ痲疹、實布丁里、肺炎、氣管支加答兒其ノ他呼吸器疾患、腦溢血等ノ死亡數ハ冬期ニ多ク腦膜炎、脚氣、百日咳、赤痢、チフス、マラリヤ、腸胃疾患ノ死亡數ハ夏期ニ著シク多數ナルヲ見ル

氣候(Klima)

空氣ノ運動、氣溫、氣濕、氣壓、雨量等カ綜合シテ氣象ヲ形成シ氣象ノ綜合

シタルモノハ即チ氣候ナリ氣候ハ通常之ヲ三種ニ區別シ熱帶、溫帶、寒帶即チ是ナリ一年ノ平均氣溫二〇度以上ノ所之ヲ熱帶ト稱シ零度乃至二〇度マテノ所之ヲ溫帶ト稱シ零度以下ノ所之ヲ寒帶或ハ極帶ト稱ス

熱帶(Tropen)ハ其ノ溫度時トシテハ日陰ニ於テ五〇度ニ昇ルヿアリ(印度ノバンドシヤーブ)又直接ニ輝サル、所ニ於テハ地表溫八五度ニ達スルコトアリ(レアンゴー海岸)然レモ一年間ノ溫差ハ少ク赤道直下ハ僅ニ一・五—二度ニ過キス故ニ熱帶地方ニ於テ期節ヲ分ツニハ降雨期幷ニ乾燥期ノ二トナスヲ以テ可ナリトス(赤道直下ニテハ二回ノ降雨期ト乾燥期アリ回歸線ニ近キ所ニハ一回ノ雨期アルノミ)乾燥期ニ於テハ一定ノ恒信風吹キ風止メハ乃チ降雨期ニ移ル降雨期ニ至レハ乾燥期ニ比シ溫度低ク乾燥期ニ於テ汚染セラレタル土地、池川等ハ清潔トナルヲ以テ概シテ傳染病減少シ健康ノ期ト稱スヘキモノナリ熱帶地方ニ於ケル死亡數ハ其ノ氣候ニ慣レタル土人ト雖モ吾人溫帶地方

ノ者ニ比シ多ク殊ニ溫帶地方ヨリ移住セルモノノ死亡數ハ遙ニ多シトス例ヘハ佛國殖民地ニ於ケル兵士ノ死亡數ハ千八百九十—九十五年ニ於テズタンニテハ一〇七‰マ・ダガスカルニテハ一〇三‰ナリ近來衞生法ノ進歩ニ伴ヒ死亡數ハ一般ニ減シタレトモ尙ホ溫帶地方ニ比シ大ニ逕庭アルヲ見ル然レトモ熱帶地方ニ於テモ其ノ死亡數カブランドノ一四‰加那陀ノ一三‰ニユーゼーランドノ九‰等ノ除外例アリ要スルニ熱帶地方ニアリテハ內地ヨリ海岸地方ノ方衞生上不良ナルモノナリ熱帶地方ニ於テ殊ニ多キ疾病ハ熱射病及ヒ日射病、貧血肝臟病「ベリベリー」麻拉里亞、黃熱、赤痢、亞細亞虎列拉其他腸ノ疾患ナリ麻拉里亞ハ特ニ多ク呼吸器病モ亦尠カラス

溫帶及ヒ其ノ地方ノ死亡數

溫帶(Gemässigte Zone)ハ溫度ノ變化强ク殊ニ大陸ノ內地ニ於テハ海岸或ハ島國ニ於ケルヨリモ顯著ナリ又濕氣ハ大陸ノ內地ニ少ク海岸及ヒ島地ニ多シ故ニ塵埃等ハ大陸內地ニ多ク海岸ニ少シ雨モ亦一般ニ內地ニ少ク海岸ニ多シ其ノ死亡ハ夏時ニ多ク冬季ニ少ク內地ニ多クシテ海岸ニ少シ是レ內地ハ海岸ニ比スレハ其ノ暑ノ强ク變化ノ大ナルニ基因スルモノナリ內地ニ多ク見ルハ呼吸器病ニシテ肺炎、肺結核、氣管支加答兒等ナリ、トトス又小兒ノ死亡ハ大人ニ比シテ多ク殊ニ母乳ニ由ラスシテ代用物ヲ以テ營養セラルルモノニ甚シ

寒帶及ヒ其ノ地方ノ狀況

寒帶(Kalte Zone)殊ニ極帶(Polarzone)ニ在リテハ一年中氣候ノ變化劇シク(氣溫ノ變化ハ著シカラズ)冬ニ至レハ夜ノミニシテ夏ニ至レハ晝ノミトナル故ニ九—十月ヨリ二—三月マテハ夜ニシテ他ノ月ハ晝ナリ冬ハ夏ニ比シテ溫度低ク又夏ニ至レハ太陽アルモ溫帶地方ニ於ケル如ク暑カラス是レ日光斜ニ射ルヲ以テ空氣ニ溫ノ吸收セラルヽコト多ク隨テ土地ヲ溫ムル力少キニ因ルナリ而シテ冬ニ至レハ常ニ暗黑ナルヲ以テ精神沈鬱シ又人ニ由リテハ刺戟性トナリ不眠ニ陷ルコトアリ又光線缺亡ノ爲メ消化不良ヲ起スノミナラス貧血症又ハ水血症ヲ來シ皮膚ハ帶綠黃色ヲ呈シ新鮮ノ野菜ヲ食スルコト能ハサルカ爲メ壞血病ヲ起スニ至ル之ニ反シテ夏時太陽ノアル間ハ雨アリ又雲アリ

神思自ラ爽快ナリ概シテ傳染病少ク麻拉里亞、虎列拉、赤痢等ハ殆ト見ルコトヲ得ス呼吸器病亦比較的少シ是レ一ハ習慣ニ因ルト一ハ防寒ノ具備ハルニ因ルナラン

平地氣候及ヒ高層氣候

高層氣候(Höhenklima)右ノ外土地ノ高低ニ從ヒ氣候ヲ分テ二トナス一ハ平地氣候ニテ一ハ高層氣候ナリトス溫帶地方ニ於テハ五〇〇迷以上ノ者ヲ高層氣候トナセトモ熱帶地方ニテハ是ヨリ更ニ高キ所ニ於テ其ノ現象ヲ見ルナリ高層氣候ノ特色トスル所ハ氣溫ノ低キト氣壓ノ小ナルニ在リ氣溫ハ通常山ニ登レハ一〇〇迷ニ付キ〇・五七度ヲ減少スレトモ夏冬ニ因リテ異ナリ夏ハ減少ノ度多ク冬ハ少シ高層地方ノ濕氣ハ絕對的濕氣少ク比濕多ク飽和濕差少シ蓋シ飽和濕差ノ少キニ拘ラス物ノ乾燥スルハ氣壓ノ低キト空氣流通ノ佳良ナルトニ因スルモノトス雨量ハ多ケレトモ非常ニ高キ所ニテハ少シ又氣溫ハ低ケレトモ太陽ノ直射ニヨリ土地家屋ヲ溫ムルコト強キヲ以テ日中ハ氣溫ノ低キニ比シ溫暖ヲ感スルコト多シ又日光ノ作用強キタメ皮膚ノ侵サルヽコト強ク高層地方ニ於ケル死亡數ハ平地氣候ノ地方ニ比スレハ少ク傳染病及ヒ結核ハ殊ニ少ク血行器消化器幷ニ呼吸器ニハ好良ノ影響ヲ與フルモノナリ

馴化及ヒ其ノ困難

馴化(Acclimatisation)

一地方ノ人(物)他地方ニ行キ其ノ氣候(是ハ普ニ氣象的ノ事項ノミナラス其ノ土地ニ固有ナル衞生上關係ヲ有スル總テノ事柄ヲ云フ)ニ馴レ古郷ニ於ケルカ如ク身體ノ健康ヲ保チ子孫ヲ增殖スルノ作用ヲ名ケテ馴化ト云フ然レトモ馴化ハ場合ニ因リ頗ル困難ナル者ナリ吾人溫帶地方ノ者ハ寒帶地方ニ行クモ北極若クハ南極ニ近カラサレハ馴化シ得ルモ之ニ近キ處ニテハ馴化スルコト難シ之ニ反シ溫帶地方ノ者他ノ溫帶地方ニ移ルハ勿論亞熱帶地方ト雖モ之ニ移ルコト容易ナリ然レトモ眞ノ熱帶地方即チ赤道直下ニ近キ處ニ移住スルニハ海拔八百迷以上ノ高地ヲ除クノ外ハ困難ナリ是レ氣象的ノ變化ノミナラス熱

帶ニ伴フ諸種ノ疾患ノ爲メニ(殊ニ「マラリヤ」熱)其ノ健康ヲ害フニ因ルナリ但シ紹エス母國ヨリ新ニ移住スルモノアリテ新シキ血液ヲ添加スルコトアレハ子孫ヲ傳フルコトヲ得レトモ然ラサレハ幸ニ移住シテ能ク生活シ得ルモ二世或ハ三世ノ後ハ全ク不妊性トナリ子孫ヲ絕ツニ至ル是レ女性ノ營養不良トナルト生殖器病ニ屢罹ルニ因ルモノナリ(男性ノ方ニハ生殖作用ノ衰ルコトナシト云フ)故ニ熱帶地方ニ於ケル馴化ハ殆ト不能ノコトニ屬ス然レトモ馴化ノ度ハ人種ニ由リテ異ナリ其ノ母國熱帶ニ近キ所ニ在ルモノハ馴化スルコト容易ナルモノヽ如シ故ニ西班牙人、葡萄牙人、伊太利人等ハ他ノ國人ニ比シ馴化シ易シト云フ又熱帶地方人種ノ血液ヲ混スル人ノ子孫ハ馴化シ易ク又猶太人、支那人、ハ他人種ヨリ馴化シ易シト云フ又人ニ由リ馴化ノ難易ニ自ラ差違アリ即チ健康ニシテ少ク痩セ且ツ血液ニ變性ナキモノハ肥滿ナル人或ハ貧血等ノ人ニ比シテ馴化シ易キモノナリ靜ナル人ハ神經質ノ人ヨリハ易ク二十五歲—四十歲マテノ人ハ若キ人又ハ老ヒ

タル人ヨリ馴化シ易ク、男子ハ女子ヨリ容易ニ馴化スルコトヲ得而シテ熱帶ノ比較的健康ノ時季ニ移住スルトキハ不健康ノ時季ニ轉シタル場合ヨリ馴化シ易シ又熱帶地方ニモ海面ヨリ聳エテ所謂高層氣候ヲナス所ニハ歐人能ク馴化ス又奇ナルハ或僅小ノ地方ニ限リ其ノ周圍ノ不健康地ナルニ拘ラス能ク歐人ノ健康ニ適スル所アリ又小島ナトニテ健康ナル所アリ蓋シ熱帶地方ニ移住スル人ハ多少其ノ土地ニ適合スル性質ヲ得ルモノニテ殊ニ一定ノ病ニハ免疫トナルモノナリ例ヘハ麻拉里亞ノ如キハ其ノ土地ニ慣熟スルニ隨ヒ漸次輕クナルノミナラス終ニ全ク侵サレサルニ至ル然レトモ此ノ免疫タル僅ニ其ノ地ニ住スル間ノミニシテ一タヒ去リテ再ヒ歸リ來ルトキハ復タ直ニ侵襲サルヽモノナリ熱帶地方ニ住セントセハ衣食住幷ニ職業ニ就テ大ニ注意セサルヘカラス家ハ海濱若クハ岩石多キ山上ニシテ乾燥セル地ヲトシテ造リ若シ濕地ナレハ溝渠ヲ穿チ又ハ導水管ヲ布設シ以テ之レヲ乾スヘシ決シテ附近ニ水溜リナトアラシムヘカラス要スル

熱帶地方ニ住スル注意

家屋の作り方。

ニ麻拉里亞ノ危險ナキ地ヲ撰フヿ最モ必要ナリ麻拉里亞ノ在ル地方ニ移住セントナラハ麻拉里亞ハ蚊ニヨリ媒介セラルヽモノナレハ之カ驅除法ヲ講スヘシ若シ能ハサレハ蚊ノ刺衝ヲ防クニ足ルノ家屋幷ニ衣服ヲ用ウヘシ住家ノ間口ハ東西ニ長ク南北ニ短クスヘシ何トナレハ室内ノ熱スルハ壁ノ熱スルコト其ノ大原因ナルカ故ニ斯ル方向ニ家ヲ建ツレハ其ノ最モ強ク熱スル東西ノ壁ヲ少クスルノ利アルヲ以テナリ又屋根ノ廂ヲ長フシテ以テ日光ノ直ニ壁ニ當ルヲ防キ天井ト屋根トノ間ノ距離ヲ大ニシテ屋根ノ温ノ室内ニ及フヲ防クヘシ又空氣ノ流通ノ可ナルヲ宜トス衣食ハ吾人ノ夏ニ於ケルカ如クニシテ薄キ毛織ヲ選フヘシ又亞爾箇保兒ヲ避ケテ使用セサランコヲ期スヘク屢〻入浴シ之ニヨリ熱ヲ誘導シ且ツ汗ヲ除キテ皮膚ヲ清潔ニ保ツヘシ比較的凉シキ日ニ於ケル輕度ノ運動亦惡カラス職業ハ勞働ヲ避ケ成可ク精神上ノ職業ヲ選フヘシ兒童ハ殊ニ注意シテ之ヲ養育シ能フヘクンハ之ヲ古鄉ニ送リ或ハ熱帶ノ高地ニ於テ成長セシムヘシ大人

ト雖モ時々温帶地方ニ旅行シ身體ノ疲勞ヲ慰スルコト甚タ必要ナリ始メテ一地方ニ移住セントシテ其ノ地方ノ適當ナルヤ否ヤノ不明ナルトキハ其ノ土地ニ住スル土人ニ就テ脾臟ノ肥大スルモノ多キヤ否ヤヲ檢スルハ一ノ便法ナリトス

第二編　土　地 (Boden)

土地ノ表面ノ形狀 (Bodenoberfläche)

土地ハ衞生上甚ダ必要ナルモノニシテ其ノ種々ノ形狀ハ種々ナル結果ヲ生ス平坦ナル低地或ハ稍〻陷凹セル土地ハ濕潤ナルヲ以テ斯ノ如キ土地ニ住スル人ハ直接ノ原因ニ非ラサルモ其ノ媒介者タル蚊屬ノ多キヲ以テ麻拉里亞病ニ罹リ易キノミナラス是等ノ地ニ建築セシ家屋ハ終始濕潤セルカ故ニ感冒、僂麻質斯等ニ罹リ易シ又谿谷ニシテ四面ニ山ノ聳ユルノ地ノ空氣ハ濕潤シ又沈滯スルノ虞アルヲ免レス而シテ土地傾斜ノ方向ハ實ニ其ノ地ニ氣候寒暖ノ差ヲ生スルモノナリ例ヘハ土地南ニ面シテ傾斜スレハ暖ク北ニ面スレハ之ニ反ス又土地ニ樹木繁茂スルト否トハ注意ス可キコトニシテ樹木ノ有無ハ其地方ノ氣濕、雨量及ヒ濕氣ニ關係ヲ來スモノナリ

土地ヲ形成スル砂粒

土地ノ構造 (Bodenstruktur)

土地ノ化學的性質ハ素ヨリ衞生上必要ナルモ亦其ノ理學的性質モ大ニ關係アルモノナリ土地ハ種々ノ大サノ砂土ノ顆粒ヨリ成リ顆粒ノ大サニ由リテ種々ノ區別ヲナス○・九密迷以上ノ直徑ヲ有スルモノヲ砂土ト云ヒ○・三密迷ノ直徑ヲ有スルモノヲ細砂ト云ヒ極メテ細キ顆粒ヨリ成ルモノヲ下ノ直徑ヲ有スルモノヲ「レーム」(Lehm)ト云フ之ニ鐵ト細砂等ヲ含有スルモノヲ「トーン」(Ton)ト云ヒ之ニ有機物ノ多量ヲ含有スルモノヲ「フウムス」(Humus)ト云フ要スルニ斯ノ如キ顆粒ヨリ成ル土地ニハ必ス空間アリ其ノ和ヲ氣孔容積(Porenvolum)ト云フ氣孔ニハ空氣、水、細菌其ノ他種々ノ不潔物ヲ充スモノナリ今一定量ノ土壤ヲ取リ其ノ氣孔ノ容積ヲ測ルニ若シ土地均一ナル顆粒ヨリ成ルトキハ其ノ大小如何ニ拘ラス氣孔容積ハ殆ト同一ナレトモ種々ノ大サノ顆粒ヨリ成ルトキハ種々ニテ且ツ一般ニ小ナ

氣孔容積ヲ計ル法

ルモノナリ氣孔ノ容積ヲ計ルニハ一定量ノ土ヲ取リ之ヲ圓筒ニ盛リ其ノ空氣ニ接スル部分マテ水ヲ加入シ其ノ要スル水量ニ由リテ氣孔ノ容積ヲ知ルニアリ氣孔ノ大サ(Porengrösse)トハ即チ顆粒間ニ在ル各空間ノ大サヲ云フモノニテ大顆粒ヨリ成ルトキハ小ナル顆粒ヨリ成ルモノヨリ大ナリ之ハ空氣及ヒ水ノ地中ヲ流通スル量ニ就テ大ナル關係ヲ有スルモノナリ

第二十七表

顆粒種類	大サ(直徑ヲ「ミリメーテル」ニテ示ス)	氣孔容積 %(壓「ミリメーテル」水柱ニテ示ス)	差 一分時ニ於ケル空氣ノ通過量(リットル) 絶對的	比較的
(一)細砂	〇、三以下	五五、五	二〇	〇、〇〇二三三	一
(二)中砂	〇、三—一	五五、五	二〇	〇、一一二	八四
(三)大砂	一—二	三七、九	二〇	一、二八	九六一
(四)細礫	二—四	三七、九	二〇	六、九一	五一九五
(五)大礫	四—七	三七、九	二〇	一五、五四	一一六八四

是レニ由リ之ヲ觀レハ顆粒ノ大サ即チ氣孔ノ大サノ大ナルニ隨ヒ流通ノ度モ亦隨テ大ナリ而シテ其ノ增加スル割合ハ顆粒ノ大サノ增加スル割合ニ比シ甚タ小ナリ

スル割合ニ比スレハ遙ニ大ナリ

土地ノ化學的性質(Chemische Eigenschaft des Bodens)

土地ノ成分

土地ノ主ナル成分ハ珪酸、炭酸、陶土、加爾謨、那篤爾謨、石灰、麻倔涅矢亞等ノ化合物ニシテ是等ハ多少ノ關係アレトモ多クハ不溶解物ナルカ故ニ吾人ノ健康ニ大ナル影響ヲ及ホスモノニアラス唯生物ノ生產物即チ人類、動物及ヒ植物ノ作リテ土地ニ遺棄シ土地ノ成分トナリシモノコソ衞生上ニ最モ直接ノ關係ヲ有スルモノナレ

土地ノ成分ト健康トノ關係

土地成分ノ衞生上關係

土地ノ成分ト吾人ノ健康トハ相關スルコト明ナリ例ヘハ石灰ノ多キ土地ニ生活セル人類幷ニ動物ハ其ノ骨格通常强大ナルモノニシテ北獨逸ノ石灰多キ地方ノ農夫ハ南方ノ石灰少キ地方ノ農夫ニ比シ概シテ身體强剛健全ナルカ如シ(石灰農幷ニ花剛石農ノ名稱アリ)又齒牙モ

病的菌ハ地中ニテ發育セス

傳染病ノ不潔ナル土地ニ多キ所以

石灰多キ地ノ住人ハ強ク之ニ反スル地ノ住人ハ弱シ石灰多キ地ニ住スルモノハ屢々結石病ニ罹ルコトアリ又甲狀腺腫ヲ患フル人ハ陶土ヨリ成ル地ニ住スル者ニ多シト云フ

種々ノ傳染病ハ有機物ヲ含メル不潔ノ地ニ多シ蓋シ窒扶斯或ハ虎列拉ノ如キ傳染病毒ハ地中ニ入リ其ノ有機物ヲ以テ自己ノ營養トナシ漸々繁殖シテ遂ニ人體ヲ侵スニ由ルナラントハ嘗テ唱導セラレタル說ナレトモ是レ誤レルモノニシテ病的菌ハ地中ニ於テ發育スルコトナキノ理ヲ知ラサルニ坐スルノミ何トナレハ概シテ地中ニハ無數ノ非病的菌即チ腐敗菌存在シ、且其ノ溫度低クシテ病的菌ノ發育ニ適當セサルカ故ニ地中ニ病的菌侵入スルモ非病的菌ノ發育旺盛ナルカ爲メ生存競爭ニ失敗シテ遂ニ消滅ニ歸シ決シテ增殖スルコトナケレハナリ故ニ之ヲ說明スルニハ左ノ如クスルヲ可トス

土地ノ不潔ナルハ吾人ノ排泄スル汚物適當ノ方法ニ由テ除去セラレサルニ由ルモノナルカ故ニ汚物ト其ニ來リシ病的菌ハ吾人ノ住スル

有機成分モ亦地底水ノ性質ヲ變ス

無機成分モ亦地底水ノ性質ヲ變ス

地中ニ侵入シ縱令增殖スルコトナキモ一定時ノ間能ク其ノ生活ヲ保チ且ツ傳染力ヲ有シ吾人ノ身體ヲ侵シ易シト、雖モ之ニ反シテ清潔ナル土地ニテハ病的菌ヲ保テル汚物ハ一定ノ裝置(下水等)ニ由リ速ニ他ニ排除セラルヽカ故ニ病的菌ノ地中ニ侵入スルヿナク從テ人體ヲ侵スノ患アルヿ少シ是レ傳染病ノ不潔ナル土地ニ多クシテ清潔ナル土地ニ少キ所以ナリトス

有機物ニ富メル土地ニ在リテハ其ノ分解作用盛ニシテ之カ爲メ生シ瓦斯ハ空氣中ニ發散シ空氣ヲ不潔ナラシメ炭酸、硫化水素、安母尼亞等ノ含有量ヲ增スモノナリ又有機物等ノ不潔物ニ富メル土地ハ地底水ニ關係ヲ及ホシ飮用水ニ供スルヲ得サラシム獨リ有機成分ノミナラス無機成分モ亦地底水ノ性質ヲ變スルモノナリ

土地ノ成分ヲ試驗セントセハ主トシテ其ノ中ノ水分幷ニ水ニ溶解スヘキ物質ヲ試驗スルヲ要ス不溶解性ノモノハ衞生上必要ナラサルカ故ニ隨テ之ヲ檢スルノ要アラサルナリ

水分ノ量ヲ檢スル法

水分ノ量ヲ檢スルニハ一ノ乾燥セル蒸發皿ニ可驗土壤ヲ取リ其ノ重量ヲ測リ(a)次ニ溫度一〇〇—一一〇度ノ乾燥器內ニ入レ二時間乾燥シ更ニ之ヲ硫酸乾燥器內ニ入レ冷却シ其ノ重量ヲ計リ(b)次ニ尙ホ一〇〇—一一〇度ノ溫ニテ一時間乾燥シ其ノ重量ヲ計リ(c)b c ノ重量相均シキ時ハ已ニ乾燥シタル者トシ(a—c＝次)水分ノ重サヲ知ルコトヲ得可シ

溶解スル物質ヲ檢スル法

〔可溶性ノ物質ヲ測ルニハ先ツ其ノ土地ヲ乾燥シテ細挫シ次テ細キ篩ニテ漉シ粉末ノミヲ用ユヘシ此ノ粉末一定量(普通百瓦)ヲ一定量ノ水(三百瓦ノ蒸溜水)ニ溶解シ一二時—二四時間冷所ニ放置シ時々震盪スヘシ然ルキハ可溶性ノ者ハ悉ク水ニ溶解ス而シテ此ノ濾過液ニ就テ殘渣ヲ測レハ溶解物ノ總量ヲ知ルヲ得ルナリ其ノ他有機物、安母尼亞、亞硝酸、硝酸、格魯兒、硫酸、石灰等ノ試驗ヲナスニハ總テ此ノ濾液ヲ用フ

シュレーシンゲル氏ノ法

試驗法ハ水ノ試驗ニ同シキヲ以テ之レヲ略ス只安母尼亞ヲ測ルニハ直接ニ土壤ヨリ測ル便法アリ是ハシュレーシンゲル氏ノ法ニシテ一ノ平皿ニ五〇瓦ノ粉末土壤ヲ入レ之ニ五〇ccノ飽和那篤倫滴汁ヲ加ヘ硝子ノ五德ヲ置キ其ノ上ニ淸淨ナル蒸發皿ヲ載セ之レニ一〇ccノ定規硫酸ヲ入レ全體ヲ硝子鐘ニテ被ヒ全ク外來空氣ノ交通ヲ斷ツヘシ然ルトキハ土中ニ在ル安母尼亞ハ那篤倫ノ爲メ遊離シテ定規硫酸ト結合スヘシ(二四時間放置スレハ可ナリ)次ニ被鐘ヲ去リ蒸發皿中ノ硫酸ヲ「ペッヘル」ノ中ニ移シ(蒸溜水ヲ以テ能ク之ヲ洗フテ硫酸ノ蒸發皿中ニ殘ラサル樣ニナスヘシ)此ノ中ニ二—三滴ノ「フェノールフタライン」液ヲ入レ「ビューレット」ヨリ十分一定規那篤倫溶液ヲ加ヘ徹ニ紅色ヲ呈スルニ至テ止ム例ヘハ十分一定規那篤倫溶液九〇ccヲ要シタリトセハ液量分析ノ結果左ノ如シ

定規硫酸(安母尼亞吸收前)10cc＝十分一定規那篤倫液	100cc
同　(安母尼亞吸收後)10cc＝同	90cc
差　＝同	10cc

即チ一〇ccノ差ヲ生ス而ノ此差ハ一〇ccノ十分一定規那篤倫溶液ニ

相當スル硫酸カ安母尼亞ト結合シタル爲ニ生シタル者ナリ然ルニ
100cc十分一定規無窒液＝0,17g安母尼亞
ニ當タル者ナルヲ以テ一〇ccハ〇•〇一七瓦ニ相當ス故ニ今試驗シタ
ル土壤中ニハ〇•〇一七瓦ノ安母尼亞アリタルコトヲ知ルヲ得ヘシ

土地ノ表面作用 (Flächenwirkung des Bodens)

土地ノ粘着作用

土地ハ一種ノ粘着作用ヲ有シ水瓦斯又ハ蒸氣ノ來ルトキハ土地ヲ構
成セル顆粒ノ表面ニ吸收セラレテ粘着シ土中ニ留ル而シテ其ノ作用
ハ土地ノ顆粒小ニシテ且顆粒表面ノ和ノ大ナルニ隨テ強シ例ヘハ粘
土ヨリ成ル土地ヲ礫土ヨリ成ル土地ニ比スレハ前者ハ強ク後者ハ弱
シ蓋シ礫土ノ顆粒ハ一立方迷ニ就テ其ノ數十八萬其ノ表面五十六平
方迷ニ過キサルモ粘土ハ其ノ數五億ニシテ表面積ハ一萬平方迷ニ當
ルヲ以テナリト又土地ノ乾燥スルキハ其ノ力強シ又土地ノ化學的性
質ニ關シ有機物ニ富ムモノハ水及ヒ瓦斯ノ吸收力大ナリ今土地ニ水

土地ノ最少含水量

ヲ注クトキハ地中ニ攝取セラレ濾過シテ出ル量ハ其注キタル水量ニ
比シ小ナリ此ノ攝取セラルヽ量ヲ最少含水量(Kleinste Wasserkapazität)ト
名ク今各種ノ砂礫ニ就テ最少含水量ヲ見ルニ

細砂(直徑〇•三密迷以下)	六五%
中砂(直徑〇•三—一密迷)	四七%
	二三%
大砂	
礫	七%

最少含水量ハ土地ニヨリ差アリ

最少含水量ヲ計ルニハ下底ニ細孔ヲ有スル器ニ一定容積ノ土ヲ入レ
重サヲ測リ之ニ水ヲ注キ潤シテ後水滴ノ落ルコト止ミタルトキ此ノ
重サヲ測ルヘシ其ノ增シタル重量ハ即チ最小含水量ナリ
吾人ノ住スル土地ハ數多ノ種類ヨリ成ルヲ以テ最少含水量カ亦隨テ
種々ナリ故ニ水ノ地上ニ落下シテ地底水ニ至ルマテノ時間ニ亦差違
ヲ生シ含水量ノ少キ土地ニテハ速ニ地底水ニ達スヘシ

土地ノ瓦斯及ヒ蒸氣ヲ吸引スル作用

土地ノ瓦斯及ヒ蒸氣ヲ吸收スルコトハ大便ノ上ニ土ヲ被ヒ其ノ臭氣

ヲ奪フニ由リテ知ルヘク又燈用瓦斯ノ土地ヲ通過スルトキ臭氣ヲ失フニテ知ルヘシ是レ全ク顆粒面ニ瓦斯等ヲ吸收スルニ因ルナリ

土地ノ分解作用

土地ハ粘着作用即チ吸引作用ノ外又必要ナル分解作用ヲ有ス土地ニ種々ノ化學的物質ノ溶液ヲ注クトキハ其ノ內ニ於テ變化ヲ生ス例ヘハ色素液ヲシテ土地ヲ通過セシムレハ分解シテ其ノ色ヲ失フカ如シ又「プトマイン」「ストリヒニン」「ニコチン」其ノ他種々ノ「アルカロイド」等ノ溶液ヲ土地ニ注ク時ハ分解シテ全ク其ノ毒性ヲ失フモ亦此類ナリ

土地ノ分解作用ニ影響ヲ與フルモノ

其ノ他種々ノ有機物ハ地中ニ於テ悉ク分解ス而シテ最終ノ產物トシテ其ノ窒素ハ硝酸ニ炭素ハ炭酸ニ水素ハ水トナル此ノ分解作用ハ土地ノ性質ニ由リ大ニ異ナリ小ナル顆粒ヨリ成ル土地ハ粗ナル顆粒ヨリ成ルモノニ比スレハ盛ニ分解ス礫ヨリ成ル土地ト「トーン」或ハ「レーム」等ノ小顆粒ヨリ成ル土地ヲ比較スレハ後者ハ前者ヨリモ其ノ作用強シ又地中ニ在ル濕氣ニ由リテ大ニ異ナリ濕氣ノ適當ナルトキハ強ク乾濕定リナキ所モ強キヲ常トス又溫度ニモ關係アリ即チ溫度ノ高キニ過クルハ低キニ過クルト共ニ其ノ作用ヲ薄弱ナラシムルモノナリ

分解作用ノ程度

又地中ヲ空氣ノヨク流通スルトキハ分解シ易カラシムルモノナリ

土地ノ自淨作用

土地ノ分解作用ハ其作用充分ナラサルニ至ルモノナリ

此ノ作用ニ由リ吾人ノ住スル土地ハ比較的清淨ヲ保ツコトヲ得ヘシ蓋シ土地ニ遺棄スル總テノ不潔物カ依然保存セラルヽトキハ土地幷ニ地底水ハ遂ニ悉ク不潔トナリ了ルモ幸ニ此ノ作用アルヲ以テ絕ヘス多量ノ不潔物加ハラサル限リハ土地ヲ淸潔ニナスコトヲ得ルモノナリ此ノ作用ヲ名ケテ土地ノ自淨作用(Selbstreinigung des Bodens)ト云フ是レ蓋シ幾分カ不潔物ノ土地顆粒ノ表面ニ附着シ久時酸素ニ觸接スルニ由ルト雖モ其ノ主タル原因ハ地中ニ所謂腐敗菌ノ多數ニ存在シ繁殖スルニ因ルモノニシテ此ノ細菌ノ複雜ナル化合物ヲ分解スルカ爲メナリ故ニ此ノ腐敗菌ノ存在セサル土地ニ於テハ分解作用自ラ不完全ナリ今試ニ同一ノ土壤ヲ取リ一ハ熱ニテ殺菌シ一ハ其ノ儘ニシ

自淨作用ノ生スル所以

テ之ニ含窒物例ヘハ蛋白ノ溶液ヲ注キテ濾過セシメ之ヲ檢査スレハ殺菌セル土壤ヲ濾過シタル水中ニハ安母尼亞、亞硝酸等多量ニシテ硝酸ハ少ク之ニ反シテ殺菌セサル土壤ヲ濾過シ得タル水中ニハ硝酸多クシテ亞硝酸、安母尼亞少キヲ知ルヘシ即チ細菌ノ存在セサル方ハ亞硝酸、安母尼亞ノ如キ次酸化物多キ故ニ其ノ酸化作用殺菌セサルモノヨリ弱キヲ知ルヘシ

土地ノ溫度 (Bodentemperatur)

地溫ノ源

土地ハ其ノ溫度ヲ何レヨリ取ルヤト云フニ表面ニ於テハ主ニ太陽ヨリ受クルモノナルヲ以ヲ溫ノ吸收力ニ富メル土地ハ溫暖ナリトス又地中ニ在ル空氣、濕氣等ニ由テ土地ノ溫度ヲ異ニス即チ黑色ニテ顆粒粗大ニ且ツ乾燥セル土地ハ容易ニ溫マリ之ニ反シテ白色ニテ顆粒細ク且ツ濕氣ヲ多ク含有スル土地ハ溫マルコト少シ又地中ニ於テハ僅少ナレトモ分解作用ノ爲メ溫ヲ發スルカ故ニ太陽ヨリ受クル溫度ノ關係ヲ除キテ言ヘハ不潔ナル土地ハ清潔ナル土地ニ比シテ稍々溫暖ナリトス又樹木ノ有無ニ關ス地下一―二迷ノ地溫ヲ測ルニ森林ニテハ原野ヨリ少ク低キヲ見ル普魯西ノ森林氣象臺ノ報告ニヨレハ

第二十八表　地下一―二迷ノ地溫

月	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	十一	十二	平均
原野	三・三	二・七	二・七	四・一	七・三	一〇・七	一二・八	一三・八	一二・八	一〇・三	七・二	四・八	七・七
森林	三・五	二・八	二・七	三・六	五・八	八・四	一〇・二	一一・〇	一〇・八	九・二	六・九	四・九	六・六

地溫ノ差

土地ノ表面ニ於テハ一定時間ニ於ケル溫度ノ差非常ニ多シト雖モ漸次下層ニ進ムニ隨ヒ其ノ差ヲ減ス一迷ノ深サニ於テハ一日間ニ於テ變化殆トナク三〇迷ノ深サニ於テハ一年間其ノ差ナク殆ト其ノ地方ノ平均氣溫ヲ示ス之ヨリ深ケレハ地球中心ノ熱ニ由リ漸次其ノ溫ヲ增シ三五迷毎ニ一度ヲ增スニ至ルモノナリ余ハ氣溫、地面溫幷ニ深部ニ於ケル地溫トノ關係及ヒ深部ノ地溫ノ差ノ減スルコトヲ示スカ爲メニ明治三十九年ノ東京中央氣象臺ノ測定成績ヲ擧ケン

第二十九表　明治三十九年東京ニ於ケル地溫及ヒ氣溫ノ關係

月別	氣溫	地溫 地面	○・一メートル深	○・六メートル深	一・二メートル深	三メートル深	七メートル深
一月	二・一六	一・五三	二・一八	六・八八	一〇・四八	一六・一六	一五・四〇
二月	二・六〇	三・二一	三・二六	五・八一	八・四二	一四・八三	一五・四四
三月	七・二七	八・三八	七・七五	七・五六	八・三四	一三・二六	一五・五四
四月	一二・八九	一五・三〇	一四・三〇	一二・〇五	一〇・九七	一二・七一	一五・五三
五月	一六・三四	一九・六〇	一八・五二	一五・七四	一三・七八	一二・八八	一五・四九
六月	一八・四〇	二一・七五	二〇・七〇	一八・五五	一六・六〇	一三・六〇	一五・四二
七月	二三・五四	二六・五九	二五・一一	二一・六五	一八・九一	一四・七〇	一五・三五
八月	二四・五〇	二七・六九	二六・四六	二四・三五	二一・九七	一六・〇九	一五・二五
九月	一九・七一	二二・二一	二一・七七	二二・五一	二二・二九	一八・〇五	一五・一五
十月	一五・一三	一六・五五	一六・二九	一八・五二	一九・六四	一八・六六	一五・一四
十一月	九・二八	九・九七	一〇・三二	一四・四八	一六・九二	一八・四五	一五・一五
十二月	五・八七	四・九〇	五・四一	一〇・一二	一三・四六	一七・六一	一五・二七
平均	一三・一四	一四・八一	一四・三四	一四・八五	一四・八五	一五・一五	一五・三四

第三十表　明治三十九年ニ於ケル主要地方ノ地溫

地名	一年平均氣溫	地表面ノ一年平均溫	一ヶ月平均ノ地表面溫 最高	一ヶ月平均ノ地表面溫 最低	地下三迷ニ於ケル一年平均地溫
北	二一・八三	二三・七七	三一・〇二	一六・四九	二三・四四
室蘭	六・六六	一八・六八	零下八・八三	零下〇・一八	八・五四
札幌	六・三〇	一九・〇九	零下〇・一三	零下八・八三	六・七三
函館	七・八〇	一八・六八	零下〇・一八	零下八・八三	八・五四
東京	一三・一四	二三・六三	三〇・九九	一六・二三	二三・八〇
名古屋	一四・一五	二二・五七	三〇・三一	五・二三	一九・二七
德島	一五・〇二	一七・七九	二九・六七	五・四二	一七・二二
大阪	一四・一五	一六・九九	二八・六六	五・三三	一七・一〇
神戸	一四・五一	一六・三三	二九・九三	三・九一	一八・三六
多度津	一四・五二	一六・二二	二九・四二	五・五二	一七・五三
松山	一四・三六	一六・七七	二九・〇六	五・一一	一六・三〇
鹿兒島	一四・四七	一七・九〇	三一・二一	三・九五	一七・六三
福岡	一四・五三	一六・五九	三四・二〇	二・七三	一六・八四
長崎	一五・二五	一六・九九	二八・八九	四・二七	二・八三
熊本・鹿兒島	一五・〇二	一六・二五	二八・八九	二・八三	一五・九六
那覇	二一・五七	二三・六三	三〇・九九	一六・二三	二三・八〇

地溫ト氣溫トノ關係

土地ノ表面ニ於テハ其ノ溫度空氣ノ溫度ト並行シ空氣ノ溫度高キトキハ地溫モ亦高シ然レトモ下層ニ至ルニ隨テ地溫ノ氣溫ニ伴フコト次第ニ遲延スルニ至ル右ニ揭ケタル表ノ示ス如ク下層ニ至ルニ隨ヒ頗ル其ノ遲ルヽヲ見ル是レ土地ノ表面ヨリ溫ヲ傳導スルニ時間ヲ要ス

ルニ因ルナリ(土地ノ傳溫ハ極メテ緩ナリ其ノ中(フウムス)最モ緩ニ水晶砂最モ速ニシテ他ハ此ノ中間ニ位ス)隨テ地底水ノ溫度モ亦之ニ準シ地下三〇迷未滿ノ所ヨリ湧出スル水ハ其ノ存在スル地層ノ地溫ニ應シテ或ハ氣溫ヨリ高ク或ハ低キコトアリ但シ三〇迷ヨリ深キ地底ヨリ湧出スル水ハ下層ニ至ルニ隨ヒ漸次其ノ溫度ヲ增加スルモノトス右ハ溫帶地方ニ於ケル現象ナルモ寒帶例ヘハ西比利亞等ニテハ全年ヲ通シテ地下數百尺マテ零點以下ノ所アリト又熱帶地方ニテハ十數尺ノ下マテ三〇度內外ノ溫度ヲ保ツ所アリ

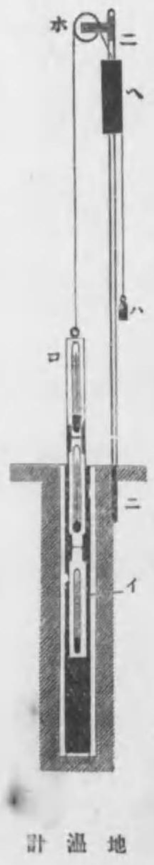
地溫驗測法

地溫ヲ計ルニハ種々ノ方法アリ

一ハ地中ニ長キ箱又ハ竹ノ節ヲ拔キタルモノヲ挿入シ其ノ中ニ鎖ヲ付シタル寒暖計ヲ入レ時々之ヲ出シテ檢査スルニアリ然レトモ寒暖計ノ普通ノモノナルトキハ檢定時之ヲ引上クルニ際シ多少氣溫ノ作用ヲ受クルヲ以テ多少ノ差アルヲ免レス故ニ可成的溫ニ感スルコトノ遲鈍ナルモノヲ可トス即チ水銀球ニ絲ヲ纏キ蠟ヲ塗レハ溫ニ對スル

ノ反應鈍トナルヘシ適當ノ驗溫法ハ第十五圖ニ示ス裝置ヲ用フルニ在リ即チ縱溝ヲ地中ニ穿チ其ノ周壁ヲ平滑ノ木板ヲ以テ(イ)ノ如ク被覆シ其ノ穴ニ同長ノ木棍(ロ)ヲ上下セシム此ノ木棍ハ數部ノ障隔ヲ有シ各部內ニ驗溫器ヲ裝置ス溫度ヲ簡便ニ讀取センカ爲メ高キ(縱孔ノ深サニ相當スル)銕釘(ニニ)ヲ立テテ之レニ滑車(ホ)ヲ附ケ木棍ヲ懸垂セル繩索ヲシテ之ヲ超エ且ソ把手(ハ)ヲ具ヘ又隨意ノ位置ニ於テ驗溫器ヲ裝置セル木棍ヲ支持センカ爲ニ鐵釘(ニニ)ニ沿テ上下スヘキ對重錘(ヘ)ヲ繩索ニ附スヘシ

第十五圖



更ニ佳良ナル法ハ鐵管中ニ長キ寒暖計ヲ入レ之ヲ地中ニ挿入シテ地上ニテ溫度ヲ檢查スルニアリ然レトモ此ノ法ハ驗溫器ノ長サニ限ア

ルヲ以テ深キ所ノ地温ヲ知ルノ用ニ供スルコト能ハス

地温ノ衛生上ノ關係

土地ノ温度ノ衛生上ノ關係

一、土地ノ温度ハ氣候上ニ關係ヲ及ホス

一、土地ノ温度ハ細菌ノ繁殖ニ關係ス土地ノ表面ニ於テハ通常病的菌ハ繁殖セザルモ氣温高ク且ツ腐敗菌少キトキハ其ノ繁殖ヲ助長セシムルコトアリ然レトモ是レ稀有ノ現象ニシテ地温ハ特ニ腐敗菌ノ發育ニ關係ヲ有スルモノナリ又表面ニテハ時トシテ頗ル高温ヲ呈シ之ニ由リテ細菌ヲ滅殺スルコトアリ

一、地底水温ニ關係ヲ有ス普通氣温ノ影響ヲ受クル地層ヨリハ清潔ノ井水ヲ得ルコト難シ水道幷ニ下水管ヲ布設スルトキハ地温ニ注意セサルヘカラス何トナレハ是等ハ冬時氷結セザル地層ニ設ケサルヘカラサルヲ以テナリ

一、穀物ノ收穫ニ關係アリ地温高キトキハ豐穣ナリ之ハ直接ニハ關係ナキモ間接ニハ衛生上大ナル關係アルモノトス

地中空氣ノ交換

炭酸量ノ多少ノミヲ以テ地ノ潔不潔ヲ定ムヘカラス

地中ノ空氣(Bodenluft)

地中ノ空氣ハ絶ヘス土地表面ノ空氣ト交通シ若シ地上ニ壓力ノ加ハルトキハ地上ノ空氣地中ニ入リ地中ノ空氣ハ厥力ノ少キ部分ニ(屋内等)向ヒ逸出ス降雨ノ際モ亦然リ此ノ如ク絶ヘス交換シツヽアルヲ以テ動物ハ其ノ中ニ於テ生活ヲ營ムヲ得ルナリ地中ノ空氣ハ地上ノ空氣ト異ナリ炭酸ニ富ミ(二―三%)酸素ノ量少シ(甚シキトキハ七%ニ減スルコトアリト)又水蒸氣多クシテ通常コレニ依テ飽和セラレ其ノ他安母尼亞、硫化水素、炭化水素等ヲ含有ス蓋シ炭酸ノ多キハ炭素ヲ有スル有機物ノ地中ニ於テ分解スルニ因ルモノニシテ其ノ量ノ多少ニ依リ土地ノ不潔ノ度ヲ知ルコトヲ得故ニ從來地中空氣ノ炭酸量ヲ測リ以テ其ノ土地ノ不潔ノ度ヲ知ラント試ミタリ然レトモ一定ノ要約ナキニ於テハ單ニ炭酸量ノ多少ノミヲ以テ其ノ土地ノ清潔ナルト否トヲ定ムルコト能ハス何トナレハ炭酸ハ不潔物ノ多キト同時ニ土地ノ

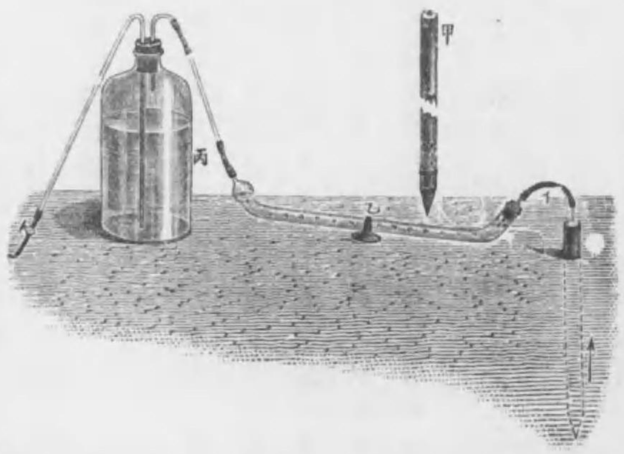
濕度及ヒ地溫ノ分解ニ適當ナル時ニ多ク產出スレトモ不適當ナルトキハ不潔物ノ多キモ之カ爲メニ多量ニ生セサレハナリ之ニ反シテ不潔物ノ量ハ比較的少キモ溫濕共ニ適當ナレハ炭酸ノ產出却テ多量ナルカ故ニ能ク此ノ二件ニ注意セスシテ徒ニ炭酸量ノ多少ノミヲ以テ土地ノ淸潔ナルト否トヲ判定スルハ未タ其ノ當ヲ得タルモノト云フヘカラス尙ホ注意ス可キハ地中空氣流通ノ良否ニ關スル一事ナリ若シ全ク空氣ノ流通ナケレハ炭酸ハ發生セス又流通不良ナルトキハ發生セル炭酸一ケ所ニ集合シ他方ニ逸出セサルカ爲メニ炭酸多キヤノ觀アルモ之ニ反シテ流通佳良ナルトキハ多量ノ炭酸ヲ發生スルモ一所ニ蓄積スルコトナク他方ニ逸出スルカ故ニ其ノ量多カラスシテ土地ハ淸潔ナルカ如ク見ユルモノナリ

地中炭酸瓦斯ノ定量法

地中ノ炭酸量ヲ知ルニハペッテンコーフェル氏ノ法ヲ用フ左ニ揭クル圖ヲ見テ之ヲ知ルヘシ

(甲)ナル鐵管アリテ其ノ尖端ハ數個ノ小孔ニヨリテ內空ニ通ス此ノ管ヲ欲スル所ノ深サマテ地中ニ箝入シ其ノ上部ニ護謨管ヲ付シ之ヲ吸收管(乙)ノ一端ニ(イ)ナル細硝子管ニ由リテ連接ス此ノ吸收管中ニハ五〇或ハ一〇〇ccノ(楢酸ノ定規液ヲ以テ定メタル)重土水ヲ入レ(二個ノ吸收管ヲ連テ用ユルヲ可トス)他端ハ(丙)ナル吸引裝置ニ維キ(丙)ノ水ヲ拔クトキハ此ノ空虛ヲ補フタメ地中ノ空氣ハ(甲)ヲ通リ重土水中ヲ氣泡トシテ通過シ其ノ間ニ含有セル炭酸ハ攝取セラルル斯クシテ一定量ノ空氣ヲ通

第十六圖（自製）



炭酸測定法

シタル後重土水ニ就テ幾何ノ炭酸ヲ結合シタルカヲ見ル其ノ方法ハ全クペッテンコーフェル氏法ニ據リ空氣中ノ炭酸ヲ測ルト同一ナリ

地氣ノ衞生的關係

地中ヨリ空氣ノ逸出スルモ決シテ之ト共ニ其ノ中ニ存スル細菌ヲ伴フコトナキカ故ニ地氣ノ爲メニ地中ノ傳染病毒ヲ空氣中ニ運搬スルノ憂アルコトナシ之ニ反シテ有害瓦斯ハ空氣ノ逸出ニ伴フヲ以テ若シ地氣ノ室中ニ入ルトキハ其ノ中ニ含有スル有害瓦斯ハ吾人ニ障害ヲ與フルノミナラス地中ノ空氣ハ濕潤スルカ故ニ之ヲ混スレハ吾人ハ之ニ由リ更ニ濕潤空氣ニ因スルノ障害ヲ併セテ受クルモノナリ

地中ノ細菌

地中ノ細菌 (Bodenbakterien)

地中ニハ無數ノ細菌アリ上層ニ於テ殊ニ甚シク全ク使用セサル土地ニ於テモ一cc ニ殆ト十萬ノ細菌ヲ有シ不潔ノ地ニ於テハ數千萬ノ多キニ至ルコトアリ然レトモ深層ニ進ムニ隨テ一ハ濾過作用ノ爲メ一ハ

溫度ノ關係ニ由テ次第ニ減少シ二迷ノ地下ニ在リテハ著シク減少シ四迷ノ下ニ至テハ殆ント細菌ヲ見スト云フ但シ嘗テ發掘セラレ或ハ大龜裂ヲ生シタル地若クハ氣孔粗大ナル地ハ例外ナリトス

地中ニ在ル病的菌

地中ノ細菌ハ主トシテ腐敗菌ニシテ病的菌ハ少シ病的菌ニテ能ク存在スルモノハ破傷風菌、惡性水腫菌ナレトモ時々化膿菌ノ存在スルコトアリ其ノ他時トシテ結核菌、脾脫疽菌、百斯篤菌、窒扶斯菌、虎列拉菌等ノ存スルコトアリ是等ハ之ヲ含ム汚物ヲ棄テタル後一定時間ノミ生活スルモノニシテ永久ニ存在スル者ニアラス

地中細菌ノ效用

地中細菌ノ效用ハ土地ヲシテ自淨作用ヲ營マシメ且ツ之ニ因リテ植物ノ肥料トナル物質ヲ作クルニアリ而シテ其ノ病的菌ハ流行病ノ原因トナルモ其ノ吾人ノ身體ヲ侵スハ地中ヲ出ツル風ノ爲メニアラスシテ多クハ其ノ觸接シタル物ヨリ媒介シ來ルニアリ

地中ノ細菌檢査法

細菌ノ數及ヒ性質ヲ知ルニハ細菌學的檢査ヲ要ス其ノ法殺菌セル器物ニ土壤ノ一定量ヲ取リ之ニ殺菌シタル生理的食鹽水ノ一定量ヲ加

ヘヨク混合シ直ニ其ノ混液一定量ヲ取リ之ヲ「ゲラチン」培養基ニテ平板培養ヲ行フニアリ(寒天培養基ハ不適當ナリ)但シ病的菌殊ニ破傷風菌、惡性水腫菌ヲ證明スルニハ動物試驗ヲ行フ即チ鼠或ハ天竺鼠ノ皮下ニ土壤ヲ接種スルヲ良トス然ルトキハ動物ハ固有ノ症狀ヲ起シテ斃レ破傷風ナレハ接種部ニ惡性水腫ナレハ皮下組織内ニ細菌ノ存在ヲ認メ得ヘシ

地下深層ノ土壤ヲ檢スルニハ左ニ揭クルフレンケル氏ノ器械アレトモ不完全ナルヲ免レズ何トナレハ上部ヨリ土壤ノ陷落シテ混スルヲ以テナリ故ニ深ク穴ヲ堀リ其ノ壁ヨリ採ルヲ以テ良トス

第十七圖

フレンケル氏ノ器械

フレンケル氏ノ器械ハ圖ノ如ク槍狀ノ鐵棒ニシテ其ノ端ノ尖リタル部分ニ空洞アリ此ノ周

圍ニ一口ヲ有スル莢アリ又側ニ扁平ノ突起アリ此ノ莢ハ一ノ方向ニ廻轉セハ空洞ヲ被ヒ他ノ方向ニ廻セハ莢ノ入口空洞ト通ス初メ此ノ空洞ヲ熱ニ依リ滅菌シテ莢ノ空洞ヲ被フノ方向ニ廻轉シツヽ地中ニ穿入シ欲スル所ノ深サニ至リテ反對ニ廻轉スレハ其所ノ土壤空洞内ニ入ル此ニ於テ前ノ方向ニ廻轉シ空洞ヲ莢ニテ被ヒ引キ出スヘシ

地底水(Grundwasser)

地中ニ入リシ水ハ漸次下層ニ浸入シ之ヲ透窶セシメサル地層上ニ至テ集合ス之ヲ地底水ト云フ各所ノ地底水ハ或ハ一層或ハ二層三層乃至數層相重ナルコトアリ

地底水ノ表面ハ之ヲ載ク所ノ緻密ナル地層ト殆ト並行シ必スシモ土地ノ表面ト並行スルモノニ非ラス故ニ地上ヨリ地底水マテノ距離ハ場所ニ由テ非常ノ差アルモノナリ又地底水ノ時トシテ地層ヲ破リテ地上ニ顯ハルルコトアリ泉ノ如キ是ナリ殊ニ深層ヨリ地底水ノ地上

ニ顯ハルルトキハ噴水ヲ爲スコトアリ是レ深層ノ地底水ハ壓力ヲ受クルコト大ナルニ由ル其ノ他湖水或ハ池水ノ如キモ地底水ノ地上ニ顯ハルルヨリ生スルコトアリ

地底水ノ潤源

地底水トナルモノハ主ニ雨水ニシテ其ノ量ハ土地ノ構造、傾斜、地温及ヒ空氣ノ濕度幷ニ運動ニ由リテ大差アリ即チ土地平坦ニシテ顆粒大ニ地温低クシテ空氣濕潤シ風少ナキ時ハ雨水ハ多量ニ地底水トナルコトヲ得レ之ニ反シテ土地傾斜シ顆粒小ク地温高ク空氣乾燥シ且ツ風アル時ハ雨水ハ多クハ土地ノ表面ヲ流レテ他方ニ去リ且ツ蒸發スルカ爲メニ地底水トナルノ量少シ地底水ハ一方ヨリ他方ニ横流スルモノニシテ速力ノ遲緩ナルト否トハ地底水ノ存在スル地層ノ顆粒ノ大サト之ヲ載ク所ノ地層傾斜ノ度如何ニ由リ定マルモノナリ地底水ハ又河水等ト關聯シテ互ニ相移行スルコアリト雖モ普通ハ河底ハ粘土ニ由リ非常ニ緻密ナル層ヲ爲スヲ以テ此ノ部ヲ通過シテ地底水トナルコトナシ

但シ洪水ノ爲メ河底洗取セラレテ其ノタメ移行スルコ往々之アリ

地上ノ水ノ地底水ニ達スルニハ普通非常ニ時間ヲ要スルモノナリ是レ多クハ其ノ通過スル際各地層ニ吸取セラルヽヲ以テナリ

地中含有水ノ關係ニ由リ地底水上ニ在ル地層ヲ三層ニ區別ス一、蒸發層、二、通過層、三、毛細管層是ナリ

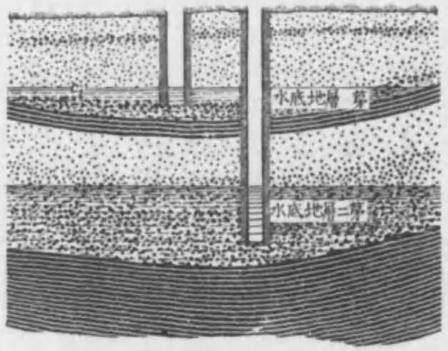
一、蒸發層 (Verdunstungszone) トハ即チ土地ノ上部ニ外ナラスシテ畢竟日光或ハ空氣ノ作用ニ由リ其ノ中ニ在ル水ノ蒸發セシメラルヽ所ヲ云フ此ノ地層ハ降雨ノ際ニ於テハ多クノ水分アルモ降雨ナキ時ハ最小含水量ヨリ少キ水分ヲ有ス

二、通過層 (Durchgangszone) トハ蒸發作用ノ及ハサル地層ニシテ玆ニ止

蒸發層

通過層

第十八圖



重力地水

マル水ハ此地層ノ最小含水量ノミ之ヨリ多ケレハ皆通過シテ地底水ニ往クモノトス

毛細管層

三、毛細管層(Kapillarzone)トハ毛細管引力ノ爲メ地底水ノ吸ヒ上ケラレタル層ヲ云フ

地上ノ水ハ斯ノ如ク各層ヲ通過スルヲ以テ土地ノ表面ヨリ地底水ニ達スルマテニハ多クノ時間ヲ要シ殊ニ上層乾燥セル時ニ際シ降雨アルモ水分ハ上層中ニ悉ク吸收セラレ次テ蒸發セラル、ヲ以テ地底水ニ達スルコトナシ殊ニ顆粒小ニシテ含水量大ナルトキハ地底水ニ達スルコト益〻難シトス水分ハ久時土中ニ留ルノ際土地ノ自淨作用ヲ受ケ其ノ含有物ハ漸次分解シテ地底水ニ達スルマテニハ頗ル清潔トナルモノナリ又土地ヲ通過スル際ハ其ノ中ニ浮遊セル細菌塵埃等ハ土地ノ爲メ濾過セラル、ヲ以テ地底水ニ至ルトキハ此等ノ者ヲ含有スルコトナシ故ニ通常ノ場合ニ於テハ地底水ハ比較的清淨ニシテ有害物質及ヒ細菌ヲ含有セサルモノナリ

地底水ノ衞生上關係

地底水ノ衞生上ニ於ケル關係

地底水ハ飲用水トシテ衞生上ノ關係頗ル大ナル外ニ地底水ハ土地ノ濕氣ニ關係ヲ有スルモノニシテ之カ土地表面ニ近キ時ハ土地ヲシテ濕潤ナラシムルモノナリ故ニ其ノ上ニ建設セル家屋等ハ之カ爲メ害ヲ受ケ從テ僂麻質斯、感冒等ノ疾病ヲ發スルコト多ク又麻拉里亞發生ノ恐アリペッテンコーフェル氏ノ實驗ニ據レハ地底水ト傳染病ノ流行トハ一定ノ關係ヲ有シ地底水土地ノ表面ニ近ツクトキハ傳染病減少シ遠サカルトキハ傳染病增加スト云フ

地底水ハ絕エス昇降スルモノニシテ之ヲ計ルニハ井ヲ穿チ此所ニテ測ルモノナリ其ノ井水ハ決シテ水ヲ汲マサルヲ良トス又近傍ニ使用ノ井ナキ所ヲ撰フヘシ何トナレハ之ニヨリテ人工的ニ地底水面ノ高サヲ變フルノ恐アルヲ以テナリ

ペッテンコーフェル氏ノ地底水計

第十九圖

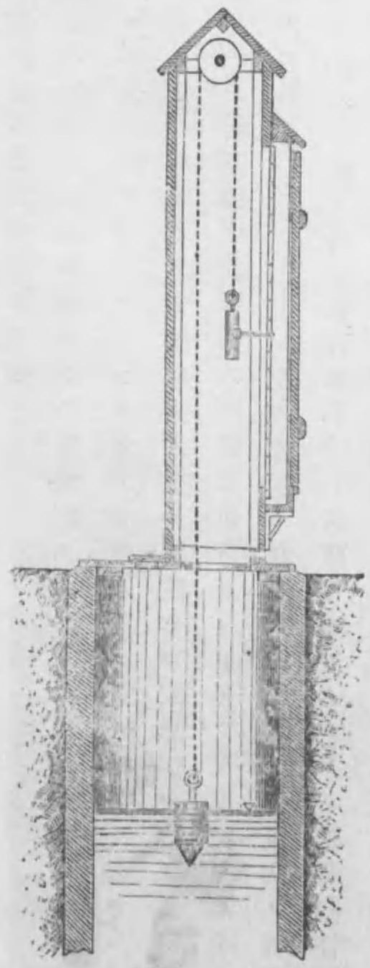
ペッテンコーフェル氏ノ地底水計

ノ地底水計ハ五〇仙迷ノ長サヲ有スル眞鍮棒ノ周圍ニ一仙迷ヲ隔テ小皿ヲ附シ之ヲ紐尺ニ連子一部分ヲ井水中ニ浸シテ井上ニ在ル一點マテノ距離ヲ計リ水ニ浸リタル棒ノ長サヲ其ノ全長ヨリ減シ水面ト一點トノ距離即チ地底水ノ高サヲ測ルモノトス

日常不斷之ヲ計ルニハ圖ノ如ク井水中ニ浮標ヲ浮ヘ之ニ鎖ヲ付ケ井傍ニ立テル滑車ヲ回リ鎖ノ他端ニハ重錘ヲ付ケ平均セシム鎖ニハ一

地底水測定裝置

第二十圖



針出テ其ノ尖端ハ地底水ノ距離ヲ示ス所ノ尺度ヲ指シ地底水ノ增減ニ由リテ浮標ハ昇降シ從テ指針上下シテ深サヲ示スモノナリ

土地ノ衞生上注意

土地ニヨリ種々衞生上ノ危險アルコトハ既ニ前條ニ述ヘタルカ如シ其ノ主ナルモノハ

一　地中ニ於テハ分解作用アリテ生產物トシテ種々有害ノ瓦斯ヲ生シ室內幷ニ室外ノ空氣ヲシテ汚惡ナラシム土地ノ不潔ナル場合ニ於テ特ニ甚シトナス

二　地中ニハ屢々病的菌ヲ含有シ之カ爲メ流行病ノ原因ヲナス

三　土地不潔ナルトキハ隨テ地底水ヲ不潔ニナシ其ノ結果飮用者ニ害ヲ與フ

四　土地濕潤ナルトキハ其ノ上ニ住居スルモノヽ健康ヲ害フ

之ヲ防クノ法　一—三ノ危險ニ關スルモノハ吾人幷ニ動物等ノ造ル

所ノ汚穢物ニ因スルモノナルカ故ニ土地ヲ不潔ナラシメサルヲ以テ根本的ノ豫防法トナス蓋シ土地ヲ汚惡ニスヘキ汚物ハ主ニ人類幷ニ家畜等ノ造ルモノナレハ人意的ニ此害ヲ防クヲ得ヘシ即チ便所ノ設備、塵芥ノ排除法ヲ完全ニシ適當ノ下水溝ヲ設ケ又道路ハ緻密ノ物質ヲ以テ造リ路上ノ汚物ハ地中ニ滲透スルコトナク雨水等ト共ニ下水管ニ流下セシムヘシ此ノ如クスルトキハ總テノ汚物ハ地中ニ入ラサルヲ以テ分解ヲ起シテ有害瓦斯ヲ發生スルノ患ナク又生產物等ノ地底水ニ浸入シ井水ヲ不潔ニスルノ虞ナシ

又人ニ對スル病的菌モ其ノ源ハ人體ノ內ヨリ發スルモノニシテ汚物ト共ニ地中ニ入ルモノナルヲ以テ汚物ノ地中ニ入ルヲ防クトキハ病的菌モ亦從テ侵入セスシテ人體ヲ襲フノ危險ナシ

已ニ不潔ニナリタル土地ハ自淨作用ニ由リテ速ニ再ヒ清潔トナスコトヲ努ムヘシ即チ汚水等ノ更ニ侵入スルヲ防キ土地ハ堀リ返シテ能ク酸素ニ觸レシメ樹木ヲ植ヘ以テ分解物ヲ吸收セシムヘシ

土地ノ濕潤ハ地底水面ノ高クシテ地面トノ距離ノ小ナルニ因リテ起ルモノナリ故ニ斯ノ如キ土地ニハ居住セサルヲ可トスレトモ事情之ヲ許サヽル場合ニ於テハ導水管ヲ設ケ若クハ溝渠ヲ穿テ水ヲ他ニ誘導シ人工的ニ地底水面ヲ引キ下クルヲ可トス岩石ヨリ成ルノ土地或ハ表面ハヨク空氣幷ニ水ヲ通過セシムルノ土地ニシテ地底水ノ深キ處ハ保健上適當ナル土地ナリ

土地ノ濕潤カ下水ノ排除不完全ナルヨリ生スル場合尠カラス如此キ場合ニハ適當ナル下水管ヲ布設スルヲ以テ最良ノ方法トナス

第三編　水 Wasser

水ハ吾人生活ノ要素トシテ日常缺クヘカラサルノミナラス清淨工業ノ用ニ供スル等其ノ範圍頗ル廣濶ナリ而シテ使用ニ供スル水ニ種々ノ名稱アリ左ニ逐次之ヲ揭載セン

地底水 (Grundwasser)

地底水ハ地上ニ下降セル水ノ一旦自淨作用ヲ受ケタルモノナルヲ以テ通常淸潔ナレトモ化學的純粹ナラス蓋シ地中ニ入リシ汚水ハ漸次濾過セラルヽヲ以テ細菌其ノ他ノ有形物ハ皆抑留セラルヽノミナラス其ノ中ニ含有スル物質分解シテ簡單ナルモノトナレトモ格魯兒及ヒ硝酸ハ地中ニ止マルコトナク概ネ地底水ニ移行ス然レトモ燐酸、硫酸、安母尼亞化合物、幷加里鹽類等ハ多ク地中ニ殘留シ植物ノ營養トナル者ナリ地底水ハ又炭酸ヲ含有スルヲ以テ普通ノ水ニ溶ケサル物質

ヲ溶存ス即チ炭酸麻倔涅矢亞、炭酸石灰等ハ普通ノ水ニハ溶ケサルモ地底水ニハ炭酸アルヲ以テ重炭酸化合物トナリ溶解スヘシ又亞酸化鐵「アルカリー」及「アルカリー」土類ノ硅酸化合物等モ炭酸ノ存スルニ因リ能ク地底水ニ溶解ス善良ノ地底水ハ安母尼亞、亞硝酸ノ如キ充分ニ酸化セサル物質ヲ有セス且無菌ナリト雖モ土地ノ性質ニ由リテ此等ノ物質ヲ多ク含有スルコアリ即チ土地ノ非常ニ不潔物ニ富ミ所謂自淨作用ノ行ハレザル時又ハ地底水ノ極メテ上層ニ在ル時ハ之ヲ含ム者ナリ又土地ノ性質「大顆粒ヨリ成リテ氣孔大ク」或ハ龜裂アル時又ハ汲ミ出シ裝置ノ不完全ナル時ニハ地底水ハ斯ク淸潔ニアラサルナリ殊ニ此ノ如キ場合ニ於テハ化學的不良ナルノミナラス種々ノ浮游物ヲ混合スル者ナリ例ヘバ食物ノ殘片(澱粉、筋肉小片)細菌、下等動物或ハ其ノ卵子、其ノ他種々ノ寄生蟲等ヲ含ムカ故ニ地底水ト雖モ如何ナル場合ニモ必ズシモ淸淨ニシテ飮用ニ適スル者ナリト云フヿ能ハサルナリ地底水ノ極メテ佳良ナルモノニ在リテハ一「リーテル」中溶解物ノ

總量即チ殘渣一〇〇密瓦以下ニシテ有機物、安母尼亞、亞硝酸、麻倔混矢亞ヲ含マス硝酸一密瓦、格魯兒四密瓦、石灰二・五密瓦硫酸二密瓦ヲ含有スルニ過キサルモノアリ泉水ハ普通極深層ヨリ顯ハル、地底水ナルヲ以テ普通ノ井水ニ比スレハ佳良ナリ然レ𪜈深層ヨリ出ツル水モ時トシテ化學的不純粹ナルコアリ即チ分解作用ノ未タ充分ニ結了セサル中ニ上方ニ於テ地層ヲ形成シタルカ如キ土地ヨリ湧出スルモノ如キ是ナリ又炭酸幷ニ硝酸鹽類ヲ含ム水カ地中ノ深部ニテ硫化鐵ノ地層ニ相遇スルトキハ安母尼亞、硫化水素及ヒ亞酸化鐵ヲ造リ水質頗ル惡シキコアリ然レ𪜈細菌等ノ有形物ハ此中ニ殆ント莫キカ故ニ傳染病ヲ基礎トシテ論スレハ敢テ不可ナルコトナシ清潔ナル土地ヨリ出ツル地底水ハ普通善良ナル者ナレ𪜈地底水ニハ流レアルヲ以テ不潔ノ地中ニ生シタル地底水ノ流レテ來ル場合ニハ井戸ノ所在地ノ清潔ナル土地ナルニ係ラス不潔ノ水ヲ出スコアリ又地底水ハ此如キ漏水ナキモ滯留スル土地ノ性質ニ由リ其成分ヲ異ニスライヒヤルト氏ニ從ヘハ左記ノ地層ヨリ出ル水ハ十萬分中ニ平均左ノ成分ヲ含ムト

地底水成分ノ異同

第三十一表

	殘渣	有機物	硝酸	クロール	硫酸	石灰	鹽土	硬度
花崗石層ヨリ出ル水	二・四四	一・五七	○	○・三三	○・三七	○・九七	○・二五	一・二七
有斑砂石層	三・五—三・五	一・三八	○・九八	○・四二	○・八八	七・三〇	四・八〇	一三・九六
磐石灰層	三一・五〇	○・九〇	○・〇二一	○・三七	一・三七	一二・〇	二・九〇	一六・九五
ドロミット層	四一・八〇	○・五三	○・二八	痕跡	二・一〇	一四・九	六・五〇	二三・一
青石層	二三・六五	痕跡	痕跡	一・六一	一一〇・八三	七六・六	一二・二五	九二・七八
石版層	一二・〇〇	○	○・〇五四	○・二四七	二・四〇	五・〇四	○・七三	六・〇六

地底水ノ溫度

地底水ノ溫度　地底水ハ其ノ所在ノ深淺ニ由テ其ノ溫度ヲ異ニシ恰モ三〇迷ノ深サヨリ出ルモノハ四季其ノ溫度ヲ同フシ其所ノ平均氣溫ト畧同溫度ヲ有ス更ニ淺層ノ地ヨリ出ツルモノハ其ノ氣溫或ハ地溫ニ準シ冷溫其ノ度ヲ異ニスレトモ更ニ深層ヨリ出ル水ハ常ニ平均氣溫ヨリ高キ溫度ヲ有ス

天　水 (Meteorwasser)

天水

天水即チ雨水ハ水蒸氣ノ凝集シテ生シタルモノナルヲ以テ蒸溜水ト同シク純粹ノモノナリト雖モ下降ノ際空氣中ニ存スル種々ノ瓦斯ヲ吸收シ塵埃、細菌ヲ存スルヲ以テ不潔トナルモノナリミーケル氏ノ試驗ニ據レハ天水一cc中ニハ平均四・三個ノ分裂菌ト四個ノ絲狀菌トヲ有スト云フ又シュメルク氏ニ據レハ雪ノ溶水〇・五ccノ中ニハ三四一三八四ノ細菌ヲ有シ霰中ニ於テサヘ尙ホ若干ノ細菌ヲ保ツト云ヘリ而シテ瓦斯トシテ含有スルモノハ酸素、窒素、炭酸等ノ外安母尼亞、亞硫酸、亞硝酸、硝酸等ナリ天水ハ下降スル際既ニ斯ク不純ナルノミナラス之ヲ用ユル所ニ在リテ一定ノ器ニ集メタル水ノ外總テノ所(例ヘハ屋根)ニ落チタル水モ集ムルヲ以テ之カ貯水所ニ貯蓄セラルヽ間ニ細菌益々增加シ愈々不純トナルニ至ル故ニ天水ハ已ムヲ得サル外ノ外ハ飮用ニ用フヘカラス之ヲ用ユル場合ニハ一定ノ方法(濾過)ニヨリ前以テ之ヲ清淨ニナスヲ要ス

河水及ヒ湖水 (Fluss-u. Seewasser)

河水ノ自淨作用

河水ノ自淨作用ノ原因ノ一

此ノ兩者ハ陸地上ヨリ雨水、下水等侵入シ或ハ船舶ヨリ汚物等ヲ投入スルヲ以テ不潔トナリ地底水ノ如ク清潔ナラス然レトモ湖水、河水モ亦土地ノ如ク自淨作用ヲ有シ一定ノ距離間ヲ流通スレハ自ラ清潔トナルモノナリ其ノ自淨作用ノ主ナル原因ハ充分ニ明ナラサルモ其ノ理ノ明確ナル點ハ一ハ水ノ流下スル間ニ能ク空氣ニ觸レ從テ酸化作用ヲ受ケ有機物等ノ分解スルニ在リ

其二

其二ハ流下スル間ニ或物ハ游離沈澱ス殊ニ麻倔及ヒ石灰ノ重炭酸化合物トナリテ水中ニ溶解セルモノハ炭酸ヲ失ヒ炭酸化合物トナリテ沈降シ他ニ浮游スルモノヲモ伴フテ共ニ沈澱スルカ故ニ自ラ清淨トナルナリ

其三

其三ハ河中ニ在ル下等動物並ニ植物ハ有機物等ヲ自己ノ營養トシテ

攝取シ殊ニ植物ハ炭酸ヲ採リ酸素ヲ造リ有機物ヲ酸化ス

其四ハ細菌ハ日光ノ作用ニ由リ又ハ下等動物ニ喰ハレテ死滅シ其ノ數ヲ減ス

右ノ如キ原因ニテ河水、湖水ハ自ラ清淨トナリ時トシテ化學的並ニ細菌學的ニ顯ル可良ナルコトアレトモ又絶エス不潔物ノ加ハルモノナルヲ以テ其ノ性質不定ナリ故ニ飲用水トシテ之ヲ使用スルニハ一定ノ裝置ニ由リテ清潔トナシテ後始メテ用フルヲ良シトス

水ノ備フヘキ性質

水ハ疾病ヲ傳フル處ナキヲ要ス

吾人ノ使用スル水ハ左ノ性質ヲ具備セサル可カラス

一、水ハ主トシテ疾病ヲ媒介スル虞ナキモノタルヲ要ス地底水ヲ用フル場合ニ於テモ井側ノ不良ナルカ便所、下水等ト交通アルトキハ土地或ハ是等ノモノヽ中ニ存スル傳染病毒ハ侵入スヘシ殊ニ河水ヲ飲料ニ用フルトキハ此ノ恐多シトス然レトモ其ノ浸入セシ時ニ當リ病的

水ト傳染病トノ關係

菌ハ通常清淨水ノ中ニテハ營養ナク又溫度不適當ノタメ增殖スルコト能ハスシテ一定時ノ後死滅スレトモ其ノ遲速ハ種々ノ原因ニヨリ異ナルモノナリ蓋シ有機物或ハ鹽類ニ富ミ之ト同時ニ溫度高キ水ノ中ニ在リテハ增殖スルニ至ル可シ例ヘハ湖水河水若クハ井水ナルモ淺クシテ其所在ノ空氣ノ溫度ニ準スル者ハ細菌增殖スルコトヲ得從テ傳染病ノ蔓延ヲ助クヘシ其ノ增加セサル場合ニ於テモ傳染病毒侵入スルトキハ一定時生活シ毒性ヲ保ツヲ以テ前ノ場合ニ比スレハ輕度ナランモ危險ナルコト同一ナリ虎列拉菌ハ蒸溜水中ニ二四時間生活ヲ保チ殺菌セル井水ニ於テ短キモノ二日間長キモノハ七ケ月モ生活スト云フクラウス氏ノ實驗ニ據レハ水道ノ水ニテハ二四時間ニ死シヅンパール氏ノ云フ所ニ據レハ海水ニテハ三七度ノ水ニテ三日間氣溫ニテハ一六日間生存スト云フ窒扶斯菌ハ殺菌ジタル泉水或ハ河水中ニ四日乃至四ケ月生存スト云ヘリ

水ト傳染病トノ關係アルコトハ明白ノ事實ニシテ水ニ因リテ

傳染病ノ流行ヲ來シタルトキハ其ノ區域ハ水ヲ供給スル區域全體ニ亘リ急劇ニ始マリ急劇ニ終ルモノトス又牛乳等ハ媒介トナリテ傳染病(畜類固有ノモノニアラサル)ノ蔓延スルコトアリ是レ病毒ヲ含メル水ニテ牛乳ヲ納ルヽ器ヲ洗濯スルカ或ハ水ヲ牛乳ニ混加販賣シタル結果ニシテ均ク水カ病毒傳播ノ因ヲ爲スモノナリ水ニ由テ傳染スル主ナル疾病ハ虎列拉、窒扶斯、赤痢ニシテ麻拉里亞モ間接ニ水ト關係ヲ有ス急性腸胃加答兒、簇發性潰瘍等モ河水ニヨリ發生セリトノ報告ヲ爲スモノ尠ラス其ノ他水中ニハ種々ノ寄生蟲即チ十二指腸蟲、纖蟲、鞭蟲「デストマ」、「フィラリヤ」、ザングイニス」日本住血吸蟲等ノ寄生蟲生存スルコアルカ故ニ此等ノ水ヲ飲用スレハ寄生蟲病ニ罹ルヲ免レス蓋シ傳染病又ハ寄生蟲病ノ人體ヲ侵スハ主ニ飲用ニ原因スルモノナレトモ又他ノ方法ニ由テ人體内ニ入ルコト尠カラス即チ是等ノ病原體ヲ含メル水ヲ以テ食器ヲ洗ヒ若クハ家屋衣服ノ清淨法ニ用フルコトアレハ之ニ附着シテ人體ヲ侵スコト固ヨリ疑ヲ容レス又彼ノ十二指

飲用水ト雜用水トヲ區別スベカラズ

井水ノ菌數

水ノ含有スル異物

水ハ有害物質ヲ有スルモノタルヲ可カラス

腸蟲日本住血吸蟲等ハ皮膚ヨリ侵入スト云ヘリ故ニ雜用水ハ飲用水ト共ニ善良ナルモノヲ用ヒサルヘカラス然ルニ世間往々之ヲ知ラス飲用水トシテ善良ナル水ヲ用フレトモ雜用水トシテ不潔ナル水ヲ用フル・モノ頗ル多シ豈ニ誤レルノ甚シキモノニアラスヤ

吾人ノ普通用フル水ハ井水即チ地底水ニテ縱令清潔ノ地ヨリ出ルモノニテモ全ク無菌ナルモノヲ得ルヿ能ハス必ズ多少ノ所謂水菌ヲ有ス是レ之ヲ汲出スルノ方法完全ナルモノナキニ因ルナリ然レ𪜈常ニ多ク使用スル水ハ久シク使用セサル水ニ比スレハ其ノ數少シ吾人ハ可及的菌數少キ(普通一ccノ中ニ五百以下)水ヲ撰フヘシ其ノ多數ナルハ井ニ漏水アルカ又ハ井戸ノ不潔ノ土地ニ位スルノ證ナレハナリ

二、水中ニハ種々ノ異物例ヘハ食物ノ殘片、毛、切屑等ヲ含有ス殊ニ食物ノ殘片ハ大便ヨリ來ルモノナルカ故ニ斯ル水ハ飲用スルニ不快ナルノミナラス病原體ヲ含有スルノ恐アリ斷シテ用フヘカラス

三、水ハ其ノ化學的成分トシテ有害ナル物質ヲ有ス可カラス水中ニハ

直接ニ健康ヲ害スル水

種々有害ノ物質ヲ含ムモノナレトモ之ヲ大別スレハ一ハ直接ニ吾人ノ健康ヲ害スルモノ一ハ間接ニ有害タルヲ示スモノ、二トナスヘシ

（イ）其ノ直接ニ害ヲ及ホスモノハ鉛、砒素、亞鉛、銅等ナリ就中鉛ハ屢〻水中ニ顯ハレ水道ノ鉛管ヲ用フル場合ニ於テハ鹽基性炭酸鉛（$2PbCO_3+Pb(OH)_2$）トナリテ水中ニ在リ炭酸ヲ多量ニ含有スル水並ニ硬度ノ弱キ水ニハ能ク溶解シ又水道管中ニ空氣ヲ混スル場合ニモ鉛ノ溶解スルヲ見ル砒素ハ製造所殊ニ色素製造所ノ汚水ノ侵入スル水ニ於テ多ク亞鉛、銅等モ亦之ニ同シ蓋シ銅及ヒ亞鉛ニ就テハ未タ定説ナシト雖モ鉛ト砒素トハ多數ノ經驗ニ據リ有毒ナルコト毫モ疑ヲ容レサル所ナリ水ニ因スル砒素中毒ハ近來工業衞生ノ發達ニ因リ極メテ稀トナレリ

硬水ノ害

次ニ水ノ硬度モ亦直接ニ吾人ニ害ヲ及ホスモノ、一ナリ硬度（Härte）トハ水中ニ溶存セル石灰及ヒ麻倔涅矢亞等阿爾加里土類ノ量ヲ示スモノニシテ此等ノ物質多量ニ溶存セル水ヲ硬水ト云フ石灰及ヒ麻倔ハ水中ニ硫酸、硝酸、格魯兒又ハ重炭酸ト化合シテ溶存ス

總硬度　**一時性硬度**　**永久性硬度**

硬度ヲ分テ三トナス甲、總硬度（Gesammthärte）乙、一時性硬度（temporäre-Härte）丙、永久性硬度（bleibende Härte）是ナリ總硬度トハ凡テ溶存スル石灰及ヒ麻倔等ノ總量ヲ云ヒ一時性硬度トハ重炭酸化合物ニ由リテ成ル硬度ヲ云フモノニシテ水ヲ熱スレハ炭酸散逸シ重炭酸石灰、重炭酸麻倔ハ炭酸石灰、炭酸麻倔トナリテ沈澱シ爲メニ溶解セル石灰及ヒ麻倔ハ減少スヘシ此ノ減少シタル部分ノミヲ名ケテ一時性硬度ト云フ斯ノ如クスルモ尙ホ溶解ノ狀態ニアルモノアリ（硝酸幷ニ硫酸化合物）其ノ溶存セルモノヲ永久性硬度ト云フナリ

一硬度ナル文字ヲ單位トシテ亞爾加里土類ノ量ヲ示スコト國ニ依テ異ナレリ

獨逸ノ一硬度　十萬瓦ノ水中ニ一瓦ノ石灰（CaO）アルヲ云フ

佛國ノ一硬度　十萬瓦ノ水中ニ一瓦ノ炭酸石灰アルヲ云フ

英國ノ一硬度　七萬瓦ノ水中ニ一瓦ノ炭酸石灰アルヲ云フ

故ニ獨逸ノ一硬度ハ佛ノ一•七九ニシテ英ノ一•二五硬度ニ當ル

硬度ニ由テ吾人ノ受クル害ヲ擧クレハ

(一)洗濯ノ際石鹸ヲ多ク消費ス

(二)蒸氣釜等ニハ結石ヲ生シ破裂スルノ患アリ

(三)食物殊ニ豆等ヲ煮ル場合ニハ石灰ト豆皮ノ蛋白質ト化合シテ豆中ニ水ノ浸入ヲ妨ケ熟煮スル能ハズ又茶、珈琲ハ能ク浸出セス

(四)硬水ヲ久ク飲用スレハ結石症ヲ起ス

(五)慣熟セサル人カ硬度ノ強キ水(二十硬度以上)ヲ飲メバ胃腸ノ疾患ヲ來スコトアリ殊ニ永久性硬度(石膏、苦土)ヲ多ク有スルモノハ下痢ヲ來スモノナリ

(ロ)間接ニ健康ニ害アルモノハ格魯兒、安母尼亞、有機物、亞硝酸、硝酸、硫酸等ナリ此等ノ物質ハ直ニ中毒ヲ起スニ足ル如ク多量ニ含マレスト雖モ比較的多量ニ含有セラルヽトキハ其ノ水ヲ與フル土地甚タ不潔ナルカ或ハ水中ニ不潔水直ニ浸入スルニ原因スルモノナルカ故ニ傳染病毒ノ如キ危險ナルモノヽ來ルコトナキヲ保セス故ニ此等ノ多量ヲ

間接ニ健康ヲ害スルモノ

有スル水ハ飲用トシテ用フヘカラス就中格魯兒ハ海濱或ハ山鹽ノ出ツル地ヲ除クノ外多クハ吾人ノ排泄物殊ニ尿中ニ含有セル格魯兒カ水中ニ入リタルモノヽ安母尼亞、亞硝酸等ハ有機物ノ分解シタルモノナレハ是等ヲ含有スル水ヲ與フル土地ハ不潔物ニ富ミテ分解作用ノ盛ニ行ハレアルヲ示スモノナリ

單ニ硝酸ノミヲ含ムハ無害ナリ

單ニ硝酸ノミヲ含有シ有機物、亞硝酸、安母尼亞等ヲ含マサル水ハ無害ト認ムルコトヲ得ヘシ何トナレハ硝酸ハ含窒素物ノ分解ヨリ生シタル最終ノ產物ナルカ故ニ若シ硝酸ノミナレハ其ノ水ヲ與フル土地ハ元來不潔ナリシモ既ニ其ノ自淨作用ヲ終リ全ク清潔ニナリタルノ證ニシテ且之ヲ飲用スルモ害ヲ受クルノ恐ナケレハナリ、然レトモ硝酸ノミニ止マラスシテ之ト同時ニ亞硝酸、安母尼亞ヲ混有スル水ハ其ノ一部分尙ホ分解作用ヲ終ラサル者アルカ又ハ現ニ不潔物ヲ以テ汚サレツヽアル土地ヨリ來ル者タルヲ證スルヲ以テ其有害タルコト固ヨ

リ論ヲ俟タス

水ハ無色透明ナルヲ要ス

四、水ハ無色透明ナルヲ可トス然レトモ屢々着色スルコトアリ(鐵或ハ陶土ニ由リ)此ノ種ノ水ハ食慾ヲ害シ洗濯、漂白、染物等ニ障害ヲ與フルモノナリ含鐵水ハ含鐵菌(「クレノトリックス」(Crenothrix)「クラドトリックス」(Cladothrix)ノ増殖ヲ助ケ水道布設ノ場合ニハ水道管ヲ充塞スル虞アリ」

水ハ適當ノ温度ト清涼ノ味トヲ要ス

水ハ無臭ナルヲ要ス

五、水ハ適當ノ温度(十度前後)ト清涼ナル佳味トヲ有スルヲ佳トス

臭氣アルコトアリ又瓦斯製造所附近ノ水ハ「テール」臭アルコトアリ共ニ不可ナリ比較的少量ニシテ水ニ異味ヲ與フルモノハ鹽化麻倔及ヒ鐵ノ鹽類ナリト云フ

水ノ反應ハ中性ナルヲ要ス

六、水ハ無臭ニテ異味ヲ有セサルヲ要ス時トシテ安母尼亞、硫化水素ノ

七、水ノ反應ハ中性ナルヲ要ス然レトモ多量ニ炭酸ヲ含ム水ハ酸性ヲ呈スルコトアリ又一定ノ製造所例ヘハ加里或ハ那篤留謨ノ製造所附近ノ水ハ亞爾加里性ナルコトアリ

水ノ使用量

八、水ノ使用量　水ハ獨リ飲用トシテ之ヲ用フルノミナラス他ノ目的ニモ亦用ラルヽモノニシテ特ニ清淨法ニハ必用缺クヘカラサルモノナルヲ以テ可及的多量ニ供給スルヲ可トスレトモ亦經費ノ點ヲモ考ヘサルヘカラス都府ニテハ一日ニ一〇〇―一五〇「リーテル」ヲ供給スレハ是等ノ目的ヲ達スルニ於テ先ツ充分ナリトス

水ノ檢査法

一、水ヲ採取スル法

水ヲ採取スルニハ大ナル無色ノ硝子壜ヲ能ク洗滌シ後蒸溜水ニテ濯キテ乾燥シ水ヲ採取スルニ際シ更ニ能ク試驗スヘキ水ヲ以テ洗滌シ然ル後試驗セントスル水ヲ容ルヘシ又栓ハ共口或ハ新キ木栓ヲ用ユルヲ要ス但細菌學的ノ檢査ヲ行フニハ別ニ方法アリ

ハイロート氏ノ採水法

水ヲ深所ヨリ採ルニハイロート氏ハ一ノ重キ金屬性ノ枠ヲ作リ之ニ清潔ニシテ且乾キタル壜ヲ入レ壜ニ栓シ栓及ヒ枠端ニ各一條ノ紐ヲ

レブジウス氏採水器

第二十一圖

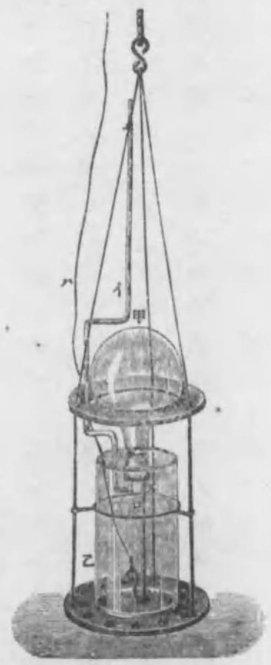
ハイロート氏採水器ノ圖

器ヲ創造セリ即チ圖ノ如ク一個ノ鐵製圓鑄形ノ枠アリ之ニ凡三〇〇cc ノ容積ヲ有シ水銀ヲ以テ充滿セル「コルベン」(甲)ヲ倒立セシム「コルベン」ニハ二孔ヲ有スル護謨栓ヲ挿ミ其一孔ニハ硝子管(イ)ヲ他ノ一孔ニモ硝子管(ロ)ヲ挿ミ尖端ハ細クシテ迂曲シ之ニ長キ絲(ハ)ヲ附ス而シテ圖ノ如ク「コルベン」ヲ倒立セル場合ニハ硝子管(イ)(ロ)共ニ水銀ヲ以テ充タサルルニ至ルコト明ナリ鐵製枠ノ底部ニハ硝子圓筒(乙)ヲ載ス今該器ヲ紐ニテ一定ノ深サマテ沈メタル後(ハ)ナル絲ヲ引ケハ(ロ)管ハ折レ其折口ヨリ水銀ハ(乙)ナル圓筒内ニ流出シ付シ試驗セント欲スル深サニ沈メ栓ニ付シタル紐ヲ引テ口ヲ開キ水ヲ入ルル工夫ヲ爲セリ又レブジウス氏ハ一種ノ可驗水採取

水溫ヲ測ル法

第二十二圖

レブシユース氏採水器



水ハ(イ)管ヨリ「コルベン」内ニ侵入シテ之ヲ充ス而シテ水銀ト水ト交替シテ「コルベン」内ニ水カ充滿スレハ(乙)圓筒ニ入リタル水銀ハ「コルベン」ノ口ヲ塞クヲ以テ該器ヲ引上クルモ今ヤ途中ニテ外部ノ水ト觸ルルコトナクシテ希望スル深サノ水ノミヲ採ルコヲ得ヘシ

二、水ノ理學的檢査法

(イ)溫度ヲ計ル法　汲取リタル水ノ溫度ヲ測ルハ容易ナレトモ其ノ間ニ多少氣溫ノ影響ヲ受クルヲ以テ眞ヲ得ルコト能ハス適當ノ方法ハ小ナル水桶内ニ寒暖計ヲ吊ルシ之ヲ測ラントスル水中ニ入レ十五分

間ノ後其ニ引上ケ之ヲ檢ス可シ然ルトキハ水ニ浸サレテアルカ故ニ空氣中ニ出スモ直ニ氣溫ノ影響ヲ受クルコトナシ

水ノ色及ヒ溷濁ヲ檢スル法

(ロ)色及ヒ溷濁ヲ檢スルニハ七〇仙迷ノ長サアル「チリンデル」ニ試驗スヘキ水ヲ入レ之ヲ白紙上ニ載セ其ノ上ヨリ窺フテ之ヲ知ルヘシ又色ノ程度ヲ示スニハ其ノ色ハ多クハ黃色或ハ褐色ナルヲ以テ之ヲ示ス比較ノ標準ト爲シテ(カラメル)ヲ用フヘシ「カラメル」ヲ製ルニハ一瓦ノ純蔗糖ヲ四〇—五〇ccノ水ニ溶カシ二五%ノ硫酸一ccヲ加ヘ十分間煮沸シテ之ニ五〇%那篤倫滴汁一ccヲ加ヘ再ヒ煮沸シテ冷却シタル後蒸溜水ヲ加ヘテ一「リーテル」トナスヘシ然ルトキハ此ノ液ハ一ccニ一密瓦ノ「カラメル」ヲ含ムモノナリ而シテ一ノ硝子管大凡四〇仙迷餘ノ長サヲ有スルモノニ一定量ノ試驗水ヲ入レ其水ノ高サハ四〇仙迷トシ其ノ傍ニ同徑同長ノ管ヲ立テ之ニ蒸溜水ヲ入レ高サヲ四〇仙迷トシテ之ニ更ニ「カラメル」液ヲ注キ其ノ色ノ試驗スヘキ水ト同一ニナルニ至テ止ムヘシ而シ其ノ幾何ヲ用ヒタルカヲ見テ水ノ色ハ幾何ノ

水ノ味ヲ檢スル法

「カラメル」ニ比敵スルモノナルカヲ示スナリ又溷濁ノ程度ヲ示スニハ白陶土ヲ對照水ニ混合シテ幾何ノ白陶土ヲ入レタルモノニ相當スルカヲ見ルベシ一「リーテル」ノ水ニ「カラメル」或ハ白陶土一密瓦ヲ入レタルモノヲ一度トナス

(ハ)味ヲ檢スルニ當リ冷カナレハ其味著カラス故ニ一〇—一二度ニ温メテ試飲スルヲ良トス

水ノ臭ヲ檢スル法

(ニ)比重ハ通例試驗スルノ必要ナシ若シ之ヲ測ラントセハ「ピクノメーテル」ヲ用フヘシ

(ホ)臭ヲ檢スルニ冷カナレハ臭氣著シカラス故ニ一〇〇ccノ水ヲ五〇—六〇度ニ温メ試驗ス可シ

三、化學的檢査法

定性幷ニ定量法

物ニ由リテ定性ノミニテ足ルコトアリ又定量ヲ要スルコトアリ故ニ玆ニハ必要ナル定量法ノミヲ示サン

殘渣定量法

(一)殘渣定量法

殘渣ヲ檢スルニハ先ツ水ヲ濾紙ニテ濾過シ以テ水中ニ浮游セル物質ヲ除去シ此ノ一定量(可及的多量)ヲ採リ靜ナル室内ニ於テ豫メ重量ヲ計リシ蒸發皿内ニ入レ之ヲ重湯煎ニ掛ケ蒸發セシムヘシ殘渣ヲ知ルニハ多量ノ水ヲ採ラサルヘカラス然レトモ大ナル蒸發皿ヲ用フル能ハサルヲ以テ「ピペット」ニテ一〇〇cc宛ヲ皿中ノ水ノ減少スルヲ待テ追加セハ多量ノ水ヲ測ルヲ得ヘシ而シテ塵埃ノ侵入ヲ防クニハ大漏斗ヲ倒懸シテ上部ヲ被フヲ可トス已ニ蒸發シ終レハ一〇〇—一一〇度ノ乾燥器内ニ入レテ二時間乾燥シ次ニ硫酸乾燥器内ニ入レ冷却シテ重量ヲ計リ之ヲヨリ蒸發皿ノ重量ヲ減スヘシ是レ即チ殘渣ノ重量ナリ例ヘハ蒸發皿ノ重サ八〇瓦ニシテ試驗スヘキ水一「リーテル」ヲ乾燥セル殘渣ヲ有スル皿ノ重サヲ八〇・五瓦トスレハ 80,5—80,0=0,5 ニテ一「リーテル」中〇・五瓦ノ殘渣アルヲ知ルヘシ

(二)有機物定性法

有機物ノ存在ヲ證スル法

有機物ノ存在ヲ證明スルニハ殘渣ヲ計リシ後殘渣ヲ火焰ニテ輕ク熱スレハ有機物多キトキハ黑ク少キトキハ褐色トナルヲ以テ之ヲ知ルヘシ而シテ此ノ際發スル臭ニ由リテモ有機物ノ存スルコトヲ知ルヲ得ヘシ(毛ヲ燒ク如キ臭アリ)

有機物定量法

有機物定量法

(甲之ヲ定量スルニハ灼熱損失量ニ由ルニアリ即チ一定量ノ水ヲ殘渣定量法ノ如ク蒸發シ殘渣ノ重サヲ計リ之ヲ瓦斯火焰ニテ白灰トナルマテ燒キ硫酸乾燥器内ニテ冷却シ其ノ重量ヲ檢スレハ再ヒ其ノ重サノ減スルヲ見ルヘシ(此ノ際ニハ蒸發皿ノ代リニ大ナル白金皿ヲ用ユヘシ)此ノ減量ハ即チ有機物ノ重量ナリ例ヘハ蒸發シタル水ハ一「リーテル」ニテ殘渣〇・五瓦之ヲ燒キテ殘リタルモノ〇・二瓦トスレハ減量ハ〇・三瓦ナリ故ニ此ノ時ハ一「リーテル」ノ中ニ在ル有機物ハ〇・三瓦ナルコトヲ知ルヘシ然レトモ此ノ法ハ確實ナラス何トナレハ消失スルモノハ單ニ有機物ノミナラスシテ「安母尼亞、硝酸、炭酸、格魯兒化合物モ亦

同シク蒸散消失スレハナリ

クーベル氏ノ法

(乙)今一般ニ用フルハクーベル氏ノ法ニシテ即チ「カメレヲン」液 Chamäleonlösung ヲ以テ檢スルニ在リ此ノ法ヲ行フニハ試藥トシテ左ノ諸液ヲ要ス

同法ニ要スル試藥ノ一

(イ)蓚酸溶液　此ノ液ノ一ccハ〇・一瓱ノ酸素ニ當ル如ク製スヘシ但シ此ノ如クスルニハ蓚酸ノ清淨ナルモノ〇・七八七五瓦ヲ溫度一五度ノ蒸溜水一「リーテル」ニ溶解スヘシ

其二

(ロ)過滿俺酸加里液一名、カメレヲン液此ノ液ノ一ccハ大凡一ccノ蓚酸溶液ニ相當スル如ク造ルヘシ即チ〇・四瓦ノ過滿俺酸加里ヲ蒸溜水一「リーテル」ニ溶解スヘシ

其三

(ハ)二五%ノ硫酸液

此ノ試驗ヲ行フニハ先ツ蓚酸及ヒ「カメレヲン」液ノ確實ナル比較價ヲ定ムヘシ之ヲ定ムルニハ大凡三百瓦ヲ容ルヘキ蒸發皿ヲ能ク洗ヒ尙ホ之ニ附着セル有機物ヲ除去セシメンカ爲メ之ニ蒸溜水大凡百瓦ト

硫酸及ヒ過滿俺酸加里液ノ少量ヲ入レ之ヲ熱スルニ在リ然ル時ハ内面ニ附着セル有機物ハ酸化セラレテ消失スヘシ而シテ後蒸溜水ニテ能ク之ヲ洗ヒ其ノ内ニ一〇〇ccノ蒸溜水ヲ入レ二五%ノ硫酸五ccト一―二滴ノ「カメレヲン」液トヲ加ヘ微紅色ト爲シ約五分間沸騰セシメ(紅色全ク褪ムレハ更ニ少許ノ「カメレヲン」液ヲ加ヘ微紅色トナスヘシ)之ニ一〇ccノ蓚酸液ヲ注カハ直ニ無色トナルヘシ是ニ於テ殆ト五分間沸騰セシメ之ニ「カメレヲン」液ヲ「ピウレット」ヨリ少許宛ッ入レ遂ニ僅ニ赤色ヲ呈シ最初ノ微紅色ト同シキニ至リテ止ム而シテ其ノ間ニ消費セシ「カメレヲン」液ヲ檢スレハ即チ蓚酸溶液・一〇ccニ對スル價ヲ得ヘシ

次ニ試驗スヘキ水一〇〇ccヲ清淨ナル蒸發皿ニ入レ之ニ二五%ノ硫酸五ccト「カメレヲン」液一〇ccヲ加ヘテ煮沸スルコト五分間ニシテ「ピペット」又ハ「ビウレット」ヨリ一〇ccノ蓚酸液ヲ加フレハ紅色ハ直ニ褪色ス尙ホ五分間煮テ「ビウレット」ヨリ再ヒ「カメレヲン」液ヲ僅ニ紅色ヲ呈スル

マテ加フヘシ

此ノ試驗ニ於テ前後二回ニ用ヒタル「カメレヲン」液ハ一〇 cc ノ蓚酸ト水中ノ有機物ト抱合シタルモノナリ而シテ一〇 cc ノ蓚酸ニ對スル「カメレヲン」液ハ前ノ試驗ニ由リテ明ナルヲ以テ之ヲ前後二回ニ用ヒタル「カメレヲン」液ノ全量ヨリ減スレハ有機物ヲ酸化スル爲メニ用ヒタル「カメレヲン」液ノ量ヲ知ルコトヲ得ヘシ故ニ容易ク有機物ヲ酸化スルニ用ヒラレタル酸素ノ量ヲ知ルコトヲ得ルナリ通例有機物ハ其ノ絶對的ノ量ヲ示サスシテ之ヲ酸化スルニ要スル酸素ノ量ニテ示スモノトス

今一例ヲ擧ケンニ

蓚酸液ノ一〇 cc ハ「カメレヲン」液八 cc ニ當ルモノトナシ又實驗ニ據リテ水一〇〇 cc ト蓚酸一〇 cc トニ對シテ一〇 cc ノ「カメレヲン」液ヲ要シタリトセハ

10cc. 蓚酸液＋有機物(水中)＝10cc.「カメレヲン」液

10cc. 蓚酸液 ＝8cc.「カメレヲン」液

有機物(水中)＝2cc.「カメレヲン」液

一〇〇 cc ノ水中ノ有機物ハ二 cc ノ「カメレヲン」液ニ當ル然ルニ一 cc ノ蓚酸液ハ〇•一密瓦ノ酸素ニ當リ從テ其ノ一〇 cc ハ一密瓦ノ酸素ニ當ル而シテ蓚酸液ノ一〇 cc ハ八 cc ノ「カメレヲン」液ニ對スルヲ以テ八 cc ノ「カメレヲン」液ハ一密瓦ノ酸素ニ當ルヘシ

8cc.「カメレヲン」液 : 1mg 酸素＝2cc.「カメレヲン」液 : x, $x=0.25$

故ニ水中ニハ〇•二五密瓦ノ酸素ニ當ル有機物ノアルヲ知ルヘシ

硝酸定性法

(三) 硝酸定性法

試驗管中ニ濃厚ノ硫酸二—三 cc ヲ取リ之ニ「ヂフェニールアミン」(Diphenylamin) ノ少量ヲ加ヘ之ニ徐々ニ可驗水ヲ流加スルトキハ水ト硫酸トノ接際ニ靑輪ヲ生ス

硝酸定量法

硝酸定量法

硝酸ノ定量ニハ「インヂゴ」溶液 (Indigolösung) ヲ用フ此ノ液ヲ酸性液ニテ

デゴ液ハ幾何ノ硝酸ニ當ルカヲ求ムルヘシ試驗セントスルトキハ硝酸ノ存在スル之ヲ以テ生ズル硝酸ヲ定量ヲ要スルトキハ硝酸ヲ作ルニハ硝酸ヲ用ヒテ生ズル硝酸ヲ定量スルヲ可トス

(一)ウレット液ヲ作ルニハ硝酸加里ノ一〇%溶液ヲ用ヒ之ニ同容ノ濃硫酸ヲ加ヘ冷却シタル後ニ其容積ノ二倍ノ水ヲ加フ

(二)ジフェニールアミン液ヲ作ルニハ「ジフェニールアミン」〇・一瓦ヲ純硫酸一〇〇cc中ニ溶解シ之ニ水ヲ加ヘテ一〇〇ccトナス

(三)ヨリ生ズル硝酸ヲ定量スルニハ硝酸加里ノ一%溶液ヲ用ヒ之ヲ稀釋シテ〇・一%トナシ此液ヲ滴下シ終リニ於ケル同量ノ硫酸ヲ加ヘテ綠色ヲ呈スル迄ニ要スル「ビュレット」液ノ容積ヲ測リ此ノ容積ヲ取リ之ニ〇・一ヲ乘ジテ硝酸ノ量ヲ求ムルヲ得ヘシ

今試驗セントスル液ニ〇・一%硝酸ニ當ルモノ二〇cc中ニ「ビュレット」液ヲ作ルニハ硝酸加里ノ一%溶液ヲ二〇cc入レ其ノ容積ヲ滴下シ終リニ於ケル同量ノ硫酸ヲ加ヘテ綠色ヲ呈スル迄ニ要スル「ビュレット」液ノ容積ヲ測リ此ノ量ヲ以テ硝酸ノ量ヲ算出スルヲ得ヘシ

(四)亞硝酸定性法

水

一八九

亞硝酸定性法

デゴ液ハ幾何ノ硝酸ニ當ルカヲ求ムルヘシ試驗セントスル液ヲ二〇cc入レ其ノ容積ヲ滴下シ終リニ於ケル同量ノ硫酸ヲ加ヘテ綠色ヲ呈スル迄ニ要スル「ビュレット」液ノ容積ヲ測リ此ノ量ヲ以テ硝酸ノ量ヲ算出スルヲ得ヘシ

(一)ウレット液ヲ作ルニハ硝酸加里ノ一〇%溶液ヲ二〇cc入レ其ノ容積ヲ滴下シ終リニ於ケル同量ノ硫酸ヲ加ヘテ綠色ヲ呈スル迄ニ要スル「ビュレット」液ノ容積ヲ測リ此ノ量ヲ以テ硝酸ノ量ヲ算出スルヲ得ヘシ

(二)ジフェニールアミン液ヲ作ルニハ「ジフェニールアミン」〇・一瓦ヲ純硫酸一〇〇cc中ニ溶解シ之ニ水ヲ加ヘテ一〇〇ccトナス

(三)ヨリ生ズル硝酸ヲ定量スルニハ硝酸加里ノ一%溶液ヲ二〇cc入レ其ノ容積ヲ滴下シ終リニ於ケル同量ノ硫酸ヲ加ヘテ綠色ヲ呈スル迄ニ要スル「ビュレット」液ノ容積ヲ測リ此ノ量ヲ以テ硝酸ノ量ヲ算出スルヲ得ヘシ

(四)亞硝酸定性法

水

一八八

ccヲ取リ又他ノ數本ノ同徑同長ノ試驗管ニ各蒸溜水一ccヲ入レ其後總テノ試驗ニ一ccヲ用フ此ノ液ハ一ccニ付窒素一瓦ヲ含ム

之ニ亞硝酸一瓦ヲ含ム液一ccヲ加ヘ次ニ硫酸一ccヲ加ヘ其混液ヲ冷却シ之ニ亞硝酸ヲ含マサル硫酸ヲ加ヘテ全量ヲ二〇ccトナシ之ヲ一時間放置シ其間時々振盪スヘシ

水五〇ccヲ取リ之ニ亞硝酸ヲ含マサル硫酸一ccヲ加ヘ次ニ前記ノ試驗ニ用ヒタル標準色液ヲ一ccヲ加ヘ次ニ亞硝酸ヲ含マサル硫酸ヲ加ヘテ酸性トナシ之ニ澱粉ヲ含ム沃度亞鉛溶液一滴ヲ加フ

水五〇ccヲ取リ之ニ亞硝酸ヲ含マサル硫酸一ccヲ加ヘ次ニ澱粉ヲ含ム沃度亞鉛溶液一滴ヲ加フ

水五〇ccヲ取リ之ニ亞硝酸ヲ含マサル硫酸一ccヲ加ヘ次ニ澱粉ヲ含ム沃度亞鉛溶液一滴ヲ加フ

作用度亞鉛澱粉ヲ含ム沃度亞鉛溶液ヲ四—五滴ノ濃トキハ厚硫酸ヲ加ヘテ酸性トナシ之ニ澱粉ヲ含ム沃度亞鉛溶液ヲ加フ

沃度亞鉛澱粉ヲ含ム沃度亞鉛溶液ヲ加フ

沃度亞鉛澱粉ヲ含ム沃度亞鉛溶液ヲ加フ

トロムメルフ法亞硝酸定量ドスルヒ之ヲ用フ

亞硝酸定量法

亞硝酸定量法

今試驗セントリフューガルノ中ニ水ニ比較的容易ニ溶解シ難キ亞硝酸ノ稀薄液ヲ用ヒ試驗管内ニ於テ左ノ如ク操作ス

一五由リ定メタル量ノ亞硝酸ヲ含ム稀薄液ハ一ccノ中ニ〇•〇一瓦ノ亞硝酸ヲ含ム稀薄液ハ一ccノ中ニ〇•〇〇一瓦ノ亞硝酸ヲ含ム稀薄液ハ一ccノ中ニ〇•〇〇〇一瓦ノ亞硝酸ヲ含ム

ニ由リ定メタル量ノ亞硝酸ヲ含ム稀薄液ハ一ccノ中ニ〇•〇一瓦ノ亞硝酸ヲ含ム稀薄液ハ一ccノ中ニ〇•〇〇一瓦ノ亞硝酸ヲ含ム稀薄液ハ一ccノ中ニ〇•〇〇〇一瓦ノ亞硝酸ヲ含ム

トロムメルフ法亞硝酸定量ドスルヒ之ヲ用フ

亞硝酸定量法

亞硝酸定量法

一瓦ノ亞硝酸ヲ含ム稀薄液ハ一ccノ中ニ〇•〇一瓦ノ亞硝酸ヲ含ム稀薄液ハ一ccノ中ニ〇•〇〇一瓦ノ亞硝酸ヲ含ム稀薄液ハ一ccノ中ニ〇•〇〇〇一瓦ノ亞硝酸ヲ含ム

ノ稀薄液ハ一ccノ中ニ〇•〇一瓦ノ亞硝酸ヲ含ム稀薄液ハ一ccノ中ニ〇•〇〇一瓦ノ亞硝酸ヲ含ム稀薄液ハ一ccノ中ニ〇•〇〇〇一瓦ノ亞硝酸ヲ含ム

ヲ示ス類ナリ

ノト同色ヲ呈スルヲ以テ亞硝酸ヲ含マサル硫酸ヲ用フ

ノト同色ヲ呈スルヲ以テ亞硝酸ヲ含マサル硫酸ヲ用フ

沃度亞鉛澱粉ヲ含ム沃度亞鉛溶液ヲ用フ

作用度亞鉛澱粉ヲ含ム沃度亞鉛溶液ヲ用フ

沃度亞鉛澱粉ヲ含ム沃度亞鉛溶液ヲ用フ

之(五)安母尼亞定性法

見上ヨリ硫酸一ccヲ取リ又他ノ數本ノ同徑同長ノ試驗管ニ各蒸溜水一ccヲ入レ其後總テノ試驗ニ一ccヲ用フ此ノ液ハ一ccニ付窒素一瓦ヲ含ム

ヲ示ス類ナリ

ノト同色ヲ呈スルヲ以テ亞硝酸ヲ含マサル硫酸ヲ用フ

ノト同色ヲ呈スルヲ以テ亞硝酸ヲ含マサル硫酸ヲ用フ

沃度亞鉛澱粉ヲ含ム沃度亞鉛溶液ヲ用フ

作用度亞鉛澱粉ヲ含ム沃度亞鉛溶液ヲ用フ

沃度亞鉛澱粉ヲ含ム沃度亞鉛溶液ヲ用フ

度ヲ析出スルヲ以テ亞硝酸定量法ヲ含マサル硫酸ヲ用フ

トナス是レ即チ沃度亞鉛澱粉ヲ以テ亞硝酸ヲ含マサル硫酸ヲ用フ

二瓦ノ沃度亞鉛澱粉ヲ含ム沃度亞鉛溶液ヲ用フ

見亞硝酸ヲ含マサル硫酸ヲ用フ

沃度亞鉛澱粉ヲ含ム沃度亞鉛溶液ヲ用フ

沃度亞鉛澱粉ヲ含ム沃度亞鉛溶液ヲ用フ

作用度亞鉛澱粉ヲ含ム沃度亞鉛溶液ヲ用フ

水五〇ccヲ取リ亞硝酸一ccヲ加ヘ次ニ澱粉ヲ含ム沃度亞鉛溶液ヲ四—五滴ノ濃トキハ厚硫酸ヲ加ヘテ酸性トナシ之ニ澱粉ヲ含ム沃度亞鉛溶液ヲ用フ

ヘテ放置スレハ微黄色透明ノ液ヲ生シ且ッ少ク沃度水銀ノ沈澱ヲ生スルヲ以テ上部ノ澄明ナルモノヲ取リテ檢査ニ供ス

之ヲ以テ安母尼亞ヲ檢スルニハ水中ニ亞爾加里土類アル時ハ妨害ヲナスヲ以テ先ッ水一〇〇cc ニ〇・五cc ノ五% 苛性那篤倫液及ヒ一cc ノ五% 炭酸那篤倫謨液ヲ加ヘ放置スレハ亞爾加里土類ハ沈澱スルヲ以テ上部ノ澄明ナル水ヲ取リ之ニ子スレル氏液ヲ加フヘシ若シ安母尼亞ノ少量ヲ含有スルトキハ黄色ヲ呈スレトモ其ノ量多キトキハ橙黄色ヲ呈ス

安母尼亞定量法

安母尼亞ヲ定量スルニハ亞硝酸ノ如ク色ニ由リテ知ル法ヲ可トス試藥ハ同シクネスレル氏液ヲ用ヒ對照液トシテ「サルミアック」液ヲ用フ今「サルミアック」ヲ百度ノ溫ニテ乾カシ其ノ三・一四七瓦ヲ一「リーテル」ノ蒸溜水ニ溶カシ此ノ五〇cc ヲ再ヒ二十倍ニ稀薄スレハ其ノ一cc 中ニハ〇・〇五密瓦ノ安母尼亞ヲ含ムモノヲ得ヘシ

今亞硝酸定量法ノ如ク亞爾加里土類ヲ除去セシ水一〇〇cc ヲ「チリンデル」中ニ入レ又他ノ數本ノ「チリンデル」中ニ「サルミアック」液ヲ種々ノ割合ニ混加シ各ニ子スレル氏液一・〇cc ヲ加ヘ此ノ爲メニ試驗スヘキ水ニ起リタル色ハ幾何ノ「サルミアック」ヲ入レタルモノニ當ルカヲ見ルナリ例ヘハ試驗水ノ色蒸溜水ニ「サルミアック」液一cc ヲ入レタルモノニ當レハ試驗水一〇〇cc ニ對シテ〇・〇五密瓦ノ安母尼亞ヲ保ッモノトス

格魯兒定性法

(六)格魯兒定性法

水中ニ稀薄ノ硝酸少許ヲ加ヘテ酸性トナシ之ニ硝酸銀液ヲ加フレハ白色ノ沈澱ヲ生ス是レ即チ格魯兒銀ナリ

格魯兒定量法

格魯兒定量法

此ノ定量法モ亦定性法ト同シク硝酸銀液ヲ用ヒ其ノ溶液一cc ハ一密瓦ノ格魯兒ニ匹敵スル如クナスニアリ爾セン ニハ四・七八八瓦ノ硝酸銀ヲ一「リーテル」ノ蒸溜水ニ溶解スレハ以テ望ム所ノ液ヲ得ヘシ水一

石灰定性法

○○cc或ハ五○cc ヲ「ベッヘル」ニ取リ之ニ五%格魯謨酸加里溶液ノ二—三滴ヲ加ヘ之ヲ白紙上ニ置キテ「ビウレット」ヨリ硝酸銀液ヲ少許ツヽ滴下スレハ初メハ赤色ヲ呈スレトモ直ニ消滅シ漸次加フルトキハ遂ニ微赤色ヲ呈スルニ至ル此ノ時消費セル硝酸銀液ノ量ヲ計ルヘシ赤味ヲ帶フルトキハ已ニ多少ノ硝酸銀液ヲ過度ニ注キタルモノナレハ此ノ赤色ヲ呈スル爲メ○•一cc ヲ用フルモノトシテ之ヲ減シ得タル硝酸銀液ハ「クロール」ニ向テ用ヒラレタルナリ例ヘハ試驗水一○○cc ニ對シ少ク赤色ヲ呈スルマテニ硝酸銀液二•一cc 用ヒタリトセハ實際格魯兒ト結合シタルモノハ 2,1—0,1=2,0 二cc ナリトス銀液一cc ハ格魯兒一密瓦ニ當ルヲ以テ 1:1=12:12 乃チ一○○cc 水中ニ二密瓦ノ格魯兒アルモノトス

(七)石灰、麻倔涅矢亞及ヒ硬度

甲、石灰定性法

水一○○cc ヲ採リ「ベッヘル」ニ入レ之ニ鹽酸ヲ加ヘテ酸性トナシ更ニ安母尼亞ヲ加ヘテ亞爾加里性ニ變シタル後一cc ノ磷酸安母尼亞液ヲ加フレハ白色ノ沈澱ヲ生ス是レ即チ磷酸石灰ノ沈澱セル者ナリ初メ安母尼亞ヲ加ヘ沈澱ヲ生シ其ノ色若シ白ケレハ是レ陶土ノ沈澱シタル者ニシテ黃色ナレハ鐵ノ沈澱シタル者ナリ此如キ場合ニハ安母尼亞ヲ過分ニ加ヘテ能ク煮沸シ濾過シテ後磷酸安母尼亞ヲ加フヘシ

乙、麻倔定性法

前法ニ由リテ生シタル磷酸石灰ノ沈澱ヲ濾過シ尙ホ其ノ濾液ニ磷酸安母尼亞ヲ加ヘ石灰ノ全ク去リタルヤ否ヲ見既ニ沈澱ノ起ラサルトキハ燐酸那篤倔謨ヲ加フヘシ然ルトキハ燐酸麻倔涅矢亞安母尼亞ノ白色沈澱ヲ生ス

定法

水ノ硬度ハ通常麻倔及ヒ石灰ヲ共ニ計量スルモノニシテ之ヲ爲スニハ石鹼水ヲ用フルヲ便トス今五○瓦ノ單鉛硬膏ヲ取リテ蒸發皿ニ入レ下ヨリ重湯煎ニテ之ヲ熱シテ溶解シ之ニ粉壺セル炭酸加里四○瓦

麻倔定性法

硬度測定法

ヲ入レ能ク混和シタル後之ヲ無水亞爾個保兒一磅若クハ二磅中ニ入レ能ク混合シテ二四時間放置スレハ此ノ間ニ成生シタル石鹸ハ亞爾個保兒ニ溶ケ不溶解物沈澱ス之ヲ濾過シ重湯煎ニテ亞爾個保兒ヲ蒸發セハ石鹸ヲ得ヘシ今此ノ乾燥セル石鹸ヲ亞爾個保兒一「リーテル」ニ溶解シタルモノ即チ所要ノ石鹸水ニシテ之ハ所謂クラルク氏石鹸液(Klark'sche Seifenlösung)ナリ

次ニ此ノ石鹸水ノ價ヲ定ムルニハ硝酸拔餾謨ノ溶液ヲ以テス即チ百度ノ熱ヲ以テ乾シタル硝酸拔餾謨〇・五五九瓦ヲ一「リーテル」ノ蒸溜水ニ溶解スレハ此ノ液一〇〇cc ハ石灰一二密瓦ニ相當スル拔餾謨ヲ有スルモノナリ今此ノ硝酸拔餾謨液ヲ以テ石鹸水ノ價ヲ定ムルニハ硝酸拔餾謨液一〇〇cc ヲ共口瓶内ニ納レコレニ前記ノ石鹸水ヲ「ピウレット」ヨリ少許ツヽ注キ震盪スレハコレカ爲メニ生シタル泡沫ハ直ニ消失スレトモ或一定度ニ至レハ長時間(五分間以上)消失セサルニ至ル此ノ時消費セル石鹸水ノ量ヲ知リテ石鹸水一cc ハ石灰ノ若干ニ當ルカ

ヲ見ルナリ普通用フル石鹸水ハ其ノ四五cc カ一〇〇cc ノ硝酸拔餾謨液即チ一二密瓦ノ石灰ニ相當スル如クナシ置クヲ使用上便利ナリトス

硫酸定性法

今試驗スヘキ水ノ硬度ヲ測ラントト欲セハ水一〇〇cc ヲ清潔ナル共口硝子壜ニ入レ前法ニ由リ泡沫ノ消ヘサルマテ石鹸水ヲ注入シ其ノ量ニ由リテ硬度ヲ定ムヘシ

硫酸定量法

例、一〇〇cc ノ試驗水ニ向テ四cc ノ石鹸水ヲ要シ而シテ此ノ石鹸水ノ一cc ハ〇・三密瓦ノ石灰ニ當ルトセハ 4×0.3=1.2 ニテ一〇〇cc ノ中ニハ一・二密瓦ノ石灰アルモノナルヲ知ルコトヲ得ヘシ即チ水十萬分中一・二分ノ石灰アルモノニテ即チ一・二硬度ナルヲ知ル

(八)硫酸定性法

水二〇—三〇cc ヲ採リ之ニ二—三滴ノ鹽酸ヲ加ヘ酸性トナシ更ニ格魯兒拔餾謨溶液ヲ加フル片ハ白色ノ硫酸拔餾謨ノ沈澱ヲ生ス

二〇〇cc ノ水ヲ「ベッヘル」ニ入レ鹽酸ヲ加ヘテ酸性トナシ重湯煎上ニテ溫メ之ニ稀薄格魯兒拔僧謨液ヲ少許ッヽ加ヘ沈澱ノ起ラサルニ至テ止メ二—三時間(可成的長時間置クヲ可トス)ヲ經テ無灰濾紙ニテ濾過シ尙ホ溫水ニテ洗ヒ濾紙ト共ニ乾シ坩堝內ニテ燒キ白色トナレハ此ノ灰ハ硫酸拔僧謨ニテ其ノ重サニ〇・三四三三ヲ乘スレハ即チ無水硫酸ノ量ヲ知ルコヲ得可シ

遊離炭酸定性法

(九)炭酸　炭酸ハ三種ノ狀態ニ於テ存ス

(イ)遊離炭酸定性法

水ニ「ロゾール」酸溶液(一瓦ヲ五〇〇cc ノ亞爾個保兒ニ溶解シタルモノ)ヲ加フレハ遊離炭酸存在セサレハ淡赤色トナルモ存在スルトキハ赤色直ニ褪色スルヲ以テ之ヲ證明スルコトヲ得ヘシ

半化合炭酸定性法

(ロ)半化合炭酸定性法

半化合炭酸ハ即チ亞爾加里土類ノ重炭酸化合物トナリ存在スルモノニシテ熱等ニ因リテ遊離スル炭酸ヲ云フ之ヲ證明スルニハ石灰水ヲ加フルニ在リ若シ此ノ物存在スルトキハ炭酸ノ一分ハ亞爾加里土類ト離レ石灰ト化合シテ沈澱ヲ生シ又同時ニ生シタル炭酸亞爾加里土類モ沈澱スルヲ以テ之ヲ知ルコトヲ得ヘシ

化合炭酸定性法

(ハ)化合炭酸定性法

之ヲ證明スルニハ水ヲ煮沸シテ半化合ノ炭酸ヲ發散セシメ濾過シテ後水ヲ蒸發セシメ殘渣ニ稀薄ノ鹽酸ヲ加フルトキハ炭酸發生シテ泡沫ヲ生スルニ由リテ知ルコトヲ得ルナリ

硫化水素定性法

(十)硫化水素定性法

硫化水素ハ多量ニ存スルトキハ其ノ臭氣ニ由テ明ニ之ヲ知ルコトヲ得レトモ少量ナルニ當リテハ一〇〇cc ノ水ヲ取リ之ニ一—二cc ノ炭酸曹達並ニ苛性曹達液ヲ入レテ沈澱ヲ起サシメ亞爾加里土類ヲ除去シ上部ノ澄明ナル液ヲ取リ亞爾加里性醋酸鉛液ヲ加フレハ褐色或ハ黑色ノ沈澱ヲ生ス此ノ亞爾加里性醋酸鉛液ヲ造ルニハ初メ一〇%醋酸鉛液ヲ造リ之ニ那篤倫滴汁ヲ加フルニアリ(其ノ量ハ初メ生シタル

沈澱ノ再ヒ溶クルヲ度トス）

鐵定性法

(十一)鐵定性法

稍々多量ニ保ツトキニハ汲出シタル當時ハ透明ナルモ永ク空氣ニ觸ルルトキハ水酸化鐵析出シ赤キ渾濁ヲ生スルヲ以テ知ルヲ得ヘシ又他法ニテ證明スルニハ一〇〇—二〇〇瓦ノ水ヲ蒸發皿内ニ入レ重湯煎上ニテ蒸發シ全ク水分ノ蒸散シタル後稀硝酸ヲ加ヘテ温メ之ニ殘渣ヲ溶解シ五—六滴ノ黄色血滷鹽液ヲ加フレハ美麗ナル青色ヲ呈ス

鉛ノ定性法

(十二)鉛銅及ヒ亞鉛定性法

之ヲ證明スルニハ多量ノ水（五—六「リーテル」）ヲ採リ之ニ少許ノ硝酸ヲ加ヘテ蒸發シ五〇cc マテ煮詰メ後之ニ硫化水素ヲ通シ其ノ際黒澱ヲ生スレハ鉛又ハ銅ニ由テ起リシモノト知ルヘシ此ノ沈澱ヲ濾過シ尚ホ硫化水素ヲ含有スル水ニテ濾紙上ニテ洗滌シ濾紙ノ中央ニ孔ヲ穿チ其ノ沈澱ヲ「コルベン」中ニ洗ヒ落シ之ニ稀硝酸ヲ加ヘ温ムレハ溶解ス今之ヲ濾過シ其ノ濾液ニ一—二滴ノ硫酸ヲ加フヘシ若シ鉛アレハ

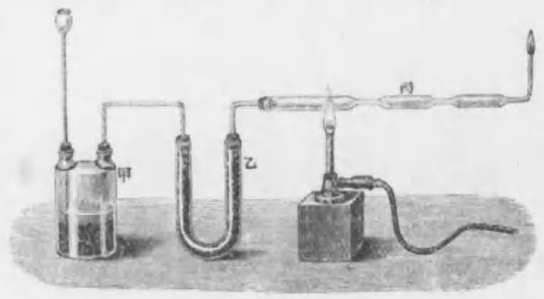
銅ノ定性法

亞鉛ノ定性法

砒素定性法

白色ノ硫酸鉛ノ沈澱ヲ生スヘシ是レ鉛アル證ナリ

第二十三圖



マルシユ氏管

又其ノ沈澱ヲ濾過シ之ニ黄色血滷鹽ヲ加フレハ褐赤色ノ雲絮樣沈澱ヲ生スヘシ是レ銅アルノ證ナリ

亞鉛ヲ證明スルニハ先ツ鉛銅等ノ沈澱ヲ濾過シテ後其ノ濾液ヲ煮沸シ硫化水素ノ臭氣消失スルニ至リ之ニ那篤倫滷汁ヲ加ヘテ濾過シ濾液ニ硫化水素ヲ通スレハ硫化亞鉛ノ白色沈澱ヲ生ス

(十三)砒素

水ニ硫化水素ヲ通シ硫化砒素トナシ尚ホ之ニ硝酸ヲ注キ砒酸ヲ作リ之ヲ蒸發シテ硝酸ヲ揮散セシメ殘餘ヲ一定ノ壜中ニ入ルヘシ此ノ壜ハ二口ヲ有シ各硝子管ヲ穿テル「コルク」ヲ以テ栓塞シ其ノ一硝子管ハ壜底ニ達シ他ノ硝

子管ハ短クシテ壜ノ頸部ニ終リ一端ハ之ヲ格魯兒加爾叟謨ヲ充タセルU字管(乙)及ヒマルシュノ管ニ接續セシム壜内ニハ初メ亞鉛ト稀硫酸ヲ入レ水素ヲ發生セシメ之ニ今ノ殘餘ヲ入ルレハ砒化水素發生シテ

マルシュノ管内ヲ通シテ出ツ此ノ管ノ狹キ所ヲ熱スレハ砒素管内ニ附着シ鏡面ノ如ク見ユルナリ(U字管乙)ハ砒化水素ト共ニ發生スル水蒸氣ヲ抑留スルニ用立ツモノナリ)

四、顯微鏡的檢査法

顯微鏡ニテ水ヲ檢スルニハ水ヲ下ノ尖リタル硝子器ニ沈澱セシメ之ヲ採リテ檢スルカ又ハ水ヲ濾過シテ濾紙上ニ殘留セル異物ニ就キテ顯微鏡標本ヲ作リ或ハ遠心力裝置ニテ其ノ下底ニ沈澱セルモノニ就

顯微鏡的檢査法

第二十四圖

一 鞭蟲卵
二 無鉤縫蟲卵
三 蟯蟲卵
四 蛔蟲卵
五 六 十二指腸蟲卵

キテ檢査ヲナスニアリ水若シ不潔ナレハ中ニ食物ノ殘片例ヘハ肉ノ未消化片、澱粉ノ類種々ノ寄生蟲卵並ニ種々ノ下等動物則チ滴蟲、原始蟲、根足蟲等ヲ見又劣等植物ヲ見ルヘシ

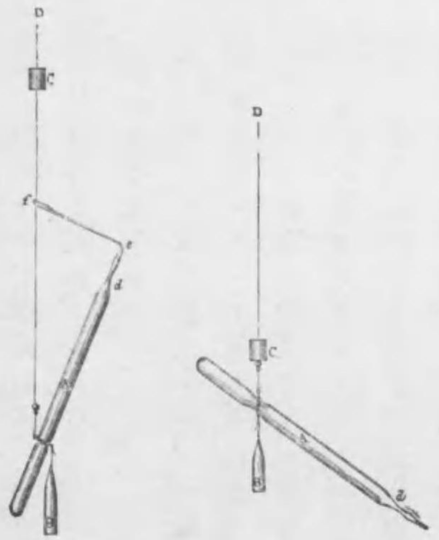
五、細菌學的檢査法

細菌學的檢査ニ供スル水ヲ採取スルニハ凡テ採取器械ニ豫メ殺菌法ヲ施シ全ク無菌ナラシムルヲ要ス殺菌法ハ後篇細菌檢査法ノ項ヲ見ヨ又其水ヲ井中ヨリ喞筒ニテ汲出スル場合ニ於テハ初メニ出ツル水ハ管内ニ永ク留リタルモノナルコトアリテ眞ノ井水ヨリ細菌更ニ多キカ故ニ之ヲ試驗シタリトテ井水ニ直ニ幾何ノ細菌ヲ含有スルカヲ知ルコト能ハス故ニ初メ流出スル水ハ之ヲ投棄シ後ニ流出スル水ニ就キテ檢査ヲナス可シ又喞筒ナキ場合ニハ殺菌シタル廣口小壜ニ殺菌シタル針金ヲ結ヒ之ニテ汲ム可シ又釣瓶ニテ汲テ中央部ノ水ヲ檢スルモ可ナリ水道ノ水ヲ檢スル場合モ始メ流出スル部分ノ水ヲ棄テ後ニ出ル水ニ就テ試驗スヘシ

細菌學的檢査ニ供スル水ノ採取法

第二十五圖　第二十六圖

スクラポー氏ノ器械



A 試驗管
B 鉛製重錘
C 可動重錘
D 絲

河湖等ニテ直ニ手ノ達スル水ヲ取ルニハ綿ヲ上口ニ詰メ殺菌シタル「ピペット」ニテ吸ヒ取リ之レヲ殺菌シタル「コルベン」ニ取リテ直ニ檢スヘシ又試驗管ノ太キモノ又ハ「コルベン」ノ頸部ヲ熱シテ細ク引伸シ底部ヲ煖メ直ニ細ク

