

ハ全ク白金ニ均シク乙ハ水素ト同シキ時ハ則甲星ノ實質乙星ニ二十
五萬倍スルヲ知ルヘシ

此ニ全體水素ニ均シキ遊星ノ事ヲ説クハ其虛誕ニ近キカ如シト
雖是然ルニ非ス我太陽界ノ全體其初ハ太陽及諸遊星ノ物質ヲ混
同シテ一ノ星雲ノ如キ者ヲ爲シ其大サ海王星ノ軌道ノ外ニ擴張
セシモノナラント云フ説有リ理ヲ以テ之ヲ推スニ想フニ當ニ然
ルヘキノミ然ラハ其質タル當ニ水素ヨリ輕クシテ其疎ナルコト
二億分ノ一タルヘキナリ

○第百五十六節種々精密ナル根底ニ據テ地球全體ノ實質ヲ推算スルニ之ヲ
平均ニシテ水ヨリ密ナル五倍半ナルヲ知ルニ至ル蓋内外諸物各輕重

有リト雖モ之ヲ平均ニシテ其實質ヲ比較スレハ全體水ヲ以テ構造ス
ルニ比スルニ其密ナルコト五倍半ト爲ス○次ノ表中ニ示スカ如ク諸
遊星ノ實質ヲ總覽スルトキハ自ラ通常ノ法有リ其太陽ニ近ツクニ從
テ質密ニ量重シ之ヲ離ル、ニ從テ次第ニ輕麗ニ趣ク則水星ハ遊星中
ノ最重密ナル者ニシテ金星火星ハ稍差有リト雖其實質大抵地星ト相
似タリ木星ハ地星ヨリ輕麗ナルコト五分ノ一ニシテ土星天王海王ノ
如キハ更ニ隔遠ノ所ニ在ルヲ以テ又皆遙カニ木星ヨリ輕麗ナリ
○第百五十七節次ニ示ス所ノ表ハ則諸遊星ノ體積實質重量ヲ掲ク但其比較
ノ數ヲ示ス者ナレハ地球ヲ以テ百ト定ム故ニ他星若シ五十ト有ラハ
乃チ地球二分ノ一ニシテ一千ハ地球二十倍スルナリ餘ハ之ニ倣フヘ

シ〇度量ヲ以テ之ヲ算スルトキハ地球ノ體積二千五百九十四億體里有リ
體里トハ面一方里ニシテ高サ亦一里アル四角ナル體而シテ其重量億兆ノ數ヲ以テ記シ難ケレハ直ニ數字ノ階級ヲ以テ書スルニ則凡六〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇頓有リ其他諸星ノ體積重量皆表中ヨリ檢出シ直ニ地球ニ比例シテ得ベキナリ

諸遊星體積重量實質表

星名	體積 大小	重量 輕重	實質 疎密
地球	一〇〇〇	一〇〇〇	一〇〇〇
金星	八〇	七九	九〇
水星	五	七	一二四

火星	一四	一二	九六
木星	一三八七〇〇	三〇〇〇〇	二〇
土星	七四六〇〇	九〇〇〇	一二
天王星	七二〇〇	一三〇〇	一八
海王星	九四〇〇	一七〇〇	一七

右ノ表ヲ檢スルトキハ一目シテ明カニ諸遊星ノ大小輕重麁密ヲ知ルヲ得ヘシ其質ノ密ナルハ重ク麁ナルハ輕シト雖其全量ノ輕重ニ至リテハ固ヨリ體積ニ關ス例ヘハ木星ノ如キ地球ヨリ麁ナル五分一ナリト雖重量之ニ三百倍スルハ其全體ノ容積地球ニ千三百餘倍スルヲ以テナリ

○第百五節。前諸節總旨。前ニ説ク所各説ノ要旨ヲ總論スヘシ先ツ我太陽界ノ全體ヲ通覽スレハ則太陽ヲ以テ中心ト爲シ數多ノ遊星屬星有リテ之ヲ圍リ加フルニ流星ノ種屬又相共ニ環形ノ軌道ヲ爲シテ運行スルヲ知ル遊星ハ大ナル有リ小ナル有リ皆太陽ヲ回クル者ナリ又諸遊星ノ太陽ヲ距ル遠近及屬星運行期限ノ比較等ヲ概論シ終ニ諸遊星ノ體積重量實質ヲ推算スルニ至レリ然レトモ是皆特ニ其端緒ヲ概論スルノミニシテ未タ其詳悉ヲ盡サス蓋太陽界ノ全體及諸星ノ各體ニ就テ當ニ深ク講明スヘキ者猶多シ今之ヲ講明セント欲セハ當ニ先ツ我住スル所ノ地星ニ就テ詳カニ其運動ト本體ノ構造トヲ知ルヘシ是乃チ近ヨリ遠ニ及ホシ此ヲ以テ彼ヲ推知スヘキ者多ケレハナリ故ニ

次篇ハ地星ヲ詳論スヘシ

○第五篇

○地球

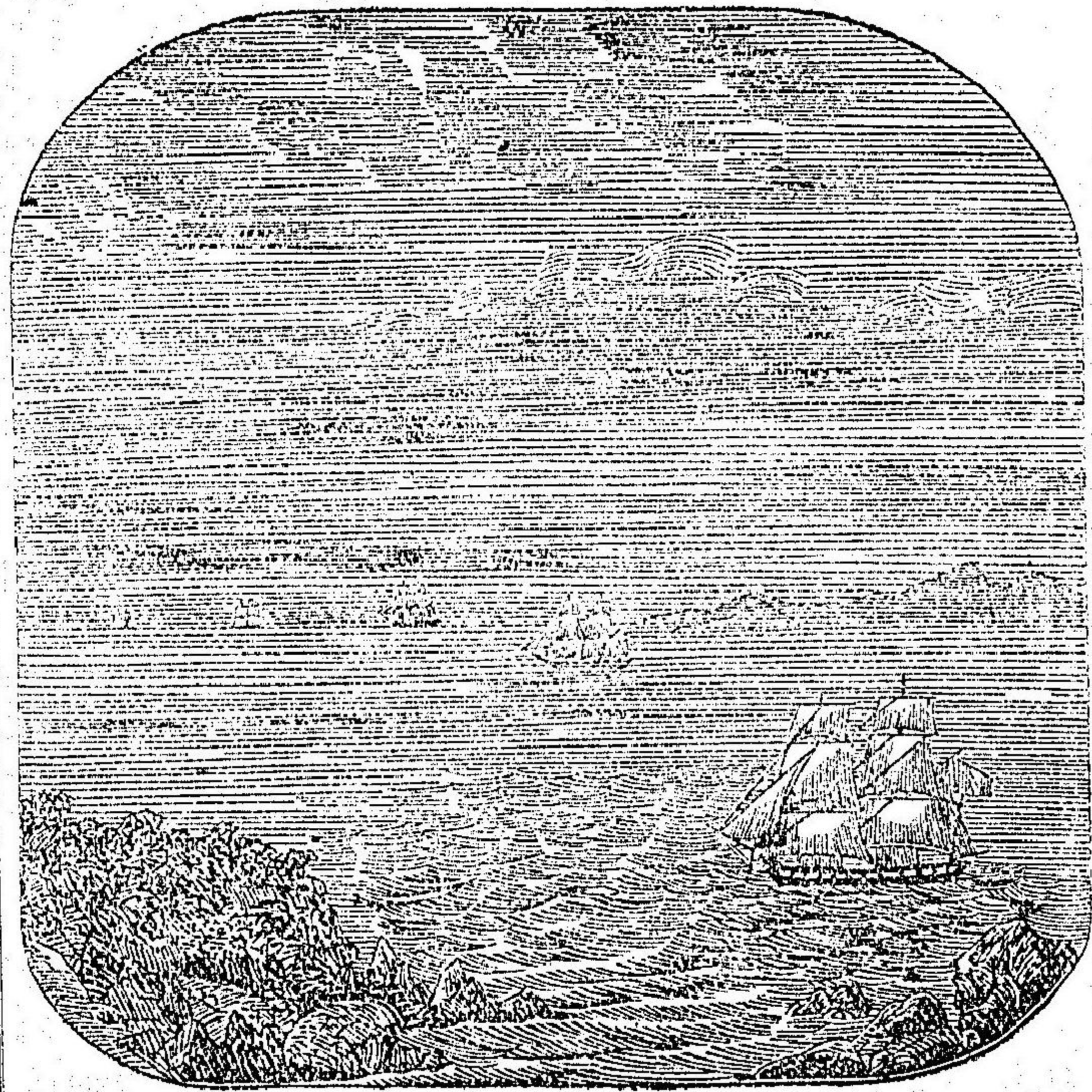
○第五節 前篇恒星ノ事ヲ論スルハ專ラ太陽ヲ以テ例ト爲シ詳カニ之ヲ講明セリ蓋太陽ハ恒星中ノ最近キ者ナレハ其詳カナルヲ知り易ク且此ヲ以テ彼ヲ準知スルニ便ナレハナリ其遊星ニ於ケルモ亦此ノ如シ我住スル所ノ地球ハ素ト遊星ノ一ナレハ先ツ明カニ之ヲ考窮スレハ推テ以テ他ノ遊星ニ例スヘク且最其詳カナルヲ知り易ケレハナリ

○第六節 地球ノ形體 地球ノ形體ハ預メ先ツ其團圓ナルコトヲ知ルヘシ縱令ヒ未タ確ナル實據ヲ得サルモ試ミニ望遠鏡ヲ以テ日月及諸遊星ヲ窺ヒ看ルニ皆盡ク圓體ナレハ地球モ亦圓體ナルヘキハ自ラ臆

度スルヲ得ヘシ況ヤ現ニ其確證有ルヲヤ即月蝕ノ如キハ地球ノ暗影月面ヲ遮蔽スル者ナルニ月運行シテ地球ノ暗影中ニ入ルナリ其暗影必圓ナレバ影ノ形ニ同シキハ論ヲ待タズシテ明カナリ

其他尙數證有リ例ヘハ船艦ノ岸ヲ離レ漸ク遠ク去ルヲ見ルニ先ツ其船身隱レテ見エズ去ルコト又遠クシテ帆ノ下邊ヲ見ズ去ル愈遠クシテ檣尖ノ見エサルニ至ル是乃上邊ニ在ル者久シク水面上ニ現レ下邊ニ在ル者先ツ水面下ニ隱ル、者ナリ又航海スル者初メテ陸地ニ近ツケハ先ツ山峯ノ頂ヲ視認メ漸ク近キニ及ヒ其海岸港口等ヲ見ルカ如キモ又前文ト理同シキナリ○設シ地球ノ表面ヲシテ果シテ平坦ナラシメハ當ニ上ニ攀クル兩條ノ如キ者無ク必先ツ近キ者大ナル者ヲ見

地球面ノ彎曲ノ証



ルヘク應ニ物體ノ高低ニ
 因テ隱顯スルノ理無カル
 ヘキナリ故ニ地球ノ表面
 ハ平坦ナル者ニ非ズ何レ
 ノ所ニ在リトモ恰モ圓キ
 屋頂ニ在ルカ如ク我居ル
 所ト遠路距離ノ諸點トノ
 間自ラ隆然ト微圓ニシテ
 凸ヲ爲ス者ナリ此表面ノ
 圓凸スルヲ驗實スルニハ

第三十三圖

海面ニ於テ之ヲ爲ス最宜シク陸地ニ在リテハ山川丘陵ノ高低有ルヲ
 以テ海面ノ宜シキヲ得ルカ如クナラサルナリ

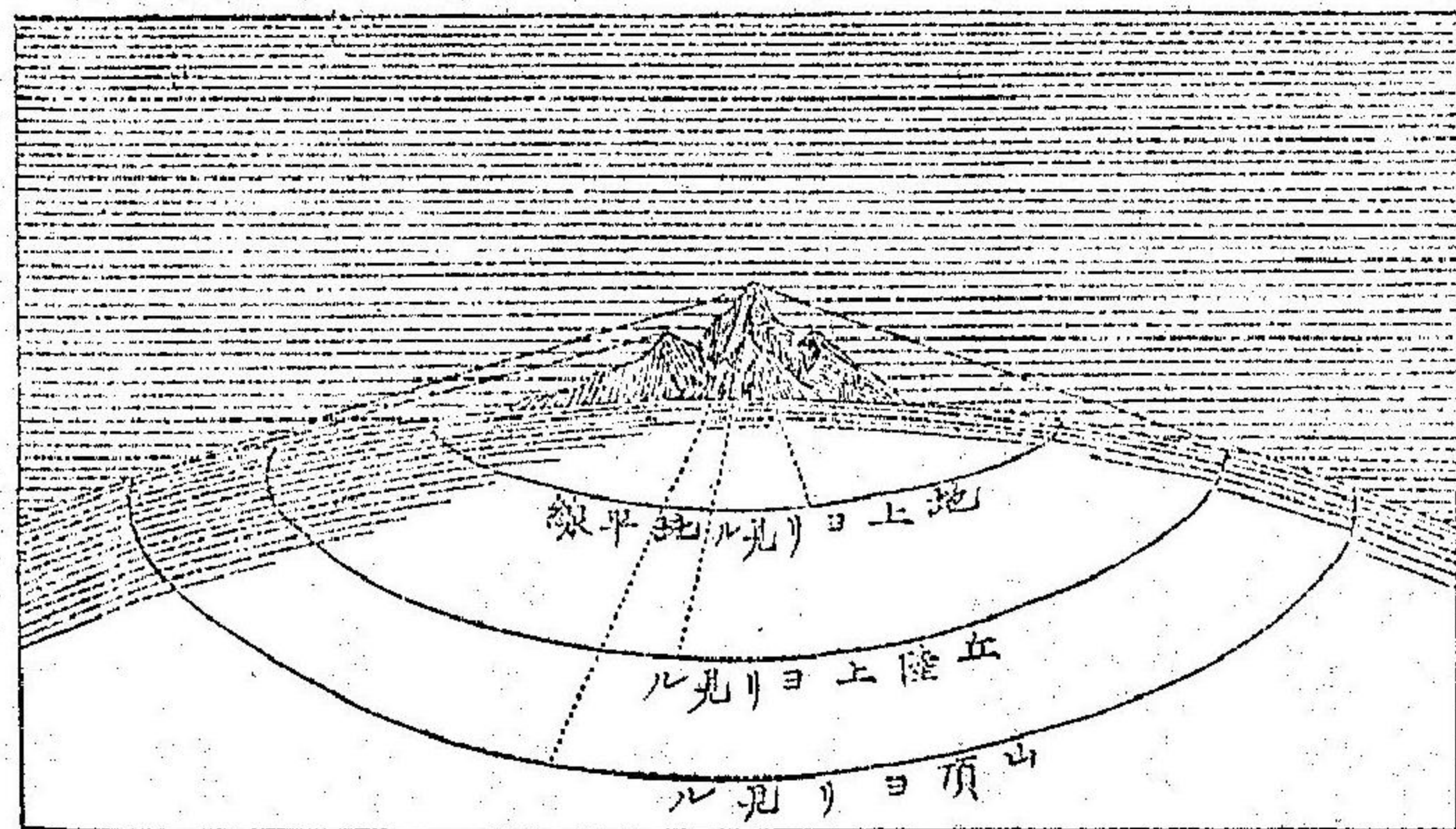
地球ノ圓體ナル實據ハ更ニ航海スル者ヲ以テ之ヲ言フヘシ即某港ヨ
 リ開帆シ終始同方位ニ向ヒテ直駛スルトキハ東ニ行クモ西ニ馳スル
 モ皆當初程ヲ發セシ某港ニ還ルヘシ是則地球ヲ運行一週スル者ナリ
 倘シ圓體ニ非サラシメハ固ヨリ應ニ此ノ如キ理無カルベシ

○ 第六十一節 現視ノ地平線 我居ル所ノ四周海面陸地ヲ論セス皆圈線ヲ
 爲スヲ見ル遙カニ之ヲ望ムニ宛モ天ト水陸ト相接シ其界ヲ爲スカ如
 シ此圈線ヲ現視地平線ト名ツク○若シ海上小船ニ在リテ周圍ヲ望ミ
 或ハ平坦ナル廣野ニ立ツニ此圈小ニシテ見ル所廣カラス然ルニ大船

ノ橋上或ハ陸地ニテ丘陵ニ上リ四望ス
 レハ圈線忽チ擴マリ見ル所遙ニ前者ヨ
 リモ廣濶ナリ蓋其居ル所ノ高キ度ニ從
 ヒ地平線次第ニ擴張スルヲ見ルヘシ然
 レトモ其形ハ常ニ圈線ニシテ變スルコ
 ト無シ

凡物體ノ表面ニ在リテ其周圍ヲ見ルニ
 何レノ處ニ於ケルモ眼界皆圈線ヲ爲ス
 ハ是球形ノ者ニ非ザレハ必無キ所ナリ
 今地球上何レノ處ニ至ルモ皆地平線圈

種々ノ高處ヨリ同處ヲ見ル地平線

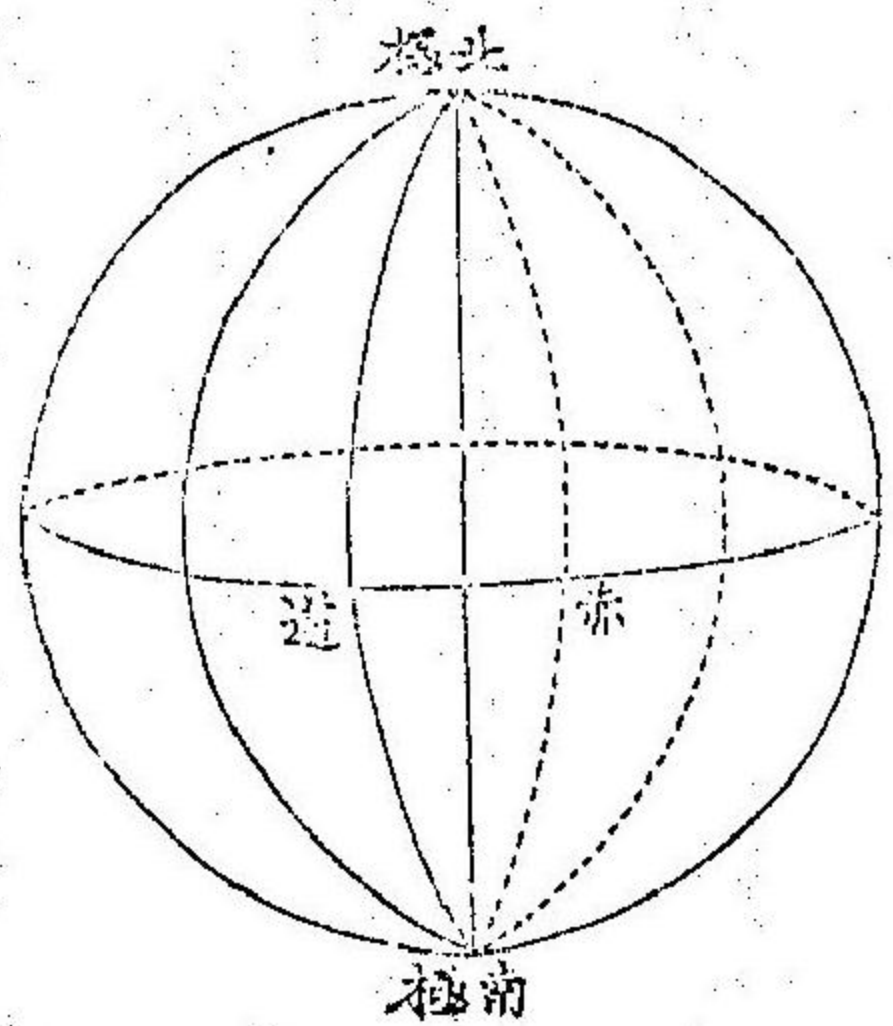


圖四十三第

線ヲ爲スヲ見レハ則其全體ノ必圓球タル
 コト疑無ルヘシ

第三十五圖

兩極及赤道



○第六節 兩極赤道 既ニ地球ノ形體ヲ知
 ルトキハ次ニ其運動ヲ講明スルヲ要ス蓋
 其體タル暫クモ靜止セス中心自ラ軸ト爲
 ス所有リテ全體回轉シテ停マラス陀螺ノ
 回ルカ如キナリ○地球ノ軸ト爲ス所ハ固ヨリ其線有ルニ非ズ此假リ
 ニ設ケタル所ノ直線中心ヲ貫キテ表面ニ達スル所即軸ノ兩端ナリ其
 一方ヲ北極ト名ツケ一方ヲ南極ト名ツク兩極ヨリ同距離ノ表面
 リニ又想像ノ假線ヲ畫シ全周ヲ一周ス之ヲ赤道線ト名ツク

即中
 央ナ

地球ノ中心點ヲ貫キテ兩極ニ達スル直線ヲ極徑ト名ツク即前ニ軸トスル線ト同
又同シク中心點ヲ貫キテ兩端赤道ニ達スル直線ヲ赤道徑ト名ツク
共ニ地球ノ圓徑ナリト雖極徑ハ赤道徑ヨリモ稍短カシ其説下ニ詳カ
ナリ

○第百六十三節地球自轉ノ試驗 地球ノ自轉スル確證ヲ明カニスルヲ得シ
ハ蓋佛國ノ學士フーコール氏ノ才識ニ歸スヘシ則二様ノ最巧ナル驗
實法ヲ發明シ以テ地球ノ轉回スルヲ顯ハスヲ得シナリ○地球ノ運轉
スルハ諸天體ノ各種運行ヲ異ニシ且地球ノ晝夜ヲ爲スニ因テ自ラ明
カナリト雖之ヲ驗實スルヲ得ルハ易ヤナラズ且古ヨリ久シク天體ヲ
以テ實ニ運行スル者ト爲シ地球ハ其中央ニ靜止スル者ト臆斷セシハ

諸人ノ疑ヲ容レサル所ノ者ナリ

○第百六十四節試驗ノ法 前ニ謂フ所試驗ノ第一法ハ則重量ナル物體例ヘ

丸銅球ノ類ヲ細キ索ニ繫キ之ヲ空中ニ懸ケ之ヲシテ動搖自由ナルヲ得セ

シム即時辰儀ノ垂球ト同法ニシテ一タヒ重量物ヲ執リ此方ニ引キ來
シテ乃チ手ヲ放テハ重量物必彼方ニ進行シ更ニ又此方ニ反リ弧線ヲ

彼此ニ往復シテ其動久シク止マス此往復スル所ノ道ハ即垂球ノ動ク

方向ニシテ全ク直線ヲ爲セリ前面ヨリ之ヲ見レハ斜線ヲ爲スト雖方向ハ直線ナルヲ云フ然ルニ地

球ノ運轉スルニ因リ垂球ノ往復スル方位實ハ漸ク變移スヘキノ理有
リ夫レ此垂球ハ全ク空ニ懸リテ動キ地ト相連ナラサルヲ以テナリ蓋
通用時辰儀ノ垂球ハ之ヲ繫クニ銅竿等ヲ用ヰルヲ以テ自ラ地ト相連

ナリ其方位ヲ變スル能ハスト雖若シ前ニ云フカ如キ垂球ヲ製シ外物ヲシテ更ニ重量物ノ動クヲ妨ケシメス務メテ自由ナラシムルトキハ重量物ノ動ク自然ニ其方位ヲ變スルヲ見ルヘキナリ○此變移ハ其實周邊ニ在ル地球上諸物ノ位置ニ比較シテ方位ノ異ナルヲ見出セハナリ若シ地球靜止スル者ナレハ垂球ノ往復スル方位應ニ少シモ變スルコト無ルベシ

○フーコー氏ノ此垂球ヲ試驗スルハ巴黎府下ノ大寺院パンテオンノ圓堂中ニ於テセリ但此寺堂ハ中央柱無ク且廣濶ナレハ最高キ然ク處ヨリ索ヲ垂ル試驗ヲ爲スニ便ナレハナリシテ重量ナル垂球ノ下面ニ短キ針ヲ備ヘ地上ニ細沙ヲ敷キ垂球下面ノ針尖ト微ニ相觸レシム故ニ垂球ノ往復スル毎ニ沙面痕跡ヲ遺スヘ

シ即其垂球ヲ一方ニ引キ來タシ手ヲ放テハ針尖沙面ニ直線ヲ劃シテ彼方ニ進ミ又此方ニ反ル一進一反動テ止マサルノ間方位少シク變移スルコト無キ者ナルトキハ此沙上ニ劃スル所ノ痕跡終始一直線ヲ爲スヘキナリ然ルニ密ニ之ヲ檢スレハ此動漸ク方位ヲ變シ沙上ニ劃スル痕跡當初ノ線ト同シカラサルヲ見ル而シテ其線終ニ交角ヲ爲スニ至ル者ナリ○上ニ示ス所位ノ變移ハ即地球ノ自轉スル確證ナリ蓋垂球ノ空ニ懸リテ反進スル方位ハ其實變スル者ニ非ス周圍ニ在ル所ノ物ハ固ヨリ地面ニ固着スルモノナレハ地球ト共ニ運轉シ垂球ハ地ト相連ナラサルヲ以テ當初動キタル位ヲ改メス故ヲ以テ地面上諸物ノ方位ト差違ヲ生ス

此垂球ノ漸ク方向ヲ轉スルハ應ニ兩極ノ處ニ於テハ二十四時間ヲ以テ全ク圓周ヲ一回スヘキナリ地球一晝夜ヲ以テ其軸ヲ一轉ス故ニ兩極上ニ在テ地ト共ニ動カサル所ノ直線ヲ以テ準トスルトキハ地體一周ス但人其動ヲ覺ヘサルヲ以テ其垂球ノ動キ盡スル所ノ直線漸ク方向ヲ轉シテ全周一回スルヲ見ルナリ故ニ若シ圓環ノ周圍ニ度數ヲ劃シ時分ヲ別ツ者ヲ置キ垂球ヲシテ其上ニ動カシムルトキハ乃チ應ニ時辰儀ノ用ヲ爲スヘキナリ○北極上ニ於テハ地球西ヨリ東ニ運轉ス故ニ之ヲ試驗スルニ垂球下ニ在ル所ノ地面ト共ニ西ヨリ東ニ轉回ス又南極上ニ於テハ之ニ反シ東ヨリ西ニ轉ス而シテ兩極ヲ距ルニ從ヒ垂球漸ク方位ヲ變スルコト謾ニシテ著シカラス遂ニ赤道上ニ至ルトキハ此試驗ヲ爲ス能ハス蓋反對スル運動ノ相會スル所ナルヲ以テ固ヨリ應ニ然ルヘキ所ニシテ垂球少シ

ク方位ヲ變セズ終始一直線ヲ動クヲ見ルヘシ

○第一百六十五節

フーコー氏第二ノ試驗法ハ物體例ハ銅製ノ圓盤等ヲ用フヲシテ正シ

ク其軸トスル所ヲ以テ運轉セシメ且重力ヲシテ其間ニ感系セサラシムレハ其軸必位置ヲ變セサルノ理ニ據ル者ナリ蓋之ニ適當スル器械ヲ以テ之ヲ試ルニ器械中少シノ差有リト雖善ク其軸ノ位置ヲ維持スル者ナリ○例ヘハ銅鐵ヲ以テ重キ圓盤ヲ造リ之ヲシテ轉回自由ナラシメ之ヲ懸ルニ最善ク意ヲ用井其自然ノ運動ヲ支障セサラシメ其軸トナス所ヲ準則トシテ恒星ヲ窺ヒ看ルヘシ星ハ固ヨリ地球外ノ者ナレハ其位變セズ圓盤速ニ運轉スルトキハ屢之ヲ窺ヒ看ルヘシ地球ノ轉回スルニ因リ星ノ方位ヲ變スルカ如キヲ覺ユレトモ其真ノ位ニ於

テハ毫モ變スル無キヲ檢出スヘシ其方法次ニ詳ナリ

○第六節
第十六節
シロスコープト名ツクル器械有リ則前章ノ試驗ヲ爲スタメ

ニ製スル所ノ者ニシテ其主ト爲ス所ハ重量ナル圓盤ヲ環中ニ懸ケテ
運動自由ナルヲ得セシメ且極メテ迅速ニ之ヲ轉回スルヲ得然ルトキ

ハ則其重量ニ因リ轉回久シクシテ止マス且引力ノ感觸及其他種々ノ

支障ヲ爲スヘキ者ハ務メテ之ヲ避クルヲ得ヘキナリ
即第三十六圖

今此器械ヲ以テ試驗ヲ爲スニ設シ地球ヲ靜止スル者ト爲セハ圓盤久
シク轉回ヲ爲スノ間其軸ノ位ト地上諸物ノ方位ト當ニ變移無ルヘキ
ナリ然ルニ地球靜止セスシテ轉回ヲ爲シ器械ノ軸ハ初メヨリ其指ス
所ノ方位ヲ變換セサルトキハ必當ニ地上諸物ノ方位ト漸ク差ヲ生ス

ヘキナリ之ヲ試驗スルニ果シテ軸ノ方位漸クニ變換スルヲ見ル其變
換スルハ則地球ノ運轉ニ因リテ當ニ然ルヘキ所ノ差ヲ生ス實ニ精妙
ナル試驗法ト謂フヘキノミ○實ニシロスコープヲ以テ此試驗ヲ爲ス
ニ圓盤ノ運轉スルニ當リ當初其軸ヲシテ正シク一ノ恒星ヲ指サシメ
軸線ニ從テ之ヲ窺ヒ看ルニ其星少シク動カス是乃チ軸ノ位星ニ對シ
テ動カサルナリ然ルニ地上諸物ノ位置ト比較シテ其軸ノ位漸々變換
スルヲ見ルハ全ク軸線ノ地ト共ニ方位ヲ變セサルニ由ルナリ是ヲ以
テ之ヲ推ストキハ則地球ノ自ラ轉スルコト疑無クシテ日星ノ晝夜ニ
我周圍ヲ運行スルニ非サルハ實據ノ證ト爲スヘシ若シ然ラサレハシ
ロスコープノ軸ヲ以テ準トスルニ地上諸物ノ位置ト變更無クシテ恒

星ノ方位ト差ヲ生スヘキナリ

第三十六圖ハ則前ニ謂フ試験ヲ爲スニ用ヰルジロスコープノ形
 狀ヲ示ス(丑)ハ重キ圓盤ニシテ即チ銅鐵等ヲ以テ造ル其全體平滑
 ニシテ正整ニシ而シテ中心ノ(子)點ニ軸ヲ貫キ以テ之ヲ懸ク此軸
 線ハ正シク圓盤ト直角ヲナシ其兩端(丁)戊ノ凸形ヲ(乙)丙ノ圓環ニ
 在ル凹處ニ銜マシム此二凹ハ圓環相對スル兩端ニ在ルヲ以テ軸
 ノ長サ其圓徑ニ均シク而シテ圓徑(丙)乙ノ兩處ニ小ナル凸形有リ
 テ其外周ニ又圓環有リ其(甲)己ノ凹處ニ之ヲ銜マシム此凸ハ下端
 薄ク尖リテ刃ノ如ク權衡ノ中央ニ在ル者ニ同シ外環中ノ凹處ニ安スルナリ故
 ニ内環ノ倚側ヲ支障スルコト無シ但(丁)戊ノ軸ハ正シク(乙)丙ノ兩

ジロスコープ

凹處ト十字ニ交ハリテ水

平ヲ爲シ外環ハ錘線面ニ

在ルヲ以テ又内環ト直角

ヲ爲セリ而シテ此外環ハ

細キ索ヲ以テ梁或ハ架ニ

懸ケ下邊(己)ノ處ニ錐尖有リテ受クルニ小ナル凹ヲ以テシ器械ノ

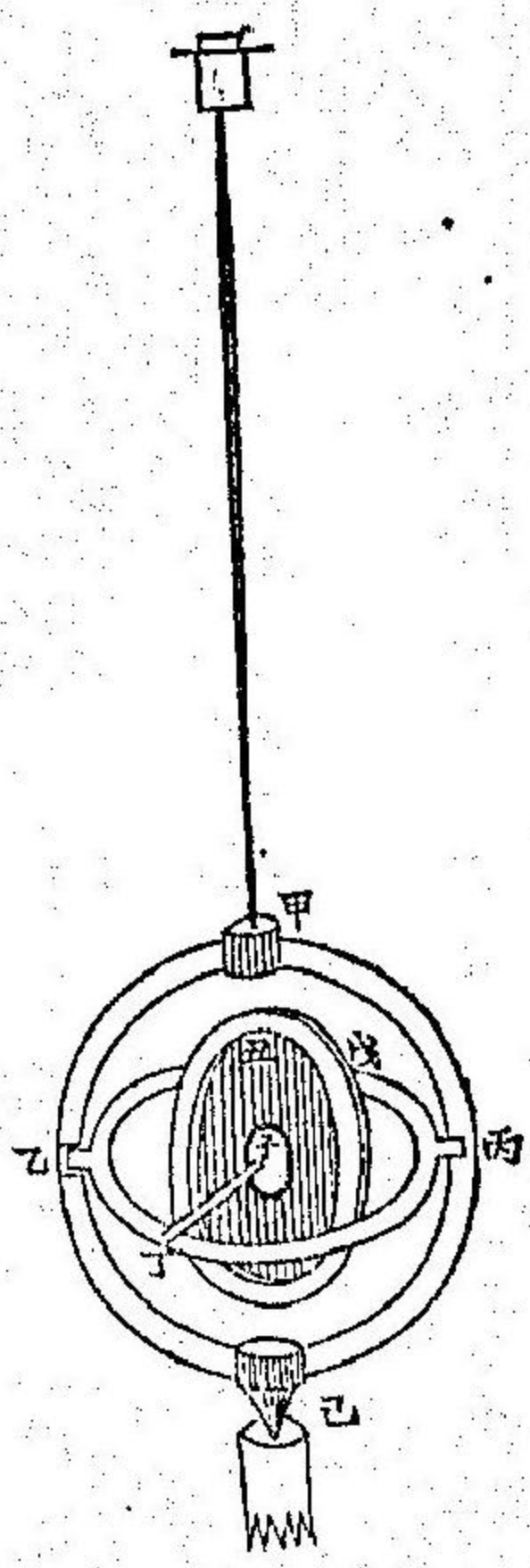
垂線ヨリ離ル、ヤ否ヤヲ督ス上ニ謂フ諸凹凸ノ處皆善ク之ヲ磨

キ極メテ滑カナラシメ務メテ其障礙ノ害ヲ除クヘシ又金器ノ裝

置ハ(子)點ヲ以テ圓盤兩環ノ共ニ以テ中心ト爲ス所トス○(丁)戊ノ

軸ハ欲スル所ノ方位ニ向ヒ之ヲ定ムルヲ得ヘシ初メニ(甲)乙ノ外

第三十六圖



鏡ヲ動カシ正シク其方向ニ面セシメ次ニ(乙)(丙)ノ内鏡ヲ動カシ圓
 盤ヲ傾カシムルトキハ軸線意ノ如クニ目的スル所ヲ指スヘシ
 試験ヲ爲スニハ即(丙)(乙)ノ鏡ヲ斜メニ傾カシメ適度ニ軸線ノ方向
 ヲ定メテ圓盤ヲ迅速ニ轉回シ軸線ニ從テ目的ヲ窺フヘシ圓盤轉
 回ノ勢急ナルニ因テ暫時其位ヲ維持スヘシ既ニシテ其勢衰フル
 ニ及ビ軸及(丙)(乙)ノ圓鏡自ラ舊ノ位ニ復シテ止ム(丁)(戊)ノ方向ハ何
 レノ星ヲ目的ト爲ストモ圓盤ノ迅速ニ回ル間ハ之ヲ指シテ變ス
 ルコト無シ即軸線ヲ準トシテ之ヲ窺フニ絶テ星ノ動クヲ見ズ然
 ルニ上ニ論スルカ如ク地上ノ諸物ヲ目的トスルトキハ軸ノ位置
 漸次ニ變移ヲ生ス是位置ノ變スルカ如キヲ見ルハ全ク地上諸物

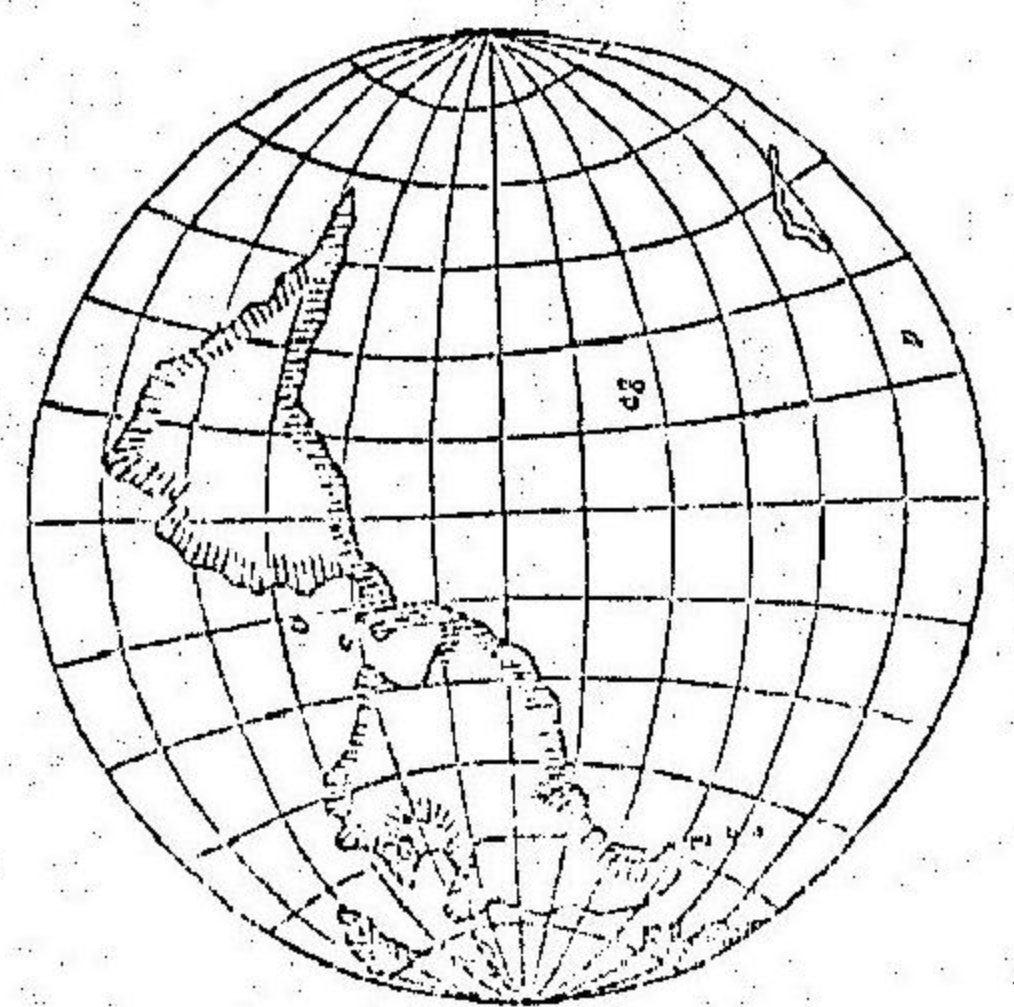
ニ對シテ變ヲ生スル者ニシテ其實ハ軸線ノ動クニ非ズ又軸ノ指
 ス所北極星ナルトキハ上ニ謂フ試験ノ變ヲ見ル能ハズ是地軸ノ
 指ス所ナレハ理固ヨリ應ニ然ルヘキナリ

