

窮理通

六



窮理通卷

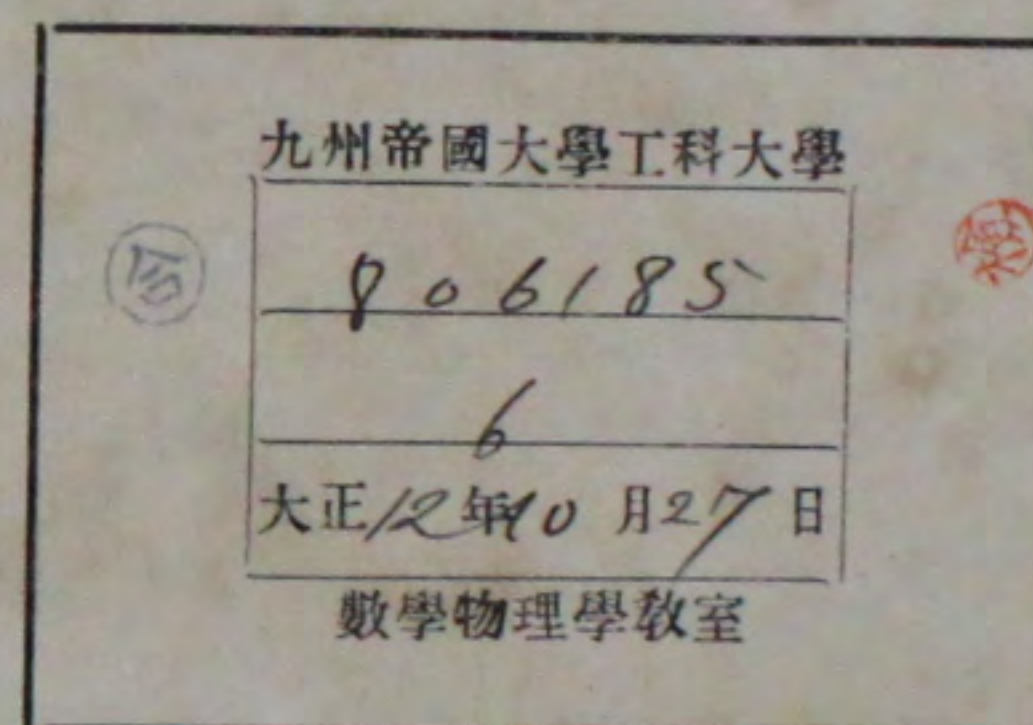
地球

海水隨山嶼之形分爲三大洋其一亞都蘭知設海
歐羅巴亞夫利加西岸至南北亞墨利加東岸所
在有散名其二名南海又名靜海亞墨利加西岸
南至亞細亞東岸及印度諸嶋新和蘭北從百里孫
夫峽至南冰海其二印度海在亞細亞南亞夫利

窮理通

卷之六

地球第四



理学部 和 遡及
022132002006418



九州大学蔵書



窮理通卷之六

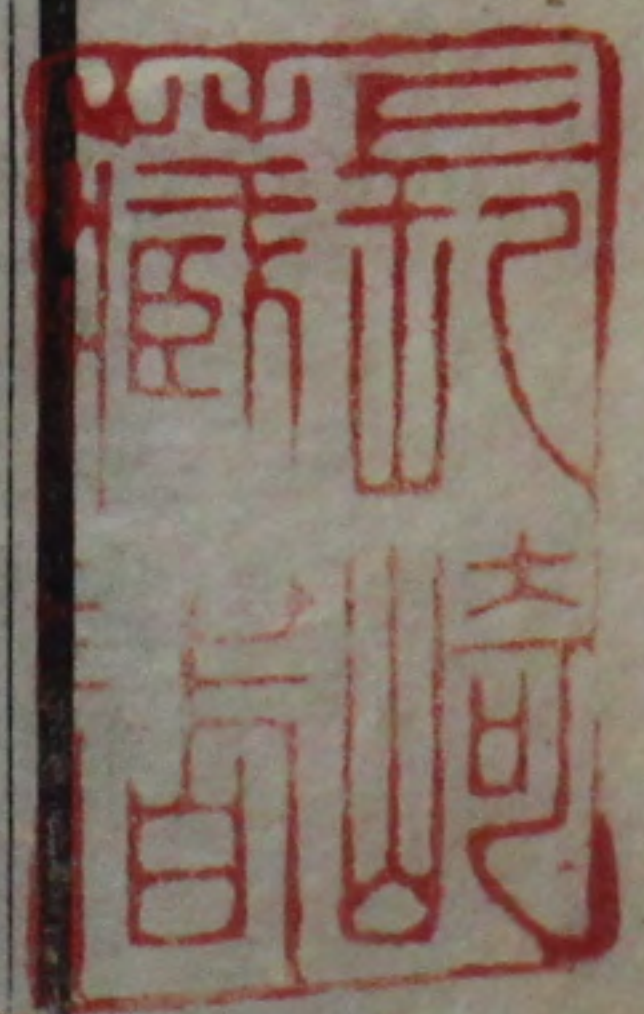
地球第四 丁

海水隨山嶋之形分爲三大洋其一亞都蘭知設海
歐羅巴亞夫利加西岸至南北亞墨利加東岸所
在有散名其二名南海又名靜海亞墨利加西岸
至亞細亞東岸及印度諸嶋新和蘭北從百里孫
夫峽至南水海其二印度海在亞細亞南亞夫利

