

二奴3

169  
3

改正 增補  
物理階梯  
片山淳吉纂輯  
下



門三取  
189  
卷9

東京大学  
学芸部  
圖書

139  
3

改正  
増補物理階梯卷之下

第三十課 電氣論

片山厚吉 纂輯

電氣ヲ論スルハ學英語之ヲエレキテリシト曰  
蓋希臘國ノ方言ニ琥珀ヲ碎テエレキトロト云  
ハルヨリ得ツ今記シテ單ニ電氣ト稱ス抑其源  
ヲ考フルニ古人嘗テ琥珀ヲ執リ之ヲ摩擦シテ  
羽毛ノ類ニ近クニ其性能ク此輕体ヲ引衝ス

改正  
物理階梯  
卷下

片山厚吉

レカアルヲ創見セニヨリ學者遂ニ假用ノ之ヲ  
電氣力ト稱シ來レル者ニ然ルニ后世諸体ヲ摩  
擦メ之ヲ驗スルニ其性獨琥珀ノシニ屬セズ人  
他物亦此力ヲ発スルヲ知加ルニ近世ニ及テハ  
電氣機法及其諸発象ヲ研究スルノ學大進シ人  
々互ニ其理ヲ考究スルニ至リ然レ其本質ニ於  
ハ亦光ト温ト同ク未詳明ナル確説得ズメ或一  
種ノ流動体ト云ヒ或ハ物体ノ分子揺動スル  
一内以テ発スルト云其說一ナラズ蓋近來亦學

者ハ此兩說中槩物分子ノ動揺スルヲ信可可  
近トス然ト雖モ今姑ク電氣ヲ以テ極微々ナル  
流動體千萬ノ物界ニ雜賦シテ發動スル為スル  
說ニ就キ之ヲ講明スル所大ニ其了解ニ易キヲ  
覺フニシテ蓋々々々々々々々々々々々々々々々々  
電素ハ其質最モ精微ニシテ温ト同シク萬物ニ  
透入シ以テ其各體ニ存スル自テ定度アルモ  
ナリ然レ其隱靜ナル所ハ散シテ密ニ藏ル五  
感ニ之ヲ辨スルヲ能ハス又聚動スル所ハ積テ

改正  
二  
二  
二

定度ニ過キ獨リ輕躰ヲ引衝スルノミニ非ス或  
 ハ火ヲ發シ或ハ響ヲ起スニ至ル即チ之ヲ試ミ  
 ルノ方ハ琥珀封蠟及ヒ瑩滑ナル玻璃ヲ取り之  
 ヲ乾燥シタル毛布ト急摩スル片電氣其定度ヲ  
 變シテ琥珀等ノ表面ニ發ス因テ之ヲ紙片羽毛  
 ノ如キ至輕ナル小片ニ近クシテ輕躰其力ニ引  
 レ飛上レテ暫時其面ニ附着ス可シ且機械ヲ用  
 井電氣ヲ發セシムル片ハ更ニ火光ヲ發シ響ヲ  
 起スニ至ル可シ又物躰既ニ其表面ニ電氣ヲ起

ニ輕躰ヲ引衝スル力ヲ生スルニ至ルキハ之ヲ  
 發電躰ト名ケテ其發電ニ易キ物ヲ電氣ヲ發ス  
 ル躰ト云ヒ其發電ニ難キ者ヲ電氣ヲ發セサル  
 躰ト云フ故ニ又諸躰ヲ區別シテ之ヲ電氣ノ發  
 スル躰ト電氣ヲ發セサル躰トノ二種ニ分チ且  
 一物若シ電氣ノ流動躰ヲ己ノ躰中ニ過積スレ  
 ハ其有餘ヲ鄰傍ノ物躰ニ分與シテ後其常ニ復  
 ヒレコヲ欲ス因テ學者電氣ハ萬物中ニ均齊ス  
 ル殊性アリト云フ然レテ物躰互ニ電氣ヲ容易ニ

經過セシムルト之ヲ抵拒スルトノ異アルヲ猶  
温ヲ導達スル物躰ニ其難易アルカ如シ故ニ又  
是ヲ汎稱シテ其電氣ヲ容易ニ經過セシムル者ニ  
電氣導躰ト名ケ抵拒スルモノヲ不導躰ト名ケ  
而ノ導躰ハ一次電氣ニ遇フ片瞬時ニシテ之ヲ  
千里ニ傳ヘ不導躰ハ之ニ反ス例ハハ玻璃ノ如  
キ唯其一片ヲ隔ツルト雖モ電氣之ヲ通過スル  
ヲ能ハサルナリ又此導躰不導躰ハ之ヲ試驗シ  
テ左ノ定則アルヲ辨知セリ

電氣ヲ發スル躰ハ不導躰トナリ電氣ヲ發セ  
サル躰ハ導躰トナル  
琥珀、封蠟、乾燥スル空氣、玻璃、大理石及ヒ鳥羽、毛  
髮等ハ電氣ヲ發スルモノニシテ不導躰ナリ又  
諸金屬、木炭、水、諸般ノ融液類及ヒ有生ノ植物動  
物等ハ電氣ヲ發セサルモノニシテ導躰ナリ又  
水ハ素ト導躰ナルヨリ諸般ノ物躰若シ水ニ浸  
潤スル片ハ盡ク導躰トナルヘク又玻璃等ハ不  
導躰ナルヨリ既ニ發電シタル躰ヲ把リテ之ヲ玻

改正  
四  
文  
部  
省

瓊上ニ置キ若クハ他ノ不導体ヲ用テ造リタル  
 卓上ニ置クニ若シ乾燥シタル空氣之ヲ圍ヒ電  
 素ノ洩散スヘキ經路ヲ絶ツル之ヲ絶縁ト名ク  
 瓊ト封蠟トニ發スル電氣ハ其質各異ナルニ  
 因リ之ヲ分テ二種トス即チ瓊ヲ摩擦シテ發  
 スルモノ之ヲ瓊質電氣ト云ヒ又積極ノ電氣ト  
 名ク積極トハ積ニテ其定量ニ過ル又封蠟ノ摩  
 擦シテ發スルモノ之ヲ樹脂質電氣ト云ヒ又消極  
 ノ電氣ト名ク消極トハ減ニテ其定量不足ス而

此積極消極兩種ノ電氣各其質ヲ異ニスト  
 雖此又常ニ同時ニ發スルカア例ハ今瓊  
 瓊板ヲ摩擦スルカ如キ其一面ハ積極ノ電氣ト  
 ナリ他ノ一面ハ消極ノ發電トナリテ且此ノ如  
 ク相及スル質ニ發電スト雖此其兩面ニ導體ヲ  
 觸レシメ傳引ノ路ヲ通スルカハ其積極ノ電氣  
 忽チ之ニ從テ消極ノ電氣ト相傳和シ兩面互ニ  
 平均シテ遂ニ電カヲ消ヒスヘク殊ニ人若シ右  
 手ヲ其一面ニ觸レシメ左手ヲ他面ニ觸レシメ

テ傳引スルカ如キ電素直チニ人心ニ感シテ其  
身中ヲ經過スルヲ覺フ可シ是電氣ハ常ニ發センコトヲ  
欲メ均齊スル性有テ證シ

第三十一課 電氣ヲ發生セシムル方法

電氣ヲ眼前ニ發見セシメ以テ其作用ト本性ト  
ヲ試驗スルノ法數件アリテ其中最モ簡約ナル  
ハ摩擦ニ因テ起ルモノナリ例ヘハ茲ニ圓長ナル  
封蠟若クハ玻璃管ヲ把リ乾燥シタル絹帛或ハ  
清淨ナルセラ子ト又ハ獸皮ト相摩スルカ如キ  
電氣ハ流動躰直チニ其躰面ニ發ス可シ就木猫

皮ノ如キハ特ニ其宜シキモノトス即チ暗室ニ  
於テ逆ニ猫背ヲ摩擦スル片其毛頭火光ノ發ス  
ルヲ見テ之ヲ知ルヘシ

一物躰ニ電氣ヲ聚メ之ヲ顯明ナラシメテ他物  
ニ移レ以テ萬物中ニ自然發生スル現象ヲ試シ  
試驗ノ便ニ供スル器械數種アル中世人ノ能ク  
普知スル器ハ玻璃圓板ヲ以テ製造セシモノナ

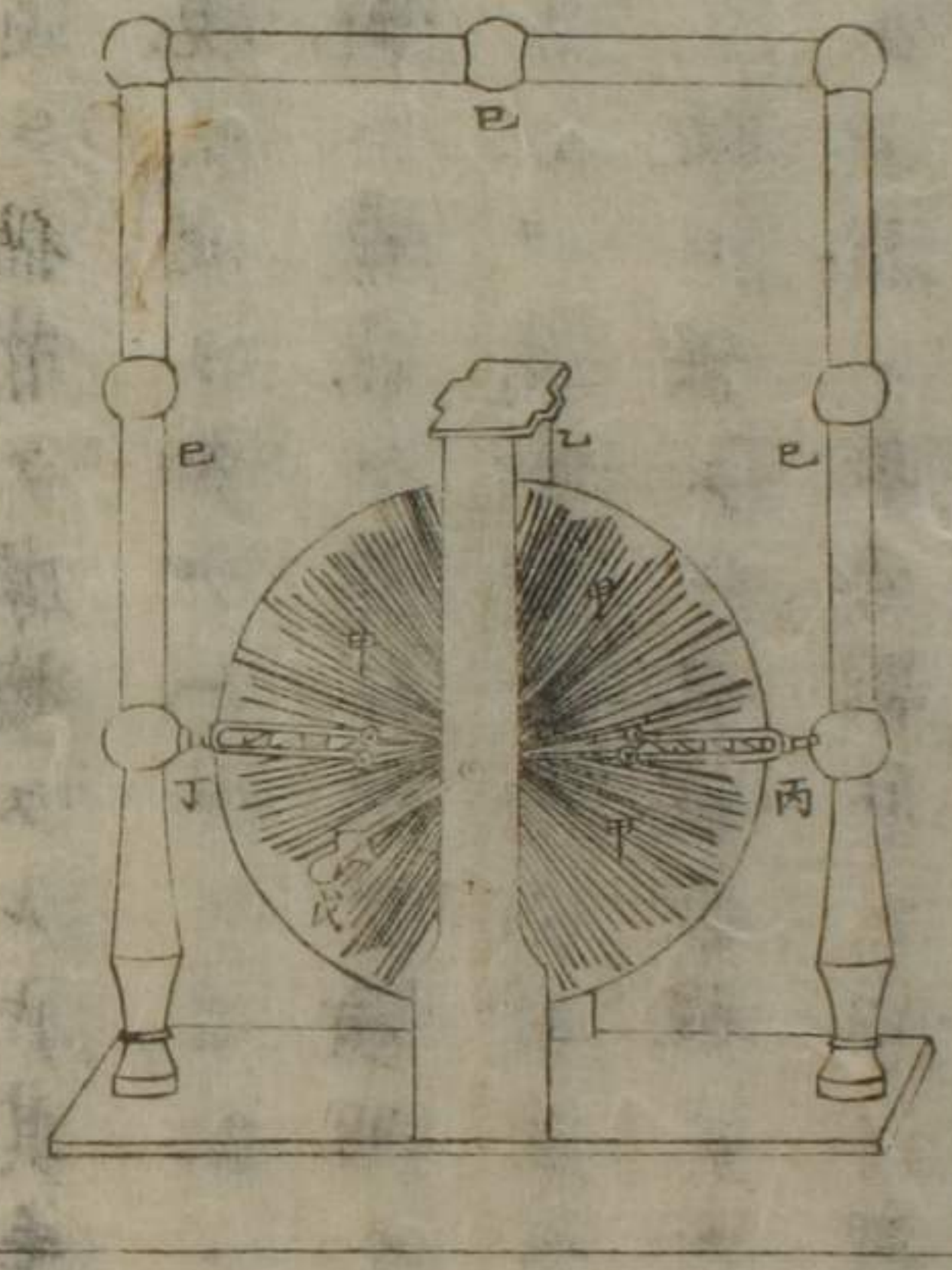
リ故ニ今其器ヲ爰ニ畧述セシムルニ第九十七圖中

甲甲ハ玻璃圓板ニテ之ヲ乙乙兩木架ノ間

改正 勿誤會也 卷下 六 文部省

ニ懸ケ且(戊)ノ曲柄ヲ附シテ其圓板ヲ旋轉セ  
ム又其木架ノ内面ニハ錫ト水銀トノ和劑ヲ塗

第十九圖



セシム又(乙)(乙)(乙)ハ三箇ノ銅管ヲ結合シ以テ直

レルニ對ノ革  
枕ヲ挿シテ之  
ヲ玻璃圓板ノ  
兩面ニ壓着セ  
シメ以テ其強  
弱宜シキニ適

角ト為シタル導針ニシテ其左右兩管ヨリ(丙)(丁)

兩個ノ銅鏡ヲ玻璃圓板ノ面ニ相對セシメ此銅

鏡ニハ銅鏡ヲ列植シテ其尖頭ヲ玻璃板面ニ近

ツカシム即チ之ヲ使用スルノ方ハ(戊)ノ曲柄ヲ

把リ旋轉スル片(甲)(甲)ノ圓板葉枕ト相摩擦ス

ルカ故其板面電氣ヲ發生シテ銅鏡ノ尖頭ヨリ

之ヲ(己)(己)ノ導針ニ傳ヘ暗室ニ於テ之ヲ望メ

ハ鏡頭ヨリ火光ノ發スルヲ見ル

又列田(イシシキ)謂フニハアヲ和蘭ノ列田府ニ於テ創

改正

卷下

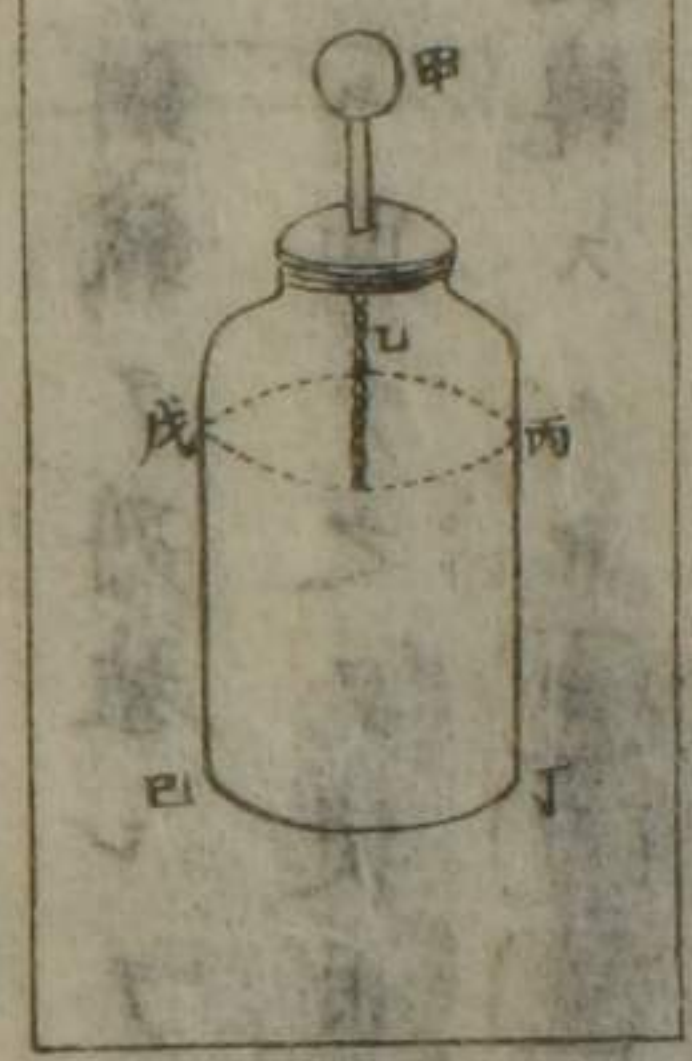
七

文部省



此器モ亦玻璃ヲ以テ造リタル蠟ニシテ他器ニ  
 發起シタル電氣ヲ此蠟中ニ流注シ之ヲ聚蓄シ  
 テ種々ノ試験ヲ為スモノナリ即チ第九十八圖

第九十八圖



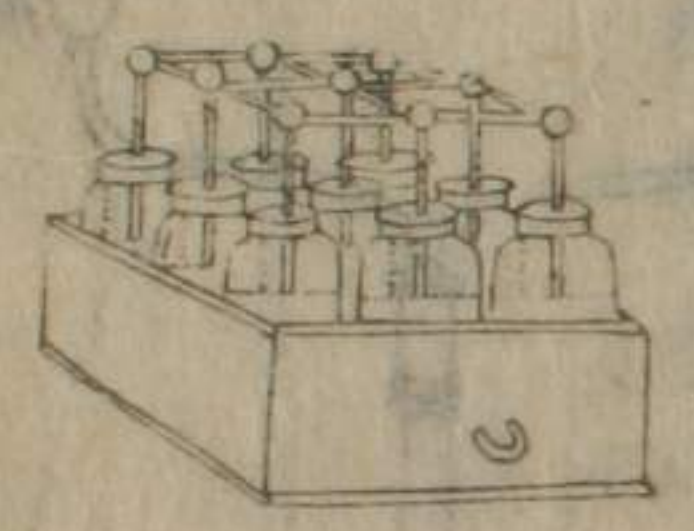
ヲ被ヒ塞子或ハ木片ヲ以テ之ヲ密蓋シ且其蓋  
 ノ中央ヲ貫キテ銅竿一條ヲ立テ其上端ニ

被ヒタル錫箔ニ觸レシム而シテ此器ハ其(甲)球  
 ヲ發電シタル他器ノ面ニ接シ又ハ鏈ヲ以テ他  
 ノ發電躰ト此球トヲ結合スルハ其躰面直チニ  
 過量ノ電素ヲ含與シテ蠟中ニ流注ス斯ノ如ク  
 シテ此蠟内ニ電素ヲ聚蓄シ之ヲ玻璃盤止若ク  
 ハ他ノ不導躰上ニ置キ絶縁セシムルハ電素  
 取テ洩散スルヲ防テ此蠟ヲ用テ試験セシム  
 ニハ金屬ノ竿或ハ他ノ導躰ヲ把リ其一端ヲ(甲)

球ニ觸レシメ他ノ一端ヲ蟻外ノ錫箔ニ觸レシ  
 ヲテ内外ノ路ヲ通スルモ電素之ニ由テ傳出シ  
 直チニ平均シテ内外ノ電素其常ニ復スヘシ又  
 數箇ノ人遞ニ其手ヲ執リ相連リテ最初ノ一人  
 其一手ヲ蟻ノ外邊(丙)下ノ錫箔ニ觸レシメ若  
 シハ之ニ路ヒタル銅鏈ヲ握リ最後ノ一人(甲)  
 球ニ觸レシムルニ其一手若クハ導線ヲ以テス  
 ルハ蟻内ノ電素忽チ其手ヨリ毎人ノ身軀ニ相  
 感レテ激動シ以テ蟻ノ外面ニ達ス手腕ノ如キ

增補  
 卷下

第 九 十 九 圖



ハ持ニ其痛激ヲ覺フヘシ蓋シ其人數ノ如キハ  
 百人乃至千人ヲ以テスルモ亦異ナルリナシ  
 一蟻中ニ蓄フル所ノ電氣ハ其激動強カラスト  
 雖モ若シ數蟻ヲ連合シテ之ヲ蓄フルモ其力  
 猛烈ニシテ牛馬モ亦仆倒スルニ至ルヘシ即チ