○ 第六節 地球表面ノ想像線 測量等ノ爲メ地球面ニ諸線ヲ畫ス是皆

平行線 子午線

思ヲ設ケテ定ムル所ニ係ル因テ之ニ名
 ツクル斯クノ如シ則前ニ謂フ赤道線ノ
 ミナラス尙各種ノ諸線有リ赤道ト平行
 スル諸圈ヲ平行圈ト名ツケ皆赤道ノ大
 圈ヨリ小ナリ又兩極ニ亘リタル大圈ヲ
 子午線ト名ツク即子午線ハ赤道ヲ正半

第三十七圖



ニ分ツ者ナリ此等ノ諸線ハ精細ニ地球上各處ノ位置ヲ定ムルニ最要ナル所ノ者ナリ

○第百六節 緯度。各處ノ位置其赤道ヨリ南北ニ離ル、所ノ距離ハ子午線ノ度数ニ因テ定メ則子午線ノ三百六十分一ノ長サヲ以テ基数トス之ヲ緯度ト名ツク○赤

道ヨリ北部ノ地ハ北緯ノ地ト稱シ南部ニ於テハ則南緯ノ地トナスナリ○兩極ハ赤道ヲ距ル各九十度ノ處ニ在リ故ニ緯度ノ數零度赤道ヨリ

始マリ其最大ナル九十度ニ至リテ止ム

○第百六節 經度。各處ノ位置ヲ定ムル爲メニハ前文ニ謂フ緯度ノ外更ニ必用ナル線有リ則先ツ某處ノ子午線ヲ以テ本トス例ヘハ此國米ニ

於テハ華盛頓ノ子午線ヲ用并又英國ニテハ格林ノ子午線ヲ基トス但

線林ハ龍動ニ接近シ主眼ノ司天臺有ル所ナリ此ノ如ク各國其基ト爲

ス所ノ子午線ヲ第一ノ子午線ト名ツケ此ヨリ東西各地ノ距離ヲ度數

ニ從テ算シ其平行圈ノ三百六十分一ヲ以テ基数トス加フルニ其地ノ緯度ヲ知ルトキハ正

ニ其精密ナル位置ヲ定ムルヲ得○第一ノ子午線ヨリ上法ノ如ク東西

ニ量リタル各地ノ距離ヲ經度ト名ツク又第一ノ子午線ヨリ東方ノ地

ハ東經幾度ニ在リト稱シ西方ハ西經幾度ト呼フ地球ノ全周ヲ折半ス

ルトキハ百八十度タリ故ニ經度ハ東西ニ數ヘ其最大ナル各百八十度

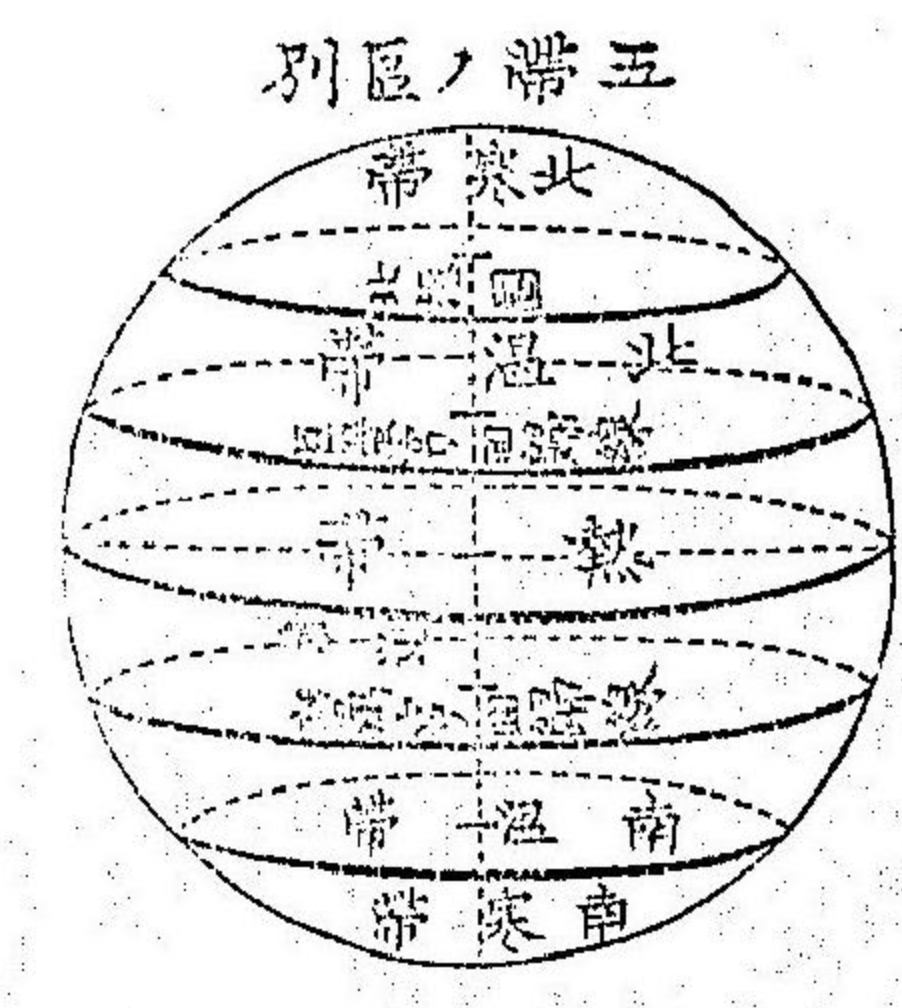
ニ至ルベシ

○第百七節 五帶ノ區別。地球ノ表面ハ經度緯度ノ縱橫線ヲ以テ之ヲ分

割ス通例ノ地球儀ノ如キハ其圓球ノ表面ヲ經緯各十度或ハ十五度每

ニ線ヲ割セリ其他又主眼ナルハ則赤道ヨリ南北各二十三度半ノ處ニ
 平行圈有リ之ヲ回歸線ト各ツケ北緯ニ在ルヲ巨蟹宮ノ回歸線ト稱シ
 南緯ニ在ルヲ磨羯宮ノ回歸線トス○又兩極ヨリ赤道ノ方ニ逆算シ各
 二十三度半ノ處ニ平行圈有リ極圈ト各ツク其南北ノ別ニ從ヒ一ヲ北
 極圈ト爲シ一ヲ南極圈ト爲ス

第三十八圖



此兩回歸線ト兩極圈トヲ以テ地球面ヲ五部
 ニ分別ス則五帶ノ別ナリ赤道ノ南北兩回歸
 線ノ間ヲ熱帶トシ回歸線ヨリ極圈ニ至ルヲ
 各南北溫帶ト爲シ極圈ヨリ以上即兩極ノ周
 圍ヲ各南北寒帶ト爲ス以上五帶ナリ宜シク第三十八圖ヲ檢シテ之ヲ

熟知スヘシ

○第七十一節 極徑赤道徑 地軸ノ地心ヲ貫キ兩極ニ達スル直線ノ長サハ

地心ヨリ赤道ノ周圍ニ達スル直線ヨリモ稍短カシ乃チ極徑 第六十二節既ニ

之ヲ示セリハ赤道徑ヨリ短カシト云フ是ナリ其長短ノ比較左ノ如シ

赤道徑 中數 四一、八四八、三八〇尺 即七千九百二十五里餘

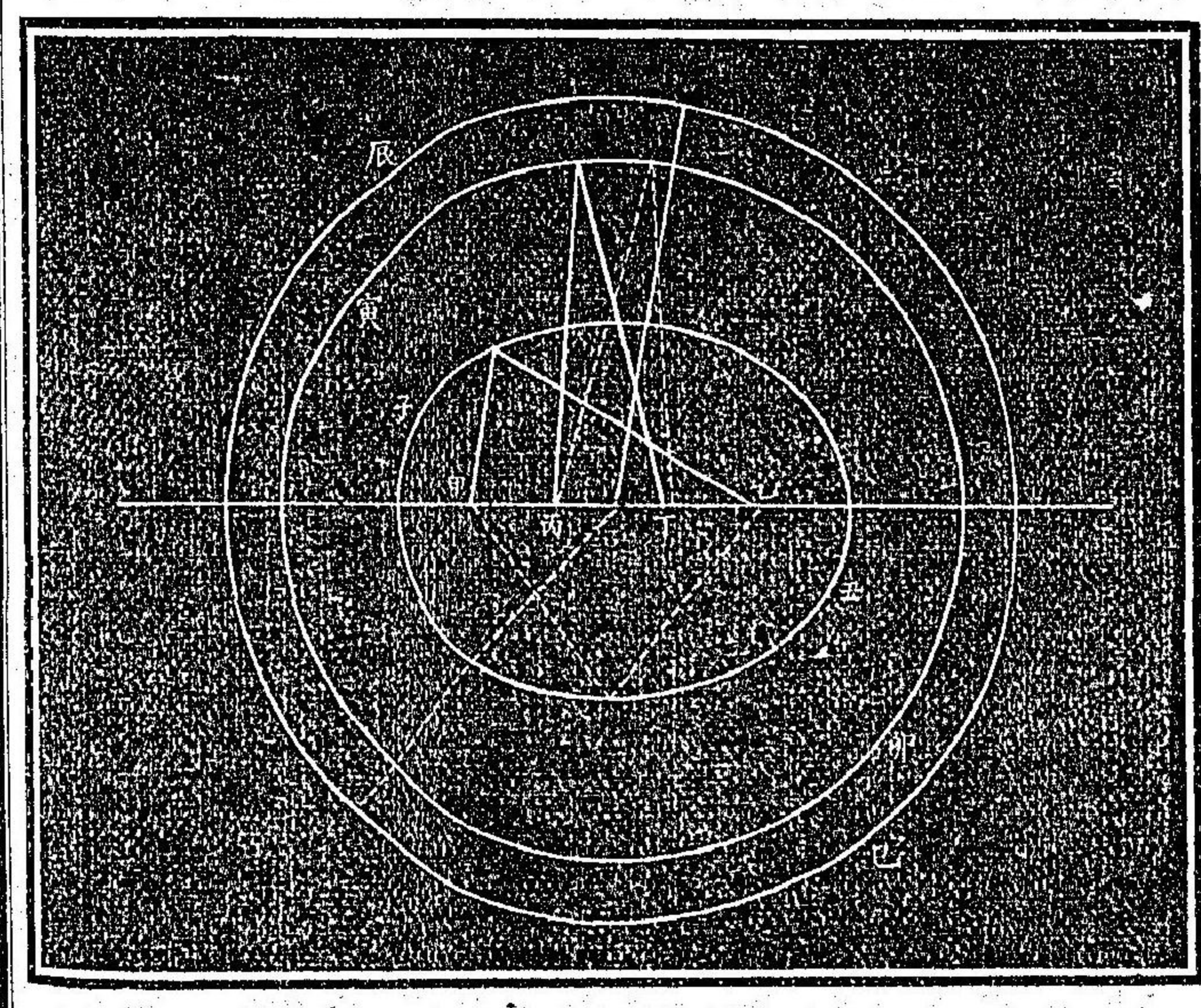
極徑 四一、七〇八、七一〇尺 即七千八百九十九里三七餘

兩徑ノ差 二十六里ト十一分ノ五

此長短ノ差ハ全體ノ大ナルニ比スレハ至テ小ナリト雖精シク之ヲ論
 スルトキハ地球ハ正圓球ナル者ニ非ズシテ扁圓球ナル者ナリ 第三十節九節ヲ
 參看スヘシ

○第七節 前文ニ赤道徑ノ中數ヲ示セリ蓋赤道ノ周圍實ハ正圓ニ非ズ少シク橢圓ヲ爲スヲ以テ其圓徑モ亦自ラ長短有リ今精シク之ヲ算計スルニ長徑ト短徑トノ差一里ト三分ノ二餘有ルコトヲ驗出セリ○赤道ノ圓徑綠林ヨリ東經十四度二十三分ノ所ヨリ西經百六十四度三十七分ノ所ニ達スル直線

圖九十三第



正圓橢圓(寅卯)ハ正圓(辰巳)及子(丑)ハ共ニ橢圓ニシテ離心差ノ異ナル者

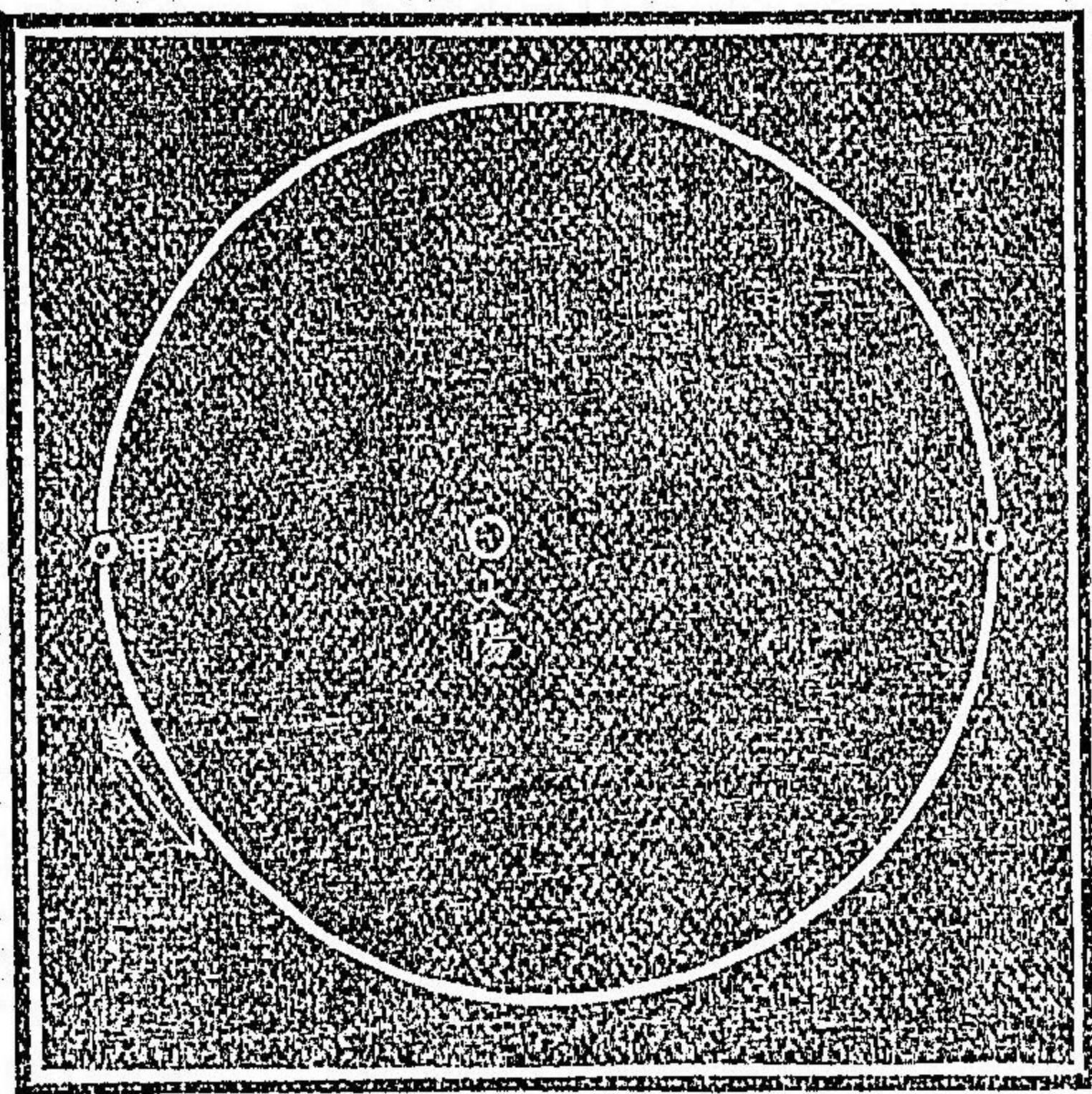
ハ之ト十字ヲ爲ス所ノ赤道徑ヨリモ一里三分ノ二ヲ長フス
 ○第七節 地球ノ運動 地球ノ自轉スルハ二十三時五十六分ヲ以テ其軸ヲ一轉ス則此時間ニ於テ一晝夜ヲ爲シ循環シテ止マズ是乃チ地球ノ暫クモ靜止セサル所以ナリ此自轉ノ外地球又運行シテ太陽ノ周圍ヲ回ルノ動有リ則其軌道ノ全部ヲ一周シ再ヒ本ノ所ニ復ル時間ヲ一年トス
 ○第十四節 地球ノ太陽ヲ一周スル運行 地球及其他ノ遊星ノ太陽ヲ中央トシテ其周圍ヲ運行スルハ皆橢圓ノ軌道ヲ回ルコト前ニ既ニ之ヲ説クカ如シ元來橢圓ノ形タル第三十五節ニ示スカ如ク或ハ正圓ニ類似シ或ハ大ニ之ト異ナリテ扁長ナル形狀ヲ爲ス者皆其兩心ノ距離ニ

關スルニ由ル○第三十九圖(子)(丑)ノ如キ扁長ナルハ一目シテ其橢圓ナルヲ知ルヘシ又(寅)(卯)ノ如ク其兩心ノ距離相接近シテ中心ニ近キトキハ其橢圓ト否ラサルトヲ分辨シ難シ則其外周ニ畫スル(辰)(巳)ノ正圓ト圈線恰モ平行スルカ如キヲ見ルナリ○諸遊星ノ軌道ハ皆橢圓ヲ爲スト雖著シク扁長ナルニ非ス其正圓ト異ナル所ノ者上ニ説クカ如ク至テ小ナル者トス

○第一百五節 近日點及遠日點 太陽ハ遊星軌道橢圓ノ正中ニ在ラスシテ其兩心ノ一點ニ在リ故ニ諸遊星其軌道ヲ一周スルトキ其距離漸ク伸縮シ時トシテ太陽ニ近キコト有リ之ト反對シタル所ニ於テハ最遠キ所ニ在ルナリ 則橢圓ノ長徑ノ兩端 其最日ニ近キ時遊星近日點ニ在リ

ト云フ 希臘語ニシテ太陽ニ近キ義ナリ 又其最太陽ニ遠キ時ヲ遊星遠日點ニ在リト云フ 希臘語ニシテ太陽ニ遠ザカルノ義ナリ

第四十圖 地球軌道



(甲) 近日點
(乙) 遠日點

○第一百五節 地球軌道ノ橢圓ヲ爲ス 其離心ノ差僅ニ六十分ノ一二過キス故ニ之ヲ紙上ニ畫スルニ正圓ト異ナラザルカ如シ則第四十圖ノ如ク正圓ト別有ルヲ見ル能ハズ然レトモ軌道ノ大ナル試ミニ里數ヲ以テ其差ヲ舉クレハ又小ナラスト謂フヘシ則同圖中ノ

甲處近日點ニ於ケル乙處遠日點ニ於ケルヨリモ太陽ニ近ツクコト三百萬里タリ

地球ノ近日點ニ在ル方今ハ一月一日前後ニシテ則南緯ノ地夏ヲ爲セリ而シテ其遠日點ヲ過クルハ大抵七月一日ニ在リテ北緯ノ夏タリ此ノ如ク太陽距離ノ遠近有ルヲ以テ現ニ南緯ノ暑熱ハ北緯ヨリモ嚴ナリトス之ヲ檢スルニ墾地羅利及亞弗利加南土ノ氣候其溫度ヲ北半球同緯度ノ地ニ測較スルトキハ實ニ異ナル所有ルナリ

近日點遠日點ハ漸ヲ以テ變移スル者ナリ蓋アダムノ創生セシ年代ヨリ三千六百年前ノ既往ハ今世ト相反シ北半球ノ夏時ニ於ケル地球近日點ヲ過キ冬時ニ於テハ遠日點ヲ過キシ者ナリ故ニ當時ニ在テハ北

緯ノ暑熱應ニ今世ヨリ烈シカルヘクジョン・ヘルセル氏ノ推算ニ從ヘバ應ニ二十三度ノ差有ルヘキナ

リ其三冬ノ寒氣ニ於ケルモ亦應ニ之ニ準シテ嚴ナリシ者ナルベシ

○第七節地球運行ノ速力 地球二種ノ運動自轉ト軌道ヲ回ルトヲ謂フヲ爲スニ何

如ナル速力ヲ以テスルヤ今詳カニ之ヲ講窮スヘシ

凡圓球ノ軸ヲ轉シテ全體ヲ運ラスハ球面處々ノ諸點皆一周シテ大小ノ圈線ヲ爲スヘシ然ルニ同一ノ經度ニ在ル諸點ハ皆同一ノ時間ヲ以テ一周ヲ爲スヲ以テ赤道ニ近キ所ハ同時間ニ大ナル圈線ヲ經過シテ速力多ク漸次兩極ニ近ツクニ從ヒ同時間ニ小ナル圈線ヲ經過スルヲ以テ速力小ナリ故ニ數理上ニ於テモ其各地速力ノ多少應ニ緯度ノ大小ニ因テ増減スヘキコト明ナリ但兩極上ニ在テハ全ク此運動有ル無

ク兩極ノ近傍ニ在リテハ速力甚小ナリトス又佛京巴黎ノ如キ緯度ノ地ニ於テハ一秒間ニ三百三十ヤードノ速力ニシテ華盛頓ハ三百七十五ヤードナリ乃チ赤道上ノ如キ最大ノ速力ニシテ一秒間ニ五百七ヤードヲ運グルナリ○此自轉ノ時限ハ千古變易少ナキ者ニシテ今ヨリ二千年前ニ遡ルニ其間變スル所一秒ノ百分一ニモ至ラザルナリ

○第七十八節 地球ノ軌道ヲ運行スル速力ハ周歲常ニ同一ナラスシテ漸次變更有リ即近日點ヲ過クルノ前後ニ於テハ其速力最大ニシテ太陽ノ引力モ亦之ニ加ハル最大ナル時ナリ其速力ノ中數一秒間實ニ十九里ヲ運行スル者ニシテ至速ノ蒸氣車ヨリモ迅速ナルコト千餘倍ニ過ク地球ノ速力此ノ如クノ迅速ヲ極ムルハ殆ト意想ノ表ニ出テ他物ト比

較スル能ハス若シ此速力ヲ以テ物ニ衝突セハ之ニ因テ興ス所ノ溫熱ノ度幾許ナルヤ某ノ二學士假リニ例ヲ設ケ之ヲ推算セシ者有リ地球ヲシテ設シ突然運行ヲ停止セシメバ其衝突ニ因テ起ス所ノ熱度應ニ立ドコロニ全球地ヲ溶解シテ流動體ト爲シ大半ハ氣類ニ化スベシト云ヘリ

○地球運行ノ至迅ナルハ上ニ論スルカ如シト雖地上ニ住スル所ノ生民自ラ之ヲ知ラズ又之ニ感スル者無キハ是何ノ理ゾヤ是乃チ地上ノ萬物全球ト共ニ動キ其外周ヲ包裹スル大氣雲霧ヲ并セテ皆此動ヲ共ニシ吾人曾テ他ノ情實ヲ知ル無ケレハナリ 其引力ニ關スルハ論ヲ

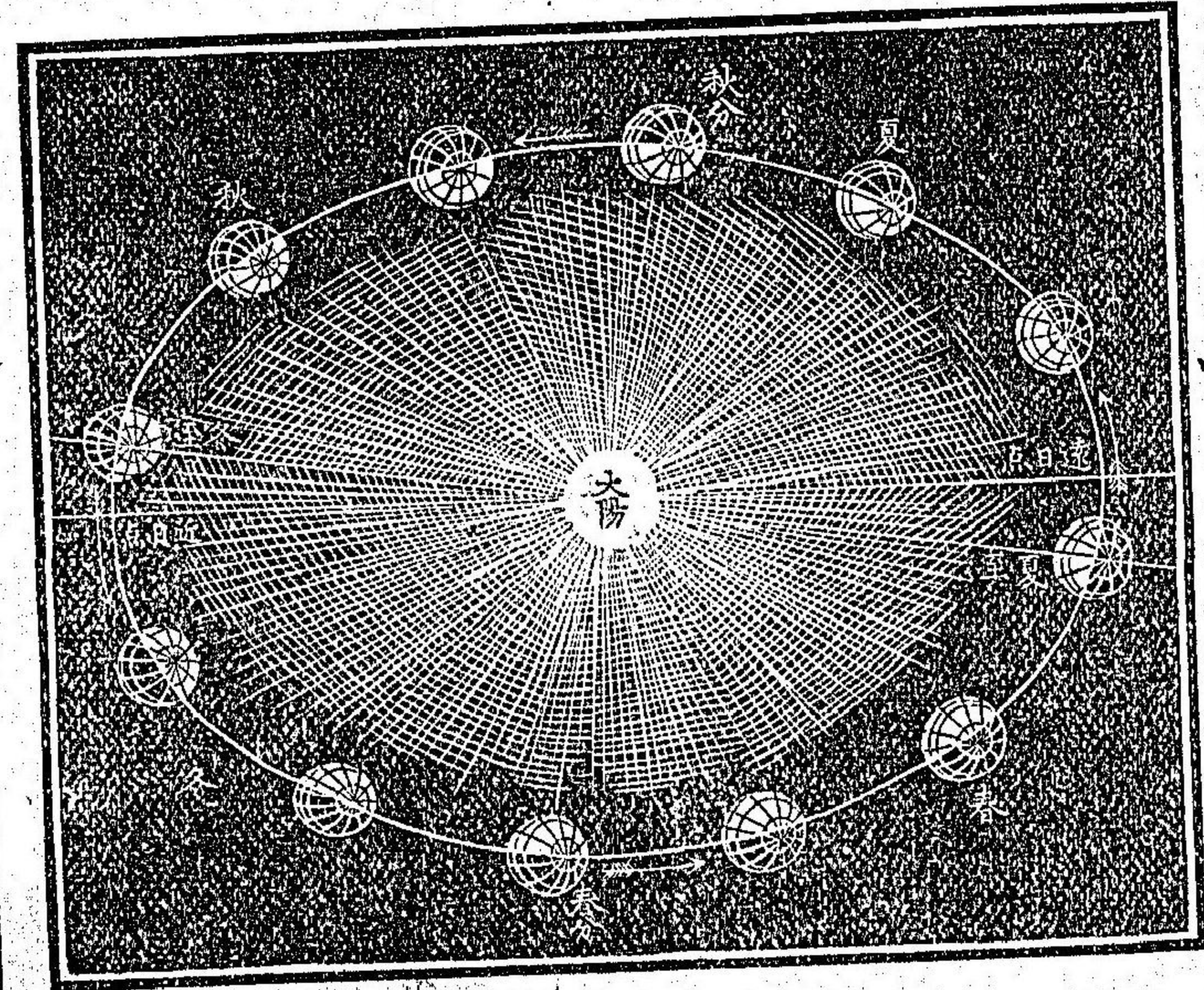
○第十節 地軸ノ斜角 前篇ニ於テ太陽軸ノ位置ヲ論ズ則黃道面ヲ以

テ假リニ水平線ト爲ストキハ太陽ノ自轉スル其軸正ニ黃道面ニ直立
 セスシテ斜メニ一方ニ傾ケリ地球ノ軸線ニ於ケル亦之ト同シク黃道
 面ニ傾クコト更ニ太陽ヨリモ甚シクシテ其直立線ト二十三度二十七
 分二十四秒ノ交角ヲ爲セリ 赤道面ノ黃道面ト交
 接スル所ノ角度ナリ 此軸線ノ黃道面ト交
 角ヲ爲ス所ノ度分太陽ハ終古變スル無ク地球ノ如キハ漸々變更ス
 ○ 第一百八節 地球運動ノ現狀 前文ニ示スカ如ク地球二種ノ運動有リ其
 一ハ一晝夜ヲ以テ其軸ヲ一轉シ其二ハ一歲ヲ以テ軌道ヲ一周ス其一
 ノ運動ニ因テ日夜ノ循環有リ其二ノ運動ト地軸ノ交角有ルニ因テ四
 季ノ變易寒暑ノ交代ヲ爲ス者ナリ
 ○ 第一百八節 晝夜ノ變交 第四十一圖ハ地球ノ軌道及其地軸ノ斜メニ軌

地球軌道ノ位置

道面ニ傾ク如何ナル位置ヲ
 爲スヤヲ示ス即六月二十一
 日ニ於テハ地軸ノ方向太陽
 ニ向ヒテ傾キ其角二十三度
 半ナリ○晝夜ヲ爲スノ理ハ
 前ニ論スルカ如ク地球ノ自
 轉ハ表面二十四時間ニ一回
 スルコトヲ記憶スヘシ然ル
 トキハ此圖ト比較シテ其晝
 夜ノ交替スルヲ知ルヘシ則

第四十一圖



太陽ハ只應ニ之ニ面スル半球ヲ照ラシテ明カナラシムルヲ得ヘシ故
 ニ地球回轉ノ際其半面ハ日光ヲ受ケ半面ハ日光ニ背キ暗影ヲ爲ス然
 ルニ地球自轉シテ暫クモ靜止セサルニ因リ明處漸次ニ暗影中ニ入り
 暗處漸ク明光ヲ受ケ循環シテ止マス是則晝夜ノ相交替スル所以ナリ
 ○第百八十三節地球ノ自轉ニ因テ表面漸次太陽ニ向背シ自ラ晝夜ヲ爲スノ
 理明カナリト雖其晝夜周歲同一ナラスシテ互ニ伸縮スルノ理ヲ講窮
 スヘシ是全ク地軸ノ黃道面ニ傾キ欹ツノ致ス所ニ由ル者ナリ第一ニ
 軌道上地球ノ在ル處ニ從テ晝夜同長ナルコト有リ則三月二十二日九
 月二十二日ニ於テハ世界皆晝夜平均ナリ之ヲ春秋ノ平分點ト唱ヘイ
 クイノクスト各ツク羅旬語ニシテ同夜ノ義ナリ又通常春分秋分ト稱

スル者是ナリ

前圖中地球表面ニ畫スル小圈ニ心ヲ留メ隨所詳カニ之ヲ看ルヘシ即
 北極圈ヲ圖示スル者ニシテ軌道上ノ位置ニ從ヒ其日光ヲ受ルノ異同
 有ルヲ認ムヘシ例ヘバクワリ臥爾蘭ハ恰モ此圈内ニ在ル所ノ國ナレバ今姑
 ク此地ニ住スル者トシテ其周歲ノ景況ヲ示スベシ先ツ春分點此時期ヲ以テ
 初メト爲ストキハ一歲ヲクワリニ於テハ圈線ノ一半ハ日光ヲ受ケ一半ハ日
 光ヲ受ケズ即二十四時ノ二分一ハ日光ヲ受ケテ明カニ其餘ノ二分一
 ハ暗影中ニ在リ蓋晝夜平分ナルナリ○是ヨリ次第ニ夏至點ソムメルツルニ近ツク
 トキハ圖中左ヨリ右ノ圈線漸ク日光ヲ受クルコト多クシテ暗處ニ入
 ル希ナリ是則地軸ノ傾側スルニ因ル者ニシテ地軸若シ軌道面ニ直立
スルトキハ此變無シ

其日光ヲ受クルノ變更圖中ニ示スカ如シ己ニシテ正ニ夏至點ニ至ル
 トキハ圈線ノ全部絶テ暗處ニ入ルコト無ク地球ノ自轉スルニ當リ常
 ニ日光ニ背クコト能ハス故ニ夜無キナリ則臥爾蘭ノ如キ地方ニ於ケ
 ル此候ニ當リ太陽四周ヲ回リテ日没ヲ見ルコト無シ故ニ之ヲ時辰儀
 ニ比較スルトキハ夜ノ十二時ニ於テ太陽ヲ正北ニ望ムベシ
 地球又運行シテ夏至點ヲ經過シ次第ニ秋分點ノ方ニ進メバ漸ク日縮
 マリテ夜伸ビ秋分點ヲ過クルニ當リ再ヒ晝夜平分ヲ爲スコト前ニ云
 フ春分點ニ同シ既ニシテ冬至點ニ至レバ太陽ヲ見ルコト無シ則圖中
 ニ示ス如ク圈線ノ全周盡ク暗影中ニ在リテ地軸轉回スト雖絶テ明處
 ニ出ルコト無シ蓋太陽地平下ヲ回ルヲ以テ正午ト雖之ヲ見ル能ハサ

ルナリ

上ニ論スル景況ヲ察スレハ益高緯度ノ地ニ在リテハ如何ナル晝夜ノ
 長短有ルヤ理解スルコト易シ則兩極上ニ於テハ一歳ノ間只一晝夜ニ
 シテ其一夜ノ長サ六箇月ニ至リ一日亦六箇月ヲ連續スルコト固ヨリ
 怪ムニ足ラサルナリ 一歳ノ間太陽一回地平上ニ出ルトキハ半歳ノ間
 四周ヲ回リテ没セザルナリ又一回没スルトキハ
 半歳地平下ヲ 回ルヲ謂フ ○吾邦ノ如キ緯度ノ地ニ在テハ夏月ハ晝永クシテ夜短
 ク冬月ハ之ニ反ス其伸縮變易スルノ理ヲ解セント欲シ爲メニ圖中極
 圈ト赤道圈トノ中間ニ又一圈線ヲ畫シ地球軌道上ノ位置ニ從ヒ此圈
 線ノ部分明暗増減スルヲ諦視スレハ自ラ晝夜伸縮ノ理ヲ解スヘシ尙
 前ニ謂フ所臥爾蘭ニ於ケルト法同シ但赤道ノ所ニ於テハ周歲間晝夜

常ニ平分ニシテ長短有ルコト無シ是又圖中ニ明カナリ

○ 第四百八節 晝夜ノ伸縮スルハ漸次其地ノ緯度ニ從ヒ變化ス則次ニ表ヲ揭ゲ各地方ニ於ケル最永晝ノ時ヲ示ス

各地度數	一晝時間	各地度數	一晝時間
零度	一二時	六五四八	一二二時
一六一四	一三	六六二一	一二三
三〇四八	一四	六六三二	二四
四一二四	一五	六七二三	一月
四九〇二	一六	六九五五	二
五四三一	一七	七三四〇	三

五八二七	一八	七八一一	四
六一一九	一九	八四〇五	五
六三二三	二〇	九〇 即極地	六
六四五〇	二一		

○ 第四百八節 前段北半球ニ就テ説ク所ノ諸項ハ皆南半球ニ於テモ亦其理同シキナリ然ルニ圖中四季ノ區別ヲ附記スル等ニ至テハ恰モ之ト反對ス比如ハ北半球ノ冬ハ同時南半球ニ於テハ夏ヲ爲シ其春秋ニ於ケルモ亦相表裏ス殊ニ他ノ一方ヨリ地球ノ軌道ヲ見ルトキハ運行ノ方向モ亦固ヨリ相反スルナリ故ニ學者當ニ前圖ニ倣フテ自ラ南半球ノ爲メニ略圖ヲ製スヘシ

常ニ平分ニシテ長短有ルコト無シ是又圖中ニ明カナリ

○ 第一百八十四節 晝夜ノ伸縮スルハ漸次其地ノ緯度ニ從ヒ變化ス則次ニ表ヲ

掲ゲ各地方ニ於ケル最永晝ノ時ヲ示ス

各地度數	一晝時間	各地度數	一晝時間
零度	一二時	六五四八	一二二時
一六一四	一三	六六二二	一二三
三〇四八	一四	六六三二	二四
四一二四	一五	六七二三	一月
四九〇二	一六	六九五二	二
五四三一	一七	七三四〇	三

