

萬有
七科

理學

中川重麿譯

五



4
5
40

中川重麗譯

萬有
七科
理學

版權所有 京都府藏版

萬有
七科
理學
卷之五

平衡及動論下

第八十五章

第三部 液体ノ平均及動

液体ノ分子モ亦相互ノ間ニ引カアツテ引攝ス
ト雖モ其分限ノ著然ナラサルハ分子ノ離開シ
易キト滑轉シ易キヲ以テ既ニ已ニ判然ナリ液
体ノ能ク流動スル性アルハ一ニコレト重力ノ
關係ニ在リ而シテ次ニ論說スルハ皆液体ノ性質

萬有
七科
理學
卷之五

中川重麗譯

萬有
七科
理學

版權所有
京都府藏版

萬有
理學卷之五

平衡及動論下

第八章
第五章

第一部

液体ノ平均及動

液体

ノ分子モ亦相互ノ間ニ引カアツテ引攝ス

ト雖

其分限ノ著然ナラサルハ分子ノ離開シ

易キト滑轉シ易キヲ以テ既ニ已ニ判然ナリ液

体ノ能ク流動スル性アルハ一ニコレト重力ノ

關係ニ在リ而シテ次ニ論說スルハ皆液体ノ性質

萬有
理學

卷之五

上最モ原基トスヘキ現象ナリ
液体ノ平均鎮靜ハ必ス其表面ニ位スル液体分
子が悉ク地心ヲ隔ル同一ノ距離ニ當リ毫モ
差違ナキ片ニ限テ顯ルモノトス故ニ靜水ノ表
面ハ總テ地球ト同シ球面ノ一部ナルハ當然ナリ
此ヲ徵スルモ亦難カラス例之ハ海岸ヨリ遠ク
大洋ヲ望ムニ其面隆起シ球殼一部ノ形狀アル
カ如キ是ナリ然リト雖モ尋常見慣ル、少量ノ
水ノ如キハ其面必ス平準ヲ占メ重力ノ方向ト
直角ヲ為セリ畢竟是レ其觀ル處ノ狹小ナルニ

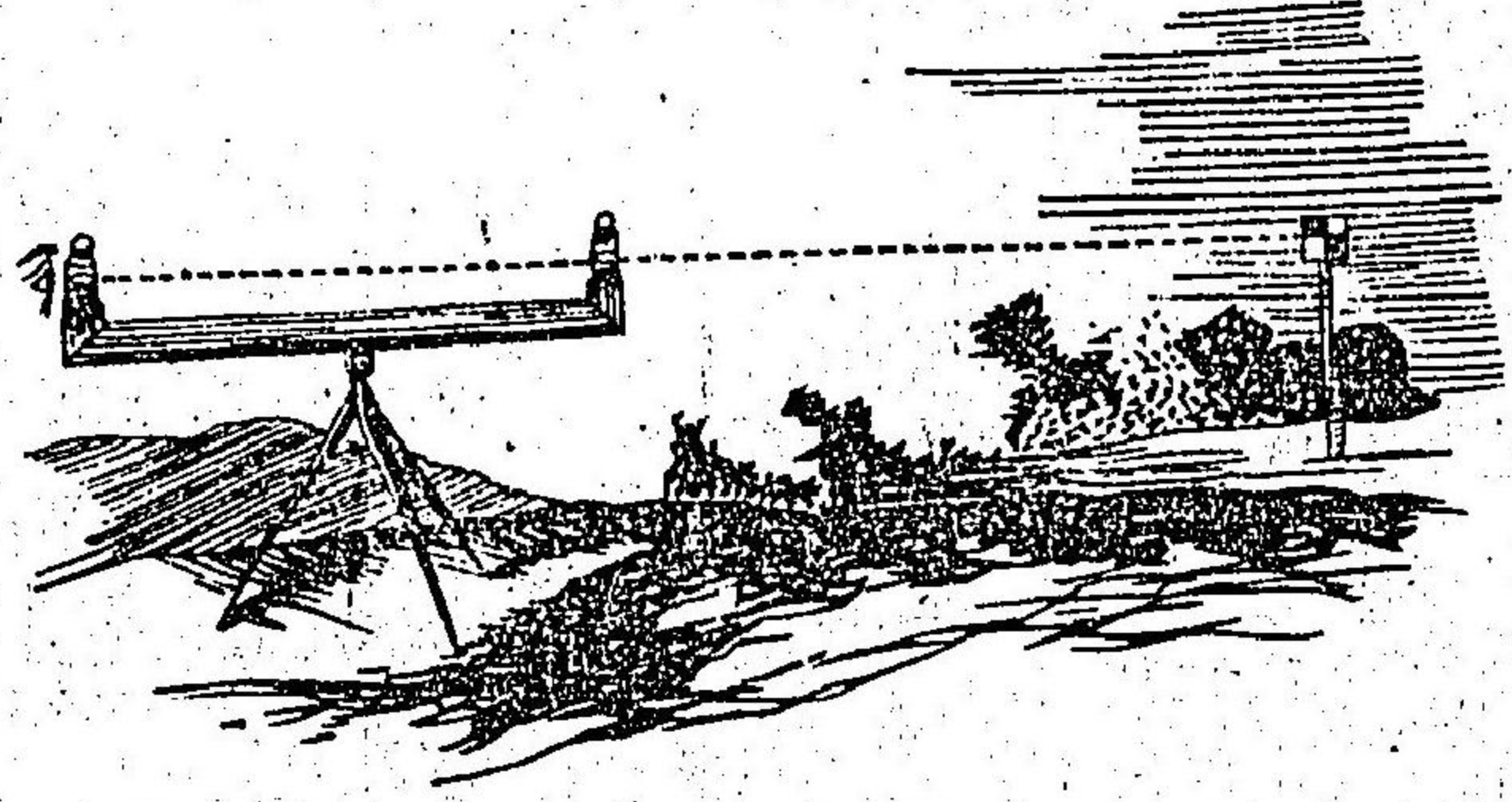
因テ然ルナリ

液体ノ平均ハ右ノ如キ場合ニ限リ顯ルモノナ
レハ其表面ニ高低ヲ生スレハ彼ノ滑轉シ易キ
性質ヨリ忽チ動搖ヲ起シ表面ノ分子が悉皆平
均ノ位置ヲ占メ得ルニ非レハ決シテ其流動ヲ止
メサルモノナリ即チ溪流ノ潺湲ヨリ江河ノ斷
ヘス海ニ注クモ到底平均ノ位地ヲ占有セント
欲スルニ起ルノミ
交通器ニ筒以上大小曲直種々ノ器内ニ水ヲ盛
ルニ其水面ハ器形ノ大小曲直ニ拘ラス皆同一

ノ高サヲ占ム是亦水ノ平均ヲ得ント欲スル性質ヨリ胚胎スル現象ニノ吾人ハ家常ニ鍍瓶土瓶及ヒ噴壺等ニ就テ能ク之レヲ知道セリ試ニ鍍瓶ニ水ヲ盛ルニ其内部ノ水面ハ常ニ其嘴内ノ水面ト同一ノ高サナラム又噴水泉ノ理モ決メコレト異ナルナシ即チ高處ノ水源ヨリ導管ヲ布キ以テ之レヲ低處ニ導クガ故ニ水ハ同一ノ高サヲ占メントシ噴出スルニ至ルノミ

第九十圖ハ一箇ノ交通器ニノ名ヲ水準器ト命シ平置セル鍍葉ノ一管ニ成リ兩頭ニ各一ノ玻

第九十圖



璃短管ヲ直立シ内部ニハ着色シタル水ヲ盛レリ水ノ性タル既ニ前文所説ノ如ク其面ハ必ス器形ノ如何ヲ問ハス同高ヲ占ムルモノナリ故ニ今圖ノ如ク遠方ノ標点ヲ平視スルニ此点ト兩水面ガ正シク一線上ニ在ルハ則チ此線ハ水平線ナリ

以テ不平坦ノ地ノ水準ヲ知ルヲ得ヘシ實ニ世用ノ甚ク廣キ器ナリ

第八十六章

液体ヲ器ニ盛レハ其底面ハ壓力ヲ受ク而シテ其
壓力ハ液量ノ多少ニ關セズ只其深淺ノ一ニ液体
ノト底面ノ大小ニ應シテ増減ス故ニ第九十一
圖第九十二圖第九十三圖及ヒ第九十四圖ノ如

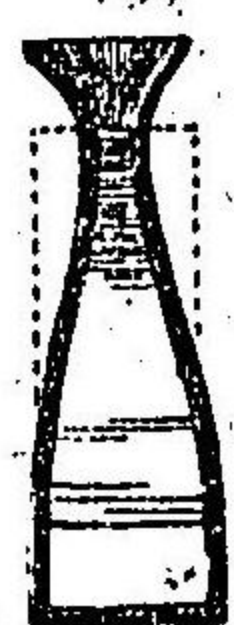
第九十一圖



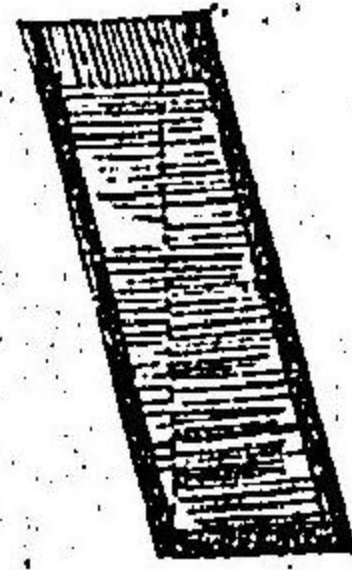
第九十二圖



第九十三圖



第九十四圖



キハ其液量皆器形ノ大小
アルニ從ヒ異ナリト雖モ
底面ト其高サニ至テハ皆
同一ナルヲ以テ其壓力モ
亦相等シキモノトス因テ

考レハ上狹ク下潤キ器ニ液体ヲ盛レハ其液量
ハ甚タ多カラスト雖モ著大ナル壓力ヲ其底面
ニ呈シ實ニ通身底面ト同大ノ器ニ盛レル液体
ト一般ノ壓力ナリ上廣ク下狹キ器ハ之レニ反
ノ其壓力纔ニ底面ト同大ノ通身ナル器ニ盛レ
ル液体ノ壓力ニ當ルナリ
一立方センチメートル水ハ一グラムノ秤量ナ
リ故ニ今底面ノ積一百平方センチメートルノ
器ニ水ヲ盛ル一センチメートルノ高サナレ
ハ一×一〇〇即チ一百立方センチメートル水

ノ壓力百ガ^リラ^ハノ秤量ナリト雖モ若シ水ヲ盛
 ル^一メ^一テ^ル即チ百センチメートルノ高サ
 ニ至レハ則チ一〇〇×一〇〇即チ一立方センチ
 チメートル^ル水ノ壓力ニノ二磅ニ均シカルヘシ
 液体ノ壓力ヲ受クルハ獨リ底面ニ限ラス傍面
 モ亦之レヲ受ク而シテ其最モ強キ處ハ底面ノ近
 傍ナリ但シ此壓力ヲ藉テ起動力ト為ス適當ノ
 器械アリ例之ハセ^リクネ^リ氏ノ水輪及ヒ卧輪ノ
 如キ是ナリ

第八十七章

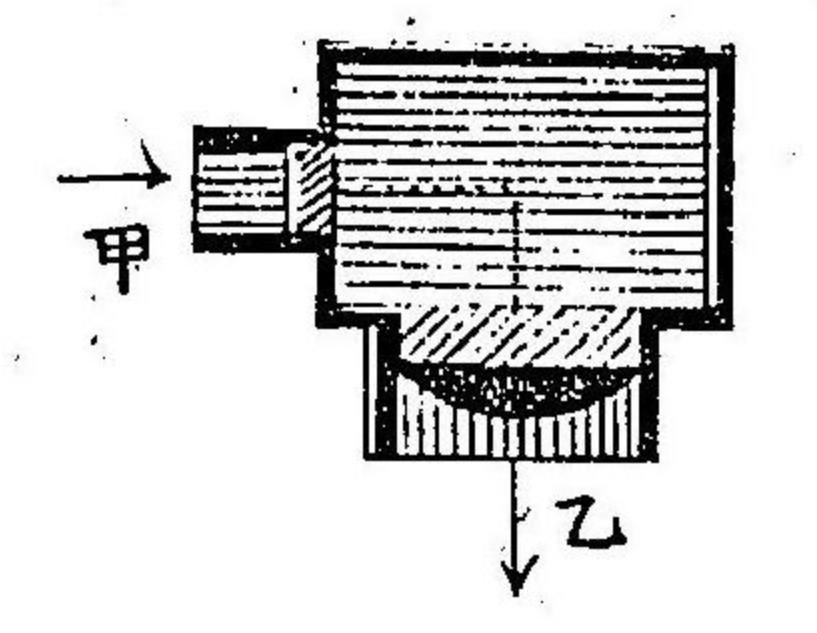
液。体。ハ。其。表。面。何。ノ。處。ヲ。問。ハ。ス。若。干。ノ。壓。力。ヲ。受
 ク。レ。ハ。等。シ。ク。之。レ。ヲ。全。周。ニ。向。テ。傳。達。ス。

凡テ液体ハ右ノ如キ性質ヲ有スルニ因リ若シ
 今上面ト横面トニ一平方センチメートル大ノ
 孔ヲ餘セル器ヲ取り塞子ヲ以テ横孔ヲ密塞シ
 水ヲ滿注シ然ル後百磅ノ力ヲ塞棒ニ施シ上孔
 ヨリ水面ヲ壓迫スレハ器ノ裏面ハ隨處皆一平
 方センチメートルゴトニ同一ノ壓力ヲ受ケ面
 積ノ惣數六十平方センチメートルナレハ壓力
 ノ惣計ハ六〇×一〇〇即チ六千磅ニノ彼ノ塞

