

氣海觀瀾廣義

五

420  
● 2  
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。又一變シテ平區トナル。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ス是亦  
 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  
 變スレ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日アリ  
 第一間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  
 多少時ヲ經ザレトナシ

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ヤレバ球  
 進ムトヲ得ズレテ動ナラズ已ニ動アレバ必其始  
 然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隙ヲイ  
 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此砂及ビ  
 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

アレバコレヲ動トイヌ。○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  
 來ルガ如シ。時儀ヲ以テ時ヲ計レバ此時彼時自長  
 短ナシト雖思慮ヲ以テコレヲ推セバ或ハ長短ナ  
 リ。譬へバ同一事ヲ考へ勉強シテ止マザレバ時ノ  
 甚短キヲ覺工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  
 ヲリ落ソルニ至ルマデ進テ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ノ知レ。○今一球ヲ取リ  
 十二尺ヲ隔テ壁ニ擲キ而シテ更ニコレヲ一倍  
 急ニ擲フ片ハ速ハ前ニ倍シテ時ハ前ニ半ナリ壁  
 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。速ノ一トスレバ。  
其間ハ速一ヲ乘シタル三時ニ等シ。假ニコレヲ三  
里トス。他ノ一人ノ速ニ一ノ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  
倍ノカヲ以テスルハ。其速十倍シテ硝子ノ破碎

ス。コレヲ以テ動カヲ證スベシ。夫、二物ノ動クニ其  
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。然レモ能動ノ物他物ヲ  
衝突スルカノ發見スルハ。其速ノ冪ニ同シ。速ノ冪  
ハ速ノ數ノ自乗シ。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。譬へバコ、  
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。然レモ其凡三十斤ニシテ六倍ノ速ノ以テ射ルルハ。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。常ニ速ノ器ヲ取用セバ。以テ物カヲ知ルベシ。又銃ヲ取テ唯釘上ニ置クルハ。其カハ重ノミニシテ速ナシ。然レモ急ニ釘上ヲ打ツルハ。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。コトヲ以テ速ノ器ヲ知ルベシ。○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。一曰物靜則不能自動。必由能動而行動。物已動則以同等速力。為一直路。然由能障而靜止。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。

今球ヲ投ケムト欲スルニハ。先球ヲ把リコレヲ動カシ。而シテ後コレヲ放テ。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

此動ヲ得ルハハ。重カクコレヲ妨グルコトナクンバ。  
 直行シテ止ムコトナカレベシ。然レニ物ス飛射スル  
 ハ其始直ナリト雖。終ニ下テ地ニ墜ル者ハ其重  
 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。車モ亦馬ヲ引クコト殆相  
 同シ。若人索ヲ以テ物ヲ引カムニ。其索ヲ半ヨリ斷  
 ツルハ。其兩端雙方ニ逆飛スルヲ以テコレヲ知ル  
 ベシ。コレヲ抗機ト名づく。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

フルモコレガ為ナリ。若物ヲ高ク投上スルハハ。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。其落トルハ。速カ次第ニ  
 加ハリ。地ニ近ブクニ隨テ最急ナリ。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。譬ハバ第一時ニ經  
 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。  
 大氣ニ障ヘラレ、コト少キ者ヲ落トサムニ。第一秒  
 時ニコレインランド名國ノ十五尺。四秒ニコレ我

二氣等見國家表

分五釐五毛六 第二秒時ニハ四十五尺 第三秒時ニ  
ハ七十五尺 第四秒時ニハ百五尺ヲ經ルナリ 即

一秒時中 十五尺

一限

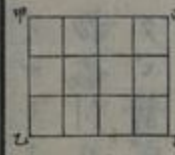
二秒時中 六十尺

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暮ニ  
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 甲乙ノ時トシ 乙丁ヲ速トスレ

バ 全圖ハ間タルヲ知ル 是ニ於テ左ノ圖ノ造ル



夫物ノ高キヨリ落クルニ 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 速力相等シトスルハ 甲乙丙丁ハ  
其物經ル所ノ累ナリ 然レ此速力必等シカラス  
物ノ落ツル其始ハ遅クシテ終ハ疾シ 故ニ 甲乙丙