水中ノ細菌數ヲ檢スルノ法

延ヒタル尖端ヲ水ニ浸ストキハ壜ノ冷ユルニ從テ水ハ其ノ中ニ入ルヘシ之ヲ火炎ニ掛ケ壜底ヲ熱スレハ水ハ煮沸蒸發スヘシ而シテ殆ント全ク蒸發シ了ハリタルトキ尖端ヲ火焰ニテ熔カシ閉塞スレハ(第二十五圖)壜中ハ全ク水蒸氣ノミニテ空氣ナシ此ノ尖端ヲ水中ニ倒ニ入レ然ル後「ピンセット」ニテ尖端ヲ折レハ水ハ壜中ニ入ルナリ此ニ於テ火焰ニテ其ノ尖端ヲ熔融シテ閉塞シ他ニ送リ試驗ス又深部ノ水ヲ取ルニハ第二十六圖ノ如キ裝置ヲ用フヘシ即チ殺菌シタル太キ試驗管ヲ火焰ヲ以テ圖ノ如ク延ハシ前法ニ由リ管ヲ眞空ニナシ之ニ紐ヲ付シテ水中ニ沈メ希望スル深サニ於テ紐ニ沿ウテ重錘ヲ落セハ尖端破レ水ハ直ニ其ノ中ニ入ルヲ以テ之ヲ引キ出シテ用ニ供スヘシ又小ナルハイロート氏採水器ヲ滅菌シテ用ユルモ可ナリ

凡テ細菌學的檢査ハ採取後可及的速ニ之ヲ行フヘシ若シ故アリテ直ニ行フ能ハサルトキハ氷中ニ貯存スヘシ細菌ノ數ヲ計ルニハ殺菌シタル百分ノ一c.c.マテ區劃サレタル「ピペット」ニテ一定量ノ水ヲ採リコレ

ヲ溶解セル「ゲラチン」(水中ノ菌數ヲ計ルニハ常ニ「ゲラチン」培養基ヲ可トス殊ニ〇・一五%炭酸曹達ヲ(中性ニナシタル後)加ヘタルモノヲ可トス)ニ混和シペトリー氏法或ハコッホ氏法ニ從テ平板培養ヲナシ或ハエスマルヒ氏法ニ由リ廻轉平板培養ヲナシ約二〇度ノ溫度ノ所ニ置ケハ數日ニシテ集落ヲ生スルカ故ニ之ヲ算ヘ以テ水中ニ在リタル菌數ヲ知ルヲ得ルナリ水中ノ細菌ハ「ゲラチン」平板培養ヲ行フテヨリ一週間後マデハナホ發育シテ集落ヲ造ルヲ以テ「ゲラチン」ヲ液化スル集落ナキ場合ニハナルヘク長ク置テ其ノ數ヲ算スヘシ例ヘハ〇・五c.c.ノ水ヲ採リ五十ノ集落ヲ得ハ一c.c.ニハ此ノ二倍即チ百箇ノ細菌アリ之ヲ計算スルニウールフピューゲル氏計算盤又ハペトリー氏ノ計算器ヲ用フレトモ聚落數少キ場合ニハ單ニ數フルモ可ナリ病的菌殊ニ虎列拉菌幷ニ窒扶斯菌ヲ檢出スルニハ或ハ上法ニ由リテ之ヲ得ル場合ナキニアラサルモ多クハ目的ヲ達セサルナリ何トナレハ縱令水中ニ存在セルコトアリトスルモ既ニ大ニ稀薄トナリテ存スルヲ以テ少許ノ

病的菌ヲ檢出スル法

水中ニハ存在スルコト極メテ稀ナルヘク又在リトスルモ小數ナルタメニ其ノ集落ヲ見脫カシ易キヲ以テナリ

虎列拉菌檢出ノ法

虎列拉菌ヲ檢査スルニハ殺菌シタル大「コルベン」ニ大凡ソ一「リーテル」許ノ可檢水ヲ取リ之ニ豫メ殺菌シ置キタル「ペプトン」ニ食鹽一ノ割合ニ和シタル濃厚ノ水溶液ヲ加フ其ノ水ニ對スル量ハ「ペプトン」ノ量一%食鹽ノ量〇・五%ニナル樣ニ加ヘ綿栓(殺菌シタル)ヲ施シ孵卵器ニ置クコト一二時間ニシテ表面ニ出來タル膜樣ノモノヲ白金線ニテ取リ之ヲ「ゲラチン」ニテ稀釋シ平板培養ヲナセハ原水中ニ虎列拉菌アル場合ニハ特異ノ集落ヲ造ルヲ見ルヘシ

窒扶斯菌檢出ノ法

窒扶斯菌ヲ檢スルニハ虎列拉菌ニ於ケルカ如キ適當ノ方法無シ故ニ可及的多量ニ可檢水ヲ取リ寒天平板培養法ヲ施シ(ドリガルスキー、コンラデー培養基ヲ用フレハ多少手數ヲ省クヲ得)類似ノ集落ヲ採取シテ其ノ性質ヲ檢スヘシ其ノ果シテ確實ノ窒扶斯菌ナルヤ否ヤヲ知ルニハ眞正窒扶斯菌ニテ免疫シタル動物血清ニ由リテ凝集反應ヲ呈ス

ルヤ否ヤヲ知ルヲ便法トス(後篇窒扶斯菌ノ條下ヲ見ヨ)

六、局所檢査法

水ノ良否ヲ知ルニハ水ヲ與フル局所ノ狀態ヲ檢スルコト最モ必要ニシテ左ノ諸項ニ注意セサル可ラス

水ノ良否ヲ知ルノ注意

一、井側ノ構造、周圍ヨリノ透水ノ有無

二、井上ニ被覆アルヤ否ヤ

三、井水ヲ汲出スル方法完全ナルヤ否ヤ

四、井ノ在ル土地ハ周圍ノ土地ヨリ低クシテ地上ヲ流ルル水ノ井戸ノ周圍ニ溜ルコトナキヤ否ヤ

五、周圍ニ下水、便所、工場、汚物溜メ等ノ有無幷ニ其ノ距離

六、疑ヒアル場合ニハ周圍ノ下水、便所等ヨリノ透水ノ有無ヲ檢スヘシ但シ之ヲ行フニ當リ「ザブロール」ヲ入ルレハ透水アルトキハ水中ニ顯ハルヘシ「ザブロール」ハ百萬倍ニ稀薄スルモ尙ホ臭氣アルヲ以テ容易ニ其ノ存在ヲ知ルコトヲ得ルナリ

水ノ鑑定ノ順序

水ノ飲用等ニ適スルヤ否ヤヲ鑑定スルニハ以上ノ檢査法ニ由ラサルヘカラサレトモ必シモ總テノ檢査法ヲ擧ケテ之ヲ行フヲ要セス水ヲ見タルノミニテ一目汚穢ノ甚シキトキハ更ニ手數ヲ要セス直ニ斷定ヲ下スヲ得レトモ然ラサルトキニハ先ツ最モ必要ナル檢査法ヨリ始メ之ニ適ハサルモノハ他ノ性質ヲ檢セスシテ不適當ノ水ト認メテ可ナリ故ニ水ハ次ノ順序ヲ以テ驗スルヲ可トス

水ノ局所檢査

第一、局所ノ檢査法　局所ヲ檢シテ井戸側ノ構造不完全ナルカ或ハ構造已ニ破損シテ汚水ノ竄透スル恐アルカ、井戸ノ所在地低クシテ地上ニ落チタル水ハ凡テ井戸ノ周圍ニ聚ルカ被蓋ナクシテ汲出ノ方法不完全ナルカ便所、下水ト交通ノ恐アリテ之カ爲メ汚物中ニアル病毒ノ水中ニ入ルノ虞アルカ如キ水ハ總テ使用セサルヲ可トス

是等ノ水ハ縱令他ノ試驗法ニ由リテ性質善良ナルノ結果ヲ得ルトモ尙用ヒサルニ若カス何トナレハ此ノ如キ井中ノ水ハ試

驗ヲ行ヒタル當時ハ偶善良ナリトスルモ何時如何ナル汚物ノ侵入シテ之ヲ汚スカ豫メ測知スルコト能ハサルヲ以テナリ故ニ局所ノ檢査ニ不適當ナル水ハ他ノ檢査法ヲ待タスシテ用フヘカラサルモノト斷定シテ可ナリ

水ノ顯微鏡的檢査

第二、顯微鏡的檢査　顯微鏡ニテ井水ヲ檢査シ若シ寄生蟲若クハ食物ノ殘片等アレハ此ノ水ハ便所、下水等ト交通セルノ證ニシテ傳染病毒ノ侵入スルコトアルハ勿論ナリ(但シ水頗ル清ク全ク溷濁ナキトキハ此ノ試驗ハ畧スモ可ナリ)

水ノ細菌學的檢査

第三、細菌學的檢査　善良ナル土地ノ地底水ナレハ固ヨリ細菌ヲ含有スルノ理ナシト雖モ之ヲ汲出スルノ際其ノ方法如何ニ由リ多少細菌ノ混入スルヲ免レス而テ少數ノ細菌ヲ含有スルハ敢テ憂フルニ足ラス雖モ非常ニ多數ナルハ不可ナリ何トナレハ是レ汚水ト交通アルコトヲ示スモノナレハナリ然レモ水ヲ久シク用キサルトキハ停滯ノ爲メ菌數ノ增加スルコアリ然ルトキ

ハ井戸換ヘヲナシテ後其ノ數ヲ檢スヘシ停滯ヨリシテ來リシモノナレハ大ニ細菌ノ數ヲ減スレトモ汚水ノ侵入ニ原因スルモノナレハ却テ其ノ中ニ含有スル水菌ノ數壹百以下ナレハ其ノ水ハ適當ナレトモ壹百以上ヲ含有スルモノハ適當ノ水ニアラスト見テ不可ナカルヘシ但シ井水ハ普通一c.c.中五百ヲ限トナス

水ノ理化學的檢査

第四、理學的及ヒ化學的檢査　前ニ述ヘシ如ク理學的ニ良好ナル水ハ無色無臭透明ニシテ始終同溫(同溫ナルハ水ノ土地ノ深部ヨリ來タルモノニシテ催少ノ時日間ニ屢々變スルハ上部水乃チ充分ノ濾過作用ヲ受ケサル水ナルヲ證ス)ヲ保チ清涼ノ美味アルモノナリ而シテ化學的ニハ全ク蒸溜水ノ如キモノナク多少種々ノ含

有物ヲ存スルヲ以テ幾何ノ度マテハ之レヲ存スルモ妨ケナキヤヲ定メサル可ラス「リーテル」ノ水中殘渣五〇〇密瓦、石灰及ヒ麻倔涅矢亞一八〇—二〇〇密瓦、格魯兒二〇—三〇密瓦(食鹽トシテ三三—五〇密瓦)、硫酸八〇—一〇〇密瓦、硝酸五—一五密瓦、安母尼亞、亞硝酸共ニ痕跡有機物ハ八—一〇密瓦、ノ過滿俺酸加里ニ當ルト定メ其ノ以下ヲ含有スル水ハ飲用ニ供シテ可ナリト云ヘリ是レ固ヨリ動カスヘカラサルノ道理アリテ定メタルニアラス故ニ少ク超過スルコトアルモ直ニ用ユヘカラスト云フニ非ラス又鉛ハ〇・〇五密瓦ヲ度トシ砒素ハ痕跡ヲモ有ス可カラスト說ク人アリ是等ノ試驗ニ合格セシモノハ實ニ完全ナル理想的ノ水ニテ飲用其ノ他ニ使用シテ毫モ恐ルル所ナシ然レトモ土地ノ狀態ニ由リ如何ニスルトモ此ノ如キ清水ヲ得ルコト能ハサル所アリ斯ル場合ニ於テハ理化學的標準ハ多少之ヲ寬ニセサルヘカラサルナリ水ノ檢查ハタヽ一回之ヲ行ヒタリトテ足レリト爲スヘカラス給水裝置ハ時ヲ經ルニ隨ヒ變スルヲ免レス又地中ニ變化ナキヲ保セス爲メニ時々檢查シテ衞生上欠點ナキヤ否ヤニ注意スヘシ

給水法 (Wasserversorgung)

一、局所給水法 (locale Wasserversorgung)

天水

一、天水(雨水)ノ給水ハ熱帶地方ノ島嶼等ニ於テ屢見ルモノニシテ要スルニ地底水ヲ採ルコト能ハサル地方ニ於テ之ヲ用ユ雨水ヲ集ムルニハ屋根等ニ落チタルモノヲ一定ノ貯水裝置ニ集メ或ハ降雨ヲ大量ニ谿間ニ在ル潴溜所ニ集ムルモノナレトモ潴溜スル間ニ於テ分解シ又下降スル際已ニ汚穢トナルヲ以テ衞生上安全ノ水ヲ得ント欲セハ直ニ之ヲ使用セスシテ砂「コークス」木炭ノ類ニテ濾過シ淨水地ニ集メテ後用フルヲ可トス

地底水

二、地底水ハ井ヲ作リテ之ヲ用フ地面ニ近キ地底水ハ水質惡ク衞生上

安全ナラサルヲ以テ深部ノ地底水ヲ撰フヘシ井ニ二アリ一ハ我國ニ行ハルルモノノ如ク深ク地ヲ穿チ周圍ニ壁ヲ作リ其ノ中ニ水ヲ湛ヘ以テ飲用ニ供スルニアリ但シ堀井ハ之ヲ比較的高所ニ穿チ且ツ汚物ノ蓄積スル所ヨリ一定ノ距離ヲ設クヘシ其ノ距離ハ土質ニ由リ又地底水ノ流レノ方向ニ由リ斟酌スヘシ汚物ノ蓄積セル所ヨリ井戸ニ向テ地底水流ルヽトセハ礫ヨリ成ル土地ナレハ六〇迷砂ヨリ成ル土地ナレハ一〇―一六迷ヲ隔ツルヲ要ス井戸側ハ無機性ノ透水セサルモノヲ以テ堅牢

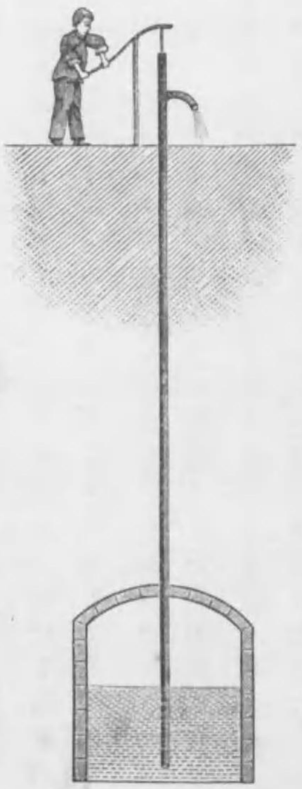
第二十七圖

堀井

第二十八圖

管井

第二十九圖



ニ作リ深ク井底ニ達セシメサル可ラス井戸側ノ周圍ハ緻密ナル陶土ヲ固メテ汚水ヲシテ其ノ外側ニ沿ヒ地底水ニ流入セシムヘカラス而シテ上ニハ被覆ヲ設ケ以テ水中ニ塵埃汚水等ノ入ルヲ防キ之ヲ汲出スルニハ喞筒ヲ用フルヲ可トス鈎瓶等ニテ之ヲ汲出スルトキハ汚物ノ入ル恐多シ井水若シ傳染病毒ニ汚染シタルトキハ石灰乳ヲ入レ一―二晝夜ノ後井戸ノ浚渫ヲナスカ或ハ井水ニ蒸氣ヲ通シ熱シテ以テ殺菌スヘシ、井戸側等ノ不完全ナル爲メ病毒ノ入リシ場

合ハ之ヲ修繕スヘキコト勿論ナリトス他ノ一ハ即チ管井ニシテ先端尖リ其ノ上部ノ管壁ニ多數ノ小孔ヲ有スル鐵管ヲ深ク地底水層マテ捻チ入レ管ノ下端ニハ金屬ノ網アリテ土砂ノ入ルヲ防キ喞筒ニテ汲出スルモノニシテ（Schraubbrunnen）汚染セラルヽノ危險ナシ又此ノ一種トシテ下端ノ開キタル鐵管ヲバ（約八仙迷ノ直經ヲ有スルモノ）地底水層マデ穿入シ鐵管ニ入リタル土質ヲ取リ出シテ此ノ中ニ喞筒ヲ設ケタルモノアリ（Bohrbrunnen）地中地底水ノアル所ニ煉瓦ト（ベトーン）壁トヲ以テ上部丼ニ側面ヲ被ハレタル水槽ヲ造リ其上ハ土壤ヲ以テ密ニ被ヒ而シテ鐵管ニテ結ヒ付ケ喞筒ニテ汲出スルノ法アリ衞生上適當ノモノナリ

三、河水又ハ湖水ヲ直ニ使用スルニハ一定ノ採取方法ナキモノヽ如シ然レトモ是等ノ水ハ前述ノ如キ危險アルヲ以テ一定ノ方法即チ砂濾法ヲ行フテ用フルニ若カス猶ホ中央給水法ノ部ニ於テ詳說スヘシ

四、海水モ稀ニハ用ヒラルル者ニシテ之ヲ蒸溜シ船中ニテ用フ近來ハ蒸溜器ノ完全トナリシ爲メ善良ノ水ヲ得ルト云フ

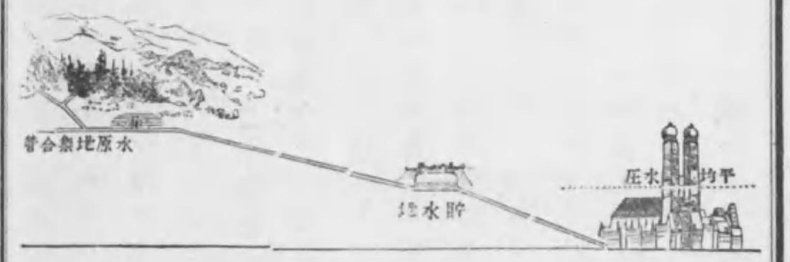
以上述フル所ノ者ヲ名ケテ局所給水法ト云フ之ニ對シテ中央給水法ナルモノアリ左ニ之ヲ說カン

二、中央給水法（Centrale Wasserversorgung）

中央給水法トハ一定ノ場所ニ水ヲ集メ送水管ニ由リテ之ヲ四方ニ分配供給スルノ法ニシテ所謂水道ナルモノ是ナリ局所給水法ニ由リテ適當ナル水ヲ得サル所ニ在リテハ中央給水法ハ必要ニシテ飲クヘカラサルモノナリ蓋シ局所給水法ニテハ總テノ部分ニ向テ安全ナル水ヲ供給スルコト能ハサレトモ中央給水法ニシテ設備完キヲ得ハ各人各自ノ勞ナクシテ衞生上安全ノ水ヲ得ルヲ以テ大ニ局所給水法ニ優ル所アリトス故ニ歐米ニ於テハ水道ハ各都市ニ布設セラレ何モ良水ヲ使用シ得ルニ至レリ我國ニテハ此ノ布設未タ遍カラズ現今完全ノ水道ヲ有シ或ハ將ニ有セントスル都市ハ横濱、函館、長崎、大阪、東京、廣島

地底水ヲ用フル水道

第三十三圖



ミュンヘン水道工事

神戸岡山下ノ關秋田佐世保等約三十ケ處ニ過キス他ニ三町村ニ簡易水道ノ布設セラルルモノアレトモ完全ノモノト云フ能ハサルナリ

中央給水法ノ水源トシテハ地底水ヲ用フルヲ最モ可トス水源地ノ撰擇宜シキヲ得ハ水ハ清涼ニシテ絶對ニ病的菌侵入ノ患ナク且ツ濾過裝置ヲ要セサルヲ以テ經費ニ於テモ經濟的ナリ然レトモ善良ナル水源地ヲ發見スルコト容易ニアラス此ノ場合ニ於テ第一ニ注意スヘキハ水質ナリ河畔ニ數多ノ井ヲ掘リ之ヨリ水ヲ汲ミ取ル場合ニ於テ初メハ善良ナルモ後ニ至リ河水面ヨリ井水面著シク下ルトキハ水質ニ大變化ヲ來スコトアリ乃チ河水大速力ヲ以テ地中ヲ横流シテ井中ニ入ルニ因ス第二ハ水量ナリ即チ季節ニ由リ大ニ變化スルコトアルヲ以テ初メ測定シタルトキ充分ナルモノモ後ニ至リテ缺乏ヲ來スコトアリ故ニ多年能ク測定シ充分ナルヤ否ヤヲ知ルコト必要ナリ地底水ヲ集ムルニハ普通谿谷ノ側崖ニ横ニ隧道ヲ造リ之レニ集マル處ノ水ヲ採リ或ハ川流ニ沿ヒ或ハ平野ニ多數ノ大ナル井戸ヲ掘リ此ノ水ヲ汲ミ上ケテ源水トナスモノナリ此ノ種ニ屬スル水道ノ完全ナルモノトシテ少ク獨逸民賢ノ水道ニ就テ述ヘントス

マンフアールターールノ側崖ニ横ニ總長約四千迷ノ隧道ヲ作リ數口ヲ以テ側崖ニ沿ウテ設ケラレタル送水管ニ聯結ス其ノ壁ハ煉化石ヨリ成ル而シテ地底水ヲ此ノ中ニ受クル爲メ其ノ間ニ穴隙ヲ存ス此ノ水道ノ「トンチル」ノ上ニ位スルノ土地ハ民賢市ニテ買上ケ其ノ所有トナシ樹木ヲ植ヘ水量ノ減セサル樣ニ努メ且ツ此ノ地域ハ決シテ土地ヲ汚スコトナカラシム隧道ヨリ出テ來リタル水ハ少シモ汚サルヽコト

ナク送水管ニ入ル此ノ送水管ハ地下ニ設ケラレタルモノニテ水ヲハ自然ノ勾配ヲ以テダイデンホーフエン貯水池ニ導キ之ヨリ鐵管内ニ入リテ民賢ニ達スルモノナリ其ノ外獨逸ノ都府ニ於テ地底水ヲ用フル所甚タ多シ(貯水池導水管等ハ濾過水ノ場合ト同一ナルヲ以テ下ノ該條ヲ見ヨ)

水道ニ地底水チ用ユルト河湖水ヲ用ユルトノ優劣

湖水或ハ河水ヲ供給スルニハ砂ヲ以テ濾過シ清潔トナシ然ル後之ヲ供給セサル可ラス此ノ場合ニヲハ前者ニ比シ不利益ノ點多シトス其ノ主ナルモノハ

一濾水ヲナス爲メニ經常費用ノ多キ事

二地底水ニ於ケル如ク完全濾過ヲナスコト能ハス即チ、全然原水中ノ傳染病毒ヲ取リ去ルコトヲ保證スル能ハス又原水ノ渾濁シタルトキ清澄ノ水ヲ得ルコト頗ル難キコト等是ナリ

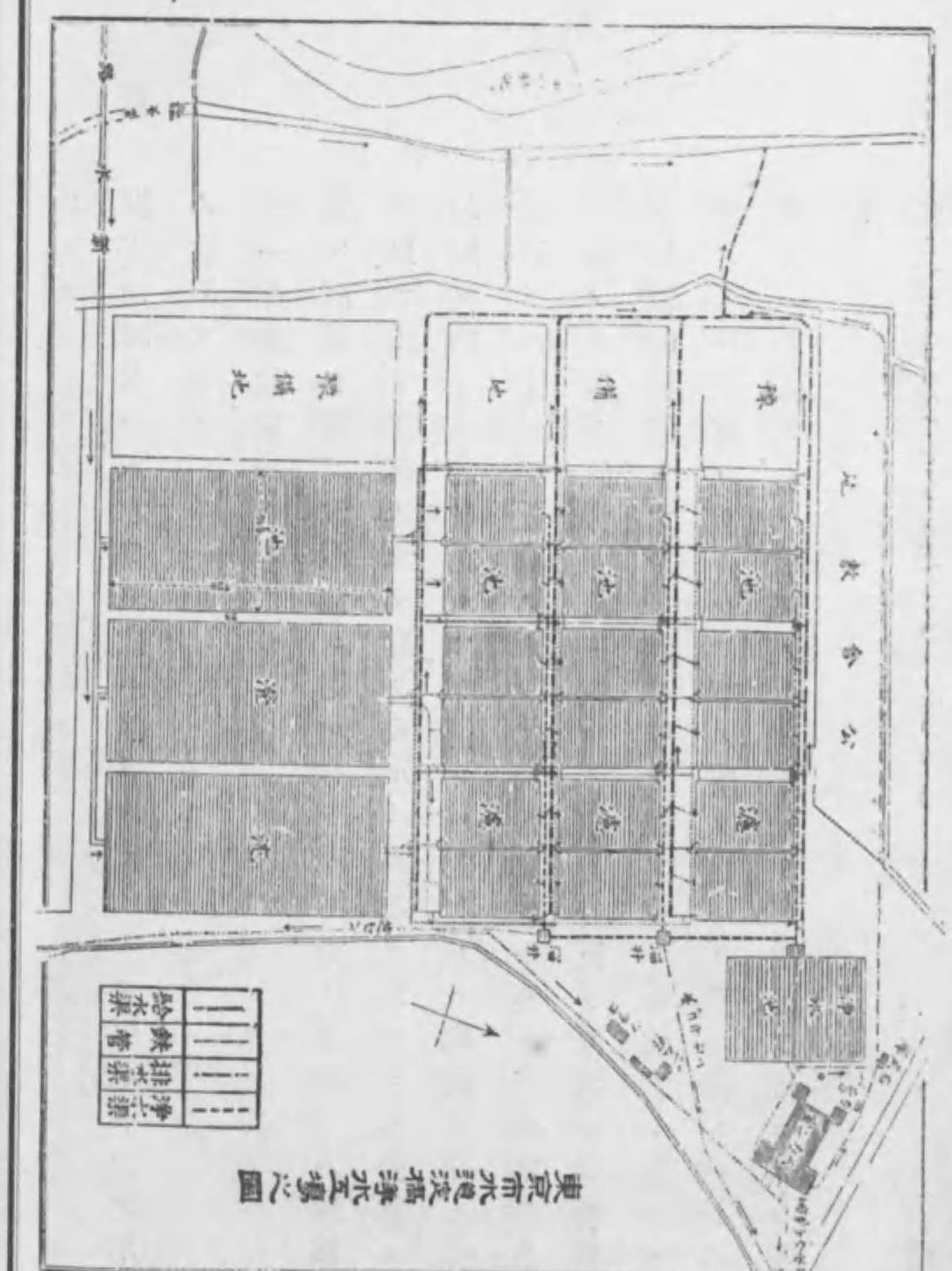
水道ヲ布設スル場合ニハ一時多分ノ費用ヲ要スルコトアルモ出來得可クンハ第一著ヲ選フヲ以テ永遠ノ利益ニシテ且衛生上安全ナリトス

湖水、河水又ハ天水ヲ溪間ニ溜メタルモノヲ原水トシテ用フルニハ左ノ裝置ヲ要ス

第一、沈澄池(Klärbecken)

先ツ河湖水等ヲ沈澄池ニ送ルヘシ(湖河水ノ表面ニハ埃塵細菌等多キヲ以テ少ク深部ノ水ヲ取リ入ルヘシ)之ヲ爲スニ水源高ケレハ自然ノ勾配ニ由リテ之ヲ送ルヿヲ得レモ低ケレハ喞筒ヲ用ヒテ之ヲ送ラサル可ラス而シテ後其ノ水ヲ二四時間或ハ更ニ長時間靜置スルカ若クハ極メテ遲キ速力ニテ一方ヨリ他方ニ流シ浮遊セル物質ヲ沈澱セシメ比較的淸澄トナレル水ヲ管ヲ以テ次ノ濾水池ニ送ルナリ蓋シ沈澱池ノ水ハ水面ヨリ少シク下ノ所ヲ送ルヲ要ス何トナレハ池底ニ近キ水又ハ表面ノ水ハ中部ノ水ニ比シテ塵埃等ヲ混スルコト多キヲ以テナリ

第二、濾水池(Filterbett)



第三十一圖

濾水池ハ沈澄池ヨリ多少低キ地ニ造リ自然ノ勾配ニテ水ヲ其ノ中ニ入ラシムルヲ要ス而シテ濾水池壁ハ全ク水ノ透過セサル如ク作リ冬季寒氣ノ酷シキ所ニテハ其ノ上ニ被蓋ヲ造ルヲ可トス濾水池ニハ大小相異ナル砂ニテ層ヲ造リ其ノ最下ニハ石殊ニ大石ヲ置キ或ハ煉瓦石ヲ置テ溝様ニ列ネ其上ニ粗大ナル石ヲ排列シ漸次上部ニ至ルニ從テ小ナルモノヲ積ミ最上層ハ細キ砂ノ層トナスヘシ

最下層	三〇五密迷大石
	一〇二密迷小石
	七六密迷大礫
	一二七密迷中礫
	一五二密迷小礫
	五一密迷大砂
最上層	五五九密迷細砂
	合計一三七二密迷

然レトモ斯ク種々ノ層ヲ分タス單ニ四—五種ノ砂礫ヲ用フルヿアリ東京其ノ他ノ水道濾過池ノ砂層ヲ見ルニ

第三十二表

	細砂層	細小砂利	小石	中石	大石	合計
東京	二二寸	二分以下ノモノ四—五寸	三—八分ノモノ五寸	一—二寸ノモノ五寸	二—五寸ノモノ五寸	四二寸
大阪	二〇—二五寸	一分五厘ノモノ四寸	一—三分ノモノ四寸	三—八分ノモノ五寸	八分—五寸ノモノ五寸	五三寸
長崎	二六寸	一分ノモノ六寸	二分ノモノ六寸	四分ノモノ一尺	一寸五分ノモノ二尺	六八寸

始メテ濾過セントス・スルヿハ先ツ濾水池ノ下部ヨリ清水ヲ送リ全砂層ヲ漬シ然ル後濾過スヘキ水ヲ濾砂上ニ注クヘシ濾過ニ供スル壓差ハ通例一迷トス此ノ壓力ニテ濾過スルヿハ一時間百密迷ノ速力ニテ濾サルヘク二四時間ニハ一平方迷ニ對シテ二・四立方迷ノ清水ヲ得ルナリ水層ヲ厚クシ壓差ヲ大ニセハ多量ニ濾水ヲ得レ𪜈水質粗惡トナルヘク之ニ反シ水層ヲ薄クセハ水質益〻佳良トナレ𪜈濾過水量愈〻減スヘシ水ハ一タヒ砂ヲ通過セハ有機物幷ニ安母尼亞ノ量ヲ減ジ硝酸ノ量モ亦稍〻減少シ格魯兒ハ殆ト變化ナシ細菌ノ數ハ一ccニ五〇—二〇〇ニ減スルコトヲ得レトモ壓差ヲ一迷ヨリ小トナシ且ツ水壓ノ變化ナキ樣ニナサハ尚ホ之ヨリ減スルコトヲ得ヘシ最初新シキ砂ヲ以テ濾過シ始ムルヿハ砂中ノ汚物ヲ洗ヒ(砂ハ豫メ清淨トナリ居ルヿナルモ)且ツ濾過力モ完全ナラサルヲ以テ濾過水ノ水質ハ細菌多クシテ良好ナラス故ニ初メ十二時間内ニ於ケル濾過水ハ通例棄テヽ用ヒサルモノトス(此ノ時間ハ水質ニヨリ多少ノ斟酌アルハ勿論ナリ)然トモ漸〻水垢ノ砂面ニ堆積シ氣孔ヲ密ニスルニ隨ヒ漸次ニ完全ノモノトナルモノナリ但シ濾過池ハ餘リ久ク用フレハ水垢增加シ濾過速力微弱トナルノミナラス砂中ニ細菌ノ繁殖シ來ルヲ以テ時々水垢ト細砂二—三仙迷ヲ交換スル可シ其ノ砂ハ水ニテ洗ヒ清潔トナシ再ヒ用フルヲ得可シ上砂ヲ替フル時期ハ原水溷濁ナレハ短時日ニテ代フルモ良水ナレハ長ク替ヘスシテ用ヒラルヘシ濾水池ノ作用ノ良否ヲ檢スルニハ濾過水ノ細菌檢査ヲナシ其數ニ由テ知ルコトヲ得ヘシ先ツ

一cc ニ一〇〇以下ナレハ其ノ作用充分ナルノ證ナレトモ二〇〇以上ナレハ濾水池ニ障害ノ起リシ徴ナリ故ニ絶エス細菌學的檢査ヲナシテ濾水池ノ作用ニ注意スルコト最モ必要ナリ

亞米利加式迅速濾過法

亞米利加式迅速濾過法　之ハ主トシテ米國ニテ採用サル、方法ニシテ原水ノ渾濁甚シキモノヲ濾過スルニ適シ且ツ濾過池トシテ大ナルモノヲ要セサルノ利益アリ我京都市ノ如キ廣大ナル濾過池ヲ設クルノ餘地ナキガタメ此ノ方法ヲ採用スルコト、ナレリ原水ヲ先ツ沈澱池ニ送リ之ニ硫酸礬土ヲ加ヘ(一「リーテル」ニ對シ約一〇密瓦然ルノチ之ヲ濾過裝置ニ送ル者トス濾過ノ壓差ハ三乃至四迷ニシテ一晝夜ニ濾過スル水ハ約四百尺ニテ普通濾過ノ約四十倍ナリトスタメニ濾過裝置ノ面積ハ四十分ノ一ニテ足ル水酸化礬土ノ層直チニ砂面上ニ生スルヲ以テ比較的ヨク濾過ノ功ヲ奏シ、水菌ノ如キ之ニヨリテ九十七八%ヲ減スルヲ得ベシト云フ、多量ノ水ヲ小面積ノ濾過裝置ニテ濾スヲ以テ容易ニ多量ノ水垢ノ蓄積ヲ來シ濾過困難トナルヲ以テ屢々砂ヲ

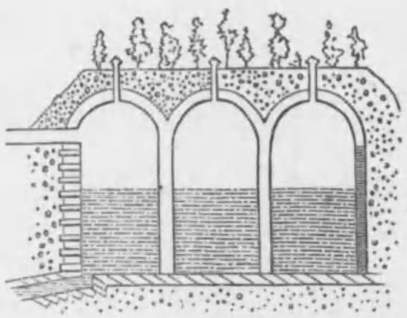
洗滌スルヲ要ス濾過裝置ノ下部ヨリ淨水ヲ送リ裝置内ニ設ケラレタル攪拌器ヲ廻轉シテ之ニヨリテ汚物ヲ除去シ洗滌シタルモノヲ再ヒ濾過ニ供スルモノナリ

淨水池

第三淨水池(貯水池) Wasserreservoir

此ノ如ク濾過シタル水ヲ淨水池ニ集ムルニハ自然ノ勾配ニ因テ流レ入ルモノアリテ一樣ナラス淨水池ハ被覆ヲ作リ之ニ日光及ヒ塵埃ノ入ルヲ遮リ特ニ「アーチ」形ニ煉瓦ヲ積ミ其ノ上ニ土壤ヲ載セ樹木等ヲ植エ恰モ地底水ノ如キ觀ヲナサシムヘシ而シテ貯水ヲシテ停滯スルコトナク平等ニ流動セシムル爲メ貯水池ノ兩側ヨリ交互ニ他側ニ達セサ

第三十二圖



淨水池(縱斷面)

ル中隔ヲ造ルヘシ然ルトキハ一方ヨリ流レ入リタル淨水ハ此中隔ニヨリテ造ラレタル長キ狹キ場所ヲ流レテ他側ニ在ル送水管ニ入ルヘシ而メ淨水池中ノ空氣ハ能ク外氣ト交換スルタメ被覆ニ換氣孔ヲ備フヘシ淨水池ハ通例高所ニ設クルモノトス高地ナキトキハ高キ水塔ヲ造ラサルヘカラス其高サハ市內ニテ給水ヲ受クル家ヨリ高クスヘシ淨水池ニ集リシ水ヲ一定ノ裝置ニ由テ他ニ送ルニハ多クハ自然ノ勾配ニ由リ鐵管ニテ送リ出スト雖トモ時トシテ喞筒ニテ送ルコアリ而シテ其ノ出口ニハ瀦アリテ自由ニ送水量ヲ加減シ得ヘシ但シ鐵管內ノ壓力六氣壓以上ニ至ルコトアルヲ以テ鐵管ハ約

第三十三圖

甲

乙

送水管分枝ノ圖

一二氣壓ノ檢査ヲナシ之ニ耐フル者ヲ用フヘシ送水管ハ分枝スルニ隨ヒ次第ニ細小トナリ各家ニ對スルモノハ鉛管ヲ用フ是レ屈曲自在ナルヲ以テナリ鉛中毒ノ危險ヲ避クル爲メ鉛管ノ內壁ヲ錫ニテ被タルモノヲ用ユルコトアリ送水管ノ支管ハ官管トナリテ終ルモノアリ(乙圖)互ニ結合スルモノアリ(甲圖)前者ハ此ノ支管ニテ供給スル家ニシテ長時間水ヲ用ヒサルトキハ水ノ永ク管中ニ滯溜スルノ恐アルモ後者ニテハ用ヒラルル方ニ流レ行クヲ以テ滯フルノ患ナシトス

水ノ淸淨法 (Wasserreinigung)

大量ノ水ヲ淸淨ニスルニハ水道ノ如ク大ナル濾過裝置ニ由ラサルヘカラサルモ少量ノ水ヲ淸淨スルニハ別ニ諸種ノ方法アリ

化學的方法 溷濁セル水ヲ淸淨ニスルニハ水中ニ石灰水ヲ加フヘシ然ルトキハ石灰ハ水中ノ炭酸ト結合シ沈澱ヲ生シ此ノ沈澱ト共ニ浮遊セル物質沈降

シ爲メニ透明清潔トナリ石灰ノ餘剩ハ炭酸瓦斯ヲ通シテ去ルトキハ上層ノ清水ハ以テ飲用ニ供スルコトヲ得ヘシ

又水ヲ清淨ニセン爲メ屢々明礬ヲ用フ今四〇〇密瓦ノ明礬ヲ一「リーテル」ノ水中ニ入ルレハ一〇—二〇分ニシテ透明トナル是レ明礬ノ爲メ水中ニ於テ硫酸石灰ト水酸化礬土トヲ生スルモ水酸化礬土ハ不溶解性ナルヲ以テ沈降スルト同時ニ他ノ浮遊物ヲ伴ヒ去ルニ因ルナリ然レトモ炭酸石灰ノ少キ水ニテハ水ノ清澄トナルコト著シカラサルノミナラス明礬ノ味ヲ殘スコトアリ

其ノ他鞣酸或ハ種々ノ酸化物ヲ加フルモ適當ナルモノ少シ且ツ藥物ニテ清淨ニナシタル者ハ後ニ臭味等殘留スルヲ以テ器械的即チ濾過器ヲ以テ水ヲ濾過スルヲ可トス此ノ目的ニ使用スルハ砂、木炭、獸炭、毛織、石綿、硝子綿等ナレトモ是等ヨリ更ニ良好ナルハシャムベラン氏(Chamberland' sche Filter)ノ陶製濾過器トス蓋シ之ニヨリテ一タヒ濾過シタル水ハ透明トナリ之ト同時ニ傳染病毒ヲ抑留スルコトヲ

得ルカ故ニ衞生上最モ可ナリトスクノップ氏ノ實驗ニ據レハ木炭ヲ以テ水ヲ濾過スレハ固形分五二・八%有機物八八・〇%鹽類二三・八%ヲ減スルヲ得獸炭ニテハ固形分六七・〇%有機物八九・二%鹽類二四・一%細菌八九・〇%ヲ減スルコトヲ得ルト云フ砂モ亦其ノ成績獸炭ニ均シケレトモ綿及ヒ毛織布ハ其ノ力之ニ及ハス

無菌ノ水ヲ得ルニ適當ナルハシャムベラン氏ノ濾過器(第三十四圖)ニシテ形蠟燭ニ似タリ先ツ之ヲ殺菌シテ(百六十度)ノ熱ニテ金屬製外鞘第三十五圖ノ(ロ)ニ入レ水道栓ニ維キ水ヲ濾過スレハ其ノ得タル水ハ最初全ク細菌ヲ含マスト雖モ久シキヲ經過スレハ其ノ氣孔ノ中ニ細菌發育增殖シテ終ニ透過スルニ至ルヘシ此ノ時ニ於テハ更

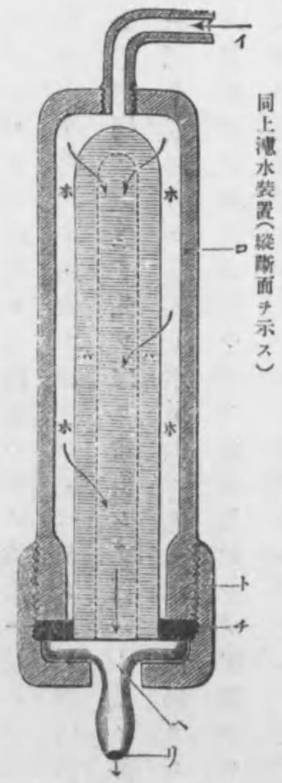
第三十四圖

シャムベラン氏濾過器(全形及內部ノ空洞ヲ示ス)

ニ焼灼シテ後之ヲ使用ス可シ

水道ナキトキハ此ノ器ヲ數多連接シ護謨管ニ由テ一管ニ結合シテ一ノ器内ニ入レ此器中ニ水ヲ入ルレハ水ハ濾過器ヲ通過シ一管ニ集リ更ニ護謨管ヲ通シテ外部ニ出ツ之ハ無菌ノ水ヲ得ル能ハサル

第三十五圖



同上濾水裝置（縱斷面ヲ示ス）

（イ）水道トノ連續（ロ）濾過器ノ外筒（ハ）濾過器（ニ。ニ）濾過器内部ノ空洞（ホ）濾過スヘキ水（ト）外筒ノ蓋（チ）護謨輪（ヘ）濾過器頸部（リ）無菌水出口

モ原水中ニ在ル細菌ハ取リ去ルヲ得ヘシ永ク之ヲ用ユルトキハ漸次濾過速力減スルヲ以テ表面ヲ刷子ニテ洗ヒ水垢ヲ落スヘシ砂濾シニテ充分ニ透明ノ水ヲ得ル能ハサルトキハ初メ水ニ前述ノ

水ノ滅菌法

水ノ除鐵法

割合ニ明礬ヲ加ヘ沈澱ヲ起サシメ然ル後ニ砂ニテ濾スヘシ砂層厚カラサルモ透明ノ水ヲ得ヘシ之ハ小仕掛ニ使用サルヽノミナラス近頃ハ大仕掛ニ用ラレ東京市水道ノ如キ源水ノ溷濁シタル場合ニハ常ニ此ノ方法ヲ用ユ亞米利加ニテハ最始ヨリ硫酸礬土ヲ混シテ砂層漉過ノ時間ヲ短縮シ濾過池ノ面積ヲ成ルヘク小ニナサント務メツヽアリト

鐵分ヲ含有スル水ヨリ之レヲ除クニハビフケ氏ノ方法ヲ用フ即チ水ヲ初メ「コークス」層中ニ通シテ其ノ中ノ鐵分（即チ $FeCO_3$）ヲハ不溶解性ナル水酸化鐵 $Fe(OH)_6$ ニ化シ次ニ砂ヲ以テ之ヲ濾ストキハ水酸化鐵ハ濾過セラレ鐵ヲ含マサル水ヲ得又水道ナトノ大量ノ水ニ就テ鐵ヲ去ルニハ一定ノ裝置ニヨリ水ト空氣トヲヨク混攪シ酸素ニ觸レテ水酸化鐵ヲ作リ小礫ヲ通シテ之ヲ去ルライプチヒノ水道ナトハ此ノ方法ニ依ルモノナリ

又傳染病毒ヲ撲殺スル爲メ二三ノ藥物ヲ加フルコトアリ格魯兒石

格魯兒石灰殺菌法

灰ヲ以テ水ヲ殺菌スルカ如キ是ナリ即チ十萬立方迷ノ水ニ就テ八五「セントチル」(一セントチルハ大凡五〇基瓦)ノ格魯兒石灰ヲ加ヘ能ク混シテ一—二時間ヲ經テ之ヲ中和スル爲メニ亞硫酸篤那個謨四〇「セントチル」ヲ加フルニアリ此ノ法ハ二時間ニテ凡テノ病的菌ヲ撲滅スト云フ

シュムブルグ氏殺菌法

「ブローム」ヲ以テシュムブルグ氏ノ行ヒタル法ハ一「リーテル」ノ水ニ向テ左ノ溶液〇・二ccヲ加ヘ

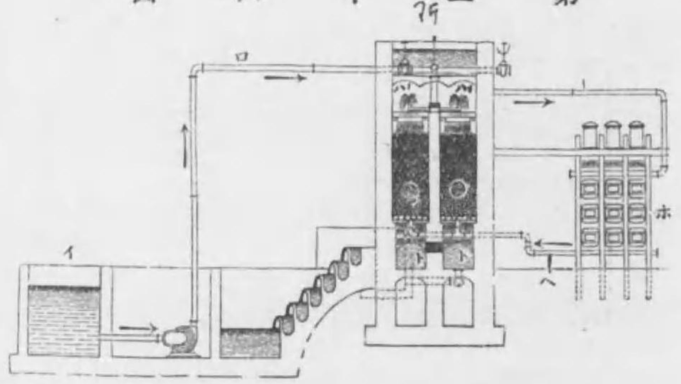
水	一〇〇・〇
臭素(ブローム)	二〇・〇
臭素加里	二〇・〇

而シテ後安尼母亞水ヲ以テ中和スルニアリ然ルトキハ水中ニ含メル細菌ハ暫時ニシテ撲滅スルコトヲ得ヘシシュムブルグ氏ノ方法ハ余モ亦之ヲ試ミタルコトアリ殺菌力ハ充分ナレトモ異臭ヲ殘スヲ以テ飲用水トシテハ適當セサルカ如シ近來過

過酸化水素殺菌法

「オゾン」滅菌法

第三十六圖

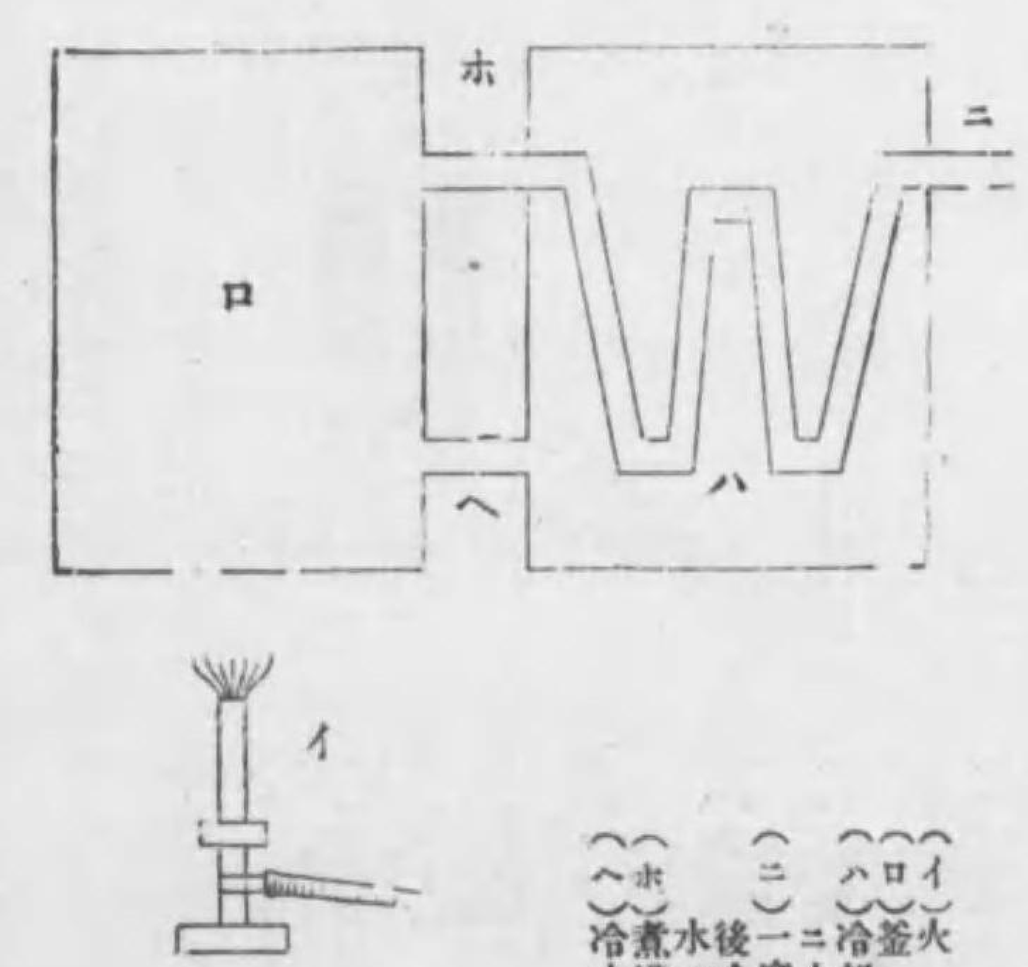


(イ)未清淨水溜
(ロ)全水ノ送水管
(ハ)阿糞清淨器
(ハノ1)未清淨水ノ撒水狀ニ降ルトコロ
(ハノ2)「コークス」ノ層
(ニ)送空氣管
(ホ)阿糞發生器
(ヘ)阿糞ヲ含有スル空氣ヲ送ル管
(ト)清淨水

酸化水素或ハ過酸化麻倔ヲ加ヘテ水ヲ殺菌スルノ方法ヲ案出セル者アリ一萬分一ニテ殺菌ノ功アリ然レトモ水中ニテ直チニ分解セス永ク其ノ儘ニ藥物ノ存在スルヲ以テ大ニ注意ヲ要スヘキモノトス

藥物ニテ殺菌スル法ハ皆不完全タルヲ免レスト雖モ其ノ有望ナルハ阿糞(オゾン)ニテ殺菌スルニアリ是レ後ニ臭味ヲ殘スコトナキヲ以テナリ其裝置ハ第三十

第三十七圖



ジーメン氏煮水器想像圖

（イ）火
（ロ）釜
（ハ）冷却器（其中ニ水アリ）
（ニ）一度煮沸シテ後冷却シ來ル水ノ出口
（ホ）煮沸水ノ出口
（ヘ）冷水ノ入口

六圖ノ如ク(イ)ニ水溜アリテ水ハ喞筒ニヨリ(ロ)管ヲ通リ(ハ)ナル阿巽殺菌裝置ノ上部ニ來リ撒水狀トナリテ其ノ中ニ堆積セル「コークス」ノ上ニ注カル而シテ(ホ)ニ電氣器アリ電流ヲ空氣ニ通シテ阿巽ヲ造リ多量ニ之ヲ有スル空氣ハ殺菌裝置ノ下ヨリ入リ「コークス」ノ間ヲ通リテ上騰シ此ノ間ニ於テ水ト接觸シテ殺菌作用ヲ行フ而メ殺菌サ

レタル水ハ(ト)ノ水溜中ニ流レ往クモノトス

煮沸滅菌法

煮沸　煮沸ハ之ヲ爲スコト五分間ニテ確實ニ病的菌ヲ殺スコトヲ得ヘシ但シ煮沸シタル水ノ多量ヲ得ルニハジーメン氏ノ器械ヲ用フルヲ簡便ナリトス是レ二箇ノ金屬性器(ロ)(ハ)互ニ二管ニ由リテ通シ(ロ)ニテハ火ヲ燃キ水ヲ煮沸シ(ハ)ハ之ヲ冷シ且ツ之ニ由テ煮沸鑵ニ送ル所ノ水ヲ暖メ容易ニ之ヲ熱セシムルニアリ

凡テ煮沸セル水ハ瓦斯ヲ含マサルヲ以テ無味淡白ニ過キ人ノ嗜好ニ適セサルカ故ニ之ヲ飲用スルニハ器內ノ水ヲ充分ニ震盪スルカ若クハ水ヲ高所ヨリ撒水狀ニ落シ瓦斯ヲ吸收セシムルヲ可トス又煮沸水ハ珈琲或ハ茶ナトヲ入レ味ヲ附ケ用フルヲ可トス

氷

氷ノ含有スル細菌

往時氷ハ細菌等ヲ含有セサルモノトセシカ近來ノ試驗ニ據レハ多クノ細菌ヲ含ムコトヲ證ス唯其ノ數水ニ比シテ少キヲ異ナリトスルノ

ミボルドニー、ウフェレンヅチー氏ノ實驗ニ據レハ水ヲ氷結セシムレハ九〇%ノ細菌消失シ又窒扶斯菌等ニ就キ氷結試驗ヲ行フモ細菌ハ漸次消失スルノミニシテ直ニ死亡スルモノニアラス今天然氷ヲ溶解シ其ノ細菌ヲ計ルニ一cc ニ五〇—二五〇〇ヲ含ミテ人造氷ヨリ多キヲ普通トス蒸溜水ヨリ造リタル氷ニハフレンケル氏ニ據レハ一cc ニ一—一四個ナリト斯ク細菌ヲ含有スルヲ以テ氷殊ニ天然氷ニハ病的菌ヲ含有スルノ虞アリ人造氷ニテモ不良ノ水ヲ以テ製シタルモノハコレニ同シキノミナラス天然氷ニ比スレハ其ノ虞更ニ多シ何トナレハ結氷後時ヲ經サルモノヲ用フレハナリ天然氷ハ其ノ中ニ瓦斯ヲ含有セスシテ恰モ蒸溜水ノ如クナルカ故ニ之ヲ飲用スレハ嘔氣ヲ催スコトアリ是レ瓦斯ヲ合有セサルカ故ニ胃中ニ入リテ其ノ表皮細胞ヲ膨脹セシメ死ニ至ラシムルヲ以テナリ之ニ反シ人造氷ハ一定ノ器内ニ於テ急速ニ製造スルヲ以テ氷結スルト共ニ瓦斯ヲ混有スルカ故ニ溶解スルトキハ天然氷ノ如ク胃ヲ害スルコトナシ故ニ飲用ニハ人造氷ヲ可トスト云フ人アリ氷ノ撿査ハ之ヲ溶カシテ行フヘク其ノ方法ハ凡テ水ニ於ケルカ如クスヘシ

第四編　衣服 (Kleidung)

衣服ハ體温ノ調節ヲ主トシ(第一)、皮膚ノ垢ヲ除去シ(第二)、容易ニ外傷ヲ被ルヲ防キ(第三)、且ツ醜態ヲ陰蔽シテ人ニ厭惡ノ念ヲ起サヽラシムル(第四)ヲ以テ目的トス蓋シ吾人ハ絶エス同一ノ體温ヲ有セサル可ラス雖モ周圍ノ空氣ハ温度絶エス變化スルヲ以テ裸體ニテ體温ヲ調節スルコト能ハス唯夏季ノ氣温二五度若クハ二六度ニ於テハ裸體ニ於テ温ノ調節平均ヲ得レトモ之ヨリ更ニ低温ノトキハ外氣ニ温ヲ奪ハレ體温ノ下降ヲ免ルルコト能ハス勿論多食勞働シテ多分ノ熱ヲ作リ其ノ一部分ヲ補フコトヲ得レトモ外氣温ノ益々下降スルニ隨ヒ終ニ調節スル能ハサルニ至ルヘシ故ニ一定ノ方法ニ依テ體温奪却ヲ防カサル可ラス此ニ於テ衣服ノ必要ヲ生ス衣服ハ能ク體温ノ奪却ヲ防キ

得ルヲ以テ隨テ食物ヲ節減シ得ヘシ蓋シ季節ニ由リテ氣温異ナリ氣温ニ由リテ衣服異ナラサル可ラス但シ衣服ハ保温ヲ主トシテ製セサルヘカラスト雖モ其ノ他ノ諸點ニ注意セサレハ種々ノ障害ヲ伴フヲ免レサルナリ

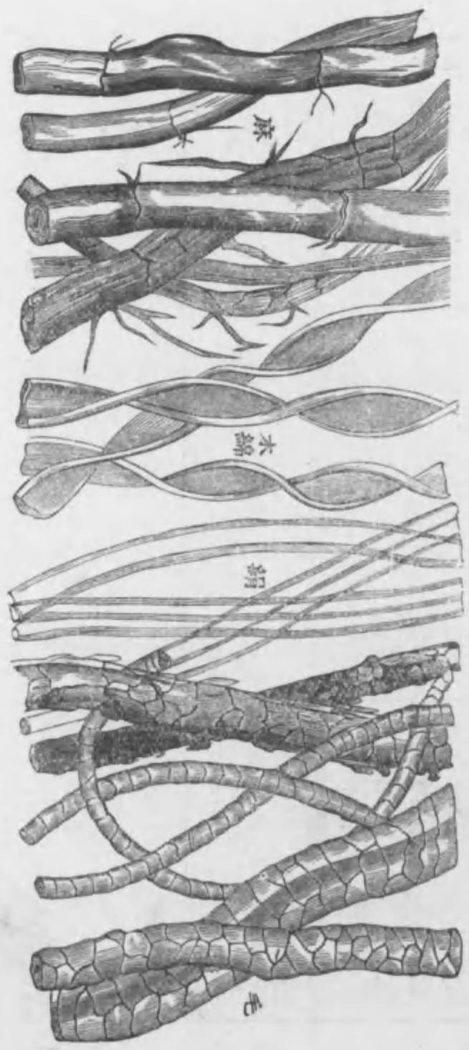
衣服ノ材料

衣服ノ材料ノ形狀

衣服ノ材料トシテ用フル主ナルモノ四アリ即チ毛絲、絹絲、麻及ヒ木綿是ナリ或ハ單ニ一種ノ絲ヨリ成ルモノアリ或ハ二種ノ絲ヲ混シテ成ルモノアリ而シテ是等ノ動植物性纖維ハ各固有ノ形狀ヲ有シ毛絲ハ殊ニ羊毛ヲ使用スルモノナルカ其纖維ノ太サハ一二—三七「ミクロン」ヲ有シ斷面ハ圓形或ハ楕圓ニシテ上ニ表皮細胞相重疊ス絹絲ハ太サ八—二四「ミクロン」ニシテ無紋ニシテ概ネ二條ニ並列シ斷面多クハ圓形ナリ木綿ハ一五—二五「ミクロン」ニシテ螺旋狀ニ捻シ其ノ斷面ハ平坦ナリ、麻ノ纖維ハ太サ一二—二六「ミクロン」ニシテ斷面圓形又ハ扁平

ニ且ツ處々ニ節アリテ之ヨリ細纖維ヲ生スルモノアリ

第三十八圖



衣服ノ材料ノ化學的反應

又是等ノ纖維ハ化學的試藥ニ對シ各其ノ反應ヲ異ニス即チ加里滷汁ニテ煮レハ毛絲ハ忽チ溶解シ絹絲ハ稍〻困難ナルモ溶解シ麻及ヒ木綿

ハ全ク溶解セス而シテ「ピクリシ」酸（Pikrinsäure）ニテ染ムレハ絹絲及ヒ毛絲ハ黄染シ麻及ヒ木綿ハ染色セス

余ハ參考トシテ余幷ニ北豐吉ノ行ヒタル衣服地ノ理學的性狀ニ關スル研究成績ノ一部ヲ此處ニ擧ン

第三十三表

織物名	厚サ（密迷）表面重（密迷）比重	最少含水量（一平方仙迷ニ向テ）瓦	一重ノ布（面積二、三平方仙迷）ニヨリ減シタル通氣量（何モナキ時ニ比ヘテ%）
藍竪縞瓦斯雙子	○、四四○	○、○三五三	一三、二
緯金巾	○、三一○	○、○二五一	四、一
黒棧木綿	○、五六七	○、○五一三	一一、三
栗皮茶木綿	○、四五○	○、○四三四	八、四
更紗	○、二九四	○、○三○二	四、七
ハナ色羽二重金巾	○、三九○	○、○三八六	七、二
藍玉蜀色瓦斯甲斐絹	○、二八四	○、○二六二	一四、○
紫絽縞子	○、三三○	○、○八○八	二九、六
茶白紺雙子	○、五六○	○、○五○五	一九、五
	一三、二	○、三○二	
	九、七	○、三○四	
	一七、七	○、三一三	
	一四、○	○、三一三	
	一○、四	○、三五三	
	一○、二	○、二六一	
	八、九	○、三一五	
	二三、九	○、四二○	
	一六、一	○、二四八	

織物名	厚サ（密迷）表面重（密迷）比重	最少含水量（一平方仙迷ニ向テ）瓦	一重ノ布（面積二、三平方仙迷）ニヨリ減シタル通氣量（何モナキ時ニ比ヘテ%）
盲縞	○、五八○	○、三三○	三、四
瓦斯甲斐絹	○、三一四	○、○三四五	二五、九
浸黄廂ノ葉木綿	一、八九○	○、一四三○	三、四
桃色木綿	○、六三○	○、○五六四	四、七
白金巾	○、四二○	○、○四九二	四、七
淺黄廂ノ葉木綿	○、四八○	○、○三二五	一○、二
白雲斜	一、一五四	○、○四二二	四○、四
藏納戸金巾	○、三八六	○、○二九六	四、一
白金巾	○、三六○	○、○三七八	三、四
藍色木綿	○、五六四	○、○四七一	四、四
管公縮緬	○、三六八	○、○三九五	二、七
白秩父木綿	○、四二六	○、○三六二	一三、○
ハナ色キヤラコ	○、二七二	○、○三六二	一六、一
紺雲斜	一、二四四	○、○八五九	二九、九
白晒木綿	○、五○四	○、○五六九	二、七
赤白紺綿フラネル	○、八八四	○、一二○九	一○、○
紺茶白博多	○、三三○	○、○二六九	六、六
紺茶白仙臺平	○、三七○	○、○二七三	六九、一
銀鼠甲斐絹	○、一二○	○、○一二八	二九、一
紅秩父絹	○、一二二	○、○二二九	一、四
ハナ色秩父	○、一七六	○、○一四二	二、七
黒八丈	○、五三○	○、○四九四	三七、一

銀鼠綸子	〇、一四六	〇、二〇一	四、九	〇、三三五	〇、〇二〇一	九、〇			
白羽二重	〇、一八〇	〇、〇一一九	五、八	〇、三一二	〇、〇一一九	八、四			
白紗	〇、一六四	〇、〇一五〇	四、一	〇、二四八	〇、〇一五〇	四、七			
銀鼠紋羽二重	〇、三二〇	〇、〇二三四	八、五	〇、二七四	〇、〇二三四	一九、五			
茶竪縞糸織	〇、二六四	〇、〇一七八	九、八	〇、三七〇	〇、〇一七八	四五、四			
小紋縮緬	〇、三七〇	〇、〇二四三	九、五	〇、二五八	〇、〇二四三	四、一			
白絽	〇、二〇二	〇、〇一四一	六、八	〇、三三五	〇、〇一四一	二、五			
白羽二重	〇、一四四	〇、〇一二三	六、〇	〇、四一六	〇、〇一二三	一五、一			
紅色秩父	〇、一六四	〇、〇一一八	四、〇	〇、二六〇	〇、〇一一八	六、六			
藤鳩色甲斐絹	〇、一七八	〇、〇〇六九	四、四	〇、二四八	〇、〇〇六九	四八、一			
小紋縮緬	〇、三八八	〇、〇三二一	一四、〇	〇、三六一	〇、〇三二一	二、六			
藍鼠絹繻	〇、四五〇	〇、〇二一六	九、四	〇、二一〇	〇、〇二一六	八、四			
白紬	〇、三一〇	〇、〇三二四	九、四	〇、三一二	〇、〇三二四	一三、五			
黒八丈	〇、四一二	〇、〇三二六	二〇、四	〇、四九五	〇、〇三二六	三、四			
白雙子絹	〇、二〇〇	〇、〇一六六	六、五	〇、三二七	〇、〇一六六	一〇、二			
黒毛繻子	〇、三七〇	〇、〇二二〇	一六、九	〇、四五八	〇、〇二二〇	四八、二			
黒天鵞絨	一、一〇〇	〇、〇三六九	二〇、二	〇、一八三	〇、〇三六九	二二、二			
白地竪縞唐縮緬	〇、三九二	〇、〇三三六	九、六	〇、二四六	〇、〇三三六	八、四			
紫繻子	〇、一六〇	〇、〇一七九	四、五	〇、二九九	〇、〇一七九	八、九			
水色唐縮緬	〇、五一六	〇、〇四九九	一一、九	〇、一八一	〇、〇四九九	九、一			
黒唐繻子	〇、三三〇	〇、〇七七二	九、三	〇、三三六一	〇、〇七七二	五六、六			
白唐縮緬	〇、三六〇	〇、〇二二九		〇、二五二	〇、〇二二九	二、七			

白鼠フラネル	一、二六六	〇、六五四	一八、三	〇、一五〇	〇、一三一五	六、〇			
鼠色セル	〇、六五四	〇、二七七	一八、二	〇、二七七	〇、〇六八三	一三、六			
茶地竪縞駱駝ネル	〇、八六四	〇、一七四	一五、〇	〇、一七四	〇、〇七八五	九、七			
青地紺竪縞フラネル	一、二〇〇	〇、一五〇	一八、九	〇、一五〇	〇、一〇九三	九、七			
鼠竪縞セル	〇、六九〇	〇、三三七	二三、三	〇、三三七	〇、〇五六七	二六、五			
紺セル	一、六九〇	〇、一九四	三四、九	〇、一九四	〇、一六三九	一四、六			
茶色縞羅紗	一、七一二	〇、二八四	四八、六	〇、二八四	〇、一五四八	四三、五			
黒羅紗	一、六八〇	〇、三二六	五四、九	〇、三二六	〇、一四八八	五四、〇			
軍羅紗	一、三四〇	〇、三〇七	四一、二	〇、三〇七	〇、〇二〇九	二七、八			

衣服ノ保温作用

乾燥、濕潤、洗濯等ニ因リ起ル布ノ理學的性質ノ變化ノ詳細ヲ知ラント欲セハ日本衛生學會雜誌第一卷第二號及ヒ第三號ヲ見ヨ

保温ノ作用

衣服ヲ着クレハ皮膚ト衣服トノ間ニ人工的ニ適當ナル季候ヲ作ルカ故ニコレニ由テ温ノ奪却ヲ防クコトヲ得而シテ其ノ度ハ裸體ニテ失フ温ノ一〇―四〇%ナリトス氣温ノ昇ルニ從ヒ體温ノ奪却サルルコト漸次減スルモノニシテ氣温一度ヲ增ス毎ニ約二・七五%ヲ減ス故

ニ衣服ニヨリテ裸體ノ場合ヨリ奪却温一〇%ヲ減シタル場合ニハ $\frac{10}{2,75}=3,6$ ニテ三・六度タケ高キ温度ノ空氣中ニ裸體ニテ居リタルト同シ又四〇%ヲ減シタル場合ニ在リテハ $\frac{40}{2,75}=14,5$ ニテ一四・五度タケ高温ノ所ニ裸體ニテアルト同樣ニ體温ヲ保ツコトヲ得ヘシ

衣服ハ體温ノ放散ヲ減セシム

此ノ保温ノ作用ハ一ハ體温ノ放散ヲ減シ一ハ傳導ヲ妨クルニ在リ放散ハ一方ノ高温表面ヨリ低温表面ニ向テ温ノ放散スルモノニシテ其度ハ温ノ差ニ比例シ其ノ差甚シケレハ温ヲ放散スルコト亦益々大ナリ衣服ハ皮膚ノ代用ヲナシ外界ニ對スルモノナリ而メ衣服ノ表面ハ皮膚ヨリ粗糙ニテ放散力ハ少ク之ヨリ大ナレトモ衣服ノ面ハ皮膚ノ面ヨリ著ク低温ナルヲ以テ周圍ノモノニ對スル温度ノ差皮膚ニ於ケルヨリ少ナキヲ以テ温ノ放散ヲ減少スルノ利アリ皮膚ノ温度ハ裸體ニ於テ平均三一・八度ナレトモ衣服ヲ着ケテ其ノ表面ノ温度ヲ見ルニ毛織ノ下着ヲ着クレハ二八・五度更ニ之ニ一ツノ麻布ノ「シャツ」ヲ加フレハ二四・八度、又之ニ短胴服ヲ重ヌレハ二二・四度上着ヲ重ヌレハ一九・四度トナル是レ一例ニ過キサレトモ衣服ヲ着クレハ表面ノ温ノ低クナルコトハ明ニシテ且ツ多ク衣服ヲ重ヌルニ隨ヒ次第ニ低温トナリ從テ温ノ放散スルコトノ減スルヲ見ルヘシ其ノ割合ハ裸體ニ於テ放散スル温ヲ一〇〇トセハ一五度ノ氣温ニ於テ毛織一枚ヲ着スレハ七三トナリ之ニ麻衣ヲ重ヌレハ六〇トナリ尚ホ短胴服ト上衣ヲ重ヌルトキハ三三トナルナリ又布質ノ粗滑ハ關係アルモノニテ粗ナルモノハ滑ナル表面ヲ有スルモノヨリ放散スルコト强シト云フ

衣服ハ體温ノ傳導ヲ少フス

衣服ハ寒冷ナル空氣又ハ周圍ノ物體ノ直接ニ皮膚ニ接スルヲ禦キ以テ傳導ニ因リ體温ノ奪却スルコトヲ防クモノナレトモ亦自ラ體温ヲ導クモノナリ其ノ傳導度ハ織物ノ種類ニ因リ大ニ異ナレリ尚ホ精ク

衣服ノ傳温力

之ヲ研究スレハ何等ノ原料ヲ用フルモ大差アルナク絹ニテモ毛ニテモ大抵同シキモノニテ只之ヲ織ルノ法如何ニ據ルモノナリ則チ織リ目中ニ多量ノ空氣ヲ含有スル者ハ温ヲ傳導スルコト少ナシ換言スレハ比重少ナキ者ハ傳導力少ナシ又前者ノ如ク著シカラサルモ織維ノ

方向ニ關ス布ノ表面ニ垂直ノ向ニ多クノ纖維アルモノハ並行ノ向ニ在ルモノヨリ傳導力強シト云フ然レトモ概シテ云ヘハ毛織物ハ傳導力少ク絹麻ノ織物ハ傳導力多シ是レ毛織物ハ概シテ比重輕キニ因ルモノナリ斯ノ如キ例ハ日常吾人ノ能ク實驗スル所ナリ例ヘハ毛織ノ手袋ト革ノ手袋トヲ着テ之ヲ比較スルニ同シ厚サナルニ拘ラス革ノ方ノ冷キハ溫ノ傳導可ナルニ因ルモノナリ

品名	比重	傳導力
空氣	○・○○一三	一○○
毛メリヤス	○・一七六	一二七
絹メリヤス	○・二一九	一七二
綿メリヤス	○・一九九	一八八
麻メリヤス	○・三四八	二二二

比重ノ輕キモノハ傳溫力ノ弱キモノナルガ衣服ノ保溫力ハ單ニ比重ノミニ關係スルモノニ非ラズタメニ比重ノ輕クシテ多量ノ空氣ヲ有スルモノ必スシモ保溫力大ナリト云フ能ハス我人ニ必要ナル綿ニ就テ之ヲ見ルニ余ガ實驗ニヨレバ○・○二七五—○・○三八五ノ比重ヲ有スル綿層ハ保溫力最モ大ニシテ之ヨリ增減スルニ從ヒ其ノ程度ニヨリ愈々其ノ保溫力ヲ減スルモノナリ比重輕キトキハ傳溫力ハ小ナルモ其ノ密度ノ減スルガタメ纖維間ノ空氣運動自由トナリ且ツ其ノ內外面間ニ直接ニ溫放散作用ノ生スルタメ其ノ結果トシテ保溫力小トナリ之ニ反シテ比重甚タ大トナルトキハ此ノ二ノ作用ハ減スルモ傳溫力著ク强大トナルヲ以テ保溫力減スルモノナラン

保溫ノ度ヲ簡單ニ計ル法

保溫ノ度ヲ簡單ニ計ルニハ金屬製圓筒內ニ湯ヲ入レ寒暖計ヲ挿ミ周圍ヲ試驗セントスル布片ヲ以テ包ミ一定時間ニ湯ノ溫度ノ下降スル度ヲ比較スヘシ例ヘハ四十分間ニ室溫ニテ下降スル度ヲ見ルニ放散ト傳導等ニ由リ溫ヲ失フ爲ニ下降スル度ハ次ノ如シ

品名	下降度
麻一重	攝氏九・八度

絹	一重	仝　九・四度
「フラヲル」	一重	仝　八・三三度
麻	二重	仝　九・四度
絹	二重	仝　九・〇八度
「フラネル」	二重	仝　七・二五度

是ニ由リテ是ヲ觀レハ「フラヲル」ハ保溫ノ度絹麻ニ比シ強キヲ知ル可シ故ニ保溫度ハ織物ニ由リテ異ナルノミナラス又之ヲ重ヌルニ隨ヒ益々大ナルヲ知ルコトヲ得ヘシ

日本服ト洋服トヲ比較スルニ冬着ニ就テハ少クトモ靜止シテ居ルトキハ前者ノ保溫作用ハ後者ヨリ大ナルモノナリ參考トシテ「ペッテンコーフェル」氏法ヲ基礎トシテ余ガ測定シタル日本服ノ保溫力幷ニ洋服ノ保溫力トノ比較試驗成績ヲ擧ケン

試驗ニ用タル容水器ハ内容十五(或ハ十六)リーテル」人形形ノ鐵葉鐘ニテ其ノ表面積ハ五六一六(或五七六三)平方仙迷ナリ又タ之ニ用タル和服並ニ洋

服ハ左ノ性質ノモノナリシ

和服	一白晒木綿襦袢	厚〇・六五密迷
	二白晒木綿腰卷(長サ脚端ニ達ス	〃〇・六五〃
	三縞綿唐縫單衣	〃〇・四一〃
	四唐縫裏紺木綿袷	〃一・一〇〃
	五唐縫裏紺木綿綿入	〃二・三五〃
	六唐縫裏紺木綿袷羽織	〃一・一〇〃
洋服	一裏毛木綿メリヤス、シヤツ(甲)	厚二・二〇〃
	二〃　(乙)	〃一・二〇〃
	三裏毛木綿メリヤス股引(甲)	〃二・三〇〃
	四〃　(乙)	〃一・三〇〃
	五黒ヘル、チヨッキ	〃二・四〇〃
	前裏付	
	後毛繻子裏付	〃〇・六五〃
	六黒ヘル上着	
	表ヘル	〃一・九五〃

裏毛繻子　〃〇・四五〃

七黒ヘル、ヅボン　〃一・九五〃

第三十三表　日本服保温力試驗成績表

番號	衣服ノ種類	風ノ有無	氣温	最始ノ水温（人形内）	一時間ノ下降温			二時間ノ下降温			三時間ノ下降温			四時間ノ下降温		
					紀對下降温度	下降温差	シト「一リロカ」ノ下降温差	紀對下降温度	下降温差	シト「一リロカ」ノ下降温差	紀對下降温度	下降温差	シト「一リロカ」ノ下降温差	紀對下降温度	下降温差	シト「一リロカ」ノ下降温差
一	裸	無	一四〇—一五五	四三〇	三〇	〇	〇	六〇	〇	〇	八〇	〇	〇			
	裸			四三〇	三〇			六〇			八〇					
二	裸	無	一五五	三五〇	二一	〇一	一六	四五	〇五	八〇						
	襦袢、腰卷			三五〇	二〇			四〇								
三	裸	無	一一〇—一二〇	四四八	四八	〇九	一四四	七八	一〇	一六〇	一一三	一七	二七二	一四四	二六	四一六
	襦袢、腰卷			四四三	三九			六八			九六			一一八		
四	裸	無	一〇〇—一一〇	四四〇	四〇	一二	一八二	七五	二三	三六八	一〇五	三二	四九六	一三〇	三五	五六〇
	單衣			四四〇	二八			五二			七四			九五		
五	裸	少ク有	六六—八〇—八五	四四〇	六五	二五	四〇〇				一六〇	五五	八八〇	一九六	六一	九七六
	單衣			四四五	四〇						一〇五			一三五		
六	裸	無	一五五—一六〇	四三〇	二三	一〇	一六〇	五〇	二〇	三二〇	七五	二五	四〇〇	一〇九	四六	六七二
	襦袢、腰卷、單衣		—一五五	四三〇	一三			三〇			五〇			六七		
七	裸	無	一〇三—一三〇	四三五	四二	一〇	一六〇	六六	一七	二七二	九四	二七	四三二	一一五	三〇	四八〇
	襦袢、腰卷、袷			四三五	三二			四九			六七			八五		
八	裸	無	一一五—一四五	四四五	五五	一八	二八八	九五	三一	四九六	一一七	三三	五二八	一四五	四一	六五六
	襦袢、腰卷、袷			四四九	三七			六四			八四			一〇四		
九	裸	存	一五〇—八六	四四〇	九〇	五〇	八〇〇	一四〇	七四	一一八四	一八五	九五	一五二〇	二一八	一〇三	一六四八
	襦袢、腰卷、袷		—九〇	四四〇	四〇			六六			九〇			二五		
十	裸	無	一二〇—一三五	四四〇	四〇	一五	二四〇	七〇	二八	四四八	九五	三五	五六〇	一二〇	四五	七二〇
	襦袢、腰卷、綿入、			四四〇	二五			四二			六〇			七五		
十一	裸	無	八五—一二五	四四八	五三	一七	二七二	八〇	三一	四九六	一二〇	四四	七〇四	一四五	五四	八六四
	襦袢、腰卷、綿入、			四三六	三六			四九			七六			九一		
十二	裸	無	一一三—一五〇	四三三	五一	一四	二二四	八八	三〇	四八〇	一一三	三八	六〇八	一三三	四六	七三六
	襦袢、腰卷、綿入、袷羽織			四二八	三七			五八			七五			八七		
十三	裸	無	一一〇—一三〇	四四五	三五	一五	二四〇	七〇	三一	四九六				一四〇	六〇	九六〇
	襦袢、腰卷、綿入、袷羽織			四四五	二〇			三九						八〇		

番號	衣服ノ種類	風ノ有無	氣温	最始ノ水温（人形内）	一時間ノ下降温 絶對下降温度	一時間ノ下降温 下降温差	一時間ノ下降温 （カロリーニテ）下降温差	二時間ノ下降温 絶對下降温度	二時間ノ下降温 下降温差	二時間ノ下降温 （カロリーニテ）下降温差	三時間ノ下降温 絶對下降温度	三時間ノ下降温 下降温差	三時間ノ下降温 （カロリーニテ）下降温差	四時間ノ下降温 絶對下降温度	四時間ノ下降温 下降温差	四時間ノ下降温 （カロリーニテ）下降温差
十四	裸	無	一二·五—一四·〇—一三·五	四三·四	三·一	一·一	一七·六	六·四	二·九	四六·四	八·九	四·三	六八·六	一一·四	五·三	八四·八
	襦袢、腰巻、袷、綿入、袷羽織			四三·六	二·〇			三·五			四·六			六·一		
十五	裸	有	九·〇—五·九—七·〇	四四·三	八·一	五·二	八〇·六	一四·〇	九·八	一五六·八	一九·二	一二·七	一八七·三	二三·七	一三·六	二一七·六
	襦袢、腰巻、袷、綿入、袷羽織			四四·〇	五·〇			四·二			七·五			九·一		

第三十四表　日本服ト洋服ノ保温力比較試験成績表

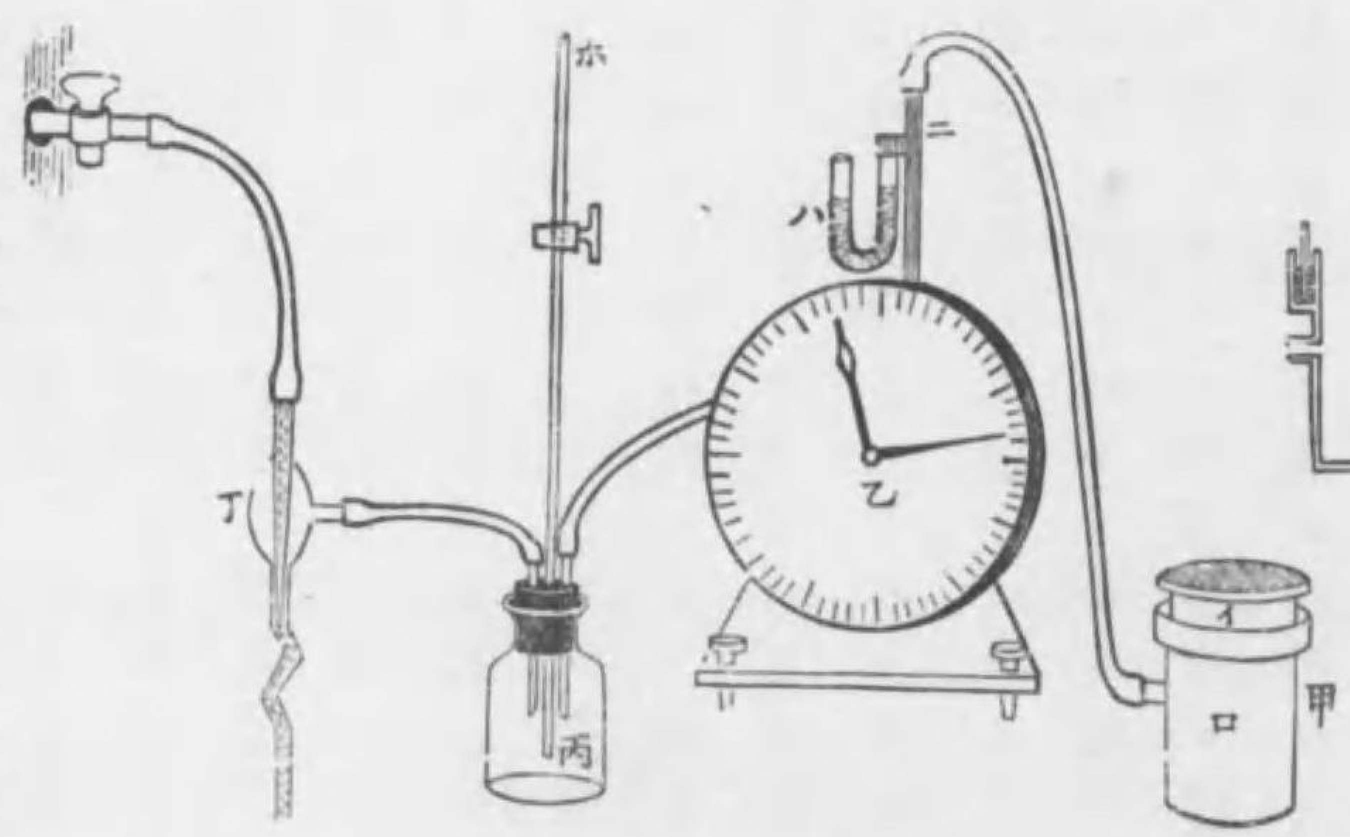
番號	衣服ノ種類	風ノ有無	氣温	最始ノ水温（人形内）	一時間ノ下降温 絶對下降温度	一時間ノ下降温 下降温差	一時間ノ下降温 （カロリーニテ）下降温差	二時間ノ下降温 絶對下降温度	二時間ノ下降温 下降温差	二時間ノ下降温 （カロリーニテ）下降温差	三時間ノ下降温 絶對下降温度	三時間ノ下降温 下降温差	三時間ノ下降温 （カロリーニテ）下降温差	四時間ノ下降温 絶對下降温度	四時間ノ下降温 下降温差	四時間ノ下降温 （カロリーニテ）下降温差
一	二重シャツ、二重股引、チョッキ、ヅボン、上着	無	一四·五—一三·五	四一·〇	三·四	〇·九	一三·五				七·〇	一·七	二五·五			
	襦袢、腰巻、袷、綿入、袷羽織			四一·三	二·五						五·三					
二	二重シャツ、二重股引、チョッキ、ヅボン、上着	無	一三·〇—一三·〇	四五·〇	三·五	一·〇	一五·〇	六·〇	一·七	二五·五				一〇·五	三·八	五七·〇
	襦袢、腰巻、袷、綿入、袷羽織			四五·五	二·五			四·三						六·七		
三	二重シャツ、二重股引、チョッキ、ヅボン、上着	無	一〇·〇—一一·四	四五·四	四·四	〇·八	一二·〇	六·九	一·七	二五·五	八·〇	一·三	一九·五	一一·〇	二·六	三九·〇
	襦袢、腰巻、袷、綿入			四五·五	三·六			五·七			六·七			八·四		
四	二重シャツ、二重股引、チョッキ、ヅボン、上着	無	一二·五—一二·〇—一一·〇	四五·〇	三·〇	〇·六	九·〇	六·七	一·七	二五·五	八·〇	一·三	一九·五	一一·〇	二·六	三九·〇
	襦袢、腰巻、袷、綿入			四五·〇	二·四			五·〇			六·七			八·四		
五	二重シャツ、二重股引、チョッキ、ヅボン、上着	無	一三·〇—一三·〇	四四·八	二·六	〇	〇	五·八	〇·八	一二·〇	七·八	〇·七	一〇·五	九·七	一·二	一八·〇
	襦袢、腰巻、袷、綿入			四五·〇	二·六			五·〇			七·一			八·五		
六	二重シャツ、二重股引、チョッキ、ヅボン、上着	無	一六·〇	四五·〇							六·一	〇	〇			
	襦袢、腰巻、綿入			四五·〇							六·一					
七	二重シャツ、二重股引、チョッキ、ヅボン、上着	無	一三·〇—一三·〇	四四·七				五·三	〇·五	七·五	七·五	〇·七	一〇·五	九·七	〇·九	一三·五
	襦袢、腰巻、綿入			四四·七				四·八			六·八			六·八		
八	二重シャツ、二重股引、チョッキ、ヅボン、上着	無	一三·〇—一三·〇	四五·〇							七·〇	〇	〇	九·一	〇·一	一·五
	襦袢、腰巻、袷			四四·〇							七·〇			九·二		
九	二重シャツ、二重股引、チョッキ、ヅボン、上着	無	一五·〇—一六·〇	四四·八							六·七	〇·三	四·六	八·八	〇·二	三·〇
	襦袢、腰巻、袷			四五·〇							七·〇			九·〇		
一〇	一重シャツ、股引、チョッキ、ヅボン、上着	無	一八·〇	四四·九	二·六	〇·三	四·五	四·七	〇	〇	六·一	〇·九	一三·五	七·九	〇	〇
	襦袢、腰巻、袷			四四·九	二·三			四·七			七·〇			七·九		
一一	一重シャツ、股引、チョッキ、ヅボン、上着	無	一三·五—一四·五	四八·九	三·六	〇·一	一·五	六·七	〇·四	六·〇	八·九	〇·四	六·〇			
	襦袢、腰巻、袷			四八·五	三·五			六·三			八·五					
一二	一重シャツ、股引、チョッキ、ヅボン、上着	無	一四·〇	四四·八	三·七	〇·七	一〇·五	六·一	〇·三	四·五	八·三	〇·八	一二·〇	一〇·八	〇·五	七·五
	襦袢、腰巻、袷			四五·五	三·〇			五·八			七·五			一〇·三		

一三	シャツ、股引 襦袢、腰巻	無	一九.〇—一九.三	四四.八	四九.〇	二.四	三.〇		〇.六		九.〇	五.二	五.七		〇.五		七.五	七.三	七.八		〇.五		七.五						
一四	シャツ、股引 襦袢、腰巻	無	二〇.五—一九.八	四九.三	四九.七	三.三	三.二	〇.一		一.五		五.七	五.三	〇.四		六.〇		八.三	七.七	〇.六		九.四		一〇.三	九.七	〇.六		九.〇	
一五	シャツ、股引 襦袢、腰巻	無	二〇.〇—一九.八	四九.四	四九.〇	二.四	二.〇	〇.四		六.〇		四.四	四.一	〇.三		四.五		六.四	六.〇	〇.四		六.〇		七.八	七.五	〇.三		四.五	
一六	シャツ、股引 襦袢、腰巻	無	一七.〇	四九.五	四九.二	三.五	三.二	〇.四		六.〇														八.五	八.一	〇.四		六.〇	
一七	シャツ、股引 襦袢、腰巻	無	一九.〇	四五.三	四五.九	二.八	三.一		〇.三		四.五	五.三	五.八		〇.六		九.〇							九.三	九.九		〇.六		九.〇
一八	シャツ、股引 襦袢、腰巻	無	二〇.〇	四九.五	四九.四	二.九	二.四	〇.一		一.五		四.六	四.三	〇.三		四.五		六.五	五.五	一.〇		一五.〇		八.〇	七.一	〇.九		一三.五	

衣服ノ通氣度

衣服ノ通氣度ハ衞生上忽ニスヘカラサルモノナリ何トナレハ皮膚ヨリ水蒸氣、炭酸等新陳代謝ノタメ生スル瓦斯絶エス謝出スルヲ以テ若

第三十九圖



衣服地通氣檢定裝置

シ衣服ニ通氣性ナキトキハ是等ハ皆衣服下ニ集マリ吾人ハ種々不快ヲ感スヘケレハナリ是レ一ハ空氣ノ汚穢トナルト一ハ水蒸氣ノ發生ヲ妨クルニ因ルモノニシテ衣服下ノ空氣中ノ炭酸増加シテ〇・八%ニ至レハ不快ヲ感シ又水蒸氣六〇%ノ比濕ニ達スレハ蒸シ熱キ感ヲ起スヘシ故ニ衣服ハ衣服下ノ空氣ノ水及ヒ炭酸量カ上述以下ニ止マル丈ノ通氣性ヲ有セサル可カラス衣服ニ通

氣性アレハ絶エス寒冷ノ空氣入リ來ルヲ以テ保溫ノ點ニハ損アレトモ之ヲ以テ通氣性ノナキ爲メニ受クル害トヲ比較スルニ輕キヲ以テ已ヲ得ザルコトナリトス適當ノ衣服ヲ着ルトキハ衣服下ノ空氣ハ三〇—四〇%ノ比濕ヲ有スル即チ乾燥空氣ナルカ故ニ衣服ヲ着クルトキハ着ケサルトキニ比シ遙ニ多ク水蒸氣ノ謝出ヲ助クルモノナリ此ノ通氣度ハ布片ノ織方ト糊付ノ程度(即チ氣孔)ト其ノ厚サトニ關係ヲ有スルモノニシテ氣孔大ナレハ從テ通氣佳良ニ布片厚ケレハ之ニ反シテ通氣不良トナルモノナリ又衣服濕潤スレハ氣孔内ニ水分侵入スルヲ以テ空氣ノ交換不良ナルヲ免レス

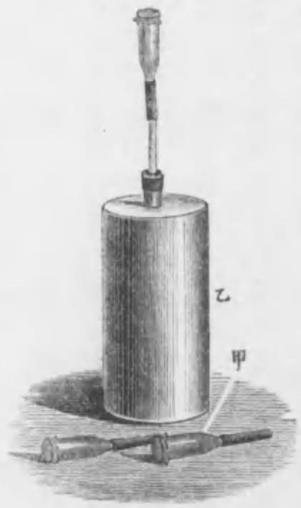
衣服ノ通氣度ヲ測ル法

絶對的ニ通氣度ヲ測ルニハ次ノ如クスヘシ(第三十九圖)、

甲ナル器械アリ(ロ)ト(イ)ヨリ成リ(ロ)ノ上緣ハ溝ニシテ此ノ中ニ(イ)ナル一定ノ直徑ヲ有スル金屬環ヲ据ルヲ得之ニ種々ノ試驗スヘキ布ヲ張ルヘシ而シテ(ロ)ノ溝ニ液體ヲ入レ之ニテ(イ)ト(ロ)ノ間ヲ通リテ空氣ノ(ロ)中ニ入ルヲ防ク而シテ甲ハ乙ナル瓦斯計ニ護謨管ニテ結合シ(ハ)ハ壓力計ニテ之ニヨリテ外ト内ノ壓差ヲ測リ乙ハ又丙ナル一壜ニ結ヒ而シテ此ノ(ホ)ハ壓差ヲ調節スルニ用ヒラレ丙ハ護謨管ニ由リテ丁ナル水力喞筒ニ接續ス而シテ丁ニテ空氣ヲ吸ヒ(ホ)ニテ調節シ(イ)ニ張リタル布ノ内外ノ壓差ヲ常ニ同一ニシ(同一ナルヤ否ヤハ(ハ)ノ壓力計ニテ知ルヲ得ヘシ)一定時間ニ通過スル空氣ノ量ヲ瓦斯計ノ針ノ運ヒタル大サニテ測ルナリ又他ノ一方法ハ甲圖ノ如キ(第四十圖)同口徑ヲ有スル各管ニ比較スヘキ種々ノ布ヲ張リ之ヲ乙圖ノ如ク上ニ小管ヲ備ヘ下口ハ全ク開キタル鐵葉筒ノ上管ニ護謨管ヲ以テ連接シ鐵葉鑵ヲ水ニ沈メ沈ムマテノ時間ヲ計リ互ニ比較スルニアリ要スルニ通氣ノ大ナルモノ程速ニ沈ム

其二

第四十圖



衣服地通氣檢定裝置

モノナリ

衣服ノ濕潤

衣服ニ供スル繊物ノ繊維ハ不濕潤性ノ濕氣(hygroskopisches Wasser)ヲ吸收ス即チ濕氣アルモ濕潤シテアル如ク感セサル水ヲ取ル性質ヲ有スルモノニテ毛絲ハ殊ニ其ノ性ニ富ム然レトモ已ニ布片トナルモノハ此他ニ繊目間ニ液體ノ狀態(濕潤ノ狀態)ニ於ケル水分(tropfbares Wasser)ヲ吸收スル性ヲ有ス是ハ大ニ材料ニ關スルモノニシテ毛繊最モ少ク木綿之ニ次キ麻及ヒ絹最モ多シ衣服濕潤スル時ハ乾燥スル時ト其ノ趣ヲ異ニシ重量ヲ增シ且ツ繊目ノ間閉塞セラル、ヲ以テ通氣ハ不良トナリ濕ノ傳導增加シ(水ノ傳濕力ハ空氣ノ二五倍ナリト云フ)濕潤セル水ノ蒸發ノ爲メ體濕ノ奪却ヲ增加スル等種々不利益ノ點ヲ有スルニ至ル然レトモ原料ノ如何ニ由リテ其ノ間ニ差アルモノナリ即チ毛繊特ニ「フラヂル」等ハ水ニテ濕潤スルモ氣孔ヲ閉塞セラル、コト少ク

衣服ノ濕潤性

シテ其ノ一三%ヲ閉サル、ニ過キサルカ故ニ不利ノ點少ナシト雖モ木綿ハ二五〇%ニシテ著シク通氣ヲ障ケラル、コト既ニ前ニ述ヘタル試驗法ニ由リ知ルコトヲ得ヘシ又「フラヂル」ハ濕潤スルモ之カ爲メ濕傳導ノ增加スルコト少ク且ツ毛絲ハ濕潤スルモ彈力ヲ有シ皮膚ニ密着スルコトナシト雖モ麻或ハ絹ハ之ニ反シテ全ク彈力ヲ失ヒ皮膚ノ表面ニ密着スル、ニ至ル故ニ濕ノ傳導益々强盛トナルナリ然レトモ麻絹等ニテモ縮繊ナルトキハ皮膚ニ附着セサルヲ以テ多少其ノ度ヲ減スルコトヲ得ヘシ故ニ繊方ハ此ノ場合ニ於テモ大ナル關係アルモノト云フヘシ又毛絲ハ一回攝取セシ水ヲ蒸發セシムルコト他ニ比シテ緩徐ナリ隨テ體濕ヲ奪取スルコト急劇ナラス故ニ毛繊ハ濕潤シタルトキニ於テ殊ニ他種ニ優ルモノト云フヘシ(ブヂル氏ハ腕ニ種々ノ材料ヨリ成ル繊物ヲ着ケ乾濕ノ兩狀態ニ於テ奪却サル、濕量ヲ測リシニ裸ナル腕ヨリ出ル濕ノ量ヲ一〇〇トナシ之ニ比較スルニ左ノ如シ

水分蒸發ノ遲速ヲ驗スル法

品名	乾燥時	濕潤時
毛フラヂル	八〇・八	一三一・七
毛メリヤス	七九・八	一二四・〇
絹メリヤス	八三・〇	一三四・七
綿メリヤス	八三・〇	一四四・四
表面ノ平ナル綿メリヤス	八三・三	一五七・〇

乾燥時ニハ保溫力ニ大差ナキモ濕潤シタルトキハ材料ノ異ナルニ從ヒ大ナル違アルヲ見ルナリ

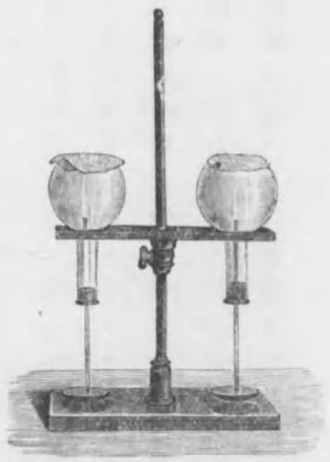
故ニ雨多キ所ニテハ毛織ハ大ニ利アルモノトス又「フラヂル」ノ濕潤セルトキ溫ヲ奪却スルコト少ナキハ他ノ布ト共ニ之ヲ濕シ皮膚ニ觸レシムルニ甚シク寒サヲ感セサルヲ以テ知ルコトヲ得ヘシ但シ各布ノ一タヒ取リタル水分ヲ蒸發セシムルノ遲速ハ第四十一圖ノ如キ裝置ニテ大體ヲ知ルコトヲ得ヘシ今二個ノ同內容ノ「コルベン」ノ口ニ護謨栓ヲナシ之ニ硝子管ヲ通シ此ノ「コルベン」ヲ倒ニシテ管ノ一端ヲ有色水中ニ入レ同大ノ布片ヲ濕シ「コルベン」上ニ附着スルトキハ水ノ盛ニ蒸發スル爲メニ「コルベン」中ノ空氣冷却スルコト强クシテ其ノ容積ハ縮小シ之ニ因リテ有色水ハ管中ニ昇騰スル度ハ蒸發ノ速サニヨリ異ナリ此ノ昇騰ノ高サニ由リテ蒸發ノ度ヲ比スルコトヲ得ヘシ

防水布ヲ得ント欲セハ布ヲ稀薄明礬水ニ浸シ然ル後熱キ苛性曹達稀薄液中ニ入ルヘシ又布ヲ酸性醋酸礬土液ニ漬シテ後乾燥スヘシ

皮膚ヲ清潔ニスル度

皮膚ヨリハ絕エス汗、脂肪等排泄スルノミナラス表皮細胞剝脫シ垢ヲ

防水布



第四十一圖

吸地水分蒸發檢定裝置

衣服ノ皮膚ヲ清潔ニスル度

生シ分解スレハ臭氣ヲ發シ皮膚ノ作用ヲ鈍摩セシムルモノナルカ故ニ衣服ハ之ヲ拭ヒ去ルヲ性質ヲ有セサルヘカラス此ノ點ニ就キテハ毛絲ハ他ノ者ニ劣リ木綿、絹、麻ノ優レルニ若カス而シテ一ノ奇ナル現象ハ毛織ノ汚物ヲ通過セシムルニアリ故ニ毛織ノ上ニ着ケタル衣服ハ他ノ材料ヲ以テ製リタル下着ノ上ニ着ケタルモノヨリ更ニ多ク汚染スルモノナリ

衣服ノ溫吸收ノ度

衣服ノ溫ノ吸收度ハ布片ノ色ニ關ス

衣服ハ日光ニ當ルトキ或ハ火炎ニ對スルトキニ於テ特ニ其ノ溫吸收ノ度ニ注意ス可シ何トナレハ衣服ノ溫吸收ハ體溫ノ調節ニ大ナル關係ヲ有シ夏ニ於テ殊ニ必要ナレハナリ蓋シ夏ニ於テハ周圍ノ溫高クシテ體溫ノ排泄サルヽ路杜絕サレントスルノ時ニ當リ衣服ニテ溫ヲ盛ニ吸收シテ之カ爲メ高溫トナラハ益〻排溫困難トナルヲ以テナリ溫ノ吸收ノ度ハ布片ノ種類ニ關係スルコト甚タ少ク木綿ヲ一〇〇トスレハ廠ハ九八「フラネル」ハ一〇二、絹ハ一〇八ノ比例トナル之ニ反シテ染色ノ種類ハ頗ル關係アルモノナリ即チ白色ハ吸收力最モ少ク黑色ハ之ニ反シ最モ大ナリ今白色ヲ一〇〇トスレハ黃色ハ一〇二、暗黃色ハ一四〇、綠色ハ一五二紅色ハ一六八、鼠色ハ一九八ニシテ黑色ハ二〇八ナリ斯ノ如ク色ニヨリテ溫吸收ノ度ヲ異ニスルヲ以テ夏日ニ於テ上衣トナスモノハ白ノ如キ吸收力ノ少ナキモノヲ擇フヲ良トス又絕エス火炎ニ對シ衣服ノ燃燒ノ恐アル場合ニハ防火布(例ヘハ燐酸「アムモニユーム」ヲ浸シタル布)ヲ用フルヲ可トス

防火布

染色ノ色素

布片ヲ染ムル色素

衣服ニ供スル布類ヲ染ムル色素ハ有毒ノモノタルヘカラス現時用ヒラルヽ染料ハ一般ニ無毒ノモノナレトモ時トシテ或ハ砒素ヲ含ミ或ハ鉛、銅ヲ混スルコトアリ又色素ハ無毒ナルモ媒染料トシテ有害ノモノアリ例ヘハ砒素又ハ「アンチモン」ヲ含ムモノノ如キ是ナリ若シ此ノ

如キモノ皮膚ニ附着スレハ之カ爲メニ皮膚ヲ刺戟シテ炎衝ヲ起シ時トシテ吸收セラレテ全身ノ中毒症狀ヲ發スル患ナシトセス故ニ襯衣ハ必ス無害ノ色素ニテ染メタルモノヲ用フヘシ然レトモ一見シテ直ニ其ノ色素ノ有害ナルヤ否ヤヲ知ルコト能ハサルヲ以テ襯衣ハ天然色ナルヲ可トス殊ニ白色ハ汚レタルコト容易ニ認知セラル、ヲ以テ注意ヲ惹キ屢々衣服ヲ更フルノ利アリ

古キ衣服ハ病毒傳染ノ媒ヲ爲ス

衣服ノ細菌

衣服ニハ屢々細菌殊ニ病毒ヲ保ツコトアリ殊ニ古キ衣服ハ危險ナリトス天然痘、麻疹、窒扶斯等ノ患者ノ着タルモノヲ用ヒテ其ノ病ニ罹リタルノ例少ナカラス然レトモ斯ノ如キ患者ノ用ヒタルモノハ傳染病規則ニ據リ消毒サル、カ故ニ時トシテ狡奴ノ未タ消毒セサルモノヲ竊ニ賣却スルコトナキニアラスト雖モ要スルニ危險ノ度少シ之ニ反シテ彼ノ結核、黴毒幷ニ癩病患者ノ着用シタル衣類ハ通常消毒スルコトナキヲ以テ病毒ノ附着シアルニモ拘ラス其ノ儘古着商ノ手ニテ所々ニ轉賣セラル、ヲ以テ危險尠カラス余ハ此等ニ向テ一定ノ規則ヲ設ケラレンコトヲ切ニ希望スルモノナリ

衣服ノ洗濯ノ必要

洗濯

同一ノ衣服ヲ久シク着用スレハ內部ヨリ垢之ヲ汚シ外部ヨリハ塵埃幷ニ細菌之ニ附着ス汚染ノ程度ハ身體ノ部位ニヨリ異ナル其ノ割合ハ股引一「シヤツ」二、靴下八ナリト云フ衣服ハ其ノ溫濕共ニ細菌ノ繁殖ニ適當ナルヲ以テ分解ヲ起スモノニテ發汗等ニ因リ濕潤シタルトキハ殊ニ甚シク種々ノ瓦斯ヲ生スル(余ノ實驗ニ據レハ炭酸、「アムモニヤ」ハ其ノ主ナルモノナリ)ニ至ルモノナリ縱令然ラサルモ衣服ハ種々ノ臭氣ヲ吸收シ殊ニ毛織物ヨリ成ルモノハ其ノ力強シ余カ「アムモニヤ」ノ試驗ニ據レハ毛織ハ木綿ニ比シ多量ニ吸收シ且ツ其ノ結合堅シ(日本衞生學會雜誌第一卷第一號參照)故ニ時々之ヲ洗濯セサル可カラ

ス

衣服ノ形狀

衣服ニ其ノ形狀ノ如何ニ依リテ身體ノ運動ヲ妨ケ皮膚ヲ壓迫シテ血行ヲ妨害スルモノナリ諸國ニ於ケル風俗及ヒ流行ハ往々衛生ノ目的ニ反スルモノ多シ殊ニ歐洲婦人ノ「コルセット」ノ如キハ之カ爲メニ內臟ヲ壓迫シテ呼吸ヲ妨ケ胃腸ノ運動ヲ害シ爲メニ消化不良トナルノミナラス肝臟ノ變形、遊走腎ノ原因ヲ爲スニ至ル日本人ノ帶ヲ緊縛スル風習モ亦有害ナリ其ノ他洋服ニテ襟ヲ狹クスルカ如キハ之ニ因リテ頸靜脈ヲ壓迫シ爲メニ頭部ヨリ血液ノ環流ヲ妨ケ頭痛ノ原因トナルコトアリ靴下止メ等亦同樣ノ障害ヲ爲スヲ以テ不可ナリ

日本婦人ノ肝臟ニハ其ノ上面ニ前後ニ走ル二三ノ溝ノアルヲ見ル山極氏ハ之ヲ女帶ニ歸ス

衣服ハ寬濶ヲ要ス

衣服ノ附屬品

帽子

一　帽子

帽子ハ日光ノ直射ヲ防クヲ以テ其ノ主ナル目的トス元來頭髮ハ衣服ト同一ノ効ヲナス爲メニ頭ハ特ニ溫ムルノ要ナシ暖ニ過クレハ充血ヲ來シ頭痛等ヲ起スノ虞アリ又帽子下ノ空氣ノ炭酸量外氣ニ比シテ〇・三%多キトキハ不快ヲ感ス爲メニ空氣交換ノ佳良ニシテ輕キモノヲ選フヘク夏ニ在リテハ白色ニ近キ色ヲ有スルモノヲ可トス

襟卷

二　襟卷

襟卷ハ老人病者ノ外之ヲ用フヘカラス何トナレハ頸部ハ衣服內ノ溫上昇スルヲ以テ比較的溫暖ナル空氣ニ圍繞セラルヽノミナラス血管ニ富ムヲ以テ故ラニ襟卷ヲ以テ之ヲ溫ムルノ必要ナキモノナリ之ヲ用フレハ却テ皮膚ノ抵抗力ヲ弱クシ容易ニ感冒ニ罹ル等ノ患アリトス

靴

三　靴

靴ハ可及的壓迫ヲ加ヘスシテ足ノ運動ヲ妨ケサルモノヲ用フ可ク且ツ空氣交換ノ可ナルモノヲ選フ可シ其ノ冬季ニ着スルモノハ可及的溫ヲ奪ハサルモノヲ用フルヲ要ス窮屈ナル靴ヲ穿ツトキハ皮膚ノ剝

脫又ハ爪ノ疾患ヲ來シ時トシテ足ノ發育ヲ妨ケ骨ノ變形ヲ來スコトアリ支那婦人ノ靴ノ如キハ其ノ最モ甚シキモノナリ歐洲婦人ノ如キモ亦頗ル小形ノモノヲ用フルノ弊アルヲ免レス

適當ナル靴ヲ作ルニハ床上ニ立チテ足ノ形ヲ取リ蹈趾ノ中央ヨリ踝部ヲ通シタル線ヲ最長徑トシテ優ニ造ルヘシ又空氣ノ交換ヲ善良ナラシメ且ツ可及的溫カナラシムル爲メニ布製ヲ可トス

靴下ハ夏時ニ於テハ保溫ノ必要ナケレトモ冬季ハ可及的厚キモノヲ用ヒ殊ニ發汗甚シキモノニハ各指ヲ區別シアルモノヲ適當ナリトス

靴下ハ他ノ部分ノ衣服ヨリ强ク且ツ速ニ汚ルヽモノ故ニ衣服ニ比スレハ殊ニ屢々之ヲ洗濯ス可シ

夜具

夜具ニ關スル衞生上ノ要求ハ猶ホ衣服ノ如シ而シテ夜具ハ夜間八時間モ着用スルモノナルヲ以テ決シテ輕々ニ看過ス可ラス殊ニ保溫ノ

作用ハ衣服ヨリ富マサル可カラス元來睡眠ハ內臟ニ休養ヲ與フルニ在ルヲ以テ內臟ノ血液ヲ表面ニ誘導セサルヘカラス此ノ目的ヲ達スルニハ周圍ヲ溫暖ナラシメサル可カラス加之睡眠中ハ新陳代謝ノ作用少ク隨テ體溫ノ發生少キヲ以テ睡眠セサル時ニ比スレハ更ニ一層ノ溫暖ヲ要ス且ツ睡眠スレハ溫キ空氣ハ夜具ヲ通シテ直ニ上方ニ逸出スルヲ以テ立坐時ノ如ク體ヨリ出テタル溫ハ皮膚ト衣服ノ間ヲ通リテ頸部ヨリ出ツルコトナシ故ニ此ノ點ヨリ見ルモ保溫ノ一層大ナルモノヲ撰ハサルヘカラス又夜具ハ屢々洗濯スルコト不便ナルヲ以テ敷布ヲ用ヒ能ク淸淨ニ保ツ可シ又小兒ノ布團ハ放尿ニ因リ綿マテモ汚ス場合多キヲ以テ一層ノ注意ヲ要ス又其ノ襟ハ旅行者等ニ向テ特ニ危險ヲ與フルモノナリ何トナレハ旅人中ニハ肺結核ヲ患フルモノアルヘク而シテ病毒ヲ有スル口ハ常ニ襟ニ觸レ翌夜宿リタル人モ亦其ノ部分ヲ口ニ接スルヲ以テ知ラス識ラスノ際ニ感染ノ虞アレハナリ故ニ是レ等ニ對シテハ特ニ一定ノ規則ヲ設クルコト緊要ナリ

第五編　浴 (Bäder)

浴ノ必要

皮膚ハ觸感、體温調節、新陳代謝等ノ作用ヲ營ムモノナルヲ以テ充分健全ナラサル可ラス而シテ健全ハ之ヲ清潔ニスルニ依リテ得ラルヘキモノニシテ汚染スレハ健全ヲ失ヒ隨テ其ノ作用充分ナラス蓋シ屢々襯衣ヲ更フルカ又ハ皮膚ヲ拭フニ由リテ之ヲ清潔ニスルヲ得レトモ之ノミニテハ充分ナラサルカ故ニ時々浴ヲ取ラサルヘカラス我國ニテハ以前ヨリ公衆浴場アリテ容易ニ浴ヲ爲スコトヲ得レトモ西洋ニテハ價高キカ故ニ容易ニ入浴スルコトヲ得サルノ不便アリ是ヲ以テ諸學者ハ盛ニ入浴ノ必要ヲ論シ廉價ニ浴シ得ルノ方法ヲ講セリ伯林市ノ組合ニテハ二五「ペンニヒ」(十二錢許)ニテ全身浴ヲナサシムルヲ得ルノ結果ヲ得タリト今日行ハルヽ浴場ニ三種アリ

游泳浴

一、游泳浴 (Schwimmbad)　是レ歐洲ノ大都市ニ在ルモノニシテ屋内ニ大ナル浴槽ヲ備ヘ水温ハ普通攝氏二〇度ニテ此ノ中ニ游泳セシム而シテ其ノ水ヲ絶エス新シキ水ヲ以テ補ヒ大ニ稀薄サルヽニ因リ浴セシムルモノナリ浴水ハ一週間ニ少クトモ二回之ヲ代ヘ且其間ニ於テモ日々一部ノ水ヲ交換スルヲ要ス夏時ニ於ケル海水浴、河水浴モ亦之ニ屬ス

槽浴

二、槽浴 (Wannenbad)　日本浴ハ此ノ種ニ屬ス西洋ノ槽浴ハ一人浴スレハ直ニ其ノ湯(二〇〇―三〇〇「リーテル」)ヲ棄テ加里石鹸ニテ消毒シ清水ニテ洗フテ再ヒ新ニ湯ヲ入レ且ツ浴室トシテ各槽ニ一室ヲ要スルヲ以テ浴費甚タ廉ナラス

浴スレハ其ノ水ハ固ヨリ汚穢トナルモノナリエーデル氏ノ檢査セル處ニ據レハ二八度ノ水浴ニテ入浴前ニ於テハ其ノ一ccニ六三五ノ細菌アリシモ浴後ニハ三五〇〇個ニ增加セリト又村井氏ハ日本ノ浴ニ就キ檢査セルニ夜半閉場前ノ浴湯ト雖モ汚惡ノ度意外ニ少カリキ是レ恐クハ絶エス新シキ水ヲ以テ補ヒ大ニ稀薄サルヽニ因ルナラント

シテ其ノ水ノ汚穢ニナルヲ防ク爲メ先ツ身體ヲ洗ヒ清メテ後ニ入浴セシムルモノナリ浴水ハ一週間ニ少クトモ二回之ヲ代ヘ且其間ニ於テモ日々一部ノ水ヲ交換スルヲ要ス夏時ニ於ケル海水浴、河水浴モ亦之ニ屬ス

二、槽浴 (Wannenbad)　日本浴ハ此ノ種ニ屬ス西洋ノ槽浴ハ一人浴スレハ直ニ其ノ湯(二〇〇―三〇〇「リーテル」)ヲ棄テ加里石鹸ニテ消毒シ清水ニテ洗フテ再ヒ新ニ湯ヲ入レ且ツ浴室トシテ各槽ニ一室ヲ要スルヲ以テ浴費甚タ廉ナラス

浴スレハ其ノ水ハ固ヨリ汚穢トナルモノナリエーデル氏ノ檢査セル處ニ據レハ二八度ノ水浴ニテ入浴前ニ於テハ其ノ一ccニ六三五ノ細菌アリシモ浴後ニハ三五〇〇個ニ增加セリト又村井氏ハ日本ノ浴ニ就キ檢査セルニ夜半閉場前ノ浴湯ト雖モ汚惡ノ度意外ニ少カリキ是レ恐クハ絶エス新シキ水ヲ以テ補ヒ大ニ稀薄サルヽニ因ルナラント

撒水浴

三、撒水浴 (Brausebad) 是レ湯ヲ撒水装置ニ由リテ身體ニ灌キ之ヲ以テ身體ヲ洗フモノナリ此ノ法ハ要スルニ水量少ク狹キ浴室ト脫衣室ヲ備フレハ可ナリ隨テ比較的廉價ニテ浴シ得ルヲ以テ歐洲ニ於テハ漸次普及スルニ至リ殊ニ小學校ノ如キハ之ヲ設ケ日ヲ定ノテ(普通一週或ハ二週ニ一回)生徒ニ浴セシメ又工場ノ如キモ多ク之ヲ備フ此ノ場合ニ於テハ湯ハ垂直ニ落ルヨリ二〇—三〇度ノ角度ヲ以テ斜ニ兩降スルヲ可トス又二個ノ瓣ヲ備ヘ冷水ト溫水トヲ適當ニ調合スルヲ得セシムヘシ

浴ノ溫度

浴ハ溫度ニヨリ之ヲ四ニ別ツ

一 寒浴　攝氏二二度以下ノモノ
二 冷浴　同　二二度—二四度ノモノ
三 微溫浴　同　二四度—三〇度ノモノ
四 溫浴　同　三五—六〇度以上ノモノ

西洋人ハ一般ニ溫ノ低キモノヲ用フレトモ日本人ハ低溫ニ堪ヘスシテ四五度內外ノモノヲ用フ然レトモ非常ニ熱キモノハ害アリ殊ニ寒キ時急ニ溫湯ニ投シ又ハ過度ノ勞働後直ニ浴ヲ取ルハ危險ナルモノトス

浴ノ効用

浴ノ効用　溫浴ハ皮膚ノ不潔物ヲ去ルニ最モ適當シ皮膚ノ血液循環ヲ增進シ內臟ノ血液ヲ少クシ疲勞ヲ癒シ精神上ノ愉快ヲ與フルモノナリ爲メニ職工等ノ一日ノ勞ヲ癒スルニハ之ニ優ルモノナシ

冷浴ハ皮膚ノ抵抗力ヲ强クシ容易ニ氣候ノ變化ニ感セサラシムル効アリ

游泳浴ハ筋肉ノ發育ヲ增進セシメ且ツ血行ヲ盛ンナラシム而シテ河水或ハ海水中ニテ游泳スレハ新鮮ナル空氣ヲ吸入シ殊ニ海水中ニ於テハ其含有スル鹽分ニ由テ皮膚ヲ刺戟シ其ノ抵抗力ヲ强クスルノ益アリ

浴室ノ構造

浴室ハ床壁共ニ不透性ノモノニシテ造リ清潔トナシ(床上ニハ更ニ板ヲ敷キ傳溫ヲ少フスルヲ可トス)適當ニ暖メ且ツ換氣ニ注意シ特ニ賦

風ノ入ラサル樣ニナスヘク又之ニ用フル水モ清淨ノモノヲ撰フヘシ
稀ニハ之ニ因リ傳染病ヲ傳フルノ恐アリ

家屋ノ目的

家屋構造ノ變遷ニ及ボス影響

第六編　家　屋 (Wohnung)

家屋ノ目的ハ一ハ體温ノ調節ヲ容易ナラシムル爲メ適當ノ氣候ヲ人工的ニ造リ以テ氣象ノ變化ニ因リ生スル處ノ危險ヲ避ケ一ハ風雨等ノ侵入ヲ防キ且ツ財産ノ安全ヲ圖ルニアリ蓋シ家屋ハ其ノ利ト共ニ害モ亦之ニ伴ヒ構造ノ如何ニ由リ人ヲシテ屋外ニ在ルヨリハ却テ多クノ害ヲ被ラシムルコトアリ

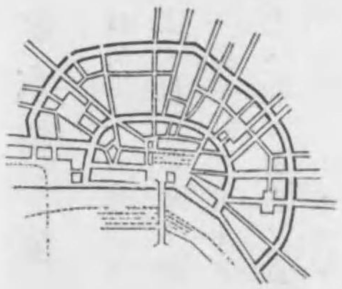
往時ニ於テハ人々野外ニ於テ動作スルコト多カリシカ世ノ開明ニ進ムニ隨ヒ屋内ニ於ケル動作ハ次第ニ增加シ屋内住居ノ時間多キカ爲メ家屋構造ノ不完全ハ其ノ害ヲ人生ニ及ホスコト益々甚シキヲ致シ殊ニ都會ニ住スル人ハ田舍ニ住スル人ニ比スレハ其影響ヲ被ルコト頗ル大ナリ蓋シ都會ニ於テハ單ニ經濟上ヨリ觀察スルモ衞生的ノ家屋ヲ作ルコト難キカ故ニ都會ニ於ケル家屋建築ニ就テハ更ニ一層ノ注意ヲ要スルモノアリ歐洲各國ニ於テハ多クハ建築條例アリテ其ノ

條例ノ下ニ家屋建築ヲ監督スルモ我國ニ於テハ未タ此ノ如キ條例ナシ氣候風土等ノ差違ノタメ各國同一ノ條例ヲ設クル能ハサルハ勿論ナレ𪜈相當ナル該條例ノ發布サレンコト希望ニ堪ヘサルナリ

第一章　市街ノ設置法

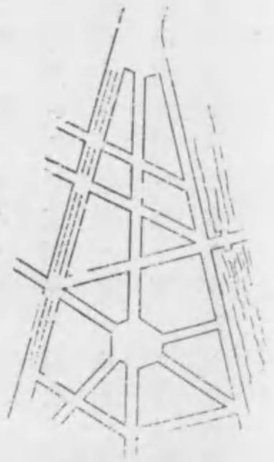
市街ヲ設置スルニハ先ツ土地ノ高燥清潔ニシテ不潔物ニ汚サレサル所ヲ撰ヒ濕潤ナル地ヲ避クルコトヲ要ス蓋シ濕潤ナル地ハ麻拉里亞等ノ發生スル危險アルノミナラス其所ニ建テタル家屋モ亦濕潤ヲ免カレサルヲ以テナリ然レトモ止ムヲ得スンハ人工的ニ地底水ヲ下ケ之ヲ乾燥セシメザル可ラス即チ導水管ヲ地中ニ設置シ或ハ水分ヲ吸收スル樹木例ヘハ「オイカリプツウス、グロブルス」(Eucalyptus globulus)又ハ日廻草(日廻草ハ一本ニテ一日十六「ポンド」ノ水ヲ吸フト)ヲ植ヱ以テ其ノ目的ヲ達スルコトヲ要ス飲用ニ適當ナル地底水ヲ有スル土地或ハ近傍ヨリ可良ノ水ヲ引クヲ得ルノ地ヲ撰フヘク又適當ナル下水溝ヲ設ケ市内ニ生スル汚水ヲシテ土地ヲ汚スコトナク市外ニ排除スルコト甚タ必要ナリ市街ヲ設置スルニ當テハ豫メ一定地ヲ區劃シ工場ハ之ヲ一所ニ商賈ハ又之ヲ他ノ一所ニ集

第四十二圖



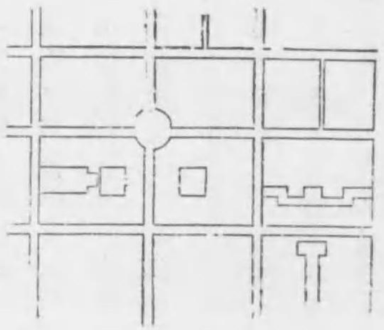
放線式

第四十三圖



三角式

第四十四圖



直角式

ムル等ノ策ヲ取ラサル可ラス是等ヲ一所ニ混合スルハ不可ナリトス

市街ノ道路ヲ敷設スルニ三法アリ

一、放線式 (Radialsystem) 蜘蛛巣ノ如ク作ルモノ(第四十二圖)

二、三角式 (Dreiecksystem) 放線式ノ一部ト見做ス可キモノ(第四十三圖)

三、直角式 (Rechtecksystem) 棋盤ノ目ノ如ク作ルモノ(第四十四圖)

一ノ市街ニ繁盛ナル場所ノ外ニ閑靜ナル場所ヲ作クルハ衞生上必要ノコトトス此ノ目的ニハ放線式及ヒ三角式ヲ勝レリトス之ニ反シテ直角式ニ於テハ人ノ通行平等ニ分レ爲メニ閑靜ノ場所ナキノ傾アリ故ニ二者ニ劣ルモノナリト

道路ノ方向

道路ノ方向ハ凡テ東西或ハ南北トナスヨリハ其ノ中間位ヲ良トス即チ東西トスレハ北側ノ室ハ日光ヲ受ケス南側ノ室ハ絶エス日光ヲ受ケ家屋中温キ室ト寒キ室トヲ作リ感冒等ニ罹リ易キノ恐アリ之ニ反シテ道路東北ヨリ南西ニ通シ或ハ之ニ直角ニ交叉スルトキハ其ノ兩側ノ各家室皆平等ニ日光ヲ受クルノ利アリ

人道及ヒ車道

道路ハ人道ト車道トヲ區別シ人道ハ道幅ノ四〇%トシ人道ト車道トノ中間ニ溝ヲ設ケ兩道共之ニ向テ多少ノ勾配ヲ作リ天水等ヲ流スヘシ又木ヲ植ヘ一ハ以テ樹陰ヲ造リ一ハ車道ヨリ生スル塵埃ノ家屋内ニ入ルヲ減スルノ法ヲ講スヘシ殊ニ屋前ニ前庭ヲ設クルヲ可トス道路ハ滑ルノ危險ナク堅牢ニシテ塵埃ノ發生ナク且ツ雨天ノ際泥濘トナラス又足ニ感スルヿ弱ク車輛ノ通過ノ際音響ヲ發スルコト少ク汚水ヲ滲透セシメスシテ且ツヨク掃除シ得ルモノナルヲ要ス之ヲ築ク方法種々アリ其普通用ヒラルヽモノノ(一)ヲ「マカダム」(Makadam)ト云ヒ小砂利又小石片ト砂ヲ突キ固メテ造ルモノニテ我邦ニテ一般ニ用ラルルモノナリ是レ直ニ破損スルト晴天ニハ塵埃ヲ生シ雨天ニハ泥濘トナルノ不利アリ(二)ハ石ヲ敷テ造ルモノニテ(Steinpflaster)普通一五—一九仙迷ノ四角形ノモノヲ用ユ洗フニハ頗ル適切ナルモ音響ヲ發スルヿ甚シクシテ神經過敏ノ人ハ殆ト之ニ耐ヘサルナリ(三)ハ木ヲ敷テ作ルモノ(普通幅八—一〇仙迷長サ二〇—三〇仙迷高サ八—一五仙迷

道路築造ノ種類

公園設置ノ必要

油類トシテウェスト、ルーテ(Westrumite)亜ニ熱セラレタルウイットルーテ(Whitelite)等用ラルルトロールーテ(Petrolite)ハ製ベトミットト運シ云フ

ノ水片ヲ用フル(Holzplast)ニテ音響ヲ殺セストハ雖モ汚物ヲ吸ヒ込ミ臭氣ヲ發スル音響ヲ能ク殺セス洗フ足ラ

ルハ道路ノ交通ヲ強固ニシ且ツ塵埃ノ飛散ヲ防クノ外他ノ油類ニ侵サルルコトナシ又ハ熱セラレタルアスファルト(Asphalt)ハ常温ニ於テ弱クアリ且ツ塵埃ノ生スルコトト勘キモノナリ其ノ他ベトーン又ハサルトラ音響ヲ得テ完全ニ近キ其塵芥ノ生スル割合ヲ比較スルニ約左ノ如シ

赤タル少ク用ヒラルル	ニアスファルト	木道	石道	セメント
道路ニ就キ其塵芥ノ生スル割合ヲ比較スルニ約左ノ如シ				
(Bitonplaster. Basaltzementstein Kieselingsplaster)	一・〇	二・五	五・〇	一二・〇

前四種ノ

又市街道路ヲ設置スルノ必要

キハ歐洲各市ノ經驗ニヨレハ熱セラレタルアスファルト(Asphalt)ヲ用フルヲ以テ最モ適當トス然レトモ此ノ種ノ舖石ハ價格ノ高キト運搬ノ困難トノ爲メ廣ク用ヒラルルニ至ラス他ノ所ノ油類ニ侵サルルコトナシ

クヘシ市街ノ道路ハ必ス適當ノ勾配ヲ與ヘ雨水ノ流下ヲ良クシ且ツ塵埃ノ飛散ヲ防クノ外他ノ油類ニ侵サルルコトナシ

郊外ノ地ニ市街ノ設置スルノ時ニハ必ス廣大ナル新鮮ノ空氣ヲ呼吸スル爲メニ中央ニ適當ノ勾配ヲ與ヘ兩側ニ歩道ヲ設ケ

兒童ノ遊戲場ニ缺ク可カラサルモノニシテ新鮮ノ空氣ヲ呼吸スル爲メニ中央ニ適當ノ勾配ヲ與ヘ兩側ニ歩道ヲ設ケ

馬ニ觸レ負傷スルヲ防ク爲メニ中央ニ適當ノ勾配ヲ與ヘ兩側ニ歩道ヲ設ケ

小公園ヲ設置スルハ市街ノ風致ヲ保チ且ツ住民ノ健康ヲ增進スルノ必要ナリ

第一章　家屋ノ建築

家屋ヲ建ツルニハ堅牢ナル家屋ヲ建築スルハ勿論ナレトモ之ト共ニ衞生學上ノ要求ヲ滿タシ且ツ美觀ヲ具ヘサルヘカラス

家屋ヲ置キ衞生學上ノ要求ヲ滿タシ且ツ美觀ヲ具ヘサルヘカラス

法ノ飛揚ヲ防ク

蓋シ其ノ何種ノ舖石ヲ用ヒンカ(ダムト)ハ成ヘク撒水ヲ行ヒ塵埃ノ飛揚ヲ防クヲ要ス

務ムヘシ

キモノニテ余ハ世人幷ニ建築設計者ノ此ノ點ニ注意センコトヲ希望スルモノナリ家屋ハ乾燥シ清潔ニシテ廣ク(住ム人數ニ比較シテ)冬ハ温ク夏ハ凉シク且ツ多量ニ新鮮ノ空氣ト光線ヲ採ルヲ得ルモノヲ可トスヨク空氣ト光線ヲ入ル、ニハ外ニ對スル家ノ間口ヲ可及的大ニナスヘシ此ノ目的ヲ達スルニハ家屋ハ其ノ構造大ナランヨリ小ニ作ルヲ可トス一家屋ニ多人數住居スルコトハ再歸熱、猖紅熱其ノ他急性傳染病ノ蔓延ヲ助クルモノニテ其ノ數ハ仝程度ノ貧民ノ小家屋ニ散在スル、モノニ比シテ遙ニ大ナリ

然レトモ市街ニ於テハ衛生上ノ條件ヲ具備スル家屋ヲ建築スルコト田舍ニ於ケルカ如ク容易ナル能ハス故ニ可及的之ニ近キモノヲ作ルコトヲ期スヘシ英吉利和蘭ニテハ一家ニ一家族ヲ住セシムル方針ヲ取レリ他ノ歐洲各國ニテハ一家ヲ分チ數家族ノ住居スルヲ普通ナリトス故ニ勢ヒ家屋ヲ大ニセサルヘカラス從テ光線幷ニ空氣ノ入ルコト少ク衛生上不適當トナルヲ免レス

家屋ト空地

歐洲ノ建築衛生ノ完備シタル所ニテハ市街ニ於テモ少クトモ敷地ノ三分ノ一ノ空地ヲ殘シ三分ノ二ニ家屋ヲ築キ道路ニ對スル面ニハ多ク空地ヲ存シ樹木ヲ植エ道路ノ塵埃ノ家屋内ニ入ルヲ防ケリ我東京市ノ如ク商店ハ直接ニ道路ニ向ヒ室内ニテモ塵埃ヲ以テ充タサレタル空氣ヲ絶エス呼吸セサルヲ得サルカ如キハ實ニ衛生的設備ヲ缺ケルモノト云フヘシ

道路ノ幅ト家屋ノ高サ

相對スル家屋間ノ距離即チ道路ノ幅ハ少クトモ家屋ノ廂マテノ高サヲ要ス之ヨリ狹ケレハ兩家屋互ニ相妨ケ天空ヨリ直接ニ來ル光線ノ室内ニ入ルコト少ク只反射光線ニ因リ照サルルヲ以テ十分ノ光度ヲ得ル能ハス然レトモ若シ家屋ノ高サト同シキカ或ハ一倍半ノ距離ヲ有スレハ先ツ以テ十分ナリト云フヘシ

家屋ハ高キニ過ク可ラス其上部ノ室ハ温ノ調節困難トナリ夏時ニ於テハ周圍壁ノ温マルコト強ク且ツ下部ノ壁ヨリ薄キタメ温ハ容易ニ内面ニ達シ又下部ノ室ニ於テ生セシ温キ空氣ノ上騰スルトニ因リ大

ニ暑ク之ニ反シ冬季ハ風ヲ遮ル者ナキカ爲メ傳導ニ由テ溫ヲ奪ハルヽコト甚シク爲ニ室内ヲシテ甚タ寒カラシム又統計ノ示ス處ニ據レハ高層樓ノ最上部ニ住スルモノハ其ノ死亡數常ニ多シ蓋シ西洋諸國ニ於テ斯ル室ニ往スルモノハ固ヨリ貧民ナルカ故ニ他ニ非衛生的ノ原因アルヘシト雖モ溫ノ調節困難ナルコト其ノ一大原因タラスンハアラス又小兒吐瀉病流產及ヒ死體分娩モ此ノ種ノ住民ニ多シト云フ故ニ獨逸ニテハ各市ニ於テ異ナルモ伯林ノ如キ大都市ニ於テモ住家ハ五層ヲ以テ限リトナシ小都市ニテハ二三層ヲ限トナス

家屋ノ大サ

家屋ノ大小ハ其ノ中ニ生活スヘキ人ノ數ニヨリ又居室ノ攝攝

畔酌シテ定ムルヿヲ要ス其中ニ住スル人多數ナレハ大ナルヲ要ス小室ニ多數ノ人住スルトキハ適當ナル空氣ノ交換ヲ爲スコト能ハス且ツ密集住居ハ傳染病ノ傳播ヲ助クルモノナリ故ニ最少限トシテ大人一人ニ付キ一〇立方迷小兒一人五立方迷ナカルヘカラス

屋内ノ各室ハ各其ノ用ヲ異ニス故ニ之ニ應シテ部屋ヲ撰フニハ大ナ

ル注意ヲ要ス最モ衛生上適當ノ室ヲ日常最モ永ク起居スル部屋トナスヘシ例ヘハ南向ノ日當リヨキ室ヲ住室ニ當ツルカ如シ然ルニ稀ニ用フル客室ニ衛生上適當ナル室ヲ用ヒ平素北方ノ寒キ部屋ニ住スルカ如キハ愚ノ極ト云フヘシ

