

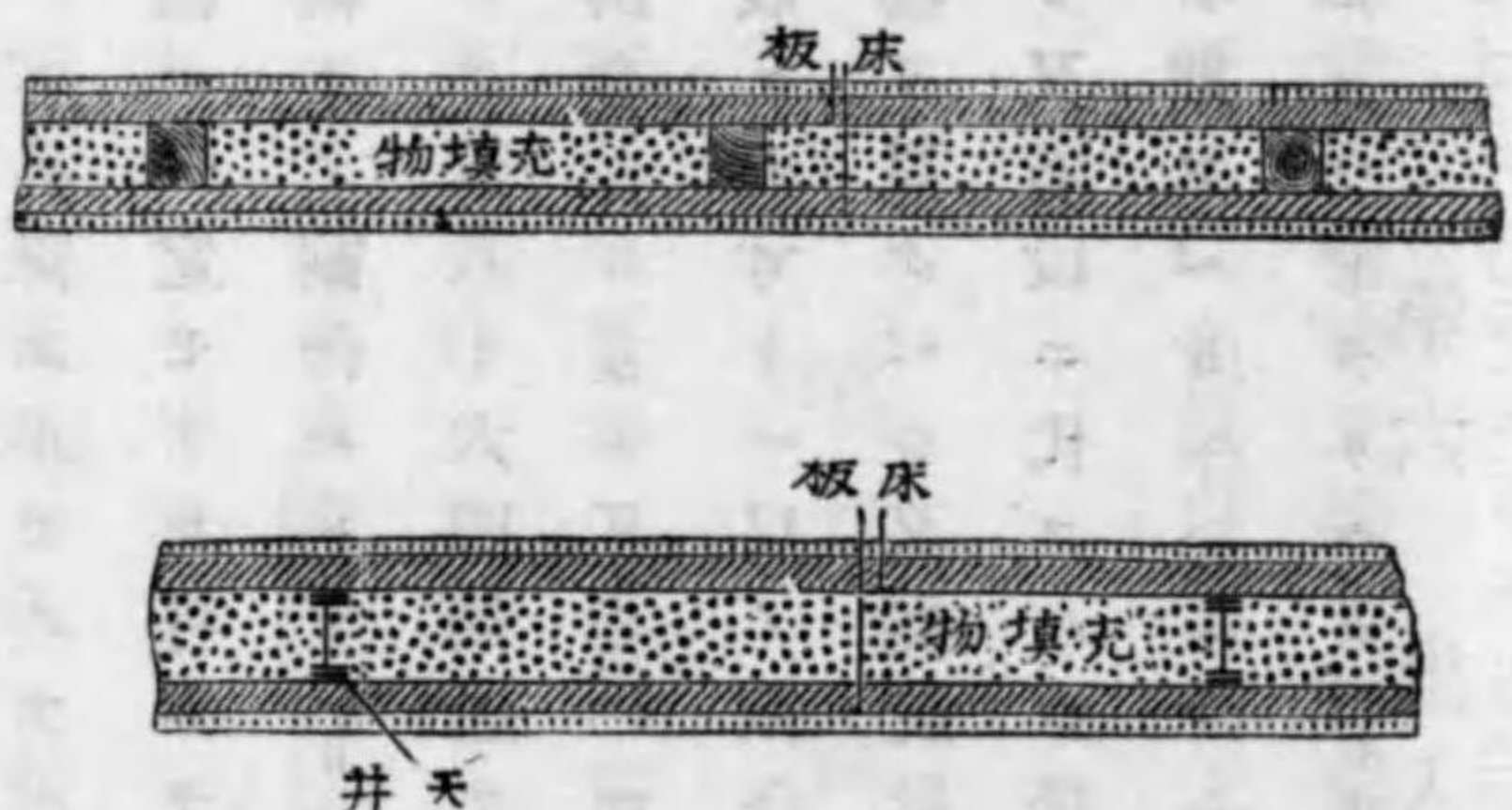
### 第四 天井裏 (Zwischendecke)

天井裏

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グ爲メ種々ノ物質即チ砂、コークス、灰、鋸屑、キーゼルグール等ヲ以テ充填セララル然レドモ屢々不潔ノ物質ニテ充タサル、コトアリ或ハ其初メハ不潔ナラザルモ後ニ至リ不潔トナルコトアリ是レ普請中職工ノ不潔ノ行爲ニヨリ或ハ階上ノ床ヲ通ジ汚水等ノ浸入スルニ基クモノナリ斯ク不潔ナルトキハ分解作用起リ炭酸、アムモニヤ、硫化水素等ノ瓦斯發生シ室内ノ空氣ヲ不潔ニシ稀ニ病的菌等其ノ中ニ發生シ住人ノタメニ危害ヲ蒙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り天井裏ニ入ルヲ以テ冬ニ在リテモ天井裏内ノ細菌ヲ發育セシムルコトヲ得ベシ又不潔トナリタル場合ニハ材木内ニ微生物體即チ「メルリユース、ラクリマンス」<sup>〔ボリボルス、ワボラリウス、ポリボルス、モルリス〕</sup>等 (Merulius lacrymans, (Hausschwamm)) Polyporus vaporarius u. mollis) 發生シ木材漸次之ガ爲メニ侵蝕セラレ内部ハ

天井裏ハ務メテ清潔ニスベシ  
「メルリユース」ハ木材ノ濕リテ居ルトキニ乾燥テ居ルトキヨリヨク發育ス  
「メルリユース」ハ呼吸ノ芽胞ヲ起シ腸加答兒ヲハ腸氣ヲ催ス  
「メルリユース」ハ起シ腸氣ヲ催ス

第五十五圖



疎鬆海綿狀トナリテ折ル、コトアリ又白蟻モ如此キ場合ニ發生スルモノナリ故ニ其中ニ充填スル物質ハ可及的清潔ナルモノヲ撰ビ又階上ノ床ハ汚水等ノ透過セザル物質ニテ作り充填物ノ汚サル、コトヲ防グベシ「リノレウム」等ヲ敷クコトハ最モ適當ナルベシ日本ノ天井裏ニハ充填物ナケレバトモ鼠糞等之ニ棲息シテ種々ノ物ヲ運ビ來リ糞尿ヲ排泄シ不潔トナリ是等ノモノ分解シテ瓦斯ヲ發生シ室内ニ入ルコトアリ殊ニ「ベスト」ニ就テハ此處ハ危険ヲ藏スルノ源トナルモノニシテ若シ「ベスト」ニ罹リ死シタル鼠ノ天井裏ニ在ルトキハ病毒ノ之ヨリ人ヲ侵スコトアルベシ「ベスト」流行ニハ豫メ多數ノ鼠族斃レ尋テ患者ノ發生スルヲ例トナスモノナルガ上述ノ如キ事項ガ大ニ關係アルモノトシ故ニ天井裏ハ動物ノ侵入セザル様ニ之ヲ作り又屢々掃除スルコトヲ要ス



### 第五 階段 (Treppe)

階段  
日本人ノ歩長ハ十位ノ小  
供ニテハ男子  
四・五仙迷  
女子三・八  
至六十歳ノ  
六・一六七  
迷女子四七  
五以上男子  
五二四仙迷  
○歳以上  
五二四仙迷  
(石川氏)  
日本ノ女學生  
ノ歩長ハ(身  
長一四八・五  
一四八・八  
仙迷)六五・八  
迷七六・八

階段ハ洋風ノ大家屋ニアリテハ災害ノ豫防ノタメ不燃物質ニテ造リ適當ノ位置ニ二ヶ處以上ニ設クベシ又階段室ハ採光換氣ニ注意スルヲ要ス日常斷ヘズ昇降スルモノナルガ故ニ昇降ヲ容易ナラシムルタメ各段ノ高サ及ビ幅ハ一定セザル可カラズ一段ノ高サハ一六一一八仙迷ヲ適當トス高サト幅トノ割合ハ  $S + D = S$  タルベシハ高サ  $b$  ハ幅  $S$  ハ人ノ一步ノ平均ノ長ニテ五八一六四仙迷ナリ今  $h$  ヲ一八仙迷  $S$  ヲ六四仙迷トナセバ右ノ式ニ由リ  $2 \times 18 + D = 64$   $D = 64 - 36 = 28$  幅ハ二八仙迷ナルベシ日本ニテハ一般ニ五寸ト一尺ノ割合ニ設ケラル、モノ、如シ階段高キ場合ハ中途ニ踊場ヲ設クベシ又螺旋狀ニ昇ルモノハ危険ナルヲ以テ可及的之レヲ避クベシ又階段ニ代ユルニ降昇機ヲ以テスル場合ニハ安全装置ヲ設ケ危害ナキヲ期スベシ

### 第六 出入口 (Aus-Eingang)

小家屋ニアリテハ出入口ノ數並ニ位置ハ別ニ大ナル問題ニアラザルモ大家屋特ニ學校工場等多數ノ人ノ集マル處ニアリテ災害豫防ノタメ離レタル位置ニ二ヶ處以上ニ之ヲ設ケザルベカラズ而シテ戸ハ外開キトナスヲ要ス

### 第七 窖 (Keller)

西洋家屋ハ下層ハ通例窖トナル窖ニハ地中ノ空氣侵入シ濕潤セル空氣ヲ以テ充サ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<sup>二</sup>アムモニヤ<sup>一</sup>、硫化水素等入り來リテ窖内空氣ヲ汚シ又時トシテ地中ニ埋没シタル瓦斯管ヨリ泄レタル燈用瓦斯ノ侵入スルノ虞アルヲ以テ窖ノ牀並ニ壁ハ特ニ空氣並ニ水ニ對シテ不透性ノモノヲ撰ブベシ又牀並ニ壁ハ地底水面上ニ置カザルベカラズ地底水高キ處ニテハ人工的ニ之ヲ引キ下グルコトヲ要ス

又窖ヲ住居トスル場合ニ於テハ牀ハ直接ニ地ニ接スルヲ以テ冬ハ地中ニ溫ヲ傳導セラレ大ニ寒冷ヲ感ズルガ故ニ牀上更ニ牀ヲ造リテ兩牀間ノ空



氣ニ由リ室内ヨリ温ノ傳導スルコトヲ禦クベシ窓ノ側壁モ牀ノ如ク傳温力ノ小ナルモノニテ作ラザル可カラズ又二重壁ヲ造リ其ノ間ノ空氣ハヨク換氣スルヲ可トス斯クノ如クスルトキハ外壁ハ地氣通過スルモ直ニ上昇シテ内壁ヲ通りテ窓内ニ入ラズ且ツ傳温小ナレバナリ窓ヲ住居トスル場合ハ換氣裝置ヲ設ケ換氣ヲ計リ其ノ天井部ハ少クトモ地面上ニ迷以上ニ在ラザルベカラズ又窓ノ周圍ニ空濠ヲ繞ラスハ殊ニ可ナリ此ノ如クセバ窓ヲ設ケテ光線ヲ導クヲ得且ツ側壁ヨリ地氣ノ通ルコトナケレバナリ要スルニ窓ヲ住居トスルコトハ冬ハ寒ク且ツ空氣停滯シ易キモノニテ特ニ壁床不完全ナルトキハ地氣ノ侵入ノタメ益々有害トナルヲ以テ吾人ニ對シテ不健康ナルモノナリタメニ歐洲ニテハ地方ニヨリタゞ南面シテ比較的ヨク日光ヲ受クル處ノミ住居トシテ許可スル處アリ

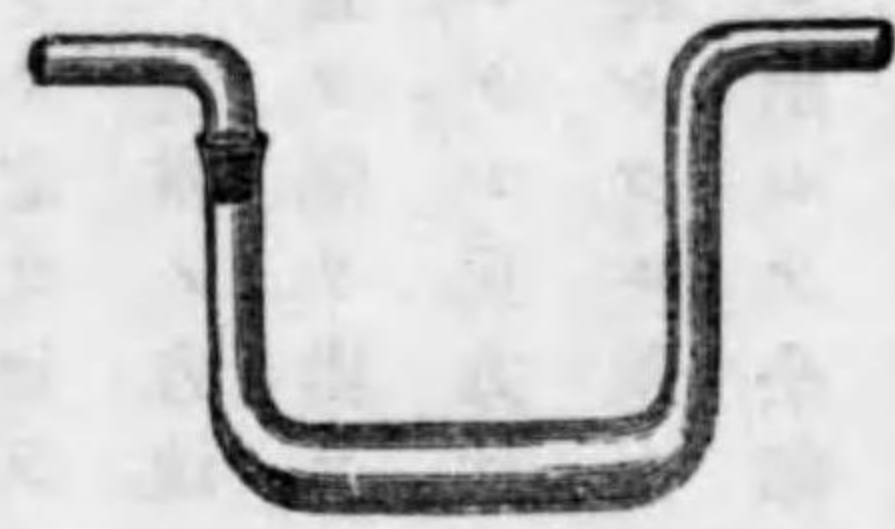
#### 第四章 新築家屋へノ移轉期

新築家屋へノ移轉期

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通氣不良温ノ調節不完全ニシテ夏ハ暑ク冬ハ寒ク之ニ由リ健

法壁ヲ測ル方

圖六十五第



管狀鴨氏ヒビ一リ

家屋

康ヲ害セラルルノミナラズ殊ニ夏季ニ於テハ壁ノ表面ニ絲狀菌等發育シ種々ノ瓦斯ヲ發生シ室内空氣ハ異臭ヲ帶ブルコトアルガ故ニ充分ニ乾キタル後ニ非ザレバ移轉スベカラズ歐洲ノ家屋ニ就キテハ壁ノ濕氣一%ニ至レバ其ノ家ニ移轉シテ可ナリ其家ノ換氣法、溫室法等完全ナレハ二%ニテモ可ナリト稱セラル日本壁ニ就キテハ小池森兩氏ノ検査成績ニ據レバ古キ家壁中ノ遊離水ハ三五六%ニテ歐洲ノ家屋ニ於ケル如ク高度ニ乾燥セザルモノナレバ壁ハ四%ノ遊離水ヲ含ムモ移轉シテ可ナリト余ノ古壁ニ就キ検査セル成績ニ據レバ遊離水ハ最少量二・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%トナレバ其ノ家ハ既ニ乾キタルモノト認メテ可ナラン日本ノ家屋ト歐洲ノ家屋ノ壁ノ濕氣ノ異ナルハ材料ノ吸水力異ナルコト其ノ主ナル原因ナルベシ

濕氣ヲ測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ハ適當ノ方法ニ非ザルナリ若シ確實ニ之ヲ知ラント欲セバ含有スル水ノ量ヲ測リ出スヲ可トス

グレスゲン氏  
壁濕檢定法

乾燥器内ノ空氣ヲ吸ヒ眞空  
比較的ニナ  
シテ乾燥スル  
方法アリ

グレスゲン氏方法ハリービヒ氏ノ鴨狀硝子管ヲ乾燥シ重量ヲ測リ其ノ中ニ細粉シタル壁土ヲ入レ重量ヲ測リ之ヲ石綿上ニ載セ下ヨリ熱シ(只兩端ヲ外ニ出シテ全部ヲ金屬製乾燥器ニ容ルレバ一層可ナリ)之ニ那篤倫液並ニ硫酸中ヲ通シテ炭酸ト水蒸氣ヲ取り除キタル空氣ヲ通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)スベシ然レドモ百十度ヲ超エザルヲ限リトシ一五―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ズルヲ見シ此ノ減ジタル重サハ即チ遊離水ノ重サナリ

### 第五章 室溫節調法 (Regulierung der Zimmertem-

peratur

#### 第一 夏時ニ於ケル室溫調節法

夏時ニ於ケル  
室内溫度調節  
法

夏時ハ可及的室内ノ氣溫ヲ低クシテ體内ニ溫ノ蓄積スルヲ防グ可シ室溫ヲ低ク保ツガタメニ最モ注意ス可キハ壁ニシテ室ノ溫暖トナルト否トハ主ニ壁ノ外面溫メラレ其溫内面ニ及ンデ室内ノ空氣ヲ溫ムルト否トニ在リトス壁ハ空氣ニ比スレバ其比熱大ナルガ故ニ比熱ノ小キ室内空氣ヲ溫ムルコト容易ナレバナリ

壁ノ溫マル原  
因

壁ノ溫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溫マル度ハ種々ノ原因ニ由リテ差異アリ黑色ノ壁ハ最モ能ク光線ヲ吸收シテ溫マルコト強ク白色ノ壁ハ之ニ反シ溫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大關係アルハ日光直射ノ角度ニテ其角度直角ニ近ケレバ壁ヲ溫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、時間長キニ拘ラズ東西ノ壁ヨリ溫マルコト弱シ最モ多ク溫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ド日光ノ影響ヲ受ケズ又壁ノ外面ノ溫ノ内面マデ傳ハル度ハ壁ノ厚



サニ由テ大ニ差アリ即チ其ノ厚クナルニ隨ヒ内面ノ溫度ノ昇ルコト漸次少クナルモノナリ民賢市ノ或家ニ於テ晴天ノトキ四壁ノ内面ノ最高溫度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 二〇度(常ニ同一)

同 南側 最高 二三度

同 東側 同 二八・五度

同 西側 同 三〇度

壁ノ厚五〇仙迷ノ場合 北側 二〇度(常ニ同一)

同 南側 最高 二一度(翌日午前一時)

同 東側 同 二三度(午後九時)

同 西側 同 二四度(翌日午前三時)

故ニ夏ニ於テ室内ヲ冷カニ保ツニハ東及ビ西ニ面スル壁ノ面積ヲ少クシ南並ニ北ニ面スル間口ヲ大キクシ、壁ヲ厚クシ、且ツ外壁ノ色ヲ白クスベシ又室ノ温マルハ家ノ高サニ由ル高キ家ニアリテハ其ノ上階ノ室ハ壁ノ薄キト太陽ニ照サル、コト多キヲ以テ暑キモノナリ

其ノ屋根ハ室ヲ温ムルノ一因トナルヲ以テ屋根ハ傳温ノ小ナル者ニシテ造リ之ヲ高クシテ勾配ヲ急ニシ天井ヲ造リ屋根裏ヨリ温ノ放射シ來ルヲ防キ又天井トノ間ヲ可及的離スベシ此ノ理ニ由リ熱帶地方ニテハ家屋ハ之ヲ平家(一階)トナシ東及ビ西ノ間口ヲ小ニシ南並ニ北ニ向フノ間口ヲ大クシ廂ヲ長クシ壁ヘノ直射ヲ防ギ壁ヲ厚クシ又ハ二重ト爲シ或ハ周圍ヲ蔓草ニテ覆ヒ道幅ヲ狭クシ或ハ樹蔭ヲ作り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温ヲ室内ニ傳導セザラシム普通風ノ流通良キ室ハ涼シケレドモ極メテ暑キ熱帶地方ニテ外氣温頗ル高キ處ニ在リテハ窓ハ日中ハ之レヲ閉鎖シ夜間外氣ノ冷ユル際之レヲ開クヲ可トス又高温ノ際空氣ノ濕潤ハ體温ノ停滯ヲ來スヲ以テ室内ハナルベク乾燥セシムルヲ要ス人工的ニ室内ヲ冷却スルニハ或ハ地下ニ深クトンネルヲ造リ之レニ風車ノ廻轉ニヨリテ空氣ヲ送リテ其ノ通過ノ間ニ冷却シタルモノヲ送リ或ハ鐵管内ニ冷水ヲ循環セシメ之ニヨリテ冷却シタル空氣ヲツクリテ之ヲ送ル尙ホ可ナルハ冷却ト共ニ乾燥セシメタルモノ(例ハ酸性白土ヲ通シテ)ヲ送ルニアリ



一時的冷室法トシテハ或ハ室内ニ壓搾空氣ヲ放散セシメ又ハ水ヲ撒キ蒸發ノ爲メ室内ノ溫ヲ奪却スルコトアリ即チ「リーター」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内ニ氷ヲ置ケバ放射ニヨリ涼シク感ゼシメ又一基瓦ノ氷ノ溶クルトキハ八〇「カロリー」ノ熱ヲ奪フヲ以テ多少空氣ヲ冷却スルヲ得ベシ團扇ヲ用ヒ又ハ扇風機ノ如キハ氣流ヲ盛ニシ比較的低温ノ空氣ヲ多量ニ皮膚ニ觸レシメ一ハ傳導ヲ盛ニシ一ハ蒸發ヲ高メ涼サヲ感ゼシムルモノナルモ夜間睡眠中ニモ之ヲ用ユルトキハ喉頭ヲ害スルノ恐アリ然レドモ是等ハ一時性ナルカ或ハ巨費ヲ要スルヲ以テ家屋ノ構造ヲ適當ニナスノ優レルニ若カズ

### 第二 冬季ニ於ケル室溫節調法(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ズルコト多キヲ以テ寒冷ノ空氣中ニ居ルモ之ヲ感ズルコト少シ然レドモ室内ニ在テハ運動スルコト少ク或ハ全ク動作セザルヲ以テ冬時ノ氣溫ニテハ適當ニ體溫

冬季ニ於ケル室内溫度調節法

室内溫度ハ何カ適當ナル

調節ヲナスコト難シ故ニ室内ニ於テハ空氣ヲ適度ニ溫メ以テ平均ヲ保持シメザル可ラズ  
 人ハ裸體ナレバ二五—二六度ノ氣溫ニテ體溫ノ出納平均ス衣服殊ニ冬衣ヲ着スレバ之ヨリ殆ド十度低キ氣溫ニ於テ平均スルモノナリ適當ナル室内溫度ハ室ノ所用目的ニ由リ異ナルハ勿論人々其ノ體質習慣ヲ異ニシ又爲シツ、アル仕事ヲ異ニスル等ノ爲メ總テノ人ニ適スルノ氣溫ヲ得ルコト難シ然レドモ概シテ所謂住室ハ一八—二〇度ヲ適當トス然レドモ工作室ハ一三—一五度ニテ足レリ小兒室ハ小兒ハ溫ヲ奪却セラル、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

室内ヲ適當ニ溫ムルニハ家屋ノ冷却スル状態ヲ知ラザルベカラズ室溫奪却ノ主ナル者ハ一ハ壁等ヨリ四方ニ向ヒ溫ヲ放散シ又空氣並ニ土地ニ傳導シ且ツ水蒸氣ノ蒸發スルニ因シ一ハ換氣スル空氣ニ因ルモノナリ(前者ニヨルモノ後者ニヨルモノヨリ遙ニ多シ)一平方迷大ノ壁ヨリ内外溫差一度ノ時ニ一時間ニ出ヅル溫(奪却定溫ハ)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」一枚硝子窓ハ三・七五「カロリー」二重硝子窓ニテハ二・五「カロリー」木ノ戸ハ二・〇「カロリー」ナリ(床ハ〇・五「カロリー」天井ハ〇・五「カロリー」階上ノ部屋ヲ温メタル場合若クハ〇・七「カロリー」上ノ部屋ヲ温メザル場合)ナリトス故ニ壁等ヨリ出ル温ノ總量ハ  $W = F \cdot (t_{in} - t_{out})$  ナリ(Fハ壁等ノ總面積tiハ室内温taハ外氣温Kハ壁ノ奪却定温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ウテハ約一〇%丈ケ餘分ニ奪却セラルベシ又タ換氣ニヨリ奪ハル、温ハ  $W = 0.241 \cdot (t_{in} - t_{out})$ 「カロリー」ナリトス(1ハ一時間ニ換氣スル空氣ノ量tiハ室内温ニシテtaハ外氣温ナリトス)此ノ如ク奪却スル温量ヲ測定シ而シテ之ニ對シテ適當ノ温ヲ人工的ニ製リ以テ室内ヲ温ムルニ非ザレバ完全ナル温室法ヲ行フコト能ハザルナリ室ヲ温ニ保ツニ簡單ナル法ハ一日光ヲ利用スルニ在リ室ヲ南ニ面セシメバ日光射入シ室壁並ニ器物ヲ暖ムルヲ以テ終日寒サヲ感ゼザルベク日没後ト雖モ室壁並ニ器具ヨリ晝間吸收シタル温ヲ放チ長ク暖キモノナリ尙ホ寒風ノ當ラザル場所ヲ撰ブモ亦家ヲ温暖ニ保ツノ一方法タルベシ然

簡單ナル温室法

燃料

レドモ單ニ之ノミニ依ル能ハザルハ勿論ナリ室内ヲ温ムルニハ燃料ヲ燃燒セシメテ温ヲ發セシムルニ在リ之ガ爲メニ石炭、木炭、薪等用ラル是等ガ完全ニ燃燒シテ其際生スル温量ヲ學理的温價theoretische Heizwerthト云フ例ヘバ一基瓦ノ薪ハ二七三二「カロリー」泥炭ハ三五五〇「カロリー」褐炭ハ五三五〇「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」石油ハ一〇〇〇〇「カロリー」瓦斯ハ一〇一三「カロリー」ノ温價ヲ出シ電氣ハ一「キロ、ワット」時八六四「カロリー」ヲ生ズルモノナリ是等ノモノハ通例燃燒シテ悉ク最終ノ生産物即チ水、炭酸及ビ灰分ニ變スルモノニアラズシテ其ノ一部分ハ燃燒セズ或ハ尙ホ燃燒シ得ベキ者トシテ逸出ス即チ煤煙、酸化炭素、炭化水素等トナリテ出ヅルヲ以テ十分ノ温ヲ出スコト能ハズ加之温煖裝置ノ不適當ナルトキハ發生シタル温ヲ十分ニ利用スル能ハズ甚ダシキハ發生セル温ノ九五%ハ全ク效用ヲナサズシテ逸去スルモノアリ温煖裝置ニ送ル空氣ノ量モ温ノ利用ニ關係ヲ及ボス者ニシテ空氣過多ナレバ温ノ一部ハ裝置内ニ入ル空氣ヲ温ムルニ用ヒラレテ室内ヲ温ムル量減少シ少ナケレバ燃



焼不充分トナル故ニ送ル空氣ノ量ハ理論上要スベキ分量ヨリ二―三倍以上ニ過グベカラズ例ヘバ理論上一基瓦ノ炭素ヲ悉ク燃燒セシムルニハ(炭酸トナスニハ)八・七立迷ノ空氣ヲ又一基瓦ノ水素ヲ完全ニ燃燒セシメテ水トナラシムルニハ二・六立迷ノ空氣ヲ以テスレバ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一倍半乃至二倍ヲ送ラサルベカラザルガ如シ要スルニ今日用ヒラル、溫室裝置ハ學理上生ズベキ溫ノ全量ヲ用ニ供スル能ハズシテ最モ能ク造ラレタル溫煖裝置ニテモ發溫量ノ三分ノ二ヲ用ヒ得ルニ過ギズ

送ル空氣ノ量ニヨリテ其生産物ノ性質ニ差アリテ從テ其ノ毒性ヲ異ニス之ハ燃燒生産物ノ室内ニ泄レタル場合ニ注意スベキ點ナリ

空氣不充分ノ場合	炭酸	酸化炭素	水素	酸	窒素
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%	七八・三二%	
空氣ノ多量ノ場合	三・九五%	〇・〇六%	一六・四一%	七九・五八%	

溫室法ノ具備スベキ條件

溫室法ハ衛生上次ニ掲グル條件ヲ具備セザル可ラズ  
一、室内ヲ溫ムルニ充分ノ溫ヲ發スルモノナラザル可ラズ

二、外氣溫ハ常ニ變化スルモノナルヲ以テ室内ヲ溫ムルニ溫ノ發生量ヲ調節シ得ルモノナラザル可ラズ然ラザレバ時トシテハ溫キニ過ギ又時トシテ寒ク感ズルコトアリ

三、可及的室内ノ空氣ヲ平等ニ暖ムベシ頭部ト足部ノ氣溫ノ差二―三度以上ナラザルヲ可トシ溫煖裝置ノ遠近ニヨリ大差ナキヲ要ス

室内ノ空氣ヲ溫ムルニハ放散(副射)ニ由ルコト少ク主トシテ傳導ニ依リテ溫メザル可ラズ放散ノミナレバ溫源ニ面スル身體ノ部分熱ク他ノ側ハ寒ク且ツ溫ノ遠方ニ及バザルノ不利アリ從テ室内ノ溫度平等ナラズ

四、溫源ハ溫ノ低クシテ(七十度ヲ超ヘザルモノ)溫暖面ノ廣キモノヲ要ス之ガ爲メ放散ニ因リテノ不快ヲ減ジ得ベシ

五、室内ヲ溫ムルニ獨リ空氣ノミナラズ周圍ノ壁等ヲモ平等ニ溫ムル如クナサザル可カラズ然ラザレバ空氣ノ溫ハ高クトモ放散ニ因リ壁等ニ溫ヲ奪ハレ寒サヲ感ズベシ、タメニ内壁ハ比熱ノ小ナル材料ヲ可トス寒國ニ於テハ持續的ニ溫室法ヲ用ヒ壁面ノ冷ヘザル様ニナスヲ可



トス

- 六、燃燒生産物竝ニ煤煙ニ由テ室内ヲ汚染セザル者タルヲ要ス之ハ特ニ注意ヲ要スベキ點ニシテ生産物タル酸化炭素ニヨリ中毒スルコト少カラザルナリ其他薪ノ燃燒生産物ニハ少ケレドモ石炭ノ燃燒生産物ハ殊ニ亞硫酸、アムモニア等ヲ含メリ
- 七、燃料ニヨリ塵埃ヲ生ジ室内ヲ汚スベカラズ
- 八、空氣ヲ乾燥セシムベカラズタメニ他ノ方法ニヨリ同時ニ適當ノ水蒸氣ヲ發散セシムベシ然ラザレバ乾燥ノ感ヲ來ス
- 九、溫暖裝置ハ可及的清潔トナサザル可ラズ不潔ナルトキ其ノ表面ニ附著シタル物質ノ燻ケテ臭氣ヲ放ツコトアリ
- 十、溫暖裝置ハ外壁窓ノ近クニ置ク可トス溫暖裝置ハ内壁ノ近クニアルトキハ溫マリタル空氣ハ内壁ニ沿フテ上騰シ天井ニ沿フテ外壁上ニ來リ外壁ニ沿ヒ下降シ其ノ間冷却シ更ニ床ニ沿フテ内壁ノ方ニ向フヲ以テ大ニ足部ノ寒冷ヲ感ジ不快ナルモノナリ
- 十一、溫暖裝置ハ之ト共ニ換氣裝置ノ作用ヲ具フルモノナラザル可ラズ

温室法ノ二種

十二、價ニ廉シテ火災爆發ノ懼レナキモノタラザル可ラズ

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於テ溫ヲ作り其處ヲ溫ムル方法ニシテ中央温室法トハ別ニ一ヶ所ニ於テ溫ヲ作り其ノ溫ヲ一定ノ裝置ニ由リ各室ニ送り以テ之ヲ溫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ドモ室内ニ燃料ヲ運搬スル爲メ室ヲ汚シ又其ノ燃燒生産物ノ室内ニ泄レ空氣ヲ汚ス虞アルノミナラズ各室毎ニ溫度ヲ調節セザルベカラザルノ煩アリ中央温室法ハ之ニ反シ一人ニテ注意スレバ能ク各室ノ溫度ヲ調節シ適當ノ溫度ヲ與ヘ燃料ニヨリテ室内ヲ汚サス又燃燒生産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溫部ニ故障ヲ來セバ之ニ伴フテ各室皆一時ニ溫ノ供給ヲ妨ゲラルル不利アリ又當事者ノ不注意ニヨリ溫ノ不足或ハ過溫ヲ來スコトアリ然レドモ歐米ニテハ其ノ需用益々増加シ恰モ水道ノ如ク一溫源ヨリ數十ノ家屋ニ溫ヲ(蒸氣溫水等ニテ)供給シ甚シキハ蒸氣ニヨリ二―三基迷ノ遠キニマデ之ヲ供給スル處アリ (Fernheizung) 冬時都市ニ於テ煤煙ニヨリ外氣ヲ汚ス



モノハ工場ノ煙突ヨリハ寧ロ各戸ニ於ケル無數ノ煙突ナリトス工場等ニ於テハ燃料節約ノタメ且ツハ衛生上ノ取締ノタメニ完全ナル燃燒裝置ヲ設クルヲ得ベキモ各戸ノ小規模ナル燃燒裝置ハ到底不完全ナルヲ免レザレバナリ故ニ中央發溫所ヲ造リ之ヨリ多數ノ家屋ニ溫ヲ供給スルコトセバ燃燒裝置ヲ完全ニシ煤煙量ヲ少フスルコトヲ得テ都市衛生上利益大ナルベシ

此ノ兩種ノ溫室法中ニモ種々ノ種類アルモ何レヲ使用スベキヤハ一ハ經濟ノ點ニ顧ミ一ハ其ノ地方ニ於ケル氣象ノ狀態ヲ考ヘ適當ニ取捨セザルベカラズ寒帶ノ如ク冬期ハ連續溫室ヲ要スル處ニアリテハ之レニ適當シタル裝置ヲ南部ノ溫帶ノ如ク晝ニ於テハ殆ド必要ナクタゞ夜間或ハ一定時ニ於テノミ溫室ヲ要スル處ニアリテ發溫調節ノ自由ナルモノヲ用ユベキナリ

(甲) 局所溫室法 (Lokalheizung)

一、火 及ビ爐 室内ニ之ヲ置キ或ハ設置シ木炭若シク薪ヲ燒キ溫ヲ發セ

火鉢

シムルモノニシテ燃燒生産物ハ悉ク室内空氣ニ混合ス故ニ洋館ノ如ク換氣不充分ナル室ナレバ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バ煉瓦家屋ニ比シテ障子ニテ閉ヂタル場合ニハ七—二〇倍尙ホ戸ニテ閉ジタルトキニモ六—七倍ノ換氣アルニ係ラズ火鉢ヲ入ルル場合ニハ(二個)其ノ炭酸量大ニ増加シ一・六—三・三%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戟シ喉衝ヲ來スコトアリ又此ノ法ハ溫ノ放散強キガタメ之ニ對スル面ノミ特ニ暖キノミ只此ノ方法ハ溫ヲ利用スル點ニ於テハ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ザレドモ冬時屢々用ヒラル、炬燵、安火ノ如キモノモ大ニ注意スベキモノニテ炬燵ヲ用ヒテ眠リタルトキハ翌朝頭痛ヲ感ズルコトハ多クノ人ノ經驗スル處ナリ緒方博士ハ炬燵内ノ空氣ヲ實驗シ三・七%ノ炭酸ト〇・一二%ノ酸化炭素ヲ證明セリ余モ小ナル安火ニ堅炭ノ已ニ赤熾シタルモノヲ灰中ニ埋メ布團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ザリシモ多量ノ炭酸ヲ證明シ得タリ

炬燵及ビ安火



「カミン」

圖七十五第  
圖ノ「シミカ」

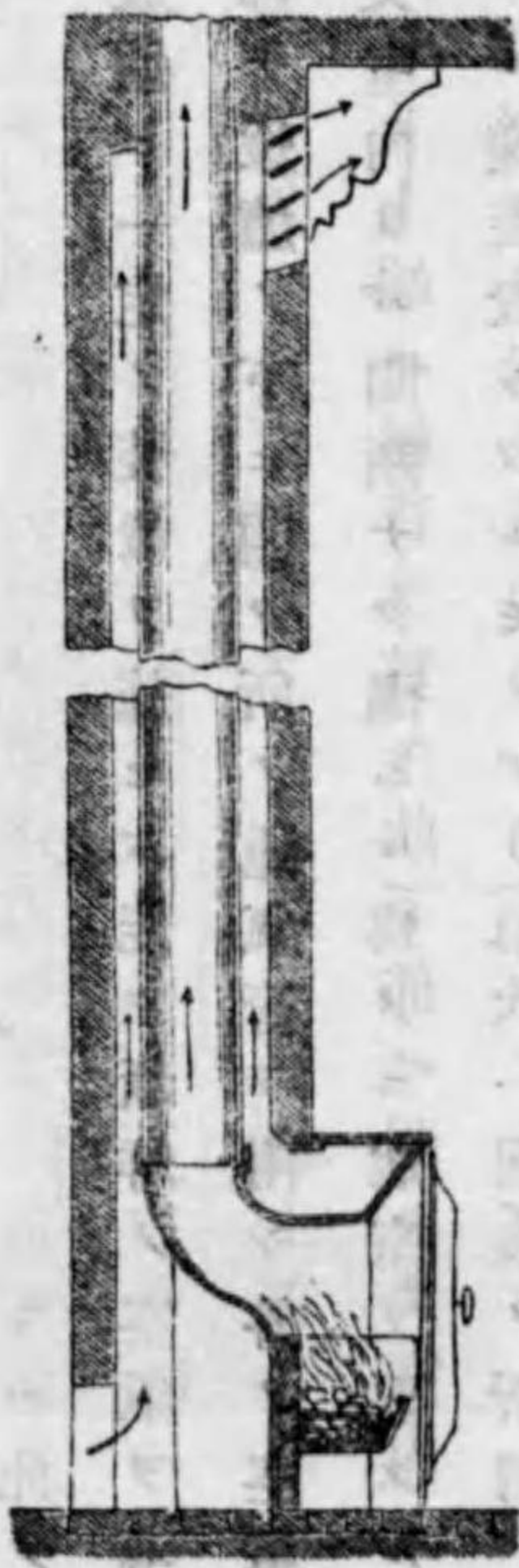


一「カミン」(Kamin)壁ノ中ニ煙突ヲ裝置シ其ノ下端ヲ室ノ方ニ開キ此ノ部ニ於テ石炭或ハ薪ヲ燃燒スレバ煙ハ煙突ヲ

「ガルトン」氏  
「カミン」

通ジテ逸出シ温ハ放散ノミニ由テ室内ヲ暖ムタメニ其ノ生ゼシ温ノ多分ハ煙突ヲ通ジテ逸出シ用ニ供セラルル量ハ僅ニ五—一〇%ニ過ギズ且ツタダ放散ニ由リ温ヲ與フルモノナルヲ以テ對側ノミ暖ク反對面及ビ遠ク離レタル部ハ寒クシテ温度室内ニ平等ナラズ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モ不利ナルヲ以テ歐洲ニテモ寒氣烈シキ所ニテハ使用セズ極端ニ云ヘバ室内ノ一裝飾品ニシテ且ツ一ノ換氣裝置タルニ過ギズガルトン氏「カミン」(Galton'sche Kamin)ハ圖ノ如ク壁ノ内ニ一ノ空管アリ下ニハ外ニ通ズル孔アリ上端ハ室内上部ニ開口ス此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バ煙ハ煙突ヨリ去リ普通「カミン」ノ如ク只放散ニノミ由リテ暖ムルヲナ

圖八十五第  
圖ノ「シミカ」ントルガ



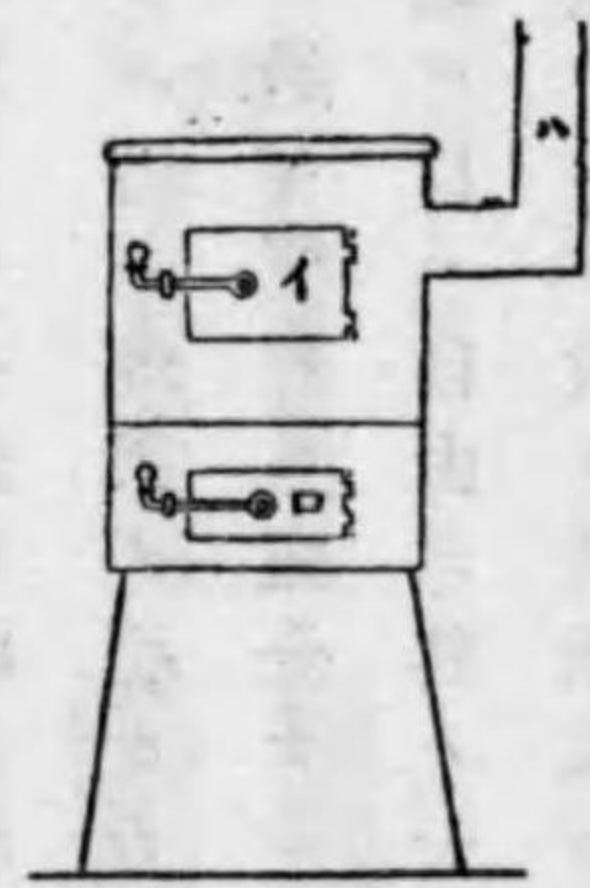
ク煙突温マルニ隨ヒ其周圍ノ空氣モ亦温マリ上騰シテ室内ニ入りヨク混交ス(對

爐

流)又之ヲ補フ爲ニ絶ヘス外ヨリ入りタル新鮮ノ空氣ハ温リテ室内ニ入ル故ニ此ノ裝置ハ放散温ノミナラズ傳導(對流)ニ由リテモ温ムル者ナルガ故ニ普通ノ「カミン」ニ比シテ經濟上利アリテ且ツ換氣モ亦充分ナリトス  
三「暖爐」(Ofen)ハ其ノ型ハ種々ナルモ簡單ナルモノハ鐵製ノ圓筒(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多ク温ヲ利用スルヲ得ベシ煙筒内ノ温度一二〇度以下ニ冷ユル時ハ煙突ノ引ク力ヲ失フ(ア)リ不完全ノモノハ只三〇%ヲ利用スルニ過ギザルモ完全ナルモノハ七五%以上ヲ利用スルヲ得ベシト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者ナリ暖爐ハ其ノ面高熱ナルガ故ニ放散甚ダ強ク之ニ對スル面ハ熱ク反對セル面ハ暖ナラ



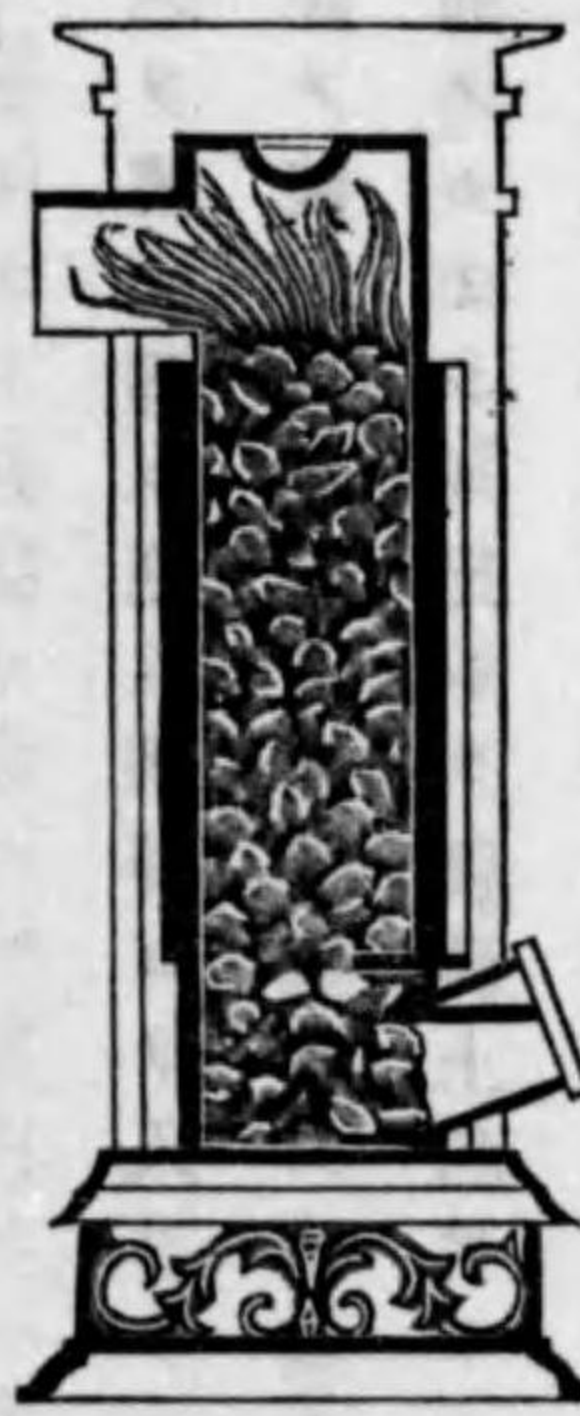
圖九十五第



(形模)圖ノ爐煖

ズ故ニ可及的煖爐ノ表面ノ溫度ヲ低フシテ用フルヲ可トス此ノ目的ヲ達スルニハ煖爐ノ壁ヲ二重トナシ表壁ノ上部ニ數孔ヲ穿ツベシ之ニヨリ表面ノ溫ハ甚ダシク高マラズ又表裏二壁ノ間ニ生ジタル溫キ空氣ハ其ノ上部ノ孔ヨリ室内ニ入り之ヲ溫ムル利アリ而シテ石炭ヲ屢々

圖十六第

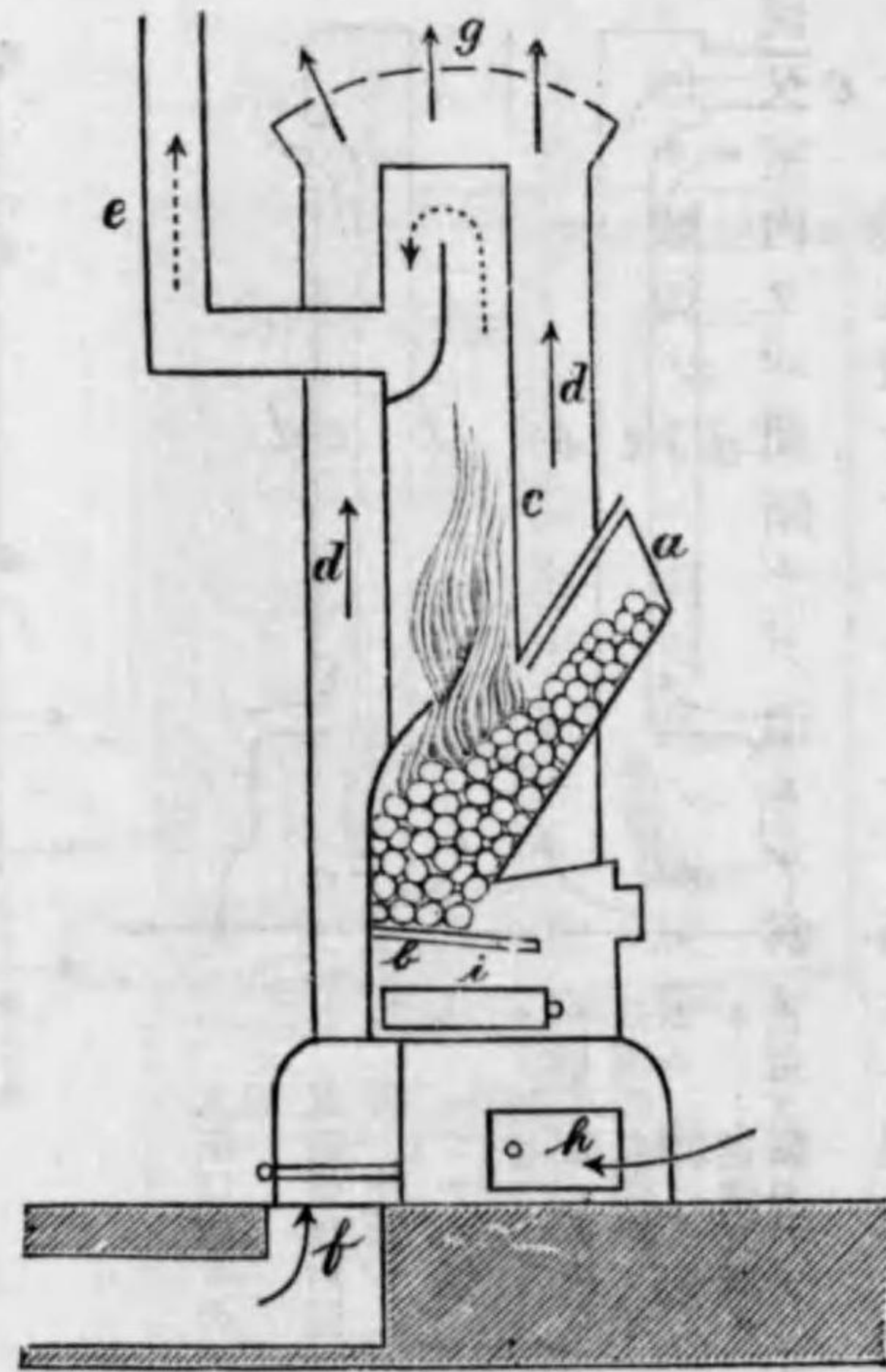


爐煖氏ルゲンジイマ

ナリ又煖爐ニ一定ノ裝置ヲ施セバ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ズルニ在リ(第六一圖)又室内ヲバ間斷ナク溫ムル爲メニ煖室ヲ要スル時期ノ間不斷燃料ノ絶エザル様裝置シタルモノアリ(第六一圖)彼ノ所謂「アメリカ型煖爐」ノ如

入ル、煩ヲ避クル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ハ此ノ二利益ヲ兼ヌル者

圖一十六第

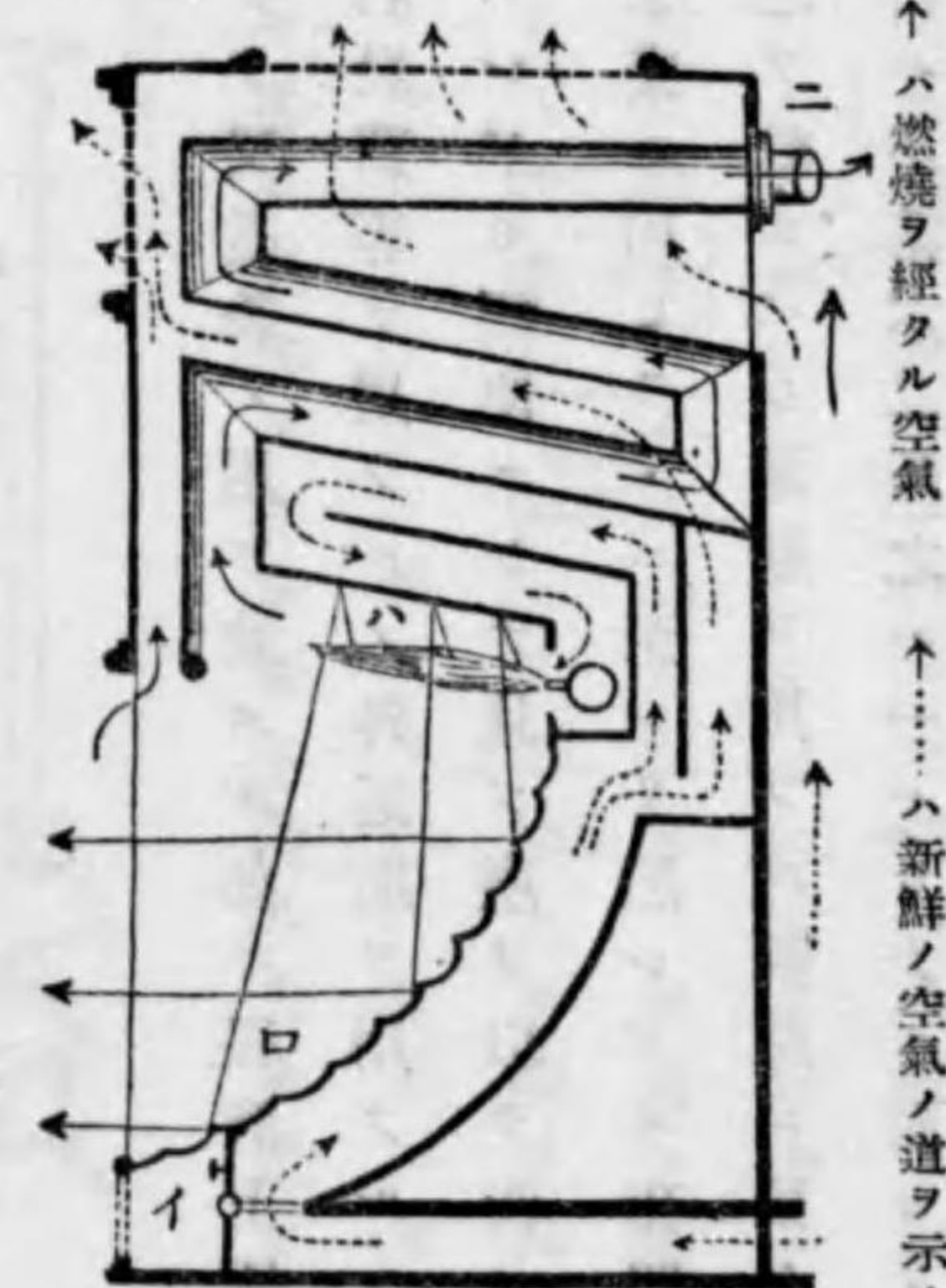


- a. 石炭送入口
- b. オトシ
- c. 内壁
- d. 外被蓋壁
- e. 煙突
- f. 清潔ノ空氣
- g. 清潔ノ空氣ノ室内ニ出ル口
- h. 燃燒ニ向テノ空氣入口
- i. 灰受

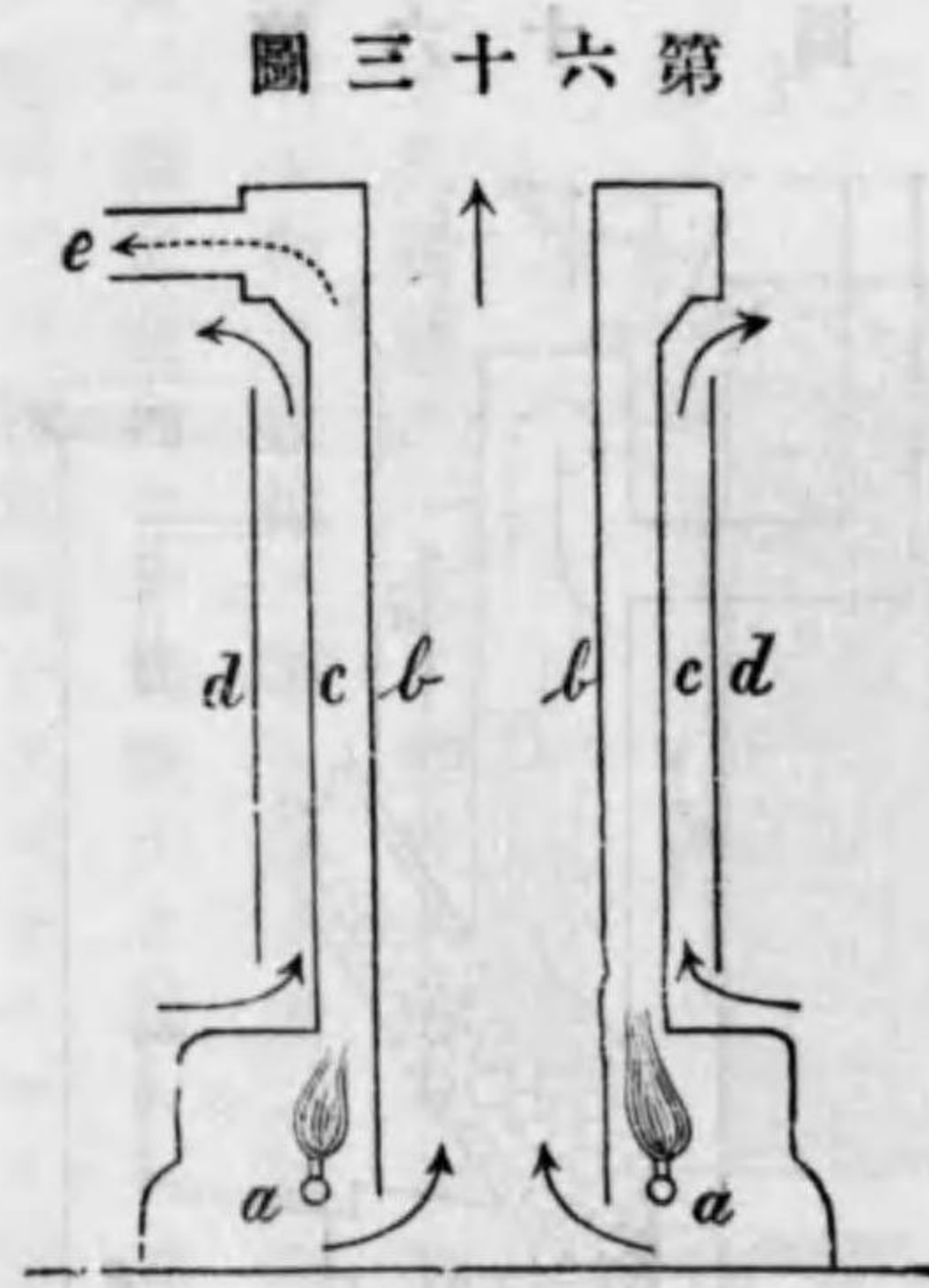
煖爐ノ燃料  
瓦斯煖爐  
電氣煖爐

キ之ナリ又煮灸ノ用ヲ兼ヌル如キ經濟上便利ナルモノアリ煖爐ノ燃料トシテ石炭薪等ヲ用フルノ外瓦斯ヲ用フルコトアリ瓦斯ノ爲メ危險ナキニ非ラザレドモ輕便ニシテ且ツ塵ヲ以テ汚スコトナク煤煙ヲ生ゼザルヲ以テ近來盛ニ用ヒラ、ニ至レリ然レドモ夜間睡眠中ニ之ヲ使用スルコトハ嚴ニ之ヲ禁ズベシ瓦斯ヲ用フル煖爐ニ種々アリ反射瓦斯煖爐 (Reflektorofen) ヨク行ハル(第六二圖)之ハ「ハ」ナル面ヨリ溫ヲ放射シ「ハ」ナル煙突ノ