子モ亦同シク一百磅ノ壓力ヲ受クルヘシ故ニ之レニ抗抵スル能ハサレハ忽チ脱出セサルヲ得ス

第九十五圖ハ水ヲ滿タル器ノ縱斷面ニノ二箇ノ横孔ヲ有シ一ツハ乙一ツハ甲ノ塞子ニ因テ密閉セリ今假リニ其乙ノ表面ハ甲ヨリ四倍大ナリトシ十磅ノ力ヲ以テ甲ノ塞子ヲ

第九十五圖



壓入スレハ乙ハ則チ四十磅ノ壓力ヲ受クルヘシ故ニ此理ヲ以テ總テ液体ヲ盛リ壓迫スル所

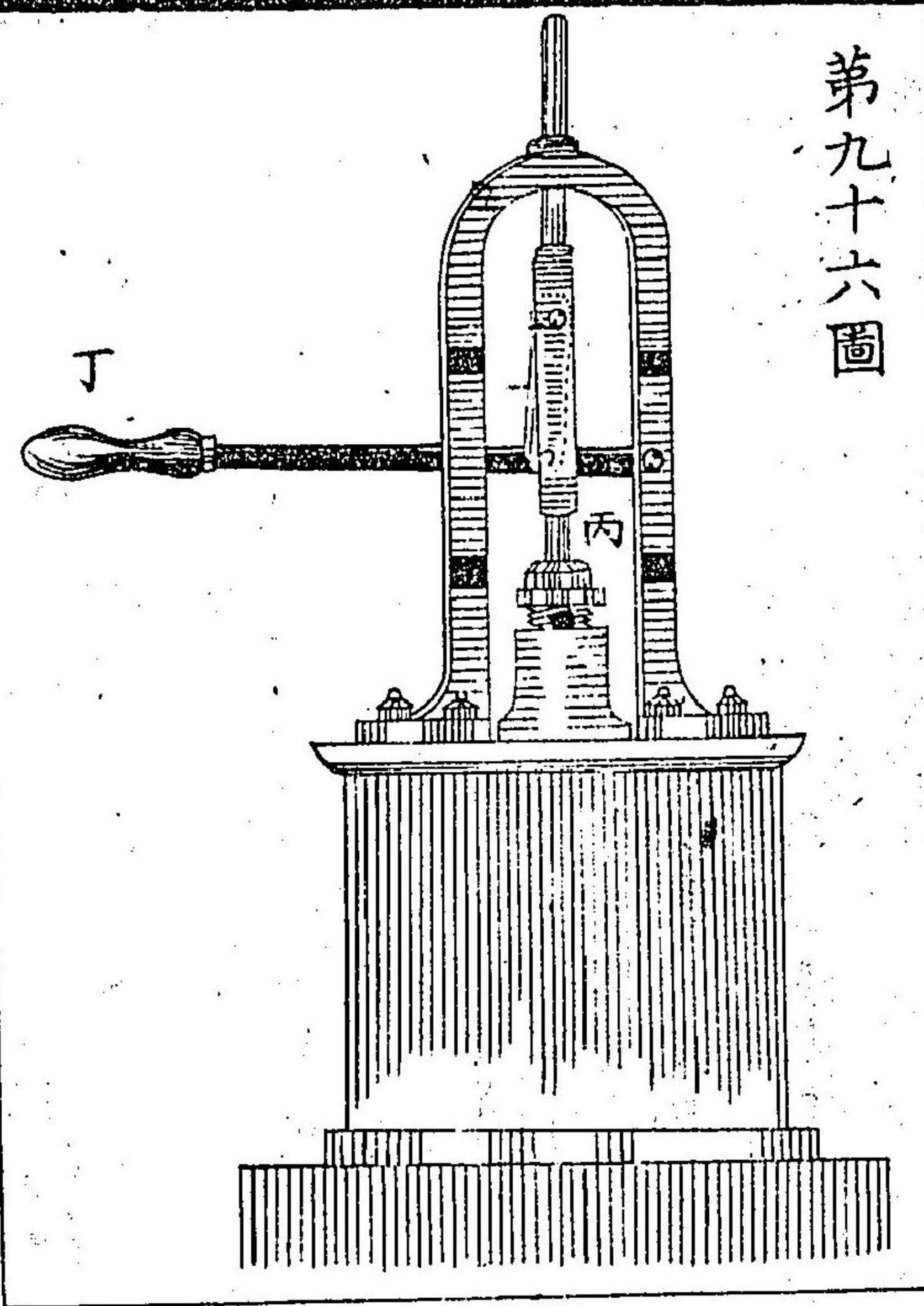
ノ器ハ堅牢ニシテ此壓力ニ抗抵シ得ルヲ要ス然ラサレハ彼ノ滿水ノ壘口ニ塞子ヲ上セ輕ク叩クモ裂破スル如ク輕少ノ力ト雖モ非常ノ壓力ヲ生シ意外ノ事ニ及フヘシ酒ヲ壘ニ滿ルニ必ス寸餘ノ空積ヲ餘スハ空氣ノ收縮性ヲ藉テ以テ此破裂ヲ避クル術ノミ

第八十八章

水壓機

水壓機ハ前ノ定則ヲ活用スルモノニ第九十六圖ハ即チ其一部ナル壓上唧筒出下ニ外形ニ

第九十六圖

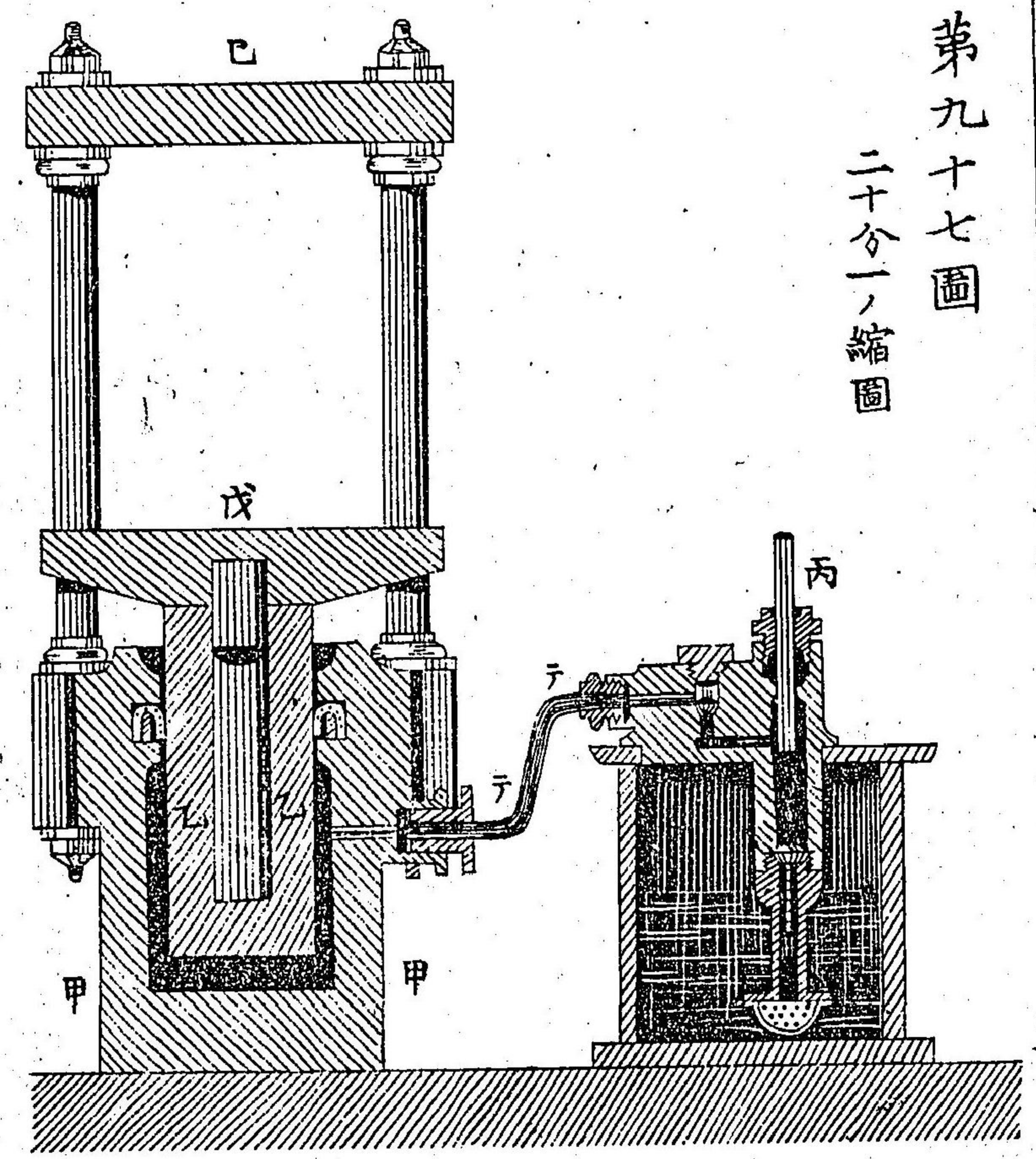


乙。乙。ハ其中ニ在テ上ニ壓搾板
 上下ニ動クヘカラシム即チ之レヲ高ク壓上スル
 ハ水ノ壓カナリ今前圖ノ手柄丁ヲ把持シ唧筒

係リ第九十七圖
 ハコレト水壓機
 トヲ曲管テテニ
 因テ連合シタル
 縦断面ニ係レリ
 其甲甲ハ即チ内
 空圓壻ニノ壓子

第九十七圖

二十分一ノ縮圖



ノ塞棒丙
 ヲ上下ニ
 推抽スレ
 ハ水ハ唧
 筒作用ノ
 為メ漸ク
 上昇シテ
 管ヲ經テ
 圓壻甲甲
 ノ中へ壓

迫セラルルヘシ故ニ終ニ其カヲ壓子乙乙ニ傳ヘ
 壓板ト共ニ之レヲ壓シ舉クルニ至ルナリ而ノ
 其壓子ノ底面ガ塞棒ノ底面ヨリ若干倍大ナレ
 ハ其大小ノ比例ニ應シカモ亦若干倍ノ壓力ニ
 變スヘシ次ニ其一例ヲ舉ケ以テ水壓機ノ眞ニ
 驚愕スヘキ作用アルヲ明解スヘシ即チ塞棒ノ
 底面一平方センチメートル壓子ノ底面百平方
 センチメートルニノ六百磅ノカヲ塞棒ニ用レ
 ハ壓子ノ受クル壓力ハ六萬磅トナリ壓擦板ヲ
 壓シ舉クルガユヘニ此平板ト固定位己ノ中間

ニ壓擦スヘキ物料ヲ置ク中ハ直ニ其容積ヲ緊
 縮シ加フルニ手柄丁ハ一腕槓桿ニメ其腕長ハ
 一ト六ノ配折ニ當リカニ得ル所アル六倍ナルヲ
 以テ手柄ニ施スカハ纜ニ一百磅ニノ先ツ六倍シ
 テ六百磅ノカトナリ再變シテ百倍シ六萬磅ノ
 カトナルナリ但シ此機ハ種々ノ製作場ニ要用
 ナル大荷壓縮ノ用ヲ利スト雖モ最モ輕便ナル
 壓擦機ハ槓桿壓擦機螺旋壓擦機ナリ今ハ茲ニ
 之レヲ略ス

第八十九章

若シ今空桶ヲ取り之レヲ水面ニ浮ヘ壓入セン
ト欲レハ此際多少ノ抗抵アルヲ覺ヘ壓入スル
ニハ應令ノ力ヲ要シ此力弱小ナレハ縱令且
壓入セシモノト雖モ忽チ浮上セラルヘシ蓋シ
此抗抵ハ桶ノ底面ガ受クル水ノ上壓ニ外ナラ
ス之レヲ浮上カト名ツケリ而ノ此力ノ強弱ハ
常ニ壓入セシ物体ト同シ大サノ横斷面ヲ有シ
其高サハ物体ノ底面ヨリ水面マテアル所ノ水
柱ノ重量ニ等シキモノトス例之ハ桶ノ底面五
百平方センチメートルニノ水面下ニ壓入スル

「一センチメートルナルハ則チ其受クル浮上
カハ五百立方センチメートル水ノ重量即チ一
磅ニノ更ニ壓入スル「二十五センチメートル
ノ深ニ至レハ其浮上カハ二十五磅ニ等シキカ
如シ是ヲ以テ此ノ如キ水量ヲ桶ニ注入スレハ
浮上カハ忽チ此重量ト平均シ之レヲ浮上セシ
ムル作用ハ全ク消滅スルヲ見ルヘシ總テ水中
ノ物体ハ此浮上カヲ受クルモノニノ其固有ハ
重量ニ從セ或ハ浮上シ或ハ沈没スルノ區別ア
リ次ニ其理ヲ詳悉スヘン

第九十八圖ハ水中ニ沈メタル一箇ノ圓壻ニ

第九十八圖



全周ノ表面ハ各處皆等シク水壓ヲ受ケリ故ニ其横壓ハ皆左右相

互ニ平均スト雖モ其底面ノ如キハ二種ノ壓力ヲ受ケリ一ハ則チ圓壻自己ノ秤量ニ其上部ノ水柱ノ秤量ヲ加ヘシ下壓力ニ一ハ則チ此下壓ニ抗抵スル上壓即チ浮上力是ナリ前文ノ如ク此浮上力ハ圓壻ト同大ノ横断面ヲ有シ其底面ヨリ水面ニテ高キ水柱ノ重量ニ等シキニ因リ若シ圓壻ガ水ト同一ノ本重

ヲ有スレハ底面ノ受クル下壓力ハ浮上力ト同一ノ強サナルヘク從テ其作用平均シ曾テ上下浮沈スルコトナルヘシ何トナレハ圓壻ノ秤量ト水柱ノ重量相加ヘル合數ハ其浮上力ト見做シ得ルコト水柱ノ重量ニ等シキヲ以テナリ又此論理ヲ徴スルノ實驗アリ即チ絲ヲ以テ水中ニ沈メル右ノ圓壻ノ重量アルモノ一ヲ繫キ天秤ニ結ビ付ルニ衡ハ依然トシ水平位ヲ保チ曾テ傾斜セス恰モ机ノ上ニ放在セシ石塊ヲ繫クカ如ク毫モ平衡ヲ失ハス上下兩壓ノ十分平均ス

ルヲ知ルヘキナリ
然リト雖モ右ハ只水ノ本重ト同一ノ本重ヲ有
スル圓壻ニ就テノ現象ナリ若シ圓壻ノ大サハ
前ト異ナル無シト雖モ其本重ニ異同アレハ復
タ右ノ如キ顯象ヲ呈發セサルハ明了ナラム即
チ此ノ如キ場合ニ在テ上壓力即チ浮上力ハ始
終異ナルナシト雖モ圓壻ノ本重水ヨリ小ナレ
ハ浮力ハ其下壓ニ勝ツヲ以テ忽チ浮上シ之レ
ニ及シテ其本重大ナレハ浮力ハ其重量即チ下
壓ノ一部ヲ壓消スルノミナレハ殘餘ノ重力ニ

因テ忽チ沈没ヲ致スヘシ是レ其本重ノ異同ニ
從ヒ現象ニ種々アル所以ナリ

第九十章

前文ノ試驗ト其發明ノ元祖ナルアルヒヌーデ
ス氏ノ主義ニ從ヒ次ノ定則アリ

定則

凡テ液体中ニ沈没シタル物体ハ其重量ノ一部
ヲ浮上力ニ滅消セラレ其分量ハ常ニ此物が壓
排シタル液量即チ自己同大ノ液量ノ秤重ニ等
シ

日常ノ現象ニ就テ此定則ヲ確徴スヘキモノ多シ
 シ例之ハ満水ノ桶ノ水中ニ在ルヤ微少ノ力之
 レヲ左右スヘキカ如ク浮上力ニ全ク其重量ヲ
 平均セラルニ因ル又水ニ遊泳スル人ノ如キハ
 一指ヲ以テ之レヲ動カシ得ヘシ
 浮游シテ全身ノ一部ヲ沈ムル物体アリ例之ハ
 シ其理ヲ知ルニハ次ノ定則アリ

定則

浮游スル物体ノ重量ハ常ニ其入水スル一部ト
 同積ノ液量ノ秤重即チ此一部カ壓排シタル液

量ノ秤重ニ等シ

第九十一章

彼ノ有名ナル「アルヒメーデス」氏ノ主義ニ基キ
 更ニ次ノ學則ヲ幾見シ以テ固形体、流動体ノ本
 重ヲ簡易ニ權定スルノ方法トセリ世ニ所謂水
 權法ハ是ナリ

茲ニ一塊ノ鉛アリ其本重ヲ知ラント欲ルニ先
 ツ普通ノ方法ヲ以テ其秤量ヲ權レハ二十二ガ
 ラムアリトスレハ之レヲ水中ニ沈メ第九十九
 圖ノ如クシテ再ヒ其秤量ヲ驗スルニ前ノ重量

ヲ查明セント欲レハ先ツ其物ヲ皿上ニ放在シ
 其重量ノ為メ驗液器ノ幾何カ沈ムヲ俟テ更ニ
 適宜ノ小法碼ヲ加ヘ彼ノ目標線マテ入水セシ
 メ而シテ後物体ヲ下シ他ノ法碼ヲ以テ之レニ代
 ヘ再ヒ彼ノ目標線マテ沈没セシムヘシ左スレ
 ハ今代用セシ法碼ノ法碼ハ既ニ重量ノ數ハ此物
 ノ重量即チ正重ナリ是ヲ以テ復テ代用法碼ヲ
 皿上ヨリ放下シ物体ヲ丙ノ籠ニ入レ沈水セシ
 メ其重量ノ減殺スルニ從ヒ更ニ應令ノ法碼ヲ
 上セ以テ復テ目標線マテ沈没セシムヘシ即チ

今皿上ヘ加ヘタル法碼ノ數ハ物体ガ入水シテ
 減殺シタル重量ニ同シキヲ以テ此物ト同容積
 ノ水ノ重量ニ同シカルヘシ故ニ第二十二章ノ
 法則ニ從ヒ此數ヲ以テ彼數ヲ除スレハ則チ本
 重ヲ得ルナリ

