

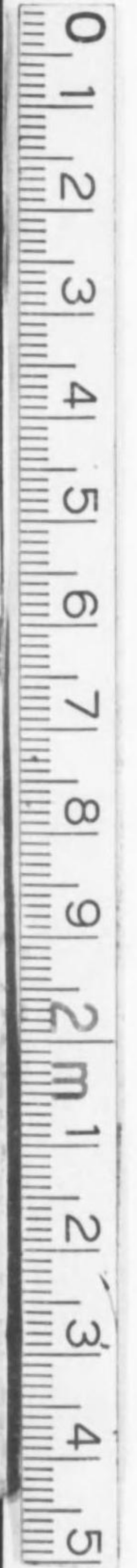
測量集 六

特279-187



特 279

87



始



特279
187

新多博物類
類算數
屬測量
冊十一
函五
一

測量集成二編卷之三

浪華 理軒福田先生總理

東都 花井喜十郎健吉編

浪華 澤清 七國任訂

量地八線用法下

雜題第一

左右兩所存在兩標的の相距及遠近

と測る術元法第六第七参考

譬ら左の砲臺より異船兩艘の相距及び遠近を

量るは先甲の砲臺よりこの砲臺へ午正拾五度也

其距離二百間有すの蒸氣船へ辰二十五度此角五子度

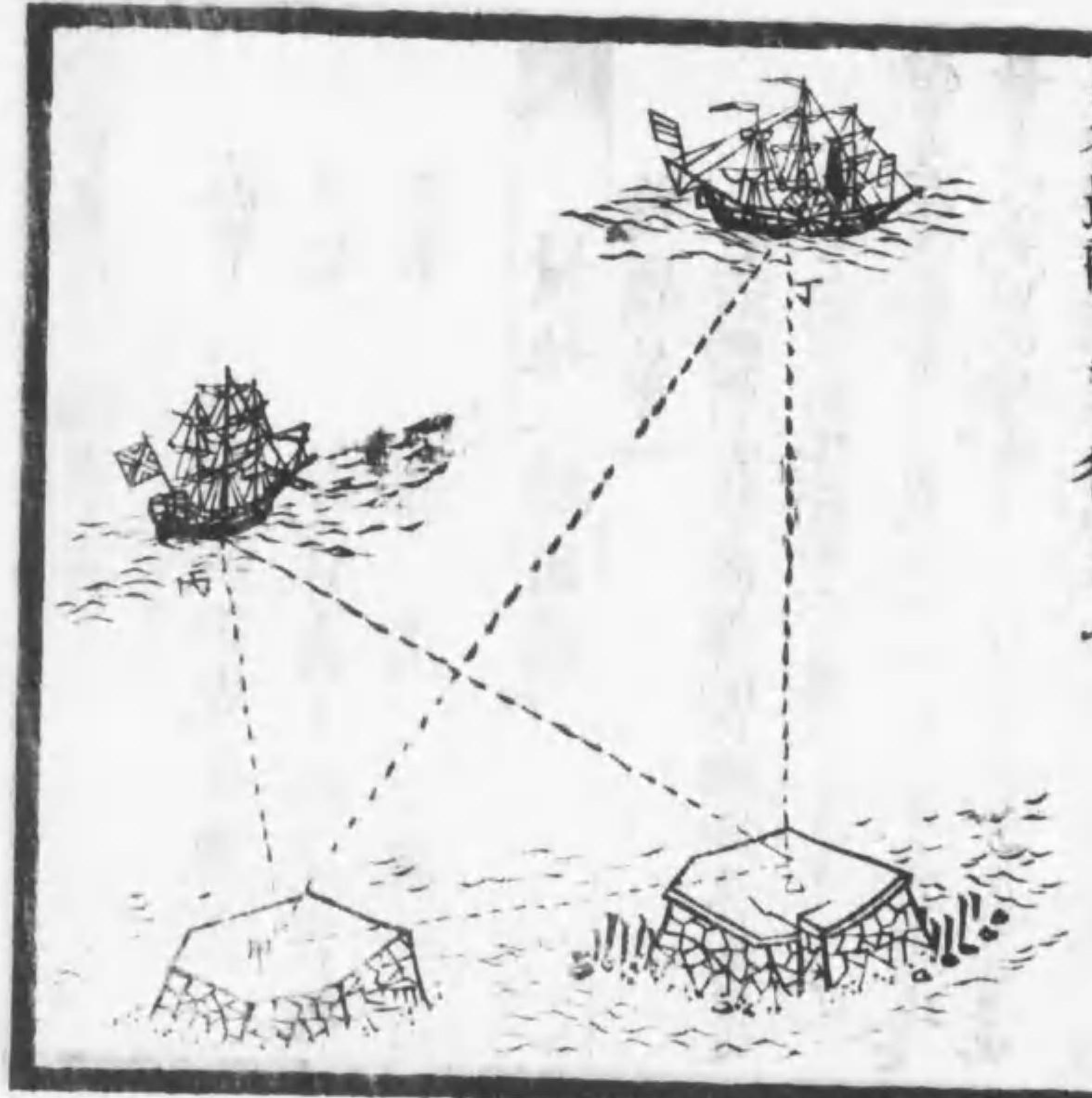
甲后角辰五度より午十五度又丙の敵船

へ五十五度此角百〇度早五度より辰五度甲前角辰五度此

の砲臺へ移り甲の砲臺量地場を見返は午正十五

測量集成 卷之三 頂天堂記

度^{午十五度}在^{見送方}又丙の敵船と見込ふ且五度當る
 此角廿度^{子十五度}乙后角^{五度}又丁の蒸気船と見
 込辰十度^{子十五度}在此角九十五度^{丑五度}乙前角^度
 各距離を求る術とす