(イ) 燻  
(ロ) 銅板  
(ハ) 瓦斯  
ノ火燭  
(ニ) 煙道

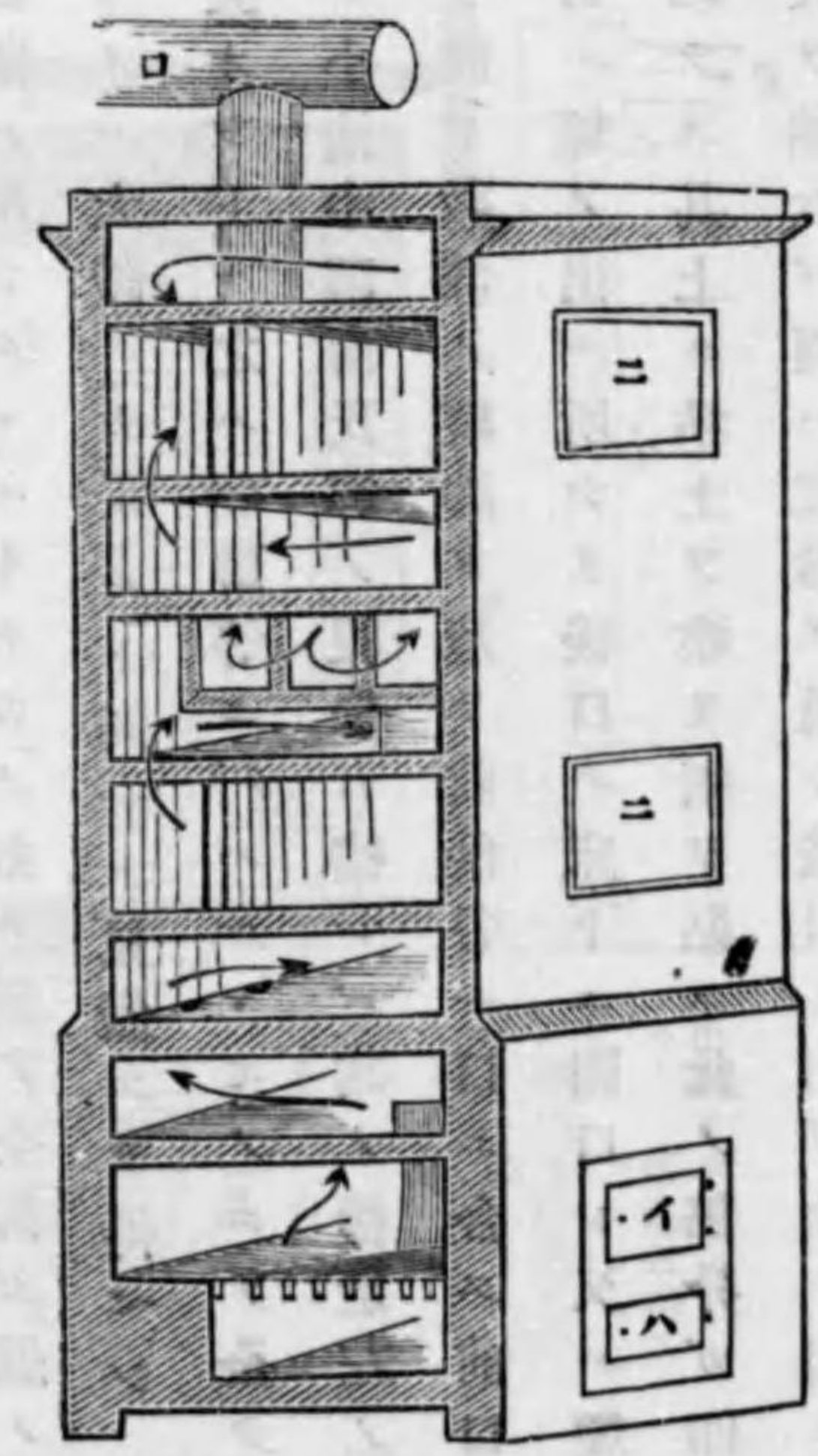


a. 瓦斯口竝ニ火  
燻  
b. 瓦斯煖爐内壁  
同 外壁  
c. マンテル壁  
d. 煙管  
e. 清潔空氣運動ヲ示  
シ... 燃焼瓦斯ノ  
↑... 燃焼瓦斯ノ  
↑... 燃焼瓦斯ノ  
↑... 燃焼瓦斯ノ

壁ニヨリ空氣ヲ温ムルモノナリ第六三圖ノ如キ「マンテル」ヲ有スルモノアリ又温水温室法ニ用ユル「ラヂアトール」ノ下部ニ瓦斯ランプヲ置キ在中ノ水ヲ熱スルモノアリ又電氣煖爐ナルモノアリ之ハ衛生上ハ可ナレドモ費用多キヲ以テ普ク用ラル、ニ至ラズ(「キロワット」ノ電量ニテ一時間ニ約八六〇「カロリー」熱

無煙突室内煖爐  
「カッヘル」煖爐

圖四十六第



(イ) 燃焼口  
(ロ) 最終煙道  
(ハ) 空氣ノ入口  
(ニ) 物ヲ温メルニ用ユル  
↑「カッヘル」内ノ煙道

ヲ生ズト)  
近來吾國ニ於テ室内煖爐ノ名ニテ販賣サルルモノ數種アリ煙ヲ生ゼザル燃料ヲ用ユルヲ以テ多クハ煙突ヲ備ヘザルモノナリ之ハ其ノ燃料ノ木炭ナルト石油ナルト將タ瓦斯タルニ係ラズ燃燒生産物ハ皆室内ニ散ズルモノナルヲ以テ殆ド火鉢ト異ナルコトナク適當ノモノト云フ能ハザルナリ  
四「カッヘル」煖爐 (Kachelofen 或ハ Tonofen) 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煖爐ハ煉瓦等厚キ壁ヨリ成リ表面ハ陶器

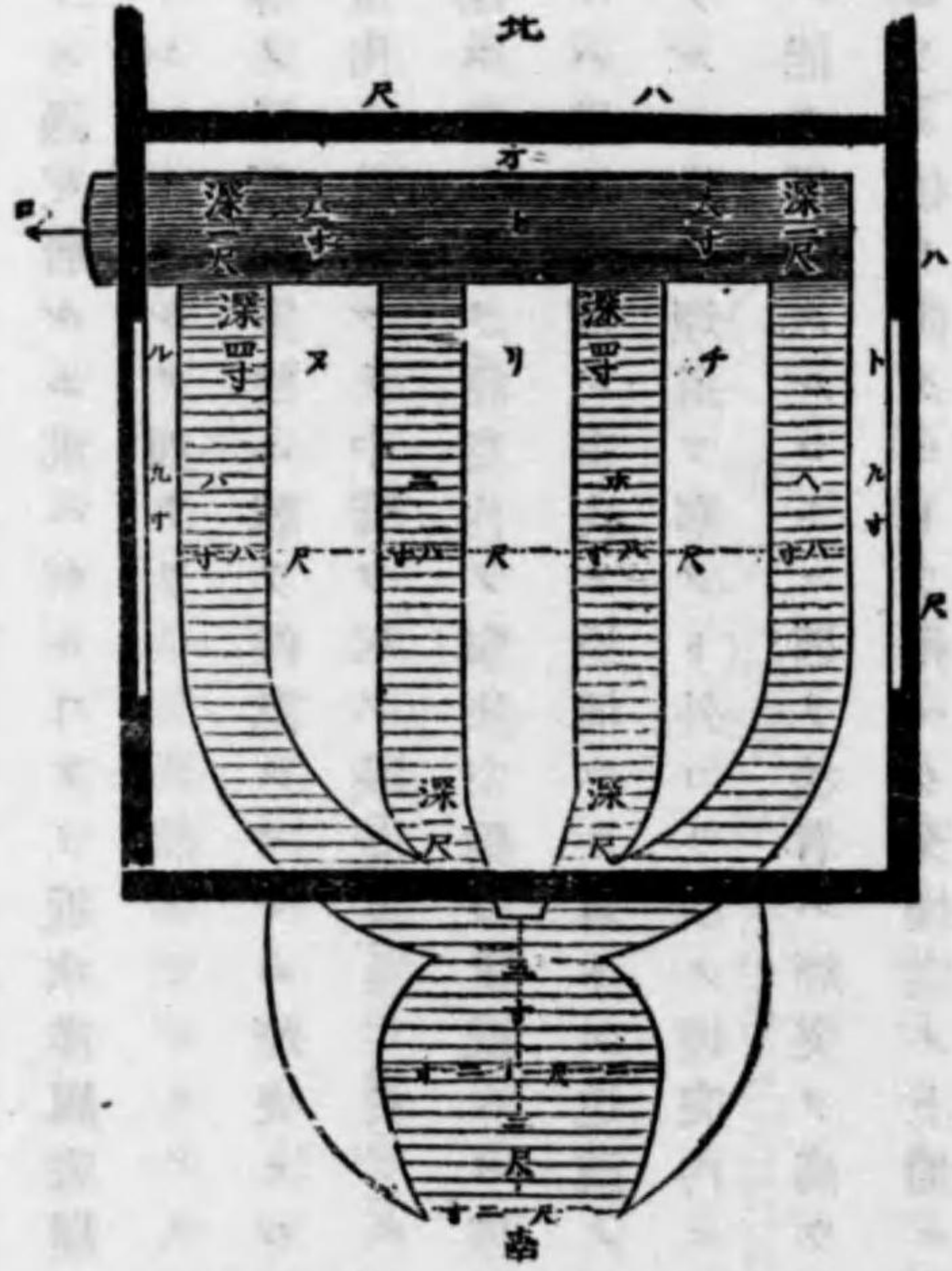


板様ノモノニテ被ヒ内ニハ種々ノ區劃ヲ設ケ煙突ニ達スルマデノ煙道ヲ延長シ此ノ延長路ヲ通過スル間ニ煙ハ其ノ温ノ大部ヲ「カッヘル」ニ與フル裝置ニシテ「カッヘル」ノ下部ニ燃燒口ヲ備フ(第六四圖)

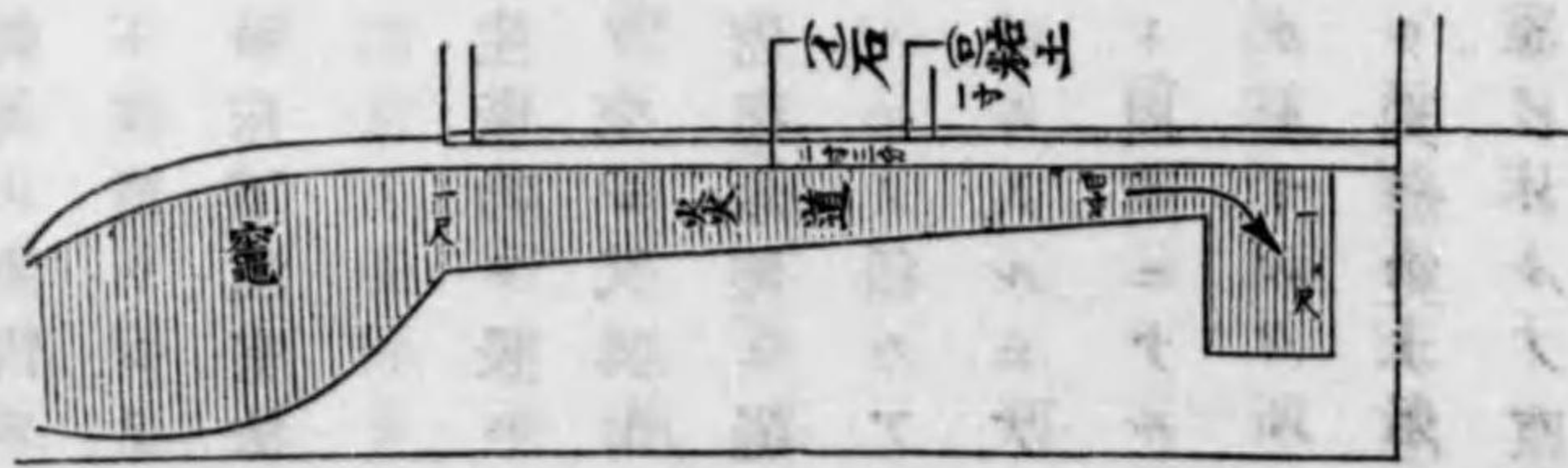
此ノ「カッヘル」ハ僅少ノ燃料ヲ用ヒテ終日温煖ヲ得ルノ利益アレドモ急速ニ温ムルコト能ハザルト發温量ノ調節困難ナルト又燃料ノ燃燒了ハレバ冷キ空氣ノ侵入シテ之ヲ冷却スルヲ防グ爲メ下口ヲ閉スヲ以テ換氣作用ノ不充分ナルトハ其ノ不利ナル點ナリトスタメニ比較的暖キ地方ノ用ニ適セズ露國ニ用ラル、ペーチカノ如ク壁ノ全部ガ爐ノ用ヲナス如ク造ラレタルモノハ大體「カッヘル」ト同一ト見做スヲ得ベシ

五、温突(オンドル)之ハ朝鮮等ニ行ハル、モノニテ全ク「カッヘル」ト其ノ原理ヲ同フス小池中濱兩氏等ノ報告ニ據レバ其ノ構造左ノ如シ即チ床下ニ温煖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下ニ開口シ又ハ煙突ニ通ズ溝上敷クニ石ヲ以テス其上ニ粘土ヲ塗り紙ヲ貼ス此ノ部分ガ即チ室ノ床トナル前口ニテ火ヲ燃セバ煙ハ縱溝ヲ通シ後口ニ出ヅ此ノ間ニ床ヲ適當ニ温メ更ニ

第 六 十 五 圖



第 六 十 六 圖



(面 斷) 突 温



之ヲ以テ室内ノ空氣ヲ温ム燃料トシテ石炭薪等ハ熱度強キニ過グルヲ以テ枯草ヲ可トス此ノ方法ハ構造宜シキヲ得バ燃燒生産物等ノ室内ニ入ル憂ナク且ツ一様ニ暖メラルルヲ以テ頗ル愉快ナリ然レドモ時トシテ温度高キニ過ギ居ルニ堪ヘザルコトアリ近來洋風家屋ニ於テモ床下温室法漸々行ハレントスルノ傾アリ

煙突ノ注意

是等ノ局所温室法ニ就テ注意スベキハ煙突ニシテ燃燒生産物ヲ吸ハザレバ室内ニ逆出シテ中毒ヲ起ス(Kohlendunstvergiftung 腦溢血ヲ來シ又興奮症狀ヲ呈スルコトアリ)煙突内ノ氣壓室内ヨリ低キヲ僅ニ〇・一密迷(水壓)ニ過ザルトキハ燃燒瓦斯ハ室内ニ逆流スル者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き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)ニ依リ防グコトヲ得ベシ又煙突ノ上端ニ笠ヲツクルコトハ一ハ雨ノ侵入ヲ防ギ一ハ風ノ上ヨリ吹き込ムコトヲ妨グルノ效アリ又煙突ヲ冷却セシムルガ如キコト(例ヘバ大ニ濕潤スル場合)モ煤煙ヲ逆行セシムルノ原因トナル又煙突ノ大サハ温暖装置ニ於テ發生スル燃燒瓦斯ノ量ニ比シテ小ナ

煙突ノ大サ

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煙爐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一ノ煙突ニ數多ノ室ヨリ出ル煙出管ヲ開口セシムベカラズ故障ノ際煙爐ヲ使用セザル上室ニ下室ノ煙ノ侵入スルコトアリ

### (乙) 中央温室法 (Centralheizung)

其法種々アリドモ其主ナルモノハ左ノ如シ

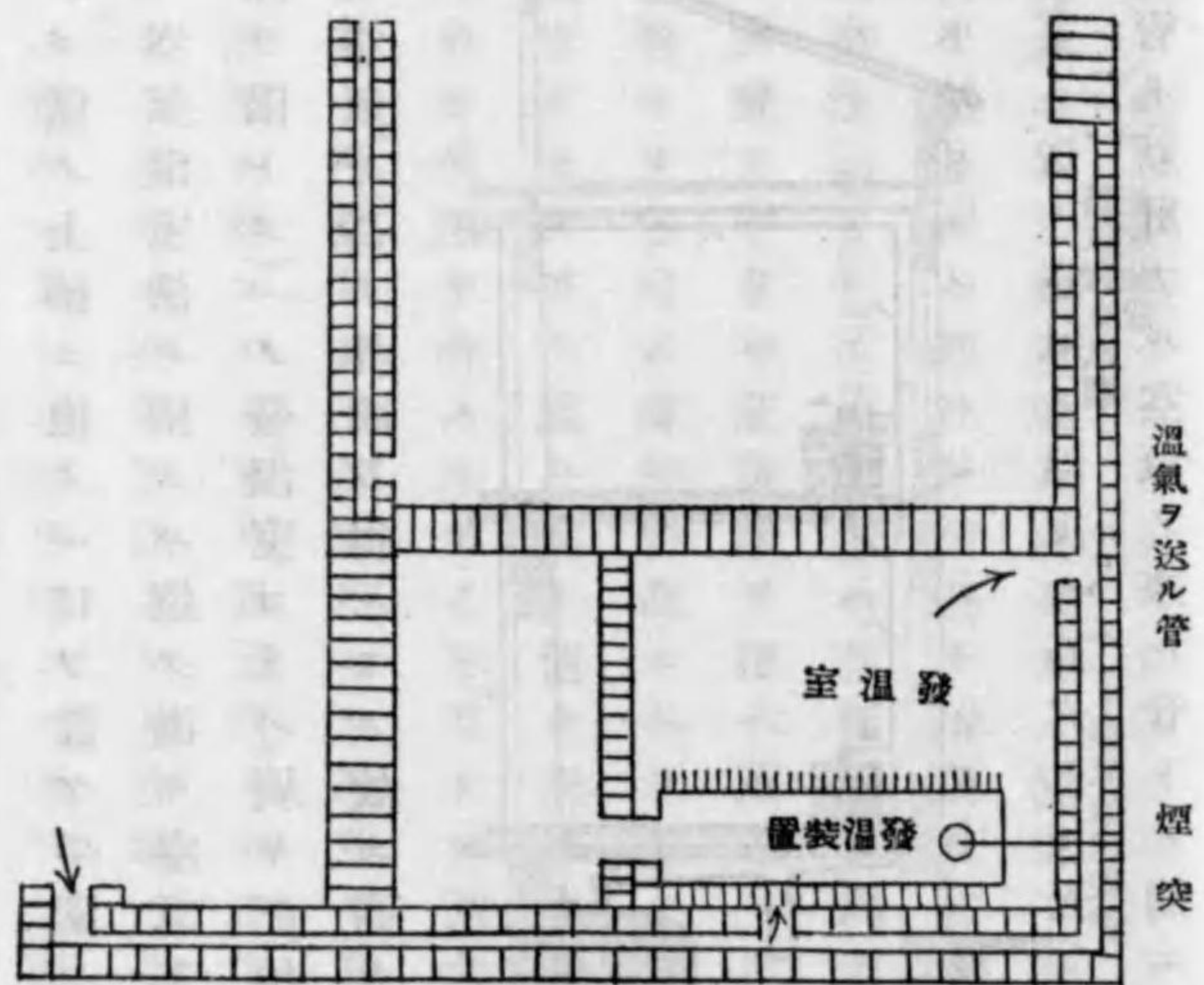
一 空氣温室法 (Luftheizung) 家屋ノ最下層ニ空氣ヲ温ムル一室即チ發温室ヲ設ケ茲ニ鐵製煙爐ヲ備ヘ(蒸氣温暖装置ヲ備フルコトアリ)以テ温ヲ造ル而シテ此煙爐ハ可及的表面ノ面積ヲ大ニシ一ハ以テ能ク空氣ヲ温ムルノ用ニ供シ一ハ以テ表面ノ温ヲシテ高熱ナラシメザルニ供ス而シテ表面ノ温ハ一二〇度ヲ超エシムベカラズ若シ之ヨリ高キ時ハ塵埃等ノ附着シタル際煙ケテ空氣ニ惡臭ヲ與フルノ恐アリ斯クテ温メラレタル空氣ハ發温室ノ上部ニ在ル孔ヲ通シテ或ハ自然ノ力ニヨリ或ハ扇風装置ニヨリ送風管ヲ通シ上階ノ室ニ入ル而シテ發温室ニハ更ニ他ニ一管ヲ設ケ以テ新鮮ノ空

空氣温室法



氣ヲ入ル、ニ供セラル此管ノ他端ハ庭園等ノ清淨ナル空氣中ニ開口ス外  
 氣ニ塵埃多キ場合ハ適當ノ方法ニヨリ清潔ニナシテ發溫室ニ送ルベシ普  
 通行ハル、方法ハ或ハ布ヲ折リ曲ゲテ之ヲ張り(斯クシテ布ノ面積ヲ大ニ  
 セザレバ多量ノ空氣ヲ通ズルヲ困難ナリ)之ニテ濾過シ或ハ空氣ノ通路ニ  
 水ヲ雨下セシメテ塵埃ヲ洗ヒ落シ或ハ銅ノ短キ小管様ノモノニ油ヲ濕シ  
 タルモノヲ積重ネタル空氣濾過器内ヲ通スベシ其各室ニ送ル溫キ空氣ニ  
 ハ宜ク適當ノ濕氣ヲ與ヘザルベカラズ(但シ多人數集合シタル室ニ於テハ  
 人體ヨリ發生スル水蒸氣多キヲ以テ反テ乾燥セル空氣ヲ送ルヲ可トス)之  
 ヲナスニハ溫煖裝置ノ上ニ水ヲ盛リタル金盥類ヲ備フルカ又ハ送氣管ニ  
 風車ヲ裝置シ其中ヲ通過スル空氣ノ力ニヨリテ廻轉セシメ其下ニ水鉢ヲ  
 置キ車ノ廻轉ニ因リ水ヲ蹴上ゲ水蒸氣ヲシテ空氣ニ混ゼシメ又ハ送氣管  
 ノ入口ニ水ヲ浸シタル粗糙ノ布ヲ吊ルシ溫キ空氣ヲシテ之ヲ通過セシム  
 之ハ獨リ水分ヲ與フルノミナラズ空氣中ニ混ズル塵埃ヲモ除クヲ得ベ  
 シ蓋シ各室ニ送ル空氣ノ溫度ハ高クトモ五〇度ヲ超ユベカラズ之カ調節  
 ニハ送氣管ト新鮮ナル空氣ノ來ル管トノ間ニ交通管ヲ設ケ平時ハ瓣ニ由リ

第六十七圖  
 空氣溫室法



新鮮空氣送管

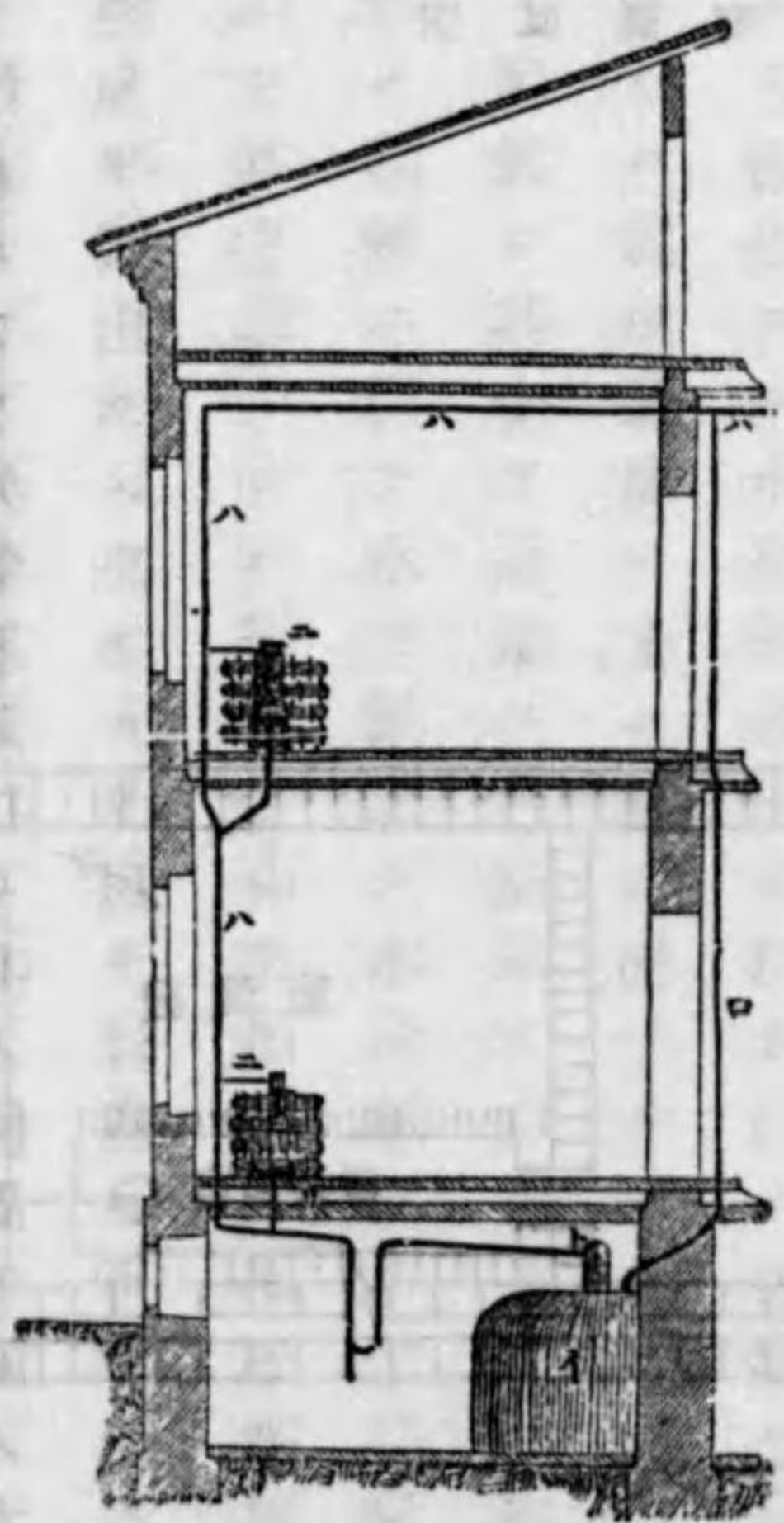
テ杜絶サル、モ空氣ノ  
 溫高キニ過ルトキハ此  
 瓣ヲ開キ之ト冷キ空氣  
 トヲ混ジテ溫度ヲ低ウ  
 セシメ又其開口ノ大サ  
 ニ由リテ自由ニ溫度ヲ  
 調節ス各室ニ於ケル溫  
 キ空氣ノ入り來ル口ハ  
 人ノ頭ヨリ高キ所ニ設  
 ケ且ツ其速力一ニ迷  
 以上ナラシムベカラズ  
 然ラザレバ空氣ノ運動  
 ヲ感ゼシムルニ至ルヲ

以テナリ又送氣孔ノ前ニ一裝置ヲ設ケ空氣ヲシテ之ニ當リ更ニ上方ニ向  
 テ出デシムレバ氣流ヲ感ズルコトナシ空氣溫室法ヲ使用スル部屋ノ天井



竝ニ壁ニハ空隙ナキヲ要ス然ラザレバ入り來リタル温キ空氣ハ直チニ天井ヨリ逸出シ温室ノ效ナシ又空氣ノ出口ハ壁ノ下部ニ設クベシ之ニヨリ温キ空氣ハ平等ニ室内ヲ循環スルモノナリ只室温高キニ失シタルトキ之ヲ除クタメ壁ノ上部ニ他ノ一口ヲ設ケ平素ハ之ヲ閉ヂ必要ノ際之ヲ開クモノトス空氣温室法ハ横ニハ遠ク温キ空氣ヲ送クル能ハザルヲ以テ(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ヲ難シ然レドモ温キ空氣ハ高ク昇騰シ得ルモノ故ニ高キ家ニハ都合ヨク之ヲ應用シ

圖八十六第



(イ) 蒸氣發生汽罐  
温煖裝置

(ロ、ハ) 蒸氣輸送鐵管

法室温氣蒸

得ルモノナリ縦ニ立テル共同送氣管ノ内徑全體ニ渡リ同一ナルルハ温キ空氣ハ盛ニ上室ニ入り下室ハ其ノタメ温マルコト少ナキヲ以テ管ハ上ニ

至ルニ從ヒ漸次狹隘ナラシムベシ特ニ可ナルハ各室ニ向ヒ各一管ヲ發温室ヨリ送ルニアリ外氣取入口モ其ノ位置ト風ノ方向ニヨリテ反テ發温室ヨリ空氣ヲ吸出スノ恐アルヲ以テ注意ス可シ

蒸氣温室法 (Dampfheizung) 之ハ蒸氣發生汽罐、鐵管並ニ温煖裝置ヨリ成ルモノニシテ家ノ下室ニ蒸氣罐ヲ据ヘ蒸氣ヲ造リ或ハ他ヨリ其ノ分與ヲ受ケ之ヲ鐵管ニテ各室ノ温煖裝置ニ導クモノニテ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一様ナラザルモ要スルニ大ナル表面ヲ有スルモノヲ可トス(例之ラヂアトル Radiator) 蒸氣ニヨリ之ヲ温ムル外蒸氣ノ一部此所ニテ凝集シ自己ノ潛熱ヲ發シ(一基瓦ノ蒸氣百度ノ熱湯ニ變ズルトキハ五三六、カロリー)ノ温ヲ出スコトヲ得此ノ温煖裝置ヲシテ室内ノ空氣ヲ温メシム(普通一平方迷ノ表面ヨリ一時間ニ六〇〇―八〇〇カロリー)ノ温ヲ與フル者ナリ)而シテ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温煖裝置ノ位置ハ外壁ニ寄り床ニ近キ處(例之ハ窓下)ヲ可トス即チ之ニヨリテ温マリタル空氣ハ窓ニ沿フテ上騰シ天井下ニ至リ之ヨリ下降シテ温煖裝置ニテ再ビ温



蒸氣溫室法ノ利害

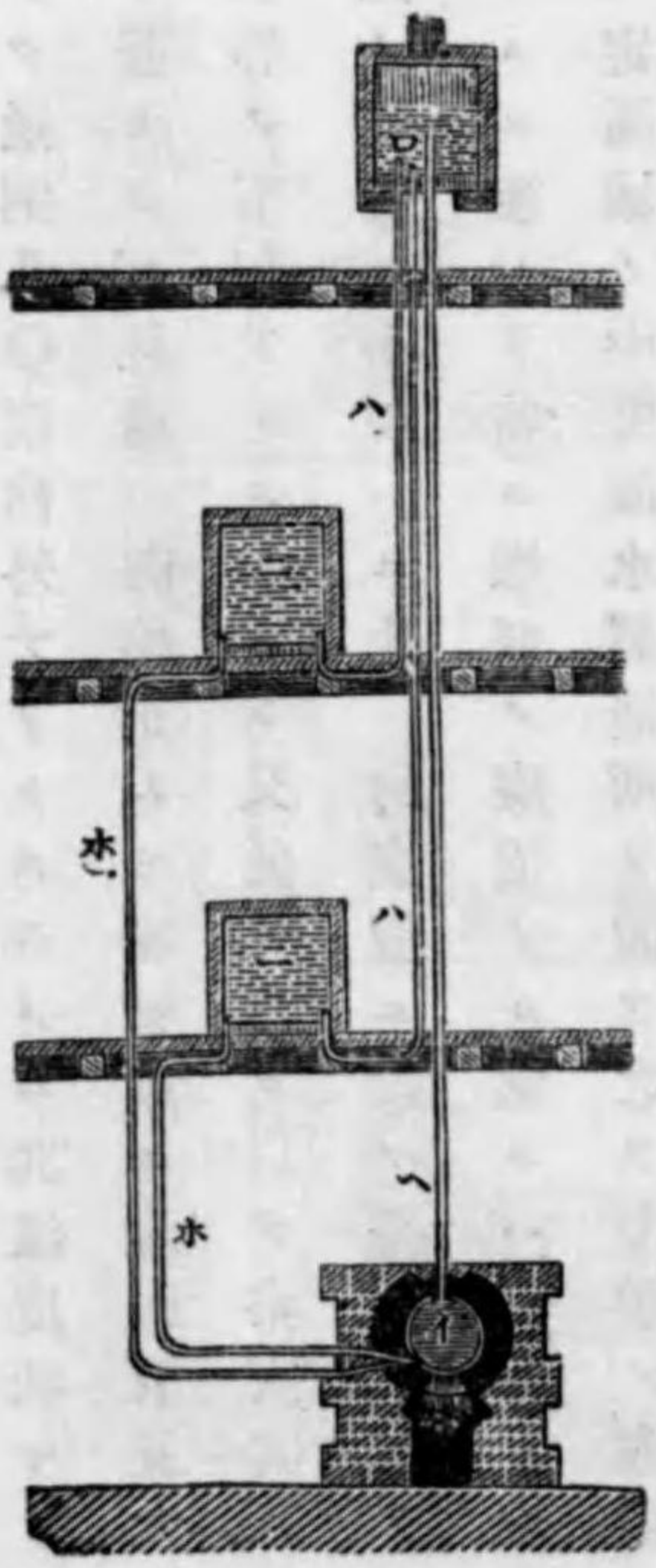
マリテ上騰スル等ヨク室内ヲ平等ニ循環シ得ルヲ以テナリ(熱水并ニ温水  
 溫室法ニ於テモ亦然リ)蒸氣罐トシテ近來普通ニ用ヒラル、モノハ低壓蒸  
 氣罐ニシテ一定ノ裝置ニヨリ燃燒ヲ調節シ蒸氣ノ壓力ヲ強ウスルコト勿  
 ラシムルヲ以テ從テ溫煖裝置面ノ溫度モ高度ヲ示スコトナシ高壓蒸氣溫  
 室法ニアリテハ溫度ハ一二〇度トナルコトアルモ低壓蒸氣溫室法ニアリ  
 テハ一〇〇—一一〇度トナルニ過ギズ  
 蒸氣溫室法ノ便利ナルハ他ノ中央溫室法ニ比スレバ溫ヲ遠方ニ運搬スル  
 ヲ得ルニ在リ(タメニ遠距離溫室法ノ導溫體トシテ用ラル)而シテ其ノ不利  
 ナルハ始メテ蒸氣ヲ送ルトキ蒸氣鐵管內ニ凝集シテ液體トナルガ故ニ蒸  
 氣之ニ衝突シテ大ナル音響ヲ發シ(爲メニ蒸氣罐ノ方ニ傾キ凝集シタル水  
 ハナルベク其ノ方ニ流ルル様ニナスベシ)蒸氣ノ發送止ムトキハ瞬間ニ冷  
 却スルニアリ然レドモ溫煖裝置ニ工夫ヲ加フレバ以テ此ノ不利ヲ除クコ  
 トヲ得ベシ即チ大ナル金屬圓筒ノ中ニ水ヲ充タシ之ニ鐵管ヲ通ズルトキ  
 ハ蒸氣發送止ムモ圓筒內ノ大量ノ温水ハ存スルヲ以テ其ノ溫ヲ空氣ニ與  
 へ之ニヨリ直ニ冷却スルヲナシ(Dampf-warmwasserheizung)

温水溫室法

三、温水溫室法(Warmwasserheizung)此ノ法ハ湯罐、鐵管、湯溜並ニ溫煖裝置ヨリ成  
 ル家ノ下層ニ湯罐アリテ湯ヲ造リ之ヲ鐵管ニヨリテ家ノ上部ニ送り湯溜  
 ニ至ラシメ是ヨリ鐵管ニテ室内ニ裝置セル溫煖裝置ニ入ラシムル者ナリ  
 其ノ形狀ハ種々アレドモ金屬ニテ製ラレ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煖裝置ヲ以テ室ヲ溫メ冷却セル湯ハ集リテ一  
 本ノ鐵管ニヨリテ湯罐ノ下底ヨリ入り再ビ溫リテ上登ス温水ノ循環ハ溫  
 差ニヨリテ生ズル者ナリ時トシテハ途中ニ唧筒裝置ヲ設ケ其ノ循環ヲ助  
 ケ其ノ速力ヲ増大ナラシムルヲアリ特ニ溫煖裝置カ湯罐ヨリ低キ場所ニ  
 在ル時ニ有效ナリトス湯溜ノ上方ハ開放スルヲ以テ湯溫ハ百度ヲ超ユル

第十六圖

家屋



温水溫室法  
 (イ) 湯罐  
 (ハ、ハ) 鐵管  
 (ロ) 湯溜  
 (ニ) 溫煖裝置

四〇九

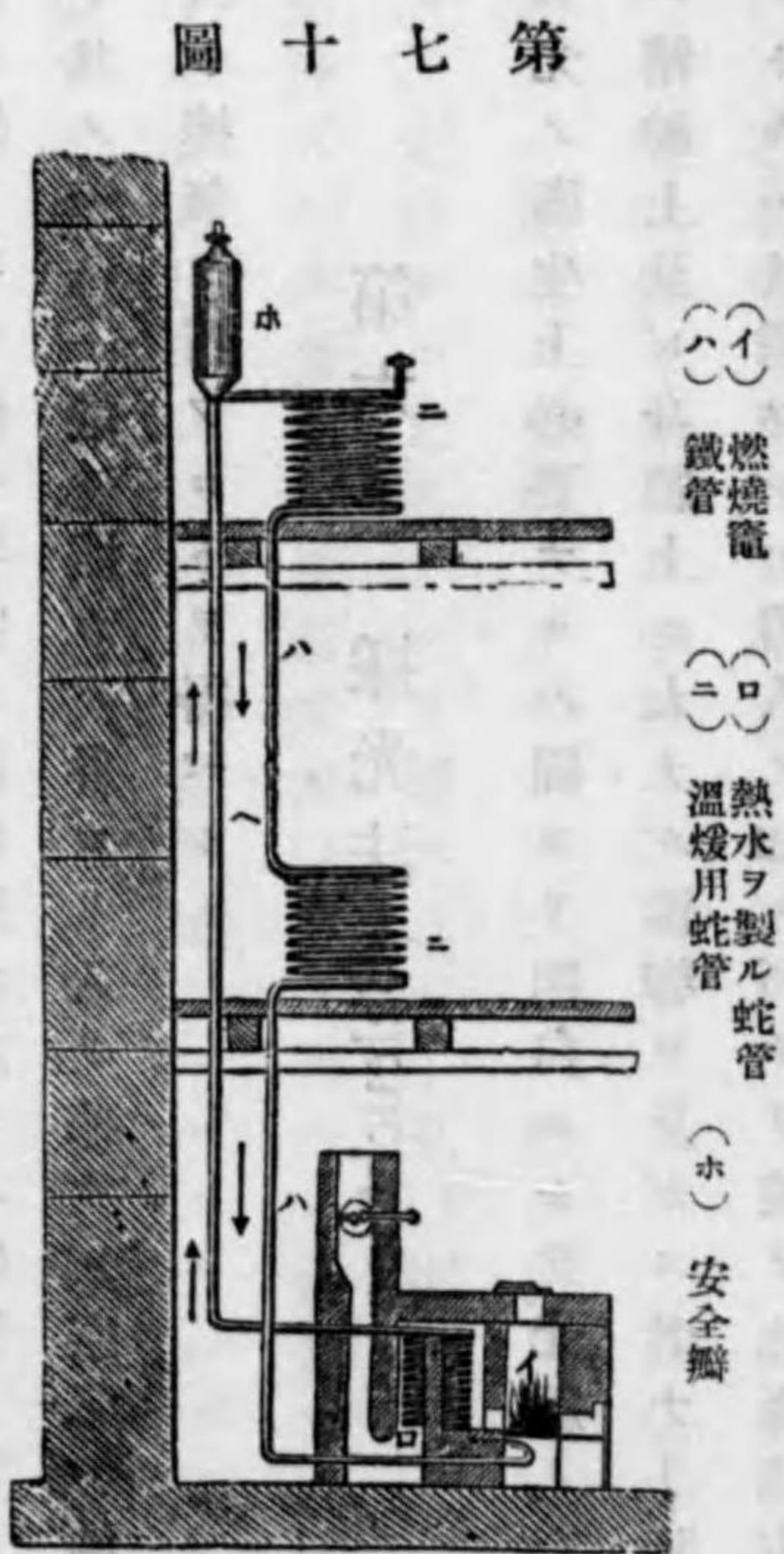


熱水温室法

コトナク通例八〇度内外ナリトスタメニ其温度低キヲ以テ放散ニテ温ムルコト強カラズ且湯供給止ムモ鐵管竝ニ温煖装置大ナルヲ以テ直ニ冷却スル等ノ不利アルコトナシ又此ノ水ヲ以テ浴室其ノ他ニ使用スルノ便アリ此ノ装置ハ小規ニ比的廉價ニ設ケ得ルヲ以テ日本ニ於テモ漸次用ラル、ニ至レリ特ニ燃料ノ廉價ナル處ニハ便利ナルモノナリ又歐米ニテハ一定區域ノ中央温水製造所ヲ設ケ之ヲ多數ノ家屋ニ供給スル處アリ (Fernwässerheizung)

四熱水温室法 (Heisswasserheizung) 此ノ法ハ大體ニ於テ温水温室法ニ似タリ然レトモ故ラニ湯罐湯溜及温煖装置ヲ設ケズ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バ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) 温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此ニ於テ再ビ熱セラレテ上騰ス此ノ法ハ温水温室法ト異ナリ水ハ周圍ヨリ全ク密閉サルルヲ以テ管内水壓増加シ一五氣壓マデニ上ルコトヲ得隨テ温度モ高ク一二〇度—二〇〇度ニ昇ルコト

リ(約百二〇度ノ温ヲ有スルヲ中壓水温室法 Mitteldruckwasserheizung ト云ヒ約二〇〇度ノ熱ヲ保ツモノ之ヲ高壓水温室法 Hochdruckwasserheizung ト云フ)故ニ其ノ管ハ高壓ニ堪フルモノヲ選ビ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ギ且ツ安全瓣ヲ附シテ破裂ヲ防グノ用意ヲナスモノナリ熱水温室法ハ熱高キヲ以テ主ニ放散ニテ温タムルモノナリ其ノ管ハ通例細キヲ以テ湯ノ流通止メハ速ニ冷却シ且ツ塵埃等附著スルトキハ燻ケテ臭ヲ發スルノ虞アリトス



家屋

熱水温室法

空氣温室法ヲ除キテ他ノ三種ノ中央温室法ハ特ニ換氣ニ顧慮ヲ拂ハザルヲ以テ換氣ヲナスニハ之ヲ設置スルノ際ハ別ニ換氣裝



置ヲ備フベシ即チ各室ノ溫暖裝置若クハ鐵管ノ下ニ屋外ニ通ズル管ヲ設ケ其ノ管ノ一端ヲ開カバ外ヨリ入り來タル空氣ハ溫タマリ更ニ外氣ヲ吸入シ換氣ヲ行フコトヲ得ベシ

### 第六章 採光法 (Beleuchtung)

日光ノ衛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ザルトハ精神上及ビ身體上ニ大ナル影響ヲ及ボス者ナリ晴朗ノ日ハ愉快ニ曇雨ノトキハ沈鬱スルハ皆人ノ知ル所ナリ彼ノ北極地方ノ如ク冬時ハ全ク夜ナル處ニ越年スレバ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聽ク所ナリ又新陳代謝ノ作用衰へ炭酸排泄量ヲ減ズルハ動物試験ノ證スル所ナリ日光ハ殺菌ノ力アルモノニシテ日光ノ缺乏スル室ニハ微生物ノ發育甚シク殊ニ絲狀菌能ク發育シ其ノ生産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シテ日光ノ射入充分ナラザル處ニハ永ク病毒ノ殘留スルコトアリ又暗キ所ハ明ニ不潔物ヲ見ルコト能ハザルヲ以テ知らズ

日光ノ衛生的  
必要

識ラズ掃除ヲ怠ルノ傾向ヲ生ジ從テ不潔トナリ易シ

光線ニ就テ特ニ緊要ナルハ眼ニ對スル影響ナリ光線不足ノ所ニアリテハ容易ニ眼ノ疲勞ヲ覺へ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ダ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左ノ如ク近視眼者數ヲ異ニス

瓦斯燈ヲ用ユル學校ニテハ 二〇・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%

タメニ室内ハ光明ナラザルベカラズ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―五〇燭光アレバ此ノ目的ヲ達スルニ充分ニシテ強クトモ百燭光以上トナスノ必要ナシ餘リニ多量ニ光線アリトモ瞳孔收縮ニヨリ射入量ヲ減ズルモノナルガ故ニ餘計ノモノトナルノ損アリ普通細キ仕事ヲナサル場合ハ一〇―一五燭光ニテ忍フヲ得ベシ天然採光法ノ場合ニアリテハ空間光度計(Raumwinkelmesser)ニテ五〇ヲ示ス



トキハ光度十分ナリト云フモノアレドモ之ハ確實ナルモノニ非ラズ  
 光源ノ光輝強ク眩感 (Blending) ヲ起サシムルモノハ眼ニ痛ヲ感ゼシメ容易  
 ニ眼ノ疲勞ヲ來シ終ニ視力ノ減弱ヲ起スノ恐アリ又眼ノ疲勞ハ普通身體  
 ノ疲勞ヲ伴フモノナリ表面光度(一平方仙迷ヨリ發生スル光度 Flächenhelle)  
 ○七五エズ(ヘーフェル燭光)以上ナルトキハ眩感ヲ生ズルモノナルヲ以テ  
 之ヨリ以下ノ光度ヲ有スルモノヲ可トス故ニ小點ヨリ强光ヲ發スルモノ  
 ハ磨硝子或ハ乳色硝子ノ火屋ヲ以テ被ヒ發光面ヲ大ニシ表面光度○七五  
 エズ以下ナラシメザルベカラズ

火屋ヲ用ユルトキハ其ノ光度ノ減ズルコトハ避クベカラズ然レドモ其ノ減  
 少度ハ火屋ノ種類ニヨリ異ナルモノナリ

透明硝子	五—一〇%	黄色硝子	一五—二〇%
磨硝子	五—一二%	青色硝子	一五—二五%
腐蝕(酸)硝子	九—一五%	濃綠色硝子	八〇—九〇%
乳色硝子	二五—五〇%	ルビー色硝子	八五—九〇%

物ヲ見ル場合ニ物面ト自己ノ間ニ側方ヨリ光線ノ射入シ來ルトキハ眩惑

ヲ感ジ視力ノ減ズルヲ覺ユ特ニ見ツ、アル物體面ノ照輝弱キ場合ニ於テ  
 甚シトスニハエズ、側方光線ノアルトキハ四〇%ノ視力ヲ減ズト云フ  
 (Stockhausen) タメニ側方光線射入ヲ避クルノ方法ヲ講ズベシ

陰影ノ現著ナルモノハ眼ヲ働カシムルコト強ク其ノ静止状態ヲ保タシムル  
 コト難キヲ以テ容易ニ其ノ疲勞ヲ招來ス此ノ點ヨリシテモ小點ヨリ出ル強  
 光ハ影ヲツクルヲ以テ避ケザルベカラズ然レドモ光源ノ面積大ニ過ルモ  
 ノハ網膜全部ニ刺戟ヲ與ヘ之亦疲勞ヲ起サシムル者ナリト暗黒ナル背影  
 ノ前ニアル光源ハ其ノ明暗ノ差違ノ甚シキタメニ疲勞ノ原因トナル此ノ  
 如キ障礙アル外ニ黒色ハ光線ヲ吸收シ反射ナク光線利用上ノ經濟的不利  
 益アルヲ以テ明ルキ色ヲ選ブベキモノナリ

光源ハ動かザルモノ或ハ光度ノ變化セザルモノヲ可トス然ラザレバ光ノ  
 明暗ニ應ジ絶ヘズ眼ヲ調節スルコトヲ要シ眼ノ疲勞ヲ來スモノナリ

光線トシテ熱放射線 (Wärmestrahlen) ニ富ムモノハ熱ノ放射強ク不快ナリ赤  
 外放射線 (Ultrarot Strahlen) 卽波長八一〇 $\mu$ 以上ノモノハ熱ノ放射大ナリ如  
 此キ光線ヲ用ユルトキハ被蓋(火屋)ヲ備ヘ之ヲ減ゼシムルヲ可トス



理化研究所ニ  
テウルトラ  
ジーン眼鏡ヲ  
製ル之ハ紫  
外放射線ヲ  
吸収ス

波長短キ光線(又放射線)ハ細胞ニ吸收セラレ細胞ヲ害スルモノナリタメニ  
紫色並紫外放射線ハ眼ニ障礙ヲ與フルモノナリ波長三七五 $\mu$ 以下ナルト  
キ其作用著シク特ニ短キ程其ノ作用愈大ナリ換言スレバ有害作用ノ度ハ  
波長ニ逆比ス其ノタメ網膜ヲ刺戟シ又白内障ヲ招來スト又波長三二〇 $\mu$   
ノモノニヨリ焮衝ヲ(Ophthalmia electrica)起スコトアリ

日光ニハ多ク紫外放射線ヲ有シ雪ヨリノ反射光線モ又比較的少量ノ紫外  
放射線ヲ有スタメニ雪盲(Schneebindheit)ヲ起スコトアリ白紙ハ約五〇%ノ紫  
外放射線ヲ緑草ハ八八%ヲ吸收スタメニ草原ハ眼ヲ害セズ紫外放射線モ  
富メル光源ヲ用ユルトキハナルベク之ガ眼球ニ射入スルヲ防グベシ光源  
ヲ普通硝子ニテ被フ場合ハ三〇〇 $\mu$ マデノ紫外放射線ヲ抑留スルモ完全  
ナラズ「オイホ、グラス」(Euphloglas)ナレバ之ヲ抑止スルヲ得而シテ此ノ硝子ハ  
黄綠色ヲ有ス又「ザノースコープ、グラス」(Sankopglas)ナルモノアリ前者ト異  
ナリ僅ニ黄色ニシテ三五〇 $\mu$ 以下ノ紫外放射線ヲ充分ニ吸收スルノ功ア  
リタメニ是等ノ硝子被蓋ヲ用ユルコト必要ナリ  
光線ノ色ハ我人ノ精神作用ニ影響スルモノナリ赤色ハ興奮セシメ黄色ハ

爽快ナラシメ緑青紫色等ハ沈靜ナラシムタメニ目的ノ差異ニヨリ各種ノ  
色ヲ用フベシ宴會室ノ如キハ愉快ナラシムルガタメ赤黄色ヲ寢室ハ沈靜  
ナラシムルガタメ青色ヲ可トスルガ如キモ一般ニハ白色ヲ可トス人工採  
光法使用ノ際ニ於テ光力利用ノ目的ヲ以テ反射笠ヲ用ユルノ必要ヲ感ズ  
ルコトアリ普通ノ反射笠ニテハ下部ノ光度二〇—三〇%ヲ強メ上方ニ光ノ  
透ラザル如キ反射笠ハ三〇—四〇%ヲ強フスルコトヲ得フ要スルニ適當ナ  
ル反射笠ヲ使用スルトキハ全光線ノ八〇—九〇%ヲ室ノ下半分ニ使用ス  
ルコトヲ得フ又利用ノ目的ニヨリ周圍ノ光線吸收ヲ少フスルコトニ注意セザ  
ルベカラズ即チ天井並ニ壁ノ色ニツキ留意ベシ白色ハ最モヨク反射ス  
ルモ多少眩キ感アリタメニ黄色等ノ淡色ヲ可トス

(甲) 天然採光法 (natürliche Beleuchtung)

日光ヲ採ルニハ種々ノ點ニ注意セザルベカラズ窓ヲ設クルノ方向ハ南方  
ヲ可ナリトス窓ハ南方ニ向ク時ハ北方ニ向フ時ヨリ明ナリ是レ太陽ノ南  
天ニアルタメ南方ヨリ來ル天光(天空ヨリ一様ニ來ル光ニテ太陽ヨリ直接

採光ノ注意



其ノ二

ニ來ル光線ニアラズハ北方ヨリ來ル者ニ比シ其光更ニ強キニ因ル然レドモ其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バ北方ヨリノ光ハ變化少クシテ細事ヲ爲スニ便ナレバナリ

窓ノ大サモ亦注意セザルベカラズ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)床ノ面積ノ五分ノ一以上ナラザル可ラズ然レドモ七分一乃至八分一アレバ先ヅ以テ満足スルヲ得ベシ而シテ最低限トシテ十二分一ナルベカラズ(硝子戸ノサン)ノ部分ハ光線ヲ遮ギルモノナレバ其ノ太サハ注意スベキモノナリ)窓ノ大サハ要スルニ方向及ビ樹木家屋等ノ附近ニ存在スルヤ否ヤニヨリ斟酌スベク又屋内溫度ハ窓ノ大サニ大關係ヲ有スルモノナルヲ以テ氣溫ノ影響ガ採光ノ關係ヨリ重大ノ影響ヲ吾人ノ健康ニ及ボス地方(熱帶寒帶)ニ於テハ前者ニ重キヲ置キ窓ノ大サヲ定ムベク室溫調節ヲ度外シテ餘リニ窓ヲ大ニナスベカラズ下階ノ室ニハ光線ヲ遮ラルル上階ノ室ニ比シテ大ナルベキ理ナリタメニ下室ハ上室ヨリ窓ノ面積ヲ大ニセザルベカラズ