丁ノ格ノ以テ其限ヲ見ハスヲ能ハス。是甲時ノ始  
 ニ在テハ其速力零ニシテ數ナシ。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。甲ニ於テ始マルハノ如シ。經歷スル分ノ  
 乙戊庚丙トナス。是三角ノ三角形ニシテ。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。此ノ如ク下ルト益遠シト  
 雖。此三角形ヲ増シ加ヘテ。物體降下ノ測法ヲ知ル  
 ベシ。初時甲乙ニ經歷分ハ甲乙丙ノ三角ノナシ。第  
 二時乙戊ニハ乙丙戊丙戊庚ノ三角ノ三角  
 ナナシ。全二時ニハ此四箇ノ三角ヲナス。烽火及ヒ  
 鞠球ノ昇ルト愈高クシテ。行クト愈速ク下ルト愈  
 卑クシテ。落ルト愈急ナルヲ見。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。第一圖ノ如シ。甲  
 ノ滑車ヲ越エテ乙丙ノ錘ヲ垂レ。互ニ高下アルト

チカラシメ而シテ**乙**ニ一小重ヲ加フルモハ其平均スル者忽敗レ**乙**鑄**丁**戊ノ尺度ニ從テ下ルル始ハ至緩ニシテ漸漸速ノ増スルヲ見ルベシ唯一鑄ヲ掛クルモ落下スルヲ微スベシト雖フハニ兩鑄ヲ掛クル者ハ落勢ヲ緩ニシテ見認メ易カラシメムカ為ナリ試ニ一鑄ヲ落トサバ其速ナルル眼目ノ及フ所ニアラザルヲ見ルベシ而シテ此兩鑄ノ重不同ナルル兩鑄全量ノ一分ニ居ルハハ此過重ノ為ニ一鑄陸下スルル重カク法ニ從テ而シテ輕キ方ノ一鑄ハ自己ノ重カニ反シテ引舉セラルルア

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**ノ鑄ハ六錢アリ**丙**ノ鑄モ亦六錢アリ**甲**ノ滑車ノ摩軋スル抗カヲ八錢トシ兩鑄ニ各二十一錢半ノ重ヲ加フルハ各二十七錢半トナリ兩鑄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**ノ鑄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**ノ鑄ハ引舉セラルト雖六十四分ノ六十三

ノカヲ以テ乙ノ錘ニ抗ス故ニ乙ノ錘ハ六十四分  
 一ノカヲ以テ落ツ即全速ノ六十四分一チルノミ  
 ○一物空中ヨリ落クルルハ初秒時間ニアシダリ  
 ア國ノ百九十二拇<sup>即上ニ載スル</sup>十五尺ナリヲ經此器  
 ニ添ヘタル尺度ハ此度数ヲ刻ス而シテ此錘ノ速  
 ハ空ヨリ落クル速ノ六十四分一ヨリ多カラス故  
 ニ百九十二ノ六十四分一ヲ經ルノミニシテ即三  
 拇ナリコノ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クル片受クタル速ヲ以  
 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ノニ一球ア  
 リ斜板上ヲ轉降スル片ハ其速次第ニ加ハル然レ  
 片此板ノ抗カニ障ヘラレテ游放直落ノ如ク速ナ

ルヲ得ス第二圖ヲ見テ其差ヲ知ルベシ。一球ヲ  
 取テ甲ヨリ放テ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フルハ丁  
 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ワルヲ共ニ相同シ。重カノ  
 機ハ物ノ輕重ニ拘ラズ。他ニコレヲ支障スル物ナ  
 ケレバ其速皆同じ。或ハ言ハム羽ハ固、輕クシテ下  
 ルヲ緩ク。金石ハ重クシテ墜ワルヲ急ナリ。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。故ニ物ノ墜ワル必大氣ヲ排ス。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

邊ノラインドク<sup>共</sup>ケシ<sup>ラ</sup>ノ地ハ中心ニ近ク晝夜平線  
 下ストボル子<sup>イ</sup>キ<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フルヲ急ナリ即  
 北極邊ニ於テハ一秒時間ニフランス國ノ十五尺  
 ニ同レン前ニ見ユノ尺千分尺ノ百十七ノ高ヲ落テ晝  
 夜平線下ニ在テハ十五尺萬分尺ノ五百十五ノ高  
 ヲ落ツルナリ。

