



分度余術

六

139
6
77

館書圖京東				
六	一	二	六	和書門
冊	號	架	函	類

分度余術 139-77 06-001

国立国会図書館





極星測算考

明治八年文部省交付

東都

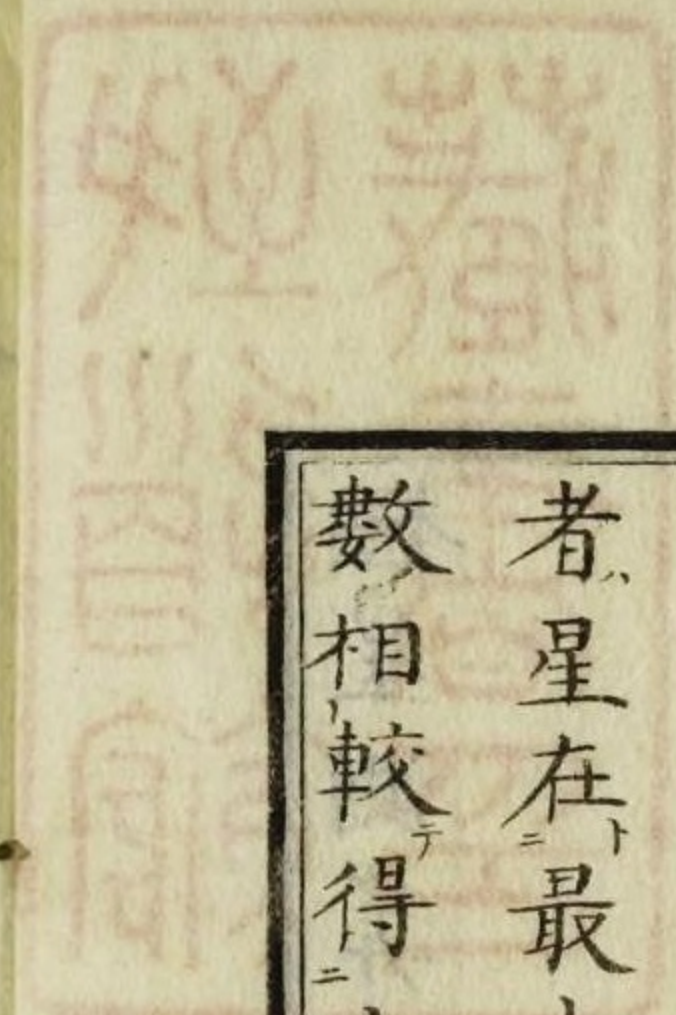
建部弘賢著
松宮俊仍校

北極者北辰也一座五星所謂天樞后宮庶子大帝
 太子也取其天樞星為極星以測出地度然北辰不
 全當于天樞星稍偏乎后宮星之間其偏度不多故
 古今難得精測也且測儀之制未詳其式也按宋史
 曰自祖衡以璣衡窺考天樞不動處乃在極星之未
 尚一度有餘是即因渾儀窺考之者歟郭守敬用候

分度余術



極儀元史載之雖然未識其制何如近世西國所致
日尺及星尺等其制雖巧然專要器小不用布筭是
止便于行船未足以測究其微妙矣凡古制之巧要
皆在于以管窺星而就圓儀之刻度直得測度數耳
是止欲辨用之速故不用布筭之法也然而窺管難
盡其微儀制難得其精於是愚不自揣新制揆極儀
其法取南北正方位以測極星乃極星當子午正線
者星在最上與在最下也取兩數之中得出地度兩
數相較得去辰度其制及測算法詳釋左莫後哲為



我是正焉

揆極儀制第一

揆極儀之制先用定方儀注制別正南北方位而植二
表北表地上高一丈東面取正平自表顛至表脚畫
直下中線自顛以下一尺五寸貫設橫檝以為十字
檝濶二寸厚四分長挺出于表東邊六寸乃濶面合
面當中自檝上至表顛界中線刻表之良巽二隅而
東面為及橫檝去表東邊一寸下垂線而懸錘乃垂
中線而知南北上下正真垂線去表東
邊分寸上下同而知東西上下正真

分度余術下





以下界三尺八寸畫橫線以為取南北水平之準也
 南表地上高五尺二寸東北兩面取正平東面去北
 邊一寸自顛直下畫中線又刻分寸乃自北表東面
 中線至南表東面中線相去正六尺又表顛南傍半
 刻施橫檝如丁字丁頭濶二寸厚五分長一尺二寸
 其中分正當表東面乃濶面當表中線丁頭南面上
 邊刻分寸又南表東面界丁頭以下七寸畫橫線用
 水準與北表橫線一平正當又丁頭以下二寸五分
 地上五寸設橫貫二木以防兩表南北偏傾

經候机中之縱板內濶一寸是從南表東面中線後之
 左附縱板內濶一寸豎長各五寸前之右附窺橫板
 豎一寸橫長六寸厚各三分測候之法以中縱左縱
 兩板內面連合南表東北兩面以定直用右附窺橫
 板南上邊與北表橫檝下邊相促星體以取星在上
 下望視之正也
 緯候机前板橫濶一寸二分豎長三寸厚一分自下
 邊去七分以刻坤而西邊為及後附板厚五分是
 丁頭豎長二寸三分等合前板上邊即去前板橫濶

分度余術下

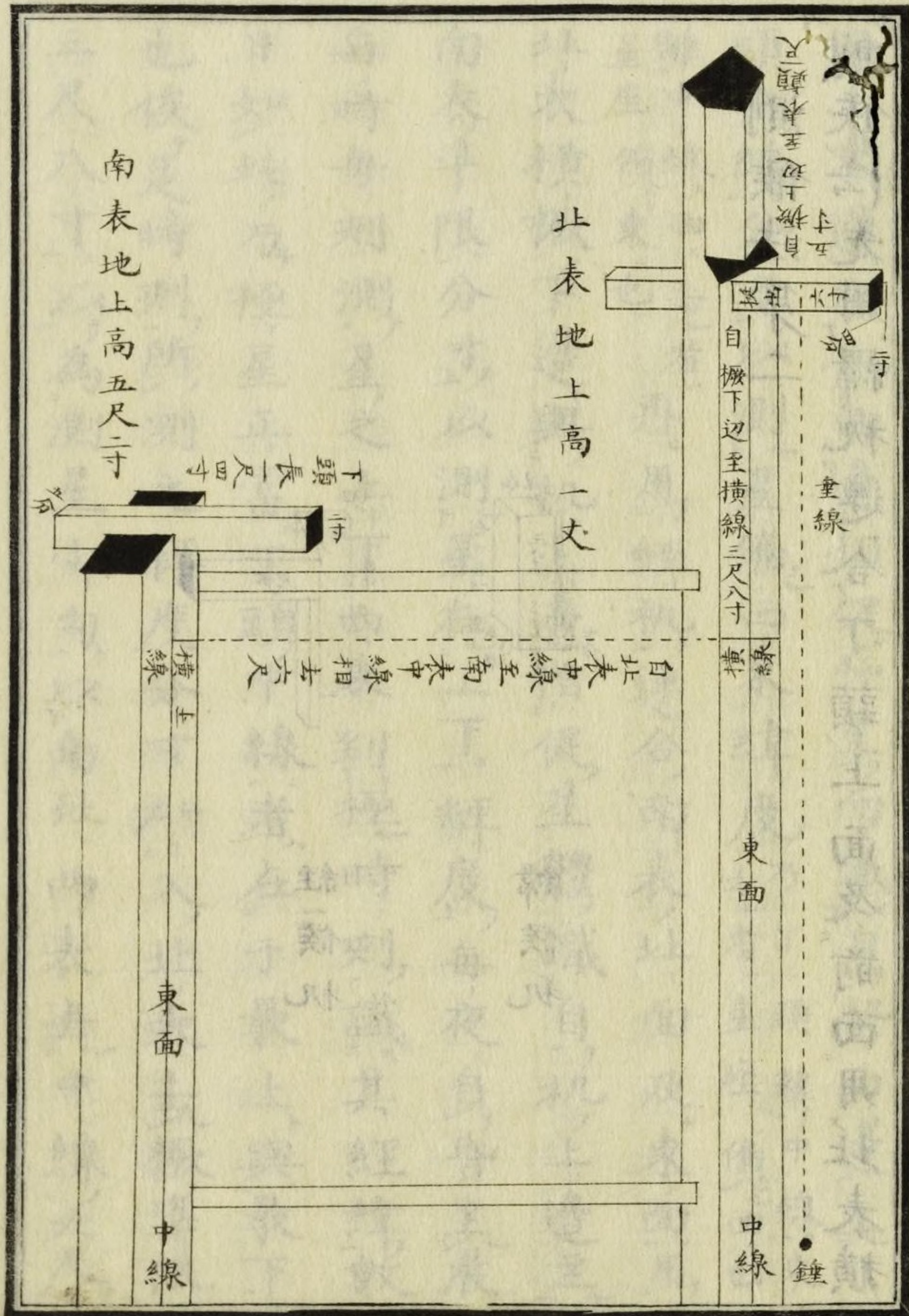
分度余術上





九分等合前板東邊即去前板西邊三分測候法用前板下北面與後附板下面連合丁頭上及南兩面以定上下之直以前板西及與北表檣上東邊必相促星體以取星在西東望視之正也南北兩表下各懸燈籠以便于望視但月黑月明火之明暗或映或覆宜隨時宜也

揆儀圖



分度余術下

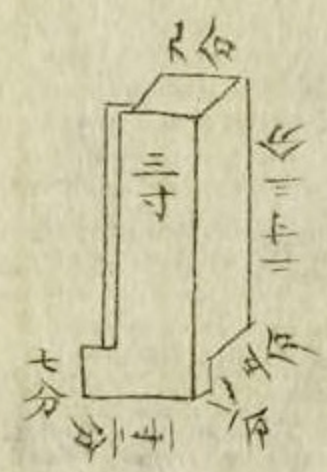
四

三

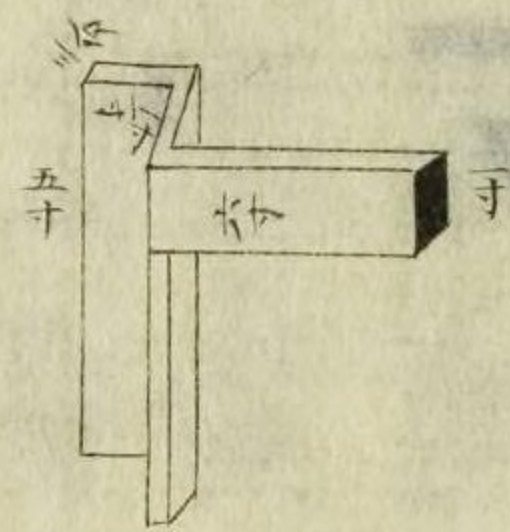




測候法第二
 測候法先用緯机連合丁頭上面及前面用北表橫



緯候机



經候机

概東邊與机西邊相促極星而識自机西邊至丁
 頭中線分寸以測星偏西東緯度乃丁頭離中線東
 離中線西去者再用經机連合南表北面及東面用
 星座偏東也北表橫概下邊與机上邊相促星體識自机上邊至
 南表準限分寸以測星在上下經度每夜自昏至晨
 每時每刻測星之上下西東到極時刻識其經緯數
 日如此乃極星正當丁頭中線者在于最上與最下
 也俟是時刻所測之經度分寸加入北表去概準限
 三尺八寸以為測星小勾以南北西表去中線六尺

分度余術

五

四





為測星小股又星至最上與最下之時刻為界限前後各二十五刻極星必至極西最上後最下前侯是時刻所測之緯度分寸為去宸小半孤弦各依算法而求北極出地度及去宸度其術註後

測星在最上與最下兩數而依算法以得出地度及去宸度故純要測上下其上下間自當出地度之中限有矣雖然無始識之測最上下依算法而後方得之也又依最上最下之分寸而測得東西之中可以訂南

此中雖然星在上下時上下升降之行最舒而必

東西偏倚之行最急而多故測得其正尤難矣

星在極西極東之中者即南北正線也始用定方儀而正方位以植南北兩表雖然今據丁頭而測星至極西東折半可以再訂其正偏也乃依其極西又極東分寸及或最上或最下之測數用算法可以得出地度及去宸度也又星到極西東時測識上下分寸可以直得出地度雖然星在西東時東西偏倚之行舒而最少上下升降之行亟而最多故測得其正尤難矣





今測極星所在去辰而入奎初度對其中者當軫七
 度東當井七度西當斗二度故奎初度中正南則極
 星在最上井七度中焉則極星在極西軫七度中焉
 則極星在最下斗二度中焉則極星在極東各依歲
 差不宿度
 向考其見伏冬至一日晨始見極星最下冬至後昏
 且夜漏五十刻有餘故自是後至小寒二日昏見最
 上夜半見極西晨見最下小寒三日以後最上昏伏
 不見至春分一日獨見極西及最下
 春分二日以後極西昏伏不見晨當見極東雖然昏

且夜漏不滿於五十刻故至清明十二日止見最下
 無見極東及極西
 至清明十三日晨始見極東自是後至小滿十三日
 見最下及極東
 至小滿十四日最下昏伏不見晨當見最上雖然昏
 且夜漏甚短故至大暑二日止見極東無見最上及最
 下
 至大暑三日晨始見最上自是後至秋分一日見極
 東及最上





分度余術

至秋分二日極東昏伏不見晨當見極西雖然昏日夜漏不滿於五十刻故至秋分十三日獨見最上無見極西及極東

至秋分十四日晨始見極西自是後至冬至初日見最上及極西也各依北極出地高下見匿日數有異焉

求測度算法第三

測星最上及最下而後求出地度及去宸度者

求最上者自乘星小勾乃所測經分寸又自乘星小

股乃南北兩表相併為實開平方除之而得星小弦

置小股乘天半徑小弦除之而得星大股小勾乘

天半徑小弦除之而得星大勾用大股減天半徑

餘為星弧矢用周天徑與弧矢依弧術或用徑矢

徑背求矢等而求半弧背以為最上星度求最下

亦同求大勾大股及弧矢依弧術而得半弧背以為

最下星度最上星度與最下星度相減止餘為極

星去宸全徑折半而得去宸度又最上星度與最

下星度相併折半而得出地測度

求測度大勾股者先最上大股與最下大股相減而

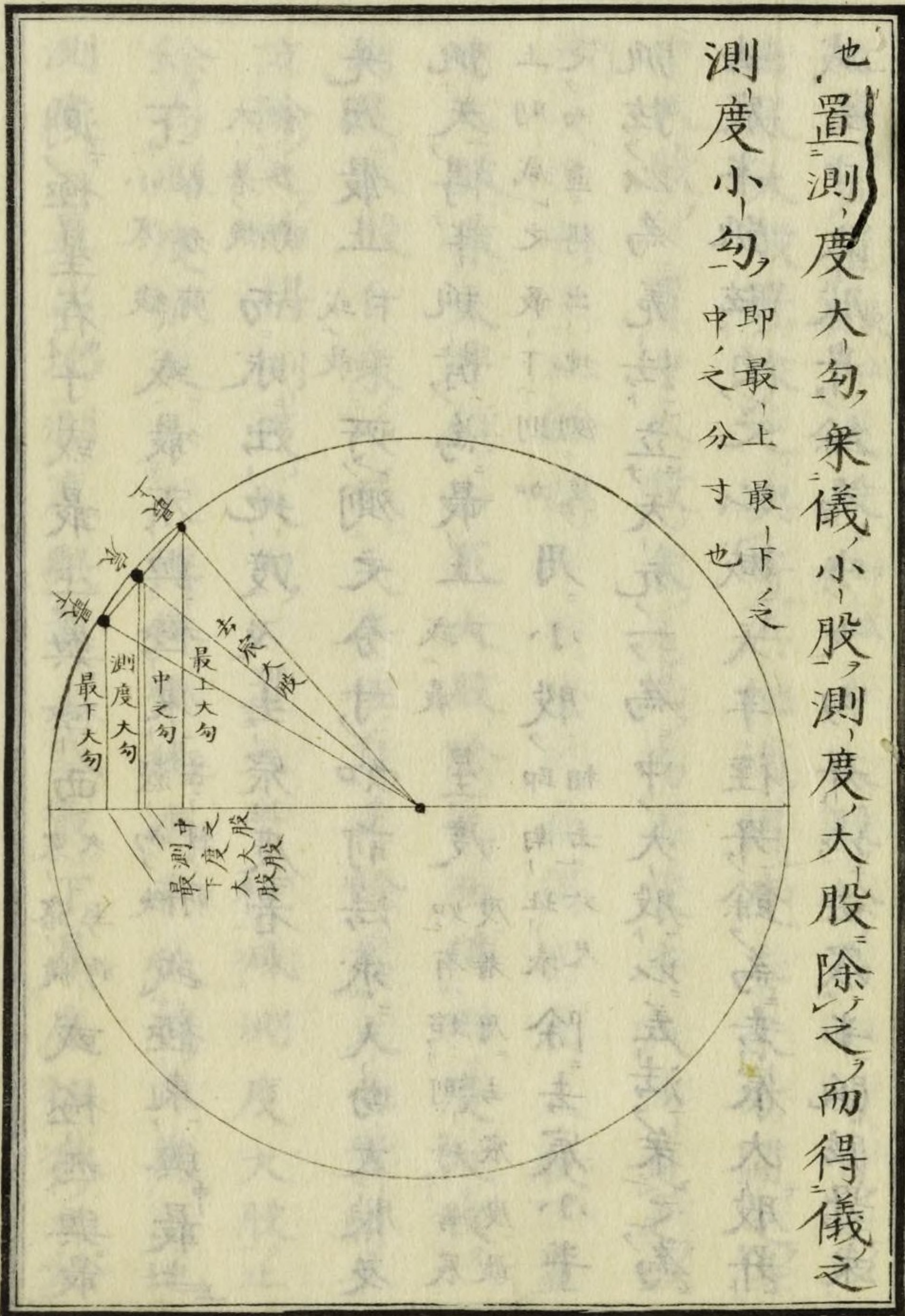
地





止餘自乘又最上大勾與最下大勾相減而止餘自
 乘相併四者而一為去宸半弧實開平方除之而得
 去宸半弧弦又用去宸半弧弦實減天半徑之自
 止餘開平方除之而得去宸大股最上大股與最
 下大股相併折半而為中之股乘天半徑去宸大股
 除之而得測度大股最上大勾與最下大勾相併
 折半而為中之勾乘天半徑去宸大股除之而得測
 度大勾却求儀而得分寸者置去宸半弧弦乘儀小
 股中之股除之而得儀之去宸小半弧弦即在極西
東緯分寸