若シ窗外ニ光線ヲ遮ルモノアレバ窓ノ大サ充分ナリトテ光度必ズシモ充

開角

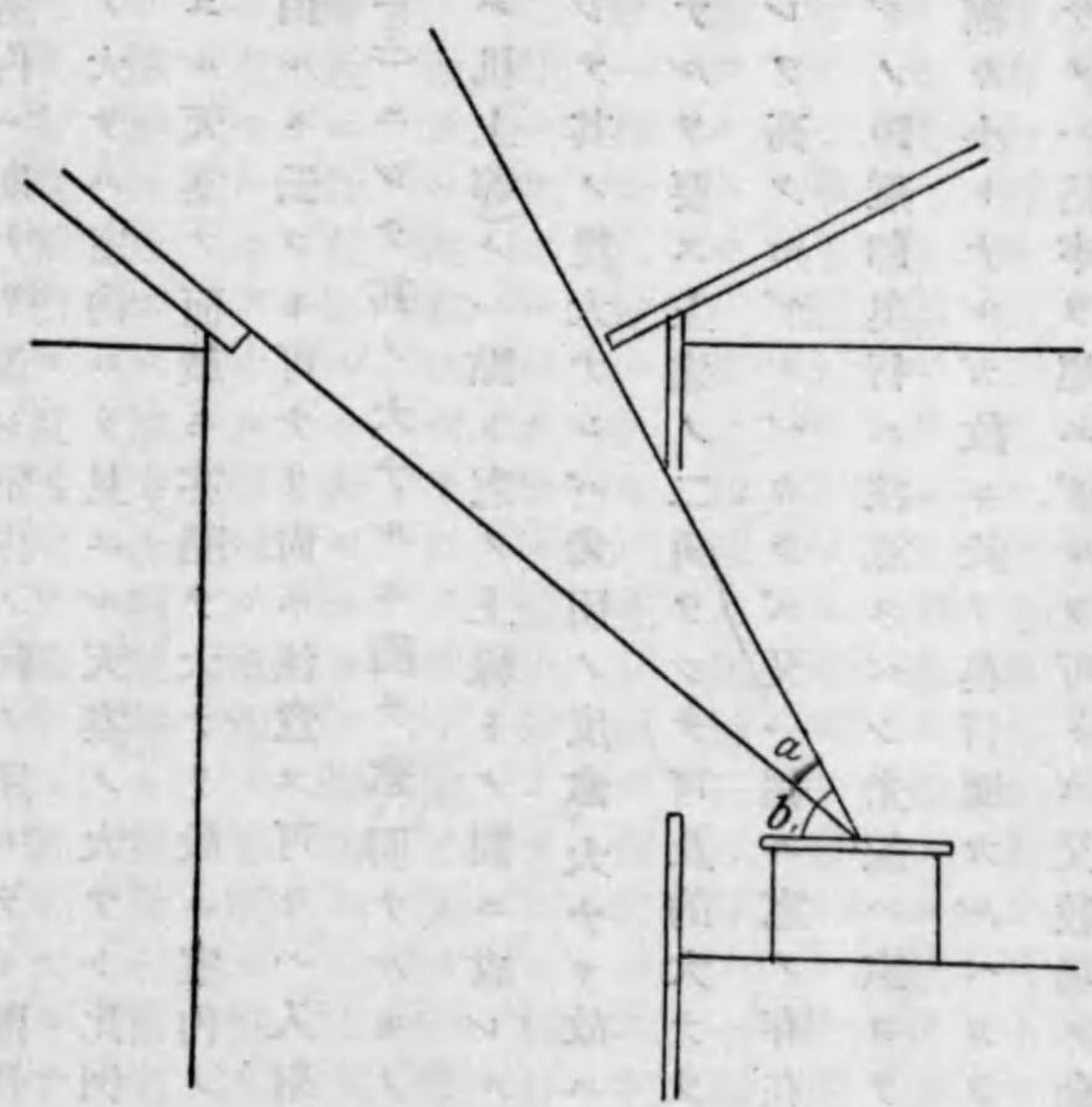
入射角

光度ト室ノ奥行トノ關係

分ナリト云フ可ラズ故ニ開角(Offnungswinkel)ニ注意セザル可ラズ開角トハ室内ノ一點ヨリ窓ノ上縁ニ引ケル線ト又此ノ一點ト窗外ニ在ル光ヲ遮ギル物體(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バ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ベ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バ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ベキ天空ノ大サニ由ルト云フモ可ナリ尙ホ注意ス可キハ入射角(Einfallswinkel resp. Elevationswinkel)ニシテ其ノ大ナルニ隨テ愈明ナルモノナリ入射角トハ室内ノ床上(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バ光明ノ度愈大ナリ故ニ此ノ角ハ少クトモ二八度以上ナルヲ要ス上述ノ二角ヲシテ可及的大ナラシメントスレバ窓ハ務メテ之レヲ高クセザルベカラズ又一側ニ窓ノ存在スルトキハ窓ヨリ他側ノ壁マデノ距離即奥行ニ注意スベシ光線ハ窓ヨリ隔タルニ隨ヒ入射角モ開角モ漸々小トナルガ故ニ餘リ奥行深カルベカラズ即チ牀ヨリ窓ノ上縁迄ノ高サノ一倍半ヲ超エザルヲ可トス又教場ノ如キ室ニ在リテハ光線ノ來



第一七〇圖



ス然レドモ大ニ光度ヲ減ズル損アリ  
 鏡面用硝子 (厚一密迷) 光線損失量 五—八%  
 普通窓硝子 (厚一六—四) 一〇—一三%

ル方向ニ注意セザ  
 ルベカラズ即チ普  
 通左方ヨリ來ルヲ  
 便利トス右又後方  
 ヨリスル場合ニハ  
 影ヲ生ジ作業ヲ妨  
 グルモノナリ窓硝  
 子モ光線ノ強サヲ  
 減ズ外ヨリ見ユル  
 ヲ防ギ且直射光線  
 ノ强光ヲ避クルニ  
 ハ磨硝子等ヲ可ト

磨硝子(厚五—一三五) 一三—二五%  
 溝線硝子 (厚五—六) 二四—三七%  
 乳色硝子 (厚一—三) 二五—六五%

硝子ニ塵埃等附著スルトキハ光線ノ射入ヲ減ズヌスバウムノ研究ニヨレ  
 バ窓硝子清潔ナルモ一五—二五%ノ光度ヲ減ジ十日ノ後ニハ汚染ノタメ  
 ニ三五—四八%ヲ四週間後ニハ八〇%ヲ減ズルニ至ルト普通硝子ハ紫外  
 放射線ヲ多分ニ吸収スルヲ以テ眼ヘノ悪影響ハ之ヲ減ジ得ベシト雖身體  
 發育等ニハ不利ナリトスタメニ紫外放射線ヲ要スル人ノ住居スル室ニ  
 ハ普通ノ窓硝子ヲ用ヒズ之ヲ通過セシムル硝子例之「バイタ」硝子(Vitrolas)ヲ  
 用ユルヲ可トス

透明ノ硝子ニテモ外方ニ凸形ニ彎曲スルモノハ外ヨリ内ヲ見ルヲ妨グル  
 ノ利アリ又障子紙ハ其ノ遮光度ハ平均四八五%ニテ磨硝子ノ夫ヨリ大ナ  
 リ殊ニ古障子紙ハ七〇七%ニ至ルモノアリ新キ油紙ノ遮光度ハ小ニシテ  
 磨硝子ヨリモ小ナリ  
 窓ノ上部ノ形圓キモノハ方形ノ者ヨリ室ノ奥ニ達スル光度少ク又厚キ壁

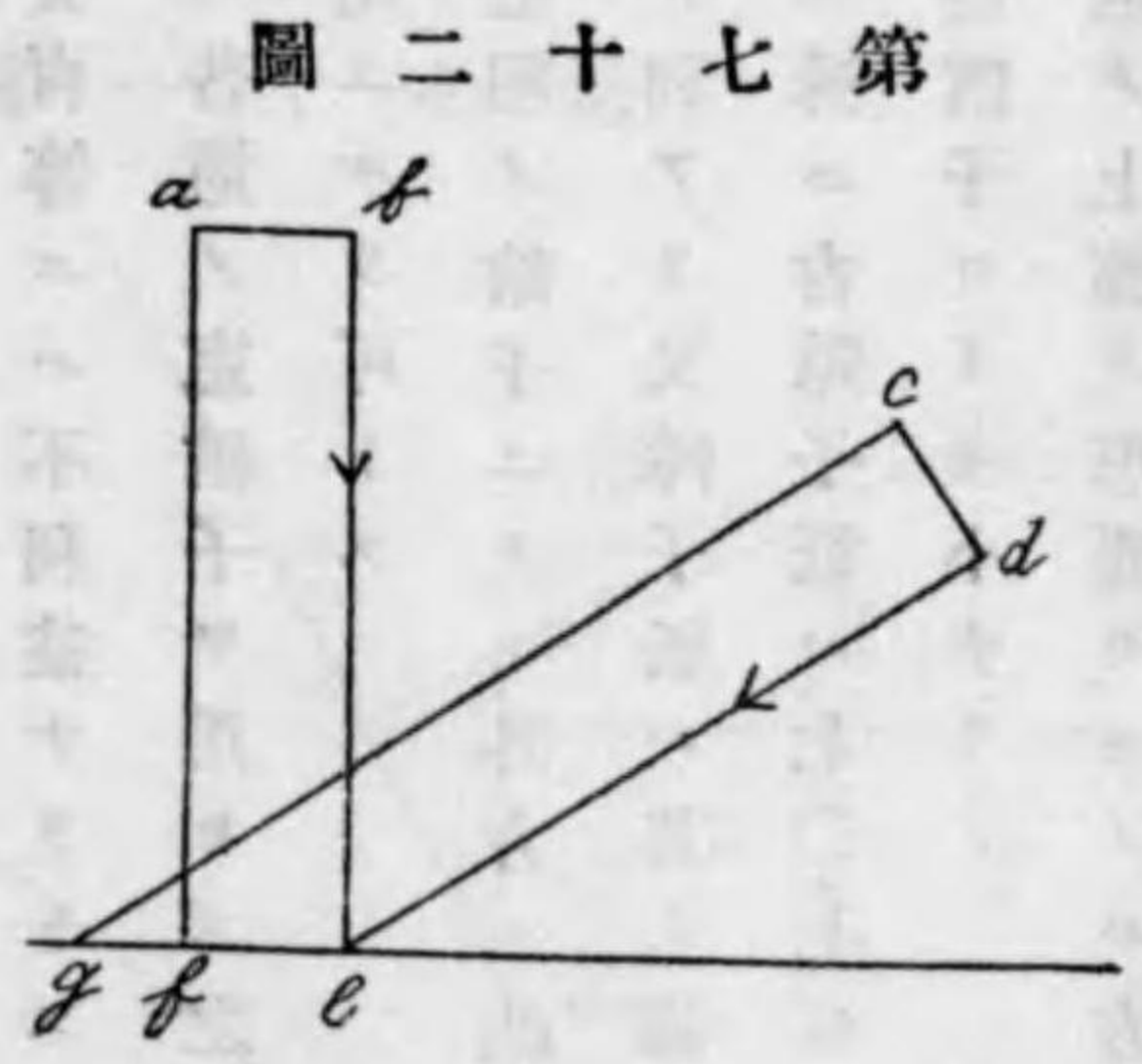
障子紙ノ遮光度



窓掛ノ注意

光度ト壁ノ色ノ關係

反射光ニテ室内ヲ照ラス法



圖二十七第

ムルコトハ屢見ル處ナリ白色木綿窓掛ニテモ尙ホ八〇%ノ光線ヲ吸收シ鼠色ノモノハ九〇%ヲ吸收ス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ル者ヲ可トス黒色ハ光線ヲ全ク吸収スルガ故ニ暗ク黄色ハ四〇%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ド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帯ビタルモノヲ適當トス隣家トノ距離近クシテ到底天光ヲ入ルルコト能ハズ反射光ニテ満足セザ

天窗

人工採光ニ供スベキ物ノ性質

ルベカラザル場合ニハ窓ニ對スル隣家ノ壁ヲ白色ニ塗り之ニ由リテ反射ヲ強フシ光度ヲ増ス可ヲ得ベシ又窓外ニ適當ノ角度ニ鐵葉板又ハ白布ヲ張り光線ヲ室内ニ反射セシメ又三稜形ヲナセル硝子板ヲ庇トシテ適當ニ取付ケ光線ヲ室内ニ集中セシムルコトアリ又屋根ヨリ採光スルトキハ天窗ヲ用ユ其ノ大サハ床ノ面積ノ十五分ノ一以上アレバ充分ナルベシ之ハ頭上ヨリ來ル天光ハ斜ニ來ル天光ヨリ地上ニ當ルトキ其ノ光度大ナリ之ハ斜ニ來ルトキハ同一面積ノ天空ヨリ來リタル光ガ前ノ場合ヨリ廣キ面上ニ散布スルヲ以テナリ(第七十二圖)

以上述べタル諸點ヲ斟酌セバ能ク採光ニ適シタル家ヲ建ツルコトヲ得ベシ

(乙) 人工採光法 (Künstliche Beleuchtung)

日光ノ達セザル所ニハ人工採光法ヲ以テ之ヲ補ハザル可ラズ人工採光法トシテハ光線ノ量充分ニシテ細事ヲ爲スニ障礙ナク且ツ無色靜穩ニシテ震顛セズ發光材料ニハ毒物ヲ含有セズ又發光ノ際熱炭酸及ビ水ヲ産スル



一少ク且ツ有害燃焼生産物ヲ作ラズ熱ノ放散ニ由リテ吾人ニ不快ヲ與フルコト僅ニシテ殊ニ爆發火災ノ憂ナク其ノ價ノ廉ナルモノヲ選ブベシ之ヲ要スルニ其性質日光ニ近キモノヲ撰擇スルニ在リ近來採光法ハ大ナル進歩ヲナシタルモ未ダ是等ノ點ヲ具備スルモノナシ採光材料トシテ使用セラルルモノニ種々アリ

蠟燭

甲 蠟燭 蠟燭ノ種類ハ「ステアリン」(Stearin)「パラフィン」(Paraffin)「ワックス」(Waxes)「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、水熱等ノ生産物多ク殊ニ粗製ノ蠟燭例ヘバ「ワックス」「タルグ」等ヨリ成ルモノヲ用フレバ多量ノ炭化水素、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」蠟燭ハ硫酸並ニ亞硝酸ヲ生ズ蠟燭ハ火焰絶エズ動搖シ物體ヲ見ルニ眼ヲ勞スルヲ強クシテ光度ハ弱ク且價モ高價ナリ故ニ採光材料トシテ適當ノモノニアラザルナリ

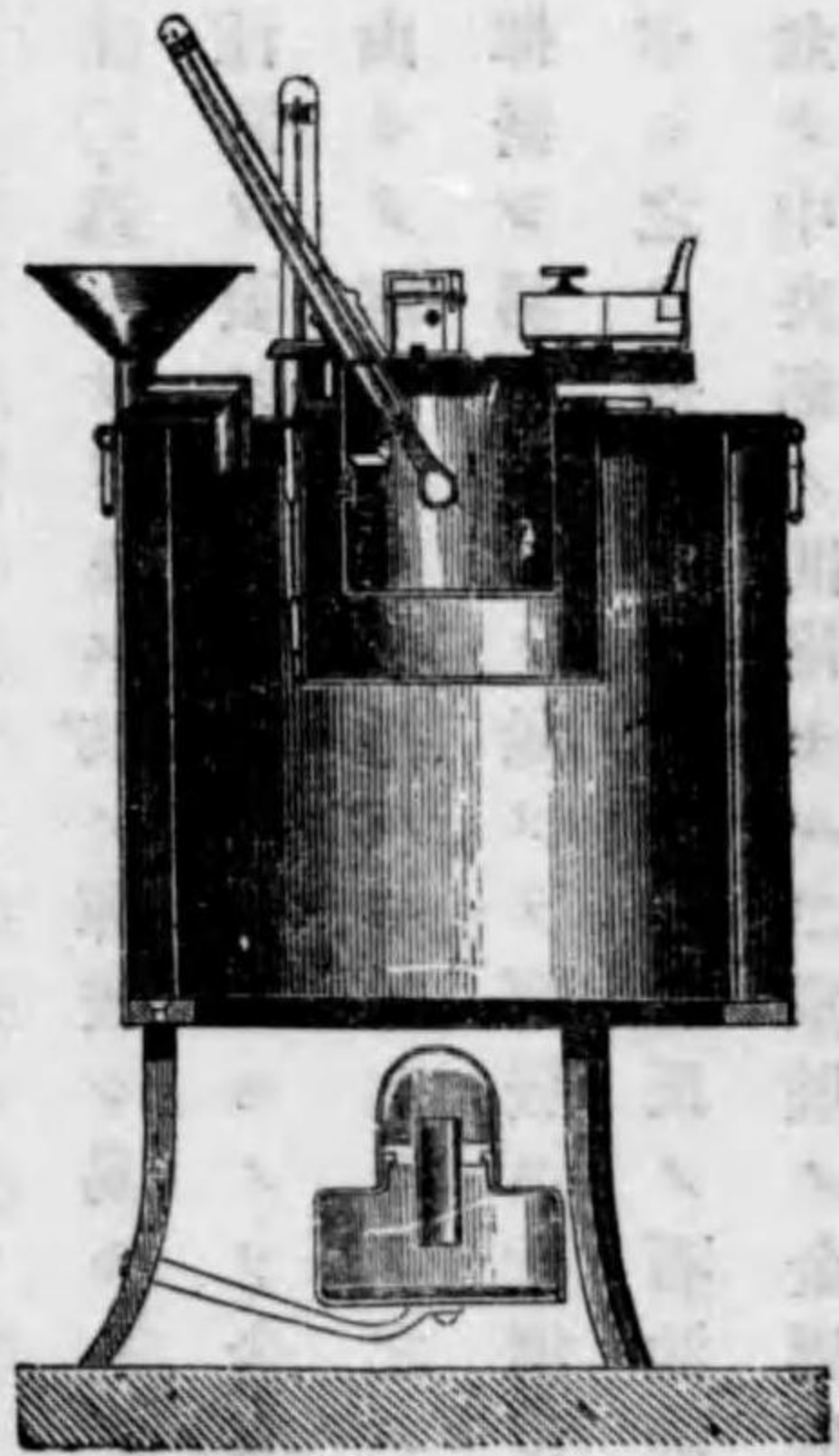
石油

乙 石油 石油ハ主ニ米國及ビ露西亞ニ産シ我國ニテハ近來越後秋田地方ヨリ盛ニ涌出ス蓋シ石油ハ地下ニ於テ前世紀ノ動植物一種ノ變化ヲ起シテ生ジ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温ニシテ揮發スルモノヨリ極メテ高温ニテ揮發スルマデ諸種ノ炭化水素ヲ含メリ而シテ揮發性ノ最モ盛ナルハ「リゴレン」(Rigolen)「ペトロレウムエーテル」(Petroleumäther)「ガソリン」(Gasolin)等ナリ低温ニテ揮發スルモノヲ含ムトキハ燈用トシテ點火スレバ直ニ揮發シテ空氣ニ混ジ爆發瓦斯ヲ生ジ「ランプ」ノ破壊火災等ノ恐アルヲ以テ之ヲ使用スル前ニハ精製シ低温揮發性ノモノヲ去リ又極メテ高温ニテ揮發スル者ハ燃焼ノ際ハ煤ヲ生ズルヲ以テ之ヲ除キ更ニ硫酸及ビ苛性曹達ニテ處理シ夾雜物ヲ除キ煤ノ立ツヲ防グタメタルモノヲ用ユ吾人ノ普通用フルモノハ其沸騰點一五〇—二五〇度ニテ比重ハ米國産〇・七八—〇・八二露國産ハ〇・八二—〇・八三ナリトス其ノ揮發シ易キモノハ容易ニ火災ヲ起ス虞アルガ故ニ注意ヲ要ス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察スルヲ得ルモ時トシテ之ニテ知リ難キ事アリ此場合ニハ最モ揮發シ易キモノノ始メテ揮發スル溫度即チ發火點(Entflammungspunkt)ヲ檢スベシ之ヲ知ルタメアーベル氏ノ石油計ヲ用ユアーベ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



圖三十七第



計油石氏ルベ-ア

温水ヲ入レ下ヨリ小  
「ランプ」ニテ温メ其温  
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  
アリ此ノ尖端マデ試

驗スベ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  
ル所ノ檢温器ヲ插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降シテ口マデ來ルノ  
裝置トナレリ石油ヲ試験スルトキニハ前述ノ如ク裝置シテ石油ノ温一五  
度ニナルトキ蓋上ノ「ランプ」ノ小火(帽針頭大)ヲハ前述ノ裝置ニ由リ開口シ  
タル所ニ送ルベシ此ノ温度ニテ揮發スベキモノ石油中ニアルトキハ蓋下  
ノ空氣ニ混ズルヲ以テ火ニ觸レ爆發スレモ揮發スルモノナケレバ火ニ異  
常ヲ呈セズ然ルトキハ漸次石油ノ温ヲ高メ各度ニ就テ試験ヲ繰リ返ヘス

各國規定ノ發  
火點

ベシ始メテ爆發シタル時ノ温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)爆發即チ揮發スルモノニアラザ  
レバ使用スルコトヲ許可セザルノ制ナリ之ヨリ以下ノ温度ニテ揮發スル  
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

露國ノ規定發火點	二八	(攝氏)度	英國	七七	(華氏)度
佛國	三五	(同)度	米國	九九・五	(同)度
埃國	三三	(烈氏)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  
ガ此ノ規則ノ發布ハ延期サレタリト云フ

石油「ランプ」ニ平芯ノモノト圓芯ノモノアリ圓芯「ランプ」ハ平芯「ランプ」ニ比  
シテ光度ノ強キ割合ニ石油ヲ要スル量少ク從テ熱水、炭酸等ノ生産物モ比  
較的少量ナリ又石油空氣「ランプ」モ圓芯「ランプ」ト同様ニ平芯「ランプ」ニ優ル  
モノナリ

「ランプ」ノ恐ルベキハ火災ヲ起スニアリ故ニ之ヲ防グ爲ニ安全「ランプ」ナル  
モノアリ其ノ構造ハ主ニ顛覆ノ際二枚ノ金屬ノ小片ニヨリ燈芯ヲ被フテ



「ランプ」火屋

火ヲ消ス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」ノ光ハ其ノ色稍黄色ニシテ光輝比較的弱ク視力ヲ害スルコト少  
 シ然レモ蠟燭ノ火焰ト共ニ他ノ採光法ニ比シテ温ヲ放散スルコト大ナル  
 モノナリ且ツ火屋ヲ用ユルガ故ニ火屋忽チ熱セラレテ之ヨリモ温ヲ放散  
 シ夏時ハ殊ニ其ノ厭フベキヲ感ズルモノナリ之ヲ防グニハ二重ノ火屋ヲ  
 用フベシ然ルトキハ多少光度ヲ減ズレドモ外部ノ火屋ハ熱スルコト甚シ  
 カラザルヲ以テ温ノ放散ヲ減ズルヲ得ベシ(普通二重火屋ニヨリテ光度ハ  
 一〇%熱ノ放散ハ三五%ヲ減スト)又火焰ヲ小ニスルトキハ惡臭ヲ有スル  
 炭化水素發生シ頭痛嘔氣ヲ催サシムルヲ以テ空氣ノ供給ヲ十分ナラシム  
 ベシ  
 其眩キヲ防グニハ磨硝子又乳色硝子ノ火屋ヲ用ヒ又燈臺ノ下ヲ明クスル  
 ニハ笠ヲ用フベシ之等ハ他ノ燈ニ於テモ同一ナリトス  
 石油灼熱燈ナルモノアリ石油ヲ瓦斯狀ニナシテ之ヲ燃ヤシ灼熱體ヲ熱シ  
 テ光ヲ出サシムルモノニテ普通石油「ランプ」ヨリ強キ光度ヲ得ルモノナリ  
 「アルコール」灼熱燈ナルモノアリ石油ヨリ一層強度ノ光ヲ得ルモ火災ノ

燈用瓦斯

危険一層大ナリ

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  
 ヲ乾溜スレバ瓦斯「テール」<sub>コールクス</sub>ヲ生ジ瓦斯中ニハ硫化水素、アムモニヤ、  
 硫化安母「テール」ノ蒸氣、青酸化化合物等ヲ含有スルヲ以テ之ヲ精製セザル可  
 ラズ其ノ法先ヅ「コールクス」ニ水ヲ注ギ其ノ中ヲ通過セシムレバ硫化水素、硫  
 化安母等吸收セラレ次ニ「ライミング」氏混劑(鋸屑、石灰、硫化鐵ヨリ成ル)中ヲ  
 通セバ硫化水素、硫化炭素、硫化安母ノ殘餘ハ吸收セラルベシ此ニ於テ精製  
 シタルモノヲ瓦斯溜ニ貯藏スレバ更ニ青酸化化合物等水ニ吸收セラル、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  
 酸化炭素ノ量ハ原料ニヨリテ異ナル

薪ヨリ製リタル瓦斯ハ	三六・七%
泥炭	二〇・三%
石油	一七・五%



精製セザル瓦斯ヲ用フルトキハ燃燒ノ際ニ「アムモニヤ」青酸「アムモニヤ」亞硫酸、硫酸、亞硝酸等ヲ生ジ空氣中ニ混ジ吾人ノ健康ヲ害シ又器物等ニ損害ヲ與フベ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内空氣中ニ〇・〇一—〇・〇二%ノ割合ニ瓦斯漏泄スレバ吾人ハ其ノ臭氣ニヨリ瓦斯ノ漏泄ヲ知ルコトヲ得ルガ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%ニ過ギザ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ボシ〇・二—〇・三%トナルバ速ニ人ヲ斃スモノナリ瓦斯管地中ニ於テ破損シ泄ルル場合少カラズ斯ノ如キ場合ニハ土地ノ吸引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ノノ知ルコトナク爲ニ中毒ス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燈用瓦斯中毒ノミニアラザルモ種々ノ中毒ノ總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%ヲ占ムト又中毒中特ニ死亡者ヲ出ス割合多クシテ總中毒死亡者ノ五〇—六〇%ハ之レニ因スルモノナリト又他ノ危害ハ瓦スト空氣ト一定量ニ混合

瓦斯「ランプ」ノ種類

「アルガンドランプ」

「アウエル氏ノ灼熱燈」

下向キ灼熱燈  
トハアウエル  
灼熱體ヲ下ニ  
懸垂シ火焰ハ  
上ヨリ下ニ向  
テ出ルモノヲ  
云フ

スレバ爆發瓦斯ヲ生ズルニ在リ即チ瓦斯一分ト空氣四—一〇分ト相混ズルトトキハ爆發瓦斯ヲ作ルモノニシテ火ヲ點ズレバ爆發シ家屋ヲ破壊スルコトアルモノナリ瓦斯「ランプ」ニ種々アリ以前主ニ用ヒラレタルモノハ「ランプ」ノ尖端口ノ狭ク長クシテ (Schmittbrenner) 焰ノ魚尾形ヲ呈スルモノナレドモ此ノ「ランプ」ハ火焰絶エズ震動シ且ツ光度ハ弱クシテ黄赤色ヲ帶ビ加之ナラズ燃燒生産物多キヲ以テ適當ノモノニアラズ

「アルガンドランプ」 (Argand-Brenner) ノ光ハ白熾ニシテ火焰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被ヒタルモノナリ

又光ヲ増ス爲ニ灼熱體ヲ火焰上ニ載スルコトアリ今ハ一般ニ用ラルスル種類ノ中主ナルハアウエル氏ノ灼熱燈ナリ燈ハ綿絲「ラミー」絲若ハ人造絹絲ニテ帽狀ノ網ヲ作り一定ノ物質 (Salpetersaures Toriumoxyd 99 + Zeriumoxyd 1) ヲ漬シテ燒キタル者ヲ瓦斯火焰上ニ懸垂シ且ツ火屋ヲ備フルモノナリ然ルトトキハ火焰ノ爲メ強ク熱セラレ強光ヲ放ツガ故ニ頗ル明ニシテ少シク青色ヲ帶ブ近來下向キ灼熱燈大ニ用ラル之ハ上向キ灼熱燈ニ比シテ瓦斯



ヲ要スルコト少シ(二分ノ一乃至四分三)タメニ衛生上經濟上利益ナレドモ熱ノ放散ハ前者ニ對シ少ク大ナルガ如シ(二・四八倍)瓦斯ランプハ強光ヲ得ンガタメニ或ハ瓦斯ノ壓力ヲ増シタルモノヲ送リ(Pressgaslampe) 或ハ壓搾空氣ヲ送リ(Pressluftlampe) 或ハ瓦斯ト空氣ノ混合物(1:1.5)ニ壓ヲ加ヘテ燃燒スルコトアリ(Selamlampe) 又瓦斯竝ニ空氣ヲ豫メ温メタルモノヲ(燃燒温ヲ利用シテ)ランプニ送ルモノアリ(Niederdruckstarklichtlampe) 近來空氣ノ代リニ酸素ヲ送ルモノアリ之ニヨリ光力ヲ増加スルヲ然レドモ費用ノ關係上實用スルニ至ラズ瓦斯ランプハ一般ニ多量ノ燃燒產物ヲ出スヲ以テ之ニ因リテ室内ノ空氣ヲ汚スコト多シ之ヲ防グニハジーメン氏ノランプヲ用ユベシジーメン氏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デテ天井ニ達ス圓筒ヲ廻リテ環狀ニ多數ノ瓦斯孔アリ上下ニ硝子被蓋アリテ之ヲ被ヒ下ノ被蓋ハ小ニシテ上被ノ蓋ハ大ナリ今火ヲ點ズレバ火焰竝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内ノ空氣ハ汚サルコトナシ

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

「ジーメン氏ランプ」

水製瓦斯

「アツエチレン」瓦斯

氣ヲ通ジテ製リタルモノナリ此ノ瓦斯ハ多量ノ酸化炭素(三五―四〇%)ヲ含有シ且ツ臭氣無キガ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例之 Merkapfan)ヲ混ジ漏泄ヲ知リ易カラシムル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場合ニハ發光體例ヘバ「マグネシウム」又ハ「アウエル氏灼熱體等」ヲ火焰中ニ置キテ發光セシメザル可ラズ

戊 「アツエチレン」瓦斯 (Acetylen) 此ノ瓦斯ハ「カルシウム、カルビット」(Calciumcarbide)ヲ水ニ浸ストキ生ズルモノニシテ(一基瓦ヨリ二〇〇リ―テル)ノ瓦斯ヲ生ズ(此ノ瓦斯ハ價比較的廉ニシテ光強シ而シテ此ノ瓦斯ハ燈用瓦斯ニ比シ有害ノ度弱ケレドモ精製セザルモノハ非常ニ有害ナル磷化水素(〇・〇二―〇・〇四%)ヲ含ム余ノ實驗ニ據レバ磷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バ猫等ヲ斃スニ足ル又屢硫化水素ヲ含有スルタメニ此ノ瓦斯ハ精製シタルモノヲ用ユベク又タ空氣ト混ズレバ爆發スルモノトナル要スルニ瓦斯發生裝置ハ室内ニ置カザルヲ可トス

癸 電氣燈 電氣燈ハ電流ヲ抵抗強キ物體ニ通ジテ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)ニシテ空氣ヲ以テ絶緣シタルモノ

電氣燈



ナリ絶縁サレル距離ハ三―六密迷ニテ兩極體ハ炭ニテ造ラル此ノ熱ハ頗ル高クシテ四〇〇〇度ニ達スルコアリ光ハ帶青色ナリ然レドモ此ノ炭ニ一定土類又ハ金屬ヲ混ズレバ其ノ色ヲ變ジ又其ノ光度ヲ増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強シ又「フルオールカルチウム」(Fluorcalcium)ヲ入ルレバ黄色トナル他ハ灼熱燈ニシテ電流ノ通過ヲ妨グ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空氣中ニテハ燒失スルヲ以テ真空ノ硝子球中ニ裝置セラレ此ノ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ザルガ故ニ室外ノ燈トシテ使用スルニハ可ナレドモ室内用ニ適セズ之ニ反シテ灼熱燈ハ小燈ヲ造ルヲ得ベク且ツ光度常ニ同一ナルヲ以テ室内ノ使用ニ適セリ近來ハ炭線灼熱燈ハ其使用サルルコト少ク金屬線灼熱燈即チ「オスミウム」燈(Osmium-licht)「オスラム」(Osramlampe)「タンタール」(Tantalamp)「ウオルフラム」燈特ニ「タングステン」(Tungstenlampe)燈用ラル電力ヲ節約シ白色ノ光ヲ得テ炭線燈ニ比シテ大ニ優レリ「ネルンスト」氏電燈(Nernstlampe)モ亦室内用ニ適ス近來電燈球中ニ窒素(ニトロランプ)又ハ「アルゴ

「オスラム」燈  
「オスミウム」燈  
「タンタール」燈  
「タングステン」燈  
「ネルンスト」氏電燈  
「ウオルフラム」燈

〇電氣燈ノ利害

ンヲ入レタルモノアリ又電球ノ色ヲ青クシ日光ニ似セタルモノ用ラル一燭光ニ對シテ一時間ニ要スル電力ハ左ノ如シ

炭線ランプ	三五ワット	「オスラム」燈	一・一
「タンタール」ランプ	一〇五	「ウオルフラム」燈	一・〇
「オスミウム」燈	一・五	「ネルンスト」燈	一・五

電氣燈ハ燃燒生産物甚ダ少キヲ以テ衛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ズルヲ得ベシ然モ火災ヲ起シ若クハ人ノ電流ニ感ジテ禍害ヲ招クノ危険アルコトヲ免レズ殊ニ交流電氣ヲ用ユルトキハ直流電氣ヲ用ユルトキニ比シ其危険更ニ大ナリ(約四倍)以前ハ五百ボルト以上ノ電壓ノモノヲ危険ナリト唱ヘラレタルモ夫以下ニテモ危険ナルコトアリ各人ノ簡性ニヨリ大ニ異ナルガ如シ強壓電氣ハ窒息ヲ來シ弱キ電氣ハ心臟ヲ侵スモノナリ光度ヲ平等ニナシ且ツ陰影ヲ少フセンガタメ天井ニ數個ノ電燈ヲ點ジ磨硝子ノ被蓋ヲ備フルモノアリ又是等ノ光線ヲ直接ニ用ヒズシテ間接ニ用ユルノ方法ヲ講ズルニ至レリ即チ全ク光線ヲ



通ゼザル反射鏡ニ由リテ白色ノ天井ニ反射セシメ間接ニ室内ヲ照スモノアリ又一部光線ヲ通過シ得ル反射鏡ヲ用ヒ直接光線竝ニ間接光線ヲ並用スルモノアリ光線利用ニ損失アルモ(三〇―六〇%)影少ク且ツ光輝ノ人ヲ射ルコトナク又熱ノ放散ニヨリ不快ヲ感ゼシムルコトナシ爲メニ教場或ハ大廣間ニ於テ能ク用ヒラル各燈生産物量等ハ左表ニ示スガ如シ之ニヨリ何レカ衛生上竝ニ經濟上優レルモノナリヤ自カラ明ナラン

第一一二表 百燭光(ヘーフネル)ヲ一時間出ス場合ノ生産物(ストックハウゼン)

種	炭酸(リ―テル)	水(リ―テル)	熱(カロリー)	表面光度	紫外線
ワツクス蠟燭	一一〇〇	一三九〇	八〇〇〇	〇・七	殆無
ステアリン	一二一〇	一三三〇	九六〇〇	〇・七	同
パラフィン	九五〇	一二七五	八二〇〇	〇・七	同
石油ランプ平芯	九五〇	八〇〇	七二〇〇		同
同 丸芯	六六五	九四五	五七八〇	三・七	僅少
同 灼熱燈	二四四	三二五	一四一〇	一・二	僅少
同 灼熱燈	一九五	一七六	一五〇〇	二・五	多
アルコール灼熱燈	六〇二	一三二二	五五八〇	〇・六	僅少
瓦斯燈平口燈					

同アルガント燈	五三八	一一九三	五〇二〇	一・〇	僅少
同ジ―メン	〇	〇	一五〇〇		同
同アウエル上向燈	一〇一	二二四	九四二	五・四	多
同 下向燈	六九・五	一八七	六四六	六・四	多
同 壓搾瓦斯燈	三四・七	七六八	三二三	三・〇	多
水製瓦斯燈			一四〇〇		多
アツエチ―レン燈	一二六	六三	八二〇	六・二	多
灼熱電燈炭線	〇	〇	三〇三	六・六	多
同ウオルフラン	〇	〇	一〇八	一八五	多大
同タングステン	〇	〇	八六		多
電氣孤燈	四・五	〇	八七・三	三〇〇	頗多

尙ホ衛生上參考ニ供スベキモノハ各ランプノ熱ノ放射ナリ放射ノ強キモノハ人ニ不快ヲ感ゼシムルモノナリ成ルベク小ナルモノヲ可トス同光度ノモノニ就キ三七五仙迷ノ距離ヨリ一平方迷ノ面ニ一分間ニ放射スル温量ハルブネル氏ノ測定ニ據ルニ左ノ如シ

蠟燭 一〇・八一(マイクロ) 普通瓦斯ランプ(Schnittbrenner)

石油ランプ 一四四四 五三―七七六



アルガンドラインプ 七二七〇 瓦斯灼熱燈 一・二五〇

灼熱電燈 二・六三〇

光度ヲ計ル法

光度測定法 先ツ光ノ單位ヲ定メザルベカラズ以前ヨリ「バラフィン」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ス獨逸ニテハ「ヘーフェル」燭光ヲ定規光トナスモ尙ホ他ノ蠟燭モ定規光トシテ用ヒラル其ノ「バラフィン」蠟燭ニ對スル割合ハ左ノ如シ

一「バラフィン」燭光ハ〇・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

一「カルセル」燭光(佛國)

一・二二二ヘーフェル燭光(獨逸)

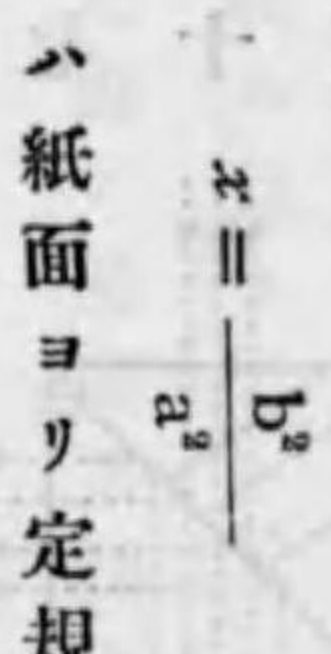
光度ヲ測ルノ方法ハ種々アルモ其一ニヲ擧ンニ

ブンゼン氏光度計

Bunsen'sche Photometer 是ハ人工採光法ニ屬スル光ノ光度ヲ測ルニ用フルモノニシテ度割セル一金屬ノ棒上ニ其中ニ紙ヲ張りタル框ヲ載ク者ヲ立テ自由ニ其下ニ在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験スベキ火光(ロ)

ウエベル氏光度計

ヲ立テ他端ニ定規光(ハ)ヲ置キ紙上ノ脂斑ハ其位置ヲ適當ノ所ニ持チ來レバ兩方ヨリ來ル光ノ同一トナリテ紙面トノ區別ヲ見ル能ハザルニ至ル此時紙面ト試験火光竝ニ定規燭光迄ノ距離ヲ見左式ニ依リ光度ヲ計算スベシ



ハ紙面ヨリ定規光マデノ長サbハ紙面ヨリ試験スベキ光マデノ距離

例ヘバ a 六〇トシbヲ二〇〇トセバ

$$x = \frac{200^2}{60^2} = \frac{40000}{3600} = 11 \text{ニテ一燭光}$$

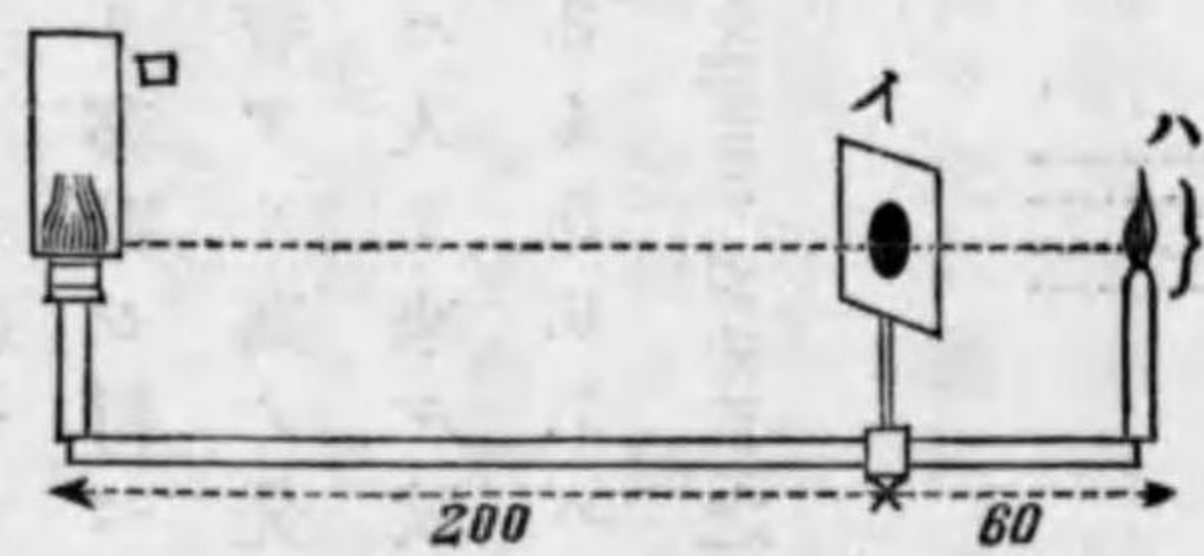
ナルコトヲ知ル

ウエベル氏光度計 (Weber'sche Photometer) 此

イ 紙ノ衝立  
ロ 可檢光  
ハ 定規蠟燭

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ズ窓ナドヨリ來ル光又ハ物體例ヘバ壁ニ當リ反射シ來ル光ノ強サヲ知ルニ殊ニ適スルモノニテ甲ナル管アリ此ノ一端ニ「ベンチ

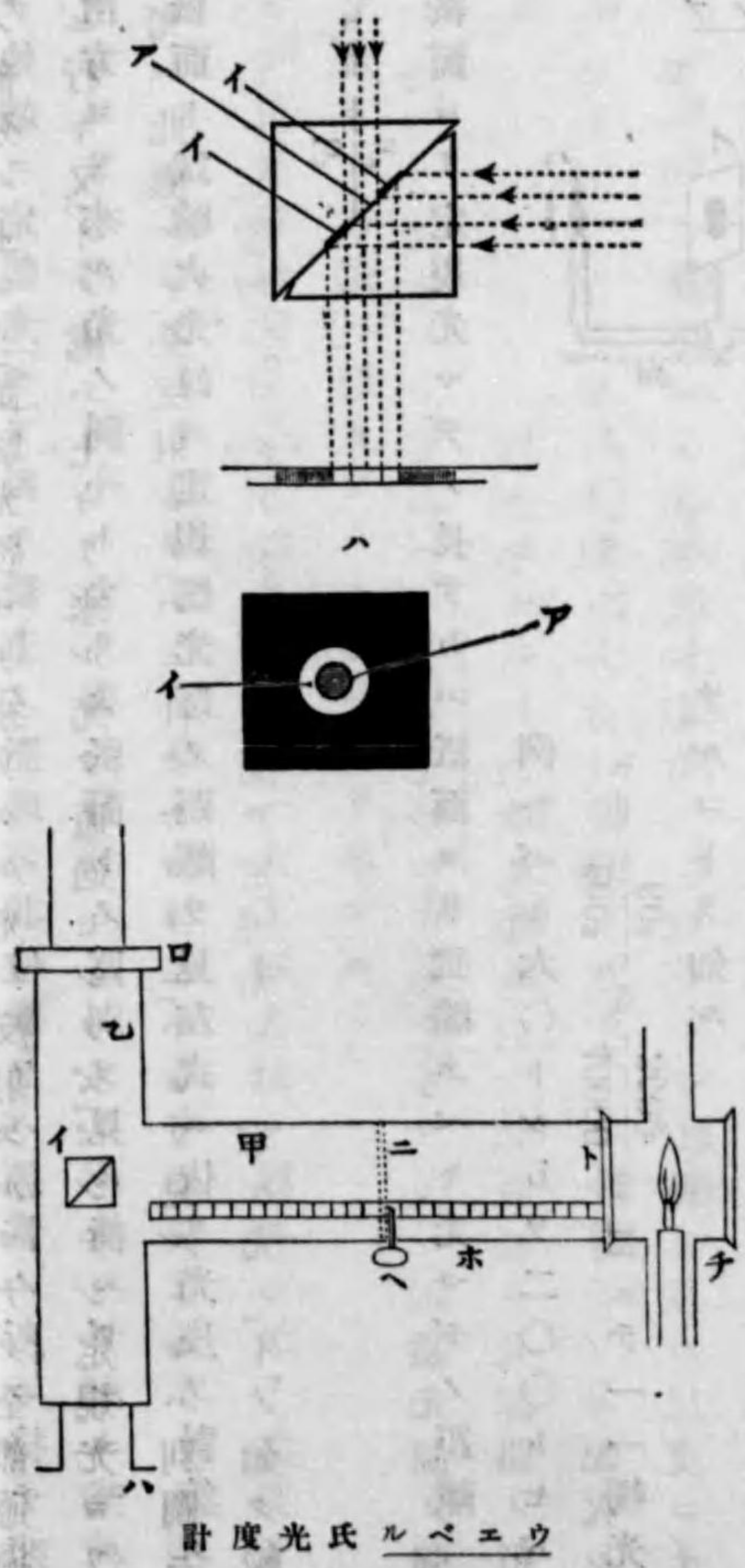
圖四十七第  
計度光氏ンセンブ





シ定規光(チ)アリ硝子板(ト)ニヨリ界サル又中ニ(ニ)ナル乳色硝子板アリ外ヨリ(ヘ)ニヨリ移動シ得ベシ其ノ筒ノ外ニ劃度(ホ)アリ又甲ヲ軸トシテ廻轉スル所ノ乙管アリ其ノ先端ニ(ロ)ナル部分アリテ定數板ヲ入ル、ニ供セラル(之)ハ乙管ニ入り來ル試驗光ノ光度ヲ加減スルモノニテ其數七枚(1及2ハ燻煙硝子、3、4、5、6、7、ハ乳色硝子ナリ)甲乙ノ交叉點ニハ(イ)ナル三稜柱アリ(Lummer-Brodhun Würfel)之ハ別圖ニ記スガ如ク三稜柱ノ重サナリタルモノニ

圖五十七第



計度光氏ルベエウ

テ(ア)ノ部分ハ上ヨリ(試験光體ヨリ)來リタル光ハ反射スルコトナク全部通過シ、ハニ行キ又(イ)ノ處ハ上ヨリ來ル光ヲ通過セシメズ、ベンチン定規光ヨリ來ル光ハ此處ニテ全反射シテ、ハニ往クカタメニ、ハヨリ見ルトキハ別圖ニ於ケル如ク試驗物ヨリ來ル光ハ(ア)ニ圓ク定規光ヨリ來ル光ハ(イ)ノ如ク輪狀ニ見ユ

光源ノ光度ヲ測定スル場合ニハ(ロ)ニ定數板(C)例之ヲ入レ(試験光源ノ強サニヨリ他ノ適當ナル定數板ヲ入ル)之ヲ光源ニ向ケ定數板ト光源間ノ距離ヲ普通計算上都合好キヲ以テ一迷トス而シテ、ベンチンランプニ點火シ火焰ノ長ヲ之ニ備ヘタル調節器ヲ以テ(ニ)密迷トナシ(側ニ在ル尺度ニテ測ルヲ得)而シテ、ハヨリ之ヲ窺ヒ、ア及イノ光度同一ニアラザレバ、ニナル乳色硝子板ノ位置ヲ種々ニ變ズベシ然ルトキハ二者同一ナルベシ此トキ定規光ト、ニノ乳色硝子ノ距離(r)ヲ、ホニヨリ測リ、
$$I = \frac{R^2}{L^2} \times 0,32$$
 式ニヨリ計算スRハ定數板ト光源ノ距離ニテKハ此ノ場合3ノ定數ナリ各定數板ノ定數ハ各光度計ニヨリテ異ナリ各測定シテ各器ニ添ヘアル者ナリ例之ハ

$$C \text{ ハ } 0,1111 \text{ ニテ } r \text{ ハ } 110 \text{ 仙迷トス } \therefore I = \frac{100 \times 100}{20 \times 20} \times 0,32 = \frac{10000}{400} \times 0,32$$



∞八燭光ナリトス。  
 反射光ヲ測定スル場合ニモ光ノ弱キトキハ定數板ヲ用ヒズ(用ザルトキノ定數ハ  $C_0 = 0.0757$  ナリ)強ケレバ1尙ホ強ケレバ之ニ2ヲ加ヘテ測ルベク方法、計算前ニ同ジ  
 試験光ト定規光ノ色異ナリ比較スルコト能ハザレバ先ヅ、ハニ赤色硝子ヲ入レテ(ハニハ赤色竝ニ綠色硝子ヲ嵌メタル板アリテ移動シ得ルノ装置アリ)前法ニヨリテ赤色トシテノ光度ヲ測リ其ノ成績ヲRトナス後綠色ノ硝子

第一一三表

G		K	
R	K	R	K
0.1	0.23	2.8	1.96
0.2	0.38	2.9	1.99
0.3	0.50	3.0	2.02
0.4	0.56	3.1	2.05
0.5	0.64	3.2	2.08
0.6	0.72	3.3	2.11
0.7	0.80	3.4	2.15
0.8	0.87	3.5	2.18
0.9	0.94	3.6	2.21
1.0	1.00	3.7	2.24
1.1	1.03	3.8	2.27
1.2	1.15	3.9	2.30
1.3	1.22	4.0	2.33
1.4	1.28	4.1	2.36
1.5	1.34	4.2	2.39
1.6	1.40	4.3	2.41
1.7	1.46	4.4	2.44
1.8	1.50	4.5	2.47
1.9	1.55	4.6	2.49
2.0	1.60	4.7	2.52
2.1	1.65	4.8	2.55
2.2	1.70	4.9	2.57
2.3	1.75	5.0	2.60
2.4	1.80	5.1	2.62
2.5	1.84	5.2	2.64
2.6	1.88	5.3	2.67
2.7	1.92	5.4	2.69
		5.5	2.71

ヲ入レテ同様ニ測リ其成績ヲGトス而シテ  $\frac{G}{R}$  ノ割合ヲ左表ニ照シテ定數(K)ヲ知リ  $\frac{G}{R} = K$  ノ式ニヨリ計算ス

節七章 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臭氣其ノ他種々ノ瓦斯ヲ増加スベシ大人ハ一時間ニ二〇—三〇リールノ炭酸一〇〇、カロリーノ溫竝ニ三〇—一三〇瓦ノ水ヲ排出ス空氣ハ又採光法、溫室法等ノ爲是等ノ生産物ヲ附與セラレ喫煙ニヨリ又ハ室内ニ存在スル汚物ノ分解ニヨリテモ汚サル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ルコトアリ故ニ室内ノ空氣ハ暫時ノ間ニ汚惡トナリ其ノ用ニ堪ヘザルニ至ル此ニ於テ換氣法即チ新鮮ノ空氣ヲ送り以テ有害瓦斯塵埃竝ニ病毒ヲ去リ酸素ノ缺ヲ補ヒ且ツ剩餘ノ溫(空氣ノ)ヲ除キ體溫排泄ヲ容易ナラシムルノ必要ヲ生ズベシ此ノ目的ヲ達スルタメ新鮮ノ空氣幾何ヲ送レバ即チ可ナルカ之ヲ定メン



汚穢セル空氣  
ノ健康ニ堪  
ベキ程度ハ  
日本ノ四洋  
發生源ノ少  
如ク田邊氏  
九歳一四基  
四〇ノ男女  
就キテ平均  
ニ安静時六  
リテハ一四  
業時ハ一四  
五リテハ一  
石川氏ニヨ  
レバ二三歳  
男子(體重  
六基瓦)ハ  
靜時一・ハ  
生スト云フ  
メニ日本人  
人ニ對スル  
氣量ハ西洋  
ヨリ多少ノ  
テ可ナルガ  
シテ如ク

ト欲セバ冬ニ於テハ我人ノ室内ハ全然之ヲ開放シ外氣ト同一状態ニ置ク  
ヲ許サズタメニ多少ノ汚染ハ到底免ル、能ハズ故ニ先ヅ空氣ハ如何ナル  
程度マデ汚悪セラル、モ尙ホ健康ヲ害セザルカラ定メザルベカラズ之ヲ  
定ムルニハ一般ニ炭酸含有量ヲ標準ト爲ス或ハ〇・七%ヲ極限量トシ或ハ  
一・五%ヲ限度トスル人アルモ普通ベツテン、コフエル氏ノ定メタル量ヲ限度  
トス即チ室内空氣ニ於テハ一%以上ノ炭酸ヲ含有スレバ有害ナリトナシ  
之レヲ標準トシテ超過セザル様新鮮ノ空氣ヲ送ルヲ要ス(空氣汚染ノ度ヲ  
知ルニ其ノ室内ノ氣温ト比濕トヲ標準トナシ室温二十度比濕五〇―六〇  
%ヲ超ヘタル者ハ有害ナリト稱スルモノアリ(フリユツケ等)然ルニ屋外ノ  
空氣モ既ニ炭酸〇三―〇四%ヲ含有スルモノナルヲ以テ比較的少量ノ空  
氣ヲ送ラザル可ラズ今〇四%ノ炭酸ヲ含有スル空氣ヲ送ルトセバ其ノ量  
ハ室内ニ一人アリテ平均一時間ニ二二・六リ―タルノ炭酸ヲ造リ他ニ空氣  
ヲ汚スベキモノナシトスルモ尙次ノ數式ノ示ス如ク大凡三八立方迷ヲ送  
ラザルベカラズ

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

換氣量ノ他ノ  
計算法  
 $L = \frac{K}{1-K}$   
Kハ室内ニ生  
ズル炭酸量ニ  
テハ許容量シ  
得ベキ炭酸量  
ハ外氣ノ炭酸

室内換氣量

$$22600 + 0,4x = x$$

$$(1 - 0,4)x = 22600$$

$$0,6x = 22600$$

$$x = 37666 \text{リ―テ}$$

右ノ算法ニ據ルトキハ室内ノ空氣ガ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  
ヲ送ラザルベカラズ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ルヲ要スタメニ一時間ニ次ニ掲グル空  
氣量ヲ送ラバ先ヅ完全ナルモノト認ムルコトヲ得ベシ

第一一四表

- 通常住居室ニハ一人ニ付一時間ニ 五〇立方迷
- 病室(普通病室) 六〇―七〇立方迷
- 同 外科及ビ産科病室 一〇〇立方迷
- 同 傳染病室 一五〇立方迷
- 工場 六〇立方迷



換氣ニ要スル  
空氣ノ性質

同 塵埃ノ生ズルモノ 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、學校 二五—三〇立方迷

空氣ヲ清淨ニ保ツニハ換氣ハ素ヨリ必要ナルモ同時ニ空氣ヲ汚ス原因ヲ去ルヲ務ムベシ例之バ室内ニ塵埃汚物ノ蓄積スル等ヲ防ギ室内ヲ清潔ニ保ツトニ注意スベシ送ルベ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ベクンバ冬季ニ於テハ溫メタル空氣ヲ夏時ニ於テハ涼シキ空氣ヲ送ルベシ室内ニ入り來ル空氣ノ速力ハ賊風トシテ吾人ノ覺知スルホド迅速ナルトキハ吾人ニ不快ヲ感ゼシメ且ツ有害ナルモノナルヲ以テ速力ヲ緩フシテ送ルヲ要ス上部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ベカラズ又下ヨリ送ルトキハ〇・五迷ヲ超エザルヲ可トス尙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