八線用法曰半周の内甲前角及び甲后角と減り
 残り三拾の度と成甲余角と丙乙后角と減り十度と成
 丙角と正弦表を檢し甲余角及び乙后角丙角各正弦
 と求め丙角正弦と以て甲乙辺と除き伊く名づけ乙后
 角正弦を乗し甲丙辺を得伊と置甲余角正弦と乗
 し乙丙辺と得る以上元法第六の術より甲乙の名と各
 中々と求るべきと記す又半周の内乙前角及び乙后角と減り残り十五度と
 成乙余角と丙乙前角と減り残り十五度と成丁后角
 と正弦表を檢し甲后角及び乙余角丁后角各正弦を求め
 丁后角正弦と以て甲乙辺と除き呂く名づけ乙余角正弦
 と乗し甲丁辺と得る呂と置甲后角正弦と乗し乙丁辺
 と得る以上元法第六の術より甲乙の名と各
 中々と求るべきと記す又丙丁辺を求るはらば正線表を檢し
 甲前角正弦余弦と求め甲前角の象限九十度より過るれば半周
 百八十度の内成り幾り八十度と以て一前角
 と正余弦正弦と置甲丙辺と乗し丙中勾と正余弦と置
 甲丙辺と乗し甲乙及び甲丁辺を加し丁及び甲角九十
 度より多

乙丁辺 五百六十二間九三七五

甲丙正法
丁后正法也

甲前用自八^十 正弦。九八八。七八

同 余弦。七三六八二

丙中勾 三百七十七間九三八四

甲丙正法
甲前正法也

甲爰 六十八間四。四。

甲丙正法
甲前正法也

丁爰 七百六十八間七四五。

甲爰
甲丁辺也

丁前角 正切。五。四六三六

丙中勾
丁爰也

丁前角 二十六度七十七分七二六

同 正弦。四五。五三三二

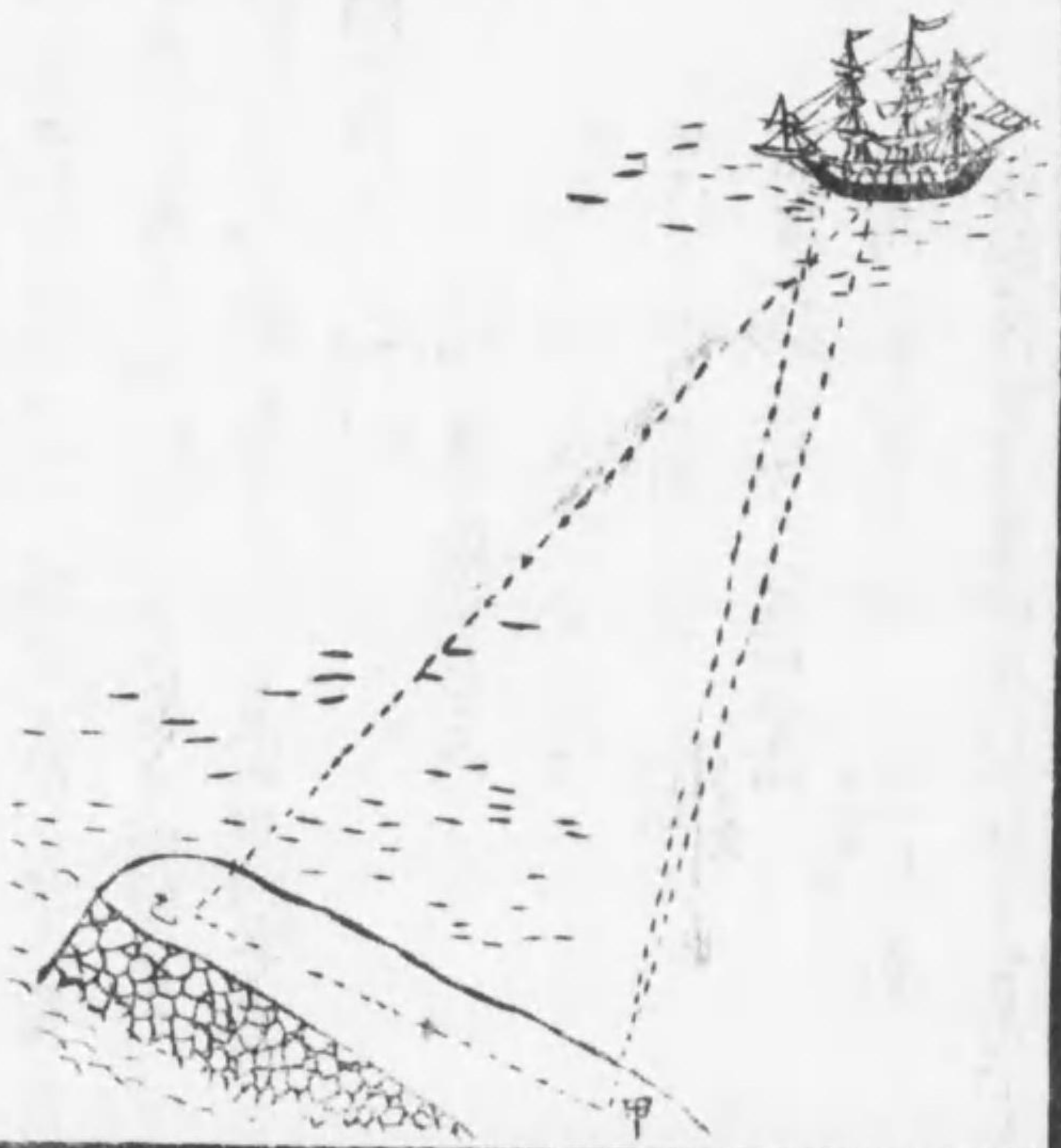
丙丁辺 八百六十二間。八四六

丙中勾
丁前正法也

詳らるるからこゝに元法第六術及び第七術の
図解ふらうて考ふべし

雜題第二

左右(隨意)進退(標的)の遠近高さを
測る術元法第四と第五とと参互(こゝこゝ)



