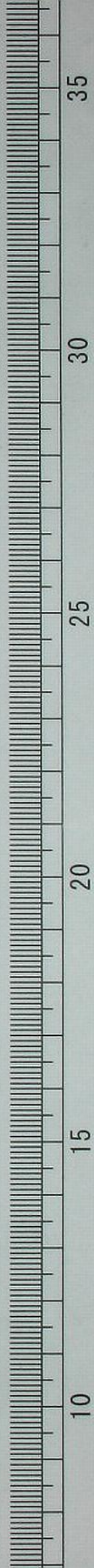


氣海觀瀾廣義

五

三奴3
3391
5



二叔3  
1391  
5



氣海觀瀾廣義卷五

三田

川本裕幸民 譯述

動

物必有動。動必有變。已有動有變。則必有時有間也。動有遲速。時有長短。間有廣狹。由此以知動之強弱。

コ、ニ膀胱ニ管ヲ具スル者アリ。壓扁シテ靜定スレバ。變アルトナシ。今此管ヲ吹テ氣ヲ滿タシムレバ。膨起シテ其形變ス。即動ナリ。手ヲ以テコレヲ壓スル片ハ。又一變シテ平匾トナル。是亦動ナリ。更ニ

復コレヲ吹膨シ其管口ヲ緊紮シ凡上ニ置キテコレヲ打テバ其形原ノ如シト雖飛テ地ニ落ツ是亦一變ナリ前ニハ其形變シ後ニハ其處變ス變ハ必動アリ故ニ形處變アレバ必動ヲ兼ヌ動ナケレバ變スルコトナシ全體ノ動モ一分ノ動モ共ニ然リ動ハ即變變ハ即動ナリ此動ヲ知ルニ左ノ目アリ

第一間<sup>ロイテ</sup>ナリ動此中ニ成ル間ナケレバ物動クベキ處ナシ

第二時ナリ動此中ニ成ル至微ノ動モ至疾ノ動モ多少時ヲ經ザルコトナシ

凡動アレバ必間ト時トアリ譬へバ球ヲ投セムニハ其動ヲナスベキ間ナカルベカラズ否ザレバ球進ムコトヲ得ズシテ動ナラズ已ニ動アレバ必其始終アリ其中ヲ時トイフ○間トハ物ノ空隙ヲイフ譬へバ室ノ間トハ四壁内席上頂格下ノ空處ヲイフ砂ヲ以テ此空處ヲ填ムレバ各砂粒ノ邊ニ亦間アリコレヲ各分子ノ間トナスガ如シ若シ砂及ビ四壁ヲ除キ去レバ唯空間ノミ物體ノ占スル所ヲ居處トイフ我坐スル處書几ノ在ル處等ハ皆其居處ニシテ室中一分ノ處ナリ而シテ他處ニ移ルコト

アレバコレヲ動トイフ。○時トハ事ノ發止スル始  
終ノ間ヲイフ。猶一時ト次時トノ間ニ分秒連續シ  
来ルガ如シ。時儀ヲ以テ時ヲ計レバ。此時彼時自長  
短ナレト雖。思慮ヲ以テコレヲ推セバ。或ハ長短アリ  
。譬へバ同一事ヲ考へ。勉強シテ止マザレバ。時ノ  
甚短キヲ覺エ。閑坐若ハ不寐倦怠スル片ハ。其長キ  
ヲ覺エルガ如シ。○今球ヲ投スル片ハ。手ヲ離ル、  
ヨリ落ソルニ至ルマデ。進デ處ヲ變ス。コレヲ動ノ  
處トス。其進ムニ必時ヲ移ス。コレヲ動ノ時トス。其  
進ムニ遲速アリ。コレヲ比較シテ以テ其進行スル

時ト他物ニ抵抗スルカトヲ知ル。○今一球ヲ取り。  
十二尺ヲ隔テ、壁ニ擲テ。而シテ更ニコレヲ一倍  
急ニ擲テハ。速ハ前ニ倍シテ。時ハ前ニ半ナリ。譬  
へバ一人ハ甲處ヨリ乙處ニ至ルニ。三時ヲ經。一人  
ハ一倍速ニ走リテ。一時半ニ達スルガ如シ。甲乙ノ  
路ヲ問トシ。三時ヲ時トシ。前ノ一人ノ速ヲ一トス  
レバ。後ノ速ハ二ナリ。若一人ノ速ヲ三トスレバ。後  
ノ速ハ六ナリ。蓋幾許數ヲ用井ルト雖異ナルヲナ  
ク。常ニ速小ナル者ヲ一トシ。他ノ大ナル者ヲ多ク  
スルナリ。問ト速トノ數ヲ乘シテ得ル數ハコレニ

屬シタル時ノ數ニ等シ。是間ト速トヲ以テ時ヲ知  
 リ。時ニ速ヲ乘シテ間ヲ知ルユエナリ。譬へハ甲乙  
 ノ路ヲ間トシ。一人ノ時ヲ三トシ。速ヲ一トスレバ。  
 其間ハ速一ヲ乘シタル三時ニ等シ。假ニコレヲ三  
 里トス。他ノ一人ノ速ニヲ一時半ニ乘スルモ亦三  
 里トナル。故ニ間ハ時ヲ乘シタル速ニ同シトス。又  
 速ヲ以テ一體ノ他體ニ觸ル、カヲ知ル。故ニ速カ  
 ヲ動カト名ヅク。コ、ニ一片ノ硝子アリ。コレニ向  
 テ輕ク一球ヲ擲ツルハ。硝子破碎セザルモ。更ニ十  
 倍ノカヲ以テスルルハ。其速十倍シテ硝子ヲ破碎

ス。コレヲ以テ動カヲ證スベシ。夫ニ物ノ動クニ其  
 速相等キルハ。動カハ其物ノ重ニ等シトス。又物ノ  
 重相等キルハ。其カハ速ト相同シ。總ベテ物ノ動カ  
 ハ重ヲ乘シタル速ニ同シ。然レモ能動人物他物ヲ  
 衝突スルカノ發見スルハ。其速ノ冪ニ同シ。速ノ冪  
 ハ速ノ數ヲ自乘シ。且コレニ其重ヲ乘スル者ヲイ  
 フ。蓋一物愈重クシテ其動愈速ナレバ。其カ愈大ナ  
 リ。是動カハ重ト速トヨリ起レバナリ。夫物ノ動カ  
 ハ重ニ速ヲ乘スル者ニ同シトイフハ。譬へハコ、  
 ニ十斤ノ彈丸アリ。コレヲ射ルカヲ一トナセバ。其

カハ速一ヲ乗シタル十ニ同シ。然レ凡其凡二十斤ニシテ。六倍ノ速ノ以テ射ルキハ。即速六ヲ乗シタル二十ニ同シテ。百二十トナルガ如シ。故ニ速ノ比例ト重トヲ知テ。常ニ速ノ累ヲ取用セバ。以テ動カヲ知ルベシ。又銃ヲ取テ唯釘上ニ置クキハ。其カハ重ノミニシテ速ナシ。然レ凡急ニ釘上ヲ打ツキハ。重ニ速カヲ合スル者ニシテ。釘ノ木ニ入ルハ其速ノ機動ナリ。コ、ヲ以テ速ノ累ヲ知ルベシ。○物ノ速ニ同ト不同アリ。即人馬等ノ走ルニ始ヨリ緩急ナキハ。同速ナルナリ。時ニ緩時ニ急ナルハ。不同速