窮理通

卷之六

地球第四



九州帝國大學工科大学
606185
6
大正乙年10月27日
數學物理學教室

理学部 和 遼及
0221 2002006418
九州大学蔵書

加東南至新和蘭

南北規內爲南北冰海北冰海爲大洲所繞以夜國
刺武蘭都中間海峽與亞都蘭知設海相連又由
百里孫夫峽與大洋相通

亞細亞東邊北緯六十三度至冬至線八十六度殆
居地周四分之一其間海嶋連亘間以海峽似爲
波濤拍擊豁開者海岸亦多亂礁巖石亞墨利加
東邊亦然墨是可海灣酷與支那海相似亞夫利
加歐羅巴西岸不然亞墨利加西岸及北邊多嶋

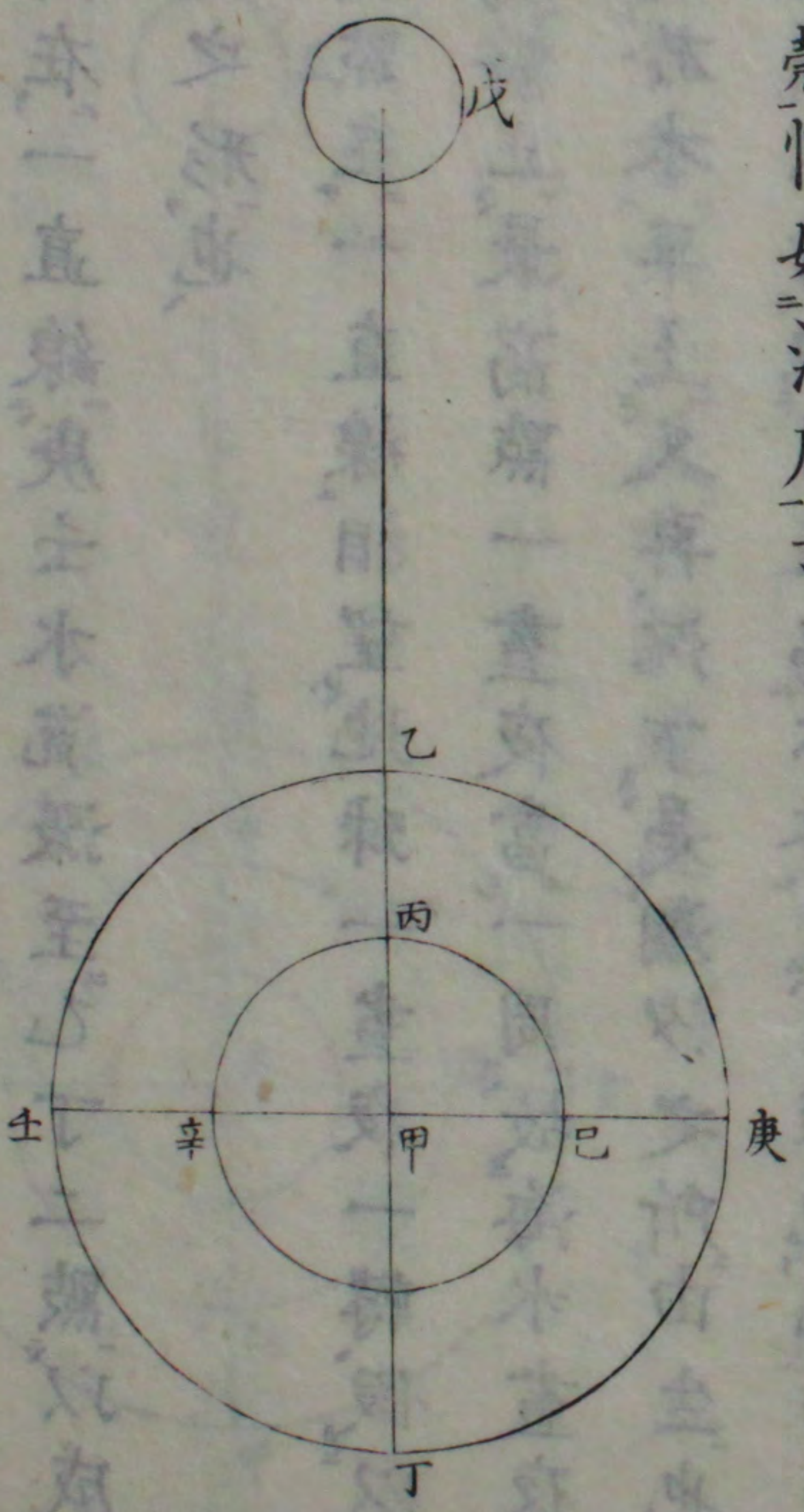
嶼南邊不然亞都蘭知設大洋比東洋尤狹波
濤拍擊差小故也

帆足子曰西人之學實測雖精窮理未至是地球初
結時渾地皆海由自轉之勢以成是形非山海已
分波濤蕩擊之所致也

