

圖解

理學大意

前田利器抄譯

全

特 37

339

大日本教育會書籍館			
第 三 室			
一	二	三	四
册	号	架	函

第 三 百 三 十 九 號

052947-000-7

特 37-339

理學大意 (圖解)

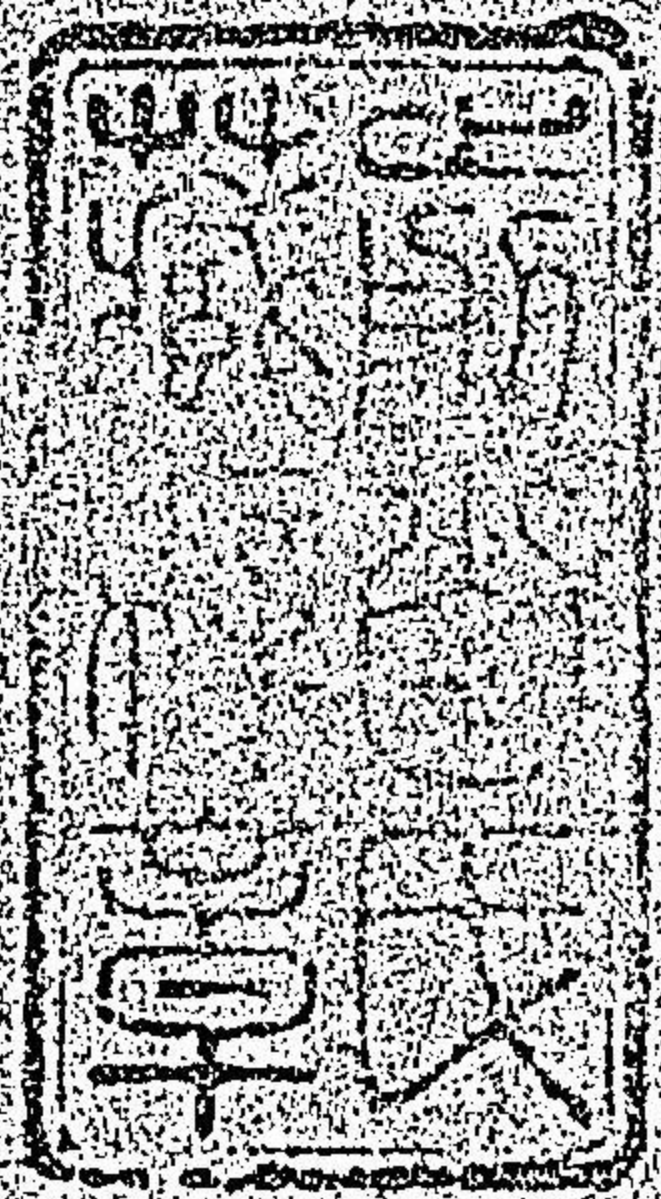
前田 利器 / 抄訳

M10

CAA-0336



前田利器抄譯



圖解 理學大意

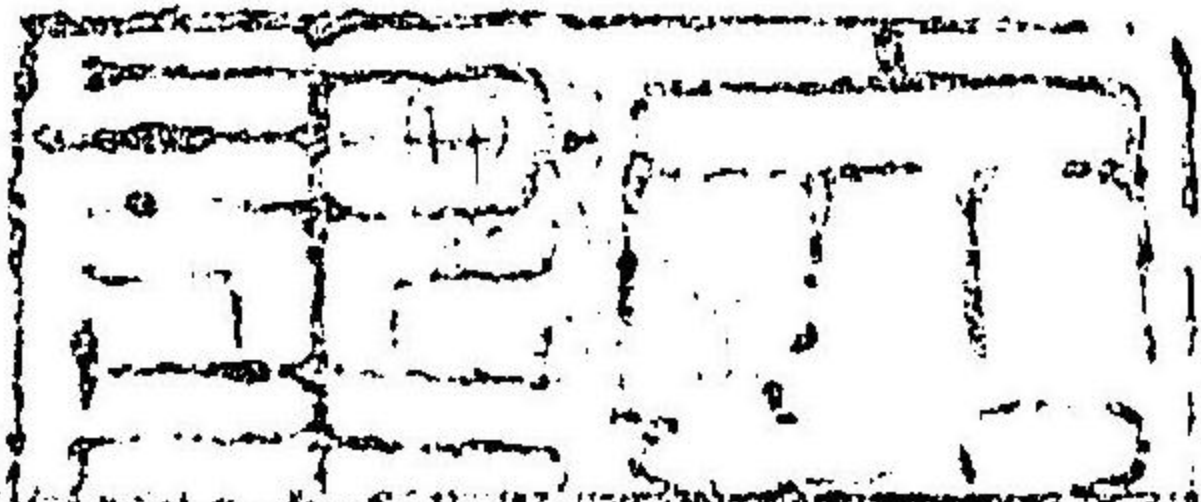
紀元二千五百三十七年三月發兌

圖解 理學大意

○緒言

此書原本ハ米版カッケンボス氏著ス所ノ物理
 書ヲ據リ更ニ英版ゴードスミツス氏ノ地理
 書ヲ參考シ以テ初學ニ切要ナルモノヲ抄譯
 編纂ス固ヨリ物理書ノ世ニ行ハル、モノ甚ダ
 少シ然リト雖其書概子通俗ノ小冊子ニ
 シテ學校ノ教科書ニ充ルニ足ラズ又物理階梯
 等ノ如キハ稍高尚ニ渉ルヲ以テ小學ノ上等以
 上ニアラザレバ之ヲ課シ難シ其下等ニ於テ理

特37
339



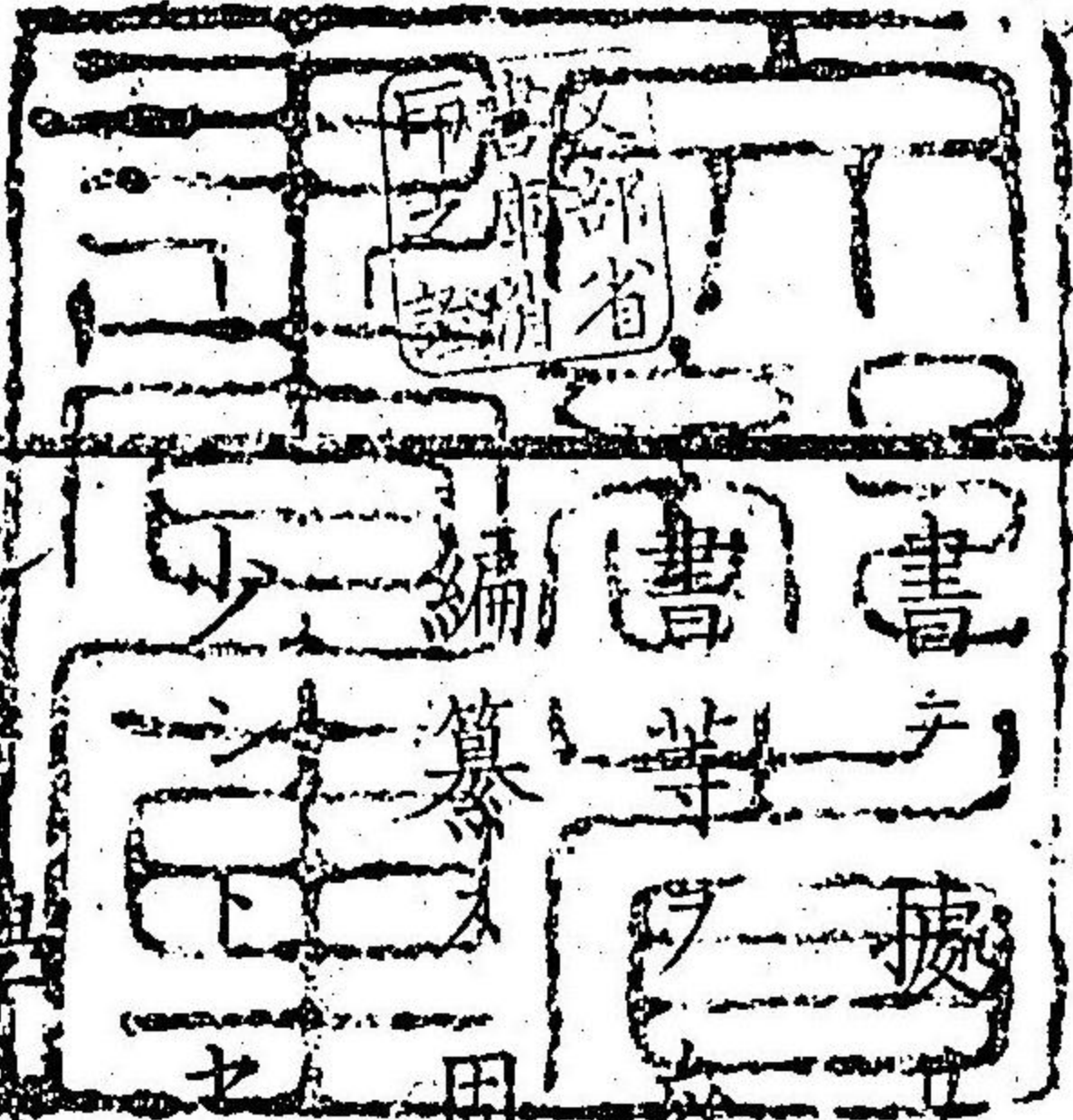
前田利器抄譯

圖解 理學大意

紀元三千九百三十七年三月發行

明治十九年五月七日文部省發行

特37
339



圖解 理學大意

緒言

此書原本ハボス氏著ス所ノ物理

書ヲ據テ更ニドスミス氏ノ地理

ヲ參考シテ初學ニ切要ナルモノヲ抄譯

ス然リト雖其書概テ通俗ノ小冊子ニ

シテ學校ノ教科書ニ充ルニ足ラズ又物理階梯

等ノ如キハ稍高尚ニ渉ルヲ以テ小學ノ上等以

上ニアラザレバ之ヲ課シ難シ其下等ニ於テ理

學ノ大意ヲ教フベキ書ナキハ豈缺典ニアラズ
ヤ世間或ハ之ヲ惜ム人アリ故ニ余が先年起草
セル所ノ舊稿ヲ改正増補シ勉メテ教科書ノ体
裁ニ徇ヒ理學ノ大意ヲ簡約ニ記述ス其譯字ノ
如キハ專ラ先輩ノ慣用セル最モ妥當ノモノヲ
擇ム又童蒙ニ便センガ為メ画图ヲ挿入シ名ヲ
圖解理學大意ト題シ以テ訓蒙ノ一助ニ供ス初
學ノ徒此書ヲ讀ミ理科ノ門ニ入ルヲ得バ他日
階梯等ノ書ニ頼リ其堂ニ升リ室ニ進ムモ亦難
キニアラザルベシ是レ余ノ淺陋ヲ顧ミズ此各

ヲ譯述シテ以テ世ニ公ニスル所以ナリ

紀元二千五百卅七年三月

譯者識

解理學大意目次

總論

物性ノ論

大氣ノ論

風ノ論

晴雨儀ノ論

雨ノ論

露霜及ヒ雪氷ノ論

熱ノ論

寒暖計ノ論

水ノ論

蒸氣ノ論

潮汐ノ論

光ノ論

光分各色ノ論

虹霓ノ論

日暈月暈ノ論

蜃樓ノ論

燐光ノ論

電氣ノ論

日月ノ論

地形ノ論

晝夜ノ論

四季ノ論

日蝕ノ論

月蝕ノ論

圖解 理學大意 目次 終

解圖 理學大意

前田利器抄譯

○總論

理學ハ天地萬物ノ理ヲ究ムル所以ニシテ上ハ
 日月星辰ヨリ下ハ動植金石ニ至ルマデ其性理
 体用ヲ論シ人々ヲシテ造化ノ妙用ヲ知ラシム
 夫^レ人ノ驚ク可ク怪ムベキ者少シクモ驚怪スベ
 カラザル^トアリ又平生聞見ニ慣レテ疑ハズ惑
 ハザル者却テ大ニ疑惑スベキアリ其疑惑スベ
 キヲ疑惑セズ驚怪スベカラザルヲ驚怪スルハ