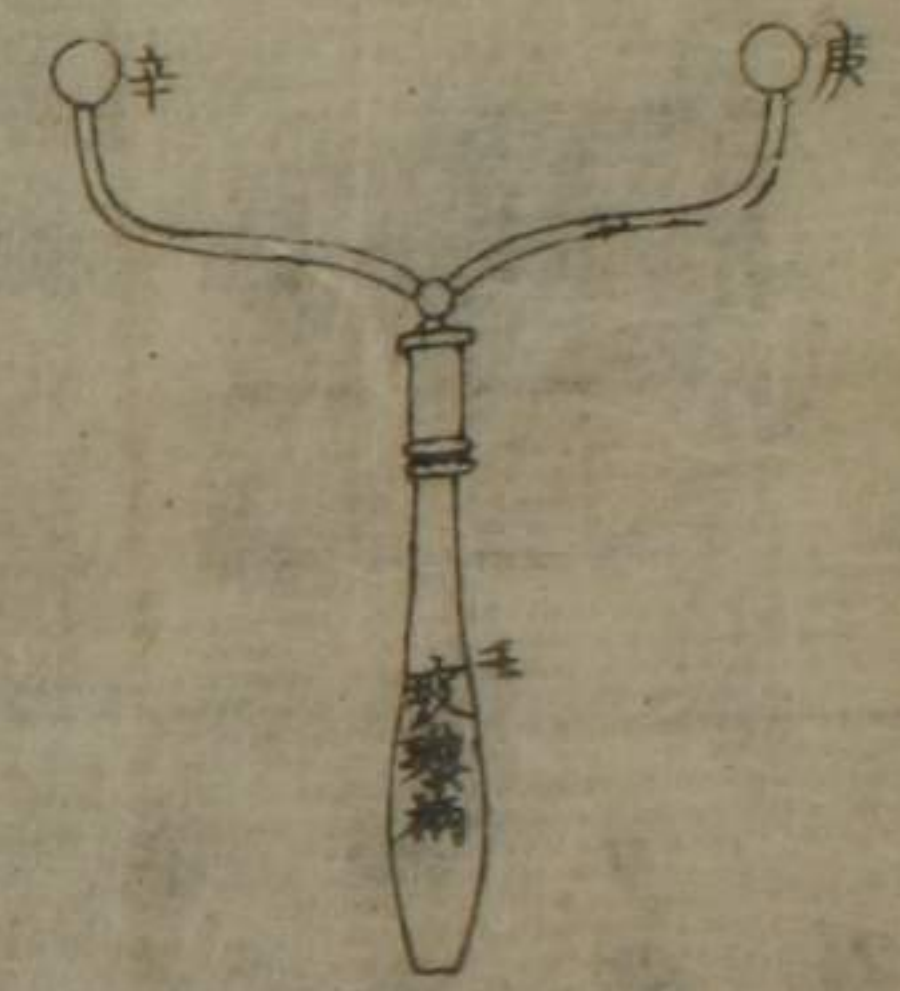
第九十九圖ニ示スカ如ク硝  
 礬數箇ヲ排列シタルモノ之  
 ヲ電氣ノ拔帝里ト名ク又第  
 百圖ニ示スカ如ク(庚)(辛)

改正  
 初里  
 卷下

九  
 文部省

增補中世科學  
增補中世科學

第百圖

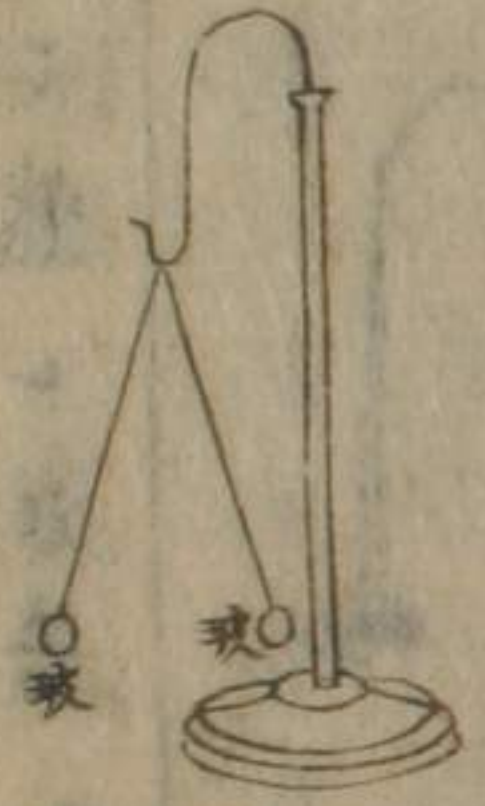


ナリ蓋シ此器ハ其(庚)球ヲ列田蟻若クハ拔帝里  
ノ瓶外ニ被フ錫箔ニ觸レシメ(辛)球ヲ以テ瓶頂  
ノ球ニ觸レシムレハ瓶内ノ電素直ニ内外相通  
スルノ道ヲ得テ瓶外ニ傳出ニ積極消極相平均

ノ球ヲ附シ(壬)ノ玻璃  
柄ヲ具ルモノアリ之  
ヲ銅鉗ト名ク拔帝里  
ニ觸レシメ以テ電氣  
ヲ傳和セシムルノ器

增補中世科學

第百圖



コテ其常ニ復スヘク而シテ(壬)柄ヲ把握スル人  
ハ敢テ其激動ヲ覺エ不是其玻璃柄不導體ニシ  
テ電素傳リ來ラサルカ故ナリ  
積極消極二種ノ電氣各其質ヲ異ニシ引衝スル  
ノ狀ヲ見ルニ甚ク平易ナル試法アリ即チ絹糸  
ヲ以テ接骨木(心)ノ小球二箇ヲ繫キ玻璃質電氣  
若クハ樹脂質電氣ノ中

其一ヲ此兩球ニ傳フレ  
ハ第百圖ノ如ク互ニ衝

改正  
初里各書

卷下

十

文部省

增補  
增補  
増補  
増補

放スヘシ然レモ若レ一球ニ玻璃質電氣ヲ傳ヘ

圖二百第



他ノ一球ニ樹脂質電氣ヲ傳フルハ第百二圖ノ如ク共ニ相引テ接着スルヲ見ル

圖三百第



又第百三圖ハ電氣ノ揺錘ト名クルモノニシテ接骨木心ノ小球ヲ絹糸ニ繫

キ之ヲ玻璃器上ニ懸ケテ發電機ヲ近ツクレハ其球直チニ小球ヲ引テ暫時相密著スヘシ然レモ發電機過積ノ電氣ヲ此球ニ分與シタル後ハ其球亦同質ノ電素ヲ得テ第百四圖ノ如ク忽チ相衝キ離ルルヲ見ル即チ下

圖四百第



文ノ定則ハ之ニ由テ生ゼシモノナリ  
第一同名ノ電氣ハ相衝キ

改正  
物理學序  
卷下  
土  
文部省

此他尚電氣ヲ作スノ法數件アリ藉テ以テ疾病ヲ醫ス可ク器物ヲ製ス可ク火炮工引燒ス可シ其理タルヤ甚ク奇ニシテ其用タルヤ極メテ大ナリ又列田蠶ノ理ヲ推シテ許多ノ玩具ヲ製造シ以テ奇異可玩ノ試験ニ供スルモノ其類數カラスト雖其詳細ナルハ此書ノ右篇ヲ看テ之ヲ知ルヘシ

第二異名ノ電氣ハ相引ク

此他尚電氣ヲ作スノ法數件アリ藉テ以テ疾病ヲ醫ス可ク器物ヲ製ス可ク火炮工引燒ス可シ其理タルヤ甚ク奇ニシテ其用タルヤ極メテ大ナリ又列田蠶ノ理ヲ推シテ許多ノ玩具ヲ製造シ以テ奇異可玩ノ試験ニ供スルモノ其類數カラスト雖其詳細ナルハ此書ノ右篇ヲ看テ之ヲ知ルヘシ

第三十二課 電氣ノ作用論及ト富蘭克林

氏風爲ヲ放テ雷氣ヲ引キシ話

上文既ニ記載セシ如ク電氣ハ其一物躰ニ過積シテ一物躰ニ不足スルキニ有無又平均シテ其常ニ復セント欲シ或ハ火ヲ發シ或ハ響ヲ生スルモノナリ故ニ夏天ニ發雲上下相離トテ多少ノ電氣ヲ含ミ其平均ヲ失スモノ相近ツクハ電氣ヲ含ム多キモノハ其含ム少キモノニ之ヲ分賦セント欲シ其二雲間ヲ隔ツル空氣ノ不導躰中ヲ經テ火燄ヲ發シ轟響ヲ生スルカ如キ其

改正  
士  
富蘭克林

理亦相同ニク而シテ其火光ヲ電ト名ケ響音ヲ  
雷ト名ク又積極ノ雲地ニ近クキハ地面ハ消極  
ナルカ故ニ雲地互ニ其有無ヲ平均セント欲シ  
テ電素直ニ地上ニ注下シ或ハ人獸ノ性命ヲ傷  
ヒ或ハ家屋ヲ破壊スルヲアリ且此際其地ニ高  
樹若クハ高塔ノレハ電氣必ス先ツ之ヲ撃ツ故  
ニ雷鳴中ハノ塔邊或ハ樹下ニ近ククヲ戒ムル  
モノ之カ為メニシテ蓋シ樹ト入躰トハ共ニ道  
躰ナルニ因リ輒ク電氣ヲ導ク恐レアルカ故ナ

リ因テ此災ヲ免ル可キ為メ避<sup>キ</sup>雷<sup>キ</sup>器<sup>キ</sup>ヲ設ケアリ  
即チ其法ハ鍍銅或ハ他ノ金屬ヲ以テ尖頭柱ヲ  
造リ之ヲ家傍若クハ屋上ニ建テメ其上邊ヨリ  
銅線ヲ垂レ之ヲ水中若クハ地面ニ至ラシメテ  
雲中ノ電氣ヲ其柱ノ尖頭ニ導キ以テ導線ヲ傳  
ヒ水中地面ニ散セシム又金屬ハ斯ノ如ク電氣  
ヲ導キ且電氣ノ傳フテ極メテ疾速ナルカ故ニ  
其理ニ據テ傳<sup>ビ</sup>信<sup>キ</sup>機<sup>キ</sup>ヲ製ス即チ國人ニ方ヨリ他  
方ニ至ル迄缺線若クハ銅線ヲ懸ケ其一端ヨリ

電氣ヲ通スレハ千萬里外ト雖<sub>レ</sub>瞬間ニ暗號ヲ  
報<sub>レ</sub>テ方令用<sub>ル</sub>所ノモノハ益其便ヲ極ムル  
ニ至レリ  
又雷ト電トハ共ニ電氣ノ注射ヲ以テ發生スル  
ト從來人ノ疑ヲ所ナリシニ一千七百五十二年  
亞米利加ノ鴻儒富蘭克林氏之ヲ試驗シテ初メ  
テ其確證ヲ得タリ因テ天下皆同氏ヲ評シテ究  
理精衆ノ人ト称スルモ報國純忠ノ士ト稱スル  
モ兩者各其致ヲ極メ間然ス可カラサル大家ナ

リト贊嘆セシカ實ニ虚譽ニハ非サルナリ按ニス  
富氏ハ亞米利加建國ノ片屬功績  
ヲ顯セシ故ニ斯クハ云フナラム

富蘭克林氏風鳶ヲ放テ電氣ヲ引キシ話

亞國ノ富蘭克林氏嘗テ電光ト電氣ヨリ發ス  
ル火光ト同一ノ理ナルヲ疑ヒ雷雨ノ時雲中  
ノ電素ヲ聚導シテ其確徵ヲ得ント日常此事  
ニ覃思セシカ當時適<sub>レ</sub>ヒテテルニア<sub>ニ</sub>於テ一  
高塔ノ造營中ナルニ會ヒリ此ニ於テ意中竊  
カニ此塔ノ落成ヲ俟テ其最高頂ノ處ヨリ銅

線ヲ繫ク以テ電光ヲ試験セント欲セシニ其  
 營築緩漫ニシテ竣功ノ期後ルニ因リ痛ク  
 其心ヲ焦シ一日其功程ヲ檢スヘキ為メ其所  
 ニ至リシカ嘗テ其銅線ヲ繫ケ試験ニ供セン  
 ト希圖シタル塔頂ヨリ遙カニ高キ空際ニ偶  
 風モクニ爲ノ飛颺スルヲ望見シ思ハス掌ヲ拍テ風  
 爲ノ糸ヲ導躰ト爲シ此玩耍ノ細物ヲ以テ己  
 ノ企望ニタル精微ノ試験ヲ做シ得ヘキヲ寤  
 レリ因テ遂ニ一箇ノ風爲ヲ造リシカ其製ハ

柔韌ナル樹枝ヲ以テ風爲ノ骨ニ條ヲ造リ之  
 ヲ十字形ニ爲レテ其躰ハ風雨ヲ防ク可キ為  
 メ絹帛ヲ用テ其四隅ヲ骨ノ四端ニ緊著レテ  
 又雲中ノ電氣ヲ導クヘキ為ニ十字形ノ骨上  
 ニ上頭ヲ銳ク尖ラセシ一尺許ノ細キ銅竿一  
 條ヲ立テシモノナリ既ニレテ富氏ハ風爲全  
 ク成就セシ故頸ヲ延テ日ニ發雷ノ天ヲ俟キ  
 時月ヲ經過セシ中ニ千七百五十二年第六月  
 天際遽カニ雲起リ雷聲鼓々空中ニ聞ヘシ故



直チニ其長子ト共ニ彼ノ風鳶ヲ放チ之ヲ維  
 多ニ麻綫ヲ用ヒテ其下端ニ銅鈎ヲ附シ之ヲ  
 良導線ト為シテ又其鈎ニ絹線ヲ繫キ以テ電  
 氣ヲ絶縁セシメ且密ニ其滋潤ヲ防キテ之ヲ  
 不導線ニ繫キ空ヲ仰キ眸ヲ凝ラシ專ラ確徴  
 ヲ得ント相待チタリ然ルニ一簇ノ黒雲風ニ  
 從ヒ風鳶ノ傍ヲ通過スルヲ見ルト雖モ其風  
 鳶毫モ相感觸スルノ徴アラサルニ因リ大ニ  
 其望ヲ失フテ居タリレカ須臾ニシテ又一帶

ノ黒雲來テ風鳶ニ近ツクト見ルニ忽然相  
 感レテ麻綫ノ周圍ニ亂著レタル細毛盡ク蓬  
 ヲトレテ豎立シ之ニ手指ヲ近ツク進退スル  
 ニ其細毛皆指ニ隨ヒ搖クヲ見ル因テ富氏ハ  
 電氣ノ感シタルヲ知リ己カ考究ノ吻合セシ  
 ヲ喜ヒテ手ノ舞ヒ足ノ踏ヲ知ラサルニ至レ  
 リ此時又指節ヲ以テ銅鈎ニ近クレハ直チニ  
 火光ヲ發レテ且兩ノ麻綫ニ濺キ其滋潤スル  
 ニ愈導カテ倍シテ電力益加ハリ銅鈎ヨリ注

氣スル電氣ヲ以テ之ヲ列田蟻ニ滿タシメ或  
ハ燒酒ニ火ヲ点セシメ其他種々ノ試験ヲ為  
スニ皆其効アラサル無シ是以テ此發明アリ  
シ後天下皆富氏ヲ指シ當時ノ理學家中第一  
等ノ人ナリト稱譽スルニ至リシカスノ如キ  
千古未曾有ノ發明ヲ為シ以テ世人ニ卓越シ  
タル一大試験ノ實効ヲ得タルハ其人ノ心中  
果シテ如何ト為スヤ亦以テ想像スヘシ又富  
氏ハ此大試験ヲ為スノ際其功業ノ後世ニ傳

ハリ其名ノ不朽ニ垂ル可キヲ思ヒ當時直チ  
ニ其生命ヲ失フニ至ルモ己ノ志願ニ於テハ  
却テ満足ナルヲ思ヒシト云ス

富氏ノ此發明ヨリ歐洲ノ諸國皆之ニ倣ヒ屢試  
驗ヲ為スニ歴々トシテ其効アラサル無シ因テ  
電光ト電氣ヨリ發スル火光トハ其同一ナルト  
世上ニ於テ毫モ疑ヲ容レサル所トナリ且近世  
電氣ノ傳信機ト相管スル發明アリシヨリ蓋其  
確徵ヲ得ルニ至リ電信局ニ在ル者ハ雷雨中間

短鏡ヲ放ツカ如キ響ヲ聞クコトアリ故ニ此局ニ  
 関スル人ハ雷撃ノ患ヲ防クヘキ為メ傳信機ノ  
 銅線ヲ導躰ニ接シ之ヲ地中ニ垂下セサル可カ  
 ラス又新ニ傳信機ヲ設ケントレテ銅線ヲ懸ク  
 ル片晴日ト雖モ其銅線手中ニ電氣ヲ導キ或ハ  
 人手ノ感覺ヲ失ハシムルニ至コトアリ銅線ヲ柱  
 頭ニ結フニ甚タ困難ナリト云フ  
 此他尚電氣ノ人身ニ感スルモノ多クシテ人若  
 シ暗室内ニ梳スル片其髮際或ハ火ヲ發シ又疾

增補  
 光

病ニ罹ル者躰外ノ電氣ニ感レテ其患症進退ス  
 ルコトアリ殊ニ動物ノ神經ハ最モ電氣ト相管シ



第五百圖

テ諸動物中ト「ロベト」地中海  
 ニ産及ヒ「ゲイム」ノ「タ」  
 加洲ニト名クル一種ノ魚ア  
 リ其形ハ第百五圖ノ如ク「ゲ  
 イム」ノ「タ」ハ「鰻」ニ似テ「ト  
 ルペ」ハ「海鰻」ニ類シ共ニ許  
 多ノ電カヲ有シテ他物来ル

改正  
 卷下

六  
 文部省

唐書卷一百一十五  
西域傳第五十五  
卷一百一十五

同圖



相觸ル、片ハ此  
魚怒リ尾ヲ振フ  
テ激動ヲ他物ニ  
附ス其力猶列田  
蠶ト相異ナルナ  
シ蓋シ此魚ノ電  
力アルハ他物ノ  
侵害ヲ防キ藉テ  
以テ自ラ衛ルノ

具々ルモノナリ

第三十三課 磁石論

磁石ハ能ク鐵ヲ引キ又能ク鐵ニ引カレ、ノ性  
ヲ具ヘ其類ニ種アリ一ヲ天然磁石ト云ヒ一ヲ  
人工磁石ト云フ而ノ其天然磁石ハ諸國ノ鐵坑  
中ニ出ル鑛鐵ニシテ能ク他ノ鐵片ヲ引キ或ハ  
其他鑛氣ヲ含ム各物ヲ引クノ性アリ蓋シ磁石  
唯能ク鐵ヲ引クノ性ナルヲノミハ上古希臘  
支那其他諸國ノ古賢モ己ニ之ヲ知ルカ故ニ古

改正 刀里 卷一百一十五 九 支那

書ノ中往々其事ヲ説クモノアルヲ見ル然ルニ  
 磁石ノ具ノ引カハ其全部同一ナラスレテ兩  
 端最モ強ク中央ニ至ルニ從ヒ漸クニ減シテ正  
 中ハ全ク其力ナレ故ニ磁石ヲ鐵屑中ニ投シ以  
 テ之ヲ試ミルニ鐵屑先其兩端ニ密著シテ機力  
 ヲ受ケ且次第ニ他屑ヲ引テ遂ニ一塊ヲ為スニ  
 至ルト雖モ其中央ハ絶テ一點ノ機力ナクレテ  
 鐵屑ノ附着セサルヲ第百六圖ノ如クナラシム因  
 テ其兩端引カノ強キ所ヲ磁石ノ兩極ト名ケ其

