

氣海觀瀾廣義

四

洋学文庫

文庫8

C 188

4



安政二年乙卯仲夏新彫

川本幸民譯

氣海觀瀾廣義

静脩堂藏



凡例

原書ハ文政十一年和蘭人ボイス氏著ス所ノアルゲ
 メー子、ナチュールキユンデス、スコールブック格物ト題
 セル者ニシテ。初學ニ理科ノ大意ヲ知ラシメムガ為
 ニスル所ナリ。故ニ時刻度量等唯其大槩ヲ示ス。今コ
 レヲ抄譯スルニ方テ。傍天保二年同氏ノ著セル「ホル
 クスナチュールキユンデ」農民宛理書及ビ「イスホルデン
 グ氏著ス所ノ醫科必讀格物書等ヲ合ハセテコレヲ
 摘シ。且リットロウ氏ノ説ヲ交ヘ。以テ其闕ヲ補フ。天體
 篇ハ每書載スル所。時日度数或ハ一ナラス。蓋ソ謂大

静脩堂藏

氣海觀瀾廣義

卷四

凡例

一

數ヲ舉グルト詳算スル者トニ因ル覽者コレヲ怪ム
ト勿レ。

川本裕識

氣海觀瀾廣義目次

卷四

天體

卷五

動

游動直落斜落

複動

中心力

重心

卷六

運重器

物體衝突

氣海觀瀾廣義卷四

三田

川本裕幸民 譯述

天體

日月星謂之天體。大小不同遠近大異。

夜間天上ヲ仰キ觀レバ赫赫タル星曜五千許アリ。

又望遠鏡ヲ以テ見ルキハ萬萬窮ナシ即七星漢名昂宿

ノ如キモナホ四十餘星ノ聚マレル者ニシテ銀河

ノ如キモ無數ノ星ノ合シテ白帶トナル者ナリ○

星ノ大ハ我地球ヨリ大ナル者多シ。又地球ニ齊シ

キ者アリ。又小ナル者アリ。其距度多クハ未詳ナラズ。然レ凡已ニ知リ得タル者アリ。其中太陽ヲ距ル一我地球ヨリモ八十若ハ百倍ニ過グル者アリ。○太陽ハ諸游星ヲ引キ。諸游星亦太陽ヲ引ク。此兩カ相合シテ。諸游星常ニ太陽ノ周邊ヲ巡ル。此引カハ帝我太陽系ノミ相達スルニアラス。他ノ太陽系恒星ニモ亦相及ボス者ニシテ。諸星維持ノカヲ説クハハ。求心遠心クニトシ。其一引一擠ノカヲ以テ。諸星ヨク萬世不易ノ路ヲ畫ストイフ。尚詳ニ中心カノ條ニ載ス。○天體相感ノカヲ測リ。巡路ノ廣狹ト距

離ノ多少ヲ知ルヲハ。星學家ノ專務ムル所ニシテ。地球ノ所在ニ從テ。人身ノ状態モ亦變スルガ故ニ。醫學ニ於テモコレヲ忽ニスベカラザルナリ。

天體分為四類。曰恒星。游星。彗星。是也。○恒星常同其處。自發光輝。其數最多。太陽亦其一也。

太陽ハ游星天ノ中央ニ居テ。光ト温トノ源トナル。其體最大ニシテ。コレヲ地球ニ比スルニ。圓球トシテコレヲ算スレバ。其面一萬二千七百二十三倍。立方體トシテコレヲ算スレバ。其積百四十三萬五千零二十五倍ニシテ。地球百五十萬箇ヲ容ルベシ。○

太陽ト地球トノ距度ハ彈丸ノ常速ヲ以テ計ルニ
應ニ二十五年ヲ經ルニ非ザレバ達スルヲ能ハザ
ルベシ。或曰一秒時ニ一千二百尺五本哪ヲ射ル所
ト。○太陽ハ炎炎トシテ火ノ如シト雖。然レ凡暗
體ニシテ光ヲ發スル蒸氣輪アル者ナリ。光線ノ燃
性アルハ他ノ原因ニ係カルトイヒ。或ハ太陽ハ空
中ニ發起スル水素氣ノ中點ニシテ。游星ノエレキ
テ^ルニ遇テ燃燒シ光ヲ發ストイフ其光線ハ十四
分時ヨリ十六分時マデニ地上ニ來ル其遠ニ千萬
里ナリ。○其上面ニ數箇ノ暗點アリ。日ヲ逐テ其處

ヲ移スヲ見ル。故ニ二十五日半ニ一回其軸ヲ轉ス
ルヲ知ル。コレヲ太陽ノ自轉トイフ。此一顯一隱ス
ル所ノ暗點ヲ謂テ。太陽ヨリ昇騰スル烟及ヒ蒸氣
ノ原ナリトシ。或ハ實質ノ未燃エザル者ナリトシ。
或ハ已ニ燃エ畢リタル大燼ナリトス。
恒星ハ我太陽ト其體質ヲ同ス。其形ノ大ナラザル
ハ。我ヲ距ル^ト甚遠キヲ以テナリ。其距度ハ未詳ナ
ラサル者多シ。或曰ク彈丸ノ速カラ以テ我地球ニ
近キ者ヲ射チバ。五百萬年ニシテ始メテ達スベシ
ト。以テ其遠キト天ノ大ナルトヲ察スベシ。○恒星

ニ光輝増減スル者アリ。是猶我太陽中ニ在ルガゴ
トキ暗點アリテ我ニ向ヘバ光減シ。我ニ背ケバ増
スナルベシ。又多星聚マリテ一星ノ如ク見ユル者
アリ。コレヲ重星ト名ヅク。望遠鏡ヲ以テスレバ其
星互ニ居ヲ換ヘテ周旋スルヲ見ルベシトイフ。又
數千ノ光點輻湊シ。雲片ノ如クニシテ。而シテ又其
星ナルヲ見ルベキ者アリ。故ニ銀河ニ同トス。又
唯光斑トイフベキ者ニシテ。望遠鏡ヲ以テモ見分
カチ難キ者アリ。コレヲ霧斑トイフ。又更ニ光體ノ
集マルノミニシテ。未一ノ天體トナラザル者アリ。

○恒星ハ我太陽ノ如キ者ナレバ。ソレニ屬スル游
星アリテ巡行ヲ為ス。亦我太陽ノ如クナルベシ。
然レモコレヲ見ルヲ得ザル者ハ。其距離甚遠ケ
レバナリ。故ニ吾人觀ル所ノ星ハ。際皆太陽ニシテ。
コレニ屬スル游星ニ光ト温トヲ附與スル者ナリ
トスルハ。太虚ノ廣大ナルヲ實ニ驚クニ堪ヘタ
リ。

游星常異其處。受光於太陽。其數十一。地球亦其一也。

游星ハ一ニ惑星ト名ヅク。コレヲ見ルニ恒星ニ異
ナラズシテ。只僅ニ光多キヲ覺ユルノミ。其巡行ス

ルニ常道アリト雖。或ハ東ヨリ西シ。或ハ西ヨリ東
 シ。或ハ静止スルガ如キヲ見ル。故ニ此名アリ。説次
 リ。古人ハ唯水星。金星。火星。木星。土星ノミヲ知レリ。
 近來ハ穀星等ノ數星ヲ發明ス。○諸游星太陽ヲ巡
 ルノ次序左ノ如シ。即第一圖日ハ太陽ナリ。水ハ水
 星ナリ。八十八日ニ一周ス。金ハ金星ナリ。二百二十
 四日七時或ハ仁十五ニ一周ス。日出前日没後ニ出
 ズ。故ニ又晨星宵星ノ名アリ。近來此星中ニ非常ノ
 高山アルト。其周圍ニ蒸氣輪アルトヲ創見ス。地ハ
 我地球ニシテ。三百六十五日二五六八分四十五秒