畢竟理學ヲ究メザルニ因ル苟モ理學ヲ究ムレ
バ天地萬物ノ理ニ於テ疑惑ノ念終ニ渙然トシ
テ氷釋シ百般ノ發明工夫ミナ是ヨリ生ス是故
ニ理學ハ諸科ノ先務百術ノ基礎ト云フベシ

○物性ノ論

凡ソ我体ノ外ニ在テ五官視聽嗅味ニ觸ル者
皆物ニ非ハナシ物ニ体アリ体ニ三種アリ一ハ
固形体ニシテ体質堅實ナル者ヲ云ヒ二ハ流動
体ニシテ体質流動スル者ヲ云ヒ三ハ蒸氣體ニ
シテ体質虚浮ナル者ヲ云フ此三ノ者ノ差異ヲ

近ク例スレバ堅實ノ氷溶シテ水トナリ水更ニ
化シテ虚浮ノ氣トナルノ類ナリ又之ヲ單體複
體ノ二種ニ分ツ單體ハ一元素ヨリ成ル者ニテ
即チ金銀銅鐵酸素水素等ノ如キ是ナリ複體ハ
二元素以上聚合セル者ニテ即チ大氣水等ノ如
キ是ナリ抑萬物各其体ヲ異ニスト雖モ諸物皆
備具セル性アリ之ヲ通有性ト云ヒ其數十一即
チ填充性、定形性、礙竅性、無盡性、習慣性、分解性、氣
孔性、受壓性、膨脹性、運動性、引力性、是ナリ又諸物
ニヨリ或ハ具ヘ或ハ具ヘザル性アリ之ヲ濠有

性、ト云フ其數八即チ凝聚性、粘著性、堅硬性、柔軟性、彈力性、碎脆性、受展性、應抽性、是ナリ以上ノ諸性ヲ左ニ條記ス

○通有性

○填充性

填充性トハ諸体皆空間ノ一處ヲ充ス性ニシテ即チ諸物各大小アリト雖モ必ズ長短厚薄廣狹アリ又物体ニ由リ高低深淺ノ語ヲ用ウルモノアリ即チ山ハ高シ海ハ深シト云フガ如キ是ナリ

○定形性

定形性トハ諸体ミナ一定ノ形状ヲ具有スル性ナリ譬ヘバ球ノ形チ大小ノ異ナルアレモ其圓ナルハ同シ骰子ハ分寸ノ差ヒアレモ四角六面ナルハ一ナリ又猫ノ頭尾毛色各不同アレモ犬ト形ヲ同ウスル者無キカ如シ之ヲ定形性ト云フ

○礙竄性

礙竄性トハ一物既ニ其場所ヲ占レバ則チ他物入ル能ハザル性ナリ譬ヘバ壘内ニ水ヲ入

ントシテ之ヲ水中ニ没入スルニ曇内固有ノ
氣道レ出ルニアラザレバ水之ニ満タズ其聲
ヲ發シテ水面ニ泡ヲナスハ氣ト水ト交代ス
ルナリ又ニ平板ノ際ニ一微塵アレバ相接ス
ルヲ得ザル如キ是ナリ

○無盡性

無盡性トハ萬物皆其形色ハ種々變化スレ
本質ニ至テハ滅盡スベカラザル性ナリ譬へ
バ人能ク石ヲ碎キテ粉末ト為スモ其微質猶
ホ存在ス又水ヲ煮レバ漸ク乾キ蒸氣トナリ
テ飛散スレモ冷氣ニ逢ヘバ復凝結シテ水ト
ナル是レ無盡性ノ証トスベシ

○習慣性

習慣性トハ動サレタル物躰ハ自ラ止ル能ハ
ズ又止リタル物體ハ自ラ動ク能ハザル性ニ
シテ之ヲ動カスモ又之ヲ止ルモ皆他力ノ所
為ニ依ルナリ譬へバ手ヲ以テ球ヲ投ケ火藥
ヲ以テ丸ヲ彈クが如シ此レ物體自ラ動ク能
ハザルノ証ナリ其投ケタル球、彈キタル丸モ
大氣ノ抗カト地球ノ引カトニ非レバ地ニ落

ルコトナカラシ是レ既ニ之ヲ動セバ則チ止
ル能ハザルノ証ナリ

○分解性

分解性トハ物体ノ分解セラルベキ性ナリ其
分解スベカラザルモノハ即チ分子ナリ故ニ
分子集合シテ体ヲナス者ミナ分解スベシ愈
分解スレバ愈細小トナリ亦究リアルコトナ
シ譬ヘバ一片ノ木ヲ研末シテ粉トナシ火ニ
投スレバ一分ハ烟トナリ一分ハ灰トナリテ
留ル此レ分子微細ニシテ之ヲ分ツノ究リナ
キヲ知ルベシ

○氣孔性

氣孔性トハ諸体ニナ氣孔ヲ有スル性ニシテ
物体ヲ分解スルハ必ス此氣孔ヨリス已ニ分
解スベカラザルニ至レバ之ヲ分子ト云フ即
チ本質ニシテ氣孔ナキモノナリ故ニ金石ノ
如キ緻密ナル物モ分子集合スルニ因リ必ズ
氣孔アリ譬ヘバ燒石一片ヲ取テ水ニ投スレ
ハ沸カ聲ヲナス是レ石ノ氣孔中ニ含ミタル
氣ト水ト交代スルガ為メナリ乃チ分子集合

ノ處必ス氣孔アルヲ知ルベシ

○受壓性

受壓性トハ諸体ミナ其容量ヲ減少スルコトヲ得ベキ性ニシテ諸体氣孔アルヲ以テ分子互ニ密着セズ其分子間ニ必ズ多少ノ空隙アリ故ニ相當ノ力ヲ用ウレバ其分子一層互ニ接近スルナリ譬へバ海綿ヲ取り手ヲ以テ少ク壓スレハ尔チ收縮シ其本然ノ容量ヲ減少シテ其十分ノ一ニ至ルガ如キ是レ其証トスベシ

○膨脹性

膨脹性トハ受壓性ニ反シ諸体ミナ其容量ヲ増加スルヲ得ベキ性ナリ譬へバ寒暖計ノ水銀ノ如ク温増セバ從テ膨脹シ其容量ヲ増すが如キ是レ其証トスベシ

○運動性

運動性トハ諸体ミナ運動スルコトヲ得ベキ性ヲ云フ萬物此性ヲ具ヘザルモノナシト雖凡物ノ自ラ運動スルコトヲ妨グルハ習貫性アルヲ以テナリ然レモ何レノ物体ニテモ適

當ノ力ニ頼テ運動セザル者ナシ

○引力性

引力性トハ諸体互ニ接近センゴトヲ求メ既ニ相接スレバ固結セント欲スル性ヲ云フ其大ニシテ知リ易キハ即チ地球ナリ地球ハ圓形ナルヲ以テ我立ツ所ノ直下ニ當ル國ハ其人我ヨリ見レバ倒立ス諸物モ亦之ヲ倒置シテ終ニ墜チザルモノハ地球ノ吸引力ニ因レリ而此引力ノ強弱ハ物ノ遠近大小ニ由テ異ナリ地ヲ去ル遠ケレバ其引力ニ感ズル從テ

弱ニシテ又廣大ニモ亦然以テ果物ハ重シモ物
強ク乙物^①之ニ感ズル弱シト云フガ如キナ
リ

○變有性

○凝集性

凝集性トハ物質同種類ノ分子互ニ凝集結合
添^②性ヲ云フ譬^③ハ金石ノ分子凝集結合
テ一塊^④ヲ成^⑤他カヲ用ウルニ非レバ終ニ離
ルザルハ畢竟其分子間ニ此性アルヲ以テナ

○粘着性

粘着性ハ物質同シカニアル分子ヲシテ粘着固結セシムル性ナリ譬ハ三片ノ木ヲ取リ之ニ膠液ヲ注シテハ乍チ密着セシムルヲ得ベシ是ハ木ノ分子ト膠ノ分子トノ間ニ此性アルヲ以テナリ

○堅硬性

堅硬性トハ甲乙ニ体ヲ別甲体ノ分子間ニ乙体ノ強テ竄入セントスルヲ妨ガル性ヲ云フ

此性ハ分子ノ凝集結合スル強弱ニ由ルモノナリ譬ハバ金剛石並ニ金ノ如キハ此性ノ最モ著シキモノナリ

○柔軟性

柔軟性トハ或ル物体最大ノ重サヲ支持シテ能ク堪へ片々ニ破碎セザル性ヲ云フ譬ハバ直徑一「イ」チ我凡ソハ分三十分一ノ鐵線ノ五百五十磅一磅ハ我凡ソノ重ヲ支持シテヨク堪フルガ如キ是レナリ

○弾力性

彈力性トハ爰ニ一物体アリ外力ニテ或ハ壓
擦シ或ハ展延シ或ハ屈曲シ然ル後其力ヲ除
去スレバ再ヒ元ノ形状ニ復スル性ナリ萬物
多少此性ヲ具ヘザルナシ譬ヘバ一個ノ護膜
球ヲ取り或ハ之ヲ壓擦シ或ハ之ヲ展延スレ
バ球形ヲ失フト雖ヒ其力ヲ遠クレバ再ヒ元
ノ形状ニ復スルハ即チ護膜球ノ彈力アル証
ナリ

