

明治十年十二月廿七日文部省發付

物類

理學新書卷之二

山口縣 福田正二 譯述

普通引カ

昔英國ニ有名ノ理家アリ「イウトソ」ト稱ス紀元
千七百二十七年ヲ以テ龍動府ニ死セリ生前曾
テ菓樹ノ下ニ立シニ菓偶其頭上ニ墮ツコ、ニ
於テ昉テ物件墜下スル所以ノ理ヲ推窮シ終ニ
天地間ノ力有皆普通引カヲ有シテ相牽引シ地
球及他星ノ運轉モ之ニ由テ整然タルヲ發明

總物博名録

函冊屬類
十二 物理

第三〇第

且此カノ範則ヲ檢出セリ範則トハ何ゾ左ノ
三件ヲ謂フ

其一 萬有距離ノ遠近ニ関セズ皆相引接セ

ント欲ス

其二 引カノ強弱ハ實質ノ多少ニ準ス

其三 實質同シテ距離異ナルハ引カノ強

弱距離ノ自乘ニ逆準ス

我太陽系中太陽ノ實質尤モ多シ故ニ引カモ亦
尤モ大ナリ是ヲ以テ地球及他ノ遊星皆各牽制
セラレテ之ヲ速カルト能ハス然ルニ其太陽ニ

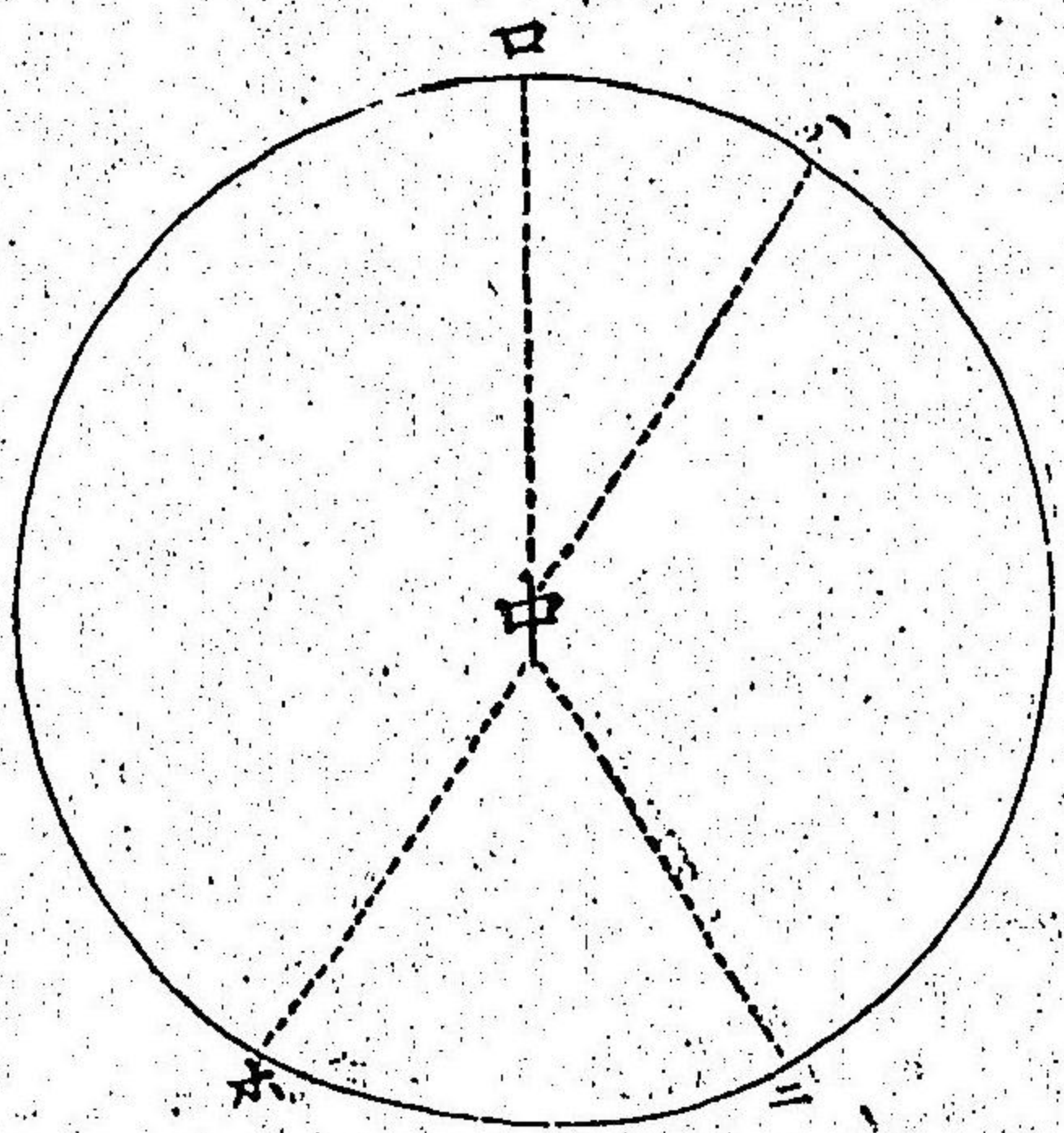
次入セサル者ハ前卷ニ謂ル如ク始メ一タビ奔
飛ノ勢ヲ得テヨリ其凝滯性ニ由テ常ニ直線ニ
沿テ去ラント欲スルカ即速カ速ヲ得以テ引カト相
抗スルカ故ナリ又地球上ノ諸物ハ其實質ノ多
キト地球ニ及フ者ナシ故ニ亦皆コレニ牽制セ
ラレ其中心ニ向テ行クト第十三圖ノ如シ此行
ヲ名テ墜下ト謂墜下スル物ニ在テハ之ヲ重力
ト謂フ万有其体ノ凝流彈ヲ問ハズ動靜ニ關セ
ス皆常ニ此カヲ有ス故ニ之ヲ普通性ニ筭入ス
雲烟ノ如キ者ト雖モ亦皆重力アリ而シテ其地上

ニ墜ズン却テ昇騰スル者ハ其本重大氣ヨリ輕
 キカ故ナリ詳ニ後ニ出ツ上ニ示ス如ク重力ハ
 引力ノ一部ナルカ故ニ今之ヲ以テ引力ノ第二
 第三ノ則ヲ説カン夫重力ノ強弱ハ實質ノ多少
 ニ準ス乃實質多キ一三倍ナレハ重力從テ三倍
 ス秤量ニ準モ亦實質同量ナルキハ則距離ノ自乘ニ
 逆準シテ強弱アリ乃二倍遠キ者ハ四倍弱ク三
 倍近キ者ハ九倍強シ但シ引力ノ舍スル所ハ地球
 ノ中心ナルカ故ニ二倍ト云ヒ三倍ト云フ皆コ
 レヨリ算セサルヲ得ス今輿地里法ヲ以テ地球

半徑線ヲ測ルニ畧九百里ヲ得故ニ二倍ト称
 スルキハ地球ノ面ヲ距ル一九百里ナルベク三
 倍ト称スルキハ千八百里ナルヘシ是ヲ以テ物
 地上ノ稍高キ處ニ在ルモ之ヲ中心ヨリ算スル
 キハ其差甚々微ニシテ幾倍ノ距離ト謂フ一ヲ得
 ベカラス故ニ地上ノ万有中心ヲ距ル一皆相等
 ト謂フモ亦妨ナシ而シテ其秤量モ亦唯實質ノ
 多少ニ準ズト謂テ可ナリ但前ニ謂ル如ク地球
 兩極ノ如キハ日夜平線ノ地ニ比スレハ其差稍
 著シキカ故ニ物体ノ秤量稍増加ス但天秤ヲ以

