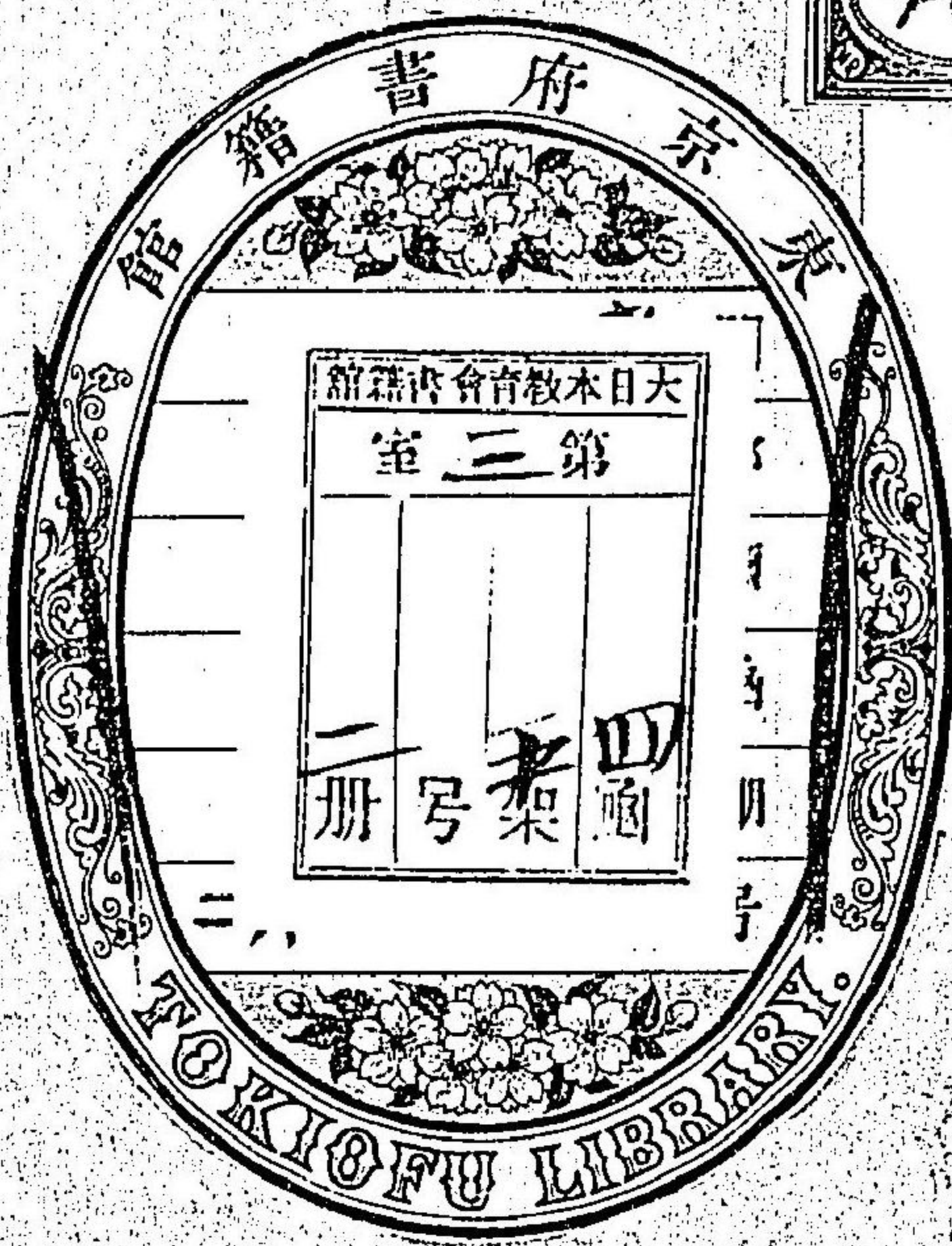


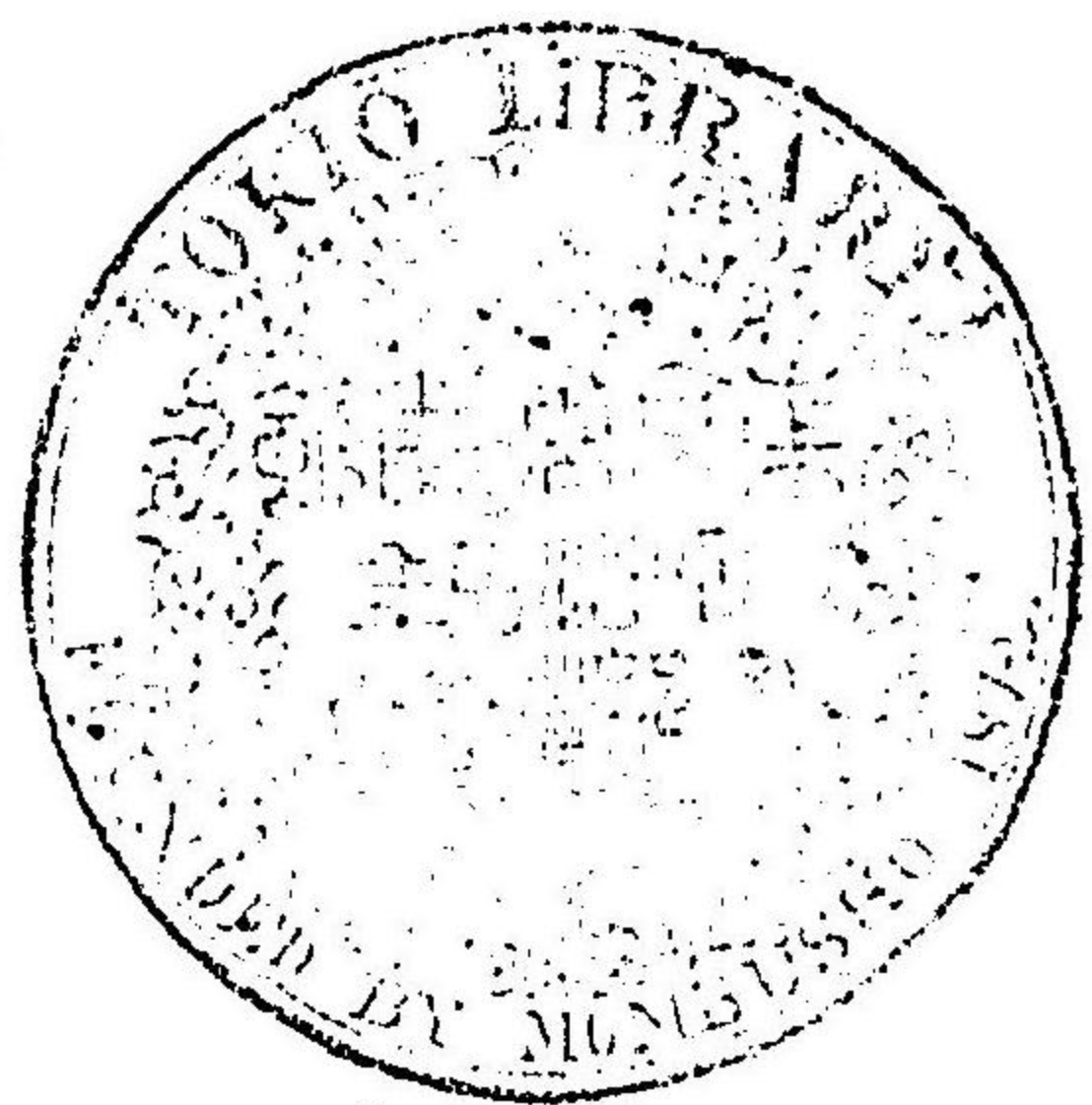
堀野良平譯
博物新編演義

貳



特 37
43
500

共二本



生動物中云之
 者生氣ハ
 則大氣ヲ
 云フ尤物
 トハ則酸
 素ヲ云フ
 蓋シ大氣
 ハ万物ヲ
 生成化育
 スルヲ以
 テ故生氣

東京府
 圖書館
 編纂
 義卷二

義卷二

英國
 日本

明治九年圖書
 醫士合信氏
 交付

掘野良平
 演義

養氣 又名生氣

養氣者、中有養物、人畜皆賴以活其命、無味無色、而性甚濃、火藉之而光、血得之而赤、乃生氣中之尤物。養氣トハ則酸素ヲ云フ酸素ハ最大元素ニシテ越^{モツキ}歴ノ減^{フツク}極ヨリ成ル故ニ温ノ親和力強大ニシテ温素ト抱^{アヤス}合スルモノ之ヲ清氣ト云ヒ又生氣ト云フ蓋動物ノ生息長養ニ必需ナル

再勿片扁廣表

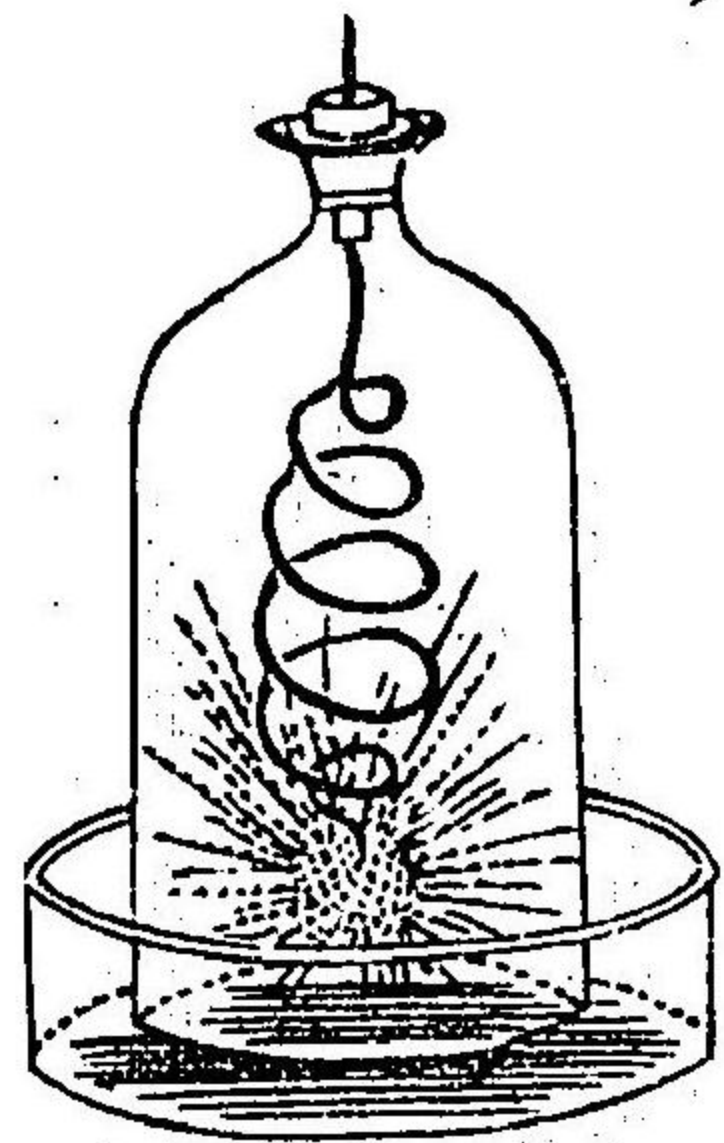
卷二

一

ト名ク又
酸素ハ生
命ヲ保持
スルノ根
元タルヲ
以テ生氣
ト名ク者
者殊ニ一
名ニシテ
其物多ク
ルヲ混同
スルナカ
レ
越歴ノ常
量ニ過キ
タルヲ積
極又増極
ト云フ其
不足スル
モノ減極

十生新説
卷二

第廿四圖



ヲ以テ故ニ名ク其性濃烈ニシテ色味香臭ナ
ク之ヲ濃氣器ニテ壓縮スル片ハ暗中ニ火光
ヲ見ル實ニ燃熱ノ原ナリトス總テ燃熱ハ清
氣ノ焚燒スルモノニシテ熱ヲ發スル者ハ從
前結合スル温素ノ分析シテ發動スル者ナリ
又第二十四圖ノ如ク玻璃鑊ニ清氣ヲ充タシ
メ極細ノ鉄線ノ盤屈スルモ
ノヲ硫磺溶解ニ蘸シ之ニ火
ヲ點シ而シテ鑊中ニ懸レハ
其色紫藍ニシテ甚美燄アリ

又消極ト
云フ

三仙丹ハ
養氣永十
リ今茶舖
ニ販賣ス
ルモノ赤
降承是十

○清氣肺臟ニ入テ素篙ヲ扶ク心臓之力為ニ
機能ヲ起シ血液一身ヲ循環シ血中ノ水素炭
素ト抱合シ而シテ炭酸氣トナリ呼吸ヨリ排
泄シ静脈ノ紫血之力為ニ鮮紅色トナル
西人有數法以取之者其一用一玻璃長筒内ニ三仙
丹于其中以火炙之即有養氣升出聚于筒内試以
生物大有可觀

清氣ヲ取ルニ數法アリ綠酸剝篤亞斯格魯兒
酸曹達硝酸曹達硝酸加里石或諸酸化金屬ヲ
燒片或硝酸若ハ格呂兒氣ヲ含メル水ヲ日光

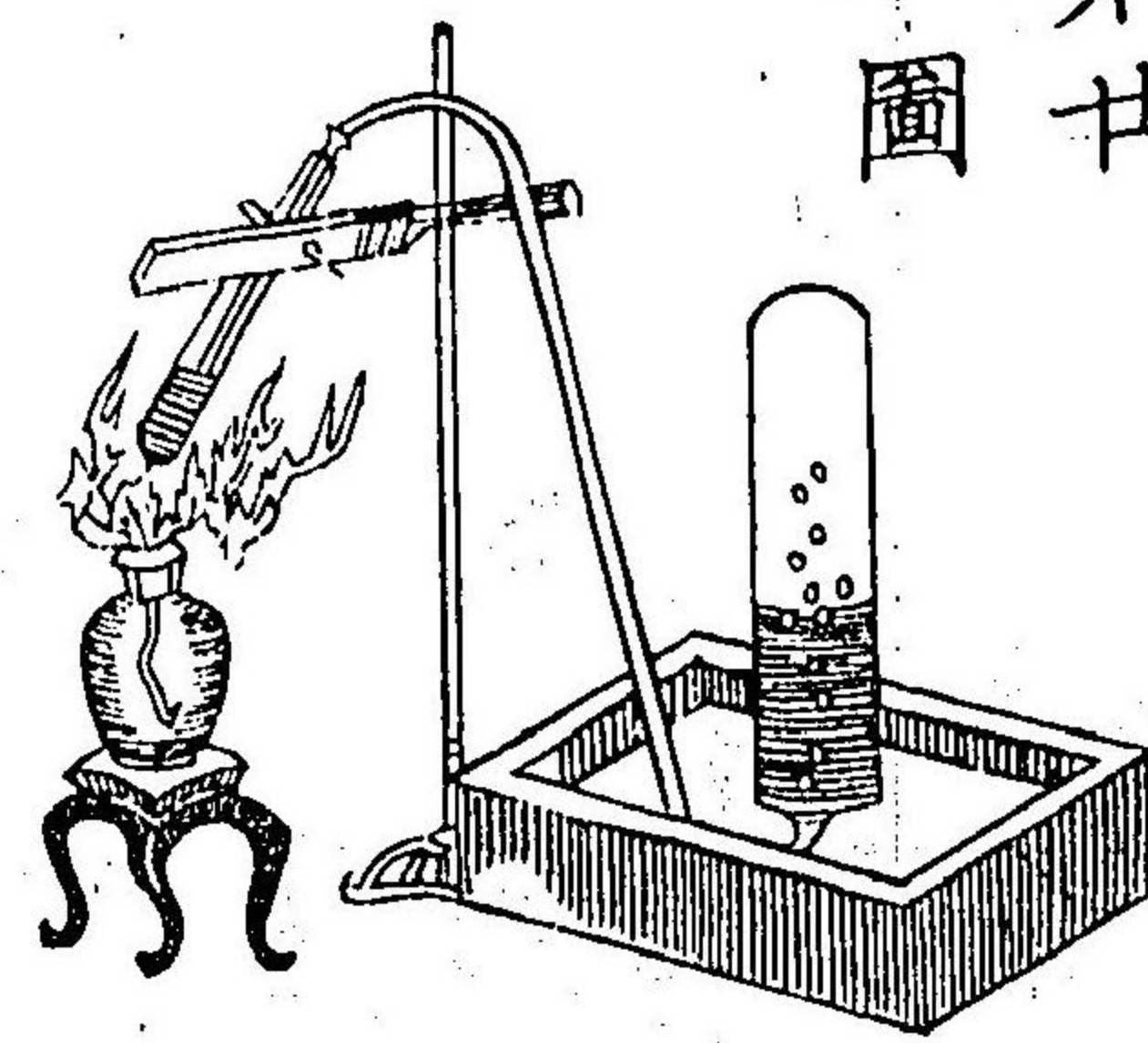
再勿片扁黃

大ソ二

二

ニ曝ス片皆清氣アリ又電氣器ヲ以テ水ヲ分
折スルトキ酸素ト水素ト分離ス電氣論ニ又
三仙丹ヲ以テ玻璃器ニ盛リ燈火ヲ以テ器底
ヲ燒クニ仙丹其本紅ヲ失ヒ立時ニ黑色ニ變

第廿五圖



ニ養氣アンモニア蒸タトメ上升ス而シ
テ仙丹化シテ水銀ニ復シ器
底ニ存ス則第廿五圖ノ如シ
又滿掩アンモニアヲ以テスルモ養氣ア
リテ上升区而シテ酸素ヲ滿
タシタル玻璃器ニ動物ヲ養

フトキハ尋常ノ氣中ヨリ長ク天命ヲ保持ス
ルヲアリ又熾炭ヲ斯ヒンナリ技スレハ忽チヒンナリ發ス
ルヲ見ル則其燃燒ト呼吸トニ缺クヘカラサ
ルヲ證スルニ足ル

輕氣 或名水母氣

輕氣生於水中色味俱無不能生養人物試之以火
有熱而無光其質為最輕輕于生氣十四倍每一百
寸登方其重三釐而已

輕氣ハ則水素是ナリ水素ハ水ノ元質ニシテ
一分ノ酸素ト二分ノ水素ト抱合シテ其像ヲ

顯スモノ乃水是ナリ若シ之ヲ分析スルトキ
 ハ忽チ酸水ニ素ニ旋離ス此方電氣水素ハ乃
 水ノ本原ナルヲ以テ又水母氣ノ名アリ其質
 甚夕輕シ大氣ヨリ輕キコト十四倍故ニ還々
 輕氣ト名ク此氣ヤ無味無色ニシテ一種ノ毒
 アリ動物ヲ養フニ足ラス此氣ニ觸ル、トキ
 ハ則チ死ス然レトモ其性甚輕ナルヲ以テ直
 ニ大氣ノ上際ニ浮騰スルコト猶輕煙ノ屋上
 ニ散漫スルカ如シ一処ニ止マラサルヲ以テ
 其毒地上ノ物類ヲ害セサルヘシ又燃質ヲ具

