郯裕良
肅抄輯

登高自卑 後篇 一

靜岡　邨松良肅抄輯

登高自卑　後篇　全冊

明治八乙亥六月　文林堂　發兌

登高自卑　編序

村松肅卿嘗登高自卑其爲書也自天地之大
至動植之細鈎要撮節概畧無不具焉實有需于
童蒙之書世間不可一日廢者也余於是頃十其
必可傳也且竊謂凡天下之事物有無用有用之
辨矣譬諸麟鳳與牛馬之各有區麟鳳之爲靈雖
昭昭咱不過奇之以爲稀代之瑞應而已蓋無用
於世也如牛馬則其質卑其形陋耕犂駕御雖人
鞭笞之然世間不可一日無故全三戶之村十室

靜岡邨松良蕭抄輯

登高自卑 後篇 全四冊

明治八乙亥年 文林堂發兌

登高自卑二編序

村松簡卿。嚮著登高自卑。其爲書也。自天地之大至動植之細。釣要撮簡。概畧無不具焉。實有需于童蒙之書。世閒不可一日廢者也。余於是預卜其必可傳也。且竊謂。凡天下之事物。有無用有用之辨矣。譬諸麟鳳與牛馬之各有區。麟鳳之爲靈。雖昭昭。唯不過奇之以爲稀代之瑞應而已。蓋無用於世也。如牛馬則其質卑。其形陋。耕犂駕御。雖人鞭笞之。然世閒不可一日無。故至三戶之村。十室

樂川酒井

之邑。無不畜焉者。實用之不可缺。其如此也乎。學者之於著書。亦復然也。苟有用於世間。則雖短編劄記。必有傳于世也。否則論吐吞山海。詞綴聯金玉。徒覆瓿之用耳。雖奇又何以爲乎。由之觀之。簡卿之著書。必不愆於余卜也矣。及刻成。果然盛行于世。頃日又將刻二編。徵余一言。余乃以前所推卜之言書卷首。

明治八年五月

積齋戸塚廣識

8 5 2
4 9

登高自卑後篇

目錄

卷之一

總論
物ヲ成分上ニ於テ類別スヘキ事
○五官ハ理學ノ媒妁○十種ノ性力○凝流氣三體ノ的徵○萬物ヲ成分上、性力上、體質
分子
分解スヘキ理例
○萬物ミナ空隙ヲ占メ物ノ點
氣孔
透明體ニ成ルヘキ理例○隱顯
汚浸染スルノ理○不透明體モ
墨ノ法○巨木大石ヲ動ス事

力
聚合力
各次第ノ理例
○起ル理ノ名ク
○萬物各其形ヲ保ツ理○強弱ニ
○脆ノ理○鑛物ノ延長スル
○力ト力ノ三種ノ區別有事
○力ノ所以ノ理○力ノ
重力
○萬物ノ本重ノ比例
○各物異類重ノ牽引スル
○萬物金屬各親和牽引スル理論的
親和力
○例ノ作用
○平均ノ動力
○萬物動靜ノ酸化諸物腐敗ノ理論
動靜
同動ノ二輕重力ノ時ノ理論ノ理
動動ノ速遲ノ理論ノ理
墜下上昇ノ速遲ノ理論ノ法
○萬物ノ理例
○銃彈丸ノ横逆射ステル弧線ノ理
○物ヲ輕重ノ速遲ヲ并ニスル其速法ヲ
○動力ニ動力ノ理論ヲ并算アルノ法理ヲ
○動ノ力ニ動ノ理論ヲ并算スル開ノ理
○動力ノ理論ヲ并算スル理ノ
○同ノ力ノ理例ノ
○萬物動不ノ
○試法

卷之二
熱
○熱ノ本源作用○本温感温結
○温游温○氷結并ニ氷ヲ作ル法
○氣候ノ變遷○張力○立方張延長張
○驗温器ノ温素ノ分配線出發越進行
○返射温素ヲ吸引
保護排除スル理例
○發光素ノ性質本原波動顫搖○
光
作用○火燐○七種ノ體質暗體物○光ト温ト理ノ
光線ノ吸收返射透通屈曲○虹霓ノ原色○光ト理○
凸面鏡ノ理例○光塔○面凹面
塔○面顯微鏡望遠鏡○寫真鏡

卷之三

電氣
○電氣ノ發明、性力○人造電氣
○避電線、并迅雷ノ時ノ注意○
諸器械○電氣ノ本原○電氣表
○導體、不導體○電氣ノ運行、出入○電
蓄電ノ
氣ノ人身疾病ニ關
係アル事○北光
濕電
○嘎喇法尼ノ發明、性力○電池
○鐫銅板法
ノ各品○濕電ノ作用○鍍金法
磁石
○磁石ノ發明、性力○人造磁石
○運行、作用○南北二極○磁石
力、電氣力ト作用○地球ノ磁力○
東偏、西倚○磁石ヲ造ル法○彎鋼
石ノ玩具

火
○天然ノ炭素
○火ノ性質、効力○焚燒ノ作用
○火炎、烟煤○火藥ノ爆擊○炭
水
○水ノ性質、作用○水ノ五類○
力○腐蕩、剛水、柔水○河水、瀑布○水ノ壓
○滌、伏竇、激ヲ清淨ニスル法○變化、瀦留、
諸鑛泉ノ効能○噴水器○救火水竜○
○蒸氣浴

卷之四

蒸氣
○揮發物并ニ諸物氣狀ニ變ス
人造蒸汽ヘキ事○蒸發ヲ妨クル二力○
○湧出ノ熱泉○蒸氣發明并ニ諸賢次
第ニ蒸汽ノカヲ悟ル事○ニューコーメン
汽器ノ圖解○ワット氏縮密蒸汽器○蒸

汽器全圖并諸器械ノ詳明圖解○蒸汽車、蒸汽船ノ發明○瓦德氏ノ小傳

氣類

○酸素ヲ捕ル法○水素ノ性質○水素ノ性質、作用○火焔、炭酸○揮發油、固性油○炭素ノ性質○金剛鑽○木ノ炭酸瓦斯ヲ捕ル法○窒素ノ性質○窒素ノ性質、効用○炭素ノ捕ル法○長育○窒素ノ作用○霉風、風○酸素ノ性質、縮張厚薄○瓦斯ノ發明○瓦德氏ノ小傳○蒸汽船ノ性質○濛氣ノ理○雷素ノ性質○雷素ノ捕ル法○風○水素ノ性質○火焔、炭酸瓦斯ヲ捕ル法○伊太利亞犬洞○斯ノ炭酸瓦斯ヲ捕ル法

登高自卑後篇卷之一

静岡　村松良肅抄輯

○總論

吾人今日天地間ニ羅列セル萬物ノ、其體性ヲ認メ得ル者ハ、人身體ニ各五神ノ妙用ヲ具スル故ナリ、五神トハ眼。耳。鼻。舌。膚。ノ五識ヲ謂フ、又之ヲ五官トモ謂フナリ、蓋シ此五神ハ感應ハ格物致知ノ門路ニシテ乃チ理學ノ媒妁ヲ爲ス者ト謂ツベシ如何トナレバ今手ヲ以テ或一物ヲ摸索スレバ、其物ノ大小。厚薄。及ビ

其冷暖靖動ヲ知ルベシ、是膚識ノ妙用ナリ、又口ニテ物ヲ味ヘバ、其物ノ辛酸甘苦、及ビ其精粗生熟ヲ知ルベシ、是味識ノ妙用ナリ、而シテ此ノ如キ感應ハ、皆直ニ其物體ニ觸レテ、親ク之ヲ感得スル者ナリ、又其物體、我身ヨリ遥ニ遠隔シテ、直ニ之ニ觸ルヽヲ得ザリシ者モ、視識ノ妙用ニヨリテハ、復之ヲ知ルヽヲ得ベシ、譬ヘバ日月ノ天ニ麗キ、山嶽ノ地ニ峙ツ、其相距ルヽ遠シト雖ド、眼ニ其形ヲ視レバ、則チ其物ノ景況ヲ知ルベシ、又其形ノ我眼ニ入ラザリシ者モ、聽識ノ妙用ニヨリテハ復之ヲ察スルヽヲ得ベシ、譬バ遠寺ノ鳴鐘、茂林ノ啼鳥ヲ聞バ、未ダ其物ヲ視ズト雖ド、是鐘ナリ是鳥ナルヽヲ知ルベシ、又其形ト其聲トヲ視聽セザリシ者モ、顯識ノ感應ニヨリテハ復之ヲ知ルヽヲ得ベシ、譬バ花香ヲ聞テ、其梅林アランヽヲ察シ、硫黄氣ヲ聞テ、其湧泉アランヽヲ覺ル等ノ如シ、然ク萬物ノ、我五神ニ感應スル所以ノ者ハ何ゾ、蓋シ萬物ミナ各〻自己本領ノ體質性力等ヲ具存シ、以テ我五神ニ觸抵スレバナリ、

○是ニ由テ之ヲ推セバ、我五神ニ觸ル所ノ者ハ、万物ミナ其體質アルヽヲ了解スベシ、既ニ體質アレバ、其

物必ズ各自其定形アルベシ、定形トハ何ゾ、大小方圓ノ形ヲ成ス者是ナリ、既ニ其形アレバ、復必ズ各自其性力ヲ保有セズンハアラズ、性力トハ何ゾ動靜縮張ノ勢アル者是ナリ、凡テ萬物各種ノ景況ヲ為シ、其作用ヲ呈スル、乃チ空氣ノ響ヲ傳ヘ、光素ノ色ヲ顯シ、火炎上シ、水ノ潤下スル等、皆之ヲ其物ノ發象ト稱セリ、蓋シ百般ノ發象ハ、其物ノ體質ト其性力トノ隙ニ發顯スル者ニシテ、其一ヲ取テ之ヲ論ズ可カラズ、夫物體ノ性力ヲ保有スルハ、猶人身體ニ精神ヲ具存スル者ノ如ク、固ヨリ相離ル可カラズ、而テ其性力ノ本原ハ、實ニ造化ノ秘ニシテ、其蘊奥ハ人智ノ得テ測リ知ル可カラザル者ナリ、故ニ吾輩務ムル所ノ理學ノ須要ハ唯其物體ヲ觀テ其元質ヲ知リ、其發象ヲ推テ其性力ヲ察スルニ在リ、今萬物一般ニ保有スル所ノ性力ヲ、總テ之ヲ十目ト為ス、

一曰分子　二曰氣孔　三曰碍性　四曰分性
五曰引力　六曰張力　七曰重力　八曰壓力
九曰動靜　十曰彈縮

諸種ノ發象タトヒ千差萬別ナリト雖モ、其發源ヲ極ムレバ、皆右件ノ性力ニ歸着セリ、而シテ右ノ諸性力、

各其作用ヲ異ニスト雖ドモ、其理ヲ推シテ其本源ニ遡リ、短簡ニ之ヲ論ズルトキハ、則チ唯引力。張力ノ二性ニ止レリ、蓋シ引力ハ各物分子ノ實質上ニ、作用ヲ呈スル者ニシテ、所謂各物固有ノ本體カナリ、張力ハ各物分子ノ空隙上ニ、作用スル者ニシテ、所謂溫素ノ効用カナリ、試ニ見ヨ萬物ノ重力。壓力。碍性等ハ、皆引力ノ然ラシムル所ニシテ、其彈力。動力。分性等ハ、皆張力ノ發象ナリシヲ、且動靜ノ如キハ、引力ノ均稱ヲ得レ者ハ即チ靜ニシテ、其均稱ヲ失フ者ハ即チ動ナリ又諸物ニ剛軟。強弱アルモ、亦引力。張力ノ過不及ヨリ、生ゼシ者ナルヲ知ルベシ、而シテ又別ニマグ子チスメエレキテリキテートノ効用アリ、蓋シ此二ツノ者ハ、其性殆ンド溫素。光素ニ齊ク、其質最モ緻密ナル流動體ニシテ、其輕重ヲ秤量ス可カラス、復他ノ瓦斯類ノ如ク、器械ヲ以テ之ヲ貯蓄ス可カラザル者ナリ、故ニインコエルキベーレレ之ヲ藏ノ秤ル可ラザルノ義也ノ名アリ然レ𪜈其發象ヲ論ズレバ、亦張力。引力ノ二途ヨリ外ナラザル者ナリ、