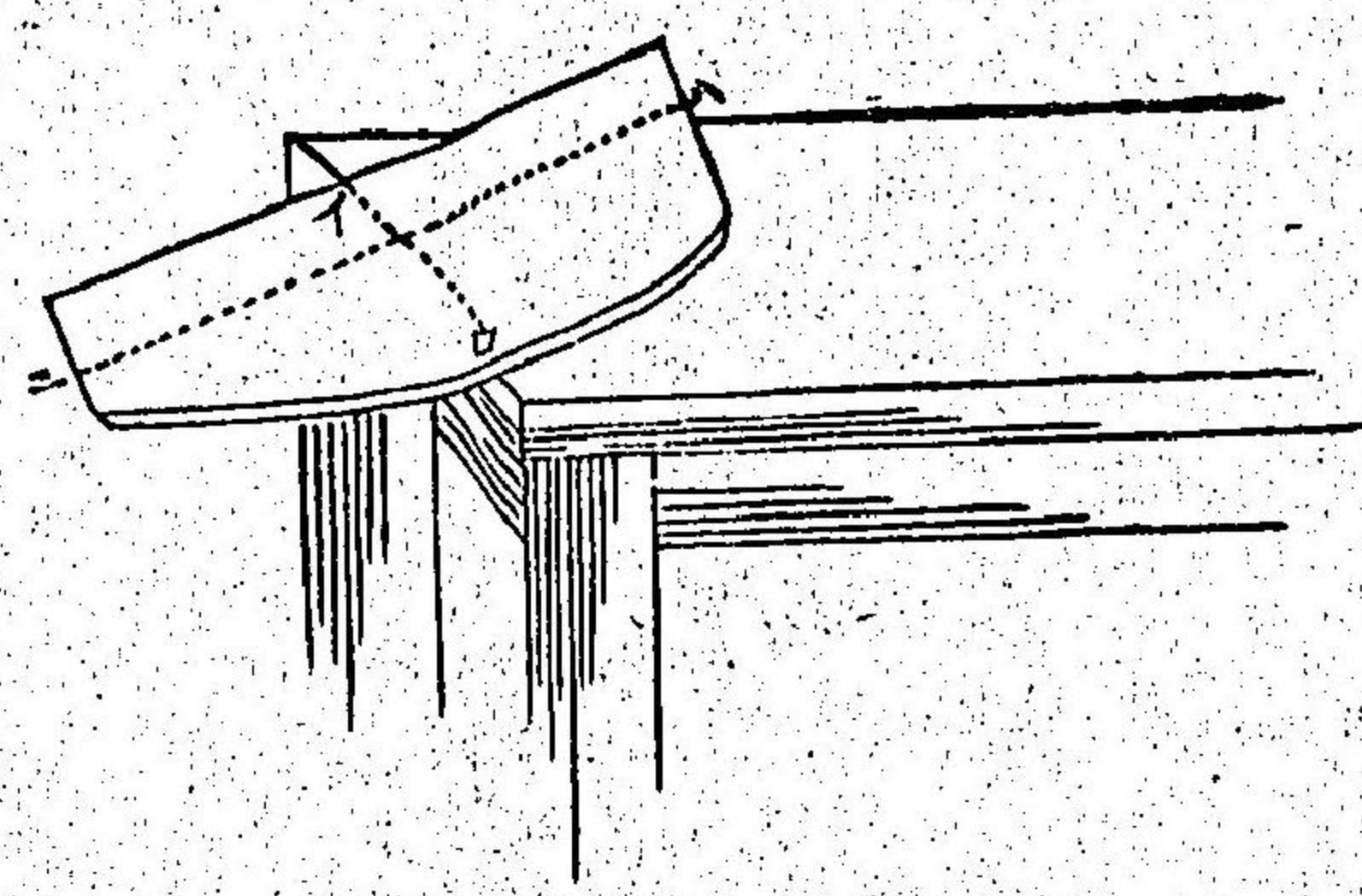
テ之ヲ驗ス可ラズ其故ハ物体ノ秤量加ハルニ
 從テ法馬ノ秤量亦増加スレバナリ故ニ唯垂球
 ノ振盪ヲ見テ以テ之ヲ徵スヘキノミ物体ノ秤量
 兩極ニ在テ増加スル者ハ固ヨリ其中心ニ近キ
 ニ由ルト雖正更ニ又之ヲ助クル一因アリ即チ
 日夜平線ノ地ハ前ニ謂フ如ク遠心力最モ強キ
 カ故ニ其面ノ物件亦從テ此力ヲ得地球ノ引力
 ト相抗シテ常ニ飛去ラント欲ス是ヲ以テ秤量
 稍輕シ然ルニ南北ニ近ツクハ此力漸ク弱ク兩
 極ニ至テハ全クナシ故ニ物件唯引力ノ制ニ順

テ敢テ之ニ抗スルヲ能ハス是レ其秤量増加ス
 ル所以ナリ物ノ沿テ墜下スル所ノ線ハ即重力
 ノ方向ニシテ皆地球ノ中心ニ向フ之ヲ名テ鉛
 線ト稱ス第十三圖ノ口ハ三ホノ線中ニ輻轉ス
 ル如シ人直立スルハ
 ハ則其体亦鉛線ニ沿
 フ故ニ地球ノ甲側ニ
 アル人ハ乙側ノ人ト
 其足蹠相對ス是以テ
 對側ノ人ヲ謂テ對蹠



人ト称ハ重カノ加ハル所即握点前各物必定処
 アリ名ケテ重心ト謂フ物假令直立スルモ横居
 スルモ其位置改ルトナシ之ヲ繹ヌルニハ本測
 量術ヲ以テスヘシト雖氏其大畧ハ目下ニ知リ
 得ヘシ即チ錠ニアリテハ其中央圈及球ニアリ
 テハ其中心假子状ノ物ニアリテハ三箇ノ中央
 線相义スル所タリ又試驗法ヲ以テ之ヲ知ル乃
 チ物輕キ片ハ繩ニ繫テ兩回之ヲ垂ル但一回ハ
 此部ニ繫キ一回ハ他ノ部ニ繫ク試ニ此繩物質
 ヲ貫テ直下ストセハ後回ノ繩前回ノ繩ト相义

シテ十字形ヲナス所アリ
 是則チ重心ノ舍スル所ナ
 リ洋紙、鍍葉等ノ如キ薄匾タヒラキ第
 ノ物ハ第十四圖ノ如ク之
 ヲ机ノ一端ニ安テ其半ヲ
 机外ニ出シ墜ント欲シテ
 墜スノ僅ニ平衡ヲ保ツイッ
 得セシムコトニ於テ知ル重心
 ノ所在イ回ノ線ニ沿フイラ然レ尚ホ未其果メ何
 ノ部ニアルヲ確知スヘカラス故ニ其方向ヲ變



シテ再ビ之ヲ試ルキハ假バ **ハ三**ノ線ヲ得此線
イロノ線ト相誤スル所即チ重心ナリ精細ニ之
ヲ論スレハ則チ其質ノ中心ニメ表面ト裏面ト
同距離ノ處ニアリト謂ガザル可ラス故ニ稍厚キ
物ニアリテハ三田之ヲ試テ三線ノ又スル所ヲ
繹ザル可ラス蓋重心ハ重力ノ湊合スル所ニシテ
猶鐵ノ輻ニ於ル如シ故ニ之ヲ撐ユルキハ重力
其作用ヲ逞フスルヲ能ハズシテ物静止ス此状
ヲ名ケテ平衡ト謂ニ重心ヲ撐ユル所ノ部ヲ名
ケテ撐点ト謂フ此点一箇或ハ數箇アリ若夫一

箇ナル時ハ重心正シク其上或ハ下ニアリテ恰
カモ之ト一鉛線ノ位置ヲナス可シ斯ノ如クナ
ラザレバ重力ノ作用
ヲ撐ルヲ能ハズ例ス
ルニ第十五圖ノ如ク
一條ノ長杖ヲ將テ指
頭ニ點ニ堅立セシメンニ假ニ重心 **イ**ニアリトス
ルキハ **イ**正シク指頭ト一鉛線ノ位置ヲナサバ
バ必ラズ静止スルヲ能ハズ又第十六圖ノ如
ク線條ノ一端ニ鉛丸ヲ繫テ之ヲ釘點ニ懸ルニ