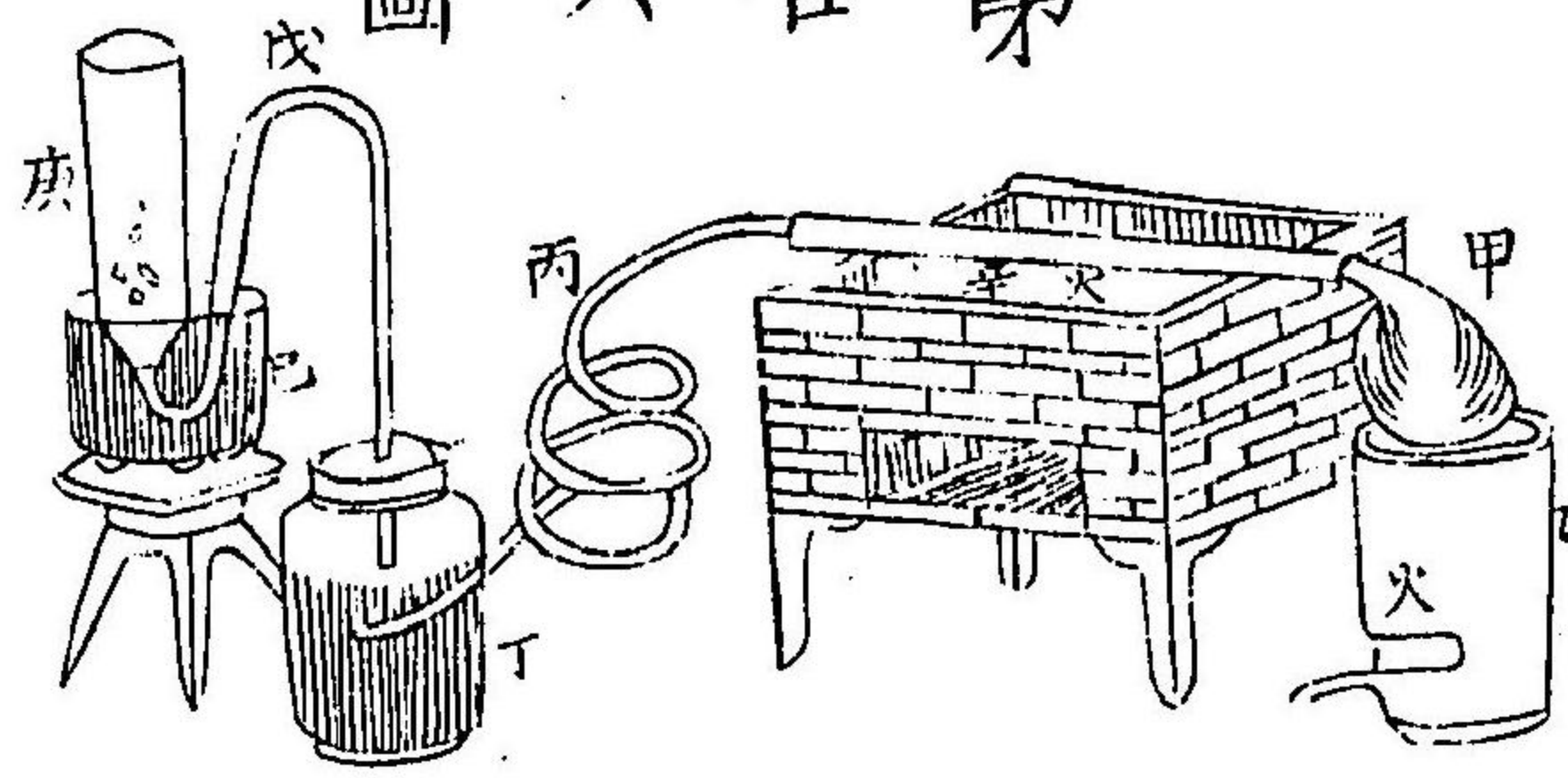
有スルヲ以テ燃氣ノ名アリ其本原ハ越歴ノ
 増極ヨリ成ル則酸素而シテ燃氣ハ水素ト温
 素ト抱合セシモノニシテ火能ク燃ユ然トモ
 暗体ニシテ光明アルヲナシ越力減極ノ酸素
 清氣ノト越力増極ノ水素燃氣ノト此ニ反對
 相合テ火初テ熱夕初テ明ナリ故ニ火ノ光明
 ハ酸素ノ燃ユル者トス○又含硫燃氣ト云ア
 リ則水素、硫黃氣市中ノ溝渠及澤池ヨリ升騰
 スル者ニシテ不良ノ臭アリ其白泡ヲ生スル
 モノニ若シ點火ヲ接シ其泡ヲ破フレハ燃氣

アリテ忽チ燒ケ且ツ飛フ又泥土ヲ攪攪シ之
ヲ發散セシメ其上ニ大漏斗ヲ覆ヒ之ヲ罈中
ニ集ノ火ヲ點スレハ燃ユ○或ハ世ニ鬼火狐
火ノ說紛々タルモ亦皆動植物ノ腐敗シテ發
スル水素ノ燃ル者ナリ

西人製取之法有二其一用鉄筒一個筒中實以鉄
碎、炕之以火、便有濕汽走入筒中、其濕汽之内原有
養氣一分、輕氣二分、養氣遇熱即蝕入鉄質、輕氣遇
熱即透筒而出、若接以樽確、可以留而待用、
是ヲ取ノ法ハ第二十六圖ノ如シ、辛鉄管或銃身ハ

酸素ノ鉄
管一親和

第廿六圖



ナリヲ燒テ通紅トナシ其右端ニ水ヲ滿タル
甲ノ玻璃罈ヲ接シ之ヲ乙ノ爐上ニ置左端ニ

丙ノ曲管ヲ接シ其一端ヲ丁ノ受

器ニ水ヲ滿タシメ木柄ヲ以テ栓

塞シ氣ヲシテ洩ルコトナカラシ

メ而シテ戊ノ曲管ヲ丁ノ木柄ニ

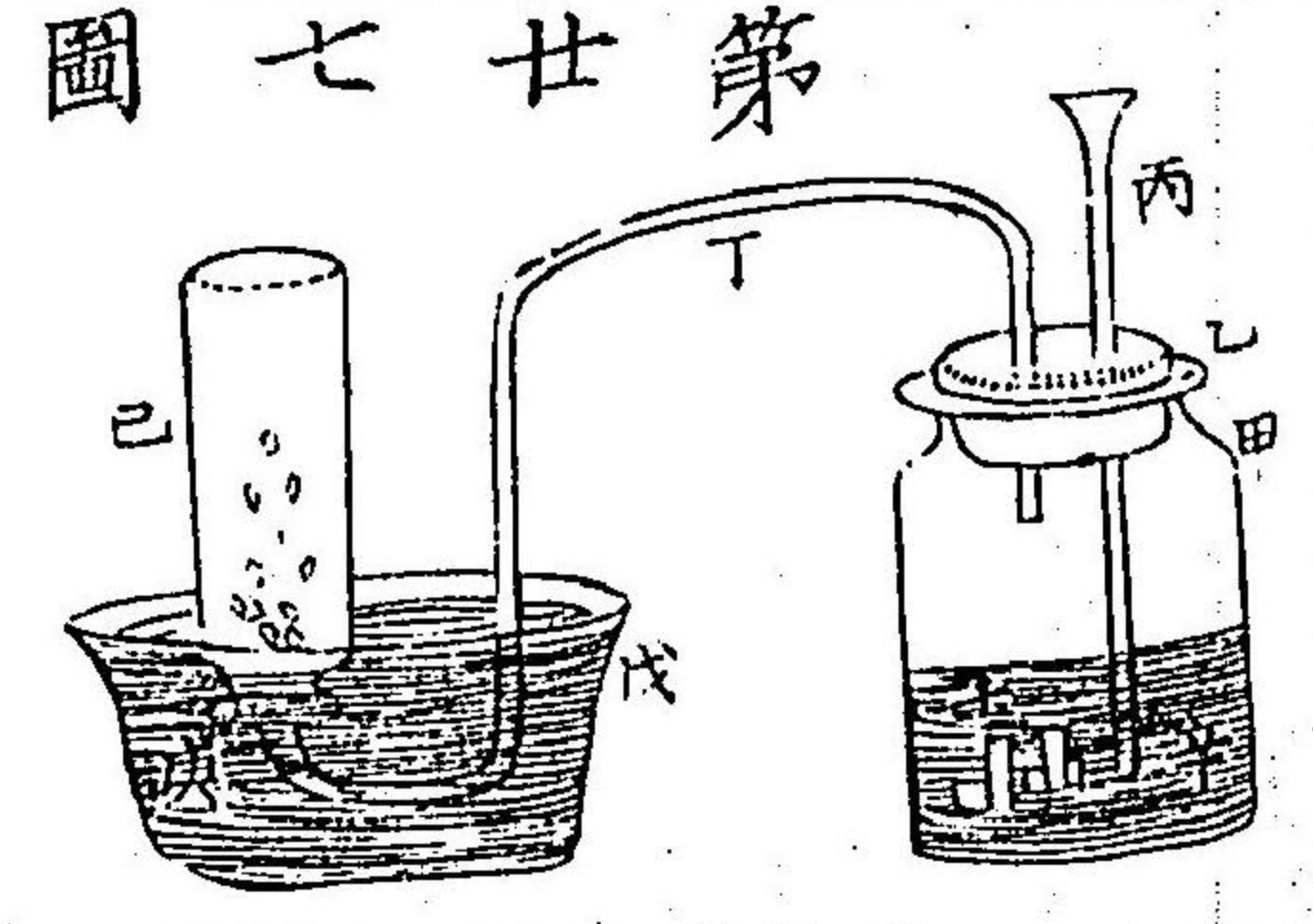
貫キ其一端ハ己ノ水中ヲ泳リテ

庚ノ罈ヲ接ス而シテ後乙ノ爐火

ヲ熾盛ナラシムル片ハ甲ノ水沸

騰シテ其蒸氣ノ鉄管ヲ通スル片

スルヤ其
管ノ裡面
酸化シテ
赤色トナ
ルニ其量
大ニ増ス
即酸素ノ
量ヲ知ル
○酸素ハ
本来酸味
ナル者ニ
非ス諸物
ト抱合シ
テ之ヲ酸
化ス則金
類ノ鏽ヲ
生スル等
是ナリ



酸素ハ分レテ鉄ト親和シ水素ハ
蒸氣ト俱ニ鉄管及丙ノ曲管ヲ過
キテ丁ノ受器ニ入り斯ニ於テ水
素全ク蒸氣ト分析シテ水素ハ戊
ノ管ヨリ庚ノ罍ニ盈ツ若シ此罍
中ニ發燭ヲ以テ火ヲ點スレハ忽

チ美燄ヲ發ス
其一將大樽一個貯以清水浸精錡數片、鉄片入
強水下解見調之、亦有輕氣并出、西國輕氣球多以此
法製造

第二十七圖 甲ハ辛ノ水ヲ充タル玻璃罍ニシ
テ乙ハ水桶ノ栓ナリ丙ハ上口廣濶ノ漏斗ニ
シテ栓ヲ貫キ次ニ丁ノ曲管一ハ栓ヲ貫キ一
ハ戊庚ノ水ヲ盛タル器ヲ泳リ己ノ受器ト接
合ス而シテ後鉄屑三十二錢或水百四十四
錢ヲ合シテ甲ノ罍ニ入レ次ニ硫酸ヲ漏斗ノ
上口ヨリ徐々ニ滴下ス則鉄屑溶解スレハ水
素丁ノ彎管ニ依リ升出ス之ヲ罍ニ移シ貯
輕氣球ヲ製スルハ多ク此法ヲ用ユ

淡氣

淡氣者、淡然無用、所以調淡生氣之濃者也、功不足以養生、力不足以燒火、

淡氣ハ則窒素キツ是ナリ色味香臭俱ニナク一分ノ酸素二分ノ窒素相合スル者則大氣是ナリ其功用ハ唯植物ノ青色ヲ潤養スルノミ其取之之法、以玻璃樽貯水少許、浮之以盃、燒片紙于盃中、則養氣為火所化、樽中只剩淡氣而已、之ヲ取ノ法數種アリ第廿八圖ノ如キハ大氣中含有スル酸素ヲ燒テ消滅セシムルノミニシテ殘瀛ノ氣ハ則窒素ナリ其法紙ヲ小堞ノ

第廿八圖



上ニ置之ニ火ヲ添へ而シテ水ヲ容レタル硝子罎ニ安シ固封シテ其罎中ノ酸素ヲ燒テ窒素ヲ得ヘシ又法先水ヲ盈テタル

玻璃盃ノ中央ニ一臺ヲ置臺上ニ小堞ヲ置堞内ニ熾炭ヲ置而シテ盃ト密合スル玻璃罩ヲ蓋フトキハ則罩内ノ酸素紅炭ノ為ニ燒滅スレハ其存スル者乃窒素是ナリ既ニ酸素燒滅スレハ罩内ノ水痕高キコト三分ノ一ニ居ル則酸素ノ減量ヲ證スルニ足ル

又法用銅筒一個實以銅碎炆如取輕氣之法亦有淡氣升出

此法第二十六圖輕氣ヲ取ルト同シ鉄管ト銅管ト異ナルノニ銅質ハ室素ヲ含ム故ニ銅屑ヨリ之ヲ取ル又水銀ヲ硝子ノ列篤兜徳ニ容レ炆ニ火ヲ以テス水銀忽チ本色ヲ失ヒ凝固シテ赤鱗狀トナル而シテ列篤兜徳ニ旋離スルモノ則室素ナリ前法ニ比スルニ異ナルコトナシ

炭氣

花石ハマ
ルムル
テ一
即ナ
石之
水ヲ
カ如
此氣
炭氣
酸氣

炭者何煙煤之質火燼之餘氣之最毒者也究其所自來乃養氣經用之後混毒氣于其中實養氣之無精英者其質為最重重于生氣三數倍其取之之法用花石數片以清水浸于樽中調以鹽強水鮮見自有炭氣升出或用石灰調磺強水亦有之

炭氣ハ則炭素是ナリ植物固有ノ元質ニシテ渾テ烟煤及燂炭ノ如キハ皆此氣ヲ具有ス其動物ニ於ケルモ亦然リ此氣ヤ好テ酸素ヲ引クノ性アリ故ニ酸素二分ト炭素一分ト抱和スル者之ヲ炭酸氣ト云フ無味無色ノ瓦斯ニ

シテ最モ毒アリ人ヲ殺シ火ヲ滅ス其質甚重
 クシテ常ニ大氣ノ下層ニ在テ地上ト接近ス
 蓋大氣ヨリ重キコト三数倍故ニ古井深溝ニ
 沉降密聚シテ人于ニ入トキハ則死ス火亦滅
 ス民俗始メハ之ヲ妖物ト為セシカ終ニ其素
 ヲ闡明シ炭氣ノ其人ニ害アルヲ知ル○炭素
 及諸元素ノ互ニ彼是離合シ一種ノ雜体ヲ造
 構スル者燃氣等酸氣礫砂炭温ノ機用ニヨリテ從
 前結合スル者是ヲ去テ大氣ニ移リ彼ヲ離レ
 テ之ニ移ル故ニ大氣ノ増減アルハ此諸元素

礫則安
 母尼亞是

ノ離合スルニ起ル

炭素ハ純体ノ者ナシ一ハ火ノ燃燒ニ出テ一
 ハ人ノ呼氣ヨリ出ツ其之ヲ取ノ法大理石ヲ
 水中ニ浸シ之ニ塩酸ヲ注クハ此氣ヲ生ス
 又石灰ヨリ出ツ其製第二十七圖輕氣ヲ取ノ
 法ニ同シ

凡人呼出之氣亦曰炭氣燒灰爐所出之氣亦曰炭
 氣密聚不通風皆足以殺人

炭酸ノ二素結合シテ呼氣ヨリ排泄シ又皮表
 ノ諸毛竅ヨリモ蒸發スル者上文既ニ之ヲ辨

セリ蓋シ乃養氣徑用之後混毒于其中實養氣之無精英者ト云則是ナリ其他木炭ノ瓦斯モ亦炭氣ト云フ之ヲ多ク燒滅スル小室中ニ衆多會同スルトキハ眩暈失氣スルコトアリ則炭氣ノ密積ニ因ル或室中ノ清氣呼吸ノ為ニ新陳代謝シ却テ炭酸氣ノ毒ニ罹ル者アリ故ニ密室ニ襍居スルハ宜カラズ

嘗有一老屋中有枯井甚深浚井之工入者輒死初疑為毒妖有博物者知其內有炭氣縋試以火火立熄滅遂設法內引生氣入者始無恙蓋久無居人其

炭氣質重、下墜不散故也、

解上文ニ概説ス

西國之寶、以金鋼石為至貴、其體堅莫能陷、然亦清炭之凝質焉耳、

炭氣ハ純質ノ者ナシ獨リ金剛鑽アルノニ其質朗瑩ニシテ夜中光リヲ放ツ或至堅ノ玻璃ヲ鑽リ又列火ニ遇テ其質ヲ變セス若シ電氣器ヲ以テ之ヲ燒ケハ乃變シテ黒色ノ炭トナルヘシ古人曾テ謂ルヲアリ鑽石ヲ以テ炭素ヲ得ルヲアルモ炭素ヲ以テ鑽石ヲ造為ルヲ

聞スト

炭輕二氣

輕氣之性易燒、炭氣之性光焰、合二氣而焚之、則火色清白而明、勝於焚膏點蠟、實用大而價廉、以是西人有賣氣為生涯者、近日、英吉利佛蘭西、花旗等國皆有賣氣之行、行內設一大爐、中貯煤炭、四圍熾火以煖之、煤炭受熱則氣上騰、爐上設數銅管、引導其氣、氣至管口即以火點其端、光明如數十燭、以管接管可引數里、凡城中道路皆引管點氣以代燈火、輝煌如晝、幾疑不夜之城、在彼貴家行店亦莫不接管

