

明治二年己巳

ハラタマ氏述

理化新説

大阪 舎密局

序例

一 理化二學其言異よして其用同ト開講の説既

論せり天地の間事物の衆多皆此學よ由らざるふ一故

不文武二道よ論あく稼穡出入炮術醫方より百工技藝

の事よ至り皆此を以て資て以て室よ入らざる莫一學者

其れ忽視をる勿れ

一 是篇先づ理化二學總論を以て篇首とあし次は萬有理

化一般各般二性より固體液體の平均運動及び原質製

煉より諸試験等ふ至り款と逐ひ部と分ち隨て成り隨

て梓を全部大成を要するを須とむ亦と講試歲月を徑

東方書局  
學校圖書

148

明治二年八月六日

明治二年己巳

ハラタマ氏述



理心新説

大阪 舎密局

和紙

二4  
180  
付  
1

て巻帙積大とあせをあり

一書中、圖と以て指示をるものら大抵皆あ時不臨んで實  
驗する不係る

一書中譯字萬有形象より諸器諸藥の名不至るまで或は  
漢字を用ひ或は先哲の誤譯又従ふ其新出証據なきも  
の亦と意を以て創作をるもの往々之れ有り旁ら原  
語を注し雅俗不拘らず只其解し易き不取るのみ且つ  
古人の譯字適當せざる者ら隨て之れを改正す例へを  
温素の如き温る熱氣中又積んで發せざるの義あり故  
不改めて熱と爲す元素と原質と爲し越列機力、磁石力

と電氣磁氣とあすの類是まあり覽者之を誦る勿れ

一時刻分量道里の如き大抵皆原字を用也又と別又加注  
せず世人大抵之れを知る故あり其新出解し難きもの  
ら輒ち嵌注と加へて以て之を指示す

一是書講説の意を失わざると以て本と爲を故又文辭錯  
出語多く醇ならず且つ一事を説て未と畢らむ他事は  
及び數篇と隔て再説其義を了るものあり皆經驗の速  
速又由る閱者全篇を讀み了て初て之を悟ると得ん  
一算數の此學に於ける最も緊要と爲す苟くも之れを學  
むざむを堂不升る不措拂あく疾を治むる不藥石なき

が如く然れども吾邦の學者多く數を學をず故小數理  
 の解し難きもの至て大抵闕如を其加減乘除代數  
 字に至て又と除去を及らざるあり皆洋算原符を  
 用ひ隨て反覆説論す蓋し吾邦の數と異同ある故あり  
 覽者其煩を厭ふ勿き其代數字を代數學英和字書等既  
 注解あり然まども世人尚と盡く知らざるものある  
 と恐き其概を書して以て觀覽し便を整数若し奇零と  
 帶有し或る子母を以て數を分ち或る小數を以て之を  
 と計る十と八分の二の如きを $\frac{2}{10}$ 或る $\frac{5}{10}$ と書するも皆  
 同ト乃ち横線を以て子母と分ち小点を整小の數を分

つあり各數の加減乘除を十一×÷を用也即ち  
 甲等あり若し此數を以て彼數と比較し小あれを<>と  
 用ひ大あきを><と用也等數ふる二を用也代數の例へ  
 をABC二十六字を以て數字を代るが如き是れあり  
 即ち吾邦の點竄傍書を干支イロハの符號を用ゆるが  
 如し蓋し代數字を用ゆるも一字中多數を兼收其用更  
 小廣くして簡便とす若し本數を用ゆるを計算煩煩と  
 して一を掛け萬を漏すと免きざるなり○今某數を以  
 て自乘し $A \times A$ の如き $A^2$ と書之を平方と謂ふ $A^3$   
 ら $A$ と三乗するあり四乗五乗以上を皆此を準ず又

甲<sup>+</sup>乙<sup>+</sup>  
 P-Q  
 A×B

里  
 三  
 合  
 算  
 術

$\sqrt{\quad}$ を平方根あり  $\sqrt{\quad\quad}$ を立方根  $\sqrt{\quad\quad\quad}$ を三乗四乗五乗根  
 あり比例式を乃ち  $A:B=C:D$  と以て比の字を當て  $\text{三}$  を以て如  
 の字を當つ例へを  $A:B=C:D$  の如き是をあり若し比をる所の  
 數同増同減して其比例異なる所無ければ乃ち  $\text{S}$  の符  
 と用ゆ  $\circ$  凡を角と種々あり  $\angle$   $\sphericalangle$  乃ち直角銳角鈍  
 角の符號あり  $\pi$  を圓周率  $R$  を圓周半徑あり是を其概  
 畧あり

明治二年己巳六月

三崎嘯輔識

理化新説一

總論

夫れ萬物とハ予輩周圍の物體と云ふあり此れ何と以て  
 實驗を成すと得るや所謂物體なるものハ日常言ふ所と  
 異なる凡そ人身の五官即ち視聽嗅味覺の感觸する所  
 皆を是れあり獨り手握するを得る物のみは非ざる其  
 之れを就て論する所の者ハ萬物の學乃ち理學なり譬へ  
 バ香臭ハ其形を見ずと雖ども既ハ鼻中を感ずれば即ち  
 物體と云が如し此れを學ぶは種々の目的あり其一ハ一  
 物と他物々ら分ち固有の性質を記載し各種の類屬を判

別するより今動物中より就て異類を區別するハ易く又  
 と他物と動物とを分つハ益す易し然ども各自同類中  
 於て區別するよと頗る難し譬へハ蜂蠅と區別するハ甚  
 ど易しと雖ども二物中其各種を區別するハ頗る難し植  
 物に於てハ松、椰、山茶を區別するハ易しと雖ども各屬中  
 又於て種類を分つハ頗る難く礦屬に於て其質の透不透  
 ハ一見して知るべしと雖ども同種の石中細別するよと  
 大に難く如し總て萬物ハ各其體を立るが爲に各其形状  
 と具ふと雖ども之れを以て區別の用を供するよと克ハ  
 ず何るれば茲に衆赤色物あり均しく皆赤色あるときハ

之れを以て其區別を成すよと能はざればあり蓋し萬物  
 を細窮し各自其徴を以て區別するの學あり名づけて自  
 然記録學と云ふ乃ち種々の形性順序を分ち各其目次を  
 詳記し種々の物體を以て種々の類集を立つ之れをセス  
 テマテキーキ乃ち紗系の表と云ふ然れども是れ各種の體  
 性を曉了するよ非ざれば未だ遽に學び易らざるなり  
 茲に緑石あり他石と色別するハ甚ど易しと雖ども其性  
 に至てハ亦と種々の區別あり故に更に性質の學を爲さ  
 ると得ず夫れ理學に於てハ著明ふして見へ易き性を識  
 るとも各自物體を供する所の諸力其綱領を從て萬象を



現すの理と精窮する非れを十全と稱するに足らば又  
 と此學を小分して就中有機體乃ち動物屬植物屬に於て  
 起す所の萬象を窮論するありヒシロヒと曰ふ是れ希  
 臘語にて今譯して健體理學と謂ふ此學を一般窮理を知  
 つて然る後之と健康の動植を照應して論ずる所あり  
 萬物皆地を墜るや距離の高卑に従て快慢の別あり二球  
 並ひ懸くれを動搖し互に牽引す石と水と投ずれを沈む  
 と雖ども厚浮皮々之を反して縱令ひ水底に置くと浮  
 出す水銀と水とを混ずれを各自に分れ各自其面水平を  
 爲し水中の重物を援擧するに幾何の力を要し舟行の風

力に頼る其由て來る所果して何故あるを知らざる可ら  
 ず是れ徒らに考思するも識ること能はば宜しく其原因  
 と研窮し以て以上發現の景況を知るに在るあり○化學  
 なるものを理學の一部あり其以て異なる所の者を發象  
 の距離至つて近く分子互に密接して生ずるに在り理學  
 又就て論ずれを投石地を向て墜ち琥珀力の細塵を吸引  
 する等皆多少の距離有り且つ石墜ちて地に至り粉碎す  
 るとも仍と石とを免れず蓋し化學の作用を然らば二  
 物相觸れを化して別性を備ふる一新物を生ず例へて鏤  
 鏤と酸氣と相合すれを鏤鏤を生ずるが如し後ハ化學ハ

就て明辨せん茲は只理化二學一般の區別を指示するの  
 故に化學の作用を至近に於て生じ理學の作用を多少  
 の距離を有つと雖ども果して幾距離を化と爲し幾距離  
 を理と爲すや其境界を明定すること極て難し故に二學  
 の境界亦と分ち難し理學に於て謂ふ所の分子力の作用  
 亦と至近の發現に在り更に化學の作用と異らば是に  
 由て之を觀れを理化二學の大別を徒に距離の大小遠近  
 を以て概別するのみ  
 夫れ理學を考窮するに其目的二あり諸有の検査亦と皆  
 此二道に沿ふべし例へば大陽の日々出没すると風の物

と吹て地上に墜すと室家焼失は遇へば諸礦器皆鎔鑠す  
 ると見ると是れ皆平日實驗する所あり今試みよ人として  
 諸礦器を鎔鑠せしむ幾何の火熱に因るや詳くは識る  
 べしと得べし故に萬物の諸發象は自然と出ると人為と  
 出るとなり甲と實驗と云ひしと試験と云ふ蓋し理學に  
 於ては其初萬物及び其發現を實驗し然る後繼ぐに考察  
 を以てするあり故に古人常に此發現の繼續を考察講説  
 して以て書し載ると務めり然れども發現の萬象は悉く再  
 ひ之れを試験し得るに非ざれば誤謬なきと克はず古  
 昔窮理の誤り多きは其因全く講説を主とするに在るる