第十五圖



釘ト九ノ重心ト一鉛線ノ位置

ヲナシテ後僅ニ静止スルヲ

得ヘシ如シニ箇以上ノ撐点アル

キハ其重心必シモ甲若ハ乙ノ撐点ト正シク一

鉛線ノ位置ヲナスヲ要セズ唯其両間ニアルヲ

以テ足レリトス蓋然ルキハ重力甲側若ハ乙側

ニ傾クヲナシ例スルニ第十七

第十七圖



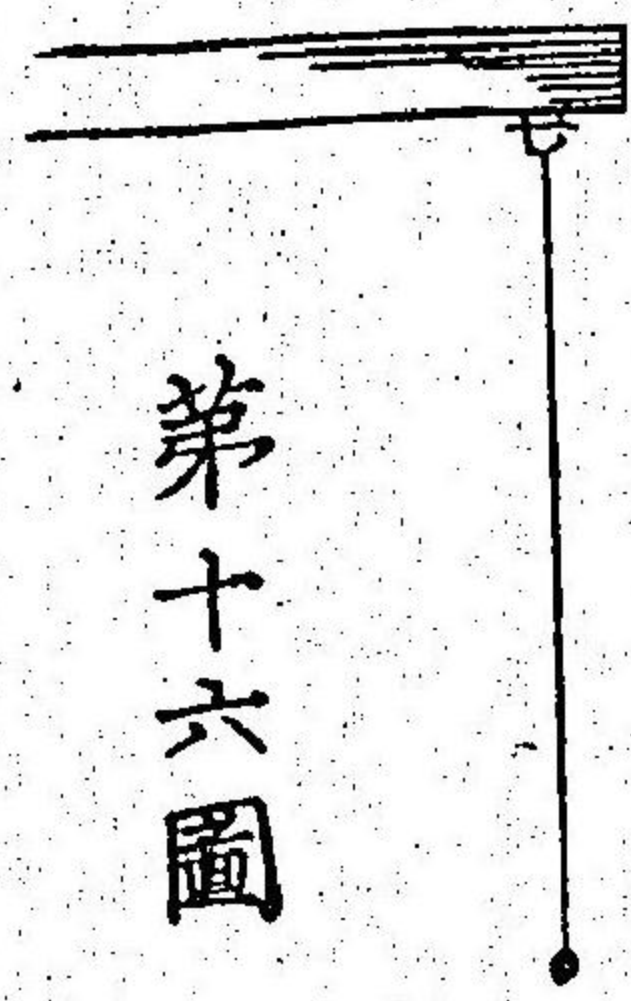
線

孟骨ノ底即チ股間ニアリ

圖ノ如ク人直立スレハ重心

ソノ處ヨリ鉛線ヲ垂レテ

第十六圖



兩足ノ間ニ下レバ顛倒セズ若夫此線足外ニ出

レバ必倒ル平衡ニ三種アリ曰強平衡曰弱平衡

曰不拘平衡強平衡トハ物傾倒スルモ再ビ前位

ニ復スルヲ謂フ蓋此ノ如キ者ニアリテハ其重

心最モ低シ故ニ物隨テ傾ケバ重心隨テ上ル然

ル上ルハ其性ニ非ザルガ故ニ手ヲ放テバ直ニ

降ル是以テ物前位ニ復スルヲ得例スルニ第

十八圖ノ不倒翁ハ其体空洞ニシテ甚ダ輕ク下底

ニ鉛或ハ結麗土ヲ填充ス故ニ重心イニアリ是

以テ之ヲ傾クルモ手ヲ放テバ復直ニ起リ其平

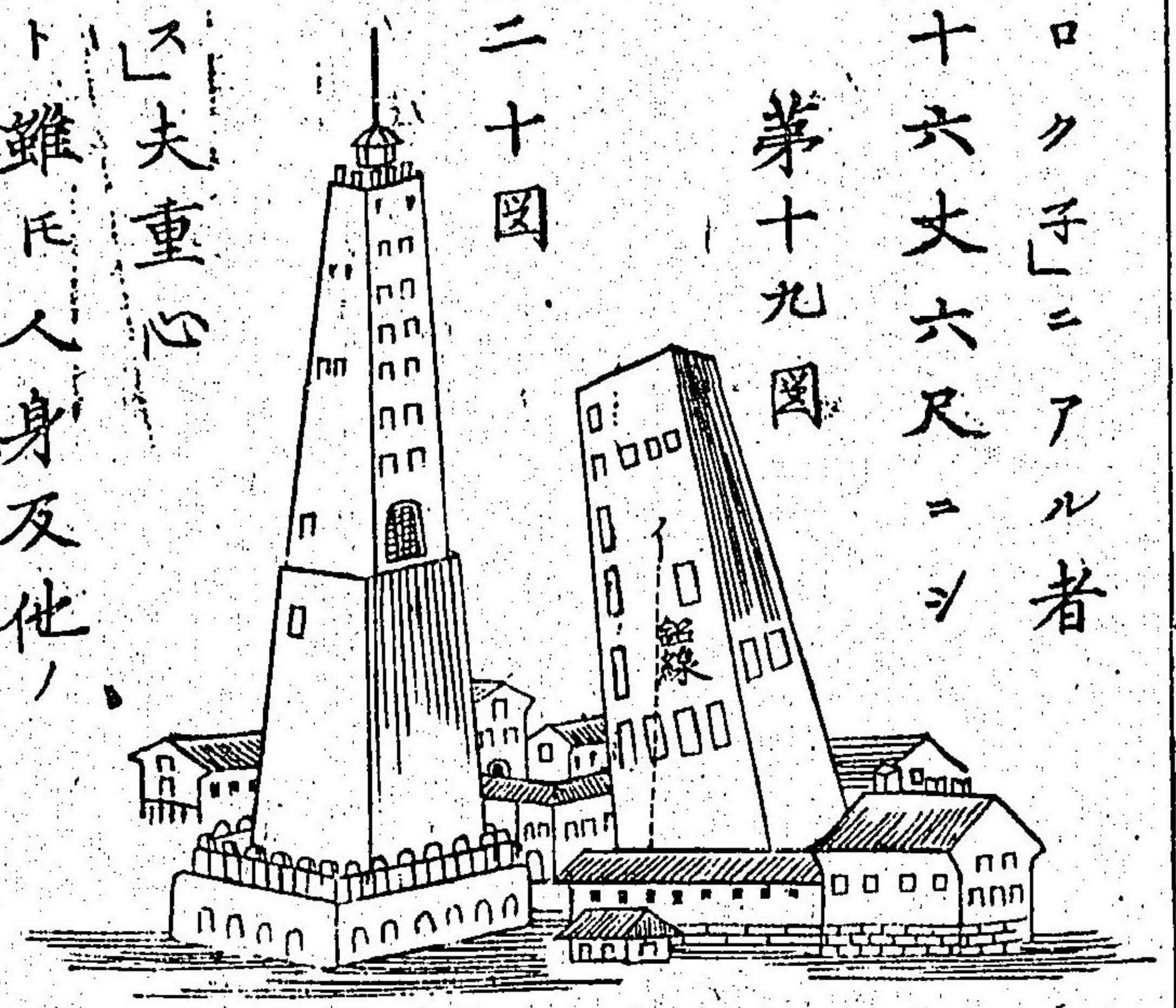
衡ヲ得ルノ前暫ク左右ニ
 振動スル者ハ凝滯性ニ關
 ス詳ニ垂珠ノ糸下ニ論ゼ
 ム重心ノ位置高キ者稍傾
 クハ管ニ前位ニ復スル
 一能ハザルノミナラズ却
 テ益傾キ終ニ倒ル之ヲ弱
 平衡トス喻ハ第十五圖ノ
 如シ長杖稍傾ケバ重心 \square 隨テ降り且指頭_点ノ
 外ニ出ヅ故ニ倒レザル \square ヲ得ズ物其上下左右



ヲ論セス隨テ置ケバ隨テ静止スル者アリ喻ハ
 圓球ノ如シ之ヲ不拘平衡トス蓋重心其中央ニ
 アルガ故ニ昇降スルトナケレバナリ之ヲ要ス
 ルニ重心低キ者ヲ強平衡高キ者ヲ弱平衡中心ニ
 アル者ヲ不拘平衡トス凡ソ物本大ニシテ小
 ナレハ假令稍傾斜スルモソノ重心撐点ノ外ニ
 出テズ是以テ顛倒セズ伊太里亞國ニ二塔アリ
 一ハ \square サニアリ_{第九圖}一ハ \square ホロク子ニアリ_{第十圖}
 其形格柱ノ如ニソホ小ナリ共ニ傾斜シテ將ニ
 倒レントスルノ勢アリ其傍ヲ過ル者皆之ガ為

ニ恐怖ノ意ヲ生ズ「ボロク子」ニアル者
尤モ傾ケリ其高サ畧十六丈六尺ニシ
テ傾ク一畧八尺ナリ 第十九圖

然レ其重心「イ」ニアル
力故ニ之ヨリ鉛 第二十圖
線ヲ垂ル、ニ尚
ホ撐点ノ外ニ出テ
ハ是以テ顛倒ニ至ラス夫重心
ハ固一定ノ處ニアリト雖凡人身及他ノ
動物ニアリテハ体制ト佩帶トニ由テ其位置變