右図の如き波濤除の鼻より其口まで進退して
船の遠近及び牆の高さを測る先甲所を在て牆上の絶
頂を見込ふ其高度四度二分方向其九度半由り波
濤口を取(五拾五間)開き自印を立是と見込(次初
度)當り此角八十九度

次初度より五拾九
度に至る度數あり

甲角と(こゝ)取

棧り甲所と見返は己初度當り庚初度の及對あり再ハ橋を
見込方位寅六度七拾分當り丙角八十三度三十分
己初度に至る乙角ハ橋の高及ハ遠程を問
度數あり

八線用法ハ半周の内甲角及ハ乙角を減ト残り七
度七十分と成丙角ハ正弦表を檢ハ乙角及ハ丙角の正
弦を求め乙角正弦と置甲乙間五十五間と乘ハ丙角正
弦を除ハ甲内辺を得以上元法甲所より碇船の遠程を
以又切線表を檢ハ高度の正切を求め甲内辺と乘ハ
橋の高を得以上元法

乙角 $\frac{113}{100}$ 度 正弦 〇・九九三二七〇六

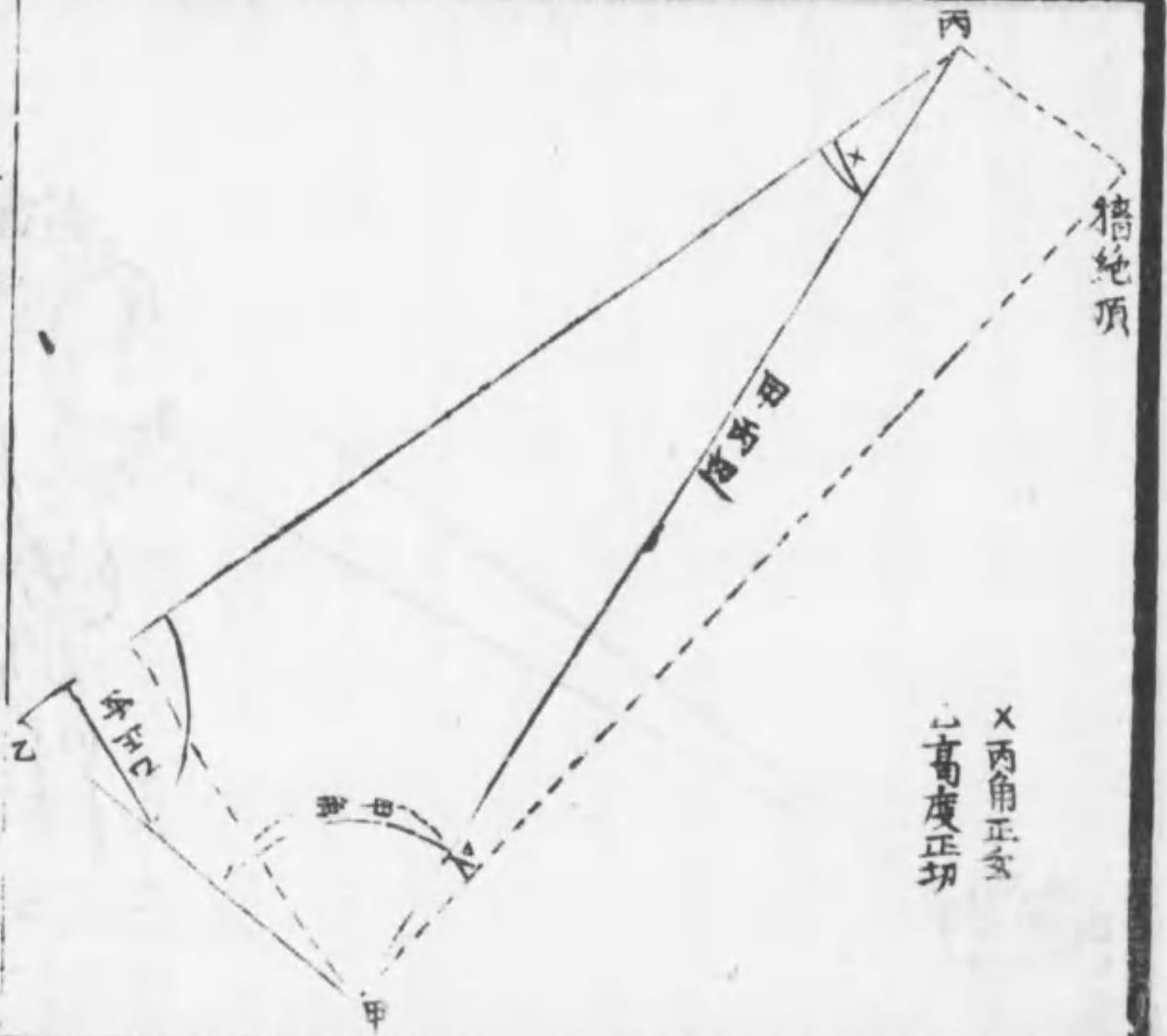
丙角 $\frac{77}{100}$ 度 正弦 〇・三三九八六二

甲内辺 四百七間六六六 乙七度 也

高度 $\frac{4}{100}$ 度 正切 〇・七三四三五四