也置測度大勾乘儀小股測度大股除之而得儀之
 測度小勾即最上最下之
中之分寸也





分度余術

九

測極星在于或最上與極西冬露後或極西與最
下小寒後或最下與極東芒種前或極東與最上
大暑後秋分前而求出地度及去辰度者

先用最上或最下所測之分寸如前法求大勾大股及

弧矢得半弧背為最上或最下星度如有始測得去辰

上則減之最下則加用小股即南北表相去六尺除去辰小半

弧弦以為差法立天元一為中大股以差法乘之為

去辰半弧弦自之以減天半徑界餘為去辰大股界

減去中大股界餘為中大勾界以去辰半弧弦界乘

之寄左置最上大股却減去中大股餘為小勾自之以

去辰大股界乘之與寄左相消得度三乘方開之得

中大股置中大股乘差法為去辰半弧弦自之以

減天半徑自止餘開平方除之而得去辰大股置

中大股乘天半徑去辰大股除之而得測度大股

測度大股自乘以減天半徑自止餘為大勾實開平

方除之而得測度大勾置天半徑減測度大股止

餘為測度弧矢以天徑依弧術求半弧背以為出地

測度置出地測度與最上或最下星度相減止餘

分度余術





為去宸度一倍之而得去宸全徑也

測定去宸度而後不俟到最上下及極西東時直
隨星所在測其高度而求出地度者

用西法星尺測星所在更有加減板圖從其圖上下
而增損距宸度分以為定度蓋其加減板圖雖最巧
且便然以制作難得精故無能究得分秒之微依算
法者雖似不容易然能究得實數之微也故今設其
術曰先不論日時刻測候星所在依前法求之以為
所在星度而後置測候積刻辰數初命者減半辰年
命者直各乘百刻十二

約加餘刻而得數也乘三百六十六度二十五分百約加其日

晨前夜半黃道積度又加二百六十三度九十四分
滿周天者去之以為距星積度半周以下則為在東半周以

上則却減周天為在西其在西東之積度象限以下
以為在下度以上則用減半周止餘為在上度以在

上在下之積度即為半弧背用天徑依弧術而求得

弧矢或如授時曆法造差卒積差之立成之數而求
者置在上在下積度用其積度減之止餘乘其
段差卒約以加其下用天半徑減之止餘乘距宸
積差而得者即弧矢也全徑如天徑而一而得距宸上下度分乃用其數加

分度余術

十一



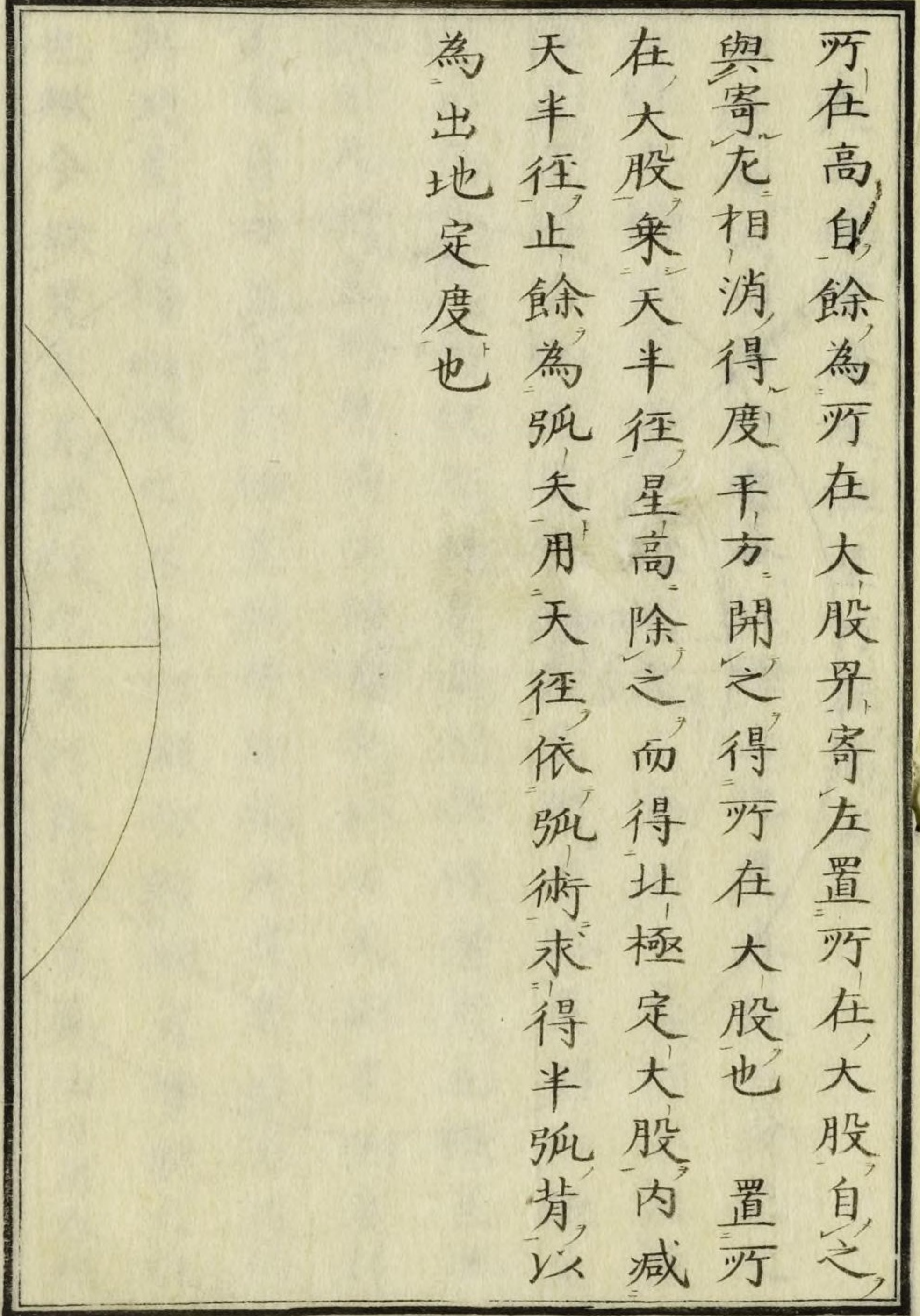


減其時所在星度上則減之以為出地測度也

求出地定法算法第四

言測定北極出地度者自古有之雖然未曾有言用
算法而求實度者也蓋以測度為定度則必有差乎
大度也何者極星本不與日輪同其高又人目在地
面而不中地心故不免有參差耳今為後之欲測究
極星所在高度者設一術曰用所求得北極測度之
大股除大勾而得數以為差法立天元一為所在大
股以差法乘之加地半徑為所在大勾自之用減星

所在高自餘為所在大股界寄左置所在大股自之
與寄左相消得度平方開之得所在大股也 置所
在大股乘天半徑星高除之而得北極定大股內減
天半徑止餘為弧矢用天徑依弧術求得半弧背以
為出地定度也

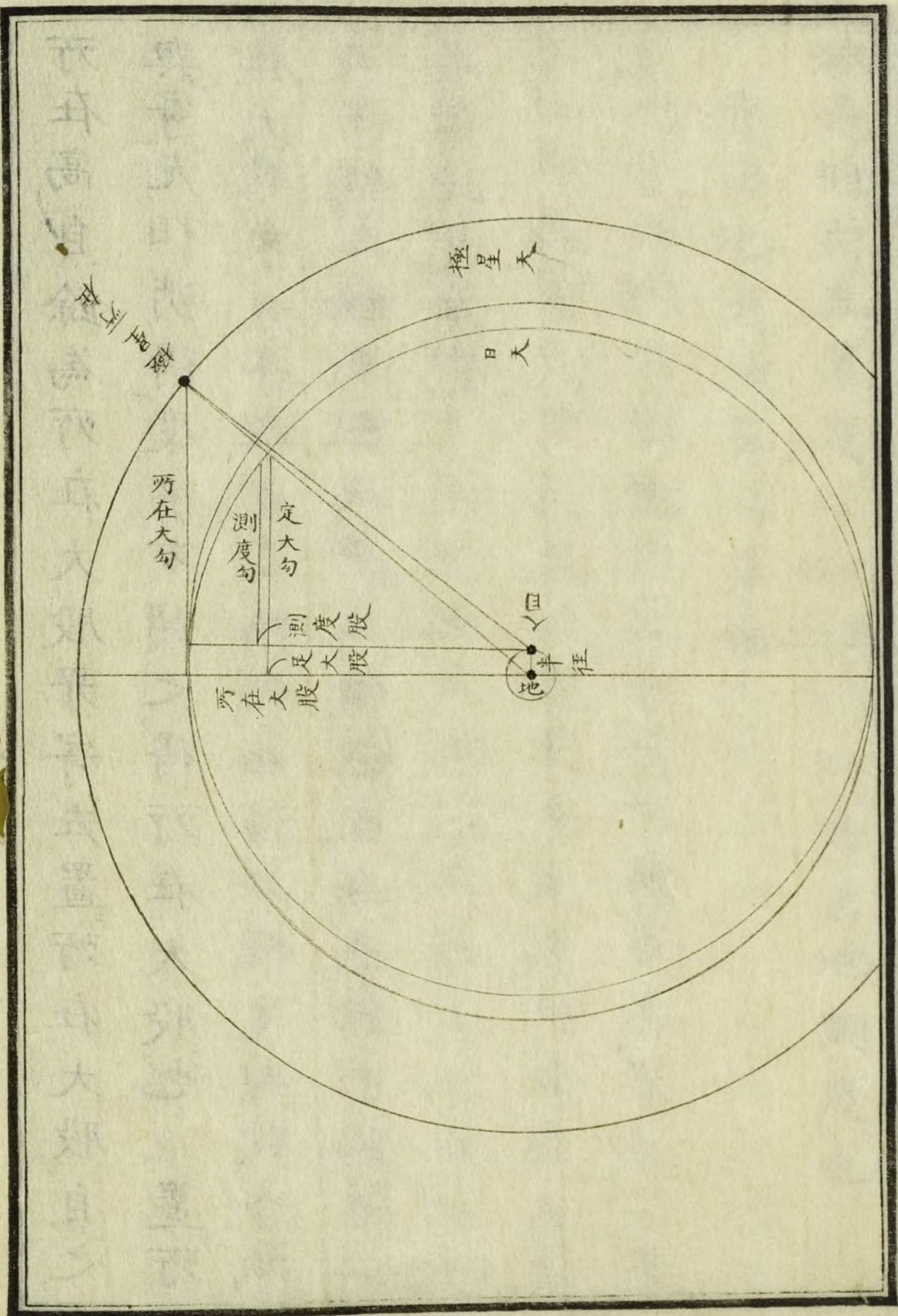




求_二出地實度及極星所在高者
 赤道去天頂度即適合北極出地度春秋二分正之
 加時日輪正當赤道故測定二分正日晷則不用候
 極星直得出地定度也據極星測出地度則以極星
 與日天不同高故不得星高則無得實度也極星卑
 於日天則星測度得少極星高於日天則星測度得
 多允自古至今以極星測度即為定度者候晷所得
 與測星所得相較之其差允微而難測究實數之故
 也歟今欲究其差故設求星所在高度算法日用春秋

分度余術

十一



分度余術

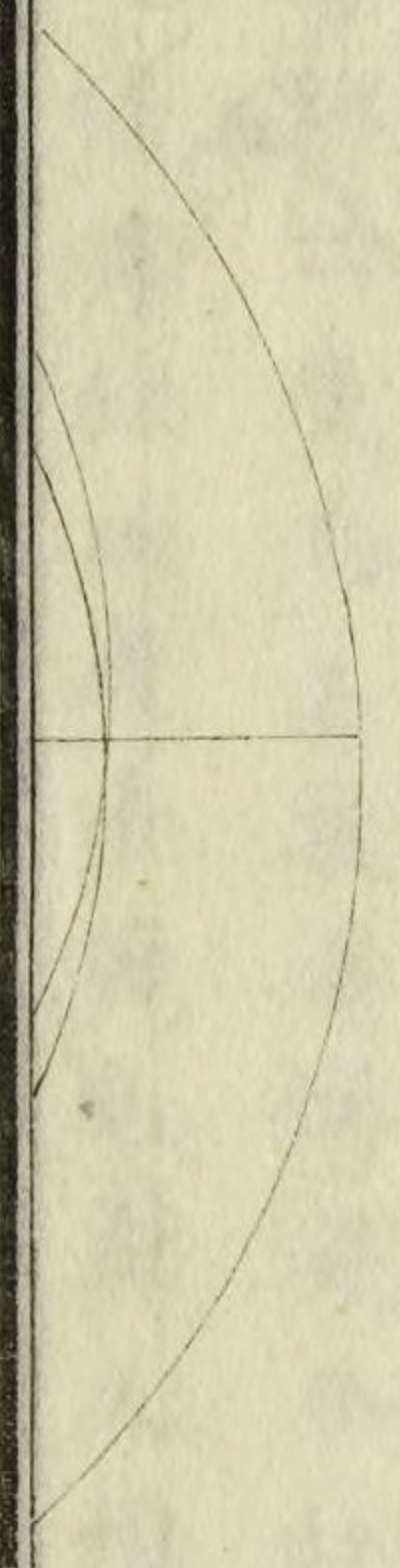
十二





二分正之加時晷長為小勾以表為小股以小股除小勾以為晷差法立天元一為大股減去地半徑餘以晷差法乘之為大勾自之用減天半徑自餘為大股界寄九置天元一自之與寄九相消得度平方開之得赤道去天頂大股即為北極出地定大股置大股減去半徑餘乘晷差法而得赤道去天頂大勾即為北極出地定大勾用大股減天半徑餘為弧矢以天徑依弧術求半弧背即為出地定度以上依術地度置定大勾以天半徑除之為定勾法置定

大股天半徑除之為定股法以測度大股即揆揆儀除測度大勾以為測度差法置定股法乘測度差法以減定勾法餘為除法以除地半徑而得極星去地心高度也此元術者立天元一為星所在高以定股法乘之為所在大股又以測度差法乘之加地半徑為所在大勾寄左置所在大勾以定勾法乘之又為所在大勾與寄左相消得度實如法而一得下星去地心高上



分度余術

十四

分度余術

十三



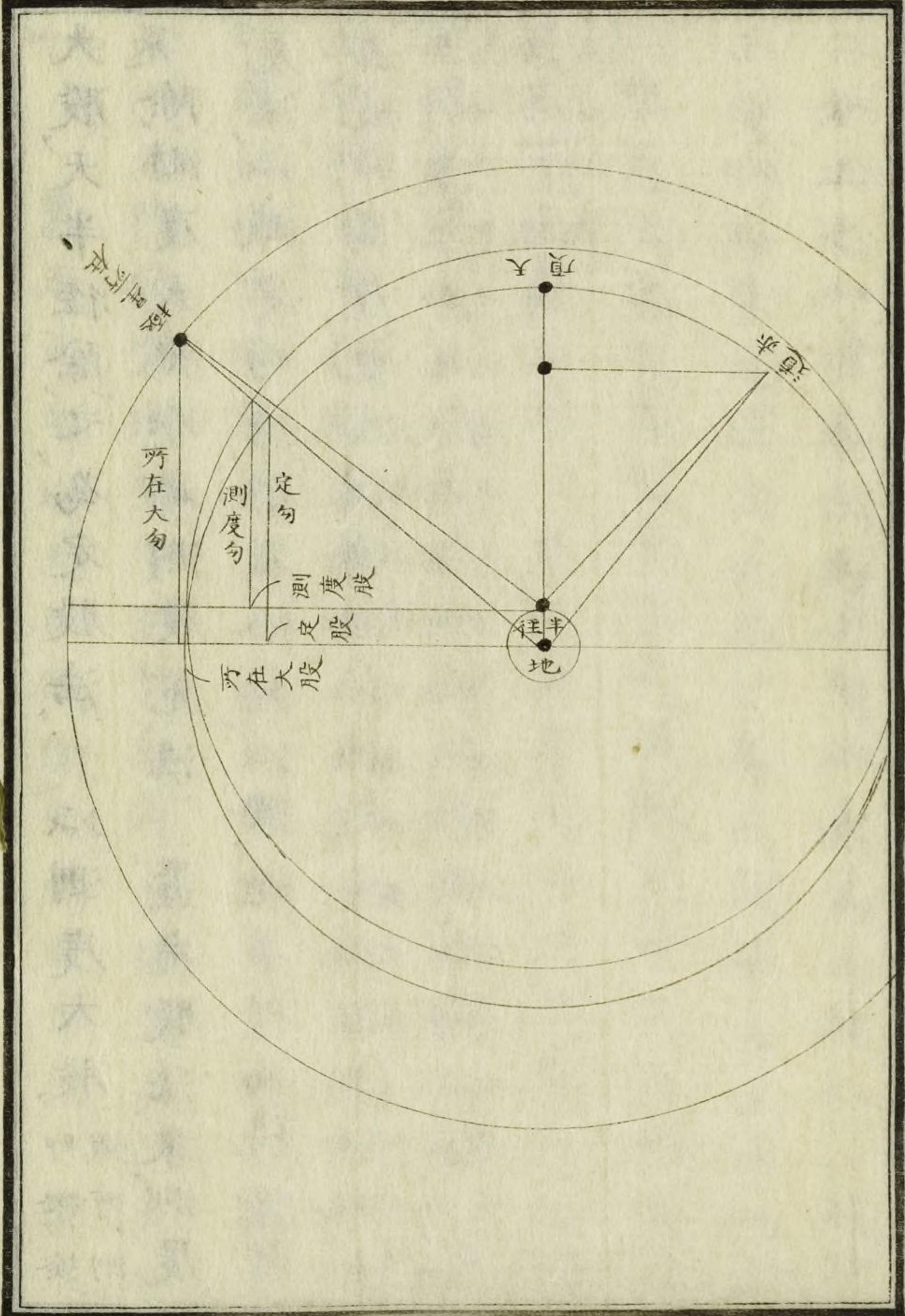


議極星去宸度第五

極星去宸度其說不一矣考宋史上古皆以極星為天中也祖恒驗之而為不動處在於極星未一度有餘一行令瓚等用之而渾儀樞軸之徑作二度半迨宋沉括更考驗三月而識不動處遠極星三度餘而樞軸全徑為七度餘邵鈔又為去宸四度有奇即全徑八度餘也元郭守敬制簡儀樞軸徑為六度下近日倣國法者亦皆以六度為去宸全徑矣今於日本國東都府測候之得全徑四度半弱也蓋天樞星所在去

分度余術下條

十五



分度余術

十四



地心之高不可必與太陽同為不同則緣南北所在地
去辰度亦有多少若極星高於太陽則北地去辰度
少南地去辰度多平於太陽則北地去辰度多南地
去辰度少若測得其南北去辰差分則用算法可以
得星高雖然其差至微不可得測究者歟是以古今
皆以測度現數為定度者也愚竊按宋元時或為六
度或為七度唐時為二度有餘而今測驗而得四度
半弱是皆不可必因測術之巧拙也孰思之極星本
分益有運動故經年序而有增減者乎悟得造化活物

分度余術

十五

動者常動靜者常靜而時有動也活物豈有永靜乎
出地高下里差第六

北極出地度数緣南北所存有高下多少焉南地則
出地度少北地則多候其高下見匿而識地體之圓
且測得周圍里程也摯夫言出地高下之里差粗見
唐書元史益詳矣考唐書太史南宮說自滑臺到上
蔡武津測驗三百五十一里八十步餘而得極星差
一度元時設監候官自南海到北海二萬里測出地
度雖然未載其度差里數明時以還倣西國法曰地

分度余術

十六





周圍九萬里南北直行二百五十里極星差一度蓋
 是密於古測者乎今我日本國長崎船師亦倣西法
 曰日本路程四十三里太極星差一度要之皆海上
 浮船而所測識未可得下為風水之碍故今設陸地
 測驗法曰擇南北陸地遠連者如或豆列下田與奧
小倉與薩州而行覺鳴相連者用量繩而量里數或山谿不可
 越海河不可涉者依測遠法而識里數或上高下卑
 直路不可取者用高下平均法以正其直程又用磁
 鍼以正南北偏倚而求正南北直行該里數又南北