リ既<sup>レ</sup>其然<sup>ル</sup>と知り務めて試験を主として得る所の者と  
 實驗の發現<sup>ニ</sup>照應推究して一定の法則を立つ之れを理  
 學の綱目と云ふ譬へば諸物墜下<sup>ス</sup>於て漸く下れば漸く  
 速<sup>ク</sup>なるを以て一綱とするが如し故<sup>ニ</sup>此學の本旨ハ悉く  
 其綱目を知るを以て要とす然れども茲<sup>ニ</sup>一の間あり地  
 球何故<sup>ニ</sup>諸物を引て地<sup>ニ</sup>墜すの力を具ふるや理學<sup>ニ</sup>於  
 て之れ<sup>ニ</sup>答ふる<sup>ル</sup><sup>ル</sup>と能はず何<sup>レ</sup>なれば其引力發現の綱目  
 を推究するを得ると雖ども其來由の本性<sup>ニ</sup>至つてハ明  
 るする<sup>ル</sup>と能はざる<sup>ル</sup>あり且つ唯其綱目を以て許多の發  
 現を集めて其來由<sup>ハ</sup>一の原因<sup>ニ</sup>歸す例へば重力或ハ電

力一般の綱目を知りて許多同一の發現を講明し説く所  
 の原因ハ皆其力<sup>ニ</sup>因<sup>リ</sup>故<sup>ニ</sup>先づ力を檢究せざる可  
 らず○凡<sup>ソ</sup>萬象を檢究する<sup>ル</sup>に當て必ず大<sup>ニ</sup>疑惑を生ぜざ  
 るを得ず漸々<sup>ク</sup>破<sup>レ</sup>して以て遂<sup>ニ</sup>真理<sup>ニ</sup>近<sup>ク</sup>事を得る故  
 又<sup>ニ</sup>難事<sup>ニ</sup>逢ふ<sup>ル</sup>ときハ縱令<sup>ハ</sup>明斷<sup>シ</sup>克<sup>ハ</sup>ざるも屢<sup>ニ</sup>試験<sup>ス</sup>  
 經て以て正<sup>シ</sup>殆んど真<sup>ニ</sup>近<sup>ク</sup>者<sup>ヲ</sup>撰<sup>ビ</sup>預め其綱目と  
 立つべし之れを臆斷と云ふ此事甚<sup>ク</sup>緊要<sup>ナ</sup>き<sup>ガ</sup>如しと  
 雖ども後人此れ<sup>ニ</sup>沿<sup>テ</sup>て檢査<sup>シ</sup>其可否<sup>ヲ</sup>論<sup>リ</sup>遂<sup>ニ</sup>其説  
 を得る<sup>ル</sup>に至る<sup>ル</sup>あり然ども愈<sup>ク</sup>其真<sup>ヲ</sup>得る<sup>ル</sup>と能はざれば  
 之れを棄て再<sup>テ</sup>他<sup>ノ</sup>適當<sup>ナル</sup>臆斷<sup>ヲ</sup>設<sup>ク</sup>る<sup>ル</sup>と要す

故に臆斷を以て直に綱目と一定するに非ずと雖ども漸々研究して遂に眞の綱目を得るときハ亦と大功をきよ非ざるなり

普通性論

凡そ物體の性を知るハ理學の目的とする所なり然れども知る所の性を以て悉く物體を區別せんと欲するとも能ハざるなり何れハ萬物皆一般普通の性と具有すレハるり其別左の如し

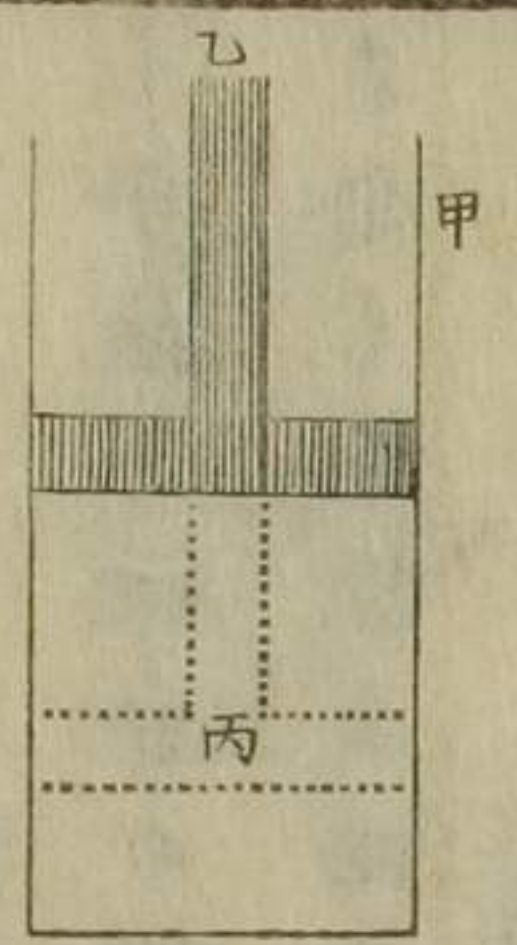
域性 此性ハ普通性中極て要用とす萬物皆其面積に區域をけレバ考思想像するふと克ハズ故に凡そ區域あり

と物體と名づく併に尋常の物體と理學上の物體と同一ならず今玻璃壘、玻璃管の如く各其區域を爲すハ衆人皆知る所なり但し大氣に至つて其區域を見ず故に其形體を詳にするふと甚ど難し乃ち玻璃壘に氣を滿れば自ら壘形を成ざるを得ずと雖ども栓子と抜き口を開けハ復と外氣と接す外氣ハ地球を圍繞す故に區域なきが如し然れども其實ハ大氣亦と地球を覆包し自ら同球の形を供へ區域を爲するり尚と後と詳説せん故に諸物體ハ皆域性と有せざるなり

碍性 物體既と域性ありバ亦と碍性あり可らば故に

此性ハ域性ニ繼ぐ者ニして各體苟も其地位を認むれば  
 他物侵入する處と能ハざる性を云ふなり譬へバ剛質を  
 具ふる鋼鐵の如きハ壓搾ニ遇て縮小せず之れニ反して  
 粗鬆なる處と綿の如きハ縮小をなすと雖ども其實體ニ  
 至てハ未だ嘗て減ずる處とあり是れ碍性の由て起る所  
 あり流動物と雖ども亦と然り且つ流動物ハ壓搾ニ由て  
 縮小する處と甚ど少し今玻璃壘内ニ水を充ち栓子を以  
 て其口を塞き榨木を以て壓するときは其壘必ず破裂す  
 是れ水ニ碍性有りて栓子其位を奪ふ處と能ハざるあり  
 又と圓壘内ニ大氣を充ち壓子と以て壓入すれば僅ニ縮小

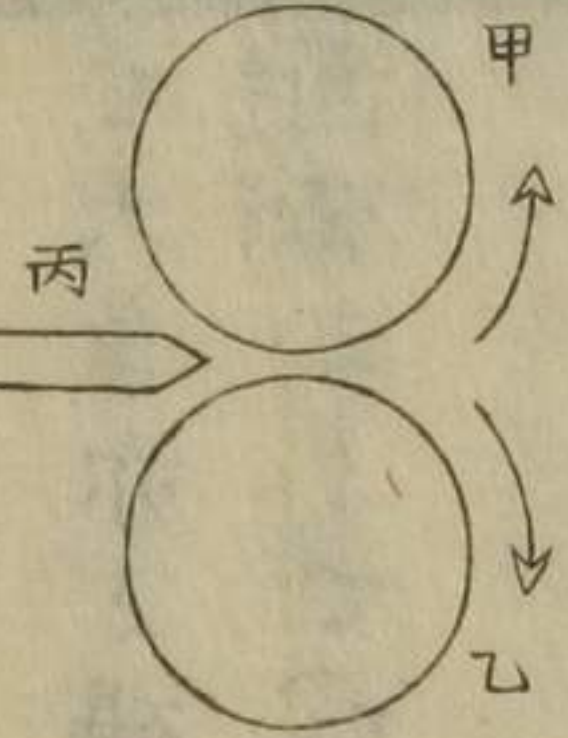
第一圖



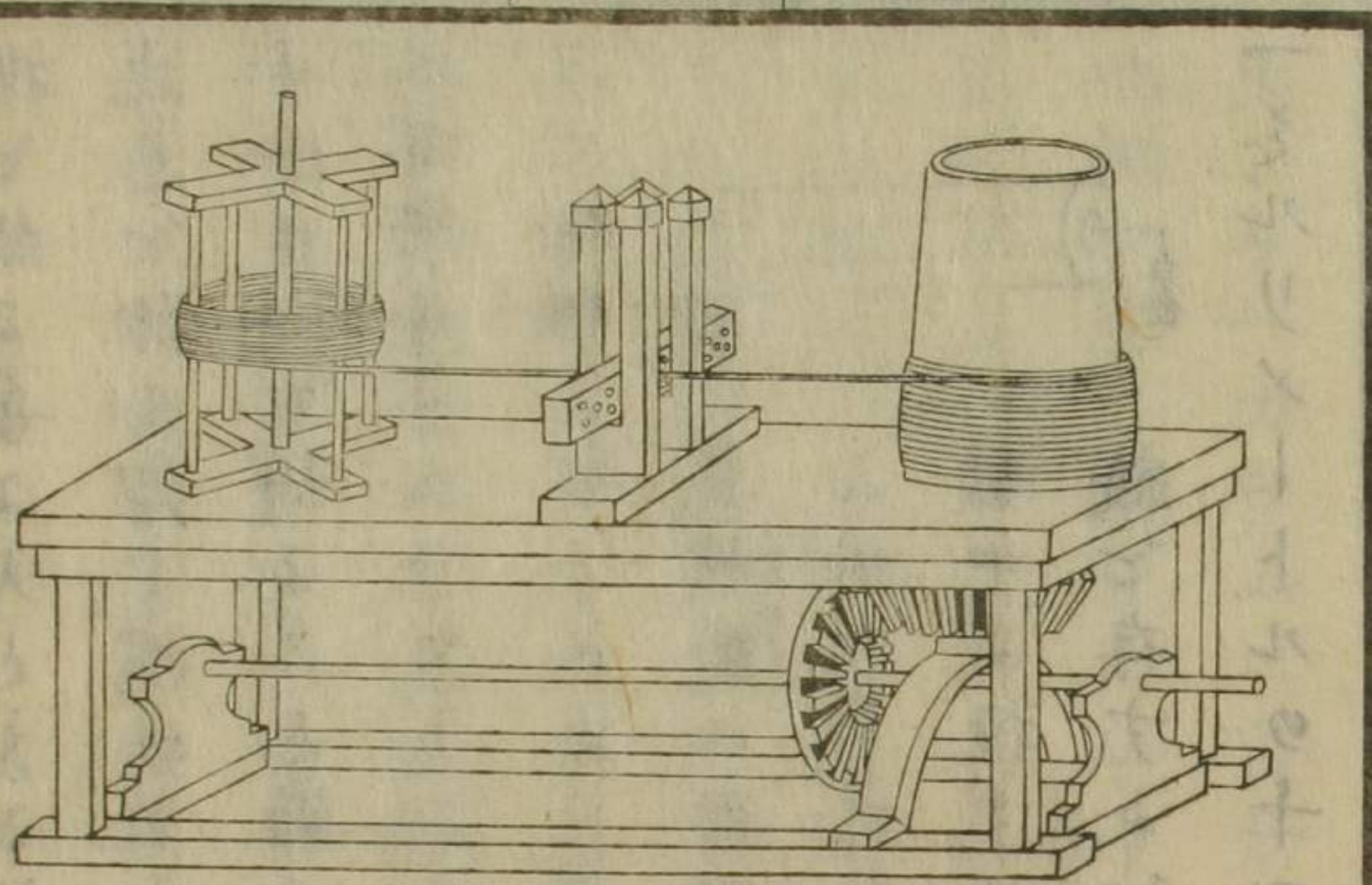
とあすを得ると雖ども手を放てを壓子上出す此れを以  
 て大氣亦と碍性あると識るべし乃ち圖の如し〔甲〕ハ玻璃  
 圓壘ニして〔乙〕ハ壓子あり今壓子と以て壘中の氣を壓搾  
 し〔丙〕点ニ至ると得ると雖ども壘底小  
 達する能はば碍性あるを以てあり故  
 ニ諸物體域性あれを必ず碍性あり何  
 ちレバ物體として各其形を立て其區  
 域を認めしむるを皆此性の爲す所にして苟も此性をき  
 ときハ物體と想像する能をざるあり故に碍性の二性を  
 實ニ萬物體中最も缺く可らざる普通の要性とす其他分

