

病的菌ハ地中ニテ發育セズ

ルモノハ屢々結石病ニ罹ルコトアリ又甲状腺腫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「チフス」或ハ「コレラ」ノ如キ傳染病毒ハ地中ニ入り其ノ有機物ヲ以テ自己ノ榮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説ナレドモ是レ誤レルモノニシテ病的菌ハ普通地中ニ於テ發育スルコトナキノ理ヲ知ラザルニ坐スルノミ何トナレバ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ザルガ故ニ地中ニ病的菌侵入スルモ非病的菌ノ發育旺盛ナルガ爲メ生存競争ニ敗レテ遂ニ死滅ニ歸シ決シテ増殖スルコトナケレバナリ故ニ不潔ノ土地ニ傳染病多キヲ説明スルニハ左ノ如クスルヲ可トス

傳染病ノ不潔ナル土地ニ多キ所以

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ザルニ由ルモノナルガ故ニ汚物ト共ニ來リシ病的菌ハ吾人ノ住スル地中ニ侵入シ縱令増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機ニ乗ジテ人體ヲ侵シ易シト雖モ之ニ反シテ清潔ナル土地トハ汚

有機成分ハ空氣中ニ在リテハ其ノ分解作用盛ニシテ之ガ爲メ生ゼシ瓦

物ハ一定ノ裝置(下水溝等)ニ由リ速ニ他ニ排除セララル、土地ナルガ故ニ其中ニ含有スル病的菌ノ地中ニ侵入スルコトナク從テ人體ヲ侵スノ患アルコト少シタメニ不潔ノ土地ハ間接ナルモ傳染病ノ流行ニ關係アリト云フヲ得ベシ

無機成分モ亦地底水ノ性質ヲ變ズ

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ガ爲メ生ゼ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「アムモニア」等ノ含有量ヲ増スモノナリ又不潔物ニ富メル土地ハ地底水ヲ汚シ之ヲシテ飲用水ニ供スルヲ得ザラシム

無機成分モ亦地底水ノ性質ニ影響ヲ與フルモノナリ彼ノ硬水ノ如キ鐵ヲ含ムガ如キミナ之ガタメナリ故ニ之モ亦注意ヲ要スベキモノナリ

試驗法 土地ノ成分ヲ試驗スルニハ主トシテ其ノ中ノ水分並ニ水ニ溶解スベキ物質ヲ試驗スルヲ要ス不溶性ノモノハ衛生上必要ナラザルガ故ニ從テ之ヲ檢スルノ要アラザルナリ

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り其ノ重量ヲ測リ(a)次ニ溫度一〇〇—一一〇度ノ乾燥器内ニ入レ二時間乾燥シ更ニ之

溶解性物質ヲ
檢スル法

ヲ硫酸乾燥器内ニ入レ冷却シ其ノ重量ヲ計リ(b)次ニ尙ホ一〇〇—一〇
 度ノ温ニテ一時間乾燥シ其ノ重量ヲ計リ(c)bcノ重量相均シキ時ハ已ニ
 乾燥シタルモノトシ(100%)水分ノ重サヲ知ルコトヲ得ベシ
 可溶性ノ物質ヲ測ルニハ先ヅ其ノ土地ヲ乾燥シテ細挫シ次デ粗キ篩ニテ
 濾シ粉末ノミヲ用ユベシ此ノ粉末一定量普通百瓦ヲ一定量ノ水(三百瓦ノ
 蒸留水)ニ溶解シ一二時—二四時間冷所ニ放置シ時々震盪スベシ然ル時ハ
 可溶性物ハ悉ク水ニ溶解ス而シテ此ノ濾過液ニ就テ残渣ヲ測レバ溶解物
 ノ總量ヲ知ルヲ得ルナリ其ノ他有機物「アムモニヤ」亞硝酸、硝酸「クロール」硫
 酸、石灰等ノ試験ヲナスニハ總テ此ノ濾液ヲ用フ試験法ハ水ノ試験ニ同ジ
 キヲ以テ之レヲ略ス(水検査法參照)只「アムモニヤ」ヲ測ルニハ直接ニ土粉ヨ
 リ測ル便法アリ是ハ「シュレージン」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ノ飽和那篤倫滷汁ヲ加ヘ硝子ノ五徳ヲ置キ其ノ
 上ニ清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ベシ然ルトキハ土中ニ在ル「アムモニ
 ヤ」ハ那篤倫ノ爲メ遊離シテ定規硫酸ト結合スベシ(二四時間放置スレバ可

シュレージン
ゲル氏ノ法

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ザル様ニナスベシ)此ノ中ニ二—三滴
 ノ「フェノール」フタライン液ヲ入レ「ビュレット」ヨリ十分一定規那篤倫溶液ヲ加
 ヘ微ニ紅色ヲ呈スルニ至テ止ム例ヘバ十分一定規那篤倫溶液九〇ccヲ要
 シタリトセバ液量分析ノ結果左ノ如シ

定規硫酸(「アムモニヤ」吸收前) 10cc = 十分一定規那篤倫液 100cc
 同 (「アムモニヤ」吸收後) 10cc = 同 90cc

差 = 同

10cc

即チ一〇ccノ差ヲ生ズ而シテ此差ハ一〇ccノ十分一定規那篤倫溶液ニ相當
 スル硫酸ガ「アムモニヤ」ト結合シタル爲ニ生ジタル者ナリ然ルニ
 100cc十分一定規那篤倫溶液 = 0.17g「アムモニヤ」
 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験シタル土
 壤中ニハ〇〇—一七瓦ノ「アムモニヤ」アリタルコトヲ知ルヲ得ベシ

土地ノ表面作用 (Flächenwirkung des Bodens)

土地ノ吸着作用

土地ノ最少含水量

最少含水量ハ
土地ニヨリ差アリ

地中ニ水、瓦斯又ハ蒸氣ノ入ルトキハ土地ヲ構成スル顆粒ノ表面ニ吸收セラレテ吸着シ土中ニ留ル而シテ其ノ作用ハ土地ノ顆粒小ニシテ顆粒表面ノ和ノ大ナルニ隨テ強シ例ヘバ粘土ヨリ成ル土地ハ礫土ヨリ成ル土地ニ比スレバ其ノ作用大ナリ蓋シ礫土ノ顆粒ハ一立迷ニ就テ其ノ數十八萬其ノ表面五十六平方迷ニ過ギザ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トキハ其ノ力強シ土地ノ化學的性質モ亦關係ヲ有ス有機物ニ富ムモノハ水及ビ瓦斯ノ吸收力大ナリ今土地ニ水ヲ注グ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、量ヲ最少含水量(Kleinste Wasserkapazität)ト名ク各種砂礫ノ含水量ハ左ノ如シ

- 細砂(直徑〇.三密迷以下) 六.五%(氣孔容積ヲ基礎トシテ之ニ比ス)
- 中砂(直徑〇.三—一密迷) 四七%同
- 大砂 二三%同
- 礫 七%同

尙ホ各地質ニ就キ含水量ノ大ナルモノヨリ順序ニ之ヲ掲レバ次ノ如シ

泥炭、腐土性土、含石灰粘土、陶土、含砂粘土、石灰砂土、石膏土、

水晶砂土、礫土、

如此ク土質ニヨリ含水量異ナルヲ以テ土地ノ表面微細ナル顆粒ヨリ成ルトキハ表面濕潤ス

最少含水量ヲ測ル法

最少含水量ヲ測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充分ノ水ヲ注キ水滴ノ落ルコト止ミタルトキ此ノ重サヲ測ルベシ増加シタル重量換言スレバ其ノ量ヲ氣孔容積ニ比シテ最小含水量ヲ算出ス吾人ノ住スル土地ハ諸種ノ土類ヨリ成ルヲ以テ最少含水量モ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デノ時間ニモ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ベシ

土地ノ瓦斯及ビ蒸氣ヲ吸引スル作用

土地ノ瓦斯及ビ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ベク又燈用瓦斯ノ土地ヲ通過スルトキハ臭氣ヲ失フニテモ明ナリ是レ全ク顆粒面ニ瓦斯等ヲ吸收スルニ因ルモノナリ

土地ノ分解作用

土地ハ吸着作用ノ外又衛生上必要ナル分解作用ヲ有ス土地ニ種々ノ溶液ヲ注クトキハ其ノ内ニ於テ變化ヲ生ス例ヘバ色素液ヲシテ土地ヲ通過セ

土地ノ分解作用ニ影響ヲ與フルモノ

分解作用ノ程度

シムレバ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グ時ハ分解シテ全ク其ノ毒性ヲ失フモ亦此類ナリ其ノ他蛋白、含水炭素等種々ノ有機物ハ地中ニ於テ悉ク分解ス而シテ最終ノ産物トシテ其ノ成分タル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ヨリ分解力大ナリ礫ヨリ成ル土地ト「トーン」或ハ「レーム」等ノ小顆粒ヨリ成ル土地ヲ比較スレバ後者ハ前者ヨリモ其ノ作用強シ又地中ノ濕氣並ニ溫度ハ之ニ關係ヲ有スルモノニシテ濕氣ノ適當ナルトキ若クハ乾濕定リナキ場合ハ強キヲ常トス又溫度ノ高キニ過グルハ低キニ過グルト共ニ其ノ作用ヲ薄弱ナラシムルモノナリ又空氣ノヨク地中ヲ流通スルトキハ分解シ易カラシムルモノナリ土地ノ分解作用ニハ一定ノ程度アリテ過多ノ不潔物地中ニ入ルトキハ其ノ作用充分ナラズ無菌ノ地層ニ於テモ其ノ力弱シ蓋シ土地ニ遺棄スル總テノ不潔物が依然保存セラル、トキハ土地並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絶ヘズ多量ノ不潔物加ハラザル限

土地ノ自淨作用自淨作用ノ生ズル所以

リハ日ナラズシテ再ビ土地ヲ清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) ト云フ此ノ作用ハ一ハ不潔物ノ土地顆粒ノ表面ニ附着シ久時酸素ニ觸接シ酸化作用ヲ受ルニ由ルト雖モ其ノ主タル原因ハ地中ニ存在スル所謂腐敗菌ノ繁殖スルニ因ルモノニシテ此ノ細菌カ複雑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ザル場合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トシテ之ニ含窒物例ヘバ蛋白ノ溶液ヲ注キテ濾過セシメ其ノ濾液ヲ検査スレバ殺菌セル土壤ヲ濾過シタル水ニハ「アムモニヤ」「亞硝酸多量」ニシテ硝酸ハ少ク之ニ反シテ殺菌セザル土壤ヲ濾過シ得タル水ニハ硝酸多クシテ亞硝酸「アムモニヤ」少キヲ見ルベシ即チ細菌ノ存在セザル方ハ亞硝酸「アムモニヤ」ノ如キ次酸化物多キ故ニ其ノ酸化作用殺菌セザルモノヨリ弱キヲ知ルベシ

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全ク使用セザル即チ汚サレ

土地

地中ノ細菌

ナル土地ニ於テモ一ccニ殆ド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ド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其ノ數ヲ減シ四迷ノ下ニ至テハ殆ンド細菌ヲ見ズト云フ但シ嘗テ發掘セラレ或ハ大龜裂ヲ生ジタル地若クハ氣孔粗大ナル地ハ例外ナリトス又細菌ハ樹根ニ沿フテ深ク浸入スルコトアリ

地中ノ細菌ハ分裂菌多ク絲狀菌並ニ芽生菌ハ少シ分裂菌ハ主ニ桿菌ニテ球菌ハ少ク螺旋菌殆トナシ表面ニハ嫌氣性菌多ク存在スルモ深部ニハ稀ナリ又主ナルモノハ非病的菌ニ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ドモ時々化膿菌ノ存在スルコトアリ其ノ他時トシテ瓦斯、ブランド菌、脾脫疽菌、結核菌、ベスト菌、チフス菌、コレラ菌等ノ存スルコトアリ是等ハ(瓦斯ブランド菌、脾脫疽菌ヲ除キ)之ヲ含ム汚物ヲ棄テタル後一定時間ノミ存在スルモノニシテ永久ニ生存スル者ニアラズ

第九一表 フレンケル氏測定一立仙迷中ノ菌數

地	面	地下〇・五迷	地下一迷	地下二迷	地下三迷	地下四迷
---	---	--------	------	------	------	------

住居地	三〇三三三三	九九一二五	五一二〇〇	五二七八一	六四〇〇	九〇〇
人ノ住マザル清潔地	一二五三五七	一一一四二九	九七〇〇	六四一	一一二〇	三二一

地中細菌ノ效用

地中細菌ノ作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ノ效用アルモ病的菌ハ傳染病ノ原因トナル其ノ吾人ノ身體ヲ侵スハ地中ヲ出ヅル風ノ爲メニアラズシテ多クハ作物、水若クハ土壤ニ觸接シタル物ニヨリ媒介シ來ルモノナリ

土壤中ニハ屢、腸寄生蟲特ニ其ノ卵ヲ有ス蛔蟲、十二指腸蟲其主ナルモノニテ殊ニ人糞肥料ヲ使用スル畑ニ於テ之ヲ見ル之ガタメ其ノ作物ニヨリテ病毒ヲ人體ニ移行セシムルノ虞アリ

細菌ノ數及ビ性質ヲ知ルニハ細菌學の検査ヲ要ス殺菌シタル器物ニ土壤ノ一定量ヲ取り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り之ヲ「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、脾脫疽菌等ヲ證明スルニハ動物試驗ヲ行フ即チ南京鼠或ハ天竺鼠ノ皮下ニ土壤ヲ接種スルヲ可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

地中ノ細菌検査法

圖四十第



氏ルケンレフ
械機ノ

一八四
接種部ニ悪性水腫ナ
レバ皮下組織内ニ脾脫
疽菌ナレバ血液中ニ該
菌ノ存在ヲ認メ得ベシ

地下深層ノ土壤ヲ採取スルニハ左ニ掲グルフレンケル氏ノ器械アレドモ
良法ニアラズ何トナレバ上部ヨリ土壤ノ陷落シテ混ズルト捻ヂ込ミ難キ
ヲ以テナリ故ニ深ク穴ヲ掘リ其ノ壁ヨリ採ルヲ以テ可トス
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莢ノ一側ニ扁平ノ突起アリ此
莢ハ一ノ方向ニ廻轉スレハ空洞ヲ被ヒ他ノ方向ニ廻轉セバ莢ノ入口ハ空洞
ト通ズ初メ此ノ空洞ヲ熱シテ滅菌シ莢ノ空洞ヲ被フノ方向ニ廻轉シツ、
地中ニ穿入シ欲スル所ノ深サニ至リテ反對ニ廻轉スレバ其所ノ土壤空洞
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ベシ

土地溫度 (Bodentemperatur)

地温ノ淵源
順粒ノ比熱ハ
其ノ種類ハ異
ナルモ約同
ニシテ水ヲ一
トセバ三

土地表面ニ於ケル地温ハ主ニ太陽ヨリ受クルモノナルヲ以テ温ノ吸收力
ニ富メル土地ハ温暖ニシテ又土地ノ傾斜顆粒ノ大サ地中ノ空氣濕氣等ノ
量ニ由リテ大ニ土地ノ溫度ヲ異ニス即チ黑色ニテ顆粒粗大ニ且ツ乾燥シ
太陽光線ノ直射ニ直角ニ近キ角度ヲ有スルガ如ク傾斜スル土地ハ容易ニ
温マリ之ニ反シ白色ニシテ顆粒細ク且濕氣ヲ多ク含有シ照射角度ノ小ナ
ル土地ハ温マルコト少シ黑色ノ土ハ白色ノ土ニ比シテ表面温七―八度高
シ又土質ニヨリテノ差ヲ見ルニ砂ヲ一〇〇トセバ粘土七〇白亞六〇フ
ムス五〇ノ割合トナル又地中ニ於テハ僅少ナレドモ分解作用ノ爲メ温ヲ
發生スルガ故ニ太陽ヨリ受クル溫度ノ關係ヲ除ケバ不潔ナル土地ハ清潔
ナル土地ニ比シテ稍温暖ナリトス又樹木ノ有無ニ關ス瑞西ニ於ケル研究
ニヨレバ十二年間ノ平均周圍ノ土地ニ比シ其ノ溫度ノ低キコト左ノ如
シ

第九二表

地
表
地下〇・三迷
同〇・六迷
同〇・九迷
同 一迷

インテラレーケン (五十年ヲ更タ ル落葉松ノ森 林) ベルン (早年ヲ更タル松 林) プルントルート (二十年ヲ更タル 松林) (山毛櫨 (ブナ)林)	二・三四 二・一五 二・四〇	一・四一 二・五三 一・五〇	〇・七七 二・七七 一・三九	〇・六九 三・〇四 一・五一	〇・九四 二・八四 一・五四
--	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------

森林中ニ於ケル地温ノ周圍ノ地温ヨリ低キコトハ季節ニヨリ異ナリ夏ハ顯著ニシテ冬ハ然ラズ獨逸ウイテルベルグノ調査ニヨレバ左ノ如シ

第九三表

地温ノ差	季節					平均
	春	夏	秋	冬	平	
地面	二・〇	三・一	〇・八	〇・〇	一・五	一・五
地下〇・三迷	一・四	三・三	一・一	〇・三高	一・四	一・四
同〇・六迷	一・六	三・五	一・六	〇・四	一・八	一・八
同〇・九迷	一・四	三・六	一・八	〇・二	一・七	一・七
同 一 迷	一・一	三・三	二・〇	〇・二	一・六	一・六

土地ノ表面ニ於テハ一日間ニ於ケル温度ノ差著ク大ナリト雖モ漸次下層ニ進ムニ隨ヒ其ノ差ヲ減ズ一迷ノ深サニ於テハ一日間ニ於テ殆ド變化ナク三〇迷ノ深サニ於テハ一年間全ク差違ナク殆ド其ノ地方ノ平均氣温ヲ

示ス之ヨリ深ケレバ地球中心ノ熱ニ由リ漸次其ノ温ヲ増シ三五迷毎ニ一度ヲ増スモノナリ

第九四表 鹿兒島ノ地温ト氣温(大正一四・一五年平均)

月	氣		地		地下					
	平均	午後二時均	平均	午後二時均	〇・三迷	地下一迷	地下三迷	地下五迷	地下一〇迷	
一月	六・〇	一〇・六	六・八	一三・八	九・〇	一三・一	一八・五	一八・五	一七・九	
二月	六・七	一一・二	七・九	一五・七	九・一	一二・〇	一七・六	一八・〇	一七・九	
三月	九・六	一四・四	一〇・八	二〇・六	一一・二	一三・九	一六・八	一七・二	一八・〇	
四月	一三・六	一八・七	一五・三	二六・六	一五・一	一六・七	一六・一	一七・〇	一八・〇	
五月	一九・一	二三・三	二〇・五	二九・四	一九・六	一九・二	一六・五	一七・〇	一八・〇	
六月	二一・九	二四・九	二二・〇	三〇・九	一九・六	一九・二	一六・五	一七・〇	一八・〇	
七月	二六・三	二九・五	二八・〇	三六・七	二二・四	二二・九	一七・一	一七・〇	一八・〇	
八月	二七・四	三一・五	二八・〇	三六・七	二二・四	二四・三	一八・〇	一七・七	一八・〇	
九月	二四・八	二八・五	二五・六	三三・二	二二・五	二四・六	一八・九	一七・七	一八・〇	
十月	一八・〇	二三・五	一九・七	三三・二	二一・五	二二・六	一八・九	一七・八	一七・八	
十一月	一三・七	一九・三	一四・三	二三・五	一六・七	一九・六	一八・五	一七・八	一七・八	
十二月	七・五	一二・二	八・四	一五・九	一一・三	一六・二	一八・四	一七・七	一七・八	
平均	一六・二	二〇・六	一七・五	二六・六	一八・一	一八・〇	一八・九	一七・九	一七・九	

第九五表 大正一五年ニ於ケル主要地方ノ地温

地名	一年平均氣温	地表面ノ一年平均温	一ヶ月平均ノ地表面温		地下三迷ニ於ケル一年間平均地温
			最高	最低	
臺北	二一・五	二三・三	三一・〇(七月)	一六・二(二月)	二三・一
那霸	二一・五	二二・八	三二・四(八月)	一四・九(二月)	二二・八
鹿兒島	一六・二	一七・七	三二・〇(八月)	六・八(二月)	一七・九
熊本	一四・九	一六・四	二九・八(八月)	四・八(二月)	一七・六
長崎	一五・二	一八・一	三一・七(八月)	六・〇(二月)	一八・〇
福岡	一四・七	一六・六	三〇・〇(八月)	五・四(二月)	一六・四
下關	一五・〇	一六・三	二九・六(八月)	四・八(二月)	一六・八
廣島	一四・四	一七・九	三三・二(八月)	五・七(二月)	一六・六
徳島	一五・〇	一六・四	三〇・三(八月)	四・三(二月)	一六・七
大阪	一四・七	一五・九	三一・一(八月)	三・八(二月)	(一・二迷)一六・五
名古屋	一三・五	一六・六	三一・一(八月)	四・八(二月)	一六・六
東京	一三・六	一四・四	二八・二(八月)	二・四(二月)	一四・九
銚子	一四・七	一六・二	二九・八(八月)	四・八(二月)	一七・〇
水戸	一二・一	一四・一	二八・三(八月)	零下〇・三(二月)	一四・八
盛岡	八・八	九・三	二二・九(八月)	零下二・二(二月)	一一・五
函館	八・五	一〇・〇	二二・八(八月)	零下〇・六(二月)	一〇・六
札幌	六・七	一	二三・二(七月)	一	八・八

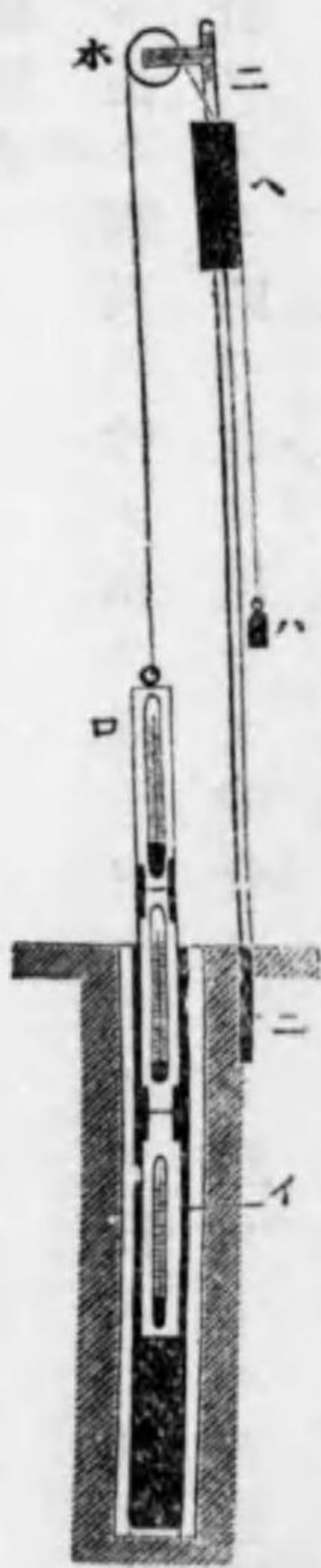
地温ト氣温トノ關係

地表ニ於テハ其ノ温度空氣ノ温度ト並行シ空氣ノ温度高キトキハ地温モ亦高シ然レドモ下層ニ至ルニ隨テ地温ノ氣温ニ伴フコト次第ニ遲延スルニ至ル第九四表ノ示ス如ク下層ニ至ルニ隨ヒテ其ノ遅ル、ヲ見ル是レ土地ノ表面ヨリ温ヲ傳導スルニ時間ヲ要スルニ因ルナリ土地ノ傳温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温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温ニ應ジテ或ハ氣温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温度ヲ増加スルモノトス右ハ温帶地方ニ於ケル現象ナルモ寒帶例ヘバ西比利亞等ニテハ全年ヲ通シテ地下數百尺マデ零度以下ノ處アリト又熱帶地方ニテハ十數尺ノ下マデ三〇度内外ノ温度ヲ保ツ所アリ

地温驗測法

地中ニ長キ箱又ハ竹ノ節ヲ抜キタルモノヲ插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ベシ然レドモ普通寒暖計ハ檢査時之ヲ引上クルニ際シ多少氣温ノ作用ヲ受クルヲ以テ多少差アルヲ免レズ故

圖五十第



地温計

ニ可成的温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捲キ蠟ヲ塗レバ温ニ對スルノ感應鈍トナルベシ適當ノ驗温法ハ第一五圖ニ示ス装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内ニ驗温器ヲ裝置ス温度ヲ簡便ニ讀取センカ爲メ高キ(縱)孔ノ深サニ相當スル鐵釘(ニ)ヲ立テテ之レニ滑車(ホ)ヲ附ケ木棍ヲ懸垂セル繩索ヲ掛ケ又隨意ノ位置ニ於テ驗温器ヲ裝置セル木棍ヲ支持センガ爲ニ鐵釘ニ沿テ上下スベキ對重錘(ハ)ヲ繩索ニ附スベシ
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温度ヲ検査スルニアリ然レドモ此ノ法ハ驗温器ノ長サニ制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ズ

地温ノ衛生上ノ關係

一、土地ノ温度特ニ地表ノ温度ハ空氣ヲ温ムルモノナルヲ以テ大ニ氣候ノ上ニ關係ヲ及ボスモノナリ巴拉ード(Ballard)ニヨレバ地下四「フイート」ノ地温華氏五六度以上ニ昇ルトキハ小兒下痢發生ノ虞アリト
一、土地ノ温度ハ細菌ノ繁殖ニ關係ス土地ノ上部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ド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シ其度ニヨリ有機物等ノ分解ニ差ヲ生ズルモノナリ又地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大ニ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タメニ一年ヲ通ジ同温度ヲ示ス深層ヨリ出ル水ヲ可トス水道井ニ下水管ヲ布設スルトキハ地温ニ注意セザルベカラズ何トナレバ是等ハ冬時氷結セザル地層ニ設ケサルベカラザルヲ以テナリ
一、穀物ノ收穫ニ關係アリ地温高キトキハ豊穰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

地中ノ空氣 (Bodenluft)

地中空氣ノ交換

強風ニテモ地中空氣ハ〇・地力ヲ以テ出ルコトナシト

炭酸量ノ多少ノミヲ以テ土地ノ不潔ヲ定ムベカラズ

地中ノ空氣ハ地上ノ空氣ト互ニ交通ス氣溫及ビ氣壓ノ變化風壓并ニ降雨等之ガ原因トナル此ノ如ク絶ヘス交換シツツアルヲ以テ動物ハ其ノ中ニ於テ生活シ又汚物ハ酸化スルヲ得地中ノ空氣ハ地上ノ空氣ト異ナリ炭酸ニ富ミ殊ニ夏時ニ多ク二―三% 酸素ノ量少シ(甚シキトキハ七%ニ減ズルコトアリト)又水蒸氣多クシテ通常之ニヨリ飽和セラレ其他アムモニヤ、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ヲ得ルモノトシテ從來地中空氣ノ炭酸量ヲ測リ以テ其ノ不潔ノ度ヲ知ラント試ミタリ然レドモ無條件ニ炭酸量ノ多少ノミヲ以テ其ノ土地ノ不潔度ヲ定ムルコト能ハズ何トナレバ炭酸ハ不潔物ノ多キト同時ニ土地ノ濕度通氣並ニ地溫ノ分解ニ適當ナル時ニ多ク産出スレドモ然ラザル時ハ設令不潔物ハ多クトモ多量ニ生ゼザレバナリ之ノタメ不潔物ノ量ハ比較的少キモ三條件共ニ適當ナレバ炭酸ノ産出却テ多量ナリ故ニ能ク此三

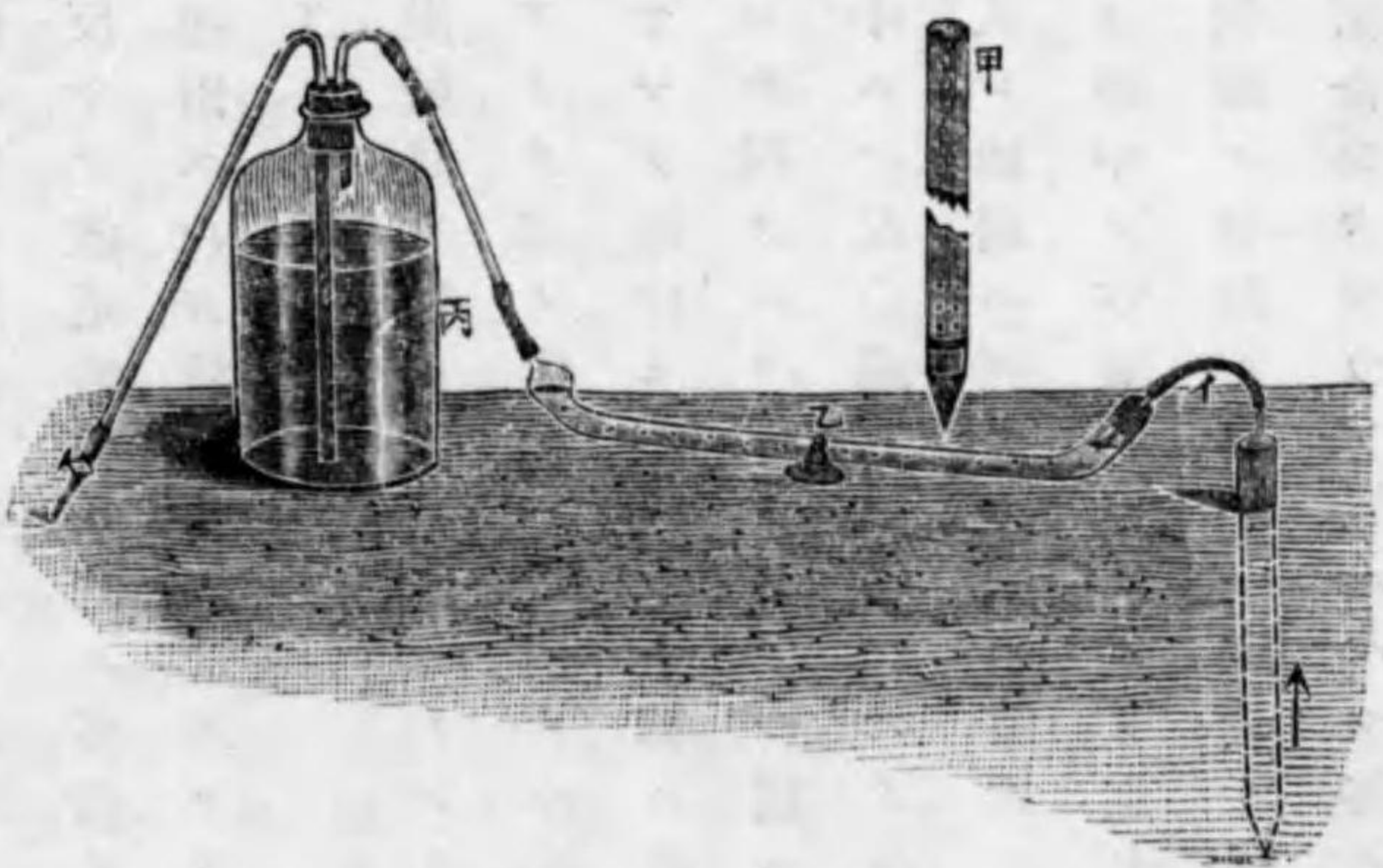
地中炭酸瓦斯ノ定量法

件ニ注意セズシテ徒ニ炭酸量ノ多少ノミヲ以テ土地ノ性狀ヲ判定スルハ未ダ其ノ當ヲ得タル者ト云フベカラズ地中ノ空氣流通不良ナル時ハ發生セル炭酸其所ニ集合シ他方ニ逸出セザルガ爲メニ炭酸多キガ如キノ觀アリ之ニ反シテ流通盛ナル時ハ多量ノ炭酸ヲ發生スルモノ一所ニ蓄積スルコトナク逸出スルガ故ニ其ノ量多カラズシテ土地ハ清潔ナルガ如ク見ユルモノナリ

地中ノ炭酸量ヲ知ルニハベッテンコーフェル氏ノ法ヲ用フ(第一六圖(甲)ナル鐵管アリテ其ノ尖端ハ數個ノ小孔ニヨリテ内空ニ通ズ此ノ管ヲ欲スル所ノ深サマデ地中ニ挿入シ上部ニ護謨管ヲ付シ之ヲ吸收管(乙)吸收管ハ二本連接シテ用フルヲ可トス)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(稀酸ノ定規液ヲ以テ其價ヲ定メタル)重土水ヲ入レ他端ハ(丙)ナル吸引裝置ニ維キ(丙)ノ水ヲ抜クトキハ此ノ空虛ヲ補フタメ地中ノ空氣ハ(甲)ヲ通り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)一定量ノ空氣ヲ通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ベシ其ノ方法ハ全クベッテンコーフェル氏法ニヨ

地氣ノ衛生的關係

第 十 六 圖 (製 自)



炭 酸 測 定 法

リ空氣中ノ炭酸ヲ測ルト同一ナリ

地氣ノ衛生的關係

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ガ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中ニ含有スル有害瓦斯ハ吾人ニ障害ヲ與フルノミナラズ地中ノ空氣ハ濕潤スルが故ニ之ヲ混ズレバ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

地底水形成ニ關シテハ他ニバ關説アリ

凝集説 (Verdichtungstheorie) ニテ空氣中ノ水蒸氣ガ地中ニ入りテ凝集シテ地底水トナルモノハ噴出説 (Eruptionstheorie) ニテ地ノ深層ヨリ來リタル水蒸氣凝集シテ生ジタリト云フモノ

泉、噴水、湖水、池水ト地底水ノ關係

地底水並地中ノ濕氣 (Grundwasser u. Bodenfeuchtigkeit)

地中ニ入りシ水ハ漸次下層ニ浸入シ之ヲ竄透セシメザル地層上ニ至テ集合ス之ヲ地底水ト云フ (Versickerungstheorie) 地底水ノ貯溜スル地層ハ普通砂小礫等ヨリナル地層ナリ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ド並行シ必ズシモ土地ノ表面ト並行スルモノニアラズ故ニ地上ヨリ地底水マデ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現ハルルコトアリ泉ノ如キコレナリ殊ニ深層ヨリ地底水ノ地上ニ現ハルルトキハ噴水ヲナ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表面ニ現ハルルヨリ生ズルコトアリ

地底水ト成ルモノハ主ニ雨雪水ニシテ其量ハ土地ノ構造、傾斜、地温及空氣

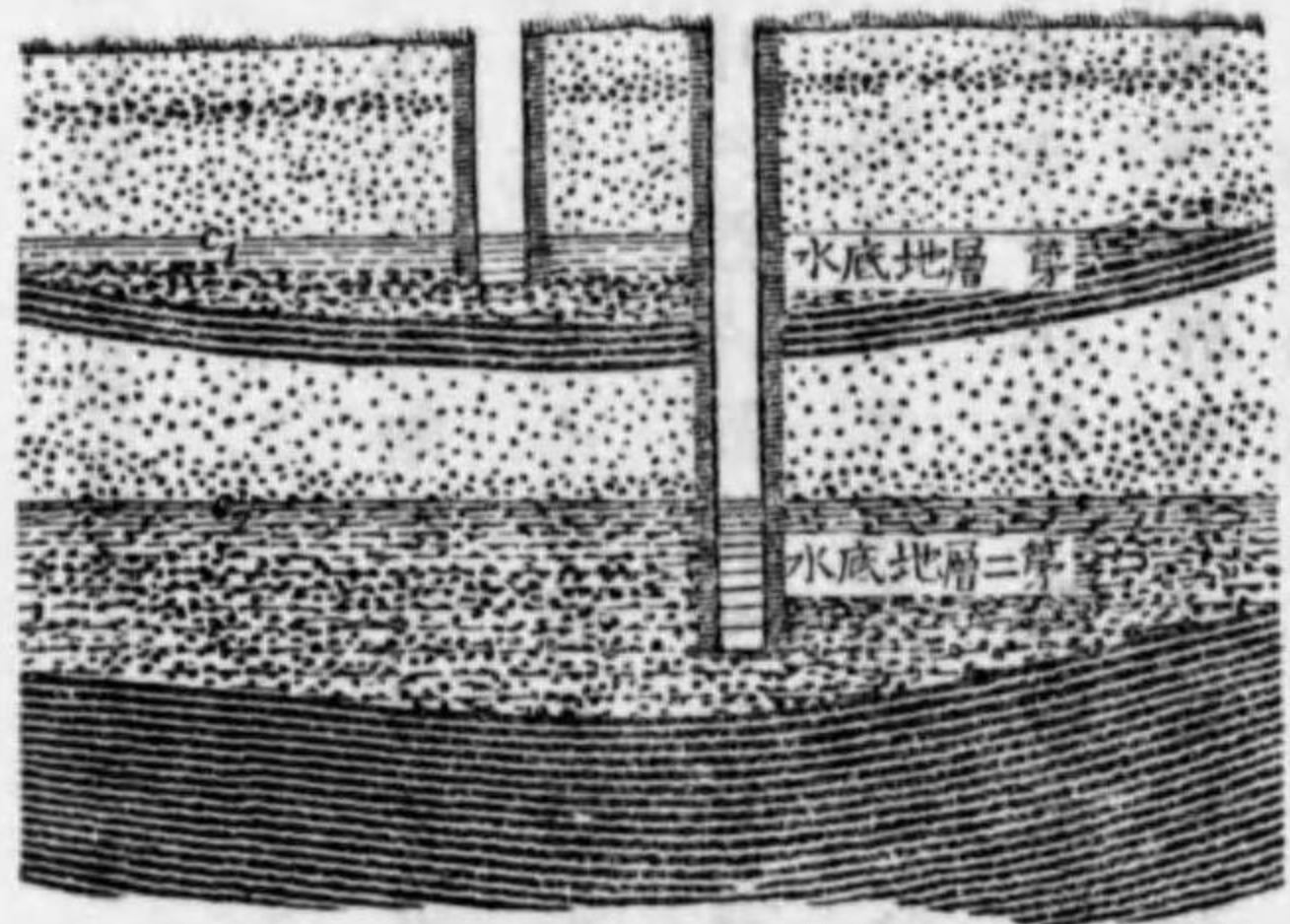
ノ湿度濕差竝ニ風ノ有無等ニ由リテ大差アリ即チ土地平坦ニシテ顆粒大ニ地溫低クシテ空氣濕潤シ風少ナキ時ハ雨水ハ多量ニ地底水トナルコトヲ得レドモ之ニ反シテ土地傾斜シ顆粒小ク地溫高ク空氣乾燥シ且ツ風アルトキハ雨水ハ多クハ土地ノ表面ヲ流レテ他方ニ去リ且ツ蒸發スルカ爲

第九六表 雨水滲透量ノ表

場所	試驗ノ年	試驗シタル深サ	地質	地上植物		雨水ノ侵入量%					
				有	無	春	夏	秋	冬	一年平均	
マンチエスタ	一七九六	〇・九一	密	有	無	八二・七	二九・六	五・三	一五・六	五九・五	二五・一
ター	一八五三	〇・九一	密	有	無	六五・二	三六・一	二九・三	二六・五	一九・〇	二八・一
ゲルリツ	一八五三	〇・九一	密	有	無	六五・二	五二・四	四五・六	二八・六	二九・九	四一・〇
同	一八六〇	〇・九一	密	有	無	六五・三	八〇・八	七二・三	八五・九	九四・七	八三・二
リ、ブリ	一八七二	〇・九一	密	有	無	八六・五	六四・〇	一一・〇	四九・〇	九九・〇	五三・〇
ツヂ	一八七二	〇・九一	密	有	無	九五・八	六・九	四・六	二・八	七・一	五・二
ミュンヘン	一八八六	一・二〇	密	有	無	九五・八	六・九	四・六	二・八	七・一	五・二

メニ地底水トナルノ量少シ夏時ノ降雨ヨリ冬時ノ降雨特ニ積雪ハ多ク地底水トナル地底水ハ一方ヨリ他方ニ横流スルモノニシテ其速力ハ一般ニ遅緩ナルモ要スルニ地底水ノ存在スル地層ノ顆粒ノ大サト之ヲ載ク所ノ

第七十圖



水底地層重

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ト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タメ河底洗取セラレテ其ノタメ移行スルコト甚ダ盛トナルコトアリ

地上ノ水ノ地底水ニ達スルニハ地底水相當ノ深サニ存在スル場合ハ非常ニ長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抑留セラ

ル、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、蒸發層、通過層、及ビ毛細管層是ナリ

一蒸發層(Verdunstungszone)トハ即チ土地ノ上部ニ外ナラズシテ畢竟日光又ハ

通過層

空氣等ノ作用ニ由リ其中ニ在ル水ノ蒸發セシメラル、所ヲ云フ此ノ地層ニハ降雨ノ際ニ於テハ多クノ水分アルモ降雨ナキトキハ最小含水量ヨリ少キ水分ヲ有ス

二通過層(Durchgangzone)トハ蒸發作用ノ及バザル地層ニシテ茲ニ止マル水ハ此地層ノ最小含水量ノミ之ヨリ多ケレバ皆通過シテ地底水ニ往クモノトス

毛細管層

三毛細管層(Kapillarezone)トハ毛細管引力ノ爲メ地底水ノ吸ヒ上ゲラレタル層ヲ云フ

地底水ノ清淨ナル理由

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デニハ多クノ時間ヲ要シ殊ニ上層乾燥ス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少シ殊ニ顆粒小ク其含水量大ニ且土層厚キトキハ地底水層ニ達スルコト益々難シトス水分ハ久時土中ニ留マ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デ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スル細菌塵埃等ハ土地ノ爲メニ濾過セ

地底水ノ衛生上關係

ラル、ヲ以テ地底水トナルトキハ是等ノ者ヲ含有スルコト無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ビ細菌ヲ含有セザルモノナリ

地底水ノ衛生上關係

地底水ハ飲用水トシテ衛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ナリ之ガ土地表面ニ近キ時即チ地底水ノ淺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シタル家屋等ハ之ガ影響ヲ受ケ從テレウマチス感冒等ノ疾病ヲ發スルコト多ク又如此キ地方ハ「マラリヤ」ノ虞アリベッテンコーフェル氏ノ實驗ニ據レバ地底水ト傳染病ノ流行トハ一定ノ關係ヲ有シ地底水昇騰スルトキハ傳染病減少シ下降スルトキハ傳染病増加スト云フ

地底水ハ季節降雨等ノ影響ニヨリ其ノ高サハ(秋ハ普通春ヨリ低シ)ハ絶エズ昇降スルモノニシテ之

第十八圖



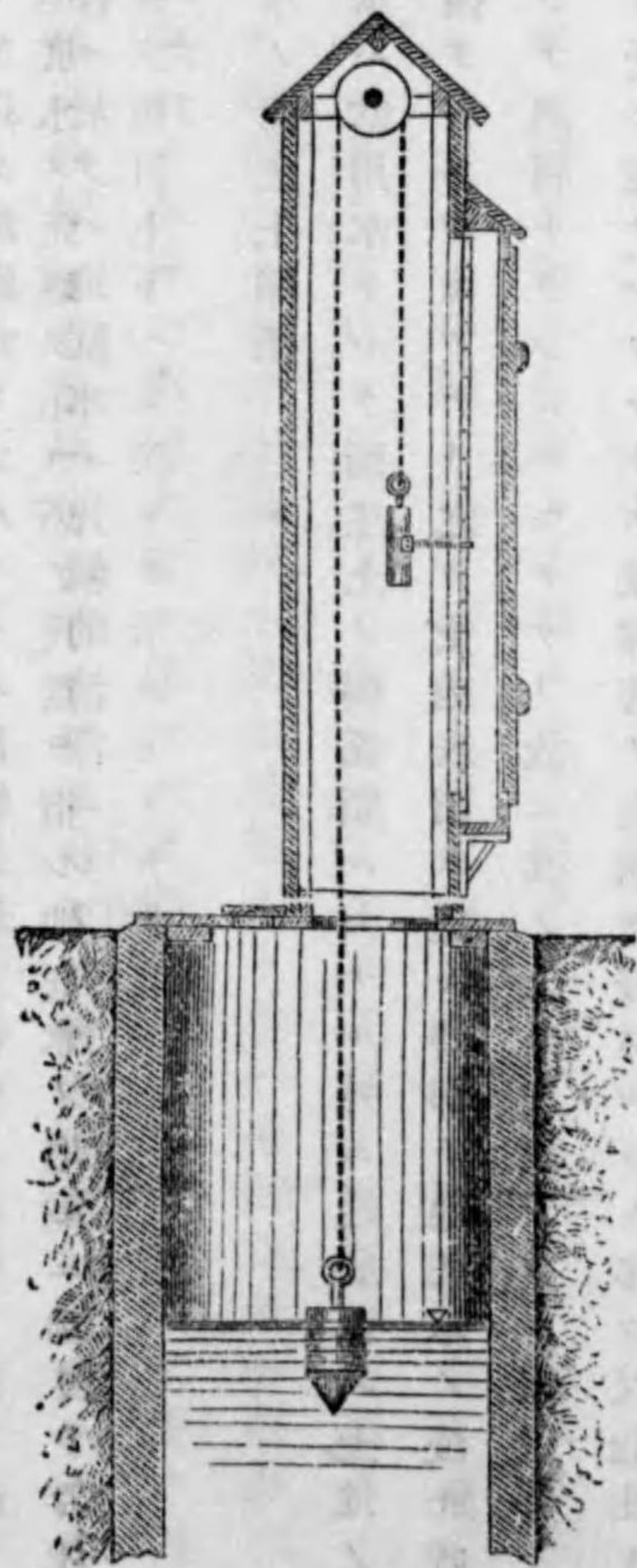
ヲ測ルニハ井ヲ穿チ此所ニテ測ルモノナリ其ノ井

土地

水ハ決シテ水ヲ汲ムベカラズ、又近傍ニ使用中ノ井ナキ所ヲ撰ブベシ何トナレバ之ニヨリテ人工的ニ地底水面ノ高サヲ變ズルノ恐アルヲ以テナリベッテンコーフェル氏ノ地底水計ハ五〇仙迷ノ長サヲ有スル真鍮棒ノ周圍ニ一仙迷ヲ隔テテ小皿ヲ附シ之ヲ紐尺ニ連ネ一部分ヲ井水中ニ浸シテ井上ニ在ル一點マデ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地表ノ一點トノ距離即チ地底水ノ高サヲ測ルモノトス日常之ヲ計ルニハ第一九圖ノ如ク井水中ニハ浮標ヲ浮べ之ニ鎖ヲ付ケ井傍ニ立