測遠法

一七

所到測識極星高下而相較其度數依直行該里數
 而可以求里差矣累日累月累年測識不止何有竟
 不得密數字但恨人性短促唯欲一旦得之未欲用
 力之久古今無測究之者矣噫

東、西里差第七

量南北相距里程又測其極出地高下而得極星差
 一度南北直行里數若于此南北里差也東西直行
 亦從南北里差可以識東西天度差一度然而其差
 不可以日參焉不可以星考焉未由驗之蓋東西里

分度余術

一七





差上、古無言之者矣。金人耶律普鄉遠往西國而悟
 得有東西星差始立里差法。然而無從而採用之者
 至于近世倣西國復言其差。今於日本小國亦東西
 列縣必里差先後之時刻不同矣。故不可不測究之。
 其法本乎驗月食。蓋月食者因地影衝之故。有一食
 則天下同見。食無有此地彼地人目偏視之差。故
 於東西兩地各置百刻儀。別制式期同。且密測月食初
 虧復圓時刻。則得東西兩地先後刻分。乃東地晚此
 即東西兩地午中之刻差。及日輪出入之刻差也。又

合一晝一夜為百刻。則天旋一晝一夜三百六十五度
 二十五分。乃一刻天旋三度六十五分。以乘東西
 刻差。則得從刻差數。天旋度分若亦用此乘極星差
 一度南北直行里數。而得東西兩地相去直行該里
 數也。或先如前法測量東西兩地相去直行該里
 數。以為實從刻差。天旋度分除之。則得天度東西差
 一度里數也。與南北直行里差參考之。可以益得其
 精密矣。

附目力分量愚考

分度余術

廿八

分度余術

廿九



夫人目者以視為用而明則見為暗則不見近則見為遠則不見大則見焉小則不見也蓋其遠近大小見不見之界各有定限焉非據算數何以得審之于世未嘗有言其定限者故幼輩未能曉其理是以或發疑於遠而消焉或懷惑於小而滅焉執愚信妄議論無輟予為察眼目之力定遠近之程別大小之分料立其限數以為一小冊冀供好事之採擇甲辰孟夏不圖奉

旨上進之望何事如之但恐老愚僻見多有失考

欽侯識者校正云武城陋者士不休弘賢書

遠測高下

凡視遠山物色分明則無可疑矣至于物色不明則非與天相映不可見焉如在這山觀那山兩山其高等則在遠在迩俱與地平不可得映天而覘為故遠地杳然不可知有山也况那山果於這山者眼路當天際山尚在其下故竟無所見也如那山高於這山者在遠在迩俱映天而見焉但迩方物色分明者不俟映天直視無疑耳又雖物色不明果於這山



者或映雲霞或映日晷斜射而時見之有矣亦至于
 太遠不可見矣
 凡遠地皆上視可以見之下視不可見焉故映天所
 見者皆可以知其高於所在也如陟高山望視四山
 有映天所見者則知其高於這山又不見者可以知
 其卑也雖然遠者映天所見尤少近者映天所見尤
 多故雖太高山亦其在太遠則為近在小山所障不
 見者亦多矣
 凡陟于太高山則下視天際與山足平地不同故那

山與這山其高同等或雖少卑亦有映天而見焉識
 其下視分量之法先測其山絕頂與山足日出或日
 時刻之蚤晚乃差每一刻下視天度三度六分半也
 又地體本圓形太遠者所以隱而不見也是故雖那
 山高於這山亦在于太遠則不可見焉識其不見分
 量之法先測北極南北差里數因地度用弧矢算法
 可以得所隱分量也然而此皆予所未測驗畧記其
 理耳
 凡不論所在高低皆望中杳遠視而無高低矣蓋是





牙在假令高三千丈乃不論遠一步十步或一町十
 町植前後二表同三千丈物而前後一平準視之則
 其眼路屈處天高亦正三千丈也較之天度秒微之
 不足故滅而不見只見與地面均平者也
 凡遠地高山為近地小山所障而不見分量者假令
 高於所在二百一十丈乃三百五十步在於遠三百六十町
 者為遠一町高僅六尺物所障而無見焉此遠一町
 高六尺者當天一度遠三百六十町高二百一十丈
 者當天度九分餘之故也餘可準識焉

凡要識標的高山高於所在幾尺則當識映天所
 見之丈尺直是高於所在處分量也凡隔六十步乃
 町高於所在居處六尺乃一者映天所見當天高一度
 也又隔三百六十町乃四里高於所在居處三百七十
 步者亦映天所見當天高一度也都映天所見者配
 天度数可以識其高也
 凡天一度之濶大抵日輪徑一倍割一度為十則其
 一分當日徑五分二割一分為十則其一厘當日徑
 五十分二故日徑十分一當天度五厘也用算法所

分度余術

十一

分度余術

十一





推考如左

視一^レ度之高^フ

隔一^レ里^ノ乃^ハ三十^ニ町^ノ下^ニ倣^ス之^レ則^チ二百二十二尺餘^ニ乃^ハ三十^ニ步^ノ餘^ニ

隔一^レ町^ノ乃^ハ六十^ニ步^ノ下^ニ倣^ス之^レ則^チ六尺一寸九分餘

隔一^レ步^ノ乃^ハ六^ニ尺^ノ下^ニ倣^ス之^レ則^チ一分七厘二毛餘

度一^レ分^ノ之高^ニ乃^ハ日^ノ徑^ノ五^ニ分^ノ一^ニ

隔一^レ里^ノ則^チ二十二尺三寸^ニ乃^ハ三^ニ步^ノ四^ニ尺^ノ三^ニ寸^ノ

一^レ町^ノ則^チ六寸一分九厘

一^レ步^ノ則^チ一分餘

一^レ尺^ノ則^チ一^レ厘七毛餘

度一^レ厘^ノ之高^ニ乃^ハ日^ノ徑^ノ五^ニ十^ニ分^ノ一^ニ

隔一^レ里^ノ則^チ二尺二寸三分

一^レ町^ノ則^チ六分一厘九毛餘

一^レ步^ノ則^チ一^レ厘餘

一^レ尺^ノ則^チ一^レ毛七絲餘

一^レ厘^ノ以^テ內^ニ者^ハ雖^モ映^テ天^ノ亦^モ不^レ可^レ見^ル焉^一分^ノ之^レ高^ハ亦^モ太^ク遠^ク者^ハ不^レ可^レ見^ル焉^一用^テ遠^ク眼^ノ鏡^ヲ則^チ或^ハ可^レ得^ル見^ル焉^一是^レ故^ニ欲^ク覘^ク遠^ク地^ノ者^ハ不^レ可^レ不^レ貯^ク遠^ク鏡^ヲ也



目力分量

允視遠物則先視近物以比較之而當識其見不見也此於此不見物而識於彼亦其不見也譬一厘尚可見矣一毛以內不可見焉以此比彼而當識其見不見其形大小也今隔一尺視之當一厘者物色相辨限可得而見焉至物色不辨可得映天而見焉此物隔一里則一丈二尺九寸六分之形隔十里則十二丈九尺六寸之形也又隔一尺視之當一毛者雖物色相辨限且與天相映亦不可得見焉此物隔一

里則一尺二寸九分六厘之形隔十里則一丈二尺九寸六分之形也如此亦如雪火有光耀類映日光則明目人或見之於此當絲忽微者雖有光類亦斷不可見矣其大小里之遠近用算法所推考如左

隔一尺視之當一厘者

隔一步則 六厘

十步則 六分

一町則 三寸六分



十町則	三尺六寸
一里則	一丈二尺九寸六分 <small>乃二步九寸六分</small>
十里則	十二丈九尺六寸 <small>乃二十一步三尺六分</small>
三十里則	三十八丈八尺八寸 <small>乃六十四步四寸</small>
隔一里視之當一毛者	
隔一步則	六毛
十步則	六厘
一町則	三分六厘
十町則	三寸六分

一里則	一尺二寸九分六厘
十里則	一丈二尺九寸六分 <small>乃二步九寸六分</small>
三十里則	三丈八尺八寸八分 <small>乃六步二尺八寸八分</small>

餘倣之

凡夜間總無所見矣但火光及遠故海上常以篝為號又花炮大流星代狼烟以示于遠此等皆其光大者尤便矣其光小者如炬火提灯其間少遠晝間不可見物亦夜間必見其光也但見一點光閃未可得辨其形何如至于太遠亦消滅不可見也





凡有光耀物有映光籠光露光之別而所見遠近亦不同矣映光者如映水映鏡是也籠光者如提灯紙裏者是也露光者如篝火炬火是也而其映焉者有清影有濁影籠焉者有強有弱露焉者有化有凝此其所見遠近所以有異同也

凡視海中嶋嶼隔十里則其嶋高一丈四五尺者亦與海面一平不可見焉如有高山及一十二丈乃廿步者則映天所見可當日徑十分一之高如有及六十丈乃百步者則所見可當日輪徑半之高如隔三十里

則高及四丈者與海面一平不可見焉如有及三十丈乃六十步者則映天所見可當日徑十分一之高如有及一百八十丈乃三百步者則所見可當日輪徑半之高以此思之里及十里則嶋也陸也其不可見可知矣

凡標的有長短不同焉縱橫適合不可見物一方少長則可見焉某向者隔十五六町而見竹竿又隔水面可二里而見樹木此皆如堅橫適合則不可見矣以其一方長故得見焉者也蚕虫所吐一絲如不長則

分度余術

廿五



不可見焉以其長故見焉分明其他可以準識也
允海面遠際接於碧空衆人視而謂之高者蓋是意
量之誤矣試用目高準標送移之遠地則與地面一
平不見其高當識海面遠際總收在目高準路也然以
彼此此以其不在于目下疑謂遠際稍高者也又一
望海面則不太遠而接于天者海面雖百里千里亦
皆收在目高準內而無見其遠長里程也是故目力
所及惟海水也已未可知海水盡而又有陸地也望
曠野亦同之目力所及總是野草至于其不及不見

有村里故視焉者皆謂天際稍高也而其實非高矣
若望中有山則如隔海望山雖不太高亦映天而見故
誤為之高也從山上望視亦同之目力所及小山及
村里盡在目下至于目力不及則有里有海俱不可
見焉且吾所陟山雖高送移之遠地則消而不見其高
是知天際亦與所陟山同高也然以近地山村在于
目下思擬之則誤謂天際特高也又望中有山少
高於所陟則映天而見其頂也然以此之目下物多
思擬于彼則誤謂其山太高也



凡目高準標送移于遠地消而不見之分量假令人
 身長五尺送移之一里之遠則均於隔一尺視三毛八
 絲餘隔一步視二厘三毛餘又移十里之遠則均於
 隔一尺視二絲八忽餘隔一步視中二毛三絲餘又移三
 十里之遠則均於隔一尺視一絲二忽餘隔一步視中七
 絲七忽餘乃知絲忽之微非目力所辨故消而不見
 也

凡海面望中目高準內所見之分量假令目高五尺
 望海面隔一步而視下一寸則其眼路及海上五十

步又視下一分則及海上五百步乃八町又視下一
 厘則及海上五十步乃二里十一又視下一毛則及
 海上五万步乃廿三里又視下一絲則及海上五十
 万步乃二百卅一里乃知見海面在於視下分內如
 踰其分則不可得而見雖在分內然絲忽之微於此
 不能見者於彼亦不可見也
 凡視望一條大路隨遠隨陟矣今欲計算其分量因
 目力強弱各有異同有隔一步而覺稍陟者又有隔
 二步三步而覺稍陟者不必一樣故奉三項記隨遠





分度余術

廿七

隨陝之分量餘可推識焉

視濶六丈乃十直路隔一步而覺稍陝者

視一步遠為六丈

二步則為三丈

三步則二丈

四步則一丈五尺

五步則一丈二尺

六步則一丈

七步則八尺五寸七分餘

八步則七尺五寸

九步則六尺六寸六分餘

十步則六尺

一町則一尺

十町則一寸

隔二步而覺稍陝者

視二步遠為六丈

三步則為四丈

四步則二丈四尺

分度余術

廿八





分度余術

五步則	二丈
六步則	一丈七尺一寸四分餘
七步則	一丈五尺
八步則	一丈三尺三寸三分
九步則	一丈二尺
十步則	一丈
一町則	二尺
十町則	二寸

隔_三步而覺_レ稍_レ陝_レ者

計九

視_三步遠_レ 為_三六丈_十

四步則	為 _三 四丈五尺 _十
五步則	三丈六尺
六步則	三丈
七步則	二丈五尺七寸一分餘
八步則	二丈
九步則	一丈八尺
十步則	一丈
一町則	三尺

分度余術

計九





十町則

三寸

餘倣之

凡所見大小其言不同而其實不異者有矣今仰望月體或言大如車輪或言如一尺二寸的或言如五寸三寸盃互相爭而不輟蓋是比其看慣器物而為說耳而如其所見則不有異矣其言如車輪者比隔百步視五尺車輪而為說也言如的者比隔二十四步而視中一尺二寸的也言如盃者比隔十步而視五寸盃隔六步而視中三寸盃也其言雖異然其實則同

矣後仍按此說難信嘗聞離婁明目人百步見秋毫然則因目力強弱其所能見之

凡寸尺有式物不拘遠近有見則識其大小假如屏牆其間雖遠視而為其高六尺此豫知其式故不疑矣非目識而心識也

凡所見大小實因離瞳子之遠近有異同焉今有物長一寸離瞳子一尺視而為一寸者離瞳子五寸則視為二寸離三寸則視為三寸三分三厘餘又長一寸離瞳子五寸視為一寸者離三寸則視為一寸六





六分六厘餘離二尺則視為四分然衆人皆視度一尺則隔四寸五寸或隔二尺三尺亦同為一尺未辨識因相離寸尺所見有長短故詳細記之以解不知者之惑云

起原第六

數原

數何肇其肇自圖書乎伏羲得之以畫卦大禹得之以序疇列聖得之以闕物成務凡天官地員律曆兵賦以及織悉抄忽莫不有數則莫不本於易範故揭河圖洛書于首次以生變諸說見數有原本云

分度余術

十一

分度余術

十一





分度余術

洛書

書

洛書者禹治水時而
 龜負文列於背有數
 至九禹遂因而第之
 以成九疇

洛書以相克為序故右轉自
 北而西而南而東而中復始
 于北 蓋取龜象故
 其數戴九履一左
 三右七二四為肩
 六八為足

分度余術

河圖

河圖者伏羲氏王
 天下龍馬負圖出
 河遂則其文以畫
 八卦

河圖以相生為序故左行
 自北而東而南而西
 復始于此

數地數天
 一三五六七九 積二十五
 二四六八十 積三十
 共積五十五數此所以成變化
 而行

求積法曰置天一地十併得十一以
 十乘之得一百一十折半得五
 十五為天地之數也

分度余術

分度余術

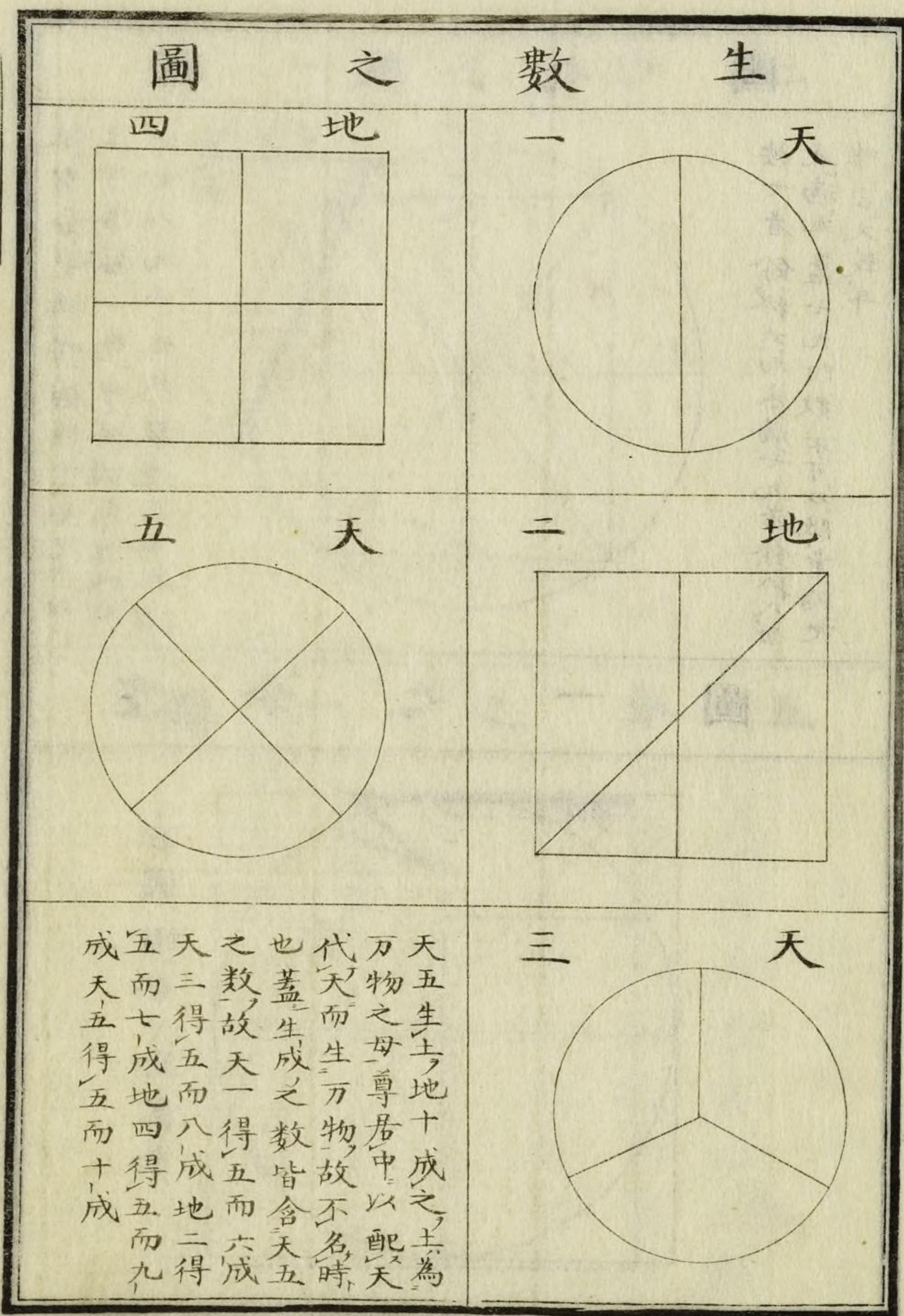




<p>五_一 求積法曰併上下數_九 為實以行為法除之得縱橫斜角皆積十五數也</p>	<p>洛書易換數</p> <p>此圖為更換新圖 上下左右而五</p>	<p>洛書釋數</p> <p>太極九宮八卦</p>
<p>易換術曰先以上一對換下九次以左七對換右三換畢將四維挺出平直列三行即如前因縱橫斜角皆積十五數</p>	<p>易換術曰左易斜排上下對易左右相換四維挺出</p>	<p>九宮八卦圖</p> <p>太極圖</p> <p>八卦內太極為中五併之以為九宮之位</p>