○ 碎脆性

碎脆性トハ柔韌性ニ反シ物体ニヨリ容易ク
片々ニ破碎セラルベキ性ヲ云フ即チ玻璃ノ
如キハ此性ノ最モ著シキモノナリ

○ 受展性

受展性トハ物体ノ一葉片ニ鋸延サルベキ性
ニシテ金屬ハ大概多少此性ヲ具有スルモノ
ナリ譬ヘバ金銀ヲ鋸延シテ金箔銀箔ト成ル
是レ其証トスベシ

○ 應抽性

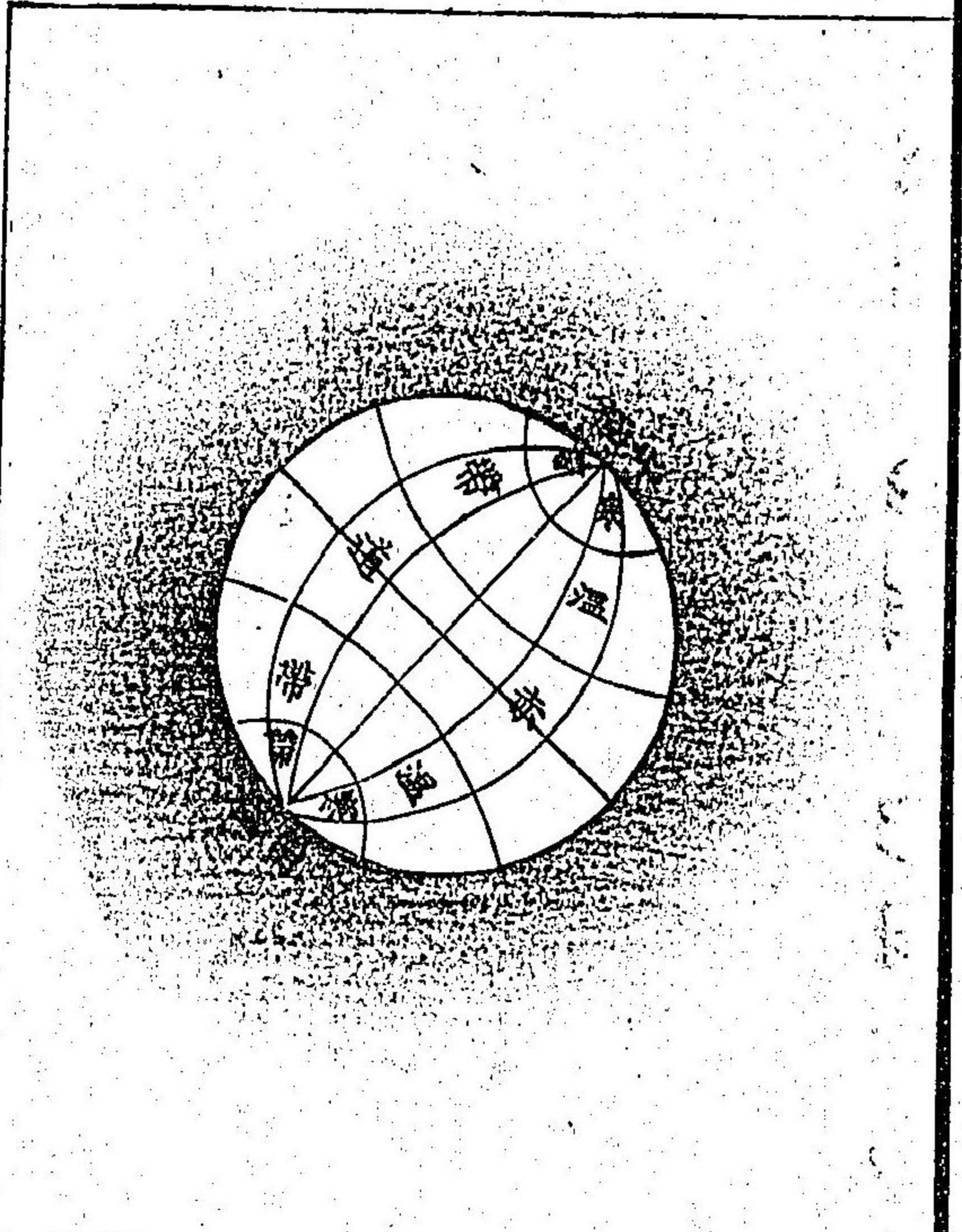
應抽性トハ物体ノ線狀ニ引展サルベキ性ニ
シテ鋸展サルベキ金屬ハ大概此性ヲ具有ス

就中金ハ其他ノ金屬ニ比スレバ受展性應抽
性共ニ勝レタルモノナリ即チ重量僅一オン
ス我凡七及五ノ金ヲ打展シテ長約五十里ニ
十里十三町ニノ線ト為スベシ是レ其明証ナ
十間ニ當ル

○大氣ノ論

夫レ大氣ハ透明且彈力アル微細ノ流体ニシテ
人ノ目ニ見エザレ即チ地上ノ一物ニテ此世
界ヲ圍擁スルハ地上ヲ去ル約四十五里我十八
下ニヨク萬物ノ氣孔ニ填充シ人畜及ヒ動植物
當ル

ノ資テ生存スルコト
譬ヘバ魚ノ水ニ於ケ
ルガ如シ又光ト温ト
ヲ導キ音響ヲ傳ヘ香
臭ヲ送ルモノナリ抑
此氣ヤ地面ニ近ツク
片ハ其氣ノ厚クシテ力大ナレ即チ地ヲ去ルト漸
ク高キ片ハ氣漸ク薄クシテ力減ズルナリ



○風ノ論

大氣ハ日熱ヲ受ケテ擴リ稀薄トナリ上騰スレ

バ更ニ近傍ノ冷氣
流動シ来リテ其缺
ヲ填塞ス譬ヘバ器
中ニ在ル水ヲ一寸

立方汲取スレバ一

寸立方ノ水其缺ヲ補フガ如シ爰ニ一例アリ即

チ一室ヲ温ニシ他室ヲ冷ニシ其間ノ扉ヲ開キ

燭火ヲ其上中下ニ置ク所ハ上ニアルモノハ其

焰冷室ニ向ヒ中ニアルモノハ直立シ下ニアル

モノハ温室ニ向フ以テ温氣ト冷氣ノ交換スル

状ヲ見ルベシ

○晴雨儀ノ論

晴雨儀ハ大氣ノ壓力ヲ測ル器械ニシテ其形状

種々アリト雖モ今爰ニ管状ノモノヲ説カン先

ツ上端塞リ下端通シタル玻璃ノ管ニ水銀ヲ入

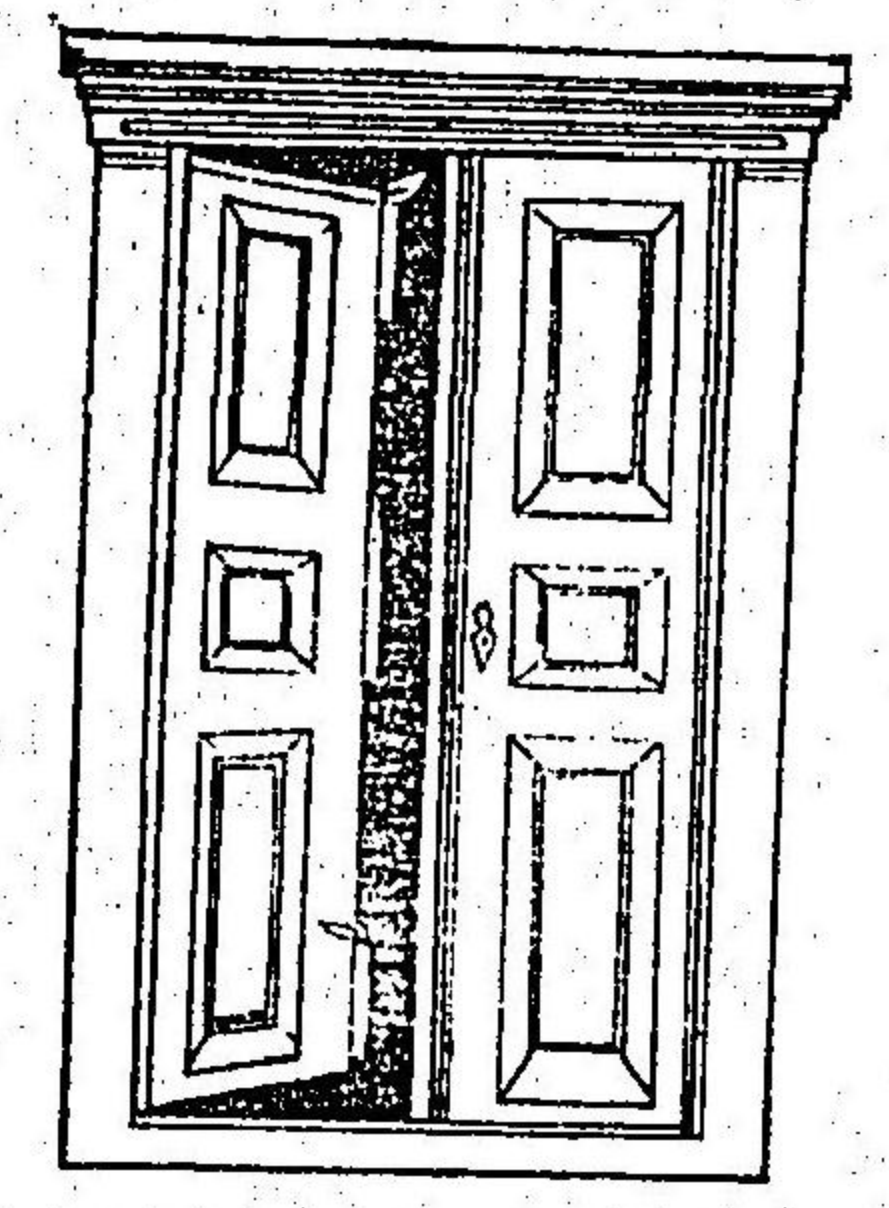
レ其下端ヲ瓶内ノ水銀ニ挿ミ入ルレハ管中ノ

水銀溢レ出テ數寸ニシテ止リ大氣ノ重ト水銀

ノ重ト平均シ快晴ノ時ハ大氣密ナルガ故水銀

昇リ風雨ノ時ハ大氣疎ナルガ故ニ水銀降ル乃

チ管ト瓶トヲ板上ニ懸ケ度數ヲ表記シ水銀ノ



昇降スルヲ視テ以テ風晴雷雨モ明カニ前知ス
ベキナリ

○雨ノ論

雨ハ河海及ヒ湿土ノ水日熱ヲ受ケテ蒸發シ空
中ニ昇騰シ雲トナリ天上ノ寒冷ニ逢ヒ復凝結
スルヲ云フ已ニ雨トナリテ地ニ降レハ萬物ヲ
滋潤シ其生育ヲ資ク此ニ一例アリ蒸溜器ニテ
水ヲ煮レバ蒸氣トナリ昇騰シテ冷ナル壺ノ裏
面ニ附着シ蒸氣ノ状ヲ變シ露トナリ其口ヨリ
流出スルニ異ナラス即チ雨ハ廣大ナル蒸溜水
ナリ

○霜露及雪氷ノ論

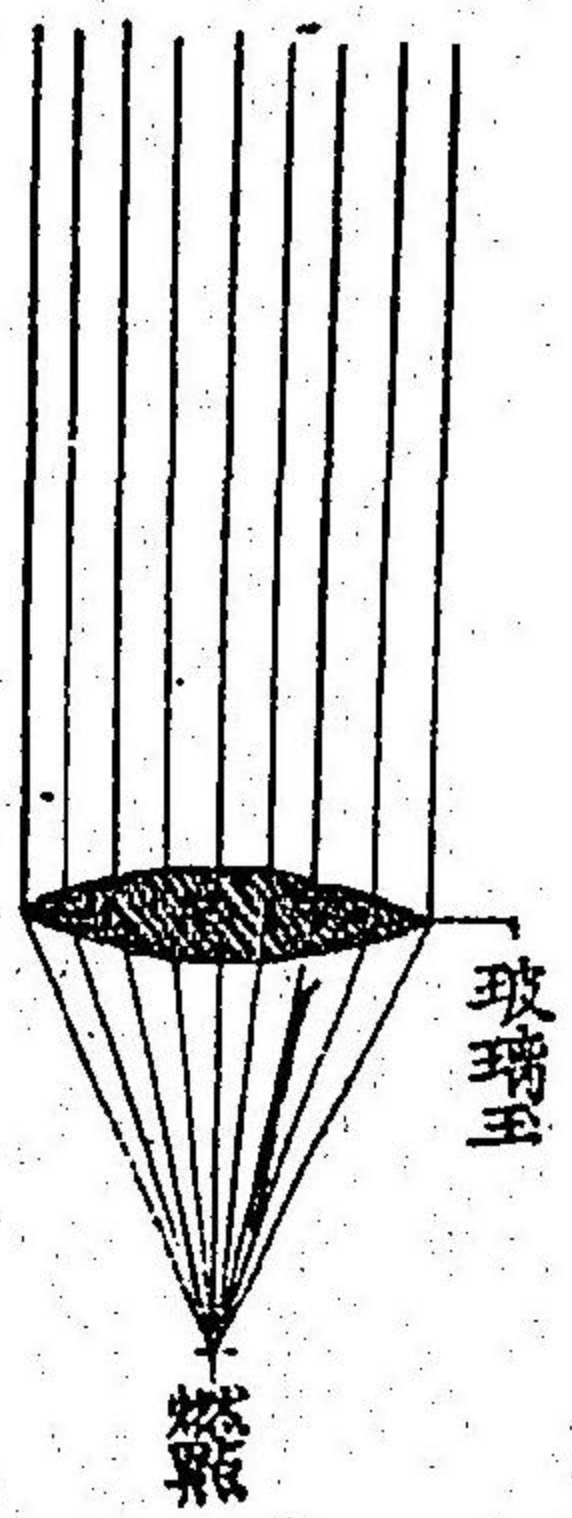
夫レ霜露ハ空中ノ水氣晝ノ間日熱ヲ受ケ其状
ヲ顯サ、レ夜ノ冷氣ニ逢ヒ忽チ其状ヲ變シ
元ノ水トナリ地ニ落チ滴ルモノヲ露ト云フ又
空中ノ冷氣嚴ナレハ露其状ヲ收縮シテ霜ニ變
ズルナリ霰雪ハ雲化シテ雨トナラントスル片
空中ノ寒氣華氏ノ寒暖計ニテ三十二度ヨリ降
ル片ハ忽チ凝結シテ雪トナリ花状ヲナシ地ニ
降ル其形大小ノ別アレ氏皆六稜トス顯微鏡ヲ