○覆載間ノ萬物凡テ其形態上ニ於テ、之ヲ三種ニ區別ス、曰凝固體。曰流動體。曰氣狀體。是ナリ、蓋シ凝固體

ナル者ハ、天生人造ニ論ナク、其體凝固堅實ナル者ヲ云フ、木石金屬ノ類是ナリ、流動體ナル者ハ、其體流澌漂動スル者ヲ云フ、水油水銀ノ類是ナリ、氣狀體ナル者ハ、其體輕鬆虛浮ナル者ヲ云フ、諸瓦斯ノ類是ナリ、蓋シ此三體ヲ見ハス所以モ、亦引力張力ノ優劣アルニ因ル者ナリ、而シテ萬物皆此三體ニ變化スベシト雖モ、其最モ著シキ者ハ水ト硫黃トナリ、水ハ固ト流動體ナレモ、凝固體ニ變ズレバ氷ト成リ、氣狀體ニ變ズレバ蒸氣ト成ル、又硫黃ハモト凝固體ナレモ、之ヲ溫ムレハ流動體ト成リ、火度ヲ進ムレバ、遂ニ氣狀體ト成リテ飛散ス、

○又萬物ヲ其成分上ニ於テ之ヲ論ズレバ則チ單純物ト聚合物ノ二類ニ總括セリ、蓋シ單純物トハ其成分一種ノ原質ヨリ成リテ、少シモ他物ヲ混合セザル者ヲ云フ、則チ金銀銅鐵諸瓦斯皆一ツノ原質ナリノ類是ナリ、聚合物トハ諸種ノ元質多少湊合シテ成リシ者ニテ、則チ水火ヲ初メ動物植物及ビ人工ノ諸器械總テ此類ニ算入スヘシ、譬ヘバ水ハ酸素水素ノ湊合物ニシテ、火ハ酸素光素溫素ノ湊合物ナリ、木ハ炭素酸素水素剥篤亞斯等ノ諸元質聚合シテ成リ、動物ノ肉ハ炭素。

酸素。水素。窒素ノ三質ヨリ成シモノナリ、而シテ聚合物其本質ヲ變化セズ、元質ノ還元スル唯其形ノミヲ變化スル發象、譬バ水ノ氷ト成リ、火ノ燃燒シ、石ト金トヲ擊磨シテ、火ヲ發スル等ノ理ヲ考究スルハ乃チ理學ノ從事スル所ニシテ、其聚合物ノ本質ヲ分析シテ、各種ノ元質即單純ヲ呈露セシムル發象、譬バ火ヲ以テ木ヲ焚バ、其木中ニ聚會セシ元質、各〻還元シ、其一分ハ烟煤炭素。酸素。水素等ト成テ飛散シ、其一分ハ灰ホットアスナリト成テ殘留セリ、又水モ一タビ電氣ヲ通セシムレバ、其酸素。水素各〻還元シテ、其元質ヲ呈露ス、

此ノ如ク其元質ヲ各種ニ分析スル發象ハ、乃チ舍密學ノ從事スル所ノ者ナリ、

○萬物其性質ヲ同ジウスル者之ヲ同類ト云ヒ、其性質ヲ異ニスル者之ヲ異類ト稱セリ、譬バ茲ニ一株ノ梅アリ、其花葉。香。實トモニ、他ニ在ル者ト、其性質。相同ジケレバ、皆併セテ是ヲ梅ト云ベシ、是同類ナレバナリ、而テ之ヲ櫻。椿等ニ比スレバ、其花葉。香。實トモニ梅トハ自ラ同ジカラズ、是各〻其類ヲ異ニスレバナリ、然レ𪜈櫻。椿。梅等其形ハ各同ジカラザレ𪜈、其根。幹。花。葉ヲ具スルニ至リテハ、皆共ニ異ナル所ナシ、故ニ此

等ノ者ヲ總テ、是ヲ木類ト稱セリ、已ニ木類ト稱スレバ、之ヲ蘚苔草穀ニ比スレニ、復自ラ其性質形狀ヲ異ニス、然レ𪜈亦其大ヒニ同ジキ所ノ者ヲ擧レバ、各〻自己ノ一種子ヨリ生ジ、光素。緼素ノ力ヲ得テ、地上ニ生植スベキノ性ハ同一ナリ、故ニ草木穀竹類ヲ併セ、總テ是ヲ植物ト稱セリ、而シテ又植物ハ之ヲ禽獸昆虫等ノ動物ニ比スレバ、其形狀夐ニ異ナリト雖𪜈、其生育蕃植スル所以ノ趣ヲ察スレバ、皆同ジク滋養物ヲ内部ヨリ資テ、其幹軀ヲ長育シ、又種子アリテ自ラ蕃殖セリ、故ニ此數種ノ者ヲ概シテ、是ヲ有機體物ト

號セリ、蓋シ有機體ナル者ハ、各自應分ノ生活器械ヲ具シテ、自ラ其運營養育ヲ成ス者ナリ、其他金石類ノ如キハ、自ラ運營スルノ器械ナク、唯天然ノ力ニ委託シテ、生存スル者ナリ、故ニ是ヲ無機體物ト號セリ、天地間ノ万物、森羅万象其數極リナシト雖𪜈、有機體無機體ノ二目ヲ以テ之ヲ總括セリ、而シテ其有機體物ヲ分テ又二類ト爲ス、曰植物ナリ、又無機體物ヲ分テ二類ト爲ス、曰鑛物。是地中ヨリ生ズル者ニシテ即チ金。鐵。王。石ノ類ヲ云フ、曰流動物。是地球ヲ包圍スル者ニシテ、即チ水。及ビ空氣ノ類ヲ云フナリ、而シ

テ又別ニ天體物ト稱スル者アリ、是我地球ヨリ遠ク隔絶シ、天體ニ屬スベキ者ニシテ、即チ日月星辰ノ類ヲ云フ、ナリ、

○万物其性力ノ異ナルニ從ヒ、其發象ノ景況ニ因テ、又之ヲ三種ニ區別ス、其一ハ牽引ノ諸微ヲ爲ス者ナリ、是引力。重力。重量及ビ均稱ノ類之ニ屬ス、其二ハ顫振ノ諸微ヲ爲ス者ナリ、是音響。温熱。光輝ノ類之ニ屬ス、其三ハ漲溢ノ諸微ヲ爲ス者ナリ、エレキテリキテートマク子チスミコスノ類之ニ屬セリ、

○分子

萬物ミナ既ニ其體質アレバ必ズ各〻其定形ヲ具セズンバアラズ而シテ其體ヲ成ス所以ノ原ハ何ゾ、蓋シ沙塵ノ微ヨリ、山嶽ノ大ニ至ルマデ、皆ソノ微細ナル分子ノ蓄積聚合シテ、次第ニ巨大ヲ致ス者ナリ、分子ハ既ニ前篇ニモ謂シ如ク、實ニ言語ノ及ブ可カラザル、幽渺纖微ノ者ナリト雖モ、亦必ズ多少ノ體質アリテ其定形ヲ有セリ、故ニ之ヲ積ハ遂ニ巨大ノ形ヲ成スニ至ルベキ者ナリ、而シテ其形ヲナス者ハ、皆點。線。面。積ヨリ成ル、蓋シ所謂點ハ。万物形ヲ成スノ。原ニ。

ジテ、長短、廣狹、ナク、幺タリ、渺タリ、真ニ、想像スベカラザル者ナリ、今假リニ其形ヲ設ケテ、第一圖ニ顯ハス、

第一圖　點

其點無數相連リテ線ト成ル、線トハ一點ヨリ他點ニ到ルノ長サヲ云フ、而シテ其線ノ直ナル者ヲ直線又鉛線ト云ヒ、二直線ノ相並ブ者ヲ平行線ト云ヒ、一直線正シク横ハル者ヲ地平線ト云フ、其一線彎曲スル

第二圖　直線　鉛線

第三圖　平行線

者ヲ弧線ト云ヒ、其弧線周迴シテ首尾相連ル者ヲ圓形ト云フ、第二第三第四第五第六圖ノ如シ、又二點ヨリ起リシ二線ノ、其末相合スル者ヲ輻線ト云ヒ、一點ヨリ起リテ其末二線ニ分ル、者ヲ判線ト云フ、即チ二點ヨリシテ之ヲ云ヘバ輻線ニテ、一點ヨリシテ之

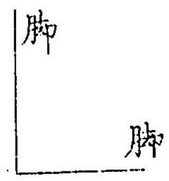
第四圖　地平線

第五圖　弧線

第六圖　圓形

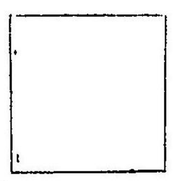
第七圖　輻線　判線

第八圖



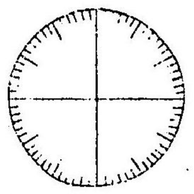
角點

第九圖



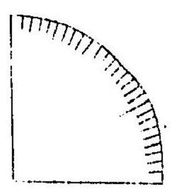
方形

第十圖



圓規

第十一圖



象限規

直角

ヲ云ヘバ判線ナリ、第七圖ノ如シ、又二線相觸テ直角ヲナセシ者ノ、其兩線ヲ脚ト云ヒ、兩脚相會スル所ヲ角點ト云フ、此二線ノ直角ヲ爲セシ者、互ニ擁合シテ四角ヲナス者、之ヲ方形ト云フ、第八第九圖ノ如シ、又茲ニ一箇ノ圓規アリ、其周邊ニ三百六十度ヲ分劃シ、

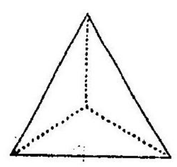
第十二圖

鈍角

第十三圖

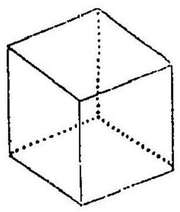
鋭角

第十四圖



三角體

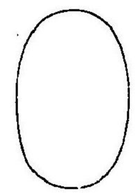
第十五圖



四角體

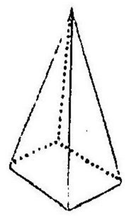
之ヲ竪横正シク十字ニ切斷スレバ、各四半圓ヲナセシ者四箇ヲ得ベシ、之ヲ象限規ト云フ、象限規ハ其角點ヲ中心トナシテ、一脚ハ地平線ヲナシ、一脚ハ鉛線ヲナシ、兩脚相距ルノ間九十度ニシテ其角正方ナリ、故ニ之ヲ直角ト云フ、而シテ其兩脚間九十度ヲ踰ル