ナリ。故ニ同動アリ。不同動アリ。其速次第ニ増ス者ヲ加速動トシ。次第ニ減スル者ヲ加遲動トス。

游動直落斜墜

知動之方有三。一曰物静則不能自動。必由能動而行動。物已動則以同等速力。為一直路。然由能障而静止。二曰物動之カ常同於能動之カ。而見於所向之直路。三曰物動必有同等對抗之カ。

今球ヲ投ゲムト欲スルニハ。先球ヲ把リコレヲ動カシ。而シテ後コレヲ放ツ。已ニコレヲ放テバ。球其手ヨリ受ケタル動ト同キ速ヲ以テ進ム。已ニ一回

此動ヲ得ルハ重カノコレヲ妨グルナクンバ。直行シテ止ムナカルベシ。然ルニ物ノ飛射スルハ其始直ナリト雖。終ニ下テ地ニ墜ツル者ハ其重カヨリ起ル所ナリ。○凡物ハ抗カニ對シテ動ク者ナリ。馬ノ車ヲ引クガ如キ。車モ亦馬ヲ引クヲ殆相同シ。若人索ヲ以テ物ヲ引カムニ其索ヲ半ヨリ斷ツルハ其兩端雙方ニ迸飛スルヲ以テコレヲ知ルベシ。コレヲ抗機ト名ヅク。諸機動ノ理コレヲ以テ解スベキ者甚多シ。球ヲ投スルニ其初直行スル者。漸ニ地ノ引カニ引カレテ弧線ヲナシ。終ニ地ニ落

ツルモコレガ為ナリ。若物ヲ高く投上スルハ其物始引カニ反シテ行クト雖。其速漸ニ減シ。終ニ一タビ靜定シテ還落チ来ル。其落ソルハ速カ次第ニ加ハリ。地ニ近ヅクニ隨テ最急ナリ。コレヲ算スルニ第一時ニ幾許ノ限ヲ經レバ。第二時ハ第一時ニ三倍シ。第三時ハコレニ五倍ス。譬へバ第一時ニ經ル所ノ限ヲ一トスレバ。二時ニ經ル所ヲ四トシ。三時ニ經ル所ヲ九トスルガ如シ。蓋一物甚重クシテ大氣ニ障ヘラル、ト少キ者ヲ落トサムニ第一秒時ニ「インランド」名國ノ十五尺。四臂九掌ニシテ我

氣海觀瀾錄 卷五 六

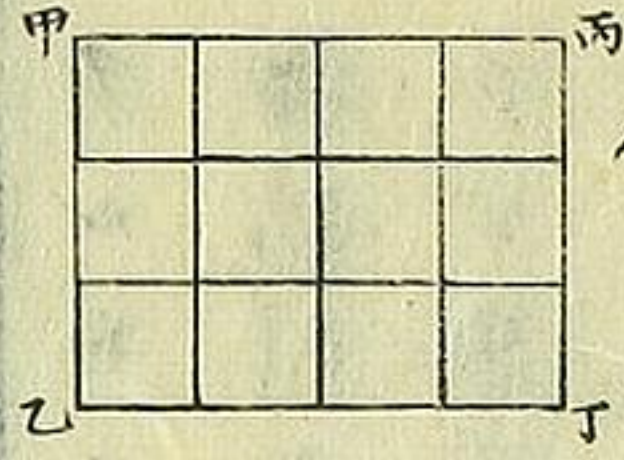
分五釐五毛六 第二秒時ニハ四十五尺 第三秒時ニ  
 弗ニアタル 第八七十五尺 第四秒時ニハ百五尺ヲ經ルナリ 即

一秒時中 十五尺 一限

二秒時中 六十尺 四限ノ十五尺

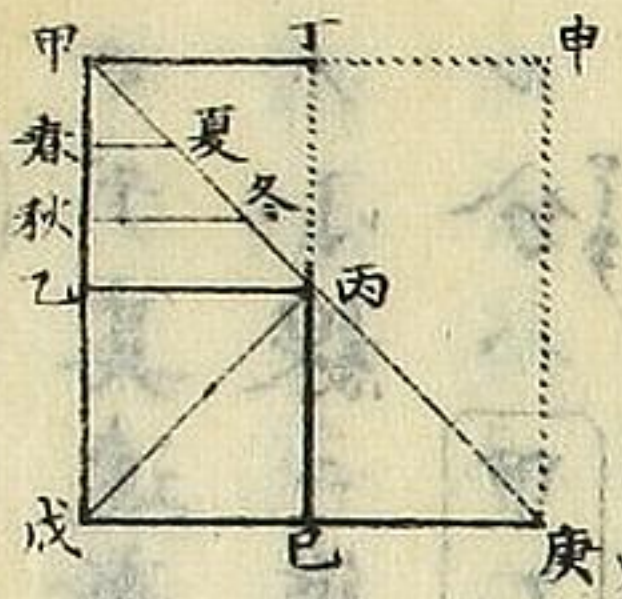
三秒時中 百三十五尺 九限ノ十五尺

此法ヲ以テ算スルニ 物ノ經歷スル間ハ時ノ累ニ  
 應ス 次ノ二圖ヲ見テ其理ヲ悟ルベシ。



即 甲乙ノ線ヲ時トシ 乙丁ノ線ヲ速トス  
 レバ 甲乙丙丁ノ全圖ヲ間トス 甲乙ノ線  
 ノ長ニ 乙丁ノ線ノ長ヲ乘スルハ 全圖

ノ大ヲナス 即 甲乙ノ線ニ三格アリ 乙丁ノ線ニ四  
 格アリ 此三ニ四ヲ乘スレバ十二トナル 以テ全圖  
 ノ格數ヲ為ス 故ニ 甲乙ヲ時トシ 乙丁ヲ速トスレ  
 バ 全圖ノ間タルヲ知ル 是ニ於テ左ノ圖ヲ造ル  
 夫物ノ高キヨリ落ソルニ 其時ヲ 甲乙  
 ノ線トシ 速ヲ 乙丙ノ線トシ 甲乙ノ線  
 ト合シテ直角ヲナストナシ 落初ヨリ  
 終ニ至ルマデ 速カ相等シトスルハ 甲乙丙丁ハ  
 其物經ル所ノ累ナリ 然レ此速カ必等シカラズ  
 物ノ落ソル其始ハ遅クシテ終ハ疾シ 故ニ 甲乙丙





丁ノ格ヲ以テ其限ヲ見ハス一能ハス是甲時ノ始  
 ニ在テハ其速カ零ニシテ數ナシ其後次第ニ加ハ  
 リ乙ニ來レバ乙丙ノ線ヲナス若甲ヨリ乙ニ至ル  
 マデ其速漸漸増加シ乙丙トナルハ必春夏秋冬  
 ノ小線ニ從テ下リ常ニ甲丙ノ線ニ接シ其經歷ス  
 ル分ハ甲乙丙丁ノ半ナル甲乙丙トナル又第二時  
 ニシテ乙戊ニ來ルハ乙丙ノ速長ヲ増シテ戊庚  
 ニ至ル一甲ニ於テ始マルハ如シ經歷スル分ヲ  
 乙戊庚丙トナス是三箇ノ三角形ニシテ其大各甲  
 乙丙ノ三角ノ大ノ如シ甲戊庚ノ三角ハ二時中ニ

經歷スル分ヲ著スナリ此ノ如ク下ルハ益遠シト  
 雖此三角形ヲ増シ加ヘテ物體墜下ノ測法ヲ知ル  
 ベシ初時甲乙ニ經ル分ハ甲乙丙ノ三角ノナシ第  
 二時乙戊ニハ乙丙戊丙戊己丙己庚ノ三角ノ三角  
 スナシ全二時ニハ此四箇ノ三角ヲナス烽火及ビ  
 鞠球ノ昇ルハ愈高クシテ行クハ愈緩ク下ルハ愈  
 卑クシテ落ルルハ愈急ナルヲ見以テ此理ヲ悟ル  
 ベシ○コ、ニヨク旋轉スル滑車アリコレニ索ヲ  
 掛ク兩端ニ同量ノ錘ヲ繫クルハ第一圖ノ如シ甲  
 ノ滑車ヲ越エテ乙丙ノ錘ヲ垂レ互ニ高下アルハ

