

明治三庚午冬季發兌

日耳曼リッテル氏口授

官版 理化日記

梓 每
行 月
大 阪 開 成 學 校

門 4
123
卷 6

東京
學校圖書

92
8

理化日記卷之六

理學之部

日耳曼國 リッテル氏

今二板ヲ水中ニ並ヒ立レハ水上テ水平ヲ為ス又
タニ板其一端ヲ相接シ水ニ入レハ水上リ「ハイ
ポ」形ノ曲線ヲ為ス又「第八十一圖」ノ如ク水
ヲ一玻璃板ニ滴シ更ニ一玻璃板ヲ以テ蓋ヘハ矮圓形
ヲ為ス之ヲ平置シ一端ヲ狭クスレハ水球狹處ニ
至ル又「小管」ニ墨汁ヲ入レ直立スレハ地ノ引力
ハ毛細管作用ヨリ強キヲ以テ墨汁下ル少シク傾

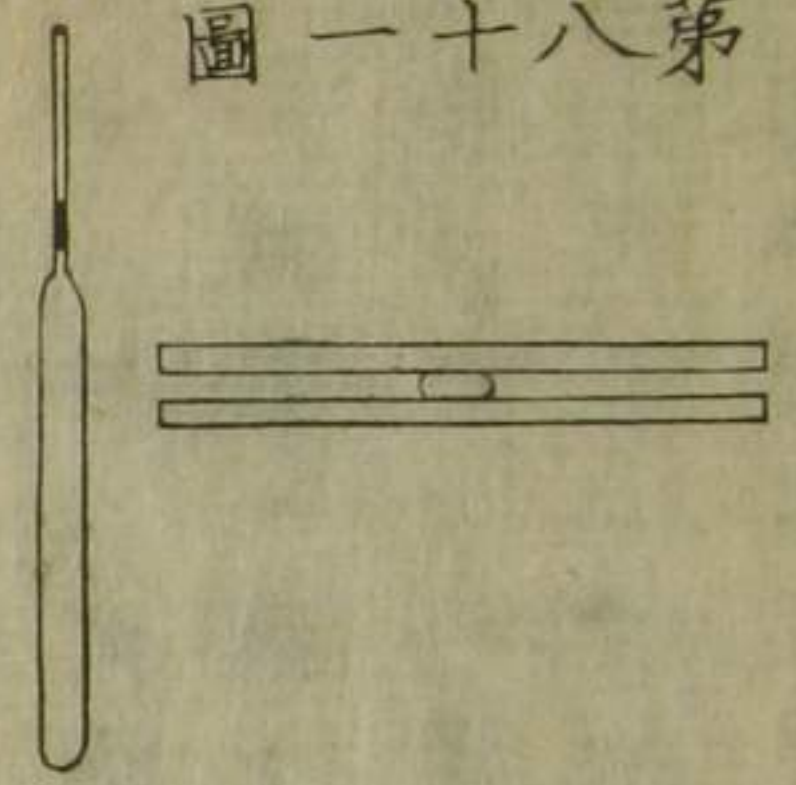
里 七 日記

卷 六

開成學校

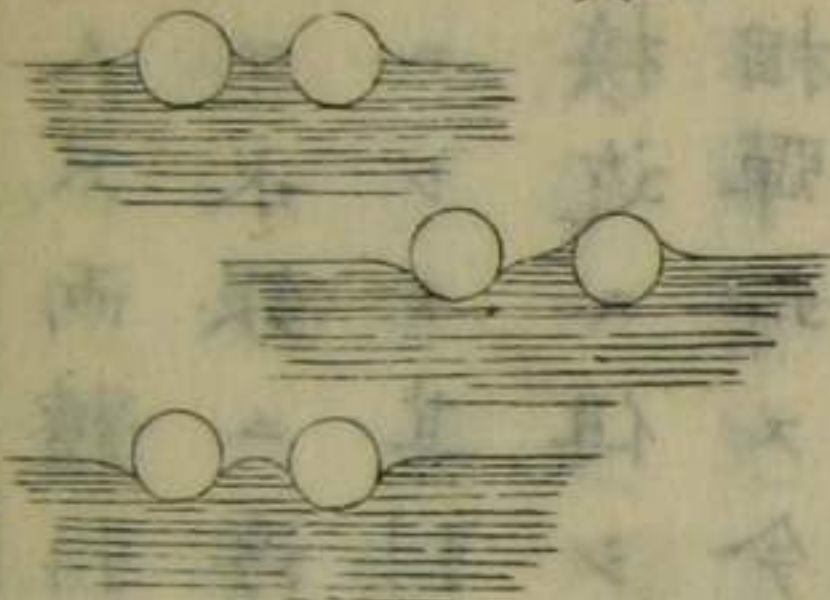
耳
イ
言
六
二
同
交

圖一十八第



テテ水平ニ近ツテハ直チニ狹處
ニ上ル若シ代ルニ水銀ヲ以テス
レハ既ニ固體ヲ濕スノ性ナシ故
ニ必ス前ニ反ス前説ノ如ク濕ヲ
受クルモノハ液上リ受ケサルモ
ノハ液下ル今濕ヲ受ケサルモノ
ヲ液體ニ入レハ必ス水ヲ壓下ス例ハ亜鉛ハ水
ヨリ重シト雖モ其板ニ油ヲ塗り水ニ入レハ其濕
ス所トナルナシ故ニ唯水面ヲ壓陷シテ沈没スル
ナレ衆人知ル如ク小虫水上ヲ走ルアリ是レ虫足

圖二十八第



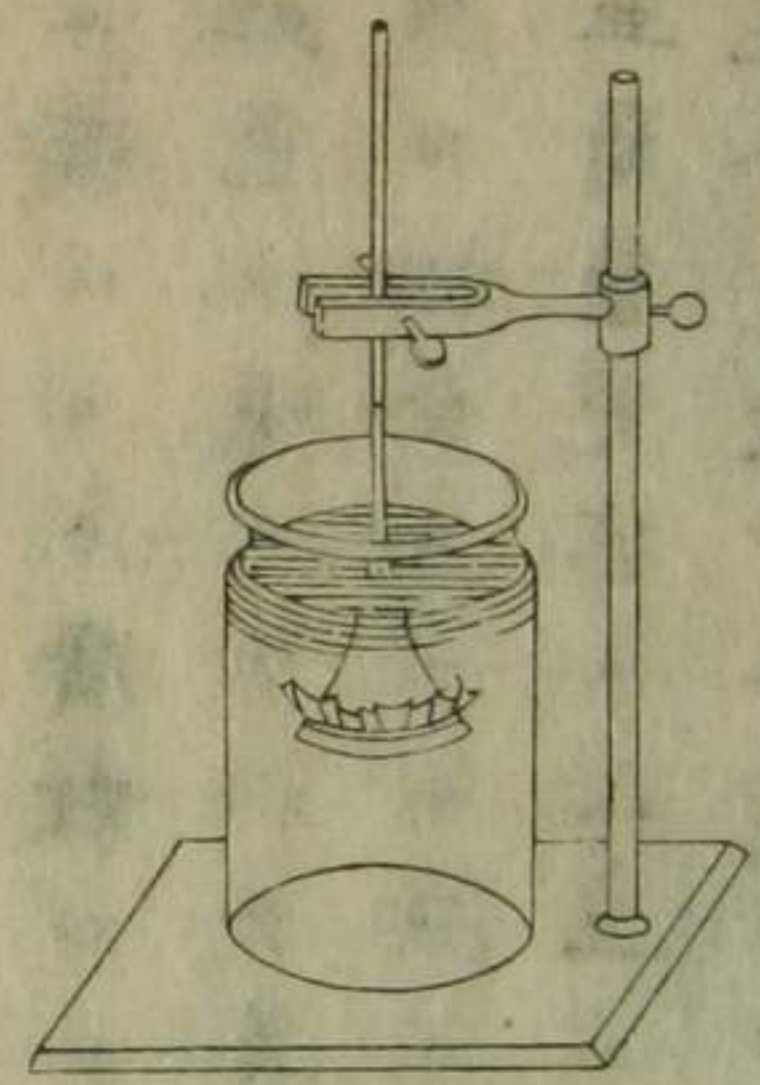
油多クシテ水濕ヲ防キ水ノ上壓力ヲ以テ浮遊
スルナリ水鳥ハ善ク浮ムモ亦タ其羽翅ニ油アル
ヲ以テナリ其比重水ヨリ少キニ非ス且ツ又タニ
物液體上ニ浮ミ相近ケハ牽引ス今ニ箇ノ厚浮皮
球ヲ以テ之ヲ徴ス乃チ第八十二圖ノ如ク球ヲ水
面ニ浮カフル所ハ濕ヲ受ケテ其周
圍ニ高處ヲ為ス若シ球相近ツキ其
高處相接スル所ハ二球ノ間ニ凹所
ヲ生シ乃チ前説ノ引力亦タ起リ二
球之レカ爲メニ全ク相引テ接比ス

古人只兩體引カニ因ルト爲スハ誤リナリ亦タ玻
 球ヲ水銀ニ浮フレハ唯ニ球間ニ凹處ヲ生スルノ
 ミニシテ其引カノ發スルノ前ニ同シ故ニ球又
 タ接近ス但シ一球乾キ一球濕フモノハ之ニ反シ
 テ相彈却ス今煤塗ノ木球ト通常木球ヲ以テ之ヲ
 徵ス是レ煤塗ハ濕ヲ受ケサルナリ此理ハ水面ノ
 景況ヲ見テ知ルヘシ球ニ代ルニ板ヲ以テスルモ
 同シ以上固體同液中引カノ景況ヲ論ス然レ異液
 皆互ニ引カアリ其性ニ從ヒ各同シカラス瓶中ニ
 油水ヲ入レテ振撼スルモ暫時之ヲ靜定スレハ必

ス分離ンテ油ハ上浮シ水ハ沈下ス是レ分子凝
 カニ物ノ粘カニ勝ツユヘナリ今一小匙ハ油ヲ水
 面ニ滴スレハ廣散シテ數千平方メートルヲナシ其
 面虹色ヲ現ハス以テ其粘カノ強大ナルヲ知ルヘ
 シ然レ相合スヘキ液ハ各引カアルト甚タ瞭カナ
 リ亞爾箇兒亦タ水上ニ浮フヘシト雖レ須臾ニシ
 テ混合ス是レ二物粘カ各分子引カヨリ強キヲ以
 テナリ且ツ輕液ハ上ニ在リ重液ハ下ニ在ルハ亦
 タ地引カヲ受クルニ強弱アルユヘナリ又タ有孔
 體ヲ以テ重液ヲ支障スルモ牽引カ強ケレハ必ス