第十六圖



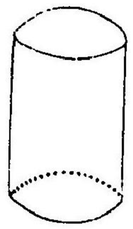
楕圓

第十七圖



方錐

第十八圖



圓壔

者ハ其角鈍慢ナリ、故ニ之ヲ鈍角ト云ヒ、其九十度ニ盈ザル者ハ、其角鋭峻ナリ、故ニ之ヲ鋭角ト云フ、第十第十一第十二第十三圖ノ如シ○既ニ其圓形方形ヲ成セシ者ハ、之ヲ面ト云フ、面ハ長短廣狹アレ𪜈厚薄ナシ、其面齊シキ者ヲ正面ト云ヒ、齊シカラザル者ヲ不等面ト云フ、其他ナホ方面。圓面。正面。斜面。三角面。四角面等ノ別アリ、其面邊ノ異ナルニ隨テ、其形狀亦各同ジカラズ、而シテ其面三箇以上相合スルニ至テ、始テ是ヲ體ト號セリ、則チ三角面ノ者、三箇相合スレバ三角體ヲナシ、四角面ノ者合スレバ、四角六面體ヲ爲ス、第十四第十五圖ノ如シ、其既ニ體ヲ成ニ及デハ、正。斜圓楕錐壔並ニ多面ノ體形千差万別ナリ、第十六第十七第十八圖ノ如シ、既ニ物體ト爲レバ、必ズ其大小ノ容アリ、之ヲ積ト號セリ、積トハ其物體上ニ、保有ス多少ノ容量ヲ云フナリ、故ニ凡テ體形アル者ハ、何ホ

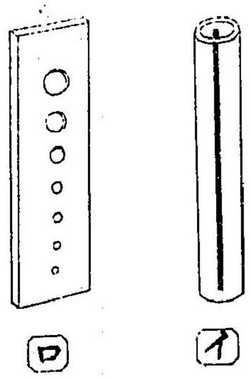
ド微少ナル者ト雖ヒ、三ナ此點線面ヨリ成立シテ、多少ノ積ヲ具セザル者ナシ、今一物ヲ六千倍ノ大サニ、見セシムル顯微鏡ニテモ、猶未ダ見ルベカラザルノ微分子アリ、然レ𪜈瓦斯類ノ分子ハ、夫ヨリ猶微小ナルヿ幾倍ナルヤ、吾輩未ダ之ヲ測リ知ルベカラザル者ナリ、分子ハ然ク小ナリト雖ヒ、猶此點線面積ヲ具ヘズンバアラズ、

○凝固體ハ勿論、流動體、氣狀體ノ者ニ至ルマデ、其分子ミナ上件ニ所謂點線面積ヲ保有スル者ユエ、假令極微ノ分子タリトイヘ𪜈、彼既ニ、其地位ヲ占レバ、他分子ノ其地ニ入リ立ツヿヲ障ヘ他分子ト其位置ヲ換トハイヘ𪜈其實質ハ決シテ撲滅セラレザルノ性アリ、是ヲ碍性ト云フ、譬バ硝子瓶ニ水ヲ盛リ、其水平ニ分度ヲ記シ、石或ハ金屬ノ球子ヲ入ルレバ、其水多少漲溢ス、是其水分子、ソノ球ト地位ヲ換ヘ、球ノ大小ニ應ジテ漲溢スルユエナリ、又寒暖計ノ上昇スルモ、マタ其水銀溫素ト地位ヲ換テ膨漲スルユエナリ、前篇第四十六、第四十七圖ノ水權法ハ、即チ此理ヨリ推セシ者ナリ、故ニ其質柔韌ナル物ハ、重大ノ壓力ヲ以テ之ヲ壓縮スレバ、其太サノ細瘦スルニ隨ヒ、多少其

長サヲ延長スベシ、是其太サヲ占シ分子其地位ヲ換ヘテ長サニ加フレバナリ、然レ𪜈其分子ノ實質ハ、延長スルニ非ズ、但分子ト分子ト密着セシ者ノ、其方向ヲ變換スルノミナリ、而シテ分子ノ方向ヲ換フル所以ハ、其互ヒニ密着セシ所ノ接際ヨリ分解スレバナリ、故ニ今温素ヲ與ヘテ、分子ノ接際ヲ間離セシムレバ、金銀モ亦能ク之ヲ細線、薄片トナスベク、又流動體𪜈ナスベシ、是ノ如ク萬物皆其分子ノ接際ヨリ、遂ニ離間分解スベキ性アル者是ヲ分性ト云フ、譬ヘバ一粒ノ小麥ヲ粉末トナセバ、千百萬ノ微分子トナルベ

ク、黄金モ之ヲ搏テ箔トナセバ、其薄サ一拇我三分三厘ニ當ル、一斤錢ヲ當ル百九十四ノ八九万分ノ一ニモ至ラシムベク、又一ポンド我ハ一エルハ我三尺三寸ニ一ロードハ我四錢一分強ニ水綿花モ之ヲ牽バ、凡ソ三百六十萬尺ノ長サニ至ラシムベク、又二ロード當ル蘭糸ハ凡ソ六万九千百二十尺トナルベシ、

第十九圖



○英國ウォルラストン氏ノ一試法アリ、則チ第十九圖ノ如ク、圓壔狀ノ模型イノ中央ニ白金細線ヲ張リ、銀ヲ熔解シテ注入シ、其冷ルニ及ンデ、之ヲ抽出スレ

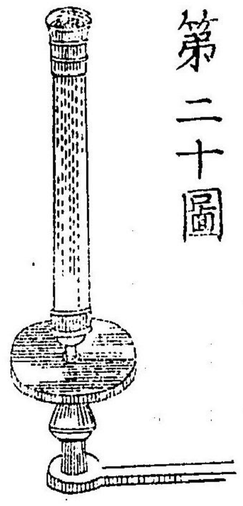
バ、則チ白金細線ヲ包裹セル、一錠ノ銀條ヲ得ベシ、其銀條ヲ數箇ノ大小孔ヲ穿テル鋼鐵板(口)ノ、其孔最モ大ナル者ヨリ、次第ニ小ナル者ニ移シ易ヘテ、之ヲ貫通セシムレバ、遂ニ極細條ト成ルト雖ド、其條ノ中央ニハ、猶白金細線ヲ含メリ、今此ヲ強硝水硝酸中ニ浸セバ、其條ノ銀分ハ、硝酸ニ溶解サレ、唯白金細線ノミヲ殘留スベシ、而シテ其白金ノ纖サハ一ストレープ我三厘三毛ニ當ル二十千分ノ一ニ至ルベク、凡ソ其百四十條ヲ合セテ壓カニ繭糸一縷ノ纖サヲ爲スベキナリ、又子ウトン氏ノ試驗ニ緑石鹼ヲ水ニ溶シ、小管ヲ以テ之ヲ吹キ、球狀ニ膨脹サスレバ、其球ニ美麗ナル彩光ヲ現ゼリ、今之ヲ筭スルニ、其球皮ノ薄キヿ、凡ソ一ストレープ十千分ノ一ナリ、其球破壞スレバ、皮上ニ爛タル細微ノ斑點ヲ見ルベシ、此斑點中ノ分子ハ、凡ソ一ストレープ百千分ノ一ナリ、是ヲ以テ万物其分性ノ甚大ナルヲ知リ、且其分子ノ幽微ナルヿヲ驚嘆スベキ者ナリ、

○氣孔

凡百ノ物體ハ其實質親密ニ接著セシ者ニ非ズ必ズ其分子ト分子トノ間ニ多少ノ空隙アル者ナリ是ヲ

氣孔ト云フ譬ヘバ墨汁油等少シニテモ、紙表ニ點汚スレバ、其色忽ニ紙背ニ洞徹ス、是油墨ノ分子、紙ノ氣孔ニ竄透スルユヱナリ、氣孔ニ物ノ竄透スルヲ明ニ確知セント欲セバ、第二十圖ノ如ク、長キ硝子筒ノ上頭ニ、厚革ヲ以テ其底ヲ張シ小椀ヲ安著セシメ、其椀中ニ水銀ヲ盛リ、而シテ排氣鐘前篇二十ヲ以テ、五圖ノ者筒中ノ氣ヲ抽キ取レバ、水銀忽チ椀底厚革ノ氣孔ヲ通徹シテ、雨ノ如ク

第二十圖



ニ筒中ニ下ルヲ見ルベシ、山溪ニ湧出スル泉水ノ澄清ナルハ、乃チ地中ノ砂石ヲ透過シ來リテ汚物自然ト去ルユヱナリ○キュルクル者ナレ𪜈、仔細ニ之ヲ精筭スレバ、其四分ノ三ハ實質ニシテ、其四分ノ一ハ氣孔ナリ、然レバ万物其形ノ大ナル者モ、其實質ハ甚ダ壓縮ナルベク、吾地球ノ如キモ、氣孔ノ空隙アルニ因リテ、此ノ如ク巨大ナレ𪜈、其實質ハ亦壓縮ナランノミ、○凝流氣三體物俱ニミナ氣孔アリ、海綿浮石等ノ類ハ、肉眼ニテ猶著シク、其氣孔ヲ覩ルベシ、硇子金銀ノ

類ニ於テハ、顯微鏡ニテモ容易ニ之ヲ覩ルヿヲ得ズ、然レ𪜈嚴寒ノ時節ニ、金屬ノ線條ヲ、久レク温室ニ置キ、精細ニ之ヲ驗査スレバ、其長サ必ズ延長ス、又水及ビ空氣モ、温室中ニテハ必ズ其容量ヲ增加ス、是其氣孔中ニ温素竄入シテ、之ヲ膨脹セシムル者ナリ、又先輩ノ説ニ、流動物ハ之ヲ壓搾スレ𪜈、其容縮小セザル者ナリト、今時ノ理學者ハ其説ニ左袒セズ、假令流動物ナリトモ、之ヲ寒冷セシムレバ、必ズ其容ヲシテ縮小ナラシムベシト謂ヘリ、然レ𪜈其縮小スルヿ甚ダ些少ナリ、氣狀體。水蒸氣ノ如キハ、之ニ反シテ其容甚シク縮小スル者ナリ、凡テ物ノ膨脹シ縮小スルハ、ミナ其氣孔ノ消長スルニ關ル者ナリ、

○燒石一片ヲ取テ水中ニ投ズレバ、小氣泡沸々トシテ上騰ス、是燒石ノ氣孔中ニ含ミシ空氣、水ノ爲ニ驅逐サレテ逃遁シ去リ、水之ニ代リテ其氣孔ニ入ルモノナリ、一塊ノ砂糖。或ハ鹽ヲ水ニ投入スルモ、亦同一ナル象ヲ發セリ、又サックセン地名ニ産スル、所謂ヒトロパーンナル石ハ、其色青白不透明ナル者ナレ𪜈、之ヲ水中ニ投ズレバ、忽チ硝子ノ如ク透明體トナリ、其重サ六分ノ一ヲ增加セリ、是其氣孔中ニ水ノ滲入セシ

證ナリ、之ヲ水ヨリ出シ乾カセバ、復元ノ如ク不透明體ト成ルナリ、是其氣孔中ニ入シ水ノ、復乾ケバナリ、又疎磨セル礪子ニ水ヲ塗レバ、暫ク透明トナリ、又木類ニフルニュス器械ニ塗リテ澤ヲ出如シ漆者、人工漆ノ漆膩等ヲ塗リテ光澤トナル者モ、亦其氣孔ヲ塡充スルニ因リテナリ、又卵蛋類ノ腐敗スルハ、其穀ノ氣孔ヨリ、空氣ヲ吸入スルユエナリ、故ニアラビヤゴム水ノ脂ヲ燒酒ニ鎔解シテ、之ヲ卵穀上ニ塗布シ、以テ其氣孔ヲ塞ゲバ、其腐敗ヲ防グニ足ルベシ、又明礬ト沒食子トヲ、醸醋ニ浸出シ、煮タル卵穀上ニ其液ヲ以テ文字ヲ書シ、之ヲ一