ベッテンコー
フェル氏ノ地
底水計

第十圖



地底水測定裝置

テル滑車ヲ回り鎖ノ他端ニハ重錘ヲ付ケ平均セシム鎖ニハ一針出テ其尖端ハ地底水ノ距離ヲ示ス所ノ尺度ヲ指シ地底水ノ増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

土地ノ衛生上注意

土地ニヨリテ衛生上ノ危険ヲ來スコトハ既ニ前條ニ述ベタルガ如シ其ノ主ナルモノハ

- 一、地中ニ於ケル分解作用ニヨリ其ノ生産物トシテ種々有害ノ瓦斯ヲ生シ屋內並ニ屋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又寄生蟲ヲ含有シ之ガ爲メ病毒傳搬ノ原因ヲナス
- 三、土地不潔ナルトキハ隨テ地底水ヲ不潔ナラシメ其ノ結果飲用者ニ害ヲ與フルモノナリ
- 四、土地濕潤ナルトキハ其ノ上ニ住居スルモノ、健康ヲ害フ

豫防法 一―三ノ危険ニ關スルモノハ主トシテ吾人並ニ動物等ノ作ル汚

物ニ因スルモノナルガ故ニ土地ヲ不潔ナラシメザルヲ以テ根本的豫防ノ方法トナス人類並ニ家畜等ノ作ルモノニヨリテノ土地ノ汚染ハ容易ニ人意的ニ此害ヲ防グヲ得ベ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ベシ此ノ如クスルトキハ總テノ汚物ハ地中ニ入ラザルヲ以テ分解ヲ起シテ有毒瓦斯ヲ發生スルノ患ナク又生産物等ノ地底水ニ侵入シ井水ヲ不潔ニスルノ虞ナシ
 既ニ不潔ニナリタル土地ハ自淨作用ニ由リテ速ニ再ビ清潔トナスコトヲ努ムベシ即チ汚水等ノ侵入スルヲ防ギ土地ハ掘リ返シテ能ク空氣ニ觸レシメ樹木ヲ植ヘ以テ分解物ヲ吸收セシムベシ
 病毒モ其ノ源ハ人ノ體內ヨリ出ヅルモノニシテ汚物ト共ニ地中ニ入ルモノナルヲ以テ之ヲ含有スル汚物ノ地中ニ入ルヲ防グトキハ病毒モ亦從テ侵入セスシテ人體ヲ襲フノ危険ナシ
 土地ノ濕潤ハ主ニ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ザルヲ可トスレドモ事情之ヲ許

サザ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グルヲ可トス又濕地ニ於テハ土地ノ表面ニヨク水ヲ通過セシムル土ヲ以テ土盛ヲナスモ可ナリ
 土地ノ濕潤ガ下水ノ排除不完全ナルヨリ生ズル場合尠カラズ如此キ場合ニハ適當ナル設計ノ許ニ下水管ヲ布設スルヲ以テ最良ノ方法トナス

第三篇 水 Wasser

水ハ吾人生活ノ要素トシテ日常缺クヲ得ザルノミナラズ清淨用又ハ工業用等其利用ノ範圍頗ル廣汎ナリ而シテ使用ニ供スル水ハ左ノ如シ

地底水 (Grundwasser)

地底水ハ地中ニ浸入セル水ノ一旦自淨作用ヲ受ケタルモノナルヲ以テ通常清潔ナレドモ化學的純粹ノモノニアラズ蓋シ地中ニ入リシ汚水ハ漸次濾過セラル、ヲ以テ細菌其ノ他ノ有形物ハ皆抑留セラレ地底水中ニ現ハルコトナシ化學的物質ハ分解シテ簡單ナルモノトナリ、クロール及硝酸化合物ハ大部分地底水ニ移行スルモ磷酸硫酸、アムモニヤ化合物、並加里鹽類等ハ多ク地中ニ殘留シ植物ノ榮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ザル物質ヲ溶有ス即チ不溶解物タル炭酸、マグネシヤ、炭酸石炭等ハ地底水中ノ炭酸ト結合シテ重炭酸化合物トナリ溶解ス又亞酸化鐵、アルカリ、及アルカリ、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純良ノ地底水ハ、アムモニヤ、亞硝酸ノ如キ物質ヲ有セズ且無菌ナリト雖モ土地ノ性質ニ由リテ然ラザルコト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多量ニ之ヲ含ム者ナリ又土地ガ大顆粒ヨリ成リテ氣孔大ナル時或ハ龜裂アル時又ハ汲ミ出シ裝置ノ不完全ナル時ニハ深キ地底水ト雖斯ク清潔トナラザルコトアリ殊ニ此ノ如キ場合ニ於テハ化學的不良ナルノミナラズ種々ノ浮游物ヲ含有ス例ヘバ食物ノ殘片(澱粉、筋肉小片)細菌、下等動物並ニ其卵子其他種々ノ寄生蟲等ヲ含ムガ故ニ地底水ナリトモ必ラズシモ清淨ニシテ飲用ニ適スルモノナリト云フコト能ハザルナリ然レドモ地底水ノ極メテ佳良ナル者ニ在テハ「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、アムモニヤ、亞硝酸、マグネシヤ、ヲ含マズ硝酸一密瓦、クロール四密瓦、石灰二・五密瓦、硫酸二密瓦ヲ含有スルニ過ギザル者アリ一般ニ深キ地底水ハ其性質純良ナリ泉水ハ普通深層ヨリ顯ハル、地底水ナルヲ以テ一般ニ佳良ナリ然レドモ深層ヨリ出ヅル水モ時トシテ化學的不純粹ナルコトアリ即チ分解作用ノ未ダ充分ニ結了セザル

中ニ上方ニ於テ地層ヲ形成シタルガ如キ土層ヨリ湧出スル場合ノ如キ是ナリ又炭酸並ニ硝酸鹽類ヲ含ム水ガ地中ノ深部ニテ硫化鐵ノ地層ニ相遇スルトキハ「アムモニヤ」硫化水素及ビ亞硫化鐵ヲ造リ水質頗ル悪シキコトアリ又硝酸ヨリ單ニ化學的作用ニヨリ還元シテ「アムモニヤ」亞硝酸ヲ産スルコトアリ深層ノ「フウムス」(Humus)ニ富ミタル土地ヨリ出ル水モ水質不良ナルコトアリ然レドモ此ノ場合ニ於テハ細菌ハ此中ニハ全ク莫キヲ以テ傳染病ヲ基礎トシテ論ズレバ大ナル害ナシ清潔ナル土地ヨリ出ヅル地底水ハ普通可良ナルモノナレドモ地底水ニハ流レアルヲ以テ不潔ノ地中ニ生ジ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ズ不良ノ水ヲ出スコトアリ又地底水ハ如此キ漏水ナキモ滯溜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バ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

第九七表

殘渣	有機物	硝	酸「クロール」	硫	酸	石	灰	礬	土	硬	度
----	-----	---	---------	---	---	---	---	---	---	---	---

花剛石層ヨリ出ル水	二・四四	一・五七	〇	〇・三三	〇・三七	〇・九七	〇・二五	一・二七
有斑砂石層	三・五三	一・三八	〇・九八	〇・四二	〇・八八	七・三〇	四・八〇	一三・九六
殼石灰層	三二・五〇	〇・九〇	〇・〇二	〇・三七	一・三七	一・二〇	二・九〇	一六・九五
「ドロミツ」層	四一・八〇	〇・五三	〇・二八	痕跡	二・一〇	一四・九〇	六・五〇	二三・一〇
石膏層	二三・五〇	痕跡	痕跡	一・六一	二〇・八三	七六・五〇	一二・二五	九二・七八
石版層	一一・〇〇	〇	〇・五四	〇・二四七	二・四〇	五・四〇	〇・七三	六・〇六

海岸ニ於テハ地底水ハ多ク鹽分ヲ有スルモ其ノ上層ノ地底水ハ淡水ナルコトアリ(Dünenwasser)之ハ地上ヨリ滲透シタル水ガ其ノ比重ノ異ナルガタメ下部ノ水(海水)ノ浸入シタルモノト混ゼザルガタメナリ降水多キ場合ニハ地底淡水量ガ多キガタメニ海水ヲ壓シテ他ニ排除シテ海面ヨリ深クマデ淡水層ノ達スルコトアリ海岸又島中ニテ之ヲ使用スル處少カラズ地底水ノ溫度 地底水ハ其ノ所在ノ深淺ニ因リ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時其ノ溫度ヲ同フシ其所ノ平均氣溫ト略同溫度ヲ有ス更ニ淺層ノ地ヨリ出ヅルモノハ其氣溫或ハ地溫ニ準シ冷溫其ノ度ヲ異ニシ淺キ程水溫ノ變化大ナリ

天水 (Meteorwasser)

天水即チ雨水ハ水蒸氣ノ凝集シテ生ジタルモノナルヲ以テ蒸餾水ト同ジ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、細菌ヲ伴フヲ以テ不潔トナルモノナリミケル氏ノ試験ニ據レバ天水一cc中ニハ平均四・三個ノ分裂菌ト四個ノ絲狀菌ト有スト云フ又シュメルク氏ニ據レバ雪ノ溶水〇・五cc中ニハ三四—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、アムモニヤ、亞硫酸、亞硝酸、硝酸等ナリライヒヤルトノ實驗(十回)ノ成績ニヨレバ雨水中ニハ一リ—リテル中二七・〇四cc(酸素二二・〇七%窒素六一・三九%炭酸一六・五四%)ノ瓦斯ヲ雪水中ニハ二二・二ccノ瓦斯(酸素二九・一%窒素六四・二%炭酸六七%)ヲ含ムト雨水ノ瓦斯等ニヨリテ汚サル、コトハ降雨量ト反比例ス例ヘバ、アムモニヤノ量ヲ見ルニロスアムスター(Rothamster England)ノ永キ經驗ニヨルニ左ノ如シ

第九八表 雨量ト「アムモニヤ」量比較表

平均雨量 アムモニヤ量	〇・一五 ^{密瓦}	〇・七二 ^ハ	一・六五 ^ハ	三・八四 ^ハ	八・二六 ^ハ	二〇・九六 ^ハ	二八・六〇 ^ハ
平均アムモニヤ量	一・五三 ^{密瓦}	〇・九二 ^ハ	〇・三六 ^ハ	〇・二三 ^ハ	〇・二三 ^ハ	〇・一四 ^ハ	〇・〇六 ^ハ

天水ハ下降スル際既ニ斯ク不純ナルノミナラズ之ヲ用フル所ニ在リテ直接ニ一定ノ器ニ集メタル水ノ外種々ノ所(例ヘバ屋根)ニ落ちタル水ヲ集ムルヲ以テ之ガ貯水所ニ貯蓄セラル、間ニ細菌益々増加シ愈々不純トナルニ至ル故ニ天水ハ已ムヲ得ザルトキノ外ハ直ニ飲用スルニ適セズ之ヲ用フル場合ニハ一定ノ方法(濾過等)ニヨリテ之ヲ清淨ニナスヲ要ス

河水及ビ湖水 (Fluss-u. Seewasser)

此ノ兩者ハ之ヲ地底水ニ比スレバ鐵、石灰、マグネシヤヲ含ムコト少ク溫度ハ常ニ氣溫ニ準ス河水ハ人家少キ山間ヲ流ル、間ハ比較的清淨ナルモ町村等ヲ流ル、トキハ忽チ汚染セラル又湖水ハ大ナル場合ハ其ノ中心ノ水ハ沿岸ノ水ヨリ清シ湖河水モ亦土地ノ如ク自淨作用ヲ有シ一定ノ距離間ヲ流ルレバ自ラ清潔トナル者ナリ其ノ自淨作用ノ原因ハ充分ニ明ナラザル處アルモ其ノ主ナル點ハ一ハ水ノ流動スル間ニ能ク空氣ニ觸レ從テ酸

天水
大阪市内
衛生試驗所
定明治四十五
年三月
外観
煤煙反應
弱酸性
「クロー」
ニ〇密瓦
ムモニヤ
ハ硫酸
過飽和
ニ〇密瓦
スル有機物

河水ノ自淨作用

河水ノ自淨作用ノ原因

其二

其三

其四

水

二一〇

化作用ヲ受ケ有機物等ノ分解スルト一ハ流下スル間ニ或物ハ游離沈澱ス殊ニ、マグネシヤ及ビ石灰ノ重炭酸化合物トナリテ水中ニ溶解ス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伴フテ其ニ沈澱シ自ラ清淨トナルト一ハ水中ニ在ル下等動物並ニ植物ノ作用ニヨル是等有機物ヲ自己ノ營養トシテ攝取シ殊ニ植物ハ炭酸ヲ採リ夫ヨリ酸素ヲ排出シ之ニヨリ水中ノ有機物ヲ酸化ス又水中ノ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ズ

右ノ如キ原因ニテ河水湖水等ハ自ラ清淨トナリ時トシテ化學的並ニ細菌學的ニ頗ル可良ナルコトアレドモ一般ニ地底水ノ如ク純良ナラズ又絶エズ陸上並ニ船舶等ヨリ不潔物ヲ注加スルヲ以テ其ノ性質不定ニシテ特ニ傳染病寄生蟲病ノ傳搬ノ虞ア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淨トナシテ後始メテ用フルヲ要ス但シ山奥ノ場所ニシテ人ニ汚サレサルコト明ナレバ其ノ儘用ユルモ差支ナシ

此ノ外蒸溜水ノ如キモ亦用ラル、モ特別ノ場合ニ過ギス例ハ海上船舶ノ淡水ニ缺乏シタルル海海水ニ石灰ヲ加ヘ低溫低壓ニテ蒸溜スルガ如キ之ナリ

水ノ備フベキ性質

水ハ疾病ヲ傳
フル虞ナキヲ
要ス

吾人ノ使用スル水ハ左ノ性質ヲ具備セザル可カラズ

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、中ニ存スル傳染病毒ハ水中ニ侵入スベシ殊ニ湖河水ニ於テハ此ノ恐多シ然レドモ其侵入セシ時ニ當リ病的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増殖スルコト能ハズシテ一定時ノ後死滅スレドモ其遲速ハ各病的菌ニヨリ異ナルハ勿論種々ノ原因ニヨリテ差違アルモノナリ病的菌ノ單獨ニ浮游スルモノハ疾ク死滅スルモ汚物ニ包マレテ浮游スルモノ或ハ汚泥ト共ニ水底ニ在ルモノハ長ク生存ス有機物或ハ鹽類ニ富ミ之レト同時ニ溫度大ニ高キ水ノ中ニ在リテハ稀ニ増殖スルコトアル可シ如此キ場合ハ傳染病ノ蔓延ヲ助ルコト勿論ナルモ其ノ増加セザル場合ニ於テモ侵入シタル傳染病毒ハ一定時生活シ毒性ヲ保ツヲ以テ前ノ場合ニ比スレバ輕度ナランモ危險ナルコト同一ナリ、コレヲ菌ハ井水中

水

二一一

ニ八日間生存シ早キハ二十四時間ニ死滅スルコトアルモ(湖水中ニハ八日以内ニ大部分死滅シ三週間内ニ全部死滅シ又汚泥中ニハ二ヶ月半乃至三ヶ月生存スルモノ、如シチフス菌ハコンラデーノ試験ニヨレバ井水中ニハ九日以内ニ消滅シキールノイフェルドニヨレバ八週間生存スト又ホイステンニヨレバ河水中ニハ八日乃至三週間生存スルモノ、如シト如此ク其ノ成績ノ區々ナルハ存在條件ノ異ナルガタメナリ

水ノ傳染病ノ流行ト大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區域ハ水ヲ供給スル區域全體ニ互リ急速ニ始マリ急劇ニ終ルモノトス又牛乳等ガ媒介トナリテ傳染病(チフス等)ノ蔓延スルコトアリ之ハ或ハ病毒ヲ含メル水ヲ以テ牛乳ヲ稀薄シ或ハ之ヲ以テ牛乳ノ容器ヲ洗滌シ販賣シタル結果ニシテ均ク水ガ病毒傳播ノ因ヲ爲ス者ナリ水ニ由テ傳染スル主ナル疾病ハコレラ「チフス」赤痢「ワイル氏病」ニシテ急性腸胃加答兒、簇發性潰瘍、脾脫疽等モ河水ニ關係アリ十二指腸蟲日本住血吸蟲、蠅蟲、蛔蟲、鞭蟲、チストマ、フカラリヤ、ザングイニス等ノ寄生蟲存在スルコトアルガ故ニ是等ノ水ヲ使用スレバ寄生蟲病ニ罹ルヲ免レズ又「マ

ラリヤ「モ」間接ニ關係アルモノト云フヲ得ベシ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ドモ又他ノ方法ニ由テ人體内ニ入ルコト尠カラズ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バ之レニ附着シテ人體ヲ侵スコト固ヨリ疑ヲ容レザルノミナラズ又彼ノ十二指腸蟲、日本住血吸蟲等ハ皮膚ヨリ侵入スルモノナリ故ニ家事雜用水ト共ニ可良ナルモノヲ用ヒザルベカラズ然ルニ世間往々之ヲ知ラズ飲用水トシテ可良ナル水ヲ用フレドモ雜用水トシテ不良ナル水ヲ用ヒテ願サルモノ頗ル多シ

吾人ノ普通用フル水ハ井水即チ地底水ニシ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コト能ハズ必ズ多少ノ所謂水菌ヲ有ス是ハ之ヲ汲ミ出ス方法完全ナルモノナキニ因ルナリ普通ハ其ノ數少ケレドモ久シク使用セザル停滯水ハ其ノ數ヲ増スモノナリ吾人ハ可及的菌數少キ(井水ナレバ普通一CCノ中ニ五百以下)水ヲ撰ブベシ若シ細菌多數ナルトキハ井ニ漏水アルカ又ハ井戸ノ衛生學上不適當ノ土地ニ位スルノ證ニテ危險ノ伴フモノナレバ用ユベカラズ

水ノ含有スル
異物

水ハ有害物質
ヲ有スルモノ
タル可カラズ

直接ニ健康ヲ
害スル水

水

二二四

二、水中ニハ種々ノ異物例へバ食物ノ殘片、毛切屑等ヲ含有スルコトアリ殊ニ食物ノ殘片ハ大便等ヨリ來ルモノナルガ故ニ斯ノ如キ水ハ飲用スルニ不快ナルノミナラズ病原體ヲ含有スルノ恐アリ斷ジテ用フベカラズ

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ズ水中ニハ種々有害ノ物質ヲ含ムモノアレドモ之ヲ大別スレバ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、二トナスベシ

(イ)其ノ直接ニ害ヲ及ボスモノハ鉛、砒素、亞鉛、銅等ナリ就中鉛ハ屢、水中ニ現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軟水ニハ能ク溶解シ又水道管中ニ空氣ノ混ズル場合ニモ鉛ノ溶解スルヲ見ル鉛ハ少量ナリトモ(〇.五五密瓦ヲ)日日之ヲ探ルトキハ慢性中毒ヲ來スベシ砒素ハ工場殊ニ色素製造所汚水ノ侵入スル水ニ於テ多ク之ヲ見亞鉛、銅等モ亦之ニ同ジ蓋シ銅及ビ亞鉛ニ就テハ未ダ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ザル所ナリ水ニ因スル砒素中毒ハ近來工業衛生ノ發達ニ因リ極メテ稀トナレリ

硬水

總硬度

一時性硬度

永久性硬度

次ニ水ノ硬度モ亦直接ニ吾人ニ害ヲ及ボスモノ、一ナリ硬度(Härte)トハ水中ニ溶存セル石灰及ビ、マグネシヤ等阿爾加里土類ノ量ヲ示スモノニシテ石灰及ビ、マグネシヤ等ハ水中ニ硫酸、硝酸、クロール又ハ、重炭酸ト化合シテ溶存ス是等ノ物質ヲ多量ニ溶存スル水ヲ硬水ト云ヒ然ラザルヲ軟水ト名ク硬度ヲ分チテ三トナス甲、總硬度(Gesamthärte)、乙、一時性硬度(temporäre Härte)丙、永久性硬度(Dehbende Härte)是ナリ總硬度トハ凡テ溶存スル石灰及、マグネシヤ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バ炭酸散逸シ重炭酸石灰、重炭酸、マグネシヤハ炭酸石灰、炭酸、マグネシヤトナリテ沈澱シ爲ニ溶解セル石灰及ビ、マグネシヤハ減少スベシ此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状態ニアルモノ(硝酸、硫酸等ノ化合物)ヲ永久性硬度ト云フ普通一硬度ヲ單位トシテ亞爾加里土類ノ量ヲ示スモ國ニ依テ其ノ量異ナレリ

獨逸ノ一硬度 十萬瓦ノ水中ニ一瓦ノ石灰(CaO)アルヲ云フ日本亦同ジ
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

水

二二五

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
硬度ノ衛生上關係

(一)洗濯ノ際石鹼ヲ多ク消費ス

(二)蒸氣釜等ニ結石ヲ生ジ經濟上損失アルノ外破裂スルノ虞アリ

(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ノ内部
ニ水ノ浸入スルヲ妨ゲ熟煮スル能ハズ又茶珈琲ハ能ク浸出セス

(四)硬水ヲ久シク飲用スレバ結石症ヲ起スコトアリト

(五)硬水ニ慣レザル人ガ硬度ノ強キ水(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コ
トアリト云フ然レドモ慣レタルモノハ七〇―九〇硬度ノ水ヲ常ニ飲ミテ
何等ノ故障ヲ來サザルモノアリト

(六)間接ニ健康ニ害アルモノハ「クロール」^{アムモニヤ}、有機物、亞硝酸、硝酸、硫酸
等ナリ是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、トキハ其ノ水ヲ與フル土地甚ダ不潔ナルカ或ハ

伯林ノ水道ノ
硬度ハ十三
度ニテ豆ヲ
(Erlsen)軟ク
煮ルニ一時間
四十五分ヲ要
スト

間接ニ健康ヲ
害スルモノ

單ニ硝酸ノミ
ヲ含ム水ハ無
害ナリ

水中ニ不潔水ノ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
危険ナルモノ、來ルコトナキヲ保セス故ニ是等ヲ多量ニ有スル水ハ飲用
トシテ用フベカラズ就中「クロール」ハ海濱或ハ山鹽ノ出ヅル地ヲ除クノ外
多クハ庖厨汚水又吾人ノ排泄物殊ニ尿中ニ含有セル「クロール」ガ水中ニ入
リタルモノナリ

「アムモニヤ」亞硝酸等ハ有機物ノ分解シタルモノナレバ是等ヲ含有スル水
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有シ有機物、亞硝酸、アムモニヤ等ヲ含マザル水ハ無害
ト認ムルコトヲ得ベシ何トナレバ硝酸ハ含窒素物ノ分解ヨリ生ジタル最
終ノ產物ナルガ故ニ若シ硝酸ノミナレバ其ノ水ヲ與フル土地ハ嘗テ不潔
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之ヲ飲
用スルモ害ヲ受クルノ恐ナケレバナリ然レドモ硝酸ノミナラズシテ之ト
同時ニ亞硝酸、アムモニヤ等ヲ混有スルトキハ其ノ一部尙ホ分解作用ヲ終
ラザル者アルカ又ハ現ニ不潔物ヲ以テ汚サレツ、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ズ

水ハ無色透明ナル要ス

水

二一八

水ハ適當ノ溫度ト清涼ノ味トヲ要ス
水ハ無臭ナルヲ要ス

水ノ反應ハ中性ナルヲ要ス

四、水ハ無色透明ナルヲ可トス然レドモ屢々著色スルコトアリ(水酸化酸化鐵ニヨリ綠色ニ水酸化鐵或ハ「マンガン」ニヨリ赤褐色ノ小片ヲ含ミ硫化鐵ニヨリ黑色トナリ陶土或ハ石灰ノタメ多量ノ重炭酸石灰ヲ有シテ之ヨリ炭酸石灰ノ沈澱ノ起ルトキ)白色ニ濁濁シ又「フミン」素ヲ有シテ黃褐色ニ著色ス甚シキハ細菌藻類又水棲動物ノタメ大ニ濁濁スルコトアリ此ノ種ノ水ハ食欲ヲ害シ洗濯、漂白、染色等ニ障礙ヲ與フルモノナリ含鐵水ハ含鐵菌(「クレノトリックス」(Clenothrix)クラドトリックス、(Cladotrix))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
五、水ハ適當ノ溫度(十度前後)ト清涼ナル佳味トヲ有スルヲ可トス
六、水ハ無臭ニテ異味ヲ有セザルヲ要ス時トシテ「アムモニヤ」硫化水素ノ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又味トシテ屢吾人ノ感ズルハ酸味、泥性味、石灰味、又鐵味ナリ比較的少量ニシテ水ニ異味ヲ與フルモノハ鹽化「マグネシヤ」及ビ鐵ノ鹽類ナリトス
七、水ノ反應ハ中性ナルヲ要ス然レドモ多量ニ炭酸ヲ含ム水ハ酸性ヲ呈スコトアリ此ノ如キ水ハ味可良ナルモ鍍、銅、亞鉛管、又石灰、セメント等ヲ腐蝕

水ノ使用量

シ損害ヲ與ヘ且ツ水質タメニ變化スルコトアリ又一定ノ製造所例ヘバ加里或ハ那篤留護ノ製造所附近ノ水ハ「アルカリ」性ナルコトアリ
八、水ノ使用量 水ハ獨リ飲用トシテ之ヲ用フルノミナラズ他ノ目的ニモ亦用ヒラル、モノニシテ諸種ノ清淨法ニハ必要缺クベカラザルモノナルヲ以テ可及的の多量ニ供給スルヲ可トスレドモ亦經費ノ點ヲモ考ヘザルベカラズ都市ニテハ一日一人一〇〇—一五〇リートルヲ供給スレバ先以テ其ノ用ヲ充スニ足ル使用量ハ夏ニ於テハ冬ヨリ多ク南國ハ北國ヨリ多シ獨逸三十二都ニ就テ見ルニ一日一人宛平均最小五〇リートル、(Chemnitz)ヨリ最大二八〇リートル(Bochum)ニ至ル倫敦ハ一四〇リートルナルモ伊太利ニテハローマ六五〇リートル、ネアペル、グヌア共ニ三二四リートル、アメリカノ都市ハ更ニ多シ「ニッヨーク」ハ四二〇リートルナルモシカゴハ九〇〇リートル「バツファロ」ハ一二二〇リートルノ多キニ達ス(一九一二年)日本ニ於ケル都市ノ水道給水量ハ大體ニ於テ三乃至四立方尺ナルガ如ク計量制ヲ採用スル處ハ然ラザル處ヨリ一般ニ少キガ如シ(昭和二年)
會テ獨逸ノ瓦斯水道協會ニ於テ(Deutsche Verein von Gas- u. Wasserfachmännern)衛

水

二一九

生上必要ナル水量トシテ指示セラレタル水量ハ左ノ如シ

甲 私宅用 一人一日分

一、飲用煮炊用清浄用等

二〇—三〇リートル

二、洗濯用

一〇—一五

三、便所洗浄用

八—一五

四、小用所洗浄用

イ、間斷的洗浄

一時間

三〇リートル

ロ、持續的

一時間

二〇〇

五、浴用

イ、槽浴用

三五〇

ロ、坐浴用

三〇

ハ、撒水浴用

四〇—八〇

六、庭中庭等撒水用地面一平方迷ニ付キ

一・五

七、馬(飲用、厩舎清浄用等)

五〇

八、馬車類清浄用

二〇〇

乙 官公署應用

一、學校 一人宛

二〇リートル

二、兵營

イ、一兵宛

四〇

ロ、一馬宛

五〇

三、病院 一人

二五〇—六五〇

四、旅宿 一人

一〇〇

五、浴場 一人

五〇〇

六、洗濯屋 一〇基瓦ノ洗ヒ物

八〇〇

七、屠場 屠畜一頭宛

三〇〇—四〇〇

丙 道路、公園其他

一、道路 地面一平方迷宛

一—一・五リートル

二、公園 晴天 地面一平迷宛一回分

一・五

三、噴水 一日

三〇〇〇

四、共同小便所

イ、間斷的洗浄

一時間

六〇

ロ、持續的

二〇〇

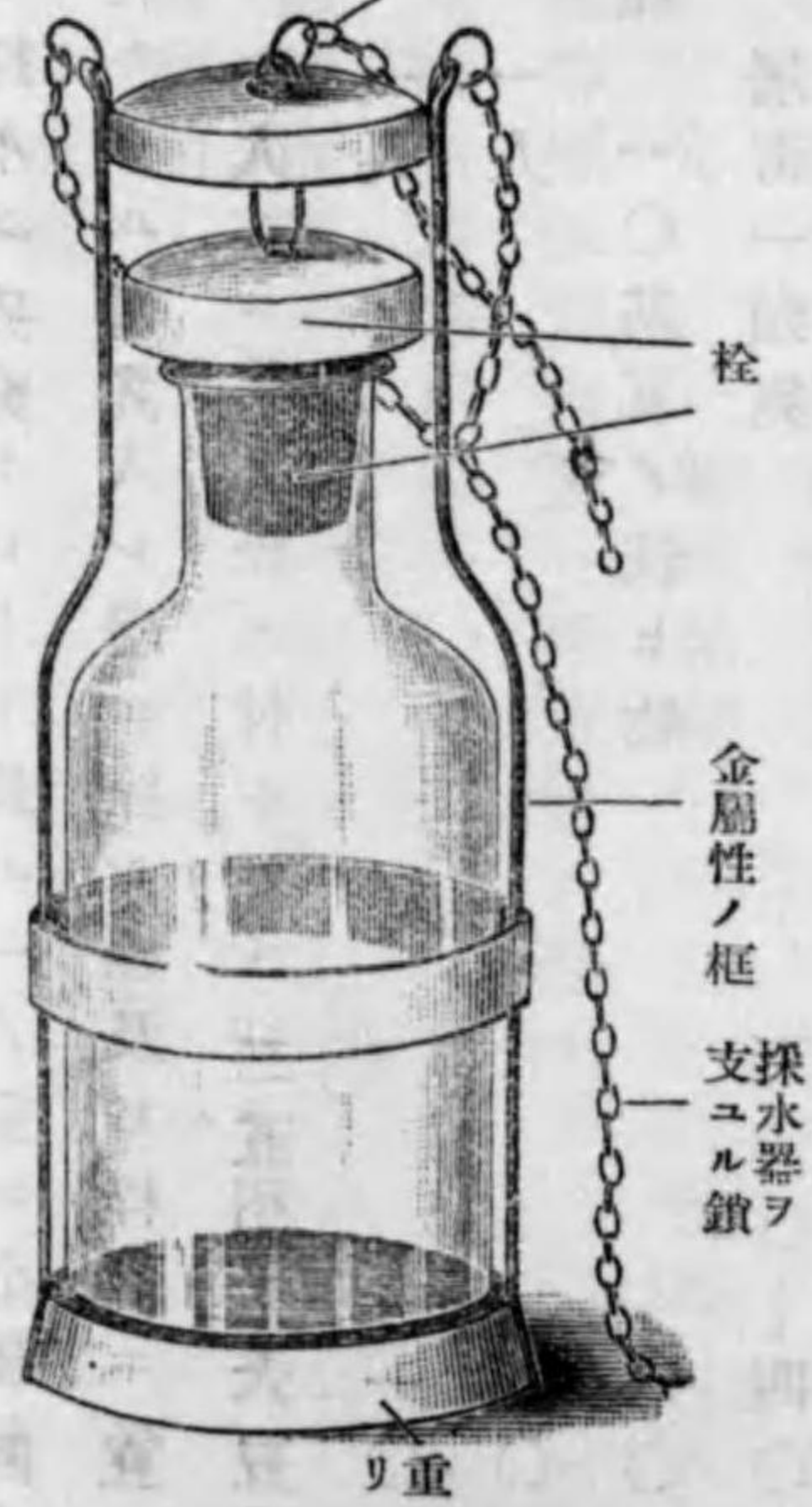
水ノ検査法

一、採水法

水ヲ採取スルニハ大ナル無色ノ硝子壘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験スベキ水ヲ以テ洗滌シ然ル後之ヲ充タスベシ唧筒井戸又水道ノ水ヲ採取スルニハ前者ノ場合ハ先ヅ約一五分間水ヲ汲出シタルノチ出ルモノヲ採リ又後者ノ場合モ永ク水栓ヨリ水ヲ棄テ、ノチ取ルベシ然ラザレバ唧筒等ノ中ニ於テ變化ヲ受ケタル水ヲ檢スルノ恐アリ細菌試験ヲナス場合ニハ特ニ注意ヲ要ス水道水ニ鉛ヲ含ムヤ否ヤヲ檢スル場合ハ始メノ水ヲ捨ルコトナク之ヲ採取スベシ試験

圖 十 二 第

ハローイト氏採水器ノ圖
檢栓ヲ引キ上ルグル鎖



水量ハ理化學的試験ニハ約三、リテルヲ要ス又栓ハ共口或ハ新キ木栓ヲ用ユベシ但細菌學的検査ヲ行フニハ別ニ採水方法アリ

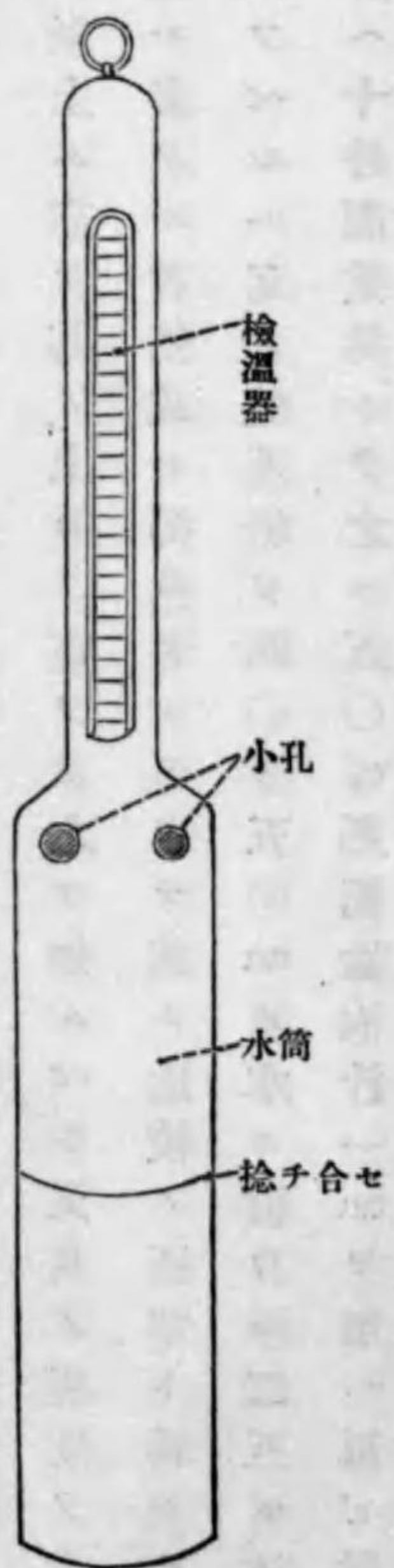
深部ノ水ヲ採ルタメハローイト氏ハ一ノ重キ金屬製ノ杵ヲ作り之ニ清潔ニシテ且乾キタル壘ヲ入レ壘ニ栓シ栓及ビ杵端ニ各一條ノ紐ヲ付シ試験セント欲スル深サニ沈メ栓ニ付シタル紐ヲ引キテ口ヲ開キ水ヲ入ルル工夫ヲ爲セリ(第二〇圖)

二、水ノ理學的検査法

(イ)水ノ溫度ヲ計ル法、汲ミ取リテ水ノ溫度ヲ測ルハ容易ナレド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ズ適當ノ方法ハ木製壘(第二一圖)或硝子壘内ニ寒暖計ヲ吊ルシ之ヲ測ラントスル水中ニ入レ一五分間ノ後共ニ引上ゲ之ヲ檢ス可シ然ルトキハ寒暖計ハ水中ニ在ルガ故ニ空氣中ニ出スモ直ニ氣溫ノ影響ヲ受クルコトナシ

(ロ)色及ビ濁濁ヲ檢スルニハ長キ(七〇仙迷)チリンデルニ試験スベキ水ヲ入レ之ヲ白紙上ニ立テ其ノ上ヨリ窺フテ之ヲ知ルベシ又其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其ノ比較ノ標準ト爲シテ「カラメル」ヲ用フベシ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%那篤倫滷汁一ccヲ加ヘ再ビ煮沸シ

第二十一圖 井水檢溫器



ビスマルク液
色ノ四萬倍カ
一立仙ヲ一カ
ラメルノ代
トニ用ユルコ
リアリ

テ冷却シタル後蒸溜水ヲ加ヘテ「リートル」トナストキハ此ノ液ハ一CCニ一密瓦ノ「カラメル」ヲ含ムモノナリ而シテ一ノ約四〇仙迷餘ノ長サヲ有スル硝子管ニ「リートル」ノ試験水ヲ入レ(其水ノ高サヲ四〇仙迷トナルモノヲ用ニ)其ノ傍ニ同徑同長ノ管ヲ立テ之ニ同量蒸溜水ヲ入レ更ニ之ニ「カラメル」液ヲ注ギ其ノ色ノ試験スベキ水ト同一トナルニ至テ止ムベシ而シテ其ノ幾何ヲ用ヒタルカラ見テ水ノ色ハ幾何ノ「カラメル」ノ色ニ比敵スルモノナルカラ示スベシ又濁度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ラ見ルベシ「リートル」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ス湖河等ニ於テ直接ニ濁度ヲ檢スニハ度割シタル紐或ハ長桿ニ直徑二〇仙迷ノ圓盤ヲ付ケ

水ノ味ヲ檢スル法

タルモノ (Senkscheibe) ヲ沈メ其ノ見ルヲ得ザル程度ニヨリテ定ムルコトアリ極メテ證明ナル水ニアリテハ二迷ノ深サマデモ見ルヲ得ベシ
 (ハ)味 ヲ檢スルニ當リ冷カナレバ其味著シカラズ故ニ一〇—一二度ニ溫メテ試飲スルヲ可トス
 (ニ)比重 ハ通例試験スルノ必要ナシ若シ之ヲ測ラントセバ「ピクノメー」ヲ用フベシ
 (ホ)臭 ヲ檢スルニ冷カナレバ臭氣著シカラズ故ニ水ヲ五〇—六〇度ニ溫メ試験ス可シ

水ノ臭ヲ檢スル法

三、化學的検査法
定性並ニ定量法

之ハ定性ノミニテ足ルコトアリ又定量ヲ要スルコトアリ普通殘渣、有機物、硝酸、クロール、硬度ハ定量シ他ハ定性スルニ止マル

(一)殘渣定量法

先ヅ水ヲ濾紙ニテ濾過シ以テ水中ニ浮游スル物質ヲ除去シ此ノ一定量(可及的多量)ヲ採リ塵埃ナキ室内ニ於テ豫メ重量ヲ計リシ蒸發皿内ニ入レ之

殘渣定量法

ヲ重湯煎ニ掛ケ蒸發スベシ殘渣ヲ知ルニハ多量ノ水ヲ採ラザルベカラズ然レドモ大ナル蒸發皿ヲ用フル能ハザルヲ以テ皿中ノ水ノ減少スルヲ待チ「ピベット」ニテ一〇〇cc宛ヲ追加セバ多量ノ水ヲ蒸發スルヲ得ベシ而シテ塵埃ノ侵入ヲ防グニハ大漏斗ヲ懸倒シテ上部ヲ被フヲ可トス已ニ蒸發シ終レバ一〇〇—一〇〇度ノ乾燥器内ニ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ヨリ蒸發皿ノ重量ヲ減ズベシ是レ即チ殘渣ノ重量ナリ例ヘバ蒸發皿ノ重サ八〇瓦ニシテ試験スベキ水一「リ」テ「ル」ヲ乾燥セル殘渣ヲ有スル皿ノ重サヲ八〇・五瓦トスレバ 80.5—80.0=0.5 ニテ一「リ」テ「ル」中〇・五瓦ノ殘渣アルヲ知ルベシ。

有機物ノ存在ヲ證スル法

有機物定量法

(一)有機物定性法
 殘渣ヲ測リシ後殘渣ヲ火焰ニテ皿ノ裏面ヨリ輕ク熱スレバ有機物多キトキハ黒ク少キトキハ褐色トナルヲ以テ之ヲ知ルベ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ベシ(毛ヲ燒ク如キ臭アリ)
 有機物定量法

(甲)之ヲ定量スルニハ灼熱損失量ニ由ル即チ一定量ノ水ヲ殘渣定量法ノ如

クローベル氏ノ法

同法ニ要スル試験ノ一

其二

ク蒸發シ此ノ際ニハ蒸發皿ノ代リニ白金皿ヲ用ユベシ(殘渣ノ重サヲ計リ之ヲ瓦斯火焰ニテ白灰トナルマデ燒キ硫酸乾燥器内ニテ冷却シ其ノ重量ヲ檢スレバ再ビ其ノ重サノ減ズルヲ見ルベシ此ノ減量ハ即チ有機物ノ重量ナリ例ヘバ蒸發シタル水ハ一「リ」テ「ル」ニテ殘渣〇・五瓦之ヲ燒キテ殘リタル灰ヲ〇・二瓦トスレバ減量ハ〇・三瓦ナリ故ニ此ノ時ハ一「リ」テ「ル」中ニ在ル有機物ハ〇・三瓦ナルコトヲ知ルベシ然レドモ此ノ法ハ確實ナラズ何トナレバ消失スルモノハ單ニ有機物ノミナラズシテ「アムモニヤ」硝酸、炭酸、クロール化合物モ同ジク蒸散消失スレバナリ

(乙)今一般ニ用フルハクローベル氏ノ法ニシテ即チ「カメレオン」液 Chamäleonlösungs 以テ檢スルニ在リ此ノ法ヲ行フニハ試薬トシテ左ノ諸液ヲ要ス

- (イ) 稀酸溶液此ノ液ノ一 cc ハ〇・一密瓦ノ酸素ニ當ル如ク製スベシ即チ純稀酸〇・七八七五瓦ヲ溫度一五度ノ蒸溜水一「リ」テ「ル」ニ溶解スベシ
- (ロ) 過滿俺酸加里液一名「カメレオン」液此ノ液ノ一 cc ハ約一 cc ノ稀酸溶液ニ相當スル如ク製ルベシ即チ〇・四瓦ノ過滿俺酸加里ヲ蒸溜水一「リ」テ「ル」ニ溶解スベシ

(ハ)二五%ノ硫酸液

此ノ試験ヲ行フニハ先ヅ糝酸液及ビ「カメレオン」液ノ確實ナル比較價ヲ定ムベシ約三百瓦ヲ容ルベキ蒸發皿ヲ能ク洗ヒ尙ホ之ニ附著セル有機物ヲ除去セシメンカ爲メ蒸溜水大凡百瓦ト硫酸及ビ過滿俺酸加里液ノ少量ヲ入レ之ヲ熱スベシ然ル時ハ内面ニ附着セル有機物ハ酸化セラレテ消失スベシ而シテ後蒸溜水ニテ能ク之ヲ洗ヒ其内ニ一〇〇ccノ蒸溜水ヲ入レ二五%ノ硫酸五ccト一―二滴ノ「カメレオン」液トヲ加ヘ微紅色ト爲シ約五分間沸騰セシメ(紅色全ク褪ムレバ更ニ少許ノ「カメレオン」液ヲ加ヘ微紅色トナスベシ)之ニ一〇ccノ糝酸液ヲ注ガバ直ニ無色トナルベシ更ニ約五分間煮沸シ之ニ「カメレオン」液ヲ「ピウレット」ニヨリ少許宛ツ注入シ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「カメレオン」液量ヲ檢スレバ即チ糝酸溶液一〇ccニ對スル價ヲ得ベシ

次ニ試験スベキ水一〇〇ccヲ清淨ナル蒸發皿ニ入レ之ニ二五%ノ硫酸液五ccト「カメレオン」液一〇ccヲ加ヘテ煮沸スルコト五分間ニシテ「ピベット」又ハ「ピウレット」ヨリ一〇ccノ糝酸液ヲ加フレバ紅色ハ直ニ褪色ス尙ホ五分間

煮テ「ピウレット」ヨリ再ビ「カメレオン」液ヲ僅ニ微紅色ヲ呈スルマデ加フベシ此ノ試験ニ於テ前後二回ニ用ヒタル「カメレオン」液ハ一〇ccノ糝酸液ト水中ノ有機物ト抱合シタルモノナリ而シテ一〇ccノ糝酸液ニ對スル「カメレオン」液ノ量ハ前試験ニ由リテ明ナルヲ以テ之ヲ前後二回ニ用ヒタル「カメレオン」液ノ全量ヨリ減ズレバ有機物ヲ酸化スル爲メニ用ヒタル「カメレオン」液ノ量ヲ知ルコトヲ得ベ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夫トシテノ量ヲ示サステ之ヲ酸化スルニ要スル酸素ノ量又ハ過滿俺酸加里量ニテ示スモノナリ今一例ヲ舉ゲンニ

糝酸液ノ一〇ccハ「カメレオン」液八ccニ當ルモノトナシ又實驗ニ據リテ水

一〇〇ccト糝酸液一〇ccトニ對シテ一〇ccノ「カメレオン」液ヲ要シタリト

セバ

一〇〇ccノ水中ノ有機物ハ二ccノ「カメレオン」液ニ當ル然ルニ一ccノ「漆酸」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「漆酸」液ノ一〇ccハ八ccノ「カメレオン」液ニ對スルヲ以テ八ccノ「カメレオン」液ハ一密瓦ノ酸素ニ當ルベシ

8cc「カメレオン」液:1mg 酸素=2cc「カメレオン」液: 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ベシ

硝酸定性法

(三)硝酸定性法

試験管中ニ濃厚ノ硫酸二—三ccヲ取り之ニ「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硫酸ト混ゼザル様ニ注グトキハ水ト硫酸トノ接際ニ青色ヲ生ズ

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ナシテ温ムレバ硝酸ノ存在スル場合ニハ酸化シテ「イザチン」(Isatin)ナル無色物ヲ生ズルヲ以テ之ヲ應用シテ定量ス