空氣ヲ交換ス  
ベキ回数

接ニ吾人ニ觸レザル様ナスベシ又煖爐ノ下ニ導キ之ニヨリテ先ヅ溫ムルトキハ賊風ノ害ヲ除クヲ得ベシ

一時間ニ於ケル換氣回数即チ何回室内ノ空氣ヲ全然交換スベキカト云フニ可及的交換ノ回数ヲ少クスルヲ可トス普通三回マデヲ適當トナス之ヨリ以上交換スルトキハ室内ノ空氣ノ運動烈シク吾人ハ常ニ風ノ吹ク所ニ在ルガ如キ感ヲ起シ冬時寒冷ナル空氣ヲ送ルトキハ室内ノ空氣ヲシテ溫暖ニ保タシムルコト能ハズ故ニ此ノ交換度数ヲ基トシ各人ニ對スル室ノ大サヲ定ムベシ狭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数ヲ多クセザル可ラズ若シ交換數ヲ少クスルトキハ一人ニ對スル室ヲ大ナラシメザルベカラズ一時間ニ三回交換スルモノトセバ一人ニ要スル室ノ廣サ(Litres)一七立方迷即チ約二〇立方迷ナラザルベカラズ何トナレバ居室ニテハ一時間ニ要スル換氣量ハ五〇立方迷ナレバナリ殊ニ傳染病ノ如キ病者一人ノ換氣量ハ一五〇立方迷以上ナラザルベカラザル場合ニハ病室ハ一層大ナルヲ要ス工場等ニ於テ非常ニ塵埃ヲ生ジ又有害瓦斯ヲ發散スル處ニテハ普通ノ換氣ニテハ不充分ナルヲ以テ塵埃又瓦



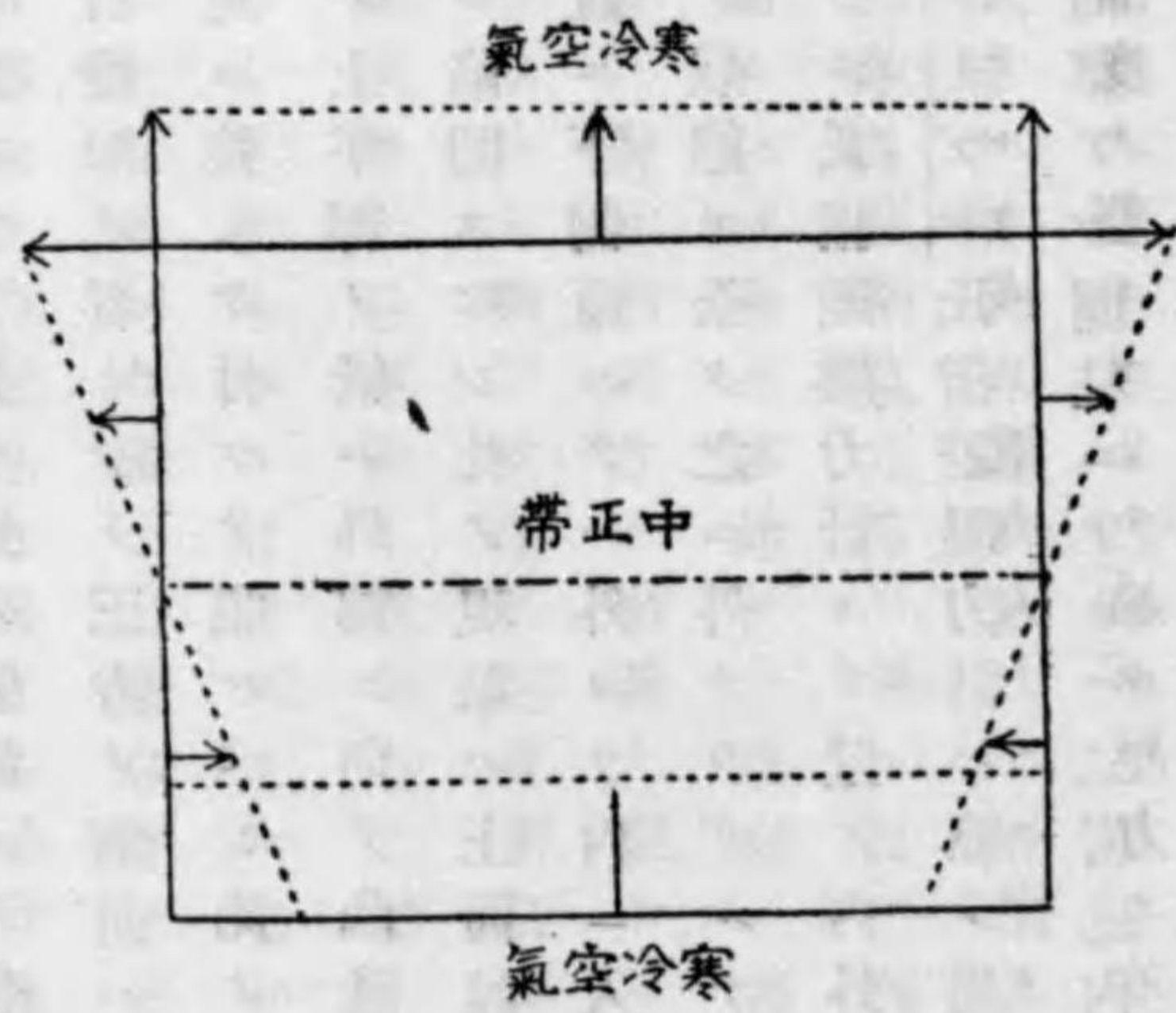
自然換氣法

斯ノ生ズル所ノ傍ニ吸引裝置ヲ据ヘ直ニ吸引セシムベシ  
 換氣法ニハ二種アリ一ヲ自然換氣法ト云ヒ一ヲ人工換氣法ト云フ  
 甲、自然換氣法 (natürliche Ventilation) トハ室ノ牀・天井竝ニ壁ニ在ル微細ナル  
 氣孔或戸・障子其他ノ間隙ヲ通シテ室内ヨリ汚染シタル空氣出デ之ニ代ハ  
 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  
 ハ減ジ又濕潤スルトキモ減ズ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壁紙壁布ニヨリ通氣ノ減ズルハ一八—四〇%  
 ニシテ石灰ノ塗料ハ二五%ヲ膠質塗料ハ五〇%ヲ減ズ光澤アル壁紙・油色  
 料ノ壁ハ殆ド通氣ナシ日本ノ壁ニテハ砂塗ハ最モヨク通氣シ大津塗其ノ  
 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一ハ室ノ内外ノ氣溫ノ差ニシテ一ハ風ナリ  
 溫差大ナルカ或ハ風力大ナルニ從テ能ク換氣スル者ナリ  
 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シテ從テ換氣ヲ  
 來スノ力モ著シカラズ五度以上ノ溫差トナリテ始メテ換氣ノ明ニ起ル者

圖六十七第

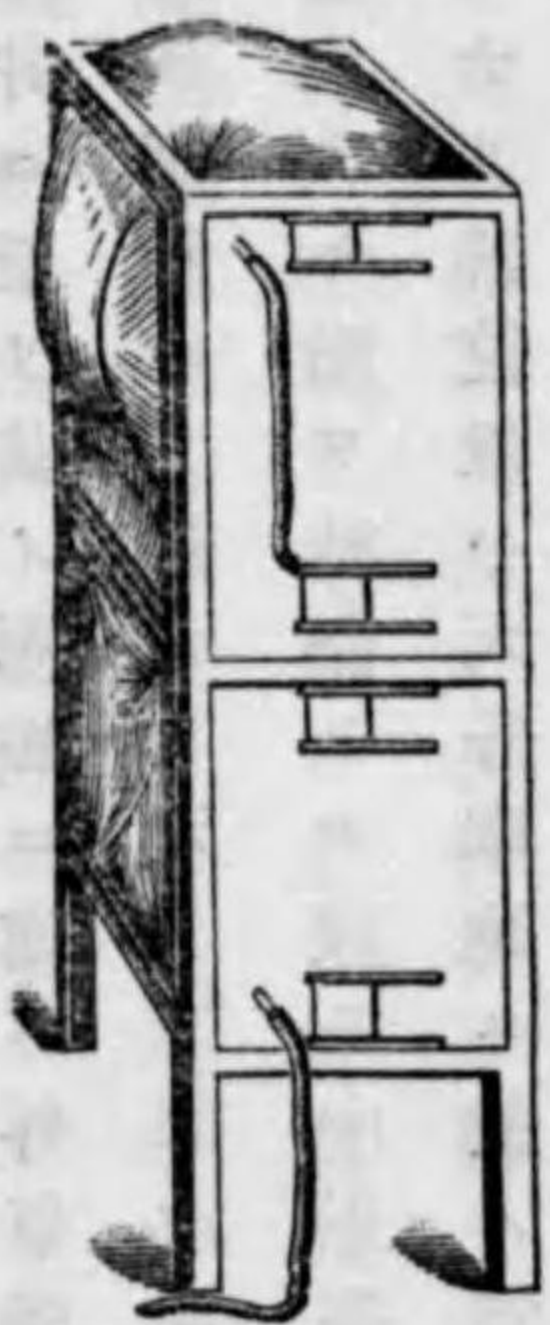


加シ天井ニ至リ其ノ極點ニ達ス外氣溫ノ内氣溫ヨリ高キトキハ之ニ反シ  
 天井竝ニ側壁ノ上部ヨリ入り下部竝ニ床ヨリ外ニ向テ流出スベシ壁ノ空  
 氣ノ出入ナキ點ヲ結合セル線ヲ中正帶ト名ク之ヲ境トシテ空氣ハ出入ス  
 ルモノナリ其位置ハ天井・床竝ニ壁ノ空氣ヲ通ズル力同一ナルトキハ壁ノ

ナリ其ノ差消失スル時ハ空氣殆  
 ド交換セズ溫差ニヨリ起ル換氣  
 ノ状態ハ室内空氣外氣ヨリ溫暖  
 ナル時ハ外部ノ空氣ハ床又ハ側  
 壁ノ下部ヲ通ジテ室内ニ進入ス  
 其ノ力ハ床ニ於テ最モ強ク側壁  
 ハ床ニ近キ程強クレドモ上部ニ  
 行クニ從ヒ減少シ一定點ニ達ス  
 レバ止ミ之ヨリ上ニ至レバ却テ  
 室内ヨリ外ニ向テ流出スル者ニ  
 テ天井ニ近ヅクニ從ヒ次第ニ増



圖七十七第



レックナーゲル氏ノ裝置

正中ニ在リ大ナル空氣ノ行  
通路上方ニ在ルトキハ中正  
帶ハ上方ニ昇リ下部ニ在ル  
トキハ下方ニ降ル此ノ如キ

レックナーゲル氏ノ裝置

狀態ハレックナーゲル氏ノ裝置ニテ想像スルヲ得此ノ裝置ハ第七十七圖ノ如キ行燈形ノ者ニシテ三方ノ側面ハ硝子ニテ一面竝ニ上下面ハ紙ニテ張り殊更ニ弛ミヲ付ケテ張ルベシ此ノ内ニ火ヲ點ジテ温ムル時ハ上面竝ニ側面ノ上半部ノ紙ハ外部ニ向テ凸隆スベシ下面竝ニ側面ノ下半部ノ紙ハ内方ニ陷凹スベシ此ノ現象ハ上面竝ニ上側面ニテハ空氣内ヨリ外ニ出テ下面竝ニ下側面ニテハ外ヨリ内ニ入ルニ因リテ起ル者ニシテ家屋ノ自然換氣ノ狀態モ全ク之ニ外ナラザ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コトヲ得ベ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ユルヲ得故ニ僅ノ壓力ノ差ニ

自然換氣ノ不利益

家屋

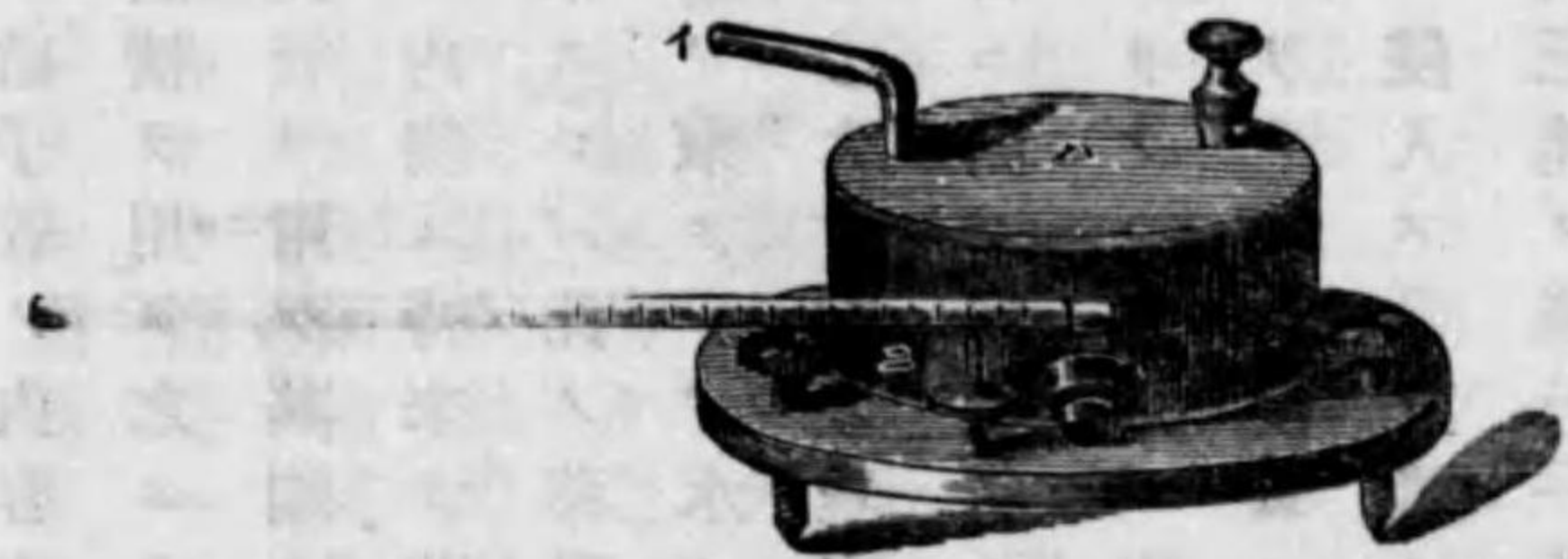
四五二

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石油或ハ酒精ヲ用フ之ニテ内外ノ壓力ノ差ヲ見ルニハ(ハ)ノ蓋ニ備ヘタル一管ニ護謨管ヲ附ケ其端ヲ壁ノ外側ノ諸所ニ送り壓力計モ之ト同一ノ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バ此ノ移動ヲハ垂直ノ移動ニ改ムルヲ得ベシ此ニ於テ之ニ液ノ比重ヲ乘スレバ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又引キ上ヲ細目ニ開キ巻煙草ノ煙ヲ持來レバ下部ニ於テハ煙ハ内方ニ棚引キ上部ニアリテハ外方ニ出ルヲ見ル之ハ上述ノ現象ヲ示スモノナリ風ニヨリテ起ル換氣ハ比較的著シキモノニシテ風ハ強キ壓ヲ壁面ニ加ヘ内部ニ侵入ス〇五迷ノ風ノ一平方迷ノ面ニ及ボス(直角ニ當リテ)壓ハ〇・一五基瓦三迷ノ風ハ一基瓦四一七迷ノ風ハ二一六基瓦一一一七迷ノ風ハ一五一三五基瓦三〇迷ノ風ハ九〇基瓦ナリ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り反對ノ壁ヨリ外ニ出ルモノトス自然換氣ハ前述ノ如ク風力及ビ温差ニ由テ生ズルヲ以テ風弱ク温差少キ



トキハ換氣不十分タルヲ免レズレクナーゲル氏ノ試験ニ據レバ洋館ニテ粗雜ナル家ノ自然換氣ハ一時間一回善ク建築セル者ハ五分ノ一回ニ過ギズト戸田氏等ノ成績ニヨレバ和室ハ粗造ノモノハ約三回中等ノモノ二回建附等密ナルモノハ一回半和洋折衷室一回洋館ハ平均半回ナリト要スルニ自然換氣ノミニテハ到底所要ノ換氣ヲ營ム能ハズ又自然換氣ニテハ必ズシモ適當ノ空氣ヲ以テ換氣シ得ベシト云フ能ハズ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效ナシ此ニ於テ乎人工換氣ノ要アリ

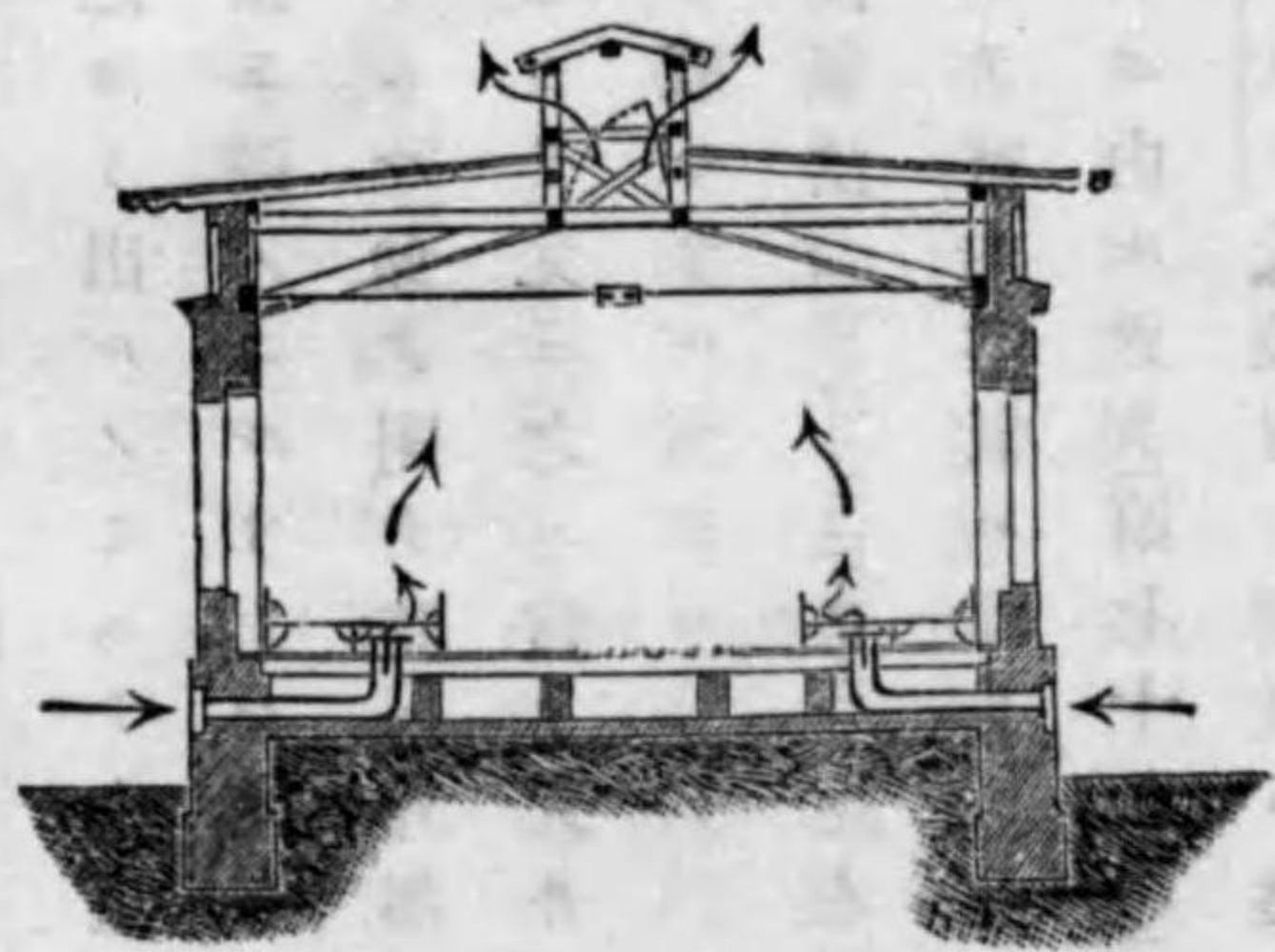
圖八十七第



計力壓差指氏ルゲーナクッレ

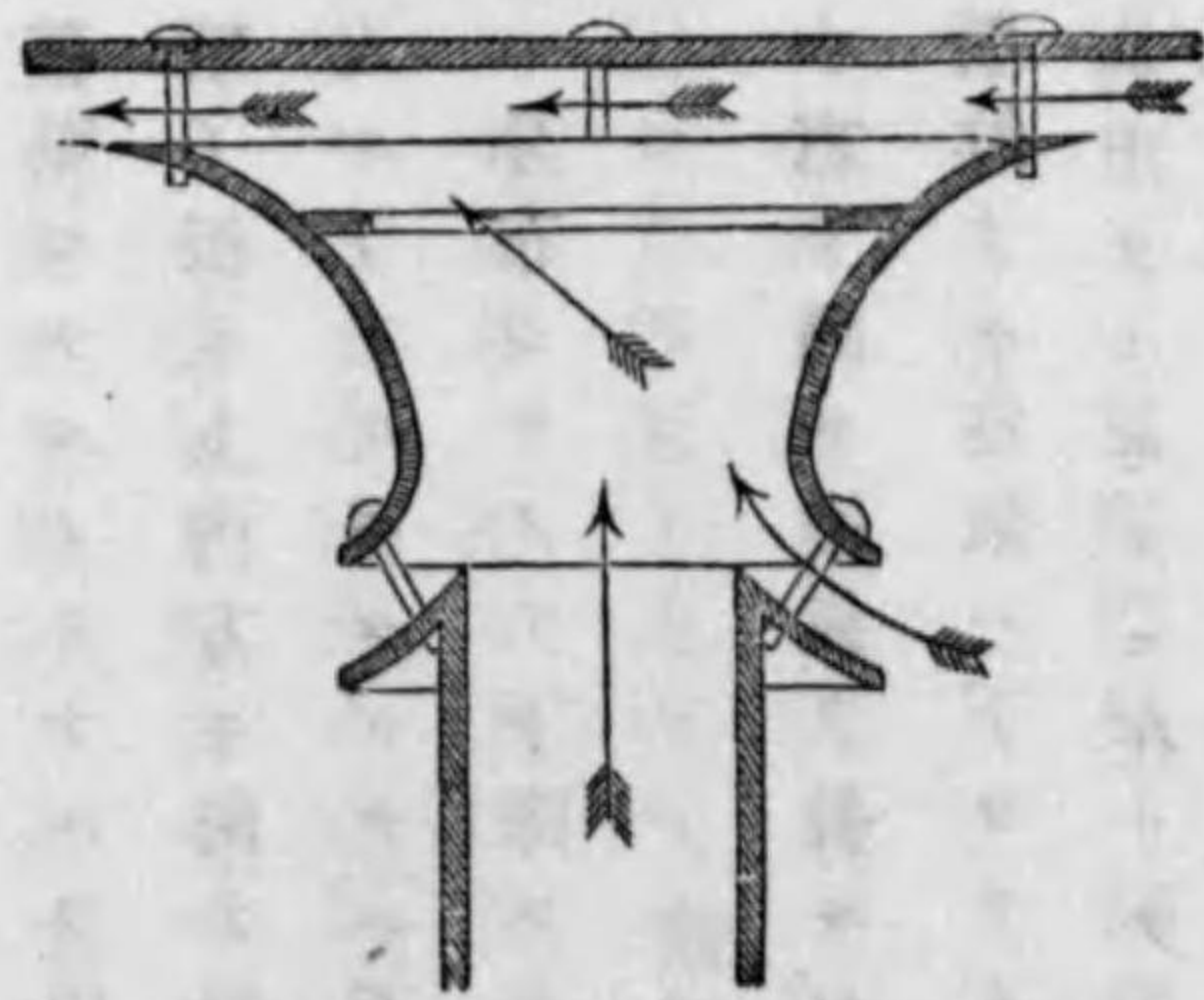
乙、人工換氣法 (Künstliche Ventilation) ノ簡單ナルハ空氣ノ出入スル口ヲ作り自然ノ力ヲ利用シテ換氣ヲ營マシムルニ在リ  
窓 (Fenster) 窓ヲ利用スルモノニ在リテハ無風ノ際一側ノ窓ヲ開クトキハ室溫外氣ヨリ溫ナ

圖九十七第



法氣換背屋

圖十八第



法氣換トルペルウ

ル場合ニハ其ノ下半部ヨリ新鮮ノ空氣入り來リテ上半部ヨリハ汚惡トナリシ空氣ノ出ルモノナリ風アルトキ對側ノ窓ヲ同時ニ開クトキハ一方ノ窓ヲ開クトキニ比シ多量ニ換氣スルコトヲ得ベ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モノナリ其ノ開放ノ時間ハ外氣溫低キカ或風力大ナルトキハ短時間ニテ充分ナリ長フスルハ徒ニ室

換氣法

四五三



ヲ冷却スルノ害アリ學校教場ノ如キ休憩時ヲ換氣ノ時間トナス處ニアリテ冬時ニ於ケル内外氣溫ノ差ト換氣ニ必要ナル窓開放時間ノ關係ヲ豫メ測定シ之ニヨリ換氣ヲ行フヲ便トス又多數ノ窓ヲ備フル家室ニアリテ小數ノ窓ヲ永ク開放スルヨリ多數ノ窓ヲ短時間開放スルヲ室ヲ冷却スル割合少キモノナリ要スルニ此ノ方法ハ冬季ニ在リテハ溫暖法ヲ妨クルタメ適當ノモノニ非ラズ然レドモ冬時無風ノ際少ク上部ヲ開クトキハ空氣ハ唯ニ之ヨリ出ルノミニテ中正帶ガ上方ニ移動シタルノミナルヲ以テ寒氣ノ直接ニ侵入スルヲナシ又上方ノ一枚ノ硝子板ヲ上内方ニ向テ斜ニ口ヲ開カシムル如ク開ク時ハ外部ヨリ風ノ浸入ルヲアルモタダチニ下部ニ襲來セズシテ先ニ之ニ當リ天井ニ向ヒ平等ニ分布シテノチ下降スルガタメ不快ヲ感ゼザルヘシ

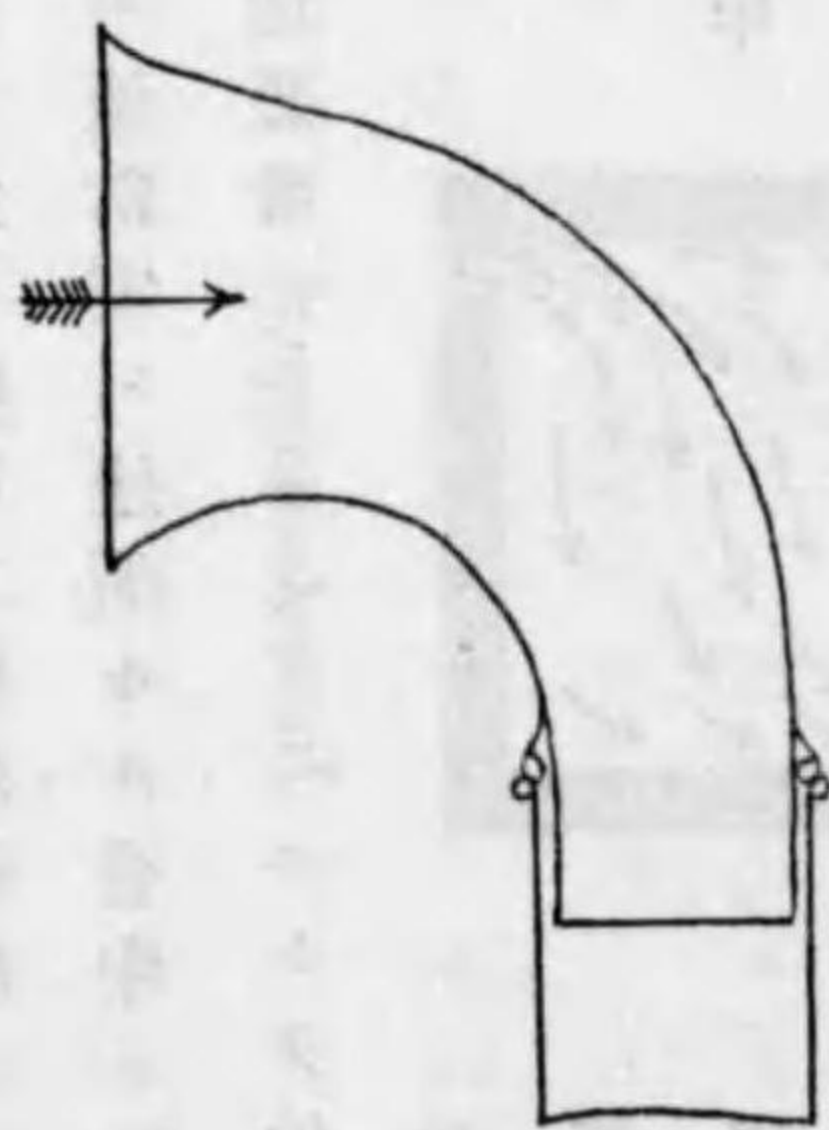
屋背換氣法 (Firstventilation) 此ノ法ハ屋背ニ小窓ヲ開キ換氣ヲ營マシムルモノニシテ室内空氣ハ溫リテ上方ヨリ出テ新鮮ナル空氣ハ下ヨリ入りテ之ヲ補フニ由ルナリ(第七十九圖)

ウオルベルト  
裝置

ウオルベルト氏裝置 屋根ニ達スル一管ニ此ノ裝置ヲ附ス之ハ第八〇圖ノ

機械力ニテ空  
氣ヲ交換スル  
方法

圖一十八第



「プレスコップ」

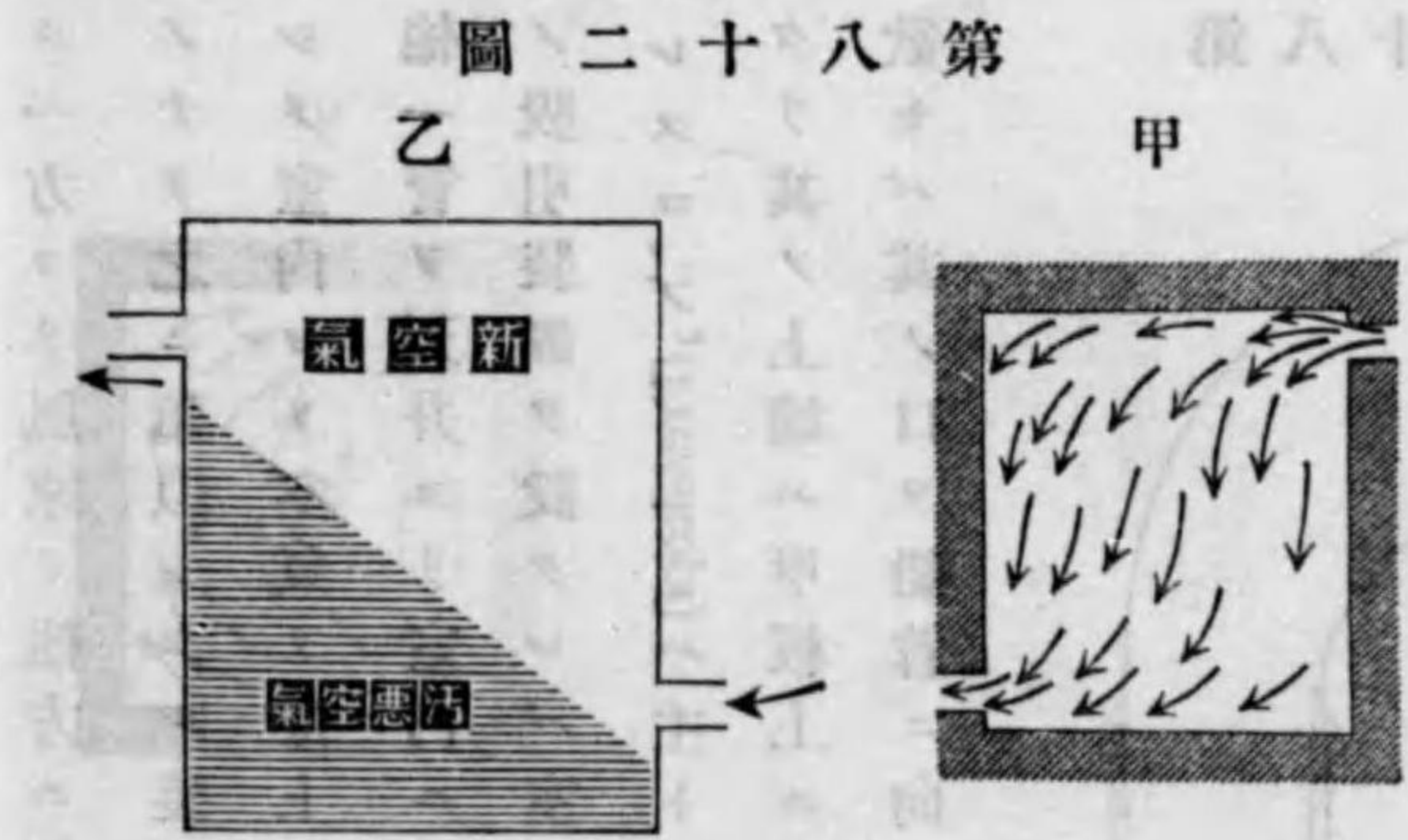
反對ニ向ケテ進行スルニアリ  
本來ノ人工換氣法ハ動力機械ニ由リテ空氣ヲ交換スルノ法ナリ之ハ一般ニ普通ノ住居ニ用キラレズ劇場工場其ノ他大建造物ニ於テ用キラル、モノニテ多クハ風車ヲ廻轉シ之ニ由テ室内ニ空氣ヲ送り或ハ

換氣法

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收スルモノナリ之ニ類似シタル裝置頗ル多ク又風ニヨリ扇風器様ノ裝置ヲ廻轉セシメ室内ヨリ空氣ヲ捲上グルモノアリ  
其他一管ヲ天井ヨリ室内ニ通ジ其ノ上方ニ小火ヲ點ジ又壁ノ一部ニ煙突様ノ吸引裝置ヲ設クレバ室内ノ空氣ヲ吸出シテ外氣ヲ入ル、コトヲ得「プレスコップ」(Presskopf)ハ主トシテ船舶ニ用ヒラル其ノ形日本煙管ノ雁首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バ其ノ口ヲ船首ニ向ケ進行シ又汚レタル空氣ヲ吸出スルニハ之ヲ



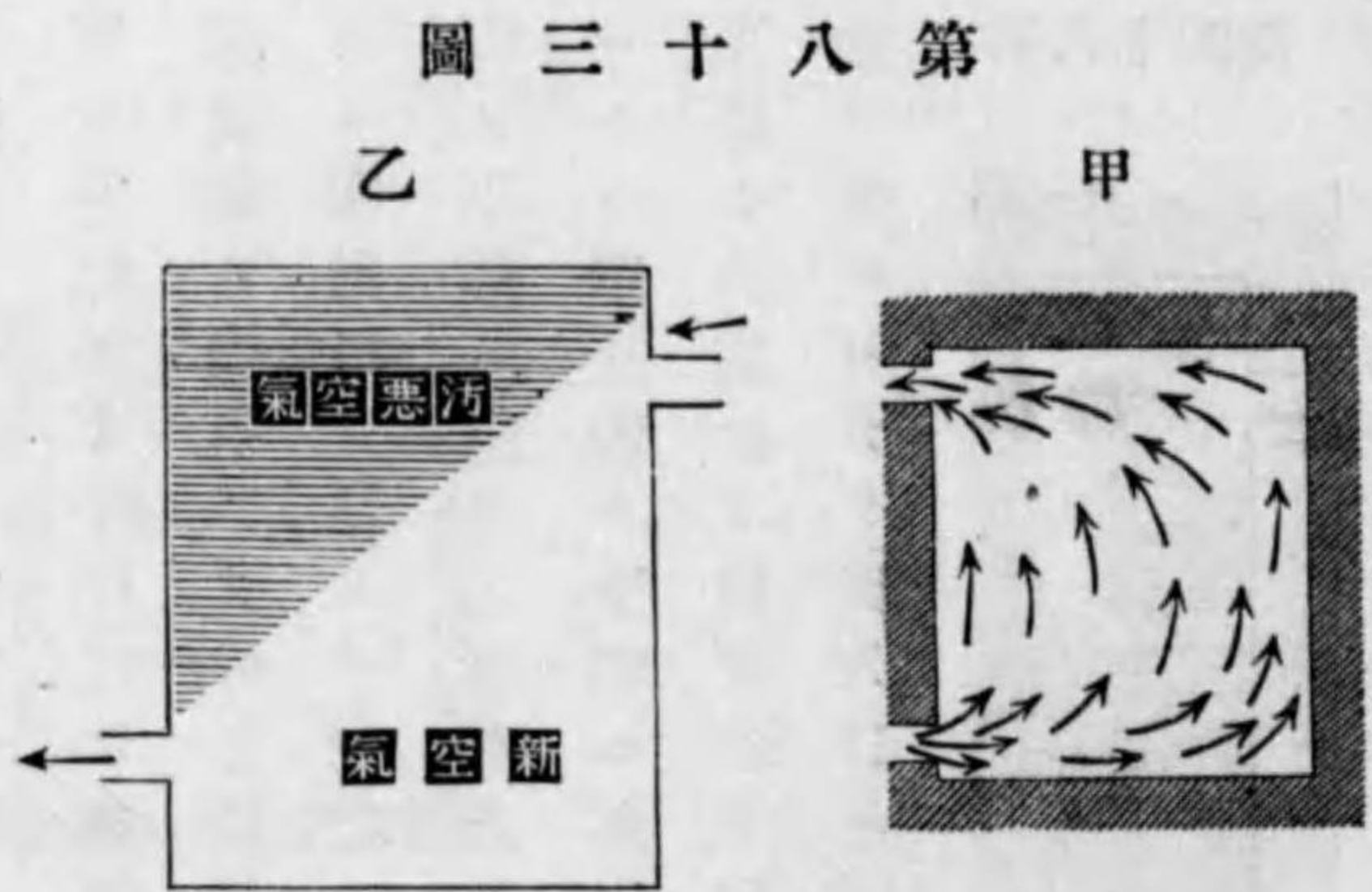
室内ヨリ之ヲ吸引ス風車ヲ動スニハ電氣、水力、蒸氣等種々ノモノヲ利用ス  
 風車ハ通常室ニ連續セル管中ニ裝置スルモノニシテ其裝置ヲ二ニ分ツ一  
 ハ輸送裝置 (Pulsionssystem) ニシテ他ノ一ハ吸引裝置 (Aspirationssystem) ナリ輸



送裝置トハ風車ヲ廻轉シ輸送管ヲ通ジテ  
 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染セル  
 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ノ  
 優劣ニ關シテハ概シテ云ヘバ輸送裝置ヲ  
 勝レリトス何トナレバ此ノ法ニテハ隨意  
 ニ清潔ナル空氣ヲ送ルコトヲ得レドモ吸  
 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選擇スル  
 能ハズ時トシテハ不潔空氣ノ侵入スルコ  
 トナキヲ保ス可ラザレバナリ然レドモ吸

圖二十八第

換氣ニ於ケル  
 送吸引ノ二  
 法



ノ家屋ニ於テハ各室ニ出入二口ヲ備フルヲ可トス然レドモ其ノ配置ノ方  
 法ニ由リ效用ヲ減ズルコトアリ冬季ニ於テ溫暖ノ空氣ヲ以テ換氣スルニ  
 ハ第八十二圖ノ甲ニ示スガ如ク暖氣ノ入ル孔ハ天井ノ近傍ニ開キ謝出ス

換氣法

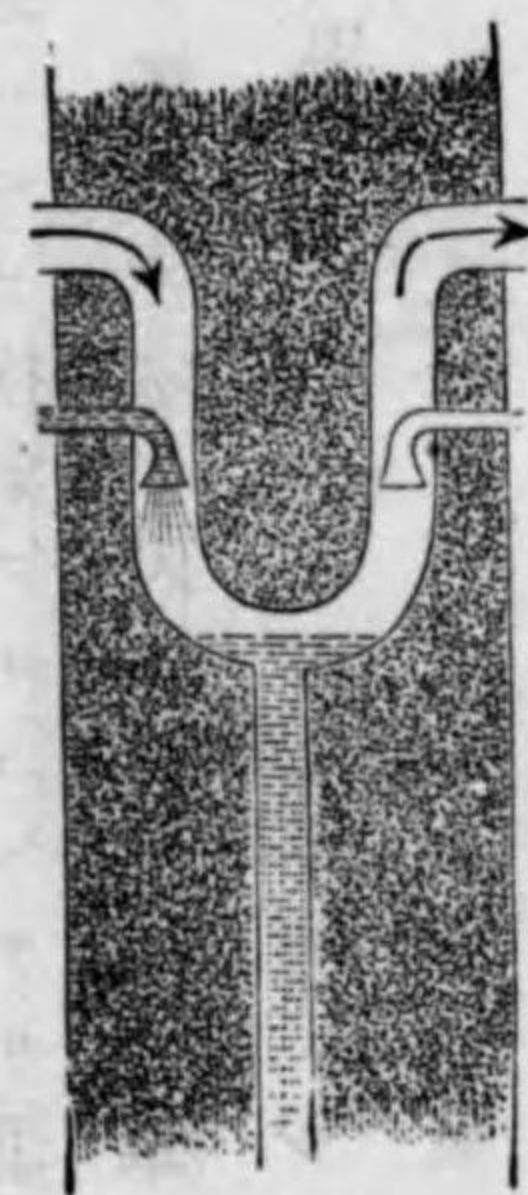
四五七

引管ノ他ニ一管ヲ備ヘ其外端ヲ新鮮ノ空  
 氣ヲ與フル處ニ開カバ補充ノ空氣ハ主ト  
 シテ此管ヲ通ジテ入ルガ故ニ不潔ナル空  
 氣ノ入ル患少ナケレバナリ吸引裝置ノ場  
 合ニハ壁床等ノ細孔ヲ通ジテ入ルモノナ  
 ルガ故ニ細ニ分カレテ侵入シ且ツ之ヲ通  
 過スル間ニ温マルヲ以テ冬時ト雖モ寒冷  
 ナル賊風ヲ起サ、ルモ輸送裝置又ハ入口  
 ヲ設ケタル吸引裝置ニ於テハ其處ニ強キ  
 風動ヲ生ジ殊ニ冬時ニ於テハ不快ヲ感ズ  
 ルヲ以テ適當ノ裝置ヲ設ケ平等ニ分布シ  
 テ室内空氣ニ混セシメザルベカラズ洋風



ル孔ハ必ズ牀ノ近傍ニ置カザル可ラズ之ハ暖キ空氣ハ比重輕キガ故ニ先  
 ズ室ノ上部ニ集マリ漸々下ニ及ボスヲ以テ汚穢トナリタル比較的冷キ空  
 氣ヲ下口ヨリ排泄スルヲ得ベキモ若シ謝出口ヲ天井近クニ設クルトキハ  
 入り來リタル暖キ空氣ハ室ノ上部ニ集マリテ直チニ謝出口ヨリ去ルヲ以  
 テ室内空氣ノ下半分ハ換氣セズシテ依然殘留スルコト同乙ノ如クナレバナ  
 リ又夏期ノ換氣ニテ冷キ空氣ヲ送ル場合ニハ第八十三圖甲ノ如ク天井ノ  
 近クニ謝出口ヲ設クベシ之ハ冷カナル空氣ハ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ボスヲ以テ汚穢ノ空氣ハ皆上口ヨリ出  
 ズベシト雖モ若シ下部ニ射出口ヲ設クルトキハ設令上部ヨリ送ルモ直チ  
 ニ下降シテ之ヨリ出ヅルヲ以テ室内空氣ノ上半分ハ換氣セザルコト同乙  
 ノ如クナレバナリ(出入口ハ同側ニアルモ又他側ニアルモ殆ド其ノ效用ハ

圖四十八第



同一ナリ)人工換氣法ヲ用ユル場合  
 ニハ上述ノ故ヲ以テ出入口ノ外ニ  
 ハ天井壁床等ニ空隙ナキヲ可トス  
 換氣ノ動力トシテ簡單ニ水力ヲ用

水力ニ由リ空  
 氣ヲ換フルコ

人工換氣量ノ  
 測定法

ヒテ之ニヨリ換氣スルコトアリ(第八十四圖)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脚中ニ撒水装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バ外脚部ニテ水ヲ撒クベシ然ル  
 トキハ外氣吸ハレテ室内ニ送ラル又内脚内ニテ撒水ヲ爲ストキハ室内ノ  
 空氣ヲ吸ヒ出スヲ得ベシ而シテ落チタル水ハ下ノ小管ヨリ去ルモノトス  
 温室法ハ換氣法ノ作用ヲナスコトヲ得ベク(温室法ノ章ヲ參照スベシ)採光  
 法モ一定ノ装置ニ爲サハ換氣ヲ助成スベシ即チ燈火ノ上ニ管ヲ設ケ外ニ  
 通ズルハ空氣溫マリ上騰シテ出ルヲ以テ室内ノ空氣ヲ吸出スルコトヲ得  
 ベシ

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ヲ可トス速力(出入共)ヲ測ルニハコ  
 ムベス氏ノ「アネモメーテル」ヲ用フ即チ換氣口ノ中央部竝ニ左右上下ニテ  
 速力ヲ測リ之ニ由リテ其ノ平均速力ヲ求メ之ヲ換氣口ノ面積ニ乗ズレバ  
 進入シ或ハ逸去スル空氣ノ容積ヲ知ルコトヲ得ベシ

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



自然換氣又ハ  
トト人工換氣  
ト共働ノ際ニ  
於ケル換氣量  
ノ氣法

換氣法

四六〇

ルニハベッテンコーフル竝ニベトリ氏法ヲ用フベシ其ノ法先ヅ換氣量ヲ試  
驗スベキ室ノ容積ヲ測リ室内ニテ蠟燭或ハ炭ヲ燃燒シテ人工的ニ多量ノ  
炭酸ヲ作り之ヲ平等ニ室内ニ分布シベッテンコーフル氏法ニ據リ炭酸量ヲ  
測リ一定時ヲ經テ後再び炭酸量ヲ定メ且ツ其間ニ於テ室外空氣ノ炭酸量  
ヲ測定シ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計算ス  
ルモノナリ

$$V = 2,303. m. \log. \frac{K - K_1}{K_1 - K_2}$$

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<sub>1</sub> 第二回ノ炭酸量 K<sub>2</sub> 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<sub>1</sub>)〇・八%

室外空氣ノ炭酸量(K<sub>2</sub>)〇・四%

$$V = 2,303 \times 100 \times \log \frac{2.0 - 0.4}{0.8 - 0.4}$$

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

四ノ對數ヲ表ニヨリ求ムレバ〇・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



# 衛生學講義後篇

醫學博士 横手千代之助著

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

廢棄物ノ種類  
及ヒ分量

甲、廢棄物ノ種類竝ニ其量 廢棄物トハ尿尿(人畜)庖厨ノ固形不用物、食物ノ殘片並ニ汚水家事上種々ノ用ニ供セラレタル汚水(洗濯水、拭掃除水、浴水)、掃除汚物、工場及ヒ屠獸場ノ汚物並ニ汚水、道路ノ塵芥(馬糞ヲ含ム)雨雪等ヲ云フモノニシテ其ノ量ハ非常ニ多クベツテンコーフエル氏ノ計算ニ據レハ一人ニ付キ平均一年間ニ尿三四基瓦、尿四〇〇基瓦、庖厨其他ノ固形廢棄物一、一〇基瓦、汚水三六〇〇〇基瓦ヲ出スモノナリト又ルブネ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左ノ如シト

道路ニ排泄セラル、肥料(馬糞等) 一、二〇噸

道路塵芥 一九九・〇噸

廢棄物除去法



下水中ニ在ルモノ

七・五噸

大小便、灰類

三一・九〇噸

日本人ノ尿尿量

歐米人ノ尿量ハ約食物量ノ七分ノ一乃至八分ノ一ナレトモ日本人ニ就テハ大人ノ尿量ハ米飯混食者ニ就テハ一日一〇・八・四瓦(乾量二・三・〇七瓦)森、限川、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・五〇瓦)限川、天谷、谷口、稻葉氏成績平均、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バ一日三一・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ヲ排泄スト云フ(稻葉、大澤、限川、天谷、舟岡其ノ他諸氏ノ實查ニヨル)

名古屋市ノ尿尿汲取量ハ一年一戸平均八・九四石ト稱ラレ東京市ニ於テハ震災前ハ一日約一萬二千石ノ尿尿ヲ生スルモノト想像セラレタリ

汚物中ニ含有サルル物體

乙、汚物ノ成分 汚物ハ前述ノ如ク其ノ類多ク從テ其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左ノ如シ  
第一無機物並ニ有機物 其ノ種類共ニ極メテ多ク逐一枚舉スルニ遑アラ

ス而シテ其ノ中分解性物質甚タ多クヂンバー(Disinfectant)ノ計算ニヨレハ都市ニテハ住民一人ニ對シ一年九〇〇基瓦ノ分解性物質ヲ生スル割合ナリト(尿、尿、塵芥、屍體等中ニアルモノノ總量)

第二微生物 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種々ノ生産物ヲ造ルモノナリ其ノ含量ハ汚物ノ種類ニ從ヒ異ナルモ糞便中ニハ殊ニ多ク一日ノ排便中ニハ八一〇瓦ノ細菌(生菌並ニ死菌)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、チフテリア菌、コレラ菌、赤痢菌、チフス菌等ハ場合ニヨリ其ノ中ニ保有セラル是等ノ病的菌ハ主トシテ患者ノ排泄物ヨリ來ルモノナリ病的菌ハ汚物中ニ在リテハ多クハ發育セシ是レ腐敗菌ノ發育盛ニシテ之カタメ壓倒セラレ温度モ亦其ノ發育ニ適當セサルヲ以テ芽胞ヲ作ルモノ、外ハ多クハ死滅スルモノナリ  
第三寄生蟲及ヒ其卵 糞便又喀痰ト共ニ排泄セラレ他ノ汚物ニ混スルモノナリ而シテ寄生蟲ノ主ナルモノハ左ノ如シ



一 蛔蟲 *Ascaris lumbricoides*

之ハ人殊ニ多ク小兒ニ寄生シ時トシテ牛豚ニモ寄生スル大ナル圓柱狀ノ蟲ニテ小腸内ニ寄生シ其ノ卵ハ糞便ト共ニ排泄セラレ卵ハ水中又ハ濕リタル土中ニ於テ仔蟲トナルモ尙ホ殻内ニ在リ之レカ食物等ニ附着シ人ノ消化管ニ入ルトキハ殻ヲ脱シ諸臓器ヲ通シテ肺臟ニ至リ(恐クハ血管ヲ通シテ)一定ノ發育ヲ遂ゲ氣管ヲ昇リ咽頭食道等ヲ經テ再ヒ腸内ニ歸リテ成長シテ産卵スルモノナリ

二 蟯蟲 *Oxyuris vermicularis*

主トシテ小兒ニ寄生スル細キ蟲ニシテ小腸ノ下部ニ在リ蟲并ニ其卵ハ糞便ト共ニ體外ニ出ツ幼蟲ハ卵殻ノ中ニ發育シ何等カノ媒介ニヨリテ人ノ消化管内ニ入レハ幼蟲ハ殻ヨリ出テ更ニ發育シテ成蟲トナル

三 鞭蟲 *Trichocephalus dispar*

主トシテ人ノ盲腸ニ在ル細長キ寄生蟲ニシテ大便中ニ在リ其ノ卵ハ水中或ハ濕地ニ於テ仔蟲トナルモ猶ホ殻中ニ在リ食物等ニ附着シ人ノ腸内ニ來リ發育シテ成蟲トナル

四 十二指腸蟲 *Ankylostomum duodenale*

主トシテ人ノ空腸並ニ廻腸ノ上部ニ寄生スル細長ナル蟲ニシテ(雄一〇密迷雌一二—一三密迷)糞便ト共ニ排泄セラレタル卵ハ發育ノ要約適當ナレハ(ヨク空氣ニ觸レ濕氣アリ且ツ二五—三〇度ノ氣温ナルトキ)短時間(十二時間)ニテ仔蟲トナル水中ニ入ルトキハ(小河等)其ノ中ヲ游泳シ人ノ皮膚ヲ通シテ體内ニ侵入ス又消化管ヨリ體内ニ入り血管ニ入り心臟ニ往キ更ニ肺ヲ通シ氣管支、喉頭、食道胃ヲ經テ腸ニ入り發育ス

五 「ストロンギロイデス、ステルコラーリス」  
(*Strongyloides stercoralis*)

人ノ十二指腸竝ニ空腸ノ上部ニ寄生ス長サ二・二密迷ノ細キ圓錐形蟲ニシテ其ノ卵ハ便中ニテ仔蟲トナル人體ヲ侵スハ十二指腸蟲ノ如ク皮膚併ニ消化管ヨリス

六 東洋毛様線蟲 (*Strongylus subtilis* oder *Trichostrongylus instabilis* oder *orientalis*)

雄ハ長サ四・五密迷、雌ノ長サ五・七密迷ニシテ體ノ前部ハ細ク後端ハ比較的



太キ細長ナル蟲ニシテ人ノ小腸ニ寄生ス便中ノ卵ハ三―四日ニテ被胞仔蟲トナリ經口的ニモ亦人ノ皮膚ヨリモ體內ニ侵入ス

七 肝臟ヂストマ (Distoma hepaticum)

人ノ外牛豚犬猫ニ寄生ス肝臟ハ其ノ本據ナリ糞便ト共ニ排泄セラレタル卵ハ孵化シテミラチヂユーム (Miracidium) トナリ第一中間宿主(タニシ族)ノ體內ニ入りツエルカリヤ (Cercaria) トナリ水中ヲ游泳シ第二中間宿主ナル「モロコ」ヒガイ「タナゴ」等ノ淡水産魚ノ體中ニ侵入シ其ノ筋肉又ハ結締織ニ囊包ヲ造リテ其ノ中ニ蟠居ス此ノ囊包ハ抵抗力大ナリ人ノ食料トナリ腸内ニ入り發育シ肝臟内ニ入ル

八 「メタゴニームス」 (Metagonimus)

人及他哺乳動物ノ小腸内ニアリ肝臟「ヂズトマ」ニ於ケルカ如ク糞便ト共ニ出テタル卵ハ「ミラチヂユーム」トナリ第一中間宿主(河貝子(ニナ)ノ體中ニ入り「ツエルカリヤ」トナリ更ニ第二中間宿主ナル鮎ニ寄生シ其ノ體內ニ幼蟲トナリテ保タレ人ニ食セラレテ其ノ小腸ニ入りテ發育ス

九 日本住血吸蟲 (Schistosomum Japonicum)

人竝ニ牛馬犬猫ニ寄生ス雄ハ八―一六密迷ニシテ扁平ナルモ雌ハ細長クシテ一〇―一二密迷ナリ其ノ寄生スル處ハ門脈、腸間膜靜脈、胃、十二指腸等ナリ糞便ト共ニ體外ニ出テタル卵ハ「ミラチヂユーム」トナリ水中ヲ游泳シ中間宿主ナル巻貝(宮入貝)ノ體內ニ侵入シ漸次成長シテ (Sporocyste, Redia, Cercaria) ノチ出デテ水中ヲ游泳シ皮膚ヲ通シテ人又馬犬等ノ體內ニ侵入シ終ニ門脈内ニ入ル