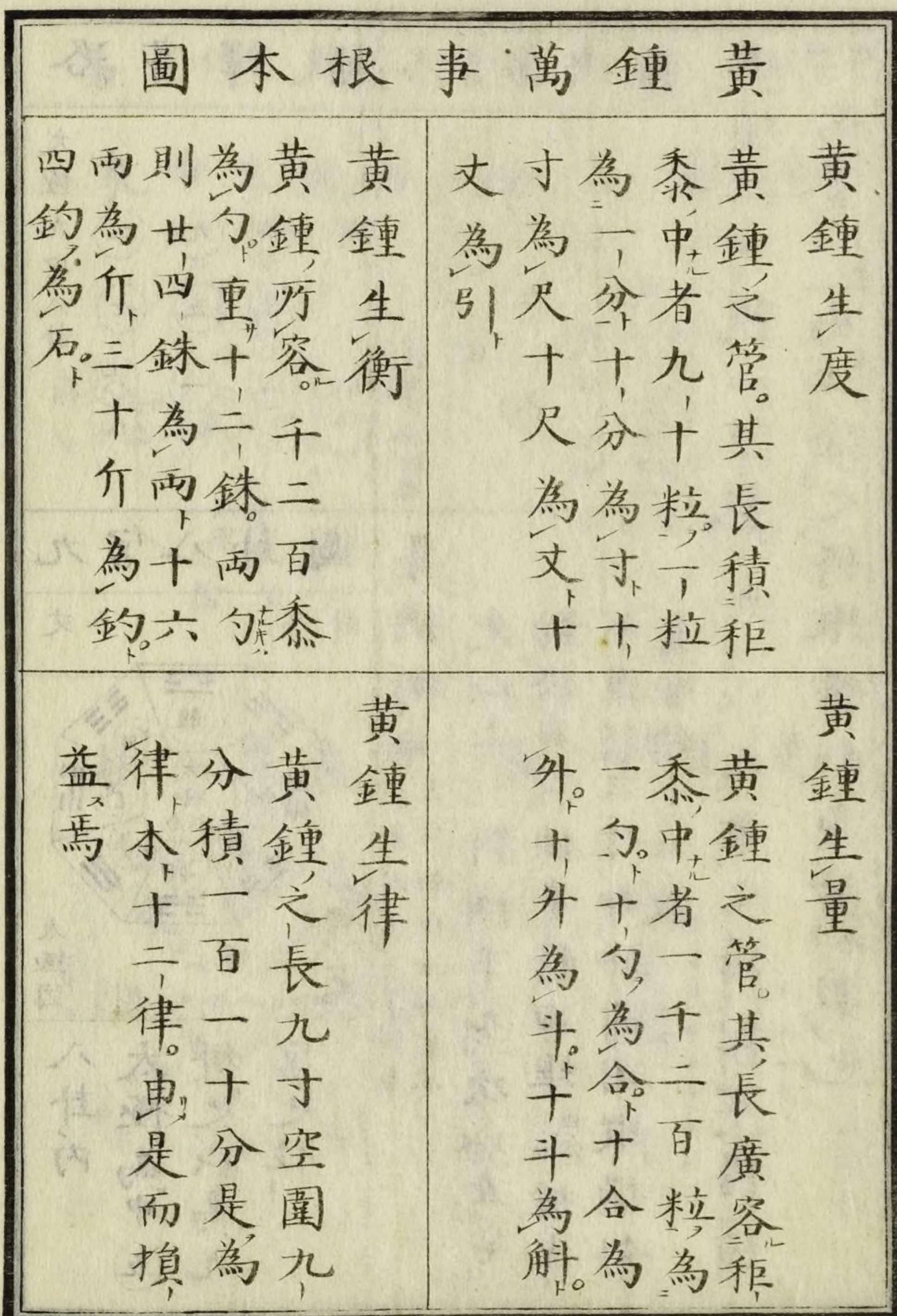
<p>伏義則圖作易</p> <p>兩儀生四象</p>	<p>易有太極</p> <p>虛五與十 即為太極</p>
<p>四象生八卦</p>	<p>是生兩儀</p> <p>地二四六為偶屬陰儀 天一三七九為奇屬陽儀</p>





分度余術

十四



分度余術

十三



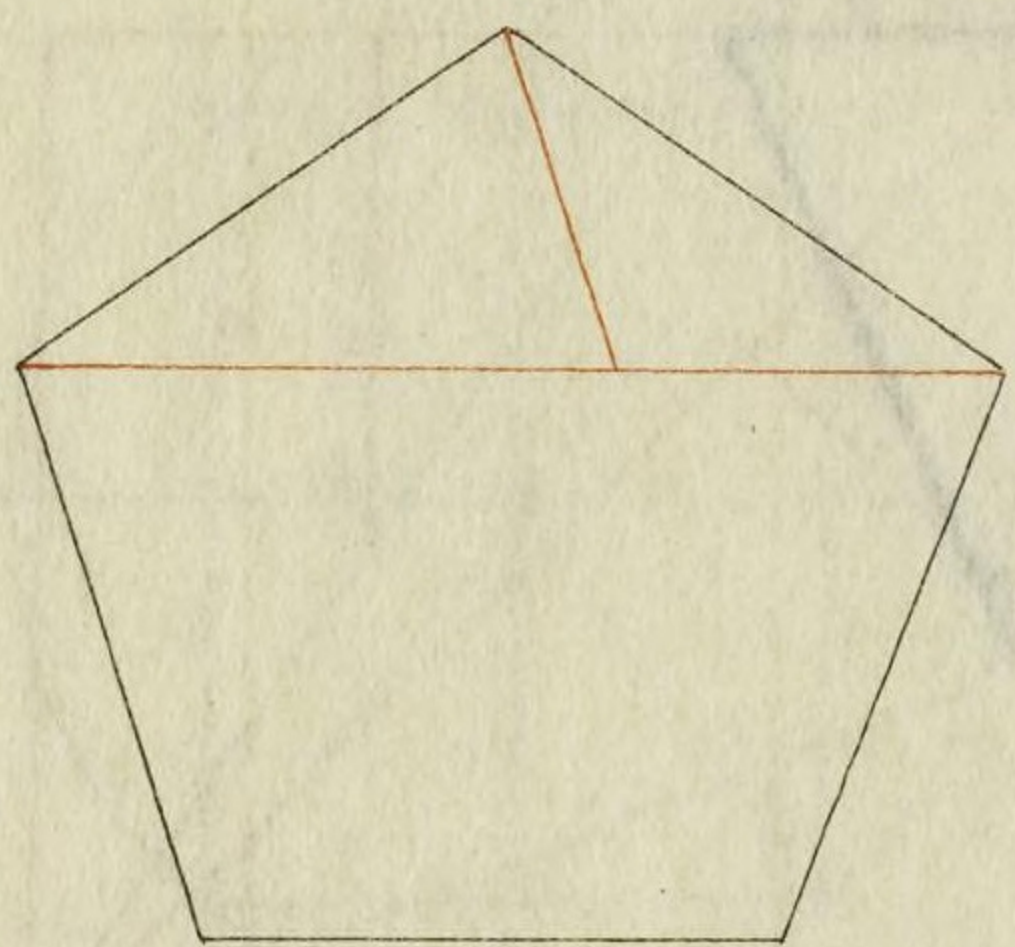


天地之數五十有五大衍五十中五為天地冲氣虛中無為全體未分即太極也及其判則兆於一一為形變之始是為天之元氣始變而出於北方以生水故水數一此一之為數以其初變而得各再變而出於南方以生火故火數二此二之為數以一之再變而得各三變而出於東方以生木故木數三此三之為數以一之三變而得各四變而生西方之金其數四亦以一之四變而得各也二三四皆以一得各故總謂之生數然是一也始由五出以生是數於外終由

分度余術

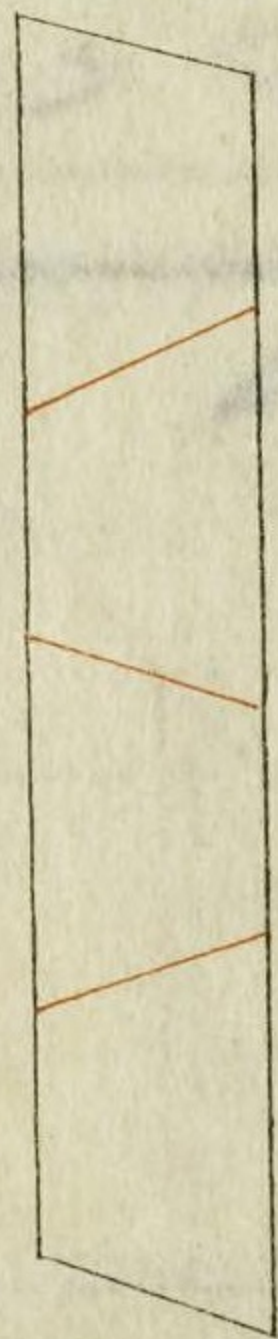
計六

一作五圖



同解形

用單條小紙結如十字截去所餘則成五角如上圖



分度余術

計五





五入以成是數於內內外生成均一五行而已故曰
 五為冲氣是為負君以為五行之主五者自生自成
 初無所待其成於五者亦重五為十洛書縱橫曲折
 皆不離於三五者亦猶是也此天之五數所以來數
 而不墮入數而不沒來變化行鬼神也
 蔡氏曰氣即數也真漢之間兆朕之先數之原也判
 一而兩數之分也

魯齋曰自夫一動生陽之初便有一數渺茫萌乎其
 中時未著爾動之著處一便分明動之定而靜處便

生箇二靜極復動便成箇三動極復靜又成箇四一而
 三三而九陽數從此流行生出事七物七來二而四四
 而八陰數自此凝定便成箇事七物七之象鮑寧曰
 大極者氣之理數者氣之用理不離乎氣數因氣而
 有

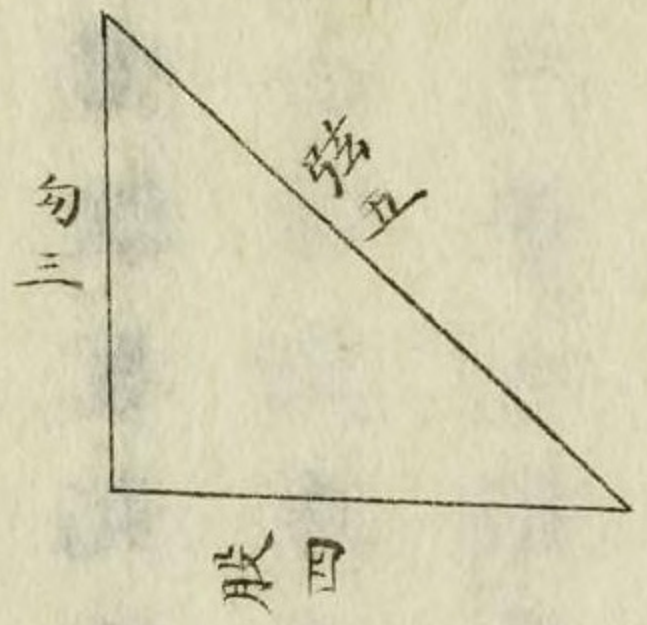
一勾股起原

數起天地之圓方圓骸徑一而周三取徑得直
 申圓則為勾廣方骸徑一而巾四取直徑展方





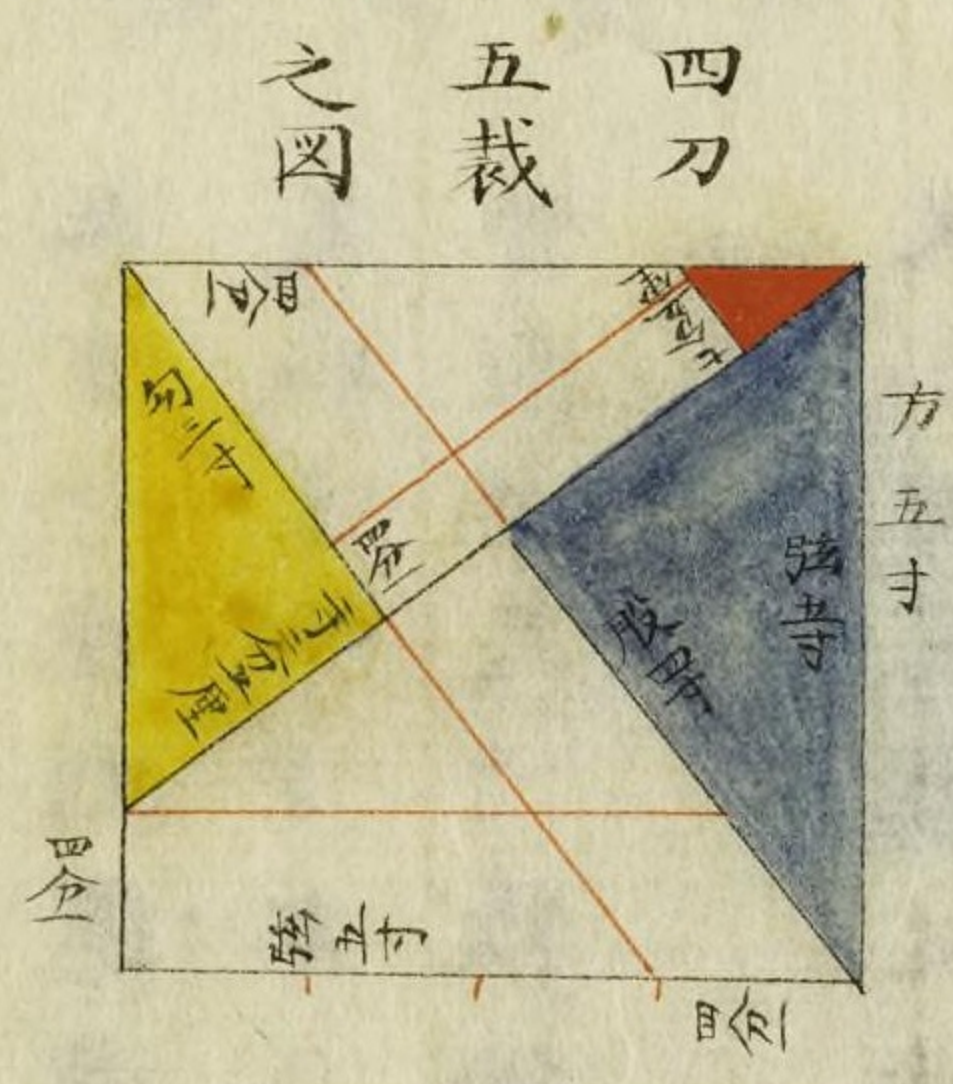
則為股脩三四為勾股則徑隅五勾股弦之法
立天地雖大可得而度也



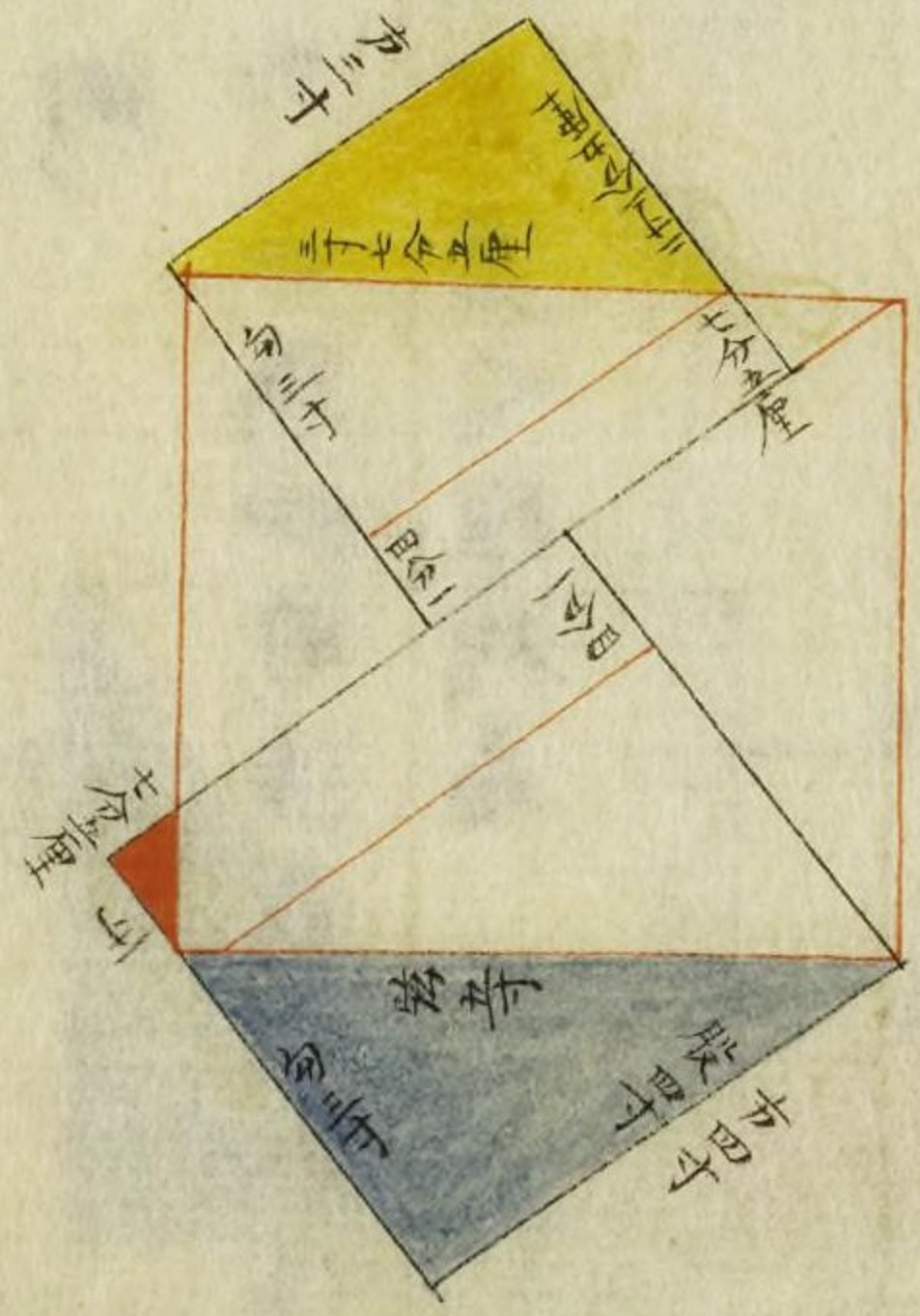
三自乘得九四自乘得十六相合二十五也
又五自乘得二十五陰陽正斜其數相符自然
之妙可見焉