兩日間、鹽水若クハ醋ニ浸レオキ、後破テ之ヲ見レバ、其文字。卵白皮上ニ印スルヿ歴然タリ、是其卵穀ノ氣孔ヨリ、其液滲透セシヲ知ルベシ、因ミニ隱顯墨ノ一法ヲ記ス、其法鉛糖鉛ヨリ製セシ者ヲ水ニ溶シ、其液ヲ以テ文字ヲ白紙ニ書スル片ハ、乾キシ後更ニ痕跡ナシ、今其紙ヲ數百葉アル書卷ノ初メニ挾ミ、其卷ノ末葉ニ、硫化水素氣ヲ含ミシ液硫黄一錢、生石灰二錢、雨水十二錢ヲ壜中ニ入レ、其口ヲ封シ重湯ニテ煎ルヿ、凡ソ十二時間、後逐ヲ去リ、固封シ貯フ○鉛モシ此液ニ過ヘバ、忽チ黑色ヲ現ハス者ナリヲ塗リ、其書卷ヲ二板ノ間ニ挾ミ、強ク之ヲ壓搾スレバ、藥液ノ細分子、書卷數百葉ノ氣孔ヲ透徹シ、卷初

ニ挾ミタル、痕ナキ文字ニ泌テ、其鉛分ト親和シ、黒色ヲ露ハシテ能ク讀ベカラレム、是ヲ以テ紙ノ氣孔多キヿト、且藥液分子ノ微細ナルヿヲ、微知スルニ足ルベシ、

○又重キ物ヲ引キ或ハ擧ントスルニ、先ツ乾ケル繩索ニテ之ヲ繫ギ、而シテ其繩ニ水ヲ注グ片ハ、繩水ヲ含ンテ膨脹シ、ソノ丈短縮スルニ隨ヒテ、其物自ラ擧ル、是其繩ノ氣孔ニ水ノ滲入スレバナリ、又巨石ニ穴ヲ穿チ、其穴ニ乾木栓ヲ挿ミ、之ニ水ヲ注ダバ其石破裂ス、又樹木ノ皮ヲ剥ニ、夏時ハ冬時ヨリモ剥易ク、又水中ニ在ル木材ハ、其容膨大ニシテ其量重キ等ハ、皆此理ヨリ推テ知ルベシ、

○カ

萬物其形ヲ成シ復其形ヲ變ズルヤ必ズ其然ラシムル所以ノ原アルベシ、然レドモ其機甚ダ玄幽微妙ニシテ人智ノ以テ推究スベカラザル者ナリ故ニ假リニ是ガ名ヲ命ジテカト稱スルノミ、蓋シカハ諸物體ノ實質即チ上ニノミ、作用シテ、所謂氣孔ノ空隙ニハ、絶テ之アルヿナシ、夫レ實質アレバ、則チ互ニ相牽引聚結セントスルノカヲ生ゼリ、是ヲ引カト謂フナリ、

今物ノ擴張セントスル勢ヲ張力ト云ガ如キハ、全ク温素ノ作用ニテ、實質固有ノカニ非ザレバ、唯引力ニ對シテカノ字ヲ下セシノミ、而シテ實質相牽引スルノカ、各物ニ隨テ自ラ其景況ヲ異ニス、因テ之ヲ三種ニ區別セリ、

一曰聚合力　是諸物ノ實質、直ニ冐接シテ、相牽引スルノカヲ云フ、此カニ賴テ萬物各々、其別聚結スルノカヲ云フ、此カニ賴テ萬物各々、其自己ノ形體ヲ存保スル者ナリ、

二曰重力　是其實質直ニ冐接セズ、遠ク相隔離スレドモ、互ニ相牽引スルノカヲ云フ、萬物ノ皆地ニ就キ、又日月星辰ノ運轉スル等、皆此カニ賴ル者ナリ、

三曰親和力　是其實體既ニ聚合セシ物體ヲ分離シ、或ハ又別ニ一物體ヲ生ゼシムルノカヲ云フ、此カニ賴リテ萬物其形ヲ變化スル者ナリ、

○聚合力

○所謂聚合力ナル者ハ、諸物體互ニ相近接セント欲シ、已ニ相接ストレバ、復互ニ聚結セント欲スルノ性アル者ヲ謂フ、凡テ萬物ノ實質ミナ此力ヲ稟有セザル者ナシ、萬物其形ヲ保テ解散セザルハ、此力ニ由テナ

リ、今玻璃。金屬。木類等ノ、凝固物體ノ破裂スルハ、即チ此聚合ノ消却スルニ因テナリ、故ニ右件ノ諸物ヲ、或ハ裂キ或ハ破リ或ハ延シナドスルニハ、必ズ其聚合カニ勝ベキカヲ用ヒズンバアラズ、凡テ物ニ剛柔ノ異リアルハ、此カノ強弱アルニ由ルナリ、金屬ノ鑄造物ハ、錬造物ヨリ破レ易ク、又木類ノ竪ニハ裂レ横ニ破レ難キハ、ミナ其分子聚合ノ方向ニ由テ、カヲ異ニスレバナリ、又油水等ノ流動ハ、其聚合カ弱ク其分子常ニ蕩漾スルユエ、之ヲ分劃スレバ、復直ニ相合シテ、一體トナル、又氣狀體ハ其聚合カ十分ナラズ、其分子疎鬆ナルユエ、離合聚散常ナラザルナリ、

○聚合カノ強弱ニ随テ、凝固物體中、自ラ各種ノ性質ヲ存セリ、則チ柔韌ナル者、剛堅ナル者、又槌錬スベキ者是ナリ、其柔韌ナル者トハ其分子軟柔粘稠ニシテ、容易ニ斷絶シ難キ者ヲ云フ、其カノ強弱ヲ試ント要セバ、同長同大ノ金屬線ニ、重大ノ物ヲ懸テ、其重サニ勝ルト、勝ザルトヲ以テ之ヲ知ルベシ、例之バ其太サ一ストレープ我三釐三毛ニ當ル鐵線ハ、百二十封度ニ當ル重物ヲ以テ斷ベシ、鋼鐵線ハ六十封度ヨリ八十封度マデ、鑄鐵ハ二十八封度、鎮鍮ハ六十封度

ヨリ百二十封度、銅ハ四十封度、鉛ハ二封度半ノ重サヲ以テ斷ベシ、又同ジ柔韌ナル物ト雖ド、其體空管ナル者ハ、實塡ナル者ヨリ其力強シトナス、鳥類ノ翼管動物ノ骨骸、草木ノ莖幹等ハ、ミナ之ヲ空陷ニス、以テ造化ノ巧妙ナルヲ見ルベシ○其剛堅ナル者トハ其分子硬堅ニシテ、容易ニ之ヲ磨礫スベカラザル者ヲ云フ、而シテ諸物中ツノ最モ剛堅ナル者ハ、ヂアマントナリ、凡テノ金類ハ石ヲ以テ之ヲ鏟磨スベク、又石モ剛鐵ニテ之ヲ斫ルベケレドモ、ヂアマントニ於テハ、未ダ曾テ之ヲ磨礫スベキ者ヲ見ズ、但ヂヤマントノ末ヲ以テ、之ヲ磨スベキノミ、ヂアマントニ次デ剛堅ナル者ハ、則チサッヒール水晶ロベートン赤色ナル燧宝石ノ名ヒヲチノ類ヲ砥石アマリル、トリベル共ニ金類ヲ砥石ノ名等ナリ、又諸金類ヲ鎔和混合スレバ、其質純粹ナル者ヨリ、甚ダ剛堅トナル者ナリ、故ニ金銀モ貨幣器械等ニ製造スルニハ、必ズ多少ノ銅ヲ配合シ、錫モ鉛ヲ配シテ用フルナリ、○其槌錬スベキ者トハ強ク之ヲ牽引シ、或ハ槌鍛スレバ、甚シク延長スル者ヲ云フ、譬バ蠟粘土ノ類ハ、手指ヲ以テスラ、猶各種ノ器形ヲ塑造スベシ、金銀銅ノ類ハ、尋常ノ温度ヲ用フレバ、能ク延長スベシ、又玻璃。

脂ノ類ハ、多量ノ温度ヲ借ズンバアラズ、就中玻璃ハ最モ延長スベキ性ヲ稟有シ、且彎曲スベキ性ヲモ保テリ、故ニ器械ヲ用フレバ、極メテ細キ線縷ニ延長スベク、又其細線ヲ以テ之ヲ組織スベキニ至リ、凡テ金類ノ延長ハ、其器械ノ異ナルニ因テ、各〻難易ノ異ナリアリ、譬バ之ヲ牽引スルニ、其尤モ易キ者ヨリ次第スレバ、則チプラチナ銀、鐵、銅、金、亞鉛、白金、鐵ハ次第スルニハ、則チ金、銀、銅、錫、鉛、亞鉛、白金、鐵ナリ、之ヲ槌鍛スルニハ、則チ鉛、錫、金、亞鉛、銅、白金、鐵ト次第スルナリ、

○重力

○分子ノ稠密ナル者ハ其實質多クシテ其氣孔寡ク自ラ地球ニ引ルヽヿ強キユヱ其重キヲ覺フ故ニ之ヲ重カト云フ即チ物ノ本重ナリ、譬バ氷ハ水ニ浮ミ、鐵ハ沉ム、甲ハ輕ク乙ハ重ケレバナリ、然レドモ氷ヲ酒精ニ入レバ沉ミ、鐵モ水銀上ニ置バ浮ブ、是氷ハ酒精ヨリ重ク、鐵ハ水銀ヨリ輕ケレバナリ、又天秤ノ甲盤ニ一寸立方ノ浄水ヲ置キ、其量ヲ一ト爲シ、乙盤ニ一寸立方ノ鉛ヲ置バ、鉛ハ水ヨリ重キ者ユヱ、忽チ其均ヲ失ヒ、天秤乙盤ニ傾ク、此均稱ヲ得ント要セバ、二寸立方ノ水ヲ置ズンバアラズ、又乙盤ニ同大ノ水銀

ヲ置バ、甲盤ニ十三寸立方ノ水ヲ置スンバアラズ、又同大ノ金ヲ置ハ、十九寸立方ノ水ヲ置ズンバ其均稱ヲ得ズ、故ニ鉛ハ水ヨリ、其量二倍重ク、金ハ水ヨリ十九倍重シト云ヘリ、又燒酒亞的児ノ類ハ、其量水ヨリ輕シトセリ、斯ノ如ク諸物品各其量ヲ同ジフセズ、是ヲ各物ノ異類重ト名ク、今水ヲ一箇ノ卒トナシ、諸物ノ異類重ヲ左ニ畧載ス、

○キュルク	〇、二四	○リンデ　木名	〇、四三九
○ポヒュリーレン木名	〇、三八	○ノーテン木名	〇、六七七
○亞的児	〇、七一三	○酒精	〇、七九三

○テルペンテーニ油	〇、八七二	○氷	〇、九一六
○水	一、〇〇〇	○海水	一、〇二六
○乳汁	一、〇三〇	○エーケン木ノ名	一、一七〇
○燐	一、七七〇	○硫酸	一、八四八
○象牙	一、九一一	○硫黄	二、〇三
○サンドステーン石ノ名	二、三五	○バサルト　石ノ名	二、六六
○玻璃	二、六	○ガラニート　大理石ノ類	二、八〇
○ヂアマント　金剛鑽	三、五二	○ズウカールスパート　朱詳	四、四二六
○クロミユム　金屬	五、九〇〇	○アンチモニユーム　金屬	六、七一二
○亞鉛	七、〇三七	○鉄	七、七八八