圖二第

疏等の諸性を此二性より比すれば一般と爲るを得ざるも  
 分性 物體の細分すべき性と云ふ試みは銚鑪の諸器械  
 と以て木石の諸物を分つとき漸々細小に至るを得べ  
 今茲は細分の例を示さん凡そ礦屬を薄片と爲し得る  
 を全く此性より由る者あり就中金を極薄小に至らむべし  
 其法圖の如く甲乙圓柱より丙ハ金板を  
 リ今甲乙とて相反して廻轉せしめ金板  
 と其間を挿めバ壓搾して漸々薄葉となす  
 其極に至てハ薄葉一萬枚と合せて一ミル



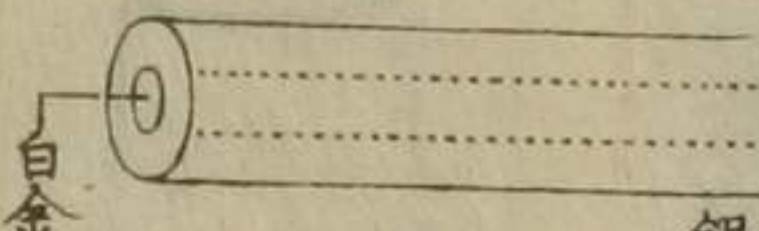
圖三第



リメートルの厚さを爲す又と  
 金と以て細綫と爲すことを得  
 る然れども其延長薄葉の如く  
 ある能はば是れ甚と摧折し易  
 きと以てあり其法圖の如く鋼  
 鐵板に許多の大小孔を穿ち金  
 條の尖を挿貫し機關を以て引  
 き漸々小孔に挿入し遂に細長  
 の綫を得るあり但し此鋼板を  
 最も堅牢あるに非れば孔形摩

圖四第

擦を經る毎大とある故に孔圍に鑽石の環を挟み以て之をを防ぐなり然れども此器を以て一ミルリメートル十分の一を得ること難し宜く更ふ他器を用也べし英國の博學者ヲラストン始て一器を發明し能く白金綫をして細微せしめあり其法白金綫の周圍に銀と鍍着す

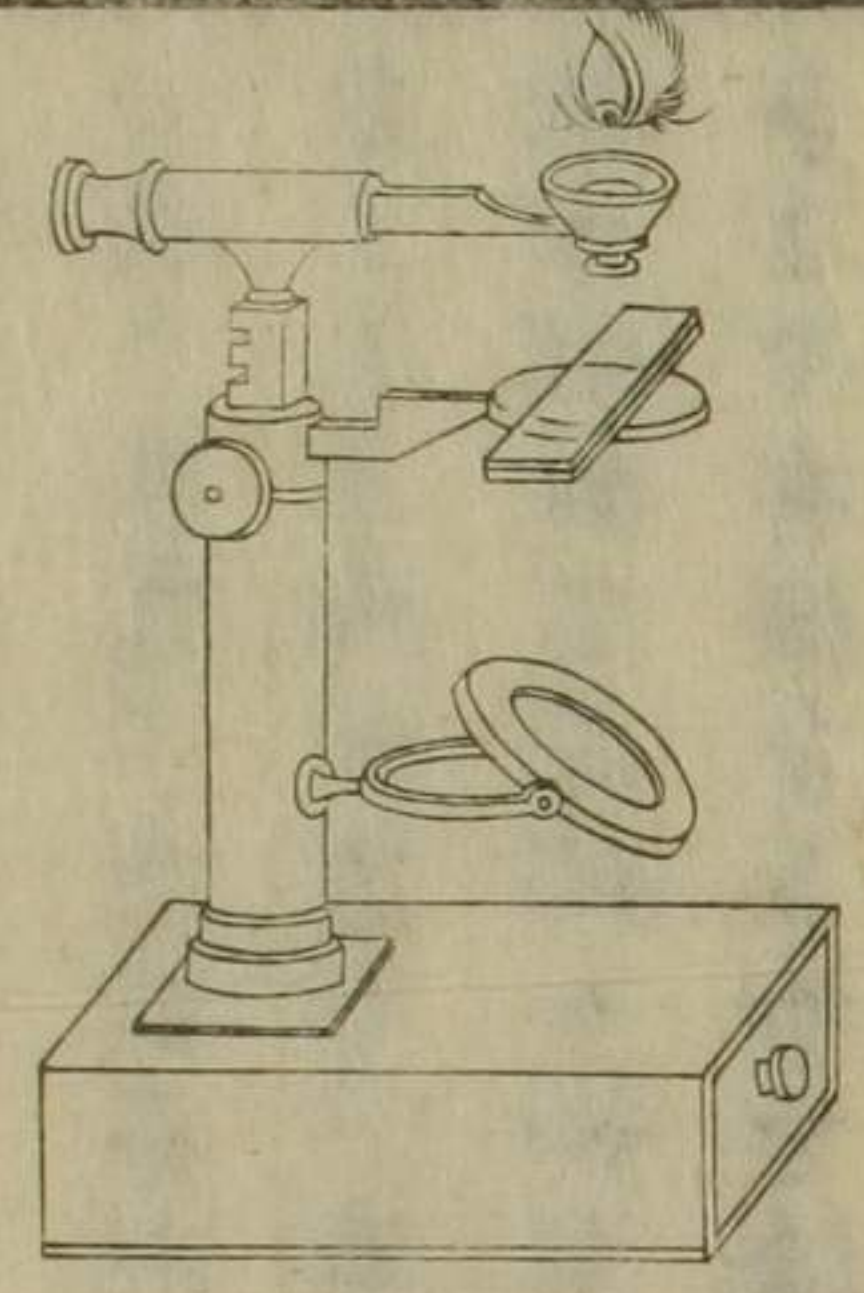


銀 其横斷の形圖の如し而して逐次鋼板の細孔を挿入し之れを細小して百分の一乃至り硝酸中を投ずれば銀自づうら溶離し獨り白金綫を存するを得るなり此法を以て綫の太さ一ミルリメートルの十二百分の一乃至千メートルの

重さ一グラム百分の五を過ぎるものと得たり又と他例を擧て證せん今洋紅と云ふ染料一グラムを百分の一と五と五七の水を入し攪和すれが尚と靛紅と呈す五七の水殆んど三十萬滴をある乃ち洋紅一グラムの百分一を三十萬分とあるなり是れ化學に於て明らけし檢するものと得べし例へば玻璃大瓶に水と盛り先づ硫化水氣水一二滴を入れ次に鉛の溶液一二滴を注ぎ攪和すれを尚と黒色とあるを見る又と同上の大瓶に水と満て鐵の溶液一二滴を注ぎ次に黄色血鹵塩溶液二三滴を加ふれを即ち藍水と變ず俗に謂ふ所の洋靛あり以上の兩試實

其細分と變化の敏速と徴するに足れり化學術に於て  
 物品の存否を檢査するの法亦と此に基く又と香物を遠  
 く布達す例へば一香物あり一室中皆之を瀾くことを  
 得る是れ香分子揚散するに因る故に先香物を秤し既  
 瀾て復と之を秤すれば其量の減ずること甚ど少し是  
 以て其細分を識るに麝香の如き久しく氣中に在りと  
 雖ども著しく其量の減ずることを見ず又と蠶糸至細  
 なるものより一ルリメートル百分の一とちす至細の蜘蛛  
 糸に於て一萬條を合して人髪の大とるに至精の顯微鏡  
 と用ゆるに非れを辨ずること能はざるもの有り如此く