五八二七	一八	七八一一	四
六一一九	一九	八四〇五	五
六三二三	二〇	九〇 即極地	六
六四五〇	二一		

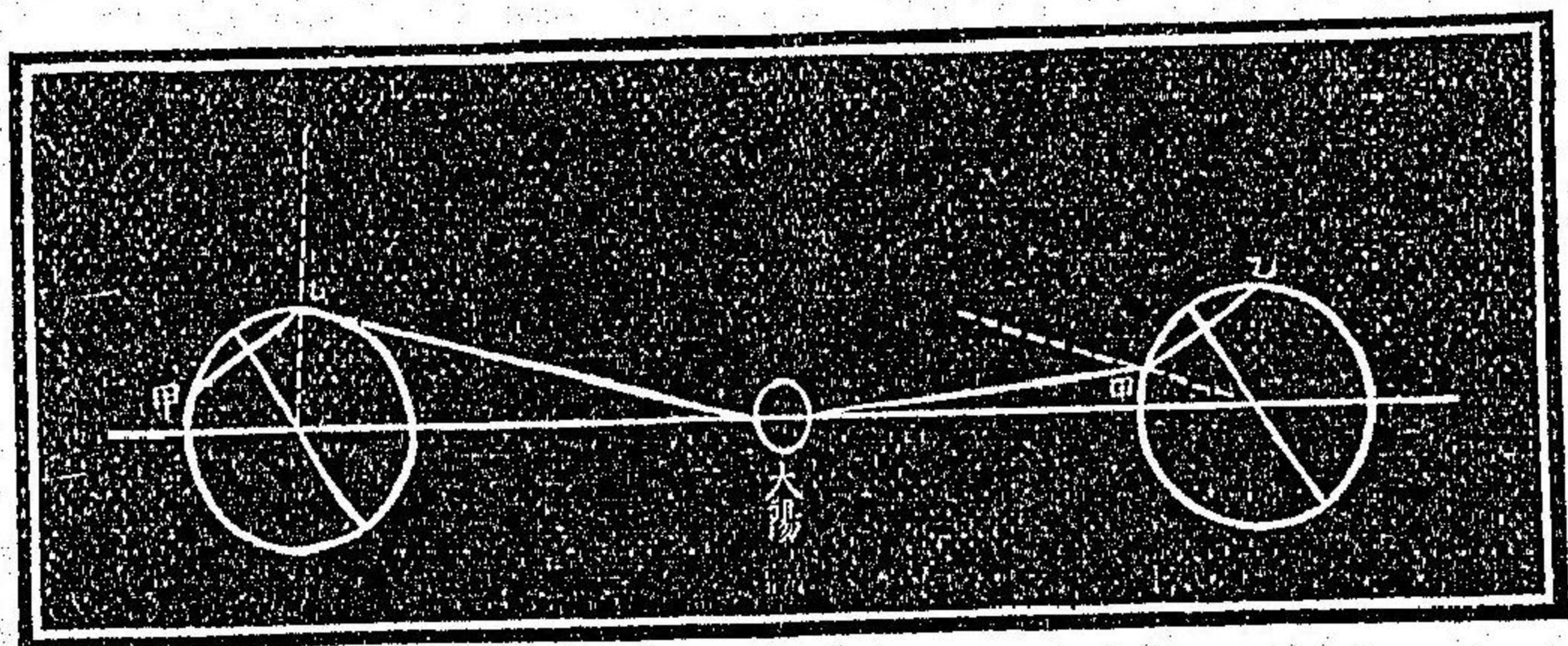
○ 第一百八十五節 前段北半球ニ就テ説ク所ノ諸項ハ皆南半球ニ於テモ亦其理同シキナリ然ルニ圖中四季ノ區別ヲ附記スル等ニ至テハ恰モ之ト反對ス比如ハ北半球ノ冬ハ同時南半球ニ於テハ夏ヲ爲シ其春秋ニ於ケルモ亦相表裏ス殊ニ他ノ一方ヨリ地球ノ軌道ヲ見ルトキハ運行ノ方向モ亦固ヨリ相反スルナリ故ニ學者當ニ前圖ニ倣フテ自ラ南半球ノ爲メニ略圖ヲ製スヘシ

○第十六節 第百八季候ノ變更。我邦ノ如キ温帶ノ内ニ在ル地方ノ住民ハ皆四季ノ變更スルヲ常ト爲シテ怪マズ夏月ハ暖熱ニシテ冬月ハ寒冷春秋ハ其寒暑ノ中間ニ在ル適度ノ温度ナリ此變交正ニ專ラ太陽ノ南中スル高度ニ關ス則日光漸ク地面ニ直射スルニ從ヒ其温ヲ受クル更ニ多シ故ニ赤道下ニ於テハ太陽周歲天頂ヲ經過シ光線常ニ地面ニ直射スルニ因リ永ク盛夏ヲ爲シテ他ノ氣候有ルコト無シ又兩極ノ周圍ハ太陽ヲ見ル常ニ地平線ヲ離ル、遠カラスシテ日光絶テ地面ヲ直射スルコト無シ故ニ周歲嚴冬ノ寒氣ヲ免ル、能ハズ以上舉クル所ハ熱帶ト寒帶ノ氣候ト爲ス是ニ由テ之ヲ推ストキハ温帶ノ地四季ノ循環スル如何ゾヤ應ニ次節ニ於テ詳カニ之ヲ講明スベシ

冬夏太陽ノ高度異ナル圖

○第十七節 第百八第四十一圖ニ於テハ軌道ノ平面ヲ上ヨリ下視スルヲ圖ス今此段ハ之ニ反シテ側面ヨリ見ル圖ヲ示ス但地球ノ冬至點ト夏至點トニ在ルトキノ正側面圖ナリ則第四十二圖ノ如ク太陽ヲ中央トシ地球兩處ニ於ケル位置ヲ示ス大小ノ比例ニ依テ圖セズ其左方ニ於テハ地球冬至點ニ在ル所ニシテ地軸ノ方向正ニ太陽ニ背キタル方ニ傾ケリ蓋此時軸線ノ太陽ニ背クコト最大ナルナリ又專ラ北半球ヲ以テ云フ又右方ニ於テハ則夏至點ニ在ル時ノ位置ヲ圖セル者ニシテ地軸正ニ

第四十二圖

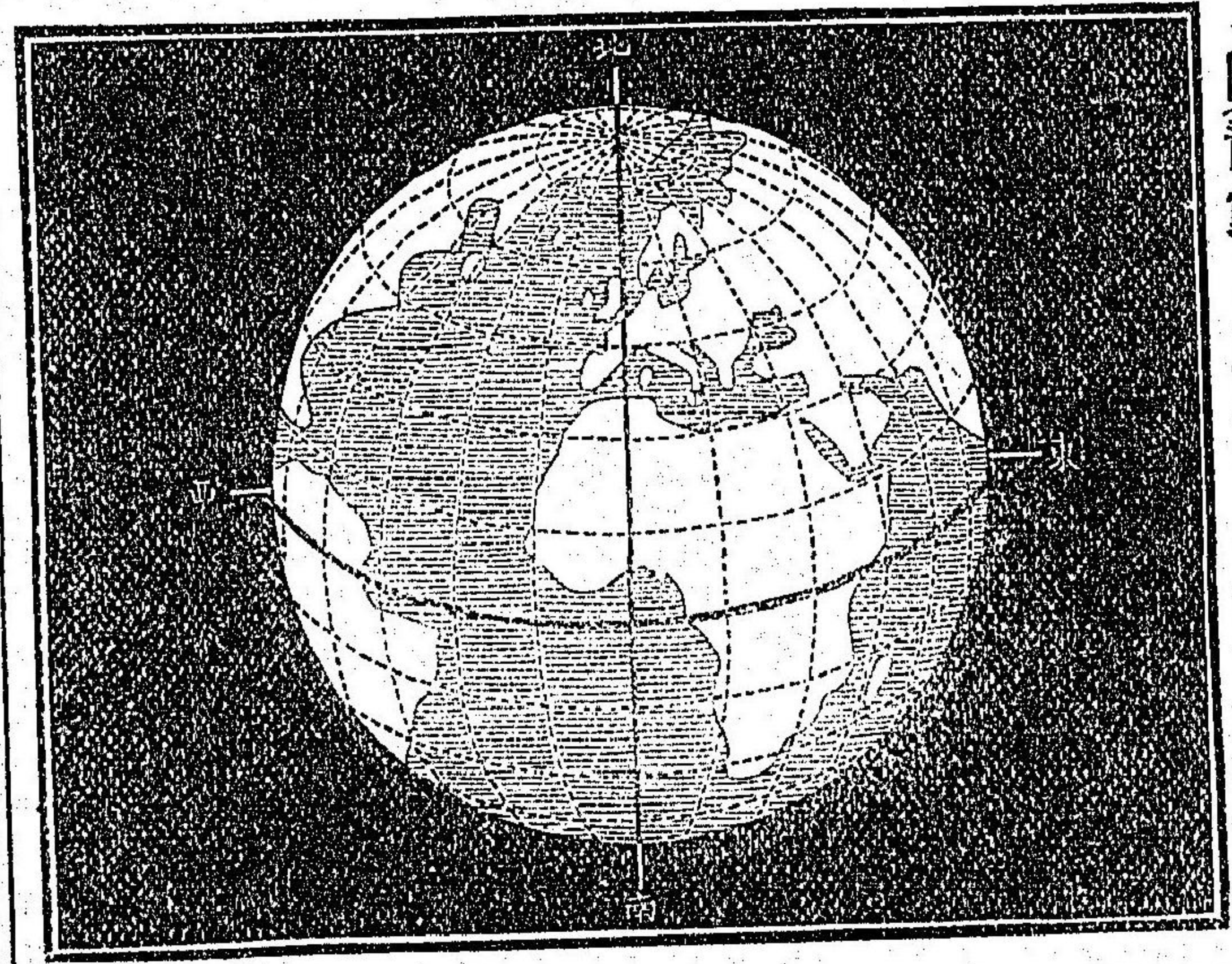


太陽ニ向ヒ傾キ其度最大ナル時ト爲ス又(甲)(乙)ノ線ハ共ニ温帶中ニ在
 ル平行圈ヲ示ス者ナリ圖中又地球ノ中心ヨリ劃セル虛線有リ左圖ニ
 於テハ地球ノ中心ヨリ(乙)點ヲ貫キ右圖ニ於テハ(甲)點ヲ貫ケリ則天頂
 點ノ方向ヲ示ス者ナリ蓋各地ノ人民足下皆地心ニ向フヲ以テ此線ニ
 從ヒ地面ニ直立ス○此虛線ト同所(甲)(乙)ヨリ太陽ヲ指ス所ノ直線ト交
 角ヲ爲セリ地球ノ位置ニ從ヒ其交角ノ大小著シク異ナルヲ見ルヘシ
 則冬至ニ於ケル交角左圖ハ夏至ニ於ケル交角右圖ヨリモ大ナル若干ナル
 ヲト圖中自ラ明カナリ故ニ圖ノ如キ緯度ノ土地ニ在テハ冬月ハ正午
 太陽ヲ見ル低シ是乃チ天頂ヲ距ル遠キナリ而シテ夏月ニ在テハ其天
 頂ヲ距ル遠カラズ故ニ之ヲ仰ク高シ

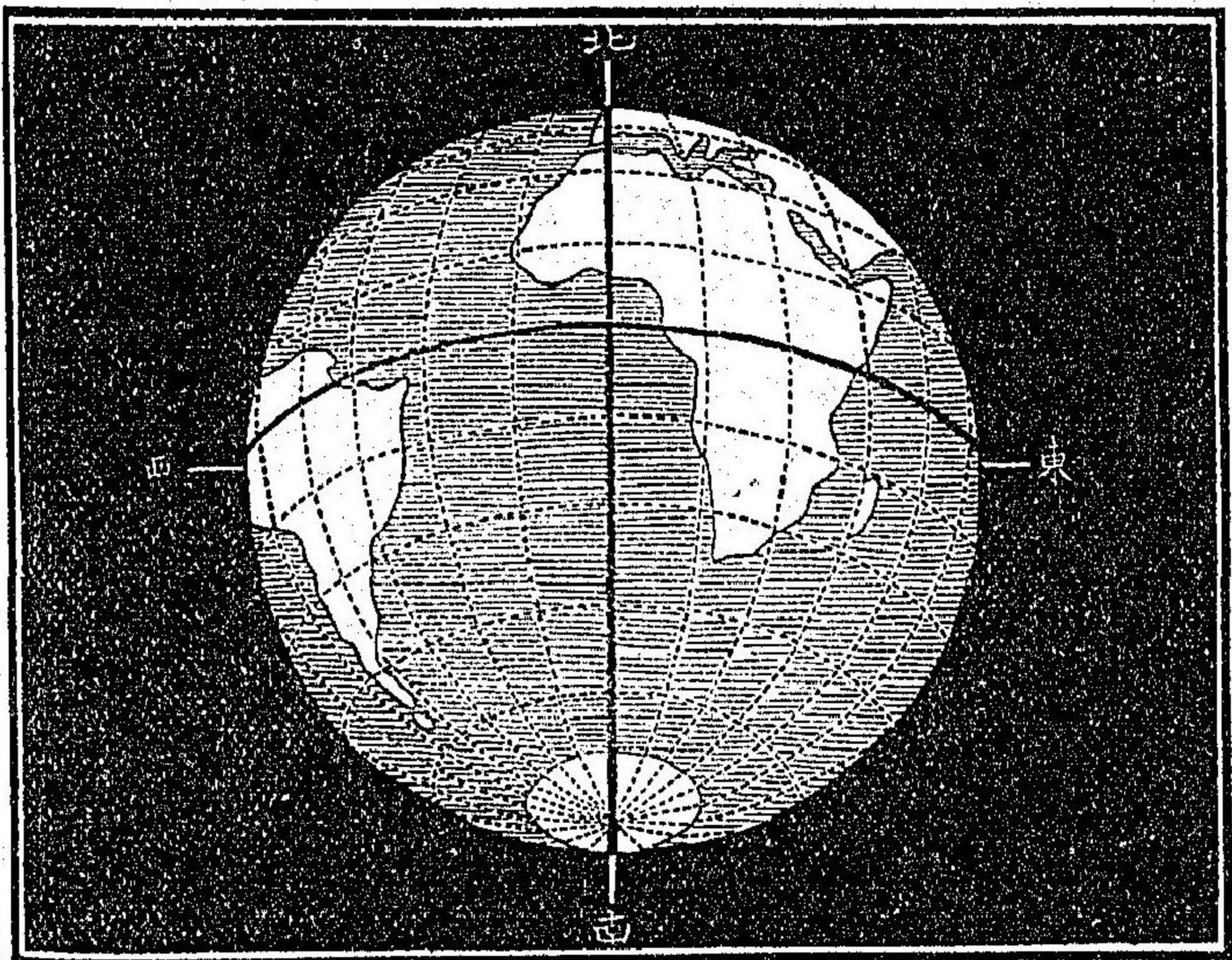
夏至ニ太陽ヨリ見ル所地球
 ノ圖龍動ノ正午ニ於テス

前例ニ倣ヒ學者當ニ自ラ地球
 ノ春分秋分兩點ニ在ルトキノ
 略圖ヲ造ルヲ要ス其法都テ前
 圖ニ同シ然レトモ地軸ノ位置
 太陽ニ向背セス正ニ之ニ對シ
 テ横タハルヘキナリ然ルトキ
 ハ太陽天頂ヲ距ルノ角度春分
 ニ於ケルモ秋分ニ於ケルモ應
 ニ同一タルヘキナリ故ニ其温
 度ヲ受ルハ春秋畧同一ナリト

圖三十四第



冬至ノ時太陽ヨリ見ル所地球ノ圖(同上)



第四十四圖

雖造化ノ萬物ニ感スル功用ハ
 正ニ大ニ異ナル所有リ例ヘハ
 春ハ種ヲ下シテ禾穀發生シ秋
 ハ登ヲ收メテ木葉ノ凋零スル
 ヲ見ルカ如キ是ナリ
 ○ 第一百八節 太陽ノ功力地球ニ感
 シ氣候ノ變交ヲ爲サシムル所
 以ノ理ハ應ニ地球ノ太陽ニ面
 スルハ四季皆異ナルコト有ル
 ヲ考究スルトキハ自ラ明カナ

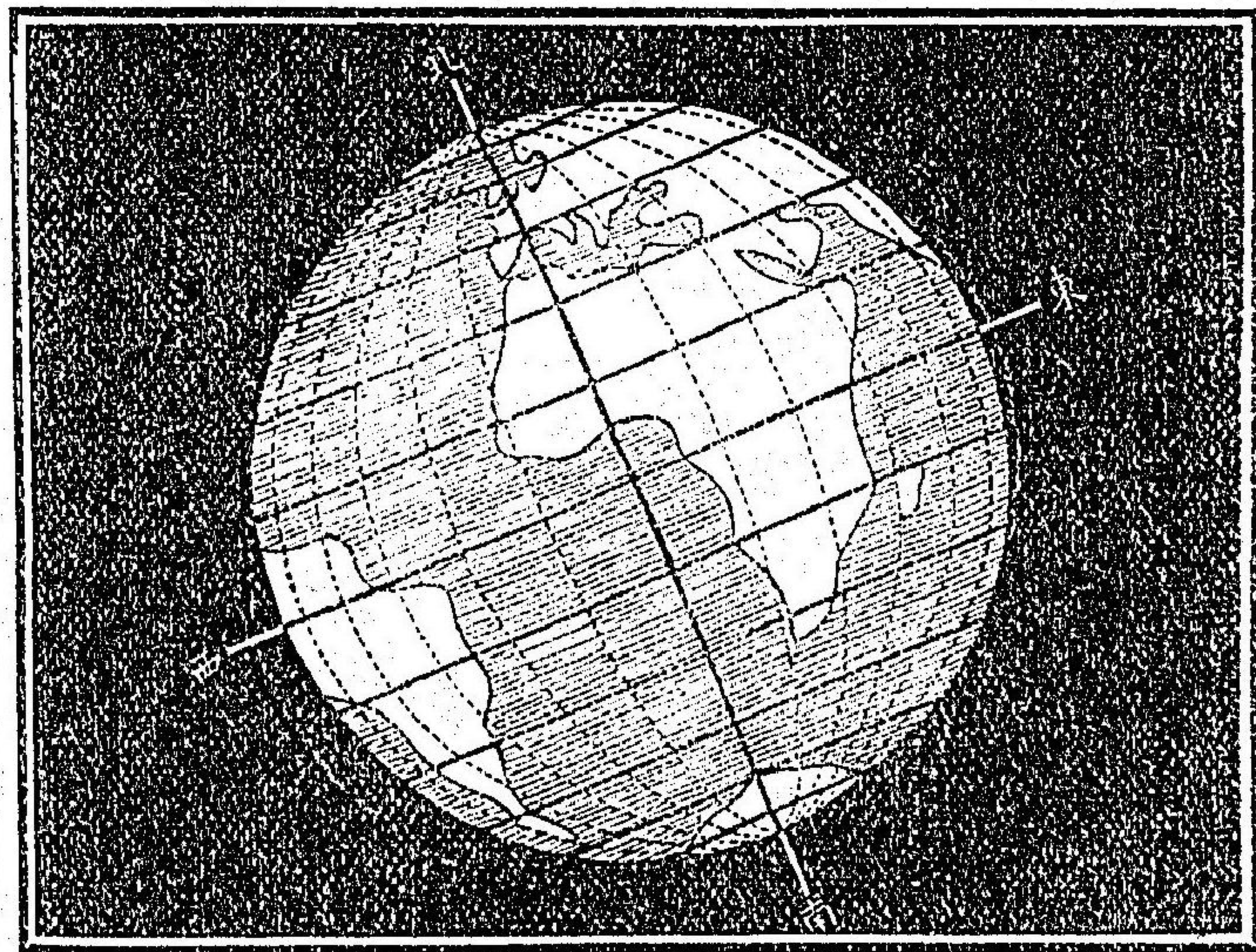
ルヘキナリ設シ太陽上ニ測量者有リテ地球ヲ望ムトキハ必四季ニ於
 テ其見ル所各同シカラサルベシ第一ニ冬夏ノ異同ヲ圖示ス其第四十
 三圖第四十四圖ハ龍動ノ正午ニ於テ太陽ヨリ地球ヲ見ル所ノ圖ナリ
 但前圖ハ夏至ニ於テシ後圖ハ冬至ニ於テス英國ノ有ル所ハ前圖ニ於
 テハ正ニ圓球面ノ中央ヲ距ル甚遠カラサル所ニ現示ス故ニ太陽ヨリ
 略正面ニ當ルヲ以テ光線直射シテ本地ノ夏候ヲ爲ス又後圖ニ於テハ
 英國ノ位置略圖面ノ北端ニ在リテ中央ヨリハ遙カニ隔タレリ故ニ其
 日光ヲ受ル斜メニシテ且弱ク冬月ノ氣候ヲ爲ス

○ 第一百八節 第四十五圖第四十六圖ハ地球ノ春秋二分點ニ在ルノ圖ナリ
 第十九節 圖面中英國ノ位置共ニ同所ニ在テ中央ヲ距ル又相同シ蓋兩圖ノ區別

ヲ爲ス所ハ只其地軸ノ位置相
反シタル方ニ傾ケルニ在リ故
ニ此二季ニ於テハ其温度ヲ受
クルノ多少相均シキナリ

○ 第九十節 第四十三圖ヨリ第四
十六圖ニ至ルマテ皆龍動ノ正
午ニ當リ太陽ヨリ望ム所ノ圖
ナリ故ニ龍動ノ子午線正ニ圖
ノ中央ヲ貫ケリ則地球半面日
光ヲ受クル部分ノ中央ニ在リ

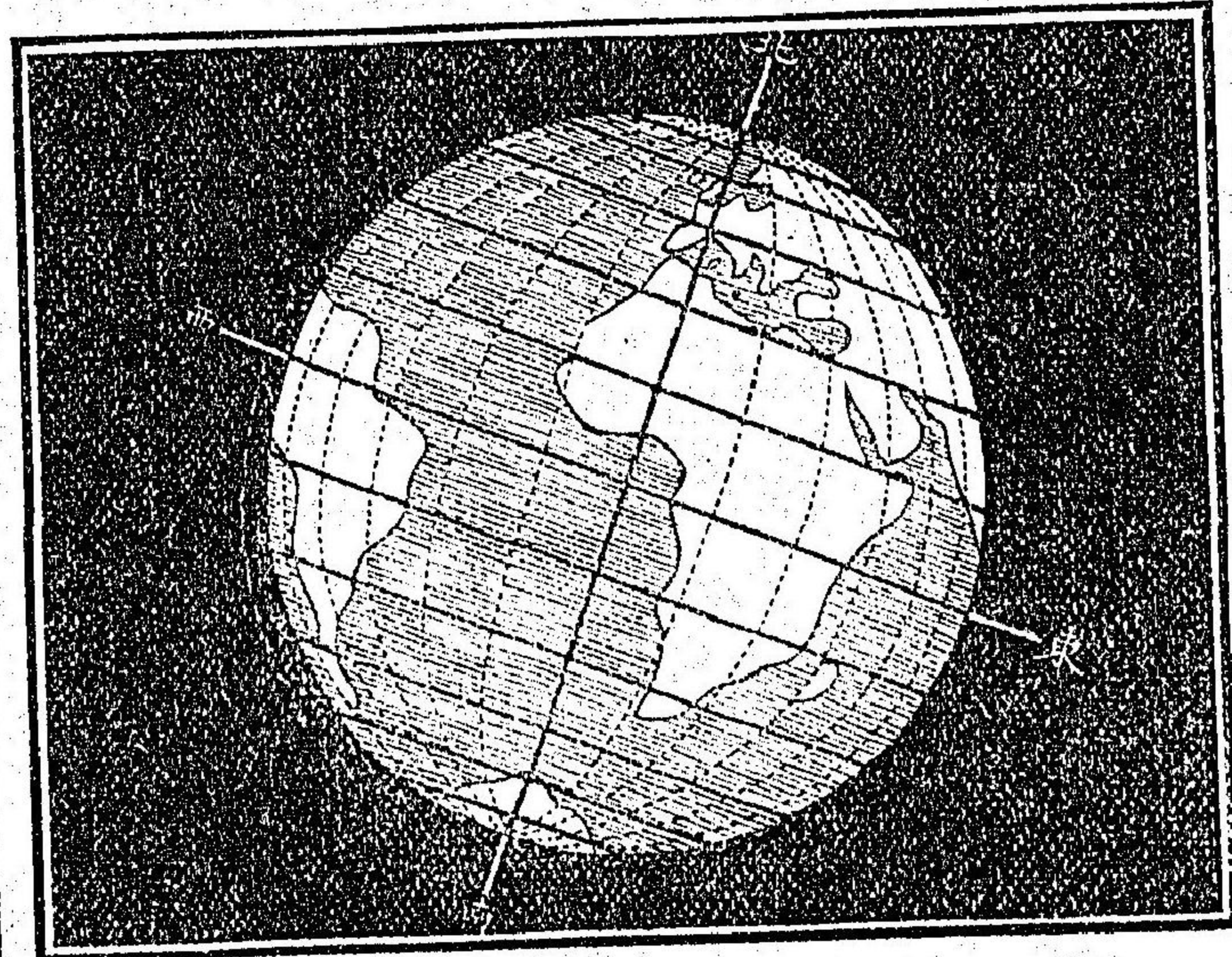
第四十五圖



春分ニ太陽ヨリ地球ヲ見ル圖
(同上)

此時龍動及之ト同經度ノ地ハ
盡ク正午ナルヘシ其恰モ日出
ト日没ノ中央ナレハナリ蓋圖
中西部ノ圓端ニ在ル地方ハ此
時日出ヲ見、東部ノ圓端ニ於テ
ハ日没ヲ見ル故ニ同時ニ於テ
地球上或ハ日出或ハ正午或ハ
日没ノ地有リ故ニ其中間ニ在
ル經度ノ地ハ當ニ亦各時刻ヲ
同クセザルベシ

第四十六圖



秋分ニ太陽ヨリ地球ヲ見ル圖
(同上)

○第九十一節 時刻及經度ノ差 地球ノ周圍ハ三百六十度ニ分割ス而シテ二十四時ヲ以テ此全周ヲ一轉ス故ニ太陽二十四時ヲ以テ三百六十度ヲ一周スルカ如シ則一時毎二十五度東ヨリ西ニ運リ動クヲ見ルナリ
 ○故ニ經度一度ヲ隔ツルトキハ兩處ノ時刻四分ノ差有リ二度異ナルトキハ八分ノ差有リ餘ハ類ヲ以テ推スヘシ但東ニ在ルノ地ハ西ニ在ル地ヨリモ時刻過ルナリ

新紐克ト龍動ト經度ノ差四十七度ト爲ス毎度ニ四分ヲ乘スレハ七十四分ヲ得即四時五十六分ナリ龍動ハ東ニ在リ故ニ太陽ノ子午線ヲ經過スルコト新紐克ノ先ニ在リ因テ同時ニ於テ兩處ノ時刻ヲ比較スレハ則龍動ヲ早シト爲スト云フ即新紐克ノ正午ハ龍

動ノ午後四時五十六分ナレハナリ

又桑方西斯加ノ正午費拉得費ニ於テ三時五分ナリ若シ先ツ之ヲ知レハ直ニ其地ノ經度幾許ナルヲ推算シ得ヘシ蓋其時刻ノ差三時三分ハ即百八十五分ナレハ一度ニ四分ノ比例ヲ以テ乗除シ直ニ四十六度四分ノ一タルヲ算シ得ベシ

時刻ノ差ハ以テ經度ノ差ヲ知ルヘシ此簡易ナル方法ニ據リ航海者常ニ洋中ニ於テ經度ヲ算定スルヲ得ヘシ乃チ先ツコロノメートル時辰儀ノ精ヲ以テ某處綠林或ハ華盛頓等ノ時刻ニ好合セシメ之ヲ携エテ洋中ニ航ス而シテ其船日夜疾馳スルニ從ヒコロノメートルノ指示スル時刻ト船中現ニ得ル所ノ時刻ト合ハサル者有リ是經

度ノ異ナルニ因テ當ニ然ルヘキナリ今船舶在ル所ノ時刻ハ紀限儀ヲ以テ太陽ヲ窺測スレハ則以テ之ヲ知ルヲ得ヘシ例ハ太陽ノ最高度ニ達スルヲ測リ其地ノ正午タルヲ知ルカ如シ而シテ之ヲコロノメートルノ時刻ニ比較シ其差ヲ以テ直ニ經度ノ差ニ改算スヘシ其法前ノ如シ然レハ初メコロノメートルヲ定メシ地ノ子午線ヨリ西或ハ東ノ方若干度ニ在ルヲ知ルヲ得ルナリ

○第一百六十二節 地球ノ構造 前節已ニ屢地球ノ運動ヲ論シ反復シテ之ヲ説

明セリ故ニ今應ニ其本質ハ即天然ノ結構ナルヲ説クヘシ

地球現今ノ體狀ハ各人皆之ヲ知ル其表面或ハ陸地或ハ洋海タルカ如キ是亦固ヨリ人ノ能ク知ル所ナリ而シテ其陸地タル概ニ草木ノ繁茂

ニ適シ氣候ニ從テ各地自ラ區別有リ或ハ又平原及林樾ノ地有リ或ハ次第ニ高低シテ峨々タル不毛ノ山嶺ヲ爲シ或ハ氷雪ヲ冠セル峯頂ノ雲外ニ聳ユルヲ見ル

現今見ル所地球表面ノ形狀前ニ云フカ如シト雖然レトモ是果シテ往古ヨリ常ニ此ノ如クナリシヤ是第一ニ疑問ヲ生スル所ナリ○此疑問ヲ解クハ正ニ地文學及地質學ニ據リ以テ答ヲ爲スヘシ則曰ク地球往古ノ體狀ハ今日見ル所ト同シカラズ而シテ其次第二變遷シテ此ニ至ルハ既ニ數千萬年ヲ經過セシ者ニシテ其漸ヲ以テスル所ノ變ハ今日ニ至リ尙未止マサルナリ

○第一百九十三節 地球ノ外皮 地球ノ外皮トハ則其外部ヲ包ム所ノ皮ノ如キ

者ニシテ猶橘皮ノ橘實ニ於ケルカ如シ但其地球ノ外層タル各種ノ岩石ヲ以テ之ヲ構造ス其巖石各類ヲ異ニシ其成ル所ノ年代亦殊ナル者ナリ其種類夥シト雖今大綱ヲ二類ニ分ツ

第一類 水ニ因テ成ル石類則水中ニ混スル者漸ク沉積シテ終ニ結

成スル者ナリ之ヲ重層石或ハ沉積石ト總稱ス

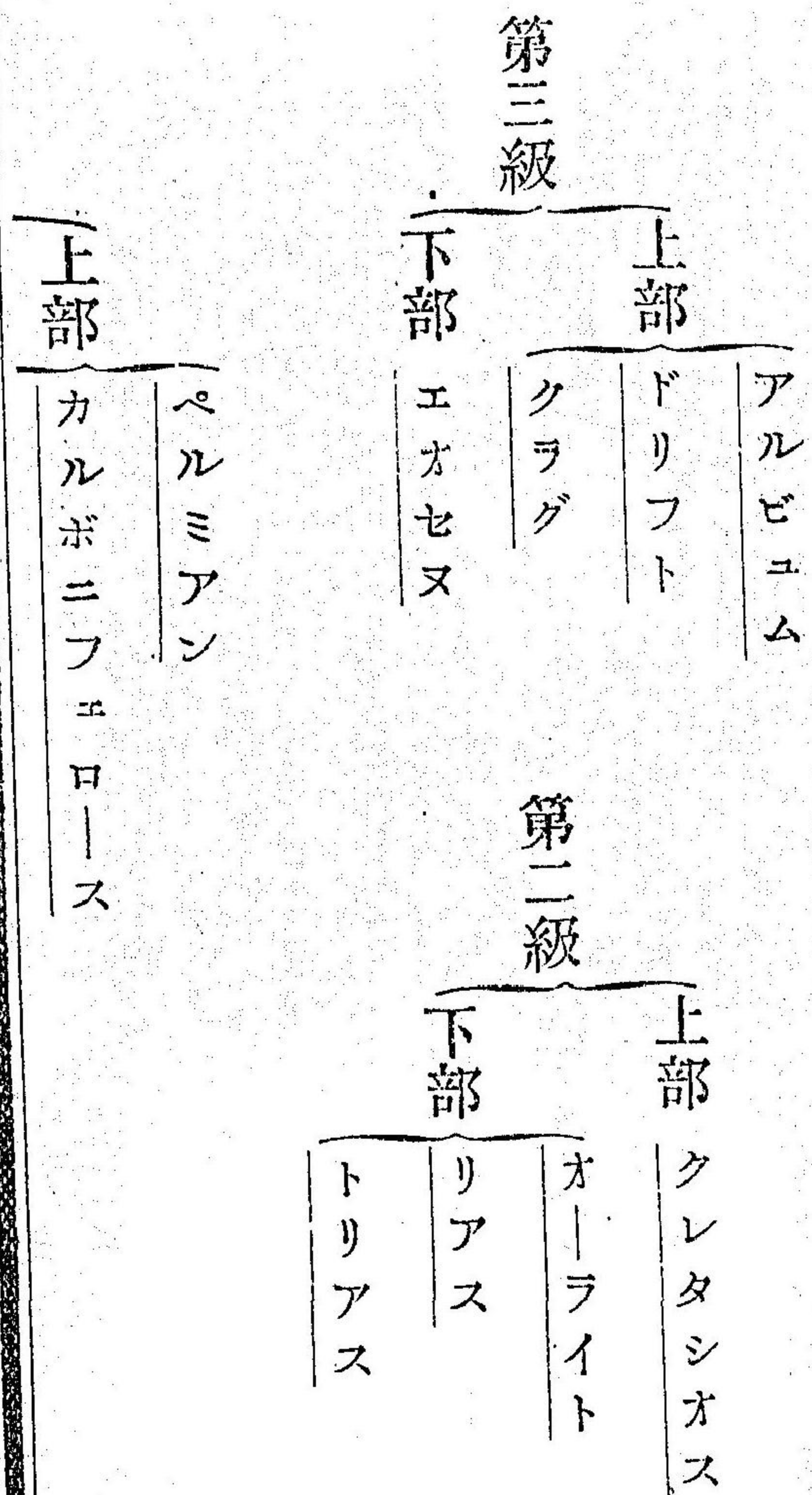
第二類 火ニ因テ成ル石類則嘗テ酷烈ナル火熱ノ爲メニ流動體ヲ

爲シテ終ニ凝結セシ者ナリ之ヲ火成石ト名ツク

○第一百九十四節重層石類ストラチファイドロック 此部ニ屬スル石類ハ皆始ヨリ存在スル者ニ非ス

諦カニ之ヲ考窮スレハ此類皆積累シテ層ヲ爲シ層上又積累シ以テ級ヲ爲セシヲ見ル故ニ此種皆漸ヲ以テ成ル者ト爲ス則第四十八圖ノ右

方ニ示スカ如ク下層ハ舊ク上層ハ一層一層ヨリモ新タナリ○此種ノ石類次第ニ其上ニ重疊スル順序左ノ如シ上層ノ最新ナル者ヲ初メトス



川崎

第一級

下部

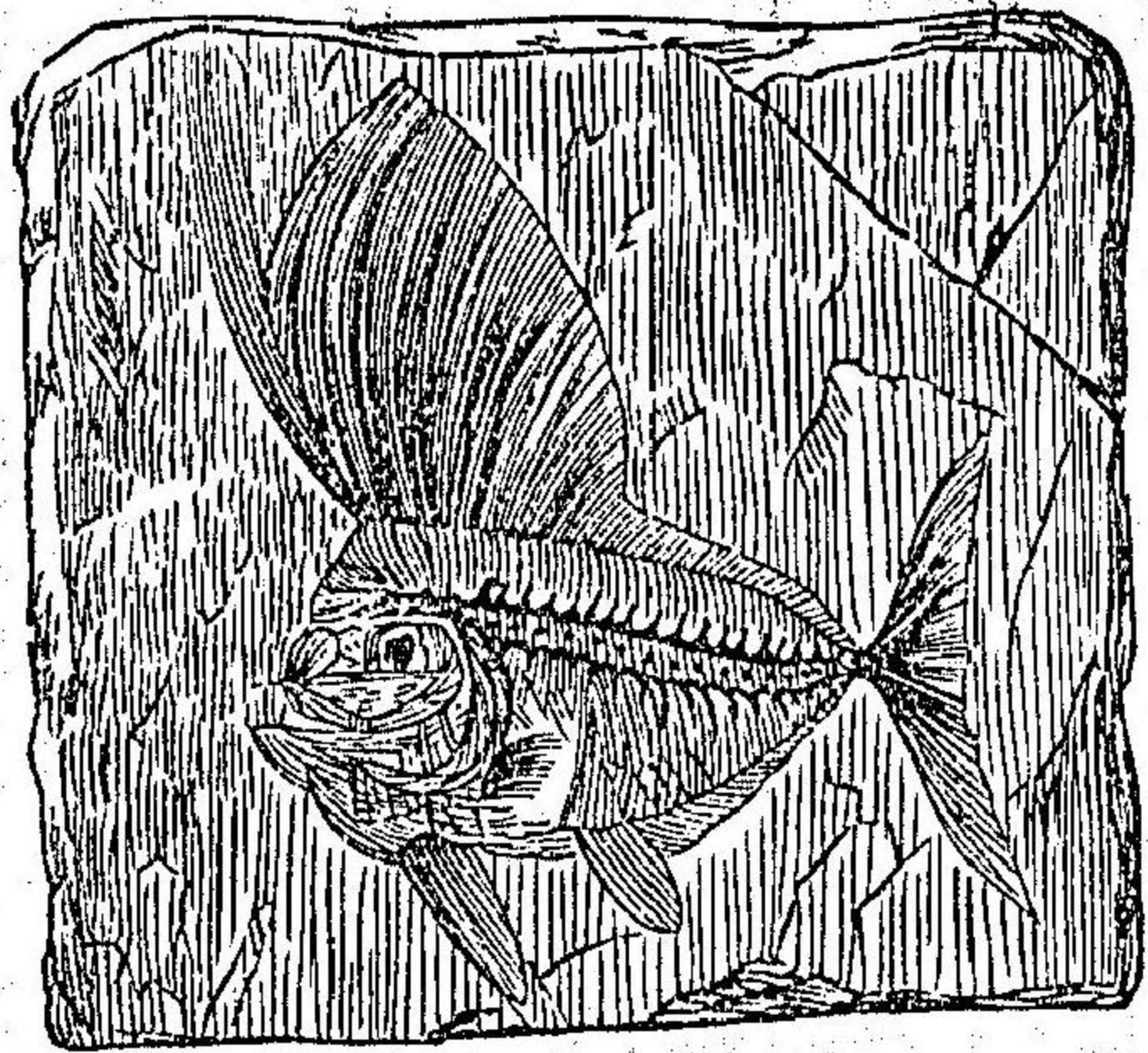
デフォニア
シリユリアン
カムブリアン
ラウレンチヤン

○第九百十五節 是等ノ地層皆水中ニ沈積スル者ニシテ概ネ海水ノ然ラシムル所ニ由ル其證第一ニ每層相重疊スル所ノ形狀現今ノ沙土ノ水底ニ沈積スルニ異ナラス第二ニ每層中魚介鱗甲ノ遺物ヲ含メル者甚夥シ或ハ全ク此種ノ動物ノミニテ構造セシ所ノ地モ亦コレ有リ