第二十一圖



セザル一能ハズ喻人直立スル
キハ其重心孟骨ノ下底即股間
ニアリ然凡負携スル所アレハ兩
体ノ重心結レテ一箇ノ重心ト
ナリ復股間ニアル一能ハズ故ニ重キヲ負フ者
ハ身ヲ稍前ニ屈シ一手ニ物ヲ提ル者ハ身ヲ他ノ
一側ニ屈ソ一第廿四以テ之ヲ足上ニ安ソズ高組技
ノ手ニ長杖ヲ把リテ之ヲ左右スル者ハ亦以テ
重心ヲ短上ニ安ソゼンガ為ナリ
墜下之則

物真空 大氣ノナキノ處ニアリテ墜下スルニ左
ノ三則アリ

其一物ノ輕重各異ナルモ墜下ノ遲速皆相同シ
之ヲ試シニハ硝子管ノ長サ七尺許ナル者ヲ取
リ其一端ヲ密閉シ他ノ一端ニ嘴ヲ接シ蓋氣ヲ
出納ニユレニ小鉛球ト小羽トヲ入テ快手ニ之
ヲ堅ルキハ球ノ墜ッルト大ニ羽ヨリ速ナリ然
レ排氣筒ヲ嘴ニ接シテ管内ノ氣ヲ排出シ而シ
テ後再ビ之ヲ堅ルキハ羽ト球ト並下テ毫モ遲
速ナシ第二夫球ト羽トハ其重サ大ニ異ナリ而

第廿二圖



ルニ墜下ノ速相同キ者
ハ大氣ノ抗抵ナキカ故
ナリ蓋力ノ用ハ抗抵ニ

由テ見ハル抗抵ナキキハ之ヲ用ユル所ナシ故
ニ球ノ重力羽ニ數倍スルモ大氣ナカリセバ其
用ナシ羽ノ力弱キモ抗抵ナカリセバ遮ラル、
トナシ故ニ並下テ遲速アルトナシ
其二物墜下ニ由テ得ル所ノ速ハ其時間ニ準
ス即チ第一秒時ノ終ニハ一。第二秒時ノ終ニハ
二。第三秒時ノ終ニハ三其若ク増加スル所以一

ニハ凝滯性ニ關シ一ニハ重力ノ作用間斷ナキ
 ニ由ル乃チ第一秒時ニ得ル所ノ速第二秒時ニ
 得ル所ト合シテ三トナリ又第三秒時ニ得ル所
 ト合シテ三トナル所謂一トハコイソラソドノ
 三十尺或三丈二分強ニシテニハ其二倍三ハ三倍
 ナリ

其三 物墜下ニ由テ經過スル所ノ道程ハ時ノ
 自乘ニ等シ即ハチ一秒時間ノ道程ハコイソラ
 ソドノ十五尺我一丈六尺二秒時間ノ道程ハ二
 ノ自乘ニシテ其四倍四丈四尺三秒時間ノ道程

ハ三ノ自乘ニシテ其九倍九丈四尺余ハ推シ
 テ知ルヘシ之ヲ試シニハ須ク斜面ヲ用ユヘシ
 否ラザレバ墜下疾速ニシテ測リ得難シ所謂
 斜面トハ地平線ニ比シテ多少傾斜スルモノヲ
 謂フ即チ第二十三圖ノ如シ凡ソ物地平線ノ面
 ニアルキハ其遮ル所トナリテ墜下スルヲ能ハ
 ズ例スルニ球ノ机上ニアリテ平衡ヲ得ル如シ
 然レ斜面ノ上ナルキハ重力其作用ヲ呈スガ故ニ
 自ラ轉墜ス然レ尚其勢ヲ逞スルヲ能ハズ何ト
 ナレハ一箇ノ重力分レテニカトナリ一ハ直下ノ