同分和法

今有方五寸紙一張四刀五裁以綴成得方三寸
方四寸共二張如圖



綴成圖

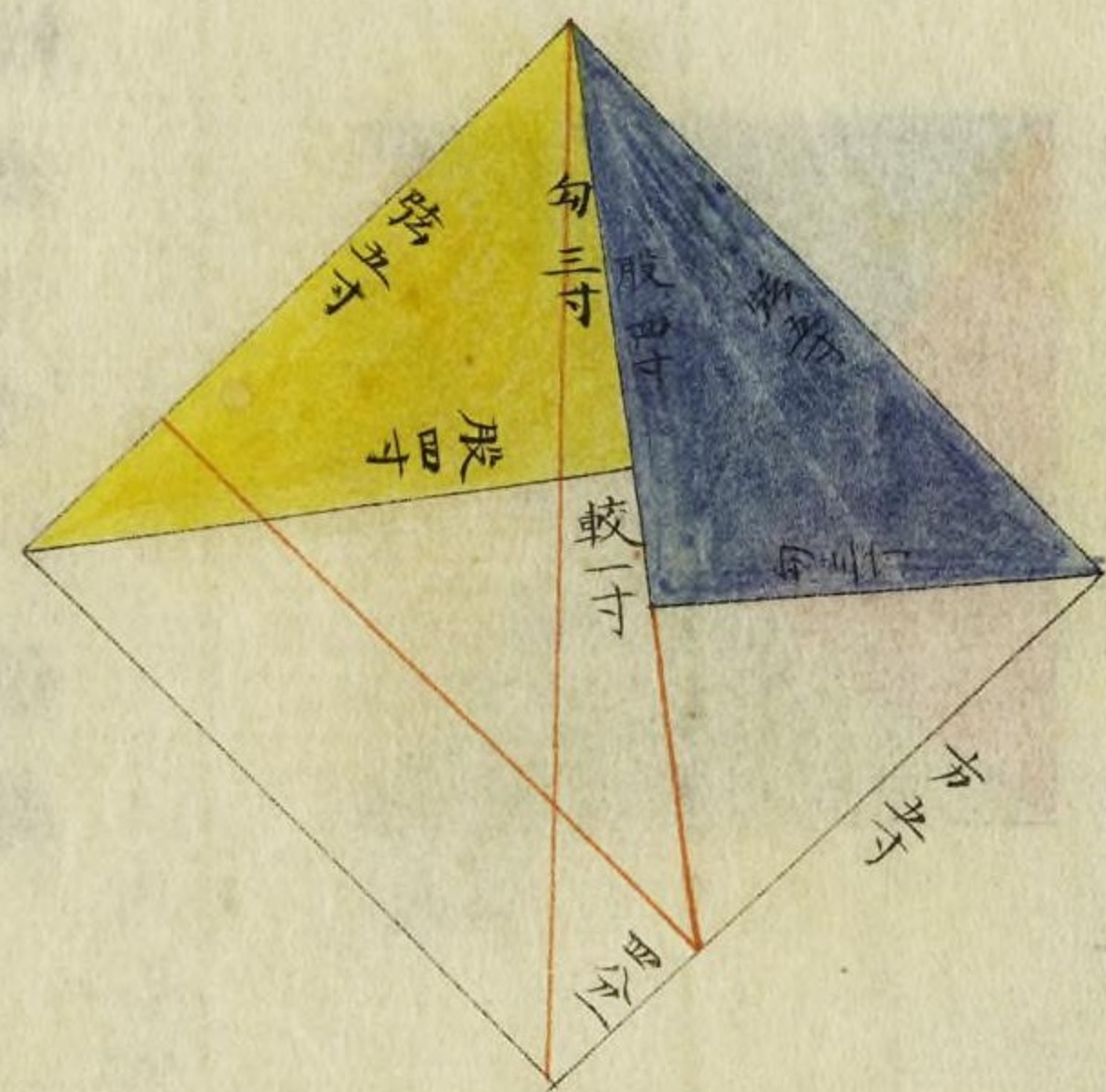




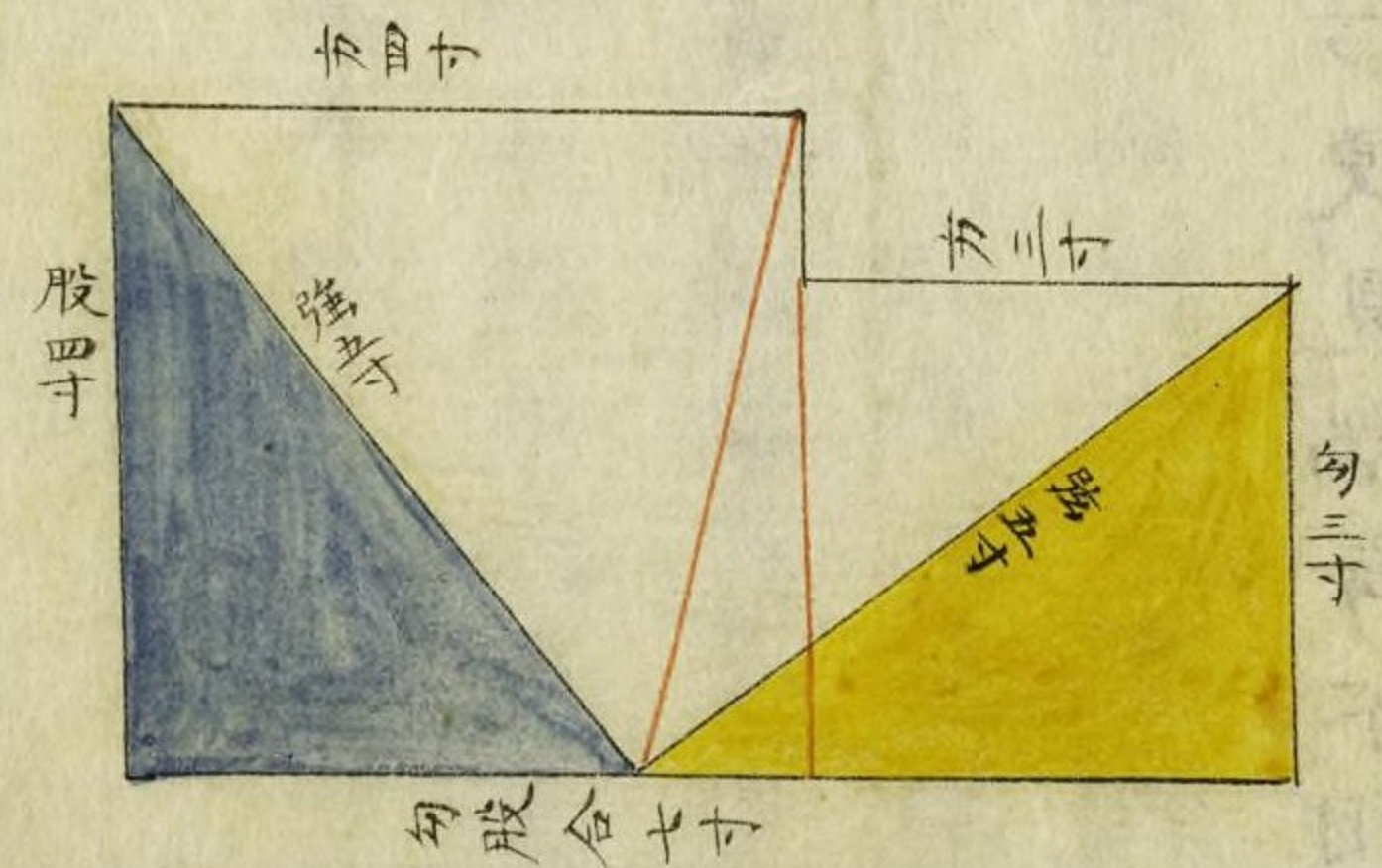
分度余術

卷之七

三刀三截之圖



綴成圖



若有一方三寸方四寸共二張而要截綴以作方
 五寸一張則還源此術
 又以方六寸方八寸共二張如前法裁綴則得
 方面一尺一張餘術宜準之推知焉
 又三刀三截之法

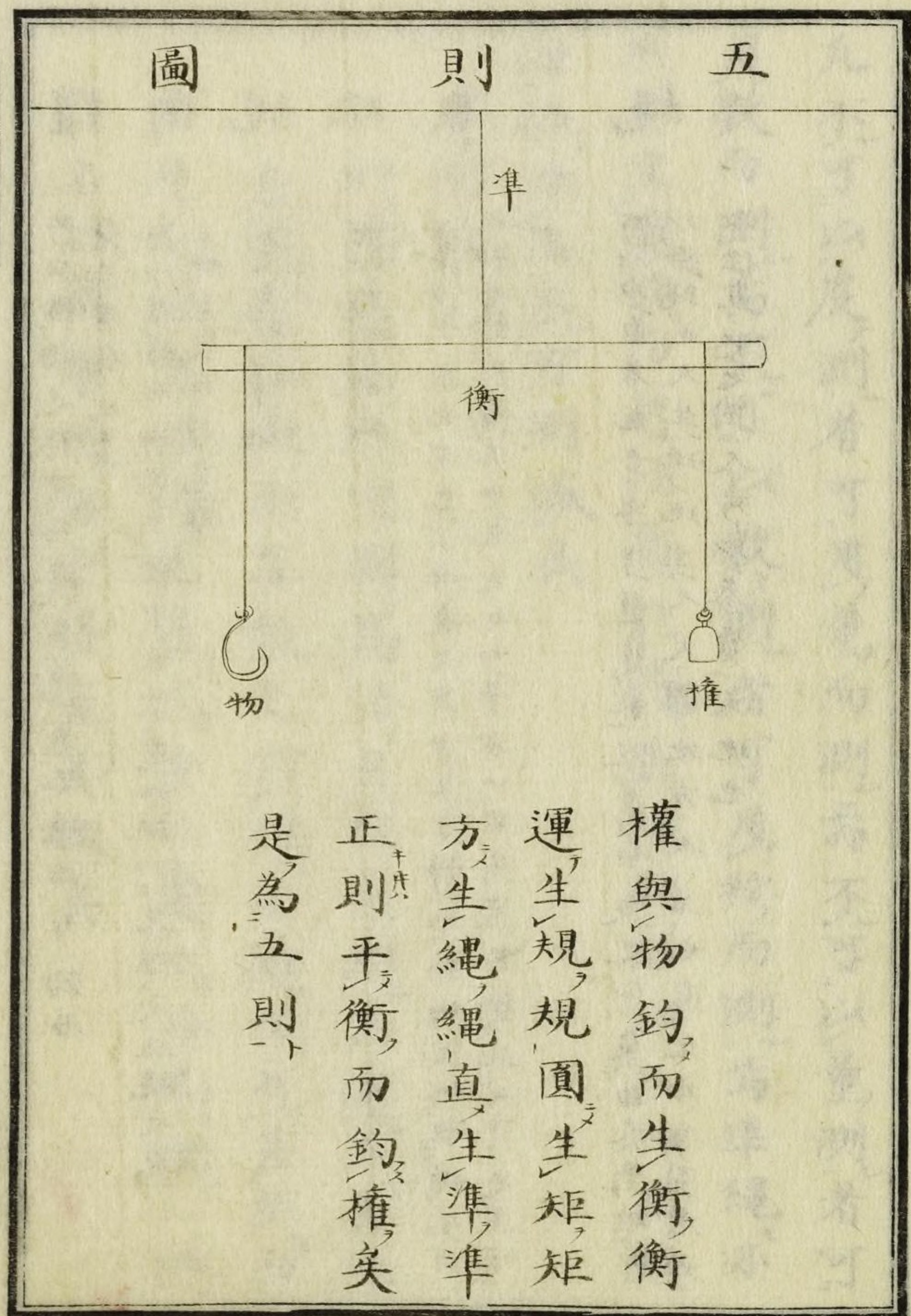
分度余術

卷之七



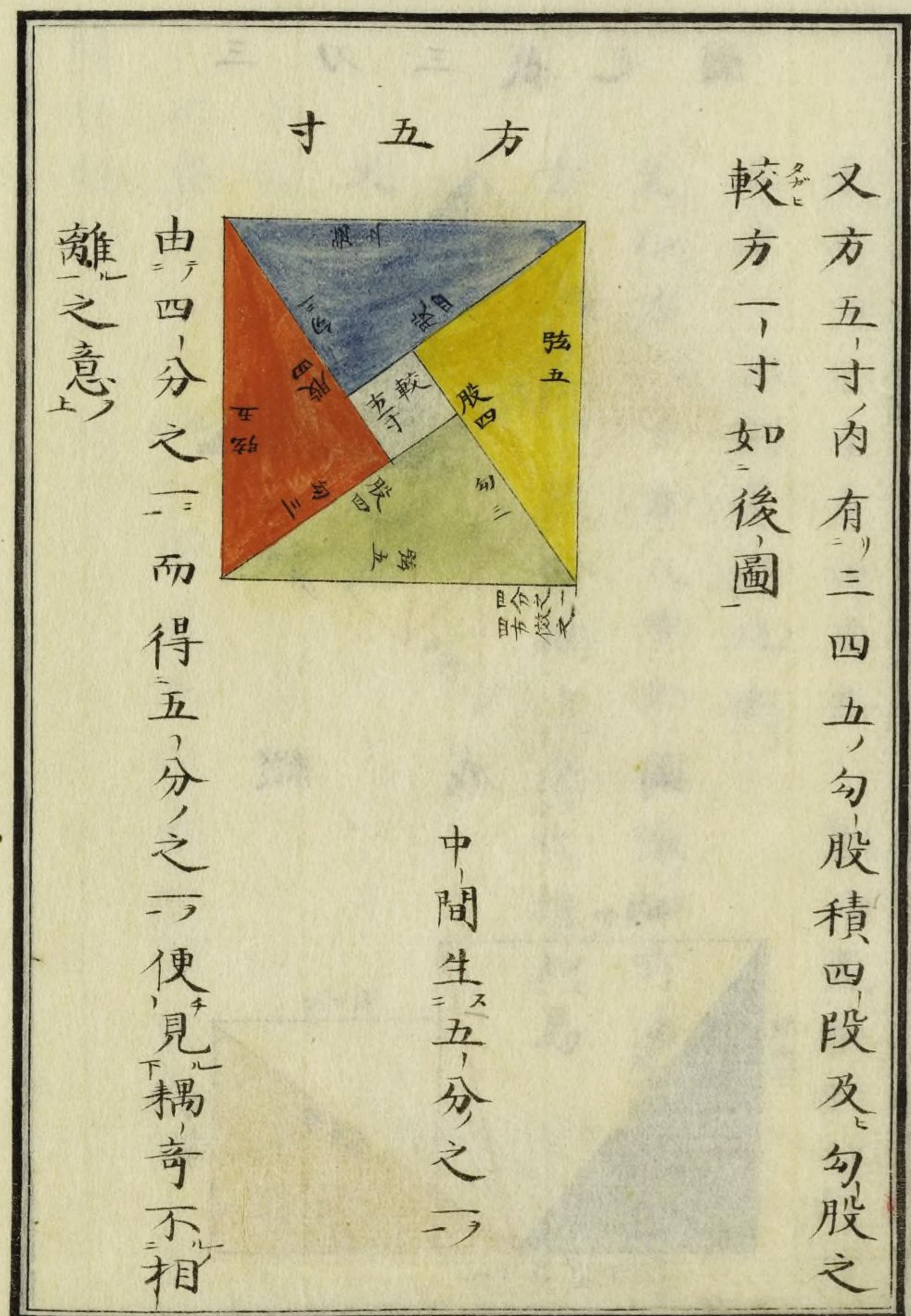


分度余術



鈞

分度余術



九九





權 衡 規 矩 準 繩

所以稱物之輕重而得其平者也銖兩介鈞石
受法黃種之重
所以任權而均物乎輕重也其道如砥以見準之正繩之直
左旋見規右折見矩
所以為○者也

所以為口者也

所以為平者也平生于地道之方方生于靜水動物也何取諸水曰
水動而靜則復其平也古之為量者以井水定其槩此天下之至平
也

所以為直者也古字作迤象絞系而為之也象曲尺乎矩可
以正繩也天生地地生人天圓地方人生也直允為方圓者必
以徑直取之固人所以參贊天地也

允不可以度測者可用量而測焉不可以量測者可
用數而測焉不可以數測者可用稱而測焉準繩亦
然矣宜隨物而起法焉能得其法則妙功入神品類
雖夥亦無不可測識矣

度測法

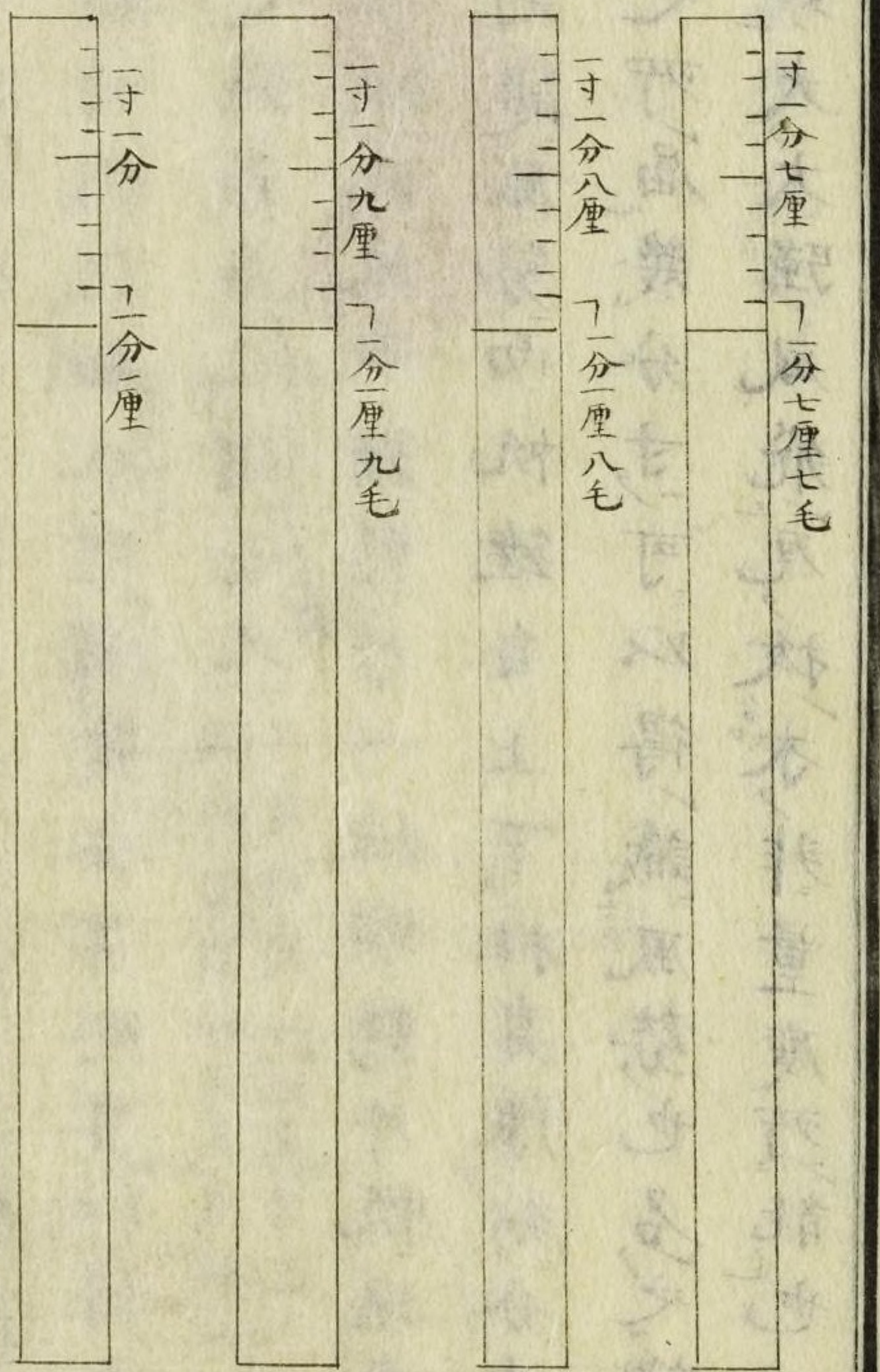
如測遠法以勾澗為法用數推測其遠然其法
若不盡細微則筭數之所推亦隨而有差然而
厘毛絲忽誰得究盡之世以憂之今為制一法
名曰微塵尺庶乎得盡其微矣