十 擴節裂頭縲蟲 (Bothriocephalus latus)

人ノ外犬猫等ニ寄生シ小腸ニ存在ス糞便ト共ニ排泄セラレタル卵ハ幼蟲トナリ(幼蟲トナル時間ハ空氣ノ有無、氣温、水分ノ多少ニヨリ大ナル差アリ短キハ三―四週長キハ數ヶ月ニ及ブ)水中ニ於テ游泳シ第一中間宿主「ミジシ」ノ體內ニ入り鱒(第二中間宿主)ノタメニ共ニ食ハレテ其筋肉時トシテハ内臟内ニ入り糞蟲トナリテ蟠居ス其ノ大ハ長一〇―三二密迷幅二―三密迷ニシテ人ニ食ハレ小腸内ニ入り此處ニ發育シテ長大トナル

十一 無鉤縲蟲 (Taenia saginata)

人ニ寄生シテ小腸内ニ在リ糞便ト共ニ出テタル卵ハ體內ニテ幼蟲ニ孵化



スルモ猶ホ殻中ニ在リ中間宿主タル牛ニ餌等ト共ニ食ハルレハ消化管内ニテ脱殻シ腸壁ヲ穿テ血液内ニ入り筋肉内ニ止マリ囊蟲トナル(長七六一九密迷幅五五密迷)人之ヲ食スレハ腸内ニテ成長シ成蟲トナル

十二 有鉤縲蟲 (Taenia solium)

人ニ寄生シテ小腸内ニ在リ便中ニ在ル卵ハ其ノ殻内ニテ幼蟲トナル中間宿主タル豚ニ食ハレ胃ニテ被膜ヲ失ヒ消化管壁ヲ貫キテ門脈ニ入り更ニ筋肉中ニ入り止マリテ囊蟲トナル(長六一二〇密迷幅五一一〇密迷)更ニ人體ニ入り小腸ニテ成蟲トナル

十三 肺デストヤ (Paragonimus Westermani Kerbers)

人並ニ犬猫豚ニ寄生シ肺臓内ニ在リ其ノ卵ハ血痰ト共ニ排泄セラル卵ハ孵化シテ鰓毛被膜ヲ有スル幼蟲トナリ水中ヲ游泳シ第一中間宿主ノ河貝子ノ体内ニ入り一定ノ發育ヲ遂ケ更ニ第二中間宿主ナル蟹類ノ體中ニ入り之ヨリ人體ヲ侵スモノ、如シ

丙、廢棄物ノ危害

一、汚物ハ分解シ瓦斯ヲ發生シテ空氣ヲ汚スモノナリ一立迷ノ尿尿混合

汚物ノ危險  
汚物ハ空氣ヲ  
汚物トナス  
尿尿ノ成分ハ

放底ノ成分ハ  
食物ニヨリ異  
ナル (Range)

肉食	肉食	肉食	
炭酸	9.9	13.6	34.0
沼氣	—	37.4	44.0
水素	54.2	3.3	2.3
窒素	35.7	45.9	19.1

汚物ハ土地並  
地底水ヲ汚ス

汚物ハ傳染病  
及ビ寄生蟲病  
ヲ傳播セシム

物ノ分解スルトキ(温度攝氏一五—二〇度)ハ一晝夜間ニ一八立迷ノ瓦斯ヲ產出ス其ノ瓦斯中主ナルモノハ揮發性脂肪酸、並ニ炭化水素(一〇立迷)炭酸(五—六立迷)アムモニヤ(二—三立迷)硫化水素(〇二立迷)ナリ是等ノ瓦斯ハ屢、室内空氣ヲ汚ス例之便所ト室ト連續スル所ニシテ其ノ室温暖ナルキハ盛ニ室内ニ侵入ス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生シ同一結果ヲ來スモノナリ之ニ因リテ稀ニ直接ノ中毒ヲ起スコトアリ例ヘハ舊式西洋家屋ノ糞池室ニ於テ掃除人夫ノ屢、卒倒スルコトアルハ之カタメナリ其ノ量小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嘔吐ヲ起サシムルノミナラズ不知識呼吸淺薄トナリ其ノ結果肺患ノ誘因トモナルコトアリ

二、汚物ハ土地ヲ汚シ從テ地底水ヲ穢シ井水ヲ用ユル場合ニ於テ善良ノ飲用水ヲ吾人ニ供給スルコト能ハサラシム又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ノ減退ヲ來シ又蠅等發生ノ源ヲナスモノナリ

三、汚物ハ傳染病並ニ寄生蟲病ヲ傳播セシムルモノナリ蓋シ汚物中ノ病的



廢棄物除去ノ  
結果都鄙同カ  
ラズ

菌及ヒ寄生蟲卵ハ終ニハ自然ニ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住居ノ周圍ニ蓄積スルトキハ或ハ小動  
物ノ媒介ニ由リ又不知不識ノ間ニ手足等ニ附着シ或ハ塵埃ト共ニ飛散シ  
テ吾人ニ傳染シ或ハ水中ニ入り或ハ野菜其他ノ食物等ニ附着シ間接ニ吾  
人ヲ侵スルコトアルヘシ吾邦ノ田舎ニ於テ十二指腸蟲患者等ノ多數ナル  
ハ田畔ニ於ケル野糞ノ多キニヨルモノナランカト云フモノアリ  
田舎ニ於テハ家屋竝ニ住民少ク土地ハ反テ廣キヲ以テ廢棄物除去法完全  
ナラサルモ害毒ヲ流スト比較的ニ少シ之ニ反シテ都市ハ住民多ク從テ廢  
棄物多量ナル上ニ其土地小ニシテ植物少ク土地ノ自淨作用弱キヲ以テ廢  
棄物ヲ除去スルノ法備ハラサルキハ直ニ土地ノ不淨ヲ來シ住民ニ害ヲ與  
フルコト田舎ノ比ニ非ス殊ニ彼ノ傳染病流行ノ如キハ此方法ノ良否ニ大關  
係ヲ有スル者ナリ都市ニ於テ完全ナル便所下水溝等設ケラレテコレヲ「チ  
ルス」赤痢ノ如キ傳染病ノ著シク減スルコトノ實例ハ之ヲ證明スルモノナリ  
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ベカ  
ラス汚物排除法ニ關シ注意スヘキハ第一ハ衛生ノ目的ニ適スルコト第二

ハ經濟ノ點ニシテ此ノ二者ノヨク調和シタルモノヲ適當ノ方法ナリトス  
汚物ハ其性質各異ナルヲ以テ其ノ排除方法モ亦各別ニセサルヘカラス方  
法ハ異ナルモ共通的ニ必要ナル點ハ汚物或ハ其ノ中ニ含マルル病原體或  
ハ瓦斯狀生産物等ヲシテ周圍ヲ侵スコトナク速ニ市外ニ輸送シ更ニ之ヲ  
適當ニ處置シテ無害トナラシムルニアリ

### 廁 圖 (Abort)

糞尿ヲ排泄スル場所ヲ廁圖ト云フ廁圖ノ良否ハ衛生上大ナル關係ヲ有ス  
不良ナランカ周圍ノ土地ヲ汚シ井水タメニ不良トナリ空氣ハ臭氣ニヨリ  
テ汚サレ不完全ナル構造ハ見ル人ヲシテ不快ヲ感セシム又傳染病流行ニ  
モ大ナル關係ヲ有スナツチングハムニ於ケル調査ニヨレハ(一八八七—一  
八九六)チルス患者ト便所ノ關係ハ左ノ如シ

- |         |         |      |
|---------|---------|------|
| 地中坑廁式便所 | 二七戸ニツキ  | 患者一人 |
| 樽廁式便所   | 一二〇戸ニツキ | 患者一人 |
| 水流便所    | 五五八戸ニツキ | 患者一人 |

廢棄物除去法



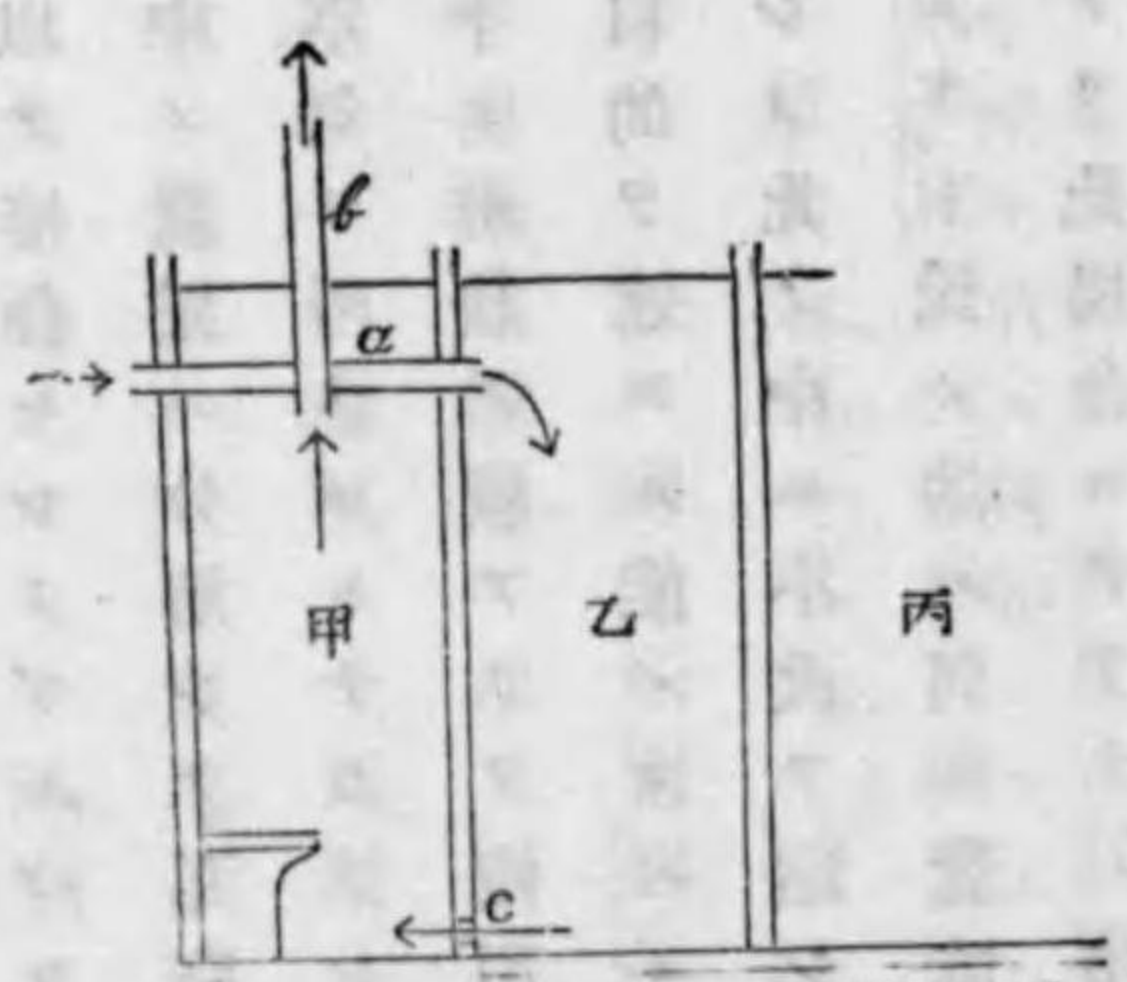
廁ハナルベク一家族ノ専用ナルヲ要ス共同ニ用ユル場合ハ其ノ清潔ヲ保ツテ困難ニシテ且ツ傳染病傳播ノ恐少カラザルヲ以テナリ上述ノ如ク糞尿ハ盛ニ分解シ有毒瓦斯ヲ發生スタメニ之ガ室内ニ侵入セザル様注意スベシ故ニ住屋ト分離スルヲ最モ可トス接續スルトキハ室内ハ普通便所内ヨリ氣温ノ高キヲ以テ之ヲ吸入スルノ恐アリタメニ嚴重ナル戸ヲ設ケザルベカラズ日本家屋ニアリテハ二階三階等ノ日本式便所ハ糞池ヨリ瓦斯ヲ吸ヒ舉クルコト盛ナルヲ以テ適當ナリト云フ能ハズ又タ住屋ノ南側ニ設クルヲハ夏時分解ノ盛ナルトキ南風ノ臭氣ヲ室ニ送り來ルノ恐アリ避クルヲ可トス廁内ハ換氣ヲヨクシ有害瓦斯ノ畜積ヲ避ケ且ツ適當ノ方法ニヨリ室内ニ空氣ノ流入スルヲ防グベシ採光ニ注意シ清潔ニ保ツヲ要ス近來地下便所ヲ造ルモノアレモ洗除暗溝ニ接續シ水流法ヲ用ユル場合ニアラサレハ其ノ換氣ノ困難ナルタメ臭氣甚シク用ニ堪ヘザルモノナリ

(一) 廁圍ノ種類

廁圍ヲ別テ左ノ數種トナス

1. 坑廁式 Grubensystem

圖 四 八 第



甲ハ便所 乙ハ空室 丙ハ部屋  
 aヨリ外氣ヲ入ル 乙ニカカテラカテ通シテ甲ニ入ル  
 bヨリ甲内ノ氣ヲ乙ニ送ル 丙ニ出テ外ニ行ク  
 cヨリ乙内ノ氣ヲ丙ニ送ル 丙ニ出テ外ニ行ク  
 dヨリ丙内ノ氣ヲ外ニ送ル

之ハ便處ニ於テ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廁モ多ク之ニ屬ス彼我共ニ往時ニアリテハ土地ヲ穿テ坑ヲ造リ之ニ兩便ヲ集メ地中ニ吸收セシメタルニ過ギザレドモ(之ヲSchwindgrubenト云フ)衛生法ノ

進歩ニヨリ有害ナルヲ知リシヲ以テ今日ニテハ之カ壁並ニ底ヲ造リ汚物ノ地中ニ滲透スルヲナカラシムルノ法ヲ講スルニ至レリ蓋シ水密ノ物質ニテ作ルモ全然其浸入ヲ防グ能ハザルモノニテ縱令セメントノ如キ物質ニテ造ルモ猶ホ炭酸アムモニヤニ由リテ侵サル、ヲ免ル、能ハス其他樽ノ類ヲ埋メテ「テール」ヲ塗ルモ其樹脂様成分アムモニヤト化合シテ鹼化スルヲ以テ遂ニ不透性ヲ失ヒ之ガ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其有機物ノ含有量ヲ測ルニ其割

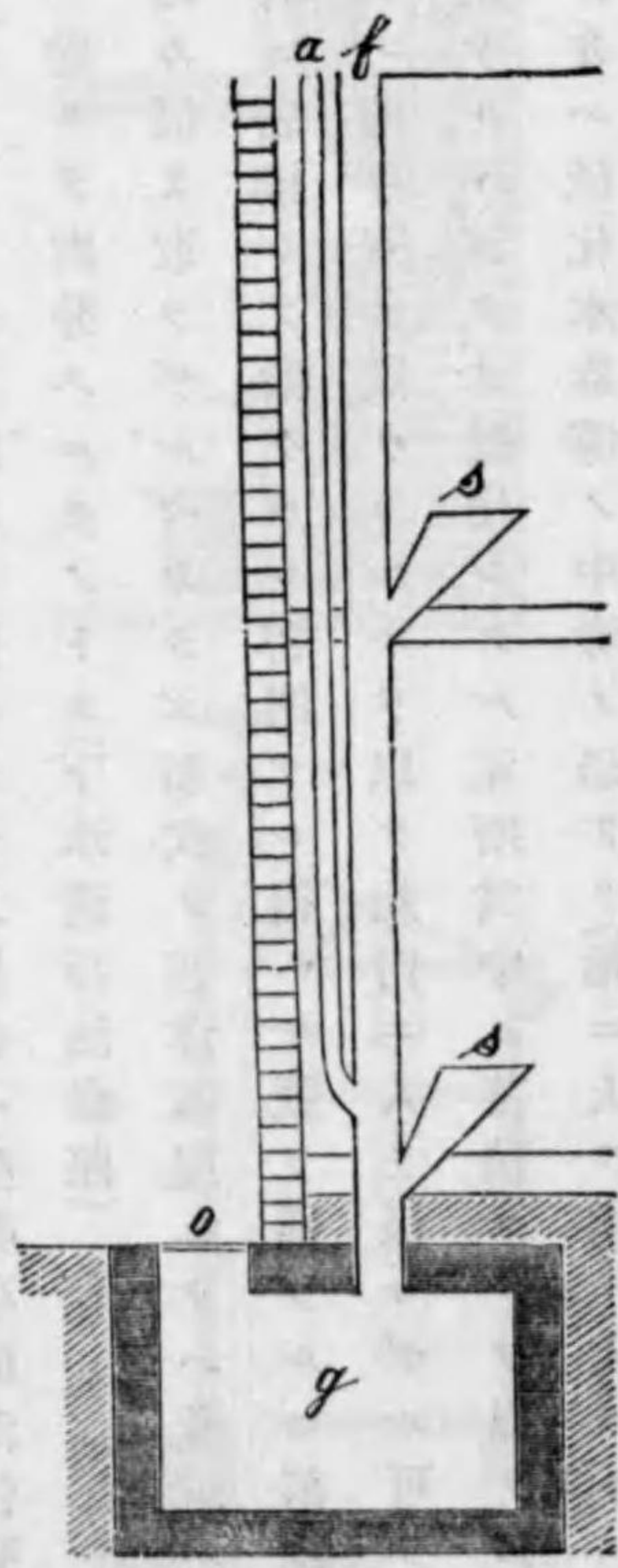


合前者ハ後者ノ三—四倍ニ當ルコト稀ナラス、坑厠ノ土地ヲ汚スコトハ到底  
 脱カレザルヲ以テ厠ハ井戸ヨリ大ニ隔リタル處ニ設クルヲ要ス土地ヲ汚  
 染スル程度ヲ減スルニハ可及的糞坑ヲ小ニシ且ツ屢之ヲ汲替ユルニアリ  
 日本厠ニテハ直ニ其ノ上ニテ放便スルヲ以テ複雑ナル裝置ヲ要セザレモ  
 洋館ニアリテハ各階ニ厠アリテ糞尿ヲ受クル裝置ヨリ輸送管ニヨリテ一  
 本ノ本管ニ達シ之レヲ通ジ糞坑ニ入ルノ裝置ナルカ故ニ此ノ輸送管等ハ  
 水密ノ物質ニテ内面ヲ滑ラカニ作り且ツ輸送管ハ本管ト二八度以下ノ角  
 度ヲ以テ接合セシメザルベカラス否ラザレバ糞便ノ中途ニ詰マルノ恐ア  
 リ坑中ノ糞尿ハ分解シテ瓦斯ヲ生ズ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厠ニ蓋ヲ設クルコトアリ又受便  
 器ノ下ニ辨狀ノ板アリテ使用時外ハツネニ之ヲ閉スモノアレモ固ヨリ安  
 全ニ目的ヲ達スル能ハスベツテソコフエル氏法ハ輸送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發散セシ  
 メアルセツト氏ノ法ハ別ニ糞坑ヨリ管ヲ出シ其ノ中ニ點火シ臭氣ヲ吸出ス  
 ルニアリ此場合ニアリテハ此ノ換氣管ノ太サハ輸送本管ノ管ヨリ大ナル

輸送管ノ注意

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引管  
 ヲ煙突ニ密接シテ造リ煙突管内ノ温ヲ利用シテ吸收ヲ容易ナラシムルモ  
 ノアリ最モ完全ニ臭氣ノ逆流ヲ防ギ且ツ便所内ヲ無臭ナラシムルハ水流  
 シ便所ナリトス即チ受便器ト輸送管ヲシホン(Siphon S 字管)ニテ結續シ水  
 裝置ニ由リ排便毎ニ水ヲ概キ之ニヨリ汚物ヲ洗ヒ流シ且ツ屈曲部ニ止リ  
 タル水ニヨリ糞坑ヨリ瓦斯ノ上登シ來ルヲ防クノ法ナリ(九三圖然レドモ  
 坑厠式ニ用ユルニハ糞坑ヲ大ニセザルベカラザルト糞尿ノ肥料トシテノ  
 價值ヲ大ニ減スルトノ不利アリタメニ水流シ便所ハ普通洗除暗溝ニ屎尿

第八五圖 坑厠式



便所  
 糞坑  
 汲出口  
 輸送管  
 換氣管

廢棄物除去法



尿尿汲取り方  
法

ヲ注グ場合ニ用ヒ、若シ暗溝ノ備ハラサル場合ハ生物學的淨化裝置ヲ造リ先ツ之ニ送リテ處分スルモノトス(下水清淨法參照)

糞坑ハ時々汲ミ取ラザルベカラズ新式ノ西洋家屋ニテハ糞坑ハ屋外ニ多クハ壁外ニ密接シテ設ケラレ密閉サレ得ヘキ蓋ヲ備フルモ舊式ナル西洋家屋ニテハ地下室ニ設ケラルルヲ以テ此内ニ入り汲マザル可ラズ此ノ室ハ平常閉サル、ガタメ發生シタル瓦斯其中ニ蓄積スルヲ以テ戸ヲ開キテ直ニ入ルキハ硫化水素等ノ中毒ノ恐アリ(稀ニ火ヲ携ヘ入ルキハ爆發スルヲアリト云フ)タメニ戸ヲ開キ時ヲ經テ其ノ中ニ入ルコトヲ要ス汲取りノ際臭氣ノ發散ヲ防クカタメニ糞尿ヲ汲取スルニ吸ヒ取り裝置ヲ用ユルヲアリ運搬車ニ取り付ケタル箱ノ一口ニハ管ヲ附シ他口ヲ以テ唧筒ニ接続ス而シテ管ノ一端ヲ糞尿中ニ送り唧筒ニテ函中ノ空氣ヲ去ルトキハ糞函中ニ吸引セラル(豫メ函中ニ水蒸氣ヲ送りテ空氣ヲ拔去リ真空トナシ以テ唧筒ニ代ユルヲアリ)唧筒ヲ通リタル空氣ハ更ニ火焰中ヲ通リ無臭トナル糞尿ノ汲取り並ニ運搬ハ歐洲ニテハ多ク市或ハ一會社ニテ之ヲ請負ヒ家主ハ一定ノ料金ヲ拂フ者トスライプチヒ市ノ如キ一會社ノ請負フ所ニシ

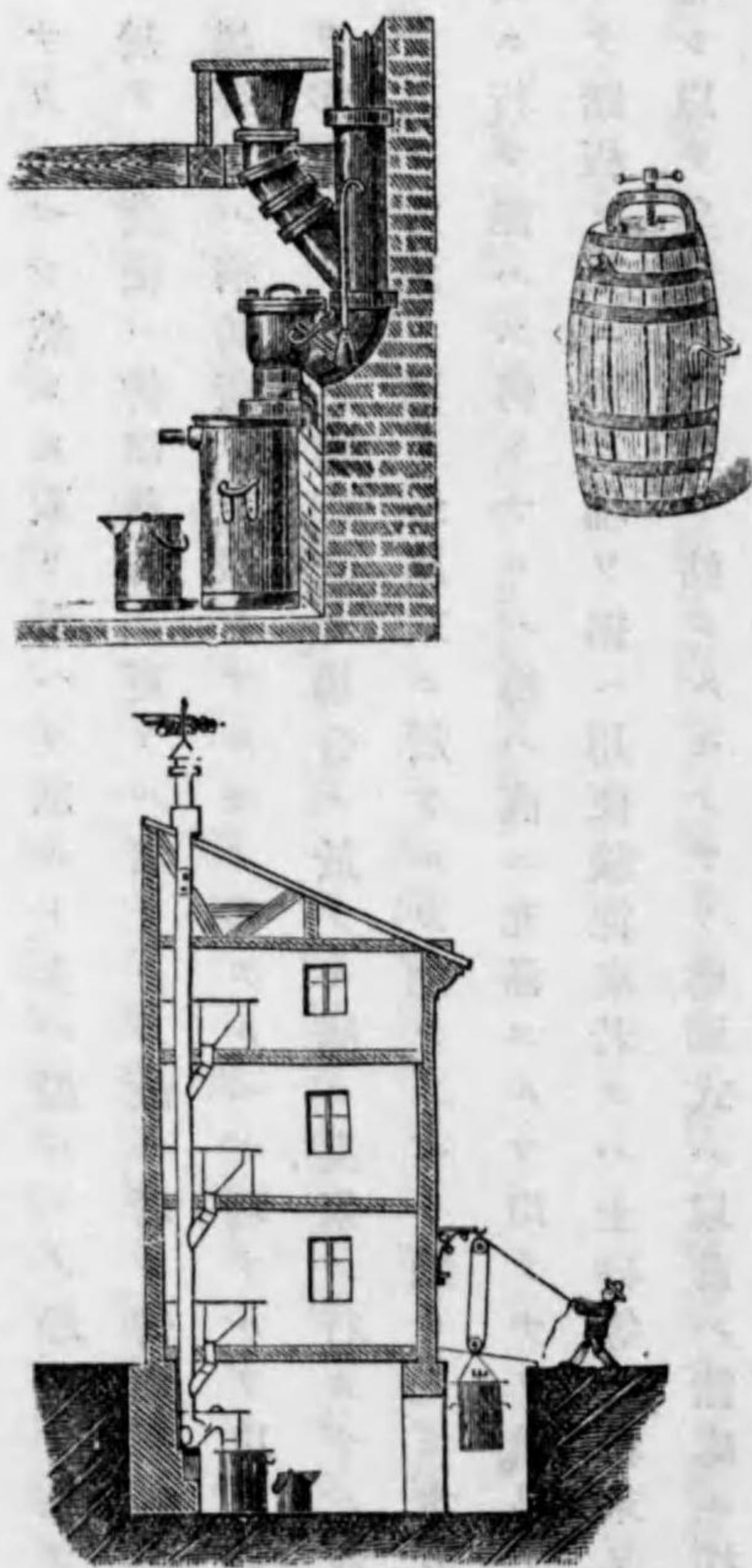
樽式

二樽式 Tomensystem

テ市中至ル如此ノ裝置ノ車ヲ見ル

樽式トハ糞坑ノ代リニ樽ヲ用ユルモノヲ云フ木製或ハ鐵製ノ樽ヲ用ヒ窖ニ小室ヲ設ケ之ニ本管ヲ導キ此ノ端ニ樽ヲ結合シ以テ糞尿並ニ臭氣ノ外ニ泄ル、コトナカラシム又簡單ナルモノハ踏板ノ下ニ桶ヲ据ヘ以テ糞坑ニ代用スルモノアリ

第八六圖





樽内ニ糞尿充ツレハ他樽ヲ代ユ此ノ法宜シキヲ得バ坑廁式ノ如ク土地ヲ汚スコナカルベシ然レモ取リ替ヘテ怠ルトキハ溢ル、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者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ザルモノ多カルベキ理ナルヲ以テ危険坑廁式ヨリ多キモノトス樽廁式ノ場合ニ於テモ廁ニ臭氣ノ行カザル設備ヲ爲スヘシ其ノ方法ハ猶ホ坑廁式ニ於ケルカ如クスベシ然レトモ水漑法ハ絶對的ニ行フ能ハス何トナレバ樽ハ直ニ充滿スルヲ以テナリ簡易ナル方法トシテ踏板ノ下ニ單ニ桶ヲ据ヘ用便後泥炭若クハ土砂等ノ粉末ヲ其上ニ撒布シ以テ臭氣ノ發生ヲ妨クルモノアリ樽廁式ハ以前ハ諸處ニ採用セラレタルモノ不便ノ點モ尠カラス且ツ肥料トシテノ屎尿ノ價值モ重セラレサルニ至リシヲ以テ使用ハ漸次減少スルニ至レリ

三、リールヌール式 *Lierensystem*

之ハ主トシテ和蘭ニ於テ用ヒラル、モノニテ一定地域ニ於ケル各家ヨリノ輸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中央溜リニ連續ス之ハ氣密ノ壁ヨリ形成セララル中央溜内ノ空氣ヲ唧筒

リールヌール式

ベルリール式

ニテ吸取シ陰壓トナシ糞尿ヲ此ノ中ニ吸引スル者ナリ但シ此ノ吸引ハ時ヲ定メテ施行スルモノニテ此處ニ聚リタルモノハ肥料ニ應用セララルリールヌール式ニ似タル者ニベルリール式(Berlier)アリ之ハ全ク同一ナルモ只水ニテ洗除スルヲ得ルノ差アルノミ又シヨールオ(Shore)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装置ナリ

抽出式

四、抽出式

廁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

洗除暗溝

五、洗除暗溝 *Schwenmkanalisation*

之ハ糞尿ヲ直ニ暗溝ニ落スモノニシテ庖厨浴室等ノ汚水ト共ニ直ニ暗溝ニ達セシムルモノナリ此ノ際本管ニ通スル輸送管ハS字管トナシ水漑法ヲ備ヘ用後直ニ水ヲ漑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廁ニ逆通シ來ルコトナシ衛生上最モ適當ナルモノナリ歐米都府ニ於テハ他ノ方法ハミナ不便ノ點アルヲ以テ漸次其數ヲ減シ洗除暗溝トナルノ傾向アリ東京市ノ一部(淺草下谷)ニ於テモ近來用ラル

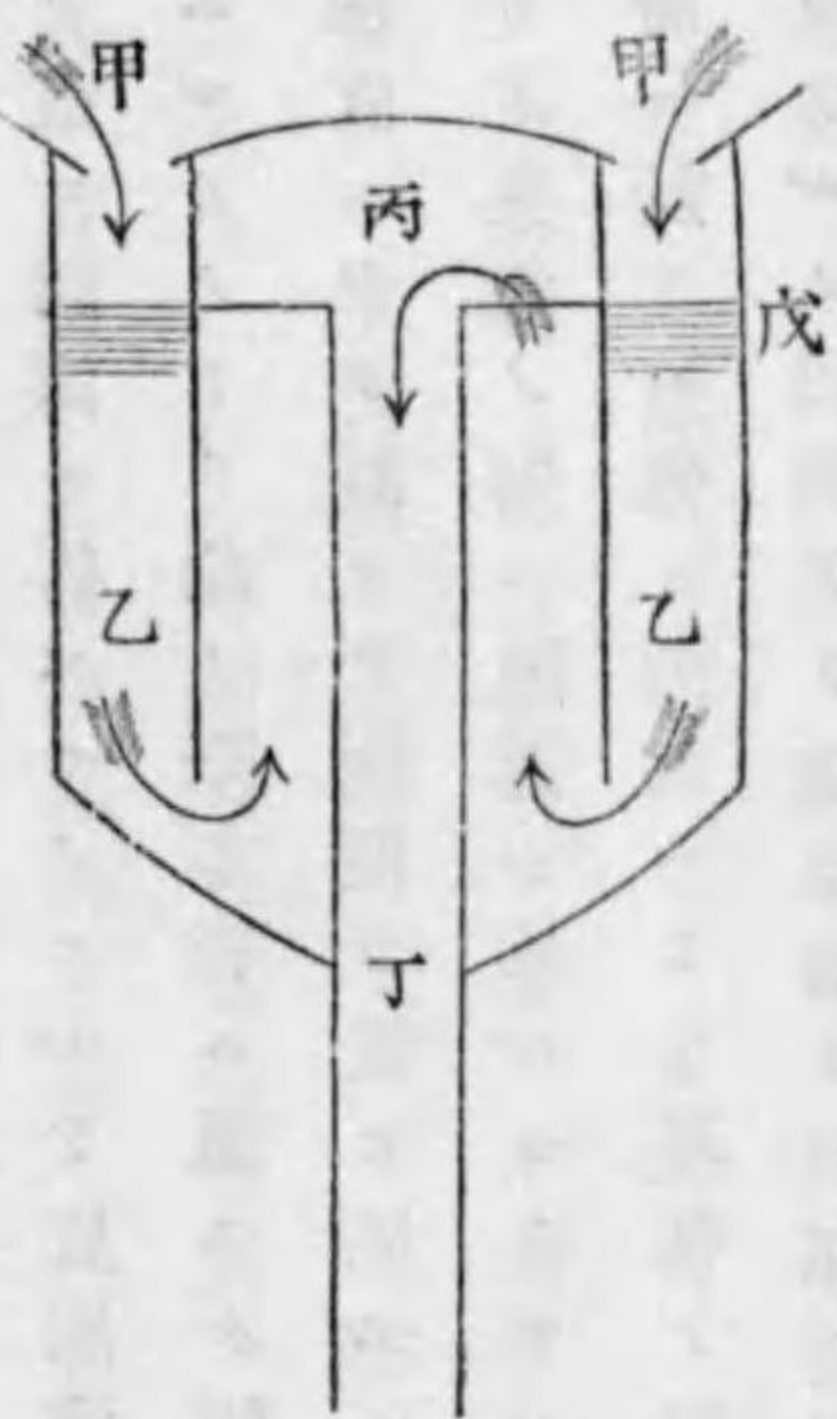
廢棄物除去法



小便所壁ニ  
トールファイブ  
ト(Torfit)ヲ  
塗布ス

六、小便所 Pissoire

第八七圖  
ベツ式装置



小便所(尿ノミヲ排泄スル則)ニテ洗除暗溝ニ接続スル場合ニハ其尿ノ直接ニ當タル壁ハ不斷或ハ定時的ニ注水スルヲ可トス然ラザル場合

ハ鑛油混和劑 (Mineralmischung) ヲ之ニ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臭氣ノ發生ヲ防クヲ得ベク且ツ塗料ノ徐々ニ混入スルタメ分解ヲ妨クルコトヲ得ヘシ又タ油類ヲ溜メニ於ケル尿ノ上面ニ浮遊セシメテ瓦斯ノ發散ヲ防クノ法アリベーツ氏(Beetz)ノ装置ハ甚タ便ナルガ如シ即チ第八七圖ノ如キ構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り更ニ下部ヨリ丙ナル倒ニ立テル圓筒ニ入り之レヨリ其ノ中ニ在ル丁ナル管ニ入り尿溜ニ入ルモノナリ而シテ鑛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ベシ鑛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ユ

(二)糞尿ノ處分

糞尿ハ洗除暗溝ニ流シ或ハ淨化装置ヲ設ケ淨化シテ後之ヲ下水管ニ送ルヲ可トス此場合ニハ別ニ糞尿トシテ處置スルノ必要ナケレモ然ラサルトキハ之ヲ適當ニ處理セサルベカラス普通之ヲ肥料トスルモ糞尿中ニハ傳染病毒寄生蟲ヲ含有スルノ頗ル多ク農家ニ於テ之ヲ取扱フ際野菜等ニ附着シ之ヲ用ユル吾人ニ傳染ノ危害ヲ與フルノ頗大ナリタメニ排泄後長時間ヲ經過シ病害ノ確實ニ死滅シタルモノヲ用ヒシムルヲ要ス今日ノ如ク直接農家ニ或ハ小請負者ニ汲取リヲ托スルカ如キ状態ニ於テハ到底行フベカラス公營或ハ大會社ニテ之ヲ請合ヒ多數ノ大蓄積溜ヲ設ケ病毒ノ死滅スルマテ放置シ然ル後之ヲ需用者ニ分配スルヲ可トス之ニヨリ人肥ニヨル危害ヲ減スルヲ得ベシ近頃内務省ニ於テ一ノ便所ヲ考案シ糞坑ヲ二三ノ中隔ニヨリテ區分シ最終ノ區分ニ糞尿到達スル迄ニ長時日ヲ要セシメ其ノ間ニ病毒ヲシテ死滅セシメ安全ナル肥料ヲ汲取ラシムル方法ヲ講セリ良法ナレモ比較的大ナル糞坑ヲ造リ永ク大量ノ屎尿ヲ停滯セシムル不利アルヲ遺憾ナリトス



糞尿ニ他ノ肥料トナルベキモノヲ混ジ長ク分解セシメテ用イ(Kompost)又草ヲ燒キ之ヲ混スルヲアリ(燠炭肥料)之等ハ共ニ衛生上可ナルモノニ非ラヌ糞便ニ灰ヲ混ジ硫酸ヲ加ヘ能ク煮沸シ乾燥シテ、ブードレット(Poudrette)ヲ製リ或ハ一定ノ方法ニ依リ硫酸、アムモニヤヲ造リ肥料トナスコトアリ之レハ衛生上可ナルモノナリ近來吾國ニ於テモ人工肥料盛ニ用ラレ尿尿ハ肥料トシテ必要ナラザルタメニ水流シ便所トナシ直チニ洗除暗溝ニ流入シ或ハ生物學的清淨裝置(所謂セブチクタンク)ニ送り清淨トシテ之ヲ棄テ又近來ハ火淨便所ヲ造クリ排便ト同時ニ直チニ之ヲ燒キ棄ルノ裝置ヲナスモノアリ(ゴロシチコフ氏法)

## (三) 尿尿ノ防臭並ニ消毒

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

防臭藥ニハ過滿俺酸加里、クロール、石灰等ヲ可トス硫酸鐵、硫酸銅、亞鹽化滿俺モ亦用ヒラル、揮發性脂肪酸ノ臭ニハ生石灰可ナレトモ石炭酸ハ適當ナラズ

又防臭ノ目的ニ土粉(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瓦ノ大便ト三〇〇瓦ノ尿ヲ無臭ニスルノ力ヲ有ス更ニ之ヨリ有力ナルハ泥炭末ナリトス其ノ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普通一回ニ五〇瓦ヲ用ユレハ可ナリ斯ノ如ク粉末ノ混交ニヨリ無臭トナルハ之レガタメ分解ノ止ムニ非ラサルモ有臭瓦斯ノ吸收セラレ除去サル、ニヨル又泥炭末ニ一二消毒藥ヲ加ヘテ用フルコトアリ泥炭末ハアムモニヤ等ヲヨク吸收シ其ノ肥料トシテノ價值ヲ減スルヲナシト歐洲ニテ水流法等ノ備ハザル所ノ厠ニハ用便後灰、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

糞池ノ表面ニ油類(サブロール油)ヲ浮ヘ其ノ下ニ滯リタル尿尿ハ下部ヨリ一管ニヨリテ他ニ導クトキハ尿尿ハ常ニ油ニヨリ被ハレ臭氣ノ發散ヲ防グヲ得ベシ

蠅類ノ集マルヲ防キ且ツ臭氣ヲ避クルタメニ熱帶地方ニテハ燠煙便所(Rauchabortanlage)ナルモノ用ラル大ナル溜メヲ造リ其ノ上ニ床ヲ張り多數ノ



糞便消毒

便所ヲ設ケ其ノ一床ニ特ニ一孔ヲ設ケ之ニ發煙裝置ヲ垂下(底ニ數孔ヲ有  
 スル鐵製桶ノ最下部ニ炭火ヲ入レ木片ニテ被ヒ更ニ其上ニ草ヲ載セ尙ホ  
 土ニテ被フ)スルトキハ燒スシテ燻リ之ニヨリテ上述ノ目的ヲ達スルヲ得  
 糞尿中ニ傳染病毒ノ存在スル場合ニ於テハ之ヲ殺菌セザルベカラズ勿論  
 病的菌ハ糞尿中ニ於テハ自然ニ死滅スルモノナレトモ一定時間ハ其ノ生  
 活ヲ有ツモノナリ其間蠅其ノ他ノ蟲類ニヨリ傳播スルノ恐アルヲ以テ速  
 ニ殺菌法ヲ行フヲ要ス消毒藥ヲ用ユル際ニハ水ノ如キ液體ヲ消毒スルト  
 異ナリ多量ノ消毒藥ヲ投入シ且ツヨク攪拌スベシ消毒藥トシテハ生石灰  
 (石灰乳トシテ用ユ)又ハ「クロール石灰乳ヲ用ユベシ即チ前者ニ於テハ顯著  
 ニアルカリ性ヲ呈シ後者ニアリテハ充分クロール臭ヲ感ズル様ニ用ユベ  
 シ

暗溝

暗溝 (Kanalisation)

汚水ヲ排除スルニハ溝渠ヲ以テス地面ニ露出スル下水溝即露溝ニアリテ  
 ハ臭氣ハ大氣中ニ發散シ汚水中ニ存在スル病毒ヲシテ我人ニ容易ニ接觸

昭和二年完成  
下水道十六ヶ  
處未成十六ヶ  
處

分流式  
合流式

スルノ機會ヲ與ヘシメ又蚊屬ノ發生處タルノ觀アルノミナラス又構造ノ  
 粗糙ナル汚水ノ地中浸入ヲ妨グル能ハズタメニ衛生本來ノ旨趣ニ戻ルコ  
 ト多シ適當ナルハ暗溝即チ地下溝ニシテ暗溝ハ汚水ヲシテ其中ニ保有ス  
 ル處ノ汚物並ニ病毒ヲ他ニ散布セシムルコトナク地底水ヲ汚サス且ツ其  
 ノ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等其ノ目的ニ  
 合スルモノナリ暗溝ハ系統的ナラサルベカラス即チ各戸ヨリ出テタル小  
 暗溝ハ相合シテ漸次太キ暗溝トナリ終ニ合シテ一乃至數本ノ本管トナリ  
 都市外ニ出テ流レ來リタル下水ハ此處ニ於テ一定ノ方法ニヨリ淨化セラ  
 レ無害ノ状態トナラサルベカラス構造ハ暗溝ナリトモ諸處ニ於テ隨意ニ  
 市中附近ノ河川ニ流入スルガ如キハ河水ヲ汚染シ危害ヲ來シ衛生ノ目的  
 ニ適スルモノニアラス我國大部分ノ都市ハ露溝ニシテ稀ニ下水法ニ準據  
 シ布設シタルモノナキニアラザルモ(昭和二年完成十六ヶ處完全ナル系統  
 的暗溝ヲ有スル處殆ト之ナシ)下水溝ノ改良等閉ニ付スヘカラサルナリ  
 暗溝ニハ住屋工場等ヨリ來ル汚水竝ニ雨水等ノ總テヲ入ル、モノアリ合  
 流式 (Mischsystem) ト云フ雨水ヲ入レスシテ只下水ノミヲ流ス者アリ分流式



洗除暗溝

Trennungssystem) ト云フ又糞尿ヲ之ニ導クモノアリ之ヲ洗除暗溝 Schwemmka-  
nalsation) ト云フ又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)

暗溝ヲ敷設スル注意

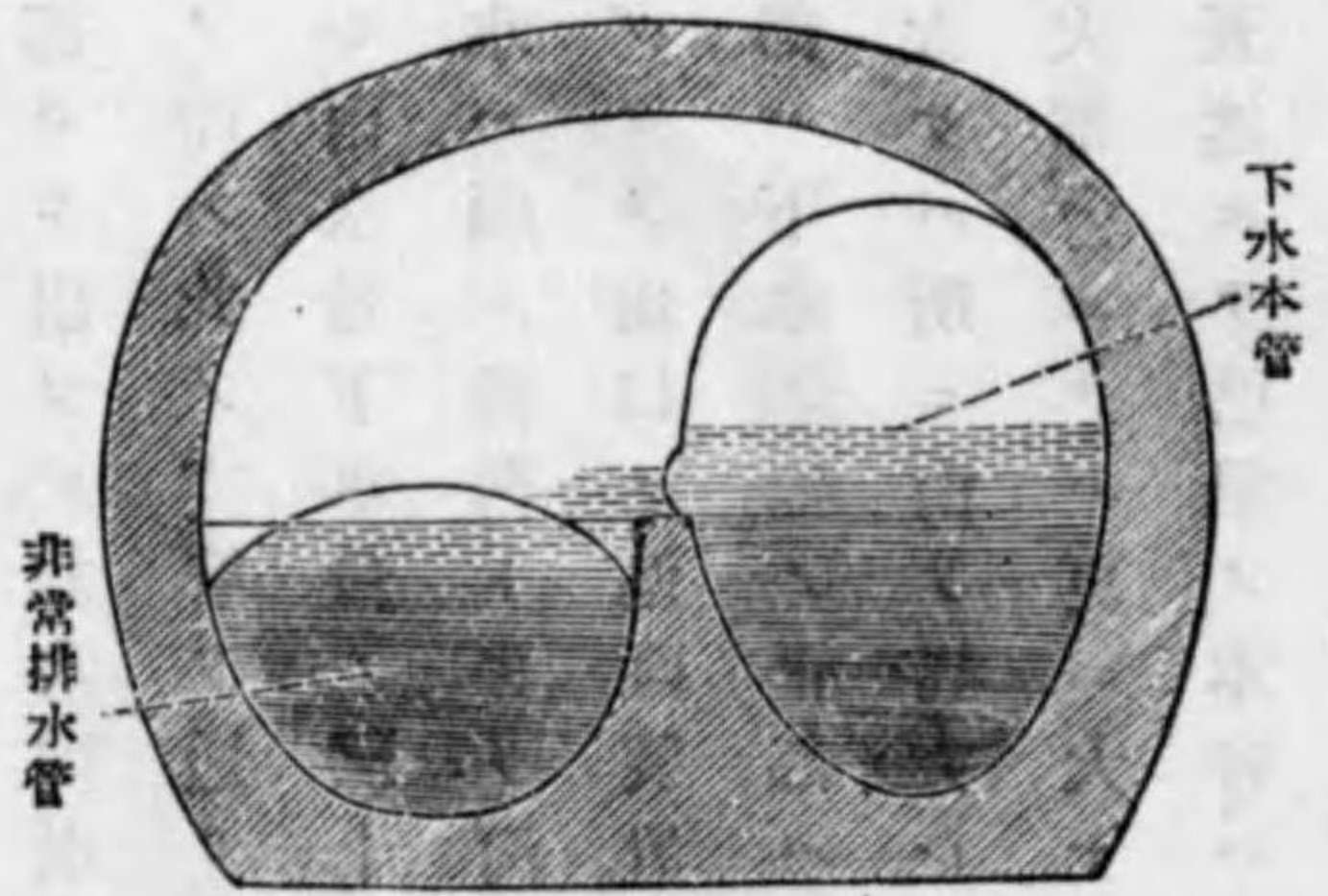
暗溝ヲ敷設スルニ就キ豫メ注意ス可キハ土地ノ形勢下水ノ量(下水ノ量ハ  
二四時間平等ナルモノニ非ズ朝并ニ夕最モ多量ニテ約一日量ノ十分一ナ  
リ故ニ此量ニ注意スベシ) 竝ニ合流式ヲ用ユル場合ニハ雨量殊ニ一時ニ下  
降スル其最大量最大雨量ト云フモ數十年間ニ唯一度アリシト云フガ加キ  
稀ナルモノニ非ズ屢降ルモノ、中最大ナルヲ云フヲ検査スベシ尙ホ願慮  
スベキハ實際暗溝ニ流入スル雨水量ナリ雨水ハ一部途中ニ於テ抑留セラ  
ル夫ハ家屋空地ノ廣サ樹木ノ有無道路構造等ニヨリ大ニ異ナル東京市ノ  
計算ニヨル東京下水溝流下系數ハ約六〇%ナリト  
暗溝ノ材料ハ一般ニ不透水性ナルヲ要ス細管即チ〇五迷以下ノ直径ヲ有  
スルモノニテハ普通直径一六―三四仙迷ノモノ用ラル土管又ハベトーン  
管ニテ作ラレ又之ヨリ大ナルモノハ煉瓦石又ハベトーンヲ以テ作ラル鐵

暗溝ノ材料

暗溝ニ用ユル管ノ太サ

管ハ種々ノ物質ノ爲メ腐蝕セラル、ヲ以テ適當ノモノニアラズ之ヲ布設  
スル深サハ冬時ニ於ル結氷地層以下トナシ大抵一五―七迷ヲ度トスレモ  
時トシテハ一〇迷以上ノ深サニ埋ムルヲアリ又氷結ノ恐ナキ處トモ重キ  
車輪ノタメ毀損セサル深タルヲ要ス(一迷以上ノ深サ) 最大本管ノ太サハ下  
水ノ量ニ據ルコト固ヨリ論ヲ埃タスト雖モ合流式ニアリテハ殊ニ雨量ノ  
如何ニ大關係アル者ニシテ一時ニ降下スル量多クレバ從テ之ヲ太クセザ  
レバ完全ニ之ヲ排除スル能ハズ然レモ非常  
ノ大雨ノ降ル所ニテハ雨量ニ應ジテ之ヲ作  
ルハ頗ル困難ナリ何トナレバ此ノ場合ニ於  
テ支障ナキ様太クナサンニハ經費ノ大ナル  
ノミナ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バナリ故  
ニ如此キ場合ニ於テハ普通管ヲ太クセスシ  
テ特別排水管ヲ造ル即チ本管ノ所々ニ管ノ

第八八圖



廢棄物除去法

テ特別排水管ヲ造ル即チ本管ノ所々ニ管ノ



非常排水管

上側部ヨリ出ツル非常排水管 (Notauslass) ヲ設ケ直ニ附近ノ河水ニ通ズベシ  
 大雨ノ時ハ此ノ支管ヲ通り直ニ河ニ入ルヲ以テ下水排除ニ差支ヲ起スコ  
 トナシ雨水量下水量ノ三―六倍トナルトキ始メテ支管ニ流レ落ルモノ故  
 ニ下水ハ頗ル稀薄トナリ河水中ニ入ルモ著キ害ナシ又紙片糞塊等ノ流入  
 ヲ防グタメ出口ニ遮斷装置ヲ設クベ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ノ流通ニ供スル裝直ヲナシタル所アリ本  
 管ノ太サハ所ニ由リ異ナレモ一・五―二迷ノ直徑ヲ有スル者ヲ普通トス然  
 レモ大都會ニテハ更ニ大ナルモノヲ用フ例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管ノ形狀ハ其大小ニ由リテ  
 差アリ即チ細管及ビ大管ハ圓ク其ノ中間ニ位スル管ハ卵圓形ヲナス(其ノ  
 尖リタル端ハ下方ニ位ス)之ノ利益ハ下水ノ流ル、トキ幅狭ク隨テ其水層  
 深キヲ以テ汚物ノ管底ニ蓄積スル患少キニヨルナリ又大管ニアリテハ其  
 中ノ下水量多キヲ以テ汚物其ノ中ニ堆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内容大ナル利アリ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普通最小管ニハ五十分一(稀ニ五―一

下水管ノ形狀

暗溝ノ勾配

暗溝下ノ排水

暗溝ノ洗滌

〇分ノ一ノモノアルモニ中等大管ノハ二百―三百分一最大管ハ千五百分  
 ノ一ノ割合ニ付スベシ然ルトキハ水ハ一秒時間約〇・七五迷ノ速度ニテ流  
 レ汚物管底ニ沈降スルヲ防グコトヲ得ベシ  
 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  
 ナラシムル爲メ第八九圖ノ如ク下水管下ニ築ク所ノ土臺ノ周圍ヲ礫ニテ  
 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管ヲ(イ、ロ)布設  
 スベシ

圖 九 八 號

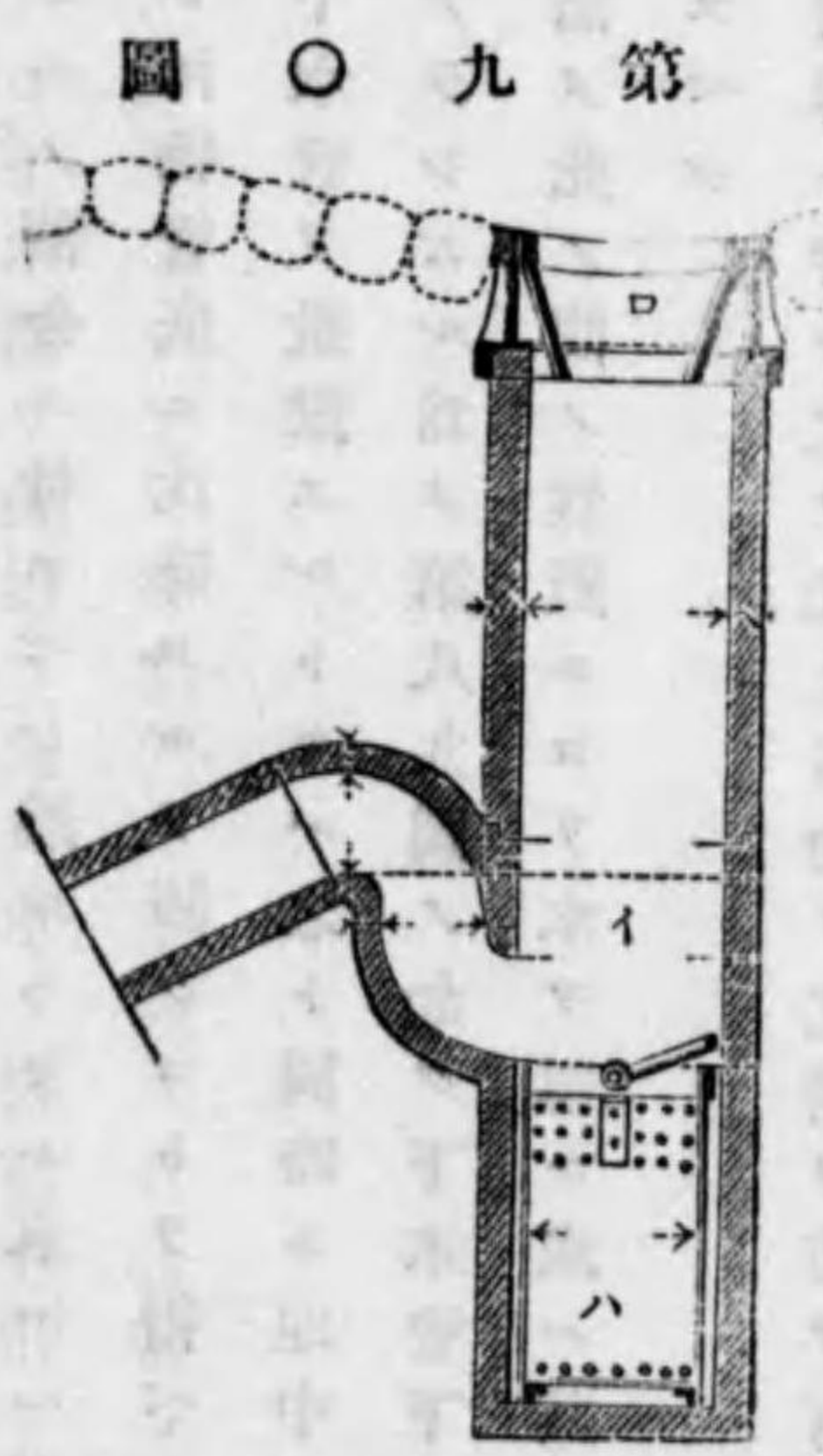


暗溝ハ時々之ヲ洗ヒ汚物ノ沈滯ヲ防ク可シ所々ニ水滲 (Spülgallerie) ヲ設ケ  
 之ト下水溝ヲ結合シ海水或ハ河水  
 ヲ多量ニ水滲ニ導ヒキ一時ニ之ヲ  
 流シ或ハ下水管ノ途中ニ堰 (Schwe-  
 muthin) ヲ設ケ之ヲ閉シテ以テ下水  
 ヲ支ヘ其ノ蓄積スルヲ埃チテ一時  
 ニ之ヲ放流シ以テ之ヲ洗ヒ去リ或  
 ハ自働洗滌装置ヲ設クベシ