「インヂゴ」液ヲ作ル法

「インヂゴ」液ヲ製ルニハ「インヂゴ」ヲ細末ト爲シ其ノ一瓦ヲバ蒸發皿或ハ「ベッ

ヘル」中ニ入レ其ノ下ニ水ヲ入レタル器ヲ置キ之ヲ冷却シツ、發煙硫酸六瓦ヲ入レ溶解シ此ノ「インヂゴ」液ヲ蒸溜水四〇cc中ニ入レ更ニ之ヲ三〇倍ニ稀釋スベシ此ノ如クシテ作りタル「インヂゴ」液ノ一ccハ大凡〇・一密瓦ノ硝酸ニ當ル

此ノ「インヂゴ」液ノ價ヲ定ムルニハ硝酸加里液殊ニ其ノ一cc中ニ〇・一密瓦ノ硝酸ヲ含ムモノヲ用フ之ヲ製スルニハ其ノ〇・一八七二瓦ヲ一「リール」ノ蒸溜水ニ溶解シ其ノ一〇ccヲ「ベッヘル」ニ入レ更ニ一〇ccノ蒸溜水ヲ加ヘ之ニ二〇ccノ濃硫酸ヲ入ルトキハ非常ニ熱ヲ起ス之ニ於テ「ビウレット」ヨリ「インヂゴ」液ヲ少許ツ、加フベシ始メハ直チニ褪色シ漸次加フルトキハ黄色トナルモ一定度ニ至ルトキハ微ニ青味ヲ帯ビテ草色ヲ呈スルニ至ル是ニ於テ消費セシ「インヂゴ」液ノ量ヲ見一ccノ「インヂゴ」液ハ幾何ノ硝酸ニ當ルヤヲ求ムベシ

今試験セントスル水二〇ccヲ取り之ニ同量ノ濃硫酸ヲ加ヘ熱キ中ニ「ビウレット」ヨリ「インヂゴ」液ヲ滴下シ前ニ於ケル如ク微ニ綠色ヲ呈スルマデニ消費シタル量ヲ測リ此ノ量ヨリシテ水二〇cc中ノ硝酸ヲ測リ出スヲ得ベシ

例、一〇ccノ硝酸加里液ハ八ccノインヂゴ液ニ當ルトセバ一〇ccノ硝酸加里液ハ一密瓦ノ硝酸ニ當ルヲ以テ八ccノインヂゴ液ハ一密瓦硝酸ニ當ルベシ換言スレバ一ccノインヂゴ液ハ〇・一二五密瓦ノ硝酸ニ當ルモノナリ今二〇ccノ水ニ對シ二ccノインヂゴ液ヲ要シタリトセバ

$$1 \text{ cc (インヂゴ液)} : 0,125 \text{ mg (硝酸)} = 2 \text{ cc (インヂゴ液)} : X$$

$$X = 0,25 \text{ mg}$$

ニテ〇・二五密瓦ノ硝酸アルヲ知り得ベシ

四亞硝酸定性法

水五〇ccヲ取り四―五滴ノ濃厚硫酸ヲ加ヘテ酸性トナシ之ニ一ccノ沃度亞鉛澱粉液ヲ加フルトキハ亞硝酸ノタメ沃度ヲ析出シテ澱粉ニ作用シテ青色ヲ呈ス
沃度亞鉛澱粉液 (Jodzinkstärkelösung) トハ五瓦ノ馬鈴薯澱粉、二〇瓦ノ「クロール」亞鉛、一〇〇瓦ノ水ヲ加ヘ蒸發皿ニテ煮沸シ澱粉ノ透明トナリタルトキ、二瓦ノ沃度亞鉛ヲ加ヘ溶解シタル後更ニ水ヲ加ヘテ全量「リ―テル」トナシテ製ルモノナリ之ヲ日光ニ曝セバ分解シテ沃度ヲ析出スルヲ以テ黑色塊

亞硝酸定性法

ニ貯フベシ

亞硝酸定量法

トロンムスドルフ法、亞硝酸定量ニハ沃度亞鉛澱粉液ヲ加ヘ其際生スル色ノ強弱ニ由リ定量ス之ニハ比較ス可キ一ノ試薬ヲ要ス亞硝酸那篤留液一、八一五瓦ヲ一「リ―テル」ノ水ニ溶解シ尙ホ之ヲ百倍ニ稀薄ス此ノ稀薄液ハ一ccノ中ニ〇・〇一密瓦ノ亞硝酸ヲ含ム
内容一〇〇cc以上ノ試験管内ニ試験水一〇〇ccヲ取り又他ノ數本ノ同徑同長ノ試験管ニ各蒸溜水一〇〇ccヲ入レ之ニ亞硝酸那篤留液ヲ種々ノ割合ニ入レ其後總テノ試験管ニ三〇%硫酸一ccヲ入レ更ニ二ccノ沃度亞鉛澱粉液ヲ加ヘ下ニ紙ヲ置キ上ヨリ窺ヒ試験水ノ現ハス青色ハ何レノ對照水ノ色ニ一致スルヤヲ見テ亞硝酸ノ量ヲ定ム例ヘバ三ccノ亞硝酸那篤留液ヲ入レタルモノト同色ナレバ一〇〇ccノ試験水ニハ $3 \times 0,01 = 0,03$ 密瓦ノ亞硝酸アルヲ示スノ類ナリ

安母尼亞定性法

(五)「アムモニヤ」定性法

之ヲ證明スルニハ「ネスレル」氏液 (Nessler'sche Reagens) ヲ用フ五〇瓦ノ沃度加

里ヲ五〇ccノ蒸溜水ヲ以テ溶解シ之レニ熱キ飽和昇汞水ヲ少許宛ツ加フ
 レバ沃度水銀ノ赤色沈澱ヲ生ス其ノ初メハ溶解シテ消散スルモ漸次加フ
 ルトキハ遂ニ其ノ沈澱ハ消失セザルニ至ル之ヲ濾過シテ之ニ一五〇瓦ノ
 苛性那篤留膜ヲ三百瓦ノ水ニ溶解シタルモノヲ入レ尙ホ水ヲ加ヘテ全量
 一リートルトナシ更ニ昇汞液五ccヲ加ヘテ放置スレバ微黄色透明ノ液ヲ
 生ジ且ツ少ク沃度水銀ノ沈澱ヲ生ズルヲ以テ上部ノ澄明ナル部分ヲ取り
 テ検査ニ供ス

之ヲ以テ「アムモニヤ」ヲ檢スルニハ水中ニ亞爾加里土類アル時ハ妨害ヲナ
 スヲ以テ先ヅ冷水一〇〇ccニ〇五ccノ五%苛性曹達液及ビ一ccノ五%炭
 酸曹達液ヲ加ヘ放置スレバ亞爾加里土類ハ沈澱スルヲ以テ上部ノ澄明ナ
 ル水ヲ取り之ニネスレル氏液ヲ加フベシ若シ「アムモニヤ」ノ量少ナキトキ
 ハ黄色ヲ呈スレドモ其ノ量多キトキハ橙黄色ヲ呈ス

「アムモニヤ」
 定量法

亞硝酸ノ如ク色ニ由リテ知ル法ヲ可トス試薬ハ同ジクネスレル氏液ヲ用
 ヒ對照液トシテ「クロール」「アムモニヤ」液即チ「サルミアック」液ヲ用フ「サルミアッ

ク」ヲ百度ノ温ニテ乾カシ其ノ三・一四七瓦ヲ一リートルノ蒸溜水ニ溶カシ
 此ノ五〇ccヲ再ビ二十倍ニ稀薄スレバ其ノ一cc中ニハ〇・〇五密瓦ノ「アム
 モニヤ」ヲ含ムモノヲ得ベシ

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」中ニ蒸溜水一〇〇ccヲ入レ之ニ「サルミアッ
 ク」液ヲ種々ノ割合ニ混和シ各ニネスレル氏液一〇ccヲ加ヘ此ノ爲メニ試
 驗スベキ水ニ起リタル色ハ幾何ノ「サルミアック」液ヲ入レタルモノニ當ルカ
 ヲ見ルナリ例ヘバ試験水ノ色蒸溜水ニ「サルミアック」一ccヲ入レタルモノニ
 當レバ試験水一〇〇ccニ對シテ〇・〇五密瓦ノ「アムモニヤ」ヲ保ツ者トス

「アルプミノイ
 ド」「アムモニ
 ヤ」定量法

「アルプミノイード」「アムモニヤ」即チ分解ノ容易ナル有機性窒素化合物ノ「ア
 ムモニヤ」ヲ定量スルニハ内容一リートルノ「レトルド」ニリービヒ冷却管ヲ
 結合シ「レトルド」中ニ檢水五〇ccヲ入レ更ニ之ニ三ccノ炭酸曹達飽和液
 ヲ加ヘテ速ニ二〇〇ccヲ蒸溜シ終リテノ残余液ノ全ク冷却スルヲ待チ之
 ニ「アルカリ」性過滿俺酸加里液二百瓦ノ苛性加里ト八瓦過滿俺酸加里ヲ一
 「リートル」ノ水ニ溶解シ之ヲ煮沸シ其ノ四分ノ一ノ蒸散シタル後冷却シ水

ヲ加ヘテ原量ニナシタルモノ五〇ccヲ加ヘテ更ニ再ビ蒸溜ス此際五〇cc宛三回ニ蒸溜シ各蒸溜液ニツキネスレル氏法ニヨリテ「アムモニヤ」ヲ定量スベシ

「クロール」定性法

(六)「クロール」定性法

水中ニ小許ノ稀薄硝酸ヲ加ヘテ酸性トナシ之ニ硝酸銀液ヲ加フレバ白色ノ沈澱ヲ生ズ是レ即チ「クロール」銀ナリ

「クロール」定量法

「クロール」定量法

此ノ定量法モ亦定性法ト同ジク硝酸銀液ヲ用ヒ其ノ溶液一ccハ一密瓦ノ「クロール」ニ匹敵スル如ク製ルベシ即チ四・七八八瓦ノ硝酸銀「リ」ヲ「蒸溜水」ニ溶解スレバ以テ望ム所ノ液ヲ得ベシ水一〇〇cc或ハ五〇ccヲ「ベッヘル」ニ取り之ニ五%「クローム」酸加里溶液ノ二―三滴ヲ加ヘ之ヲ白紙上ニ置キテ「ピウレット」ヨリ硝酸銀液ヲ少許ツ、滴下スレバ初メハ赤色ヲ呈スレドモ直ニ消滅シ漸次加フルトキハ僅ニ微赤色ノ消ヘザルニ至ル此ノ時消費セル硝酸銀液ノ量ヲ計ルベシ赤味ヲ帶ブル如キハ已ニ多少ノ硝酸銀液ヲ過度ニ注ギタルモノナレバ此ノ赤色ヲ呈スル爲メ〇・一ccヲ用フルモ

ノトシテ之ヲ減ジ得タル硝酸銀液ハ「クロール」ニ對シ用ヒラレタルモノナリ例ヘバ試験水一〇〇ccニ對シ少ク赤色ヲ呈スルマデニ硝酸銀液二・一ccヲ用ヒタリトセバ實際「クロール」ト結合シタルモノハ2.1-0.1=2.0ニ3ナリトス銀液一ccハ「クロール」一密瓦ニ當ルヲ以テ1:1=2.0:2.0乃チ一〇〇cc水中ニ二密瓦ノ「クロール」アルモノトス

(七)石灰「マグネシヤ」及ビ硬度

石灰定性法

甲、石灰定性法

水一〇〇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「アムモニヤ」ヲ加ヘテ亞爾加里性ニ變シタル後一ccノ「尿酸」アムモニヤ液ヲ加フレバ白色ノ沈澱ヲ生ズ是レ即チ「尿酸石灰」ノ沈澱セル者ナリ初メ「アムモニヤ」ヲ加ヘ沈澱ヲ生ジ其ノ色若シ白ケレバ是レ陶土ノ沈澱シタル者ニシテ黄色ナレバ鐵ノ沈澱シタル者ナリ如此キ場合ニハ「アムモニヤ」ヲ過分ニ加ヘテ能ク煮沸シ濾過シテ後「尿酸」アムモニヤヲ加フベシ

乙、「マグネシヤ」定性法

前法ニ由リテ生ジタル「尿酸石灰」ノ沈澱ヲ濾過シ尙ホ其ノ濾液ニ「尿酸」アム

「マグネシヤ」定性法

硬度測定法

モニヤヲ加ヘ石灰ノ全ク去リタルヤ否ヲ見沈澱ノ起ラザル時ハ磷酸、アム
モニヤヲ加フベシ然ル時ハ磷酸、マグネシヤ、アムモニヤノ白色沈澱ヲ生ズ
丙、硬度測定法

水ノ硬度ハ通常、マグネシヤ及ビ石灰等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五〇瓦ノ單鉛硬膏ヲ取リテ蒸發皿ニ入
レ重湯煎上ニテ之ヲ溶解シ粉壺セル炭酸加里四〇瓦ヲ入レ能ク混和シタ
ル後之ヲ無水、アルコホル「一」磅若クハ二磅中ニ入レ能ク混合シテ二四時
間放置ス此ノ間成生シタル石鹼ハ、アルコホル「ニ」溶ケ不溶解物沈澱ス之
ヲ濾過シ重湯煎ニテ、アルコホル「ヲ」蒸發セバ石鹼ヲ得ベシ此ノ乾燥セル
石鹼ヲ、アルコホル「一」リ「一」テ「ル」ニ溶解シタルモノハ即チ所要ノ石鹼水ニ
シテ之ハ所謂クラルク氏石鹼液 (Klarke'sche Seifenlösung) ナリ

次ニ此ノ石鹼水ノ價ヲ定ムルニハ硝酸、バリユーム「ノ」溶液ヲ以テス即チ百
度ノ熱ヲ以テ乾シタル硝酸、バリユーム「〇」五五九瓦ヲ「一」リ「一」テ「ル」ノ蒸溜水
ニ溶解スレバ此ノ液「一〇〇」ccハ石灰「一二」密瓦ニ相當スル「バリユーム」ヲ有
スルモノナリ今此ノ溶液ヲ以テ石鹼水ノ價ヲ定ムルニハ硝酸、バリユーム「

硫酸定性法

液「一〇〇」ccヲ共口瓶内ニ納レテ之ニ前記ノ石鹼水ヲ「ビウレ」ト「ヨリ」少許ツ
、注ギ震盪スレバ始ハ之ガ爲メニ生ジタル泡沫ハ直ニ消失スレドモ一定
度ニ達スレバ長時間(五分間以上)消失セザルニ至ル此ノ時消費セル石鹼水
ノ量ヲ知リテ石鹼水「一」ccハ幾何ノ石灰ニ當ルカヲ見ルベシ普通用フル石
鹼水ハ其ノ四五ccカ「一〇〇」ccノ硝酸、バリユーム「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今試験水ノ硬度ヲ測ラント
欲セバ水「一〇〇」ccヲ清潔ナル共口ノ硝子壺ニ入レ前法ニ由リ泡沫ノ消へ
ザルマデ石鹼水ヲ注入シ其ノ量ニ由リテ硬度ヲ定ムベシ
例、一〇〇ccノ試験水ニ就テ四ccノ石鹼水ヲ要シ而シテ此ノ石鹼水「一」
ccハ「〇」三密瓦ノ石灰ニ當ルトセバ $\text{Ca} \times 0.3 = 1.2$ ニテ「一〇〇」ccノ中ニ「ハ」二密
瓦ノ石灰アルモノナルヲ知ルコトヲ得ベシ即チ水十萬分中「一二」分ノ石灰
アルモノニシテ「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「クロ」
ル、バリユーム「液」ヲ加フルトキハ白色ノ硫酸、バリユーム「ノ」沈澱ヲ生ス

硫酸定量法

水

硫酸定量法

二〇〇ccノ水ヲ「ペッヘル」ニ入レ鹽酸ヲ加ヘテ酸性トナシ重湯煎上ニテ温メ之ニ稀薄「クロール」バリユーム液ヲ少許ツ、加ヘ沈澱ノ起ラザルニ至テ止メ二―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温水ニテ洗ヒ濾紙ト共ニ乾シ坩堝内ニテ燒キ白色トナレバ此ノ灰ハ硫酸「バリユーム」ニテ其ノ重サニ〇・三四三ヲ乘ズレバ即チ無水硫酸ノ量ヲ知ルコトヲ得可シ

(九)炭酸 炭酸ハ水中ニ三種ノ状態ニ於テ存ス

遊離炭酸定性法

(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「アルコホール」ニ溶解シタルモノ)ヲ加フレバ遊離炭酸存在セザレバ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ベシ

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シテ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(遊離炭酸)ナキヲ見

化合炭酸定性法

テ後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部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ベシ

硫化水素定性法

(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シ更ニ殘渣ニ稀薄鹽酸ヲ加フルトキハ炭酸發生シテ泡沫ヲ生ズルニ由リテ知ルコトヲ得ベシ

(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ドモ少量ナルニ當リテハ一〇〇ccノ水ヲ取り之ニ一―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り亞爾加里性醋酸鉛液ヲ加フレバ褐色或ハ黑色ノ沈澱ヲ生ズ此ノ亞爾加里性醋酸鉛液ヲ製ルニハ初メ一〇%醋酸鉛液ヲ製リ之ニ那篤倫滴汁ヲ加フルニアリ(其ノ量ハ初メ生ジタル沈澱ノ再ビ溶クルヲ度トス)

鐵定性法

(十一)鐵定性法

水

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キハ水酸化鐵析出シ赤キ濁濁ヲ生ズルヲ以テ知ルヲ得ベシ又他法ニテ證明スルニハ一〇〇—二〇〇cc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少ク硝酸ヲ加ヘテ温メ之ニ残渣ヲ溶解シ五—六滴ノ黄色血滷鹽液ヲ加フレバ美麗ナル青色ヲ呈ス

(十二)鉛銅及ビ亞鉛定性法

之ヲ證明スルニハ多量ノ水(五—六リール)ヲ採リ之ニ少許ノ硝酸ヲ加ヘテ蒸發シ五〇ccマデ煮詰メ後之ニ硫化水素ヲ通シ其ノ際黑澱ヲ生ズレバ鉛又ハ銅ニ由テ起リシモノト知ルベシ此ノ沈澱ヲ濾過シ尙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テ其ノ沈澱ヲ「コルベン」中ニ洗ヒ落シ之ニ稀硝酸ヲ加ヘ温ムレバ溶解ス更ニ之ヲ濾過シ其ノ濾液ニ一—二滴ノ硫酸ヲ加フベシ若シ鉛アレバ白色ノ硫酸鉛ノ沈澱ヲ生ズベシ是レ鉛アル證ナリ

又其ノ沈澱ヲ濾過シ之ニ黄色血滷鹽ヲ加フレバ褐赤色ノ雲絮様沈澱ヲ生ズベシ是レ銅アルノ證ナリ

鉛ノ定性法
銅ノ定性法

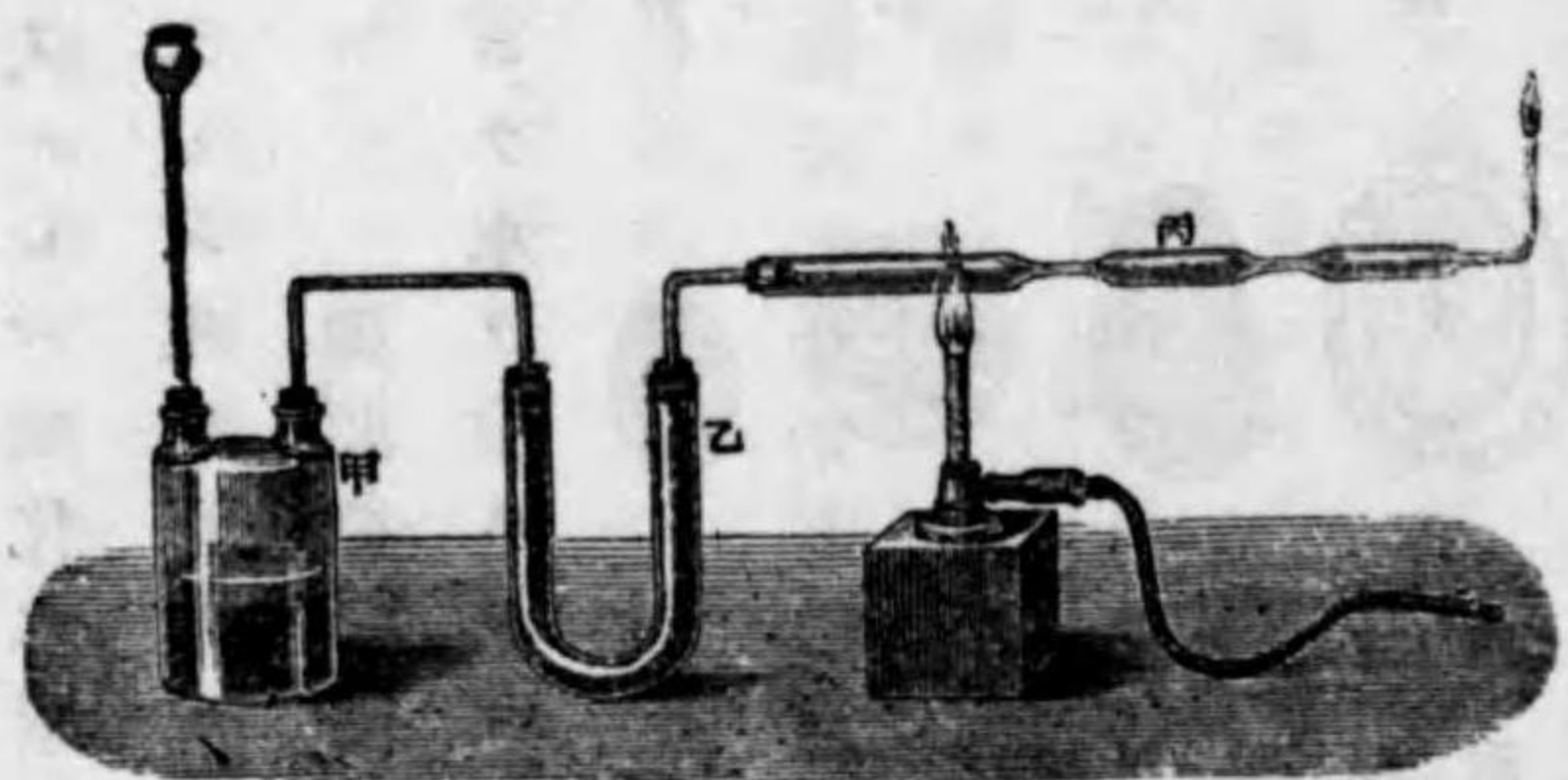
砒素定性法

亞鉛ヲ證明スルニハ先ヅ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ズレバ硫化亞鉛ノ白色沈澱ヲ生ズ

(十三)砒素

圖 二 十 二 第

水



置 裝 査 檢 素 砒

水ニ硫化水素ヲ通シ硫化砒素トナシ尙ホ之ニ硝酸ヲ注ギ砒酸ヲ作り之ヲ蒸發シテ硝酸ヲ揮散セシメ殘餘ヲ造リ又一定ノ壘ノ二口ヲ各硝子管ヲ穿テル「コルク」ヲ以テ栓塞シ其ノ一硝子管ハ壘底ニ達シ他ノ硝子管ハ短クシテ壘ノ頸部ニ終リ其ノ一端ハ之ヲ「クロール」石灰ヲ以テ充タセルU字管(乙)之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(及ビ「マルシユ」管内ニ接続セシム壘内ニハ初メ亞鉛ト稀硫酸ヲ入レ水素ヲ發生セシメ之ニ上述ノ

顯微鏡的検査

殘餘ヲ入ルレバ砒化水素發生シテマルシ管內ヲ通ジテ出ヅ此ノ管ノ狭キ所ヲ熱スレバ砒素管內ニ附着シ鏡面ノ如ク見ユ

四顯微鏡的検査法

顯微鏡ニテ水ヲ檢スルニハ水ヲ下ノ尖リタル硝子器中ニ沈澱セシメ或ハ濾過紙ニテ漉シ紙上ニ留マリシモノヲ探リテ檢スルカ或ハ「ブランクトン」網ニテ濾過シ殘留セル異物或ハ遠心力裝置ニテ其ノ下底ニ沈澱セルモノニ就キテ顯微鏡標本ヲ作り検査ヲナスニアリ水若シ不潔ナレバ中ニ食物ノ殘片例ヘバ肉ノ末消化片、澱粉類種々ノ寄生蟲卵並ニ下等動物即チ滴蟲、原始蟲、根足蟲等ヲ見又藻類等下等植物ヲ見ルベシ

細菌學的検査ニ供スル水ノ採取法

圖三十二第



五、細菌學的検査法

細菌學的検査ニ供スル水ヲ採取スルニ

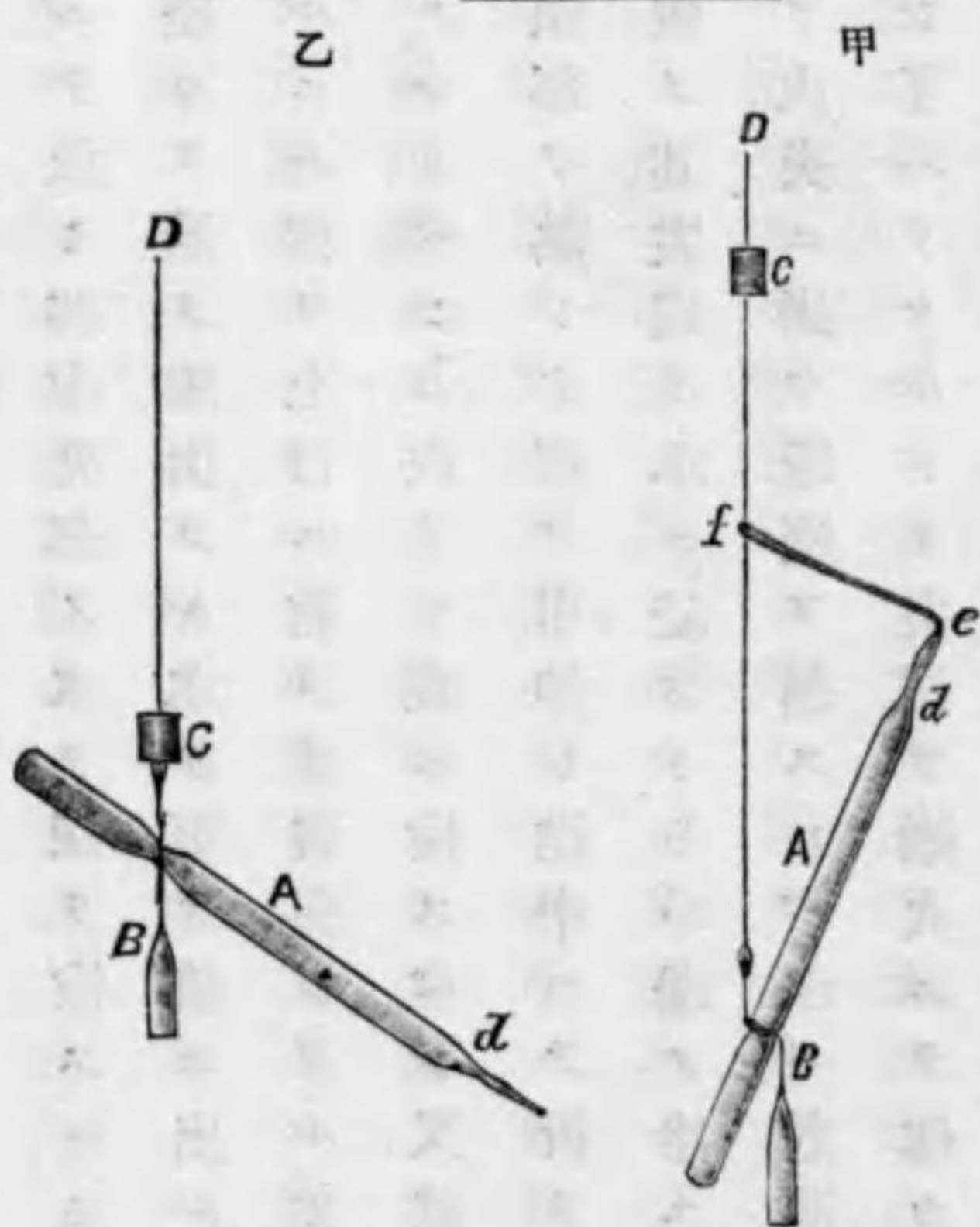
圖四十二第



ハ凡テ採取器械ニ豫メ理學的殺菌法ヲ施シ全ク無菌ナラシムルヲ要ス(殺菌法ハ後篇細菌検査法ノ項ヲ見ヨ)又其水ヲ井中ヨリ唧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停滯シタルモノ或ハ管内面ニ繁殖セル細菌ヲ伴ヒ來ルコトアリテ眞ノ井水ヨリ細菌更ニ多キガ故ニ眞ニ井水中ニ幾何ノ細菌ガ含有セラルルカヲ知ル能ハズ故ニ初メニ流出スル水ハ之ヲ棄テ後ヨリ流出スル水ニ就キテ検査ヲナス可シ又唧筒ナ

圖五十二第

機器ノ氏一ボラクス



甲 a 試驗管 b 鉛製重 c 可動重 d 絲 乙 A B C D

キ場合ニハ殺菌シタル廣口小壘ニ殺菌シタル針金ヲ結ビ之ニテ汲ム可シ又釣瓶ニテ汲ミ其中央部ノ水ヲ採リ檢スルモ可ナリ水道ノ水ヲ檢スル場合モ水栓ヨリ始メ流出スル水ヲ棄テ後ニ出ル水ニ就テ試驗スベシ水ヲ採ルニハ綿ヲ上口ニ詰メテ殺菌シタル「ビベット」ニテ吸ヒ取り之レヲ殺菌シタル「コルペン」ニ取りテ直ニ檢スベシ又試驗管ノ太キモノ又ハ小「コルペン」ノ頸部ヲ熱シテ細ク引伸シ途中ニテ折リ細頸ヲ有スル小壘ヲ作り其底部ヲ煖メ其尖端ヲ水ニ浸ストキハ壘ノ冷ユルニ從テ水ハ其ノ中ニ入ルベシ之ヲ火炎ニ掛ケ壘底ヲ熱スレバ水ハ煮沸蒸發スベシ而シテ殆ンド全ク蒸發シ了ハリタルトキ尖端ヲ焰火ニテ熔カシ閉塞スレバ(第二十四圖)壘中ハ全ク水蒸氣ノミニテ空氣ナシ此ノ尖端ヲ倒ニ檢水中ニ入レ然ル後殺菌シタル「ビンセット」ニテ尖端ヲ折レバ水ハ壘中ニ入ルベシ此ニ於テ火焰ニテ其ノ尖端ヲ熔融シテ閉塞シ他ニ送り試驗ス又深部ノ水ヲ取ルニハ第二十五圖)如キ裝置ヲ用フベシ即チ殺菌シタル太キ試驗管ヲ火焰ヲ以テ甲圖ノ如ク延ハシ前法ニ由リ管ヲ真空ニナシ之ニ紐ト重錘ヲ付シテ水中ニ沈メ希望スル深サニ於テ紐ニ沿ウテ他ノ重錘ヲ落セバ尖端破レ水ハ直ニ

スクラポノ裝置

水中ノ細菌數ヲ檢スルノ法

其ノ中ニ入ルヲ以テ(乙圖)之ヲ引キ出シテ用ニ供スベシ又小ナルハイロート氏採水器ヲ滅菌シテ用フルモ可ナリ凡テ細菌學的檢査ハ採水後可及的速ニ之ヲ行フベシ若シ故アリテ直ニ行フ能ハザルトキハ水中ニ貯存スベシ細菌ノ數ヲ計ルニハ殺菌シタル「メスビベット」ニテ一定量ノ水普通一立仙迷ヲ採リ之ヲ滅菌セル「ペトリ氏皿」ニ入レ之レニ溶解セル「グラチン」(溫度約四十度)注キ混和シテ平等ニ凝固セシムベシ水菌培養ニハ「グラチン」培養基ヲ最モ可トナス特ニ中性トナシタルモノニ〇・一五%ニ炭酸曹達ヲ加ヘ弱アルカリ性トナリタルモノヲ用フベシ之ヲ約二〇度ノ溫度ノ所ニ置ケバ數日ニシテ集落ヲ生ズルカ故ニ之ヲ算ヘ以テ水菌ノ數ヲ知ルヲ得ルナリ水中ノ細菌ハ「グラチン」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「グラチン」ヲ液化スル集落ナキ場合ニハナルベク長ク置テ其ノ數ヲ算スベシ然レドモ實際上長時間ヲ待ツ能ハザルヲ以テ水道水檢査ニハ四八時間培養スルモノトス聚落數多キトキハ之ヲ計算スルニウオルフ「ヒューゲル」氏計算盤等ヲ用フレドモ聚落數少キ場合ニハ單ニ數フレバ足ル

病的菌ヲ檢出
スル法

近頃水菌検査ニ寒天培養基用ラル、モ温度三十七度ニテ培養スルトキハ菌ノ集落ノ形成少シ然モ二十五六度ニ培養スルトキハ二十四時間ノ後ニハ多數集落ノ形成ヲ見ル(ゲラチン培養基ノ四八時間培養ニ稍劣ルモ)大腸菌ノ水中ニ生存スル點ハ衛生上注意スベキコトナルヲ以テドリガルスキ―培養基或ハ遠藤培養基面ニ小許ノ一定量ノ水ヲ塗布シ大腸菌集落ヲ發生セシメ其ノ存否竝ニ其數ヲ計算スベシ病的菌殊ニコレラ菌並ニチフス菌ヲ檢出スルニハ上法ニ由リテハ目的ヲ達セザルモノナリ何トナレバ縦合水中ニ存在ス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水中ニハ存存スルコト極メテ稀ナルベク又在リトスルモ小數ナルタメニ其ノ集落ヲ見脱カシ易キヲ以テナリコレラ菌ヲ検査スルニハ殺菌シタル大コルペンニ大凡ソ一リ―テ爾許ノ可檢水ヲ取り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%ニナル様ニ加ヘ「アルカリ」性トナシ綿栓(殺菌シタル)ヲ施シ孵卵器ニ置クコト十二時間ニシテ表面ニ出來タル膜様ノモノヲ取り之ヲ「ゲラチン」

「コレラ」菌檢
出ノ法

「チフス」菌ノ
檢出法

ニテ稀釋平板培養ヲナシ或ハ「チッドン」ネ氏培養基ニ塗布セバ「コレラ」菌アル場合ニハ特異ノ集落ヲ造ルベシ「チフス」菌ヲ檢スルニハ「コレラ」菌ニ於ケルガ如キ適當ノ方法無シ然モ可及的多量ニ可檢水ヲ取り先ヅ増菌法ヲ行ヒノチ寒天平板培養法ヲ施シ(ドリ)ガルスキ―、コンラヂ―、或ハ遠藤、或ハリ―ベルマン培養基ヲ用フレバ大ニ手數ヲ省クヲ得類似ノ集落ヲ採取シテ其性質ヲ檢スベシ夫ヲ確定スルニハ「チフス」菌免疫血清ニ由リテ凝集反應ヲ呈スルヤ否ヤヲ見テ之ニヨリ判別スルヲ便法トス後篇「チフス」菌ノ條下ヲ見ヨ)

六局所検査法

水ノ良否ヲ知ルニハ水ヲ與フル局所ノ即チ井戸状態ヲ檢スルコト最モ必要ニシテ左ノ諸項ニ注意セザル可ラズ

- 一、井側ノ構造之ヲ通ジテ周圍ヨリ透水ノ有リヤ否ヤ
- 二、井戸ノ被覆ノ有無并ニ其ノ適否
- 三、汲出方法ノ完全ナルヤ否ヤ
- 四、井ノ所在地ハ周圍ノ土地ヨリ低クシテ降雨其ノ他ノ汚水ガ井戸ノ周圍

水ノ良否ヲ知
ルノ注意

ニ溜ルコトナキヤ否ヤ
 五、周圍ノ土地ノ汚染度並ニ下水便所塵芥溜メ等ノ有無及ビ其ノ構造竝ニ距離
 六、明ニ透水ノ有ルヲ認メザルモ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ベシ下水溜等ニ「ザプロール」又「トリメチールアミン」(Saprol, Trimethylamin)ノ如キ臭氣ヲ有スルモノヲ入ルレバ透水アルトキハ井水中ニ其ノ臭氣ヲ呈スベシ「ザプロール」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又炭酸リチウム「フルオレスツェイン」(Litumcarbonat, Fluorescein)ヲ加フトキハ水ニ薄ク其ノ色ヲ呈ス又靈菌ノ如キ董色菌ノ如キ普通地中ニナキ菌ヲ入レ井水中ニ現出スルヤ否ヲ檢スルモ亦一法ナリトス又食鹽ヲ多量ニ混入シ井水ニ急ニ食鹽量ノ増加スルコトアルニヨリテモ知ルヲ得ベシ

水ノ鑑定

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検査法ニ由ラザルベカ

水ノ局所検査

ラザレドモ必ズシモ總テノ検査法ヲ擧ゲテ之ヲ行フヲ要セズ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ズ直ニ斷定ヲ下スヲ得レドモ然ラザルトキニハ先ヅ最モ必要ナル検査法ヨリ始メ之ニ適ハザルモノハ他ノ性質ヲ檢セズ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

第一、局所ノ検査法 局所ヲ檢シテ井戸側ノ構造不完全ナルカ或ハ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ガ爲メ汚物中ニアル病毒ノ水中ニ入ルノ虞アルガ如キ水ハ總テ使用セザルヲ可トス
 是等ノ水ハ縦合偶然他ノ試験法ニ由リテ偶々性質善良ナルノ結果ヲ得ルコトアリトモ尙用ヒザルニ若カズ何トナレバ上述ノ如キ缺點アル井中ノ水ハ試験ヲ行ヒタル當時ハ偶良質ヲ示スコトアリトモ何時如何ナル汚物ノ侵入シテ之ヲ汚スカ豫知スルコト能ハサルヲ以テナリ故ニ局所ノ検査ニ不合格ナル水ハ他ノ検査法ヲ待タズ

シテ用フベカラザルモノト断定シテ可ナリ

第二、顯微鏡的検査 顯微鏡ニテ井水ヲ検査シ若シ寄生蟲卵若クハ食物ノ殘片等アレバ此ノ水ハ便所、下水等ト交通ス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漏濁ナキトキハ此ノ試験ハ略スルモ可ナリ)タメニ使用スベカラズ

第三、細菌學的検査 善良ナル土地ノ地底水ナレバ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ズ而シテ少數ノ細菌ヲ含有スルハ敢テ憂フルニ足ラズト雖モ非常ニ多數ナルハ不可ナリ何トナレバ是レ汚水ト交通アルコトヲ示スモノナレバナリ然レモ水ヲ久シク用キザル時ハ停滞ノ爲メ菌數ノ増加スルコトアリ然ルキハ井戸換ヘヲナシテ後其ノ數ヲ檢スベシ停滞ヨリシテ來リシモノナレバ之ニヨリ大ニ細菌ノ數ヲ減ズレモ汚水ノ侵入ニ原因スルモノナレバ却テ其ノ増加スルヲ見ルベシ水道ノ水ニアリテハ其中ニ含有スル水菌ノ多少ハ直ニ濾過作用ノ完全ニ行ハレツ、アルヤ否ヲ知ルニ緊要ナル標準

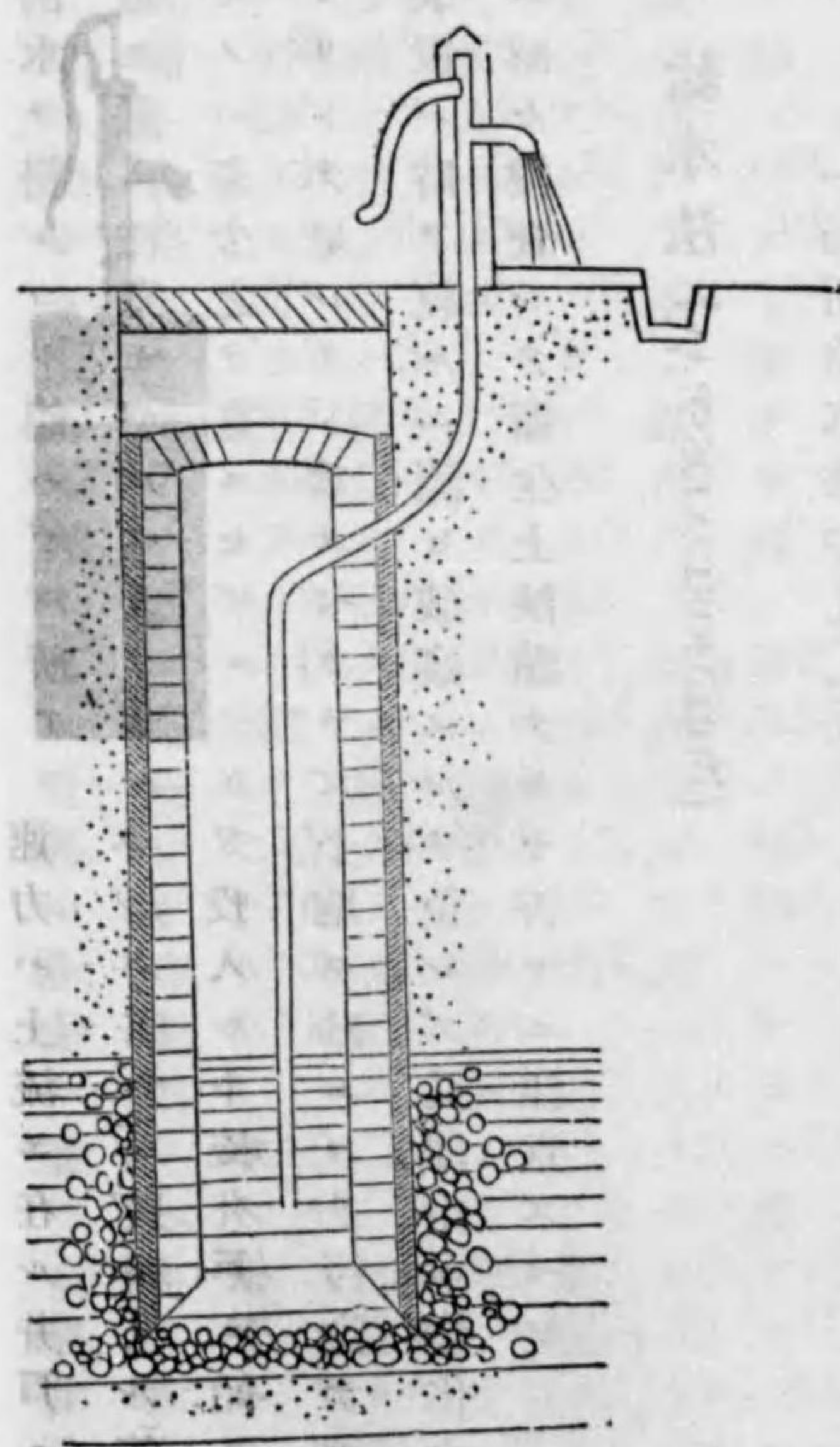
ニシテ若シ水一CC中ニ含有スル水菌ノ數壹百以下ナレバ其ノ水ハ適當ナレドモ壹百以上ヲ含有スルモノハ適當ノ水ニアラズト見テ不可ナカルベシ然レモ井水ニアリテ普通一CC中五百ヲ限トナス只一回ノ試験ニテ菌數少シトノ成績ヲ得タリトモ信ヲ置クニ足ラズ持續的ニ検査シ常ニ小數ナレバ可ナリ多數ナルハ元ヨリ不可ナルモ其ノ數ノ一定セズ絶ヘズ増減アルモノハ特ニ不可ナリ病的菌ナラザルモ水中ニ大腸菌ノ現出スルハ衛生上危險ヲ示スモノナリ

第四、理學的及ビ化學的検査 前述ノ如ク理學的ニ良好ナル水ハ無色無

臭透明ニシテ又始終同温同温ナルハ水ノ土地ノ深部ヨリ來タルモノニテ完全ナル地中濾過作用ヲ受ケタルヲ證スルモノニシテ短キ時日ノ間ニ屢々變スルハ上部水即チ充分ノ濾過作用ヲ受ケザル水ナルヲ證ス(ヲ保チ清涼ノ味ヲ有ス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デハ之ヲ存スルモ妨ゲナキヤヲ定メザル可ラスチーマンゲル

土質ニ由リ又地下水ノ流レノ方向ニ由リ斟酌スベシ汚物ノ蓄積スル所ヨリ井戸ニ向ツテ地下水流ル、トセバ地下水層礫ヨリ成ル處ナレバ六〇迷ヲ砂ヨリ成ル處ナレバ一〇一六迷ヲ隔ツルヲ要ス瓦斯工場木材防腐工場等ノ汚水ハ地中ニ浸入シ地下水ヲ汚スコト甚シキヲ以テ尙ホ大ニ隔ツルコトヲ要ス地下水ノ流レノ方向ハ多數ノ井戸ノ(使用セザル)水面ノ高サヲ比較セバ水面ノ高キ方ヨリ低キ方ニ流レ來ルヲ以テ知ルヲ得ベク其ノ

第二十六圖
井 堀



管井ヲアベシ
ニヤ式井戸
(Alexandrische
Brunnen)ト云
フ英人アベシ
ニヤ遠征ノ際
初メテ此ノ井
戸ヲ造リタル
ニヨル

第二十七圖
井 管



速力ハ上流ニ在ル井戸ニフルオレ
スツエイン「サブロール」等ノ指示藥
ヲ投入シ下流井戸ニ始メテ現ル、

時間ト距離ノ比ニヨリテ測ルヲ得ベシ又涌水量ハ充分ナルヲ要ス其ノ分量ノ充分ナルヤ否ハ之ヲ盛ニ汲出スル爲ニ水量ノ大ニ減少スルヤ否ヤ又減少シタル水量ノ元ニ復スル時間ノ長短ニヨリ知ルヲ得ベシ深ク根ヲ張ル樹木ハ其ノ根ニ沿フテ小空隙ヲ存シ之ニ沿フテ汚水ノ浸入スルコトアルハ留意ヲ要ス又近クニ深ク穴ヲ堀ルトキハ地下水ヲ汚スコトアリ井ノ構造ニ二三ノ種類アリ一ハ即チ普通ノ堀井ニシテ其ノ井戸側ハ無機質ノ透水セザルモノヲ以テ堅牢ニ作り深ク井底ニ達セシメザル可ラズ井戸側ナキ井戸ハ絶對ニ不可ナリ井戸側ノ周圍即チ元來ノ土層ト井戸側間ノ空間ハ充分ニ粘土ヲ詰メテ汚水ヲシテ其ノ外側ニ沿ヒ地下水ニ流入セシムベカラズ井戸側周圍ノ地面ハ約二迷水密ノ物質ヲ以テ(例之「アスファルト」)之ヲ被ヒ又溝ハ構造ニ注意シ汚水ノ透入ヲ防グヲ可ト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ギ之ヲ汲出スルニハ唧筒ヲ用