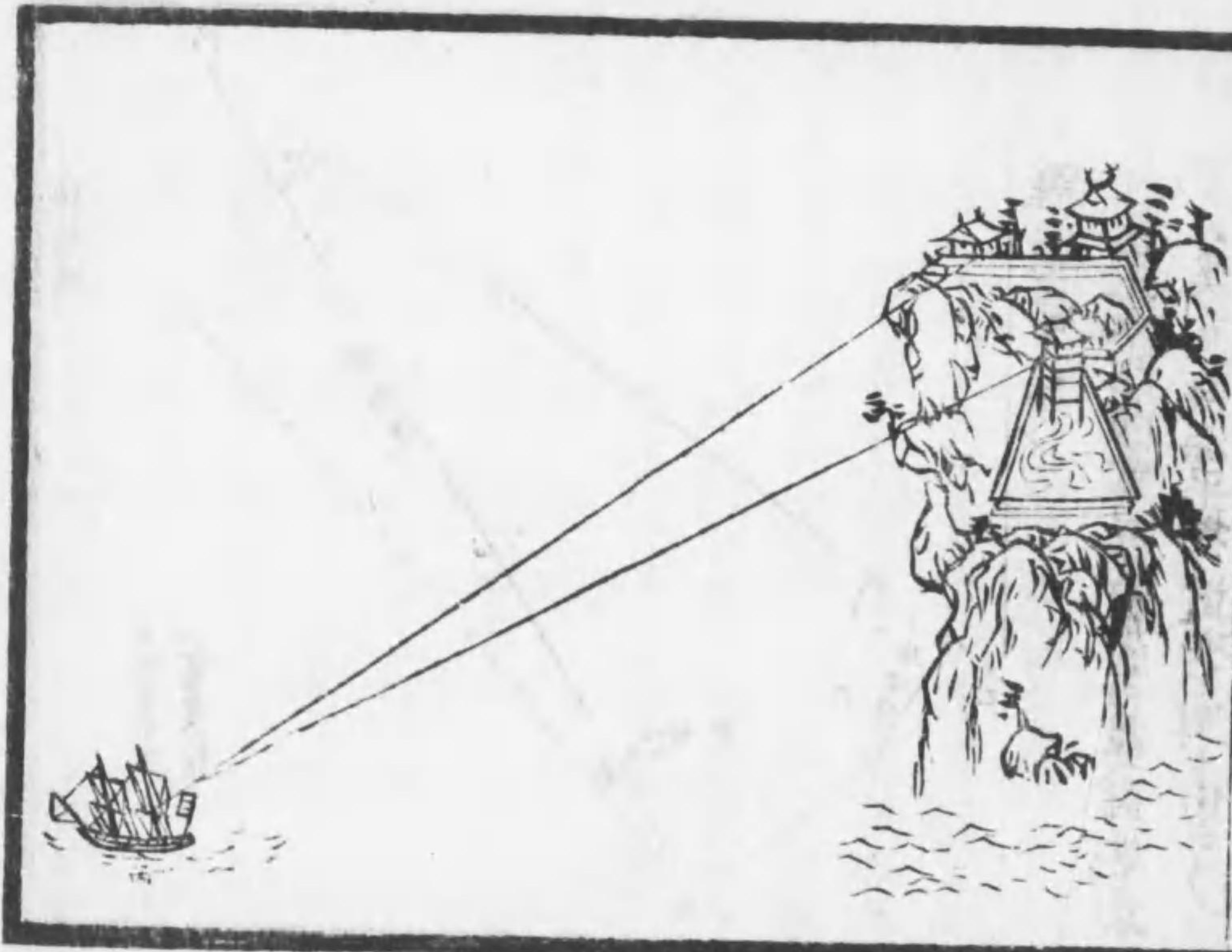
橋高 二十九間九三六 甲内辺 也

左の圖及び元法第四第一の圖解を以て考へし



雜題第三

山上或ハ高臺在テ高氏の處(閑地)を求
メ溪谷の淺深平地の遠近を測ル術あり



右図の如き山城角槽甲より出丸乙降りて碇船を測
 る先角槽甲より異船丙を見込氏度三度三分其方
 向夾廿二度出丸乙の測量場を見込申廿八度當り此
 角八十三度甲角申廿八度出丸測量場へ開降
 る二所半より再ひ甲の槽と見込公寅廿八度又丙在
 申廿八度の及對り又丙の異船を見込夾廿度在此角九十二度
 夾廿度より乙角は此深及ハ槽より異船へ斜遠程を問
 寅廿八度至る乙角は此深及ハ槽より異船へ斜遠程を問
 八線用法、日半周の内乙角を減乙角九十度、過るより殘八十八度
 と成乙余角は丙甲角を減残り五度、成丙角は正弦
 表を檢乙余角及ハ丙角の正弦を求め乙余角正弦を
 置甲乙開二所半と乗し丙角正弦を以て除き甲丙辺
 を得槽より異船に至る斜の遠程は以上元法第五術又正弦
 表を檢氏度の正弦を求め甲丙辺と乗し海面の深は
 乙余角八十三度正弦九九九三九〇八
 丙角五度正弦〇〇八七二五五七