第五圖



細微の物を動植二物中亦と多うらずとせば至微の小蟲  
 各自臟腑と具へ以て生活す今茲に顯微鏡を照すもの  
 人尿あり尿を泄後數日と經きむ  
 直ち溶崩腐敗し小蟲を生ず液  
 上細微にして其形糸の如く常  
 蠢動す此蟲ハ羅甸語にてヒ  
 リオ、リ子オラと稱する者あり又  
 人體血液を肉眼を以て視れば  
 恰も同一なるが如くと雖ども顯微鏡を以て之れを窺へ  
 ち皆小圓球集合して成るものあり其球の大き動物の各

理化新説一 卷一

十 卷一



屬又從て小異あり大低一ミルメートル百二十五分の  
 一より三百五十分の一に至る但一人體の血球を百五十  
 と合せて其大さ一ミルメートルを爲す各血球皆薄膜  
 と以て包履し内は赤液を充つ其液及び其膜の組成細微  
 なること知るなり○蓋し天工と人工ふ因て得る所の萬  
 物の微細已に此の如し是に於て物體の細分果して無際  
 なるや有際なるやと論ずるに至る今器械を以て一物を  
 半拆をきむ其積半と減ず之れを半して又と半し其極り  
 遂に分つ可らざるに至る然れども想像を因まば萬物皆  
 分つ可らざるの理あり蓋し理學上は於ては如此く逐次

細分して遂に分つ可らざるに至り止むと雖ども化學上  
 又於て尚と細分することを得たり是を漸々明説せん理  
 學に於て分拆すべからざるの極微分子を名けて希臘語  
 にてアトローメンと云ふ分つ可らざるの義あり其性質を  
 他物來りて之れに抵觸するも更に侵襲變化を受ること  
 あり凡そ鐵、金、銀等の如きは其極微分子相集りて成ること  
 と甚だ識り易し然れども食塩の如き組成の物品に於て  
 極微分子を推考すること頗る難し乃ち食塩をホロ  
 リムとナートリムとの二原質より成るものあり之を想像  
 するに已に拆つ可らざるの小分子亦と組成の二原質よ

り成る故又更ふ之を分てを又二原質を得ること猶不鐵  
 又於て細分して終り拆つ可らざる極微分子を得ると同  
 一是れ鐵も同分子より成り食塩も二の異分子より成る  
 をあり故又鐵の極微分子と食塩の細小分子と同名を與  
 ふることを得む食塩の細小分子をモレキールと云ふ是  
 れ羅敏語にて亦と拆つたりざるの義あり故に今食塩  
 ら理學上於て細分を得ざるものと雖ども化學上作用  
 又於て尚細分して二原質のアトーメンを得べし此二原  
 質も分子極微にして終り分拆すべからざる者あり故に  
 理學拆つ可らざる且つ其性毫も侵襲變化すること無き分

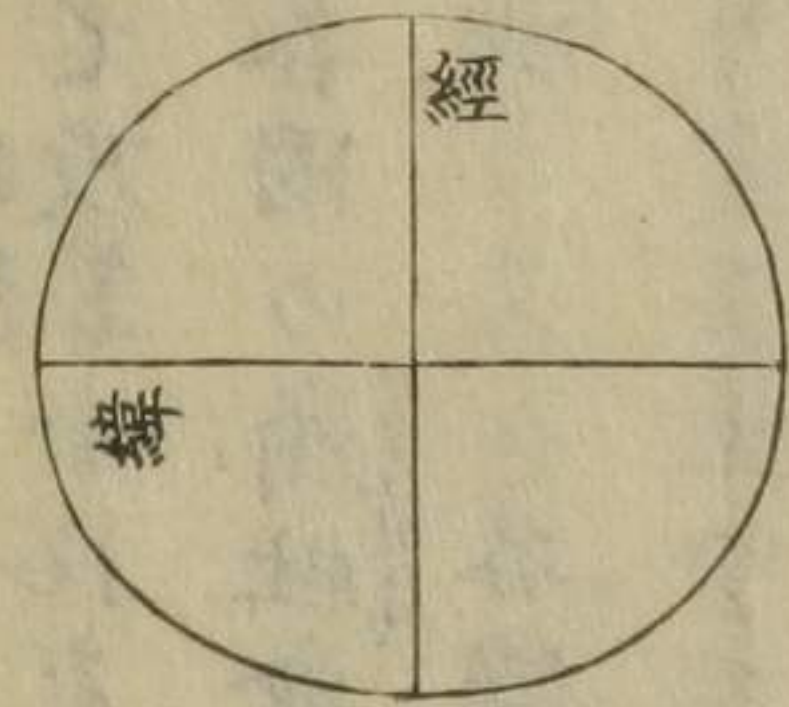
子と細小分子と曰ひ化學上拆つ可らざる小分子と極微  
 分子と曰ふ是の故に理學上於て小分子と稱する者も  
 尚不化學に於て分拆することを得るあり宜しく此分子  
 の區別を知らずんをある可らば

尺度 夫れ日常小物と名くるる他の大物と比して云ふ  
 り譬む他體と比較して幾倍大をと言ふが如く宜しく  
 小物と以て本とあすなり大を以て小と比するは宜しき  
 所と非ず且つ普く世人知る所の物を以て定規と爲さざ  
 るを得ず凡そ衆人能く知る所の物を人體あり故に古人  
 此を定規として尺度を起せり乃ちフートと足脚又取手ハ

ンドバルムと手掌と取り分寸と分つぐ如く方今歐羅巴諸國此名尚不存せり然れども此法未だ良全たるを得ず何れを地上の人體其部分の長短と至つてハ各々異同あり故又フート尺ハ於て各國其長を異又す二百年前歐羅巴分れて許多の小國とありしとき各國自己の尺を用ひ遂に百千種のフート有るに至り凡そフート尺を十二分の法を用ひ其小分をドイムと曰ひ又と小分してレイレと曰ふ此れを羅甸語にて十二分尺と云ふ極めて古法あり其後十分の尺あり此れを十分尺と云ふ當時尺度を算する頗る煩勞を免れず是を彼此相比較し

て改算すれをあり千七百年の末に至つて佛蘭西に於て各國の商社會議して古の惡尺を棄て十分尺を用ゆると決し又と各國に於て尺度の對稱を一定せんとせんと務めり是に至つて天地間萬物に於て其大小終古不易の物と探求し之を一定の基本とせんと欲すと雖ども此事甚だ容易ならず何れをば萬物皆同齊の大小を固持することなればあり是に於て熟考推究して遂に二つのものと得たり其一を太陽あり然れども其精測を得ること極めて難し其一ハ地球あり此れを測るゝ振子と以て其大小形狀と定むると得べし是れ其系の長同齊なれを其振

第六圖

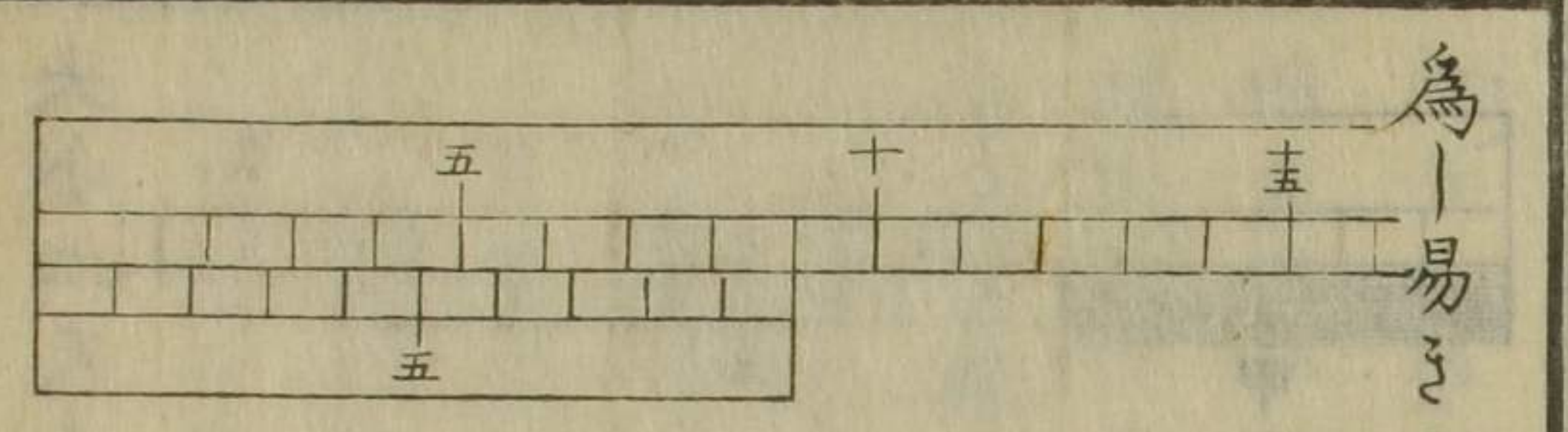


轉常<sup>ウツラ</sup>又同ト乃ち地球引カ變ゼざる<sup>シ</sup>又因<sup>ユ</sup>る但<sup>レ</sup>所在<sup>シ</sup>又從<sup>テ</sup>て引カ小異<sup>ス</sup>なき能ハズ故<sup>ニ</sup>又振轉時刻亦<sup>ト</sup>各地同一<sup>ナリ</sup>あらざる<sup>ナリ</sup>且つ地球を衆人知る所の如く圓體<sup>ニ</sup>よ<sup>リ</sup>て西端稍<sup>ヤ</sup>扁<sup>ヘン</sup>平<sup>ヘイ</sup>あり故<sup>ニ</sup>又其周圍<sup>ノ</sup>經緯<sup>ノ</sup>度<sup>ト</sup>於<sup>テ</sup>て小差<sup>アリ</sup>あり又<sup>ト</sup>地<sup>ノ</sup>又<sup>ト</sup>高卑<sup>アリ</sup>あり精測<sup>スル</sup>すること極<sup>テ</sup>て難<sup>シ</sup>試<sup>ス</sup>水<sup>ヲ</sup>以<sup>テ</sup>て其周圍<sup>ノ</sup>と覆<sup>フ</sup>包<sup>フ</sup>するもの<sup>ト</sup>あ<sup>リ</sup>其經度<sup>ヲ</sup>測<sup>テ</sup>て四千萬分<sup>ト</sup>一<sup>ニ</sup>其<sup>一</sup>とメ<sup>ー</sup>テ<sup>ル</sup>と名<sup>け</sup>之<sup>レ</sup>と本<sup>ト</sup>一<sup>ニ</sup>尺<sup>度</sup>を定<sup>む</sup>乃<sup>ち</sup>一<sup>メ</sup>ー<sup>テ</sup>ル<sup>ヲ</sup>凡<sup>ソ</sup>皇國<sup>ノ</sup>三<sup>尺</sup>三<sup>寸</sup>強<sup>ク</sup>當<sup>ル</sup>地球<sup>若</sup>一<sup>ニ</sup>變異<sup>ス</sup>なくん<sup>バ</sup>此<sup>尺</sup>確<sup>定</sup>と謂<sup>ふ</sup>可<sup>し</sup>何<sup>れ</sup>バ縱<sup>令</sup>尺<sup>ヲ</sup>失<sup>ふ</sup>とも復<sup>た</sup>