トイフ。蓋一年ヲ三百六十五日ト定ムルガ故ニ一
 年ニ六時ヲ餘スヲ以テ四年ゴトニ一日ヲ加ヘテ
 閏年トス。而シテ自轉ハ二十ニ一周ス。即一年ナリ。
 四時五十六秒即一日ナリ。ニ一周ス。即一年ナリ。
 月ハ太陰ナリ。二十七日半ニ我地球ヲ一周ス。火ハ
 火星ナリ。一年又三百二十一日。或ハ其餘ヲホシニ
 一周ス。其光コレガ為ニ常ニ増減ス。木ハ木星ナリ。
 十一年又三百十五日。或ハ三十日ニ一周ス。而
 シテ三帶文アリ。此星大ナルガ故ニ其光十分ナル
 成ハ美ニシテ殆月ノ如シ。而シテ四箇ノ月アリテ
 コレヲ巡ル。土ハ土星ナリ。二十九年又百六十七日
 或ハ百五十四日ニ一周ス。七箇ノ月ト二層ノ光輪
 十九時トイフ。ニ一周ス。七箇ノ月ト二層ノ光輪

アリ。此輪相離レテ運動シ。日光ヲコ、ニ受ケテ以テ主星ヲ照ラス。其形平扁ニシテ驚異スベキ高山アリ。其高輪ノ厚ニ三倍シ。其直徑三百里ナル者多ク。其低キモ百六十九里ナルハ少シトス。穀ハ穀星ナリ。八十四年又八日或ハ八十三年又五日ニ一周ス。二箇ノ輪アリ。其一ハ日中線ニ從ヒ。一ハ晝夜平線ニ從ヒ。縱横交叉シテ直角ヲナシ。日光ヲコ、ニ受ケテ以テ主星ニ反射ス。且六箇ノ月アリ。此星我ヲ距ル一甚遠キガ故ニ最大ナル望遠鏡ヲ用井ルニ非ザレバ。視認ムルヲ能ハズ。恐ハ月數ナホ多カル

ベシ。或ハ八箇ノ月アリ。其中二。○望遠鏡ノ大ナル者ヲ以テ諸游星ノ形ヲ視ル。第二圖ノ如シ。而シテ諸星大小ノ比例ハ自然ノ大ニ準ス。地ハ地球ニシテ大小比例ノ為ニコ、ニ加フ。此大ヲ一ト定メ。太陽トノ距度ヲ十ト定ム。地球直徑千七百五十里。周圍五千四百里。面積九百二十九萬二千零八十六里方。

水 水星ノ大ハ十分ノ一ニシテ。太陽ヲ距ル。四分。太陽ヲ距ル。八百萬里。想テ其熱甚シクシテ水自煮沸スベシ。

金 金星ハ十分ノ九ニシテ。太陽ヲ距ル。七分。直徑六百六十九里。太陽ヲ距ル。一千五百萬里。

火 火星ハ十分ノ二ニシテ太陽ヲ距ル_ル一十五若ハ十六分。直徑一千里。太陽ヲ距ル_ル一千二百六萬里。

木 木星ハ地球ヨリ大ナル_ル一千四百七十倍。太陽ヲ距ル_ル一萬五千五百八十里。太陽ヲ距ル_ル一萬零八百萬里餘。

土 土星ハ地球ヨリ大ナル_ル八百八十七倍。太陽ヲ距ル_ル一萬七千三百七十里。太陽ヲ距ル_ル一萬九千八百萬里。其寒當ニ地球ニ九十倍スベシ。

穀 穀星ハ地球ヨリ大ナル_ル七十七倍。太陽ヲ距ル_ル一萬九千一百一十一里。太陽ヲ距ル_ル一萬四萬萬里。

諸星ノ距度次第ニ増加スル_ル此ノ如キ順序アリ。蓋水星ノ太陽ヲ距ル度ヲ四トスレバ金星ハ七ナリ。地球ハ十ナリ。火星ハ十五六ナリ。木星ハ五十二ナリ。土星ハ九十六ナリ。穀星ハ百九十一ナリ。コレハ水星ノ四ヲ原數トシコレニ三數ヲ以テ累加スル者ナリ。故ニ原數ノ四ニ一三ノ三ヲ加ヘテ金星ノ七トナリ。又此四ニ二三ノ六ヲ加ヘテ地球ノ十トナリ。又此四ニ三四ノ十二ヲ加ヘテ火星ノ十六トナリ。又此四ニ三八ノ二十四ヲ加ヘテ木星ト水星トノ間ニアル星ノ二十八トナル。故ニ此度分ノ處

必一游星アルベキヲ察シ。近世漸コレヲ發明ス。次ニ又此四ニ十六倍ノ三ヲ加ヘテ木星ノ五十二トナリ。又此四ニ三十二倍ノ三ヲ加ヘテ土星ノ百トナリ。又此四ニ六十四倍ノ三ヲ加ヘテ穀星ノ百九十六トナル。此各分間ノ里數ヲ二百萬里トシテ觀ルハ其距度此ノ如シ。此二百萬里ハ地球太陽ノ如キ者ハ木星ハ水星ヲ距ルハ四十ナル故ニ土星ノコレヲ以テ水星ノ距度ヲ四トナシ。コレヲ原數トシテ次第ニ三ヲ重子以テ算定ニ便ナラシムル者ナリ。○火星ト木星トノ間ニ尚游星アリテ此算數ニ應スベキヲ察シ。

推考スル久シ千八百年寛政「ピアッ」氏「パレル」地ニ於テ一游星其處ニアル者ヲ創見ス。太陽ヲ距ル「」二十八分ニアリ。ブルクハルト「」氏「オルベル」ス「」氏「ボーデ」氏「ラハ」ンデ「」氏「コレ」ヲ實測シテ地球ヨリ小ナル「」十五分中徑三百五十二里。太陽ヲ距ル「」五千八百萬里。四年又百七十九日「」或ハ二百二ニ太陽ヲ一周スル者トス。或ハコレヲ游星ニアラズ。彗星ナルベシトイヘリ。千八百二年「」享和「」ラ「」ンデ「」氏「ピアッ」氏「ボーデ」氏及ビ有名ノ諸氏皆其游星ナル「」ヲ決シ發明者ノ名ヲ取テ「」ピアッ」星ト名ヅケ

或ハ「セレス」トイフ。同年三月二十八日「オルベルス」氏「ブレメン」地名ニ於テ「バルラス」ヲ創見ス。此星中徑四百五十五里。太陽ヲ距ル_一五千七百萬里許。或ハ八百萬里。四年又百七十九日或ハ二百二十日トイフ。一周ス。セレスト全ク相同シ。千八百四年元文化九月一日「ハルディング」氏「ユノ」ヲ創見ス。此星中徑三百零九里。太陽ヲ距ル_一凡五千六百萬里。或ハ五千五百萬里。四年又百三十日或ハ二百二十日トイフ。太陽ヲ一周ス。千八百七年元文化三月二十九日「オルベルス」氏「ヘスタラ」創見ス。此星中徑六十里。太陽ヲ距ル_一四千九百萬