チカラシメ。而シテ**乙**ニ一小重ヲ加フルカハ。其平均スル者。忽敗レ。**乙**錘**丁戊**ノ尺度ニ從テ下ル。始ハ至緩ニシテ。漸漸速ヲ増ス。一ヲ見ルベシ。唯一錘ヲ掛クルモ。落下スルヲ微スベシト雖。コ、ニ兩錘ヲ掛クル者ハ。落勢ヲ緩ニシテ。見認メ易カラシメルカ為ナリ。試ニ一錘ヲ落トサバ。其速ナル。一眼目ノ及フ所ニアラサルヲ見ルベシ。而シテ此兩錘ノ重不同ナル。一兩錘全量ノ一分ニ居ルカハ。此過重ノ為ニ一錘墜下スル。一重カノ法ニ從テ。而シテ輕キ方ノ一錘ハ。自己ノ重カニ反シテ引舉セラル。ア

ンゲリア國ノアトオト氏此理ヲ以テ一器ヲ創造シ。落體ノ動ヲ驗セリ。其法**乙**ノ錘ハ六錢アリ。**丙**ノ錘モ亦六錢アリ。**甲**ノ滑車ノ摩軋スル抗カヲ八錢トシ。兩錘ニ各二十一錢半ノ重ヲ加フルカハ。各二十七錢半トナリ。兩錘合セテ五十五錢ナリ。コレニ滑車ノ抗カ八錢ヲ合セテ六十三錢トナル。故ニ六十三錢ノ動アルナリ。**乙**ノ錘ニ一錢ヲ増セバ。全量六十四錢トナル。即**乙**ハ二十八錢半。**丙**ハ二十七錢半。滑車ハ八錢ナリ。今**乙**ニ全量六十四分一ノ過重アリ。**丙**ノ錘ハ引舉セラルト雖。六十四分一ノ六十三

ノカラ以テ**乙**ノ錘ニ抗ス。故ニ**乙**ノ錘ハ六十四分  
 一ノカラ以テ落ツ。即全速ノ六十四分一アルノミ。  
 ○一物空中ヨリ落ツル片ハ。初秒時間ニ「ア」ンゲリ  
 ア國ノ百九十二拇即上ニ載スル「レ」イン「ヲ」經。此器  
 ニ添ヘタル尺度ハ此度数ヲ刻ス。而シテ此錘ノ速  
 ハ空ヨリ落ツル速ノ六十四分一ヨリ多カラズ。故  
 ニ百九十二ノ六十四分一ヲ經ルノミニシテ。即三  
 拇ナリ。コ、ヲ以テ初秒時ニ**乙**ノ錘唯三拇ヲ下リ。  
 二秒時ニハ十二拇。三秒時ニハ二十七拇ヲ經ルナ  
 リ。此器ヲ以テ墜下ヲ測ル法ヲ詳ニスルニ。簡便ナ

ル規則アリ。

第一體已ニ落チテ後。其落ツル片受ケタル速ヲ以  
 テ平面上ニ直行スル片ハ。落チタル時ト同時中ニ  
 一倍ノ路ヲ過グ。又速ハ前圖ノ**戊庚**ニシテ時ハ**甲**  
**戊**ナル片。經過スル分ハ**甲戊**ニ**戊庚**ヲ乘スル者ニ  
 同シ。故ニ全圖ノ**甲戊庚申**トナル。即前ニ經タル分  
 ノ**甲戊庚**ニ倍スル者ナリ。

第二斜面上ヲ轉降スル片モ亦同シ。コ、ニ一球ア  
 リ。斜板上ヲ轉降スル片ハ。其速次第ニ加ハル。然レ  
 凡此板ノ抗力ニ障ヘラレテ游放直落ノ如ク速ナ

ルヲ得ズ。第二圖ヲ見テ其差ヲ知ルベシ。一球ヲ  
取テ甲ヨリ放チ直ニ下テ乙ニ至ルニ。一秒時ヲ經  
ルニ別ニ甲ヨリ放テ斜板ノ甲丙ヲ落ッル片ハ丁  
ヲ過グルヲ能ハズ此丁ノ處ヲ知ラムト欲セバ斜  
線甲丙上ニ方テ直角ニ乙丁ノ線ヲ引クベシ。  
第三金石モ羽毛モ其落ッルヲ共ニ相同シ。重力ノ  
機ハ物ノ輕重ニ拘ラズ。他ニコレヲ支障スル物ナ  
ケレバ。其速皆同ジ。或ハ言ハム羽ハ固輕クシテ下  
ルヲ緩ク。金石ハ重クシテ墜ッルヲ急ナリ。誰カ能  
クコレヲ信セムト。是別ニ支障スル物アリテ其墜

下ヲ妨グルヲアルヲ知ラザルナリ。夫大氣ハ能ク  
物ノ墜下ヲ障フ。故ニ物ノ墜ッル必大氣ヲ排ス。而  
シテ物重ケレバコレヲ推排シ易ク。物輕ケレバコ  
レニ障ヘラレ易シ。故ニ金石ハ急ニ下リ。羽毛ハ徐  
ニ下ル。又水中ニ物ヲ投スルニ。金石ハ急ニ沈ミ。瓦  
土ハ水ヲ排スルカ弱キヲ以テ緩ナリ。又排氣鐘内  
ニ於テ金貨ト一毛トヲ同時ニ落トセバ。二物同速  
ニシテ共ニ器底ニ落ツ。以テコレヲ證スベシ。○又  
別ニ注意スベキヲアリ。蓋地球ハ正圓ナラズ。南北  
兩極邊少ク平扁ニシテ。梨子狀ノ如シ。故ニ兩極下

邊ノラニシテ<sup>國名等</sup>ノ地ハ中心ニ近ク晝夜平線  
下<sup>スト</sup>ノボル<sup>子</sup>オ<sup>各</sup>ノ<sup>國</sup>等<sup>ハ</sup>中心ニ遠シ此中心ハ引  
カノ會スル所ナルヲ以テ兩極邊ハ晝夜平線下ヨ  
リモ引カ強盛ナルガ故ニ物ノ墜ツル<sup>ト</sup>急ナリ即  
北極邊ニ於テハ一秒時間ニ<sup>フ</sup>ランス國ノ十五尺  
ニ<sup>レ</sup>イ<sup>ン</sup>前<sup>ニ</sup>見<sup>ト</sup>ノ尺千分尺ノ百十七ノ高<sup>ラ</sup>落<sup>チ</sup>晝  
夜平線下ニ在テハ十五尺萬分尺ノ五百十五ノ高<sup>ラ</sup>  
ヲ落<sup>ツ</sup>ルナリ