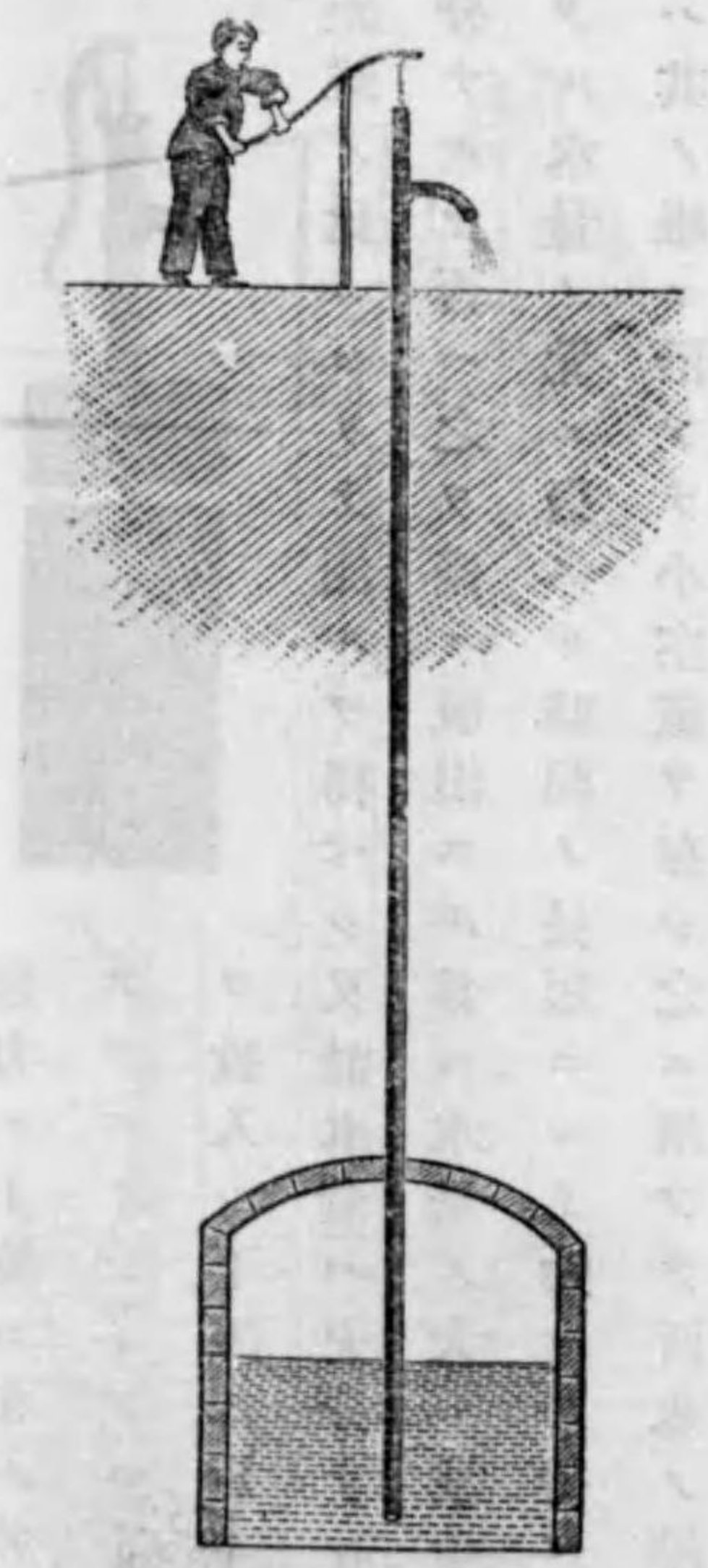
掘井ノ一種ニ
濾過井(Filtration
brunnen)ナル
モノアリ井戸
側ノ其ノ内造
リ(其ノ内造ハ
通水ノ外部ハ
間ニ細砂アリ
之レニ細砂ヲ
地底水ヲ濾過
シテ井中ニ集
ムルモノナリ
而シテ砂ハナ
ク交換シテ保
ツ水ヲ清浄ナ
リ

水

二五八

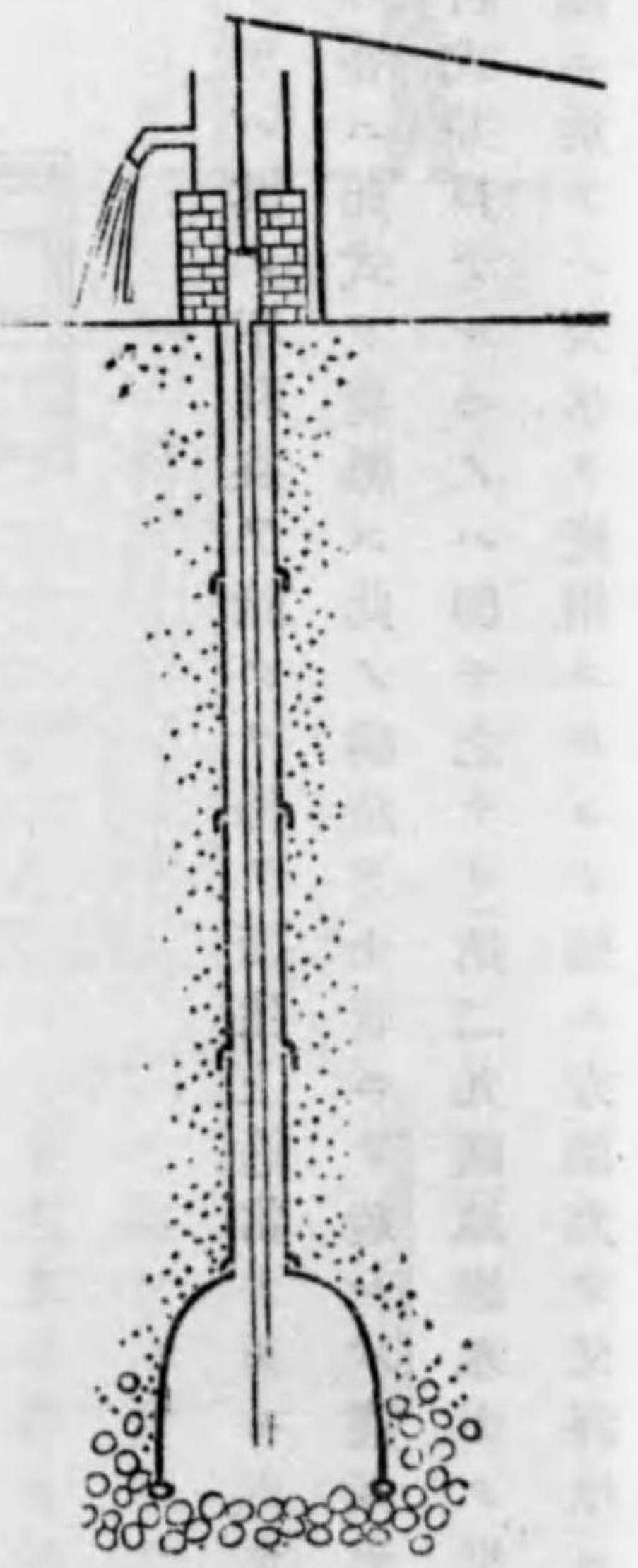
フルヲ可トス釣瓶等ニテ之ヲ汲出スル時ハ汚物ノ入ル恐多シ井水若シ傳染病毒ニ汚染シタルトキハ液體「クロール」又「クロール」石灰ヲ入レ殺菌スベシ——二晝夜ノ後井戸浚渫ヲナセバ尙ホ可ナリ井戸側等ノ不完全ナル爲メ病毒ノ入りシ場合ハ之ヲ修繕スベキコト勿論ナリトス他ノ一ハ即チ管井(Rohrbrunnen)ニシテ之ハ先端尖リ其上部ノ壁管ニ多數ノ小孔ヲ有スル鐵管ヲ(孔ニハ金屬ノ網アリ土砂ノ入ルヲ防グ)深ク地底水層マデ捻ヂ入レ唧筒ニテ汲出スル者ニテ(Schraubbrunnen)此ノ管ノ大サハ三乃至八仙迷ナリ又此ノ一種トシテ下端ノ開キタル鐵管ヲバ(太サ大ナルハ直徑五十仙迷ノモ

圖八十二第



圖九十二第

井式村田

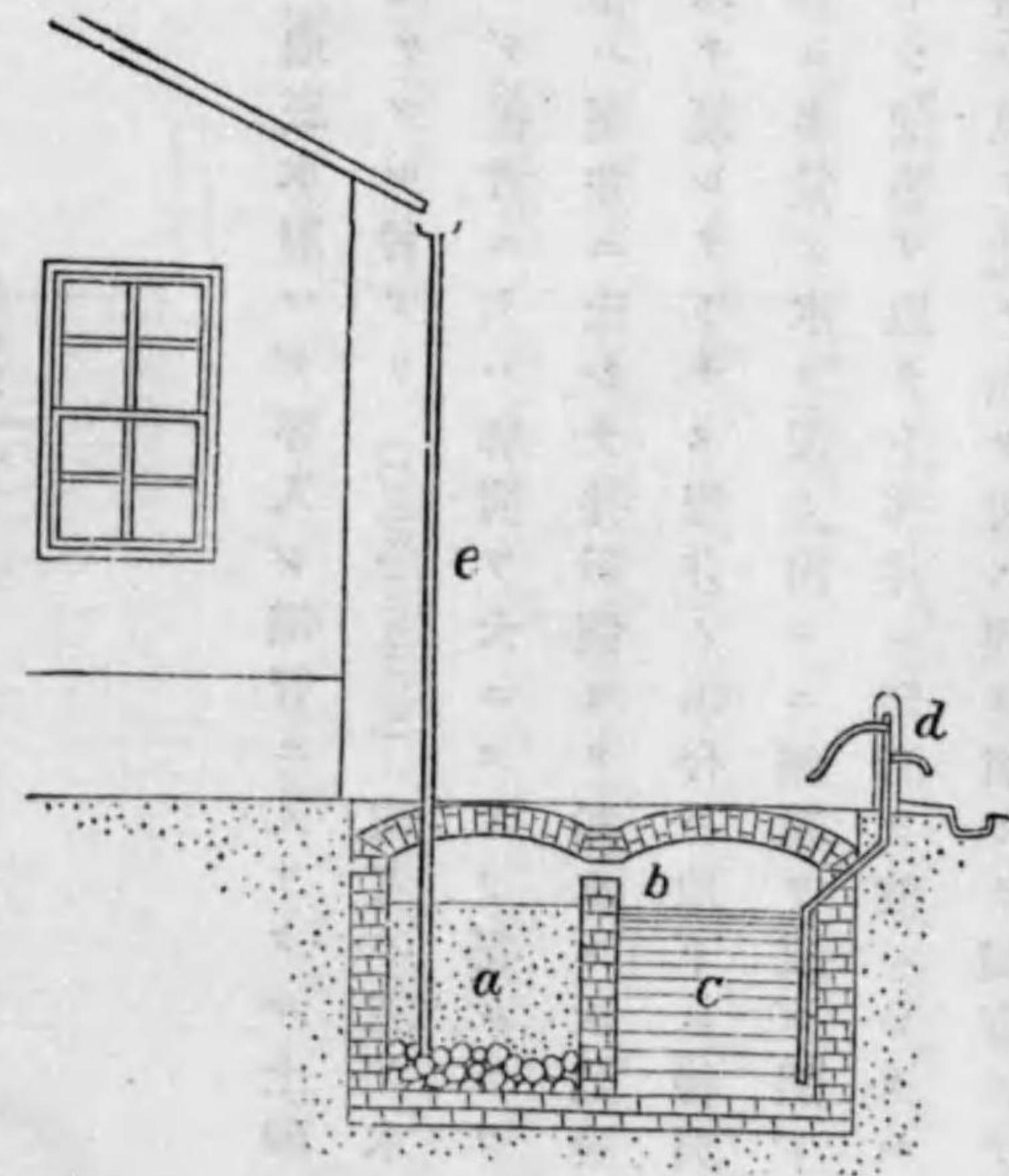


ノアリ)地底水層マデ穿入シ鐵管ニ入りタル土砂ヲ取り出シテ此ノ中ニ唧筒ヲ設ケタル者アリ (Bohrbrunnen) 前者ハ深キ水ヲ汲ミ出ス能ハザレドモ(六迷マデ)後者ニテハ唧筒ヲ大ニスルヲ得ルガタメ深キ水ヲモ汲ミ出スヲ得是等ハ堀井ニ比シテ井戸側ヨリ漏水スル危険ナク從テ汚染スルコトナキヲ以テ優レリトナス管井ノ場合ハ地下ニ特別ニ水溜メノ裝置ナキヲ以テ一時ニ多量ノ水ヲ汲ミ出スニ困難ヲ感ズ然ドモ地中地底水層ニ煉瓦又ペトーン壁等ヲ以テ上部并ニ側面ヲ被ハレタル水槽ヲ造リ其上ハ土壤第二八圖ヲ以テ元ノ如ク密ニ埋メ而シテ鐵管ニテ結ビ付ケ唧筒ニテ汲ミ出

水

二五九

圖 十 三 第

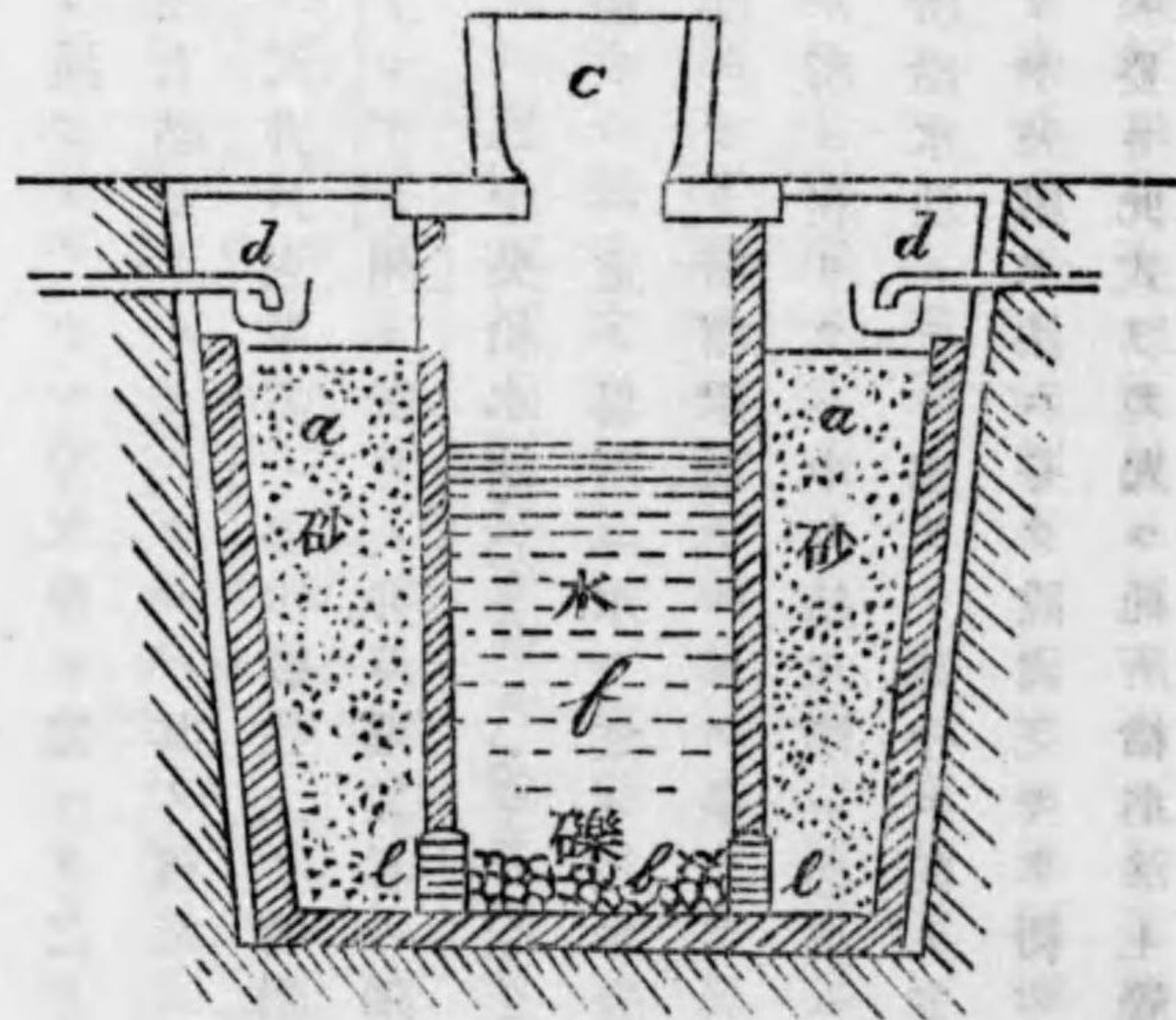


d. 唧筒
 c. 濾過水
 b. 水通路
 a. 砂層
 e. 雨樋

ス装置トナサバ其ノ不利益ヲ除クヲ得テ衛生上適當ナルモノナリ近來警
 視廳ニテハ盛ニ此式ヲ獎勵ス此ノ構造ヲ土管ニテ造レバ廉ニテ實用ニ適
 スベシ田村式井戸ナルモノハ即チ之ナリ(第二九圖)地底水ナク又河湖等地
 表水ナキ處ニ於テハ天水ヲ使用スルヨリ他ニ方法ナク又海岸ニテ適當ノ

圖 一 十 三 第

井溜式ヒヂネ、ウ



地底水ヲ得ザル處ニテモ亦天水ヲ用ユ印度アドリヤチックク海沿岸ニ於テ屢々之ヲ見ル彼ノウ、ネチヒノ如キハ曾テ之ヲ用ヒタリ天水ハ前ニ述ベタル如ク不潔ナルヲ以テ豫メ之ヲ淨化セザルベカラズ之ヲ貯ヘ使用ニ給スルニ種々ノ裝置アリ第三〇圖ノ如ク屋根ヨリ落ちタル水ハaノ底ニ達シ上昇スルニ當リ其ノ内ニ充サレタル細砂ニヨリテ濾セラレ淨化シbナル孔ヲ通シテ

cナル貯水池ニ集リ唧筒ニテ汲ミ出サル又ウエネヂヒ式ハ第三一圖ノ如ク
 流レ込タル天水ハd管ヲ通ジaナル砂上ニ落チ之ニヨリ濾過セラレc(孔)
 並ニb(礫)ヲ通ジテfナル貯水井ニ集マリ之ヲ唧筒ニテ汲ミ出スモノナリ
 井戸ハ衛生上必要ナルモノナレバ其ノ構造ニ關シテ適當ノ規則ヲ設クル
 必要ナリ又井戸掘業者ハ多少衛生上ノ智識ヲ有スルヲ要ス以前エルザ
 ス、ロートリンゲン州ニ於テハ井戸掘業者ノ講習ナルモノアリシト聽ク

中央給水法ノ
 優所給水法ト

II. 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
 水ヲ得ザル所ニ在リテハ中央給水法ハ必要ニシテ缺クベカラザルモノナ
 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
 ハザレドモ中央給水法ニシテ設備完キヲ得バ各人各自ノ勞ナクシテ衛生
 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然レドモ設備
 不完全ナル場合ニ於テハ大ニ危険ナルコトアリ彼ノ漢堡ノコレヲ大流行
 ノ如キ全ク水道ノ不完全ニ歸因シタルモノニテ水道設置上大ニ注意スベ

キモノナリ工業撤水并ニ防火用ニ安價ナル水ヲ得ルガタメ普通水道ノ外
 ニ特別水道ヲ造リ性質劣等ナル水ヲ供給スル都市アルモ(巴里)之ハヨク注
 意シテ飲用并ニ家事ニ使用スベカラズ、獨逸衛生院ノ報告ニヨレバ(一九〇
 三年)人口一萬五千以上ノ都市ニ於テハ總數四・一九%ノミ井戸ヲ用ヒ他ハ
 中央給水ニヨレリト我國ニテハ此ノ布設未ダ遍カラズ昭和二年ノ狀況ハ
 水道條例ニヨリ布設セシモノ二一四ヶ所、工事中又申請ノモノ八〇ヶ所(合
 計二九四ヶ所)ニテ其ノ他所謂簡易水道ト稱スルモノ約六百ヶ所ヲ算ス之
 ヲ有スル都市ニ就テ之ヲ使用スル戸數ヲ見ルニ其割合左ノ如シ

第九九表 水道ヲ使用スル戸數比例表

東京	七・七・六%	名古屋	四〇・五%	京都	九七・九%	青森	一〇〇・〇%	横須賀	六四・六%
大阪	九三・〇	秋田	九五・二	横濱	七五・七	松江	八七・四	岡山	八四・〇
神戸	八七・四	門司	六七・五	長崎	七二・〇	吳	五四・九	下關	八三・二
新潟	八四・二	廣島	九五・九	水戸	一〇〇・〇	函館	八八・一	小樽	六一・二
仙臺	四九・八	熊本	二九・八	福岡	四三・一	若松	七四・三	鹿兒島	四四・三

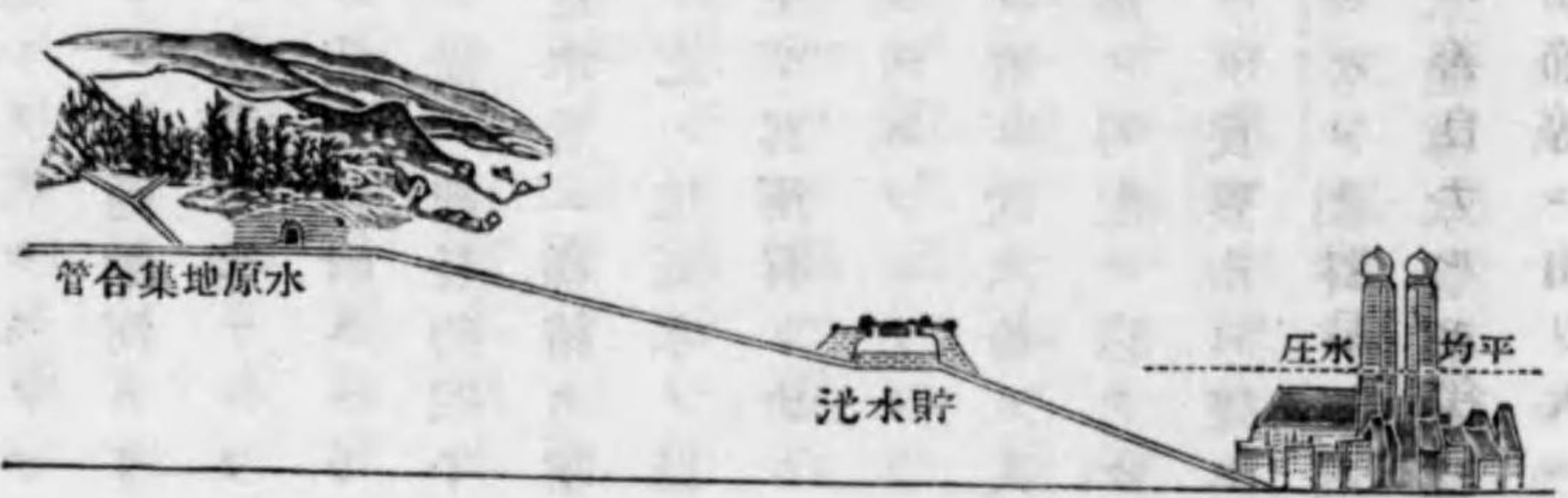
水道源水トシテハ或ハ地表水即チ河水、溪流、溜水、溪流ニ横ニ堤ヲ造リ流下
 ヲ妨グ貯水スルモノ及湖水ヲ用ヒ或ハ地底水即チ湧水、伏流又ハ鑿井等用

水
二六四
ラル歐洲ニ於テハ以前ハ主トシテ地表水ヲ用ヒタルモ今日ハ主トシテ地
底水ヲ用ユルノ方針ヲ取レリ一九〇三年ニ於ケル獨逸都市水道ノ地底水
ヲ用ユルモノハ七一%以上ニ上リ湖河水ヲ用ユルハ二五%ニ過ギズ吾國
ニテハ多クハ河湖水ヲ用ヒ少數ノ都市ニ於テ湧水伏流又鑿井等ヲ用ユル
ノミアメリカニ於テモ今尙ホ地表水ヲ用ユルモノ多クハ三ヶ都市ニ就テ
之ヲ見ルニ一二都市ハ地下水ヲ六四都市ハ地表水ヲ七都市ハ兩者ヲ并用
ス

中央給水法ハ水源ヲ遠ク市外ニ求ムルヲ常トスニユーヨークノ如キ實ニ
二百基迷ノ遠クヨリス又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毒侵入ノ患ナク從テ清淨
裝置ヲ要セザルヲ以テ經濟上ニモ亦利アリ(其性質善良ナラザル場合濾過
「クロール」消毒等ノ清淨法ヲ要スル事ハ勿論ナリ)然レドモ善良ナル水源
ヲ發見スルコト容易ニアラズ此ノ場合ニ於テ第一ニ注意スベキハ水質ナ
リ初メハ善良ナルモ後ニ至リ水質ニ大變化ヲ來スコトアリ第二ハ水量ナ
リ即チ季節等ニ由リ大ニ變化スルコトアルヲ以テ測定シタルトキ充分ナ

第三十二圖

水

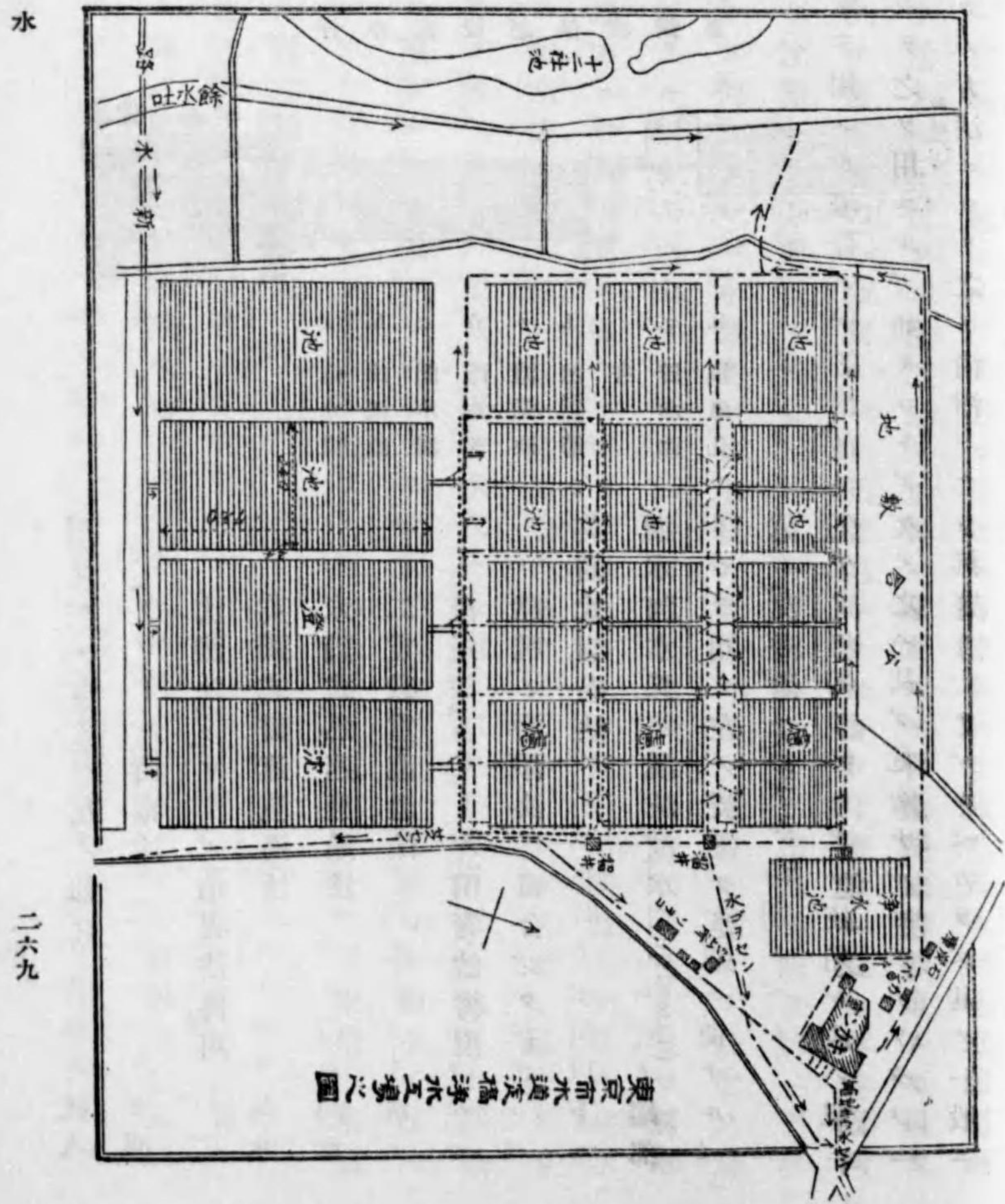


ミ ヌ シ ン 水 道 工 事

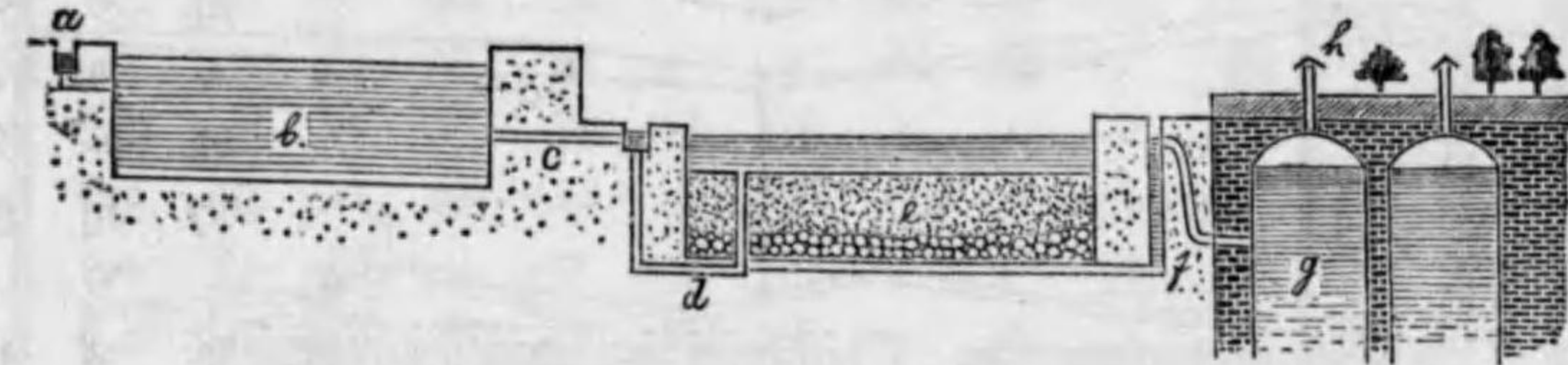
ルモノモ後ニ至リテ缺乏ヲ來スコトア
リ故ニ多年能ク測定シ充分ナルヤ否ヤ
ヲ知ルコト必要ナリ又水源地ノ一定區
域ハ保護地トシテ土地ヲ汚シ又ハ源水
ヲ枯渴セシムルガ如キコトヲ避ケ且ツ
殖林ヲナシテ水量ノ増加ヲ圖ルベシ
地底水ヲ集ムルニハ普通谿谷ノ側崖ニ
横ニ墜道(Sollan)ヲ造リ之レニ集マル處
ノ水ヲ採リテ原水トナシ或ハ湖岸又ハ
河流ニ沿ヒ或ハ平野ニ多數ノ大ナル井
戸ヲ掘リ又ハ數百尺ノ深サノ鑿井ヲ掘
リ地下ノ伏流ヨリ其ノ水ヲ汲ミ上ゲテ
原水トナスモノナリ又人工的ニ地下水
ヲ造リ之ヲ用ルコトアリ彼ノ湖岸又ハ
河岸ニ沿フテ井戸ヲ掘ル如キハ河水ヲ

水ヲ設クル處ニ於テハ其ノ清潔ヲ保ンガタメ周圍ニ堤ヲ設ケ汚水ノ流入ヲ防グベシ又灌溉淨水地 (Rieselweise) ヲ設ケ上流ノ水ヲ先ヅ之レニソ、ギ濾過清淨シタルモノヲ此處ニ集ムル處アリ灌溉淨水地トハ砂並ニ礫ヲ一ニ二迷ノ厚サニ敷キ下底部ニ導水管ヲ設ケ表面ハ草叢トナレルモノナリ河水ノ場合ニ於テモ上流ニ於ケル河水汚染ノ原因ヲ去ルニ務ムベク尙ホ河水ノ市街ヲ流通シタル場合ハ必ズ汚染セラル、モノナレバ都市ヨリ上流ニ於テ之ヲ採取シナルベク、地下溝ヲ以テ淨水場ニ送り途中汚染ヲ防グベシ水ヲ採取スル場所ハ淺クシテ泥土ノ蓄積スル所ナルベカラズ河流ナレバ流速ノ大ナル處ヨリ採ルヲ可トス取り入レ口ハ最大減水時ノ水面以下ニ設クベシ又寒地ニアリテハ結氷ノ厚サニ留意スベシ又取り入レ管ノ端部ガ水面ノ高サニ從ヒ自在ニ上下シ得ルモノヲ設クルトキハ更ニ便ナルベシ取り入レ口ニハ網等ヲ張リテ大ナル浮遊物ノ混入ヲ防禦スベシ地表水ヲ用ユル場合ニ何等清淨法ヲナス其ノ儘ニ之ヲ使用シ或ハ單ニ沈澱シテ之ヲ用ユルガ如キコトアルモ之ハ甚ダ危険ナルモノナリタメニ何等カノ方法ニヨリ之ヲ清淨トナシ無害トナサルベカラズ其ノ一般ニ

圖 三 十 三 第



第三十四圖 淨水裝置想像斷面



a. 送水溝
 b. 沈澱池
 c. 配水溝
 d. 配水管
 e. 濾過池
 f. 濾過調節
 g. 貯水池
 h. 換氣孔

用ラル、モノハ左ノ如シ

「クロール」消毒法

沈澱法、クロール消毒法併用

英國式緩速濾過法

米國式迅速濾過法

二重(數重)濾過法

濾過法「クロール」消毒法併用

諸種ノ清淨法ヲ組合シタモノ

英國式濾過法

湖水、河水又ハ溪流溜水(Talsperren)ヲ原水

トシテ用ヒ左ノ裝置ヲ要ス

第一、沈澱池(Klarbecken)

先ヅ河湖水等ヲ沈澱池ニ送ルベシ湖河水ノ表面ニハ浮遊物細菌等多キヲ以テ少ク深部ノ水ヲ採リ入ルベシ水源地高

ケレバ自然ノ勾配ニ由リテ之ヲ送ルコトヲ得レドモ低ケレバ唧筒ヲ用ヒテ之ヲ送ラザル可ラズ沈澱池ニ於テハ其ノ水ヲ一定時間靜置スルカ若クハ極メテ遅キ速力(一秒間ニ一—三密迷)ニテ一方ヨリ他方ニ流シ浮遊スル物質ヲ沈澱セシム前者ノ場合ニ於テモ夏時ニ於テハ二四時間ヲ越ヘザルヲ可トス何トナレバ水溫高マリ水藻ノ繁殖スルコトアレバナリ後者ノ場合ニ於テモ同一ノ理由ニヨリ二四時間以上沈澱池中ニ在ラシムベカラズ熱帶地方ニ於テハ更ニ短キヲ可トス如此クシテ比較的清澄トナリタル水ヲ次ノ濾水池ニ送ルベシ蓋シ沈澱池ノ水ハ表面ヨリ少シク下ノ部分ヲ送ルヲ要ス何トナレバ池底ニ近キ水又ハ表面ノ水ハ中央ノ水ニ比シテ浮遊物等ヲ混ズルコト多キヲ以テナリ又大貯水池ヲ造リ周圍ヨリ濁水ノ注入ヲ防ギ水ヲ沈澱セシメ之ヨリ直チニ濾過裝置ニ送ルコトアリ東京市水道ノ村山貯水池ノ如キ之ナリ

沈澱池ノ代リニ豫備濾過法ヲ使用スル所アリ例ハチユーリヒ巴里ノ如キ之ナリ其ノ構造ハ左記濾水池ト同様ナルモ砂ハ粗大ニシテ濾過速力大ナリチユリヒニテ行フモノハ砂ノ大ハ一—三密迷速力一・六—三迷(一時間)ナ

ルモ浮遊物八〇%細菌五〇%ヲ減シ得ルモノニシテ從テ本濾水池ニ於ケル濾過速力ヲ増スモヨク清淨ノ水ヲ得且ツ濾水地面ニ水垢ノ速ニ推積スルヲ妨グ之ヲ取替ユルノ煩ヲ少フスルノ利アリ又河底數尺ノ下ニ於ケル河砂利層ノ中ニ取り入管ヲ布設シ砂利層ヲ濾過シ來リタル水ヲ直チニ濾水池ニ送ルコトアリ(澁谷水道)其ノ效果ハ前者ト同ジ然レドモ洪水ノ際河底ノ洗ヒ流サル、虞アルヲ以テ適當ノ保護設備ヲナスヲ要ス

濾水池

第二濾水池 (Filterbett)

濾水池ハ沈澄池ヨリ低キ處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ザル如ク作り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(有蓋濾過池ニハ「プランクトン」ノ形成スルコト少ケレドモ「アルケン」盛ニ繁殖スルノ不利アリ)濾水池ニハ其底ニ導水溝ヲ設ケ其ノ上ニ大小相異ナル砂礫ニテ數層ヲ造ルベシ即チ其ノ最下ニハ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(〇.五—一.〇密迷ノ直徑ヲ有スルモノ)ノ層トナスベシ(此ノ砂ハ顆粒ノ大サ均一ナルヲ可トス)此ノ層ガ濾水上最モ關係アルヲ以テナ

ルベク厚キヲ要ス少クモ六〇仙迷以上ナルベシ

東京其ノ他ノ水道濾水池ノ砂層ヲ見ルニ左ノ如シ

第一〇〇表

	細砂層	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	二—三分ノモノ 四寸	三—八分ノモノ 五寸	八分—五寸ノモノ 五寸	四三寸
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

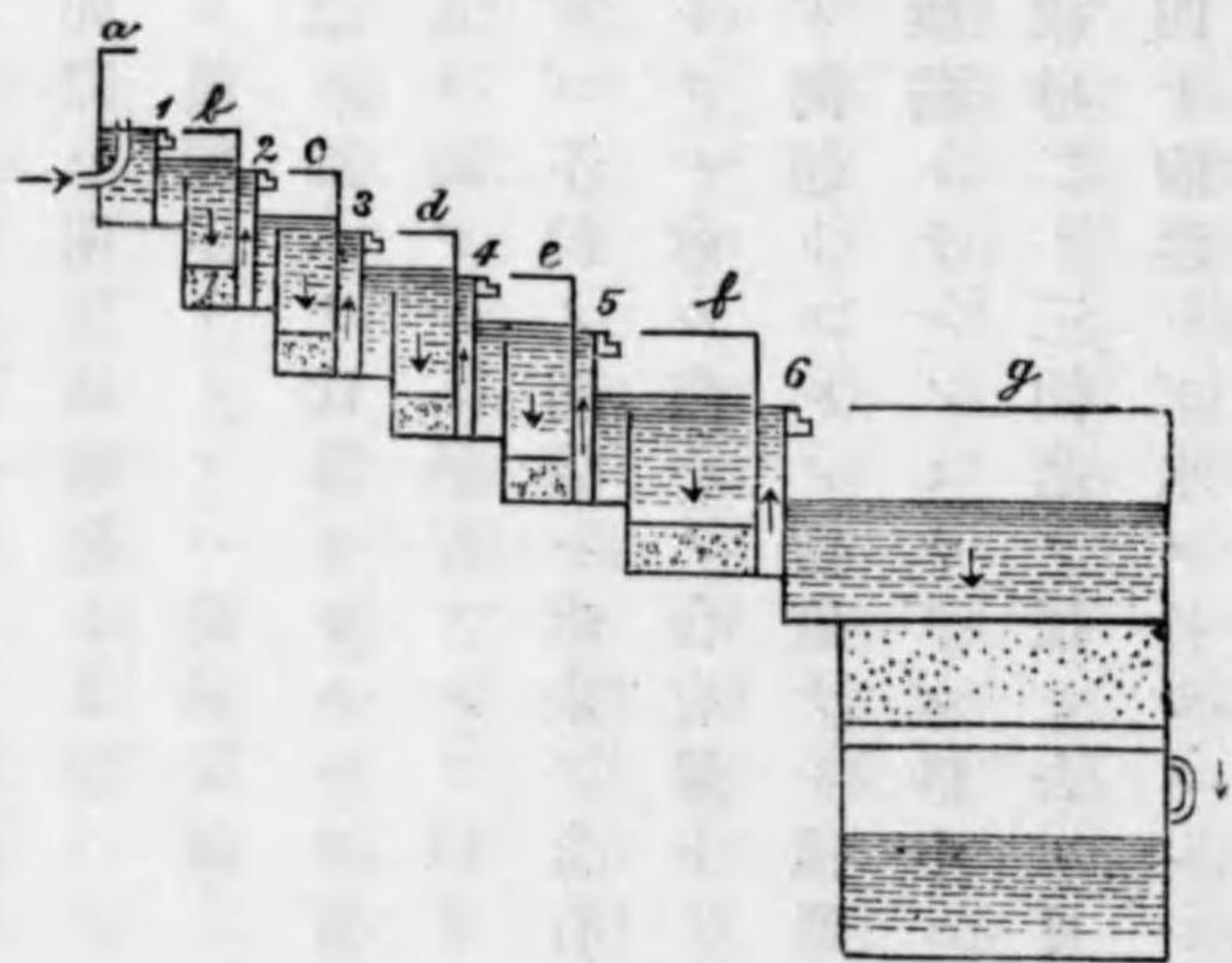
其總面積ハ普通ニ濾過シ一日半分ニ必要ナル水量ヲ得ルニ足ルヲ要シ尙ホ何分カ豫備ノ濾水池ヲ要ス然レドモ各濾水池ノ大サハ別ニ一定セザルモノナリ

始メテ濾過セント欲スルトキハ先ヅ濾水池ノ下部ヨリ靜ニ(一時間一二—一五仙迷以下ノ速力)清水ヲ送り全砂層ヲ漬シ砂層内ノ空氣ヲ除去シ然ル後濾過スベキ水ヲ濾砂上ニ送り一定時間其ノ儘ニ放置シ水垢ノ多少沈降シ「プランクトン」層 (Plankton) ノ成ルヲ待チテ後濾過ヲ行フベシ然レドモ初

メハ濾過速力ヲ極メテ徐々トナシ漸次之ヲ速フスベシ水層ハ通例一迷トシ一時間百密迷ノ速力ニテ濾過スルモノトス故ニ二四時間ニハ濾水池面一平方迷ニ對シテ二四立方迷ノ清水ヲ得ベシ速力ヲ大ニセバ多量ニ濾水ヲ得レドモ水質粗惡トナルベク之ニ反シテ速力ヲ減ズレバ水質益々佳良トナレドモ濾過水量愈々減ズベシ然レドモ實際問題トシテハ濾過池ノ能率ヲ成ベク大ナラシムルタメ換言スレバ小面積ニテ成ベク多量ノ濾過水ヲ得ルガタメ濾過速力ト濾過池ノ使用ニ耐ヘ得ベキ時間ノ關係ヲ調査シ如何ナル速力ガ經濟速力ナルカヲ知ルコト必要ナリ某水道ニ於テ試驗シタルニ一日十尺ノ速力ニテ濾過スルモ二十尺ノ速力ニテ濾過スルモ其ノ水質殆ド同一ニテ二十尺ノ場合ハ濾地早ク使用ニ耐ヘズ濾砂ノ上層ヲ搔キ取ラザルベカラザルニ至ルモ使用時間内ニ得ルノ量ハ結局多量ナルノ結果ヲ得タリ速力調節ハ濾過池水面ト其ノ傍ニ在ル調節井中ノ(Filterwater)濾過水水面ノ高ノ差ニヨリナスヲ得ベシ水ハ一タビ砂ヲ通過セバ有機物并ニアムモニヤノ量ヲ減ジ硝酸ノ量モ亦稍々減少シクローラハ殆ド變化ナシ細菌ノ數ハ容易ニ一CC中百箇以下ニ減ズルコトヲ得レドモ速力ヲ減

第三十五圖
ビニウチシヤバール式
濾過裝置

水



- a. 未濾過水入口
- b. c. d. e. 礫ヲ詰メタル豫備濾過裝置
- f. 5. 細砂濾過裝置
- 1. 2. 3. 4. 5. 6. 水ノ流レ落ル階段

ジ且ツ水壓ノ變化ナキ様ニナサバ尙ホ之ヨリ減ズルコトヲ得ベシ最初新シキ砂ヲ以テ濾過シ始ムルキハ砂中ノ汚物ヲ洗ヒ(砂ハ豫メ清淨トナリ居ル等ナルモ)且ツ濾過力モ完全ナラザルヲ以テ濾過水ノ水質ハ細菌多クシテ良好ナラズ漸々水垢ノ砂面ニ堆積シ孔ノ密ニナルニ隨ヒ濾過作用漸次ニ完全ノモノトナル故ニ初メノ數日間ニ於ケル濾過水ハ之ヲ棄テ濾水ノ性質適當トナルヲ待チテ送水ス(此時間ハ水質