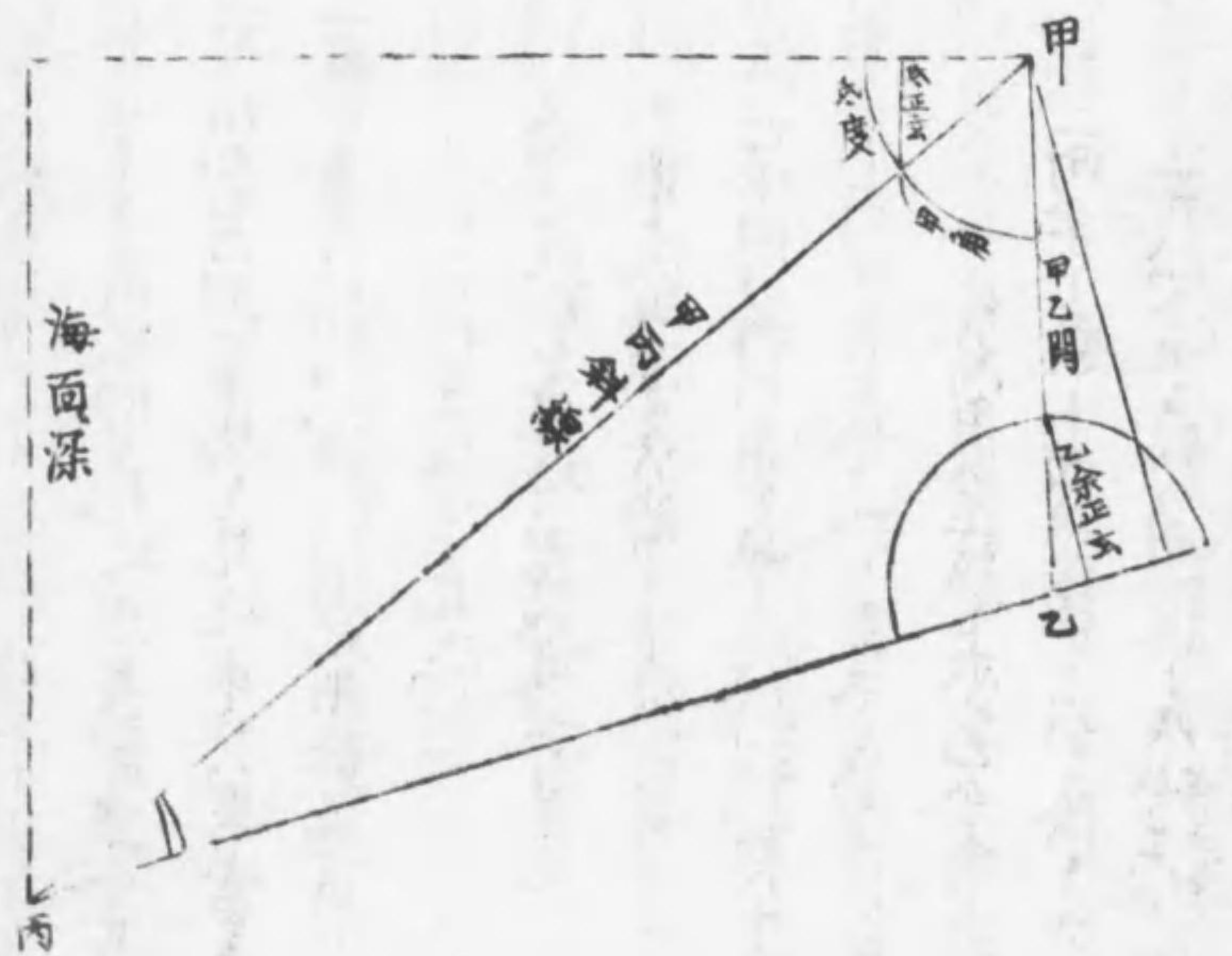
甲丙辺二十八町六分六厘公三

氏度^{三十分}正弦〇五七五六四

海面深一町六分五厘〇二七七

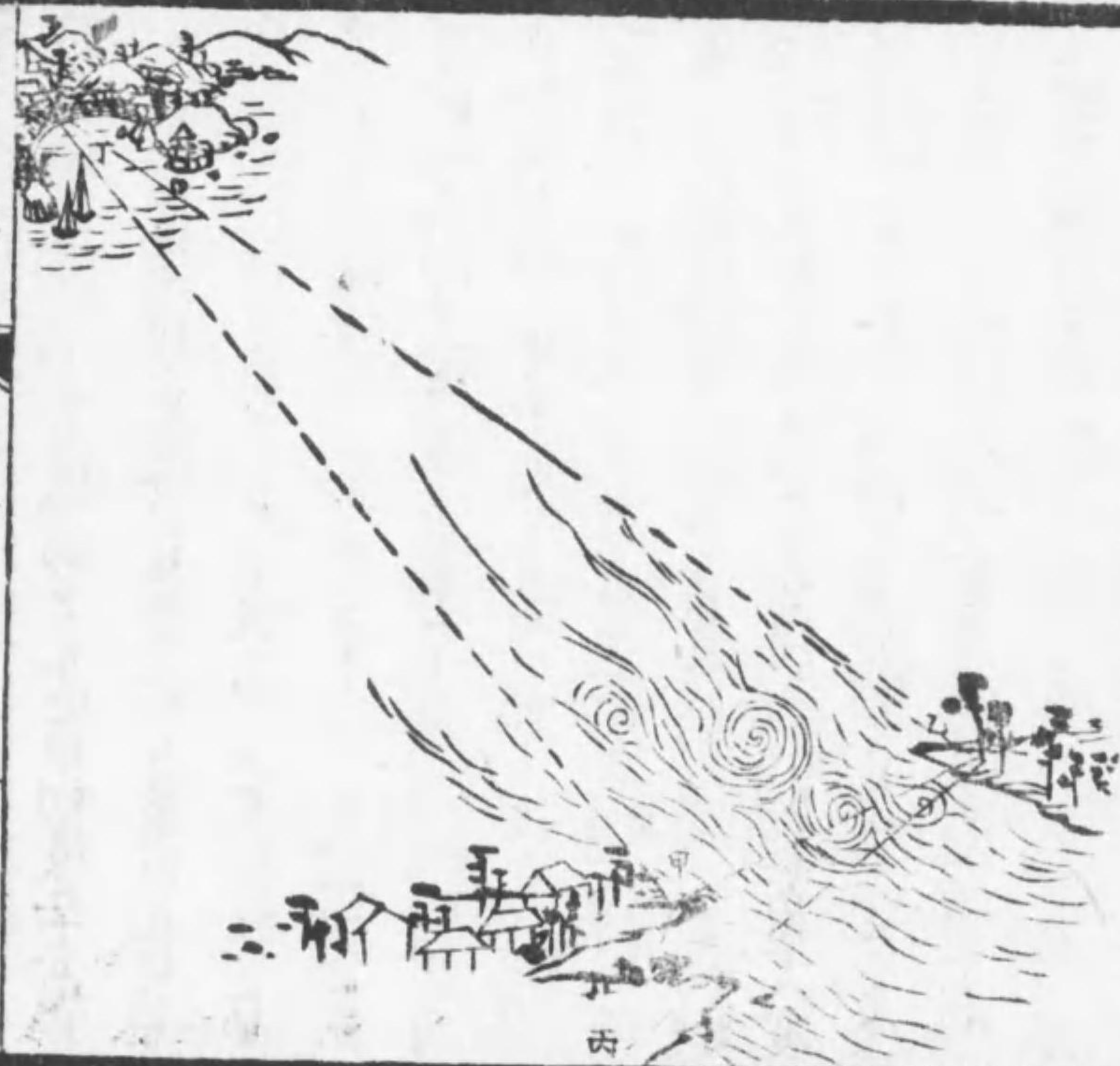
甲乙^正也

丙^正也



雜題第四

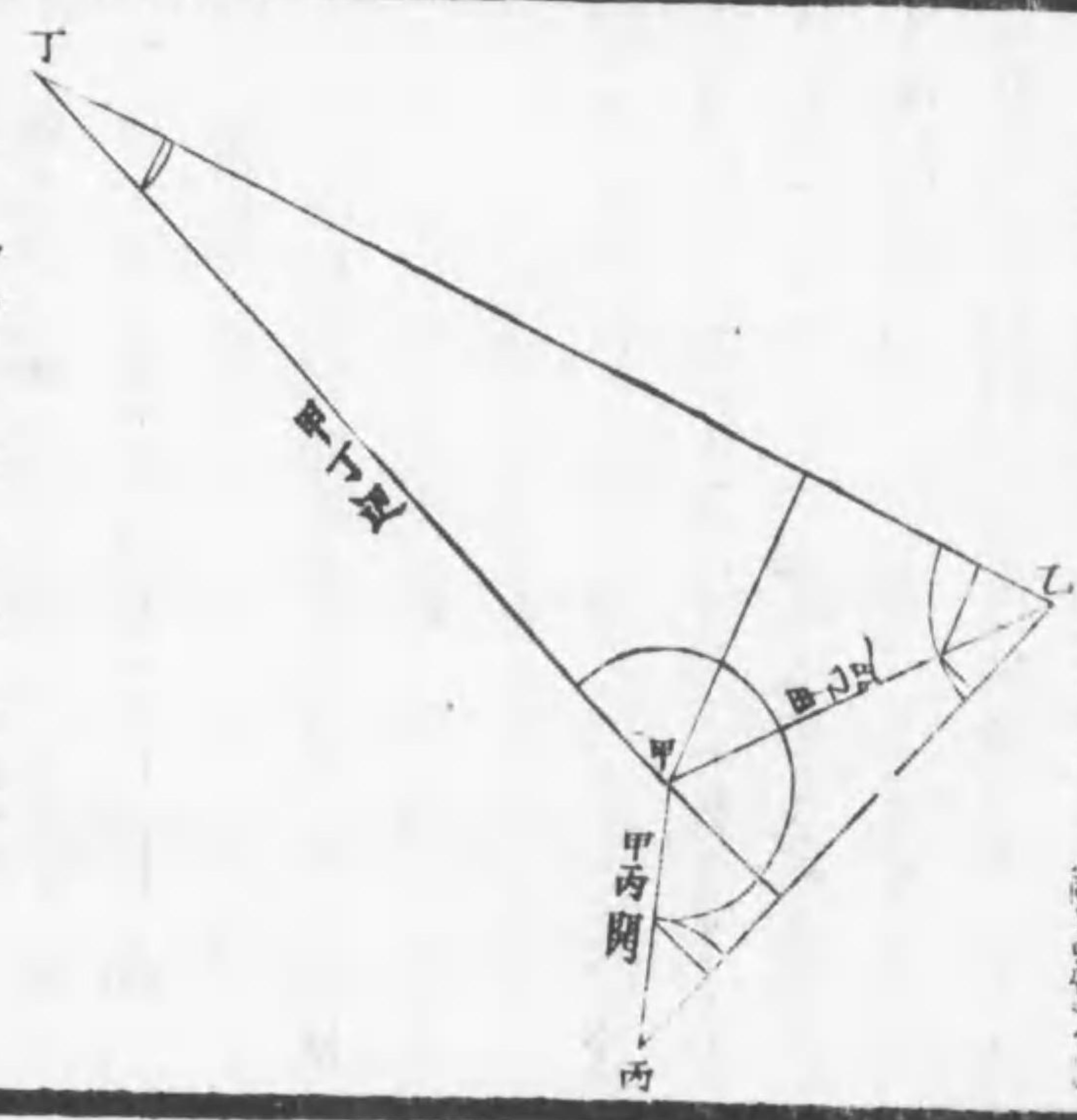
江川を隔て開地を求むとも逆浪あふよ
て間敷の量りが以時別小開を求む測之



三
六
七
八
九
十
十一
十二
十三
十四
十五
十六
十七
十八
十九
二十

譬之甲の本座より丁の嶋嶼を見込申初度五十分當