用ヲナシ一ハ横行ノ用ヲナ 第二

セハナリ面愈斜ナレバ横行 三圖

ノ勢愈強フシテ直下ノ勢愈

減ス其度ハハラレロガラハ

ヲ轉用シテ測リ得ベシ今斜

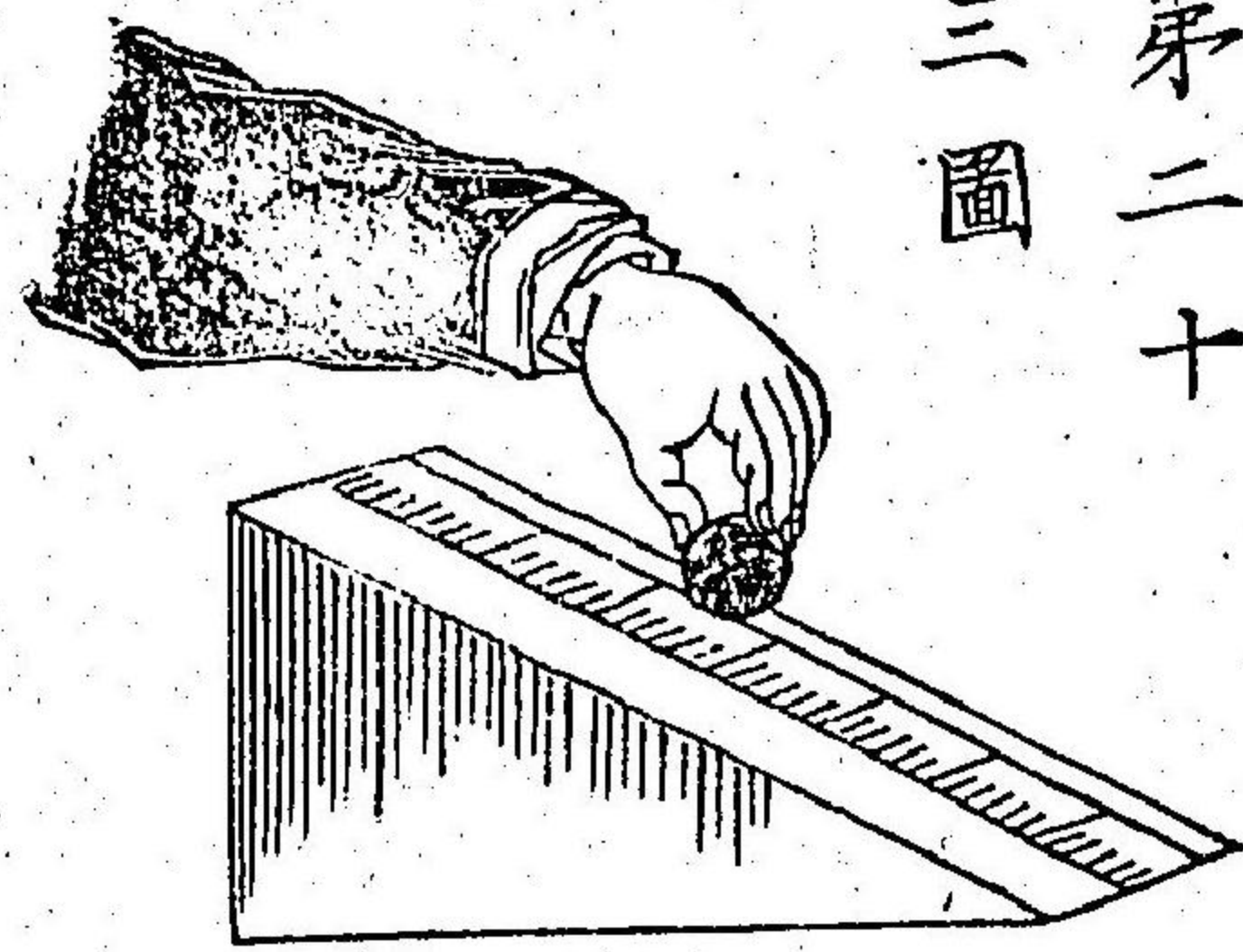
面ヲ用ヒテ墜下ノ第三則ヲ

試シニハ先ツコレニ寸分ノ

度目ヲ劃シ善ク琢磨セル象牙球若クハ銅球ヲ

將リテ數回之ヲ其面上ニ轉ハシ以テ其一秒時

間ノ道程ハ幾寸幾分タルヲ測ルベシ假リニ

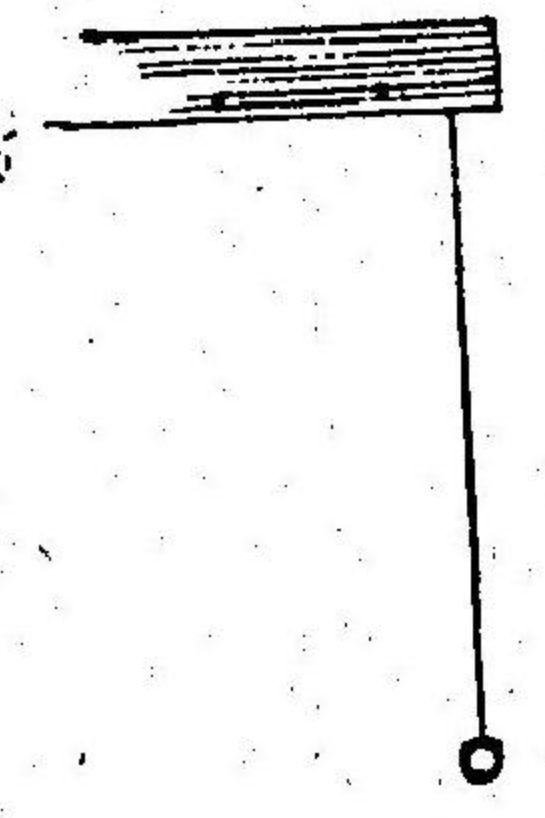


之ヲ一寸一分ノ處トスル片ハ再ヒ之ヲ四寸四
 分ノ四倍一分ノ處ヨリ轉ハスニ二秒時間ニシテ
 之ヲ終ヘ又之ヲ九寸九分ノ九倍一分ノ處ヨリ轉
 ハスニ三秒時間ニシテ之ヲ終フコトニ於テ墜
 下ノ道程ハ時ノ自乗ニ等シキヲ知ル乃ニ二ノ
 自乗ハ四ナルカ故ニ二秒時間ノ道程一秒時間
 ニ四倍シ三ノ自乗ハ九ナルカ故ニ三秒時間ノ
 道程一秒時間ニ九倍ス

此條下更ニ論ゼザル可カラザル一器アリ垂球
 是ナリ垂球トハ一條ノ線ニ一塊ノ物ヲ繫キ之

ヲ釘ニ懸ケテ左右ニ振動スベキ者ヲ謂フ乃チ
第二十四圖ノ如シ此球ノ重心線ノ上端ト一鉛

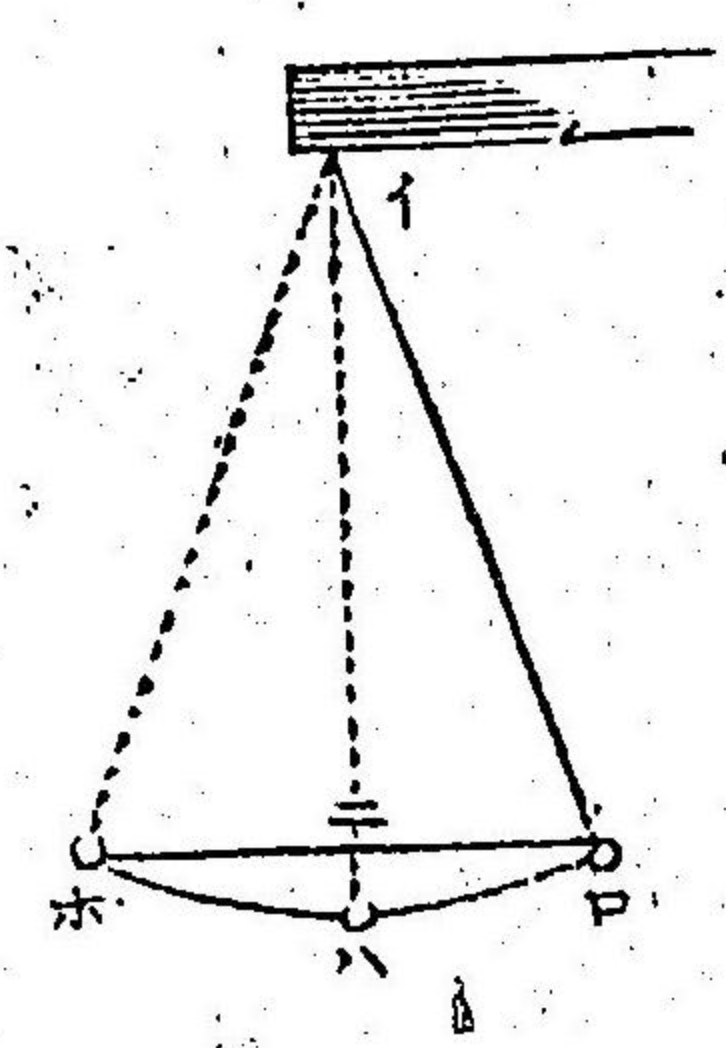
第廿四圖



線ノ位置ヲナスキハ重力其
作用ヲ逞スルヲ能ハズシテ
球静止ス然レニ第二十五圖

ニ於ル如ク之ヲシテ①②
ノ位置ヲナサシムルバ球

第廿五圖

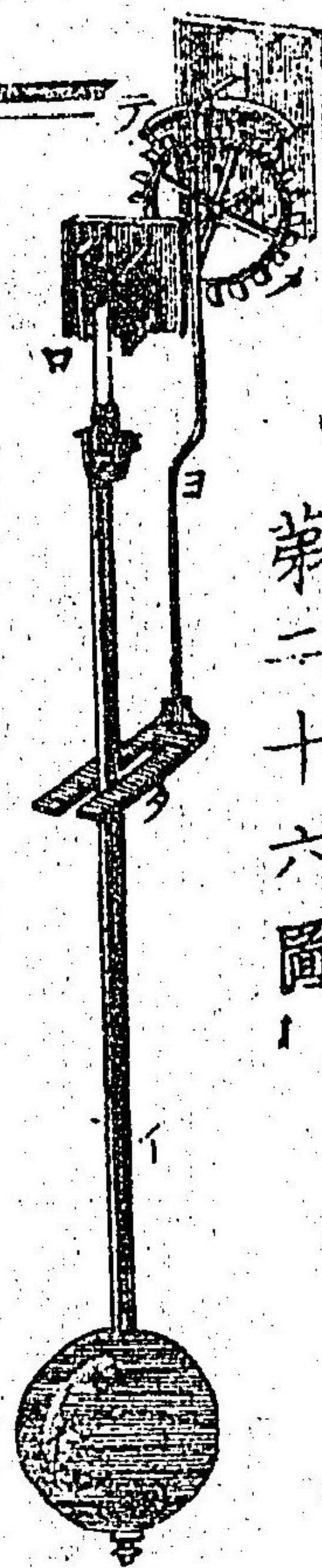


稍昇ルカ故ニ重力直ニ之
ヲ引テ①ニ降ラシム其速
ハ②ヨリ①ニ墜ルノ速ニ同ジ球又其速ト凝滯

性トニ由テ①ニ止ムルヲ能ハズ又對側ニ向テ
上行ス然レニ上行ハ重力ノ性ニ非サルガ故ニ其
遮ル所トナリテ進ムト漸ク緩漸ク徐ニメ終ニ
①②ト同距離ノ處即チ③ニ至テ止マリ暫時間
停留スコ、ニ於テ重力ノ制ニ隨テ①ニ降ル然
レ今又得ル所ノ速ト凝滯性トニ由テコ、ニ止
ルトヲ得ズ再ヒ又④ニ昇ル若夫大氣ノ抗抵ト
線ノ剛強トナカリセバ斯ノ如クニテ昇降止ム
時ナカルベシ然レ此二箇ノ障碍アルガ故ニ其
昇ルト漸ク卑ソ終ニ⑤ニ在テ静止ス其⑥ヨリ

④ホニ来ルヲ單振トシ一往一來スルヲ複振ト謂
 フ理家垂球ヲ分テ二種トス曰單垂球曰複垂球
 單垂球トハ唯一箇ノ有形物ヲ將テ毫モ重ナキ線
 ニ繫ケル者ナリ然凡ソ物形アルハ必重ア
 リ重ナキ線ハ決シテ得ベカラズ故ニ此垂球ハ
 唯想像シテ設クル所ニ係ル而シテ之ヲ説ク所
 以ノ者ハ學科上ニ於テ須要スル所アレバナリ
 蓋シ垂球ノ長ヲ筭スルニハ其重心ト線ノ上端
 トノ距離ヲ取ル何トナレバ重心以下ハ幾許ノ
 長アルモ用ニ適セザレバナリ故ニ長ヲ論ガル

ニハ必重心ヲ知ラザル可ラズ然凡線ニ重アル
 片ハ測量術ノ奧蘊ヲ極ムルモ尚ホ精細ニ之ヲ
 測定シ難シ是故ニ垂球ノ理ヲ論ゼンニハ必之
 ヲ設ケサル可ラス複垂球ハ其形状裝置數様アリ
 ト雖モ率子第二十六圖ヲ以テ常トス即一條ノ
 銅鍊線□ヲ將リ其上端ニ薄シテ撓ニ易キ機條
 第二十六圖