○鋼	七、八一六	○銅	八、八七八
○蒼鉛	九、八二	○銀	一〇、四七四
○鉛	一一、八五二	○水銀	一三、五九八
○金	十九、三二五	○白金	二二、一〇〇

○親和力

玻璃ノ小管ヲ水中ニ挿入スレバ、水分子。管ノ裏面ニ漆ヲテ昇ル、之ヲ油中ニ挿入スレバ、複油ノ分子昇ル、是互ノ引力ニ因ルナリ、然レドモ水ト油トヲ、一器ニ混入シ、玻璃管ノ裏面ヘ先ヅ水ヲ塗リテ、其中ニ挿入スレバ、水ハ昇レド油ハ昇ラズ、又管ニ油ヲ塗リテ挿入スレバ、其油ヲ引テ水ハ昇ラズ、是水ト油トハ、其引力各親和セザレバナリ、又磁盃ニ水銀ヲ盛リテ、之ヲ傾瀉スレバ、曾テ一點ヲ殘サザレド、若シ錫盃ニ盛レバ、之ヲ傾ケ去ルモ、水銀其裏面ニ殘着スベシ、是水銀ト錫トハ、親和力強ケレバナリ、故ニ親和力トハ万物各々已ガ好ム所ノ者ヲ擇ンデ相親和牽引スル力ヲ云ハナリ、譬バ鐵ヲ燒キ黑皮ヲ生ズルニ至リテ之ヲ秤レバ、其量必ズ増加ス、又鐵ヲ土中ニ置バ、水ト酸素ト共ニ、鐵ニ抱合シテ鏽ヲ生ジ、黯黃色トナリ其量復増加ス、是酸素モ水モ、鐵ト親和力アレバナリ、黃金ハ之

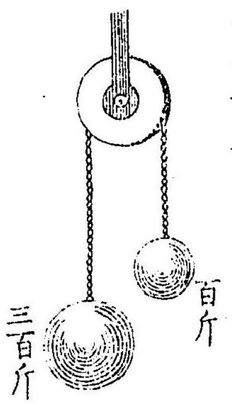
ヲ燒ドモ、土中ニ置ドモ、曾テ其色並ニ其量ヲ變ズルナシ、是黄金ハ酸素トモ水トモ、親和スル力ナケレバナリ、又葡萄液ノ甘味ナルモ、酒トナレバ其甘味ハ消シテ、揮發ノ精氣ヲ生ズ、酒又變ジテ醋トナレバ、其精氣消シテ酸味酸臭ヲ生ズ、斯ノ如ク万物其形ヲ變ジ、其性ヲ異ニシテ、別ニ一種ノ新造物ヲ生ズル者ハ、親和力ナリ、續篇ノ舍密説ヲ參考スベシ、

○動靜

萬物ノ動ハモト其重力ヨリ轉ジ來ル者ニシテ即チ重力ハ一作用ナリ譬バ今手ヲ以テ、或一物ヲ支ヘン

ニ、其支フル力其物ノ重サニ勝ザル片ハ、其物則チ重力ヲ逞フシ、地球ノ中點ニ向テ墜ベシ、故ニ、重力ハ其物ト地トノ間ニ作用スル力ニシテ乃チ物ノ地ニ墜ル原ナリト知ルベシ、茲ニ甲物アリ乙物ヨリ其分子三倍多クレバ、地ノ引力ニ牽ルヽ、亦乙物ヨリ三倍强シ、故ニ乙物百斤ナレバ、甲物ハ三百斤ノ重力アリト云ヘリ、第二十一圖ノ如ク、輕重同シキ雙球ヲ一索ニ繫ギ、轆轤ニ懸テ之ヲ雙方ニ垂レバ、其球共ニ鎮定シテ相傾カズ、是ヲ

第二十一圖



第二十二圖

重力均稱スト云フ、若シ甲球三百斤ニテ、乙球百斤ナレバ、甲球必ズ墜下ス、是ヲ其均稱ヲ失ヘリト云フ、諸器械ノ凡上ニ鎮止シ、万物ノ地上ニ安著スルハ、皆其均稱ヲ得レバナリ又、諸力一物體ノ同點ニ作用スレバ、其物復均稱ヲ得テ動カズ則チ第二十二圖ノ如ク、二人ニテ一條ノ繩ヲ挽キハ、其力均稱シテ同點ニ作用スルユエ動カズ、若シ甲人ノ力弱ケレバ、其繩乙人ノ方ニ寄ルベシ、此ニ於テ始テ動力ヲ起シ、其均稱セシ原形ヲ變ルナリ、故ニ動ハ物ノ重力其均稱ヲ失フニヨリテ生ズル者ナリト知ルベシ

○今手ヲ以テ一石ヲ搬運セントスレバ、我身體ニ一種ノ變動ヲ起シテ、多少ノ力ヲ興奮セズンバアラズ、一球ヲ投ントスレバ、復多少筋肉ノ興奮ヲ起スベシ、則チ舟子ノ舟ヲ行リ、匠工ノ木ヲ鑽リ、牛馬ノ車ヲ挽キ、鳥類ノ空ヲ翔ル、何モ皆其運動ニ適スベキ力ヲ要スル者ナリ、又一片ノ紙一葉ノ毛ヲ動カサンニハ、

自ラ其力ヲ用フルヲ覺ヘザレ𪜈、亦必ズ多少ノ力ヲ費サズンバアラズ、故ニ力ハ動ノ原ニシテ力ニ頼ズンバ萬物其形ヲ變レ其趣キヲ異ニスル能ハズ然ルトキハ則チ力ハ固ヨリ物ノ運動ヲ起スベキ者ナレ𪜈、其動ヲ澁ラセテ之ヲ鎮定セシムル者モ亦力ニ頼ズンバアラズ、譬バ傾墜セントスル者ヲ抑留シ、進行スル舟ヲ滯住セシムルニハ、乃チ之ヲ傾ケ、之ヲ進マスベキ、同一般ノ力ヲ要スル者ナリ又力ハ必ズ一物ヨリ他物ニ傳ヘテ其作用ヲ呈ハス、譬バ今甲乙丙ノ三球アランニ、甲ノ一球運動シテ、乙球ヲ衝突スレバ乙球動キ、乙球復丙球ヲ衝突スレバ丙球動ク、是甲球ノ動力ヲ次第ニ傳フレバナリ、又其動ヲ鎮ムルカモ、斯ノ如ク此物ヨリ彼物ニ傳ヘテ作用スル者ナリ、

○又力ヲ用フルト雖𪜈、其物動カズ却テ之ガ爲ニ鎮静固住スル者アリ、譬バ手ヲ以テ机案壁ヲ押ニ、机壁泰然トシテ動カザル如ク、重擔ヲ肩ニ荷ヒ、首ニ戴ケ𪜈、之ヲ碍フルカ、其物ノ壓力ニ勝ベキ片ハ、其物我肩首ニ安住スベシ、斯ル作用ヲ爲ス者、之ヲ抗力前篇ニ所謂抗機ト云フ、蓋シ抗力ハ壓力ト同一作用ニシテ、但彼此ト相迎ヘテ、其名ヲ異ニスルノミ、其重擔ヨリシ

テハ、之ヲ壓力ト云、肩首ヨリシテハ之ヲ抗力ト云フ、即チ物ヲ碍テ之ニ抗フカナリ、其カモシ壓力ニ勝ヘザル片ハ、其物忽チニ運動ヲ起ベシ、其運動ノ作用ヲ爲ス者、是ヲ動力ト云フ、譬バ箭ヲ弓ニ注ギテ之ヲ彎バ、其弦ノ壓力我指ニ起リテ、其努責スルヲ覺ヘ、紙鳶ヲ放テバ、其線ノ壓力我手ニ應ジテ、其牽引スルヲ覺フ、若シ其弦ヲ脫シ、其線ヲ放テバ、紙鳶モ箭モ必ズ其動力ヲ遲フシテ、遠ク飛去ル者ナリ、又上ヨリ墜ル者ノ、皆地上ニ於テ止ル者ハ、即チ大地ノ抗力其物ノ動力ヲ抑制スレバナリ、然レ𪜈其動力猶餘勢アレバ、其物他方ニ轉ズルカ、或ハ却テ上方ニ反躍スル者ナリ、是ヲ彈カト云フ、譬ヘバ蹴鞠ノ墜テハ上リ、復墜テハ上ルハ、鞠ニ彈力アルユエナリ、蓋シ諸種ノ力ハ、皆一カヨリ生ゼシ者ナレ𪜈、唯其作用ノ景況ニ隨テ、各其名目ヲ異ニスルノミ、初學ノ輩其名ヲ殊守シテ、其原ヲ忘ルヽ勿レ、

○動ハ凡テ諸力ノ均稱ヲ失ヒシ變ヨリ生ズル者ニシテ、凡ソ有ノ物體其變ズルヽナキハ常ニ靜ニシテ、動カズ其變ズルヽアル時ハ則チ動ク者ナリ故ニ物ノ變ハ動ニシテ動即チ變ナリト知ルベシ而シテ其

動ヲ為スヤ、必ズ下件ノ二目ニ頼ラズンハアラズ、

其一間ナリ　凡テ物ノ動クヤ、至小至大ヲ論ゼズ、必ズ其動クベキ空隙ノ地無ンバアラズ、是ヲ間ト云フ、間ナケレバ、物動クヿヲ得ズ、

其二時ナリ　物ノ動クヤ、至微至疾ナリト雖ヒ、必ズ多少ノ時期ヲ経ズンバアラズ、是ヲ時ト云フ、

一物ノ運動スル、必ズ此間ト時トヲ、併領セズンバアラズ、譬バ今球子ヲ投ルニ間ナケレバ、球ノ進ムベキ地ナシ、球ノ進ムハ多少其間ヲ占レバナリ、已ニ進ミ動ケバ、必ズ其初メ其終リナクンバアラズ、此初終ノ期限ヲ動ノ時ト云フ、而シテ其間ニ廣狹アリ、時ニ長短アリ、此間ト時トヲ比較参考シテ、以テ動力ノ強弱遲速ヲ量ルベシ、乃チ物ノ動クニ、其時等シクシテ、其進ム處ノ間狹キ者ハ、動力遲弱ナリ、其間等シケレ𪜈、其動キシ時短キ者ハ、動力強速ナリト知ルベシ、譬ハ茲ニ一片ノ玻璃アリ、之ニ向テ輕ク一球ヲ擲ツ片ハ、其玻璃破碎セザレ𪜈、更ニ十倍ノ力ヲ用ヒテ、之ヲ擲ツ片ハ、其力十倍シテ玻璃ヲ破ルニ足ルベシ、夫十倍ノ力ヲ用フル片ハ、其球ノ進ミ動クノ時期、亦必ズ十

倍速カナリ、是ヲ速力ト謂フ、動力ハ此速力ト物ノ重ト力トヲ兼子併セシ者ナリ

○二物倶ニ動クニ、其速サ相等シキ片ハ、其動力ハ其物ノ重サニ同シ、又其重サ相等シキ片ハ、其動力ハ其速サト相同シ故ニ動力ハ凡テ其重力ト速力トヲ乗シタル數ニ同ジキ者ナリ譬バ今十斤ノ彈丸アリ、之ヲ逆射スル速力ヲ一ト看做バ、其動力ハ速ノ一ヲ、十斤ノ十ニ乗ジタル者ニテ、即チ十ナリ、若シ其彈丸ニ十斤ニシテ、六倍ノ速力ヲ以テ之ヲ射ルヰハ、則速ノ六ヲ二十ニ乗ジテ、百二十トナルガ如シ、其物重クシテ其動速カナレバ、其力愈大ナリ、是動力ハ重ト速トノカヨリ起レバナリ、然シテ一動物ノ他物ヲ衝突スルカハ、其速ノ冪ニ同ジ、速ノ冪トハ、速ノ數ヲ自乗シ、且之ニ其重ノ數ヲ乗スル者ヲ云フ、故ニ速ノ比例ト重トヲ算シテ、速ノ冪ヲ照セバ、動力ノ數ヲ知ルベシ、