以テ之ヲ視レバ通常圖ノ如キモノナリ又雲凝リテ雨トナリ降ルノ際俄ニ寒氣ニ逢ヘバ雨滴結ンデ霰トナル故ニ其降ル片ハ空際ノ景況上暖カニシテ下寒キニ因リ大氣変動ヲ起シ往々一時大風ヲ起スアルナリ○氷ハ水ノ温氣ヲ失フテ凝タルモノナリ水凍レバ其容ヲ増シ十分ノ水膨脹シテ十分ノ大トナリ水ニ比スレバ輕キガ故氷ハ常ニ水面ニ浮ブ

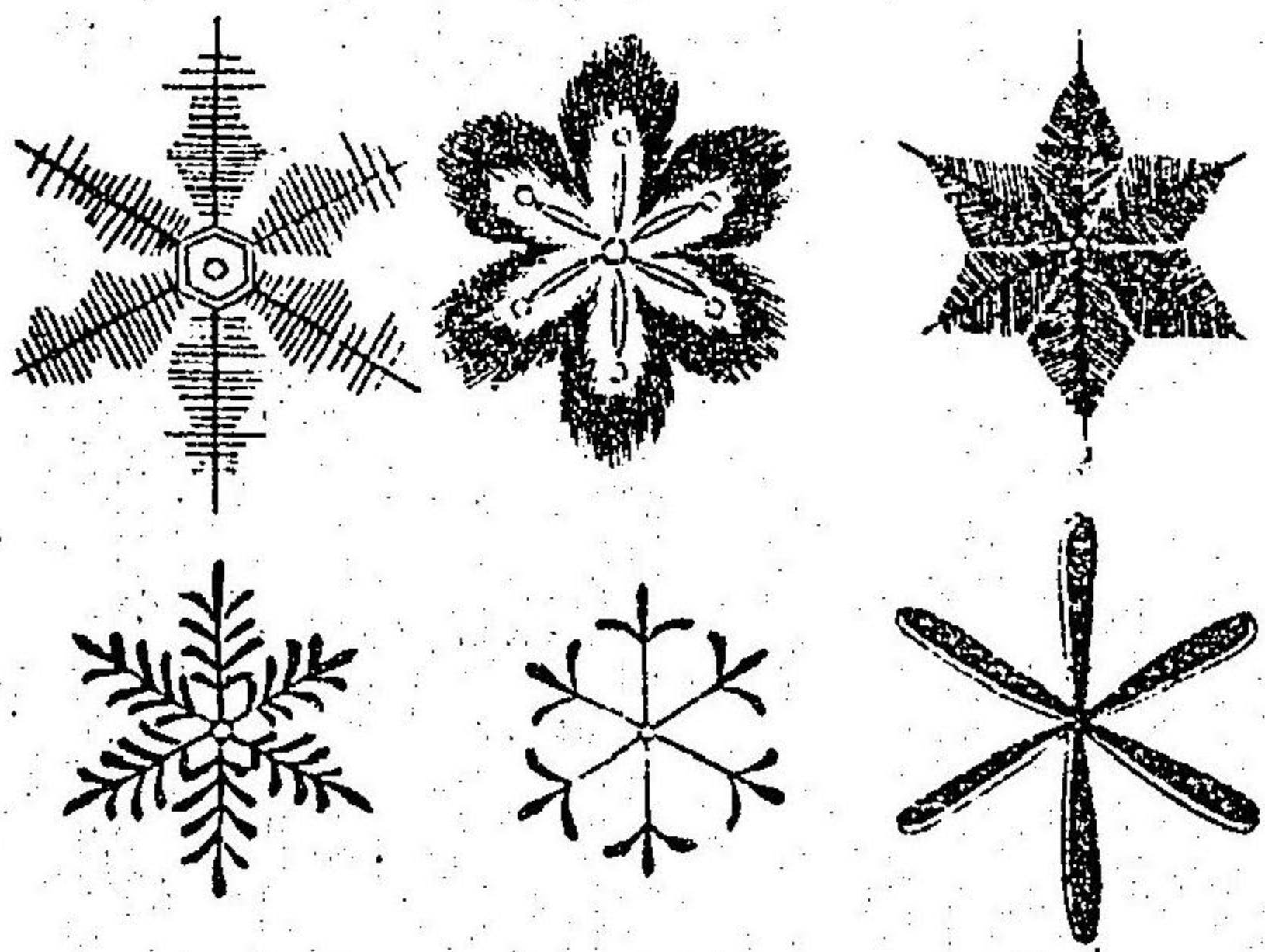
○熱ノ論

熱ハ萬物皆賴テ以テ生ヲ遂グルモノニテ世上最大ノ効用ヲナス抑熱ニ四種ノ源アリ第一ニハ日熱ニシテ光ト並ビ行ハレ相悖デズ光ノ至ル所熱即チ之ニ從フ其勢ヨク玻璃ニ透リ光線集合スル點ニテ物ヲ燒ク

光線



雪ノ圖



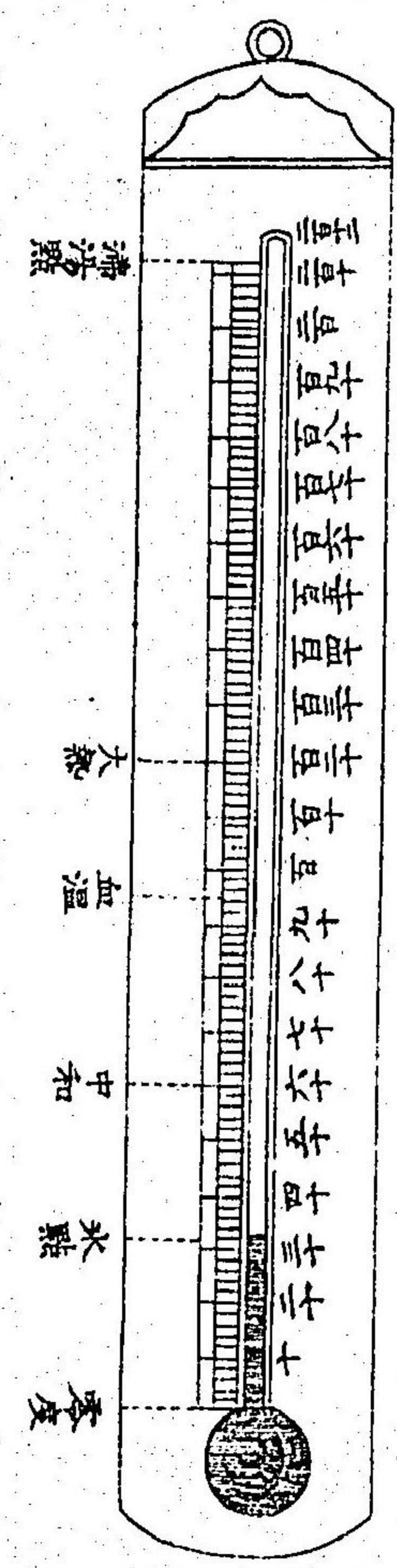
即チ圖ノ如シ能ク有生物ヲ長育シテ其功最モ
 偉ナリ第二ニハ化成熱ニシテ萬物ノ變化ヨリ
 成ル乃チ石灰ニ水ヲ灌グキハ火ヲ發シ又塵芥
 ノ堆積ヨリ火ヲ發スル類又人ノ飲食呼吸化シ
 テ血液トナリテ熱ヲ生ズ之レ人畜魚蟲血肉ノ
 水熱ナリ第三ニハ相擊熱ニシテニツノ物ヲ相
 擊テ發ス即チ石ヲ敲テ火ヲ取り又信州木曾山
 ノ檜ニ火ノ發スルモ風ノ為ニ水互ニ摩擦スル
 ニ因ル此ノ如キ類是ナリ第四ニハ電氣熱ニシ
 テ地ト氣ト相感ズルヨリ成ル乃チ空ニ騰リ擊
 テハ電トナリ其行ク一最モ迅速ニテ一瞬時ニ
 萬里ヲ走ルモノナリ

○寒暖計ノ論

凡ソ物ハ熱ヲ受テ膨脹シ寒ニ逢ヘバ縮小ス此
 理ニ基キ寒暖ノ度ヲ測ル器ヲ製ス之ヲ寒暖計
 ト稱ス其製ハ玻璃ノ管ニテ恰モ筆管ノ如ク上
 通リ下塞

リテ下端
 ニ圓キ玉
 アリ此中

寒暖計ノ圖

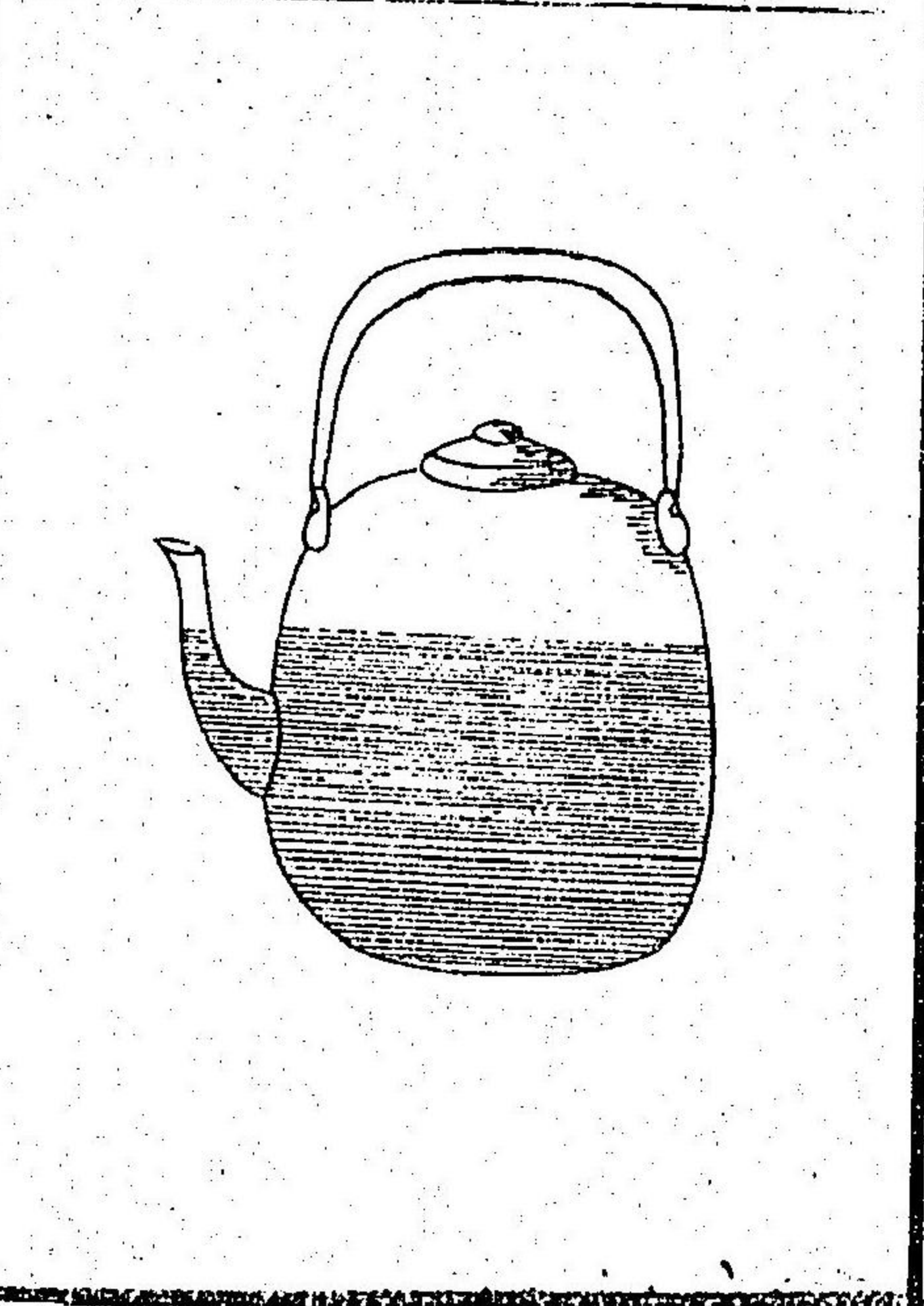


ニ水銀ヲ儲ヘ其昇降ニ由テ寒暖ノ度ヲ測ル即
テ温度増セバ水銀膨脹シテ昇リ温度減ズレバ
水銀縮小シテ降ルモノナリ

○水ノ論

夫レ水ハ萬物ヲ濕シ人畜草木ヲ養ヒ此世界ニ
一日モ欠ク可ラザル要品ナリ其實ハ軟ニシテ
能ク流動ス故ニ之ヲ器ニ入レバ器ノ方圓ニ從
ヒ形ヲ變ス其流ルヤ低ニ赴キ靜定スレバ必
ズ一様平面ヲナス之ヲ水ノ性ト云フ爰ニ一例
アリ茶瓶ニ水ヲ滿ツレバ瓶中ニ在ル水面瓶嘴