ニヨリ多少ノ差違アルハ勿論ナリ(原水ノ大ニ濁濁スル時ハ清澄水ヲ得ザルコトアリ此際ハ明礬(硫酸礬土)ヲ加ヘテ濾過スベシ之ニヨリ透明水ヲ得ベシ又原水ニ藻類多キトキハ濾過装置ニ障害ヲ來ス者ナリ之ヲ去ルニモ豫メ明礬ヲ之ニ加ヘテ沈降セシムルヲ可トナス明礬ハ普通一立迷ノ水ニ對シ二三十瓦ヲ加フルニ過ギザルヲ以テ衛生上少モ障害ナク僅ニ硬度ノ高マルニ過ギズ不純ノ明礬ハ砒素ヲ含有スルコトアルモ百萬分一ニ過ギズ水量ニ對シテハ愈々僅小ノ含有量トナル者ナレバ不純ノ明礬ヲ用ユルモ危害ハ殆ド問題トスルノ價値ナシ濾過池ハ餘リ久ク用フレバ水垢増加シ濾過速力微弱トナルノミナラズ砂中ニ細菌ノ繁殖シ來ルヲ以テ時々水垢ト上層ノ細砂二―三仙迷ヲ搔キ去ル可シ上層ノ砂ヲ除キ去ル場合ニハ唯砂面下三四十仙迷マデ水ヲ乾カスベシ全部ノ水ヲ取り去ルベカラズ汚砂ハ水ニテ洗ヒ清潔トナシ再ビ用フルヲ得可シ上砂ヲ搔キ取ル時期ハ原水濁濁ナレバ短時日ニテ搔キ取ルモ良水ナレバ長ク其ノマ、ニシテ用ユルヲ得ベシ上層ノ砂ヲ除去リタルトキハ始メ約十二時間ハ濾水劣等トナルヲ以テ水ヲ棄ツルモノトス數回搔キ取りタルトキハ除キ去リタル砂ヲ

補充スベシ砂層全部ヲ替フルコトハ稀ニシテ普通二三十年間ハ交換セズシテ用ユルコトヲ得蓋シ原水ガ多分ノフミン又マンガシヲ有スル場合ニハ比較的速ニ汚ル、モノナリ全部ヲ取替ヘタル場合ニハ其上層ニ一度用タル砂ヲ敷クトキハ速ニ濾過力ヲ生ズト又濾過能率上注意スベキハ源水中ニ發生スル藻類關係ナリトス殊ニ貯水池ヲ設ケタル場合ニ屢々發生スル問題ニシテ硅藻特ニ「アステリオネラ」(Asterionella)ノ發生スルトキハ濾水池ハ容易ニ濾過能力ヲ失フニ至ル之ハ春秋ノ候ニヨク發生シ夏冬ノ季節ニハ消滅スルモノナリ故ニ不斷藻類ノ消長ニ注意シ「アステリオネラ」増殖ノ徵アルトキハ「クロール」石灰又硫酸銅ヲ微量ニ(約一千萬分一)貯水池ニ投入シ其ノ増殖ヲ防止スベシ又タ濾過作用ノ確實ヲ期スルタメニ重濾過法ヲ行フ處アリ又數回豫備濾過ヲナスモノアリバリーノビユウチシヤパー式ハ六ケノ濾水池ヨリナル而シテ構造並ニ濾過速力ハ左ノ如シ(第三五圖)

第一池 一五―二〇mm 大礫、厚三〇cm 速力(二四時)三二〇m

第二池 一〇―一五〃 三五〃 一九〇〃

水

水

二七八

第三池	七—一〇 mm	四〇 cm	一〇四 m
第四池	四—七 "	四〇 "	六三 "
第五池	四 "	六〇 "	一九 "
第六池	二 "	九〇 "	三一 "

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集落數ニ由テ知ルコトヲ得ベシ其數一ccニ一〇〇以下ナレバ其ノ作用充分ナルノ證ナレドモ以上ナレバ其作用未ダ充分ナラザルヲ示スモノニシテ又突然其數ヲ増加スルコトアレバ濾水池ニ障害起リシ徵ナリ故ニ絶エズ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各濾水池區劃ヨリ集リタル水ニ就キ試驗スル處アルモノハ安全ナルモノニ非ズ各濾水池區劃ノ濾水ノ一々ニ就キ試驗スルヲ要ス

濾水池ニハ稀ニ下方ヨリ上方ニ濾過スル裝置アリテ可良ノ成績ヲ示ス殊ニ原水ニマンガン又鐵ヲ含有スルモノニ適ストボンメルンノスタルガー(D. Stargard)ノ濾過池ハ左ノ數層ヨリナル而シテ其ノ速力ハ一時間約〇・五—一迷ナリト

亞米利加式迅速濾過法

硫酸礬土ハ硫酸礬土トナル

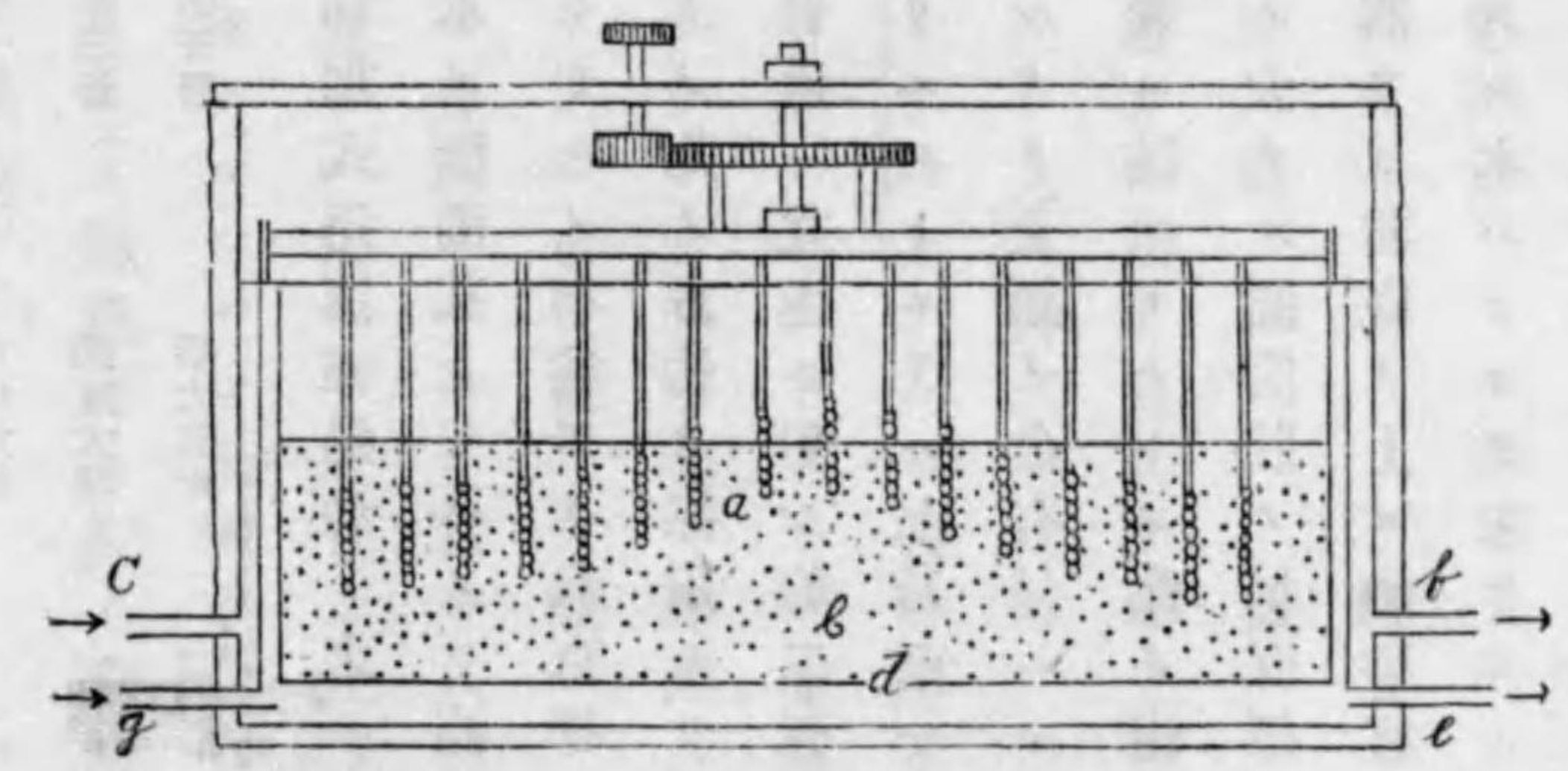
第一層(上層)	大豆大礬	二〇仙迷	第二層	一・五—二密迷砂	二六仙迷
第三層	豌豆大礬	一五 "	第四層	大豆大礬	二〇 "
第五層	拳大石片	二〇 "	第六層	大ナル石	三〇 "

亞米利加式迅速濾過法 之ハ始メ主トシテ米國ニテ用ラレタル方法ニシテ原水ノ濁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ザ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セリ原水ヲ先ヅ沈澱池ニ送り之レニ硫酸礬土ヲ加ヘ普通一立迷ニ對シ約二五—三五瓦ナルモ尙ホ少量ニテ可ナルコトアリトリエストニテハ七乃至一二瓦ヲ加フルニ過ギズト云フ要スルニ原水ノアルカリ土類ノ含有量ニヨリ斟酌スベシ數時間沈澱セシメノチ之ヲ濾過裝置ニ送ルモノトス此ノ濾過裝置ハ普通ノ水道ト異ナリ第三六圖ノ如ク一ノ大ナル圓筒狀ノ桶(直徑三迷以上)ヲ用ヒ下ニ有孔ノ底アリテ中央ニ攪拌器アリ其底ノ上ニ細砂(直徑一密迷)ヲ詰メ砂層ヲ約一迷ト硫酸礬土ヲ加ヘタル水ハcヨリ來リテa bノ砂ニテ濾過セラレdナル底ヲ通シテeヲ經テ淨水池ニ入ルモノナリ濾過速力(壓差ハ最後ニハ三—四迷トナル)普

水

二七九

圖 六 十 三 第

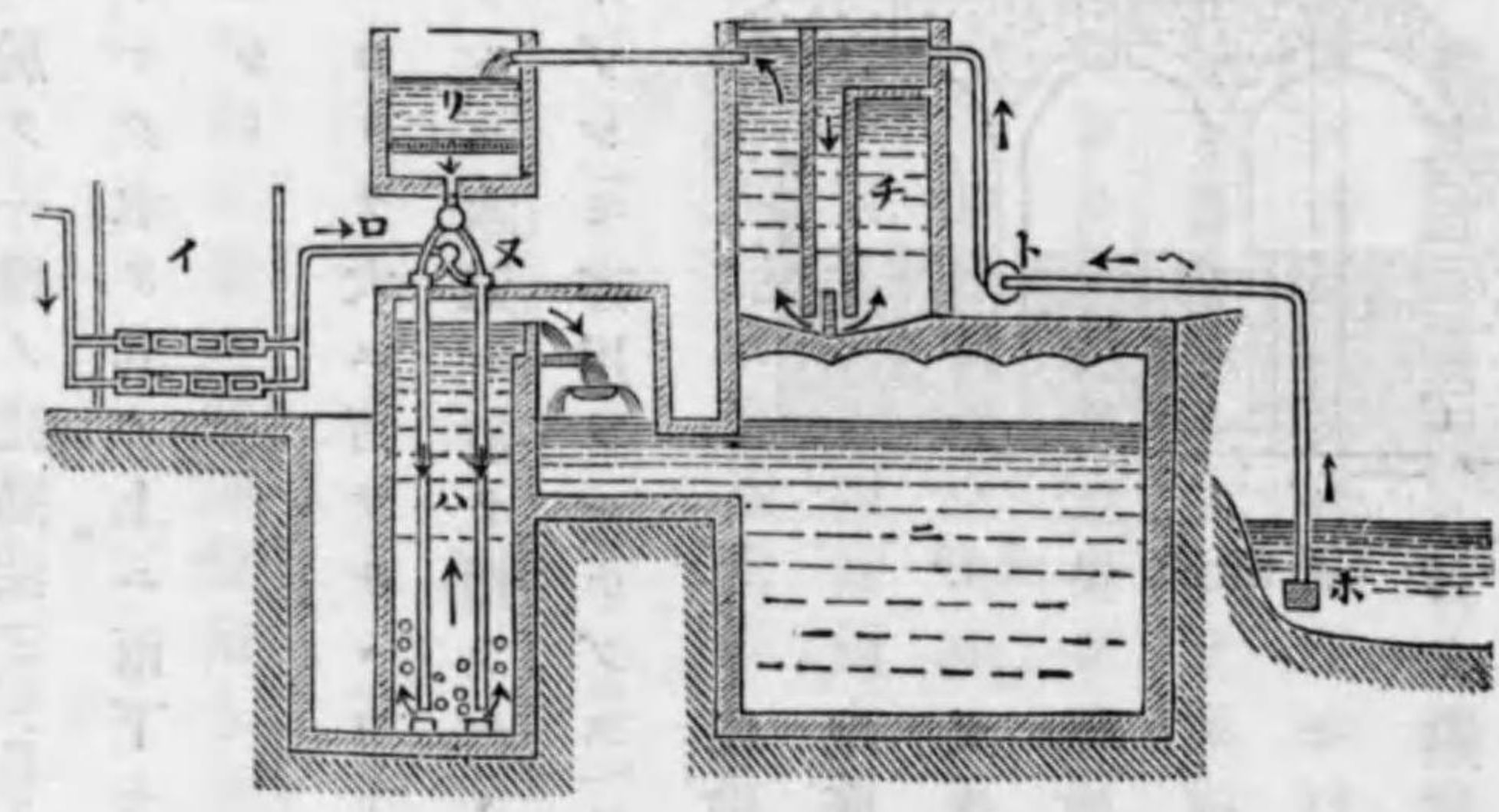


置 裝 過 濾 速 迅 式 カ リ メ ア

通濾過ノ約四十倍ナリトス(一時間四
 |五迷ノ速力トナスモ尙ホ可ナリト)
 タメニ濾過装置ノ面積ハ四十分ノ一
 ニテ足ル水酸化礬土層直チニ砂面上
 ニ生ズ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九七—
 九九%ヲ減ズルヲ得ベシト云フ然レ
 ドモ最始ノ一五—三〇分間ハ清淨度
 十分ナラザルヲ以テ之ヲ棄ツ多量ノ
 水ヲ小面積ノ濾過装置ニテ濾スヲ以
 テ容易ニ多量ノ水垢ノ蓄積ヲ來シ容
 易ニ濾過困難トナルヲ以テ屢々砂ヲ
 洗滌スルヲ要ス普通一二—二四時間
 毎ニ洗滌セザルベカラス即チcヲ閉
 ゼ濾過装置ノ下部(g)ヨリ淨水ヲ送り

圖 七 十 三 第

置 裝 菌 殺 異 阿 道 水 ド ー ラ グ ロ ト ベ



- ホ 河
- ヘト 送水管
- チ 沈澱装置
- リ 迅速濾過装置
- ハ 阿異殺菌装置
- イ 阿異發生装置
- ロ 阿異ヲ送ル管

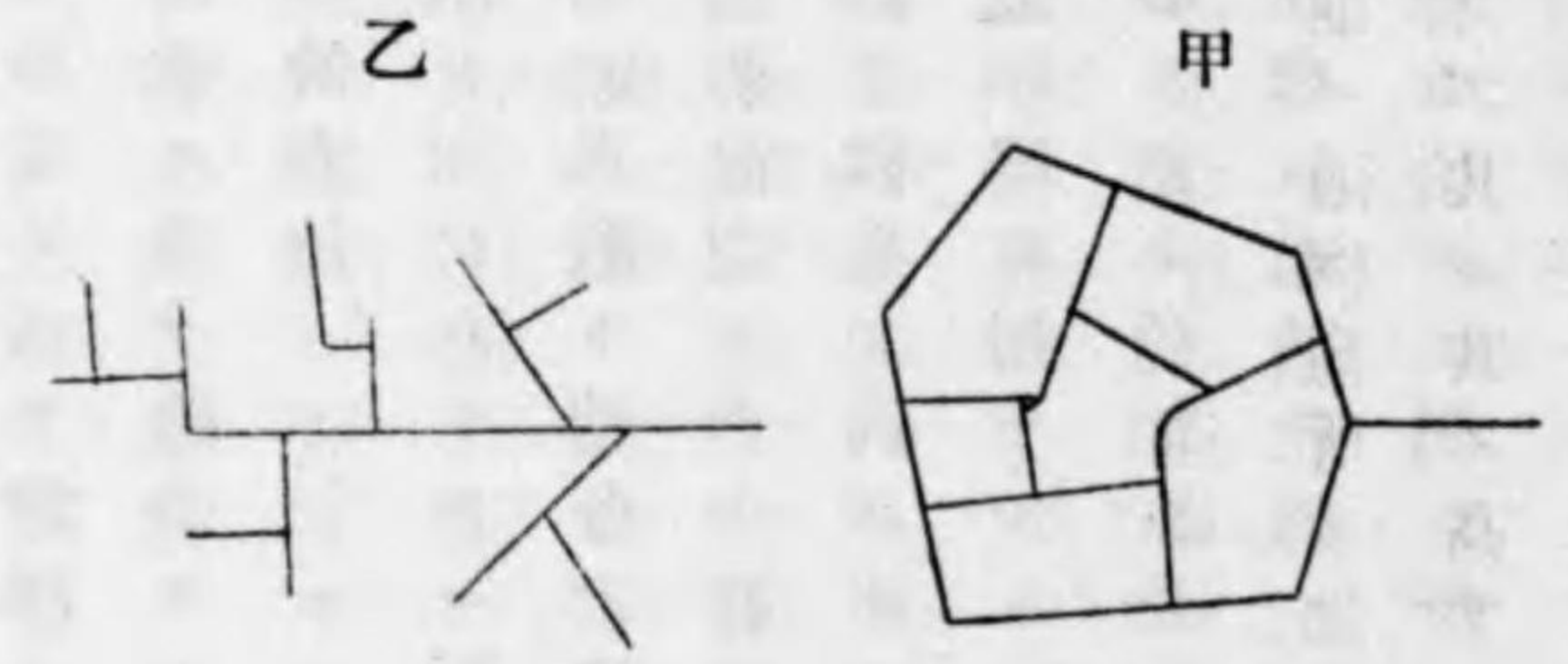
装置内ニ設ケラレタル
 攪拌器ヲ廻轉シテ之ニ
 ヨリテ砂ヲ洗ヒgヨリ
 汚物ヲ流出セシム洗滌
 シ終リタルノチ砂ヲ再
 ビ濾過ニ供スルモノナ
 リ此ノ装置ニハ場所節
 約ノタメ此ノ装置ヲ二
 層三層重ネタル處アリ
 又桶ヲ用ヒスシテ普通
 濾水池ノ如キ状態トナ
 シ砂洗ハタゞ下部ヨリ
 清水ヲ送ルノミニテ別
 ニ攪拌器ヲ用ヒザルモ
 ノアリ迅速濾過法ニ密

午後	萬立尺	二・五%	二・三	二・〇	一・九	二・一	三・〇	四・四	五・〇	五・三	五・三	五・〇
	八・八	八・八	八・八	八・五	八・七	九・三	九・三	八・九	八・九	七・九	七・五	六・五
	四・九	四・八	四・八	四・七	四・九	五・三	五・三	五・二	四・五	四・五	四・三	三・四
	四・七	四・七	四・七	四・七	四・九	五・三	五・三	五・二	四・五	四・五	四・三	三・四
	四・七	四・七	四・七	四・七	四・九	五・三	五・三	五・二	四・五	四・五	四・三	三・四
	四・七	四・七	四・七	四・七	四・九	五・三	五・三	五・二	四・五	四・五	四・三	三・四
	四・七	四・七	四・七	四・七	四・九	五・三	五・三	五・二	四・五	四・五	四・三	三・四
	四・七	四・七	四・七	四・七	四・九	五・三	五・三	五・二	四・五	四・五	四・三	三・四
	四・七	四・七	四・七	四・七	四・九	五・三	五・三	五・二	四・五	四・五	四・三	三・四
	四・七	四・七	四・七	四・七	四・九	五・三	五・三	五・二	四・五	四・五	四・三	三・四

汲ミ上ゲタル地底水又ハ濾過水ヲ淨水池ニ集ムルニハ自然ノ勾配ニヨリテ流レ入ラシムルモノアリ又唧筒ヲ使用シテ送ルモノアリテ一様ナラズ淨水池ハ被覆ヲ作り之ニ日光及ビ塵埃ノ入ルヲ遮ルベシ特ニ「アーチ」形ニ煉瓦又他ノ材料ヲ以テ被蓋ヲ造リ其上ニ土壤ヲ戴セ樹木等ヲ植エ恰モ地底水ノ如キ觀ヲナサシムルヲ可トス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ザル中隔ヲ造ルベシ然ルトキハ一方ヨリ流レ入りタル淨水ハ滯ルコトナク此中隔ニヨリテ造ラレタル長キ狭キ場所ヲ流レテ他側ニ在ル配水管ニ入ルベシ而シテ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ベ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ザルベカラズ共ニ其ノ高サハ市内ニテ給水ヲ受クル家ヨリ高クシテ自然ノ勾配ニ由テ鐵管ニテ送り一定ノ水壓ヲ保タシムベシ然ラザレバ絶ヘズ唧筒

導水管トシテ
錫、鉛、ア
ス、フ、アル
木、セ、メル
管等モ用ヒラ
ルコトアリ

第三十九圖



送水管分枝ノ圖

ニテ送水シ配水管内ニ一定ノ水壓ヲ保タシメザルベカラザルノ不便アリ而シテ其ノ出口ニハ瓣アリテ自由ニ送水量ヲ加減シ得ベシ但シ鐵管内ノ壓力六氣壓以上ニ至ルコトアルヲ以テ配水管ハ約十二氣壓ノ検査ヲナシ之レニ耐フル者ヲ用フベシ
第四配水管ハ普通鐵管ヲ用ユルモ木管ヲ用ユル處アリ之ハ分枝スルニ隨ヒ次第ニ細少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内壁ヲ錫ニテ被タルモノヲ用ユルコトアリ配水管ノ支管ハ盲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ザ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

水ノ清淨法 (Wasserreinigung)

大量ノ水ヲ清淨ニスルニハ水道ノ如ク大ナル濾過装置ニ由ラザルベカラザルモ少量ノ水ヲ清淨スルニハ別ニ諸種ノ方法アリ

甲 濁濁並ニ色ヲ除去スルノ法

一 化學的方法

石灰水ヲ加フルトキハ石灰ハ水中ノ遊離炭酸并ニ亞爾加里土類ノ重炭酸化合物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ル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ベシ

明礬之ハ屢々用ラル、モノニシテ混加後(一萬分ノ一ノ割合)一〇―二〇分間ニシテ水ハ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シ水酸化礬土ハ不溶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ドモ石灰ノ少キ水ニテハ水ノ清澄トナルコト著シカラザルノミナラズ明礬ノ味ヲ殘スコトアリ

水ヲ清淨ニスル化學的方法

淨過水ノ法

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澄ニナシタル者ハ後ニ臭味等殘留スルヲ以テ適當ナリト云フ能ハズ

二 器械的方法

濾過器ヲ以テ水ヲ濾過スルモノナリ此ノ目的ニ使用スルハ砂、木炭、獸炭、毛織、石綿硝子綿等ナリトスクノッブ氏ノ實驗ニ據レバ木炭ヲ以テ水ヲ濾過スレバ固形分五二・八%有機物八八・〇%鹽類二三・八%ヲ減スルヲ得獸炭末ニテハ固形分六七・〇%有機物八九・二%鹽類二四・一%細菌八九・〇%ヲ減スルコトヲ得ト云フ砂モ亦其ノ成績獸炭ニ均シケレドモ綿及ビ毛織布ノ力ハ之ニ及バス砂等ヲ用ヒテ濾過スル際ハ上層ニ生シタルブランクトン膜ヲ破ラサル様水ヲ注入スベシ是等ノ濾過器ハ長ク使用セバ細菌濾過層中ニ繁殖シ濾水反テ多數ノ菌ヲ有スルニ至ルヲ以テ時ニ替ルヲ要ス
砂濾ニシテ充分ニ透明ノ水ヲ得ル能ハザルトキハ初メ水ニ前述ノ割合ニ明礬或ハ硫酸礬土ヲ加ヘ沈澱ヲ起サシメ然ル後砂ニテ濾スベシ砂層厚カラザルモ透明ノ水ヲ得ベシ之ハ小仕掛ニ使用サル、ノミナラズ近頃ハ大仕掛ニ用ラレ東京市水道ノ如キ源水ノ濁濁シタル場合ニ此ノ方法ヲ用ユ

水

亞米利加式迅速濾過法ハ始ヨリ硫酸礬土ヲ混ジテ砂層濾過ノ時間ヲ短縮シ濾過池ノ面積ヲ成ルベク小クナサント務ムルモノナリ
 色例ハ「フミン」素ニヨリ生ズル黄色ノ如キ硫酸礬土ヲ加へ或ハ硫酸鐵及石灰ヲ加へテ除去スルヲ得ベシ

シヤムベラン氏
濾過器

シヤムベランノ濾過器(第四〇圖)ハ單ニ清澄ノ水ヲ得ルノミナラズ水中ノ細菌ヲ全ク濾シ取り得ベキヲ以テ大ニ可ナルモノナリ之ハ形蠟燭ニ似タリ水道ナキトキハ數多ノ濾過器ヲ護謨管ニ由リテ一管ト連結シテ一ノ器内ニ入レ此器中ニ水ヲ入ルレバ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ヅ之ハ無菌ノ水ヲ得ル能ハザルモ濁濁ヲ去リ原水中ニ在ル細菌ヲモ取り去ルヲ得ベシ永ク之ヲ用ユルトキハ漸次濾過速力減ズルヲ以テ表面ヲ刷子ニテ洗ヒ水垢ヲ落スベシ

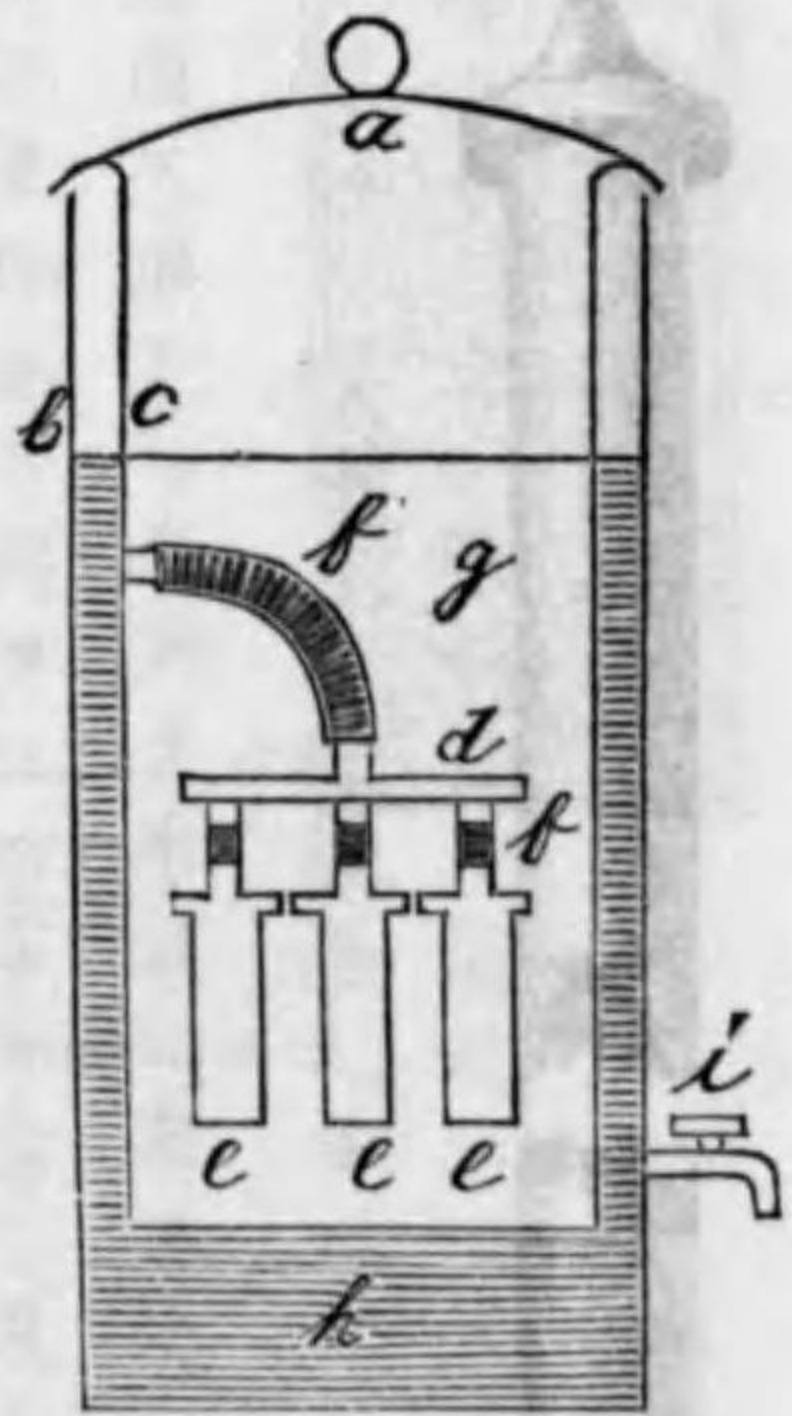
シヤムベラン氏濾過器 (全形及内部ノ空洞ヲ示ス)

圖十四第



シヤムベラン氏
濾過器ヲ清淨
スルニ「ア
ン」
チ「フ」
ン「オ」
ル「ミ」
ニ「ア」
ン「シ」
ニ「テ」
ラ「ナ」
リ「ト」
云

圖一十四第
器過濾



a. 蓋
b. 外圓筒壁
c. 内圓筒壁
d. 陶管
e. シヤムベラン濾過器
f. 護謨管
g. 未濾過水
h. 濾過水
i. 水栓

「キーゼ」ルグール」(Berkefeld) 濾過器及「デルフイン」濾過器モ (Delphinfilter) 亦同ノ效アリ

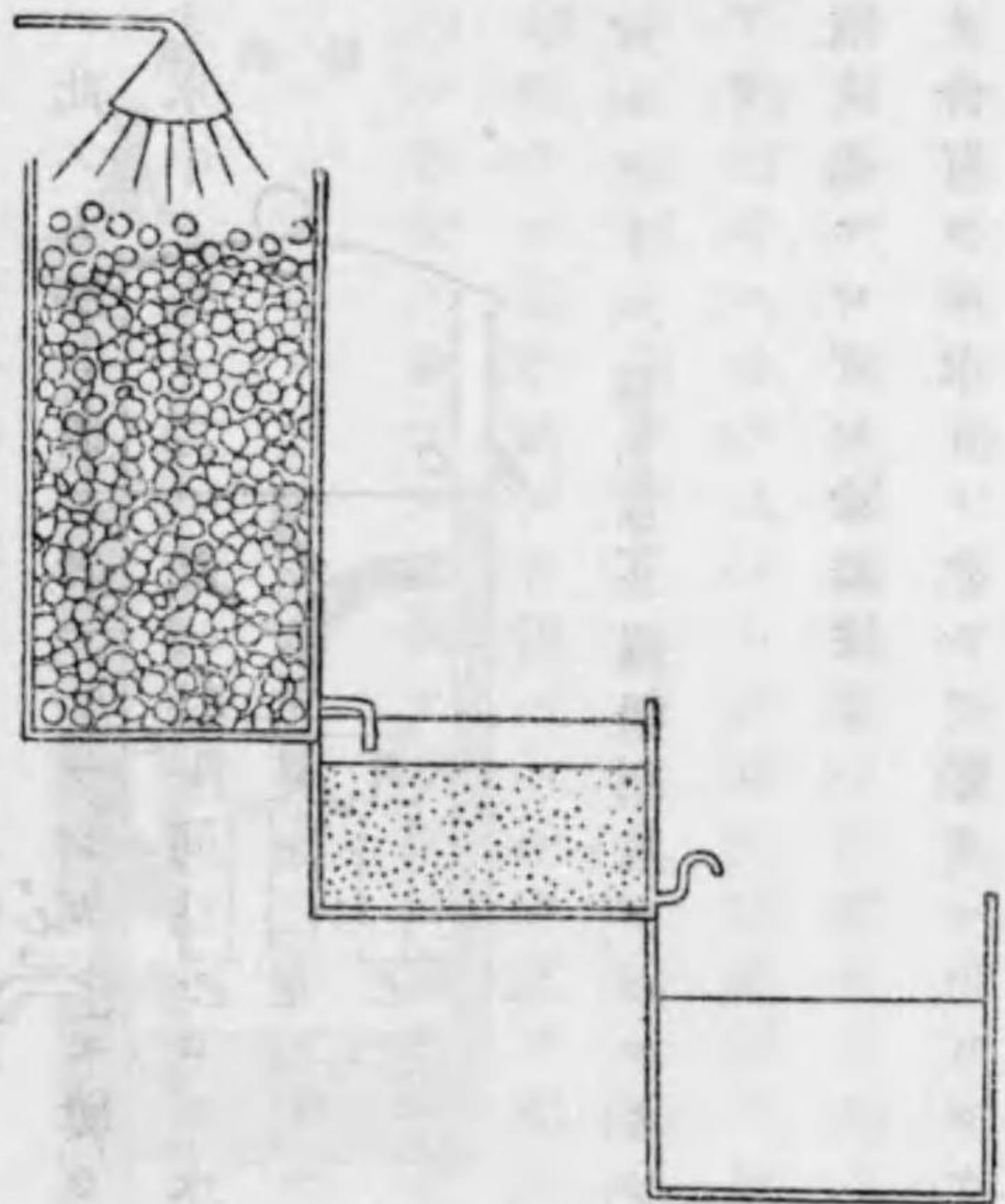
乙除鐵法並「マンガ」ン除去法

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(第四二圖)即チ水ヲ初メ「コー」クス層中(三迷ノ高サアレバ大ニ可ナリ)ニ通ジテ其ノ中ノ鐵分(即チ $FeCO_3$)ヲバ不溶解性ナル水酸化鐵 $Fe(OH)_3$ 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ザル水ヲ得「コー」クスヲ代リニ木屑ノ層(酸化錫ト混用スレバ一層有效ナリト云フ)又ハ木ノ細棒ヲ交互ニ格子狀ニ積ミ重ネタルモノ用ラル又唯二―三迷ノ高サヨリ水ヲ雨下セ

水ノ鐵并ニ
「マンガ」ンヲ
除ク法

シメテ之ヲ小礫ニテ濾過スルコトアリ此ノ小礫ハ長ク用フレバ其力衰フルヲ以テ清水ニテ洗ヒ再ビ使用ス又酸化装置ヲ省略シ唯濾過器ノミニテ除鐵スルモノアリ近來「ペルムチート」(Permutite, basische Aluminium silicate)ヨリナル濾過裝置使用セラル之ハヨク鐵並ニマンガント結合ス長ク使用シタルノチ鹽化カルシウム液ニテ洗ヘバ鐵ハ除去セラレ(鐵ノ代リニカルシユ

圖二十四第



置裝鐵除ケフビ

ームカ、ペルムチートト結合ス)再ビ使用スルヲ得
水道等ノ大量ノ水ニ就テ鐵ヲ去ルニハ前述ノ主旨ニヨリ一定ノ裝置ヲ造リ或ハ空氣ヲ壓搾シテ水道管内ニ送り入レ水ト空氣トヲヨク混攪シ酸

除酸法

水ノ除硬法

水ノ滅菌法

シユムブルグ氏殺菌法

素ニ觸レテ水酸化鐵ヲ作ラシメ小礫ヲ通ジテ之ヲ濾過スライブチヒ等ノ水道ハ此ノ方法ニ依ル者ナリ「マンガ」モ屢々炭酸ト化合シ又ハ硫酸ト結合シテ水中ニ在リ之ハ除鐵法ト同法ニヨリ水ヨリ除去スルヲ得水藻類ニ水中ノ「マンガ」ト結合シ不溶解性ノモノトナルモノアリ (Crenothrix polyspora, Clonothrix fusca, Leptothrix ochracea, Antiphyxa vegetans u. Siderocapsa) 之ヲ利用シテ「マンガ」ヲ除クヲ得フト (biologische Verfahren v. Vellmar.)
丙、除酸法 (Entsäuerung) 大理石小片ヨリナル層ヲ以テ濾過スレバ其目的ヲ達スルヲ得ルモ水ハ之カタメ其硬度ヲ増スモノナリ水道ニテモ此ノ方法ヲ用ユ、之ハ濾過地ト同構造ノ裝置ヲ造リ下ニハ礫層ヲ置キ其ノ上ニ細挫シタル大理石ノ層ヲ造リ(約六〇仙迷ノ厚サ)水ヲ下ヨリ上ニ向ケテ濾過スルモノナリ

丁、除硬法 苛性石灰ヲ加フレバ一時性硬度ヲ又曹達ニヨリテ永久性硬度ヲ除クヲ得ベシ

戊、殺菌法 傳染病毒ノ水ニ混入シタル場合ニ於テ必要ナルモノナリ
一、化學的殺菌法

水

二九二

シユムブルグ氏法之ハ「ブローム」ヲ用フ即チ「リール」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「アムモニヤ」水ヲ以テ中和スルニアリ然ルトキハ水中ニ含メル細
菌ハ暫時ニテ殺滅スルコトヲ得ベシト

シユムブルグ氏ノ方法ハ殺菌力ハ充分ナレドモ異臭ヲ發スヲ以テ飲用水ト
シテハ適當セザルガ如シ

過酸化水素或ハ過酸化麻堀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效アリ然レドモ直チニ分解セズ永ク其ノ儘ニ藥物
ノ存在スルヲ以テ良法ニアラズ

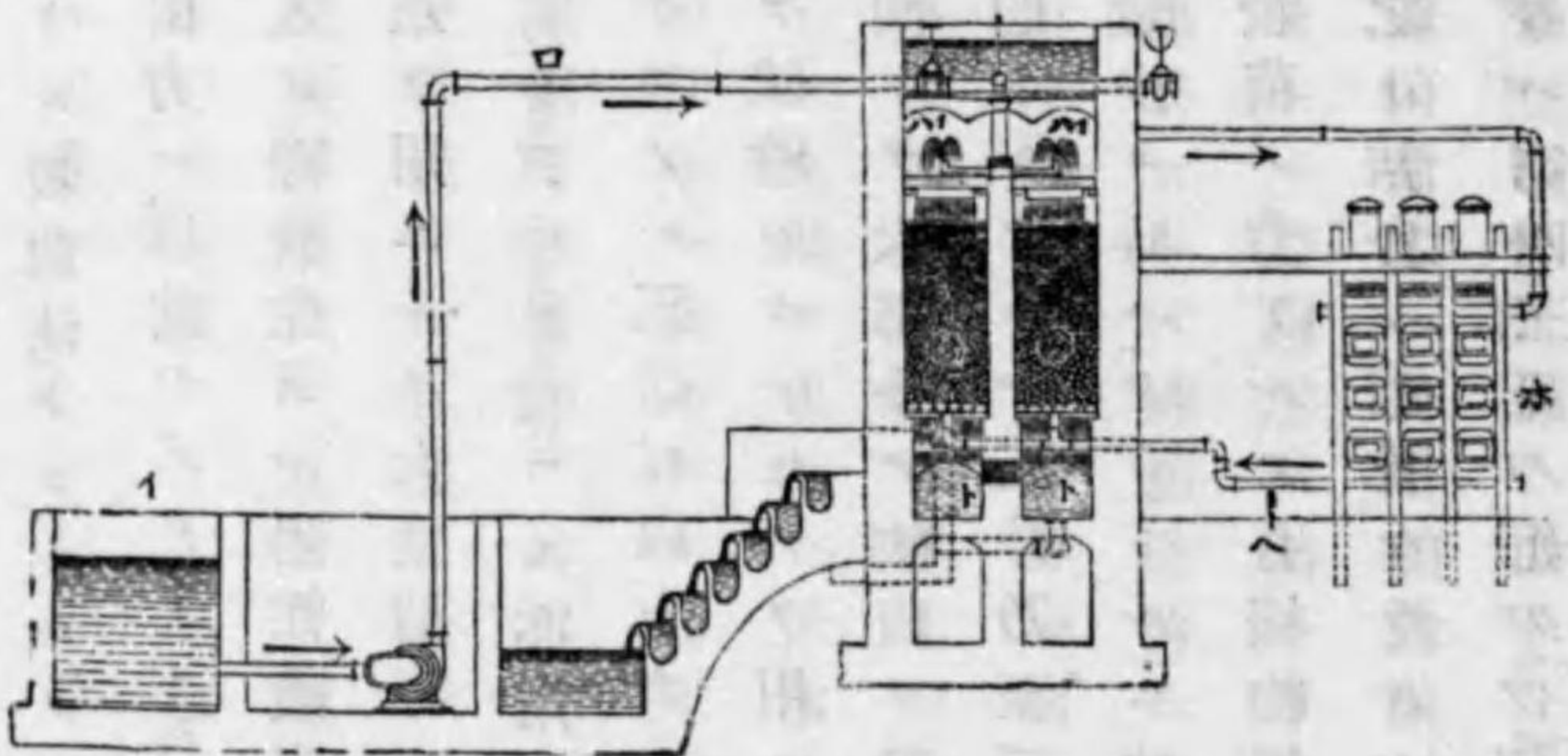
阿巽殺菌法之ハ化學的殺菌法中有効ノ者ニシテ後ニ臭味ヲ殘スコトナシ
其装置ハ第四三圖ノ如ク(イ)ニ水溜アリテ水ハ唧筒ニヨリ(ロ)管ヲ通リ(ハ)ナ
ル阿巽殺菌装置ノ上部ニ來リ撒水狀トナリテ其中ニ堆メル「コークス」ノ上

過酸化水素殺
菌法

「オゾン」殺菌
法

十分間ニテ阿
巽ハ殺菌ノ效
アリ

圖 三 十 四 第



- (イ) 未清浄水溜
- (ロ) 同水ノ送水管
- (ハ) 阿巽清浄器
- (ハノ一)
- 未清浄水ノ撒水
狀ニ降ルトコロ
- (ハノ一)
- 「コークス」ノ層
- (ニ) 送氣管
- (ホ) 阿巽發生器
- (ヘ) 阿巽ヲ含有ス
ル空氣ヲ送ル管
- (ト) 清浄水

ニ注カル而シテ(ホ)ニ阿巽
發生器アリ(電流ヲ空氣ニ
通シテ阿巽ヲ造ル)多量ニ
之ヲ有スル空氣ハ(一立迷
ニ三瓦ノ阿巽ヲ有スル空
氣)殺菌装置ノ下ヨリ入り
「コークス」ノ間ヲ通リテ上
騰シ此間ニ於テ水ト接觸
シテ殺菌作用ヲ行フ而シ
テ殺菌サレタル水ハ(ト)ノ
水溜中ニ流レ往ク者トス
ベトログラードニ於テハ
同市ノ水道水ニ於テ此方
法ヲ用ヒ九八・八%ノ細菌
ヲ殺スヲ得ト(第三七圖)バ

二九三

リー、ウイスマーデン等ノ水道モ亦之ヲ用ユ
 「クロール」殺菌法「クロール」ノ水殺菌法ハ近來特ニ米國ニ於テ盛ニ用ラル其
 ノ殺菌力ハ、以前ハ「クロール」自己ニアルモノ、如ク考ヘラレシモ今ハ「クロール」
 加入ノ際發生スル陽性酸素ニアリト理解セラル殺菌法ニハ普通「クロール」
 「石灰」ヲ用ユルモ大量消毒ニハ液體「クロール」ヲ用ユ(Kaliumhypochlorit, Natri-
 umhypochlorit, Ferriochlor 亦用ラル)「クロール」石灰ノ「クロール」量ハ新ニ製造
 シタルモノハ三〇%以上ナルモ時ヲ更ルニ從テ減シ種々ナルヲ以テ其ノ
 含量ヲ試験シタルモノヲ用ユベシ普通水ノ百萬分ノ一ノ「クロール」ヲ用ヒ
 十分間ニテ大部分ノ細菌ヲ殺滅ス完全ヲ期スルニハ二時間ヲ要スト凡實
 際問題トシテハ十五分乃至三十分ニテ充分ナルベシ、水清淨ニシテ有機物
 ノ含量少キ時ハ「クロール」ニ結合スル者ナキヲ以テ百萬分中〇・二—〇・五分
 ニテ殺菌ノ力アルモ有機物等ニ富ム場合ニ於テハ更ニ多量ヲ要ス之ハ一
 部分之ト結合シ消費セラル、ガタメナリ(Chlorschwund)故ニ水ハ濾過後清水
 ニ其「クロール」消毒ヲ行フヲ便利トス「クロール」殺菌法ハ多量ニ用ヒタルト
 キニハ臭味ヲ水ニ與フルノ恐アルモ百萬分ノ一ナレバ殆ト感ズル事ナク