第百六圖



正中此カノ欠乏スル所ヲ無力  
 ノ點ト名ケ然レモ或ハ之ヲ切  
 リ或ハ之ヲ碎キテ片々ト為ス  
 ニ其每片又同一ノ磁石トナリ  
 テ更ニ各其兩極ヲ具フルニ至

ルモ亦一奇ト謂フヘレ  
 人工磁石ヲ造ルニ數法アリ即チ鐵或ハ鋼鐵ノ  
 一片ニ天然磁石ヲ觸レシメ或ハ天然磁石ヲ以  
 テ之ヲ摩シ其機力ヲ分賦スル片ハ其鐵片直チ

鐵若ハ鐵屑ヲ引クニ至リ且其中軟鐵ハ此機  
 カヲ受ケ易ク又失セ易シト雖モ鋼鐵ハ之ニ反  
 レ其機力ヲ受クルハ難ク又失クハ難キ也故ニ  
 一回之ヲ受クルハ久存シテ常注磁石トナル  
 ハシ又天然磁石ハ鐵ニ其力ヲ分與スト雖モ敢  
 テ己ノ力ヲ減スルヲナク却テ之ヲ増スニ至ル  
 故ニ久シク鐵ニ觸レサレハ其力衰ルヲ又  
 磁石ヲ以テ諸般ノ試驗ヲ為スニ人工磁石ハ其  
 用ヲ為ニ却テ天然磁石ヨリ正レキヲ多シ故ニ

試驗ヲ為スニハ宜シク人工ノモノヲ採用スハ  
 シ又軟鐵ノ一竿ヲ取り之ヲ小莖上ニ安置シテ  
 位置平夷ナラシムレハ其一端少シク低レテ  
 北ニ向フ因テ之ヲ取り劇シク鎚打スルハ數回  
 ニ及ハハ此竿磁石ノ諸性ヲ含舍スヘシ即チ既  
 ニ化シテ人工磁石トナルモノナリ又磁石ノ總  
 テ其性ニ左ノ四件ヲ具フ  
 第一磁石ハ天然ト人工トニ拘ラス正對スル  
 兩極ヲ具フ

改正 切回三番

三

支那

增補  
卷一

第一磁石ハ能ク磁石力ナキ鐵ヲ引ク

第三磁石ハ能ク其性アル鐵ヲ引キ又能ク之

ヲ衝ク

第四磁石ハ能ク他ノ鐵ニ其機力ヲ分與ス

此ニ磁石ニ正對スル兩極ヲ具フトハ其性自然

ニ南北ニ向フ殊性アルヲ云フ令若シ磁石ヲ取

リ小莖上ニ放置シテ自在ニ運轉セシムルカ如

キ其一端ハ必ス北ニ向ヒ他ノ一端ハ必ス南ニ

向ヒ以テ靜止スヘシ故ニ其北ニ向フ一端ヲ磁

石ノ北極ト名ケ南ニ向フ一端ヲ南極ト名ケ蓋

シ磁石ニ此性アルヲ發明セシハ實ニ商賈海客

ノ為ニ無上ノ裨益ト云フヘシ若シ此磁石ナキ

トキハ纜ヲ港口ニ解テ渺茫タル大洋ノ中ニ是

レ何ヲ以テカ天一方向ヲ知り且何ニ由テカ方

向ヲ定メ船ヲ駛走スルヲ得シヤ既ニ磁石ニ此

性アルヲ知ル因テ其用ニ供スルニ羅鍼盤ヲ製シ

以テ天ノ南北ヲ指サシメ海陸何等ノ地ヲ論ヒ

ス其到ル兩方向ヲ誤ルノ虞ヲ免ル

改正

卷一

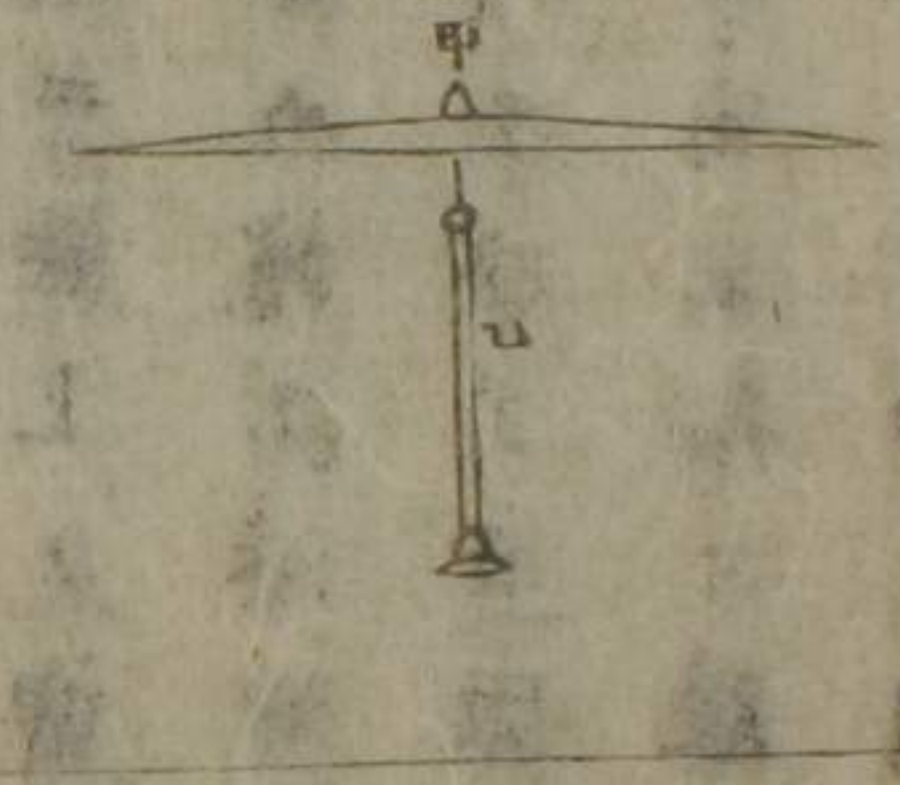
三二

文部省

增補 卷下

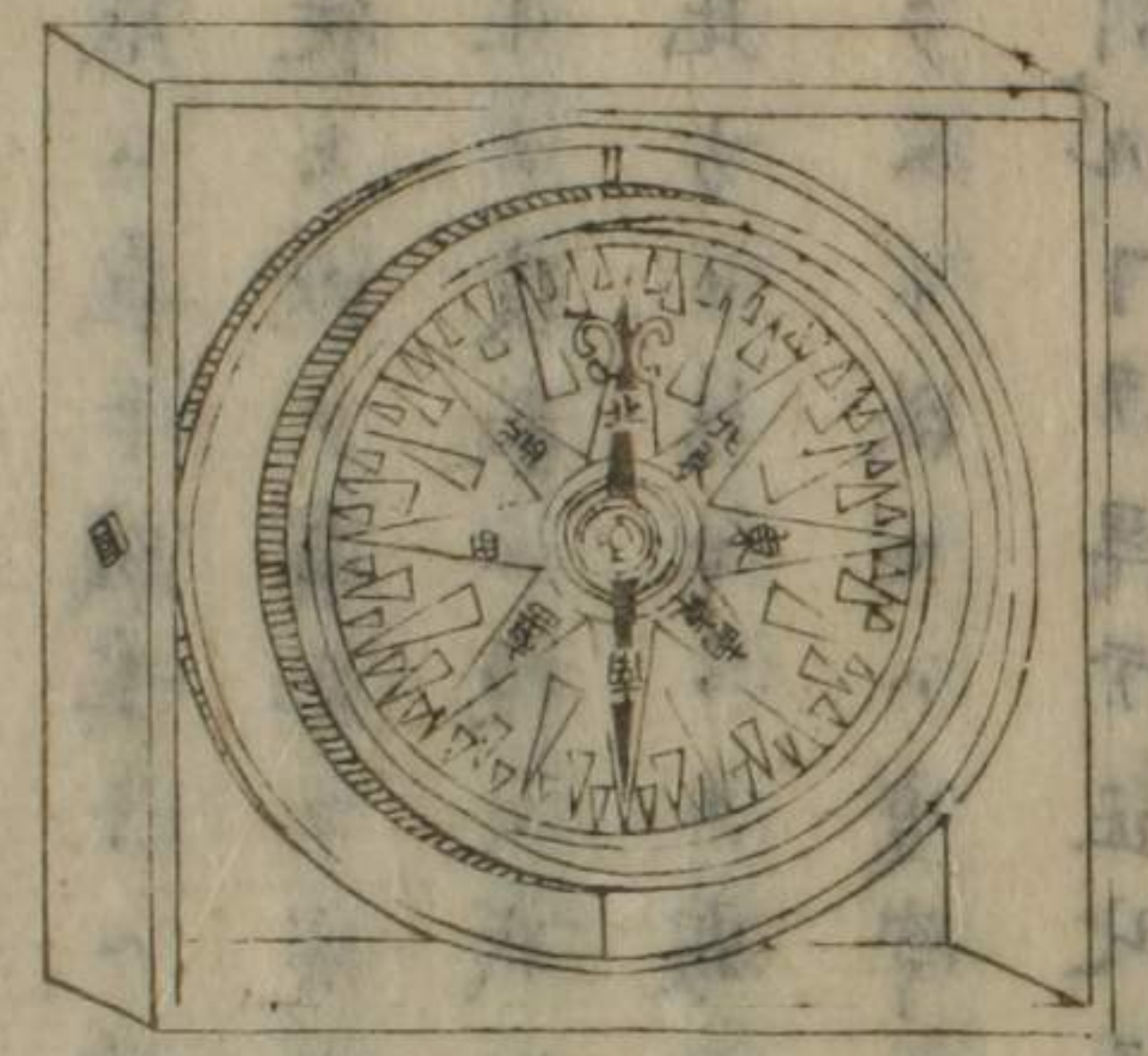
磁石鍼ハ第百七圖中(甲)ノ如キ極輕ナル鐵竿ノ  
既ニ機力ヲ有スルモノヲ取り之ヲ(乙)ノ尖柱上

第百七圖



ニ安置シテ其旋轉ヲ自在ニ為  
シ以テ南北ニ向ハシムルモノ  
ナリ又海客羅鍼盤ト名クルモノ  
ノアリ即チ第百八圖ノ如ク人  
エヲ以テ磁石ト為シタル鋼鍼  
鍼ヲ取り之ヲ盤底ノ中央ニ立テタル尖柱上ニ  
安置シテ其上ニ圓板ノ上面ヲ分刻シ以テ三十

第百八圖



木筒中ニ納メ其上ニ玻璃板ヲ蓋フテ筒底ニ圓  
板ヲ附シ其周邊ヲ三百六十度ニ分テ其四分一

ニ點ヲ表セシモノ  
ヲ接レ鍼ト共ニ旋  
轉セシメテ三十二  
方位ヲ知ルニ供ス  
ル者ナリ又陸地ニ  
於テ通常所用ノ器  
ハ磁石鍼ヲ淺キ圓

改正 勿里答 卷下

三三 文部省



增補  
每ニ東西南北ノ字ヲ書シ以テ四方ヲ知ルニ便  
ニス蓋シ海客羅緘盤ハ其鍼圓板下ニ在ルカ故  
之ヲ見ルヲ能ハスト雖凡陸地所用ノモノハ圓  
板尙底ニ在テ鍼其上ニ旋轉ス因テ鍼端ノ向ノ  
所ニ從ヒ以テ南北ヲ定ムヘシ且羅緘盤中ノ鍼  
ハ國土ノ度數ニ從ヒ或ハ東偏シ或ハ西倚ヒテ  
真ノ北方ヲ指サシル處アリ然レバ其偏倚幾許  
ヲ知ラムト欲セハ度學ニ因テ之ヲ算測スレハ  
則其<sup>ニ</sup>得テ正北ヲ知ニ足ラシ又各地ノ

緯度應ニテ鍼ニ仰伏ノ變アリ即チ赤道ニ於テ  
ハ敢テ傾斜スルコトナシト雖凡南北ハ各其極  
近ツクニ從ヒ其傾側愈多シ  
磁石ハ電素ト其性連合スルモノ、如シ故ニ其  
根元或ハ同一ナリトスル説アリテ即チ磁石ハ  
其南極ヲ北極ト相對セシムレハ平均シテ静止  
シ電素ハ其積極ヲ消極ト合セシムル片均齊シ  
テ靜態ニ復ス故ニ今甲乙二箇ノ磁石ヲ取リ互  
ニ其極ヲ近ノクレハ甲ノ北極ハ乙ノ北極ヲ衝

卷下  
五

增補  
考

テ乙ノ北極ハ甲ノ南極ヲ引キ同名ノ極ハ互ニ  
相衝キ異名ノ極ハ互ニ相引ク恰モ電氣ノ積  
極ハ積極ヲ衝キ消極ハ積極ヲ引テ同名相衝キ  
異名相引クト取テ異ナルヲナシ蓋シ磁石ヲ以  
テ電氣ヲ發シ諸般ノ要機各種ノ玩具ヲ製造ス  
ルカ如キ皆此相衝引スル性ニ原ツクモノ也

第三十四課 天體論

天文ノ學ハ天體ノ運行及ヒ其大小距離等ヲ論  
スル一科ニシテ日月星辰之ヲ天體ト云ヒ又其

天體ヲ大別シテ四類トス即チ恒星、游星、衛星、彗  
星之ナリ 恒星ハ常ニ其處ヲ變ヒハ自ラ光輝ヲ  
發ル者ニ其數最モ多シ我太陽ノ如キモ亦其一ニ  
居ル又游星ハ常ニ其處ヲ變ヒ光ヲ太陽ニ受ク  
ルモノニシテ吾人ノ棲息スル地球モ即チ其一  
ナリ又衛星ハ諸游星ヲ圍行スルモノニシテ月  
ハ地球ノ衛星ナリ又彗星ハ肉眼ヲ以テ之ヲ見  
ルニ其狀長尾ヲ曳クカ如キ光放テ其數未  
ダ詳カナテスト云フ蓋シ天文ノ學ハ其由來ス

改正

平五

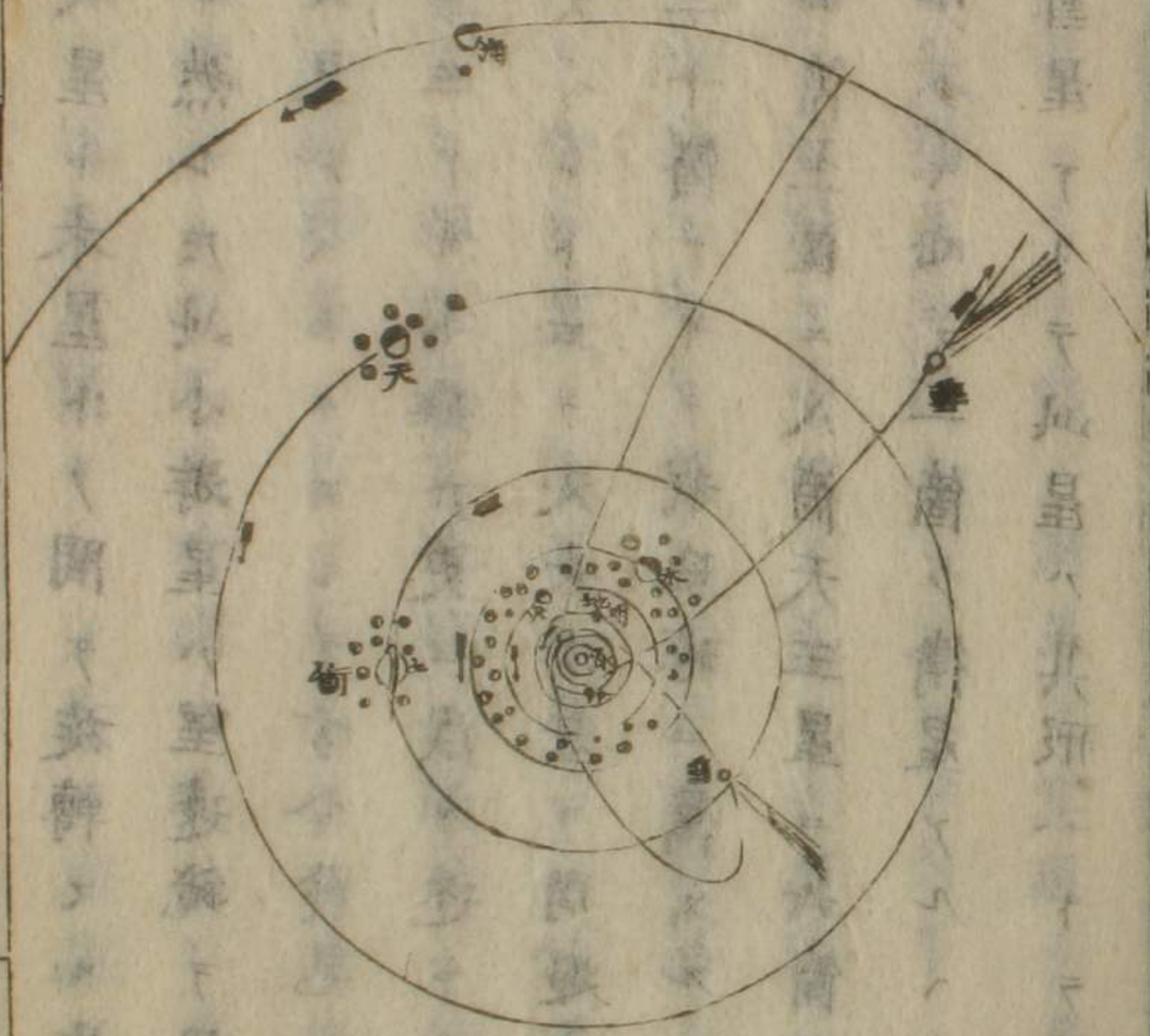
文部省

增補物理學 卷下

ル下久フシテ其理ノ深遠ナルモノ多ク且數理ニ精キニ非ザレハ輒ク理解スヘキニ非ス因テ初學ノ為ニ其最モ淺近ナルモノヲ擇ム以テ次ニ其要領ヲ略論ス可シ

第百九圖ハ太陽中心ニ在テ光ト温トノ本原トナリ且其周圍ヲ環繞スル游星衛星及ヒ彗星ノ狀ヲ示スモノニシテ此諸星ヲ合セ之ヲ太陽系統ト名ク即チ圖中(日)ハ太陽ニシテ(水)ハ水星(金)ハ金星(地)ハ地球(火)ハ火星(木)ハ木星(土)ハ土星(天)ハ天王

第百九圖



星(海)ハ海王星ナリ蓋此ハ游星各太陽ノ周邊ヲ運行ス

改正 物理學 卷下

三六

文部省

テ又火星ト木星トノ間ヲ旋轉スル許多ノ小游  
 星アリ然レ此小游星ハ望遠鏡ヲ用フルニ非  
 サレハ見ルヘカラスシテ方今發見シタル者既  
 ニ六十三アリト雖モ更ニ歳ヲ逐フニ從ヒ其數  
 増加スヘシト云フ又大游星ヲ周廻スル衛星ハ  
 其數二十箇アリテ我地球ニ屬スルモノ一箇木  
 星ニ四箇上星ニ八箇天王星ニ六箇而シテ海王  
 星ハ少クモ必ス一箇ノ衛星アルハク其他尚許  
 多ノ彗星アリテ此星ハ其形一ナラス行道モ亦