里三年又二百三十九日ニ太陽ヲ一周ス。此四星太陽ヲ距ル_一殆相同シテ其巡道互ニ出入ス。或曰ク火星ト木星トノ間ニハ唯一游星アルベキニ。今此四星ヲ見ル者ハ元來一星ナリシニ。其内部ニ大變アリテ劇ク破裂シ。更ニ小片トナリテ飛散シ。而シテ其片片亦皆其重力カ引ノ為ニ位ヲ定メテ太陽ヲ巡ル者ナルベシ。是蓋一ハ四星共ニ甚小。二ハ太陽ヲ距ル_一殆相同ク。三ハ破裂迸飛スト雖終ニ落去スル處ナクシテ亦太陽ヲ巡ル他ノ游星ノ如クナルベキ理ナレバナリト。○此諸游星ハ我地球ノ一

類ニシテ皆太陽ヲ巡周ス故ニコレヲ游星系又太陽系トイフ此游星皆此ノ如ク正シク巡周スト雖或ハ西シ或ハ東シ行道常ニ惑亂スルガ如キヲ見テコレヲ惑星ト名ヅクル者ハ吾人此地球上ニ在テ常ニ觀ル所ノ恒星ノ景状ヲ標的トシコレヲ以テ游星ノ行道ヲ考フルニ由テナリ即第三圖ノ如シ日ハ太陽水ハ水星地ハ我地球ナリ此二星整列シテ太陽ヲ巡ルト雖地球地ニアリ水星水ニアル片ハ此水星ヲ恒星一ニ照ラシテ見ル故ニ我右方ニアリ二星共ニ巡行シ地球地ニ來リ水星水ニ至

ル片ハ恒星二ニ照ラシテコレヲ見ル故ニ我左ニアリテ右ヨリ左ニ巡ルガ如シ又地球地ニ來リ水星水ニ至レバ恒星三ニ照ラシテコレヲ見ル故ニ復右ニ歸ルガ如シ是ヲ以テ惑亂スルガ如キヲ覺ユ○此諸游星浮游シ而シテ其行道ヨク一定スルノ理ヲ知ラムト欲セバ心ヲ太虚ニ游バシメ太陽中ニ入りテ索ニテ諸星ヲ繫ギカフ極メテコレヲ振轉セバ如何ト想ハムニ諸星必太陽ヲ巡環スベシ然ルニ太陽ニハ此索ナシト雖如是大引カ求心アリテ游星ヲ引接セムトシ又更ニ張カ遠心アリ

テ直ニコレヲ彈離スルヲ司リ以テ相制シテ游
 星ヲ定位ノ處ニ在テ周旋シ以テ側圓ノ行道ヲ為
 サシムコレヲ游星ノ行道トイフ是猶人一繩ヲ持
 シ端ニ石ヲ縛シテコレヲ振ハムニ其石必我周ヲ
 環リ以テ圓路ヲナサムヲ石ノ行道トイハムガゴ
 トシ○太陽ハ二十四時ゴトニ我地球ヲ一周シ一
 年ニ日道ヲ一巡スト見ユ故ニ此時節ヲ算セムガ
 為ニ十二宮ヲ設ケ三十日ゴトニ一宮ヨリ他宮ニ
 移ルトシ每宮ノ間ヲ分カチテ各三十度トナシ合
 テテ三百六十度トナル太陽一年ニコレヲ一巡ス

トナスコレヲ以テ毎日太陽ノ所距各地太陽ノ高
 低ト四時ノ變アルヲ察スベシ即三月二十一日
 太陽白羊宮ニアリコレヲ春ノ始トシ四月二十日
 ニ金牛宮五月二十一日ニ雙女宮ニアリ而シテ六
 月二十二日或ハ二十四日ニ巨蟹宮ニ至ルコレヲ夏
 ノ始トシ七月二十三日ニ獅子宮八月二十四日ニ
 室女宮ニアリ九月二十三日或ハ二十二日ニ天秤宮
 ニ至ルコレヲ秋ノ始トシ十月二十四日ニ天蝎宮
 十一月二十三日ニ人馬宮ニアリ十二月二十二日
 磨羯宮ニ至ルコレヲ冬ノ始トス第一月二十日ニ

寶瓶宮。二月十九日ニ雙魚宮ニアリ。白羊宮ハ赤道ノ中ニアリ。天秤宮ハ其東ニアリ。太陽コ、ニ至レハ晝夜其長ヲ同ス。コレヲ晝夜平點ト名ヅク。磨羯宮ト巨蟹宮トハ回歸點ナリ。磨羯ヨリ雙女ニ至ルマテ。太陽南ヨリ昇ル。故ニ此六宮ヲ昇宮ト名ヅケ。以テ他ノ六ノ降宮ト名ヅクル者ニ分カテ。白羊以下ノ六宮ハ赤道ノ北ニアリ。天秤以下ノ六宮ハ其南ニアルナリ。此十二宮ハ曾星ノ聚マレル者ヲ標的トシ。諸物ノ名ヲ假用シ。コレヲ辨別シ易カラシム。猶都下ノ街區ニ諸般ノ名ヲ命ズルガゴトシ。○

日道ハ斜ニ赤道ニ交ル。此兩線間ハ二十三度二十八分ノ角ヲナス。其相會スル處コレヲ晝夜平點トイフ。太陽コ、ヨリ南巡スルト半年。北巡スルト亦半年ニシテ。至處自定限アリ。冬至線。夏至線是ナリ。已ニ限處ニ至レバ。南セス又北セス。太陽ノ止マル處コレヲ日止點トイフ。太陽コ、ヨリ復赤道ニ向テ歸ルナリ。○太陽如是周巡シ。而シテ日日東出西没ス。然ルニコレヲ靜止シテ動カズトイフノ旨趣ヲ知ラムト欲セバ。試ニ舟中ヨリ堤上ノ樹ヲ見ムニ。樹木皆疾走スルヲ覺ユベシ。然レモ是堤樹ノ走

ルニ非ス。我舟ノ走ルニ因テ却テ彼樹ノ走ルガ如
キヲ見ル。我地球ノ太陽ニ於ケルモ亦然リ。地球自
轉シテ以テ其周圍ニ太陽ノ光ヲ受ク。猶人ノ室中
ニ坐シテ其四方ヲ見ムト欲セムニハ其身ヲ回轉
シテ以テ見ルヲ得ベク。其室ヲ回轉シテ以テ吾
目ニ向ハシメ難キガゴトシ。然ルニ地球若此ノ如
ク自轉セバ人必コレヲ知ルベク。且人ノ疾走スル
モ尚大氣動キテ風ヲ起スヲ覺ユルナルニ如是
地球回轉セバ幾許疾風ヲ生スベシト思フハ謬ナ
リ。夫地球ハ自己ノ體ノミナラズ。氣雲ヲ併セテ運