此類ノ動物ヲ穿テ出セルヲフオツシルト名ツク羅何語ニ據ル因テ又之ヲ含ミタル層石ヲフオツシリフエロースト稱ス鑿出スルノ義

魚ノ化石

第四十七圖

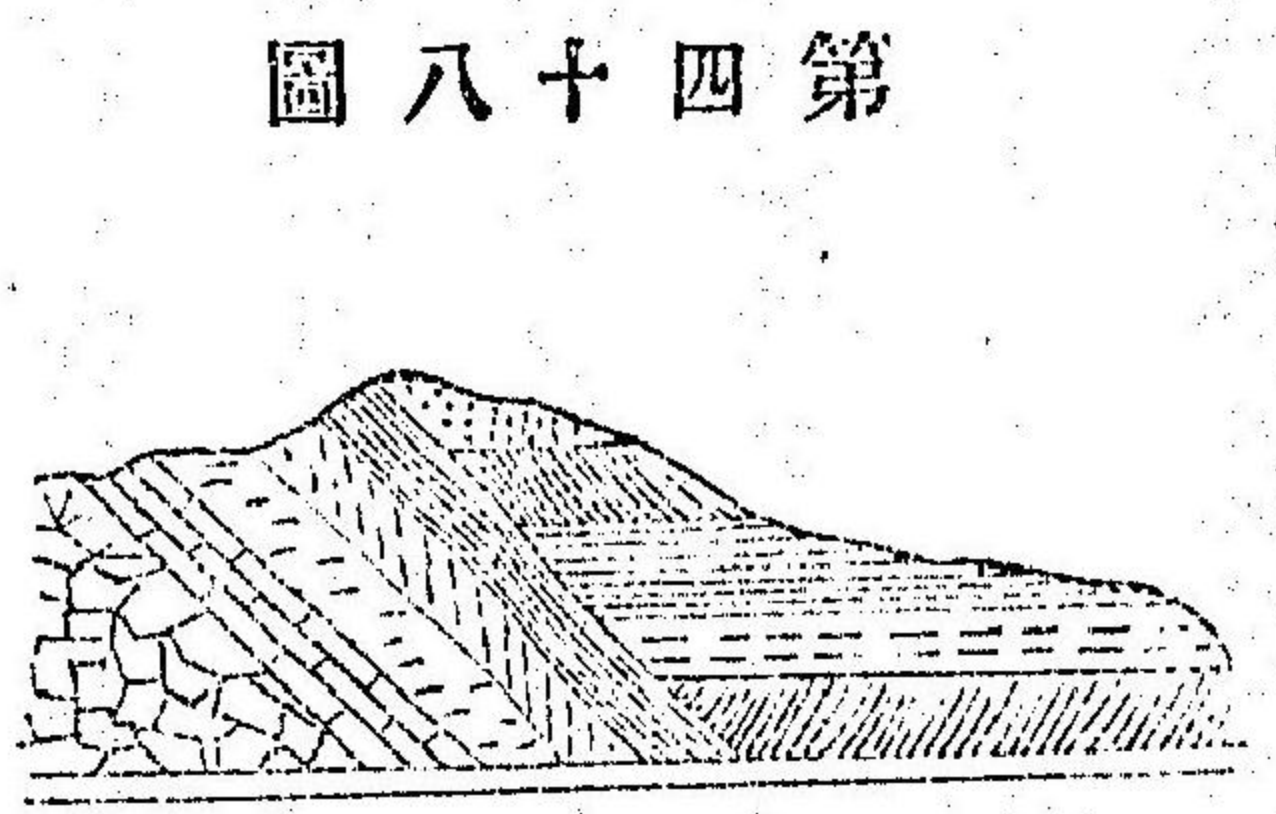


○第九百十六節 前節ニ論スル重層ノ石類ハ何レノ地ニ於テモ必表中ニ説ク所ノ順序ノ如キ者有ルニハ非サルナリ其層ヲ爲ス所ハ地球表面ノ嘗テ海底ニ在リシ部分ニシテ水中ノ品物次第ニ其上ニ沈積セシ者ナリ然ルニ萬斯ノ年代ヲ經ルニ及ヒ或ハ火山ノ破裂或ハ猛烈ナル地震等ニ因テ地面大ニ變革ヲ爲シ其海底ニ

在リシ部分或ハ突起シテ山嶺ヲ爲ス者有リ以テ現今ノ體狀ヲ成スニ至リシナリ而シテ其變革ハ或ハ忽然ニ大變動ヲ起スト或ハ久遠無量ノ歲月ト共ニ漸ヲ以テ成セシトニ由ル是甚意料ノ外ニ出ル者トス重層ノ石類高低參差トシテ或ハ昇リ或ハ降リ或ハ互ニ相合シテ屈曲シ廣大ナル面積ヲ爲ス者有リ蓋元來ハ海底ニ於テ形ヲ爲ス者ナレハ自ラ應ニ平面ヲ爲スヘキノ理ナリト雖或ハ之ニ反シテ大ニ傾キ歛ツ者有リ第四十八圖ノ左方ニ示スカ如シ或ハ彎曲シテ正整ナラサル曲線ヲ爲ス者有リ第四十九圖ニ示スカ如シ

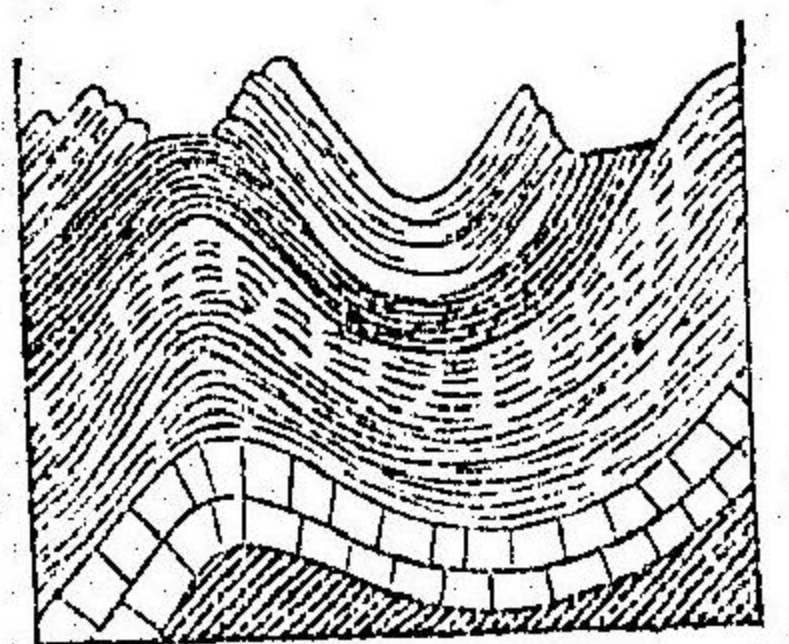
若シ上ニ論スルカ如ク火山地震等ニ由テ地層ノ變革ヲ生シ高低起伏ヲ爲サシムルニ非ザレバ地球ニ具有スル金石珠玉ノ類皆深ク地中ニ

平坦或ハ歛傾セル層石



圖八十四第

曲線ヲ爲ス層石



圖九十四第

潛藏シテ永ク之ヲ得ルコト能ハザラン且此ノ如クナレハ地球ノ表面高低有ル無クシテ世界中同一ノ平原ヲ爲スヘシ然ルニ地層ノ變革ヲ爲セシハ上ニ論スルカ如シ故ニ希ニハ諸層全ク順序ニ從ヒ相重疊スル地有リテ全層ノ厚サ十四里ニ達スヘキヲ推算セシモノ有リト雖其諸層ノ新舊上下皆之ヲ地球表面ノ各部ニ於テ檢出スル者ナリ但元來下層ニ在リシ者ト雖今之ヲ地球ノ表面ニ見ル所有ル

○ 第七節 イグチアスロツク 火成石類 前ニ謂フ所水ニ由テ成ル

所ノ諸層上古ノ物ヨリ最新ノ物ニ至ルマデ皆盡ク火山地震等ノ變動
 ノ爲メニ其噴出スル所ノ金石類ヲ混交ス其質タル今世モ尙火勢ノ盛
 ナル威蘇威伊太利及諸火山ヨリ噴出スル所ノ流動セシ金石ニ均シ但
 諸層ヨリ遙カニ下部ニ在ル所ノ酷熱ニ流動セシ種屬即火成石上部ニ侵入
 シ水成ノ諸層ニ混交セシナリ○花剛石グラナイドハ即火成石ニ屬ス其堅牢ナル
 ヲ以テ常ニ之ヲ道路ニ敷ク今之ヲ擧ゲ一例ニ備フ蓋此石ハ水ニ由テ
 成ル者ニ非サルノ實據ハ得テ知ルヘキナリ則是重疊シテ層ヲ爲スノ
 狀無ク且毫モ動植ノフオツシルヲ含ムコト無シ其結成ノ原質殊ニ異
 同有リテ且地球上ノ各部ニ散在スルコト甚齊一ナラス
 設シ地球ノ外層ヲ脱シ去ルトキハ想像ヲ以テ云フ即地心ナリ其質タル果シ

テ何者ナリヤ是未タ決定スル能ハザル所ノ者ナリ然レトモ今之ヲ推
 考スルニ意フニ當ニ最舊キ花剛石ノ種屬ニ同シキ者ニシテ其非常ノ
 熱度ヲ保チ當初地星ノ嘗テ流動體ノ圓球ヲ爲セシ時ノ熱度ノ一部分
 ヲ存スル者ナルヘシ但此ノ如キノ熱有ルトキハ又必光輝有ル者ニシ
 テ流動鐵ノ光ト熱ト并セ有スルカ如シ○此ヲ以テ推窮スルトキハ地
 球ノ表面其初メハ必熾白ノ熱度ヲ備ヘテ金石皆流動體ヲ爲シ赫々々
 ル輝光ヲ發セシコト太陽諸恒星ト異ナラサリシ者ナリ
 ○第一百九十八節 地球ノ内部 今假リニ大砲ノ彈丸ヲ以テ例ト爲シ之ヲ説
 明スヘシ即大ナル彈丸ヲ爐中ニ投シ全體紅色ノ火熱ト爲ルニ至リ之
 ヲ地上ニ出シ暫ク之ヲ待ツトキハ熱度漸ク減スルニ從ヒ光彩亦漸ク

退キ終ニ全ク暗體ヲ爲スニ至ルヘシ然レトモ其内部ハ尙久シク温熱有リテ外面ノ大氣ニ觸レテ冷ナル者ト異ナレリ○吾地球ニ於ケル恰モ之ト同理ニシテ其表面ハ既ニ久シク冷ナリト雖モ其内部ハ今尙非常ノ熱度ヲ保テルコト殊ニ明白ナル證據多ク有リ○極メテ深ク穿チタル礦窰ノ如キ其温暖ナル殊ニ甚シ若シ氣管ヲ以テ寒冷新鮮ナル大氣ヲ續々ト窰底ニ送入スルニ非サレバ工人殆ト生存スル能ハザルニ至ル又井中ヨリ汲上ル所ノ水其深淺ニ從ヒ温度同シカラズ則地中ヲ穿ツニ五十尺或ハ五十五尺ノ深サヲ益ス毎ニ必驗温儀一度ヲ昇ラシム故ニ地中極メテ深キ所ヨリ湧出スル泉ハ温度殊ニ甚シク或ハ其水沸騰點ニ達スル者有リ即フアーレンヘード氏ノ驗温儀二百十二度ニ

至ル○火山ヨリ噴出スル所ノラマ金石ノ流動セルモノニ由テ推窮スルトキハ

更ニ以テ地球内部ノ酷熱ヲ證スルニ足ル蓋此内部ノ熱ハ全ク地球表面ノ温度ト其根源ヲ異ニシ更ニ相干涉スルコト無シ故ニ最猛烈ニ炎媛ヲ噴出スル所ノ火山ノ中殊ニ著名ナルヘクラ山ノ如キハ北緯ノ寒帶ニ跨レル氷洲ニ在リ又エリブス山ハ南極ニ近キ所ニ在リテ氷海水田ノ中ニ屹立シ盛ニ火炎ヲ噴出スルヲ見ル

○第九節 地中ニ入ルノ深キニ從ヒ漸次ニ温度ヲ増スコト前ニモ謂フ所ノ如ク略五十尺餘ニシテ中數一度ノ差有リ此ヲ以テ算計スルトキハ則左ノ如シ

二百十二度

即湯ノ沸騰點

地中深サ二里

七百六十度 鍊ノ紅熱ニ至ル熱度 全 七里半

八千八百五十度 硝子流動ニ至ル熱度 全 十八里

二千七百度 世ニ知ル所ノ金石皆盡ク熔解スル熱度 全 二十八里

全 二十八里

○第二節 前節ニ示ス所若シ果シテ然ルトキハ地球外皮ノ厚サ應ニ二十

八里ニ過キサルベキナリ然ルトキハ其半徑ノ百五十分一ニ均シケレ

ハ恰モ卵殻ニ比較スヘク内部ハ皆流動體ニシテ外部ヲ包ム所ノ者甚

薄キコト誠ニ意外ニ出ツ然ルニ是果シテ然ルヤ否ヤ此疑ハ諸家ノ辨

解各異同有リテ未タ確定スル能ハス殊ニ理學某ノ說ニハ地心ハ皆盡

ク流動體ヲ爲スニ非ズ地球中央ハ其外部ノ莫大ナル壓力ノ爲メニ實

體ヲナス者ナリトス此說近年ニ至リ尤世上ニ著シクシテ其地球ノ體

タル外面ヨリ中心ニ至ルマテ擧テ皆凝結ノ圓球ト稱スヘキノ證ヲ顯

ハセリ

○第二節 地球外皮ノ疎密 地球ノ外部ニ在ル諸物ハ皆檢實シテ其疎

密ヲ概算スルヲ得ヘシ今之ヲ地球全體ノ實質ニ比較スルトキハ其輕

クシテ麤ナルコト略二分ノ一ニ過キス蓋地球ノ内部ニ在ル諸物ハ其

外部ニ在ル者ノ爲ニ莫大ノ壓力ヲ受ルヲ以テ内部ニ入ル愈深クシテ

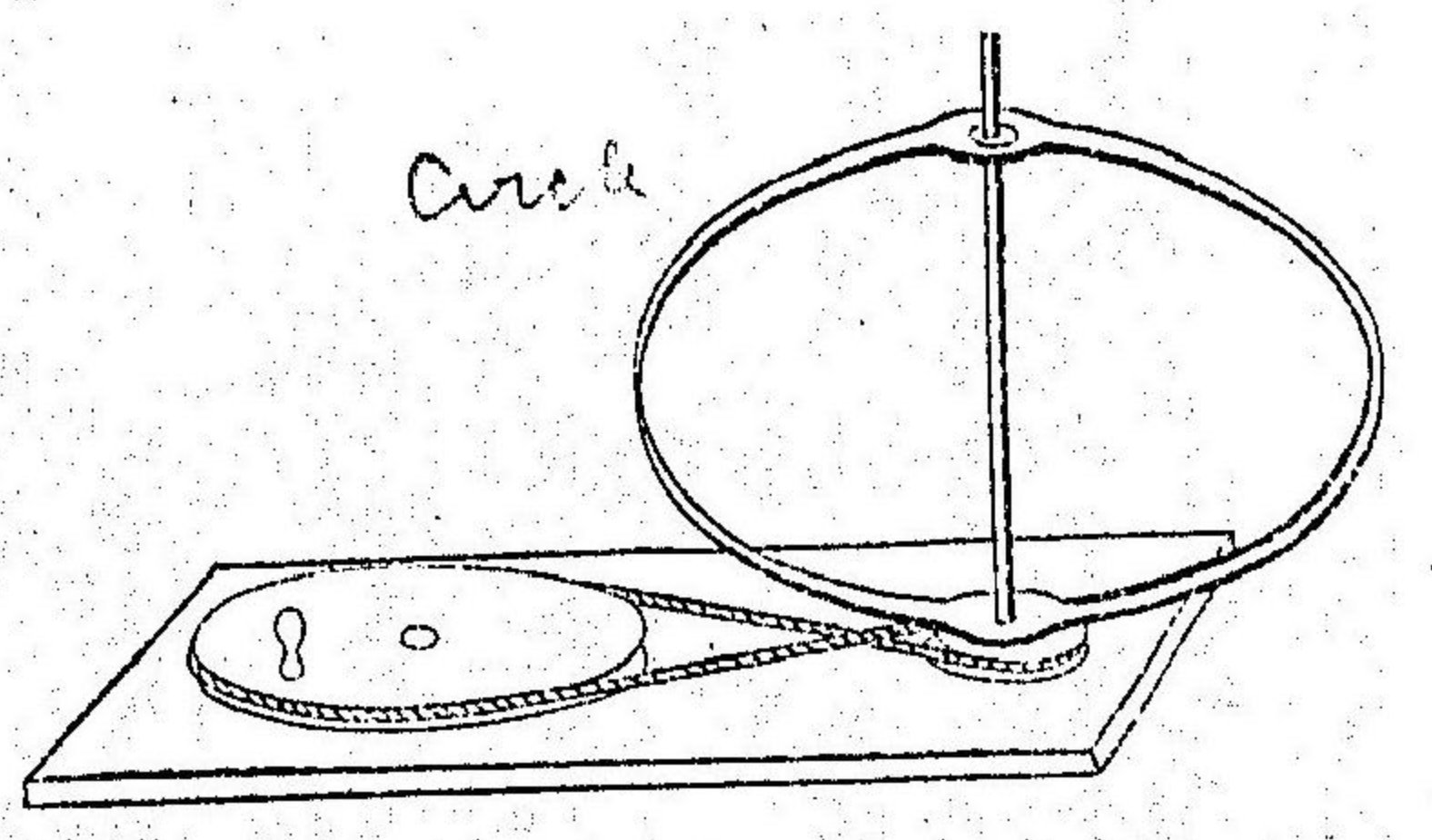
愈堅密ナル者ト爲ス是當ニ然ルヘキノ理有リ然ルニ更ニ一說有リ其

考據スル所大ニ條理有リ謂フ地球ノ内部ハ元來其外面ニ在ル品物ト

異ニシテ堅牢緻密ナル種類金屬ヲ以テ構造スル者ナリト

○第二節 兩極稍平扁ナル解 地球ノ橢圓球ヲ爲スハ其外皮ノ未タ堅
 牢ナラサル時ニ在リ其表面尙軟ニシテ流動體ニ屬スル上世ニ於テ既
 ニ現今ノ體狀ヲ爲セル者ナリ蓋兩極ヨリ壓シテ赤道ノ周圍ヲ膨脹セ
 シ者ノ如シ是乃チ地球ノ自轉スルノ致ス所ニ由ルナリ此ヲ理解スル
 ニハ應ニ單一ナル器械ヲ以テ試驗ヲ爲スヲ得ヘシ則薄キ銅ニテ撓屈
 シ易キ圓環ヲ造リ第五十圖ノ如ク軸ヲ貫キ上部ノ孔ヲ寬クシテ其屈
 伸上下自在ナルヲ得セシム而シテ圖ノ如キ方法ヲ以テ迅速ニ軸ヲ轉
 回セシムルトキハ圓環輒チ橢圓形ヲ爲スヲ見ルヘシ其膨脹スル所ハ
 軸ヨリ最遠キ所ニ在リテ則運轉ノ最速カナル部分ナレハナリ是乃チ
 地球ニ在テハ赤道ノ周圍ト爲ス

第十五圖



地球ノ橢圓球ヲ爲ス
 スヲ試驗スル器

○第二節 流動物ヲ以テ地球ノ形狀ヲ模作シ
 三節 試驗ヲ爲スノ法有リ其橢圓ヲ爲スノ理ハ前

文ニ同シ其法先ツ適宜ナル分量ノ油 其質剛
 過クルモノヲ以テ小ナル圓球ヲ造リ透明ナ
 ハ不可トス 硝子板ヲ以テ函ヲ
 ル流動物ノ中ニ措クヘシ 造リ其中ニ於テス
 ルトキハ周圍ヨ 但流動物ハ其油ト全ク蠲密
 リ洞看スヘシ
 相均シキ者ヲ用ユルニ因リ油球浮バズ又沉
 ム能ハズ中央ニ靜止スヘシ而シテ其形狀ヲ

窺フニ必正圓球ヲ爲ス者ナリ則地球ノ太虛中ニ在ルニ同シ然ルニ油
 球ヲシテ徐々ニ轉回ヲ爲サシムルトキハ正圓變シテ橢圓ヲ爲シ漸ク

兩極ヨリ壓シテ平扁ナラシムルカ如シ以テ地球ノ實形ニ比スヘキナ
リ油球ヲ運轉スルニハ直ナル銅線ヲ以テ上方ヨリ球ヲ貫キ以テ軸ト
ナシ徐々ニ之ヲ回ラスベシ

○ 第二百四節 前ニ説ク所ノ諸項皆實據有リ故ニ地質學ニ稱スル所ノ語有
リ曰ク今世尙酷熱ナル地球内部ノ眞狀ト地球面ノ形象トハ互ニ相干
涉シ當ニ内外一致ト爲スヘキ者ニシテ其久遠ナル上世ニ於テハ全球
猛烈ナル熱度ヲ備具シ以テ流動體ヲ爲セル者ナリト

○ 第二百五節 地球ノ大氣 此節以下將ニ大氣ヲ講明セントス蓋大氣ハ地
球ヲ包ム所ノ流動體ニシテ恰モ地球ノ全體ヲ蔽フ大洋ノ如クニシテ
其高サ未タ確定スル能ハサル所ノ者ナリ○大氣ノ高サハ通常四十五

里或ハ五十里有リトス然レトモ此ニ至リ大氣全ク盡クルニ非ズ四百
里或ハ五百里ノ高處ニ至ルモ尙大氣ニ屬スル一種ノ氣類有ルハ眞據
有リテ疑フヘキ者無シ

○ 第二百六節 大氣ハ素ト風雲ノ原本タリ今專ラ此等ニ就テ之ヲ講説スベ
シ彼遊星ノ大氣ニ因テ顯ハス所ノ象狀ヲ理解スル爲メニ最要ナレハ
ナリ地球ノ各部分ニ於テ特ニ之ヲ檢スルトキハ其雲ヲ湧シ風ヲ興シ變
化窮リ無クシテ定則有ルナキカ如シ然レトモ地球ノ全體ヲ通考スル
トキハ實ニ一定ノ規則有リテ變セサル者トス蓋主要ノ源本ハ太陽ノ
温ト地球ノ自轉トニ由テ全體ノ大氣ヲシテ流動變化ヲ興サシムルナ
リ

○第二百七節 無風帶有風帶 大氣ノ流通ト其靜動トヲ示ス圖ヲ考究スル

トキハ直ニ赤道下ニ於テ地球ヲ一周スル無風帶有ルヲ檢出スヘシ此

無風帶ノ北ハ則貿易風又恒信風トモ名ツクノ一帶ニシテ常ニ東北ノ風有リ又

無風帶ノ南ハ則北ニ同シキ貿易風ノ一帶有リテ其風必東南ヨリ來ル

此有風帶ヲ過キテ兩極ノ方ニ至ルトキハ南北又各風無キ處有リ北緯

南緯ノ別ニ從テ互ニ之ヲ巨蟹宮及磨羯

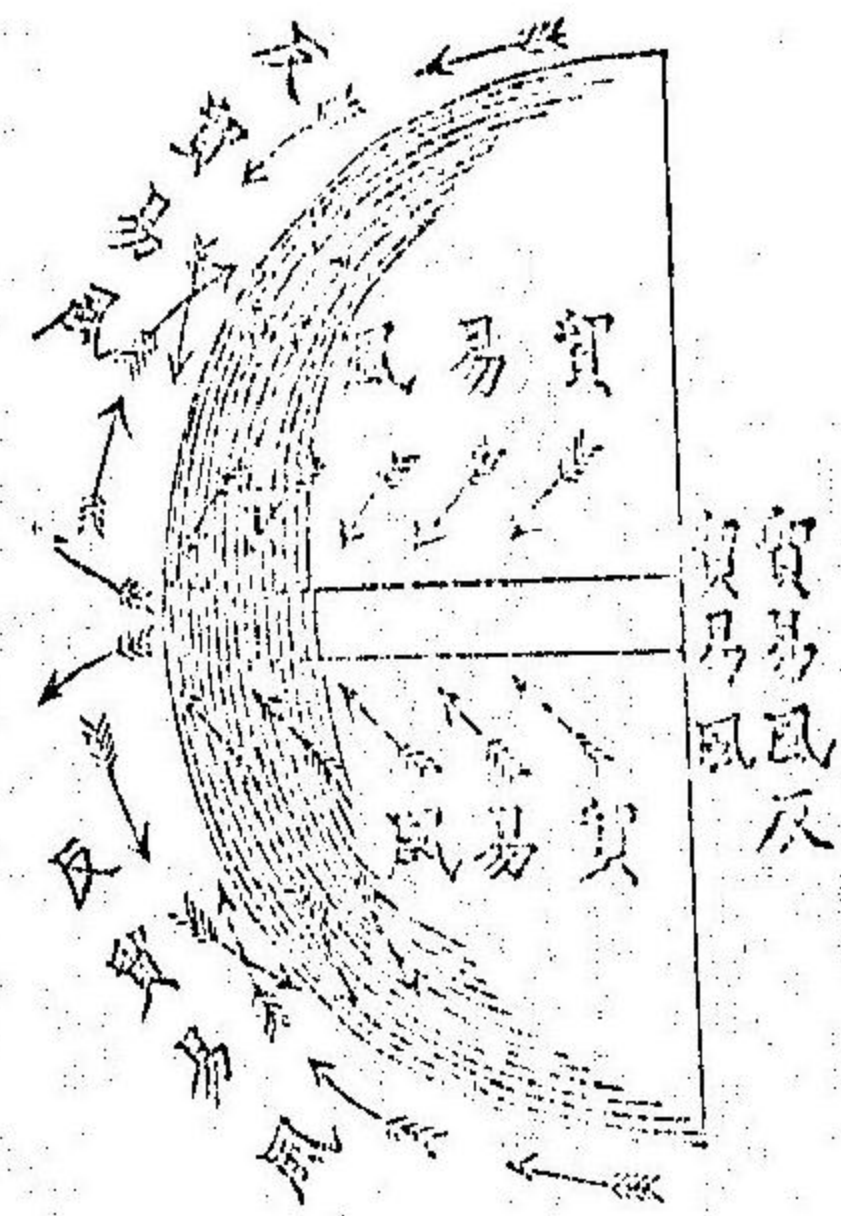
宮ノ無風帶ト名ツク之ヲ過キテ又兩極

ノ方ニ至ルトキハ反貿易ト名ツクル有

風帶有リ北緯ニ在テハ西南ノ風ヲ爲シ

南緯ニ於テハ西北ノ風有リ赤道ノ左右ニ在ル貿易

第五十一圖



風ト相反スルヲ以テ此ヨリ兩極上ニ至ルトキハ又風無シ○上ニ舉示ス

テ名ツクル所ナリル諸風ノ流動ヲ爲ス者其故何如シ今應ニ之ヲ論スベシ蓋赤道下ハ日

光ヲ受クル極メテ烈シクシテ地球上ノ最暖熱ナル地ナリ故ニ大氣膨

脹シテ輕ク自ラ昇騰スヘシ因テ其所ヲ充塞センカ爲メニ赤道兩側ノ

大氣之ニ趣クヲ以テ自ラ地面上ノ風ト爲ル者ナリ是乃チ上ニ謂フ所

ノ貿易風ナリ此ノ如ク南北ヨリ赤道下ニ來ル所ノ大氣又立トコロニ

暖マリテ昇騰シ漸次ニ高處ニ聚マルトキハ又流動シテ空中ノ風前ニ

地上ノ風ニ對シテ名ツクル所ヲ爲シ兩極ノ方ニ至ルヘシ是乃チ前ニ謂フ所反貿易

風ニシテ巨蟹宮磨羯宮ノ無風帶ノ南北ニ於テ再ヒ地上ニ降ル者ナリ

○赤道下ノ無風帶ハ兩貿易風ノ相會スル所ニシテ其幅大抵五度ニ出

入シ暖熱ナル大氣常ニ昇騰シテ止マス此一帶ハ日々強雨有リテ概子
雷鳴電光ニ伴ナフコト明カナリ

○ 第二百九節 設シ地球ヲシテ自轉セサラシムルモ必此貿易風有ルヘシ然

ルトキハ其方向必應ニ兩極ヨリ直ニ赤道ニ趣クヲ以テ北風及南風ヲ
爲スヘキナリ然ルニ地球ノ回轉スルニ因テ此ノ如ク方向ヲ變セシム
ルナリ蓋圓球ノ轉回スルハ其徑線皆同時間ヲ以テ一周スルニ因リ高
緯度ノ地ハ速力自ラ減シ赤道ニ近ツクニ從ヒ漸次ニ回轉ノ速力ヲ增
加スヘシ故ニ速力ノ急ナル地面ハ其上ニ在ル大氣即ヲ後ニ遺シテ先
進スルカ如シ故ニ其南北ヨリ來ル所ノ風位稍變換シ斜メニ東ヨリ來
ルヲ見ル但大氣モ亦地ト共ニ動クヲ以テ其實ハ東方ニ轉回スト雖地

面ニ比スレハ慢ナルヲ以テ反テ東ヨリ來ルヲ覺ユ赤道以北ニ於テハ

東北風ト爲リ赤道以南ニ於テハ東南風ヲ爲スナリ

反貿易風ノ方向ヲ變ズル亦之ト同理ニシテ速力ノ多少全ク相反ス其
赤道下ニ於テ昇騰セシ大氣已ニ大ナル速力ヲ帶ヒテ兩極ノ方ニ趣キ
速力ノ慢ナル者ハ地面ニ降り來ルヲ以テ乃チ地面ノ遺ス所ト爲ル故
ニ風ノ東方ニ趣クヲ見ルノミ是其見ル所其實ト異ナラサルナリ即北
緯ニ於テハ西南風ヲ爲シ南緯ニ於テハ西北風ヲ爲ス所以ナリ

○ 第二百十節 是ニ由テ推考スレハ則各種ノ風ヲ起ス所以ハ當ニ太陽地球
ノ赤道地方ヲ温炙スルノ致ス所ニ由ルヲ知ルヘシ而シテ太陽ハ常ニ
赤道ノ上ニ在ルニ非ズ一年間ニ赤道ヲ經過スル者二回ニシテ餘ハ南

金屬

雙母

亞爾加里土類ノ金屬○加爾雙母、斯多論胃母、留母

他性ノ金屬○亞爾密紐母、亞鉛、鐵、錫、且斯點、鉛、銀、黃金、及他種

地球及地球上ノ品物ハ此六十四元素ヲ以テ材料ト爲シ之ヲ各種ニ抱合シテ造成スル者ナリ其中或ハ一元素ヲ以テ造ル者有リ

○第二百十三節地球ノ外皮ヲ造成スル元素ハ其數稍寡シ即亞爾密紐母、加爾

雙母、炭素、海鹽素、水素、麻屈尼、矢鳥母、酸素、劍篤亞雙母、硅素、曹雙母、硫黃等

是ナリ此等ノ元素中酸素ト抱合スル者十二八九ニ居ル殊ニ酸素ハ能

ク土性ノ金屬及亞爾加里性ノ金屬トヲ抱合ス之ヲ要スルニ地球ノ外

皮ハ酸素ト抱合スル者其半ニ居ルト謂フヘシ之ヲ例スルニ普通ノ水

成岩ノ石礪ノ如キハ硅土ヲ以テ其成分トス硅土ハ元ト硅素ト酸素トヲ以テ形ヲ成スト雖酸ハ其一半ヲ占ム又普通ノ火成岩中ノ花崗石ノ如キハ硅石、長石、金星石（石英、雲母）ヲ以テ形ヲ爲スト雖此諸石ト抱合スル酸素ノ量亦幾ント其半ニ居ル

○第二百十四節 霧圍氣ノ成分 現在ノ霧圍氣ハ其成分ノ秤量一百中ノ比例

左ノ如シ

窒素 七十七 酸素 二十三

右二大成分ノ外ニ左ノ成分有リ

一 炭酸瓦斯 其秤量ハ地方ノ形狀ニ因テ異同有リ

一 水蒸氣 其秤量ハ溫度ト濕氣トノ強弱ニ準シテ異同有リ

一安謨尼亞 其量頗ル少シ

前文故ヲニ現在ノ二字ヲ加ヘシモノハ何ソヤ蓋太古地球ノ溶解シテ未タ凝塊セサリシ時ハ其雰圍氣ノ性質頗ル現今ト異ナラサルヲ得サルノ理有ルヲ以テナリ今我太古ニ溯リテ其性質ヲ臆度スルニ地球ノ外皮第一層ハ酷熱ヲ待テ始メテ蒸發スヘキ緻密ナル抱合物ヨリ成レリ（此抱合物ハ恐ラクハ硅酸ノ類ナラン）第二層ニハ格魯兒曹胄母（即食鹽）ノ瓦斯多量ニ浮動シ第三層ハ炭酸瓦斯第四層ハ水蒸氣最後ノ層ハ則窒素酸素ノ一層有リテ浮動セシナラン爾後地球ノ冷カニセラレシ時ニ當リ鹽及格魯兒鹽（コロール）ノ瓦斯ハ凝結シテ其外皮ニ降着シ而シテ其諸鹽ハ地上ニ沉澱シ之ニ次テ水蒸氣亦凝結シテ水ト爲リ鹽層

ノ上ニ降着スルヲ以テ其鹽素ヲ熔解シ遂ニ海洋ヲ成ス之ニ次テ現今尙存在スル窒素ト酸素ノ外ニ炭酸瓦斯凝結シテ外皮上ニ降下ス此瓦斯ハ多ク年所ヲ經過スルノ間ニ草木ヲ育成シ爲メニ其炭素ヲ費耗セリ然レトモ尙其炭酸ノ殘留スル者現ニ存スル者有リ我家屋ヲ温炙シ其他諸制作ノ用ニ供スル石炭即是ナリ

○第二百十五節 萬物能ク其生活ヲ保養スル所以ノ者ハ雰圍氣ノ下層ニ水氣ト諸瓦斯ノ存スル有ルヲ以テナリ今若シ地球ノ表面甚シク熱焦スルコト有ラハ水氣凝結シテ地上ニ降ルヲ得ス必舊ニ依テ立トコロニ蒸發シ遂ニ海洋ノ形ヲ爲スコト能ハサルベシ然ラハ人畜何ヲ以テ能ク其生活ヲ保ツ可ンヤ之ニ反シテ地面甚シク寒冷ナラハ雰圍氣中ノ水

氣ト諸瓦斯ハ悉皆凍互シ復タ今日ノ如キ生活ヲ保ツコト能ハサルベシ

○第二百十六節 前ニ既ニ詳論スル所ノ星雲ノ説ヲ取り更ニ之ヲ此ニ掲載ス日ク太陽界ノ原像ハ素ト廣漠ナル星雲ニ胚胎シ地球モ亦未タ其形體ヲ成サ、ルノ前ハ此星雲中ノ一部ニ居レリ爾來此星雲漸次ニ凝結シテ顆々遊星ヲ産出ス其遊星ハ更ニ又數顆ノ衛星ヲ産出ス此時ニ當リ其餘分ノ中央部ハ塊然ト凝結シテ固形體ト爲リ即光熱ノ本源タル太陽ト爲リテ今現在ス

此説ニ據テ之ヲ考フレハ恒星ハ其體焦熱シテ白熱ノ度ニ至リ以テ光輝ヲ發シ遊星ハ其體寒冷ナルヲ以テ光輝ヲ發セサル者タルヲ知ルヘシ但遊星ノ體ハ永遠ニ寒冷ヲ保ツヲ得恒星ノ體ハ永遠ニ焦熱スル者ニ非サルノ理ヲ推知スヘシ即各種ノ理ヲ以テ之ヲ推スニ上古ハ遊星ノ如キモ亦皆焦熱シテ其光輝ヲ發セシハ猶現今ノ太陽ノ如キ者タルヲ臆想スヘキナリ

○第六篇

○月星

○第二百十七節 大サ。月ハ衛星即屬星ノ一タルコトハ前ニ既ニ之ヲ論ス月ハ夜間ニ之ヲ觀レハ恒星及遊星ヨリ大ナルカ如シ然レトモ其實ハ直徑僅ニ二千一百五十三里ノ小球ナルノミ故ニ四十九ノ月ヲ集合シテ一塊ト爲シ以テ僅ニ一地球ノ大サニ比スヘク而シテ百二十六萬ノ地球ヲ合シテ始メテ一太陽ノ大サニ比ス可キハ前ニ既ニ之ヲ詳論スルカ如シ

○第二百十八節 地球ヲ距ルノ里數。月ノ大ナルカ如キ所以ノ理ハ吾人必月ノ地球ヲ距ルコト近キカ故ナラント遐想スヘシ之ヲ實際ニ徵スルニ

果シテ然リ即月ノ軌道ハ橢圓形ヲ爲シ地球ヲ其燒點ト爲シテ其周圍ニ運行シ地球ヲ距ルノ里數平均シテ二十三萬八千七百九十三里トス則地球周圍ノ里數ニ十倍スル者ニ庶幾シ但シ月ノ軌道ハ橢圓形ナルヲ以テ之ヲ推考スレハ月ハ或ハ地ニ近ツキ或ハ地ニ遠カルコト有ルヲ知ルヘシ其地球ニ遠サカル時ハ地ヲ距ルコト二十五萬一千九百四十七里地球ニ近ツク時ハ二十二萬五千七百九十九里ナリ此ニ距離ノ差ハ二萬六千二百二十八里トス故ニ月我カ地球ニ近ツキ頗ル大ナルヲ覺ユル時ハ之ヲ近地ト謂ヒ又我ニ遠サカル時ハ月稍小ナルカ如シ之ヲ遠地ト謂フ