窓ノ大サ幷ニ高サ

窓ハ光線ヲ充分射入セシムルニハ可及的大ナルヲ要ス故ニ最小限トシテ窓ハ牀ノ廣サニ比シ十二分ノ一以上ナルヘシ學校ノ如ク充分ニ採光ヲ要スル所ニテハ五分ノ一以上ナルヘシ

窓ノ高サ低ケレハ光線ハ室内ノ深部ニ達セス故ニ窓ハ一定ノ高サヨリ低フスルコト能ハス西洋ノ家屋ニテハ二・五―三迷以上トス詳クハ後章更ニ述フル所アルヘシ

汚物ニ對スル設備

日常ノ生活ヨリ生スル汚水及ヒ他ノ汚物ノ室内幷ニ屋外ヲ穢サヽルヤウ適當ノ裝置ヲ備ヘ能ク之ヲ除去スヘシ近來「ペスト」流行頻々タルハ家鼠ト直接ノ關係アルモノナルヲ以テ家鼠ノ室内ニ侵入シ或ハ家内ニ棲息シ得サル如ク又容易ニ捕獲シ得ルノ構造トナスコト必要ナリ

第三章　家屋ノ各部

第一　牀 (Fussboden)

牀ノ構造ハ日本ノ家屋ト西洋ノ家屋ト其ノ趣ヲ異ニスレトモ二者共ニ空氣ヲ通過セシメサルヲ以テ可トス西洋家屋ハ下層ハ通例窖トナルヲ以テ此ノ處ハ地中ノ空氣侵入シ濕潤セル空氣ヲ以テ之ヲ充スニ至ル殊ニ不潔ニシテ分解作用等ノ盛ニ行ハル、土地ニテハ炭酸、安母尼亞、硫化水素等入リ來リテ窖内空氣ノ汚サル、コト大ナルヲ以テ不透性ノモノヲ撰フヘシ又牀ハ地底水面上ニ置カサルヘカラス

又窖ヲ住居トスル場合ニ於テ牀ハ直接ニ地ニ接スルヲ以テ冬ハ地中ニ濕ヲ傳導セラレ大ニ寒冷ヲ感スルカ故ニ牀上更ニ牀ヲ造リテ兩牀間ノ空氣ニ由リ室内ノ濕ヲ傳導スルコトヲ禦クヘシ窖ノ側壁ハ牀ノ如ク緻密ナルモノニテ作ラサル可カラス何トナレハ地氣ノ侵入スルコト牀ト異ナラサレハナリ又内外二重壁ヲ造ルモ可ナリ斯クスレハ外壁ハ地氣通過スルモ直ニ上昇シテ内壁ヲ通リテ窖内ニ入ラサルナリ又窖ノ周圍ニ空濠ヲ繞ラスハ殊ニ可ナリ之ニ窻ヲ設ケテ光線ヲ導クヲ得且ツ側壁ヨリ地氣ノ通例空氣善ク通過スルヲ以テ牀ヲ通リテ室内ニ入ルモ大ナル害ナシ然レトモ牀低ク直ニ土地ノ表面ニ接スル如キ構造ノ場合ニハ宜シク不透性ノモノヲ撰フヘシ之ヲ要スルニ床ハ高キヲ以テ衞生上利益ナリトス

西洋家屋ノ牀ハ「オイルクロッス」又「リノレウム」ノ如キモノヲ敷クヲ可トス絨緞ノ如キハ其ノ織目ニ塵埃蓄積シ歩行等ニヨリ空氣中ニ飛散スルノ恐アリタメニ之ヲ用ユル場合ニハ屢々之ヲ掃除スヘシ掃除ニハ塵埃ノ飛散ヲ防クタメニ眞空吸塵裝置 (Staubsaugapparat) ヲ用ユルヲ可トス

牀上ニ敷ク疊ハ空氣ヲ多ク含有スルモノニテ保溫ニハ最モ適スルモノナリ然レトモ汚水等ノ侵入スルコトアレハ其ノ中ニテ分解シ臭氣

ヲ放ツ恐アリ又壁ハ濕潤シ易キモノ故ニ時々日光ニ曝ラシテ乾カスヘシ

第二 壁(Wand)

壁ハ石、煉瓦、石、木材、鐵、泥等種々ノ物質ヨリ成ル、壁ニ就キ注意ス可キモノ種々アリ一ハ通氣性ニテ金屬及ヒ「ペンキ」塗以外ノ物質ハ皆能ク空氣ヲ通過セシムト雖モ其ノ間自ラ等差アルハ固ヨリ論ヲ俟タサルナリ通氣性ハ室ノ自然換氣ニ對シ必要ニシテ密閉セル室内ノ空氣ノ絶エス交換シ以テ清淨ヲ保ツハ一ハ天井、床及壁ノ通氣性ヲ有スルト同時ニ内外ノ氣溫及ヒ氣壓ノ差アルトニ基クモノナリ但シ内外氣溫ノ差及ヒ壓力ノ差ナケレハ壁ヲ通シテ空氣ノ交換スルヿ殆トナキ者ニシテ縱令ヒ之アリトスルモ以テ吾人ノ要スル空氣量ヲ交換スルニ足ラス又入リ來レル空氣ハ清潔ナルヲ期スルコト能ハサルカ故ニ通氣性物質ニテ壁ヲ作ルモ大ナル利益ナキノミナラス自然換氣ノ行ハルヽ壁ハ外面ヨリ其ノ氣孔ニ雨雪等ヲ吸引スルヲ以テ濕潤シタルトキハ濕ヲ傳導スルコト盛トナリ且ツ其ノ水絶エス蒸發スルヲ以テ室ノ溫ヲ奪却スルカ故ニ冬時ハ大ニ室内ノ溫調節ヲ害スルノ不利アリ故ニ人工換氣法ノ行ハルヽ家屋ニハ通氣性ノ壁ヲ用フルノ利アルヲ見サルナリ

人工換氣ノ行ハルヽ室ニ於テハ通氣性ノ壁ヲ作ルノ必要ナシト雖モ其ノ法備ハラサル室ニ於テハ自然換氣ニ依ラサルヘカラサルヲ以テ通氣性ノモノヲ用ユルヲ要ス殊ニ壁ノ濕潤スルノ不利ハ一定ノ方法ヲ用ヒテ之ヲ防クコトヲ得ヘシ我國ノ家屋ニ於テ多ク見ル如ク其ノ周圍ニ板羽目ヲ張ル如キ最モ可ナラン日本壁ニ就キ余ノ實驗スル處ニ據レハ砂壁最モ能ク空氣ヲ通シ大津壁之ニ次キ漆喰壁ハ空氣ヲ通スルコト最モ少シ(醫科大學紀要第六卷第三參照)

壓差十密迷(水)ニテ一時間ニ百平方仙迷ノ壁ヲ通過スル空氣量

一、上塗白漆喰、中幷荒塗荒木田

一・一九八「リーテル」

二、上塗白漆喰、中幷荒塗川粘（カハバネ）　○・五○五
三、上塗砂、中幷荒塗荒木田　六・二一五
四、上塗砂、中幷荒塗川粘　七・九三○
五、上塗黄大津、中幷荒塗荒木田　三・三三六
六、上塗黄大津、中幷荒塗川粘　五・八六一

壁ノ材料ノ通氣ヲ計ル法

壁ノ材料ノ通氣ヲ測ルニハ其ノ全體ノ厚サヲ取リ之ニ硝子漏斗ヲ兩面ニ付ケ他ハ凡テ「パラフヰン」ニテ塗リ一定ノ壓力ニテ空氣ヲ一定時間通セシメ以テ其ノ量ノ多少ヲ測ルニ在リ而シテ其ノ裝置ハ布ノ通氣度ヲ測ルト同一ナリ

壁ノ溫傳導

壁ノ溫傳導モ亦注意ヲ怠ル可ラス即チ壁ノ材料ハ可及的溫傳導ノ不良ナルモノヲ撰ムヲ良トス蓋シ其ノ實質中ニ空氣ヲ含有スルコト多キニ隨ヒ傳導益不良トナルカ故ニ室壁ノ材料トシテ木材ハ最モ善良ニテ日本壁、煉瓦及石類之ニ次ク之ニ反シテ金屬ハ傳導頗ル强キヲ以テ材料ト爲スニ適セス之ニテ構成セル室ハ夏時ハ暑ク冬季ハ寒キモノナリ溫傳導ノ割合左ノ如シ

靜止ノ空氣	○・○四
木	○・一—○・二
石	二—四
鉛	一四
鐵	二八
銅	六九

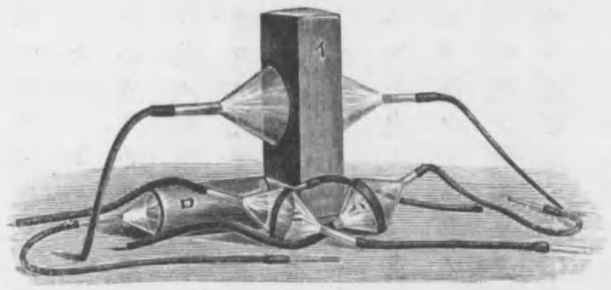
次ニ注意ス可キハ壁ノ比熱ナリ

壁ノ比熱

比熱ノ大ナルモノハ室内ノ溫度ヲ調節スルニ害アルカ故ニ比熱ハ其ノ量少キヲ要ス何トナレハ比熱大ナレハ多量ノ溫ハ壁ニ吸收セラレ室内空氣ノ溫マル迄ニ長時間ヲ要スレハナリ故ニ室内ノ溫度ヲ調節スルニハ空氣ヲ多ク含有シ比熱少キ者ヲ撰フヘシ

第四十五圖

建築材料通氣檢定裝置



（イ）煉瓦
（ロ）木材
（ハ）土壁
（ニ）紙

空氣ヲ多ク含有スルモノハ重量比較的小ナルヲ以テ建築上經費ヲ要スルコト亦少シ今其ノ中ニ含有スル空氣ノ量ヲ計ルニハ初メ材料ノ小片ヲ採リ之ヲ乾燥シテ其重量ヲ計リ次ニ之ヲ水中ニ入レ以テ其ノ中ニ含有セル空氣ヲ充分ニ驅逐シ能ク拭フテ其ノ重量ヲ計ルヘシ然ルトキハ必ス幾分カ增量スルヲ見ン是レ即チ含有セル空氣ノ量換言スレハ氣孔ノ容積ナリ之ヲ%ニテ顯ハスニハ其ノ小片ノ容積ヲ知ラサルヘカラス之ヲ知ルニハアルヒメーデスノ法ニ據ルモノニシテ兩腕形天秤ノ一方ノ皿ニハ水ヲ容レタル「ベッヘル」ヲ載セ他ノ皿ニハ鍾ヲ載セテ平均セシメ而シテ後此ノ水中ニ小片ノ已ニ水ヲ浸シタルモノヲ懸垂スレハ之カ爲メ重サヲ增スヘシ之ヲ平均セシムル爲メニ他ノ皿ニ重量ヲ加フレハ其ノ加ヘタル重サハ乃チ小片ノ容積ナリ故ニ此ノ容積ト氣孔ノ容積ヲ比較シテ%ニテ示スコトヲ得

壁材料ノ含氣量ノ測定

壁ノ厚サ

壁ノ厚サハ通氣度ニ關係ヲ有シ又溫ノ傳導ニモ影響アルモノナリ壁厚ケレハ隨テ通氣度ヲ減シ且ツ外溫ヲ傳導スルコト減スルモノナリ故ニ熱帶地方ニ於テハ此ノ理ニ據リ厚キ壁ヲ用ヒテ以テ外溫ヲシテ室內ニ及ハサラシムルコトアリ

壁ノ水分

壁ヲ作ルトキハ多量ノ水ヲ用フルヲ以テ其ノ中ニ含有スル水分甚タ多シ煉瓦ハ之ヲ積ムトキ水ニ浸シ之ヲ附着スルニ「メルテル」(容積ノ一〇—二〇%ノ水ヲ保ツ)ヲ以テスルカ故ニ其ノ水分ハ多量ナルヘシ日本壁ノ荒壁ニ用ユル川粘ハ四〇—五〇%荒木田ハ三〇—四〇%ノ遊離水ヲ含ム故ニ之ヲ乾燥セシメサレハ其ノ屋內ニ住ムコト能ハス濕氣ノ乾燥ノ遲速ハ建築ノ時季ニ關スルモノニシテ夏季ハ冬季ニ比スレハ飽和濕差大ナルヲ以テ速ニ乾燥スヘシ又充分乾燥セサルニ上塗ヲ急クトキハ蒸發ヲ妨ケ長ク水分ヲ含ムヘシ又壁ノ地中ニマテ達スルトキニ於テ土地若シ濕潤ナレハ毛細管引力ノ爲メ地中ノ水ヲ吸引スルヲ以テ壁ハ常ニ濕潤スルニ至ル故ニ壁ノ一部ハ水分ヲ吸引セサル者ヲ以ア積ミ絕緣セシムルコトヲ要ス日本ノ土藏ノ概シテ大ニ濕潤スルハ絕緣セシムルノ裝置ナキヲ以テ毛細管引力ニ

因リ地中ノ水分ヲ吸ヒ上ケ壁全體ノ濕リテ居ルニ因スルナラン又能ク注意シテ之ヲ豫防スルモ其ノ後ニ至リテ室内ノ換氣不良ナルトキハ濕氣ヲ含ムコトアリ又壁ニ不潔物ヲ含ミ殊ニ「クロール、カルシユーム」又ハ硝酸鹽類ヲ多ク含ムトキハ空氣中ヨリ水ヲ吸ヒ常ニ濕潤スル日本家屋ニテ普通用ヒラルヽ土壁ハ化學的甚タ不潔ニシテ荒壁トナルヘキ川粘幷ニ荒木田及ヒ中塗、上塗トナルヘキ材料モ皆多量ノ有機物「アムモニヤ」、硝酸、クロール」等ヲ含ミ又頗ル多數ノ細菌ヲ含有ス故ニ乾燥ノ狀態ニ在リテハ何等ノ恐ルヘキ點ナキモ水ヲ以テ濕潤スレハ細菌ハ是等ノ者ヲ營養トシテ發育シ種々ノ瓦斯(主ナルハ炭酸)ヲ發生ス(醫科大學紀要第六卷第三日本壁ノ衛生的研究(横手)ヲ參照セヨ)又壁ノ内面ニハ種々壁紙ヲ貼附スルコトアルモ是ハ大ニ注意ヲ要スル者ニシテ屢々其ノ中ニ毒物ヲ含ム者ナリ其ノ主ナル者ヲ砒素トス之ヲ「保有スル色素ハ壁ノ濕リテ絲狀菌ノ發生スルニ際シ砒化水素ヲ造リ爲メニ室内ニ住居スル人ニ中毒ヲ起シタルノ例少ラス又其ノ色ハ室内ノ光度ニ關係アル者トス又壁ニハ屢々病的菌ノ附着スルコトアリ(日本壁土ニハ初メヨリ破傷風菌、惡性水腫菌等ヲ含ムコトアリ)故ニ病毒ノ附キ易キ處例ヘハ病室ナドハ容易ニ消毒シ得ルノ構造トナスヘシ又近來ハ屢々殺菌力ヲ有スル色素ヲ以テ壁ヲ塗ルコトアリ

日本壁土ノ成分

壁紙ノ注意

壁ニ附着スル病毒

屋根ノ目的

第三　屋根 (Dach)

屋根ノ目的ハ雨露ヲ防ギ且ツ太陽ノ直射ヲ禦クニ在レトモ室内溫度ノ調節ニモ自然換氣ニモ著大ノ關係ヲ有スルモノナリ故ニ屋根ノ材料ニ供スルモノハ主トシテ水ノ浸入ヲ防クノ外壁ノ如キ性質ヲ有シ殊ニ溫傳導ノ最モ弱キモノヲ撰フヘシ此ノ點ヨリ見レハ日本ノ草屋根ハ最モ適當シ板、瓦之ニ次キ絶對的不良ナルハ金屬性ノモノトス之ニ黑ク瀝油等ヲ塗布セル者ノ如キハ殊ニ不可ナリ何トナレハ夏季ニ於テハ溫ヲ吸收シテ室内ニ傳導シ冬季ハ溫ノ傳導強キカ爲メニ寒キノミナラス金屬性ノ屋根ハ自然換氣ヲ障クルノ害アルヲ以テナリ

天井裏

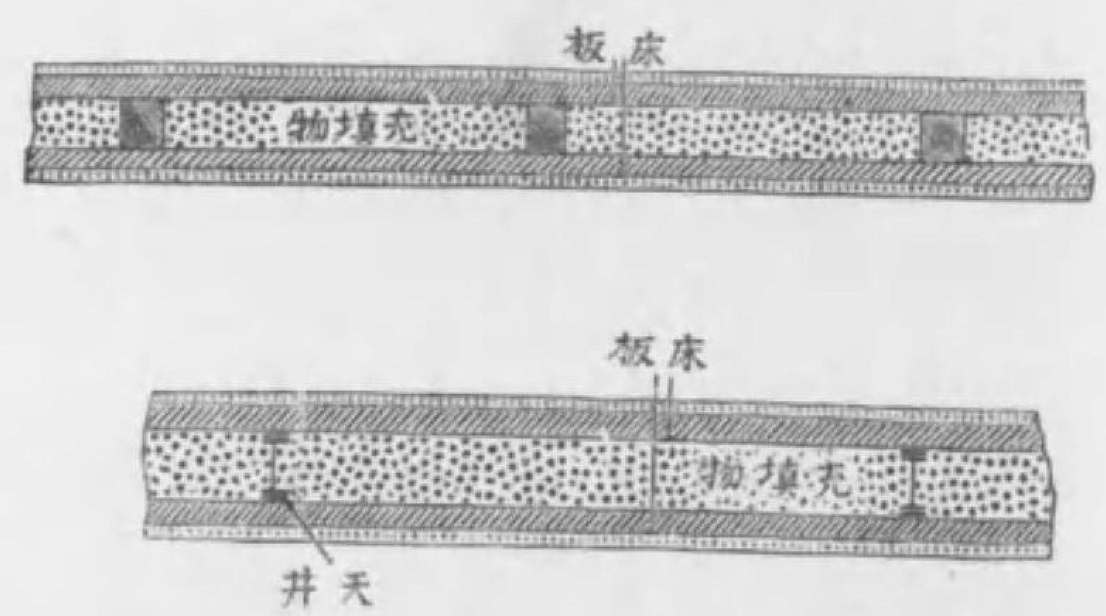
第四　天井裏 (Zwischendecke)

西洋ノ家屋ニアリテハ樓上ノ床ト下室ノ天井ノ間ノ空間ハ音響ノ傳導ヲ防ク爲メ種々ノ物質即チ砂、「コークス」灰、鋸屑等ヲ以テ充塡セラル、然レトモ屢々不潔ノ物質ニテ充タサル、コトアリ或ハ其初メ不潔ナラサルモ後ニ至リ不潔トナルコトアリ是レ階上ノ床上ヨリ汚物ノ侵入スルニ基クモノニシテ不潔ナルコト時トシテ便所ノ近傍ノ土壌ヨリ遙ニ甚シキコトアリ斯ク不潔トナルトキハ分解作用起リ炭酸、安母尼亞、硫化水素等ノ瓦斯發生シ室内ノ空氣ヲ不潔ニシ或ハ病的菌等其中ニ發生シ茲ニ住スル人ヲシテ危害ニ罹ラシムルコトアリ殊ニ西洋家屋ニテハ室内空氣ノ温ハ天井ノ近クニハ高クシテ床上ニ於ケルヨリ五－六度ヲ超ユルコトアリ此ノ空氣ハ天井ヲ通リ中隔ニ入ルヲ以テ冬ニ在リテモ天井裏内ノ細菌ヲ發生セシムルコトヲ得ヘシ

加之ノミナラス不潔トナリタル場合ニハ材木ニ黴生體「ポリポルス、ワポラリユース」、「ポリポルス、モルリス」及ヒ「メルリユース、ラクリマンス」(Polyporus vaporarius u. mollis. Merulius lacrymans)發生シ木材ハ漸次之カ爲メニ侵サレ内部ハ疎鬆海綿狀トナリテ折ル、コトアリ故ニ其ノ中ニ充塡スル物質ハ可及的清潔ナルモノヲ撰ヒ又階上ノ床ハ汚水等ノ透過セサル物質ニテ作リ充塡物ノ汚サル、ヲ防クヘシ「リノレウム」等ヲ敷クコトハ最モ適當ナルヘシ日本ノ天井ニハ充塡物ナケレトモ不潔物蓄積シ又鼠、鼬等之ニ棲息シテ種々ノ物ヲ運ヒ來リ糞尿ヲ排泄シ是等ノモノ分解シテ室内ニ入ルコトアリ殊ニ「ペスト」等ニ就テハ此所大ニ危險ヲ藏スルノ場トナルモノニシテ若シ「ペスト」ニ罹リ死シタル鼠ノ天井裏ニ在

天井裏ハ務メテ清潔ニスヘシ

第四十六圖



ルトキハ病毒ノ之ヨリ人ヲ侵スコトアルヘシ「ペスト」流行ニハ豫メ多數ノ鼠族斃レ尋テ患者ノ發生スル如キハ斯ノ如キ事亦大ニ關係アルヘシ故ニ天井裏ハ動物ノ侵入セサル樣ニ之ヲ作リ又屢々洒掃スルコトヲ要ス

第五　階段 (Treppe)

階段

階段ハ不燃燒性ノ物質ニテ作リ殊ニ充分ノ空氣及ヒ光線ノ此所ニ射入スル如ク作ル可シ各段ノ高サ及ヒ幅ハ一定セサル可カラス一段ノ高サハ一六—一八仙迷ヲ適當トス高サト幅トノ割合ハ $2h+b=S$ タルヘシ h ハ高サ b ハ幅 S ハ平均ノ一歩ノ長ニテ五八乃至六四仙迷ナリ今 h ヲ一八仙迷 S ヲ六四仙迷トナセハ右ノ式ニ由リ $2\times18+b=64$, $b=64-36=28$ 幅ハ二八仙迷ナルヘシ階段多キ場合ハ中途ニ踊場ヲ設クヘシ又螺旋狀ニ昇ルモノハ危險ナルヲ以テ可及的之レヲ避クヘシ

第四章　新築家屋ヘノ移轉期

新ニ建築セル家屋ニ移住スル期日ノ標準ハ其壁ノ乾燥ノ度ニ由ル抑モ濕潤ノ家屋ハ空氣ノ交換不良ニシテ温ノ調節不完全ナルヲ以テ之ニ由リ健康ヲ害セラルルノミナラス殊ニ夏季ニ於テハ絲狀菌等ノ發育アリテ室内空氣ハ異臭ヲ帶ヒ貯藏セル食物ノ腐敗スルコトアルカ故ニ充分ニ乾キタル後ニ非サレハ移轉スヘカラス歐洲ノ家屋ニ就キテハ壁ノ濕氣一%ニ至レハ其ノ家ニ移轉シテ可ナリト雖モ其家ノ換氣法溫暖法等十分ナレハ二%ニテ可ナリトス日本ノ壁ニ就キテ小池森兩氏ノ檢査成績ニ據レハ古キ家壁中ノ遊離水ハ三・五六%ナル故ニ日本ノ壁ハ歐洲ノ如キ高度ニ乾燥セサルモノナレハ其家ノ壁ハ四%ノ水ヲ含ムモ移轉シテ可ナリト余ノ古壁ニ就キ檢査セル成績ニ據レハ遊離水ハ最少量二・一四%ニシテ最大量ハ五・六七%ニ當リ其ノ平均三・二六%ナリ故ニ遊離水カ三—四%トナレハ其ノ家ハ既ニ乾キタル

モノト認メテ可ナラン又日本ノ家屋ト歐洲ノ家屋ト壁ノ濕氣ノ異ナルハ材料ノ吸水力異ナルカ如キ其ノ主ナル原因ナルヘシ

壁濕ヲ計ル方法

濕氣ヲ計ルニ種々ノ方法アリ往時ハ壁ヲ見其ノ濕斑ノ有無ニ由リ又槌ヲ以テ之ヲ叩キ其ノ音響ニ由リテ之ヲ知ラントシ又ハ建築後ノ時日ニ由リテ乾燥度ヲ推定シタルモ是レ適當ノ法ニ非サルナリ若シ確實ニ之ヲ知ラントセハ含有セル水ノ量ヲ測リ出スヲ可トス

グレスゲン氏壁濕檢定法

グレスゲン氏方法ハリーピヒ氏ノ鴨狀硝子管ヲ乾燥シ重量ヲ計リ其ノ中ニ壁ヲ細粉シテ入レ重量ヲ計リ之ヲ石綿上ニ載セ(只兩端ヲ外ニ出シテ全部ヲ乾燥器ニ容ルレハ一層可ナリトス)之ニ那篤倫液幷ニ硫酸ヲ通シテ炭酸ト水蒸氣ヲ取リ除キタル空氣ヲ通シ(炭酸ヲ除クハ壁中ノ石灰ト化合スルヲ防キ水蒸氣ヲ除クハ乾燥セシムルノ目的ナルヲ以テ)石綿下ヨリ熱スヘシ然

第四十七圖

リーピヒ氏鴨狀管

レトモ百十度ヲ超エサルヲ限リトシ一・五—二時間乾燥ノ後冷却シテ其ノ重サヲ測ルトキハ重サノ減スルヲ見ン此ノ減シタル重サハ即チ遊離水ノ重サナリ

結晶水ハ遊離水ノ如ク衞生上ノ關係ナキヲ以テ之ヲ計ルノ必要ナシトス

夏時ニ於ケル室内温度調節法

第五章　室温調節法 (Regulirung der Zimmer-temperatur)

第一　夏時ニ於ケル室内温度調節法

夏時ハ可及的室内ノ温度ヲ低クシテ體内ニ温ノ蓄積スルヲ防ク可シ

室温ヲ低ク保ツニ就キ最モ注意ス可キハ壁ニシテ室ノ温暖トナルト否トハ主ニ壁ノ外面温メラレ其温内面ニ及ンテ室内ノ空氣ヲ温ムルト否トニ在リトス壁ハ空氣ニ比スレハ其比熱大ナルカ故ニ比熱ノ小キ室内空氣ヲ温ムルコト容易ナリトス一立方迷ノ木材一度冷却スレ

ハ一〇八三立方迷ノ空氣一度温メラレ一立方迷ノ大理石一度冷却スレハ一九八八立方迷ノ空氣一度温メラルヽト云フ

壁ノ温マル原因

壁ノ温マルハ主ニ太陽光線ノ直射ニ因ルモノニシテ日光ノ當リタルトキ壁ノ温マル度ハ種々ノ原因ニ由リテ差異アリ黒色ノ壁ハ最モ能ク光線ヲ吸收シテ温マルコト多ク白色ノ壁ハ之ニ反シ温マルコト最モ尠シ又之ヲ照ス時間ノ長短ニ關係スルモノナリ殊ニ日光直射シテ其ノ達スル角度直角ニ近ケレハ壁ヲ温ムル力愈々強シ夏時ニ於テハ南面ノ壁ハ直射角小ナルヲ以テ照サルヽ時間長キニ拘ラス東西ノ壁ヨリ温マルコト弱シ最モ多ク温マルハ西壁ニシテ東壁之ニ次キ南壁ハ遙ニ之ニ劣リ北壁ハ殆ト日光ノ影響ヲ受ケス又壁ノ外面ノ温ノ内面マテ傳ハル度ハ壁ノ厚サニ由テ大ニ差アリ即チ其ノ厚クナルニ隨ヒ内面ノ温度ノ昇ルコト漸次少クナルモノナリ或家ニ於テ晴天ノ午四壁ノ内面ノ最高温ヲ測リシニ左ノ結果ヲ得タリ

壁ノ厚サ一五仙迷ノ場合

北側	最高	二〇・〇度（常ニ同ジ）
東側	同	二三度（午後九時）
南側	同	二一度（翌日午前一時）
西側	同	二四度（翌日午前三時）

壁ノ厚五〇仙迷ノ場合

北側	同	二〇度（常ニ同ジ）
西側	同	三〇度
東側	同	三八・五度

故ニ夏ニ於テ室内ヲ冷カニ保ツニハ東西ノ壁ノ面積ヲ少クシ壁ヲ厚クスヘシ

又室ノ温マルハ家ノ高サニ由ル高キ家ハ其ノ上階ノ室ハ壁ノ薄キト太陽ニ照サルヽコト多キヲ以テ暑キカ故ニ家ハ可及的階數ノ少キヲ可トス

其ノ屋根ハ室ヲ温ムルノ一因トナルヲ以テ屋根ヲ高クシテ床トノ距離ヲ遠クス天井ヲ造リ温ノ放射シ來ルヲ防キ又天井トノ間ヲ可及的

遠クスヘシ

此ノ理ニ由リ熱帶地方ニテハ家屋ヲ建築スルニ平家(一階)トナシ東西ノ間口ヲ小ニシ南北ニ向フノ間口ヲ大クシ壁ヲ厚クシ又ハ二重ト爲シ或周圍ヲ蔓草ニテ覆ヒ以テ太陽ノ直射ヲ防ギ道幅ヲ狹クシ或ハ樹蔭ヲ作リ屋根ハ可及的高クシテ天井ト屋根トノ間ニ充分ニ空氣ヲ流通セシメ屋根ノ溫ヲ室內ニ傳導セサラシメ普通風ノ流通良キ室ハ涼シケレトモ極メテ暑キ熱帶地方ニ在リテハ窓ハ日中ハ之ヲ閉塞シ夜間外氣ノ冷ユル際之ヲ開クモノトス又室內ノ空氣ヲ冷ス爲メニ室內ニ冷カナル空氣ヲ送入スルコトアリ即チ地下ニ深ク管ヲ通シ風車ヲ廻轉シテ此所ヲ通過スル空氣ヲ送リ或ハ室內ニ壓搾空氣ヲ送リ又ハ水ヲ撒キ蒸發ノ爲メ室內ノ溫ヲ奪却スルコトアリ是ニ由レハ一「リーテル」ノ水ノ蒸發ニ由リ五八〇「カロリー」ノ熱ヲ奪フヲ得ルモノナリ又室內ニ氷ヲ置ケバ放散ニヨリ涼シク感セシメ又一基瓦ノ氷ノ溶クルトキハ八〇「カロリー」ノ熱ヲ奪フヲ以テ空氣ヲ冷却スルヲ得ベシ然レ

トモ此等ハ一時性ナルヲ以ヲ家屋ノ構造ヲ適當ニナスノ優レルニ若カス

冬季ニ於ケル室內溫度調節法

第二　冬季ニ於ケル室內溫度調節卽チ溫室法(Heizung)

人ノ戶外ニ在ルトキハ多ク運動ヲナシ體內ニ於テ熱ヲ生スルコト多キヲ以テ寒冷ノ空氣中ニ居ルモ之ヲ感スルコト少シ然レトモ室內ニ在テハ運動スルコト少ク或ハ全ク動作セサルヲ以テ多時ノ氣溫ニテハ體溫調節ヲ得ルコト難シ故ニ室內ニ於テハ空氣ヲ適當ノ溫度トナシ平均ヲ保タシメサル可ラス

室內溫度ハ何度カ適當ナルカ

人ハ裸體ナレハ二五—二六度ノ空氣中ニテ體溫ノ出入平均ス衣服殊ニ冬衣ヲ着スレハ之ヨリ殆ト十度低キ空氣中ニ於テ平均スルモノナリ適當ヰスル室內溫度ハ室ノ所用目的ニ由リ異ナルハ勿論ニテ又人ニモ其ノ體質習慣ヲ異ニシ又爲シツヽアル仕事ヲ異ニスル等ノ爲メ總テノ人ニ適スルノ溫ヲ作ルコト難シ然レトモ概シテ所謂住室ハ一八—二〇度ヲ適度トスレトモ工作室ハ一三—一五度ニテ足レリ小兒

室ハ小兒ハ溫ヲ奪却セラルヽコト比較的多キヲ以テ二〇—二二度、病室ハ一六—二〇度、寢室ハ一三—一五度ヲ可トス

家ヲ適當ニ溫ムルニハ家屋ノ冷却スル狀態ヲ知ラサルヘカラス室溫ノ奪却ハ一ハ壁ヨリ溫ノ放散スルト、一ハ之ヨリ空氣並ニ土地ニ傳導スルト一ハ水蒸氣ノ蒸發スルト一ハ換氣スル空氣ニ因ルヲ主ナル者トス一平方迷大ノ煉瓦石壁ヨリ一時間ニ出ツル溫ハ內外ノ溫差一度ノ場合ニ於テ一枚煉瓦壁ニテハ一・八「カロリー」一枚半壁ニテハ一・三「カロリー」二枚壁ニテハ一・一「カロリー」ナリトス又硝子窓ハ同約束ノ場合ニアリテ三・七五「カロリー」二重硝子窓ニテハ二・五「カロリー」ナリト故ニ壁ヨリ出ル溫ノ總量ハ W=F.(ti-ta)k ナリトス(F ハ壁ノ總面積 ti ハ室內溫 ta ハ外氣溫 k ハ壁ノ奪却定溫例之ハ一枚煉瓦壁ノ一・八「カロリー」ノ如キ者ナリトス)尙ホ風當リノ強キ室ニテハ約二〇%、又夜間暖メサル室ニ在リテハ約一〇%丈ケ餘分ニ奪却セラルヘシ又タ換氣ニヨリ奪ハル、溫ハ 0,24. 1. (ti-ta)「カロリー」ナリトスIハ一時間ニ換氣スル空氣ノ量 ti ハ外ニ出ツル空氣ノ溫ニシテ ta ハ內ニ入リ來ル空氣ノ溫ナリトス)此如ク奪却スル溫量ヲ測定シ而シテ之ニ對シテ適當ノ溫ヲ人工的ニ造リ以テ室內ヲ溫ムルニ非サレハ完全ナル溫室法ヲ行フコト能ハサルナリ室ヲ溫ムルニ簡單ナル法ハ日光ヲ利用スルニ在リ室ヲ南ニ面セシメハ日光射入シ室壁並ニ器物ヲ暖ムルヲ以テ終日寒サヲ感セサルヘク日沒後ト雖モ室壁幷ニ器具ヨリ溫ヲ放チ長ク暖キモノナリ又寒風ノ當ラサル場所ヲ撰フモ亦家ヲ溫暖ニ保ツノ一方法タルヘシ然レトモ單ニ之ノミニ依ル能ハサルハ勿論ナリ

簡單ナル溫室法

燃料

室內ヲ溫ムルニハ燃料ヲ燃燒セシメテ溫ヲ出サシムルニ在リ之カ爲メニ石炭、木炭、薪等ヲ用フルヲ良トス是等ハ充分ニ燃燒スレハ多クノ溫ヲ放ツ之ヲ學理的溫價ト云フ例ヘハ一基瓦ノ薪ハ二七三二「カロリー」石炭ハ七四八三「カロリー」木炭ハ七〇三四「カロリー」ニシテ「コークス」ハ七〇六五「カロリー」ノ溫價ヲ出ス者ナリト雖モ此等ノモノハ通例燃燒シテ最終ノ生產物即チ水炭酸及ヒ灰分ニ變スルモノニアラスシテ

其ノ一部分ハ燃燒セス或ハ尙ホ燃燒シ得ヘキ者トシテ逸出スルナリ即チ酸化炭素、炭化水素、煤等トナリテ出ツルヲ以テ充分ノ溫ヲ出スコト能ハス加之溫暖裝置ノ不充分ナルトキハ其ノ溫ヲ充分ニ利用スル能ハス甚タシキハ發生セル溫ノ九五%ハ全ク効用ヲナサスシテ逸去スルモノナリ溫暖裝置ニ送ル空氣ノ量モ溫ノ利用ニ關係ヲ及ホス者ニシテ空氣少ナケレハ燃燒不充分トナリ過多ナレハ裝置內ニ入ル空氣ヲ溫ムルニ用ヒラレテ室內ヲ溫ムル溫量減少スルカ故ニ送ル空氣ノ量ハ理論上要スヘキ分量ヨリ二—三倍以上ニ過クヘカラス例ヘハ一基瓦ノ木炭ヲ悉ク燃燒スルニハ理論上三・五立方迷ノ空氣アレハ足レリト雖モ普通ノ裝置ニテハ之ニテハ不充分ニシテ其ノ二—三倍ヲ送ラサルヘカラサルカ如シ要スルニ學理上生スヘキ溫ノ全量ヲ用ニ供スル能ハス最モ能ク造ラレタル溫暖裝置ニテモ三分ノ二ヲ用ヒ得ルニ過キス

送ル空氣ノ量ニヨリテ其生產物ノ性質ハ大ニ差アリ之亦注意スヘキ點ニテ燃燒生產物ノ室內ニ泄レタルトキ毒性ニ差アルモノナリ

	炭酸	酸化炭素	水素	酸素	窒素
空氣不充分ノ場合	一六・四五%	一・九四%	一・四五%	一・五二%	七八・六四%
空氣ノ相當ニアル場合	八・七三%	〇・一〇%	—	一一・八五%	七九・三二%
空氣ノ多量ノ場合	三・九五%	〇・〇六%	—	一六・四一%	七九・五八%

衞生上溫室法ハ次ニ揭クル條件ヲ具備セサル可ラス

一、室內ヲ溫ムルニ充分ノ溫ヲ出スモノナラサル可ラス

二、外氣溫ハ常ニ變化スルモノナルヲ以テ室內ヲ溫ムルニ溫ノ發生量ヲ調節シ得ルモノナラサル可ラス然ラサレハ時トシテ溫キニ過キ又時トシテ寒ク感スルコトアリ

三、室內ノ空氣ヲ溫ムルニハ放散ニ由ルコト少ク主トシテ傳導ニ依リテ溫メサル可ラス放散ノミナレハ溫源ニ面スル身體ノ部分ハ熱ク他ノ側ハ寒ク大ニ不快ナルモノナリ

四、室內ヲ溫ムルニ獨リ空氣ノミナラス周圍ノ物體ヲモ平等ニ溫ム

ル如クナササル可カラス然ラサレハ空氣ノ濕ハ高クトモ放散ニ
因リ壁等ニ温ヲ奪ハレ寒サヲ感スヘシ
五、濕源ハ濕ノ低クシテ(七十度ヲ超サザルモノ)濕暖面ノ廣キモノヲ
要ス之カ爲メ放散ニ因リ濕ムルコトヲ減シ得ヘシ
六、燃燒生產物幷ニ煤煙塵埃等ニ由テ室内ヲ汚染セサル者タルヲ要
ス薪ノ燃燒生產物ハ割合ニ害少ケレモ石炭ノ燃燒生產物ハ亞硫
酸アムモニアク等ヲ含ミ有害ノ度大ナリ
七、可及的室内ノ空氣ヲ平等ニ暖ムヘシ
八、空氣ヲ乾燥セシムヘカラス(四〇%内外ヲ可トス)然ラサレハ乾燥
ノ感ヲ來ス
九、濕暖裝置ハ可及的清潔トナサヽル可ラス
十、濕暖裝置ハ之ト共ニ換氣裝置ノ作用ヲ具フル者ナラサル可ラス
十一、價廉ニシテ火災爆裂ノ懼レナキモノタラサル可ラス
温室法ヲ區別シテ二トナシ一ヲ局所温室法ト云ヒ他ヲ中央温室法ト

云フ
局所温室法トハ暖メント欲スル一室内ニ温ヲ作リ其ノ部ヲ暖ムル方
法ニシテ中央温室法トハ別ニ一ケ所ニ於テ温ヲ作リ其ノ温ヲ一定ノ
裝置ニ由リ暖ムヘキ室内ニ送リ以テ之ヲ暖ムル方法ヲ云フ二者共ニ
利害ヲ有ス局所温室法ハ簡便ナレトモ室内ニ燃料ヲ運搬スル爲メ室
ヲ汚シ又其ノ生產物ノ爲メ室氣ヲ汚ス患アルノミナラス各室毎ニ濕
度ヲ調節セサルヘカラサルノ煩アリ中央温室法ハ之ニ反シ一人ニテ
注意スレハ能ク各室ノ温度ヲ調節シ適當ノ濕度ヲ與ヘ室内ヲ汚サス
又燃燒生產物ニ由テ其ノ空氣ヲ汚スコト尠シト雖モ設備ニ費用ヲ要
スルコト多額ナルト發温部破損セハ之ニ伴フテ各室皆一時ニ温ノ供
給ヲ妨ケラルルノ不利アリ

(甲) 局所温室法 (Lokalheizung)

一、火鉢及ヒ爐、室内ニ之ヲ置キ或ハ設置シ其ノ中ニテ燃料ヲ燒キ温

ヲ發セシムルモノニシテ生産物ハ悉ク室内空氣ニ混合ス故ニ洋館ノ如ク密閉スル室ナレハ中毒ヲ起スコト必セリ日本家屋ノ如キ緒方博士ノ實驗ニ據レハ煉瓦家屋ニ比シテ障子ノミヲ閉チタル場合ニハ七―二〇倍尚ホ戸ヲ閉シタルトキニハ六―七倍ノ換氣アルニ係ラス火鉢ヲ入ルル場合ニハ(二個)其ノ炭酸量大ニ增加シ一・六―二・二%ニ達シ且ツ酸化炭素ノ存在ヲ認ムト又爐ニ於テ薪ヲ燃ス場合ニハ煙ニ由リ粘膜ヲ刺激シ嫉衝ヲ來スコトアリ又此ノ法ハ放散ニ由リテ室ヲ暖ムルモノナルカ故ニ之ニ對スル面ハ暖ク感スレトモ其ノ反對側ニ於テハ放散ノ爲メ壁其ノ他ノ物ニ依リ體溫ヲ奪却セラレ比較的冷カニ感スルヲ免レス只此ノ方法ハ溫ヲ利用スル點ニ於テ十分ナリト雖モ要スルニ溫室法中最モ劣等ナルモノトス元來室内溫暖法ニアラサレトモ彼ノ寢具ヲ溫ムルニ用ユル炬燵、妄火ノ如キモノモ大ニ注意スヘキモノニテ炬燵ヲ用ヒテ眠リタルトキハ翌朝頭痛ヲ感スルハ人ノ多ク實驗スル處ナリ緒方博士ハ炬燵内ノ空氣ヲ實驗シ二・七%ノ炭酸ト〇・一

二%ノ酸化炭素ヲ證明セリ余モ小ナル妄火ニ堅炭ノ已ニ赤熾シタルモノヲ灰中ニ埋メ布圍ヲ掛ケ其ノ襟處即チ横臥スル人ノ口部ニ相當スル處ニテ空氣ヲ試驗シタルニ酸化炭素ハ證明スル能ハサリシモ多量ノ炭酸ヲ證明シ得タリ

「カミン」

第四十八圖

「カミン」ノ圖

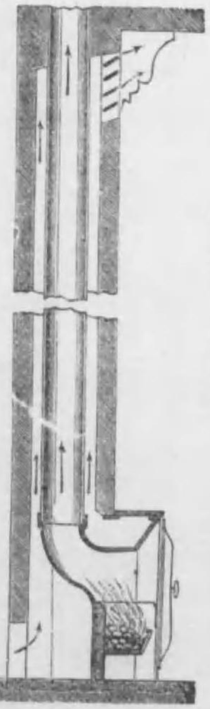
二、「カミン」(Kamin)壁ノ内ニ煙突ヲ裝置シ其ノ下端ヲ室ノ方ニ開キ此ノ部ニ於テ石炭或ハ薪ヲ燃燒スレハ煙ハ煙突ヲ通シテ逸去シ溫ハ放散ニ由テ室内ヲ暖ム然レトモ其ノ生セシ溫ノ多分ハ煙突ヲ通シテ逸出シ用ニ供セラルルハ僅ニ五―一〇%ニ過キス且ツ放散ニ由リ暖ヲ與フルモノナルヲ以テ對側ノミ暖ク反對面及ヒ遠方ニ隔離セル部ハ寒クシテ溫度室内ニ平等ナラス只換氣作用ノ十分ナルノ利アルノミ又經濟上ヨリ觀察スル

モ不利ナル點ヲ以テ歐洲ニテモ寒氣烈シキ所ニテハ使用セス極端ニ云ヘハ室内ノ一裝飾品ニシテ且ツ一ノ換氣裝置タルニ過キス

ガルトン氏「カミン」

ガルトン氏(Galton'sche Kamin)ハ圖ノ如ク壁ノ内ニ一ノ空管アリ下ニハ外ニ通スル孔アリ上端ハ室内上部ニ開口ス此ノ空管ノ中ニ金屬ノ煙突アリ上端ハ屋背ヲ貫キ此下部ハ開キテ室内ニ面ス此所ニ火ヲ燃セハ煙ハ煙突ヨリ去リ普通カミンノ如ク放散ニノミ由リテ暖ムルコトナク煙突暖マルニ隨ヒ其ノ周圍ノ空氣温マリ上騰シテ室内ニ入リ又之ヲ補フ爲ニ外ヨリ入リタル新鮮ノ空氣ハ再ヒ温リテ室内ニ入ル故ニ此ノ裝置ハ放散温ノミナラス傳導

第四十九圖

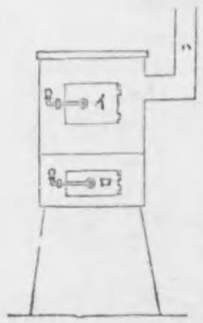


ガルトン氏「カミン」ノ圖

ニ由リテモ温ムルモノナルカ故ニ經濟上利アリテ且ツ換氣モ亦充分ナリトス

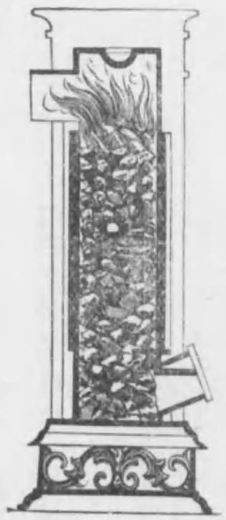
三、暖爐(Ofen)ハ鐵製ノ圓筒(燃料ヲ送ル口(イ)ト空氣ヲ送ル口(ロ)ヲ備フ)ト煙筒(ハ)トヨリ成ル殊ニ煙筒ヲ長クシ裝置ヲ善クスルトキハ其ノ生スル温ノ五〇%マテヲ利用スルコトヲ得ヘシ又空氣ヲ送ル口ハ自由ニ其ノ大サヲ變ヘ燃燒ヲ調節シ得ルナリ暖爐ハ主ニ放散ニ由リテ室内ヲ暖ムルカ故ニ之ニ對スル面ハ暖ク反對セル面ハ暖ナラス故ニ可及的暖爐ノ表面ノ温度ヲ低クシテ用フルヲ可トス此ノ目的ヲ達スル

第五十圖



煖爐ノ圖(模形)

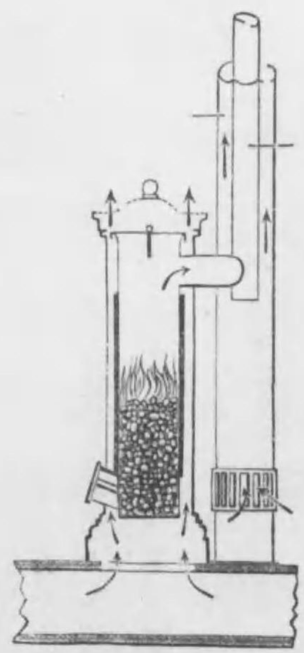
第五十一圖



マイツンゲル氏暖爐

ニハ暖爐ノ外ニハ尚ホ上部ニ數孔ヲ穿テル金屬製ノ蓋ヒヲ掛クベシ之ニヨリ上面ノ溫ハ甚タシク高マラス又蓋ヒノ下ニ生シタル溫キ空氣ハ其ノ上部ノ孔ヨリ室内ニ入リ之ヲ溫ムル利アリ而メ石炭ヲ屢々入ルヽノ煩ヲ防ク爲メ一時ニ多量ノ石炭ヲ入レ上部ヨリ徐々ニ燃燒セシムル法アリマイジンゲル氏煖爐ノ如キ此ノ利益ヲ兼スルモノナリ又煖爐ニ一定ノ裝置ヲ施セハ能ク新鮮ノ空氣ヲ導キ換氣スルコトヲ得可シ即チ煖爐ノ下ニ開ク所ノ通氣管ヲ附シ外ノ空氣ニ通スルニ在リ(第五十二圖)又室内ヲバ間斷ナク溫ムル爲メニ暖室ヲ要スル時期ノ間不斷燃料ノ絶エサル樣裝置シタルモノア

第五十二圖



通氣裝置ヲ有スル暖爐

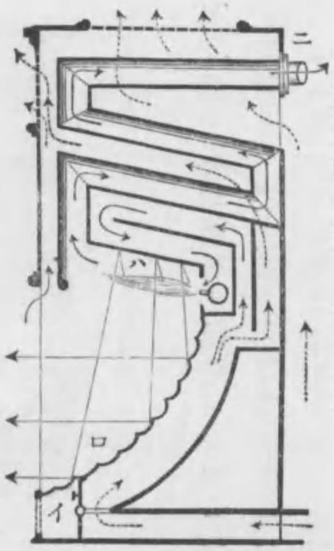
暖爐ノ燃料

瓦斯暖爐

室内暖爐

第五十三圖

瓦斯暖爐



(イ)爐
(ロ)銅板
(ハ)瓦斯ノ火焰
(ニ)煙道

用フルノ外瓦斯ヲ用フルコトアリ是レ瓦斯ノ爲メ危險ナキニ非サレトモ輕便ニシテ且ツ塵ヲ以テ汚スコトナキヲ以テ近來盛ニ用ヒラルヽニ至レリ瓦斯ヲ用フル煖爐ニ種々アリ反射瓦斯煖爐(Reflektorofen)最モ世ニ行ハル(第五十三圖)

近來吾國ニ於テ室内煖爐ノ名ニテ販賣サルヽモノ數種アリ其ノ中煙突ヲ備ヘサルモノ尠カラス斯ノ如ク煙突ヲ備ヘサルモノハ其ノ燃料リ彼ノ所謂アメリカ形煖爐ノ如キ之ナリ又煮炙ノ用ヲ兼ヌル如キ經濟上頗ル利益アル煖爐アリ煖爐ノ燃料トシテ石炭及ヒ薪ヲ

ノ木炭ナルト石油ナルト將タ又何タルニ係ラス燃燒生產物ハ皆室內ニ散スルモノナルヲ以テ適當ノモノト云フ能ハサルナリ

四「カッヘル」暖爐(Kachelofen)ハ歐洲中氣候寒キ地方ニ於テ用フルモノニシテ殊ニ獨逸ニ行ハル此ノ暖爐ハ煉瓦等厚キ壁ヨリ成リ表面ハ陶器板樣ノモノ

第五十四圖

カッヘル暖爐ノ內部ノ圖

縱斷面

橫斷面

1—6煙道ニテ被ヒ內

(イ)燃燒口ニハ種々ノ

(ロ)最終煙道

(ハ)煙突區劃ヲ設ケ

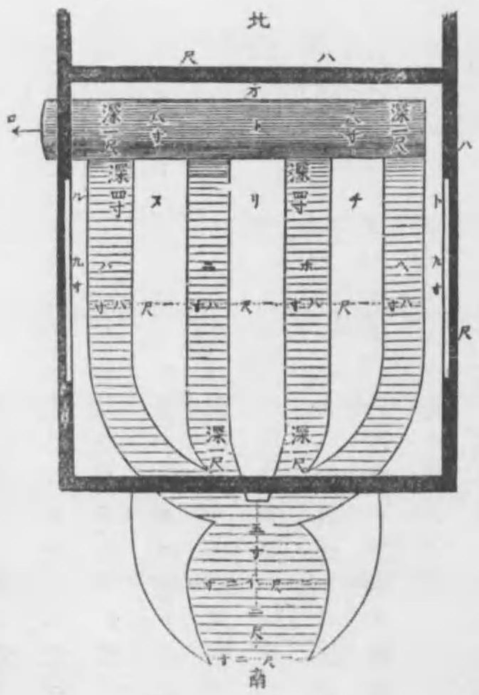
煙突ニ達スルマテノ通路ヲ延長シ此ノ延長通路ヲ通過スル間ニ煙ハ其ノ溫ノ大部ヲ「カッヘル」ニ與フル裝置ニシテ「カッヘル」ノ下部ニ燃燒口ヲ備フ

此ノ「カッヘル」ハ僅少ノ燃料ヲ用ヒテ終日溫暖ヲ得ルノ利益アレトモ急速ニ溫ムルコト能ハサルト燃料ノ燃燒了ハレハ冷キ空氣ノ侵入ニ因

リ之ヲ冷却スルコトヲ防ク爲メ下口ヲ閉スニ由リ換氣作用ノ不充分ナルトハ其ノ不利ナル點ナリトス

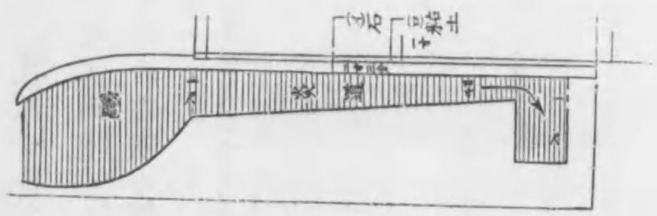
五朝鮮等ニ行ハル、溫突(オンドル)ハ全ク「カッヘル」ト其ノ原理ヲ同フス小池中濱兩氏等ノ報告スル所ニ據レハ其ノ構造左ノ如シ溫突ハ床下ニ溫暖裝置ヲ設ケ數條ノ縱溝ヲ造リ前後各一口ニ合ス前口ハ燃料ヲ燒ク所ニシテ後口ハ煙ノ出ル所ナリ後口ハ床

第五十五圖



溫突

第五十六圖



溫突（斷面）

下ニ開口シ又ハ煙突ニ通ス溝上敷クニ石ヲ以テシ其ノ上ニ粘土ヲ塗リ紙ヲ貼ス此ノ部分即チ室ノ床トナル前口ニテ火ヲ燃セハ煙ハ縦溝ヲ通シ後口ニ出ツ此ノ間ニ床ヲ適當ニ溫メ之ヲ以テ室内ノ空氣ヲ溫ムルナリ燃料ハ石炭薪等ニテハ熱度强キニ過クルヲ以テ枯草ヲ可トス此ノ方法ハ燃燒生產物等ノ室内ニ入ル憂ナク且ツ一樣ニ暖メラルルヲ以テ頗ル愉快ナリト雖モ時トシテ溫度高キニ過キ居ルニ堪ヘサルコトアリ近來洋風家屋ニ於テモ床下溫暖法稍々行ハレントスルノ傾アリト

近今電氣溫室法ヲ用ユルモノアリ之ハ

煙突ノ注意

溫暖裝置ノ大サ

生產物ナキヲ以テ衛生上適當ノモノナルモ費用大ナルヲ以テ廣ク行ハルヽニ至ラス

是等ノ局所溫室法ニ就テ注意スヘキハ煙突ニシテ燃燒生產物ヲ吸ハサレハ室内ニ逆出シテ中毒ヲ起ス煙突内ノ氣壓室内ヨリ低キコト僅ニ〇・一密迷（水壓）ニ過サルトキハ燃燒瓦斯ハ室内ニ入ルモノトス逆流ノ原因タルモノ種々アルモ主ナルハ煤ノ煙道ヲ塞クト外ヨリ風ノ煙突内ニ向ツテ吹キ入ルニアリ前者ハ能ク掃除スルコトニ因リ後者ハ煙突ヲ高ウスルコト（周圍ニアル家ナトヨリ）ニ因リ防クコトヲ得ヘシ又煙突ヲ冷却セシムルカ如キコト（例ヘハ大ニ濕潤スル場合）モ煤煙ヲ逆行セシムルノ原因トナル又煙突ノ大サハ溫暖裝置ニ於テ發生スル燃燒瓦斯ノ量ニ比シテ小ナルトキモ室内ニ逆出スル恐アリ故ニ煙突ハ適當ノ大サニナスヲ要ス普通大ノ暖爐一ケニ對シテハ一四仙迷ノ直徑ヲ有スルモノヲ以テ足レリトス又室ヲ充分ニ溫ムル爲メニ溫暖裝置ノ大サ等ニ注意スヘシ之ハ冬期ニ於ケル外氣溫部屋ノ大サ、其ノ位

置(上層ノ室ハ最下層ノ室ヨリ溫マリ易シ)又外ニ向フ壁ノ大サ等ニヨリ宜シク斟酌スヘシ

(乙) 中央溫室法 (Centralheizung)

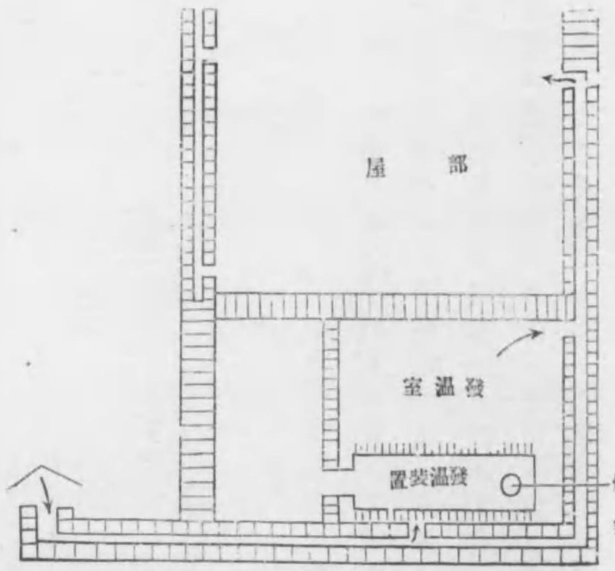
其ノ法種々アレトモ其ノ主ナルモノハ左ノ如シ

空氣溫室法

一、空氣溫室法 (Luftheizung) 家屋ノ最下層ニ空氣ヲ熱スルノ一室即チ發溫室ヲ設ケ玆ニ鐵製暖爐ヲ備ヘ(蒸氣溫煖裝置ヲ備フルコトアリ)以テ溫ヲ造ル而シテ此ノ暖爐ハ可及的表面ノ面積ヲ大ニシ一ハ以テ能ク空氣ヲ溫ムルノ用ニ供シ一ハ以テ表面ノ溫ヲシテ高熱ナラシメサルニ供ス而シテ表面ノ溫ハ一二〇度ヲ超エシメサルヲ可トス若シ之ヨリ高キ時ハ塵埃等ノ附着シタルトキ燻ケテ空氣ニ臭氣ヲ與フルノ恐アリ斯クテ溫暖トナレル空氣ハ發溫室ノ上部ニ在ル孔ヲ通シテ一管ニ由リテ上階ニ在ル各室ニ入ル而シテ發溫室ニハ更ニ他ニ一管ヲ備ヘテ一端ヲ玆ニ開口セシメ以テ新鮮ノ空氣ヲ入ル、ニ供シ他端ハ庭

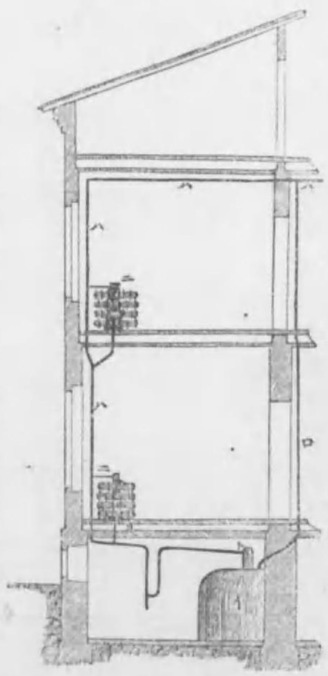
第五十七圖

空氣溫室法



圖等ノ清淨ナル空氣中ニ開口ス其ノ各室ニ送ル溫キ空氣ニハ宜ク適當ノ濕氣ヲ與ヘサルヘカラス之ヲナスニハ溫暖裝置ノ上ニ水ヲ盛リタル金盥類ヲ備フルカ又ハ通氣管ニ風車ヲ裝置シ其ノ中ヲ通過スル空氣ノ力ニヨリテ廻轉セシメ其ノ下ニ水鉢ヲ置キ車ノ廻轉ニ因リ水ヲ

第五十八圖



（イ）蒸氣發生汽罐
（ロ）温暖裝置
（ロ、ハ）蒸氣輸送鐵管

蒸氣温室法

蹴上ケ水分ヲシテ空氣ニ混セシムルニアリ又通氣管ノ入口ニ粗糙ノ布ニ水ヲ浸シテ吊ルシ温キ空氣ヲシテ之ヲ通過セシムレハ獨リ水分ヲ吸取スルノミナラス空氣中ニ混スル塵埃ヲモ除クコトヲ得ヘシ蓋シ各室ニ送ル空氣ノ温度ハ高クトモ五〇度ヲ超ユヘカラス故ニ之ヲ調節スル爲メニ通氣管ト新鮮ナル空氣ノ來ル管トノ間ニ交通管ヲ設ケ常ニハ瓣ニ由リテ杜絶サルヽモ氣温高キニ過ルトキハ此ノ瓣ヲ開キ温キ空氣ト冷キ空氣トヲ混シテ温度ヲ低ウセシム其ノ開口ノ大サニ由リテ温度ヲ自由ニ調節スルヲ得ヘシ

但シ温キ空氣ノ各室ニ入ル口ハ人ノ頭ヨリ高キ所ニ設ケ且ツ速力一―二迷以上ナルベカラズ否ラサレハ空氣ノ運動ヲ感シ且ツ其ノ室ノ換氣法ニ障碍ヲ生スルニ至ルヲ以テナリ空氣温室法ハ横ニハ遠ク温キ空氣ヲ送クル能ハサルヲ以テ（一三―一四迷ヲ限トス）一ノ發温室ヨリハ廣キ面積ノ場所ヲ温ムルヿ難シ然レ𪜈温キ空氣ハ高ク昇騰シ得ルモノナリ縦ニ立テルモノ故ニ高キ家ニハ都合ヨク之ヲ應用シ得ル送氣管ハ何處モ同直徑ヲ有スルヿハ温キ空氣ハ盛ニ上室ニ入リ下室ハ其ノタメ温マルコト少キヲ以テ管ハ上ニ至ルニ從ヒ漸次狹隘ナラシムルカ或ハ各室ニ向ヒ各一管ヲ發温室ヨリ送ルヲ可トス

二、蒸氣温室法（Dampfheizung）此ノ法ハ蒸氣發生汽罐、鐵管並ニ温暖裝置ヨリ成ルモノニシテ家ノ下室ニ於テ蒸氣罐ヲ据エ蒸氣ヲ造リ或ハ蒸氣ヲ用ヒツヽアル工場等アレハ其ノ分與ヲ受ケ之ヲ鐵管ニテ家ノ最高部ニ導キ之ヨリ各室ノ温暖裝置ニ導クニ在リ其ノ裝置ハ金屬ヨリ成リ或ハ圓柱形ノモノアリ或ハ其ノ他ノ形ヲナスモノアリテ一樣ナ

ラサルモ要スルニ大ナル表面ヲ有スルモノヲ可トス蒸氣ノ一部此所ニテ熱湯トナリ自己ノ潜熱ヲ發シ(一基瓦ノ蒸氣百度ノ熱湯ニ變スルトキハ五三六「カロリー」ノ溫ヲ發スルコトヲ得)此ノ溫暖裝置ノ熱ニテ室內ノ空氣ヲ溫ムルコトヲ得但シ各室ヲ通過シタル蒸氣並ニ凝集シタル水ハ排泄管ニ依リテ外部ニ排泄セラル蒸氣罐トシテ近來普通ニ用ヒラルヽモノハ低壓蒸氣罐ニシテ一定ノ裝置ニヨリ燃燒ヲ調節シ蒸氣ノ壓力ヲ强ウスルコト勿ラシムルヲ以テ從テ溫暖裝置面ノ溫度モ高度ヲ示スコトナシ高壓蒸氣溫暖法ニアリテハ溫度ハ一二〇度トナルモ低壓蒸氣溫暖法ニアリテハ一〇〇—一一〇度トナルニ過キス

蒸氣溫室法ノ利害

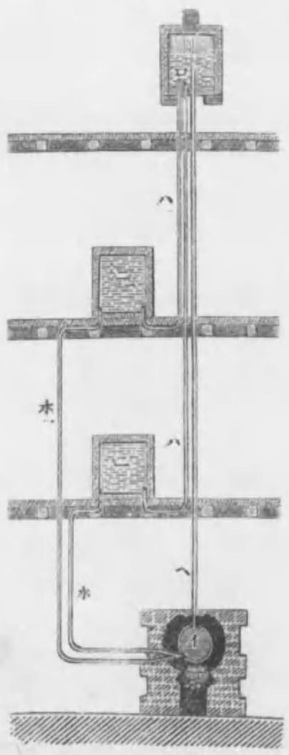
蒸氣溫室法ノ便利ナルハ他ノ中央溫室法ニ比スレハ溫ヲ遠方ニ運搬スルヲ得ルニ在リ而シテ其ノ不利ナルハ始メテ蒸氣ヲ送ルトキ蒸氣鐵管內ニ凝集シテ液體トナルカ故ニ蒸氣之ニ衝突シテ大ナル音響ヲ發シ(爲メニ鐵管ハ蒸氣罐ノ方ニ傾キ凝集シタル水ハナルヘク其ノ方ニ流ルル樣ニナスヘシ)蒸氣ノ發送止ムトキハ瞬間ニ冷却スルニアリ

然レトモ溫暖裝置ニ工夫ヲ加ヘハ以テ此ノ不利ヲ除クコトヲ得ヘシ即チ大ナル金屬ノ圓筒ノ中ニ水ヲ充タシ之ニ鐵管ヲ通スルトキハ蒸氣發送止ムモ大量ノ水ハ溫メラレテ直ニ冷却スルコトナシ

溫水溫室法

三、溫水溫室法(Warmwasserheizung) 此ノ法ハ湯罐鐵管、湯溜幷ニ溫暖裝置ヨリ成ル家ノ下室ニ湯罐アリテ湯ヲ造リ之ヲ鐵管ニヨリテ室ノ上部ニ送リ湯溜ニ至ラシメ是ヨリ鐵管ニテ室內ニ裝置セル溫暖裝置ニ入

第五十九圖



湯水溫室法

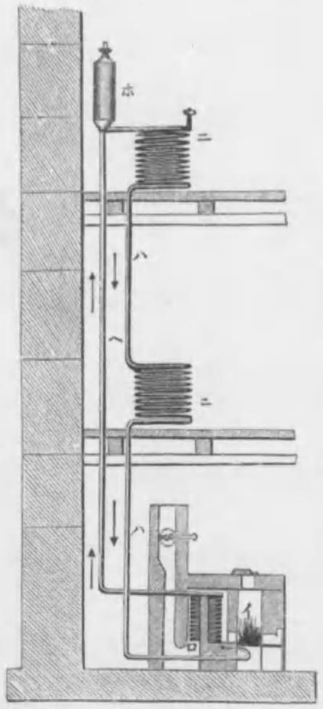
(イ)湯罐
(ヘ、ハ、ホ)鐵管
(ロ)湯溜
(ニ)溫暖裝置

ラシムルモノナリ其ノ形狀ハ種々アレトモ皆金屬ニテ製シ表面ヲ可及的大ニシタルモノヲ可トス而シテ鐵管ト此ノ溫暖裝置ヲ以テ室ヲ溫メ冷却セル湯ハ集リテ一本ノ鐵管ニ由リテ湯罐ノ下底ヨリ入リ再ビ溫リテ上登ス湯溜ハ上方ノ開放セルヲ以テ湯溫ハ百度ヲ超ユルコトナク通例八〇度内外ナリトス溫ハ其ノ度低キヲ以テ放散ニテ溫ムルコト强カラス且湯ノ供給止ムモ鐵管並ニ溫暖裝置大ナルヲ以テ直ニ冷却スル等ノ不利アルコトナシ

四、熱水溫室法(Heisswasserheizung) 此ノ法ハ大體ニ於テ溫水溫室法ニ似タリ然レトモ故ラニ湯罐、湯溜及溫暖裝置ヲ設ケスシテ全體煉鐵管ノ系統ヨリ成リ充タスニ湯ヲ以テス而シテ其ノ熱スル所ハ下室ニ在リテ蛇管ヲ形成ス之ヲ外ヨリ熱スレハ熱水ハ上騰シテ家ノ頂上ニ來リ分枝シテ各室ニ至リ(各室ニテ蛇管トナル)溫ヲ與ヘテ多少冷却シ各管互ニ合シテ一管トナリ下室ノ蛇管ノ下部ニ接續シ是ニ於テ再ヒ熱セラレテ上騰ス此ノ法ハ溫水溫室法ト異ナリ水ハ周圍ヨリ全ク杜絶サルヲ以テ管内水壓增加シ一五氣壓マテニ上ルコトヲ得隨テ溫度モ高ク一二〇度—二〇〇度ニ昇ルコトアリ(約百二〇度ノ溫ヲ有スルヲMitteldruckwasserheizung ト云ヒ約二〇〇度ノ熱ヲ保ツモノヲ之ヲ Hochdruckwasserheizung ト云フ)故ニ其ノ管ハ高壓ニ堪フルモノヲ撰ヒ通常百氣壓ノ試驗ニ堪フルモノヲ用ヒ管内ニ水ヲ充滿セシメ蒸氣ノ發生ヲ防キ且ツ安全瓣ヲ附シテ破裂ヲ防クノ用意ヲナスモノナリ

熱水溫室法ハ熱高キヲ以テ主ニ放散ニテ溫タムルモノナリ其ノ管ハ通例細キヲ以テ湯ノ來

第六十圖



熱水溫室法

(イ) 燃燒竈　(ロ) 熱水ヲ製ル蛇管
(ハ) 鐵管　(ニ) 溫暖用蛇管　(ホ) 安全瓣

ルコト止メハ速ニ冷却シ且ツ塵埃等附着スルトキハ燻ケテ臭ヲ發スルノ恐アリトス空氣温室法ヲ除キテ他ノ三種ノ中央温室法ハ一定ノ裝置アルニ非サレハ換氣ノ効ナキカ故ニ之ヲ設置スルノ際ハ別ニ換氣裝置ヲ備フヘシ即チ各室ノ温暖裝置若クハ鐵管ノ下ニ外ヨリ來ル管ノ一端ヲ開カハ空氣ノ温暖トナレル際外氣ヲ吸入シ換氣ヲ行フコトヲ得ヘシ

第六章　採光法 (Beleuchtung)

日光ノ衞生的必要

日光ノ衞生上必要ナルハ固ヨリ明白ニシテ光線ノ充分ナルト否ラサルトハ精神上及ヒ身體上ニ大ナル影響ヲ及ホス者ナリ晴朗ノ日ハ愉快ニ曇雨ノ時ハ全ク夜ナル處ニ越年スレハ初メハ精神沈鬱シ次ニ神經過敏ヲ呈シ皮膚ハ蒼白色トナリ消化器病ヲ起スハ吾人ノ屢々聽ク所ナリ又新陳代謝ノ作用衰ヘ炭酸排泄量ヲ減スルハ動物試驗ノ證スル所ナリ日光ハ殺菌ノ功アルモノニテ又タ殺菌ノ力アル過酸化水素ノ發生ハ日光ノ存在アリテ始メテ成ルモノナリ日光ノ缺乏スル室ニハ么黴生體ノ發生甚シク殊ニ絲狀菌能ク發育シ其ノ生產物ニテ空氣ヲ汚カシ又暗所ニテハ病的菌久ク生活ヲ保ツヲ以テ傳染病患者ノアリタル室ニハ永ク病毒ノ殘留スルコトアルノミナラス暗所ニテハ充分ニ不潔物ヲ見ルコト能ハサルヲ以テ掃除ヲ怠ルノ傾向ヲ生ス

光線ニ就テ特ニ緊要ナルハ眼ニ對スル影響ニシテ光線强クシテ羞明幷ニ結膜炎(例ハ雪ノタメ)或ハ視神經炎(火夫、硝子職工ニ就テ)ヲ來スコトキニ非ラサレ𪜈之ハ比較的稀ニシテ光線不足ニヨリテ惡結果ヲ來ス場合多シトス光線不足ノ所ニアリテハ容易ニ眼ノ疲勞ヲ覺ヘ且ツ近視眼ノ原因ハ主ニ光線ノ缺乏ヨリ來ル者ナリエリスマン氏ノペーテルスブルグ市小學校ニ於ケル經驗ハ之ヲ證ス(同市ハ冬時ハ晝間甚タ短キヲ以テ人工的採光法ヲ用ユ)即チ兒童ノ近視眼ノ數ハ採光法ノ種類ニ關係スルモノニテ

瓦斯燈ヲ用ユル學校ニテハ　二〇、〇〇%
石油燈ヲ用ユル學校ニテハ　二九、〇%
種油燈ヲ用ユル學校ニテハ　五〇、〇%

ノ近視眼者アリシト

室内ハ光明ナラサルヘカラス即チ室中最モ暗キ所ニテモ仕事ヲナスニ充分ナル光度アルヲ要ス二五—五〇燭光アレハ此ノ目的ヲ達スルニ充分ナリトス(尚ホ一〇燭光マデハ忍フヲ得ヘシ)空間光度計(Raum-winkelmesser)ニテ五〇ヲ示ストキハ光度十分ナリト云フモノアレモ此ノ器械ハ確實ナルモノニ非ラサルヲ以テ標準トナスニ足ラス

(甲) 天然採光法 (Natürliche Beleuchtung)

採光ノ注意

日光ヲ採ルニハ種々ノ點ニ注意セサルヘカラス第一ハ窓ヲ造ルノ方向ニアリ窓ハ南方ニ向クトキハ北方ニ向フトキヨリ明ナリ是レ南方ヨリ來ル天光(天空ヨリ一樣ニ來ル光ニテ太陽ヨリ直接ニ來ル光線ニ

アラス)ハ北方ヨリ來ルモノニ比シ其ノ光更ニ強キニ因ル然レトモ其ノ目的如何ニ由リテハ北方ヨリノ光ヲ可トスルコトアリ何トナレハ北方ヨリノ光ハ變化少クシテ細事ヲ爲スニ便ナレハナリ

其ノニ

第二ニハ窓ノ大サニ注意セサルヘカラス吾人ノ望ム十分ナル光度ヲ得ルニハ窓ノ大サハ(數窓ヲ備フルトキハ其ノ和)床ノ大サノ五分ノ一以上ナラサル可ラス然レ㕝七分一乃至八分ノ一アレハ先以テ滿足スルヲ得ヘシ單ニ窓ノ大サ充分ナリトテ光度必スシモ充分ナリト云フ可ラス何トナレハ若シ窓外ニ光線ヲ遮ルモノアレハ窓ハ大ナリト雖㕝其ノ効少ケレハナリ故ニ開角 (Oeffnungswinkel) ニ注意セサル可ラス

開角

開角トハ室内ノ一點ヨリ窓ノ上緣ニ引ケル線ト又此ノ一點ト窓外ニ在ル光ヲ遮キル物體(家屋等)ノ最高部ヲ結合シタル線トノ間ニ成ル角ヲ云フ此ノ角大ナレハ室内ハ明ナリ蓋シ室内ノ何ノ所ニテモ開角ハ五度以上ナルヘシ而シテ其ノ大サハ室内ヨリ見ユル天空ノ大サト比例スルモノニテ開角大ナレハ見ユル天空ノ面積モ亦隨テ大ナリ故ニ

室内ノ光度ハ見得ヘキ天空ノ大サニ由ルト云フモ可ナリ

入射角

尚ホ注意ス可キハ入射角(Einfallswinkel)ニシテ其ノ大ナルニ隨テ愈〻明ナルモノナリ入射角トハ室内ノ牀上(或ハ机上等)ノ一點ト窓ノ上縁トノ間ニ成レル一線ト牀面トノ間ニ成ル角ニシテ其ノ度大ナレハ光明ノ度愈〻大ナリ故ニ此角ハ少クトモ二八度以上ナルヲ要ス之ヲシテ可及的大ナラシメントスレハ窓ハ務メテ之ヲ高クセサルヘカラス

光度ト室ノ奥行トノ關係

然レトモ只窓ノミニ注意シテ其ノ他ノ點ヲ顧ミサレハ充分ノ光明ヲ採ルコト能ハサルコトアリ故ニ一側ニ窓ノ存在スルトキハ窓ヨリ他側ノ壁マテノ距離ニ注意スヘシ光線ハ距離ノ自乘ニ反比例シテ減スルノミナラス窓ヨリ隔タルニ隨ヒ入射角モ開角モ漸々小トナルカ故ニ餘リ長距離ナルヘカラス即チ牀ヨリ窓ノ上縁迄ノ長サノ一倍半ヲ超エサルヲ可トス又一定ノ室ニ在リテハ光線ノ來ル方向ニ注意セサルヘカラス即チ前又ハ左方ヨリ來ルヲ便利トス右又後方ヨリノ場合ニハ影ヲ生シ作業ヲ妨クルモノナリ窓掛ノ如キモ亦注意スヘキモノ

窓掛ノ注意

ニテ窓ノ面積ハ十分ナルモ窓掛ニ注意セサルタメ大ニ室内ヲ暗カラシムルコト屢見ル處ナリ室内ノ壁ノ色モ亦光度ニ大ナル影響ヲ有スルモノニシテ其ノ色ハ光線ヲ反射スヘキ者ヲ可トス黑色ハ光線ヲ全ク吸收スルカ故ニ暗ク黃色ハ四〇%ヲ青色ハ二五%ヲ濃褐色ハ四%ヲ反射シ又白色ハ光線ヲ全ク反射スル故ニ最モ明ナレトモ少ク眩暈スルノ恐アリ故ニ壁色ハ白色ヨリハ却テ灰白色或ハ少ク青味ヲ帶ヒタルモノヲ適當トス

光度ト壁ノ色ノ關係

他ノ家トノ距離短クシテ到底天光ヲ入ルルコト能ハス反射光ニテ滿足セサルヘカラサル場合ニハ窓ニ對スル家屋壁ヲ白色ニ塗ルコトニ由リテ反射ヲ强フシ光度ヲ增スコトヲ得ヘシ又窓外ニ適當ノ角度ニブリキ板又ハ白布ヲ張リ光線ヲ室内ニ反射セシメ又三稜形ヲナセル硝子板ヲ適當ニ置キ光線ヲ室内ニ集中セシムルコトアリ

反射光ニテ室内ヲ照ラス法

以上述ヘタル諸點ヲ斟酌セハ能ク採光ニ適シタル家ヲ建ツルコトヲ得ヘシ

(乙) 人工採光法 (Künstliche Beleuchtung)

人工採光ニ供スヘキ物ノ性質

日光ノ達セサル所ニハ人工採光法ヲ以テ之ヲ補ハサル可ラス之ニ用フル物質ハ光線ノ量充分ニシテ細業ヲ爲スニ障害ナク且ツ無色靜穩ニシテ震顫セス又毒物ヲ含有セサルヲ要ス又溫ヲ作ルコト僅ニシテ炭酸、水其他ノ生產物極メテ少ク熱ノ放散ニ由リ吾人ニ不快ヲ與フルコト少ク殊ニ爆發及ヒ火災ノ憂ナク其ノ價ハ廉ナルモノヲ撰フヘシ之ヲ要スル人工採光ノ料ニ供スルモノハ可及的日光ニ近キモノヲ撰擇スルニ在レトモ今日ニ於テ此等ノ點ヲ具備スルモノナシ人工採光法ハ何レモ多少色ヲ有セサルナシ青色光ハ紅黃色光ヨリ眼ニ有害ナリト云フモ確固タル論據ナシ然レトモ紅黃色ハ青色ヨリ眼ニ能ク感スルモノニテ同一ノ光度ナレハ紅黃色ニテ漸ク見ユル如キ微細ノモノハ青色光ニテハ之ヲ識別スルコト能ハス赤色ノ光ハ青色光ヨリ熱ヲ放散スルコト强ク故ニ赤キ光線ハ溫ク且ツ愉快ニ感スレ𪜈青キ光線ハ塞ク且寂寞ノ感ヲ起サシムルモノナリ又光輝ノ强キモノハ眼ニ障害アルモノナリ

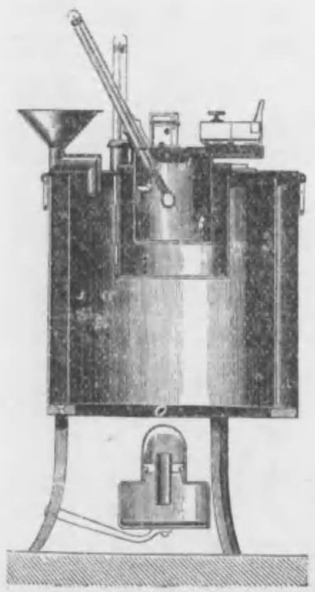
採光材料トシテ使用セラルルモノニ種々アリ

甲、蠟燭　蠟燭ニ種々アリ「ステアリン」(Stearin)「パラフィン」(Paraffin)「ワックス」(Wachs)「タルグ」(Talg)蠟燭等是ナリ蠟燭ハ他ノ採光材料ニ比シテ比較的高價ニ且ツ炭酸、水、熱等ノ生產物多ク殊ニ粗製ノ蠟燭例ヘハ「ワックス」「タルグ」等ヨリ成ルモノヲ用フレハ多量ノ炭化水素、酸化炭素、脂肪酸等ヲ發生シ空氣ヲ汚スコト夥シク殊ニ「ステアリン」蠟燭ハ硫酸幷ニ亞硝酸ヲ生ス蠟燭ハ火焰絕エス動搖シ物體ヲ見ルニ眼ヲ勞スルヿ强クシテ光度ノ少キカ故ニ採光材料トシテ適當ノモノニアラサルナリ

乙、石油　石油ハ主ニ米國及ヒ露西亞ニ產シ我國ニテハ近來越後地方ヨリ盛ニ涌出ス蓋シ石油ハ前世紀ノ動物地下ニ於テ一種ノ變化ヲ起シテ生シタルモノニシテ種々ノ炭化水素ノ混合物ナリ始メテ汲出シタル石油ノ中ニハ極メテ低溫ニシテ揮發スルモノヨリ極メテ高溫ニ

テ揮發スルモノマテノ諸種ヲ含メリ而シテ最モ揮發性ノ盛ナルハ「リゴレン」(Rhigolen)「ペトロレウムエーテル」(Petroleumaether)「ガゾリン」(Gasolin)等ナリトス低温ニシテ揮發スルモノヲ含ムトキハ燈用トシテ點火スレハ直ニ揮發シテ空氣ニ混シ爆裂瓦斯ヲ生シ「ランプ」等ノ破壞スルノ恐アルヲ以テ之ヲ使用スル前ニ精製シ低温ニテ揮發スルモノヲ去リ又極メテ高温ニテ揮發スルモノハ燃燒ヲ妨クルヲ以テ之ヲ除キ更ニ硫酸及ヒ苛性曹達ニテ處理シ夾雜物ヲ除キ(煤ノ立ツヲ妨グタメ)タルモノナリ

第六十一圖



アーペル氏石油計

吾人ノ普通用フルモノハ其ノ沸騰點一五〇—二五〇度ニテ比重ハ米國產〇・七八—〇・八二露國產ハ〇・八二—〇・

アーペル氏石油計

八三ナリトス

其ノ揮發シ易キモノハ火災ヲ起シ易キ處アルカ故ニ注意スルヲ要スト而シテ揮發性ノモノヲ含有スルヤ否ヲ知ルニハ比重ノ輕キニ由リテ知ルコトヲ得ルモ時トシテハ之ニテ知リ難キコトアリ然ルトキハ石油中ノ最モ揮發シ易キ者ノ始メテ揮發スル温度即チ發火點ヲ檢スヘシ之ヲ知ルニハアーペル氏ノ石油計ヲ用フルニアリアーペル氏ノ石油計ハ圖ノ如ク中央部ノ凹陷セル二重壁ノ金屬製ノ圓筒アリテ中ニ五八度ノ温水ヲ入レ下ヨリ小「ランプ」ニテ温メ其ノ温度ヲ保タシム而シテ陷凹部ニ挿入スル金屬製ノ圓筒アリテ此ノ内側壁ニ一本ノ針アリ此ノ尖端マテ試驗スヘキ石油ヲ入レ二個ノ口ヲ有スル蓋ヲ備ヘ其ノ一口ハ石油ノ温ヲ測ル所ノ檢温器ヲ挿ミ他ノ一口ニハ横ニ滑ル所ノ蓋ヲ設ケ此ノ上ニ小「ランプ」ヲ置キ其ノ火ハ蓋ノ横ニ滑リ口ノ開クト同時ニ下ニ往キテ口マテ來ルノ裝置トナレリ今石油ヲ試驗セントスルニハ前述ノ如ク裝置シテ石油ノ温一五度ニナリタルトキ蓋ノ上

ノランプ」ノ小火帽針頭大)ヲハ前述ノ裝置ニ由リ開口シタル所ニ送ルヘシ此ノ溫度ニテ揮發スヘキモノ石油中ニアルトキハ蓋下ノ空氣ニ混スルヲ以テ火ニ觸レ爆發スレ𪜈揮發スルモノナケレハ火ニ異狀ヲ呈セス然ルトキハ漸次石油ノ溫ヲ高メ各度ニ就テ試驗スヘシ始メテ爆發シタル時ノ溫ハ即チ此ノ石油ノ發火點ナリ獨逸ニ於テハ二一度以上ニ於テ(七六〇密迷ノ氣壓ニテ)爆發即チ發火スルモノニアラサレハ使用スルコトヲ許可セサルノ制ナリ之ヨリ以下ノ溫度ニテ發火スルモノハ其ノ旨ヲ貼附スルヲ要ス尙ホ他ノ國ニ就テ見ルニ左ノ如シ

各國規定ノ發火點

發火點ノ規定

露國	二八	(攝氏)度
佛國	三五	(同　)度
澳國	三三	(烈氏)度
英國	七七	(華氏)度
米國	九九、五	(同　)度

日本ニテハ先年石油取締規則ヲ出シテ發火點ヲ(三〇)度ト定メントシタルカ此ノ規則ノ發布ハ延期サレタリト云フ

「ランプ」ニ平心ノモノト圓心ノモノアリ圓心ノ者ハ平心ニ比シテ光度ノ強キ割合ニ石油ヲ要スル量少ク且ツ熱、水、炭酸等ノ生產物モ比較的少量ナリトス又石油空氣「ランプ」モ圓心「ランプ」同樣ニ平心「ランプ」ニ優ルモノナリ

「ランプ」ノ恐ルヘキハ火災ヲ起スニアリ故ニ之ヲ防ク爲ニ安全「ランプ」ナルモノアリ其ノ構造ハ主ニ顚覆ノ際二枚ノ金屬ノ小片ニヨリ燈心ヲ被フニアリ日本ニテモ之ニ倣ヒタル「ランプ」數種アリ

石油「ランプ」ノ火焰ハ蠟燭ノ火焰ト共ニ他ノ採光法ニ比シテ溫ヲ放散スルコト大ナルモノナリ且ツ「ランプ」ノ火屋ハ點火スレハ忽チ熱セラルルヲ以テ之ヨリ溫ヲ放散シ夏時ハ殊ニ其ノ厭フヘキヲ感スルモノナリ之ヲ禦クニハ二重ノ火屋ヲ用フヘシ然ルトキハ多少光度ヲ減スレトモ外部ノ火屋ハ熱スルコト甚シカラサルヲ以テ溫ヲ放散スルコ

「ランプ」ノ火屋

燈用瓦斯

トヲ減スルモノナリ(第二ノ硝子ノ蓋ニヨリテ放散ノ度ハ二重火屋ヲ用ヒサルトキヨリ普通半減スルモノナリト)

「ランプ」ノ火焔ヨリ直接ニ光ノ來ルトキハ眩キニ堪ヘサルモノナリ之ヲ防クタメ光澤消シ「ガラス」又ハ乳色硝子火屋ヲ用ウレハ之カ爲メ光度ハ二〇—二五%ヲ減スルモ眼ニ害ナキノ光明ヲ得ヘシ是レ獨リ石油「ランプ」ノミニアラス他種ノ採光法ニモ應用シ得ルモノナリ

机面等ノ光度ヲ增スタメニ笠ヲ用フ其ノ色ニヨリ其强サヲ異ニス笠ナキトキ洋燈下ノ光度ヲ一燭光トスレハ乳色硝子ノ笠ヲ用ユレハ三〇燭光トナリ白紙ノ笠ヲ用ユレハ二三燭光トナルモノナリ

丙、燈用瓦斯(Leuchtgas) 瓦斯ハ石炭薪等ヲ乾溜シテ製スルモノナリ石炭ヲ乾溜スレハ瓦斯、篝火「コークス」ヲ生シ瓦斯中ニハ硫化水素、安母尼亞、硫化安母、篝火、青酸化合物等ヲ含有スルヲ以テ之ヲ精製セサル可ラス其ノ法先ツ「コークス」ニ水ヲ注キ其ノ中ヲ通過セシムレハ硫化水素、硫化安母等吸收セラレ次ニラーミング氏混劑(鋸屑、石灰、硫化鐵

ヨリ成ル)中ヲ通セハ硫化水素、硫化炭素、硫化安母ノ殘餘ハ吸收セラレ次ニ「ライミング」氏混劑(鋸屑、石灰、硫化鐵ニ吸收セラルルモノナリ

吾人ノ用フル瓦斯(石炭ヨリ製リタル)ノ成分ハ多少ノ差アルモ普通重炭化水素三・五%輕炭化水素三六・二%酸化炭素九・一%水素五〇・二%ナリトス

酸化炭素ノ量ハ燈用瓦斯ヲ製ル材料ニヨリテ異ナル

薪ヨリ製リタル瓦斯ハ	三六・七%
泥炭〃〃	二〇・三%
石油〃〃	一七・五%

精製セサル瓦斯ヲ用フルトキハ燃燒ノ際ニ安母尼亞、青酸安母尼亞、亞硫酸、硫酸、亞硝酸等空氣中ニ出テ吾人ノ健康ヲ害シ又器物等ニ損害ヲ與フヘシ精製シタル瓦斯ノ吾人ニ害ヲ與フルハ瓦斯漏泄シテ酸化炭素ノ中毒ヲ起スニアリ室內空氣中ニ〇・〇一—〇・〇二%ノ割合ニ瓦斯

漏泄スレハ吾人ハ其ノ臭氣ニテ瓦斯ノ漏泄ヲ知ルコトヲ得ルカ故ニ此ノ場合ニ於テハ酸化炭素ノ混合量ハ空氣ニ對シテ大凡〇・〇〇一—〇・〇〇二%ニ過キサルヲ以テ別ニ中毒ヲ來スコトナシ蓋シ酸化炭素ノ含有量〇・〇五%トナルトキニ於テ始メテ人體ニ害ヲ及ホシ〇・二—〇・三%トナレハ速ニ人ヲ斃スモノナリ然レトモ若シ瓦斯管地中ニ於テ破裂スレハ土地ノ吸收作用ニ由リ瓦斯ハ其ノ臭氣ヲ失フヲ以テ多量ニ室内ニ侵入スルモ人ノ知ルコトナク爲ニ中毒ニ罹ルコトアリ酸化炭素中毒ハ歐洲ニテハ比較的多キモノニテ種々ノ中毒數ニ對シテ普魯西ニテハ二三—二八%ヲ占メ特ニ伯林ニテハ三六%ヲ占ムト又タ中毒中特ニ死亡者ヲ出スコト多クシテ總中毒死亡者ノ五〇—六〇%ハ之ニ因スルモノナリト又他ノ危害ハ瓦斯ト空氣ト一定量混合スレハ爆裂瓦斯ヲ生スルニ在リ即チ瓦斯一分ト空氣四—一〇分ト相混スルトキハ爆裂瓦斯ヲ作ルモノニシテ之ニ火ヲ點スレハ爆裂シ家屋ヲ破壞スルコトアレトモ是ハ極メテ稀ナリトス

瓦斯「ランプ」ノ種類

瓦斯ヲ用フルニハ「ランプ」ノ尖端口ノ細ク狹キモノ(Schnittbrenner)ヲ用フ然レトモ此ノ「ランプ」ハ火焔絶エス震動シ且ツ光度ハ弱クシテ黄赤色ヲ帶フルカ故適當ノモノニアラス

「アルガンドランプ」

「アルガンド、ランプ」(Argand-Brenner)ノ光ハ白熾ニシテ火焔ハ震動スルコトナシ此ノ「ランプ」ニテハ瓦斯ハ環狀ニ羅列セル數多ノ小口ヨリ出テ之ニ硝子火屋ヲ蓋ヒタルモノナリ

アウエル氏ノ灼熱燈

又光ヲ增ス爲ニ灼熱體ヲ火焔上ニ載スルコトアリ斯ル種類ノ中一般ニ用ユルハアウエル氏ノ灼熱燈ナリ此ノ燈ハ火上ニ一ノ物質即チ木綿ノ絲ニテ網ヲ作リ一定ノ物質(硝酸「トール」(Salpetersaures Thor)九九%及ヒ「ツェル」(Cer)一%ノ混合溶液)ヲ漬シテ燒キ圓筒狀トナシタルモノヲ瓦斯火焔上ニ懸垂シ且ツ火屋ヲ備フルモノナリ然ルトキハ火焔ノ爲メ强ク熱セラレ强光ヲ放ツカ故ニ頗ル明ニシテ少シク青色ヲ帶フ

瓦斯「ランプ」ハ一般ニ多量ノ燃燒産物ヲ出スヲ以テ之ニ因リテ室内ノ

ジーメン氏「ランプ」

空氣ヲ汚スコト多シ之ヲ防クニハジーメン氏ノ「ランプ」ヲ用フルニアリジーメン「ランプ」ハ其ノ中央ニ素燒陶器ノ圓筒ヲ置キ上部ハ開キ又中途ヨリ一管出テテ天井ニ達ス圓筒ヲ環リテ環狀ノ瓦斯發生孔アリ上下ノ硝子被蓋アリテ之ヲ被ヒ下ノ被蓋ハ小ニシテ上ノ被蓋ハ大ナリ今火ヲ點スレハ火焰幷ニ生產物ハ圓筒中ニ吸收セラレテ天井ノ方ニ去ルヲ以テ室內ノ空氣ヲ汚ササルナリ

水製瓦斯

丁、水製瓦斯(Wassergas)　水製瓦斯ハ「コークス」又ハ木炭ヲ灼熱シ之ニ水蒸氣ヲ通過セシムレハ生スルモノナリ此ノ瓦斯ハ多量ノ酸化炭素(三五—四〇%)ヲ含有シテ臭氣無キカ故ニ漏泄ノ際中毒ヲ來スノ危險多シ故ニ宜シク有臭ノ瓦斯ヲ混スルコトヲ要ス又水製瓦斯ハ燃燒スルモ光ナキヲ以テ之ヲ用フルニ當リテハ發光體例ヘハ麻倔涅叟謨又ハアウエル氏灼熱體等ヲ火焰中ニ置テ發光セシメサル可ラス

「アツェチーレン」瓦斯

戊、「アツェチーレン」瓦斯(Azethylen)　此ノ瓦斯ハ「カルシユームカルビット」(Calziumkarbid)ヲ水ニ浸ストキ生スルモノニシテ此ノ瓦斯ハ價比較的

電氣燈

廉ニシテ光强シト云フ而シテ此ノ瓦斯ハ燈用瓦斯ニ比シ有害ノ度弱ケレトモ精製セサルモノハ非常ニ有害ナル燐化水素(〇・〇二—〇・〇四%)ヲ含ム余ノ實驗ニ據レハ燐化水素ハ十萬分ノ一ニ稀薄サレタルモノモ長時間呼吸スレハ猫等ヲ斃スニ足ルタメニ此ノ瓦斯ハ精製シタルモノヲ用ユヘク又タ空氣ト混スレハ爆發スルモノトナル特ニ同量ニ混合シタルトキ最モ盛ニ爆發ス

癸、電氣燈　電氣燈ハ電流ヲ抗抵强キ物體ニ通シテノ光ヲ起サシムルモノニシテ二種ノ別アリ一ハ「アーク」燈(孤燈)ニシテ空氣ヲ以テ絕緣シタルモノナリ絕緣サルル距離ハ三—六密迷ヲ算シ兩極體ハ炭ニテ造ラル此ノ熱ハ頗ル高クシテ積極ニ於テ攝氏二四〇〇—二九〇〇度消極ニ於テ二一〇〇—二五〇〇度ニ達シ光ハ帶紫青色ナリ然レモ此ノ炭ニ土類又ハ金屬ヲ混スレハ其ノ色ヲ變シ又其ノ光度ヲ增スヲ得近來用ヒラルル彼ノ「ブレーメル、リヒト」(Bremerlicht)ナル孤燈ハ光赤クシテ强シ他ハ灼熱燈ニシテ電流ノ通過ヲ妨クルニ炭ノ細線ヲ以テス此

ノ炭ハ竹或ハ木綿絲ヨリ作レルモノナリ而シテ熱ト酸素ノ爲メ燒失スルヲ以テ眞空ノ硝子球中ニ裝置ス灼熱燈ノ色ハ帶黃赤色ナリ「アーク」燈ハ小燈ヲ造ルコト困難ニシテ且ツ光度平等ナラサルカ故ニ室外ノ燈トシテ使用スルニハ可ナレトモ室內用ニ適セス之ニ反シテ灼熱燈ハ小燈ヲ造ルヘク且ツ明滅甚シカラサルヲ以テ室內ノ使用ニ適セリ灼熱燈ノ炭ニ代フルニ「オスミユーム」ノ細線ヲ以テセハ電流弱クシテ白色ニ近キ光リヲ得ト(Osmiumlicht)其ノ他「オスラム」(Osramlampe)「タングステン」(Tungustenlampe)「ランプ」等ミナ可ナルモノナリ

「オスラム」燈
「オスミユーム」燈
「タンタル」燈
「タングステン」燈

子ルンスト氏電燈(Nernstlampe)幷ニ水銀蒸氣電燈(Quecksilberdampflampe)

子ルンスト氏電燈ハ燃燒生產物甚タ少キヲ以テ之ヲ使用スルハ衞生上頗ル適當モ亦室內用ニ適ス

電氣燈ノ利害

電氣燈ハ燃燒生產物甚タ少キヲ以テ之ヲ使用スルハ衞生上頗ル適當ナリ殊ニ劇場ノ如キ多數人ノ集マル所ニハ最モ適當ニテ之ニ因リ他ノ採光法ヲ用ヒタル場合ヨリ空氣ノ汚ルルノ度ヲ減スルヲ得ルモ混線シテ火災ヲ起シ若クハ人ノ電流ニ感シテ觸害ヲ招クノ危險アルコトヲ免レス殊ニ交流電氣ヲ用ユルトキハ直流電氣ヲ用ヒタルトキニ比シ其ノ危險更ニ大ナリ

近來是等ノ光線ヲハ直接ニ用ヒスシテ間接ニ用ユルノ方法ヲ講スルニ至レリ即チ反射鏡ニ由リテ白色ノ天井ニ反射シテ間接ニ室內ヲ照スニ在リ影少ク且ツ光輝ノ人ヲ射ルコトナシ爲メニ數場或ハ大廣間ニ於テ能ク用ヒラル

各「ランプ」ノ溫ノ放散ハ(放散ノ强キモノハ人ニ不快ヲ感セシムルモノナリ)ルブネル氏ノ測定ニ據ルニ其ノ割合ハ左ノ如シ

蠟燭	一〇・八一
石油ランプ	七・二七
普通瓦斯ランプ(Schnittbrenner)	一四・四四
アルガンド、ランプ	二・六三
灼熱電燈	一・二五
瓦斯灼熱燈	五・三—七・七六

又各燈ノ費用生產物ノ量ハ左表ニ示スカ如シ讀者之ヲ見ハ何レカ衞

生上並ニ經濟上優レルモノナルヤハ自カラ明ナラン

第三十五表

百燭光ノ光ヲ一時間出スニ要スル材料ニ就テ

	價	重	水	炭酸	溫
ステアリン蠟燭	一一六ペンニヒ	九二〇Kg	一、〇四Kg	一、三〇立方迷	八九〇〇カロリー
パラフイン〃	一三九	七七〇	一、〇三	一、二二	九二〇〇
タルグ〃	一六〇	一〇〇〇	一、〇五	一、四五	九七〇〇
石油（丸心）	三	二〇〇	〇、二二	〇、三二	三三〇〇
石油（平心）	一二	六〇〇	〇、八〇	〇、九五	七二〇〇
ジーメン瓦斯燈	一〇	三五〇	—	—	一五〇〇
アウエル灼熱瓦斯燈	一一	四〇〇	〇、六四	〇、三五	三七〇〇
アルガンド、ランプ	一五	八〇〇	〇、八六	〇、四六	四八〇〇
普通口ノ平ナル瓦斯燈	四〇	一二〇〇	二、一四	一、一四	一二〇〇〇
アーク電燈	一四、八	—	〇	痕	五七
灼熱電氣燈	五、四	—	〇	〇	二九〇
水製瓦斯ランプ	三〇	五六〇	—	—	一四〇〇〇

光度ヲ計ル法

光度ヲ計ルニハ光ノ單位ヲ定メサルヘカラス「パラフィン」蠟燭（其ノ焰ハ長サ五〇密迷ニシテ幅二〇密迷）ノ火光ヲ定規光ト稱シ之ヲ一燭光トナシテ定ムルモノナリ然レトモ尚ホ他ノ蠟燭モ定規光トシテ用ラル其ノ「パラフィン」蠟燭ニ對スル割合ハ左ノ如シ

一「パラフィン」蠟光ハ＝〇・八八七民賢「ステアリン」蠟燭

〃　＝〇・九七七　定規「ワルラート」蠟燭

〃　＝「カルセール」蠟光（佛國）

〃　＝一・二二ヘーフ子ル燭光

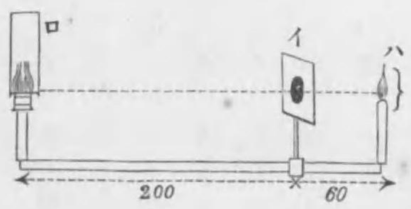
光度ヲ測ルノ方法ハ種々アルモ其ノ一二ヲ擧ンニ

ブンゼン氏光度計

ブンゼン氏光度計 Bunsen'sche Photometer 是レ人工採光法ニ屬スル光度ヲ測ルニ用フルモノニシテ度劃セル一金屬ノ棒上ニ其ノ中ニ紙ヲ張リタル框ヲ戴クモノヲ立テ自由ニ其ノ上ニアル溝ヲ移動スルコトヲ得セシム紙ノ中央部ニ「ステアリン」ニテ付ケタル脂斑（イ）アリ溝ノ一端ニハ試驗スヘキ火光（ロ）ヲ立テ他端ニ定規光（ハ）ヲ立ツ紙上ノ脂斑ハ此ノ位置ヲハ適當ノ所ニ持チ來レハ兩方ヨリ來ル光ノ强サ同一トナリテ紙面トノ區別ヲ見ル能ハサルニ至ル此ノ時紙面ト試驗火光並ニ定

第六十二圖

アンセン氏光度計



イ 紙ノ衝立
ロ 可檢光
ハ 定規蠟燭

ウエベル氏光度計

$x = \frac{4^2}{2^2} = \frac{16}{4} = 4$ ニテ四燭光ナルコトヲ知ル

ウエベル氏光度計 (Weber'sche Photometer) 此ノ器械ハブンゼン氏ノ裝置ノ如ク種々ノ光度ヲ測リ得ルノミナラス窓ナトヨリ來ル光又ハ物體ニ當リ反射シ來ル光ノ強サヲ知ルニ適スルモノニテAナル管アリ此ノ一端cニ「ペンチン」定規光アリ中ニbナル乳色硝子板アリ外ヨリ移動

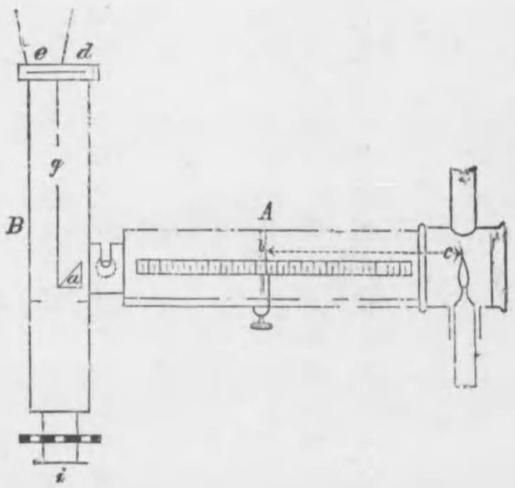
$x = \frac{b^2}{a^2}$

aハ紙面ヨリ定規光マテノ長サ
bハ紙面ヨリ試驗スヘキ光マテノ距離

例ヘハaヲ二トシbヲ四トセハ

規燭光マテノ距離ヲ見左ノ式ニ依リ光度ヲ見出スヘシ

第六十三圖



ウエベル氏光度計

シ得ヘシ其ノ筒ノ外ニ劃度アリAヲ軸トシテ廻轉スル所ノB管アリgナル中隔ニヨリ左右ニ分タル其ノ先端eハ乳色「グラス」ニテdハ不透明ノモノニテ閉ササルaニ三稜柱アリiハ硝子ニテ眼ヲ當テ左右兩部ヲ見ルコトヲ得今光度ヲ測ラント欲セハcニ火ヲ點シeヲ窓或ハ光線ヲ反射シ來ル面ニ向ケテiヨリ窺フニeヨリ來ル光トcヨリaナル三稜柱ニ當リ屈折シ來ル光ノ強サハ同一ナラス而シテbナル乳色硝子板ヲ動カシテ適當ノ所ニ持チ來レハ兩方ノ光度同一トナル此

ノトキ e ヨリ窓等マテノ距離ヲ測リ又 b ト c ノ距離ヲ測リ左式ニ由リテ計算スヘシ又光ノ色「ベンチン、ランプ」ノ光ノ色ト同一ナラスシテ比較スルコト困難ナルトキハ i ノ前ニ赤色或ハ青色ノ硝子板ヲ入レ色ヲ同一ニナシテ測ルヘシ

$$x=\frac{D^2}{d^2}K$$

d トハ b ト c トノ距離

D トハ e ト窓又ハ光線ヲ反射シ來ル物體ノ面トノ距離

K ハ定數之ハ各器械ニ定メアルモノトス

例ヘハ　d=20cm

D=400cm

K=0,3025

$$x=\frac{400^2}{20^2}\cdot 0,3025=\frac{160000}{400}\cdot 0,3025=121$$ 燭光

第七章　換氣法 (Ventilation)

換氣法ノ必要

室内ノ空氣ハ種々ノ原因ニ因リ不良トナル者ナリ即チ其ノ中ニ住スル人ノ呼吸ニ由リテ酸素減少シ却テ炭酸、水蒸氣其ノ他種々ノ瓦斯ヲ增加スヘシ大人ハ一時間ニ二〇—三〇「リーテル」ノ炭酸、一〇〇「カロリー」ノ温並ニ三〇—一三〇瓦ノ水ヲ排出ス空氣ハ又採光法及ヒ温室法ノ爲メ是等ノ生產物ヲ附與セラル、ノミナラス職業ノ種類ニ由リ塵埃其ノ他有害物ヲ空氣中ニ撒布シ且傳染病患者アルトキハ其ノ種類ニ由リ病毒ヲ空氣中ニ飛散セシムヘシ故ニ室内ノ空氣ハ暫時ノ間ニ汚穢トナリ其ノ用ニ堪ヘサルニ至ル此ニ於テ換氣法即チ新鮮ノ空氣ヲ送リ以テ瓦斯狀ノ有害物塵埃並ニ病毒ヲ去リ酸素ノ缺ヲ補ヒ且ツ剩餘ノ温(空氣ノ)ヲ除キ體温排泄ヲ容易ナラシムルノ必要ヲ生スヘシ然ラハ新鮮ノ空氣幾何ヲ送レハ即チ可ナルカヲ定メント欲セハ先ツ空氣ハ如何ナル程度マテ汚穢セラルヽモ尙ホ健康ニ堪ヘ得ヘキカヲ

汚穢セル空氣ノ健康ニ堪フヘキ程度

定メサルヘカラス之ヲ定ムルニハ其ノ中ニ含有スル炭酸ノ量ヲ標準ト爲ス而シテ或ハ〇・七%ヲ極限量トシ或ハ一・五%ヲ限トスル人アルモ普通ペッテンコーフェル氏ノ定メタル量即チ室内空氣ニ於テハ一%以上ノ炭酸ヲ含有スレハ已ニ用フルコト能ハストナン之ヲ標準トナシ之ヲ超エサル樣新鮮ノ空氣ヲ送ルヲ要ス(空氣汚染ノ度ヲ知ルニ其ノ室内氣溫ト比濕トヲ標準トナシ室溫二十度比濕五〇—六〇%ヲ超ヘタルモノハ有害ナリト稱スルモノアリ)然ルニ室外ノ空氣モ既ニ炭酸〇・三—〇・四%ヲ含有スルヲ以テ比較的多量ノ空氣ヲ送ラサル可ラス今〇・四%ノ炭酸ヲ含有スル空氣ヲ送ルトセハ其ノ量ハ室内ニ一人アリテ平均一時間ニ二二・六「リーテル」ノ炭酸ヲ造リ他ニ空氣ヲ汚穢ニスヘキモノナシトスルモ尙ホ次ノ方程式ノ示ス如ク大凡三八立方迷ヲ送ラサルヘカラス

$$\frac{22{,}6+0{,}0004x}{x}=\frac{1}{1000}\quad x=一時間ニ要スル空氣量$$

右ノ算法ニ據ルトキハ室内ノ空氣カ含有スル炭酸ノ量ヲ〇・七%ニ止メンニハ一時間七五立方迷一・五%ニ止メンニハ二一立方迷宛ノ新鮮ナル空氣ヲ送ラサルヘカラス而シテ實際室内ニハ空氣ヲ汚ス物體猶ホ他ニ存スルヲ以テ更ニ是ヨリ多量ノ空氣ヲ送ラサルヘカラサルコトハ「ステアリン」蠟燭一本ハ一時間ニ一二「リーテル」ノ炭酸ヲ一個ノ石油「ランプ」ハ六〇「リーテル」ノ炭酸ヲ生スルヲ見テ知ルヘシ

$$22600+0{,}4x=x$$
$$(1-0{,}4)x=22600$$
$$0{,}6x=22600$$
$$x=37666\text{「リーテル」}$$

一時間ニ次ニ掲クル空氣量ヲ送ラハ先ツ完全ナルモノト認ムルコトヲ得ヘシ

通常住居室ニハ一人ニ付キ一時間ニ	五〇立方迷
病室(普通患者)	六〇—七〇立方迷

	交換ニ要スル空氣ノ性質
同　外科及ヒ産科室	一〇〇立方迷
同　傳染病室	一五〇立方迷
工場	六〇立方迷
同　塵埃ノ生スルモノ	一〇〇立方迷
兵營　晝	三〇立方迷
同　夜	四〇—五〇立方迷
劇場	四〇—五〇立方迷
小學校	一二—一五立方迷
大人ノ生徒ヲ入ルヽ學校	二五—三〇立方迷

送ルヘキ空氣ハ清潔ニシテ塵埃ノ少キモノタルヲ要ス若シ能フヘクンハ多季ニ於テハ温メタル空氣ヲ夏時ニ於テハ涼シキ空氣ヲ送ルヘシ室内ニ入リ來ル空氣ノ速力ハ吾人ノ覺知スルホト迅速ナルトキハ吾人ニ不快ヲ感セシムルヲ以テ速力ヲ遲緩ニシテ送ルヲ要ス高所即チ天井ノ近傍ヨリ室内ニ送ルトキニテモ其ノ速力ハ二迷ヲ超過スヘカラス又下ヨリ送ルトキハ〇・五迷ヲ超エサルヲ可トス尚ホ風動ヲ避クル爲メ空氣ヲ送入スル口ニ殊ニ障壁ヲ立テ直接ニ吾人ニ觸レサル樣ナスヘシ

空氣ヲ交換スヘキ回數

一時間ニ何回室内ノ空氣ヲ全然交換スヘキカト云フニ可及的交換ノ回數ヲ少クシ普通三回マテヲ適當トナス之ヨリ以上交換スルトキハ室内ノ空氣ハ運動シテ吾人ハ常ニ風ノ吹ク所ニ在ルカ如キ感ヲ起スニ至ルモノナリ又冷カナル空氣ヲ送ルトキハ室内ノ空氣ヲシテ温暖ヲ保タシムルコト能ハス故ニ此ノ交換度數ヲ基トシ各人ニ對スル室ノ大サヲ定ムヘシ狹キ所ニ多人數住居シテ空氣ヲ清潔ニ保ツニハ勢ヒ其ノ交換ノ度數ヲ多クセサル可カラス若シ交換數ヲ少クスルトキハ室ヲ大ナラシメサルヘカラス一時間ニ三回空氣ヲ交換スルモノトセハ一人ニ要スル室ノ廣サ(Luftkubus)一七立方迷ナラサルヘカラス何トナレハ居室ニテハ一時間ニ要スル換氣量ハ五〇立方迷ナレハナリ殊ニ傳染病室ノ如キ病者一人ノ換氣量ハ一五〇立方迷以上ナラサル

へカラサルハ勿論工場等ニ於テ非常ニ塵埃ヲ生スル所例ヘハ綿ヲ摘ム所等ニテハ一〇〇立方迷ニテモ尚ホ不充分ナリ故ニ斯ノ如キ場合ニ於テハ塵埃ノ生スルトコロノ傍ニ吸引裝置ヲ据エ直ニ吸引セシムルカ若クハ之ヲ濕潤セシメ塵埃ノ飛散ヲ防カサルヘカラス

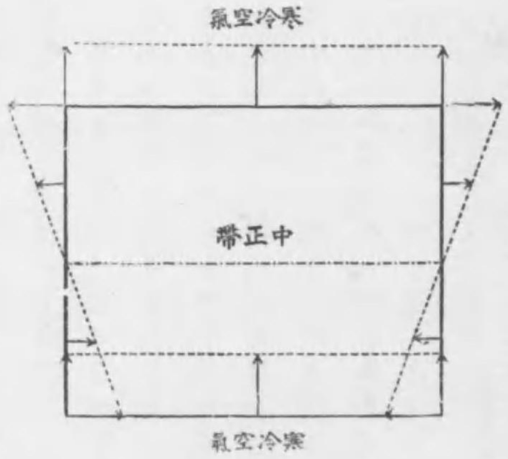
換氣法ニ二種アリ一ヲ自然換氣法ト云ヒ二ヲ人工換氣法ト云フ

自然換氣法 (natürliche Ventilation) トハ室ノ牀、天井並ニ壁ニ在ル小ナル氣孔ヲ通シテ室内ニ存スル汚穢ノ空氣出テ之ニ代ハルニ室外ヨリ清潔ナル空氣進入スルヲ云フ壁ハ其ノ種類ニ隨ヒ通氣性ハ異ナルモ要スルニ氣孔ノ小ナルモノハ少ク又厚サノ大ナルニ隨ヒ通氣性ハ減シ濕潤スルトキモ減スルモノナリ壁ノ表面ニ塗ル塗料ノ種類ニ由リ通氣性ニ自ラ異同アリテ石灰ノ塗料ハ最モ通氣ニ適シ膠質色料ノ壁之ニ次キ光澤アル壁紙、油色料ノ壁又之ニ次ク日本ノ壁ニテハ砂上塗ハ最モ之ニ適シ大津塗其ノ次ニ位シ漆喰塗最モ惡シ

換氣ノ原動力

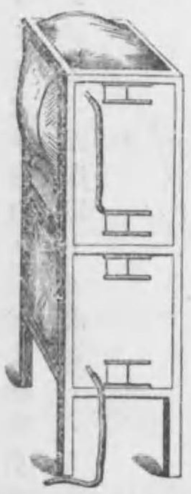
此ノ換氣ノ原動力トナル者ハ主ニ室ノ内外ノ溫度ノ差及ヒ壓力ノ差ニシテ其ノ差大ナルニ從テ能ク換氣スル者ナリ然レ𪜈内外溫度ノ差ニヨリテ起ル壓力ノ差ハ比較的小ナル者ニテ從テ換氣ヲ來スノ力モ著シカラス五度以上ノ溫差トナリテ始メテ換氣ノ明ニ起ル者ナリ其ニ反シテ風ノタメ起ル壓力ノ差ハ大ナル者ニテ(和風ニテモ一平方迷ノ壁ニ約八基瓦ノ壓ヲ加フ)從テ換氣セシムルコト著シ之ニ反シテ其ノ差消失スル時ハ空氣殆ト交換セス溫差ニヨリ起ル換氣ノ狀態ハ室内ノ氣溫外氣ヨリ溫暖ナル時ハ外部ノ空氣ハ床又ハ側壁ノ下部ヲ通シテ室内ニ進入ス其ノ力ハ床

第六十四圖



ニ於テ最モ強ク側壁ハ床ニ近キ程強ケレトモ上部ニ行クニ從ヒ減少シ一定點ニ達スレハ止ミ之ヨリ上ニ至レバ却テ室内ヨリ外ニ向テ流出スルモノニテ天井ニ近ツクニ從ヒ次第ニ增加シ天井ニ至リ其ノ極點ニ達ス外氣溫ノ内氣溫ヨリ高キトキハ之ニ反シ天井並ニ側壁ノ上部ヨリ入リ下部並ニ床ヨリ外ニ向テ流出スヘシ斯ノ如キ空氣ノ出入ナキ點ヲ結合セル線ヲ中正帶ト名ク其位置ハ天井床並ニ壁ノ空氣ヲ通スル力同一ナルトキハ壁ノ正中ニ在リ大ナル空氣ノ行通路上方ニアルトキハ中正帶ハ上方ニ昇リ下部ニ在ルトキハ下方ニ降ル此ノ如キ狀態ハレックナーゲル氏ノ裝置ニテ知ルヲ得此ノ裝置ハ第六十五圖ノ如キ行燈形ノ者ニシテ三方ノ側面ハ硝子ニテ一面並ニ上下面ハ紙ニテ張リ殊更ニ弛ミヲ付ケ

第六十五圖



レックナーゲル氏ノ裝置

テ張ルヘシ此ノ内ニ火ヲ點シテ溫ムル時ハ上面並ニ側面ノ上半部ノ紙ハ外部ニ向テ凸隆シ下面並ニ側面ノ下半部ノ紙ハ内方ニ凹陷スヘシ此ノ現象ハ上面幷ニ上側面ニテハ空氣内ヨリ外ニ出テ下面並ニ下側面ニテハ外ヨリ内ニ空氣ノ入ルニ因リテ起ルモノニシテ家屋ノ自然換氣ノ狀態モ全ク之ニ外ナラサルナリ又此ノ狀態ノ存在スルコトハレックナーゲル氏指差壓力計ニテ壁ノ内外ノ壓力ノ差ヲ測リ知ルヲ得ヘシレックナーゲル氏指差壓力計ハ徑ヲ異ニスル二脚(ロハ)ヨリ成ル(ハ)ハ一〇仙迷ノ内徑アル圓柱ニテ(ロ)ハ二密迷内徑ノ硝子管ニテ長サハ二〇〇密迷ニ分タレ(ニ)ナル關節ニ由リテ隨意ノ傾斜ニ据ルヲ得故ニ僅ノ壓力ノ差ニヨリテ硝子管ノ内容液ハ著シク移動スル者トナルナリ内容液トシテハ石油或ハ酒精ヲ用フ之ニテ内外ノ壓力ノ差ヲ見ルニハ硝子管(ロ)ノ尖端ニハ護謨管ヲ着ケ其端ヲ室外壁ノ諸所ニ送リ壓力計モ之ニ適スル高サニテ壁ノ内側ニ持來リ其ノ中ニ起ル内容液ノ移動シタル距離ヲ見之ニ還元數ヲ乘スレハ此ノ移動ヲハ垂直ノ

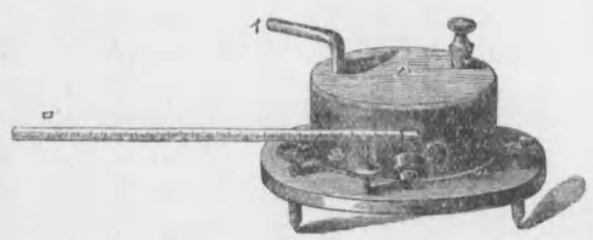
移動ニ改ムルヲ得ヘシ是ニ於テ之ニ液ノ比重ヲ乘スレハ水ノ移動ノ高サニ改ムルヲ得還元數トハ硝子管ノ〇點ト二〇〇ナル點ノ垂直ノ距離ヲ二〇〇ヲ以テ除シタル數ヲ云フ

以上ハ温差ニヨリテ起ル換氣狀態ナルモ外部ニ風ノ吹ク場合ニハ空氣ハ風ノ當ル壁ヨリ室内ニ入リ反對ノ壁ヨリ出ルモノトス

自然換氣ハ前述ノ如ク壓力及ヒ温度ノ差ニ由テ生スルヲ以テ此ノ差少ナキトキハ換氣不充分タルヲ免レス(レックナー)ゲル氏ノ試驗ニ據レハ歐洲ニテ粗雜ナル家ノ自然換氣ハ一時間一回ニ過キサルヲ以テ到底所要ノ換氣ヲ營善ク建築セルモノハ五分一回ニ過キサルヲ以テ到底所要ノ換氣ヲ營

自然換氣ノ不利益

第六十六圖



レックナーゲル氏指差壓力計

ム能ハス又自然換氣ニテハ必スシモ適當ノ空氣ヲ以テ換氣シ得ヘシト云フ能ハス若シ室外ノ空氣不潔ナルトキハ之ヲ以テ換氣スルモ更ニ何等ノ効ナケレハナリ是ニ於テ乎人工換氣ノ要アリ

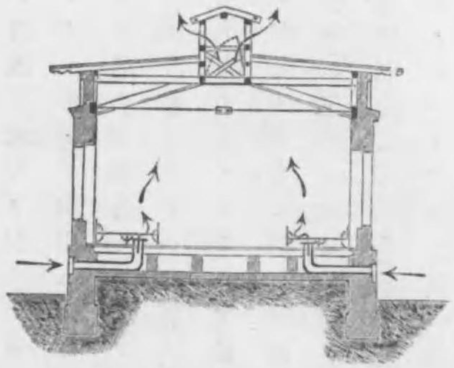
人工換氣法

人工換氣法(Künstliche Ventilation)ノ單一ナルハ空氣ノ出入スル間隙ヲ作リ自然ノ風力ヲ假リテ換氣ヲ營マシムルニ在リ斯ク自然力ニ任スルモノヽ中窓ヲ利用スルモノニ在リテハ一側ノ窓ヲ開クトキハ室温外氣ヨリ温ナル場合ニハ其ノ下半部ヨリ新鮮ノ空氣入リ來リテ上半部ヨリハ汚惡トナリシ空氣ノ出ルモノトス兩側ノ窓ヲ開クトキハ一方ノ窓ヲ開クモノニ比シ多量ニ換氣スルコトヲ得ヘシ其ノ量ハ窓ノ大サト空氣ノ速力ニ關スト雖モ換氣ハ充分ニ行ハルヽモノナリ然レトモ冬季ニ在リテハ温暖法ヲ妨クルタメ適當ノモノニ非ラス

屋背換氣法(Firstventilation)此ノ法ハ屋背ニ小窓ヲ開キ換氣ヲ營マシムルモノニシテ室内空氣ハ温リテ上方ヨリ出テ新鮮ナル空氣ハ下ヨリ入リテ之ヲ補フニ由ルナリ

ウォルベルト氏裝置

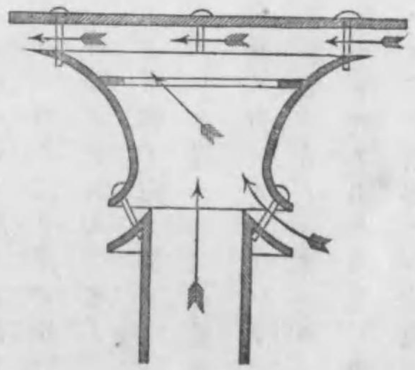
第六十七圖



屋背換氣法

ウォルベルト氏裝置　屋根ニ達スル一管ニ此ノ裝置ヲ附ス之ハ第六十八圖ノ如ク一方ヨリ風來リ他方ニ出ルトキハ下方即チ室内ヨリ空氣ヲ吸出スルモノナリ

第六十八圖

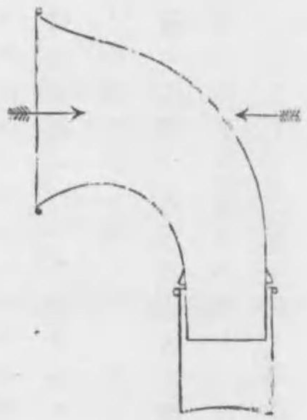


ウォルベルト換氣法

機械力ニテ空氣ヲ交換スル方法

「プレスコップ」

第六十九圖



「プレスコップ」

又「プレスコップ」(Presskopf)ト云フモノアリ主トシテ船中ニ用ヒラル其ノ形日本煙管ノ頭ニ似タリ其ノ上端ハ甲板上ニ出テ下端ハ船室ニ達ス今室内ニ空氣ヲ送ラント欲セハ其ノ口ヲ船首ニ向ケ進行シ又汚穢セル空氣ヲ吸出スルニハ之ヲ反對ニ向ケテ進行スルニアリ

次ニ自然ノ風力ヲ俟タス機械ノ動力ニ由リテ空氣ヲ交換スルノ法アリ之ハ普通ノ住屋ニ用キラレス劇場製造場其ノ他大建造物ニ於テ用キラルヽモノニテ多クハ風車ヲ廻轉シ之ニ由テ室内ニ空氣ヲ送リ或ハ室内ヨリ吸引ス風車ヲ動スニハ電氣、水力、蒸氣等種々ノモノヲ利用ス此ノ車ハ通常室ニ連續セル管中ニ裝置スルモノニシテ其ノ裝置ヲ二ニ分ツ一ハ輸送裝置(Pulsionssystem)ニシテ他ノ一ハ吸引裝置(Aspi-

換氣ニ於ケル輸送吸引ノ二管

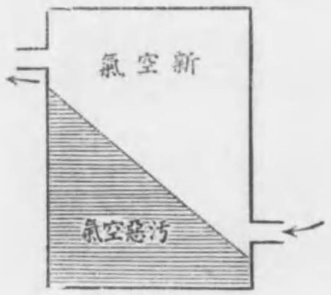
rationssystem) ナリ輸送裝置トハ風車ヲ廻轉シ輸送管ヲ通シテ新鮮ノ空氣ヲ室内ニ送ル法ニシテ吸引裝置ハ管中ノ風車ノ廻轉ニ因リテ汚穢セル空氣ヲ吸引シ之レニ代リテ家屋ノ周圍ノ空氣ヲ入ラシムルモノナリ而シテ二者何レカ適當ナルカト云フニ概シテ云ヘハ輸送裝置ヲ勝レリトス何トナレハ此ノ法ニテハ隨意ニ清潔ナル空氣ヲ送ルコトヲ得レトモ吸引裝置ニ在テハ吸引サレタル空氣ノ代トシテ室内ニ入ル空氣ヲ意ノ如ク撰擇スル能ハス時トシテハ不潔空氣ノ進入スルコトナキヲ保ス可ラサレハナリ然レトモ之ニ一定ノ裝置ヲ附加スレハ尙ホ輸送裝置ニ均シキ効ヲ有スルニ至ル即チ吸引管ノ外ニ一管ヲ備ヘ其ノ外端ヲ庭ニ開カハ一方ヨリ吸引スルトキ空氣ハ管ヲ通シテ入ルカ故ニ不潔ナル空氣ノ入ル患少シ歐洲風ノ家屋ニ於テハ各室ニ出入二管ヲ置クヲ可トス然レトモ其ノ配置ノ方法ニ由リ殆ト効用ヲ奏セサルコトアリ冬季ニ於テ温暖ノ空氣ヲ以テ換氣スルニ第七十圖ノ甲ノ示スカ如ク暖氣ノ入ル孔ハ天井ノ近傍ニ開キ謝出スル孔ハ牀ノ近傍ニ置カサル可ラス之ハ暖キ空氣カ上部ノ口ヨリ入レハ比重輕キカ故ニ先ツ室ノ上部ニ集マリ漸々下ニ及ホスヲ以テ汚穢トナリタル比較的冷キ空氣ヲ下口ヨリ排出スルヲ得ヘキモ若シ温暖ナル空氣下口ヨリ入ルキハ暖キ空氣ハ直ニ上登シ謝出口ニ達スレハ直ニ去ルヲ以テ室内空氣ノ半分ハ換氣セズシテ依然殘留スル「同乙ノ如クナレハナリ又夏期ノ換氣ニテ冷キ空氣ヲ送ル場合ニハ七十一圖甲ノ如ク床ノ近クヨリシ天井ノ近クニ謝出口ヲ設クヘシ其ノ理ハ冷カナル空氣ヲ送ルトキ下口ヨリ入ルレハ

第七十圖

甲

冬期換氣（暖温空氣ヲ送ル）

乙



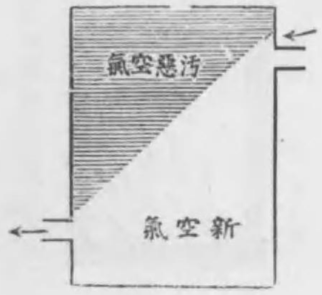
水力ニ由リ空氣ヲ換フルコト

第七十一圖

甲

夏期換氣法(寒冷空氣ヲ送ル)

乙



汚穢トナリタル暖キ室内空氣ヨリ重キヲ以テ室ノ下部ニ集マリ漸々上部ニ及ホスヲ以テ汚穢ノ空氣ハ皆上口ヨリ出ツヘシ・ト雖モ若シ冷キ空氣上口ヨリ入レハ直ニ下降シ下口ヨリ出ツルヲ以テ室内空氣ノ半分ハ換氣セサルコト同乙ノ如クナレハナリ空氣ハ又水力ニ由リテ換フルコトヲ得ヘシ即チ壁内ニU字管ヲ備ヘ其ノ兩脚ノ各口・ハ室ノ内・外ニ開キ又各脚中ニ撒水裝置アリ下方ニ水ノ流出スル小管ヲ備フ今空氣ヲ室内ニ送ラントスレハ外脚部ニテ水ヲ撒クヘシ然ルトキハ外氣吸ハレテ室内ニ送ラル又内

第七十二圖

其ノ他ノ換氣法

脚ニテ撒水ヲ爲セハ室内ノ空氣ヲ吸ヒ出スヲ得ヘシ而シテ落チタル水ハ下ノ小管ヨリ去ルモノトス

又一管ヲ上方ヨリ下方ニ室内ニ突出スルコトヲ得ヘシ

人工換氣量ノ測定法

換氣量測定法　人工換氣法ニ於ケル換氣量ヲ測ルニハ換氣口ニ於ケル空氣ノ流通速度ヲ測リ以テ其ノ量ヲ知ルコトヲ得ヘシ出入速力ヲ計ルニハコムベス氏ノ「アヂモメーテル」ヲ用フ即チ換氣口ノ中央部並

ニ左右上下ニテ速力ヲ測リ之ニ由リ其ノ平均速力ヲ求メ之ヲ換氣口ノ面積ニ乘スレハ進入シ或ハ逸去スル空氣ノ容積ヲ知ルコトヲ得ヘシ

自然換氣又ハ之ト人工換氣ト共働ノ際ニ於ケル換氣量ノ測定

又自然換氣或ハ自然換氣ト人工換氣ト共働スル場合ニ於ケル換氣量ヲ知ルニハペッテンコーフェル並ニペトリ氏法ヲ用フルニ在リ其ノ法先ヅ換氣量ヲ試驗スヘキ室ノ容積ヲ計リ室内ニテ蠟燭或ハ炭ヲ燃燒シテ人工的ニ多量ニ炭酸ヲ作リ之ヲ平等ニ室内ニ分布シペッテンコーフェル氏法ニ據リ炭酸量ヲ定メ一定時ヲ經テ後再ヒ炭酸量ヲ定メ且ツ室外空氣ノ炭酸量ヲ定メ此ノ三個ノ炭酸量ヲ基トシザイデル氏式ニ依リ換氣量ヲ定ムルモノナリ

$$V=2{,}303.\ m.\ \log.\ \frac{k-k_{II}}{k_I-k_{II}}$$

二・三〇三ハ定數 m ハ立方迷ニテ云ヒ顯ハセル室ノ容積

log ハ對數(或「ロガリ」) K ハ第一回ノ炭酸量

K_1 ハ第二回ノ炭酸量 K_{II} ハ室外空氣炭酸量

例 室ノ廣サ一〇〇立方迷

第一回ノ室内空氣ノ炭酸量 (K) 二、〇%

第二回一時間後ノ室内空氣ノ炭酸量(K_1) 〇、八〃

外ノ空氣ノ炭酸量(K_{II}) 〇、四〃

トスルキハ $V=2{,}303\times 100\times\log\frac{2{,}0-0{,}4}{0{,}8-0{,}4}$

$=2{,}303\times 100\times\log 4$

四ノ對數ヲ對數表ニヨリ求ムレハ〇、六〇二ナリ故ニ

$V=2{,}303\times 100\times 0{,}602=138{,}6$

ニシテ即チ一時間内ニ於ケル換氣量ハ一三八・六立方迷ナリ

衛生學講義 前篇 終

衛生學講義 後編

醫學博士 橫手千代之助著

第七編 廢棄物除去法 (Beseitigung der Abfallstoffen)