海尤深處人不能測然偶一有之如罅裂然地球堅
實之物其內面多罅隙如玲瓏硝或曰亞夫利加
西海有深過西洋里法一里者然狹小窟穴類耳
帆足子曰海水地之正液其鹹味地球結聚之力所

為與大塊相資給海水不經鍊漉烹之水一斗得
 鹽可一升淡水即雨水滲入地中者經沙土漉過
 所帶諸質各異故甘苦不同耳北高海是海之小
 者據利呂夫斯說每一年受諸大川之水為脚立
 方二十三萬六千五百二十萬未嘗見其起漲蓋
 其水滲入地中與大海無異西人以為其水由日
 炙外騰或以與大海地底相通皆非名通也北高
 海上古與黑海及迤北一湖相聯占地極廣當殷
 湯時黑海口山岳發火崩圯致黑海與地中海相

聯北高海別成一小海至今二海之間其土泥淖
 雜介殼恰如海底云



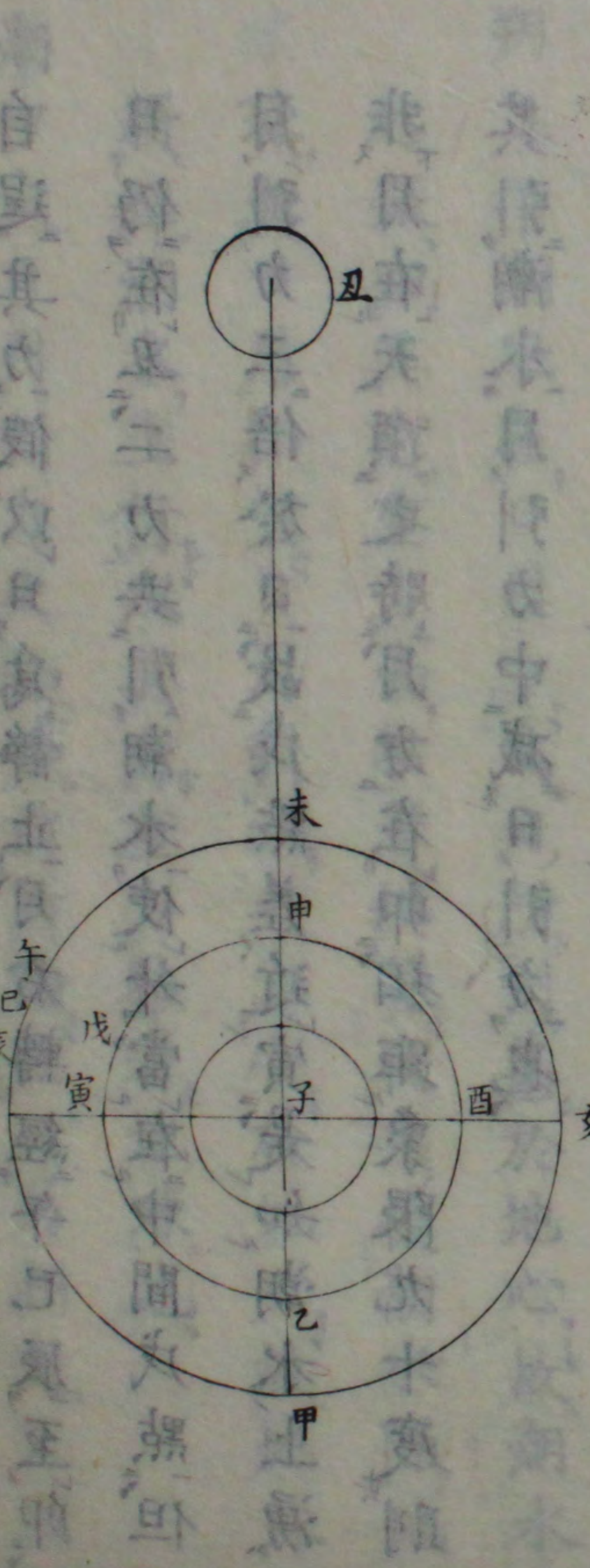
丙巳辛為地球甲為地心乙庚丁壬為海水戊為太
 陰乙正當月月引乙點海水甚於地心其引地心