行平声

結末用轉
烟之詩曰
日暮漢官
傳蠟燭青
烟散入五
候家

買氣用照房廊、正是日暮、不須傳蠟燭、而輕煙已散入五候家矣、

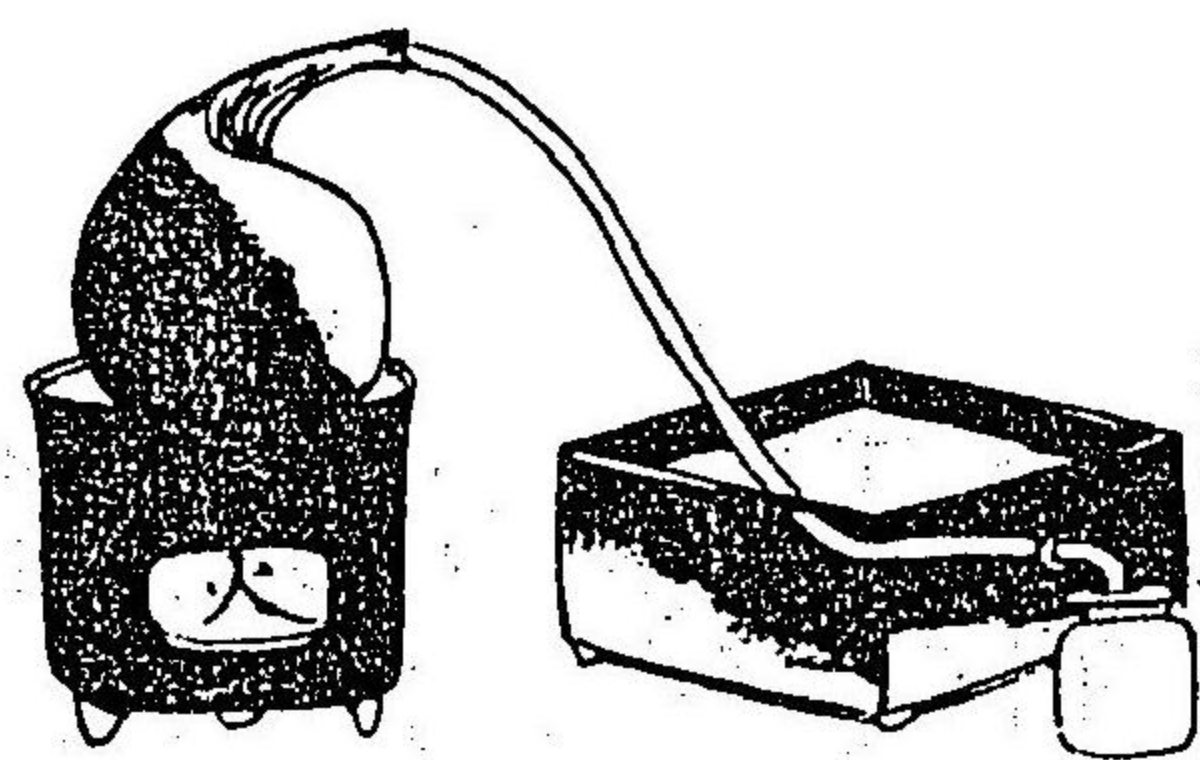
炭輕二氣ハ則瓦斯燈ナリ瓦斯トハ氣ノ極テ精微輕虚ニシテ物質ヨリ蒸發シ眼ノ視ルヘカラサル者ヲ云フ愈増劇シテ煙霧ノ形チヲ現スモノ之ヲ蒸發氣ト云フ水素ト炭素ト抱合スル者ニ火ヲ點スレハ其色清白ニシテ大氣中ノ酸素之ト合テ燃ユ其光燄蠟及膏油等ヨリモ一層明亮ナリ近来此法大井ニ開ケテ各國商社ヲ結ヒ瓦斯ヲ製シ之ヲ販賣スルニ

至ル其法煤炭ヲ大ナル釜ニ納レ之ヲ密閉シ
氣ヲシテ洩レシメス而シテ火ヲ以テ之ヲ燭
ク片ハ煤炭ノ瓦斯蒸發ス之ヲ炭化水素瓦斯
ト云フ此瓦斯ヲ集メテ街道ノ地下ニ鉄管ヲ
敷キ其瓦斯ヲ引クニ管ヲ以テ管ニ接シ縱横
蜘蛛網ノ如シ而シテ又小管ヲ枝別シ市中ノ每
戸ニ引キ毎昏火ヲ點シテ燈火ニ代ユ又路上
或橋梁等瓦斯燈臺ヲ設ケテ人ノ往来ヲ照ス
其光明恰モ白晝ノ如シ或曰ク近來夜行スル
モノ燭ヲ廢スルニ至レリ

磺強水 又名火磺油

製有二法一用瓦甕一個甕頭鑲以長玻璃筒内青
礬于甕中以火燭之即有磺強水由玻璃筒滲出
磺強水ハスワールニシテ是ナリ今藥舗ニ
販賣スル綠礬油又硫酸ト称スル者ナリ之ヲ
取ノ法數種アリ青礬ヲ陶器ノ列徳兒篤ニ内
レ之ヲ火爐ニ上セ漸次ニ火ヲ増シ一時半許
ニ至ル初テ稀水ヲ滲出ス承テ之ヲ去リ而シ
テ後受器ヲ以テ之ヲ接シ勢テ氣ノ洩サルヲ
佳トス三時半ヲ過テ白色ノ精液漸ク滴出ス

第廿九圖



其液漸ク盡ルヲ俟テ火ヲ下シ
放冷ス第廿九番ノ如シ而シテ
其液清潔ナラサレハ再ヒ蒸餾
レテ其用ニ供スヘシ硫酸主能
膏藥用供スルノミナラス其機
取極テ多シ今爰ニ畧ス以下之

ニ做フ

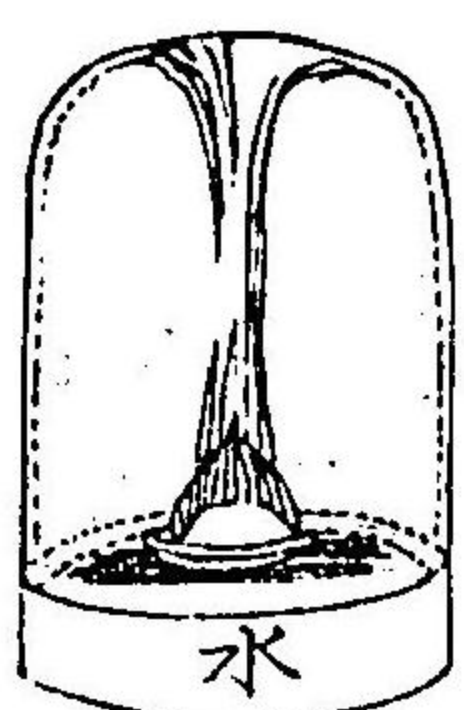
又法以鉛作一密爐爐底貯以清水焚硫磺于爐中
使硫磺之氣重墜入水然後將水再行蒸煉一如蒸
酒甑油之法務使水汽盡行升散則所存者是為磺

硫磺原名
作硝磺今
仍內科新
說尚之

強水矣其質如油以清而無色為貴味極酸辛力能
傷肉爛物

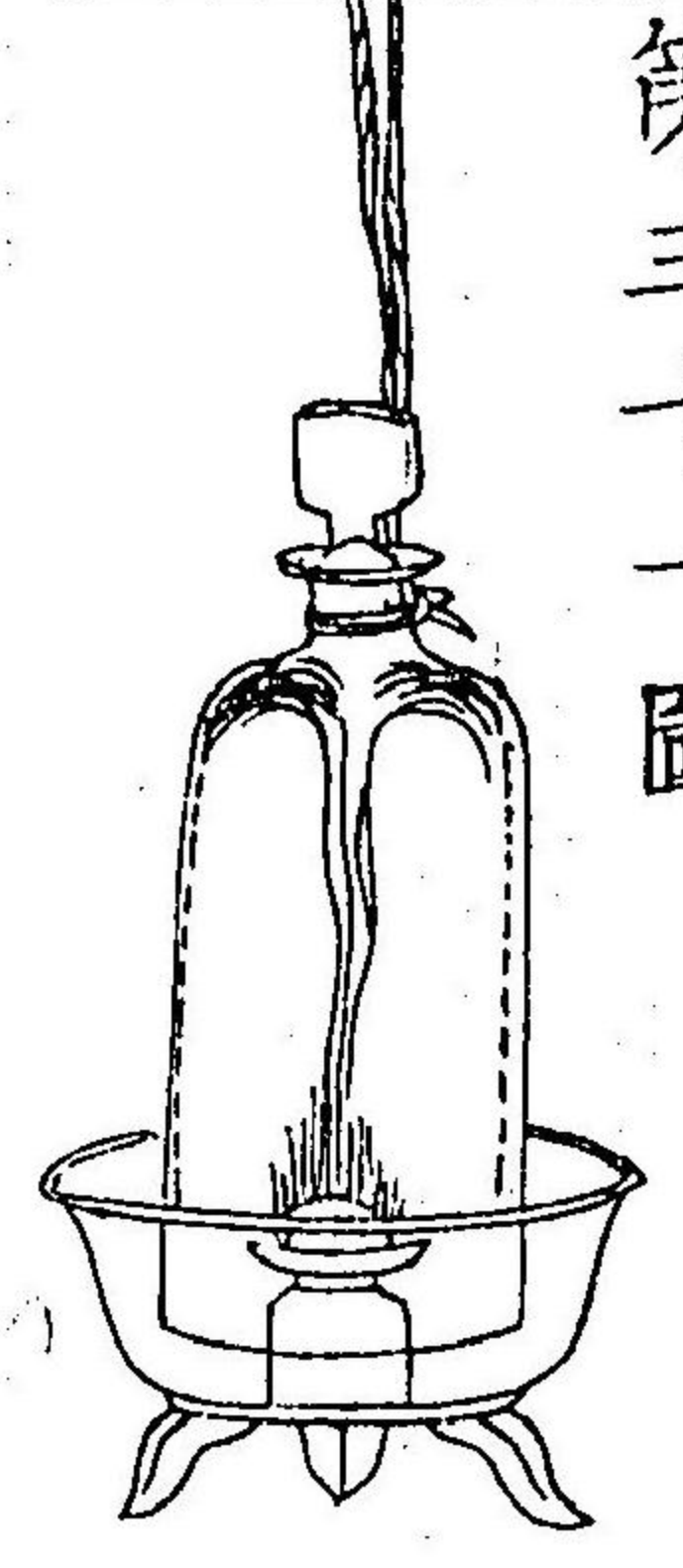
此ヲ製スルノ法第三十番ノ如ク鉛ヲ以テ一
爐ヲ製シ爐底ニ水ヲ注キ他ノ小堞ニ硫磺ヲ
盛リ之ニ火ヲ點シ而シテ之ヲ水ノ中心ニ浮
ハ鉛ノ罩ヲ蓋フトキハ硫氣上升シテ罩ノ裡

第三十圖



面ニ集リ蒸露ニ化シテ爐ノ水
中ニ滴落ス再ヒ其水ヲ取りテ
蒸餾シ水氣ヲシテ盡ク散逸セ
シムルトキハ純良ノ液ヲ存ス

第三十一圖



之ヲ他ノ硝子罈ニ移シ貯フ則之ヲ硫磺精ト云フ其功綠礬油ト相同シ又方第三十一圖ノ如ク

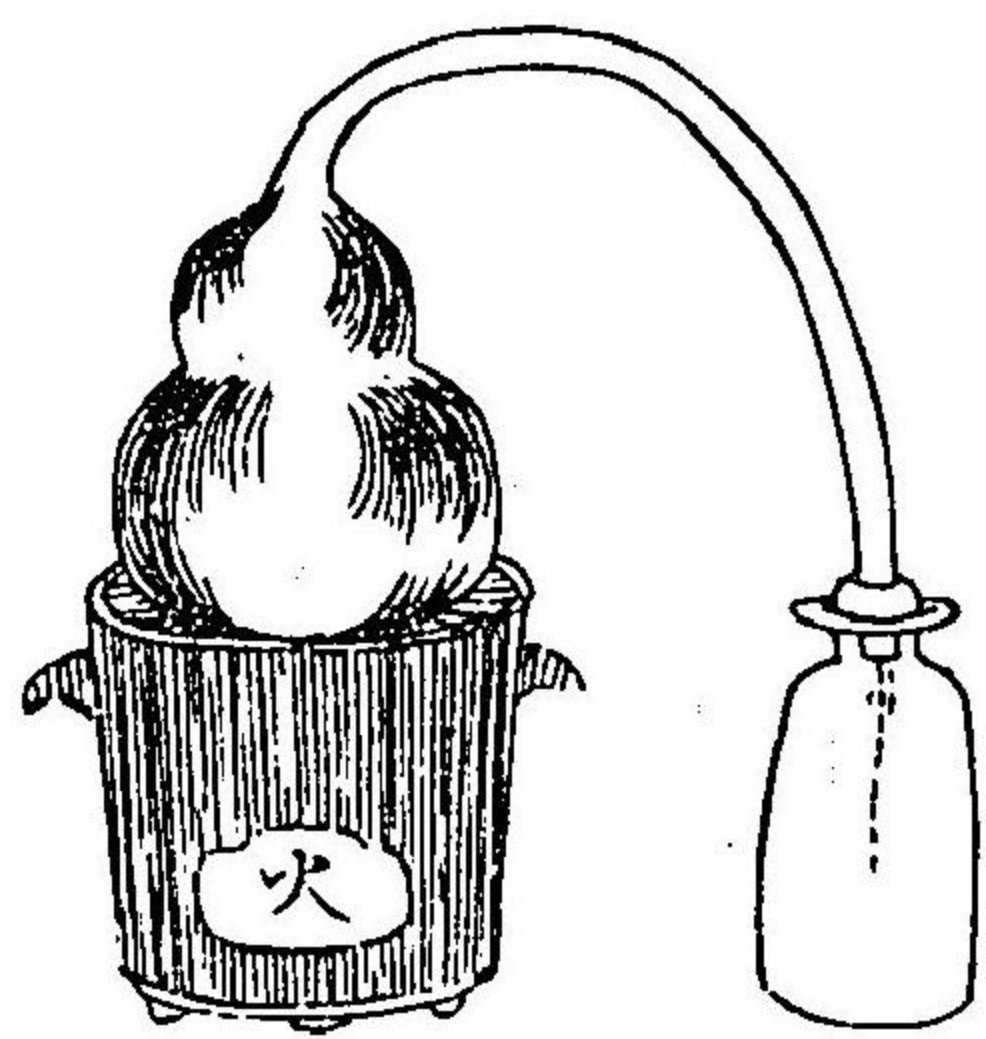
無底ノ罈ヲ取テ上口ヲ栓塞シ繩ヲ以テ之ヲ繫垂シ湯蒸氣ヲ以テ其裏面ヲ濕シ次ニ硫磺ヲ小盃ニ盛リ炭火ニ加ヘテ煇解セシメ自ラ燃ルニ至テ之ヲ臺上ニ安シ更ニ磁盃瀾大ナルヲ取テ又之ヲ其下ニ置而シテ先ニ繫垂スル無底罈ノ下ニ移ス則硫磺ノ瓦斯罈ノ裡面

ニ蒸升シテ精液磁盃ノ内ニ滴リ下ル若シ硫磺燒盡スレハ他器ヲ備ヘテ數回更換ス精液最多シ凡ソ硫磺九十六錢ヲ以テ精液十六錢ヲ取ル之ヲ定量トス右風ナク兩ナキノ日ニ製スルヲ最佳トス

硝強水 又名火硝油

製法用火硝一斤、硫磺一斤、同放于玻璃瓢内、以炭火炕其瓢底、即有硝磺汽由瓢蒂而出、接之以確、使汽冷凝為水、是名火硝油、其性烈甚、滴物即焦灼黄色、力能溶化水銀、

圖二十三



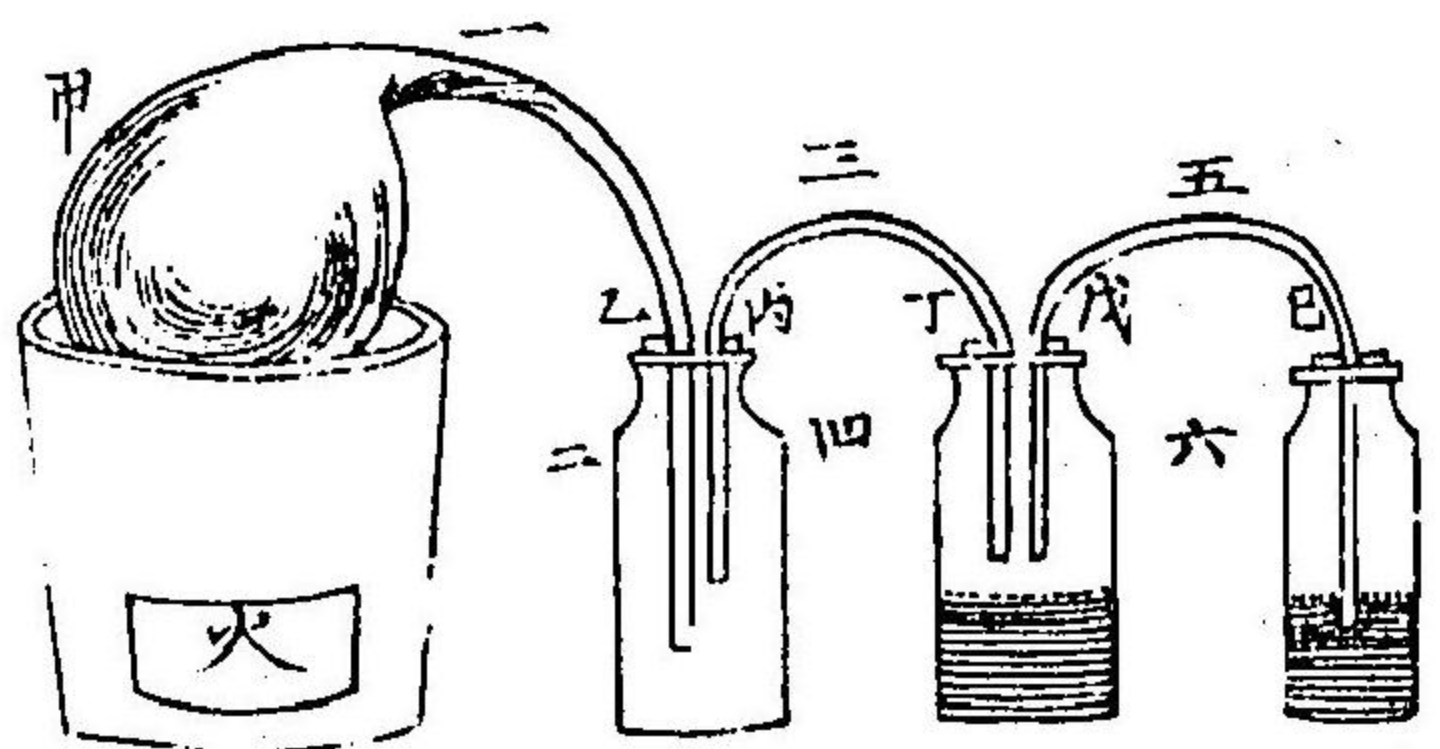
硝石百六十錢 硫磺百六十錢 粗末トナシ 瓢器
ニ容レ 火爐ニ上セ 漸々火ヲ加エテ 勢ヒ強盛
ナラシム 則煙氣 瓢器ノ口ヨリ 蒸騰スレハ 直
ニ長管ノ彎レル者ヲ取テ 左端ヲ 瓢器ニ鑲キ

右端ヲ 蒸餾確ニ接シ而シテ
硝磺水ノ確中ニ滴瀝シ了ル
ヲ俟テ 火ヲ下シ 放冷シテ 固
封シ貯フ 則第三十二圖ノ如
シ 又法上好硝石 研碎者 百九
十二錢 綠礬精 再餾者 九十六