と地球を四千萬分<sup>ス</sup>れを輒<sup>チ</sup>之<sup>レ</sup>を得<sup>ル</sup>故<sup>アリ</sup>然<sup>レ</sup>れども後世測量<sup>ノ</sup>學益<sup>ク</sup>精密<sup>ニ</sup>入り更<sup>ニ</sup>地<sup>ヲ</sup>測<sup>リ</sup>て四千萬三千二百二十三<sup>メ</sup>ー<sup>テ</sup>ル<sup>ト</sup>あ<sup>す</sup>爾後又<sup>ト</sup>精測<sup>シ</sup>て千分<sup>ヲ</sup>増<sup>す</sup>至<sup>ル</sup>是<sup>レ</sup>地球<sup>ノ</sup>測量<sup>未</sup>ど精確<sup>ナ</sup>らざる<sup>ガ</sup>ゆ<sup>へ</sup>に漸<sup>々</sup>小差<sup>ヲ</sup>生<sup>ず</sup>る<sup>ナリ</sup>初<sup>め</sup>メ<sup>ー</sup>テ<sup>ル</sup>を定<sup>む</sup>る<sup>ノ</sup>時<sup>其</sup>之<sup>ノ</sup>き<sup>ヲ</sup>失<sup>は</sup>ん<sup>ま</sup>と<sup>ト</sup>恐<sup>れ</sup>白金<sup>ヲ</sup>以<sup>テ</sup>て定<sup>尺</sup>を<sup>作</sup>り<sup>火</sup>災<sup>ヲ</sup>防<sup>ぐ</sup>爲<sup>め</sup>又<sup>ト</sup>三重<sup>ノ</sup>鐵<sup>函</sup>に<sup>納</sup>れ<sup>巴</sup>黎<sup>斯</sup>市<sup>中</sup>に<sup>藏</sup>置<sup>し</sup>今<sup>尚</sup>不<sup>存</sup>在<sup>セ</sup>り爾來<sup>諸</sup>國<sup>ノ</sup>商<sup>社</sup>此<sup>尺</sup>と<sup>同</sup>一<sup>セ</sup>ん<sup>ま</sup>と<sup>ト</sup>務<sup>め</sup>各<sup>互</sup>に<sup>其</sup>自<sup>尺</sup>を<sup>比</sup>較<sup>し</sup>正<sup>尺</sup>を<sup>定</sup>め<sup>且</sup>つ<sup>不</sup>正<sup>ノ</sup>尺<sup>ヲ</sup>用<sup>ゆ</sup>る<sup>モ</sup>の<sup>ハ</sup>重<sup>ク</sup>罰<sup>せん</sup>ま<sup>と</sup>と<sup>約</sup>一<sup>メ</sup>ー<sup>テ</sup>ル<sup>以</sup>上<sup>ノ</sup>尺<sup>皆</sup>希<sup>ま</sup>

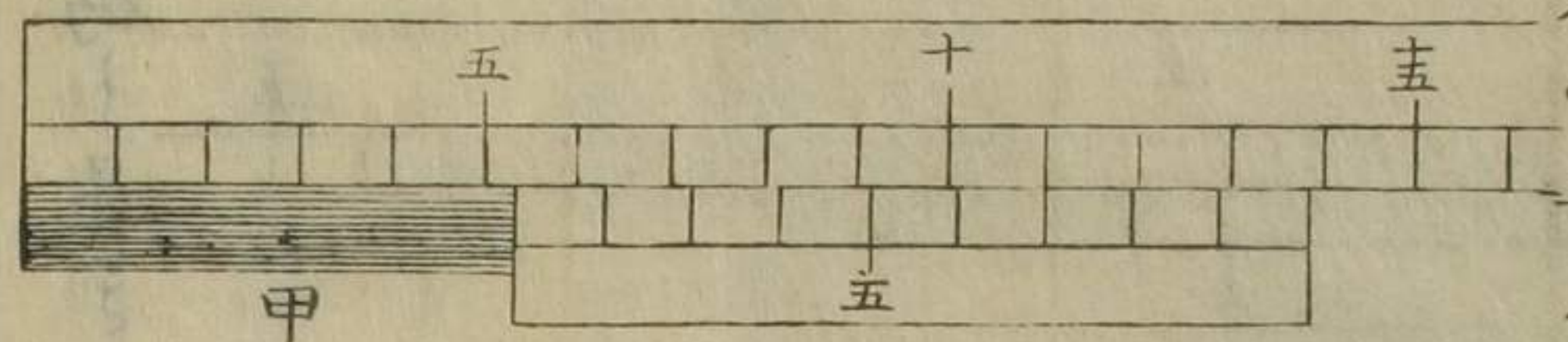
臘語と前置し定む乃ちメートル十倍とデカメートル百  
 倍とヘクトメートル千倍とキロメートル萬倍とメーラ  
 メートルと曰ふ以下の小尺を羅甸語と前置す乃ちメー  
 テル十分の一とデシメートル百分の一とセンチメーテ  
 ル千分の一とミリメートルと曰ふ故に歐羅巴諸國一  
 般獨り學術上と於て此尺を專用するのみあらば或る國  
 と於てハ自尺とあり用ゆるあり和蘭の如くメートルと  
 エル臂デシメートルとパルム掌センチメートルとドイ  
 ムトウ指イルリメートルとストレープ線トウと稱するの類あり  
 ○夫れ尺度と以て物體の長短を定むる苟も定尺阿まば

第七圖



為し易きが如くと雖ども實に難し何あれバ尺を過れば  
 寸とあり分とあり釐とあり其細分遂に際  
 限トウなきふ至ればあり良工々尺度を細刻し  
 て能くメートル二千分の一に至る之れを  
 過れを度線トウと稱し却て詳明を失ふあり茲  
 に其細分の度を觀る法ありノ一ニユースと  
 稱する器を以てす此れ三百年前葡萄丹大  
 學校教頭ノ一ニユーストウ發明する所にて後  
 二百年佛蘭西のフルニールトウ之れを改正  
 す故に亦とフルニールと曰ふ上圖の如く

第八圖



大小二尺より成る小を乃ちノーニユースあり大尺と比す  
 きむ十分の九あり故にノーニユース第一線  
 を大尺十分の一に當り第二線八十分の二  
 に當り此の如く次を逐て第十線に至りて  
 十分の九を爲すも此器を以て物長の小  
 分を測る例を詳よせん今物體(甲)あり之れ  
 を精測するときを其一端を大尺を倚せ他  
 端を小尺を置き比較し大尺の度線とノー  
 ニユース尺の度線と符合する点と觀るべし  
 圖上第七の線是れあり今其線より左方を

數るに第六線に於ては十分の一、第五線を十分の二、第四  
 線を十分の三、第三線を十分の四、第二線を十分の五、第一  
 線に於ては十分の六、さ其最端に至ては十分の七、差  
 あるを觀る即ち其物の長と四線と七を識るあり但  
 し此器を各國異尺と論せず皆用て製するを得べし予茲  
 に皇國の曲尺九寸を十分の一ノーニユースを製す亦と能  
 く其分釐を精測するに足る巧思の人を此法に由て一ス  
 トレープを五十分の一其四十九分を細分して五十分の一  
 ノーニユースとするときを半ストレープ五十分の一乃ち  
 一ストレープ百分の一と測り出すを得る又と此れを用

て圓規を細割すべし凡そ圓體を分て三百六十度とし其  
 一と六十分の一分とし又と六十分の一と一秒とす故に其  
 半度と三十分一と二十九と三十分一としノーニースと  
 爲し半度三十分の一と測檢するを得るあり然れども其  
 度分甚ど至細よりて肉眼辨視するふと能はず故に象限  
 儀等のノーニースより於ては皆顯微鏡を供へ移動照看し  
 て識別し易らしむるあり

鬆性 凡そ物體の形を成すは諸分子聚合より因ると雖ど  
 も多少間隙なきこと能はば此を鬆性とす故に物とし  
 て氣孔ありざるあり氣孔は二あり一は日常謂ふ所より一

る理學上論ずる所の物あり甲は海絨燈心及び他の木材  
 の如きと云ふは氣孔著明ならずと雖ども試験して之  
 れを證すなきを謂ふ此を今を結麗土と氣孔なきが如しと  
 雖ども水は投ずるを氣泡を生じ白糖の如きも水は浸せ  
 る初め泡沫を生じ既よりて全く溶融す是は他あり其分  
 子間は罅隙ありて水分子浸入するあり然きども礦屬は  
 於ては此試法を行ふと能はず今と距るふと二百年前  
 伊太利亞の理學者壓力は因て水の縮小するを試んとし  
 黄金を以て半球形の盒を作り水と盛り上り壓板を置いて  
 強壓し頃くありて水の盒外へ透出するを見る此は金の