浸透シテ混和ス之ヲ「エンドスモース」エキリスモ
 ウ「ト」名ク皆希臘語ニシテ「エンデ」ハ内入「エキソ」
 ハ外出ノ義ナリ今第八十三圖ノ如ク膀胱皮ヲ以

第八十三圖

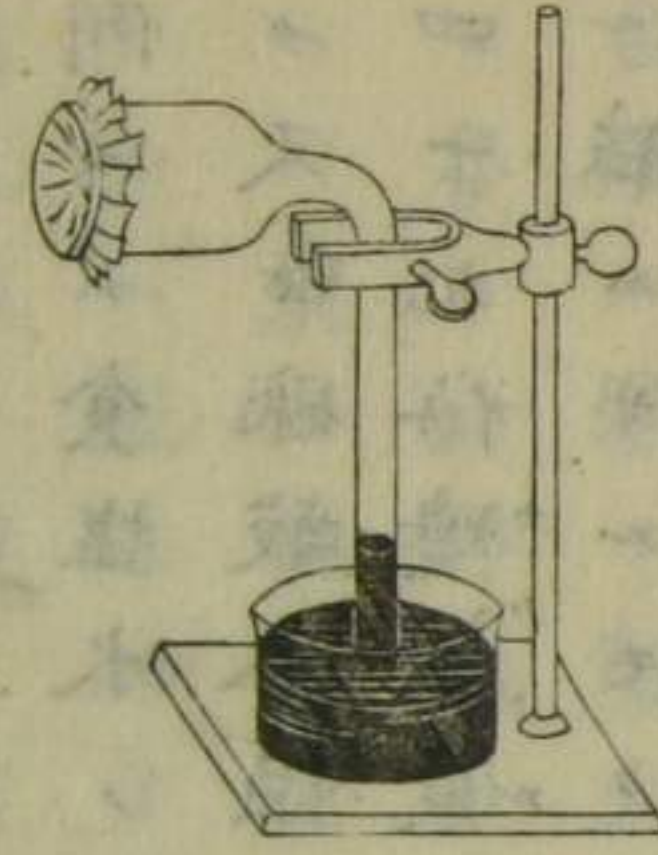


テ漏斗口ヲ包ミ「亜爾箇兒」ヨリ水ノ内入強シ故ニ「亜
 ナリ此理ニ因リ八九十度ノ弱劣「亜爾箇兒」モ膀胱
 ニ入懸繩スレハ其水分蒸散シ「亜爾箇兒」ハ外出ス

ハシ是レ「亜爾箇兒」ノ外出
 ヲ入レ水中ニ入レテ知ル
 爾箇兒表面漸々高ヲ増ス

ル能ハス故ニ濃強ト爲ス「ハ」又「タ」膜ニ代ルニ土
 器ヲ以テスルモ可ナリ是ヲ「セル」ト云フ「電機池」ヲ
 作ルニ用ユ此ニ由テ「稀硫酸」強硝酸徐々全合ス又
 「第八十四圖」ノ如ク曲管ニ蒸散性乃テ水ノ如キ

第八十四圖



ヲ入レ膀胱ヲ以テ其底ヲ包ミ
 ハ初メ外脹スト雖モ水蒸散ス
 レハ膀胱濕潤シテ内水疎鬆ヲ
 為シ内陷ス是レ管ノ小口ヲ水
 銀ニ挿入スレハ漸々水銀上リ
 水ノ引カヲ以テ膀胱ヲ引クニテ知ルヘシ

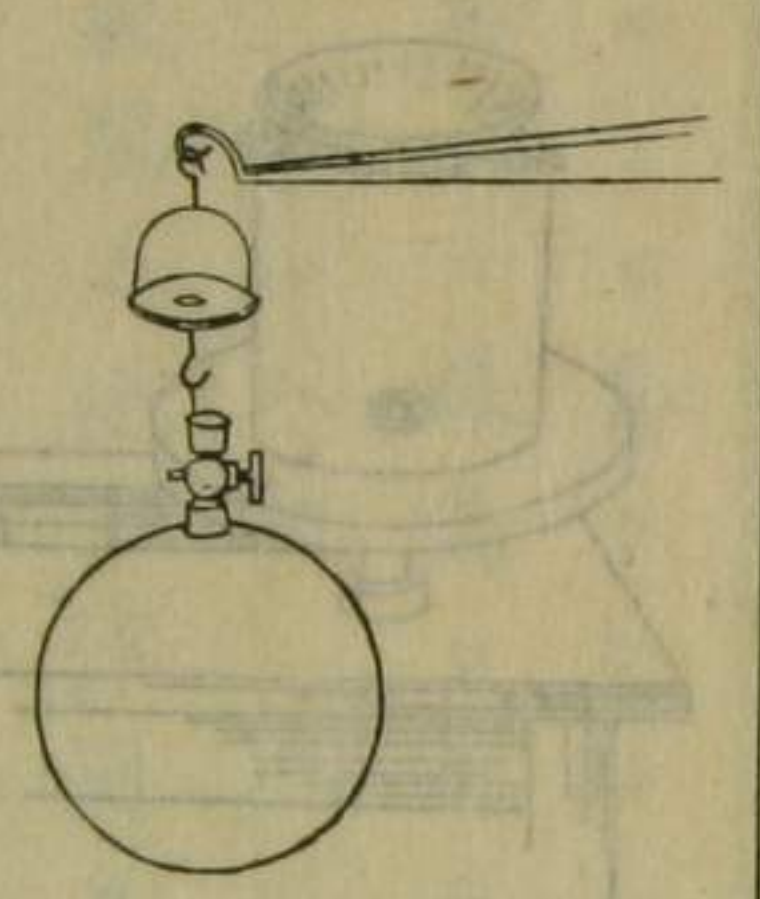
第十七回

前説ノ如ク諸液ノ皮膚ヲ透過スルハ每液遲速アリ例ヘハ食塩水ノ溶液ハ塩化水素酸ヨリ二倍半遅ク又硫酸麻屈混叟母砂糖溶液ハ七倍蛋白質ハ四十九倍燒糖漿ハ百倍遲シ以上ノ二物ハ結晶スル能ハサルモノナリ之ヲ要スルニ晶體ハ不晶體ヨリ速カナリ無形體ノ水ニ溶セサルハ澱粉^{デンプン}スリ^ン等ナリ此ニ由リ英人^グラハム氏初テ晶不晶二體ヲ分ツテ務メタリ糊ノ如キ不晶體ト他ノ晶體トヲ合シ水ニ入レハ晶體ハ速ニ廣散シ不晶

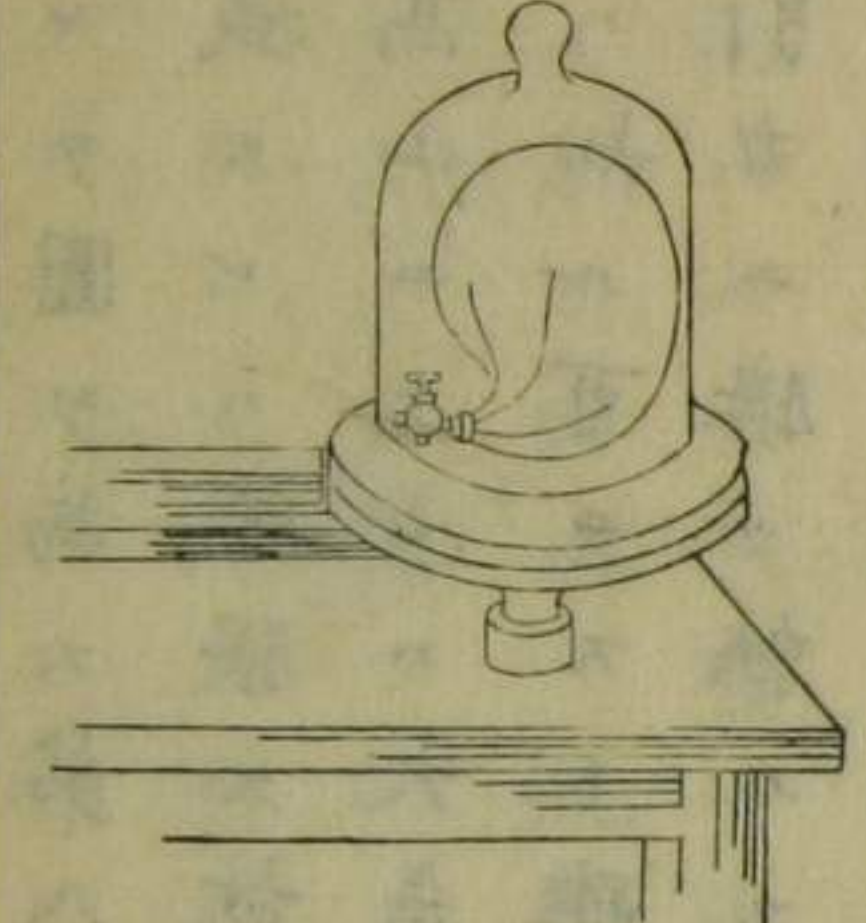
體ハ沈澱ス今晶不晶ヲ分ツニ薄膜乃チ膀胱ヲ用ユレハ不晶體ハ透過スル難シ膠紙モ亦タ其透過ヲ妨クルナリ其晶體ニ適用ナルハ植性^{パーナ}ントナリ是レ濾紙ヲ以テ一分ノ硫酸四分ノ水トノ合液ニ浸シ製スルモノナリ之ヲ用レハ和合ノ品モ亦タ分解スヘシ故ニ化學上用ル所甚タ廣シ例ヘハ前日為ス所ノ如ク珪酸曹胃母ニ塩化水素酸ヲ加ヘ植性^{パーナ}トニ入レ水中ニ入ルレハ塩化水素酸ハ剝篤亞叟母曹胃母ト合シ滲洩シ純粹珪酸ヲ得ルナリ此分拆法ヲ名ケテ^ダアヤリ

云ト云フ
 氣體平均壓力 衆人知ル如ク地周ニ氣アリ纏繞
 ス大氣ト曰フ無色ニシテ目視スルヲ能ハス振動
 スレハ風ト為リ人身ニ感覺ス然レ古来久シク大
 氣ノ重アルヲ知ラス今ヨリ二百三十年前初テ之
 ヲ發明ス其之ヲ徵スルハ第八十五圖ノ如ク一大
 玻璃ニ大氣ヲ滿テ之ヲ秤リ排氣機ニテ氣ヲ抽キ
 更ニ玻璃ヲ秤レハ必ス輕キヲ為ス故ニ更ニ重ヲ
 加ヘ法馬盤ニ平均スヘシ此法ニ由テ大氣ノ比重
 ヲ秤ルヲ得ヘシ前説ノ如ク諸他氣體皆彈力アラ