廢棄物除去ノ結果都鄙同シカラス

田舍ニ於テハ家屋竝ニ住民少ク土地廣キヲ以テ廢棄物除去法完全セサルモ害毒ヲ流スコト比較的ニ少ケレ𪜈都府ニテハ住民多ク廢棄物多量ナル上ニ其ノ土地小ニシテ植物少ク自淨作用弱キヲ以テ廢棄物ヲ除去スルノ法備ハラサレハ直ニ土地ノ不淨ヲ來シ住民ニ害ヲ與フルコト田舍ノ比ニ非ス彼ノ傳染病流行ノ如キハ此ノ方法ノ良否ニ大關係ヲ有スル者ナリ虎列剌、窒扶斯、赤痢ノ如キ傳染病ハ都府ニテ完全

廢棄物ノ種類及ヒ分量

ナル下水溝設置サレタル後著シク減スルモノニテ其ノ例少カラサルナリ廢棄物トハ大小便、庖厨ノ食物ノ殘片、家事上種々ノ用ニ供セラレタル汚水、掃除汚物、工場竝ニ屠獸場ノ汚物、道路ノ塵芥(馬糞ヲ含ム)雨雪等ヲ云フモノニテ人ノ排泄スル汚物量ハ非常ニ多クシテペッテンコーフェル氏ノ計算ニ據レハ一年間ニ排泄スル大便ノ量三四基瓦、尿量四〇〇基瓦、庖厨其ノ他ノ固形廢棄物一一〇基瓦、汚水三六〇〇〇基瓦ナリト又ルブヂル氏ニ據レハ一千人ノ市民ニ對シ一ケ年間ニ生スル汚物ノ量ハ

道路ニ排泄セラルヽ肥料(馬糞等)	一二・〇噸
道路塵芥	一九九・〇噸
下水中ニ在ルモノ	七・五噸
大小便、灰類	三一九・〇噸

日本人ノ尿屎量

日本人ニ就テ各自幾何ノ尿尿ヲ排泄スルモノナルカ其ノ報告甚タ多カラサレ𪜈尿量ハ米飯混合者ニ就テハ一日一〇八・四瓦(乾量二三・〇七瓦森、隈川、天谷、桐澤、森(林太郎)稻葉氏、成績平均)米飯蔬食者ニ就テハ一五六・五瓦(乾量二九・五〇一瓦(隈川、天谷、谷口、稻葉氏成績平均)ナリ農夫等麥飯ヲ食スル勞働者ニ就テハ其量殊ニ多ク麥飯蔬食ノ農夫ノ尿量ハ稻葉氏ニヨレハ一日三一九・一瓦(乾量六九・二四瓦)ナリト又タ尿量ニ就テハ中等勞働者ハ一日一三九五ccヲ農夫ハ一四九六ccノ尿ヲ排泄スト云フ(稻葉、大澤、隈川、天谷、舟岡其ノ他諸氏ノ實査ニヨル)

汚物中ニ含有サルル物質

汚物ハ前述ノ如ク其ノ類多キヲ以テ成分モ亦各異ナルト雖モ其ノ中ニ含有スルモノヲ概括スレハ

第一無機物　其ノ種類極メテ多ク逐一枚擧スルニ遑アラス

第二有機物　是レ亦多種ナリ

第三ム徴生體　其ノ中主ナルハ所謂腐敗菌ニシテ無機物及ヒ有機物ヲ營養トシテ發育シ腐敗醱酵ヲ起シ又瓦斯ヲ發生シテ空氣ヲ汚スモノナリ其ノ含量ハ汚物ノ種類ニ從ヒ異ナルモ糞便ニハ頗ル多ク一日ノ排便中ニハ八―一〇瓦ノ細菌ヲ保チ又混食者ノ新キ糞便一瓦中ニ

ハ三億八千一百萬個ノ細菌ヲ保ツト云フ又汚物中ニハ病的菌ヲ有スルコトアリ例ヘハ化膿菌、惡性水腫菌、破傷風菌等ハ殆ト常ニ存在シ結核菌、肺炎菌、實布的里菌、虎列剌菌、赤痢菌、ペスト菌等ハ時トシテ其ノ中ニ發見セラル是等ノ病的菌ハ汚物中ニ在リテハ多クハ發育セス是レ其ノ中ニ多數ノ腐敗菌アリテ盛ニ發育スルソミナラス温度モ亦其ノ發育ニ適當セサルヲ以テ抵抗力强キ芽胞ヲ作ルモノヽ外多クハ死滅スルニ因ル而シテ是等ノ病的菌ハ主トシテ患者ノ排泄物ヨリ來ル第四下等ノ動植物竝ニ種々ノ寄生蟲及ヒ其卵ヲ含ム

以上述ヘタル所ノ種々ノ汚物ヨリ起ル危險ハ

第一汚物ハ其ノ分解ヨリ生スル瓦斯ノ爲メ空氣ヲ汚スモノナリ一立方迷ノ屎尿ノ混合セルモノ分解スルトキ(温度一五—二〇度)ハ之カ爲メ二十四時間内ニ炭化水素、五—六立方迷ニテ其ノ瓦斯中一〇立方迷ハ揮發性脂肪酸、竝ニ炭酸二—三立方迷ハ安母尼亞〇・二立方迷ハ硫化水素ナリエリスマン氏ノ檢スル所ニ據レハ一三五瓦ノ屎尿混合物(一ト三ノ比例)ノ適當温ニテ二十四時間ニ造ル瓦斯ノ種類竝ニ其ノ量ハ左ノ如シ

炭酸	八三・六密瓦
安母尼亞	一五・三〃
硫化水素	〇・二〃
炭化水素竝ニ脂肪酸	五六・四〃

是等ノ瓦斯ハ時トシテ室内ヲ汚スコトアリ即チ便所ト室ト連續スル所ニシテ其ノ室温暖ナルトキハ室内ニ入リテ之ヲ汚スヲ是レ其ノ一例ナレトモ塵芥溜或ハ下水等ヨリモ同ク有害ノ瓦斯ヲ發シ同一結果ヲ來スモノナリ加之ノミナラズ此ノ瓦斯ニ由リテ時々直接ノ中毒ヲ起スコトアリ例ヘハ歐洲家屋ノ糞池室ニハ之ヲ掃除スル爲メ其ノ中ニ入リタル人夫ノ屢〻卒倒スルコトアルカ如シ然レトモ其ノ量少ケレハ直接ノ害ヲ爲スコトナシト雖モ臭氣ノ爲メ不快ヲ感セシメ食欲ヲ害シ或ハ吐嘔ヲ起サシムルノミナラス屢〻不知不識呼吸淺薄トナリ其ノ

汚物ハ土地并地底水ヲ汚ス

汚物ハ傳染病及ヒ寄生蟲病ヲ傳播セシム

汚物ハ不快ノ感ヲ起サシム

結果肺患ノ原因トナルコトアリ

第二汚物ハ土地ヲ汚シ從テ地底水ヲ穢シ又無機性毒物ノ之ニ侵入スルコトアリテ善良ノ飮用水ヲ吾人ニ供給スルコト能ハサラシム(井水ヲ用ユル場合ニ於テ)

第三汚物ハ傳染病并ニ寄生蟲病ヲ傳播セシムルモノナリ蓋シ汚物中ニハ種々ノ病的菌及ヒ寄生蟲卵アリテ終ニハ死滅スルモ一定時ハ尙ホ生活ヲ保チ傳染力ヲ有スルヲ以テ之ヲ有スル汚物往居ノ周圍ニ蓄積スルトキハ或ハ小動物ノ媒介ニ由リ吾人ニ之ヲ傳染セシムルコトアルヘク又手足等ニ不知不識附着シテ人體ヲ侵スコトアルヘク或ハ水中ニ入リ或ハ塵埃ト共ニ飛散シテ以テ吾人ヲ侵スコトモアルヘシ又前述ノ如ク甚シキモノニ非サルモ家屋ノ近傍ニ汚物ノ堆積スルコトハ常ニ見ル者ヲシテ不快ノ感ヲ起サシメ食欲等ヲ損フノ恐アリ故ニ汚物ハ一時モ速ニ吾人ノ周圍ヨリ之ヲ除去スルノ法ヲ講セサルヘカラス

坑厠式

厠圊 (Abort)

一、坑厠式 Grubensystem

是ハ地ニ坑ヲ穿テ之ニ大小便ヲ集ムルノ法ナリ西洋ニ於テハ昔時ヨリ用フル所ニシテ我國ノ厠モ多ク之ニ屬ス彼我共ニ往時ニ在リテハ土地ヲ穿チ坑ヲ造リ之ニ兩便ヲ集メ地中ニ吸收セシメタルニ過キサレトモ(之ヲ Schwindgruben ト云フ)衛生法ノ進歩ト共ニ其ノ有害ナルコト明トナリシヲ以テ今日ニテハ坑壁ヲ造リ汚物ノ地中ニ滲透スルヲナカラシムルノ法ヲ爲スニ至レリ蓋シ水密ノ物質ニテ作ルモ全然其ノ侵入ヲ防クコト能ハサルナリ縱令「セメント」ノ如キ物質ニテ造ルモ猶ホ炭酸安母尼亞ニ由リテ侵サルヽヲ免ルヽコト能ハス其ノ他樽ノ類ヲ用ヒテ「テール」ヲ塗ルモ其樹脂樣成分安母尼亞ト化合シテ鹼化スルヲ以テ遂ニ不透性ヲ失ヒ之カ爲メ坑ノ周圍ノ地ハ不潔トナルニ至ル坑下ノ土ト之ヨリ離レタル土地トノ有機物ノ量ヲ測ルニ其ノ割合

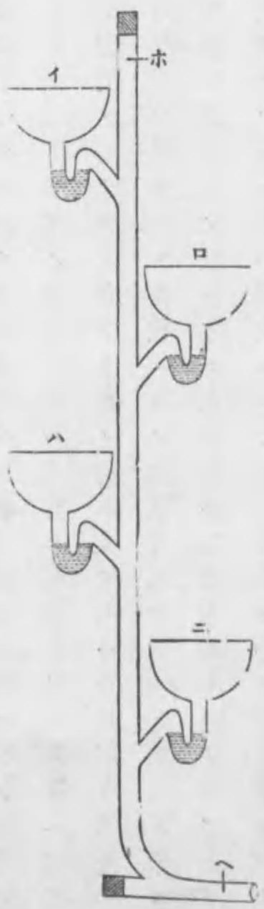
坑厠ノ下ノ土ハ三六三ニテ隔離セル土地ニ於テハ一〇〇ノコトアリシト、坑厠ハ斯ノ如ク地ヲ汚スヲ以テ井戸ハ之ヲ距ルヿ約一五遙以上ノ所ニ設ケサルヘカラス且ツ可及的糞坑ヲ小ニシ屢之レヲ汲替フレハ以テ多少地ヲ汚スノ度ヲ減スルヲ得ヘシ日本厠ニテハ直ニ其ノ上ニテ放便スルヲ以テ複雑ナル裝置ヲ要セサレ𪜈洋館ニアリテハ各階ニ厠アリテ糞尿ヲ受クル容器ヨリ輸送管アリテ一本ノ本管ニ達シ之レヲ通リテ糞坑ニ入ルノ裝置ナルカ故ニ此ノ輸送管ハ水密ノ物質ニテ内面ヲ滑ラカニ作リ且ツ本管ト二十八度以下ノ角度ヲ以テ接合セシメサルヘカラス否ラサレハ糞便ノ中途ニ支ユルノ恐アリ

坑中ニテハ糞尿ノ分解ニ由リテ瓦斯ヲ造ルヲ以テ之ヲ厠中ニ逆通セシメ從テ室内空氣ヲ汚スコトナカラシムルヲ要ス此ノ目的ヲ以テ厠ニ蓋ヲ設クルコトアルモ是ハ固ヨリ完全ノ者ト爲スニ足ラス「ペッテンコーフェル」氏ハ本管上端ヲ屋上ニ開口セシメ此ノ中ニ小火ヲ點シ瓦斯ヲ此處ニ導キ屋上ヨリ外氣ニ稀薄セシム、アルセット氏ノ法ハ別ニ糞坑ヨリ管ヲ出シ其中ニ火ヲ點シ臭氣ヲ吸出スルニアリ此場合ニアリテハ此ノ換氣管ノ太サハ糞尿輸送管ノ本管ヨリ大ナルヲ要ス是ニ似タル裝置ハ我國ノ厠ニ於テ時ニ見ルモノトス又此ノ吸入管ヲ煙突ニ密接シテ造リ煙突管内ノ熱ヲ以テ吸引ヲ容易ナラシムルモノアリ又輸送管ヲ「ジホン」(Syphon)ナルS字管トナシ水瓩裝置ニ由リ排便後水ヲ瓩ケハ清水途中ニ止マリ糞坑ヨリ瓦斯ノ來ルヲ止ムコトヲ得レトモ此ノ法ヲ坑厠式ニ用ユルニハ糞坑ヲ大ニセサルヘカラサル

第七十三圖

糞尿除去法（模型）

厠曲部ハ「ジホン」ヲ示ス



（イ）、（ロ）、（ハ）、（ニ）、糞便受器（ホ）輸送本管（ヘ）暗渠

ノ不利アリ

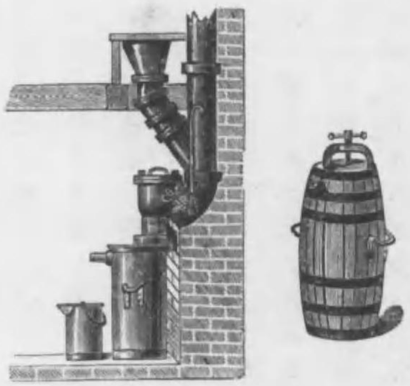
糞坑ハ時々汲取セサルヘカラス舊式ナル西洋家屋ニテハ害ノ一室内ニ坑ヲ設クルヲ以テ(新式ノ家屋ニテハ家外ニ或ハ壁外ニ直接ニ設ケラレ上ヨリ密閉サレテアル者アリ)此ノ内ニ入リ汲マサル可ラス此ノ室ハ常ニ戸ヲ以テ閉サルヽカ故ニ其ノ換氣可良ナラス瓦斯其ノ中ニ蓄積スルヲ以テ戸ヲ開テ直ニ之ニ入ルキハ硫化水素中毒ノ恐アルヲ以テ(稀ニ火ヲ持テ入ルキハ爆發スルアリト云フ)中ヲ開キ時ヲ經テ其ノ中ニ入ルコトヲ要ス糞尿ヲ汲取スルニ氣密ノ箱ヲ用ヒテ車ニテ運搬スルノ裝置アリ箱ニ二口アリ一口ハ管ヲ附シ一口ハ喞筒ニ連續ス而シテ一口ノ管ノ一端ヲ糞中ニ送リ函トヲ交通セシメ喞筒ニテ函中ノ空氣ヲ去ルトキハ糞尿函中ニ吸引セラル(函中ヲ眞空ニスル爲メニ豫メ水蒸氣ヲ送リテ空氣ヲ扳去ルモ可ナリ)此ノ運搬ハ歐洲ニテハ市或ハ一會社ノ負擔スル所トナリ家主ハ一定ノ料ヲ拂フモノトスラ(イブチヒ市ノ如キ一會社ノ受負フ所ニテ市中至ル所此ノ裝置ノ車ヲ

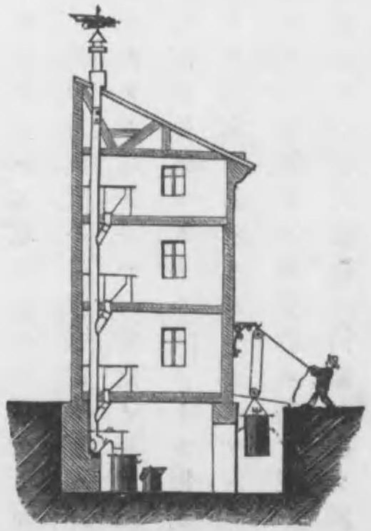
見ルベシ

二、樽則式 Tonnensytem

樽則式トハ糞坑ノ代リニ樽ヲ以テスルモノニシテ木製或ハ鐵製ノ樽ヲ用ヒ害ニ小室ヲ設ケ之ニ本管ヲ導キ此ノ端ヲ樽ニ連接シ其間ヲ可及的密ニ結合シ臭氣ノ外ニ泄ルヽコトナキヲ要スルモノナリ

第七十四圖





樽内ニ糞尿充ツレハ他樽ヲ代ヘテ他所ニ運送ス此ノ法宜シキヲ得ハ坑厠式ノ如ク土地ヲ汚スコトナカルヘシ然レモ取リ替ヘヲ怠ルトキ外ニ溢ルヽノ恐アリ且ツ此ノ場合ニ於テハ糞便ハ排泄後時ヲ更サルモノナルガ故ニ若シ傳染病者ノ排便シタル場合ニハ病的菌ノ死滅セサルモノ多カルベキ理ナルヲ以テ危險坑厠式ヨリ多キモノトス樽厠式ノ場合ニ於テモ厠ニ臭氣ノ行カサル設備ヲ爲サヽルヘカラサルコト坑厠式ニ於ケルカ如クスヘシ然レトモ水瀉法ハ絶對的ニ行フ能ハス何トナレハ樽ハ直ニ充實スルヲ以テナリ從テ便所ヲ清潔ニ保ツ能ハサルノ不利アルモノトスハイデルベルグ市ニテハ此ノ方法ヲ用ヒ市外ノ大溜ニ運搬シ而シテ肥料トシテ農家ニ販賣ス樽厠式ノ一種トシテ漏斗狀管(踏ミ板ノ下ニ在ル)ニテ糞尿ヲ受ケ其ノ下ニ桶ヲ据フルモノアリ此ノ場合ニハ用便後多クハ土砂等ノ粉末ヲ其ノ上ニ撒布シ以テ臭氣ノ發生ヲ妨クルモノトス

三、リールヌール氏式 Liernursystem

樽式厠ノ一種

リールヌール氏式

ベルリール氏式

シヨーネ氏式

抽出式

洗除暗溝

之ハ主トシテ和蘭ニ於テ用ヒラルヽモノニテ一定地域ニ於ケル各家ニ在ル轆送本管ハ地中ニ達シ地下ニテ互ニ相合シテ一定ノ位置ニ設ケラレタル氣密ノ壁ヨリ形成セル蓄積函ニ連接ス而シテ此ノ蓄積函中ノ空氣ヲ喞筒ニテ吸取シ陰壓トナサハ糞尿ハ此ノ中ニ吸引セラルヘシ但シ此ノ吸引ハ一日時ヲ定メテ施行スルモノトシ之ニ聚リタルモノハ肥料ニ應用セラル

リールマール氏式ニ似タルモノニ**ベルリール式**(Berlier)アリ之ハ全ク**同一**ナルモ只水ニテ洗除スルヲ**得**ル方法ナリ又**シヨーネ**(Shone)式ハ**大小便**ヲ地下ノ溜ニ集メ他ノ汚水ト共ニ中央溜ニ吸引スルノ裝置ヲ**云フ**

四、抽出式

厠ニ引出シ得ヘキ箱ヲ備ヘ此ノ内ニ放便セシメ一日ノ後或ハ一便毎ニ取替フルモノトス

五、洗除暗溝 Schwemmkanalisation

是レ糞尿ヲ直ニ暗溝ニ落スモノニシテ輸送本管ヲ直ニ暗溝ニ達セシムルモノトス此ノ際本管ニ通スル管ハ「ジボン」トナシ別ニ水瀉法ヲ備ヘ用後直ニ水ヲ瀉キテ糞便ヲ洗ヒ流スヘシ此ノ如クスレハ便所ハ常ニ清潔ニシテ臭氣ノ厠ニ逆通シ來ルコトナシ

糞便ノ處置

糞便ヲ洗除暗溝ニ流ス場合ハ別ニ處置スルノ必要ナケレトモ他ノ場合ニ於テハ適當ニ之ヲ處理セザルヘカラス多クノ場合ハ之ヲ貯蓄シテ肥料トナス、人糞ヲ肥料ニ用ユルキハ普通長時間保存シ充分ニ分解シタルモノヲ用ユルヲ以テ傳染病傳搬ノ患ナキ筈ナルモ若シ之ニ新キ人糞ヲ混ジ且ツ之カ傳染病患者ヨリ出テタルガ如キ場合アルトキハ其ノ恐ナシト云フヘカラス、可及的有効ノ肥料ヲ得ンカタメ糞尿ヲ個々樽ニ受ケ或ハ糞便ヲ格子ノ上ニ受ケ尿ヲハ坑中ニ流下セシメ又桶ニ一管ヲ設ケ液分ヲ之ヨリ流シ固形ノ部分ノミヲ採テ之ヲ肥料ニ供スルアリ又糞便ニ灰ヲ混ジ硫酸ヲ加ヘ能ク煮沸シ乾燥シテ「プードレット」(Poudretten)ヲ製リ或ハ一定ノ方法ニ依リ硫酸安母尼亞ヲ造リ肥料

トナスアリ近來歐米ニテハ人工的肥料ノ適當ナルモノ續々發見セラレ人糞ハ肥料トシテ必要ナラサルタメ特別ノ構造ヲ有スル厠ヲ造リ此處ニテ直ニ燒却センコト企テタルモノアリ

防臭藥

糞便ニハ其ノ臭氣ヲ消ス爲メニ防臭藥ヲ用フルコトアリ臭氣ト結合シ或ハ腐敗菌ノ發育ヲ止ムルモノハ皆防臭ノ効アルモノナリ

防臭藥ニハ硫酸鐵、硫酸銅、亞鹽化滿俺、過滿俺酸加里等ヲ可トス揮發性脂肪酸ノ臭ニハ苛性石灰可ナレトモ石炭酸ハ適當ナラス

又防臭藥ニハ土粉(土粉ハ特ニ陶土又ハ硅酸化合物ヲ多ク有スルモノ又ハ粘土ヲ可トス)或ハ灰ヲ用ユ灰又ハ粘土(乾燥粉ハ一基瓦ニテ一二〇〇瓦ノ大便ト三〇〇瓦ノ尿ヲ無臭ニスルノ力ヲ有シ泥炭末ハ之ニ比スレハ更ニ大ナル効力アリテ其ノ量一五五瓦ハ一五〇瓦ノ大便ト一二〇〇cc ノ尿ヲ無臭トナスコトヲ得ルト云フ斯ノ如ク粉末ノ混交ニヨリ無臭トナルハ之カタメ分解ノ止ムニ非ラス硫化水素ノ發生止ミ且ツ有臭瓦斯ノ吸收セラレ除去サルヽニヨル又泥炭末ニ一二消毒藥

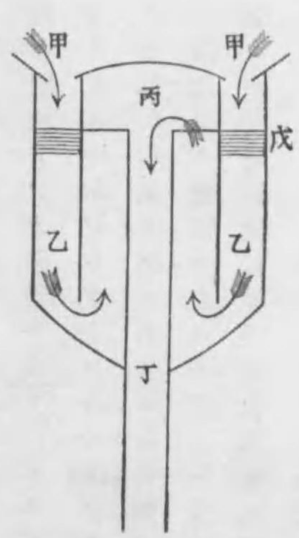
小用所

ヲ加フルコトアリ

歐洲ノ市街ニテ水灌法ナトノ備ハラサル厠ニハ用便後灰、土粉等ヲ手或ハ自働撒粉器ヲ以テ散布スルコト屢、目撃スル所ナリ

小用所(尿ノミヲ排泄スル厠)ニハ其ノ壁ニ(尿ノ直接ニ當タル處)鑛油混和劑(Mineralölmischung)ヲ塗布スルヲ可トナス之ニヨリテ尿成分ノ壁ニ固着スルヲ防キ且ツ塗料ノ徐々ニ混入スルタメ尿ノ分解ヲ妨クルコトヲ得ヘシ又タ油類ヲ尿ノ上面ニ浮遊セシメテ瓦斯ノ發散ヲ防クノ法アリ(Beetz)ノ裝置ハ甚タ便ナルガ如シ

第七十五圖



即チ第七十五圖ノ如キ搆造ヲナスモノニシテ尿ハ甲ナル小孔ヲ通シテ乙ナル圓筒中ニ入リ更ニ下部ヨリ丙ナル倒ニ立テル圓

便所ノ注意

筒ニ入リ之ヨリ其ノ中ニ在ル丁ナル管ニ入リ尿溜ニ入ルモノナリ而シテ礦油ハ乙ノ上部ニ一層(戊)ヲナスヲ以テ尿ヨリ臭氣ノ發散シ來ルヲ妨クルコトヲ得ヘシ礦油トシテハ普通之ニ石炭酸クレゾール等ノ混和シタルモノ用ラル

厠ハ可及的一家族ニ就キ一ケ所ヲ備フルヲ要ス是レ清潔ヲ保チ傳染症ノ傳播ヲ防クニ於テ必要ナリ又臭氣ヲ室内ニ導クヲ以テ住居室ニ密接セサルヲ可トス何トナレハ住居室ハ空氣自ラ温キタメ臭氣入リ易キヲ以テナリ又厠ニハ充分ノ採光ヲ要スルノミナラス充分ノ換氣モ亦頗ル必要ナリ

糞尿中ニ傳染病毒ノ存在スル場合ニ於テハ之ヲ殺菌セサルヘカラス勿論糞尿中ニ於テハ病的菌ハ速ニ死滅スルモノナレトモ一定時間ハ其ノ生活ヲ有ツモノニテ蠅其ノ他ノ蟲類ニ憑リ傳播スルノ恐アルヲ以テ速ニ殺菌藥殊ニ石灰乳ヲ投スルヲ可トス

暗溝及洗除暗溝

暗溝ノ目的

暗　溝 (Kanalisation)

糞便外ノ凡テノ汚水ヲ去ルニハ暗溝ヲ用フルモノニシテ家屋、製造場等ヨリ來ル汚水竝ニ雨水等ハ凡テ之ニ入ルモノトス (Mischsystem) 時トシテハ雨水ヲ入レスシテ只下水ノミヲ流スモノアリ (Trennungssystem) 其ノ糞便ノ來リ會スルモノ之ヲ洗除暗溝ト云フ洗除暗溝ハ暗溝ト其ノ構造同一ナレトモ只糞尿ノ入ルノ差アルノミ

暗溝ノ目的ハ汚水ヲシテ其中ニ保有スル所ノ汚物幷ニ病毒ヲ他ニ散布セシムルコトナク、地底水ヲ汚サシメス、其中ニ發生スル瓦斯ノ發散ヲ防キ、速ニ市外ニ流出セシムルニアリ、現ニ東京市或ハ他ノ市府ニ於テ見ル如キ地上ニ曝露スル下水溝ハ充分汚水ヲ排除シ得ル者ニ非ス汚水ノ大分ハ地中ニ侵入シ臭氣ハ直ニ空氣中ニ混スルカ故ニ其有害ナルコト論ヲ竢タス、余輩ハ一日モ早ク此種ノ下水ヲ改良スルヲ望ム者ナリ、暗溝ハ地下ニ水ヲ竄透セサル物質ヲ以テ作レル管ヲ各戸ヨリ敷設シ

暗溝ヲ敷設スル注意及暗溝ノ材料

暗溝ニ用ユル管ノ太サ

次第ニ合シテ大トナリ終ニ一—二本ノ本管ニ集ツテ下水ヲ排除スルモノトス大管ト本管ノ關係ハ或ハ多數ノ大管ノ横側ヨリ來リテ本管ニ注クモノアリ (Abfangsystem) 或ハ放線狀ニ集マリ來リテ本管ニ注クモノアリ (Radialsystem)

暗溝ヲ敷設スルニ就キ第一ニ注意ス可キハ土地ノ形勢、下水ノ量竝ニ雨量殊ニ一時ニ下降スル其最大量ヲ檢査シ設計ヲナスヘキ者トス

暗溝ノ材料ハ細管ナレバ即チ○・五迷以下ノ直徑ヲ有スルモノハ(普通直徑一六—三四仙迷ノモノ用ラル)土管又ハ「ベトーン」管ニテ作ルヘシ又之ヨリ大ナルモノハ煉瓦石ヲ以テ作ル者トス鐵管ハ種々ノ物質ノ爲メ腐蝕セラルヽヲ以テ普通用ザルモノナリ而シテ之ヲ敷設スル深サハ冬時ニ於ケル結氷地層以下トナシ大抵一・五—七迷ヲ度トスレ𪜈時トシテハ一〇迷以上ノ深サニ埋ムルヿアリ

管ノ太サ殊ニ最大本管ノ太サヲ定ムルニハ市ニテ生スル處ノ下水ノ量ニ據ルヿ固コリ論ヲ竢タスト雖モ一ニハ雨量ノ如何ニ因ル者ニシ

テ一時ニ降下スル量多ケレハ從テ之ヲ太クセサルヘカラス然レ𪜈非常ニ暴雨ノ降ル處ニテハ雨量ニ應シテ之ヲ作ルコト頗ル困難ナリ何トナレハ降雨ノ時ト雖モ支障ナキ樣太クナサンニハ費ノ大ナルノミナラズ降雨ナクシテ普通ノ下水ノミナルキハ管ノ大ナルニ比シテ下水量ノ少キ爲メ汚物ノ管中ニ滯積スル恐アレハナリ故ニ此如キ場合ニ於テハ管ヲ太クセスシテ特別ノ裝置ヲ施シ本管ノ所々ニ管ノ上側部ヨリ出ツル支管(Notauslass)ヲ設ケ直ニ河水ニ通スレハ大雨ノ時ハ此支管ヲ通リ直ニ河ニ入ルヲ以テ溢ル、ヿナシ雨水量下水量ノ三—六倍トナルキハ始メテ支管ニ流レ落ル者トス汚物ノ下水管底ニ沈降シ居ル者ハ未タ支管ニ入ラサル前ニ洗ヒ流サレ支管ニ入ル者ハ雨水ノ爲頗ル稀薄トナル故ニ河水中ニ入ルモ害ナシ)又下水管ヲ中隔ニ依テ二部ニ區別シ一部ハ下水ノ他ノ一部ハ雨水ニ流通ニ供スル裝置ヲナシタル所アリ本管ノ太サハ所ニ由リ異ナレ𪜈一・五—二迷ノ直徑ヲ有スル者ヲ普通トス然レ𪜈大都會ニテハ更ニ大ナル者ヲ用フ例ヘハ倫

敦ノ暗溝ノ本管ハ其直徑三・五迷ニテ巴里ノ本管ハ五・六迷ナルカ如シ

下水管ノ形狀

管ノ形狀ハ其大小ニ由リテ差アリ即チ細管及ヒ大管ハ圓ク其ノ中間ニ位スル管ハ卵圓形ヲナス卵圓形ノモノハ尖リタル方ヲ下方トス此ノ形ノ利益ナルハ下水ノ流ル、トキ幅狹ク隨テ其ノ水深キヲ以テ汚物ノ管中ニ蓄積スル患少キニ因ルナリ又大管ニアリテハ其ノ中ノ下水量多キヲ以テ汚物其中ニ蓄積スルノ患少シ而シテ大管ノ圓形ハ壁ノ周圍比較的小ナルニ比シ內容大ナル利アリ

暗溝ノ勾配

又疏通ヲ能クスル爲メ一定ノ勾配ヲ付セサル可ラス勾配ハ管ノ最小ナルモノハ五十分一ニ中等ノモノハ二百—三百分一最大ナルモノハ千五百分ノ一ノ割ニ付スベシ然ルトキハ水ハ一秒時間約〇・七五迷ノ速力ニテ流レ汚物管底ニ沈降スルヲ防グコトヲ得ベシ

暗溝下ノ排水管

下水管ヲ敷設スルトキハ之ト同時ニ地中ニ含有スル水ヲ導キ土地ヲ乾燥ナラシムル爲メ第七十六圖ノ如ク下水管下ニ築ク所ノ土臺周圍ヲ礫ニテ詰メ此ノ間ノ空隙ニヨリ水ヲ導キ或ハ其ノ中ニ特別ニ導水

暗溝ノ洗濯

管ヲ(イ、ロ)布設スベシ

暗溝ハ時々之ヲ洗ヒ清淨トナス可シ之レヲ行フニハ地下ニ於テ所々ニ水潴(Spülgallerie)ヲ設ケ之ト下水溝ヲ結合シ海水或ハ河水ヲ多量ニ水潴ニ導ヒキ一時ニ之ヲ流ストキハ中ニ蓄積セル汚物ヲ悉ク洗ヒ去ルコトヲ得或ハ下水管ノ途中ニ堰(Schwemmthür)ヲ設ケ此所ニ下水ヲ支ヘ其ノ蓄積スルヲ

第七十六圖

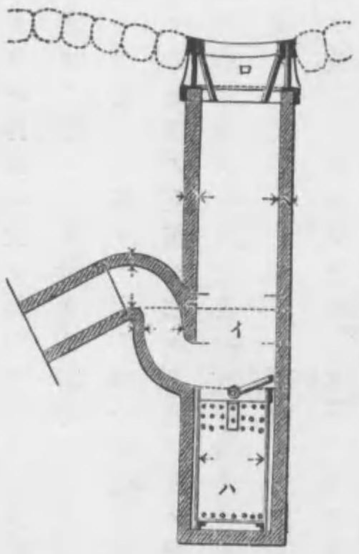
下水管ノ換氣

埃テ一時ニ之ヲ流シ以テ清淨トナス此ノ方法ハ今日普通ニ用キラルヽモノナリ

又下水管ハ掃除或ハ修繕ヲ要スルコトアルヲ以テ換氣ノ法ヲ講ゼザル可ラズ下水管ノ換氣ハ家屋ノ糞尿輸送管並ニ雨樋ニヨリナスヲ得レ𪜈普通特別ノ換氣口ヲ設クルモノトス換氣口トシテ七〇—八〇迷

雨水ヲ暗溝ニ導ク裝置ノ一

第七十七圖



ヲ隔テヽ地上ニ達スル穴ヲ開キ其ノ周圍ハ煉化石ニテ築キ梯子ヲ備ヘ出入スルヲ得セシシテ平生ハ其ノ中ニ炭ヲ詰メタル籠ヲ置キ之ヲ通シテ空氣ヲ出入セシムレバ臭氣ヲ去ルヲ得ベシ降雪ヲ下水溝ニ入ルヽタメ此ノ昇降口ヲ用フルコトアリ又タ別ニ裝置ヲ造ルコトアリ

汚水ヲ暗溝ニ導クニハ種々ノ方式アリテ左ニ說示スルガ如シ

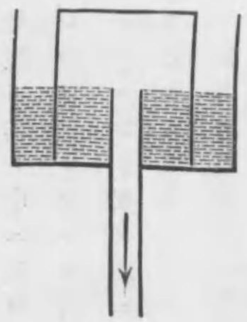
雨水ヲ暗溝ニ導クニハ道路ナレバ人道ト車道トノ間ノ淺溝其他ノ部ナレバ適當ノ位置ニ煉化石ヲ積ミテ窖ヲ造リ窖ノ側壁ヨリ曲穹シタル管即チ「ジホン」ヲ出シテ暗溝ニ通スヘシ而シテ窖ヲ被フニ金屬製ノ格子ヲ以テシ窖中ニ一桶ヲ備フレハ窖

ニ入リタル汚水ハ先ツ桶中ニ入リ土沙塵芥ハ桶底ニ沈ミ比較的清キ水ハ之ヨリ溢レテ側壁ヨリ曲穹管ヲ通リテ暗溝ニ入ル管ノ曲リタル上部ハ窖底ヨリ高キヲ以テ水ハ幾何カ窖ト管ノ中ニ殘ルヲ以テ之カ暗溝ヨリ瓦斯ノ上騰シ來ルヲ妨クルノ効アリ(第七十七圖)

亞米利加式雨水排除裝置

亞米利加式雨水排除裝置ハ道路等ノ一部ニ窖ヲ設ケ其ノ底ヲ貫ク一管ニ由リテ暗溝ニ通シ管ハ窖中ニ突出シ此ノ上ニ倒ニ金屬ニテ成レル桶ヲ安置ス而シテ窖中ニ水入リテ倒立セル桶ヨリ上部ニ及ヘハ水ハ導水管ニ入リ此ノ全管ヲ充シテ流下スル爲メニ烈ク水ヲ吸ヒ水ニ震動ヲ起スヲ以テ沈澱物マテヲ洗ヒ落スヲ得ヘシ然レトモ尚ホ多少水ヲ殘留スルヲ以テ之ニ由リ暗溝ト外氣トノ

第七十八圖

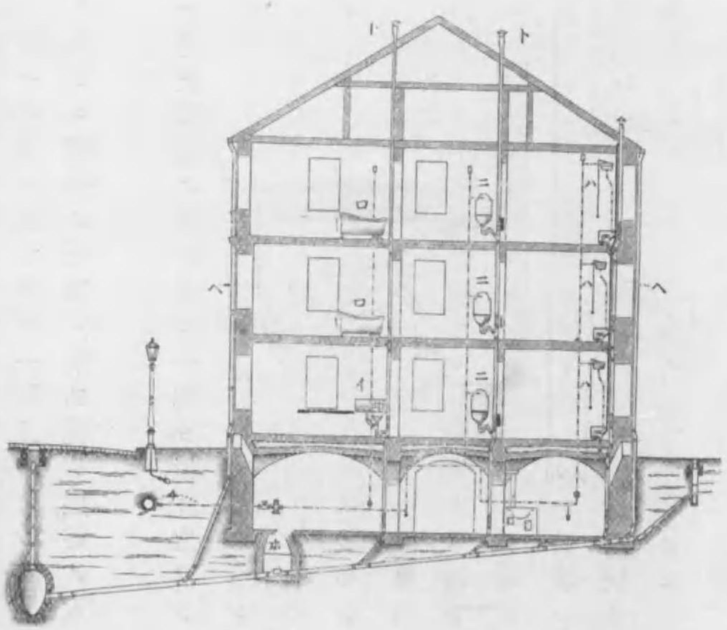


庖厨ノ汚水ヲ暗溝ニ導ク法

交通ハ依然杜絶サルルモノナリ

庖厨ノ汚水ヲ暗溝ニ導クニハ陶器又ハ内外面ヲ「アスファルト」ニテ塗

第七十九圖



イ 手洗流シ
ロ 浴槽
ハ 便所
ニ 庖厨ノ流シ
ホ 汚水溜メ
ヘ 雨樋
ト 汚水輸送管
チ 水道管

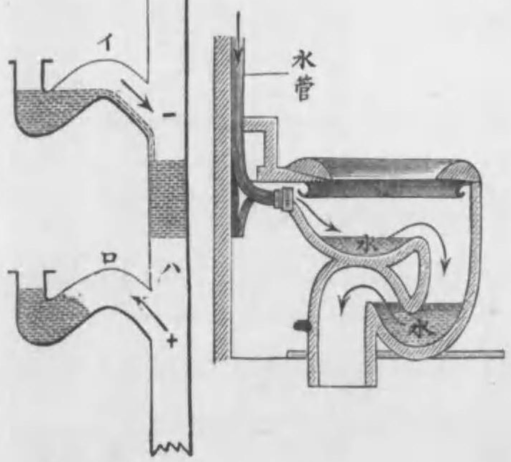
リタル管ヲ用キ勾配ヲ五十分ノ一以上トナシテ敷設シ其間ニ「ジホン」ヲ置キ管ノ入口ニ細目ノ金屬ノ網ヲ張リ塵芥ノ入ラサル樣ニナスヘシ

便所ニテハ受便器管ノ下ニ更ニ受器ヲ置キ之ヲ「ジホン」ニテ暗溝ニ導クヘシ更ニ之ヨリ單簡ナルハ受器ト下水管ヲ直ニ「ジホン」ニテ連接スルニアリ大ス糞尿ヲ下水管ニ流ス場合ニハ必ス水瓶裝置（ワッセルクロセット）ヲ備ヘ排泄後ハ水ヲ瓶キテ充分ニ糞尿ヲ洗ヒ流スヘシ水ハ「ジホン」ニ殘ルヲ以テ暗溝ト厠ノ交通ヲ絕ツヲ得水

便所ノ汚物ヲ暗溝ニ導ク法

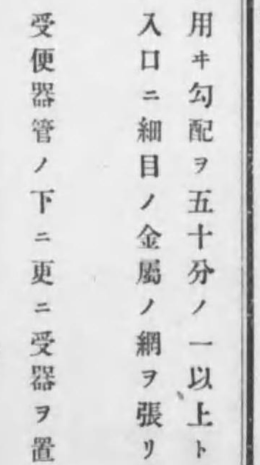
第八十圖

水瓶法ヲ有スル受便裝置ノ圖



第八十一圖

「ジホン」ノ圖



瓶法ハ直ニ水道ヨリセス（第八十圖）

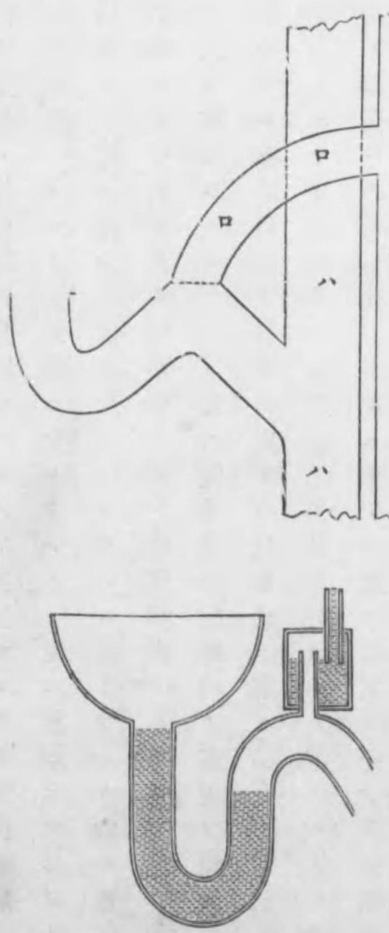
暗溝內ノ空氣

暗溝內ノ空氣ハ往時頗ル危險ナルモノト見做サレ多クノ傳染病ハ之ニ因リテ發生スルモノト思考セラレタレトモ（殊ニ英國ニテ）多クノ學者ノ研究スル處ニ據レハ敢テ恐ルヘキモノニ非ラサルカ如シ不完全ナル暗溝內ノ空氣ハ其ノ酸素量ヲ減シ硫化水素「アムモニア」等ノ如キモノヽ大ニ增加スルコアリト雖モ完全ナル暗溝內ノ空氣ヲ檢スルニ酸素含有量ハ殆ト外氣ト異ナル處ナシ只炭酸ニ富ミ（〇・一—〇・三%）少許ノ「アムモニヤ」ヲ含ミ且ツ水蒸氣ノ多量ヲ有スルノ差アルノミ其ノ中ニ含ム細菌ハ外氣ニ比シテ更ニ少ナシ此ノ空氣ヲ介シテ傳染病毒ヲ傳播セシムルコトナシト雖モ其ノ化學的成分ハ吾人ノ健康ヲ害スルニ足ル者ナルヲ以テ「ジホン」ヲ設ケテ室內等ニ入リ來ルヲ防ガザルヘカラズ「ジホン」ニ注意スヘキコハ水カ輸送管ヲ充滿シテ流下スルキ一滴モ殘サズ「ジホン」ノ水ヲ吸ヒ込ムニアリ之ヲ防グニハ輸送管ノ上端

「ジホン」ニ就テノ注意

ヲ開放シ幅ヲ廣クシテ管ヲ充滿シテ流レ落ルコナカラシムベシ又八十二圖ノ如ク「ジホン」ノ最高部ニ一管(ロロ)ヲ通ジ之ヲ家屋ノ屋根ノ上ニマデ達スル一管(イ)ニ開口セシムルニアリ但シ便所ナレバ本管ト「ジホン」ノ最上部ヲ結付クベシ又ペッテンコーフェル氏ノ「ジホン」アリ之ハ「ジホン」ノ最高點ヨリ一管出テ、水ヲ以テ充タセル一函ノ中ニ入ル又此ノ中ニ立テル一管アリ「ジホン」ノ中ヲ流ルヽ水ノ盡ントスルトキハ函中ヨリ空氣「ジホン」中ニ入リ來ルヲ以テ其ノ流レ盡クルヲ防グヲ得ベシ

第八十二圖



ペッテンコーフェル氏「ジホン」

下水清淨法 (Reinigung des Kanalwassers)

下水ノ成分

下水ノ成分ハ暗溝ノ下水ト洗除暗溝ノ下水ト其ノ成分ニ大ナル差異アルコトナシ

伯林洗除暗溝(下水一「リーテル」ニ就テ)

浮游物	三二六・五密瓦
有機分	二〇九・五密瓦
無機分	八五〇・〇密瓦
溶解分	八六・七密瓦
窒素	一六七・六密瓦
格魯兒	

硝酸

有機分(灼熱消失量トシテ)二九・一密瓦

其ノ他細菌數ハ非常ニ多ク一cc中二十萬ヨリ二億ニ達シ甚シキハ三億ニ至ルコトアリ此ノ外下等植物(「アルゲン」類)幷ニ下等動物即チ滴蟲原始蟲類ノ如キモノ猶ホ生存ス

英國ノ諸都府ニ於ケル糞尿ノ混スル下水ト混セサル下水トノ化學的成分(フィッシェル氏)

第三十六表

壹「リーテル」ノ下水中ニ含メル成分量(單位密瓦)

含有物	浮游物 無機物	浮游物 有機物	浮游物 合計	溶解物 有機性炭素	溶解物 有機性窒素	溶解物 安母尼亞	溶解物 硝酸並ニ亞硝酸トシテノ窒素	溶解物 總窒素量	溶解物 格魯兒	溶解物 合計
糞尿ノ入ル下水十五都平均	一四一・八	二〇五・一	四四六・九	五六・九六	二二・〇五	六七・〇三	〇・〇二	七七・二八	一〇六・六	七三二・〇
糞尿ノ入ラサル下水十五市平均	一七八・一	二一三・〇	三九一・二	四一・八一	一九・七五	五四・三五	〇	六四・五一	一一五・四	八二四・四
差	六三・七	超過七・九	五五・八	一五・一五	二・三	一二・六八	〇・〇三	一二・七七	超過八・八	超過一〇二・〇

下水ノ始末法

河水ニ下水ヲ排除ス

暗溝ニ集メシ汚水ハ此ノ如キ性質ノモノナリ故ニ之ヲ無害ニナササルヘカラス其ノ法數種アリ左ニ之ヲ述ヘン

河水ニ排除スルノ法

此ノ法ハ能ク注意シテ設計セサレハ頗ル不結果ニ陷ルヿアリ歐洲ノ都府就中倫敦、巴里等ニ於テハ曾テ下水ヲ河ニ流シタル爲メ大失敗ヲ來シタルコトアリ殊ニ倫敦ニ於テハ之ヲテームス河ニ流シ非常ノ惡臭ヲ發シタルヲ以テ河畔ニ在ル國會議事堂ノ如キハ之レニ妨ケラレ會議ヲ開クコト能ハサリシト云フ蓋シ汚水ヲ不適當ノ河中ニ流ストキハ魚族死亡シ水草枯死シ「ピルツ」(Oszillarien, Beggiatoa, Leptomitus lacteus, Sphärotilus natans)發生シ汚泥堆積シ水上幷ニ其ノ沿岸ノ土地ハ臭氣ノ爲メ住居スルヿ能ハス且ツ有害瓦斯ノ爲メニ(殊ニ硫化水素)健康ヲ害スルヿアリ又時トシテ河岸ニ沿フテ傳染病毒ヲ傳播シテ流行病ノ源ヲ爲スコトアリ又河水之ガタメ化學的不良トナリテ工業用ニ供スル能ハサルニ至ルコトアリ然レトモ若シ之

ニ反シテ適當ノ河水ニ投スルトキハ無害トナスコトヲ得ヘシ蓋シ流水ハ所謂自淨作用(Selbstreinigung)ヲ有スルモノナルカ故ニ一タヒ汚物侵入スルモ流ルルニ隨テ清潔トナリ遂ニ上流ノ水ト同一トナルヲ以テナリ獨逸國ミユンヘンノイーザル河ノ如キハ其ノ流ルヽコト三〇—三五基迷ニテ同ブレスラウノヲーデル河ノ如キハ三二基迷ニテ全ク清淨トナルト云フ如何ニシテ此ノ如クナルカハ未タ審カナラサル處アレモ其ノ主ナル原因ハ水ノ流ルヽ間ニ空氣ニ觸レテ有機物等ノ酸化スルト溶解セル者不溶解性ニ變シテ沈澱シ水中ニ浮遊スル者ヲ伴ヒ共ニ沈降スルト又河中ニ棲息スル下等動物及ヒ植物ハ有機物ヲ取リ自己ノ營養ト爲シ又植物ハ酸素ヲ放チ酸化ヲ助クル等種々錯綜シテ原因トナリ斯ル結果ヲ生スルモノナリト云フ蓋シ河水ハ汚水ノ量ニ比シテ多量ナレハ汚水ヲ充分稀薄ナラシムルコヲ得ルヲ以テ自淨作用ハ容易ニ行レ且ツ水ノ速力ノ迅キニ從ヒ自淨作用モ亦髓テ速シ然レモ下水ノ量河水ノ量ニ比シテ

多キトキハ効ナシ故ニペッテンコーフェル氏ハ河水ハ少クトモ下水ノ量ニ十五倍以上(最モ河水ノ少キ時ニ於テモ)又其ノ速力ハ少クトモ下水ノ河中ニ流レ入ル速力ト同等以上ナルヲ要スト云ヘリ又下水中ニ下等動物及ヒ植物ヲ殺ス物質ヲ含有スルトキハ自淨作用ヲ障クルヲ以テ工場等ノ汚水ニシテ酸類竝ニ「アルカリー」等ヲ多量ヲ含有スルモノハ豫メ一定ノ方法ニヨリ之ヲ除キ然ル後之ヲ暗溝ニ注クヲ可トス要スルニ下水ヲ河ニ導クトキハ下水ノ量下水ノ性質河水ノ量其ノ速力竝ニ沿岸ノ形狀トヲ檢査セサル可ラス又下水ハ河流ニ放下スルニ先チテナルヘク其ノ中ニ浮遊スルモノヲ除去シ且ツ河ノ中流ニ流レ出テシメ以テ河岸ニ沈降物ヲ生スルヲ防クヘシ下水ハ河中ニ入ルト雖モ直ニ變シテ無害トナルモノニアラス故ニ其ノ近クノ下流ニ於テ河水ヲ飲用スルヤ否ヤニ注意スヘシ右ノ諸點總テ可ナルニアラサレハ漫ニ下水ヲ河流ニ注クヘカラス

下水ヲ海中ニ注グ此ノ場合ニ於テハ潮流ニ注意シ港灣等

ヲ汚サヽル樣ニナスベシ近來下水ヲ養魚池ニ送リ一ハ之ニヨリ下水ヲ養魚池ニ送ル

水ヲ清淨ニナシ一ハ之ニヨリテ魚ヲ養ハントスルニテ一日池水量ノ十分ノ一マテハ送ルコトヲ得ト(始メ沈澱池ニ導キ其ヨリ腐敗裝置ニ送リ分解セシメテノチ養魚池ニ入ルヽモノナリ)而シテ清水ニ住ム魚ヲ養フニハ不適當ナルモ濁水ニテモ差支ナキ魚類ヲ養フニハ(例ハ西洋ノ鯉)良結果ナリト經濟上ヨリハ適當ナルカ如クナルモ衛生上ヨリ見ルトキハ大ニ注意ヲ要スベキモノナランカ

下水濾過法

土地濾過法(Bodenfiltration)

若シ適當ナル河ナキトキハ下水ハ他ノ方法ヲ用キテ無害トナシ然ルノチ之レヲ流サヽルヲ可ラス土地濾過法ハ土地ヲ以テ汚水ヲ濾過スルニアリ要スルニ汚水ハ一度土地ヲ濾過スルトキハ浮游スルモノハ固ヨリ之カ爲メ濾過セラレ溶解セル物質モ亦土地ノ自淨作用ヲ受ケ分解スルニ由リ其水ヲ集メテ河川或ハ海中ニ送ルヘシ土地濾過法ニハ汚水ヲ地上ニ注クモノアリ又反對ニ一定ノ裝置ヲ設ケテ土地ノ下ヨリ上方ニ向ッテ濾過スルモノアリ或ハ連續性ニ濾過スルモノト間斷性ニ濾過スルモノトノ區別アリ而シテ一立方米ノ土地ハ一日四〇「リーテル」ノ汚水ヲ濾過スルヲ通則トナス此ノ如クシテ濾過シタル水ハ清潔トナルモ地底水ノ如ク清潔ナラサルノミ但シ之ニ用キシ土地ハ終ニ其ノ用ヲナササルニ至ルヲ以テ次回ニハ更ニ他ノ土地ヲ以テ之ニ代ヘサルヘカラス

下水灌漑法

灌漑法(Berieselung)

一度汚水ヲ濾過シタル土地ニ草木ヲ植フルトキハ肥料ニ富ムヲ以テ非常ニ繁茂スルノミナラス草木モ亦地中ノ物質ヲ分解シテ清潔トナスカ故ニ再ヒ汚水濾過ニ使用スルコトヲ得ヘシ近時此ノ理ヲ應用シテ灌漑法ヲ行フ能ク之ヲ利用セハ之レニヨリ利益ヲ得ルコトアリフライブルグノ如キハ之カ爲メ年々少カラザル收益アリト云フ其ノ法ハ市街ヨリ少シク隔リタル場所ヲ選ビ灌漑地(Rieselfeld)ナルモノヲ設ケ一定區劃ノ土地ヲ堤ニ依リ數部ニ區劃スルコト恰

モ水田ヲ畔ニシテ分ツガ如クシ此ノ堤ニ溝ヲ穿ツベシ而シテ此ノ溝ハ露出セルモノニテ諸所ニ開ヲ設ケ且ツ區劃セラレタル各部ハ $\frac{1}{1000}$ ノ勾配ト $\frac{1}{500}$ ノ勾配トヲ以テ各異ナリタル方向ニ傾斜セシメ各區一箇ノ平面ノ大サハ大凡幅八〇—九〇迷長サ二〇〇—三〇〇迷トシ(區劃地表面ノ土ヲ掘リ返シテ並行ニ數十條ノ小堤ト小溝ヲ造リ小溝ニ流シテ濾過スルコトアリ)此ノ灌漑池ノ下一・三迷ノ處ニ一二—二五迷ヲ離テ、導水管ヲ設置シ其ノ中ニ入リタル水ヲ集メ近傍ノ河川等ニ送ルニ在リ

下水ヲ此所ニ送ルニハ暗溝ヨリ來ル下水ヲ豫メ一ノ沈澱池ニ導キ此所ニテ大ナル塵芥等ヲ除キ然ルノチ此ノ下水ヲ管又溝ニ由リテ灌漑池ニ送ル者トス(下水ヨリ豫メ沈澱池ニテ浮游物ヲ除クトキハ灌漑池ノ作用良好トナルモノナリ)但シ灌漑池ノ沈澱池ヨリ低キトキハ水ハ自然ノ勾配ニ流レ入ルベシト雖モ之ニ反シ灌漑池高キトキハ唧筒ニテ送ラザル可ラズ但シ下水ハ灌漑池ノ堤上ノ溝ニ來リ

溢レテ各區劃地上ニ灌クト雖モ一時ニ灌漑池全部ニ注グニアラズシテ交互ニ一定ノ區劃地ニ流レ入ラシムルモノトス區劃地ハ前述ノ如ク一定ノ勾配ヲ有スルヲ以テ下水ハ地上ニ平等ニ分配セラレ漸次地下ニ竄浸シ導水管ニ達シテ排除セラル

濾過シタル水ハ濾過前ノ水ニ比シテ浮游物細菌等大ニ減少シ溶解性ノ有機物ハ六〇—七〇%ヲ減ジ無機物ハ二〇—六〇%ヲ減ズ燐酸及ビ安母尼亞ハ殆ト消失シ硫酸ハ一分地中ニ採ラレ格魯兒ハ殆ト變化ナシトス伯林ノ灌漑地ノ成績ハ左ノ如シ

下水一「リーテル」中ノ含有物

	灌漑前	灌漑後
アムモニヤ	一一八密瓦	二・三三密瓦
クロール	一八〇同	一六四・〇〇同
有機物	二二七同(過滿俺酸加里)一五・二二同(同)	
窒素	九七同	二六・〇〇同

細菌數　三千八百萬　八萬七千—四十萬九千

下水清淨法ハ種々アリト雖モ灌漑法ハ良好ナルモノヽ一ニシテフランクランド氏(Frankland)ニ據ルニ清淨法ニ依リ下水中ヨリ除去サルヽ物質ノ平均量ノ比較ハ左ノ如シ

有機性炭素	二八・四%	有機性窒素	三六・六%
溶解物	七二・八	浮游物	八九・六%
化學的淸淨法	六八・六		一〇〇・〇%
濾過淸淨法	八四・七		九七・七%
灌漑法			

此ノ如クシテ灌漑シツヽアル土地充分ノ効ヲ奏セサルニ至レハ之ヲ止メ他ノ區劃地ヲ用フ灌漑ヲ止メタル地ニハ植物ヲ植エ之ニ由リテ其ノ地ハ再ヒ淸潔トナリ再ヒ灌漑ニ適スルニ至ル此ノ方法ヲ用キハ不毛ノ地ヲ變シテ豐饒ノ地ト爲スコトヲ得ヘシ

灌漑法ヲ行フニ要スル注意

灌漑法ヲ行フニ際シ注意スヘキハ第一ニ土地ノ性質ナリトス之ヲ形成スル顆粒或ハ小ニ過キ或ハ大ニ失スルトキハ共ニ不可ナリ粘土ニ砂ヲ混スル土地ノ如キ最モ之ニ適スルモノニテ砂地之ニ次キ粘土ハ最モ不適當ナリト又其ノ土地ノ地底水面ノ淺キトキハ其ノ効果ヲ擧クル能ハス又灌漑地ノ大サモ留意スヘキ點ニシテ普通ハ一「ヘクタール」ノ地面ヲ人口二百五十ニ對スル面積トス然レドモ下水ノ性質幷ニ地質等ニ從ヒ斟酌スヘキモノトス

灌漑地ニ於テハ導水管アルヲ以テ少シモ周圍ノ土地ヲ濕潤ナラシムルコトナシト雖モ導水管ナキトキハ周圍ヲ濕地ニ變シ健康ヲ害スルコトアリ又灌漑地ノ周圍ハ臭氣アルヲ以テ之ヲ市街ノ外ニ置カサル可ラス

下水中ニ病菌等ヲ含有スルハ既ニ述ヘタル如シ故ニ灌漑池又ハ沈澱池ニ勞働スル人夫等ニハ害アルカノ如ク想像スルモノアレトモ實際患者等多カラサルハ是レ一ハ大ニ下水ニ由リ稀薄ニサルヽトニハ此處ニ至ルマテニ死滅スルニ因ルナラン

生物的清淨法

生物的清淨法 (das biologische Reinigungsverfahren)

此法ニ二種アリ第一ハ主ニ酸化性分解 (Verwesung) ニ依リ第二ハ主トシテ非酸化性分解 (Fäulniss) ニ依リテ汚水ヲ清淨ニナスニアリ

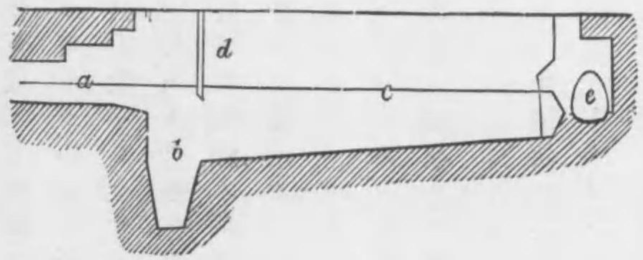
第一ノ方法 (das biologische Oxydationsverfahren) ハ下水ノ浮游物多キ片ハ此ノ裝置ノ作用永續セサルヲ以テ可成的之ヲ除去シタル後下水ヲ酸化裝置ノ中ニ送ルモノニテ酸化裝置ハ其ノ中ニ「コークス」礫又ハ煉化石片ヲ詰メタルモノナリ通常二箇ヲ備ヘ下水ハ第一裝置ヲ通過シテ第二裝置ニ行クモノニシテ汚水各裝置ニ停溜スルコト四—五時間ニシテ汚物ハ能ク分解ス此ノ水ヲ砂ニテ濾過スルトキハ濾水中ニハ分解スヘキ成分ノ大ニ減少スルヲ見ル此ノ方法ヲ行フニ際シテ注意スヘキコトハ下水量ト酸化裝置ノ大サノ比ニシテ下水二五〇「リーテル」ニ對シ酸化裝置一立方迷以上ヲ要スルコトナリ又此ノ如ク數時間酸化裝置ニ下水ヲ滯溜セシメズシテ絶ヘス下水ヲ少宛酸化裝置ノ上ニ滴下セシメテ酸化セシムルノ法アリ (Tropfverfahren) 又間斷ナク用ユルトキハ奏効確實ナラサルヲ以テ一回用ヒタル後ハ五—六時間乾燥スルヲ要ス大量ノ下水ヲ清淨ニスルニハ後法ヲ可トシ小量ノ下水ヲ清淨ニスルニハ前法ヲ便利トス

第二方法 (das biologische Faulverfahren) 下水ヨリ可及的浮游物ヲ去リ之ヲ外氣ト交通ナキ腐敗池 (Faulkammer) ニ送リ數時間停溜セシメハ嫌氣性細菌ノ作用ニ由リテ汚物ハ分解ス之ヲハ粗細二箇ノ濾過裝置ニテ濾過シテ後酸化的濾過地ニ送ルヘシ之ハ礫及「コークス」ヨリ成ルモノニシテ此ノ上ニ數時間瀦溜シテ酸化セシメ然ルノチ流下セシメハ水ハ比較的清淨トナルモノナリ熱帶地方ニ於テハ此ノ腐敗池ニ發生スル瓦斯ヲ集メ燈火幷ニ煮炙用ニ供スル所アリト云フ

沈澱法 (Sedimentierungsverfahren)

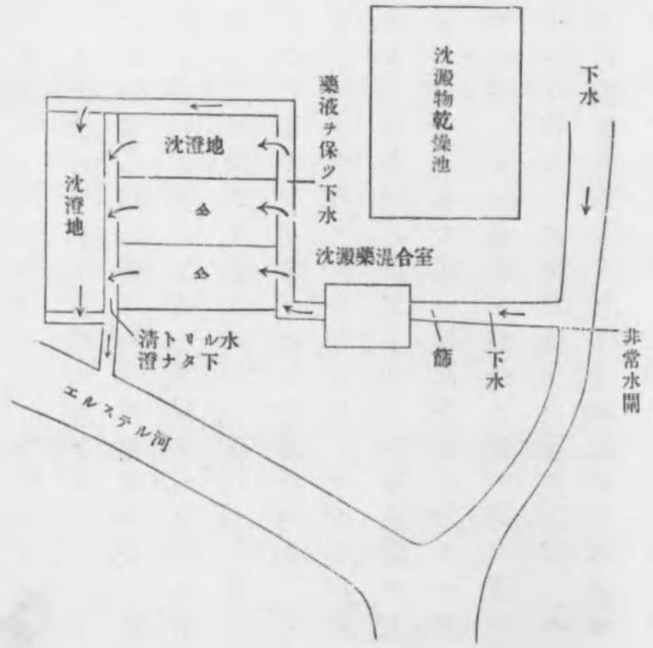
沈澱法ハ下水ヲハ大ナル沈澱池 (Klärbecken) ニ導キ其ノ中ニ瀦溜セシムルカ或ハ極メテ緩慢ニ流レシムルカ(一秒間ニ〇・〇〇五—〇・〇

第八十三圖



七五迷ノ速力)又ハ沈澱井(Klärbrunnen)ニ導キ徐々ニ上騰セシムルモノナレトモ或ハ是等ヲ組ミ合セタルモノアリ第八十三圖ニ示シタル沈澱裝置ハ即チ三部ヨリ成ル下水瀦溜池(a)除泥裝置(b)沈澱裝置(c)是ナリ下水ハ先ツ(a)ニ來ルトキハ其ノ幅大ナルヲ以テ流ノ速力ハ緩慢トナリテ流ルル中ニ浮遊物ハ沈降ス殊ニdナル障壁アルタメ水ハ下ニ向ヒテ流レ然ルノチcニ往クヲ以テ泥土ノ大分ハb中ニ落チテ其ノ底ニ集マル(底ニ集マリタルモノハ喞筒ニテ他ニ送ラル)尙ホcヲ流ルル間ニ大部分沈降シ比較的清淨トナリe管ニ入リ他ニ輸送セラル下水ノ清淨トナル度ハ全ク汚水ノ流過ノ速力ニ因ルモノニテ緩

第八十四圖



慢ナル程能ク清淨トナルモノナリ

ケルン市ノ經驗ニヨレハ四密迷ノ速力ニテ三時間七分半流ルヽ間ニ浮遊物ノ七二%ヲ失ヒ二〇密迷ノ速力ニテハ三七・五分間ニ六九%ヲ又四〇密迷ノ速力ナレハ一八・七五分ニ五九%ヲ失フト云フ

五、電氣ニテ清淨ト

ナスノ法ハ汚水ニ電氣ヲ導ケハ其ノ沈澱スヘキ者ハ沈澱シ細菌臭氣等ハ滅スルニ至ルヲ以テ其ノ上清ヲ乘ツルヿヲ得レトモ經費ヲ要スルヿ大ナルヲ以テ實用ニ適セス

爾他ノ清淨法　消毒藥ヲ加ヘテ細菌ヲ殺シ防臭藥ヲ加ヘテ臭氣ヲ滅シ且ツ之ニヨリ人工的ニ沈澱ヲ起サシメ其上清ヲ流ス法アリ是等ノ法ハ或ハ大ナル裝置ニ或ハ小ナル仕掛ニ於テ用ラルヽ者ナリ材料トシテ用キラルル者ハ石灰乳(普通一「リーテル」ノ下水ニ對シ石灰〇・三―〇・四瓦)(石灰「クロールマグネシユーム」及ヒ陶土混和劑)(石灰ト硫酸「アルミニユーム」ノ混劑「クロール」)石灰(之ハ主ニ殺菌ノ目的ニ用ヒラレ其ノ量ハ下水ノ約一萬乃至十萬分ノ一ナリトス此ノ水ヲ直チニ河ニ流ストキハ魚類ヲ殺スノ患アルヲ以テ硫酸鐵ニテ中和シテ後流スベシ)等ナリ又炭粥法(Kohlenbreiverfahren)テフ者アリ之ハ細粉トナシタル褐炭ト硫酸礬土(或ハ硫酸鐵)ノ混合劑ヲ汚水ニ加フル者ニテ管ニ沈澱ヲ起サシメテ透明ニナスノミナラス汚水中ニ溶解セル有機物ヲ取リ去リ(六五―八〇%ヲ取リ得ヘシ)以テ其ノ分解スヘキ含有物ヲ少フスルモノナリ而メ沈澱物ハ通常之ヲ肥料トシテ使用スレヒ時トシテハ之ヲ壓搾乾燥シ燃料トナスコトアリ(炭粥法ノ場合是等ノ裝置ハ種々アレヒ余ハ一例トメ此處ニライプチヒノ下水清淨法ノ大略ヲ述ヘンニ(第八十四圖)ライプチヒニテハ沈澱藥トシテ酸化鐵液(硫酸鐵トシタルモノ)ヲ用ヒ以テ下水ヲ清澄トナシ且ツ多量ニ無臭ノ沈澱ヲ得全市街ノ下水ヲ市外ローゼンタールニ導キ先ツ金屬ノ篩狀格子ヲ通セシメテ粗大ナル汚穢ヲ去リ然ル後藥液混合室ニテ酸化鐵液ヲ混シ(一立方迷ノ下水ニ六〇瓦ノ割合)之ヨリ小溝ニヨリ沈澱池ヲ徐々流通セシメハ他小溝ニ達スルマテニ清澄トナリ合シテエルステル河ニ入ル此ノ清澄トナル度ハ完全ナリト云フコト能ハサレトモ殆トエルステル河水ト同樣トナルニ至ル

ライプチヒ市下水沈澱法

塵芥處置法

塵芥處置法 (Müllbeseitigung)

庖厨家屋道路等ノ掃除ヨリ生スル處ノ廢棄物ハ其ノ量少ナカラスブリックス（Brix）ニ據レハ市民一人ニ就キ一年間ニ家屋ヨリ出ル塵芥ハ一一〇基瓦道路ヨリ出ルモノハ八〇基瓦ナリト又日本ニ於ケル二三都市ノ一戸ヨリ出ツル塵芥ノ量ハ左ノ如シ（三十八年調）

東京	一〇一貫	大阪	七一貫
横濱	一七三貫	京都	八八貫
長崎	一六七貫	名古屋	六二貫
		神戸	一四三貫
		廣島	五五貫
		仙臺	一八四貫

塵芥ハ種々ノ物質ヲ含有スルヲ以テ分解シテ瓦斯ヲ發生シ空氣等ヲ汚カスモノナリ伯林市塵芥ノ成分ハ實ニ左ノ如シ

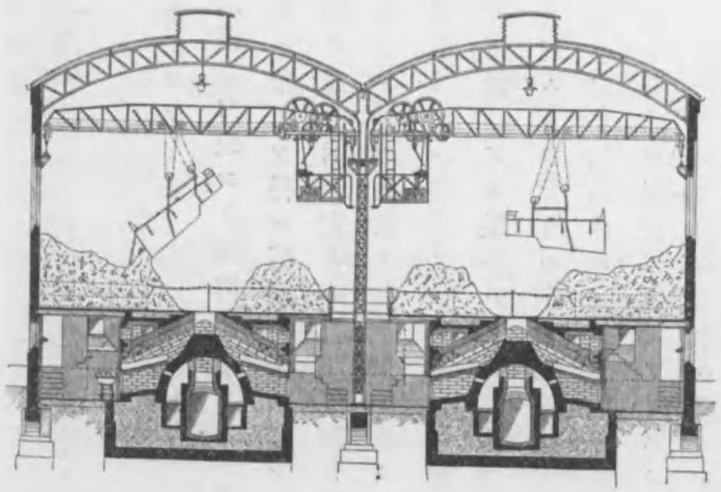
	冬時	夏時
有機物	一七・六四％	二〇・〇五％
灰	八〇・七四％	六〇・九四％
窒素	〇・四六％	〇・三五％
アムモニヤ窒素	―％	〇・〇五％
燐酸	〇・〇二％	〇・五八％
加里	〇・一〇％	〇・二二％
石灰	―	八・九二％
マグヂシヤ	―	一・七四％

塵芥ハ又傳染力還シキ病的菌ヲ有スルコアリ故ニ之ヲ苟且ニ附スヘカラス水密ニ密閉シ得ル塵溜ニ入レ甚シク堆積セサル中ニ運送シ去ルヘシ運送ノ際ハ能ク密閉シ得ル運搬車ヲ行ヒ臭氣ヲ漏シ或ハ道路ニ汚物ヲ落サヽルノ注意ヲ施シ又塵溜ヨリ運搬車ニ積ム場合ニ於テモ塵芥ノ飛散セサル注意ヲナスヘシ伯林ニテハ特ニ此ノ目的ニ向テ造ラレタル運搬車アリ塵芥ハ之ヲ市外ニ運搬シテ適當ニ處置スヘシ其ノ地中ニ埋ムルカ如キハ衛生上固ヨリ適當ノ法ニ非ス其ノ最モ理想的ノモノハ之ヲ燒却スルニアリ然レ𪜈都市ノ狀況ニ由リ又塵芥ノ性質等ニ從ヒ掛酌シ適宜ノ處置ヲ施スノ必要アルコ勿論ナリ今日迄一般ニ用ヒラレタル方法ハ地中ニ埋ムルニアリ其ノ法宜キヲ得サレハ

塵芥ヲ地中ニ埋ム

第八十五圖

漢堡塵芥焼却装置之圖



衛生上ノ障害尠カラス殊ニ其ノ上ヲ普通ノ土ヲ以テ被ハサル場合ニ於テ甚シトス又屢々用ヒラルヽ法ハ之ヲ肥料トシテ用ユルニアリ此ノ二法ハ我國ニ於テ一般ニ用ラレツヽアル者ナリ又所ニヨリ(リバープル、ダブリン等)塵芥ヲ船ニテ大洋ニ運搬シ海中ニ投スル處アリ藁芥ヲ燒却スル如キハ近時大阪其他ノ市府ニ於テ漸ク採用サルヽニ至リシモ至テ小規模ナルカ歐洲ニ於テハ盛ニ

採用セラル英國ノ如キ一九〇五年ニハ一五一ノ都市ニ一九八個ノ塵芥燒却場アリ殊ニ近來ハ利用ノ方法ヲ講シ之ヲ燃料トシ發生スル熱ヲ以テ電燈ヲ點シ、又他ニ應用スルニ至レリ是レ適當ノ廢物利用法ト云フベシ

彼ノ漢堡(ハンブルグ)市ノ如キハ倫敦市ニ倣ヒ全市ノ塵芥ヲ集メ一ノ燒棄裝置ニテ燒キ其ノ熱ヲ利用シテ電氣ヲ起シ電燈ヲ市中ニ供給シ又燒ケ殘リタル黑色燃燒殘物ヲ「シュラッケン」ト云ヒ之ヲ挫イテ汚水ヲ濾過スルニ用キ或ハ道路ニ敷キ又之ヨリ輕クシテ可ナル一種ノ石材ヲ作レリ都府ヨリ生ズル塵芥ハ大別セバ三種ヨリ成ル即チ一ハ灰幷ニ土塊ニシテ他ノ一ハ動植物性ノ食物ノ殘片ニテ利用セバ豚ノ食物トナスヲ得ベク又一ハ紙、布、骨、金屬等工業ニ利用シ得ベキモノナリ爲メニ昔ヨリ之ガ利用ヲ企テタルモノ少カラズ即チ各戸ニ三箇ノ箱ヲ配布シ此ノ三種ヲ別々ニ入レシメタルコトアレドモ不成功ニ終リシガ近來再ピ用ラルヽニ至リ獨乙(シヤロッテンブルグ又ハポツダーム)並ニ米國

ニテハ良結果ヲ得ツヽアル處アリト

塵芥利用會社

近來民營府ニ於テハブタペストノ例ニ倣ヒ塵芥利用會社ナルモノ創立セラレ全市ノ塵芥ヲブフハイムナル所ニ送リ總テ利用シ得ベキモノハ皆之ヲ拾ヒ殘リノ微細ニシテ用ユル能ハザルモノヲ以テ近邊ノ沼澤ヲ埋メ耕地トナセリ是レ經濟的有益ナルハ勿論ナルモ衞生上ノ利益ニ就テハ日尚ホ淺キヲ以テ判定スルコト能ハズ

動物屍體處置法

動物屍體處置法

動物ノ屍體ハ尚ホ人ノ屍體ノ如ク適當ニ地中ニ埋メ或ハ燒却スベシ殊ニ傳染病ノ疑アルモノハ一層ノ注意ヲ要ス我邦ニテハ獸疫豫防法施行細則ニヨリ斃獸ノ皮膚ヲ細切シ消毒藥ヲ注ギ地下八尺ニ石灰ヲ散布シテノチ埋ムルカ或ハ燒却セザルベカラズ近來ニ至リテ之ヲ利用スルノ法(Abdeckerei)行ハル即チ屍體ヲ大ナル鐵製ノ鑵中ニ入レ蒸氣ヲ送リ强壓ト高熱ニテ之ヲ煮シ脂肪ハ一管ニ由リ之ヲ採リ去リテ屍

體ヲ乾燥シ豫メ鑵中ニ裝置シアル攪挫器ヲ廻轉セシメ細粉トナシ之ヲ肥料トシテ用フルニアリ又如此キ屍體ヲ運搬スルニハ密閉シ得ルノ箱ニ入レ或ハ石炭酸又昇汞水ニ浸シタル布ヲ以テヨク包ミ被フベシ

屍體處置法

屍體處置法 (Leichenbestattung)

人類ノ死體ヲ處置スルノ法之ヲ葬事トス其ノ法種々アリ或ハ之ヲ木乃伊トシテ保存スルアリ或ハ森林ニ放置シテ鷲鳥ノ嘴ムニ任スアリ或ハ水中ニ投ズルモノアレドモ今日ニ於テ主トシテ行ハルヽハ土葬及ヒ火葬ニシテ墓害(Gruft)亦歐州ニ用ラル伊太利ニテハ石材ヲ以テ棚ヲ造リ此ノ中ニ棺ヲ收メ石板ヲ以テ密閉スルモノアリ

土葬

土葬 (Beerdigung)

死體ヲ埋ムルマテニハ死後一定ノ時間ヲ經サルヘカラス死後直ニ埋

屍舍

ムレハ或ハ生埋ノ恐ナキヲ保セス歐洲ニテハ墓地ノ側ニ屍舍ナルモノアリ死後直ニ家ヨリ之ニ移シ一定時間此處ニ置キ蘇生スルナキヲ確メテ後埋ムル所多シ屍舍ハ清潔ニシテ凉ク且ツ容易ニ消毒シ得ル如ク造ルベク解剖室幷ニ寫眞室ヲ設クレハ尙ホ可ナリ

屍體分解

死體ヲ地中ニ埋ムルトキハ先ツ消化器內ノ腐敗菌漸次發育シテ分解ヲ起シ初メハ主ニ嫌氣性菌ニ由リ後ハ多ク好氣性菌ニ由ルモノナルカ絲狀菌モ下等動物 (Diptera, Coleoptera, Lipidoptera, Acarinen) モ共ニ作用シ以テ分解ヲ助ク此ノ際生スル瓦斯ハ水素、炭酸、硫化水素、沼氣「アムモニヤ」等ナリ此ノ甚シキ臭氣ヲ發スル分解ハ大抵三ケ月ヲ經レハ停止シ後ハ酸化的分解 (Verwesung) トナル然レトモ土地ノ性質、溫度、濕度、死體ヲ納メタル棺、衣服等ノ異ナルニ從ヒ同シカラス棺ハ石膏又ハ木棺ナレハ分解作用速ニテ金屬製ナレハ之ニ反シテ遲シ土質ハ化學的性狀ハ大ナル關係ナキモノヽ如ク大影響アルモノハ理學的性狀ナリトス空氣能ク地中ヲ通過スレハ其分解速ナルカ故ニ氣孔大ニシテ能ク

北氏ノ調査ニヨレハ壤土ヨリ成リ地底水ノ淺キ（大阪岩崎）墓地ニテモ普通八乃至十一年ニテ全ク分解スト（一二ノ除外例アルモ）

木乃伊變性

空氣ヲ通過セシムル土地ハ粘土ノ如ク顆粒ノ細小ナル土地ニ比スレハ死體ノ分解ハ速ニテ又適當ノ濕度ト溫度ヲ有スル土地モ分解速ナリ普通礫土或ハ砂地ニ埋メタル大人ノ死體ハ七年ヲ經レハ全ク分解シテ只骨ノミヲ殘留シ小兒ノ死體ニ至リテハ五年ニシテ全ク分解ス之ニ反シテ粘土ヨリ成ル土地ハ大人ノ死體九年小兒ノ死體五年ニシテ始メテ骸骨ノミヲ存スルニ至ル殊ニ空氣通過ノ不良ナル所ニ在リテハ更ニ長日月ヲ費スモ尙十分ノ分解ヲナスニ至ラスト云フ其ノ適當ノ土地ニ埋ムルトキハ屍體中ノ含窒素物ハ硝酸トナリ含炭素物ハ炭酸ニ變スレトモ空氣ノ流通不良ナルトキハ「インドール」「スカトール」「ロイチン」「チロジーン」等トナルニ止マリ是ヨリ以上分解スルコトナシ故ニ土地ノ清淨トナルコトナシ

又土地不適當ナルトキハ往々木乃伊變性 Mumifikation 若クハ蠟樣變性 (Wachsbildung) ヲ起スコトアリ木乃伊變性ヲ受ケタル死體ハ全ク乾燥シテ脆ク海綿樣トナリ時トシテ其ノ全形體ヲ保ツコトアリ此ノ如キ

變化ヲ受クルハ土地ノ乾燥甚シキニ因ルカ或ハ空氣ノ通過劇シキニ因ルカ又ハ温度ノ低キニ因ルモノナリ故ニ熱帶地方殊ニ砂漠ニテ死シタル人ノ死體ニ於テ之ヲ見ル又高山ニテ氣壓ノ小ナル處或ハ西比利亞ノ如キ寒冷地方ニ之ヲ見ルコトアリ又燐、酒精、砒素、昇汞等ノ中毒ニ由テ斃レタルモノニ此ノ如キ變化ヲ起スコト多シ

蠟樣變性

蠟樣變性トハ屍體ノ脂肪ニ化スルタメニ生ズルモノニシテ屍ハ灰白色トナリ容易ニ破壞セラルヽモノアリ或ハ全形體ヲ保ツモノアリ之ヲ切斷スレバ其ノ切面脂肪樣光澤ヲ放チ而モ臭氣ナク手ヲ接スレバ脂肪ニ觸ルヽノ感アリ温ムレバ溶解ス之ヲ化學的ニ調査スルニ「ステアリン」酸等ノ脂肪酸ト安母尼亞トノ化合物ニシテ此ノ變化ヲ受クルハ土地ニ空氣ノ流通ナクシテ水ニ富ムトキニアリ故ニ濕地ノ墓地ニ於テ屢之ヲ見ルコトアリ又船舶ノ沈沒シテ之ト共ニ沈溺セシ死體ニ於テモ往々之ヲ見ルト云フ

死體ヲ土葬スル爲メニ土地ヲ不潔ニナスコトハ意外ニ少キモノナリ

七葬ハ比較的ニ土地ヲ汚スコト少シ

屍體ハ三二%ノ分解スベキ物質ヲ含ム者ナルカ故ニ一ケ年ニ生人一人ノ排泄物ニテ土地ヲ汚ス量ニ比スレバ極メテ少キモノナリ故ニ墓地等ニ於ケル井水ヲ試驗スルニ不潔物ノ量ハ少クシテ(除外例アルハ勿論ナルモ)人家稠密ノ市街ノ井水ハ之レニ比シ遙ニ不潔ナリウッフェルマン氏墓地ノ水ヲ試驗シタルニ「リーテル」中ニ在ル有機物ノ量ハ〇・〇三瓦ノ酸素ニ相當シ細菌數ハ一cc ニ對シテ僅ニ一二〇個ニ過ギザリキ坪井博士亦谷中墓地ノ水ヲ試驗セシニ清潔ナリシト云フ又分解セル瓦斯ノ地上ニ出テ空氣ヲ汚スコトアリト雖モ是等ハ注意シテ適當ナル深サニ埋ムルトキハ其ノ害ヲ除去シ得ベシ

土葬ハ傳染病毒ヲ傳播スルノ患少シ

往時ハ傳染病患者ノ土葬ヲ以テ病毒傳播ノ危險アリトシ之ヲ恐レシモ傳染病流行ノ際ニ於テ墓地ノ近傍ニ住居スル人々ニ他ヨリ多數ニ傳染病患者ヲ出シタル例ナキノミナラズ傳染病毒ハ地中ノ屍體中ニ於テ久ク生活スルコトナクシテ腐敗菌トノ生存競爭ニ由テ死滅シ且ツ地中ノ温度低キカ故ニ決シテ增加傳播スルコトナシ彼ノ虎列刺菌

ノ如キハ二週間ニシテ死滅シ窒扶斯菌、結核菌等ハ大概ヲ三週間ニテ死亡ス「ペスト」菌ハ余ノ動物試驗ニ據レハ最モ長キモノモ二二―三〇日ニテ死滅シ夏時ニテ冬季ヨリ地中ノ溫度高キトキハ更ニ短時間ニシテ死滅ス埋葬法其ノ宜シキヲ得レハ傳染病患者ヲ土葬ニスルモ危險ナキモノトス然レモ死體埋葬ノ土地卑濕ニシテ屍體之カ爲メニ地底水中ニ沈メラルヽ時屍體ノ分解ニ由テ生セシ生產物地底水ニ溶解シ附近ノ井水中ニ現ハルコトナキヲ保セス(北氏ノ大阪ノ岩崎墓地ノ調査ニヨレハ此處ノ地底水ハ周圍ノ地底水ヨリ化學的頗ル不良ナリシト)又土地顆粒間ノ氣孔大ナルトキハ或ハ病的菌ノ近傍ノ井水中ニ顯出センモ圖ルヘカラス

埋葬セル死體地中ニ於テ久シク分解セサルトキハ其ノ土地ハ永ク不潔ニ止マルヲ以テ可及的速ニ之ヲ分解スヘキ土地ヲ撰擇シテ墓地トス爲スコヲ要ス特ニ近來市街ノ發達ニ伴ヒ地價益々昇騰スルヲ以テ墓地トシテ廣漠ノ地ヲ用ユルヲ許サス、彼ノ漢堡市ノ如キハ十五年ヲ經

ハ人骨ヲ採掘シ火葬ニ附シ小許ノ地ニ改葬シ跡ヲハ再ヒ埋葬用ニ供セリ(獨乙ノ多クノ都府ニテハ一〇―一二年ニテ再ヒ之ヲ用フ)斯ノ如キ趨勢ナルヲ以テ成ルヘク速ニ分解スルノ地ヲ選ハサルヘカラス即チ土地高燥ニシテ空氣ノ流通良キノミナラス地中モ能ク空氣ノ通スル所ヲ選フヘシ通常砂土ト粘土トヲ混合スル所ハ分解速ナリ且ツ墓地ハ地底水ノ如何ニ增加スルモ屍體マテ達セサル處タルヲ要ス屍體ヲ埋ムル深サハ注意セサルヘカラス何トナレハ淺キニ過クレハ分解瓦斯地上ニ出テ固有ノ臭氣ニ由リテ不快ヲ感セシメ深キニ失スレハ地底水ニ近ツクト空氣ノ通過不良ナルトノ不利益アルヲ以テナリ故ニ深淺其ノ宜シキヲ得サルヘカラス即チ埋葬シタル死體上部ニ一迷エル氏ハ能ク空氣ノ流通スル土地ナリトス(ペッテンコーフリッケ氏ハ七歳マテノ兒童ハ一・一五迷七―一四歳マテノモノハ一・四三迷大人ハ一・七二迷アレハ足レリト云ヒ日本ニテハ其深ハ六尺以上ト

規定セラル又死體ハ一定ノ距離ヲ隔テ埋ムヘシ(普通六〇仙迷ヲ以テ最小限トス)密埋(Massengräber)ハ土地ヲ汚スコト大ナルモノナリ住家ト墓地トノ距離モ墓地ノ性質ニ由テ多少ノ取捨ヲナサヽル可ラス餘リ近キニ失スルトキハ臭氣等ヲ感スルノ恐アルヲ以テ一定ノ距離ヲ有セサル可ラス然レトモ學術的ニ之ヲ定メタルモノナク多クハ習慣ニ從フ佛國ハ四〇迷英國ハ一八〇迷墺太利ハ二〇迷ニシテ我カ日本ハ六十間ナリ獨逸ハ最近ニ於テ三五迷ニ規定セリト又墓地ト井トノ間隔ハ可及的之レヲ大ナラシムルヲ以テ安全ナリトス即チ通例五〇迷ヲ以テ度トス之レヲ定ムルニハ地底水流ノ方向ヲ知ルヲ要ス流ノ上位ニアレハ尚近クトモ差支ナカルヘシ墓地ニ植物ヲ多ク植ウルトキハ分解物ヲ吸收シテ速ニ土地ヲ清淨ナラシムルノ効アルモノナリ一回用ヒタル墓地ヲ變ジテ宅地トナスニハ其ノ最終埋葬後何年ヲ經ルヲ要スルヤト云フニ墓地ノ狀態ニヨリ素ヨリ一樣ナラズ然レトモ軟部ノ總テ分解スルヲ度トスベシ澳太利ノ如ク十年ヲ境トスル處アレ

尤多クハ之ヨリ長ク普魯西ハ四〇年バーテン并ニザックセンハ二〇—三〇年ト規定セリ

火葬(Feuerbestattung)

火葬ハ歐洲ニテモ紀元前ニハ盛ニ行ハレシモノナレトモ耶蘇敎ノ勃興ト共ニ行ハレサルニ至レリ現今歐洲中特ニ火葬多キハ伊太利ナリ獨逸ノ如キハ火葬場ノ數ハ極メテ少ナケレトモ近來稍々其數ヲ增シ大ニ研究シツヽアルモノヽ、如シ我國ニテハ佛敎ノ傳來ト共ニ古昔ヨリ盛ニ行ハレ近時ニ至リ益々其ノ度ヲ增加セリ大阪ノ如キハ七九・四%(土葬二〇・六%)明治四十一年)ノ火葬ヲ見ルバウリー氏ニ據レハ各國火葬場ノ數ハ左ノ如シ

獨逸	一二
伊太利	二六

土葬ト火葬ノ比較

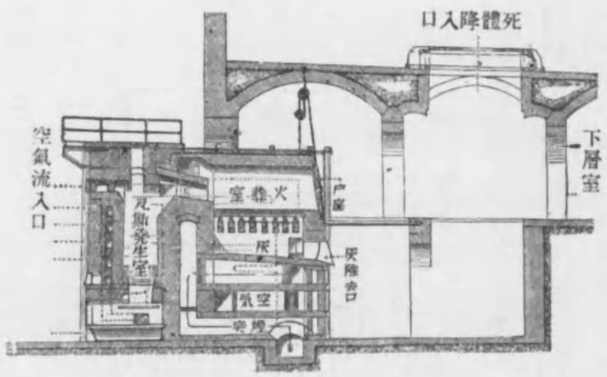
佛蘭西	三	
英吉利	一二	
瑞西	四	
墺馬	一	
瑞典	二	
北米合衆國	多數	
伯西爾	同	
アルゼンチン	同	
智利	同	
那威	同	
西班牙	アレトモ未タ用ヒス	
露西亞	同	只「ペスト」患者ノミ火葬ス

土葬ハ其ノ法宜キヲ得ハ衛生上害ナシト雖モ若シ宜キヲ失ヘハ有害タルヲ免カレス土葬ハ年所ヲ經ルニ隨ヒ益々廣大ナル土地ヲ擧ケテ

死體燒却ノ注意

第八十六圖

シユナイデル氏式火葬場(縦断面)



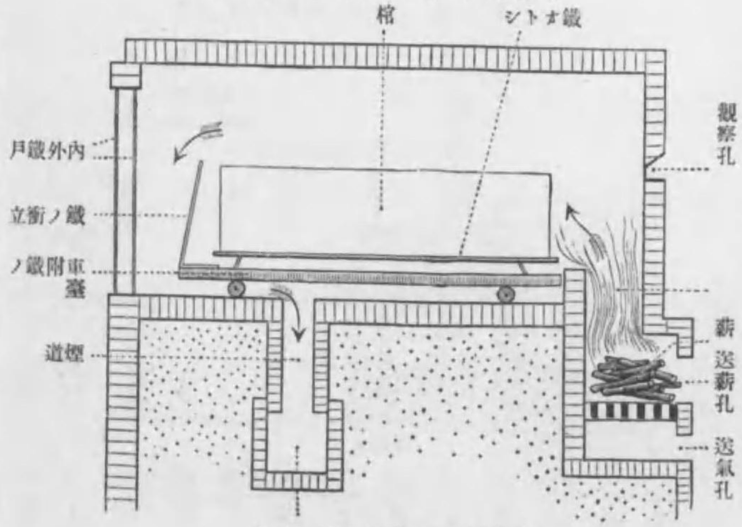
他ニ使用スヘカラサルニ至ルヲ以テ經濟上不利益少カラス之レニ反シテ火葬ハ短時間ヲ以テ屍體ヲ無害物ニ分解シ且ツ埋ムルニ廣キ土地ヲ要セサルヲ以テ土葬ニ比スレハ大ニ優レリトス唯タ少シク不利益ナルハ疑獄事件等ノタメ屍體ノ解剖ヲ要スルコトアルモ司法上ノ證據堙滅シテ之レヲ如何トモスルコト能ハサルノ一點ニアリトス

屍體燒却ニ就テ注意スヘキハ死體ヲ完全ニ燒却スルト燒却時ニ發スル臭氣ニ由リテ空氣ヲ汚ス

シュナイデル氏式火葬場裝置

第八十七圖

日暮里火葬場燒却裝置想像圖



共通橫行煙道（燒煙裝置ニ通ス）

コトナカラシムルニアリ俗ニ燒場ノ臭ト云フ如ク惡臭甚シキヲ以テ之ヲ生セサル樣注意シ且ツ迅速ト廉價トヲ以テ充分之ヲ燒了スルコトヲ要ス獨逸國ノゴータニ於ルジーメン氏式ノ火葬場ハ高熱ノ瓦斯ヲ以テ屍體ヲ燃燒スルモノニテ二—三時間ニテ充分ニ燒了スルヲ得ルト云フ輓近ニ於テ造ラレシシュナイデル式ノ火葬場ハ第八十六圖ノ如シ「コークス」燃燒ニヨリ瓦斯發生室ニ於テ高熱ノ瓦斯ヲ生シ火葬室ニ入リ死體ヲ燃キ細キ灰ハ「オトシ」ノ下ニ落チ煙ハ火葬室ノ下底ヨリ煙突ニ導カル又タ「コークス」燃燒ヲ助クルノ空氣ハ火葬裝置ノ壁間ニアル管ヲ通シ溫マリテ瓦斯發生室ニ入ルニテハ高熱瓦斯（一千度）ヲ以テ燒ク者故九〇分時ニテ燒キ盡スト云フ日本ニテモ火葬場ノ構造ハ一大進歩ヲナシ大都府ノ火葬場ハ燒煙裝置ノ設アルヲ以テ煙ハ無臭トナリ煙突ヨリ出テ惡臭ニテ空氣ヲ汚スコトナシ

町屋日暮里火葬場

東京府町屋日暮里火葬場ハ煉化石ニテ燒却室ヲ造リ前面ニ二重ノ金屬戸アリ棺ヲ收メタル後（棺ハ鐵製臺上ニ在ル鐵架ノ上ニ安置サル）土ヲ以テ目塗ヲナシ而シテ室ノ後壁ニ薪ヲ入ルノ口ト空氣ヲ送ル口トヲ各室ヨリ出ル煙ハ一燃燒ノ狀態ヲ目擊スル小口アリ煙ハ室ノ前部ノ下底ニ在ル口ヨリ出テ「コークス」ヲ燃シ以テ煙ヲ無臭トスレハ此ノ煙ハ燒煙裝置ニ赴キ此所ニテ周圍ヨリ「コ管ヲ通シテ煙突ニ入ル此ノ燒煙裝置ハ又燒却室ヨリ煙ヲ吸出シ以テ

屍體ノ燃燒ヲ肋クルノ効アリ

第八篇　營養 (Ernährung)

食物ノ効用及ヒ成分

食物ノ衛生的効用ハ近來マデ全ク審カナラザリシガフォイト氏及ビペッテンコーフェル氏ノ研究ニ由リ今日ニ於テハ悉ク明瞭トナレリ

(上)　總論

營養素

營養素 Nährstoff.

食物ノ効用ハ主トシテ吾人ノ生活ヲ持續シ且ツ身體ノ發育ヲ爲サシムルニ足ル營養ヲ與フルモノニシテ其ノ食物中所含ノ物質ハ吾人ノ身體中ニ含有スル物質ト同一ナルコトヲ要ス若シ身體中ニアルベキ物質日常食物中ニ缺クルトキハ充分ナル營養ヲ與フルノ効ナシ即チ食物中ニハ炭素、水素、酸素、窒素、硫黄、格魯兒那篤留謨、加留謨加爾叟謨、麻倔涅叟謨、鐵等ヲ有セザル可ラズ

然レドモ此等ノ原素ハ原素其ノ物トシテ與フルモ食物トシテノ効

鹽類

ナキモノニシテ種々ノ複雜ナル**化合物**トナリタルモノ始メテ効ヲナスモノナリ蛋白質脂肪、含水炭素ハ即チ此ノ種ノ化合物ニシテ其ノ**他**ニ**鹽類及水**アリ是等ノ諸物ハ體内ニ入リ營養ヲナスヲ以テ之ヲ**名**ケテ營養素ト云フ

然リト雖モ個々ニ此ノ五者ヲ食スルモ其ノ効ナキヲ以テ適當ノ量ニ和シテ之ヲ食セザル可ラス且ツ人類ハ此等營養素其ノ物ヲ單獨ニ攝取スルニ非ズシテ此等ヲ含有スル物質即チ食物ヲ食フテ之ヨリ其營養ヲ採ルモノトス

鹽類 (Salz) **必要**ナルハ鐵、加爾叟謨、麻倔涅叟謨、加留謨、那篤留謨等ノ鹽類即チ其ノ硫酸、炭酸、燐酸、格魯兒等ノ化合物ナリトス

是等ノ鹽類ハ吾人ノ内臟器成分ノ消耗ヲ補ヒ或ハ其ノ增加ヲ助ケ又消化液等ノ主成分トナルモノナリ故ニ鹽類ヲ有セザル食物ノミヲ與フレバ動物ハ終ニ斃ルヽニ至ル然レドモ鹽類ハ體内ニ要スル量アレバ充分ニシテ之ヨリ多量ヲ食スルモ多クハ其ノ儘尿等ヨリ

水

排泄セラルルニ過キサルヲ以テ多量ニ之ヲ採ルノ要アルコトナシ只燐酸石灰ハ小兒ノ成長ニ向テ必要ナルヲ以テ小兒ニハ充分ニ與フルノ要アルモノトス

水(Wasser)ハ身體ノ成分トシテ必要ナルモノニシテ體中ニハ六五%ノ水アリ(但シ脂肪過多ノ人ニハ之ヨリ少シ殊ニ血液中ニハ七八%ノ水ヲ有シ其ノ他筋肉臟器等ニ於テモ主ナル成分タルモノナリ)水若シ一定量ヨリ減スルトキハ障害ヲ來ス鳩ニ就テ見ルニ一一%ヲ減スレハ病的症狀ヲ呈シ二二%ヲ減スレハ死スト云フ水ハ新陳代謝ノ作用ニ由テ生シタル不要物ヲ搬出シ體溫ヲ調節スルノ効アリ例ヘハ暑キトキ汗トナリテ體外ニ排出シ以テ其ノ調和ヲ謀ルカ如シ然レトモ水モ鹽類ト同シク必要ナル量ヨリ多量ヲ用フレハ其ノ過剩ニ屬スル分ハ尿或ハ汗トナリ出ルニ過キサルヲ以テ必要以外ノ量ハ之ヲ與フルモ何等ノ効果アルコトナシ但シ體外ニ排泄サルヽ、水ハ飲料幷ニ食物ト共ニ入リタルモノト體内ニテ食物ノ成分タ

ル水素ヨリ形成サレタル(人ニ就テハ平均一日三七〇瓦)モノナリ

蛋白(Eiweiss)ハ體内ニ入リ臟器ヲ形成スル一成分トナリ且ツ熱竝ニ運動ヲ起スノ料トナルモノナリ吾人ノ攝取スル蛋白ハ其ノ化學的構造ハ審カナラサレトモ其ノ成分ハ炭素五〇―五五%、水素六八―七三%、窒素一五・五―一八・三%、酸素二二―三四%ニシテ硫黄〇・四―五・〇%ナリ

蛋白ハ體内ニ於テ二個ノ狀態ニ於テ存在ス一ヲ器質的蛋白(Organ-eiweiss)ト云ヒ一ヲ循環性蛋白(Zirkulationseiweiss)ト云フ器質的蛋白ハ細胞及臟器ノ成分ト成レルモノニシテ循環性蛋白ハ流動性トナリテ組織中ヲ循環シ器質的蛋白ノ消失ヲ補給シ且ツ熱及ヒ運動ヲ起スモノナリ此ノ循環性蛋白多量ニシテ熱及ヒ運動等ヲ起シ尚ホ過剰アルトキハ器質的蛋白ニ變ス然レトモ少量ニシテ其ノ作用ヲナスニ足ラザルトキハ器質的蛋白ハ循環性蛋白ニ變シ其ノ作用ヲナス例之ハ飢餓時ニ於ケルガ如シ

器質的蛋白

循環性蛋白

動物性蛋白及ヒ植物性蛋白

循環性蛋白ノ器質的蛋白ニ變スルハ其ノ過剰量ノ多キニ比例シテハ器質的蛋白トナルコト多カラス何トナレハ蛋白ノ輸送量多キトキハ其ノ分解スル量モ亦增加スレハナリ蓋シ體内ニ於テ蛋白ノ分解スル量ハ他ニ食物ヲ與ヘテ之ヲ節減スルコトヲ得例之ハ「ペプトン」、膠質(Leim)脂肪竝ニ含水炭素ヲ與フレハ是ニ由リ蛋白ヲ節減スルコトヲ得ルカ如シ然レトモ全ク蛋白ヲ與ヘサレハ身體組織ノ消耗ヲ償フコト能ハサルカ故ニ少量ハ常ニ之ヲ與ヘサル可ラス何トナレハ臟器等ニ於ケル蛋白ノ消耗ハ蛋白以外ノ者ニテ之ヲ補フコト能ハサレハナリ吾人ノ要スル蛋白ハ或ハ之ヲ動物界ヨリ採リ或ハ之ヲ植物界ヨリ取ルト雖モ吸收セラレテ後ノ効果ハ彼此全ク同一ナリ

動物性蛋白トハ肉中ノ「ミオジン」(Myosin)「シントニン」(Syntonin)牛乳中ノ「カゼイン」(Kasein)卵中ノ「アルブミン」(Eieralbumin)動物性「カゼイン」(Thierische Kasein)「アチドアルブミナート」(Acidalbuminate)及ヒ「ブロ

テイド」(Proteide) 等ニシテ植物性蛋白トハ植物性「カゼイン」(Pflanzen-kasein「クレーベル」素(Kleberstoff)「コングルチン」(Conglutin)等ナリ

脂肪

脂肪(Fett)ハ體内ニ入リ主ニ運動及ヒ熱トナル者ニシテ過剰アレハ體内ニ蓄積ス脂肪多キ人ハ時トシテ蛋白量ヨリ脂肪量ノ體内ニ多キコトアリ是レ主ニ「オレイン」酸「パルミチン」酸「ステアリン」酸等ノ脂肪酸トグリツエリン」トノ化合物等ニシテ皆食物中ニ存在スル者ナリ此成分ハ水素、炭素及ヒ酸素ニシテ牛脂ハ水素一一・九%、炭素七六・五%、酸素一一・六%、羊脂ハ水素一二・〇%、炭素七六・六%、酸素一一・四%ナリ

消化器ニ入リテ吸收セラル、脂肪ハ其ノ中ニ於テ體温ノ爲メ液體トナラサル可ラスタメニ四十度以下ノ溶融點ヲ有スルモノナルヲ要ス然ラサレハ、吸收セラレサルモノナリ又遊離ノ脂肪酸時トシテ食物中ニ存在スルコトアリ是レ亦普通ノ脂肪ノ如ク吸收セラル、モノナリ

含水炭素

含水炭素(Kohlenhydrat)ハ脂肪ト同シク體内ニ於テ熱及ヒ運動トナリ若シ過剰ノ部分アレハ體中ニ蓄積スルコトアルモ含水炭素トシテナレハナリ只僅カニ筋肉又ハ肝臟中ニ「グリコーゲン」(Glycogen)トシテ存在スルノミ

含水炭素ハ單糖類(Monosaccharate)($C_6H_{12}O_6$)二糖類、(Disaccharate)($C_{12}H_{22}O_{11}$)多糖類(Polysaccharate)($C_6H_{10}O_5$)ヨリ成ル單糖類ニ屬スルモノハ葡萄糖「レブローゼ」(Laevulose)等ニシテ二糖類ニ屬スルモノハ蔗糖、乳糖、麥芽糖、多糖類ニ屬スルモノハ澱粉「イヌリン」(Inulin)「ゴム」(Gummi)木纖維素、(Cellulose)「グリコーゲン」等ナリトス

是等ノ含水炭素中麥芽糖、葡萄糖、乳糖等ハ直ニ吸收セラル其他ノモノハ消化器内ニ於テ葡萄糖或ハ麥芽糖ニ變シテ後吸收セラル而シテ木纖維素ハ人間ニテハ體内ニ於テ變化ナクシテ謝出スルモノナリ

以上列擧シタル蛋白、脂肪、含水炭素ハ互ニ代用スルコトヲ得ルモノナ

レトモ只蛋白ノミハ他ノ物質ヲ以テ全部ヲ代用スルコト能ハズ爲ニ若干カハ必ス蛋白ヲ與ヘザルベカラス又脂肪及ヒ含水炭素ト雖モ全ク之ヲ缺クトキハ充分ノ營養ヲ取ルコト能ハサルナリ然レトモ蛋白ノ外ニ含水炭素或ハ脂肪ヲ充分ニ食スレハ蛋白ノ採取量ヲ減シ又蛋白ノ體內ニ蓄積スルコトヲ助ケ又脂肪ノ外ニ含水炭素ヲ食スレハ脂肪ノ體內ニ增加スルヲ見ルモノナリ

熱ハ運動ニ變スルモノ故ニ食物ノ爲メニ生セシ一(大)カロリー」ノ熱ハ四二五基瓦ノ重サヲ一迷ノ高サニ擧上スル運動ヲナスコトヲ得而シテ蛋白ノ一•〇瓦分解スルトキハ四•一(大)カロリー」ノ熱ヲ生シ脂肪ノ一•〇瓦分解スルトキハ九•一(大)カロリー」ノ熱ヲ生シ含水炭素一•〇瓦分解スルトキハ四•一(大)カロリー」ノ熱ヲ生スルコトヲ得ルカ故ニ蛋白一•〇瓦分解スルトキハ4.1×425基瓦迷ノ運動トナルナリ

是レニ由リテ之レヲ觀レハ脂肪ハ最モ多ク熱ヲ作ルモノタルヲ知ルベシ故ニ體溫ヲ保チ或ハ運動ヲナスニハ脂肪ヲ多ク與ヘサル可カラス

ス

嗜好品(Genussmittel)食物ニハ營養素ノ外ニ嗜好品(香料)ヲ必要トス凡テ食物ハ香或ハ味ヲ付ケサレハ食慾ヲ起サス從テ消化液ノ分泌不充分ニテ消化ヲ營ムコト完全ナラス故ニ此ノ目的ヲ達スル爲メ嗜好品ヲ用ヒ之ヲ加ヘテ食物ヲ美味トナシ且吸收ヲ佳良ナラシム又嗜好品中ニ前者ト異ナリ神經中樞ニ作用シ心身ノ勞ヲ癒スルモノアリ「アルカロイード」ヲ含ムモノ之ナリ嗜好品中或ハ營養素ヲ含ムモノアレトモ之レニ由テ身體ヲ營養スルハ其ノ主ナル目的ニアラス寧ロ食欲ヲ增進セシメンカ爲ナリ嗜好品ニ由リテ消化液ノ分泌ヲ盛ニスルハ明ナル事實ニテ例ヘハ甘キ物ヲ見ヲ流涎スルカ如シ然レトモ嗜好品ノ量多キニ過クレハ却テ其ノ作用ヲ失フ例ヘハ夫ノ砂糖ノ如キ酒ノ如キ之ヲ過サハ反テ消化ヲ害スルノ類ナリ世人又嗜好品ヲ營養品ト誤解スルヿ少カラス彼ノ「ソップ」ノ如キ人ハ之ヲ營養品トナシ之ヲ飮用シ居ラハ生命ヲ維持シ得ルモノト考フルモノ少カラスト雖モ

「ソップ」ハ其ノ中ニ鹽類ヲ含ムモノニテ蛋白等ハ極メテ少シ故ニ之ノミヲ飲用セハ餓死ヲ免ルヽ能ハズ「ソップ」ハ唯之ニ由リテ消化液ノ分泌ヲ增シ之ト同時ニ採リタル他ノ營養素ノ吸收ヲ助クルニ過キサルナリ然レトモ此ノ如キ誤解ハ醫家ト雖モ往々免レサル處ナリ

食スヘキ營養素量

營養素所要量

營養素ハ體内ニ於テ熱トナリ活力トナルモノタルカ故ニ人ノ要スル食物量ヲ示スニ普通熱量(カロリー)ヲ以テス吾人ノ生活ヲ持續スルニ必要ナル一日ノ熱量ハ各人ノ職業、年齡、體質及ヒ氣候等ニ從ヒ固ヨリ一定スルコト能ハスト雖モ體ノ表面ノ面積ニ由リ大體ノ量ヲ知ルコトヲ得ヘシ即チ一平方迷ノ體表面ニ就テ一日ニ要スル熱量ハルブヂル氏ニ據レハ左ノ如ジ

乳兒	一二二一カロリー(大)	
小兒	一四四七	同
大人(靜止)	一一九〇	同

同(輕度ノ勞働)	一四二〇	同
同(大勞働)	二四〇〇	同
老人(靜止)	一〇九九	同

故ニ中等氣温ニ於テ一日一人ノ要スル熱量ハルブヂル氏ニ從ヘハ概ヂ左ノ如シ

乳兒	三六八カロリー(大)	
小兒(二年半)	九六六	同
大人(靜止)	二三〇三	同
同(輕度ノ勞働)	二八四三	同
同(大勞働)	三三六一	同
老人	二一五二	同

右ノ割合ヲ以シ之ニ相當スル熱ヲ造ルノ食物量ヲ與フルトキハ營養狀態ヲ保ツコトヲ得ベシ然レモ食シタル食物ハ總テ吸收サレテミナ活力トナルモノニアラズ何分カ活力損失(Energieverlust)アルヲ

免カレスアトワーテル(Atvater)ノ多數ノ經驗ニヨレバ混食ニ就テ活力損失ハ二・六—一一・七%ナルヲ以テ平均一〇%丈理論上處要量ヲ余計ニ與フルヲ要スルモノナリト

幾何ノ脂肪、含水炭素及ビ蛋白ヲ與フベキヤハ是等ノ營養素ヲ種々ニ混合シテ與ヘ身體ノ營養狀態ヲ檢スルニ在リ又健康ナル人ノ用フル食品ヨリ營養素ノ量ヲ檢シ其ノ要スル量ヲ定ムルモ亦一法ナリ之ニ關シテ種々ノ試驗アレトモフォイト氏ノ施セル試驗成績及ビ其ノ他ノ人ノ試驗ニ據リ定メタル一日ノ保健食物ノ量ハ蛋白質一一八・〇瓦脂肪五六・〇瓦含水炭素五〇〇・〇瓦ニシテ之ヲ與フレバ中等職業ノ人(體重七〇基瓦)ノ保健ニ適當スルモノナリト云フ然レトモ此ノ量ハ人種體重職業等ノ異同又ハ費用ノ關係ニ由リ多少ノ斟酌ヲ加ヘザル可ラズ諸學者ノ説ニ據レバ各種ノ人ニ就キ其ノ要スル保健食物ハ左ノ如シ

第三十七表

種別	年齡或ハ職業	體重	活力「カロリー」	蛋白	脂肪	含水炭素
乳兒		四・〇基瓦	四二二	一七瓦	二〇瓦	四二瓦
小兒	一歳	八・五	七六二	四一	四〇	五二
同	六歳	二〇・〇	一五二五	六三	三七	二二五
同	十四歳	四〇・〇	二一〇六	八〇	四七	二八〇
女（大人）	仕事シテ居ルモノ		二四八一	九四	四九	四〇〇
男（大人）	輕度ノ仕事チナス	八〇・〇	二八六四	一三四	四九	三五六
同	同	七〇・〇	二六三一	一二三	四六	三二七
同	同	六〇・〇	二三六八	一一一	四一	二九四
同	同	五〇・〇	二一〇二	九〇	三七	二六二
同	同	四〇・〇	一八一〇	八四	三二	二二五
病人	（獨乙）		二二六七	九二	三〇	三九三
同	（英國）		三二六六	一〇七	九六	五三三
兵卒	平食（小）	—	二四八六	一〇七	三五	四二〇
同	同（大）	—	二九九九	一三五	三九	五三八
同	戰時食（小）	—	三九三四	一四二	五一	四五八
同	同（大）	—	三六二五	一八一	六四	五五八

日本人ノ營養ニ就テハ數多學者ノ研究アリテ左表ニ示スカ如キ量ニテ其ノ健康ヲ保ツコトヲ得ト云フ

第三十八表

職業	食物種類	體重	蛋白量	脂肪量	含水炭素量	實驗者名
大人男	混食	四八・五瓦	七四・〇瓦	六・〇瓦	四七九・〇瓦	シヨイベ
大勞働チナスモノ	蔬食	四三・一	六三・七六	四九・四	五八七・二六	谷口
中等勞働チナスモノ	混食	五〇・七	一〇三・一四	二〇・七三	八〇一・六〇	坪井
大人ノ同	全	六二・四	一五七・六五	二五・五八	一〇〇〇・〇	全
同	全	四八・〇		二・五	五六九・八	隈川
同	全	四七・六	一五四・七	一・九	五六九・八	全
同	全	四五・〇	一四七・〇	一・八	五四九・〇	全
同	全	四三・〇	一四〇・〇	一・七	五一二・〇	全
同	全	四一・〇	一三三・九	一・六	四八九・〇	全
同	全	三九・〇	一二七・〇	一・五	四六七・〇	全
同	全	三七・〇	一二〇・一	一・四	四四五・〇	全
同	全	三五・〇	一一三・八	一・三	四二三・〇	全
同	全	三三・〇	一〇七・五	一・二	三九九・〇	全
同	全	三一・〇	一〇一・二	一・一	三七七・〇	全
同	全	二九・〇	九四・〇	一・〇	三五五・〇	全
同	全	二七・〇	八七・八	〇・九	三三三・〇	全
同	全	二五・〇	八一・二	〇・八	三〇一・〇	全
同	全	二三・〇	七四・六	〇・七	二七九・〇	全
同	全	二一・〇	六八・〇	〇・六	二五七・〇	全
同	全	一九・〇	六一・四	〇・五	二三五・〇	全
同	全	一七・〇	五四・八	〇・四	二〇三・〇	全
同	全	一五・〇	四八・六	〇・三	一八一・〇	全
同	全	一三・〇	四二・三	〇・二	一五九・〇	全
同	全	一一・〇	三五・七	〇・一	一三七・〇	全
同	全	九・〇	二九・二	〇・〇	一一五・〇	全
同	全	七・〇	二二・七	〇・〇	八五・〇	全
同	全	五・〇	一六・二	〇・〇	六二・〇	全
同	全	三・〇	九・七	〇・〇	三七・〇	全
大人男	全	四七・六	一五六	一〇九	七六一	天谷、桐澤
大人ノ同	全	三三・二	一一八	六一	五五六	全
同	全	三〇五五	一一八	五六	五〇〇	桂井
同	全	三七九二	一〇六	五〇	四六四	全
同	全	二四七二	九六	四四	四〇九	田原
同	全	二一二九	八一	三八	三四四	森
同	全	二一五二	九一	四五	三三二	稻葉
老男女同	全	三二歳				

之ヲ要スルニ日本人ニ就テハフォイト氏ノ定メタルヨリ蛋白ハ稍少量ニテ(歐洲人ニ就テモフォイトノ定メタル蛋白量ハ多キニ過クルト論スルモノアリ)脂肪ハ遙ニ少量ニテ足レルモノヽ如シ

吾人ノ要スル營養素ノ量ハ右ニ述ヘタル如シト雖モ如何ナル種類ノモノヨリ之ヲ取ルヘキカ考量ヲ要ス專ラ一種ノモノヨリ之ヲ取ルトキハ徒ニ大量ノ食物ヲ取ラサル可ラサルノ恐アリ大勞働ヲ爲ス人ハ食物多量ナルモヨク消化スルヲ得レトモ否ラサルモノハ到底之ニ堪フルコト能ハサルナリ蓋シ所要ノ蛋白及ヒ脂肪ヲ採ルニ

職業	食物種類	體重	蛋白量	脂肪量	含水炭素量	實驗者名
看病人	混食	四八・五瓦	七四・〇瓦	六・〇瓦	四七九・〇瓦	シヨイベ
小使	蔬食	四三・一	六三・七六	四九・四	五八七・二六	谷口
米搗	混食	五〇・七	一〇三・一四	二〇・七三	八〇一・六〇	坪井
車夫	全	六二・四	一五七・六五	二五・五八	一〇〇〇・〇	全
中等職業ノ人	蔬食	四八・〇	五四・七	二・五	五六九・八	隈川
車夫	全	四七・六	一五四・七	一・九	五六九・八	全
人夫	全	四五・〇	一四七・〇	一・八	五四九・〇	全
卒	全	四三・〇	一四〇・〇	一・七	五一二・〇	全
兵	全	四一・〇	一三三・九	一・六	四八九・〇	全
商	全	三九・〇	一二七・〇	一・五	四六七・〇	全
人	全	三七・〇	一二〇・一	一・四	四四五・〇	全
農夫	全	三五・〇	一一三・八	一・三	四二三・〇	全
	全	三三・〇	一〇七・五	一・二	三九九・〇	全
	全	三一・〇	一〇一・二	一・一	三七七・〇	全
	全	二九・〇	九四・〇	一・〇	三五五・〇	全
	全	二七・〇	八七・八	〇・九	三三三・〇	全
	全	二五・〇	八一・二	〇・八	三〇一・〇	全
	全	二三・〇	七四・六	〇・七	二七九・〇	全
	全	二一・〇	六八・〇	〇・六	二五七・〇	全
	全	一九・〇	六一・四	〇・五	二三五・〇	全
	全	一七・〇	五四・八	〇・四	二〇三・〇	全
	全	一五・〇	四八・六	〇・三	一八一・〇	全
	全	一三・〇	四二・三	〇・二	一五九・〇	全
	全	一一・〇	三五・七	〇・一	一三七・〇	全
	全	九・〇	二九・二	〇・〇	一一五・〇	全
	全	七・〇	二二・七	〇・〇	八五・〇	全
	全	五・〇	一六・二	〇・〇	六二・〇	全
	全	三・〇	九・七	〇・〇	三七・〇	全

動物性食物ナレハ少量ニテ之ヲ取ルニ充分ナレ𪜈植物性ノ食物ヨリ之ヲ取ルニハ多量ヲ要シ之ニ反シテ含水炭素ハ動物性食物ヨリ採ルニハ多量ヲ要シ植物性食物ヨリスレハ少量ニテ足ル故ニ動物性食物ヨリ蛋白脂肪ヲ採リ植物性食物ヨリ含水炭素ヲ取ルトキハ少量ニテ容易ニ其所要ノ營養素ヲ採ルコトヲ得ヘシ是レ吾人ノ混食ヲ以テ適當トスル所以ナリ

肉菜混食ノ必要

營養價

食物ノ營養價ヲ定ムルニハ一ハ化學的分析ヲナシ其成分ノ量ニ由リテ之ヲ知ルモ更ニ必要ナルハ吸收試驗ヲ行ヒ吸收量ノ大ナルモノヲ可トス單ニ分析ノ結果ノミニ據ラハ大ナル誤謬ニ陷ルヘシ彼ノ大麥ノ如キハ或學者ハ單ニ分析ノ結果蛋白量ノ多キヲ以テ麥飯ヲ營養ノ大ナル者トナセトモ是レ大ナル誤ナリ何トナレハ吸收試驗ヲ行フニ大麥ノ蛋白ハ實際多量ナルニ係ハラス吸收サルヽ絶對的蛋白量ハ却テ米飯ニ劣ルヲ以テナリ左ノ成績ヲ見テ之ヲ知レ

食物ノ營養價

	蛋白量	
米ノ蛋白量	六・五八	%
大麥ノ蛋白量	九・九七	%
米ノ蛋白吸收量	七九・三	%
大麥ノ蛋白吸收量	四〇・七	%

尙ホ左ニ一二食品ノ吸收成績ヲ擧ケンニ示ス處ノ數ハ吸收サレシテ大便ト共ニ出ル量即チ損失量ナリ

挽割大麥飯	乾燥分八・一%	蛋白三〇・四%	脂肪三七・一%	
丸麥飯	乾燥分一六・六%	含水炭素	一・二%	(稻葉)
米飯	同 二・六%	蛋白	五九・三%	
豆腐	同 六・二%	含水炭素	六五・三%	(大澤)
煮豆	同 二九・七%	蛋白	二〇・七%	(同)
白パン	同 四・五%	同	三・九%	(同)
		同	二四・七%	(同)
		有機分	四・三%	

窒素　二二・二%　灰分　二一・一四%

肉　同　五・二%　同　四・五%　同　二・七%　同　一八・一%

卵　同　五・二%　同　四・七%　同　二・六%　同　一八・一%

牛　乳　同　九・〇%　同　七・〇%　同　一一・二%　同　三七・一%

饂飩　乾燥分一・八%　蛋白　五・八%　脂肪一五・八%

含水炭素　〇・八%

蕎麥　同　八・〇%　同　二五・七%　同　九四・一%　同　三二・〇%

窒素含有物即チ蛋白ハ動物性食物ニ於テハ吸收セラレ、コト少シ此ノ吸收量ハ又調理ノ方法如何ニモ關係ヲ有スルモノナリ例ヘハ馬鈴薯ヲ餡ノ如クナシタルモノト大ク切リタルモノトハ其ノ間非常ニ差異アルカ如シ即チ

餡(馬鈴薯)　乾燥分　四・六%　窒素　一九・五%(損失量)

大切　同　九・四%　同　三二・二%(同)

食物ハ多量ニ食シタルトキハ少量ニ食シタルトキヨリ其ノ吸收惡シキコト左ノ例ヲ見テ知ルヘシ

豌豆　多量ニ食シタルトキ固形分　一四・五%　蛋白　二七・八%(損失量)

同　少量ニ食シタルトキ固形分　九・一%　蛋白　一七・五%(同)

蓋シ分量過多ナルトキハ胃中ニ於テ異狀分解ヲナシテ消化ヲ害スルヲ以テ一回ニ多食スルコトハ注意セサル可ラス

食物ヲ混和スレハ其ノ結果一方ノモノヽ吸收ハ他方ノ者ノ爲メニ妨ケラルヽコトアリ例ヘハ脂肪ト含水炭素トヲ混食スレハ含水炭素ノ吸收妨ケラルヽカ如シ

色、臭、味ノ三者ハ又吸收ニ關係スルコト大ナルヲ以テ可及的佳良ノモノタルヲ要ス

食物ハ始終同一種類ナルトキハ嫌厭ヲ生スルヲ以テ屢〻之ヲ換フルコト肝要ナリ

食物ノ溫度

之ハ品種ニ由リ一定セスト雖モ過熱ト過冷ハ兩ナカラ之ヲ避ケサ

食物混和ノ結果

食物溫度ノ適度

ルヘカラス何トナレハ兩者共ニ齒牙及ヒ消化器ヲ害フヲ以テナリ

故ニ最冷ハ一〇度最熱ハ五〇度ヲ限界トス可ク其ノ最モ適當ナルハ體温ニ近キモノトス

食物調理ノ必要

調理

食物ハ又一定ノ調理ヲ經サル可ラス調理スルキハ之ニ由テ香味料ヲ加フルヲ以テ味ヲ佳良トナスノミナラス食物ヲ小片トナシ消化液ノ浸入ヲ容易ナラシム又之ニ附着セル細菌竝ニ寄生蟲卵ヲ殺シ且ツ細菌ノ生産物ヲモ熱ニ由テ無害トナスコヲ得ヘシ又調理ノ爲メ(焙燒スルトキハ)芳香質ヲ生シ味ヲ佳良ナラシムルモノナリ

食器ノ注意

食物器具

食物ヲ調理スル器具並ニ食器ハ有毒物ヲ以テ製シタルモノヲ用フヘカラス

殊ニ鉛又ハ之ヲ含有スルモノヨリ成ル器具ハ殊ニ注意ヲ要ス何トナレハ使用者ハ之カ爲メ容易ニ中毒ヲ起スヲ以テナリ飲食物用器具取締規則(明治三十三年十二月内務省令第五〇號)ニ據レハ斯ノ如キ器具ハ鉛又ハ十分一以上ノ鉛ヲ含ム合金ヲ以テ造ル能ハス五分ノ一以上ノ鉛ヲ含ム合金ヲ以テ鑞着シ又ハ二十分一以上ノ鉛ヲ含ム合金ヲ以テ鍍布スルコトヲ得ス又琺瑯或ハ釉藥ヲ施シタルモノハ四%ノ醋酸ヲ入レ三〇分間煮沸スルモ其ノ液中ニ鉛竝ニ砒素ノ溶出セサルモノナルヲ要スト

銅ハ鉛ノ如ク烈シカラサルモ酸ニ觸レ綠青ヲ生スル恐アルヲ以テ使用ニ際シ大ニ注意ヲ要ス又酸ヲ生スル傾アル食物ハ永ク銅ヨリ成ル器中ニ貯フヘカラズ故ニ同取締規則ニハ銅又ハ其ノ合金ニテ造ラレタル器具ノ食物ニ面スル側ノ鍍金ノ剝脫シタルモノハ營業上用フル能ハスト規定セラル

庖厨ノ注意

庖厨

之ハ光線ノ射入及ヒ換氣ヲ良クシ汚水ノ排除ニ注意シ清潔ニ保ツヘシ決シテ他ノ用ニ使フヘカラス

(下) 各論

(甲) 動物性食物 animalische Nahrung.