特ニ圓長ニシテ諸ノ游星ト其致ヲ異ニスト雖  
 此又我太陽系ニ連合スルモノナリ  
 諸游星ノ太陽ヲ中心ト為シテ運行スルニ各其常  
 道アリト雖モ之ヲ望ムルハ或ハ西ニ或ハ東ス  
 ルモノ、如ク常ニ其所ヲ異ニシ行道ノ惑乱ス  
 ルヲ覺ルル恒星ノ其地位ヲ同ウスルカ如キニ  
 非ス因テ又惑星ノ名アリ而シテ此諸游星ノ太  
 陽ヲ環繞スルハ各其時間ヲ異ニシ其距離ヲ異  
 ニシ且其速度ヲ同ウセス然レ其運行ハ互ニ

皆限定タル常道アリテ之ヲ軌道ト名ケ其一  
周スル時限ヲ年ト云フ即チ水星ハ我ハ十八日  
ニレテ其軌道ヲ一周ス故ニ此星ノ一歳ハ我ハ  
十八日ナリ又金星ハ二百二十五日地球ハ三百  
六十五日四分ノ一火星ハ六百八十七日小游星  
ハ一千一百九十一日ヨリ二千零五十一日ニ至  
リ木星ハ四千三百三十二日土星ハ一萬零七百  
五十五日天王星ハ三萬零六百八十七日海王星  
ハ六萬零一百二十六日ニ至ル其軌道ニ同

又此運行ノ外各其軸ヲ轉輪シテ互ニ太陽ニ面  
シ其面太陽ノ光輝ヲ受クル處之レヲ晝ト云ヒ  
其背テ暗キ處之ヲ夜ト云フ又其軌道ヲ一周レ  
テ年ヲ為ス之ヲ年動ト云ヒ又廻轉ト名ケテ其  
軸ヲ轉輪シ晝夜ヲ為ス之ヲ日動ト云ヒ又自轉  
ト名ケ即チ諸游星ハ此ニ動ニ因テ四季晝夜ノ  
變更ヲ為スナリ  
此ニ諸游星ノ直徑太陽ヲ距ルノ遠近自テ其軸  
ヲ一轉スルノ時間ヲ指示ス可キカ為ニ次ニ畧表

改正  
加筆

卷六

天

天部

ヲ附ス 星学ノ推算各家ノ説ノ所互ニ大同小異  
ニ從

諸游星名 太陽ヨリノ距離英里法 我里法 各游星ノ直徑英里法 我里法 一晝夜ノ時間

水星 千五百。六分三千四 百十六里六分六厘 三百八十三里 一千九百九十九里二 十六町余 五秒

金星 千八百八分。八厘 十三里。三厘 今二百。八里 三千三百一十里二七 町三十六間 二十時三秒

地球 九千五百千九百八 千三百六里 四百九十六里 本九百千五里 三千二百三十六里 十六町十三間 二十四時

火星 一万四千五百千。五 五千九百千九分二 五千。〇〇里 十。甲一里五五〇 四百五百甲六里 千八百甲六厘町余 二十四時三秒

小惑星 二万。千。〇。〇里ヨリ 千九百九十九里九 千九百九十九里 三万。〇。〇里ニ至ル 一千里ニ至ル 四百八里三三三厘 不詳

木星 四万九千五百千。方 九百九十九里五千 五千五百。〇里 九百九十九里五千八百 九分。七。〇。〇里 四百。七。〇。〇里 九分。七。〇。〇里 九時五十五秒 二十七分

土星 九万。九百。三。〇。〇 億七千八百八 千七百。〇里 十。〇。〇里ニ至ル 七千三百。七。〇里 三万三千三百六 里十町千六百 九時三秒

天王星 千八百千八百。〇 七億四十。甲。五。千 三千。〇。〇里 九百三十里八丁 三万三千三百。七。〇里 二万四千四百。七。〇里 九時三秒

海王星 二千分。六。千。三。〇。〇 十億六千九百。〇 万。甲。〇。〇里 十九百。六。千。五。里 三万三千三百。七。〇里 二万四千四百。七。〇里 不詳

昔人早ク之ヲ知レリ然ルニ天王星ハ一千七百 八十二年天明元ニ於テ日耳曼國星學ノ大家維 廉黑爾哈来后英國ニ氏ノ發明セシ所ニ出ツ當時 其名ヲ取テ黒尔舌星ト號シ後又之ヲ於呢瘴土 又夕破星トモ云フ中噯厘士ハ一千八百零一年

改正 勿里普第

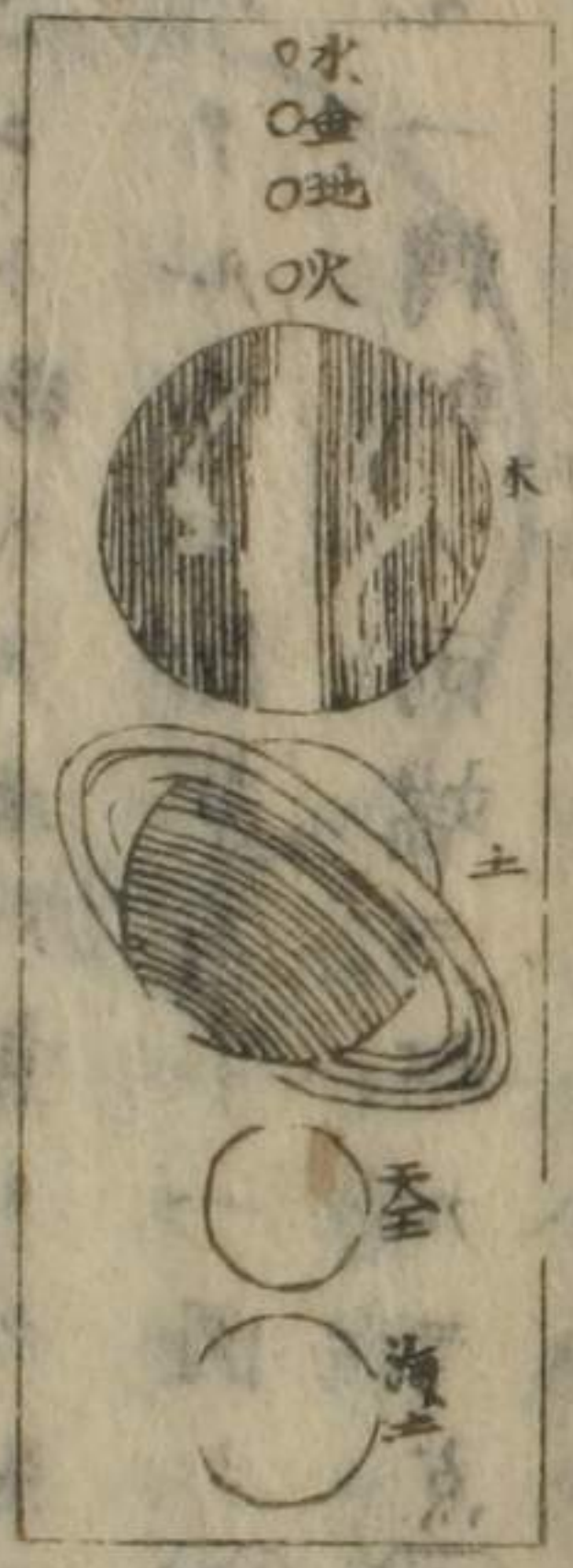
卷下

五九

文部省

享和元年西里ノ星學士比厚士氏之ヲ發明シ  
 年辛酉西里ノ星學士比厚士氏之ヲ發明シ  
 拉士小星及七珠那小星ハ一千八百零四年文化  
 子噫士打小星ハ一千八百零八年文化發明  
 係リ其他ノ小星ハ一千八百四十四年弘化元  
 以後漸ニ之ヲ發明シテ海王星ハ一千八百四十  
 六年弘化三年伯林府碩學額爾拉氏之ヲ發明セ  
 モナリ又之ヲ穀星トモ云フ  
 第百十圖ハ唯諸游星ヲ比較シ其大小ノ相異ナ  
 ル大概ヲ示ス者メ水星ノ地球ヨリ小ナルヲ七分

第百十圖



一、金星、十分  
 九、火星、七分  
 一、七、木星、  
 地球ヨリ六

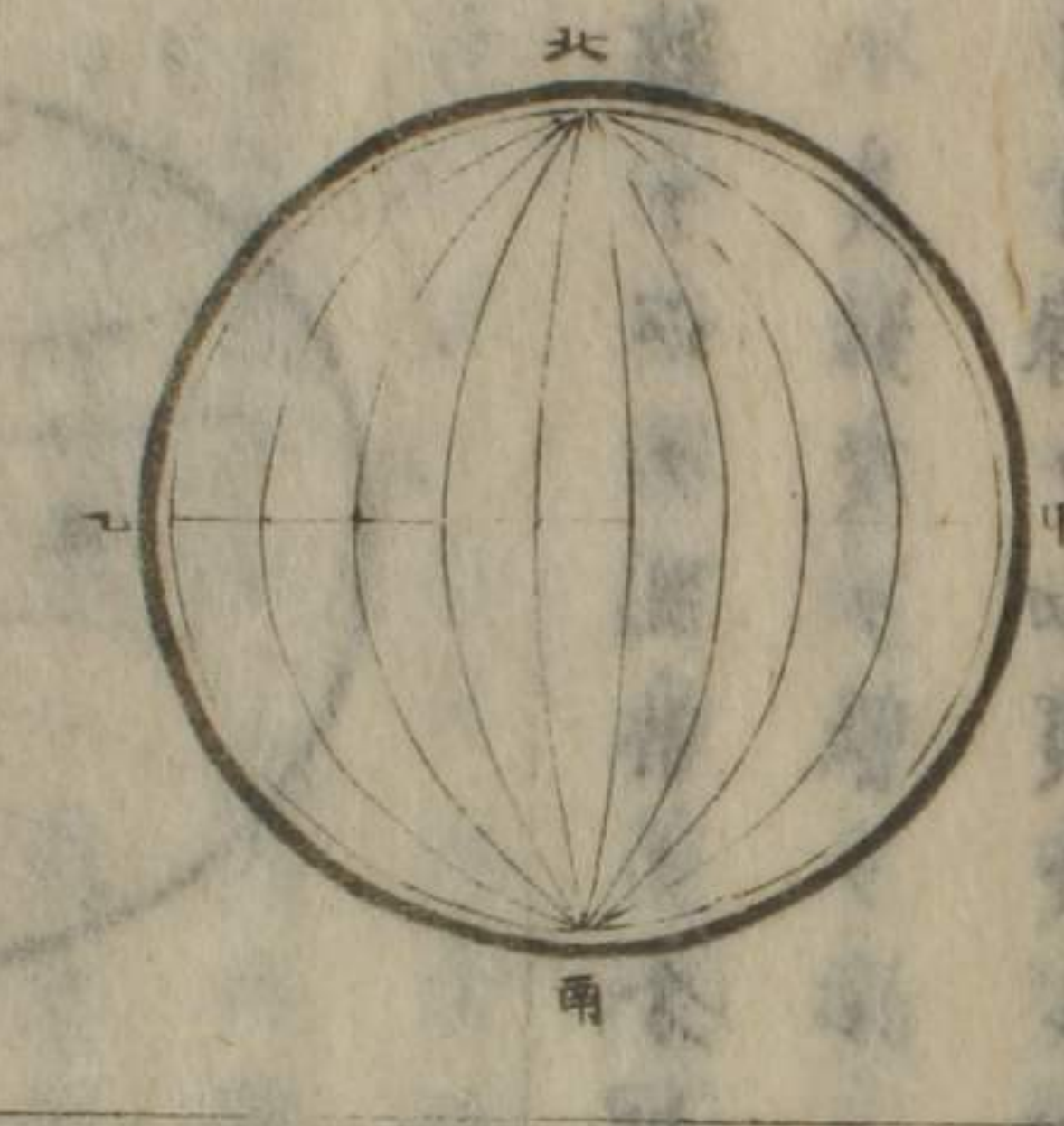
ナルト千二百四十倍土星、十倍天王星、八十倍海  
 王星ハ八十二倍ナリ

第三十五課 黄道及獸帶論

日月星辰天際羅列ルノ状、小様ニ造リ家星所注、  
 地位等理解スヘキ者之ヲ天球儀ト云、又小球ヲ造

海陸及許多邦國區畫地球表面布置各國方位等知ルヘキ者之ヲ地球儀ト云而此天球儀地球儀及地圖縱橫象線ヲ畫之ヲ區分スルハ蓋人爲ニ出ツト雖自天理相合人々大ニ其理ヲ了解シ易ラレムル至便者ト云可シ故天文地理ノ學ヲ講セシト欲スル者ハ宜シク先此象線理解セムハハアル可ス即第百十一圖ノ北ヨリ南ニ貫キタル一轉軸ノ兩端ニ在ルニ点北ヲ北極ト名ケ南ヲ南極ト名ケ而此兩極ヨリ正レク相半

第百一十一圖



度ト云々又子午線ト云フ又第百十二圖ノ如ク赤道線ニ平行シテ漸ニ南北ニ至ル衆多ノ橫線ヲ緯度ト名ケ且此平行線ハ其兩極ニ近クニ從

ハタル所ニ甲乙ノ一橫線ヲ畫レ圓球ヲ繞リテ一圖ヲチヌモノ之ヲ赤道線ト名ケ此赤道線ヲ貫キ兩極ニ輻轉スルモノ之ヲ經

改正の里書

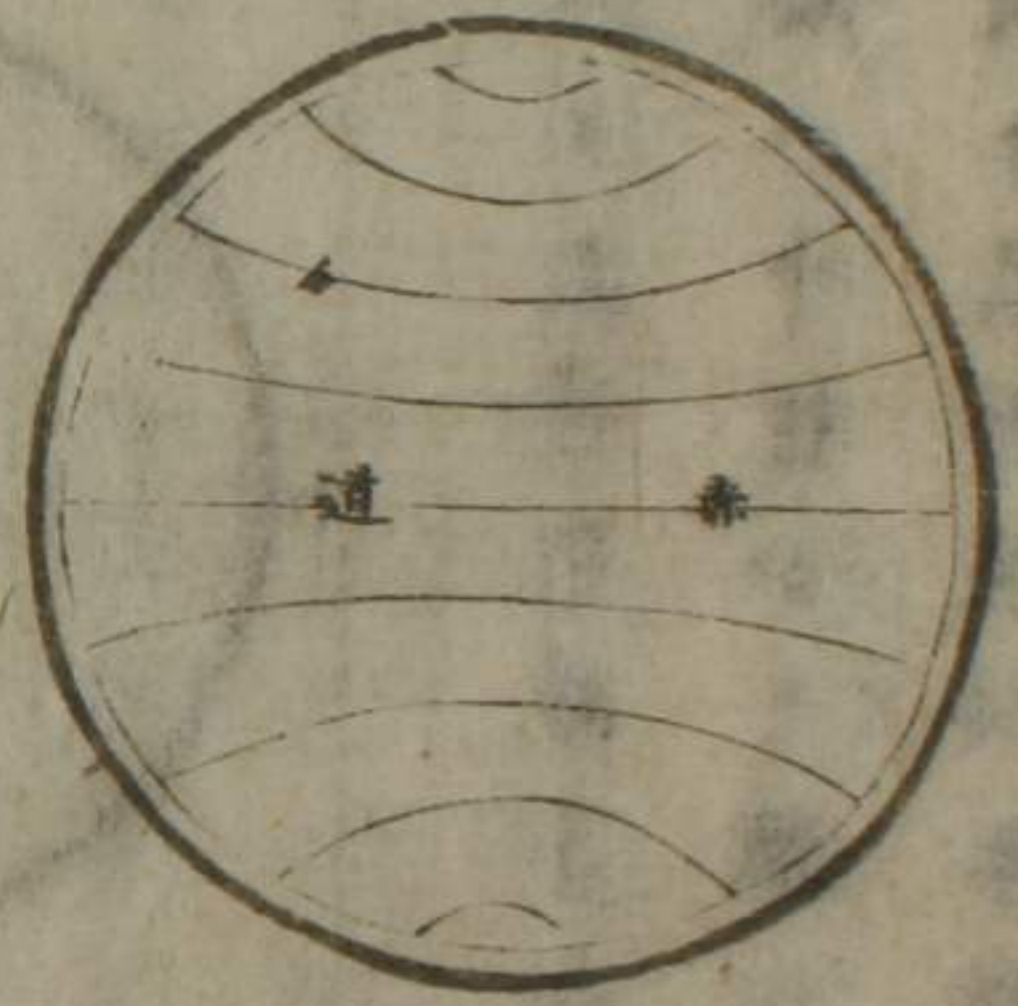
卷下

三

文部省



圖二十百第



多ノ線ヲ以テ圓軌ヲ分刻レ之ヲ三百六十度ト  
 為シテ其經度ヲ數フルニハ各地互ニ其定ムル  
 所ノ了午線ヲ初度トシ以テ算ヲ起シテ次第ニ  
 七其圓漸ニ短感スル  
 カ故之ヲ小圈ト云ヒ  
 又赤道線及ヒ子午線  
 ハ其圈軟ヲ長短ノ異  
 アラサルニ因リ之ヲ  
 大圈ト云フ即チ此衆

東西ニ至ルヘク緯度ヲ數スルニハ赤道ヲ初度  
 トシ以テ算ヲ起シテ漸ニ南北ニ至ルヘシ以テ  
 又第百十三圖ノ赤道(甲)ヨリ南北ニ距ル迄各

圖三十百第



二十三度半ノ所ニ(丙)(丁)(戊)(己)  
 ノ二圈線ヲ畫シ(丙)(丁)ノ一橫  
 線ヲ巨蟹宮ノ回歸線ト名ク  
 (戊)(己)ノ一橫線ヲ磨羯宮ノ回  
 歸線ト名ク又斜ニ畫シタル(丙)(己)ノ圈線ヲ黃道  
 ト名ケテ且兩極ヨリ各二十三度半ヲ距リ(庚)(辛)

改正 勿里香

卷下

三十一

三十一

增補地球

卷下

地理

(壬) 癸ノ二圈線ヲ畫シ (庚) 辛ヲ北極圈ト名ケ (壬) 癸  
 ヲ南極圈ト名ケ蓋シ此兩極ハ天躰ノ運行恰モ  
 天球儀ノ其軸ヲ回リ以テ旋轉スルカ如キヲ想  
 像シテ其軸ノ終ル兩端ノ点ヲ天ノ南北極ト定  
 ムシヨリ之ヲ地上其兩点ト正シク相對スルノ  
 所ニ移シ之ヲ地ノ南北極ト名ケモモニシテ  
 且赤道線黃道線經緯線等ノ如キモ亦在天ノ線  
 ヲ地上ニ移シ來レルモノナリ  
 黃道ハ赤道トニ二十三度半ノ交角ヲ為スモノニ

レテ令假リニ太陽ノ地球ヲ繞リ運行スルモノ  
 ト定メ之ヲ其循環スル道ト想像シテ此黃道ヲ  
 中トシ其左右各八度ヲ限テ即チ幅十六度ノ一  
 帶ヲ設ク之ヲ獸帶ト名ツク蓋シ此帶ハ人ノ想  
 像ニ出タル天ノ一帶ニシテ古人嘗テ天躰ヲ標  
 的ト為シ相指示スルニ東天何ノ衆星ハ相集テ  
 地上某物ノ像ヲ画成スト云ヒ又西天何ノ群星  
 ハ地上某物ニ似タリト云ヒヨリ遂ニ天文學  
 ノ基本トナリテ頗ル其便ヲ得タルモノナリ即