ニ在ル水面ト高低ノ差
ヒナシ此理ニ基キ城外
ノ山泉ヨリ樋ヲ横設シ
テ水ヲ城内ニ引キ街巷
ニ分布シ以テ各家ニ及



シ四通ハ達恰モ樹幹ノ枝ヲ生スルガ如ク曲折
流通シテ到ラザル所ナシ是レ其証ナリ

○蒸氣ノ論

水ハ華氏寒暖計二百十二度ノ熱ニ遇ヘバ沸騰
シ無色トナリ人目ニ觸レザル蒸氣ニ化シ立方

一寸ノ水擴張シテ千七百倍ノ廣ニ至リ空中ニ蒸散シ相聚ラズ鐵器ヲ以テ此氣ヲ壓縮スレハ其蒸散スル力ノ烈シキコト恰モ火藥ノ如シ愈壓縮スレバ物ノ以テ此力ニ當ルベキナシ是レ蒸氣ヲ節取シテ人力ニ代フル所以ナリ凡テ水ニ利アルノ蒸氣船陸ニ利アルノ蒸氣車ノ類皆此蒸氣力ニ頼テ其輪ヲ運轉活動ス効用ノ盛大ナル真ニ驚クニ堪ヘタリ

○潮汐ノ論

潮ハ日月ノ引力ニ由テ起ルモノナレ氏月八日

ヨリ地球ニ近ケレバ月ノ海水ヲ引クコト日ヨリ大ナリ故ニ月下ニ當ル處ハ海水ヲ引聚シテ満潮ヲナシ亦新月ノ時ハ日ト地トノ間ニ月アリテ唯月ノ海水ヲ引クノミナラス日モ亦之ヲ引キ以テ大潮ヲナスナリ即チ圖ノ如ク

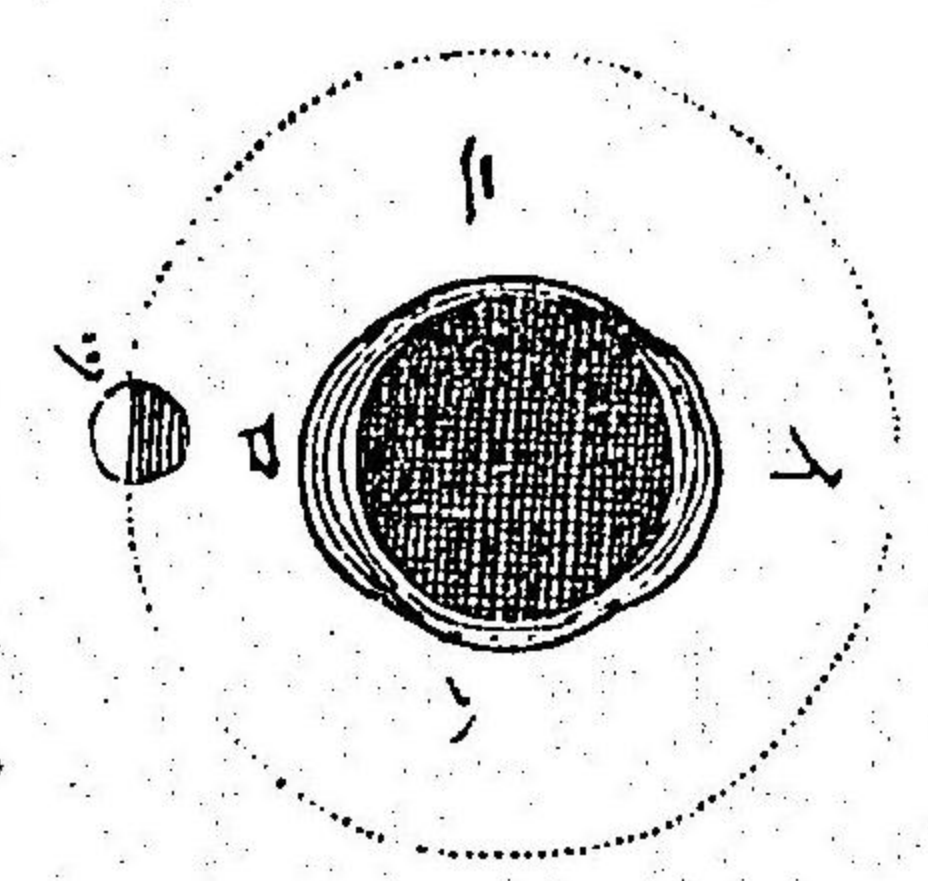
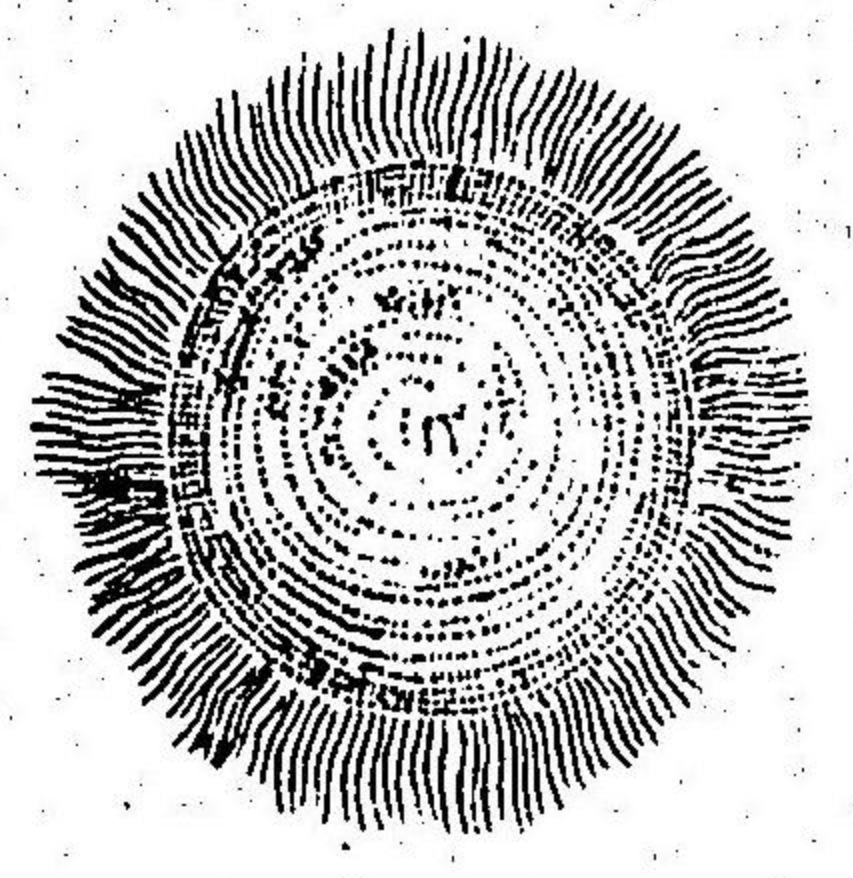
三ヲ地トシ

トシ

シテ

ル處ハ海水ヲ引聚

スルニ因リ満潮ス



レ^凡ハ退潮トナル是レ^ハ三ノ水ヲ專ラ^イ
口ノ處ニ引聚スレバナリ

○光ノ論

光ハ熱ト理ヲ同ウシテ物ヲ同ウセズ熱ノ物タル人休ヨク之ヲ感覺スレ^凡目ニ見ルヲ得ズ光ハ海浪ノ如ク波動シ来リテ萬人ノ眼目ニ感觸シテ形ヲ現成ス其行動ノ神速ナルコト一秒時二十九萬二千里我三十二萬八千二百二十里ニシテ日ヨリ地日ト地トノ距離ハ九千五百萬里我八千八百八十八萬里ニ遠キナリニ達スルハ分時ナリ抑光ノ

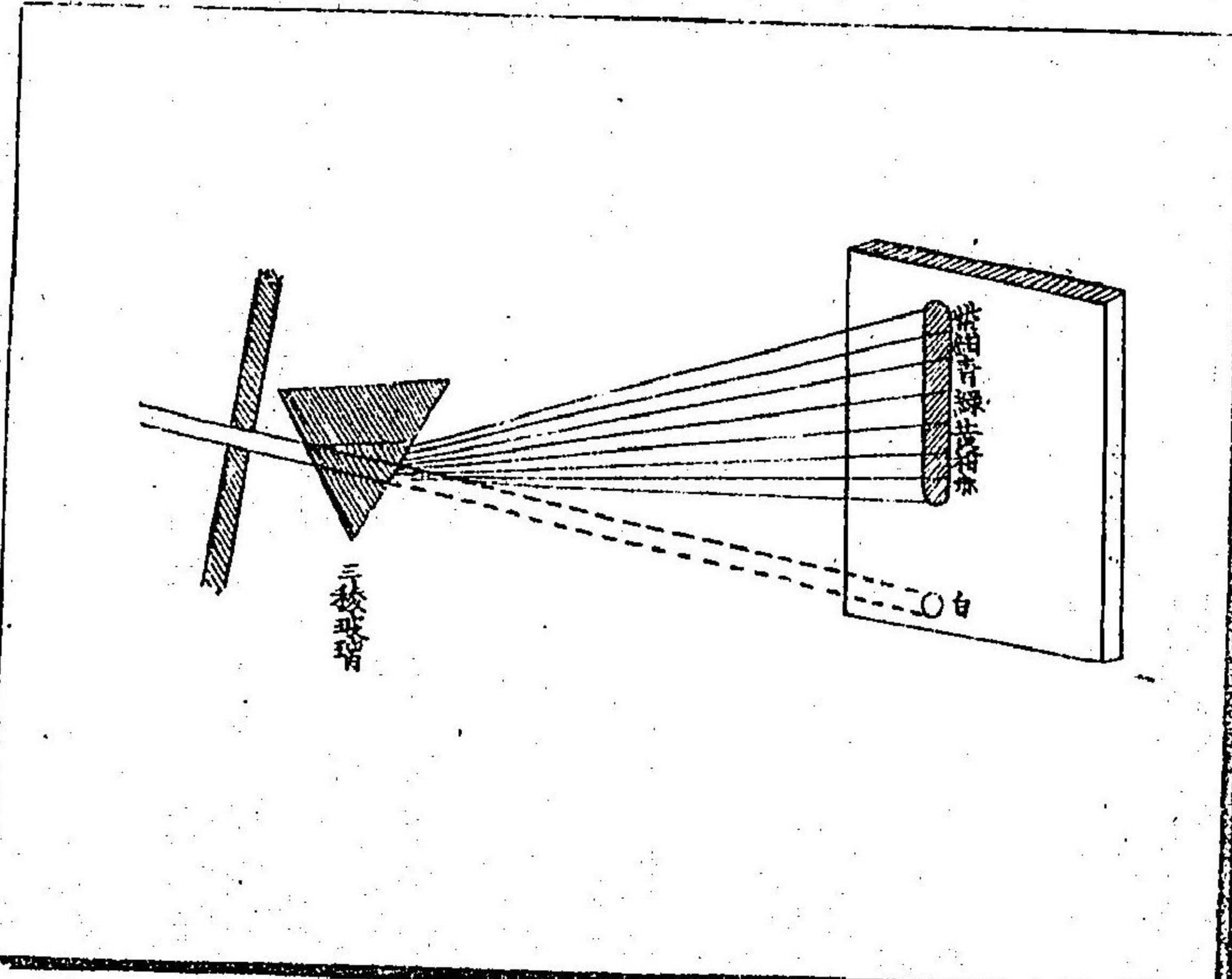
本原ニ五種アリ一ニ曰日光ニニ曰化成光即チ燈燭ノ如シ三ニ曰相擊光即チ石ト鋼鐵トヲ擊テバ火花ノ出ルガ如シ四ニ曰電光五ニ曰燐光即チ朽木或ハ腐屍ヨリ光リヲ發スル類ノ如キ是ナリ總シテ自ラ光ヲ發スルモノヲ自明体ト名ケコレガ為ニ照ラサル、者ヲ無光体ト名ツク即チ月及室内ノ什器ノ如ク日光又ハ燈燭ノ光アルニ非ザレバ見ルヲ得ザル者是ナリ又無光体ニ二種アリ玻璃、清水ノ如ク能ク光ヲ透過スルモノヲ透明体ト云ヒ木、竹、金、石ノ如ク光