第八十五圖



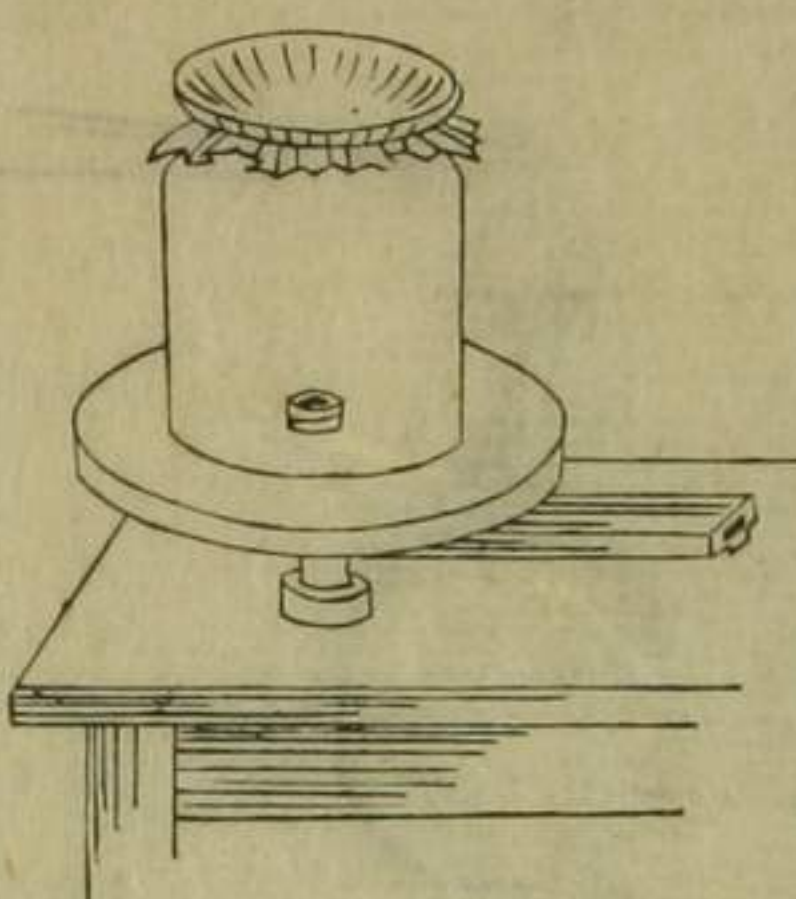
第八十六圖



サルナシ今固體乃チ螺線ノ
 如キハ縮小セサレハ彈長ス
 ル能ハス氣體ハ縮壓ヲ待タ
 ス直ニ廣布スヘシ故ニ大氣
 ヲ廣布セント欲セハ為メニ
 地位ヲ與フヘシ大氣ハ多少
 壓カラ以テ諸器ヲ壓ス是ヲ
 其張カト云フ今小樹膠球ア
 リ収縮ス之ヲ排氣鐘内ニ置
 キ球外ノ氣ヲ抽ケハ内氣張

里
 七
 日
 巳
 卷
 六
 六
 月
 成
 是
 交

第八十七圖



大シテ圓ヲ為ス第八十六圖ノ如シルツ氣體ハ壓力減スレハ膨脹ス故ニ一定ノ形ナシ衆人知ル如ク高山ニ上レハ大氣必ス薄シ是レ大氣上際ノ有無ハ知ル可ラスト雖凡至薄ノ處ハ廣布ノ力必ス地引カニ勝ツ能ハス故ニ此ニ由テ之ヲ推セハ必ス其上際アルヲ知ルヘシ今第八十七圖ノ如ク膀胱ヲ以テ玻璃底ヲ包ミ排氣機ニ接シ内氣ヲ抽ケハ膀胱必ス内陷ス是レ皮外大氣ノ壓力ニ

因ルナリ甚シケレハ膀胱破裂シ大氣瓶内ニ漲入ス為メニ爆鳴シテ人ヲ驚愕セシムルナリ

第十八回

大氣壓力他ノ作用ヲ示ス乃チ玻璃壘ニ水ヲ入レ瓶水ニ倒置スルモ出テス是レ外氣ノ壓力水ノ重力ニ抗スルナリ壘ヲ少シク引キ上レハ大氣浸入ス故ニ水ヲ排出ス瓶水壘口ニ及ハ復タ出ルナシ之ヲ以テ水藥ヲ貯フニ應用スヘシ亦タ此法ヲ燈火ニ用ヒ火酒ヲ満テタル瓶口ト其燈火ノ高ヲ同シクセシム又タ液ヲ漉スニ用ユ乃チ第八十八圖

第八十八圖



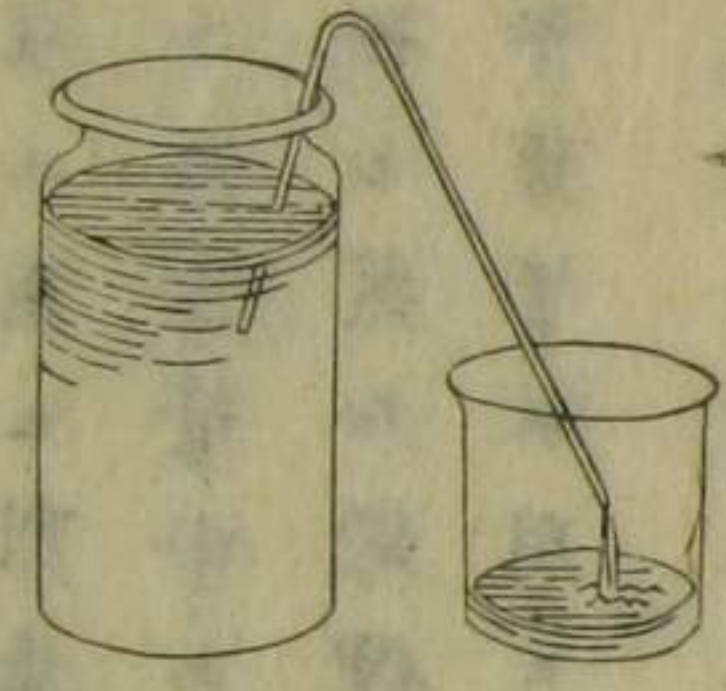
第八十八圖



ノ如キニ嘴管ヲ一瓶ニ挿入
 シ漏斗上ニ倒置シ漏斗水洩
 出スレハ曲嘴ヨリ大氣入り
 内水ヲ排下シ常ニ漏斗内水
 高ヲシテ同度ナラシム但シ管至小ニ過クレハ毛
 細管ノ作用起リ水出ルコ意ノ如クナラサルナリ
 此倒壘水亦タ大氣壓力ナキ
 ニ非スト雖凡壘口水面廣キ
 井ハ大氣之ヲ分排シテ浸入
 スルナリ又タ酒ヲ試ムルノ

器アリ第八十九圖ノ如シ之ヲ酒中ニ入レ管頭ヲ
 指歷シテ牽上スレハ管内ノ酒洩下スルナシ又々
 紙及ヒ木板等ヲ以テ満水ノ壘ヲ蓋ヒ倒置スルモ
 溢出スルナシ是レ大氣其外面ノ壓力スル故ナリ又
 タ第九十圖ノ如ク彎管一端ヲ
 桶水ニ入レ管内ノ氣ヲ吸盡ス
 レハ水上入下洩ス氣壓ヲ與フ
 レハ下水上返ス彎管ニ端同長
 ナレハ水平均シテ出ルナク外
 管若シ内管ヨリ長ケレハ水流
 出ス是レ水重增加

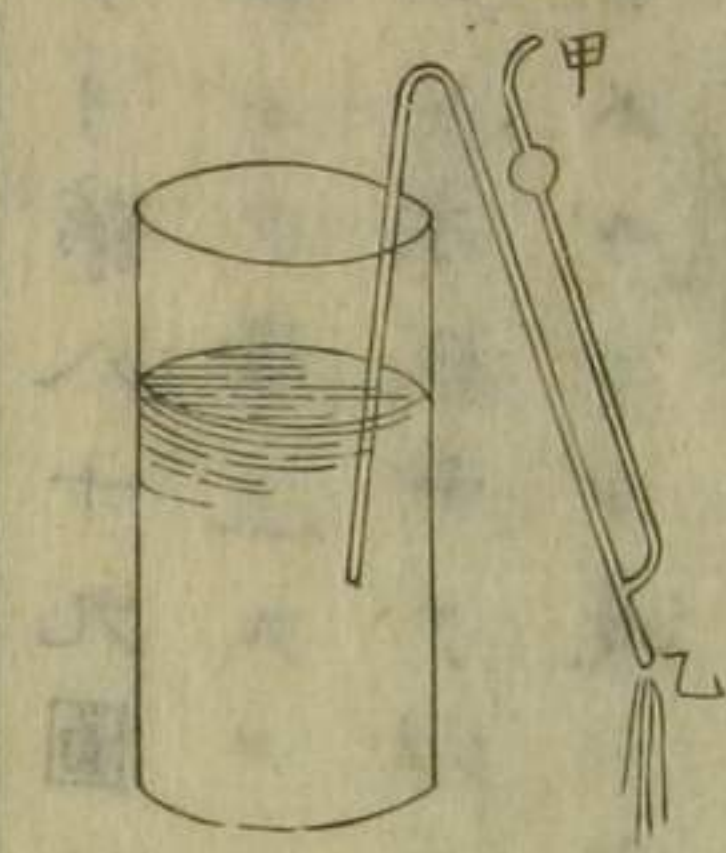
第九十圖



管若シ内管ヨリ長ケレハ水流
 出ス是レ水重增加

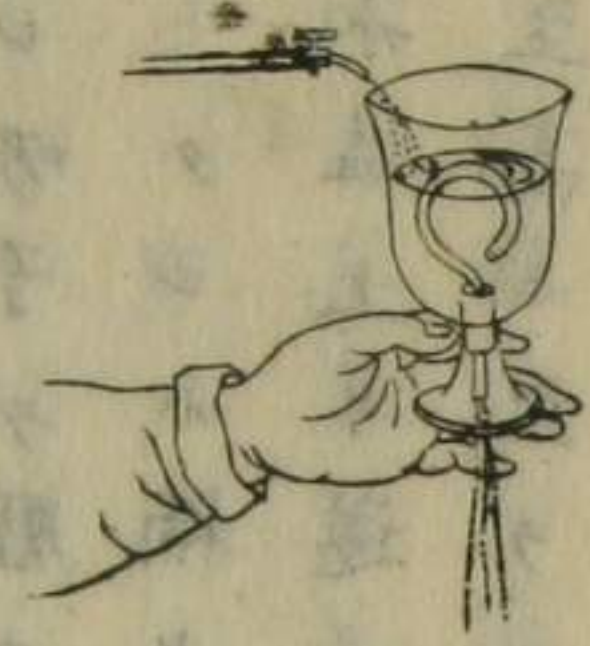
スル故ナリ是レヲ「サイフ」管ト云フ諸液ヲ他器ニ移スニ用ユ烈毒ノ液ナレハ吸出スル能ハス乃チ先ツ液ヲ管中ニ充テ瓶液ニ接スレハ吸出ト異ナルナシ然レ尚便ナラサルアリ故ニ第九十一圖ノ如キ重管ヲ用ヒ「乙」ヲ指壓シ「甲」ヲ吸ヘハ諸液口内ニ入ルナク「乙」口ニ流出ス但シ腐蝕性ノ液ハ指觸スルカラス故ニ「乙」口ヨリ稍上ニ螺柱ヲ設ケ液ヲ吸テ其所ニ至リ栓ヲ轉開スルナリ又