○物ノ動クニ同ト不同トノ別アリ、乃チ鐘擺ノ揺振セル、人馬等ノ走ルニ、其初ヨリ緩急ナキ者ハ同速ニシテ、其緩急ノ異リアル者ハ不同速ナリ、而シテ其速ノ次第ニ加ハル者ヲ加速動ト云ヒ、次第ニ減ズル者ヲ、加遲動ト云フ、譬バ今空ニ向テ球ヲ上擲スレバ、其

昇ル初メハ快ニシテ、其速次第ニ減ス是加遲動ナリ、上昇ノ力極マレバ、終ニ一タビ静止シテ、其球マタ墜來ル片ハ、其速次第ニ加ハル是加速動ナリ、

○高キヨリ物ノ墜ルハ其初メハ漫ニシテ、次第ニ快ナリ、其速カヲ筭スルニ、凡ソ第一時ニ幾許ノ間ヲ經レバ、第二時ハ之ニ三倍シ、第三時ニハ之ニ五倍セリ、乃チ第一秒時ニ經ル所ノ數ヲ一ト例セバ、第二秒時ニ經ル所ハ四ニシテ、第三秒時ニハ九ナリ、蓋シ其量重クシテ、大氣ニ障ヘラルヽ少ナキ物ヲ、高クヨリ墜スト片ハ、一秒時ニ凡ソ莱尼國名ノ十五尺ヲ墜ベシ、即チ和蘭國名ノ四手九掌ニシテ、我曲尺十六尺一寸一分五厘六毛六弗ニ當レリ、是ヲ地ノ引力ニテ物ノ墜ベキ尺度トナス、今童蒙ノ筭シ易カラン爲ニ、唯之ヲ十五尺トナシテ左ニ其比例ヲ示ス、

第一秒時中ニ墜ル度限　十五尺

第二秒時中ニ墜ル度限　六十尺十五尺ノ四倍

第三秒時中ニ墜ル度限　百三十五尺十五尺ノ九倍

蓋シ第一秒時内ニ墜ル十五尺ナレバ第二秒時内ニハ之ニ倍シテ三十尺墜ベキニ、地ノ引力即チ十五尺ノ引力ナリ之ニ加ハリテ四十五尺ト成リ、是三倍也之ニ又第一秒

時ノ十五尺ヲ加ヘ、併セテ六十尺トナル、則チ四倍ナリ、第三秒時内ニ至リテハ、第二時ノ三十尺ニ倍シテ、六十尺墜ベキニ、マタ地ノ引力之ニ加ハリテ、七十五尺トヲリ、是五倍ナリ之ニ第二時ノ六十尺ヲ加ヘテ、百三十五尺トナル、則チ九倍ナリ、是ヲ以テ之ヲ筭スレバ、物ノ墜ル度限ヲ計リテ、其高低ヲ知ルベシ、今石ヲ取テ深井ニ投ゼンニ、三秒時ニシテ其石ノ水面ニ墜シ響ヲ聞ケハ、即チ三トヲ乗シテ九數ヲ得、更ニ第二時第三時ノ倍數四九ヲ乗シテ、四四一トナルベシ、是即チ其井ノ深サナルヿヲ知ル、又物ヲ低ヨリ高キ

ニ上擲スレバ、上昇ノ速力ハ次第ニ減シ、墜下ノ速力ハ次第ニ加ハリ、全ク相反對セリ、故ニ上昇ノ初ハ墜下ノ終リ、上昇ノ終リハ墜下ノ初ノ分寸ト、相等シキ者ナリ、例之ハ一物ヲ上擲シ、六秒時ヲ經テ墜チ來レバ、則チ其物百三十五尺ノ高キニ昇リシヿヲ知ルベシ、

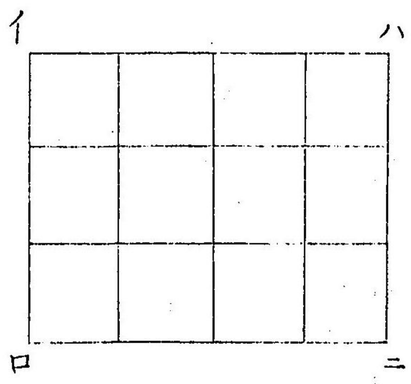
○一物ヲ横擲シテ、一秒時内ニ九十尺進行スレバ、三秒時内ニハ、凡ソ二百七十尺ヲ進行スベシ、若シ其同ジカヲ以テ、高ヨリ之ヲ擲下セバ、地ノ引力百三十五尺之ニ加ハリテ、四百零五尺墜ベシ、又昇ヨリ之ヲ擲

上レバ、地ノ引力ニ反スルユエ、復其引力百三十五尺ヲ減ジテ、僅ニ其半百三十五尺ノ高キニ昇ルノミ、此所謂地ノ引力百三十五尺トハ、即チ前章ニ云フ、三秒時ノ三數ニ三ヲ乗ジテ九數トナリ、又九ニ一抄時ノ十五尺ヲ乗セシ者ナリ、

○右ノ法ヲ以テ計算スレバ、物ノ動キテ經過スル度限ハ、乃チ時ノ冪ニ應ゼリ、次ノ二圖ヲ見テ其理ヲ了解スベシ、

第二十三圖ノ（イ）（ロ）ノ線ヲ時トナシ、（ロ）（ニ）ノ線ヲ速トナシ（イ）（ロ）（ハ）（ニ）ノ全圖ヲ度限トナス、乃チ（イ）（ロ）ノ幅サ

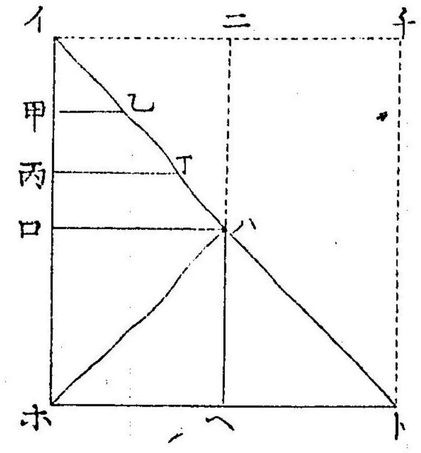
第二十三圖



ニ（ロ）（ニ）ノ長サヲ乗スレバ、全圖ノ大サヲナスナリ、（イ）（ロ）ニ三箇ノ格アリ、（ロ）（ニ）ニ四箇ノ格アリ、此三ニ四ヲ乗ズレバ十二ナリ、是全圖ノ格數ニメ、則チ時ト速トヲ乗ジテ度限ヲ得ルヿヲ知ルノ例ナリ、夫物ノ高ヨリ墜ルニハ、其時（イ）（ロ）ト其速（ロ）（ニ）ト合シテ、直角ヲナセシ（イ）（ロ）（ハ）（ニ）ハ、則チ其物ノ墜下スルニ經過スル所ノ冪ナリ、然レ𪜈其墜ル初ハ快ク終リハ慢ニメ、其速捷等シカラズ、故ニ又第

二十四圖ヲ造テ其理ヲ詳明セリ、則チ物ノ墜ル初メ、其〔イ〕ニ在ル時ハ其速力零ニメ數ナシ、其後速力次第ニ加ハリ、已ニ〔ロ〕ニ來レバ、〔ロハ〕ノ線ヲナス、而シテ〔イ〕ヨリ〔ロ〕ニ至マデ、速力漸ク增加シ、〔ロハト〕ナルノ所以ハ必ズ〔甲乙丙丁〕ノ小線ニ準テ下リ、〔イロ〕ノ線ヲ墜ル ニヨレリ、故ニ其經歷スル度限ハ、〔イロハ〕ノ半ナル、〔イロハ〕ノ三角形ヲ為ス、是第一時ナリ、

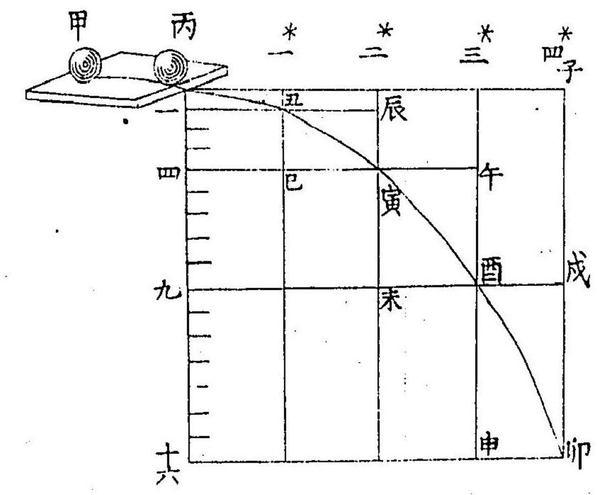
第二十四圖



又第二時ニシテ、〔ロ〕ヨリ〔ホ〕ニ來ル片ハ、〔ロハ〕ノ速力其長ヲ加ヘテ、〔ホト〕ノ線ヲ為スヿ、第一時ニ於ルガ如シ、茲ニ至レル經歷ノ度限ハ、則チ〔ロホトハ〕ナリ、是三箇ノ三角形ニシテ、其大サ各〻前ノ〔イロハ〕ノ三角形ノ如シ、以テ第二時ハ第一時ニ三倍スルヲ見ルベシ、而シテ其〔イホト〕ノ半ナリ〔イホトチ〕ノ大三角形ハ、第二時内ニ經歷スル度限ヲ著ハセシ者ニシテ、即チ其三倍セシ者ニ、第一時ノ一箇ヲ加ヘテ、四ト為リシ理ヲ知ルベシ、此ノ如ク墜下スルヿ、益遠シト雖ド、此三角形ヲ加倍シテ之ヲ筭スレバ、物體墜下ノ測法ヲ得ベシ、

○又一種ノ運動アリ、第二十五圖ノ如ク、平坦ナル盤上ヨリ、一球ヲ彈キテ盤外ニ飛ストキハ、其走路必ズ弧線ヲナス、是球ノ重力ト盤ノ抗力トノ二カニ因ル者ナリ、則チ〔甲〕ヨリ彈ク力ハ、球ヲ〔丙〕〔子〕ニ向テ進マシムルノ力ナリ、然レドモ球已ニ盤ヲ離ルレバ、其自己ノ重力ニテ、次第ニ墜下スルユエ、隨テ弧線ヲ為スナリ、今此球四秒時ニ四尋