第九十二章
 度表驗液器

第百一圖ノ如キ硝子管ヲ製シ管底ニ適量ノ水

第百一圖



銀ヲ盛リ其
 重心ヲ低處

ニ位セシメ以テ之レヲ液体中ニ挿入スレハ直
立シテ浮フヘク且ツ液体ノ疎密ニ關シ其沈ム
部分ニ濃淺ノ異同アルヘシ
第十九章ニ揭示セシ本重表ニ從ヘハ酒精ト水
ト硫酸ノ本重ハ其配折〇七九ト一ト一八四ト
ニ等シ故ニ之レヲ例スルニ水ニ在テ管ハ若干
寸沈ムトスレハ其壓排シタル水量ノ秤重ハ此
管ノ全重ニ當ルヲ以テ更ニ管ヲ酒精中ニ沈ム
レハ酒精ハ水ヨリ輕キカ故ニ壓排スルヲ從テ
多ク幾分カ濃ク沈ミ壓排セシ酒精ノ秤量ト自

家重量ト同等ニ至ラサレハ止マサルヘシ之ニ
及シテ硫酸ハ水ニ比スレハ重キヲ殆レトニ倍
ナレハ管ハ此液ヲ壓排スルヲ殆レトニ倍少ク
從テ沈ムヲ甚ク淺カルヘシ右ノ如ク種々液体
ニ就テ其沈ム分量ヲ一々管ニ刺スレハ終ニ一
箇ノ度表ヲ得ヘシ即チ之レヲ度表驗液器ト謂
フ種々液体ノ本重ヲ驗明スルニ最モ輕便ナル
器械ナリ
其他度表驗液器ニ種類多シ酒精ノ純否ヲ驗ス
ヘキモノ酒類ノ濃淡酸液及ヒ鹽液ノ疎稠ヲ驗

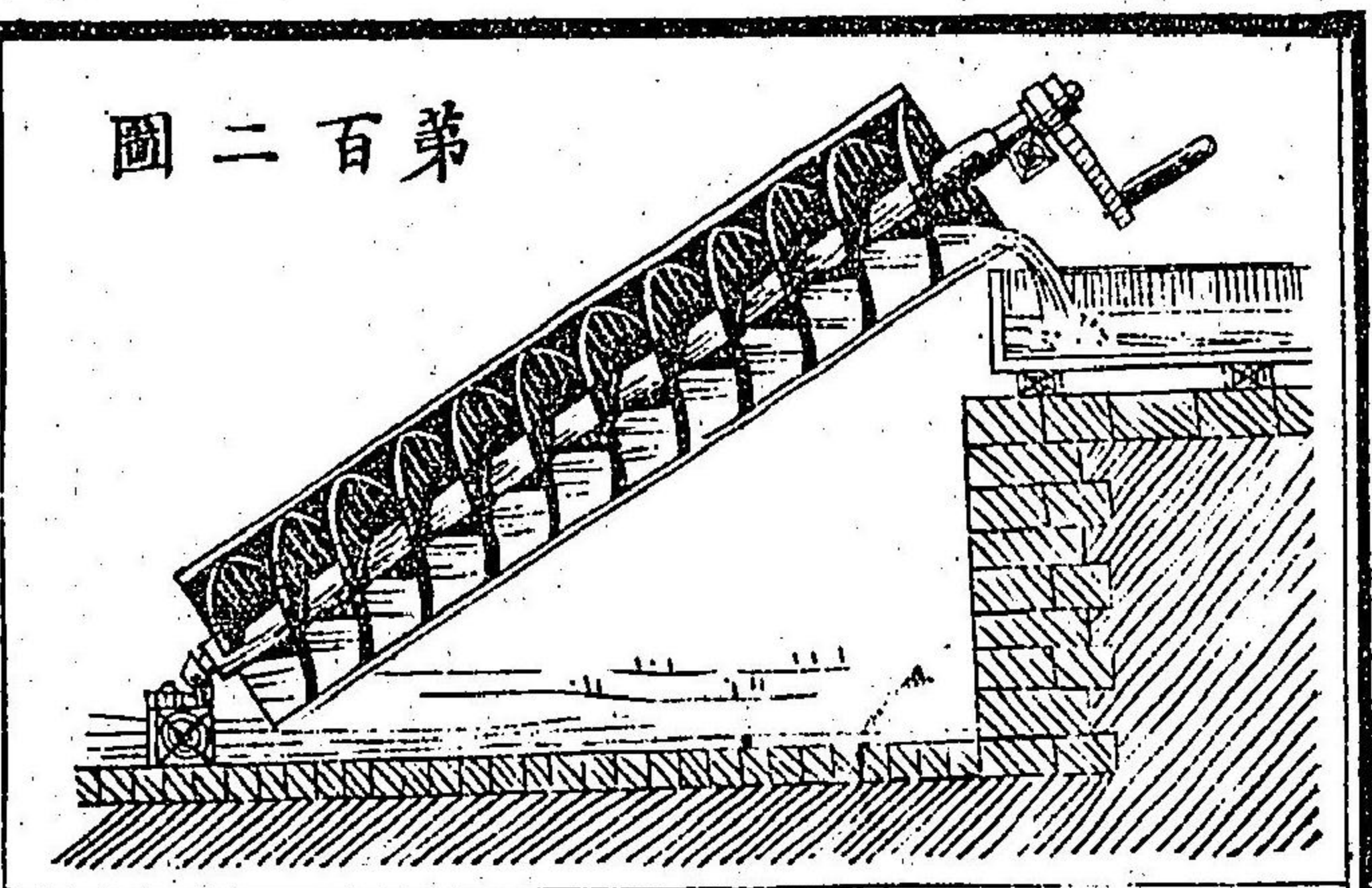
スルモノ等實ニ指數ニ暇ナシ皆應令ノ度表ヲ
 備ヘ膏ニ純否濃淡ノミナラス其百分中所含ノ混
 合物ハ若干ナルヤマテ明細ニ驗査シ得ヘク實
 ニ藥舖ノ如キハ一日モ缺ク可カラサル器械ナ
 リ

第九十三章

液体ガ器ノ下孔或ハ横孔ヨリ流出スル速力ハ
 之レヲ流出速ト謂フ而シテ其大小ハ常ニ液体面
 ヨリ流出口マテ物体ガ墜落墜空中ノスル速力ニ
 相等シ故ニ流出速ハ只液体面下ノ孔ノ高低ニ

關シ液質ノ如何ニハ關セサルモノトス即チ水
 モ水銀モ其壓高壓高トハ液体相同シキ片ハ同
 一ノ流出速ナリ又流出速ハ其壓高ノ自乘根ニ
 比例スルカ故ニ例之ハ壓高ノ割合百ト十六ト
 ナレハ其流出速ハ十ト四ノ比例ナルカ如シ
 流出水ノ多少ハ壓高ノ外ニ流出孔ノ大小及ヒ
 形状等ニ從ヒ異同アリ即チ器ノ周壁甚ク薄キ
 モノ、孔ヨリ流射スル水線ハ其流出スル際ニ
 著ク収縮シ殆レト三分一ヲ減ス故ニ出水ノ分
 量モ亦從テ少量ナリ又圓管或ハ圓錐形ノ筒ヨ

リ流射セシムレハ其量甚タ増加スルモノトス
 其他横孔ヨリ流射スル水線ハ曲線トナリ其形
 状ハ壓高ト墜落ノ定則ニ從ヒ之レヲ查驗スル
 片ハ所謂拋物線ノ形狀ナリ
 管ヲ流通スル水ハ其速カヲ摩擦ノ為メニ減殺
 ス殊ニ曲管ノ如キハ甚シトス河水ノ如ク自由
 ニ流下スル者モ河底ノ摩擦ヲ受クル故ニ激キ
 水ハ淺キ水ニ比スレハ其速力大ナリ又流水ノ
 衝激ハ之レヲ起動力ニ供スヘシ水輪及ヒ卧輪
 ノ水ニ於ケルガ如キ是ナリ其他水ヲ高處へ揚



第百二圖

クル簡便ナル器械アリ第百二
 圖ノ如シ發明人ノ名ニ從ヒア
 ルヒメーデス氏ノ蝸牛ト名ヅ
 ク即チ揚水螺旋ナリ其下端ヲ
 半ハ水ニ沈メ手柄ヲ把テ軸轉
 スレハ氣水交互ニ其中ニ入り
 漸ク螺旋道ヲ經テ終ニ上端ニテ
 昇ルナリ宜シク圖ニ就テ考フ

ヘシ

第九十四章

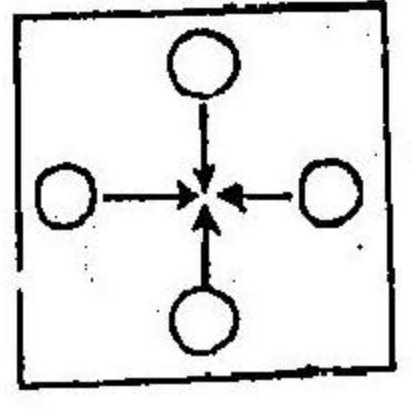
萬有里學

第三部 氣狀體ノ平均及ヒ動

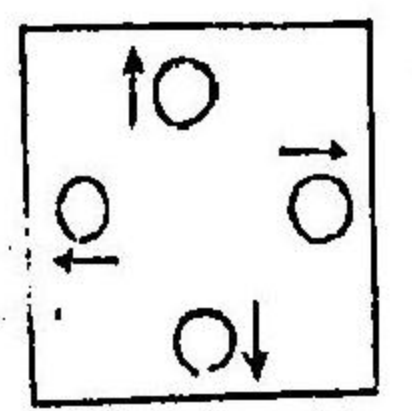
既ニ第廿二章及ヒ第廿三章ニ於テ氣狀體即チ瓦私ノ性質ハ融液体及ヒ固形体ト大ヒニ逕庭スル所アルヲ畧説セリ更ニ今一步ヲ進メ精シク其性質ヲ論センニ先ツ吾人ノ周圍ヲ包裹スル空氣ニ就テコレガ端緒ヲ開クヘシ既ニ空氣ノ性質ヲ詳ニセハ他ノ瓦私ノ如キハ同般ノ性質ナレハ復タ論スルマテモナシ

空氣分子ハ常ニ温ノ為メ離散シテ相互ノ引力ハ既ニ已ニ全ク消滅セリ故ニ意想ニ於テ第百

第百三圖



第百四圖



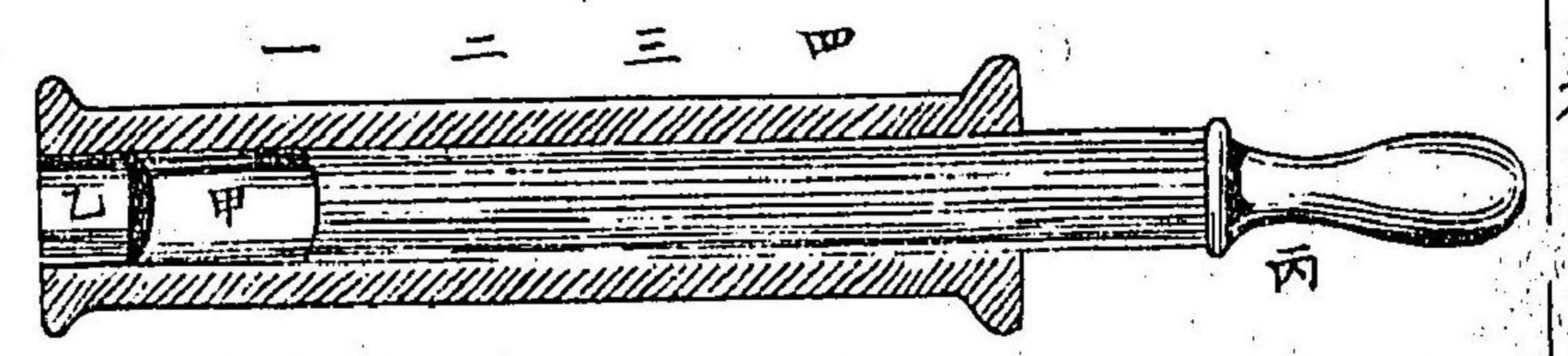
三圖ノ如キ若干大ノ無氣積ヘ四箇ノ空氣分子ヲ容ル、トセハ画箭ヲ以テ方向ヲ徴スル如ク相互ニ近接セス却テ及撲乖離シテ第百四圖ノ如ク互ニ相遠カルニ至ルヘシ即チ氣體分子ノ

此性ヲ一種特別ノカトシ名ヲ撞衝カト命セリ

第九十五章

右ノカヨリ結果スル氣體ノ膨脹性ハ或ハ之レヲ張カト云ヒ或ハ之レヲ彈カト云ヒ氣體主標ノ性質ニノ最モ肝要ニ渉ルモノトス故ニ今茲

第五百五圖



ニ之レヲ説明スヘシ試ニ先ツ兒童ノ
 玩弄器ナル空氣炮第五圖ヲ取り塞棒丙
 ヲ其筒内へ壓入シ一部ノ空積甲ヲ餘
 シ塞子乙ヲ他端ニ栓塞セハ則チコ、
 ニ若干ノ空氣分子ヲ滿ツルヘシ假リ
 ニ今其分子ノ員數ヲ十六トセハ彼ノ
 固有ノ反撥離開ノ性質ニ因リ筒ノ裏
 面ヲ壓迫シ裏面ハ則チ其分子ノ數ニ
 應分ナル十六ノ壓力ヲ受クルヘシ然
 ルニ今塞棒ヲ抽テ二點マテ退ケハ空積甲ハ二

倍トナリ空氣分子ハ從テ此全積ニ平等ニ撒布
 スルヘシ因テ今一點ニ中隔アリト想像スレハ
 兩傍ノ空積ニハ各半ノ分子ヲ有シ各其裏面ノ
 受ル壓力モ亦前ノ半量トナリ當ニハニ等シカ
 ルヘシ故ニ又塞棒ヲ抽テ四點マテ退ケハ空積
 ハ前ニ四倍シ甲ノ積ニハ今ハ只四箇ノ分子ヲ
 有シ壓力モ亦四分ノ一マテ減少スヘシ
 前ニ及ソ今塞棒ヲ逐次ニ推進スル片ハ甲積ハ
 隨テ縮小シ分子モ亦漸ク集合濃厚シ甲積ヲ縮
 小スルコト四分一ニ至レハ裏面ノ壓力ハ四倍

ノ増大ヲ致シ推進スルコト愈激ケレハ壓力愈増
大シ終ニ塞子ハ之レニ抗抵スルコトヲ得ス尙然
ノ一聲ト與ニ彈射セラルニ至ルヘシ是レ即チ
氣體彈カノ一作用ナリ

第九十六章

右ノ如ク若干量ノ空氣ニノ其壓迫ノ度異ナレ
ハ容積ニ大小メ別アリ彈カニ強弱ノ違ヒアリ
テ實ニ其積増大スレハ從テ彈カヲ減シ其積縮
少スルキハ從テ彈カヲ増スモノナリ故ニ「マリ
ヲテ」氏ノ定則ニ曰ク

瓦^〇私^〇ノ^〇彈^〇カ^〇ハ^〇其^〇積^〇ト^〇及^〇比^〇例^〇ヲ^〇為^〇ス^〇
右ノ定則ニ從ヒ若干量ノ空氣ニ就テ其積ト彈
カノ比例ヲ示ス左ノ如シ

其積	一	彈カ	一
同	二分一	同	二倍
同	三分一	同	三倍
同	四分一	同	四倍
同	五分一	同	五倍
同	百分一	同	百倍
同	幾分一	同	幾倍

此ニ因テ之レヲ觀レハ適當ナル法式ニ因リ空
氣ヲ強壓シ非常ニ其積ヲ擠壓スレハ其彈力ハ
終ニ當ル可カラサル勢力ヲ得テ劇甚ナル作用
ヲ呈スヘキ理ナリ彼ノ遊獵家ノ携去スル風銃
ノ如キハ即チ其一例ナリ