改正 物理學

卷下

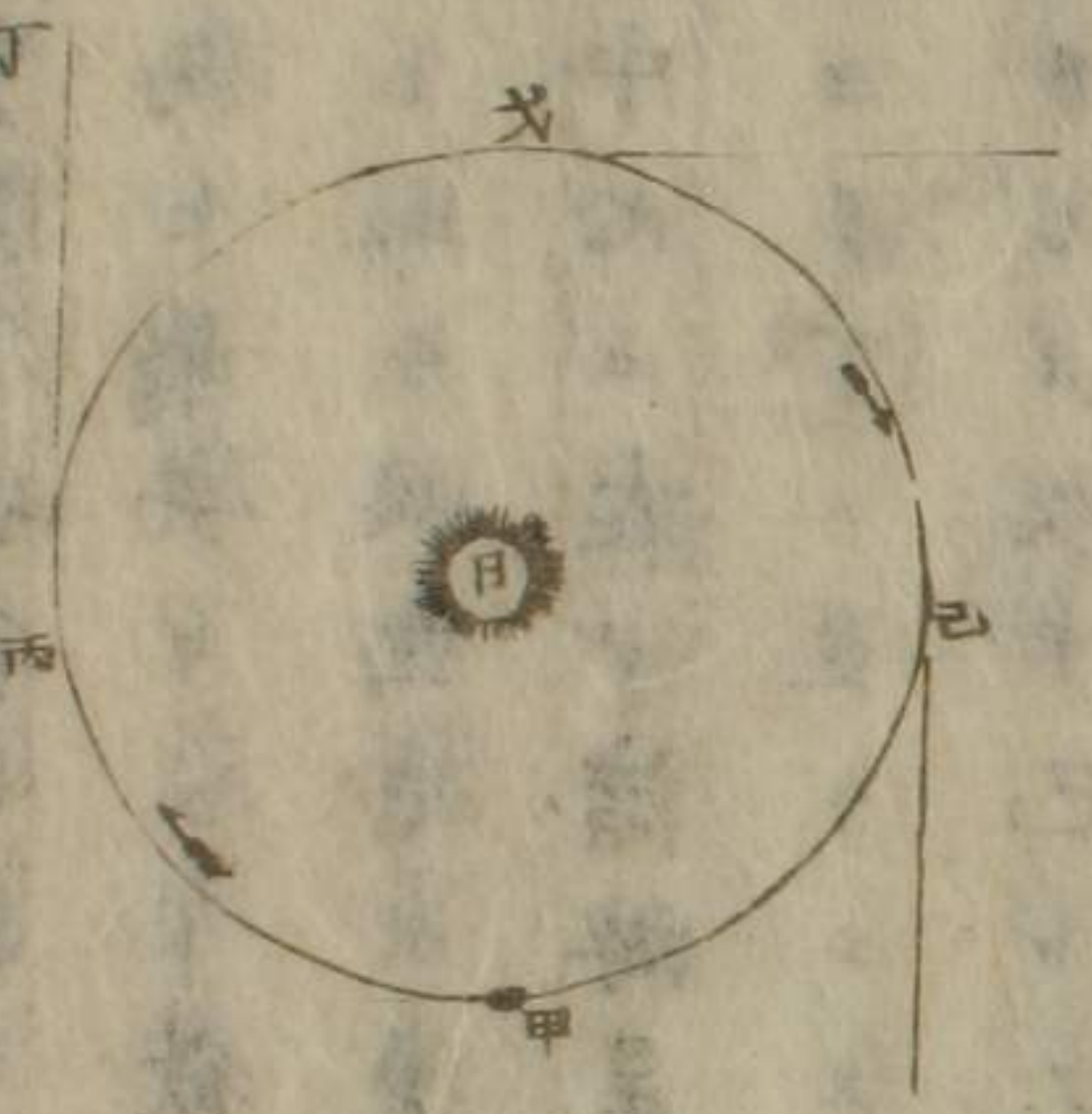
三

地理

其獸帶ヲ十二箇ニ分チ之ヲ十二宮ト称シテ  
 各其形狀ニ從ヒ以テ其名ヲ命シ又記號ヲ附ス  
 次ノ如レ  
 子自羊宮    丑金牛宮    寅雙女宮    卯巨蟹宮  
 辰獅子宮    巳室女宮    午天秤宮    未天蝎宮  
 申人馬宮    酉磨羯宮    戌寶瓶宮    亥双魚宮  
 是ナリ  
 此十二宮ハ太陽ノ一周スル時節ヲ測定スルハキ  
 為一設ケタルモ此即三野毎ニ太陽

此一宮ヨリ他ノ一宮ニ移ルトシ其每宮ノ間  
 ヲ二十度卜定メテ總計三百六十度ト為シタル  
 モノナリ

第百十四圖



諸游星太陽ノ周圍ヲ  
 廻轉スルハ第百十四  
 圖ニ示スカ如ク圖中  
 日ハ太陽ニシテ中心  
 ニアリ又游星ハ其甲  
 ニ至ルヤ直チニ乙ニ

改正 勿里答

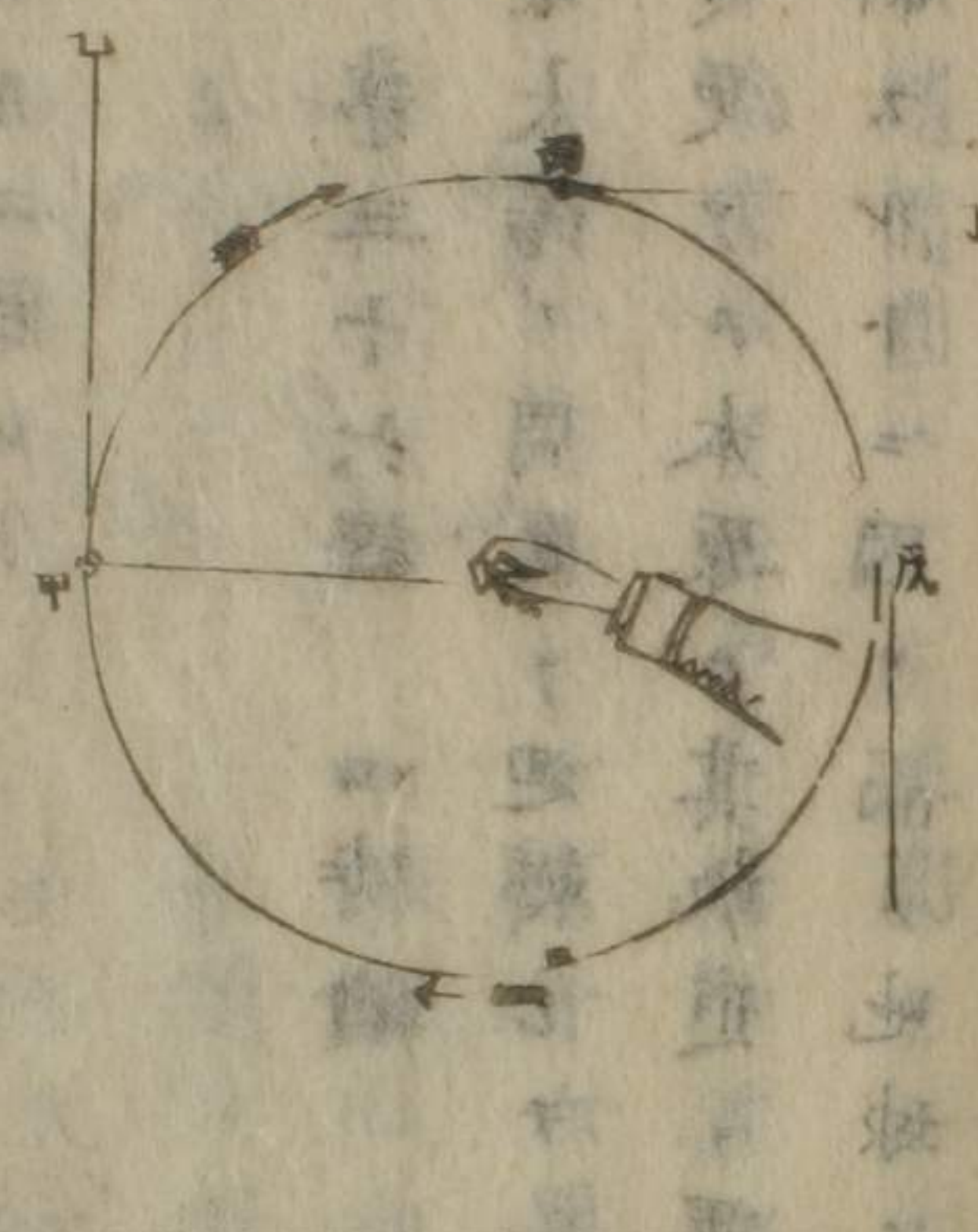
長下

五

天部

向ヒ直線ニ進行セント欲シテ其(丙)ニ至ルモ亦  
 (丁)ニ向ヒ飛去ラント欲シ(戊)(己)ニ至ル皆然ラサ  
 ルナシ即チ此動力ヲ遠心カト名ク然ルニ太陽  
 ハ其中心ニ在テ諸游星ヲ引キ之フシテ(甲)ヨリ  
 (乙)(丙)ヨリ(丁)ニ至ラシメス常ニ(甲)(丙)(戊)(己)ノ圓道  
 ヲ為サシメ以テ己レノ周圍ヲ環繞セシムル大  
 引カヲ有シ之ヲ求心カト名ク蓋シ此遠心求心  
 ノニカハ亦動ノ一定則ニシテ之ヲ試ルニ甚容  
 易ニ第百十五圖如ク索ノ一端ニ球若ハ石ヲ繫キ

第百十四圖



放テハ(丁)ニ向テ飛行スルニト雖モ若シ手其索  
 ヲ固持シテ放テ放テサレハ球ハ手ノ周圍ヲ離  
 レス(甲)(丙)(戊)(己)ノ圓道ヲ循環スル猶游星ノ太陽

改正 勿里言等

卷下

三五

文部省

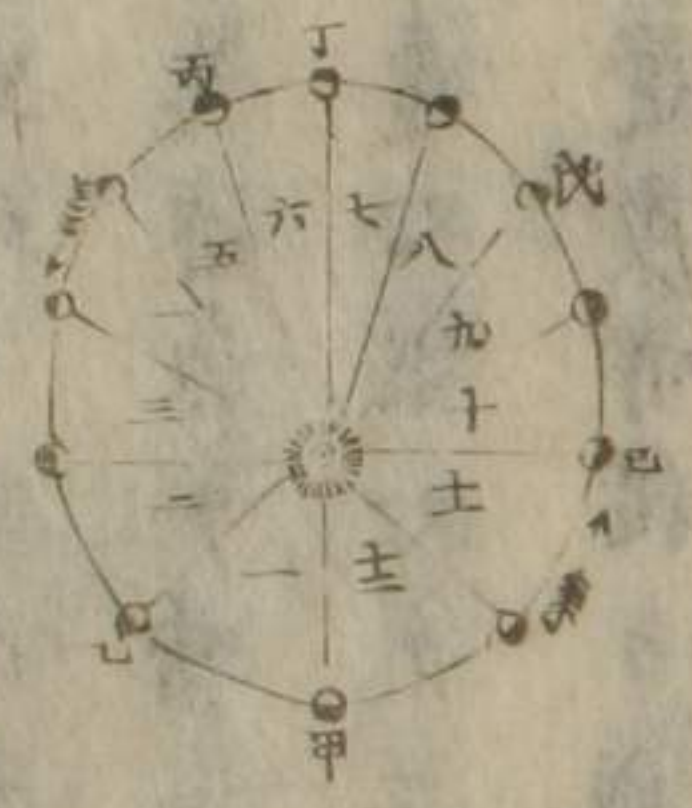
增補外三下

ヲ廻轉スルニ異ナラス而シテ太陽及ヒ諸遊星ハ  
固ト相維繫スルノ繩索ナシト雖モ以テ四時ノ  
循環ヲ常ニスル者ハ造化ノ妙用彼ノ二力ヲ附  
與スルニ因レリ

第三十六課 四時論

地球太陽ノ周圍ヲ廻轉シテ一歳ヲ為スニ四時  
ノ變更アル本原ハ其軌道ヲ運行スルト地軸ノ  
傾斜スルトニ因リ而シテ地球ノ運行スル軌道ハ

第一百十六圖



其形稍橢圓ニシテ正圓ナラス且太陽モ亦其一  
方ニ偏倚シテ正中ニ居ラザルニナリ即チ第

百十六圖(日)ハ太陽(甲)ハ地  
球ニシテ(甲)(乙)(丙)(丁)(戊)(己)ハ  
軌道ノ橢圓形ニ象ルモノ  
ナリ又(一)(二)(三)(四)等ハ軌道

中ヲ分チ十二箇トナシタルモノニシテ其三角  
形各銳鈍ヲ異ニス故ニ(甲)ヨリ(乙)ニ到ルノ間ト  
(丙)ヨリ(丁)ニ達スルノ間ト其廣狹大ニ異ナリト

改正

勿里各字

卷下

三六

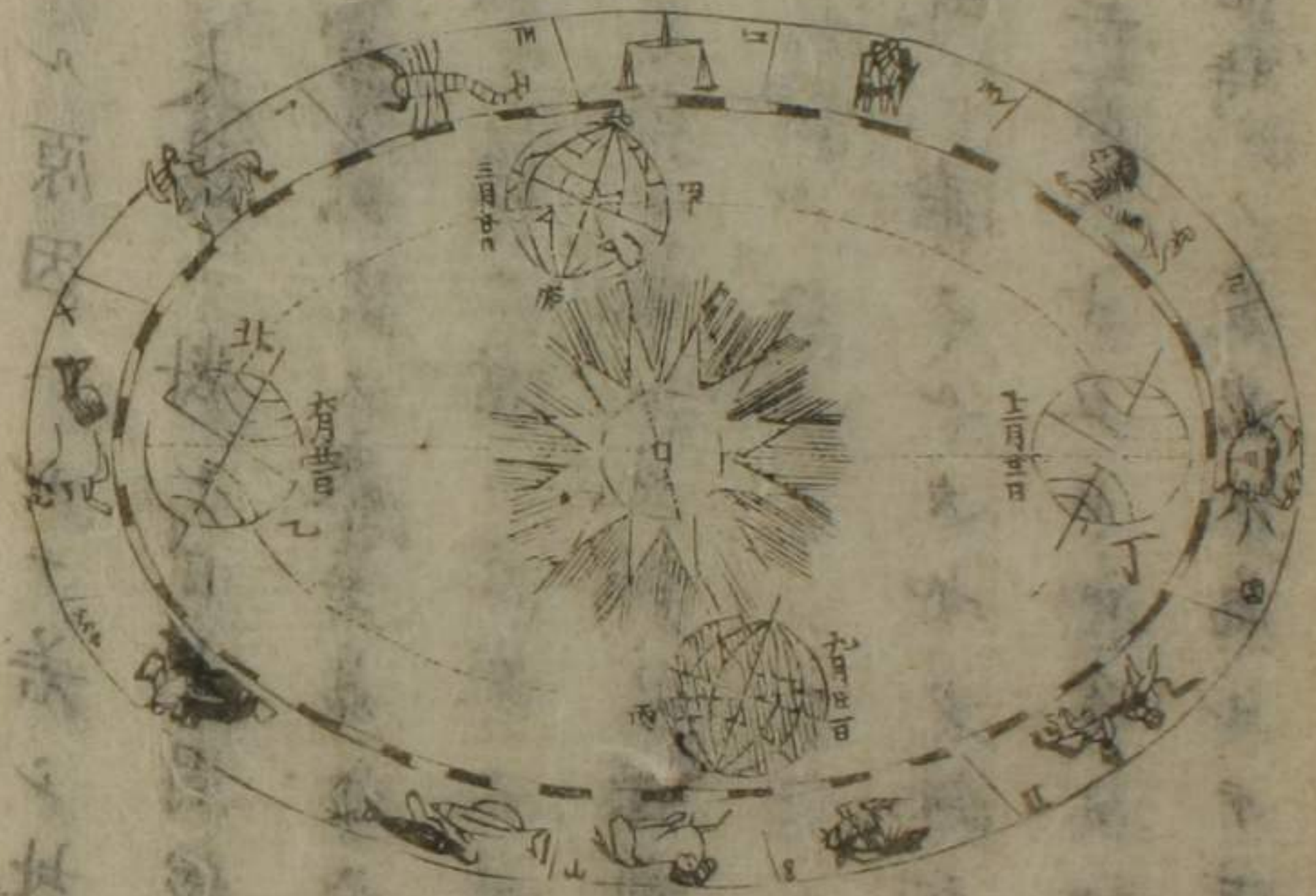
支那

雖地球ノ之ヲ運行スル毎間其時間ノ同ウニ  
 敢テ速速ナキモノ蓋シ地球ノ太陽ニ近クコ  
 ト甲乙ノ如クナレハ太陽ノ求心力最モ強キコ  
 故ニ地球ノ遠心力モ亦從テ強カラサルヲ得ス  
 因テ其速カラ増シ又地球丙丁ニ至ルルハ之ニ  
 及レ遠心求心ノ二力共ニ稍微弱ナルニ因リ地  
 球ノ速度亦從テ減スル故ナリ又地軸ノ方向ハ  
 正ニク軌道ヲ面ト直角ヲ為サントシテ二十三度  
 半ノ傾キ以テ交角ヲ為スモノ是レ即チ四時ノ

変更スル原因ニシテ若シ地軸正立スルハ赤  
 道常ニ太陽ニ對シ日光周歲赤道ノ上面ヲ直射  
 シテ歲序成ラズ寒暑易ラズ中帶ノ國ハ常ニ酷  
 熱南北ノ國ハ常ニ烈寒人民艸木皆其生ヲ安シ  
 セサルヘシ故ニ地軸ノ傾斜スルハ亦天ノ惠澤  
 ナルヲ知ルヘシ  
 上文既ニ論スルカ如ク地球ハ其軌道ヲ回轉ス  
 ルニ三百六十五日四分ノ一即チ一年ヲ以テ一  
 周シ四時ノ變更ヲ為シテ其廻轉中又地軸ヲ自

改正 勿理管第 卷下 手七 文部省

第百十七圖



轉スルコト二十四  
 時ニシテ一週ニ  
 以テ晝夜ヲ分ク  
 即チ第百十七圖  
 ノ日ハ太陽  
 テ甲乙丙丁ハ地  
 球ナリ又内邊ノ  
 點線圖地球軌道ニ  
 此線外邊ニ一帯ヲ為セル

圈線中ニテ凡物象ハ天ノ十宮ノ位置ヲ象スル  
 モノナリ蓋シ黄道ハ赤道ト斜メニ交リテ其兩  
 線互ニ二十三度半ノ交角ヲ為ス故ニ地球甲ニ  
 在ル所ハ赤道黄道其相會スル一點ニ日光直射  
 シ南北ノ兩半球ヲ射ルニ角度ヲ同クス是以テ  
 天下皆晝夜長短ノ異ナク北半球ハ春分南半球  
 ハ秋分ニシテ南北ノ人皆暎和ノ候タルヲ覺テ  
 是レヨリ地球漸次ニ東ニ進メハ北半球ハ  
 日ニ向アリ多クシテ赤道以北二十三度半ノ處