亦甚於丁點乙水將釋地球上行地球亦與丁水面相遠其力均適是時乙點隔庚壬二象限地球與月在一直線庚壬水流漲至乙丁二點以成長立圓之形也

二最高點在一直線相望地球一晝夜一轉假以月球為靜止最高點一晝夜當一周故海水晝夜再隆起於水平上又再沉下是潮汐之所由生也

潮汐之原不啻由月之為亦繫日日距地比月殆四百倍以其至大能與月共為潮汐之原但其引力

比月三分之一耳日引潮水在子午線尤甚故知潮汐由日月引力合成也月引力已三倍於日以致潮水有大小及時刻遲速也



子為地球包以海水日在丑月在未地球與日月在

一直線日月共引海水在申上湧殊勝於日月獨自逞其力假以日爲靜止月右轉經午已辰至卯日仍在丑二力共引潮水使升當在中間戊點但月引力三倍於日故戊點差近寅是知潮水上湧非月在天頂之時月方在卯相距象限九十度則其引潮水月引力中減日引力也

日在丑引酉寅水至申又彈之却行至乙月在甲亦引酉寅水至乙又彈其水却行至申故日彈力由月引力月彈力由日引力互相牽引以成潮汐且

日月相對二力正敵故朔望潮一也朔至初弦潮至午線早於月初弦至望遲於月望至下弦潮又早於月下弦至朔反之

朔日午潮正在日月下爲日所引甚於地心故潮水起漲由其有重力尚粘着地球夜半後潮水隔地球與日月相望日月引水之力小於地心故地球將釋潮水上行以其有重力粘着地球也

潮汐由日月引力之和如前所論然日月相對止二交而已其他在望日亦不免傾側故潮水隆起成

長立圓者最高一點或在赤道或在道南
學士刺甫刺設在武列私杜精測以爲日月引力大
小爲其各球再乘幕及相距遠近幕反比
潮水最大在朔望後二日許其最小在上下弦後二
日許月引力據大小遠近均算大於日二倍七分
潮汐由日引力者高一脚月乃二脚七拇蓋日引
力終歲無大異月引力朔望最大上下弦減半
西人在武列私杜所測每月朔得潮水高限度五箇
八八八在初弦均算得二箇七九九其比例恰如

一與二

月行後於地上所見每日不同故潮汐遲速亦不
同大抵初日潮第一時二日潮稍後四十八分然
其時差亦不一或極小又極大至一時四分時之
一猶有大於此者蓋由日行盈縮月行遲速相距
遠近種種不同故也
退潮比盈潮時刻頗長在武列私杜所測其差二分
時半許
帆足子曰據西說朔日午潮成長立圓形其最高點

在午線夜半潮止當成正圓耳望日夜半潮又成長立圓但比朔差近正圓且潮水之高當居朔日三分之二若潮水成長立圓及正圓則未易測至望潮比朔潮為三分之二從無有此事如前章所言日月彈却潮水定屬妄繆要之西人未達潮汐之理故其言不免紕繆蓋地球虎魄力硫質為月所引湧出排潮水以升其硫質分析聚在後面者又排水以上二力正同是海所以有二潮須在虎魄力條下辨析也

帆足子曰蘭室先生嘗言櫻嶋及雲仙岳噴火皆在朔望前後是地中暖質之積由月引力發也海潮亦然先儒以潮汐為地之喘息得之蓋由日月引力為發歛而非專繫日月引力也何則內海有一日七潮之地又有一日數十潮之泉可以徵其不專繫日月也潮退時其水深入地中故比潮盈時頗長猶人之入息比出息頗長也西人以為地球亦有罅隙不盡堅實海洋深處與地核相連非通論也