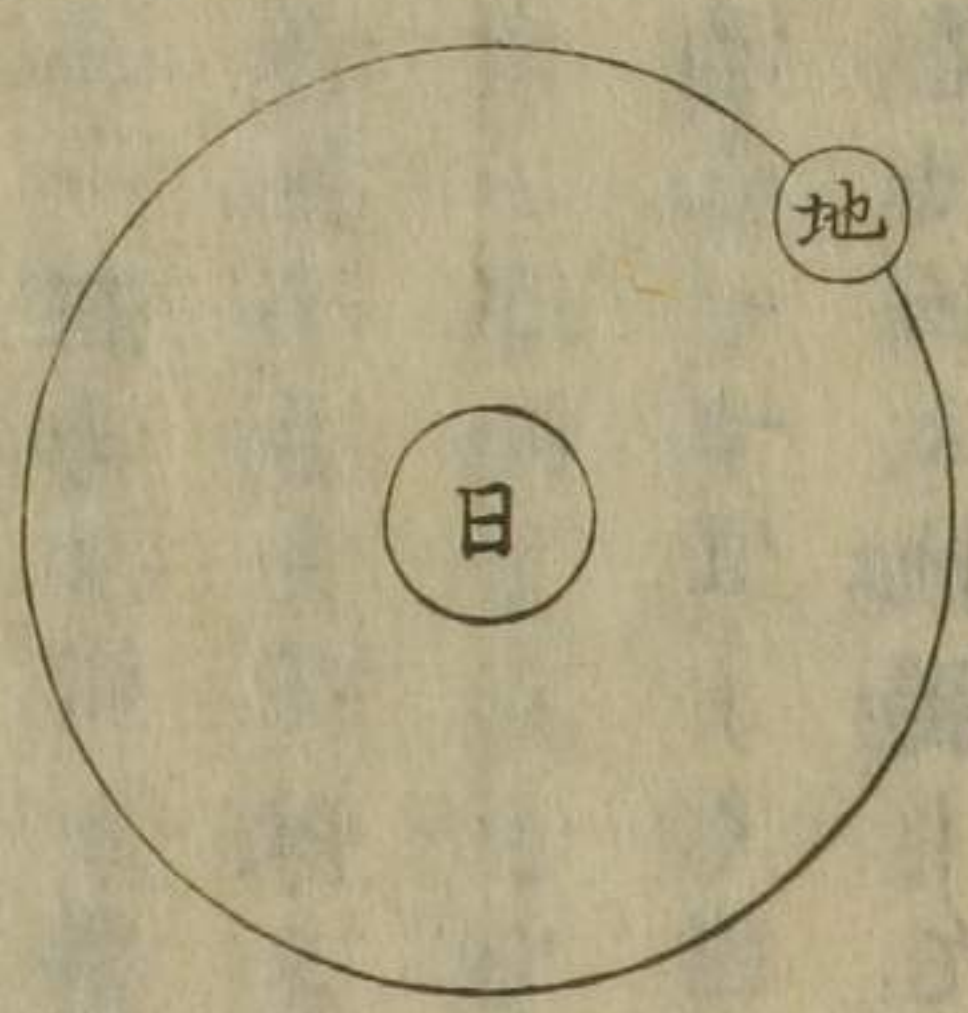
罅隙水の壓力に依て開豁するなり此事驚くべきが如し  
 と雖ども亦と水に壓力を具る故を又と亞鉛と錫と各  
 一寸立方を合鎔すれを宜しく倍形をなすべし今然らず  
 して其形縮小するものも只其罅隙縮密するのみ分子々  
 初めより異なる非ず何れを變せす犯されざる故を  
 り又と玻璃も氣孔を見る所あり然れども暖熱に因て膨  
 脹廓大すると觀を亦と氣孔の變に出ずること知るべ  
 し是を又由て考れば萬物各分子の間必ず多少の間隙を  
 きらふし故に此性を物として皆具へざるなきあり  
 膨脹縮窄二性 此も鬆性と繼ぐ者あり諸有の物體強壓

すれを縮小し又と熱と與ふを變じて大形となす鋼鐵  
 の如きハ猛力を用るハ非れを之を壓縮する能くば然  
 るども茲に簡便の法あり即ち之れを淬冷するなり其餘  
 猛力を要するもの亦と皆此法に倣ふなり既に縮小して  
 復と脹大せんと欲するもの之れを又して暖熱を用也  
 動靜二性 凡そ萬體皆居所を移動せしむべし名づけて  
 動性と云ふ又と其常と同位に在りて移動せざるを靜性  
 と云ふ夫れ靜と二あり特し其物に就て云ふと他物と比  
 較して云ふとあり甲と真靜と云ひ乙と假靜と云ふ蓋し



宇宙間萬物一つも真静又居るものなきなり今予席を離  
きて歩行し諸君と比すれを諸君を静予を動あり然きど  
も諸君亦と真静又非ず是れ他物又比なきを諸君亦と動  
小居る故あり比今を船中の入船又比すれを静ありと雖  
ども岸又比すなきを其人亦と運動さるが如し故又動静と  
皆比較して云ふものあり今岸人と日と一船を地球とす  
るときは船常不動ひて岸の動くを謂ふが如く地動ひて  
日動くが如きを覺ゆるあり夫れ地球を常小其速力を兼  
停して以て共々轉ぜざる克せず且つ地獨り自轉するの  
みあらば又と日と軸と一之れを旋繞す然らば則ち河岸

第九圖



静あるが如しと雖ども自轉と旋繞との二動あり真静と  
謂ふ可らず故又地上萬物皆二動ありざるらあり又と日を真静あるが  
如し然きども其面小黒子あり其形  
時とある消息し其居所毎歳變動す  
る又據れを日も亦と自轉して大界  
と繞ること地の二動あるが如きを知るなり其他諸遊星  
及び恒星皆動うざるらあり近年精測する小至遠なる者  
を著明ありごとと雖ども亦と移動するを見ら故又動體を  
假静と比して云ふを得ると雖ども真静と對して云ふを

得ざるあり

惰性 物體は於て惰と云ふを猶と人ふ於て惰と云ふが如く凡そ萬物一たび運動或は静止せしむるときは常に其性を固持し他力の來りて妨るべし非れを變移するあり今一體あり常に静止すべし此れを動かせば亦と常に運動す是も惰性あり但し静止の物一たび動と與ふれを常に運動を為すと以て之れを物體の怠惰と謂ふを意義適當せず宜しく固持の性と謂ふべし又と玻璃を投ずれば他物に抵触して静止し或は彈丸を投ずれば進行漸く減す是れ前説と相反するに似て實を然らず摩擦及び抵抗

抵抗あり其動を妨るあり今同力を以て丸を粗滑二板上に轉ずれば粗板より止ること早し是も滑板に比するに摩擦多しき故あり若し丸を極滑板面に轉じ加之大氣の抵抗もくんと常に宛轉して止らざるに又と銃丸の如き其力大氣抵抗力に勝つときに進むと雖ども力衰れを即ち止り小舟風帆にて動と雖ども速く止るは水の壓力之れを妨碍するに由るあり故に萬體一たび静或は動と受て物の之を抵抗して妨碍するに非れを始終止ることあるべし是も固持の性と具ふれをあり又と茲又一二の例を與へて之を證す夫れ動靜互變を其理一あり比

第十圖

第十一圖



今々玻璃窓の如き銃丸之れ小中きを圓孔と爲すと雖ども手撃ひいどを破碎す是き手力を銃と比すれど其動緩慢あるグゆへあり今人手の迅速おんそくあること銃と同しきときを必ず圓孔と爲すと得えぬ何ふれを玻璃其靜止の惰性と具ふるを以て遽あたらふ動力を散布さんぷする能よまざれをあり又厚紙を以て玻璃上いどうに置き上小錢とを加へ指を以て急彈すれを厚紙と飛び去り錢々盃中と落つ又と許多のドルラル錢と積み驟あう小其中と撃うてを觸ふる所の錢落ちて上層うへら

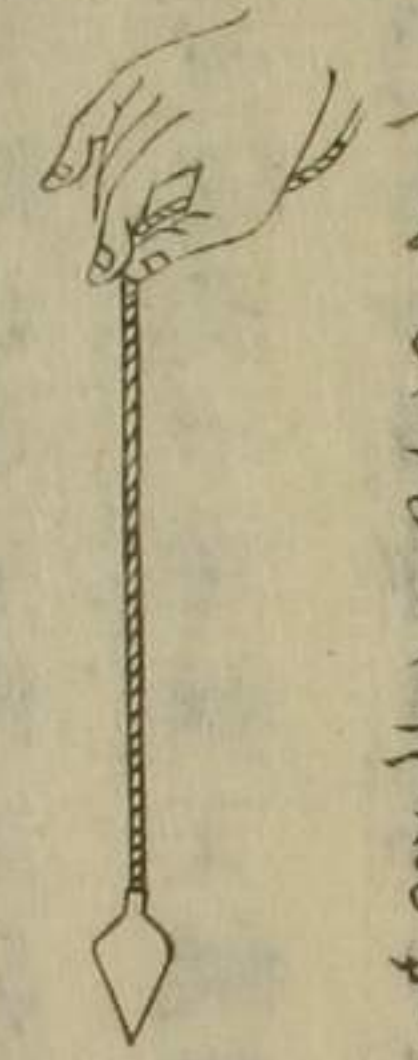
第二十圖



故の如く但ただ慢おそ徐ゆる又之れを撃てを餘錢亦と皆墜散おちす又と糸を以て重物と繋ぎ之れを擧るあり徐々ゆるきを擧上あり急速ふれを糸斷絶す以上皆砲丸の玻璃窓と穿つあり同一理あり凡そ物體一とび運動うごく他物の抗抵あるふ非きを常と其方向と變ずるあり駛行しやくかうの舟岩石いは抗觸あり頃と靜止すれを舟中の人獨り起者のみふらば堅者も亦と倒たる此れ舟動うごけを人亦と舟動と籍りて動く故又舟止きを人も亦と止らざるを得ずと雖ども舟頃と止るときを人足ら舟又従したがひ身體を尚と前動と持つ故不急倒するあり又と人あり