轉ス。是疾風ヲ覺エザルノ理ナリ。又地球回轉シテ
吾立ツ處下ニ向ハシ。諸物必落ツベシト思フモ亦
謬ナリ。夫物ノ落ツルハ地心ノ引カニ因ル。故ニ真
ノ下底ハ地心ニアリテ表面ハ皆上ナリ。コ、ニ一
球アラム。試ニコレヲ轉セムニ中心ハ常ニ其所在
ニ止マリテ其表面ハ上ナラザル所ナシ。故ニ我立
ツ所ノ下ニ對蹠ノ人アリ。彼其足ヲ我方ニ向ヘテ
立ツ。彼ヨリイヘバ我亦倒立ナリ。是即落チザルノ
理ナリ。○地球ハ二十四時中ニ其軸ヲ一轉シ。太陽
諸星吾眼前ニ出沒シ。以テ晝夜ヲナス。コレヲ地ノ

日動ト名ヅク。又別ニ一動アリ。一年中ニ太陽ヲ一周ス。コレヲ年動ト名ヅク。四時ノ別コレヨリ出ヅ。彼此ノ地上日光愈斜ナレバ。温暖愈微ナリ。最斜ノ極ヲ冬トス。即第四圖^日ハ太陽ニシテ。周圍ノ圈ハ地球一年ノ巡道ナリ。其兩極常ニ天ノ同一方ヲ指シテ巡ル。地球ノ行道ハ側圓ニシテ。太陽其中心ニアリ。諸游星モ亦然リ。地球甲ニアリ。^{南北}ハ軸。^{一二}ハ北熱帶。^{三四}ハ南熱帶。^{五六}ハ晝夜平線ナリ。^都ヲ吾住處トシ。太陽北熱帶上ニアリテ。^日ト^都ト相對スルキハ。光線ノ射來極メテ烈シ。太陽吾頭上ニア

リテ光線直ニ吾身上ニ來ル時。身ニ暑ヲ覺ユ。即夏ナリ。又地球半年ヲ經テ^乙ニ來レバ。太陽南熱帶上ニアリ。光線^都ヲ射ル^レ斜ニシテ緩シ。故ニ太陽ヲ見ル^レ低ク。身ニ寒ヲ覺ユル時。即冬ナリ。此冬夏ノ間ニ春秋ヲナス。即身ニ暖ト涼トヲ覺ユ。又地球冬夏相距ルノ遠ヲ算スルニ。彈丸ノ常速ヲ以テセムニ。五十年ヲ經ルニアラザレバ。達スル^レ能ハズトイフ。地球此ノ如ク處ヲ變シテ。而シテ恒星ヲ見ルニ。曾其位ヲ變スル^レナキヲ見テ。衆恒星各一大界ヲ有シタル者ニシテ。我^日太陽如是至大ノ一界ヲ有

スルモ尚單ニ恒星ノ一ニシテソレニ屬キタル游星ノ動移以テ彼恒星ヲ見ルノ位ヲ變スルニ足ラザルヲ知ルベシ。喻ヘバ猶河中ニ舟ノ行カムニ其近傍ノ岸堤樹木ハ疾走ノ狀ヲ見ハスモ高遠ノ大山ハ自若トシテ其位ヲ變セザルヲ見ルガゴトシ。○地球ハ圓ニシテ首尾平扁其形梨子ノ如シ。諸天體ノ形皆然リ。古來地球ノ原質ヲ説ク一ナラズ。或曰ク火其原トナルト。或曰ク水其原トナルト。地心ノ説ハ固臆斷ニ出ヅ。古來地ヲ掘ルノ最深キモ四分一里ニ過ギス。是唯地球ノ全徑六千八百八十分

一許ニシテ實ニ其表皮ヲ穿ツ者ノミ。故ニ今ハ地心ニ水火若ハ金屬等填實腐朽シアルカトイフヲ知ルヲ務メス。唯地面ニ見在スル所ノ物ニ就テ水土ノ二物ヨリ成ルトス。○陸ハ地面ノ四分一ニシテ凡二百五十萬里方トス。全地ヲ千萬里トシテ算スレバ海面ハ七百萬里方ニ過グ。故ニ全地ヲ周觀スルハ唯舟楫アルノミ。此海水ノ源ハ江河溪谷及ヒ海底ノ湧泉ナリ。海底ノ山嶽自大小高卑アリ。其最高キ者ハ水面ニ出テ、島嶼沙瀨トナリ。尚高キ者ハ平地トナリ。溪谷ノ最深キハ二千尋ニ過グ

ル者アリ。○地球ノ南北相對スル所ヲ兩極トス。一ハ北極ナリ。一ハ南極ナリ。或ハ日中極ト名ヅク。此兩極ヲ軸トシテ自轉ス。故ニ又轉點ト名ヅク。コヽヨリ許多ノ直線ヲ地面ニ引キ。一極ヨリ起テ他ニ至リ。以テ地度ヲ定ム。赤道ヲ横斷シテ直角線ヲナス者ハ日中線ナリ。太陽頭上ニアルキハ。即此線ニ中タルナリ。人各地上ニ居リ。天ヲ仰キテ一點ヲ記シ。コレヲ冠點ト名ヅケ。コレヨリ鉛線ヲ垂レ。地球ヲ貫キテ地下ノ天ニ至ル。コレヲ足點或ハ下軸ト名ヅク。太陽冠點ニ至レバ。即其地ノ日中線ナリ。冠

點ト足點トノ間ニ線ヲ引テ。以テ南北極ニ達ス。此線ニ中タリタル地ハ。皆同時ニ日中線ニ中タルナリ。○此線ヲ横斷シ。地球ヲ南北ノ二半圓トス。此線ヲ赤道或ハ晝夜平線ト名ヅク。此線ノ半ヨリ地ヲ分カチテ兩極ヲ建テ。一ヲ東極又朝極トシ。一ヲ西極又暮極トス。此線ノ南北兩界ニ數條ノ圈ヲ併ベテ互ニ廣幅ヲ同ス。コレヲ平行圈ト名ヅク。南北最終ノ處ニ方テ。直ニ極點ヲ匝ル者ヲ極輪ト名ヅケ。南極輪北極輪トイフ。地軸ハ南北ヲ定メ。赤道ハ東西ヲ定ム。凡國處方位ヲ知ラムト欲セバ。先其居處

ノ向ヲ所ヲ定ムベシ。譬へハ吾向ヲ所。日出ノ方ナ
ル。片ハ即東ニシテ。吾後ハ西。右ハ南。左ハ北ナリ。若
日中ニ在テ太陽ニ面スレバ。左ハ東。右ハ西。後ハ北
ナリ。故ニ一方ヲ認メ得レバ。三方ハ自定マルナリ。
○此地球ノ諸線ヲ天ニ配シ。天球ト地球トヲ等シ。
赤道兩極ヲ同スル。片ハ地球ト他ノ游星トノ向ヲ
所ヲ知ルベシ。夜間北方ニ向テ不動ノ一星ヲ見ル
者ハ北極星ナリ。南天ニハ一星ノ以テ南極ノ標ト
ナスベキ者ナシ。此二極ノ間ニ一線ヲ畫シ。コレヲ
天軸トイフ。諸星コレヲ巡リ。二十四時ニ一轉シ。東