獸肉 (Fleisch)

獸肉ハ歐米諸國ニテ頗ル多量ニ用キラルヽモノナリ我國ニテモ上古ニ於テハ日常ノ食料ニ供セラレシモ佛敎ノ盛ナルニ及ヒ其ノ需用衰ヘ縱令用キラルヽモ主トシテ野獸ノ肉ニ止マリ牛羊等ノ類ハ用キラルヽコト稀ナリキ洋風ニ倣ヒ牛肉ヲ食セシハ今ヲ距ルコト六十年前江洲牛彦根藩ヨリ販賣セラレシヲ以テ嚆矢トス

各國使用量

モリス、ブロック氏ノ統計ニ據レハ歐洲諸國ニ於テ一人ニ就キ一年ニ食スル肉量ハ

英國	一〇、四八〇・〇匁	露國 五三、二〇・〇匁
佛國	七、九八〇・〇匁	普魯西 五、〇二七・〇匁
墺太利	五、三二〇・〇匁	伊太利 三、四五八・〇匁

肉ノ成分

我國ニテハ明治四十年四月ヨリ四十一年三月マテノ調査ニ據レハ一人ニ就テ其幾何ヲ消費シタルカハ不明ナルモ屠殺シタル牛ハ一五六八〇二頭犢二七三頭馬七二八四頭羊八四四頭山羊一九〇七頭豚一五七三四九頭ナリ東京ニ於ケル一人ノ消費高ハ明治卅九年ニハ五・三斤同四十年ハ六・四斤同四十一年ニハ六・二一斤ナリキ(牛馬羊豚一頭ノ獸ニ就キ食フヘキ部分ト廢棄スヘキ部分トハ動物ノ種類ニ由リ多少ノ差アリ肥滿シタル牡牛ニテハ食フベキ分ハ六六・二%ニシテ廢棄スヘキ分ハ三三・八%ナリト云フ玆ニ肉ト云フハ解剖的筋肉ノミニアラスシテ筋肉ノ外ニ小脈管、小神經、脂肪、腱等ヲ含ムモノナリ肉ハ肉眼上取リ能フ限リノ脂肪ヲ去リテ之ヲ檢スルニ平均水七五%含窒素物二一・七%脂肪二%鹽類一・三%ナリ第三十九表

種類	水	含窒物	脂肪	無窒物	灰分
大ニ肥滿シタル牡牛	五三・〇五%	一六・七五%	二九・二八%		〇・九二%
肥滿シタル牡牛	七二・〇三	二〇・九六	五・四一	〇・四六%	一・一四

痩セタル牡牛	七六・三七	二〇・七一	一・七四	一・一八
肥滿シタル牝牛	七〇・九六	一九・八六	七・七〇	〇・四一　一・〇七
痩セタル牝牛	七六・三五	二〇・五四	一・七八	一・三二
肥滿シタル犢	七二・三一	一八・八八	七・四一	〇・〇七　一・三三
痩セタル犢	七八・八二	一九・八六	〇・八二	〇・五〇
肥滿シタル綿羊	五三・三一	一六・六二	二八・六一	〇・九三
中等肥滿綿羊	七五・九九	一七・一一	五・七七	一・三三
肥滿シタル豚	四七・四〇	一四・五四	三七・三四	〇・七二
痩セタル豚	七二・五七	二〇・二五	六・八一	一・一〇
馬	七四・二七	二一・七一	二・五〇	〇・四六　一・〇一
野兎	七四・一六	二三・三四	一・一三	〇・一九　一・一八
家兎	六六・八三	二一・四七	九・七六	〇・七五　一・一七
鹿	七五・七六	一九・七七	一・九二	一・四二　一・一三

筋肉ヲ取ル部分ニ就キ肉ヲ區別スルコト各國同シカラサルモ英國ニ

テハ牛肉ヲ十六種ニ區別セリ東京ニテハ之ヲ七種ニ別チ倘ホ之ヲ五十三種ニ細別スルモノ、如シ

肉ノ味

其ノ味ト營養價ハ動物ノ年齡、飼養法、食物、生殖作用ノ有無ニ由テ異ナレリ要スルニ高齡ノモノ若クハ痩タルモノハ美味ナラサルモノナリ凡テ獸肉ハ屠殺後直ニ食スレハ其ノ味却テ佳ナラサルモノナレトモ一定ノ時間ヲ經死後强直止ミ乳酸等ヲ生スレハ美味ニシテ且軟クナルモノナリ殊ニ野獸肉ハ纖維細クシテ硬キヲ以テ軟クナラシムルニハ一定時日ヲ經ルヲ要ス

肉ノ調理ト成分トノ關係

獸肉ハ多ク調理シテ食スルモ其ノ方法ニ由リ肉中ニ種々ノ變化ヲ起スモノナリ之ヲ煮或ハ燒クモ水分ハ概シテ減少ス殊ニ煮ルトキハ重量一〇〇ノ肉ハ五七―六〇ニ減シ固形分モ三―五%ヲ減シ鹽類ハ其ノ五分ノ四ヲ失ヒ炙リタルトキモ肉ノ重サ約五七%トナリ蒸シタル牛ハ二二%ノ水分ヲ失フ

煮ル際液汁中ニ肉成分ノ移行スル量ハ煮法ニ由リテ異ナリ水ヨリ煮

ルトキハ成分最モ能ク汁中ニ移行スレトモ熱湯ニ肉ヲ入ルレハ周圍ノ蛋白ハ直ニ凝固スルヲ以テ肉中ノ物質ハ液中ニ移行スルコト少シ又燒クトキハ其成分ノ若干ヲ失フモ之カ爲メ芳香質ヲ生シ味ヲ美ナラシムルモノナリ

肉類中ニハ傳染病菌又ハ寄生蟲ヲ含有ス

牛及ヒ他ノ動物ノ肉ニハ種々ノ傳染病菌又ハ寄生蟲ヲ含有スルヲ以テ其ノ肉ヲ食シ病ヲ受クルコト往々之アリ傳染病中最モ多キハ結核ナリ近來ノ研究ニ據レハ牛結核菌ト人ノ結核菌トハ元來互ニ異ナルモノナリトノ說ニ一致セルニ近シ然レトモ小兒ノ腸結核ハ多ク牛乳ヨリ來ルモノナルコトハ疑ナキヲ以テ大ニ注意スヘキモノナリ

牛結核及ヒ獸類ニ發スル傳染病

歐洲各國ノ統計ニ據レハ百頭ノ牛ニ就キ五頭ハ結核ニ罹リ殊ニ屠牛ニ就テ見ルニ一三―三〇%ノ結核牛ヲ見ルト云フ然レ𪜈犢牛ニハ至テ少シ日本ノ牛ニ就キ屠牛場ニ於テ調査セシニ東京府ニ於テハ明治三十八年ニハ四・二六%同三十九年ニハ七・三七同四十年ニハ八・七七%ノ結核牛ヲ發見スル之ハ主ニ外國種並雜種牛ニ見ルモノニテ和牛ニハ

極メテ少シ明治三十六年ノ成績ニヨレハ日本固有ノ牛ハ〇・〇四%、犢牛〇・三%、雜種牛ニハ五二・九%、ノ結核牛アリ故ニ結核牛ハ主トシテ雜種牛ニ屬ス其ノ他獸類ニ發スル傳染病ハ脾脫疽、牛疫、豚丹毒、馬鼻疽、放線狀菌病、鳴疽、膿毒症等ナリ或ハ手ニ創傷アリテ肉ニ觸レテ其部ニ「フルンケル」ヲ生ジ又ハ此ノ如キ肉ヲ食シテ生活セル細菌ノ爲メ其ノ病ヲ起シ或ハ細菌ハ既ニ死滅スルモ其ノ生產物ノ爲メニ中毒スルコトアリ寄生蟲中最モ多キハ旋毛蟲(Trichine)ナリ是レ豚肉(野猪肉ニモ有之ト)ニ存スルモノニシテ橫隔膜筋、腹筋、頸筋、眼筋、舌根、喉頭、肋間筋ニ多シ之ヲ檢查スルニハ其ノ小片ヲ取リ二枚ノ「オブエクトグラス」ノ間ニ挿ミ薄ク伸ハシ約八〇倍ニ擴大シテ檢スレハ通常石灰ノ被膜ヲ以テ被ハルヽヲ見ル人若シ之ヲ食スルトキハ胃中ニ於テ石灰溶解シテ蟲ハ腸ニ往キテ成長シ交接ヲナシ幼蟲ヲ生シ幼蟲ハ腸壁ヲ穿チ筋肉中ニ入リ以テ旋毛蟲病ヲ起ス但シ日本ノ豚ニハ未ダ旋毛蟲ヲ發見シタルコトナシ

旋毛蟲

第八十八圖

又中毒ニ因リテ斃レタル獸肉ハ中毒ノ恐アリ西洋ニテハ食慾ヲ進メ肥ヘシムルガ爲メ砒石ヲ動物ニ與フルコトアリ而シテ之ニ由リテ死シタル肉ハ食ヘバ有毒タルヲ免レズ

肉ハ腐敗スレバ「プトマイン」(Ptomaine)ヲ生ズルヲ以テ中毒ヲ來ス中毒ハ主トシテ二樣ニシテ一ハ「バラチフス」菌又ハ腸炎菌ニヨリ起ルモノナリ

又諸種ノ縦蟲ノ嚢蟲(Finne)獸肉中ニ在リテ病ヲ人類ニ傳播スルコトアリ彼ノ「チスチツェルクス、ツェルローゼー」(Cysticercus cellulosae)即チ有鉤條蟲ノ嚢蟲ハ主ニ豚肉内ニ在リ「チスチツェルクス、テニエ、ザギナーテ」(Cysticercus teniae saginatae)即チ無鉤縦蟲ノ嚢蟲ハ牛肉内ニ在リ此等ハ消化器内ニ於テ發育シ縦蟲ニ變ズルモノナリ

第八十九圖

撲殺シタルモノト雖モ頗ル困憊シタルモノノ肉ハ腐リ易シ此ノ如キ肉ハ種々ノ危險アルヲ以テ屠獸ニ就キテハ一定ノ法規ヲ守ラザル可カラズ即チ檢肉法(Fleischbeschau)ヲ行ヒ輸入肉ヲ檢査シ又公認ノ屠獸場ヲ作リ隨意ニ撲殺スルコトヲ禁止スルヲ要ス屠獸場ニ於テハ其ノ構造ヲ完全ニシ老練ナル獸醫ヲ置キ屠殺前ヨク之ヲ診察シテ病獸ナラザルヲ認メ屠殺後モ尚ホ臟器及ビ筋肉ヲ檢シ病獸ナラザルトキ始メテ販賣ヲ許ス可シ死獸ニシテ其原因明カナラザル者ハ之ヲ棄テ只外傷及ビ分娩ニテ死亡シタルモノヽ如キハ許スモ可ナリ元來屠獸場ニテ發熱腸炎ノ症狀ヲ起スモノ一ハ「ボトリヌス」菌(B. botulinus)ニヨリテ起ルモノニテ其ノ症狀ハ眼、咽頭、舌幷ニ喉頭筋肉ノ痲痺症狀ニシテ時トシテ死ヲ來スコアリ總テ內科的ノ病ニ由リテ斃レタル者ノ肉ハ腐敗シ易ク又

檢査法幷ニ公認屠獸場ノ心要

ハ衛生ヲ主トスルモノニシテ營利ノ業ニ非ラザルヲ以テ私立タルベキ性質ノモノニ非ラズ故ニ歐洲ニ於ケル屠獸場ハ多ク公立ニシテ其ノ構造完全ナルモ我邦ニテハ數年前ハ其數ハ一千餘ニ及ベトモ皆私設ノモノニテ構造ノ見ルベキモノ殆ドナク危險此ノ上ナカリシガ曩ニ屠場法ノ發布アリテ明治四十年ニハ其ノ數九百五十二ケ所ニテ中公設ノモノ五十二ケ所トナリ屠畜檢查員(技師八人技手五百二十一人)之ヲ監督スルコトヽナリシハ大ニ喜ブベキコトナリトス完全ナル屠場トシテハ事務室、獸舍、家畜屠室、(牛、豚、犢、馬)病獸屠室、內臟處分室、試驗室、消毒室、冷藏庫、汚物置場、汚水清淨裝置等ヲ具備スルヲ要ス

現今日本ニテハ結核ノ病竈一局所ニ限局シ他ヲ侵サヽル場合ニハ其ノ局部ヲ除キ其ノ他ハ販賣ヲ許可シツヽアリ故ニ牛肉ハ生ニテ食スルコト危險ナリ、西洋ニテハ斯ル肉ハ屠獸場ニテ蒸氣消毒ヲ施シ然ル後下肉販賣商(Freibank)ニ渡スモノトシ此ノ肉ハ味ニハ異ナル處ナケレ𪜈價ハ大ニ廉ナリ

肉類貯藏法

肉ハ種々ノ方法ニテ貯藏セラルヽモノニテ冷所ニ置ク如キハ其ノ主ナルモノナリ歐洲ニ於テハ肉ヲ屠獸場ノ冷藏室ニ貯ヘ零下六度ニ冷却セル食鹽水ヲ鐵管ニテ送リ之ヲ冷却ス又其ノ一部ヲ一定ノ價ヲ以テ肉類販賣者ニ貸與ス濠州ヨリ生肉ヲ歐洲ニ輸入スルモ船中ニ氷室ヲ造リ其ノ中ニ貯藏スルモノナリ其他ノ貯藏法ハ或ハ之ヲ鹽漬トナシ或ハ之ヲ燻肉ニ製シ或ハ之ヲ乾燥シ或ハ鑵詰トナス等種々ノ法ヲ用フ然レドモ其味不良トナルノミナラズ消化モ亦不良トナルニ至ルヲ以テ玆ニハ

鑵詰檢查法

鑵詰ノ檢查法ニ就テ一言スベシ

鑵詰檢查法　鑵詰ノ肉ハ屢腐敗スルコトアリ其腐敗セルヤ否ヤヲ檢查スルニハ鑵詰ノ底ニ注意スベシ底ノ外方ニ凸出スルモノハ瓦斯發生シタル爲メニシテ是レ腐敗セル徵ナリ(極メテ稀ナルモ細菌ノ發生ニ因ラズ化學的ニ發生スルコトアリ鐵葉板ニ塗レル亞鉛ノ薄キ爲メ乳酸ガ鐵ニ作用シテ水素ヲ發生スル場合アリ)之ニテ不明ナレ

バ金屬ノ細棒ニテ之ヲ打診シテ濁音ヲ呈スレバ可ナルモ空氣音ナルトキハ疑ハシキモノナリ此ノ法ハ能ク熟練セバ誤ルコトナシト云フ更ニ進ンデハ鑵ヲ開キ細菌學的檢査ヲ行フベシ之ヲ爲スニハ先ヅ鑵ノ一端ヲ能ク拭ヒ火炎ニテ輕ク燒キ或ハ昇汞水ニテ殺菌シ滅菌シタル小刀ニテ開キ白金耳ニテ肉汁或ハ肉ノ小部分ヲ取リ培養スルニアリ又鑵詰ニハ金屬ノ溶解スルモノアルヲ以テ之ガ檢査ヲ爲サヽル可ラズ特ニ鉛ハ有害ナルヲ以テ之ヲ檢査スルコト必要ナリ之ヲ行フニハ肉汁或ハ肉ヲ蒸溜水中ニ入レテ浸出シ濾過シ之ニ硫化水素ヲ通ズレバ硫化鉛ノ黑色沈澱ヲ生ズルヲ以テ鉛分ノ存スルコトヲ知ルベシ

肉ノ製品トシテ用キラルヽモノヲ肉越幾斯並ニ肉「ペプトン」トス

肉越幾斯ハ初メリービヒ氏ガ牛肉ヨリ製シタルモノナリ故ニリービヒ肉越幾斯最モ名アリ其ノ他ルッシェンタール肉越幾斯並ニケムメリヒ肉越幾斯ナルモノアリ羊馬等ノ肉越幾斯アリ近來ハ液體越幾斯樣ノモノモ亦販賣セラル是等ハミナ嗜好品ニテ營養品ニハアラザルナリ

是等越幾斯ノ成分ハ左ノ如シ 第四十表

名	水分	蛋白類	有機物	窒素	八〇%ノ「アルコール」ニ溶解スル物質
リービヒ肉「エキス」	二二・四九%	一七・四三%	六〇・〇八%	七・三六%	五九・九一%
ルッシェンタール肉「エキス」	一六・九七	一九・三九	六三・七〇	—	六九・二〇
ケムメリヒ肉「エキス」	一六・二一	二〇・五九	六三・二〇	八・九六	七〇・三四
羊肉「エキス」	二九・二〇	一〇・三二	六〇・四八	八・六八	—
馬肉「エキス」	八・〇九	二三・一〇	五八・九〇	—	—

此ノ內ニ在ル鹽類ハ平均左ノ如シ

加里	四二・二六%
石灰	〇・六二
酸化鐵	〇・二八
硫酸	二・〇三
格魯兒	九・六三

那篤個謨	一二・七四
麻倔涅矢亞	三・一五
燐酸	三〇・五九
硅酸土類	〇・八一

「ペプトン」トハ蛋白質ヲ溶解性ノモノニ製リタル者ニシテ新鮮ナル豚

「ペプトン」

ノ胃粘膜ヲ能ク洗ヒ少量ノ鹽酸ヲ入レタル水ニテ浸出シ之ヲ細片トナシタル肉ト混シ之ヲ漉過シ重炭酸曹達ヲ以テ中和シ之ヲ眞空中ニテ乾燥シ得タル者ナリダルムスタットノメルクノ乾燥「フィブリンペプトン」ノ成分ハ左ノ如シ

有機物	九四・三%
鹽類	一・三八
水	四・三二

肉ニハ屢〻價ノ廉ナルモノヲ高價ノ肉ノ中ニ馬肉ヲ混ズルカ如シ而シテ牛肉ト馬肉トヲ區別スルニ最モ普通ニ行ハルヽ法ハ「グリコーゲン」ヲ見ルニ在リ即チ肉五〇瓦ヲ細片トシテ之ニ二三百瓦ノ水ヲ混シ能ク煮沸シ其ノ濾過液ニ稀硝酸ヲ加ヘテ蛋白ヲ去リ之ヲ濾過シテ試驗管ニ入レ之ニ靜ニ沃度水ヲ加フレハ接面ニ於テ馬肉ナレハ赤色ヲ呈シ牛肉ナレハ之ヲ現サヽルヲ以テ知ルコヲ得ヘシ又近來「プレチピチン(Praecipitin)」ヲ應用シテ鑑別スルノ法行ハルヽニ至レリ馬肉壓搾汁一〇ccヲ數回反復家兎ノ皮下ニ注射スルトキハ其血清中ニ「プレチピチン」ヲ生ス今牛竝ニ馬ノ肉ヲ取リ各自ヲ〇・一%ノ曹達水ニ浸シ浸出セシメ濾過シ得タル透明ナル液ニ前記ノ家兎血清(十分ノ一以下ノ割合ニ)ヲ加ヘ四〇度ノ溫度ノ處ニ置ケハ馬肉浸出液ニハ沈澱ヲ起シ牛肉浸出液ハ更ニ變化ヲ起サス此ノ試驗ノ主旨ハ又他ノ肉類ノ鑑別ニモ應用シ得ルモノナリ

尙ホ確實ナルハ補體結合法(Complementbindung)ニヨルニアリ其ノ理論ハ暫時措テ此處ニハ只其ノ方法ノミヲ述ン之ヲナスニハ種々ノ準備ヲ要ス

(一) 山羊ノ血液ヲ小許宛反覆家兎ニ注射シテ後之ヨリ血液ヲ採リ强ク山羊血球ヲ溶解スル血清ヲ造リ尙ホ之ヲ三十分間五十五度ニ溫メ不能働性血清トナシ置クベシ之ヲ假ニA血清ト名ク

(二) 馬肉蛋白溶液ヲ數回反覆家兎ニ注射シ之ヨリ血液ヲ採リ馬肉蛋白ニ對スル抗血清ヲ造リ之ヲ亦タ三十分間五十五度ニ溫メ不能

牛肉ト馬肉トヲ區別スル法

働性トナス之ヲ假ニB血清ト名ク

(三) 天竺鼠ノ血清ヲ採ル之ヲ補體(「コンプレメント」)トナス

(四) 山羊ノ血球ヲ採取ス無菌試驗管ニ二—三個ノ硝子小片ヲ入レ山羊血液ヲ入レヨク震蕩シテ「フキブリン」ヲ除キテ血液ノ凝固ヲ避ケ此ノ血液ニ食鹽水ヲ混シテ遠心力裝置ニ掛ケテ血球ヲ採リ更ニ二—三回食鹽水ニテ洗フテノチ五%ノ割合ニ食鹽水ニ混ス

(三)ト(四)ノ二者ハ試驗ノ直ク前ニ造ルベク時日ヲ更タル者ハ用ヲナサズ

(五) 試驗肉ヲ細挫シ食鹽水ニテ浸出シ濾過シテ透明ノ液ヲ造ルベシ

(六) 試驗ノ前準備トシテ先ツ(四)ノ一cc ノ食鹽水中ニアル血球ヲ溶解スルニハ幾何ノA血清並ニ補體ヲ要スルカヲ測ルベシ今例之ハA血清ハ〇・〇〇二cc ニテ補體〇・〇一cc トス次ニ〇・〇一ノ補體ハ幾何ノB血清ヲ能働性ニナスカヲ測リ置クベシ例之ハ〇・〇〇一cc トナス

(七) 實施

甲	A血清	〇・〇〇二 cc
乙	補體	〇・〇一 〃
丙	試驗肉液	〇・〇一 〃
丁	B血清	〇・〇〇一 〃

血清等ヲ斯ク少量ニ採ルコト難キヲ以テ豫メ食鹽水ニ稀薄シ置キタルモノヲ取ルベシ共ニ試驗管内ニ入レ一時間三十七度ニ温メ然ル後

戊 血球食鹽水 一・〇〇〇 cc

ヲ加ヘ更ニ若干ノ食鹽水ヲ加ヘ其量ヲ二cc トナシ二—三時間三十七度ニ温メテ後冷處ニ置クコト六—一二時間ノ後檢スベシ斯クノ如クスルモ血球溶解スルコトサク液無色ニ止マルキハ試驗肉ハ馬肉ニシテ若シ血球溶解シテ赤色トナル時ハ馬肉ニアラス其ノ牛肉ナルカ否ヲ確ムルニハ牛肉蛋白抗血清ヲ造リ不能働性トナシテB血清ノ代リニ用ユベシ試驗肉ノ牛肉ナルキハ血球ノ溶解ヲ見ズ故

ニ何ノ肉ナルカヲ確ムルニハ種々ノ肉ニテ豫メ抗血清ヲ造リ置クヲ要ス又タ此ノ試驗ヲ行フトキハ同時ニ對照トシテ甲、乙、丙ヲ混シテ一時間三十七度ニ温メ後戊ヲ加ヘテ血球ノ溶解スルヲ證明スルヲ要ス又以上ノ試驗ハ凡テ無菌的ニ行フヲ要ス

鳥肉

鳥肉ハ獸肉ニ比シテ筋纖維細ク密着シ脂肪ハ多量ニ含用セラルレトモ纖維間ニアルコト少ク又野鳥ハ家禽ニ比シ脂肪少シ鳥肉ハ一般ニ消化良キモノニシテ其ノ成分左ノ如シ　第四十一表

鳥肉ノ成分

鳥名	水	含窒物	脂肪	無窒物	鹽類
家鷄(痩)	七六・二二%	一九・七二%	一・四二%	一・二七%	一・三七%
同(肥滿)	七〇・〇六%	一八・四九%	九・三四%	一・二〇%	〇・九一%
鳥（野）	七〇・八二%	二二・六七%	三・一一%	二・三三%	〇・四八%
鳩	七五・一〇%	二二・一四%	一・〇〇%	〇・六七%	一・〇〇%

鳥肉ノ衛生上ノ危險ハ獸肉ヨリ少シ然レ𪜈野鳥ヲ捕フルトキ危險ナル方法ヲ用ユルトキハ多少ノ危險ナキヲ保セス地方ニヨリ鴨等ヲ捕フルニ蕎木鬱木實ヲ喰ハシメテ捕ルコトアリ石津氏ノ研究ニヨレハ如此キ鳥ノ肉ニハ「ストリヒニン」ヲ證明スト然レ𪜈其ノ量ハ頗ル少量ニテ殆ド中毒ノ恐ナシト雖𪜈如此キ方法ハ嚴禁スベキモノトス

魚肉竝ニ貝類

魚肉ハ其ノ成分殆ト獸肉ト同シク消化ハ一二魚類ヲ除ケバ甚ダ佳良ナリ大澤博士ノ實驗ニ據レバ鯛ノ刺身ノ蛋白消化損失量ハ二・一二%ニテ乾鱈ノ如キモノモ蛋白ノ損失量ハ四・七%ニ過ギズト云フ左ニ著明ナル魚類ノ成分ヲ掲ク　第四十二表

魚肉ノ成分

名稱	水分	蛋白	脂肪	灰分
鯛(脂肪多キ)	七七・九〇%	一七・六五%	三・〇七%	一・三八%
松魚	七二・七三%	二五・〇六%	一・二一%	一・〇〇%

比目魚	七九・二五%	一九・一六%	○・四七%	一・一二%			
鰶	七二・六%	二一・九六八%	四・二六七%	一・一六五%			
ギンボ	七七・一八五%	一八・二五九%	三・○五六%	一・五%			
鮭	七八・八八五%	一九・六五七%	○・三三六%	一・一二二%			
鮪(脂肪多キ)	七一・七五%	一五・七九%	一○・六四%	一・八二%			
鰡(コノシロ)	七三・三四%	二○・四三%	四・七八%	一・四五%			
河豚	七九・七七五%	一八・一四一%	○・二五九%	一・二二五%			
鯉	七八・八六%	一八・九四%	○・八三%	一・三七%			
鯖(鹽)	七五・○○○%	一六・一○○%	二・八七○%	六・○三○%			
飛魚(鹽)	六六・三三五%	二三・四六六%	○・五三九%	九・六六%			
秋刀魚(鹽)	五六・七五%	二八・七○九%	六・五九一%	七・九五%			
鰯(鹽)	四六・二五%	三四・一四%	三・九八五%	一五・六二五%			
鰹	七○・二五%	二一・三九%	六・七二%	一・六四%			
鰻	六九・二四%	一八・○九%	一一・五三%	一・一四%			

半平	七七・一六%	六・六一九%	○・三二%	二・一二五%			
烏賊	七八・九一%	一九・一二%	○・五六%	一・四一%			
鰕(佃煮)	三六・九一%	三八・八二%	三・七三%	二○・七○○%			
田螺	七一・七六六%	一九・一○二%	○・五四七%	四・五八五%			
貝柱	八○・三七%	一八・○九○%	○・二二○%	一・三二%			
青鰕(エビ)	七八・四九%	一八・九八%	一・○二%	一・五一%			
鹽鰕	七七・七○%	一八・六○%	○・一五%	三・五五%			
蛤	八四・一二%	一三・一九%	○・八一%	一・八八%			
牡蠣	八九・八九%	八・四四%	○・八九%	○・七七%			
蜊	八四・○七%	一三・二○%	○・七七%	一・九六%			

魚類ハ生時毒物ヲ有スルモノアリ殊ニ產卵時ニ多シ又魚毒ハ多ク卵巢肝臟中ニ存ス

日本ニテハ河豚ノ中毒最モ多ク明治四十年ニハ患者一七二(中死亡一○八人)同四十一年ニハ患者一二○人(中死亡八五人)アリ

魚肉ハ腐敗スルトキハ「プトマイン」ヲ發生ス又寄生蟲ヲ有スルコト鱒鮫カマス大口魚ノ縦蟲(Botriocephalus latus)ニ於ケルガ如キモノアリ蝦蟹等ハ腐敗スルトキハ有毒物ヲ作リ又生時寄生蟲ノ爲メ疾病ニ罹ルコトアリ例ヘバ蝦ノ「ザクロレグニアッエ」ナル下等動物ノ爲メ侵サレ筋肉ノ消失スル類ノ如シ

貝類ノ中毒

貝類モ亦有毒ナルモノアリ「ミース」貝、牡蠣、蜊(余ハ嘗テ福嶋ニテ實驗セリ)鮑等ニテ中毒スルコトアリ殊ニ不潔水中ニ棲息セルモノニ於テ屢之ヲ見ル又傳染病ヲ傳播セシムルコトアリ即チ下水ノ侵入スル養牡蠣池ニ發育セシ牡蠣ヨリ「チフス」流行ヲ來シタルガ如キ則チ其ノ一例ナリ)然レドモ之ヲ清水中ニ久ク放置スルトキハ毒性消失スルコトアリ又貝類ノ毒ニハ曹達水ニテ煮ルトキハ毒性ヲ失フモノナリ

牛乳 (Milch.)

牛乳ハ最モ需用廣ク歐米ニ於テハ殊ニ多ク用キラルヽモノナリミュン

牛乳ノ用量及性質

ヘンニテハ一人一日ノ用量五六二瓦巴里ハ二二八瓦ニシテ倫敦ハ一〇七瓦トナリト云フ我國ニテハ其ノ需用頗ル少ク日本全國ニ於テ一年間ノ搾乳量明治四十年ハ二五八六〇四石(一人五合二七)同四十一年ハ二〇〇六二六石(一人四合〇四)ニ過ギズ牛乳ハ蛋白、脂肪、含水炭素、鹽類等ヲ含ミ單ニ之レノミニテ生活スルニ大人一日ノ量トシテ三リーテル」ヲ要ス蓋シ此ノ中ニハ蛋白一〇五瓦、脂肪一一九瓦含水炭素殊ニ乳糖一四〇瓦ヲ含有スルニ因ルナリ牛乳ノ消化ヲ見ルニ損失量ハ蛋白ハ一〇%脂肪ハ五%鹽類ハ五〇%ニテ乳糖ニハ殆ト之ナシ乳汁ハ或ハ白色或ハ微黄色ヲ帶ヒ渾濁ス其ノ渾性ハ主ニ乳球ノ存在ニ因ルモノナレ𪜈一部ハ「カゼイン」ト石灰ノ化合物ニ因ルモノトス何トナレハ牛乳ヲ遠心力裝置ニ掛ルトキハ脂肪ヲ除去シ只〇・一%ヲ殘スニ過ギスト雖モ尚渾濁シ且ツ人工的ニ水ニ〇・一%ノ脂肪ヲ加フルモ渾濁セサルモノナレハナリ乳球ノ大サハ〇・〇〇一四—〇・〇〇六二密迷ノ直徑ヲ有ス牛乳ノ味ハ甘クシテ且一種ノ臭氣ヲ有ス其反應ハ新鮮ノ

モノハ兩性ニテ赤色「ラクムス」ヲ青變シ青色「ラクムス」ヲ赤變ス即チ牛乳中ニハ二種ノ燐酸加里アリテ一ハ酸性燐酸加里ニシテ $PO\begin{cases}OH\\OK\\OK\end{cases}$ ノ記號ヲ有シ一ハ $PO\begin{cases}OK\\OK\\OK\end{cases}$ ニシテ亞爾加里性ニ反對スルニ由ルナリ然レトモ時ヲ經レハ乳酸菌ノ發育ノ爲メ乳酸ヲ作リ漸次酸性ノ反應ヲ呈シ陳舊トナルトキハ(乳酸ノ量〇・二%ニ達スレハ之カ爲メニ「カゼイン」(Kasein)沈澱シ雲絮樣トナリテ顯ハル而シテ其ノ後ニ殘リシ比較的透明ノ液體ハ乳清(Milchserum)ト名ケラル牛乳ヲ久ク置クトキハ脂肪集リテ乳皮ヲ作リ下ニ乳漿ヲ殘ス又牛乳ニ對シ胃ノ醱酵素作用スルトキハ凝固ス又釀母ヲ加ヘ醱酵セシムルトキハ「クーミス」(Kumys)酒ヲ生ス

牛乳ノ比重及ヒ成分

市中ニ販賣スル牛乳ノ比重ハ歐洲ノモノニ在リテハ一〇二八—一〇三四ヲ以テ普通トシ又我大阪ニ於テ明治十七年檢査セシモノハ平均一〇三三・五ナリキ後二十二年大阪ニ於テ再ヒ檢セシモノハ一〇三四ニシテ東京ニテ明治十八年ニ行ヒシトキハ一〇三三・四ナリシト云フ

其ノ成分ハ次ノ如シ　第四十三表

牛乳種類	水	固形分	脂肪	「カゼイン」牛乳蛋白	乳糖	乳酸	灰分
歐洲牛乳	八七・二九	一二・七一	三・六八	三・六七	四・六三	〇・一	〇・七三
東京牛乳	八六・九八六	一三・〇一四	四・〇六〇	二・七八二 〇・五四四	四・六七四	—	〇・七二五
大阪牛乳	八六・四	一三・六〇	四・五五九	三・一八七 〇・四一六	四・七一九	—	〇・七二四

母牛ト牛乳トノ關係

牛乳ノ成分ハ平均此ノ如キモノナレトモ母牛ノ種類、年齡、飼養法等ニ由テ異ナリ概シテ春夏ノ候ニ於テハ秋冬ノ時ニ於ケルヨリ脂肪少ク朝ハ夕ヨリ脂肪多シ牛ノ受胎スルトキハ「カゼイン」量減少シ牛乳蛋白增加ス又勞働シ且ツ食物不良ナルトキハ水分增加ス

母牛ノ內服シタル藥劑等ハ必ス其ノ乳汁中ニ顯ハル食物亦然リ例ヘハ「コルヒチン」ヲ母牛ノ食トスルトキハ其ノ牛乳中ニ顯ハル、カ如シ又皮膚ニ附着シタルモノモ吸收セラレ乳中ニ現ハル、コトアリ例ヘハ蒼蠅等ノ集ラサル爲メ煙草ノ莖ノ煎汁ニテ皮膚ヲ洗フトキハ其ノ中ニ含有スル「ニコチン」之ニ顯ハルルノ類是ナリ牛乳ハ臭氣アル室內ニ置

ケハ臭氣ヲ吸收スルモノナリ又乳牛疾病ニ罹レハ病毒ハ直ニ乳汁中ニ來ルコト結核菌、連鎖狀球菌等ノ屢乳汁中ニ存在スルヲ見テ知ルヘシ

牛乳ノ僞造ヲ檢スル法

僞造牛乳

牛乳ニハ僞造多シ就中其ノ最モ普通ナルハ水ヲ加ヘテ其ノ量ヲ增加スルト脂肪ヲ除去シテ牛酪ヲ造リ脂肪ノ少キ者ヲ全乳トシテ販賣スルトニアリ殊ニ甚シキハ此ノ二者ヲ併セ行ヒ以テ市ニ鬻クモノアリ此ノ如クセハ其ノ滋養價ノ減スルコト論ヲ俟タス單ニ水ヲ加ヘタル場合ト雖モ幸ニシテ善良ノ水ヲ加フルトキハ害ナシト雖モ若シ不良ノ水ヲ加ヘ水中ニ病原菌アルトキハ獨リ牛乳ヲ稀薄ナラシムルノミナラス之ヲ飲用スルモノニ屢ゝ危害ヲ與フルコトアリ窒扶斯ノ牛乳ニ由リテ流行ヲ來スカ如キ往々ニシテ之アリ恐レサルヘケンヤ

又牛乳ノ脂肪ヲ採取スルニ當リ時トシテ牛乳ヲ溫暖ナル所ニ置テ之ヲ採取スルヲ以テ其ノ腐敗シタル者ヲ販賣スルノ恐アリトス

牛乳ノ僞造ヲ檢スルニハ比重ヲ見且其ノ脂肪量ヲ檢定スルヲ以テ單

牛乳ノ比重ヲ計ル法

第九十圖

牛乳比重計

簡ナル方法トス即チ比重ヲ計リテ平均ヨリ著ク輕キトキハ水ヲ加ヘタルモノナルコトヲ知ルヘク之ニ反シテ比重重キニ過クルトキハ脂肪ヲ除去セシモノナラサルヘカラス然レトモ比重適當ナルモ直ニ善良ノ牛乳トシテ信用スルコト能ハス何トナレハ脂肪ヲ除去シテ比重ヲ重フシ更ニ水ヲ之ニ加ヘテ再ヒ適當ノ度ニ輕フスルコトアルヲ以テナリ斯ル場合ニ於テハ其ノ脂肪量ヲ計リ以テ眞僞ヲ決セサル可カラス

牛乳ノ比重計ハ普通クエン子氏(Quenne)ノ「ラクトデンヂメーテル」(Laktodensimeter)ヲ以テス其ノ法牛乳ヲ克ク混和シテ泡立タサル樣ニ一ノ「チリンデル」中ニ入レ比重計(ラクトデンヂメーテル)ヲ之ニ入ルヽ

ニアリ牛乳ノ温度ハ普通十五度ニテ計ルモノナレハ若シ其上ニ出テ或ハ以下ナルトキハ改算セサル可カラス温度若シ十五度以下ナルトキハ一度ニ付〇・二ヲ減シ十五度以上ナルトキハ一度ニ付キ〇・二ヲ加フルニ在リ例ヘハ十七度ニテ比重一〇三〇・〇アリトセハ 17−15=2, 2×0,2=0.4. 1030+0,4=1030,4ナルカ如シ

牛乳ノ脂肪量ヲ知ル法

又牛乳ノ脂肪量ヲ知ルニ種々ノ方法アリト雖モ單簡ナルハフェゼル氏(Feser)ノ「ラクトスコープ」(Laktoscop)(第九十一圖)ヲ用ユルニアリ即チ其

第九十一圖

ノ中ニ四ccノ牛乳ヲ入レ之レニ少許宛水ヲ入レテ稀薄トナシ漸次加ヘテ僅カニ管内ノ下部ニ在ル乳色硝子面ノ黑線(a)ヲ見ルニ至テ水ノ注加ヲ止メ其ノ混和液ノ表面ニ相當スル度表ト比較シテ脂肪量ノ%

ヲ知ル者トス然レ𪜈此ノ法ハ精確ノ量ヲ知ルヿ難シ更ニ繁雜ナルハマルシャン氏ノ方法ニシテマルシャン(Marchand)ノ「ラクトブチロメーテル」(Laktobutyrometer)(第九十二圖)ヲ用フルニアリ一ノ硝子管ハ一〇仙迷ツヽニ三分セラレ其ノ最上ノ一部分ハ十分一仙迷ニ區劃セラル牛乳ヲ最下ノ一部分ニ一〇cc入レ之ニ二%ノ那篤倫液ヲ三—五滴加ヘ振

第九十二圖

盪シテ次ニ依的兒ヲ中ノ一部分ニ(一〇cc)入レ能ク震盪シ次ニ最上ノ一部分(一〇cc)ニ九〇%ノ酒精ヲ入レヨク震盪シテ之ヲ四十五度ノ温度ノ水中ニ置キ後更ニ二〇度ニ置クトキハ最上部ニ黄色透明ナル脂肪層ヲ顯ハスガ故ニ其ノ層ノ厚サヲ表ニ照ラシテ脂肪量ヲ知ルモノトス

第四十四表

尚委シク之ヲ知ルニハソックスレット(Soxhlet)氏ノ方法ヲ用フベシ是ハ一ノ試薬ト一ノ器械トヲ要スルモノニシテ試薬ニハ一・二六一一ノ比重ヲ有スル加里四百瓦ヲ一リーテルノ水ニ溶解シ又二ノ試薬ニハ一・二一ノ比重ヲ有スル加里四百瓦ヲ一リーテルノ水ニ溶解

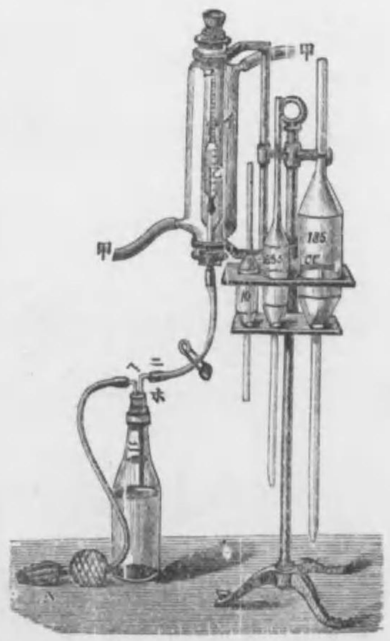
マルシャン氏牛乳脂肪計表（トルエンミックス重）

エーテル脂肪層 1/10cm	エーテル脂肪量%	相當スル脂肪層 1/10cm	相當スル脂肪量%
一・〇	二・三三九	六・〇	七・五
一・〇五	二・四四一	六・〇五	七・五六三
一・一	二・五四三	六・一	七・六二五
一・一五	二・六四五	六・一五	七・六八七
一・二	二・七四七	六・二	七・七五
一・二五	二・八五〇	六・二五	七・八一二
一・三	二・九五二	六・三	七・八七五
一・三五	三・〇五五	六・三五	七・九三七
一・四	三・一五七	六・四	八・〇
一・四五	三・二六〇	六・四五	八・〇六二
一・五	三・三六二	六・五	八・一二五
一・五五	三・四六五	六・五五	八・一八七
一・六	三・五六七	六・六	八・二五
一・六五	三・六七〇	六・六五	八・三一二
一・七	三・七七二	六・七	八・三七五
一・七五	三・八七五	六・七五	八・四三七
一・八	三・九七七	六・八	八・五
一・八五	四・〇七九	六・八五	八・五六二
一・九	四・一八二	六・九	八・六二五
一・九五	四・二八四	六・九五	八・六八七
二・〇	四・三八七	七・〇	八・七五
二・〇五	四・四八九	七・〇五	八・八一二
二・一	四・五九二	七・一	八・八七五
二・一五	四・六九四	七・一五	八・九三七
二・二	四・七九七	七・二	九・〇
二・二五	四・九〇〇	七・二五	九・〇六二
二・三	五・〇〇二	七・三	九・一二五
二・三五	五・一〇五	七・三五	九・一八七
二・四	五・二〇七	七・四	九・二五
二・四五	五・三一〇	七・四五	九・三一二
二・五	五・四一二	七・五	九・三七五
二・五五	五・五一五	七・五五	九・四三七
二・六	五・六一七	七・六	九・五
二・六五	五・七二〇	七・六五	九・五六二
二・七	五・八二二	七・七	九・六二五
二・七五	五・九二五	七・七五	九・六八七
二・八	六・〇二七	七・八	九・七五
二・八五	六・一三〇	七・八五	九・八一二
二・九	六・二三二	七・九	九・八七五
二・九五	六・三三五	七・九五	九・九三七
三・〇	六・四三七	八・〇	一〇・〇
三・〇五	六・五四〇	八・〇五	一〇・〇六二
三・一	六・六四二	八・一	一〇・一二五
三・一五	六・七四五	八・一五	一〇・一八七
三・二	六・八四七	八・二	一〇・二五
三・二五	六・九五〇	八・二五	一〇・三一二
三・三	七・〇五二	八・三	一〇・三七五
三・三五	七・一五五	八・三五	一〇・四三七
三・四	七・二五七	八・四	一〇・五
三・四五	七・三六〇	八・四五	一〇・五六二
三・五	七・四六二	八・五	一〇・六二五
三・五五	七・五六五	八・五五	一〇・六八七
三・六	七・六六七	八・六	一〇・七五
三・六五	七・七七〇	八・六五	一〇・八一二
三・七	七・八七二	八・七	一〇・八七五
三・七五	七・九七五	八・七五	一〇・九三七
三・八	八・〇七七	八・八	一一・〇
三・八五	八・一八〇	八・八五	一一・〇六二
三・九	八・二八二	八・九	一一・一二五
三・九五	八・三八五	八・九五	一一・一八七
四・〇	八・四八七	九・〇	一一・二五
四・〇五	八・五九〇	九・〇五	一一・三一二
四・一	八・六九二	九・一	一一・三七五
四・一五	八・七九五	九・一五	一一・四三七
四・二	八・九〇〇	九・二	一一・五
四・二五	九・〇〇二	九・二五	一一・五六二
四・三	九・一〇五	九・三	一一・六二五
四・三五	九・二〇七	九・三五	一一・六八七
四・四	九・三一〇	九・四	一一・七五
四・四五	九・四一二	九・四五	一一・八一二
四・五	九・五一五	九・五	一一・八七五
四・五五	九・六一七	九・五五	一一・九三七
四・六	九・七二〇	九・六	一二・〇
四・六五	九・八二二	九・六五	一二・〇六二
四・七	九・九二五	九・七	一二・一二五
四・七五	一〇・〇二七	九・七五	一二・一八七
四・八	一〇・一三〇	九・八	一二・二五
四・八五	一〇・二三二	九・八五	一二・三一二
四・九	一〇・三三五	九・九	一二・三七五
四・九五	一〇・四三七	九・九五	一二・四三七
五・〇	一〇・五四〇	一〇・〇	一二・五
五・〇五	一〇・六四二	一〇・〇五	一二・五六二
五・一	一〇・七四五	一〇・一	一二・六二五
五・一五	一〇・八四七	一〇・一五	一二・六八七
五・二	一〇・九五〇	一〇・二	一二・七五
五・二五	一一・〇五二	一〇・二五	一二・八一二
五・三	一一・一五五	一〇・三	一二・八七五
五・三五	一一・二五七	一〇・三五	一二・九三七
五・四	一一・三六〇	一〇・四	一三・〇
五・四五	一一・四六二	一〇・四五	一三・〇六二
五・五	一一・五六五	一〇・五	一三・一二五
五・五五	一一・六六七	一〇・五五	一三・一八七
五・六	一一・七七〇	一〇・六	一三・二五
五・六五	一一・八七二	一〇・六五	一三・三一二
五・七	一一・九七五	一〇・七	一三・三七五
五・七五	一二・〇七七	一〇・七五	一三・四三七
五・八	一二・一八〇	一〇・八	一三・五
五・八五	一二・二八二	一〇・八五	一三・五六二
五・九	一二・三八五	一〇・九	一三・六二五
五・九五	一二・四八七	一〇・九五	一三・六八七
六・〇	一二・五九〇	一一・〇	一三・七五

シタルモノ)幷ニ抱水依的兒(水ト「エーテル」ト)ヲ混ジ能ク震盪シタル後上層ニナリシ「エーテル」層)ヲ要シ器械ニハ一〇cc、六〇cc、及ビ二〇〇cc ノ三種ノ「ピペット」竝ニ冷却器、瓶、比重計二(一ハ一二—四三マデ一ハ四三—六六マデノ比重ヲ計ル者)ヲ要ス而シテ牛乳二〇〇ccヲ上部ノ狹キ一ノ壜ニ入レ之ニ一〇ccノ加里滷汁ヲ加ヘ克ク震盪シ更ニ

第九十三圖

ソクスレット牛乳脂肪計



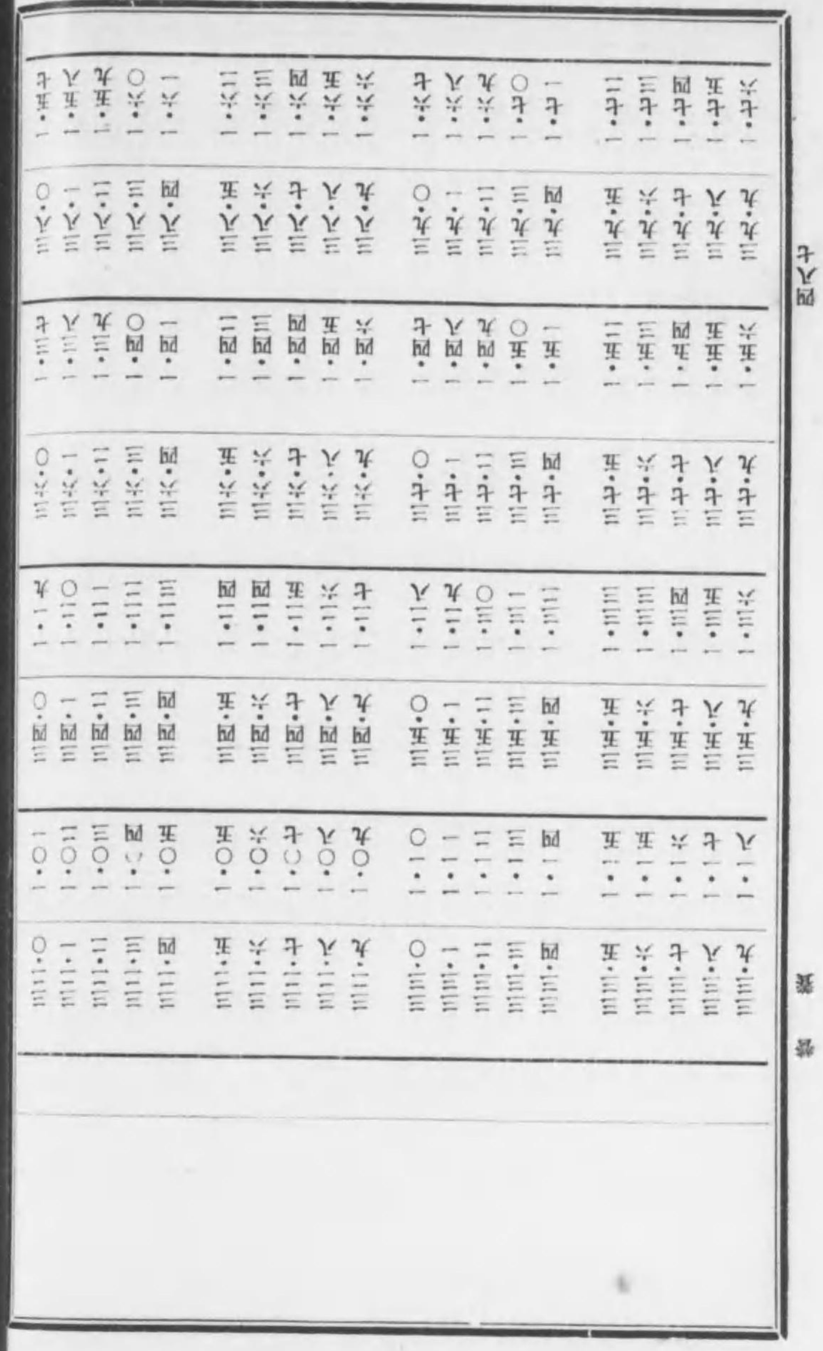
之ニ六〇ccノ飽水依的兒ヲ加ヘテ之ヲ溫度一七・五度ノ水中ニ置クトキハ上部ニハ脂肪ヲ溶解セル依的兒浮游ス(依的兒層ヨク出來サルトキハ遠心力裝置ヲ用ユベシ)而シテ之レヲ豫メ比重計ヲ入レ置キタル

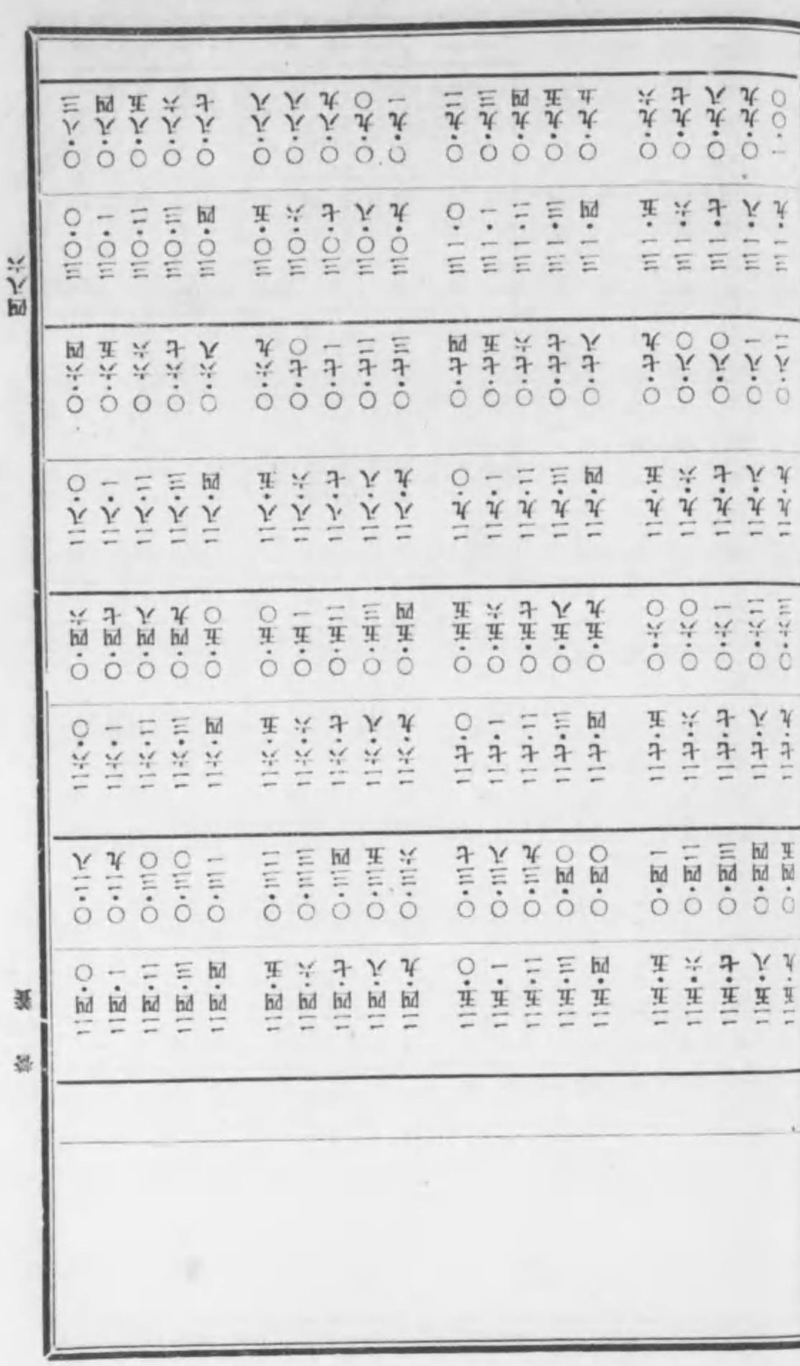
冷却器內(外圍ニ一七・五度ノ水ヲ入レタル)ニ送リ比重ヲ測ルベシ此ノ如クシテ先ヅ比重ヲ知リ之ヲ左表ニ照シ脂肪量ヲ算出スルモノナリ若シ溫度一七・五度ナラザルトキハ比重ヲ此ノ溫ノ場合ニ改算セザル可カラズ之ハ溫度〇・一度ニ付〇・一ノ增減ヲナスモノニシテ溫度高キトキハ加ヘ低溫ナルトキハ減ズルモノナリ

第四十五表

ソクスレット脂肪表

比重	脂肪%	比重	脂肪%	比重	脂肪%	比重	脂肪%
二一・〇	〇・〇〇	二一・八	〇・〇七	二二・五	〇・一四	一三・三	〇・二二
二一・一	〇・〇〇	二一・九	〇・〇八	二二・六	〇・一五	二三・四	〇・二三
二一・二	〇・〇一			二二・七	〇・一六		
二一・三	〇・〇二	二二・〇	〇・〇九	二二・八	〇・一七	二三・五	〇・二四
二一・四	〇・〇三	二二・一	〇・一〇	二二・九	〇・一八	二三・六	〇・二五
		二二・二	〇・一一			二三・七	〇・二五
二一・五	〇・〇四	二二・三	〇・一二	二三・〇	〇・一九	二三・八	〇・二六
二一・六	〇・〇五	二二・四	〇・一三	二三・一	〇・二〇	二三・九	〇・二七
二一・七	〇・〇六			二三・二	〇・二一		





二四・〇	二四・一	二四・二	二四・三	二四・四	二四・五	二四・六	二四・七	二四・八	二四・九	二五・〇	二五・一	二五・二	二五・三	二五・四	二五・五	二五・六	二五・七	二五・八	二五・九
〇・二八	〇・二九	〇・三〇	〇・三〇	〇・三一	〇・三二	〇・三三	〇・三四	〇・三五	〇・三六	〇・三七	〇・三八	〇・三九	〇・四〇	〇・四〇	〇・四一	〇・四二	〇・四三	〇・四四	〇・四五

二六・〇	二六・一	二六・二	二六・三	二六・四	二六・五	二六・六	二六・七	二六・八	二六・九	二七・〇	二七・一	二七・二	二七・三	二七・四	二七・五	二七・六	二七・七	二七・八	二七・九
〇・四六	〇・四七	〇・四八	〇・四九	〇・五〇	〇・五〇	〇・五一	〇・五二	〇・五三	〇・五四	〇・五五	〇・五六	〇・五七	〇・五八	〇・五九	〇・六〇	〇・六〇	〇・六一	〇・六二	〇・六三

二八・〇	二八・一	二八・二	二八・三	二八・四	二八・五	二八・六	二八・七	二八・八	二八・九	二九・〇	二九・一	二九・二	二九・三	二九・四	二九・五	二九・六	二九・七	二九・八	二九・九
〇・六四	〇・六五	〇・六六	〇・六七	〇・六八	〇・六九	〇・七〇	〇・七一	〇・七二	〇・七三	〇・七四	〇・七五	〇・七六	〇・七七	〇・七八	〇・七九	〇・八〇	〇・八〇	〇・八一	〇・八二

三〇・〇	三〇・一	三〇・二	三〇・三	三〇・四	三〇・五	三〇・六	三〇・七	三〇・八	三〇・九	三一・〇	三一・一	三一・二	三一・三	三一・四	三一・五	三一・六	三一・七	三一・八	三一・九
〇・八三	〇・八四	〇・八五	〇・八六	〇・八七	〇・八八	〇・八八	〇・八九	〇・九〇	〇・九一	〇・九二	〇・九三	〇・九四	〇・九五	〇・九五	〇・九六	〇・九七	〇・九八	〇・九九	一・〇〇

三二・〇	三二・一	三二・二	三二・三	三二・四	三二・五	三二・六	三二・七	三二・八	三二・九	三三・〇	三三・一	三三・二	三三・三	三三・四	三三・五	三三・六	三三・七	三三・八	三三・九
一・〇一	一・〇二	一・〇三	一・〇四	一・〇五	一・〇五	一・〇六	一・〇七	一・〇八	一・〇九	一・一〇	一・一一	一・一二	一・一三	一・一四	一・一五	一・一五	一・一六	一・一七	一・一八

三四・〇	三四・一	三四・二	三四・三	三四・四	三四・五	三四・六	三四・七	三四・八	三四・九	三五・〇	三五・一	三五・二	三五・三	三五・四	三五・五	三五・六	三五・七	三五・八	三五・九
一・一九	一・二〇	一・二一	一・二二	一・二三	一・二四	一・二四	一・二五	一・二六	一・二七	一・二八	一・二九	一・三〇	一・三一	一・三二	一・三三	一・三三	一・三四	一・三五	一・三六

三六・〇	三六・一	三六・二	三六・三	三六・四	三六・五	三六・六	三六・七	三六・八	三六・九	三七・〇	三七・一	三七・二	三七・三	三七・四	三七・五	三七・六	三七・七	三七・八	三七・九
一・三七	一・三八	一・三九	一・四〇	一・四一	一・四二	一・四三	一・四四	一・四五	一・四六	一・四七	一・四八	一・四九	一・五〇	一・五一	一・五二	一・五三	一・五四	一・五五	一・五六

三八・〇	三八・一	三八・二	三八・三	三八・四	三八・五	三八・六	三八・七	三八・八	三八・九	三九・〇	三九・一	三九・二	三九・三	三九・四	三九・五	三九・六	三九・七	三九・八	三九・九
一・五七	一・五八	一・五九	一・六〇	一・六一	一・六二	一・六三	一・六四	一・六五	一・六六	一・六七	一・六八	一・六九	一・七〇	一・七一	一・七二	一・七三	一・七四	一・七五	一・七六

五六・〇	五六・一	五六・二	五六・三	五六・四	五六・五	五六・六	五六・七	五六・八	五六・九	五七・〇	五七・一	五七・二	五七・三	五七・四	五七・五	五七・六	五七・七	五七・八	五七・九
三・六三	三・六四	三・六五	三・六七	三・六八	三・六九	三・七一	三・七二	三・七三	三・七四	三・七五	三・七六	三・七八	三・八〇	三・八一	三・八二	三・八四	三・八五	三・八七	三・八八
五八・〇	五八・一	五八・二	五八・三	五八・四	五八・五	五八・六	五八・七	五八・八	五八・九	五九・〇	五九・一	五九・二	五九・三	五九・四	五九・五	五九・六	五九・七	五九・八	五九・九
三・九〇	三・九一	三・九二	三・九三	三・九五	三・九六	三・九八	三・九九	四・〇一	四・〇二	四・〇三	四・〇四	四・〇六	四・〇七	四・〇九	四・一一	四・一二	四・一四	四・一五	四・一六
六〇・〇	六〇・一	六〇・二	六〇・三	六〇・四	六〇・五	六〇・六	六〇・七	六〇・八	六〇・九	六一・〇	六一・一	六一・二	六一・三	六一・四	六一・五	六一・六	六一・七	六一・八	六一・九
四・一八	四・一九	四・二〇	四・二一	四・二三	四・二四	四・二六	四・二七	四・二九	四・三〇	四・三二	四・三三	四・三五	四・三六	四・三七	四・三九	四・四〇	四・四二	四・四四	四・四六
六二・〇	六二・一	六二・二	六二・三	六二・四	六二・五	六二・六	六二・七	六二・八	六二・九	六三・〇	六三・一	六三・二	六三・三	六三・四	六三・五	六三・六	六三・七	六三・八	六三・九
四・四七	四・四八	四・五〇	四・五二	四・五三	四・五五	四・五六	四・五八	四・五九	四・六一	四・六三	四・六四	四・六六	四・六七	四・六九	四・七〇	四・七一	四・七三	四・七五	四・七七

六四・〇	六四・一	六四・二	六四・三	六四・四	六六・〇
四・七九	四・八〇	四・八二	四・八四	四・八五	五・一二
六四・五	六四・六	六四・七	六四・八	六四・九	
四・八七	四・八八	四・九〇	四・九二	四・九三	
六五・〇	六五・一	六五・二	六五・三	六五・四	
四・九五	四・九七	四・九八	五・〇〇	五・〇二	
六五・五	六五・六	六五・七	六五・八	六五・九	
五・〇四	五・〇五	五・〇七	五・〇九	五・一一	

牛乳ノ乾燥分ヲ知ル法

此ノ外容易ニ計ルヲ得ルモノハ乾燥分トス乾燥器ニテ牛乳ヲ乾カシ知ルノ法アレトモ長時間ヲ要スルヲ以テ比重及ヒ脂肪量ニ由リ之ヲ算出スルヲ可トス其ノ式ハハルレンケ及ヒメスリンゲル（Hallenke u. Möslinger）兩氏ノ作リタルモノニシテ

$$x=\left(\frac{q}{5}+f\right)\frac{10}{8}\%$$

qハクエンチノ「ラクトデンヂメーテル」ニテ計リシ比重ニシテ其ノ單位ヲ除キタルモノナリ例之ハ一〇三〇ナルトキハ只三〇ヲ用ユ又fハ脂肪量（ソクスレット氏法ニテ計リタル）ナリ例之ハ

q＝1030（溫度15Cニテ）

塵埃ノ牛乳中ニ混スル所以并ニ之ヲ檢スル法

$f=4\%$

トセハ $x=(\frac{30}{5}+4)\frac{10}{8}=(6+4)\frac{10}{8}=\frac{100}{8}=12.5\%$

以上陳述セシ處ノ外更ニ牛乳ニ就キ注意スヘキ要件左ノ如シ

塵埃　塵埃ハ通常市中ニ販賣スル牛乳一「リーテル」中平均十二密瓦許ヲ混入スヲ是レ乳房或ハ搾取人ノ手ノ不潔ナルカ又ハ牛乳ヲ受クル器ノ不潔ナルニ因シ或ハ牛舍ノ空氣中ニ浮游スル塵埃ノ牛乳中ニ混入スル等ニ基クモノナリ之ヲ檢知スルニハ長キ「チリンデル」ニ一「リーテル」ノ牛乳ヲ取リ二―三時間之ヲ放置スルトキハ塵埃ハ器底ニ下降スルヲ以テ其ノ上部ヲ除キ之ニ清水ヲ加ヘ放置シ塵埃ノ下降スルヲ待チテ上部ヲ取リ更ニ清水ヲ加フヘシ斯ノ如クシテ再三再四反覆シ水全ク清澄ナルニ至レハ重量ヲ豫知セル濾過紙ニテ之ヲ濾過シテ乾燥シ後秤量スヘシ其ノ增加セル量ハ即チ塵埃ノ量ナリ

牛乳ハツ子ニ細菌ヲ含有ス清潔ニ注意シ搾リタル新鮮ノ牛乳ハ一cc

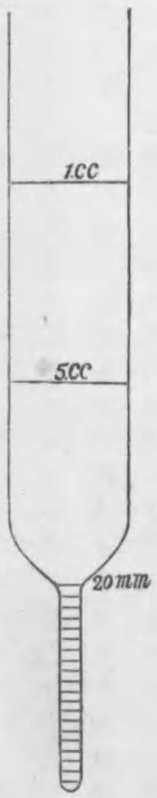
牛乳中ニ含有スル各種ノ細菌

中ニ二三千個ノ細菌ヲ有スルニ過キサルモ其ノ甚シキニ至テハ一cc中十萬ヲ算フ乳房並ニ手ノ清潔ニ注意シ乳ノ容器ヲ殺菌シ搾乳後直チニ冷却スレハ時ヲ更ルモ菌數比較的少ケレモ此ノ注意ヲ怠ルトキハ菌數ハ大ニ增加スル者ナリ菌中最モ多キハ乳酸菌ニシテ彼ノ牛乳ノ時ヲ經ルニ從ヒ酸性度ヲ增スハ之レニ由リテ乳酸ヲ作ルニ因ルナリ其ノ他種々ノ非病的菌アリ是等ノ發生ニ由リテ牛乳ニ種々ノ變化ヲ來ス者ナリ青乳トテ表面ニ青色斑點ヲ造ルハ「バチルス、チアノゲーヌス」(B. cyanogenus)ニ由リ紅色ヲ呈スルコトアルハ「バチルス、プロヂギヨーヴス」(B. prodigiosus)「バクテリユーム、ラクチス、エリトロゲーチス」(B. lactis erytrogenes)又ハ「ザルチーナ、ロゼア」(Sarcina rosea)ノ發生スルニ起因ス而シテ其ノ黃色ヲ爲スハ「バチルス、ジンキサンツース」(B. synxantus)ニ因リ又粘稠トナルコトアルハ馬鈴薯菌「バチルス、ラクチス、ウイスコーズス」(B. lactis viscosus)又ハ一種ノ重複球菌ニ因ル而シテ苦味乳ハ化膿菌等ニ由リテ生ズルモノナリ又病的菌モ屢〻存スルモノニテ就中其ノ

主ナルモノハ結核菌ナリ乳房ニ結核アルトキハ勿論他ノ部分ニ結核病窩ノ存スルトキト雖モ牛乳中ニ結核菌ヲ見ルト云フ乳牛ニハ結核牛類ル多ク歐洲ノ統計ニテハ五〇%ヲ占ムト云フ警視廳ノ調査スル處ニ據レバ東京府內ノ乳牛ニハ明治三十八年ニ四二・一〇%同三十九年ニ四一・〇三%同四十年ニ三三・二二%ノ結核牛アリト

牛乳中ニハ又屢々連鎖球菌ノ存スルコトアリ之ハ牛ノ乳腺炎ニ罹リタル場合ニテ斯ノ如キ牛乳ヲ飲ムトキハ腸加答兒ヲ起スモノナリ其ノ存在ヲ知ルハ細菌學的檢査ニヨレバ明ナルモ最モ短簡ナルハトロンムスドルフ氏ノ法ニテ牛ノ乳腺炎ニ罹リタル場合ハ乳汁中ノ白血球ノ量ヲ增スモノナルヲ以テ白血球ノ量ヲ知リテ乳腺炎ニ罹リ居ルヤ否ヤヲ知ルニアリ乃チ九十四圖ノ如キ小硝子管ヲ造リ(上ニ十cc.ノ記號アリ下ノ細管ハ一密迷宛ニ區別サル)此ノ中ニ一〇cc.ノ牛乳ヲ入レ遠心器ニ五分間掛ルトキハ白血球ハ細管ノ中ニ沈澱ス其ノ量ノ二—四密迷アルハ普通ナルモ一〇—二〇密迷アルトキハ已ニ乳腺炎ニ罹リテ居ルノ證ナリト

第九十四圖



乳牛ニシテ脾脫疽或ハ膿毒症、口蹄炎、白痢、狂犬病(?)等ニ罹レハ是等ノ病毒モ亦隨テ之ニ入ルヘシ又虎列拉菌、窒扶斯菌、實布的里菌、猩紅熱病毒、赤痢菌等ハ外ヨリ入リテ牛乳內ニ於テ繁殖シ病毒ヲ傳フルコト勿カラス

牛乳中ノ細菌數ヲ檢スルニハ牛乳ヲ殺菌水ニテ一定度ニ稀薄シ更ニ其ノ一定量ヲ取リ寒天或ハ阿膠培養基ニテ平板培養ヲナシテ檢スルニアリ結核菌ノ存在ヲ檢スルニハ牛乳ヲ天竺鼠ニ注射シテ其ノ結核ヲ起スヤ否ヤヲ見テ知ルヘシ

細菌ノ生產物殊ニ乳酸ヲ檢スルニハ十分一定規那篤倫溶液ヲ以テス

牛乳中ノ細菌數ヲ檢スル法

牛乳中ノ結核菌證明法

牛乳中ノ乳酸ヲ檢スル法

牛乳中ニ曹達若クハ撒兒矢里酸ヲ加ヘタルヲ檢スル法

乳汁ノ一定量ヲ取リ之ニ「フェノールフタライン」液二―三滴ヲ加ヘ更ニ十分ノ一定規那篤倫溶液ヲ加フレバ初メ中和スルヲ以テ變色セサルモ若干量ヲ加フレハ初メテ赤色ヲ呈ス此ノ際十分一定規那篤倫溶液ノ消費量ヲ檢シ之ニ由リ乳酸量ヲ知ルヘシ但シ一cc ノ十分一定規那篤倫溶液ハ〇・〇〇九瓦ノ乳酸ニ相當ス、又四分一定規那篤倫溶液ニテ之ヲ測リ百cc ノ牛乳ニ對シ其ノ七cc 以上ヲ要スルモノハ飲用ニ堪ヘスト云フモノアリ

牛乳中ニハ種々ノ藥物ヲ加フルコトアリ例ヘハ乳酸ノ生スルトキハ「カゼイン」沈降スルヲ以テ之ヲ防クタメニ曹達ヲ入ルヽカ如シ然レトモ是レ最モ惡シキ方法ニシテ曹達ヲ加ヘタルトキハ現ニ腐敗シアルモ其ノ外見變化セサルヲ以テ小兒之ヲ飲用スレハ忽チ害ヲ來スモノナリ之ヲ檢知スルニハ牛乳一cc ヲ取リ之ニ一cc ノ酒精ヲ入レ尙「ロゾール」酸ヲ入ルレハ曹達アルトキハ直ニ赤色ヲ呈スルヲ以テ明ナリ蓋シ牛乳ハ細菌ノ佳良ノ培養液ニテ特ニ亞爾加里性トナセハ一層適當ノ培養基トナルヲ以テ益〻細菌ノ發育ヲ助クルモノトス又牛乳ニ「フェールマリン」、過酸化水素、硼酸、撒兒矢里酸ヲ加フルコトアリ撒兒矢里酸ノ存在ヲ證明スルニハ二〇cc ノ牛乳ヲ採リ之ニ二―三滴ノ硫酸ト二〇cc ノ「エーテル」ヲ混シテ能ク振盪シ其ノ上部ニ浮ヘル「エーテル」ノ一cc ヲ採リ蒸發シ後四〇%ノ亞爾箇保兒一〇cc ヲ加ヘ更ニ一半鹽化鐵液ヲ加フルトキハ紫色ヲ呈スルニ因リ知ルヲ得ヘシ

其ノ他牛乳ニハ澱粉ヲ混入スルコトアリ例ヘハ米ヲ浙キタル汁ヲ投スルカ如シ之ヲ知ルニハ顯微鏡檢査ヲ以テセハ直ニ其ノ澱粉タルコトヲ證明スルヲ得ヘシ

牛乳ハ其ノ需用廣キカ故ニ飲用者ノ衛生上ニモ關スルコト頗ル大ナルヲ以テ充分ノ注意ヲ爲スコト必要ナリ吾邦ニテハ明治三十三年四月內務省令第十五號牛乳營業取締規則ニヨリ取締ヲナセリ

牛ハ健全無病ナラサルヘカラス特ニ注意スヘキハ結核トス「ツベルクリン」注射ヲ以テ結核病牛ニ非サルヲ證明シタル者ヲ用フルヲ可トス

牛乳中ニ澱粉ヲ混シタルヲ檢スル法

ノ培養基トナルヲ以テ益〻細菌ノ發育ヲ助クルモノトス又牛乳ニ「フェールマリン」、過酸化水素、硼酸、撒兒矢里酸ヲ加フルコトアリ撒兒矢里酸ノ存在ヲ證明スルニハ二〇cc ノ牛乳ヲ採リ之ニ二―三滴ノ硫酸ト二〇cc ノ「エーテル」ヲ混シテ能ク振盪シ其ノ上部ニ浮ヘル「エーテル」ノ一cc ヲ採リ蒸發シ後四〇%ノ亞爾箇保兒一〇cc ヲ加ヘ更ニ一半鹽化鐵液ヲ加フルトキハ紫色ヲ呈スルニ因リ知ルヲ得ヘシ

其ノ他牛乳ニハ澱粉ヲ混入スルコトアリ例ヘハ米ヲ浙キタル汁ヲ投スルカ如シ之ヲ知ルニハ顯微鏡檢査ヲ以テセハ直ニ其ノ澱粉タルコトヲ證明スルヲ得ヘシ

牛乳ハ其ノ需用廣キカ故ニ飲用者ノ衛生上ニモ關スルコト頗ル大ナルヲ以テ充分ノ注意ヲ爲スコト必要ナリ吾邦ニテハ明治三十三年四月內務省令第十五號牛乳營業取締規則ニヨリ取締ヲナセリ

牛ハ健全無病ナラサルヘカラス特ニ注意スヘキハ結核トス「ツベルクリン」注射ヲ以テ結核病牛ニ非サルヲ證明シタル者ヲ用フルヲ可トス

母牛ニ對スル注意

蓋シ其注射ハ單ニ一回ニテ足レリトセス屢之ヲ行ヒ殊ニ獸醫ヲシテ度々其ノ健康ヲ診斷セシメサルヘカラス

牛舍　ハ清潔ニシテ可及的塵埃ノ立ツヲ防キ換氣ヲ充分ニナシ住屋ト接續セシムヘカラス

飼料　飼料ヲ選ヒ且ツ充分ニ與フヘシ

搾乳ノ注意　搾乳ノ際ニハ乳房ハ淸水ニテ洗ヒ搾手ハ洗滌スヘシ牛乳ノ受器ノ淸淨水ニテ能ク洗ヒタルモノヲ用キ搾リタル乳ハ直ニ之ヲ牛舍外ニ運ヒ去ルヘシ何トナレハ久シク之ヲ牛舍內ニ置ケハ塵埃ノ入ルノミナラス臭氣ヲ帶ルノ恐アレバナリ又乳ハ搾取後直ニ冷却スヘシ速カニ冷却セハ腐敗ヲ遲フスルヲ得ヘシ要スルニ上記ノ注意ノ有無ハ牛乳保存時間ニ大關係ヲ有スルモノナリ牛乳ハ規則ヲ以テ監督スルモ其ノ安全ヲ保證スルコト能ハサルヲ以テ其ノ儘飲用スルハ甚タ危シ故ニ之ヲ煮沸シ凡テ殺菌スルヲ可トス牛乳殺菌器トシテ普通ニ用キラルヽハソックスレッド氏殺菌器ナリ即チ圖ノ如ク有

牛乳ハ殺菌シテ用フルヲ要ス

第九十五圖

ソックスレット氏牛乳殺菌器

蓋金屬圓筒アリ中ニ水ヲ入レ之ニ壜ヲ立ツル裝置ヲナシ壜ニハ牛乳ヲ入レ栓トシテ下面中央部少ク凸出セル護謨板ヲ用ユ(凸出部ハ栓ノ滑ベリ落ルヲ防クノ用ニ供ス)三四十分百度ノ蒸氣ニテ熱シテ冷シテ飲用ニ供スヘシ護謨栓ハ壜內ノ陰壓ノ爲メ能ク固定シテ內外ノ交通ヲ斷ツヲ以テ數日間其ノ儘ニ置クモ腐敗スルコトナシ

牛乳ヲ高熱ニテ殺菌スル片ハ味ヲ害ヒ且ツ消化不良トナリ小兒ノ飲用ニ適セサルニ至ルノ恐アリ故ニ之ヲ防クニハ三四十分百度ノ蒸氣ニテ熱シ直チニ之ヲ低度ニ冷却スヘシ此ノ温度ニテハ充分ニ細菌ヲ全滅スルヿ能ハサルモ此ノ法ニ由リテ多ク

ノ病的菌ヲ殺スヲ得ルノミナラス甚シク消化不良トナルヿナク且ツ比較的長ク牛乳ヲ貯フルヿヲ得ヘシ牛乳ヲ高温ニテ熱スルキハ上述ノ不利益アルヲ以テ特ニ乳兒ニ向テハ生乳ニ劣ルモノトス故ニ歐洲ニ於テハ安全ナル牛乳ヲ乳兒ニ與フルノ目的ヲ以テ小兒牛乳 Kinder-milch)ナルモノ販賣セラル是レ普通ノ牛乳ニ外ナラサルモ只乳牛ヲ撰擇シ牛舍、飼料、搾取法等ヲ嚴重ニナシタルモノナリ

煉乳 (Condensierte Milch)

煉乳ヲ製スルニハ新ニ搾取セル乳汁ニ蔗糖ヲ加ヘテ眞空或ハ氣壓ノ弱キ所ニテ蒸發セシメ粘稠(原量三―五分ノ一マデ)トナルトキ之ヲ鑵詰トナスナリ通常ノ煉乳ハ多量ノ蔗糖ヲ含有スルヲ以テ小兒ノ胃ヲ害スルコトアリ此ノ缺點ヲ除ク爲メニハシエルフノ製シタル煉乳アリ其ノ製法ハ新鮮ナル乳汁ヲ遠心力裝置ニ掛ケ塵埃ヲ除去シ煮テ蛋白ヲ凝固セシメ之ヲ除去シ後眞空或ハ低氣壓ノ所ニテ蒸發セシメ鑵

ニ詰メ一二〇度ノ熱ニテ殺菌シタルモノニシテ三週間孵卵器ニ入レ變化ナキトキ始メテ販賣スルモノナリ

其ノ成分

	蔗糖ヲ有セサル煉乳	蔗糖ヲ加ヘタル煉乳
水	四六・四―七六・二%	一五・五―三〇・一%
含窒素物	五・四―一五・一%	七・二―一八・九%
脂肪	九・七―一六・三%	五・九―一七・六%
乳糖	九・三―一八・四%	一〇・一―一七・八%
蔗糖	――	二五・〇―四四・二%
鹽類	一・四―二・六%	一・五―三・六%

煉乳ノ試驗ハ之ヲ一定量ニ稀薄シタル後牛乳ト同一ノ試驗ヲ行フモノナリ

煉乳ニ屢〻不良ノモノアリ是レ全ク脂肪ヲ去リタル牛乳ヨリ製シ又ハ一部分之ヲ混スルコトアルニ因ルナリ又防腐藥トシテ撒兒矢里酸硼

酸「フォルマリン」ナトヲ加フルコト尠カラズ

牛酪 (Butter)

牛酪ノ性質竝ニ成分

牛酪ハ一定ノ裝置ヲ用キ牛乳中ヨリ採取セル脂肪ニシテ之ニ食鹽ヲ混シタルモノト食鹽ヲ含マサルモノトアリ

其ノ成分左ノ如シ

	食鹽ヲ含ムモノ	食鹽ヲ含マサルモノ
脂肪	八四・五%	八四・五%
水	一二・五%	一三・〇%
乾酪質	〇・五%	〇・九%
乳糖	〇・五%	〇・九%
乳酸	〇・一%	
礦分	〇・一%	〇・二%
食鹽	一・八%	

牛酪ハ白色或黃色(其ノ色ハ多少乳牛ノ飼料ニ從ヒ同シカラズ)粘稠ノ物質ニシテ光澤ヲ有シ溶解點ハ通例三一—三六度トス此ノ差ハ乳牛ノ飼料ノ異ナルヨリ生ズルモノナリ其ノ比重ハ攝氏一五度ノ温度ニ於テ食鹽ヲ有スルモノニ在リテハ〇・九四三七ナリトス食鹽ヲ有セサルモノニ在リテハ〇・九五一五ニテ食鹽ヲ含マザルモノハ時ヲ經ルニ隨ヒ漸次變化スル者ニテ酸素ニ觸ルレバ辛辣トナリ細菌ノ發育ニ由リテ變化ヲ來ス又此ノ中ニハ屢〻有害ノ物質即チ防腐藥ヲ含有スルコアリ又結核菌ノ如キ病的菌ヲ含ムコアリ又他ノ廉價ナル脂肪、穀物粉類、石膏其ノ他ノ物質ヲ混ジタル僞造物モ尠カラス右ノ他ニ人工牛酪ト云フモノアリ是レ牛乳ヨリ製スルニアラズシテ原料ヲ他ニ取ルモノ即チ「マルガリン」ノ如キ是ナリ

「マルガリン」

「マルガリン」(Margarin)ハ牛ノ白色脂肪殊ニ腎臟周圍ノ脂肪ヨリ製シタル者ヲ可トス此ノ物ハ淡黃色ニシテ外見ハ眞ノ牛酪ニ似タリ其ノ脂肪不良ナルトキハ病的菌ノ存在若クハ「プトマイン」ノ含有ヲ認ムルコアリ

成分

水	一〇・五七%
脂肪	八五・二〇%
含窒素物	
乳糖	一・一四%
鹽類	二・四七%

乾酪 (Käse)

乾酪ノ二種

乾酪ニ二種アリ一ハ多量ニ脂肪ヲ含有スルモノニシテ全乳ヨリ製スルモノ一ハ脂肪ヲ有セザルモノニテ脂肪ヲ除キタル牛乳ヨリ製スルモノナリ之ヲ製スルニハ「ラブ」酸酵素ヲ加へ或ハ酸ヲ用キテ牛乳ノ蛋白ヲ凝固セシメ之ヲ採リテ成熟セシメタルモノナリ乾酪ニハ人工的ニ色ヲ附シタルモノアリ又病的菌混入ノ恐アルモノアリ方今用キラルル所ノ乾酪ノ種類頗ル多ク百九十種ニ上ルト云フ其ノ中「エムメンタールし乾酪 (Emmenthaler Käse) ノ成分ハ左ノ如シ

水	三四・三四%
含窒素	二九・四九%
脂肪	二九・七五%
乳酸	
乳糖	一・四六%
礦分	
食鹽	四・九二%
	二・一六%

其ノ他ノ乳類

山羊乳 (Ziegemilch)

山羊乳ハ其ノ成分ノ人乳ニ近ク且ツ牛乳ノ如ク結核菌ヲ含ム恐少クタメニ煮沸セスシテ用ユルヲ得ルヲ以テ近時大ニ用ラルヽニ至レリ山羊乳ハ其ノ色純白ニシテ牛乳ニ比シテ少ク粘稠ナリ一種ノ臭氣ヲ

有スレ𪜈取扱方法ヲ總テ清潔ニセハ之ヲ除クヲ得ベシト乳球ハ牛乳ニ比スレバ小ナリ其ノ成分ハ猶ホ牛乳ノ如ク種〻ノ關係ニヨリ一定セザルモ平均左ノ如シ

水	八六・八八%
脂肪	四・〇七%
蛋白	三・七六%
乳糖	四・六四%
灰分	〇・八五%
比重	一〇三〇・五%

山羊乳ノ「カゼイン」ハ他ノ乳ノモノヨリ消化シ難シト云フ

山羊ハ體重ノ割合ニ乳量(平均一年ニ體量ノ十乃至十二倍ノ乳ヲ出ス)多ク飼料モ牛ニ於ケルガ如ク大ナル注意ヲ要セズ且ツ一頭ノ價廉ナルヲ以テ農家ノ採乳用動物トシテ適當ナルモノナリト云フ

其他二三ノ乳類ノ成分ノ平均左ノ如シ　第四十六表

	水	脂肪	蛋白	乳糖	灰分	比重
羊	八三・五七%	六・一八%	五・五%	四・一七%	〇・九三%	一〇三五・五
水牛	八二・一六%	七・五一%	四・七二%	四・七七%	〇・八四%	——
驢馬	九〇・一二%	一・三七%	一・八五%	六・一九%	〇・四七%	——
馬	九〇・〇六%	一・〇〇%	一・八九%	六・六五%	〇・三一%	一〇三四・九
駱駝	八七・六一%	五・三八%	二・九八%	三・二六%	〇・七〇%	——

鷄卵(Hühnerei)

卵ニ種々アルモ需用ノ最モ大ナルハ鷄卵ナルヲ以テ玆ニハ只タ之ニ就テ述フヘシ

卵ハ殻、卵白及ヒ卵黄ヨリ成ル其ノ割合左ノ如シ

殻	六
卵白	三三
卵黄	一六

其ノ成分ハ

	卵黄	卵白	全卵
水	五四・〇%	八五・九%	七三・九%
蛋白	一五・四%	一三・三%	一四・一%
脂肪	二八・八%		
灰分	一・七%	〇・七%	一〇・九%

卵黄ハ「ヌクレイン」(Nuclein)「ウィテルリン」(Vitellin)「ヒョレステアリン」(Cholestearin)脂肪「レチチン」(Lécithin)「ルテイン」(Lutein)ヨリ成リ、卵白ハ重ニ「アルブミン」(Albumin)ヨリ成ル

卵ハ卵白、卵黄共ニ能ク消化スルモノニシテ其ノ吸收損失量ハ固形分五・二% 含窒物 二・九% 脂肪 五%ニシテ灰分ハ一・八四%トス卵ノ比重ハ極メテ新鮮ナルモノニテハ一・〇七八四九―一・〇九四ニシテ日ニ〇・〇〇一七―〇・〇〇一八ヲ減ス故ニ比重ニ由リ其幾何ノ時日ヲ經過シタルモノナルカヲ想像スルコヲ得ベシ而シテ比重一・〇一五ニ達スレハ通例腐敗シタルモノトス腐敗ニ傾キタル卵ハ五―一〇%ノ食鹽水ニ入ルヽニ新鮮ナル卵ノ沈降スルニ反シ表部ニ浮游スルモノトス殻ハ細菌ヲ通過シ得ルノ氣孔ヲ有スルヲ以テ腐敗菌侵入シテ終ニ之ヲ腐敗セシムルニ至ルヘシ故ニ之ヲ防カハ長ク保存スルヲ得ルモノニシテ新鮮ナル卵ヲ洗ヒ水硝子ヲ塗リ又ハ石灰水ニ漬クレハ腐敗スルコト遲シ

卵中ニハ稀ニ「チストマ」蟲ヲ含ムコトアリ此ノモノハ病原トナラストヽ云フ

穀類ノ種類使用並ニ其成分

(乙) 植物性食物 Vegetabilische Nahrungsmittel

穀類 (Cerealien)

穀類トハ米、麥、燕麥、玉蜀黍、稗、粟等ノ總種ニシテ人類ハ此等ノ穀類ヲ以テ主ナル食物トナス日本、支那、印度ニ於テ米ヲ主トシ歐洲、亞米利加ハ麥竝ニ「ロッゲン」(裸麥ト稍異ナル者)ヲ用キ又玉蜀麥ハ伊太利、土耳其及

ヒ亞米利加ニ於テ多ク用キラル此等ノ穀物ハ搗キテ被膜ヲ除キ或ハ粉トナシ或ハ穀粒トシテ一定ノ調理ヲ加ヘテ食スルモノトス穀類ハ多量ノ營養素ヲ含有スレトモ動物性食物ニ比シテ脂肪及ビ蛋白少ク却テ含水炭素竝ニ纖維素ニ富ム脂肪ハ主ニ脂肪酸ノ「グリツェリン」化合物トナリ含窒素物ハ「アルブミン」(Albumine)類、植物「カゼイン」Pflanzen-kasein「クレーベル」(Kleber)「プロテイン」(Protein)「グロブリン」(Globulin)及ヒ「アミーデン」(Amieden)其ノ他ノ含窒素物トシテ含水炭素ハ糖分幷ニ澱粉トナリテ存在ス今穀類ノ成分ヲ左ニ掲ク

第四十七表

種類	水	蛋白	脂肪	澱粉	糖デキストリン糊精	纖維素	灰
粳伊勢米	一一・九六	四・七九	〇・九〇	七四・六九	三・二二	一・四六	
同美濃米	一三・〇二	五・〇七	一・二一	七二・五二	三・五二	一・五三	
同仙臺米	一二・六三	五・六九	〇・九四	七二・五四	三・九四	一・四二	
外國米	一二・五五	七・七七	〇・五三	七七・七九	無窒素エキス 五・一四	〇・七八	
日本陸米	一二・七七	九・八〇	二・二四	六七・三〇		一・一二	
糯越谷	一二・四一	四・三〇	一・三〇	七二・八六		二・七九	一・六一
玄米	一三・六一	七・〇七	一・六七	七二・三〇		二・〇六	一・三八
糠	一一・六七	一二・八二	一四・〇八	二九・二七	四・七三	一四・四九	一七・六六
小麥日本	一二・三八	九・五〇	一・九一	無窒素エキス分 六九・〇七		一・九〇	一・九三
外國麥	一三・三七	一二・〇四	二・三一	含水炭素 六四・四五		六・六五	一・七一
大麥日本	一四・〇四	一〇・〇八	一・九三	無窒素エキス 六六・九九		二四・六五	二・四二
同外國	一四・〇五	九・六六	一・二三	含水炭素 七〇・一一		四・九五	二・〇一
裸麥日本	一三・九五	一一・二〇	一・七七	七〇・二一		一・五〇	二・〇六
同外國	一三・三七	一〇・八一	六・〇〇	五四・〇〇		一・七八	二・〇六
裸麥日本	一三・三〇	一二・〇〇	四・九九	五八・三七		三・〇〇	三・〇〇
ロツヂン外國	一二・一一	一〇・六六	三・四〇	六三・六〇		一〇・五八	三・二九
蕎麥日本	一三・〇〇	一五・二〇	二・二四	六四・四三		八・六七	二・一〇
同外國	一二・〇〇	一〇・〇二	三・五七五	六五・七七五		四・五三	二・〇二
黍日本	一三・三五	九・五四五	五・〇〇	六四・五〇		五・〇〇	二・〇〇
王蜀黍日本	一四・五〇	九・〇〇	四・七八	六八・六三		一・六七	一・四〇
同米國種	一三・三五	一〇・一七	三・〇二	五七・四二		一〇・四一	三・〇五
粟日本	一三・〇五	一三・〇四	三・五六	六七・三三		四・二五	二・三一
同外國	一一・二六	一一・二九	三・〇三	五三・〇九		一四・七五	四・三五
稗	一三・〇〇	一一・七八					

田原藥學博士ノ分析スル處ニ據レハ米飯等ノ成分左ノ如シ

第四十八表

種類	水	蛋白	脂肪	無窒分エキス	纖維素	灰
米飯	六四・〇八	三・一六	〇・〇五	三二・二七	〇・二七	〇・一七
麥飯	七六・〇六	三・七七	〇・二三	一八・七四	〇・七七	〇・四三
粟飯	五八・八〇	四・九六	二・七二	三一・九七	〇・七六	〇・七九

第十九圖

穀粒成分ノ分布狀態

穀粒ノ成分ハ一樣ニ其ノ全體ニ分布スルモノニ非スシテ中央部ハ澱粉ニ富ミ周圍部ハ蛋白ニ富ムモノナリ澱粉ハ各穀物ニ就テ其ノ形ヲ異ニスルコト擴大力ノ徽弱ナル顯徽鏡ニ依リテ明ニ之ヲ知ルコトヲ得ヘシ其ノ標本ヲ作ルニハ或ハ少ク水ヲ加ヘテ覆蓋硝子ノ下ニテ見又ハ倔里設林若クハ亞爾箇保兒油類ニテ閉テ見ルヘシ又耐久ノ標本ヲ作ルニハ「ゲラチン」一、水六「グリツェリン」七、及ヒ石炭酸少許ヲ混シタルモノニシテ閉テ置クヘシ

穀物ハ調理ノ方法ニ從ヒ異同アリト雖モ比較的能ク吸收サルヽモノナリ蛋白質ハ動物性食物ニ比シテ吸收惡ケレトモ含水炭素ハ極メテ能ク吸收サルヽモノトス今一二ノ吸收試驗ノ結果ヲ擧ケンニ左ノ如シ

種類	乾燥分吸收損失量	蛋白吸收損失量	含水炭素吸收損失量
米飯（日本）	二・八%	二〇・七%	%
米飯（伊太利）	四・一	二〇・四	〇・八
大麥飯	一六・六	五九・三	

上等麵麭	四・〇	一・一
下等麵麭	二〇・七	二・九
五・六	一九・〇	

穀類ノ寄生物

穀類ハ其ノ成長ノ間ニ種々寄生物ノ發生スルコトアリ殊ニ最モ屢〻來ルモノヲ麥角(Mutterkorn)トス然ルニ之ヲ混スルコトヲ知ラスシテ食スル爲メニ中毒ヲ起スコトアリ又有毒ノ雜草ノ實ヲ混スルコトアリ例ヘハ「ローリユーム、テムレンツーム」(Lolium temulentum)ヲ含テ麻醉ヲ來シ「アグロステムマ、ギッタゴー」(Agrostemma githago)ヲ含ム爲メニ頭痛、眩暈、嘔氣、下痢ヲ來スカ如シ其ノ他蟲害ヲ防ク爲メ硫酸銅、昇汞、亞砒酸ヲ注キタル場合ニハ穀物殊ニ其粉トナシタルモノニ之レヲ含ムコトアリ日本白米中ニハ砂ヲ混シテ搗キタルモノアリ此ノ砂ハ主ニ硅酸鹽類ニテ淅ケハ去ルヲ得ルモノナル故ニ能ク淅テ炊クトキハ別ニ害ナキモノナリ穀物ハ粉末トシテ使用スルコト頗ル多キモノニテ貯藏法宜シキヲ得サルトキハ么黴生體ノ發育ノ爲ニ濕氣臭又ハ腐敗臭ヲ發シ厭フヘキノ味ヲ帶フルコトアリ又之ニ由リ病ヲ發スルコトアリ「ベラグラ」(Pellagra)ノ如キハ腐敗セル玉蜀黍ヨリ起ル一ノ慢性中毒ナリト云フ粉類ノ成分左ノ如シ第四十九表

種類	水	含窒物	脂肪	含水炭素	纖維素	灰
小麥粉	一四・七九	一一・七〇	〇・九七	七一・〇三	〇・七六	〇・五七
大麥粉	一四・八三	一一・三八	一・五三	七一・二二	〇・四五	〇・五九
米粉	一三・五〇	四・八九	一・三	七六・五五	二・五〇	一・二六
蕎麥粉	一二・九〇	一三・一三	二・七二	六八・六六		一・四三

又其ノ製品ノ成分ハ第五十表

粉類ノ僞造ヲ檢スル法

種類	水	蛋白	脂肪	無窒物	纖維素	灰
生麩	七一・四六	一三・三一	〇・七一	一四・五三	〇・一五	〇・三八
素麵	四・〇五〇	一一・一五四	〇・八七五	六七・四六五	—	六・五〇六
饂飩	七三・四八〇	二・九四五	〇・二〇五	二二・五四三	—	〇・八二三
蕎麥	六五・二二	一二・九七〇	—	二一・〇七	〇・二八	〇・四五

粉類ニハ屢〻僞造アリテ廉價ノ粉ヲ混シテ之ヲ濁クコトアリ顯微鏡下

ニテ澱粉ノ形ヲ檢スレハ容易ニ之ヲ知ルコトヲ得ヘシ又寒水石石膏末ヲ加フルコトアリ是ハ粉ヲ「クロ、ホルム」ニ混シ震盪セハ是等ノモノ、下降スルニ由リテ之ヲ知ルコトヲ得ヘシ又麥角ノ混スルヤ否ヤヲ檢スルニハ試驗管ニ粉ヲ入レ鹽酸亞爾箇保爾(七〇cc ノ無水亞爾箇保爾(七〇cc ノ水五cc ノ鹽酸)ヲ加ヘ少シク溫ムルトキ麥奴アレハ帶紅紫色ヲ呈スルニ因リテ之ヲ知ルヘシ

麵麭 (Brot)

麵麭ノ製法

麵麭ハ穀粉ノ製品ニシテ消化液ト能ク混觸シテ消化サル、者ナリ麵麭ヲ製造シタルハ古昔ノ埃及ヲ始メトス此ノ品ハ主ニ小麥竝ニ「ロッゲン」粉ヨリ成リ砂糖、牛乳、牛酪或ハ卵等ヲ混スル者アリ吾人ノ用フル食麵麭ヲ製スルニハ粉一〇〇ニ水七〇—八〇ヲ混シ能ク煉リテ之ニ釀母ヲ加ヘ三〇—四〇度ノ溫ニ置キ酸酵ヲ起サシメ亞爾箇保爾竝ニ炭酸ヲ發生シタル後之ヲ一六〇—二一〇度ノ熱ニテ焙燒スルトキハ其

麵麭ノ形狀及ヒ性質

ノ製造成ルモノナリ

重炭酸曹達及ヒ酸性燐酸石灰ヨリ成ル物質ヲ麥粉ニ加ヘ焙燒ノ際炭酸瓦斯ヲ發セシメ以テ酸酵ニ代ヘ麵麭ヲ製造スルコトアレトモ味ノ點ニ於テ酸酵セシメテ造リタルモノニ比スレハ劣ルコト遠シ麵麭ノ成分ハ左ノ如シ

第五十一表

種類	水	蛋白質	脂肪	糖分	澱粉	纖維素	灰
小麥麵麭	三八・五	六・八	〇・八	二・三	五一・〇	〇・四	一・二
ロッゲン麵麭	四一・〇	六・二	〇・二	二・一	四八・七	〇・九	一・二

其吸收ノ度ハ前ニ述タル如シ麵麭ハ周圍ハ褐色ニ焦ケ切面ハ平等ニシテ彈力ヲ有シ一ノ佳香ヲ有セサルヘカラス已ニ腐敗ニ傾キタル糊ヲ以テ造リタル場合ニハ能ク膨脹セス氣孔ノ大サモ不平等ニシテ彈力ニ乏ク其ノ色暗黑ナリ

麵麭ハ久キヲ經レハ水分ヲ失ヒ味ヲ損シ又絲狀菌等ノ發生スルコトアリ麵麭ニハ光澤ヲ附スル爲メニ硫酸銅又ハ明礬ヲ加ヘ又ハ價ノ廉ナル粉ヲ加ヘ若クハ腐敗ニ傾キタル糊ニテ造ルコトアリ注意スベシ

菽類 (Leguminose)

菽類ノ成分

菽類ハ蛋白ヲ多量ニ含有スル點ニ於テハ植物性食物中第一ニ位ス蛋白ハ「レグミン」ニ屬スル「プロテイン」ニシテ又含水炭素脂肪ニモ富ムモノナリ是等ノモノハ敢テ消化シ難キモノニアラサレトモ纖維素ノ被膜ヲ以テ被ハレ消化液ニ觸レ難キヲ以テ吸收サルヽコト難シ但シ其ノ調理法如何ニ由リテハ大ニ其ノ吸收量ヲ異ニシ豌豆ノ皮ヲ去リテ軟ニ煮タルモノヽ吸收損失量ハ左ノ如シ

乾燥分	九・一%
蛋白	一七・五%
含水炭素	三・六%

菽類ノ製品

菽類ヲ製シ食料トシテ用フルモノ多シ例ヘハ豆腐ノ如キ豆トシテ食フヨリハ大ニ消化サレ易キモノナリ其ノ成分ハ第五十三表

品名	水	蛋白脂肪	纖維素	灰
豆腐	八八・七九	六・五五	一・〇七	〇・六四

豆腐ヲ造ル際ニ生スル雪花菜ノ成分ハ左表ノ如ク滋養分ヲ有スルモノナレトモ纖維素ヲ多ク有スルヲ以テ消化不良ニシテ營養物タルノ

成分ハ第五十二表

種類	水	蛋白脂肪	澱粉竝他含水炭素	纖維素	灰
大豆	一三・三三	三五・九一	一六・七一	一七・三〇	一一・五七	四・八九
小豆	一六・〇八	一七・七五	〇・三四	四八・一〇	一四・九六	二・七七
豌豆	一四・三〇	二二・四〇	二・五〇	四九・一〇	九・二〇	二・五〇
蠶豆	一四・二二	二二・六三	一七二	五三・二四	五・四五	二・六五
菜豆インゲン	一四・〇	二三・〇	二・三〇	五二・三〇	五・五〇	三・九
落花生	七・五	二四・五	五〇・五〇	一一・七〇	四・〇	一・八

價値ナシ

第五十四表

水	蛋白	脂肪	澱粉	糖	他無窒物	纖維素	灰
八五・六六〇	三・六六四	〇・八三七	一一・六三〇	〇・二六六	三・二六	二・八九六	〇・五八五

味噌ハ菽ノ製品ニテ主ニ嗜好品トシテ用ヒラルヽモノナリ

醬油モ亦之ニ同シ

第五十五表

品名	水	蛋白	含水炭素	糖類	纖維素	灰
赤味噌	五〇・四〇	一〇・〇八	一八・一六	〇・六七	八・二五	一二・五〇
白味噌	五〇・七三	五・六四	六・五八	一七・五四	一二・九三	六・五八

第五十六表

品名	比重	水	窒素	糖	糊精	アルコール	醋酸	乳酸	リスリン	灰
醬油(山サ)	一・二一六	六七・四二	二・七六	一・一八	一・三〇	〇・四三	〇・一六	〇・八三	一・〇七	一七・四七

納豆ハ一種ノ細菌作用ニヨリテ大豆ヨリ成ルモノニテ其ノ成分ハ

第五十七表

水	含窒物	脂肪	無窒物エキス	纖維素	灰
六一・八二	一九・二六	八・一七	六・〇九	二・八〇	一・八六

根類ノ成分

近來大ニ用ヒラレントスル傾向ヲ有スル豆乳ハ東京衛生試驗所成績ニヨレハ其ノ成分ハ只大豆ヨリナルモノハ第五十八表

水分	蛋白	脂肪	無窒素有機物	灰分
平均 九〇・四二九	四・二三二	一・六四四	三・二二〇	〇・四七五
最大 九二・七八三	五・四二五	二・一二〇	五・一四四	〇・五八一
最小 八七・一七二	二・三三二	一・二六〇	一・四四七	〇・三六〇

根類 (Wurzel)

根類中或一二ノモノハ澱粉ノ多量ヲ含有スレトモ一般ニ蛋白竝ニ脂肪ノ含量少キヲ以テ唯之ノミニテハ充分ノ營養ヲ得ルコト能ハス然レトモ此ノ澱粉ハ消化佳良ナルモノナリ

馬鈴薯ノ成分ハ次表ノ如シ

第五十九表

澱粉	脂肪	他ノ無窒物	纖維素	含窒素物	水	灰
一八・〇	〇・〇五	三・〇	〇・九五	二・〇	七五・〇	一・〇

其ノ吸收ヲ見ルニ吸收損失量ハ左ノ如シ第六十表

品名	蛋白	含水炭素
磨馬鈴薯	一九・五%	〇・七四%
普通煮タル馬鈴薯	三二・二%	七・六%

馬鈴薯ハ未熟ノモノハ下痢ヲ起ス恐アリ又久シキヲ經テ發芽スルトキハ「ゾラニン」(Solanin)テフ一種ノ毒物ヲ造ル

甘藷ノ成分ハ

第六十一表

水	蛋白	脂肪	澱粉竝糖	纖維素	灰
七二・九三	〇・九三	〇・三一	二〇・二一	二・三六	一・一七

甘藷ハ此ノ如ク纖維素ノ量少ク多キヲ以テ消化ハ恐ラク馬鈴薯ヨリ不良ナランカ

其ノ他根類ニ屬スルモノヽ成分ハ左ノ如シ

第六十二表

品名	水	蛋白	脂肪	含水炭素	ペクチス等	纖維素	無窒物エキス	灰	澱粉	糖
青芋(サトイモ)	五八・二〇二	一・四二七	〇・〇八	一〇・四〇	〇・一二	〇・六三	〇・九九七	一・一五四		
八頭	六八・八〇	二・八三五	〇・二九二	一八・〇〇	四・四八二	一・五四	一・二八	三・一五八		
薯蕷	七六・一九	二・八一	〇・一二三	一四・八	三・一一	一・七八六	一・一七四			
百合	六九・六三〇	三・四〇二	〇・一一五	一九・一〇	〇・六	一・四一六	一・三五	苦味質 二・四四七		一・九一五

品名	水	蛋白	脂肪	含水炭素	ペクチス等	纖維素	無窒物エキス	灰	澱粉	糖
蘿蔔	九四・九八五	〇・五三三	—	三・二二五	—	〇・六〇	—	〇・六〇五	—	—
胡蘿蔔	八七・〇	一・一	—	〇・二	—	四・三	—	一・〇	一・八	四・五
蕪菁	九一・〇	一・二	〇・二	—	—	一・一	—	〇・七〇	一・九	三・二
牛蒡	七三・〇	三・二	〇・一二	—	—	一・九四	一六・四一	—	四・二	—
蓮根	八五・六九	一・七二八	〇・八〇	—	一・六八九	〇・一三三	一・一三三	—	九・二	—

瓜瓞類 (Gurke)

瓜瓞類ハ根類ト同樣ノ効能アルモノナレトモ根類ニ比スレハ尚ホ養分ニ乏シ

瓜蔬類ノ成分

第六十三表

種類	水	蛋白	脂肪	澱粉	無窒素物	纖維素	灰
茄子	九三・九三	〇・九九七	〇・〇六二	澱粉及ニ糊精 〇・四五	二・五四〇	一・四一〇	〇・四二
胡瓜	九六・六四	〇・八六五	〇・〇八	糊精 一・〇八五	〇・一二	〇・四七	〇・四七
南瓜	九〇・二四	〇・六五四	〇・二三八	一・七三三	〇・〇五二	四・二九九	二・一四八
乾瓢	一〇・四九	八・三二	〇・五四四	糊精 一五・四一〇	二〇・〇八	一八・六八六	一〇・六八六

野菜並ニ果實 (Gemüse u. Obst)

此ノ種ノ食物ハ主ニ水分ノミニシテ營養素極メテ少シ然レトモ鹽類糖類、植物性酸類、揮發物ヲ含ムヲ以テ嗜好品トシテ用ヒラレ又或種ノモノハ利尿又便通ヲ促スノ効アリ第六十四表

野菜及果實ノ成分

		水	蛋白	脂肪	澱粉	糖	水ニ溶ケサル無窒素物	纖維素	灰
野菜	筍	九一・〇	二・九四	〇・一二	一・三	一・二一	一・三八	一・〇	一・〇五
	土當歸	九五・一〇三	一・〇七	〇・〇九六	二・〇四六	〇・四二	——	〇・六七九	〇・五六八
	芹	九三・六	二・二四	一・一三四		他ノ窒素物 三・一〇九	——	——	一・〇四三
	葱	九一・〇	一・五	〇・二	四・八		——	二・〇	〇・五

果實	水	含窒物	游離酸	糖	他無窒物	纖維井ニ核	灰
林檎	八四・七九	〇・二六	〇・八二	七・二二	五・八一	一・五一	〇・四九
梨	八三・〇三	〇・三六	〇・二〇	七・二六	三・五四	四・三	〇・三一
梅實	八四・八六	〇・四七	一・五〇	三・五六	四・六八	四・二四	〇・六九
桃	八〇・〇二	〇・六五	〇・九一	四・四八	七・一七	六・〇六	〇・六九
イチゴ	八九・七四	〇・四〇	一・四三	三・八六	〇・六六	七・四四	〇・四八
杏	八二・一二	〇・三八九	〇・七六六	一・五三二	ベトウス 九・二八三	五・一六二	〇・七五四
枇杷	八四・〇		〇・三四	六・三一	〇・一六	五・四一	〇・六
柿	三一・八五			二一・五四	四一・三九		〇・六七
栗	四一・〇	四・四		四・六七	四・六七	三・九	一・四

	色料香料	脂肪	脂肪
	二・〇	〇・二三	二・六

蕈菌類 (Pilze)

蕈菌類ハ稍〻營養分ヲ含有シ分析上佳良ノ食物ナレトモ其ノ消化ハ善良ナルモノニアラス唯其ノ芳香美味ナルヲ以テ嗜好品トシテ之ヲ用

フルニアリ菌類中ニハ屢〻有毒ナルモノアレハ大ニ注意スヘキモノトス我國ニテハ年々其ノ中毒患者ヲ出スコト少カラズ明治四十年ニハ一五一人仝四十一年ニハ八四人ヲ出セリ日本ニ産スル毒菌ノ種類ハ川村理學士ノ報告ニヨレハ左ノ如シト(國家醫學會雜誌第二六一號參照)

一、「テングダケ」(一名「ハヘトリタケ」或「ヘウタケ」) Amanita pantherina Do.

蓋ノ直徑一〇—一五仙迷,表面褐色ニテ多數ノ白キ小疣ヲ保チ襯ハ純白ニテ莖ハ長サ一二—一六仙迷徑二仙迷ニテ下部ハ蕪菁根ノ如ク膨脹シ莖ノ中央部ニ白色ノ鍔アリ

二、「アシタカベニタケ」(Amanita muscaria Lin.) 此ノ菌ノ形狀ハ全ク「テングタケ」ト同シ襯ハ白色ナルモタヽ異ナルハ蓋ノ色紅色ニテ白色ノ小疣ノ散布スルニアリ

三、「タマゴテングタケ」(Amanita phalloides Fr.) 大體ノ形ハ前二者ニ類似ス蓋ノ直徑五—一二仙迷色ハ多ク淡黃色ヲ時トシテ白,綠ナルコトアリ)蓋ハ充分ニ開カスシテ半圓形ヲナス襯ハ白色ニテ莖ハ長クシテ鍔ハ薄ク柔ニテ根部ハ膨大ス又一種ノ臭氣ヲ有ス

四、「ドクツルタケ」(Amanita virosa Fr.) 蓋ハ七—一〇仙迷ノ直徑ヲ有スル開展シテ平ナルモ中央部殊ニ高ク色ハ白色ナルモ中央部ノミ少ク黃色ヲ帶フ莖モ白色ニテ長サ一二—一五仙迷上部ニ柔キ膜狀ノ鍔アリ下部ハ袋狀ニ膨大シ膜ニテ被ハル此ノ菌ハ少ク臭氣アリ

五、「ツキヨタケ」(一名ワタリ,ツキヨナバ,クマビラ) Pleurotus olearius Dc.

猿ノ腰掛ノ如ク側面ニテ枯木ニ附着ス莖ハ側面ニアリテ短ク蓋ハ扁平ニテ肉厚ク表面ノ色ハ淡黑或ハ赭褐ナリ

六、「イツポンシメヂ」 Entoloma sinuata Fr. 蓋ハ中高ニテ肉質灰色ニテ淡黃ヲ帶ヒ直徑一〇仙迷內外襯ハ鮭肉色莖ハ長サ一〇—一五仙迷徑二仙迷ニテ一種臭アルモ惡臭ナラズ

七、「ドクスギタケ」(Inocybe rimosa bull) 蓋ハ圓錐形ニテ徑四—五仙迷色

ハ茶褐色ニテ襯ハ始メ白色ニテ後褐色トナリ莖ノ色ハ白ナリ(之ニテ中毒スルトキハ他ノモノト異ナリ發汗甚シト)

八、「イロガハリ」(Boletus luridus Schaeff) 蓋ノ直徑五仙迷凸形ヲナシ暗褐色ニテ微毛アリ裏面ハ赤色ニシテ襯ナク網目ヲナシ莖ハ成長シタルモノハ五—七仙迷色ハ黄褐色ニテ上ハ細ク下部ハ膨大シ此ノ肉ハ黄色ヲ帶ブレ𪜈空氣ニ觸ルレバ忽チ藍青色トナルト

九、「ベニタケ」Russula emeca Fr. 蓋ハ成熟シタルモノハ中央窪ミ色ハ赤色ニテ徑七—一〇仙迷襯ハ純白莖ハ長サ五—八仙迷徑一・五—二仙迷色ハ白色或ハ曙光色ナリ、味辛ク質脆シ

十、「ツチカブリ」一名「チワリ」Lactalius piperatus Fr. 白色ノ蕈ニテ蓋ハ漏斗狀ヲナシ徑一〇—二五仙迷襯モ白色ニテ莖ハ短ク四仙迷徑二仙迷ナリ絞レバ白色ノ乳汁ヲ出シ味甚ダ辛シ

十一「ドクハツタケ」Lactarius sp. 形ハ「ハツタケ」ニ似タルモ少ク赤味ヲ帶ヒ蓋ハ三—四仙迷莖ハ割合ニ長ク四—五仙迷幅〇・五—一仙迷ニテ辛烈ナル黄色乳汁ヲ出ス

十二「スッポンダケ」Ithyphallus impudicus Fr. 幼時ハ鷄卵大ノ毬ナルモノチニハ蕈狀トナリ莖ハ五六寸ニテ蓋ハ圓ク其ノ表面網狀ヲナシ一種厭フベキノ臭氣アリ

十三「キヌガサタケ」一名「コムソウタケ」或「シケダケ」Dictyophora phalloidea Dsv.「スッポンタケ」ニ似タル形ヲ有シ臭氣アリ

十四「キツネノタイマツ」(Ithyphallus rugulosum Tisch) 形「スッポンタケ」ニ似テ小ナリ蓋ハ鐘狀ニテ赤色ナリ

十五「キツネノエフデ」(Mutinus bambusinus Tisch)

十六「キツネノロウソク」(M.caninus Tisch) 共ニ小ク赤色ニテ鐘狀ノ蓋ナク先端トガリ後者ニハ蓋ト莖ノ間ニ絞レアルモ前者ニハナシ

蕈菌ノ其有毒ナルヤ否ヤヲ區別スルハ困難ナレトモ槪言スレバ壺(膨腑部)ヲ根ニ存シ且ツ莖ニ鍔ヲ有シ組織ニ輝キタル色アリ柔軟ニテ水分ニ富ミ脆クシテ割ケ惡ク空氣ニ曝セバ鳶色、綠色、或ハ青色ニ變ジ白

或黄キ乳汁ヲ出シ臭ハ惡ク且激烈ニメ味ノ辛、苦、酸、鹹ナルモノニハ有毒菌多シト云フ又蕾ノ中ハ鑑識難キヲ以テ如何ナル蕈モ食セザルヲ可トス毒菌ハ其ノ種類ニヨリ能ク煮沸シ煮汁ヲ棄テヽ食スルトキハ無毒トナルモノアリ

蕈類ノ成分

第六十五表

品名	水	蛋白	脂肪	無窒物、纖維	灰
松茸	八一・七三	三・七七	〇・七六五	一二・七四	〇・九九五
乾香	一四・四九	一一・八四七	一・六八五	六七・五〇八	四・三七〇

海草 (Meerpflanzen)

海草ニハ往々多量ノ營養素ヲ有スルモノアリ又香氣ヲ有シ嗜好品トシテ用フルニ適スルモノ少カラザルナリ第六十六表

海草ノ成分

種類	水	含窒素物	無窒素物	纖維素	灰
羊栖菜(ヒヂキ)	一六・四〇	八・四二	四一・九二	一七・〇六	一六・二〇
黒菜(アラメ)	一三・一七	八・九九	四五・〇九	七・四〇	二四・七四
裙帶菜(ワカメ)	一五・一一	八・二九	四〇・六二	二・一六	三三・八二
昆布	二五・八一	六・九〇	三九・六二	七・一五	二〇・五二
淺草海苔	一五・四七	一六・二四	五三・〇一	六・二一	九・三八

「チフス」菌ニ就キ二木氏ノ澤庵漬ノ糠味噌ニ於ケル試驗ニヨレハ三時間生存スト又我教室ニ就テ酒屋氏ノ研究ニヨレハ糠味噌中ニハ十八時間生存スルモノヽ如シ

香ノ物

香ノ物ニハ糠味噌、食鹽、酒粕、味噌、酢等ニ漬ケタルモノアリ何レモ營養品ニアラスシテ嗜好品ニ屬シ消化不良ノモノナリ唯水ニテ洗ヒタル後直ニ食フモノナルカ故ニ此ノ中ニ生活ヲ保テル病的菌ノ存在スルヿナキヤノ疑問アリシヲ以テ余ハ糠味噌漬ニ就キ虎列刺菌ノ生存期限ヲ試驗シタルカ二時間以内ニ死滅スルモノナルヿヲ確メ得タリ

香ノ物ノ成分

第六十七表

品名	水	含窒素物	脂肪	無窒素物	纖維素	灰
澤庵漬	八二・七二	一・三八	〇・〇六	六・〇一	一・五三	八・三
菜漬	九一・二五	二・二一	〇・三一	三・五二	二・二三	〇・四八

(丙) 酒精飲料 Alkoholische Getränke

一 麥酒 (Bier)

麥酒ノ製法及成分

大麥又ハ小麥ヲ水ニ浸シテ發芽セシメ之ヲ乾燥爐ニテ乾シ且少ク焙リテ成リタルモノヲ麥芽(Malz)ト云フ芽ヲ除去シ之ヲ水ニ混シ煮テ後靜止セシメ上部ノ液即チ麥酒醋(Würze)ニ忽布(Hopfen)ヲ加ヘ煮沸シ冷却器ニテ冷却シ之ニ釀母ヲ入レ樽内ニテ釀サシム初メハ被蓋ヲナサヽルモ後ニハ之ヲ閉ツ斯ノ如クシテ「ビール」ハ成ルモノニテ其ノ成分ハ麥酒會社ノ分析ニヨレハ左ノ如シ第六十八表

種類	比重	炭酸	アルコール	エキス分	蛋白	マルトーゼ	酸度	糊精	灰分
エビスビール	1・0175	0・3335	3・5175	5・9900	0・4438	1・5133	1・0400	2・6176	0・1438
サッポロビール	1・0175	0・2438	3・6475	5・7600	0・4033	1・7175	1・2000	2・5238	0・1638
アサヒビール	1・0134	0・2753	3・8333	5・9700	0・4576	1・5556	1・1000	2・5001	0・1438

東京衛生試驗所ノ分析ニヨレハ市中ニ販賣スル麥酒三十三種ノ「アルコール」量ハ平均四・六八九%ニテ最大七・五七三%最小三・八七〇%ナリト獨逸麥酒ノ「アルコール」量ハ民賢麥酒(スパーテン)三・二三%ニテ「ビルス子ル」麥酒ハ三・五五%ナリト

麥酒ハ製造中又貯藏中ニ於テ變性スルコトアリ又野生ノ釀母ノ入リテ他ノ醱酵即チ乳酸或ハ醋酸醱酵等ヲ爲シ又種々ノ原因ニ由リテ溷濁ヲ生スルコトアリ或ハ「ファルブマルツ」(Farbmalz)「クールール」(Biercouleur)「チヒョリー」(Cichorie)等ノ浸出汁ヲ加ヘ人工的ニ着色シタル僞造物アリ是レ必スシモ有害ナルニアラスト雖モ之ヲ加ヘタル爲メ味ヲ惡クシ腐敗ヲ招クコトアリ又味ヲ甘フシ泡發生ノ狀態及ヒ保存ヲ良クスルノ目的ヲ以テ倔里設林ヲ多量(〇・五%以上)ニ加フルコトアリ又溷濁ヲ去ル爲メニ硫酸石灰或ハ硫酸ト明礬ヲ共ニ加フルコトアルモ衛生上共ニ危險ナルモノトス又麥芽ノ代リニ葡萄糖「シャリベツ」等ヲ用ヒ忽布ノ代リニ「ピッテルクレー」(Bitterklee)「ピクリン」酸(Pikrinsäure)等ヲ用フルコトアリ「ピクリン」酸ヲ代用シタルヿヲ知ルニハ二「リーテル」ノ麥

酒ヲ濃厚ニナルマテ蒸發シ之ヲ四―五倍量ノ熱シタル無水亞爾箇保爾ニテ浸出シ冷却ヲ待ツテ漉過シ再ヒ之ヲ蒸發シテ濃厚トナシ之ニ三倍ノ水ヲ加ヘ一滴ノ鹽酸ヲ加ヘテ無色ノ絹布ヲ浸スコト一時間ナレハ「ピクリン」酸アレハ之ヲ洗フモ尚ホ黄色ヲ呈スルヲ見テ之ヲ知ルヘシ尚之ヲ確ムルニハ之ヲ安母尼亞水ニ浸シテ色素ヲ溶解セシメ此ノ液ヲ蒸發シ少量ニナリタルトキ「チアンカリユーム」ヲ加フレハ血樣ノ紅色ヲ呈スルニテ知ルヘシ又麥酒ニハ撒兒矢里酸硼酸等ノ如キ防腐藥ヲ含有スルモノアリ

麥酒ハ其ノ中ニ含有スル亞爾箇保爾量少キヲ以テ他ノ酒類ノ如ク亞爾箇保爾中毒ヲ起スノ危險少シ然レトモ暴飲セハ以テ消化器ヲ害ヒ又心臟疾患ノ原因トナリ殊ニ釀母ニ富ムモノハ胃腸加答兒ヲ起シ且ツ尿ノ分泌ヲ增進ス(倔里設林ノタメ)不正麥酒ハ屢ゝ尿意頻數ヲ來シ酸酵不充分ニテ忽布樹脂質ヲ多ク含ムモノハ膀胱ヲ刺激シ痛ヲ感セシムルコトアリ

麥酒ノ含有スル亞爾箇保爾ノ量

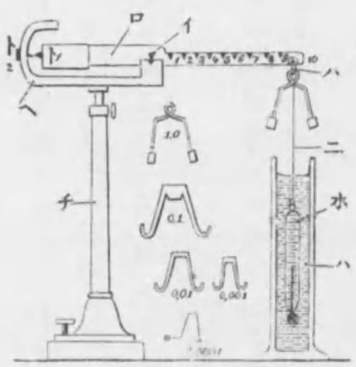
麥酒ノ比重ヲ計ル法

麥酒ノ良否ヲ試驗スルニハ先ツ外觀即チ透明ナルヤ否ヤ沈澱物有ルヤ否ヤニ注意スヘシ

麥酒ノ比重ヲ計ルニハウエストフアール氏(Westphalsche Wage)ヲ用ユ即チ「ピール」ヲ器ニ注キ之ヲ能ク棒ニテ攪拌シテ炭酸ヲ驅逐シ之ヲ「チリンデル」ニ入レ此ノ中ニ天秤ノ一方(之ハ十部ニ區劃サル)ニアル汙ヲ下垂シ(此ノ汙ハ外ニテ他ノ部端ノ重サト平均シテアルモノ)麥酒中ニ入ルレハ其ノ方ハ輕クナルヲ以テ平均セシムル爲メニ之ニ重錘ヲ載スルヲ要ス此ノ重錘ノ重ニテ其ノ比重ヲ知ルコヲ得ヘシ但麥酒ハ攝氏十五度ノ溫ニテ計ル

第九十七圖

ウエストフアール氏秤



イ 鋼鐵軸
ロ 不同腕威秤杆
ハ 三稜體
ニ 白金線
ホ 汙
ハ 攝氏十五度ノ麥酒
ヘ 軸臺
ト 鋭尖
チ 支柱

モノトス

其ノ添加スル重錘ハ大小四種アリ其ノ最大ナルモノヲ天秤ノ(10)ニ載スレバ一・〇ヲ顯ハシ(9)ニテハ〇・九(8)ニテハ〇・八ヲ顯ハシ第二大ノ重錘ハ(10)ニ載セテ〇・〇一(9)ニテ〇・〇一(9)ニテハ〇・〇九ヲ顯ハシ第三ノ重錘ハ(10)ニテ〇・〇〇一(9)ニテ〇・〇〇〇九ヲ顯ハシ最小重錘ハ(10)ニテ〇・〇〇一(9)ニテ〇・〇〇〇九ヲ示スモノトス

麥酒ノ「エキス」分ヲ知ル法

沸騰セシメスシテ三〇cc マテ煮詰メ(之レニテ亞爾箇保爾ハ全ク蒸發シ盡スモノトス)冷却シテ水ヲ加ヘテ以前ノ如ク一〇〇cc トナシ攝氏十五度トナシウェストファール氏天秤ニ由リテ比重ヲ計リ之ヲシュルツェ、ヲステルマン(Schulze u. Ostermann)氏ノ表ニ對照シテ「エキス」分ヲ知ルモノトス

麥酒ノ「アルコール」量ヲ知ルノ法

麥酒ノ亞爾箇保爾量ヲ知ルニハ麥酒ノ比重ト「エキス」分液ノ比重ニ由リテ之ヲ算出スルヲ得ルモノトス即チ麥酒ノ比重ニ一ヲ加ヘ其ノ和ヨリ「エキス」分ノ比重ヲ減シ得タル數ヲホルツヲル氏(Holzner)ノ表ニ對照シテ知ルコトヲ得ヘシ第六十九表

シュルツェ、オステルマン氏越幾斯表

一〇〇瓦ノ麥酒中ニ含有スル越幾斯分瓦量

	〇	一	二	三	四	五	六	七	八	九
一・〇一一			三・一三	三・一六	三・一八	三・二一	三・二四	三・〇〇	三・〇六	三・一一
二	三・一三	三・一六	三・一八	三・二一	三・二四	三・二六	三・二九	三・三一	三・三四	三・三七
三	三・三九	三・四二	三・四四	三・四七	三・四九	三・五二	三・五五	三・五七	三・六〇	三・六二
四	三・六五	三・六七	三・七〇	三・七三	三・七五	三・七八	三・八〇	三・八三	三・八六	三・八八
五	三・九一	三・九三	三・九六	三・九八	四・〇一	四・〇四	四・〇六	四・〇九	四・一一	四・一四
六	四・一六	四・一九	四・二一	四・二四	四・二七	四・二九	四・三二	四・三四	四・三七	四・三九
七	四・四二	四・四四	四・四七	四・五〇	四・五二	四・五五	四・五七	四・六〇	四・六二	四・六五
八	四・六七	四・七〇	四・七三	四・七五	四・七八	四・八〇	四・八三	四・八五	四・八八	四・九〇
九	四・九三	四・九六	四・九八	五・〇一	五・〇三	五・〇六	五・〇八	五・一一	五・一三	五・一六
一・〇二〇	五・一九	五・二一	五・二四	五・二六	五・二九	五・三一	五・三四	五・三六	五・三九	五・四一
一	五・四四	五・四七	五・四九	五・五二	五・五四	五・五七	五・五九	五・六二	五・六四	五・六七
二	五・六九	五・七二	五・七四	五・七七	五・八〇	五・八二	五・八五	五・八七	五・九〇	五・九二

三	四	五	六	七	八	九	一・〇三〇	一
五・九五	六・二〇	六・四五	六・七一	六・九六	七・二一	七・四六	七・七一	七・九九
五・九七	六・二三	六・四八	六・七三	六・九八	七・二四	七・四九	七・七四	八・〇一
六・〇〇	六・二五	六・五〇	六・七六	七・〇一	七・二六	七・五一	七・七六	八・〇四
六・〇二	六・二八	六・五三	六・七八	七・〇三	七・二九	七・五四	七・七九	八・〇六
六・〇五	六・三〇	六・五五	六・八一	七・〇六	七・三一	七・五六	七・八一	八・〇九
六・〇八	六・三三	六・五八	六・八三	七・〇八	七・三四	七・五九	七・八四	八・一一
六・一〇	六・三五	六・六一	六・八六	七・一一	七・三六	七・六一	七・八六	八・一四
六・一三	六・三八	六・六三	六・八八	七・一三	七・三九	七・六四	七・八九	八・一六
六・一五	六・四〇	六・六六	六・九一	七・一六	七・四一	七・六六	七・九一	八・一九
六・一八	六・四三	六・六八	六・九三	七・一八	七・四四	七・六九	七・九四	八・二一

第七十表

ホルツネル氏「アルコホル」表

（一〇〇・〇「グラム」ノ「ビール」中「アルコホル」ノ含有瓦量）

	九	八	七	六	五	四	三	二	一	〇
〇・九九七	一・一二	一・一七	一・二二	一・二八	一・三三	一・三八	一・四四	一・四九	一・五四	一・六〇
六	一・六五	一・七一	一・七七	一・八二	一・八八	一・九四	二・〇〇	二・〇五	二・一一	二・一七
五	二・二二	二・二八	二・三四	二・四〇	二・四五	二・五一	二・五七	二・六二	二・六八	二・七四
四	二・八〇	二・八五	二・九一	二・九七	三・〇三	三・〇八	三・一四	三・二〇	三・二六	三・三一
三	三・三七	三・四二	三・四九	三・五四	三・六〇	三・六六	三・七二	三・七七	三・八三	三・八九
二	三・九五	四・〇〇	四・〇七	四・一三	四・一九	四・二五	四・三一	四・三七	四・四四	四・五〇
一	四・五六	四・六二	四・六九	七・七五	四・八一	四・八七	四・九三	五・〇〇	五・〇六	五・一二
〇	五・一八	五・二五	五・三一	五・三七	五・四三	五・四九	五・五六	五・六二	五・六九	五・七五
〇・九八九	五・八二	五・八九	五・九六	六・〇二	六・〇九	六・一六	六・二三	六・二九	六・三六	六・四二
八	六・五〇	六・五七	六・六三	六・七〇	六・七七	六・八四	六・九〇	六・九七	七・〇四	七・一一

二　葡萄酒 (Wein)

葡萄ノ實ヲ碎キ之ヲ搾リテ「モスト」ヲ造リ之ヲ醱酵セシメハ白葡萄酒ヲ得ヘク皮ト共ニ醱酵セシメハ以テ赤葡萄酒ヲ得ヘシ第七十一表

品名	エキス分	亞爾箇保爾	偶利設林	(酒酸)	糖	礦分	色素竝ニ鞣素	比重
白葡萄酒	二・一〇	七・〇七	〇・六九二	〇・六五六	〇・二二	〇・六八	—	〇・九九六六
赤葡萄酒	二・二五	八・一一	〇・七三五	〇・一五	〇・二二	〇・四〇	〇・二〇〇	〇・九九五二

葡萄酒	亞爾箇保爾	固形體	糖	酒石酸	醋酸	灰分	比重
山梨縣產	八・一三	一・四七	〇・一六五	〇・四四六	〇・〇六九	〇・一四	〇・九九三四

尙ホ本邦ニアル佛國葡萄酒ニ就キ其ノ「アルコール」量ヲ見ルニ衛生試驗所成績ニヨレハ百二十三種ノ平均九・九九三%ニテ最大一一・五〇〇%最小八・四八〇%ナリト云フ

葡萄酒ノ醸造

葡萄酒ハ醸造中種々變化ヲ來スコトアリ白葡萄酒ノ如キハ細菌ノ發生ニ由リ或ハ粘液狀トナリ或ハ黑色トナリ或ハ渾濁シテ苦味ヲ呈スル等其ノ變化一樣ナラス

葡萄酒ハ最モ多ク僞造アルモノナリ葡萄ノ實ノ絞リ糟ニ蔗糖溶液ヲ加ヘテ醱酵セシムルモノアリ又ハ酸性トナリタル「モスト」ニ大理石粉ヲ加ヘテ酸ヲ除去シ之ニ蔗糖ヲ加ヘテ醱酵セシムルモノアリ。葡萄酒粉(Weinpulver)ト云フモノニ(葡萄ニハ少モ關係ナキモノ)「アルコール」水其ノ他二三種ノモノヲ加ヘ人工葡萄酒ヲ製スルコアリ是等ハ皆「フューゼル」油(Füselöl)ヲ含ムノ恐アリトス

又葡萄酒ハ保存ヲ能クシ且外觀ヲ美ニスル爲メニ明礬若クハ石膏ヲ加フルコトアリ又「グリツエリン」(一—三%)ヲ加フルコトアリ此等ハ患

人造葡萄酒

日本酒ノ製法竝ニ成分

者用トシテ不適當ノモノトス人造葡萄酒ニハ其ノ色素トシテ或ハ「アニリン」色素ヲ用ヒ或ハ植物性色素即チ「ハイデルベール」色ヲ用フルコトアリ植物色素ノ存在ハ之ヲ證明スルコト難ケレトモ「アニリン」色素ハ容易ニ之ヲ檢出スルコトヲ得ヘシ「ハイデルベール」ノ色素ヲ證明スルニハ明礬飽和液ト一五%醋酸「ナトリウム」液ヲ等分ニ混シタルモノヲ葡萄酒ニ加フルトキハ「ハイデルベール」色素少カラサルトキハ帶青紫色ヲ呈スヌ「アニリン」色素ヲ證明スルニハ葡萄酒五〇ccヲ採リ一ハ其儘トナシ一ハ安母尼亞ヲ加ヘテ亞爾加里性トナシ之ニ白色毛絲ヲ入レテ共ニ煮テ後之ヲ洗ヘハ「アニリン」色素ヲ混スルモノハ毛絲ヲ褐色又ハ灰白色ニ染ムルモノトス特ニ「フクシン」ヨリ成ルモノナレハ亞爾加里性ノモノニテ紅染シ酸性「フクシン」ナレハ酸性液(其儘ノ葡萄酒)ニテ紅染スルモノトス

三　日本酒

冬期ニ於テ麴ト蒸米ト水トヲ加ヘ能ク攪拌シ且ツ溫ヲ加ヘ酒母ナルモノヲ造リ之ニ蒸米、麴竝ニ水ヲ加ヘテ稀薄スルコト三回(添、中、仕舞ト云フ)ニシテ之ヲ醱酵セシメ布ノ袋ニ入レ絞リテ清澄ナラシメハ日本酒ヲ得ヘシ此ノ醱酵ハ主ニ「アスペルギールス、ヲリーツェ」(Aspergillus Oryzae)ナルモノヽ作用ニ係ルモノナリト云フ而シテ其ノ腐敗ヲ豫防スル爲ニ夏ニ向フノ際火入レト稱シテ攝氏七〇度ニ熱スレトモ近時ハ防腐藥就中撒里矢兒酸ヲ加フルヿ多シ又稀ニ「フオルマリン」ヲ有スルモノアリ三十一年ノ警視廳ノ調査ニ據レハ五十三種ノ日本酒中五十種ニ撒里矢兒酸ヲ見出セリト云フ但シ之ヲ混和スルコトノ衛生上有害ナルヤ否ヤニ就テハ學者ノ說未タ一致セサルモ余ノ實驗ニ據レハ日本酒中ニ〇・五瓦ノ撒里矢兒酸ヲ含ムモノヲ毎日連用スルモ强壯者ニハ害ナキモノヽ如シ丹波藥學博士ノ分析ニ據レハ日本酒ノ成分左ノ如シ

第七十二表

品名	比重	越幾斯	亞爾筒保爾	揮發酸	不揮發酸	麥芽糖	糊精	虞設設林	灰分	燐酸	含窒物
丹頂	〇・九九一九	三・四五〇	一七・三	〇・〇一九二	〇・二九三八	一・四〇三	〇・七八九四	一・三二六	〇・〇四九六	〇・〇一四七	一・〇〇九一
澤之鶴	〇・九九二八	四・〇六七九	一七・三	〇・〇〇八	〇・二八二三	二・〇〇	〇・七三七八	一・三〇八六	〇・〇五八六	〇・〇二九四	〇・九二一六
櫻正宗	〇・九八五五	二・四五〇〇	一七・三	〇・〇一九二	〇・二八三	〇・四一五	〇・二四二一	〇・九五四	〇・〇七六	〇・〇三八二	〇・八七九
春駒	〇・九九六	三・七八六	一七・五	〇・〇一二	〇・二八三二	二・〇一二	〇・五四〇九	〇・九二八	〇・〇七二	〇・〇三四三	〇・九二九

方今ハ人造酒盛ニ行ハレ主トシテ亞爾箇保爾「サッカリン」及ヒ水ヨリ成ルモ不良ノ亞爾箇保爾ヲ用フル爲メ常ニ「フューゼル」油ヲ含有スルヲ以テ衛生上充分ノ注意ヲ要スヘシ

四味淋

味淋ハ白米ヨリ麴ヲ造リ之ニ蒸シタル糯米ヲ混シ尙ホ燒酎ヲ加ヘ三四月間醱酵セシメテ搾リタルモノナリ第七十三表

品名	水	亞爾筒保爾	澱粉糖	糊精	比重
流山味淋	五四・九四	一〇・〇	三〇・一〇	四・九六	一・一三八

保命酒ノ如キハ始ト同法ニテ造リ之ニ茴香、丁子肉桂等ヲ加ヘタルモノトス　第七十四表

品名	水	亞爾筒保爾	澱粉糖精	比重
保命酒	六〇・一七	一二・二五	二一・九一	一・〇八八

五　蒸溜性酒精飲料

蒸溜性酒精飲料ハ糖分ヲ有スル液ヲ醱酵セシメ之ヲ蒸溜シテ得タルモノナリ故ニ他ノ酒類ト異ナリ亞爾箇保爾ノ含量多クシテ酒精中毒ノ原因トナルノミナラス又「フユーゼル」油ヲ含ムヲ以テ有害ナルモノトス

コンニヤック

「コンニヤック」ハ葡萄榨滓ヨリ造ルモノトス

比重	〇・九三一四—〇・九三九三	
亞爾箇保爾	四〇・九—四三・〇瓦(容積トシテ五〇・五—五四・一%)	
越幾斯	〇・四六—一・四八	〃
醋酸	〇・〇二八—〇・〇八九	〃
インウェルト糖	〇—〇・七七	〃
蔗糖	〇—〇・六二	〃
礦分	〇・〇〇四—〇・〇二一	〃
「クロールホルム」ニ加入スル量	五・三—五・七五	〃

ルーム

「ルーム」ハ甘蔗糖蜜ヨリ造ル

比重	〇・八七二一—〇・八八六五	
亞爾箇保爾	六六・〇二—七二・四六	瓦
フューゼル油	〇・〇三—〇・一一四	〃
越幾斯	〇・〇二九—〇・八四二	〃
インウェルト糖	〇—〇・四〇六	〃
蔗糖	〇—二・三九	〃

其他游離酸、エチールエステル、等ヲ含ム

アラック

「アラック」ハ米又椰子ヨリ造ラル

比　重　〇・九二一五

亞爾箇保爾　四八・七四　瓦(容積ニテ五六・五五%)

インウェルト糖　〇・〇一七　〃

蔗　糖　〇・〇〇四　〃

越幾斯　〇・〇八四　〃

灰　〇・〇一四　〃

其ノ他游離酸(エチールエステル)等ヲ有ス

燒酎　米又甘藷ヲ原料トシテ造リ又腐敗酒ヨリ造ルモノアリ

泡盛　精米又ハ精粟ヨリ造ルモノトス

第七十五表

品名		亞爾箇保爾	固形體	灰	醋酸	比重
燒酎	五一・六(容積五八・三)	〇・〇	〇・〇〇四九		〇・〇一九五	
泡盛	四一・六(全 四九・六)	〇・〇	〇・〇四二	〇・〇〇四	〇・〇二五	〇・九三六七