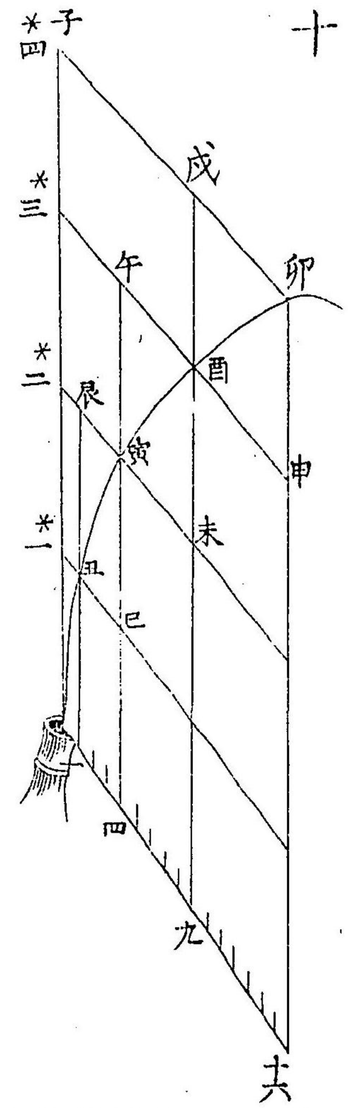
第二十五圖



一尋ハ我三丈三尺ナリヲ行キ、〔丙〕ヨリ〔子〕ニ至ルト為シ、其勢快慢ナケレバ、第一秒時ニハ應ニ〔一〕ニ至ルベキヲ、重力ノ為ニ障ヘラレテ、直線ニ進ムヿヲ得ズ、〔二〕ノ位ニ下リ、〔丙〕〔丑〕ノ角線ニ隨テ〔丑〕ニ至レリ、第二秒時ニハ〔丑〕ヨリハ應ニ直チニ〔辰〕ニ進ムベキ勢ナレドモ、重力ノ為ニ下ルヿ、初秒時ニ三倍シテ、〔已〕ノ位ニ下ル、故ニ又角線ニ隨ヒ、〔辰〕〔已〕ノ間ヲ斜ニ過テ、〔丑〕ヨリ〔寅〕ニ至レリ、第三秒時ニハ應ニ〔午〕ニ進ムベキニ、重力初秒時ニ五倍スルヲ以テ、〔未〕ノ位ニ下リ、〔寅〕ヨリ斜ニ〔酉〕ニ至レリ、第四秒時ニハ球〔戌〕ニ至ルベキニ、重力初秒時ニ七倍シテ、〔申〕

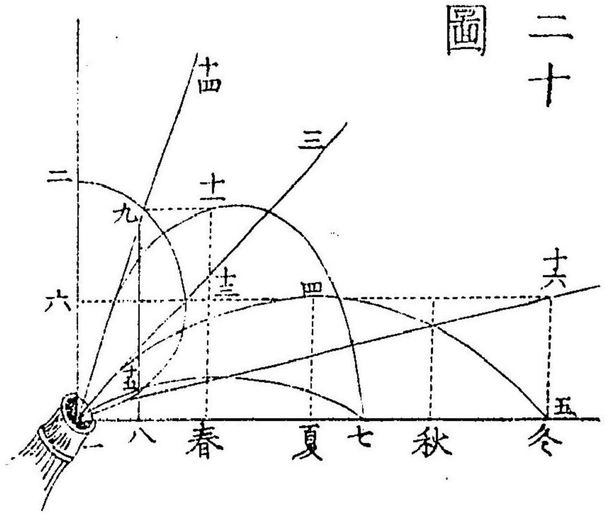
ノ位ニ下リ、其中間ヲ經テ斜ニ〔卯〕ニ來レリ、而シテ此〔丑〕〔寅〕〔酉〕〔卯〕ノ間ニモ、亦尚ホ是ノ如ク、千万ノ小線相集リテ斯ク弧線ヲナス者ナリ、是ヲ圭竇線ト名ク、彈丸等ノ斜ニ逆飛スル者モ、亦之ニ同シ、第二十六圖ノ如ク、彈丸〔子〕ヲ望テ射シ者、遂ニ重力ノ爲ニ〔卯〕ニ墜ツ宜シク前圖ニ照シテ之ヲ知ルベシ、

第二十六圖



又第二十七圖ノ如ク彈丸飛ブ愈遠ケレバ、其重力ノ爲ニ、〔二〕〔三〕ノ鉛線ヲ離レ距ル愈多シ、彈丸昇リテ〔四〕ニ進ムマデハ、其行ヲ次第ニ遲ク、〔四〕ヨリ降リテ〔五〕ニ至ルマデハ、次第ニ速ニシテ遂ニ圭竇線ノ〔二〕〔四〕〔五〕ヲ爲ス、則チ〔一〕ヲ砲口トナシ〔五〕ヲ射擊スベキ的正トナ

第二十七圖



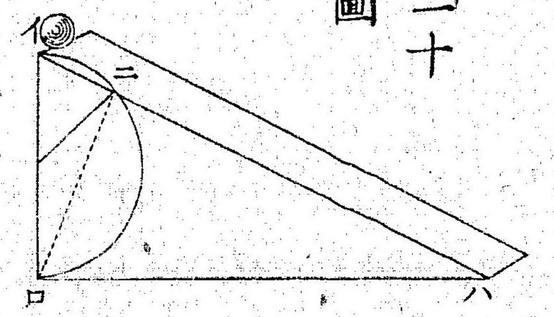
レテ、其間離ノ距度ヲ量リ、又〔二〕〔三〕ヲ一定量ノ火藥ヲ以テ、彈丸ヲ直線ニ射上スル高トナシ、其間ノ距度ヲ量リ、以テ〔一〕〔五〕及ビ〔二〕〔三〕ノ両距度ノ線ヲ定ム、蓋シ〔三〕ニ倍スル者ナリ、而シテ〔二〕〔三〕線ノ正中〔六〕ノ位ヲ頂点即チ〔四〕〔五〕ハ〔二〕〔三〕トナシ、〔一〕〔四〕〔五〕ノ半圓規ヲ畫シ、又〔一〕〔五〕ノ横線ヲ四分シ、其一分ノ〔春〕ヨリ、一直線ヲ上方ニ引キ、〔十三〕ニ於テ半圓規線ト相接ス、此直線ヲ貫キタル〔一〕〔三〕ノ線ハ、乃チ斜發射ノ照點ニシテ、之ヲ以テ〔五〕ノ的ヲ射ツベキナリ、蓋シ此法ノ〔二〕〔五〕ハ〔一〕〔三〕ノ倍ニシテ、〔二〕〔六〕ノ四倍ナリトス、是最遠ヲ射ルノ度ナリ、又〔七〕ニ的正アリト爲シ、〔一〕〔七〕ノ線ヲ四分シ、〔二〕〔八〕ヲ其一分トシ、〔八〕ヨリ直上ニ〔八〕〔九〕ノ線ヲ引キ、此線ヲ貫キタル〔一〕〔十〕ノ線ハ、乃チ〔七〕ノ的ヲ射ル照點ニシテ、〔一〕〔十一〕〔七〕ハ即チ其彈丸ノ進ム路ナリ、而シテ〔九〕ノ點ハ彈丸ノ最高ニ昇レル〔十〕ノ點ニ等シ、又最下ノ接點〔十五〕ヲ貫キ引タル〔一〕〔十〕ノ線モ、亦〔七〕ノ的ノ正ヲ射ツベキ照點ナレ𪜈、此線ハ實丸ヲ放ツニ用ヒ、前法ハ柘榴彈ヲ放ツニ用フルヿ、砲家ノ常則ナリ、

○又物ノ斜面上ヲ轉墜スルモ、亦直墜スル者ト同一般ニシテ、其速次第ニ加ハルトイヘ𪜈、斜盤面ノ抗力

ニ障ヘラレテ、但不羈直墜ノ如ク駿速ナラザルノミ、

第二十八圖ノ如ク一球ヲ放テ、〔イ〕ヨリ直墜レテ〔ロ〕ニ至ラレメ、又別ニ一球ヲ〔イ〕ヨリ放チテ、斜面上ノ〔イ〕〔ハ〕ヲ轉墜セシムレバ、直墜ノ球ハ已ニ〔ロ〕ニ來ル片、斜墜ノ球ハ初メテ〔三〕ニ至ラン、此〔三〕ノ位置ヲ知レト要セバ、斜面〔イ〕〔ハ〕ノ線ト直角ヲ爲ベク、〔ロ〕〔三〕ノ線ヲ引ベシ、是斜墜ノ力ハ直墜ノ半分ナリ、故ニ人高處ヨリ墜ルモ、斜面ナ

第二十八圖

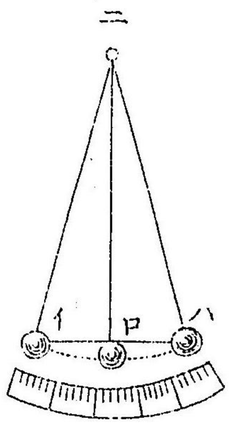


レバ、直墜セシヨリハ、其傷挫輕微ナルヲ知ルベシ、蓋シ球ノ重力ハ下ヘ墜ルノ力、盤面ノ抗力ハ球ヲレテ斜ニ走ラシムルノ力ニテ、乃チ二カノ相依テ作用スル運動ナリ、鐘擺ノ左右ニ振搖シ、帆舟ノ風ヲ受テ進行スル モ皆二カヲ併スル者ニ、此理ト同ジ一ナリ、

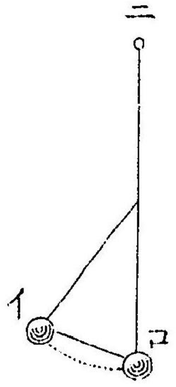
○鐘擺ハ第二十九甲乙圖ノ如ク、細絲ニテ鉛球ヲ繫ギ懸ケ、常ニ搖振セシムル者ナリ、其球ノ一昇一降ヲ一振ト云フ、乃チ〔三〕ハ球ヲ懸タル釘ナリ、今球ヲ〔イ〕ニ於テ放テバ、球ノ重力ニテ〔ロ〕ニ降リ來ル、其降來ル速カノ餘勢ニテ、〔八〕ニマデ昇リ、勢盡テ又〔ロ〕ニ降來ル、其

速力ノ餘勢ニテ又再ビ〔イ〕ニ昇ル、斯ノ如ク昇降シテ、大氣ノ抵抗器械ノ摩軋ナクンバ、一タビ動テ止ム時無ルベキニ、大氣器械ノ障碍ニヨリテ、毎次必ズ多少其カヲ減シ、終ニハ〔ロ〕ニ於テ静止スルモノナリ、故ニ又別ニ鋼條ノ張力或ハ重錘ノ重カヲ以テ、其減ズベキカヲ補ナヘバ、常ニ期刻ヲ差ヘズ整々ト昇降スベシ、偖前章ニ謂シ如ク、斜墜ノ速ハ直墜ノ半分ナル者ユエ、第二十九乙圖ノ如ク、〔イ〕ヨリ〔ロ〕ニ斜墜スル間ニ、直墜ノ者ハ〔三〕ヨリ〔ロ〕ニ至ルベシ、故ニ鐘擺ノ〔イ〕ヨリ〔ロ〕ニ降リテ半振ヲナス間ニ、直墜ノ者ハ〔三〕〔ロ〕ノ高サヲ墜ベシ、即チ大凡鐘擺半振ノ倍ナリ、然レドモ鐘擺ハ〔イ〕〔ロ〕ノ直線ヲ墜ズ、少シク彎リテ弧線ヲナセリ、故ニ自ラ少差ヲ生ゼザルヲ得ズ、コレヲ精算スレバ、鐘擺ハ一秒時十四分ノ十一分間ニ一振ス、其一振スル間ニ、一物直墜セバ、其高サ蓋シ鐘擺ニハ倍セン、譬バ鐘擺初秒時ノ半振ハ、直墜ニ比スレバ、其半ナル故ニ、二秒時ノ直墜ハ、初秒時ニ四倍スルヲ以