ヨリ西スル。我地球ニ於ケルガ如シ。此南北兩極
ノ間ニ一線ヲ畫シ。赤道線ト名ヅク。晝夜平分時ニ
在テ太陽コ、ニ巡ル。蓋太陽ハ唯其軸ヲ轉スルノ
ミニシテ。地球ハ一年ニ太陽ヲ一周シ。一晝夜ニ其
軸ヲ一轉シテ。西ヨリ東ス。若地球自轉スルノミニ
シテ年動ナク。バ。晝夜長短ナク。太陽常ニ同處ニ出
没スベシ。然ルニ如是晝夜ニ長短アリ。四時ニ寒暖
アリ。日出ニ處ノ異同アルハ。地球ニ二動アリテ。太
陽ヲ距ルニ遠近アルニ原ヅクナリ。故ニ今太陽出
没ヲイヒ。日道ノ名ヲ立ツル者ハ。人ニ理會シ易カ

ラシメムガ為ナリ。地球ノ太陽ヲ巡ル一一方ニ偏スルヲ以テ。四時ノ長短ヲナス。故ニ冬ノ始ニ方テ太陽磨羯宮ニアル片ハ。地球トノ間最近ク。夏ノ始巨蟹宮ニアル片ハ最遠シ。故ニ春夏ハ稍長ク。秋冬ハ稍短シ。然レ凡其差ハ八日ヲ出デズ。○圈帶方角。寒温ノ度ヲ以テ各地ノ氣候ヲ察セムニ。寒帶ニ正帶ニアリ。共ニ南北ニアリ。熱帶ハ唯一ナリ。赤道ノ下ヲ中トシ。冬夏二至間ノ地ニ亘ル。此地ハ熱國ニシテ。太陽毎歲二次頭上ニ来ル。草木繁茂シ。獸多クシテ美ニ。人肥大ニシテ怠惰多欲ナリ。コレニ反シ

テ寒帶ノ地ハ寒國ナリ。太陽頭上ニ至ラザルヲ以テ。斜ニ其光線ヲ受ク。地方曠漠ニシテ。寒威酷烈。野ニ一異草木アルノミ。獸少クシテ猛ク。人矮ニシテ智力共ニ強シ。正帶ハ寒熱二帶ノ間ニシテ。氣候平和。物産饒多。人類蕃殖シ。學術開發シ。賢聖挺出スルノ地ナリ。熱帶ハアジア洲ノ南境。アフリカ洲。アメリカ洲ノ中境。新和蘭過半。及ビ南海諸島コレニ屬ス。寒帶ハ極規内ニシテ。南北二帶アリ。北ニ屬スル者ハシベリ。及ビラフランド。南ニ屬スル者ハシベリ。及ビラフランド。南寒帶ノ地ハ積氷常

ニ融ケス。故ニコレヲ詳ニスベカラス。北正帯ハ陸地多シ。即「アジア洲ノ大分。エウロッパ全洲。アフリカ洲ノ北界。アメリカ洲ノ北部」是ナリ。南正帯ハ「アフリカ洲。南アメリカ洲。新和蘭。新ゼーランド」南海諸島是ナリ。假ニ全地面ヲ分カチテ千トスレバ。熱帯ハ三百九十八分。兩正帯ハ各二百六十分。兩寒帯ハ各四十一分ナリ。○地球ノ南半ハ北半ニ比スレバ。寒威嚴酷ナリ。南方ノ火島ハ其度「ドイツ國ノ北邊ニ同ジト雖。其寒水國ノ如シ。是南方ハ太陽ノ居ル」其間短ク。且、陸地小ナルガ故ナリ。○寒暖ノ人身

ニ感スル「極メテ甚シ。天氣爽快ナレバ人皆壯健ナリ。天氣定マラズ。或ハ寒暑燥濕交變スレバ。人自平和ナラズ。故ニ國土ノ所在ヲ以テ其氣候ヲ知り。以テ動植ノ情狀ヲ察スベシ。即赤道ノ南北七十度ノ地ハ草木生スル「稀ニシテ。七十五度ニ至レバ唯馴鹿ト瘡苔アル」ミ。疾病モ亦同シ。地方ニ從テ年年同時ニ流行シ。而シテ其居ヲ變スルハコレヲ免ルベキ者アリ。凡、醫ヲナサムニハ三才關係ノ理ヲ詳ニシテ。コレガ為ニ病證ヲ變スル「ヲ察スベシ。即冬時ノ流行病ハ夏ニ至テ治シ。結腫瘰癧類

ハ冬ニ發シテ春ニ劇ク夏ニ減シテ夏末ニ輕ク而シテ秋ニ愈エ或ハ全治セザルモ病勢大ニ減スルアリ。腫瘍等ハ月ノ盈虚ニ從フテアリ。癩癩。癩女病。眩暈ハ月蝕ノ時ニ發スルテ多ク。月經モ亦コレガ為ニ變シ。朔望ハ腹痛傳染病ニ感スルテ多シ。此他地球ノ自轉ニ感シテ夜ハ劇ク晝ハ輕ク。晚ニ向テ勢益張ル等ノ證アリ。以テコレヲ徵スルニ足レリ。衛星有三動。

衛星ハ月ノ別名ニシテ主星ヲ侍衛スルノ義ナリ。コレニ自轉周地周日ノ三動アリ。木星土星穀星ニ

屬スル者ハ遠クシテコレヲ詳ニシ難シ。當其周時ト距離トヲ知ルノミ我地球ニ屬スル所ノ者ハ中徑四百六十八里半。周圍一千四百七十里。上面方六十八萬八千九百十六里。内積立方五千三百六十六萬里。我地球ヲ距ルテ五萬一千三百五十三里ナリ。○自轉ト周地トハ日數ヲ同ス。共ニ二十七日八時ナリ。故ニ月界ノ人ハ我地球ヲ見ムテ一方ニ止マルベク。且地球ヲ見ルテ吾人ノ月ヲ見ルヨリモ大ナルテ十四倍ナルベキヲ以テ。其明ナルヲ想フベシ。然レモ他ノ一方ノ人ハ如是清光ヲ見ルテ得

ザラム。○諸家月面ノ凸凹ヲ説ク一ナラズ。蓋點
點最明ナル者ハ山巔ナリ。是日光ヲ受クル一早ク
且長ケレバナリ。其爛爛トシテ火光ノ如キ者ハ噴
火山ナリ。光輝不同ノ處ハ谷及ビ水ナリ。又曰ク古
人湖トイヘル者ハ蓋無水ノ谷ナリ。或ハ曰ク月中
ノ山ハ最高ク谷ハ最深シ。或ハ曰ク月中噴火山多
シ。○月ハ二十九日半ニ我地球ヲ一周ス。即第五圖
ノ**地**ハ地球。日ハ太陽。甲乙丙丁ハ月ノ行道ナリ。月
ハ暗體ニシテ光ヲ太陽ニ藉ルカ故ニ太陽ト共ニ
昇ル片ハ見ルベカラズ。月**甲**ニ来レバ暗處ヲ我地