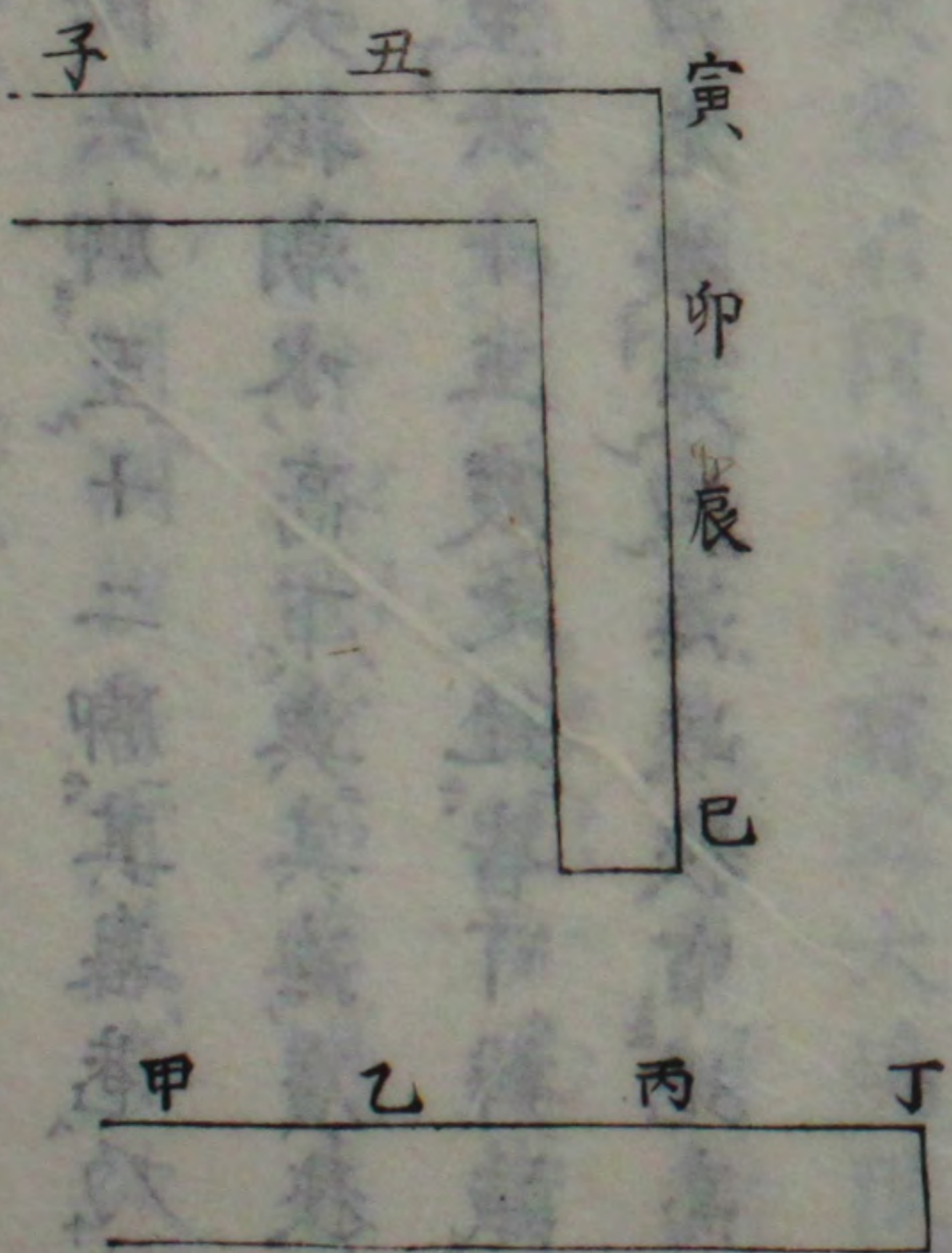
內洋深截入地愈遠其潮水時刻愈遲在大洋潮水無有障礙故月至天頂正與潮同時子丑寅為內海其形太長在寅屈曲月方在天頂海水在丑寅峽間上湧是由子丑遠近有差也卯辰巳距大洋最遠無有潮汐故如黑海及地中海接里的設海潮汐甚微甲乙丙丁為海灣在甲與大海相連潮水漲自甲至丁皆平潮退丙點潮水尚殘高於大洋尋再漲丙點比外洋較低故丙至丁無有潮汐是在諸大河所驗內海潮汐之微由此以生也然

矢里亞墨的兒未詳據西洋度量考伊太里語設墨兒當本邦十三町零七勺四撮四以二十四乘之得三百十三町七合八勺五撮六為九里弱矢里亞與伊太里語音差近甚訛也

大河如曷麻速涅至二十四矢里亞墨的兒尚見潮汐

海灣

二圖



海水深廣潮汐必大何則海水分子愈多得日月引

力愈大池沼之水又得日月引力但以其小不見潮汐也

海洋深廣處潮水升降六脚至十二脚其舉港乃有三十脚至五十脚大抵潮水高下與其海廣狹相若如其升降中線至六十五度之地皆可辨識地中海都逸東海潮汐尤微是由海峽狹窄北高海劣辨有潮汐耳

潮水抵淺礁及嶋嶼堆積迴流比他處潮尤大舉港潮汐大於大洋亦是故也在佛郎察夫刺莫設諸

海舉所測皆然大平海及南海諸嶋潮水比歐羅巴頗小

諸海者岸周繞其廣狹各不同地球有二大嶋限大海海水在歐羅巴亞墨利加間者比亞墨利加亞細亞中間較小支那海為支那及勃泥呂宋諸嶋圍繞燕垵曷波由兒峽在新入匿新和蘭間甚長袂峽在佛郎察諸厄里亞間潮汐皆有差今欲精論其事極大且測驗亦未精也海水西流在夏至線下尤著西船徂亞墨利加者循

佛郎察、伊斯波尼亞、波爾杜瓦爾海岸至福嶋順潮勢西行比偏賴風力者尤疾其在靜海自曷加鼻由舟行至呂宋諸嶋亦隨潮水西流得便不少潮水自北極流至中線故西船乘潮勢南至福嶋而後西行比直取捷路者尤速據鼈兒尼兒說南極亦然