爰

第三十三番ノ如ク 先ツ硝石ヲ 列德兒篤ニ内
レ其半ニ充タシメ 綠酸ヲ徐々ト滴下シ
沸騰シテ 器ヲ破ル 能ク硝石ト混和スルヲ窺
ヒ之ヲ 爐上ニ置キ而シテ 後第一玻璃ノ彎管
ヲ 抹テ左端ヲ 甲ノ列德兒多ノ上口ニ鑲ミ 右
端ヲ 第二鑷ノ乙ニ貫キ入 以テ 塞スル者 第三
管ノ左端ヲ 第二鑷ノ丙ニ接キ 其右端ヲ 第四
鑷ノ丁ニ貫ク 乃水九錢六分ヲ内ル 又其鑷ノ
戊ヨリ 第五管ヲ渡シ 其一端ヲ 第六鑷ノ水四

第三十三圖



十八号ヲ容ル者ノ已ニ貫ク則烟
 氣ノ水中ヲ泳リテ泡沫ヲ吹噴ス
 ルヲ良トス又別ニ石灰ト蛋白ト
 合和シ膠糊トナシ布條或帛ニ塗
 抹シ壘ト管トノ接際ヲ纏絡シ烟
 氣ヲ洩スコトナカラシム初メ文
 火ヲ用ヒ漸次ニ試火ニ至ル乃黄
 烟ヲ發シ稍精液滴下ル終ニ烟氣
 盡精液歇ムヲ候ヒ下シテ放冷ス第三罍中極
 テ銳烈ノ精アリ即チサルペールトルシール是

ナリ又發烟硝石精或硝酸ト云其功極テ多シ
 今茲ニ畧ス第四罍ハ甚タ銳烈ナラサル帶黄
 色ノ精ナリ第六罍ハ澄清ニシテ精微ノ塩氣
 ヲ含ムモノナリ各別ニ玻璃罍ニ移シ固封シ
 貯フ若密閉固カラサレハ藥氣散逸ス

鹽強水

製法用清水生塩同放于玻璃瓢中別用玻璃管貯
 蓄磺強水使其渗透而落因入之太急以慢火炆炙
 瓢底令其化氣升出冷而凝水者是也性味最烈可
 化五金

塩強水ハ則ソウトシール是ナリ又海塩精ト云フ之ヲ取ルノ法硝酸ト相同シ五金ト云フ則金銀銅鉄錫是ナリ此他鉛瀆ヲ加ヘテ是ヲ七金ト云フ蓋シ金屬ノ惣称タリ又法

海塩末百四十二 綠酸 再餾者九十六

雨水 或ハ蒸餾水四十八

先ツ海塩ヲ硝子ノ列德兒篤ニ内レ次ニ雨水ヲ他器ニ盛リ硫酸ヲ徐々ト滴下シ之ヲ振盪シテ毫モ沸騰ナキニ至リ而シテ海塩ヲ充タル列德兒篤ノ中ニ注入シ能ク塩ト混和セシ

近世金ヲスルニ

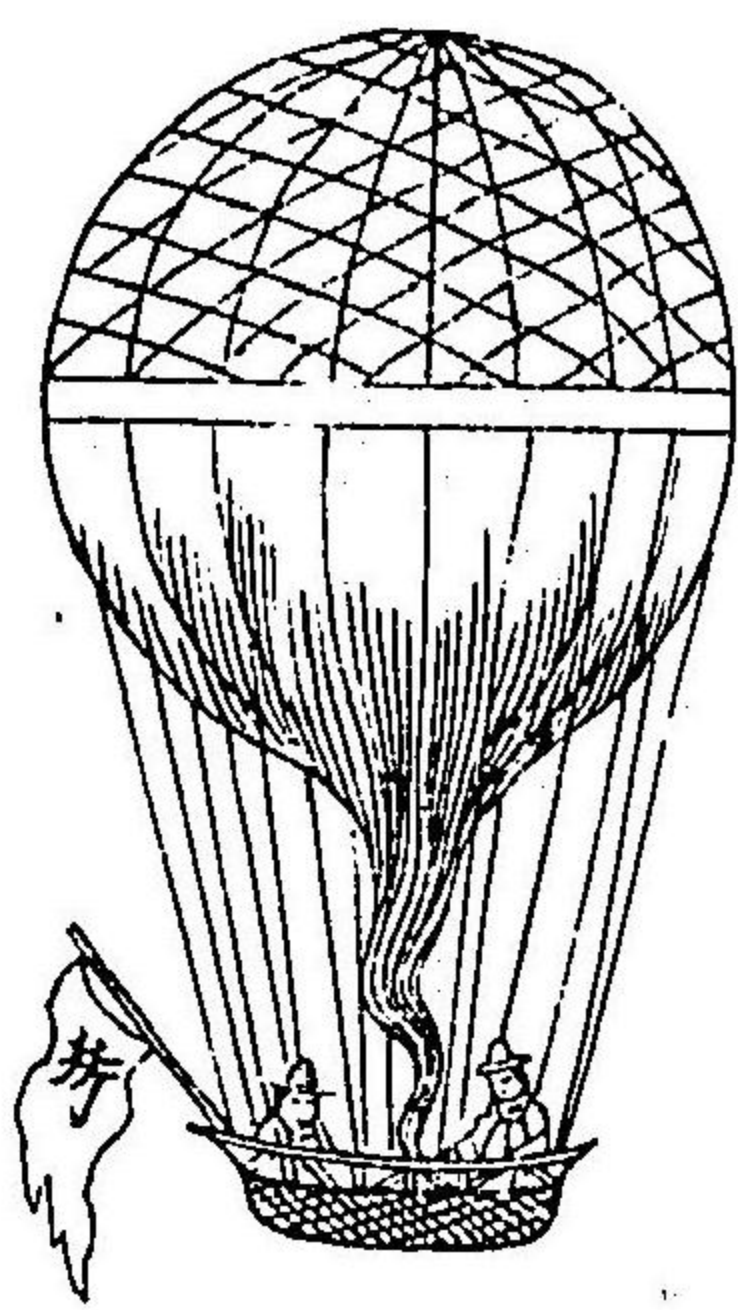
メ而シテ之ヲ爐火ニ上セ曲管及玻璃鑷各三個ヲ取り連接スルコト前法ノ如シ其鑷中ニ内ル、所ノ水其量ヲ異ニス第一鑷ハ精液アリ第二鑷ハ三十二水アリ第三鑷ハ四十八水ヲ入ル其精液モ亦強弱アリ第一第二ハ極テ劇烈第三稍緩弱各俱ニ白蠟ヲ以テ其口ヲ塞キ冷処ニ貯フ若シ五金ノ類ヲ塩酸中ニ投スレハ忽チ沸騰シテ益焔化ス則水ヲ以テ急ニ注キ入レ其沸騰ヲ鎮定セシム則澱粉灰ノ如ク器底ニ沈降ス蓋シ絶金ハ塩酸ノ力ヲ

博物新編

卷二

十七

第三十四圖

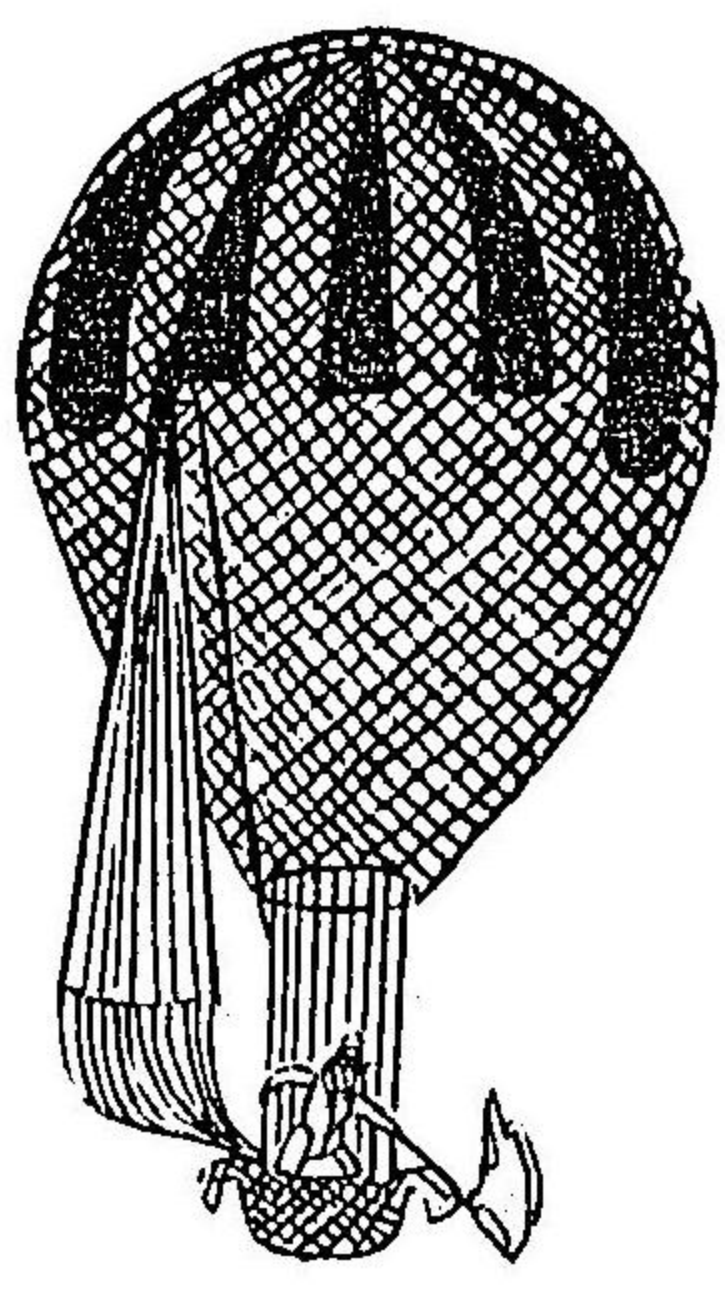


シテ虞ナカラシムヘシ風傘ハ氣球ノ横側ニ
 繋リ地上ニ下ラント為ルノ用ニ供ス第三十
 五番ノ如シ其製大約一丈六尺許ノ縮ヲ以テ
 之ヲ製ル吾兩傘ト大畧相同シ之ニ居多ノ繩
 ヲ結ヒ之ニ藤船ヲ繋キ其天間ヨリ降ル始ハ

如シ若シ地上ニ降ラン
 トセハ傘上ノ球ヲ放遣
 スヘシ乃風傘大氣上壓
 ノカニ藉リテ徐々焉ト
 シテ下ル亦船内ノ人ヲ

ヲ徑テヨ
 此全ク溶
 解ス其質
 如キヲ佳
 トス氣球ニ
 用ユルモ
 ノ是ナリ
 ○又
 假漆ノ法
 格屈ニ介
 半
 松脂煎汁
 三合
 火酒四升
 右合勻シ
 能ク攪雜
 レ溶解ス
 ルヲ俟テ
 布ニテ渡

第三十五圖



速ヤカナレトモ次第ニ
 傘ノ蓋底ニ大氣ノ壓力
 積重シテ其下ルコト緩
 慢トナル故ニ傘蓋ノ中
 心ニ一孔ヲ穿ツハ之ヨ
 リ壓搾ノ氣力ヲ洩スカ

為メナリ第三十六番ノ如シ又氣球ノ頂キニ
 窓ヲ開キ之ニ繩ヲ掛開闔自在ナラシメ球ニ
 尾ヲ洩キ之ニ門ヲ設ケ管ヲ以テ其門ニ接シ
 而シテ輕氣ヲ管中ヨリ大囊ノ内ニ送入ス初

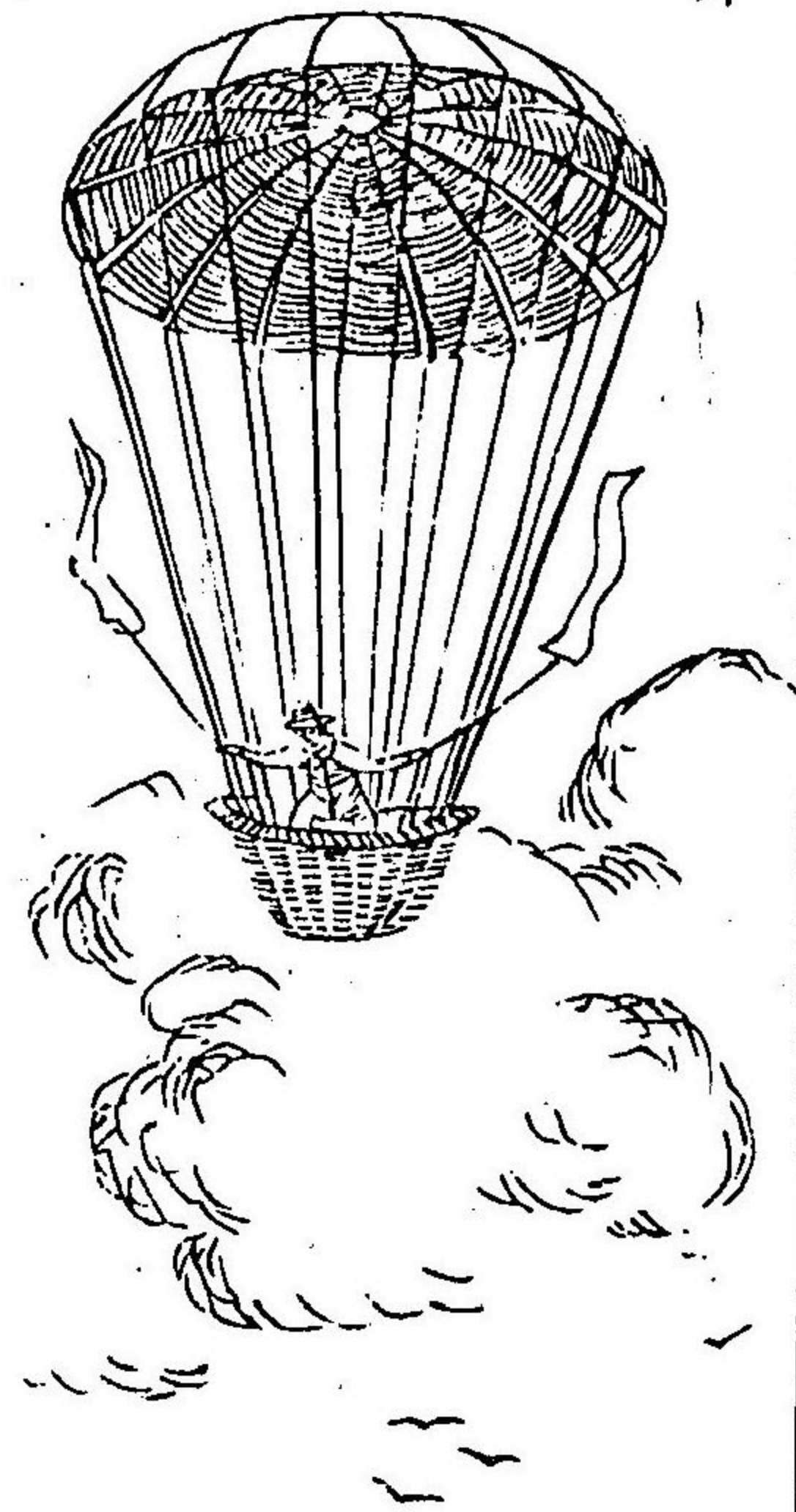
シ液ヲ取
 リ固封シ
 貯、其用
 ニ供ス
 格屈ハソ
 ツト云
 又封蠟ト
 云フ東天
 竺ノ無花
 菓樹ニ棲
 ム蟪虫十
 リ之ヲ布
 ニ包ミ其
 虫ノ液ヲ
 取リ乾シ
 タルモノ
 ニテ今茶
 舗ニ賣モ
 ノ其色黃
 赤ニシテ

光澤アリ
又之ヲ
ウジノリ
トモ云フ

博物新編

卷二

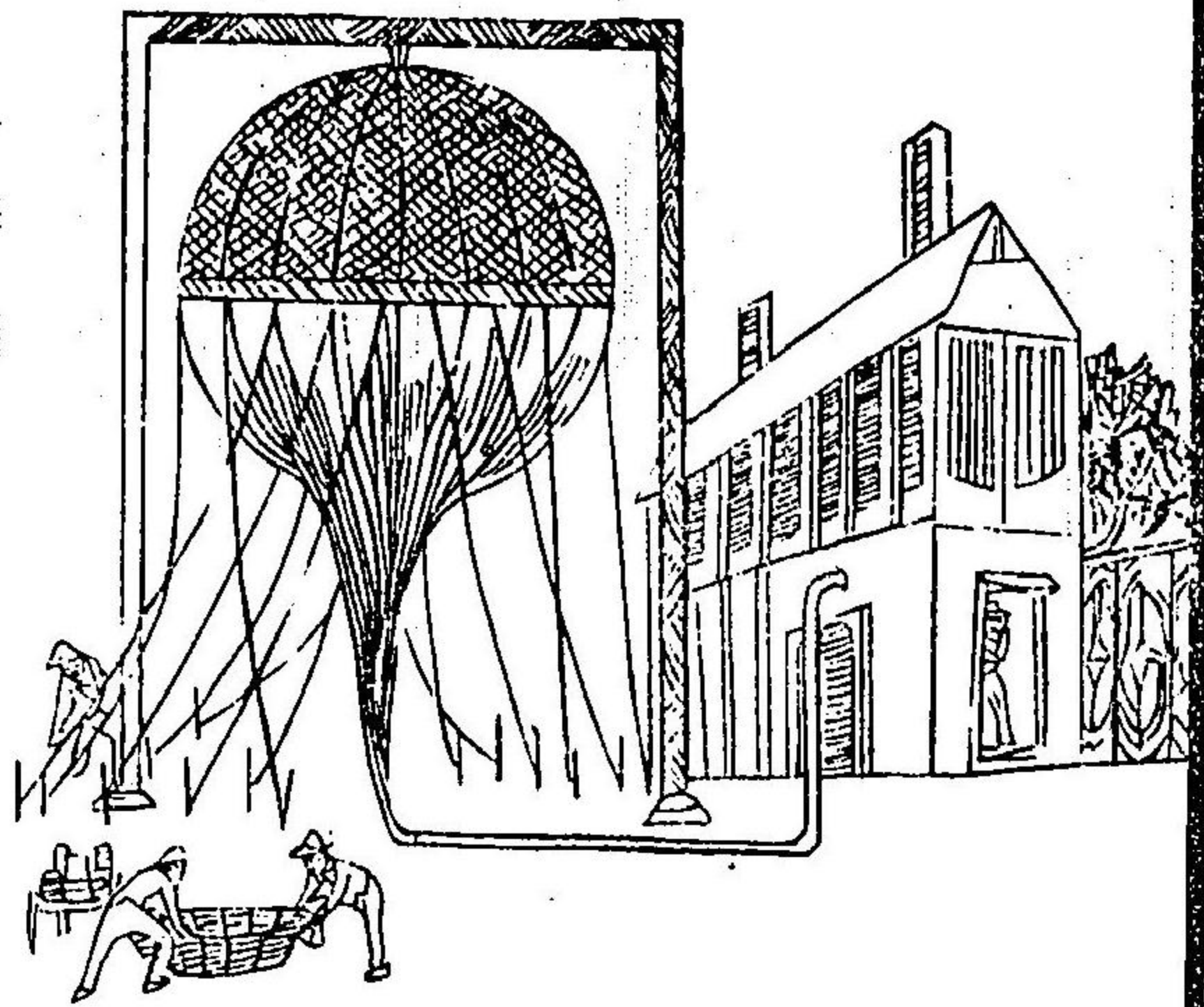
第三十六圖



メ之ヲ行フニ
當テ先ツ氣ヲ
賣ノ商ニ命シ
之ヲ贖ル氣商
同會シテ別ニ

水素ヲ製シ鉛管或ハ草筒ノ長キ者ヲ以テ之
ヲ氣球ノ下口ニ接シ漸次ニ輕氣ヲ大囊ノ内
ニ送り勢テ球体ヲ充タシムルヲ要ス蓋シ十
分ニ充タシムヘカラス上天ニ至リ輕氣膨脹
シテ球体ヲ破綻スルコトアリ然シテ球体氣