球ニ面スコレヲ新月トス。**乙**ニ来レバ唯一半ノ明
面ヲ見ル。即上弦ナリ。兩角吾左ニアリ。コレヲ增月
トイフ。**丙**ニ来レバ明面全ク我ニ向フ。即滿月ナリ。
丁ハ即下弦ナリ。兩角吾右ニアリ。コレヲ減月トイ
フ。○月ノ地球ヲ巡ルヲ前ニハ二十七日半トイヒ
コ、ニハ二十九日半トイフ者ハ第五圖ノ如ク。月
ハ**甲乙丙丁**ノ行道ヲ二十七日半ニ巡ル。然レ凡月
甲ヨリ**甲**ニ歸ル間ニ地球ハ**地**ヨリ**丁**ニ向テ進ム
時**甲**ノ一點已ニ**地**日ノ間ニアラズシテ後ニアリ。
故ニ再**地**日ノ間ニ来ルニハ尚少ク進マザルヲ

得ズ。故ニコ、ニ二日許ノ差ヲナシテサキノ新月ヨリ今ノ新月ニ至ルハ二十九日半ヲ以テスルナリ。或問フ月甲ニ在テ新月ナルカ。地ニ住スル人日ヲ見ルコトヲ得ザラム。又月丙ニ来テ満月ナルカ。地球ヲ以テ日光ノ月ヲ照ラスヲ遮ラム。喻ヘバ假ニ此燭ヲ太陽トシ。我眼ヲ地球トシ。我手ヲ月トシ。手ヲ燭ト眼トノ間ニ措クカハ。燭火ヲ見ルコト能ハズ。今日月地球ハ此ノ如クナラス。如何。曰ク然ラス。コレヲ圖スルニ紙面平坦ナルヲ以テ。其状ヲ正摸スルコトヲ得ズト雖。月ハ太陽ノ居處ト正對スル者ニ

非ズ高低アリ。譬ヘバ今我眼ト燭ノ間ニ我手ヲ措クト雖。我ヨク手下ニ燭火ヲ見ルガ如シ。月モ亦此ノ如シ。或ハ高ク或ハ低ケレバ。日光ノ地球ヲ照ラスコトヲ妨ゲズ。然レモ三體偶正對シテ。日光ノ我眼ニ来ルヲ遮ルコト。年ニ二回ニ及ブコトアリ。コレヲ日蝕トイフ。即第六圖ノ甲ハ日蝕ナリ。太陽ノ上面ニ黑翳ヲ見ル者ハ即月ナリ。又乙ノ如ク満月ノ時ニ方リ。地球来テ太陽ト月トノ間ヲ過キ。以テ日光ノ月ヲ照ラスヲ遮リ。月其光ヲ失フコト。或ハ一分或ハ全面既ニ及ブコト。一年ニ二三回ナルコトアリ。コレヲ

月蝕トイフ。月面ノ翳ハ則我地球ノ影ナルヲ。地乙
 圓錐狀ノ影圖ヲ見テ知ルベシ。蓋地球ハ月ヨリ大
 ナルガ故ニ。月ノ皆既多ク。月ハ唯地球半明中ノ一
 處ヲ暗カラシムルノミ。又三體重沓スル狀ヲ見テ。
 新月ノ時ニ日蝕アリ。満月ノ時ニ月蝕アルノ理ヲ
 知ルベシ。○諸天體互ニ相引クヲハ。月ノ地球ヲ引
 キテ海水コレガ為ニ潮汐ヲ起スヲ以テ知ルベシ。
 即第七圖ノ日ヲ太陽トシ。月ヲ太陰トシ。其中間ニ
 アル者ヲ地球トシ。水其全面ヲ色ム者トス。而シテ
 月下ニ當ル處ハ。海水ヲ引聚シ高潮ヲナス。恰卵圓

狀ノ如シ。即圖中ノ上ヲ見テ知ルベシ。而シテ地轉
 ジ月進ムニ從テ。上卵圓ノ尖端常ニ月ニ追隨ス。後
 六時ヲ經テ右ニ來レバ。コハニ滿潮シ上下ハ汐ス。
 是上下ノ水ヲ右一處ニ引聚スレバナリ。次ニ月
 ニ來レバ。左右ノ水ヲ引聚シテ上下又滿潮ス。環海
 ノ水六時ゴトニ高低ヲナス。此ノ如シ。然ルニ月
 下ニ水ノ聚マルハ。月ノ引カニ由ルヲ解シ易シト
 雖。コレニ反スル地モ亦滿潮スルヲハ。初學ノ解シ
 難キ所ナリ。蓋月ニアレバ上下ノ水ヲ引ク故ニ左
 右水減シテ汐ス。然レモ太陽更ニ他處ニ在ルハ。

月ト其カヲ勦セズ。故ニ太陽所在ノ下ハ水減セズ
シテ。左右汐處ニ比スレバ潮高シ。是月ノ引カハ地
球ノ中心ニ達スルノミニシテ。下面ニ及バザレバ
ナリ。今新月ノ時ニシテ月月ニ居リ。太陽ト地球ト
ノ間ニアルハ。帝月ノ海水ヲ引クノミナラズ。太
陽モ亦コレヲ引クヲ以テ。新月ノ時ハ大潮ヲナス
ナリ。月ハ海水ヲ引テ高クスル一六尺許。太陽ハ唯
二尺。合セテ八尺トス。或曰ク月ニ背キタル方ハ水
高ク湊マル一能ハズ。唯低處ニ流合シテ水準ヲナ
スナルベシト。是蓋平常ノ流水ニ就テ考フル者ノ

ミ。水準ハ地ノ引カニ起ル。海水ハ帝地ノ引カニ感
スルノミナラズ。更ニ月ノ引カニ因テ潮汐スル一
ヲ理會セバ自明ナラム。夫潮形ハ地上ニ直立セズ
斜ニシテ楕圓ヲナス。即第八圖ノ如シ。庚丙己丁ハ
海面ニシテ。月ハ太陰コレヲ引クノ狀ナリ。蓋引カ
ハ遠ク隔タルハ終ニ益減シテ。距離幕ノ數理ニ
從フ者ナリ。コ、ヲ以テ月ニ近キ丙ハ月ノ引ク一
最強クシテ癸ニ升リ。地球ノ中心甲ハ唯乙ニ升リ。
遠ク距リタル丁ハ僅ニ戊ニ至リ。庚己ハ狹縮シテ
辛壬ニ至リ。以テ戊辛癸壬ノ楕圓ヲナス。即前圖左

右上下ノ水面是ナリ。中點ノ甲ハ乙ニ移リ。地球ノ
下面ニ水漲ル。乙戌ノ距離ニ同シテ。大抵乙癸ノ
高ニ等シ。是月下ノ地トコレニ反スル地ト殆潮ヲ
同シテ。満月ノ時ニ共ニ大潮アルノ故ナリ。○潮汐
ハ二十四時二十一分間ニ二回アリ。故ニ六時ハ潮
シ六時ハ汐ス。潮スル片ハ東ニ向ヒテ陸ニ進ミ。汐
スル片ハ西ニ向ヒテ遠ク退ク。地球ハ全面ニ水ア
リト雖。潮汐ノ状ハ等シカラズ。即大海ハ潮汐著大
ナリ。兩地海ヲ夾ミ。海口狹隘ナル處ニハ少ク。大海
ヲ距ル。遠キ處ニハ全ク無シ。即地中海ニハ甚微