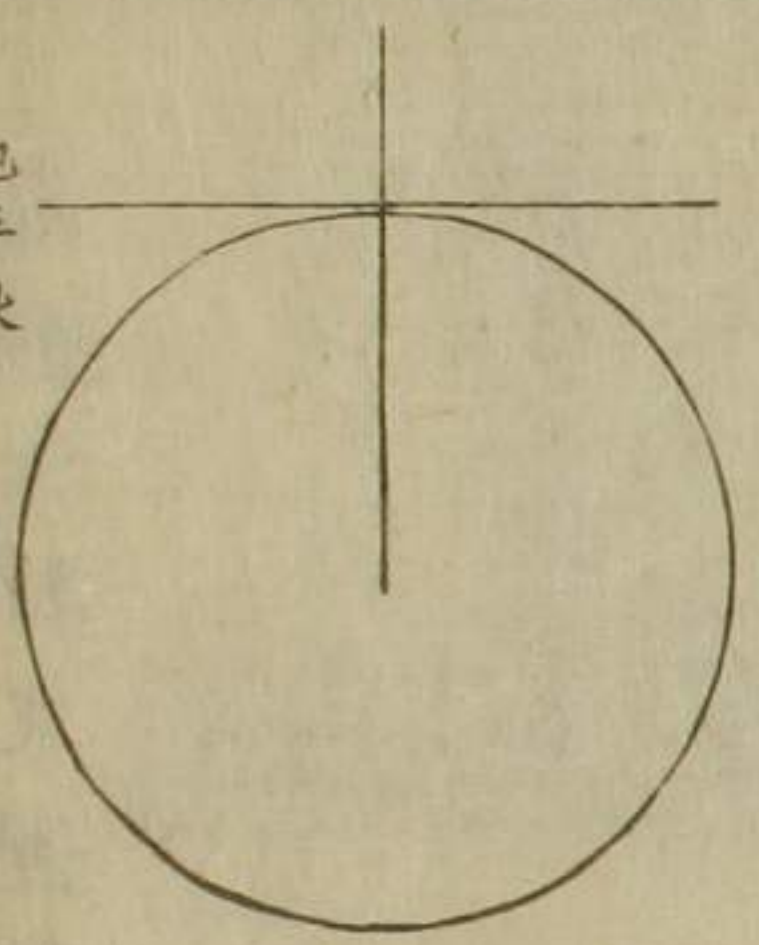
溝と越んとするふ急と走りて飛んで對岸に至り足既ふ  
 地カミに附くと雖ども身體尚と強動を持つ故ふ前と倒れて  
 鼻を傷く若し足と前より飛べを岸と違して直立する  
 を得るあり又と靜馬より落れを傷く所なくして走馬よ  
 り落れを大傷す是れ馬の高々前後同一故と受傷を馬の  
 高低に拘わらず唯速力と有つと有とざるハと小關するの  
 み故と人走ること馬と同トく且つ壁ツツと突ツツ衝ツツをれを傷  
 と受ること猶と落馬と同ト  
 重力 凡そ物體皆重なり他物の妨碍まひと否とと論なく皆  
 一定の方向に沿ふて地に向て落つ其因よ重力おもに在り日常

圖三十第



之れと稱して物の重さと謂ふ其方向を直ちふ地心と向  
 ふものあり之を直線と曰ふ今其方向を定むるは糸と  
 以て小重體と繩ひもを用也圖の如し此器  
 と繩ひも鉛子ななこと名く之れを以て地心に向  
 ふの線と定むること猶と他物の墜下おちくだりすると同ト日常諸  
 工匠皆之れを用て地心に向ふの線と求り重力の方向と  
 識るふ供す但し用法二様あり其直線  
 と視ると地平線を視るとあり地平線  
 と直線と交切する所の線と云ふ圖の  
 如し是れ測量學上最も詳論をる所也

圖四十第



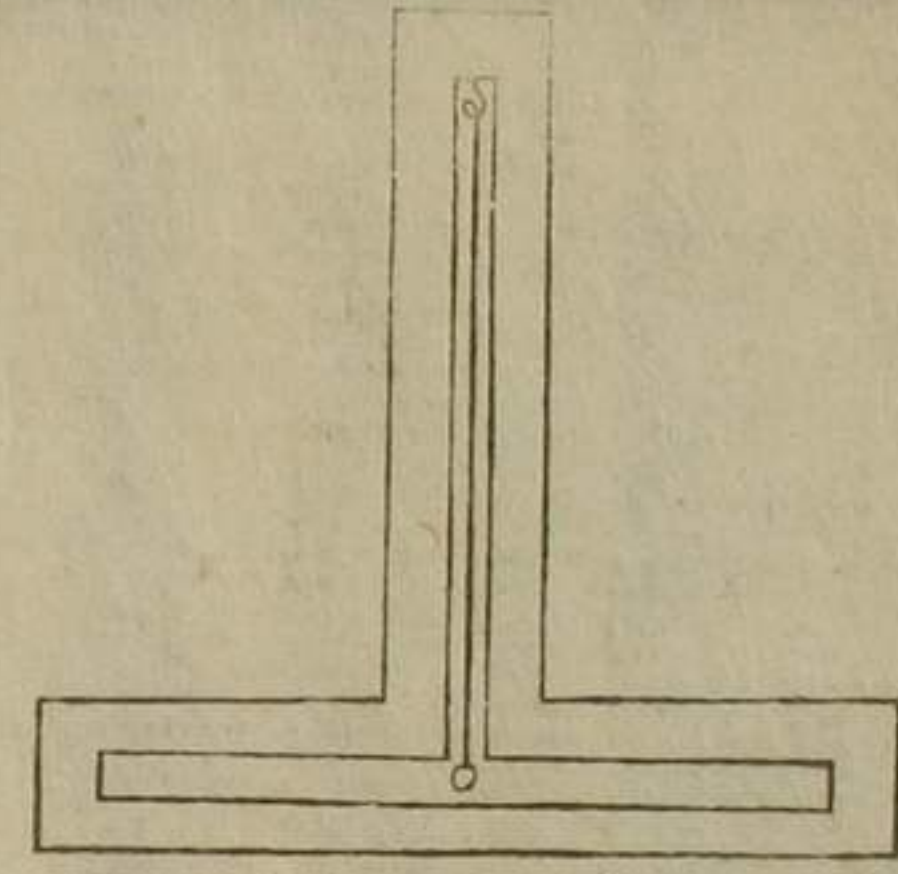
地平線

里七所究一 恩命

廿二

合 卷局

圖 五十第



リ鉛を以て地平線と定むるの法は木材或は銅銀等と  
 以て圖の如き器を製す乃ち一たて一  
 横相交りて直角を爲したて一豎柱小溝を  
 作り上端鉛を繋着する者あり今  
 横柱を平板上たて安置し鉛直線の  
 小溝に沿て垂下されを其平板を地平と平行す故に地平  
 を定むるを得るなり又二柱並行の直線を定めんと欲  
 せば先づ甲柱と鉛を施し乙柱と平行すると檢視して  
 乃ち知る厚きあり凡そ重力線を直ち地心に向ふもの  
 あり故に地上相距ること遠ければ其線亦と平行せず鉛