第三十七圖



ノ満ルニ至ラ
ハ將ニ上升セ
ントスルノ勢
ヒヲ具フ故ニ
球下ニ繩ヲ結
ヒ之ヲ地上ニ
留メ尋テ球ノ
下門ヲ緊縛シ

勢テ氣ヲ洩サシメス而シテ藤船及ヒ必須ノ
械具ヲ整齊シ畢テ先ニ留ムル所ノ繩ヲ断テ

博物新編

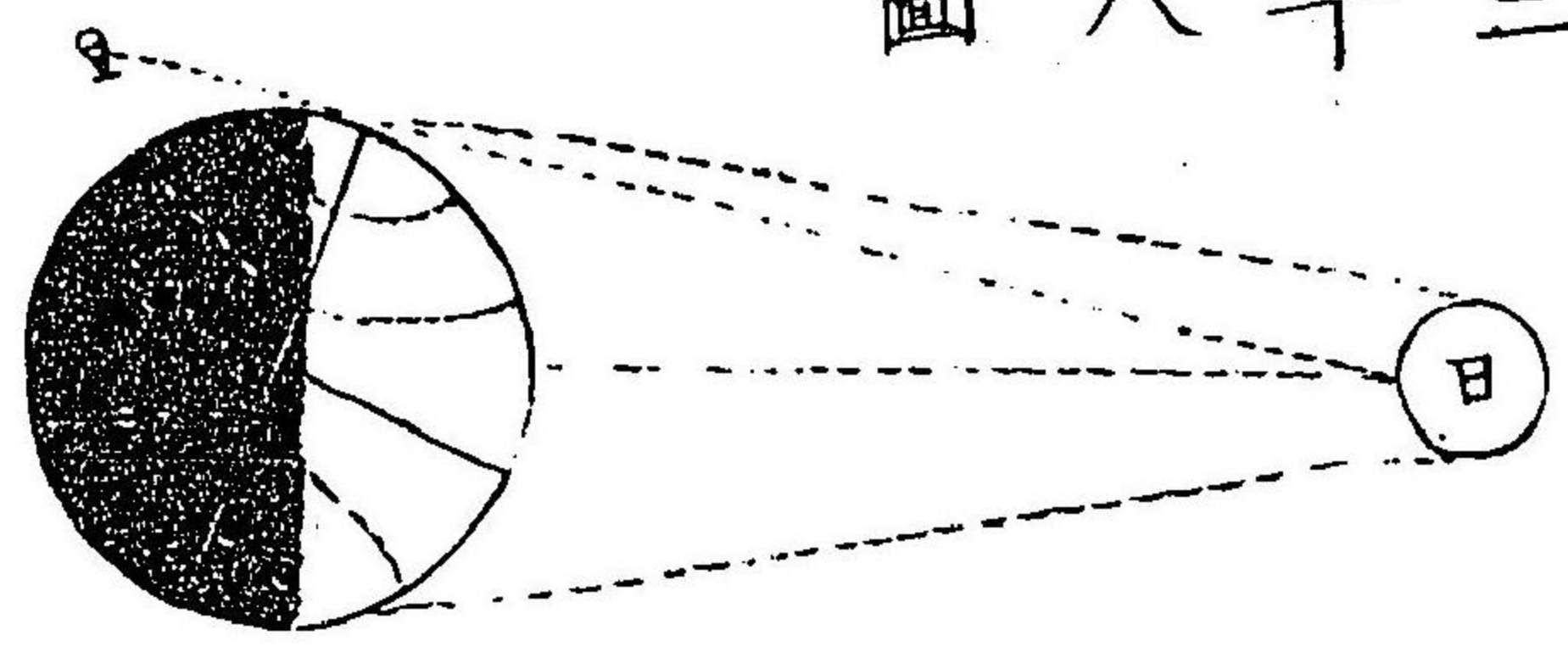
卷二

二十

之ヲ放ツ其上昇ノ勢頗ル恐ルヘシ漸ク升テ
漸ク緩シ乃氣壓ト其カラ平均スルヲ以テナ
リ

英國有慣乘球者名曰琪連胆志最壯以霄漢為熟
路雖婦穉亦識其名他凌空至高者一十三里住空
至久者歷五時辰嘗于夜間縱球上升懸數百燈籠
于藤床之下在地觀者如見德星聚空在球東望夜
半即見日出而下視塵寰猶漆漆然暗深不測也
速ク地球上ニ升リ夜時昏黑頗ル人寰ヲ分夕
ス猶ヲ球ヲ縱ツテ上際ニ昇リ東方ヲ望見ル

第三十八圖



ニ太陽將ニ東隅ヨリ出ントス之
ヲ望ミテ直ニ地面ニ降ルニ猶ホ
深黒ニシテ其物色ヲ辨スルコト
能ハス蓋地体ノ半面ハ太陽ニ背
キテ自ラ其蔭影トナル則夜時タ
リ若シ氣球高ク天際ニ在ルトキ
ハ日光斜ニ地球ノ外端ヨリ射ル
故ニ夜半其日出ヲ見ルヘシ第三
十八圖ノ如シ

又嘗乘疾風橫行雲遊三國歷五千里由英吉利越海而南過佛囉西入日耳曼國亦數時耳以平常風勢而論大約一時辰可行一百里或百二十里大風吹送有一時而行二百五十里者亦有行至三百里者間有順風吹去忽然轉風吹回者故球上必帶風雨鍼以驗氣候固所以防暴颶亦所以測高下也風船ノ製タルヤ海船ト同シカラス舳艫之カ自由ヲ得ス島嶼之ニ碇船ヲ得ス唯夕大氣ニ乘レテ天間ニ雲遊ス若シ大氣流動シテ一傾ニ來ルトキハ實ニ危險タルヘシ急ニ船中ニ

携フル砂石及諸什具ヲ撒シ球体ヲ輕クシ上昇レテ高天稀薄氣中ニ遁ルニ他策ナシ頼ム所ハ只風雨鍼中ノ水碇ノ上落ニ依ルノミ曾テ某二人アリ氣球ニ乘レテ英吉利ヨリ佛囉西ニ到ラレトス其國ヲ距コト二十里許ニレテ俄然ト氣球ニ重力加ハリ將ニ海中ニ落ントス某等狼狽シテ携タル諸器械食物ヲ捨テ穿着セル衣服ヲモ脱シ辛シテ漸ク佛ノ海岸ニ届レリト云フ

凡乘球之人必須胆大心靈精通算法深明氣性方

無錯悞蓋地面之氣勢重而力厚離地漸遠則其力漸薄不能壓托球體而球中之氣漸舒愈舒愈脹甚則裂故是時必須開窻畧洩球中之氣方可無虞大約球在空際欲其升則撒去袋中之沙欲其下則畧洩球中之氣或升或下皆可任意施為但不能以原處起而仍下于原處耳然下至地時必須拋鏡放礮以止其勢因球中猶有餘力恐其于地面縱橫飄轉而為林木牆石所擊

氣球空中ニ上升スト雖モ球体ノ總量ト大氣ノ壓力ト其力ヲ平均スルトキハ其上升ノ勢

ト傾ニ止此時降ラントセハ窻ヲ開テ球中ノ氣ヲ縱散シ昇ラントセハ携タル袋砂ヲ撒シテ其量ヲ減ス其量愈輕キハ愈昇ル若シ稀薄氣中ニ至ルトキハ壓力少キヲ以テ輕氣愈膨脹シテ球体ヲ破裂セントス故ニ窻ヲ開キ氣ヲ洩ストキハ更ニ憂虞ナカルヘシ而シテ其地上ニ下ラントスルヤ原處ニ降ルヲ得ス又大害ノ恐レアリ故先ツ携タル鏡ヲ鳴シ礮ヲ下シテ預シメ球轉レ牆ニ觸ルニ備フ曾テ英國王佛蘭西ニ遊ヘリ佛王則乘球ノ名人某

ニ命シ英王ニ饗セシム其命ヲ領シテ球ヲ天
 間ニ放テ雲遊スルコト數時ニシテ奇觀賞ス
 ヘシ正ニ畢テ地上ニ降ラントス時颶風俄ニ
 起リ球轉シテ上林ノ大樹ニ罹ラントス然ト
 モ其ノ名人其球中ニ在テ奮發調理シ終ニ恙
 ナキヲ得タリト云フ

西國于縱球之先必預日傳字通知各處招人聚者
 凡欲登場觀者每位或收洋銀半圓或收二錢愈出
 愈巧實天下之奇觀而世間之最險者也惟其事雖
 涉險戲仍屬有用或藉以測風雲雷雨或藉以窺管

探察或藉以察地繪圖

氣球ヲ行フニ其費用莫大ニシテ一球凡一萬
 四千元ナリト云フ實ニ天下ノ大觀ト云ヘシ
 然トモ其所為極テ險戲ニ出ツ因テ能ク天地
 ノ理ヲ察シ氣性ニ明ニ算法ニ通シ神靈ニシ
 テ膽大ナルモノニ非サレハ之ヲ行フヲ得ス
 之ヲ行フ時ニ方リテ各地ニ告テ朋友知己或
 他人ヲ招キ其觀場ヲ設開シテ縱視セシム之
 ヲ見テ大ニ快樂暢教ス又窮理學家ニ於テハ
 鴻益アリ其風雲ノ理ヲ察シ地圖ヲ察シ或敵

嘗ヲ候フ等ニ於テ實ニ欠ヘカラサルノ具夕

嘗有某甲乘球上升初見地上有雨上一二里則見
電再上一二里則見雪又上一二里則見日光晴明
空無纖翳而下視層雲密佈白如棉海時見兩雲相
觸即覺電閃雷轟又上數里則天地一色無物可見
而其人則哆口窒息寒冷淒涼頭腫耳聾百般煩惱
莫可名狀所帶飛禽小類半已喘死籠中是知上氣
之力漸薄而不足以養生矣

窮理家某甲乙二人アリ千八百四年

元我文化甲子越

兩雲相觸
ト云ヒノ
則越歷是
ナリ電陽
氣電陰氣
ヲ云フ

歷ト大氣トヲ實驗セントシテ甲ハ一里四十
間ノ高キニ昇リ乙ハ一里二十八町十八間ニ
騰ル蓋先哲未タ此ニ至ル者アラスト云フ茲
処寒威猛烈寒暑鍼ノ水銀氷點下十六度ニ降
ル又風雨鐵ハ三十二度ノ下ニ至ル天色青黒
上下同一物ノ見ルヘキナシ又日光曇暗ニシ
テ大氣甚ク乾燥シ且ツ風氣ヲ覺エス携ヘ夕
ル器什ハ炎暑ニ晒ラセル者ノ如ク禽獸皆死
ス其人ニ於ケル呼吸ヲ不利シ脉度平生ニ倍
ス而トモ空ニ留ルコト五時辰ニシテ降ルト

云フ

又有某乙乘球携白鴿飛禽于藤床中藤床之下再懸一傘傘下復懸一笠笠中載一小犬升至半空以刀割断床下之傘小犬墜傘漸落漸低不意大風暴發犬傘乘風復起起至球畔小犬望主驚鳴似求援救後風息傘落犬固無恙又放白鴿鴿亦不敢飛動推之使下如石墜空將近地面乃能振翼旋飛可知上氣之薄亦不足乘毛羽之輕

大傘ト小傘ト上下二層ニ連ネ小傘ノ下ニ小藤船ヲ懸ケ容ルニ犬ヲ以テス而シテ半空ヨ

リ小傘ヲ刀断シテ之ヲ試ムルニ犬傘共ニ恙ナキヲ得タリ又鳩ヲ球中ニ携エ之ヲ高天ヨリ放ツニ翼ヲ張ルコトヲ得ス猛墜シテ石ノ如ク漸ク地面ニ近ツクニ及テ飛翅ス乃地上ノ氣ハ濃厚ニシテ高天ノ氣ハ淡薄ナルヲ證スルニ足ル或曰混徳况ト云フ鳥アリ其形驚ヨリ大ニシテ東印度ニ産ス能ク飛テ千尺ノ上ニ翅ル

又有某丙身為裨將與敵對營而陣不知敵勢虛實遂乘球探望約以舞旗為號比至敵營敵兵望空發

鎗高不能及、其丙于空指揮、軍兵望旗進擊、大敗敵軍、

千七百九十四年寬政六年甲寅ブリイルスト云フ処ノ野戰ニハ氣球ニ繩ヲ結ヒ總督モリヤウ謨刺斯則佛

第三十九圖



人ナリ自ラ球ニ乘シテ敵陣ノ經營ヲ臨見シテ書状ニ記シ索ニテ上下往返セシメ巨細ニ事實ヲ知ラシメ之ニ因テ大ニ敵軍ヲ

破レリト云フ第三十九番ノ如シ

又有某甲與某乙同作一球于藤床下復懸一傘一笠、甲在上層、乙在下層、升至空中、高約四里特斷下層、使之上一下、詎料下層傘不能開、猛墜而落、乙死、如泥、甲球亦卒然上升、起如箭急、魂魄驚飛、良久始定、乃能放球慢落、幸不至死、

佛囉西ノ器械學ニ有名ナル噓百呢德及ヒ究理學家查連斯共ニ水素ヲ以テ氣球ヲ發明シ一丈三尺二寸ノ大囊ヲ製シ二人之ニ乘シテ其上落ヲ試ムルニ凡八九町ノ高キニ昇ル而

レテ將ニ降ラント為ル片廬百兒篤誤テ船ヨ
リ墜ツ依テ氣球已ニ一人ノ量ヲ減シ其平均
ヲ失スルヲ以テ其上昇ノ勢ヒ箭ヨリモ急ナ
リ故ニ查連斯ハ謀ラス二十町十八間ノ高処
ニ至ルト云フ

又有某丙、在空際割去氣球、欲以傘乘風而下、不意
制傘之繩、偶斷其一、藤床編墜、左右擺簸、某丙驚眩
欲絕、至地時昏不能語者數日、此乃割傘之險、人不
樂觀、然亦製作不精所致、茲將球起之理、畧言于後、
風船ニ乘シ雲間ヲ浮遊スルハ甚夕險戲ニシ

案ニ洋燈ト
ニアリ其
法紙ニテ
球ノ形ノ
如ク製シ
火氣ヲ以
テ球中ノ
大氣ヲ澎
脹セシム
ルトキハ
則輕クシ

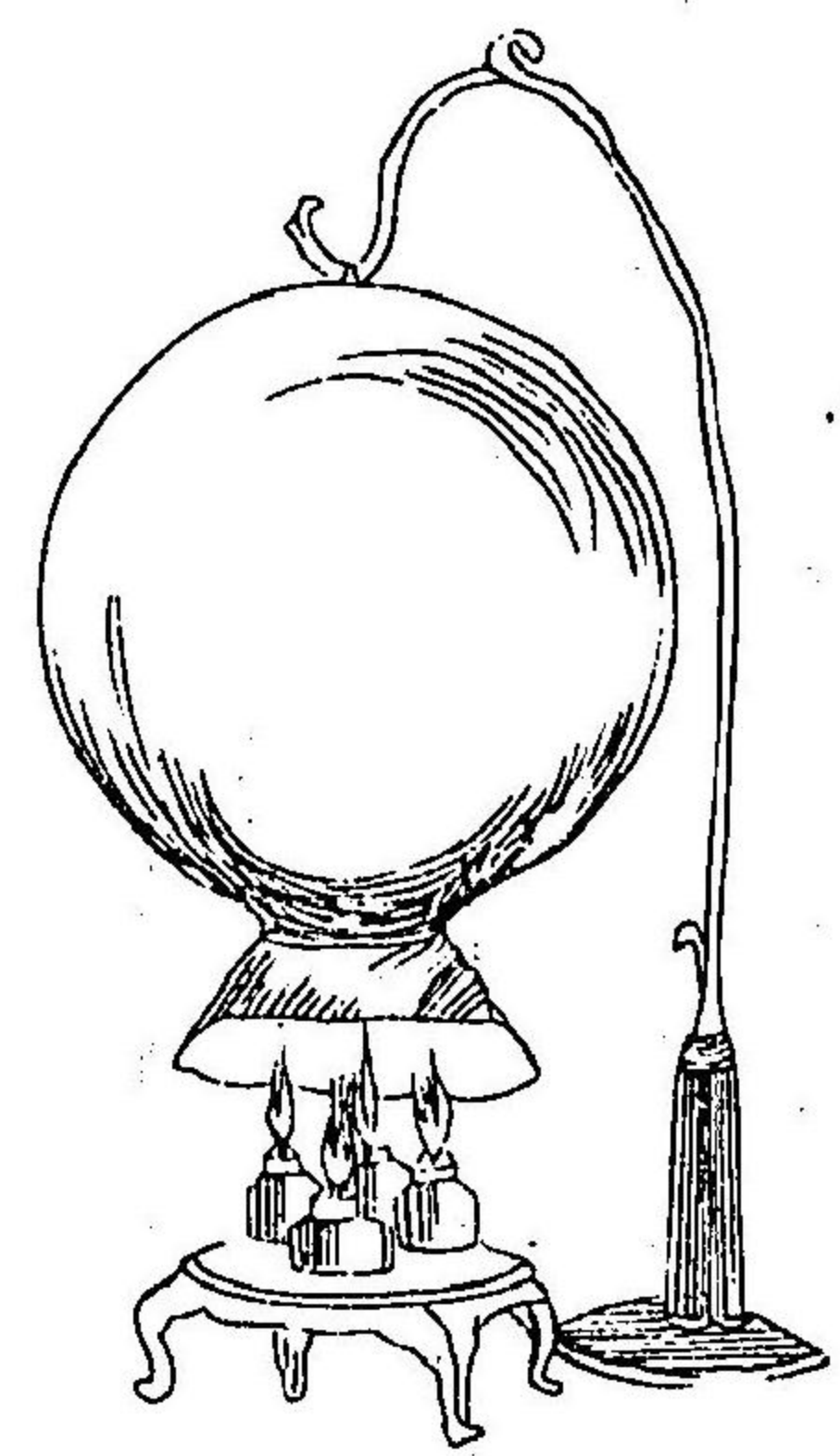
テ注意スヘキコトナリ故ニ之ヲ行フニ當テ
器械ノ製作大囊ノ粗密頗ル調査ヲ遂ケ而シ
テ後之ヲ施スヘシ然ラサレハ半空ニ至テ危
難ヲ生スルコトアリ