ヲ通過スル能ハザルモノヲ暗体ト云ナリ而光
ハ直射シ且迅速ナリ只玻璃清水ノ明ラカナル
物ヲ透過スレバ其線必曲折シテ斜射ス又体面
滑カニシテ光澤アルモノハ能ク返射スルナリ

○光分各色ノ論

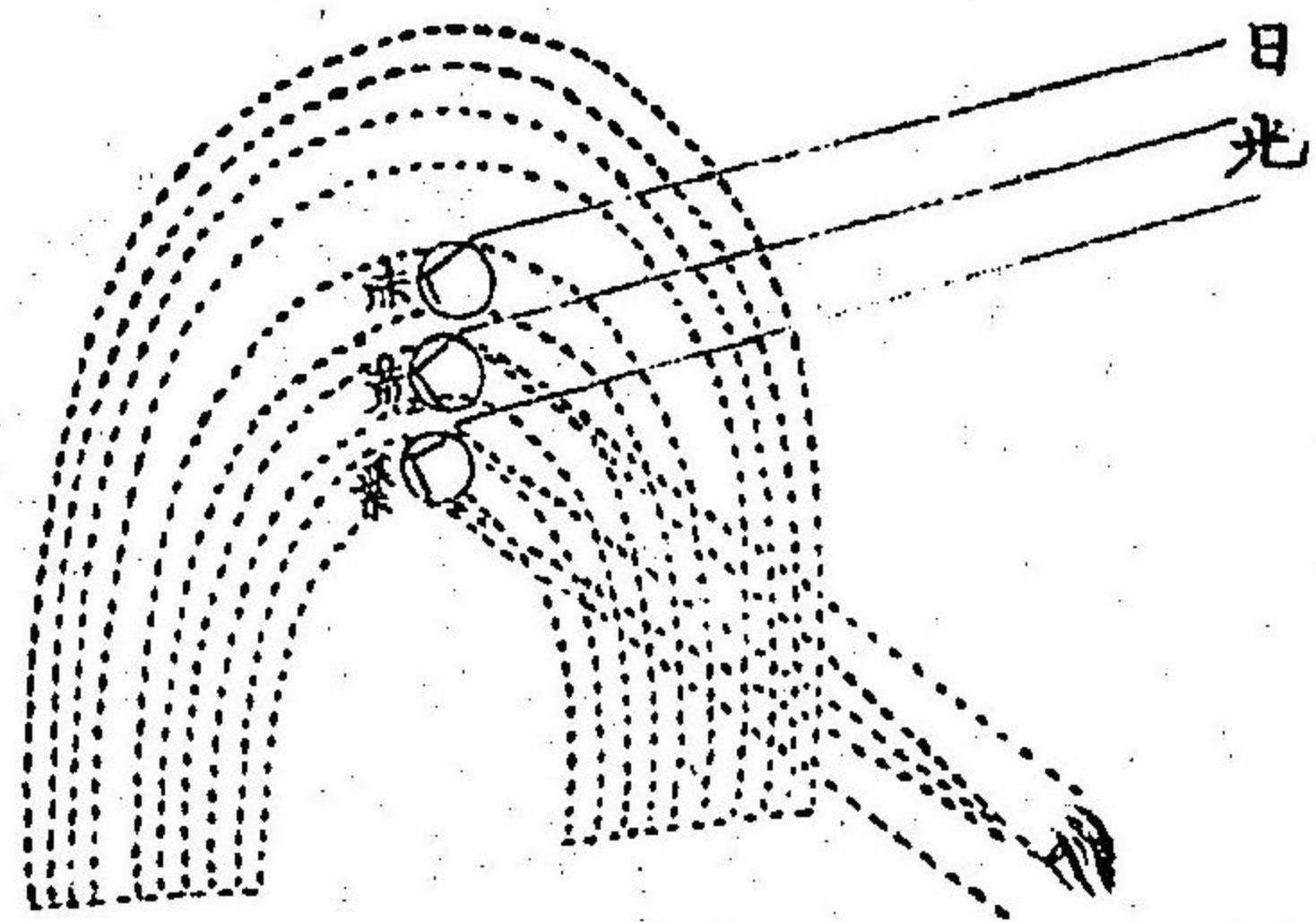
凡此世界中ノ萬物ハ原_トミナ無色ナレ_レ日光ニ
曝セバ其物質ニヨリ種々ノ彩色ヲ現ハス譬へ
バ紅花ハ紅色ヲ返射シテ餘色ヲ吸入シ又綠草
ハ綠色ヲ反射シテ餘色ヲ吸入スルガ如シ光ヲ
盡ク反射シテ容レザルモノハ白トナリ七色相

和スルモノモ亦白トナル
之ニ反シテ光ヲ盡ク含容
スルモノハ黒トナル爰ニ
光線ヲ分布スルト反射曲
折スルトヲ驗セムニハ暗
室ノ一方ニ小孔ヲ穿テ光
線ヲ通シ之ヲ三稜玻璃ヲ
以テ受クレバ日光反射曲
折シテ紫紺青綠黃柑赤ノ七色ニ溶解スルコト
即チ圖ノ如シ



○虹霓ノ論

虹霓ハ日光ノ雨氣ヲ照シテ反射スル象ニシテ
 雨滴日光ヲ折ル^ホ猶^ホ三稜
 玻璃ニ於ケルガ如ク反射
 曲折シテ七色ノ弓形ヲナ
 スモノナリ故ニ朝ハ西ニ
 見エテ暮ハ東ニ見ユ常ニ
 日ト相對シテ顯ハル又ハ
 月光ノ雨滴ヲ照シテ成ス
 モノアリ之ヲ月虹ト云フ



ナリ例ヘバ兒童太陽ヲ背ニシテ立テ前面ノ大
 氣中ニ水ヲ吹キ散ス時ハ日光其水氣ヲ照シ反
 射シテ虹霓ノ如キ七色ヲ現ハスナリ

○日暈月暈ノ論

日暈月暈ハ湿氣アリ日月ヲ圍擁シテ環ヲナシ
 光線水蒸氣ヲ帶タル大氣中ニ曲折反射スルモ
 ノナリ良夜ニ當リ月邊ニ一輪ヲ見ル^ト屢コレ
 アリ之ヲ月暈ト云フ是レ大氣ノ夥シク水蒸氣
 ヲ含ミ透明ヲ失ヒタル証ニシテ多クハ雨ノ前
 表ナリ

○蜃樓ノ論

支那人蜃樓ヲ見テ其海ニ頭ル、ヲ蜃氣ト云ヒ
 山ニ頭ハル、ヲ神仙ト称ス然レモ蜃氣ニ非ス
 又神仙ニ非ス其實ハ湿氣空中ニ凝リ日光ノ反
 射シテ致ス所ニテ毫モ怪ムニ足ラズ其現象潮
 海ノ氣ヲ以テ最モ多シトス素ヨリ其現象城郭、
 村落、樓臺等アリテ或ハ上ニ向ヒ或ハ下ニ向ヒ
 或ハ相對シ或ハ相背クナリ其時ノ景况ニヨリ
 種々一ナラズ

○燐光ノ論

燐光ハ色白青クシテ慘シ故ニ支那人之ヲ鬼火
 ト称ス世上豈鬼火ト云フモノアラシヤ其實ハ
 皆朽腐セル動植或ハ湿土等ヨリ夜中光ヲ發ス
 ルナリ海面ニ光ヲ發スルモ亦魚類ノ燐アルニ
 由レリ

○電氣ノ論

電氣ハ宇宙間ニ擴充シタル微細ノ氣ニシテ萬
 物ニ隱伏ス常ニハ萬物ノ容量ヲ増シ又其温度
 ヲ起シテ電氣ノ隱伏スルヲ覺知シ難シト雖モ
 若シニ物相摩擦スルキハ乍ラ電氣ヲ發起シニ

種ノカニ分レ其性カハ共ニ同シケレ其作用ニ
 至テハ同カラズ此カヲ又二種ニ分チ一ヲ陽電
 ト云ヒ一ヲ陰電ト云フナリ此二カ會合スルハ
 ハ互ニ偏倚セズシテ甲カハ乙カヲ破ラントシ
 又乙カハ甲カヲ毀ラントセリ譬ハバ天空ニア
 ル二個ノ雲一ハ陰電氣一ハ陽電氣ニシテ此二
 雲相接近スレバ其勢必ス陰陽傳ヘ引キ裏キテ
 爆發ス其火ヲ見テ電ト呼ビ其聲ヲ聞テ雷ト呼
 ブ此レ乃チ電氣陰陽ノ和セザル証據ナリ