地球ハ月ト相近キカ故ニ若シ月球ニ居テ我地球ヲ視ルコト有ラ

ハ地球ハ他ノ天體ヨリモ又大ナルヘシ又月球ニ居テ地球ノ光半面ヲ視ルコトヲ得ハ其大サ十三ノ満月ヲ合スルニ等シカラシ又地球ノ表面ニ光處ト暗處有ルヲ認メン其光處ノ部位ハ則吾大陸ト兩極ノ氷雪其暗處ノ部位ハ海洋ノ面ナラン又雰圍氣中ノ雲氣浮動スルニ因リ時々光暗ノ變更スルヲ見シ

○第二百九節 公運ノ時限 月ノ地ヲ周リテ公運スルノ時限ハ二十七日七時四十三分十一秒半トス但月地球ヲ周リテ太陽ト會合スルノ時限即地球太陽月ノ三星正ニ一直線ヲ爲スノ時限ヲ云フハ稍此ヨリ長シ即二十九日十二時四十四分ハ其時限ヲ各ツケテ太陰月又ハ會合時限此時月ト日ト一直線ニト曰フ

○第二百二十節 月ノ震動^{リレーション} 月ハ自轉ヲ爲スコト諸遊星及太陽ト等シ然レト

モ亦一種ノ之ト異ナル者有リ其自轉ノ時限ト其地球ヲ運行スルノ時限ト正ニ同時限ナルヲ以テ吾人ハ唯月ノ半面ヲ見ルヲ得ヘキノミ他ノ半面ニ至テハ理之ヲ見ルコトヲ得サルナリ然レトモ月ノ樞軸ハ一度三十二分ヲ以テ其軌道ノ面ニ傾倚スルカ故ニ其公運ノ際時トシテハ其南極外ノ一部ヲ現ハシ又時トシテハ其北極外ノ一部ヲ現ハスコト有リ之ヲ緯度ノ震動ト謂フ月ノ自轉ヲ爲スノ分量ハ固ト一定ノ遲速有リト雖其公運ノ分量ニ至テハ遲速頗ル差等有リ是ヲ以テ吾人時トシテハ月ノ西邊外ノ一部ヲ見ルコト有リ時トシテハ又其東邊外ノ一部ヲ見ル有ラン之ヲ經度ノ

震動ト謂フ又地球ハ西ヨリ東ニ向ヒ自轉スルヲ以テ地上ニ在テ月ヲ見ル者ノ位ハ或ハ地月二星ノ中心ヲ連接スル直線ノ右ニ居リ或ハ其左ニ居ルコト有リ其直線ノ右即ニ居ル時八月ノ西邊外ノ一部分ヲ見ルヲ得其左東ニ居ル時八月ノ東邊外ノ一部分ヲ見ルヲ得ン其運動ヲ名ツケテ日々震動ト謂フ

右ニ論スルカ如ク月ハ三種ノ震動ヲ爲スヲ以テ吾人ハ能ク月ノ半面ヲ見ル可キノミナラス時有テハ其全面七分ノ四ヲ見ルヲ得ヘキナリ

○第二百二節 交軌點。 月球ノ地球ヲ周リテ公運スル軌道ノ面ハ地球ノ太陽ヲ周リテ公運スル軌道ノ面ト平直ナルニ非ス互ニ相傾倚スルコト五度ノ距離ナリ是ヲ以テ月ノ軌道中ニ於テ地球ノ軌道ト交ハル處

有リ他ノ天體モ亦然リ之ヲ交軌點ト謂フ而シテ月黃道地球ノ表面上ニ畫スル所ノ黃道ニ非ス天球ニ畫スル所ノ北ニ上ル時ニ經過スル所ノ交軌點ハ之ヲ昇交軌點ト謂フ黃道ナリ

ヒ月黃道ノ南ニ降ル時ニ經過スル所ノ交軌點ハ之ヲ降交軌點ト謂フ而シテ昇降ノ二交軌點ヲ連接スル線ハ之ヲ交軌點ノ線ト謂フ

○第二百二節 月ノ軌道ハ橢圓形ヲ畫シ地球ヲ燒點トシテ以テ其周圍ニ運行シ地球ノ軌道モ亦橢圓形ヲ畫シ太陽ヲ燒點トシテ其周圍ニ運行ス故ニ月ノ運行重複セサルヲ得ス地球及月ノ公運外ニ太陽ノ自轉有レトモ之ヲ論外ニ置ク其太陽ヲ周テ運轉スルノ道ハ一譬喩ヲ取り瞭然ト之ヲ了解シ易カラシメン即今一車輪ヲシテ途ニ沿フテ輾轉セシメ而シテ其車輻ノ一端ニ石筆ヲ附着シテ直ニ馳レハ必一線ヲ側壁ニ畫セン其線連續

シテ長キニ至レハ必四ヲ爲ス者有ラン其四邊ハ必下點ニ在ラン是則月ノ太陽ニ關スル道ニ比スヘキナリ

月ノ軌道ハ少ク地球ノ軌道ヲ隔ツル右ノ如シ然ルニ其距離ノ里數ハ地球軌道ノ半徑ヲ四分スルノ一ニ過キス是故ニ小ニシテ之ヲ視レハ月ノ軌道ハ大抵地球ノ軌道ニ同シキ者ナリ即第五十二圖ヲ閱シテ其

第五十二圖



理ヲ知ルヘシ圖中點線ハ地球ノ軌道ヲ示シ連線ハ月ノ軌道ヲ示ス

○第二百二節 新月 即ノ前夜ニ於テ月面ヲ視レハ日光ヲ假リテ光輝ヲ發

スヘキ面部ノ側ニ方リ薄光ヲ帶フルノ部有ルヲ見シ此現象ヲ地光ト謂フ是乃チ地球ヨリ日光ヲ月面ニ反射シ月又之ヲ地球ニ反射スルニ由テ生スル所ノ者ナリ斯クノ若ク薄光ヲ帶フルニ當リテハ日光ヲ假リテ光輝ヲ發スヘキ面部ハ他ノ薄光ヲ帶フル部ニ比スレハ其大サ其眞象ニ倍スルカ如キヲ見ル是他無シ井ルラヂエーシヨノ理ニ本ツクナリ井ルラヂエーシヨントハ凡ソ光アル物體ハ薄光ヲ帶フル物體ニ比スレハ其人眼ヲ射ルノ力強ク其射力愈強ケレハ其體愈大ナルカ如キヲ見ルノ理ヲ謂フナリ

○第二百二節 月光 天文學士ノ計算ニ據ルニ月光ノ日光ヨリ薄キ比例ハ一ト五十四萬七千五百十三トニ於ケルカ如シ則五十四萬七千五百

十三個ノ満月ヲ合シテ始メテ一日輪ノ光ニ當ル者ナリ今我眼界ノ及
フ所ハ蒼穹ノ一半ノミ而シテ満月ハ此一半ノ天ノ二十四萬分一ヲ遮
蔽ス故ニ此一半ノ天ニ満月二十四萬個ヲ置クモ五十四萬七千五百十
三個ノ満月ヲ排ヘ置クコト能ハス是ニ由リテ之ヲ考フルニ假令ヒ満
天ニ幾許ノ太陰ヲ懸ルモ其光輝ハ太陽ニ及ハサルベシ

○第二百二十五節 視ル所ニ大小ノ差有リ 月ノ出沒スルトキハ之ハ天心ニ

登リシ月ニ比スレハ一層大ナルカ如ク見ユルコト有リ是我カ臆度ス
ル所ト全ク相反セリ蓋地球ハ一個ノ球形ナレハ月天心ニ登リシ時ハ
吾カ立ツ所ノ地位ハ月ノ直下ニ在ルヲ以テ月ト近カラサルヲ得ズ又
月ノ出沒スル時ハ吾カ立ツ所ノ地位遠月ノ地ト近月ノ地トノ中間ニ

在ルヲ以テ月ト遠サカラサルヲ得ス然ラハ天心ニ登リシ月ハ出沒ノ
月ヨリ反テ大ナルカ如ク見ユヘキノ理ナリ讀者今一圖ヲ畫キテ其理
ヲ推究セハ自ラ明白ナラン

然ルニ出沒ノ月反テ天心ニ登リシ月ヨリ大ナルカ如ク見ユルノ理ハ
如何是他無シ只我審判作用物ノ距離大小等ヲ審判
スル精神作用ヲ云フヲ誤ルニ由ルノミ

蓋出沒ノ月ヲ視レハ月ト我眼トノ間ニ許多ノ物體ノ在ル有リ而シテ
其天心ニ登ルニ至リテハ月ト我眼トノ間ニ一物無シ故ニ我眼ヲ以テ
出沒ノ月ヲ視レハ月ハ諸物ノ外ニ在ルヲ見シ故ニ出沒ノ月ハ天心ニ
登ル所ノ月ヨリ我カ眼ヲ距ルコト遠シト審決シ次テ又二様ノ月ハ元
ト同直徑ナルニ此月彼月ヨリ遠ケレハ此月ハ彼月ヨリ更ニ巨大ナル

ヘシト審判ス是其眼ニ視ル所大ナルカ如キ所以ナリ

○ 第二節 望遠鏡ヲ以テ觀ル所ノ形狀。望力ノ大ナル望遠鏡ヲ以テ

セハ物像ヲ大視セシムルコト一千倍ニ至ルヘシ吾人此鏡力ヲ藉レハ

恰モ其物像ヲ千倍ノ近キニ置テ之ヲ視ルニ異ナラス今夫レ月ノ位ヲ

シテ一千倍我ニ近カラシムレハ地ト相距ルコト僅ニ二百四十里ニ過

キサルヘシ然ラハ則天文學士望遠鏡ヲ藉リテ月ヲ視ル有ラハ恰モ月

ヲ二百四十里ニ近ツケテ之ヲ視ルニ異ナラス天文學士ハ此便力ヲ藉

リテ月面ノ我ニ向フ所ヲ測リ頗ル精密ニ其形狀ヲ看ルコトヲ得テ之

ヲ圖畫ニ顯ハセリ

肉眼ヲ以テ月面ヲ諦視スルニ其光處ト暗黒處ト有ルコトヲ辨スヘシ

巨大ノ望遠鏡世ニ行ハレサルトキハ其暗黒處ハ則以テ月界ノ洋海港

灣等ト爲シ遂ニ之ニ附スルニ其名ヲ以テセリ其後巨大ノ望遠鏡ヲ以

テ眼ヲ定メテ之ヲ窺フニ此暗黒處ハ則平坦ノ原野ナリ其光處ハ山脈

及山地ニシテ中ニ許多ノ大火山有ルコトヲ創見セリ其後尙之ヲ諦視

スルニ曩キニ以テ平坦ノ原野ト爲ス所ノ者ハ則舊時ニ在リテ海底ヲ

成セシ者ナルコトヲ知レリ此ヲ以テ推考スレハ月ハ上世我地球ニ同

シク其表面ニ水ヲ被ムリ其後ニ至テ山嶽丘谷ヲ生セシ者ナルハ瞭然

トシテ疑ヲ容レサル所ナリ

上古月ニ火山有リシカ今猶地球ニ火山有ルカコトシ但其火山ノ巨大

ニシテ衆多ナルト且火力ノ強銳ナルトハ今我火山ノ比ニ非サリシナ

リ其火山ノ噴火口ヲ測ルニ直徑五十里ヲ越ユルモノ間々之有リ加之
ナラズ其一口ハ百十四里半ニ至ル者ナリ三維群島内キラウエアノ火
山ハ直徑二里半ニシテ宇内最大ノ火山ナリト雖之ヲ月界ノ火山ニ比
スレハ霄壤侔シカラストス

○ 第二百二十八節 月界ノ火山ヲ測ルノ良法ハ先ツ月ノ界線月ノ光面ト黒面トノ間ニ在ル光

暗相半バスル所ヲ謂フニ注目スルニ在リ此線ニ沿フテ之ヲ諦視スレハ山頂ハ光

リ丘谷ハ黒シ又山頂ヨリ明カニ其黑影ヲ光面上ニ生スルヲ視ル右ノ
法ニ據リ山影ニ注目シ以テ山頂ノ高サト噴火口ノ深サトヲ測ルコト
ヲ得タリ

○ 第二百二十九節 月界ノ火山ト山嶺ハ有名ノ理學者天文學士遊歷者ノ名ヲ

取リテ之ニ命ス其山嶺ノ中プランク歐洲アルプス山脈ノ一峯ニシテ其高サ一萬五千八百七十尺

高サニ超ル者三十九峯有リゾルフエル山ハ高サ二萬六千六百九十一

尺ラムバルツ、オフ、ニユー、ト、ン山ハ二萬三千八百五十三尺其噴火口ノ

ルエラトステネス山ハ一萬五千七百五十尺ナリトス此等ノ高山ハ之

ヲ地上ニ置テ之ヲ視ルヨリ之ヲ月界ニ置テ之ヲ視レハ反テ甚高キヲ
覺ユ可シ何トナレハ月界ノ直徑ハ殆ト地球直徑ノ四分一ニ過キサル
ヲ以テナリ

○ 第二百三十節 コペルニキユス噴火口ノ圖ヲ示ス此噴火口ハ月界中頗ル著

名ナル者トス其噴火口及其口側ノ形狀ヲ視察セハ曾テ火山ノ作用有
リシ證據ヲ得ルニ足ル即其噴火ノ坑底ニハ岩石磊落タルヲ見ル其噴

火口ノ峭壁外

ニハ多ク小噴

火口有り又此

圖ノ縁端ニ在

ル噴火口ハ一

直線ニ並列ス

此圖ハ日出ノ

後コペルニキ

ニ山ヲ寫ス

所ナレハ太陽

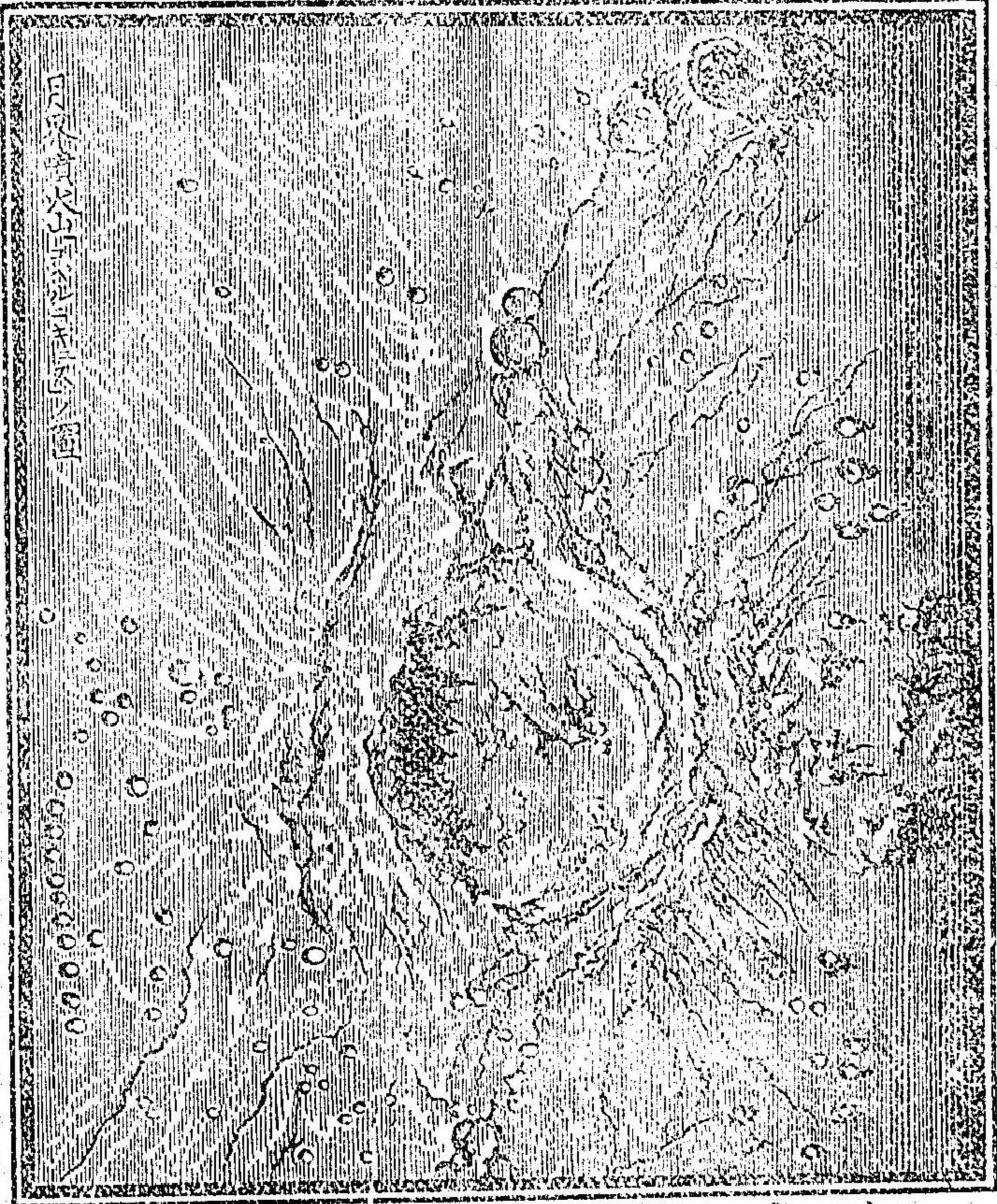
ハ圖ノ左ニ在

リ故ニ左傍ノ

峭壁ヨリ坑底

ニ陰ヲ爲ス

月界噴火山「コペルニキユス」ノ圖



測表 五里

又無數ノ裂罅深窄有リテ皆口門ヲ開ク有ルヲ見ル此噴火ノ坑底ヨリ
其峭壁ノ頂上ニ至ルノ深サハ一萬一千三百尺ニシテ其峭壁ハ月界ノ
總面上二千六百五十尺ノ高サニ在リ此峭壁ノ頂上平坦ナラサルコト
ハ圖中ニ示スガ如ク其陰ノ平坦ナラサルヲ以テ知ルヘシ又圖ニ附簽
スル里數ノ測表ヲ以テ其噴火口ノ大ナルヲ知ルヘシ

○ 第二百三十一節 峭壁有ル原野及リルスト名ツクル奇物ハ月界中著名ノ物

タリ月ノ東南邊ニ近キ所ニスキツカルドト名ツクル原野有リ其徑百
三十三里トヌ又クラヴェニスグルマルヂノ二原野ハ各百四十二里ト
百三十八里トノ間ニ在リ

リルストハ四邊ニ高岸有ル坑濠ニシテ今名ヲ知ル者四百二十五有リ

其他滿月ノ時ニ當リテハ高山ヨリ炤々タル光輝ヲ發スルヲ見ル此光線ノ中ニ月ノ盈虛ヲ論セス能ク見ルヘキ者有リ其光線タルヤタイコ山ヨリ發スル者ハコペルニキユス山ヨリ發スル者ト類ヲ異ニシ又ブルクリユス山ヨリ發スル者ハ右ニ山ノ光線ト亦自ラ別ナリ右月界ニ裂罅有ルノ形狀ハ譬ヘハ一ノ玻璃球ニ冷水ヲ盈タシメ其口ヲ密閉シテ之ヲ熱湯中ニ投スルカ如シ球内ノ水徐々ニ膀胱スルヲ以テ玻璃球遂ニ破裂スヘシ而シテ其破裂スルハ先ツ球質ノ最脆弱ナル處ヨリス其破點ヲ中心トシテ四方ニ裂罅ヲ生スベシ其裂罅ハ即月界ノ裂罅ニ同シ

○第二百三十二節 水及霧圍氣ノ消失 我見ル所ヲ以テ之ヲ言ヘハ月界ノ火

山ハ今皆其噴火ヲ止メ但其中ノ一火山ハ果シテ噴火ヲ止メ上古ノ洋海ハ今皆既ニ消盡シ絶テ月面ニ水痕有ルヲ見ス丘谷モ亦從テ膏腴ナラス且霧圍氣モ亦全ク消盡セシ者ニ似タリ之ヲ要スルニ月界ハ上古各種ノ有生物ヲ居住セシメシカ今日ハ其地勢一變セシヲ以テ有生物ヲ養成スルコト能ハサルニ至レリ

○第二百三十三節 月界ニ水ト霧圍氣ノ存セサル所以ヲ知ラント欲セハ須ラク先ツ左ノ數事ヲ想像スヘシ我先ツ水ノ存セサル所以ヲ説カン即月體ハ小球ナルヲ以テ上古既ニ其本熱ヲ太虛ニ射出シ本體ニハ毫モ熱氣ヲ留ムルコト有ル無シ月界既ニ其本熱ヲ失フヲ以テ體軀漸次ニ收縮シ遂ニ其中央ニ巨大ノ暗坑ヲ生ス其暗坑ハ裂口ニ由テ月ノ外面ト

相通スヘキヲ以テ外面ノ洋海ハ悉ク此暗坑ニ陥没セリ而シテ其暗坑頗ル深キカ故ニ意フニ月界ヲ照明スル太陽ト雖其坑底ノ洋海ヲ蒸發セシムルコト能ハサリシナラン果シテ斯ノ若クナラハ月界今ノ體狀ハ即我地界將來ノ體狀ナリト爲ス何トナレハ月界若シ全ク其本熱ヲ失フニ至ラハ則荒蕪寂寥ノ曠野ト爲リテ唯太陽ノ周圍ヲ運轉スルニ過キサレハナリ

月界ニ雰圍氣無シト爲スノ理ハ左ノ如シ曾テ月界ニ雲有ルヲ見サルハ是其一證ト爲ス又月ノ我地球ト恒星トノ間ニ來ルヲ看ルニ恒星ハ忽然ト消失スルヲ見ル若シ果シテ月界ニ雰圍氣有リト爲セハ恒星月邊ニ在テ躊躇スル有ルヲ見シ是其二證ナリ

月界ニ在テ太陽ノ形狀ヲ視レハ頗ル奇異ノ看ヲ爲スヘシ蓋日光ヲ擴張スルハ全ク雰圍氣ノ作用ニ係ル然ルニ月界ニハ雰圍氣有ラサルヲ以テ太陽ハ蒼空ノ中ニ孑然孤立スルヲ見シ其他星辰羅列スルノ外ハ冥朦トシテ一面ノ暗黒ヲ見ルヘキノミ又月界ニハ雲無ク風無ク音響無ク又昧爽黃昏ノ現象無シ只荒蕪寂寥ノ界タルノミ

○ 第二百三十四節 月ハ我地球ノ如ク自轉スル者ナレハ其晝夜ノ變換有ルハ猶我地球ノコトクナラン 月ノ自轉ハ我地球ノ自轉ニ比スレハ最遲緩ナリ 然レトモ月ハ二十

四時間ヲ以テ一晝夜トスルニ非ズ我二十九日半ヲ以テ一晝夜ト爲ス故ニ月界ノ各處ハ日光ヲ見ルコト十四日間又日光ヲ見サルコト十四日間ナル可シ又月界ニハ其表面ヲ保護シ又温熱ノ發出ヲ制スヘキノ

雰圍氣有ラサルヲ以テ月面晝ニ逢ヘハ其熱沸湯ヨリ甚タシク夜ニ逢ヘハ其寒キコト我想料ノ表ニ出ツヘシト云フ

○第一百五節 第二百三。月ノ盈。虛。以下月ノ盈虛則月面ノ變換ヲ説明ス月ハ地球

ノ如ク太陽ノ光ヲ假ル者ナリ其理ヲ推究スレハ其日ニ向フ所ノ面ノ

ミ光輝ヲ發スヘシ而シテ我地球月ト日トノ間ニ到レハ能ク月ノ半面

ヲ見ルヲ得ン又月我地球ト日トノ間ニ來レハ我ハ月ト日ニ背ク所ノ

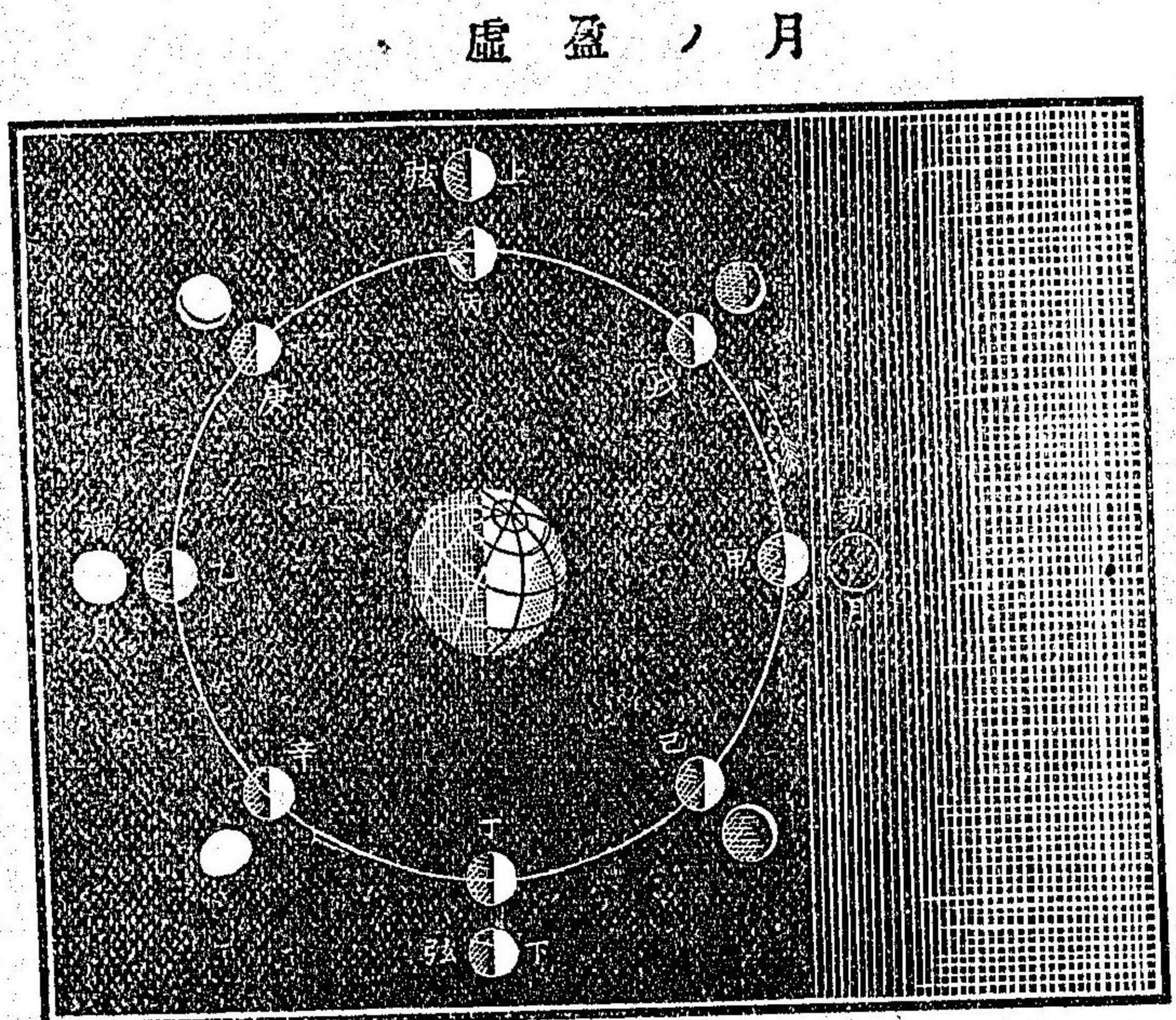
半面ニ對スルヲ以テ其月面ヲ見ルコト能ハサラン是皆人ノ臆想スル

所ナラン今實際ニ於テ之ヲ徵スルニ果シテ然リ第五十三圖ニ於テハ

月ノ軌道ト地球ノ軌道ト共ニ平直ナリトシ其右ニ太陽有リトス又圖

中月ノ軌道ヲ示シ其中央ニ地球ヲ示シ而シテ地球ノ日ニ向フ半面ノ

第五十三圖



光ル處ヲ示ス今月(甲)ニ在レハ其

光面地球ニ背クヲ以テ吾人之ヲ

見ルコトヲ得ス是ヲ新月トス但

新月ノ名有リト雖毫

モ月ヲ見ルコト無シ又月(乙)ニ來

レハ其光面地球ニ向フヲ以テ能

ク之ヲ視ルコトヲ得ン之ヲ滿月

トス新月ニハ月太陽ト地球トノ

間ニ居テ一直線ヲ爲シ滿月ニハ

太陽ト地球トノ外ニ在テ一直線

ヲ爲ス者ナリ

(丙)ニテ八月、右(甲)(乙)二位ノ中間ニ位シ(丙)ニテ八月ノ光面ノ一半ヲ見ルヘシ其面ハ則右ニ當リテ見ユヘキナリ(丁)ニテハ地上ヨリ之ヲ視レハ月ノ光面左ニ當リテ見ユ是則上弦及下弦ニ於テ月ノ占ムル所ノ位トス又月(戊)(己)ニ來レハ吾人僅ニ月光ノ一小部ヲ見ルノミニシテ其凸處ノ縁邊ハ渾ヘテ日ニ向フ之ヲ朏月ト爲ス又月(庚)(辛)ニ來レハ月面凸形ヲ爲スヲ以テ之ヲ凸月ト曰フ

○第二百三十六節 此ヲ以テ推計スレハ月ノ盈虚スル序次左ノ如シ

一新月 此時八月ノ半面日ニ向ヒ半面ハ地球ニ向フヲ以テ吾人之ヲ見ルコトヲ得ズ

一朏月 此時ニ至リテ吾人月ノ光面ノ一小部ヲ見ルコトヲ得然レ

トモ月尙太陽ト一直線ヲ爲スニ庶幾キカ故ニ夕日ノ没スル後霎時間月ノ光面ヲ見ルコトヲ得ヘキノミ

一上弦 此時ニ至テ月ヨリ之ヲ看レハ地球ト太陽ト互ニ直角ヲ爲ス故ニ太陽西ニ没スレハ月南ニ出ツ地ニ在テ之ヲ看レハ只月面ノ右部ノミ光輝有リ

一凸月 シツボース 此時ニ至リ月面右部ノ光處ハ左ノ半面ヨリ多シ

一滿月 此時ニ至リ地球太陽ト月トノ間ニ居ルヲ以テ月ノ半面ヲ全視スルコトヲ得

滿月ヲ過クレハ逆行ニ右ト一樣ノ盈虚ヲ爲シ而シテ新月ニ歸ル此ニ至テ週行又始マル是ヲ以テ新月ヨリ滿月ニ至ルマテ八月ノ光面漸ク

大ニ至リ満月ヨリ新月ニ至ルマテ八月ノ光面漸ク小ニ至ル而シテ満月ヲ除クノ外月面ニ半橢圓形ノ點ヲ生ス之ヲ界線ト稱シ以テ其光面ト暗面トヲ分界ス此事ハ既ニ本篇第二百二十八節ニ詳論セリ

○第七篇

○日月ノ蝕

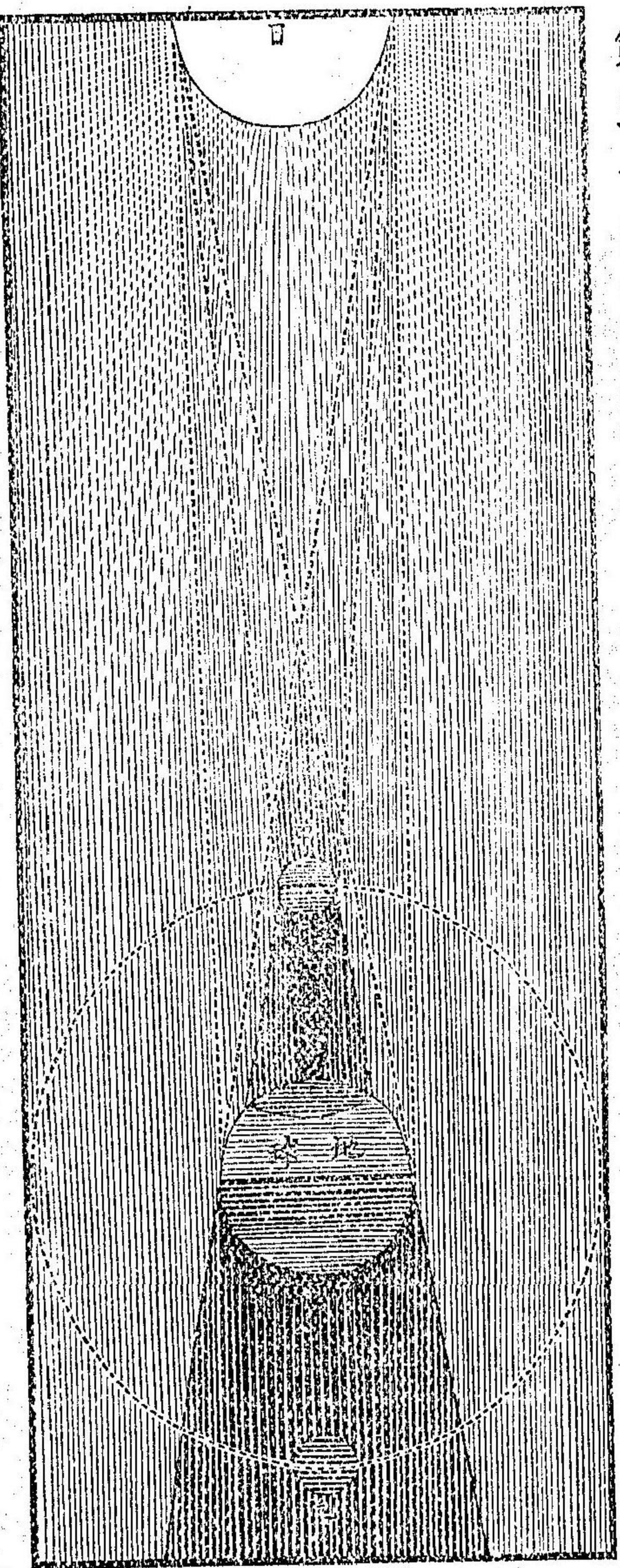
○第二百三十七節 第五十三圖ヲ舉テ月ノ盈虚ヲ詳ニセシ一説ニ據レハ月ハ地球ノ軌道ト平直ニ公運スルカ如シト雖其實ハ則然ラス前篇第二百二十一節既ニ之ヲ説ケリ若シ果シテ前説ノ如クナラハ新月ニ逢フ毎ニ必日蝕ヲ生セン地球ハ他ノ暗體ト同シク影ヲ生スル者ナレハ満月ノ期ニ逢フ毎ニ月體ハ必地影内ニ没シ之ヲ見ルコトヲ得サルニ至ラン然ルニ此現象ハ常ニ生スル者ニ非ス僅ニ時トシテ之有ルヲ見ルノミ此現象ヲ日月ノ蝕ト謂フ抑此兩蝕ハ何等ノ理ニ由テ之ヲ生スルヤ詳ニ之ヲ説明セント欲ス

○第二百三節 蝕ノ詳解 月ノ公運スルヤ一期ハ地球軌道ノ上ニ在テ公運シ一期ハ其下ニ在テ公運ス故ニ月ハ公運中ニ於テ地球軌道ト會スルコト二回ナリ何レニ會スルヲ論セス月地球太陽皆一直線ヲ爲ス時ハ則蝕ヲ生ス而シテ新月ノ時ハ月地球ト日トノ間ニ居ルヲ以テ日蝕ヲ生シ滿月ノ時ハ地球月ト日トノ間ニ居ルニ因テ月蝕ヲ生ス圖面ニ就テ之ヲ視レハ自ラ瞭然タルヲ得ン

第五十四圖ニ於テ太陽地球及ヒ二位ノ月ヲ示ス(甲)ハ新月ニシテ(乙)ハ滿月ナリ而シテ此圖ノ準面ハ即地球軌道ノ準面トス又二個ノ月ハ地球軌道ノ交軌點ニ居ルカ故ニ乃チ軌道ノ上ニ在ルニ非ズ又下ニ在ルニ非サルナリ

(甲)ニハ月日光ヲ遮蔽シ月影地上ノ一方ニ落ツ是時月ハ地球ト日輪トノ間ニ居ルヲ以テ地上ノ人太陽ヲ見ルコトヲ得ス是所謂日蝕ナリ

第五十四圖 日月蝕ノ圖解



(乙)ニハ月地球ノ影中ニ隱ル即地球月ト日トノ間ニ居ルヲ以テ日光ヲ

遮リ月ヲシテ日光ヲ受ケシメズ是所謂月蝕ナリ

○ 第二百三十九節 月蝕ノ時ハ其影翳ス是巨大ノ地球ヨリ生スル所ノ者ナレ

ハ日ニ背ケル地面ノ人ハ皆其蝕ヲ見ルヲ得又日蝕ノ時ハ其影翳ス細小ナル月ヨリ生スル所ノ者ナレハ地上ノ一小部ノ人ノミ其蝕スルヲ見ルヘシ是圖ニ據リテ之ヲ考フレハ自ラ瞭然タリ

○ 第二百四十節 黑影及半影 第五十四圖ニ示ス所日影ニ暗黒ナル處ト半黒ナル處有リ甲ヲ黑影ト曰ヒ乙ヲ半影ト曰フ蓋太陽若シ微々タル一點ノ光體タラシメハ其影全ク黑影ニシテ半黒ノ處無カルヘシ然ルニ太陽ハ巨大ノ光球ナルヲ以テ其影中全ク光輝無キ黑影周圍ト雖猶微光ノ環帶ヲ生ス此環帶ノ部ハ則半影ト爲ス之ヲ譬フルニ今二個ノ蠟燭

ヲ取テ太陽ノ兩極ニ象リ壁ニ對シテ並ヘテ之ヲ置キ一物體ヲ其間ニ容レ其影ヲ壁上ニ生セシムルニ壁上二個ノ蠟燭ヨリ生スル所ノ黑影ノ側別ニ稍光アル半影ヲ見ン此ハ是一個ノ蠟燭ヨリ生スル所ノ影ナリ