物之落有曲直可以垂球之動而推焉

夫物ノ落ツルニ秒時中ニハ初秒時ニ四倍シ三秒

時中ニハ九倍シ四秒時中ニハ十六倍シ<sup>按スルニ</sup>  
似<sup>タ</sup>終<sup>ニ</sup>地<sup>ニ</sup>落<sup>チ</sup>テ平坦ナル磚上ニ直行スル<sup>キ</sup>  
ハ其路落<sup>チ</sup>タル高<sup>ニ</sup>倍スコレヲ常則トス又物ノ  
斜面上ニ轉落スル<sup>キ</sup>モ漸漸急下スル<sup>ト</sup>直落ニ同  
ジト雖其少差アル<sup>ト</sup>第二圖ノ如シ一球ヲ<sup>甲</sup>ヨリ  
<sup>丙</sup>ニ落<sup>ト</sup>シ他ノ一球ヲ<sup>甲</sup>ヨリ<sup>乙</sup>ニ落<sup>ト</sup>ス<sup>ニ</sup>甲<sup>乙</sup>  
ハ斜面ノ高<sup>ナ</sup>リ直落ノ球<sup>乙</sup>地ニ至ル<sup>ル</sup>斜落ノ球  
ハ<sup>丁</sup>ニ来ル然レ<sup>モ</sup>斜落ノ球<sup>丙</sup>ニ来ル<sup>ル</sup>其速ハ直  
落球ノ<sup>乙</sup>ニ来ルカト相同シ今直落球一秒時間ニ  
<sup>甲</sup>ヨリ<sup>乙</sup>ニ来リ直ニ平坦ナル磚上ニ行<sup>ク</sup>片ハ一

秒時間ニ其速 **甲乙**ノ倍路ヲ經故ニ **甲**ヨリ斜落ス  
 ル球ノ三秒時ヲ經テ **丙**ニ來ル片直落球ノ一秒時  
 間ニ平坦ナル磚上ニ行テ **甲乙**ニ倍ノ路ヲ過グル  
 ノ速ニ同ジキカヲ得ルナリ。又曲リタル凹算ヲ以  
 テスルモ亦コレニ同ジ。是曲線ハ元幾多ノ小直線  
 ノ集マル者ナレバナリ。此故ニ曲算ヲ下ル所ノ球  
**丙**ニ至レバ一秒時間 **甲乙**ヲ直下スル時ニ **甲乙**ニ  
 倍スル平坦ナル磚上ヲ過グル速ヲ得ベシ。此傾斜  
 ノ狀曲直ニ拘ラズ。其落下ヲ妨ゲザレバ。其球 **丙**ニ  
 至ルノ速ハ皆直落球ノ **乙**ニ至ル片ノ速ニ同ジ。是

凹溝ト直算ヲ設ケタル板臺ヲ以テ試ムベク。又時  
 儀ノ垂球ヲ見テ考フベシ。垂球ハ銅錠ノ末端ニ大  
 ナル銅球若ハ銅版ヲ掛ケ。其一端ヲ釘ニ懸ケテ自  
 在ニ旋轉スベカラシム。此處ヲ動點ト名ヅケ。此ノ  
 如ク製スル者ヲ復垂球トイフ。然レモ今コトニ單  
 垂球ヲ舉ゲテ其理ヲ解スベシ。銅若ハ鉛球ノ適好  
 重大ナル者ヲ細線ニ繫ギテ釘ニ懸ケ。務メテ其線  
 ヲ細クシ。球ノ重ニ比シテコレヲ算スルニ足ラザ  
 ラシメ。以テ其旋轉スル狀ヲ見ルベシ。此球ノ一升  
 一降ヲ全振ト名ヅケ。其球ノ重心ヲ振點 **一**ニ垂球

點ト名ヅク此點ト動點トノ間ヲ垂球ノ長トス此  
 器ノ一升一降スルハ其降ル片受ケ得タル速ヲ以  
 テ升ルナリ若此器摩軋ノ障ナク大氣ノ抗拒ナケ  
 レバ其外ル一降ルト度ヲ同クスベク且一タビ動  
 キテ後ハ終ニ止ム一ナカルベシ蓋此球ノ降下ス  
 ルハ猶撓ミタル寬ニ球ヲ走ラシムルガゴトシ球  
 ノ動點ニ懸カリテ落チザルモ球ノ寬中ニ坐スル  
 モ其理異ナル一ナシ譬へバ第二圖ノ甲乙ノ線ノ  
 如シ其正中戊ヨリ甲乙ニ至ルマデ一半規ヲ畫ス  
 ルニ此半規ハ常ニ丁ニ中タルガ故ニ其線ノ斜面

上ニ接スル處ヲ見レバ他ノ球甲ヨリ乙ニ降ル間  
 ニ此球ノ斜面上若ハ撓ミタル寬中ニ走ルノ幾許  
 遠ナルヲ知ルベシ即此圖ノ丁ニ於テ見ルガ如シ  
 今此圖ヲ倒置シ甲戊ヲ垂球トシ戊ヲ其繫クル所  
 ノ釘トシ此垂球丁ニ升リ甲ニ落チテ半振ヲナス  
 トスル片ハ他ノ球ノ甲ヨリ丁ニ來リ此圖ノ丁ヨ  
 リ甲ニ至ル間ニ直落スル物ハ甲ヨリ乙ニ至ルガ  
 故ニ垂球ノ丁ヨリ下テ甲最下ニ至リ半振ヲナス  
 間ニ他物ハ大凡甲乙ノ高ヲ落ツ即甲戊ノ倍ニシ  
 テ垂球ノ二倍許ナリ○或問フ直落スル物ハ丁甲

垂球半ニ倍セル **甲乙**ヲ落ツ。然ルハ物直落スル  
 振ノ長ニ倍ストイハ。單直ニシテ明ナラ  
 カハ垂球ノ振ニ倍ストイハ。單直ニシテ明ナラ  
 ム。曰ク否。垂球 **甲乙**ノ直線ヲ行ケバ正シク直落ニ  
 半スト雖 **丁甲**ノ間曲テ弧ノ如シ。以テ少差ヲナス。  
 コレヲ算スルニ垂球ハ一秒時ノ十四分ノ十一間  
 ニ一振ス。然ルニ垂球全一振スル間ニ一物直下セ  
 バ。其高ハ垂球ニ八倍ス。誤テ四倍ト思フベカラズ。  
 譬ヘバ垂球ノ初秒時ノ半振ハ直落ニ比スレバ其  
 半ナルガ故ニ。二秒時ノ直落ハ初秒時ニ四倍スル  
 ヲ以テ垂球ノ長ニ八倍スルヲ得ルナリ。又一物

直下スルハ。第一秒時ニ四寸九釐。即チ四寸九釐ニ  
 國ノ十五ヲ經ルト定ムルハ。一秒時間ニ一振ス  
 ル垂球ノ半振スル間ニ直下スル物ハ垂球ノ長ニ  
 倍ヲ經。全振スル間ニハ八倍ヲ經ル。已ニ前ニイ  
 フガ如シ。故ニ垂球ノ長ハ四臂九掌ノ八分一ニ中  
 タル。即六掌一拇ナリ。而シテ曲線ニ從テコレヲ算  
 スレハ。十四分秒時ノ十一ノ一秒時ニ於ケル。六掌  
 一拇ノ垂球ノ本長ニ於ケルガ如シ。蓋間 **掌**ノ長ハ  
 フイハ時ノ幕ニ應スルガ故ニ。其秒數ヲ自乗スレ  
 バ則其比例左ノ如シ。



一〇二一 一〇二六 垂球之本重

此算法八百九十六<sup>四</sup>分ノ百二十一<sup>一</sup>ノ第一率トシ。秒數ノ一ヲ第二率トシ。六十一<sup>一</sup>ノ第一率トスル者ナリ。而シテ其第四率ハ即求ムル所ノ垂球ノ本重ニシテ。大約九掌八拇八線許ナリトス。コレヲ以テ一秒時ニ全振スルニハ。幾許高ナルヲ知ルベク。又垂球ノ振ヲ以テ物ノ墜下ヲ算スベシ。即垂球ノ一振中ニ落ツル物ハコレニ八倍スルガ故ニ。物ノ落ツルヲ我邦ヨリ多少緩急アル地方ニ於テハ。垂球ノ振モ亦多少アルヲ明ナリ。夫地球