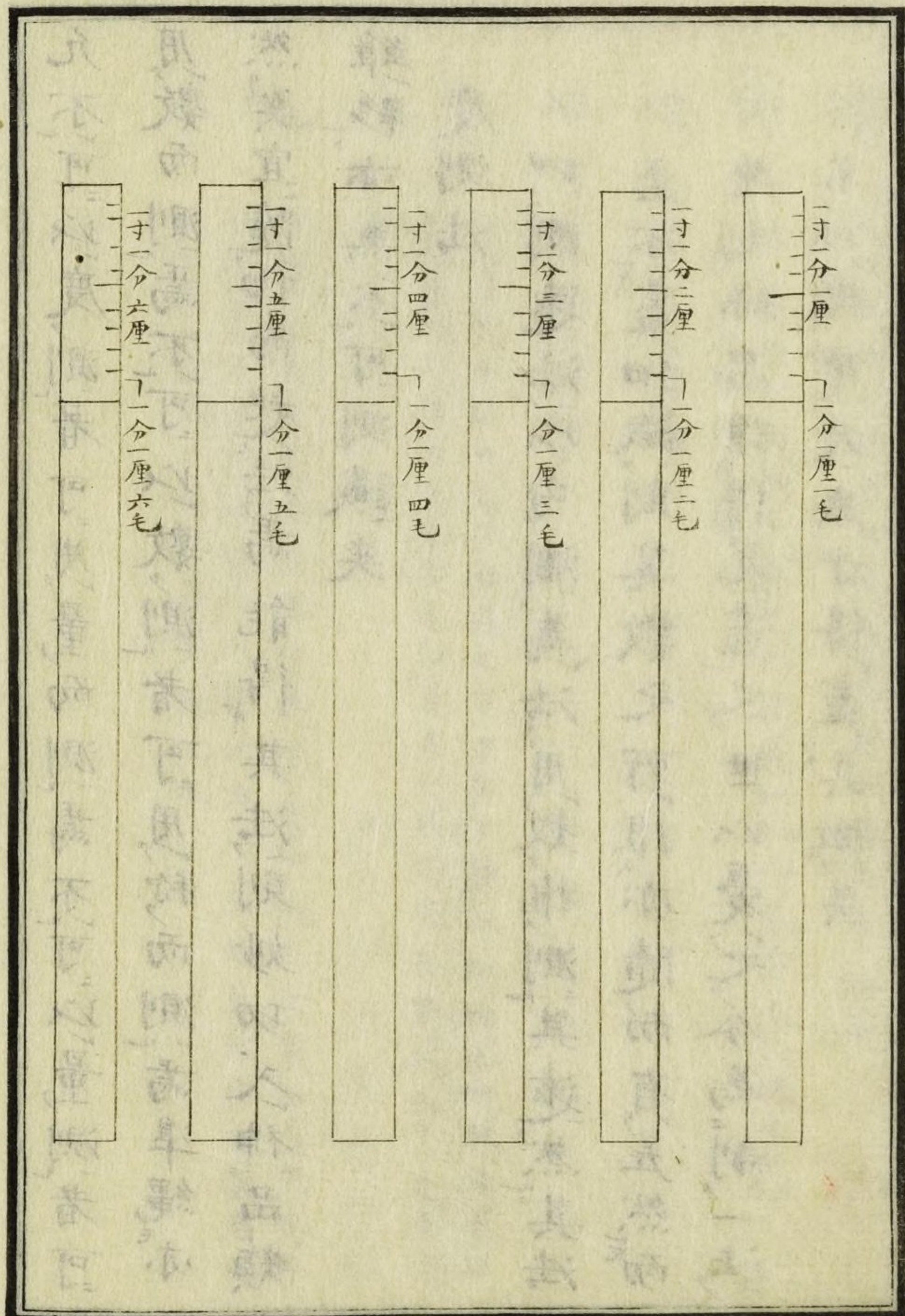
分度余術

一厘尚_レ可刻一毛不可得刻乃一寸上加_テ一厘而平_レ分為_{ハハ}十分則一分即為_ニ一分一毛乃用_ハ九



四十一

分度余術



四十二

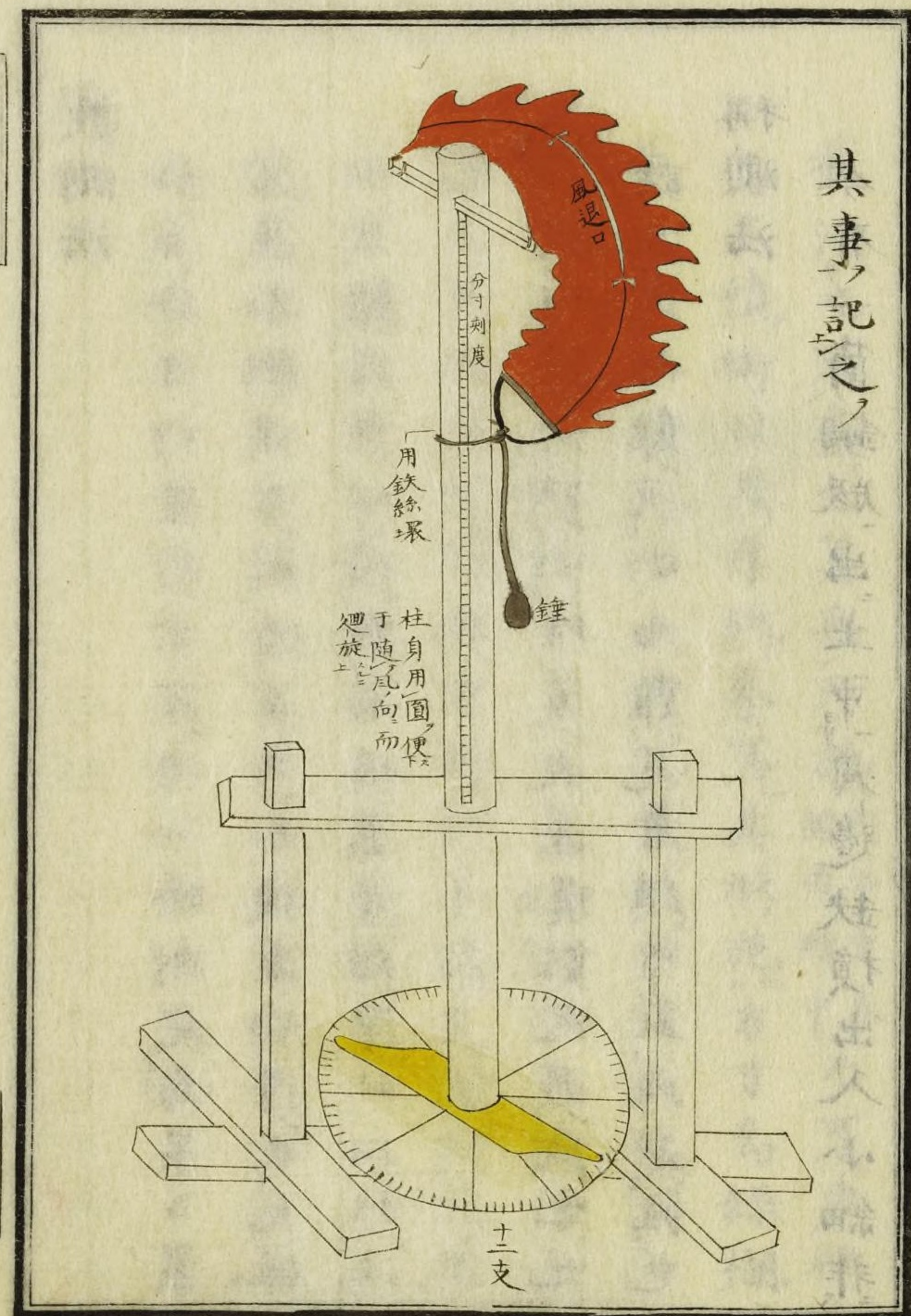




量測法
 枚如前圖可以得究毛也

今欲記降雨之勢乃庭上置一器傍設漏刻而
 期時刻記雨水所溜幾分寸則可以得見雨勢
 之強弱名之謂雨尺漏刻當用砂土圭者欲不洩
 冬夏時刻每短長者也
 今欲記風力強弱乃一柱頭懸片帆端邊懸鐘
 則隨風勢而帆鐘自上下柱身豫刻分寸記鐘
 之所屆幾分寸可以得識風勢也名之謂風尺
 如夫大強風飛瓦拔木非量度所能也可直以

其事記之



數測法

如日行月行星行不可得一時測定焉累日累月累年測候不輟積其久而後方始得之凡雖一旦難得然可積數而得焉者須準此以起法也

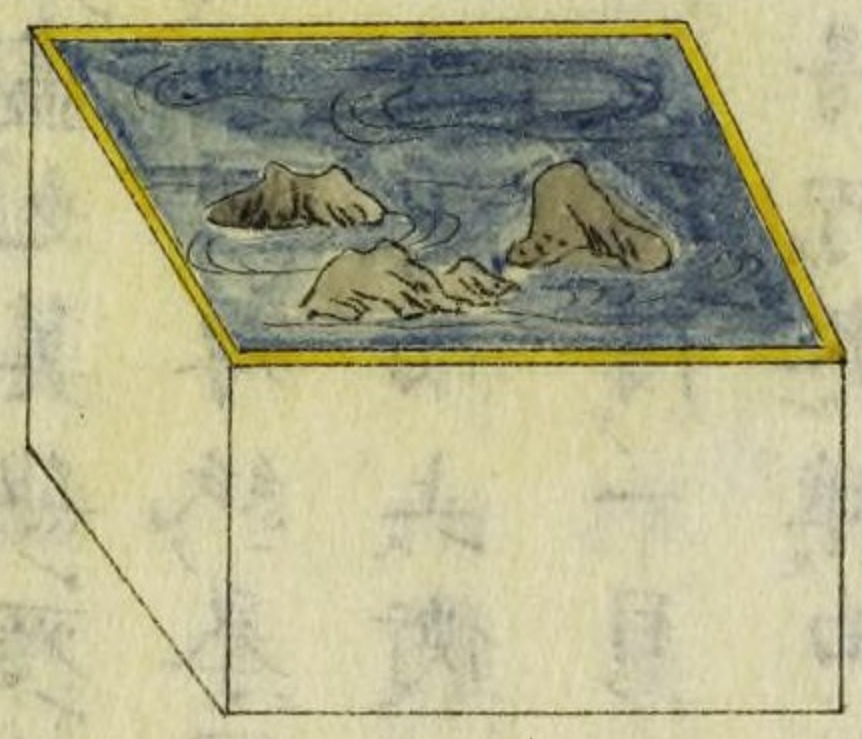
稱測法
以テ大推究シ小ヲ以テ小推及シ大亦算數之所致也凡諸品大而難及小而難見者須準此以起法也

今有一箇銅版出土中周邊缺損出入小細非

截法之所盡也又無所施因出中卷乃可由稱求其積術日用厚紙摹寫其形施方寸烏絲欄截去圓外餘紙而上衡記幾錢而後截取欄一目或四又上衡得一目之重即一以為法除全圖之重則得所求雖曲折如羊腸交錯如犬牙亦可由此法以得求積也豈不妙乎
魏太祖得巨象欲稱之冲曰置象舟中而刻其水痕權物以填可立決亦稱測活法也
準測法



中卷所載圓毬積立婉積立圓曲積及佛像獸
 形等算無所施乃可由準求之術曰方匣中盛
 水十分取其物投水中則水溢而足俟水面平
 而捺出度水減分則得物積幾步也



(Faint bleed-through text from the reverse side of the page)

右令其物為方之法也若要為圓則可圓器中
 盛水而投物諸變形術倣之
 今欲試金一寸立方重幾錢乃不論金多少置
 諸方寸匣中而盛水十分水面平而後捺取置
 金得水減分幾以為法除置金之重則得方寸
 厚一分金之重幾錢十倍之而得所求也
 按若物有實形而求積則開平開立圓形三
 稜帶縱等術皆悉可以此法得之但如算學
 家空設問難則不可得矣

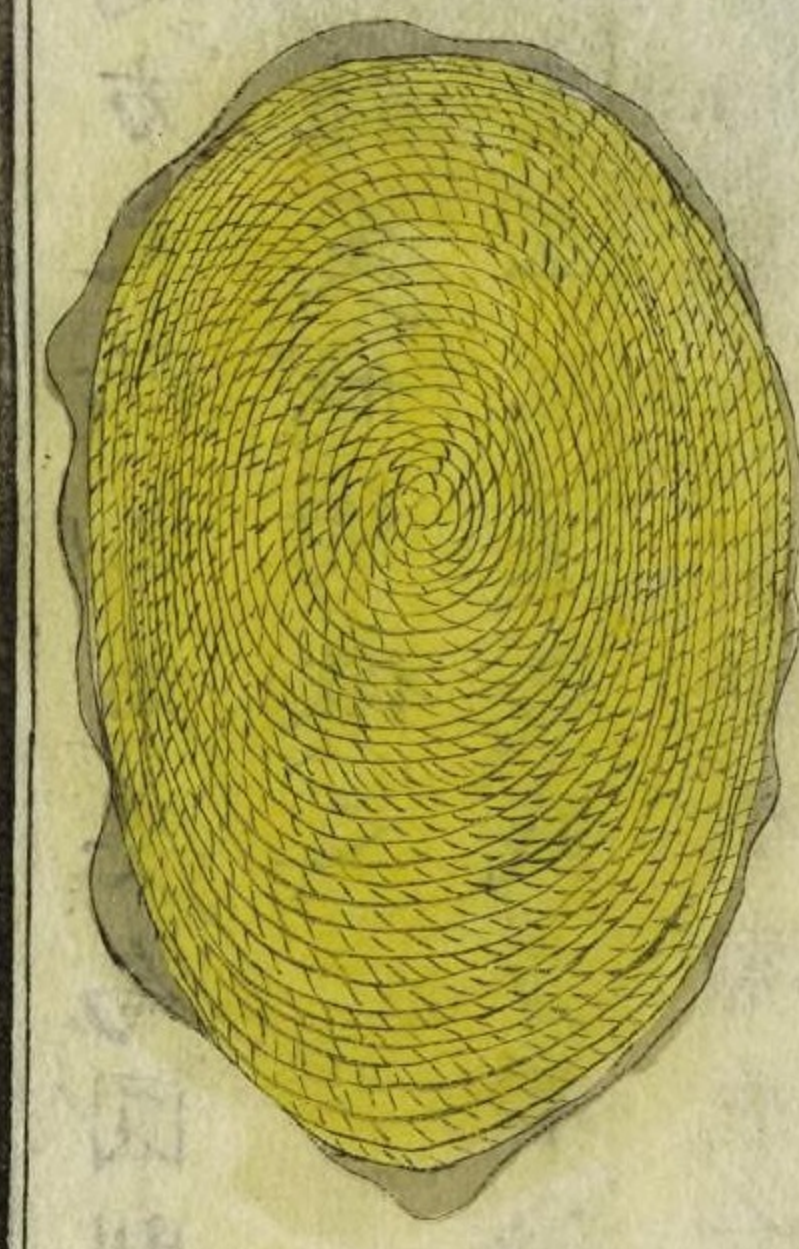




漏刻亦用水如自鳴鐘用稱心活則法亦活其
妙無窮矣

繩測法

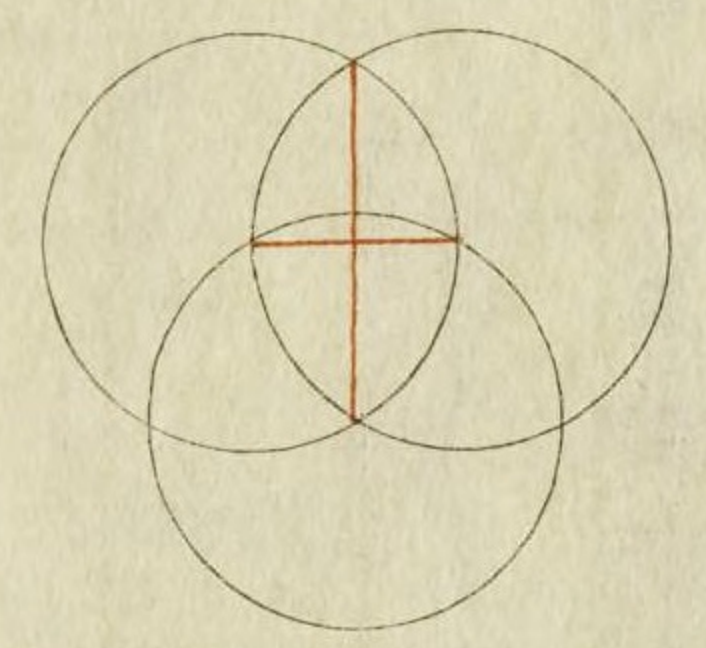
今有牛皮一張旋截為一條問長幾尋求之術
日用繩一條盤回皮上周密無剝地乃度繩長
而得巧間