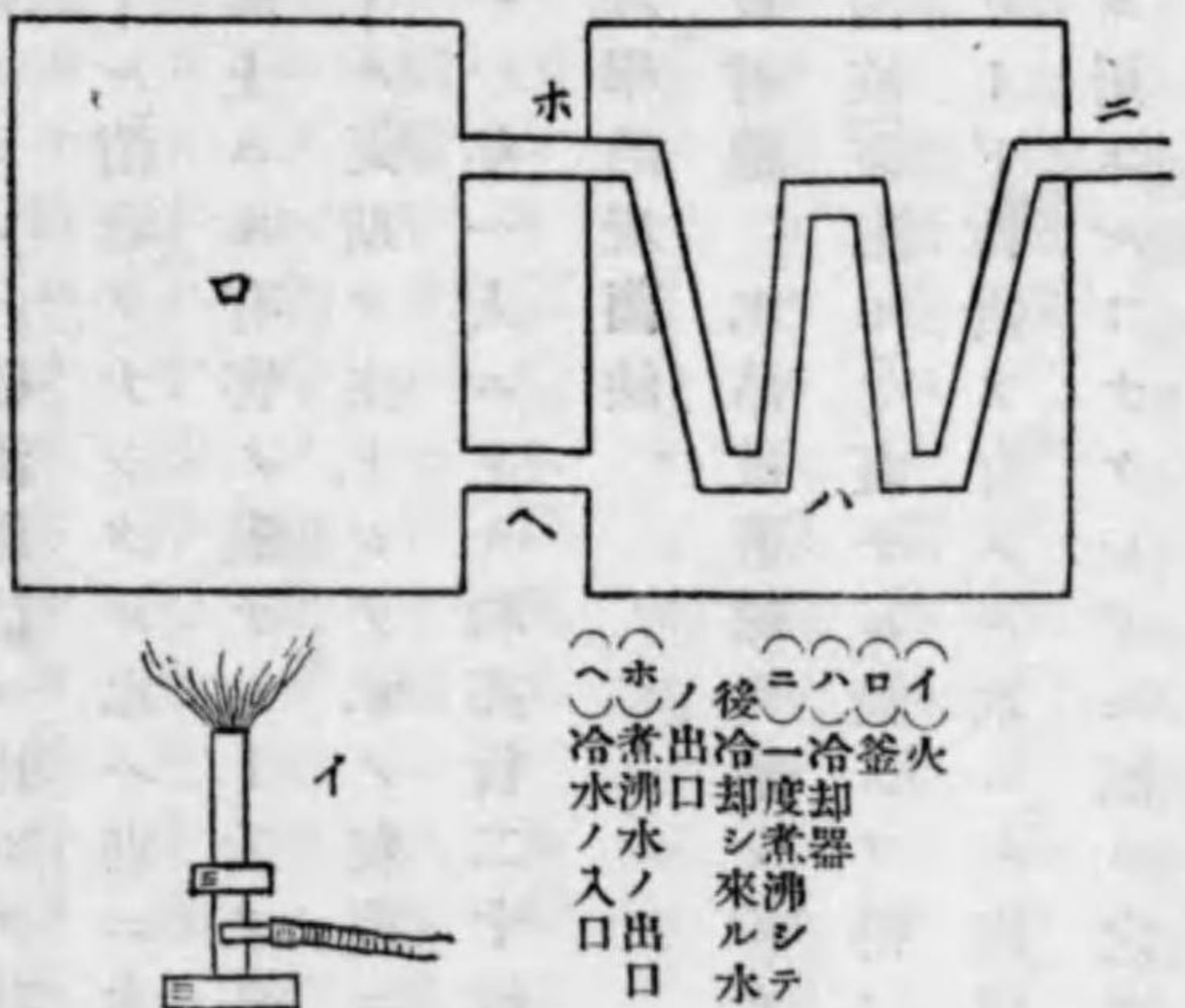
特ニ加入後少ク時ヲ更バ全ク感知セズ然レドモ尙ホ確實ニ除去セント欲
 セバ過酸化水素、Natriumtyrosulfid Natriumhyposulfid 等ヲ加フベシ之ハ「クロール」消
 毒作用ノ完了シタル後即チ「クロール」加入後三十分以上ヲ經タル後ナルベ
 シ「クロール」殺菌法ハ他ノ方法ヨリ廉ニシタイムホーフ并ニサウイレル二氏
 ノ計算ニヨレバ砂濾過法ニ比シテ其二十二分ノ一ノ經費ニテ足ルト又タ
 「クロール」消毒ヲナシタル水ハ別ニ水道鐵管其ノ他ヲ害スル事ナク且ツ人
 ノ健康上ニモ有害ノ點ナシト云フ今日アメリカニ於テ「クロール」石灰ヨリ
 「クロール」瓦斯ヲ主トシテ水ノ殺菌ニ用ユ全米水道ノ七〇%ハ之ヲ用ヒ其
 費用ハ一年一人ニツキ約邦貨二十錢ニ當ルト云フ

二 理學的殺菌法

紫外放射線 水晶被蓋球ヲ備フル水銀電燈ヲ水中ニ點シ之レニヨリテ水
 中ノ菌族(芽胞)モヲ直チニ殺スヲ得ベシト云フ其有效距離ハ三〇仙迷ニシ
 テ「コロイド」物質ヲ有スル水ニハ作用大ニ減弱ス電燈破損ノ恐多キタメ大
 規模ニ用ユルコナケレドモ試ニ之ヲ用ユル處アリ(Westinghausen 裝置)近來大
 ナル「ランプ」(Pistolentampen)ヲ造リ此一二ケヲ以テ一日五〇〇—二〇〇〇立

水

圖四十四第



ジーマン氏煮水器想像圖

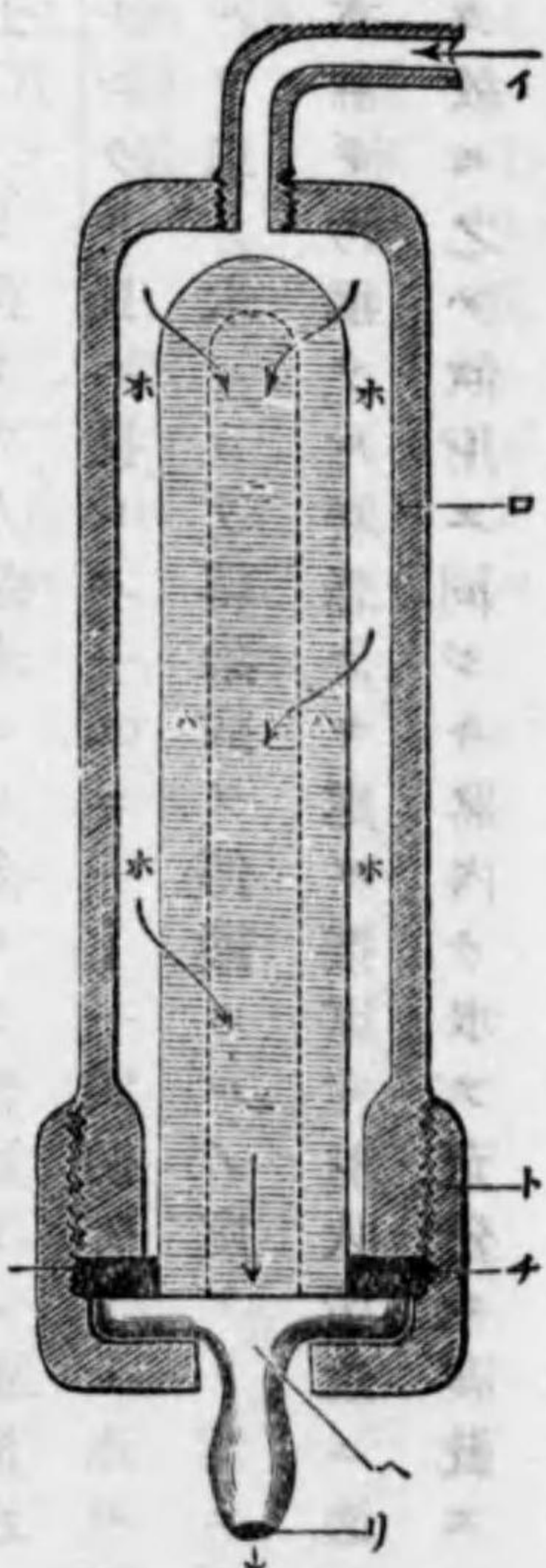
熱セシムルヲ得ベシ(第四四圖)

凡テ煮沸セル水ハ瓦斯ヲ含マザルヲ以テ無味淡白ニ過ギ人ノ嗜好ニ適セザルカ故ニ之ヲ飲用スルニハ器内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空氣ヲ吸收セシム可シ又煮沸水ハ珈琲或ハ茶等ヲ入

迷ノ水ヲ消毒スルニ足ルト唱フ
ルモノアリ

煮沸 煮沸スルコト五分間ニテ
確實ニ病的菌ヲ殺スコトヲ得ベ
シ但シ煮沸シタル水ノ多量ヲ得
ルニハジーマン氏ノ器械ヲ用フ
ルヲ簡便ナリトス是ハ二箇ノ金
屬製筒(ロ)(ハ)互ニ二管ニ由リテ通
シ(ロ)ニテ火ヲ燃キ水ヲ煮沸シ(ハ)
ハ之ヲ冷シ且ツ之ニ由テ煮沸罐
ニ送ル所ノ水ヲ温メ容易ニ之ヲ

圖五十四第



同上濾水装置(縦断面ヲ示ス)

イ水道トノ連続
ロ濾過器ノ外箱
ハ濾過器内
ニニニニニニニ
ホ濾過器ノ上部
ニニニニニニニ
ホ濾過器ノ下部
ニニニニニニニ
リチトニニニニ
無菌水出口

レ味ヲ附ケ用フルヲ可トス
器械的滅菌法 シヤムヘラン氏濾過器之ニテ濾過セバ之ヲ殺スニアラザ
レドモ之ヲ除去シ得ルヲ以テ結果ハ殺菌ト同一ナリ
シヤムペラン濾過器ヲ乾熱又濕熱ニテ殺菌シ之ヲ第四五圖ニテ示ス如ク
金屬製ノ外箱ニ納メ水道栓ニ接続シ水ヲ濾過スルトキハ無菌ノ水ヲ得ベ
シ

氷

氷ハ近頃盛ニ用ラル吾國ニ於ケル使用高ヲ見ルニ昭和二年ニ於ケル製氷

水

高ハ五一二、二九〇〇〇貫ニテ天然氷ハ三八〇二六八一六貫ナリタメニ其良否ハ衛生上等閑ニ附スベカラズ

水ハ其温度ノ低キニ拘ラズ比較的多クノ細菌ヲ含ムモノナリ水ノ氷結スルトキハ器械的ニ細菌ヲ押除クルモノナリタメニ透明ニ氷リタル部分ハ原水ニ比シ菌數大ニ少ケレドモ不透明ニ氷結シタル部分即チ最後ニ氷リタル處ニハ菌數反テ多シ又氷ハ時ト共ニ其ノ菌數ヲ減ズ「チフス菌」コレラ菌ノ如キモ氷結後直ニ死滅スルモノニアラズ「コレラ菌」ハ氷結後一五—一六週チフス菌ハ二〇週後マデ生存ン得ルコトアリ又同一菌ニテモ菌種ニヨリ大差アルモノナリ天然氷ヲ溶解シテ其ノ細菌ヲ數フルニ一CC中五〇—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バ一CCニ一—四個アリト氷ハ細菌ヲ含有スルモノナルヲ以テ氷ニヨリ傳染病ヲ傳搬スルノ虞アリ爲ニ天然氷ヲ造クル所ハ汚水ニテ汚穢サルル恐ナキ處ヲ撰ブベシ人造氷ニテモ不良ノ水ヲ以テ製シタルモノハコレニ同ジキノミナラズ天然氷ニ比スレバ其ノ虞更ニ多シ何トナレバ結氷後時ヲ經ザルモノヲ用フレバナリ氷ハ瓦斯ヲ含マザル

ノミナラズ鹽類ヲ含ムコト亦少シ原水ヨリ氷結ノ際鹽類ノ出テ去ルニヨルハイロート氏ニヨレバ

原水中

之ニヨリ製リタル水中

殘渣	一九八・七密瓦	二〇・五密瓦
灼熱減量	七四六・〇	一一・五
「クロール」	二二・九	〇
石灰	五七・五	〇
「アムモニヤ」	〇・一	〇・二一
可酸化物	一六・八	四・三七

只「アムモニヤ」ノ増加ヲ異ナリトス

天然氷ハ其ノ中ニ瓦斯ヲ含有セズシテ恰モ蒸餾水ノ如クナルガ故ニ之ヲ飲用スレバ嘔氣ヲ催スコトアリ是レ瓦斯ヲ含有セザルガ故ニ胃中ニ入りテ其ノ胃壁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スルヲ以テ氷結スルト共ニ瓦斯ヲ混有スルガ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モノアリ
水ノ検査ハ之ヲ溶カシテ行フベク其ノ方法ハ凡テ水ニ於ケルガ如クスベ
シ

第四編 衣服 (Kleidung)

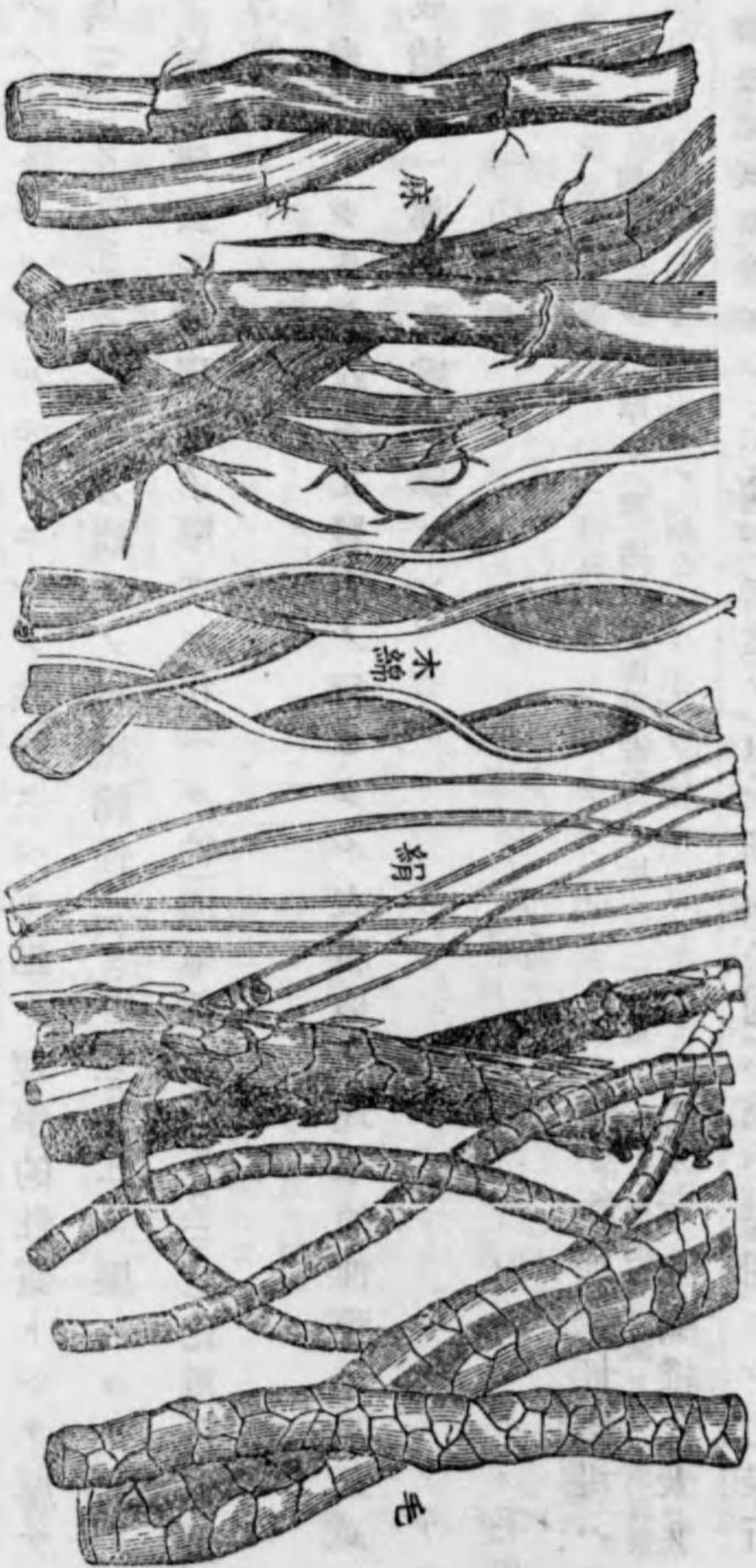
衣服ハ體溫ノ調節ヲ主トシ(第一)外部ヨリノ汚染ヲ防ギ皮膚ノ垢ヲ除去シ
(第二)容易ニ蟲類刺螫外傷ヲ避ケ外部ヨリノ衝働ヲ輕クシ(第三)寒風ノ突然
皮膚ニ來襲スルヲ遮リテ以テ感冒ヲ來スヲ防ギ(第四)且ツ醜體ヲ陰蔽シテ
人ニ厭惡ノ念ヲ起サシメ又容姿ヲ美化スル(第五)ヲ以テ目的トス吾人
ハ元來同一ノ體溫ヲ有セザル可ラズト雖モ周圍ノ氣溫ハ絶エズ變化スル
ヲ以テ裸ニテハ其影響ヲ受ケ體溫ヲ調節スルコト能ハズ唯夏季ノ氣溫二
五—二六度ニ於テハ裸體ナルモ體溫ノ調節平均ヲ得レドモ之ヨリ更ニ低
溫ナルトキハ外氣ニ溫ヲ奪ハレ體溫ノ下降ヲ免ルルコト能ハズ勿論多食
勞働シテ多分ノ熱ヲ作り其ノ一部分ヲ補フコトヲ得レドモ外氣溫ノ益々
下降スルニ隨ヒ終ニ調節スル能ハザルニ至ルベシ故ニ一定ノ方法ニ依テ
體溫奪却ヲ防ガザル可ラズ此ニ於テ衣服ノ必要ヲ生ズ氣溫低クシテ衣服
充分ナラザルトキハ體內ニ於テ酸化作用増進シテ炭酸排泄量ハ増スモノ
ナリルブネルニヨレバ氣溫一一—一二度ノ際一時間ノ炭酸排泄量ハ夏衣

ヲ着スレバ二八四瓦冬衣ニテ二六九瓦毛皮ヲ着レバ二三六瓦ナリ即チ保
 温力小ナルモノヲ着スレバ炭酸排泄量増大スタメニ平均ヲ保ツニハ多食
 セザルベカラズ衣服ハ能ク體温ノ奪却ヲ防ギ得ルヲ以テ隨テ食物ヲ節減
 得シベ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ザル可ラ
 ズ衣服ハ保温ヲ主トシテ製ラザルベカラズト雖モ其ノ他ノ諸點ニ注意セ
 ザレバ種々ノ障害ヲ伴フヲ免レザルナリ

衣服ノ材料

主トシテ用ヒラルル衣服ノ材料ハ毛絲絹絲麻及ビ木綿ノ四種ニシテ或ハ
 單ニ一種ノ絲ヨリ成ルモノアリ或ハ二種以上ノ絲ヲ混ジテ成ルモノアリ
 近來人工絹絲大ニ行ハル、モ之ハ植物性纖維ニテ綿等ヲ原料トナス毛革、
 革皮、ゴムモ亦用ラル、モ特殊ノモノナ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ガ其纖維ノ太サハ
 一二—三七、ミクロン(千分一)密迷ヲ有シ断面ハ圓形或ハ橢圓ニシテ表面ニ
 表皮細胞相重疊ス絹絲ハ太サ八—二四ミクロンナリ無紋ニテ概ネ二條ニ

圖 六 十 四 第



並列シ断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
 シ其ノ断面ハ扁平ナリ麻ノ纖維ハ太サ一二—二六、ミクロンニシテ断面圓
 形又ハ扁平ニ且ツ處々ニ節アリテ之ヨリ細纖維ヲ生ズルモノアリ
 又是等ノ纖維ハ化學的試薬ニ對シ各其ノ反應ヲ異ニス即チ加里滷汁ニテ
 煮レバ毛絲ハ忽チ溶解シ絹絲ハ稍、困難ナルモ溶解ス麻并ニ木綿ハ共ニ溶

衣類

解セズ殊ニ絹ハ「クロール」亞鉛濃厚液(一千瓦「クロール」亞鉛四〇瓦酸化亞鉛ヲ八五〇ccノ水ニ溶解シタルモノ)ニヨク溶解スルモ麻及ビ木綿ハ是等ノ液ニ全ク溶解セズ而シテ「ピクリン」酸(Pikrinsäure)ニテ染ムレバ絹絲及ビ毛絲ハ黃染シ麻及ビ木綿ハ染色セズ
衣服ハ是等ノ纖維ニテ製リタル布ヨリ製ラルルモノナリ其ノ衛生上關係アルハ布トナリタルモノニシテ注意スベキ點ハ理學的性質トシテ厚サ、表面重(Flächengewicht)、一平方仙迷ノ重(壓縮性)(Komprimierbarkeit)壓ニヨリ其ノ厚サヲ減ジ壓去レバ以前ノ厚サニ復ヘル性(通氣性)(Permeabilität)比重、含氣量保溫力等ナリトス
余ハ參考トシテ余竝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舉ゲン

第一〇二表

織物名	厚サ(密迷)	表面重(密瓦)	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%)
藍堅縞瓦斯雙子	〇・四四〇	一・三・二	〇・三〇二	〇・〇三三	〇・〇三三	一・三・二
紺金	〇・三一〇	九・七	〇・三〇四	〇・〇二五	〇・〇二五	四・一

織物名	厚サ(密迷)	表面重(密瓦)	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%)
黒棧木綿	〇・五六七	一・七・七	〇・三一三	〇・〇五一	〇・〇五一	一・一・三
栗皮茶木綿	〇・四五〇	一・四・〇	〇・三一三	〇・〇三四	〇・〇三四	八・四
更色羽二重金巾	〇・二九四	一・〇・四	〇・三五三	〇・〇三二	〇・〇三二	四・七
ハナ色羽二重金巾	〇・三九〇	一・〇・二	〇・二六一	〇・〇三八	〇・〇三八	七・二
藍玉蟲色瓦斯甲斐縞	〇・二八四	八・九	〇・三一五	〇・〇二六	〇・〇二六	一・四・〇
紫白縞雙子	〇・三三〇	二・三・九	〇・四二〇	〇・〇八〇	〇・〇八〇	二・九・六
茶白縞雙子	〇・五六〇	一・六・一	〇・二四八	〇・〇五五	〇・〇五五	一・九・五
盲斯甲斐縞	〇・五八〇	一・九・一	〇・三三〇	〇・〇五三	〇・〇五三	三・四
瓦斯甲斐縞	〇・三一四	八・九	〇・二八二	〇・〇三四	〇・〇三四	二・五・九
淺黃麻ノ葉木綿	一・八九〇	二・六・六	〇・一四一	〇・〇四三	〇・〇四三	三・四
桃色金木綿	〇・六三〇	一・三・九	〇・二二〇	〇・〇五六	〇・〇五六	四・七
淺黃麻ノ葉木綿	〇・四二〇	一・一・六	〇・二七二	〇・〇四九	〇・〇四九	四・七
淺黃麻ノ葉木綿	〇・四八〇	一・五・六	〇・三二五	〇・〇四三	〇・〇四三	一・〇・二
白雲金巾	一・一五四	三・八・六	〇・二二四	〇・〇四二	〇・〇四二	四・〇・四
鐵納戸金巾	〇・三八六	一・〇・三	〇・一六二	〇・〇二九	〇・〇二九	四・一
白雲金巾	〇・三六〇	八・八	〇・二四六	〇・〇三七	〇・〇三七	三・四
藍色木綿	〇・五六四	一・二・〇	〇・二一四	〇・〇四七	〇・〇四七	四・四
藍公縮綿	〇・三六八	九・五	〇・一六九	〇・〇三五	〇・〇三五	二・七
白秩父木綿	〇・四二六	一・三・四	〇・三一四	〇・〇三六	〇・〇三六	一・三・〇
ハナ色キヤラコ	〇・二七二	七・六	〇・二八〇	〇・〇三六	〇・〇三六	一・六・一
紺雲木綿	一・二四四	四・四・七	〇・三五九	〇・〇八五	〇・〇八五	二・九・九
白晒木綿	〇・五〇四	一・二・〇	〇・二三九	〇・〇五六	〇・〇五六	二・七
赤白縞綿	〇・八八四	一・八・三	〇・二〇七	〇・〇五九	〇・〇五九	一・〇・〇
紺茶白博多	〇・三三〇	一・一・二	〇・三三九	〇・〇二六	〇・〇二六	六・六

紺茶白仙臺平	銀鼠甲斐絹	紅秩父絹	ハナ色秩父	黒八色秩父	銀鼠八色秩父	白羽二重	白鼠絞羽二重	茶堅縞	小紋縮	白羽二重	紅色秩父	藤鳩色甲斐絹	小紋縮	藍鼠絹	白鼠絹	黒鼠絹	白鼠絹	黒唐縮	水色唐縮
〇・三七〇	〇・一二〇	〇・一二二	〇・一七六	〇・五三〇	〇・一四六	〇・一八〇	〇・三二〇	〇・二六四	〇・三七〇	〇・二〇二	〇・一四四	〇・一六四	〇・一七八	〇・三八八	〇・四一〇	〇・四一〇	〇・三六〇	〇・三三〇	〇・五一六
一・三五	四・四	二・四	五・六	一・八〇	四・九	五・八	八・五	九・八	九・五	六・八	六・〇	四・〇	四・四	一・四〇	九・四	二・四	六・五	二・〇	九・九
〇・三三六	〇・二八三	〇・一九二	〇・三一〇	〇・三三九	〇・三三五	〇・三二二	〇・二四八	〇・二七四	〇・三七〇	〇・二五八	〇・三三五	〇・二六〇	〇・二四八	〇・三六一	〇・二五二	〇・四九五	〇・三二七	〇・四八三	〇・三六二
〇・二七三	〇・二二八	〇・二二九	〇・一四二	〇・四九四	〇・二〇一	〇・二〇一	〇・一五〇	〇・二四三	〇・一七八	〇・二四三	〇・一四一	〇・一四一	〇・一八	〇・三二一	〇・三二四	〇・三二六	〇・一六六	〇・二〇九	〇・四九九
六九・一	二九・一	一・四	二・七	三七・一	九・〇	八・四	四・七	一九・五	四・五	四・一	二・五	一・五	一・一	八・四	一・三	三・五	一・〇	三・四	五・六
八・九	八・四	二・二	四・八	二・二	四・八	二・二	四・八	二・二	四・八	二・二	四・八	二・二	四・八	二・二	四・八	二・二	四・八	二・二	四・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バ日本衛生學會雜誌第一卷第二號及ビ第三號ヲ見ヨ

保温ノ作用

衣服ヲ着レバ皮膚ト衣服ノ間ニ人工的ニ適當ナル氣候ヲ作ルガ故ニ之レニ由リテ温ノ奪却ヲ防グコトヲ得而シテ其ノ防ギ得ルノ度ハ一般普通服ニテハ裸體ノ際失フ温量ノ一〇—四〇%ナリトス氣温ノ昇ルニ從ヒ體温

水色唐縮	黒唐縮	白唐縮	白鼠フネル	鼠色セ	鼠地堅縞	青地縞	鼠堅縞	紺七	茶色縞	黒縞	軍艦
〇・三三〇	〇・三三〇	〇・三三〇	〇・二六六	〇・六五四	〇・八六四	〇・二〇〇	〇・六九〇	一・六九〇	一・七一二	一・六八〇	一・三四〇
九・四	一・一	九・三	一・八	一・八	一・五	一・八	二・三	三・四	四・八	五・四	四・一
〇・一八一	〇・三六二	〇・二五二	〇・一五〇	〇・二七七	〇・一七四	〇・一五〇	〇・三三七	〇・一九四	〇・二八四	〇・三二六	〇・三〇七
〇・四九九	〇・七七二	〇・二二九	〇・一三一	〇・六八三	〇・七八五	〇・一〇九	〇・五六七	〇・一六三	〇・一五八	〇・一四八	〇・二〇九
九・一	五・六	二・七	六・〇	一・三	九・七	九・七	二・六	一・四	四・三	五・四	二・七

ノ奪却サルルコト漸次減ズルモノニシテ氣温一度ヲ増ス毎ニ約二・七五%
 ヲ減ズ故ニ衣服ニヨリテ裸體ノ場合ヨリ奪却温量四〇%ヲ減ジタル場合
 〔ニ於テハ $\frac{27.0}{37.0} \parallel 14.5$ 〕ニテ一四・五度ダケ高温ノ所ニ裸體ニテ在ルト同様ニ
 體温ヲ保ツコトヲ得ベシ

此ノ保温ノ作用ハ一ハ體温ノ放散(或副射)ヲ減ジ一ハ傳導ヲ妨グルニアリ
 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バ温ヲ放散スルコト亦愈大ナリ衣服ハ
 皮膚ノ代用ヲナシ外界ニ對スルモノナリ而シテ衣服ノ表面ハ皮膚ヨリ粗
 糙ニテ放散力ハ之ヨリ少ク大ナレドモ衣服ノ表面温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ハ小ナルヲ以テ温ノ放散ヲ
 減少スルノ利アリルブネル氏ニヨレバ氣温約十五度ノトキ皮膚ノ温度裸
 體ニ於テ平均三一・八度ナレドモ衣服ヲ着ケテ衣服ノ表面ノ温度ヲ見ルニ
 毛織ノ下着ヲ着クレバ二・八五度更ニ之ニ麻布ノ「シャツ」ヲ加フレバ其表面
 二四・八度又之ニ短胸服ヲ重ヌレハ二・二四度上着ヲ重ヌレハ一九・四度トナ
 ル是ハ一例ニ過ザルモ衣服ヲ着レバ表面ノ温ノ低クナルヲハ明ニシテ殊

衣服ハ體温ノ
放散ヲ減セシ

左記ノ如ク重
ネタル和服表
面ノ温度(背
部)氣温
一・三度
皮膚面三・二
五牛毛「メリ
ヤス」シャツ
ノ表面
二・九度
木綿入下着
二・六度
絹入面
二・三度
絹入羽織面
一・七五

ニ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ヲ減ズルヲ得
 ベシ其ノ割合ハ一五度ノ氣温ニ於テ裸體ニテ放散スル温ヲ一〇〇トセバ
 毛織一枚ヲ着スレバ七三トナリ之ニ麻衣ヲ重ヌレバ六〇トナリ更ニ短胸
 服ト上衣ヲ重ヌルトキハ三三トナルモノナリ又布質竝ニ其ノ面ノ粗滑ハ
 温ノ放散ニ關係アルモノニシテ粗ナルモノハ滑ナル表面ヲ有スルモノヨ
 リ放散スルコト強キモ其差著カラズ而シテ衣服ノ表面ヨリノ放散ハ大體
 ニ於テ磨キタル金屬面ヨリ二十四倍モ大ナリト
 糊ヲ含ム木綿ノ面ヨリノ放散量ヲ一〇〇トスレバ其ノ割合左ノ如シ

第一〇三表

光輝アル絹	九六	絹「メリヤス」	一二四・二
糊付ケシタル木綿	一〇〇	綿「メリヤス」	一二四・二
洗ヒタル木綿	一一六・六	毛「メリヤス」	一二五・三
毛フラネル	一二四・〇		

衣服保温ノ原因ノ他ノ一ハ傳導ヲ減ズルニアリ衣服ハ寒冷ナル周圍ノ空
 氣又ハ物體ノ直接ニ皮膚ニ接スルヲ防ギ以テ傳導ニ因リ體温ノ奪却スル

コトヲ防グモノナレドモ衣服自ラモ亦傳温體ナリ其ノ傳導度ハ織物ノ種類ニ因リ大ニ異ナレリ尙ホ精ク之ヲ研究スレバ原料ニヨリ多少ノ差アリ空氣ニ比シテ毛絲ハ六・一倍絹絲ハ一九・二倍木綿並ニ麻絲ハ二九・九倍ナルモ尙ホ一層大ナル關係ハ織リ方ノ如何ニ因ルモノナリ即チ織リ目中ニ多量ノ空氣ヲ有スル者ハ温ヲ傳導スルコト少ナシ換言スレバ比重小ナル者ハ傳導力少ナシ又前者ノ如ク著シカラザルモ纖維ノ方向ニ關ス多數ノ纖維カ布ノ表面ニ垂直ノ方向ニ走ルモノハ並行ニ在ルモノヨリ傳導力強シト云フ纖維ノ比重ハ其毛タルト絹其他タルト問ハズ約一・三ナルモ其織物ハ種類ニヨリ大ニ比重ヲ異ニス概シテ云ヘハ毛織物ハ傳温力弱ク絹麻ノ織物ハ傳温力強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バ毛織ノ手袋ト革ノ手袋トヲ着ケテ之ヲ比較スルニ同ジ厚サナルニ拘ラズ革ノ方ノ冷キハ温ノ傳導大ナルニヨルモノナリ又壓縮性ノ大ナルモノハ「フラネル」ハ壓縮性大ニシテ「メリヤス」之ニ次ギ平滑ニ織リタル布最モ小ナリ傳温力弱キモノナリ之ハ其ノ中ニ含ム空氣量大ナルガタメナリ壓縮性ノ大ナルモノハ保温ノ外ニ

外部ヨリノ衝動壓ヲ輕減シテ身體ヘノ作用ヲ弱ムル效アリ

第一〇四表

品名	比重	傳温力
空氣	〇・〇〇一三	一〇〇
毛メリヤス	〇・一七六	一二七
絹メリヤス	〇・二一九	一七二
綿メリヤス	〇・一九九	一八八
麻メリヤス	〇・三四八	二二二

比重ノ輕キモノハ傳温力ノ弱キモノナルモ衣服ノ保温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含有スルモノ必ズシモ保温力大ナリト云フ能ハズ同比重ノモノニテモ纖維太ク目ノ大ナルモノハ纖維細ク目ノ細キモノニ比シテ保温力小ナリ吾人ニ必要ナル綿ニ就テ之ヲ見ルニ余ガ實驗ニヨレバ〇・〇二七五—〇・〇三八五ノ比重ヲ有スル綿層ハ保温力最モ大ニシテ之ヨリ増減スルニ從ヒ其ノ程度ニヨリ愈々其ノ保温力ヲ減ズルモノナリ比重輕キトキハ傳温力ハ小ナルモ密

度ノ減ズルガタメ纖維間ノ空氣運動自由トナリ且ツ其ノ内外面間ニ直接ニ溫ノ放散作用ノ生ズ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ダ大トナルヲ以テ保溫力減ズルモノナラン故ニ冬ニ於テハ微細ナル著ク強大トナルヲ以テ保溫力減ズルモノナラン故ニ冬ニ於テハ微細ナル目ヲ多數ニ有スル布ヲ可トシ夏ニアリテハ粗キ目ヲ有スル布ヲ適當トスルモノナリ

保溫ノ度ヲ簡
單ニ計ル法

保溫ノ度ヲ簡單ニ測ルニハ金屬製圓筒内ニ湯ヲ入レ寒暖計ヲ插ミ周圍ヲ試驗セントスル布片ヲ以テ包ミ一定時間内ニ湯ノ溫度ノ下降スル度ヲ比較スベシ例ヘバ室溫ニテ四十分間ニ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

第一〇五表

品名	下降度	品名	下降度
麻 一重	攝氏 九・八度	麻 二重	同 九・四度
絹 一重	同 九・四度	絹 二重	同 九・〇八度
フラネル 一重	同 八・三三度	フラネル 二重	同 七・二五度

是ニ依リテ之ヲ觀レバ「フラネル」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ズ又之ヲ重スルニ隨ヒ益々大トナルヲ知ルヲ得ベシ

又衣服ヲ重スルトキハ衣服間ニ空氣ノ層ヲ生ズ此ノ層ノ厚キ程保溫大ナリタメニ同一ノ衣服ヲ着スルトモヨク落チ付キテ空間ノ少キトキハヨク落付カスシテ空間ノ大ナル場合ヨリ冷ナリ日本服ノ西洋服ヨリ溫キハ此ノ理ニヨルナランカ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ベ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并ニ洋服ノ保溫力ノ比較試驗成績ノ大要ヲ擧ゲン

試驗ニ用ヒタル容器ハ内容十五(或十六)リートル人形形ノ鐵業罐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ヒタル和服並ニ洋服ハ左ノ性質ノモノナリ

- 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
- 三縦縞唐綾單衣 〇・四一
- 四唐綾裏紺木綿袴 一・一〇

衣服

番	種類	風	氣	温	最始人ノ形	下水ノ内	絶対下降温度	相對下降温度	カテ	カテ	カテ	カテ
一	唐綾、裏紺木綿綿入	無	有	無	四三、〇	三、〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇
二	唐綾、裏紺木綿綿入	無	有	無	四三、〇	三、〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇
三	裏毛木綿メリヤス、シャツ(甲)	無	有	無	四三、〇	三、〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇
四	裏毛木綿メリヤス、股引(甲)	無	有	無	四三、〇	三、〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇
五	裏毛木綿メリヤス、股引(乙)	無	有	無	四三、〇	三、〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇
六	裏毛木綿メリヤス、股引(乙)	無	有	無	四三、〇	三、〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇
七	裏毛木綿メリヤス、股引(乙)	無	有	無	四三、〇	三、〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇
八	裏毛木綿メリヤス、股引(乙)	無	有	無	四三、〇	三、〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇

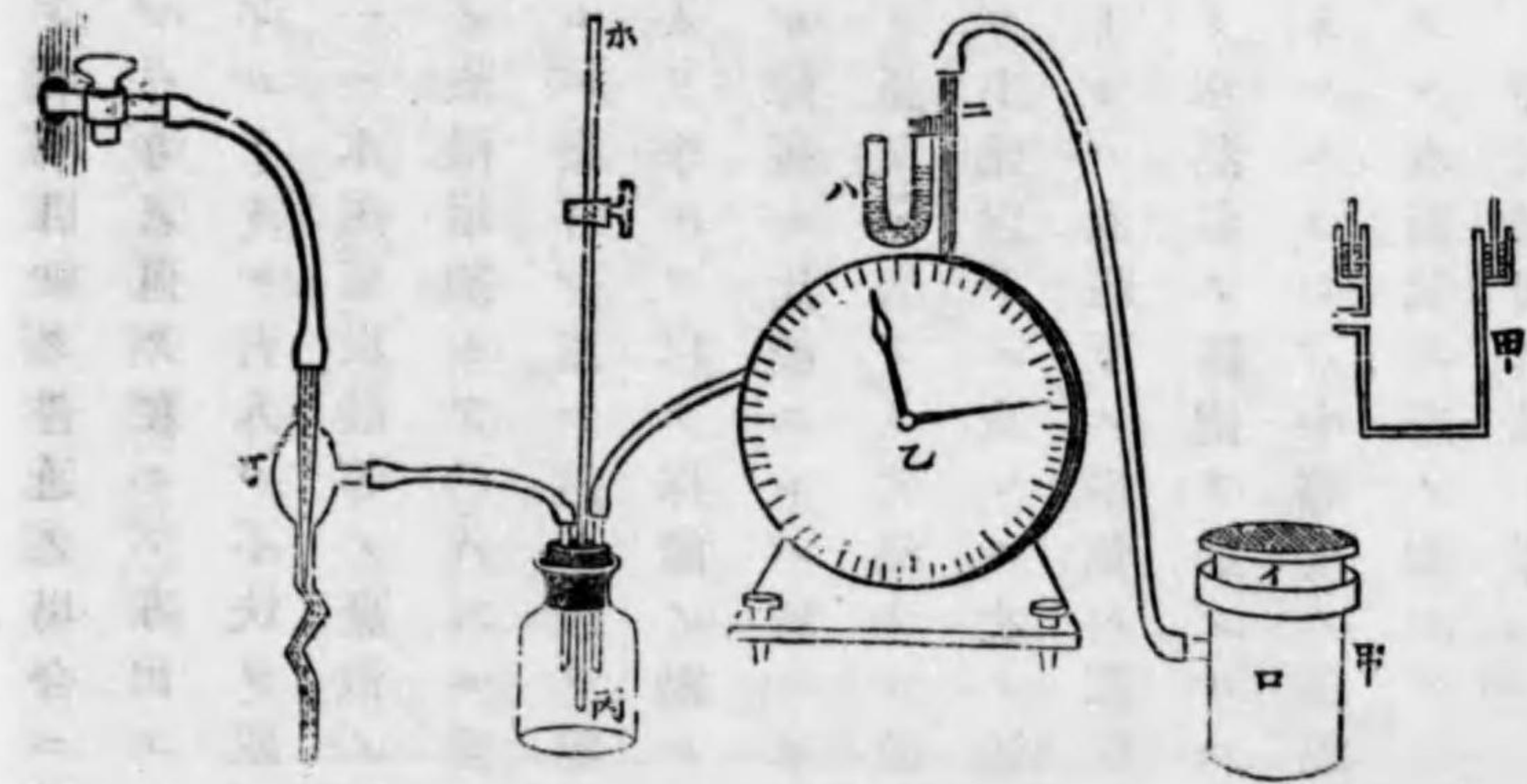
第一〇六表 日本服保温力試験成績表

番	種類	風	氣	温	最始人ノ形	下水ノ内	絶対下降温度	相對下降温度	カテ	カテ	カテ	カテ
一	唐綾、裏紺木綿綿入	無	有	無	四三、〇	三、〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇
二	唐綾、裏紺木綿綿入	無	有	無	四三、〇	三、〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇
三	裏毛木綿メリヤス、単衣	無	有	無	四三、〇	三、〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇
四	裏毛木綿メリヤス、單衣	無	有	無	四三、〇	三、〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇
五	裏毛木綿メリヤス、單衣	無	有	無	四三、〇	三、〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇
六	裏毛木綿メリヤス、單衣	無	有	無	四三、〇	三、〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇
七	裏毛木綿メリヤス、單衣	無	有	無	四三、〇	三、〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇
八	裏毛木綿メリヤス、單衣	無	有	無	四三、〇	三、〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇

第一〇七表 日本服ト洋服ノ保温力比較試験成績表

衣服

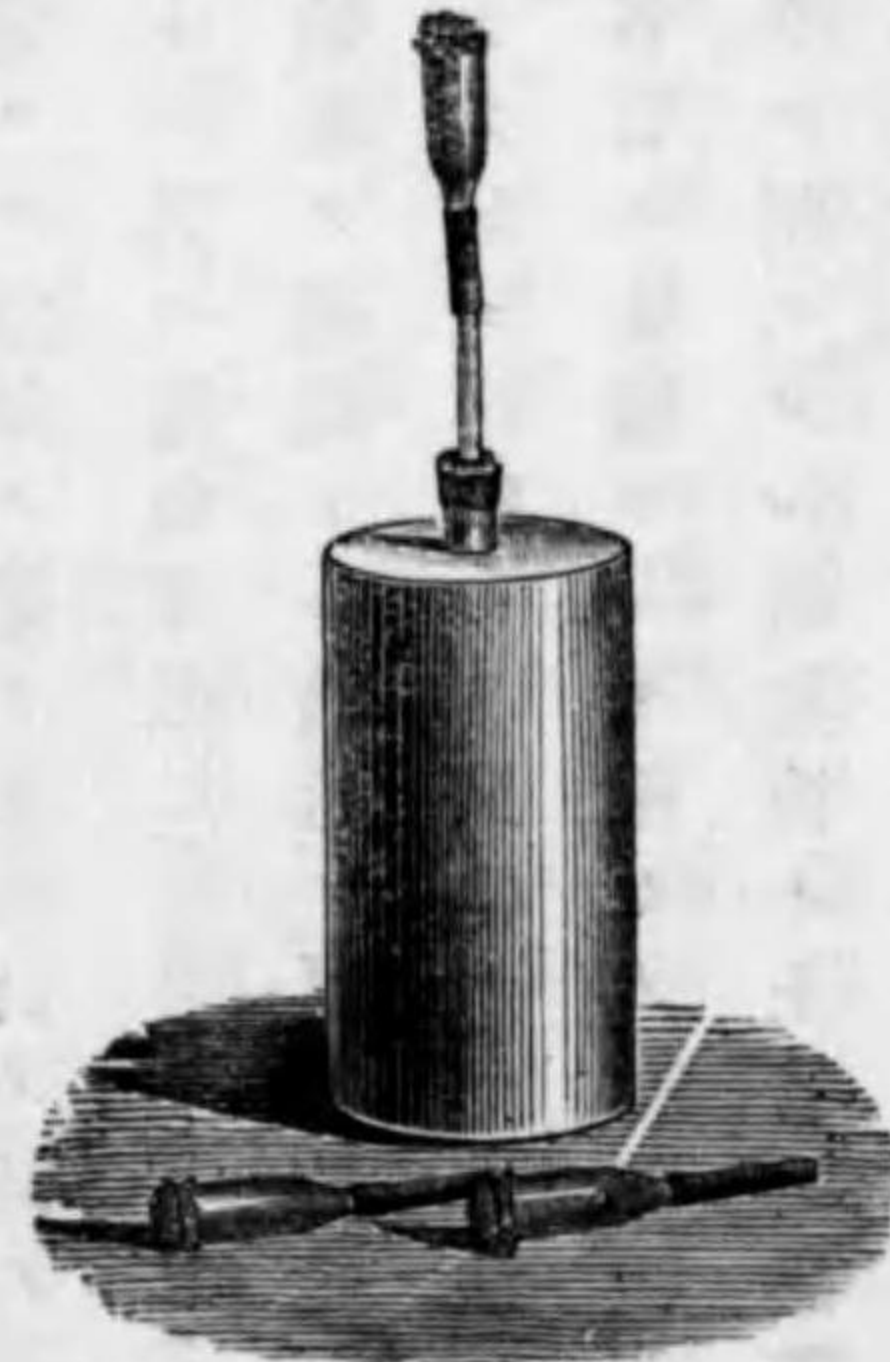
圖七十四第



置裝定檢氣通地服衣

靜止著服(薄キ)無風ノ際一一七瓦
 タメニ如此キ場合ハ衣服ヲ着スルト
 キハ裸體ヨリ水ノ蒸發ニヨリ熱ヲ奪
 ハル、コト多シタメニ夏時無風ノ場
 合ハ薄キ衣服ヲ着ル方反ツテ涼シキ
 モノナリ
 此ノ通氣度ハ布ノ織方ト糊付ノ程度
 ト其ノ厚サトニ關係ヲ有スルモノニ
 シテ氣孔大ナレバ從テ通氣可良ニ布
 片厚ケレバ之ニ反シテ通氣不良トナ
 ル者ナリ又衣服濕潤スレバ氣孔ハ水
 ヲ以テ閉塞スルヲ以テ空氣ノ交換不
 良ナルヲ免レズ四肢ノ運動及ビ呼吸
 運動ハ衣服ノ通氣ヲ助ク又々風モ之
 ヲ増進スルタメニ寒風猛烈ナル地方

圖八十四第



置裝定檢氣通地服衣

ニ於テハ織目細ク普通ノ場合ニ於テ通氣度小ナリト見做サル、モノニア
 ラザルハ通氣強ク寒サヲ防グコトアタハザルナリ
 絶對的ニ通氣度ヲ測ルニハ次ノ如クスベシ(第四十七圖)
 甲ナル器械ハ(ロ)ト(イ)ヨリ成リ(ロ)ノ上縁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ユルヲ得之ニ種々ノ試験スベキ布ヲ張ルベシ而
 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
 防グ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壺ニ結ビ而シテ此ノ(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唧筒ニ
 接續ス而シテ丁ニテ空氣ヲ吸
 ヒ(ロ)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
 計ニテ知ルヲ得ベシ)一定時間