ノ兩極ト晝夜平線下トハ。物ノ落ツルニ遲速アリ。一時若ハ多時中ニ同長ノ垂球幾多ノ振動ヲナスヲ精驗セムニ。兩極邊ハ赤道下ヨリ多キヲ以テ物ノ落ツルモ亦當ニ速ナルベキヲ知ル。以テ赤道下ト兩極規下ト物ノ落ツル差アルヲ驗スベシ。但當ニ詳ニ金屬ノ縮張ニ注意スベシ。○物墜下スルニ方テ漸漸速ヲ増ス。故ニ人高處ヨリ落ツレバ痛傷甚劇ク。斜面ニ從テ下レバ損傷ナシ。又霰石等ノ下ルモ。其高卑ニ從テ遲速アリ。又垂球ヨク時儀ノ機ヲ整ヘテ。其機緩ナレバ其球ヲ高クシ。急ナレ

バコレヲ低クスル等ノ理皆以テ悟ルヲ得ベシ。

複動

ニカ以上聚以動物。是謂複動。推其所行以知其所動。

コ、ニ球アリ。投スルニ一手ヲ以テスルハ。單カラ

以テスルナリ。投スルニ兩手ヲ以テスルハ。複カラ

以テスルナリ。第三圖ノ如ク。一手ヲ以テ球ヲ投シ。

甲ヨリ乙ニ至ラシムレバ。甲乙ノ直線ニ從テ行ク。

是單動ナリ。第四圖ノ如ク。一手ヲ以テ一方ヨリ推

シ。他ノ一手ヲ以テ他ノ一方ヨリ推シ。兩手カラ齊

クシテ。一球ヲ左右ヨリ相推ス。其ハ。球其處ヲ移サ

ズ。然ルニ第五圖ノ如ク。一手ヲ以テ甲ノ球ヲ乙ニ

向テ推シ。一秒時ニコ、ニ達セシメムトシ。又更ニ

他ノ一手ヲ以テ甲ヨリ丙ニ向テ推シ。亦一秒時ニ

コ、ニ達セシメムトスルハ。此球乙ニモ丙ニモ

向ハズシテ。其中間ノ丁ニ趣ク。即甲乙ト甲丙トノ

線ヲ引キ。甲乙ニ對シテ丙丁ノ線ヲ引キ。甲丙ニ對

シテ乙丁ノ線ヲ引テ。以テ甲ノ球一秒時ニ丁ニ至

ルヲ見ルベシ。又第六圖ノ如ク。薄板ヲ四分シテ線

ヲ畫シ。甲ヨリ丙ニ向テ蟲ヲ行カシメ。同時ニ此板

ヲ下シテ乙ニ至ラシムルニ。蟲行テ一ニ來リ。板下

テ壹ニ至ル片ハ蟲丁ニアリ。蟲二ニ来リ。板貳ニ下  
 レバ。蟲戊ニアリ。又蟲三ニ来リ。板亦下テ參ニ至レ  
 バ。蟲癸ニアリ。蟲終ニ四丙ニ来リ。板亦肆乙ニ下レ  
 バ。蟲庚ニアリ。蟲此斜線ノ甲庚ヲ過グル。第五圖  
 ノ説ノ如シ。故ニ物ヲ動カスニ。ニカ向フ所ヲ異ニ  
 スレバ。物必兩間ノ角線ヲ行クナリ。試ニ鉛丸ヲ取  
 リ二線ニ繫ク。第五圖ノ如クシ。丸ヲ甲ニ置キ。一  
 線ヲ以テ乙ニ向テ引キ。同時ニ他ノ線ヲ以テ丙ニ  
 向テ引ク。片ハ丸丁ニ行ク。甲丙甲乙ノ兩カ共ニ一  
 物上ニ集マレバ。其勢ハ甲丁ノ線ノ如シ。甲乙ノ大

ハ丙丁ニ同キガ故ニ。甲丙丁ノ三角中。甲丁ノ一カ  
 ハ甲丙丙丁ノ趣向アルニカニ同シ。コトヲ以テ一  
 カ斜ニ一物ヲ動カス片ハ。其物ヲ他處ニ進ムル。一  
 幾何ヲ知ルベシ。譬ヘバ第七圖ノ如シ。甲乙ハ斜放  
 セル紙鳶ナリ。風丙丁ノ線ニ從テ吹ク。此線ハ動力  
 ノ向フ所ニシテ。他ノ線ニ比較スレバ。コレヲ大ニ  
 シコレヲ小ニスル。一意ニ隨フベシ。此線ヲ以テ風  
 勢ヲ定ムル片ハ。直角ノ丙丁戊ヲナス。即丙丁ノカ  
 ハ丙戊ト戊丁ヲ合スル者ニ同シ。丁戊ハ紙鳶ヲ斜  
 ニ空中ニ飛揚セシムルカニシテ。戊丙ハ其カノ紙

爲ニ從テ走リ去ルヲ知ルベシ。又第八圖ノ如キ  
 格木 **甲乙** アラムニ。其中間 **丙**ニ方テ **丙丁**ノ杖ヲ以  
 テコレヲ衝ク片ハ **甲乙**ノ木直ニ **戊**ニ向テ進ム。是  
**丙丁**ノカラ以テ **丙戊**ノ線ニ趣カシム。然ルニ第九  
 圖ニ於ケルガ如ク **丙丁**ノ杖ヲ以テ **丙**ヲ推シ斜ニ  
**丙丁**ニ從ハシムル片ハ **丙丁**ノカハ **丙戊**及ヒ **戊丁**  
 ノカラ合スル者ニ等クシテ。此木 **巳**ニ向フヲ見レ  
 バ **丙戊**ノカノミヲ以テ木ヲ **巳**ニ向テ動カシ **戊丁**  
 ノカハ木ニ從テ脱失スルヲ知ル。然ラザレバ **戊**  
**丁**ハ木ヲ **甲**ニ向テ動カス所ノカタリ。此圖ノ如ク

木ヲ **巳**ニ進ムルニ斜ナルカラ以テスルモ **丙戊**ノ  
 單カラ用井ルニ異ナラズ。又第七圖ノ紙鳶ノ如キ  
 毛 **戊巳**ノ線ヲ正直ニ **丙丁**上ニ引ク片ハ **戊巳** **巳丁**  
 ハ其カニシテ **戊丁**ノカニ同シ。故ニ **戊巳**ノカハ紙  
 鳶ヲ高昇シ **戊丁**ハコレヲ後ニ推スヲ知ル。即風  
 ノ帆ニ於ケル。水ノ楫ニ於ケル。流水ノ浮橋ニ於ケ  
 ル。皆此理ニ同ジキヲ知ルベシ。○又コ、ニ一游  
 動アリ。第十圖ノ如ク。平坦ナル凡上ヨリ球ヲ彈キ  
 テ凡外ニ飛バス片ハ其路必弧狀ヲナス。是亦二カ  
 ラ以テ落ツル者ニシテ **甲**ヨリ彈クカハコノ球ヲ