第九十一圖



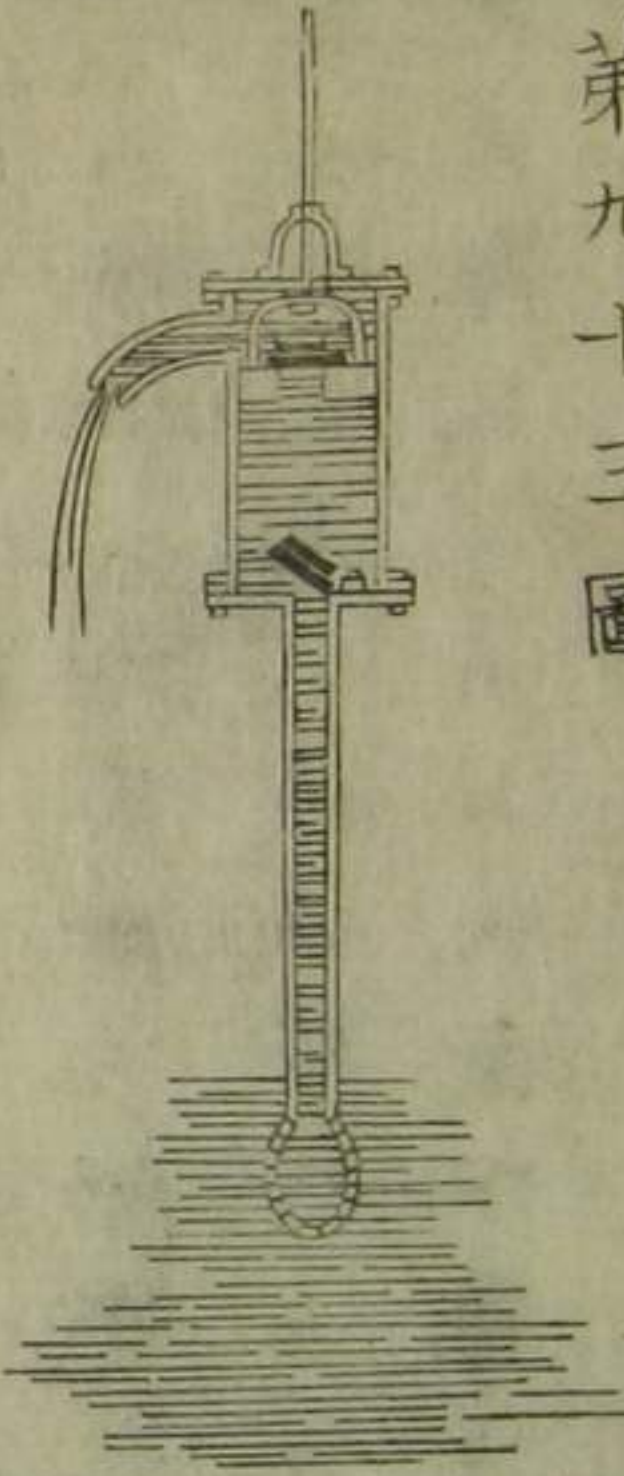
至リ栓ヲ轉開スルナリ又

第九十二圖



玩器アリ乃チ第九十二圖ノ如ク玻璃ニ曲管ヲ入レ其長キモノハ下ニ出ツ短キモノハ器底ニ達ス水ヲ盃内ニ入レ管ノ彎處ヲ没スレハ長管ニ入り漏下シ短管口ヲ頭ハスニ至テ止ム是レ亦「サイフ」ト同理ナリ唧筒亦タ此理ニ本ツクモノナリ乃チ第九十三圖ノ如ク筒内上下ニ瓣ヲ設ケ上開ス吸子ヲ壓入スレハ大氣下壓シテ瓣ヲ閉テ引上ケレハ瓣ヲ開テ水上升スル「サイフ」之ヲ

第九十三圖

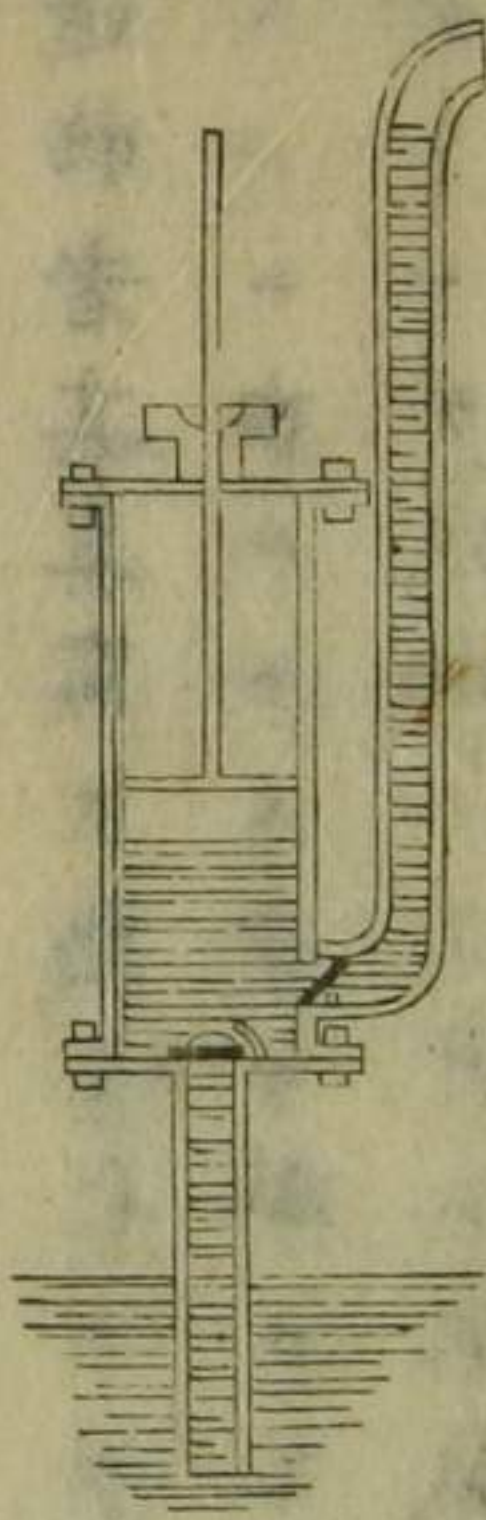


散シ吸子ヲ歴スレハ側管ヨリ逃散ス復タ吸子ヲ
 引上クレハ桶水隨テ吸子下ニ入ル之ヲ反覆スレ
 ハ水益上リ遂ニ側嘴ヨリ噴出ス然レ此法水ヲシ
 テ至高ニ至ラシムル能ハス何ナレハ大氣壓力カ
 イテ水ヲ歴上ス故ニ水ノ重力大氣ノ壓力ト平均

水箱ニ螺定シ其間
 ニ皮ヲ布キ亦タ蓋
 ヲ設ケ上開ス乃チ
 吸子ヲ引ケハ蓋ヲ
 開キ筒内ノ大氣廣

スルニ至ルノミ乃チ水ノ高サ十「メートル」ト大氣總
 壓力ト相敵ス「ト」リ古人以テ唧筒ノ水ヲ上クルハ
 造物者其真空ヲ惡ミ之レカ為メニ満タシメント
 スルニ由ルトス今ヲ距ル「ト」二百三十年前理學家
 「ガ」リ「レ」氏水ノ上升ハ大氣壓力カニ因ルヲ發明シ
 更ニ水ヲ至高ニ上ラシメントスレ氏能ハス門人
 「ト」リ「チ」氏氣壓表ヲ發明シ始テ水ノ上升ヲ定ム
 故ニ十「メートル」以上ニ水ヲ上セントスレハ數筒ヲ
 接スヘシ否ナレハ異形唧筒ヲ用ユルナリ

前説ノ如ク通常唧筒ヲ以テ水ヲ高キニ送ルハ十
 メトル以上ニ過クル能ハス是レ大氣壓力ニ勝ツ
 能ハサルナリ故ニ十メトル以上ニ送ラント欲セ
 ハ許多唧筒ヲ相連子或ハ異種ノ壓上唧筒ヲ用ユ
 ヘシ乃チ第九十四圖ノ如ク圓筒内ニ無孔吸子ヲ
 施シ筒底ニ一瓣ヲ設
 ケ上開下閉ス横管亦
 タ瓣アリ亦タ上開ス
 今吸子ヲ引ケハ管中
 ノ大氣ヲ引テ上ラシメ疎鬆トナリ外氣水面ヲ壓



第九十四圖

シテ水ヲ筒中ニ上ラシム又タ吸子ヲ壓シ入ルレ
 ハ下瓣ヲ塞キ横管瓣ヲ壓シ開ヒテ出ツ此ノ如ク
 數回スレハ大氣ノ壓力ニ關セス特ニ吸子ノ力ヲ
 イテ水ヲ上升スルコト意ノ如クナルヘシ以上ノ説
 ニ因リ地面萬物皆大氣ノ壓スル所ナルヲ知ルヘ
 シ且ツ長管ヲ用レハ水ニ因リテ詳カニ大氣壓力
 ヲ知ルヲ得ヘシ然レ九メトル乃至十メトルノ長
 サニ非レハ試ムル能ハス極メテ不便トス且ツ水
 蒸氣ノ脹力ハ熱度ノ多少ニ因テ強弱ノ異ヲ生シ
 改算煩勞ヲ免ニス故ニ水ヨリ重キ液ニシテ不揮

設ノモノヲ用ユヘシ其最モ可ナルハ水銀ナリ前
 説ノ如ク連器中異液平均スルハ其高低ハ比重
 = 反比ス故ニ水銀ト水ト互ニ平均スルハ水ノ
 高サ十メトルニシテ水銀ハ大抵其十三分一ナル
 一シ故ニ水銀ヲ以テ氣壓ヲ平均スルニハ其高サ
 唯七百六十「ミリメトル」ヲ以テ足レリトス故ニ「ト
 リ」氏一啣筒水ノ十「メトル」以上ニ上ラサルモ
 亦タ此理ニ本ツクヲ知リ此ノ水ヲシテ筒中ニ上
 ラシムルノ根源ハ必ス大氣壓ニ因リ其十「メトル」
 以上ニ升ラサルハ氣壓自ラ定限アリテ水ノ壓力

第九十五圖

ト平均スルモノト為シ此レニ由テ考フルニ水銀
 ハ水ヨリ重キ「十三倍餘ナル」ヲ以テ之ヲ升ラシ
 ムル「其十三分一即チ七百六十「ミリメトル」ニ過
 キサル」ヘキナリト是ニ於テ第九十五圖ノ如ク一
 ノ長玻璃管ノ底アルモノヲ取り水銀ヲ満盛シ水銀
 盃ニ倒立スレハ
 管内ノ水銀低下
 シテ其上底ニ直
 空ヲ生ス盃中水
 銀ノ面ヨリ高キ

里
 卷六
 十二
 用
 校

七百六十「ミリメートル」ニ至テ静定ス因テ其説ノ
 誤ヲサルヲ知リ更ニ其力ヲ精シク算スルノ方ヲ
 得テ以テ一器ヲ製ス後人之ヲ氣壓表ト名ツケ其
 管頂ノ真空ヲ「トリチュリ」ノ空處ト稱ス絶ヘテ大氣
 ヲ存スルナク唯水銀ノ蒸氣アルノミ但シ通常熱
 度ニ於テハ水銀蒸氣ノ量極メテ少シ其管底ヲ真
 空ト為スニハ先ツ水銀少許ヲ管ニ入レ炭火ニテ
 熱スレハ大氣泡騰シテ水銀面ニ聚ル更ニ沸騰ス
 レハ水銀蒸氣ヲ散シ全ク管内大氣ヲ驅逐ス是ニ
 於テ又々他ノ熱水銀ヲ入レ又々熱スル「前」ノ如

クス是レ冷水銀ヲ用ユレハ玻管破裂スル故ナリ
 最終ハ其溢出スルヲ以テ亦タ沸クヲ能ハス故ニ
 他ノ熱水銀ヲ入レ以テ水銀盃中ニ倒立スルナリ
 此ニ用ユル水銀ハ純精ヲ貴フ故ニ坊間ノモノハ
 用ユル能ハス其酸化シテ表面密ナラサレハナリ
 其度分ヲ刻スルハ極メテ精密ヲ要ス時トシテハ
 直チニ之ヲ玻管ニ刻スト雖モ通常ハ別ニ黃銅ニ
 用ヒテ其高度ヲ比較ス之ヲ為スニハ極メテ水銀
 面ト同高ナラシム可シ且ツ其測ノ精ヲ欲セハ必
 ス望遠鏡ヲ施ス是レ鏡前十字線ヲ施シ極メテ平