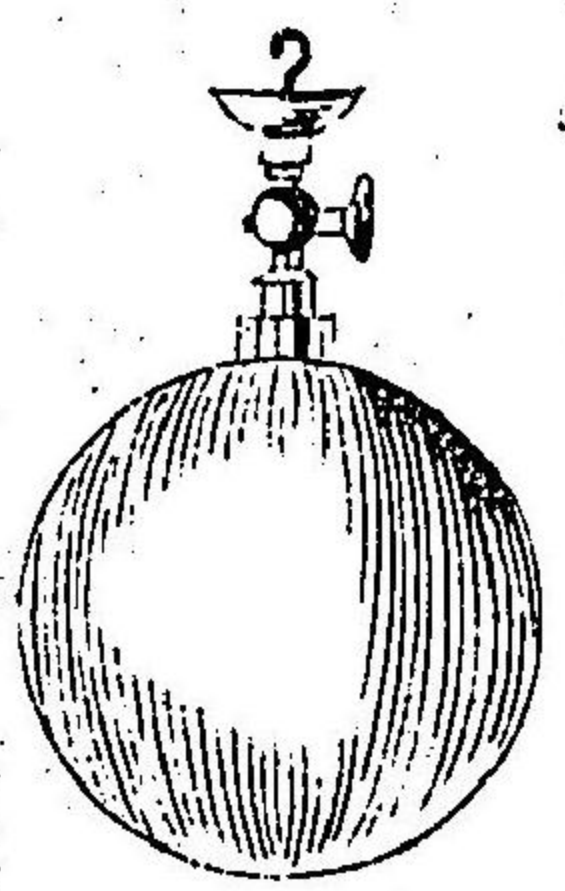
第九十七章

空氣分子ハ前說ノ如ク常ニ互撲四散ノ性アリ
テ相遠ラント欲スルカ故ニ高天ニ向テ飛ビ去
ルヘキニ其然ラサル所以ハ地球ノ引力之レヲ
引攝スルニ因ルナリ是ヲ以テ空氣ノ地球ヲ包

被スルヤ周ク到ラサル處ナシ吾人ハ之レヲ雰
圍氣ト名ツク其高サ地上ヲ距ルコト十里乃至十
二里(輿地里)ナルヲ推測セリ

地球ノ引力ハ空氣分子ニモ亦其作用ヲ及スニ
ヨリ空氣ハ其結果トノ地上ニ壓下ノ力ヲ呈ス
乃チ之レヲ測量シ空氣ノ重量ヲ知ルコトヲ得ヘ
シ例之ハ第百六圖ノ如キ大ナル内空ノ玻璃球

第百六圖



ヲ取り空氣ヲ充タシ精シク其秤
量ヲ攪リ而シテ後抽氣機下ニニニ因
リ其空氣ヲ抽キ盡シ再ヒ天秤ニ

テ秤量ヲ驗スレハ少シク前ヨリ輕キヲ認ム是
 レ即チ空氣ノ重量ナリ右ノ方法ヲ以テ空氣ノ
 本重ヲ權リシニ水ヨリ輕キ一實ニ七百七十倍
 ナリ故ニ此球ニ空氣ヲ充テ其秤量一「ガラム」ナ
 レハ水ヲ滿タル秤量ハ七百七十「ガラム」ニソ空
 氣七百七十立方センチメートルハ一立方センチ
 チメートルノ水ト同重ナリ

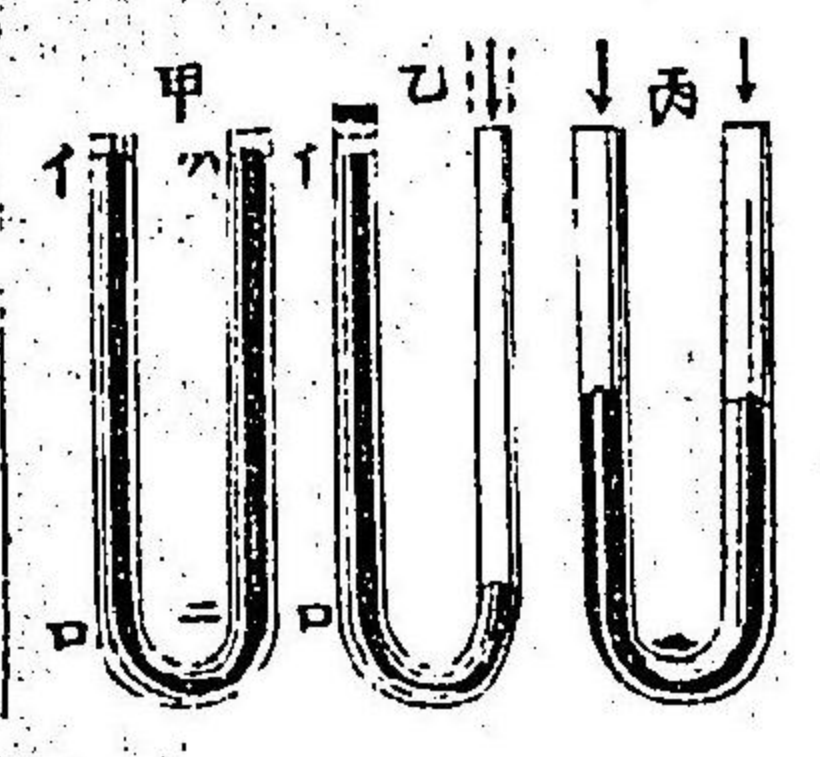
第九十八章

空氣ノ外ニ更ニ數多ノ氣體アリ各自ニ其粗密
 ヲ異ニセリ例之ハ水素瓦私ハ空氣ニ比シテ輕

キ「十四倍燈明瓦私ハ半倍」コロル瓦私ハ重
 キ「二倍半炭酸瓦私ハ一倍半等」ノ如シ但シ空
 氣ヨリ輕キ瓦私ハ之レヲ風船ニ用ユ下ニ論アリ

第九十九章

天秤ヲ用ヒス直ニ空氣ノ重量ヲ其壓下力ニ就
 テ測定シ得ルノ法アリ例之ハ第百七圖ノ如キ



第百七圖

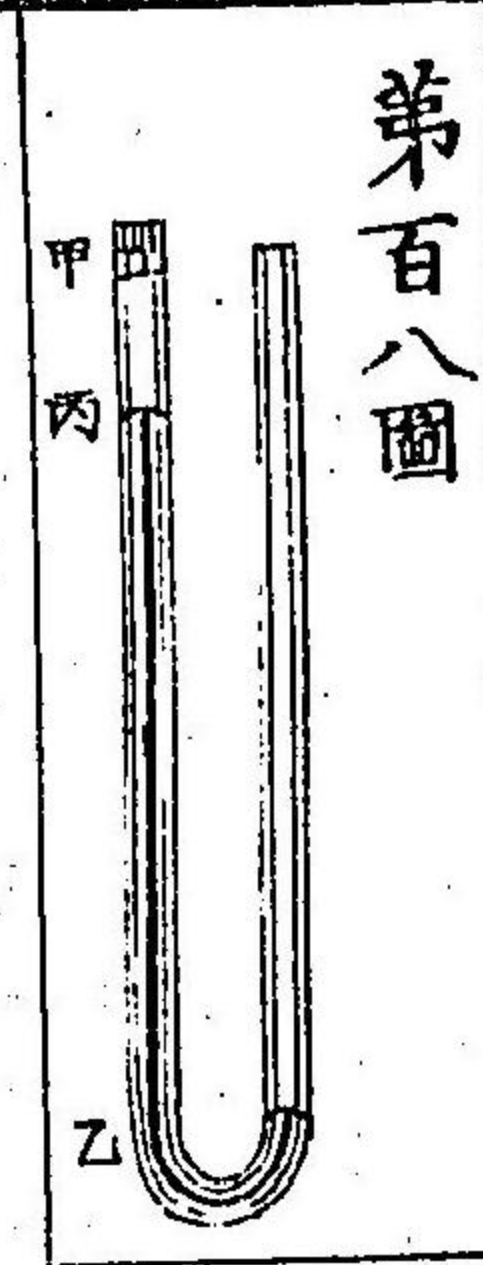
U字形ノ二股管甲ニ水銀ヲ盛ルニ
 第八十五章交通器ノ理ニ從ヒ水銀
 面ハ兩方トモニ同高ヲ占メ水銀柱
 一〇ハ他ノ水銀柱ハ二ト其壓力十

分ニ平均スヘシ然ルニ今イ端ノ管口ヲ栓塞シ
 水銀ヲ半ハ流出セハ則チ兩股内ノ水銀面ハ復
 タ前ノ如ク同高ヲ占有セス乙ノ如ク變スヘシ
 今此水銀柱イロノ壓力ハ何物ノ壓力ト平均シ
 テカ、ル現象ヲ呈スルヤヲ考ルニ此水銀柱ハ
 他ノ股内ヲ壓迫スル空氣柱ノ壓力ト平均シ此
 柱ノ長サハ管口ヨリ更ニ上テ零圍氣ノ盡ル上
 際マテナルヲ想定シ得ヘシ因テ塞子ヲイロヨ
 リ抽キ去レハ水銀柱ハ忽チ下降シ丙ノ如ク兩
 股内ニ等分シ同一ノ高ヲ占ムル所以ハ既ニ今

空氣ノ下壓ハ兩方トモニ相等シキヲ得ルノ證
 ナリ

第百章

然リト雖モ今更ニ著シキ長管ヲ以テ前ノ試驗
 ヲ為ス片ハ甚シキ奇象ヲ目撃ス管ノ長サ大約
 一メートルナレハ則チ栓塞セシ股内ノ水銀ハ
 前ノ如ク静止セス下降シテ以テ第百八圖ノ如
 ク丙點マテ來リ始テ空氣ノ壓
 カト平均ス故ニ今水銀柱ノ長
 サ丙乙二點ノ間ヲ測量スルニ七十六センチメ



一テ此ノ高サアリ因テ考レハ空氣ノ壓力ハ一定ノ限界アリテ隨意ノ長サアル水銀柱ト平衡セサルヲ明白ナラム

第百一章

今茲ニ管ノ横断面ヲ一平方センチメートルト定ムレハ空氣水銀兩壓ノ平均量ヲ知ルヲ得ヘシ即チ水銀柱ノ長サ七十六センチメートルニテ太サ一平方センチメートルナルハ七十六立方センチメートルニテ其秤量ハ實ニ千零三十三グラム即チ一磅零ニ當レリ是ヲ以テ此柱ヲ壓下シ

與ニ平均スル空氣柱ハ其太サ同シク一平方センチメートルナル其長サ零圍氣ノ盡ル處マテアリテ水銀柱ト同一ノ秤量即チ此氣柱モ亦一千零三十三グラムナルハ復タ他ノ解ヲ埃タサルヘシ

前説ノ如キ理ナルノ外空氣ハ融液体ト等シク其壓下ノ力ヲ全周ニ波及セシムルカ故ニ物ノ

第百九圖



何タルヲ問ハス總テ零圍氣内ニ在ルモノハ其表面一平方センチメートルニ在ル第百九圖コトニ千零三十三グラムノ壓力

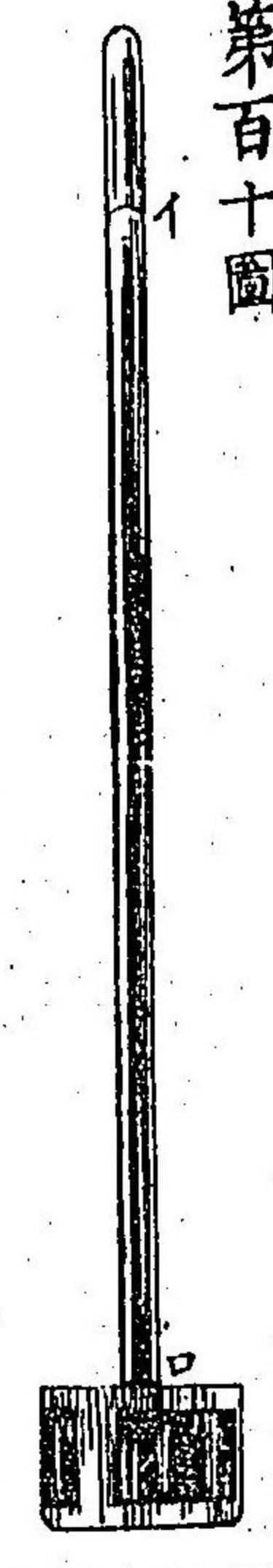
ヲ受クルモノナリ例之ハ茲ニ机アリ此面一万
 平方センチメートルナルハ其受クル壓力ハ一
 〇〇〇〇×二磅〇六即チ二万六百磅ナルカ如
 シ又大人表皮ノ面積ヲ算スルニ大約一平方メ
 ートルアリ是ヲ以テ人躰ハ常ニ二万磅ノ壓力
 ヲ受クルモノトス然ルニ更ニ之レヲ知覺セサ
 ル所以ハ周邊相對シテ等シク之レヲ受ケ加フ
 ルニ体内空氣アツテ相互ニ平均スルニ在リ故
 ニ若シ一方ノ氣壓ヲ奪ヒ去ルキハ他方ノ一万
 磅ナル壓力ノ為メ忽チ倒伏セサルヲ得ス力、

ル大壓力ハ吾人ノ決シテ抗抵シ得サルモノナ
 リ

第百二章

氣壓ヲ驗スル簡易ナル器械ハ即チ氣壓計ニシ

第百十圖

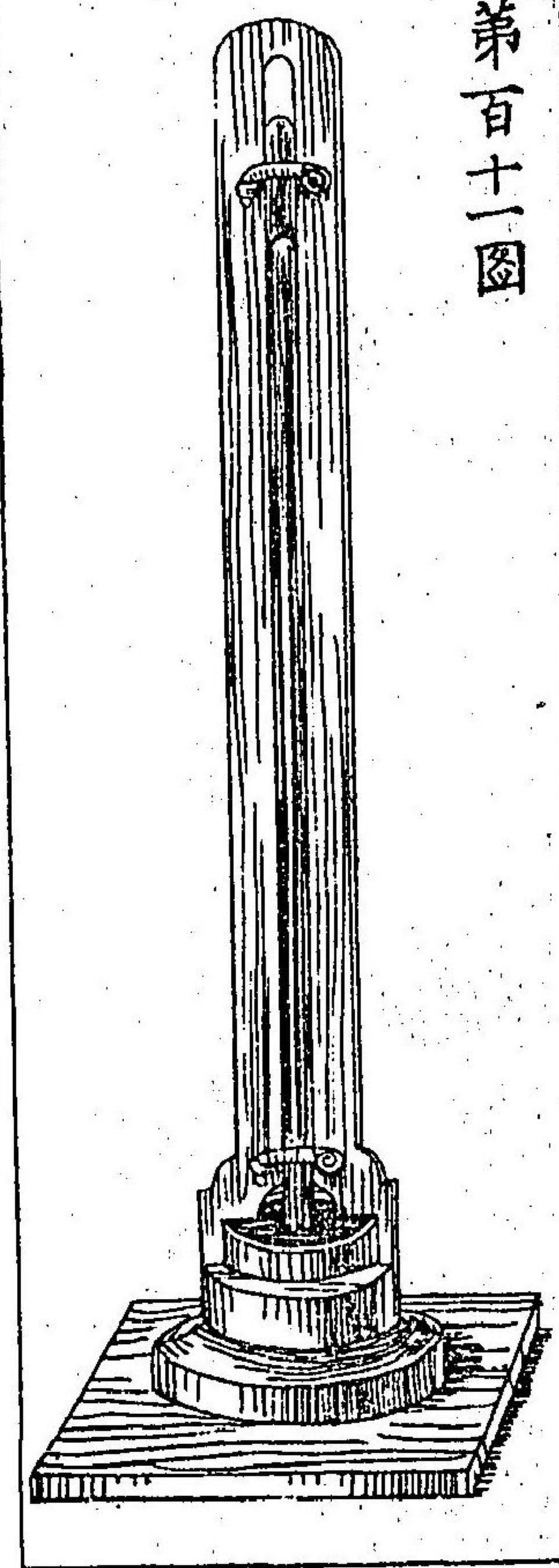


世ニ謂フ所ノ晴雨計是ナリ及第百十圖

十一圖是ナリ

氣壓計ヲ製セント欲セハ先ツ直径五「ミルリメ
 ートル長サ一「メートルノ玻璃管ヲ取り其一端
 ヲ熔閉シ水銀ヲ滿注シ拇指ヲ以テ之レヲ塞キ

第百十一圖



第百十圖ノ如ク倒立シテ他ノ水銀ヲ盛レル器

ニ挿ミ而テ後ニ拇指ヲ放ツヘシ管内ノ水銀ハ忽チ下降シ終ニ一定點ヲ占メテ止マルヘシ因テ此點ヨリ以下器内ノ水銀面マテノ距離イロヲ測レハ正シク七十六センチメートルアリ此高ヤラ氣壓高ト謂フ氣壓ト水銀重量ト平均スル分量ナルハ前ニ既ニ説明セリ而シテ此水銀柱