廢棄物除去法



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之ニ接續スル家屋ノ糞尿輸送管竝ニ雨樋ニヨリテ之ヲナスヲ得レトモ普通特別ノ換氣口ヲ設クルヲ可トス換氣口トシテ七〇―八〇迷ヲ隔テ、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フ爲ニ同時ニ人ノ昇降口トナルモノナリ(如此ク大ラナズ只、ランブヲ垂下シ得ルニ過キサレモノアリ)而シテ平生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其ノ他特別換氣法ヲ



有スル者アリ(例ヘバ高キ換氣塔ヲ建テ又ハ一管ニヨリ煙突内ト結合スルノ類ナリ)降雪ヲ下水溝ニ入ル、タメ此ノ昇降口ヲ用テ用フルコトアリ又タ別ニ是カ装置ヲ造ルコトアリ汚水ヲ暗溝ニ導クニ種々ノ注意ヲ要ス即チ下水管ノ閉塞ヲ

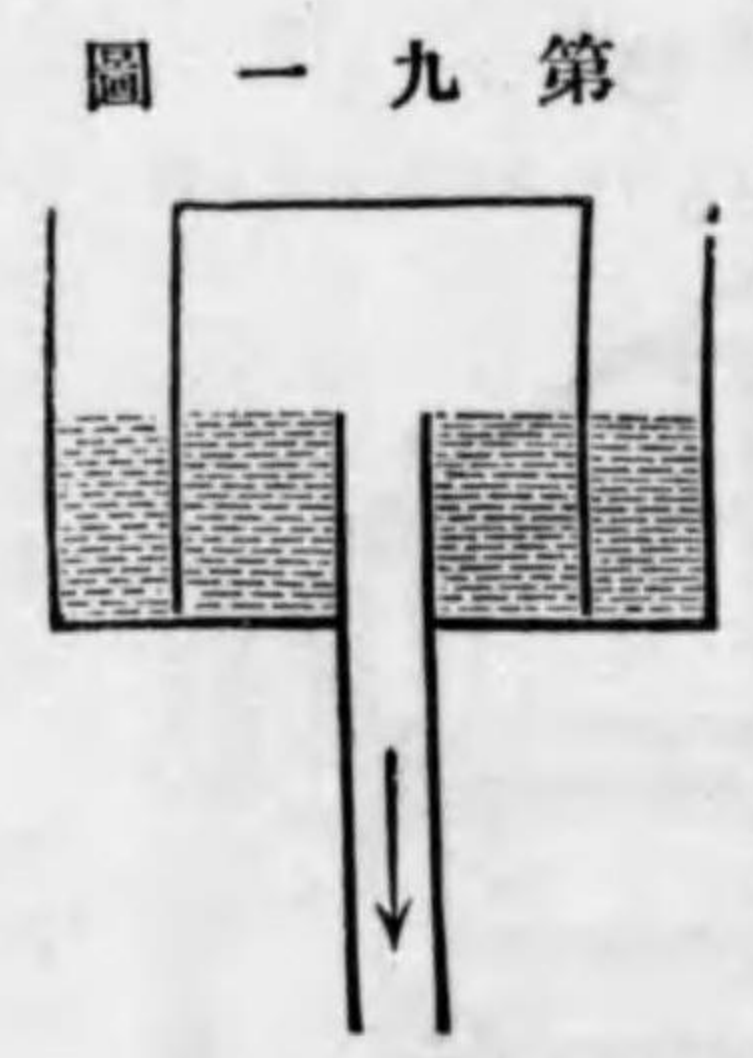
第九圖

近來自動車數  
莫大トナリ夫  
ヨリ洗レタル  
油又油等ノ  
混ズル水ニ  
下水管内ニ  
リ管ノ内ニ  
ト繁トナレ  
ト云フ

亞米利加式  
水排除裝置

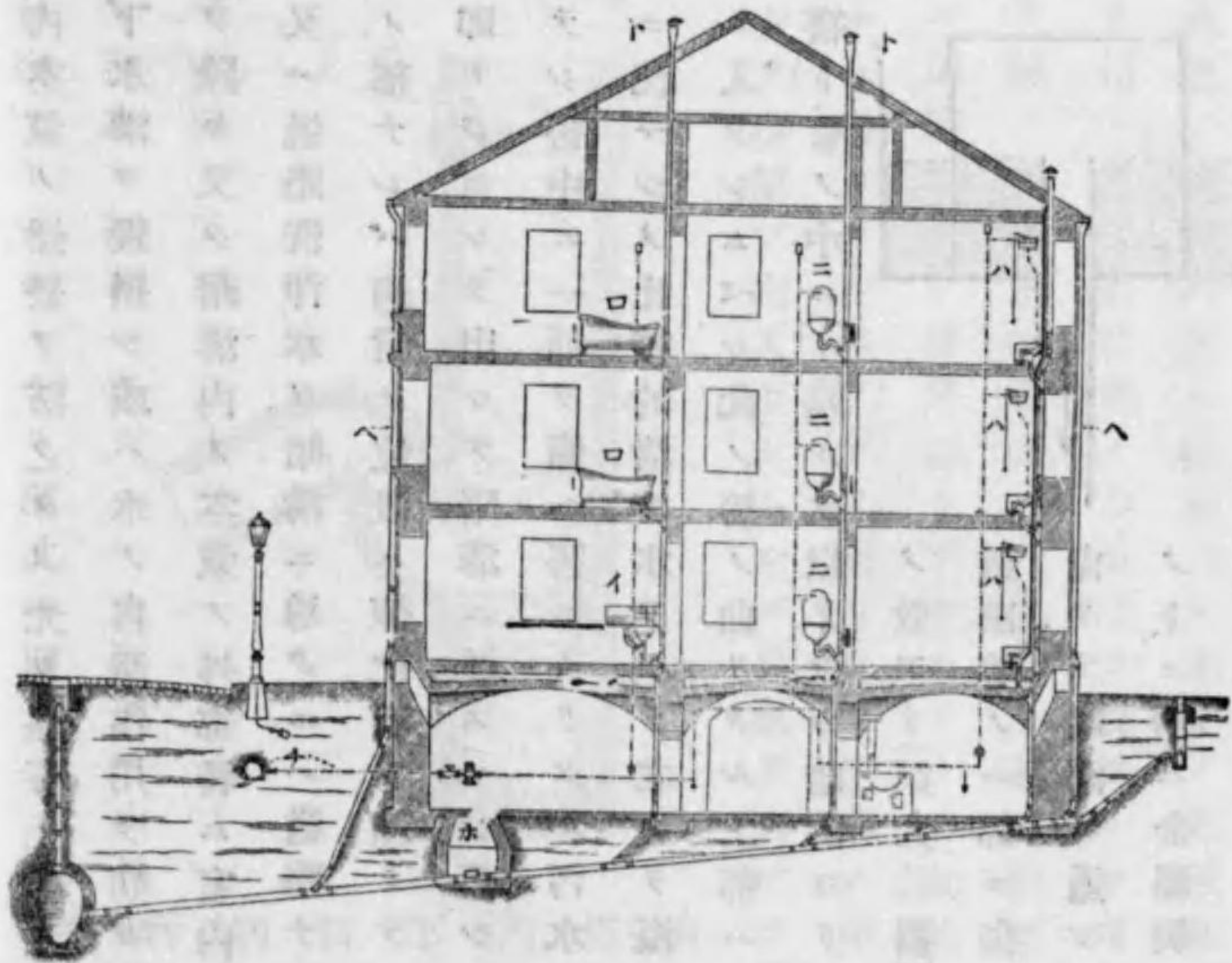
又管内空氣ノ爆發ヲ防クタメ先ツ塵芥土砂ヲ除去シ且輕油ノ混入ヲ防クベシ下水溝ヲ毀損シ或ハ水ノ自淨作用ヲ妨グルガ如キ物質(主トシテ工場汚水)ヲ除キ又タ暗溝内ノ空氣ノ外部特ニ室内ニ侵入セサルノ法ヲ講ズベシ雨水又ハ道路洗淨水ヲ暗溝ニ導クニハ道路ナレバ人道ト車道ノ間ノ淺溝其他ノ部ナレバ適當ノ位置ニ煉化石ヲ積ミテ塞ヲ造リ側壁ヨリ曲穹シタル管即チジボンヲ出シテ暗溝ニ通スベシ而シテ塞ヲ被フニ金屬製ノ格子ヲ以テシ塞中ニ一桶ヲ備ヘ塞ニ入りタル汚水ハ先桶中ニ入り土沙塵芥ヲ桶底ニ沈マシメ比較的清キ水ヲシテ之ヨリ溢レ側壁ヨリ曲穹管ヲ通リテ暗溝ニ入ラシムベシ此ノ管ノ曲リタル上部ハ塞底ヨリ高キヲ以テ水ハ幾何カ塞ト管ノ中ニ(イ)殘ルヲ以テ之カ暗溝ヨリ瓦斯ノ上騰シ來ルヲ妨クルノ效アリ(第九〇圖)亞米利加式雨水排除裝置ハ道路等ノ一部ニ塞ヲ設ケ其ノ底ヲ貫ク一管ニ由リテ暗溝ニ通シ管ノ上端ハ塞中ニ突出シ此ノ上ニ倒ニ金屬製ノ桶ヲ安置ス塞中ニ入りタル汚水倒立セル桶ヨリ上部ニ及ヘハ水ハ導水

廢棄物除去法





圖二九第



管ニ入り此  
ノ全管ヲ充  
シテ流下ス  
其際烈ク水  
ヲ吸ヒ水ニ  
震動ヲ起シ  
以テ沈澱物  
ヲモ洗ヒ落  
ス者ナリ然  
レドモ尙ホ  
多少水ノ殘  
留スルヲ以  
テ之ニ山リ  
暗溝ト外氣  
トノ交通ハ

イ 手洗流シ  
ロ 浴槽  
ハ 便所  
■ 庖厨ノ流シ  
ホ 汚水溜メ  
ヘ 雨樋  
ト 汚水輸送管  
チ 水道管

庖厨ノ汚水ヲ  
暗溝ニ導ク法

便所ノ汚物ヲ  
暗溝ニ導ク法

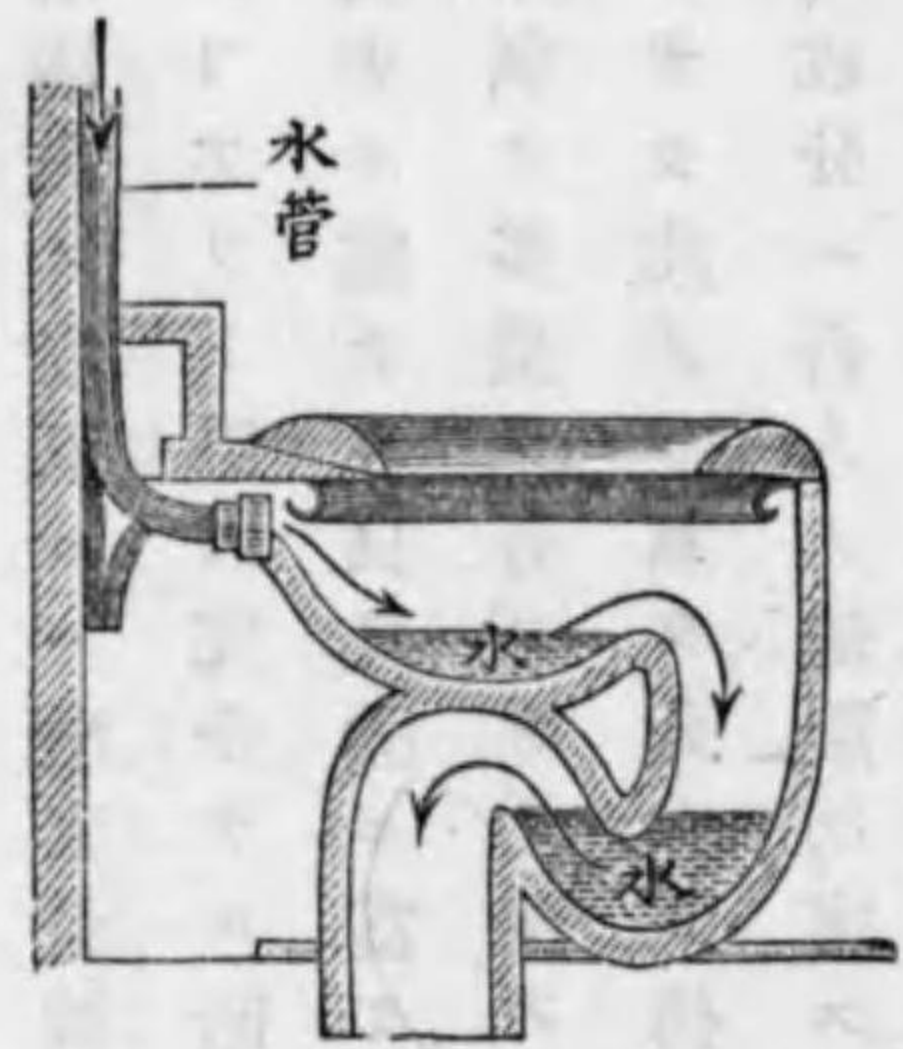
暗溝内空氣

依然杜絶サルルモノナリ(第九一圖)

庖厨ノ汚水ヲ暗溝ニ導クニハ土管又ハ内外面ヲ「アスファルト」ニテ塗リタル管ヲ布設シ勾配ヲ五十分ノ一以上トナシ之レト「流シ」ノ間ニ「ジホン」ヲ置キ「ジホン」ノ入口ニ細目ノ金屬網ヲ張り塵芥ノ入ラザル様ニナスヘシ浴水モ亦然リ

便所ニテハ受便器ノ下部ト糞尿輸送管ノ間ヲ「ジホン」(Siphon)ニテ連接シ輸送管ヲ暗溝ニ通スベシ此ノ場合ニハ必ズ水漉装置「Wasserloch」ヲ備ヘ排便後ハ水ヲ漉キテ(一〇—一五「リ」テル)充分ニ糞尿ヲ洗ヒ流スベシ水ハ「ジホ

圖三九第  
圖ノ置裝便受ルス有ヲ漉水



ン」ニ殘ルヲ以テ暗溝ト厠ノ交通ヲ絶ツヲ得裝置ハ直接ニ水道管ニ接續セズシテ別ニ便所ノ上部ニ水溜メヲ作り此ノ水ニテ洗フヲ可トス(第九三圖)暗溝内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レニ因リテ發生スルモノト思考セラレタ

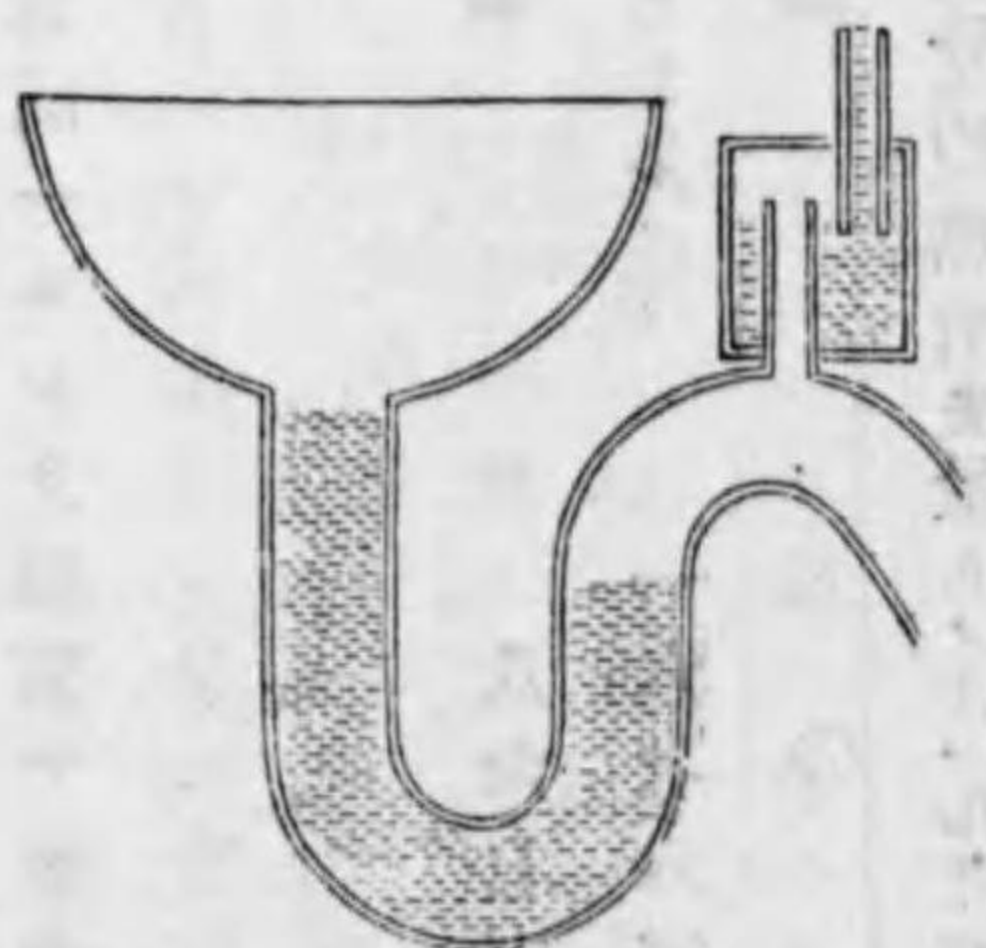
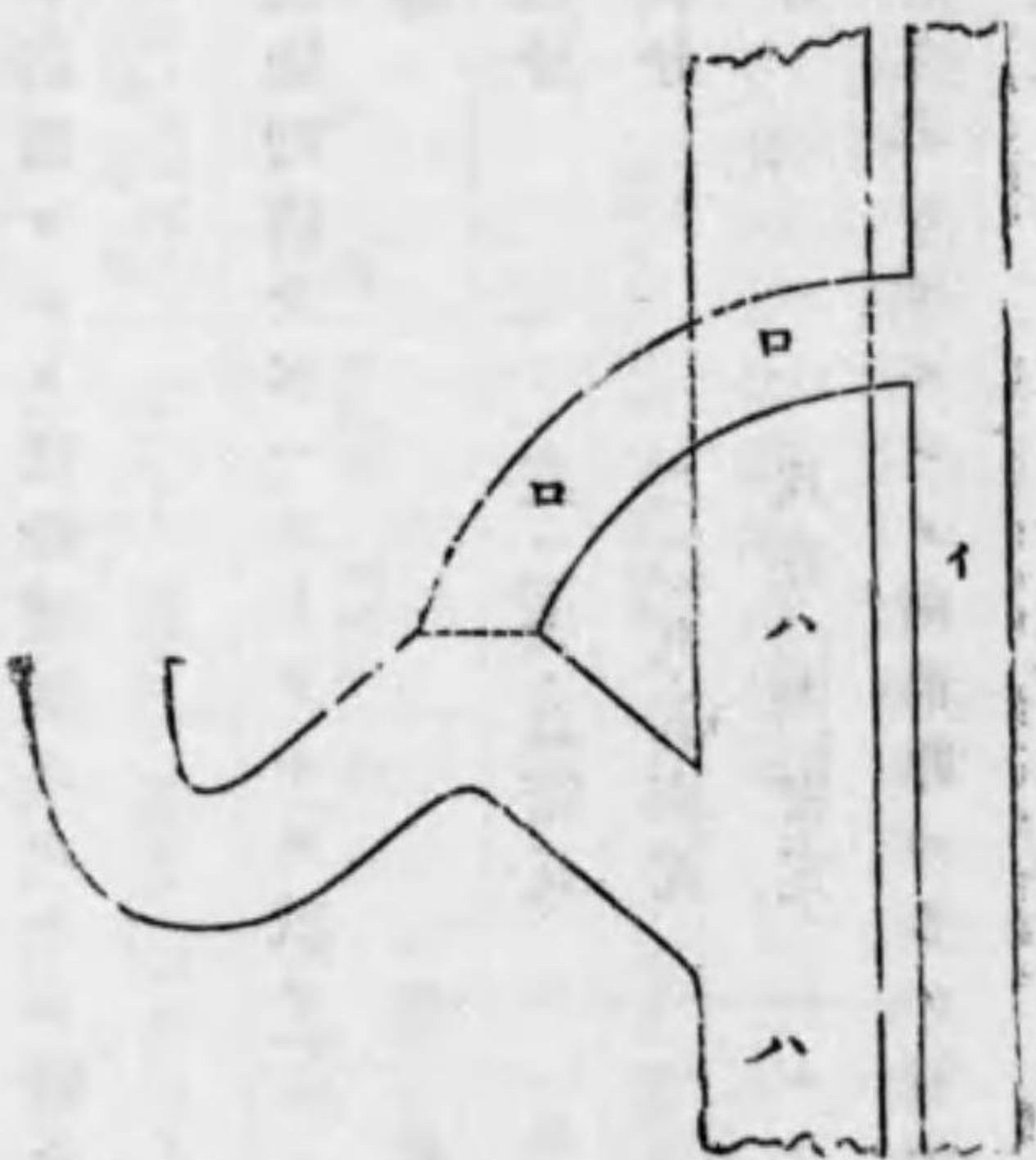


レトモ(殊ニ英國ニテ)今日ノ研究ニ據レバ此點ハ別ニ恐ル、ニ足ラス不完  
 全ナル暗溝内ノ空氣ニハ酸素量減少シ炭酸、硫化水素、アムモニア等ノ大ニ  
 増加スルコトアリト雖モ完全ナル暗溝内ノ空氣ヲ檢スルニ酸素含量ハ殆ド  
 外氣ト異ナル處ナク只炭酸ニ富ミ(〇・一—〇・三%)少許ノ「アムモニヤ」ヲ含ミ  
 且ツ水蒸氣ノ多量ヲ有スルノ差アルノミ其ノ中ニ含ム細菌ハ外氣ニ比シ  
 テ更ニ少ナシ此ノ空氣ヲ介シテ傳染病毒ヲ傳播セシムルコトナシト雖モ其  
 ノ化學的成分ハ吾人ノ健康ヲ害スルニ足ル者ナルヲ以テ「ジホン」ヲ設ケテ  
 室内等ニ入り來ルヲ防ガザルベカラズ「ジホン」内ニ殘留スル水ノ深サハ少  
 クモ五乃至七仙迷ナルベク又「ジホン」ニ注意スベキコトハ水ガ輸送管ヲ充滿  
 シテ流下スルル「ジホン」ノ水ヲ吸ヒ込ミ一滴モ殘サ、ルコトアリ之ヲ防グニ  
 ハ輸送管ノS字狀管ノ下幅ヲ廣クシテ管ヲ充滿シテ流レ落ルコトナカラ  
 シムルニアリ又九四圖ノ如ク「ジホン」ノ最高部ニ一管(「コロ」)ヲ備ヘ之レヲ屋  
 根ノ上マデ達スル一管(「イ」)ニ開口セシムルヲ可トス又「ベツテンコーフェル氏」  
 「ジホン」アリ之ハ「ジホン」ノ最高點ヨリ一管出デ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」内ヲ流ル、水ノ盡ントスルト

「ジホン」ニ就  
 テノ注意

第九四圖

「ジホン」ノ圖



ベツテンコーフェル氏「ジホン」

キハ函中ヨリ空氣「ジホン」中ニ入り來ルヲ以テ其ノ流レ盡クルヲ防グヲ得  
 ベシ「ジホン」ノ下底ニ汚物蓄積シ不通トナルコトアリタメニ下底ニ一孔ヲ設  
 ケ栓ニテ塞キ閉塞シタルトキ之ヲ除キテ汚物ヲ去ルヲ便トス

下水清淨法 (Reinigung des Kanalwassers)

普通家屋ヨリ出ル下水即チ普通下水ト工場下水トハ大ニ其性質ヲ異ニス

廢棄物除去法



ルモノナリ普通下水ハ何處ニテモ大體同一ナレモ工場下水ハ其ノ種類ニヨリ大ニ異ナルモノナリタメニ工場下水ハ各其ノ清淨法ヲ異ニスルモノナリ

### 甲 都市下水ノ清淨法

下水ノ成分

都市ノ下水ハ工場下水ヲ收容スル處少カラサルモ要スルニ都市下水ノ成分ハ其ノ暗溝タルト洗除暗溝タルトニ關セス畧同一ニシテ顯著ナル差異ナシ

伯林洗除暗溝(下水一リートルニ就テ)

浮遊物	窒素	八六・七密瓦
有機分	クロール	一六七・六密瓦
無機分	硝酸	〇
溶解分	有機分(灼熱消失量ト)	二九・二密瓦
		八五〇・〇密瓦

其ノ他細菌ヲ含有スルコト非常ニ多ク一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又下等植物(アルゲン類)并ニ下等動物即チ滴蟲原

始蟲類ノ如キモノモ猶ホ多數ニ存在ス

英國ノ諸都市ニ於ケル糞尿ノ混スル下水ト混セザル

下水トノ化學的成分(フイッシュル氏)

表一一一第

含有物	浮遊物		溶解物		解物	
	有機物	無機物	炭素	氮素	硝酸	總窒素
合計			炭素	氮素	硝酸	總窒素
糞尿ノ入ル下水十五部平均	二四一・八	二五・一	四六・九	三・五	〇・〇三	七・二六
糞尿ノ入ラザル下水十五部平均	一七・二	三三・〇	三九・二	一・九七	〇	六四・五二
差	六三・七	超過七・九	五八・八	一五・二五	〇・〇三	三・七
						超過八・八
						超過〇・〇

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

#### 一、河水放流法

此ノ方法ハ以前ハ一般ニ行ハレタルモノナリ下水溝不完全ナル片ハ不注意ニ河ニ灌クモ下水ノ大部分ハ河中ニ達スルニ先チテ地中ニ滲透シ實際

廢棄物除去法

河水ニ下水ヲ排去スル法



河水ニ混入スル下水量ハ比較的小量ニテ之ヲ汚スノ度ハ比較的弱キモ下水溝完全ナルトキハ全量ミナ河ニ注グヲ以テ其量著シク増大ス故ニ注意セサル時ハ不結果ニ陥ルコトアリ歐洲ノ都府就中倫敦巴里等ハ曾テ大失敗ヲナシタルコトアリ殊ニ倫敦ニ於テハテムス河ニ放流シ惡臭ノ發散甚シク河畔ニ在ル國會議事堂ノ如キハ之レカタメニ妨ケラレ會議ヲ開クコト能ハサルコトアリシト云フ蓋シ汚水ヲ不適當ノ河中ニ流スルハ魚族死滅シ水草枯死シビルツ(Oszillarien, Beggiatoa, Leptomitus lacteus, Sphaerotilus natans)發生シ汚泥堆積シ水上并ニ其沿岸ノ土地ハ臭氣ノ爲メ住居スルコト能ハス且ツ有害瓦斯ノ爲メニ殊ニ硫化水素健康ヲ害シ時トノ河岸ニ沿フテ傳染病ヲ傳播シテ大流行ノ源ヲ爲スコトアリ又工場汚水ヲ不注意ニ流入スルハ河水之ガ爲化學的不良トナリテ工業用ニ供スル能ハス又染色シ之カタメニ外觀ヲ害シ生物ヲ殺スコトアリ(ウイクトリヤ青、メチール紫、ヂアマント、綠(Viktorialau, Methylviolet, Diamantgrün B.)ノ如キハ大ニ稀薄トナルモ或ハ魚類ヲ或ハ淡水生物ヲ殺スノ力アリ)然レモ若シ適當ノ方法ニヨリ汚水ヲ放流スルハ無害トナスコトヲ得ヘシ蓋シ河水ハ所謂自淨作用(Selbstreinigung)ヲ有ス

ルモノナルカ故ニ一度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ノ者トナルヲ以テナリ獨逸國ミュンヘンノイーザル河ノ如キハ其ノ流ル、コト三〇—三五基迷ニテ同ブレ斯拉ウノオーデル河ノ如キハ三二基迷ニテ全ク清淨トナルト云フ其原因ハ未タ審カナラザル處アレモ其主ナル原因ハ水ノ流ルル間ニ空氣ニ觸レテ有機物等ノ酸化スルト浮遊物並ニ溶解物質ノ不溶解性ニ變シタルモノ共ニ沈降シ又沈降シタルモノ(Schlamm)ノ一部分ハ蝸牛類、貝類、甲蟲、昆蟲ノ幼蟲其ノ他ノタメニ食ハレテ消滅シ是等蟲類ハ更ニ魚類ノ食餌トナリ又河中ニ棲息スル下等動物、植物並ニ細菌ハ有機物ヲ攝取シ自己ノ營養ト爲シ特ニ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者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トヲ得ルヲ以テ自淨作用ハ容易ニ行ハレ且ツ水流ノ速力ハ迅キホド此ノ作用強シベッテンコーフェル氏ハ河水量ハ少クトモ下水量ノ十五倍以上(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然レモ諸方ノ實際ニ鑑ミルニ此ノ倍数ニテハ甚不充分



ニテ遙ニ多量ヲ要スルモノナリ又下水中ニ下等動物及ビ植物ヲ殺ス物質ヲ含有スルキハ自淨作用ヲ妨クルヲ以テ工場等ノ汚水ニシテ酸類並ニアルカリ等ヲ多量ニ含有スル者ハ豫メ一定ノ方法ニヨリ之ヲ除クベク有毒物ヲ有セストモ工場汚水ニテ可分解物質ヲ多量ニ含有スル者例之バ屠場汚水ノ如キハ場内ニ於テ前處置ヲ行フヲ可トス故ニ工場ノ汚水ハ其ノ河流ニ注クト又他ノ方法ニヨリテ清淨スルトニ關ラス豫メ一定ノ方法ニヨリ清淨トナシ然ルノチ暗溝ニ注クベシ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並ニ沿岸ノ形狀トヲ検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ナルベク適當ナル方法ヲ以テヨク之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ノ堆積スルヲ防クベシ下水ハ河中ニ入ルト雖モ直ニ變ジテ無害トナルモノニアラズ故ニ都市ノ下流ニ注グベク又其近クノ下流ニ於テ河水ヲ使用スルヤ否ヤニ注意スベシ右ノ諸點總テ可ナルニアラザレバ漫ニ下水ヲ河流ニ注グベカラズ河川放流法ハ一定ノ流域ハ之ニヨリテ汚サ、コハ避クベカラザルモノナルヲ以テ近來ハ此ノ方法ヲ避クル

下水ヲ海中ニ注ク法

下水ヲ養魚池ニ送ル法

ノ傾向アリロンドンノ如キ既ニ藥物沈澱法(石灰及硫酸鎂加入)ニヨリ汚水ヲ淨化シ然ルノチ河水ニ流入スルノ法ヲ行ヒミユンヘンノ如キモ下水溝ノ完成ヲ待テ他ノ清淨法ヲ行ハント企テツ、アリト云フ  
下水ヲ海中ニ注グコトアリ此ノ場合ニ於テハ潮流ニ注意シ港灣等ヲ汚サ、ル様ニナストキハ河水放流ニ比シテ更ニ完全ナリ  
近來下水ヲ養魚池ニ送リ一ハ之ニヨリ下水ヲ清淨ニナシ一ハ之ニヨリテ魚ヲ養ハントスルモノナリ(直チニ清水ト混シテ養魚地ニ注グモノアリ一定ノ清淨法即チ器械的ニ浮遊物ヲ去リ或ハ灌溉法又生物學的清淨法ヲ施シタルノチニ養魚池ニ入ル、モノナリ)而シテ清水ニ住ム魚ヲ養フニハ不適當ナルモ左程清水ヲ要セサル魚類ヲ養フニハ(例バ西洋ノ鯉)之ニヨリテ良結果ヲ得テ魚ノ發育著シト下水ヲ養魚池ニ注ク量ハ適當ノ程度ニ止メ之ヲ入ル、モ尙自淨作用ノ充分ニ行ハル、ヲ度トスクロインハイム(Cooperheim)ノ實驗ニヨレハ西洋鯉(Karpen, Schleie)ノ如キハ十分一量ノ下水ヲ注クモヨク發育シ又四―八日目ニ一%ノ割合ニ下水ヲ養魚池ニ入ル、場合ニハ多ク酸素ヲ要スル魚類(Forelle Zander)モヨク成長スト云フ前處置ヲナシ一



定度迄清淨ニナシタルモノナレハ〇・二ヘクタールノ養魚池ハ三百人ノ汚水ヲ入ル、ヲ得ト(Hofer)

二 土地濾過法 (Bodenfiltration)

若シ適當ナル河ナキキハ下水ハ他ノ方法ヲ用キテ淨化シ然ルノチ之ヲ流サ、ル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キハ浮游スル物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ベシ土地濾過法ニハ汚水ヲ地上ニ注グ者アリ又反對ニ一定ノ装置ヲ設ケテ土層ノ下ヨリ上方ニ向ツテ濾過セシムル者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迷ノ土地ハ一日四〇リ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淨トナラサルハ勿論ナリ永ク用ユレハ此ノ土地ハ終ニ淨化ノ力ヲ失ヒ其ノ用ヲナサザルニ至ルヲ以テ更ニ他ノ土地ヲ以テ之ニ代ヘザルベカラズ汚染シタル土地ハ其ノ再ヒ自淨作用ニヨリ清潔トナルヲ待ツモノトス

下水濾過法

近今米國ニテ行ハル、フランクラント (Frankland) ノ間斷性砂層濾過法 (intermittende Sandfiltration) ニ於テハ砂層ハ直徑〇・四—〇・七五密迷ノ砂ヨリナリ其ノ厚ハ平均一五迷一二迷ヨリ薄カルヘカラスニシテ下部ニ導水管ヲ設ケ(各濾過地ノ面積ハ〇・四ヘクタール適當トナス)之レニ平均二十四時間ノ間隔ヲ置キ汚水ヲ注クトキハ一ヘクタールノ面積ニ對シ約三千人ノ汚水ヲ清淨ニナスヲ得ベク其ノ能率ハ後條述ブル處ノ灌漑法ヨリ大ニシテシカモ殊ニ分流法ノ場合ニ適スト云フ

三 灌漑法 (Berieselung)

之ハ又土地濾過法ノ一ナリ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ズ草木モ亦地中ノ物質ヲ分解シテ再ビ土地ヲ清潔トナスカ故ニ速ニ再ビ汚水濾過ニ使用スルコトヲ得ベ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方法ハ市街ヨリ隔リタル場所ヲ選ビテ灌漑地 (Rieselield) ナルモノヲ設ク即チ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

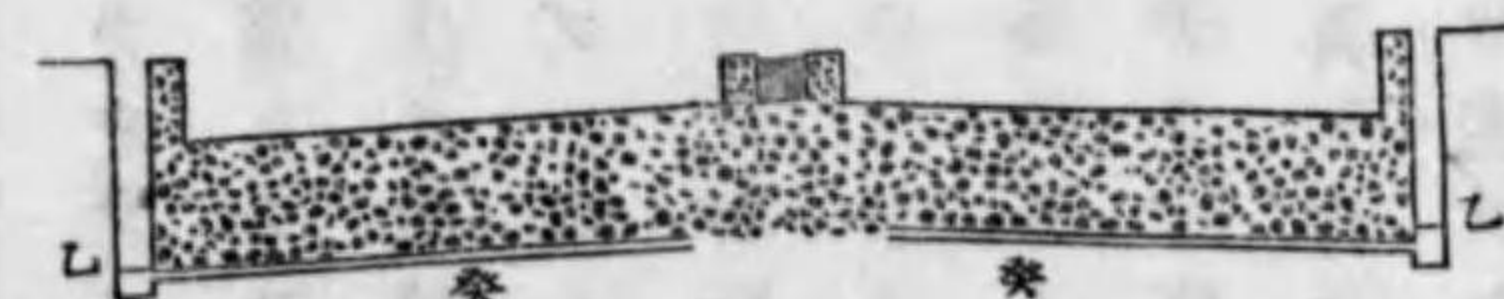
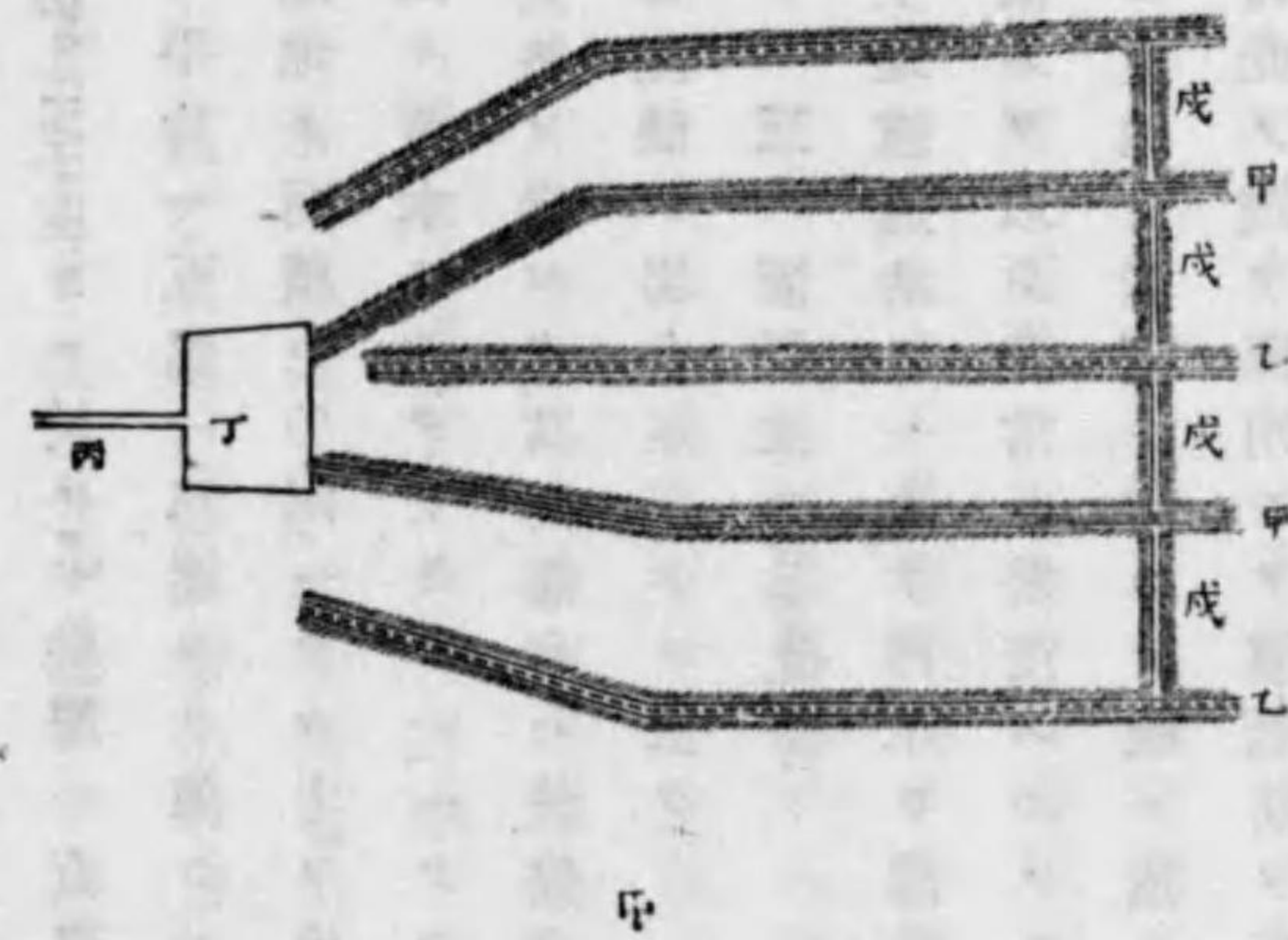
下水灌漑法



ヲ畔ニシテ分ツガ如クシ此ノ堤上ニ溝ヲ通スベシ而シテ此ノ溝ハ露出セ  
ル者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地表面ニ汚水ノ分布ヲ容易

圖 五 九 第 (甲)

圖 像 想 池 溉 灌



- 甲、下水溝ヲ有スル堤
  - 乙、濾過水ノ流ル、溝
  - 丙、下水管
  - 丁、下水沈澱池
  - 戊、境
  - 癸、導水管
- ナラシメ各一區域ノ平面ノ大サハ大凡幅八〇—九〇迷長サ二〇〇—三〇〇迷トシ地表面ニ加工シテ水ノ浸入ヲ容易ナラシメ(區劃地表面ノ土ヲ掘リ返シテ並行ニ敷

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(灌溉地ノ下深サ

一三迷ノ處ニ一—二—五迷ヲ隔テ、導水管ヲ設置ス

下水ヲ此所ニ送ルニハ暗溝ヨリ來ル下水ヲ豫メ金網ニヨリ(Rechen)濾シ更

ニ一ノ沈澱地ニ導キ然ルノチ下水ヲ上述ノ溝之ニ代用スル裝置ヲ用ユル

モ可ナリ)ニ由リテ灌溉地ニ送ルモノトス(下水導管及ヒ沈澱地ニテ豫メ浮

游物并ニ脂肪等ヲ除クトキハ灌溉地ノ作用良好トナルモノナリ)但シ灌溉

地ノ沈澱池ヨリ低キトキハ水ハ自然ノ勾配ニテ流レ入ルベシト雖モ灌溉

地高キトキハ唧筒ニテ送ラザル可ラズ下水ハ灌溉地ノ堤上ノ溝ニ來リ溢

レテ各區劃地上ニ入ルキハ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之ヨ

リ小溝ニ入り合シテ近傍ノ河等ニ流レ入ルモノナリ

濾過シタル水ハ土地ノ作用ニヨリ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%ヲ減シ無機物ハ二〇—六〇%ヲ減

シ磷酸及ビアムモニアハ殆ド消失シ硫酸ハ一分地中ニ採ラル然レモ「グロ

ール」ハ殆ト變化ナシトス伯林ノ灌溉地ノ成績ハ左ノ如シ



下水「リール」中ノ含有物

	灌溉前	灌溉後
アムモニヤ	一一八密瓦	二・三三密瓦
クロール	一八〇密瓦	一六四・〇〇密瓦
有機物	二二七ハ(過滿飽酸加里)	一五・二二ハ
窒素	九七ハ	二六・〇〇ハ
細菌數	三千八百萬	八萬七千—四十萬九千

灌溉法ハ下水清淨法中良好ナルモノ、一ニシテフランクランド氏ニ據ルニ清淨法ニ依リ下水中ヨリ除去サル、物質ノ平均量ノ比較ハ左ノ如シ

	溶解物	浮游物
有機性炭素	二八・八%	三六・六%
有機性窒素	七二・八	八七・六
化學的清淨法	六八・六	一〇〇・〇%
濾過清淨法	八四・七	九七・七%

灌溉法ハ一時ニ全部ニ灌タモノニアラズシテ各灌溉區劃ヲ交互ニ用ユル

モノナルヲ以テ灌溉シツ、アル土地充分ノ効ヲ奏セザルニ至レバ之ヲ止メ他ノ區劃地ヲ用フ灌溉ヲ止メタル地ニハ繰リ返シテ植物ヲ植エ之ニ由リテ相當ノ收穫ヲ得ルノミナラス其ノ地ハ清潔トナリ再ビ灌溉ニ適スルニ至ル此方法ハ一面不毛ノ地ヲ變ジテ豊饒ノ地ト爲スコトヲ得ベシ。

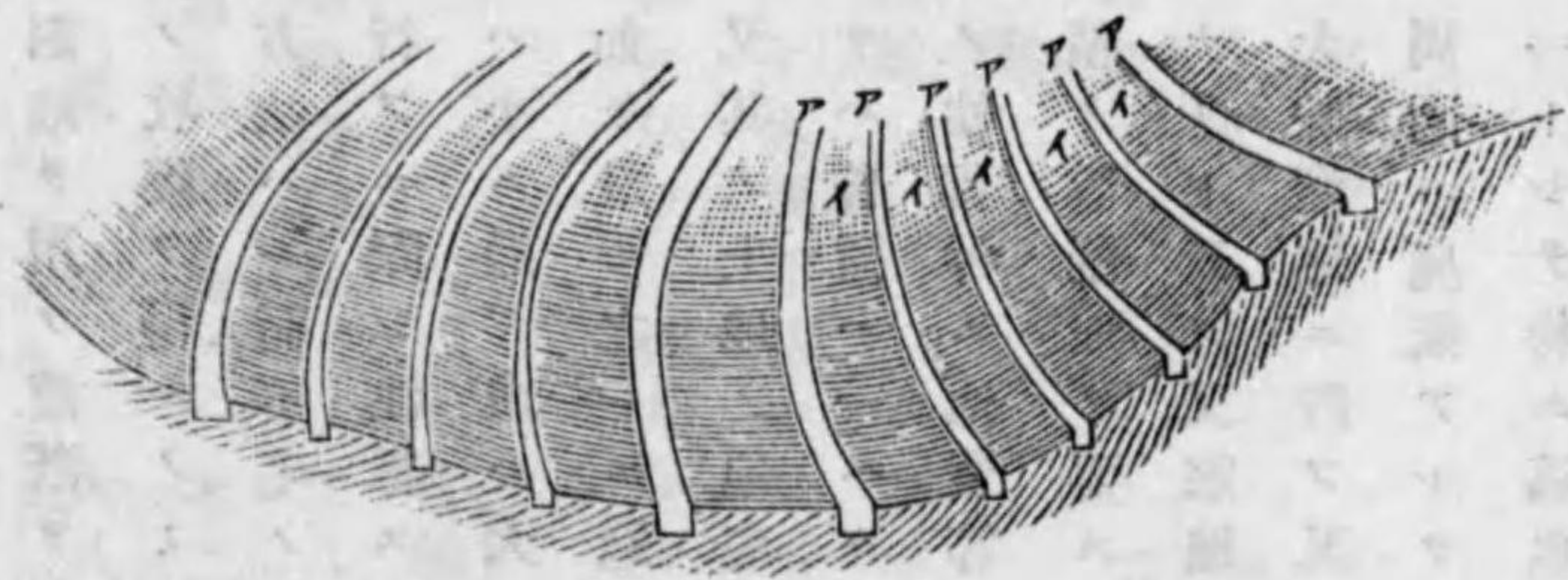
灌溉法ヲ行フニ際シ注意スヘキハ第一ニ土地ノ性質ナリトス之ヲ形成スル顆粒或ハ小ニ過ギ或ハ大ニ失スルトキハ共ニ不可ナリ粘土ニ砂ヲ混ズル土地ノ如キ最モ之レニ適スルモノニシテ砂地之ニ次ギ粘土ハ最モ不適當ナリト又其ノ土地ノ地底水面ノ淺キ時ハ其ノ効果ヲ舉グル能ハズ又灌溉地ノ大サハ普通ハ一「ヘクタール」ノ地面ヲ二百五十人ノ汚水ニ對スル面積トス(下水ノ性質并ニ地質等ニ從ヒ斟酌スヘキモノナリ)タメニ大都市ニ於テハ大面積ノ灌溉地ヲ要スルモノナリ伯林灌溉地ノ面積ハ實ニ二七五〇〇ヘクタナリト云フ又寒地ニテハ冬時ノ灌溉ハ不適當ナルヲ以テ冬時ハ之ヲ止メ大貯溜地ニ貯フ又大雨ハ其作用ニ下良ノ影響ヲ與フルモノナリ灌溉地ノ周圍ハ臭氣アルヲ以テ之ヲ遙ノ市外ニ置カザル可ラズ

灌溉法ノ一トシテ特ニ導水管ヲ設ケ濾過水ヲ集ムルコトナク、一定ノ地



第九六圖

「ア」溝ハ「イ」針斜面



面ニ汚水ヲ注クモノアリ (Oberflächenberieselung) 之ハ傾斜地ヲ撰ビ量高部ニ溝ヲ造クリ之ニ下水ヲ流シ來レハ之レヨリ側方ニ溢レ斜面ヲ流レ來リテ又一溝内ニ入り更ニ溢レテ次溝ニ入ル等ニテ汚水ヲ分布セシム此間汚水ハ一部地中ニ没入シ或ハ乾燥シ遂ニハ多少清潔トナルモノナリ又此ノ一法トシテ下水ヲ溝ニヨリ畠ニ送り肥料ニ供スルコトアリ

チーベル (Nobel) ノ創意ニ拘ルモノナリ (タメニ Benöbelung ト稱セラル)

下水中ニ病菌等ヲ含有スルハ既ニ述ベタル如シ故ニ灌漑地又ハ沈澱池ニ勞働スル人夫等ニハ害アルカノ如ク想像セラル、モ實際ニハ患者等多カラズ是レ一ハ大ニ下水ニ由リ稀薄サル、ト一ハ此處ニ至ルマデニ死滅

スルニ因ルナラン

四、生物學的清淨法 (das biologische Reinigungsverfahren)

之ハ主トシテ生物特ニ細菌下等動植物等ノ作用ニヨリテ汚水ヲ清潔ニナス方法ニテ灌漑地ノ如キ廣キ土地ヲ得ザル都市ニ於テ用ラル又一小装置トシテ工場病院其ノ他ニ於テモ使用セラル之ニ二法アリ第一方法ハ主トシテ酸化的分解キ (Verwesung) ヨルモノニシテ第二方法ハ主ニ還元的分解 (Fäulniss) ニヨリテ清潔トナスモノナリ

一酸化法 (das biologische Oxydationsverfahren) ニモ二種ノ區別アリ甲ハ貯溜法 (Eilimethode) ニテ乙ハ點滴法 (Tropfmethode) ナリ

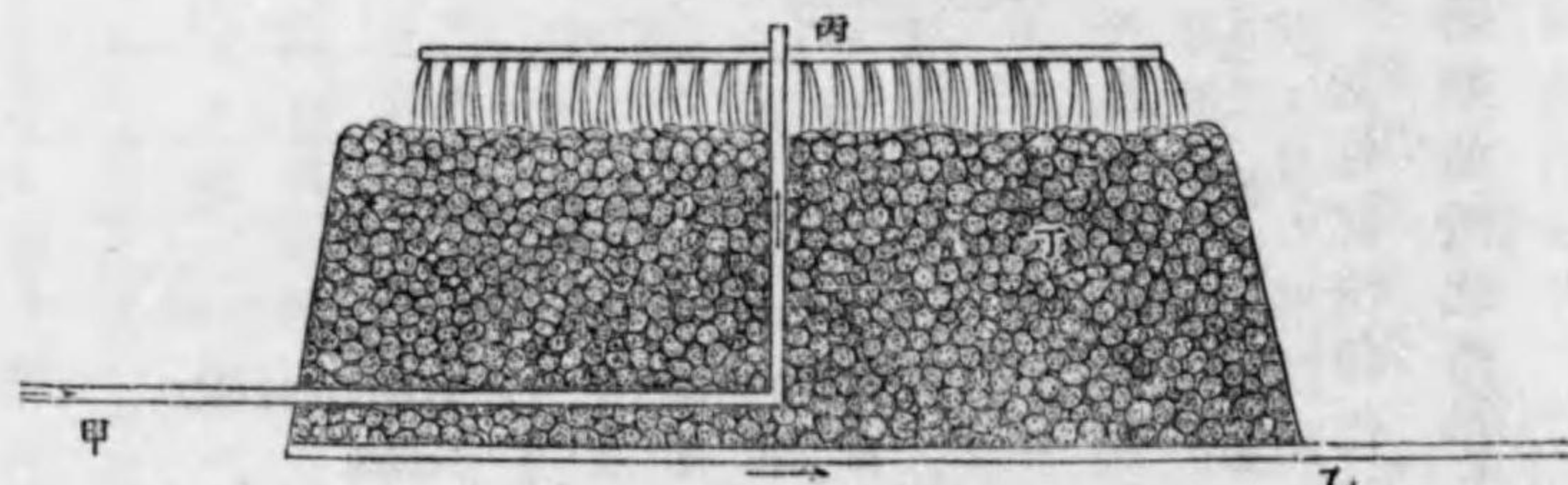
甲 貯溜法、酸化装置トシテ一装置ヲ設ケ其ノ中ニ直徑二乃至一〇密迷ノ煉化石「コークス」等「シュラッケン」其他堅固ナル石塊ニテモ可ナリヲ〇・五—一・五迷ノ深サニ重積ス、下水ハ豫メ金網ニヨリ濾過シテ粗キ浮游物並ニ脂肪ヲ除去シテ是等多キトキハ装置ノ効力ヲ減少セシム之ニ注ギ(酸化装置一立迷ニ對シ約二五〇リ—テル)ノ下水ヲ注ギ(四—五時間停留セシメテ後装置ヨリ流出セシム分解ノ完全ヲ期スルタメ第二ノ装置ニ送り同一時間



一、沈砂池  
一、金網等  
一、過七池  
如浮游物ハ左ノ  
ル(O'rhling)

第九圖

點滴法



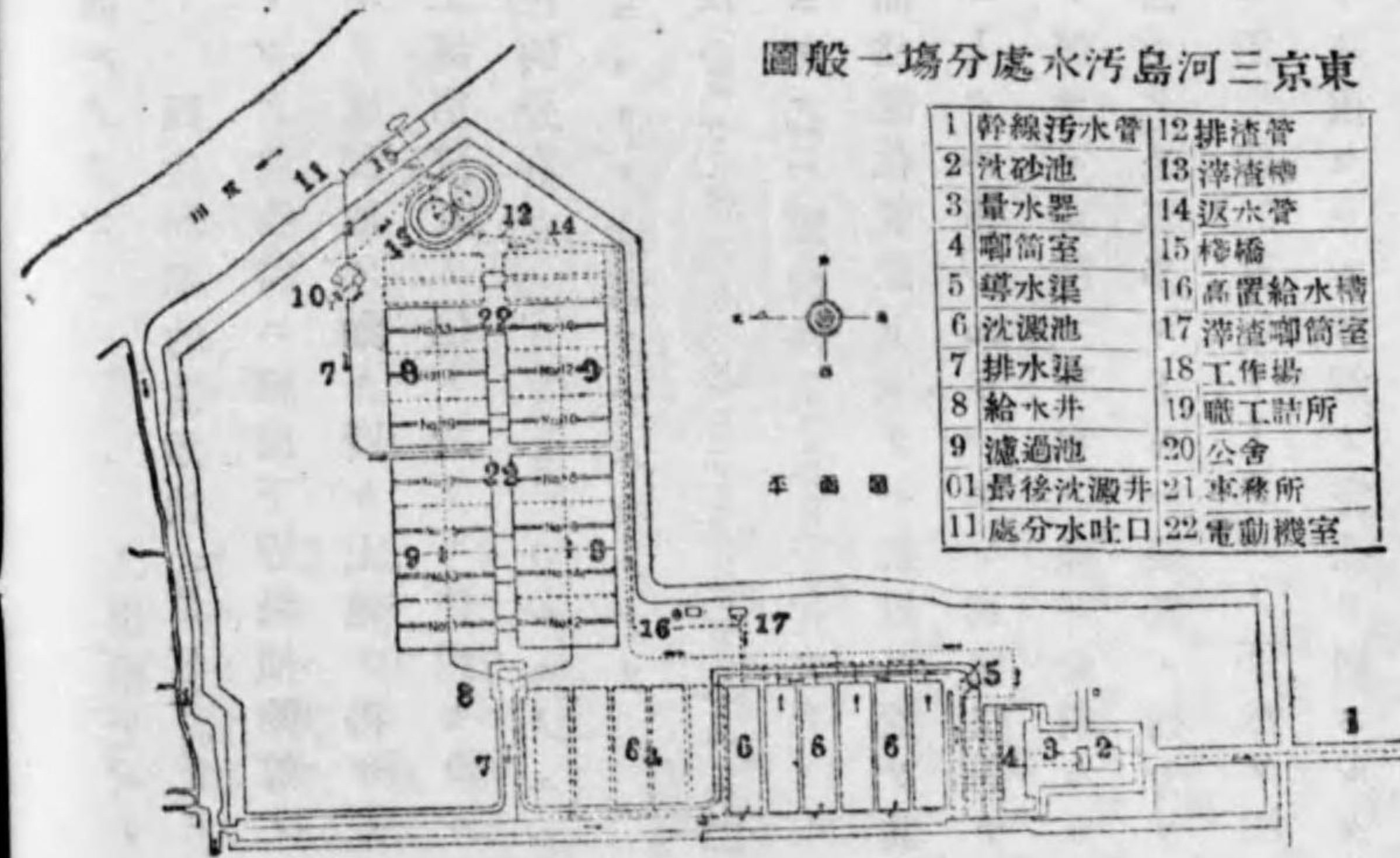
廢棄物除去法

甲汚水通管  
丙汚水撒布管  
丁酸化装置  
乙清浄水排除管

ミタルモノヲ用ヒ其高サハ二迷以上ニシテ且ツ側方或ハ下部ヨリ空氣ノ酸化石層ヲ通ル如ク装置シ此ノ上ニ金網通過、沈砂池及ビ沈澱池等ニヨリ汚物ノ一部ヲ除去シタル下水ヲバ適當ノ方法ニヨリ平等ニ少許宛撒布シ(酸化装置一立迷ニ對シ一日〇・五立迷以下ノ汚水酸化装置内ヲ通過スル間ニ分解セシメ其儘或ハ流出シタル水ヲ更ニ砂層ニテ濾過シテ他ニ送ルモノトス之ハ間斷ナク用ユル時ハ効力ナキニ至ルヲ以テ時々休マシメザルベカラズ普通少量ノ汚水ヲ清潔ニスルニハ甲法ヲ可トシ大量ノ場合ニハ乙法ヲ良トス酸化装置ヲ新ニ設ケタ