□ヲ接シ下端
 ニ扁圓ナル真
 鍬殼ハヲ繫ギ

充ルニ鉛ヲ以テス殼ノ形ヲ扁圓ニスル者ハ大

氣ノ抗抵ヲ減セシガ為ナリ單垂球無氣境内ニ
 アリテ振動スル所ノ則四條アリ一曰振動ノ時
 間ハ其長ノ自乘原ニ準スル自積ノ原數ハ自乘シテ
 九ハ二原數タル原數ナリ例スルニ長一尺ニシテ一
 分時間ニ六十回振動スル者ヲ將テ二寸五分ト
 ナセバ半分時間ニノ六十回シ九倍之ヲ短クス
 レバ一分時ノ三分一ニノ亦六十回ス之ヲ要ス
 ルニ長四倍短クレバ時間二倍減却ス九倍短ク
 レバ三倍減却ス二曰同一ノ垂球ニアリテハ振
 動ノ時間其來往ノ遠近ニ關セズ例スルニ第一

十七圖ノ如シヨリヨリ回ニ至ル

モヨリヨリニ至ルモ其一分時

ニ振動スル所ノ度數毫モ異

ナルヲナシ但其差稍大ナルキ

ハ此例ニアラス此則ハ伊太

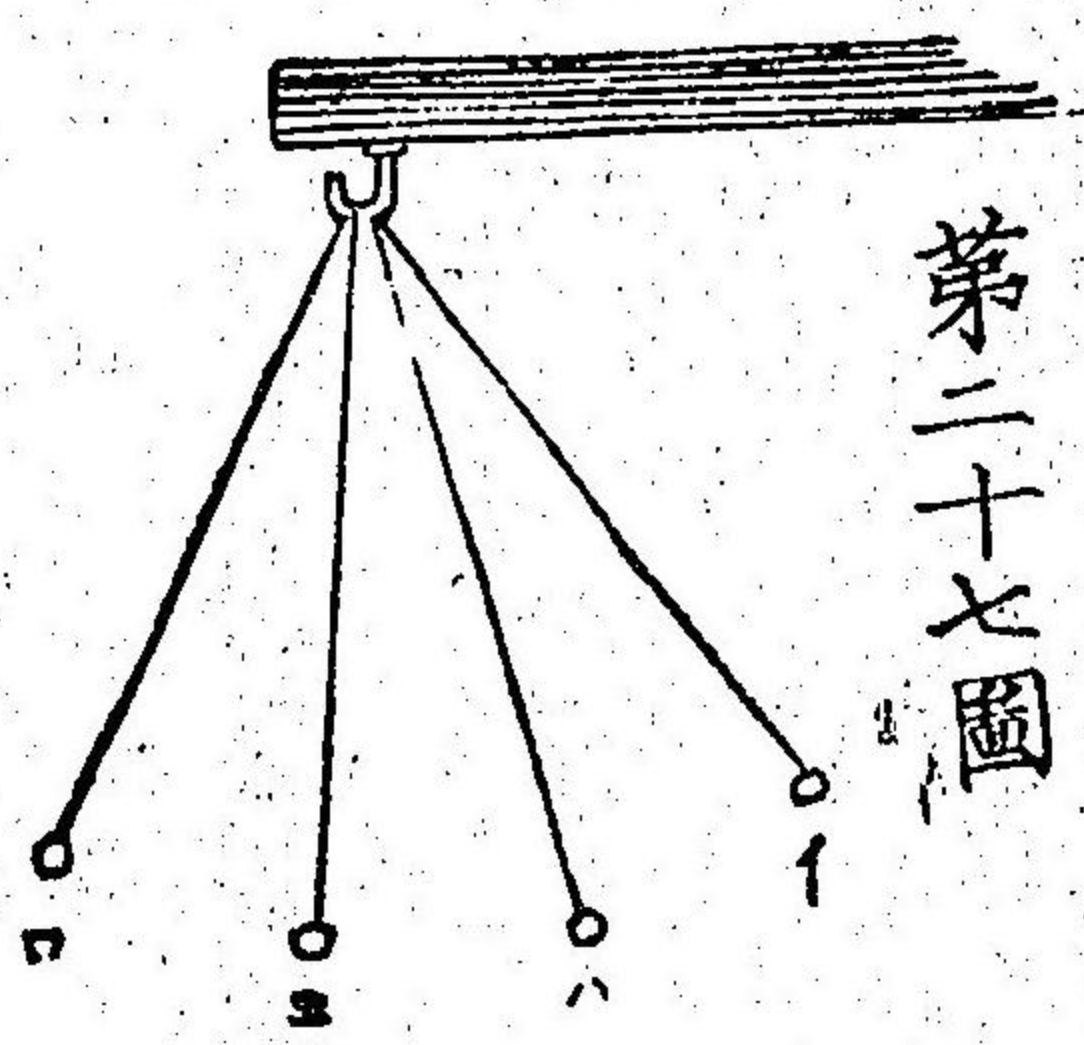
利亞國ノガリレイ氏幼トリシ時天井ニ懸タル

シムプロノ振動ヲ見テ發明セシ所ト云フ三日垂

球ノ長等ケレハ則チ其造質鉛若銅若木若象牙

ナルモ振動ノ時間長短アルヲナシ但無氣ノ境

ニ於テノミ然リ其理ハ墜下ノ第一則ニ同シ若



第二十七圖

大氣中ニアルキハ大ニ之ニ関ス故ニ日常用ル
 所ノ垂球ハ真鍮殼ノ内空ニ鉛ヲ填充シテ其重
 ヲ増ス四日同一ノ垂球ニ所在ニ隨テ振動ノ時
 間長短アリ即重力ノ自乘原ニ逆準ス故ニ日夜
 平線ノ地ニアリテハ其時間長ク兩極ニアリテ
 ハ短ク物ノ重力此兩地ニアリテ増減アルコトハ
 前ニ出宜ク参考スバシ垂球ノ用數般アリト雖
 氏今唯其緊要ノ事件ヲ將リテコ、ニ開載セム
 千六百五十七年和蘭國ノ理家ロニョングン氏
 其第二則ニ據リ昉テ之ヲ時規ニ用テ機車ノ活

轉ヲ制節スル器トナセリ蓋時規ノ機車ハ廻轉
 セル撥條ノ彈力ニ由テ活轉スル故ニ其解轉ヲ
 制節セサルキハ或一昼夜或一週或一月ノ久ヲ
 添ルイ能ハス乃チ第二十六圖ノ①ハ垂球ナリ
 其上端ニ細小ナル撥條口ヲ接シコ、ニ一機ヲ
 設テ以テ適意ニ垂球ノ長短ヲナス其機ハ今圖
 中ニ徴サズクハ車ニ邊縁鋸齒状ヲナス其廻
 轉ノ方向ハ傍ニ小矢ヲ畫テ示ス如シ時規ノ全
 機皆此車ニ由テ活動ス而メ此車ノ廻轉撥條ノ
 力ニ関ステコ、ハ鉄鈎ニシテ兩端屈曲ス其齒隔次

二車縁ノ齒間ニ嵌入シテ車ノ疾轉ヲ制ス
 又ハ搭子ナリ鋼鉄條ヨリ以テ柄トス柄ノ上端及鉄
 鈎ノ中央共ニ一孔アリ横ニ一軸ヲ嵌入シ之ヲ
 联接ス故ニ垂球左ヨリ右ニ向テ搭子ヲ衝盪ス
 レハ鈎ノテ齒離テ車廻轉ス然レニ齒直ニ又箱
 入メ之ヲ制スルカ故ニ其間僅ニ能ク一齒ヲ進ルノ
 三垂球再ビ左ニ向テ行クハ齒離テ一齒ヲ
 進ノ而シテ後ニ齒又再ヒ箱入ス故ニ此車一止一
 進シテ疾ク廻轉スルヲ能ハス其一止一進ノ時
 間ハ同等ニシテ毫モ差異アルヲナシ是以テ他ノ

ノ機車モ亦其進止自整然タリ然ク機車ノ進止
 ハ垂球ニ関スルガ故ニ若夫時規遲キニ過グル
 キハ之ヲ長シテ以テ適宜ナラシムルヲ得近
 時有名ノ理家ホウカルト氏垂球ヲ以テ地球ノ
 日轉ヲ徵スル装置ヲ發明セリ但器械學ノ蘊奧
 ヲ極メサレハ其理得テ解スヘカラス故ニフロ
 ヲソト氏之ヲ改正シテ別ニ了解シ易キ一器ヲ
 製セリ然レ親シク其機関ヲ見ルニ非サルハコ
 二開載スルモ瞭然ナリ難シ故ニ贅セス
 模列應尔引カ及西由之而發之現象