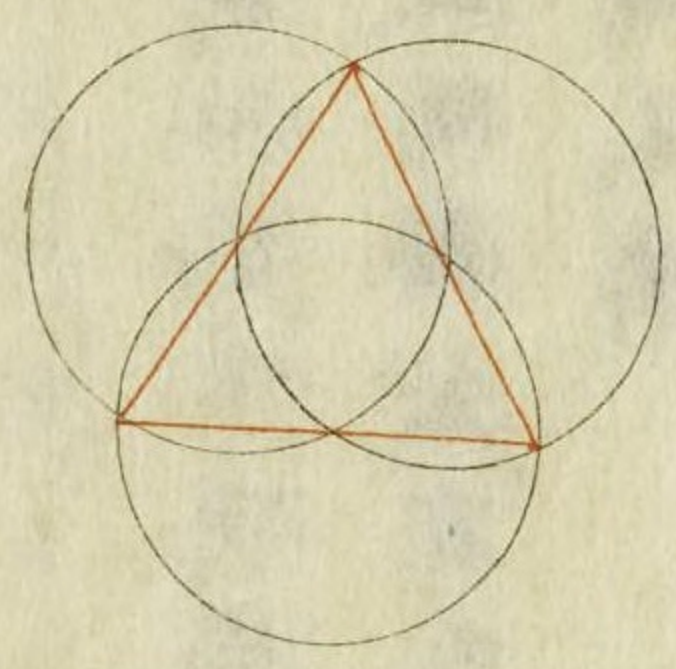
古今其神法也

一中矩縱橫及方形三角形起法
語曰規圓生矩

中矩
縱橫
之圖

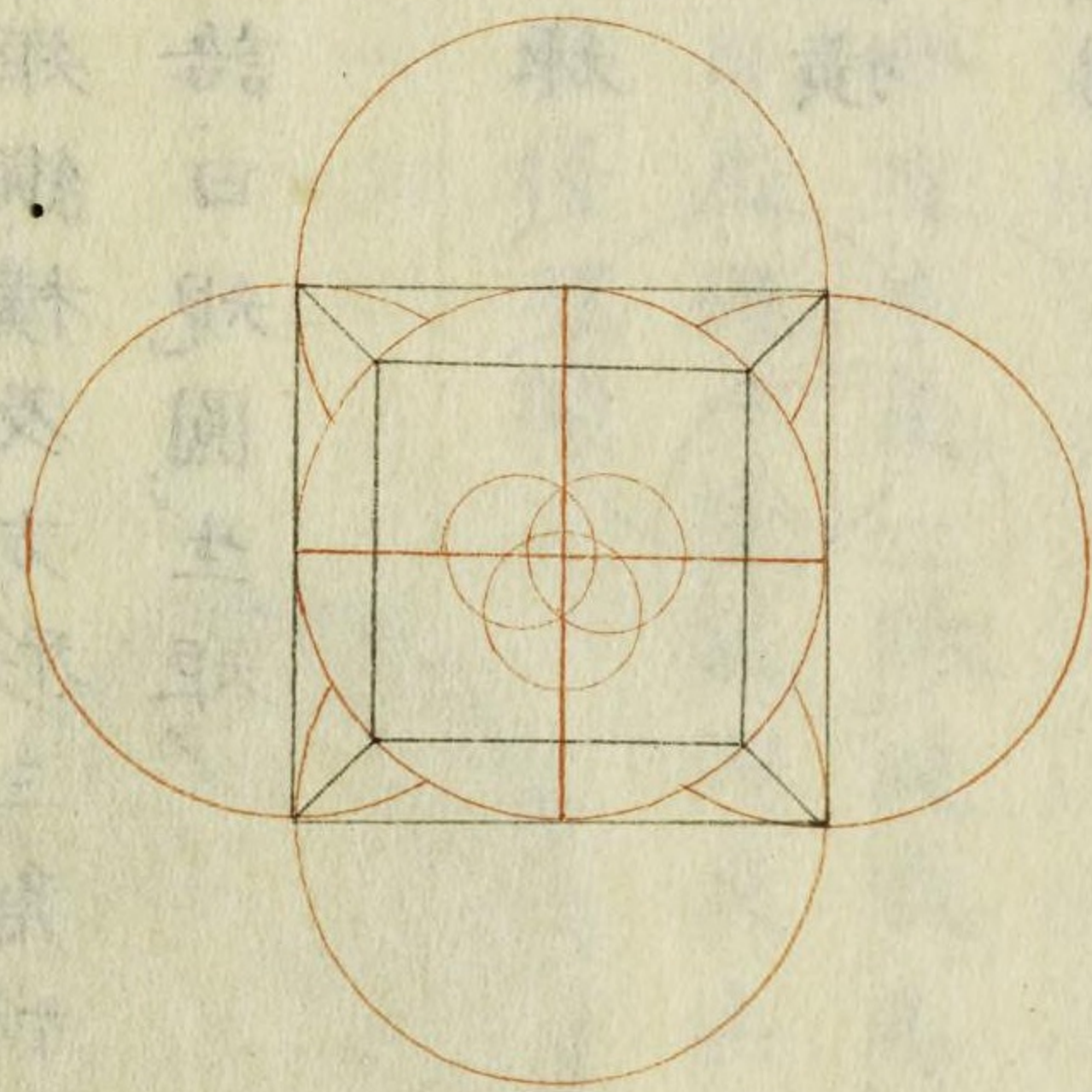


三
角
形
圖





中 矩 方 形 圖

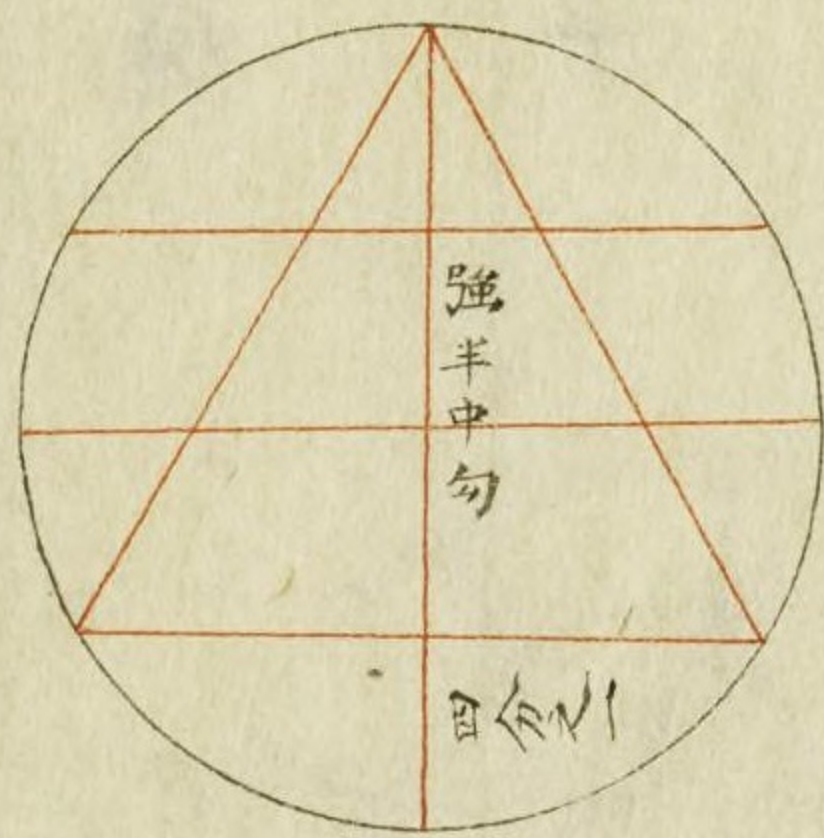


語曰先天○生□後天○出于□

方而不中規非方矣
故曰圓生方又曰規
圓生矩
圓而不中矩非圓矣
今匠者削木為圓必
先取方故曰圓出于

方便見規矩不相離故曰規矩相須陰陽位序
圓方乃成百工繇焉以定法式

度分配布起法
作十二支方位度分必本於三角



其術曰用圓徑強半為中勾
以作三角強半三四四復得圓
周一十二段乃配十二支方
位

分度餘術

四十七

分度餘術

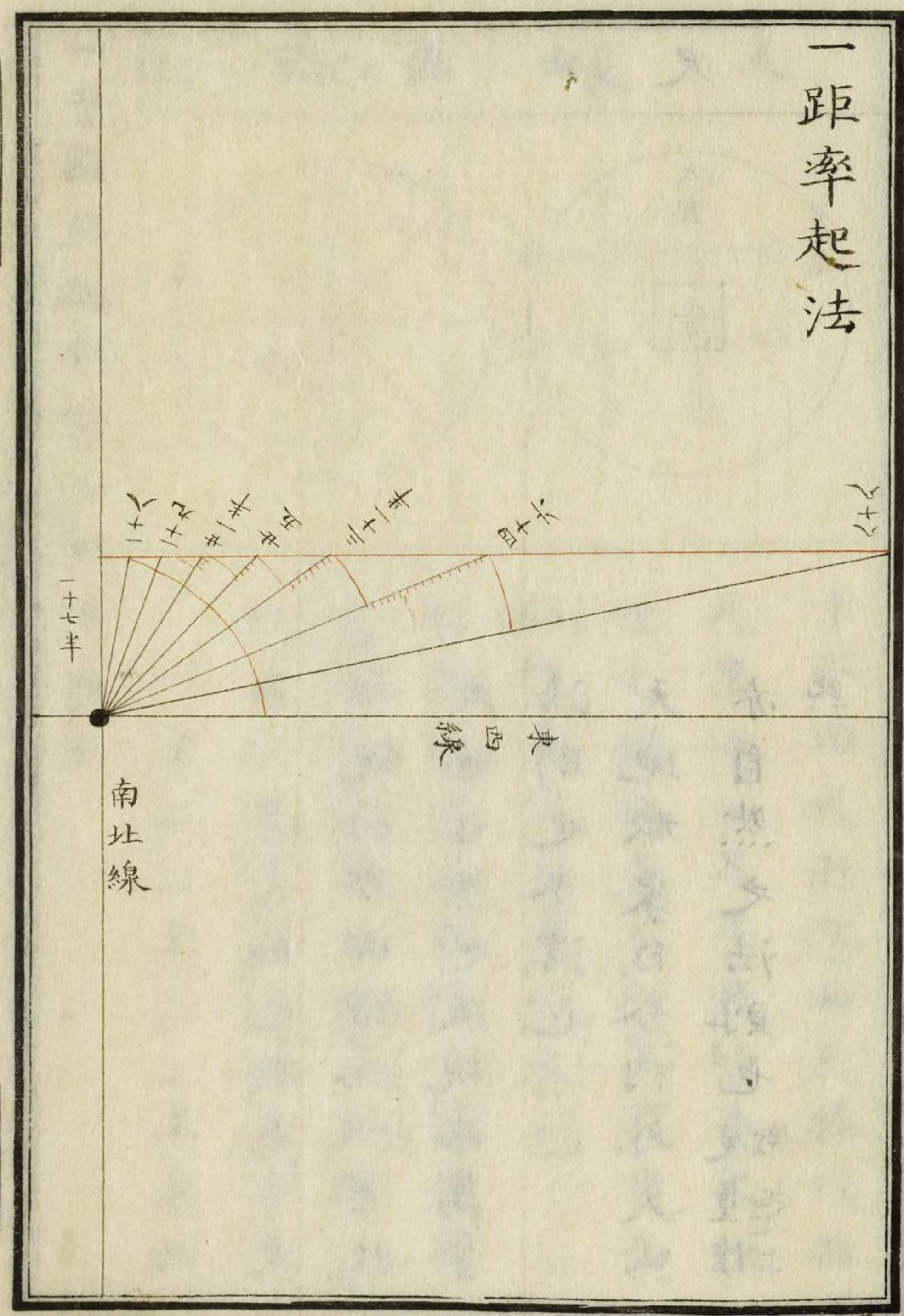
四十八





分度餘術

一 距率起法



四一

分度餘術

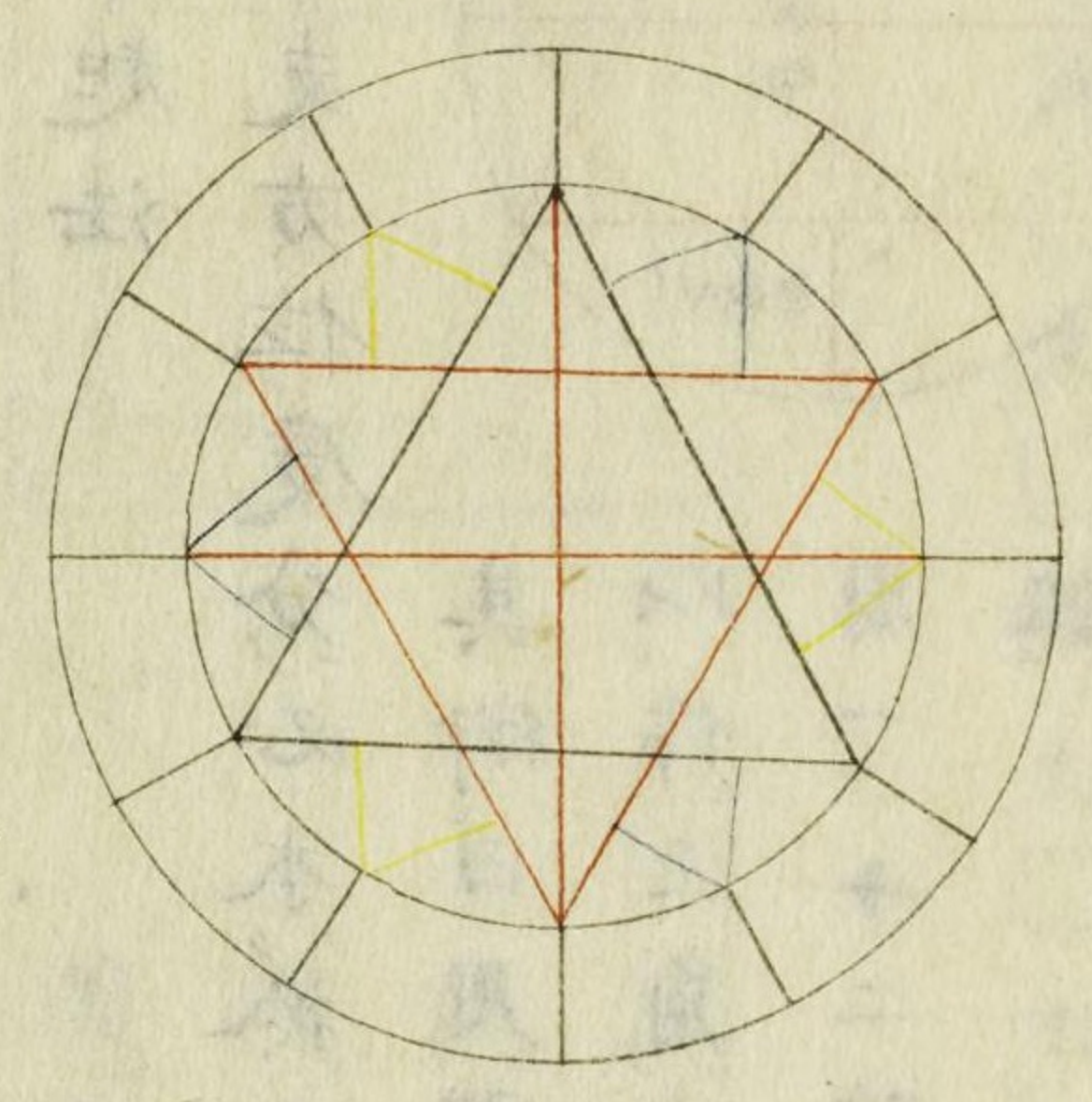
四復

一十

二段

之圖 由四分而得三角亦見規矩不相

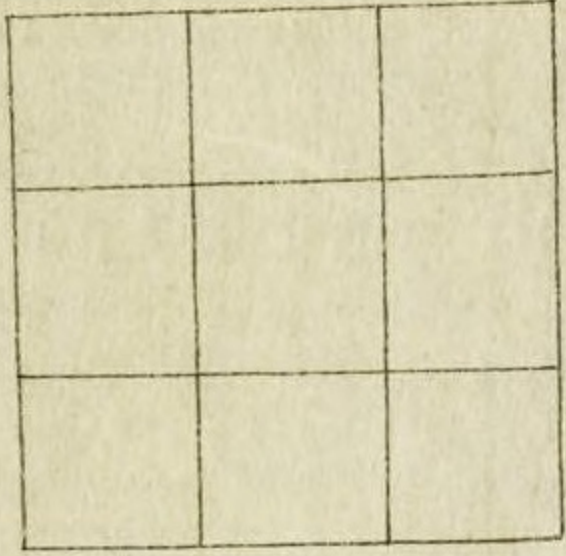
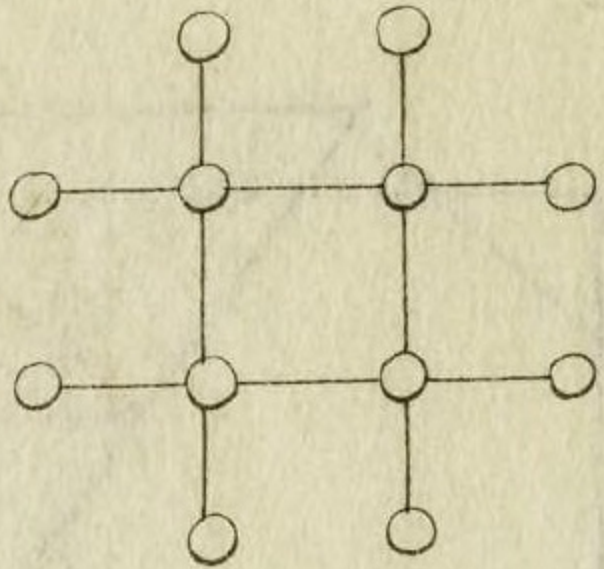
離之意

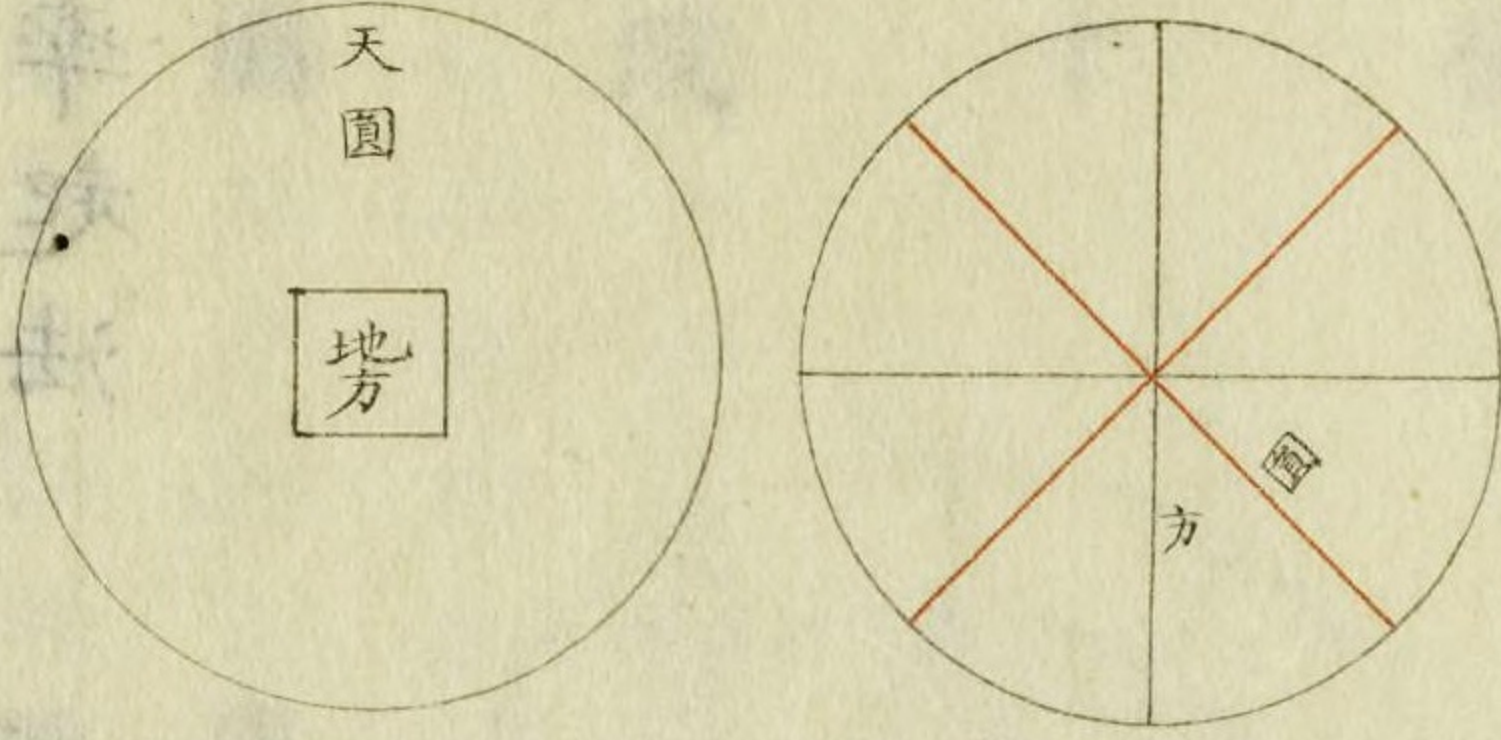


四一





形地	象天
 <p>井田</p>	 <p>積卒星</p>
<p>十字、曲尺、卍字、曲尺、膝、複曲、尺、重、重、曲尺等教皆本之。但世之術師多不知其所以自而私作妄說，不可不察也。形勢也，運用也，得心權度，能當其節，如無体格而不離法，則至妙入神，謂之神心曲尺。</p>	