潮水西流由地球自轉生何則水體軟弱不能與地同轉漸成遲留是其所以西流也夏至線下常有東風亦能助其勢且月與地球相望之點每日東

遷故潮候逐日漸遲是亦所以引潮西流然其力比前尤微

海水西流由二大洲阻礙不復周地面故二極下水不得下趨中線填其虛也海水自亞夫利加西岸西流至亞墨利加東岸不能復進分爲二道一則至墨是可海灣北轉循鼈爾密的設諸嶋至北緯四十度再經歐羅巴東流故西船東歸必由其地新隨潮流東行也一則循武刺齊里海岸東至喜望峰靜海潮水亦西流然以印度諸嶋及新和蘭連

巨潮水為其所阻，循呂宋諸嶋北流也。海峽古多相連，由地震發火崩圮，或為洪濤蕩開，諸厄里亞與佛郎察相連，近世尚見白石礁，齊狼與南印度相屬，本邦長門亦與前豐連，巨唯有匿溝通潮號穴門。

海居地球三分之二，分析海水得淡水及鹽并石灰性土，其鹹味近赤道尤烈，可吉及其他海行者於洋中得冰片解釋飲之，無有鹹味，若北極下海面盡冰亦能使海味益鹹，與日光引淡水上行無異。

是安的兒孫所著水國及私達刺杜達飛刺私地志中所論也，海水益深益鹹，麻爾矢屈里在公斯且智奴勃兒所驗，海面潮水脚立方之重，比海底如三十一與三十六，縛兒決在烏列春都所定，如一萬零四十七與一萬零百八十九，今投鹽於水中，靜止鹹味稍下沉，上面甚淡，亦是理也，然海有潮汐及其他颭動，無有靜止，且二家試法不具載，不得不更驗，武刺杜所試至三十法的，綿之下猶無有異，地中海上面煎鍊可結水精鹽，倏爾墨林

在納兒物見製鹽用海底三十法的綿之水其鹹味高四度皮夫風以為海水上面尤鹹是由其地及試法有異亦未得為精驗也蓋海水上面之淡多由雨水及冰凍解釋如油浮遊水面徐和鹹水無復有差異也大河注海處如里阿垓刺甫刺太及阿爾奴久霏由葛兒海口水皆淡可飲蘇物甸國波天城及法兒莫都邑海渚以河水朝宗鹹味甚少又有鹹湖注海處反增鹹味吉里海浴馬巴乾成白色冰國海渚潮退鹹味多於潮盈時然據

別兒古滿說薄東秘海舉正與此相反
 帆足子曰海水鹹味阿里私杜的兒私以來西方學士皆以為日光煎熬所為至近世法兒禮則曰諸大川輸送鹹味物麻兒齊夫里及其他學者以由海底有石鹽鹹泉鹽床皮夫風據法兒禮說且以為小海在地中者地下有匪溝與大海相通麻兒齊夫里亦曰海底有鹽礁猶地上有鹽坑蒲伊列據此言以為熱帶海上屢得大鹽塊食之甚美論者又言海水鹹味非當今逐次生者開闢初由草

水生類充滿淡水變成鹹味是諸說皆不免淺陋蓋水以海為主鹹者其正味所謂鹽質石灰質皆由地球凝結之力生也淡水是蒸餾水之屬比鹹水不抵萬分之一以淡水生殖所資據以立論誤矣

海水鹽味之外有一種苦惡味論者以為夾油質然分析家未能析出也

麻兒齊夫里取淡水二十六半爾讀和食鹽半爾讀石灰古傑列印味似地中海水葛墨林以食鹽和

番瀝青似北高海水味由是觀之海水苦味起于鹽中雜粘稠質能遏鹹味不下沉又使粘稠油質不得上浮也去海水鹹味及所夾帶諸質須由漉過然不能脫苦味法兒列莫沙堤漉過北高海水使可飲又可以浣布海船用砂石漉過者終不能去苦味漉水石出葛納太及墨是可亦不為使用至的私蘭送私蠟球但可一用耳千六百九十七年列由杜麻列以灰色紙漉海水器盛加魚膠令腐敗用之法兒列私據其法盛海水於器待腐敗

之後惡臭悉去蒸餾三四遍乃成清水可飲海行者洋中得大冰片置日下滴瀝亦可飲然須得堅硬清潔者可吉海行屢用之海水蒸餾能去苦惡味然不能脫海鹽精故不可飲和石灰汁及亞兒葛里能使海鹽精飛外然其術亦不易為可吉海行時用醫師伊爾烟古所製蒸餾器其法雖巧重大多費且所得水甚少海水雖不可飲亦可溌浴可爾莫越皮由私舟人以海水濡衣着之能療飢千七百五十五年諸厄利亞軍卒用此法不食八