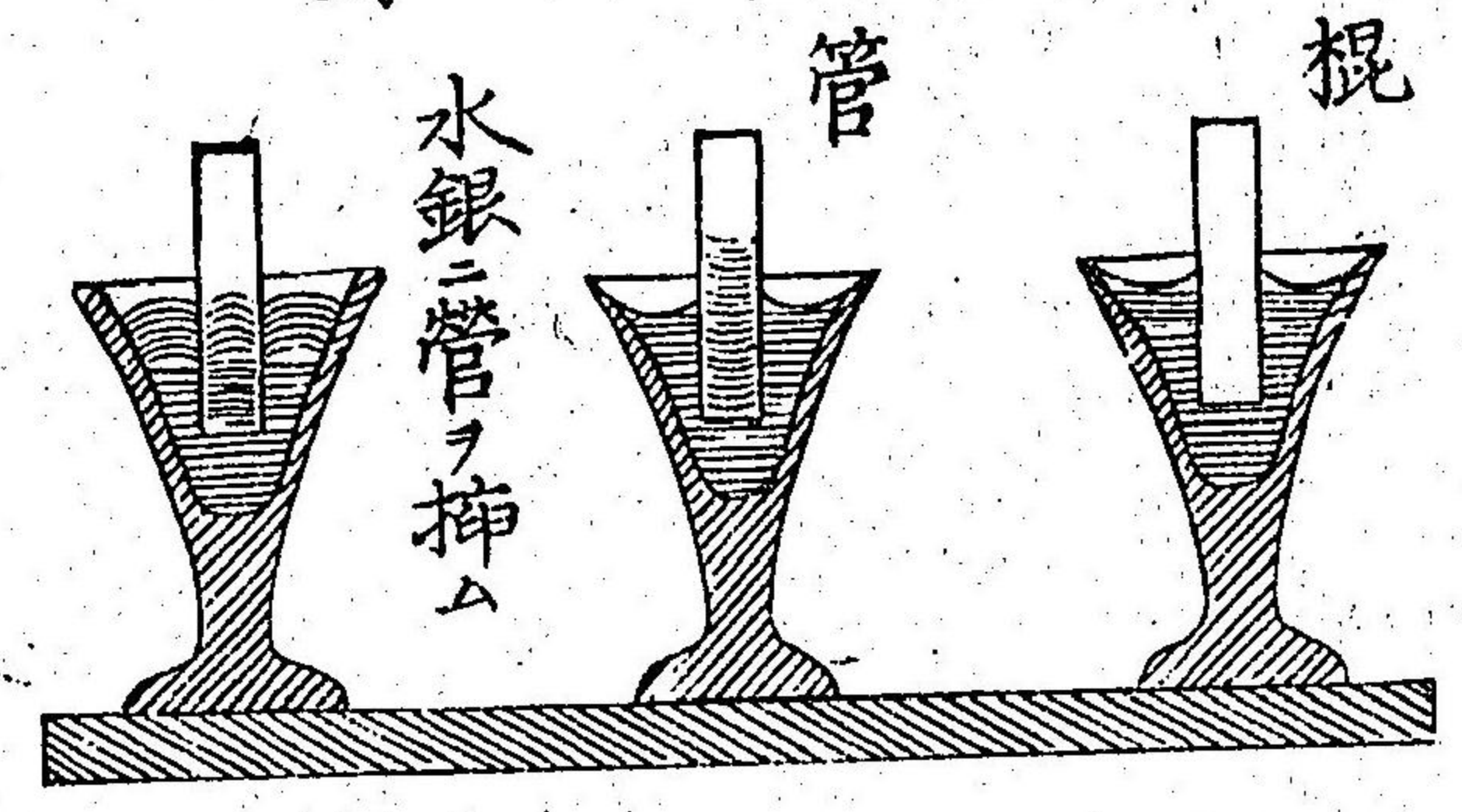
模列モレイキ鳩キ尔ル引カハ前ニ謂ル如ク二箇ノ亞多母及
 模列鳩尔ノ相引クカナリ故ニ其達スル所ノ距
 離極テ近シ是其普通引カト異ナル所以ナリ之
 ヲ分テ四種トス曰聚カ、曰親和カ、曰粘着力、曰毛
 管カ、聚カトハ同類ノ模列鳩尔相引クカナリ乃
 鉄ノ莫列鳩尔相引キ硫黄ノ模列鳩尔相引ク如
 シ親和カトハ異類ノ莫列鳩尔相引クカナリ乃
 水素ト酸素トノ模列鳩尔相合シテ水トナリ炭
 酸水三素ノ模列鳩尔相合シテ砂糖トナル等皆
 レニ由ル此カ唯物体ノ細分子上ニノニ發現ス

ト雖モ其用ニ至テハ極テ大ナリ彼天地間無数
 ノ物件僅々タル六十有餘行ノ元素ヨリ成生ス
 ルコトヲ得ル者ハ職是之ニ由ル粘着カトハ物
 ノ面相觸テ粘着スルカナリ例スルニ平磨セル
 硝子板二枚ヲ將テ相重ヌレハ少頃ニシテ全ク
 緊粘シ之ヲ碎クニ非サレバ復分シバカラザル
 如シ是即此カノ作用ニ係ル此カ唯物ノ面ニ含
 カ故ニ其強弱物ノ厚薄ニ関ヒズ是前ニ謂ヘル
 如ク模列鳩尔カハ唯最近ノ距離ニ達シテ稍遠
 キ處ニ及ブテ能ハザル故ナリ物ノ面愈平滑ニ

相觸ル、ト愈又シキキハ此力愈強シ水ニ浮
 タル木板ヲ舉グルニ多カヲ要シ粘土ノ中ヲ疾
 走スルニ困難ヲ覺ユル等皆其作用ニ係ル毛管
 カトハ凝体ト流体トノ間ニ發現スル模列鳩^{モリキユル}ル
 カナリ此力特ニ毛細管ニ於テ著シ故ニ此名ヲ
 リコレニ關スル所ノ現象甚々多シ硝子蓋ニ水
 ラ盛ルニ水蓋縁ニ沿テ上リ水面凹形ヲナスコ
 レニ硝子棍ヲ挿入スルコト第二十八圖ノ如ク
 スルトキハ水又其周圍ニ沿テ上ル若シ夫棍ニ
 代ルニ管ヲ以テスルキハ唯其周圍ニ上ルノミ

ナラス又管内ニ上テ而シ其
 面亦凹形ヲナス管孔愈小ナ
 レハ其上ルコト愈高メ面ノ凹
 形亦愈微ナリ若夫水ニ代ル
 ニ水銀ヲ以テスルハ管ノ
 内外及蓋縁ニ沿テ下ル故ニ
 管ノ内外ニアル水銀ノ面凸
 形ヲナス管孔愈小ナレハ管
 内ノ水銀降ルコト愈甚シ此類
 ノ現象ハ皆管質ト液類ト相

第二十八圖



引キ且液類ノ模列鵠尔相引クニ由ル油ノ燈心
 ニ昇リ海綿土木等ノ水ヲ吸收シ溶解セル蠟ノ
 燭心ニ昇リ糖塊ノ一片ヲ將テ其端ヲ水ニ浸ス
 ニ全塊直ニ濕潤スル等皆其氣孔毛細管ノ用ヲ
 ナスニ由ル工匠木板ノ反曲セルヲ矯ムルニ水
 ヲ以テ其凹面ヲ濕メ凸面ヲ烘ル蓋シ斯ノ如ク
 スルキハ凹面水ヲ吸收シテ伸張シ凸面温ノ為
 メニ其含蓄スル所ノ水分ヲ蒸發シテ収縮ス
 レニ由テ木板直形ニ復スルヲ得家室ノ新ニ
 落成スル者ニアリテ屢瀑聲ヲ聞クアアルハ柱

梁等ノ材晴雨ノ轉換ニヨリテ或ハ伸ヒ或ハ縮
 テ其實披折スルニ由ル重キヲ舉クルニ乾燥セ
 ル繩ヲ固繫シ水ヲ注テ之ヲ濕ス片ハ繩短縮シ
 テ重物自舉ル繩水ヲ得テ短縮スルハ前示ノ木
 板ト相反スル如シト雖詳ニ之ヲ推究セハ其大
 ニ同シキヲ自ラ瞭然タルバシ