改正

卷下

天

文部省

增補の... 卷下

日光直射ハ故ニ北半球ハ夏至ニシテ北方ノ諸國晝長ク夜短ク以テ炎熱ヲ覺エ南半球ハ冬至ニシテ日光地面ヲ斜射シ南方ノ國寒冷ヲ覺フ又進シテ(丙)ニ至ルハ北半球ハ秋分南半球ハ春分ニシテ黄道赤道相會スル其一點ニ日光再々直射シ晝夜復々平分ニシテ時候平和ナリ又(丁)ニ至ルハ赤道以南二十三度半ノ處ニ日光直射スルカ故ニ北半球斜射ニ日光ヲ受ケテ北方ハ冬至ニシテ晝短ク夜長ク以テ寒冷ヲ

覺エ南方ハ夏至ニシテ炎熱ナリ故ニ地球(甲)右クハ(丙)ニ在ルハ赤道黄道其一點ニ相會スル處ニ日光ヲ受ケテ天地皆晝夜長短ノ異ナシ因テ此兩點ヲ晝夜平分點ト名ケ(甲)(丙)ハ北方ノ春秋二分ナリ又地球(乙)若クハ(丁)ニ至ルハ赤道ノ南北各二十三度半ノ處ニ日光直射シテ(乙)(丁)ハ北方ノ冬夏二分ナリ因テ此兩點ヲ二分點ト名ケ而シテ此點ヨリ日光ノ直射ヲ受ケル處赤道ニ向ヒ或ハ南或ハ北ニ歸ルカ故ニ此二線ヲ又曰

改正 勿... 卷下

三九 一 夜 部



增補  
卷一

今マ大陽八年ニ一タ七天ノ十二宮ヲ周廻スル  
トキハ北半球ノ春分大陽歷ノ第三月ニ十一日  
以下皆大陽歷ニ當リ晝夜平分ノ時トス蓋シ此  
赤道ニ在リテ以下ノ六宮ハ赤道ノ北ニ在  
故ニ是ヨリ大陽漸次ニ北行シテ第四月二十  
日(♉)金牛宮ニ移リ第五月廿五日(♊)雙女宮ニ移  
リ第六月廿二日(♋)巨蟹宮ニ移リ此時北半球夏至ス

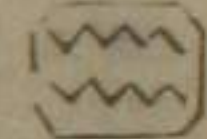
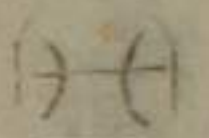
此宮ヨリ人馬宮至六宮ハ大陽北ヨリ南ニ降リ  
故此間ヲ降宮ト名ク第七月廿三日(♌)獅子宮ニ  
移リ第八月廿四日(♍)室女宮ニ移リ九月廿三日(♎)  
天秤宮ニ移リ即秋分ニテ晝夜復平均ス此宮ニ赤  
道ニ在リテ以下ノ六宮ハ赤道ヨリ南ニ在リ故ニ大陽  
又此處ヨリ南行第十月廿三日(♏)天蠍宮ニ移リ第  
十一月廿三日(♐)人馬宮ニ移リ十二月廿二日(♑)  
磨羯宮ニ移リ即北半球冬至ニテ此宮ヨリ雙女宮  
至ル六宮ハ大陽南ヨリ北昇ル故此間ヲ昇宮ト

改正  
初集

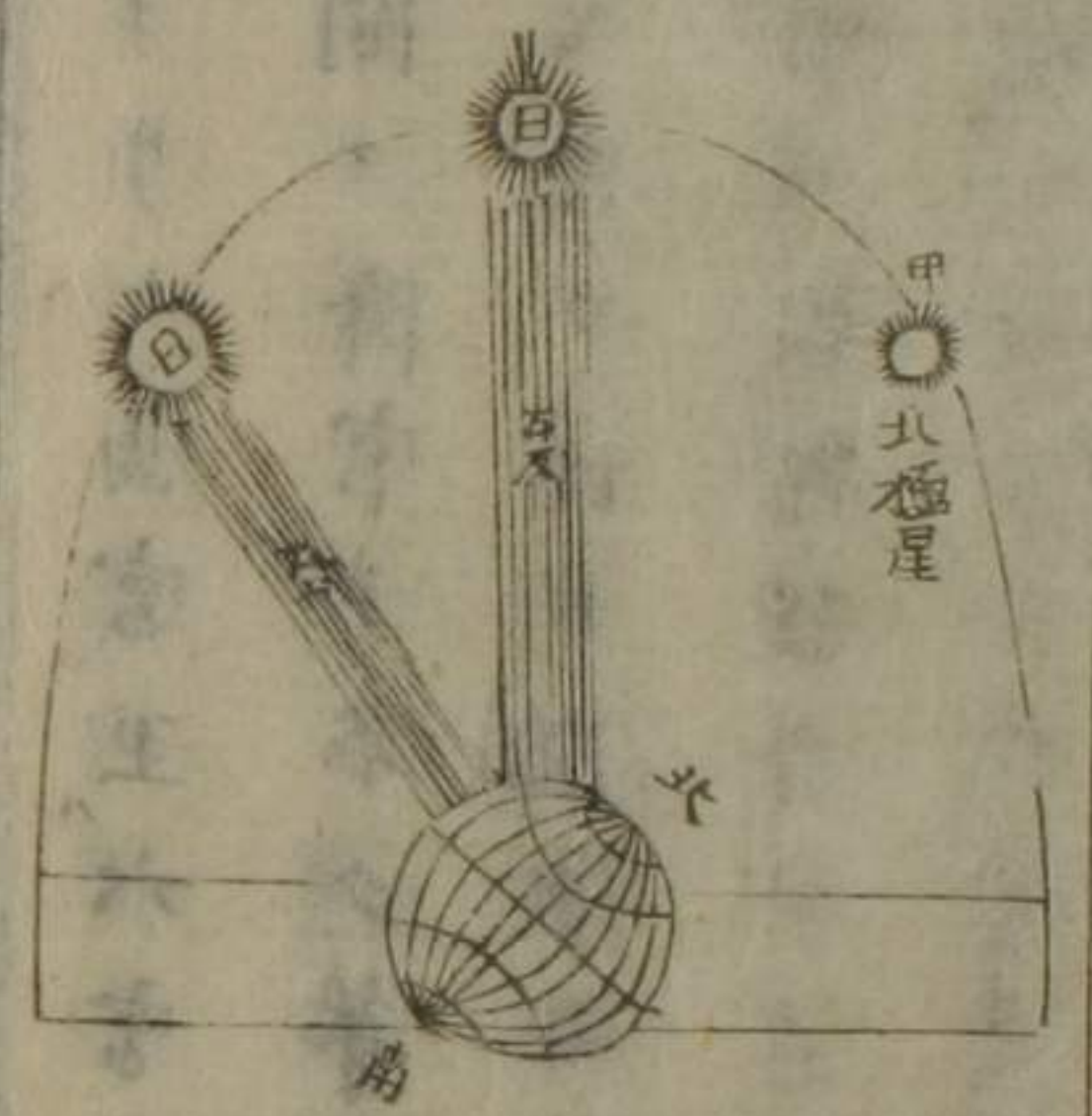
增補

卷十

文部

名ク第一月二十日  寶瓶宮ニ移リ第二月十九日  雙魚宮ニ移リ以テ十二宮ヲ一回ノ地球太陽ノ周圍ヲ運行スル一歲中時ニ從ヒテ或ハ太陽ニ近ツキ或ハ太陽ニ遠サカル其理既

第一百十八圖



ニ上ニ説クカ如シ一雖  
 氏寒暑變ハ敢テ此遠近  
 下相管スルニ非ス  
 日光ノ地面ヲ射点斜ニ  
 因ルヒノナリ節ハ千第

百十八圖ハ日光地面射ノ直斜ヲ示シテ因中地球北極北ハ四時甲ノ北極星向敢テ變ハルノキ力故ニ北半球ハ冬當テ太陽ヲ距ルノ最ニ近ト雖モ冬ノ如ク日光斜ニ地面ヲ射テ其光線大氣中ヲ經過スルノ多クシテ以テ炎熱ヲ失フニ因テ寒冷ナルヲ覺又夏ハ其太陽ヲ距ル最遠ト雖モ夏ノ如ク日光地面ニ直射スルカ故炎熱ヲ覺ル是レ日光地面射ル直斜ノ大畧ニ尚ホ後篇一明解ス

改正

物理

天下

四十一

卷十

增補

第三十七課 太陽及恒星論

太陽ハ游星ノ中心在テ光ト温ノ大源トナリ  
 永世游星系ヲ維持ト亮之ヲ変スルヲナク其形  
 最大ノ圓体ニテ諸游星總合セシヨリ尚大ナル  
 五百倍ナリトシ又其直径三十六万零百四十九里  
 七余メ其總積地ノ積ニ比スルニ大約一百五十万  
 倍アリトス碩儒ル黑尔ル氏嘗大望遠鏡ヲ用テ太陽ヲ細  
 見セシニ炎々タルト恰ル紅火ニ似タルト雖其本  
 質ハ暗体ニシテ發光ノ氣アリ以テ之ヲ鏡圍セ

シモノ、如シト云フ又其表面ニ數箇ノ暗黒ナ  
 ル班點アリテ東ヨリ西ニ向ヒ日ヲ逐ヒテ其處  
 ヲ移シ遂ニ其迹認ムヘキナキニ至リ後又十三  
 日ヲ経テ其班點再ヒ日面ノ東ニ在ルヲ見ルト  
 云フ蓋シ斯ク班點ノ一顯一隱スルヲ發見セシ  
 ヨリ太陽ハ殆ント二十五日八時ニシテ一次其  
 軸ヲ西ヨリ東ニ轉スルヲ知リ之ヲ太陽ノ自轉  
 ト名ケ星學士其班點ヲ指シテ或ハ太陽中ノ高  
 山ナリト云ヒ且其最高ノ處ハ一百二十二里餘

フリト算ニ又ハ其班點ヲ實質ノ未タ燃エサル  
 モノナリト云ヒ或ハ已ニ燃エ畢リタル大爐ヲ  
 リト云ヒ又ハ光氣時々孔隙ヲ生シテ内腑ノ暗  
 黒ヲ露出スルモノト云フ近時ノ學者ハ省内腑  
 露出ノ説ヲ以テ信ニ近シトセリ  
 恒星ハ我太陽ニ同シキ數多太陽ニテ亦光ト温  
 トノ源トナリ之ニ屬スル游星アリテ各其周圍  
 ノ運行シ互ニ一系統ヲナスヲ猶我太陽系ノ一  
 大世界ノ為スカ如クナラハト云ヒ而シテ晝夜

仰テ天際ヲ觀ル非其羅列スル星曜皆形狀ノ細  
 小ナルハ蓋シ其我ヲ距ルノ極メテ遠キニ因レ  
 リ星學士嘗テ衆星ノ距離ヲ算測スルニ大ニ其  
 カヲ費シ數百年間未タ其詳ヲ得ルニ及ハサリ  
 シカ近世漸ニ數星ノ距離ヲ實測シ得ルニ至リ  
 之ヲ算スルニ其中我ヲ距ルノ最近ノ星ト雖モ  
 八億一千六百六十六万六千六百里餘ニ降ルモ  
 ノアラスト云フ故ニ其遠キニ於テハ固ヨリ想  
 像ノ能ク及フ所ニ非サルナリ

改正 物理學

卷下

四三

文部省

諸恒星ハ地ヲ距ルノ遠近ニ應レテ光ノ顯幽形  
ノ大小ヲ異ニシ之ヲ分ツテ二十種トス即チ其  
中光ノ爛然トシテ最大ナルモノ之ヲ第一等ト  
シ其次ヲ第二等トシ其次ヲ第三等トシ漸ク逐  
シ第二十ニ至ル然レハ肉眼ノ見ル可キモノハ  
總カニ第六等ニ過キスレテ第一等星ハ其數ニ  
十四第二等星ハ其數五十第三等星ハ其數幾  
ト二百ニ及ヒ其他ハ其數甚々多クモテ人ノ輒  
ク記憶スハキニ非サレハ通計凡四千許アリ蓋

シ夜間天上ヲ仰キ以テ星象ヲ觀ルニ或ハ數箇  
相聚リ或ハ五ニ散布シテ其位置錯然畫一ナラ  
ス故ニ之ヲ記憶レ易カラレム可キ為ニ其一簇  
ヲ以テ地上ノ動物或ハ他ノ物象ニ比シ數多ノ  
星ヲ合シテ一箇ノ名ヲ附與ス今其一例ヲ舉シ  
ニニ天ノ北方ニ一簇ノ星其形狀宛モ獸ノ長尾  
ヲ曳クカ如キモノアリ因テ古人之ヲ大熊星ト  
名ケ其他皆其画成スル形ニ從ヒ滿天ノ衆星ニ  
各種ノ名ヲ命シ以テ之ヲ星宿ト稱ス即チ上ニ

改正  
勿里番

卷下

四四

天部

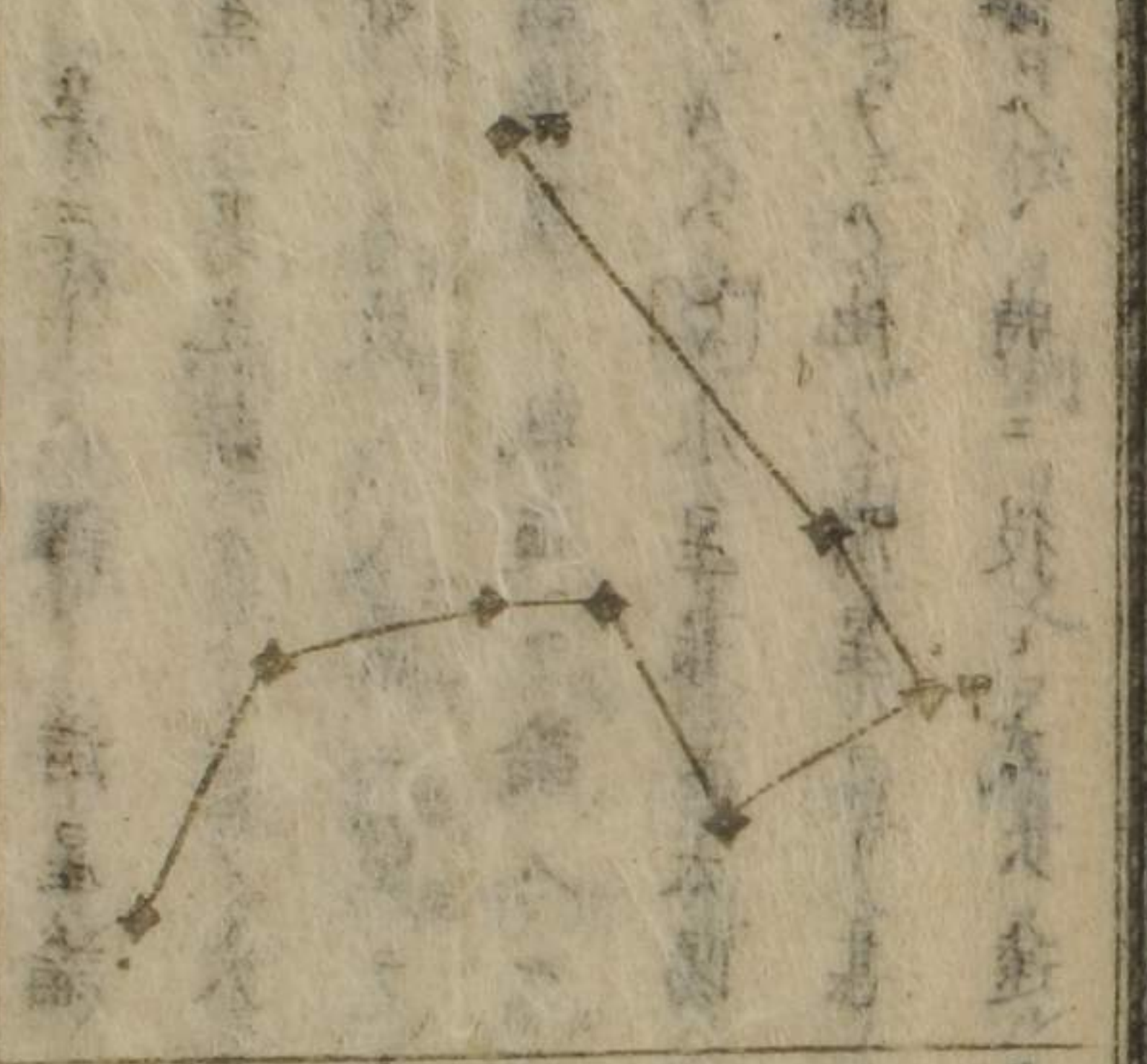
記載セル黄道中ノ十二宮モ亦此星宿ニシテ其  
餘古人ノ定シ所北半球ニ三十六アリ而シテ今  
人復タ之ニ五十五ヲ加ヘ合シテ星宿ノ數ヲ百  
零三トス天球儀上ノ圖畫是ナリ  
肉眼ニテ見ル所ノ星其數多シト雖モ望遠鏡ヲ  
用テ之ヲ窺フ片ハ更ニ無數ノ衆星我眼界ニ入  
リ来ルヲ覺ウ故ニ唯一星ノ如キモ望遠鏡ヲ以  
テスル片ハ或ハ二三星或ハ四五星又ハ六星ニ  
分視スルコトアリテ又多星相集リニ星ノ如ク見

ユルモノアリ即チ其一ハ光輝他ヨリモ更ニ明  
ニシテ之ヲ重星ト名ク又無數ノ衆星相合シテ  
其狀宛モ白帶ノ天空ヲ亘ルカ如ク光明混溶シ  
テ點カ辨レ難キモノアリ古人之ヲ銀河ト名ケ  
黒爾舌氏曾テ天文鏡ヲ用ヒテ之ヲ窺ヒシニ十五  
秒時間ニ鏡面ヲ過ル所ノ小星凡五万ニ逾ユル  
ト云フ故ニ天上衆星ノ數ハ枚擧スヘキニ非ス  
シテ若シ數万ノ衆星万有ノ全界ヲナストスル  
氏ハ太虚ノ廣大ニシテ際涯ヲキ實ニ驚クニ堪

北極星ハ地軸ノ北極四時相向ヲ所ニ在テ小熊  
星ト名クル星宿ニ属ス之ヲ知ラムト欲セハ先  
ツ大熊星ト名クル星宿〇

〇ヲ觀ルヘン即チ第百十九圖大熊星中〔甲〕ノ  
兩星ヨリ觀者心中ニ一線ヲ設ケ此兩星間ノ距  
離ニ三四倍シタル處ヲ望ムルハ〔丙〕ニ於テ光明  
ナル一星ヲ見シ是レ即チ北極星ニシテ世ニ〔甲〕  
〔乙〕ノ二星ヲ指示星ト名クルモノ蓋シ是レ由ル

第百十九圖



及リ又北極星ハ常  
ニ其處ヲ變セズ他  
ノ衆星之ヲ中ニ  
爲シ其周圍ヲ旋轉  
スルカ如クナルモ  
是レ即チ地球其  
自轉スルニ當リ地

軸ノ向ヲ所ナルニ因ル且此星ハ常ニ天ノ北方  
ニ在ルヲ以テ入何等ノ地ニ於テモ之ニ向テ所

增補抄三  
卷下  
天音

ハ前ハ北後ハ南右ハ東左ハ西ニシテ天乃四方  
ヲ知ルニ甚ク便ナリトス

第三十八課 游星論

恒星ハ其光赫々トシテ火ノ如ク游星ハ皎々ト月  
ノ如キカ故ニ人常ニ望テ之ヲ辨知シ得可ク而  
ノ諸游星ノ軌道ヲ論スルニ太陽ヨリノ距離ニ  
從フ片ハ(☿)水星最モ太陽ニ近クシテ其軌道ノ  
橢圓ナル他ノ游星ヨリ甚ク遠クシテ其軌道ノ  
ヲ離ル、時ニ從ヒ或ハ遠ク或ハ近クシテ雖モ令