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按スルニ平方算ニ  
 似タ終ニ地ニ落チテ平坦ナル磚上ニ直行スルキ  
 ハ其路落チタル高ニ倍スコレヲ常則トス又物ノ  
 斜面上ニ轉落スルキモ漸漸急下スルヲ直落ニ同  
 シト雖其少差アルヲ第二圖ノ如シ一球ヲ甲ヨリ  
 丙ニ落トシ他ノ一球ヲ甲ヨリ乙ニ落トスニ甲乙  
 ハ斜面ノ高ナリ直落ノ球乙地ニ至ル其斜落ノ球  
 ハ丁ニ來ル然レモ斜落ノ球丙ニ來ル其速ハ直  
 落球ノ乙ニ來ルカト相同シ今直落球一秒時間ニ  
 甲ヨリ乙ニ來リ直ニ平垣ナル磚上ニ行クハ一

秒時間ニ其速 **甲**ノ倍路ヲ經故ニ **甲**ヨリ斜落ス  
 ル球ノ三秒時ヲ經テ **丙**ニ米ルキ直落球ノ一秒時  
 間ニ平坦ナル磚上ニ行テ **甲**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四算ヲ以  
 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 **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**ニ至ルキノ速ニ同ジ是

四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づけ此ノ  
 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  
 重大ナル者ノ細線ニ繫ギテ釘ニ懸ケ務メテ其線  
 ノ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  
 一降ヲ全振ト名づけ其球ノ重心ヲ振點 **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  
 點ノ一升一降スルハ其降ル片受ケ得タル速ヲ以  
 テ升ルナリ若此點摩軋ノ障ナク大氣ノ抗拒ナケ  
 レバ其升ル一降ルト度ノ同クスベク且一タビ動  
 キテ後ハ終ニ止ム一ナカレベシ蓋此球ノ降下ス  
 ルハ猶抗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ヘ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抗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カ如シ  
 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點下ニ至リ半振ヲナス  
 間ニ他物ハ大凡甲乙ノ高ヲ落テ即甲戊ノ倍ニシ  
 テ垂球ノ二倍許ナリ○或問テ直落スル物ハ丁甲

垂球半長ニ倍セル甲乙ヲ落フ然レ片ハ物直落スル  
カハ垂球ノ振ニ倍ストイハ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  
半ナルヲ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

直下スル片ハ第一秒時ニ四指九掌即四十九掌ニ  
尺ノ十五ヲ經ルト定ムル片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  
倍テ經全振スル間ニ八八倍ヲ經ル一已ニ前ニイ  
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  
一拇ノ垂球ノ木長ニ於ケルガ如シ蓋間掌ハ長  
クイハ時ノ暮ニ應スルガ故ニ其秒數ヲ自來スレ  
バ則其比例左ノ如シ



二二六 一六六一 垂球之本重

此算法八百九十六分四十分ノ百二十一分一分第一  
率トシ。秒數ノ一ヲ第二率トシ。六十一分一分六分ノ第一  
三率トスル者ナリ。而シテ其第四率ハ即求ムル所  
ノ垂球ノ本重ニシテ。大約九掌八指八線許ナリト  
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ノ算スベ  
シ。即垂球ノ一振中ニ落ソル物ハコレニ八倍スル  
ガ故ニ。物ノ落ソ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。大地球

ノ兩極ト晝夜平線下トハ。物ノ落ソルニ遲速アリ。  
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  
ノ落ソ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ソ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。故ニ人高處ヨリ落ソレバ  
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コトヲ得ベシ。  
複動

ニカ以上。衆以動物。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。單カヲ以テスルナリ。投スルニ兩手ヲ以テスルハ。複カヲ以テスルナリ。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テ。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。兩手カヲ齊クシテ。一球ク左右ヨリ相推スルハ。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。蟲二ニ來リ。板貳ニ下  
レバ。蟲戊ニアリ。又蟲三ニ來リ。板亦下テ參ニ至レ  
バ。蟲癸ニアリ。蟲終ニ四丙ニ來リ。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  
ノ說ノ如シ。故ニ物ヲ動カスニ。二カ向フ所ク異ニ  
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。ヲ以テ一  
カ斜ニ一物ヲ動カス片ハ。其物ヲ他處ニ進ムル  
幾何ヲ知ルベシ。譬へバ第七圖ノ如シ。甲乙ハ斜放  
セル紙薦ナリ。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。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。丁戊ハ紙薦ヲ斜  
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  
 テコレヲ衝クハ **甲乙** ノ木直ニ **戊** ニ向テ進ム。是  
**丙丁** ノカヲ以テ **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** ニ從ハシムルハ **丙丁** ノカハ **丙戊** 及ヒ **戊丁**  
 ノカヲ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ヲ以テスルモ **丙戊** ノ  
 單カヲ用井ルニ異ナラズ。又第七圖ノ紙薦ノ如キ  
 モ **戊巳** ノ線ヲ正直ニ **丙丁** 上ニ引クハ **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  
 薦ヲ高昇シ **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。皆此理ニ同シキヲ知ルベシ。○又コハニ一游  
 動アリ。第十圖ノ如ク平坦ナル凡上ヨリ球ヲ彈キ  
 テ凡外ニ飛バスキハ其路必弧狀ヲナス。是亦ニカ  
 ノ以テ落ツル者ニシテ **甲** ヨリ彈タカハコノ球ヲ