直ヲ為ス故ナリ又タ度分ヲ刻スルニハ「リ」ス
 尺ヲ用ユレハ「ミ」リメトル百分一ヲ測ルヲ得ル今
 茲ニ在ルモノハ氣壓表中取モ單簡ナルモノト雖
 尺大ニ不便トス何ナレハ毎時上下水銀ノ兩面高
 ヲ測ラサルヲ得サルユヘナリ故ニ既説ノ如ク刻
 度板ヲ以テ表側ニ附着スヘシ凡ソ表ハ至小ノ管
 ヲ用ユルヲ禁ス是レ毛細管ノ作用起ルユヘナリ
 乃チ精表ハ管徑曲尺ノ四五歩ナルヘシ通常三歩
 許ヲ用ヒテ其下端ヲ彎曲スルナリ若シ大槽ニ小
 管ヲ倒立スレハ槽面ハ變易スル所ナシトシ管底

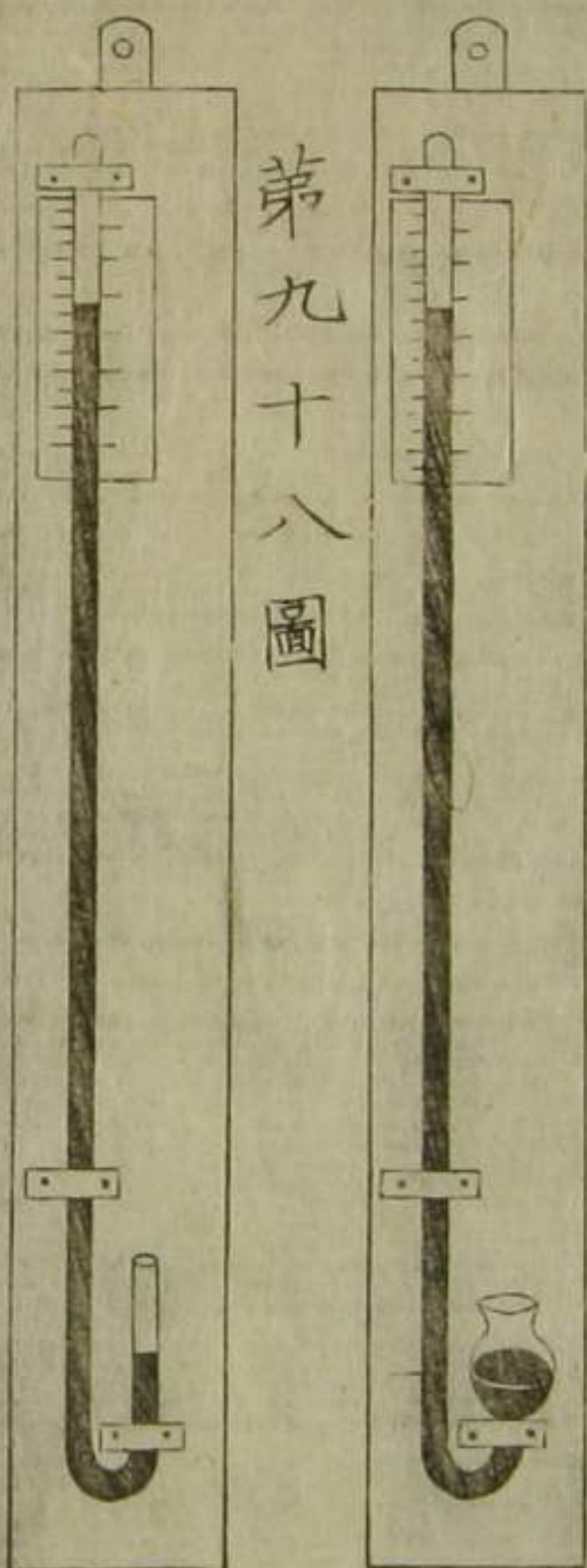
ニ度ヲ刺スヘシ何ナレハ槽面ハ管面ニ百倍スレ
 ハ水銀下ル「一」ミリメトルナレハ槽面ノ升ル「
 其百分一ナル故ナリ通常天氣晴雨ヲ測ルニハ此
 ノ如キモノヲ以テ足レリトス其詳カナルヲ欲セ
 ハ細小分數ト雖尺忽過スヘカラサルナリ又タ法
 ニ因リ槽外水銀ノ面ハ常ニ同度ヲ為スヘシ「
 第九十六圖



第九十六圖ノ如
 シ乃チ「甲」ヲ氣壓表
 トシ「乙」ヲ槽トス鏡

針〔丙〕ヲ設ケ下ニ皮ヲ以テ底ヲ作り螺底ヲ以テ之ヲ上下シ常ニ水銀ヲシテ〔丙〕針尖ニ達セシム此レ無ケレバ刻度ヲ正視スル能ハサルナリ通常晴雨表ハ玻璃管水銀ト槽水銀ト相連ルモノ第九十七圖ノ如シ是レ「ミリメートル」多少ノ差ニ關セサルモノ

第九十七圖



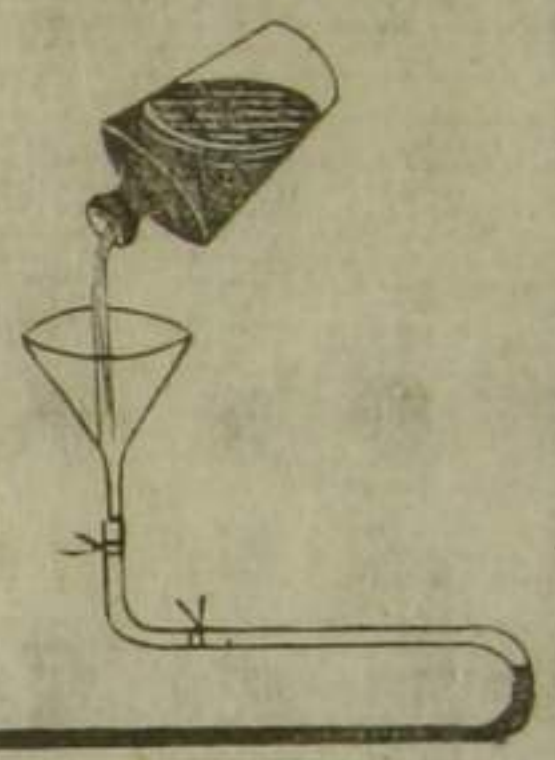
第九十八圖

ニ用ユルナリ又ク曲管表アリ第九十八圖ノ如ク長短兩管ノ水銀ノ高

サヲ見テ大氣ノ壓力ヲ知ルナリ故ニ此器ハ前器ヨリ密ナルカ如シト雖モ實ハ然ラス何ナレハ短管中ノ水銀ノ面常ニ大氣ト接スルユヘナリ凡ソ純粹水銀ハ大氣中ニ酸化スル極メテ少シ然モ大ニ水銀ト管トノ際ニ粘カラ生シ短管水銀動クト難ク且ツ水銀上面凸處必ス變ス亦タ毛细管ノ作用ニ因ルト雖モ其誤ヲ生スルノ度ヲ確知スル能ハス故ニ精測ヲ得ル克ハサルナリ但シ倒管ハ縦令ヒ小管ヲ用ユルモ毛细管作用ヲ比較シテ其誤ヲ正スヲ得ヘシ然モ至小ニ失スレハ亦タ水銀

動ク能ハス初學者知ラサルヘカラサルナリ
第二十回

曲管氣壓表ニ水銀ヲ満ツルハ第九十九圖ノ如ク



第九十九圖

漏斗ヲ以テ樹膠管ニ接シ水銀ヲ
注入スルナリ之ヲ顛倒スレハ亦
管内ノ大氣ヲ驅除スヘシト雖
其粘氣ヲ去ル克ハス故ニ沸騰
シテ之ヲ驅リ盡スヘシ之ヲ正立
スレハ亦槽中管内ノ水銀ト同
高ヲ為ス又々諸表ノ度分ヲ檢ス

ルニ或ハ管ヲ上下シ或ハ表ヲ上下スルアリ甲ハ
望遠鏡ヲ用ヒテ準視スヘク最モ便利トス凡ソ氣
壓表ハ獨リ晴雨ノミナラス亦タ山ノ高低ヲ測リ
用ル所甚タ廣シ故ニ提攜ニ便ナラシムヘシ其製
種々アリ其一ハ第百圖ノ如キ曲管ヲ小篋ニ入ル
ナリ亦タ大氣浸入ヲ
防クニハ倒漏斗形ノ
小管ヲ其内ニ入レ大
氣ヲ其間ニ滯留セシ

第百圖



ムルナリ又々短管ニ小孔ヲ穿テ外氣ト通スルア

リ最モ便ナルハ管口ヲ密封スルナリ乃チ管内ニ
 狹處ヲ設ケ厚浮皮ノ栓子ヲ施シ水銀ヲ盈テ狹處
 ニ至レハ栓塞ス栓中小管ヲ挿入シ水銀ヲシテ上
 下セシム是ニ由レハ氣壓ヲ測ルヘシ且ツ氣壓ハ
 一日中熱度風向ニ因テ其壓ヲ變ス後ニ詳説スヘ
 シ通常水銀ノ高卑ヲ為スハ僅少ナリ故ニ種々ノ
 方ニ因リ其變化ヲ明カニスヘシ其之レニ用ユル
 モノヲホイケンズノ管ト云フ乃チサイフォン管ノ
 短小ニシテ其徑長管徑ノ二十分一ナルモノヲ
 用ヒ赤色亜爾箇兒ヲ入ル例ヘハ水銀一度ヲ變ス

レハ亜爾箇兒ハ二十度ヲ變スルカ如シ後世更ニ
 糸ヲ以テ法馬ヲ小管中ニ縫下シ上ニ車ヲ設ケテ其
 糸ヲ纏繞シ一端ニ一小重ヲ繫ク車軸ニ針ヲ施シ
 轉指セシム第百一圖ノ如シ乃チ短管水銀下レハ法