○ 第二百四十一節 月ノ全蝕 月ハ西ヨリ東ニ向テ公運スルカ故ニ其蝕ノ初メ太陽ノ半影ニ入ル時ハ其東邊稍暗キヲ見ル是曆書ニ謂フ所半影ト初觸トハ即是ナリ既ニシテ月黑影中ニ至レハ其東邊ハ殆ト隠ル是ヲ黑影トノ初觸トス此際ニハ地球ノ圓ナル形狀明カニ視ルヲ得ヘキナリ既ニシテ月全ク黑影中ニ隱沒スルノ時ト雖月面全ク暗黒ナルニ非ス地球雰圍氣ノ作用ヲ以テ日光ヲ屈撓スルニ因リ日光

或ハ月面ニ達シ時トシテ其面ニ赤色ヲ帶フルコト有リ

月ノ全蝕ハ凡ソ一時ト四分三ノ間ニ在リ月將ニ黑影ヲ出テントスル時之ヲ黑影トノ後觸ト曰フ次テ半影トノ後觸ニ及ヒ以テ全蝕畢ルニ至ル

○ 第二百四節 月ノ小蝕 月若シ交軌點ト一直線ヲ爲サスシテ少ク之ト遠サカル時ハ小蝕ヲ爲ス但シ其小蝕ノ度數ハ其交軌點ヲ距ルノ遠近ニ準ス例ヘ八月交軌點ノ北ニ在レハ其蝕ノ時先ツ其下邊ノ半影若クハ黑影ノ上端ニ入ルヲ見ン若シ其南ニ在レハ其上邊ノ半影若クハ黑影ニ入ルヲ見ルヘシ

○ 第二百四節 日ノ全蝕 日ノ全蝕スルハ地上ニ落ル月影直徑甚狹隘ニ

シテ平均百五十里ニ過キサナルナリ又影ヲ生スル所ノ月ハ一月間ニ西ヨリ東ニ公運シ影ヲ受ル所ノ地球ハ一日間ニ西ヨリ東ニ自轉スル者ナルヲ以テ月影ノ移動ハ地面ノ移動ニ比スレハ甚慢ナリ是ヲ以テ月影ハ東ヨリ西ニ向ヒ迅速ニ地上ヲ經過スル者ノ如シ

凡ソ日ノ全蝕スル時限ハ何レノ地ニ在テモ七分時ヲ以テ最長キ者トス而シテ其蝕ハ月影ニ擦過セラレタル地方ノ人ノミ之ヲ見ル者ナリ故ニ地方ヲ限リテ之ヲ言ヘハ日ノ全蝕ニ逢フコト甚々稀トス例ヘハ一千七百十五年倫敦ニテ全蝕有リシカ其前五百七十五年ノ間ハ未ダ曾テ全蝕ニ逢ハサリシト云フ

○ 第二百四節 日ノ環蝕 月、日ト地球トノ間ニ在リテ地球ヲ距ル遠ク之

カ爲メ二月ノ直徑日ノ直徑ヨリ小ナルカ如キヲ覺ユル時其蝕ノ異狀
頗ル奇異ナル者トス即日面ノ周圍ニ狹幅ナル光環ヲ現シ其餘ハ悉ク
暗黒ナルヲ見ル之ヲ環蝕ト謂フ即第五十五圖ニ就テ視ル可シ

詳カニ環蝕ノ景狀ヲ説明セント欲スレハ二三ノ計算ヲ爲ササル
ヲ得ス蓋日月ノ二星並ニ皆圓體ナルヲ以テ月影モ亦從テ圓ナリ
而シテ日ハ月ヨリ大ナルカ故ニ月影ノ形ハ圓錐狀ヲ爲シテ一點
ニ終ルノミ第五十五圖ト此月影ヨリ生スル圓錐ノ長サハ月ト日
トノ遠近ニ準スル者ニシテ月日ニ近ツク時ハ圓錐最短カシ即月
影ノ長サハ左ノ如シ

日月ノ二星相近ツクトキハ二三〇〇〇〇里

日月ノ二星相遠サカルトキハ二三八〇〇〇里

而シテ月ト地球トノ距離ニ遠近有ルコト左ノ如シ

月、地二星相近ツクトキハ二二五、七一九里

月、地二星相遠カルトキハ二五一、九四七里

是ニ由テ之ヲ觀レハ月、地球ヲ距ルコト最遠キ時ハ

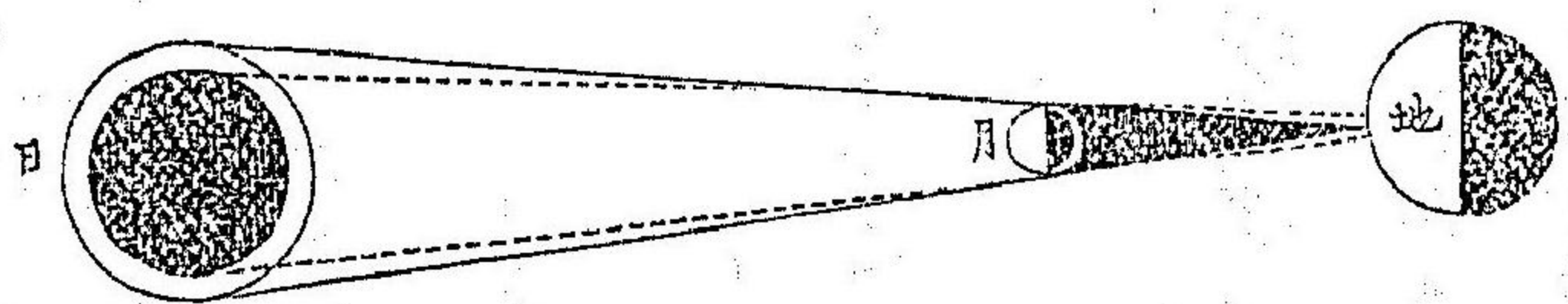
月影地上ニ達スルコトヲ得ル月、地ニ遠カル時ハ二、

月影ノ長サハ二三〇、〇〇〇里ナレ此際ニ在テ月ヲ

ハ月影、地ニ達セサルコト知ル可シ

視レハ日ヨリ小ナルカ如キヲ覺ユ此時偶、月、交軌點
ニ在ラハ則環蝕ヲ生スルナリ

○第二節 日ノ小蝕 日ノ小蝕ハ月ノ小蝕ニ於ルト理



蝕環ノ日 圖五十五第

ヲ同クス月若シ交軌點ト一直線ヲ爲サスシテ稍之ニ近ツク時ハ或ハ月ノ小蝕ヲ生スルコト有リ是月地影ノ黑影ニ入ラサルヲ以テナリ或ハ日ノ小蝕ヲ生スルコト有リ是月地球ト日トノ中心ヲ經過セサルヲ以テナリ

○ 第二百四十六節 小蝕ノ多少ヲ計算スルニハ其時ニ應シ日面或ハ月面ノ視

直徑ヲ十二ニ等分ス之ヲゲジツトト稱ス而シテ月面ノ最暗黒ナル部ニ就キ其ゲジツトノ數ヲ以テ其蝕ヲ記スルナリ

○ 第二百四十七節 蝕ノ循環 月ノ交軌點ハ常ニ其處ヲ變セサル者ニ非ス月

軌道中ニ於テ常ニ退運シテ止マス大約十八年二百十九日ニシテ其軌道ヲ一周スル者ナリ是ヲ以テ月ハ一タヒ太陽ト會合シ次テ又太陽ト

會合セントスルニ至リ再タヒ交軌點ニ還歸スル者ナリ月其交軌點ニ還歸スルノ期ハ二十七日五時六分ニシテ之ヲ月星交軌點ニ歸ルノ期ト謂フ又月ト太陽ト會合スルノ期ハ二十九日十二時四十四分ニシテ之ヲ月星ノ會合時限ト謂フ 即月ト太陽地球ト一直線ヲ爲スノ期ニシテ太陽ト會合スレハ單ニ會合ト謂フナリ而シテ月ノ交軌點ト太陽ト交會スルノ期ハ三百四十六日十四時五十二分ニシテ之ヲ月星交軌點ノ會合時限ト謂フ

今月星太陽ト會合スルコト二百二十三回ニ及フノ時限ハ正ニ月軌ノ交軌點太陽ト會合スルコト十九回ニ及フノ時限ニ同シ此期 月星太陽ト會合スルコト二百二十三回ニ及フノ期ハ則日月及ヒ交軌點共ニ皆其舊位ニ復スルノ期タルカ故ニ其期ノ初メニ蝕有レハ其期ノ終リ當ニ蝕有ルヘキナリ而シテ

此期中ニ在テ日月ノ蝕前期中ノ蝕ト同一ノ順序ヲ經、亦同一ノ時間ヲ經ル者ナリ然レトモ稀ニハ此順序ニ合ハサルコト有リ此期ハ則十八年十一月七時四十分三十八秒ト爲ス若シ十八年中ニ閏年五有レハ十一日ヲ改メテ十日ト爲ク古加黎的及ヒ希臘ノ人ハ之ヲ撒洛斯托名ツケ天文學未盛ノ世ニ在テハ此ヲ以テ日月ノ蝕ヲ前知スルヲ得タリ

○第二百四十八節 日ノ全蝕ニ由テ生スル顯像 日ノ全蝕ハ曾テ目撃スル所ノ諸狀ニ於テ最莊嚴悽愴ノ感ヲ起ス日初メテ蝕シ日面將ニ暗黒ナラントスルニ當リ蒼天忽チ青白淡紫黃紅ノ色ニ變シ漸クニ暗黒色ヲ爲シ宛然ト一朶ノ瘴雲暮天ヲ飛行スルニ似タリ又蒼海ノ渺茫タルカ如ク滿天匝地青紅色ヲ成シ其物色ノ變態頗ル奇異ナルハ日暮ニ物色ノ

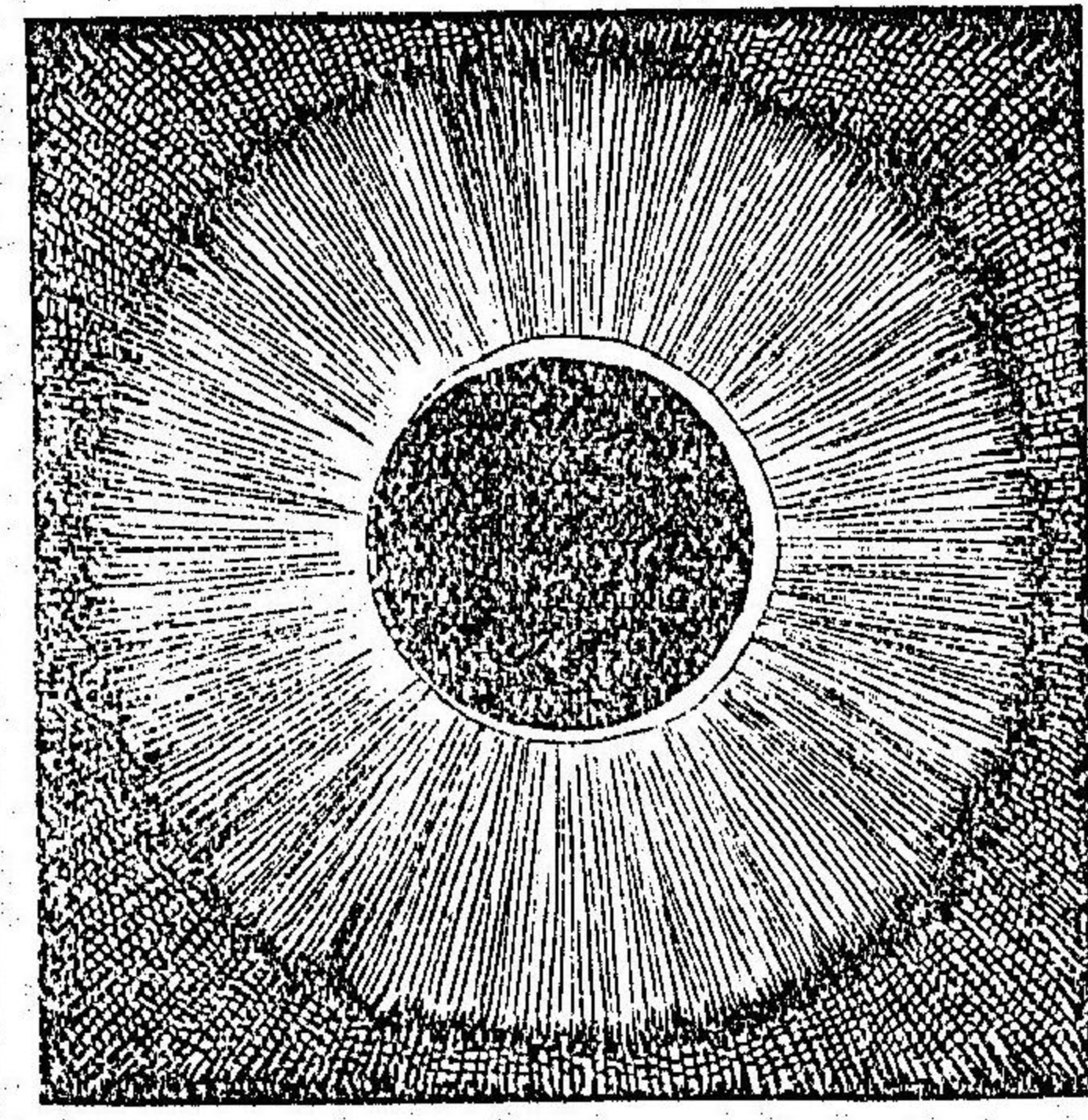
變スルカ如キニ非ス世人之ヲ視テ誰カ悲愴ノ感ヲ起サマラン月影ハ速カニ地面ヲ擦過シ且其影ノ空中ニ映スルヲ見ル其地面ヲ經過スルノ速カナルト其色ノ暗黒ナルヲ視レハ眞ニ暗黒ノ一物非常ノ速力ヲ以テ地上ヲ飛行スルニ似タリ此際ニ當リテハ咫尺モ亦辨スルヲ得ス人面ハ青白色ヲ帶ヒ草花ハ萎ミ家禽ハ墍ニ潛ミ飛鳥ハ地ニ降り犬ハ吠ヘ雞ハ鳴キ群羊ハ團集シテ驚ク所有ルカ如ク牛馬ハ地ニ伏シテ鞭ツトモ起タズ其景況ヲ略言セハ動物ノ世界ハ全ク異常ノ感ニ沉淪スルニ似タリ

○第二百四十九節 日ノ全蝕スル數秒時前ニ星辰見ハレ而シテ月ノ暗面ノ周圍ニ線狀體有リテ光輝ヲ放ツヲ見ル之ヲコロナト謂フ其色大抵銀白

色ニシテ線出狀ヲ成シ時トシテハ其月面外ニ射出スルノ距離殆ト月體ノ直徑ニ等シキコト有リ又其外部ニエーグレットト稱スル一種ノ光線ヲ生シ月邊ヨリ射出シテコロナノ光線中ニ輝クヲ見ル日蝕ノ際時トシテ其コロナノ一邊ハ他邊ヨリ遠ク月邊ニ射出スルコト有リコロナハ則太陽ノ雰圍氣ニシテ平常之レ有レトモ日面ノ光輝強キガ爲メニ之ヲ視ルコトヲ得スト云フ

○第二百五節 日面月ニ小蝕セラレテ僅カニ朧月狀ノ光面ヲ餘ス時カ或ハ

第五十六圖

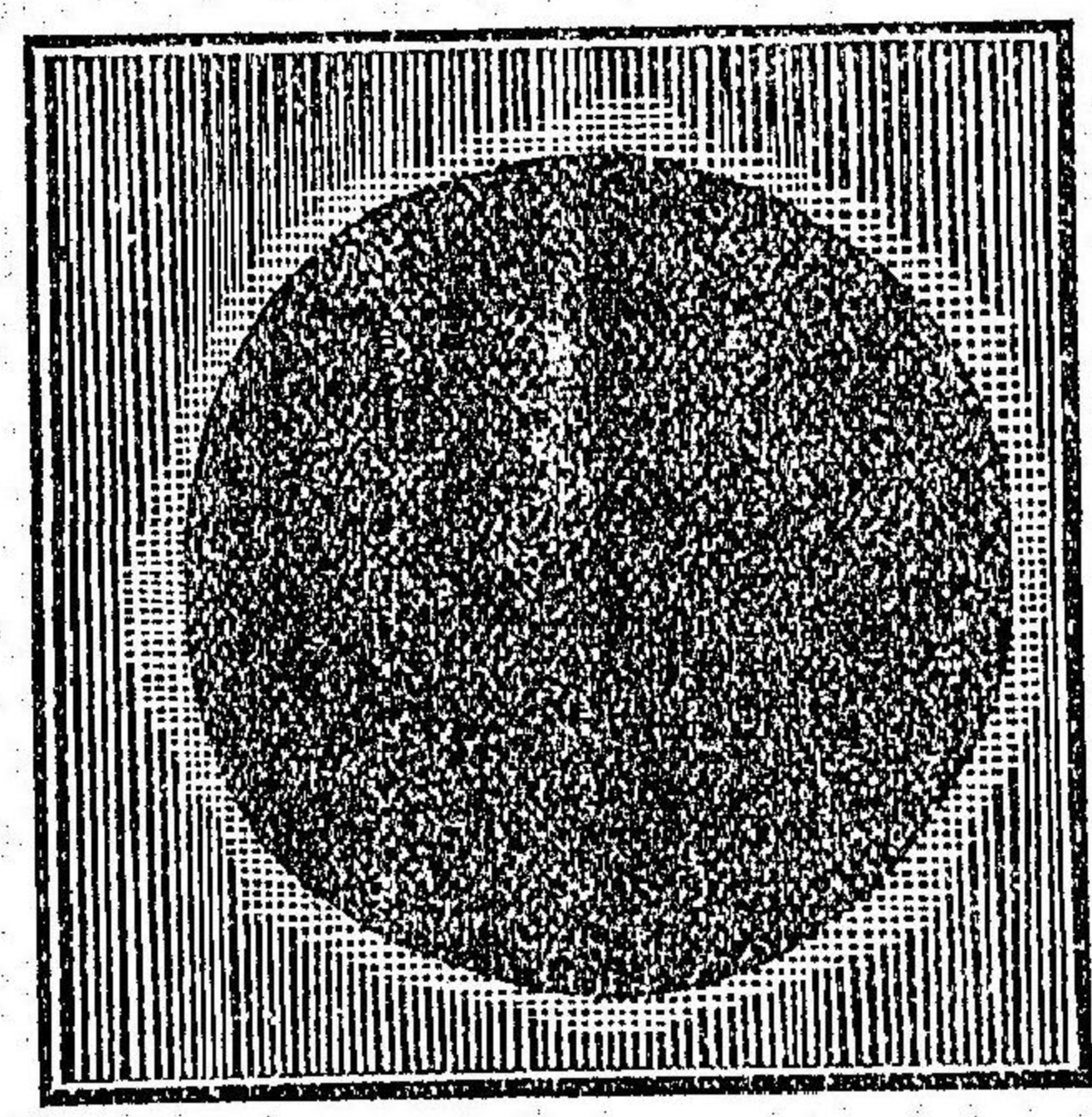


千八百三十六年ノ環蝕
コロナ及ベーリ氏念珠

環蝕ニ逢ヒテ狹幅ナル光環ヲ餘ス時ハ往々其光面一部ニ於テ一種鋸齒狀ノ光點有ルヲ見ル其狀宛モ一連ノ念珠ノ如シ

○第二百五節 日ノ全蝕セントスル時月縁ノ外部即コロナノ内ニ於テ形狀頗ル怪異ナル光物有ルヲ見ル此物ハ始メ濃紅色ニシテ後漸ク淡紅色ニ變ス

第五十七圖



千八百六十年七月十八日、日ノ全蝕中西班牙リワベロサニ於テ視ル所ノ光突瘤

其名一ナラス紅焰又ハ紅突瘤ト曰フ其形像ハ第五十七圖ニ於テ一千八百六十年ノ全蝕中ニ視ル所ノ者ヲ示ス此圖中殊ニ紅突瘤ノ最大ナル者二個ヲ示ス是ハ一千八百五十一年ノ全蝕ニ於テ始メテ視ル所ノ者ナリ當時ダウス氏ノ記スル所左ノ如シ

コロナ中ニ於テ鈍三角狀ニシテ色淡紅ナル光物ノ懸下スルヲ見ル初メ之ヲ見認ルニ月縁ヲ離レ月ノ動クニ從テ益離隔セリ其狀宛然大ナル圓錐狀ノ突出物ノ如ク其基底ニハ朦朧タル物有リテ之ヲ掩蔽ス此物ノ北位ニ方リ頗ル怪異ノ一物有ルヲ見ル其狀突瘤形ヲ爲シ色濃紅ニシテ光輝有リ初メ之ヲ視ルニ凡ソ一度半ノ高サニ登リシカ月ノ動クニ從カヒ愈其形ヲ露ハシ遂ニ其長尾ハ

二度以外ニ達セリ其狀ハ略土耳其人佩フル所ノ短劍ノ如ク其北縁ハ凸形ヲ爲シ南ハ凹形ヲ爲ス而シテ其刃尖ニ當ル所ハ卒然南ニ向フテ屈曲セリ 即望遠鏡ヲ以テ視ル所ニ據レハ上ニ向フテ屈曲ス 日面全蝕スルノ初メヨリ殆ト五秒時ヲ過ルノ間ハ此怪物消亡セス誠ニ一驚スヘキ者ナラスヤ

○第二百五十二節 此突出物ハ太陽ノ附屬物タルコト疑ヲ容レサル所ナリ此物初メ東邊ニ見エ漸クニシテ月ニ隱レ尋テ又西邊ニ見ユ是則月ハ東ヨリ西ニ向テ日面ヲ經過スルカ故ナリ其突出ノ高サ或ハ日面上四萬里ニ登ルコト有リ或ハ云フ此物ハ則太陽ノ雰圍氣或ハ其光輝中ニ浮動スル所ノ光雲ナラント但シ未タ以テ確説ト爲ス可カラサルナリ

○第二百五節 蝕ノ數 サロス即十八年十一日ノ蝕期中ニ於テ日月ノ蝕
 大約七十回トス其四十一回ハ日蝕ニシテ二十九回ハ月蝕トス一年間
 蝕多キ時ハ七回少キ時ハ二回ナリ若シ七回ナレハ五回ヲ日蝕トシ二
 回ヲ月蝕トス若シ二回ナレハ二回皆日蝕トス一年中月蝕ノ數ハ三回
 ニ過クル者無シ而シテ又月蝕ナキ年有リ故ニ通常日蝕ノ數ハ月蝕ノ
 數ヨリ多シ之ヲ比例スレハ四十一ト二十九ニ於ルカ如シ然レトモ又
 地方ヲ限リテ之ヲ言ヘハ月蝕ヲ見ルコト常ニ日蝕ヲ見ルヨリ多シ何
 トナレハ月蝕ハ大地一半球上ノ者ハ皆之ヲ見ルコトヲ得ヘシ日蝕ニ
 至リテハ幅員大約百五十里ヨリ百八十里ニ至ルノ地方ニ於テノミ之
 ヲ見ルヲ得レハナリ

○第二百五節 著名ノ蝕 ミレチエス府ノダレスハ希臘七賢ノ一人ニシ
 テ蝕ノ事ヲ正論セシハ此人ヲ以テ唱首トス此人紀元前五百八十五年
 ニ於テ日ニ全蝕有ルコトヲ前知シ因テ米的亞人ト里的亞人トノ爭鬪
 ヲ遏止セシメタリ伯羅多達斯氏希臘ノ歴史家ナリノ言ニ據ルニ白晝忽チ變シ
 テ暗夜ト爲リ二國ノ兵士此異象ヲ看テ大ニ驚キ戰鬪ヲ止メテ和ヲ講
 シ互ニ女ヲ娶リテ以テ其和親ヲ固クセシト云フ
 其後紀元前五百五十七年第三月一日日全蝕ス此時ニ當リ伯斯人波斯米的亞米
 ヲ亞亞ノラリツサ城ヲ攻メテ之ヲ圍ム城兵日蝕ヲ見テ大ニ驚キ城中ニ退
 入ス因テ遂ニ其城ヲ拔クコトヲ得タリ

○第二百五節 無知ノ民日蝕ヲ恐ル 古代賢哲ノ人ハ能ク蝕ノ理ヲ知リ

テ之ヲ異ト爲サズ然レトモ無知ノ庶民ハ頗ル日月ノ蝕ヲ恐怖セリ近
ノ庶民ト雖亦皆日野蠻ノ人民ノ如キニ至テハ日月ノ蝕ヲ以テ凶兆ト
爲シ之ニ附スルニ荒唐不稽ノ説ヲ以テセリ

印度土民八月ノ日面ヲ蝕スルニ逢ヘハ以爲ラク是蒼龍ノ將ニ日神ヲ
食ハントスルナリト因テ其蒼龍ヲ嚇殺セント欲シ銅鑼ヲ鳴ラシ太鼓
ヲ撃チ喧呼雜遝天樞碎ケ地軸折ル、カ如シ良久クシテ其功驗ヲ見ス
蝕愈盛ンナリ然レトモ遂ニ蒼龍喧呼ノ鷺キニ驚カサル、カ如ク其吞
噬ヲ止メテ漸ク哺ヲ吐ク猶大魚ノ餌ヲ吞マントシテ之ヲ吐クノ想ヲ
爲ス既ニシテ日輪全ク龍口ヲ脱ス是ニ於テ土民ハ一齊ニ歡喜ノ聲ヲ
發シ其神ヲ救フテ龍口ヲ脱セシメシヲ祝ス印度ノ一地方ニテハ土民

等日蝕ニ逢フ時ハ皆水中ニ入り身ヲ没シテ僅カニ其頭ヲ露ハシ之ヲ
以テ鬼神ヲ尊崇スルノ禮ト爲シ日神ニ向フテ切ニ其蒼龍ノ口ヲ脱セ
ンコトヲ祈念セリ

一千五百四年第三月一日ノ月蝕ニ因リ閣龍氏ハ重大ナル危險ヲ免ル
、コトヲ得タリ同氏新世界檢出ノ爲メニ航海スルノ際牙買加ノ海濱
ニ於テ破船シ糧食欠乏シ之ヲ土民ニ乞フ與ヘズ殆ト餓死セントス土
民等カ天文ノ理ヲ知ラサルニ乘シ一策ヲ出シ以テ其危キヲ救フヲ得
タリ同氏月蝕ノ近キニ在ルヲ知り其日ノ早朝ニ至リ土民ヲ會集シ之
ニ謂テ曰天帝汝等カ我ヲ待遇スルノ慇懃ナラサルヲ怒リ今夜必其面
ヲ蔽フベシト果シテ其夜ニ至リテ月面暗黒ナリ印度人西印度土閣龍
人ヲ云フ

カ言ノ確實ナルニ驚キ夥シク食糧ヲ齎ラシ來リ閣龍ニ向フテ速カニ
天帝ニ謝シテ其憤怒ヲ解カンコトヲ乞ヘリ

○第八篇

○下等上等ノ遊星

○第二百五十六節

遊星中地球ノ軌道内ニ在テ太陽ヲ圍ル者有リ又其軌道外

ニ在テ太陽ヲ圍ル者有リ其軌道内ニ在テ圍ル者ヲ下等遊星ト曰フ即

水星金星是ナリ其軌道外ニ在テ圍ル者ヲ上等遊星ト曰フ即火星木星

土星天王星海王星是ナリ今序ヲ追フテ此諸遊星ヲ説明セントス

○第二百五十七節 水星(♀) 現今究知スル所ヲ以テスレハ遊星中最太陽ニ

接近スル者ヲ水星ト名ツケ太陽ヲ距ルコト僅カニ二十九度ニ過キス

此星一歳ノ中間日没後ニ於テ之ヲ見ルコト有リ次テ數日ヲ經テ日出

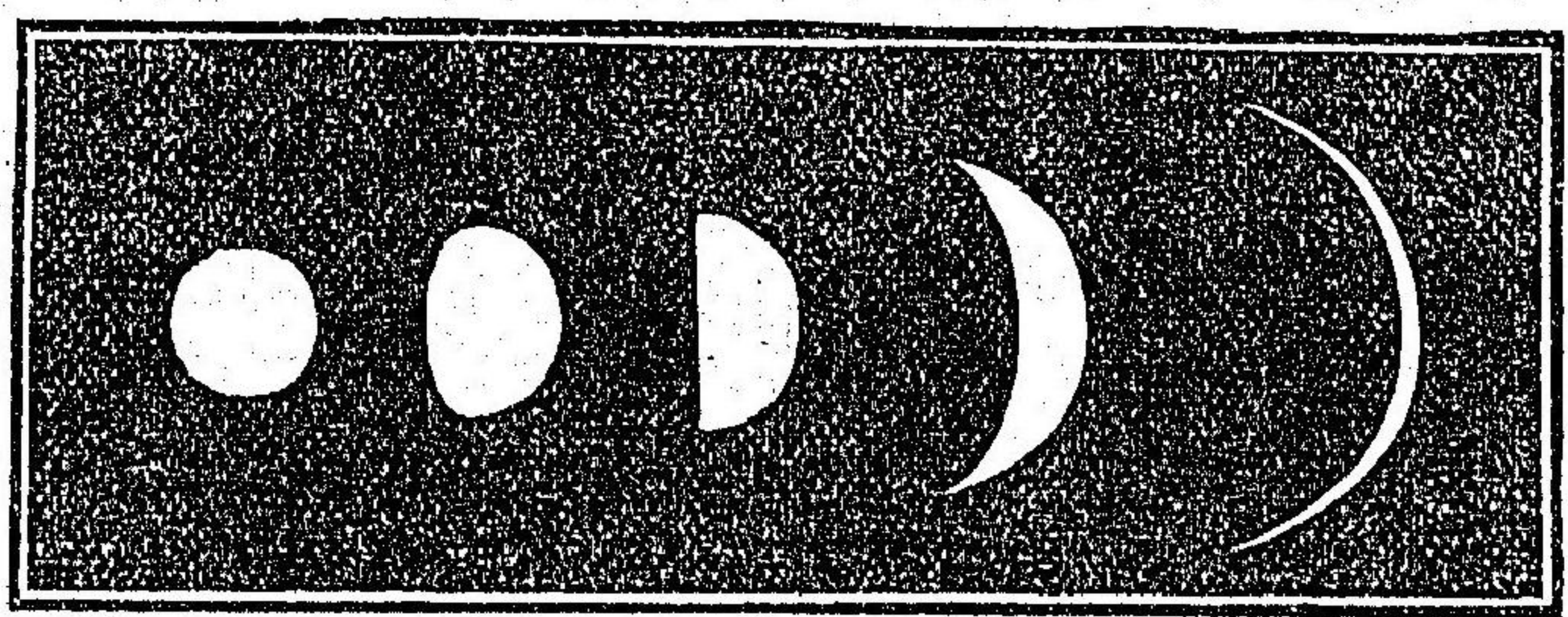
前ニ又之ヲ見ルコトヲ得是其常ナリ其他ノ時日ニ在テハ殊ニ太陽ニ

水星ノ盈虚及其大小ノ比例

接近スルヲ以テ之ヲ見ルコトヲ得ス蓋此星
晝間ハ太陽ノ光中ニ埋没シ晨暮ハ日ト共ニ
出沒スルヲ以テ之ヲ見ルヘキノ時ヲ得サル
ナリ

水星ハ肉眼ヲ以テ之ヲ見レハ其大サ第三等
ノ恒星ノ如シ然レトモ其色ハ他ノ遊星ニ異
ナリテ紅ニシテ且青シ望遠鏡ヲ以テ之ヲ視
レハ其面ハ宛モ月面ノ盈虚スルカ如キヲ見
ル 即満月ヨリ新月
ニ至ルカ如シ 是吾人ノ見ル所其光面ニ
増減有ルヲ以テ月ニ等シキヲ知レルナリ第

第五十八圖



五十八圖ハ即日沒後ニ見ル所ノ光面ニ盈虚有ルヲ示ス其日出前ニ見
ル所ノ盈虚ハ其順序日沒後ト相反シ且其光面ノ向フ所モ亦之ト反對
ス

○ 第二百五十八節 水星ハ他ノ大遊星ニ比スレハ其軌道橢圓ニシテ稍長ク其
圓形ヲ距ルコト頗ル遠シ是ヲ以テ其日ニ近ツクトキノ距離ハ其遠サ
カルトキノ距離ニ比スレハ一千五萬里ノ差異有リ學者既ニ能ク此
事ヲ知ラハ須ラク又此星ノ或ハ我地球ト太陽トノ間ニ來リ或ハ地球
ト太陽トノ外ニ至ルコト有ル所以ヲ考フヘシ果シテ能ク之ヲ知ラハ
則地球ト水星トノ距離遠近有ルノ理自ラ知ルヘシ○地球ヨリ水星ヲ
視レハ其面ノ直径時有テ増減スルカ如キヲ見ル其地球ニ近ツク時ト

其遠サカル時トヲ比較スルニ其大小三倍ノ差有リ一星ニシテ大小ノ差異有ル此ノ如シ其形狀ハ第五十八圖ニ就テ之ヲ見ルヘシ

○第二百五十九節 水星ノ日熱ヲ受クル其度ヲ平均シテ之ヲ地球受クル所ニ

比スレハ其強キコト殆ト七倍ス又其受ル所ノ日光ヲ平均シテ之ヲ地球ニ比スレハ亦殆ト七倍ヲ加フ是ヲ以テ水星ヨリ太陽ヲ見レハ其大サハ理當ニ我地球ヨリ視ル所ニ七倍スヘシ蓋日熱日光平均ノ數ハ既ニ斯ノ如シト雖其光熱全倍ノ數ニ至リテハ然ラズ即其日ニ近ツクノ時ハ地球ニ十倍スル光熱ヲ受ケ日ニ遠ザカル時ハ四倍半ノ光熱ヲ受ク故ニ四季ノ寒暑甚タ猛烈ニシテ各季ノ變換頗ル長短ノ差有リ凡テノ太陽ヲ距ルコト頗ル遠近ノ差異有ル時ハ遊星從テ其各季ノ日數モ亦頗ル長短有ルベシ 即水星界ニハ水銀ヲ氷結

スルノ近寒ト鉛ヲ鎔解スルノ熱暑ト平均シ理當ニ六週間四十日每ニ必行ハルヘシ

○第六十節 水星ハ二十四時五分半ヲ以テ其自轉ヲ一週シ八十八日ヲ以

テ其公運ヲ一週ス其樞軸ハ其軌道面ニ傾倚スルノ度我地球ノ傾倚ヨリモ甚シト云フ果シテ然ラハ則其晝夜ノ長短ニ差異有ルコト我地球ヨリモ甚シカラサルヲ得ス凡テ遊星ノ樞軸其軌道面ニ傾倚スルコト甚シケレハ其晝夜ノ長短モ亦從テ大井ニ差異ヲ生セサルヲ得ス 水星ノ實質ハ他ノ諸遊星ニ比スレハ頗ル緻密ニシテ其重サハ地球ノ重サ四分ノ一二過ク地球ノ重サヲ百トスレハ又水星外面ノ重力ハ凡ソ地球ノ重力ニ比スレハ五分ノ三ナリトス地球面ニ在テル者ハ水星面ニ在テ六地球面ニ在テ又其南北兩極ノ平扁ナルハ我地球兩極ノ平扁

ナルヨリ甚タシ其兩極ノ直徑ト其赤道ノ直徑トヲ比例セハ二十八ト二十九トニ於ルカ如シ

○ 第二百六十一節 水星ハ太陽ニ接近シテ其光中ニ没スルカ故ニ能ク其外面ヲ細檢スルコトヲ得ス然レトモ其外面ニ山岳有ルノ形跡ヲ見ル即其南半球ニ在ル一山岳ヲ推測スルニ其高サ十一里餘トス其他外面ニハ雰圍氣有テ圍繞スルノ證據ヲ認ム

○ 第二百六十二節 金星(♀) 遊星中太陽ヲ距ルユト第二位ニ居ル者ヲ金星トス此星ハ最我地球ニ近キヲ以テ地球ヨリ之ヲ見レハ其大ニシテ嬌美ナルハ他ノ遊星ノ比ニ非ス且其光線頗ル強キカ故ニ日中ト雖モ肉眼ニテ之ヲ觀ルコトヲ得可シ暗黒ノ晴夜ニ在テハ瞭然ト其影ノ我地

球ニ達スルヲ見ル又望遠鏡ヲ以テ之ヲ視レハ其水星及ヒ月輪ト等シク盈虛有リ其狀第五十八圖ニ就テ之ヲ見ルヘシ其朏月狀ヲ爲ス時ハ最地球ニ近ツク時ニシテ星面ノ直徑之ヲ地球ニ遠サカル時ニ比スレハ其大サ六倍半ト

是見ル所ヲ以テ言フ

○ 第二百六十三節 金星中夜ニ當テハ常ニ地球ノ地平線下ニ在ルカ故ニ見ルヲ得ヘカラス然レトモ一歳ノ中日出前ニ於テ見ハル、時有リ恰モ太陽ノ嚮導ヲ爲ス者ノ如シ古人此時ノ名ヲフォスフォル又リュシフェ

啓明ト譯ス

ト曰ヒ其日ヲ經ル多キニ至レハ日出前ニ見エズシテ更ニ日没後ニ見ハル此時ハ亦其名ヲ異ニシ古人ハ名ツケテヘスペリュス又ウエスベル長庚ト譯スト曰ヒ此星太陽ニ遠サカル時ハ四十七度ノ距離ヲ

ナス

○ 第二百六十四節 金星體面ノ大小實質ノ粗密ト外面ノ重力ノ如キハ我地球

ト大同小異ナリ且此星ハ我地球ヨリ之ヲ視レハ其二極ノ平扁ナルヲ見ス因テ之ヲ推究スルニ其極ノ甚平扁ナラサルハ略我地球ニ似タルヲ知ルヘキナリ何トナレハ我地球ノ二極ノ如キモ甚タ平扁ナラサルヲ以テ金星ヨリ之ヲ視レハ我平扁ノ形狀得テ見ルヘカラサルト同一ノ理ナレハナリ又此星ノ軌道ハ粗々圓形ニ合シ甚シク圓形ヲ距ルコト無シ是ヲ以テ其四季ノ長短ニ甚シキ差異有ルコト無キヲ知ルナリ但シ此星ノ樞軸ハ其軌道ノ面ニ傾倚スルコト最甚シク四十九度五十八分ノ間ニ在リ是ヲ以テ其晝夜ノ長短ニ甚シキ差異ヲ生スルコト猶