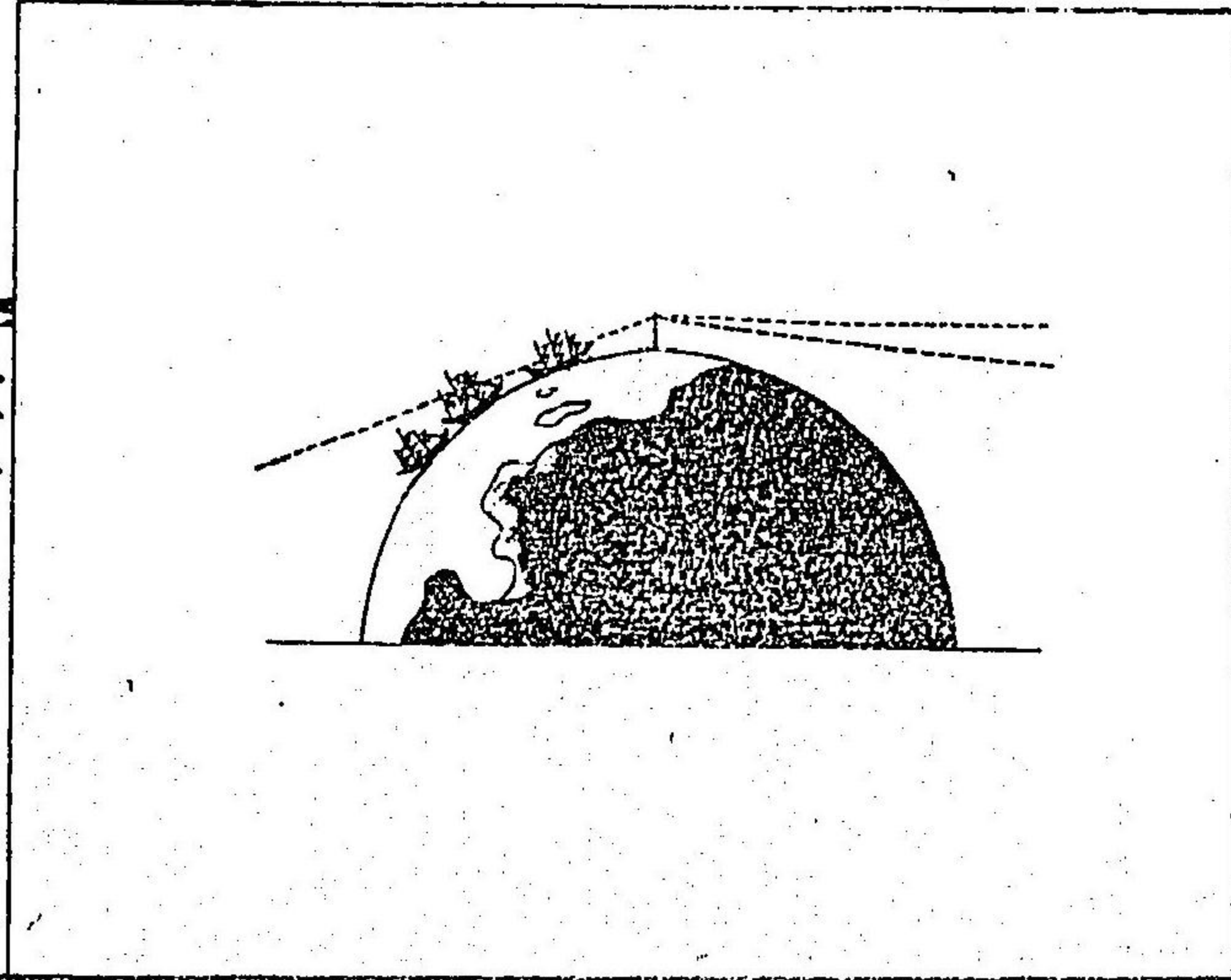
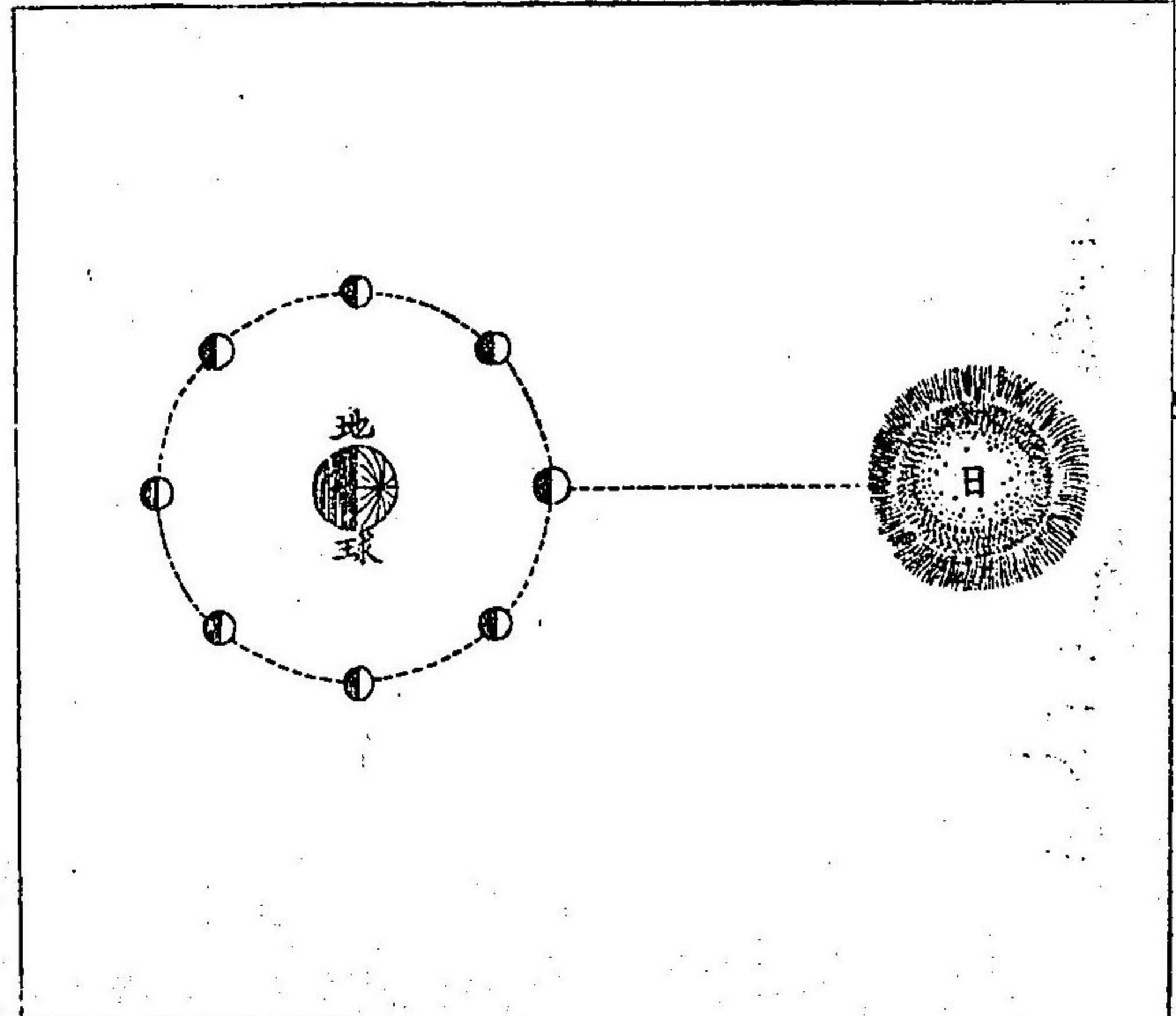
○日月ノ論

日ハ諸行星ノ中央ニ位シテ之ニ光ト温トヲ賦
 與シ萬物ノ生育ヲ資ク其体ノ最モ大ナルコト
 中徑八十八萬二千里 我三十五萬九千三百三
 地ヲ離ル、九億五千萬里 我三億八千七百三十
 間ニ望遠鏡ヲ以テ之ヲ視レバ炎々トシテ火ノ
 球ノ如キモノナリ又月ハ一名衛星トモ云ヒ其
 中徑二千百十二里 我八百六十里ニシテ月ノ地
 球ヲ隔離スル、約二百三十八萬里 我九十六萬
 十九里 二十丁其地球ノ周圍ヲ一轉スル約二十
 四日間ニ當ル、而月体ハ光ナリ之ヲ日ニ藉リ
 十六日八時トス

テ盈虧ヲナスモノナリ其始少許ノ月光ヲ現ハスヲ見テ新月ト云ヒ此時ヨリ毎夕漸次ニ月光ヲ増加シ終ニ全面光輝ノ満ルコト恰モ鏡ノ如キヲ見ル之ヲ満月ト呼ブ是ニ於テ復毎夕漸次ニ月光ヲ減少シテ終ニ全ク地球ヨリ其光ヲ見ル能ハザルニ至ル

○地形ノ論

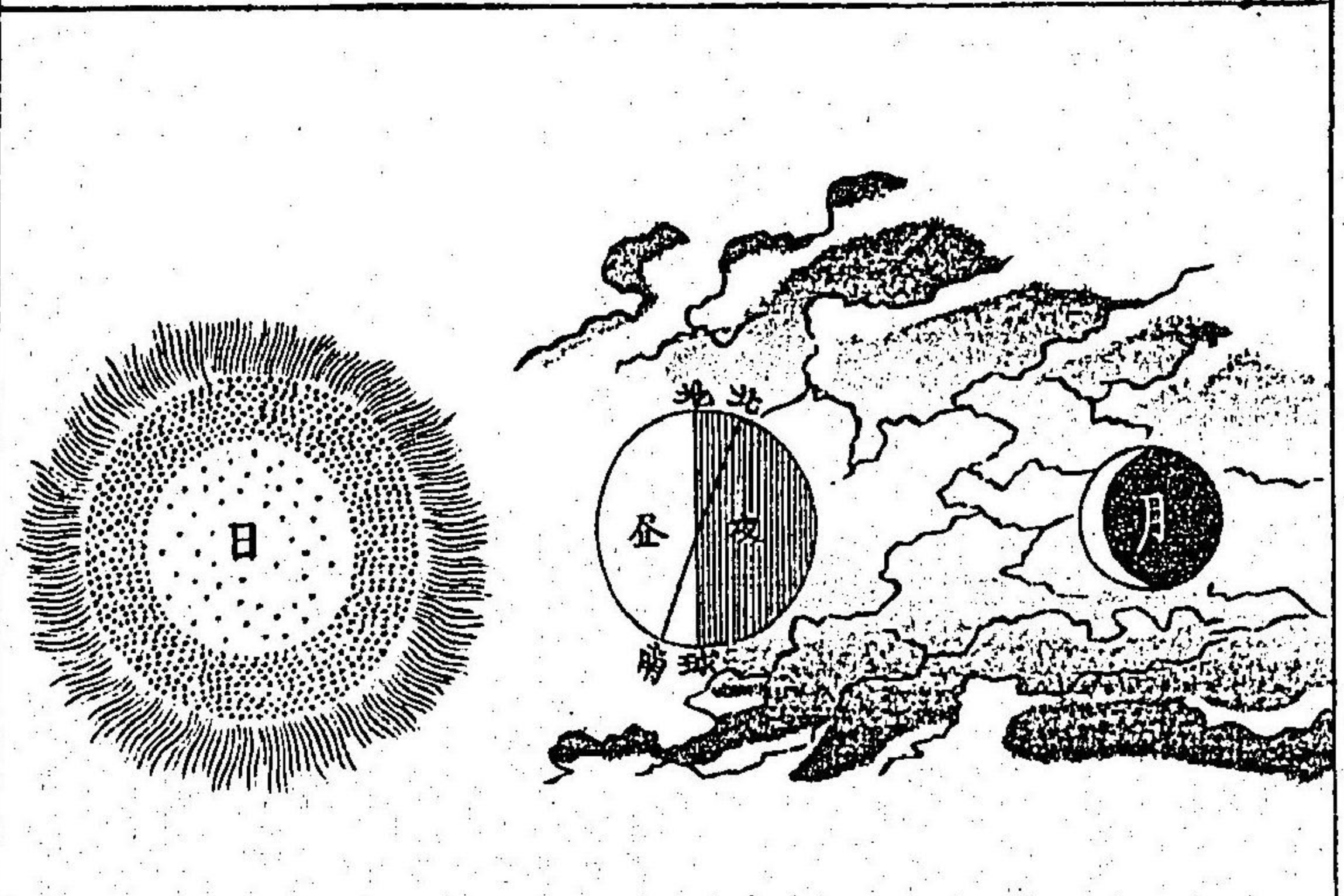
地球ハ行星ト唱フル星ノ一ニシテ其形ヲ垣テラズ方ナラス却テ兩極微圓ノ圓体ニシテ殆ト橙ノ實ノ如キモノナリ爰ニ近ク其證據ヲ舉ン人海岸ニ立チ浩渺タル海水ヲ望ミ開行スル船艦ヲ見送ルニ船艦近キ時ハ其全体ヲ見ル船去ル稍リ遠ニ及ブトキハ船体ヲ見ズシテ桅ヲ見ル更ニ遠ク去レバ桅モ亦見えズシテ只旗ノミヲ見ル去ル



愈遠キヲ極ムレバ旗モ終ニ見ルコト能ハズ是
 即チ水面ノ凸ナルニ由リ眼ト船トノ間ヲ遮ル
 ヲ以テナリ又某人北ヨリ南或ハ南ヨリ北へ數
 里舩行セシニ進ムニ從テ見慣レザル星ヲ見ル
 是亦地体ニ遮ラル、故ナリ又往昔マシエルハ子
 ス及アンソント云フ者アリ大艦ニ乘リ西ニ向
 テ直行セシニ竟ニ曾テ開帆セシ港ニ舩帆セリ
 右ノ三例ヲ以テ之ヲ見レハ地球ノ圓体ナルコ
 ト明瞭ニシテ疑ヲ容ルベキナシ

○晝夜ノ論

地球ハ前條ニモ云フ如ク圓体ニシテ周圍約子
 一萬二百三十里我四千六百七十里餘南北ヲ極
 トシ其軸ノ上ヲ毎日自ラ西
 ヲリ東へ旋轉シ晝夜二十四
 時間ニ一週ス其日ニ向フ方
 ハ明ク之ヲ晝ト云ヒ日ニ背
 ク方ハ暗シ之ヲ夜ト云フナ
 リ○吾人ミナ地体ノ動クヲ
 覺エズ却テ日月星辰ノ動ク
 ヲ覺ユルハ其理如何ゾヤ答