凝体之特異性

此性ハ凝体ニノミ固有スル所ニ係ル其數四ア
 リ一曰韌性二曰硬性三曰可展性四曰可鎚性韌
 性ハ牽伸ニ抗抵シテ斷絶セザル力ナリ此力各

物強弱アリ之ヲ試シニハ測ラント欲スル所ノ者ヲ將リテ細條トナシ其上端ヲ他物ニ固繫シテ
 下端ニ天平盤ヲ接シテ漸次ニ法馬ヲ加ヘ以テ
 其斷絶スルニ至ル而シテ後法馬ヲ數ルキハ其
 強弱得テ知ルヘシ鑛屬中鉄最モ強シ其條ノ周
 圍四指ナル者ハ六千封度ノ法馬ヲ用ヰルニ非
 サレハ斷絶セズ同大ノ櫟樹ハ七百封度ニシテ
 既ニ斷絶ス同質ノ物ヲ將テ内空内實ノ二圓柱
 ヲ作り其秤量長短ヲ等シテ此韌性ヲ試ルニ内
 空ノ者強ク内實ノ者弱シ又其上端ニ重物ヲ載

ルニ内空ノ者能ク堪テ内實ノ者碎挫シ易シ此
 ニ由テ之ヲ觀レハ人獸ノ骨鳥類ノ羽翹草木ノ
 莖其内ヲ空スル者誠ニ故アル哉硬性ハ琢磨ニ
 抗スルカナリ此力強キ者ハ他物ト磨擦シテ損
 傷セス却テ能ク他物ヲ削ル其最モ強キ者ハ鑽
 石ナリ水晶石赤色鑽石石晶燧石等之ニ次ク鑽
 石ハ此性最モ強キカ故ニ他物ヲ以テ之ヲ磨ク
 一能ハス唯其細末ヲ以テス可シ撞擣ニ抗スル
 性ハ之ト大ニ異ナリ誤テ混同スヘカラス鑽石
 硝子等ノ如キ木鉄ニ比スレハ硬性太々強シト

雖凡撞擣ニ抗スルカハ却テ之ニ輸ス凡鑛屬他
 鑛ト熔和スルハ硬性大ニ加ハル金銀ノ貨幣ニ
 銅ヲ雜ハ錫器ニ鉛ヲ和スル等皆之ガ為ナリ可
 展性ハ牽テ線條トスヘク壓テ薄片トナスヘキ
 性ヲ謂フ蠟結麗土等ノ此性アルハ衆人ノ皆
 知ルニシテ容易ニ展伸スヘク又能ク百般ノ
 形状ヲ與ヘシ硝子華^{ハル}私^ス等ノ如キモ亦温ノ力
 ヲ假ルキハ此性アルト結麗土ニ同シ硝子ハ特
 ニ能ク展伸スヘシ故ニ之ヲ牽テ屈撓スヘキ細
 線ヲ作リ以テ織料トス金銀銅鉄等ノ如キ率^子皆

尋常ノ温度ニテ展伸スヘシト雖凡必ラス牽伸
 器壓偏器等ノ如キ有力ノ器械ヲ用ソトヲ要ス
 可鎚性ハ鑛屬ノ鎚打ニ由テ延長スヘキ性ヲ謂
 此性温度ノ増減ニ由テ強弱アリ冶工鉄器ヲ製
 スルニ煨テ通紅トナスハ之カ為ナリ金ハ此性
 最モ強シ故ニ能ク壓扁器ヲ以テ至薄ノ箔ヲ製
 スヘシ其箔八百葉ヲ疊テ僅ニ一線ノ厚アリ銀
 モ亦展テ箔トナストヲ得ヘシ共ニ用テ鑛製紙
 製ノ器ヲ鍍シ又布帛ノ畫料トス凡鑛屬ノ可展
 性ハ之ヲ展伸スル所ノ器ニ由テ大ニ異同アリ

牽伸器ヲ用井ルキハ白金最モ強ク銀之ニ次ク
 鉄、銅、金、亜鉛等序ヲ逐テ弱シ壓扁器ヲ用井ルキ
 ハ金、銀、銅、錫、亜鉛、白金、鉄、ヲ以テ其序トシ鑢打ス
 ルキハ鉛、錫、金、亜鉛、銀、銅、白金、鉄、ヲ以テ次序トス
 但混和物アル者ハ此例ニアラス蓋混和物アル
 ハ軟脆ニメ此性太ク弱シ

理學新書卷二終

明治十四年

發兌

大阪備後町四丁目

吉岡平助

同 本町四丁目

岡島真七

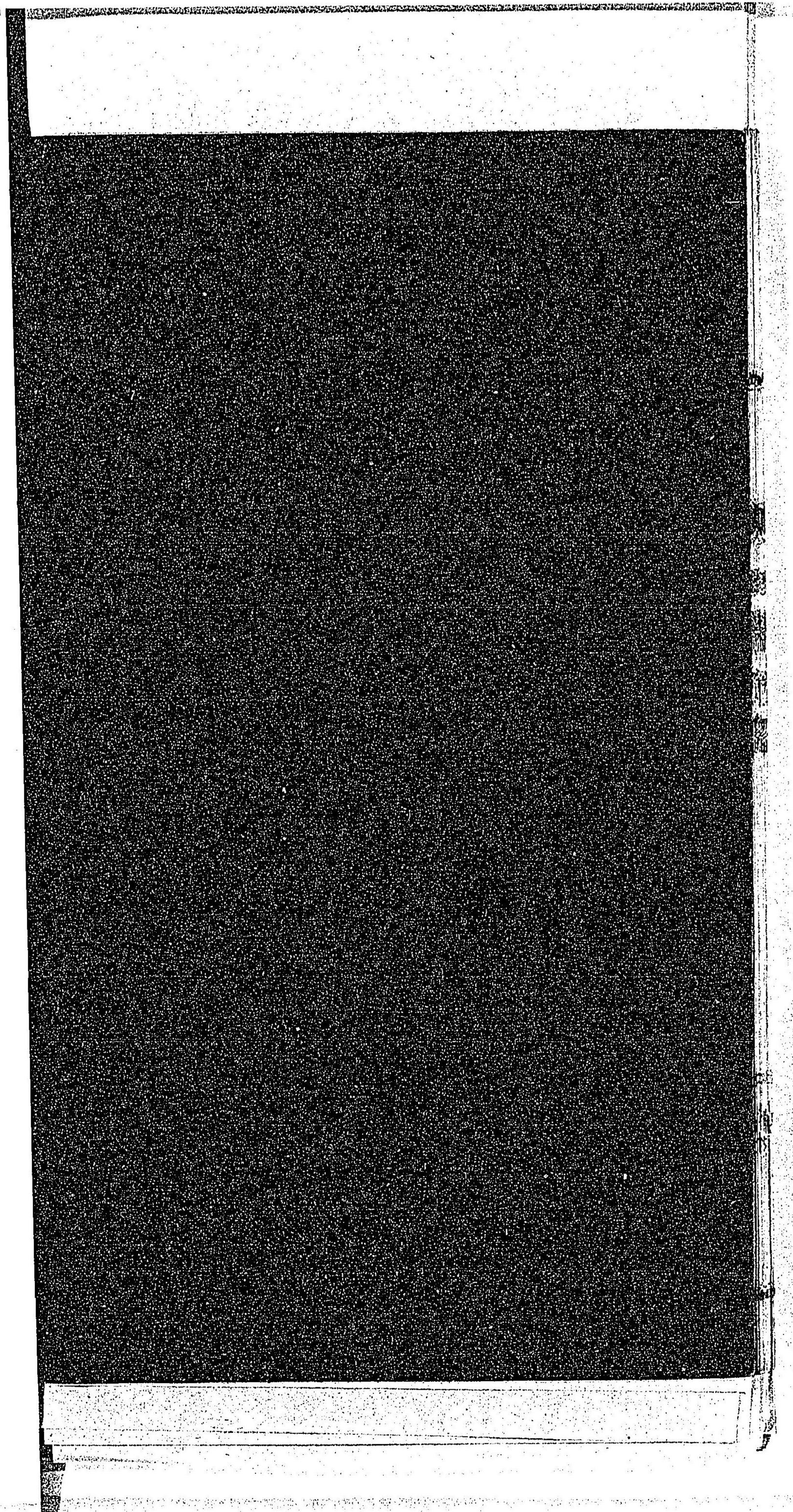
周防山口中市町

宮川臣吉

書肆

同道場門前町

阿部準輔



特 37

337

福田正
一
譯述

理

學

新

書

二