其二

ニ通過スル空氣ノ量ヲ瓦斯計ノ針ノ運ビタル大サニテ測ルベシ
 ルブネル氏ハ通氣係數 (Permeabilitätscoefficient) ヲ測リ即チ一定ノ壓ノ下ニ一
 平方仙迷ノ面積ト一仙迷ノ厚サヲ通シ一「リール」ノ空氣ノ通過スル時間
 ヲ測リテ互ニ比較セリ又他ノ一方法ハ第四十八圖甲圖ノ如ク同口徑ヲ有
 スル各管ニ比較スベキ種々ノ布ヲ張り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罐ヲ水面ニ持
 チ來リ其ノ沈ムマデ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モノナリ

衣服ノ濕潤性

衣服ノ濕潤

織物ニ供スル諸種ノ纖維ハ不濕潤性ノ濕氣 (hygroskopisches Wasser) ヲ吸收ス
 此ノ濕氣ハ濕氣アルモ濕フタル如ク感ゼザルモノナリ其ノ吸收スル量ハ
 材料ニアリ差アリ毛絲ハ殊ニ其ノ性ニ當ム(毛絲二五〇%、絹一六・五%、木綿
 並ニ麻ハ一一・六%ノ水分ヲ吸收ス)織方モ亦關係アリテ平滑ニ織リタルモ
 ノ吸收スルコト最モ少シ布ハ此ノ他織目間ニ液體ノ狀態(濕潤ノ狀態)ニ於

ケル水分 (tropbares Wasser) ヲ吸收スル性ヲ有ス水中ニ長ク浸シ其ノタメニ
 採リタル水ヲ最大含水量 (maximale Wasserkapazität) ト云フ之レニ一定ノ壓ヲ
 加ヘテ後ニ殘リタル水量ヲ最小含水量 (minimale Wasserkapazität) ト云フ濕潤ハ
 材料ニヨリテ異ナリ毛織最モ少ク木綿之レニ次ギ麻絹最モ大ナリ又水ニ
 浸シタルトキ例之降雨其ノ他水ノ掛リタル際、濕潤スル度モ同上ノ順序ト
 ナル又濕潤スル速度モ同一ニテ絹麻最モ速ク木綿之ニ次ギ毛織最モ遅シ
 衣服濕潤スル時ハ乾燥時ト其ノ趣ヲ異ニシ重量ヲ増シ汚染シタル衣服ナ
 ルトキハ分解ヲ助ケテ瓦斯發生ヲ來シ且ツ織目ノ間閉塞セラル、ヲ以テ
 通氣ハ不良トナリ溫ノ傳道増加シ(水ノ傳溫力ハ空氣ノ二五倍ナルヲ以テ)
 濕潤セル水ノ蒸發ノ爲メ體溫ノ奪却ヲ増加スル等種々不利益ノ點ヲ有ス
 ルニ至ル然レドモ原料ノ如何ニ由リテ其ノ間ニ差アルモノナリ即チ毛織
 特ニ「フラネル」等ハ水ニテ濕潤スルモ氣孔ヲ閉塞セラル、コト少ク之ニ反
 シ他ノモノハ著シク從テ通氣ヲ妨ケラル、度大ナリ

第一〇八表 氣孔容積

品名	乾燥時ノ 氣孔容積	濕潤後ノ 氣孔容積 (ヨク漏シテノチヨク絞リタ ル者即最小含水量ヲ含ム者)	尙ホ殘ル 氣孔容積
衣服			

毛フラネル	九二三%	八〇三%	八八九%
木綿フラネル	八八八%	七二三%	八一二%
絹メリヤス	八三二%	五〇一%	六〇〇%
毛メリヤス	八三三%	六一二%	七三四%
木綿メリヤス	八三三%	六一七%	七二八%
麻メリヤス	七四七%	三八一%	四三四%
金巾	五二〇%	〇	〇

又フラネルハ濕潤スルモ之ガ爲メ溫傳導ノ増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溫ノ傳導益々強盛トナルモノナリ然レドモ麻、絹等ニテモ縮織ナルトキハ皮膚ニ附着セザルヲ以テ多少其ノ度ヲ減スルコトヲ得ベシ故ニ織方ハ此ノ場合ニ於テモ大ナル關係アルモノト云フベ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溫ヲ奪取スルコト急劇ナラズ故ニ毛織ハ濕潤シタルトキニ於テ體溫調節上殊ニ他種ニ優ルモノト云フベシルブネル

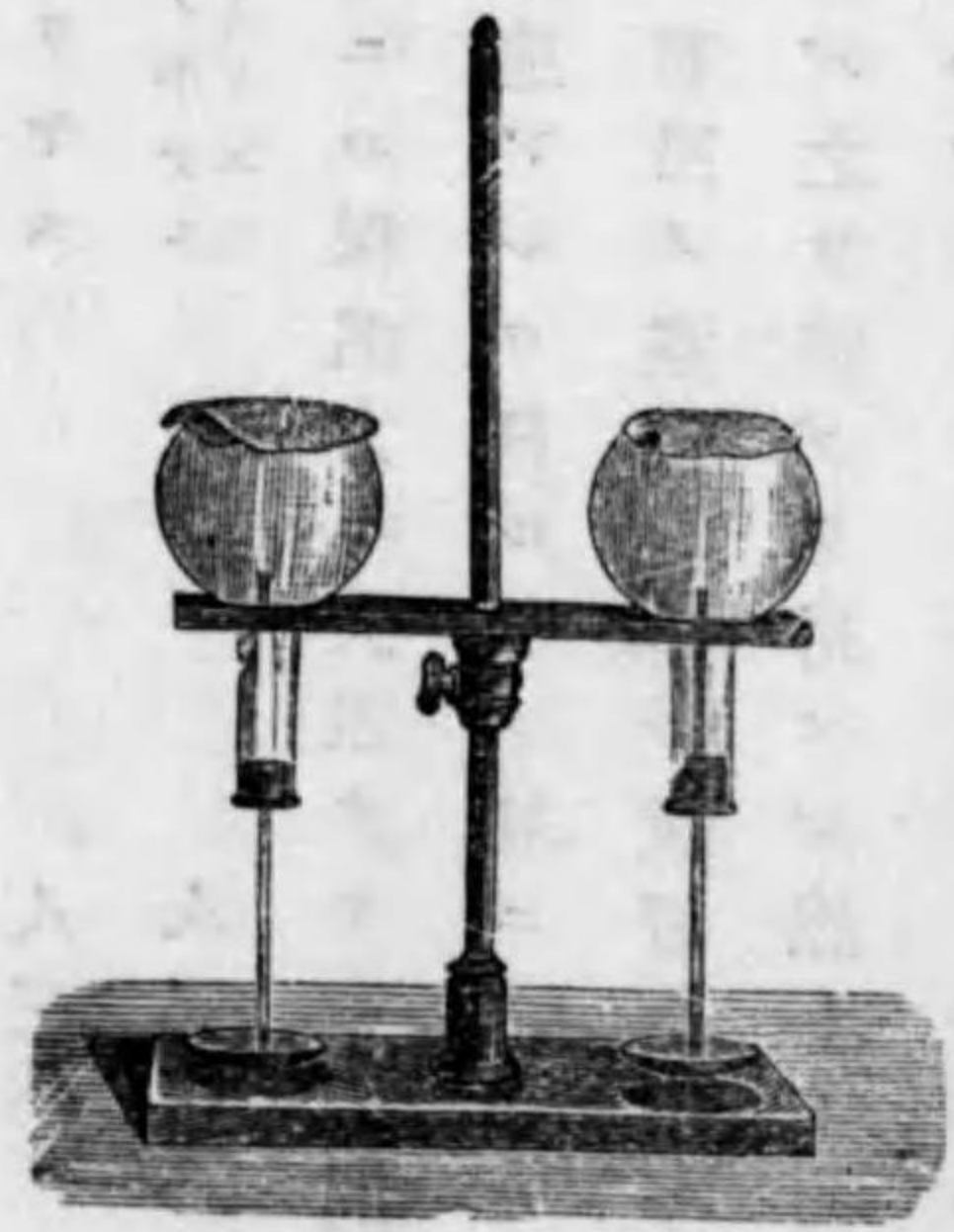
氏ハ腕ニ種々ノ材料ヨリ成ル織物ヲ着ケ乾濕兩狀態ニ於テ奪却サル、溫
量ヲ測リシニ裸ナル腕ヨリ出ル溫ノ量ヲ一〇〇トナシ之ニ比スルニ左ノ
如シ

第一〇九表

品名	乾燥時	濕潤時
毛フラネル	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差違アルヲ見ルナリ故ニ雨多キ所ニテハ毛織ハ大ニ利アリ特ニ發汗シ急ニ寒冷ノ空氣ニ接シ感冒ニ侵サレ易キ場合ニハ皮膚ニ近ク毛織物ヲ着スレバ之ヲ防グヲ得ベシ然レドモ屢々洗濯シテ古クナリシモノハ其ノ特性ヲ失フ

圖九十四第



置裝定檢發蒸分水地服衣

衣服ハ濕潤スルトキハ衛生上不
利ノ状態トナルヲ以テ常ニ乾燥
シタルモノヲ用サルベカラズ降
雨時外出シ或ハ衣服ヲ濕ス虞ア
ル作業ニ従事スル場合ニハ防水
布ヨリナル上衣ヲ着スルヲ可ト
ス防水布トシテハ護謨布ノ如ク

通氣性ヲ有セザルモノハ不可ナリ防水ノ效アリテ同時ニ通氣性ヲ有スル
モノナラザルベカラズ布ヲ二%明礬水ニ浸シ次デ「ナトリウム」石鹼ノ稀
薄液ノ熱シタルモノニ入レ乾シタルモノ又ハ布ヲ酸性醋酸礬土液ニ浸シ
テ乾燥シタルモノハ防水ノ力アリテ通氣性ヲ有スルモノナリ
「フラネル」ノ濕潤スルトキ温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ゼザルヲ以テ知ルコトヲ得ベシ但
シ各布ノ一たび取りタル水分ヲ蒸發セシムルノ遲速ハ第四九圖ノ如キ裝
置ニテ大體ヲ知ルコト得ベシ今二個ノ同内容ノ「コルベン」ノ口ニ護謨栓ヲ

水分蒸發ノ遲
速ヲ驗スル法

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ガ爲
メニ「コルベン」中ノ空氣ハ冷却シテ其ノ容積ハ縮小シ之ニ因リテ有色水ハ
管中ニ昇騰ス其ノ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ベシ

衣服ノ温吸收度

衣服ノ温ノ吸收
度ハ片布ノ色
ニ關ス

衣服ノ日光ニ當ルトキ或ハ火炎ニ對スルトキニ於テ特ニ其ノ温吸收ノ度
ニ注意ス可シ何トナバ衣服ノ温吸收ハ體温ノ調節ニ大ナル關係ヲ有シ夏
ニ於テ殊ニ必要ナレバナリ蓋シ夏ニ於テハ周圍ノ温高クシテ體温ノ排泄
サルル路杜絶サレントスルノ時ニ當リ衣服ニテ温ヲ盛ニ吸收シテ之ガ爲
メ高温トナラバ排温益々困難トナルヲ以テナリ温ノ吸收ノ度ハ布片ノ種
類ニ關係スルコト甚ダ少ク木綿ヲ一〇〇トスレバ麻ハ九八「フラネル」ハ一
〇二絹ハ一〇八ノ比例トナルモ之ニ反シテ染色ノ種類ハ大ニ關係アルモ
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

〇〇トスレバ黄色ハ一〇二、暗黄色ハ一四〇、緑色ハ一五二、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、温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撰ブヲ良トス。又絶エズ、火炎ニ近ヅキ衣服燃焼ノ恐アル場合ニハ防火布(例ヘバ、磷酸アムモニウムヲ浸シタル布)ヲ用フルヲ可トス。

染料

衣服ニ供スル布類ヲ染ムル色素ハ有毒ノモノタルベカラズ、現時用ヒラルル染料ハ一般ニ無毒ノモノナレドモ、時トシテ或ハ砒素ヲ含ミ、或ハ鉛、銅、アシチモン(黑色)ヲ混ズルコトアリ、ピクリン酸、ヂニトロクレゾール、又其化合物ヲ用ユルコトアリ、又染料ハ無毒ナルモ媒染料トシテ有害ノモノ用ラルルコトアリ、例ヘバ砒素又ハアシ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バ之ガ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状ヲ發スル患ナシトセズ、故ニ襯衣ハ必ず無害ノ色素ニテ染メタルモノヲ用フベシ、然レドモ一見シテ直ニ其ノ色素ノ

布片ヲ染ムル染料

防火布

有害ナルヤ否ヤヲ知ルコト能ハザルヲ以テ、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ルヲ以テ、注意ヲ惹キ、屢々衣服ヲ更ヘシムルノ利アリ。

衣服ノ汚染

同一ノ衣服ヲ久シク着用スレバ外部ニハ塵埃、細菌、汚物等之ニ附着シ、内面ニ殊ニ膚著ハ皮膚ヨリ分泌スル脂肪、汗、竝ニ剝脱セル表皮細胞等ニヨリ汚染セラルル。其ノ汚染ノ度ハ身體ノ部位ニヨリ異ナリ、其割合股引、一シャツ、ニ靴下八ナリト云フ。此ノ皮膚ヨリ汚染セラルルト云フコトハ一面ヨリ觀察スレバ衣服ノ吾人ニ與フル衛生上ノ利益ニシテ之ニヨリテ皮膚ハ何分カ清潔ヲ保チ得ルノ結果トナルモノナリ。此ノ皮膚ヨリ汚物ヲ拭ヒ去ル力換言スレバ其ノ汚染スル程度ハ衣服材料ニヨリ差異アルモノニテ、毛織ハ他ノ絹、麻、木綿ニ比シテ著シク少シ、又一ノ奇ナル現象ハ毛織物ノ汚物特ニ汗ヲ通過セシムルニアリ、毛織ノ上ニ著タル衣服ハ他ノ材料ノ下著ヲ用タル場合ヨリ其ノ裏面ノ著シク汚染スルヲ見ル。

衣服ノ洗濯ノ必要

衣服汚染シタルトキハ衣服ハ其ノ温濕共ニ細菌ノ繁殖ニ適當ナルヲ以テ分解ヲ起スモノニシ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ズル(余ノ實驗ニ據レバ炭酸、アムモニア、揮發性脂肪酸等其ノ主ナルモノナリ)モノナリ又虱ノ發生ヲ來シ織目ノ閉塞スルガタメ通氣ヲ害シ又傳溫度ヲ増スモノナリ

衣服ハ空氣中ヨリ種々ノ臭氣ヲ吸收シ有臭ノモノトナル殊ニ毛織物ヨリ成ルモノハ其ノ力强シ余ガ「アムモニヤ」ノ試験ニ據レバ毛織ハ木綿ニ比シ多量ニ吸收シ且ツ其ノ結合比較的固シ(日本衛生學會雜誌第一卷第一號參照)

衣服ニハ屢々細菌殊ニ病毒ヲ保ツコトアリ殊ニ古著ハ危險ナリトス天然痘、麻疹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ズ然レドモ斯ノ如キ急性傳染病患者ノ用ヒタルモノハ傳染病豫防規則ニ據リ消毒サルルガ故ニ時トシテ狡奴ノ未ダ消毒セザルモノヲ竊ニ賣却スルコトナキニアラズト雖モ要スルニ危險ノ度少シ之ニ反シテ彼ノ結核、微毒竝ニ癩病患者ノ着タル衣類ニハ規定嚴ナラザルヲ以テ病毒ノ附着シアル

古キ衣服ハ病
毒傳染ノ媒
爲ス

硬水ニテ洗フ
トキハ石灰石
鹼ヲ生ジテ織
目ヲ塞クノ恐
アリ

衣服ハ寬潤ヲ
要ス

日本婦人ノ上
臟ニハ其ノ走
面ニ前後ニ溝
アルニ見ル此
ノ原因ヲ女帶
リニ歸スルヲ

ニモ拘ハラズ其ノ儘古着商ノ手ニテ所々ニ轉賣セララルヲ以テ危險尠カラズ余ハ此等ニ向テ規定ヲ設ケラレンコトヲ切ニ希望スルモノナリ要スルニ汚染シタル衣服ハ衛生上ノ利益少カラザルヲ以テ屢々洗濯シテ清潔ニ注意スベシ人造絹絲ノ衣類ハ洗濯ニヨリ光澤ヲ失ヒ外觀ヲ損スルヲ以テ之ヲ避ケ不潔ニナリ易キノ不利アリ

衣服ノ形狀

衣服ハ其ノ形狀ノ如何ニ依リテ身體ノ運動ヲ妨ゲ皮膚ヲ壓迫シテ血行ヲ妨害スルモノナリ各國ニ於ケル風俗及ビ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」ノ如キハ今ハ其使用大ニ減ジタルモ之ハ内臟ヲ壓迫シテ呼吸ヲ妨ゲ胃腸ノ運動ヲ害シ爲メニ消化不良トナルノミナラズ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之ニ類似シタル害ナリ其ノ他洋服ニテ襟ヲ狭クスルガ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還流ヲ妨ゲ頭痛ノ原因トナルコトアリ靴下止メ等亦同様ノ障礙ヲ爲スヲ以テ不可ナリ

衣服ノ附屬品

帽子

一 帽子

帽子ハ日光ノ直射ヲ防グヲ以テ其ノ主ナル目的トス元來頭髮ハ衣服ト同一ノ效ヲナスタメニ頭ハ特ニ温ムルノ要ナシ暖ニ過クレバ充血ヲ來シ頭痛等ヲ起スノ虞アリ帽子下ノ空氣ノ炭酸量ハ外氣ニ比シテ多キモノナリ
 ウオルベルトニヨレバ其ノ多キコト左ノ如シ

第一一〇表

柔キ「ファイルツ」帽	〇・一〇六%
硬キ「ファイルツ」帽(換氣孔付)	〇・一七四%
麥藁帽	〇・〇六五%
絹帽	〇・二〇九%
毛皮帽	〇・二三三%
獨逸軍帽	〇・四〇四%
獨逸「ヘルム」(換氣孔付)	〇・六三六%

襟卷

二 襟卷

外氣中ノ炭酸量ヨリ〇・三%以上多キトキハ不快ヲ感ズ爲メニ空氣交換ノ佳良ニシテ輕キモノヲ選ブベク夏ニ在リテハ白色ニ近キ色ヲ有スルモノヲ可トス

靴

三 靴

襟卷ハ老人病者ノ外之ヲ用フベカラズ何トナレバ頸部ハ衣服内ノ温上昇スルヲ以テ比較的溫暖ナル空氣ニ圍繞セラルルノミナラズ血管ニ富ムヲ以テ故ラニ襟卷ヲ以テ之ヲ温ムルノ必要ナキモノナリ之ヲ用フレバ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

靴ハ可及的壓迫ヲ加ヘズシテ足ノ運動ヲ妨ゲザルモノヲ用フ可ク且ツ空氣交換ノ可ナルモノヲ選ブ可シ其ノ冬季ニ着スルモノハ可及的温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脱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ニ立チテ足ノ形ヲ取り躡趾ノ中央ヨリ跟部ヲ通シタル線ヲ最長徑トシテ裕ニ造ルベ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タメニ布製ヲ可トス
靴下ハ夏時ニ於テハ保溫ノ必要ナケレド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強ク且ツ速ニ汚ル、モノ故ニ衣服ニ比スレバ殊ニ屢々之ヲ洗濯ス可シ
日本下駄ノ如キハ靴ノ如キ障礙ナケレドモ鼻緒擦ヲ防ダタメ柔ク且ツ太キ鼻緒ヲ用ユベシ

夜具

夜具ニ關スル衛生上ノ要求ハ猶ホ衣服ノ如シ而シテ夜具ハ夜間七―八時間モ使用スルモノナルヲ以テ決シテ輕々ニ看過ス可ラズ殊ニ保溫ノ作用ハ衣服ヨリ大ナラザル可カラズ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シムルヲ要ス此ノ目的ヲ達スルニハ皮膚

ヲ溫暖ナラシメザル可カラズ加之睡眠中ハ新陳代謝ノ作用少ク隨テ體內ニ於ケル溫ノ發生少キヲ以テ睡眠セザル時ニ比スレバ更ニ一層ノ溫暖ヲ要ス且ツ横臥スレバ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ヅ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選バザルベカラズ然レドモ餘リニ溫ニ過グベカラズ夜間感冒ノ虞アリ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清淨ニ保ツ可シ又小兒ノ布團ハ放尿ニ因リ綿マデ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バ旅人中ニハ肺結核等ヲ患フルモノアルベ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間ニ感染ノ虞アレバナナリ故ニ是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 (Bad)

浴ノ必要

皮膚ハ觸感、體溫調節及ビ新陳代謝等ノ作用ヲ營ムモノナルヲ以テ充分健全ナラザル可ラズ而シテ健全ハ之ヲ清潔ニスルコトニ依リテ得ラル、モノナリ汚染スレバ健全ヲ失ヒ隨テ其ノ作用充分ナラズ蓋シ屢々褌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ドモ之ノミニテハ充分ナラザルカ故ニ時々浴セザルベカラズ浴ノ效用ハ只之ニ止マラズ他ニ衛生上多大ノ作用アルモ浴ノ種類ニヨリテ差アルモノナリ我國ニテハ上古ヨリ入浴ノ風アリ又以前ヨリ公衆浴場ノ設アリ極メテ廉ニ入浴スルヲ得ルヲ以テ細民トモ容易ニ入浴スルヲ得タリ西洋ニテハ希臘羅馬ノ時代ニ於テハ浴場大ニ榮ヘタルモ其ノ後殆ド消滅シ一七七四年ニ至リ初メテ獨逸ニ於テフランクフルトニ河ヲ利用シタル游泳浴場ノ開設アリ其後諸處ニ屋内游泳浴場設ケラル、ニ至レリ當時浴場ノ目的ハ主トシテ體育ニアリテ身體ヲ洗淨ハ副作用ニ過ギズノチ英國ニ溫浴場設ケラレリ

東	數	上	神	日	京	芝	麻	赤	四	小	牛	下	本	淺	本	深	合
市	昭	二	月	橋	本	橋	區	區	區	區	區	區	區	區	區	區	計
和	和	六	二	二	二	二	二	二	二	二	二	二	二	二	二	二	一
二	二	二	二	二	二	二	二	二	二	二	二	二	二	二	二	二	〇
年	年	年	年	年	年	年	年	年	年	年	年	年	年	年	年	年	〇
浴	浴	浴	浴	浴	浴	浴	浴	浴	浴	浴	浴	浴	浴	浴	浴	浴	七
場	場	場	場	場	場	場	場	場	場	場	場	場	場	場	場	場	五

一ブルニ一八四三年浴場兼洗濯場設ケラル(次テ獨乙等ニモ設ケラル、ニ至リシモ多クハ洗濯場ヲ兼業トセリ又游泳浴ヲモ共ニ設ケタリ今日獨乙ノ諸市ニ於テ游泳浴装置ノ比較的立派ナルハ游泳浴ガ基礎トナリテ浴場ノ發達シタルガ爲メナリ元來西洋諸國ニ於テハ一ハ裸體ヲ他人ニ示スヲ嫌フト一ハ傳染病ノ傳染ヲ恐ル、ガタメニ混浴ヲ嫌厭シ從テ各人ニ對シテ一浴室ト比較的の多量ノ温水ヲ要シ其結果入浴料ノ高價ヲ來シ入浴スルヲ容易ナラズ其ノ恩惠ニ浴スルヲ困難ナリシヲ以テ有志竝ニ諸學者ハ其ノ效用ヲ宣傳シ且ツ廉價ニ入浴シ得ルノ方法ヲ講ゼリ一八七九年ニスツトガルトノ會議ニ於テ人口二萬五千以上ノ都市ハ屋内游泳浴場ヲ設ケルノ義務アルモノト議決シ一八九九年獨乙民衆浴會ナルモノヲ設立シ盛ニ其ノ普及ヲ計レリ一九〇五年ニハ獨乙ハ二八四七ヶ所ノ公衆溫浴場(内二三二ノ游泳浴一八九六槽浴及一一一一一撒水浴)ヲ有シ各住屋ニ於ケル私用浴室モ盛ニ設ケラルハムブルグ(一九一〇年)ノ統計ニヨレバ全戸數ノ二一〇八%ハ浴室ヲ有スト今日行ハル、浴法ニ三種アリ

一、游泳浴 (Schimmbad) 屋内ニ大ナル貯水装置ヲ造リ此ノ中ニ於テ游泳セシ

ムルモノナリ其ノ大サハ長二三十迷又ハ夫以上ノモノアリ水深ハ二―三迷ニテ游泳又ハ飛込ミヲナスニ足り水温ハ夏時ハ自然ノ温ナルモ冬ハ人工的ニ加温シ普通攝氏二十度トス此ノ外夏時ニハ屋外ニ大游泳装置ヲ造リ游泳セシム游泳浴ノ水量ハ莫大ナルヲ以テ頻繁ニ之ヲ替ユルヲ得ザルヲ以テ其ノ汚染ヲ少カラシムルタメ普通使用者ヲシテ外ニ於テ身體ヲ洗ヒ清メテ後ニ游泳セシメ浴水ハ多クハ一週間毎ニ全部之ヲ替ユルモ其ノ間ニ於テ一部分ノ水ハ毎日交換セシムルヲ要ス近來ハ其ノ清潔ヲ保タシメンガタメ水ヲ一定ノ装置ニヨリ循環セシメ其ノ間ニ於テ或ハ砂ヲ以テ濾過シ或ハ「クロール」石灰、「クロール」瓦斯、「オゾン」、紫外放射線等ヲ以テ消毒シ游泳池ニ返ヘスノ方法一般ニ用ラルアメリカニ於テハ其ノ水ノ汚染度ニ就キ一定ノ制限ヲ規定シタル處アリ游泳浴ノ一種トシテ人工的ニ強ク波動ヲ起サシメ人ヲシテ之レニ當ラシムルモノアリ (Wellenbad)

夏時ニ於ケル海水浴河湖水中ノ游泳等モ水ノ不潔ナルトキハ眼結膜炎、中耳炎等ヲ起シ「チフス」赤痢等ヲ來スコトアルヲ以テ汚水ノ流入セザル場所ヲ選バザルベカラス

二、槽浴 (Wannenbad) 日本浴ハ此ノ種ニ屬シテ普通混浴ナレドモ歐風ノ槽浴ハ一人浴スレバ直ニ其ノ湯(二〇〇―三〇〇リートル)ヲ棄テ加里石鹼ニテ消毒シ清水ニテ洗フテ再ビ新ニ湯ヲ入レ且ツ浴室トシテ各槽ハ一室ヲ要スルヲ以テ浴費甚ダ廉ナラズ

浴水ハ入浴ニヨリテ汚染セラルエーデル氏ノ實驗ニヨレバ烈氏二十八度ノ温浴ニテ入浴前其ノ含菌數一cc中六三五個ナリシモノ浴後三五〇〇個トナレリ岡崎氏ノ紡績工場ノ浴槽九ヶ處ニ於ケル成績ニ就テ見ルニ浴前菌數浴水一cc中三八三乃至一八七〇個ナリシモノ浴後(入浴人員一四五人乃至一〇〇五人)五六六五〇乃至三四四三〇〇個トナレリ吾教室ニ於ケル河石氏ノ本郷區ノ浴場五ヶ處ノ成績ニヨレバ一cc浴水中ノ菌數ハ

男浴平均朝湯六二五三 晝湯八八八一三 夜湯二六九四〇〇
 女浴平均朝湯七一一九 晝湯九五四六六 夜湯二九一八八三

又タ化學的汚染度ヲ見ルニ村井氏ノ東京市内十ヶ所ノ浴場ニ就テ(三月)ノ成績ニヨレバ「リ―ト―ル」中ニ含有セラル、モノ左ノ如シ

乾燥物質

有機物

「クロール」

男浴 一七二密瓦 九八密瓦(酸素) 二七密瓦
 女浴 一七一〇 九四〇(〇) 二二〇
 河石氏ノ成績ハ平均一リール中

朝湯

晝湯

夜湯

有機物

一・八密瓦(酸素)

四・一密瓦

八・五密瓦

男浴 クロール

四・二密瓦

八・一〇

一八・三〇

乾燥物質

六五・五密瓦

九三・八〇

一六四・七〇

有機物

一・八〇

五・二〇

九・九〇

女浴 クロール

四・〇〇

八・四〇

一五・二〇

乾燥物質

六五・一〇

一〇一・五〇

一五二・二〇

ニシテ入浴ニヨリテ汚染サル、コトハ當然ナルモ入浴人數ノ多キ割合ニ汚染度ハ餘リ強カラザルガ如シ之ハ新シキ水ヲ漸々添加シ新陳代謝スルニヨルナラン傳染病毒ヲ有スル患者ノ入浴スルコトアルベキヲ以テ病的菌ノ含有セラルベキハ想像ニ難カラザルモ河石氏ハ終ニ何等病毒ヲ見出ス能ハズタダ大腸菌ヲ往々見出シタルニ過ザリシ

西洋的ノ一人入浴ハ衛生上ヨリ見レバ最モ理想的ナルモ浴價ノ不廉ニシテ屢々入浴スルヲ得ズ從ツテ頻繁ニ浴ノ恩惠ニ浴スルヲ得ザルノ遺憾アリ混浴ハ化學的性質ノ變化ハ左程留意スルニ足ラズト雖モ病毒ヲ含有シ傳染病ノ傳搬ヲ來スノ虞ナシトセズ然レドモ病毒ハ普通多數ニ混入スル者ニアラズ且ツ大ニ稀薄セラレ又浴温ハ日本浴ニアリテハ比較的高キヲ以テ病毒ノ毒性ヲ多少弱ムルノカアルベキヲ以テ其ノ危険ハ頗ル薄弱ナルモノナラン設令多少ノ危険アリトスルモ混浴ハ其ノ價廉ナルガタメ貧困者ト雖モ容易ニ入浴スルコトヲ得衛生上大ナル利益ヲ受ルヲ以テ其ノ不利益ト相殺シテ尙ホ餘リアルベシ家庭浴ニアリテハ病者ノ入浴シタル後ハ蓋ヲナシ六〇度ニ温メ二〇分間ヲ經テノチ之ニ冷水ヲ加ヘ適當温トナシ浴スレバ同一ノ浴水ヲ用ユルモ決シテ危険ナルコトナカルベシ

三 撒水浴 (Brauschbad) 是ハ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所要ノ湯水量少ク且ツ狭キ浴室ト脱衣室ヲ備フレバ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レリ殊ニ小學校ノ如キハ之ヲ設ケ日ヲ定メテ(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ツルヨリ二〇―三〇度ノ角度ヲ以テ斜ニ雨降スルヲ可トス又二個ノ瓣ヲ備ヘ冷水ト温水トヲ適當ニ調合スルヲ得セシムベシ

浴ノ温度

槽浴ノ温度之ヲ四ニ別ツ

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

三微温浴

同 二四度―三〇度ノモノ

四温浴

同 三五度―三六度以上ノモノ

西洋人ハ一般ニ低温ノモノヲ用フレドモ日本人ハ低温ニ堪ヘズ普通四十五度内外ノモノヲ用フルガ如シ
浴ノ效用 温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増進シ内臓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勞働者ノ一日ノ勞ヲ癒スルニハ之ニ優ルモノナシ然レドモ非常ニ熱キモノハ心臟竝ニ腎臟ニ害アリ殊ニ寒キ時急ニ温湯ニ投ジ又ハ過度ノ勞働

浴ノ放用

後直ニ入浴スルハ危険ナルモノトス

冷浴ハ皮膚ノ抵抗力ヲ強クシ容易ニ氣候ノ變化ニ感ゼザラシムル效アリ然レドモ餘リ長ク浴スレバ貧血ヲ來スベシ

遊泳浴ハ筋肉ノ發育ヲ増進セシメ且ツ血行ヲ盛ナラシム而シテ河水或ハ海水中ニテ游泳スレバ新鮮ナル空氣ヲ吸入シ殊ニ海水中ニ於テハ其含有スル成分ニ由テ皮膚ヲ刺戟シ其ノ抵抗力ヲ強クスルノ益アリ

浴室ノ構造

浴室ノ注意 床竝ニ壁ハ水ニ對シ不透性ノモノヲ以テ造リ床上ニハ更ニ木材ニテ製リタル床ヲ置キテ以テ傳温ヲ少クスルヲ可トス浴室ハ適度ニ温メ且ツ換氣ヲ注意シ特ニ賊風ノ侵入ヲ防ギ採光ニ注意シ且ツ清潔ニ保ツベシ電燈ヲ用ユルノ場合ハ「スウツチ」ハ浴室内ニ設ケザルヲ可トス濕リタル手ニテ之ヲ扱ヒ危害ヲ來ス恐アレバナリ燃燒産物ハ浴室内ニ入ラシムベカラズ木炭又瓦斯ノ如キ煤煙ヲ生ゼザル燃料ヲ用ユルトキハ煙突ヲ備ヘザルコト往々見ル處ナルモ之ハ中毒ノ危険アリ又電氣發温裝置ニテ湯ヲ温ムルコトアルモ入浴シツ、之ヲ用ユルコトハ感電ノ虞アルモノナリ之ニ用フル水モ清淨ノモノヲ撰ブベシ稀ニハ水ニ因リ傳染病ヲ傳フルノ

浴水ノ注意

恐アリ河中ニ游泳浴場ヲ設クル際ニモ汚水ノ侵入スル處ヲ避クベシ傳染病竝ニ寄生蟲病ヲ傳搬スル虞大ナレバナリ又工場汚水ノ混ズル處ニテ皮膚ノ炎衝等ヲ起スコトアリ例之加里製造工場ノ汚水ノ入ル場合ニ屢々之ヲ見ル

（以下は非常に淡く、ほとんど不可読な文字列が続く）

第六編 家 屋 (Wohnung)

家屋ノ目的

家屋ノ目的ハ或ハ風雨ノ侵入ヲ防ギ或ハ財産ノ安全ヲ計ル等種々アルベシト雖其ノ最大目的ハ之ニヨリテ體溫ノ調節ヲ容易ナラシメ以テ吾人ノ健康ヲ保持スルニアリ嚴寒ノ季節ハ單ニ衣服ノ著用ノミニヨリテ體溫ノ保持ヲ完フスルコト能ハズ又極暑ノ際ハ日光ノ熱射ノ下ニ於テ體溫ノ調節ヲ計ルコト亦難シ其他ニ於テモ氣溫ハ其ノ變化甚ダ大ナルモノナリ之レニ應ジテ體溫ノ調節ヲナシ其ノ害ヲ防グコト甚ダ困難ナルモノナリタメニ家屋ヲ造リ此ノ内ニ人工的ニ適當ナル氣溫換言スレバ氣候ヲ造リ以テ夏ハ涼ク冬ハ温ニ且ツ氣象ノ變化ニヨリ生ズル危険ヲ避ケザルベカラズ總テモノニ利害アルコトハ免カレザルコトニシテ家屋ト雖其ノ宜シキヲ得ザルトキハ種々ノ危害ヲ吾人ニ與フルモノナリ昔ハ人々多ク屋外ニ働キタルモ世ノ開明ニ進ムニ從ヒ屋内ニ於ケル作業次第ニ増加シ屋内住居ノ時間益々多クタメニ其家屋ノ不完全ナル其ノ住居方法ノ不注意ナル

家屋ノ構造

家 屋

三四三

其害ヲ吾人ニ及ボスコト益甚シキヲ感ズルニ至レリ採光法ノ不完全ナル
ヤ室内ノ光線不十分ニシテ視力ヲ害シ清潔法ノ行ハレザルガタメ塵埃飛
散シ汚物堆積シ之ガ分解シテ種々有害ノ瓦斯ヲ發生シ或ハ惡臭ヲ放チ空
氣タメニ汚染シ又換氣法ノ不足ノタメ有害ノ空氣ハ室内ニ停滯シ又室内
濕潤スル等衛生上頗ル寒心スベキ状態ニ陥リ又タ室温調節法ノ適當ナラ
ザルタメ或ハ寒ニ過ギ或ハ暑キニ過ギ健康ヲ害スルコト少ナカラズ「レウ
マチス」感冒腎臟炎、竝ニ小兒「コレラ」ノ如キ共ニ家屋病(Wohnungskrankheit)トシ
テ一般ニ承認セラル其他結核等ノ傳染病モ亦タ家屋内傳染ヲ來スルコト
甚ダ多シタメニ家屋ヲ建築スルニ當リ其ノ構造ニ關シ大ニ考慮ヲ廻ラシ
又タ之ニ住居スルニ際シ大ニ注意シテ衛生上缺點ナキ様ニナサザルベカ
ラズ

田舎ニ於テハ土地廣ク住民少キガタメ家屋ニ多少ノ缺點アリトモ其害ハ
比較的大ナラザルモ人口ノ都市集中ハ世界一般ノ趨勢ニシテ獨逸ノ如キ
其四〇%ハ都市ノ住民ニテ吾邦モ都市ノ住民多數ヲ占ムル状態ナルヲ以
テ都市殊ニ大都市ニアリテハ人多ク土地狭ク衛生的ノ家屋ヲ造クルコト

頗ル難シタメニ田舎ニ住スル人ニ比シテ家屋ニヨリ惡影響ヲ蒙ルコト
特ニ大ナリタメニ都會ニ於テハ家屋建築上更ニ一層ノ注意ヲ要スルモノ
アリ故ニ都市ニ於テハ建築條例ノ設定頗ル必要ニシテ歐米諸國ニ於テハ
夙ニ發布セラレ之ニ違反スルヲ許サズ我國ニ於テハ漸ク近年ニ至リ建築
物法ノ制定アリ先ヅ六大都市ニ於テ施行セラレ次デ他ノ都市ニ及ボサレ
タルモ未ダ充分ノ實行ヲ見ズ建築條例ノ目的ハ一ハ住居人ノ健康ヲ害セ
ザル方法ヲ講ジ一ハ近隣ノ住民ニ障害ヲ與ヘザル様建築上ノ制限ヲナス
モノナルガ國ニヨリ所ニヨリ氣候風土等ヲ異ニスルモノナルガ故ニ各々
夫レニ適應シタルモノナラザルベカラズ又建築條例施行セラレ之ニ準據
シタル家屋ヲ造ルトモ住民ノ不注意或ハ無理解ニヨリテ家屋ヲ衛生的ニ
使用スル能ハザルコトアリタメニ家屋監督員(Wohnungsinspektor)ヲ置キ斷ヘ
ズ其ノ住居ノ状態ヲ視察セシメ其ノ缺點ヲ指摘シ且ツ之ヲ教導シ家屋ニ
ヨリ起ル障害ヲ少カラシムルコトヲ要ス

第一章 都市計劃 (Stadtplan).

都市ニ於テハ交通ノ便、火災防備等ニ顧慮スベキハ勿論ナルモ特ニ注意スベキハ住民ノ健康保護ノ點ニアリトス都市ニ在リテハ其ノ面積ニ比シテ住民其數多ク人家稠密ニシテ從テ家屋ニ衛生上ノ缺點頗ル多ク空氣ハ塵埃煤煙竝ニ有害ノ瓦斯ヲ含有シ車馬ノ往來甚ダシク喧騒、震動人々ヲシテ安靜ヲ得セシメズ吾人ノ健康ヲ害フコト頗ル大ナリタメニ都市ニ於ケル死亡數ハ其ノ壯年者ノ多キニ係ラズ比較的多數ニシテ乳兒死亡者ノ如キハ特ニ多ク又傳染病者ノ如キモ其數遙ニ地方ニ優ルヲ見ルタメニ都市ニ於テハ都市計劃ヲナシ是等ノ缺點ナキヲ期セザルベカラズ既ニ不規則ニ成立シタル大都市ニアリテハ務メテ之ガ改良ヲ計ラザルベカラザルモ經費其ノ他ノ理由ニヨリ實施頗ル困難ニシテ設合實施スルトモ到底萬足ノ結果ヲ得ルコト能ハズタメニ小都市ナリトモ將來發展ノ見込アルモノニ對シテハ速ニ此ノ計劃ヲナスベシ、小都市ナレバ既成ノ部分ノ改良モ容易ニシテ且ツ周圍ニ豫定ノ計劃ニヨリ擴張セシムルモノナレバ將來理想ニ適合スル大都市トナスヲ得ベケレバナリ又新ニ未開地ニ都市ヲ創立セントスル場合ニハ必ズ都市計劃ヲナシ之レニ從ヒ家屋ヲ造ルコト大イニ必要ナリ

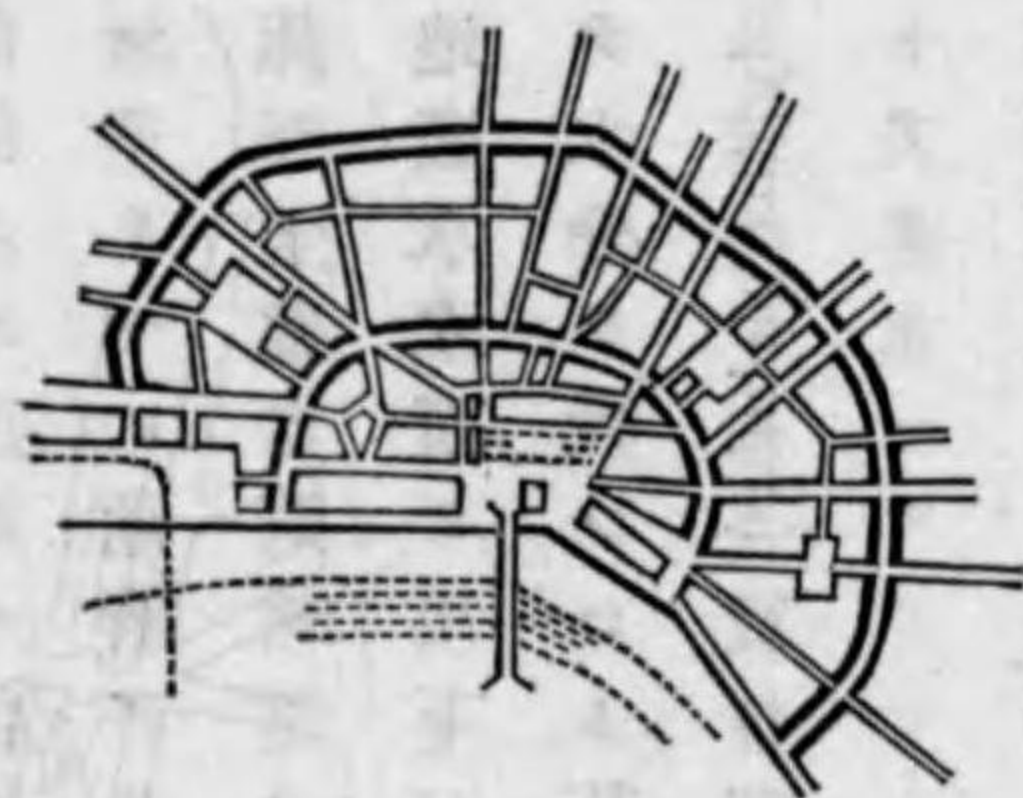
都市ヲ設置スル土地ハ清潔ニシテ且ツ乾燥ナラザルベカラズ濕潤ナル土地ニハ「マラリヤ」ノ危險アリ又其處ニ建築シタル家屋ハ濕潤家屋タルヲ免レズ如此キ土地ヲ避クルヲ得ザル場合ハ或ハ導水管ヲ設ケ或ハ掘割リヲ造リテ地底水面ノ引下ゲヲ講ジ或ハ地上ゲヲナサザルベカラズ(姑息ノ策トシテ水分ヲ吸フコト甚ダ盛ナル植物例ハ「オイカリブツウス、グロブルス」(Eucalyptus globulus) 又日廻草(一本ニテ一日一六「ポンド」ノ水ヲ吸フト)ヲ植ユルコトアリ

都市ハ豫メ三地域ヲ區別スルヲ要ス即チ住居、商業並ニ工場地域ノ區別ナリトス商業區域ノ喧騒ハ不得已モノニシテ工場地域ノ煤煙、喧騒、振動、空氣ノ汚染ハ避クベカラザルモノナリ住居地域ハ一定時他ノ地域ニ於テ心身ヲ勞シタルモノ休養シ且家族ノ住居スル處ナレバ其ノ衛生上缺點ナキ處タルヲ要ス特ニ工場地域ハ他ノ二地域ニ煤煙ノ來ラザル位置ニ設クベク又之ヲ界スルニ公園ヲ以テシ工場職工ノ社宅等ハ其ノ附近ニ設クルヲ可トス三地域ノ區劃明ナレバ住居地域ノ安全ヲ保ツコトヲ得レドモ此ノ區別ナク市内到ル處工場、商店、住居家屋等雜然存在スルキハ全市到ル處喧騒

ニシテ全市ノ空氣ハ汚染セラレ市民ハ衛生上ノ安全ヲ得ルコト能ハザルナリ

都市ニハ公園ヲ設置スルノ要アリ人口五萬ニ對シ少クモ一〇ヘクタ以上ノ面積ヲ有スル市内公園ヲ要スト大都市ニ於テハ其他市外ニ於ケル大公園大森林ヲモ要スレドモ市内各處ニ散在スル小公園又廣場ヲ必要トスルモノナリ都市ノ膨張スルニ從ヒ中央ニ住居スルモノハ容易ニ郊外ニ出ル能ハズ地所ノ不足ハ各家ニ小庭園ノ設置ヲ許サズ道路ハ交通盛ニシテ頗