 る又濠向この開地を見込、或廿度當る此角百九度辛
 分申初度五分より甲前角を以て逆浪強じて其距離を量
 り或廿度つがじ故小開内の地を求め是を量る、丁有甲丙印を以て立
 是を見込、卯十八度當る此角百十八度或廿度甲前角
 じ小開内へ移り甲の本座を見込、酉十八度在卯十八度の
 乙開地を見込、或二度當る此角百四度或十八度丙
 角を以て開地へ移り小開内を見込、以て二度當る或二度
 又甲の本座を見込、巳廿度を得る或廿度の此角十八度
 巳廿度或廿度至る乙后角を以て再び丁の嶋嶼を見込、未廿二度ふ
 在此角六十三度或廿度未或廿度至る乙前角を以て甲丁距離を問
 八線用法、曰半周の内甲前角を減る乙前角を減る、殘
 七度五分丁角を以て正弦表を檢し、丙角及び乙后角乙前角
 丁角各正弦を求め、丙角正弦を置小開一丁を乗ると乙
 后角正弦を以て除き、甲乙邊を得、乙前角正弦を乗ると

丁角正弦を以て除き、甲丁邊十五町三四五六分得町以
 下の端數六十間を乗ると甲丁距離を以て以上元法算出の



丙角 ^四十度 正弦。六九四六五八四
 乙后角 ^{十八}度 正弦。三〇九〇二七。

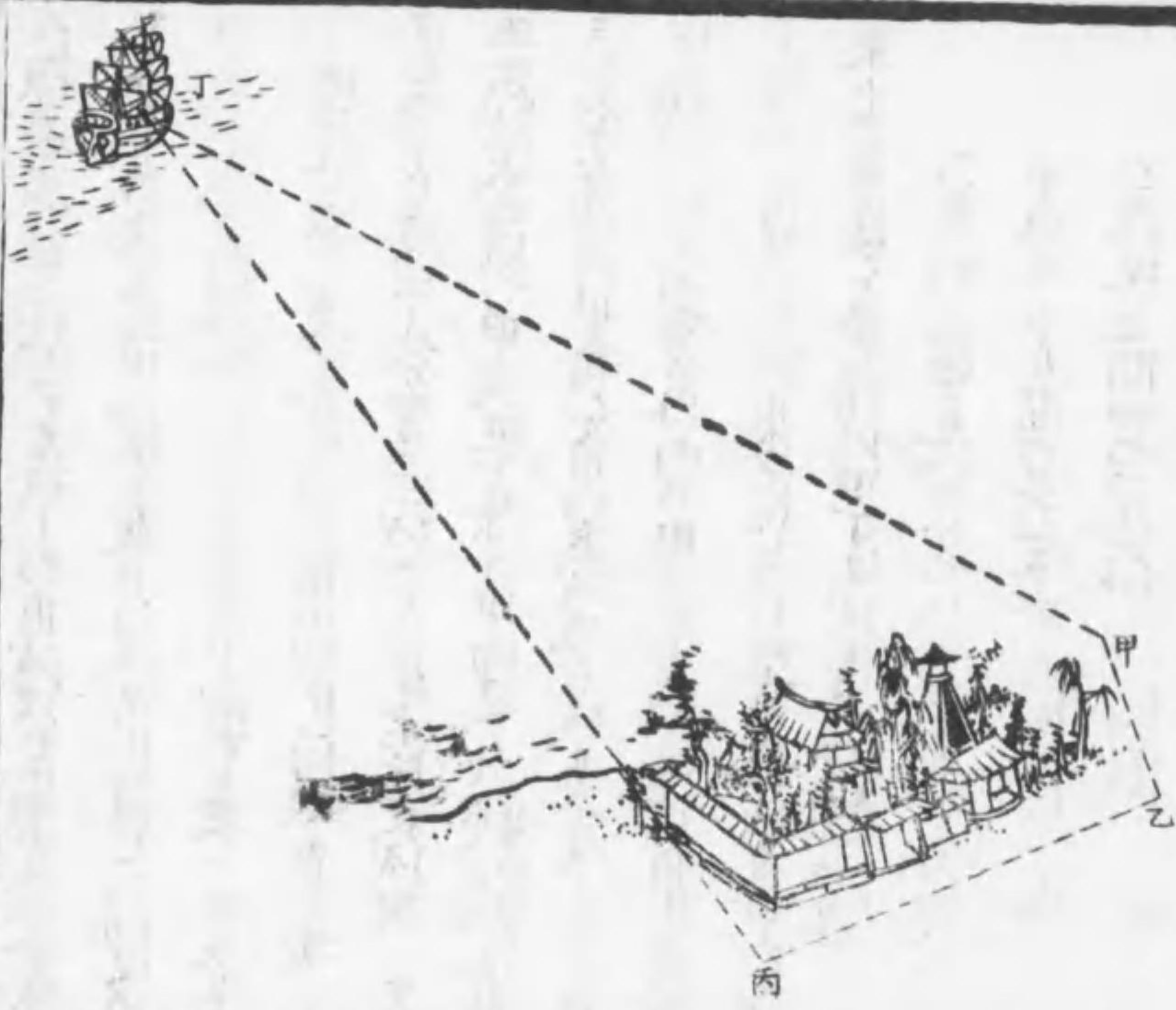
乙前角 六十度 正弦〇八九一〇〇六五
 丁角 七十五度 正弦〇三〇五二六二
 甲乙辺 二町四七九六二 甲丙間 也
 甲丁辺 十五町二〇間七二二 甲乙辺 也
乙前角 丁角