ノ上部ハ無氣積即チ真空ナリ故ニ之レヲ發明人ノ名ニ從ヒトリチエリ氏ノ真空ト謂フ此空積内ハ微塵ノ空氣ヲモ有セサルヲ肝要トス蓋シ些少ノ空氣タリトモ此中ニ殘存スレハ其彈力ハ氣壓ノ一部ト平均シ確實ノ測量ヲ為スコトヲ得ス但シ空氣ノ殘存セサラレコトヲ欲レハ水銀ヲ管ニ盛ルノ後武火ニ因テ沸滾セシメ所會ノ空氣ヲ駢リ盡スヘシ

第百三章

氣壓高ハ變更シテ隨處隨時ニ同一サラス蓋シ

是レ零圍氣ノ壓力モ時ト處ニ關係シテ同般ナ
 ラサルニ原因ス此變更ヲ氣壓計又晴雨計ノ昇
 降ト云フ例之ハ海面ニ在テハ晴雨計ノ高サ七
 十六センチノ一テルナリト雖モ携シテ山ニ登
 レハ其高サ減殺スルカ如キ是レ其降ルナリ其
 降ル所以ハ高山ノ峯頭ニ於ケル零圍氣ノ高サ
 ハ海面ニ於ケル高サニ比スレハ更ニ低キヲ以
 テ其壓下ノカモ從テ減少スルニ在リ故ニ此器
 械ハ地ノ高低ヲ測量スルニ極テ緊要トス既ニ
 多數ノ格致家ハ之レヲ携去シ彼ノ有名ナルア

ルヘン山ヨルシルレレニ及ヒアングレス山等
 ニ登攀セリ

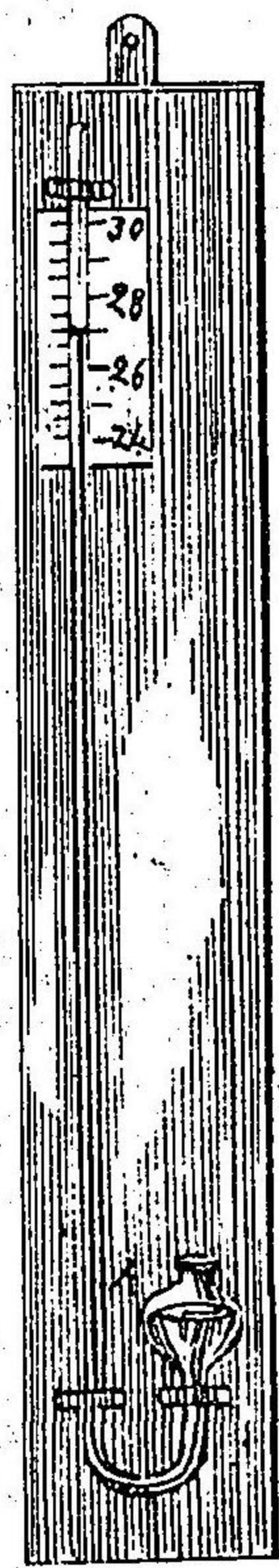
第四百四章

氣壓計ノ昇降ハ獨リ地上ノ高低ヲ原因トセス
 他ノ原因アツテ亦能ク昇降ノ變ヲ起サシム零
 圍氣内ニ顯ル、空氣ノ不平均即チ大風雨及ヒ
 地震等ノ如キ其一ナリ乃チカ、ル場合ニ在テ
 ハ氣壓計ノ降ル一甚ク著シ又零圍氣ハ常ニ多
 少ノ水分ヲ混有セリ故ニ其氣形ト為テ能ク混
 化シ晴天ノ時ノ如キハ空氣ノ壓力ニ水蒸氣ノ

彈力ヲ併セ壓下スルヲ以テ氣壓計ハ甚ク高ク之レニ反テ水氣還元シ雲霧ト為レハ其彈力ヲ失フニ因リ從テ氣壓ヲ減シ氣壓計ハ甚ク低シ實ニ氣壓計ハ右ノ原由ヨリ晴雨變換ノ以前ニ於テ既ニ昇降ノ變ヲ呈スルニヨリ晴雨ヲトスヘキ家常必須ノ一品トナレリ晴雨計ノ名アル所以ハ一ニ此ニ在リ

第百十二圖ハ普通ノ晴雨計ニメ氣壓高ヲ測量

第百十二圖



スルニハ裂子狀ノ部ノ

水銀面ヨリ算スヘシ

第百五章

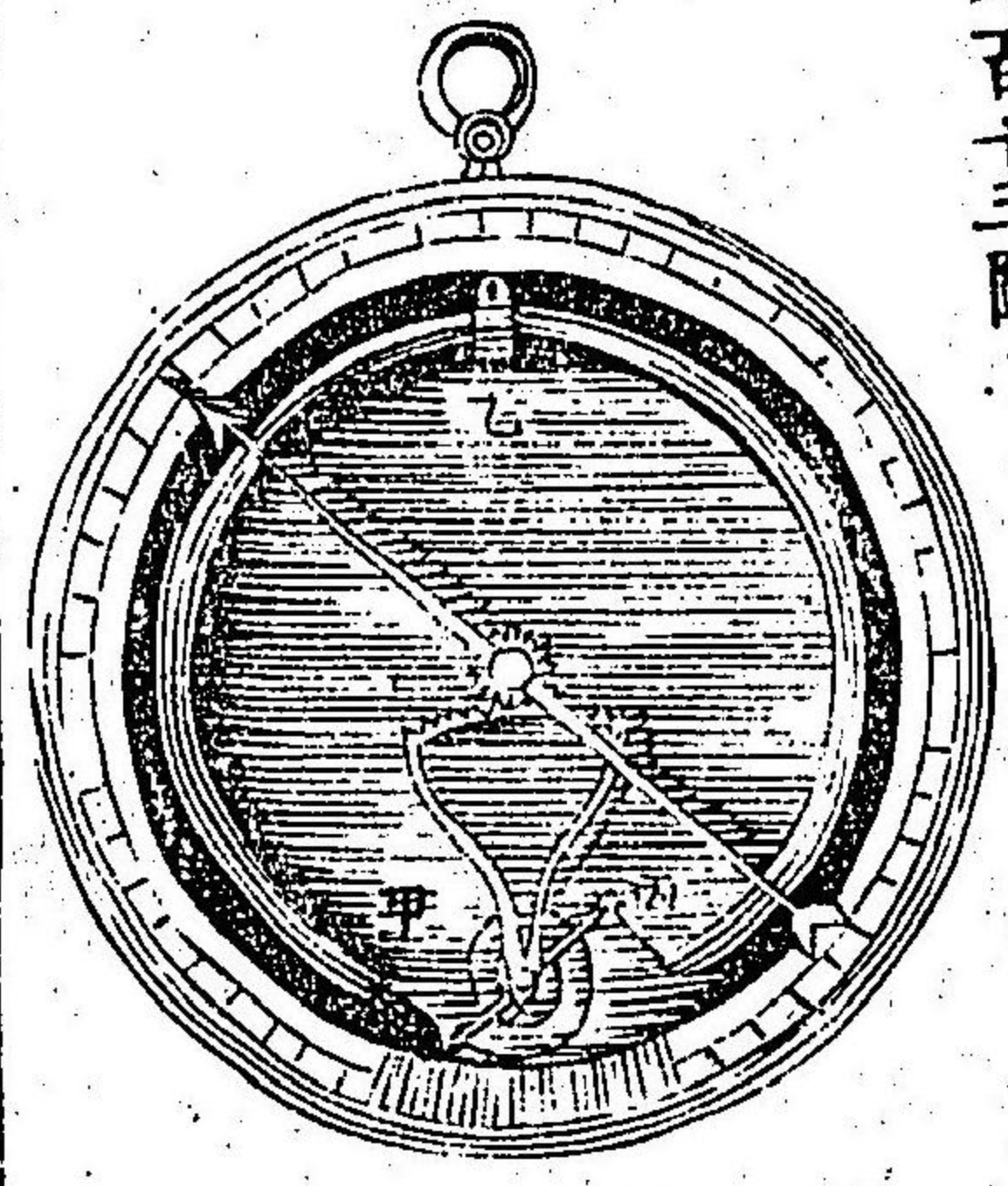
零圍氣ハ層々相壓下スルニ因リ上層ハ從テ輕疎下層ハ從テ厚重ナリ故ニ高山ノ空氣ハ平地ニ比スレハ稀薄ナラサルヲ得ス試ニ一壘ヲ取リ空氣ヲ滿タシ密塞シテ之レヲ高山ニ携去スレハ内外空氣ノ壓力ハ大差ヲ生シ終ニ其塞子ヲ彈キ出スニ至ルヘシ又心臟ハ通例一定ノ力ヲ以テ血液ヲ柔輦ナル脈絡へ注射シ能ク尋常氣壓ト平均ヲ保ツト雖モ高山或ハ風船ニ上リ

空ニ昇ル^一七千^一メートル乃至八千^一メートルナル
レハ外氣ノ壓力ハ減スルニ至ルヘニ脈絡ヲ破裂シ
鼻口及ヒ表皮ヨリ出血スルニ至ルヘシ殊ニカ
ル高サニ在テハ呼吸ノ困難ヲ覺ユル^一甚シ
ト是皆上層空氣疎薄ナル證ナリ

第百六章

水銀晴雨計ハ破毀シ易キヲ以テ携帶ニ便ナラ
ス故ニホルト^一氏一種ノ晴雨計ヲ製セリ此器
ハ固ヨリ水銀製ノ如ク精微ノ測量ニハ適セス
ト雖モ遊壁ニ携去スルニハ大ニ便利ナリ第

第百十三圖

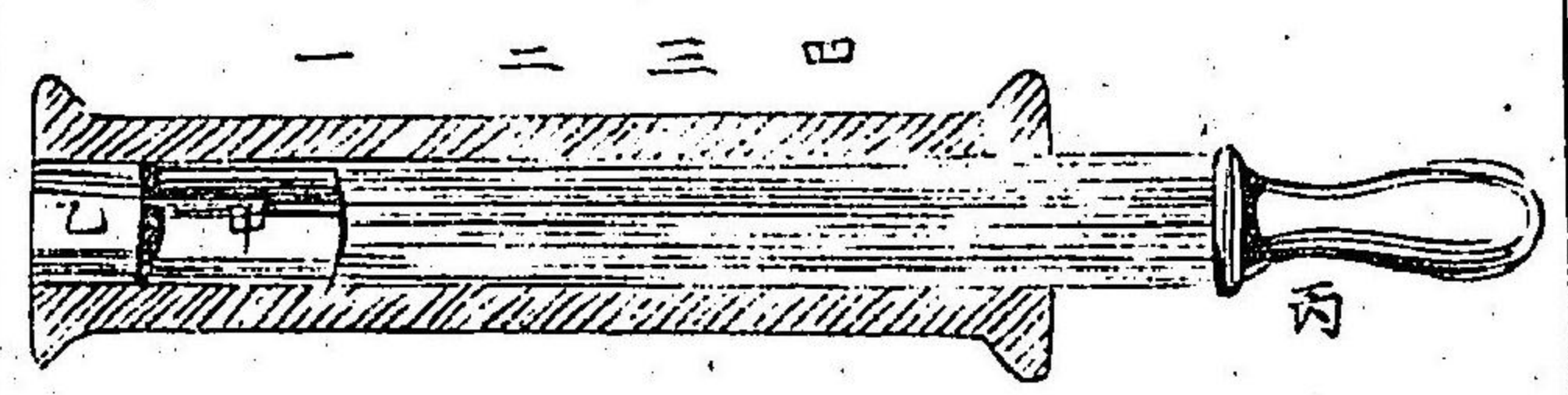


百十三圖ハ即チ是ナリ内
部ニハ曲管甲乙丙アリテ
此管ハ極薄ノ黃銅ヲ以テ
製シ内部ヲ真空空氣ヲ抽
キ尽セリ
ニシ乙點ニ固着セリ而テ

曲管ハ環狀ナルヲ以テ外方ノ表面ハ内方ノ表
面ヨリ稍大ナリ因テ氣壓ノ増スルハ外方ノ受
クル力ハ内方ヨリ強クシテ管ノ頭尾即チ甲丙
ヲ相近ク以テ指鍼ノ機關ニ其動ヲ及スヘシ又
壓力減少スレハ之レト反對ノ作用ヲ為ス其度