馬下リ車ヲ一轉ス車徑
 ハ大サ意ノ如クスヘシ
 然此ニ法未タ精密ト
 為スヲ得サルナリ又々

其短管一面ニ大氣ノ壓スルカハ測リ易シ既説ノ
 如ク海面大氣壓ハ水銀七百六十ミリメートル同

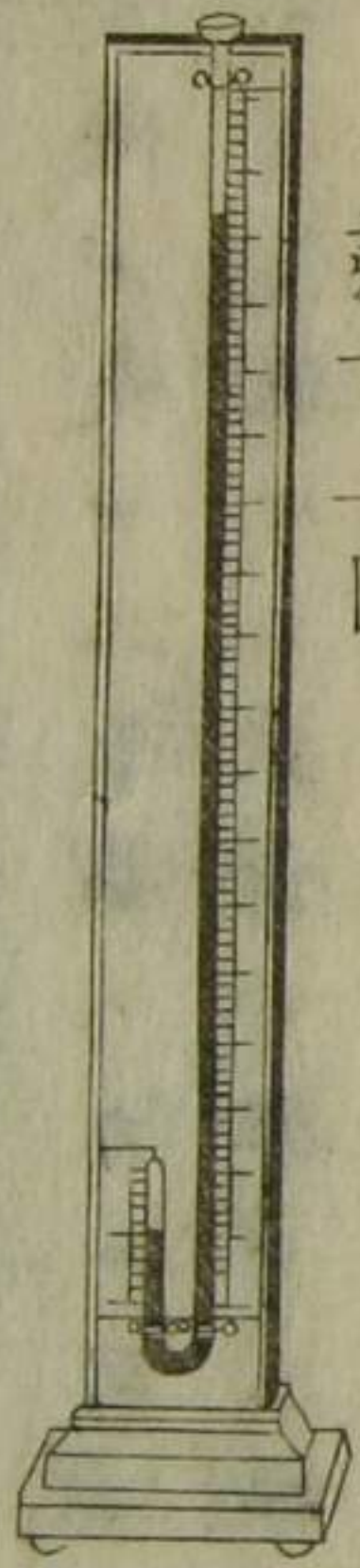
シ一センチメートル平方ノ面ヲ壓スル所ノ大氣ノ
 カヲ知ラント欲セハ水銀平面一センチメートル高
 ナ七百六十ミリメートルノ重サヲ知ルニ在リ乃チ
 水銀ノ比重ハ一三、五九六ナリ之ヲ斷シテ一三、六
 トシ七六ヲ乗スレハ其壓カ一キロガラム零三三
 六ナルヲ知ル此ニ因レハ大氣壓カハ體面ノ大小
 ニ因テ差アリ故ニ人體壓カハ一萬五千キロガラ
 ム乃至二萬キロガラムナリ其大ナルト此ノ如ク
 ニシテ人感觸セス真ニ驚異スヘキニ似タリ故ニ
 或人大氣ハ壓アルトナシトス是レ其理ヲ知ラサ

ルニ因ルノミ凡ソ人其壓カヲ感覺セサル者ハ上
 下四方平均等一ナルユヘナリ且ツ人身ハ體內ノ
 氣壓外氣ト同シ故ニ體內軟膜ト雖モ亦タ破裂ス
 ル所ナシ是レ一ミリメートル平方ニ一グラムヲ以
 テ内外同壓スルユヘナリ其他大氣壓カハ肌肉ニ
 大助アリ即チ試ミニ管内大氣ヲ去リ其口ヲ指壓
 スレハ直ニ粘附シ猶ホ吸角ヲ貼スルカ如シ是レ
 指内大氣ノ壓カニ因ルナリ手足ノ壓亦タ同シ故
 ニ關節繫連スルナリ關節ハ軟膜ヲ以テ包纏シ大
 氣ヲ通セサルハ此理ナリ故ニ人ノ足ヲ舉クルカ

如キ氣壓ニ因テ下骨ヲ壓上スルナリ「ウェイヘル」氏
兄弟人脚ノ腿肉ヲ去リ軟膜ヲ存シ之ヲ試ミ後ニ
膜ヲ去リ之ヲ試ムルニ兩骨緊合シテ離レサルナ
リ又タ錐ヲ以テ孔ヲ上骨ニ穿テ大氣ヲ通スレハ
錐尖未タ下骨ニ達セスト雖直ニ脱落ス脂ヲ以
テ孔ヲ塞キ試ムレハ亦タ縫下シテ落ルナシ且ツ
人脚重シト雖能ク遠行スルモノハ大氣之ヲ支
柱スルニ因ルナリ「マリオリ」氏ノ法ニ據レハ氣積
ノ大小ハ其壓力ノ大小ニ反比ス例ハ一氣體ニ
一「キロガラム」壓力アリニ「キロガラム」ヲ與フル

其積縮小シテ半ヲ成スカ如シ「マリオリ」氏之ヲ徵
スルニ第百二圖ノ如キ長彎管ヲ用ヒ其短管ヲ閉

第百二圖



同シトシ水銀ヲ注ケハ短管中ノ氣縮小シテ其積
二分ノ一トナリ而シテ其水銀上リテ十三「セン」チ
メト「シ」ヲ爲シ長管中ハ七百七十三「セン」チメト
ヲ為ス相減シテ七百六十「セン」チメト「ル」ヲ得ル乃
チ一氣壓ニ同シ外氣ノ壓力ト合シテ二氣壓ヲ得

ツ管内ノ大氣ノ壓
カハ七六零ニ同シ
今此管ハ上下徑リ

ル是ニ由テ通常壓力ノ大氣ヲ壓シテ二分一ノ積
 ト爲スニ二氣壓ノカヲ要スルヲ知ルヘシ又タ更
 ニ長管ニ水銀ヲ加ヘテ管内大氣ヲ壓縮シテ元積
 三分一ニ至ラシム乃チ水銀昇テ短管ハ四十六
 長管ハ一千五百六十六ニ在リ相減シテ一五二零
 ヲ得ル是レ二氣壓ノカニ同シク外氣ノカヲ合シ
 テ三氣壓ナリ其餘ハ推シテ知ルヘシ但シ此装置
 中長管内ノ水銀ハ唯其高サニ依ルト雖モ短管内
 ノ氣ハ其積ニ關係ス故ニ短管ハ其徑上下廣狹同
 齊ナラサルヘカラス

第二十一回

又タ大氣ハ壓力ヲ減スレハ其積漸々増加ス今第
 百三圖ノ如ク一管一部分ハ大氣ヲ滿テ次ニ水銀ヲ

第百三圖



滿テ更ニ水銀管中ニ
 倒立シ内外水銀同高
 ナレハ内氣ノ壓力ハ
 水銀七百六十「ミリメトル」ノ壓力ニ同シ是レ通常
 外氣ノ壓力ナリ今内氣長サ度ルニ其長サ百三十
 「ミリメトル」ナリ更ニ管ヲ引キ上レハ水銀ノ昇ル
 「ミリメトル」ニ至レハ氣積更ニ二倍シ

乃チ二百六十「ミリメートル」ヲ為ス管益上レハ内氣
 積益増加ス是レ水銀大氣ニ反對スルノ力益大
 ナルユヘナリ既ニ化學上ニ説ク如ク氣壓ノ積ヲ
 ヲ測ルハ「マリオット」氏ノ法ニ據リ氣表ノ高ヲ測ル
 ヘシ例ヘハ二百七十立方「センチメートル」ノ氣アリ
 テ其壓カハ三百八十「ミリメートル」トス之ヲ通常壓
 カノ大氣二百七十立方「センチメートル」ニ比スレハ
 大誤ヲ生ス故ニ異氣ヲ測ルハ一定ノ氣壓ニ改算
 セサル可ラス其方ハ二百七十ニ三百八十ヲ乘シ
 氣壓定法七六零ヲ以テ之ヲ約除スルナリ然レ前

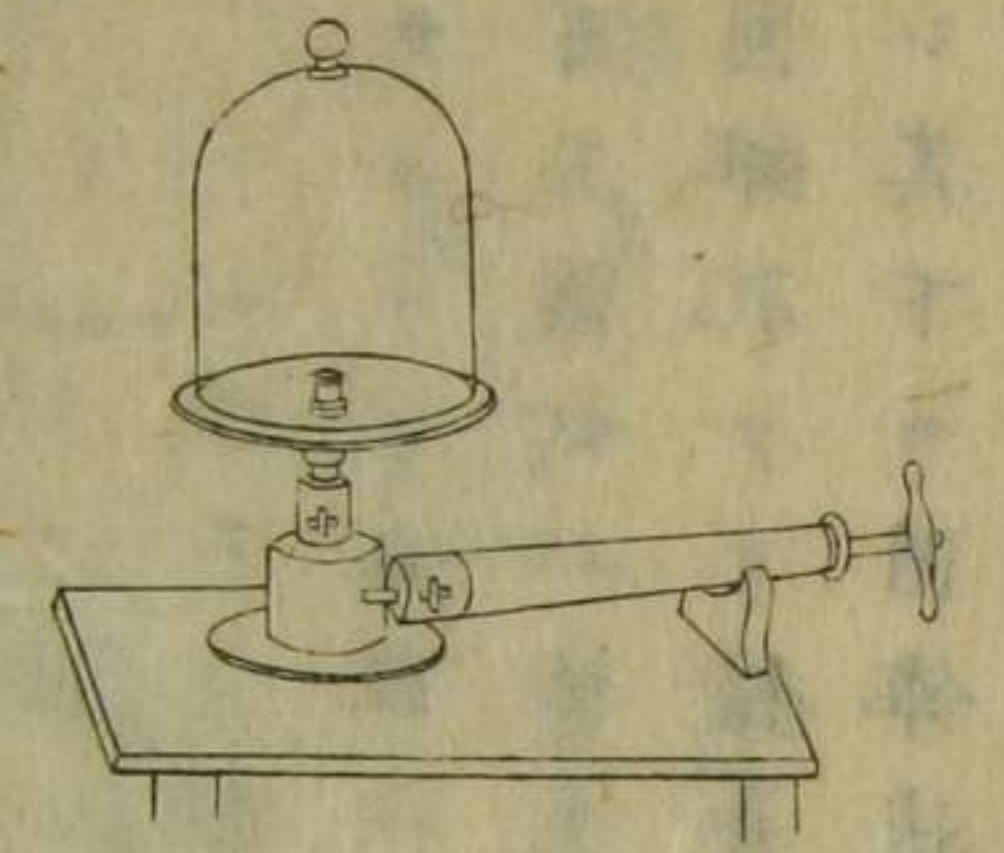
説ノ如ク氣體分拆ハ此法ニ因ラス直ニ「ボトル」
 氣壓ニ改正スヘシ是レ千約スレハ知ルヘキユヘ
 ナリ此理ニ因リ他物ノ水中ニテ秤リ難キモノ乃
 チ砂糖、食塩等ノ比重ヲ定ムルヲ得ルナリ其方ハ
 筒形漏斗管ノ「ミリメートル」及ヒ立方「センチメートル」
 ノ度分ヲ刻スルモノヲ水銀管ニ倒立スレ「管」内
 大氣壓カハ平常ト異ナルナシ是レ内外水銀同高
 ナレハナリ更ニ本管口ヲ蓋ヒ内氣ヲ洩サスシテ
 之ヲ引キ上クレハ水銀上升シ内氣膨脹スルヲ檢
 スヘシ例ヘハ氣壓表水銀ハ七百五十八「ミリメートル」

〓ニシテ其升ルハ百三十四「ミリメートル」ナリ是レ
 其差ヲ六百二十四「ミリメートル」トス内氣壓力ナリ
 因テ亦夕内氣ノ積ヲ測ルヘシ例ヘハ内氣膨脹ス
 ル「二百零九立方センチメートル」トスレハ氣壓
 表七五八ヲ乗シ水銀高一三四ヲ以テ之ヲ除キ二
 八四、四ヲ得ル是レヲ膨脹ノ氣積トス中ニ就テ二
 零九、四ヲ減スレハ九七五立方センチメートルヲ得
 ル是レホク膨脹セサルノ氣積ナリ是レ積ノ増加
 ハ壓力ノ減損ニ反比スレハナリ又タ更ニ比重ヲ定
 ムル所ノ物ヲ入レ管ヲ引キ上レハ積ヲ増ス「前