ヘテ曰ク人ノ地上ニ在ル猶船中ニ在ルガ如ク
船ノ行クヲ覺エズシテ却テ海岸ノ房屋大樹等
ノ移ルヲ覺ユルト同一ノ理ナリ

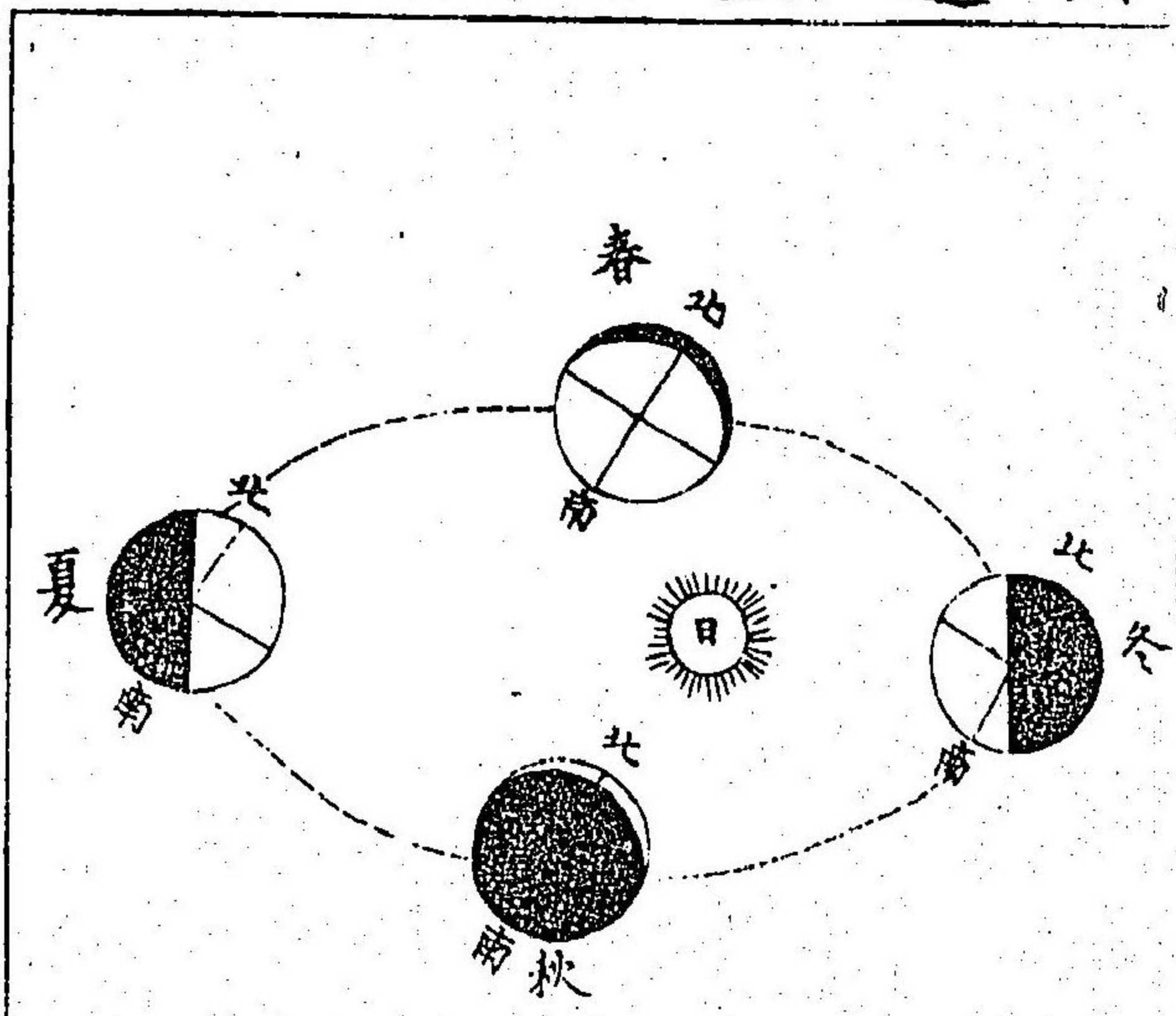
○四季ノ論

地球ハ前條ノ如ク毎日二十四時間ニ一週シ晝
夜ノ變化ヲ成ス之ヲ地ノ私轉ト云フ又日ハ地
球ヲ引カントシ地球ハ日ヲ離レントス此求心
力ト離心力トニ由テ地球日ノ周圍ヲ一回スル時
間三百六十五日五時四十八分四十八秒ニシテ
此間ニ春夏秋冬ノ變化ヲ成ス之ヲ地ノ公轉ト

云フ春夏秋冬ノ寒暖差異
アルハ地球ノ日ヲ距ル遠
近ニ拘ラズシテ日光ノ直
射スルト斜射スルトニ因
ル又晝夜長短ノ差異ヲ生
スルハ地球其軌道ヲ巡行
スルニ因ルナリ

○日蝕ノ論

日蝕トハ月行テ日ト地球トノ間ニ在リ月影地
ヲ射テ日光ヲ遮ルヲ日蝕ト云フナリ



○月蝕ノ論

月蝕トハ地影月ヲ射テ日光ヲ遮リ或ハ月面ノ一部ヲ蔽ヒ或ハ月ノ全面ヲ蔽フヲ云フ抑モ月

蝕ハ日月相對シ他球其

中ニ在ルヲ以テ致ス所

ナルバ満月ノミ多シ是

ヲ以テ考フレバ毎月一

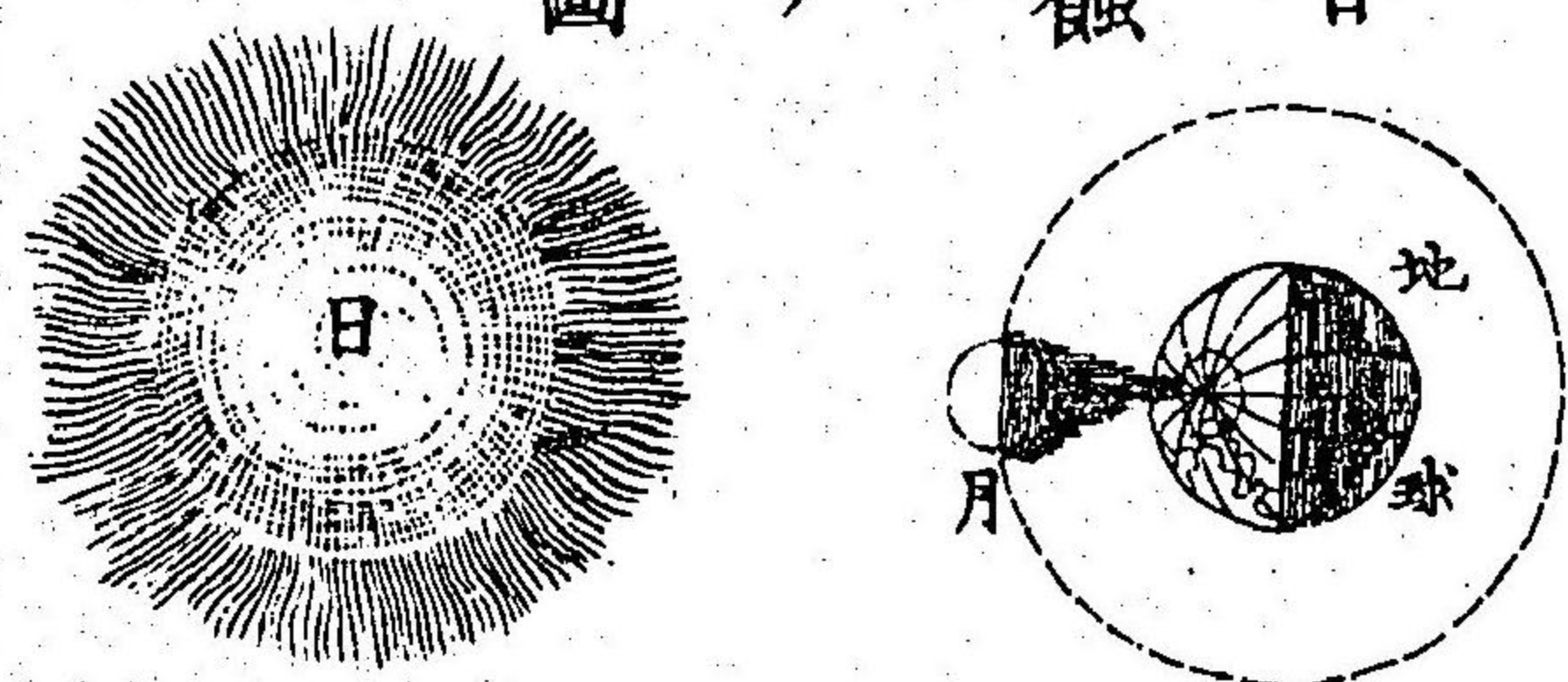
次必ス月蝕ノアルベキ

理ナレモ其然ラサルハ

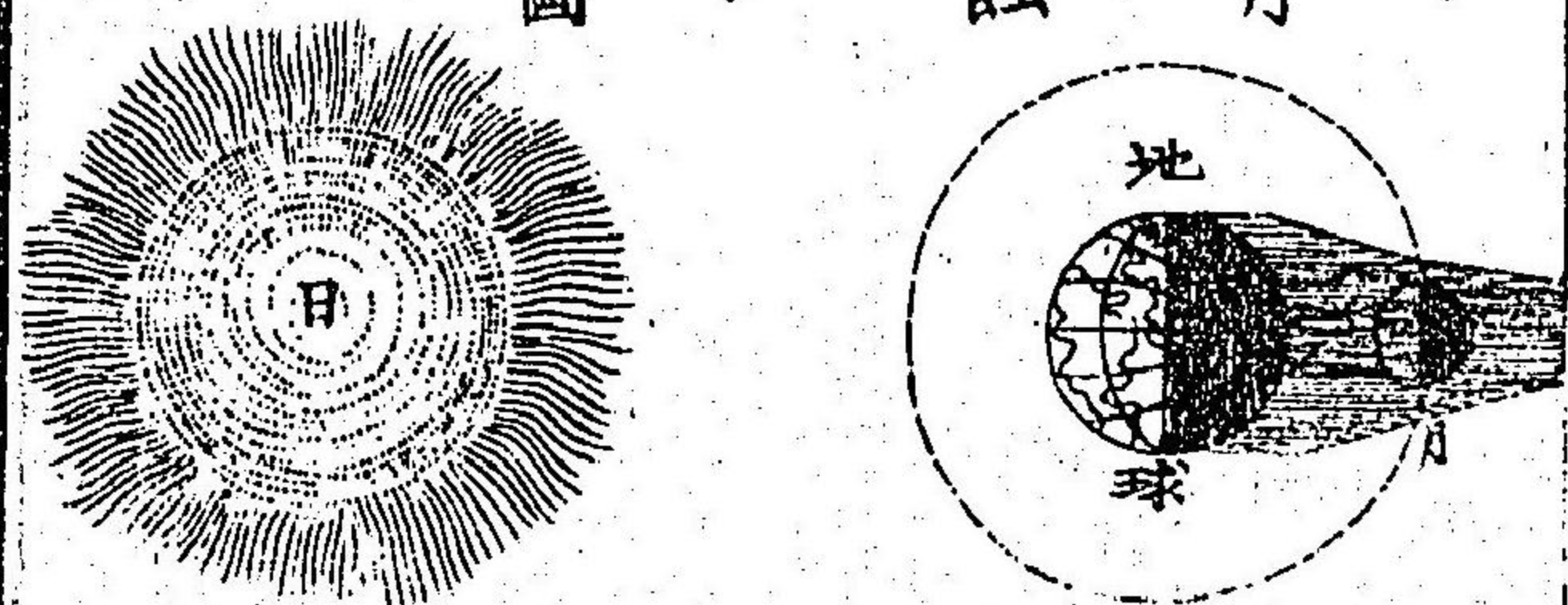
月ノ軌道ト地ノ軌道ト

相齟齬スルニ因ルナリ

日蝕ノ圖



月蝕ノ圖



圖解 理學大意 畢

明治十年三月廿日出版板權免許



譯述出版人

東京市谷加賀町三丁目十一番地

前田利器

發兌書肆

東京本町三丁目廿番地

瑞穂屋外三郎