表ノ如キハ水銀晴雨計ヲ標本トシ之レヲ作レ
リ又蒸氣ノ彈カラ測量スルニ其趣向ノ殆シト

第百四十圖



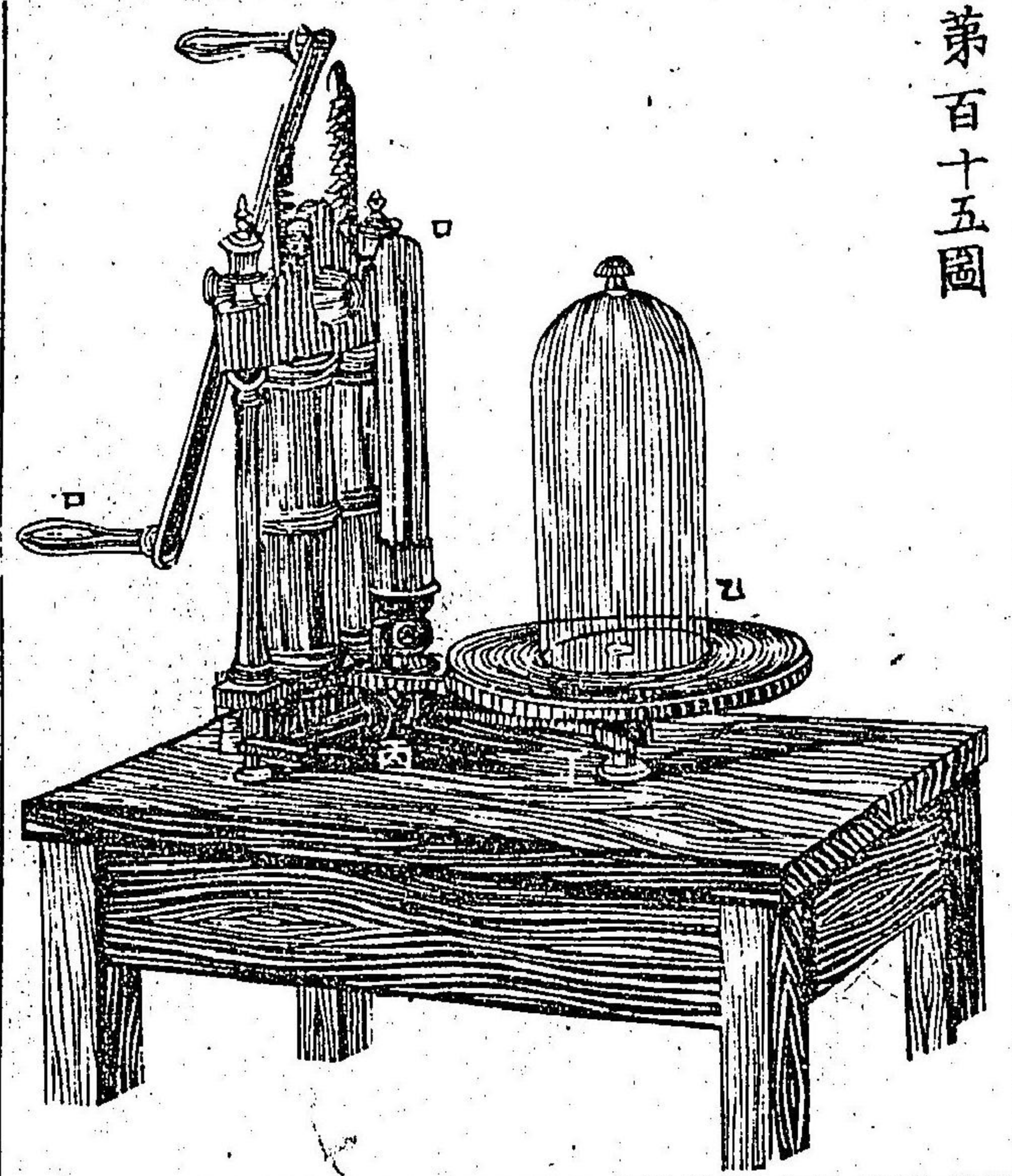
第一百七章

空氣ハ膨脹力アルガ故ニ密閉シタル
器内ノ空氣ヲ十分ニ稀薄ナラシメ殆
ルノミ

レト真空ト為スヲ得ヘシ此器械ヲ抽氣機又
ハ排氣機ト謂フ今其理ヲ講明センニ先ツ第百
十四圖ニ就テ其端ヲ開クヘシ
圖ノ圓筒甲内ニ若干ノ空氣アリ若シ塞棒ヲ四
點マテ抽退スレハ空氣ハ今四倍増大ノ積ト為
リ從テ四倍疎薄トナルハ既ニ前ノ所説ニ詳ニ
セリ因テ更ニ此理ヲ推シ他ノ一大器ト圓筒ヲ
連絡スルモ器内ノ空氣ハ塞棒ノ抽退ニ從ヒ圓
筒内マテ膨脹シ來リ即チ疎薄トナルヘキ理ナ
リ故ニ特別ノ機ヲ設ケ圓筒内ハ膨脹シ來リシ

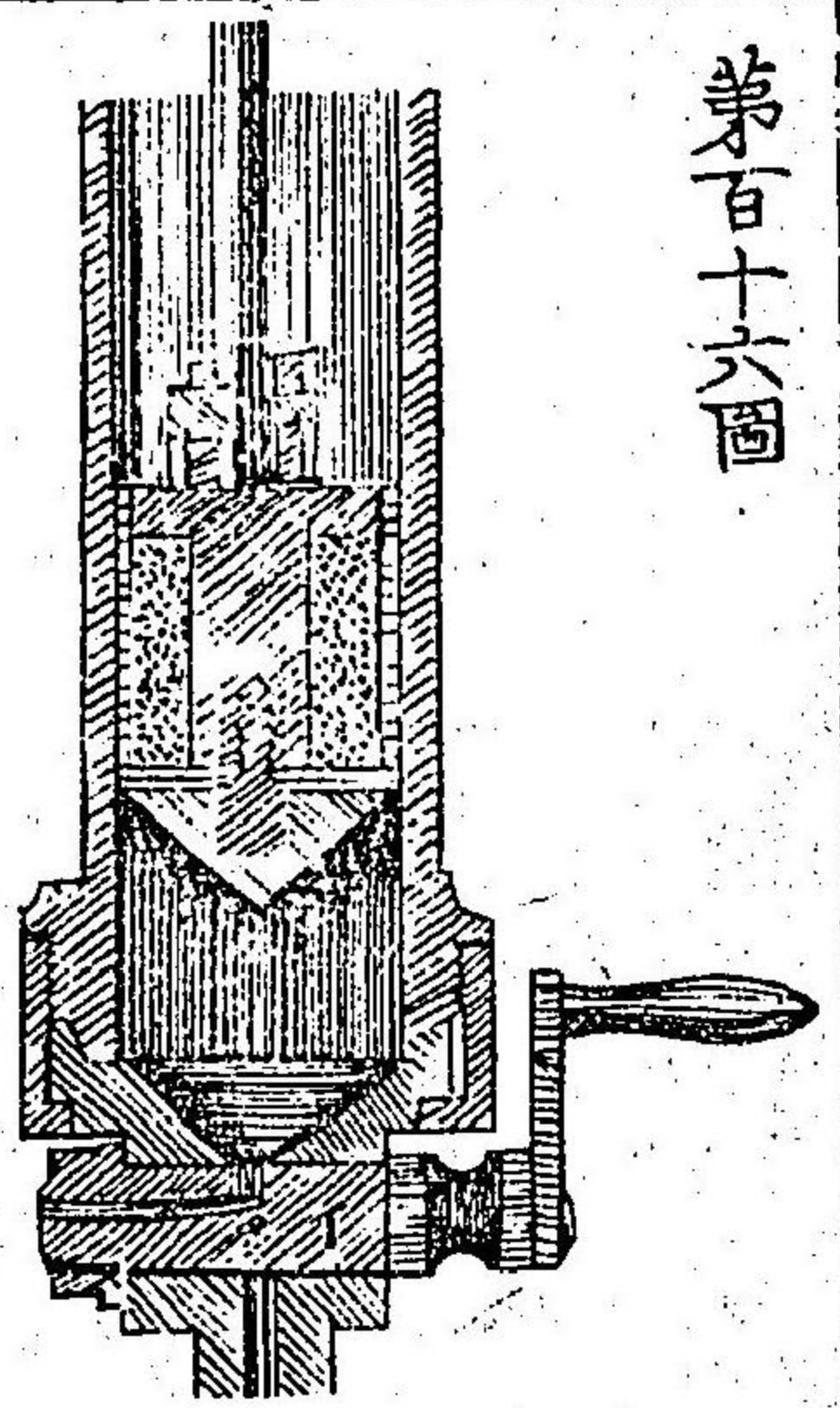
空氣ヲ抽キ去レハ終ニ器内ヲ真空ト為スヲ得ヘシ抽氣機ノ工夫ハ即チ是ナリ

第百十五圖



第百十五圖ハ抽氣機ノ外觀ニシテ其玻璃鐘ハ之レヲ排氣鐘ト謂フ緣周ニ軟蠟ヲ塗抹シ圓板乙ノ上ニ放在シ壓掩シテ以テ外氣ノ竄

入ヲ防ケリ今左右ノ手柄イロヲ把テ交互ニ上下スレハ一對ノ吸氣筒ニ下ニ詳論スハ交互ニ其活塞ヲ上下レテ氣道丙丁及ヒ之レト相通スル鐘下円板中央ノ孔ヲ經テ鐘内ノ空氣ヲ吸ヒ來タシ終ニ之レヲ抽キ去ルヘシ而ノ吸氣筒ニ二種ノ別アリ一ハ全ク唧筒ト同シク瓣ノ機關ニ成ルモノ唧筒ノ條下ヲ一ハ四孔栓ニ因テ抽氣スルモノノ參考スヘシ一ハ四孔栓ニ因テ抽氣スルモノ是ナリ其唧筒ニ成ルモノハ唧筒ノ理ヲ解スルニ至レハ即チ明瞭ナリ故ニ今茲ニ四孔栓ノ抽氣機ヲ畧説スヘシ第百十六圖ハ即チ其吸



氣筒ノ縦断面ニノイハ即チ四孔栓ナリ初メ四孔栓ノ位置ヲ圖ノ如クシ塞棒ヲ推進スレハ其下ノ空氣ハ忽チ外道ヲ經テ逃逸シ去ルカ故ニ今四孔栓ヲ四分一回轉スレハイ孔ハ抽氣筒ノ直下ニ旋リ來リ外道ハ閉塞セラレ内道ニ因テ鐘内ト相通スルニ至ルヘシ是ヲ以テ今塞棒ヲ抽退スレハ鐘内空氣ハ忽チ抽氣筒内ヘ填充シ來ルカユヘニ目ヲ鐘内空氣ヲ疎薄ナラシム既ニシテ四

孔栓ヲ四分一回轉シ舊ニ復スレハ内道ハ閉塞シ外道ハ抽氣筒ト相通スルヲ以テ塞棒ヲ復タ推進スレハ此空氣ハ忽チ外ニ向テ逃逸スヘシ右ノ如クシテ次第ニ鐘内空氣ヲ抽キ去レハ從テ疎薄トナリ終ニ殆ント真空ト為スヲ得ヘレ而シテ其疎薄ノ度ヲ驗スルニ氣壓計ヲ適當ノ法式ニ用ユ第百十五圖ノ口ハ即チ是ナリ蓋シ其外筒内ノ空氣ハ氣道ト相通シ鐘内空氣ト連續スルヲ以テ其疎密ハ氣壓計ノ昇降ニ自ラ影響セサルヲ得ス但シ抽氣機ノ裝置及ヒ形狀ハ

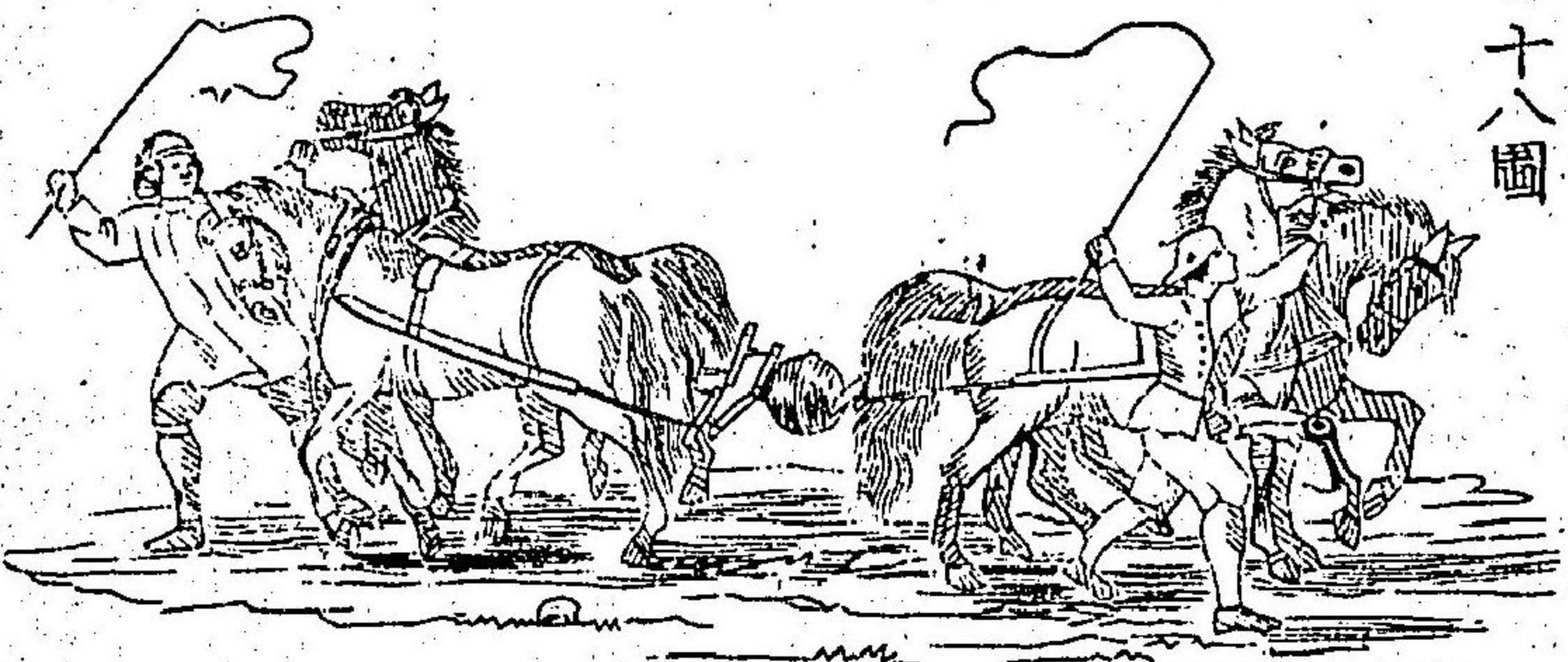
尤モ種々アリ第百十五圖ノ如キハ實ニ唧筒ヲ以テ抽氣機ヲ構造セシモノナリ
 抽氣機ハ理學器械ノ中最モ著名ナルモノニシテ其試驗モ亦甚ク多シ下章ニ之レヲ説明スヘシ
 只試驗ノ際ニ注意スヘキハ玻璃鐘ナリ空氣ハ實ニ目視スヘカラスト雖モ其壓力ハ強大ナリ
 故ニ動モスレハ平均ヲ失ヒ破裂ヲ致ス_{トアリ}

第百十七圖



第百八章
 「マクデブルグ」ノ「ラットフツン、グ
 エリケ」氏ハ抽氣機ノ發明

人ナリ嘗テ千六百五十年國會ノ日ニ帝王及ヒ諸侯ノ目前ニ於テ第百十七圖



ノ如キ二個ノ半球殼ナリ銅製ヲ取
 リ其緣邊ニ脂肪ヲ塗附シ密合
 レテ外氣ノ竄入ヲ防キ抽氣機
 ニ因テ内部ノ空氣ヲ抽キ去リ
 シカ半球ハ相合シ第百十八圖
 ノ如クシテ十六頭ノ健馬ニ繫
 キ東西相牽カセタリシニ終ニ
 之レヲ離開スル_ト能ハサリシ

ト是レ一ニ外氣ノ壓力ニ因ルモノナリ其他抽氣機ノ試驗ヲ以テ左ノ件々ヲ徵セリ

○空氣ノ重量、壓力及ヒ晴雨計ノ昇降 ○氣壓ニ因テ硝子板及ヒ膀胱ヲ破裂セシムヘキ
○眞空内ニハ萬物同シ速カヲ以テ墜落スル
○動物ハ眞空内ニ在テ生活シ得サル
○眞空内ニ在テハ物皆焚燃シ得サル
○響ハ眞空内ニ在テハ傳達セサル
○液体ハ氣壓ノ減スルニ從ヒ愈早ク蒸騰スル