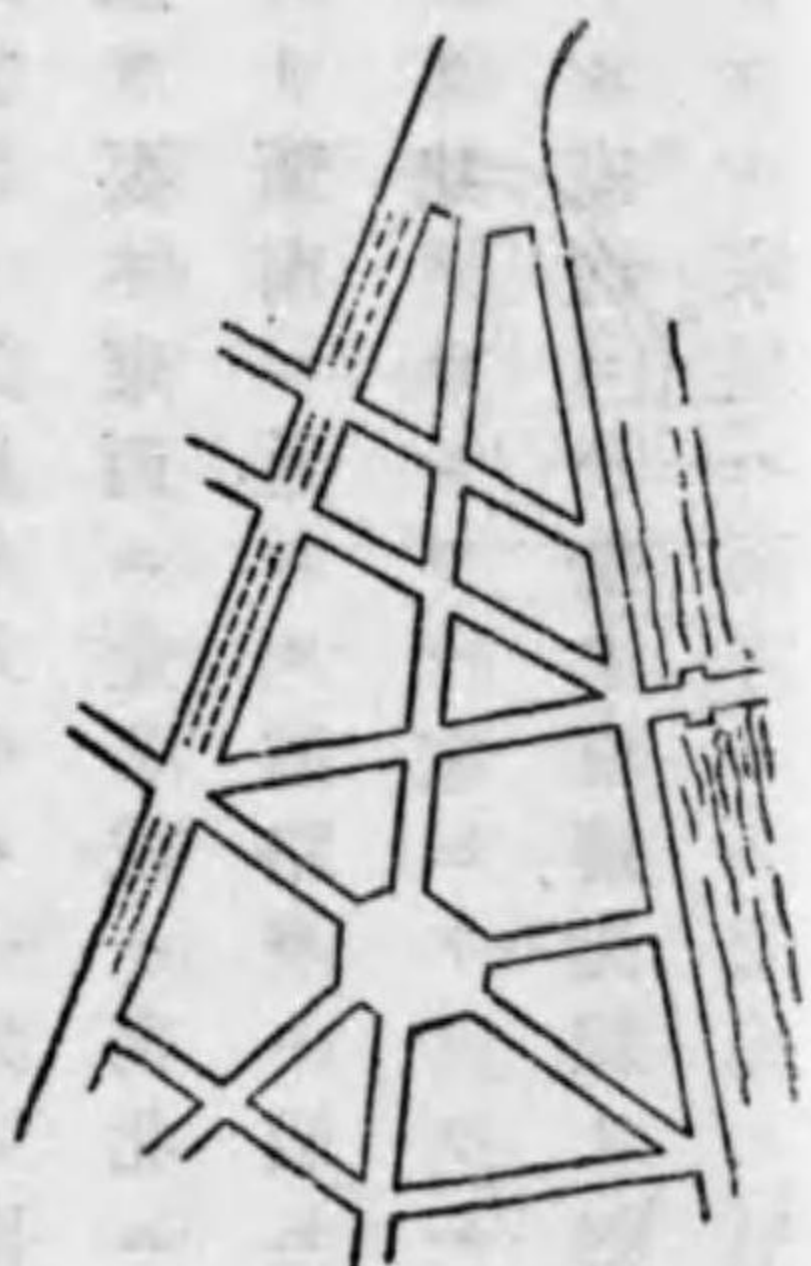
圖十五第



式線放

ル危険ナルヲ以テ特ニ兒童ノ屋外生活ヲ阻止シ其ノ發育ヲ害スルノ恐アリタメニ是等ノ空地ヲ設ケ一ハ兒童ノ遊戯場トナシ又市民等ノ運動場トナシテ隨意ニ體育ヲナスノ便ヲ與ヘ一ハ都市ノ美觀ヲ添ヘ且ツ住民ノ慰安地トナスベキナリ又輪狀公園又散步地(Promenade)ヲ設ケ市内ニ於テ適當ニ散步運動等ヲナ

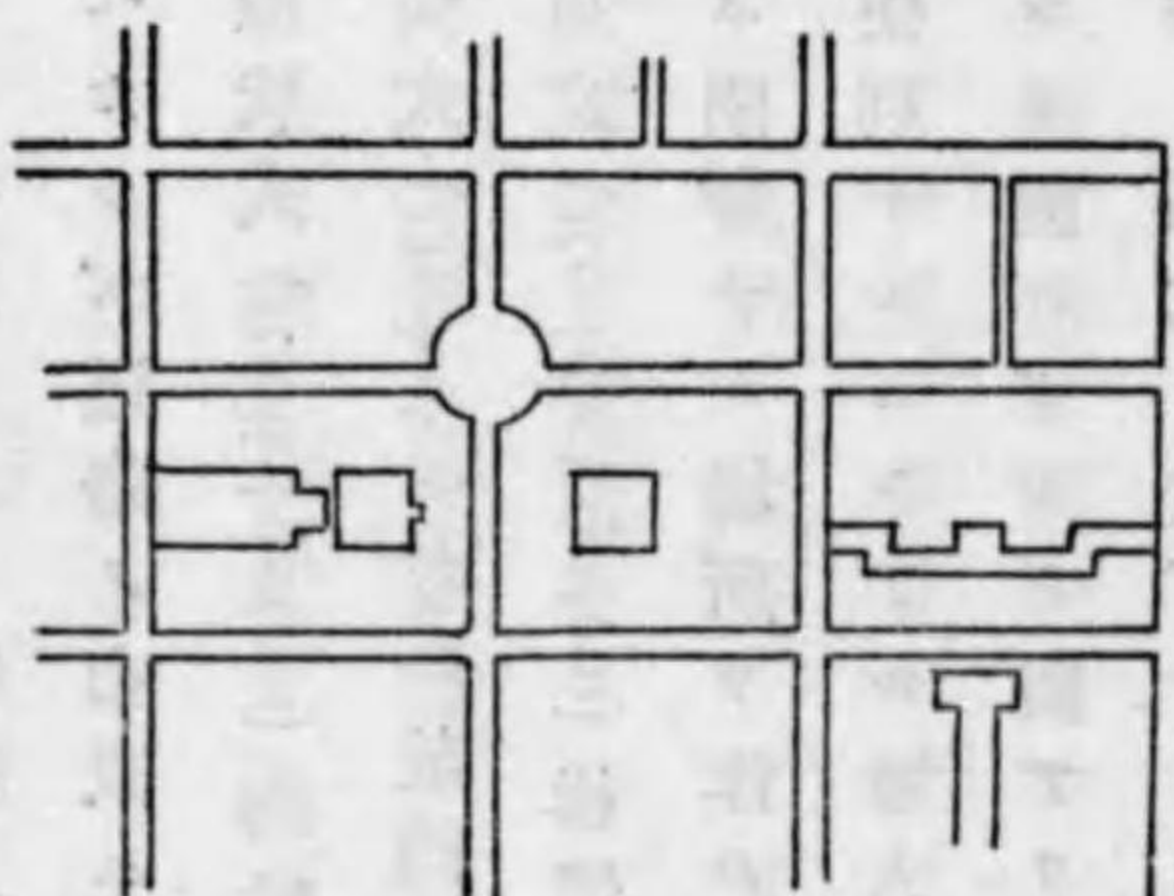
圖一十五第



式角三

スヲ得セシムベシ散步地ニハ道路ニ沿フテ造ルモノアリ又櫛比セル家屋ノ裏ニ設クルモノアリ(Linnenpromenade)都市ニ接觸シタル周圍ハ耕作地トナサズシテ森林トナスヲ可トス耕作地ナルトハ大風ノ際土塵ヲ捲キ上ゲ都市ニ襲來スルコトアリ東京附近ノ如キ屢々其ノ状態ヲ呈スルヲ見ル近來現代の都市ノ非衛生的ナル反動トシテ所謂庭園都市(Gartenstadt)ヲ設置スルノ氣運英國ヲ始メトシテ諸國ニ起ルニ至レリ庭園都市ノ衛生状態ハ頗ル可ニシテ死亡特ニ小兒死亡數ノ如キハ頗ル少數ナリト道路ハ交通上ノ注意ニ重キヲ置

圖二十五第



式角直

クベキハ勿論ナルモ衛生上ニモ至大ノ關係アルヲ以テ此ノ點モ亦等閑ニ附スベカラズ道路ノ布設ニ三式アリ

一放線狀式 (Radialsystem) 蜘蛛巢形ニ設クルモノ (第五〇圖)

二三角式 (Dreiecksystem) 放線狀式ノ一部トモ見做サルベキモノ (第五一圖)

三直角式 (Rechtecksystem) 棋盤ノ目形ニ作ルモノ (第五二圖)

市内ニ閑靜ナル場所ヲ作クルコトハ衛生上必要ナルコトトス直角式ハ交通上便利ナルコトアルモ人馬車輛ノ通行平等ニ別カレ特ニ閑靜ナル町ヲ得ルコト能ハザルノ觀アリ之ニ反シテ放線狀式又三角式ニ至リテハ自然ニ閑靜ノ場處ヲ生ズルノ傾向ヲ有ス

道路ノ方向ト光線射入トハ一定ノ關係ヲ有ス特ニ人家竝列スル時ニ於テハ注意ヲ要ス東西ニ走リ或ハ南北ニ貫通スル道路ヨリ東南ヨリ西北或ハ東北ヨリ西南ニ通スル道路ハ一般ニ有利ナリト認メラル東西ニ走ル道路ニ沿フテ建テラレタル家ニアリテハ南ニ面スル部屋ニハ光線射入スルモ北面スル室内ニハ全ク直接光線ノ射入ナク冬時大ニ寒ク南北ニ貫ク道路ニ沿フタル家屋ハ南方ヨリ光線ノ射入スルコト少ク前後二室共東又西ヨ

リ直接光線ヲ受ルモ夏時大ニ暑ク冬季日光ノ恩澤ヲ受クルコト少キノ不利アリ之ニ反シテ後者ノ如ク道ノ斜ニ設ケラレタル場合ニアリテハ各室ヨク光線ヲ受クルノ利アリト道路ノ方向ト主ナル風ノ方向トノ關係モ亦タ顧慮ヲ要スベキモノナリ兩者ノ方向同一ナルトキハ風ノタメ塵埃全線ニ沿フテ飛揚シ止マル所ヲ知ラザル觀アリタメニ兩者ハ一致セザルヲ可トシ又道路ハ眞直ナルヨリ屈曲シタルモノハ風ヲ遮ギルヲ得ルヲ以テ可トスルモノアリ道路ハ主要道路ニアリテ交通機關ヲ通ズルノ必要アルヲ以テ人道車道ノ區別ヲナシ其ノ幅從テ廣カラザルベカラズ又廣路ニアリテ車道ノ中間ニ歩道ヲ設ケ (Mittelpromenade) 其ノ左右ニ電車軌道ヲ布設スル處アリ電車ノ如キハ成ベク之ヲ地下ニ設ケ道路上ノ危峻ヲ少クスルヲ要ス普通幅ノ道路ニアリテモ車道ハ全幅ノ六〇% 人道ハ兩側各二〇% ヲ占ムルヲ普通トス兩道ノ間ニ道路樹ヲ植ヘ並木トナストキハ一ハ行人ニ日陰ヲ造リ暑サヲ避クルヲ得セシメ一ハ車道ヨリ飛揚スル塵埃ノ人家ニ侵入スルノ度ヲ減ズルコトヲ得ベシ人道ノ幅餘リニ狭キ場合ニ於テハ樹木ノタメ日光射入ヲ妨グルノ惧アルヲ以テ此場合ニ於テハ大ナル道路樹

ヲ植ヘザルヲ可トス又降雪ノ甚シキ處或ハ大陽熱射ノ酷キ地方ニアリテハ檐下通路 (Laubengang) ヲ設クルコト必要ナルコトアリ防塵ノ目的ヲ以テ人道ト家屋ノ間ニ前庭ヲ設クルモ又可ナリ人車兩道ノ間ニハ適當ノ溝ヲ造リ兩道ヨリ之ニ對シテ適當ノ勾配ヲ保タシメ(二百分ノ一乃至三十分ノ一)雨水其ノ他ノ水ヲシテ容易ニ流レ入ラシムベシ小路ニ於テハ兩道ノ區別ヲ要セザルモ少クモ二車ノ互ニ行キ違ヒ得ルノ幅ヲ保タシムベシ道路ハ左ノ條件ヲ具備スルヲ要ス堅牢ニシテ塵埃ノ發生少ク雨天ノ際トモ泥濘トナルコトナク滑ルノ危險ナク且足ニ強ク感ゼズシテ炎天ノ際トモ其ノ表面ノ熱セラル、コト少ク車輛ニヨリテ大ナル音響ヲ發セザルヲ要ス又容易ニ掃除スルコトヲ得且ツ汚水等ノ滲透セザルヲ可トスルモノナリ道路ノ構造ハ種々アレドモ普通用ラル、ハ「マカダム」敷石道、木道竝ニ「アスファルト」道ナリ「マカダム」式 (Makadam) ハ小砂利又小石片ト砂等ヲ搗キ固メテ造ルモノナリ吾國ニテハ一般ニ用ラル之ハ破損シ易ク雨天ニハ忽チ泥濘トナリ晴天ニハ塵埃ヲ發生シ泥水ハ下水溝ニ流入シ容易ニ之ヲ閉塞スルノ不利アリ賞用スベキニアラズ「マカダム」道路ニ「テール」ヲ表面ヨ

リ浸ミ込マシメタルモノアリ「テール」マカダム (Tearthmakadam) ト稱セラル英國ニ始マリ獨逸等ニモ用ラル比較的堅牢ニテ塵埃飛揚スルコト少ク自動車等疾走スルモ塵埃飛揚スルコト少シト稱セラル敷石道 (Steinpfaster) ハ普通一五—一九仙迷ノ直徑ヲ有スル方形石ヲ用ユ荷車等通行ノ際大音響ヲ出シ特ニ時ヲ更テ凹凸ヲ生ジ歩行困難トナリ音響愈々大トナリ神經質ノ者ハ殆ド之ニ耐ユル能ハザルノ憾アリ木道ハ (Holzpfaster) 下層ヲ「コンクリート」ニテ固メ其ノ上ニ普通幅八一—一〇仙迷長サ二〇—三〇仙迷高サ八一—一五仙迷ノ木片ニ防腐劑ヲ施シタルモノヲ敷キテ造ルモノナリ音響ナク足ニ感ズルコト柔ナルモ汚物ヲ吸ヒ込ミ臭氣ヲ放ツノ虞アリ「アスファルト」道ハ (Asphalt) 木道ノ如キ美點ヲ備ヘシカモ汚物ヲ吸ヒ込マシム塵埃ノ飛散少ク又ヨク洗フコトヲ得テ完全ニ近キモノナリ前四種ノ道路ニ付キ塵埃發生ノ割合ヲ比較スルニ左ノ如シ

「アスファルト」	一・〇	木道	二・五
石道	五・〇	「マカダム」	一・二・〇

此ノ他「ストーン」,「バサル」,「セメント」,石 (Betonpfaster, Kieserling's Basaltzementsteinpfa-

Steel)モ亦少ク用ラル

道路ハ如何ニ完全ニ造ルトモ掃除宜シキヲ得ザレバ塵埃飛揚ヲ免レズ故ニ何種ノ道路タルヲ論セズ時々之ヲ掃除セザルベカラズ塵埃飛揚ヲ防グタメ撒水シテ後掃除スベク近來ニユーヨークニ於テ真空吸塵装置ヲ造リ路面ノ掃除ヲ行ヒ一臺ノ装置ニテ一日七萬五千平方迷ノ路面ヲ掃除スルコトヲ得ト又撒水ニヨリ塵埃ノ飛散ヲ防グベシ淡水ノ外海水又鹽化「マグネシウム」或ハ鹽化「カルシウム」水ヲ用ユ之ハ淡水ヨリ乾燥スルコト遅キノ利アリ其ノ蒸發ノ割合ハ海水一〇〇ニ對シ淡水ハ一ニナリト(Fridigaノ六―九月ノ實驗)又粗製油類(Petrol, Aputvit, Asphaltin, Westrunit)或ハ煮沸「テール」等ヲ地面ニ吹キ掛ケ道路ヲ堅固ニシ且ツ塵埃ノ飛揚ヲ防グコトアリ特ニ冬時ニ用ラル就中熱「テール」ヲ霧狀ニ吹キ掛クルモノハ最モ有效ナリト稱セラル歐米ノ如キ雨ノ少キ處ニアリテハ可ナルガ如キモ我國ノ南部地方降雨多キ處ニアリテハ一考ヲ要ス

都市ニ於テハ完全ナル下水溝ヲ豫メ設ケザルベカラズ下水溝完全ナラザレバ到底都市ノ清潔ヲ保ツ能ハザルナリ道路ノ布設ト同時ニ之ヲ布設ス

ルモノトス都市ニ於テハ下水ノ發生ト共ニ糞尿塵芥ノ産出ハ要スルニ免ル、コト能ハザルモノナレバ如何ニシテ之ヲ除去スベキカ其ノ方法ハ豫メ考慮セザルベカラズ是等汚物ノ處分法宜シキヲ得ザレバ健康ナル都市ヲ得ルコト能ハズ又市中ノ河川ノ如キモ汚染スルトキハ市民ノ健康ニ大關係ヲ及ボスモノナルガ故ニ適當ノ法規ヲ制定シ河川ノ清潔ヲ保タザルベカラズ給水法モ又都市衛生上忽ニナスベカラザルモノナリ都市ハ種々ノ原因ニヨリ土地ヲ汚サル、モノナリタメニ地底水ニヨリ給水スルコト困難ナル場合多シトスタメニ水道布設ヲナシテ良水ヲ一般ニ供給スルヲ以テ衛生上安全ナリトスルモノナリ

第一章 家屋ノ建築

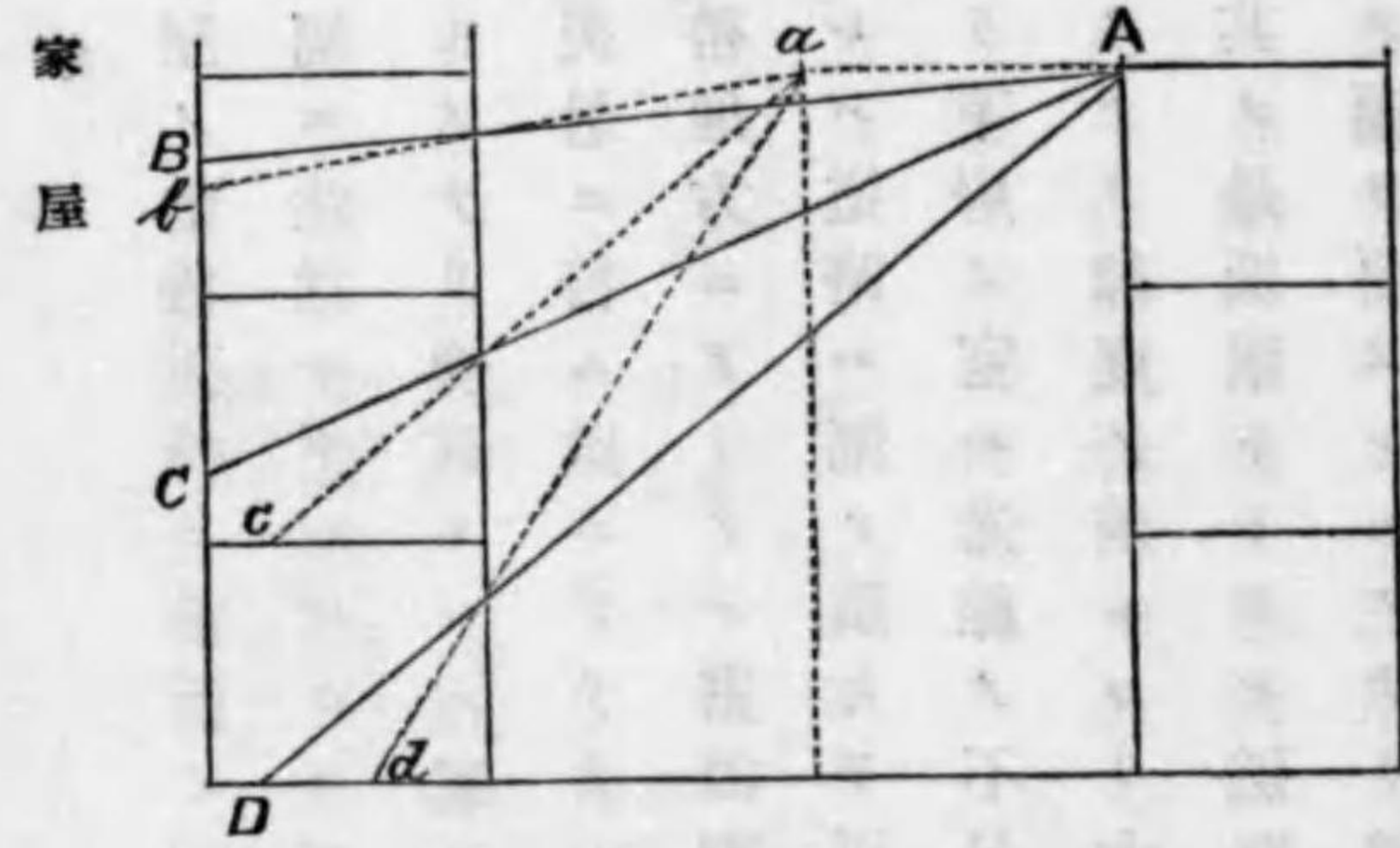
家屋トシテ堅牢ニシテ且ツ體裁ノ佳ナルヲ要スルハ勿論ナルモ唯此ノ點ニノミ重キヲ置キ衛生上ノ要求ヲ顧ミザルコト往々之アリ之ハ誤レルノ甚ダシク本末ヲ顛倒スルモノナルヲ以テ余ハ世人並ニ建築設計者ノ大ニ此ノ點ニ注意センコトヲ望ムモノナリ地球上部分ニヨリ氣象氣候ヲ異ニ

スタメニ家屋ノ性質モ之レニ適應セザルベカラズ同一形式ノ家屋ニヨリテ之レニ應ズル能ハザルハ素ヨリ論ヲ待タス熱帶地方ニアリテ防暑ヲ主トシ寒帶ノ地方ニチハ防寒ニ重キヲ置キ溫帶地方ハ其ノ中庸ヲ採用スベキモノナリ要スルニ家屋ハ乾燥シ清潔ニシテ廣ク(住ム人數ニ比較シ)冬ハ溫ク夏ハ涼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ルタメ外ニ對スル家ノ間口ノ割合ヲ可及的大ニナスベシ此ノ目的ヲ達スルニハ住屋ハ其ノ構造大ニシテ其ノ内ニ數家族分居センヨリ小家屋ヲ作ルヲ可トス一家屋ニ多人數居住スルコトハ種々傳染病ノ蔓延ヲ助クルモノニシテ其ノ數ハ同程度ノ貧民ニ就テ見ルニ大家屋内ニ群居スルモノニハ小家屋ニ散在スルモノニ比シテ遙ニ大ナリ英吉利和蘭ニテハ元來一家ニ一家族ヲ住セシムル方針ヲ取レリ他ノ歐米各國ニテハ經濟上ヨリ大家屋ヲ分テテ數家族ノ住居ニ供スルヲ普通ナリトスタメニ從テ光線並ニ空氣ノ入ルコト少ク衛生上不適當トナルヲ免レズ然レド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舎ニ於ケルガ如ク容易ナル能ハズ故ニ可及的之ニ近キモノヲ作ルコトヲ

期スベシ

敷地ハ日當リヨク寒風ヲ遮ギラレタル地勢ニシテ地質ハ堅牢ニテ適當ノ氣孔ヲ有シ地底水面低ク乾燥清潔ナルヲ要ス又敷地面ト建坪ノ割合ハ歐洲ノ建築衛生ノ完備シタル所ニテハ市街ニ於テハ少クトモ敷地ノ三分ノ一ノ空地ヲ殘スコトナレリ(稀ニ四分ノ一或ハ五分ノ一ノ空地ヲ存スルコトアルモ)タメニ家屋ノ建築サル、部分ハ多クトモ三分ノ二ニ過ギズ道路ニ對スル面ニハ多ク前庭ヲ造リ樹木ヲ植エ道路ヨリ塵埃ノ家屋内ニ入ルヲ防グヲ可トス

圖三十五第



道路ト家ノ高サト光線ノ射入ノ關係

各家屋ノ間ハ四方一定ノ距離ヲ置キ一ハ日光ノ射入ヲヨクシ採光ニ供シ一ハ換氣ヲ容易ナラシムルヲ可トスルモ人家稠密ナル市内ニ於テハ隣家互ニ一定ノ距離ヲ保ツガ如キハ不可能ニ屬スタ

家屋ノ前後面特ニ前面ノ道路ヨリ之ヲ探ルヨリ他ニ方法ナシタメニ道路ノ幅ニ注意セザルベカラズ要スベキ道幅ハ家ノ高サニヨリテ始メテ定マルモノナリ換言スレバ家ノ高サハ道幅ニヨリ定ムベキモノナリ熱帯ノ如ク炎暑ニ苦ム處ニアリテハ日光ノ照射ヲ避クルノ必要アランモ温帯並ニ寒帯地方ニアリテハ室温調節並ニ採光ノ關係ヨリ日光ノ照射ヲ望ムモノナレバ道路ハ幅ノ廣キヲ可トス幅狭ケレバ相對スル家屋互ニ其ノ射入ヲ遮リ下層ノ室ハ光線ノ不足ヲ訴ヘ暗キニ苦ム幅狭キ程愈々其ノ度ヲ増スモノナリ緯度ノ差ニヨリ太陽ノ高度ヲ異ニスルモ普通温帯地方ニアリテハ其ノ最低限トシテハ道路ニ面スル家屋ノ高サ(道路ノ限界ニ於ケル)ト同一ノ幅ヲ要スルモノナリ道幅若シ其ノ一倍半アレバ愈々可ナリトス家屋ハ高キニ過グ可ラズ其最上部ノ室ハ室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ゼ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ガ爲メ傳導等ニ由テ温ヲ奪ハル、コト甚シク室内タメニ寒シ又統計ノ示ス處ニ據レバ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住スルモノハ比較的
下級民ナルガ故ニ他ニ非衛生的ノ原因アルベシト雖モ温ノ調節困難ナル
コトモ其ノ一大原因タルヲ免レズ彼ノ小兒コレラノ如キ之ニ因スト云フ
又流産死體分娩等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普通ノ住家ハ五層ヲ以テ限リトナ
シ小都市ニテハ二―三層ヲ限トナシ又高サハ二〇―二五迷ヲ最高限トナ
スモノ、如シ我國ノ建築物法ニヨレバ家ノ高サハ住居地域内ニ於テハ六
十五尺ニ住居地域外ニ於テハ百尺ヲ超過スルコトヲ得ズト規定セラル家

第一一表

市名	家ノ高サ限度	内庭ニ於ケル家ノ高サ限度	明地ノ最低度	階數ノ限度
伯林	道幅二ト三迷	内庭ノ幅ヨリ六迷高 クスルコト	地處ノ三分一	五階
維納	二五迷	無規	一五%	一一〇區 一一九區
ブタベスト	道幅一五迷以上 ノ處ハ二五迷	他部ノ高サト同一	三階以上ノ建物 二〇%	五階
ブルッセル	四迷以上ノ道幅ニテ ハ高サ道幅ヨリ六迷 高キモノノ最高二一 迷	無規	地處ノ五分一 角家八分の一	無階

内換氣ニ對シテ床ノ通氣ハ多大ノ關係ヲ有シ又實際上通氣性ナキ材料ヲ用ユル能ハザル場合尠ナカラザルヲ以テ床ヲ高フシ地面トノ間ニ充分ノ距離ヲ置キ床下ノ通氣ヲヨクシ昇リ來リタル地氣ヲ大ニ稀薄ナラシムレバ設令床ヲ通シテ室内ニ入ルモ大ナル影響ナカルベク且床ハ之ガタメニ乾燥シ木材等ノ腐枯スル虞ヲ少フスルノ利アリ尙ホ地表面ヲタ、キノ如キ通氣ナキモノニテ被ヘバ増ミ可ナルベシ床低ク床下ノ換氣不可能ナルトキニアリテハ不通氣性ノモノニテ造ルコト絶對ニ必要ナリトス

床ハ室ノ種類ニヨリ不透水性ナルヲ要ス浴室洗濯室庖厨等ノ如キハ其處ニテ生ジタル汚水ニヨリテ土地ヲ汚スモノナルガ故ニ之ヲ防クガタメ之ヲ要スルハ勿論ナルモ二階以上ノ室ニアリテモ下室ノ天井ヲ汚サハルタメ室ノ状態ニヨリ又此ノ點ニ注意スベシ

床ハ傳溫力ノ小ナルモノニテ造ルベシ然ラザレバ足端ノ冷却スルノミナラス室自己モ冷却セラル我國ノ如ク室内ニ坐スル習慣アル處ニ於テハ益々其ノ必要ヲ感ズルモノナリ板張り、コルク張り又木纖維、鋸屑、コルク粉等ヨリ成ル床敷材料ハ (Dolomit, Magnesit, Mirroment, Torgarment) ハ可ナルモ石セメ

ント、アスファルト等ハ大ニ寒キモノナリ又上敷トシテ、オイルクロス、リノレウム等ハ可ナル絨緞ノ如キ織物ハ使用中塵埃漸次ニ其ノ織目ノ中ニ蓄積シ歩行等動作毎ニ塵埃室内ニ飛揚スルノ恐アリタメニ之ヲ用ユル場合ニハ屢々掃除セザルベカラズ掃除ニ真空吸塵裝置 (Staubsaugapparat) ヲ用ユルトキハ塵埃ノ飛散ナク其ノ目的ヲ達シ得ベシ板張床等ニテハ、パラフィン油等ヨリ成ル所謂床油 (Fussbodenöl) ヲ床ニ塗り滲込マスコトニヨリテ塵埃ヲ固著セシメ飛揚防止ノ效アリ

床ハ堅カラズ足ニ強ク當ラザルヲ可ナリトス特ニ我國ノ如ク床上ニ坐スル處ニアリテハ愈々必要ナリ立業ヲナス工場ニテ床堅キ處ニハ扁平足多シト云フ疊ハ我國ニテハ一般ニ用ヒラル、モノナルガ比較的柔カナルト多量ニ空氣ヲ含有シ傳溫力ノ小ナルノ點最モ坐臥ニ適ス然レドモ飛塵ノ原因トナリ汚水等ニヨリ汚染セラレ水分ヲ吸收シ濕潤シ分解ヲ起シ臭氣ヲ發生スル等ノ缺點アリタメニ時々日光ニ曝ラシテ乾燥シ且ツ叩キテ塵埃ヲ除去スベシ

第二 壁 (Wand)

壁ノ材料

壁ノ通氣

壁ノ材料トシテ石、煉瓦石、コンクリート、木材、鐵、泥土等用ラル硝子戸、襖、紙障子ノ如キモ亦隔壁ト見做スベキモノナリ壁ニ就キ注意ス可キ點種々アリ
 通氣性 金屬及ビ、ペンキ塗以外ノ物質ハ皆能ク空氣ヲ通過セシムレ雖モ其ノ量自ラ等差アルハ固ヨリ論ヲ俟タザ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ズ交換シ以テ清淨ヲ保ツハ天井床及壁ノ通氣性ヲ有スルト同時ニ内外ノ氣溫、氣壓ノ差アルト氣流風トニ基クモノナリ若シ之ナク或ハ小ナルトキハ間隙アリト雖モ壁ヲ通ジテ空氣ノ交換スルコト殆ド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ズ又入り來レル空氣ハ清潔ナルヲ期スルコト能ハズ若シ外氣不潔ナレバ通氣アリト雖モ大ナル利益ナキノミナラズ自然換氣ノ行ハル、壁ハ外面ヨリ其ノ氣孔ニ雨雪等ヲ吸引スルヲ以テ(煉化石ノ如キ雨ニ對スル面ニハ三〇—四〇仙迷モ深ク水ノ侵入スルコトアリ)濕潤シ溫ヲ傳導スルコト盛トナルコトアリ且ツ其ノ水絶エズ蒸發シ

以テ室溫ヲ奪却スルガ故ニ冬時ハ大ニ家屋ノ溫調節ヲ害スルノ不利アリ故ニ人工換氣裝置ノ備ハル家屋ニハ通氣性ノ壁ヲ用フルノ利アルヲ見ズタメニ如此キ家屋ニ於テハ通氣性ノ必要ナシト雖モ普通家屋ニ於テハ其ノ方法備ハラザルヲ以テ一般ニハ自然換氣ニ依ラザルベカラザルヲ以テ通氣性ノモノヲ用ユルヲ要ス外部ヨリ水ノ濕潤スルノ不利ハ一定ノ方法ヲ用ヒテ之ヲ防グコトヲ得ベシ我國ノ家屋ニ於テ多ク見ル如ク其ノ周圍ニ羽目板ヲ張ル如キ最モ可ナラン日本壁ニ就キ余ノ實驗ニヨレバ砂壁最モ能ク空氣ヲ通シ大津壁之ニ次ギ漆喰壁ハ空氣ヲ通ズルコト最モ少シ(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、上塗白漆喰中並荒塗荒木田 一・一九八(リートル)
 - 二、上塗白漆喰中並荒塗川粘 〇・五〇五
 - 三、上塗砂中並荒塗荒木田 六・二一五
 - 四、上塗砂中並荒塗川粘 七・九三〇
 - 五、上塗黃大津中並荒塗荒木田 三・三三六

壁ノ材料ノ通氣ヲ計ル法

六、上塗黃大津中並荒塗川粘 五・八六一
壁ノ材料ノ通氣ヲ測ルニハ其ノ全體ノ厚サヲ取り之ニ硝子漏斗ヲ兩面ニ付ケ他ハ凡テ「バラファン」ニテ塗り一定ノ壓力ニテ空氣ヲ一定時間通ゼシメ以テ其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(第五四圖)

壁ノ溫傳導

溫傳導之ハ亦注意ヲ怠ル可ラズ即チ壁ノ材料ハ可及的溫傳導ノ不良ナルモノヲ選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又厚キ程傳導益不良トナルタメニ餘分ニ空氣ヲ含ミ且ツ厚キモノハ防暑ニモ防寒ニモ共ニ可ナリ室壁ノ材料トシテ木材ハ最モ傳導力小ナリタメニ寒帶地方ニ於テハ主ニ木材ノミヲ用フ之レニ次グハ日本壁煉瓦及ビ石類等ナリ之レニ反シテ金屬類ハ傳導頗ル強キヲ以テ材料ト爲スニ適セズ之レ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

〇・〇四

鉛

一四

木

〇・一〇二

鐵

二八

壁ハ比熱ノ小ナルヲ要ス

石

二一四

銅

六九

戶田氏等ノ實驗ニヨレバ傳導率ハ「コンクリート」ヲ一トセバ煉瓦ハ二分ノ一中空煉瓦及ビ日本荒壁ハ三分ノ一板ハ八分ノ一ナリト
壁ノ比熱 壁ノ比熱ノ大ナルトキハ室溫ヲ速ニ高ムルニ困難ナルモノナリ何トナレバ比熱大ナレバ溫室裝置ヲ使用スル初メニ當リテ多量ノ溫ハ壁ニ吸收セラレ壁面容易ニ溫マラズタメニ室内ノ氣溫トノ間ニ差ヲ生ジ不快ヲ感ズルモノナリ故ニ繼續的ニ溫室裝置ヲ使用セザル處ニアリテハ空氣ヲ多ク含有シ比熱少キ材料ヨリ成ル壁ヲ撰ブベシ

花崗石ノ比熱

六〇〇—八五〇

石灰石

五〇〇—七六六

煉化石

二六五—五七五

榎

四四〇

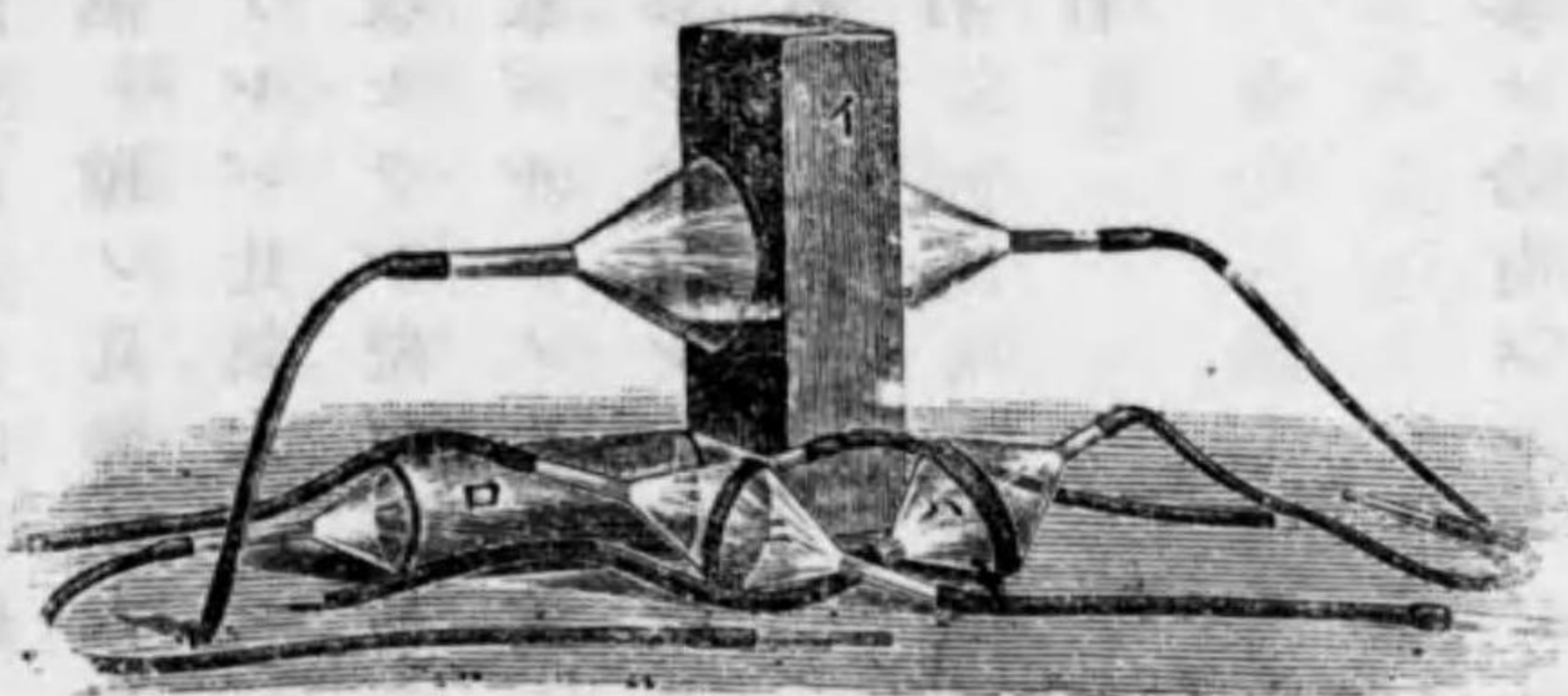
松類

二八〇

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利便少ナカラズ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

壁材料ノ含氣量ノ測定

第五十四圖 建築材料通氣檢定裝置



- (ニ)紙
- (ハ)土壁
- (ロ)木材
- (イ)煉瓦

燥シテ其重量ヲ測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測ルベシ然ルトキハ必ズ幾分カ増量スルヲ見シ是レ即チ含有セル空氣ノ量換言スレバ氣孔ノ容積アリ之ヲ%ニテ顯ハスニハ其ノ小片ノ容積ヲ知ラザルベカラズ之ヲ知ルニハアルヒメーデスノ法ニ依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)ヲ載セ他ノ皿ニハ重量ヲ載セテ平均セシメ而シテ後此ノ水中ニ小片ノ既ニ水ニ浸シタルモノヲ懸垂スレバ之ガ爲メ重サヲ増スベシ之ヲ平均セシムル爲メニ他ノ皿ニ重量ヲ加フレバ其ノ加ヘタル重サハ仍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

壁ノ厚サ

得

壁ノ水分

壁ノ厚サ之ハ通氣度ニ關係ヲ有シ又温ノ傳導ニモ影響アルモノナリ壁厚ケレバ隨テ通氣度ヲ減ズルモ傳溫度ヲ減ズルノ利アリタメニ防暑防寒ノ力大ナリ特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温ヲシテ室内ニ及バザラシメ以テ烈暑ヲ防グノ計ヲナセリ

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ダ多シ煉瓦ハ之ヲ積ム前水ニ浸シ(六―三三五%ノ水ヲ吸收ス)之ヲ附着セシムルニ(メルテル)容積ノ一〇―二〇%ノ水ヲ保ツヲ以テスルガ故ニ其ノ水分ハ多量ナルベ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ザレバ其ノ屋内ニ住ムコト能ハズ水分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バ飽和濕差大ナルヲ以テ速ニ乾燥スベシ又充分乾燥セザルニ上塗ヲ急グトキハ殘存シタル水分ノ蒸發ヲ妨グ長ク水分ヲ含ムベシ又壁ノ地中ニマデ達スルトキニ於テ土地若シ濕潤ナレバ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故ニ壁ノ下部ノ一部ハ水分

ヲ吸引セザルモノ例ハ鉛板、硝子板、防水セメント、花崗石等ヲ積ミ絶縁セシムルコトヲ要ス、コンクリートハ吸水力甚ダ小ナリタメニ絶縁層ヲ要セズ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室内空氣中ニアル水蒸氣其ノ表面ニ凝集シ濕フコトアリ特ニ傳溫力強クシテ其ノ表面ノ溫度室溫ニ比シテ著ク低キ場合ニ甚シ又壁面ノ滑カニ堅キ場合ニ顯著ナリ又雨ノ外面ニ當リテ濕フコトアリタメニ最モヨク雨ノ當ルベキ壁ノ外面ハ豫メ之が防備ヲナスコト大ニ必要ナリ壁ニ不潔物ヲ含ミ殊ニクロール、カルシウム又ハ硝酸或ハ硫酸鹽類ヲ多量ニ含有スルトキハ空氣中ヨリ水分ヲ吸收シ常ニ濕潤ス、壁ノ不透水性 浴室、庖厨、洗濯室其他汚水ヲ取扱ヒ壁ヲ之ニヨリ濕潤セシメ或ハ汚染スルコトヲ避クル能ハザル場所ニ於テハ壁ハ不透水性ニシテ水分ノ滲透セザル材料ヲ以テ造ラザルベカラズ然ラサレハ壁ハ大ニ濕潤シ又滲入シタル汚物分解シテ臭氣ヲ發生シテ不衛生的ノ状態トナル恐アリ且ツ不透水性ノモノニテ造ル時ハ洗滌消毒等ニ便利ナレバナリ壁ノ清潔 壁ハ清潔ナラザルベカラズ日本家屋ニ普通用ヒラル土壁ハ化

學的甚ダ不潔ニシテ荒壁トナルベキ川粘並ニ荒木田及ビ中塗又ハ上塗トナルベ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状態ニ有リテハ左程恐ルベキ點ナシト云ヘドモ水ヲ以テ濕潤スレバ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學的研究(横手)ヲ參照スベシ)

壁塗料 壁ノ内面ニハ種々塗料ヲ用ユルモ石灰又水硝子塗料ヲ衛生上最モ可トス堅固ニシテ且ツ通氣性ヲ有ス之ニ明礬ヲ加ヘタルモノハ愈々堅固ニシテ蠅等蟲類ノ卵ヲ其ノ上ニ生マザルノ利アリト膠質塗料ノ如キハ絲狀菌發育分解シ臭氣發生ノ恐アリ又油色塗料ノ如キハ水ニテ洗ヒ得ルノ利アルモ壁ヲ不通氣性トナスモノナリ之レニ蠟ヲ混ズレバ裂ル、コトナシト又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中ニ毒物ヲ含ム者ア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或絲狀菌 (*Penicillium brevicaulis*, *P. glaucum*, *Aspergillus glaucus*, *Mucor racemosus*)ノ發生スルニ際シ揮發性砒素化合物ヲ造リ爲メニ室内ニ住居スル

壁色
壁ニ附著スル
病菌

人ニ中毒ヲ起ス恐アリ今ハ其ノ例少キモ以前ハ甚ダ多カリキ
壁ノ色 之ハ室内ノ光度ニ關係アリ薄色ヲ可トス
病的菌 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、悪性水腫菌等ヲ含ムコトアリ)故ニ病毒ノ附キ易キ處例ヘバ病室ナ
ドハ容易ニ消毒シ得ルノ構造トナスベ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 (Zonka, Vitralin, Glasurit 等ハ結核菌、葡萄狀球菌等
ヲ殺スカアリト (H. Much)
壁面ハ普通粗糙ナルトキハ塵埃其ノ面ニ沈著シ機會ニ乗ジテ飛散シ空氣
ヲ汚スノ虞アルヲ以テ滑ナルヲ可トス然レドモ講堂等特殊ナル大廣間ニ
於テ壁天井等ガ石、コンクリート等硬キ材料ヨリ成リ其面平ナレバ反響大
トナル恐アリ之ヲ防グニハ面ヲ平トナサズ凹凸ヲ造リ且ツ布、紙、木材等柔
軟ナル材料ニテ被フヲ可トス
紙障子襖ハ日本家屋ニテ各室間ノ隔壁トナルモノナルガ保温力ハ比較的
可良ノモノナリ又通氣性モ相當ニ備ヘ容易ニ張り替ヘ得ルノ利アリ

第三 屋根 (Dach)

屋根ノ目的

屋根ノ目的ハ雨露ヲ防ギ且ツ太陽ノ直射ヲ防グニ在レドモ室内溫度ノ調
節ニモ自然換氣ニモ多大ノ關係ヲ有スルモノナリ故ニ屋根ノ材料ハ防水
性ナルハ勿論壁ニ就キ要求スルト同ジ性質ヲ有シ殊ニ溫傳導ノ最モ弱キ
モノヲ選ブベシ然ラザレバ夏暑ク冬寒シ此ノ點ヨリ見レバ日本ノ草屋根
ハ最モ適當ニシテ板葺瓦葺之ニ次ギ不良ナルハ石版瓦、テール、厚紙瓦、特ニ
不良ナルハ金屬板葺トス之ニ黒ク瀝油等ヲ塗布セルモノノ如キハ更ニ不
可ナリ金屬板葺ハ夏季ニ於テハ溫ヲ吸收シテ室内ニ傳導シ冬季ハ夜間又
ハ曇天ノ際ハ溫ヲ外部ニ傳導シ寒キノミナラズ金屬板屋根ハ自然換氣ヲ
妨グルノ害アリ然レドモ二重屋根トナストキハ室溫調節ニ關スル缺點ヲ
除クコトヲ得ベシ屋根ノ勾配モ又此ノ點ニ關係アルモノニシテ近來行ハ
ルル平ナル屋根ハ照射角大ナルヲ以テ日中最モ熱セラレ屋根ノ勾配ノ急
ナルモノハ緩ナルモノニ比シ日中日光ヲ斜ニ受クルト天井ノ上ニ於ケル
屋根裏ノ空間大ナルガタメ室内多少涼キノ利アリ