酒類中ノ「フューセル」油ノ量ヲ檢スル法

フューゼル油ヲ見ルニハレーゼ(Rose)氏法ヲ用ヒ圖ノ如キ硝子器ノ「二十」ノ記マデ「クロヽホルム」ヲ入レ此ノ上百二十」ノ記マデ檢査スヘキ酒ヲ入レ(此ノ酒ハ初メ其ノ亞爾箇保爾量ヲ測リ三〇%ヨリ多ク亞爾箇保爾ヲ含メハ水ヲ加ヘテ三〇%トナシ三〇%ヨリ少ケレハ無水亞爾箇保爾ヲ加ヘテ三〇%トナス)尚ホ一ccノ硫酸ヲ加ヘテ能ク震盪シテ十五度ノ水中ニ靜置スルトキハ「クロヽホルム」ノ量ノ增スヲ見ル其ノ增量ハ器ニ記セル度劃線ニ由リテ知ルコトヲ得ヘシ此ノ增量ヲ表ニ對照シテ「フューゼル」油ノ量ヲ知ルモノトス

第九十八圖

第七十六表

檢知シタル「クロヽホルム」量	之ニ對スル「フューゼル」油	檢知シタル「クロヽホルム」量	之ニ對スル「フューゼル」油	檢知シタル「クロヽホルム」量	之ニ對スル「フューゼル」油
二一・六四cc	〇%	二一・八六cc	〇・一四五九%	二二・〇八cc	〇・二九一八%
二一・六六	〇・〇一三三	二一・八八	〇・一五九一四	二二・一〇	〇・三〇五〇
二一・六八	〇・〇二六五	二一・九〇	〇・一七二四	二二・一二	〇・三一八三

二一・七〇	〇・〇三九八	二一・九二	〇・一八五七	二一・一四	〇・三三一六				
二一・七二	〇・〇五三〇五	一一・九四	〇・一九八九	二一・一六	〇・三四四八				
二一・七四	〇・〇六六三	二一・九六	〇・二一二二	二二・一八	〇・三五八一				
二一・七六	〇・〇七九六	二一・九八	〇・二二五五	二二・二〇	〇・三七一三四				
二一・七八	〇・〇九二八	二二・〇〇	〇・二三八七	二二・二二	〇・三八四六				
二一・八〇	〇・一〇六一	二二・〇二	〇・二五二〇	二二・二四	〇・三九七九				
二一・八二	〇・一二九四	二二・〇四	〇・二六五二四	二二・二六	〇・四一一二				
二一・八四	〇・一三二六	二二・〇六	〇・二七八五	二二・二八	〇・四二四四				

人工炭酸水亦細菌ヲ含ム

人工炭酸水(「ラムヲ」「サイダー」「セルテル」水等)

人工炭酸水中ニモ細菌ハ存在シ井水或ハ水道水ヲ以テ之ヲ製シタルトキ其ノ存在殊ニ多ク且ツ病的菌ヲ含ムノ虞アリ曾テ一千八百八十四年マインツニ於テ窒扶斯ノ流行ヲ來セシコトアリ是レ全ク某製造所ノ「セルテル」水ニ起因シタルモノナリ或人ノ經驗ニ據レハ新ラシキ炭酸水一cc中ニ一八四ノ細菌アリシモ時ヲ經ルニ從テ漸次其ノ數ヲ減シタリト云フ是レ炭酸ノ爲メナルベシ

又他ノ經驗ニ據レハ尚ホ多數ノ細菌ヲ證明セシコトアリホヽステッテル氏ノ試驗ニ據レハ「セルテル」水一cc中ニ一萬—七萬五千ノ細菌ヲ含ミシヲ見タリト云フ蓋シ病的菌ヲ炭酸水中ニ入ルレハ虎列拉菌ハ一時間内ニ死シ窒扶斯菌ハ七日間生存セリトノ實驗アリ故ニ炭酸水ハ蒸溜水又沸騰水ニテ造リタル者ヲ可トス又炭酸水ニハ砒素、鉛、銅、等ヲ溶解シテ含有スルコアリ注意スヘシ之レ炭酸ヲ造ルニ粗製ノ硫酸ヲ用ヒ又ハ炭酸ノ洗淨ノ充分ナラサルカ又ハ器具、栓等ヨリ來ル者ナリ之カ二三ノ例ヲ擧ンニ其ノ成分ハ百cc左ノ如シ(東京衛生試驗所成績)

	遊離炭酸	全拘鹽酸	糖分(インヴエルト糖トシテ)	灰分
第七 ガレンヤサイダー	〇・四七一五	〇・〇九五五	九・八五六五	〇・〇二〇五
金線シヤムパンサイダー	〇・九五二	〇・一二三	九・六三二	〇・〇〇四
十 三ツ矢印シヤムパンサイダー	〇・四四六	〇・一四〇	一一・五四六	〇・〇六六
七 巴印シヤムパンサイダー	〇・四二〇	〇・一六二	九・五七〇	〇・〇〇五
表シトロン	〇・二八二	〇・〇七八	八・二二一(蔗糖)	〇・一一一

「シヤムペンサイダー」ノ香料トシテ人工「エヅセンス」ヲ加フ此ノ中ニ「アミールアルコール」ノ「エステル」ヲ有スルヿハ注意スヘキヿナルモ「サイダー」ニ加フル「エッセンス」ノ量ハ僅ノモノニテ「サイダー」中ノ「アミールアルコール」含有量ハ上遠野氏ノ試驗ニヨレハ〇・〇四%ニ過キスタメニ無害ト云フヲ得ヘシ

類鹽基性嗜好品

煙草 (Tabak)

煙草ハ閣龍カ亞米利加ヲ發見シテ後始メテ歐洲ニ入リタルモノニシテ我國ニ入リタルハ今ヲ距ルコト三百餘年即チ文祿四年ノ頃ナリト云フ煙草ノ有害ナルコトハ歐洲及ヒ我國ニテモ昔ヨリ人ノ知ル所ニシテ屢々法令ヲ以テ之ヲ禁止シタリシモ終ニ如何トモナス能ハス煙草ハ「ニコチアナ、タバクム」(Nicotiana tabacum) 等ノ葉ヨリ製シタルモノナリ日本煙草ニ就テ見ルニ其ノ成分ハ長門產ニテ

煙草ノ成分

水	六・四一	%
灰	一・五七六	〃
ニコチン	二・四五	〃
醋酸	〇・〇五	〃
蓚酸	痕跡	〃

マリツク酸	〇・七九	〃
枸櫞酸	〇・五二	〃
ペクチック酸	一・二四	〃

方今行ハル、日本紙巻煙草ニ就テ其ノニコチン量ヲ見ルニ

敷島	一・〇一二五%	一本ノ煙草中ニアル量	〇・〇〇六八瓦
大和	〇・九三五七〃	〃	〇・〇〇六五〃
朝日	〇・七四五二〃	〃	〇・〇〇四九〃
山櫻	〇・六九五六〃	〃	〇・〇〇五二〃

ニシテ價貴キモノ却テ多量ニ「ニコチン」ヲ含ムノ傾アリ

煙草ノ主成分ハ「ニコチン」(Nicotin) ニシテ非常ノ毒物ナリ其ノ煙ハ「ニコチン」ノ外酸化炭素、炭酸、炭化水素、脂肪酸、「アムモニア」、アムモンバーゼン「ピリヂーン」(Pyridin)「コリヂーン」(Chollidin) 等ヲ含ム

煙草ノ中毒

煙草ノ中毒症狀ハ種々アリ其ノ輕キモノハ頭痛、口中咽喉等ノ刺戟症狀ヲ起シ重キハ胃加答兒、心悸亢進、四肢ノ顫震、依劍昆垤爾、不眠症、麻痺

眼病ヲ發ス就中最モ多キハ消化器疾患ナリ

煙草ニハ、屢〻僞造アリテ他ノ木葉ヲ混スルコトアリト云フ

喫煙上ノ注意

個人的ニ煙草ノ害ヲ可及的避ケントセハ空腹ノ際若クハ深夜喫煙セザルヲ可トス又總テ過劇ノ運動後ハ之ヲ避クヘシ煙ヲ嚥下スルコトモ亦可ナラス喫煙者ハ日々數回口ヲ嗽クヘク寢所ニ入ル前ニ於テハ殊ニ之ヲ怠ルヘカラス

珈琲（Kaffee）

珈琲ノ製法竝ニ成分

珈琲ハ「コフェア、アラビカ」(Coffea arabica)ノ實ヲ焙リテ粉トナシ湯ニ浸出シテ用フルモノナリ其ノ粉末トナリタルモノニハ屢〻僞造アリテ他ノ物質ヲ混スルコトアリ又實ハ屢〻銅ノ鹽類「クルクマ」、「インヂゴ」等ニテ染色サレタルモノアリ

生ノ珈琲ハ左ノモノヨリ成ル

コフェイン　〇・九三　%

含窒物　一一・八四　〃

糖　一一・八四　〃

脂肪　一二・二一　〃

樹脂素　九・五四　〃

纖維素　三八・一二　〃

灰分　五・三三　〃

水　一〇・一三　〃

珈琲ノ利害

珈琲ハ之ヲ飲メハ精神爽快ニシテ身體復舊ノ感アリ然レトモ用量度ヲ過クレハ不眠ヲ來シ頭痛眩暈若クハ心悸亢進ヲ起シ時トシテハ烈シキ神經症狀ヲ呈スルコトアリ

茶（Thee）

茶ノ種類竝ニ成分

茶ハ「テア、ヒチンジス」(Thea chinensis)ノ葉ヨリ製シ紅茶及ビ綠色ノ差アリ是レ亦屢〻僞造アリテ嘗テ一度用ヒタルモノヲ再ヒ乾燥シテ混シ或

ハ又他ノ木葉ヲ混スルコアリ「インヂゴ」醋酸銅或ハ「クローム」酸鉛等ニテ染ムルコトアリ其ノ成分中主ナル有効分ハ「テイン」(Thein)、芳香油竝ニ糅素ニシテ又他ニ含窒物、護謨「デキストリン」、脂肪、纖維素、灰分及ヒ水等ヲ含ムモノナリ

支那綠茶ノ成分ハ

芳香油	○・七九	%	茶素(テイン) ○・四三 %
クロロヒール	二・二二	〃	越幾斯分 三二・八〇 〃
蠟	○・二八	〃	鹽酸ニ浸出スルモノ 二三・六 〃
樹脂	二・一二	〃	蛋白 三・〇 〃
護謨	八・五六	〃	纖維素 一七・〇八 〃
糅素	七・一八	〃	灰 五・五六 〃

又內務省衛生局報告ニ載スル所ニ據レハ日本支那等ノ茶ノ成分ハ左ノ如シ

第七十八表

煙膏ノ製法

種類	効力分	雜素	茶素	灰
折物	二九・七七	一四・二〇	二・九三	五・九七
玉露	三四・〇	一五・六	二・四二	五・八
日本紅茶	三六・二五	一五・七六	二・九六	五・二八
支那綠茶	三七・三五	一五・九五	三・九三	五・七三

附言効力分トハ「クロロヒール」糅素、茶素等ノ總稱ナリ

茶ノ利害ハ珈琲ニ於ケルガ如シ

阿片煙

阿片ハ支那人之ヲ喫煙シテ一時ノ快ヲ貪ルニ用フ其ノ喫煙用ニ供スルモノ之ヲ煙膏ト云フ臺灣等ニテ調査シタル所ニ據レハ煙膏ノ原料ハ大土及ヒ小土ノ二種ニシテ共ニ上等ノ阿片ニ屬シ專ラ之ノミヨリ製シタル純粹ノモノアレトモ或ハ煙灰(煙膏吸ヒ殼)又ハ老酒其ノ他ノ物ヲ混スルコトアリ煙膏ヲ造ルニハ原料トナルヘキ阿片ヲ銅鍋ニ入レ少許ノ水ヲ加ヘ濃稠トナシ火上ニ載セ之ヲ平等ニ鍋ノ裏面ニ塗布

シ灰ヲ以テ火ヲ被ヒ只中央ニ噴火口ノ如ク火口ヲ殘シタルモノ、上ニ鍋ヲ倒ニナシテ塗布シタル阿片ヲ焙リ焦シ(芳香質ヲ造ル爲メ)之ヲ水ニ溶解シ馬糞紙ニテ濾過シ煎熬シテ膏トナス此膏ヲ小許宛煙管樣ノモノニ詰メ火ニ翳ザシ(南京豆ノ油ニテ燈シタル小燈ヲ可トス)其ノ煙ヲ吸フモノトス

阿片吸煙ノ害

吸煙ノ誘因ハ主トシテ腹痛等ノ病ニ罹ルトキ之ニ由リテ速ニ快復スルニ因リ之ヲ反覆スルニアリ之レカ習慣トナレハ即チ癮ニ陷リ之ヲ吸ハサレハ心神不安苦悶ヲ覺エ咳嗽、腹痛、四肢ノ麻痺、腰痛、落涙等ヲ來ス癮トハ即チ阿片ノ中毒ナリ斯ノ如キ中毒症ニ陷ルハ喫煙ヲ始メテ通常半歲ノ後ナリト云フ癮ニ陷リタル人ハ顏色蒼白、動作遲鈍體力衰弱シテ業ニ堪ヘス喫煙時來ルトキハ其ノ症狀ヲ來シ喫煙セサレハ何事モナス能ハス然レトモ癮ニ陷リタルモノモ强制的ニ喫煙ヲ禁止スルトキハ一—二週ノ間ハ癮ノ症狀ヲ呈シテ苦悶甚シキモ遂ニ之ヲ脫スルコトヲ得ヘシト云フ

第九篇 么微生體 Mikroorganismen (細菌學)

么微生體ヲ別テ普通左ノ四種トス

么微生體ノ種類

一、分裂菌 (Spaltpilz s. Schizomyceten)

二、絲狀菌 (Schimmelpilz s. Hyphomyceten)

三、芽生菌 (Sprosspilz s. Blastomyceten)

四、原始蟲 (Urthiere s. Protozoën)

右ノ中第一第二第三ハ共ニ植物界ニ屬シ第四ハ動物界ニ屬ス此ノ外分裂菌ト糸狀菌ノ中間ニ位スル如キモノアリ之ヲ分枝菌(Streptotrichen)ト云フ

一、分裂菌 Spaltpilz

分裂菌ノ種類

フェルヂナンド、コーン(Ferdinand Cohn)氏ノ分類ニ從ヒ人工的ニ之ヲ三種ニ區別ス

甲、球菌(ミクロコックス) (Mikrokokkus)

桿菌并ニ其ノ種類

螺旋菌ノ形狀

桿菌ハ稍ゝ圓キモノ即チ桿狀ノモノアリ又ハ端凹ムモノアリ見ルガ如ク切斷面長キモノアリ又ハ短キモノアリ又ハ連鎖シテ絲狀ヲナスモノアリ

螺旋菌ハ即チ其ノ桿菌ハリ幅ノ或ハ一定セズ屢々獨立シテ存スルモノアリ又時トシテ連鎖シテ分枝時トシテ絲狀ヲナスモノアリ

陷凹スルモノアリ其ノ形一ナラズ時トシテ多數連續シテ始メヨリ種々ノ形狀ヲ有セスシテ一定ノ形態ヲ有セズ

第百圖

イ　ハロイ　桿狀菌　螺旋狀菌
ロ　ニ　桿狀菌ノ狀態　突起ヲ有スル
ハ　ホ　突起ヲ有スル　鞭毛ヲ有スル

菌一個ニ即チ單ニ螺旋狀ヲ爲スモノト一部ヲ爲シニ個乃至數個相連續シテ螺旋形ヲ爲スモノトアリ

分裂ノ三種ノ外此ノ同一ノ菌ニ有スルモノアリ

乙桿菌(バチルス)(Bacillus)

丙螺旋菌(スピリルス)(Spirillus)

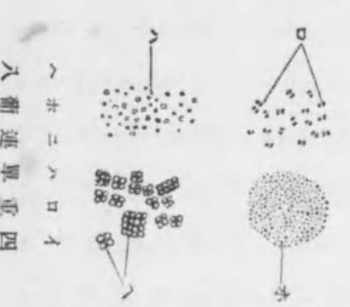
球菌ハ球狀菌ニシテルヲ之ヲ細別シテ六種ニ分ツ

一單球菌(Monococcus)各個單獨ニ存在スルモノヲ云フ

二重複球菌(Diplococcus)二個宛互ニ連接スルモノヲ云フ

三連鎖狀球菌(Streptococcus)數多珠數ノ如ク連續スルモノヲ云フ

四葡萄狀球菌(Staphylococcus)數ノ如ク球菌ノ房ノ



第九十九圖

五四聯球菌(Tetracoccus)ハ四個ノ球菌ガ規則ニ集マリタル四ツ目形ニ結合シテ立方體狀ニ成ルモノヲ云フ

六八結球菌(Sarcina)ハ八個宛集リテ立方體狀ニ成ルモノヲ云フ

リ之ヲ多形菌(Pleomorphe Bakterien)ト云フ

分裂菌ノ構造

分裂菌ノ構造　分裂菌ハ原形質ト被膜トヨリ成ルモノニシテ(生活ヲ有スル細菌ヲ〇・七五—一〇・〇%食鹽水或ハ其ノ他鹽類溶液中ニ入ルヽ片ハ原形質收縮シテ被膜トノ間ニ間隙ヲ生ス此ノ狀態ヲ「プラスモリーゼ」(Plasmolyse)ト云フ)又此ノ際内容ノ外ニ出ツルヿアリ之ヲ「プラスモプチーゼ」(Plasmoptyse)ト云フ)原形質ハ沃度ニテ黄色或ハ褐色トナリ被膜ハ或ハ纖維素樣ノモノヨリ成リ或ハ蛋白樣ノモノヨリ成ル原形質中ニハ普通綠葉素ヲ含マサルモ之ト類似ノ色素(Bakteriopurpurin)ヲ含ムコトアリ又時トシテ酸化鐵、硫黄、澱粉樣物質ヲ有スルコトアリ細菌中ニ細胞核ノ存在スルヤ否ハ尚ホ疑問中ニ屬ス細菌ノ化學的成分ハ其ノ菌種培養基ノ性質幷ニ培養ノ新故等ニ從ヒ異ナルモ菌體ノ水分ハ約八五%ニテ乾燥分ハ一五%ナリ乾燥分ハ主ニ含窒物ヨリ成リ(菌中蛋白質ヲ「ミクロプロテイン」(Mykroprotein)ト云フ)其他ハ灰分及ヒ「エーテル」竝ニ「アルコール」ニ由リ浸出サルヽ物質ナリトス

分裂菌ノ形狀

又分裂菌ハ其ノ種類ニ從ヒ莢膜(カプセル)(Kapselbakterien)ヲ有スルモノアリ莢膜ハ主ニ組織内ニ菌ノ在ル片之ヲ有スルモ培養基ニ發育シタルモノニハ普通之ヲ見サルモノナリ

分裂菌ハ極メテ小ナルモノニシテ顯微鏡下ニテ始メテ之ヲ見ルコトヲ得ヘシ其ノ大サヲ示スニハ千分ノ一密迷(ミクロン)ヲ以テ單位トス分裂菌ノ形狀ハ前ノ如ク三種ナレトモ終始同一ノ形狀ヲ保ツモノニ非ス故ニ發育ノ一定時ニ於テハ固有ノ形狀ヲ呈スレトモ所謂老廢形(Involutionsform)ニ陷リタルモノハ種々不正ノ形ヲ爲スモノナリ然レトモ若シ發育ニ適スル所ニ移セハ發育シテ再ヒ正シキ形狀ヲ有スルモノトナリ如何ナル場合ニテモ全然他形ニ變化セサルモノナリ例ヘハ球菌ハ常ニ球菌ニシテ桿菌或ハ螺旋菌ニ變スルコトナシ桿菌幷ニ螺旋菌モ亦然リ分裂菌ニハ鞭毛(Geissel)ヲ有スルモノアリ有セサルモノアリ前者ハ凡テ運動シ後者ハ之レニ反シテ運動スルコトナシ螺旋菌ハ總テ運動ヲ爲セトモ桿菌ハ或種ノモノヽミ運動シ球菌ニ至テハ「ミ

鞭毛

クロコックス、アギリス」(Mikrokokkus agilis) ト稱スル一種ノミ運動ス細菌ノ運動ノ速力ハ其ノ種類ニヨリ異ナルモノヽ如シ「コレラ」菌ノ如キハ室温ニテ一秒ニ於ケル速力ハ〇・〇三密迷ニテ窒布斯菌ハ〇・〇一八密迷ナリト分裂菌ノ有スル鞭毛ノ數ハ種々ニシテ只一本ヲ備フルモノアリ多キハ十數本ヲ有スルモノアリ其ノ鞭毛ノ出ツル所ハ只菌體ノ一端又ハ兩端或ハ其ノ周圍ナリ鞭毛ヲ有スル細菌ハ發育ニ適當ナル場合ニ於テハ常ニ之レヲ備フルモ不適當ノ場合ニアリテハ之ヲ有セサルコトアリ

體内芽胞ノ成ル時期及ヒ其ノ形狀

體内芽胞(Sporen resp. Endosporen)體内芽胞ハ只桿菌ニ於テ之ヲ見ルノミナレトモ桿菌中ニモ芽胞ヲ形成セサルモノ多シ然レモ嫌氣性桿菌ノ大部分ハ之ヲ造ルガ如ク又病的菌ノ大部分ハ之ヲ造ラス芽胞ハ分裂菌カ自己ノ生存ニ不適當トナリタル場合ニ於テ生スルモノニシテ其ノ適當ナル場合ニ於テハ形成サルヽコトナシ脾脫疽菌等ニ就テ之ヲ見ルニ芽胞發生ニハ三十度以下ノ温ヲ可トシ又タ酸素ニ觸ルヽヲ要

ス又元來芽胞ヲ有スルモノニテモ時トシテ芽胞ヲ形成セサルニ至ルコトアリ例ヘハ脾脫疽菌ノ如キ〇・二—〇・六%ノ石炭酸ヲ含有セル肉羹汁中ニテハ之ヲ形成セス(Roux) 又四二度ノ温度ニテ連續培養セハ芽胞ヲ造ラサルニ至ル體内芽胞ハ圓形或ハ橢圓形ニシテ膜ヲ以テ限界セラレ光線ヲ强ク屈折スル爲メニ帶青色ニ輝キ其ノ形成スルノ初メハ菌體ノ一部分ニ油ノ如ク光線ヲ强ク屈折スル部ヲ生シ漸次大トナリ遂ニ全ク周圍ヨリ膜ヲ以テ區劃セラル此ノ際ハ運動アル分裂菌モ其ノ運動ヲ失ヒ芽胞成熟セハ母體ハ破壞シテ芽胞ハ單獨ノモノトナルナリ

體内芽胞ノ抵抗力

芽胞ノ成ル部分ハ或ハ一端ニ於テシ或ハ中央ニ於テス而シテ其ノ大サハ或ハ菌體ノ直徑ヨリ大ナルコトアリ斯ル場合ニ於テ菌體ノ中央部ニ生スルトキハ菌體ノ形狀ハ紡錘形トナレトモ其ノ一端ニ生スルヤハ太鼓撥狀トナル芽胞ハ殺菌藥、染料、熱等ニ對シテ抵抗力强ク又自己ノ發育ニ適セサル場合ニアレハ久シキヲ經ルモ依然原狀ヲ維持シ

如キハ其ノ分裂方向一定セサルアリ或ハ二方向ニ適スル場合ニ於テハ二四時間ノ後ニハ無數ニ增殖スルモノナリ

二、絲狀菌(Chlamydothrix)

絲狀菌ハ細菌モ一二〇、アリ或ハ其ノ分裂方向ニ發育スルモ此ノ分裂ハ唯タ一方向ニ用ヰラレ分裂スル故ニ關係其ノ一個ノ發芽ニ於テハ二〇—三〇分間ヲ以テ結了シ周圍ノ母體ト同一ノ如ク延長シテ猶ホ二分シテ終ニ離ルヽモノトス球菌ノ如キ種子ノ發芽ニ適スル所ニ遂ヘハ忽チ發芽シテ一母體ヨリ二分シ此ノ分裂ハ二方向ニ定セサルアリ或ハ三方向ニ分裂スルアリ

形成スル此ノ菌絲ノ內ニモ中ニ其ノ尖端ニ芽胞ヲ生ジ胞膜ハ細胞ノ內芽ニ由リ成ル(第一圖)又此ノ菌絲ノ內ニモ中ニ其ノ尖端ニ芽胞ヲ生ジ胞膜ハ細胞ノ內芽ニ由リ成ル(第二圖)色素ヲ保ツモノアリ又保ツサルモノアリ球幷ニ色素ヲ保ツモノアリ又保ツサルモノアリ絲狀菌ヲ四種ニ區別ス

一、ムコリユール(Mycoderma)

是レ菌絲ノ尖端膨大シテ此ノ袋遂ニ破裂シテ其ノ周圍ニ袋ヲ生ジ此ノ中ニ芽胞ヲ形成スルモノニシテ

圖 一 百 第

生 發 胞 芽

ノルト一ニシテ發芽ニ所ニ遂ヘハ忽チ發芽シテ一母體ヨリ二分シテ終ニ離ルヽモノトス球菌ノ如キ種子ノ適當ノ時ニ於テハ芽胞ノ狀態ハ芽胞膜破レ二樣ニ發芽スル細菌ノ一端發芽シ芽胞同一ノ母體ニ附着スルノ如ク見ユルモ是ナリ此ノ關節芽胞(Arthrosporen)ハ細菌ノ一ニシテ關節ヲ形成スル菌絲ノ中ニ其ノ尖端ニ芽胞ヲ生ジ胞膜ハ細胞ノ內芽ニ由リ成ル(第三圖)又此ノ菌絲ノ內ニモ中ニ其ノ尖端ニ芽胞ヲ生ジ胞膜ハ細胞ノ內芽ニ由リ成ル(第四圖)色素ヲ保ツモノアリ又保ツサルモノアリ絲狀菌ヲ四種ニ區別ス

二、リストコツカス(Streptococcus)

是レ菌絲ノ尖端膨大シテ此ノ袋遂ニ破裂シテ其ノ周圍ニ袋ヲ生ジ此ノ中ニ芽胞ヲ形成スルモノニシテ

分裂菌ノ增殖

圖 一 百 第

生 發 胞 芽

如キ其ノ尖端膨大シテ此ノ袋遂ニ破裂シテ其ノ周圍ニ袋ヲ生ジ此ノ中ニ芽胞ヲ形成スルモノニシテ

二、リストコツカス(Streptococcus)

是レ菌絲ノ尖端膨大シテ此ノ袋遂ニ破裂シテ其ノ周圍ニ袋ヲ生ジ此ノ中ニ芽胞ヲ形成スルモノニシテ

二、アスペルギールス Aspergillineen

是レ菌絲ノ尖端膨大シテ其ノ周圍ニ小枝ヲ出シ之ニ芽胞ヲ形成スルモノナリ

三、ペニチリユーム Penizilliaceen

是レ菌絲ノ尖端數本ニ分枝シ其ノ尖端ニ芽胞列ヲナスモノナリ

四、オイヂウム Oidiaceen

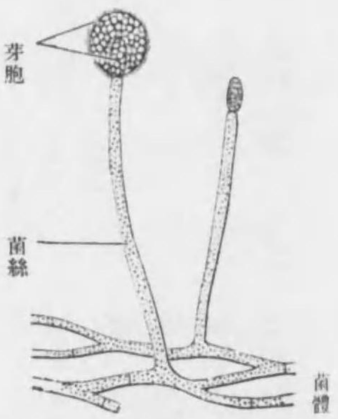
是レ菌絲ノ尖端ニ一列ニ芽胞ヲ形成スルモノナリ

絲狀菌ハ種々ノ物質ノ上ニ能ク發生スルモノニシテ之ヲ分解シテ種々ノ生産物ヲ造ル又此ノ菌ノ中ニハ酸酵ヲ起シ亞爾箇保兒ヲ產出スルモノアリ

絲狀菌ハ分裂菌ト異ナリ酸性ノ反應ヲ呈スル物質ノ上ニ能ク發育シ「アルカリ」性物質ノ上ニハ發育セズ又比較的水分ノ少キモノヽ上ニ發生ス其ノ發育ニ適スル溫度ハ種類ニ從ヒ異ナレドモ多クハ室溫ヲ以テ適度トス

第百二圖

ムコリユーム屬

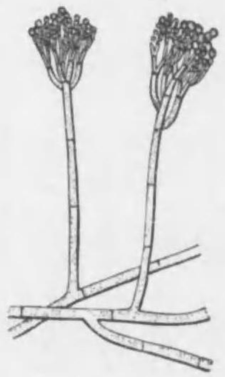


第百三圖

アスペルギルス屬

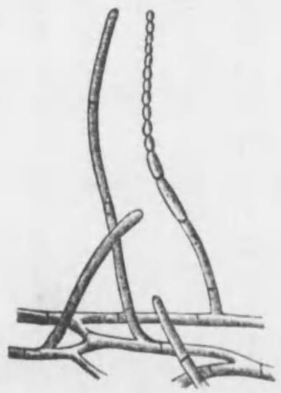
第百四圖

ペニチリユーム屬



第百五圖

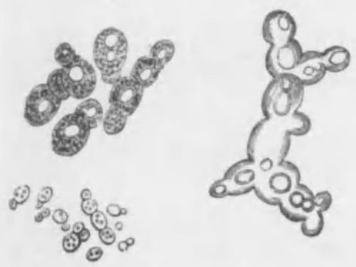
オイヂウム屬



絲狀菌ニハ動植物ニ對シ病的ナルモノ尠ラズ彼ノ「クラウィツェプス、プルプレア」(Claviceps purpurea) 即チ麥角ハ植物ノ病的寄生菌タルト同時ニ人類ニ對シテ害アルモノナリ又「ムコール、リゾポヂフォルミス」及ビ「コリムビフェール」(Mucor rhizopodiformis u. Corymbifer) ボトリチス、バッシアナ」(Botrytis Bassiana)「アスペルギールス、フミガーツス」及ヒ「フラウェスツェンス」(Aspergillus fumigatus u. flavescens) 等ハ皆動物ニ對シテ病的ナルモノナリ而シテ「オイヂウム」屬ノ中ニハ皮膚病ノ原因トナルモノアリ

第百六圖

芽生菌ノ圖



三、芽生菌釀母 Sprosspilz, Hefe

是レ主ニ圓形若クハ橢圓形ノ細胞ニシテ時トシテ細長キモノアリ其ノ大サハ種々ナレ𪜈要スルニ分裂菌ニ比スレハ大ナリ細胞ハ被膜ト原形質ヨリ成リ其ノ體内ニ顆粒アリ空洞アリ核アリ此ノ菌ノ增加ハ即チ芽生ニテ母菌ノ一部ニ小突起樣ノモノ出テ漸次其ノ大サヲ增シ充分ニ成熟スレハ分離スルモノナリ然レトモ一定ノ場合(一定ノ温度ニテ酸素ト接觸スルトキ)ニハ體内ニ多數ノ芽胞 (Ascosporen) ヲ發生スルコトアリ芽生菌ハ絲狀菌ノ如ク酸性ノ物質ニモ亦比較的水分ノ少キ物質ノ上ニモ發育ス又色素ヲ產出スルモノアリ、芽生菌ハ亞爾箇保兒酸酵ニ向テ多大ノ關係アルノミナラズ又一二ノ動物ニ對シテ病的ノモノアリ

原始蟲ノ種類

四、原始蟲 (Protozoën)

原始蟲ハ其ノ種類頗ル多シドフライン氏及ビブロワツェック氏 (Doflein u. Prowazek) ハ之ヲ左ノ如ク分類セリ

甲、プラスモドロマー(Plasmodroma)

一、リツォポーダ (Rhizopoda)

二、マスチゴポーラ (Mastigophora)

イ、フラゲルラータ (Flagellata)

ロ、ヂノフラゲルラータ (Dinoflagellata)

以上ハ只其ノ大分類ヲ擧ゲタルニ過ギザレドモ其等ハ更ニ之ヲ細別セリ以テ其ノ進歩ハ今尚ホ研究中ニ屬スル時ニ當リ孟シ原始蟲ノ類ニ變化ヲ來スハ一定セサルモ中ニハ種々ノ大サヲ得ヘクヲ又核ノ中ニ存スルノミナラス部分ノ性質ニ依リテモ運動ノ狀態ニ異ヲ生スルモノアリ此ノ類ニ屬スル原始蟲ハ「スポロゾア」(Sporozoa)ト稱シ「ハクテリア」(Bacteria)ニ區別サレヘシ

乙、「チリオホラー」(Ciliophora)

「チリアタ」(Ciliata)

「ニ、スクトリア」(Suctoria)

以上ハ只其ノ大分類ヲ擧ケタルニ過キサレトモ其等ハ更ニ之ヲ細別スヘキモノニシテ例ヘハ

甲、「ハ、チストフラゲルラータ」(Cystoflagellata)

「ニ、スポロゾア」(Sporozoa)

イ、「テロスポリヂア」(Telosporidia)

ロ、「ネオスポリヂア」(Neosporidia)

乙、「チリオホラー」(Ciliophora)

「チリアタ」(Ciliata)

「ニ、スクトリア」(Suctoria)

以上ハ只其ノ大分類ヲ擧ケタルニ過キサレトモ其等ハ更ニ之ヲ細別セリ以テ其ノ進歩ハ今尚ホ研究中ニ屬スル時ニ當リ孟シ原始蟲ノ類ニ變化ヲ來スハ一定セサルモ中ニハ種々ノ大サヲ得ヘクヲ又核ノ中ニ存スルノミナラス部分ノ性質ニ依リテモ運動ノ狀態ニ異ヲ生スルモノアリ此ノ類ニ屬スル原始蟲ハ「スポロゾア」(Sporozoa)ト稱シ「ハクテリア」(Bacteria)ニ區別サレヘシ

原始蟲ノ增殖

原始蟲ノ營養

原始蟲ノ運動

散布スルコトアリ又原形質内ニ顆粒並ニ空洞即ヲザルクオーレンシ存スルノ時期ニ於テハ原形質内ニモ

ハ普ニ核ノ中ニ存スルノミナラズ一定ノ時期ニ於テハ原形質内ニモ

原始蟲ノ形狀

原始蟲ノ營養

原始蟲ノ運動

原始蟲ノ增殖

么蔴生體

散布スルコトアリ又原形質内ニ顆粒並ニ空洞即ヲザルクオーレンシ存スルノミナラズ一定ノ時期ニ於テハ原形質内ニモ

ハ普ニ核ノ中ニ存スルノミナラズ一定ノ時期ニ於テハ原形質内ニモ

胞ニ於ケルカ如キモノニシテ抵抗力頗ル大ナルモノナリ又該蟲ハ種々ノ生產物ヲ造リ其ノ中ニハ醱酵素ヲ產スルモノアリ又毒素ヲ生スル者アリ此ノ如キモノハ人體ニ對シテ病的作用ヲ有スルモノナリ

原始蟲ノ生產物

原始蟲ノ所在幷ニ其ノ作用

原始蟲ニシテ體外ニ發育スル者アリ又動物體內ニ繁殖スルモノアリ**動物體內**ニ發育スルモノ必スシモ動物ニ有害ナリト斷スベカラス其ノ腸內ニ在リテ內容物ヲ營養トシテ繁殖シ毒素ヲ造ラサル如キモノハ全ク無害ノモノナリ然レトモ體內ニ存在シテ身體ヨリ必用ナル營養物ヲ採リ之ニ依リ增殖シ且毒素ヲ生產スルモノ少カラサルナリ

么微生體ノ生活機能 Lebensvorgänge der Mikroorganismen

么微生體ノ生活機能

么微生體ハ自己ノ養分トナルヘキモノアレハ增殖スルモノニシテ其ノ速力極メテ疾ク人工的ニ造リタル養分即チ人工培養基上ニモ之ヲ發育セシムルコトヲ得ヘシ(稀ニ發育セザルモノアルモ)細菌ノ中ニハ

綠葉素ヲ有セサルモヨク炭酸ヨリ炭素ヲ攝取シ又(アムモニヤ)ヨリ窒素ヲ取リ又タ遊離窒素ヲ取リ發育スルモノアレ𪜈水、鹽類、炭素及ヒ窒素化合物ヲ含有スルモノ蛋白(Globulin, Albumin)蛋白變形物(Albumosen Pepton)及含水炭素(糖類,倔里設林)ヲ有スルモノ、上ニヨク發育ス其ノ反應ハ一般ニ中性竝ニ弱亞爾加里性ヲ適當トスレトモ絲狀菌幷芽生菌ニハ酸性ノモノヲ可トス

細菌ト生活體トノ關係ニヨリ之ヲ三種ニ區別ス

細菌ニハ唯生活體內ニノミ發育シテ非生活體ニハ發育セサルモノアリ此ノ種ノ細菌ヲ名ケテ偏性活體寄生菌(Obligate parasitische Bakterien)ト云フ例ヘハ再歸熱菌ノ如キ是ナリ之ニ反シテ唯非生活體ニノミ發生シテ生活體內ニ發育セサルモノアリ之ヲ偏性非生活體寄生菌(Obligate saprophytische Bakterien)ト云フ所謂腐敗菌(Saprophyten)ハ主トシテ之ニ屬ス又生體及ヒ非生活體ノ兩者何レニモ發生スルモノアリ之ヲ通性活體寄生菌或ハ通性非生活體寄生菌ト云フ (Facultative parasitische resp. saprophytische Bakterien) 虎列剌、窒扶斯、其ノ他諸病ノ原因トナルモノ多ク

之ニ屬ス

病的菌竝ニ非病的菌

又細菌ヲ病原トナリ得ルヤ否ヤノ點ヨリ區別スルコトアリ前者ハ之ヲ病的菌(pathogene Bakterien)ト稱シ後者ハ之ヲ非病的菌(nichtpathogene Bakterien)ト名ク

細菌ノ生存發育ニ關スル事項

細菌ノ生存發育ハ種々ノ關係ニ由リテ影響ヲ受クルモノニシテ養分ニ缺クルトキハ發育セサルノミナラス終ニ死滅スルモノナリ又乾燥スルコト甚シケレハ遂ニ死滅スト雖モ其ノ度甚シカラサレハ發育中止スルニ過キス而シテ細菌ノ死滅スルニ至ル時間ノ長短ハ細菌自己ノ性質ニ依ルヘシト雖モ(芽胞ヲ造ルモノハ其ノ發育狀態ニアリテハ芽胞ヲ形成セサルモノニ比シ一般ニ乾燥ニ對シ抵抗力弱キモノヽ如シ)亦乾燥ノ狀態如何ニ關スルモノナリ故ニ同一ノモノニテモ細菌ノミヲ乾シタルトキハ細菌ト粘液等ト共ニ乾燥シタル時ニ比スレハ其ノ死スルコト速ナルモノナリ之ヲ要スルニ一般ニ球菌ハ抵抗力強ク桿狀菌(芽胞ヲ造ラサル場合)之ニ次キ最モ弱キハ螺旋菌ナリ

乾燥ト細菌ノ關係

酸素ト細菌發育ノ關係

酸素ノ有無亦大ニ細菌ノ發育ニ關係ヲ有ス細菌ノ種類ニ由リテハ酸素ニ觸レサレハ發生セサルモノアリ之ヲ偏性好氣性菌(Obligate Aéroben)ト云フ例ヘハ「インフルエンザ」菌ノ如キ是ナリ然ルニ之ト正反對ニシテ酸素ノナキ處ニノミ發育スル者アリ之ヲ偏性嫌氣性菌(Obligate Anaeroben)ト云フ例ヘハ破傷風菌ノ如シ又此ノ中間ニ位シテ酸素ノ有無ニ係ラス發育スルモノアリ之ヲ通性好氣性菌若クハ通性嫌氣性菌(Facultative Aerobεn resp. Anaeroben)ト云フ之ニ屬スルモノ頗ル多シ

溫度ト細菌發育ノ關係

溫度モ亦細菌ノ發育ニ關係アルモノニシテ各菌一定ノ溫ヲ得スンハ發育セサルモノナリ病的菌ハ其ノ發育ノ溫度ハ一般ニ體溫即チ三七度ヲ可トシ非病的菌ハ概シテ二〇—三〇度ヲ可トス其ノ之ヨリ高キニ失シ或ハ低キニ過クルニ隨ヒ發育ノ度ヲ減シ遂ニ發育停止スヘシ然レモ漸次ニ慣ストキハ他ノ溫度(元來不適當ナル)ニテモ能ク發育スルヲ得而シテ低溫ニテハ縱令零度以下ニ降ルモ細菌ノ死スルコト稀ナリト雖モ一定ノ高溫度ニ達スレハ皆死滅スルモノナリ病的菌ノ如

キハ一般ニ攝氏六〇度ノ熱ニ久シク置クキハ死滅スルノミナラス芽胞ヲ形成スルモノト雖モ百度ノ濕熱殊ニ流通蒸氣ノ中ニ於テハ容易ニ殺サルヽモノナリ此ノ如ク普通細菌ハ高溫或ハ寒冷ニ逢フトキハ其ノ發育ヲ中止シ或ハ死滅スルモノナレトモ之カ除外例ニ屬スルモノアリ高溫菌(thermophyle Bakterien)ハ五〇—七〇度ノ高溫ニテ發育シフォルステル氏ニ由リ發見サレタル或細菌ハ零度ニテ繁殖スト云フ

光線ト細菌發育トノ關係

日光ニ逢ヘハ縱令散光ニテモ其ノ發育ヲ妨ケラレ終ニ死滅スルノミナラス直接日光ニ對シテハ暫時ニシテ死スルモノナリ縱令滅スルニ至ラスト雖モ或ハ其ノ毒性ヲ失ヒ或ハ其ノ性狀ヲ異ニスルニ至ルモノナリレントゲン氏ノ光線並「ラヂーム」放射線モ亦之ヲ殺スモノナリ

器械的作用ト細菌發育トノ關係

器械的作用モ亦細菌ニ影響ヲ及ホスモノナリ故ニ乳鉢ニテ之ヲ磨スレハ其ノ生ヲ失ヒ烈シキ震盪モ亦之ヲ殺スニ足ル

發育ニ就テ細菌交互ノ關係

二種ノ菌ヲ一物ノ中ニ培養スルニ多クハ互ニ發育ノ妨害ヲナシ或ハ其ノ培養物ニ適合スル菌ノミ能ク發育シ他方ノ菌ハ終ニ消失ス然レトモ却テ他菌ノ發育ヲ輔クルヿ亦稀ニ之アリ(之ヲ Symbiose ト云フ)例之ハ淋毒菌ノ如キ「キセローゼ」菌ト共ニ培養基ニ移殖セハヨク發育シ破傷風菌ノ如キ嫌氣性菌ナルニ係ラス化膿菌ト共ナレハ酸素ニ觸ルヽ處ニテモ尙ホ發育ス

細菌ノ生産物 (Lebensprodukte der Bakterien)

細菌ノ生産物タル熖光

細菌ノ發育ニ際シテ產出スルモノ種々アリ左ニ之ヲ列擧スヘシ

熖光(Licht) 熖光ハ主ニ海水中ニ生存スル細菌ヨリ發生スルモノニシテ細菌ノ生活スル間ノミ之ヲ發シ高熱ニ逢ヒ又ハ化學的物質ニ逢フトキハ消滅ス殊ニ特異ナルハ普通多量ニ食鹽ヲ有スル培養基上ニ於テヨク光ヲ放ツニアリ

細菌ノ生産物タル溫

溫(Wärme) 溫ノ發生ハ培養器上等ニテハ固ヨリ著シカラスシテ之ヲ認知スルコト能ハスト雖モ、彼ノ酒ノ醱酵時或ハ堆積セル枯草ノ熱ヲ發スル等ニ因リ之ヲ知ルコトヲ得ヘシ

細菌ノ生産物タル色素

色素(Farbstoff)細菌ノ產出スル色ハ種々ニシテ黑、紅、青、綠、黃、紫等ニテ其ノ性質ハ或ハ蛋白或ハ脂肪樣ノモノ或ハ鹽類ニ屬スル者アリ或ハ「アニリン」色素ノ性狀ヲ呈スル者アリ故ニ水ニ溶解スル者アリ又唯「アルコホル」ニ溶解スルモノアリ又兩者ニモ溶解セサル者アリ而シテ稀ニハ體內(chromophore B.)或ハ被膜中ニ(parachromophore B.)是等ノ色素ヲ保ツコトアルモ多クハ之ヲ體外ニ分泌スルモノトス(chromopare B.)其ノ色ノ發生ハ培養基ノ性質(一般ニ澱粉ヲ含ムモノニ鮮明ナリ)溫度ノ高低(多ク低溫ヲ可トス)酸素ノ有無(多ク酸素ニ觸ルヽヲ可トス)等ニ大ナル關係アリテ一ニテモ不適當ノ點アレハ特有ノ色ヲ出ササル者トス又培養基ノ異ナルトキハ同菌ニテモ異ナリタル色ヲ呈スルモノアリ(polychromatische Bakterien)

細菌ノ生産物タル醱酵素

醱酵素(Ferment或Enzyme)么徵生體ノ造ル醱酵素ハ種々ニシテ蛋白ヲ溶解スル醱酵素(Proteolytischer Ferment)ヲ生スルモノアリ之レヲ造ル細菌ハ阿膠培養基ニ植ユレハ之レヲ液化ス又「ラブ」醱酵素(Labferment)澱粉及ヒ砂糖類ニ作用スル「ヂアスターゼ」(Diastase)「インウエルターゼ」(Invertase)「マルターゼ」(Maltase)脂肪ヲ分解スル醱酵素等ヲ造ルモノアリ

細菌ノ醱酵生産物

醱酵生產物(Gährungsprodukte)細菌中ニハ糖類ニ其ノ作用ヲ及ホシ亞爾箇保爾竝ニ炭酸ヲ生スルモノアリ釀母(Hefe)ハ殊ニ此ノ性ヲ有スル其ノ他乳酸或ハ醋酸醱酵ヲ爲スモノアリ

細菌ノ產スル「アルカリー」幷ニ酸

又細菌ハ種々ノ酸類、即チ蟻酸、醋酸(「プロピオン」酸、酪酸、殊ニ乳酸ヲ生スル殊ニ糖分ヲ有スル培養基ニ於テ著シトス其ノ他亞爾加里、安母尼亞、鹽基(「アミン」等ヲ作ルモノアリ酸或ハ「アルカリー」ヲ造ルカニ由リテ菌類ヲ區別スルコトアリ

細菌ノ產スル瓦斯

種々ノ瓦斯ヲ生スルモノアリ瓦斯ノ主ナルモノハ炭酸ナルモ水素、窒素、沼氣、硫化水素等ナルコトアリ

細菌ノ還元生產物

還元生產物(Reduktionsprodukte)培養基ノ中ニ若シ硝酸鹽類ヲ入ルレハ一定ノ細菌ハ亞硝酸及ヒ安母尼亞ヲ發生シ又硫酸ヲ亞硫酸ニ還元ス

ルモノアリ

「アロマ」性ノ物質 (Aromatische Produkte) ヲ造ル者アリ即チ「インドール」「スカトール」「フェノール」「チロジーン」「プロテイノクローム」 (Indol, Skatol, Phenol, Tyrosin Proteinochrom) 等是ナリ殊ニ「インドール」發生ノ有無ハ細菌ノ性質ヲ鑑別スル爲メニ應用サル、モノニシテ細菌ノ種類ニ從ヒ速ニ之ヲ造ルモノアリ或ハ極メテ徐々ニ之ヲ造ルモノアリ培養基ニ多量ノ「ペプトン」ヲ含有スル場合ニ於テハ其ノ發生モ亦多量ナル者トス又「プロテイノクローム」モ細菌ノ種類ニヨリ造ルモノト造ラサルモノアルヲ以テ細菌ノ鑑別ニ用キラル

「アロマ」性ノ生産物

「インドール」反應

細菌ノ生産物タル「プトマイン」

「トキシン」及ヒ「エンドトキシン」

「プトマイン」(Ptomaine) 是ハセルミー氏 (Selmi) カ始メテ屍體中ニ發見シ其ノ後數多ノ學者ノ研究ニ由リ其ノ性質ヲ明瞭ナラシメタルモノニシテ「アルカロイド」ニ屬シ有害ノモノアリ又無害ノ者アリ

毒素 (Toxin) 病的菌ハ身體内或ハ培養基中殊ニ肉羹汁中ニ於テ種々有害ニ作用スル毒物ヲ造ルモノナリ就中其ノ病ニ固有ナル病狀ヲ喚起スル原因トナル毒ヲ名ケテ毒素或ハ「トキシン」ト云フ破傷風ニヂフテリー」毒ノ如ク菌體ヨリ外ニ分泌サレ保存サレ分泌サレサル、所ノモノ之ニ屬ス又菌體内ニ保存サレ分泌サレサル毒ハ別ニ之ヲ「エンドトキシン」(Endotoxin) ト稱スル「トキシン」ハ今日ニ至ルマテ未タ純粹ニ之ヲ製スルヲ得ス肉羹汁中ニ生シタルモノ、如キハ常ニ蛋白ヲ混スルヲ以テ「トキスアルブミン」ノ (Toxalbumin) 稱アリ「トキシン」ノ化學的研究ハ未タ進歩セサルカ故ニ今日ニ於テ只一種ノモノト思意スルモノモ或ハ數種ノ物質ノ混シタルモノナルヤ未タ知ルヘカラス

「プトマイン」及ヒ「エンドトキシン」

「トキシン」ノ固有ノ性質ハ各之ニヨリテ其ノ固有ノ中毒症狀ヲ起スト雖モ動物體ニ於テ固有ノ「アンチトキシン」ヲ造ルトニアリ「トキシン」ノ産出量ハ第一培養基ノ性質ニ由ルハ勿論ニシテ放置シ置ク時間ト共ニ增加スルモノナリ然レトモ菌ノ發育ノ速度ト菌ノ毒力トハ必スシモ一致スルモノニ非サルカ如シ「トキシン」ハ頗ル變化シ易キモノニシテ理化學的作用ニ因リ影響ヲ被ムルモノナリ即チ乾熱ニハ比較的抵抗强

細菌ノ生産物タル「トキシン」及ヒ其ノ産出量

「トキシン」ノ化學的性質

「トキシン」ノ抵抗力

ケレトモ五〇度以上ノ濕熱ニ逢ヘハ破壊セラル夫ノ光線酸素オキシダーゼ(酸酵素)幷ニ他ノ化學的物質(强度ノ酸幷ニ「アルカリー」)ハ皆之ヲ分解スルモノナリ「トキシン」ヲ永ク不適當ノ狀態ニ置クトキハ其ノ毒力減弱シテ遂ニ「トキソイード」(Toxoid) トナルモノナリエールリヒ氏ニ據レハ「トキソフォール」質(toxophore Gruppe)トヨリ成ル此ノ中「トキソフォール」質ハ理化學的作用ニ由リ容易ニ破壊セラルヽモノナリ「トキソフォール」質ノミ殘リタルトハ「トキソフォール」質ノ消滅シテ只「ハプトフォール」質ノミ殘リタルヲ云フ「トキシン」ヲ云フ「トキソーネ」(Toxone)ト稱セラルヽモノアレトモ之ハ「トキシン」ニハ關係ナク細菌ノ產シタル他ノ弱度ノ毒物ヲ云フ

「トキシン」ノ動物體內ニ於ケル作用

「トキシン」ハ「ハプトフォール」質カ先ツ細胞ト結合シ此ノ媒介ニ依リテ「トキソフォール」質カ細胞ニ作用シ之ヲ害スル者ナリト云フ毒素ノ種類ニヨリ體內ニテ結合スル細胞種類ヲ異ニス例ハ破傷風ノ如キハタヽ神經細胞ト結合スルノミ毒素ニ感セサル動物ニ在リテハ細胞ニハプトフォール」質ト結合スルノ分子ナキニ因ルモ毒素ニ感スル動物ニテモ時トシテ反應ナキコトアリ是ハ毒素ハ普通三〇度以下ノ溫度ニテハ作用セス故ニ此ノ場合ニハ毒素ヲ送ルモ中毒ヲ來サヽルナリ彼冷血動物ノ毒素ニ感セサルモノ多キハ多クハ之カタメナリ普通毒素ハ體內ニ入リテ直ニ細胞ト結合スルヲ以テ毒素ヲ送リタル後暫時ニシテ血液ヲ檢スルモ其ノ中ニ毒素ヲ發見スルコトナシ然レトモ之ヲ送ルコト多量ニシテ細胞ト結合シテ尙ホ餘リアル場合ハ例外トス

病的菌ノ作リタル毒素

病的菌ノ作リタル毒素ハ他ノ毒物ト異ナリ送リテ後直ニ中毒ヲ起サスシテ症狀ヲ來スマテニハ尙ホ一定ノ時間ヲ要スルモノナリ蓋シ細菌毒素ハ普通消化器ヨリハ作用セサルモノナリ是レ消化液ノ醱酵素ニヨリ分解セラルヽニ因ルナラン故ニ皮下、腹腔其ノ他注射ニ由リテ始メテ其ノ作用ヲ逞フスルモノナリ

「エンドトキシン」

「エンドトキシン」(Endotoxin)ハ普通ノ「トキシン」ト異ナリ菌體外ニ分泌サ

レスシテ菌體内ニ原形質ト結合シテ存スル者ナリ虎列剌菌、窒扶斯菌等ノ造ル毒素ハ此ノ種ニ屬ス故ニ是等細菌ノ時日ヲ經サル肉羹汁ヲ濾過シ其ノ濾液ヲ見ルニ毒性頗ル弱シ之ニ反シテ菌ヲ試ムルニ毒性ノ甚タ強キヲ見ル是レ毒素ノ菌體内ニ止マルコトヲ證スルモノナリ然レトモ右キ肉羹汁ヲ檢シ其ノ毒性ノ增加スルヲ見ルハ菌ノ死滅シテ解體シ毒素(エンドトキシン)ノ液中ニ溶出スルニ因ルナリ是等ノ病ニアリテ症狀ヲ起スハ體内ニテ死滅シタル細菌ノ破壞ヨリ遊離シタル毒素ノ吸收ニ由リ始メテ生スルモノナリ

「プロテイ子」(Proteine)之ハ毒素ヲ分泌セル病的菌ノ菌體中ニ在ル一種ノ毒物ニシテ其ノ菌特有ノ毒素ニ非ラス之ヲ動物ニ接種セハ局所ノ炎衝ト發熱トヲ來ス此ノ物ハ死滅シタル菌ヨリ稀薄ノ「アルカリ」液ニ浸出スルヲ得ヘキモノニシテ熱ニ對シ抵抗強クシテ容易ニ分解セサルモノナリ

細菌溶血球素(Bakteriehaemolysin) 病的菌ニハ其ノ生產物トシテ赤血球

ヲ溶解スル物質ヲ造ル例ハ破傷風菌ハ「テタノリジン」(Tetanolysin)ヲ綠膿菌ハ「ピオチアノリジン」(Pyocyanolysin)ヲ葡萄狀球菌ハ「スタフィロトキシン」(Staphylotoxin)ヲ連鎖狀球菌ハ「ストレプトリジン」(Streptolysin)ヲ造ルガ如キ是ナリ

醱酵作用(Gährungen)

細菌ハ種々ノ物質ヲ醱酵セシムルノ作用ヲ有スルモノニシテ其ノ醱酵ニ種々アリ

一　分解的醱酵(Gährung durch Spaltung)

二　酸化的醱酵(Gährung durch Oxydation)

三　複雜的醱酵(Zusammengesetzte Gährung)

一、分解的醱酵ニ亦種々ノ別アリ即チ

甲　含水炭素ノ醱酵

乙　多價性亞爾箇保爾ノ醱酵

含水炭素ノ醱酵

丙　脂肪蟻酸林檎酸等ノ中性鹽類ノ醱酵

斯ク種々ノ醱酵アルモ其ノ必用ナルハ甲種ノ醱酵ナリ之ニ屬スルモノ亦一ニシテ足ラスト雖モ就中必用ナルモノヲ糖類ノ亞爾箇保爾醱酵(alkoholische Gährung)トス亞爾箇保爾醱酵ハ稀ニ絲狀菌或ハ分裂菌ニ由リテ起ルコトアレトモ主トシテ釀母又ハ絲狀菌ノ釀母樣發芽ヲ爲スモノニ由リ成ル而シテ糖類ニ直接ニ醱酵スルモノアリ(單糖類ハ直チニ醱酵ス)或ハ先ツ「フェルメント」即チ醱酵素ノ作用ヲ受ケテ後醱酵スルモノアリト雖モ醱酵ノ際ハ亞爾箇保爾竝ニ炭酸ヲ生スルノミナラス更ニ他ノ副產物ヲ生スルモノナリ其ノ醱酵ノ度ハ糖溶液ノ稠度ニ關係アルモノニシテ五—二〇%ノ溶液マテハ其ノ間ニ差アルヲ見スト雖モ三〇%トナレハ醱酵徐々トナルヘク其ノ生產シタル亞爾箇保爾ノ量一二—一四%ニ達セハ醱酵ハ止ム者トス(日本酒ノ醱酵ヲ起ス菌ハ一七—一八%マデ)但シ醱酵ノ溫ハ普通二五度ヲ以テ良トス

乳酸醱酵

乳酸醱酵(Milchsäuregährung)是レ葡萄糖、蔗糖、乳糖等ニ起ルモノニシテ殆ト總テノ細菌ハ此ノ作用ヲ有スト雖モ醱酵ノ際ハ獨リ乳酸ノミナラズ炭酸亞爾箇保爾其他ノ副產物ヲ造ルモノナリ

酪酸醱酵

酪酸醱酵(Buttersäuregährung)澱粉「イヌリン」等ハ酪酸醱酵ノ作用ヲ起スモノニシテ其ノ菌ハ主ニ「クロストリヂユーム、ブチリクム」(Clostridium butyricum)ナリトス

粘液醱酵

粘液醱酵(Schleimige Gährung)粘液醱酵ハ糖ヲ有スル液ニ起ル一種ノ醱酵ニシテ是レ亦細菌ノ發生ニ因ル例ヘハ葡萄汁ニハ「ミクロコックス、ウイスコーズス」(Mikrokokkus viscosus)ト云フモノ働キテ此ノ種ノ醱酵ヲ來スノ類ナリ

纖維素醱酵

纖維素醱酵、(Cellulosegährung)此ノ醱酵ハ其ノ生產物トシテ沼氣ヲ生ス「アミロバクテール」(Amylobakter)ハ其ノ原因トナルモノナリ

醋酸醱酵

二、酸化的醱酵　此ノ主ナルモノヲ醋酸醱酵(Essigsäuregährung)トス是レ稀薄亞爾箇保爾液ハ醱酵シテ醋酸ヲ造ルニ由ル其ノ主ナルモノハ「バチルス、アッェチクス」(Bazillus aceticus)(短桿菌ニシテ時トシテ絲狀ヲナシ

運動ナク芽胞ヲ形成セズグラム氏法ニテ脫色ス)「バチルス、パスツリアヌス」(B. Pasteurianus)「バチルス、アッェチクス、ペテルジー」(B. aceticus Petersi)等ナリ

硝化作用

硝化作用(Nitrifikation)亦此ノ種ノ醱酵ニ屬スルモノナリ即チ一定ノ菌ニ由リ有機物ハ安母尼亞トナリ更ニ變シテ亞硝酸トナリ再ヒ酸化シテ硝酸トナルモノトス此ノ作用ハ吾人ノ生活スル地中ニ於テ斷エス之アルモノナリ安母尼亞ヲ亞硝酸トナシ又亞硝酸ヲ硝酸トナス細菌ハ別種ニテ第一ノ作用ヲナス、ハ「ニトロゾモナス、ヲイロッペア」(Nitrosomonas europaea)「ニトロゾモナス、ジヤワニエンジス」(N. Javaniensis)竝「ニトロゾコツクス」(Nitrosokokkus)ニシテ第二ノ作用ヲナスモノハ「ニトロバクテール」(Nitrobakter)ナリ

腐敗作用

三、複雜醱酵　是レ即チ腐敗作用ニシテ含窒素物等カ一定ノ分裂菌ニ由リテ速ニ分解シ種々ノ生產物殊ニ瓦斯ヲ造ル者ヲ云フ其ノ作用ハ極メテ複雜ニシテ生產物亦極メテ多シ其ノ種類ハ作用スル菌ノ種類及ヒ分解スル物質ニ由リ異ナリ又溫度水分竝ニ酸素ノ有無ニ從ヒ影響ヲ被ムルモノトス殊ニ酸素ノ有無ハ大關係ヲ有シ之アレハ充分ノ分解アリテ最終ノ生產物トナルモ之ナケレハ分解ヲ完ウスルコト能ハス

此ノ腐敗作用ヲナス菌ハ其ノ種類頗ル多ク「バチルス、ザプロゲーネス」(B. saprogenes)「第一、第二、第三」「プロテウス」族(Proteus)「ミクロコックス、フェチーヅス」(Mikrokokkus foetidus)其ノ他諸種ノ嫌氣性菌之ニ屬ス

病的作用 (pathogene Wirkung) (傳染 Infektion)

病的菌ノ作用

病的菌ハ傳染病ノ病原トナルモノナリ普通傳染ト稱スルハ病的菌體內ニ侵入シテ此所ニ繁殖シ其ノ結果一定ノ病的症狀ヲ呈スルモノヲ云フナリ

病的菌ノ侵入

病的菌ノ體內ニ侵入スルノ門ハ種々ニシテ或ハ呼吸器ヨリ或ハ消化器ヨリ或ハ皮膚又ハ粘膜ノ裂傷部或負傷部等ヨリス然レトモ菌ノ種類ニ從ヒ其ノ傳染ノ徑路亦自カラ定マルモノヽ如シ即チ虎列刺、赤痢

ノ如キハ消化器ヨリ破傷風ノ如キハ傷部ヨリ侵入スルノ類ナリ吾人ノ身體ハ疾病ニ對シ自然ニ防禦力ヲ有スルカ故ニ上述セル病的菌ノ侵入門ノ如キモ健康ノ狀態ニ在ルトキハ決シテ其ノ侵入ヲ許スモノニ非ラス身體ニ故障アリテ後始メテ其ノ蹂躙スル處トナルモノナリ即チ皮膚又ハ粘膜ニ表皮細胞ノ剝脫ヲ生シ呼吸器ニ炎衝ヲ起シ消化器ニ消化液ノ變狀ヲ來シ後始メテ侵入セラルヽモノナリ又傳染上大ナル關係アルハ病的菌ノ毒力（Virulenz）ニシテ毒力大ナルトキ大ニ其ノ力ヲ逞フスルヲ得ルモノナリ但シ其ノ毒力ハ常ニ同一ナルモノニ非ラスシテ或ハ强ク或ハ弱ク或ハ全然之ヲ消失スルコトアリ蓋シ病的菌ノ毒力ハ人工的ニ變化セシムルコトヲ得ルモノニシテ若シ之ヲ適當ノ培養基ニ移植シ又ハ適當ノ動物體内ヲ通過セシムルトキハ之ヲ高ムルコトヲ得レトモ之ニ反シテ高熱或ハ化學的物質ニ逢ハシメ或ハ不適當ナル動物體内ヲ通過セシメ又ハ同一培養基上ニ久シク放置スル等ニ由リ大ニ其ノ毒力ヲ弱ムルコトヲ得ヘシ其ノ高度ニ毒力

病的菌ノ毒力

病的菌ニ對スル防禦

「アグレッシン」

「アレキシン」

「オプソニン」

ヲ弱メラレタルモノハ之カ爲メ固有ノ症狀ヲ起スコトナク只局所ノ症狀ヲ起スニ止マルモノナリ

動物體内ニハ侵入シ來リタル病的菌ニ對シ之ヲ防禦スルノ物質アリ故ニ體内ニテ其ノ勢ヲ逞フスルニハ先ツ此ノ防禦力ヲ打破セサルヘカラス「バイル」(Bail)氏カ近來唱フ所ノ說ニ據レハ病的菌ハ先ツ「アグレッシン」(Aggressin)テフモノヲ造リ之ニ由リテ防禦力ヲ中和シ然ル後大ニ體内ニ繁殖スルモノナリト云フ

動物ノ體内ニハ菌ノ繁殖ヲ防壓スルノ力アルヲ以テ侵入シ來リタル病的菌ノ毒力强カラサルノ場合ニ於テハ之レカ爲メ滅殺サルヽ者ナリ彼ノブフチル氏ノ發見セル「アレキシン」(Alexin)ノ如キライト氏ノ唱導スル「オプソニン」(Opsonin)ノ如キ皆此ノ性質ヲ有スルモノナリ又傳染病ニ罹リタル際著シク患者ノ血液中ノ白血球數增加スルヲ見又病變局所ニ止マルトキハ其ノ周圍ニ白血球ノ集ルヲ見ル此ノ現象ハメチユニコッフ氏等ノ唱フル所ニ據レハ喰菌作用ニ由リテ病菌ノ勢ヲ挫カ

ンガタメナリト云フ防禦力ハ其ノ何レニ歸スルモノナルヤハ今日ニ於テハ未タ確定スル能ハサレトモ要スルニ體內ニ一種ノ防禦力アルハ爭フヘカラサルノ事實ニテ病的菌ハ此ノ防禦力ニ勝チテ一定度ニ增殖シテ後始メテ病的症狀ヲ現ハスモノナリ故ニ病的菌侵入シテ症狀ヲ起スニハ一定ノ時日即チ潛伏期(Inkubationszeit)ヲ要スルモノナリ此ノ時日ノ長短ハ病的菌ノ性質毒力傳染ノ徑路幷ニ體內ノ防禦力ノ如何ニ從ヒ大ニ異同アルモノナリ

病的菌增殖ノ範圍

病菌的ハ其ノ種類ニ從ヒ一局所ニ止マルモノアリ或ハ又全身ニ擴カルモノアリ彼ノ破傷風菌ノ如キハ一局所ニ發育增殖シ全身ニ瀰蔓スルコトナク局所ニ於テ發生セシ毒物ノ吸收セラレテ全身症狀ヲ起スニ過キズ之ニ反シテ脾脫疽菌ノ如キハ直ニ全身ニ擴カリ敗血症ヲ來ス者ナリ又病ノ種類ニヨリ初メハ局所ニ止マリ終ニハ全身ニ及ホスアリ「ペスト」菌ノ如キ化膿性連鎖菌ノ如キ是ナリ蓋シ病的菌ノ他ニ蔓延スルハ只皮膚或ハ粘膜ノ表面ニ從テ傳ハルモノト血管或ハ淋巴管ニ由リ蔓延スルモノトアルナリ

病的菌ノ症狀ヲ起ス次第

病的菌ノ病的症狀ヲ起スハ一ハ器械的ニシテ病毒ノ重要機關ノ血管ヲ充塞スルニ因ル例ヘハ惡性「マラリヤ」ニテハ「マラリヤ」原蟲ノ腦ノ毛細管ヲ充塡スルヲ見ルノ類之ナリ又一ハ病原菌ノ造リタル毒物ノ中毒作用ニ由リ症狀ヲ起スモノニシテ普通一所ニ限局シテ發育シ激烈ナル毒物ヲ造ルモノナリ夫ノ破傷風菌ノ如キハ其ノ適例ナリ

混合傳染ト從次傳染

傳染病毒ハ只一種ノミ侵入繁殖スルモノト定マレルモノニアラズ同時ニ二種以上ノ病的菌ノ傳染スルコトアリ之ヲ混合傳染(Mischinfektion)ト云フ之ニ似テ非ナルモノヲ從次傳染(Sekundärinfektion)トナス此ハ甲病的菌ニ由リ病變ヲ起シタル後乙菌ノ來リテ共ニ發育スルモノヲ云フ然レトモ實際ニ於テ二者ノ區別ヲナス能ハサルコト尠ラス

免疫ノ定義竝ニ其二種

免疫 (Immunität)

免疫トハ動物カ一定ノ傳染病ニ感セサル性質ヲ云フ之レニ先天性免

疫(natürliche Immunität)竝ニ後天性免疫(erworbene Immunität)ノ別アリ先天性免疫トハ先天性ニ一定ノ病ニ罹ラサル性ヲ云フ人類ノ牛疫ニ罹ラサルカ如キ此ノ類ナリ後天性免疫トハ之ニ反シ人ノ生後ニ得タル免疫性ヲ云フ例ヘハ人一タヒ天然痘ニ罹レハ再ヒ之ニ侵サルルコトナキ性ヲ得ルカ如キ是ナリ

免疫ト身體ノ抗抵及ヒ假性免疫トノ區別

此免疫ト似テ非ナルモノハ身體ノ抵抗(Resistenz)又ハ假性免疫(scheinbare Immunität)トナス元來免疫ハ特殊ノ防禦力體内ニ存在シ之ニ依リテ傳染病ニ罹ルヲ防クモノナレトモ身體ノ抵抗ニ在リテハ身體ノ健全ナルカ爲メ病的菌ノ乘スル所トナラサルニ止マルナリ又假性免疫ニ在リテハ一定ノ病的菌ノ侵入ヲ妨クル作用(例之ヘハ胃液ニ由リテ虎列剌菌ヲ撲滅スルカ如ク一般ニ備ハル作用ニシテ特殊ノ者ニ非ラサルモノ)ニ由リテ病毒ノ侵襲ヲ逃レ免疫ナルカノ觀ヲ呈スルモノナリ故ニ此ノ二者ハ免疫ノ如ク確實不變ノモノニ非ラスシテ場合ノ異ナルト共ニ變スルモノナリ

先天性免疫ノ消滅

先天性免疫ニハ時トシテ其ノ度薄弱ナルモノアリ又狀態ニヨリテ消滅スルコトアリ動物ノ饑餓ニ陷リタルトキ或ハ身體ノ過勞シタル場合ニ屢〻之ヲ失フコトアリ

先天性免疫ノ原因

先天性免疫ノ原因ニ就テハ未タ定說ナシ只身體中ニ一種ノ防禦力アルニ因ルト云フコトハ諸學者ノ一致スル所ナレトモ何者カ果シテ此ノ力ヲ有スルモノナルカハ未定ノ問題ナリメチュニコッフ氏ハ之ヲ喰細胞ノ力ニ歸シブフチル氏ハ之ヲ血清中ニ存スル殺菌力ヲ有スル「アレキシン」(Alexin)テフモノヽ力ニ因ルモノトナセリ各動物ノ血中ノ「アレキシン」ハ共ニ總テノ菌ニ對シ同一ノ作用ヲ有スルモノニ非ラズ例ヘハ窒扶斯菌ハ兎犬ノ血清ニハ殺サルヽモ牛馬ノ血清ニハ滅セラレサルカ如シ(「アレキシン」ハ熱ニ對シ抵抗力ノ弱キモノニシテ五五度ノ溫ニテ一時間ニテ分解ス)要スルニ此ノ二說ハ共ニ完全ニ此ノ原因ヲ說明スルニ足ラス故ニ折衷說ヲ採リテ細菌ハ「アレキシン」ノ爲メニ細胞ニ喰ハレ易キ狀態トナリ然ル後喰細胞ニ由リ消化セラルヽニヨル

細菌毒ニ對スル免疫

後天性免疫

ト說クモノアリ彼ノライト氏ノ「オブソニン」說ノ如キハ即チ之ナリ動物カ先天的ニ病的菌ノ造リタル毒物ニ對シ免疫即チ不感受性ノモノアリ此ノ原因ハ前ノ諸說ニ據リテハ全ク說明スルコト能ハズエールリヒ氏ハ之ヲ以テ此ノ毒素ノ「ハプフトオール」質ト結合スヘキ「レツェプトール」(Receptor)ヲ有スル細胞ノ缺乏ニ因ルモノナリト主張セリ後天性免疫ハ一定ノ傳染病ニ罹リタルトキ受クルコトアリ天然痘、麻疹、窯扶斯等ハ其ノ顯著ナルモノナリ其ノ免疫持續ノ時日ハ病ノ種類ニ從テ異ナルモ其ノ免疫度ハ必ズシモ病ノ輕重ニ關係スルモノニ非サルカ如シ又此ノ免疫ハ人工的ノ方法ニテ來スコヲ得ヘシ人工的ニ免疫セシメタルハジェンナー氏ノ種痘法ニ始マリシモ學問的ニ免疫試驗ヲ行ヒシハバスツウール氏ノ鷄虎列拉免疫ヲ以テ嚆矢トス爾來種々ノ病的菌免疫試驗實施セラレ今日ニ於テハ人工的免疫ハ生活菌ノ外猶其ノ造リタル毒物ニ對シ免疫スルコトヲ得且ツ細菌ニ更ニ關係ナキ毒物例ヘハ蛇毒ノ如キニ對シテモ尙ホ確實ニ免疫スルコトヲ得ル

免疫ノ二種

對菌免疫幷ニ對毒免疫

ノ域ニ達セリ

免疫ニ二種ノ別アリ一ハ生菌或ハ滅殺シタル菌ノミヲ動物ニ注射シ之ニ由リテ得タル免疫ニシテ之ヲ對菌免疫(Bakterieninimunität)ト云フ前者ハ其血清中ニ「バクテリオリジン」(Bakteriolysin)「アッグルチニン」(Agglutinin)又時トシテ「プレチピチン」(Präcipitin)ヲ造ル此ノ中「バクテリオリジン」ハ免疫ノ本體ニシテ細菌ヲ殺シ之ヲ溶解スルノ作用ヲ有ス此ノ作用ヲ「バクテリオリーゼ」(Bakteriolyse)ト云フ後者ハ抗毒素ヲ造ルモノニシテ前者ト少ク異ナル所アリ即チ對菌免疫ヲ得タルモノニハ毒力強キ病的菌ヲ多量ニ接種スルモ更ニ影響ヲ被ラサレトモ其ノ菌ノ造リタル毒素ヲ注射スルトキハ中毒ニ由リテ斃レ更ニ毒ニ對スル免疫性アルヲ見ス之ニ反シテ對毒免疫ヲ得タルモノハ生菌幷ニ其ノ毒素ノ爲メ害セラルヽコトナク前者ニ比シ傳染病豫防上確實ナルモノトス

自動免疫及ビ受動免疫

又他ノ點ヨリシテ免疫ヲ分チ自動免疫幷ニ受動免疫(active u. passive Immunität)ノ二トナス自動免疫ハ菌體或ハ毒素ヲ注射シ之ガ爲メニ得タル動物ノ免疫ヲ示スモノナリ對毒免疫ヲ得タル動物血清ヲ他ノ動物ニ注射スルトキハ此ノ動物モ亦タ免疫性ヲ得ヘシ此ノ如ク既成ノ免疫物質ノ注射ニ由リテ受クル所ノ免疫ヲ前者ニ對シテ受動免疫ト名ク受動免疫ハ對毒免疫血清ニヨリテハ確實ニ之ヲ得レ𪜈對菌免疫血清注射ニ因リテハ奏効確實ナラサルモノヽ如シ自動免疫法ニテ得タル免疫ハ其ノ力強クシテ且ツ長ク持續スルモ受動免疫法ニ由リテ生シタル免疫ハ持續期間長カラサルナリ然レ𪜈此ノ受動的免疫法ノ發見アリタルガ爲メ免疫血清ニ由リテ一定ノ傳染病ヲ豫防シ又之ヲ治療スルヲ得ルニ至レリ

免疫ハ特異ナリ

免疫ハ特異ノモノニシテ甲菌又ハ其ノ毒素ニ由リテ免疫シタルモノハ甲菌幷ニ其ノ毒素ニ對シテ免疫性ナレトモ乙菌及ヒ其ノ毒素ニ對シテハ更ニ免疫ノ力アルコトナシ其ノ血清ノ効用モ亦同シ

人工的ニ免疫狀態ヲ得ル法

人工的ニ免疫狀態ヲ得ントスルニハ種々ノ方法アリ生菌ノ毒力ヲ人工的ニ弱ハメ其ノ少許ヲ體内ニ送リ漸次其ノ毒力ノ强キモノヲ用ヒ其量ヲ增スノ法アリ又病的菌ヲ一定ノ方法ニテ滅殺シ漸次其ノ量ヲ增シ注射スル法アリ或ハ病的菌ヲ肉羹汁ニ培養シ之ヲ濾過シ毒素ヲ得テ少量ヨリ始メ反覆體内ニ送ルコトアリ永ク肉羹汁中ニ培養シタル場合ハ「トキシン」ヲ多量ニ發生スルモ之ト同時ニ死滅シタル菌體ノ成分溶出スルヲ以テ此ノ濾液ニテ免疫シタルトキハ對菌幷ニ對毒作用ヲ有スル免疫ヲ得ヘシ免疫狀態ハ菌若ハ毒素ヲ送入シタル後直ニ生スルモノニアラスシテ一定ノ時日ヲ經過シテ後生スルモノナリ此期間ニハ感受性ハ却テ增加スルモノナリ故ニ免疫方法トシテ先ツ免疫血清ヲ注射シテ後菌或ハ毒素ヲ送ルトキハ動物ヲ初期ニ於テ斃スコトナクシテ安全ナル免疫法ナリ

免疫ヲ得ルニ用ユル動物

免疫ヲ得ルニ用ユル動物ハ其病毒ニ對シ先天的免疫ナラサルモノヲ擇ハサルヘカラス先天的免疫ノ動物ヨリハ强度ノ免疫血清ヲ得サ

ルモノナリ而シテ菌又ハ毒素ヲ體内ニ送入スルニハ稀ニハ消化器ヨリスルコトナキニ非ラサルモ(消化器ヨリ菌等ヲ送リテ免疫シタル場合ハ殊ニ消化器ヨリ傳染スルヲ防クニ大ニ力アリト說クモノアリ是レ即チ局處免疫(Lokalimmunität)ニ由ルモノナリト)多クハ皮下、靜脈或ハ腹腔注射ニ依ルモノトス

免疫ニ要スル注射

免疫ハ只一回ノ注射ニテ顯著トナルニアラス之ヲ反覆スルニ從ヒ其ノ度ヲ增スモノナリ初メハ注射ノ爲メ發熱幷ニ局所ノ反應ヲ呈スヘシ此間ハ注射前ノ免疫度ヨリ反テ退歩スルモノナレトモ此ノ時期ヲ經過セハ其ノ度ヲ增シ注射前ニ比スレハ更ニ强度トナルモノナリ若シ數十度反覆スルトキハ終ニ注射ノ爲メニ反應ヲ呈セサルニ至リ爰ニ始メテ强度ノ免疫ヲ得ルモノナリ之ニ由リテ得タル免疫ノ度ハ之ニ用ヒタル菌幷ニ其ノ毒力其ノ分量,注射ノ方法幷ニ回數等ノ關係アルコト勿論ナレトモ動物ノ體質亦與テ大ニ力アルモノナリ一ノ動物ニ種々ノ菌或ハ毒素ヲ注射セハ其ノ血清ハ多價性ノモノニテ總テ

注射シタル菌幷ニ毒素ニ對シテハ免疫ノ作用ヲ有ス

後天性免疫ノ原因ニ對スル諸說

後天性免疫ノ原因ニ就テハ古來種々ノ說アリクレブス氏及バスツール氏(Krebs u. Pasteur)ノ營養缺乏說メチュニコッフ氏(Metschnikoff)ノ喰細胞說ショボウ氏ノ穀菌物質殘留說アリシモ皆說キ得テ完カラス殊ニサルモン(Salmon)氏ノ始メテ發見セシ對毒免疫ノ原理ハ之ニ由リテハ全ク說明スルコト能ハス今日研究ノ程度ニ據レハ後天性對菌免疫ハ血清中ノ「バクテリオリジン」ニ由リ侵入シ來ル處ノ菌ヲ溶解スルガ爲メニシテ對毒免疫ハ抗毒素即チ「アンチトキシン」發生シ「トキシン」ト結合シテ之ヲ中和スルニ因ルモノナリト解釋スルヲ穩當ナリトス

エールリヒ氏免疫說

エールリヒ氏免疫說(Seitenkettentheorie) エールリヒ氏ハ所謂「ザイテンケッテンシ」說ヲ立テ免疫ヲ說明セリ總テ病ヲ起スハ「トキシン」ガ體内ニ入リ其ノ「ハプトフオール」質ヲ以テ細胞ノ「レッセプトール」(一名ザイテンケッテン)ト結合シ(細胞ハ「ライスツングスケルン」(Leistungskern)ト「レッセプトール」ヨリ成ルモノト同氏ハ假定セリ)然ル後「トキソフオール」質ヲ

「アムボツェプトール」

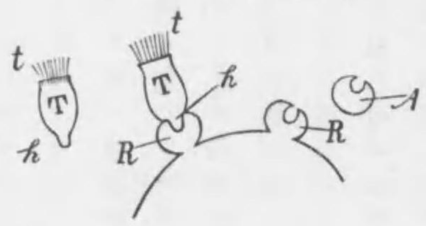
以テ「ライスツングスケルン」ニ作用スルモノニシテ此ノ際其ノ作用激烈ナルトキハ細胞ハ之ガ爲メニ死滅スルモ然ラサルトキハ之カ刺激トナリテ「レツェプトール」ノ發生ヲ促カシ啻ニ毀損サレタル「レツェプトール」ヲ補充スルノミナラス更ニ多量ノ「レツェプトール」ヲ生シ刺激ヲ受クルコト屢ナレハ益其ノ量ヲ増シ終ニ遊離シタル「レツェプトール」ヲ血中ニ見ルニ至ル此ノ「レツェプトール」ヲ「ハプチーチ」(Haptine)ト云フ是レ即チ抗毒素(アンチトキシン)ナリ此ノ如キハ即チ對毒免疫ノ狀態ニシテ毒素來ルコトアルモ皆「アンチトキシン」ト結合シ決シテ細胞ヲ侵サシメサルナリ

之ト同一理ニテ侵入シ來リタル菌體カ一定ノ細胞ニ觸接スルトキハ其ノ刺戟ニ由リ一種ノ物質即チ「アムボツェプトール」或ハ免疫體又ハ媒介體」(Amboceptor s. Immunkörper s. Zwischenkörper)ヲ生ス是レ即チ「バクテリオリジン」ノ本體トモ云フヘキモノナレトモ之ニヨリ直ニ菌ヲ撲滅スルモノニアラス其ノ細菌ニ働ク方法ハ抗毒素ノ毒素ニ對スルカ如ク

單一ナルモノニ非ラス「アムボツェプトール」ハ二種ノ物質ヲ有ス一ハ「ハプトフォール」質ニシテ一ハ「コムプレメントフィール」質(Complementphile Gruppe)ナリ前者ハ只細菌ト結合スルニ用ヲナスノミナルカ故ニ「チトフィール」質(Zytophile Gruppe)ノ稱アレトモ是レ特異ノモノニシテ初メ刺戟ヲ與ヘ「アムボツェプトール」ヲ形成セシメタル細菌ニ非サレハ結合セス後者ハ補體(「コムプレメント」)ナルモノト結合スルノ用ヲナス處ノ物質ナリ補體トハ元來一般ニ血清中(免疫セサル血中ニモ勿論アルモノ)ニ存在シ細菌ニ有害ニ作用シ或ハ之ヲ溶解スルノ作用ヲ有スルモノナリ此ノ物ハ二個ノ物質ヨリ成ル一ハ即チ「ハプトフォール」質ニシテ之ニ由リテ補體ヲ「アムボツェプトール」ノ「コムプレメントフィル」質ト結合セシムルモノナリ他ハ即チ「チモトキシッシュ」質(Zymotoxische Gruppe)ニシテ細菌ヲ滅殺スルノ効アルモノナリ故ニ「アムボツェプトール」ハ細菌ト補體ノ結合ノ媒介ヲナシテ補體ノ滅菌作用ヲ行ハシムルモノナリ補體ハ特殊ノモノニアラスシテ各免疫血清(普通血清中ニモ亦)中

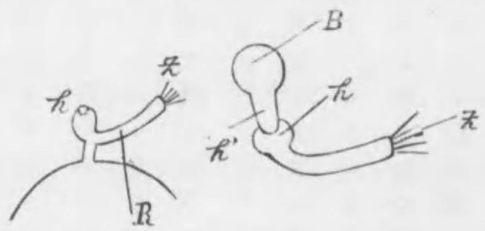
ニ共通ノモノナレトモ「アムボツェプトール」ノ「チトフィール」質ハ特異ナル
ヲ以テ此ノ免疫血清ノ作用モ亦特異トナルモノナリ
彼ノ「アンチフェルメント」(Antiferment)「アッグルチニン」「プレチピチン」「ヘモリジン」(Haemolysin)「サイトリジン」(Cytolysin)ノ形成ニ其ノ作用モエーリヒノ理論ニ由リ説明スルヲ得「アンチフェルメント」ハ「アンチトキシン」ト全ク同一ノ方法ニテ生シ其ノ作用ノ方法モ亦同シ「ヘモリジン」又ハ「チトリジン」ハ注射サレタル赤血球又ハ他ノ細胞ノ刺戟ニ由リテ成リ其ノ作用ノ狀態ハ「バクテリオリジン」ト同一ニシテ中間體トナリテ補體ヲシテ同種ノ血球又ハ細胞ニ作用セシメ之ヲ溶解スルニ過キス「アッグルチニン」幷ニ「プレチピチン」ハ其ノ形成ハ細胞ヘノ刺戟ニ由リテ成ルコトハ他ノモノト異ナル處ナケレトモ其ノ作用ノ狀態ハ「アンチトキシン」幷ニ「バクテリオリジン」ト異ナレリ「アンチトキシン」ノ「ハプチーン」ナル「レツェプトール」ハ單ニ「ハプトフォール」質ヨリ成リ之カ「トキシン」幷ニ「プレチピチン」ノ「レツェプトール」ハ「ハプトフォール」質ト「チモフオール」質(Zymophore Gruppe)トヨリ成ル「ハプトフォール」質ハ「アムボツェプ

第一種レツエプトール



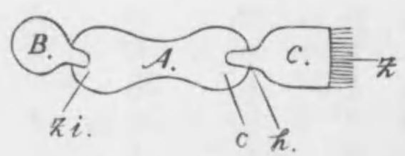
T. 毒素
t. トキソフォール質
h. ハプトフォール質
R. レツェプトール
A. 抗毒素

第二種レツエプトール



B. 細菌
z. チモフオール質
h. ハプトフォール質
R. レツェプトール
h'. 細菌ノハプトフオール質

第三種レツエプトール



A. アムボツェプトール
B. 細菌
C. コムプレメントトレ
c. コムプレメントフイル質
zi. チトフイール質
h. ハプトフオール質
Z. チモシン質

トール」ノ「ハプトフォール」質ノ如ク細菌(或ハ蛋白)ニ特異ニ結合スレトモ「チモフォール」質ハ彼ノ「コムプレメントフィル」質ノ如ク他ノ滅菌物質ニ結合スルモノニアラスシテ夫自身ニ作用ヲ有シ細菌ヲシテ凝集セシメ或ハ蛋白ヲ凝固セシムルモノナリ

斯ノ如ク「レツェプトール」ハ種々性質ヲ有スルモノアルヲ以テエールリヒハ之ヲ三種ニ區別セリ

第一種「アンチトキシン」幷「アンチフェルメント」之ニ屬ス

第二種「プレチピチン」幷「アッグルチニン」之ニ屬ス

第三種「バクテリオリジン」「ヘモリジン」幷ニ「チトリジン」之ニ屬ス

第一種第二種ノ「レツェプトール」ヲ第三種ノ「アムボツェプトール」ニ對シテ「ウニツェプトール」(Uniceptor)ト云フ

近來免疫ニ對スル喰細胞說再興シ來リテ之ニ關スル實驗少カラズ近時大ニ人ノ注意ヲ喚ヒ起シタルモノヲライト(Wright)氏「オプソニン」說トナス同氏ノ說ニヨレハ白血球ノ細菌ヲ喰フハ白血球ノミノ力ニヨリテ之ヲ喰フニアラス體液中ニ一種ノ物質アリ之カ先ツ細菌ニ作用シテ細菌ヲ容易ニ喰シ得ル狀態トナシ然ルノチ細胞之ヲ食フモノナリ此ノ物質ヲ「オプソニン」(Opsonin)(膳立ヲスルモノト云フ意味ナリ)ト云フ而シテ此ノ「オプソニン」ハ各病的菌ニ對シテ各異ナルモノニテ共通ノモノニアラス之ハ普通人ノ血液中ニモ存在スレ𪜈(Normalopsonin)免疫サレタル血液ノ中ニ殊ニ多ク存在ス(Immunitätsopsonin)免疫ハ實ニ之ニヨリテナルモノニテ體內ニ入リ來リタル細菌ハ此ノタメニ作用サレ喰細胞ニ喰盡サレテ病ヲ起スコト能ハサルナリ病ニ冒サレタルトキハ其ノ「オプソニン」ハ減少シテアルモ病快方ニ赴クトキハ其ノ「オプソニン」漸次增加シ來ルヲ見ル故ニ血液ヲ取リ其ノ血清中ノ「オプソニン」ヲ檢シ何ノ病菌ニ對スル「オプソニン」減少スルカヲ知リテ其ノ何ノ病ニ罹リテアルカヲ斷定シ且ツ病ノ豫後ヲ想像スルヲ得此ノ「オプソニン」ハ種々ノ細菌(普通六十度ニテ滅菌シタル)ノ注射ニヨリテ其ノ量ヲ增スコトヲ得ルヲ以テ此ノ方法ヲライトハ各種ノ病ノ治療ニ

應用シ其ノ功アルヲ主張セリ「オプソニン」療法之ナリ

免疫ニ關シ注意スヘキハ血清過敏性(Serumüberempfindlichkeit od. Serumanaphylaxie)トナス他性ノ血清例ハ馬血清(免疫馬血清モ亦同ジ)ヲ人ニ注射スルトキハ時トシテ蕁痲疹ヲ發シ或ハ發熱、腺腫脹、水腫ヲ來シ甚シキハ心臟痲痺ニヨリ斃ルヽコトアリ如此キ血清反應ハ最始ノ血清注射ニヨリ來ルコトハ極メテ稀ニシテ且ツ激甚ナラサルモ曾テ一回注射ヲ受ケタルモノニ特ニ來ルモノトス此ノ反應ハ動物試驗ニ於テ明ニ見ルヿヲ得普通馬血清ヲ天竺鼠ニ注射シ一定時ヲ經テ同馬血清ヲ注射スルニ呼吸困難ヲ起シ速ニ斃ルヽヲ見ル殊ニ毒素例之ハ「ヂフテリー」毒素ヲ含有スル馬血清ヲ注射スルトキハ其ノ毒素ノ量ハ僅微ニテモ其ノ反應ノ强キヲ見ル(タメニ治療障害ヲナスニ足ラサル場合ニテモ)血清ノ採取ハ最後ノ注射後毒素ノ消滅シタルノチニ於テナスカ又ハ採取後二三月ヲ經テ毒素ノ消失シタル者ヲ用ユルヿ必要ナリ)又タ一回馬血清注射ヲ受ケタル動物ノ血清ヲ第二動物ニ注射スルトキ第二

動物ハ過敏性ヲ受ケ其ノタメ同時ニ注射シタル普通馬血清ノ注射ニヨリ反應ヲ起ス者ナリ之ヲ受動的過敏性(passive Anaphylaxie)ト云フ此ノ反應ハ人ニ就テハ幸ニ動物ニ於ケル如ク甚シカラサル者ノ如ク且ツ注射量モ甚タ少キヲ以テ其ノ危害モ少ケレ𪜈血清治療上大ニ注意スヘキコトヽス、此ノ反應ハ他ノ蛋白ニヨリテモ動物ニ起スコトヲ得且ツ免疫ニ於ケル如ク特異(spezifisch)ナルヲ以テ蛋白ノ鑑別ニモ用ユルヲ得ベシ

免疫學上必要ナル二三ノ物質

甲　抗毒素(アンチトキシン)(Antitoxin)

抗毒素ハ毒素ノ體内ニ入リタル場合ニ於テ動物體内ニ發生スル一種ノ物質ニシテ抗毒素ヲ造リ得ル毒素ハ細菌素又ハ複雜ナル動植物性毒素ニ限ラレ他ノ化學的性質ノ明ナル者ニ對シテ之ヲ造ルヿ能ハズ彼ノ「モルヒーン」ノ如キ終ニ多量ノ注射ニ堪ユルニ至レルヲ以テ抗毒

素ノ生シタルニ非サルカノ如キ觀アルモ是レ只細胞ノ之ニ慣レテ抗抵力ノ强クナリシニ止マリ別ニ抗毒素ノ發生シタル者ニ非ラス今日マテニ成効セシ抗毒素ハ「ヂフテリー」抗毒素(Diphthericantitoxin)「テタヌス」(破傷風)抗毒素(Tetanusantitoxin)「ビオチヤチウス」(綠膿菌)抗毒素(Pyocyaneusantitoxin)「ラウシュブランド」鳴疽)抗毒素(Rauschbrandantitoxin)抗蜘蛛毒素(Antiaalgift)抗蝎毒素(Antiskorpiongift)抗蛇毒素(Antischlangengift)「アンチリチーン」(Antiricin)アンチアブリン(Antiabrin)等ナリトス

有効ノ抗毒素

抗毒素ノ性狀

抗毒素ノ形成

抗毒素ハ未ダ化學的純粹ノモノトナス能ハス從テ化學的性狀ハ素ヨリ不明ナリタヽ其ノ特異ナルハ生物學的方法ヲ以テ毒素ヲ中和スルヲ得ルニアリ抗毒素モ長ク放置セハ漸次其ノ力ヲ失フヘシト雖モ而カモ「トキシン」ニ比スレハ理化學的作用ニ對スル抗抵力强ク七〇度以上ノ熱ニ由リテ始メテ變化スルモノナリ

抗毒素ハ「トキシン」ノ注射ニ由リテ發生スルハ勿論「トキソイード」ノ注射ニ由リテモ體中ニ生スルモノナリ其ノ形成ノ理論ハ「トキシン」ノ體内ニ於テ變形シタルモノナリト主張スルモノアレトモ注射シタル「トキシン」量ト形成シタル抗毒素ノ量ノ割合ハ此ノ主張ヲ說明スル能サルヲ以テ容易ニ信スルコト能ハス故ニエールリヒ氏ノ主張スルカ如ク細胞カ毒素ニ刺戟セラレテ生シタルモノトスルヲ可トス

抗毒素ト「トキシン」ノ結合

抗毒素ハ强キ酸類ト亞爾加里ノ如ク兩者互ニ一定ノ量ヲ以テ結合シ無毒ノ物質ヲ形成スルモノナリ此ノ結合ハ管ニ體内ニ於テノミナラス體外ニ於テ試驗管内ニテモ結合セシムルコトヲ得ヘシ二者ノ結合ハ時ヲ經ルニ從テ漸次堅固トナルモノニシテ兩者ノ混合シタル初メハ互ニ粗ク結合スルニ過キス此ノ場合ニ於テハ時トシテ互ニ分離スルコトアリ一度抗毒素ニ結合シタル「トキシン」ト雖モ分離シタルトキハ以前ノ毒性ヲ有スルモノナリ又兩者ノ試驗管内ニ於ケル結合ハ兩者ノ稠度ノ大ナルトキ幷ニ温度ノ高キトキニ於テ速ナルモノヽトス

治療上ニ於ケル抗毒素

抗毒素ハ治療上ニ用ヒラルヽモノナルガ發病後可成早ク之ヲ用ユル

ヲ可トス「トキシン」カ細胞ト粗ニ結合シタル場合ニハ抗毒素ヲシテ細胞ヨリ「トキシン」ヲ奪ヒ去ラシムルヿ容易ナルモ長ク時日ヲ經テ「トキシン」ト細胞ノ結合强固トナルトキハ奪ヒ去ルヿ能ハス從テ治癒ヲ期スルコト能ハサルニ至ル破傷風血清ノ奏効セサルハ其ノ毒素ノ細胞ト結合頗ル速ニシテ直ニ强固ノ結合ヲナシ抗毒素ヲシテ其ノ作用ヲ還フスルコト能ハサラシムルニ由ルナラン病者ノ體内ニ幾何ノ毒素ノ生シタルカハ固ヨリ知ルコト能ハス又抗毒素量ノ少キトキハ總テノ毒素ヲ中和セサルノ恐アリ故ニ可及的多量ニ血清ヲ注射スルヲ要ス抗毒素ハ多キニ過クルモ別ニ害アルモノニアラスシテ漸次尿等ヨリ排泄セラルヽモノナリ

吾人ノ用ユル抗毒素血清ハ免疫單位（Immunisierungseinheit）ヲ以テ評價スルモノナリ血清一ccニシテ毒素ノ最小致死量ノ百倍ヲ（換言スレハ〇・一ccニテ致死量ノ十倍ヲ中和スル力ヲ一單位トナス而シテ斯ノ如キ血清ヲ名ケテ定規血清ト云フ（Normalserum）故ニ若シ一ccノ血清ニテ毒素ノ最小致死量ノ千倍ヲ中和セハ此ノ血清ハ十ノ免疫單位ヲ有シ一萬ノ最小致死量ヲ中和セハ百單位ヲ有スルモノトナルナリ實扶的里血清ノ免疫單位ヲ定ムルニハ試驗動物トシテ體重二五〇―三〇〇瓦ノ天竺鼠ヲ用ヒ最小致死量十倍ノ毒素ニ免疫血清ヲ種々ノ割合ニ混シ皮下ニ注射シ血清ニテ救助シ得タル天竺鼠ノ最モ小量ニ血清ヲ加ヘタルモノヽ血清量ト毒素ノ割合ヲ檢シ之ニ由リテ單位ヲ定ムルモノナリ例ヘハ〇・〇一ccノ血清ヲ用ヒタルモノガ救助シ得タル動物ノ中ニテ最小量ヲ用ヒタルモノトセバ此ノ血清ハ十單位ヲ有スルモノナリト云フカ如シエールリヒノ血清試驗所ニテハ乾燥定規免疫血清ヲ製リ之ニ他ノ免疫血清ヲ比較セリ

乙（凝集素アッグルチニン（Agglutinin）

對菌免疫ヲ人工的ニ行ヒタル動物ノ血清又ハ傳染病ニ罹リタル人ノ血清ノ稀薄液ニ免疫ニ用ヒタル病的菌（他ノ同一病人ヨリ分離シタル

凝集反應

凝集反應現出ノ遲速

モノモ亦同シ)混スルトキハ其ノ菌ノ凝集スルヲ見ル此ノ現象ヲ凝集反應(Agglutination)ト名ク是レ凝集素ト稱スル一種ノ物質ニ由リテ起ルモノニシテ唯細菌ヲ凝集セシムルニ止マリ之ヲ滅殺スルコトナシ此ノ顯象ハグールベル及ヅルハム二氏(Gruber u. Durham)ノ初メテ發見セシ處ニシテ其ノ後ウヰダール氏(Widal)之ヲ臨床的ニ應用セシヨリ其ノ研究愈〻盛トナレリ此顯象ハ試驗管内ニテモ又顯微鏡下ニテモ之ヲ見ルコヲ得ベシ試驗管内ノ生理的食鹽水ニ細菌(「ホルマリン」等ニテ豫メ殺シタル菌モ亦用ラルヲ)ヲ混シテ平等ニ渾濁セシメタル者ニ凝集素ヲ有スル血清ヲ混スルトキハ雲絮樣ノモノヲ生シ終ニ管底ニ沈降シ上部ノ液ハ透明トナルベシ又初メ肉羹汁ニ此ノ血清ヲ加ヘ之ニ其ノ細菌ヲ移植シ翌日之ヲ檢スルニ血清ヲ加ヘサルトキハ肉羹汁ハ平等ニ渾濁スルモノナルニ係ラス此ノ場合ニ於テハ細菌ハ只管底ニ發育シ上部ハ透明ニ止マルヲ見ル

凝集反應現出ノ遲速ハ種々ノ原因ヨリ影響ヲ被ルモノニシテ凝集力ノ强キ血清ナルトキハ(或ハ稀薄スルコト少キトキハ)速ニ現ハルヽハ勿論ニテ温度ハ三七度ヲ最可ナリトス又普通運動ヲ有スル細菌ハ運動セサルモノヨリ速ニ凝集ス又動物ヨリ新ニ得タル細菌ハ長ク培養基上ノ生活ヲナシタルモノヨリ普通凝集シ難ク又タ細菌ニヨリテ長時間ノ後始メテ凝集シ來ルモノアリ

凝集素ノ性質

又此ノ血清ヲ生理的食鹽水ニテ稀薄シ此ノ細菌ヲ混シ懸滴法ニ從ヒ檢スルトキハ細菌ハ初メハ運動スルモ漸次其ノ力ヲ失ヒ終ニ諸所ニ大小不同ノ凝集團トナリテ集マルヲ見ル

凝集素ハ純粹ニ之ヲ造ル能ハス從テ化學的性質ハ全ク不明ナルモ恐クハ蛋白質樣ノモノナラン(「コロイド」樣ノモノナリト云フ人アリ)凝集素ハ光線又ハ熱ノ爲メ(六五―七〇度)分解シ又酸ノ如キ化學的物質ニヨリ變化スルモノナリ

人工的凝集素

人工的ニ造リタル凝集素ハ元來特異ノモノナリ故ニ甲菌ニヨリ生シタルモノハ甲菌ヲ凝集セシメ他菌ヲ凝集セシメス然レトモ普通動物

ノ血清中ニモ亦凝集ヲ起サシムル物質アリ故ニ人工的ニ凝集素ヲ造リタル血清中ニハ二種ノ凝集素ヲ含有ス即チ人工的ニ生シタルモノ(正凝集素(Hauptagglutinin)ト云ヒ)及ヒ元來血液中ニアリシ者(之ヲ副凝集素(Partialagglutinin)ト云フ)之ナリ副凝集素ハ其ノ力正凝集素ニ比シテ頗ル弱ク又其ノ作用ハ普通特異ニ非ラス然レ𪜈其ノ中ニ種々ノ菌ニ對スル凝集素ヲ混スルカ如シ普通血清稀薄液ニ甲菌ヲ加ヘ凝集反應ヲ起サシメテ後之ヲ遠心力裝置ニカケテ甲菌ヲ去リテ後其ノ液ノ作用ヲ試ムルニ甲菌ニ對シテハ既ニ作用セサルモ乙菌ヲ凝集セシムルカ如キ屢々目擊スル所ナリ

凝集作用ハ特異ナリ

普通凝集作用ハ特異ニシテ甲菌血清ハ只甲菌ヲ凝集セシムルノミナルモ甲菌ニ類似シタル菌ニハ少ク凝集作用ヲ及ホスモノトス(甲菌ニ對スル如ク著シカラサレ𪜈)例ヘハ窒扶斯血清ハ他ノ菌ニハ少シモ反應ヲ起サヽルモ稀薄度ニ於テ大腸菌ヲ凝集セシムルカ如キ此ノ類ナリ

類族凝集

凝集反應

凝集素ハエールリヒ氏ノ說ニ據レハ「ハプトフオール」質ト「アッグルチノフオール」質(Agglutinophore Gruppe)ヨリ成リ此ノ「ハプトフオール」質ヲ以テ細菌ノ「ハプトフオール」質ト結合シ「アッグルチノフオール」質ヲシテ細菌ニ働カシメ以テ斯ル現象ヲ起スモノナリ何故ニ「アッグルチニン」ニ由リ細菌ハ凝集スルカノ問題ニ至リテハ未タ滿足ノ解釋ナシ凝集素ノ作用ハ一定ノ限アリテ一定ノ量ニ細菌ト結合ス故ニ血清稀薄液ニ多量ノ細菌ヲ加ヘタル後其ノ液ヲ檢スルニ此ノ作用ヲ認メサルニ至ルモノナリ

凝集素ノ成分

凝集素ハ久シク放置スルトキ或ハ酸ヲ加ヘ或ハ熱ヲ加ヘタル場合ニハ「アッグルチノフオール」質分解シテ不動性ノ「アッグルチニン」トナル此ノ如クナリタルモノハ不働性溶菌素ト異ナリ補體ヲ添加スルモ働性ノモノトナス能ハサルナリ又凝集反應ハ之レニ抗凝集素(凝集素ヲ有スル血清ヲ反覆他ノ動物ニ注射スレハ其ノ動物血清中ニ抗凝集素ヲ有ス成ス)ヲ加フルトキハ妨ケラルル

不動性凝集素

凝集素ヲ造ルニ適スル動物

凝集素ヲ人工的ニ造ルニハ先ツ試驗動物ヲ選フヲ要ス馬ノ血清ノ如キハ元來比較的多量ノ副凝集素ヲ有ス故ニ診斷用ニ凝集素ヲ造ル場合ニハ不適當ナリトス之ニ反シテ家兎ハ之ヲ有スルコト小キヲ以テ適當ナルモノト云フヲ得ヘシ

凝集反應ノ應用

凝集素ハ生菌、死菌、菌ノ磨滅物或ハ菌ノ溶解シタルモノヲ注射シテ造ルヲ得ヘシ而シテ注射ハ靜脈内ニ行フヲ以テ最モ可トス凝集反應ノ高度ナル血清ヲ得ント欲セハ約十日ヲ隔テヽ反覆注射スルヲ要ス抗毒素ノ採取ニ於ケルカ如ク注射シタル後暫時ハ其ノ力却テ注射前ヨリ劣ルヲ見ル對菌免疫血清中ニハ勿論凝集素ヲ含有スルモ其ノ量ト免疫度トハ更ニ何等ノ關係ナク凝集反應ノ强キ血清ハ免疫度大ナリト結論スルヲ得ス

凝集反應ハ種々ニ應用セラル一ハ即チウイダール氏窒扶斯ニ就テ應用シタルカ如ク此ノ反應ノ有無ニ從ヒ病ヲ診定スルニアリ例ヘハ疑ハシキ患者ノ血清カ窒扶斯菌ヲ凝集セハ其患者ハ窒扶斯ナリト云フカ如シ第二ハ即チ菌ノ鑑定ニシテ其ノ果シテ何菌ナルカハ想像シタル菌ニテ造リタル凝集素ヲ有スル血清ニテ作用サルヽヤ否ニテ定ムルニアリ此ノ場合ニ於テハ類族凝集作用ノタメ成績ヲ不確實トナス恐アルヲ以テ高度ノ凝集血清ヲ大ニ稀薄ニナシテ用ユルヲ要ス第三ハ病原菌ノ發見ニ用ユル者ニシテ例ヘハ赤痢菌ヲ檢出セントスルニハ赤痢患者ノ血清ヲ採リ之ニテ大便ヨリ分離シタル諸菌ヲ試ミ之ガ爲メ凝集スルモノアラハ之ヲ赤痢病原ト定ムルカ如シ

丙　蛋白沈降素(プレチピチン Präcipitin)

蛋白沈降素

細菌ノ液體培養ノ濾過液(菌體ノ破潰シテ溶解シ居ルモノ)或ハ蛋白溶液ヲハ動物ニ注射シ其ノ血清ヲ採リ之ヲ上述ノ液ニ加フルトキハ其ノ中ニ沈降物ノ生成スルヲ見ル是レ血清中ニ蛋白沈降素ノ發生スルニ因ル此ノ作用ハ又特異ノモノニシテ一ノ蛋白ニテ生シタルモノハ他ノ蛋白ヲ沈降セシメサルナリ然レトモ尚ホ凝集素ニ於ケルカ如ク類

族沈降ヲナシ少ク類似ノ蛋白ヲ沈降スルノ力アリ蛋白沈降素ノ動物體中ニ生スルハ抗毒素其ノ他ニ於ケルガ如ク全ク細胞ニ一定ノ刺戟ヲ與ヘ之カ爲メ細胞ヨリ生產スルモノナリトス

蛋白沈降素ノ化學的性質

蛋白沈降素ヲ人工的ニ造ラントキ欲セハ同種ノ蛋白ヲ有セサル動物ヲ擇ビ(例ヘバ馬ノ血清蛋白ヲ沈降スル蛋白沈降素ヲ得ント欲セバ馬以外ノ動物ヲ用ユルノ類ナリ)之ニ試ミント欲スル蛋白ヲ反覆注射スヘシ蛋白沈降素ノ化學的性質ハ未ダ審ナラサルモ恐クハ「グロブリン」ニ屬スルモノナラン而シテ理學的作用ニヨリ頗ル變化シ易ケレトモ熱ニハ比較的ヨク耐ユルモノナリ六〇—七〇度ニ少ク長ク熱スルトキハ其ノ「ハプトフオール」質ニハ變化ナキモ有效物質(Funktionsgruppe)ハ變化シテ全ク作用ヲ失フヘシ此ノ如キ者ヲ「プレチピトイード」(Präcipito-id)ト云フ

「プレチピチン」反應

「プレチピチン」反應ニヨリテ未ダ細菌ヲ鑑別スルコト能ハサレトモ蛋白ノ判定ハ容易ナルヲ以テ大ニ用ヒラルヽニ至リ在來ノ化學的鑑別ノ缺點ヲ補フヲ得之カ爲メ實用上大ニ便利ヲ得タリ一ハ即チ法醫學上ノ問題ニシテ血痕「スペルマ」ノ鑑定ニ此ノ理ヲ應用セリ而シテ他ノ一ハ食物衛生上ニ於テ高價ノ肉類ニ低價ノ肉類ヲ混シクル時ニ臨ミ之ヲ檢出スルニ此ノ反應ヲ用ユルニアリ

其ノ應用

丁　溶菌素、バクテリオリジン Bakteriolysin

溶菌素

溶菌素ハ已ニ述ヘタル如ク生菌或ハ死滅シタル菌(又ハ菌ノ破潰シテ其ノ成分ノ溶解セル液)ヲ注射(皮下、腹腔、血管内何レニテモ可ナリ)スルトキ發生シ注射後短時日ニシテ淋巴腺、脾、骨髓中ニ生スルモ血清中ニ現ハル、ハ五—一五日ノ後トス溶菌素ハ特異ノモノニシテ常ニ同名菌ニ作用シ他ノ菌ヲ溶解スルコトナシ勿論普通血清ノ中ニモ少ク溶解作用ヲ有スル物質アレトモ之レ人工的ニ造リタル溶菌素ノ如ク特異ノモノニアラスシテ何レノ菌種ニモ作用スルモノナリ

溶菌素ノ溶解作用

溶菌素ノ化學上ノ性質ハ未タ明ナラス恐ク蛋白樣ノモノナラン理化

學的作用ニ對シテハ比較的抵抗力強ク七〇度ノ熱ニテ長ク溫レバ始メテ分解ス

溶菌素ノ溶菌作用ハ前ニ述ベタル如ク媒介體トナリテ細菌ト「コムプレメント」ヲ接觸セシムルニ在リ(溶菌素ハ人々種々ニ之ヲ命名ス即チ Amboceptor, Fixator, Immunkörper, Substance sensibilisatrice, Hilfskörper 等ハ皆其ノ異名ナリ)

溶菌性ノ血清ニシテ(對菌免疫血清)少シク時ヲ經タル者或ハ一定ノ熱ヲ加ヘタルモノハ其ノ中ニ保有セラルル補體(コムプレメント)(Alexin, Addiment, Cytase)等異名同物ナリトス)ノ容易ニ變化スルカ爲メ其ノ作用ヲ失フテ(inactive Serum)不動性血清トナルコトアリ此ノ血清ヲ以テ試驗管中ニテ溶菌試驗ヲ行フモ陽性ノ成績ヲ得ルコトナシ然レトモ動物ノ體内ニ於テハ其ノ作用ヲ還スルヲ見ル之レ新ニ補體ノ多量ニ逢遇スルニ因ルモノナリ不働性トナリシ血清ト雖モ之ニ他ノ血清ヲ加ヘ補體ヲ補充スルトキハ其ノ血清ハ試驗管中ニ於テモ再ビ働性ノモノ(active)トナルヲ見ルヘシ但シ此ノ補充ニ用ユル補體ハ如何ナル動物ノ血清ニテモ可ナリト云フニ非スシテ必ス一定ノ動物血清タルヲ要ス彼ノ對菌免疫血清注射ノ多ノ場合ニ於テ治療上ノ効ナキハ恐ラクハ補體ノ不適當ナルニ因ルナラン故ニ同種ノ動物ニ免疫シタル血清ヲ用ユルトキハ蓋シ常ニ効アラン

溶菌作用ノ障碍

抗溶菌素

溶菌作用ハ又他ノ作用ノ爲メニ障ケラルルコトアリ即チ抗溶菌素(Antiambo-ceptor)ニシテ一ハ即チ抗補體素(Anticomplement)ナリ前者ハ對菌免疫血清ヲ動物ニ注射シ後者ハ普通血清ヲ動物ニ注射スルニ由リ其血清中ニ生スルモノトス抗溶菌素或ハ抗補體素ヲ溶菌血清ニ加フルトキハ溶菌血清ハ菌ヲ溶解スルノ力ヲ失フ

抗「コムプレメント」素

溶菌作用ハ屢々多量ノ免疫血清ヲ用テ其作用ヲ現ハサス小量ヲ用テ其ノ作用顯著ナルコトアリ例之ハa量ノ細菌ニb量ノ補體トc量ノ不働性免疫血清(五十五度ニ半時間溫メタルモノ)ヲ加ヘテ溶菌完全ナル場合ニc量ヨリ遙多量ニ不働性免疫血清ヲ加フルニ普通ニ考フレ

「コムプレメント」誘逸作用

バ溶菌作用一層盛ナルベキ筈ナルニ實ハ反對ニ其作用不完全トナリ或ハ全ク其ノ作用ヲ現ハサヾルニ至ル如此キ現象ヲ名ケテ補體誘逸作用（Complementab'enkung）ト云フ如此キ現象ハ恐ク左ノ如キ理由ニ基クモノナランカ溶菌作用ハ菌數ト不働性免疫血清量ト補體量ト一定ノ割合ニアリテ始メテ完全ニ生スルモノナルニ補體ノ量ガ免疫血清ニ比シテ少キトキハ此ノ三者ノ互ニ結合セサル場合ヲ生スルニヨル例ハ菌及ヒ補體各三個アリ免疫血清ノ「アムボツェプトール」六個アリトスレハ都合ノヨキ場合ニハ B—A—C.B. ハ細菌 A ハ「アムボツェプトール」C ハ補體ノ符號）ノ如キ結合三ケヲ生シ三ケノ遊離Aヲ生ズル故ニ溶菌ハ完全トナルモ又一ケ或ハ二ケノ B—A—C ト一ケ或ハ二ケB—A—B—A ト三ケノA—Cヲ造ルノ場合トナルコトアルベシ如此キトキハ溶菌作用ハ不完全トナリ或ハ全ク消失スルニ至ルベシ

「ヘモリヅン」
「チトリヅン」

戊　溶血球素幷ニ溶細胞素「ヘモリジン」幷ニ「チトリジン」Hämolysin u. Cytolysin

甲動物ノ赤血球ヲ動物ニ注射セハ其ノ血清中ニ一種ノ物質ヲ得ヘシ之ヲ「ヘモリジン」ト云フ此ノ血清ニ甲動物幷ニ同種ノ動物ノ血球ヲ混スレハ血球ハ溶解セラル之ト同シク或種ノ細胞例ヘハ肝臟細胞ヲ一動物ニ注射セハ其ノ血清ハ肝臟細胞ヲ溶解スル性アリ是レ其ノ中ニ「チトリジン」ノ存在スルニ因ル此ノ「ヘモリジン」並ニ「チトリジン」ノ作用ハ溶菌素ノ如ク特異ノモノニテ同一ノ血球幷ニ細胞ニ作用シ他ノモノニハ作用セス又「ヘモリジン」ノ外ニ血球ヲ溶解スルモノナキニアラス酸、亞爾加里ノ如キリ「チーン」ノ如キ、蛇毒ノ如キ「テタノリジン」ノ如キ皆血球ヲ溶解スルノ力ヲ有スト雖モ又一動物ノ血清ハ生理的ニ他動物ノ血球ヲ多少溶解スルノ力ヲ有スル是等ノモノハ人工的ニ造リタル「ヘモリジン」ノ如ク特異ノモノニアラスシテ何レノ血球ニモ作用スルノ差異

アリ「ヘモリジン」幷ニ「チトリジン」ハ特異作用ナルヲ以テ血球幷ニ細胞ノ診斷上ニ用ヒラル例ヘハ茲ニ一ノ血痕アリ此ノ血球ハ果シテ人血ナルヤ否ヤ鑑定セント欲セハ人血ヲ注射シテ得タル動物血清ニテ溶解スルヤ否ヤヲ試驗スルノ類是ナリ

「ヘモリジン」ハ五十六度ノ溫度ニテ一時間熱スルトキハ不働性ノモノトナルモ之ニ他ノ血清ヲ加フルトキハ再ビ働性トナルモノナリ故ニ其ノ血球ヲ溶解スル有樣ハ尙ホ溶菌素ニ於ケルカ如ク「ヘモリジン」カ血球ト補體ノ結合ノ媒介トナルモノナリ「チトリジン」モ亦之ト同樣ニ作用スルモノナリ是等ノ作用ハ低溫ノトキハ著シカラスシテ溫度ノ高キトキ速ニ行ハル、モノナリ

「ヘモリジン」ノ抗力

「ヘモリジン」ノ作用狀態

顯微鏡

顯微鏡使用上ノ注意

細菌檢查法 Untersuchungsmethode der Bakterien.