乙丙ヨリ子ニ向テ進ムル勢アリ然レ凡ヲ離ル  
 レバ自己ノ重カノ為ニ漸漸墜下ス此球四秒時ニ  
 四ノ過キテ丙ヨリ子ニ至ルトシ其間緩急ナキ  
 凡ハ第一秒時ニ一ニ至ルベシ然レ凡重カノ為ニ  
 丙ヨリ下テ一ニ至ルトスル凡ハ丙丑ノ角線ニ隨  
 テ丑ニ至ル今球丑ニアリ手ノ彈カコレヲ辰ニ輸  
 ス勢アリ然レ凡重カノ為ニ下ル初秒時ニ二倍  
 シテ巳ニ至ルベシ故ニ復角線ニ從テ丑辰ト丑巳  
 トノ間ヲ過ギテ丑ヨリ寅ニ至ル第三秒時ニハ球  
 ヲ午ニ輸スベキニ重カハ初秒時ニ五倍スルヲ以

テ未ニ來ルベシ故ニ球其中間ヲ經テ寅ヨリ酉ニ  
 至ル第四秒時ニハ球ヲ戌ニ輸スベキニ重カ初秒  
 時ニ七倍シテ申ニ來ルベシ故ニ復其兩間ヲ過ギ  
 テ卯ニ至ル此丑寅酉卯ノ間ニ尚千萬ノ此ノ如キ  
 小線アリテ集マリテ弧狀ヲナス者ナリトシコレ  
 ヲ圭竇線ト名ヅク○彈丸ノ如ク斜ニ氣中ヲ飛ブ  
 者亦コレニ同シ第十一圖ノ如キ凡飛ブ一愈遠ケ  
 レバ其重カノ為ニ一三ノ線ヲ距ル一愈多シ昇テ  
 四ニ至ルニハ行ク次第ニ遅ク四ヨリ下テ五ニ  
 至ルニハ漸速ニシテ圭竇線ノ一四五ヲナス故ニ

大氣其飛行ヲ妨グルト甚シカラザルキハ預其凡  
ノ達スル所ヲ察スベシ。若大氣少モコレヲ妨ゲズ  
バ。必常ニ的中シテ。分釐ヲ違フナカルベシ。今  
ヲ砲口トシ。五ヲ塔トシ。其間ノ距離ヲ知り。一ニ  
一定量ノ火藥ヲ以テ。柘榴彈ヲ直ニ射上スル高ト  
シ。此兩距離ヲ知テ。以テ一五及ビ一二ノ線ヲ定ム。  
此一二ノ線上六ノ點ヨリ半圓規ヲ畫シ。一五ヲ四  
分シ。其一分ノ春ヨリ一直線ヲ引キ。三ニ方テ半環  
ニ接ス。此三ヲ貫キタル一三ノ線ハ斜射ノ所趣ニ  
シテ。五ノ塔ヲ射中ツベシ。此射法ハ一五ヲ一二ノ

倍トシ。一六ノ四倍ニ等シトス。是最遠ノ射度ナリ。  
又七ニ塔アリトシ。一七ヲ四分シ。一八ヲ其一分ト  
シ。八ヨリ直ニ八九ノ線ヲ引ケバ。此接線ヲ貫キテ  
引キタル一五ノ斜線ハ。砲ノ所趣ニシテ。一十七ハ  
柘榴彈ノ路ナリ。而シテ九ノ點ハ柘榴彈ノ最高ナ  
ル士ノ點ニ等シ。最下ノ接點十五ヲ貫キ引キタル  
一六ノ線ハ。七ノ塔ヲ射中ツル所趣ニシテ。實九ヲ  
放ツニ用井。前法ハ柘榴彈ニ用井ル。砲家ノ常則  
ナリ。○能ク此篇所説ノ義ヲ詳ニセバ。疾進スル車  
上ヨリ後ニ向テ跳ルキハ。地上ニ顛倒シ。堤ニ浴テ

走ル船ヨリ陸ニ上ラムニ必其思ノ處ヨリ前ニ上  
リ帆ヲ揚ゲテ走ル船ノ橋ヨリ球ヲ落セバ橋ヲ離  
レズ又疾走スル船ヨリ直ニ高ク球ヲ投ズレバ再  
其手ニ落ち来リ疾轉スル地球上ヨリ彈丸ヲ直ニ  
高ク放ツニ其砲ノ近傍ニ墜チ豆ヲ拇指ト次指ニ  
テ推壓スレバ直ニ飛ビ又同風ニ乗シテ船ヲ諸方  
ニ行リ楫帆ヲ操テ逆風ニ走リ楫艦ヲ左右シテ舟  
直行シ尾ヲ左右シテ魚直行シ遠キ的ヲ射ルニハ  
砲口ヲ高クシ柘榴彈ハ所趣ヲ高クシ實丸ハコレ  
ヲ低クスル等ノ理皆推シテ知ルベシ凡物體ニ

感スルカラ記スルニハ線ヲ以テス第十二圖ノ如  
キ一球アリ一手ヲ以テ一秒時ニ甲ヨリ丙ニ至ル  
ノカラ以テコレヲ衝キ又他ノ一手ヲ以テ同等ノ  
カニテ一秒時ニ甲ヨリ乙ニ至ラシムル片ハ甲丙  
及ビ甲乙ノ線ハ同時中ニ經歷スル路ニシテ勢力  
自相同シ又物ヲ打ツニ其力強ケレバ其物行ク  
遠ク且コレヲ記スル線モ亦隨テ長シ故ニ線ハ諸  
カラ記シテ物ノ經路ヲ示ス者ナリ即第十三圖ノ  
如シ某甲ハ此球ヲ打テ一ヨリ二ニ進マシメ乙某  
ハ倍カラ以テスレバ一二ニ倍セル三四ノ路ヲ過

グ是自然ノ理ナリ。

中心カ

中心カ一名求心カ。諸游星巡太陽皆因焉。

中心トハ物體ノ正中引カノ聚ナル所ニシテ中心カハ即引カナリト雖コ、ニ別ニ此篇ヲ掲グル者ハ蓋遠心カト相併テ其作用ヲ顯スノ理ヲ示サムガ為ナリ。今一絲端ニ石ヲ繫キ而シテ他ノ一端ヲ取り急ニコレヲ振轉シテ放リ片ハ飛ビ去ルト遠シ。第十四圖ノ甲乙ハ垂球ニシテ丙ハ球ノ在ル所ナリ。コレヲ輪轉シ乙ニ方テ索ヲ解放スレバ乙ヨ

リ丁ニ進テ甲乙ト乙丁ト直角ラナス。然ルニ第十  
五圖ノ如ク垂球乙ヨリ丁ニ進ム勢アリト雖甲乙  
ノ索固持シテ放タズ故ニ乙ヨリ丁ニ進ムカト甲  
ヨリ乙ヲ引クカトノ間ヲ取テ角線ノ乙丙ヲ畫シ  
終ニ圈ヲナス。乙甲ノカヲ求心カガ引ト名ヅケ乙丁  
ノカヲ遠心カ張ト名ヅク。球ヲ急轉シテ索ノ斷ス  
ルトアルハ遠心カヨリ起ルナリ。濕地ヲ疾行スル  
車輪ヨリ泥土ノ飛散スルモコレガ為ナリ。又壘半  
ニ水ヲ充テ索ヲ以テ其頸ヲ繫リコレヲ提ゲテ壘  
ヲシテ傾斜スルト勿ラシメコレヲ輪轉スルニ水



少モ漏出スルヲナシ。蓋此壘顛倒スト雖漏ラザル者ハ中心カニ因ル。即壘頂ヲ提ゲタル手ハ中心ニシテ水ニハ中心ヲ離ル、カカ遠心アリ。故ニ水常ニ壘底ヲ壓シテ其口ニ向ハザルナリ。○二液重ヲ異ニスル者ヲ一壘ニ収メコレヲ輪振スルハ重キ者ハ口ニアリ。輕キ者ハ底ニ降ル。又馬ニ騎リ疾ク輪走スルハ人身正直ナラズ。簸中ノ穀環旋スレバ周邊ニアリテ其糠ハ中心ニ聚マリ。人疾走スルハ其足地ニ全ク著カズ。或ハ獨樂其心ヲ環テ倒レザル等皆中心カヨリ起ル所ニシテ環旋スル物