日尚無恙諸厄利亞醫師又以海水製青腿牙疳藥

海水久無風波即成腐敗千五百九十年綠別爾杜波吉私乘一小舟久泊亞克設海嶋見虬及一種小蛇并其他海生小蟲徧掩水面頗有不死者舟人由是得病至死速去其地之外他無可為其一友泊印度海上海水恬靜無波經九十八日漸成惡臭其氣久不散舟人由是亦生疾云救數仙佛綠伊以海水重比雨水如一千零三十與

一千甫綠伊捏海水比蒸餾水如一萬零二百六十三與一萬死海如一萬二千四百零三與一萬海水稠濁比河水尤難游泳然其差甚微舟行不覺也

帆足子曰據本邦所驗海水實易游泳善浮也其差正如鹹淡二水之差西州習海者游江河每苦易沉沒不得不动手脚躁急防之至其重濁礙舟行理容有之耳

有名海燒者海行人說其美觀然未經筆記近世簿

伊列聽采錄其說秋月若寒暖比秋月時夜間海水恬靜有火周布水面如點燈狀更互明滅或離水面十脚至十二脚波濤相擊及水激石礁即發光或見舟行痕跡如火漲然當是時浸布於海水絞之亦能發光在番太者白色如雪武刺齊里海岸所見水面如然火狀倏捏知亞海魯自夏季至秋末尤為奇觀納爾列杜以為海燒小蟲有光者飛曷匿爾里吉利設林屬皆宗其說麻兒珍以為海魚有光性遇微熱溶解也又有海藻成光者吉

利私的兒分海燒為三種第一舟行截波及波濤擊舟生者止傍舟見之耳第二海靜時見其光挿入水中第三生類所為見其往來于水底也
帆足子曰海燒諸家說紛紜不一據吉利私的兒說第一種虎魄力所為即舟楫上發力以海水為輸送質也第二燐質所為第三生類所為其言皆謬矣第一固虎魄力所為暗夜人以手若木攪海水或投石必生光是其力生於潮水也第二亦虎魄力是海靜時大氣與潮水相磨生光也第三燐質

即魚腹中涎沫其光不與螢火異吐出粘石磯皆能成光漁人名曰飛吉見水中飛吉大小知其魚大小第一第三濱海之人無不知吾儕亦每見之
第二即後肥不知火類也
海水淺綠但至深處成碧色法爾私迭兒以為天蒼色映水反射以為綠色人視力深透入水中反射以成碧色故見海色淺深知水淺深大洋甚深水至澄清亦能見底西印度諸嶋小舟往來恰如遊氣中使人震慄海底白沙魚介一一可辨海藻及

珊瑚叢生舟如行林菁上微波動搖藻荇披靡如風吹林木如可手攀者大氣亦至清銀河及金星照地能見林樹影西人飲其水立成汗漏出是地氣清潔無查滓故也

據蒲烏吉爾說海水能透過日光不過四百五十脚溫暖由日光反射生者其在海中比氣中大減魯莫蒲路杜以為水性不能輸送暖質故寒暖之變尤遲緩

波兒禮始作沒鐘以硝子製其形如鐘大容五人繫

鐵鎖沉水中以大氣拒塞水不復上入人得居其中但氣中酸質敗盡不免氣息窒塞以長管自水上通氣耳海水清澄雖五十法的綿之下日光透徹可讀細字波濤混濁須點火

刺久魯吉私海水白色麻兒智設諸嶋海水暗黑麻兒珍久及聖多讀民兀海色淡白利阿的刺甫刺太海見赤色是小蟲所為里蒲西紅海有一種赤色海藻所為也

帆足子曰西紅海淡紅色及魯斯北海一灣名白海

水色淡白、玉門關外青海其水青色、剪成青鹽、是皆地液、滌成、白海、大河入海處、其水差清澄、寧山先生云、海色碧綠、是隔水、澄明見地、暗黑、故也、紅海亦非海藻、及小蟲之所為、

據没人言、海上波濤激蕩、止在水面耳、至水底五十脚、無復微動、采珠人言亦然、故風濤舟楫不行、自不妨采珠也、

鼻矢波列言、波濤觸綠兒葛尼設諸嶋、石礁騰上至二百脚、印度海、日本海、紅海、及亞都蘭智設海、一



二處麻決爾蘭峽、波濤極大、在喜望峰、附近九為險惡、

舟人置羽毛少許掌上、徐自分解、須臾復聚合、繼此風濤必作、又有二種水禽、過船上、為風濤之兆、海常多波濤、然大洋或終年恬靜、無波、亞都蘭智設海、距赤道四度至十度、東西二十度、海上常恬靜、釀雨、故號陰海、