甲 顯微鏡檢查法 Mikroskopische Untersuchung

一 所用器械類

(イ)顯微鏡 (Mikroskop) 細菌ヲ檢スルニ用フル顯微鏡ハ精巧ナルヲ要ス方今用ヰラルヽモノハツァイス、ライツ、及ヒライヘルト等ヲ主トスレトモ其ノ孰レニ屬スルヲ問ハス左ノ諸部分ヨリ成ルモノヲ可トス

鏡筒 (Tubus) 追進器。(Trieb) 適徹螺旋、(Mikrometerschraube) 接眼「レンス」(Okular) (ツァイス式ナレハII及IVライツ式ナレハI及III) 接物「レンス」(Objektiv)(ツァイス式ナレハAA並ニ油浸「レンス」DDアレハ尙ホ便利トスライツ式ナレハ3ト油浸「レンス」7アレハ更ニ好シ)鏡臺(Stativ) アッベ氏照輝裝置、遮光器 (Blende) (虹彩狀遮光器ヲ便利トス)並ニ反

第百八圖

射鏡

顯微鏡ヲ使用スルニハ大ニ注意ヲ要ス塵埃ノ附着竝ニ日光ニ直接ニ當ルコトハ之ヲ避クヘシ故ニ不用ノトキハ黄色ノ硝子鐘ヲ以テ

被フヲ可トス接眼竝ニ接物「レンス」ハ能ク毛革ニテ拂ヒ又ハ柔キ「ナメシ」革ニテ拭フヘシ油浸「レンス」ノ油ハ僅ニ「キシロール」又ハ「ベンチン」ヲ以テ潤シタル「ナメシ」革ヲ以テ拭ヒ去リ後乾キタル「ナメシ」革ニテ更ニ拭フヘシ「レンス」ハ妄リニ取リ外シヲナスヘカラス

(ロ)載物硝子(「ヲブエクトグラス」)(Objektglas)餘リ厚キニ過クヘカラス一・二—一・五密迷ノモノヲ用フヘシ

(ハ)陷凹載物硝子(Hohlobjektglas) 中央部圓ク淺ク窪ミタルモノニテ懸滴法ノ際ニ用フルモノトス

(ニ)覆蓋硝子(「デックグラス」)(Deckglas) 厚サ〇・一五—〇・一七密迷ヲ超ヘスシテ扁平ナルヲ要ス余リ厚キモノハ油浸裝置等ニテ大ニ擴大シタル場合明ニ見ルコトアタハス「デックグラス」ハ清淨ナラサルヘカラス清淨ニスル方法ハ襄毛着色法ノ條下ニテ見ルベシ

(ホ)コルネット氏鉗子(Cornet'sche Pinzette)

(ヘ)白金線竝ニ白金耳 白金線ハ之ヲ硝子棒端ニ付ケタルモノニシ

テ白金耳トハ白金線ノ尖端ニ圓キ環ヲ造リタルモノナリ普通其ノ環ノ大サハ菌ヲ充分ニ付ケタル際細菌ノ量二密瓦ナルモノヲ用ユ

(ト)水吹キ(色素ヲ洗フタメニ用ラル)

(チ)酒精燈又ハフンセン氏瓦斯燈

(リ)吸取リ紙

色素液

二　色素液(Farbstofflösung)細菌ヲ染ムルニハ「アニリン」Anilinfarbstoff)色素殊ニ鹽基性「アニリン」色素ヲ可トス之ニ種々アルモ「フクシン」(Fuchsin「ゲンチアナ」紫色)(Gentianaviolett)「メチレーン」青色(Methylenblau)「ウェズヰン」(一名ビスマルク褐色)(Vesuvin od. Bismarkbraun)ヲ主トス此ノ外「メチール」紫色(Methylviolett s. Dahlia)「メチール綠色(Methylgrün)「マラヒット」綠色(Malachitgrün)「ウヰクトリヤ」青色(Viktoriablau)「アウラミン」(Auramin)等アルモ稀ニ用ヒラルヽニ過キス

酸性「アニリン」色素モ亦用ヒラルヽコトアレトモ比較的稀ナリ而シテ「エオジン」(Eosin)「アウランチア」(Aurantia)酸性「フクシン」(Säurefuchsin)等ハ其ノ主ナルモノナリ

色素ノ「アルコホル」水溶液

是等ハ水溶液トシテ(大凡一%)用フルコトアルモ多クハ亞爾箇保爾水溶液トシテ用フルナリ而シテ之ヲ造ルニハ最初原液ナルモノヲ造リ置キ之ヲ基トシテ使用ニ臨ミテ配合スルヲ便トス原液トハ是等ノ色素ヲ無水亞爾箇保爾ニ飽和溶解セシメタルモノニシテ(飽和液ヲ造ルニハ一壜ニ無水亞爾箇保爾ヲ入レ此ノ中ニ全ク溶解シ得サル丈ケ多量ニ色素ヲ入レ置ケハ上部ノ液ハ色素ヲ飽和シ居ルモノトス)之ヲ蒸溜水ニテ十倍ニ薄メタルモノハ即チ亞爾箇保爾水溶液ナリ此ノ色素液ハ可及的新シキモノヲ漉過シテ用フベシ又光線ニ曝ラシ暖所ニ置ケハ變化スルヲ以テ冷カニシテ暗黑ナル所ニ置クヘシ

只「ウェズヰン」ハ普通水ノ飽和液カ又ハ水ト倔里設林ノ等分液ニ飽和シタルモノヲ用ユルコト多シ

「フクシン」竝ニ「ゲンチアナ」紫色ハ染色力强キヲ以テ暫時染ムレハ可ナレトモ「メチレン」青色ハ弱キヲ以テ前者ヨリ染ムルコト久キヲ要ス「メ

チレン」青色ハ特ニ組織内ノ細菌ヲ染ムルニ適ス是レ細菌ト細胞核ノ外ハ能ク染メサルヲ以テ細菌ヲ檢出スルコト易ケレハナリ

色素液ノ染色力ハ液ヲ温メテ强フスルコトヲ得又一定ノ藥物ヲ加ヘテ强ムルコトヲ得ヘシ此ノ法ニ由リテ造ラレタル色素液ニ左ノ諸種アリ

エールリヒ氏色素液

エールリヒ氏色素液 (Ehrlich) 大凡五ccノ「アニリン」油ヲ一〇〇ccノ蒸溜水ニ混シ能ク震盪シ之ヲ濡シタル濾紙ニテ濾セハ即チ「アニリン」水ヲ得之ニ其ノ十分一ノ容量ノ「フクシン」原液(アニリン」水「フクシン」液ト云フ)又ハ「ゲンチアナ」紫色原液「アニリン」水「ゲンチアナ」紫色溶液ト云フ)ヲ加ヘ濾過シテ用フルナリ此ノ液ハ混和後十二時間ヲ經テ用フルヲ可トス又分解シ易キヲ以テ一週間後ノモノハ用フヘカラス

チール、ネルセン氏石炭酸「フクシン」液

チール、ネルセン (Zhiel u. Neelsen'sche Carbolfuchsinlösung) 石炭酸「フクシン」液、是ハ五%石炭酸溶液一〇〇ccニ「フクシン」原液一〇ccヲ加ヘ濾過シタルモノトス此ノ液ハ長時保存スルヲ得ヘシ此ノ色素液ハ原形質ヲ凝固セシメ又ハ形狀ヲ變セシムル恐アルヲ以テ屢々此ノ液ヲ約十倍ニ稀薄シ用ユルコトアリ

リヨフレル氏亞爾加里性「メチレン」青液

リヨフレル氏「アルカリ」性「メチレン」(Löffler'sche alkalische Methylenblaulösung)青液是ハ〇・〇一%ノ苛性那篤倫液一〇〇ccニ「メチレン」青原液三〇ccヲ加ヘタルモノナリ(之ニテ原蟲ナトヲ染ムルトキハ其ノ中ノ或物質「クロマチン」カ赤ク染マルコトアリ之レ此ノ色素液中ニ「メチールアヅール(Methylazur)出來ルニヨルナリ

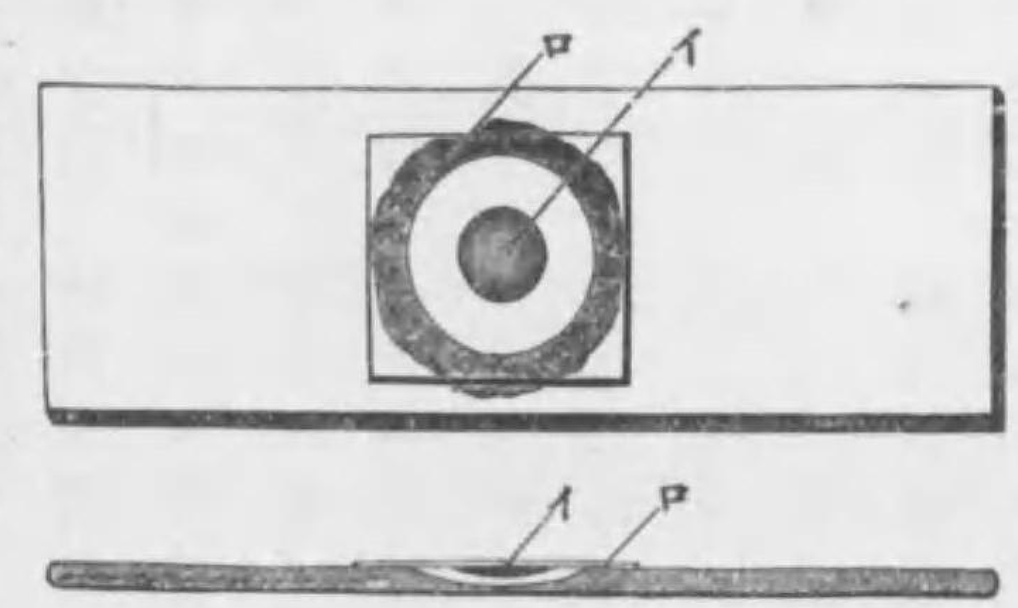
三 脫色液 (Entfärbungsmittel) 脫色液ハ過度染色ノトキ若クハ復染色ヲナス爲メニ脫色スルニ用フル者ニシテ種々アリ稀薄亞爾箇保爾ニ浸セハ脫色スヘク(純亞爾箇保爾ハ脫色ノ力ナシ)又醋酸、鹽酸、硝酸、硫酸等ノ稀薄液ヲ用フルモ効アリ又亞爾箇保爾ト酸ノ混合液ハ脫色ノ力最モ强ク三%ノ鹽酸亞爾箇保爾(鹽酸三「アルコホル」九七)屢々用ヰラルヽモノトス

脫色法

四　懸滴法(hängender Tropfen)生菌ノ形狀運動又ハ發育ノ狀態ヲ知ルニハ此ノ法ニ據ラサル可ラス懸滴標本ヲ造ルニハ「デックグラス」ノ中央ニ肉羹汁培養基又ハ殺菌生理的食鹽水一滴ヲ付ケ(火焔ニテ滅菌セル白金耳ニテ)之ニ白金線ニテ(總テ細菌ハ火焔ニテ滅菌セル白金耳又ハ線ニテ取扱ヒ又ハ取扱ヒタル後ハ火焔ニテ直ニ之ヲ燒クモノトス)檢査スヘキ菌ヲ取リテ混合シ(肉羹汁液體ニ發育シアル者ハ稀薄セスシテ其ノ儘「デックグラス」ニ付ケテ可ナリ)之ヲ倒ニシテ液ヲ下垂ノ狀態ニナシ乾カサル中ニ陷凹載物硝子ニ載ス陷凹載物硝子ハ豫メ其ノ陷凹部ノ周圍ニ「ワゼリン」又ハ他ノ脂肪ヲ塗布シ之ヲ以テ「デックグラス」ト載物硝子ノ間ヲ閉チ陷

第百九圖

懸滴法ノ圖



凹部ト外トノ交通ヲ杜絕シ液ノ蒸發スルコト勿ラシム是レ液ノ蒸發アルトキハ之カ爲メ水流ヲ起シ從テ細菌モ移動スルヲ以テ之ヲ眞ノ運動ト誤ルコトアルヲ以テナリ(又發育ノ狀態ヲ見ルニハ豫メ殺菌シタル載物硝子竝ニ覆蓋硝子ヲ用フヘシ)斯クシテ作リタル標本ヲ鏡下ニ檢スルニハ六百倍以上ノ擴大力ヲ用ヒ反射鏡ヲ適當ノ位置ニ据ヘ(普通平面鏡ノ方ヲ用ユ)遮光器ノ孔ヲ小ニナシ(普通無染色ノ標本ヲ檢スルトキハ側方ヨリ來ル所ノ光線ヲ遮リ見易カラシムル爲メ遮光器ノ孔ヲ小ニシテ見ルヘク染色標本ハ之ヲ大ニシテ檢スルモノトス)滴ノ周緣ノ部分ニテ見ルヲ良トス初學ノモノニハ液ニ僅少ノ色素ヲ加フヘシ色ヲ附セハ之ヲ見出スコト容易トナルノ便アリ

五　墨汁標本　墨ヲ叮嚀ニ磨リテ造リタル墨汁或ハ坊間販賣スル處ノ墨汁ヲ漉紙ニテ漉シテ比較的粗大ナル墨粉ヲ除去シ之ヲ適當ナル濃度トナシ其ノ一滴ヲ採リ之レニ細菌ヲ加ヘテヨク混和シテ此ノ小許ヲ覆蓋硝子ニ薄ク塗布シ(二枚ノ覆蓋硝子ノ間ニ小許ノ墨汁ヲ入レ

壓ヲ加ヘッヽ、横ニ引キ離スヲ可トス)乾燥セシメテノチ「バルサム」ニテ閉ジテ之ヲ鏡檢スベシ然ルトキハ視野ハ一面墨ノ小分子ニテ被ハレ細菌ハ其ノ間ニ無染ニ透明ニヨク見ルヿヲ得ベシ

六　着色標本　能ク拭フテ清淨ニナシタル「デックグラス」ヲコルヘット氏鉗子ニテ挿ミ之ニ可檢物ヲ白金耳ニテ薄ク塗布シ(可檢物若シ純培養ニシテ無數ニ細菌ノ存在スルモノナレバ大ニ稀薄ニスルヲ要ス即チ殺菌水少許ヲ「デックグラス」ニ點シ之ニ細菌少許ヲ混シ薄ク硝子面ニ塗布スヘシ)乾キタル後塗布面ヲ上ニ向ケ火焰中ヲ通過セシムルコト三回ニシテ細菌ヲ硝子ニ固着セシメ之レニ色素液ヲ滴下シ放置スルコト一―五分ノ後清水ニテ之レヲ洗ヒ(水吹ニテ直ニ細菌ノ附着面ヲ吹カスシテ流下スル、水ニテ色素ヲ洗フ如クニナスヘシ然ラサレハ細菌ノ剝脫スルコトアリ)而シテ洗フ水ノ全ク無色トナリタルトキ倒ニ載物硝子ノ上ニ載セ吸取紙ニテ「デックグラス」上ノ餘分ノ水ヲ拭ヒテ後檢スルカ(此ノ場合ニ於テハ兩硝子ノ間ハ水ニテ閉サル)又ハ水ニ

テ洗ヒタル後乾燥シテ載物硝子ノ上ニ少許ノ「キシロール、バルサム(Xylol-balsam)ヲ置キ此ノ上ニ倒ニ載セ之ヲ以テ二硝子間ヲ充セハ永ク標本ヲ貯藏スルコトヲ得總テ顯微鏡標本ハ覆蓋硝子ト載物硝子ノ間ハ必ス水又ハ「バルサム」ニテ充タスヘシ然ラサレハ鮮明ニ形ヲ見ル能ハサルナリ「バルサム」ニテ閉タルトキハ細菌ノ形ハ縮小スルヲ以テ水ニテ閉テ見ルヲ可トス之ヲ鏡下ニ檢スルニハ六百倍以上擴大スヘシ殊ニ正確ニ之ヲ見ルニハ油浸「レンス」ヲ用ユルヲ可トス油浸「レンス」ヲ用フルニハ標本ノ「デックグラス」硝子ノ上ニ少許ノ「ツェーデルン」油(Cedernöl)ヲ置キ此ノ中ニ油浸用「レンス」ヲ浸スヘシ凡テ着色標本ヲ見ルニハ遮光器ノ孔ハ廣ク開クモノトス

覆蓋硝子ヲ用キスシテ染色標本ヲ製スルヲ得即チ載物硝子ノ上ニ覆蓋硝子ニ於ケルト同一ノ法ニテ細菌ヲ固定シ染色シ洗滌乾燥ノ上直ニ其ノ上ニ「ツェーデルン」油ヲ滴下シ油浸「レンス」ニテ檢スヘシ

七　細菌ノ大サヲ測定スルノ法　細菌ノ長サ及ビ幅ヲ測ルニハ接物

硝子測定板(ヲブエクチーフ、ミクロメーテル Objektivmikrometer)幷接眼硝子測定板(Okularmikrometer)ヲ用ユ前者ハ一ノ載物硝子ニテ中央ニ一密迷ヲ百分シタル線アリ又後者ニモ細線數十條ヲ備フ細菌ノ大サヲ測ラントスルトキハ鏡筒ノ長サヲ一定ノ長サトナシ鏡檢ニ用ント欲スル接物「レンス」ト接眼「レンス」ヲ付ケ接眼硝子測定板ヲ接眼「レンス」ノ中ニ入レ接物測定板ヲ接物「レンス」ノ下ニ据ヘ接眼「レンス」ヨリ見テ接眼硝子測定板ニ劃セル二線ノ距離ハ接物硝子測定板上ノ二線ノ距離即チ百分ノ一密迷換言スレハ一〇「ミクロン」ノ何分ノ一ナルカヲ見ルベシ例ハ十分ノ一ナリトセハ接眼硝子測定板上ノ二線ノ距離ハ一「ミクロン」ナルヲ知ル此ニ於テ接物硝子測定板ヲ去リ代ルニ測定セント欲スル細菌ノ標本ヲ持チ來リ其ノ大サヲ接眼硝子測定板ノ距離ニ比較シテ其ノ長サ及ヒ幅ヲ測ルベシ

八　グラム氏法(Gram'sche Methode)細菌中此ノ法ニ由リテ一タヒ取リタル色ヲ失ヒ又ハ之ヲ保ツモノアリ故ニ此ノ法ハ細菌ノ種類ヲ區別スルノ一法トナリ又複染色ヲナス場合ニ用キラル

之ヲ行フニハ細菌ヲ染色標本ニ於ケル如ク「デックグラス」ニ固着セシメ之ニ「アニリン」水(ゲンチアナ紫色液(石炭酸「ゲンチアナ」紫色ヲ用ユルコトアリ)ヲ加ヘ遠火ニテ之ヲ温メ剩餘ノ色素液ヲ棄テテ其ノ上ニグラム氏液ヲ載セ(グラム氏液トハ沃度一瓦、沃度加里二瓦蒸溜水三〇〇瓦ヨリ成ルモノナリ)一分時ニシテ之ヲ去リ之ヲ無水亞爾箇保爾ニテ洗フヘシ(ギュンテル氏ハ瞬間三%鹽酸ニ浸シ而シテ後無水亞爾箇保爾ニテ洗フコトヲ賞用セリ)而シテ之ヲ鏡下ニテ見レハ脫色セサルモノハ青紫色ニ着色シ脫色セルモノハ無色トナル是レ全ク脫色セサルモノハ「ゲンチアナ」紫ト沃度ト結合シテ亞爾箇保爾ニテ脫色セサルモノヲ作ルニ因ルナリ此ノ場合ニ用フル色素ハ如何ナル色素ニテモ可ナルニ非スシテ「パラロスアニリン」(Pararosanilline)屬即チ「ゲンチアナ」紫色「メチールビヲレット」(Metylviolett)「ウイクトリヤブラウ」(Viktoriablau)等ニ限ルモノトス

九　複染色法(Doppelfärbung)　一定ノ細菌ガ他種ノ細菌ト混ズルヤ或ハ組織内ニ在ルトキ此等ノモノト區別シテ他ノ色ニテ染メ別ル方法ニシテ之ニハ普通其ノ酸ニ對シ抵抗强ク容易ク脫色セザル性或ハグラム氏法ニテ脫色サレザルノ性ヲ應用スルモノトス彼ノ結核菌着色法ノ如キハ前者ノ理ニ基クモノナリ例ヘハ喀痰中ニ結核菌ヲ他ノ細菌竝ニ組織ト區別シテ染ムルニハ喀痰ヲ「デックグラス」ニ薄ク塗布シ乾燥後三回火炎中ヲ通シテ固定シ之ニ石炭酸「フクシン」液ヲ載セテ二―三分間溫メ過分ノ色素液ヲ棄テ三%ノ鹽酸亞爾箇保爾ニテ洗ヒ標本全ク其ノ赤色ヲ失フタルヲ水ニテ洗ヒ之ヲ「メチレン」青色液ニテ二―三分間染メ洗テ後之ヲ檢スヘシ此ノ時結核菌ハ赤ク他ノ細菌竝ニ組織ハ青ク染マル者ナリ斯ノ如キ複染色ヲナシ得ル者ハ分裂菌ニテハ結核菌ノ外ニハ癩病菌竝ニ「スメグマ」菌アルノミグラム氏法ヲ應用シテ例ヘハ脾脫疽菌ノ如クグラム氏法ニ由リテ脫色セサルモノヲ他ト染別スルニハ脾脫疽菌ノアル組織又ハ他菌ト混合スルモノヲ例ニヨリ

復染色法

結核菌染色法

「メチレン」青「エオヂン」染色法

芽胞染色法

テ「デックグラス」ニ固着セシメ之ニ「アニリン」水「ゲンチアナ」紫液ヲ載セ一―二分間溫メ過剩ノ色素液ヲ棄テグラム氏液ヲ載スルコト一分間ニシテ之ヲ棄テ無水亞爾箇保爾ニテ無色トナルマテ洗ヒタル後水ニテ洗ヒ之ヲ「ビスマルク」褐色ニテ染メ永クモ一分ニテ再ヒ水ニテ洗ヒ檢スヘシ然ルトキハ脾脫疽菌ハ青紫色ニ他ノ細菌(グラム氏法ニテ脫色スルモノ)竝ニ組織ハ黃褐色ニ染色スヘシ結核菌「レプラ」菌、實扶垤里菌、破傷風菌、連鎖球菌類、葡萄狀化膿菌類等ハ此ノ法ニテ複染色スルコトヲ得ヘシ

其ノ他血液內ニ在ル細菌ヲ染ムルニ用キラルヽハ「メチレン」青、「エオヂン」染色法トス即チリョフレル氏「メチレン」青色液三〇cc ト「エオヂン」ノ「アルコホル」飽和液一〇cc ヲ混シテ之ヲ以テ覆蓋硝子ニ固定セルモノヲ三〇秒時間染色セハ細菌ハ青色ニ血球ハ赤色ニ染マルヘシ

十　芽胞染色法(Sporenfärbung)芽胞染色法ハメルレル(Moeller)氏法ヲ可トス芽胞ヲ有スル細菌ヲ例ニ依リテ「デックグラス」ニ固着セシメ之ニ五

%「クローム」酸溶液ヲ載スルコト一—二分間ニシテ能ク水ニテ洗ヒ「アニリン」水「フクシン」液又ハ石炭酸「フクシン」液ヲ載セ火炎上ニテ温メ剰餘ノ色素液ヲ棄テヽ之ヲ一%ノ硫酸液ニ浸スコト瞬間ニシテ(メルレル氏ハ元來五%ノ硫酸ヲ用フレトモ之ハ濃厚ニ失ス余ガ教室ノ實驗ニ據レハ一%ニテ可ナリ)水ニテ洗ヒ後「メチレン」青色液ニテ二—三分間染メテ水ニテ洗ヒ檢スベシ然ルトキハ芽胞ハ赤ク菌體ハ青色ニ染マルモノナリ

十一 鞭毛染色法(Geisselfärbung)此ノ法ハリョフレル(Löffler)氏法ニ據ルヲ可トス之ヲ行フニ際シ注意スヘキ點ハ左ノ如シ

一、「デックグラス」ヲ充分ニ清淨ニナスヘシ然ラサレハ製造シタル標本ノ汚穢ナルノミナラス鞭毛不明トナルヘシ「デックグラス」ヲ清フスルニハ先ツ鹽酸亞爾箇保爾ノ中ニ浸シ蒸溜水ニテ洗ヒ脫脂「ガーゼ」ニテ拭ヒ尚ホ火炎ヲ通過セシムヘシ

二、染色ヲ行フ細菌ハ寒天ニ培養シタルモノヲ可トス

鞭毛染色法及ヒ之ヲ行フニ際シ要スル注意

三、培養二四時間ヲ經過セサルモノヲ用フヘシ

四、細菌ハ大ニ殺菌水中ニテ稀薄スヘシ之ヲ「デックグラス」ニ塗布乾燥スルモ肉眼上白色ニ見得ル如ク多カル可ラス

右ノ如ク注意シテ「デックグラス」ニ細菌ヲ塗布固着シ其ノ上ニ「インキ」(二〇%「タンニン」水溶液一〇cc ト硫酸鐵水飽和液(冷温ニテ)五cc ヲ混シ之ヲ濾過シタルモノ)即チ媒染劑ヲ載セ放置スルコト二分時ニシテ水ニテ能ク洗フヘシ(或ハ染ムヘキ菌ノ性質ニ由リ亞爾加里若クハ酸ヲ媒染液ニ加フルモノアレトモ敢テ効アルコトナシ又媒染藥ヲ載セテ温ムルモノアレトモ徒ニ「デックグラス」ヲ汚穢スルノミニテ他ニ効ナシ)能ク洗ヒタル後石炭酸「フクシン」又ハ「アニリン」水(ゲンチアナ)紫液ニテ染ムルコト一—二分時ニシテ水ヲ以テ洗ヒ檢セハ菌體竝ニ鞭毛ハ用ヒタル染色液ニ從ヒ赤ク或ハ紫ニ染マルヘシ

十二 莢膜染色法(Capselfärbung)是ハフリードレンデル(Friedländer)氏ノ法ニ據ルヲ可トス莢膜ヲ保テル菌ヲ例ニ依リ「デックグラス」ニ固着セシ

莢膜染色法

メ一%ノ醋酸液ニ浸スルコト一—三分時間ニシテ剩餘ノ醋酸液ヲ棄テ乾カシ其ノ上ニ「ゲンチアナ」紫色ヲ「アニリン」水ニ飽和セシメタル液ヲ働カシムルコト瞬間ニテ直ニ水ニテ洗ヒ水ニテ閉ヂテ(「バルサム」ニテ閉チサルヲ可トス)檢スヘシ菌ハ濃紫ニ莢膜ハ淡紫ニ染マルヘシ若シ染メ過シタル時ハ一%醋酸或ハ亞爾箇保爾ニテ暫時脫色スヘシ又レーピゲル法(Räbiger)モ適當ナル方法ニテ「ホルマリン」ニ「ゲンチアナ」紫色ヲ飽和溶解セシメ此ノ液汁ヲ以テ約三十秒染色シ水ニテ洗フテ檢スレバ前同樣ノ標本ヲ得ベシ

ロマノウスキー氏原蟲染色法

十三　原蟲染色法(「クロマチン」染色法)

甲　ロマノウスキー氏及ノホト氏法(Chromatinfärbung nach Romanowsky-Nocht)

血液中ニアル原蟲例ヘハ麻拉里亞原蟲ヲ染メントス欲スルキハ先ツ指頭或ハ耳端ヲ清潔ニナシ之ヲ針ニテ剌シ出テタル血液ノ少量ヲ清潔ナル「テックグラス」ノ緣ニ採リ之ヲ他ノ「テックグラス」ニ輕ク薄ク塗布シ空氣中ニテ乾燥セシメタル後之ニ無水亞爾箇保爾或ハ無水亞爾箇保爾エーテル等分液ヲ加ヘ(二〇—三〇分)血球ヲ固定シ然ル後染色スヘシ細菌ニ於ケル如ク火焰ヲ以テスルトキハ形態ヲ毀損スルノ恐アルカ故ニ之ヲ避クヘシ一〇〇ccノ水ニ一瓦ノ「メチレン」青色及〇・三瓦ノ曹達ヲ溶解シ數回反覆煮沸シテ其一ccヲ十倍ノ水ニ稀薄シ之ニ稍〻沈澱ノ生スル迄一%「エオジン」水溶液(約〇・五cc)ヲ加ヘ能ク震盪シテ之ニ上述ノ方法ニヨリ造リタル血液標本ヲ倒ニ浮ヘテ五—一〇分間染色シ能ク水ニテ洗ヒ乾燥シテ「バルサム」ニテ閉チテ見ルキハ麻拉里亞蟲體ハ青ク「クロマチン」ハ赤ク染リテ光輝アリ赤血球ハ赤ク或ハ帶褐赤色ニ白血球ノ核ハ青赤或ハ紫色ニ其ノ原形質ハ青色ニ染マルヲ見ル

ギームサ氏法

乙　ギームサ氏法(Giemsa)

「アヅール」II「エオヂン」(Azur II. Eosin)三瓦ト「アヅール」II(Azur II)〇・八瓦ヲ二五〇瓦ノ虞利設林ニ溶シ尙ホ之レニ二五〇瓦ノ「メチールアルコール」ヲ加ヘ能ク震盪シテ二四時間放置シ濾過シテ一ノ原液ヲ造リ(此

ノ液ハグリユブレル色素店ヨリ一ノ製品トシテ販賣セラル)之ヲ用ニ臨ミテ三〇—四〇度ノ温水ニ稀薄シ(一ccノ水ニ約一滴ノ割合)之レニ血液標本ヲ浸シ(新シキ血液標本ナレハ一〇—一五分間ニテ可ナルモ血液ヲ固定シテノチ時日ヲ經タルモノナレハ二四時間)水ニテ能ク洗ヒ乾燥シテ後「バルサム」ニテ閉チテ見ルヘシ然ルトキハロマノウスキ||氏法ニテ染メタルモノト同一ノ觀ヲ呈ス此ノ法ハ單ニ麻拉里亞原蟲ノ染色ニ適スルノミナラス「トリパノゾーマ」「ピロゾーマ」徹毒螺旋菌等ノ染色ニモ亦可ナルモノナリ

組織内ニアル細菌ヲ染色スル法

十四　切片標本(Schnittpraeparat)組織内ニ在ル細菌ヲ染色スルニハ左ノ法ヲ可トス即チ組織ノ小片ヲ亞爾箇保爾ニ浸シ屢々之ヲ換ヘ五—六日ノ後無水亞爾箇保爾ニ移シ置ク一日ニメ之ヲ「キシロール」ニ入レ二—三時間ノ後之ヲ「キシロール」ト「パラフ〔ヰ〕ン」ノ等分混液(之ハ四〇度位ニ温メ置カハ溶解シ居ルモノ)ニ入レ二—三時間ヲ經テ之ヲ「パラフ〔ヰ〕ン」溶液(溶解點ハ高クモ六〇度ニテ可及的低温ニテ溶解スル者ヲ用フヘシ何トナレハ組織ハ六〇度以上ノ温ニテハ脆弱トナルノ恐アルヲ以テナリ)ニ入ルコト更ニ二—三時間ニシテ之ヲ固メ「ミクロトーム」ニテ切斷セハ非常ニ薄キ切片ヲ得ヘシ之ヲ染ムルニハ先ツ其ノ切片ヲ「キシロール」ニ入レ「パラフ〔ヰ〕ン」ヲ去リ次テ亞爾箇保爾ニ入レ「キシロール」ヲ除キ水ヲ以テ亞爾箇保爾ヲ去リ之ヲ色素液ニ入ルヽコト二—三分時ニシテ(ヨク染色シタル場合ハ細菌モ組織モ平等ニ染色シ見惡キコトアリ然ルトキハ暫時一%醋酸液ニ浸スヘシ細菌細胞等各脫色度ヲ異ニスルヲ以テ各ノ區別判明ス)水ニテ能ク洗ヒ色素液ヲ取リ之ヲ無水亞爾箇保爾ニテ洗ヒ水ヲ去リ丁子油(「ベルガモット」油又ハ「オリガヌム」油ニテモ可ナリ)ニテ之ヲ透明トナシ「キシロールバルサム」ニテ閉ツヘシ是等ノ取リテ色素ノ脫スルヲ防キ「キシロール」ニ入レテ丁子油ヲ切片ヲ取扱フニハ金屬性ノ針ヨリハ硝子棒ヲ針狀ニ引キ伸ハシ其ノ尖端ニ少ク圓味ヲ付ケタルモノヲ可トス切片ニテモ亦復染色ヲナスコトヲ得ヘク之ヲ行フニハ左ノ順序ニ依ルヘシ

結核着色法

「キシロール」

亞爾箇保爾

水

石炭酸「フクシン」(温メ)

三%鹽酸亞爾箇保兒(無色ニナルマデ)

水

「メチレン」青色液(二—三分)

水(省略スルモ可ナリ)

普通亞爾箇保兒

無水亞爾箇保兒

丁子油

「キシロール」

グラム法ヲ應用スル複染色法

「キシロール」

亞爾箇保爾

水

「アニリン」水「ゲンチアナ」紫色(温メ)

グラム氏液(一分間)

無水亞爾箇保爾(無色トナルマテ)

水

「ピスマルク」褐色(二〇—三〇秒)

水(省略スルモ可ナリ)

普通亞爾箇保兒

無水亞爾箇保兒

丁子油

「キシロール」

「キシロール、バルサム」

尙ホ單簡ニ切片ヲ造ルニハ前法ニ由リ無水亞爾箇保爾ニ貯ヘタル組織ヲ細キ小片トナシ一方ニハ阿膠(Gelatin)一〇瓦「グリツェリン」四〇cc水二〇〇ccヲ混和シ加熱溶解シタルモノ小許ヲ「コルク」ノ上ニ滴下シ其ノ乾カサル中ニ前記ノ組織小片ヲ載セ、少ク乾燥シタル後無水亞爾箇保爾中ニ浸シ數時間放置スヘシ、然ルトキハ組織ハ「コルク」上ニ固定セラル之ヲ「ミクロトーム」ニテ切リ切片ハ之ヲ「アルコール」内ニ貯フ、染色スルニハ切片ヲ先ツ水ニ浸シ亞爾箇保爾ヲ去リ然ル後前法ニ從ヒ處置スヘシ

「キシロール、バルサム」

乙 殺菌法 Sterilisation.

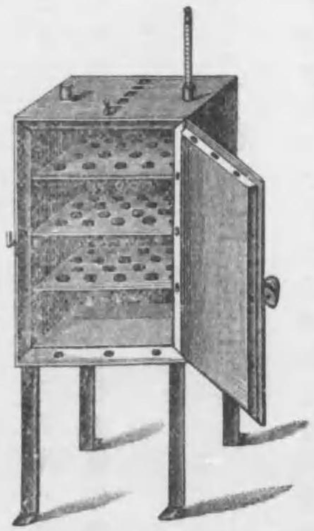
細菌ノ檢査ニ用フル器具、培養基等ハ悉ク無菌ナラサルヘカラズ而シテ之ヲ無菌トナスニハ化學的殺菌藥ハ一般ニ不適當ナリ何トナレハ藥物殘留スルトキハ可檢菌ニ對シテ障害ヲナスヲ以テナリ

乾熱殺菌法

一 乾熱殺菌法(Sterilisation mit trockner Hitze)之ヲ行フニハ乾熱殺菌器ヲ要ス此ノ器ハ二重壁ノ鐵板ヨリ成リ前ニ戸ヲ設ケ下面ノミヲ一枚ノ鐵板トナシ此ノ部ヲ熱スルモノトス(普通瓦斯火炎ヲ用ユルモ炭火モ亦タ用ヰ得ヘシ)而シテ下底下面熱セラルヽ時ハ熱ハ内外壁ノ間ヲ通リ上ヨリ出テ内部ハ高溫

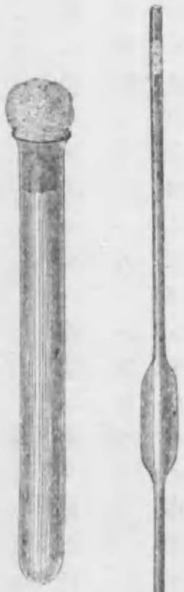
第百十圖

乾熱殺菌器



第百十一圖

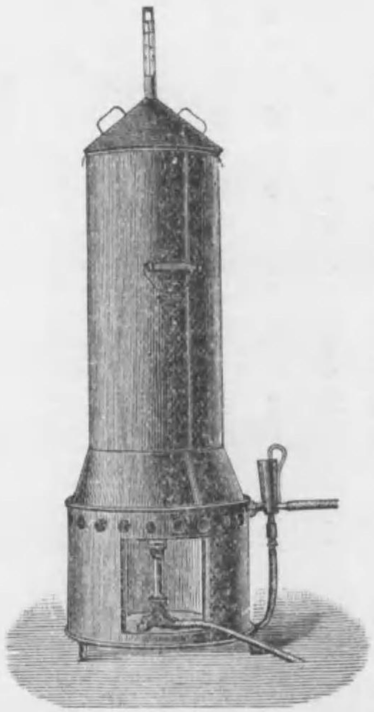
殺菌スヘキ「ピペット」竝ニ試驗管ニ綿栓ヲ施シタルヲ示ス



トナルモノナリ、此ノ器ニ殺菌スヘキモノヲ入レ攝氏一六〇度ニ熱シ一五分以上ヲ經レハ全ク殺菌スルヲ得ヘシ此ノ中ニテ殺菌シ得ル者ハ金屬、硝子、綿及ヒ紙類トス是等ハ更ニ金屬ノ筒ニ入ルヽカ又ハ紙ニ包ミテ殺菌ス又「コルベン」試驗管ノ類ハ口ヲ綿ニテ强ク塞キ殺菌スベシ細菌ハ綿ヲ通スルコトナキヲ以テ其内部ハ長ク無菌ニ止マル「ピペット」ヲ殺菌スルニハ綿ヲ以テ上部ヲ圖ノ如ク詰メ全部ヲ紙ヲ以テ包ミ殺菌ス或ハ「ピペット」ノ先端ヨリ約二〇仙迷ノ部分ニ綿ヲ卷キ之ヲ試驗管ニ挿シテ先端ヲ其

第百十二圖

コツホ氏ノ流通蒸氣殺菌器



ノ中ニ置キ殺菌スベシ

蒸氣殺菌法

二 蒸氣殺菌法(Dampfsterilisation)此ノ法ハ流通蒸氣ヲ用フルモノト緊張蒸氣ヲ用フルモノトアレトモ普通ハ流通蒸氣ヲ用フ之ヲ行フニハコッホ氏ノ流通蒸氣殺菌器ヲ用フ此ノ器ハ有底ノ鐵筒ニシテ中途ニ「オトシ」ヲ設ケ下方ハ金盥樣ノ器ニ接續シ此所ニハ水ヲ入ルヘク上ニ蓋アリテ蓋ニハ檢温器ヲ挿入スル孔ト蒸氣ノ出ツル孔トアリ而シテ此ノ殺菌器ハ全體ニ毛布等傳温力弱キモノヲ以テ被ハル此ノ中ニ殺菌スヘキモノヲ入レ下ニ火ヲ燃シ沸騰セシメ蒸氣ヲ起スモノトス此ノ中ニテ濕度百度ニ上リタル後三〇分以上熱スレハ充分ニ殺菌シ得ルモノナリ

「アウトクラーフェン」

緊張蒸氣ハ前者ヨリハ一層確實ニ且ツ速ニ殺菌シ得ルモノナリ之ニ用フル器ヲ「アウトクラーフェン」(Autoklaven)ト名ク堅固ナル鐵ヨリ成リ(第百十三圖)鐵蓋ト鐵筒トハ氣密ニ密塞スルモノヲ用フ「イ」ハ安全瓣ニテ「ロ」ナル秤量ニヨリ器中ノ壓ヲ加減スルヲ得ルモノトス「ハ」ハ檢温器ニテ「ニ」ハ壓力計ナリ此器ニテ殺菌スルトキハ通例二氣壓以上即チ一一二—一二〇度ノ温度ニテ行ヒ一〇—一五分間ヲ以テ目的ヲ達スルモノナリ此ノ法ヲ行フニ際シテ注意スヘキハ空氣ヲ器中ニ殘存セシメサルニアリ若シ空氣ノ物質内ニ存スルトキハ殺菌不完全ナルノ恐アリ故ニ安全瓣ノ所ヨリ蒸氣ノ能ク吹キ出テタル後之ヲ閉レハ其憂アルコトナシ

第百十三圖

アウトクラーフェン

是等ノ兩器ニテ殺菌シ得ルモノハ主ニ液體ニシテ培養基ノ如キハ之ヲ以テ殺菌ス試驗管又ハ「コルベシ」ニ入レ青梅綿ニテ密栓シ滅菌セハ此ノ中ニアル培養基ハ長時日ヲ經ルモ決シテ腐敗スルコトナシ

煮沸殺菌法

三 煮沸殺菌法　是レ確實ノ殺菌法ニシテ煮沸スルコト五分間ナレハ細菌ハ總テ死滅ス煮沸ハ殊ニ小刀「ピンセット」鋏等ノ殺菌ヲ爲スニ適シ水ノ代リニ一%ノ曹達水ヲ用フレハ一層可ナリトス

火熠殺菌法

四 火焰殺菌法（Sterilisation in der Flamme）「アルコールランプ」又ハ瓦斯ノ火焰ニテ燒クコトヲ火焰殺菌法ト云フ是レ最モ確實ナル滅菌法ニシテ白金線、白金耳、針、小刀、鋏「ピンセット」等ヲ滅菌スルニ用フレトモ及アルモノハ容易ク鈍トナル虞アリ

間斷性殺菌法

五 間斷性殺菌法（discontinuirliche Sterilisation）是レ高熱ニ逢ヘハ容易ニ變化スルモノ例ヘハ血清ヲ殺菌スル法ニシテ之ヲ行フニハチンダール氏（Tyndal）ノ殺菌器ヲ用フ此ノ器ハ二重壁ノ圓筒ニテ下底ヲ除クノ外周圍ハ毛布ヲ以テ被ハレ上ニ蓋アリ之ニ一孔ヲ設ケ之ヲ通シテ檢溫器ヲ挿入シ而シテ內外壁ノ間ニハ水ヲ充シテ下ヨリ溫メ溫度調節器ヲ用キテ水溫ヲ同一度ニ保タシメハ器內モ同一ノ溫ヲ保ツコトヲ得ルモノナリ今血清ヲ殺菌セントセハ之ヲ防腐的ニ殺菌シタル試驗管ニ入レ綿栓ヲ施シ尙ホ之ニ護謨帽ヲ被ヒ之ヲチンダール氏器ニ入レ（初メ器中ニ水ヲ盛リタル器ヲ置キ器中空氣ニ水分ヲ飽和セシメ置クヲ可トス）六〇度ノ溫ニテ二—三時間置キ然ル後之ヲ室溫ノ所ニ出シ置キ翌日亦同一ニ之ヲ行フヘシ斯クスルコト一週間ナレハ全ク無菌トナルベシ此ノ理ハ初メ六〇度ニ二—三時間置ケハ血清中ニアル菌ハ死滅スルモ芽胞トナリテアルモノハ尙ホ存在ス然レトモ此ノ芽胞ノ狀態ニアル者モ室溫ニ在ル間ニ發芽シ翌日ノ六〇度ノ溫ニヨリ死スルガ故ニ此ノ如キ狀態ニテ一週間ヲ經ハ殆ト總テノ芽胞ハ殺シ盡クサルヽヲ以テ無菌トナルモノナリ

血清滅菌法

六 藥物ニテ斯ノ如キ目的ニ用キラルヽ者ハ「クロヽホルム」（Chloroform）ト血清ノ如キ此ノ中ニ數滴ノ「クロヽホルム」ヲ入レ能ク震盪セハ其

殺菌ノ用ニ供セラルヽ藥物

ノ中ニ存在スル細菌ハ死滅スヘシ「クロ、ホルム」ヲ沈降セシメ殺菌セル「ピペット」ニテ血清ヲ吸ヒ取リ他ノ無菌ノ器ニ移シ少シク温ムルトキハ血清中ニ殘留スル「クロ、ホルム」ハ揮散スルヲ以テ此ノ血清ハ細菌檢査用ニ供スルヲ得ヘシ又器物ヲ殺菌スルニ先ツ一%昇汞水ニテ洗ヒ之ヲ棄テテ亞爾箇保兒ニテ洗ヒ之ヲ棄テ、ノチ更ニ「エーテル」ヲ注ギテ「アルコール」ヲ取リ除キ「エーテル」ヲ蒸發セシメハ器ノ内部ヲ無菌トナスヲ得ベシ

丙　培養基製法 Bereitung der Nährböden.

細菌ノ大部分ハ人工的ニ培養シ得ヘク而シテ培養試驗ハ各種ノ菌ノ性狀ヲ知ルニ最モ必要ナリ此ノ目的ヲ以テ人工ニ成レル培養物質ヲ名ケテ培養基(Nährboden)ト云フ之ハ普通蛋白質ヲ有スル者ナレトモ亦之ヲ有セサル培養基アリ培養基ノ種類ハ極メテ多ケレトモ大別セハ液體並ニ固形體培養基ノ二種ニシテ透明ノモノ、リ不透明ノモノア

リ以下普通用ヒラルヽ培養基ノ製法ヲ述フヘシ

一　肉羹汁培養基(Bouillon ブイヨン)

脂肪ナキ牛肉ヲ細片トナシ其ノ五百瓦ニ二倍ノ水即チ一「リーテル」ノ水ヲ加ヘ(水ハ蒸溜水ニアラスト雖モ唯殺菌藥ヲ混セサル清水ナレハ可ナリ)共ニ「コルベン」ノ中ニ入レテ能ク震盪シ綿栓ヲ施シテコッホ氏蒸氣釜中ニテ煮ルヿ大凡二時間之ヲ濾過紙若クハ布ヲ以テ濾過シ其ノ濾汁ニ對シテ一%ノ「ペプトン」竝ニ〇・五%ノ食鹽ヲ加ヘ(例ヘハ濾汁一「リーテル」ナレハ一〇瓦ノ「ペプトン」五瓦ノ食鹽ヲ加フ)其ノ溶解スルヲ待テ飽和炭酸曹達水ヲ加ヘテ反應ヲ弱亞爾加里性ニ變ス(曹達水ヲ過剩ニ入レ亞爾加里性強キニ失セハ稀鹽酸ヲ入レテ之ヲ弱フスヘシ反應ヲ變ユルニ普通此法ヲ用ユルモ亦他ノ法ヲ用フルヿアリ即チ肉羹汁五ccヲ採リ之ヲ水ニテ稀薄シ之レニ「フェノールフタライン」溶液二―三滴ヲ入レ之ニ十分一定規「ナトロン」液ヲ點下シ赤色ヲ呈スルニ至テ止メ五ccノ肉汁ニ(換言スレハ其中ニアル酸ノ量)對シテ幾何ヲ要

シタルカヲ見之ニ由リテ全肉羹汁ニ對スル「ナトロン」液ノ量ヲ算出シ之ヲ肉羹汁ニ加ヘテ反應ヲ變スルモ可ナリ

此ニ於テ再ヒ之ヲコッホ氏蒸氣釜ニテ煮沸スルコト一―二時間ニシテ更ニ反應ヲ試ミテ(反應不適當ナレハ更ニ曹達或ハ鹽酸ヲ加ヘテ變スヘシ反應ヲ變ヘタルトキハ更ニ煮テ然ルノチ濾スヘシ直チニ濾ストキニ當リ濁ルノ恐アリ)濾過紙ニテ濾スヘシ其ノ際得タル黄色ノ液ハ即チ肉羹汁培養基ナリ、之ヲ豫メ綿栓セル試驗管ニ八―一〇cc宛分チ蒸氣釜ニテ一日三〇分間宛三日間殺菌シ然ル後用フヘシ(最終ノ殺菌ノ外ハ蒸發釜ノ代リニ普通ノ鍋ヲ用テ此ノ中ニテ燒付カサル樣煮ルモ可ナリ蒸發シタル分ハ最後ニ水ヲ加ヘテ一「リーテル」トナスヲ要ス)

牛肉ノ代リニリーピヒ氏肉越幾斯ヲ用フルモ可ナリ然ルトキハ其ノ一〇瓦ヲ一「リーテル」ノ水ニ混シ他ハ前法ニ從フヘシ馬肉、魚肉等亦牛肉ノ代用トナスヘク殊ニ經節等ハ最モ輕便ニ代用シ得ルモノトス

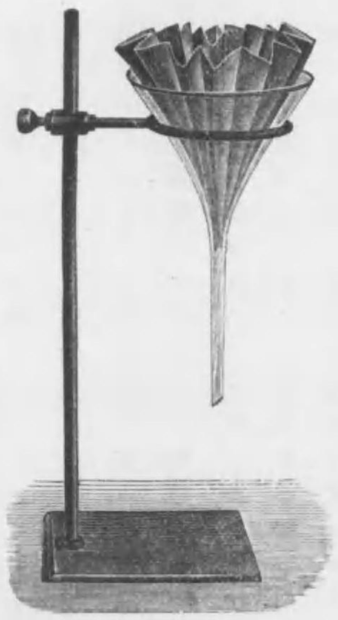
二　阿膠培養基(ゲラチン、チール"ボーデン」G:latinnährboden)

前法ニ依リテ造リタル肉羹汁培養基ノ一「リーテル」ヲ採リ「コルベン」ニ入レ之ニ一〇%即チ一〇〇瓦ノ「ゲラチン」ヲ入レ(夏時ハ一五―二〇%)三四十度ニ温メ溶解シ此ノ反應ヲ(「ゲラチン」ハ酸性ナリ)飽和炭酸曹達水ヲ以テ弱亞爾加里性ニ變シ之ニ中等大ノ鷄卵ノ卵白二個ヲ加ヘ能ク震盪シ綿栓ヲナシ百度ノ温トナレル蒸氣釜ニ入レ三〇分間煮沸シ(之レヨリ長キニ過クレハ「ゲラチン」ハ其ノ溶解點低クナルノミナラズ甚タシクンハ終ニ凝集力ヲ失フ)再ヒ反應ヲ檢シ適當ナレハ直ニ濾ホシタル濾襄濾過紙(Faltenfilter)ニテ濾過シ然ル

第百十四圖

驗襄濾過紙チ漏斗ニ裝置シタル圖

(自製)



後濾過液ヲ豫メ殺菌シタル試驗管ニ入ルルモノトス其ノ際試驗管ノ上端ニ「ゲラチン」ノ附着セサル樣注意スヘシ蒸氣釜ニテ一日一五分宛三日連續殺菌スヘシ此ノ「ゲラチン」培養基ハ黃色透明ノ者ニシテ二四度以下ニテハ凝固ノ狀態ニアレトモ二四度以上ナレハ溶解ス此ノ「ゲラチン」培養基ニ種々ノモノヲ加フルコトアルモ屢用フルモノヲ葡萄糖トナス葡萄糖ハ「ゲラチン」培養基ニ對シ〇・三—〇・五%ノ割合ニ加ヘラル而シテ之ヲ造ルニハ濾過前ニ加フルヲ可トス

寒天培養基

精肉ノ代ニ肉越幾斯チ用ユルモ可ナリ

三　寒天培養基（アガル、アガル）Agar-Agar

細片トナシタル精肉五百瓦ヲ「コルベン」ニ入レ水一「リーテル」ヲ加ヘ震盪シテ砂浴ニテ煮ルコト三〇分乃至一時間ニテ濾過紙ニテ濾シ此濾汁ヲ再ヒ大ナル「コルベン」ニ入レ之ニ對シ一—一・五%ノ割合ニ寒天ヲ加ヘ（肉汁一「リーテル」ニ寒天一〇—一五瓦）再ヒ砂浴上ニテ寒天ノ溶解スル迄煮テ（大凡三〇分乃至一%ノ割合ニ「ペプトン」〇・五%ノ割合ニ食鹽ヲ入レ（寒天溶液一「リーテル」ナレハ一〇瓦ノ「ペプトン」五瓦ノ食鹽）其ノ溶解スルヲ待テ飽和炭酸曹達水ニテ反應ヲ弱亞爾加里性ニ變シ全液ヲ五十度位マテニ冷却シ之ニ鷄卵二個ノ卵白ヲ加ヘ能ク震盪シ再ヒ之ヲ砂浴ニ上セテ煮沸スヘシ但シ沸騰溢出スルノ恐アルヲ以テ之レヲ防ク爲ニ綿栓ヲ取リ代フルニ大ナル漏斗ヲ載セ「コルベン」ト漏斗ノ間ニ紙ヲ卷キ置クトキハ液ハ漏斗ノ上マテ溢レ來ルモ冷却シテ再ヒ「コルベン」ノ中ニ入ル又栓ナクシテ水分ノ蒸發强キ故ニ豫メ「コルベン」ノ外ヨリ高サヲ記シ置クヲ要ス而シテ蒸發ノ爲メ液量減スレハ温水ヲ加ヘテ元ノ量ニ直スヘシ斯クシテ二時間或ハ二時間以上熱スルトキハ白色

第百十五圖

アガル培養基煮沸法（自製）

雲絮樣ノモノト黃色透明ノ液トニ別ル此ノ際一應反應ヲ試ミ可ナレハ濁シタル溜液濾過紙ニテ濾スベシ然ルトキハ通常肉羹汁ヲ濾ス如ク晳時ニテ濾サルヽモノトス此ノ法ハ余カ敎室ニ於テ日ニ用フル方法ニシテ簡便ナルモノナリ綿「子ル」ヲヨク洗ヒ濾紙ニ代ユレハ尙ホ速ニ濾スヲ得ベシ濾過紙ヲ用タルカ如ク透明トナラサルモ尙ホ實用ニ供シ得ベシ濾過シタル寒天培養基ハ綿栓シタル試驗管ニ詰メ一日三○分間三日間連續滅菌スヘシ

此ノ培養基ハ溶解スルトキハ透明ナルモ凝固スレバ透明ノ度ヲ減ス

凝固シタルモノハ九○度ニテ溶解シ四○度ニ冷却セハ凝固ス之ニ種々ノモノヲ混スレトモ普通ノモノハ「グリツェリン」寒天培養基(百ニ對シテ六ヲ加フ)及ヒ葡萄糖(培養基ニ對シテ○・三—○・五%)寒天培養基ニシテ是等ハ已ニ濾過シタル寒天培養液ニ加フルモノトス

四　血清並リヨフレル氏血清培養基 Serumnährboden u. Löffler'sches

「グリツェリン」寒天培養基
葡萄糖寒天培養基

第百十六圖

血清凝固法

第百十七圖

斜面ニ凝固シタル血清培養基

凝集水

血清培養基ヲ造ルニハ大ナル硝子圓筒ヲ美濃紙二—三枚ニテ蓋ヲナシ殺菌シテ之ヲ屠獸場ニ携ヘ獸類ヲ屠殺シテ其心臟ヲ穿刺シタル際迸出スル血液ヲ受ケ被蓋ヲナシ約一時間放置セハ血液ハ凝固スヘシ然ルトキ火炎ニテ殺菌シタル金屬ノ細棒ヲ以テ硝子壁ト凝血ノ間ヲ剝カシ蓋ヲナシ氷ニ漬ケテ約二四時間ヲ經過セハ血清ト血餠トニ分ルヘシ此ノ血清ヲハ殺菌シタル「ピペット」ニ吸ヒテ殺菌シタル試驗管ニ分チチンダール氏器ニテ一

週間間斷性殺菌法ヲ行ヒ之ヲ血清凝固器内ニ斜ニ置キ七〇度ニ溫ムレハ二—三時間ニテ血清ハ凝固スヘシ之ヲ二—三日間孵巢ノ中ニ置キ何等ノ細菌ヲモ發生セサルモノヲ用フヘシ斯ク斜面ニ凝固シタル血清培養基ハ半透明ノモノニテ下ニ凝集水ノアルモノトス

リヨフレル氏血清培養基

リヨフレル氏血清培養基ハ血清ヲ殺菌シタル「コルベン」ニ入レ之ニ其ノ三分一量ノ葡萄糖肉羹汁培養基ヲ混シ此ノ混液ヲ殺菌シタル試驗管ニ分チ血清ト同樣ノ手續ヲ爲シテ殺菌シ後斜面ニ凝固シタルモノトス其ノ外見ハ血清培養基ト同一ナリ

血清寒天培養基

五 血清寒天培養基(Serum-Agarnährboden)

前述ノ如ク滅菌シテ未タ凝固セシメサル血清ヲ五〇度ニ溫メ之ヲペトリー氏皿ニ入レ尙ホ此ノ上ニ溶解セル寒天培養基ノ溫度ヲ五〇度トナシテ混和シ蓋ヲナシテ冷却凝固セシメハ所要ノ培養基ヲ得ヘシ

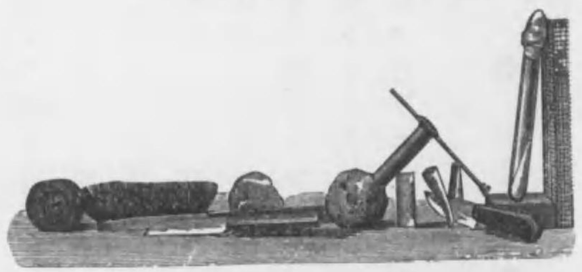
馬鈴薯培養基

六 馬鈴薯培養基(Kartoffelnährboden)

馬鈴薯ハ可及的外面ノ美麗ナルモノヲ取リ芽ノ出ツル部分等ニシテ汚物ノ附着セル處ハ刀尖ヲ以テ之ヲ削リ一%ノ昇汞水ニ浸スコト一時間ノ後水ニテ洗ヒ蓋付ノ器中ニ入レ蒸氣釜ニテ蒸スコト三〇—四〇分ニシテ出シ其ノ冷却ヲ待チ次テ濕室ヲ造ルヘシ濕室トハ圖ノ如キ大ナル蓋付ノ硝子皿ニテ皿竝ニ蓋ノ内面ニ濾紙ノ圓形ニ切リタルモノヲ張リ共ニ昇汞水ヲ入レテ之ヲ濡シ内面ニ附着セシメ且ツ昇汞水ヲ以テ内面全體ヲ濡スモノナリ而シテ後餘分

第百十八圖

馬鈴薯培養基ノ製造ニ要スル器具



濕室

第百十九圖

馬鈴薯培養

ノ昇汞水ヲ棄テ蓋ヲナシテ置ケハ皿中ノ空氣ハ無菌トナルヘシ馬鈴薯冷ヘタルトキハ左手ヲ昇汞水ニテ殺菌シ之ヲ以テ馬鈴薯ヲ取リ右手火炎ニテ殺菌シタル薄刀ヲ以テ之ヲ等分ニ切リ終レハ切面ヲ上ニ向ケテ濕室内ニ置キ此ノ面ニ細菌ヲ移植スヘシ但シ之ヲ切ルニ際シ及ノ觸ルヽ處ニ昇汞水ヲ附ス可カラス

或ハ馬鈴薯ノ皮ヲ去リ薄ク切リ之ヲペトリー氏皿(Petri'sche Schale)ニ入レ蓋ヲナシテ一日三〇分間宛三日間連續シテ蒸氣釜中ニ殺菌シテ用フルコトアリ之ハ輕便ナルヲ以テ一般ニ用ラル又「コルク」穿孔器ニテ馬鈴薯ノ圓柱ヲ作リ之ヲ斜ニ切リテ斜面ヲ有スル圓柱ト爲シ試驗管底ニ短キ硝子棒ヲ入レ少許ノ水ヲ注キ斜面圓柱ヲ此ノ硝子棒上ニ載セ綿栓ヲナシテ一日三〇分間三日間連續殺菌シ其ノ斜面ニ細菌ヲ植フヘシ

七 牛乳培養基(Milchnährboden)

試驗管ニ新鮮ノ牛乳一〇cc許ヲ入レ綿栓ヲナシ一日三〇分間三日間連續殺菌ス、此際脫脂乳ノ新鮮ナルモノヲ用ユレハ尙ホ可ナリ

八 「ペプトン」水(Peptonwasser)

「ペプトン」一瓦食鹽〇・五瓦水一〇〇〇ccヲ混ジ煮沸シタル後濾過シ試驗管ニ詰メ綿栓ヲナシ一日三〇分ッヽ三日間殺菌シタルモノナリ

九 「ラクムスモルケ」(Lackmusmolke)

牛乳ニ等分ノ水ヲ加ヘ四〇—五〇度ニ温メ少許ノ稀鹽酸ヲ加ヘ濾過シテ後曹達液ニテ中和シ一—二時間煮沸シ其ノ濾液ニ少許ノ「ラクムス」ヲ加ヘ試驗管ニ分チ三〇分宛三日間連續殺菌ス

十 麵麭培養基(Brotnährboden)

乾キタル麵麭ヲ粉末トナシエルレンマイエルノ「コルベン」(Erlenmeyersche Colben)ニ入レ適當ニ水ヲ加ヘテ粥狀トナシ綿栓ヲナシ三〇分宛三日間連續殺菌ス此ノ培養ニハ酸性ナル爲メ絲狀菌ノ培養ニ適ス

十一 蛋白ヲ含有セサル培養基(フレンケル氏)

蒸溜水一「リーテル」ニ食鹽五瓦燐酸加里二瓦酪酸安母尼謨六瓦、アスパ

連續殺菌ス、此際脫脂乳ノ新鮮ナルモノヲ用ユレハ尙ホ可ナリ

八 「ペプトン」水(Peptonwasser)

「ペプトン」一瓦食鹽〇・五瓦水一〇〇〇ccヲ混ジ煮沸シタル後濾過シ試驗管ニ詰メ綿栓ヲナシ一日三〇分ッヽ三日間殺菌シタルモノナリ

九 「ラクムスモルケ」(Lackmusmolke)

牛乳ニ等分ノ水ヲ加ヘ四〇—五〇度ニ温メ少許ノ稀鹽酸ヲ加ヘ濾過シテ後曹達液ニテ中和シ一—二時間煮沸シ其ノ濾液ニ少許ノ「ラクムス」ヲ加ヘ試驗管ニ分チ三〇分宛三日間連續殺菌ス

十 麵麭培養基(Brotnährboden)

乾キタル麵麭ヲ粉末トナシエルレンマイエルノ「コルベン」(Erlenmeyersche Colben)ニ入レ適當ニ水ヲ加ヘテ粥狀トナシ綿栓ヲナシ三〇分宛三日間連續殺菌ス此ノ培養基ハ酸性ナル爲メ絲狀菌ノ培養ニ適ス

十一 蛋白ヲ含有セサル培養基(フレンケル氏)

蒸溜水一「リーテル」ニ食鹽五瓦燐酸加里二瓦酪酸安母尼謨六瓦、アスパ

ラギン」四瓦ヲ混シ之ヲ「ナトロン」滴汁ノ稀薄液ヲ以テ弱亞爾加里性トナシ而シテ能ク煮テ濾過シテ試驗管ニ分チ普通ノ如ク殺菌ス

丁　培養法 Kulturmethode.

一　平板培養法竝ニ分離法 Plattenkultur u. Isolierung.

（コッホ氏平板培養法）

諸種ノ細菌混合物ヨリ各種ヲ別々ニ採リ所謂純培養(Reinkultur)テフモノヲ得ントスルカ或ハ一定物質ノ中ニアル菌數ヲ知ラント欲セハ平板培養ヲナスコトヲ要ス

コッホ氏平板培養法　數本ノ「ゲラチン」培養基ヲ入レタル試驗管ヲ大凡四〇度ノ濕水ニ入レテ之ヲ溶解シ其ノ一本ニ試

第百二十圖

平板培養裝置

（稀薄法）

驗セント欲スル物質ヲ白金耳ニテ一白金耳丈ケ採リテ之ニ混シ之ヲ原液ト名ク此ノ原液三白金耳ヲ採リテ他ノ「ゲラチン」培養基ニ混ジ之ヲ第一稀薄液ト名ツク同樣ニ之ヨリ三白金耳丈ケ次ノ「ゲラチン」ニ混シ之ヲ第二稀薄液ト稱ス斯ノ如クシテ第三第四等ノ稀薄液ヲ造ル如斯スルヿ之ヲ稀薄法(Verdünnung)ト云フ(必ズシモ三白金耳ッヽ混セサルモ可ナリ唯試驗スヘキ物質ノ中ニ在ル菌數ニ由リ適當ニ稀薄スル樣ニナスヘシ又稀薄液ヲ造ル數モ其ノ場合ニ從ヒ斟酌シテ可ナルノミナラズ原液ノ如キ必スシモ培養基ヲ用ユルヲ要セス少許ノ滅菌生理的食鹽水ニテ代用スルモ差支ナシ)是等ノ稀薄液ハ其ノ試驗管口ヲ火炎ニテ燒キ其所ニ附着シテ存スル細菌ヲ除キ斜ニ置キテ其ノ冷ルヲ待チ此ノ間ニ長サ三〇仙迷幅一五仙迷ノ硝子板ヲ紙ニ包ミ一六〇度ノ乾熱ニ一五分以上滅菌シタルモノヲ水平ナル冷却器ノ硝子板上ニ置キ上ニ殺菌シタル蓋ヲナシ冷シ置クヘシ(冷却器ノ硝子板竝ニ蓋ノ內面ハ昇汞水ニテ能ク拭フテ殺菌ス)原液並ニ稀薄液ノ試驗管口冷

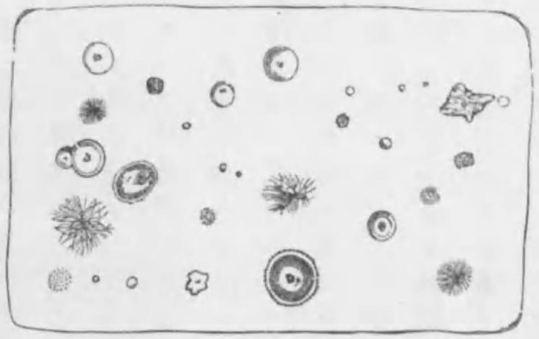
菌數ヲ知ルノ法

トヲ得是レ即チ純培養ナリ

菌數例ヘハ水中ノ菌數ヲ知ラント欲セハ殺菌セル細キ「メスピペット」(Messpipette)一ccヲ百分シタルニ水ヲ吸ヒ其ノ〇・五ccヲ溶解シタル「ゲラチン」培養基ニ入レ混合シテ前法ニ依リ平板培養ヲナスヘシ聚落ヲ算スルニハ少數ナレハ「ルーペ」ニテ見テ計算スルカ或ハ硝子板ヲ倒ニ置キ(固ヨリ「ゲラチン」面ノ他ニ觸レサル樣ニナシ)聚落ノ裏面ニ朱或ハ黑點ヲ施シ數フヘシ其ノ聚落非ユレハ其ノ殺菌硝子板上ニ成ルヘク方形ニ注クヘシ「ゲラチン」ハ容易ニ硝子板上ニ凝固ス然ルトキハ之ヲ馬鈴薯培養基製法ノ條下ニ述ヘタル如キ濕室ノ中ニ入レ氣温二四度以下ノ所ニ放置スレハ數日ニシテ細菌聚落(「コロニー」(Colonie)ノ發生ヲ見ル蓋シ原液ニ在リテハ聚落ノ數夥シク互ニ密接スルモ稀薄液ニ在リテハ聚落數少クシテ互ニ離ル、ヲ以テ聚落ノ細菌ヲ他菌ニ汚サル、コトナクシテ取ルコ

第百二十一圖

平板上ニ發生シタル各菌集落ヲ示ス

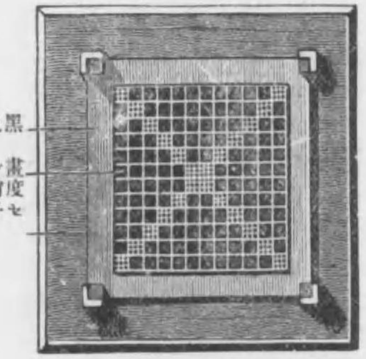


細菌集落計算法

常ニ多數ナルトキハウオルフフュー ゲル氏計算盤(Wolffügel'sches Zählappparat)上ニ置キ(是ハ硝子板ニテ縱橫ノ線ヲ用ヒ一平方仙迷ノ區劃ヲ多數ニ造リタル者)所々ニテ平方仙迷中ニ在ル數ヲ算シ其ノ平均ヲ求メ之ヲ「ゲラチン」面積ニ乘シ總數ヲ得ル者トス培養基ノ表面ト深部トニヨリ發育ノ時間異ナリ又菌ノ種類ニ由リ遲速アリト雖モ一週間ヲ經レハ總テ聚落ヲ造ルヘシ故ニ成ルヘク培養後六—七日ヲ經テ數ヲ算ス

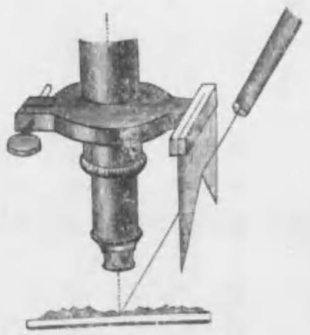
第百二十二圖

ウオルフフユーゲル氏集落計算盤



第百二十三圖

釣菌法ノ圖



培養基面ニ於ケル集落數ヲ算スヘシハイム氏ハ此目的ニ接眼「レンス」計算板ヲ(Okularzählscheibe)ヲ製レリ

平板上ニ發育シタル聚落ヲ顯微鏡下ニ檢スルニハ擴大力ヲ百倍以下トナシ遮光器孔ヲ小ニシテ見ルヘシ顯微鏡下ニテ見タル聚落小ニシテ肉眼ニテハ殆ト見エサル場合ニ於テハ菌ヲ鏡下ニ採取スルコトアリ之ヲ釣菌法(Fischung)ト云フ之ヲ爲スニハ尖端ノ細キ白金線ヲ炎ニテ殺菌シテ「レンス」ノ下ニ送リテ採ルヘシ其採リ得タルヤ否ハ聚落ノ破ルヽニテ知ルヲ得ヘシ此ノ際注意スヘキハ白金線ノ顯微鏡ニ觸レルヲ可トス

又菌ノ集落數頗ル多キ時ニハ其ノ數ヲ顯微鏡下ニテ算ヘ一視野ニ在ル集落數ヲ知リ又「ミクロメーテル」("Mikrometer) ニテ一視野ノ廣サヲ知リ之ニテ全

ペトリー氏平板培養法

或ハ他ノ聚落ニ觸ルヽコトナカラシムルニ在リ

ペトリー氏法 (Petrische Methode) 稀薄法等ハ同前ナレトモ之ヲ注クニペトリー氏皿ヲ以テスコツホ氏裝置ハ複雜ナルモ此ノ方法ハ簡單ナルヲ以テ今日一般ニ用ラル之ハ圖ノ如キ蓋付ノ硝子皿ニテ蓋ヲ爲シタル儘一六〇度ノ熱ニテ一五分間殺菌シタルモノニ別々ニ注キ蓋ヲ爲シテ其ノ儘凝固セシムルナリ此ノ法ハコツホ氏法ニ比スレハ器械ヲ要スルコト少ク又空氣ニ觸ルヽ時間モ短ク且ツ空氣中ノ細菌等落チ來ルノ憂少キヲ以テ彼レニ優レルモノトス菌數ヲ知ラントスル場合ニ前法ニ據レハ試驗管内ニ殘留シタル菌數ハ計算外トナル虞アリ之ヲ防クニハ初メ〇・五cc ノ可檢水ヲペトリー皿中ニ入レ之ニ溶カシタル「ゲラチン」培養基ヲ加ヘ蓋ヲナシ能ク動カシ平等ニ混合セシメテ後平ニ凝固セシムヘシ

第百二十四圖

ペトリー氏皿

エスマルヒ氏廻轉培養法

エスマルヒ氏廻轉培養法(Esmarch's Rollplattenkultur)大凡ソ二 cc ノ「ゲラチン

培養基ヲ入レタル試驗管數本ヲ携ヘ來リ之ヲ四〇度ノ溫ニテ溶カシ之ニ稀薄法ヲ行ヒ其ノ凝固セサルニ先チ試驗管ヲ水平ニナシテ廻轉シ外ヨリ冷水ヲ注ケハ「ゲラチン」培養基ハ管壁ニ平等ニ附着凝固ス又冷水ナケレバ試驗管ニ布ヲ卷キ「エーテル」ヲ注キ水平ニナメ廻轉スルモ可ナリ菌數ヲ知ルニハ此ノ法ヲ可トス何トナレハコッホ氏法竝ニペトリー氏ノ第一法ハ試驗管ヲ棄ルヲ以テ之ニ附着セル菌ハ數ニ漏ルヽモ此ノ法ニテハ斯ノ如キ誤リナク又空氣中ヨリ他菌ノ混スル虞少ナケレバナリ只遺憾トスル處ハ可檢水ヲ多ク用ユル能ハサルニアリ何トナレバ「ゲラチン」ノ量少ナキ爲メ稍多量ニ水ヲ入ルヽトキハ其凝固ヲ障クルヲ以テナリ

斜面培養法 (Kultur auf der schiefen Ebene) ハ菌ノ數ヲ知ルニハ不適當ナレトモ分離法トシテハ往々用ヒラルヽコトアリ寒天培養基ノ斜面ニ凝固シタルモノ(斜面ヲ造ルニハ之ヲ溶解シテ斜ニ置ケハ其儘凝固シテ斜面トナリ下部ニ凝集水ヲ生ス此物ハ必用ノモノニシテ之レヨリ

寒天培養基ト阿膠培養基トノ得失

水蒸發シテ培養基ノ乾燥ヲ妨ク故ニ凝集水ナキモノハ用フヘカラス)數本ヲ持シテ第一本ノ凝集水中ニ白金耳ニテ試驗スヘキ物質ヲ混シ其ノ混液ヲ斜面ニ塗布ス此ノ混液一白金耳ヲ第二培養基ノ凝集水ニ混シ又之ヲ斜面ニ塗布ス斯ノ如ク稀薄シテ數本ニ塗布セハ稀薄シタルモノニハ集落個々ニ別レテ發育スヘシ

平板培養法ニ用ユル培養基ハ寒天ニ比スレハ阿膠培養基ヲ可トス何トナレハ寒天ハ其ノ凝固スルノ際凝集水ヲ分泌スルヲ以テ發育セル聚落ノ細菌ハ此ノ水流ニ由リ互ニ混スル恐レアレハナリ然レトモ寒天ヲ少シク斜ニ固ムレハ此ノ缺點ヲハ去ルヲ得ヘシ又普通ノ如ク水平ニ凝固セシムルモ聚落遠ク離レテ生スルトキニハ混合ノ患ナシ病的菌ノ多分ハ體溫ヲ發育ノ適當溫トナス爲メニ寒天ニテ平板培養ヲナサヽルヘカラサル場合少カラス寒天培養基ヲ用フル際ハ溫度高ケレハ死滅ノ虞アルヲ以テ四五度位ニ冷却シタル處ニテ稀薄法ヲ行ヒ平板培養ヲ爲スヘク又四〇度ニ至レハ凝固スルカ故ニ其ノ以前ニ於

テ之ヲ行フヘシ

平板培養等ヨリ他ノ培養基ニ移植スル二法

二、純培養ノ培養法(Züchtung der Reinkulturen)

平板培養ノ聚落若クハ純培養ヨリ之ヲ他ノ培養基ニ移植スルニ二法アリ一ハ塗布(或劃線培養(Strichkultur)ト云ヒ培養基ノ斜面ニ一字形ニ塗布スルモノナリ一ハ穿刺培養(Stichkultur)ト云ヒ試驗管内ニ其ノ儘固メタルモノニ白金線ヲ一直線ニ刺込テ其ノ刺線ニ添フテ發育セシムルモノナリ永ク培養基中ニ細菌ノ生命ヲ保タシメ若クハ運搬スルニハ穿刺培養ヲ可トス又肉羹汁培養基等ノ液體ニ植ユルコトアリ殊ニ細菌ノ分泌スル毒素ヲ得ント欲スル場合ニハ之ヲ賞用ス

菌培養ノ移植ニ對スル注意

菌培養ヲ保存セントスルニハ時ニ新ナル培養基ニ植ヘ替ユルヲ要ス普通ハ三四週間ニ一回移植スレハ可ナルモ肺炎菌淋毒菌等二三ノモノハ二―三日毎ニ移植セサレハ容易ニ死滅ス又毒性ヲ保タシムルニハ其ノ間時ニ動物體内ヲ通過セシムルノ要アリ(動物ニ接種シ更ニ之ヲ培養基ニ培養スルコ)芽胞ヲ造ルモノハ芽胞ヲ形成セシメ之ヲ無菌

ノ糸ニ附着セシメ乾燥シテ貯フヘシ

菌ヲ移植スル際ニハ白金線ハ固ヨリ論ヲ竢タス硝子柄モ試驗管内ニ入ル部分ハ宜ク火炎ニテ之ヲ燒クヘシ人往々硝子柄ノ殺菌ヲ忘ルルコアリト雖モ是レ決シテ忽ニスヘラス培養基ヲ入レタル試驗管ハ之ヲ斜ニ持シテ空氣中ノ細菌ノ落込ムヲ防キ綿栓ヲ拔キ口部ハ輕ク燃キテ後接種シテ又再ヒ栓スルニ先チ綿ヲ輕ク燒キテ綿ノ上ニ空氣ヨリ附着シタル細菌ヲ燒クヘシ穿刺培養ヲ行フ際ハ試驗管ヲ倒立シ下ヨリ挿スヲ可トス斯クスレハ空氣中ノ細菌侵入スルノ恐アルコ少シ

三、嫌氣性菌培養法(Kulturmethode der anaeroben Bakterien)

嫌氣性菌培養法

好氣性或ハ通性好氣性菌等ハ空氣即チ酸素アルモ發生スル故ニ以上ニ述ヘタル方法ヲ以テ培養スルコヲ得レトモ酸素ニ觸接シテ發育セサルモノハ他法ヲ行ハサルヘカラス

ブフネル氏法

ブフネル氏(Buchner)培養法ハ焦性沒食子酸(Pyrogallussäure)ノ亞爾加里液ヲ以テ酸素ヲ除キ其ノ中ニテ發育セシムルノ法ナリ即チ培養基

第百二十五圖

ブフヂル氏嫌氣性細菌培養法

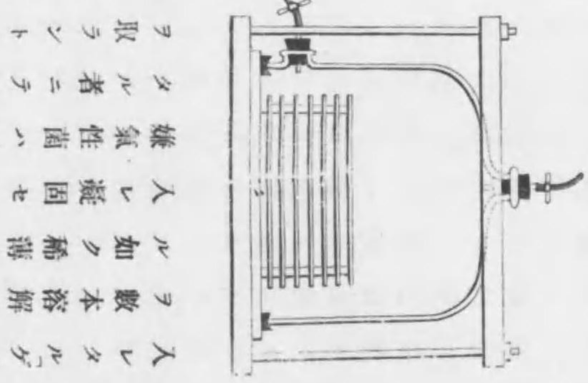
汁ヲ此ノ酸ノ上ニ注キ直ニ嫌氣性菌ヲ植エ其ノ綿栓ヲ緩フシ之ヲ豫メ焦性沒食子酸ヲ入レタル太キ一管ニ入レ然ル後一〇%那篤倫滴吸收セラレ從テ細菌ヲ發育セシムルコトヲ得ベシ又他ノ瓦斯ヲ送リテ空氣ニ代ヘ其ノ中ニテ發育セシムル法アリ是ハ通例水素ヲ用フル者ニシテキップ氏ノ瓦斯發生器ニ亞鉛ト硫酸ヲ入レ水素瓦斯ヲ造リ初メニ鉛糖水ヲ入レタル瓦斯洗滌壜ヲ通シテ硫化水素ヲ除キ次ニ硝酸銀液ヲ入レタル洗滌壜ヲ通シテ砒化水素ヲ取リ最後ニ焦性沒食子酸ノ亞爾加里液ヲ通シテ酸素ヲ去リ精製シタル者ヲ嫌氣性菌ヲ植エタル器中ニ通ズルナリ之ヲ培養スル器ニ種々アリ北里氏ノ法ハ圖ノ如キ硝子器ニテ其ノ細キ管ノ中ニハ綿ヲ詰メ太キ管ニハ硝子管ヲ穿テル護謨栓ヲ具ヘ此ノ硝子管中ニモ亦輕ク綿ヲ詰メ全部ヲ殺菌シタル後護謨栓ヲ取リテ之ヨリ溶解シタル培養基ニ混シタル菌ヲ器中ニ入レ直ニ栓ヲ施シ培養基ヲ器中ニ平ニ凝固セシメ然ル後此ノ硝子管ニキップ氏瓦斯發生器ヲ連接シ精製シタル水素瓦斯ヲ器中ニ通スレバ空氣ハ他ノ硝子管ヨリ出ツヘシ

第百二十六圖

キップ氏水素發生裝置並嫌氣性細菌培養法

充分水素ヲ送リタル後兩硝子管ニ護謨管ヲ付ケ之レヲ堅ク絞リテ閉塞ス緒方氏ハ之ト異ナリ「ゲ

素ヲ送リ他ノ一孔ヨリ鐘内ノ空氣ハ出ツルモノトス然ル後通路ヲ斷チ孵巣ニ入ルノ法ハ即チ二重ノ硝子管ヲ圖ノ如ク中途ニ於テ其ノ尖端ヲ引延シ嫌氣性菌ヲ細管ニ入レ者ノ硝子管ヲ溶解セルニ附ケ之ヲ培養基中ニ送リ前ノ殺菌サレシ試驗管ニ入ル他ニ硝子管ヲ入レ其ノ上端ヲ閉塞シテ細管ヲ轉回シ引出シ造接シテ氣泡ト連絡セシメ瓦斯發生器ニ備フルモノニシテ此ノ水素ヲ送リ細管ノ内壁ヲ以テ細菌ヲ保護セシムルモノトス



圖七十二百第

嫌氣性菌ヲ培養スルニ二法アリ一ハ酸素ヲ吸收シ同時ニ水素ニテ多量ニテ能ク氣體ヲ發生スルモノニシテ此ノ法ハ最モ簡單ニテ又焦性沒食子酸ヲ組合セタルノ方法ニシテ即チ二重ノ硝子管ヲ圖ノ如ク中途ニ於テ其ノ尖端ヲ引延シ嫌氣性菌ヲ細管ニ入レ者ノ硝子管ヲ溶解セルニ附ケ之ヲ培養基中ニ送リ前ノ殺菌サレシ試驗管ニ入ル他ニ硝子管ヲ入レ其ノ上端ヲ閉塞シテ細管ヲ轉回シ引出シ造接シテ氣泡ト連絡セシメ瓦斯發生器ニ備フルモノニシテ此ノ水素ヲ送リ細管ノ内壁ヲ以テ細菌ヲ保護セシムルモノトス

圖八十二百第

圖九十二百第

嫌氣性菌ヲ培養スルニ二法アリ一ハ酸素ヲ吸收シ同時ニ水素ニテ多量ニテ能ク氣體ヲ發生スルモノニシテ此ノ法ハ最モ簡單ニテ又焦性沒食子酸ヲ組合セタルノ方法ニシテ即チ二重ノ硝子管ヲ圖ノ如ク中途ニ於テ其ノ尖端ヲ引延シ嫌氣性菌ヲ細管ニ入レ者ノ硝子管ヲ溶解セルニ附ケ之ヲ培養基中ニ送リ前ノ殺菌サレシ試驗管ニ入ル他ニ硝子管ヲ入レ其ノ上端ヲ閉塞シテ細管ヲ轉回シ引出シ造接シテ氣泡ト連絡セシメ瓦斯發生器ニ備フルモノニシテ此ノ水素ヲ送リ細管ノ内壁ヲ以テ細菌ヲ保護セシムルモノトス

ル金屬棒ヲ以テ之ヲ打破シ其ノ內ニ在ル培養基ヲ殺菌セルペトリー氏皿中ニ出シ白金線ニテ取ルベシ又稀薄液ノエスマルヒ氏廻轉法ヲ行ヒ之ヲ氷水ニ浸シテ冷却シ一方ニハ無菌ノ「ゲラチン」培養基ヲ二十五六度ニテ溶解シ其ノ口ヲ燃キ廻轉培養シタル者ノ中ニ注入シ直ニ凝固セシムレハ細菌ハ培養基ノ表面(硝子壁ニ接シテ)ニ在ルヲ以テ發育ノ後採取スルニ便利ナリトス

嫌氣性菌ノ純培養ヲ持續的ニ培養スルニハ高層穿刺培養ヲ用フレハ其ノ刺線ノ下部ニ發育スルヲ以テ便利ナリトス

肉羹汁ノ如キ液體培養基中ニ移植スルニハ又水素瓦斯ヲ送リ空氣ヲ去リテ培養スレトモ簡便ナルハ左ノ法ヲ用フルニ在リ即チ試驗管ヲ中途ヨリ引延ハシテ細クナシ此所マテ肉羹汁ヲ入レ空氣ニ接觸スル部分ヲ少クシテ之ニ移植スレハ能ク繁殖スルモノナリ(仁田氏法)

凡テ嫌氣性菌培養ニ用ユル培養基ハ其ノ固形體ト液體タルトニ拘ラズ〇・三—〇・五%ノ割合ニ葡萄糖ヲ加ヘタルモノヲ最モ可トス

孵巢ノ効用

孵卵器ノ構造

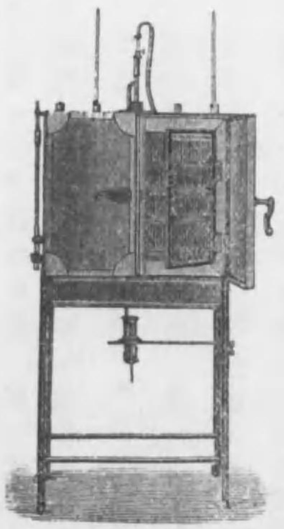
四、孵巢或ハ孵卵器 Brütofen

細菌殊ニ病的菌ノ如キハ常ニ之ヲ體溫ト均シキ場所ニテ發育セシムルヲ可トス「ゲラチン」培養基ニ植エタルモノモ二四度ニ近キ溫暖ノ場所ニ置クヲ以テ最モ能ク發育スルモノトス殊ニ冬季ニ在リテハ氣溫低キニ過クルヲ以テ人工的ニ適度ノ溫ヲ有スル場所ヲ設ケ之ニ入レサルヘカラス孵巢ハ實ニ此ノ目的ヲ達セシムルモノナリ

孵巢ハ其ノ四方二重金屬壁ヨリ成ル箱ニシテ尙ホ他ノ氣溫ノ影響ヲ受ケサル爲メ毛布又ハ石綿ヲ以テ被ヒ之ニ檢溫器ヲ通シテ器內ノ溫ヲ檢スルヲ得セシメ內外兩壁ノ間ニ水ヲ入レ下ヨリ熱シ其ノ溫ニ依リ器內ノ溫ヲ保タシム而シテ器內溫ヲシテ氣溫ノ影響ヲ受ケスシテ四時同一ナラシムル爲メ瓦斯調節器ヲ具フ之ニブンゼン、ソクスレット、ライヘルト須藤氏等ノ創案ニ係ルモノ等種々アリト雖モ其ノ原理ハ皆一ナリライヘルト氏ノ調節器ハ圖ノ如キ形ノ硝子管ニシテ甲部ニ水銀ヲ充シ之ヲ孵巢ノ水中ニ入ル、部分トス而シテ瓦斯ハ乙ヨリ來

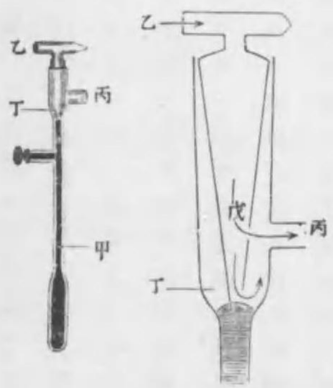
第百三十圖

孵巢ノ圖



第百三十一圖

ライヘルト氏瓦斯調節器



乙丁丙ノ道ヲ往ク瓦斯ハ水銀ノ膨脹ノ度ニ從ヒ或ハ其通路ヲ塞キ或ハ開クヲ以テ其ノ量ヲ異ニス孵巢ノ水若シ高溫ニ達スレハ水銀膨脹シテ瓦斯ノ通路ヲ狹フスルヲ以テ「ランプ」ニ往ク處ノ瓦斯ノ量減シ隨テ火焰ノ大サ小トナリ水溫低度トナルヘシ又溫度低キニ達スレハ瓦斯多量トナリテ火リ二分シテ一ハ戊ナル小孔ヲ通シテ丙ニ一ハ乙丁丙ノ道ヲ通シ合シテ孵巢下ニ在ル「ランプ」ニ達スル者ナリ乙戊丙ノ道ヲ往ク瓦斯量ハ常ニ同一ナルモ

低溫調節孵巢

ノ大サ增スヲ以テ水溫昇ルベシ調節器ハ斯ノ如クシテ火炎ノ大サヲ調節スルヲ以テ一タヒ所要ノ溫度ヲ得ルモノナリ

瓦斯調節器ニ「コンタクトテルモメーテル」(Kontaktthermometer)ヲ應用セルモノアリ又瓦斯ナキトキニ於テハ石油「ランプ」ヲ用フルコトアリ

夏時氣溫ノ高キ片阿膠培養基ノ溶解ヲ防ク爲ニ低溫調節孵巢ヲ用ユ之ハ自動作用ニヨリ氷水ヲ送リ孵巢內ノ溫ヲ廿二三度ニ止ムルニ在リ然レ𪜈此ノ法ハ不斷氷水ヲ用意セサル可ラサルノ不便アルヲ以テ寧ロ井戶ヲ掘リテ適當ノ溫度ヲ示ス所ノ深サニ懸シ置クヲ便利トス

戊　動物試驗 Thierversuch.

動物試驗ノ目的

動物試驗ハ

(一)細菌カ動物ニ對シテ病的ニ作用スルヤ否ヤ

(二)若シ作用スルモノトセハ動物ノ身體中ニ如何ナル變化ヲ起スモノ

ナルヤヲ知ルノ用ニ供シ

(三)一定ノ病的菌ヲ分離スルノ目的ニ用フ蓋シ一定ノ細菌ハ動物ノ體ヲ借ル時ハ容易ニ分離シテ純培養ヲ得ルモノナリ彼ノ結核菌ノ如キ之ニ屬ス又或種ノ細菌ハ動物ノ體ニ敗血症ヲ來スヲ以テ純培養ヲ得ルニハ動物試驗ヲ行ヒ其ノ血液ヨリ培養スルヲ便トス例ヘハ「ペスト」菌、肺炎球菌、脾脫疽菌、連鎖狀球菌等ノ如キ是ナリ

(四)動物試驗ハ病的菌ノ毒性ヲ持續セントスルノ用ニ供セラルヽモノナリ蓋シ適當ナル動物ノ體ヲ時々通過セシメハ病的菌ハ永ク其ノ毒力ノ弱メラルルコトナキニ由ルナリ

試驗ニ供スル動物

第百三十二圖

小動物固定器

リト雖モ普通用フル所ノ者ハ南京鼠、天竺鼠及ヒ家兎トス之ニ次クモノハ鳥類、白鼠ニシテ稀ニハ家鼠、猿、犬、綿羊、山羊、牛馬等ヲ用フルコトアリ動物ニ細菌ヲ接種セントスルトキハ之ヲ固定シ動カサラシムルヲ要ス故ニ之ヲ行フニハ動物ノ大サニ應シ種々ノ固定器アレトモ南京鼠若クハ天竺鼠等ノ如ク小ナルモノハ手ニテ押ヘ付クルモ可ナリ

接種法(Impfmethode)ノ種類

一　表皮接種法(Cutane Impfung)動物ノ毛ヲ剃リ又ハ刈リテ一%ノ昇汞水又ハ五%ノ石炭酸ニシテ殺菌シ之ヲ亞爾箇保爾及ヒ「エーテル」ニテ拭ヒ殺菌シタル刀ニテ淺ク傷ケ之ニ菌又ハ之ヲ含ムモノヲ塗付スルナリ

表皮接種法

二　皮下接種法(Subcutane Impfung)此ノ法モ毛ヲ剃リ前法ノ如ク皮膚ヲ殺菌シテ後殺菌シタル「ピンセット」ニテ皮ヲ挾ミ同シク無菌ノ鋏ニテ之ヲ切リ然ル後火熱ニテ殺菌シ冷却シタル尖端鈍ナル針ヲ皮下ニ挿入シテ皮下組織ヲ剝カシ一ノ嚢ヲ造リ此ノ中ニ白金耳ニテ細菌ヲ植

皮下接種法

へ傷口ヲ押ヘ其ノ上ニ「コロヂユーム」ヲ塗リ以テ之ヲ塞グモノトス而シテ其ノ接種スベキ部位ハ特ニ定マリタル所ナキモ鼠類等ニテハ通例尾根部ヲ撰ブヲ便トス

三 注射接種法(Injektion)

之ヲ行フニハ注射スヘキ細菌ヲ無菌生理的食鹽水或ハ肉羹汁ニ混シ注射器ハ預メ無菌トナササル可ラサルヲ以テ注射器ニハ先ツ五%石炭酸液ヲ吸ヒ入レ針ヲ附シテ全體ヲ石炭酸液ニ浸シ一〇分時ニシテ之ヲ出シ石炭酸ヲ去リテ後殺菌水ヲ吸ヒ入レ洗フコト數十回ナラバ石炭酸ハ全ク除去セラレ無菌ノ注射器ヲ得ヘシ故ニ之ニ細菌ヲ含有スル液ヲ吸ヒ注射ス又其ノ注射スル部ノ皮膚ハ注射ノ前後ニ石炭酸水ニテ殺菌スルヲ要ス

注射法ニ數種アリ皮下注射(筋肉注射、眼前房注射及ヒ靜脈内注射是ナリ)靜脈内注射(intravenöse Injektion)ハ少シク大ナル動物ニアラサレハ行フコト能ハス兎ノ如キハ耳ノ靜脈ニ注射スルヲ便利トス其ノ法靜脈ノ

注射接種法
注射器ノ消毒
殺菌水トハ水チハ綿栓セルコルベン或ハ試驗管ニ入レ藏氣殺菌器内ニテ二三十分殺菌セルモノ或ハ蓋ニ付ニテ十乃至二十分煮沸シタルモノヲ云フ
注射法ノ種類
靜脈内注射

腹腔接種法

上ニアル皮膚ノ毛ヲ剃リ耳ヲ打チ且ツ石炭酸ヲ布ニ濡シ摩擦シテ靜脈ノ怒張ヲ起サシメ「シーベル」ニテ血行ノ向ニ靜脈ヲ刺シ針レハ注射液モ亦容易ニ其ノ中ニ入ルト雖モ否ラサルトキハ皮下ニ隆起ヲ生スルモノナリ

四 腹腔接種法(Intraperitoneale Impfung)

此ノ法ハ細キ「トロイカール」ヲ水ヲ盛リタル蓋付キ鍋ノ中ニ入レ煮沸殺菌シタル後(或ハ乾溫又蒸氣ニテ殺菌シ)之ヲ出シ殺菌紙ニ包ミ固ヨリ尖端ヲ露出シ之ヲ腹腔ニ刺貫クモノナリ而シテ之ヲ刺スニハ腹部ノ中央線ニ沿ヒ肝臟ノ下緣ヨリ下部ノ毛ヲ剃リ石炭酸ニテ能ク殺菌シ左手ヲ以テ全腹壁ヲ縱ニ摘ミ上ケ之ニ「トロイカール」ノ尖端ヲ下方ニ向ケ(肝臟ヲ傷ケサル爲メ)靜ニ刺通スヘシ(刺通サント欲スル部分ノ皮丈ヲ切リテ刺通スキハ一層容易ナリ)尖端貫通セハ(指ニ感スルヲ以テ)針ノミヲ拔出シ其ノ尖端ニテ腸等ヲ傷クルコトナキヤヲ見ルヘシ

若シ腸ヲ傷クルトキハ尖端ニ大便附着スルカ或ハ糞臭ヲ放ツヲ以テ容易ニ之ヲ知ルコトヲ得ヘシ尚ホ安全ヲ圖ラハ「トロイカール」ノ尖端ヲ腹壁ノ途中マデ刺通シ針ヲ拔去リ莢ヲモミテ腹壁ヲ貫クヘシ莢腹腔内ニ達セハ其ノ尖端隨意ニ動クモノナリ此ノ莢ニ注射器ヲ當テ菌含有液ヲ注射シ之ヲ終レハ莢ヲ拔クヘシ鼠ノ如キ小動物ニハ普通注射器ニテ行フヘシ而シ注意シテ腸ヲ傷クヘカラス

胸腔接種法

五 胸腔接種法(Intrapleurale Impfung)之ハ前法ト略同一法ニテ行フヲ得ベシ

胃中接種法

六 胃中接種法(Injektion in den Magen)

此ノ法ハ動物ノ上下齒ノ間ニ木ノ小片ヲ狹ミテ口ヲ開カシメ殺菌シタル柔軟ナル護謨ノ「カニユール」ヲ靜ニ食道ニ送リ胃ニ達セシメ之ヲ通シテ菌ヲ有スルモノヲ注射器ニテ送リ入ルルモノナリ

呼吸器ヨリノ接種法

七 呼吸器ヨリ傳染セシムルノ法 Infektion von den Luftweg

動物ヲ硝子函中ニ置キ(函ハ勿論密ニシテ内外交通ヲ充分ニ避ケ得ルモノ)此ノ中ニ於テ細菌ヲ塵埃狀ニ或ハ霧狀ニ飛散セシメ以テ動物ヲ

シテ呼吸セシム動物ヲシテ同時ニ新鮮ノ空氣ヲ吸ハシムルタメ函中ノ空氣ヲ外ニ吸ヒ出ササルヘカラス函ヨリ出テ來ル空氣ハ細菌ヲ保ツヲ以テ殺菌藥内ヲ通過セシムルヲ要ス

八 食餌試驗 Infektionsversuch durch Futterung

食餌試驗

九 食餌試驗トハ試驗セント欲スル細菌ヲ動物ノ食餌ニ混シ食ハシムルノ法ナリ

動物試驗ニ就テ注意

腦内接種法

十 腦内接種(Impfung in das Gehirn) 頭部ノ皮膚ヲ消毒シテ之ヲ切リ頭骨ヲ現ハシ殺菌セル「トレパン」ヲ以テ頭骨ヲ穿チ之ヲ通シテ細菌等ヲ接種シ皮膚ヲ縫合スヘシ

動物試驗ヲ行フニハ接種前ニ動物ノ體溫竝ニ其他ノ狀態ニ注意スヘシ接種後ハ體溫其他總テ之カ爲ニ生スル變化ヲ注意シテ記載シ置クヘシ若シ動物之カ爲メニ死セハ之ヲ解剖シ其ノ變化ヲ檢スヘシ但シ死後ハ腐敗スルヲ以テ直ニ解剖スヘク已ムナクンハ氷室ニ入レ以テ腐敗ヲ防クヘシ又場合ニ由リ死スルニ先チ之ヲ殺シテ檢査スルコト

動物體溫ハ普通肛門ニテ測ルモノナレ𪜈檢溫器挿入ノ深サニヨリ溫テ異ナルヲ以テ常ニ同一ノ深ニテ測ルヘシ

動物解剖法

アリ之ヲ解剖セント欲セハ背位ニナシテ四肢ヲ固定シ石炭酸ヲ以テ能ク皮膚ヲ殺菌シ餘剰ノ石炭酸ハ能ク之ヲ拭ヒ去リ滅菌シタル刀ヲ以テ頸部ヨリ中央線ニ沿ウテ恥骨ノ上マテ皮膚ヲ切リ皮下組織ヲ剝カシ其ノ變化ヲ見或ハ標本ヲ造リ或ハ培養基ニ移植シテ菌ノ存スルヤ否ヤヲ確メ且ツ胸腔ヲ開キテ肺臟ノ狀態心臟血液中ノ菌ノ有無ヲ檢鏡竝ニ培養上ニ檢シ後腹腔ヲ開キテ內臟ノ變化竝ニ菌ノ有無ヲ兩樣ノ試驗ニテ檢スヘシ又必要アレハ內臟ノ一部ヲ亞爾箇保兒又「ホルマリン」五倍ニ稀薄セルモノ)ニ貯フヘシ其ノ他接種部ノ變化等モ之ヲ檢スルコトヲ要ス

己　特別試驗法

「インドール」證明法

一　「インドール」　大凡一〇cc ノ肉羹汁或ハ「ペプトン」水ニ細菌ヲ培養シ一—二日ノ後〇・二%亞硝酸加里(或ハ亞硝酸那篤僧謨)液一cc ヲ加ヘ更ニ二—三滴ノ稀硫酸ヲ加フルトキハ赤色ヲ呈ス即チ「ニトロゾ、インドール」反應(Nitrosoindolreaktion)是ナリ此發生シタルヤ否ヲ檢スルニハ細菌ヲ五%「ペプトン」水ニ一—二日間培養シ之ニ醋酸ヲ加ヘテ弱酸性トナシ之レニ「クロール」水(或ハ臭素水)ヲ滴下スベシ然ルトキハ液ハ帶紅紫色ヲ呈ス

「プロテイノクロローム」證明法

二　「プロテイノクロローム」　此發生スルヤ否ヤヲ檢スルニハ細菌ヲ五%「ペプトン」水ニ一—二日間培養シ之ニ醋酸ヲ加ヘテ弱酸性トナシ之レニ「クロール」水(或ハ臭素水)ヲ滴下スベシ然ルトキハ液ハ帶紅紫色ヲ呈ス

瓦斯發生檢査法

三　瓦斯發生　葡萄糖阿膠或ハ葡萄糖寒天培養基ニ穿刺培養ヲ行フトキハ培養基內ニ氣泡ノ發生スルヲ見ル尙ホ明ニ之ヲ檢セント欲セハU字形ヲ爲シ一端ノ閉チタル醱酵壜ニ(第百三十三圖)葡萄糖肉羹汁ヲ入レ開キタル口ニ綿栓ヲナシ殺菌シ(氣壓ノ爲メ閉チタル部分ハ肉羹汁ニテ充サル)之ニ細菌ヲ移植シ適當ノ温度ノ所ニ置クキハ瓦斯發

第百三十三圖

生シ閉チタル管内ニ集マル其ノ量ハ管ノ表面ニ在ル度劃ニ由リ之ヲ知ルコヲ得ヘシ此ノ試驗ニ用ユル培養基ハ炭酸曹達ニテ反應ヲ正シタルモノヨリ苛性曹達ニテ變ヘタルモノヲ可トス何トナレハ炭酸曹達ヲ用タルキハ菌若シ强ク酸ヲ作ルモノナル場合ハ炭酸ヲ驅逐シ其ノタメ醱酵ノ起ラサルニ關ラス瓦斯ノ發生ヲ見ルコトアレバナリ

硫化水素檢査法

四 硫化水素　鉛糖水ヲ綿ニ浸シ之ニテ細菌ヲ移植セル試驗管ヲ栓塞スルトキハ硫化水素ノ爲メ綿ノ黑染スルヲ見ルベシ

燐光ノ檢査法

五 燐光　燐光ヲ證明スルニハ一―三%ノ食鹽ヲ含有スル阿膠、寒天、卵白等ノ培養基ノ表面ニ移植シ暗所ニテ之ヲ檢スヘシ

還元作用檢査法

六 還元作用　液體培養基ニ「インチゴ」硫酸那篤個謨(Jndigoschwefelsäure Natrium)ノ水溶液ヲ少シク加ヘ少シク靑色ヲ帶ハシメ之ニ還元作用ヲ有スル細菌ヲ植ユルトキハ發育ニ從ヒ空氣ニ觸レサル部分即チ試驗管底ニ於テ脫色スルヲ見ルニヨリ知ルヲ得ベシ

酸及「アルカリ」證明法

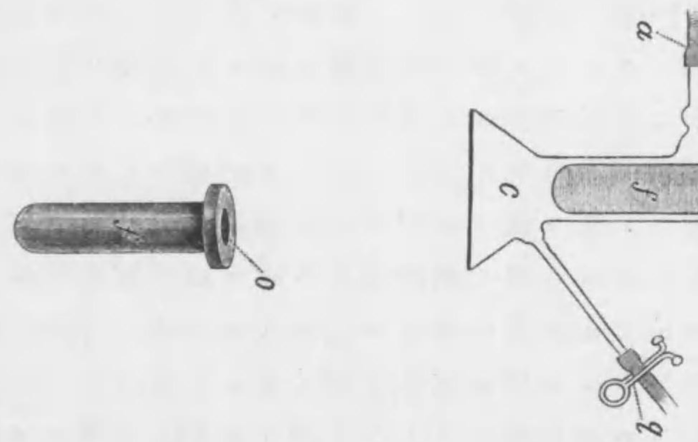
七 酸及「アルカリー」　細菌ヲ「ラクムスモルケ」ニ發育セシメハ酸ヲ造ルモノハ之ヲ著シク靑色ニナスヲ以テ明ニ見ルコトヲ得ヘシ又普通ノ「ラクムス」試驗紙ニテモ證明シ得ヘシト雖モ其ノ量ヲ知ルニハ定規「アルカリー」又ハ酸ヲ以テ定量スヘシ

硝化作用檢査法

八 硝化作用　細菌ノ安母尼亞ヨリ亞硝酸ヲ造ルコトヲ證明スルニハ一定ノ培養基ヲ要ス寒天ニ蒸溜水ヲ加ヘテ熱煮溶解シテエルレンマイエル氏「コルベン」ニ入レ薄ク凝固セシメ之ニ水ヲ加ヘ再三水ヲ換ヘテ總テ水ニ溶解スヘキモノヲ浸出セシム(此間八―一二日ヲ要ス)之ニ〇・二%燐酸アムモニユーム、ナトリユーム(Phosphorsalz)〇・〇五%鹽酸加個謨及ヒ適當量ノ沈澱炭酸石灰ヲ加ヘ能ク煮沸滅菌シテペトリー氏皿ニ注キ凝固セシメ其ノ上ニ細菌ヲ移植スルトキハ若シ亞硝酸ヲ生スル場合ハ之ニヨリ石灰ノ溶解サルヽ爲メニ集落ノ周圍ハ透明トナルモノナリ

又亞硝酸ヨリ硝酸ノ發生スルハ亞硝酸那篤個謨二瓦、炭酸曹達一瓦燐

第四十三圖



(シヤムベラン氏或ハキーゼルグーリントル製ノ濾過器ノ如キ種々ノ形狀ハ種々ナルモ多クハ蠟燭狀ヲナシ只毒素ノミヲ得ントスルニハ陶土製ノ濾過器ニテ細菌ヲ除去シ又ハ濾過スルヲ要スル場合ニ用ユルモノニシテ其ノ構造ハ第四十三圖ニ示ス如ク金屬製ノ圓筒ニ濾過器ヲ裝置シ之ヲ濾過瓶ニ連結スルモノナリ)

十　細菌ノ濾過法(即チ毒素採取法)

細菌ヲ肉葉汁培養基ニ培養シ長時間ヲ經テ細菌ノ十分ニ發育シタル培養液ヲ濾過スルニハ陶土製濾過器ヲ用ヒ其ノ濾過ノ速度ハ濾過器ノ大サ、濾過器ノ壁ノ厚サ、濾過器ノ孔ノ大サ、濾過器ニ加フル壓力ノ強サ、濾過スル液ノ粘稠度、濾過スル液ノ溫度等ニ關係アリ

九　酵素檢査法

(Proteolytisch Ferment)

蛋白質ヲ分解スル酵素ヲ檢スルニハ培養基トシテ凝固血淸ヲ用ヒ之ニ檢スベキ細菌ヲ移植シ三七度ノ溫室ニ入レ置キ注意シテ其ノ凝固面ノ溶解ノ有無ヲ檢ス

(一)　酸加里少許ヲ混ジ溶解殺菌シテ冷却シタル凝固血淸ニ一白金耳ノ細菌ヲ移植シ三七度ノ溫室ニ入レ置キ注意シテ其ノ凝固面ノ溶解ノ有無ヲ檢ス

(二)　消化酵素ハ培養基ニ溶ケ易キ性質ヲ有スルヲ以テ細菌ヲ除去シタル濾過液ニ等量ノ飽和硫酸安母尼亞ヲ加ヘテ鹽析シ之ヲ濾過シテ殘留物ヲ採リ之ヲ透析シテ硫酸安母尼亞ヲ除去シ之ヲ乾燥シテ粉末トシ其ノ一定量ヲ取リ之ニ一定量ノ蛋白質ヲ加ヘ一定ノ溫度ニ一定ノ時間作用セシメ其ノ蛋白質ノ減量ヲ測定スルカ又ハ其ノ作用ニ因リテ生ズル分解生成物ヲ定量シテ其ノ酵素ノ強サヲ測定ス

過器ノ緣部ノ下面トノ間ニ入レラ兩者ノ結合ヲヨクシ全體ヲ蒸氣ニテ滅菌シテ後oヨリfノ中ニ培養液ヲ入レ小挾子ニテq部ヲハサミaヲハ護謨管ニテ水力唧筒ニ連子c內ノ空氣ヲ吸ヒ陰壓トナストキハ液ハe內ニ漉出シ細菌ハf內ニ止マル漉過了ハリタルトキハqノ挾子ヲトリ之ヨリ液ヲ他ノ殺菌シタル容器ニ移スベシ又タ陽壓ヲ用テ漉過スルノ方法アリ速ニ漉過スルヲ得ル點ニ於テ前者ニ優ルモ複雜ナル器械ヲ要ス此ノ漉過器ニテ無菌ノ液ヲ得ルハ始メノ短時間ノ間ニテ長ク持續セハ細菌漉液中ニ出テ來ルモノナリ

十一 バイフェル現象試驗法 「コレラ」菌ノ條下(七五五項)ヲ見ヨ此法ハ又他菌ニ就テモ同樣ナリトス

十二 凝集反應試驗法 「チフス」菌ノ條下(七二九項)ヲ見ヨ

十三 蛋白沈降作用試驗法 肉類檢查法ノ條下(四六六項)ヲ見ヨ

十四 補體結合試驗法 肉類檢查法ノ條下(四六七項)ヲ見ヨ

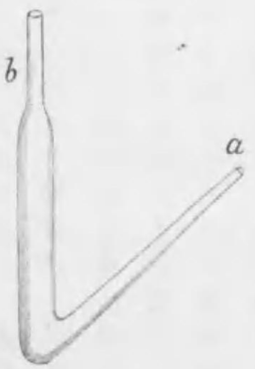
十五 血球溶解作用試驗法 動物ノ血液ヲ採リ攪拌シテ「フィブリン」

ヲ除キテ血液ノ凝固ヲ防ギ此ノ血液一定量ヲ採リテ之ニ〇・八五%食鹽水ヲ加ヘテ遠心力裝置ニカケテ赤血球ヲ沈澱セシメ上部ノ澄清液ヲ去リ再ヒ食鹽水ヲ加ヘテ血球ヲ洗ヒタル後更ニ食鹽水ヲ加ヘ(普通血球五ニ食鹽水一〇〇)此ノ一定量(二—三cc)ヲ採リ細キ試驗管ニ入レ之ニ豫メ數回同血球ヲ皮下ニ注射シタル家兎ノ血清ヲ種々ノ割合ニ加ヘ三十七度ノ溫度ニ二—三時間置テノチ冷所ニ置トキハ血液溶解シテ全液赤色トナルヲ見ル之ニ反シテ普通ノ血清又他血球ヲ注射シタル動物ノ血清ヲ加フルモ液ハ無色透明ニテ赤血球ハ變ルコトナク管底ニアルヲ見ル

十六 「オブソニン」檢查法

甲、「オブソニン」採取即チ血清採取 檢查セント欲スル人ノ皮膚(普通指頭或ハ耳朶)ヲ殺菌シテ小傷ヲツクリ出テタル血液ヲ圖ノ如キ硝子管ノa端ヨリ吸込テノチb端ヲ少ク熱シテノチ熔閉シテ置クトキハb部ノ冷ユルニ從テaヨリ入リタル血液ハ硝子管ノ中央部ニ吸ヒ込マ

第百三十五圖



シテ存在スルヲ要ス大集團ヲナストキハ喰菌作用ヲ害スルノ恐レアルベク之ヲ室溫ニ放置スレバ血清リ而シテ其ノ液トシテハ〇・八五%食鹽水ヲ用ユ其中ニ含有スル細菌ト血餅トニ別カル然ルノチb端ヲ數ハ中庸ヲ得テ余リ多數ニ過キ又小數ニ過クベカラス又タ同一試驗開キテ血清ヲ採取ス

ヲナス(特ニ比較ヲナス場合)ニハ一定量液內ニ常ニ同一數ノ細菌ヲ有スルモノヲ用ユベシ

丙、白血球採取　一%枸櫞酸溶液(〇・八五%ノ食鹽水ニ溶シタルモノ)ヲ一小試驗管ニ入レ之ニ血液(甲ノ如クメ皮膚ヨリ採リタル)ヲ等分ニ入レ混交シテ靜置スルニハ血液ハ更ニ凝固セスシテ血球ハ沈降ス此ニ

乙、菌ノ浮遊液　菌ハ生菌ニテモ乾燥或ハ熱ニヨリテ滅菌シタルモノニテモ可ナリ然レモ菌ハ各個分離

於テ小「ピペツト」ヲ以テ上清液ヲ取リ去リテ後〇・八五%食鹽水ヲ入レ靜ニ混交シテ遠心器ニカクレハ血球ハ沈降ス再ヒ上清液ヲ去リ更ニ食鹽水ヲ加ヘ同法ヲ繰リ返ヘストキハヨク洗濯セラレタル血球ヲ得殊ニ上層ニハ多數ノ白血球ヲ得ベシ此ノ部分ヲ用テ試驗ニ供ス

一ノ小ナル「ピペツト」ノ先端ノ毛細管トナレルモノニ一定量ノ小量血球(血球層ノ上層ヨリ)ヲ吸ヒ次テ同量ノ菌液ヲ吸ヒ更ニ同量ノ血清ヲ吸入レタルノチ三者ヲ共ニ一ノ時計硝子ノ上ニ吹キ出ショク混和シテ再ヒ此ノ「ピペツト」ニ吸ヒ入レ其ノ先端ヲハ火焰ニテ熔閉シ三十七度ノ孵巢ニ三十分間(細菌ノ種類ニヨリ擇酌スベシ)置キ再ヒ外ニ吹キ出シテノチ之ヲハ薄ク「デッ」ーテル」等分液ヲ以テ形ヲ固定シ之ヲ去テ後チ染色シ標本ヲ造リテ各白血球殊ニ多核細胞ニ喰ハレタル菌數ヲ測定スベシ而シテ五十乃至百個ノ白血球ニ就テ其ノ平均數ヲ求ムベシ之ヲ喰菌數ト名ク始メ多數ノ健康者ノ血清ヲ以テ喰菌數ヲ知リ然ルノチ試驗スヘキ人ノ血清

ヲ以テ其ノ喰菌數ヲ測ルベシ健康者喰菌數ヲ以テ病者喰菌數ヲ除シテ得タル數ヲ指數(Opsoninindex)ト云フ病者ノ指數ハ常ニ一ヨリ小ニシテ免疫シタル人ノ指數ハ常ニ一ヨリ大ナリ

各論

一、脾脫疽菌 Milzbrandbacillen

脾脫疽菌ノ所在 所在　脾脫疽菌ハ主トシテ脾脫疽即チ炭疽熱病ニ罹リテ斃レタル動物ノ血中並ニ排泄物及脾脫疽(フルウンケル)(人ノ)等中ニ在リ

其ノ形狀 形狀　此ノ菌ハ長サ三―一〇(ミクロン)幅一―一・五(ミクロン)ノ桿菌ニシテ兩端ハ整然トシテ眞直ニ切リタルカ如ク或ハ少シク陷凹ス組織中ニ在リテハ單獨ニ存在スルカ若シクハ少數連續スルニ止マルモ培養殊ニ肉羹汁ニ培養シタルモノハ數十個連接シテ絲狀ヲ呈ス此ノ菌ハ組織ノ中ニテハ莢膜ヲ有スル者アリ莢膜ヲ造ルモノハ普通毒性ノ強キモノナリト又久シク培養シ置キタル菌ニハ其中央ニ於テ顆ル抵

抗力強キ芽胞ヲ生ス然レトモ動物體内ニテハ發生セズ又培養ノ方法ニヨリ之ヲ形成セサルニ至ル脾脫疽菌ハ運動スルコトナシ

脾脫疽菌ノ染色性 染色　此ノ菌ハ總テノ色素液ヲ以テ着色シ得ヘクグラム氏法ニテハ脫色セスヨーテ氏(A. Johne)ハ脾脫疽菌ノ莢膜ヲ染ムルニ左ノ法ヲ賞用セリ即チ二%ゲンチアナ紫水溶液ヲ以テ加溫シツヽ染色シ之ヲ瞬間二%醋酸液ニ投シ水ニテ洗ヒ檢スルトキハ菌ハ青ク莢膜ハ無色ニ現ハルト

脾脫疽菌ノ培養 培養　此ノ菌ハ人工的ニ培養スルコトヲ得ルモノニシテ三七度ヲ以テ適當ノ溫トス

阿膠培養基上ニ周圍不正ノ灰白色ノ集落ヲ造ル之ヲ鏡下ニ檢スルニ絲塊ヲ見ルカ如シ集落ノ發育ト共ニ阿膠ハ液化ス

寒天培養基上ニ灰白色ノ同樣ノ集落ヲ作ル

馬鈴薯培養基上ニハ白色ニシテ稍々乾燥シタル膜ヲ爲ス

肉羹汁ニハ雲絮樣ニ試驗管底ニ發育シ溷濁セス(インドール)ヲ造ラズ

牛乳ハ之カタメ凝固ス

葡萄糖ヲ有スル培養基ニ移植スルモ瓦斯ノ發生ナシ

脾脫疽菌ノ動物試驗

動物試驗　牛馬羊等ハ天然ニ之ニ罹ルモ試驗用トシテ南京鼠、天竺鼠家兎ヲ用ユ之ヲ皮下、血管内等ニ接種シテ斃スコヲ得又吸入セシメテ肺ヨリ傳染セシムルヲ得而シテ斃死シタル動物ヲ解剖スルニ血管殊ニ毛細管内ニ脾脫疽菌ノ充滿スルヲ見ル其ノ外馬羊等ハ能ク食物ヨリ傳染スレ𪜈犬及鳥類等ハ天然ニ免疫性ヲ有ス又長ク人工培養基ニ培養シタルモノハ終ニ毒性ヲ失フニ至ルコトアリ

脾脫疽菌ノ檢出法

檢出法　此ノ菌ヲ見出スニハ疑アル物質ヲ初メヨリ小動物ニ接種シ斃レタル後血液ヲ檢シ且ツ培養基ニ接種スルヲ至便トス

同菌ノ抵抗力

抵抗力　同菌ハ抵抗力頗ル強ク乾燥セル血液中ニアルモノハ尙六〇日間其ノ生ヲ保チ芽胞ノ如キ時トシテハ三〇日間五%ノ石炭酸水中ニ置クモ又七日間一%昇汞水中ニ浸スモ生ヲ失ハサルコトアリ

パスツウル氏ハ毒性ヲ人工的ニ弱メタル(四十一二度ノ溫度ニテ培養ス)脾脫疽菌ヲ少宛動物ニ注射シ免疫セシムルコヲ得タリト云フゾベルンハイム氏ハ如此クシテ得タル血清ト弱毒力ノ該菌ヲ牛ニ注射セバ牛ヲ斃スノ危險ナク高度ノ免疫血清ヲ採ルコトヲ得ト云ヘリ

二　破傷風菌 Tetanusbacillen

破傷風菌ノ所在

所在　破傷風菌ハ破傷風患者ノ傷部ノ膿中及ヒ不潔ナル土壤塵芥動物ノ糞便ノ中ニ在リ

其ノ形狀

形狀　此ノ菌ハ細キ桿菌ニテ長サ二―四「ミクロン」幅〇・三―〇・五「ミクロン」ニシテ多クハ單獨ニ存スレトモ培養シタルモノニ在リテハ或ハ長キ絲ヲ形成スルコトアリ其ノ尖端ニ芽胞ヲ造クレハ其ノ部膨大シテ太鼓ノ撥ノ如キ形狀ヲ示ス此ノ菌ハ運動ヲ有スルモノニテ多數ノ鞭毛ヲ有ス

破傷風菌ノ染色

染色　此ノ菌ハ種々ノ色素ニテ染色シグラム氏法ニテハ脫色セス

破傷風菌培養

培養　此ノ菌ハ偏性嫌氣性菌ナルヲ以テ嫌氣性培養法ニアラサレハ發育セス溫度ハ體溫ニ均シキヲ可トス

寒天培養基上ニ褐色ノ放線狀ヲ呈スル圓キ集落ヲ造リ又穿刺培養ニ在リテハ穿刺線ノ下部ニ發育シ放線狀ニ分枝ヲ出シ且ツ瓦斯ヲ發生ス阿膠培養基上ニモ寒天ニ於ケルカ如キ集落ヲ造ルモ阿膠ハ漸次液化ス肉羹汁ハ渾濁シ此ノ中ニ猛烈ナル「トキシン」ヲ造リ僅ニ「インドール」反應ヲ呈ス牛乳ニハ發育スルモ凝固セス

破傷風菌ノ檢出法

檢出法　膿若クハ土壤等ヨリ破傷風菌ヲ分離シ純培養ヲ得ント欲セハ膿ニ在リテハ直ニ之ヲ寒天培養基ノ斜面ニ塗布シ土壤ナレハ之ヲ動物ノ皮下ニ植エ死スルヲ待テ局部ノ膿ヲ寒天斜面ニ塗リ共ニ孵巢中ニ置クコト二四時間ニシテ破傷風菌ヲシテ能ク芽胞ヲ形成セシム兩者共ニ他ノ混合菌ハ盛ニ發育スルヲ以テ之ヲ取リ水ニ混シテ試驗管内ニ入レ八〇度ノ溫ニテ一時間熱ヲ與レハ他菌ハ死スルモ破傷風菌ノ芽胞ハ死セス故ニ之ヲ採リ嫌氣性菌培養法ノ分離法ヲ行フヘシ然レ𪜈土壤等ノ中ニハ抵抗力强キ芽胞ヲ有スル他菌アルヲ以テ分離法ハ甚タ容易ナラス又他ノ種々ノ物質ニ附着セル破傷風菌ヲ檢出セン

ト欲スルトキハ一瓦ノ阿膠ニ一〇瓦ノ河水ヲ加ヘ試驗管内ニ入レ三時間滅菌シタルモノヽ中ニ可檢物ヲ入レ三七度ノ溫ノ孵巢ニ七―八日間放置スヘシ若シ破傷風菌アルトキハ培養基ニ固有ノ臭氣ヲ發シ又其ノ沈澱物中ニ太鼓ノ撥狀ノ菌ヲ見出スコトヲ得ヘシ

破傷風菌ノ動物試驗

動物試驗　破傷風菌ヲ動物ノ皮下ニ接種セハ其ノ毒力ニハ固ヨリ多少ノ差アリト雖モ日ナラスシテ四肢强直等固有ノ症狀ヲ呈シテ斃死スヘシ其ノ局部ヲ檢スレハ破傷風菌アリテ局所ニノミ發育シ體ノ内部ニ侵入スルヲ見ス是レ局所ニ毒ヲ造リ之ヲ吸收スルガ爲メ其ノ中毒ニ因リテ死スルモノナリ但シ純培養菌ヲ接種シタル場合ニハ局所ニモ普通破傷風菌ヲ見サルノミナラス小量ニ接種スルトキハ動物ハ死セサルナリ之ハ白血球ノ喰菌作用ニ由ルナラン小量トモ他ノ細菌或ハ異物ト共ニ接種セハ動物ヲ斃スヲ得此ノ菌ハ天然ニハ馬ヲヨクサルモノナリ、此ノ菌ノ作ル毒素ハ二種ニシテ一ハ固有ノ中毒症狀ヲ

引キ起ス所ノ「テタノスパスミン」(Tetanospasmin)ニテ一ハ血球ヲ溶解スル作用ヲ有スル「テタノリジン」(Tetanolysin)ナリ要スルニ此ノ毒素(細菌ヲ取除タルノチモ)ハ頗ル猛烈ニシテ極テ少量ヲ以テ動物ヲ斃スモノニテ百萬分五立仙迷ニテ十瓦體量ノ南京鼠ヲ斃スヲ得而シテ毒素ハ體内ニ入リテ腦質又ハ脊髓質ト固ク結合ス

破傷風菌ノ抵抗力

抵抗力 其ノ芽胞ハ五%ノ石炭酸ニテ一五時間一%ノ昇汞水ニテ三時間ニテ死滅ス

破傷風菌免疫

肉羹汁ニ培養シタル破傷風菌ヲシヤムベラン氏濾過器ニテ濾シ生菌ヲ去リ其ノ毒物ヲ少許ツヽ漸次增量シテ動物ニ注射セハ免疫スルコトヲ得ヘシ而シテ此ノ動物ノ血清ハ注射ニ由リ動物ノ破傷風ニ罹ルコトヲ豫防シ又已ニ罹リタルモノヲ救フコトヲ得レドモ人ノ「テタヌス」ニ對シテハ治療上ノ奏効著シカラサルガ如シ然レ𪜈負傷ノ際穢物ノ侵入シタルトキ或ハ馬ノ去精ノ場合ニハ破傷風豫防トシテ用ラレ功アルモノナリ

三 結核菌 Tuberkelbacillen

結核菌ノ所在

所在 結核菌ハ肺、腸其ノ他結核病竈ニ於テ之ヲ見又濕潤シタル狀態ニテ空氣中ニ浮遊スルコトアリ又乾キテ塵埃ト共ニ存スルコトアリコル子ット氏等ノ試驗スル處ニ據レハ乾燥スルモ尙ホ生ヲ保ツト云フ

其形狀

彼ノ所謂「ブソイドツベルクローゼー」(Pseudotuberkulose)ヲ起ス菌ハ此ノ細菌ニアラス(之ハ太クシテ運動アル桿菌ナリ)

形狀 此ノ菌ハ長サ一・六—三・五「ミクロン」ノ桿菌ニシテ通常眞直ニ非スシテ屈曲シ或ハ數個ノ點ニ分レ或ハ分枝スルコトアリ又此ノ菌ハ自動ナク鞭毛並ニ芽胞ナシ

結核菌ノ染色性質

染色 此ノ菌ハ種々ノ色素ニテ染ムルコトヲ得ルモ染マリ難キモノトスグラム氏法ニテハ脫色セズ又其ノ固有ノ點ハ「アニリン」水「アニリン」色素液又ハ石炭酸「フクシン」ヲ以テ能ク染メタルモノハ酸ニ對シ抵抗力強ク其ノ色素ヲ失ハサルニアリ斯ノ如キ性ヲ有スルモノハ結核菌ノ外分裂菌ニテハ「レプラ」菌「スメグマ」菌等ノ二三種ニ過キス

喀痰中ノ結核菌ヲ染ムルノ法ハ總論復染色法中ニ已ニ之ヲ述ベタリ

喀痰中結核菌少クシテ見出シ難キ場合ニハ左ノ如クスルヲ便ナリトス喀痰ニ七—八倍ノ水ヲ加ヘ三—四滴ノ「ナトロン」溶汁ヲ入レ能ク煮沸シ全液透明ノモノトナレハ之ヲ底部ニ於テ狹少トナレル硝子器ニ入レ沈澱セシメ又遠心力裝置ニテ沈澱ヲ促シ此ノ沈澱ヲ採リ前述ノ方法ニ依リ結核菌ヲ着色スヘシ

他菌ハ「アンチフオルミン」ノタメニミナ溶解ス

又ウーレンフート氏法ニヨリ二〇cc ノ喀痰ト六五cc ノ殺菌蒸溜水トヲ一五cc ノ「アンチフオルミン」(Antiformin)ヲ混ジヨク攪拌シテ透明トナシ二時間ノ後之ヲハ遠心裝置ニ掛ケ其ノ沈澱ヲ採リ結核菌ヲ檢スベシ此ノ方法ニテ集メタル菌モ又前法ニテ取扱フタル菌モ共ニ覆蓋硝子ヨリ離レ易キヲ以テ卵白ヲ僅ニ溶シタル水又該當喀痰ヲ一白金耳之ニ附ケ此ノ中ニ沈澱ヲ入レテ標本ヲ製ルヲ便利トス

培養　結核菌ハ酸素ニ觸ルヽ所ニ於テ體濕ニ均シキ溫度ノ中ニ能ク發育ス此ノ菌ヲ發育セシムルニ適スルモノハ血清「グリツェリン」寒天「グリツェリン」肉羹汁ナリトス又植物性培養基ノ上ニ於テモ發育ス四%ノ倔里設林ヲ保有スル馬鈴薯粥上ニモ能ク發育スルモ其ノ毒性弱キカ如シ此菌ヲ發育セシメント欲セハ特ニ酸素ニ接觸スル樣務ムルヲ要ス血清或ハ倔設里林寒天ニ培養シ一週間ヲ經ハ小ナル白色乾燥ノ結節樣集落ヲ造リ漸次成長シテ褐色ヲ呈シ恰モ膿化(カサブタ)ノ如キ觀アリ倔里設林肉羹汁ニモ表面ニ浮遊セシムレハ能ク其ノ表面ニ發育シ厚キ被膜ヲ造ルモ底ニ沈マシムレハ之ニ反シ發育不良ナリ

阿膠ヲ溶解セス瓦斯幷ニ「インドール」發生ナシ

動物試驗　最モ能ク結核病ニ罹ルモノヲ天竺鼠トシ之ニ次クモノヲ家兎、猫、野鼠トス是等ニ種々ノ接種法ニ由リ傳染セシムルコトヲ得ヘシ皮下ニ植エタルトキハ其ノ部分ニ潰瘍ヲ生ス結核菌ニ侵サレ死シタル動物ヲ解剖スレハ淋巴腺ハ腫脹シ內臟等ニ結節ヲ生シ其ノ中ニ結核菌ヲ見ル

結核菌ノ動物試驗

檢出法　之ヲ含メル物質中ヨリ結核菌ヲ分離セント欲セハ動物ノ體

結核菌ノ分離法

ヲ借ルヲ便トス即チ二頭ノ天竺鼠ノ皮下ニ結核菌ヲ含有スルモノヲ接種スルトキハ二—三週ヲ經テ一頭ハ斃死スヘシ此ノ時他ノ一頭ヲ撲殺シ之ヲ注意シテ解剖スレハ淋巴腺ノ腫脹其ノ他內臟等ニ結核ノ結節ヲ見ルカ故ニ之ヲ數多ノ血淸培養基ノ斜面ニ塗布シ乾燥ヲ防ギ孵巢ニ置ケハ一—二週間ニシテ發育スルヲ見ルヘシ又前ニ述ヘタルウーレンフート氏法ニヨリ得タル喀痰ノ沈澱ヲハナルベク多量ニ無菌硝子管ニ採リ之レニ無菌ノ生理的食鹽水ヲ加ヘ混合シテ後遠心力裝置ニテ沈澱セシメ上淸水ヲ除キテ再ヒ同食鹽水ヲ入レ溫和シテ再ヒ遠心力裝置ニ掛クル如ク數回同一ノ方法ヲ反覆シヨク菌ヲ洗ヒ之ヲハ「グリスリン」血淸培養基ニ移植シ純培養ヲ得ルコトアリ

結核菌ノ抵抗力　結核菌ハ比較的抵抗力ノ强キモノニテ乾燥スルモ數週乃至一ケ月間其ノ生命ヲ持續ス七〇度ノ濕熱ニテハ二十分時間ニ死滅スレトモ乾燥ノ石炭酸液ヲ同量ニ加フルトキハ二四時間之ヲ含有スル喀痰ニ五%ノ石炭酸液ヲ同量ニ加フルトキハ二四時間內ニ死ス昇汞水ハ蛋白凝固スルヲ以テ喀痰ノ消毒ニ適セス

結核菌ノ排泄毒ハ主ニ發熱ノ力アリ又其ノ體內毒ハ接種部ニ化膿幷ニ乾酪樣變生ヲ來スノ作用ヲ有ス第一者ニ屬スルハ「ツベルクリン」ニテ「ツベルクリン」(Tuberkulin ノ汁ニ植エ數週ノ後之ヲ容器ト共ニ水浴上ニテ九〇度以上ノ溫度ニテ蒸發セシメ十分一ノ量トナシテ後濾過シ得タルモノナリ初メコッホ氏ハ之ヲ以テ結核患者ニ効アリト唱ヘシモ更ニ効ナキノミナラス時トシテハ却テ有害ノ作用ヲ起スモノヽ如シ然レ𪜈近來ライト氏等ハ其ノ使用方法宜シキヲ得ハ害ナキノミナラス反テ治療ノ效アルモノトヲ健康ナル人ニ注射スルモ大ナル反應ナシト雖モ結核患者ニ一密瓦ヲ使用セハ四—五時間ノ後惡寒戰慄ヲ起シ尋テ發熱シ關節痛、咳嗽、嘔氣、嘔吐等ヲ來ス若シ之レヲ牛ニ用フレハ體溫上騰スルカ故ニ人幷ニ牛ノ結核病タルト否トヲ診斷スル爲メ方今盛ニ使用セラル但シ牛ニハ牛結核菌ヲ以テ造リタルツベルクリン」ヲ可トス其後コッホ氏ハTR即新「ツベルクリン」

ナ新「ツベルクリン」(ヨク洗フテ體ノミヲ磨滅シ之ヲ生理的食鹽水ニ溶シ之ニ倔利設林ヲ加ヘタルモノニテ即チ體内毒ナリ)並ニ最新「ツベルクリン」(B.E菌ヲ洗フコトナク磨リ挫キテ「グリスリン」水ニ混シタルモノ)ヲ製リタルカ効果ハ未タ疑問ノ中ニアリ

皮膚反應

近今ビルケ氏ハ「ツベルクリン」注射ニ代ユルニ皮膚ヲ淺ク切リ之レニ「ツベルリン」ヲ塗布スルノ方法ヲ發見シタリ塗布用トシテ普通二五%「ツベルクリン」液ヲ用ユ結核ニ罹リタル人或ハ動物ハ數日間ノ後反應ヲ呈シ其ノ局處ハ隆起シ赤色ヲ呈シ丘疹狀トナリ一—二日ニテ減退スルモ結核ナキモノハ多クノ場合ニハ如此キコトナシ又タ結核患者ナリトモ病勢ノ進ンテ大衰弱ヲ來シタルモノハ此ノ反應ナシト又ウオルフ、アイスネル、カルメット等ハ更ニ之ヲ眼瞼結膜ニ點シタルニ四—五時間乃至十數時間ノ後結核患者ニ結膜ノ充血ヲ來シ甚シキトキハ浮腫ヲ來スコトアリ此ノ反應ハ一—二日ニテ減退ス此ノ場合ニハ一—二%ノ「ツベルクリン」溶液ヲ用ユルモ一層可ナルハ「ツベルクリン」

眼瞼反應

ニ酒精ヲ加ヘ沈澱ヲツクリ此ノ沈澱物ヲ乾カシ之ヲ食鹽水或ハ蒸溜水ニ一%ノ割合ニ溶シタルモノヲ用ユルニアリ多數ノ實驗ニヨレハ眼反應ハ皮膚反應ヨリ診斷上適當ナルモノ、如シ

晩近ノ研究ニ據レハ人結核菌(Typus humanus)ト牛結核菌(Typus bovinus)トハ異ナルモノナリトノ說ニ一致シタルモノ、如シ而シテ其ノ主ナル差點ハ左ノ如シ

人結核菌ハ血清斜面ニ能ク發育スルモ牛結核菌ハ發育徐々ニシテ且ツ少シ

人結核菌ハ倔里設林肉羹汁ニ能ク發育シ厚キ痂皮ヲ有スル膜ヲ製ルモ牛結核菌ノ發育ハ頗ル緩慢ニシテ造ラレタル膜ハ網狀ニテ且ツ薄シ人結核菌ハアルパード(Artpad)氏馬鈴薯培養基ニ黄色或ハ褐赤色ノ聚落ヲ造ルモ牛結核菌ハ此ノ如キ色ヲ呈スルコトナシ

人結核菌〇・〇一ccヲ家兎ノ皮下ニ接種スルニ多クノ場合ニ於テハ病ヲ來スコトナキモ牛結核菌ノ同量ヲ家兎ニ注射スルニ常ニ全身結核

人結核菌ト牛結核菌トノ差

ヲ起スヲ見ル

人結核菌ノ形ハ細クシテ多クハ平等ノ太サヲ有シ色素ニヨリ多クハ一樣ニ染色スレトモ牛結核菌ハ太クシテ短ク形種々ニシテ色素ノ爲メ平等ニ染色セズ

人結核菌ヲ牛ニ接種スルニ結核牛トナスコト能ハストハ多クノ動物試驗ノ證明スル處ナルカ人ノ結核患者ヨリ培養シタル菌ニ就テ之ヲ檢スルニ多クノ場合ハ人結核菌ナレトモ時トシテハ牛結核菌ナルヿアリ(多ク小供ヨリ見出サル又タ常ニ牛肉ナトヲ取扱フ人ノ皮膚結核ノ際牛結核菌ヲ見出スコトアリ)故ニ牛結核菌ト雖モ吾人ノ健康ニ對シ等閑ニ附スヘキモノニ非ラス

鳥結核菌

又鳥類ヲ侵ス鳥類結核菌ト云フモノアリ其ノ形大體ニ於テ普通結核菌ニ似タルモ稍〻細クシテ長ク、且多形ニテ種々ノ形ヲ呈スルモノナリ染色性質ハ同一ニシテ培養狀態モ亦略〻同シケレトモ其ノ表面ノ濕潤スルノ點ハ大ニ異ナレリトス鳥結核菌ハ彼ヨリ高キ溫度ニ於テ(四

三度)モ能ク發育ス動物ニ對スルノ有樣ハ大ニ異ナル家兎ハ之ニヨリ病ヲ來スモ他ノ哺乳動物ハ之ニ罹ラス彼ノ普通結核菌ニ對シテ極メテ能ク感スル天竺鼠ノ如キ此ノ菌ニ對シテ不感受性ナリ

魚結核菌

「スメグマ」菌

「チモテー」菌

魚結核菌ナルモノアリ其ノ形態幷ニ色素ニ對スル性質ハ人結核菌ニ似タルモ低溫ニ發育シ二十五度ヲ適度トス且ツ冷血動物ニ傳染スル點ハ大ニ異ナルモノナリ

「スメグマ菌(Smegmabacillen)」モ亦結核菌ニ類似スルモ酸ニ對シテ脫色シ易ク動物幷培養試驗ヲナス能ハズ「チモテー」菌「チモテー」草ニ附著シアルモノニテ從テ之ヲ食シタル動物ノ糞中ニ發見ス其ノ結核菌ト異ナルハ容易ニ「アニリン」色素ニ染マルト酸ニヨリ容易ニ脫色シ且ツ二三十度ノ溫ニテヨク培養基上ニ發育スルニアリ

癩病菌ノ所在

四　癩病菌 Leprabacillen

此ノ細菌ハ癩病ノ原因タルモノナリ

所在　此ノ菌ハ患者ノ「レプラ」結節、鼻粘膜、皮膚潰瘍等ニ在リ又時トシ

テ發生期(acute Eruptionsstadium)ノ血中殊ニ白血球中ニ於テ之ヲ見ル

形狀　此ノ菌ハ桿菌ニシテ其ノ形結核菌ニ似タリト雖モ短クシテ眞直ナルモノ多キカ如シ而シテ組織中所謂「レプラ」細胞ノ內ニ在ルコト多ケレトモ又其ノ外部ニ存スルコトアリ此ノ桿菌ハ運動ナク又芽胞ナシ

染色　此ノ菌ハ普通ノ色素ニ染マリ難キモ結核菌ノ如ク甚シカラス

癩病菌ノ染色性質

グラム氏法又ハ酸ニ由リ脫色セス結節等ヨリ之ヲ檢出スルニハ結核菌染色法ヲ行フヘシ

其ノ培養

培養　此ノ菌ハ未タ人工的ニ培養スルコト能ハス

癩病菌ノ動物試驗

動物試驗　此ノ菌ハ人類ニ傳染セシメ得ルモ他ノ動物ハ之ニ罹ルモノナキカ如シ近來鼠ニ之ヲ移植シ得ヘシト唱フルモノアリ又往々鼠ニ癩菌ニ酷似シタル菌ヲ見出スコトアリ

癩病菌ト結核菌ノ區別

癩病菌ト結核菌トノ區別ハ彼ヨリ色素液ニ染マリ易キト酸ニヨリ彼ヨリ比較的速ニ脫色スルト又菌カ多ク一團結ヲナストニアルモ之ヲ人工的ニ培養スルコト能ハサルト動物試驗ノ行ハレサルトノ二事其ノ確實ナル區別點ナリトス

五　窒扶斯菌 Typhusbacillen

窒扶斯菌ノ所在

所在　窒扶斯菌ハ患者ノ脾臟、大便(早クモ發病九日以後ノ)中ニ存シ又血液(早期ニ於テ)尿中(全快後數十日間尙ホ尿中ニ出ツ之ハ大ニ「チフス」流行上注意スヘキコトナリトス)又窒扶斯性肺炎ニテハ喀痰中ニ窒扶斯性腦膜炎ニテハ軟腦膜ニ於ケル纖維性膿樣滲出液中ニ在ルモノナリ

其ノ形狀

形狀　此菌ハ長サ一—三・二「ミクロン」幅〇・六—〇・八「ミクロン」ノ桿菌ナレトモ培養シタルモノニハ時トシテ之ヨリ短キモノアリ此ノ菌ハ單獨ニ生存スレトモ連續絲狀ヲ呈スルモノ亦尠ラス芽胞ヲ有セス菌ノ周圍ヨリ數多ノ鞭毛ヲ生シ其ノ運動甚タ活潑ナリ

窒扶斯菌ノ染色性質

染色　此ノ菌ハ概シテ色素ニ染マリ難シト雖モ亞爾加里性「メチーレン」青色ヲ適當ノ染料トシグラム氏法ニテ脫色ス

其ノ抗抵力

抗抵力　斯窒扶斯菌ハ比較的抗抵力強キモノナリ塵埃中ニハ乾キテモ

窒扶斯菌ノ培養

尙ホ三〇日以上生活シ便中ニテハ尙ホ三ケ月間生存スルコトアリ

培養　此ノ菌ハ酸素ニ觸ルヽトキ比較的能ク發育シ之ニ適當スル溫ハ三七度ナリ

阿膠ニ發生シタル聚落ヲ見ルニ表面ニ發生シタルモノハ鏡下ニテ檢スレハ殆ト無色ニシテ周緣波狀ヲ呈シ全體ニ顆粒ヲ認メ時ヽ中央ニ核樣ノモノ見ユルコトアリ深部ニ在ルモノハ褐色ニテ圓ク或ハ棋石形ヲ爲ス而シテ「ゲラチン」ハ之カ爲メ液化スルコトナシ

寒天ニ塗布セハ灰白色ニシテ濕潤シタル薄キ膜ヲ造リ

馬鈴薯培養基面ニハ多クハ殆ト肉眼ニテ見難キノ被膜ヲ造ル(馬鈴薯ノ性質ニヨリ灰白色ノ集落ヲ造ルコトアリ)

葡萄糖寒天又ハ葡萄糖阿膠培養基ニ穿刺培養ヲ爲スモ瓦斯ノ發生ナシ

肉羹汁又ハ「ペプトン」水ニ培養スルニ平等ニ溷濁シ「インドール」反應ヲ呈セサルモ一週間以上ヲ經過シタルモノハ「インドール」反應ヲ呈スル

コトアリト云フ

牛乳培養基ニハ發育スルモ之ヲ凝固セシメス

「ラクムスモルケ」ハ赤變セス

「ノイトラールロート」寒天(之ハ葡萄糖寒天培養基ヲ溶解シ之ニ「ノイトラールロート」ノ飽和水溶液ノ滅菌セルモノヲ一%ノ割合ニ加ヘタルモノニテ赤色ヲ呈スルモノヲ黃色ニ腿色セシムルコトナシ

ドリガルスキー、コンラヂー氏培養基(其ノ製法ハ後條(七二四項)ヲ見ヨ)上ニ培養スルニ露滴樣ノ集落ヲツクリ其ノ青色ヲ紅變スルコトナシ

「ラクムス、ヌトローゼ」葡萄糖液ニ培養スルニ(「リーテル」ノ水、一〇瓦ノ「ヌトローゼ」及五瓦食鹽ヲ混シテ煮沸シテ後濾過シ又タ一方ニハ五〇cc ノ「ラクムス」溶液ニ一〇瓦ノ葡萄糖ヲ加ヘ煮テ濾過シテノチ前者ト合シテ試驗管ニ詰メ殺菌シタルモノ)赤色トナリ瓦斯ヲ造リ且ツ「ヌトローゼ、カゼイン」ノ凝固スルヲ見ル

「ラクムス、ヌトローゼ」乳糖液(前者ト同法ニテ造リ葡萄糖ノ代リニ乳糖

ヲ用タルモノ)ニ培養スルニ發育スルモ變化ヲ認ムル能ハズ

「ラクムス、マンニット、ストローゼ」培養基(一瓦「マンニット、一瓦「ヌトローゼ」五・〇瓦食鹽一〇〇瓦ノ水ヲ混ジ更ニ少許ノ「ラクムス」ヲ加ヘ煮沸殺菌シタルモノ)ハ之ニヨリ赤變ス

檢出法　窒扶斯患者ノ脾臟ニ穿刺ヲナシテ內容物ヲ採リ或ハ靜脈血ヲ無菌注射器ニテ大量ニ取リ寒天培養ヲナスベシ靜脈血ヨリハ早期ニ於テ「チフス」菌ヲ見出スコトヲ得是等ハ困難ナラサレモ大便特ニ水中ヨリ之ヲ發見スルハ極メテ難事トス何トナレハ其ノ中ニハ窒扶斯菌集落ニ似タルモノ多ク特ニ水中ニハ大ニ稀薄セラレテアレバナリ而シテ特ニ區別シ難キモノヲ大腸菌トナス其ノ性質竝ニ窒扶斯菌ト

ノ區別ハ之ヲ大腸菌ノ條下ニ述フルモノト比較スヘシ

比較的「チフス」菌ヲ容易ニ純粹培養スルタメニ種々ノ方法用ラル、比較的多數ニ「チフス」菌ヲ含有スルモノヨリ培養セント欲スルキハ他菌ノ發育ヲ妨ケサル物質ヲ加ヘタル培養基ヲ用

ユ例之ハ〇・〇三—〇・〇五%ノ石炭酸ヲ加ヘタル寒天ノ如キ之ナリ或ハ他菌ト異ナリタル集落ヲ造ラシメントノ目的ニテ特殊ノ培養基ヲ造ルモノアリ例ハ「ラクムス」ヲ加ヘタル培養基ノ如キ「チフス」菌ハ其ノ集落ノ周圍ハ變色セサルモ大腸菌ニアリテハ多少赤色ヲ呈ス或ハ此ノ二作用ヲ兼ヌル有スル培養基ヲ造ルコトアリ彼ノドリガルスキー、コンラヂー氏培養基ノ如キ之ナリ

又タ「チフス」菌ノ少數ナル場合ニハ例之ハ水ノ如キ場合ニハ成ヘク菌ヲ多數ニ採リテ檢査スルタメニ多量ノ試驗水ニ藥物ヲ加ヘテ沈澱ヲ起シ菌ヲ共ニ沈降セシメ之ヲ採リテ檢査ニ供スルアリ(フィツケル氏ハ二「リーテル」ノ水ヲ採リ之ニ一〇%曹達液八cc ヲ加ヘ更ニ一〇%硫酸酸化鐵(Ferrisulfat)液七cc ヲ加ヘ沈澱ヲ起サシム)又タ豫備培養ヲナシ「チフス」菌ヲ增殖セシメテノチ平板培養ヲ行フノ方法アリ〇・〇三%ノ割合ニ石炭酸ヲ肉羹汁ヲ混シタル可檢水ニ加ヘ之レニテ十二乃至二十四時間孵巢ニ置テ「チフス」菌ヲ增殖セシメテノチ寒天平板培養ヲナ