其中位ヲ測リ之ヲ算スル片ハ其間一千五百零  
六万三千四百十六里ナリ又此星ノ直径ハ凡一  
千二百九十九里餘周圍ハ大約其直径ノ三倍ヨ  
リ稍大ニシテ太陽ヲ距ルノ遠近及直径等ハ前  
圓体ノ周圍ハ大約直径ノ三倍ナルカ故以下之  
ヲ器ス但シ其數ヲ算スルモノハ皆其中位ノ數  
トナルヘシ此游星ハ緊于太陽ト時ヲ同クシ出沒  
スルカ故ニ晝間ハ日光ノ為ニ其光ヲ失ヒ見ル  
ヘカラスト雖モ春秋ノ兩時ニ於テハ人之ヲ見  
ルヲ得可シ且人見ルヲ得ヘシト雖モ亦唯日

改正  
物理管考  
卷下  
四七  
天音



出前日没後終カニ五分時ニ過キスレテ肉眼ヲ以テ之ヲ見レハ其光リ月白、薔薇花色ヲシ通常游星ノ如クナラス幾ント第三等ノ恒星ニ似タリ又望遠鏡ヲ用テ之ヲ窺フニ此星ハ其面恰モ月ノ盈虚ニ齊シク常ニ圓缺ノ狀アルヲ見ル是レ其光ヲ太陽ニ受クル所ノ面時ニ從ヒ我ニ向フノ猶月ノ如クナルニ因リ且其太陽ヨリ受クル所ノ光ト温ト之ヲ我地球ニ比スレハ其強キ一凡七倍ナラムト云フ因リテ想フニ此星上ハ水自

增補定本

卷下

エ煮沸レ諸金モ常ニ溶解スヘクニ又此星上ヨリ太陽ヲ仰キ見ル所ハ我見ル所ヨリ其大ナルト亦七倍ナルヘシ  
⑤金星ハ太陽ニ近キ一第二位ノ游星ニシテ大小殆ント地球ト相等シク地ヨリ之ヲ望ムニ月ノ除クノ外相距ル最速者ニ故ニ晝間或ハ分明ニ肉眼ニ入ルヲアリテ又無月ノ夜ハ其光彩地ニ及ビ宛然月ノ如ク夜半ハ常ニ地平下ニ在リ然レ一歳ノ中或ハ太陽ニ先チ昇ル時アリ或ハ

改正

卷下

甲八

卷下

後レテ出ツル時アルカ故又晨星宵星ノ名アリ  
 近來此游星中ニ高サ六里四丁三十間ヨリ八里  
 餘ニ及ノ高山アルコヲ發見セリ  
 ④地球ハ太陽ニ近キコ第三位ノ游星ニシテ其  
 形チ圓ク兩極微ニ平扁ニシテ恰モ橙子ノ如シ  
 故ニ赤道ノ直径ハ三千二百三十六里餘ニシテ  
 兩極間ノ直径ハ十里八丁二十間零八餘ヲ減シ  
 其周圍ハ直径ノ三倍ヨリ稍大ナリ因テ大約ニ  
 万零二百零八里餘アリトス蓋シ地球ハ其全躰

斯ク至大ナルカ故ニ人常ニ其形ノ圓ニシテ球  
 ノ如キヲ見ルコトナシト雖凡之ヲ知ルニ數法ア  
 リ今此ニ其最モ簡約ナル一二ノ例ヲ舉ケンニ  
 第一ハ月蝕ノ時人皆地ノ黑影月ニ映シテ圓キ  
 ヲ見ルハク又第二ハ天氣晴朗ノ日人海濱ニ出  
 テ遠來ノ船ヲ望ムニ先ツ其見ル所ノモノハ楹  
 ニシテ船身ハ水面ノ凸形ナルニ遮ラル故ニ船  
 ノ漸々ニ岸ニ近クニ從ヒ其全躰ヲ見ルコト第百  
 二十圖ノ如シ地若シ平坦ナラハ其初メ楹ト

改正

卷下

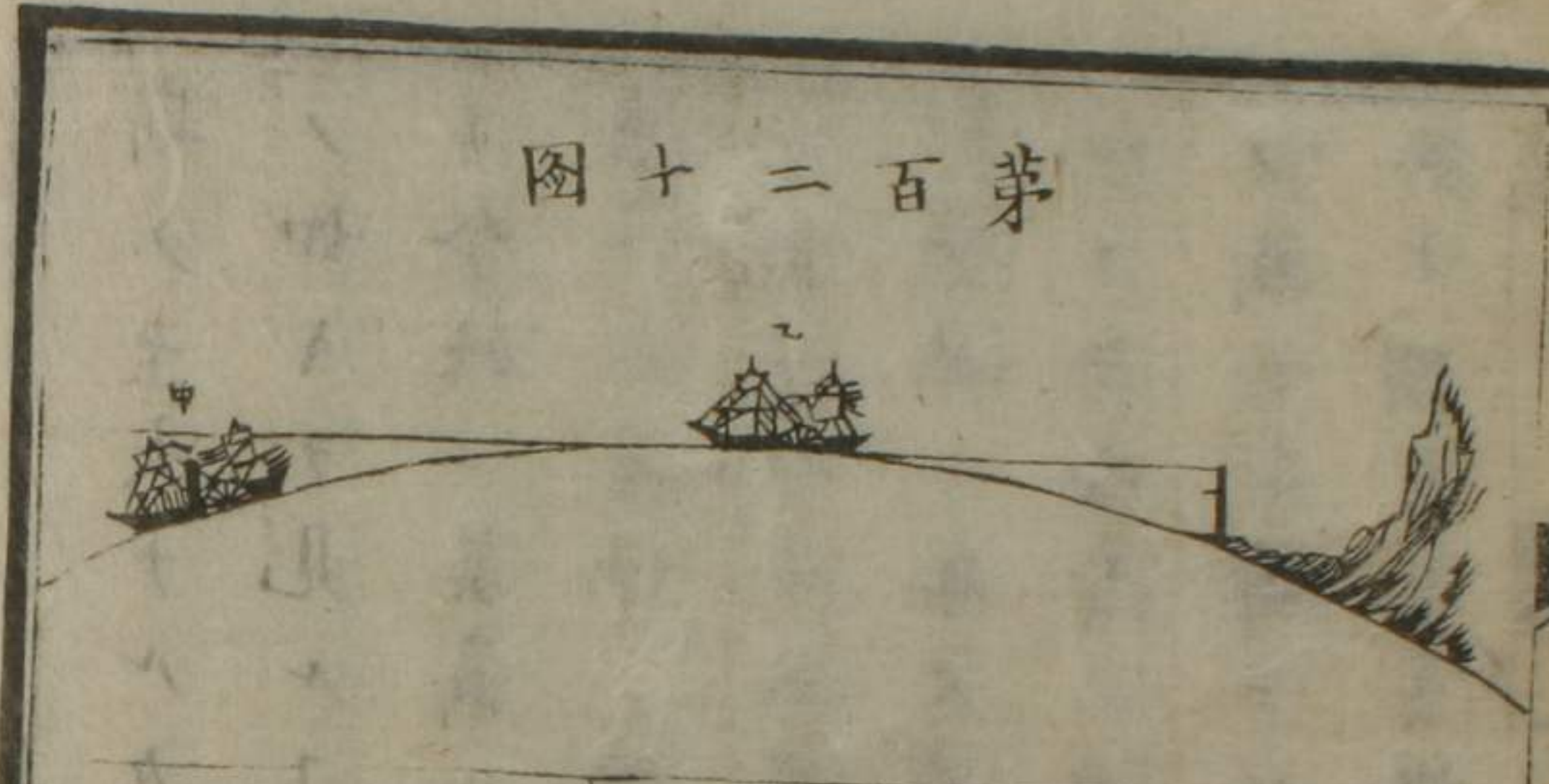
四九

地球

增補外紀卷下

文部省

第百二十圖



共ニ船ノ全躰ヲ見ルヘシ又第  
 三ハ近時ノ海客常ニ地球ヲ周  
 回スルニ或ハ東或ハ西其方向  
 ヲ変スルコトナク以テ船ヲ駛ス  
 ルルハ必ス嘗テ其程ヲ起シタ  
 ル港口ニ還ルコトヲ得ハシ此數  
 者ニ由リ之ヲ觀ルルハ地ノ圓  
 躰ニシテ球形ナル以テ其際ヲ  
 知ルニ足ルベシ又地球ハ毎ニ

二十四時ニシテ一回其軸ヲ轉ス故ニ赤道ノ地  
 方ハ皆一時間ニ四百二十四里二十四丁一分時  
 間ニ六里三十三丁餘ノ定度ヲ以テ進轉シ其南  
 北ノ地ハ各相距ルノ度ニ應シ漸ニ其速ヲ減シ  
 テ兩極ノ地ハ全ク動カサル如キニ至リ各地  
 ノ速度互ニ異ナリト雖凡緊スルニ其自轉ノ速  
 力實ニ驚クヘキモノナリ然レモ之ヲ其軌道ヲ  
 廻轉スルニ比スルルハ遙カニ緩ナルヲ覺フ軌  
 道ハ其全周ノ長サ殆ント二億四千五百里アリ

改正  
物理學

卷下

辛

文部省

テ之ヲ一周スルニ三百六十五日五時四十八分四  
十八秒即チ一歳ナルハ其一時間ニ万七千七  
百七十六里二十三丁餘ヲ經過セサル能ハス而  
シテ地上ノ万物皆斯ク非常ノ速度ヲ以テ地ト  
共ニ運行スルニ人ノ敢テ知覺セサルハ實ニ亦  
造化ノ妙ト謂フ可シ

①火星ハ第四位ノ游星ニシテ其周圍地球ヨリ  
稍小サク夜間之ヲ見ルニ其光彩赤色ニシテ殆  
シト火ノ如シ故ニ他ノ游星ト之ヲ辨別スル其

夕易クシテ其赤色トルハ此星其表面ニ受クル  
日光ヲ反射スルニ因リ望遠鏡ヲ用ヒテヲ窺フ  
片ハ微紅色ノ陸地ノ蒼海ノ圍ハカ如ク狀ヲ見  
ルト頗ル分明ナリ又此星ノ兩極地方ニ於テハ  
清白ナル數箇點アリテ其地太陽ニ向フニ從ヒ  
白點ノ大ニ漸ニ減スルヲ見ル想フニ此白點ハ  
其極地ニ積ル氷雪ノ日光ヲ反射スルニ起リ又  
其漸ニ減スルハ太陽ノ温ニ氷雪ノ溶解セラレ  
ルナルヘシ

小游星ハ肉眼ヲ以テ見ルヘキモノ僅カ一二ニ  
 シテ其他ハ望遠鏡ノ力ヲ藉ルニ非サレハ之ヲ  
 見ルト難ク其大小距離ノ如キモ亦精密ニ定メ  
 難キモノアリ然レ其中大ナルモノハ四十里  
 三十丁ヲ逾ルモノアリテ其餘ハ差小ナルヘシ  
 按スルニ前ニ示ス表中直径四十里ヨリ四百八  
 里ニ至モノアリト云ヒ此ニ記スル所ト異ナリ  
 一雖ハ姑ク又或説ニ小游星ハ原足火木ニ星ノ  
 原本ニ從フ間ニ運轉シタルニ團ノ大游星ナリシカ嘗テ恐  
 ルハ原因アリテ迸裂シ此ノ如キ數顆ノ小星

ニ化シタルト云ヒ又或説ニ彗星ノ運行極メ  
 テ急ナルニ値ヒ因テ破碎シテ此數星ニ分レタ  
 ルト云フ此兩説共ニ其理アリト雖ハ未タ一定  
 ノ確論アラス

④木星ハ小游星ノ次ニ位シ諸游星中最大ノモ  
 ノナリ故ニ之ヲ地球ニ比フレハ其大サ殆ント  
 一千三百倍アリテ大約十二年ニ太陽ヲ一周シ  
 九時有餘ニシテ其軸ヲ一轉ス蓋シ此星ハ此ノ  
 如ク大ナルカ故ニ其光ノ十分ナル所ハ甚タ美

ニシテ數條ノ黒帶相平行レ以テ其星面ヲ横斷スルカ如キヲ見ル又此星ニハ四箇ノ月アリテ之ヲ繞リ其一箇ヲ除クノ外皆地球ノ月ヨリモ大ナリ然レテ主星ノ光輝顯明ナルカ為ニ其中最大ノモノト雖レ常ニ之ヲ見ルヘカラス唯時トシテ極微ナル光ノ恒星ニ類スルヲ見ルトアリ

〔二〕土星ハ木星ノ次ニ在テ其大サモ亦之ニ次ク故ニ之ヲ地球ニ比スルニ其大サ殆ント一千倍

ニシテ其軌道ヲ回轉スル我ニ十九年半ヲ以テス一晝夜ノ時間ハ我半ハナラズ又此星ハ三層ノ光環アリテ其赤道ノ所ヲ環遠ニ相與ニ同時間ニ其軸ヲ旋轉レテ此三帶ノ全瀾ヲ合スルハ一方一千零二十五里アリ然レテ其厚サノ如キハ四十里三十丁ヲ逾エスレテ内外ノ三帶皆其平面ヲ同クニ相與ニ近接スト雖レ又互ニ相分別スヘク其内環ノ一層其星面ヲ距ルノ間ハ七千七百五十八里十二丁アリト云フ想フニ此

改正

卷下

五三

文部省

三環ノ實質ハ瓦斯ト蒸氣ト混合シテ成ル所ノ  
 モタルヘシ又此星ハ八箇ノ月アリテ其之ヲ  
 繞ルニ或ハ近キモノアリ或ハ遠キモノアリテ  
 其中七箇ニ至ル迄ハ第八箇ノ月ヲ發明セシ前  
 六十年間人既ニ之ヲ知り其最大ナルモノハ直  
 徑殆ント我月ノ半ナリト云フ

(出)天王星ハ土星ノ次ニ位スル新游星ニシテ古  
 人ノ嘗テ知ラザリシ所ナリ 其發明ノ年  
 前ニ出ツ 蓋シ此游  
 星ハ地球ヨリ大ナル一凡ハ十二倍ニシテ我ハ

十四年ニ太陽ノ周圍ヲ一回ス霧夜望遠鏡ヲ以  
 テ之ヲ見ルニ此星面班點ノ見ルヘキモノナレ  
 故ニ其自轉ノ如キハ未タ確證ヲ得スト雖其  
 傍六個ノ月アリテ之ヲ繞リ其運行ハ常ニ東ヨ  
 リ西ニ以テ他ノ月行ト相反ス又此游星ハ其太  
 陽ヨリ得ル所ノ光温共ニ我地球三百六十分ノ  
 一ノミナラト云フ

(出)海王星ハ太陽系中至遠ノ游星ナルカ故ニ肉  
 眼ヲ以テ見ルヘカラス霧夜月ナク雲ナキノ際

改正

初編

卷下

五

文部省

省

望遠鏡ヲ以テ之ヲ窺フニ恰モ第八等恒星ノ如ク其直径ハ大約一万六千二百五十里ニシテ之ヲ天王星ノ直径ニ比スルニ一千八百二十七里餘大ナリトシ又太陽ヲ一周スルハ大約我一百六十五年ニシテ唯一個ノ月アリ其主星ヲ距ル殆シト我月ノ地面ヲ距ルト相同ナシ今ヲ去ル二十年前始テ此游星ヲ發明セシハ實ニ星學ノ大進歩ヲ得タルノ微クト世ノ大ニ稱譽スル所ナリ

第三十九課

日蝕月蝕潮汐論

月ヲ一ニ衛星ト云フハ其主星ニ侍レテ之ヲ衛スルノ義ナリ木星土星天王星及ヒ海王星ニ屬スルモノハ未タ之ヲ詳ニシ難シト雖モ我地球ニ屬スル月ノ如キハ夜間其光リ地上ヲ照シテ頗ル美ナルヲ見ル蓋シ月ハ其直径ヲ算スルニ總カニ八百八十四里一丁三間餘ニ過スト雖モ其地ト相距ルノ隔リ大約九千八百里ニシテ其間甚タ近キカ故ニ其大サ殆ント太陽ニ同シキヲ見ル又月ヲ恒星ノ定位ニ管ニ論スル所ハ地



ノ周圍ヲ回ル凡二十七日八時一本二十七時四分十二秒大陽ト地球トノ間其一點ヨリ進ミ以テ復タ其間ノ一點ニ歸ルニ地ハ其軌道ヲ進ムニ因リ月モ亦少シク進マサルヲ得ス故ニ其地球ヲ周圍スル二十九日十三時ヲ經テ二日許ノ差ヲ為スモノトス又月ノ一回其軸ヲ轉スル亦其地球ヲ周圍スルト精密ニ同一ノ時間ヲ以テシテ之ノ月ノ自轉ト名ケ地上ノ人ハ毎ニ唯月ノ半面ノ

ニ方望ニ其全周ヲ見ル無倘或月球其人アリ以テ我地球ヲ望ムハ亦猶我地ニ在テ月ヲ見ルカ如ク相異ナルヲナカルヘシ然レニ我々滿月ノ時ハ彼ノ新月ニシテ我々新月ノ時ハ彼ノ滿月トナリ吾人ノ望見スル月ニ比フレハ其大ヤ凡十四倍ナルカ故其光明ナル以テ想像スヘシト雖モ其光ヲ望ムハ亦唯月中半面ノ人ノニ止ルヘク又月ハ地球ト共ニ太陽ノ周圍ヲ廻轉スルカ故ニ其動ニ三アリトス