第九圖

東京三河島汚水處分場一般圖

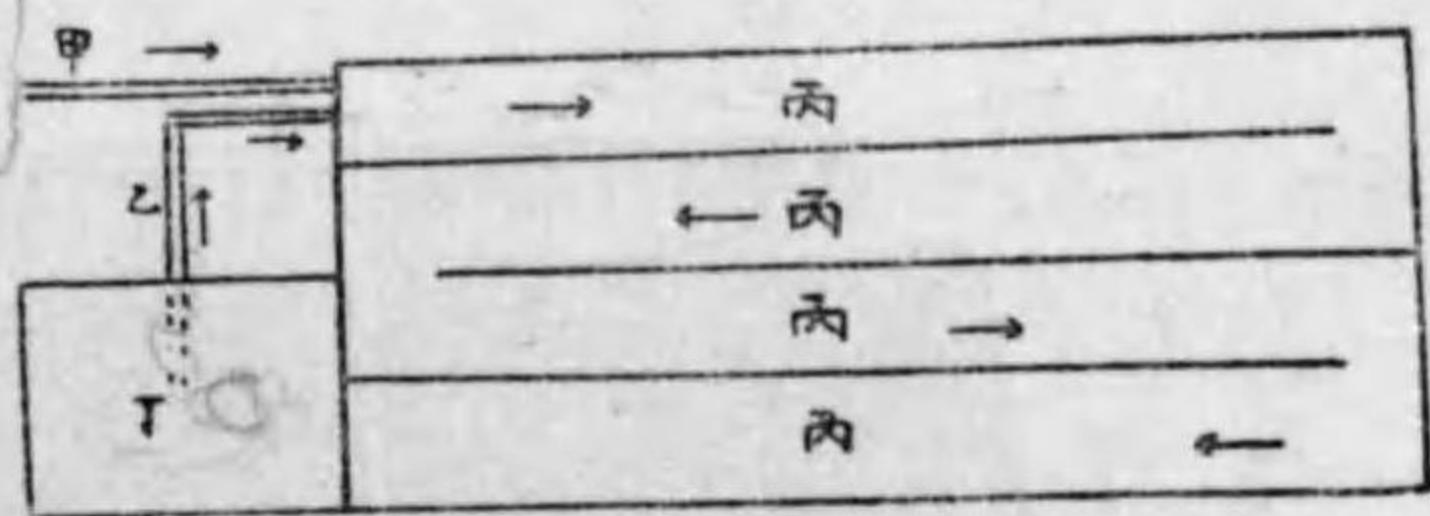


廢棄物除去法

之ニ止ムルヲアリ(第二酸化装置ニ充タス顆粒ハ第一装置ヨリ細小ナルモノヲ用ユ)而シテ酸化装置ヨリ出デタル水ハ薄キ砂層ニテ濾過ス酸化装置ハ一回之ヲ用ユルトキハ數時間之ヲ休メヨク空氣ヲ吸收セシムルヲ要スタメニ實際上一日間ニ用ユルヲ得ル回数ハ酸化装置一個ノ場合ハ二回ニ重酸化装置ノ場合ハ三回ニ過ギズ乙 點滴法 酸化装置トシテハ直徑二〇密迷以上ノ「コ」クス石塊煉化石片等ヲ積



第九九圖 活性沈渣淨化法



甲 下水輸送管 乙 活性沈渣輸送管  
丙 淨化溝 丁 沈澱池

用スル時ニ於テ酸素ニヨリテ有機物ヲ酸化スルモノナリト第二説ハツン  
パール (Dunbar) 等ノ主張スルモノニシテ前説ヨリ有力ナルモノナリ。

活性沈渣淨化法

之ハ又生物學的酸化清淨法ノ一種ニシテ下水ニ活性沈渣 (belebte Schlamm) ヲ特  
更ニ加ヘ同時ニ酸素ノ多量ヲ混和シテ生物ノ作用ヲ増進セシメ汚水ノ分解ヲ

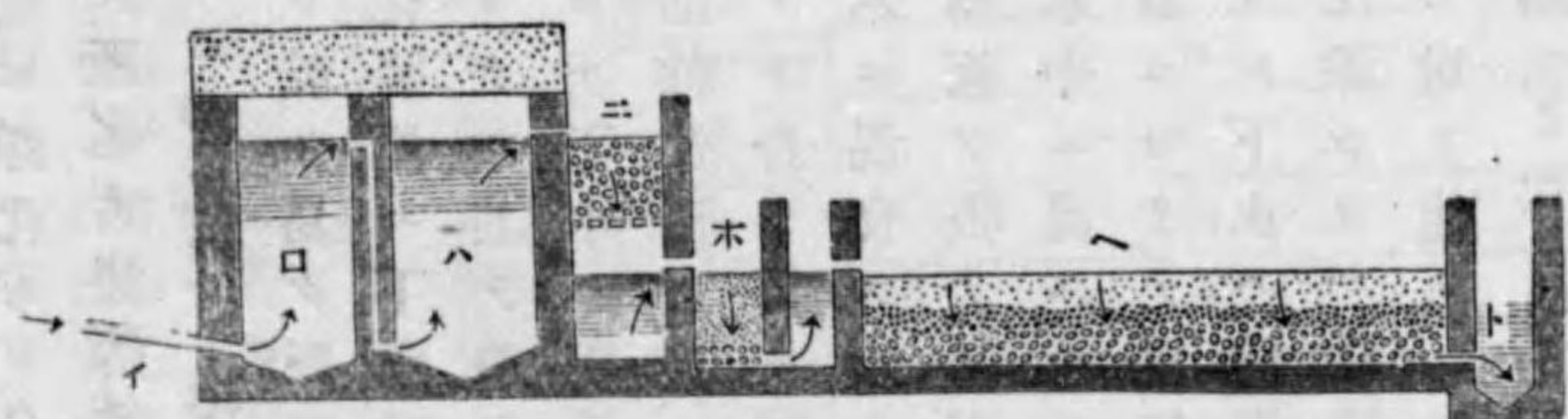
點滴酸化装置  
季節ニ於テハ  
始メテハ大ニ  
ハストメニ人  
家ヨリ大ニ能  
レタメ下所ニ  
ニシテ加フ  
ルハ(一)立  
リテハ(二)臭  
十二(五)臭  
氣ノ發生トク  
ルヲ得ヘシトク

促進シ速ニ淨化セシムル法ナリ近來歐米ニ於テハ盛ニ用ラレ又吾邦ニ於テ  
ハ東京大阪名古屋等ニ於テモ試ラレ良好ノ成績ヲ得タリ此法ハ在來ノ方法  
ニ比スルニ淨化度モ優リ又後處理ニ困難ヲ感セシムル沈渣泥土ノ量著シク  
少ク且ツ乾キ易ク肥料價モ大ナル利アリ後來大ニ採用サル、モノナラン  
此ノ淨化装置ハ下水輸送管(甲)活性沈渣輸送管(乙)淨化溝空氣混合裝置沈澱  
池(丁)ヨリナル其ノ想像圖ハ第九九圖ノ如シ鍍網沈澱池ヲ經テ浮遊物ヲ除  
去サレタル下水ハ甲管ニヨリ酸化池ニ送ラレ此處ニ於テ沈澱池底ニ集マ  
リタル活性沈渣ノポンプニテ汲ミ上ケラレ乙管ヲ通シテ淨化溝ニ送ラレ  
タルモノト混合シ長キ酸化溝ヲ徐々ニ流ル其間ニ於テ一定ノ裝置ニヨリ空  
氣ハ下水ニ混交ス此ノ裝置ハ種々アルモ主ナルモノハ酸化溝底ノ處々ニ  
素燒陶器板ヲ張り其下部ニ壓搾空氣ヲ送り小孔ヲ通シテ無數ノ小氣泡ト  
シテ下水中ニ混スルモノ又羽車ヲ諸處ニ水面ニ設ケ動力ニヨリ之ヲ廻轉  
セシ板羽ニヨリテ空氣ヲ下水ニ混入セシムルモノナリ斯クシテ淨化作用  
ヲ受ケタル下水ハ沈澱池(丁)ニ集リ上清液ハ其ノ儘他ニ送ラレ河川ニ放流  
セラレ沈澱シタル沈渣ハポンプニテ汲ミ上ゲラレ一部ハ活性沈渣トシテ  
淨化溝ニ送リ他ノ一部ハ沈渣處分裝置ニ送ラレ適當ニ處分セラル  
ニ還元法 (das biologische Faulverfahren) 下水ヨリ可及的浮游物ヲ去リ之ヲ腐敗  
室 (Faulkammer) ニ送り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



第一〇〇圖

ラゴゼー療養所汚水淨化裝置



イ、汚水送入管  
ロ、腐敗室第一  
ハ、同第二室  
ニ、小礫濾過裝置  
ホ、沙濾過裝置  
ハ、酸化裝置  
イ、清淨水溝

シ殊ニ固形物ハ溶解ス(沈渣量ヲ減スルノ利アリ)腐敗室中ノ汚水ノ表面ニハ脂肪并ニ酸酵ノタメ浮游上騰シタル沈降物質等ヨリ成ル膜ヲ造ル之ハ固ク且ツ厚クシテ自然ニ汚水ト空氣ノ接觸ヲ妨ゲ嫌氣性菌ノ發育ヲ助クルモノナリ又腐敗室ノ内容ハ少クトモ半日分ノ汚水ヲ收容スルニ足ルノ大サヲ要ス腐敗室ニテ其作用ヲ受ケタル汚水ハ粗細二箇ノ濾過裝置ニテ濾過セラレテ後酸化的濾過地ニ送ラル之ハ前述ノ如ク「コークス」等ヨリ成ルモノニシテ此ノ上ニ數時間滯溜シテ酸化セシメ然ルノチ流下スルルハ水ハ比較的清淨トナルモノナリ熱帶地方ニ於テハ分解盛ナルヲ以テ此ノ腐敗室ニ發生スル瓦斯沼氣、窒素、水

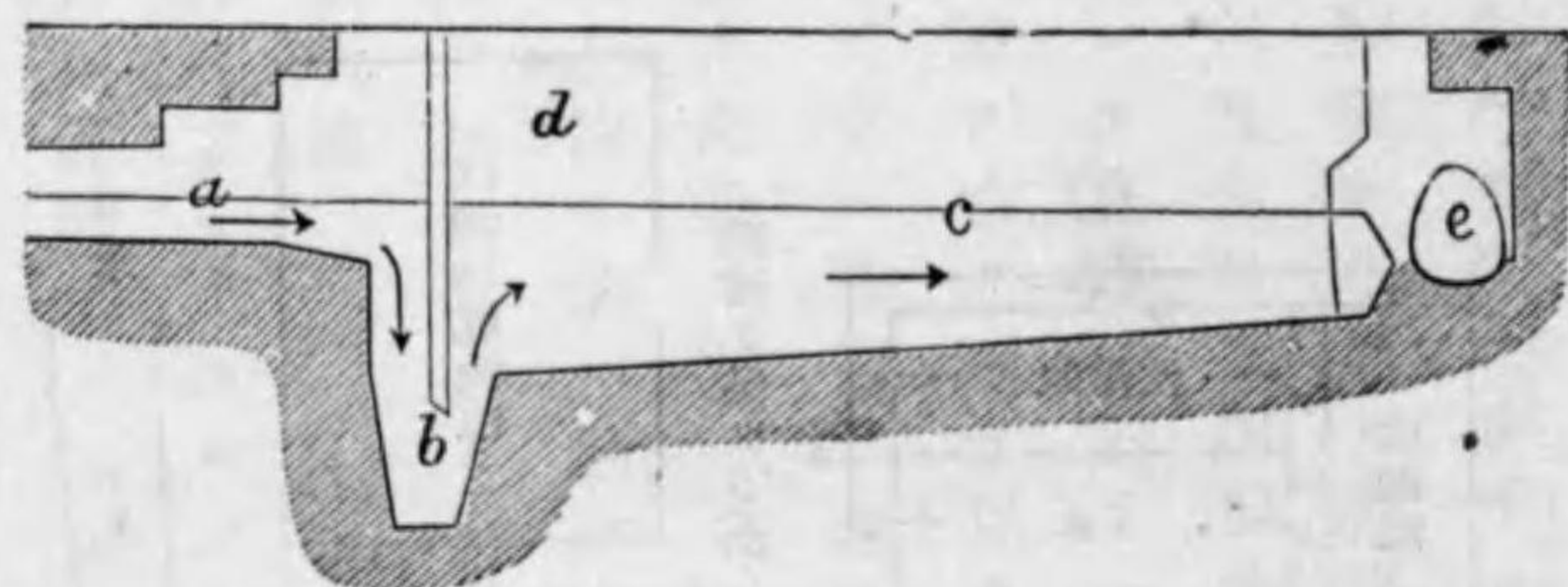
素、炭酸、硫化水素等ハ其ノ主ナルモノナリヲ集メ燈火并ニ煮爇用ニ供スル所アリト云フフロスカウエルノ實驗ニヨレバ腐敗室内ニ六日間滯溜スル

トキハ下水中ノ可酸化物質ハ四六%ヲ減シ不揮散性窒素ハ五〇%ヲ減ズト又酸化裝置内ニ於テハ可酸化物質八九三%ヲ不揮散性窒素九二六%ヲ減ズト云フ此ノ方法ハ水流便所ノ汚水ノ清淨ニモ用ユルヲ得ベシ

五、沈澱法 (Sedimentierungsverfahren)

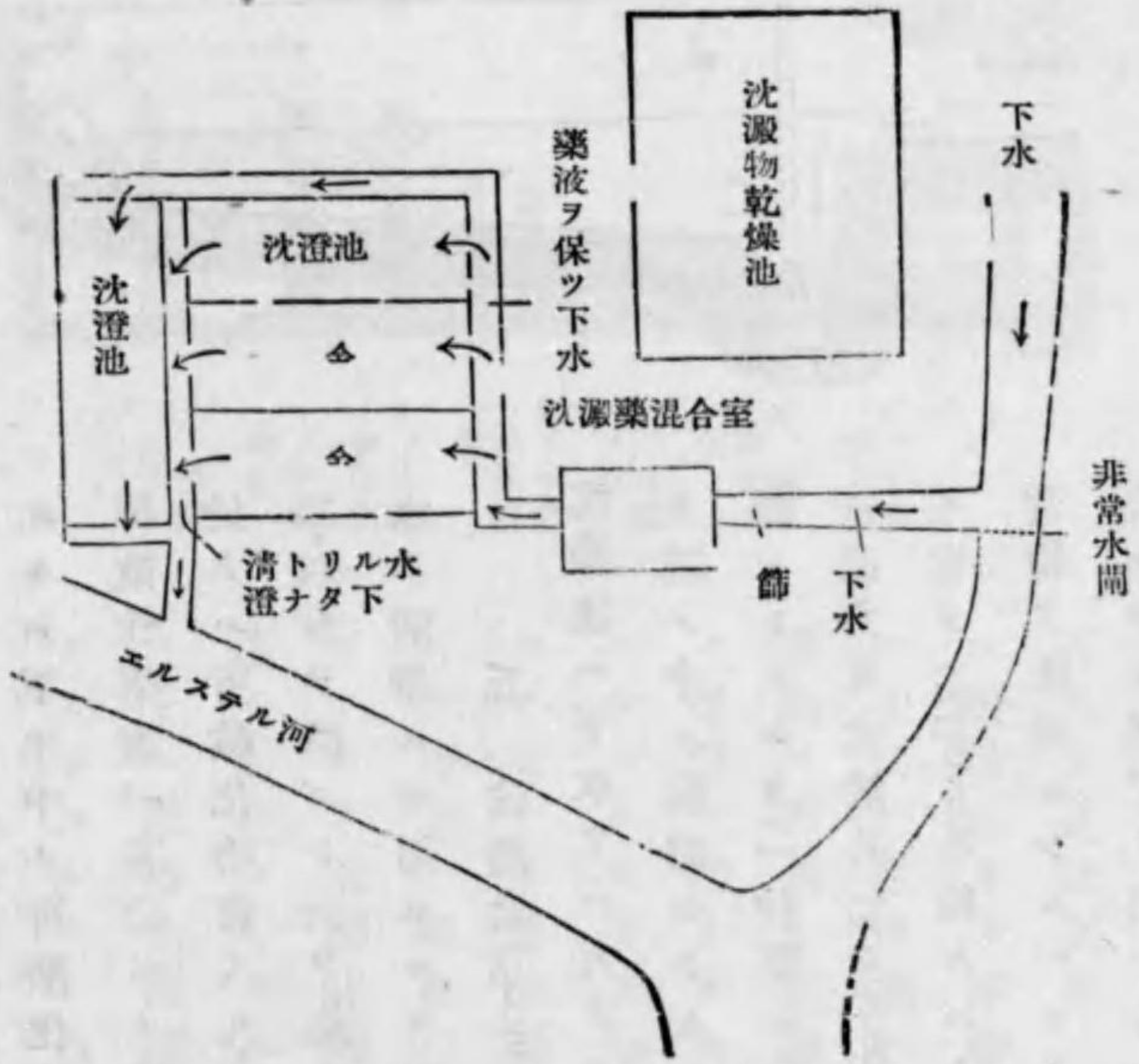
沈澱法ハ下水ヲハ大ナル沈澱池 (Klärbecken) ニ導キ其ノ中ニ滯溜セシムルカ或ハ極メテ緩慢ニ流レシムルカ(一秒間ニ〇〇〇五—〇〇七五迷ノ速力)又沈澱井 (Klärbrunnen) ニ導キ或ハ沈澱塔ニ送り (Kläturm) 徐々ニ上騰セシメ此ノ間ニ浮遊物ヲ沈澱セシムルモノナリ或ハ是等ヲ組合セタル者アリ第一〇一圖ニ示シタル沈澱裝

第一〇一圖





第一〇二圖



其ノ底ニ集マル底ニ集マリタルモノハ唧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管ニ入り他ニ輸送セラル下水ノ

置ハ即チ三部ヨリ成  
ル下水溜溜池a除泥  
装置b沈澱装置c是  
ナリ下水ハ先ヅaニ  
來ルトキハ其ノ幅廣  
クナルヲ以テ流ノ速  
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

清淨トナル度ハ全ク汚水ノ流過ノ速力ニ因ルモノニシテ緩慢ナル程能ク  
清淨トナルモノナリケルン市ノ經過ニヨレバ四密迷ノ速力ニテ三時間七  
分三十秒流ル、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バ一八七五分間ニ五九%ヲ失フト  
云フ然レモ夏時ニ於テハ速力餘リ小ナルトキハ腐敗ヲ起シテ瓦斯發生ノ  
タメ沈澱ヲ妨クルヲ以テ一〇密迷ヨリ小ナルベカラズト又沈澱物モ時ニ  
除去セザレハ分解ヲ起シ浮ビ上ルノ恐アリ  
沈澱法中藥物ヲ加ヘ之ニヨリ人工的ニ沈澱ヲ起シ且ツ沈澱時間ヲ短縮セ  
シメ其上清ヲ流ス法アリ是等ノ法ハ或ハ大ナル装置ニ或ハ小ナル仕掛ニ  
於テ用ラル、者ナリ材料トシテ用キラル、モノハ左ノ如シ

- 一、石灰乳
- 二、石灰、クロールマグネシウム、陶土混劑
- 三、石灰、硫酸アルミニウム混劑
- 四、石灰、硫酸鐵混劑(一立迷下水ニ對シ「ロンドン」ニテハ石灰六〇―七〇瓦、硫酸鐵一四瓦、マンチエスターニテハ石灰二五瓦、硫酸鐵二〇瓦ヲ加フ)



五、酸化鐵硫酸鐵混液(以前ハライプチヒニテハ一立方迷下水ニ六〇瓦ヲ用ユ其ノ裝置ハ第一〇二圖ノ如シ)

六、ABC混劑(明礬、血液、炭末)

七、炭粥法 (Kohlenbeiverfahren) 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ズ汚水中ニ溶解セル有機物ヲ取り去リ(六五—八〇%ヲ取り得ベシ)以テ其ノ分解スベキ含有物ヲ少フスルモノナリタメニ此法ハ他ノ方法ニ比シ臭氣ヲ發スルコト少シ

其何レヲ採用スベキカハ下水ノ性質ト清淨後流スベキ河水ノ性質ニヨリ取捨スベキ者ナルヲ以テ其場合ニ應ジテ試驗シテ定ムベキモノナリ沈澱法ニ就キ尙ホ顧慮スベキハ沈澱物ノ處置ナリ下水ヨリ生スル處ノ沈澱物(Schlamm)ノ量甚ダ多量ニテ(普通一立迷ノ下水ハ三リ—テル)ノ沈澱ヲ生ス且ツ分解スル性質ヲ有スルヲ以テ處置宜シキヲ得ザレバ危害亦少カラズタメニ之ヲ無害ニナスノ方法ヲ講ズベシ之ヲ平地ニ堆積シ日光ニヨリ水分ノ少クナルヲ待テ他所ニ運搬シテ土地中ニ埋ムルアリ或ハ直チニ船ニ

一立迷ノ下水ニ  
對シテ  
炭粉一〇五〇  
加フ硫酸礬一〇五〇  
炭粉一〇五〇  
加フ硫酸礬一〇五〇

汲ミ入レ公海ニ放棄スルアリ(ロンドンニテハ一日ノ沈降物量六千立迷ニテ六艘ノ運搬船ニテ七〇マイル)ノ先ニ運ビ其費用一年五十萬圓ヲ要スト又之ヲ肥料トシテ用ユル場合ニ於テハ沈降物ト塵芥トヲ混合シ之レニヨリテ其ノ乾燥ヲ速メ且ツ其ノ肥料トシテノ價值ヲ増サントスルコトアリ又速ニ乾燥セシムルガタメ壓搾機械ヲ用ヒ或ハ遠心力裝置ヲ用テ水ヲ取り去ルコトアリ尙ホ沈降物ヲ利用スルタメ之ニ可燃物ヲ加ヘテ燃料トシテ用ヒ炭粥法(或ハ之ヨリ脂肪ヲ採取シ或ハ之ヨリ瓦斯ヲ製造セント企テタル所アリ)

傳染病毒混入ニ際シテハ下水消毒ノ必要アリ全市ノ下水消毒ノ如キ甚ダ困難ナルモ一局處ヨリ生ズル下水ノ如キハ容易ニ之ヲ消毒スルコトヲ得ベシ多數ノ經驗ニヨリ證明サル、處ニヨレバ(クロール)石灰ヲ最モ可ナリトス二千分一ニテ二時間ニテ殺菌スルヲ得ベシ然レモ有機物ノ含有量ニヨリ其効力大ニ異ナルヲ以テ豫メ該下水ニ對スル殺菌有効量ヲ檢知スルヲ要ス下水ニ電流ヲ通ズル如キ一ハ之ニヨリ殺菌シ一ハ之ニヨリ下水ヲ清澄スルコトヲ得レモ經費上實行スル能ハズ



### 乙 工場汚水清淨法

工場ノ淨水ハ下水溝ヲ破損セシムルモノアリ下水清淨法ニ障害ヲ與フルモノアリタメニ下水溝ニ流シ或ハ河流ニ注グ前ニ當リ特殊ノ清淨法ヲ行フヲ要ス工場ヨリ出ル汚水ニモ左ノ三種別アリ

- 一、 便所、庖厨、浴室洗濯場ヨリノ汚水
- 二、 凝集水、冷却水、洗滌水
- 三、 工場固有ノ汚水

第一種ノ汚水ハ普通ノ下水ト異ナル處ナシ直チニ暗溝ニ注グモ不可ナシ第二種ノ汚水ハ左程不潔ノモノニアラズ殆ド清淨法ヲ行フノ要ナシ第三種ノモノノミ特殊ノ清淨法ヲ行フヲ要ス此ノ汚水ハ次ノ五種ニ大別スルヲ得ベシ

- イ、 浮遊物ヲ多量ニ保有スルモノ
- ロ、 分解性物質ヲ含有スルモノ
- ハ、 染色シタルモノ

ニ、 毒物ヲ保有スルモノ

ホ、 油脂、脂肪、石鹼、テール等ヲ有スルモノ

甲、 浮遊物ヲ多量ニ保有スル汚水ノ清淨法

此ノ種ノ汚水ヲ清淨スルタメニ沈澱法、格子漉過裝置等ノ器械的清淨法用ラレ多クハ之ニヨリ清淨トナルモノナリ例之バ

- 一、 織物工場其ノ他類似ノ工場水ニテ纖維ヲ多ク含有スル下水ハ一密迷ノ目ヲ有スル金屬網ヲ通過セシム
- 二、 板紙工場ノ汚水ニハ Monocalciumphosphat ヲ加ヘ汚水中ノ石灰ト結合セシメ沈澱セシム
- 三、 藁板紙工場下水ハ此ノ中ニ藁ト石灰ヲ含有ス之ハ沈澱法並ニ漉過法ニテ除キ去ルヲ得ベシ

乙、 分解物質ヲ多量ニ含有スル汚水ノ清淨法

此ノ如キ汚水ノ清淨法トシテハ或ハ化學的物質ヲ加ヘ沈澱ヲ起サシメ或ハ地上ニ灌溉シ或ハ生物學的清淨法ヲ用ユ例之バ

- 一、 製紙工場ノ汚水 種々ノ汚水ヲ生ズルモ就中注意スベキハ原料



タル木纖維ノ煮沸滷汁ニシテハ多量ノ有機物ト亞硫酸ヲ保有ス之ハ石灰ヲ加ヘテ中和シ更ニ沈澱ヲ生ゼシメテノチ流スベシ

二、釀造工場ノ汚水 有機物ト乳酸ヲ含ム此ノ汚水ニハ灌溉法最モ適スルモ石灰ニテ中和シテノチ生物學的清淨法ヲ用ユルモ亦可ナリ

三、製革工場ノ汚水 石灰、硫化、ナトリウム、有機物榊末、クローム鹽類、色素等ヲ含ム者ナリ下水溜メニ集ムレハ其ノ内ニアル石灰ガ、クローム鹽類ヲ沈澱セシムルモ尙ホ灌溉法ヲ行ヘバ更ニ可ナリ

四、屠獸場並ニ類似ノ工場ノ汚水 血液、脂肪、肉片、糞便等ヲ含ム之ハ硫酸鐵或ハ硫酸アルミニウムヲ加ヘ沈澱セシメ上清液ヲ棄ルカ或ハ生物學的清淨法特ニ還元法ヲ適當ナリトス

丙、染色シタル汚水 此ノ清淨法ハ今日適當ナル方法ナシ殊ニ純淨ナル色素ヲ用タル場合ニハ之ヲ褪色セシムルヲ難シト云フ然レモ普通用ラル、法ハ化學的物質(石灰、硫酸鐵等)ヲ加ヘテ沈澱ヲ起サシメ又ハ土地瀘過法並ニ生物學的清淨法ナリトス然レモ永ク用ルヲ能ザルナリ

丁、毒物ヲ有スル汚水 之ヲ清淨スルニハ其ノ毒物ノ性質ニ應シテ

適當ノ方法ヲ選フヲ要ス大體ニ於テ酸ハ石灰ヲ以テ中和シ滷汁ハ硫酸ヲ以テ中和ス重金屬ハ石灰等ニテ沈澱セシメ又青酸ハ硫酸鐵及、ナトロン滷汁ヲ以テ、ベルリン、青トナシテ析出セシム

戊、油、脂肪等ヲ有スル汚水 清淨法トシテハ脂肪ノ析出ヲナサシメテ之ヲ除去スルモノトス毛絲晒工場ノ汚水ハ多量ノ石鹼ヲ有ス之ヲ清淨スルニハ金網ニテ纖維等ヲ除キタルノチ硫酸ヲ加ヘ石鹼ヲ分解シ沈澱池ニテ沈澱セシム脂肪ヲ多ク有スル沈澱物ハ汲取リテ脂肪ヲ製ス石鹼工場ノ汚水ハ石灰乳ヲ加ヘ砂ニテ濾過ス

### 塵芥處置法

(Müllbeseitigung.)

塵芥トハ厨芥家屋道路庭園等ノ掃除ノ際生ズル廢棄物、商店工場ヨリ出ル不用物等ノ總稱ナリ

其ノ量甚ダ少カラス都市ノ種類、工場市、港市、學校市等住民ノ數生活ノ方法食物ノ種類等ニヨリ異ナリ同一都市ニ於テモ季節ニヨリ大ニ其量ヲ異ニスルモノナリ歐洲ノ都市ニ就キ之ヲ見ルニ一人ニツキ一年產出スル塵芥



量左ノ如シ

伯林 一八二基瓦

巴里 二三三基瓦

倫敦 三〇二同

ブルツセル 四九〇同

日本都市昭和二年ニ於ケル一戸一年ノ產出量ハ百二市區ノ平均ニ於テ一八七貫ナリ

東京一八一貫 横濱二〇三貫 京都一四一貫 大阪一六七貫

神戸二二九同 長崎二一〇同 名古屋一七五同 札幌四二〇同

アメリカ都市ニハタ、厨芥ノミノ計算ナルモ(一九一六—一九一七)一人一年ニツキ左ノ如シ

ニューヨーク 九〇・六基瓦 シカゴ 四九・八基瓦

サンフランシスコ 二七三・四基瓦

季節ノ關係ニツキテハ歐洲ノ都市ニテハ冬多ク八月頃一般ニ少キモ東京ナトニ就テハ八月最モ多ク十二月モ亦之ニ劣ラサルモノ、如シ

塵芥ノ區別並ニ各芥量ハ處ニヨリテ異ナル

獨逸シヤロツテンブルグノ塵芥ハ灰並土砂六六・七%厨芥一五・八%其他一七・三%

ポストン 厨芥一三・五%屑物一二・八%灰七・二%金屬其他六六・五%

東京 肥料芥五・一%燃料芥六・八%捨芥四二・〇%

而シテ其ノ成分ハ季節等ニヨリ相違アルハ勿論ナルモ東京ニ於テ田中氏等ノ調査スル處ニヨレハ(日本橋横町)左ノ如シ

水分 灰分 脂肪 窒素 磷酸 加里 可燃物 發熱量

厨芥 七九・〇% 五〇% 一・二% 〇・六% 〇・二% 〇・二% 二〇・九% 八〇・九

雜芥 三六・〇% 三四・六% 〇・三% 〇・四% 〇・二% 〇・四% 二九・七% 一一・八四

厨芥ハ水分ニ富ミ分解物量多ク雜芥(厨芥以外ノ塵芥ヲ云フ)ハ水分並ニ分解性物質ヲ含有スルコト少シ

塵芥ハ如此キモノナルヲ以テ分解シテ瓦斯ヲ發生シ又塵埃發生ノ因ヲナシ空氣ヲ汚染シ吾人ノ健康ヲ害シ又土地ヲ汚惡ス又病毒ヲ保ツコトアルヲ

以テ(チフス菌、バラチフス菌ハ此ノ中ニ於テ四十日間生存ス Hilgermann.)傳染病傳播ノ虞アリ、且ツ蠅類鼠族増殖ヲ助長スルモノナリタメニ適當ニ之ヲ除去セザルベカラズ

塵芥ヲ入ル、芥函ハヨク密閉スルヲ得テ瓦斯ノ發散並ニ蟲類ノ出入ヲ妨



二分法

グ且ツ水ヲ泄サ、ルモノヲ可トス各種ノ塵芥ヲ同一ノ芥函ニ入ル、一ナク別ツヲ可トス普通用ラル、二二分法ニテ厨芥ト雜芥ヲ區別スルモノナリ盛ニ分解ヲ起スハ厨芥ニテ雜芥ハ著シク腐敗セズタメニ比較的小量ナル厨芥ノ搬出ヲ勵行セハ雜芥ハ多少蓄積スルモ大害ナシ兩芥ヲ混合セハ大量ノ塵芥ノ搬出ヲ勵行セサレハ害アルヲ以テ搬出力ノ不足ノ場合ニ於テ困難ヲ感ズベシ又三分法ナルモノ行ハル即チ一厨芥、二工業ノ原料トナルモノ、三利用シ能ハザルモノヲ別箇ノ芥函ニ集ムルモノナリ之ヲ運搬スルニ當リテハ芥塵ノ飛散ニ注意スベシ衛生上最モ可ナルハ芥函ト共ニ持チ去ルニアルモ之ハ代函ヲ要スルヲ以テ少クモ二ケノ芥函ヲ備ヘザルベカラザルヲ以テ經濟上困難ナル<sup>一</sup>アリ又底板ノ取りハヅシ得ル芥函ヲ備ヘ芥函共ニ大袋ニ入レ底ヲハヅシ上部ヲ抜キ去ルトキハ塵埃ノ飛揚スル<sup>一</sup>ナク只底板ヲ二箇備フレバ可ナルヲ以テ前者ヨリ便ナリトス運搬車ハヨク蓋ヲナス<sup>一</sup>ヲ得塵埃臭氣ノ外部ニ泄レザルモノタルベシ

塵芥ノ運搬ハ可成的迅速ニ堆積セザルコトヲ期スベシ日本ニ於テハ塵芥ノ運搬ハ市町村ノ負擔ナルモ汚物掃除法明治三十三年獨逸ノ都市ニテハ

三分法

塵芥ノ運搬

市ノ負擔ノ外地主ノミニテ負擔スル處アリ又特更ニ塵芥掃除費ヲ徵收スル所アリ(其標準ハ或ハ室數ニ或ハ家賃ニ或ハ地稅又家屋稅ニヨル)又掃除回數ハ季節塵芥產出ノ量並ニ其ノ性質ニヨル其ノ產額多キ時或ハ然ラザルモ腐敗シ易キモノナルトキハ頻繁ニ之ヲ掃除スベク(ロンドン、ワシントン等ハ毎日一回ト規定サル)夏時ハ冬時ヨリ回數ヲ増サザルベカラズ如此クシテ集メタル塵芥ノ處分ハ第一衛生ニ適合シ第二經濟上利益ナルモノタルヲ理想トス而シテ今日實際上ニ行ハル、方法ニハ欠點アルモノ頗ル多シ

海中放棄

埋立

一、海中ニ投棄スル<sup>一</sup>アリ特殊ノ運搬船ヲ造リ(船底ノ開キ得ルモノ)之ニテ遙カ外海ニ投棄ス巨費ヲ要スルト屢々海濱ニ塵芥ノ流レ寄ルノ恐アリ

二、埋立用ニ使用ス塵芥ニテ埋立テタル土地ハ長時間ヲ更タル後ニアラザレバ耕地トナスニハ支障ナキモ宅地トシテ使用スルニ適セズ十五年ヲ更タルモノトモ尙ホ多量ノ有機物ヲ含有シ分解盛ニシテ約三十ケ年ヲ更テ始メテ清淨トナルモノ、如シ(Fischer, Kiel)然レモ其ノ自淨作用ヲ完了スル年月ハ埋立方法ト大關係ヲ有ス塵芥ノ積層餘リ厚カラザル場合或ハ塵



肥料利用

芥ト砂又ハ土ヲ交互ニ埋立テタル場合ハ比較的速ニ淨化スルモノナリ  
 三、肥料トナス塵芥ヨリ肥料トナラザル部分ヲ除去シタルモノヲ堆肥ト  
 ナシ一定ノ分解ヲナサシメ然ルノチ之ヲ肥料トナシテ用ユルモノナリ前  
 述ノ如ク相當ノ肥料分ヲ有スルモ人工肥料ニ比シ溶解困難ナルガタメ多  
 少効力ノ劣ルトコロアリト

撰別利用

四、塵芥ヲ撰別シテ有價物ヲ利用スルコトアリ撰別法ノ簡單ナルハ塵芥  
 ノ堆積シタル場處ニツキタマチニ之ヲ行フモ撰別人夫ノ健康ヲ害スルコ  
 少カラズ又撰別シタルモノヲタマチニ使用スルハ往々病毒ヲ保有スル  
 モノアルヲ以テ危險ナリトスタメニ撰別ハ一定ノ建物内ニ於テシ撰別シ  
 タル物質ハ消毒シテノチ他ニ使用セシムベシ此ノ方法ハ歐米都市ニ於テ  
 モ之ヲ行フ處多シ(ミュンヘン、ブタペスト、パリス、マンチエスタ、アムステ  
 ルダム其ノ他)ミュンヘンニ於テハ塵芥利用會社ナル者アリ同市ノ塵芥掃  
 除ヲ一手ニ引受ケ特別列車ヲ以テ(一日二列車一列車三〇乃至四〇車ヲ連  
 結ス)近郊プッフハイムニ送り衛生上適當ノ設備ヲ有スル建物内ニテ之ヲ撰  
 別シ各材料ハ消毒シ之ヲ原料トスル工場ニ送り殘餘ノ利用シ得ザル塵芥

ヲ以テ沼地ヲ埋メ之ヲ耕地トナセリ

五、其他ノ塵芥利用法

イ、可燃物質ノミヲ集メ之ヲ燃料ニ使用スルコトアリ現時東京等ニテモ之  
 ヲ行フ又タ之ヲ加工シテ特別ノ燃料ヲ造ル處アリ例之ハ之ヲ細粉シ炭粉  
 『テール』等ヲ加ヘ乾燥シ一種ノ燃料ヲ造ル(Austin in Texas)  
 ロ、厨芥ヲ飼料トナスコトアリ之ヲナスニハ塵芥ノ集收ヲ始ヨリ二分法又  
 三分法ニヨラザルベカラズ普通之ニヨリテ豚ヲ養フモノナリ一〇〇〇基  
 瓦ノ厨芥ハ一日七五頭ノ豚ヲ養フコトヲ得ベシト其ノ儘之ヲ養フコトハ腐敗  
 シタルモノヲ與ヘ又病毒ヲ傳播スルノ虞アルヲ以テ加熱シタルモノヲ與  
 フベシ又加熱乾燥シタルモノヲ與フルコトアリ此ノ方法ハアメリカニ於テ  
 行ハレ獨逸ニテハ大戰中命令ニヨリテ之ヲ行ハシメタリ

ハ、脂肪採取(Reduktionsverfahren)之ハ主トシテアメリカニテ行ハル厨芥ヨリ  
 脂肪ヲ採取シ殘餘ノ物質ハ乾燥細碎シテ肥料トナスモノナリ(Fankase)脂肪  
 ノ採取ハ「ガソリン」其他ノ油ヲ以テ浸出スルモノニシテ其ノ方法種々アル  
 モ其宜シキヲ得ザルトキハ臭氣ヲ發散スルコト甚シキコトアリ米國食糧管理



局ノ報告ニヨレバ一九一八年二九市人口千三百二十萬ニ於テ之ニヨリテ得タル脂肪ハ七千二百萬ポンド「グリツェリン」含有量五—六%肥料(タンケ)チ千五萬トンナリト吾邦ニ於ケル厨芥ハ多量ノ脂肪ヲ有セズタメニ此ノ方法ハ經濟上有利ナルヤ問題ナリトス

二、燃料瓦斯製造 塵芥ヨリ瓦斯ヲ造ルコトヲ得然レモ其ノ發熱量比較的少キモノ、如シケルン市ニテ試驗シタルモノハ左ノ如シ

炭	酸	一五〇%	酸	素	五%	酸化炭素	五%
「メターン」	二九〇%	水	素	四五〇%	窒	素	一〇〇%
發	熱	量	三〇〇〇	「	カ	ロ	リ

ホ、塵芥中ノ含水炭素ヲ糖化シ之ヨリ「アルコール」ヲ造ルコトヲ得之ハ飲料ヨリ寧ロ燃料用ニ供スルモノナレモ實行シ得ルヤ否ハ問題ナリトス  
六、塵埃焼却 衛生上ノ見知ヨリハ最モ適當ノモノナリ歐洲ニテハ英國ニテ先ツ行ハレ次デ他ニ用ラル、ニ至レリ英國ハ石炭ニ富ミ從テ塵芥中ニ多量ニ之ヲ有スルヲ以テタマチニ燒クヲ得ルヲ以テ容易ニ行ハレタルモ獨逸ノ如キハ石炭等可燃物ノ含有量少キガタメ燃料ヲ添加スルニアラ

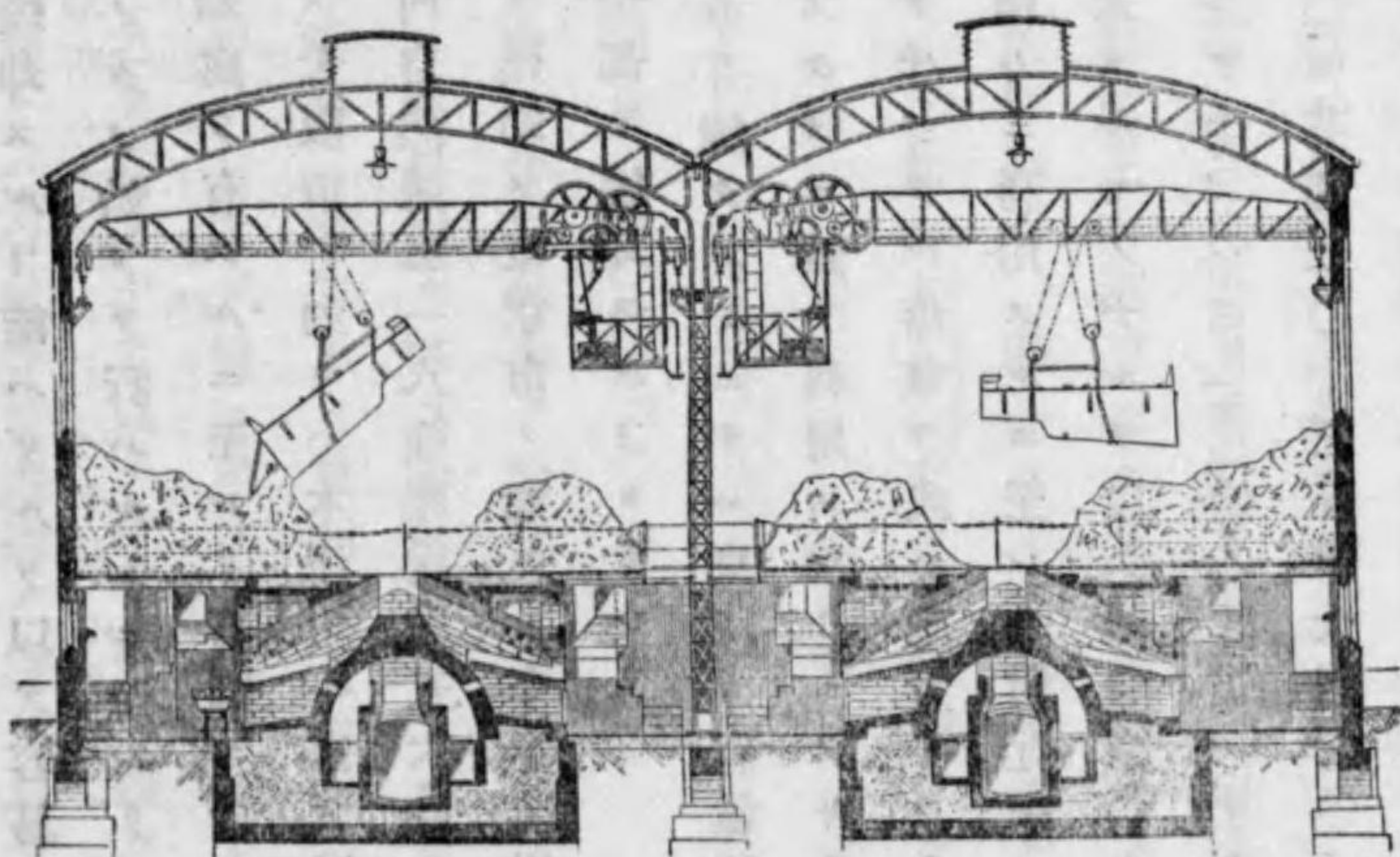
ザレバ燒却スルヲ能ハザルヲ以テ容易ニ實行ニ至ラザリシガ其後燒却爐ノ進歩ノタメ始メテ行ハル、ニ至レリ英國ノ如キ一九一一年ニハ三百ヶ處ノ燒却處ヲ有スルニ至レリ吾國ニ於テモ現今燒却爐ヲ設ケタル市町村少カラズ大阪市ノ如キハ木津川今宮蘆屋川ノ三處ニ燒却處ヲ設ケ全爐數七四箇内自然通風一八強壓送風五六ニテ一日二十萬貫即チ全塵芥量ノ五分ノ四ヲ燒却ス東京市ノ如キモ今春深川埋立地ニ之ヲ造リ始メテ竣工シ塵芥ノ一部ヲ燒却スルヲトナレリ

單ニ塵芥ヲ燒クノミニテハ只灰ガ有價物トナルニ止マリ僅少ノ收益アルニ過ギズタメニ熱ヲ利用スルヲニツキテ以前ヨリ之ガ研究ヲナシ普通之ニヨリテ生ジタル蒸氣ヲ或ハ動力トシテ使用シ或ハ更ニ之ヲ電化シ又其爐灰ヲ種々ニ利用スルニ至レリ尙近來一般ニ用ラル、燒却爐ハミナ高温ニテ燒却スルモノナルヲ以テ硫酸鹽類ノ熔解ニヨリ固ク結合シタル岩ノ如キ爐灰ヲ生ズ(Schlacken)爐ノ種類ニヨリ其生産高ニ差アリ獨逸ニテハ四〇—五〇%英國三〇—三五伊太利三〇%ナリト之ハ挫キテ或ハ路面ニ敷キ、或ハ汚水ノ生物學的清淨法ノ酸化裝置ニ用ヒ或ハ加工シテ建築材料ヲ



第一〇三圖

漢堡廢芥燒却裝置之圖



ツクル(シユラッケン)三石灰一ヲ加ヘ又シユラッケン粉一ニセメント六―七分ヲ加ヘテ製造ス塵芥ノ發熱量ハ普通ノ燃料ニ比シテ小ナリ殊ニ厨芥ハ水分ノ多キガタメ甚ダ少シ(東京ニ於テ田中氏ノ試驗スル所ニヨレバ厨芥ノ發熱量平均六〇九「カロリー」乾燥シタルモノ三四七五「カロリー」雜芥ノ發熱量一八四「カロリー」乾燥シタルモノ一九九九「カロリー」然レモ適當ノ燃燒爐ヲ用ユレバ相當ニ蒸氣ノ發生ヲ見ルベク季節塵芥ノ性質ニヨリ多少ノ相違アル

モ歐州ニテハ平均一基瓦ノ塵芥ハ一基瓦ノ蒸氣ヲ得ト云フ塵芥燒却所ハ周圍ニ危害ヲ及バザル設備ト注意トヲ要ス周圍ニ高壁ヲ繞ラシ建物ハ不燃物質ヲ以テ之ヲ建築シ塵芥置キ場ハ特ニ注意シ二四時間以上停滯セシムベカラズ燒爐ハ煙突ノ構造ニ留意シ細灰ノ飛散ヲ避クベシ運搬費ノ節約ノタメナルベク塵芥運搬上便利ナル處ニ設クルヲ可トス方法宜シキヲ得バ周圍ニ對シ危害ヲ與ヘズモナコノ如キハ王宮ノ隣地ニ在リ更ニ非難ノ聲ヲ聽カズト云フ

### 動物屍體處置法

動物ノ屍體ハ適當ニ地中ニ埋メ或ハ燒却シ或ハ化製場ニテ種々利用ノ法ヲ講ズベシ然レ傳染病或ハ其疑アルモノハ一定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四尺以下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動物屍體ノ燒却ハ或ハ特別ノ裝置ナキ原野ニ於テシ或ハ他ノ目的ニ使用サル、爐ヲ用ユルヲアルモミナヨク衛生上ノ苦情ヲ免レスタメニ特別ノ火爐ヲ造ルヲ



コリー氏燒却  
爐  
傳染病獸ノ運  
搬

化製場

可トスコリー(Koeli)ノ火爐ハ此ノ目的ニ適ス之ハ同一爐中ニ就テ先ツ乾燥  
シ然ル後燒却スルモノナ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ヲ浸シタル布ヲ以テヨク包ミ被フベシ  
利用法中最モ可ナルハ屍ヲ化製場(Abdeckerai)ニ送り之ヲ大ナル鐵製ノ罐中  
ニ入レ蒸氣ヲ送り強壓ノ蒸氣(一四〇度)ニテ之ヲ煮シ脂肪ハ一管ニ由リ之  
ヲ採リ去リテノチ屍體ヲ乾燥シ豫メ罐中ニ裝置シアル攪拌器ヲ廻轉セシ  
メ細粉トナシ之ヲ肥料トシ或ハ鷄豚ノ飼料トテ用フルニアリ之ハ衛生上  
安全ナル方法ニシテ傳染病屍ナリトモ後害ヲ殘スコトナシ

屍體處置法

屍體處置法 Leichenbestattung

人間ノ屍體ヲ處置スルノ方法之ヲ葬事ト云フ其ノ方法種々アリ風習或ハ  
宗教ノ主旨ニヨリ或ハ木伊乃トシテ保存スルコトアリ或ハ森林ニ放置シテ  
野獸或ハ猛禽ノ食フニ委スアリ(Luftgrab)或ハ犬ニ與フルアリ或ハ一定ノ場  
所ニ置キテ鷺鳥類ヲシテ啄マシムルアリ(シヤムニテハ僧侶ガ大「ナイフ」ニ  
テ屍體ヲ切り開キテ鷺ニ食ハシメルコトアリト又印度ノ「バーシ」族ハ屍體ヲ

葬式ノ種類

檢死

裸體ニナシテ塔上(tower of silence)ニ置キテ鷺ヲシテ啄ハシム或ハ水葬ヲナ  
スモ今日文明國人ノ行フ者ハ主トシテ土葬又ハ火葬トナス然レモ水葬ハ  
航海中時ニ行ハレ又墓窖ハ(Grub)歐米ニ於テ尙ホ行ハル墓地ニ地下室ヲ造  
リ之レニ鞏固ナル棺ニ納メタル屍體ヲ保存ス又寺殿ノ下ニ墓窖ヲ設クル  
コトアリ今日ハ一般ニ禁セラルト又地上ニ石材ヲ以テ棚ヲ造リ此ノ中  
ニ屍體ヲ安置シ前面ハ石材ヲ以テ之ヲ密閉スルモノアリ(Schachtgruft)之ハ  
特ニ伊太利ノ墓地ニ於テ之ヲ見ル墓窖ハ棺内ノ屍體ノ永ク分解セザルト  
特ニ地下ニ設ケタル墓窖ハ其ノ換氣ノ不充分ナルガタメ炭酸等蓄積シ不  
注意ニ之ニ入ルモノアルトキハ危害ヲ與フルノ虞アリ、  
屍體ハ之ヲ葬ムルニ先ダチ種々ノ注意ヲ要スルモノナリ  
假死者ヲ葬ムル危険ヲ除キ死因ヲ確定シ傳染病ヲ豫防シ犯罪發見ノ目的  
等ヲ以テ歐洲諸國ニテハ檢死法ヲ施行スル處多シ英國ハ一八三六年佛國  
一七九二年奧國一七七〇年伊國和蘭一八六五年來之ヲ行ヒ獨逸ハ聯邦ニ  
ヨリ異ナルモ大部分ニ於テ之ヲ行フ檢死ハ醫師ヲシテ行ハシムルモ僻鄣  
ノ地ニテ醫師ナキ處ニテハ經驗アル素人ヲシテ行ハシムル處アリ

廢棄物除去法



死後強直又死  
斑ノ生ジタル  
バチ納棺スレ  
安全ナリ

屍舎

屍體取扱

屍體ヲ葬ムル迄ニハ死後一定ノ時間ヲ經ザルベカラズ然ラザレバ生理ノ  
 恐ナキヲ保セズ又タ葬送マデニ餘リニ長時間ヲ要スルハ衛生上不利益ナ  
 リトス(屍體腐敗又病毒傳搬等ニヨリ)獨塊ハ死後七二時間塊太利ハ四八時  
 間經ルニアラザレバ埋葬ヲ行フヲ得ズト規定シ尙九十八時間以上埋葬ヲ  
 延スヲ得ズト定メタル所アリ吾國ニテハ死後二四時間ヲ更テ始メテ葬送  
 スルヲ得ルモノナリ屍體ハ容易ニ室内ノ空氣ヲ汚カシ傳染病屍體ハ病  
 毒傳搬ノ恐アリ貧民ニアリテハ家屋狭キヲ以テ一層其ノ虞多シ故ニ之ヲ  
 他ニ移スヲ以テ衛生上利益アリトス歐洲各國ニテハ特別ノ屍舎(Teichenhalle)  
 ヲ設ケ(多クハ墓地ニ)死後直チニ屍體ヲ此處ニ移シ一定時間ヲ更テ葬ル處  
 多シ多クハ任意ナル所ニ時トシテハ強制的ニ之ヲ行フ處アリテ(例之ミユン  
 ヘン市近頃屍舎ノ利用益々増加ノ傾向アリ屍舎ハ清潔ニシテ容易ニ消毒  
 シ得ル如ク造リ式場解剖室寫真室等ヲ備フルヲ得バ愈可ナリ屍體ハナル  
 ベク低温ノ室ニ安置シ納棺ニ先チ頭髮ヲ剃リ湯灌ヲナシ或ハ之ヲ拭ヒ或  
 ハ衣服ヲ改ム等ノヲアルモ之ヲ行フタル人ノ手並ニ器具類ハ消毒シ清淨  
 トナスベシ傳染病患者ノ屍體ニハ是等ノヲヲナスベカラズ消毒藥ヲ浸シ

土葬

屍體ノ分解

土葬 (Berdigung)

タル布ヲ以テ被フヲ可トス又速ニ納棺シ居室ヨリ他ニ移スベシ棺ハ水密  
 ニシテ且ツ瓦斯ヲ漏サザルモノヲ用ユベシ(内面ニ白堊コロホニユーム)グ  
 ツタベルカ及ビ種油ノ混合劑ヲ塗ルヲ可トス)又屍體ノ下ニハヨク水ヲ吸  
 收スルモノヲ敷キ屍體ヨリ出デタル液ヲ吸ハシムベシ汽車等ニテ輸送ス  
 ル場合ハ二重棺トナスヲ安全ナリトス