皆此ノ如シ。○エ、ニ中心カヲ算定スベキ規則アリ。夫二物中心ヲ輪環スルニ同距同速ナルハ其中心カハ其體ノ重即體質ニ同シ。譬へバ甲球ハ六錢ニシテ乙球ハ十二錢ナルハ其兩カハ猶六ト十二トノゴトクニシテ甲球ノカハ乙球ノ一倍ナルベシ。若二體同重ニシテ同時ニ巡ルハ其兩カハ各體ノ距離ニ等シ。即一倍長キ索ニ掛カリテ巡ル者ハ其中心カモ亦一倍ナルベシ。若時ハ同クシテ重不同ナルハ其兩カハ中點ヨリノ各距離ニ其重ヲ乗スル者ニ等シ。若二體同重同距ニシテ各

一 中點ヲ周ルルハ其兩カハ五ニ時ノ交互セル畧  
 中ニアリ。譬へバ二球各一錢ニシテ中點ヲ距ル  
 各一尺ナルハ甲球ハ一秒時ニ一周シ乙球ハ二秒  
 時ニ一周スルハ甲球ハ四ノカアリ即乙球ノ時  
 ノ畧ハ二ニナリ乙球ハ一ノカアリ即甲球ノ時ノ畧  
 ハ一ナリ。○諸游星ノ太陽ヲ周リ月ノ地球ヲ周ル  
 モ亦コレニ同シ天諸物體ニ各引カテ附與スル  
 猶垂球ノ索ノゴトシ太陽ハ游星ニ比スレバ甚大  
 ニシテ其引カヨク諸星ヲ引接シ終ニ一體トナラ  
 ムトスベキニ天コレヲ防グガ為ニ又別ニ遠心カ

ヲ附與シテ垂球ノ動ノ如クナラシムル第十七  
 圖ノ如シ。日ヲ太陽トシ星ヲ游星トシ此太陽游星  
 ヲ引クガ故ニ游星引カレテ星日ノ線ニ從テ太陽  
 ニ接セムトス然ルニ天別ニ游星ニ星甲ノ線星日  
角ヲナニ從テ進ムベキカ即遠心カヲ附與ス故ニ星ニ  
ス線兩カノ機アリ。一ハ星日ノ線ニ從フ其カハ星乙ノ  
 線ノ如シ。一ハ星甲ノ線ニ從フ其カ亦星丁ノ線ノ  
 如シ。游星コレガ為ニ垂球ノ如ク星丙ノ斜角ヲナ  
 シテ太陽ノ周ニ星丙庚ノ弧線ヲ畫ス。游星丙ニ來  
 レバ又丙戊ニ同カアリ太陽ニ向ハシメムトシ丙

三原母星周行表 卷五 廿五

己ニ亦同カアリテ。接線ニ從テ飛ヒ去ラムトス。故  
 ニ丙庚ノ角線ヲ巡ル。此ニカ行ハレテ少時モ間斷  
 ナク。以テ星丙庚ノ弧線ヲナス此日星ト日丙トノ  
 線甚近ク相接シ。星丙ノ弧線亦續クハ終ニ行圈  
 ラナス。故ニ丙丁及ビ丙甲モ其大相等シ。遠心カハ  
 物ヲシテ日ノ中心ヨリ日丙ニ從テ直ニ甲ニ飛バ  
 シメムトスル者ニシテ。甲丙ノ線ハ遠心カヲ示シ  
 丙丁庚乙ハ求心カヲ示ス者ナリ。此ニカ相同シケ  
 レバ正圓ヲナスベシ。然ルニ遠心カハ或ハ増シ或  
 ハ減シテ。以テ諸游星ノ行道側圓ヲナス。天若太陽

ノ引カラ絶テ諸游星ヲ放タバ。游星星甲若ハ丙己  
 ニ從テ飛ブ。一垂球ノ線ヲ絶ツガ如クナラム。然レ  
 天ヨク萬物ヲ保護シテ曾誤ルナシ。故ニ彗星  
 ノ我太陽系ヲ横行スルハニ方テモ。我地球ヲ衝ク  
 ナク。游星モ太陽ニ向テ落ツルナク。亦星甲ノ  
 線ニ從テ飛ビ去ルナク。諸カ互ニ相濟シ。以テ全  
 天地ヲ維持ス。故ニ彗星ヲ現シ。以テ地球上各國災  
 アルノ前徵トストイフ説ノ信スルニ足ラザルナ  
 ラ知ルベシ。夫太陽ノ彗星ヲ引クハ。我地球ヲ引ク  
 ニ同シ。彗星モ月モ地球モ共ニ同一カラ以テ巡周

スル者ニシテ。彗星ノ出ヅルモ日月ノ蝕スルモ。豈  
天人ニ災ヲ示スガ為ナラムヤ。但此等ノ事アレバ  
引カノ相感スル所。必少變アルガ故ニ。更ニ人ニ感  
ゼズトイフベカラザルノミ。何怪ムニ足ラム。又人  
ハ禍災ヲ前知スルヨリ最大不樂ナルハナシ。故ニ  
天ノ至善ナル。深ク将来ノ事ヲ秘シテ人ニ告ゲズ。  
而ルニ彗星。火球。狗吠。鴉鳴等ヲ以テ将来ノ災ヲ表  
ストイフハ。天意ニ反クト謂フベシ。

### 重心

物皆有重重之所聚此曰重心

竹管若ハ鞭若ハ杖ノ半ヲ指頭ニ安スルニ落チザ  
ルハ。其兩端ノ重平均スレバナリ。甲端落チムトス  
ルニハ。乙端必昇ラザルヲ得ズ。故ニ其重相同キ  
片ハ。指ヲ定點トシテ。此端ノ重カヨク彼端ノ落チ  
ムトスルヲ支フ。コレヲ平均ト云フ。諸物體皆重點  
アルヲ此ノ如クニシテ。コレヲ撐フル片ハ落チザ  
ルヲ皆然リ。コハニ三角板アリ。第十七圖ノ如シ。重  
ヲ重心トス。刀尖此點ヲ撐フル片ハ落チズ。而シテ  
三角板ノ重心ハ左右諸隅ニ求ムベシ。即第十八圖  
ノ甲乙丙ノ如キ三角板アリ。此重心ヲ知ラムト欲

セバ **甲**ト **乙**トニ釘ヲ刺シ先 **乙**釘ニ鉛丸ヲ線ニテ  
 垂ル、**丁**ノ如クシ。コレヲ以テ重心ハ **乙** **丁**ノ  
 線中ニアルヲ知ル。其板ニ此線ノ中タル處ヲ畫  
 シ。又 **甲**釘ニ掛クルヲ第十九圖ノ如クシ。 **甲**ヨリ鉛  
 線ヲ垂レ。其向ヲ所ヲ見ルニ。重心 **甲** **戊**ノ線ニアリ。  
 故ニ此線ト **乙** **丁**ノ線ト交叉スル處 **重**脚ニ重心アル  
 ヲ知ル。○此法ヲ以テ己ニ重心ノ所在ヲ知ルハ  
 ハ。物傾斜スト雖倒レザルニ定度アルヲ知ル。即  
 第二十圖ノ如キ **甲** **乙**ヲ柱トシ。重點 **重**ニアリ。鉛線  
**重** **丁**ニ中タリテ。柱脚ノ **丁**外ニ出デザレバ倒レズ。