乙丙ヨリ子ニ向テ進ムル勢アリ然レ凡ク離ル  
レバ自己ノ重カノ為ニ漸漸墜下ス此球四秒時ニ  
四尋ヲ過キテ丙ヨリ子ニ至ルトシ其間緩急ナキ  
凡ク第一秒時ニ一ニ至ルベシ然レ凡ク重カノ為ニ  
丙ヨリ下テ一ニ至ルトスル凡クハ丙丑ノ角線ニ随  
テ丑ニ至ル今球丑ニアリ手ノ彈カコレヲ辰ニ輸  
ス勢アリ然レ凡ク重カノ為ニ下ル初秒時ニ三倍  
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  
ヲ千ニ輸スベキニ重カハ初秒時ニ五倍スルヲ以

テ未ニ至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  
時ニ七倍シテ申ニ至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  
ヲ圭竇線ト名ブノ○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ク飛ブテ愈遠ケ  
レバ其重カノ為ニ二三ノ線ヲ距ルテ愈多シ昇テ  
四ニ至ルニハ行クテ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コト甚シカラザルハ預其凡  
ノ達スル所ヲ察スベシ。若大氣少モコレヲ妨グズ  
バ必常ニ的中シテ分釐ノ違フコトナカルベシ。今  
ノ砲口トシ。五ノ塔トシ。其間ノ距離ヲ知リ。一  
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。其一分ノ處ヨリ一直線ヲ引キ。三ニ方テ半環  
ニ接ス。此三ヲ貫キタル一二ノ線ハ斜射ノ所趣ニ  
シテ。五ノ塔ヲ射中フベシ。此射法ハ一五ノ一二ノ

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。ハヨリ直ニ八九ノ線ヲ引ケバ。此接線ノ貫キテ  
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  
ル土ノ點ニ等シ。最下ノ接點十五ヲ貫キ引キタル  
一六ノ線ハ。七ノ塔ヲ射中フル所趣ニシテ。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。能ク此篇所説ノ義ノ詳ニセバ。疾進スル車  
上ヨリ後ニ向テ跳ルハ。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  
レヌ。又疾走スル船ヨリ直ニ高ク球ヲ投スレバ再  
其手ニ落ち来リ。疾轉スル地球上ヨリ彈丸ヲ直ニ  
高ク放フニ其砲ノ近傍ニ墜チ。豆ヲ拵指ト次指ニ  
テ推壓スレバ直ニ飛ビ。又同風ニ乗シテ船ノ諸方  
ニ行リ。折帆ヲ操テ逆風ニ走リ。折艦ヲ左右シテ舟  
直行シ。尾ヲ左右シテ魚直行シ。遠キ的ノ射ルニハ  
砲口ヲ高クシ。柘榴彈ハ所趣ノ高クシ。實凡ハコレ  
ノ低クスル等ノ理皆推シテ知ルベシ。○凡物體ニ