改正

初理

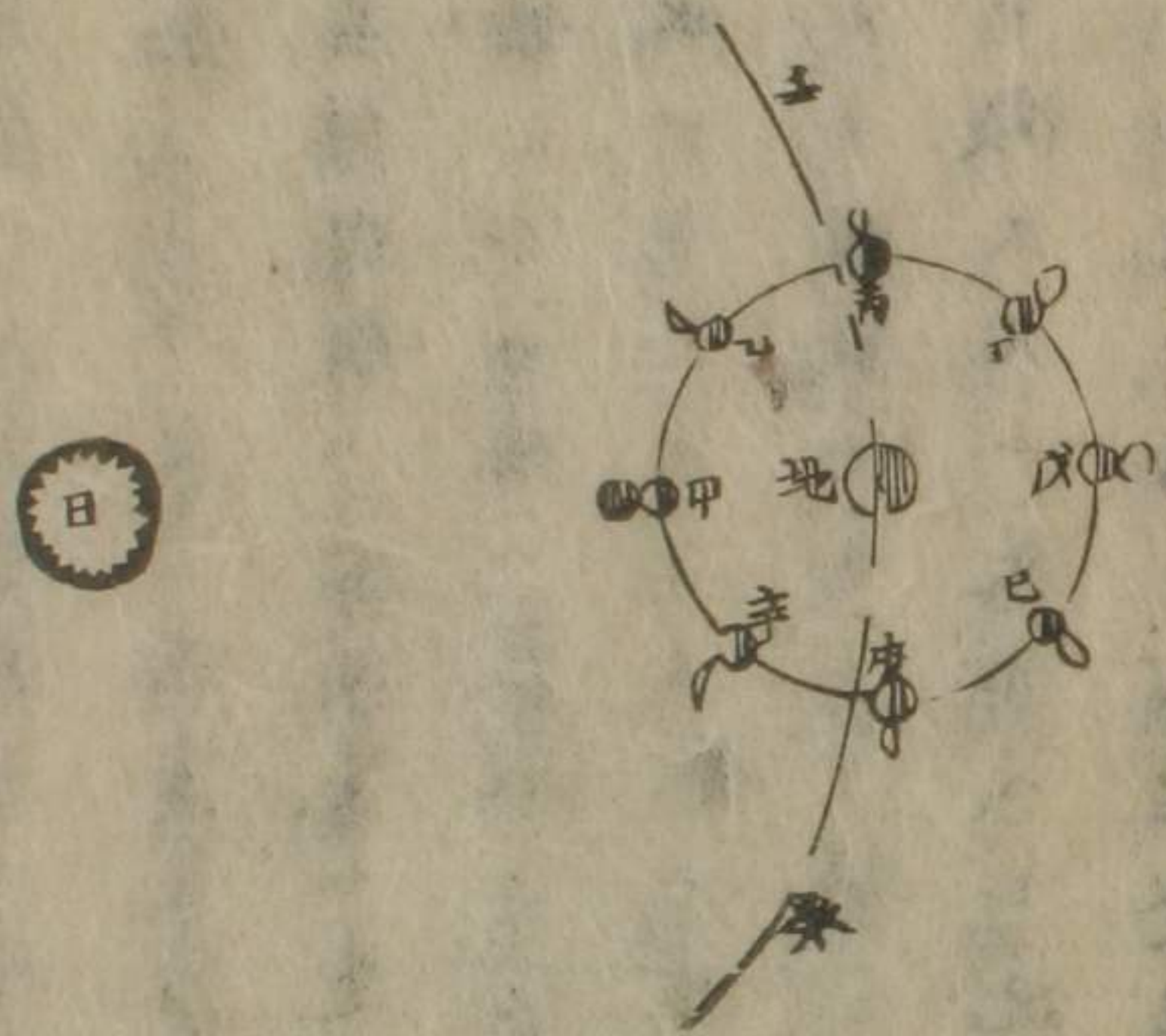
卷一

天部

天部

月ハ原来暗躰ニシテ唯太陽ノ光ヲ返照シ以テ  
 我地球上ヲ照ス所謂月光是ナリ而シテ其太陽ニ  
 面スル半球ハ輝キ他ノ半球ハ暗黒トナルヲ第百  
 廿一圖ノ如ク即チ圖中(日)ハ太陽(地)ハ地球(甲)乙  
 (丙)丁等ハ白道ニシテ(壬)癸ハ地ノ軌道ナリ蓋シ  
 月(甲)ニ在テ其暗面全ク地ニ向フ之ヲ黒月トシ  
 其進テ(乙)ニ至ルハ地ヨリ四分一ノ光面ヲ見  
 (丙)ニ移テ二分一ノ光面ヲ見ル之ヲ上弦ト云ヒ(丁)  
 ニ移レハ四分三ノ明ヲ見テ(戊)ニ於テハ其光面

第百廿一圖



全ク我ニ向フ  
 ハチ満月トシ又  
 進テ(己)ニ至ル  
 戊、四分三、明トシ  
 (庚)ニ移ハ之ヲ  
 下弦ト云、次テ(辛)  
 ニ至リ以テ其光  
 面漸減、復(甲)ニ至  
 テ更ニ暗面トシ

即此光暗相变换スルヲ月ノ盈虚ト名ク  
月ノ周邊ハ全ク零田氣ナキカ或ハ極メテ稀薄  
ナル氣アリテ之ヲ環達スルカ未分曉ニ難シト  
雖モ其周邊既ニ霧圍氣ニ乏シキトキハ水ノ蒸  
散ヲ妨クルカ殊ニ薄弱ナルカ故ニ例之ハ月面  
嘗テ水アリトストモ數千年前其ノ水已ニ温變  
ノ爲メニ涣散セザルヲ得ス故ニ月面ノ水ナキ  
ハ以テ徵スルニ足ルヘシ况シヤ今マ月面現ニ  
水アリトセハ必ラス蒸發氣ノ雲トナリ以テ之

之トテヲ遮掩スルナカルヘカラス而シテ望遠  
鏡ヲ用ヒテ月ノ光面ヲ窺フ片ハ常ニ高山深谷噴  
火山ノ空洞等爛々其面ニ在ルヲ見ルニ過キス  
蓋シ其面上最明ノモノハ想ヲキ山巔光ヲ受ク  
ルノ所ニシテ矇々光輝ノ微薄ナルハ即チ深谷  
空洞等ノ光ヲ受ケサル所ナラシ  
日蝕及ヒ月蝕ハ他ノ天躰其前ヲ經過シテ一時  
光リヲ遮ルニ因リ日月ノ面上ニ黑翳ヲ生スル  
モノナリ而シテ其面ノ全ク暗黒トナル時之ヲ

改正  
勿里島

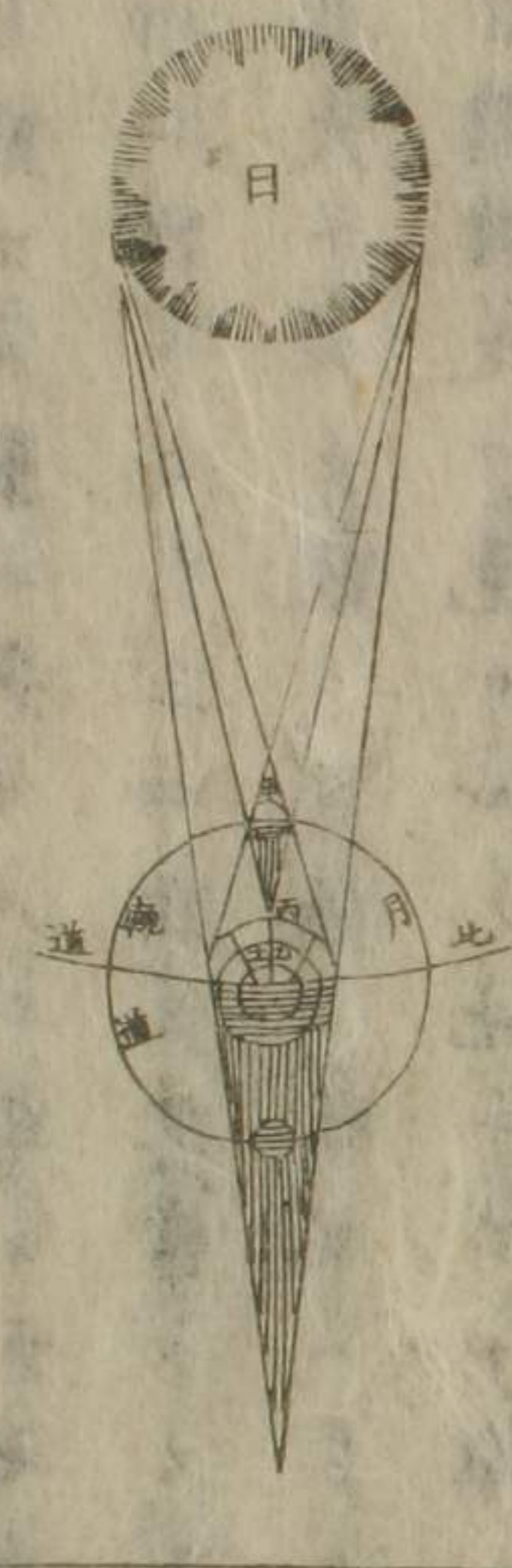
卷下

五八

支那

皆既又全蝕ト名ク其一分ノ暗黒トナル時之ヲ  
 分蝕又小蝕ト名ク蓋レ月ノ軌道ヲレテ地ノ軌  
 道ト全ク平直ナラシメ高低ナキカ如キハ新月  
 ノ時毎二月必ス一回太陽ト地球トノ間ニ来リ  
 以テ日蝕ヲ生シ又満月ノ時毎地球必ス一回  
 太陽ト太陰トノ間ニ至リ以テ月蝕ヲ生ス  
 然ルニ白道ハ地道ト五度餘ノ交角ヲナシテ其  
 位置或ハ高ク或ハ低キカ故交蝕ハ適ニ三時正  
 對スル時ノニニ限リ常ニ之ヲ見ル所稀ナリ即

第百二十二圖



ル片ハ  
 地上ノ  
 人太陽  
 ノ面上

チ第百二十二圖日ハ太陽地ハ地球甲乙ハ月ニ  
 シテ月若シ太陽ト地球ノ間甲ニ来リ日光ヲ遮

ニ黒翳ノ生スルヲ見ル即チ日蝕ニシテ月ノ口  
 光ヲ遮ルナリ又月乙ニアル片地若シ太陽ト月  
 ノ間ニ入り太陽ノ月面ヲ照ラヌヲ蔽キ即チ月

改正

初學書

卷下

五九

蝕ニシテ月面ノ翳ハ我地球ノ影ナリ故ニ蝕ハ必ス新月ノ頃ニ在テ月蝕ハ必ス満月ノ頃ニ在リ

日月ノ蝕スル最モ多キハ一年ニ六七次最モ少ナキハ二次ニシテ三四次ヲ其常トス又地球ハ月ヨリ大ナルカ故ニ月蝕ノ皆既ハ多クシテ且夜間ノ諸國之ヲ見サルノ地ナシト雖月ハ前圖中丙ノ如ク地球ノ面上唯其一部ノミヲ暗カラレタルカ故ニ日蝕又見ルル蝕ハサル地アリ

是レ日月ノ交蝕ニ自ラ別アル所以ナリ

閻慈氏月蝕ニ因テ急難ヲ免レシ語

蒙昧蠻夷ノ國ニ於テハ今猶日月ノ蝕ヲ以テ或ハ日月ノ疾ニ罹ルト為シ或ハ天神ノ怒ヲ終レ禍ヲハニ降スト為ス迷愚ノ説ヲ唱フル者多シ傳ヘ聞ク嘗テ閻慈氏<sup>ヨラシス</sup>泗水<sup>シウスイ</sup>伽ノ海濱於テ遇風波ノ難ニ遭ヒ其船已ニ破壊ヒノレ上陸ノ后マタ其工入ニ襲ハレ殊トニ糧食匱乏シテ飢渴ニ迫リ饑難交至テ危急ヲ

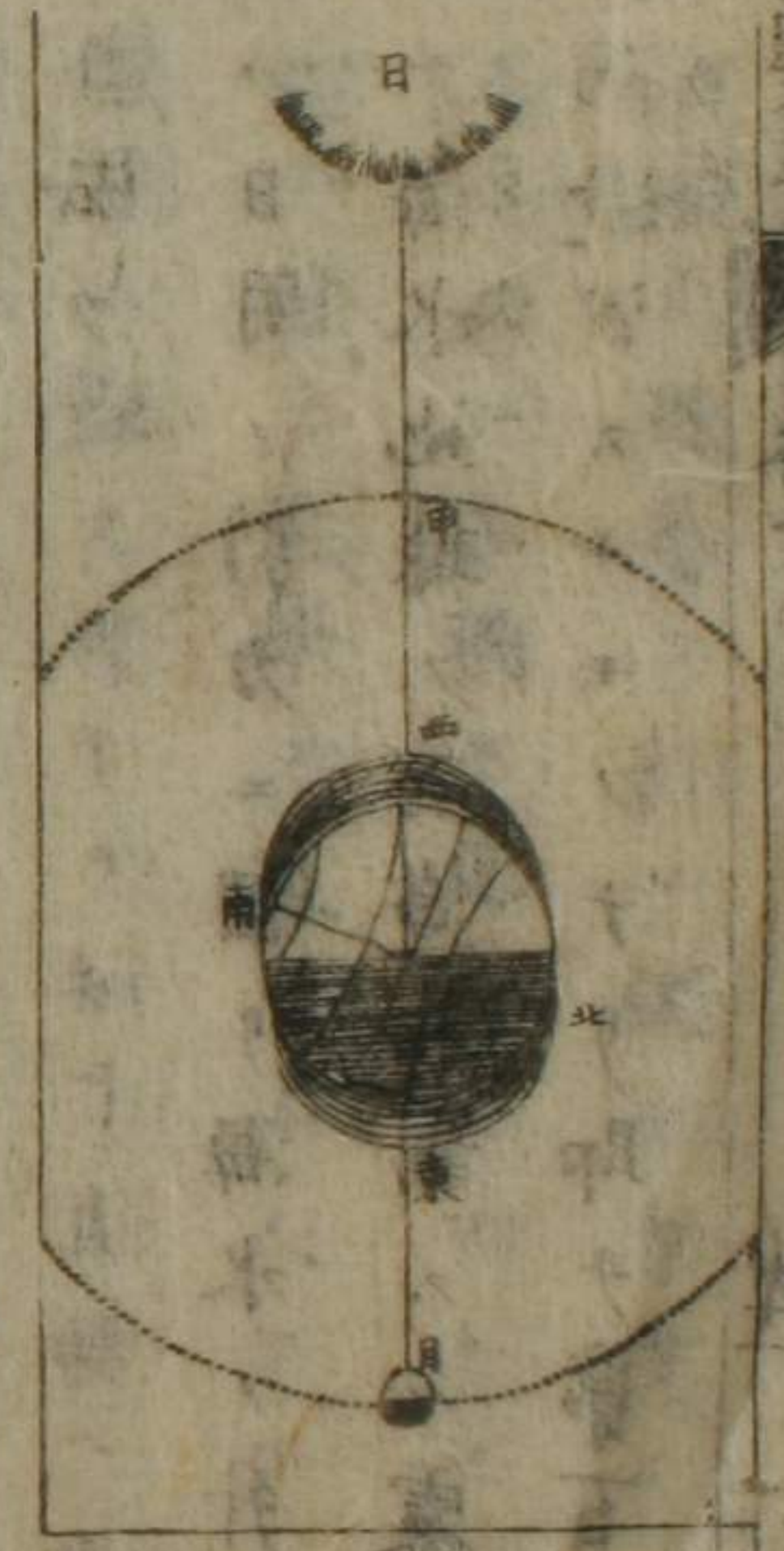
改正 物理書

カ彼ノ迷愚ノ説ニ就キ方便ヲ以テ其  
人ト共ニ其禍ヲ免レレコトアリト云蓋閣龍  
氏ハ固リ天學ニ通セシ人ナルカ故預メ其夜  
當月ノ蝕ス可キヲ知り其朝ニ及テ土人ヲ呼  
ヒ之ニ語テ言ケルハ夫神今汝等之罪<sub>ハ</sub>班<sub>ハ</sub>牙<sub>ハ</sub>人  
ノ仇視シテ困辱スルノ甚シキヲ怒レリ今夜  
必ス月面ヲ覆ヒ以テ汝等ノ罪ヲ罰スヘシト  
然ルニ其夜月影果シテ黒黯ヲ生シ竟暗夜ト  
ナリケレハ土人等共言ノ違カハニ驚キ昏閉

我輩ノ罪ニ謝スルニ我輩ノ罪ヲ以テレ  
君輩宜シク神ニ謝スルニ我輩ノ罪ヲ以テレ  
我輩ヲレテ此災ヲ脱セシムヘシト皆前罪ヲ  
懺悔シテ五ニ糧食ヲ饋リ特ニ款待ヲ極メタ  
リト云フ  
潮汐ハ日月ノ引カニ因リ海水ノ升降ヲ為ス  
生レテ海水地球ノ兩邊相對スル處ニ潮  
他ノ兩邊沙スルモノナリ即チ第百ニ村

增補 神皇正統記 卷下

第百二十三圖



月ヲ太陽ト  
シテ又其中  
間ニアルモ

ノ地球トシ地球ノ周邊ヲ包裹スルモノ之ヲ  
環海ノ水ト為レテ三弊此ノ如ク相對スレハ滿  
月ノ時ナリ故ニ此時太陽ハ圖中(西)ノ水ヲ引聚  
シテ太陽ハ(東)ノ水ヲ引キ海水恰セ卵圓ノ狀ヲ  
為スニ因リ東西ハ滿潮ニレテ南北ハ干沙ス又

新月ノ時ハ月來テ太陽ト地球ノ間(甲)ニ居リ日  
月相與ニ其力ヲ合セテ海水ヲ引故ニ月下及相背  
ノ地大潮ナリ然レ月ノ海水ヲ引キ之ノレテ  
高カテレムルト太陽ノ海水ヲ引キ之ヲレテ高カ  
ラレハルト相較スルニ其多キ下凡三倍ナルカ  
故若シ月ノ海水ヲ引ク之ヲ六尺ニ為レテ太陽  
ヲ三尺ト為スカ如キ新月ノ時ヲ八尺ノ滿潮ト  
為シテ滿月ノ時ヲ六尺ノ滿潮ト為シ月ノ引カ  
斯ク太陽ヨリ多キモノハ是レ其地ヲ距

改正 勿理醫考 卷下

首

天近キニ因リ且以テ満潮ハ常ニ新月ト清月ト  
 時ニ在ルノ理ヲ寤ルベシ又第百二十四圖ノ如  
 ク月進ニテ太陽ト九十度ノ距離ヲ引アルキ即チ半  
 月ノ時ニ當リ此時ハ日月兩躰ノ引力各相分レ

第百二十四圖



テ水ヲ引クカ故ニ潮汐共ニ多カ  
 ラスレテ此ノ如キモノ一月中二  
 次アリ又潮汐ハ

二十四時ニ十分間ニ二回アリテ六時ハ潮ニ數  
 分時ハ静止シテ又六時ハ汐ニ數分時ハ静止ス  
 又海水ハ常ニ月ノ移轉ヲ逐ヒ潮汐スト雖月  
 ノ子午線ヲ過クル後六時ヲ經ルニ非サレハ満  
 潮ニ至ラサルモ是レ地球ノ自轉スルト水ニ  
 習慣性アルトニ因リ且地球ノ全面ヲ包裹ス  
 ル水ハ其理皆齊等ナルヘシト雖モ潮汐ハ各相  
 同シカラスシテ大洋ハ水ノ升降最モ強大ナレ  
 在地中海ノ如キ小洋及モ狹隘ナル海湾等

改正 勿理皆等

卷下

全三

第百二十四圖



昇降少ナリ殊ニ大海ヲ距ルコト至遠ナル里海加  
 斯比亞海及ヒ湖面ノ如キハ其水全ク潮汐スル  
 コナシ又海面水ノ外降最モ強キモノハ槩于十  
 四五尺ニ至ルモノアリ就中甚シキハ多ク  
 一海灣ヲ其最トス此地ニ放テハ五六十尺ニ及  
 フコアリ然レモ全地球中ノ外降ヲ平均スル片  
 ハ大約二尺半ニ過キサレモノトシ海水ノ斯ク  
 升降ヲ為シテ日ニ流動スルハ亦是レ造化ノ妙  
 用ニ出テ其要ハ水ノ腐敗ヲ防クニアリ而シテ

日月ノ海水ヲ引聚スル此ノ如キヲ推シ以テ諸  
 天象ノ引力互ニ相引クノ理ヲ悟ルハレ  
 此他尚理科ニ關スル所ノ條件其數枚舉スルニ  
 違アラスト雖モ此書ハ務テ理旨ノ簡約ナルヲ  
 擇ヒ究理ノ端緒ヲ示シテ初學士ノ漸ヲ逐ヒ大  
 知ノ域ニ進シ可キ楷梯ト為スニ過キス故ニ物  
 理ヲ推究シテ毫毛ヲ析キ錙銖ヲ分ツカ如キ敢  
 テ裨補ス可キニ非スト雖モ亦能ク此書ヲ熟讀  
 シテ其大意ヲ了解スル片ハ古語ニ所謂水

テ其源ヲ思フニ足ル者ト同レク以テ造ル  
ラ窺ヒ日用事理ヲ辨スルコトヲ得ヘシ

辻 士華校

神原芳野再校

改正  
増補 物理階梯卷之十 大尾