屍體ヲ地中ニ埋ムルトキハ先ヅ消化器内ノ腐敗菌漸次發育シテ之ガ分解  
 ヲ起ス初メハ主トシテ偏性嫌氣性菌(B. putrificus, Bienenstock, B. enteritidis sporogenes  
 Streptococcus)或ハ通性嫌氣性菌(大腸菌)プロテウス菌族)ノ發育ヲ見ル此ノ際生スル  
 瓦斯ハ水素、硫化水素、沼氣、アムモニア等ナリ此ノ甚シキ臭氣ヲ發スル分解  
 (Faulniss)ハ大抵三ヶ月ヲ經レバ停止シ其後ハ多ク好氣性菌ニ由ルモノニシ  
 テ之ニ加フルニ芽生菌、絲狀菌並ニ下等動物(Diptera, Coleoptera, Lipidoptera, Ac-  
 tinen)モ共ニ作用シ酸化的分解(Verwesung)トナル然レトモ土地ノ性質、温度、濕  
 度、棺等ノ異ナルニ從ヒ同シカラス棺ハ石膏又ハ木棺ナレバ分解作用速カ

廢棄物除去法



北氏ノ調査ニ  
ヨリハ壤土ヨ  
ノ成リ地底水  
ノ浅キ(大阪  
岩崎)等地ニ  
テモ普通八乃  
至十一年ニテ  
全ク分解スト  
例アルモ(二ノ除外)

屍體ノ異常分  
解

木乃伊變性

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、如ク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バ  
其分解速ナルカ故ニ氣孔大ニシテ能ク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屍體ノ分解速ナリ又適當ノ濕度ト温  
度ヲ有スル土地ニ於テハ屍體ノ速ニ分解スルヲ見ル普通礫土或ハ砂地ニ  
埋メタル大人ノ屍體ハ七年ヲ經レハ全ク分解シテ只骨ノミヲ殘留シ小兒  
ノ屍體ニ至リテハ四年ニシテ全ク分解ス之ニ反シテ粘土ヨリ成ル土地ハ  
大人ノ屍體九年小兒ノ屍體五年ニシテ始メテ白骨ノミヲ存スルニ至ル殊  
ニ空氣通過ノ不良ナル所ニアリテハ更ニ長日月ヲ費スモ尙ホ十分ノ分解  
ヲナスニ至ラスト云フ普通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如此キ墓地ハ永久ニ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(Mummifikation)若クハ蠟樣變性(Wachs-  
bildung)ヲ起スコトアリ木乃伊變性ヲ受ケタル屍體ハ全ク乾燥シテ脆ク海綿

蠟樣變性

土葬ノ危害

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溫度ノ低キ  
ニ因ルモノナリ故ニ砂漠ニテ死シタル人ノ屍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  
ナリ容易ニ破壊セラル、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指ヲ接スレバ脂肪ニ觸ルル  
ノ感アリ温ムレバ溶解ス之ハ脂肪酸(ステアリン酸等)ト「アムモニヤ」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々之ヲ見ル又船舶ノ沈没シテ之ト共ニ沈溺  
セシ屍體ニ於テモ往々之ヲ見ルト云フ  
屍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屍體  
ハ三二%ノ分解スベキ物質ヲ含ム者ナルカ故ニ一ケノ屍體ハ一ケ年ニ生



土葬ハ傳染病  
毒ヲ傳播スル  
ノ恐少シ

一人ノ排泄物ニテ土地ヲ汚ス量ニ比スレバ少キモノナリ故ニ墓地等ニ於ケル井水ヲ試験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ツフェルマン氏墓地ノ水ヲ試験シタルニ一リ一テル中ニ在ル有機物ノ量ハ三密瓦ノ酸素ニ相當シ細菌數ハ一cc中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験セシニ清潔ナリシト云フ然レモ多數ノ屍體ヲ狭小ナル土地ニ密葬スルトキハ土地ノ自淨作用不十分ニシテ土地ハ永ク不潔ニ止マル處アリ又淺ク埋ルトキハ分解瓦斯ノ地上ニ泄レ空氣ヲ汚スコトアリタメニ是等ノ點ニ大ニ注意セサルベカラス

往時ハ傳染病患者ノ屍體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争ニ由テ死滅シ且ツ地中ノ溫度低キガ故ニ決シテ増殖スルコトナシ彼ノコレラ菌ノ如キハ二週間ニシテ死滅シチフス菌結核菌等ハ大概ネ三週間ニテ死亡スベスト菌ハ余ノ動

物試験ニ據レハ最モ長キモノモ二二—三〇日ニテ死滅シ夏期ハ冬季ヨリ地中ノ溫度高キタメ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屍體ヲ土葬ニ附スルモ危險ナキモノトス然レモ屍體埋葬ノ土地卑濕ニシテ屍體之カ爲メニ地底水中ニ存スル時ハ屍體ノ分解ニ由テ生セシ生産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(北氏ノ大阪市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

墓地ニ關スル注意 墓地ニ關シテハ衛生上ノ注意ヲ主トナスヘキハ論ヲ待サルモ亦一ハ經濟上ノ點ニ顧慮セサルヘカラ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日本ニテハ昭和元年ノ調査ニヨレバ墓地總數九八三三八三六ヶ所其總面積二一二七八丁ニシテ宅地ノ約六%ニ當リ最近五年ノ平均ニヨレバ年ニ二十丁餘ノ増加ヲ見ルト云フ爲ニ各歐米各國ニ於テハ墓地經濟ニ關シ種々企劃スル處アリ彼ノ漢堡市中央墓地ノ如キハ所謂並行墳墓(Reihengräber)ヲ設



墓地ニ關スル  
注意

ケテ棺ト棺ト側面ノ距離ヲ短フシ其ノ前後ニ於テハ互ニ一定ノ距離ヲ保チ規則正シク且ツ土地經濟ニ適フ如ク埋メタルモノ(埋葬後十五年ヲ經ハ人骨ヲ發掘シ火葬ニ附シ小許ノ地ニ改葬シ跡ヲハ再ヒ土葬用ニ供スルカ如キハ其ノ一例ナリトス)獨逸ノ多クノ都府ニテハ一〇―一二年ニテ再ビ之ヲ用フ(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ビ墓地ノ増加ヲ防カサルヘカラス

墓地ハ屍體ノ分解ニ時日ヲ要スルヲ長キトキハ土地ハ長ク不潔ノ狀態ニ止マリ且又再ヒ之ヲ使用スルヲ能ハサルヲ以テ速ニ分解スル土地ナラサルヘカラス故ニ土地高燥ニシテ地中ニ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増加スルモ屍體マテ達セサル處タルヲ要ス普通傾斜面ヲ可トス丘陵ノ麓ハ多ク之レニ適セス住家ト墓地トノ距離モ墓地ノ性質ニ由リ多少ノ取捨ヲナサル可ラサルモ餘リニ近キニ失スルハ墓地性質又ハ葬法ノ不適當ノ場合ニハ臭氣等ヲ感スルノ恐アリ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タメニ國ニヨリテ大ニ異ナル佛國ハ四〇迷英國ハ一

屍體ニ埋ムル  
ニ關シテノ注  
意

八〇迷埃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墓地設置ノ場合ニハ如此キ制限アルモ住家ヲ造ル場合ニ於テハ更ニ規定ナキヲ以テ初メ人家ト離レタル墓地モ終ニ接近スルニ至ル爲ニ都市等ニ新ニ墓地ヲ設クル場合ニハ地勢上都市ノ擴張セサル方面ニ地ヲ撰定スベシ又墓地ト井トノ間隔ハ可成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井カ其流ノ上位ニアレハ尙近クモ差支ナカルヘシ墓地ニ植物ヲ多ク植ウルハ分解物ヲ吸收シテ速ニ土地ヲ清淨ナラシムルモノナリ特ニ公園様ニ設備スルハ最モ可ナリトス

屍體ヲ埋ムル深サ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トナルノ不利益ア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屍體上部ニ一迷ノ土層アレハ臭氣外ニ泄ル患ナクメ充分ナリトスベツテン

コーフェル氏ハ能ク空氣ノ流通スル土地ナリモ深ハ一・一迷ニテ可ナリト云ヒリック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フ然レモ各國又規定アリテ一・五―二迷ノ間ニ規定セラル英國ニテハ棺上ノ地層ノ高サヲ一・二迷伊國ニテハ二迷佛國ニテハ一・五迷小兒ハ一・一迷(埃國ハ二迷)小兒ハ一・五迷以上ト規定シ又吾邦ニテハ其深ハ六尺以上ト規定セラル又屍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)密葬(Massegräber)ハ土地ヲ汚スヲ大ニシテ速ニ分解セザルモノナリタメニ一人ニ對スル墓地ノ大サニ制限ヲ附スルヲ可トス廣キ程衛生上可ナルハ論無ケレモ經濟上之ヲ許サス害ナキ程度ノ最小限ヲ求メサルベカラス四平方迷アレハ充分ナリト一般ニ承認セラル實際ニ於ケル諸國ノ制限ハ尙ホ小ニシテ埃伊二國ハ三・五平方迷英國三・三六平方迷佛國二・五平方迷バイエルン三・七五平方迷並行墓地ハ一・七五平方迷ナルガ如シ一回用ヒタル墓地ヲ再ヒ用ユルトキ(先ノ屍ヲ發掘シテ)或ハ之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状態ニヨリテ素ヨリ一樣ナラズ然レモ軟部ノ總テ分解スルヲ度トスベシ普通十年ヲ更バ白骨ノミトナルベシ墓地ノ最始ニ用ラレタルトキハ比較的速ニ分解スルモ同一ノ地ヲ繰リ返シテ用ユルトキハ分

解物殘留スルカタメニ漸次土地ノ分解力ノ減弱スルモノナリタメニ如此キ場合ニハ其ノ年限ヲ長フセザルベカラズ又之ヲ確ムルタメニ試ニ一二ノ墓ヲ發掘シ其ノ分解ノ程度ヲ見テ後實行スルヲ可トス埃太利ノ如ク十年ト規定スル處アレモ多クハ之ヨリ長ク英國ハ十四年(小兒ハ八年)ハンブルクライプチヒハ一五年フランクフルト二〇―二五年バーデン三〇年プロイセン四〇年ト規定セリ

### 火 葬 (Feuerbestattung)

火葬ハ往古ニ於テ印度人並ニゲルマン人間ニ盛ニ行ハレ希臘並ニ羅馬人等モ最モ可ナル葬法ナリト見做シ其他アツシリヤバビロン、フェネキヤ、ユテヤ人等ニモ採用セラレタルモノニシテ現ニピスカヤ附近ニ於テ四千年前ノ火葬場ノ古跡ヲ存ス然ルニ耶蘇教勃興シ土葬ヲ以テ耶蘇教ノ葬法ト定メ火葬ハ耶蘇國ニハ之ヲ施行セス異教者ヲ所罰ノ意ヲ以テ燒殺シ或ハ其ノ屍ヲ燒クヲヲナシタルガタメ歐洲等ニ於テハ全ク其ノ跡ヲ斷ツニ至レリ火葬ノ再ヒ用ラル、ニ至リシ比較的近代ニシテ伊太利ニテハ一八七六



年ミラノニ於テ第一火葬行ハレ獨乙ニテハ一八七八年ゴータニ第一ノ火葬場成リ佛蘭西ニテハ一八八九年ヨリ行ハレ其ノ他ノ諸國ハ何レモ其ノ以後ニ之ヲ行フニ至レリ獨乙ノ如キ聯邦ニヨリ大ニ異ナリブロイセンノ如キ一九一一年ニ始メテ之ヲ許可セリ然レモ近來愈々其數ヲ増シ大ニ研究シツ、アルモノ、如ク一九〇一年ブルッセルニ萬國火葬會議開カル、ニ至レリ我國ニテハ佛教ノ傳來ト共ニ古昔ヨリ盛ニ行ハレ近時ニ至リ益々其ノ數ヲ増加セリ昭和元年ニハ火葬場ノ數ハ三五八六六ヶ處ニテ火葬ニ附シタル屍體ハ五三八〇一七體ニシテ死亡者ノ四四・〇%ニ當ル(上葬者六八三九七二體ナリ)而シテ其割合ハ富山縣最モ多ク(九九・九四%)鹿兒島縣最少シ(〇・九%)

然レモ諸外國ニ於ケル火葬場並ニ火葬屍體ノ數ハナホ少クシテ左ノ如シ

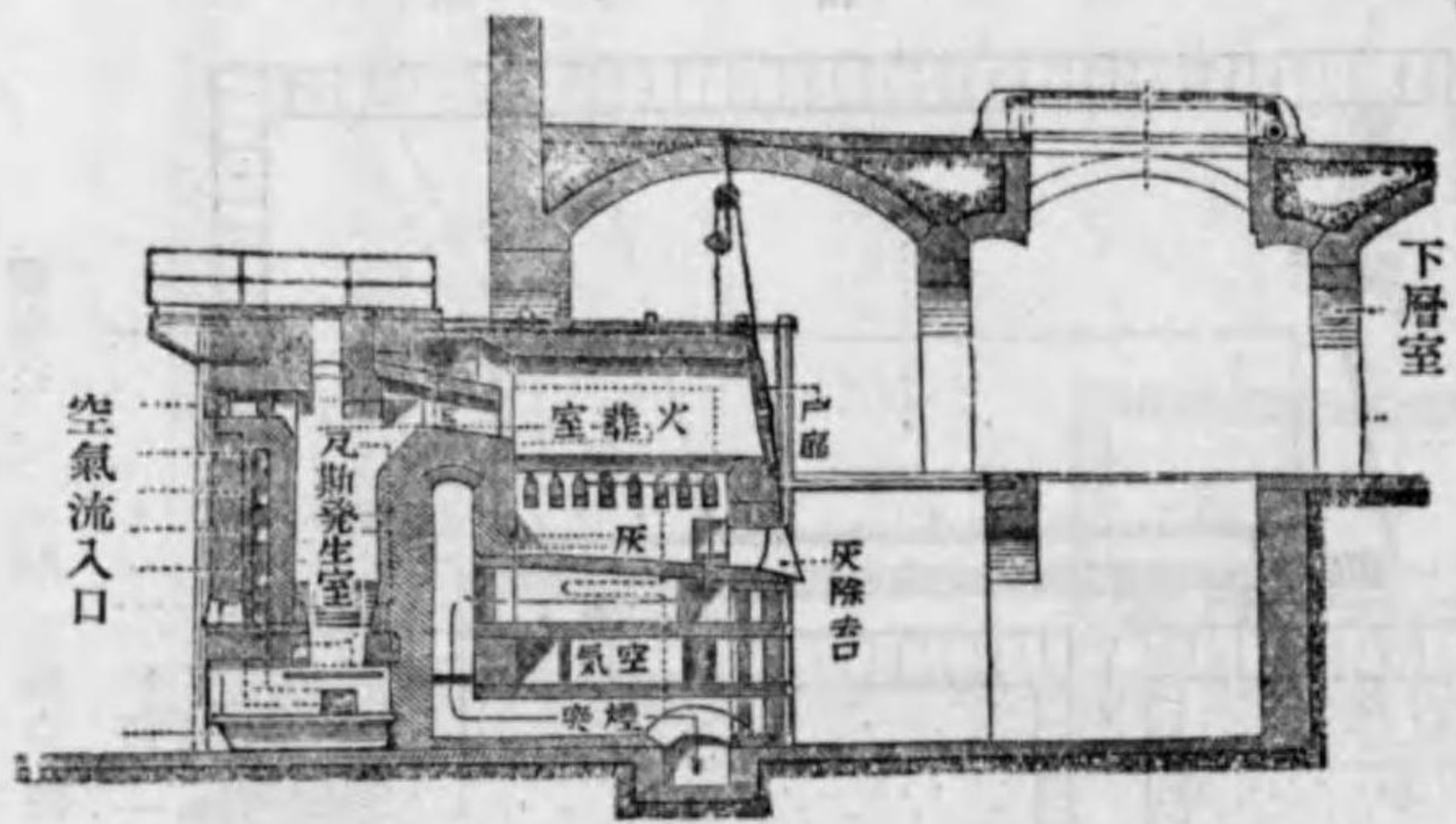
獨逸 (一九二二年)	三四ヶ處	八八五三人	瑞典	二〇
伊太利 (一九〇七年)	三三〇	四六五人	那威	二〇
佛蘭西 (一九〇八年)	四〇	四〇三人	伯西爾	有
英吉利 (一九二二年)	一三〇	一一三四人	アルゼンチン	有

獨逸ニテハ火葬場ノ數ハ多ク、佛蘭西ニテハ火葬場ノ數ハ少ク、伊太利ニテハ火葬場ノ數ハ多ク、英吉利ニテハ火葬場ノ數ハ少ク、

火葬土葬ト火葬ノ比較

第一〇四圖

シユナイディ氏式火葬場縱斷面圖



瑞西 (一九一〇年)	八〇	一二二一人	智利	有
北米合衆國 (一九〇八年)	三九〇	五九四四人	西班牙	有
噠馬	一〇		露西亞	只ベスト患者ノミ火葬

土葬ハ其ノ法宜キヲ得ハ衛生上害ナシト雖モ宜シキヲ失ヘバ有害タルヲ免カレズ土葬ハ年所ヲ經ルニ隨ヒ益々廣大ナル土葬ヲ舉ゲテ他ニ使用スベカラザルニ至ルヲ以テ經濟上不利益少カラズ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殘灰ハ其ノ量少キヲ以テ(約二基瓦ニテ容積約二五リ一テル)埋ムルノ必要ナク又埋ムルニモ廣キ土地ヲ要セザルヲ以テ土葬ニ比スレバ大ニ優レリトス唯ダ少シク不利益ナルハ疑獄事

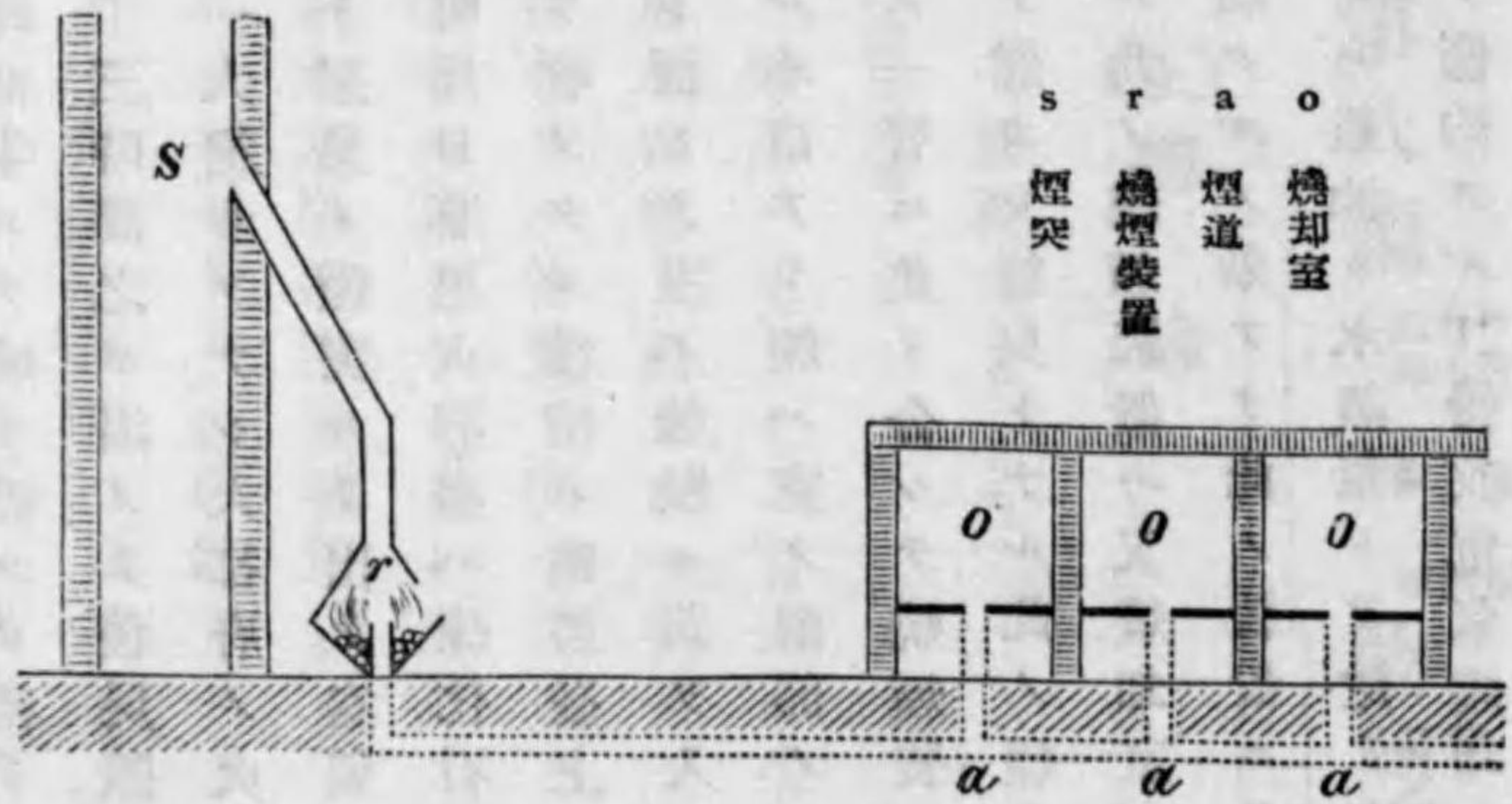
廢棄物除去法



シノナイデル式火葬爐  
葬爐

第一〇六圖

日暮里火葬場燒煙裝置圖

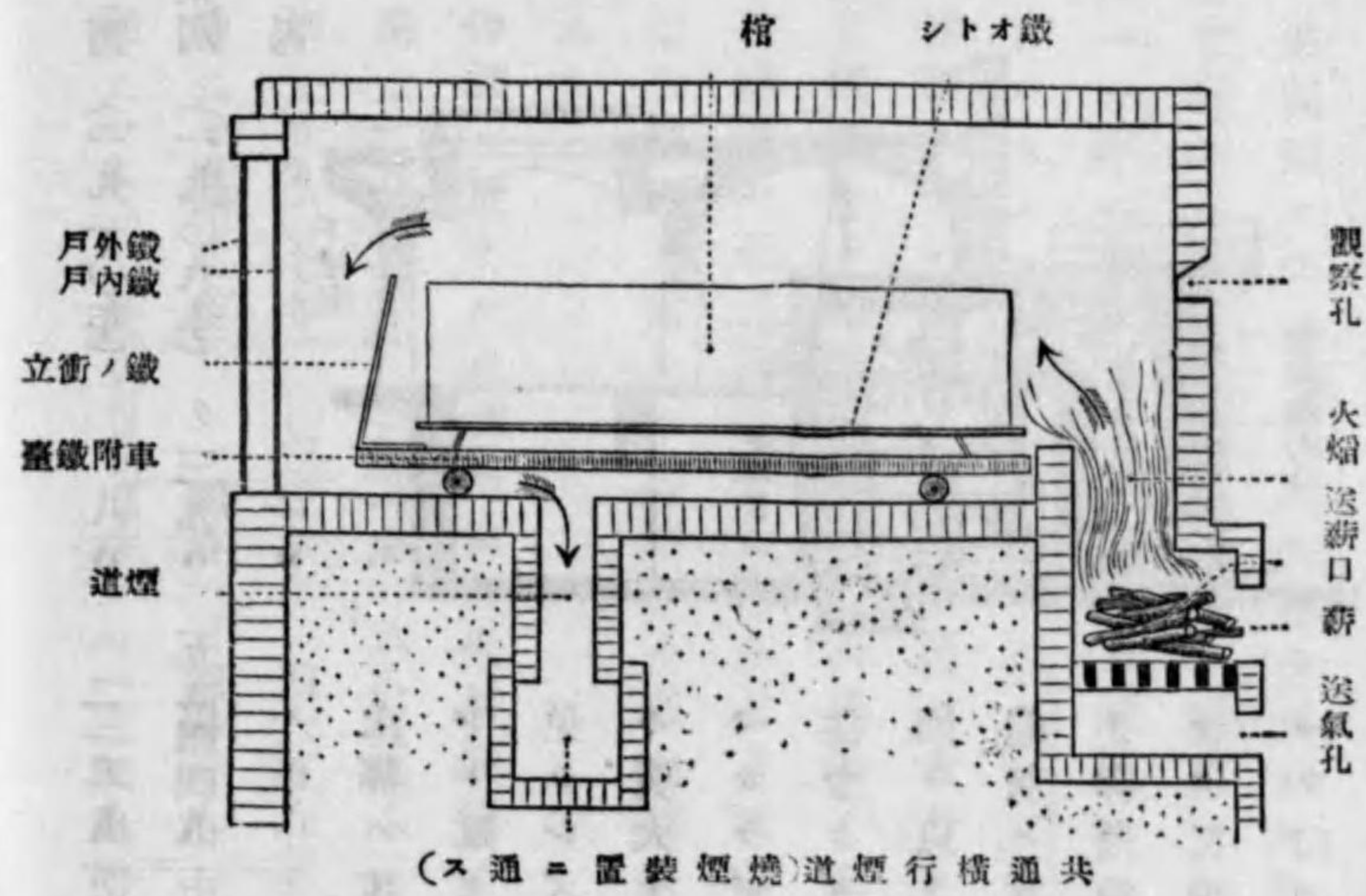


廢棄物除去法

シテ周圍ニ惡影響ヲ及サザレバ火葬場ハ市中ニ置クモ差支ナシ歐洲ニテハ市中ニ之ヲ見ルコトアリ我國ノ如ク遠隔ノ地ニ置キ不便ヲ感ズルニ及ハサルナリ獨逸國ノゴータニ於ルジーマン氏式ノ火葬爐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コトヲ得輓近ニ於テ造ラレシシノナイデル式ノ火葬爐ハ第四百四圖ノ如シ「コークス」燃燒ニヨリ瓦斯發生室ニ於テ高熱ノ瓦斯ヲ生ジ火室葬ニ入り屍體ヲ燃キ細キ灰ハ「オートシ」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

第一〇五圖

日暮里火葬場燒却裝置想像圖



廢棄物除去法

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湮滅シテ之レヲ如何トモスルコト能ハザルノ一點ニアリトス屍體燒却ニ就テ注意スベキハ屍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コト勿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ゼザル様注意シ且ツ迅速ト廉價トヲ以テ充分ニ燒了スルヲ要ス其ノ裝置完全ニ



ニ在ル管ヲ通シ温マリテ燃燒裝置ニ入ル故ニ熱度高キ(一千度ヲ以テ燒ク  
 コト一時間半ニテ燒キ盡スヲ得ト但シ持續的ニ用サルトキハ屍體ヲ入ル  
 、前二—三時間之ヲ温メテ後屍體ヲ納ムルモノトス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  
 臭トナリ惡臭ノ煙突ヨリ出テ空氣ヲ汚スコトナシ

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燃燒ノ狀態ヲ  
 目撃スル小口アリ煙ハ室ノ前部ノ下底ニ在ル口ヨリ出テ各室ヨリ出ル煙  
 ハ地中ノ一管ニ集リ合シテ燒煙裝置ニ赴キ此所ニテ周圍ヨリ「コークス」ノ  
 火焰ニテ燃カレ無臭トナル此ノ煙ハ燒煙裝置ノ上部ニ在ル管ヲ通シテ煙  
 突ニ入ル此ノ燒煙裝置ハ又燒却室ヨリ煙ヲ吸出シ通氣ヲ助ケ以テ屍體ノ  
 燃燒ヲ助クルノ効アリ此ノ裝置ニテハ五六時間ヲ要ス近來片山氏考案ニ  
 ナルモノハ重油ト水蒸氣トヲ送り之ニヨリテ燒却スルモノニシテ大ニ燃  
 燒時間ヲ節約スルヲ得又電氣燒却ヲナス處アリ

伊太利ニテハ  
 フリニウニ  
 ー(Gorini  
 Vanni 佛蘭西  
 ニテハトハド  
 ウール、フラ  
 ー式(Torido  
 ul Pradet 獨乙  
 ニテシユナイ  
 デル、クリン  
 ゲンステルナ  
 式  
 町屋日暮里火  
 葬場(Schneid  
 er Klingenski  
 ma)式最モ可  
 ナリト稱セラ  
 ル

## 第八編 食物 (Nahrungsmittel)

### (上) 總論

#### 一 營養 (Ernährung)

##### 營養素 Nährstoff

食物ノ効用及  
 ヒ成分

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、硫黃、クロール、ナトリウム、ヒカリウム、カルシユ  
 ム、マグネシウム、鐵、磷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効ナキモ  
 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

營養素

食物



## 鹽類

アリ此ノ五者ハ体内ニ入り營養ヲナスヲ以テ之ヲ名ケテ營養素ト云フ  
 尙ホ此ノ他ニ必要ナルモノヲ、ウイタミン、Vitaminトス吾人ハ是等ヲ含有  
 スル物質即チ所謂食物ヲ食フテ之ヨリ其營養ヲ採ルモノナリ  
 鹽類(Salts)必要ナルハ鐵、石灰、マグネシウム、カリウム、ナトリウム等  
 ノ鹽類即チ其ノ硫酸、炭酸、磷酸、クロール等ノ化合物ナリトス  
 是等ノ鹽類ハ吾人ノ臟器成分ノ消耗ヲ補ヒ或ハ其ノ増加ヲ助ケ又消化  
 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、ニ至ル鹽類ヲ有セサル食物ノミヲ與フルニ鳩ニ一三  
 一―二九日ニテ犬ハ二六―三六日ニテ斃ル(Torstor)然レドモ鹽類ハ体内ニ  
 要スル量アレバ充分ニシテ必要以上ニ多量ヲ食スルモ多クハ其ノ儘尿  
 等ヨリ排泄セララルルニ過キササルヲ以テ過剰ニ之ヲ採ルノ要アルコトナ  
 シ只磷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、カリウム、鹽類ハ植物性食物ニ多ク、ナトリウム、  
 鹽類ハ動物性食物ニ多ク含有セラルル鐵ハ米、小麥、牛乳中ニハ少クレモ牛  
 肉、卵、黃、菠、蓂、草其他青物ノ中ニ多シ

## 水

水(Water)ハ身體ノ成分トシテ必要ナルモノニシテ大人体内ニハ六五%  
 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―%ヲ減スレハ病的  
 症狀ヲ呈シ二―%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温ヲ調節スルノ効アリ例ヘバ水蒸氣トシテ肺  
 臟及皮膚ヨリ蒸發シ或ハ暑キトキ汗トナリテ體外ニ排出シ以テ其ノ調  
 和ヲ計ルガ如シ然レトモ水モ鹽類ト同シテ必要ナル量ヨリ多量ヲ用フ  
 レハ其ノ過剰ニ屬スル分ハ尿或ハ汗等トナリ出ルニ過キササルヲ以テ必  
 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、水量ハ体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)モノ加ハルヲ以テ攝取シタル水量ヨリ大ナリ  
 蛋白(Eiwiss)ハ体内ニ入り臟器、分泌液等ノ成分トナリ且ツ熱竝ニ運動ヲ  
 起スノ料トナル者ナリ吾人ノ攝取スル蛋白ハ其ノ化學的構造ハ審カナ  
 ラサレモ其ノ成分ハ炭素五〇―五五%水素六八―七三%窒素一五五―



## 器質的蛋白

一八三%酸素二二―三四%硫黄〇四―五〇%ナリ蛋白ハ体内ニ於テニ様ノ状態ニ於テ存在ス一ヲ器質的蛋白(Organicweis)ト云ヒ一ヲ循環性蛋白(Zirkulationsweis)ト云フ器質的蛋白ハ臓器等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活力即チ熱及ビ運動ヲ起ス材料トナル此ノ循環性蛋白多量ニシテ所要ノ熱及運動等ヲ起シ尙ホ過剩アルトキハ器質的蛋白ニ變シ之ニヨリ成長シ或ハ肥満ス然レトモ少量ニシテ其ノ作用ヲ充スニ足ラザルトキハ器質的蛋白ハ循環性蛋白ニ變シ其作用ヲナス例之ハ飢餓時ニ於ケルガ如シ

## 循環性蛋白

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増加スレハナリ蓋シ体内ニ於テ蛋白ノ分解スル量ハ他ノ營養素ヲ與ヘテ之ヲ節減スルコトヲ得例之ハ膠質(Lamin)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ガ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臓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タメニ蛋白ノ最低量(Eiweissminihum)ハ必ス與ヘサルベカラス各人諸種ノ條件ニヨリ異ナルモ大體二〇乃至六〇瓦ノ間ニ在ルカ如シ最低量ニヨリテ素ヨリ生活シ得ベシトモ常ニ此ノ程度ニ生活スルトキハ活力十分ナラス身體ノ抵抗力ノ如キ一般ニ弱キモノノ如シ故ニ之ヨリ以上ニ攝取スルヲ可トス吾人ノ要スル蛋白質ハ或ハ之ヲ動物界ヨリ或ハ之ヲ植物界ヨリ攝取ス以前ハ体内ニ攝取セラレタル蛋白ノ消化吸収セラル、程度ハ動物性蛋白ハ植物性蛋白ヨリ優ルモ吸収セラレタルノチハ其ノ蛋白ノ何タルニ拘ラス其効力ハ同一ナリトセラレシガ近來ノ研究ニヨリ其ノ大ニ異ナルヲ知ルニ至レリ蛋白効力ハ其ノ中ニ保有セラル蛋白ノ構成原基トナルトコロノアミノ酸(Aminosäure)ノ種類ニヨリテ差異アルモノナリ

「アミノ酸ハ只一種ニアラスシテ二十種ニモ及ビ蛋白ノ種類ニヨリテ保有スル「アミノ酸ヲ異ニス植物性蛋白ハ動物性蛋白ト異ナリ其中ニ「リジン」並ニ「ヒスチジン」(Lysin, Histidin)ヲ含有セズ又同性ノ動物性或ハ植物性



蛋白ト其ノ中ニ含有スル「アミノ酸」ノ種類並ニ其ノ量ヲ異ニスルモノナリ、タメニ之カ身體内ニ吸收セラレタルノチニ於テ其ノ作用ヲ異ニスルモノナリ

幼年者ニテ發育ノ道程ニ在ルモノニハ「アルギニン」、「チスチン」、「ヒスチン」、「トリプトファン」、「Arginin, Zystin, Histidin, Tryptophan」等ヲ含有スル蛋白ヲ與ヘ大人ニシテ只身體ノ均衡ヲ保ツヲ必要トスルモノニハ「アルギニン」、「ヒスチン」、「リジン」等ノ「アミノ酸」ヲ保有スルモノヲ與フルヲ可トス

組織蛋白ノ消耗ヲ補フニハ同一動物ノ蛋白ヲ以テセハ比較的少量ヲ以テナスコトヲ得ルモ異種蛋白ナレハ多量ヲ要スベク人體組織蛋白ノ一〇〇瓦ノ消耗ヲ補フニハ食物ノ種類ニヨリテ其ノ量ヲ異ニス其量ハ左ノ如シ

牛肉九五瓦 牛乳一〇〇瓦 「カゼイン」一四一瓦 蝦一二七瓦

米一一二瓦 馬鈴薯一四一瓦 蠶豆一七〇瓦 小麥粉二〇四—二七〇瓦

玉蜀黍二五〇—三三三瓦

動物性蛋白及植物性蛋白

脂肪

タメニ蛋白ノ撰擇宜シキヲ得レハ比較的少量ニテヨク其ノ需要ヲ充タスコトヲ得ベシ

動物性蛋白トハ肉中ノ「ミオジン」、「Myosin」シメントニン、「Syntonin」牛乳中ノ「カゼイン」、「Kasein」卵中ノ「アルブミン」、「Ovalbumin」ミオグロブリン、「Myoglobulin」ミオアルブモーン、「Myoalbumose」、「ミオージェン」、「Myogen」(五六度ニテ凝固スルモノ)等ニシテ植物性蛋白トハ植物性「カイゼン」、「Planzenkasein」、「クレアル素」(Kleberstoff)、「コングルチン」(Conglutin)等ナリ

脂肪(Fett)ハ體內ニ入り主ニ運動及ヒ熱トナル者ニシテ過剰アレハ體內ニ蓄積ス脂肪多キ人ハ時トシテ其ノ量蛋白量ヨリ多キコトアリ是レ主ニ「オレイン酸」、「バルミチン酸」、「ステアリン酸」等ノ脂肪酸ト「グリツェリン」トノ化合物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%ナリ消化器ニ入りテ吸收セラル、脂肪ハ其ノ中ニ於テ體温ノ爲メ液體トナラサル可ラストタメニ四十度以下ノ溶解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



離ノ脂肪酸カ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 (Kohlenhydrat) ハ脂肪ト同シク体内ニ於テ熱及ヒ運動トナリ若シ過剰ノ部分アレハ脂肪ニ變スルコトアルモ含水炭素トシテハ體中ニ蓄積スルコト少シ何トナレハ是ハ極メテ分解シ易キモノナレハナリ只僅カニ筋肉又ハ肝臓中ニグリコーゲン (Glykogen) トシテアルノ外乳糖葡萄糖糖トシテ存在シ馬肉ニ稍多量ノグリコーゲンアルモ〇・三—九%ニ過キス乳中ニハ乳糖ハ比較的少量ニ存在スタメニ多量ニ之ヲ食スルトキハ蛋白及ビ脂肪ノ体内蓄積ヲ助クルモノアリ

吾人ノ攝取スル含水炭素ハ單糖類 (Monosaccharate) ( $C_6H_{12}O_6$ ) 二糖類 (Disaccharate) ( $C_{12}H_{22}O_{11}$ ) 多糖類 (Polysaccharate) ( $C_6H_{10}O_5$ )<sup>n</sup> ニシテ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又多糖類ニ屬スルモノハ澱粉イヌリン「(Inulin)」<sup>n</sup>「ム」(Gummi) 木纖維素「グリーコーゲン」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ジテ後吸收セラル而シ木纖維素ハ人間ニテハ体内ニ於テ變化ナクシテ謝出スルモノナリ

以上列舉シタル蛋白質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幾分カハ必ス蛋白ヲ與ヘサルヘ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モノ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蛋白ノ体内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体内ニ増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舉上スル運動ヲナスコトヲ得而シテ是等營養素ノ一瓦分解シテ生スル熱量ハ平均シテ蛋白ハ四・一(大)「カロリー」脂肪ハ九・三(大)「カロリー」含水炭素ハ四・一(大)「カロリー」ナリ故ニ蛋白ノ一〇瓦分解スルトキハ  $41 \times 425$  基瓦迷ノ運動トナルモノナリ是レニ依リテ之レヲ觀レハ脂肪ハ最も多ク熱ヲ作ルモノタルヲ知ルベシ故ニ體温ヲ保チ或ハ運動



ヲナスニハ脂肪ヲ多ク與ヘサルベカラス  
 ウイタミン(Vitamin) 以前ハ上述ノ五栄養素ヲ與フレバ吾人ハ栄養ヲ保チ  
 得ベシトセラレタリシカ近來ノ研究ニヨレバ尙ホ之レニウイタミンヲ加  
 ヘサレバ完全ナル身體ノ發育並ニ榮養状態ヲ持續スル能ハサルモノナル  
 ヲ知ルニ至レリウイタミンノ種類ハ數種ニシテ各其ノ効用ヲ異ニス是等  
 ノモノハミナ日常吾人ノ攝取スル食物ノ中ニ存在スルモ總テノ食物ニミ  
 ナ平等ニ保有セラル、モノニアラスモノニヨリ或種ノモノヲ多ク含有シ  
 他種ノウイタミンヲ有セサルモノアリ又一ノ食物ニテ數種ノウイタミン  
 ヲ共ニ含ムモノアリ又元來ハ之ヲ含ムモノナルカ調理法ノタメ破毀セラ  
 レテ含マサルモノトナルモノアリ現時已ニ確實ト目セラル、モノハ左ノ  
 四種トス

一ウイタミンA之ハ身體ノ發育ニ必要ナルモノニシテ之ヲ缺クトキハ幼  
 兒ハ成長セス大人トモ體重ノ減少ヲ來スモノナリ夜盲ノ如キ角膜乾燥症  
 ノ如キモ之カ缺乏ニ起因スルモノナリト又之ノ缺乏シタルトキハ諸種ノ  
 傳染病ニ對スル身體ノ抵抗力ノ減弱スルヲ見ルウイタミンAハ脂肪溶性

ニシテ熱ニ對シテハ抵抗強ク百度二時間ニシテ始メテ破壊セララルタメニ  
 普通ノ調理法ニテハ消滅スルコトナシアルカリニ逢フモ變化ナケレモ  
 日光又酸化作用ニ對シテ抵抗力弱シ今日ハ之ヲ殆ト純粹ニ製ルヲ得タ  
 メニ種々ノ製劑藥用トシテ販賣セラルウイタミンAハ肝油卵黃牛乳クリ  
 ーム牛酪動物性脂肪豚脂ニハナシ魚肉等ノ動物性食物ノ中ニ多ク植物性  
 食物トシテハ菠薐草キヤベツ大根葉胡蘿蔔等多ク之ヲ含ム  
 二ウイタミンB之ハ神經炎防止ノ効アルモノニシテ鳥類ノ白米病人ノ脚  
 氣ノ如キミナ其缺乏ニ基因スルモノナリト云フ之ハ水溶性ニシテ百度ノ  
 熱ニハ長時間ノ後ニ徐々ニ破壊サル、モ百二三十度ニアラサレハ全然消  
 滅スルヲナシ抗酸性ナレモアルカリニハ弱ハシ乾燥ニハ抵抗力大ニシテ  
 乾燥状態ニテ長ク保存スルヲ得ウイタミンBモ又タ種々ノ製劑アルモ  
 普通食物トシテハ牛乳鶏卵ニ多ク含マレ魚獸肉中ニハ少ク米ノ胚芽糠中  
 ニ多ク裸麥豌豆蠶豆トマトウ胡蘿蔔菠薐草中ニモアリ果物トシテ葡萄橙  
 中ニ多シ  
 三ウイタミンC之ハ壞血病ニ關係アルモノニシテ之ヲ食セサレハ壞血病



ヲ起スモノナリ長ク新鮮ノ野菜ヲ食ハサルトキ之ヲ起スハ全ク「ウイタミン」Cノ缺乏ニヨルモノナリ「ウイタミン」Cハ水溶性ノモノニシテ熱ニ對シテ容易ニ破壊セラル五十度ニテ一部八十度ニテ大部分破壊セラル「アルカリ」ニ逢フテ忽チ變化ス之ハ新鮮ナル野菜、果實ノ中ニ含有セラル、モ特ニ「キヤベツ」「蕪菁」「水芹」「トマト」「ウレチ」等ニ多ク含有セラル動物性食物ニハ割合ニ少シ

四「ウイタミン」D骨ノ發育ニ大關係アルモノニシテ食物中「ウイタミン」Dヲ缺乏スル場合ニハ骨ノ發育障礙ヲ來ス彼ノ佝僂病ハ全ク之レガ缺乏ニ基因スルモノナリ、タメニ「ウイタミン」Dヲ含有スル食物ヲ小兒ニ與フレバ之ヲ防止スルヲ得ルモノナリ之ハ脂肪溶性ノモノニシテ熱ニ對スル抵抗力大ナリ、肝油ノ中ニ多量ニ含有セラル、モ尙ホ牛乳、植物性脂肪、野菜、小麥等モ紫外放射線ヲ作用セシムルトキハ其ノ中ニ佝僂病ヲ防止スルニ足ル丈ノ「ウイタミン」Dヲ發生スルニ至ル又之ヲ含マサル食物ヲ動物ニ與ヘ日光又人工紫外放射線ニ當ツルトキハ其ノ動物體內ノ脂肪ヨリ之ヲ産シテ佝僂病ヲ防クヲ得ト云フ此ノ本態ハ「エルゴステリン」ニ類似シタルモノ、

如シ

此ノ外稍確實ナルモノハ「ウイタミン」Eニシテ之ハ生殖ニ關係アルモノナリ之カ食中ニ缺クルトキハ妊娠セスト云フ之ハ殊ニ小麥ノ芽ノ中ニ存ス

ト

是等「ウイタミン」類ハ日常吾人ノ攝取スル食品ノ中ニ含有セラレ普通人ハ種々ノ食品ヲ隨意ニ食フガタメ自然ニ必要ナル「ウイタミン」攝取セラレ然養ヲ保ツヲ以テ特更ニ「ウイタミン」トシテ攝取スルノ要ヲ見ズ然レモ病人ニアリテハ食物ヲ制限セラレ其ノタメ「ウイタミン」製劑ヲ特別ニ攝ラサルベカラサルヲアリ「ウイタミン」ハ一定量ヲ與フレハ其ノ作用ヲナスニ充分ナルヲ以テ過剰ニ與フルヲ要セス動物試験ノ結果ニヨレハ反テ有害ニ作用スルモノ、如シ(Hypervitaminose) Aノ場合ニハ淋巴腺系ノ腫大ヲ來シ Bノ場合ニハ心臟ノ萎縮ヲ起シ Dノ場合ニハ石灰ノ沈著ヲ又 Dノ場合ニハ「カヘキシ」等ヲ起スモノナリト云フ

貧民ノ食物ニテ其ノ榮養ハ主食物ニ偏スルカ如キ場合ニ於テハ其ノ含有スルトコロノ「ウイタミン」ニ注意スベシ例ハ米ヲ主食トシ他ノ食物ハ僅少



ナル場合ニハ「ウイタミン」Bヲ可成失ハサル様ニ精白スベシ又乳兒ノ如ク主ニ母乳ニヨルカ如キハ乳ノ「ウイタミン」ノ種類並ニ其ノ量ハ母ノ食物ノ性質ニヨルモノナルカ故ニ母ノ食物ニ就テ注意スベシ又食物ノ調理ニツキ「ウイタミン」ヲ除去シ或ハ之ヲ無効ナラシムルカ如キ料理法ハナルベク之ヲ避クルヲ要ス

嗜好品並ニ香味料(Genussmittel und Gewürze) 食物ニハ榮養素並ニ「ウイタミン」ノ外ニ香味料及ヒ嗜好品ヲ必要トスルモノナリ凡テ食物ハ固有ノ味ヲ有スレモ香味ヲ特別ニ付ケサレハ食慾ヲ起サス從テ消化液ノ分泌不十分ニシテ消化ヲ營ムコト完全ナラス故ニ此ノ目的ヲ達スルタメニ砂糖食鹽醋醬油等ノ味料又芳香物質ヲ添加シ食物ヲ美味トナシ且ツ食慾ヲ起サシメ之ニヨリ吸收ヲ可良トナラシムルモノナリ

嗜好品トハ「アルコール」茶咖啡等ヲ云フモノナルガ神經中樞ニ作用シテ消化作用ヲ助ケ心神ニ好影響ヲ及ホスモノナリ胡椒辛子生薑ノ如キ所謂藥味ノ如キモノハ又嗜好品ニ屬スルモノナルカ胃腸管ノ蠕動ヲ促シ消化液ノ分泌ヲ起サシムルモノナリ

嗜好品並ニ香味料ノ効用ハ其ノモノ自身トシテハ身體ヲ榮養スルモノニアラス寧ロ之ニヨリテ食慾ヲ増進セシメ消化ヲ促進セシメ榮養素ノ利用ヲ促スモノナルガ故ニ砂糖ノ如ク同時ニ榮養素トシテ功アルモノナキニアラサルモ一般ニハ何等榮養素ヲ含マサルカ例含有スル「アル」モ極メテ少量ナルモノナリ香味料等ニヨリテ食慾ヲ催進シ消化液ノ分泌ヲ盛ニスル「ハ」明ナル事實ニシテ美味ヲ見テ忽チ垂涎スルカ如キハ好適例ナルベシ如此榮養上ニ効用アルモノナレモ其ノ量多キニ過レバ其ノ効果ナキノミナラス却テ害アルモノナリ夫ノ砂糖ノ如キ酒ノ如キ之ヲ過サハ反テ消化ヲ害スルニ至ルモノナリ世人往々之ヲ榮養品ト誤解スル「ア」彼ノ「ソ」ツブノ如キ之ヲ榮養品ト誤解シ只之ノ「ミ」ヲ以テ生命ヲ持續シ得ルモノト思考スルモノアリトモ「ソ」ツブハ只鹽類及「エ」キス「分」ヲ有シ蛋白ノ含量ノ如キ極メテ少シ故ニ只之ノ「ミ」ヲ飲用セハ到底餓死ヲ免レス「ソ」ツブハ唯之ニヨリ消化液ヲ増シ同時ニ攝取シタル榮養素ノ吸收ヲ助クルニ過キサルナリ

### 榮養素所要量



營養素ハ體內ニ於テ熱トナリ活力トナルモノナ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吾人ノ職業、年齢、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一日ニ要スル熱量ハルブネル氏ニ據レハ左ノ如シ

體表面一平方迷ニ對シ 實際一人ニ付キ

乳兒	一二二一(カロリー大)	三六八(カロリー大)
小兒	一四四七	九六六
大人(靜止)	一一九〇	二三〇三
同(輕度ノ勞働)	一四二〇	二八四三
同(大勞働)	二四〇〇	三三六一
老人(靜止)	一〇九九	二一五二

尙ホ日本人ニ付キ稻葉氏ノ検査スル處ニヨレハ中等勞働者ニハ一平方迷ニ對シ一四九六(カロリー)大勞働者ニハ一六九九(カロリー)ヲ要スト右ノ割合ヲ以テ之ニ相當スル熱ヲ造ルノ食物量ヲ與フルトキハ營養狀

態ヲ保ツコトヲ得ヘシ然レモ食シタル食物ハ總テ吸收セラレ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ウオ―タ(Atwater)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%ナルヲ以テ理論上處要量ニ平均一〇%丈餘計ニ與フルヲ要スルモノナリト尙ホ攝取シタル食物ノ消化シテ活力ニ變スルニ際シ此ノ作用ヲナスタメ一定ノ活力ヲ消費ス即チ活力損失トナル此ノ量ハ營養素ニヨリ異ナル含水炭素ハ一〇%ヲ蛋白ハ一八%ヲ脂肪ハ二・五%ヲ要スタメニ三營養素ノ分量ノ割合ニヨリ餘分量ヲ定ムベキナリ(Zuntz)幾何ノ脂肪、含水炭素及ビ蛋白ヲ與フベキカ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シ又ハ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ニアリ普通食(洋食)ニテハ其ノ割合一〇〇(カロリー)ニ就キ其ノ二〇ハ蛋白ヨリ一八ハ脂肪ヨリ六二ハ含水炭素ヨリ採ルモノ、如シ之ニ關シテ種々ノ試験アレトモフオイト氏自己ノ試験成績及ビ其他ノ人ノ試験ニ據リ定メタル一日ノ保健食物ノ量ハ蛋白質一一八瓦脂肪五六瓦含水炭素五〇〇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  
 量ハ人種氣候體重職業ノ異同又ハ費用ノ關係等ニ由リ多少ノ斟酌ヲ加  
 ヘザル可ラズ諸學者ノ說ニ據レバ各種ノ人ニ就キ其要スル保健食物ハ  
 左ノ如シ

第一一二表

種別	年齢或ハ職業	體重	活力(カロリー)	蛋	白脂	肪	含水炭素
乳兒	一歲	四・〇 <sup>基瓦</sup>	四二二	一七 <sup>瓦</sup>	二〇 <sup>瓦</sup>	四二 <sup>瓦</sup>	
小兒	六歲	八・五	七六二	四一	四〇	五二	
同	十歲	二〇・〇	一五二五	六三	三七	二二五	
同	十四歲	四〇・〇	二二〇六	八〇	四七	二八〇	
女(大人)	仕事シテ居ルモノ	八〇・〇	二四八一	九四	四九	四〇〇	
男(大人)	輕度ノ仕事ヲナス	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	

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

第一一三表

種別	年齢或ハ職業	體重	活力(カロリー)	蛋	白脂	肪	含水炭素
病人	同	四〇・〇	一八一〇	八四	三二	二二五	
同	同		二二六七	九二	三〇	三九三	
兵卒	(英國)		三二六六	一〇七	九六	五三三	
同	(平食)		二四八六	一〇七	三五	四二〇	
同	(大)		二九九九	一三五	三九	五三八	
同	(戰時食)		三九三四	一四二	五一	四五八	
同	(小)		三六二五	一八一	六四	五五八	
大人男	勞働ヲナスモノ		四七七六	一五六	一〇九	七六一	
大人女	中等勞働ヲナスモノ		四三七二	一二八	六一	五五六	
同	同	八〇・〇	三三五五	一一八	五六	五〇〇	
同	同	七〇・〇	三〇五五	一〇六	五〇	四六四	
同	同	六〇・〇	三九九二	九六	四四	四〇九	
同	同	五〇・〇	二四七二	八一	三八	三四四	
同	同	四〇・〇	二一二九	八一	三八	三四四	
老男	同	五・六 <sup>六歲</sup>	二一五二	九一	四五	三三二	



職業	食物種類	體	重	蛋白質量	脂肪量	含水炭素量	實驗者名
看病人	混食		四八・五	七四・〇	六・〇	四七九・〇	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	同食		六二・四	一五七・六五	二五・五八	一〇〇〇・〇	同
中等職業ノ人	蔬食		四八・〇	五四・七	二・五	五六九・八	川
同	同		四三・〇	八二・九	二四・〇	四四一・八	天谷、澤
同	同		四二・三	五二・四	一〇・六	四七一・九	同
同	同		四九・六	五五・七	一一・一	五一〇・二	同
兵卒	同食		五〇・〇	六二・九	七三・六	五五五・七	里田
商人	同食		七一・C	一四・〇	一四・〇	五二四・〇	森
農夫	蔬食		九六・〇	二〇・〇	二〇・〇	四五〇・〇	田
農夫	食		一〇一・八八	二四・二四	二四・二四	五九七・三六	稻

日本人ニ就テハフョイト氏ノ定メタルヨリ蛋白質ハ稍少量ニテ脂肪ハ遙ニ少量ニテ足レルモノ、如シ歐米ニ就テモフョイト氏ノ定メタル蛋白質ハ多キニ過クルト論スルモノ多クチツテンデンノ如キハ五五瓦アレハ充分ナリト唱ヘチーゲルスラットノ如キ充分ニ含水炭素ヲ與フレハ蛋白質

ハ二八瓦迄減スルモ支障ナシト主張シルブネルノ如キモフョイト氏ノ量ヨリ少クシテ可ナリト稱セリ如此ク蛋白質量ニツキ定説ナシトモ要スルニ七〇瓦ノ蛋白質アレハ中等度ノ勞働ヲナスモノニ充分ナルカ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カ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動物性食物ヨリスレハ比較的少量ノ食物ニテ之ヲ取ルニ充分ナレバ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ノ食物ヲ要シ植物性食物ヨリヨレハ少量ニテ足ル一日蛋白一一〇瓦炭素二七〇瓦ヲ要スルモノトシ之ヲ一種ノ食物ヨリ得ント欲セハ左ノ分量ヲ採ラザルベカラズ

- 牛乳 肉 鶏卵 小麥粉 麵麵 黑麵麵 米 玉黍 豌豆 馬鈴薯
- 一一〇瓦ノ蛋白 二九〇〇 五四〇 一八・八〇〇 一六五〇 一九〇〇 一八七〇 九九〇 五二〇 四五〇〇
- 二七〇瓦ノ炭素 三八〇〇 二〇〇〇 三七 六七〇 一〇〇〇 一一〇〇 七五〇 六六〇 七五〇 二五九〇