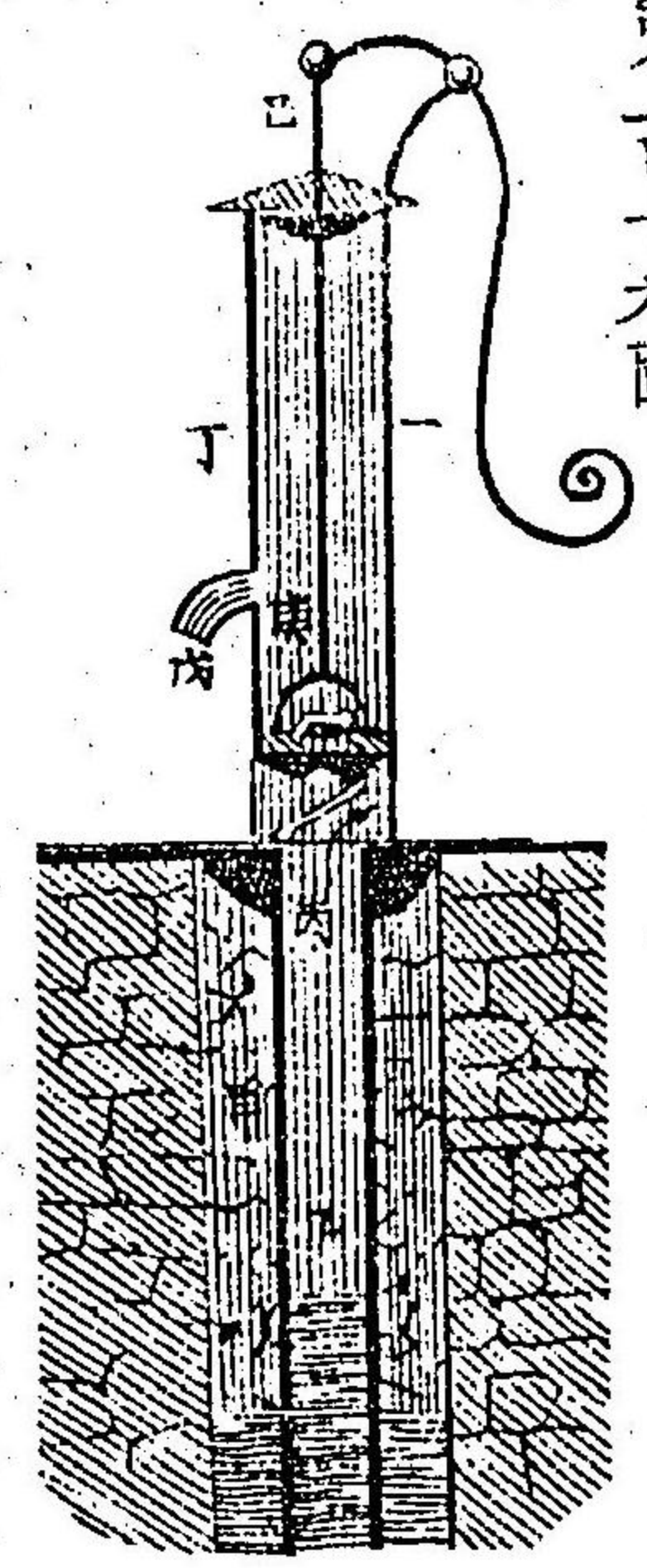
第百九章

其他空氣ノ壓力ニ關スル現象一ニ止ラス例之ハ呼吸及ヒ飲啜ノ理唧筒及ヒ救火噴水機ノ裝置ノ如キ是ナリ

呼吸ノ理ハ特別ノ筋作用ニ因リ胸腔ヲ擴大スルト狹捺スルトヲ原由トス動物學ニ其擴大スル片ハ胸腔内ノ空氣ハ膨脹シ稀薄トナルヲ以テ外氣ハ忽チ鼻口ヨリ入り來リ息其狹捺スル片ハ之レニ反シテ收縮シ濃厚トナルヲ以テ直ニ氣管ヲ經テ口外ニ駈出セラレ、ナリ息呼

第百十章

硝子管或ハ麥稈ノ一端ヲ水中ニ挿サミ口ヲ以テ他端ヨリ吸フキハ水ハ忽チ管ヲ經テ口中ニ潮入スヘシ蓋シ是亦空氣ノ壓力ニ因ルモノトス何トナレハ其吸フヤ管中及ヒ口中ノ空氣ヲ疎薄ナラシムルヲ以テ水面ノ氣壓ハ忽チ其力ヲ逞クシ壓シテ以テ之レヲ潮入セシムルナリ



第百十九圖

總テ飲料ヲ啜飲スルノ理ハ此ニ外ナラス
 唧筒モ亦右ト其理ヲ同フス第百十九圖ハ

即チ一種ノ唧筒ニメ甲ハ即チ井ナリ乙筒ハ其中ニ直立シ下端ハ水面下ニ沈ミ上端ニハ開閉自由ノ瓣丙ヲ施シ更ニ其上部ニハ流水筒丁ヲ固着シ流出孔戊ヲ備ヘ内部ニハ塞棒己ヲ挿入シ塞子庚ニハ一孔ヲ穿チ一箇ノ瓣ヲ施シ丙瓣ト同シク開閉自由ナラシメリ故ニ今塞棒ヲ抽退スレハ上瓣ハ自ラ閉チ下瓣ハ自ラ開キ塞子下ノ空氣ヲ疎薄ナラシムルヲ以テ水ハ外氣ノ壓下ニ因テコハニ昇リ來ルヘシ既ニメ塞棒ヲ推進スレハ上瓣ハ開キ下瓣ハ閉チ水ハ塞子ノ

上ニ昇ルカ故ニ復ヒ塞棒ヲ抽退スレハ水ハ流
出孔マテ達シテ流レ出ルナリ

第百十一章

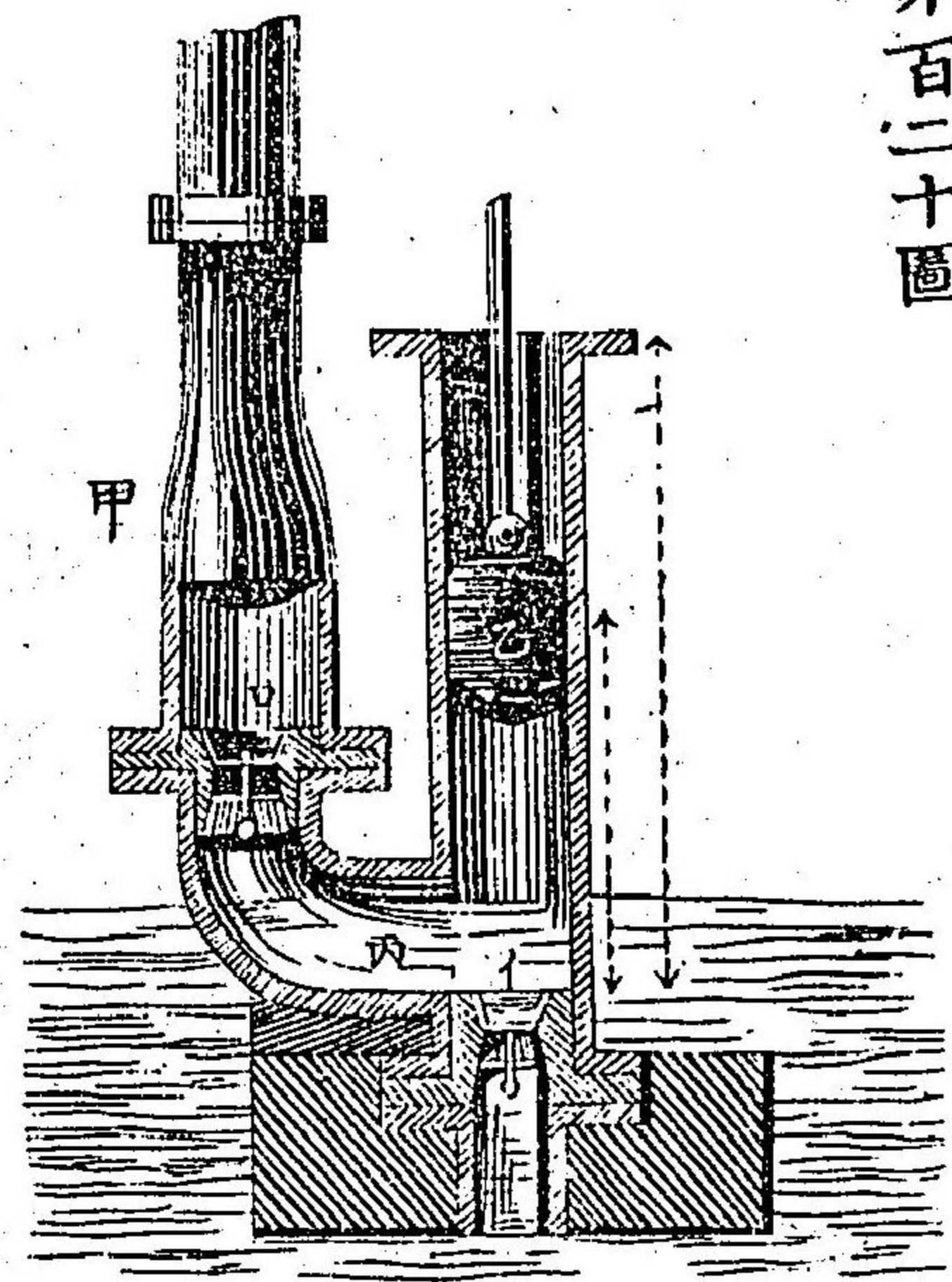
唧筒ノ水ヲ騰揚スル所以ハ一ニ空氣ノ下壓力ニ因
ルヲ以テ水ヲ隨意ノ高サマテ揚ケ得サルヲ疑
ナシ何トナレハ氣壓ハ水ヲ十メ^リテルヨリ更
ニ高ク壓上スルノ力ナキハ既ニ第百二章ニ氣
壓ハ七十六センチメ^リテルノ水銀柱ト平均ス
ルヲヲ説明シタルヲ以テ明ナラン水ハ水銀ヨ
リ輕キヲ實ニ十三倍トス故ニ七十六センチメ

一テルヲ十三倍シタル水柱ハ即チ氣壓ト平
均スルノ分量ニノ一三メ七六ハ九百八十八セ
ンチメ^リテル即チ大約十メ^リテルニ等シキヲ
以テ決メコレヨリ以上ノ水柱ヲ壓上スルカナ
キハ判然ナリ

既ニ右ノ理ヲ知ルキハ唧筒ノ下辦ハ必ス水面
ヲ距ルヲ九メ^リテルヨリ過ク可カラス縱令尚
能ク十メ^リテルマテハ騰揚シ得ルト雖モ器械
ノ運用ニ甚ク困難ヲ生スルモノナリ但シ此種
ノ唧筒ハ之レヲ吸上唧筒ト名ツク

吸上唧筒ハ右ノ如ク十メートルヨリ高ク水ヲ揚ケサルヲ以テ更ニ著高マテ騰揚セシメシト欲スルニハ一種特別ノ唧筒アリ之レヲ壓上唧筒ト名ツク此器械ハ第百二十圖ノ如ク吸上唧筒ト連合シ相扶テ其功ヲ奏スルモノトス

第百二十圖



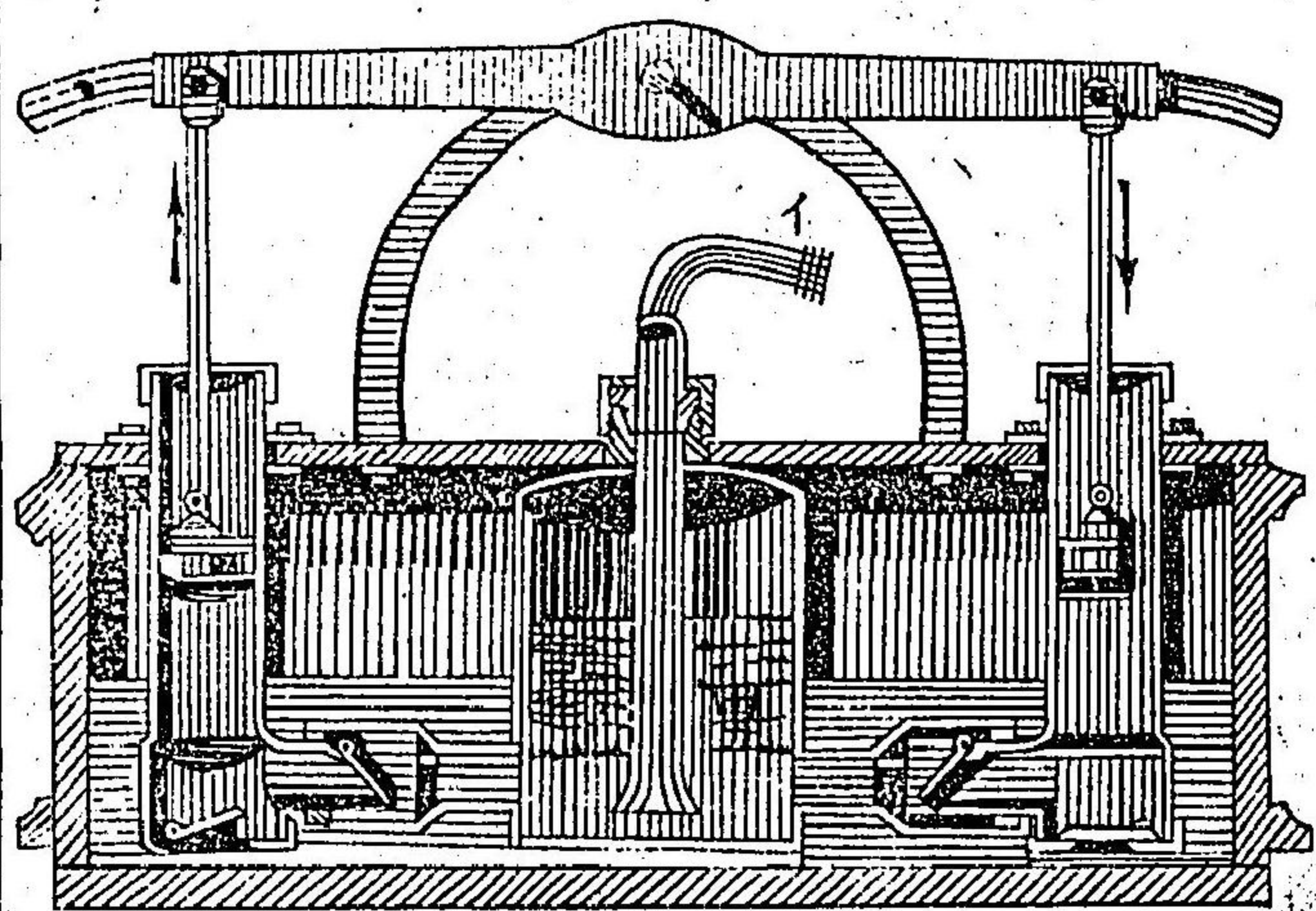
今吸上唧筒ノ塞棒ヲ抽退スレハ水ハイ。辦此辦ハ普通ノ如クナラシメテ軸ノ中央ニ軸ヲ有シテ着シメテ上下行ハ限トス

ヲ壓シ開キ丙内へ上行シ塞棒ヲ壓下スルハイ。辦ハ甘ヲ閉ツルヲ以テ水ハ口。辦ヲ壓シ開キ甲。筒内へ壓上セラレ漸次ニ高ク昇ルヘシ但シ二箇ノ吸上唧筒ヲ裝置シ交替ニ其塞棒ヲ上下スレハ間斷ナク騰揚セシムルヲ得ルナリ

第百十二章

救火噴水機 第百二ノ作用ハ非常ニ壓縮シタル空氣ノ膨脹力ニ基クモノニ其機關ハ皆水中ニ在ルハ既ニ圖ニ就テ明瞭ナラム而ノ其中部ニハ堅牢ナル風倉甲。探空氣ヲ壓シ置キ噴水管イ。