スコトアリ又ホフマン、フィッケル氏増殖法ハ試驗水九〇〇cc ヲ採リ之ニ一〇瓦「ヌトローゼ」(八〇cc ノ水ニ溶シタル)五瓦ノ「コフェイン」(二〇cc ノ水ニ溶シタル)並ニ一〇cc「クリスタルビオレット」液(一%液)ヲ加ヘ(之等ノモノハ豫メ無菌トナシ置クヘシ)一二時間三十七度ニ置キ之ヨリ平板培養ヲナスヘシ如此種々ノ方法アルモ純培養ヲ得テ其ノ存在ヲ證明スルヿ容易ノコトニアラズ

ドリガルスキー及ヒコンラヂー氏法

ドリガルスキー及ヒコンラヂー氏法 (Methode v. Drigalski u Conradi) 是ハ近來一般ニ能ク用ヒラルヽ法ニシテ普通大腸菌竝ニ窒扶菌ヲシテ異ナリタル集落ヲ造ラシメ且ツ他ノ菌ヲ發育セシメサルヲ目的トシタルモノナリ一・五基瓦ノ牛肉ヲ細挫シ二「リーテル」ノ水ヲ加ヘ浸出シテ後濾シ煮沸シテ再ヒ濾過シ之ニ二〇瓦「ペプトン」二〇瓦「ヌトローゼ」(Nutrose)一〇瓦食鹽ヲ加ヘ(「ヌロトーゼ」ハ始メ小量ノ水ニ溶シテ後加フルヲ可トス)更ニ一時間煮沸濾過シテ後六〇瓦ノ寒天ヲ加ヘ少ク煮テ溶解セシメ更ニ反應ヲ弱アルカリー」性トナシ二時間之ヲ蒸氣釜ニ於テ

煮テ後濾過ス之ニ「ラクムス」丁幾二六〇cc ト純乳糖三〇瓦ヲ混シ一五分間煮沸セシ者ヲ加フ此ノ混液ニ更ニ殺菌セル熱キ曹達液(一〇・%)四cc 及二〇cc ノ「クリスタルビオレット」(Kristallviolett B der Höchster Fabrik 液(一%ノ液ニテ溫キ無菌ノ水ニ溶シタルモノ)ヲ加ヘ此ノ混液約一五cc ヲ殺菌セルペトリー氏皿ニ斟キ凝固セシメ少ク表面ヲ乾カシテノチ疑ハシキ尿ヲ殺菌水ニ稀薄シ之ヲ此ノ面ニ塗布シ之ヲ孵巢中ニ放置スヘシ然ルトキハ一二—二四時間後細菌集落ノ生スルヲ見ル。大ニシテ周圍ノ青色ノ赤色ニ變シタルモノハ大腸菌ニ屬スル集落ニテ小ニシテ露滴ノ如ク周圍ノ青キ集落ハ窒扶斯菌ト見做スヘキモノヽ集落ナリ然レトモ青色ノ集落ハ總テ窒扶斯菌ナリト斷定スルハ大ナル誤ナリ大腸菌族ニ屬スルモノニテ此ノ如キモノアレハナリ故ニ更ニ此ノ集落ヲ取リ總テノ性質カ窒扶斯菌ニ一致スルヤ否ヤヲ檢スヘシ然レトモ之ハ培養基ヲ要スルヿ多ク手數少カラサルヲ以テ「チフス」菌免疫血清ノ稀薄液ヲ製リ之ニ「チフス」菌ト思考スル集落ヨリ菌ヲ採リテ懸滴

法ニヨリ凝集反應ノ有無ヲ檢シ反應アリシ者ニ就テ諸性質ヲ檢スルヲ便トス

遠藤氏培養基

遠藤氏培養基　菌集落ノ狀態相違ニヨリテ「チフス」菌ヲ比較的容易ニ檢出セントスルノ方法ニテ一般ノ方法ニ據リテ一「リーテル」ノ三%寒天培養基ヲ造リ中性トナシ更ニ一〇%曹達液一〇cc ヲ加ヘ亞爾加里性トナシ之ニ一〇瓦ノ純乳糖及ヒ「フクシン」ノ亞爾箇保爾飽和液五cc ヲ加ヘ更ニ一〇%ノ亞硫酸曹達液二五cc ヲ加ヘタル培養基ヲ製リ(之ハ熱シタルトキハ赤色ナルモ冷却シタルトキハ無色ナリトス)先ツ之ヲ「ペトリ」氏皿ノ中ニ凝固セシメ其ノ上ニ大腸菌幷ニ窒扶斯菌ヲ移植スルニ窒扶斯菌集落周圍ハ無色ナルモ大腸菌集落ノ周圍ノ寒天ハ赤色トナルヲ見ル今日ノ程度ニ於テ最モ確實ニ且ツ簡單ニ兩者ヲ區別シ得ヘキハ凝集反應ヲ應用スルニ在リ即チ窒扶斯菌ヲ數回家兎ニ接種スルトキハ其ノ動物ノ血清稀薄液ハ窒扶斯菌ヲ凝集セシメ大腸菌ヲ凝集セシメス之ニ反シテ大腸菌ヲ以テ接種シタル家兎ノ血清稀薄液ハ

凝集反應ニヨリ窒扶斯菌ト大腸菌ヲ區別ス

窒扶斯菌ヲ凝集セシムルコトナク只大腸菌ヲ凝集セシム此際ニハ大ニ凝集力强キモノヲハ强度ニ稀薄シテ用ヒ然ラサレハ類族反應ニヨリ誤ラルヽコトアリ其ノ方法ハウイダール氏反應ノ條下ニ於テ之ヲ見ルヘシ又パイフエル氏現象ニヨルモ確定スルコトヲ得之ハ同一ノ意味ノ方法ナルヲ以テ「コレラ」菌ノ條下ニ見ヨ

窒扶斯菌ノ動物試驗

動物試驗　窒扶斯菌ヲ南京鼠其他ノ動物ニ接種スレハ之ヲ斃スコトヲ得レ𪜈其ノ血液中ニハ窒扶斯菌ヲ檢出スルコト尠シ又濾過シタル培養液ハ之ヲ注射シテ動物ヲ斃スヲ得レ𪜈毒素ハ多ク菌體內ニ止マリ液中ニ來ラサル者ナリ腹腔內ニ生菌ヲ注射セハ其ノ增加スルヲ見ルヘシ滅菌シタル「チフス」菌ヲ動物ヲ注射スレハ溶菌性血清ヲ得ルモ未ダ抗毒性免疫血清ヲ得ル能ハスタメニ治療上効果確實ナル免疫血清ヲ得ズ然レ𪜈滅菌シタル菌(二密瓦)ヲハ人ニ反覆注射セハ自働的免疫)ヲ得テ一定時間ハ「チフス」ニ侵サレザルニ至ル(取除アルハ勿論ナリトス

ウイダール氏反應

ウイダール氏反應(Widal'sche Reaktion)是ハバイフェル並ニグルーベル

氏等ノ實驗ニ基テ之ヲ窒扶斯患者ノ診斷ニ應用シタルモノナリグルーベル氏ハ窒扶斯菌ヲ以テ免疫シタル動物血清ヲ試驗管ニ入レ之ニ窒扶斯菌ヲ入ルレハ凝集シテ一塊トナルヲ見タリウイダール氏ハ該患者ノ血清ヲ取リ之レヲ窒扶斯菌ヲ培養シタル肉羹汁ニ十分ノ一ノ割合ニ加フルニ窒扶斯菌ハ雲絮樣ニ集マリ終ニ管底ニ沈降スルヲ見タリ而シテ是等ノ現象ハ眞正ノ窒扶斯患者ノ血清ニ由リテ起ルモノニシテ他ノ患者ノ血清ニテハ生スルコトナシ然レドモ晩近ノ研究ニ據レハ斯如キ稀薄度ニテハ窒扶斯以外ノ患者ノ血清ニ由リテモ起ルモノニシテ今日ニテハ五十倍ニ薄メタルモノヲ標準トナシ之レヨリ更ニ稀薄シテ反應スレハ益確實ナルモノナリ

蓋シ此ノ作用ヲ起サシムルモノハ恐ラクハ血清中ニ「アッグルチニン」(Agglutinin)(グルーベル氏ノ說)テフモノアリテ細菌ヲ膨張セシメ互ニ粘着シ易カラシムルニ因ルナラン(バイフェル氏ニ據レハ血清中ニ細菌ノ運動ヲ麻痺セシムル物質ノ生スルニ因ルト云ヒクラウス氏ニ據レハ血清ヲ加ヘタルトキハ培養中ニ一ノ沈澱成立シテ浮游セル細菌ヲ器械的ニ沈降セシムルモノナリト云フ)又反應ノ現出ハ用フル窒扶斯菌ノ毒性ト(毒性弱キモノハ起リ易シ)又血清ニアラスト雖モ發疱膏ヲ貼シテ生シタル水疱液モ同樣ノ効アリ又患者ノ血液ニテモ可ナリト雖モ斯ル場合ニハ血清ニ二倍スルノ量ヲ要スウイダール氏反應ヲ檢スルニ今一般ニ行ハルヽ法ハ試驗管内ニ五cc ノ生理的食鹽水ヲ入レ之ニ新ラシキ窒扶斯菌寒天培養(二四時間以内)二―三白金耳ヲ加ヘ能ク混和シ乳狀トシ更ニ五〇分一ノ血清又ハ發疱液ヲ加フベシ然ルトキハ時ヲ經ルニ從ヒ窒扶斯菌ハ互ニ結合シ雲絮樣ノ觀ヲ呈シ終ニハ悉ク管底ニ沈澱シ上部ハ透明トナル又熱ニテ殺シタル「チフス」菌モ用ラル彼ノ淺川氏ノ「チフス」診斷液ハ即チ之ナリ又此ノ反應ハ顯微鏡下ニテモ檢スルコトヲ得ルモノニテ即チ食鹽水ニ血清等ヲ五〇分ノ一又百分ノ一ノ割合ニ加ヘ此ノ一滴ヲ覆蓋硝子ニ付ケ之レニ新ラシキ窒扶斯菌培養ヲ混シテ懸滴法ニテ檢スレハ窒扶斯菌ハ初メ運動ス

ルモ遂ニ運動ヲ失ヒ所々ニ一團トナリ凝集スルヲ見ルヲ得ヘシ

六 「パラチフス」菌 Paratyphusbacillen

パラチフス菌

此ノ菌ハシヨットミユルレル (Schottmüller) 氏ノ發見シタルモノニシテ臨牀的窒扶斯ト區別スルコト能ハサル患者ヨリ屢々檢出セラル其ノ種類ハ一種ニアラシテA及ヒBノ二種ナリAヲ發見スルコト極メテ稀ナルモ近頃日本ニテモ一二ノ報告ニ接セリ「パラチフス」菌ハ窒扶斯血清ニテ凝集セサルト又培養基上ニ於ケル差異トニ由リ窒扶斯菌ト區別スルヲ得ヘシ彼ノ驅鼠劑トシテ用ラルル鼠「チフス」菌ハB種ニ似タルモノニテハ其性狀二者ノ間ニ區別ナシ

其ノ所在　患者ノ血液腸內容物若クハ尿中ニアリ

其ノ形狀　「チフス」菌ト異ナルコトナク運動ヲ有シ鞭毛アレトモ芽胞ナシ

其ノ染色性質　「チフス」菌ト同一ナリ

其ノ培養　寒天培養基阿膠培養基並ニ馬鈴薯上ニハA種ハ「チフス」菌ノ如クB種ハ大腸菌ノ如キ集落ヲ造ル

牛乳ハ兩種共ニ之ヲ凝固セシメズ

ドリガルスキー、コンラヂー培養基ニハ兩種共ニ「チフス」菌ノ如キ集落ヲ造ル

「ラクムス、モルケー」A種ハ之ヲ赤變スB種ハ初メハ少シク赤變スルモ後ニハ青色トナス

「ノイトラール、ロート」寒天ハA菌ニ由リ初メハ黃色トナリ後ニハ再ヒ赤色トナルモB菌ニ由リテハ黃色トナリテ後更ニ變スルコトナシ

葡萄糖寒天ニハ二種共ニ瓦斯ヲ造ル

「ラクムス、ヌトローゼ」葡萄糖培養基ハ二者ニヨリ赤變ス

「ラクムス、ヌトローゼ」乳糖培養基ハ二者共ニ變色セシメス

「ラクムス、マンニット、ヌトローゼ」培養基ハ二者ニヨリ赤色ヲ呈ス

「インドール」反應ハ共ニ呈セズ

「パラチフス」菌ノ動物試驗

動物試驗　動物ニ對スル毒性ハ「チフス」菌ヨリ强ク天竺鼠又ハ家兎ニ腹腔ニ注射スレハ少量ニテ之ヲ斃スヲ得

七　普通大腸菌 Colibacillen

普通大腸菌ノ所在　所在　普通大腸菌ハ大便、塵埃、下水、井水等ノ中ニ在リ

其ノ形狀　形狀　此ノ菌ハ長サ二―四「ミクロン」幅〇・四―〇・六「ミクロン」ノ短桿菌ニシテ單獨ニ或ハ二個聯接シ或ハ多數相接シテ絲狀ヲナシ菌體ノ周圍ヨリ發スル鞭毛ヲ有シ運動ヲ營ミ芽胞ハ存在セス

其ノ染色性質　染色　此ノ菌ハ種々ノ色素ニ染色スルモノニシテグラム氏法ニテ脫色ス

其ノ培養　培養　此ノ菌ヲ培養スルニハ三七度ノ温ヲ以テ適當トス

阿膠培養基ニハ窒扶斯菌ノ如キ集落ヲ造ル

寒天培養基上ニハ灰白色ニシテ濕潤シタル集落ヲ生ス

馬鈴薯培養基上ニハ灰白色或ハ微黄色ヲ帶ヒタル集落ヲ造ル

肉羹汁又ハ「ペプトン」水ヲ平等ニ混濁シ「インドール」反應ヲ呈ス

葡萄糖ヲ含有スル培養基ニハ瓦斯ヲ發生ス

牛乳培養基ニハ發育シテ之ヲ凝固セシム

「ラクムス、モルケ」ニ植ユルニ赤色ヲ呈ス

ドリガルスキー、コンラヂー氏培養基上ニハ「チフス」菌集落ヨリ大ニシテ赤色ヲ呈スル集落ヲツクル

「ノイトラール、ロート」寒天ハ之ヲ黄色ニ變セシメ螢光ヲ放タシム

「ラクムス、ヌトローゼ」乳糖培養基ハ赤色トナリ且ツ凝固ス

「ラクムス、ヌトローゼ」葡萄糖培養基ハ赤色トナリ且ツ凝固ス

「ラクムス、マンニット、ヌトローゼ」ハ之ニヨリ赤色ヲ呈ス

此ノ如ク大腸菌ハ窒扶斯菌ト培養上區別アル如クナレトモ決シテ容易ニ之ヲ區別スルコト能ハス何トナレハ其ノ普通ノモノハ前記ノ性アルモ大腸菌ト稱スルモノノ中ニハ種々アリテ或ハ「インドール」ノ反應ヲ呈セサルアリ又ハ牛乳ヲ凝固セシメサルモノアルカ如ク一乃至數多ノ點ニ於テ「チフス」菌トノ差異ヲ呈スルモノアルガ故ニ單ニ一二ノ性質ノ差異ノミニテ區別ヲ爲スコト能ハサレハナリタメニ「チフス」菌ト區別スルニハ凝集反應或ハバイフェル氏

普通大腸菌ノ動物試驗　現象ノ應用ヲナスヲ單簡ナル方法トナス

動物試驗　普通大腸菌ニハ毒性ナシ然レトモ大腸菌族中ニハ或ハ接種部ニ化膿ヲ來スニ過キサルモノアリ或ハ其ノ毒性强クシテ能ク動物ヲ斃死セシムルコトヲ得ルモノアリ概シテ腸疾患ニ罹レル患者ノ大便ヨリ分離シタル大腸菌ハ毒性强ク又腸閉ヲ人工的ニ起シテ其ノ大便ヨリ分離シタル大腸菌ハ毒性强シ之ヲ動物ニ接種セハ敗血症ヲ起シテ之ヲ斃ス者アリ

赤痢菌ノ所在

其ノ形狀

其ノ染色性質

其ノ培養

八　赤痢菌 Ruhrbacillen

此ノ菌ハ志賀氏凝集反應ヲ利用シテ始メテ發見シタルモノナリ

所在　赤痢患者ノ糞便中ニ在リ

形狀　「チフス」菌ニ似タルモ運動ナク又芽胞ナシ

染色　「チフス」菌ニ於ケルカ如シ

培養　寒天、阿膠、馬鈴薯培養基上ニハ窒扶斯菌ト同樣ノ集落ヲ造ル

牛乳培養基ハ凝固セス

赤痢菌ノ抵抗力

「ラクムスモルケ」ハ變色セス

「インドール」反應ナシ

ドリガルスキー、コンラヂー氏培養基上ニハ水滴樣小集落ヲ造リ其狀態「チフス」菌ニ似タリ

葡萄糖寒天ニ瓦斯ヲ發生セス

「マンニット、ストローゼ」培養基ハ變色セス(之ハ「マンニット」一%「ヌトローズ」一%食鹽〇・五%ノ水溶液ヲツクリ之ニ少許ノ「ラクムス」ヲ加ヘタルモノ)

タメニ大ニ「チフス」菌ニ似タル處アルモ運動ノナキト「ラクムス、マンニット、ヌストローゼ」培養基ヲ赤變セサル點ニ於テ區別スルコトヲ得ベシ

又タ凝集反應ニヨリテモ明ニ別ツコトヲ得ベシ

抵抗力　三%ノ石炭酸ナレハ三分間五%ノ石炭酸並ニ二千倍昇汞水ナレハ即時ニ死滅ス

此ノ菌ハ體外毒ヲ造リ菌ヲ取リ去リタルモノニテ動物ヲ殺スヲ得ベ

シ(フレクスチル氏菌等ハ體外ニ毒ヲ排泄ナスト)

其ノ動物試驗　動物試驗　生菌ヲ極メテ少量ニ天竺鼠家兎等ノ皮下或ハ腹腔等ニ移植セハ二―三日ニシテ之ヲ斃スヲ得ヘシ猿猫等ニハ其ノ毒ヲ以テ出血性腸炎ヲ起スト云フ

赤痢菌ハ一種ニ非ラス　近來數多學者ノ研究ニ據レハ赤痢ハ單ニ志賀氏菌ノミニ因リ起ルモノニアラス他ノ該菌ニ類似シタル菌ヨリモ發病スルコト明トナレリ

彼ノフレクスチル氏ノ赤痢菌ハ大體ノ性質ハ志賀氏菌ニ似タルモ明ニ異ナル處ハ「ラクムス、マンニット、ヌトローゼ」培養基ヲ赤變スルニアリ

又ヒス及ルセル氏ノ赤痢菌(Hiss)ハフレクスチル菌ニ似タルモ之ノ「ラクムス、マルトーゼ」寒天ヲ赤變スルニ反シテ赤クナサル點ニ於テ異ナリトス

又二木氏等ノ東京ニテノ實驗ニヨレハ「ラクムス、モルケ」ヲ赤色ニ變シ「ラクムス、マンニット、ヌトローゼ」培養基ヲ赤變スルノミナラス「インドール」反應ヲモ呈スルモノアリテ其ノ割合志賀氏菌ヨリ多シト故ニ今日

ノ所謂赤痢ナルモノハ四五種ノ菌ニヨリ原因サル、モノナルベシ但シ同一患者ニハ二種以上ノ菌共ニ來ルコト無キカ如シ

九　「インフルエンザ」菌　Influenzabacillen

「インフルエンザ」菌ノ所在　所謂「インフルエンザ」菌ハ患者ノ喀痰ノ中ニ存シ稀ニハ血液又ハ腦脊髓液中ニ在リ其ノ喀痰中ニ在ルトキハ多クハ膿球外ニアルモ恢復期ニ至レハ膿球内ニ在リ

其ノ形狀　形狀　此ノ菌ハ其ノ形小ナル桿狀ニシテ長サ一―二「ミクロン」幅〇・四「ミクロン」ニ過キス多クハ二個連接スレトモ稀ニハ絲狀ニ連ルコトアリ芽胞ナク運動ナシ

「インフルエンザ」菌ノ染色性質　染色　此ノ菌ハ「メチレン」青色並ニ稀薄石炭酸「フクシン」液ニ最モ染マリ易クグラム氏法ニテ脫色ス

其ノ培養　培養　此ノ菌ハ偏性好氣性菌ニシテ培養ニ適スル温度ハ三七度ナリ又尋常ノ培養基ニテハ發育スルコトナク只血色素ノ存在ニ於テノミ發育スヘシ若シ寒天ノ斜面ニ動物ノ生血殊ニ鳩ノ血液ヲ塗リ之ニ培

養スレハ透明ニシテ殆ト無構造ノ集落ヲ作ル(結晶「ヘモグロビン」ヲ加ヘタル寒天ニテモ可ナリ)又二〇—三〇%ノ血液(「フィブリン」ヲ取リ去リタル)ヲ含ム處ノ寒天培養基ニモ同樣ノ集落ヲ造ル又此ノ菌ヲ血液ヲ混シタル肉羹汁ニ植ウレバ微ナル白色雲絮樣ノモノヲ造ル

其ノ檢出法　檢出法　喀痰ヲ無菌食鹽水ニテ能ク洗ヒ雜菌ヲ去リ之ヲ前記寒天培養基ノ凝集水ニテ稀薄シ然ル後斜面ニ塗布スベシ

其ノ抵抗力　抵抗力　「インフルエンザ」菌ハ抵抗力弱ク二四時間乾燥スレハ死滅スレドモ濕潤ノ狀態ニテハ數日間生存ス

其ノ動物試驗　動物試驗　「インフルエンザ」菌ヲ猿ニ接種スレハ人類ノ「インフルエンザ」ノ如キ症狀ヲ呈シ家兎ニ多量ニ此ノ培養液ヲ滅菌シテ注射セハ痲痺性ノ筋肉衰弱ヲ起シテ斃ル大量ニ家兎又天竺鼠ニ血管內又腹腔接種ヲナセハ之ヲ斃シ家兎ノ腦ニ接種セハ之ヲ斃スノミナラス其毒力ヲ高ムルコトヲ得ベシ

十　馬鼻疽菌 Rotzbacillen

此ノ菌ニヨリ來ル馬鼻疽病ハ主トシテ動物殊ニ馬ニ發シ之ヨリ人類ニ傳染ス

馬鼻疽菌ノ所在　所在　馬鼻疽菌ハ患者或ハ之ヲ患フル畜類ノ「ロッツ」潰瘍或ハ結節ノ中ニ在リ

其ノ形狀　形狀　此ノ菌ハ細キ桿菌ニシテ長サ一・五—二「ミクロン」ニテ芽胞ナク又運動ナシ

其ノ染色性實　染色　此ノ菌ハ種々ノ色素ニテ染色スレトモ專ラ其ノ兩端ノミ染色シ中央部ハ染マラス但シグラム氏法ニテ脫色ス

其ノ培養　培養　此ノ菌ヲ培養スルニハ體溫ニ均シキ溫度ヲ可トス

阿膠培養基ニテ培養スルニ發育惡シク深部ニ在ル集落モ表面ニ在ルモノモ共ニ小ニシテ球狀ヲ呈シ白色ナレトモ時ヲ經レハ黃色トナリ僅ニ液化セシム寒天斜面ニハ濕潤シタル白色ノ膜ヲ造ル

肉羹汁ニ能ク發育シ僅ニ「インドール」ヲ生ス

馬鈴薯面ニテハ鮮黃色ノ膜ヲ作ル

牛乳ハ其ノ發育ニ因リテ凝固ス

抵抗力　乾燥スレハ十日ニテ死シ殺菌水中ニ置クニ六日ニテ死ス

動物試驗　野鼠ハ最モ能ク馬鼻疽菌ニ感スル動物ニシテ之ニ次クヲ

天竺鼠トス該菌ヲ天竺鼠ノ腹腔ニ注射セハ睾丸ハ著シク腫衝腫大シ

所謂「ロッツ」結節ヲ生ジ一二―一五日ニシテ斃ルヽモノナリ疑似ノ場

合ニハ此法ヲ應用シテ診斷ノ一助トナスコトアリ

「ロッツ」菌ヨリ「ツベルクリン」ヲ造ルト同樣ノ方法ヲ以テ「マレイン」(Mallein)ナルモノヲ製シ「ツベルクリン」ト同方法ニヨリ診斷用ニ供ス

「ペスト」菌ノ所在

十一　「ペスト」菌 Pestbacillen

所在　「ペスト」患者ニ就テ「ペスト」菌ノ所在ヲ檢スルニ腺「ペスト」患者ナレハ其ノ侵サレタル腺中ニ夥シク「ペスト」菌ヲ發見スレ𪜈稀ニハ極メテ少數ナルコトアリ(余ノ大阪ニテ實驗シタル處ニ據レハ鷄卵大ニ腫脹セルモノニ於テ五―六枚ノ標本ヲ造リ始メテ僅ニ見出シタルコトアリ)又化膿シタル場合ニハ「ペスト」菌及ヒ他ノ菌モ全ク無キコト多シ又肺「ペスト」患者ナレハ其ノ喀痰ノ中ニ殆ト純培養ノ如ク無數ニ本菌ノ存在スルヲ見ル「ペスト」菌ハ血液中ニハ稀ナレトモ死期ニ近ケハ又現出スルニ至ル皮膚「ペスト」ニテハ菌ハ水疱ノ中ニ在リ又尿中ニ存スル者ニシテ屍體ニ就キテハ內臟等ニ凡テ之ヲ檢出シ得ベシ

此ノ菌ハ人體外ニハ患家ノ土壤若クハ塵埃等ノ中ニ存スルコトアリ

家鼠ハ流行時ニ於テ之ニ罹リ人ノ流行ニ先チ家鼠間ニ流行スルヲ常トス而シテ其ノ體內ニハ「ペスト」菌アルハ固ヨリ論ナク之ニ寄生スル蚤ナトノ體內ニモ生活セル「ペスト」菌ヲ認ム(蚤ニヨリテ傳染スルトノ說今日ハ大ニ勢力ヲ占ム)又患家ノ南京蟲、蚊等ノ體中ニモ該菌ノ存在スル恐アリ

「ペスト」菌ノ形狀

形狀　「ペスト」菌ハ短桿菌ニシテ兩端鈍圓ナリ然レトモ屢ゝ圓形ヲナシテ球菌ニ異ナラサル者アリ特ニ固形培養基ニ培養セルモノニテハ其ノ形不正ニシテ或ハ球狀ヲナシ或ハ桿狀ヲ爲シ或ハ非常ニ長ク大小長短一ナラス殊ニ食鹽ヲ多量ニ加ヘタル培養基上ニ於テ甚シトス其ノ液體ニ培養シタルモノハ短桿狀ナレトモ持續シテ連鎖狀ヲナス

モノナリ

「ペスト」菌ノ染色性質

此ノ菌ハ時トシテ莢膜ヲ有スルコトアレ𪜈芽胞ヲ有セス又運動ナシ

染色 「ペスト」菌ハ亞爾加里性(メチレン)青色ニテ染色スルヲ可トス通常周圍特ニ兩端濃ク染マリ中央部ハ殆ト染マルコトナシグラム氏法度ニテ脫色ス

「ペスト」菌ノ培養

培養 「ペスト」菌ハ酸素即チ空氣ニ觸ルヽ所ニ於テ最モ能ク發育シ溫度ハ體溫ニ於ケルヨリハ却テ三〇度位ヲ可トスルモノヽ如シ寒天ニ培養シタル集落ハ初メハ水滴樣ニ見ユレトモ發育シテ大トナルニ隨ヒ灰白色ニ隆起ス其ノ塗布培養ヲ爲シタルモノハ多少濕潤シタル灰白色ノ膜ニシテ時トシテハ粘稠ニシテ纏ヲ引クコトアリ「ゲラチン」ニハ小ニシテ殆ト無色ナル細顆粒ヲ有スル圓キ集落ヲ形成ス但シ「ゲラチン」ヲ液化スルコトナシ

血清培養基ニ於ケル關係ハ猶ホ寒天ニ於ケルカ如シ

馬鈴薯培養基ニハ白色ノ集落ヲ造ル

肉羹汁ニテ培養スレハ試驗管底ニ雲絮樣ニ發育シ其ノ液ハ初メハ渾濁セス「インドール」ヲ造ラス瓦斯ノ發生ナシ

「ペスト」菌ノ動物試驗

動物試驗 南京鼠、家兎及ヒ猿ハ「ペスト」菌ニ最モ感シ易ク猫及ヒ豚ハ感シ難シト雖モ之ヲ傳染セシメハ以テ之ヲ殺スニ足ル又馬、牛、羊等ハ之ニ感染セハ局所ノ變化ヲ起スモ死スルコトナク鳥類ハ全ク免疫ナリ

「ペスト」菌ノ侵入徑路

「ペスト」菌ヲ接種シテ斃レタル動物ノ屍體ヲ剖檢スルニ皮下ニ接種シタルモノニ在リテハ其ノ局部ハ殆ト常ニ潰瘍ヲナシ皮下組織ハ水腫狀ヲ呈シ溢血アリ而シテ接種部ニ屬スル淋巴腺ハ腫大シテ其ノ周圍ノ組織ハ炎衝ノ狀態ヲ顯ハシ腫大ノ度ハ經過ノ緩慢ナルニ隨ヒ愈〻大ナリ內臟ハ一般ニ充血シ溢血點アリ血液、內臟、腫大シタル淋巴腺及ヒ皮下組織ニ於テ「ペスト」菌ヲ見ル

此ノ菌ノ人體ヲ侵ス徑路ハ主ニ皮膚ノ損傷ヨリスルモノナレトモ呼

吸器若クハ消化器ヨリ入ルモノ亦尠ラス

「ペスト」菌ノ生存期竝ニ抵抗力　「ペスト」菌ハ芽胞ヲ造ルコトナキヲ以テ生存期短ク又理化學的作用ニ對シテ抵抗弱キカ如シ故ニ二〇—三〇度ノ氣溫ニテ乾燥セシムルコト三—八日ニシテ死滅ス　穀物ト共ニ置キテ其ノ生存期ヲ見ルニ六—一三日ニシテ死シ直接ニ日光ニ觸ルレハ四時間ニシテ死シ六〇度ノ濕熱ハ一〇分、八〇度ノ乾熱ニハ二〇分間ニシテ死ス。而シテ〇・五%石炭酸水中ニハ一〇分間ヲ經サレハ死セサルモ千倍ノ昇汞水ニハ直ニ死シ千倍ニ爲シタル石灰乳ニハ五分間ニシテ滅ス而シテ水道ノ水中ニハ五日間、殺菌シタル糞便中ニハ五日間、動物屍體中ニハ冬ニテハ二二日—三〇日(夏ニ在リテハ尚ホ速ニ滅ス)生存ス

檢出法　檢出法　「ペスト」患者又ハ屍體或ハ「ペスト」斃鼠ヨリ「ペスト」菌ヲ檢出スルニハ現著ナル「ペスト」症狀ヲ呈スル際ニハ其ノ腺腫又ハ喀痰(肺「ペスト」ノ時)等ヨリ染色標本ヲ造リ正シキ形ヲ呈スル「ペスト」菌ヲ見ハ容易ニ診斷ヲ下シ得ヘシ又他菌ヲ混セサル場合ニハ直ニ斜面培養ニテ純培養ヲ得ヘシト雖モ雜菌ヲ混スルカ或ハ斃鼠等ニシ腐敗甚シキトキハ腺腫內容物又ハ脾等ヲ南京鼠ニ接種シ其斃死スルヲ待テ血液等ヲ檢シ「ペスト」菌ノ存在スルヤ否ヲ確ムヘシ

ハフキン氏豫防法　ハフキン(Haffkin'sche Schutzimpfung)ハフキン氏ハ一種ノ豫防液ヲ造リ之ヲ注射シテ「ペスト」ヲ豫防スルコトヲ務メタリ其ノ法牛酪少量ヲ加ヘタル肉羹汁ニ「ペスト」菌ヲ移植シ之ヲ孵巢ニ置クコト三〇日間ニシテ之ヲ七〇度ノ熱ニテ一時間殺菌シ之ニ〇・五%ノ割合ニ石炭酸ヲ加ヘ注射ニ用フルモノニシテ多少効力アルカ如シ其ノ用量ハ大人一回ニ三—五ccヲ度トシ其ノ反應トシテ局所ノ炎衝竝ニ二—三日間ノ發熱ヲ來スモ危險ノ結果ヲ來スコトナシ近來ハ寒天培養基ニ培養シタルモノヲ殺菌シ之ニ〇・五%石炭酸ヲ加ヘタルモノヲ用ユ「ペスト」免疫血清ハイエルザン氏ノ報告其ノ他ニ於ケル成績ニ據レハ治療上竝ニ豫防上効アルモノ、如クナレトモ未タ之ヲ確定スル能ハサル

「ペスト」免疫血清

ナリ

十二 實布垤里菌 Diphtheriebacillen

實布垤里菌ノ所在

所在 實布垤里菌ハ義膜ノ中ニアリ又患者ノ口腔又ハ鼻腔中ニモ之ヲ見ルコトアリ

其ノ形狀

エルンスト、バーベス氏小體

形狀 此ノ菌ハ桿菌ナレトモ多クハ兩端太ク中部細クシテ「ダンベル」狀ヲ呈ス又分裂シテ連鎖狀ヲ爲シ稀ニハ分枝スルモノアリナイセル氏染色法ニ由リ一―二ノ核様ノ小體(Ernst-Babes'sches Körperchen)ヲ見ルヲ得ヘク(培養後餘リニ時ヲ更サルモノ幷ニ長ク時ヲ經タルモノニハ見ル能ハス十二三時間ノモノ最モ可ナリ)此菌ハ芽胞ナク又運動ナシ

實布垤里菌ノ染色性質

染色 此ノ菌ハ種々ノ色素ニ染色スルモ亞爾加里性「メチレン」青色ヲ最モ適當トスグラム氏法ニ由リテ脫色セスナイセル氏法ニ據リ核様ノ小體ヲ見ルニハ「メチレン」青色一瓦、無水亞爾箇保兒二〇cc氷醋酸五〇cc水九五〇ccノ混和液ニテ染ムルコト瞬間ニシテ水ヲ以テ洗ヒビスマルク褐色水溶液(二瓦ヲ水一「リーテル」ニ溶ス)ニテ暫時染ムヘシ然ルトキハ兩端若シクハ一端又ハ中央部ニ赤青ク核ノ如キモノ染マリ他ノ部分ハ褐色ニ着色ス

實布垤里菌ノ抵抗力

抵抗力 抵抗力ハ强ク義膜中ニハ尙ホ三〇日間生存シ屍體中ニハ二週間ヲ更ルモ尙ホ生ヲ保ツト云フ

其ノ培養

培養 此ノ菌ヲ培養スルニハ體溫ニ均シキ溫度ヲ可トシ又タ酸素ニ觸ル、ヲ可トス培養基ハ「リヨフレル」氏血清培養基ヲ最モ適當トス

リヨフレル氏血清培養基若クハ偏利設林寒天ニ移植スレハ灰白色圓形ノ集落ヲ造リ鏡下ニテ檢スレハ微黃色ニテ細顆粒アリ普通寒天ニハ能ク發育セス

阿膠培養基ニハ圓キ集落ヲ造リテ發育スルモ盛ナラス但シ之ヲ液化スルコトナシ

肉羹汁殊ニ偏利設林肉羹汁ニハ硝子壁ニ沿ウテ能ク發育シ全體ニ溷濁シ始メハ酸性トナルモ後ニハ「アルカリ」性ヲ呈シ强毒素ヲ造リ「インドール」ヲ造ル牛乳中ニモ能ク發育スルモ牛乳ハ凝固セス

葡萄糖ヲ有スル培養基ニ瓦斯ヲ發生セス。

實布垤里菌ノ檢出法

檢出法　患者ヨリ此ノ菌ノ純培養ヲ得ルニハ義膜ノ小片ヲ能ク殺菌水ニテ洗ヒ可及的他菌ノ附着スルモノヲ去リ殺菌シタル「ピンセット」ヲ以テ壓挫シ之ヲ太キ白金耳ニ付ケテリョフレル氏血清培養基又ハ倔里設林寒天ノ斜面ニ能ク塗擦シ又同義膜ヲ取出シ他ノ斜面ニ塗抹ス斯ノ如クシテ一ノ義膜ヲ數本ノ斜面ニ塗リ孵巢ニ入レ置ケハ一日ノ後斜面上ニ個々ニ集落ヲ造リ之ヨリ容易ニ純培養ヲ得ヘシ

實布垤里菌ノ動物試驗

動物試驗　此ノ菌ニ最モ能ク感スルモノハ天竺鼠ニシテ家兎及ヒ鳩之ニ次キ南京鼠ハ殆ト感染セス此ノ菌ヲ是等ノ動物ノ皮下ニ接種スレハ一—七日ニテ死シ之ヲ解剖スルニ局所ニ義膜ヲ造リ其ノ中ニ實布垤里菌アリ皮下組織ハ水腫狀ヲ呈シ溢血アリ胸腔ニハ滲出液アリテ內臟ハ充血ス接種シタル局所ノ外ニハ普通實布垤里菌ヲ見ス

時ヲ更タル(四週間位)肉羹汁培養ヲ六〇度ノ溫ニテ二〇分間熱シ滅菌シタルモノ若クハシャムベラン氏濾過器ニテ漉シテ生菌ヲ去リタルモノハ共ニ強烈ナル毒素ヲ有スルカ故ニ其ノ少量ヲ注射スルモ尚ホ能ク動物ヲ斃ス而シテ其ノ〇・〇一ccニテ二五〇瓦內外ノ體重ノ天竺鼠ヲ斃シ得ル毒ヲ定規毒ト云ヒ動物ニ致死量以下ノ毒ヨリ漸次增量メ注射スレハ動物ヲシテ免疫ナラシムルヲ得ヘシ其ノ免疫動物ノ血清ヲ他動物ニ注射シタル後ニハ此動物ニ致死量以上ノ毒物ヲ注射スルモ死スルコトナク又已ニ實布垤里菌ヲ接種シタル動物ニ注射シテ之ヲ救フヲ得ヘキノミナラス人類ニ對シテ豫防的竝ニ治療的ノ効用確實ナルモノナリ

免疫血清

吾人ノ今日用フル實布垤里免疫血清ハ普通馬ニ就テ造リシモノニシテ治療用ニハ多量ヲ要スレトモ豫防用ニハ小量ニテ可ナリ

僞實布垤里菌

又僞實布垤里菌(Pseudodiphteriebacillen)ト云フモノアリ健康人ノ口中等ニ之ヲ發見ス此ノ菌ハ形體上竝ニ培養上眞正ノ實布垤里菌ト確固タル區別ナシト雖モ其ノ毒性ナキノ一事此ノ兩者ヲ區別スル標準トナスニ足ルヘシ此ノ菌ハ或ハ眞實布垤里菌ノ全然毒性ヲ失フタルモノナ

リト云ヒ或ハ全ク別種類ノモノナリト唱フル人アリテ未タ審ナラス又彼ノ「キセローゼ」(Xelose)菌モ恐クハ僞實布垤里菌ナラン

十三　綠膿菌 Bacillus des grünen Eiters (B. pyocyaneus)

所在　綠膿菌ハ綠色膿汁ノ中ニ在ルモノニシテ膿ノ綠色トナルハ全ク之カ爲メナリ

形狀　此ノ菌ハ小ナル細キ桿菌ニシテ一條ノ鞭毛ヲ有シ之ニ由リテ運動ス芽胞ハ之ナシ

染色　此ノ菌ハ種々ノ色素ニテ染色シグラム氏法ニテ脫色スルカ否ヤハ未定ナリ

培養　此ノ細菌ハ培養基上ニ發生スルニ際シ綠色ノ色素ヲ產出シ培養基ヲ染ムルモノナリ其ノ色ハ二種ニテ一ハ黃色ヲ多ク含メル綠色ニシテ(「バクテリオフルヲレスチン」(Bakteriofluoreszin)ニテ水ニ溶解ス)一ハ靑色ノ優レル綠色ナリ(「ピオチアニン」(Pyocyanin)ニテ「クロロホルム」ニ溶解ス)此ノ菌ハ體溫ニテ能ク發育ス

阿膠培養基ニ周圍不正ノ集落ヲ造リ速ニ之ヲ液化シ寒天培養基ノ上ニハ白色ノ膜ヲ造ル(培養基ハ固ヨリ綠色ニ染マル)

葡萄糖ヲ有スル培養基中ニテ瓦斯ヲ發生セス牛乳ハタメニ凝固ス

肉羹汁ニヨク發育ス殊ニ表面綠色ヲ呈ス一ケ月余モ培養シ濾過シテ生菌ヲ除キ濾汁ヲ濃厚トナシ(之ヲ「ピオチヤナーゼ」(Pyocyanase)ト名ケラル)タルモノハ種々ノ細菌ヲ溶解スルノ力アリト

抵抗力　比較的弱シ

動物試驗　此ノ菌ハ天竺鼠家兎等ニ對シ有害ノモノニシテ其ノ靜脈ニ注射スレハ速ニ斃レ皮下ニ接種スレハ局所ニ化膿ヲ來シ終ニ死ス之ヲ解剖スレハ血液中ニ多數ノ綠膿菌ヲ見ル又肉羹汁培養ノ生菌ヲ殺シタルモノニモ强キ毒アルヲ以テ動物ヲ斃スヲ得

十四　虎列剌菌 Choleravibrio.

所在　虎列剌菌ハ患者ノ糞便、腸內容物竝ニ腸壁、吐物中ニ在リ又タ患家ノ人ニテ患者ニアラサル人ノ便中ニ屢〻發見サル、コトアリ

其ノ形狀

形狀　此ノ菌ハ螺旋菌ニ屬スルモノニシテ所謂「コムマ」形ヲ爲スモノナリ其ノ長サハ結核菌ヨリ短カケレトモ太クシテ或ハ單獨ニ存シ或ハ互ニ連接シテ螺旋形ヲ爲ス其ノ退行狀態ニ陷リタルモノハ種々不正ノ形ヲナス此ノ菌ハ活潑ナル運動ヲ有ス是レ全ク一端ヨリ出ツル一條ノ鞭毛ノ作用ニ由ルモノナリ但シ芽胞ヲ形成スルコトナシ

虎列剌菌ノ抵抗力

抵抗力　弱クシテ薄キ層トナシテ乾カセハ三時間ニテ死シ〇・五%石炭酸ニテハ一—二分間ニテ死滅ス〇・一%鹽酸ニテモ暫時ニ死ス

其ノ染色性質

染色　此ノ菌ハ種々ノ色素ニ染マルモノナレトモ就中「フクシン水溶液又ハ稀薄石炭酸「フクシン」液之ニ適ス「グラム」氏法ニテ脫色ス蓼便中ノ虎列剌菌ヲ見ント欲セハ粘液ヲ覆蓋硝子ニ塗布シ上述ノ染色液ニテ染メテ見ルヘシ

其ノ培養

培養　此ノ菌ヲ培養スルニハ酸素ニ觸レシメ三七度ノ溫ニ置クヲ適當トス「コレラ」菌ハ酸性培養基ニハ決シテ發育セス嚴ニ弱「アルカリー」性ナルヲ要ス即チ中性ナル一〇〇cc ノ培養基ニ一〇%炭酸曹達三cc ヲ加ヘタルモノヲ適度トス阿膠培養基ニ最モ固有ノ集落ヲ作リ其ノ初メハ鏡檢上圓クシテ小ナル透明ノ集落ヲ造ルモ發育スレハ其ノ周緣少ク鋸齒狀トナリ粗ナル顆粒狀ヲ呈スルコト恰モ硝子ノ粗粉ヲ圓ク積ミタルノ觀アリ之ハ殆ト無色或ハ黃色ニシテ（時トシテハ暗黃色ノ「アルモ」集落ノ發育ト共ニ周圍ノ阿膠ニ液化ヲ來ス阿膠ニ穿刺培養ヲ爲セハ刺線ニ沿ウテ發育ス殊ニ其上部ニ能ク發育スルヲ以テ阿膠ノ漏斗狀ニ液化スルヲ見ル（非常ニ永ク人工培養基ニ傳ヘラレタル「コレラ」菌ハ時トシテ液化力ヲ失フコトアリ）

寒天培養基斜面上ニハ灰白色ニシテ濕潤シタル薄キ膜ヲ造ル

血淸培養基モ同樣ノ集落ヲ造リ終ニ液化セラル

肉羹汁及ヒ「ペプトン」水ニモ能ク發生シテ之ヲ渾濁セシメ又屢〻表部ニ薄キ膜ヲ造ル此ノ培養液ニ純硫酸二—三滴ヲ加フルトキハ赤色ヲ呈ス之ヲ虎列剌赤色（Cholerarot）ト云フ是レ虎列剌菌ハ「インドール」ノ外

亞硝酸ヲ造ルニ由ル此ノ反應ヲ見ルニハ純良ナル硫酸ヲ用フルコトヲ要ス蓋シ普通ノ硫酸ニハ屢〻亞硝酸ヲ含ムヲ以テ此ノ如キモノヲ用フレハ亞硝酸ヲ造ラスシテ只「インドール」ノミヲ造ル細菌ニ就テモ赤色ヲ呈シタメニ誤リヲ來スコトアリ此ノ菌ハ瓦斯ヲ造ラス

牛乳ハ凝固セラルヽモ長ク人工的ニ培養サレタル者ハ此ノ性ヲ失フ

檢出法　多數ノ虎列刺菌ヲ含ム大便ナレバ稀薄平板培養法ニテ能ク之ヲ分離シ得ルモ其ノ少數ナル場合ニ於テハ豫備培養ヲ爲スコヲ要ス即チ先ツ糞便ヲ「ペプトン」水ニ植フヘシ是レ虎列刺菌ニ對シ他菌ヨリ比較的適當ノ培養基ナルヲ以テ能ク發育增加シ殊ニ其ノ表面ニ生シタル膜ノ部分ニ多キニ因ル故ニ六―七時間ノ後ヲ採リ平板培養ヲ爲ストキハ大便ヨリ直ニ平板培養ヲナスヨリハ多數ノ「コレラ」菌ノ集落ヲ造リ從テ檢出シ易シ平板培養ニハ固有ノ集落ヲ造ルヲ以テ阿膠培養基ヲ用ユルヲ可トナスモ經驗アルモノニハ寒天培養基ニテモ畧〻「コレラ」菌集落ナルコトヲ鑑定スルヲ得ベシ(寒天培養基ヲ用ユル

トキハ時間ヲ短縮スルヲ得ルノ利アリ)尙ホ之ヲ確ムルニハ之ヨリ菌ヲ採リ懸滴法ニヨリ凝集反應ヲ檢スヘシ又分離シタル菌ノ「コレラ」菌ナルヤ否ヲ確定スルニハ「パイフェル」氏現象ヲ應用スルモ可ナリ

即チ眞正ノ「コレラ」菌ヲ以テ高度ニ免疫シタル家兎血清ヲバ無菌生理的食鹽水ニテ稀薄シ(其ノ稀薄ノ度ハ豫メ此ノ血清ヲ食鹽水ニテ種々ニ稀薄シ之レニ「コレラ」菌一白金耳ヲ(約二密瓦)入レテ幾何ノ稀薄度迄「コレラ」菌ヲ溶解スルカヲ試ミ此ノ範圍內ニ稀薄スベシ但シ血清餘リニ濃厚ナレハ「コレラ」菌ニアラザルモ尙ホ溶解スルノ恐アルヲ以テナルベク强ク稀薄シタルヲ可トス)之ニ檢出シタル菌一白金耳ヲ混シ腹腔注射ヲナスト同方法ニテ(動物試驗法參照)天竺鼠ノ腹腔內ニ送リ「トロイカール」ヲ其ノ儘ニ存置シ一定時間ノノチ「トロイカール」ノ管ヲ通シテ滅菌シタル細キ硝子管ヲ通シ腹腔內容物ヲ取リ出シ之ヲ顯微鏡下ニ檢スルニハ若シ「コレラ」菌ナルトキハ互ニ凝集スルヲ見ノチニ至レハ漸々溶解シテ其ノ數ヲ減シ半時間乃至一時間ノ後ニハ全ク消失

スルヲ見ル之ニ反シテ他菌ナレハ尚ホ多數ニ存在スベシ此ノ場合ニハ尚ホ對照トシテ普通血清ト菌ヲ混シタルモノ幷ニ菌ノミヲ他ノ二頭ノ動物ノ腹腔ニ送リ其ノ狀態ヲ見ルヲ可トス

井水及ヒ河水中ノ虎列刺菌ヲ檢出スル法

井水及ヒ河水中ニ在ル虎列刺菌ヲ見出サントスルニハ水ノ大量即チ一——二「リーテル」ヲ豫メ殺菌セル「コルペン」ニ入レ之ニ豫メ殺菌シタル濃厚ノ食鹽「ペプトン」水ヲ試驗水ニ對シ食鹽〇・五%「ペプトン」一%ニナル割合ニ加ヘ孵巢中ニ置ケハ虎列刺菌アレハ水ノ表面ニ發育スルカ故ニ之ヲ取リテ阿膠(或ハ寒天)ノ平板培養ヲナスヘシ

虎列刺菌ノ動物試驗

人ノ虎列刺ニ於ケル如キ症狀ヲ動物ニ起スニハコッホ氏ノ動物試驗ヲ行ヒタル如クナスヘシ即チ天竺鼠ノ胃ニ護謨管ニテ五%ノ曹達水五ccヲ送リ胃液ヲ中和シテ後一〇ccノ虎列刺菌肉羹汁培養ヲ送リ尚ホ少許ノ阿片ヲ注射シ腸ノ蠕動ヲ緩ルムレハ二日間ニテ死スヘシ之ヲ解剖シテ其ノ腸ヲ見レハ內容ハ米汁ノ如クニシテ其ノ中ニ虎列刺菌ヲ含ミ腸壁ハ充血スルヲ見ル此ノ症狀ハ幼稚ナル兎ニモ亦之ヲ見ル

ヲ得ルモノナリ

虎列刺菌類似ノ菌

毒性強キ虎列刺菌ヲ天竺鼠ノ腹腔ニ接種スレハ體溫下降シ後肢ノ麻痺ヲ來シテ十二時間以內ニ死ス

フインクレル、プリオール氏「コムマ」菌

「コムマ」菌ハ虎列刺菌ノミニアラスシテ他ニ「コムマ」狀ヲナスモノ頗ル多シ故ニ其ノ形狀等ノミヲ視テ容易ニ虎列刺菌ナリトノ診斷ヲ下スコト能ハス種々ノ性質ヲ比較セハ區別スルヲ得レモ比較的單簡ニテ確實ナルハ凝集反應ニヨルニアリ

フインクレル、プリオール氏「コムマ」菌(Finkler u. Prior) 是レ稀ニ在ルモノニシテ其ノ形「コムマ」狀ヲ爲セトモ虎列刺菌ヨリ太ク阿膠培養基上ノ集落ハ之ニ類似スルモ其ノ顆粒細ク其ノ穿刺培養ヲ見ルニ漏斗狀ヲナサスシテ管狀ニ液化ス其ノ赤色反應ハ虎列刺菌ニ比スレハ弱ク時トシテ全ク缺ルコトアリ斯ク兩者ノ間ニ其ノ區別存スレトモ正確ノ區別ハ此ノ菌ハ眞正虎列刺菌ヲ以テ高度ニ免疫シタル動物ノ血清ノ稀薄液ニ凝集反應ヲ起サヽルニ在リトス

メチュニコフ氏「コムマ」菌

「ウキブリオ、メチュニコッフ」菌（Vibrio Metschnikoff）此ノ菌ハ鳥類ニ流行スル一種ノ病ノ原因トナルモノニシテ腸内竝ニ血中ニ在リ其ノ形ハ「コムマ」狀ナレトモ虎列刺菌ニ比スレハ屈曲スルコト強シ其ノ培養狀態ハ虎列刺菌ト同一ナリ兩者ヲ正確ニ區別スルニハ動物試驗ヲ行フニ若カス蓋シ此ノ菌ハ鳩ノ胸筋ニ僅ニ注射スレハ之ヲ殺スト雖モ眞正虎列刺菌ハ鳩ニ接種スルモ死スルコトナキヲ以テ容易ニ之ヲ知ルヘシ其ノ他水中ニ種々「コムマ」狀菌ヲ發見スルモノナリ

再歸熱螺旋菌ノ所在

十五 再歸熱螺旋菌（Recurrensspirochaete (Spirochaete Obermeyeri)）

其ノ形狀

所在　再歸熱螺旋菌ハ其ノ患者ノ發熱時ニ於ケル血液中及ヒ脾中ニ存シ又患者ニ寄生セル蚤及ヒ虱ノ血中ニ在リ

形狀　此ノ菌ハ立派ナル螺旋菌ニシテ生活時ニハ正シキ形狀ヲ有シ染色シタルモノハ其ノ形稍〻不正ナリ長サハ赤血球ノ直徑ノ數倍ニシテ單獨ニ或ハ多數集リテ存ス此ノ菌ハ運動ヲ有シテ芽胞ヲ有セス

其ノ染色性質

染色　指頭或ハ耳朶ヨリ血液ヲ出シ之ヲ薄ク覆蓋硝子ニ塗リ三回火

焰中ヲ通シ十倍ニ稀薄セルチール氏石炭酸「フクシン」液ニテ稍〻久ク染ムレハ此ノ菌ハ赤ク血球ハ淡紅ニ染マルヘシ而シテ此ノ菌ハグラム氏法ニ由リ脫色ス

其ノ培養

培養　此ノ菌ハ今日マテ人工的ニ培養スルコト能ハサルモノナリ

其ノ動物試驗

動物試驗　此ノ菌ノ試驗ハ唯猿ニ於テノミ之ヲ行フコトヲ得ヘキモノニシテ患者ノ血液ヲ猿ノ皮下又ハ脈管ニ注射スレハ人ニ於ケル如キ徵候ヲ呈シ其ノ血中ニ螺旋菌ヲ見ルコトヲ得ヘシ

十六 徵毒螺旋菌（スピロヘーテ、パリーダ）（Spirochäte pallida）

徵毒螺旋菌

此ノ菌ハシャウヂン幷ホフマン氏（Schaudinn u. Hoffmann）ノ徵毒病窩ニ於テ發見シタルモノニシテ恐クハ徵毒ノ病原トナルモノナラン

其ノ所在

所在　第一期幷ニ第二期徵毒ノ病窩及ヒ遺傳徵毒ノ病窩ニ存在シ他ノ病ニ於テ之ヲ見出スコトナシ

其ノ形狀

形狀　一ノ極メテ細キ螺旋菌ニシテ長サ四―一五「ミクロン」ヲ有シ廻轉ハ細クシテ正シ懸滴法ニ依リテ之ヲ檢

スルニ著シキ運動アリ菌體ノ前後ニ各一本ノ鞭毛ヲ備フ

其ノ培養　培養　不可能ナリ

其ノ染色　染色　此ノ菌ハ色素ヲ取ルコト頗ル弱シ然レトモ徽毒組織ヲ「デック」硝子ニ塗布シ純亞爾箇保兒又ハ「オスミユーム」蒸氣ヲ以テ固定シ之ヲギームサ液ニ二四時間浸シテ水ニテ洗ヒ檢スレハ弱ク赤色ニ着色スルヲ見ル又「ゲンチアナ」紫色液ニテモ染ムルヿヲ得ヘシ若シ又潰瘍トナレル徽毒病窩ヲ染ムルキハ徽毒螺旋菌ノ外ニ「スピロヘーテ、レフリンゲンス」(Spirochaete refringens) ノ存在スルヲ見ルヘシ兩者ノ區別ハ後者ハ前者ヨリ太ク又ギームサ氏液ニテ染ムルニ前者ノ赤色ナルニ反シテ稍々青色ヲ帶ヒ又深部ニ在ル病窩中ニハ之レヲ缺如スルニアリ

其ノ動物試驗　動物試驗　第一第二期ノ病窩ヨリ病的組織ヲ採リ之ヲ猿ニ接種スレハ猿ハ徽毒ニ罹リ其ノ病窩中ニ徽毒螺旋菌ノ存在スルヲ見ルヘシ

十七　肺炎球菌　Pneumokokken

肺炎球菌ノ所在　所在　肺炎患者ノ喀痰ノ中ニ存シ又腦膜炎、腹膜炎、心臟內膜炎、骨髓炎等ニ之ヲ見ルコトアリ又稀ニ肺炎患者ノ血中ヨリモ檢出スルコトヲ得ヘシ

其ノ形狀　形狀　此ノ菌ハ重複球菌ナレトモ其ノ形狀通常ノ球菌ト異ナリ兩球菌ノ相反スル側尖リテ莢膜ヲ有シ時トシテ其ノ中四個或ハ六個等存在スルコトアリ然レトモ培養シタルモノニハ莢膜ナク(蛋白質ヲ多ク有スル培養基上ニ發育スルトキハ之ヲ有スルコトアリ)運動ナク又芽胞ヲ造ラス

其ノ染色性質　染色　患者ノ喀痰等ヲ覆蓋硝子ニ塗布シ石炭酸「フクシン」液ニテ染ムルトキハ此ノ細菌ハ赤色トナリ其ノ周圍ニ染色セサル莢膜ヲ見ル而シテ此ノ菌ハグラム氏法ニテ脫色セス

其ノ培養　培養　此ノ細菌ヲ培養スルニハ三七度ノ溫ヲ可トス

寒天竝ニ阿膠培養基上ニハ水滴樣ノ集落ヲ造リ阿膠ヲ液化セス

肉羹汁及ヒ牛乳ニモ發育シ牛乳ハ凝固ス

其ノ抵抗力　抵抗力　凡テ培養基ニ發育シタルモノハ短時日ニテ死滅スレ𪜈喀痰

ト共ニ乾燥シタル者ハ長ク生活シ百餘日ヲ經テ尚ホ生ヲ保ツコトアリ

其ノ檢出法

檢出法　喀痰等ヨリ純培養ヲ得ント欲セハ之ヲ南京鼠又ハ家兎等ニ注射シ其ノ死スルヲ待テ心臟血液ヲ採リ之ヲ培養セハ容易ニ其ノ目的ヲ達スヘシ

其ノ動物試驗

動物試驗　南京鼠最モ能ク此ノ菌ニ感染スレトモ鳥類等ハ之ニ感セス此ノ菌ヲ可感動物ニ注射セハ敗血症ニ陷リテ死シ其ノ血液內臟ニハ有莢ノ肺炎球菌ヲ見ル

麻毒菌ノ所在
其ノ形狀

殺菌シタル肺炎菌又ハ毒性ヲ弱メタル該菌ヲ動物ニ注射セハ此ノ動物血液中ニ對菌免疫血清ヲ造ルコトヲ得ヘシ然レモ其ノ治療上ノ功能ニ至テハ今尚ホ確定セス

十八　麻毒菌 Gonokokken

所在　麻毒菌ハ麻毒性結膜炎、尿道炎等麻毒疾患ノ存スル所ニ在リ

形狀　此ノ菌ハ常ニ重複球菌トシテ存スレトモ其ノ形ハ眞ノ球狀ニアラスシテ平カニ其ノ面ヲ以テ互ニ接觸シ恰モ饅頭ヲ重子タルカ如シ多クハ膿球ノ中ニ在リ又時トシテ外ニ遊離シテ存スルコトアリ運動ナク又芽胞ナシ

其ノ染色性質

染色性質　此ノ菌ハリフレル氏メチレン青色ニ能ク染色シグラム氏法ニテ脫色ス

其ノ培養

培養　之ヲ培養スル溫ハ三七度ヲ可トス但シ尋常ノ培養基ニ發育スルコトナシ

寒天斜面ニ人ノ血液ヲ塗布シタルモノ或ハ人ノ血清、腹水液寒天培養基、牛血清寒天培養基ノ斜面ニ塗布スレハ白色微薄ノ露滴樣ノ集落ヲ得ヘシ而シテ之ヲ顯微鏡下ニ檢スルトキハ多クハ中央ニ核樣ノモノアリ周圍ノ部分ハ無色ニテ細キ顆粒ヲ顯ハス

其ノ動物試驗

動物試驗　人ニハ此ノ純培養ヲ以ヲ麻毒炎ヲ起スヲ得ルモ他ノ動物ニハ之ヲ來タスコトナシ只白鼠ノ腹腔ニ之ヲ注射セハ化膿性腹膜炎ヲ起スコヲ得レ𪜈之ヲ殺スコ能ハスト云フ麻毒菌カ毒素ヲ造ルヤ否ヤハ未定ノ問題ニ屬ス又今日マテハ其ノ免疫ニ於テ成功スルコ能ハス

十九　丹毒菌 Erysipelstreptokokken

丹毒菌ノ所在　丹毒菌ハ丹毒患者ノ患部ノ周圍部若クハ水疱ノ中ニ存ス

其ノ形狀　形狀　此ノ菌ハ通例連鎖狀ヲナス但シ液體培養基上又ハ組織中ニハ重復タルヤハ殊ニ長キ連鎖ヲ爲セトモ固形培養基ノ中ニ發育セシメ球菌トシテ或ハ短キ連鎖ヲ爲シテ存在ス芽胞ヲ造ラス運動ナシ

其ノ染色性質　染色　此ノ菌ハ種々ノ色素ニテ着色シグラム氏法ニハ脫色セス

其ノ抵抗力　抵抗力　弱カラス人工培養基上ニ發育シタルモノハ普通四―五日ニシテ死滅スルモノナリ之ヲ永ク保存セシメント欲セバ新シク發育シタル菌ヲ生理的食鹽水ニテ能ク洗ヒ(他菌ノ混スルヲ避ケ)二〇%ノ「ペプトン」水中ニ貯フヘシ是レ獨リ丹毒菌ノミナラズ他菌ニ就テモ尙ホ應用スルコトヲ得ヘシ(坪井氏ノ法)

其ノ培養　培養　此ノ菌ヲ培養スル溫ハ三七度ヲ適當トス時ヲ更ルモ其ノ集落ハ大ナルモノトナルコトナシ

阿膠培養基ニ少ナル白色圓形ノ集落ヲ造リ鏡檢スレハ黃褐色ニテ細

徵ノ顆粒ヲ見ルベク阿膠ハ液化サルヽコトナシ

寒天ニハ水滴樣ノ集落ヲ作リ肉羹汁ニハ管底ニ雲絮樣ノモノヲ造ル

「インドール」ヲ造ラス葡萄糖培養基ニ瓦斯ヲ造ラス

其ノ動物試驗　牛乳ニハ發育シ之ヲ凝固セシム

動物試驗　此ノ菌ヲ家兎ノ耳ニ接種スレバ其ノ顏面ニ蔓延スル赤斑ヲ造リ南京鼠或ハ家兎ノ皮下若クハ血管ニ注射スレハ一―二日ニテ斃レ血液中ニ丹毒菌ヲ見ル然レモ毒性ノ弱クナリタルモノヲ皮下ニ接種スレバ局所ノ化膿ヲ來スニ過キス

化膿性葡萄狀球菌ノ種類

二十　化膿性葡萄狀球菌 Staphylokokkus pyogenes

此ノ菌ニ數種アレモ最モ屢〻顯ハルヽ者ハ黃色化膿性葡萄狀球菌(Staphylococ. pyog. aureus)ニシテ之ヲ次ク者ハ白色竝ニ橙色葡萄狀球菌(Staphylococ. pyog. albus, u citreus)ナリ是等ハ培養基上ニ各異ナリタル色ヲ形成スルノミニテ他ニ差異アルコトナシ

其ノ所在　所在　此ノ菌ハ「カルブンケル」「フルンケル」「パナリチユーム」等ノ化膿シ

タル所等凡テ膿中ニアリ又敗血症ヲ起シタルモノ、血中ニアリ

其ノ形狀

形狀　此ノ菌ハ球菌ニ屬シ多ク葡萄狀ニ集マルカ故ニ此ノ名アリ然レトモ其ノ離レタルモノハ或ハ重複球菌或ハ單球菌トナリテ存スルモノナリ芽胞ナク又運動ナシ

其ノ染色性質

染色　此ノ菌ハ種々ノ色素ヲ以テ染色シグラム氏法ニテ脫色セス

其ノ培養

培養　膿汁ヲ採リ寒天平板培養ヲナセハ容易ニ分離スルコトヲ得體溫ハ此ノ菌ヲ發育セシムルニ適當ノ溫度ナリ

阿膠培養基ニ此ノ菌ヲ培養スルニ黃色化膿性葡萄狀球菌ナレハ其ノ集落ハ初メハ白色ヲ呈スルモ後ニハ黃色トナリ白色葡萄狀球菌ナレハ飽クマテ白色ニ橙色葡萄狀球菌ナレハ橙色トナル集落ヲ鏡檢スルニ小ナルキハ圓クシテ細顆粒狀ヲ呈シ發育スルニ從テ阿膠ヲ液化寒天培養基竝ニ馬鈴薯上ニハ黃色白色若クハ橙色ナル濕潤シタル集落ヲ造ル

肉羹汁ハ此ノ菌ニ由リ平等ニ混濁セラル「インドール」反應ヲ呈ス

其ノ抵抗力

牛乳ハ之ニヨリ凝固シ葡萄糖培養基ニ瓦斯ノ發生ナシ

抵抗力　甚タ強ク乾燥スルモ久シク生存ス

其ノ動物試驗

動物試驗　此ノ菌ヲ動物ノ皮膚ニ接種セハ化膿性蜂窩ヲ起シ又皮下ニ接種セハ局所ノ化膿ヲ來シ血管內ニ注射セハ之ニ由リ關節ノ化膿性關節炎ヲ來シ若クハ內臟ニ化膿性病竈ヲ起シ又ハ心臟內膜炎等ヲ起シテ動物ハ死スルモノトス

二十一　化膿性連鎖狀球菌 Streptokokkus pyogenes

化膿性連鎖狀球菌ノ所在

所在　化膿性連鎖狀球菌ハ膿殊ニ「フレグモーヂ」膿中ニアリ其ノ他敗血症、產褥熱、小兒腸炎、關節「ロイマチスムス」等ニ檢出スルモノ幷ニ肺結核ヂフテリー」等ニ混合傳染トシテ來ル連鎖狀球菌ハ細菌學上ノ性質ニ於テ皆ナ同一ノモノナリ彼ノ丹毒菌ノ如キモ形態上幷ニ培養上少ノ差異アルヲ見ズ

其ノ形狀

形狀　此ノ菌ハ球菌ニシテ液狀培養基內ニテハ或ハ長キ連鎖ヲナシ或ハ短キ連鎖ヲナスモノナレ𪜈動物ノ體內ニ在リテハ普通長キ連鎖

トナリテ存スルコトナシ

敗血症ノ際例ハ産褥熱ノ場合ニ於テ之ヲ證明スルニハ靜脈(殊ニ前膊ノ)ヨリ無菌的ニ十乃至二十滴ノ血液ヲ取リ寒天培養又肉羹汁培養ヲ行フヲ可トス

其ノ外ノ性質

染色性質　培養ノ狀態竝ニ動物ニ對スル作用ハ丹毒菌ト異ナルヲ見ス

他種ノ連鎖狀球菌

連鎖球菌ハ毒素ヲ造ルコト少シ然レモ溶血球素ヲ造ルノ性ヲ有ス故ニ溶解シタル寒天培養基ニ血液ヲ混ジ尙ホ連鎖球菌ヲ加ヘテ平板培養ヲナスキハ此聚落ノ周圍ハ溶血球作用ノタメニ血液寒天ノ透明トナルヲ見ル

連鎖球菌ニテグラム氏法ニヨリ脫色シ阿膠培養基ヲ液化シテ普通ノ連鎖菌ト異ナルモノアリ之ハ牛ノ乳房炎馬ノ胸疫等ヨリ檢出スルモノトス

連鎖球菌ヲ動物ニ注射シテ免疫血清ヲ造ルモ今日行ハルヽモノハタヽ一種連鎖菌ヲ注射シテ造リタル一價性ノ血清ト由來ヲ異ニスル數種ノ連鎖球菌ヲ同一動物ニ注射シテ得タルモノ(多價性血清)ナルガ其ノ功果ハ未タ決セサルカ如シ

二十二　流行性腦脊髓膜炎菌 Meningokokkus intracellaris. Weichselbaum

流行性腦脊髓膜炎患者ノ腦又ハ脊髓滲出液ノ中ニ在リ又鼻分泌液中ニモ之ヲ見ルコトヲ得ト云フ而シテ遊離スルコト尠ク多クハ細胞中ニ存ス

所在

形狀　球菌ナルモ常ニ二者連續シテ重複球菌トシテ存在ス形ハ正シキ球狀ニアラス痲毒菌ノ如ク相對スル面扁平トナル大サハ大小不同ニテ培養サレタルモノハ短キ連鎖ヲ造ルコトアリ芽胞ナク又運動ナシ

其ノ形狀

染色　「メチレン」青色又ハ稀薄石炭酸「フクシン」液ニ由リ能ク染色シグラム氏法ニテ脫色ス

其ノ染色性質

培養　脊髓滲出液ヲ腰部穿刺ニヨリ採取シ之ヲ平板培養ヲナシ分

其ノ培養

離スルヲ可トス體温ニテヨク發育シ,殆ント總テノ人工培養基ニ發育スレ𪜈始メテ病者ヨリ之ヲ培養スルニハ殊ニ血清ヲ有スル者ヲ適當トス(人ノ血液或ハ血清ナレハ益々可ナリ)阿膠竝ニ馬鈴薯培養基上ノ發育ハ盛ナラス寒天培養基ノ表面ニ發育シタル集落ハ圓ク少シク隆起シテ白色ナリ之ヲ弱ク擴大シテ鏡下ニ檢スルニ黄色ヲ帶ヒテ細顆粒狀ヲ呈ス

其ノ抵抗力　肉羹汁ハ少シク溷濁シ後ニハ上部ニ被膜ヲ造ル「インドール」反應ナシ

其ノ動物試驗　抵抗力ハ頗ル弱クシテ培養基上ニテモ少ク長ク時日ヲ經又ハ少シク乾燥セシメ若シクハ永ク冷却セシムルトキハ死滅スルモノナリ

動物試驗　一般ニ試驗動物ニ對シ毒性弱ケレトモ南京鼠竝ニ天竺鼠ニ胸腔或ハ腹腔ニ注射スレハ漿液性胸膜炎或ハ腹膜炎ヲ起シテ之ヲ斃ス

二十三　放線狀菌 Actinomyces bovis s. hominis.

放線狀菌ノ所在　屢牛ノ顎骨ノ腫腸ノ膿中ニ在リ又人體モ之ニ侵サレ顎骨,肺,肋膜,腹膜,肝,腎,腸,心臟,腦ヲ侵スコトアリ

其ノ形狀　膿中ナトニハ肉眼的ニ小ナル黄色ノ小片トシテ存在ス之ヲ鏡下ニ照シ見ルニ菊花狀ニ先端ノ稍〻膨大シタルモノ中心ヨリ簇出スルヲ見ル尚ホ之ヲ挫テ擴大シテ之ヲ檢スルニ大頭棒狀ノモノ、外球菌狀ノモノ(芽胞ノ一種ナランカ)竝ニ絲狀ノモノヲ見ル培養基ニ培養シタルモノハ種類ノ異ナルニ從ヒ其ノ形ヲ異ニスレ𪜈大頭棒狀ノモノヲ見ル能ハス

其ノ培養　培養　放線狀菌ハ種々種類アルモノニシテ其區別ハ人工培養ニヨリテ明トナルモノナリ

イスラエルニヨリテ始メテ分離培養サレタルモノハ嫌氣性菌ニテ同方法ニ培養スレハ極メテ小ナル集落ヲ形成ス而シテ發生シタル菌ハ短桿狀又ハ長ク糸狀ヲナシ又分岐スルモノアリ、ボストレームニヨリ培養サレタルモノハ好氣性菌ニシテ培養基面ニ乾燥シタル表面不平ノ黄色膜ヲ作リ時ヲ更ルニ從ヒ褐色トナリ膜ハ固著シテ取リ難ク菌

形ハ長クシテ分岐シ互ニ網ヲ形成ス前者ハ阿膠ニ發育セザルモ後ハ之ニ發育シテ液化セシム此ノ外尚ホ少ク性狀ヲ異ニスルモノ數種アルモノ、如シ日本ニ於ケル一二學者ノ主張ニヨレバ日本ニハイスラエル菌多キモノ、如シト

其ノ染色性質

染色　種々ノ色素ニ能ク染マリグラム氏法ニテ脫色セス組織内ニ在ルモノハグラム氏法ヲ應用シテ複染色スルヲ可トス又結核菌染色法ヲ應用スルコトヲ得

其ノ動物試驗

動物試驗　イスラエル、ウオルフ等ハ家兎ノ腹腔又ハ胸腔ニ移殖シテ病ヲ起サシメタリト云フモ動物試驗ハ成功セサルコト多シ

其ノ抵抗力

抵抗力　強ク乾燥シテ尚ホ九ケ月間其ノ生ヲ保ツト云フ

放線狀菌ノ類似菌

放線狀菌ニ類似ノ菌甚タ多シ「ストレプトトリックス、フアルチニカ、ノーカルド」(Streptothrix farcinica Nocard)「ストレプトトリックス、エピンゲリー」(Streptothrix Eppingeri)等是ナリ

二十四　皮膚寄生菌 Erreger der Hautkrankheiten

甲、白癬菌 Favuspilz, Achorion Schönleinii

白癬ノ原因トナル絲狀菌ニテ一種ナルカ數種ナルカハ未タ決セス

白癬菌ノ所在

所在　頭部竝ニ稀ニ發生スル他ノ皮膚及ヒ爪ニ於ケル白癬中ニ之ヲ見ル

其ノ形狀

形狀　之ヲ鏡下ニ檢スルニ大小不同ノ絲ヲ見ル絲ハ橫線ニヨリ分割サル、コトナケレトモ一端ハ棍棒狀ニ膨大シ所々ニ分岐スルヲ見ル又絲中ニ黃色ノ芽胞ヲ見ル又人工的ニ培養シタルモノハ菌絲ニ黃色ノ芽胞ノ簇生「コニヂーン」スルヲ見ル(第百三十六圖)

其ノ培養

培養　種々ノ培養基上ニ發育ス溫度ハ三十七度ヲ可トス

第百三十六圖

白癬菌

寒天培養基ニハ初メハ白ク後ニハ黄色トナル膜ヲ造リ膜上著シキ襞ヲ見ル

阿膠ハ徐々ニ液化セラル

人ヨリ得タル純培養ニテ人ニモ亦猫犬等ニモ傳染セシムルコトヲ得

其ノ動物試験

乙、薙髪性匐行疹菌 Trichophyton tonsurans

薙髪性匐行疹菌所在

所在　薙髪性匐行疹ノ原因トナルモノニテ患部ニ於テ之ヲ見ル

其ノ形狀

形狀　通常ハ長クシテ細ク僅ニ分岐スル所ノ絲ニテ絲ハ多クノ關節ニテ分タル而シテ各節ノ長サハ不同ニシテ長キモノアリ又短クシテ殆ト球狀ヲナスモノ(第百三十七圖)アリ其ノ中ニ在ル「コニヂーン」ハ三―八「ミクロン」ノ徑ヲ有ス

第百三十七圖

薙髪性匐行疹菌

其ノ培養

培養　種々ノ培養基上ニ發育スルモ殊ニ血清ヲ可トス發育ハ徐々ナリ葡萄糖寒天上ニ發育シタルモノヲ見ルニ白ク小ニシテ圓キ集落ヲ造リ中央部殊ニ隆起ス然レトモ古キ集落ハ橙黄色ヲ呈シ表面ニ襞ヲ造ル

糠粃疹菌所在

人、猫、犬、鼠ニ純培養ヲ以テ人工的ニ傳染セシムルヲ得

其ノ動物試驗

丙、糠粃疹菌 Mikrosporon furfur

所在　患部ノ表皮細胞ヲ取リ之ニ加里滷汁ヲ加ヘテ檢セハ之ヲ見出スヲ得ベシ

其ノ形狀

形狀　短クシテ少シク曲リタル絲アリテ其ノ間ニ「コニヂーン」ノ群ヲナシテ存スルヲ見ル

其ノ培養

培養　未タ完全ニ發育セシムル法ナキガ如シ

第百三十八圖

鼠　白　癬　菌

鵞口瘡菌所在　所在　鵞口瘡患部ニ在リ

其ノ形狀　形狀　患部ヨリ之ヲ取リ檢スルニ圓ク或ハ楕圓ニシテ釀母ニ酷似スルモノト長短不同ノ糸トヲ見ル此ノ糸ハ屢〻分岐ス培養シタルモノヲ檢スレハ唯タ釀母樣ノ小體ヲ見ルノミ

其ノ培養　培養　體温ニテ能ク發育シ普通ノ培養基上ニ能ク發生ス寒天斜面上ニハ白色ノ集落ヲ造リ發育極メテ速ナリ鳩ニ移植スルニ咽喉、食道等ニ固有ノ鵞口瘡ヲ起スヲ見ル

其ノ動物試驗

二十六　麻拉里亞原蟲 Malariaerreger

麻拉里亞原蟲

此ハ間歇熱ノ原因トナルモノニシテ今日ニ於テハ病的原蟲中最モ能ク研究セラレ原蟲類中殊ニ「スポロツォエン」(Sporozoen) ニ屬スルモノナリ

其ノ所在　所在　此ノモノハ患者ノ血液内臟(脾)骨髓等ニ存在シ又「アノフェレス」蚊族(Anopheles)ノ體中ニ在リ

其ノ形狀竝ニ發育　形狀並ニ發育　麻拉里亞原蟲ノ形狀ハ病性竝ニ時期ニ由リテ異ナルモノナリ而シテ此ノ原蟲ハ二種ノ發育經過ヲ取ルモノニテ一ハ無性的ノ發育ニシテ一ハ有性的ノ發育ナリ無性的ノ發育ハ人體中ニテ繰返サレ有性的ノ發育ハ蚊體内ニテナサル、モノナリ即チ人體ヨリ之ニ移行シ蚊體中ニ於テ有性的ノ繁殖ヲ行ヒ之ヨリ再ヒ刺傷ニヨリ人體ニ來リ病ヲ來ス者ナリ

隔日熱麻拉里亞原蟲ノ發育竝ニ形狀　隔日熱麻拉里亞原蟲　發作時ニ當リテ患者ノ血液ヲ見レハ其ノ血球中ニ小ナル環狀物體ヲ見ルヘシ其ノ一所

第百三十九圖

隔日熱原蟲

ニ結節樣小點ヲ見ル之ハロマノウスキ氏(Romanowsky'sche Methode)法ニ依リ赤色ニ染マルクロマチン(Chromatinkern)ナリ之ヲ隔日熱輪(イ及ロ)ト云フ之ヨリ漸次發育增大シ其ノ形ヲ變シ「アメーバ」樣(ハ)トナリ此ノ中ニハ黑色ノ色素點平等ニ分布スルヲ見ル此ノ色素ハ血球色素ヨリ出來タル「メラニン」(Melanin)ナリ其ノ後直ニ色素ハ此ノ原蟲體ノ中ニ一團トナリテ集合シ體中ニ分裂作用ヲ起シ(ニ)之ト同時ニ「クロマチン」モ分裂ス)蟲體ハ菊花形(ホ)ニ分レテ二重ノ輪ヲ形成ス斯クシテ出來タル子蟲ノ數ハ一五—二五トナス此ノ子蟲ハ血球體ノ破壞ト共ニ遊離シテ他ノ血球中ニ入リ更ニ新ニ同一ノ發育ヲ繰返スモノナリ(原蟲ノ分裂シテ後再ヒ子蟲ノ成熟分裂ニ至ルマテ四八時間ヲ要ス、患者ノ血液中ニハ前述ノ原蟲ノ外ニ他ノ形狀ヲ有スル原蟲ヲ認ム之ヲ「ガメーテン」(Gameten)トス是レ有性的發育ヲ試ムルモノニシテ二種アリ一ハ男性ニテ(Mikrogametozyten)(ト)云フ微弱ニシテ僅ニ染色スル原形質ト比較的多量ノ「クロマチン」質ヲ有ス之ヨリ多數ノ運動ヲ有スル細

四日熱麻拉里亞原蟲ノ發育竝ニ形狀

長キモノ(Mikrogameten)發生ス以前ハ之ヲ鞭毛ト誤解シタリシガ實ハ精蟲ニ相當スルモノナリ他ハ女性ニシテ(Makrogameten)(ハ)原形質强ク「クロマチン」核著シク小ナリ

四日熱麻拉里亞原蟲　其發育ノ狀態甚タ能ク隔日熱麻拉里亞原蟲ニ似タリ其ノ異ナル點ハ左ノ如シ四日熱麻拉里亞原蟲ニ在リテハ分裂シテ出來タル子蟲ノ再ヒ成熟シテ分裂スルマデニ七二時間ヲ要ス血球中ニ最始輪狀ヲナストキ(イ)ハ甚タ能ク類似スレト幾クモナク長形ニ發育シ帶狀ニ血球ヲ橫斷(ハ)スルヲ見ル又分裂シタルトキハ其ノ數隔日熱型ニ於ケル如ク多カラズ六—八個トス(ホ)原蟲ヲ有スル血球モ隔日熱型ニ在リテハ大ニ膨大スレトモ此ノ場合ニ於テハ原形ノ大サヲ保ツモノナリ

四日熱型ノ有性蟲即チ「ミクロガメトチーテン」Mikrogametozyten竝ニ「マクロガメーテン」(Makrogameten)ノ形狀ハ隔日熱ノモノト全ク同一ナレトモ之ヲ保テル血球ノ大サニ由リテ區別スルコトヲ得乃チ隔日熱ニ

於テハ膨大スルモ四日熱ニアリテハ然ラズシテ原形ヲ保ツモノナリ」

惡性麻拉里亞原蟲ノ發育竝ニ形狀

惡性麻拉里亞原蟲　其ノ形狀ハ隔日熱原蟲ニ似タリ然レトモ彼ニ比スレハ小ナリ其ノ分裂狀態ヲ周圍血液中ニ見ルコト稀ナレトモ脾臟腦、骨髓等ニ於テ之ヲナスヲ見ル

第四百十一圖

惡性麻拉里亞原蟲

其ノ有性的原蟲ハ所謂半月狀原蟲(ホ)ナリ元ト此ノ半月形ノモノハ何者ナリシカ明ナラサリシカ晩近ノ研究ニ依リ其ノ有性的ノ原蟲ナリシコト明白トナレリ

第四百十圖

四日熱原蟲

毎日熱原蟲ハ隔日熱原蟲ト同一ナリ

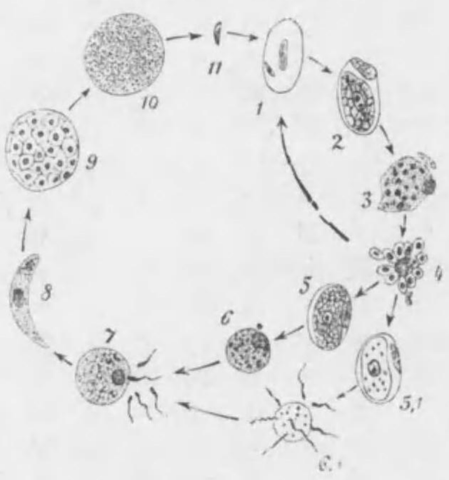
麻拉里亞原蟲ノ蚊體中ノ發育

毎日熱原蟲　毎日熱ハ隔日熱原蟲カ二日續キ又ハ四日熱原蟲カ三日續テ人體ニ入リ來リ交互ニ分裂作用ヲナスニ由リテ發生スルモノナリ故ニ原蟲ハ隔日熱或ハ四日熱原蟲ト同一ナリ

蚊體中ニ於ケル「マラリヤ」原蟲ノ發育　刺傷ニ依リ血液ト共ニ蚊體中ニ入リタル原蟲ノ男性體(「ミクロガメートチーテン」)ヨリ發生シタル精蟲樣體(Mikrogameten)(6.1)ハ女性體(「マクロガメーテン」)ト合シ受胎シ「コプラ」(Kopula)トナリ之

第四百十二圖

麻拉里亞原蟲循還徑路



1234ハ人體ノ無性的發育

5ヨリ11マテハ蚊體ニ於ケル發育

ヨリ長キ「オーキチート」(Ookinet)(∞)ナル者發生ス之ハ消化器管壁ヲ穿チ其ノ表面膜下(殊ニ胃部)ニ突起樣ノモノ(アムフィオンテン Amphionten)(9)ヲ造ル其ノ後其ノ中ニ「スポロツオイーテン」(Sporozoiten (11)ナルモノ發生ス之ハ後ニ其ノ被膜ノ破ルヽ爲メ蚊ノ體腔ノ中ニ遊離ス此「スポロツオイーテン」ハ長サ略一四「ミクロン」幅一「ミクロン」ニシテ蛇狀ノ運動ヲ有ス此モノハ終ニ血行器中ニ取ラレ更ニ蚊ノ唾液腺内ニ集マル如斯ク唾液腺中ニ貯積シタルモノハ蚊ノ穿刺ト共ニ人體中ニ入ルモノナルカ如何ニシテ人體中ニ於テ輪狀麻拉里亞原蟲ニ移行スルカハ未タ明ナラス

染色法　指頭又ハ耳朶ヲ石炭酸水又ハ昇汞水ヲ以テ洗ヒ然ル後亞爾箇保爾次ニ依的兒ニテ拭ヒ殺菌シタル針ニテ穿刺シ出テタル血液ヲ少シク覆蓋硝子ノ緣ニ付ケ之ヲ輕ク他ノ覆蓋硝子ニ當テ塗布スヘシ此ノ薄ク塗布シタル血液ノ氣中ニテ乾燥シタル後二〇分間無水亞爾箇保爾又ハ無水亞爾箇保爾、依的兒等分液ヲ注テ固定シ然ル後之ヲ乾

シ一%ノ「エオジン、アルコール」液ニテ染ムルコト五分ニシテ能ク水ニテ洗ヒ更ニリ「フレル氏」メチレン」青色ニテ染ムルコト三分水ニテ洗ヒ乾シテ「バルサム」ニテ固着ス然ルトキハ麻拉里亞原蟲ハ青ク血球ハ赤ク染マルモノナリ又ロマノウスキ或ハギームサ氏法ニ由リ尙ホ一層明ニ見ルコトヲ得ヘシ(細菌檢査法參照)

近來諸家ノ研究ニ據リ麻拉里亞ハ蚊族ノ穿刺ニ由リテ發スルモノナルコト確實ノ事實トナレリ、此媒介ヲナスハ蚊族中殊ニ「アノフェレス」族「アノフェレス」蚊

第百四十三圖

蚊ノ頭部

クレツクス　アノフエレス

(イ)ハ觸角
(ロ)ハ觸鬚
(ハ)ハ吻

Anohpeles) 屬ニシテ他ノ屬ノモノハ更ニ關係ナシト吾邦ニテモ二三學者ノ研究ニ因リ該屬ノ存在スルコトヲ確メラレタルモ何種ノ「アノフェレス」屬ノ存在スルヤハ未タ明ナラス

凡テ人ヲ刺スハ蚊ノ雌ニテ雄ハ人ヲ惱スコトナシ、是レ動物血ハ蚊ノ卵ノ發育ニ關係アルニ因ルナラント云フ「アノフェレス」ノ雌ヲ他ト區別スルニハ「クーレックス」(Culex)屬ノ雄竝ニ「アノフェレス」ノ雄トハ其ノ觸角ニヨリテ知ルコトヲ得ニ屬ノ雄ノ觸角ハ長クシテ夫ヨリ長キ毛ヲ簇發シ羽狀ヲ呈スレトモ「アノフェレス」ノ雌ニ於テハ少シク短クシテ短キ毛ノ簇發スルノミ又「クーレックス」雌トノ差ハ「クーレックス」ノ觸鬚ハ甚タ短ケレドモ「アノフェレス」ニ在リテハ長クシテ吻ト同シ長サヲ有スルニ在リ

赤痢「アメーバ」ノ所在及其ノ形狀

二十七　赤痢「アメーバ」(Amœba histolytica)

所在　熱帶地方或ハ亞熱帶地方ノ赤痢患者ノ便中ニアリ

形狀　此ノ原蟲ハ靜止ノ狀態ニ於テハ圓キモ運動シツヽアルキハ種々ノ形ヲ呈シ其ノ直徑ハ普通二〇—三〇「ミクロン」ニシテ大ナル核(直徑五—六「ミクロン」)ヲ有シ其ノ周圍ノ原形質ハ細キ顆粒ヲ保ツ原形質中ニ圓形ノ空洞アリ又細菌血球等ヲ包含スルコトアリ此ノ「アメーバ」ハ假足ヲ出シテ速ニ運動シ殊ニ血溫ニ於テ著シキモノナリ「アメーバ」ハ其ノ生活ニ對シ不利ノ狀態ニ陷ルトキハ囊包(チステ)ヲ造ル故ニ恢復ニ赴キシ患者ノ便中ニハ之ヲ見ルモノナリ

糞便中ニアリテ之ニ類似ノ形ヲ有スルモノハ大腸「アメーバ」(Entamœba coli Loesch)ナルモ其ノ「チステ」ヲ造ルトキニ其ノ大サノ異ナルト其數ノ常ニ八箇ナルトニヨリ赤痢「アメーバ」ト區別シ得ベシ

其ノ培養

培養　寒天培養基ノ凝集水中ニ他ノ細菌ト共ニ移植セハ增殖セシムルヲ得レトモ「アメーバ」ノミヲ發育セシムルコトヲ得ス

其ノ染色

染色　普通染色セスシテ檢査スルヲ可トス染色セント欲セハ血球ノ如ク「アメーバ」ノ形ヲ固定シ「メチレン」青色或ハロマノウスキー氏法又ハギームサ氏液ニテ染ムヘシ

其ノ動物試驗

動物試驗　此ノ「アメーバ」ヲ有スル大便ヲ幼キ猫ノ大腸中ニ深ク送リ又「チステ」ヲ造リシモノヲ食ハシムレハ赤痢症狀ヲ起サシムルコトヲ得ヘシ

二十八　睡眠病「トリパノゾーマ」(Trypanosoma gambiense)

睡眠病「トリパノゾーマ」ハ亞非利加ノ黒人間ニ流行スル睡眠病テフ一種ノ病ノ原因トナルモノニシテ「フラゲルラータ」ニ屬スル一種ノ原蟲ナリ

所在　患者ノ腦脊髓液、血中並ニ此ノ病ノ媒介者タル一種ノ蠅族(Glossina palpalis)ノ體中ニ在リ

形狀　紡錘狀ニテ其ノ側面ニ波動性ノ膜ヲ有ス、其ノ縁肥硬シテ其ノ前端ハ鞭毛ニ移行シ後端ハ其ノ後方ニ位スル鞭毛根(Geisselwurzel od. Blepharoplast)ニ終ハル核ハ殆ト體ノ中央部ニ在リ又後端ノ近クニ一ノ空洞ヲ備フ而シテ蟲體ノ長サハ一五—三〇「ミクロン」ニシテ幅ハ一・四—二・〇「ミクロン」ナリ此ノ原蟲ハ又屢〻退行狀態ニ陷リ種々ノ形ヲ呈スルコトアリ

染色　ハギームサ氏法ヲ可トス原蟲體ハ青ク染色シ所々ニ「クロマチン」ノ赤ク散布スルヲ見又核鞭毛根幷ニ鞭毛ノ赤ク染マルヲ見ル

動物試驗　猿ニ患者血液ヲ接種セハ人ト同樣ノ症候ヲ來ス其ノ他鼠

犬等ニ傳染セシムルヲ得ヘシ

人類ニ對シ病的作用ヲ有スルナルモ動物ニ病ヲ起ス處ノ「トリパノゾーマ」ハ今日ノ處上述ノ一種(Surra)、ヴリーヌ(Dourine)マールヂ、カヴラ(Mal de Caderas)ナガナ(Nagana)等ハ皆「トリパノゾーマ」族ヨリ起因スルモノナリ

又「カラアザル」病(Kala-Azar)及ヒ「オリエンタール、ボイレ」病ニハ血中ニ「トリパラノゾーマ」ニ似タル「フラゲルラータ」ヲ見ルモノナリ

第十編　消毒法 (Desinfektion)

消毒法ノ必要

傳染病トシテ今日吾人ニ數ヘラルヽモノ其ノ數尠ラス而シテ一二ノ原始蟲ニ因スルモノアリトモ他ハ總テ細菌ニ因リ發病スルモノナリ而シテ之カ人ニ傳染スルハ患者ヨリ直接ニ傳染スルコトナキニ非ラサルモ多クハ患者ヨリ出テシ病毒カ衣服家具其ノ他ヲ介シテ間接ニ他人ノ體内ニ侵入スルモノトス

傳染病ノ蔓延ヲ防クニハ或ハ海港檢疫ニ由リ他國ヨリ病毒ヲ輸入スルコトヲ防ギ或ハ患者ヲ隔離シ之ニ接觸スルコヲ妨クル等頗ル必要ナル豫防法アレトモ更ニ適切ナルハ病毒ノ消毒ニアリ未タ他ニ傳播セサルニ先チ病毒ヲ含有スル物品ヲ消毒セハ以テ傳染病流行ヲ抑止スルコトヲ得ヘシ

一　消毒法ニ就テノ注意

消毒法ニ就テ注意スヘキコトハ左ノ如シ

消毒法ニ對スル注意

(イ)、消毒作用ハ確實ナルヲ要ス消毒確實ナラサレハ豫防ノ効ナキヿ勿論ナリ

(ロ)、消毒ハ迅速ニ施行ヲ結了シ得ルヲ要ス消毒ヲナス物品ハ多クハ人々ニ日用缺クヘカラサルモノナルガ故ニ可及的速ニ消毒シ再ヒ用ニ供セサルヘカラス

(ハ)、消毒方法ハ簡單ニシテ容易ニ行ヒ得ヘキモノタルヲ要ス

(ニ)、消毒ニ用フル原料ハ安價ニシテ至ル所容易ニ手ニ入ルヘキモノタルヘシ

(ホ)、消毒ニ用フル原料ハ小量ナレハ人ノ健康ヲ害スルコトナクシテ消毒後久シク物品ニ附着セサルモノタルヲ要ス

(ヘ)、消毒ニ用フル原料ハ只物品ノ表部ニノミ作用セス深部ニマテ侵透スルモノヲ可トス

(ト)、消毒ニ用フル原料ハ消毒サレシル物品ヲ毀損セサル者タルヘシ

(チ)、物品ノ毀損ヲ防ク爲メニ物品ノ異ナルニ從ヒ消毒方法ヲ取捨

スヘシ例ヘハ革類ハ蒸氣ニテハ全ク用ヲナサヽルニ至ルヲ以テ藥物消毒ヲ擇フカ如キ類是ナリ

(リ)、殺菌セント欲スル病毒ノ抵抗力ノ强弱ニ從ヒ殺菌藥ノ濃度幷ニ其ノ作用スル間ノ時間ヲ定ムヘシ抵抗力頗ル弱キ病毒ニ對シ濃厚ナル殺菌藥ヲ用フルハ頗ル不經濟ニシテ抵抗力强キ病毒ニ對シ稀薄殺菌藥ヲ用ユルトキハ消毒ハ無意味ニ了ルベシ

(ヌ)、蛋白質ヲ凝固セシムル力アル殺菌藥ハ之ヲ有スル汚物ニ對シテ用フヘカラス

(ル)、消毒スヘキ物ノ反應ニ注意シ適當ノ殺菌藥ヲ用フヘシ例ヘハ「アルカリー」ヲ有スル汚物ニ酸性ノ消毒藥ヲ用フルキハ互ニ化合シテ中性ニシテ殺菌ノ力ナキモノトナルガ如キコ之アレハナリ

二　消毒法ノ種類

消毒ノ方法ニハ種々アレトモ之ヲ大別シテ器械的消毒法、理學的消毒法、及ヒ化學的消毒法ノ三種トナシ更ニ各消毒法ヲ數種ニ細別ス

器械的消毒法

甲　器械的消毒法

此ノ方法ハ器械的ニ病毒ヲ除キ去ルノ方法ニシテ之ヲ直接滅殺スルモノニ非ラス故ニ他ノ二種ノ方法ノ如ク確實ノモノニアラス唯他ノ確實ノ方法ヲ施行スルコト能ハサル場合又ハ僅ニ病毒汚染ノ疑アル場合ニノミ應用セラル

(イ)、洗濯　能ク洗ヒ後數次清水ヲ以テ濯クトキハ固ヨリ確實ナルヲ保證スル能ハザルモ大抵之ヲ除キ去ルヲ得ヘシ

(ロ)、拭ヒ去ルヿ　不充分ナレトモ大ニ其ノ數ヲ減スルヲ得ヘシ

(ハ)、麵麭拭去　食麵麭ノ軟部ヲ採リ一塊トナシ之ニテ叩キ病毒ヲ取リ去ルモノニシテ液體ニテ濕スコト能ハサル壁、圖繪等ニ附着スル病毒ヲ除去スルニ用ユ

(ニ)、床上ニ砂或ハ木屑ノ少ク濕潤シタルモノヲ散布シ以テ床ヲ摩擦シ其ノ表面ニ附着スル病毒ヲ取リ去ルノ法アリ

(ホ)、壁等ニ病毒ノ附着シテアルトキハ其ノ上ニ更ニ塗料ヲ施シ

以テ病毒ノ剝離シ來ルヲ防ク法アリ晩近此ノ塗料ニ殺菌ノ性質ヲ有スルモノヲ用ヒ之ニテ單ニ病毒ヲ塗リ隱クスノミナラス同時ニ之ヲ殺菌スルノ法行ハルヽニ至レリ

「イ」乃至「ニ」ノ方法ニ於テハ其ノ際生スル汚水麵麭幷ニ砂等ハ使用後適當ノ理化學的方法ヲ用ヒテ殺菌スルヲ要ス

乙　理學的消毒法

(イ)、日光　日光殺菌法

間接ノ日光モ多少殺菌力ヲ有スレトモ直接ノ日光ハ其ノ力甚ダ強シ故ニ他ニ適當ノ方法ナキ場合ニ於テ屢々用ヒラルヽコトアリ此ノ殺菌力ハ深部マテ窳透セサルヲ以テ唯表面ニ附着スル病毒ヲ死滅セシムルニ過ギズ

レントゲン氏光線幷ニ「ラヂユーム」光線ハ殺菌ノ力アリト稱スレトモ未タ之ヲ實際問題ニ使用スルノ運ニ至ラス

(ロ)、乾燥　乾燥殺菌法

病的菌中ニハ乾燥ノ爲メニ死滅スルモノアリ彼ノ「コレラ」菌又ハ腦脊髓膜炎菌ノ如キハ比較的容易ニ之ニ由リテ死スル者ナリ然レ𪜈乾燥ニ由リテ死滅スル難易ハ乾燥ノ狀態ニ從ヒ差異アリ細菌ノミヲ乾燥シタルヰハ容易ニ死スルモ他ノ物質ト共ニ乾燥シタル場合ニハ長ク其生活ヲ保ツモノナリ故ニ乾燥消毒ハ確實ノモノニ非ラス隨テ他ニ品質ヲ害フノ虞ナキ確實ノ方法アル場合ニ於テハ此法ニ安ス可ラス

熱消毒法

(ハ)　熱

燒却

(一)　燒却　此ノ法ハ頗ル高熱ノ作用スルモノナルカ故如何ナル病毒モ直ニ死滅シ安全ナル消毒法ナリトス價値ナキ物品ハ燒却スルヲ以テ最良法トナス

乾熱消毒法

(二)　乾熱　一定ノ熱ニ達スレハ病毒ヲ殺スニ足ル然レトモ濕氣ヲ有スル同熱度ヨリ其ノ力弱ハシ細菌學用ニハ乾熱ノ用キラルヽヿ尠カラザルモ實際上ノ消毒法トシテハ普通賞用セラレサルモノナリ

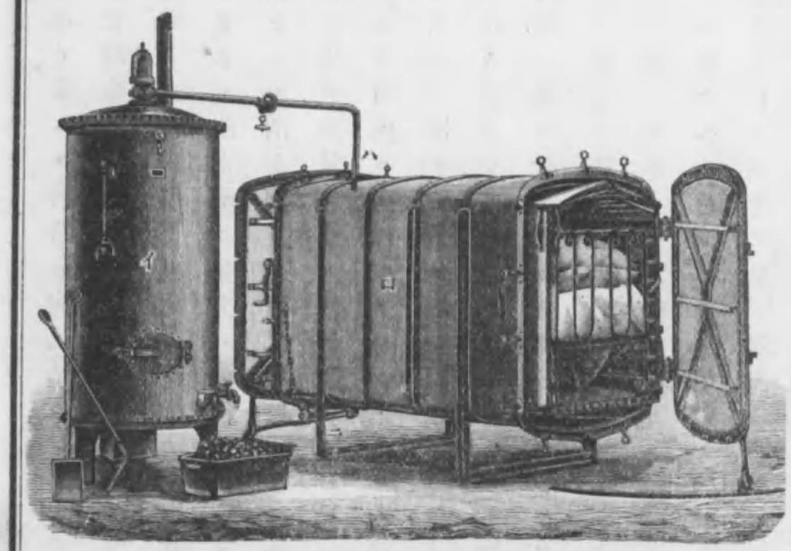
(三)　濕熱　即チ蒸氣

普通水蒸氣ノ飽和シタル百度ノ熱即チ百度ノ流通蒸氣ヲ用フ此ノ熱ハ三四十分ニシテ細菌ノ芽胞ヲ殺スヲ得ヘシ水蒸氣ノ飽和セサルモノハ其熱ハ百度以上トナルモ其ノ殺菌力ハ反テ弱キモノナリ乾燥セル綿ノ大塊團ヲ蒸氣消毒器ニ入レテ消毒スルニ其ノ中央部分ノ温度ハ百二三十度ニ昇ルニ係ラス其ノ殺菌ノ不充分ナレハ中央部ニ空氣ノ殘リテ水蒸氣ノ飽和セサルニヨルナリタメニ消毒ニ際シテハ此如キコトナキヲ期スヘシ此法ハ濕熱ノ爲メ品質ノ變化セサルモノヽ消毒ニ適スル之ニ要スル器具ノ單簡ナルモノハ前ニ細菌殺菌法中(六五一)ニ述ヘタルコッホ氏蒸氣殺菌器ナリトス又更ニ單一ナルモノヲ得ント欲セハ大釜ニ木ノ樽ノ胴ノ如キモノヲ据ヘ其ノ上ニ蓋ヲナシテ有効ノモノヲ造ルヲ得ヘシ然レトモ之レヲ大規模ニナサント欲セハ大ナル消毒器ヲ要スルノミナラズ一定ノ建物ヲ造リ其ノ中ニ据ヘ未消毒物及ヒ既消毒物ノ混合スルヲ避クルヲ要ス大規模ノ消毒所ニテハ消毒器ト蒸氣ヲ造ル蒸氣汽罐トヲ要ス此ノ消毒器ハ普通橢圓形ニ横

ニ長キ鐵ノ筒ニテ内徑ハ約三尺ニシテ其前後ニ金戸ヲ備フ是レ一方ヲ開テ未消毒ノ物品ヲ入レ消毒終ラハ他ノ金戸ヲ開キ取リ出シ未消毒物ヲ送リタル場所ヲ通過シテ之カ爲メ汚ルヽ勿ラシムル者ナリ故ニ完全ナル消毒所ニ在テハ前後金戸ノアル室ハ高キ壁ニテ嚴ニ互ニ隔離セラル消毒器ハ普通二重壁トナリ消毒スヘキ物品ヲ中ニ入レタルキハ先ツ蒸氣ヲ此ノ内外壁ノ間ニ送リテ周側並ニ物品ヲ温メ然ル後蒸氣ヲ筒内ニ送ルモノニシテ冷キ物品等ニ直ニ蒸氣ヲ送ルヿナシ是レ蒸氣ノ冷キ物質ニ觸レ凝集シ物質ヲ高度ニ濕シ之レヲ害スルノ恐アルカ爲メナリ消毒結了シタル後ハ筒内ヘ蒸氣ヲ送ルヲ止メ再ヒ内外壁ノ間ニ送リテ物質ヲ乾燥セシメ然ル後消毒器ヨリ出スモノナリ此ノ消毒ニ際シ特ニ注意ヲ要スルハ消毒スヘキ物品ニ能ク熱ノ作用スル如クナスニアリ物品ハ互ニ接續セシメス又大塊トナスヿナク器内ニ置クヘシ成ルヘクハ一定ノ裝置ニ懸垂スヘシ又消毒器内ノ熱ハ百度ニ昇ルヲ要ス是レ器内ニ裝置セル檢温器ニテ知ルヲ得レト

第百四十四圖

蒸氣消毒器



イ蒸氣罐
ハ蒸氣ヲ送ル管
ロ消毒罐

モ通常「コンタクト」寒暖計ヲ可消毒物ノ中ニ入レテ檢スルモノトス此ノ寒暖計ハ温度若シ百度ニ達スルトキハ電流ノ接續ニ由リ電鈴鳴ルカ故ニ百度トナリシコトヲ知ルヲ得又尚ホ注意スヘキコトハ可消毒物品ハ餘リニ多量ニ非

ラサレハ百度ニ達シテ後二三十分間ニシテ其ノ目的ヲ達スルコトヲ得ヘケレトモ其ノ量大ナルトキハ其ノ時間ヲ長フセサルヘカラス蒸氣中ニ空氣ヲ混スルトキハ消毒ヲ妨クル者ナルヲ以テ之ヲ排除スルヲ務ムヘシ即チ蒸氣ハ消毒器ノ上部ヨリ入リ漸次下降シ下床ニ在ル孔ヨリ出テシメハ以テ空氣ヲ排除スルヲ得ヘシ又鐵錆ヲ以テ消毒物ヲ汚スノ恐アルヲ以テ器ノ内側ニ適當ノモノヲ塗リ或ハ布ニテ物品ヲ被フヘシ又消毒品ヲ乾燥セシムルノ目的ヲ以テ換氣裝置ヲ備ヘ消毒後空氣ヲ送リテ乾燥セシメ然ル後物品ヲ引キ出ス樣ニナスモノアリ（第百四十四圖）

蒸氣ニ殺菌藥ヲ混スル場合ニハ蒸氣殺菌力ヲ高ムルモノナリ水ニ少ク「フオルマリン」ヲ加ヘテ蒸氣ヲ發生セシメハ大ニ有效ナリト云フ

（四）煮沸

煮沸ハ頗ル安全ナル消毒法ニシテ芽胞ヲ有スル病毒モ尚ホ五分ニテ死滅ス故ニ煮沸シテ損セサルモノ或ハ損スルモ別ニ痛痒ヲ感セサル

モノハ此ノ法ヲ用ユヘシ又臭氣アルモノ例ヘハ糞便ノ如キモノヲ煮沸消毒セント欲セハ少シク過滿俺酸加里ヲ加ヘテ煮ルヲ便トス

丙　化學的消毒法

イ　液體消毒法

化學的消毒藥ハ乾燥狀態ニ在リテハ決シテ殺菌ノ効アルモノニアラス液體トシテ物質ノ深部ニ侵入セシメ後始メテ作用ヲ現ハス者ナリ無水「アルコール」幷ニ油類ハ細胞内ニ入リ之ヲ膨脹セシムルノ作用ナシ故ニ之ニ溶解シタル消毒藥ハ細胞内ニ侵入セス從テ殺菌ノ力ナキヲ以テ消毒藥トシテハ水ニ溶解スルモノナラサルヘカラス蓋シ殺菌藥ハ一定ノ分量ニ於テ始メテ殺菌ノ効アルモノニテ其ノ以下ノ量ニテハ効ナキモノナレハ分量ニ就テハ大ニ注意スヘキモノナリ然レ𪜈液狀ノ殺菌藥ナリトモ純粹ノ狀態ニテハ効少ク一定量ノ水溶液トシテ始メテ効アルモノナリ彼ノ石炭酸ノ如キハ液體狀ナル純粹ノモノハ五％水溶液ヨリ其ノ作用反テ弱キモノナリ

昇汞

(一)　昇汞

一％ノ水溶液ニテ暫時ニシテ細菌ヲ殺スヲ得ヘシ往時之ヲ以テ脾脫疽菌ノ芽胞ヲモ暫時ニ殺スコトヲ得ヘシトナセシハ畢竟檢査法ノ不完全ナルニ因スルモノナリゲッペルト氏(Geppert)ノ試驗ニ據レハ脾脫疽菌芽胞ヲ殺スニハ二時間ヲ要シ一・六％ノ溶液トナスモ尚ホ一四分ヲ要スト云フ

昇汞ハ蛋白「ペプトン」「ムチン」等ト結合シ不溶解性ノモノトナリ殺菌力ヲ失フカ故ニ大便、喀痰等ヲ消毒スルニハ不適當ナリ然レトモ鹽酸ヲ五％或ハ酒酸ヲ二％ノ割合ニ之ニ加フレハ此ノ凝集物ヲ再ヒ溶解スルモノナルヲ以テ此ノ弊ヲ避クルコトヲ得ヘシ昇汞ハ素ト强烈ナル毒物ナルカ故ニ壁器具其ノ他ヲ消毒シ一定時ヲ經タル後清水ヲ以テ之ヲ拭ヒ去ルヘシ又此ノ液ハ無色ナルヲ以テ水ト誤マルコトアリ「フロキシン」赤色ノ如キモノヲ少シク加ヘ色ヲ附スルヲ可トス但シ日光ニ晒ラストキハ分解シ其ノ効力ヲ減スルヲ以テ暗所ニ貯フヘシ

石灰乳

(二) 石灰乳

焦性石灰百分ニ對シ約六〇分ノ水ヲ加フルトキハ粉狀ノ水酸化石灰ヲ生ス此ノ水酸化石灰ハ容易ニ空氣中ノ炭酸ト結合シ炭酸石灰トナリ消毒力ヲ失フヲ以テ用ニ臨ミ新ニ造リタルモノヲ用フヘシ此ノ水酸化石灰一分ニ四分ノ水ヲ加ヘタルモノヲ石灰乳トナス普通ハ水酸化石灰ヲ五十分一以上ノ割合ヲ以テ消毒スヘキ物ニ加フルモノトス此ノ藥物ハ傳染病患者ノ糞便ニテ芽胞ヲ有セサル病的菌消毒ヲナスニ適ス

「クロール」石灰

(三) 「クロール」石灰

本品ハ殺菌力強キカ故ニ一—二%ノ割合ニテ可消毒物ニ加フヘシ然レトモ有機物ニ富メル汚物ナル時ハ一%ノ割合ニ加フルコトヲ要ス

炭酸曹達

(四) 炭酸曹達

此ノ藥物ハ殺菌力ノ強キモノニ非ス故ニ普通五%ノ液トナシ熱ヲ加ヘテ用フヘシ

過滿俺酸加里

(五) 過滿俺酸加里

遊離セル「コレラ」、「チフス」菌ハ五千倍ノ溶液ニテ數分間ニシテ之ヲ殺スコトヲ得レトモ汚物中ニ在ルモノニ對シテハ斯ノ如キ稀薄ノモノニテハ効ナシ然レトモ一%ナレバ芽胞ヲ有セサルモノニハ有効ナルヘシ

硫酸

(六) 硫酸

消毒用トシテハ普通粗製品ヲ用ユ糞便喀痰等ノ中ニアルモノニハ二—四%ノ割合ニ加ヘテ能ク攪拌スヘシ

鹽酸

(七) 鹽酸

粗製品ヲ用ユ其ノ用法等硫酸ト同シ

硫酸鐵

(八) 硫酸鐵

殺菌藥トシテハ其ノ効著シカラズ只防腐劑トシテ糞尿等ニ混スルニ適ス

硫酸銅

(九) 硫酸銅

殺菌藥トシテハ効著シカラス然レモ一%ノ割合ニ加フレハ腐敗ヲ防クコトヲ得ヘシ

石炭酸

(十) 石炭酸

是レ消毒藥トシテ特ニ多ク用ヒラル其ノ可ナル點ハ其効力ノ持續スルト有機物ト容易ニ結合セス且ツ酸又ハ「アルカリー」ト結合スルモ消毒力アルモノヲ造リテ決シテ其ノ作用ヲ失ハサルニアリ一%ノ溶液ハ「チフス」菌又ハ化膿菌ヲ二—三分間ニ二%ノ溶液ハ之ヲ十數秒間ニテ殺スコトヲ得ヘシ脾脫疽菌ノ芽胞ハ溶液ヲ三七度ニ溫ムルモ五%ノ溶液ニテ三時間ヲ經ザレバ殺スコト能ハス石炭酸ノ効力ハ之ニ一%ノ割合ニ鹽酸ヲ加ヘテ增進セシムルヲ得ヘシ

石炭酸ハ殊ニ革、木材、纖類ノ消毒ニ適ス石炭酸石鹼溶液トシテ石炭酸ヲ五%石鹼ヲ二—三%ノ割合ニ溶解シタル液ハ革類ノ消毒ニ適ス

粗製石炭酸

(十一) 粗製石炭酸

之ハ石炭酸「クレゾール」及高位ノ「フェノール」混和液ニシテ暗褐色ナル膿厚液ナリ「ナトロン」液ニハ種々ノ割合ニ溶解スルモ水ニハ僅ニ溶クルノミ故ニ其ノ儘便所ニ使用セラル和液モ亦同一ノ目的ニ使用セラル

「クレゾール」

(十二) クレゾール石鹼

此ノ「クレゾール」石鹼溶液ハ能ク軟水ニ溶解ス之ヲ糞便等ニ五%ノ割合ニ加フレハ四—五分間ニシテ滅菌スルコトヲ得ヘシ然レトモ脾脫疽菌芽胞ヲ殺スニハ一〇%トナシ溫度ヲ高メサルヘカラス

石鹼

(十三) 石鹼

消毒用トナルモノハ普通緣石鹼ナルモ其ノ効用ハ甚タ强カラス三%ノ水溶液ニテ五〇度ニ溫メ一時間餘ニシテ僅ニ「コレラ」菌ヲ殺スニ過キス

「アルコホル」

(十四) 「アルコホル」

普通「エチールアルコホル」ヲ用ユ此ハ微弱ノ殺菌藥ナレトモ遊離シテ表面ニ存在スル「チフス」菌、葡萄狀球菌等ノ芽胞ナキモノハ五〇—七〇

沃度「ホルム」

%「アルコホル」ニテ五分以内ニ之ヲ殺スヲ得無水「アルコホル」ニ至テハ滅菌ノ効殆ント之アルナシ

(十五) 沃度「ホルム」

殆ント殺菌力ナシ唯防腐ノ力アルノミ

亞硫酸瓦斯

ロ 瓦斯消毒法

瓦斯消毒ト名クレトモ實ハ液體消毒ト同シ普通瓦斯ノミニテハ其ノ効力大ナラス故ニ水蒸氣ノ多量ヲ之ト共ニ送ルヲ要ス然ルキハ瓦斯ハ水蒸氣ノ凝集シテ生シタル水ニ溶ク之ガ物體面ニ附着シテ寔ニ其ノ作用ヲナスモノナリ瓦斯消毒ハ室内ノ如キ大ナル所ニテ手ノ達セサル場所ヲ消毒スルニ適ス瓦斯消毒ハ何レノ種類タルヲ問ハス物體ノ深部ニ達セス唯表面ニ存在スル病毒ヲ殺スニ過キス

(一) 亞硫酸

往時盛ニ行ハレシモ近時ハ用ヒラルヽコト少ナカリシカクレイトン氏裝置 (Clayton's Apparat) ノ工夫サレシヨリ漸ク再ヒ世ニ行ハレントス

「フォルムアルデヒード」消毒

ルノ傾アリ之ハ殺菌セントス欲スル室内或ハ器中ニ於テ一立方迷ノ内容ニ對シ四〇―五〇瓦ノ硫黄ヲ薫スルナリ換氣ノアルトキハ消毒ヲ妨クル恐アルカ故ニ戸障子等ハ穴隙ヲ閉塞シ空氣ノ交通ヲ制限スヘシ日本家屋ノ如キハ換氣頗ル可ナルヲ以テ瓦斯ヲシテ永ク同一度ノ濃度ヲ保タシムル能ハス故ニ瓦斯消毒法ヲ完全ニ施行スルコト頗ル困難ナルヘシ亞硫酸瓦斯ノ作用ヲ有効ナラシムルニハ豫メ水ヲ煮沸シ水蒸氣ヲ蒸發セシメ室壁物品等ヲシテ濕潤ナラシメ然ル後亞硫酸瓦斯ヲ發セシメ室或ハ消毒器ヲ密閉シ一二―二四時間其ノ儘ニ放置スヘシ亞硫酸消毒ハ物品ヲ毀損シ奏効確實ヲ期スル能ハサルヲ以テ近來ハ「フォルムアルデヒード」消毒法ノ爲メ壓倒サレタルノ觀アリ

(二) 「フォルムアルデヒード」(フォルマリン)消毒法(Formaldehyd od. Formalin)

「フォルムアルデヒード」ハ「メチールアルコホル」ノ酸化ニ由リテ發生スルモ坊間其ノ溶液(四〇%)ヲ「フォルマリン」トシテ販賣ス此ノ水溶液ハ五〇〇倍ニ稀薄シタルモノニテ芽胞ヲ有セサル病毒ヲ殺スヲ得ヘク又一

萬倍ニシテ腐敗ヲ防クヲ得ヘシ室内等ヲ消毒スルハ普通霧狀ノ「フォルムアルデヒード」ヲ可トス

其ノ作用ハ只表面ニ止マル然レトモ物品ヲ毀損スルコト少キヲ以テ他ノ消毒ヲ行フ能ハサル場合或ハ室内ノ如キ道具ヲ持チ出スノ煩アルトキハ室内ヲ其ノ儘トナシ消毒スルニ供セラル

「フォルムアルデヒード」瓦斯ノ消毒ヲナスニ就キ注意スヘキ點甚ダ多シ

一、乾燥シテアルトキハ其ノ消毒力弱キヲ以テ一定ノ方法ニ由リ水蒸氣ヲ同時ニ多量ニ發生セシムルヲ要ス

二、「フォルムアルデヒード」ノ量ハ消毒スヘキ物品ノ量幷ニ消毒セント欲スル病毒ノ抵抗力ニ由リ取捨スヘキハ論ヲ俟タサルモ平均一立方迷ノ室内容積ニ對シ二―三瓦ヲ要ス

三、「フォルムアルデヒード」ヲ揮散セシメタル後少クモ五―六時間ハ密閉シ置クヲ要ス

四、氣溫ハ「フォルムアルデヒード」ノ消毒作用ニ關係アルモノナリ故

ニ二〇―二五度ノ間ニ保タシムヘシ

五、室並ニ消毒器内ノ空氣ノ換氣ヲ防キ「フォルムアルデヒード」量ノ減少ヲ防ク爲メ空隙ハ能ク密閉スヘシ

六、物品ハ互ニ離シ能ク瓦斯ニ接觸スル樣ニ務ムヘシ

七、消毒後「フォルムアルデヒード」ヲ去ル爲メ安母尼亞ヲ適當量ニ霧狀トナシテ室内ニ送リ結合セシムヘシ

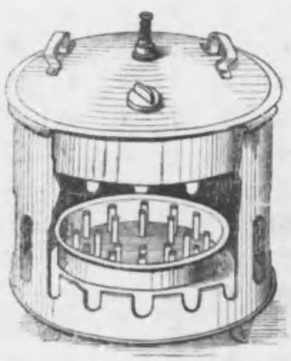
「フォルムアルデヒード」發生器ハ其ノ種類甚タ多シ

「メチールアルコール」ヲ酸化セシメテ造ル器械アルモ「アルコール」ニ點火スルノ恐アルノミナラス「フォルムアルデヒード」ノ發生量不確實ナルカ故ニ實用セラレス

「フォルムアルデヒード」ヲ蒸發セシムルノ方法ハ種々アリシエーリングノ法ハ「フォルムアルデヒ

第百四十五圖

アレスクラウ式



ード」ノ錠劑ヲ作リ之ヲ熱シテ空氣中ニ揮散セシムルノ法ナリ然レトモ汎ク用ヒラレス「フォルマリン」ヲ一層稀薄ニナシ之ヲ煮沸シテ水蒸氣ト共ニ蒸發セシムルノ法一般ニ用ヒラル此ノ趣旨ヲ以テ造ラレタル器械甚タ多シリング子ル (Lingner) ツルスフイールド (Thursfield) ブロスカウエル (Iroskauer) ツァレウキッツ (Zarewicz) ブレスラウ式消毒器等皆是ナリブレスラウ式消毒器ハ第百四十五圖ノ如ク能ク密閉サレ得ル金屬器ニテ上蓋ニ蒸氣噴出口アリ此ノ中ニ普通「フォルマリン」ヲ水ニテ五倍ニ稀薄シタルモノヲ入レ下ヨリ熱シ噴出口ヨリ「フォル

第百四十六圖

ブラウスニッツ氏裝置

「アウタン」

マリン」ト蒸氣トヲ共ニ噴出セシム又「フォルマリン」消毒器ニハ噴霧裝置ヲ基礎トシテ構造サルヽモノアリトリルラ (Trillat) ブラウスニッツ (Praus-nitz) 氏等ノ裝置ハ即チ是ナリブラウスニッツ氏式ハ圖ノ如ク甲ナル蒸氣發生器ト之ニ取リ付ケタル乙ナル「フォルマリン」容器アリテ噴出シ來ル所ノ蒸氣ニ由リ「フォルマリン」ヲ霧狀ニ散布セシムルモノナリ近來「アウタン」(Autan) ナルモノ用ラル(之ハ「パラフォルム」(Paraform) ト過酸化金屬トノ混合物ニシテ之ハ粉末ニテ一包トナリ居ルモノ)之レニ適當量ノ温水(一〇〇瓦「アウタン」ニ對シ八〇瓦ノ水)ヲ加フルトキハ「フォルムアルデヒード」ト水蒸氣發生スルモノナリ又タ之ヲ買フトキハ此ノ量ニ相當シタル丈ノ「アムモニヤ」發生劑ガ添付サルヽヲ以テ消毒ヲ了ハリタルノチ之ヲ發生シテ「フォルムアルデヒード」ヲ中和スベシ此ノ方法ノ普通ノ「フォルムアルデヒード」發生法ニ比シテ便利ナルハ特別ノ瓦斯發生器ヲ要セサルト火ヲ要セサルヲ以テ火災ノ恐ナキト「フォルムアルデヒード」一時ニ發生スルヲ以テ必要量ニ達スルマテニ時間ヲ

要セザルトニアリ

又同樣ナル方法ハ二基瓦ノ純過滿俺酸加里、二基瓦ノ「フォルマリン」幷ニ二基瓦ノ水ヲ混スルトキハ「フォルムアルデヒード」幷ニ水蒸氣發散シ消毒ノ功アリ而シテ上述ノ量ニテ百立迷ノ量ヲ消毒スルニ足ル

三　消毒法ノ撰擇

(イ)、人體　人體ノ一部ハ殺菌藥ヲ用ヒテ消毒ヲ行フコトヲ得ルモ全體ノ消毒ハ到底不可能ナリ故ニ檢疫所等ニテハ全身浴ヲ行フニ過キス病毒ヲ保有スルノ疑アリテ他ニ危險ヲ及ホスノ恐アルトキハ潛伏期ニ相當スルノ時日間他ト隔離スルヨリ外方法ナシ

(ロ)、排泄物

(一)　咯痰　五%「クレゾール」石鹸液ヲ等分ニ加ヘ二四時間放置スルカ或ハ少ク曹達ヲ加ヘ煮沸スヘシ

(二)　糞便、尿、吐物　五%石炭酸又ハ五%「クレゾール」石鹸液ヲ等分ニ加ヘ或ハ同量ノ石灰乳ヲ加ヘ二—三時間放置スルヲ要ス

(ハ)、便所　踏板「キンカクン」戸ノ「ツマミ」等ハ二%石炭酸等ニテ消毒スヘク糞池ハ糞便ノ如ク石灰乳ヲ入ルヘシ

(ニ)、室　天井ハ普通消毒ヲ要セサルモ必要アリト認メタルトキハ二%石炭酸ニテ拭フヘシ板壁幷床モ亦二%ノ石炭酸ニテ拭フヘシ土壁又ハ壁紙ハ麵麭ノ軟キ部分ヲ以テ拭ヒ取ルヘシ疊ハ其ノ表面ヲ二%石炭酸ニテ拭ヒ且ツ日光ニ晒ラスヲ要ス又能ク密閉シ得ヘキ室ナレハ「フォルムアルデヒード」消毒ヲ行フモ可ナリ凡テ室内消毒ヲ了リタル後ハ能ク日光ト空氣ヲ入ルヽコトヲ務ムヘシ

(ホ)、室内道具　濕スモ差支ナキモノハ二%ノ石炭酸ニテ拭フヘシ室内ニ置キタルマヽ「フォルムアルデヒード」消毒ヲナスモ可ナリ

(ヘ)、寢具　蒸氣消毒ヲ可トス

(ト)、衣服類　蒸氣消毒ヲ可トス他ノモノヽ色素ニ汚サルヽコトナキ樣ニ注意スヘク下着等ニテ汚物ノ附着シタルモノハ汚斑ノ固着シテ取レサルニ至ルヲ以テ石鹸水ニテ煮ルヲ可トス又「フォルムアルデヒ

ード」消毒ヲ施スモ可ナリ

(チ)、書籍　品質ヲ毀損セス内部マテ充分ニ消毒スルコト頗ル難シ比濕ヲ二五―三〇%トナシ空氣ヲ八〇度ニ濕メ其ノ中ニ三―四時間置クトキハ毀損セスシテ内部マテ消毒シ得ヘシト唱フルモノアリ

(リ)、革、護謨類　二%石炭酸ニテ拭ヒ或ハ霧狀トシテ之ニ注クヘク又「フォルマリン」ニテ消毒スヘシ蒸氣消毒ハ絶對的ニ用ユベカラズ

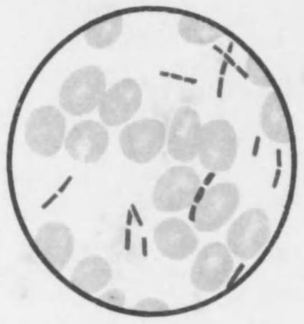
(ヌ)、飲食器具　之ハ煮沸消毒ヲ可トス膳ノ如キ昇汞水石炭酸水ニテ拭ヒ後能ク清水ニテ洗フヘシ

(ル)、浴水幷ニ洗濯水　生石灰末ヲ二%ノ割合ニ加ヘ又昇汞水ヲ一%ノ割合ニ加ヘ時ヲ經テ之ヲ流スヘシ

(オ)、塵芥　燒却スルヲ可トス

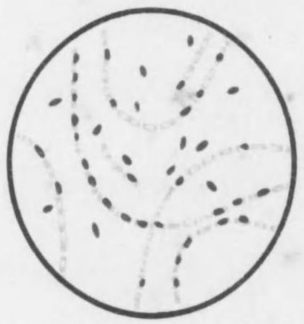
衛生學講義後編 終

第一圖



菌疽脫脾

第二圖

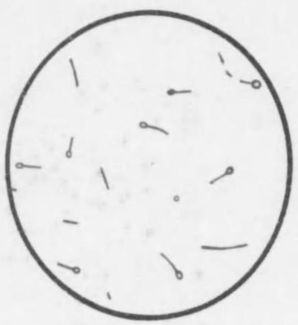


胞芽菌疽脫脾

第三圖

糸菌疽脫脾

第四圖



菌風傷破

第五圖

菌核結

第六圖

菌癩

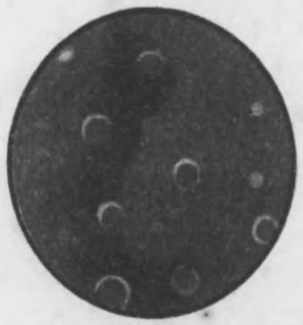
第七圖

チフス菌

第八圖

チフス菌鞭毛

第九圖



ドリガルスキー培養上ノチフス菌（青）并ニ大腸菌（赤）集落

第十圖

大腸菌

第十一圖

インフルエンザ菌

第十二圖

馬鼻疽菌

第十三圖

ペスト菌

第十四圖

ペスト菌ノ連鎖狀チナスモノ

第十五圖

ヂフテリー菌

第十六圖

ヂフテリー菌(小體)

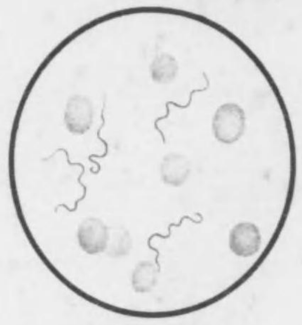
第十七圖

綠膿菌

第十八圖

コレラコムマ菌

第九十圖



再歸熱螺旋菌

第二十圖

鼠毒螺旋菌

第二十一圖

肺炎球菌

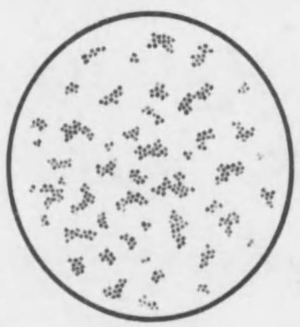
第二十二圖

淋毒菌

第二十三圖

丹毒菌

第二十四圖



葡萄狀菌

第二十八圖

アクチノミツエス菌

第二十五圖

連鎖狀球菌

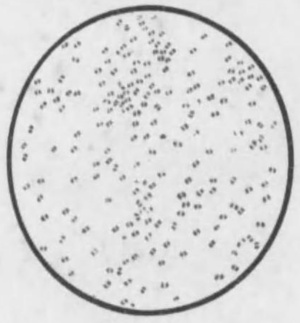
第二十九圖

ヤリラマ
蟲原狀パーメア熱日隔(二)熱日隔(一)
(三)四日熱帶(四)半月狀體

第三十圖

睡眠病トリパノソーマ

第二十六圖



腦脊髓膜炎菌

第二十七圖

アクチノミツエス菌(培養シタルモノ)

明治三十四年九月廿一日印刷
明治三十四年九月廿四日發行
明治三十七年十月三十日再版發行
明治三十九年十一月四日三版發行
明治四十年十一月廿七日四版發行
明治四十一年三月二日五版發行
明治四十二年五月廿五日六版發行
明治四十四年七月十五日七版印刷
明治四十四年七月二十日七版發行

正價金參圓貳拾錢

著者　東京市四ツ谷區內藤町一番地　横手千代之助

發行者　東京市郷郷區春木町三丁目三十二番地　小立政德

印刷者　東京市本郷區湯島切通坂町五十一番地　矢部政吉

印刷所　右同所　正文舍

發行所　東京市本郷區春木町三丁目三十二番地（電話下谷五七番）　南江堂支店

發兌元　東京市本郷區湯島切通坂町八番地（電話下谷一三三〇）　南江堂書店

市内賣捌書店

本郷區龍岡町	吐鳳堂書店
仝　春木町二丁目	半田屋書店
仝　湯島切通坂町	金原書店
仝　元富士町	文光堂書店
仝　元富士町	明文館書店
仝　元富士町	豐文堂書店
仝　龍岡町	朝陽堂書店
仝　龍岡町	根津書店
仝　龍岡町	南山堂書店
仝　龍岡町	文榮堂書店
仝　湯島切通坂町	宮澤書店
仝　元富士町	誠光堂書店
仝　湯島切通坂町	富倉書店
神田區神保町	東京堂書店

各地方賣捌書店

仝　市博勞町	丸善支店
京都市三條通寺町東入	南江堂出張所
仝市寺町通二條下	若林茂一郎
金澤市片町	宇都宮書店
長崎市引地町	安中集英堂
名古屋市本町三丁目	丸善書店
千葉縣千葉町	多田屋支店
仝縣仝町	明文館支店
岡山市中ノ町	渡邊宗次郎
仙臺市大町五丁目	藤崎祐之助
同　市新傳馬町	金英堂書店
廣島市鹽屋町	積善館支店
福岡市博多中島町	積善館支店
熊本市新町二丁目	長崎次郎
仝　市洗馬下一丁目	芹川書店

61
114

終