ニシテ。東海和蘭通稱ノハ蓋少ク。黒海及ヒカスピセ海
ノ世界第一ニハ全ク無キガ如シ。○大氣モ亦月ノ引
カノ為ニ進退シ。人身モ亦コレニ感スル。多カル
ベシ。唯コレヲ知ル。至テ難シ。蓋月ノ地上ノ諸物
ヲ引クカラ以テ。地球ノ月ヲ引クカニ比スレバ。弱
キ。二百三萬倍ナリ。故ニ氣中ニ在テハ海上ニ
於ケルガ如キヲ見ル。ヲ得ズ。又月ノ為ニ起ル所
ノ變ハ壓カト張カトニ出ヅルガ故ニ。驗氣管ヨク
コレヲ徵スベキガ如シト雖。未曾コレヲ驗スル。ヲ
得ズ。然レ正月已ニ氣中ノ水蒸氣ニ感スレバ。氣

モ亦コレヲ受ケ。人身モ亦コレニ感スベシ。又疾病
月ノ盈虚ニ因テ變レ。氣中ノ重カ減退シ。病證時ヲ
定メテ増減スル等ハ。月ノ單引カヨリハ他ノ原因
ヲ察シテ解スベキト多カラム。

彗星則有光芒。其形不一。行道圓長。

彗星ノ形狀長短等各同ジカラズト雖。第九圖ノ如
ク。丙丙行道甚長キ橢圓ニシテ。我ヲ距ル_ルト甚遠
シ。故ニ常ニ見ル_ルト得ズ。其巡行スル_ルト迅速ナリ
ト雖。多年ヲ經ル_ルニ非ザレバ。太陽ニ近ヅク_ルト能ハ
ズ。帝太陽ニ近ヅキ來ル_ルトコレヲ見ル_ルベシ。其中ニ

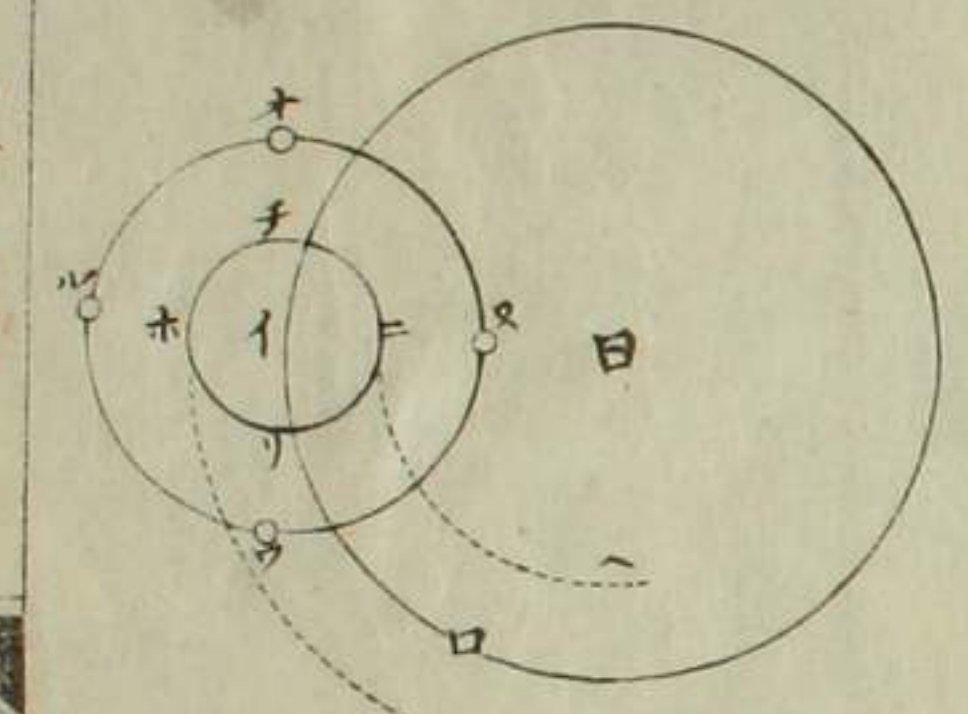
就テ巡行ノ年期ヲ知ル_ルベキ者。僅ニ二三星アリ。故
ニ諸游星ノ如ク常ニ天ニ在テ。我太陽ヲ巡行スル
者ナル_ルト疑ナシ。俚諺ニ彗星出ヅレバ其國災アル
ノ前表ナリト謂フ者ハ信スルニ足ラズ。婦女子ノ
諸游星ハ人ノ運命ヲ司ルト謂フト。同日ノ論ナリ。
蓋古昔種種ノ男神女神ヲ建テ、人ノ運命ヲ司ル
ト稱ヒシニ。五星ニ名ヲ命スル時ニ方テ。木星ニ天
神。火星ニ軍神。水星ニ商神ノ名ヲ配シ。以テコレヲ
別ツ。後世妄ニコレヲ信スル者アリテ。五星ハ即其
神ナリト謂フニ至ル。嗚呼五星ハ即我地球ニ等キ

所ノ天體ナルニ彼ヨク此地球上ノ人民ニ禍福ヲ
與ヘムニハ我地球モ亦彼游星中ノ物類ヲ生殺ス
ベレ。豈此理アラムヤ。

氣海觀瀾廣義卷四終

附録 本篇所載潮汐ノ説詳ナラザルカ故ニ今
松本耶氏ノ説ヲ引キテ以テ考證ニ備フ。

潮汐ノ理ヲ解カムニハ。須先地球ノ全面ニ同高ノ水
アリテ引カノ為ニ離レザラムト欲スル情アル者ト
シ。日月ノ引カノコトニ感スル狀ヲ檢スベシ。○コト
ニ載スル圖ノホチリニハ地球イロハ其行道ルオワ



又ハ月道ナリ。イハ地心ニシテ。ロノ
方ニ進ムノ速ハ太陽ノ引カニ應ス
ルヲ以テ地面ノニハイヨリ太陽ニ
近クシテ引カル、一強ク且ニハニ
ヘノ小輪ヲ巡リ運動スル。イヨリ

全書 卷四
緩クシテ遠心カ十分ナラズ。若シ重力イ點ノコレヲ地ニ固著セシメズバ、ニ點地ヲ離レテ太陽ニ近ヅカムトスルナルベシ。然ルニ地ノ引カヨクコレヲ制スト雖其全面ノ水ハ土ノ如ク堅カラズ。且流動シ易キヲ以テ太陽ノ引カノ為ニニノ水少ク隆起シテ僅ニ地心ヲ離ル。其隆起ノ大小ハイニニ感スル引カノ強弱ニ係カル。○ホ點ハ太陽ノカノ達スルイヨリ弱クシテ水亦コ、ニ隆起スル者ハホハノ道ハ大ニシテ太陽ヲ巡ルイヨリ疾ク。且地ノ遠心カ太陽ノ引カニ比スルニ甚大ナルヲ以テ多ク太陽ヲ離レ。其上面

ノ水モ地ヨリ分カル、カラ生ズベシ。然ルニ亦地ノ引カニ妨ゲラレテ此ノ如クナルイヲ得ズト雖他處チリヨリ高ク潮スルニ因ル。○如是太陽ノ地上ニ感スルイ不同ナルヲ以テ地ノ上下兩面相對スル處水隆起シテニホニ近キ處ハ潮シ。チリ兩處ハ汐ス。○地球ノ太陽ヲ巡ルルホ常ニ此ニヲ太陽ニ向ハシメバ、地球ノ如キチアリ。此海潮常ニ同處ニ在ルベキニ地球ハ自轉シテ西ヨリ東ニ巡ルヲ以テニ或ハリ太陽ニ向ヒテ大潮常ニ東ヨリ西ニ進ム者ナリ。故ニ月ノ引カナキモ亦日中ト中夜ニハ潮シ。朝夕ハ汐スベキイ明