西國氣球之始、原以火氣上升、若中國之孔明燈、然
但火氣之理、不過升散球内之氣、藉外氣以揚托之、
是其力有限而勢有盡也、

佛蘭西ノ一千七百八十三年六月五日始テ氣
球ヲ發明セリ其法先ツ木綿ニ紙ヲ張タルヲ
以テ大囊ヲ製シ其徑三丈八尺囊底ニ穴ヲ開

テ上昇ス
蓋ハ孔明
燈ハ夫之
ヲ称ス耶

第四十圖



トキハ十八町ノ高处ニ上昇ス然トモ空際ハ甚寒冷ナルヲ以テ囊中ノ大氣之ニ觸レ忽チ縮シテ原量ニ復シ囊体ニハ重力加リ勢ヒ頓ニ盡テ地上ニ落ツ其落ルヤ原起ノ処ヲ距ルコト廿二町五十五間ヲ隔テ地上ニ達スト

キ其下ニ數點ノ燈火ヲ置キ囊中ノ大氣ヲ温メ是ヲ膨脹セシムルハ氣力稀薄トナリテ外氣ヨリ輕シ故ニ之ヲ放ツ

云フ第四十圖ノ如シ

後博物者以此推測頓悟以重氣升輕氣必如水力之浮木遂專心作氣果得製取輕氣之法試與地氣相較兌輕于地氣者數倍于是因氣製球内輕氣于其中縱之使升竟飄然上舉愈思愈精初試以禽再試以獸皆能知法升降然後試之以人現製球之最

大者其中直徑闊約三丈五尺以計以四圍上下均

筭共得二萬二千尺若滿以生氣其重一十六百磅

滿以輕氣其重只得二百磅以一十六百磅之力必

能升浮二百磅之輕故能另載器具什物若不開放

球中之氣任其自行消洩可以留空三日而後下焉
其後佛國ノ盧百兒德查連斯二人火氣ノ理未
夕精密ナラサルヲ思ヒ愈工夫ヲ費シ遂ニ水
素ノ大氣ヨリ輕キコト十四倍ナルヲ發見シ
猶ホ重キモノ、輕キヲ浮ヘ木ノ水面ニ浮漂
スルノ理ヲ推シ愈究メテ愈精シ竟ニ三丈五
尺ノ大囊ヲ製シ其功果シテ驗アリ水素ヲ取
ルノ法前文ニ見ル

物質物性論

物質トハ總テ萬物ノ本體ヲ指シテ云フ物性
トハ其本體ニ具ハスル其本分ノ作用是ナリ
凡本體アルモノ必ス其本形アリ其本形アル
モノ必ス大小アリ既ニ大小アレハ長短廣狹
厚薄皆之ニ隨フ夫砂塵ノ微細モ必ス本體ア
リ泰山ノ至大モ亦本體アリ小ハ必ス大ノ反
對ニシテ大小其形ヲ異ニスト雖モ其實ハ一
ナリ砂塵ノ微細モ之ヲ積メハ必ス至大トナ
ラン泰山ノ至大モ之ヲ碎カハ土壤トナラン

物各其体ナケレハ何ヲ以テカ空隙ヲ填塞ス
ルコトヲ得ニヤ夫天地ノ間千状萬態ナリト
雖モ畢竟微細ノ分子相聚合シテ其形チヲ成
スノミ之ヲ大ト曰ヒ小ト曰フ又体ト曰ヒ物
ト曰フ既ニ物ト曰ハ、必ス長短廣狹厚薄之
レ有ラサルハナシ又人物禽獸金石草木及眼
カノ視ルコト能スシテ吾五識ニ感動スルモ
ノ皆物ニ非サルハナシ則空氣花香ノ類是ナ
リ其聞ヘキモノ銃聲是ナリ嗅ヘキモノ麝香
沉香ノ類味フヘキモノ辛甘酸鹹是ナリ觸レ

ヘキモノ空氣及温素是ナリ視ルヘクシテ知
覺スヘカラサルモノ光素是ナリ凡テ是氣状
視ルヘカラスト雖モ五識ノ一識ニ知觸スル
モノ皆物ニ非サルハナク本体ヲ具セサルハ
ナシ故ニ其形体ヲ區別シテ三體トス一曰ク
固形体二曰ク融液体三曰ク氣状体或又液氣
ノ二体ヲ合テ流動体ト名ク
皆本体ヲ具有スルノ外則長又各々ノ自固性
アリ故ニ物理ヲ講究スルモノ其性ヲ明ニ知
ランコトヲ要ス則之ヲ經驗ト云ヒ試驗ト云

フ是ナリ經驗トハ自然ノ顯象ヲ驗スヲ云フ
 試驗トハ自然顯ハレサルノ性質ヲ試ニ以テ
 驗スヲ云フ其性二種アリ一ヲ真性ト曰ヒ二
 ヲ假性ト曰フ真性又本性及通性通有性ト名
 ク分テ之ヲ十一性トス則
 填充性 容性 定形性 形性 礙窟性 碍性
 無盡性 習慣性 隨性 分鮮性 分性
 氣孔性 氣孔 壓搾性 縮性 膨脹性 擴性
 運動性 動性 引力性 重力

等是ナリ其二ヲ假性又偏有性ト名ク萬物必

ス之ヲ具有スルモノニ非ス獨リ物体ノミニ
 止リ其用途トキハ此性ヲ發顯得ル所ノモ
 ノニシテ自カフ本性ト異ナルモノタリ之ヲ
 分テ八種トス則

凝聚性 凝聚力 粘着性 粘着力 堅硬性 柔軟性
 弾力性 碎脆性 受展性 應抽性 伸性
 是ナリ万物天地間ニ散布シテ吾五識ニ感觸
 スルモノ之ヲ「ナチュール」ト云フ則万有ノ而シ
 テ又物質物性ヲ講明スルノ學ヲ「ナチュールヒ
 ロソヒ」ト云フ即其要ヲ略言スレハ其物ヲ

知リ其用ヲ察ルニ他ナラス乃理學是ナリ
 世人以可見者為物、以不能見者為氣、孰知氣即為
 物、物即為氣、其理却有可憑信者、夫宇宙之内、由氣
 而化為物、由物而復化為氣、凡物成物、敗曾不能
 滅其質、但目力不及見、人自以為完盡耳、

凡ソ眼目ノ視ルヘキモノハ皆是形体アルモノ
 ノニシテ人畜草木土石ノ類是ナリ其視ルヘ
 カラサルモノハ空氣花香ノ類是ナリ然レト
 モ皆地上ノ一物ニシテ其体ヲ具有セサルハ
 ナシ故ニ之ヲ概シテ物トス夫天地間千狀萬

態各其形ヲ異ニスト雖モ皆氣ニ藉リテ以テ
 生滅イキニヲ成ス故ニ物ハ則氣ノ發象アラハレタニシテ氣ハ
 則物ノ隱然カクタルモノ也依テ氣ト物ト互ニ循
 環シテ彼是其形ヲ變易カスルノミ其實ハ天然
 ヲ滅尽スルモノニ非ス三質遞變条ヲ照シ見
 ルヘシ

比如拾一山石磨之使幼、雖極幼而微、亦不能盡其
 質、又如貯水一甌、滾之以火、雖極滾而乾、因變為氣亦不
 能滅其質、推而類之、則人畜金木菓穀、亦莫不然、此
 固造化之道也、

一箇ノ石アリ素ヨリ其天然ノ形体ヲ存ス之
 ラ株テ粉末トスレハ已ニ其天然ノ形ナラ見
 ルコトヲ得ス若シ顯微鏡ヲ以テ之ヲ窺フニ
 必ス微細ノ分子燦々トシテ其本質ヲ見ル已
 ニ其本質アレハ長廣厚モ亦之ニ具存セサル
 ハナシコ、ヲ以テ推考スレハ其幼微ノ一粉
 末ヲ數萬分ニ為ルト雖モ尚其本体ヲ滅尽ス
 ルコト能ハス例ヘハ一箇ノ梨子アリ之ヲ中斷
 シテ二トシ又割テ四トシ八トシ十六トシ三
 十二トレ六十四トス次第ニ割斷シテ微細ト

ナスト雖完ク其質ヲ滅尽スルコトヲ得ス若
 シ之ヲ尽タリト云ハ、之ヲ積トモ何ソ其大
 ヲ成コトヲ得ンヤ又水ノ蒸氣ニ於クルモ其
 理ヲ同フス此ヲ以テ天地間万物相互ニ循環
 シテ皆然ラサルナレ是ヲ無尽性ト云フ

若考夫物之本性、不外二理、一為牽合之性、一為推
 拒之性、牽合推拒牽合者、如金質牽合金質、漸成而
 為金、水質牽合水質、聚成而為水、牽引之力大、則其
 物力堅、牽引之力小、則其物力柔、
 性ハ已ニ上文ニ記載スル十一性ニシテ牽合

ノ性トハ即引力はナリ推拒ノ性トハ膨脹力
是ナリ引カトハ萬物皆相互ニ相牽合スル力
ラニシテ地球ニ于ル地球ノ引カト云ヒ太陽
ニ於ル之ヲ太陽ノ引カト云フ天文条ト參又
舎密學術ニ於テハ凝聚親和抱合親和ト名ク
則舎密ノ引力はナリ凝聚親和トハ同種成分
聚マリテ本來ノ質ヲ生スルヲ云フ則金質ハ
金質ヲ牽引スルノ類抱合親和トハ異類ノ成
分聚合シテ更ニ一種ノ物俵ヲ生スルヲ云フ
則硫黃ト水硃ト研合スレハ黑色ノ壘粉トナ

ル之ヲ火上ニ焙スレハ鮮紅色トナル則硃
是ナリ或銅ト精琦トアリ之ヲ合ハセントス
ト雖モ得可ラス之ヲ溶解セシムルトキハ忽
チ親和ノ力ヲ得テ以抱合ス則一種ノ異体ヲ
生スカラカネ黃銅是ナリ或油ト水ト抱合シ難キモノ
不断手ヲ停メス之ヲ攪スルトキハ畧混合ス
ト雖モ手ヲ放サハ乃チ油ハ油ト密着シ水ハ
水ト合併シ同物互ニ相引テ相抱合ス若シ之
ヲ合セントセハ苛烈ノ福多亞斯ヲ加エテ振
盪セハ三種抱合シテ一種ヲ生ス則石鹼是ナ

リ之ヲ媒合親和カト云フ引カ強盛ニシテ其
カラ大ナルモノ之ヲ堅硬性ト云フ引カ小弱
ニシテ其カラ柔ナルモノ之ヲ柔靱性ト云フ
例セハ鉛若シクハ鯨鬚ノ如キハ分子甚密ナ
リト雖モ鉄石ノ如ク堅硬ナラス其性最柔ニ
シテ且靱ナリ又金銀鉄石ノ如キハ凝聚親和
カノ最強大ナルヲ以テ其分子固着シテ堅硬
ノ質ヲナス或又金類ヲ鋋ニテ打延ストキハ
薄片トナリ又延テ線トナルノ類ハ柔靱性ニ
受展性ヲ兼ルモノナリ

計其極小之物堅而靱者莫如金箔若以一金箔鍍
一銀線浸以硝強水則銀質溶化窺以顯鏡便見一
絶小金筒

銀線ヲ鍍スルハ凡ソ長サ一尺七寸経リ九分
許ノ銀錠其量二貫九百五十錢餘アリ之ニ八
錢二分ノ金箔ヲ被ヒ而シテ此錠ヲ引テ線ト
シ漸延テ漸長シ之ヲ鋼鉄片ニ細孔ヲ穿タル
ニ貫キ延テ秋毫ノ微細線トナストキハ凡九
十六里ニ至ル然トモ其線尚銀身ニシテ金衣
ナリ蓋其延長ノ性ヲ受展性ト云フ又其線數

寸ヲ取り之ヲ硝酸ニ浸ストキハ銀身溶解シ
 テ金衣ノミ存ス而シテ顕微鏡ヲ以テ之ヲ視
 ルニ依然トシテ一箇ノ小金筒タリ凡金質ハ
 銀質ヨリモ分子極微ニシテ凝聚固着ノカラ
 極テ大ナルカ故ニ硝酸ノ力尚之ヲ溶解スル
 コト能ス唯金質ヲ溶解スルハ塩酸ノ力是ナ
 リ
 柔而韌者莫如蛛絲二錢之重可引長八百里
 或蠶絲モ亦五錢三分二厘ヲ以テ二十二万
 三百二十八尺アリト云フ或曰蜘蛛絲重サ八分

今ヲハ我ハ
 二當ルハ
 字ハ則六
 十四也

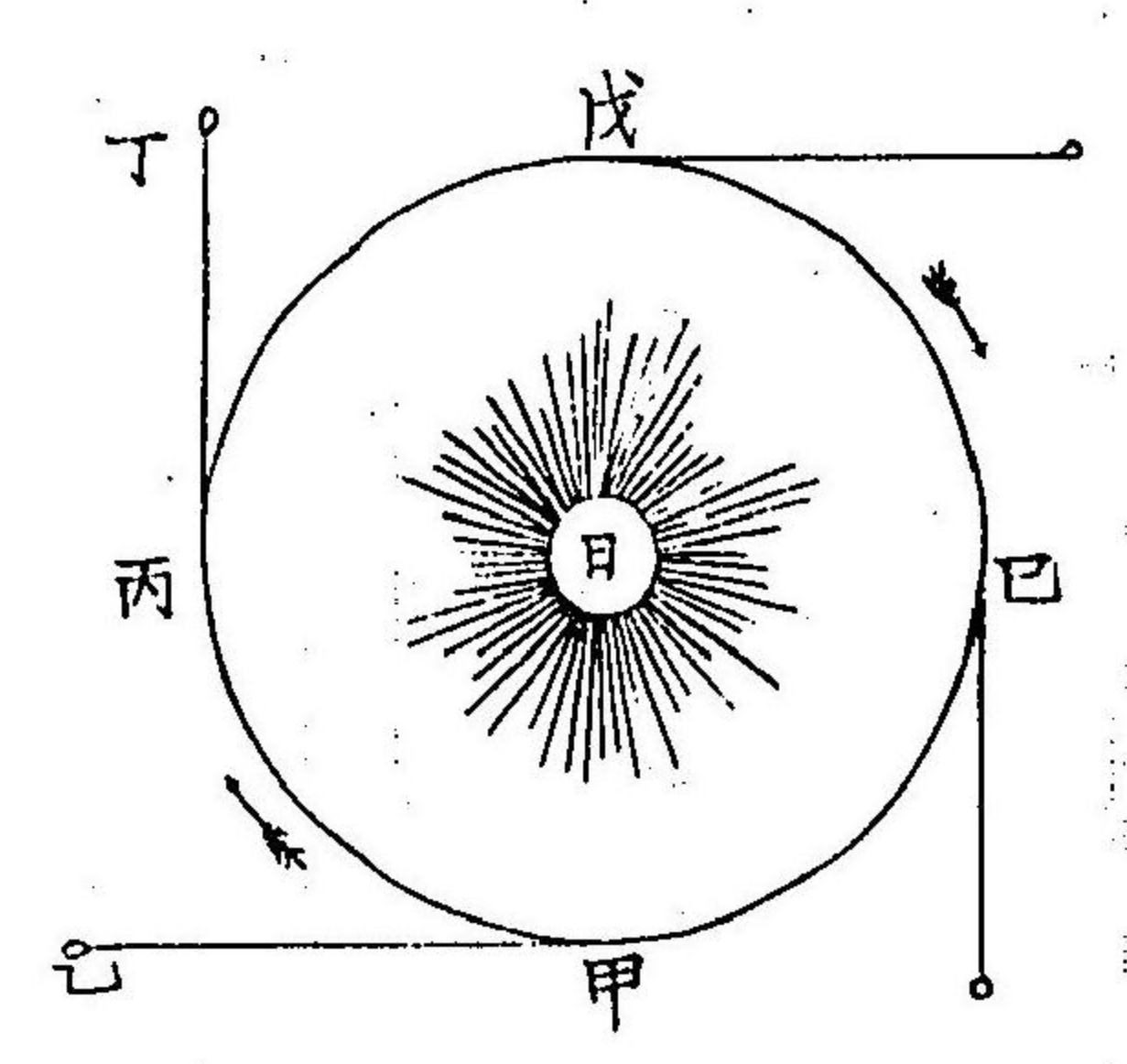
ニシテ其長サ地球ヲ經緯ス可シト云フ
 他如有生命之蟲其絶小者合數千之多不如一沙
 之大然以顕微鏡窺驗見每虫皆有身首頭足臟腑
 飲食行動一如牛象是為極微之物
 何ヲカ絶小ノ虫ト曰フ赤タ其名ヲ知スト雖
 モ或説ニ依ルニ一滴ノ雨水時日ヲ経ルモノ
 顕微鏡ヲ以テ之ヲ驗ルニ水中虫アリテ填充
 シトカガ蜥蜴ノ如キアリ虱ノ如キアリ或刺ヲ生ス
 ルモノアリ其形大小同シカラスト雖モ各相
 吞啞シテ一世界ヲ保テリト云フ又桑葉上ニ

往々白雪ノ如キモノヲ見ル則生命アルノ虫
ニレテ顕鏡ヲ以テ之ヲ見ルニ形状虱ノ如シ
又五倍子ノ新鮮ナルヲ碎クニ其内ニ粉末ヲ
見ル乃微虫ナリ皆是微細ニシテ肉眼ノ辨別
スル能スト雖モ同ク地上ノ一動物ニシテ何
ソ他ノ虎狼ト其精神アルヲ異ニセシヤ凡天
地間上ニ日月星宿ヨリ下モ微細ノ動植物ニ
至ルマテ皆大小ヲ具有シ其性ヲ存セサルハ
ナシ實ニ造物者ノ無尽蔵ニシテ豈人力ノ能
ク測知シ敷キ所ナラシヤ又驚異セサル可ケ

ニヤ

其至大者無如日月地球衆星亦莫不具有牽引之
性月輪旋地地力牽引月輪則月輪循行不乱月力
牽引地球則潮水隨月而長地球旋日日力牽引地
球則地球圍運不息或說地球若不為日力
所牽則必直行而去
地球或諸遊星及月輪ニ軌道ヲ回旋スルモ
ノ引力ノ作用ニ依ル天文論ヲ参考スヘシ
或說ニ曰ク諸遊星太陽ノ周邊ヲ回轉スルヤ
第四十一圖ノ如ク中央ニ坐スルハ太陽ニシ
テ遊星甲ニ在テ直ニ乙ニ向ヒ直線ニ進行セ