尺曲圓方	一守國及城陣營之規則起原
	
<p>一生二，二生三，三生萬物。其一者太極也，故為中央。而統四方四維，于此起此。天地自然之成規，而萬事法則之本源也。天地形象自分內外大小，亦自然之法則也。<small>度量權衡起于此</small></p>	

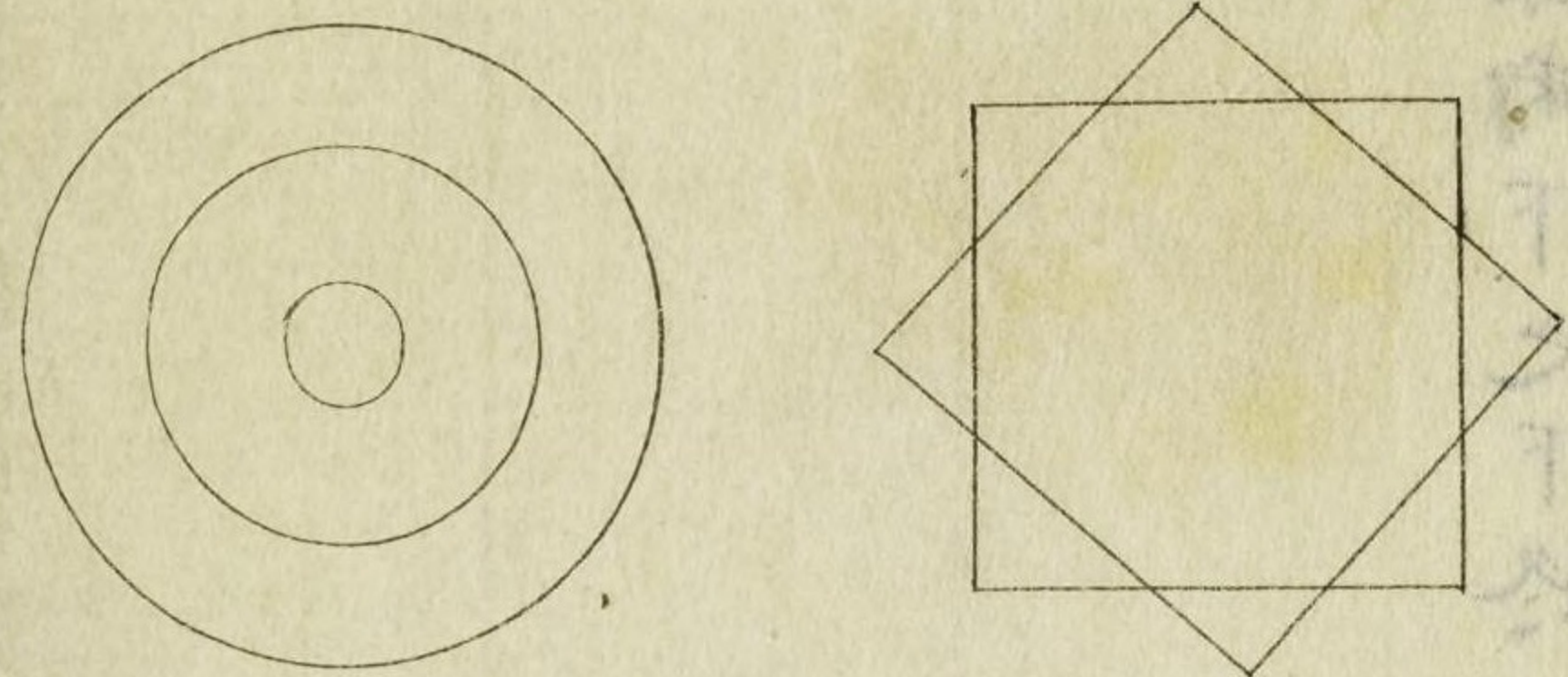
分度余術

四十八



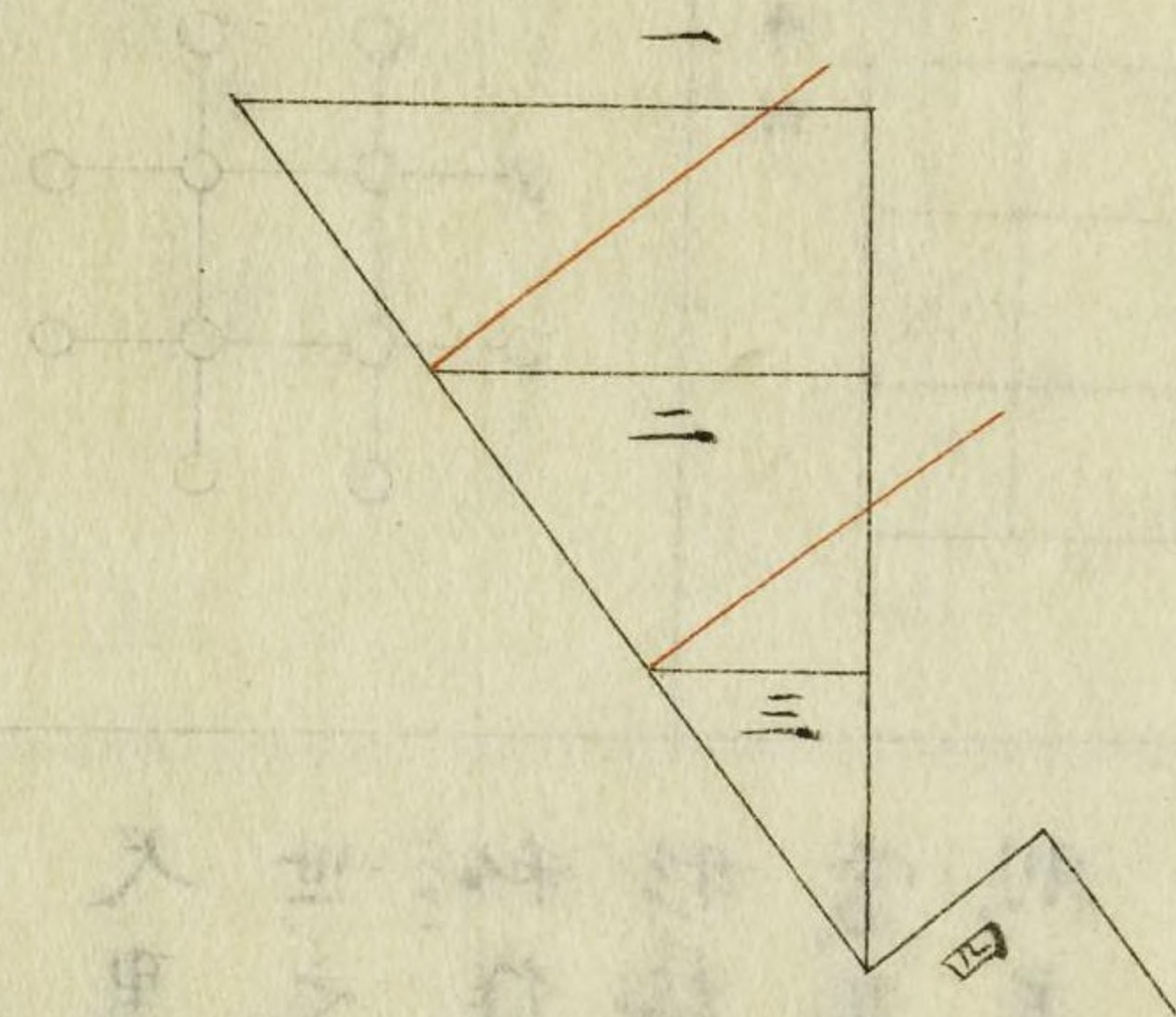


方圓重重之圖

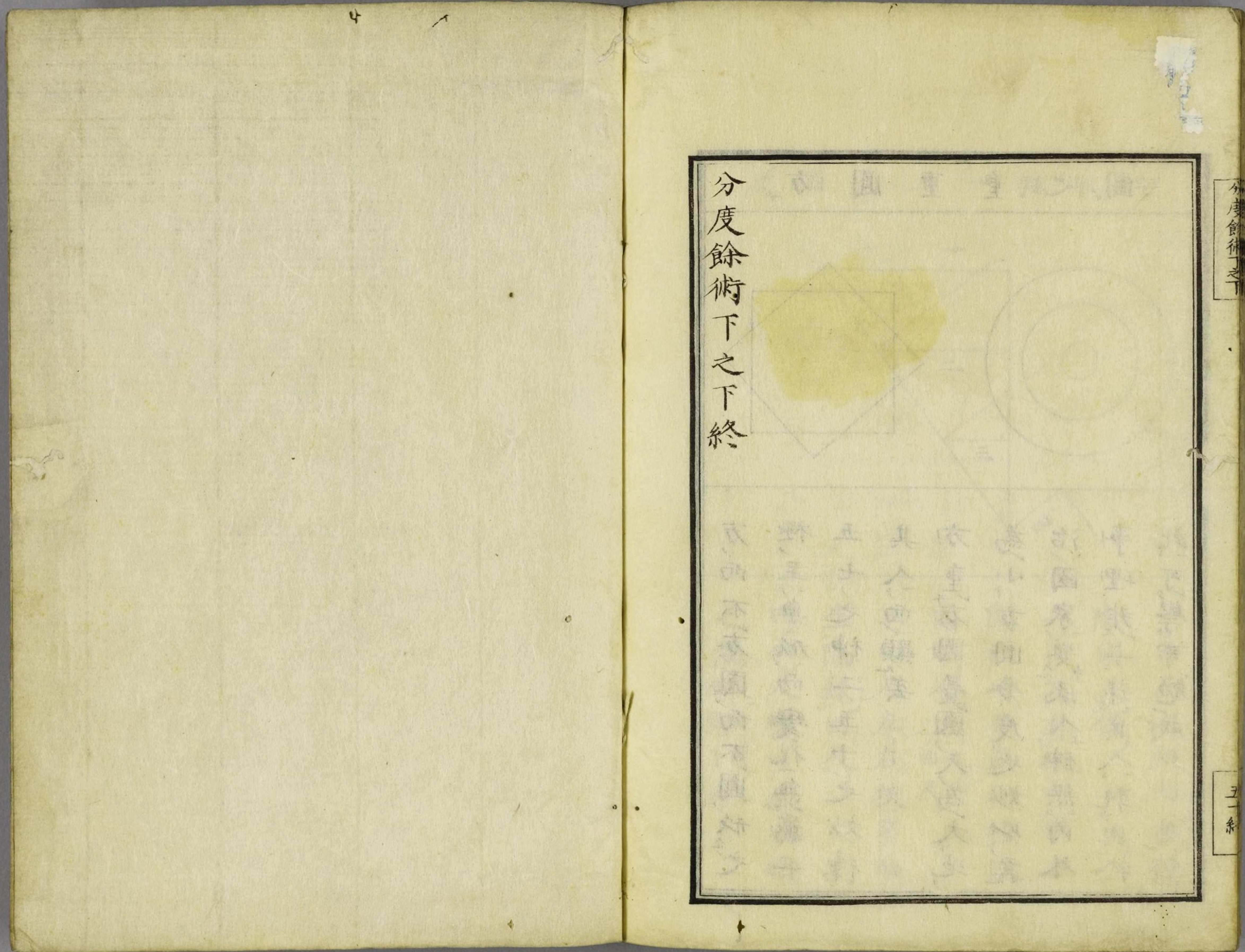


方而不方圓而不圓形之極至無形而變化無窮二五七之神二五十一之妙待其人而顯矣
方重方圓疊圓天為大地為小方圓分度之妙以至治國家安民人神無內外事理非二非其人孰與於此可學可勉哉

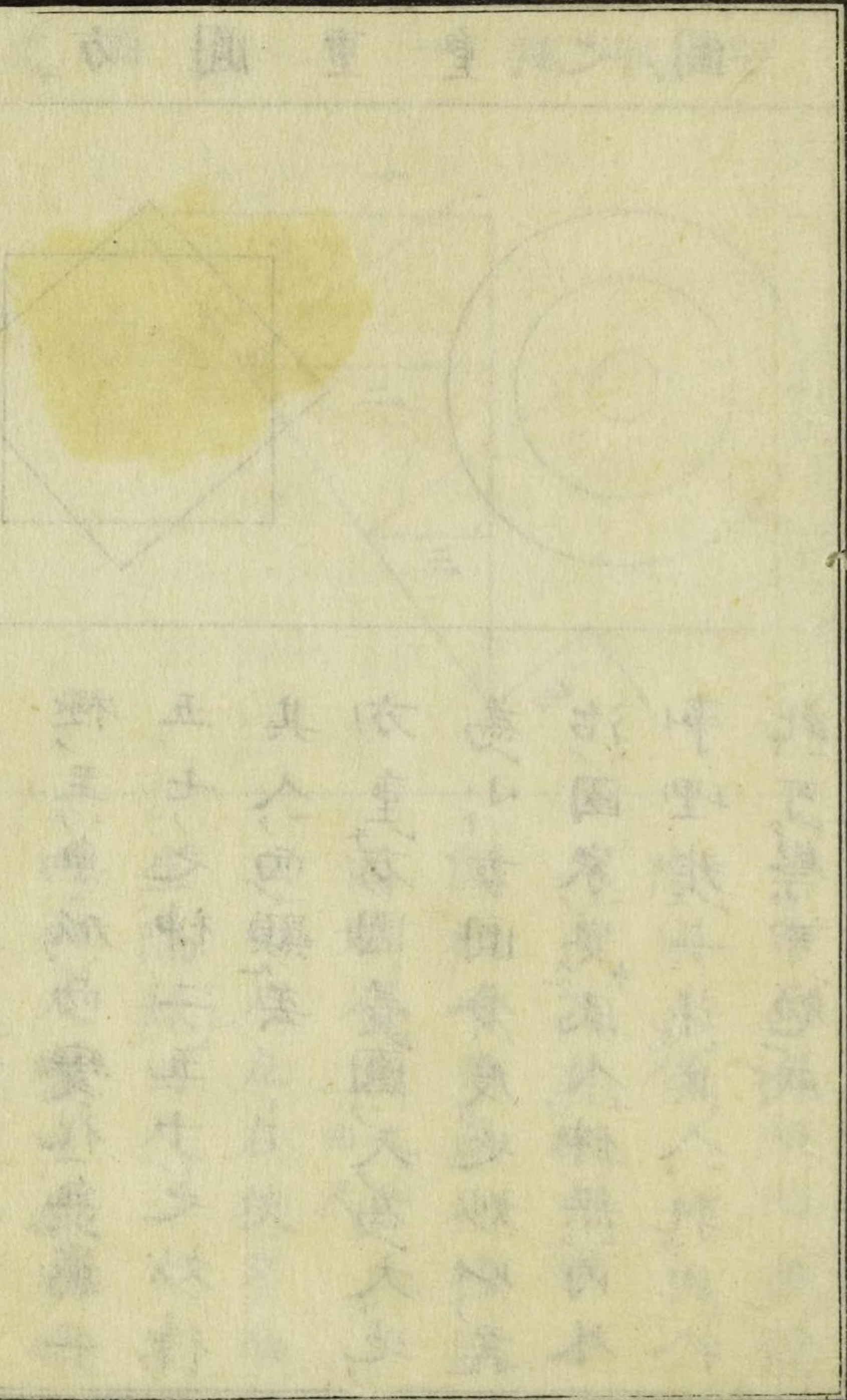
勾股弦一三二曲尺



一曲尺有縱而無橫險固未備
二曲尺有縱有橫方圓相峙曲直相接險固始全謂之二三曲尺
三曲尺左右狹窄而生隅缺曲尺
四曲尺變生屏風折之法設險固之法起于此



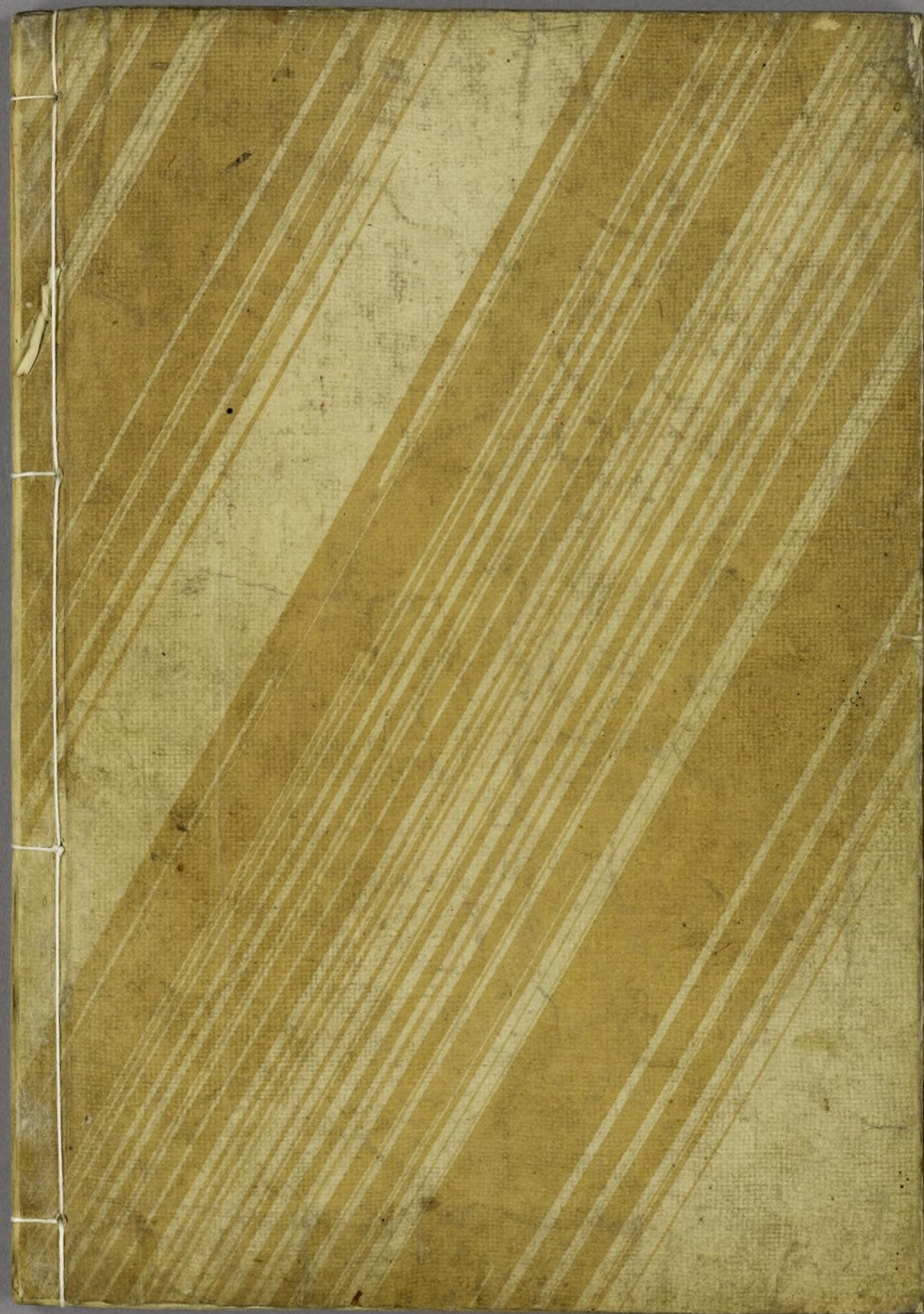
分度餘術下之下終



分度餘術下之下

五十一





分度余術 139-77 06-053

国立国会図書館