ト同シカラス其差ハ物體ノ積ナリ乃チ先ツ水銀
 ヲシテ前ト同高ナラシメ内氣積ノ増加ヲ一二七、
 三立方センチメートルトシ氣壓表ノ高七五八ヲ乗
 シ水銀高一三四ヲ以テ除ケハ七二零、一立方センチ
 チメートルナルヲ知ル中ニ就テ一二七、三ヲ減シ初
 積五九二、八ヲ得ル以テ氣積九七五ヲ減シ三八二、
 二ヲ得ル是レヲ物體ノ積トス其比重ハ因テ求ム
 へシ此ニ用ユル器種々アリ本ツク所皆同シ「マリ
 オット氏」ノ法ハ諸瓦斯常ニ同シキラ得ス強氣流動
 ノ瓦斯ハ其積甚タ多シ故ニ壓縮シテ流動點ニ至

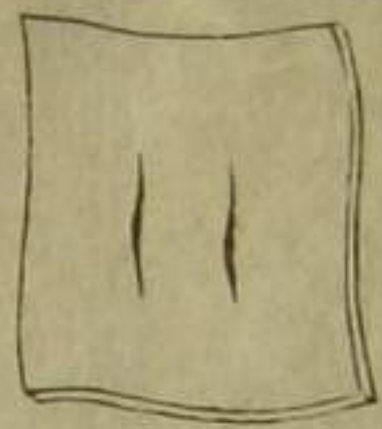
✓ハ亦タ此法ニ從フヲ得サルノミナラス通常氣
 形ノ時ト雖凡亦タ然リ例ヘハ亞硫酸、炭酸酸化室
 素等ハ他瓦斯ヨリ収縮多シ但シ其差至小ナリ故
 ニ亦タ此法ニ從フトスルモ大誤ナシ然凡皆通常
 壓力ニ就テ言フナリ若シ二百「ミリメートル」以上ノ
 壓力ニ至テハ炭酸モ亦タ此法ニ從フヲ得ス其他
 諸瓦斯ハ百氣壓ニ至レハ皆然リ是レ壓窄多キユ
 一ナリ但シ水素瓦斯ハ其差甚タ微ナリ
 排氣機 此物理化ニ學用ユル所最モ廣シ乃チ第
 百四圖ノ如ク通常ハ銅筒ヲ以テ成リ吸子ヲ以テ

第四百四圖



密塞ス中央ニ小孔ヲ穿テリ若
 シ筒下嘴子アレハ亦タ孔ヲ穿
 ツナシ乃チ他管ヲ以テ筒ニ接
 シ臺上ニ出テ鐘ヲ以テ覆ヒ大
 氣ヲ侵入セサラシム嘴子ニ横
 孔アリ之ヲ捻レハ筒管ニ孔相
 通シ之ヲ復スレハ障塞ス吸子ヲ引キ上レハ鐘内
 大氣筒内ニ廣布ス是ニ於テ嘴子ヲ塞キ吸子ヲ壓
 入スレハ筒内、氣他ノ小孔ヨリ出ツ又タ嘴子ヲ
 捻リ鐘内ノ氣ヲ筒内ニ引キ又タ小孔ヨリ出ナシ

ム此ノ如ク反覆シテ鐘内ノ氣ヲ疎鬆ニスレハ雁
 カ減少シ外氣ノ雁カニ敵スル能ハス又タ嘴子ノ
 檢ヲ省キ辨ヲ用ユルモ可ナリ乃チ之ヲ外開セシ
 ムルナリ是レ樹膠ヲ切割スルコト次圖ノ如シ之
 ヲ上蓋シ吸子ヲ引ケハ蓋ヲ開キ氣出ツ
 吸子ヲ雁入スレハ蓋ヲ閉テ外氣入ル能
 ハサルナリ此理ニ本ツキ異装置ヲナスアリ乃チ
 第百五圖如ニ壻並ヘ立ツルナリ下ニ銅板アリ中
 ニ圓錐孔アリ鐘臺ニ通ス壻内鑲柱アリ吸子ヲ貫
 通シ其下モ圓錐狀ヲ為シ圓錐孔ニ切入ス吸子ヲ



第百五圖



ヲ排スレハ爆鳴破裂スルカ如キ是レ外氣遽カニ

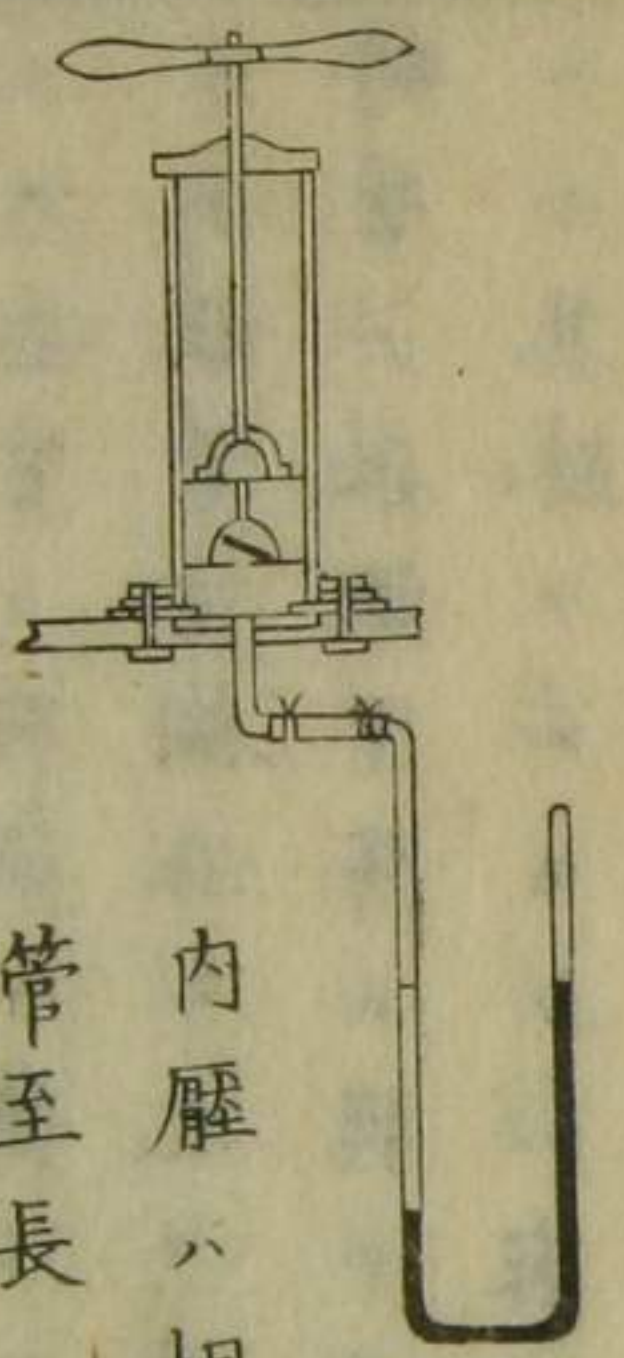
上レハ大氣其孔ヨ
 リ出ツ吸子ヲ雁セ
 ハ圓錐下塞ス吸子
 亦タ孔アリ辨ヲ設
 ケ上開シテ大氣ヲ
 逃セシムルナリ
 故ニ膀胱皮ヲ以テ
 玻璃底ニ蓋閉シ排
 氣孔上ニ置キ内氣

侵入シテ空虚ヲ填充スルユヘナリ銃砲ノ爆聲ヲ
發ス亦タ此理ニ同シ

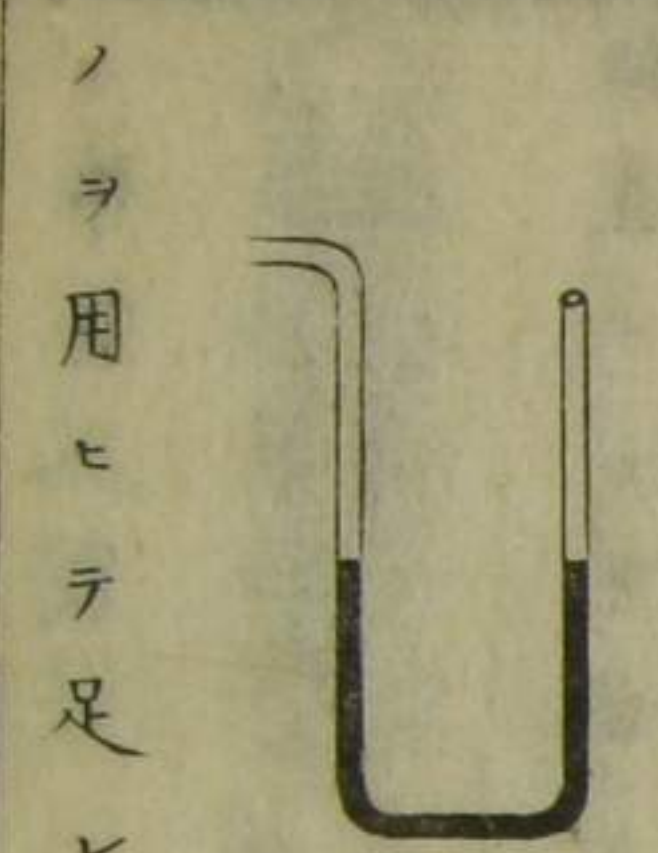
第二十二回

氣壓表ノ水銀大氣ノ壓力ニ關係スルハ排氣機ヲ
以テ之ヲ徵スヘシ之ヲ為スニハ第百六圖ノ如ク
表管ト機トノ間ニ樹膠管ヲ接シ大氣ヲ排スレハ
長管水銀下降ス是レ氣壓ヲ去ルユヘナリ若シ氣
ヲ排シ盡セハ二管水銀同高ヲ為スナリ其度ハ測
量スヘシ又タ第百七圖ノ如ク彎曲ニ管同高ヲ為
スアリ之ヲ排氣機ニ接シ氣ヲ排シ側ラニ刻スル

第百六圖

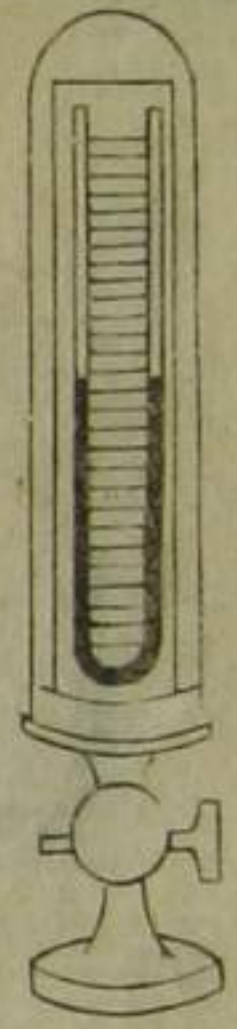


第百七圖



所ノ度分ヲ檢スレハ明
ラカナリ今低キハ十三
高キハ五十六ナリ故ニ
内壓ハ相減スルモノナリ但シ此
管至長ニシテ通常排氣機ニ用ヒ
其内氣ノ壓力ヲ檢スルニ便ナラ
ス又タ排氣機ハ終リノ排氣ノ度
ヲ知ルヲ要ス故ニ第百八圖ノ如
ク短管ニシテ其底ヲ閉チタルモ
ノヲ用ヒテ足レリトス今内氣壓力減シテ水銀壓