圖 六十第

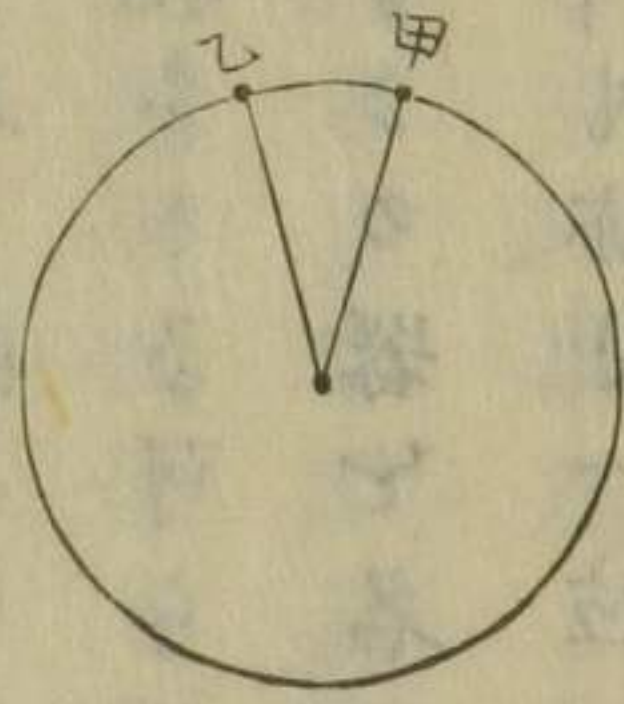


圖 七十第

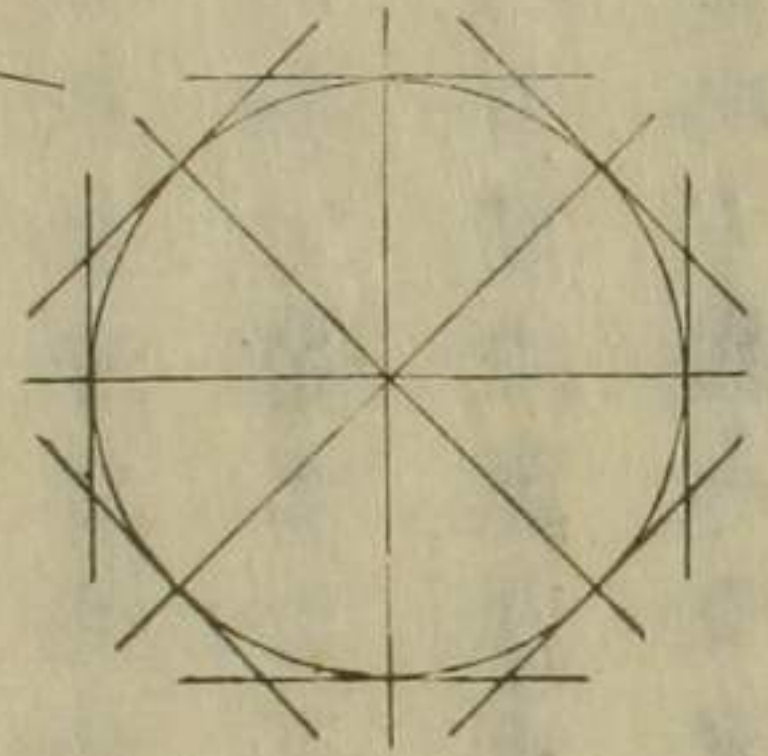
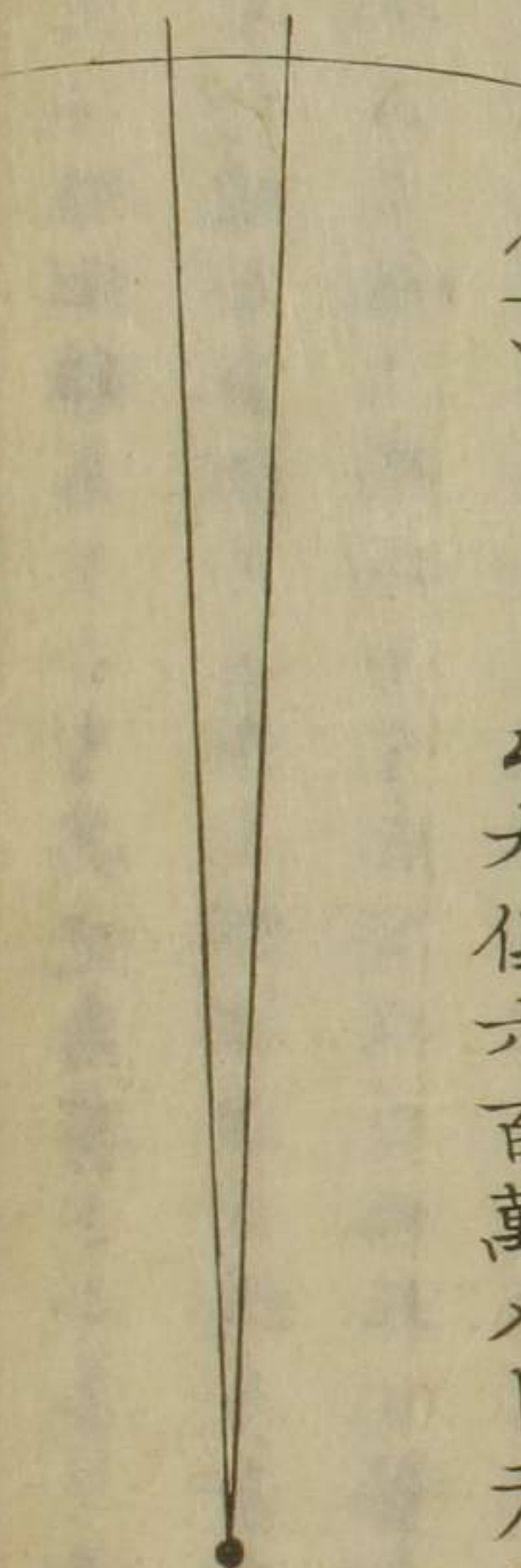


圖 八十第



鉛子亦と確定きまと得るふと能はば是れ  
 甲乙二柱の地平面を各見る所同しと  
 雖ども其實は皆交角をまじりあすを以てあ  
 り試み又地上を以て水平と一平線と  
 作れを平あるが如しと雖ども之きを  
 究むれを皆圓形あり然れども地半径  
 の大抵六百萬メートルあり此れを全  
 徑とすきを其  
 大なること知  
 るべし故に地

上二線距離ありとも其交角甚ど小あり是き地上又於て  
 平行線とあすとも亦と妨げざる所ろあり萬物既又地又  
 向ふて落つ然れども糸を以て之れを繋ぎ其落つると妨  
 ぐれを重カ其糸又抗抵す又と物を掌中不載すれを其重  
 さ手を壓すこと糸を壓すと同ト是を物體の重さ不して  
 乃ち重カあり夫れ重さ不分量あり譬へを人を以て物體  
 又比し幾人の重と云ふが如し故不其之れを比較するの  
 物ありる可らば猶と尺度不於て論むると同ト其重を比  
 するの器を名づけて秤と云ふ尺度の一位又於るが如く  
 秤も亦と一位を定めて比較し以て稱せざると得ず然れ

ども此事爲し易き又非ず何ふれを各國の秤量一定せざ  
 れをある歐羅巴又於て或る重を地はとと云ふ此き不據り  
 物體幾何此の重さありと稱すれを人皆其名を知る故不  
 能く其義を悟ると雖ども其實重を知る能らば猶と尺度  
 又於て同名異實あるが如し且つ其實重分明あらざると  
 きら一とび之れを失へを復と其本を探る又縁しあり是  
 れ又由て人々亦と天地間又於て萬古不變の物と求索し  
 以て基本とせんことを務め地周を以て製する所ろのメ  
 ートル尺又據りメートル百分の一乃ち一拵徑立方の  
 小箱を作り設氏四度の水と充て其重さを以て一位とし

名づけてグラムと曰ひ以て正秤を製するを得り故に  
此一位を作ることを知むを縦令ひ分明あらざるありと  
も復び製作し試むるときは直ち正秤を得る之れを  
許多の秤重大基本と爲す是れ又由て十グラムとデカガ  
ラムと曰ひ又と十倍してヘクトグラムと曰ふ又と十倍  
してキログラムと曰ひ之れを一兆と稱ふ乃ち一拇箱千  
倍の重さあり又と一グラム十分の一とデシグラム百分  
の一とセンチグラム千分の一とミリグラムと曰ふ猶  
とメートルの大小部分よ於るが如く歐羅巴に於て藥品  
等の賣買皆之れを用ゆることメートル尺の一般あるが

如く

實重 凡そ物體の形を成する小分子互に合集するに因  
る其組織して成る所の量と實重と曰ふ然れども其分子  
の數を知るを甚ど難し只此を彼より幾倍の分子を持つ  
と謂ふのみ譬へむ一兆重と三兆重の物とよ於ては三兆  
ら其實重一兆の三倍あり乃ち一兆の分子を以て百萬と  
よきを三兆よ三百萬の分子ありと云ふが如き是れあり

理化新説一 畢

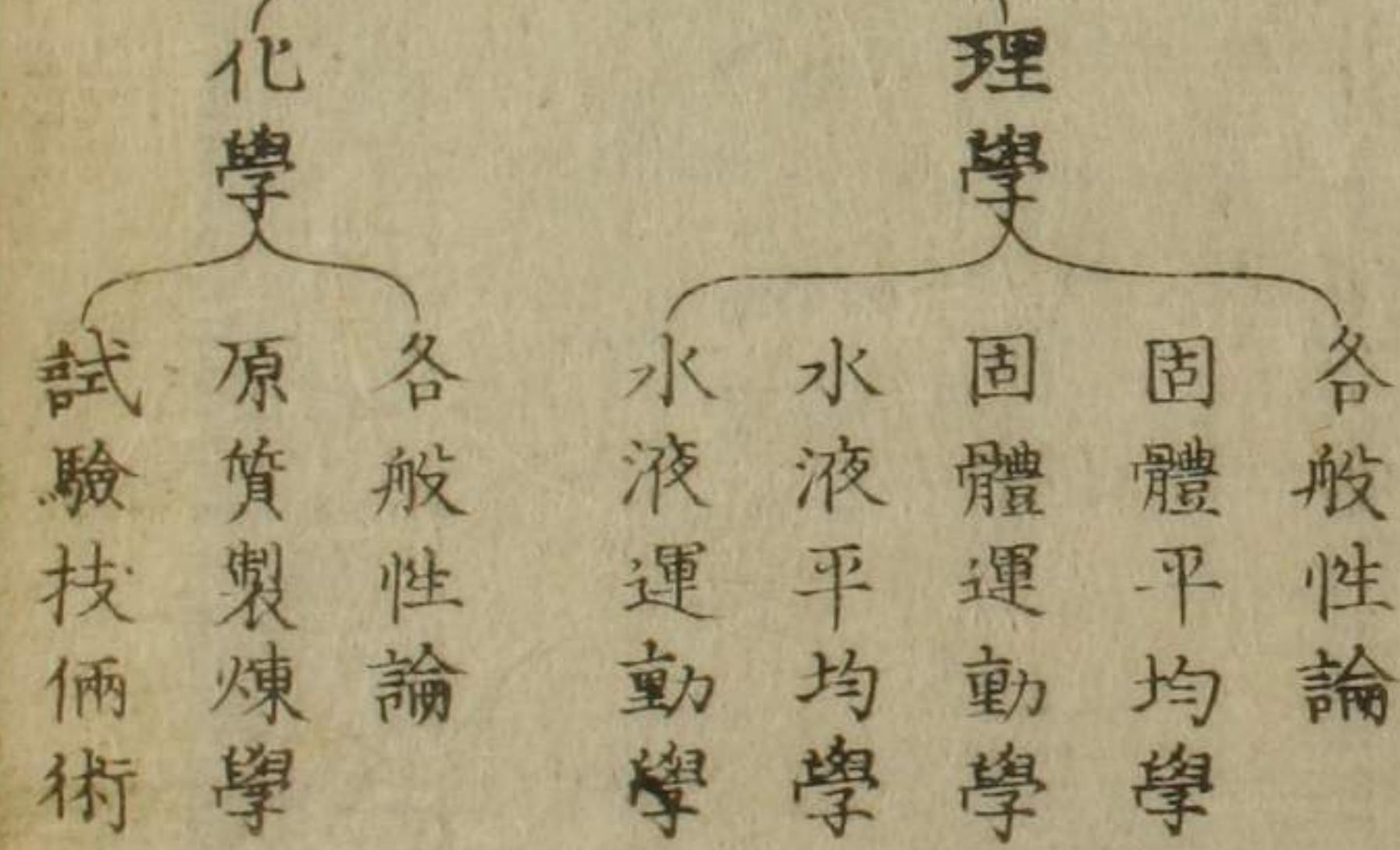
梓行篇次

舍密局開講之說

全一冊

既刻

理化新說  
總論



逐篇近刻

理化新說  
總論

舍密局