應ニ水星ノ如クナルヘシ且其二極ノ地ハ必祁寒酷熱ニ逢フノ理有ル

ヲ知レリ而シテ此星ハ凡ソ二十三時三分時ノ二十三分時四十分ナリ

自轉ヲ一週シ二百二十四日三分日ノ二ヲ以テ其公運ヲ一週ス

○ 第二百六十五節 金星ハ太陽ノ光熱ヲ受ルコト我地球ニ二倍ス又其外面ニ

ハ稠密ノ雰圍氣有リテ之ヲ鑿透スルヲ見ル此雰圍氣内ニハ雲有ルカ如キヲ見ル而シテ

其外面ニ斑點有ルヲ認ム又星面ノ界線其光面ト暗面トノ間光暗相半ハスル處ヲ謂フ中ニハ

光點ト暗點ト相交ル有ルヲ見ル是蓋高山ヲ表スル者ナラン其高サヲ

測ルニ二十里以上ニ及ベリ

○ 第二百六十六節 火星（♂） 火星ハ太陽ヲ距ルコト第四位ノ居ヲ占ムル

遊星ニシテ上等ノ遊星中ニ於テ最地球ニ近キ者トス其自轉ヲ一週ス

ルノ時限ハ殆ト我地球ノ自轉時間ニ同シ然レトモ太陽ヲ周リテ公運
 スルノ時限ハ殆ト我一年ノ二倍ナリ又其星ノ直徑ハ我地球ノ半徑ニ
 過キサル者トス其樞軸ノ其軌道面ニ傾倚スル度ハ地球樞軸ノ傾倚ニ
 比スルニ差異無キニ庶幾シ故ニ其星體ノ寒暑ヲ受ルハ何レノ部ニ於
 テモ當ニ我地球ニ異ナラザルヘシ此星ノ地球ニ近ツク時ヲ地球ニ遠
 サカル時ニ比スレハ其大サ七倍ノ差有ルヘシ 見ル所ヲ以テ言フ
 ○第二百六十七節 第五十九圖ニ於テ千八百六十二年ニ實視スル二面ノ火星
 ヲ示ス此圖ヲ視テ其星ノ形狀頗ル地球ニ類似スルコトヲ知ルヘシ蓋
 其暗黒ノ處ハ洋海ヲ表シ其光輝有ル處ハ陸地ヲ示ス且圖中頭部ノ光
 點ハ蓋南極邊ノ冰雪ヲ表スル者ナラン

此圖ニ

火星圖千八百六十二年視ル所ニ係ル

揭示ス

ル二面

ノ火星

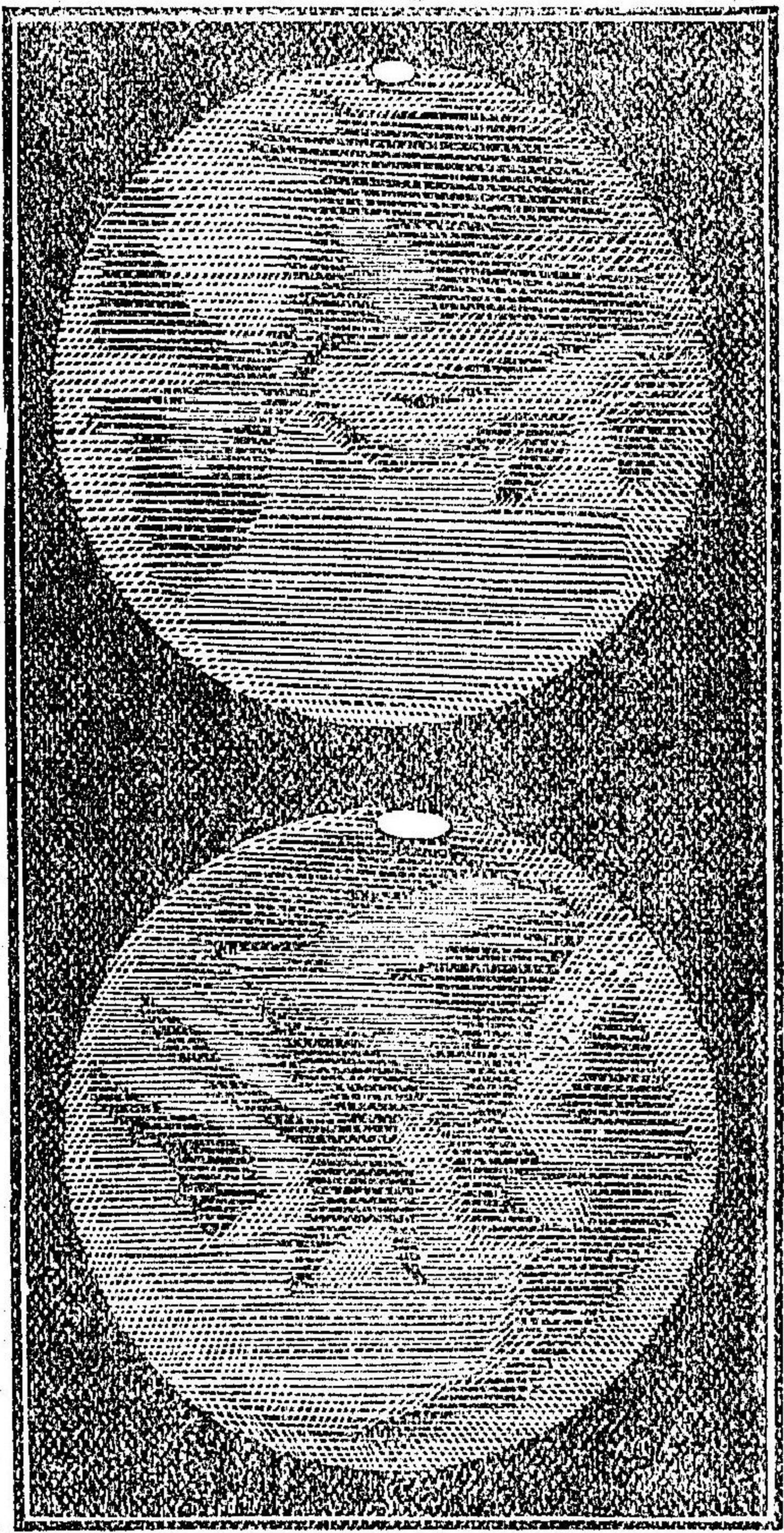
ハ物象

ヲ逆視

スル一

種ノ望

第五十九圖



遠鏡ヲ以テ視ル所ノ者トス故ニ其星ノ南極ハ星圖ノ下端ニ在ラスシ
 テ其上端ニ在リ此上圖ハ千八百六十二年九月二十五日ニ製セシ者ナ

リ圖中左旁ニ一面ノ海洋有リ北位ニ向テ擴張ス又之ト連接スル所ノ一海ハ其形狀狹クシテ長ク尾末ニ至リテ擴張ス其狀猶我地球ニ在テ地中海ノ大西洋ニ於ケルカコトシ又下圖ハ其年ノ九月二十三日ニ製スル所ニシテ其圖ノ左旁ニ彼ノ狹長ノ洋海有リ其右旁ニハ一列ノ海岸有リ其狀猶斯干地那威半島瑞典諾威ノ二國ヲ合稱スト波羅的海トヲ合視スル者ノ如シ

○第二百六十八節 此一段ニハ遊星ノ自轉時限ト其軸ノ傾倚ノ度數トヲ推測スルノ方法ヲ述ベン蓋此二事ヲ推測スルノ方法ハ頗ル簡易ト爲ス即赤道ニ在ル遊星ノ斑點ニ注目シ其點星體ノ甲邊ヨリ乙邊ニ至ルニハ幾許ノ時間ヲ經ルヲ量リ以テ其自轉ノ時限ヲ推測シ又其斑點ノ動ク

所ノ方向ヲ視テ以テ其軸ノ傾倚ヲ推測スヘシ

○第二百六十九節 火星ヲ見ルヘキノ一理有リ其詳悉ナルハ遊星ノ視或ハ其

北極ヲ見ルコト有リ或ハ其南極ヲ見ルコト有リ或ハ又其南北二極ヲ同時ニ并セ見ルコト有リ只其一極ノ見ユル時ハ其星面ヲ經過スル諸

斑點此諸點ハ凡ソ十二時間即遊星自轉時限ノ半期ニ其面ヲ經過スハ恰モ弧線ヲ爲シ其線ノ凹處ハ

吾人視ルヘキ處ノ極ニ向フナリ又其兩極ヲ同時ニ并セ見ル時ハ諸斑點ハ直線ヲ爲シテ經過シ太陽ノ黑點ニ於ルカ如キ者有リ第百十節ト參考スヘシ

天文學士ハ此等ノ變換有ルニ因リ能ク火星ノ全面ヲ見ルコトヲ得テ其圖ヲ製シテ經緯ノ二線ヲ以テ火星ノ全面ヲ分畫スルコト猶我地球ニ於ルカコトクニシテ此ニ據テ其諸斑點ノ位置ヲ確定ス

○第二百七十節 火星ノ面ニハ我地球ニ同シク海陸氷雪ヲ有シ且往々雲霧ノ浮動スルヲ見ル又其雰圍氣ノ透明ナル時ハ其陸地ハ微紅色ヲ帶フ是地球上ニ夕陽ノ紅色ヲ爲スト同理ニシテ全ク雰圍氣ノ吸收作用ノ致ス所ニ由ル者トス

火星ノ蒼天ニ在テ火紅色ヲ帶フルモ亦全ク是ト同一ノ理ナリ此星ノ海水ハ其色微緑ナリ

○第二百七十二節 此星ノ南極ニ周繞スル光點果シテ氷雪ナリトセハ其星界夏季ニ際スレハ其光點理當ニ速カニ短縮スヘシ今之ヲ檢實スルニ果シテ然リ抑火星ヲ檢究スルニ其光點融解ノ速カナルコトヲ知ルハ誠ニ最要ノ事トス其光點ノ融解ハ千八百六十二年ニ在テ明瞭ニ之ヲ認

メタリ其年八月三十日ハ恰モ火星ノ夏至即太陽最高ノ日ヲ言フニ當リ十月十一

日ニ至リテ氷雪（光點）頗ル短縮スルヲ見タリ十月十一日ハ火星界ニ在テ夏至ノ後四十

二日ニ當ル其氷雪ノ速カニ融解スル所以ノ者ハ乃チ其樞軸ノ甚シク其軌

道面ニ傾倚スルト其軌道ノ大ニ圓形ヲ距リ且其半球夏ニ當リ太陽ニ接近スルトニ由ルナリ

○讀者右論スル所ニ由テ之ヲ觀レハ火星ノ形狀ハ頗ル地球ニ類似シ且寒暑ノ模様モ亦大同小異ナルコトヲ知ルヘシ然レトモ猶大ニ地球ニ異ナル所ノ者有リ即火星ノ軌道ハ圓形ニ非サルニ因リ其四季ノ長短ニ差異有ルコト我地球ヨリモ甚シ且火星ハ其公運一周ノ時限我地球ノ公運時限ニ倍スルヲ以テ四季ノ日數甚長シ火星ノ北半球ニ在テ

ハ其四季ノ日數左ノ如シ

春 百九十一日〇八時 夏 百八十一日

秋 百四十九日〇八時 冬 百四十七日

南半球ニ在テハ其四季ノ日數正ニ右ノ順序ト相反ス 即右ノ表ノ冬ヲ以テ春トシ秋ヲ

以テ夏トシ夏ヲ秋トシ春ヲ冬トス 故ニ北半球春夏ノ日數ヲ合算シテ之ヲ南半球春夏ノ日數ニ比スレハ

七十六日ヲ多クス

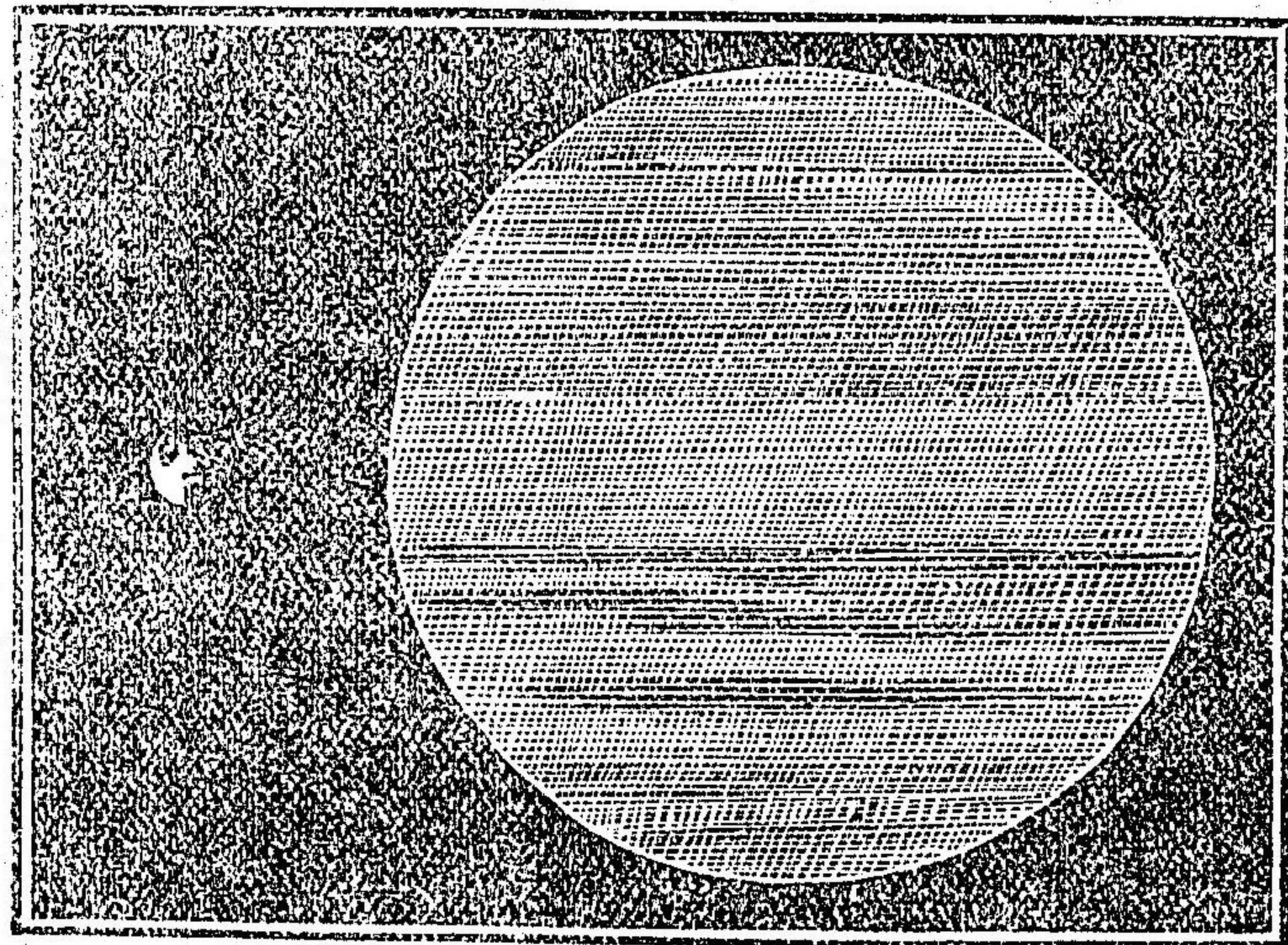
○第二百七十三節 木星(4) 此段順序ヲ以テスレハ當ニ小遊星ヲ論スヘ

キナルニ此星ハ次篇ニ於テ之ヲ説明スルヲ以テ今之ヲ舍キ將ニ木星ニ論及セントス木星ハ太陽界諸遊星ノ最大ナル者ニシテ其容積ハ地

球ノ一千四百倍ナリトス其太陽ヲ一周スルノ時限ハ即我十二年ナリ其公運ノ速力ハ砲彈ノ速力ヨリ速カナルコト八十倍ナリ此星ノ自轉時限ハ我十時ニ過キサレナリ又其兩極ノ平扁ナルハ水星兩極ノ平扁ナルヨリ甚シク其兩極直徑ノ赤道直徑ニ於ルハ十六ト十七トニ於ルカ如シ蓋此星ハ頗ル迅速ニ自轉スルヲ以テ兩極ノ平扁ヲ生セシ者此ノ如シ學徒須ラク第六十圖ニ就テ其平扁ノ狀ヲ見ルベシ

○第二百七十四節 木星ノ樞軸ハ其軌道面ニ對シ殆ト鉛直ナル者ニシテ其軸ノ傾倚ハ僅カニ三度ニ過キズ故ニ其外面ハ各處皆季候ノ變換無シ故ニ赤道地方ハ常ニ夏温帶地方ハ常ニ春兩極地方ハ常ニ冬ノ氣候タルヘシ又其兩極ニ在テハ初ノ六年間ハ太陽ノ沒スルコト無ク次ノ六年

木星ト地球トノ大サノ比較
木星ノ雲帯



第六十圖

間ハ太陽ノ出ルコト無ルベシ又
此星ノ軌道ハ圓形ニ合ハサルニ
因リ其日ニ近ツクトキノ距離ハ
其日ニ遠サカルトキノ距離ニ比
スレハ四千六百萬里ノ差異有リ
此ヲ以テ其受ル所ノ日熱モ又從
テ日ニ遠サカル時ヨリ五分ノ一
ヲ加フ
○第二百七
十五節 木星ハ肉眼ヲ以テ之
ヲ視レハ其光輝第一等ノ恒星ノ

如シ此星地球ヲ距ルコト頗ル遠シト雖夜中月光無キ時ハ其影ヲ地上
ニ射ルコト金星ノ如シ讀者第六十圖ニ就テ之ヲ視レハ此星ノ象狀火
星ニ似サルヲ知ルヘシ此星ニハ稠密ノ雰圍氣有テ環繞スルカ故ニ其
外面ノ眞狀ハ得テ檢知スヘカラサルナリ

○第二百七
十六節 木星ニ雲帯ト稱スル者有リ是ハ暗黒ノ條文ニシテ其赤道
ニ平行シテ光面ヲ纏フ時トシテハ其條文ノ數頗ル多ク其兩極ニ至ル
マテ之ヲ纏フコト有リ雲帯ノ最廣幅ナル者ハ大概赤道ノ南北ニ纏ヒ
其狀恰モ地球上ニ於テ貿易風ノ二帶赤道無風帶ノ南北ニ纏フカ如シ
又此帶ノ南北ニ二帶有リ此帶ハ恰モ我巨蟹宮及ヒ磨羯宮ノ無風帶ヲ
表スルカ如シ但此二帶ニ當ル所ノ外面ハ霎時間ニ屢其形狀ヲ變換ス

ルヲ以テ其本像ヲ視ルコト頗ル難シト爲ス木星面ノ雰圍氣中我無風帶ノ方位ニ在ル者ハ時トシテ美麗ノ淡紅色ヲ發スルコト有リ其赤道無風帶ノ方位ニ在ル者ハ殊ニ甚シトス

木星ノ面部ニハ雲帶ノ外ニ斑點有リテ或ハ光リ或ハ暗シ天文學士ハ此斑點ヲ觀察シテ木星自轉ノ期限ヲ知ルコトヲ得タリ木星ノ自轉スルハ其速力頗ル盛ニシテ其赤道ニ居ル者ハ一分時間ニ四百六十七里ノ分量ヲ以テ星體ニ伴ヒ旋轉スヘシ我地球ノ赤道ニ居ル者ハ一分時間ニ十七里ノ分量ヲ以テ旋轉木星外面ノ雰圍氣雲帶狀ヲ爲ス者我地球ト火星トノ雰圍氣ノ如キニ非ズ蓋其自轉急速ナルノ致ス所ニ由ル者ナラン火星ノ如キハ務メテ之ヲ檢察スト雖未タ其雲帶ノ形跡ヲ見ルコト能ハサルナリ是蓋火

星自轉ノ緩ナルト其本體ノ細小ナルトニ由ル者ナラン

○第二百七十七節 前段木星ノ外面ハ得テ見ルヘカラサルトノ說ハ一ノ天文

學士ノ頗ル疑フ所ニシテ諸說紛々タリ然レトモ此說ヲ以テ信ナルニ庶幾シトスヘキノ證多シ第一火星ト地球トハ其雰圍氣ノ形狀殆ト相

類似シテ其實質ノ粗密モ亦大抵相同シ第百五十七節 然ルニ今木星ノ

全體ヲ以テ眞ノ本體ナリト爲シテ之ヲ推測セハ木星ノ全體ハ眞ノ本體ニ非ス雰圍氣ノ圍

繞スルカ爲メニ此ノ如ク大井ナルニ似タリ 木星實質ノ粗密ハ地球實質ノ五分ノ一ニ過キ

ス則水ノ實質ノ粗密ニ近シ今木星雰圍氣ノ形狀頗ル火星及ヒ地球ニ似タルヲ以テ之ヲ視レハ獨其實質ノミ此ノ如ク殊異ナル所以ノ理有ルヲ見サルナリ此ヲ以テ推考スルニ木星ニハ稠密ノ雰圍氣有リテ星

體ヲ包ムハ其理猶果實ヲ以テ其核ヲ包韜スルカ如シ且木星本體ノ粗密ハ地球ノ粗密ト甚シキ異同無キノ説ハ頗ル信スヘキ者有リ土星ノノ如キモ吾人ノ見ル所ハ頗ル木星ノ雰圍氣ニ似タリ是ヲ以テ其星ノ粗密モ亦火星ト地球トニ等シク亦木星ニ同シキ稠密ノ雰圍氣有リテ其星體ヲ圍繞スルコト信ナルニ庶幾シ

且夫我地球モ上古其外皮ノ未タ凝結セサルニ當リテハ稠密ナル雰圍氣有リテ之ヲ包韜セシカ其後雰圍氣凝結シテ洋海ヲ爲シタル者信スヘキニ似タリ第二百十四節ト參考スヘシ然ラハ則當今ノ木星モ亦上古ノ地球ノ如ク厚サ二萬里以上ノ密雲中ニ包韜セラル、者ト謂フモ其言誣ルニ非サルナリ

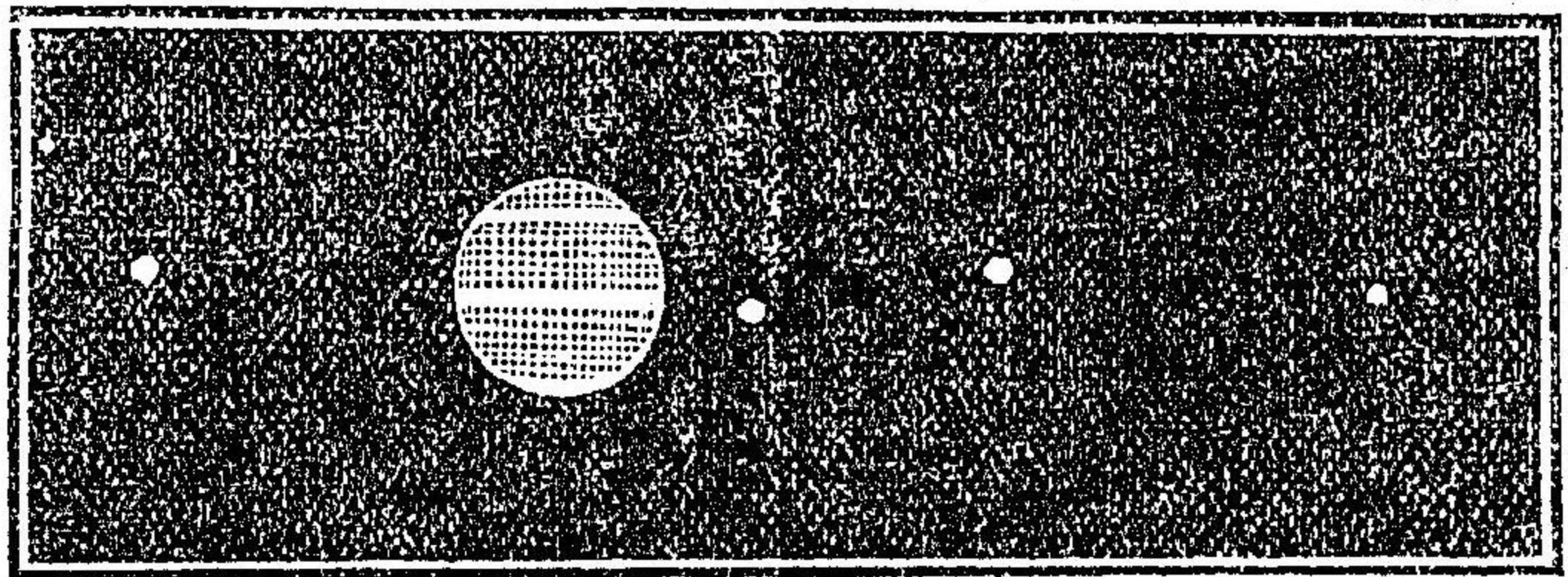
○第二百七十八節 望遠鏡ヲ以テ木星ヲ觀レハ管其外面ノ形狀變換スルノミ

木星及ヒ其四個ノ月

ナラス四個ノ月有リテ之ヲ繞ル此月ハ木星軌道ノ面ニ平直ナル軌道ヲ躔ミテ頗ル急速ニ運行シ其觀頗ル美麗ナリ

我地球ヨリ此月ヲ觀レハ其運行中ニ在テ或ハ甚シク本星ト離隔スルコト有リ或ハ其月本星ト地球トノ間ニ來ルニ因テ本星ノ面ニ光點或ハ黑點ヲ現ハスコト有リ或ハ本星ト太陽トノ間ニ至リ其影本星ノ面ヲ射テハ日蝕ヲ爲シ本星ノ黑影中ニ入りテハ月蝕ヲ爲スコト有リ或ハ又本星ノ背後ニ隱レテ所謂

第六十一圖



遮蔽ヲ爲シ其形狀各種ニ變換ス蓋余ハ當ニ其形狀ノ變換ヲ以テ後篇
ナツキユルヲツド
ニ詳悉ニ之ヲ説クヘシ

衛星或ハ黑點ノ星面ヲ過ルハ之ヲ經過ト謂フ例スルニ我地球ノ日蝕
スルニ當リ金星ヨリ我月ヲ觀レハ其一黑點ヲ爲シテ地球ノ外面ヲ經
過スルヲ見ル者有ラン

○第二百七十九節 學徒須ヲク附録ノ第三表ニ就テ木星ニ附屬スル月ノ直徑
ト其木星ヲ距ルノ里數トヲ檢スヘシ其一月ヲ除クノ外其餘三個ノ月
ハ皆我月ヨリ大ナルコトヲ知ラン又其四月ノ本星ヲ距ルノ里數モ亦
皆我月ノ地球ヲ距ルノ里數ヨリ遠キコトヲ知ラン又其月ハ本星ヲ周
ルノ公運ト同時間ニ自轉スルコト猶我月ノ如シ此ノ如ク説ク所以ノ

者ハ則其月ノ光輝常ニ變換シ其太陽及ヒ木星ト一直線ヲ爲ス時ハ暗

明ノ分界最著シケレハナリ 是我月ノ滿月ト新月トニ於ルト同一ノ理ナリ

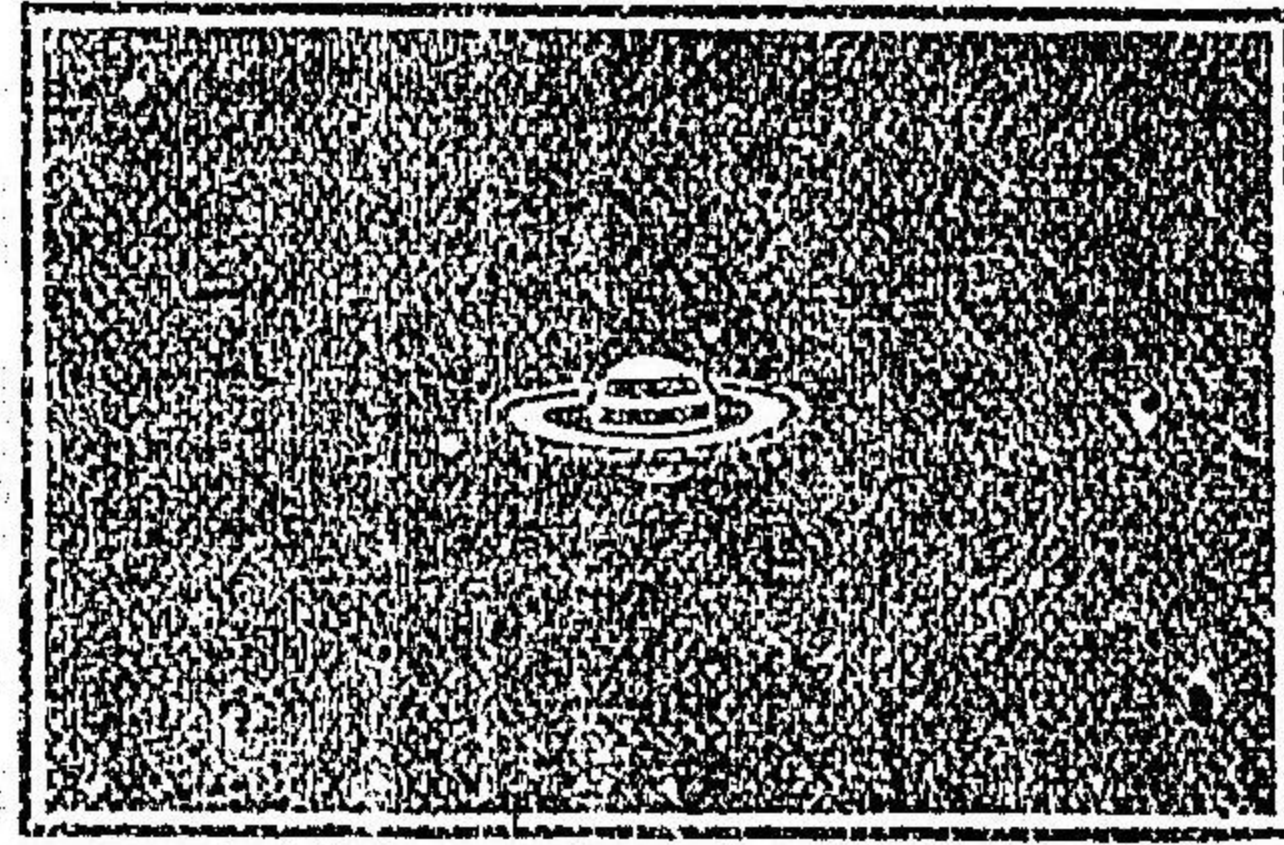
○第二百八十節 土星(♄) 土星ハ太陽ヲ距ルコト木星ノ次位ニ居リ其大サ

モ亦木星ニ次ク者ニシテ地球ノ七百五十倍ナリトス此星一自轉ヲ終
ルノ時限ハ我半日ニシテ其太陽ヲ周ルノ公運ヲ終ルノ時限ハ我二十
九年六月ナリトス

○第二百八十一節 土星ノ外面ニ雲帶有ルハ木星ト同シ又土星ニ八個ノ月ト

光環系有リテ之ヲ繞ル且其環系ノ内部ニ在ル者ハ頗ル透明ナリ其雲
帶ノ事ハ既ニ本篇第二百七十七節ニ論セシヲ以テ此ニ復々贅セズ土
星ニ附屬スル月ハ初メハ七個ヲ創見シ後六十年ヲ經テ又一月ヲ視認

圖二十六第



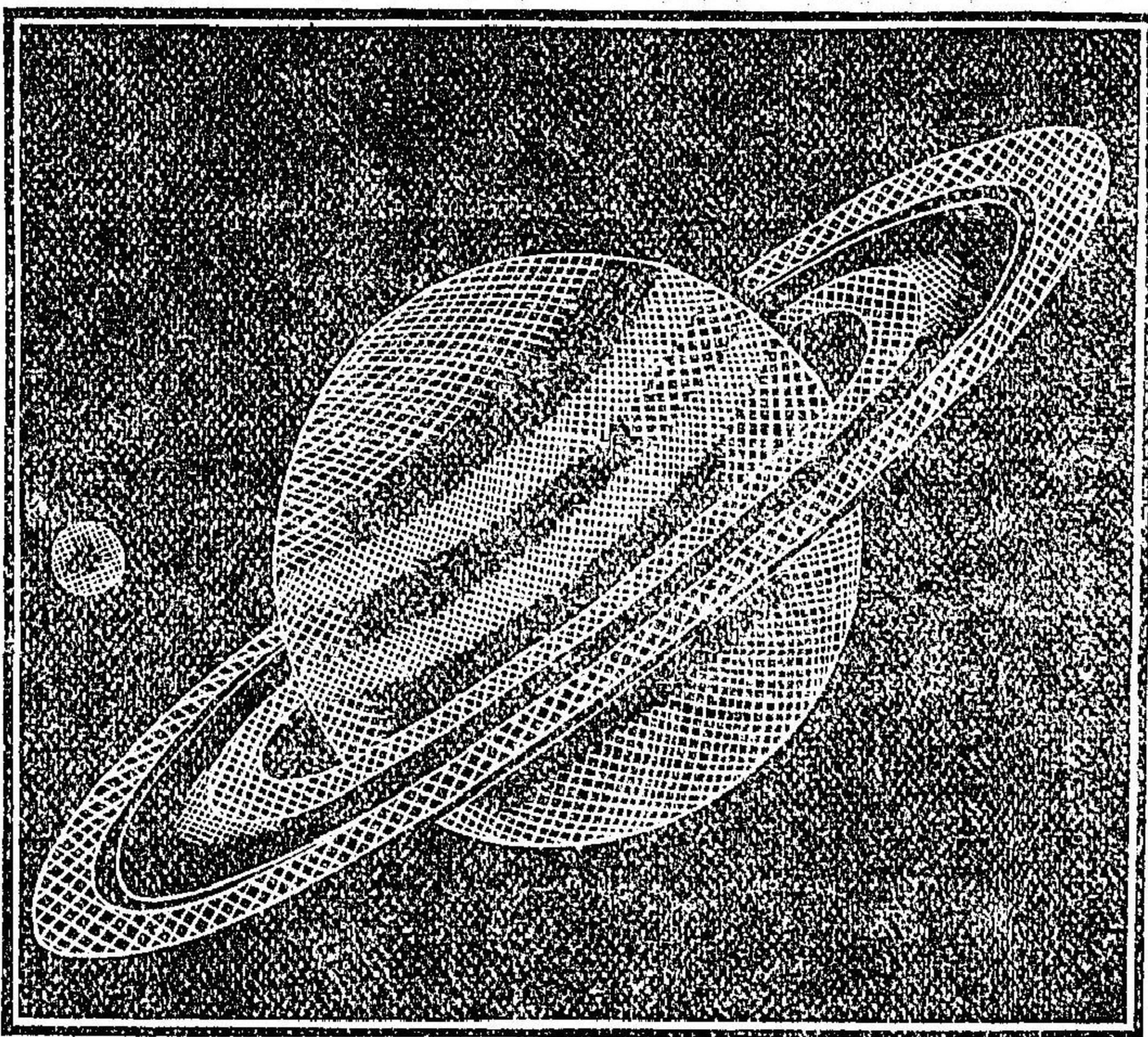
△今合セテ八個ノ月ト爲ル其八個ノ月ノ直徑ト本星ヲ距ルノ里數ハ閱スル者須ラク附録ノ第三表ニ就テ之ヲ視ルヘシ○土星ノ赤道ハ著シク黃道面ニ傾倚スルコト木星ノ赤道ニ於ルヨリモ甚シ語ヲ替ヘテ之ヲ言ヘハ土星ノ樞著シク黃道面ニ傾倚スルナリ又其衛星ノ軌道面ハ大抵本星ノ赤道及ヒ光環ト平直ヲ成シ經過日月蝕遮蔽等ノ顯象ヲ生スルコト頗ル稀ナリトス

○第二百八十二節 土星ニ就テ最注目スヘキ者其光環ニ在リ古ニ在テハ望遠鏡ノ製未タ完全ナラサルカ故ニ天文學士此奇異ノ屬物ヲ視テ迷惑セ

シモ亦異ト爲スニ足ラサルナリ蓋古ハ此遊星ノ形像ヲ以テ古瓶ニ似タリトシ因テ其屬物ニ附スルニアンセ把手ノ義ノ名ヲ以テセリ其後此屬物ハ三個ノ物體ヲ以テ形ヲ成シ其中央ニ位スル物體ハ最大ナル者ト推考セリ千六百五十五年ニ至リハイゲンズ氏其光環ノ本質ヲ發明ス其言ニ曰土星ニハ平扁ノ環有リテ之ヲ繞ル此環ハ星體ニ附着セスシテ黃道面ニ傾倚スト

我地球ニ居テ知識ト明眼トヲ以テ億萬里ヲ隔ツル土星ノ形狀ヲ檢究シタルハ天文學史ノ一大紀元ト謂フヘシ上文ニ論スル如ク土星ノ形狀奇異ナル所以ハ光環有リテ之ヲ繞ルニ本ツクコトヲ發明スルニ至ルマテハ此ノ如ク夥多ノ年所ヲ經タルナリ既ニ其光環ノ本質ヲ發明

土星ト地球ト大小ノ比較



スルノ後又其分離シテ二
 體ト爲ルコトヲ發明シ次
 テ又其頗ル平扁ナルコト
 ヲ發明セリウイレルムヘ
 ルセル氏ハ此光環ヲ譬ヘ
 テ多數ノ眞珠ヲ銀環ニ貫
 キタルカ如シト曰フ次テ
 米國ノ天文學士ボンド氏
 曰土星ノ光環ハ多數ノ環
 ヲ合セテ成ル者ナラン然