海水之動成變亂、又由其地方有異風、及大河曷麻速控、阿爾奴久刺武刺太屬入海處多、致潮行變

亂海底出泉及二海以匿溝相通亦使潮行變亂也學者以墨是可海與靜海在把納麻微路下相通但至其實未易詳也湖水亦有停蓄不歸海者如都逸國簿旬湖是也其餘尚多有

水分子甚微細顯微鏡不能見故草木禽獸至小脉管尚能通行又透過諸金罅隙的烏矢的伊都驗吹火銅丸噴氣植小鍼於盤水中使其尖與水齊露點着尖者大不過鍼尖一萬三千分之一也夫羅蓮知設學士取金銀若鉛錫小壺盛水錐合壓

窄若錐擊使小水自金銀罅隙噴出如雲霧狀壺形壓扁致小者與所減水外合正同是知水分子不由壓窄成緊小也以油水銀諸精液試之亦然水分子相粘着之力亦大百的伊都取鐵鍼至小置水上能浮若濡鍼以水立沉以水分子相引故也熱湯亦即沉水分子粘力經吹解散也水重比黃金減十九倍六四然冬夏不同禮尹尺脚立方之水夏月六十四封度冬月乃六十五封度水分子小圓球也吹湯之氣在隙日中顯微鏡窺之

唯見小滴水不復見圓球之形蓋水分子甚小顯
微鏡不可得見所謂滴水亦發氣小球相粘着成
形也

帆足子曰水不由壓窄成小蓋其質軟弱遇重力壓
匾成矮立圓形內實無有空隙且以其強韌又無
破裂其有破裂者唯為鐵質所引耳鐵是地原質
結聚之力尤過水所以能引水球破裂也水球得
暖質脹大上騰者球徑一寸外皮厚止一毫則為
球徑千分之一球內空積率為水重四倍則騰止

可至一二里雲皆小球形西人携顯微鏡上高山
始得見之若其鏡能使物形大百倍所見雲球千
分寸之一則是水球徑為百兆分寸之一也顯微
鏡窺虱其股脚毛茸之間有小蟲巢焉小蟲腸胃
中亦須有蟲如是展轉不窮至微小蟲亦由水液
自養則其腸胃筋骨之間水分子皆能通行故知
水分子至小非算數所能窮也

以硝壺盛水經百五十年無有減損仍如初貯之日
也銅罐炊水微溫乃脹大比前增二十九分之二

久之始有流沸之聲沸聲水湧上者降下擊鐘底也故從水清濁及其鐘金石之異聲皆不同流水發氣比池澤必微蓋日光引水上騰者其力為下注之勢所分要須挽之留止故也是為地白鷺百路尼刺密斯所驗熱湯停冷發氣亦少百里油矢伊斯以為其精微之質已遇炊升騰也銅球盛滴水安于火上其水化氣噴出能令炭火熾無與韞囊異又取硝子小球依前法密封其發氣作大聲硝球粉碎殆過火藥之力以火藥之重與滴水同

者實硝球點火試之可知也

銅罐盛水置牛及他獸骨于其中密封令不洩氣上火炊之發氣在上面者能穿水入骨縫中分解骨皆亡其膏脂以指觸之粉碎也

水分子所含暖質壓窄不脫如西人所試然為嚴寒所引出扁塌成冰水銀以其金質引力比水甚大暖質尤難脫出然千八百十二年十一月魯西亞國都百的兒私城大寒水銀凝凍軍卒及馬多凍死數日中馬凍死者過四萬匹

蒲伊列取水蒸升數回、罐底得土少許、以爲水化成
土、然蒲路覆白屢試其土、似旁來者、或由他法生
也、疎路列里烏斯、計羅斯夫列、馬路覆刺等以爲
水由蕩漾化土蒸升亦然、蘇物齊亞、窮理學者加
路矢夫斯、里羅捏烏斯、伯路計馬列、皆據是說、以
爲海當漸變作陸、至刺蒲伊矢列、始驗所用硝罐
減重恰與所得之土同水重如故、至千七百八十
五年、分析家葛扁刺斯、取大氣中水質酸質、并燒
得水、恰如所焚二質之重、始知阿里斯的兒四行

以水爲原質之謬、初奈端由水屈光知水中有可
然之質、至是始明其故也、

取酸質八十五分、水質十五分、硝瓶密封、點火響一
聲、如火藥得水、百分無少耗失、又硝管盛鐵屑、煨
赤、從澆湯由管中過、乃得水質、鐵屑化灰者必加
重、是水中酸質和鐵屑成灰、其水質與暖質相結
以成氣形也、一法鐵筭若廢銃兩頭縛着、小硝壺
一、盛少水、一空、無所盛、密封其口、不得洩氣、上熾
炭洞、赤更以文火吹壺、水氣騰上、由鐵筭中過、酸

種立石不空

質皆為鐵筩吸盡空壺所受即水質也每原水若干得水質三分之一即知水中有酸質三分之二也詳見大氣篇

窮理通卷之六

終



Handwritten notes and scribbles at the bottom of the left page.