感スルカヲ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<sup>甲</sup>ヨリ<sup>丙</sup>ニ至ル  
ノカヲ以テコレヲ衝キ。又他ノ一手ヲ以テ同等ノ  
カニテ一秒時ニ<sup>甲</sup>ヨリ<sup>乙</sup>ニ至ラシムルハ<sup>甲丙</sup>  
及ビ<sup>甲乙</sup>ノ線ハ同時中ニ經歷スル路ニシテ勢力  
自相同シ。又物ヲ打フニ其力強ケレバ其物行クニ  
遠ク。且、コレヲ記スル線モ亦隨テ長シ。故ニ線ハ諸  
カヲ記シテ物ノ經路ヲ示ス者ナリ。即第十三圖ノ  
如シ。某甲ハ此球ノ打テ<sup>一</sup>ヨリ<sup>二</sup>ニ進マシノ。乙某  
ハ倍カヲ以テスレバ<sup>一二</sup>ニ倍セル<sup>三四</sup>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。コト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ケムガ為ナリ。今一絲端ニ石ヲ繫キ而シテ他ノ一端ヲ取リ急ニコレテ振轉シテ放ソクハ飛ビ去ル。遠心カ第十四圖ノ甲乙ハ垂球ニシテ丙ハ球ノ在ル所ナリ。コレヲ輪轉レ。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ヲナス。然ルニ第十圖ノ如ク。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ト名ヅケ。乙丁ノカヲ遠心カガト名ヅク。球ヲ急轉シテ索ノ斷スルノ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。又塔半ニ水ヲ充テ索ヲ以テ其頭ヲ繫リコレヲ提ゲテ塔ヲシテ傾斜スルノ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。即壘項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。○二液重ノ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、鞍中ノ鞍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、ニ中心カク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、即體積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乘スル者ニ等シ。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五セル畧  
中ニアリ譬ヘ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人カアリ即乙球ノ時  
ノ畧ハ二ニナリ乙球ハ一人カアリ即甲球ノ時ノ畧  
ハ一ニナリ○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ニ  
角ヲナニ從テ進ムベキカ即遠ノ附與ス故ニ星ニ  
兩カノ機アリ一ハ星日ノ線ニ從テ其カハ星乙ノ  
線ノ如シ一ハ星甲ノ線ニ從テ其カ亦星丁ノ線ノ  
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孤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ナムトシ丙

已ニ亦同カアリテ。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。終ニ行圓  
ヲナス。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  
シタムトスル者ニシテ。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

ノ引カフ絶テ諸游星ヲ放タバ。游星星甲若ハ丙已  
ニ從テ飛ブ。垂球ノ線ヲ絶ツガ如クトラム。然レ  
モ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キニ方テモ。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ヲ  
ヲ知ルベシ。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ヲ以テ週

スル者ニシテ。彗星ノ出ブ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  
ゼス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。深ク將來ノ事ヲ祕シテ人ニ告ゲズ。  
而ルニ彗星。火球。狗吠。鴉鳴等ヲ以テ將來ノ災ヲ表  
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  
キハ。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  
アルト此ノ如クニシテ。コレヲ撐クルハ。落チザ  
ルト皆然リ。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

七バ。甲ト乙トニ釘ヲ刺レ。先乙釘ニ鉛丸ノ線ニテ  
 垂ル。乙丁ノ如クシ。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。重心甲戌ノ線ニアリ。  
 故ニ此線ト乙丁ノ線ト交叉スル處ニ重心アル  
 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。然レモ第二十一圖  
 ノ如ク。丙戌ヲ長柱トシ。重心昇テ庚ニアルハ。己  
 庚ノ鉛線己ニ柱脚戊ノ外ニアリ。故ニ立テテ能ハ  
 ス。○イタリヤ國ニ二塔アリ。一ハピサーハボロフ  
 子地名ニアリ。其斜立スルヲ第二十圖ノ格柱ノ如  
 シ。故ニ傾倒セズ。然レモ少量ノ物ヲ其上ニ加ヘテ  
 ハ。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  
 ハ。一ナカルベシ。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ハ、重心直ニ移  
テ丙ノ近傍ニアリ。若シ鉛量全板ノ重ニ過ズルハ、  
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  
注キ滿スルハ、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コトヲ知ルベ  
シ。夫、人身ノ重心ハ下腹ノ最底肢間ニアリ。孩兒ハ  
未其重心ヲ撐フルコトヲ得ズ。故ニ倒ル。踏繩子ハ重  
杖ヲ持テ、コレヲ左右上下ニ轉シテ、重心ヲ繩上ニ

安スルコトヲ知ル。又第二十四圖ノ如ク、几上ニ甲乙  
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、務メテ把手ヲ几ニ接着シ、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、コトヲ推シテ微ク傾斜セシメ、手ヲ放テ  
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  
ニ隨テ曲ガリ、甲丁ノ杖コレガ為ニ几ヨリ落ツベ  
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。必昇ル一能ハスシテ。捕偏スル一ヲ得ズ。是落チ  
 ザルノ理ナリ。又人重物ヲ前ニ携フレバ身ノ反張  
 レ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  
 一ヲ知ルベシ。故ニ多ク枯草ヲ積ミタル車ハ其輪  
 轉スル一。空車ヨリモ疾ク。乗車等其輪大ナレバ行  
 ク一速ナルノ類。皆此理ニ同シ。

氣海觀瀾廣義卷五終

卷五之圖