ナリ。此太陽ノ為ニ起ル潮ヲ日潮トイフ。○又月又ニ在テ新月ナルキハ。日月ノ兩引カ相合シテ。大ニ強キガ故ニ。○**二**點ハ特太陽ノ感スルヨリ。地ヲ離ル、一強キヲ以テ。潮自大ナルベシ。然ルニ此點ニ反セル。○**ホ**點モ亦同時ニ大潮アル者ハ。蓋**ホ**點ハ日月ノ引カノ少キト。周轉ノ大疾ナルトヲ以テ。其求心カ地心ヨリ微ナルガ故ニ。水後レテコ、ニ集マルナリ。○**月**ルニ在テ満月ナルキ。亦同クコ、ニ大潮ス。此時ニ方テ月ハ太陽ノ地ニ感スルカラ弱クシ。地球ノ巡路ヲシテ少ク太陽ヨリ距ラシム。而シテ此距度ハ**ホ**ニ在テハ**イ**

ニ於ケルヨリ強ク。○**イ**ニ在テハ**二**ニ於ケルヨリ強カ
 ルベキガ故ニ。水亦**ホ**及**ロ**ニニ於テハ。中點**イ**ヨリ離
 ルベシ。○**月**オニ在ルキハ。○**ロ**ノ方ニ行ク所ノ地球ヲ
 引キテ。稍地動ノ速ヲ減ス。月ノカハ。○**チ**ニ方テ最大ナ
 ルガ故ニ。○**チ**ノ水ハ微地球ノ後ニ殘留シテ。コ、ニ隆
 起ス。此時**リ**ノ水ハ月ノ引カ最弱キガ故ニ。本来ノ速
 ヲ失フ、一最少クシテ速ニ進ミ。以テコ、ニ潮ス。○**月**
 ○**ワ**ニ在ルキモ亦同ク**リ**チノ處満潮ス。此時月ノ引カ
 ヲク地動ヲ速ニス。故ニ其カノ達スル所**リ**ニ於テハ
 ○**イ**ヨリ強ク。○**イ**ニ於テハ**チ**ヨリ強カルベシ。コ、ヲ以

テリノ水ハ前進シ。チノ水ハ後滞シテ中心イノ遠ザ
カルベシ。○如是潮汐ハ日月ノ引カニ起リ而シテ太
陽ノ地球ニ感スルハ月ノカヨリ大ナリト雖月ノ
潮汐ヲ起スハ却テ太陽ヨリ大ナリ且潮ハ日月ノ
カノ相合スルニ係カル同一ノ状ハ少クシテ地球ノ
諸部大ニ差異アル者ハ蓋一百五十萬分許小ナル地
球ハ太陽ヲ距ルハ二千一百萬里ナルニ僅ニ地球ノ
五十分一ナル月ハ地球ヲ距ルハ唯五萬里ナルガ故
ニ月ノカハ地ノ彼此遠近ニ從ヒテ大ニ異ナルニ太
陽ノカハ地ノ諸處ニ感スルハ同等ナルヲ以テナリ。

○朔望ハ日月地球一直線ニ立ツガ故ニニホノ處潮
シテ地平線チリノ處汐ス地球自轉シテ他處ヲニホ
ノ方ニ向ハシム故ニ海潮ノ巡行ハ地球ノ所向ニ反
ス前ニニニ在リタル點ハ六時ヲ經テチニ来リホ點
亦リニ来リ以テ大潮汐アリ其後月ルヨリオニ轉シ
或ハルヨリソニ向ヒ而シテ地球一回其軸ヲ轉スル
キハ月潮ハ日潮ヨリ少ク東ニ在ルベシ然レモ兩潮
相合シテ最高ノ處ハ月下ニ近シ是月潮ノ強キヲ以
テナリ故ニ朔後ニハ潮ニニアラス望後ニハホニア
ラス太陽ノ頭上若ハ足下ニアル處ニ潮セズシテ月

ノコ、ニ来ル所始メテ潮ス。此ノ如ク潮水晚ル、一
 日ニ大ニシテ。月ノ巡行愈遠キニ從ヒテ。兩潮次第ニ
 離隔シ。潮汐次第ニ小ニシテ。上下弦ニ最小ナリ。此時
 月潮日汐ト合シ。日潮月汐ト合シ。太陽少ク水ヲ^チ及
 ヒリヨリ^ニ及ヒ^ホノ方ニ引キテ。月ノ為ニ汐スベキ
 處ニ聚ム。故ニ月ノ為ニ潮スベキ處ノ水稍減ズ。○弦
 月後數日。朔望ニ至ル間。潮次第ニ増ス。日潮月潮漸
 相近ヅキテ。朔望ニ至テ終ニ相合スルナリ。此月ノ為
 ニ起ル潮ヲ月潮トイフ。
 右ニ所説ノ潮汐ハ。日日月月巡環スル者ニシテ。別ニ

又年年巡環スル者アリ。即晝夜平均ノ時ハ。他時ヨリ
 モ朔望ニ潮大ニシテ。上下弦ニ小ナリ。コレニ反シテ
 日至ノ時ハ朔望ニ小ニシテ。上下弦ニ大ナリ。是日月
 ト地球ノ晝夜平線トノ角度ヨリ起ル所ニシテ。日月
 ノ引カノ回歸線邊ニ感スル所趣ヨリ出ツ。晝夜平均
 ノ時ハ。太陽一直線ニ晝夜平線上ニ立テ。月モ亦此時
 朔望ニ赤道ノ近邊ニ在テ其カ相合ス。故ニ其潮大ナ
 リ。日至ノ時ハ其所趣遠ク距ル一二十三度半ナルガ
 故ニ朔望ニ潮小ナルナリ。又冬ハ太陽大ニ地ニ近キ
 ヲ以テ。冬至頃ハ夏至頃ヨリ潮大ナリ。○讀者此説ヲ

見ハ月下若ハ日月ノカ相合スル處ニ方テ直ニ潮ス
 ル者ナリト思ハム。然レ凡水亦自固持カアリテ一回
 コ、ニ潮セムニ他カノ妨ナキ寸ハソノ處ニ止マル
 性アルガ故ニ日月其處ヲ移スト雖其潮忽コレニ隨
 ハズ。水自在ニ進退スル大洋中ニ在テモ日月日中線
 ニ來ルノ後二時半許ヲ經テ始メテ潮シ日月已ニ過
 キ去ルト雖水暫コ、ニ静息ス。是潮水ノ正ク新月滿
 月ニ應ゼズシテ半日若ハ二三日晚ル、ナリ。裕曰。此書尚各國ノ位置及ビ海濱ノ形狀深淺島嶼等ニ從ヒテ潮ニ大小遲速アルヲ論悉スト雖今日唯日月ノ引ミヲ抄ス。

卷四之圖

第一



新編海國圖志

卷四

廿七