第二十九甲圖



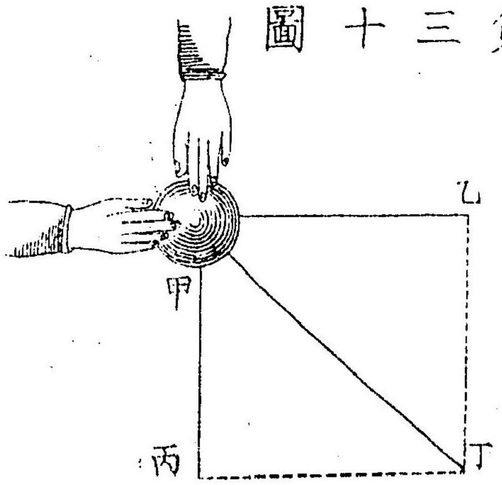
第二十九乙圖



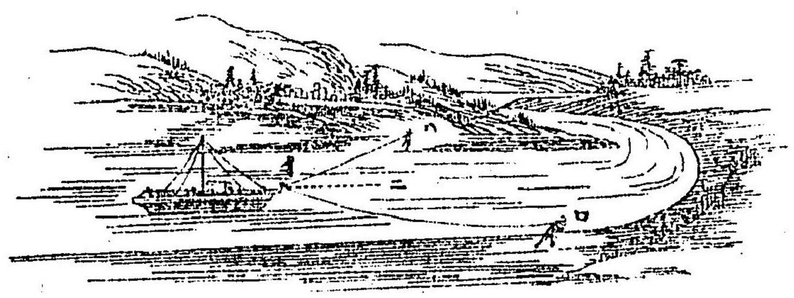
テ、鐘擺ノ長サニハ倍スルヲ得ルナリ、是ヲ以テ一秒時ニ全振スル者ハ、其墜ル幾許ナルヲ知リ、又鐘擺ノ揺振ヲ以テ、物ノ墜下スル高低ヲ筭スベシ、而ノ鐘擺ハ其絲ノ長短ニ隨テ大ヒニ遲速アリ、蓋シ一秒時ニ一振スル者モ、其絲條ヲ四倍長フスレバ、二秒時ニ一振シ、九倍長フスレバ、三秒時ニ一振スベシ、

○一物ヲ動スニ一カヲ用フルヲ單動ト云ヒ、二カ以上ヲ用フルヲ複動ト云フ、凡テ單動ハ唯其力ノ方向ニ隨テ運動スレモ、複動ニ於テハ、大ニ其運動ノ趣ヲ異ニセリ、第三十圖ノ如ク、一箇ノ球子〔甲〕ヲ雙手ニテ之ヲ擠シ、其一手ハ〔甲〕ヨリ〔乙〕ニ向テ擠シ、又一手ハ〔甲〕ヨリ〔丙〕ニ向テ擠ス片ハ、其球〔乙〕ニモ〔丙〕ニモ進マズ、其中間ヲ斜ニ走リテ〔丁〕ニ趣クモノナリ、又第三十一圖ノ如ク、一舟ノ〔イ〕ニ百丈ヲ繫ギ、二人各両岸〔ロ〕〔ハ〕ニ在リテ之ヲ挽ク片ハ、其舟〔ロ〕ニモ〔六〕ニモ向ハズ、唯單カヲ用テ挽ク如ク、〔三〕ニ向テ進メリ、乃チ又第三十二圖ノ如ク、〔イ〕〔ロ〕ト〔イ〕〔三〕トノ両線ヲ挽ク片ハ、其二

第三十圖

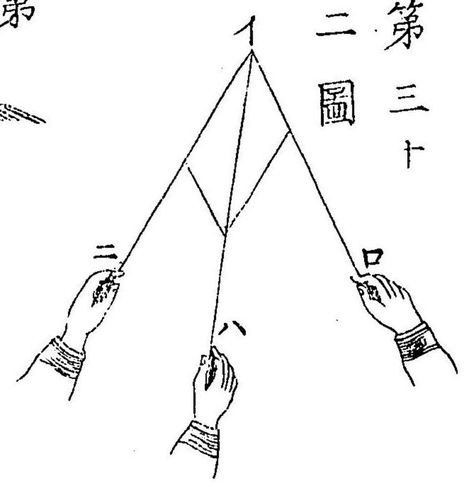


第三十一圖

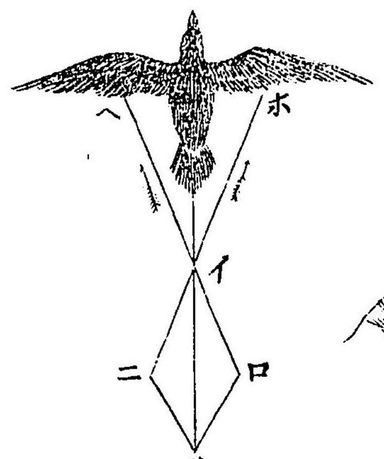


カ〔イ〕ノ一點ニ聚リテ、一種〔イ〕〔ハ〕ノ方向ニ隨テ運動スベキ作用ヲ起セリ、則チ飛鳥ノ空ヲ翔ル、魚ノ水中ニ躍ル、人ノ水上ヲ泳グ等ノ類、ミナ此理ヲ以テ推スベシ、第三十三圖ニ於テ飛鳥ノ翔ル所以ヲ示サン、其〔イ〕〔ロ〕〔ハ〕〔ニ〕ハ即チ前圖ノ如シ、今〔イ〕〔ロ〕〔イ〕〔ハ〕ノ二線ニ於テ、之ヲ抑壓スル片ハ、其二線ノ方向〔イ〕〔ホ〕〔イ〕〔ヘ〕ニ於

第三十二圖



第三十三圖

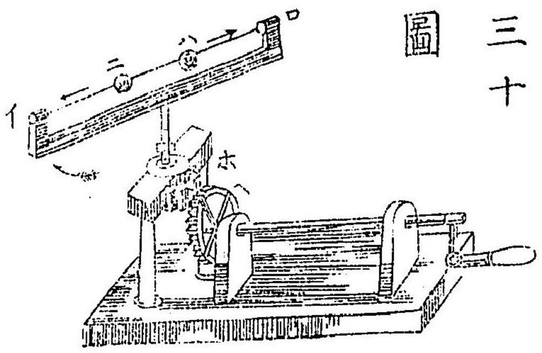


テ、一種前方ニ進ムベキカヲ、〔イ〕〔三〕ノ線ニ起サシム、飛鳥ノ両翼ニテ、大氣ヲ抑壓スルハ、即チ〔イ〕〔ロ〕〔イ〕〔ハ〕ノ二線ニテ抑壓スルト同一理ナリ、是ニ於テ大氣其翼ニ抗抵シ、鳥ヲシテ〔イ〕〔ニ〕ノ線ニ隨テ前方ヘ翔ラシムルモノナリ、

○又一種ノ運動アリ、大ニシテ之ヲ論スレバ、地球ノ正中ニ引

力ノ聚ル如ク、小ニシテ之ヲ謂ヘバ、諸物體ノ正中モ亦引力ノ聚ル所ナリ、物ハ大小ヲ論ゼズ、其引力ノ聚マル所之ヲ中心ト謂フ、而シテ万物凡テ其中心ニ聚ラントスルノ力アル、是ヲ求心力ト稱シ、其中心ヨリ離レ距ラントスルノ力アル、是ヲ遠心力ト稱ス、蓋シ求心力ト遠心力トハ其作用全ク相反対セルユヱ、互ニ相迎ヘテ之ガ名ヲ命ズルノミ、別ニ斯ノ如キ一種カコレ有ルニ非ズ、皆ナ重力範中ノ小區名ナリ、例之バ一物ヲ急疾ニ輪旋スレバ、必ズ其中心ヨリ遠離シ、直線ニ随テ飛去ンスル遠心力ヲ起ス者ナリ、蓋シ此輪圓ニ旋轉スル者ハ、即チ直線ノ一小分續々ト相連ル者ニシテ、其勢ヒ直線ニ飛去ントスレ尼、中心ノ引力即チ求心力ノ為ニ繫住サレ、止ムヿヲ得ズシテ、其中心ノ周邊ヲ圜ル者ナリ、第三十四圖ニ就テ其理ヲ了ルベシ、乃チ

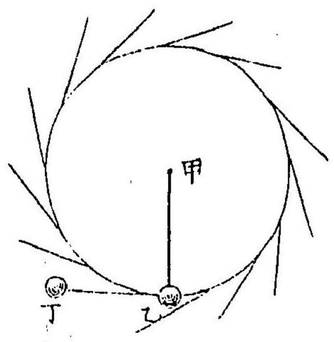
第三十四圖



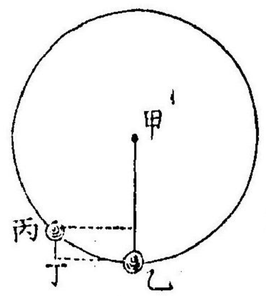
両頭共ニ屈曲セル銅製ノ格子〔イ〕〔ロ〕ニ金線ヲ張リ、其線ニ二箇ノ小球〔ハ〕〔ニ〕ヲ貫キ、球ヲシテ自由ニ線ヲ活動進退スベカラシム、偖此器ヲ正平ニ安置シ、車輪

〔ホ〕〔ヘ〕ノ機關ヲ以テ、迅速ニ之ヲ旋轉セシムレバ、両球各雙方ニ分レ、〔ハ〕ハ〔ロ〕ニ走リ、〔ニ〕ハ〔イ〕ニ走リテ、各両曲頭ニ接著スベシ、是遠心力ナリ、又第三十五甲乙圖ノ如ク、〔乙〕ハ球ニノ、〔甲〕ハ其球ヲ繫タル索ナリ、今〔甲〕ヲ取テ〔乙〕ノ球ヲ迅速ニ輪轉シ、其球轉シテ〔乙〕ノ位ニ來リシ片手ヲ放テバ、〔乙〕ヨリ直ニ〔丁〕ニ進ミ、〔甲〕〔乙〕ノ線ト〔乙〕〔丁〕ノ線ト直角ヲナシテ飛去ルベシ、然レ

第三十五甲圖



第三十五乙圖



〔甲〕ノ索之ヲ維持シテ放タザレバ、〔乙〕ヨリ〔丁〕ニ進マントスルカ遠心カト、〔甲〕ヨリ〔乙〕ヲ引カ求心カトノ勢ニテ、〔乙〕ノ球遂ニ〔丙〕ニ進ンデ、〔乙〕〔丙〕ノ方向ニスヽム、斯ノ如ク〔乙〕ノ球駸〻ト進ミ行テ、〔甲〕ヲ圍ルユエ、終ニ輪圓狀ヲ為セルナリ、此〔甲〕〔乙〕ノ力ヲ求心力ト名ケ、〔乙〕〔丁〕ノ力ヲ遠心力ナリト名ク、譬バ児童ノ戲レニ、索條ノ端ニ石ヲ懸ケ、之ヲ搖轉シテ放テハ、

其石直線ニ随テ遠ク飛去リ、又泥途ヲ疾走スル車輪ヨリ、泥土ノ飛散スルモ直線ニ随ヒ、又壕中ニ水ヲ入レ、壕頸ヲ索ニテ紮リ、之ヲ急轉スレバ、水壕底ニ聚テ、顛倒スレバ其水漏洩セズ、又馬ニ騎テ疾ク輪走スレバ、人身正立スルヲ得ズ、身ヲ少シ中心ニ傾ケテ遠心ヲ斟酌セズンバアラズ、又人疾走スルトキハ其足全ク地ニ着ズ、又桶中ニ水ヲ入レ、砂石ヲ加ヘテ之ヲ環旋スレハ、砂石自ラ中心ニ聚リ、又臼ニテ物ヲ舂粉スレバ、粉末臼邊ヨリ墜散シ、又獨樂ノ自ラ旋轉シテ倒レズ、又圓キ竹箍ヲ疾ク輪轉スレバ、能ク進行スレバ、若シ之ヲ留ムレバ、忽チ地ニ倒ル、等、ミナ是求心力遠心力ノ作用ヨリ起ル者ナリ、諸游星ノ大陽ヲ圍ルモ、亦此理ト同轍ナリ、又地球ハ東西ノ線ヨリ、南北ノ線ハ三百零四分ノ一ヲ短縮スト云ヘルモ、亦遠心力ノ致ス所ナリ、委クハ續篇ノ地球説ヲ參考スベシ、

登高自卑後篇卷之一終

49