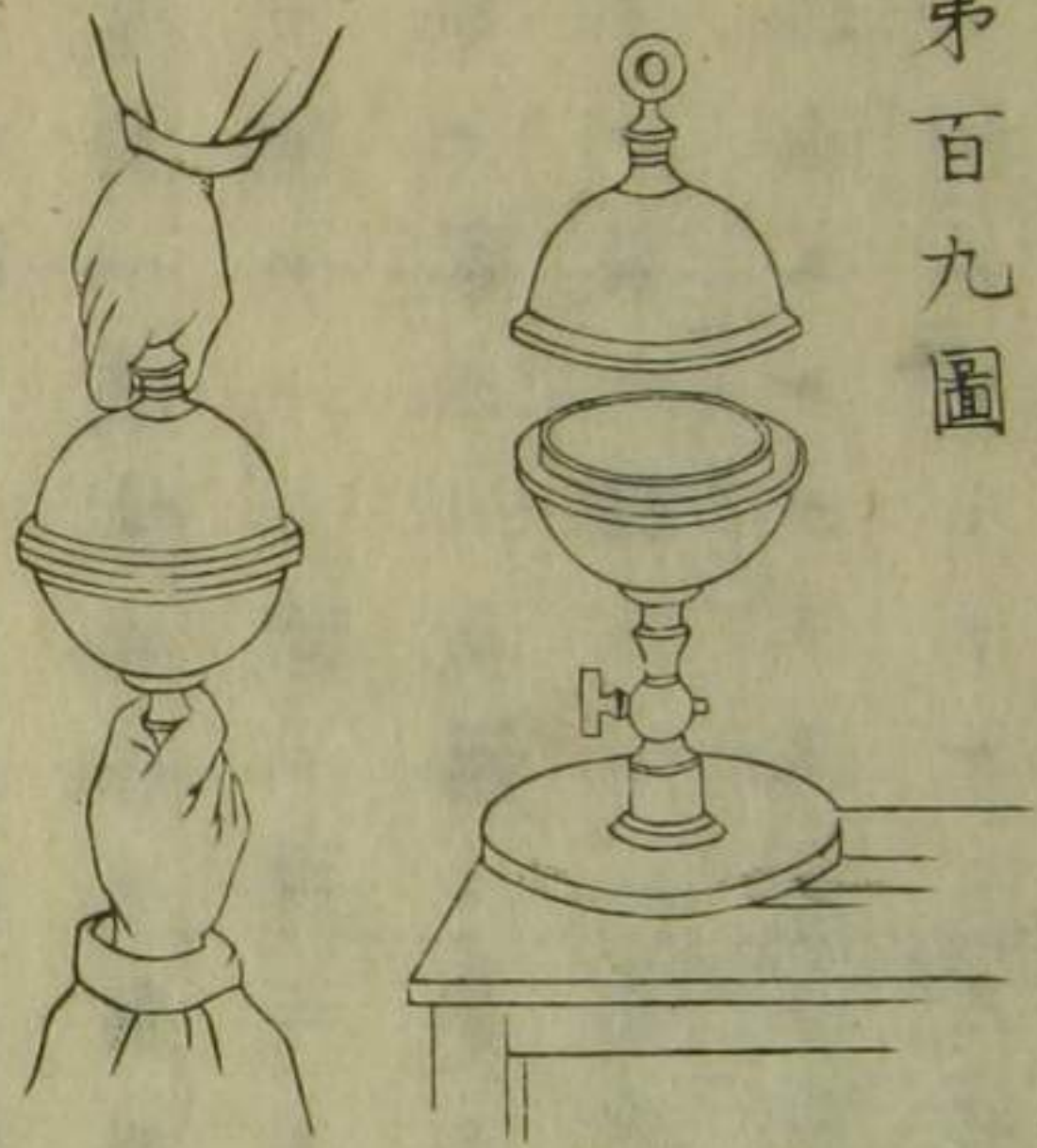
第百八圖



ヨリ少ケレハ水銀下降ス乃チ
 此管ハ長サ十五センチメートル
 ナリ故ニ初メ氣ヲ排スルモ水
 銀直チニ下降セサルナリ更ニ排シテ氣壓大ニ弱
 リ水銀壓力敵セサルニ至リ水銀初メテ下降シ遂
 ニ無氣管ト同高ヲ為スナリ又タ小壘ニ水銀ヲ充
 テ水銀管ヲ倒立シ之ヲ鐘内ニ入レ氣ヲ排スレハ
 倒管ノ水銀下降ス因テ兼テ大氣ノ重アルヲ知ル
 ヘシ其疎ナルモノハ密ナルモノニ比スレハ輕キ
 論ヲ待タス今玻璃ト鉛柱トヲ天秤ニ上セ平均

ス之ヲ鐘内ニ入レ氣ヲ排スレハ玻璃ハ下リ鉛柱
 ハ上ル是レ後ニ風船ノ條ニ於テ詳説スヘシ又タ
 大氣空疎ナレハ水亦タ低熱ヲ以テ沸騰スルヲ徵
 ス夏月ハ通常冷水ヲ用ユヘシト雖モ冬日ハ少ヤ
 温ヲ與フヘシ既ニ沸スレハ鐘内冷處ニ露滴附着
 ス亦タ常水ハ氣體ヲ含ムヲ試驗ス乃チ水ヲ玻璃
 ニ入レ氣ヲ排スレハ氣泡ヲ生シ時ヲ經レハ大氣
 皆排出スルナリ又タ大氣壓力ヲ檢スルニ一方有
 是レ初メケイ氏排氣機ヲ發明シ大半球ヲ
 合セ内氣ヲ排スレハ二馬之ヲ引クモ離ス能ハス

第百九圖

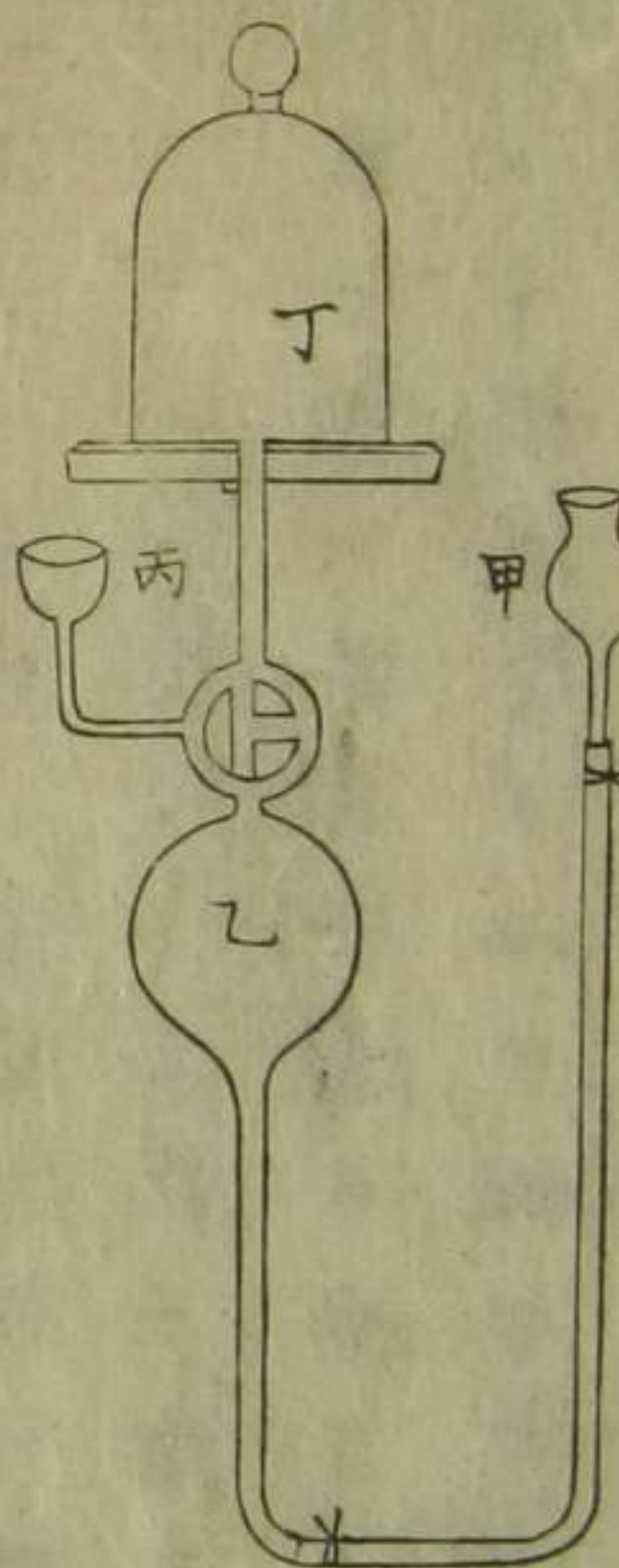


トルナレハ三百「キロガラム」ヲ要ス亦タ排氣機ハ
 吸子ヲ引キ上レハ辨ヲ引キ上ケ吸子ヲ下セハ辨

「ゲーリック」氏之ヲ日耳
 曼帝ニ獻ス衆人大ニ驚
 テ其發明ヲ嘆稱ス今用
 ル所ノモノハ小球ナリ
 然レ尚百「キロガラム」ノ
 カヲ用ユルニ非レハ離
 ス「能ハス」第百九圖ノ
 如シ若シ全徑ニ「デシ」メ

上大氣ヲ壓伏ス故ニ全除スル能ハス内氣既ニ稀
 薄スレハ復タ辨ヲ開キ排出スル能ハス故ニ螺釘
 ヲ設ケ之ヲ捻リ一筒中ニ氣ヲ聚メ其排出ノ孔ハ
 丁字形ヲ為サシム其詳カナルハ器ニ就テ知ルヘ
 シ此レヲ用ユレハ排氣シテ水銀高一「ミリメトル」
 ニ至ルヘシ但シ真空ヲ得ル能ハス更ニ水銀ノ脚
 筒ヲ用レハ殆ント真空ヲ為スヲ得ル乃チ鏡ヲ以
 テ之ヲ製ス第百十圖ノ如シ下管ハ氣壓表ノ長ノ
 如クシ樹膠管ヲ以テ瓶形「甲」器ニ接ス乃チ先ツ「甲」
 ヲ高クシ水銀ヲ滿テ「乙」球ヲ經テ「丙」球ニ滿タシメ

第百十圖



上レハ〔乙〕球ノ大氣〔丙〕球ニ由テ排出ス此ノ如キ反
 覆シテ終リニ〔丁〕内真空ヲ為スナリ此レ衆人同時
 ニ發明ス故ニ「スポンゲル」カイスレル等ノ唧筒
 ト曰フ然レ水銀ヲ用ルル多ク至重ニシテ破裂シ
 易シ故ニ器械ヲ以テ〔甲〕球ヲ上下シ又々通常排氣

更ニ螺栓ヲ開キ〔甲〕
 球ヲ下トハ水銀下
 球ヨリ下リ〔丁〕内ノ
 氣交代シ是レニ於
 テ栓ヲ閉テ〔甲〕球ヲ

機ニ接スルナリ

理化日記卷之六 理學之部 畢

官
版
御
書
物
師

浪花

心齋橋南壹丁目

秋田屋市兵衛

同塩町角

綿屋喜兵衛

書肆

同南久宝寺町北八

伊丹屋善兵衛

明治三庚午冬季發兌

日耳曼リッテル氏口授



官版
理化日記

每月
行大
阪開
成學
校

白真愛りてて山ふふ
新日計
大
入
大
學