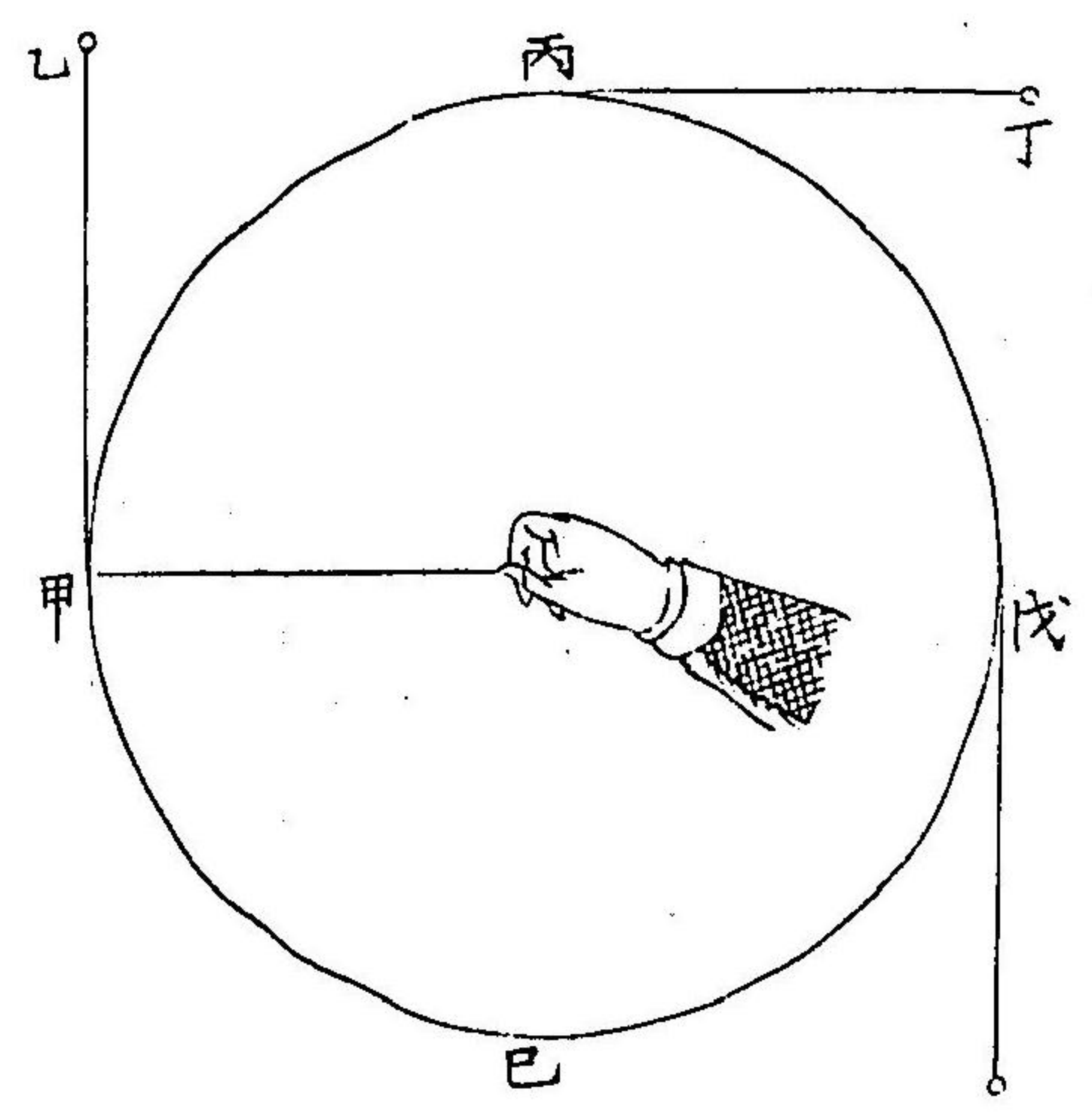
第十四圖



ニ飛去ラシメス甲丙戊己ノ環道ヲ蹴ラス以テ已レノ周圍ヲ回繞セシムルモノナリ若シ此理ヲ試ムル甚タ容易ニシテ第四十二圖ノ如ク索ノ一端ニ鞭子若クハ球ヲ繫キ他ノ一

レト欲シ其丙ニ至ルモ亦丁ニ向テ飛去ラント欲シ戊己ニ至ル皆然ラサルナレ而ルニ太陽中央ニ在テ大引カヲ以テ諸游星ヲ牽引シテ甲ヨリ乙丙ヨリ丁

第四十二圖



モ若シ手其索ヲ取テ放シテサレハ鞭子ハ手ノ周邊ヲ離レス甲丙戊己ノ圓軌ヲ回繞スル猶衆星ノ太陽ヲ循環スルカ如シ然レトモ太陽

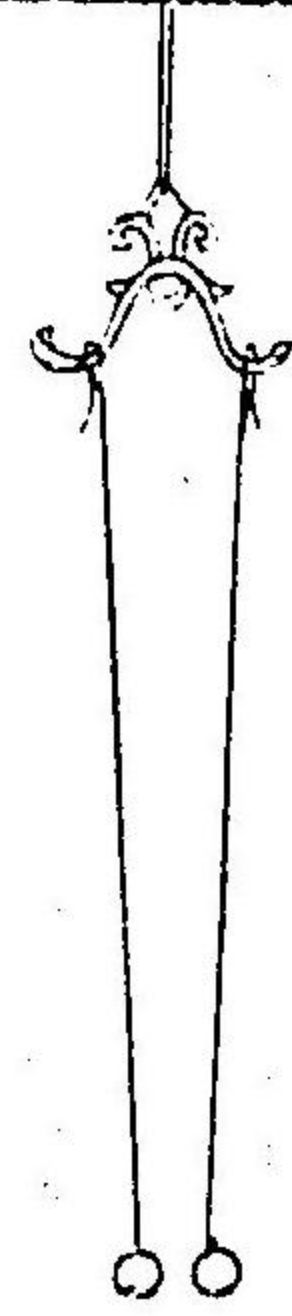
端ヲ指頭ニ掛ケ急ニ之ヲ旋廻シ鞭子ノ甲ニ至ルトキ其索ヲ放テハ鞭子ハ乙ニ向ヒテ飛去リ丙ニ至ルトキ之ヲ放テハ丁ニ向ヒテ飛轉スヘシト雖

ト諸游星ト固ヨリ相維繫スルノ繩索之レア
 ラスト雖モ造物者ノ妙機ヲ以テ之ニ大引カ
 ヲ附與ン以テ繩索ニ代ユ其四時循環ヲ乱サ
 ス万世不朽ノ定道ヲ存セルナリ

凡地上山水人物皆互相牽引其力若在空
 中以墜陀吊繩而下近山之處見墜陀必偏
 近于山近屋之處見繩陀必畧近于屋

長索ノ一端ニ一球ヲ繫キ断崖ノ上ヨリ之ヲ
 谷中ニ釣垂シテ其向ヲ所ヲ見ルニ其索略山
 ニ向ヒテ斜ニ傾クヲ視ル蓋引カハ萬物中ニ

第四十三圖



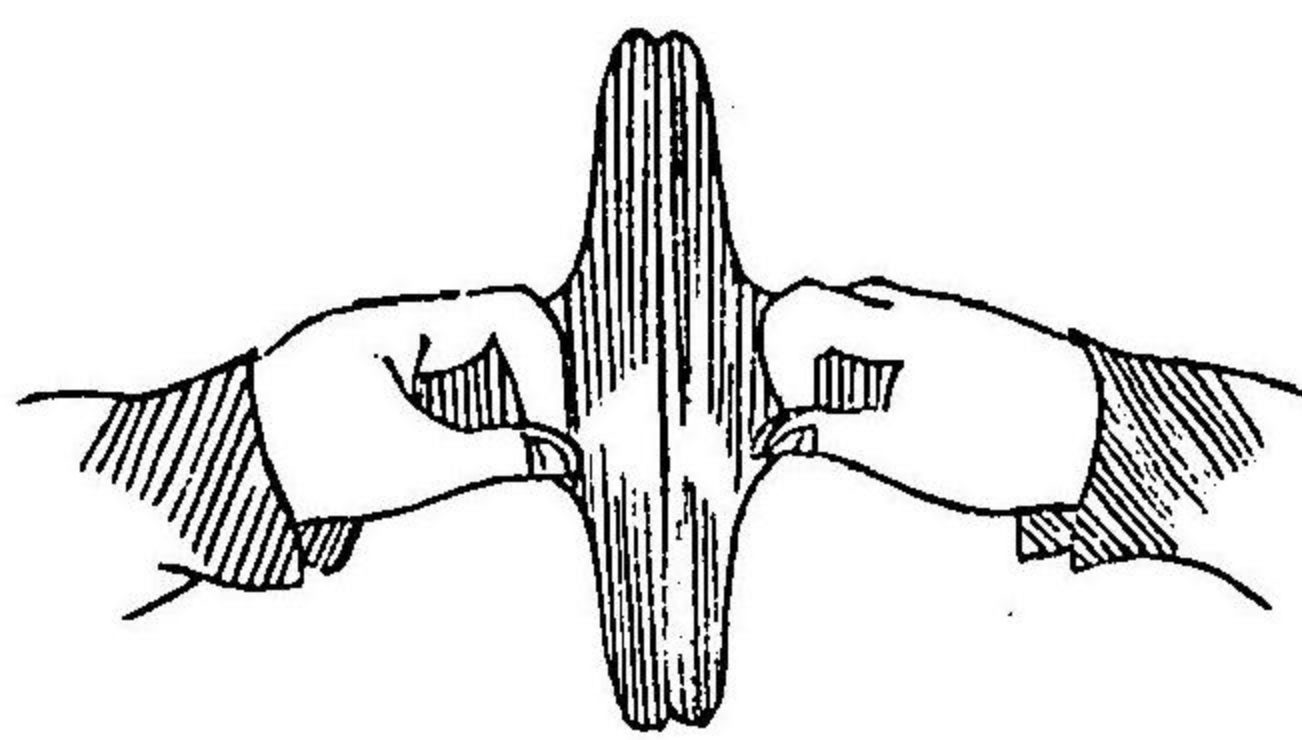
引クカ如シ故ニ山ノ一塊土モ亦全地ノ引カ
 ニ因ル又画圖ノ雙幅アリ之ヲ壁上ニ懸クル
 ニ中分スルコト僅ニ數寸許不日之ヲ見ルニ
 軸ト軸ト相近接ス又二線ニ二球ヲ繫キ高處
 ヨリ之ヲ垂下スルニ球ト球ト接着スヘシ則
 同類相引ノ引カ是ナリ第四十三圖ノ如シ

存在シテ物ト物ト互ニ相
 牽引スト雖モ大ハ中ヲ引
 キ中ハ小ヲ引ク則太陽ノ
 地球ヲ引キ地球ノ月輪ヲ

又凡洋船失水其船板桅纜初則逐浪漂流漸則聚
浮一處雖茫無涯岸亦必同聚海心此乃牽引之據
也

大洋ノ中難ニ遇テ舟船ヲ破ルニ其器械皆浪
ニ随テ流去ト雖モ少^シ焉ニシテ又浪ヲ逐テ終
ニ一處ニ集合ス蓋曠海ノ渺々トシテ際涯^ハナ
シト雖モ自然ノ定則ニ依テ海心ニ聚ルモノ
ハ乃千物ト物ト相引ノ證ナリ又浮萍ノ水面
ニ浮テ葉ト葉ト相引キ相聚ル者ト同一ノ理
タリ

第四十四圖



然究其牽引之力若物質平滑則牽引牢固試以二
玻璃片貼合一處勢必難于閑離

同質同物互ニ牽引スルモノ之ヲ引カト云フ
異質ノ者之ニ觸テ粘着スル
モノ之ヲ粘着性及ヒカト云
フ則膠漆乃至ハ糊ノ類是ナ
リ若シ木板ヲ水中ニ潤シ之
ヲ連合スルトキハ密貼シテ
脱セサルカ如キモ亦粘着性
ト云フ此性同質中ニ於テ頗

ル之アリ第四十四圖ノ如ク玻璃若シクハ銅
 ヲ以テニ板ニ柄アルヲ製シ相接着スルノ面
 ヲ平滑ナラシメ之ヲ接着シ務テ空氣ノ隙ニ
 入コトナカラシムル片ハ勇夫モ容易ニ放開
 スルコト能ハス是ヲ粘着板ト名ク

却是何故蓋世物之質雖極堅密平滑以顯微鏡者
 之見其内外皆有小坳大約坳愈小則牽引之力愈
 大

堅密平滑トハ金銀玻璃ノ如キ分子緻密ノモ
 ノヲ云フ凡地上ノ物質ハ細微分子ノ集合密

附シテ造構スルモノニシテ其分子ト分子ト
 ノ間隙ニ必小坳ナキコト能ハス是ヲ氣孔ト名
 ク若シ分子稠密ニシテ氣孔少キモノハ引力
 極テ強大ナリトス是ヲ密体ト名ク則金屬ノ
 類ナリ其氣孔多キモノヲ疎体ト云フ海綿或
 ハ浮石ノ類是ナリ

試于樹上摘脱一葉則斷處必有水汁溢出是因葉
 根内有小管故能牽引水質而使之上行也

植物動物各常食アリテ其一身ヲ榮養ス其植
 物ハ株根ノ末梢ニ氣管アリテ其管口ヨリ土

中ニ含メル純水分炭酸安謨尼亞及塩類土液
 ヲ吸収シテ之ヲ幹枝ニ上輸シ無数ノ細胞ヨ
 リ葉裏ニ傳導シ晝間ハ温素ニ觸レテ葉ノ表



第四十五圖

面ノ氣孔ヨリ土汁
 ニ含メル水素及酸
 素ヲ蒸散ス其量大
 氣中ノ全量三分ノ
 二ニ居ル又葉ノ底
 面ニ氣孔アリテ炭
 酸氣及安謨尼亞ヲ

吸収シ之ヲ幹枝ノ皮肉間ニ傳導シ而シテ樹
 ノ肉中ヲ廻歴シ化テ植物質トナリ却テ其枝
 幹ヲ生長セシメ復タ炭酸氣安謨尼亞氣ハ大
 氣中ニ於テ其量最モ僅少ナルヲ以テ動物ノ
 呼吸或腐敗物ヨリ之ヲ釀造シテ其植物ノ倍
 養ニ足サルヲ補フ而シテ黄昏ヨリ光ト温ト
 ヲ失ヒ暗夜ニ在テハ其作用ヲ反對シ却テ酸
 素ヲ葉ノ底面ヨリ吸収シ炭酸氣ヲ上面ヨリ
 蒸散ス故ニ林下ニ夜卧シテ危險ノ病ヲ發ス
 ルコトアリ第四十五圖ノ如シ○植物モ亦一

科ノ學ニシテ論說極多シト雖モ上文ノ如キ
 ハ引力ノ作用ニ關涉スルヲ以テ其概略ヲ示
 ス詳カナルハ植學書ニ就テ了知スヘシ
 若夫物質推拒之性則惟熱為然熱勢傳散故能使
 物推拒參看熱論
 其便知
 推拒ノ性ハ則膨脹力ヲ云フ熱論中ニ辨說ス
 併考スヘシ
 凡世物之用不外動靜兩端動之則行靜之則止既
 行而不能驟止當止而不能驟行亦物之原性也
 物体自ラ能ク動ク者ニ非ス外力之ヲ扶ケサ

レハ動クヲ得ス則之ヲ運動性ト云フ又之
 ニ遲速アリ其迅速ナルヲ速力ト名ク夫レ火
 藥ノ鉛丸ヲ彈射シ暴風ノ波濤ヲ起スカ如キ
 モ之ヲ靜止スルモノナケレハ其動曷ソ止ム
 ヲ得ン其銃丸ノ彈飛モ大氣ノ抵抗ナケレハ
 直線進行シテ何ノ日ニカ地ニ向ヒテ落ン又
 流ニ逆リテ船ヲ挽クアリ勢ヒ進走シテ極テ
 カラヲ用キスト雖モ慣習ノ餘カアツテ進行
 ヲナス若シ之ニ水力人抵抗ナケレハ其勢ヒ
 果シテ息サルヘシ

夫馳車馳馬之時車驟停則輪敗馬驟止則蹄蹶人
物皆然

動靜ニ慣習性アリ則固有ノ餘力是ナリ舟行
極テ疾走スルニ人其船上ニ直立ス其船卒然
ト静止スレハ其人必前ニ倒レサルヲ得ス是
其人ノ身体上半ハ猶進行ノ動力ヲ保持シ其
足ハ先ツ止テ此動力ヲ失フ故ナリ又車ヲ急
ニ輓キ出サントスルニ其初メハ僅ニ抗力ア
リテ之ヲ動スニ稍難キヲ覺ユ則車ニ固有ス
ル静止ノカラヲ陸續持張スルニ依ル銳意努

カシ之ヲ動カストキハ車自ラ轉レテ初メニ
比スレハ稍輕キヲ覺ユ則慣性はナリ若シ車
ヲ馳セ馬ヲ馳スルニ一頓ニ其進行ノ勢ヲ折
クトキハ輪敗シ蹄蹶スルノ變ヲ起スヘシ又
人物ニ放ケルモ然ルコトアリ

試將大炮向空彈擊見其碼子初起甚捷漸上漸慢
慢極而落漸落漸快快極至地猶有餘力故能旋滾
撞觸良久方休是為動之本性職其事者度其性量
其力自能百發百中中無不擊
物ノ高處ヨリ落ルハ其重力アリテ地面ニ近