是脚ニテ重心ヲ撐フレバナリ。然レ **戊**第二十圖  
 ノ如ク。 **丙** **戊**ヲ長柱トシ。重心昇テ **庚**ニアルハ **己**  
**庚**ノ鉛線 **己**ニ柱脚 **戊**ノ外ニアリ。故ニ立ツヲ能ハ  
 ス。○イタリヤ國ニ二塔アリ一ハ「ピサー」一ハ「ボログ  
 子」其名ニアリ。其斜立スルヲ第二十圖ノ格柱ノ如  
 シ。故ニ傾倒セズ。然レ **戊**少量ノ物ヲ其上ニ加ヘナ  
 バ。必應ニ倒ルベシ。又尋常ノ塔ノ如ク。上層ヲ細ク  
 シテ。重心低處ニアルハ。傾斜最甚キモ。尚且倒ル  
 、トナカルベシ。是唯重心線ノ **重** **丁** **己** **庚**ノ向ヲ所  
 ニ由ルナリ。又第二十二圖ノ圓板ノ如キ。重心 **重**ニ

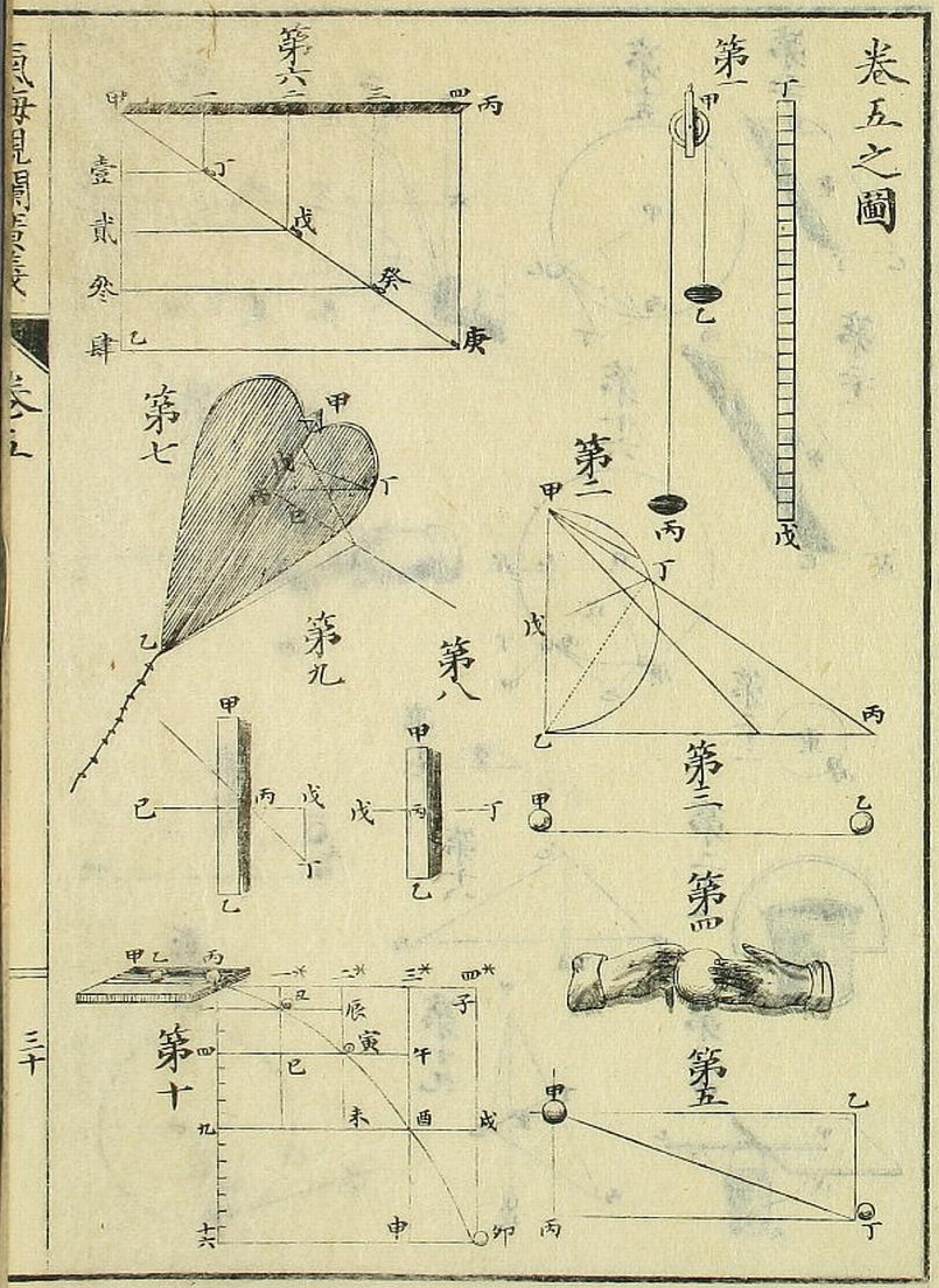
アリ。丙ノ一端ヲ截テ鉛ヲ填スル片ハ重心直ニ移  
 テ丙ノ近傍ニアリ。若シ鉛量全板ノ重ニ過グルキハ  
 重心丙中ニアリ。又第二十三圖ノ如キ圓錐形ノ桶  
 アリ。重ハ重點ナリ。重上ニ把手ヲ具シコレニ水ヲ  
 注キ滿フルキハ重心一ニ昇テ桶必顛覆ス。是己ニ  
 其重心ヲ撐フル者ナケレバナリ。コレヲ以テ物ニ  
 物ヲ添除スレハ重心忽其位ヲ變スルヲ知ルベ  
 シ。夫人身ノ重心ハ下腹ノ最底股間ニアリ。孩児ハ  
 未其重心ヲ撐フルヲ得ズ。故ニ倒ル。踏繩子ハ重  
 杖ヲ持チコレヲ左右上下ニ轉シテ重心ヲ繩上ニ

安スルヲ知ル。又第二十四圖ノ如ク凡上ニ甲乙  
 ノ杖ヲ置キ。丁下ニ一凹痕ヲ刻シ水ヲ盛リタル提  
 桶ヲ杖ニ懸ケ務メテ把手ヲ凡ニ接著シ。丙丁ノ細  
 杖ヲ取テ甲端ヲ丁ノ凹痕ニ挾ミ乙端ヲ桶底ノ丙  
 ニ達シコノヲ推シテ微ク傾斜セシメ手ヲ放ツニ  
 此桶落チズ。是甲乙ノ杖ト丙丁ノ小杖ニ懸カリテ  
 重心重ニアレバナリ。蓋此桶落チムニハ重戊ノ線  
 ニ随テ曲ガリ。甲丁ノ杖コレガ為ニ凡ヨリ落ツベ  
 シ。然レ此ノ如クナラムニハ重重心自昇ラザル  
 ベカラズト雖重心ハ下ルヲ以テ其性トスルガ故

ニ。必昇ルヲ能ハズシテ。桶偏スルヲ得ズ。是落チザルノ理ナリ。又人重物ヲ前ニ携フレバ。身ヲ反張シ一手ニ水桶ヲ提グレバ。更ニ空手ヲ延バシ。又物ノ尖端愈長ケレバ。重點愈高クシテ。其物速ニ覆ルヲ知ルベシ。故ニ多ク枯草ヲ積ミタル車ハ其輪轉スルヲ空車ヨリ疾ク。乗車等其輪大ナレバ行クヲ速ナルノ類。皆此理ニ同シ。

氣海觀瀾廣義卷五終

卷五之圖



氣海觀瀾廣義

卷五

三十