第 六 十 三 圖

レトモ其數ハ知ルヘカラスト一千八百五十二年ニ至リダウニスボン
 ド二氏透明ノ光環有ルコトヲ發明シ次デ又此透明ノ光環ハ古人ノ臆
 想セシ如ク數環ノ内ニ往々光輝ノ變換スル者タルヲ發明シ又環系自
 體ト雖亦時トシテ其幅徑ヲ増シテ遊星ニ接近スルコト有ルヲ發明セ
 リ

○ 第二百八 讀者第六十三圖ヲ視レハ土星及ヒ其奇異ニシテ美麗ナル
 十三節 屬物ノ形狀ヲ想像スルニ足ラン吾人地球ヨリ此光環ヲ觀レハ其環系
 ノ表面ヲ見ルコト有リ或ハ其裏面ヲ見ルコト有リ蓋其事ハ第十二篇
 ニ於テ詳悉ニ之ヲ説明スヘシ

○ 第二百八 總環ハ土星ノ赤道面ト平直ヲ成ス者ナリ其大小左ノ如シ
 十四節

外光環ノ外徑	一六六、九二〇里
同 内徑	一四七、六七〇里
外光環ヨリ内光環ニ至ルノ距離	一、六八〇里
内光環ノ外徑	一四四、三一〇里
同 内徑	一〇九、一〇〇里
黑環ノ内徑	九一、七八〇里
黑環ヨリ土星ニ至ルノ距離	九、七六〇里
土星ノ赤道直徑	七二、二五〇里
故ニ各環ノ幅及ヒ總環ノ幅ハ左ノ如シ	
外光環ノ幅	九、六二五里

内光環ノ幅	一七、六〇五里
黑環ノ幅	八、六六〇里
總環ノ幅	三七、五七〇里

各環ノ幅ハ右ノ如ク廣シト雖其厚サニ至テハ僅カニ一百里ニ過キスト曰フ

○ 第二百八十五節 此諸環ハ何ヲ以テ其本質ヲ成スヤ余詳ニ之ヲ論セント欲ス此環ハ本固形體ニモ非ス又流動體ニモ非スト謂フ是信ナルニ似タリ當今世ニ行ハル、所ノ説ニ曰諸環ハ億萬ノ小衛星ヲ以テ成ル者ニシテ各種ノ衛星各自個ノ軌道ヲ成シテ本星ノ周圍ニ公運ス其星互ニ相遠サカレハ黑環ノ狀ヲ爲スナリト此説ニ據レハ盖光環ノ光輝時ト

シテ變換有ルト本星ニ近キ環ノ兩邊ハ光輝頗ル微淡ナルトノ二事ハ
輒チ之ヲ説明シ易キナリ即此二事ハ一小衛星ノ土星ノ引力ニ感シ時

トシテ環中ヲ隔離スルニ因テ生スル所ノ現像ナリ土星ニ近キ環ノ光
輝頗ル淡キニ至ル

ノ形狀ハ須シ第八十
四圖ヲ視テ知ルヘシ

○第二百八十六節 土星ノ雰圍氣ノ狀ハ稍木星ノ雰圍氣ニ似タリ然レトモ土

星ノ樞軸ハ頗ル黃道面ニ傾倚スルニ因リ其寒暑ノ猛烈ナルハ地球ノ
四季ト同クシテ木星ノ四季ノ如キ者ニ非サルナリ但シ土星四季ノ寒
暑ニ感スル所ノ者ハ獨太陽ノ光熱ノミニ非ス別ニ一種ノ源由有リテ
其寒暑ニ感ヲ及ホスナリ何トナレハ則土星ニハ光環ト稱スル附屬物
有ルカ爲メニ多少ノ感ヲ四季ノ寒暑ニ及ホサマルヲ得サルハ理勢ノ

當ニ然ルヘキ所ナリ今此光環ノ感ヲ及ホス所以ヲ説明スルニ當リ先
ツ土星ニ在テ其光環ヲ見ル所ノ形狀ハ果シテ如何ナルヤ詳ニ之ヲ説
明セント欲ス○環系ハ土星ノ赤道面ト平直ヲ成スコトハ前ニ既ニ之
ヲ論ス故ニ赤道ニ居ル者ハ僅ニ其環系ノ縁邊ヲ見ルニ過キサルノミ
而シテ其環ノ形狀ハ意フニ當ニ一道ノ光帶東西ノ二點ヨリ頂點ニ連
互スルカ如クナルヘシ然レトモ其赤道ヲ去テ南緯或ハ北緯ニ赴キ漸
ク進メハ光環ノ外面從テ漸ク現ハル愈進ミ愈現ハレ光環外面ノ幅徑
漸クニ増加シ而シテ其光環ハ漸クニ其人ノ頂點ニ遠サカルベシ遂ニ
南緯或ハ北緯ノ六十三度ニ至レハ其光環ハ漸ク地平線下ニ沒シ此度
ヨリ兩極ニ至ルノ間ニハ光環全ク見ルヘカラサルニ至ルヘシ

土星ノ運行中ニ於テ光環ノ面ハ常ニ相互ニ平行シ 太陽面ヲ貫通スルハ土星軌道中ノ相對スル所ニ在リ 且其光環ノ面ハ一年間ニ二タヒ太陽ノ面ヲ貫通スル者ナリ是ヲ以テ土星半年間ハ日光ヲ光環ノ北面ニ受ケ他ノ半年間ハ日光ヲ其南面ニ受クルコトヲ知ルヘシ 第八十圖ヲ見ルヘシ 而シテ其北面ニ日光ヲ受ルニ當リテ北方ニ居ル者夜間ニ光環ヲ觀レハ其狀恰モ光輝有ル弓形頂格ノ如ク且土星ノ暗影其面ニ映スルノ狀ハ恰モ針影ノ日晷義上ニ映スルカ如クナラン又其南面ニ日光ヲ受ル時ニ當リテ 若シ土星ヨリ北面无クシバ 北方ノ人ヨリ蒼天ヲ望メハ其光環ニ當ル處ハ頗ル暗黒ニシテ其方位ニ星辰ノ羅列スルヲ辨認シ難カルヘシ

○ 第二百八十七節 夜中ニ在テハ光環ノ爲メニ星辰ヲ遮蔽スルコト右ニ論ス

ルカ如キ者有ラハ日中ニ在テモ亦其光環ノ爲メニ太陽ヲ遮蔽スルコト無キヲ得ス故ニ其星ノ緯度四十度ノ地位ニ居ル者ハ光環ノ太陽ヲ蝕スルヲ以テ一年餘ノ間ハ朝夕ニ太陽ヲ見ルコト能ハサルヘシ是ヨリ太陽ノ出テサル時間漸クニ増加シ遂ニハ終日ノ間太陽ヲ見サルニ至ルヘシ 太陽ノ行道全ク光環中ニ隠ルガ故ナリ 盖斯ノ如ク終日太陽ヲ見サル者殆ト我七年ニ互リ又朝夕太陽ヲ見サル者我八年二百九十二日ニ互ルヘキナリ右論スル所ニ由テ之ヲ觀レハ蒼天現視ノ形象ト四季氣節ノ光景ハ光環ノ日ヲ蝕スルニ因テ果シテ何等ノ感ヲ起スヤ讀者ハ稍其一斑ヲ臆度スルヲ得ン

土星ノ一年ハ我二十九年六月ニ當ルカ故ニ其光環ノ表面ニハ十五年

間日光ヲ見ルコト無ク裏面モ亦十五年間日光ヲ見ルコト無キハ推シテ知ルヘキナリ

○第二百八節 天王星(♅) 天王星ハ土星ノ次位ニ居リ其光輝第六等ノ

恒星ノ如ク肉眼ヲ以テ微ニ之ヲ見ルコトヲ得此星ノ大サ地球ノ七十ニ倍ニシテ其公運ハ八十四年ヲ以テ太陽ヲ一周ス吾人細カニ此星ノ外面ヲ見ルニ斑點有ルヲ見ス是ヲ以テ其自轉ノ時限ハ未タ確定スルコト能ハサルナリ但シ此星ノ太陽ヨリ受ル光熱ハ我地球ニ受ル所ノ三百七十分ノ一ナリ天王星ニハ四衛星有リテ之ヲ繞ル此衛星ノ本星ヲ周リテ運行スルハ所謂反向ノ運行ニシテ其方向全ク他ノ諸遊星ニ附屬スル衛星ノ方向ト反對ス海王星ノ衛星ハ此例ニ非ス又此衛星ノ軌道ハ本星ノ

軌道面ニ對シテ直角ヲ爲スヲ見ル○天王星ハ頗ル我地球ト隔絶スルヲ以テ其外面ノ形狀ハ得テ詳ニス可カラサルナリ只其星體ノ比重ハ地球比重ノ六分一許ニシテ殆ト冰雪ノ比重ニ等シキコトヲ知ルノミ

○第二百八節 海王星(♆) 海王星ハ太陽界中最遠ノ遊星ニシテ其大サ

遊星中ノ第三等ニ位ス此星ハ肉眼ヲ以テ見ルヘカラス望遠鏡ヲ以テ之ヲ視ルニ其大サ第八等ノ恒星ノ如シ此星百六十五年ヲ以テ其公運ヲ全フシ一衛星ノ之ヲ繞ル有リ然レトモ此他亦月有リヤ否ヤ未タ知ルコトヲ得ス其衛星ノ本星ト相距ルノ數ハ我月ノ地球ヲ距ルト同程ナルニ似タリ海王星ハ太陽ノ光熱ヲ受ルコト僅カニ地球ノ受ル所ノ一千分ノ一ニ過キササルナリ此星ノ自轉時限ト雰圍氣ノ形狀ハ未タ之ヲ詳ニスルコト能ハス但

シ其星ノ實質ノ粗密ハ地球實質ノ四分一ニ過キズ即殆ト海水ノ粗密ニ同シキコトヲ知レリ

○第九篇

○小遊星

○第二百節 ボデー氏ノ定則 今若シ

零 三 六 十二 二十四 四十八 九十六

トヲ置キ各個ノ數ニ四ヲ加フル時ハ則左ノ數ヲ得ン

四 七 十 十六 二十八 五十二 百

此數ノ次第ハ即古代ノ遊星水、金、地、火、木、土ノ六星ヲ云フノ太陽ヲ距ル距離ノ比例ニ

シテ之ヲ六遊星ニ配當スレハ則左ノ如シ

水星 金星 地球 火星 欠位 木星 土星

右ノ事實ハチチウス氏ノ發明セシ所ニシテ之ヲ名ツケテボデー氏ノ

定則ト曰フ今學徒能ク心ヲ用井テ前數ノ次第ヲ檢閲セハ其五番ノ數ニハ遊星ノ以テ之ニ配當スヘキ者無キヲ見ルヘシケプレル氏心ヲ此事ニ覃フシ謂フ必第五番ノ數ニ當ル所ニ於テ當ニ未見ノ遊星有ルヘシト因テ專ラ此說ヲ主張セリ

○第二百九十一節 小遊星ノ發明 然レトモ天王星ヲ發明スルニ至ルマテハ第五番ノ數ニ應スル遊星ヲ發明スルコト無カリシナリ其天王星ヲ發明スルニ至リテハ則以爲ラク此星ハ則第五番ノ數ニ應スヘキ者ナリト因テ其距離ノ比例ヲボデー氏ノ次第數ニ比較セシニ其第五番ノ數ニ符合セスシテ却テ第七番ノ次數ナル百九十六ニ符合スルコトヲ檢出セリ是ニ於テ天文學士等誓テ第五數ニ應スヘキノ遊星ヲ發明セン

ト欲シ之カ爲ニ天文學會ノ一社ヲ結ビ黃道帶黃道ノ南北九度ニ亘ル所ノ天ノ一帯ヲ謂フ

ヲ二十四帶ニ分畫シ一帶ニ社友各一員ヲ專任セシム既ニシテ本紀千八百

代百年ノ初日ニ至リテ一個ノ遊星ヲ創見シ其距離ヲ次第數ニ比較スル

ニ正ク其第五番ノ數ニ符合セリ即セレスト稱スル小遊星是ナリ爾後

相繼テ第二第三第四ノ小遊星ヲ發明シ各其名ヲ命ジテパルラス、ジュ

ノ、ウエスタト曰フ是ヨリシテ今日千八百七十年十月ニ至ルマテニ小遊星ノ既

ニ創見ヲ經タル者ハ其數一百十二星ニ及ヒタリ其名及ヒ其記號ハ須

ラク附録ノ第一表ニ就テ之ヲ知ルヘシ

○第二百九十二節 小遊星ノ大サ 小遊星ノ中セレスウエスタノ如キハ時ト

シテ肉眼ヲ以テ見ルコトヲ得ベシト雖自餘ノ小遊星ニ至リテハ其躰

極メテ小ナルヲ以テ肉眼ノ及フ所ノ者ニ非ス小遊星中最大ナル者ハ其直徑僅カニ二百二十八里ニ過キス其小ナル者ニ至リテハ其直徑五十里ニ上ラサルナリ其小體斯ノ若クナレハ其外面ノ重力ノ如キモ亦甚弱カラサルヲ得ス之ヲ例スルニ吾人若シ其星界ニ居ラハ其外面ヨリ六十尺ノ高サニ跳飛スルコト難シト爲サス又其外面上六十尺ノ處ヨリ跳リ下ラハ我身ニ受ル所ノ抗抵ハ僅カニ地上三尺ノ處ヨリ降ルノ抵抗ニ同シカラシ故ニ此星界ニ於テハ巨人ト雖モ住ムコトヲ得ヘキナリ又巨獸大魚ノ如キ海水ヲ籍ルニ非サレハ地上ニ在テ其身ヲ支持スル能ハサル者ト雖亦其陸海ノ地ニ居住スルコトヲ得ヘキナリ此ノ動物若シ我地界ノ陸地ニ居住セハ其體軀ノ重キカ爲ニ立トコロニ壓倒セラルヘシ

○ 第二百九 軌道。從來發明スル小遊星ハ其軌道ノ位置概ネ火星ニ近

クシテ諸小遊星相並列スル所ノ一帶ハ二億四千萬里ニ亘レリ 火星ト木星ト

ノ距離ハ三億三千六百萬里ニ過キス 小遊星中最太陽ニ接近スル者ハフローラニシテ其

星太陽ヲ距ルコト二億〇一百万里三年四分年ノ一ヲ以テ其公運ヲ完

クス又最太陽ニ遠キ者ハマキシミリヤナニシテ其太陽ヲ距ルコト三

億一千三百里六年二分年ノ一ヲ以テ其公運ヲ完クス

小遊星軌道ノ離心ノ性及ヒ其黃道面ニ傾ク度數ハ頗ル彗星ノ軌道ニ

似タリ之ヲ例スルニパルラスノ如キハ其軌道三十四度ヲ以テ黃道面

ニ傾倚シマツシリアノ如キハ其軌道殆ト黃道面ニ合セリ

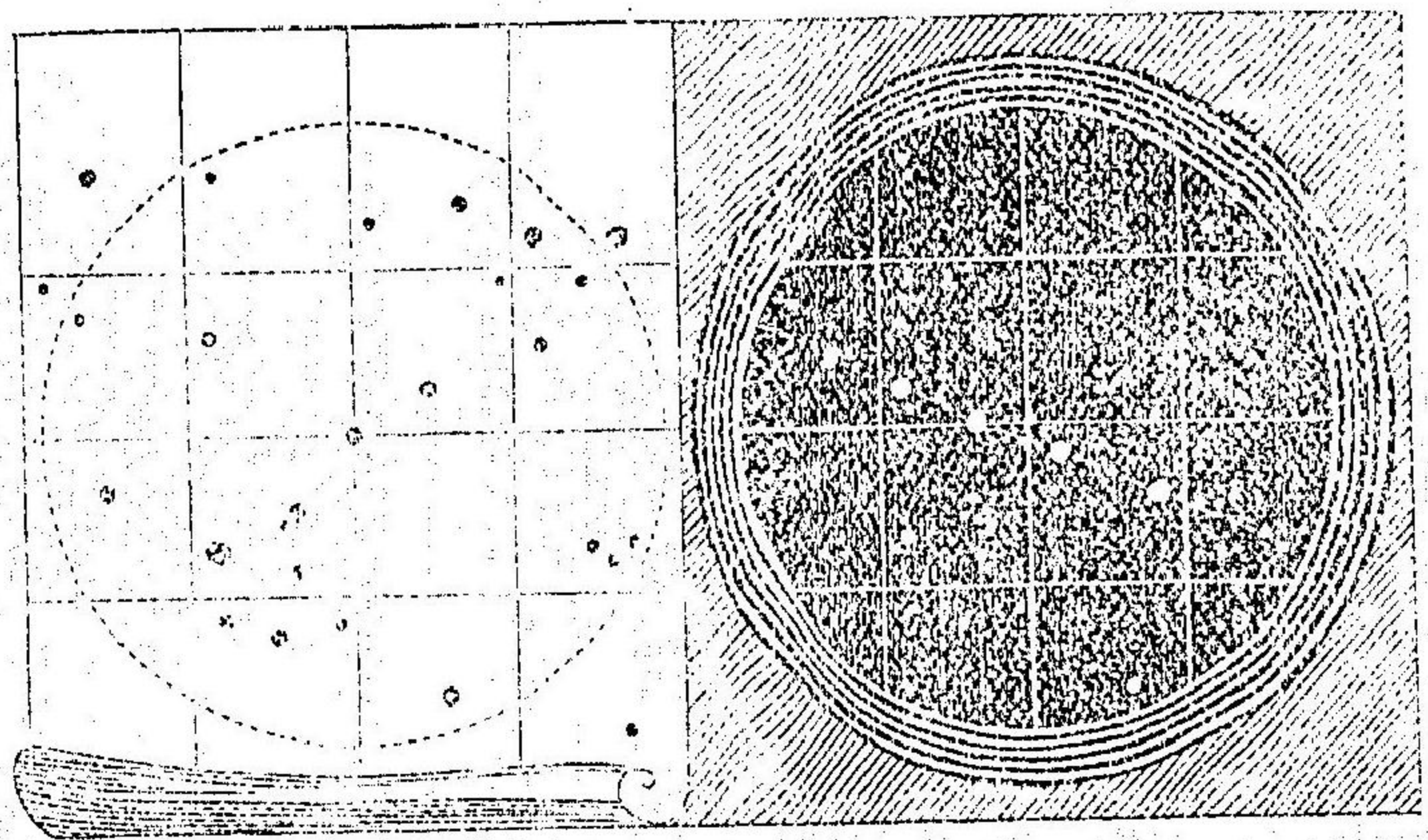
○ 第二百九 霧圍氣及ヒ自轉ノ證據。パルラスノ面ニハ蒸騰氣ノ如キ

第十四節

者有リテ流動スルヲ見ル之ヲ諦視スレハ稠密ノ雰圍氣有リテ其體ヲ圍繞スル者ナラント云フ其他ノ小遊星モ亦應ニ多少ノ雰圍氣有ルヘシ何トナレハ小遊星各其彩色ヲ異ニスルヲ以テナリ又小遊星中ニハ大遊星ノ如ク自轉スル者有ルノ證據ヲ視認セリ

○^{第九}節 發明ノ法 近來發明スル所ノ小遊星ハ其光輝甚微小ニシテ第十等第十一等ノ恒星ニ似タリ故ニ小遊星ヲ發明スルノ方法ハ毎夜蒼天各部ノ星圖ヲ取テ之ト蒼天トヲ比較スルニ在ルノミ而シテ比較ノ際星圖ニ記載セサリシ所ノ光點ヲ蒼天中ニ視ルコト有ラハ專ラ之ニ意ヲ注キ若シ其光點ノ運行スルヲ認ムル有レハ其運行ノ分量ト其方向トヲ推測スルニ在ルノミスノ如ク光點ノ運行スルヲ視テ遂ニ

第六十四圖



新遊星或ハ新彗星ヲ發明セシ者多シ今第六十四圖ヲ以テ新星發明ノ形狀ヲ示ス圖中左ハ星圖右ハ望遠鏡ヲ以テ視ル所ノ星トス二個ノ圖ニ於テハ星ノ形狀皆相同シ然ルニ望遠鏡ヲ以テ視ル所ハ未タ星圖中ニ載セサル數個ノ新星有ルヲ見ル其星ノ位ハ恒星ノ位置ニ比スレハ遠近有ルヲ以テ是其太陽界ノ一遊星タルコトヲ知ルヘキナリ

○第二百九十六節 小遊星ニ關スル說 或人曰小遊星ノ位置ニハ本ト一個ノ大遊星有リシカ他ノ天體ト抵觸シテ片々破碎シ遂ニ小遊星ト爲リシ者ナラント蓋小遊星ノ元ト縝密ニ相接シ一體ヲ成セシ者ナルハ一事ノ以テ之ヲ證スヘキ者有リ即今試ミニ各小遊星ノ軌道ニ像リテ數個ノ鐵連環ヲ製シ其環ヲ重テ之ヲ置キ而シテ其一環ヲ撮ミテ之ヲ攀クレハ自餘ノ諸環モ自ラ相伴フテ攀ルヘキナリ

小遊星中最大ナル者ハ既ニ發明ヲ經タルカ如シト雖當今ニ至リテハ視力ノ舊製ニ倍スル望遠鏡ヲ創造スルヲ以テ地球上ニテ見ルヘカヲサル小遊星ノ如キモ次第ニ發明スルニ至ルヘキハ疑ヲ容レサル所ナリレウエルリユ氏ノ推測ニ據レハ假ニ火星及ヒ木星ノ軌道間ニ在ル

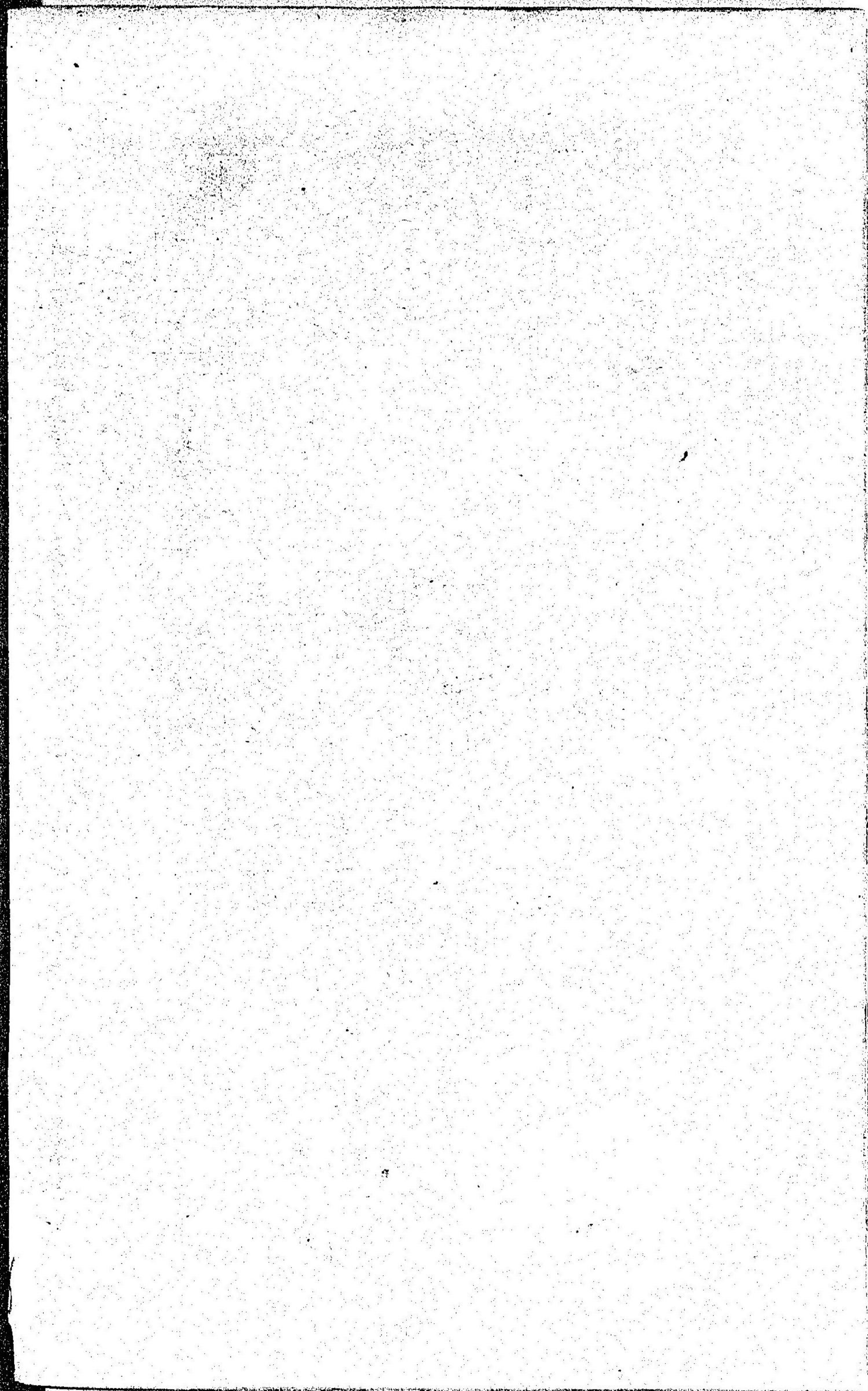
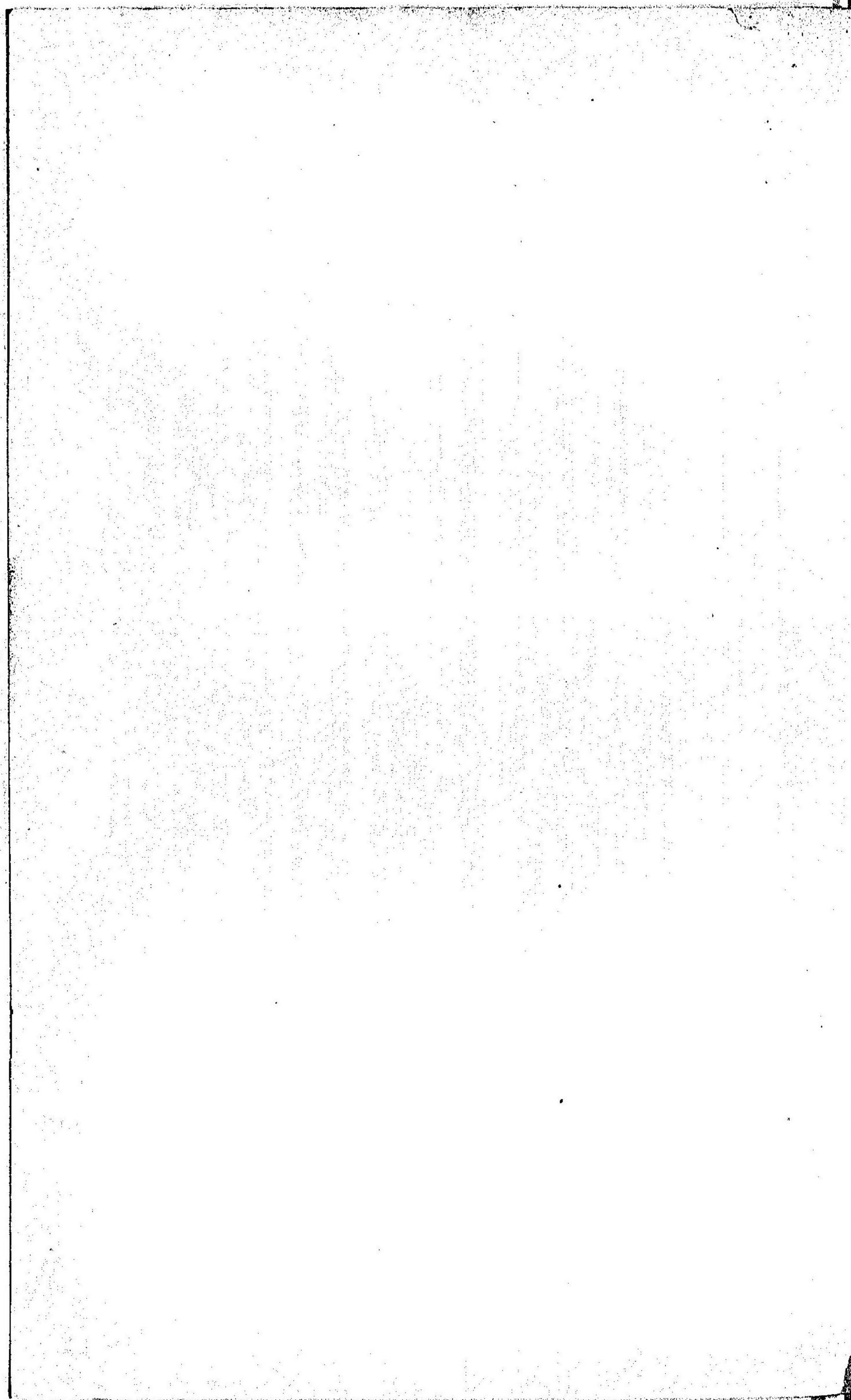
小遊星ヲ以テ其實質地球ニ等シキ者ト見做シ且其大小ハ既ニ發明セシ小遊星ニ伯仲スル者ト見做ストキハ其小遊星ノ總數ハ恐クハ十五萬ニ近カラント云フ

平野知秋 校

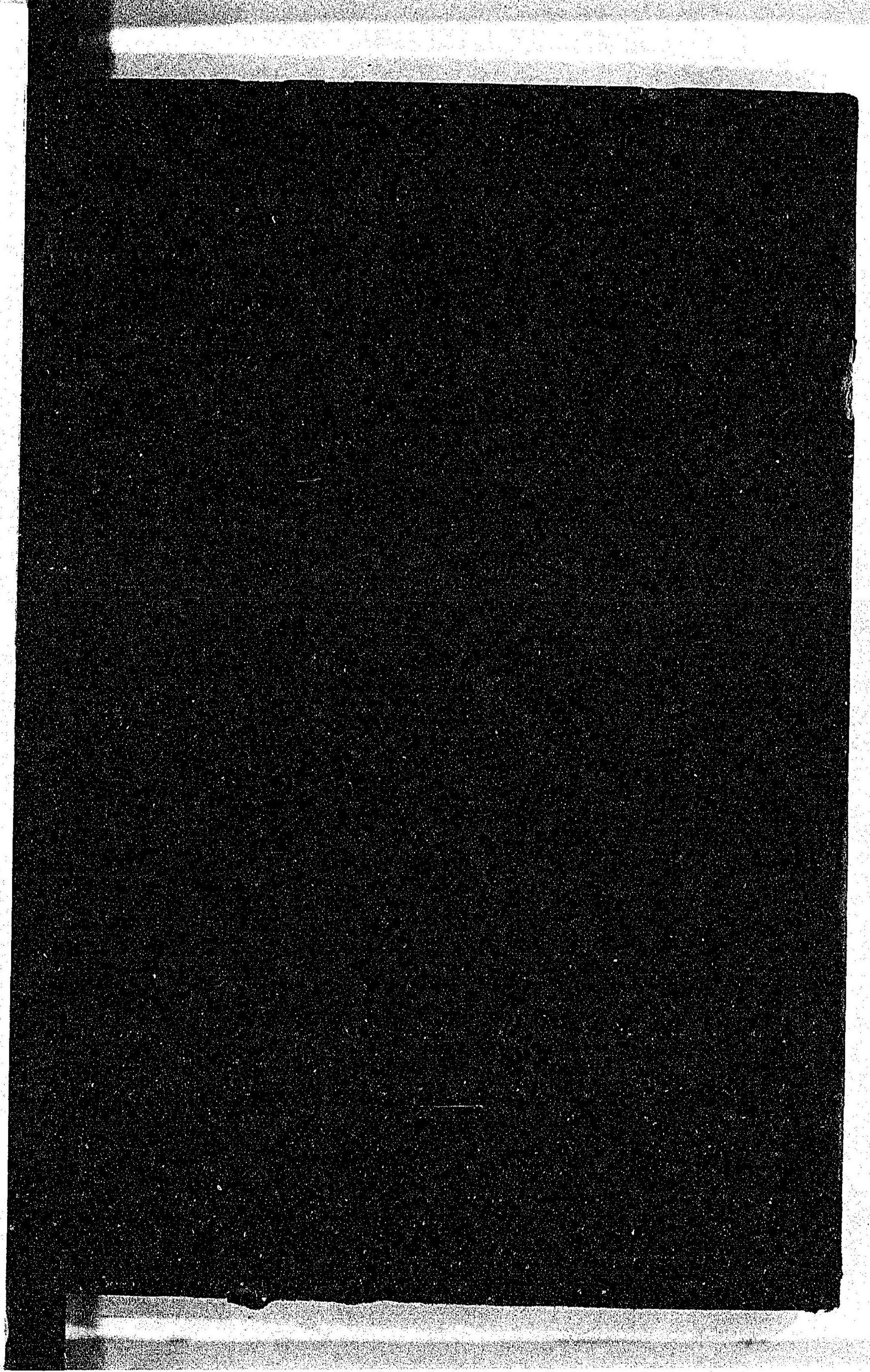
洛氏天文學上冊正誤表

葉數	行數	誤謬	訂正
一三	一〇	用ユル	用井ル
二六	一	等廿五節	第廿五節
二七	二	用ウル	用井ル
一〇四	八	第九十三節	第九十四節
一六二	三	♀	♀
二〇九		地圖倒置ス	

書中ヘルセルハ總テヘルシエルニ改ムベシ



32
222





056199-001-1

32-222

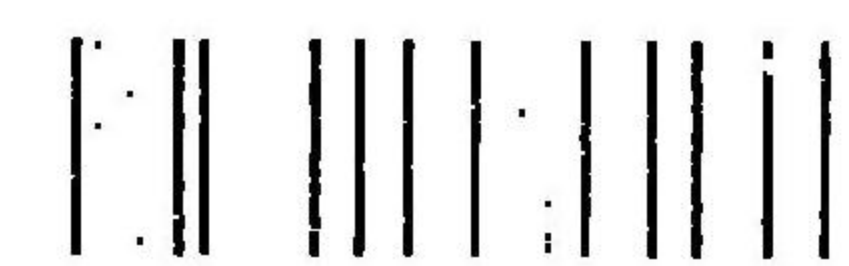
人文学(洛氏)

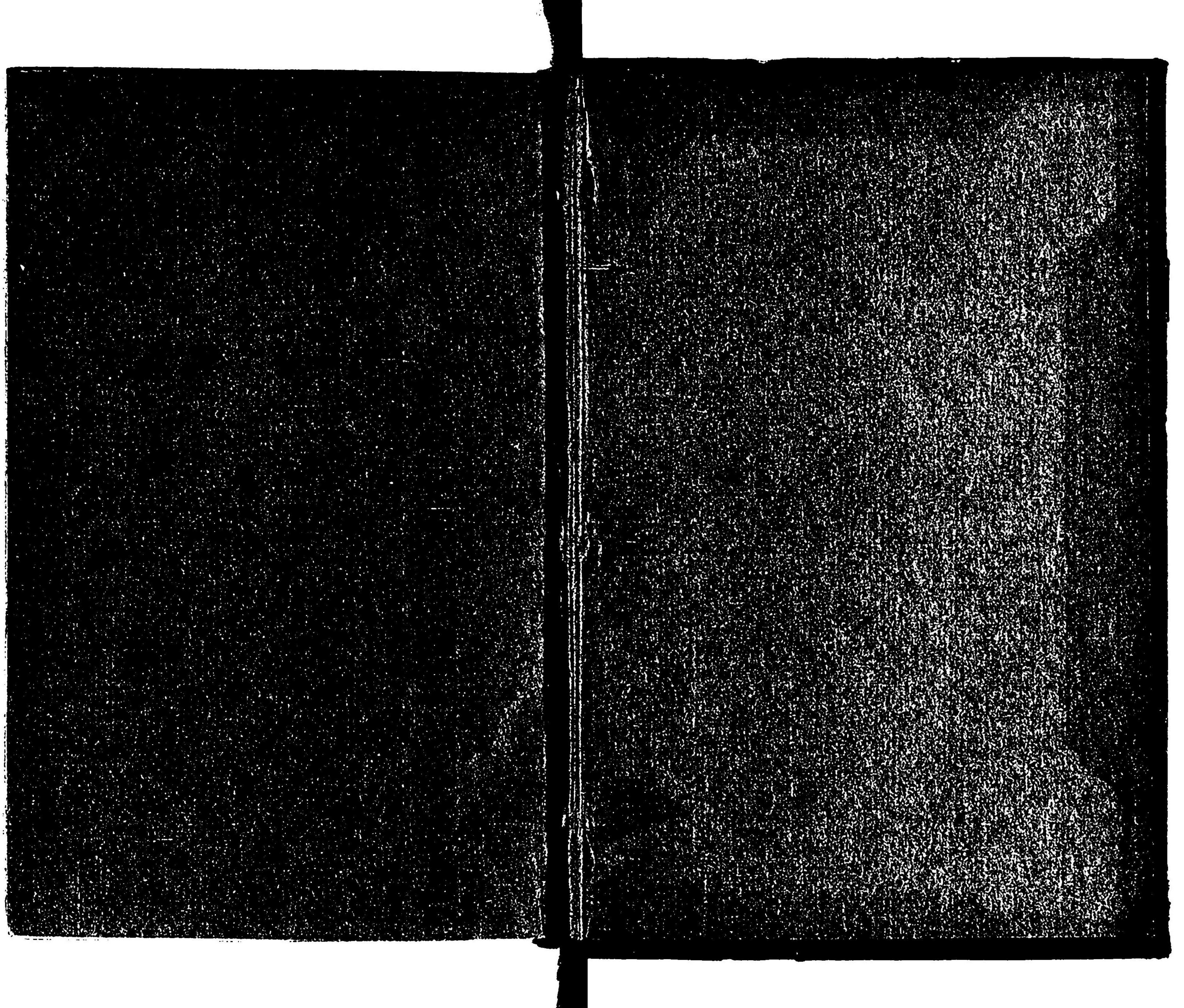
ロックヤー／著

上

M12

CAK-0087





32-222