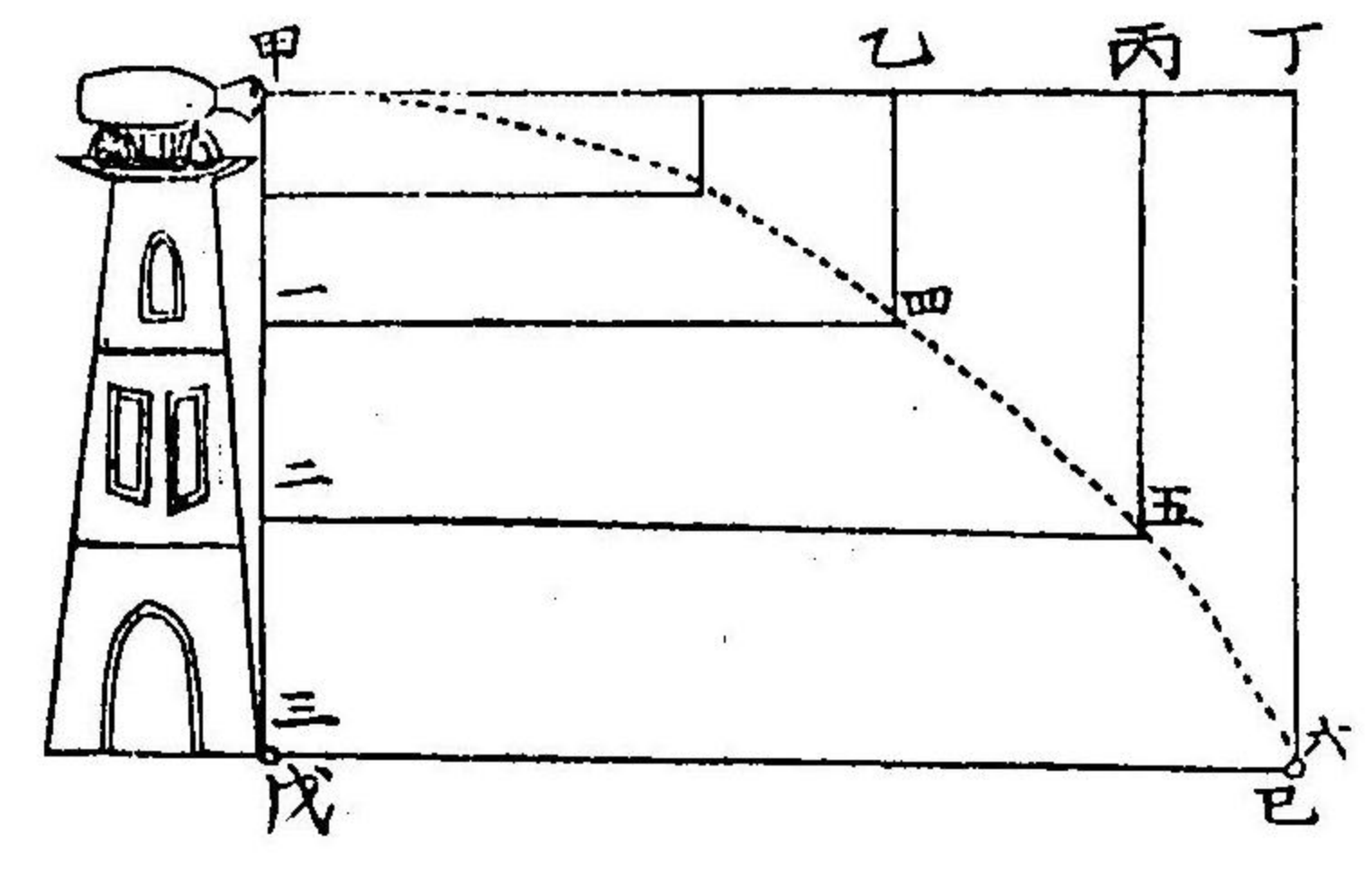
成方倒比
ハ光論中
ニ辨セリ

クニ随ヒ引力之ニ加ハリ其速カ増進スルモ
ノナリ其落ルヤ之ニ定則アリテ初メハ一秒
時間ニ十六尺ニ過キス次ノ一秒時ハ之ニ三
倍シ相次テ五倍シ七倍シ成方倒比ノ如ク畢
ニ十百ニ至ルト雖モ秒時ノ數ニ應シテ其落
ルニ速カヲ増ス正シク一三五七九ト奇數ノ
法ヲ違フコトナシ試ニ銃丸ヲ空ニ彈發スル
ニ其丸初メハ引力ニ背テ上ルト雖モ之ヲ地
上ニ牽引スルヲ以テ其上昇ノ速カ漸ク慢
慢極テ終ニ地面ニ向テ還落シ来ル漸ク落テ

漸ク快シ其地面ニ近クニ及テ快モ亦極レリ
其上昇ノ速カト還落ノ速カト時間ノ長短齊
一ナルヲ悟ルヘシ然レテ銃丸ノ地上ニ来テ
猶餘カヲ存シ地ノ抵抗ニヨリ彈力之ニ加ハ
リ一上一下撞觸ノカラ漸ク減シテ後チ止ム
乃是動力ノ本性ナリ○或曰ク炮術家ノ常ニ
銃丸硝藥ヲ弄スル者能ク動靜ニ理ヲ與知セ
ンコトヲ要ス而シ後百發百中復疑ンヤ故
ニ其射カノ一例ヲ示ス第四十六圖ノ如ク則
大砲ヲ砲臺上ニ置キ其臺ノ高サハ球ヲ其上

ヨリ落スニ三秒時間ヲ經テ地上ニ達スヘキ
 ヲ型トシ而シテ大砲ヲ地平ノ方位^{乙丙丁}ニ
 向テ發砲シテ其同瞬間ニ球ヲ地ニ向テ墜下
 スルトキハ此球必ス彈丸ト同時ニ砲臺下ノ
^{三六}ナル地平線ニ達スヘシ今此圖ニ於テ^甲
^戊ヲ墜球ノ鉛直線トシ^{甲巳}ヲ彈丸ノ曲路ト
 シ^{三六}ヲ砲臺下ノ地平線トス故ニ兩体已ニ
 進ミテ墜球ハ第一ノ一秒時間ニ^一ニ達シ第
 二ノ一秒時間ニ^二ニ達シ第三ノ一秒時間ノ
 終リニ^三ノ地面ニ達スヘク又此時間ヲ以テ

第四十六圖



彈丸ハ球ノ^一ニ達スルト同時ニ^乙ニ達スヘ

キ速カラテ前進スト雖モ
 其落ルコトハ球ト同一ニシ
 テ地平ト平行スル^{一四}ノ横
 線ニ到ルコト毫モ球ノ^一ニ
 到ルト其時間ヲ差エサルヘ
 シ又第二ノ一秒時間ニ彈丸
^五ニ到ル時ハ即チ球ノ^二ニ
 到ルノ時ニシテ又第三ノ一
 秒時間ニ於テハ彈丸殆シト

其前進スヘキ動力ヲ失ハントス因テ其行進ノ動愈弱小トナリ墜下ノ動ハ之ニ反シテ愈強快トナリテ球ノ三ニ到ルト時間ヲ同フレ其彈丸六ニ達スヘシ故ニ地平進行ノ動ハ重力ニ障礙ヲ為スモノニ非ラサルナリ因テ擲射体ハ其前進中唯重力ノミ作用ニ依リ墜下スル者ト其遲速ヲ同シ以テ落ル所ノ理ヲ了解スヘシ是即擲射力ト重力トノニ力ニ因リ此作用ヲ起ス所以ナリ

西國有某甲巧識物性動靜之奧精擊刺善射法某

甲子トハ
甲某ノ小
鬼ヲ云フ
乃子頭ト
ハ小兒ノ
頭

乙置平果于甲子頭上戲之曰聞君善射敢于百步外射取平果不傷乃子頭乎某甲應弦射之矢發貫果某子猶嘻然勿覺

學者夫レ巧ニ物性ヲ識リ克ク動靜ノ奧ヲ窺知セハ唯射法ノミナラス百技ミナ然ルヘシ

又有富人常乘駿馬遊街市好于人隊中馳馬驚衆會有諳馬性者作牧語以喝之馬聞驟止富人覆跌馬前市人皆察然

奔馬俄ニ止ルトキハ馬上ノ人必ス馬前ニ落ツ靜止スルノ馬卒然ト飛走スルトキハ其人

必ス後へニ落ツ蓋馬上ノ人其重心ヲ失フカ
故ナリ

又有貴公子嘗駕小車出遊策馬馳驅自矜車疾適
與大輿撞挫小車覆轍公子翻踣車前乃倚又勢具
控于官官廉得其情謂之曰小車挫大車公子仆于
前大車撞小車公子仆于後爵使賠償值以脩大車公
子慚甚而歸

小ノ大ニ及ハサルハ自然ノ理ニシテ今小車
ノ大車ヲ撞テ公子車前ニ仆ル例ハ大小二
個ノ鈺球アリ小球ヲ以テ大球ヲ撞ツトキハ

小球極テ後ニ反飛ス小球ノ力大球ノ重力ニ
克ツコト能ハサルヲ以テナリ之ニ反シテ大
球ヲ以テセハ其勢ヒ大小俱ニ轉スヘシ
又有船主自誇其艇嘗謂有水手上桅失足適當風
利帆急傾跌艏尾水中聞者莫不竊笑

本文ハ舟人ノ説ヲ借リテ一時ノ理ヲ示ス者
ニシテ竊ニ笑トハ運動速力ノ真理ヲ知ラサ
ルヲ云フ左ニ其一例ヲ舉テ其理ヲ辨説ス例
ハ八樓船ノ流ニ從テ疾ク行アリ人其樓上ニ
在テ手ヨリ球ヲ落スニ其球直行シテ手下ニ

落ツ蓋動ノ速力ノ本性ニシテ氣壓ノ作用ニ
 依ル若船主ノ説ノ如クナラハ球ノ手ヨリ落
 ル時間ニ舟疾行シテ經過シ其球必ス舟尾ニ
 落ヘシ下文ト其理ヲ同ス參看スヘシ

又有初識地球旋運之理以為乘輕氣球停空可以
 環觀萬國不知地面有生氣籠絡衆類地運而人物
 亦運如車行而人亦行船駛而人亦駛

人アリ曰ク地球ハ日ニ向ヒテ左旋シ一轉シ
 テ一晝一夜ヲ成ス故ニ風船ニ乘シテ天間ニ
 懸リ下界ヲ下シ臨ンテ五大洲ヲ望マハ一目

瞭然トシテ面圖ヲ視ルヨリモ易カラシ蓋シ
 地上ニ大氣アリテ風船此氣中ニ懸在シ地球
 ト俱ニ旋轉スルノ理ヲ解セサレハナリ地体
 旋轉スレハ地上ノ萬類ニテ之ニ隨ハサルナ
 シ凡舟車ニ乘シテ身自ラ之ニ隨フモノト同
 一ノ理タリ

蓋世物動性其勢本直附物而行者其勢亦隨之而
 直故坐舟車者當止而行人必跌後驟行而止人必
 仆前因受附之物行其所附之物不得不行也然物
 行動之遲速又關乎地氣攔阻之故

凡物体ニ動靜二義ヲ存スト雖モ各其機用ヲ
 同セス然レトモ其物ノ動クヤ直線進行スル
 ヲ本性トス大氣或ハ抵抗力アルモノ其進行ヲ
 抵觸スルヲ以テ其勢ヒ漸減シテ終ニ止ム則
 行動ニ遲速アルハ全ク大氣ノ抗抵ニ因ル或
 ハ動物進行ノ勢ヒ猛烈ナルニ抵抗力甚大ノモ
 ノアリテ一頓ニ之カ進行ノ勢ヒヲ抵觸スル
 トキハ其變動ヲ起スヘシ例ヘハ揚弓ノ箭直
 行シ的ヲ射ルニ其勢抗抵シテ後ニ反飛スヘ
 シ今馬奔走シテ頓ニ止リ車急行シテ頓ニ停

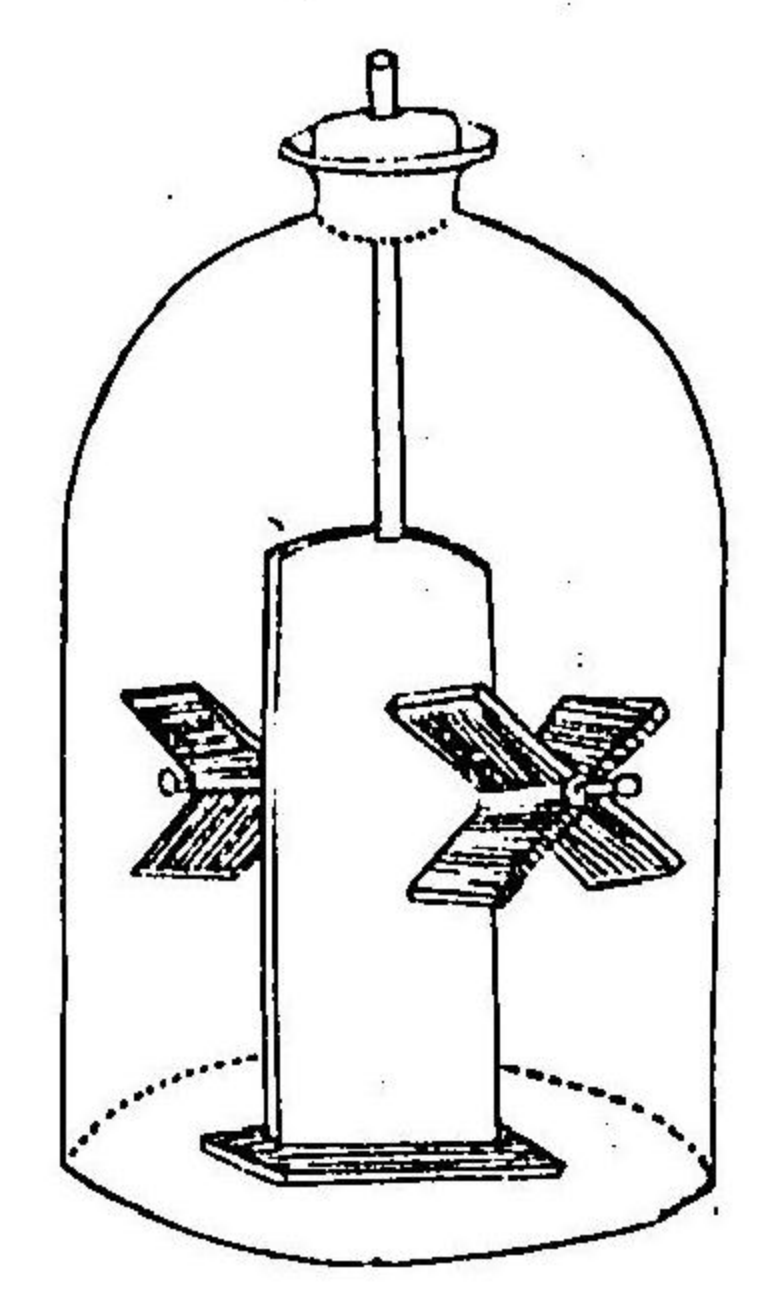
千代新編海防
 卷二

ルニナ動性進行ノ變ナリ故ニ之ニ乘スルノ
 人其重心ヲ失ヒ動靜二義ノ機ニ依リ前後ニ
 顛覆ス皆是動ノ變ナリ
 有以長薄鋼條置于玻璃罩内以機箭抽出其氣經
 三晝夜鋼條猶振動不休若在罩外其動不過半刻
 耳
 盤屈スル鋼條ノ極テ薄ク極テ細キヲ以テ真
 空中ニ安シ之ヲ動カスニ其振動スルヲ三晝
 夜ヲ経テ休マス乃チ空氣ノ抵抗力之ヲ妨クル
 ヲナケレハナリ若シ之ヲ罩外ニ置クトキハ

博物新編海防
 卷二

五十一

第四十七圖



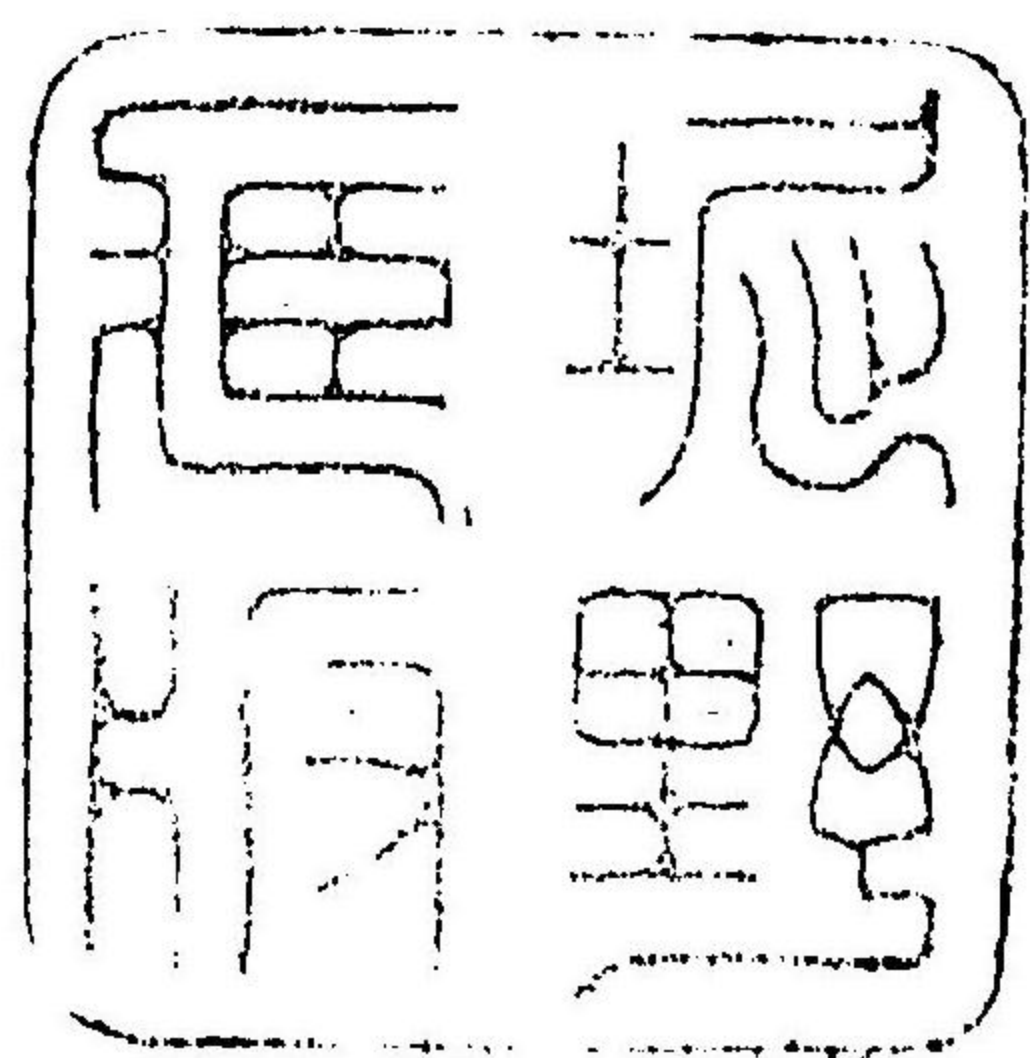
空氣ノ阻礙ニ依テ其振
 動半刻ニシテ靜止スヘ
 ン或ハ二輪ヲ罩内ニ置
 キ機氣筒ヲ以テ之ヲ抽
 出ストキハ二輪旋轉シ
 テ其勢ト愈久シ蓋シ空氣ノ之ニ依觸スルコ
 トナキニ依ル復鋼條振動ト其理相同シ則チ
 第四十七圖ノ如シ

凡作舟車箭炮鐘錶諸行動之器皆宜熟考物之動
 性果得其理物無不妙惟其動之之法有難以言語

形容者也

行動ノ器物舟或車及小銃弓箭或自鳴鐘時辰
 錶ノ類ヲ製作スルモノ宜シク運動速力ノ真
 理ヲ知り又大氣及諸物ノ抵抗ヲ察シ又重心
 扁倚ノ性ヲ熟考セハ其精巧ノ微妙ヲ得ヘシ
 而レトモ言語ヲ以テ詳ニ之ヲ述カシ

博物新編演義卷二終



西京御幸町通姉小路北	同 三条通寺町西江入町	同 寺町上町	同 御池通	大塚心齋橋通北久太郎町	同 南金寺町	同 一丁目	同 安達寺町	同 北久室寺町	東京日本橋通一丁目	同 日本橋通二丁目	同 芝太神前	同 本石町二丁目	尾張名古屋本町通二丁目
菱屋孫兵衛	吉野屋甚助	丁子屋孝助	小川屋文助	河内屋喜兵衛	伊丹屋善兵衛	敦賀屋九兵衛	秋田屋太右衛門	河内屋源七郎	須原屋茂兵衛	山城屋佐兵衛	和泉屋市兵衛	梶屋喜兵衛	萬屋東平