第百二十一圖



ル力既ニ強大ナルニ至レハ栓子ヲ放テ噴水管

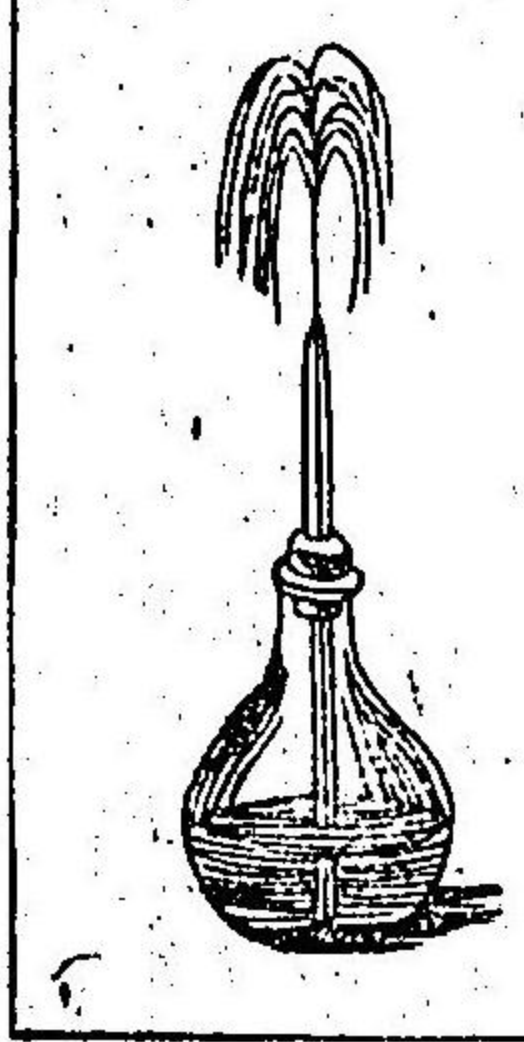
ヲ通シ此管ハ下端ハ殆シ
ト風倉ノ底面マテ達セリ
初メ噴水管ヲイ處ニ於テ
栓塞シ兩方ノ唧筒ヲ運用
シ交互ニ風倉内へ水ヲ壓
入スル片ハ空氣漸ク濃厚
シ逃逸スルノ道ナキヲ以
テ大ヒニ水面ヲ壓迫スル
ニ至ルヘシ而ノ其壓迫ス

ヲ洞通スヘシ水ハ忽チ内部濃緻ノ空氣ニ壓迫
セラレ猛烈ナル勢ヲ得テ噴射シ迥ニ家屋樓頭
ノ上ニ達スヘシ但シ噴水管ニハ更ニ樹膠ノ長
管ヲ連合シ救火夫ノ用ニ便ニセリ又其後水ヲ
陸續ト風倉内へ壓迫スレハ數丈ノ水線ヲ間斷
ナク噴出セシムヘシ

風倉ノ作用ヲ簡易ニ試驗シ得ヘキ法アリ即チ
一小壘ヲ取リ水ヲ半注シテ栓塞シ塞子ノ中央
ニ一孔ヲ穿チ細管ヲ通シ其下端ヲ殆ント壘底
マテ達セシメ口ヲ以テ管ノ上端ヨリ空氣ヲ吹

キ入ルレハ空氣ハ忽チ泡沫ト為リ水ヲ排シテ
上浮シ水面上ニ濃厚シ彈力ヲ以テ水面ヲ壓迫

第二百二十二圖



スヘシ故ニ口ヲ放テハ第二百二十
二圖ノ如ク水ハ噴出スルニ至ル
ナリ

第百十三章

玻璃鐘ニ水ヲ滿注シ厚紙ヲ以テ蓋ヒ壓附シテ
之レヲ倒ニスルニ水ハ敢テ流出セス蓋シ是レ
空氣ノ上壓ニ因リ水ノ流下ヲ支ヘ得ルナリ其
紙ヲ要スル所以ハ水ハ固ト凝力弱ク動搖シ易

キカ為メ水面ニ凸凹ヲ生スルヲ防止スルノ策ノ

第二百二十三圖



三然リト雖モ孔ノ小ナルモ
ノニ在テハ敢テ紙ヲ用ヒス
シテ其流出ヲ單ニ空氣ニ因

第二百二十四圖



テ支ヘ得ヘシ畢竟是レ水面
狹小ナルカ為メ動搖シテ凸
凹ヲ生スル餘地ナキニ因ル

第二百二十五圖



例之ハ挿入水角又ハ液体中
ニ挿入シテ數滴ノ液ノ如シ
ヲ分チ採ル管ナリ
第百二十三圖及ヒ第百二十

四圖ハ即チ是ナリ今之レテ液体中ニ挿入シ適
 量ノ液ヲ其中ニ入ラシメ上孔ヲ指塞シ之レテ
 抽キ上レハ液ハ其中ニ止リ敢テ流出セサルナ
 リ
 第百二十五圖ハ普通ノ酒角ニメ角狀ニ曲折セ
 ル雙股ノ一管ニ過キスレテ股ノ長サハ双方ト
 モニ同一ナラス今其短股ヲ液中ニ挿ニ長股ノ
 端ヨリ内部ノ空氣ヲ吸ヒ盡セハ液体ハ忽チ全
 管ヲ填充シ終ニ流出シ短股ノ孔ガ液面ト相離
 ルニ至ルマテハ絶テ止マサルモノトス故ニ大

樽ノ酒モ勞セスノ他ニ移スヘシ但シイ孔ハ必
 ス口孔ヨリ低下ニ在ラサルヲ得ス
 更ニ一歩ヲ進メ其原理果メ如何ニ過ルニハイ
 ノ水柱トハ口ノ水柱_{水面以上}ハ各自ニ其重
 カニ因テ流下セント欲レバ氣壓ノ為メニ支ヘ
 ラレ實ニハイノ水柱ハ空氣ノ上壓ヲ受ケハ口
 ノ水柱ハ液面ヲ下壓スル空氣ノ為メニ支ヘラ
 レリ故ニ流下シテ管ノ最高部ニ真空ヲ生スル
 一ヲ得サルヘシ但シ空氣ノ壓力ヲケレハ理正
 ニ此ニ真空ヲ生セサルヲ得ス

儲テ兩方ノ受ル空氣ノ壓力ハ固ヨリ同一ナル
 カ故ニ兩股ノ寸尺同一ニ水柱モ亦同長ナレ
 ハ十分ニ平均シ内部ノ液ハ毫モ動カサルヘキ
 ハ復タ無論ナリ然ルニ其股ハ長短差違アルカ
 ヲハニハイノ水柱ハハ。ニ比スレハ迥ニ重シ
 是ヲ以テ先ツ流動ヲ起シテ下行スルニヨリ從
 テ他方ノ氣壓ハ其勢ヲ遲シ液体ヲ上昇セシメ
 屈曲部ニ生スヘキ真空ヲ未生ニ防キ不端ヨリ
 陸續ト流出セシムルニ至ルナリ故ニ水角ノ兩
 股ハ必ス長短アツテ短股ヲ常ニ液体中ニ挿入

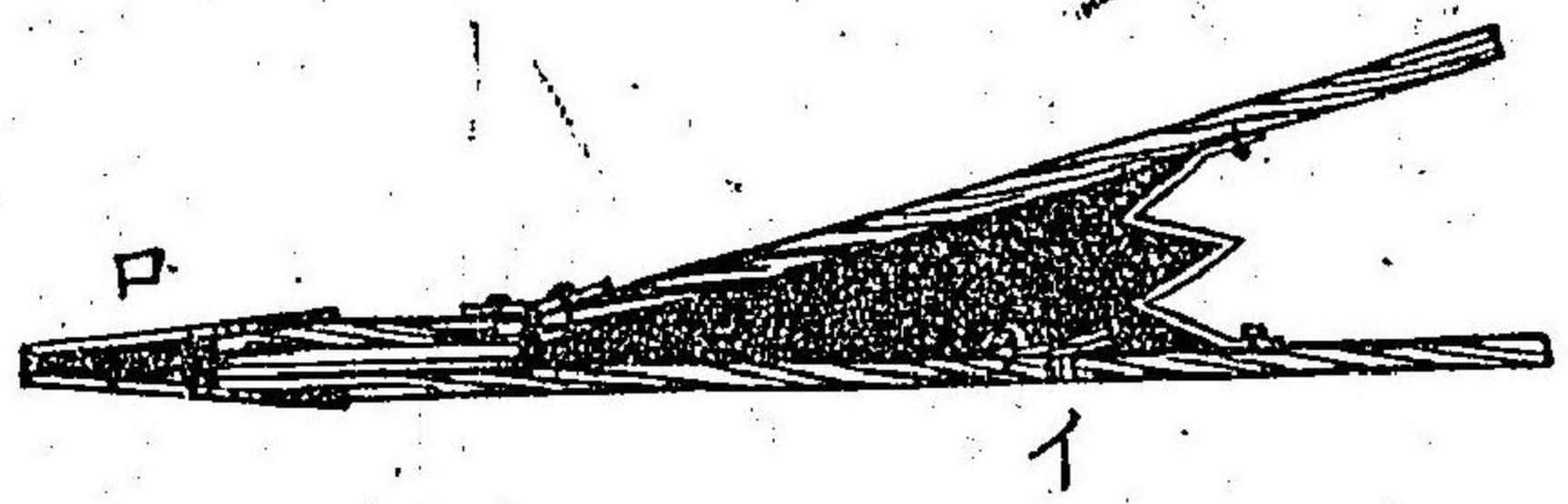
セサルヲ得ス

第百十四章

氣狀体ノ動ハ液体ノ動ト同一ノ定則ニ基クト
 雖モ只氣體ノ動ハ彈カヲ以テ原由トスルヲ異
 トスルノミ又瓦私ノ流出速ノ如キハ液体ニ於
 ケルト同般ノ規則ナリ
 管内ヲ經過シテ流出スル瓦私ノ速力ハ摩擦ノ
 為メニ殊ニ減衰スルモノトス即チ瓦私ヲ管内
 ニ導クハ其流出ノ量ハ其受ル壓力ニ正比シ
 管長ノ自乘根ニ逆比ス是ヲ以テ壓力ト管ノ直

徑及ヒ長短相等シキモノニ在テハ其分量モ亦
相同シト雖モ管ノ長サ若シ異差アツテ四ト九

第百二十六圖



ノ如キ比例ナレハ其流出量ハ二分一
ト三分一ニ等シキカ如シ故ニ氣燈局
ト遠隔スル氣燈ニ瓦私ヲ輸ル所ノ管
ハ右ノ比例ヲ按シテ直徑ヲ増大セテ
レハ適量ノ瓦私ヲ導クヲ得ス
其他瓦私ノ流出モ亦液体ト同シク圓
錐狀ノ管ヲ用レハ其量ヲ増大ス彼ノ
高爐化學ノ吹革ニ用ユル流出管ノ

如キ是ナリ又普通ノ吹革第百二十六圖ニ於ケルモ然

リトス即チ其上蓋ヲ舉レハ空氣ハイ辦ヲ壓シ

開キ入テ其中ニ充ツ故ニ上蓋ヲ壓下スレハ其

氣ハ忽チ風ト為リ口管ヨリ流射スルニ至ルナ

リ

瓦私流動ノ定則ヲ實地ニ見ルヘキモノハ彼ノ

烟突ノ裝置ナリ煙突ハ空氣ノ流通ヲ充進シ以

テ爐火ニ勢ヲ與フルモノニ其空氣流通ノ強

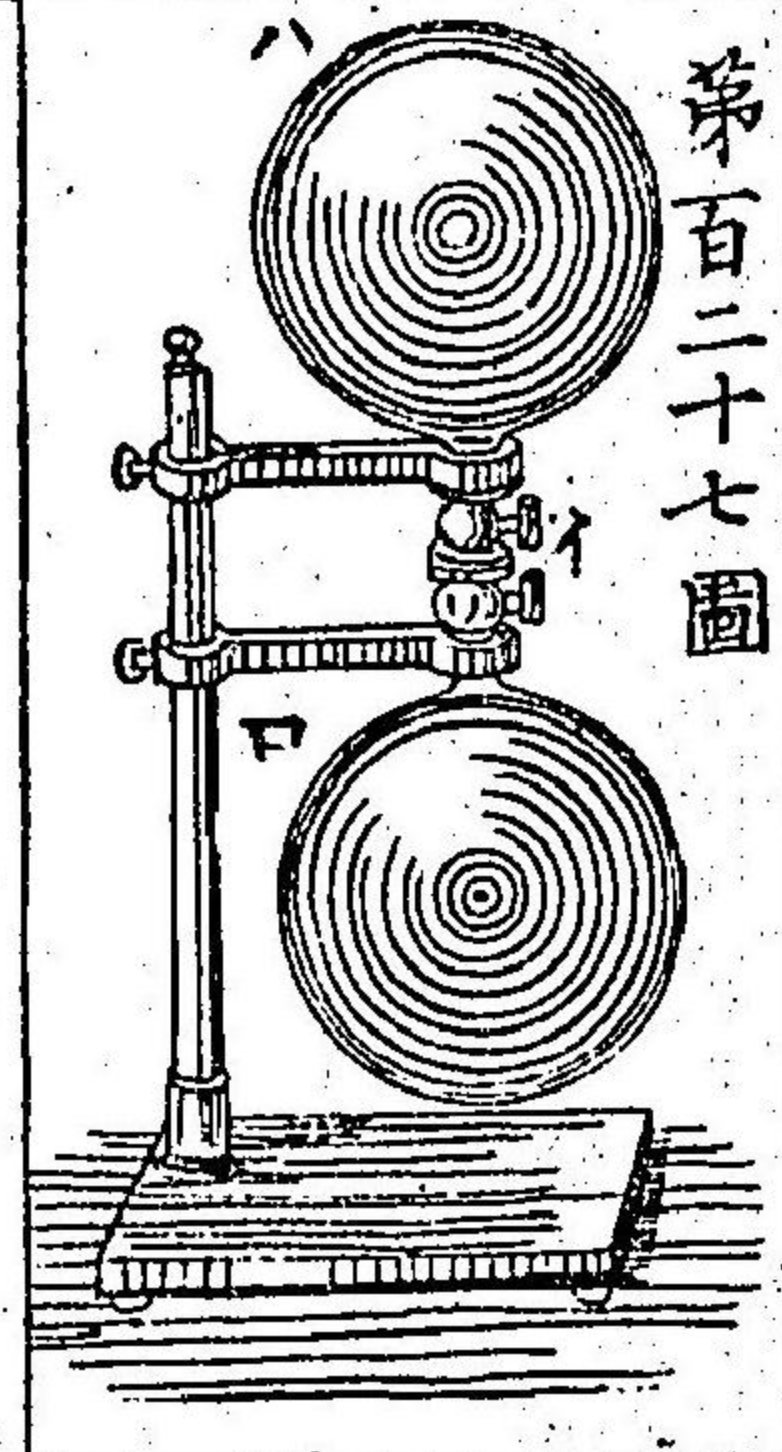
弱ハ煙突ノ高サノ自乘根ニ正比シ又内外空氣

ノ溫度ノ差等ニ關係ス其理由如何ハ敢テ論ス

ル一テモ無カルヘシ因テ贅セス
水ヲ動力ニ用ユルト一様ニ空氣ノ動搖モ亦觀
ルヘキカヲ呈スヘシ即チ帆船風車及ヒ晴雨旗
ノ動ノ如キ一ニ其結果ナリ

第百十五章

液体ノ能ク相互ニ混合スルカ如ク氣類モ亦能
ク親密ニ相混スルヲ得テ殊ニ液体ニ比スレ
ハ容易ナリ第百二十七圖ノ如ク口球ニハ炭酸
瓦私ヲ填テハ球ニハ水素瓦私ヲ充テ螺旋ニ因
テ相連ネ有孔栓イヲ轉シテ相互ニ通路ヲ得セ



第百二十七圖

シムレハ縱令下ノ球ニ二十
一倍重キ炭酸氣アルモ少時
ニノ相混シ兩球所含ノ氣ハ

水素ト炭酸氣ヲ同等ニ配分スヘシ液体ノ如ク
攪亂セスシテ只相觸ルレハ相互ニ能ク右ノ如
ク混スルハ瓦私一種ノ固有性ナリ之レヲ配分
力又揮散カト云フ雰圍氣ノ隨處ニ同一ノ集合
分ナルハ一ニ此力アルニ因ル若シ世ニ此力ナ
カリセハ或ハ酸素過剩ノ空氣アルヘク或ハ窒
素不足ノ空氣アルヘレ造化ノ用意此ニ至ルハ

七科五區
真ニ精且微ト云ハサルヲ得ス

七萬科有理學卷之十終

明治十年五月卅一日出版々權所有
同十二年六月刻成

定價拾二錢

京都府藏版

京都府士族
全七等屬

譯述者 中川重麗

上京第廿區西大路町百四十四番地

三條通寺町西八町

發賣所 杉本甚助