雜題第五

山林或城郭等有て障隔し程能開地
 あり時分見術の如く廻り打ふ見通し
 せぬ場所ふ至り再見して測る術あり

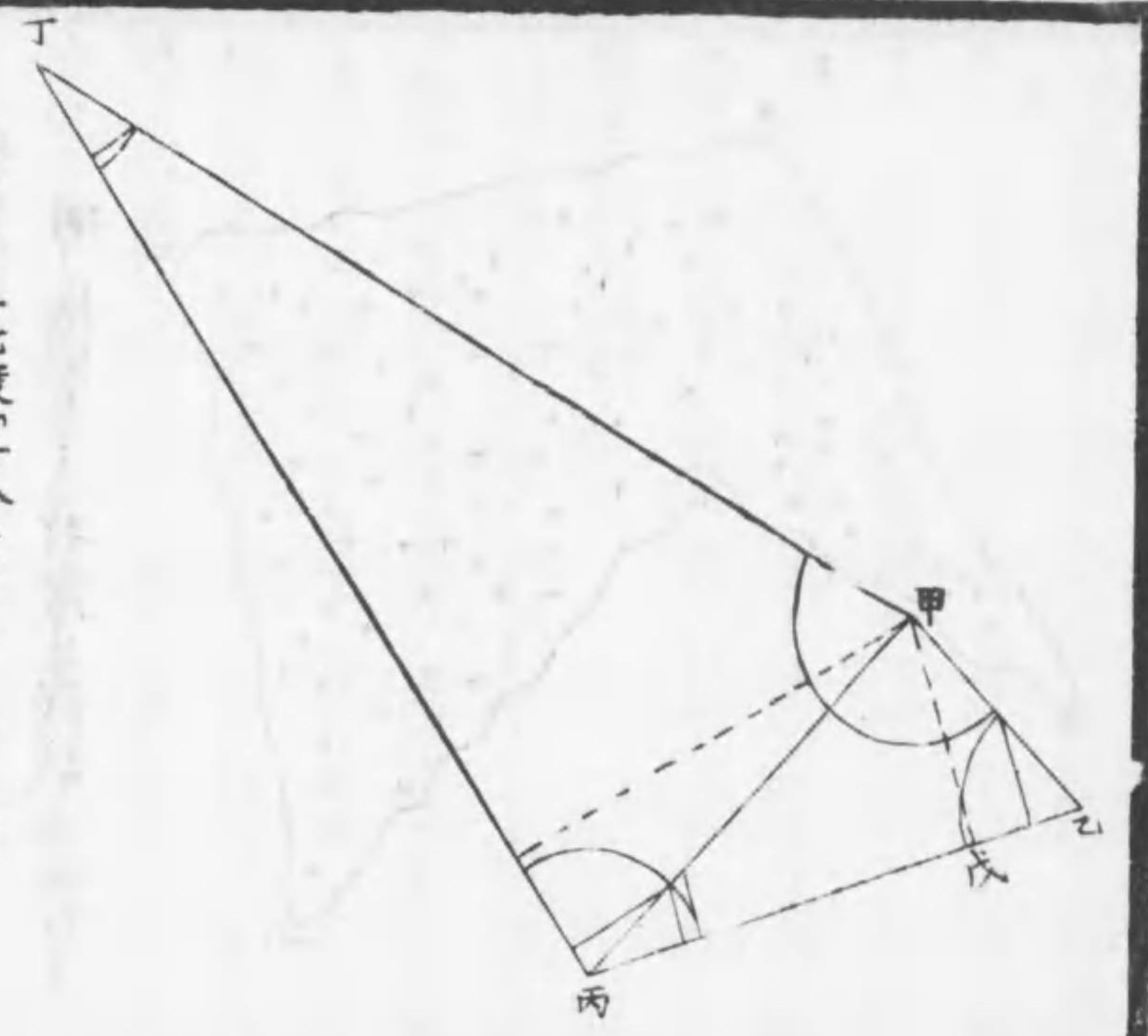
譬ら甲の本座より海上の滞船丁と見込辰十八度
 小在見通しへ開地也故ふ先乙所へ町數と量りた間
 有甲乙辺と目印と立是と見込辰七度當る此角百七
 十度 辰十八度 甲角と乙所へ移り甲本座と見込辰
 辰七度當る 辰七度 又丙所へ町數と量り六十間
 を得乙丙と目印と立是と見込寅七度在此角八十度
 寅七度當る 辰七度 乙角と丙所へ移り乙所と見込辰申七度
 申七度當る

小在 寅七度の反對あり 再ひ丁の滞船見込辰七度當る此
 角百七度 辰七度 丙角と又甲丁距離と問



八線用法、曰正弦表と檢一乙角以て正弦及び余弦
 を查一余弦を置甲乙辺と乗ト乙戊辺ト以て乙丙辺の
 内減ト残り丙戊辺ト正弦を置甲乙辺と乗ト甲戊辺ト
 一丙戊辺と以て是を除シ丙后角正切ト切線表と檢一
 丙后角十七度四分五三四分求り以て正弦表に檢一其
 正弦を求り以て甲戊辺と除シ甲丙辺ト以て以上元法
第廿七條也全周
 三百六十度の内甲角乙角丙角減ト残り二度ト成丁角
 ト考ヘバ一又丙角の内丙后角減ト残り丙前角ト正弦表
 と檢一丁角及び丙前角の正弦を求り丙前角を置甲丙辺に
 乗ト丁角正弦と以て除シ甲丁辺得以上元法第
四條也

乙角度^{八十}正弦。九八四〇七八 余弦。〇七三六四八二
 甲戊辺 十九間六九六五六 甲乙辺 也
 乙戊辺 三間四七二九六四 甲乙辺 也
 丙戊辺 六十二間五七〇三六 乙丙辺 也
 丙后角正切。三二五〇〇二二 甲丙辺 也



丙后角^{十七度四分五十八分}正弦。三〇〇四八三
 甲丙辺 六十五間五五八九 甲戊辺 也
 丙前角^{八十九度五十分五十四分}正弦。九九九六六四
丙后正切

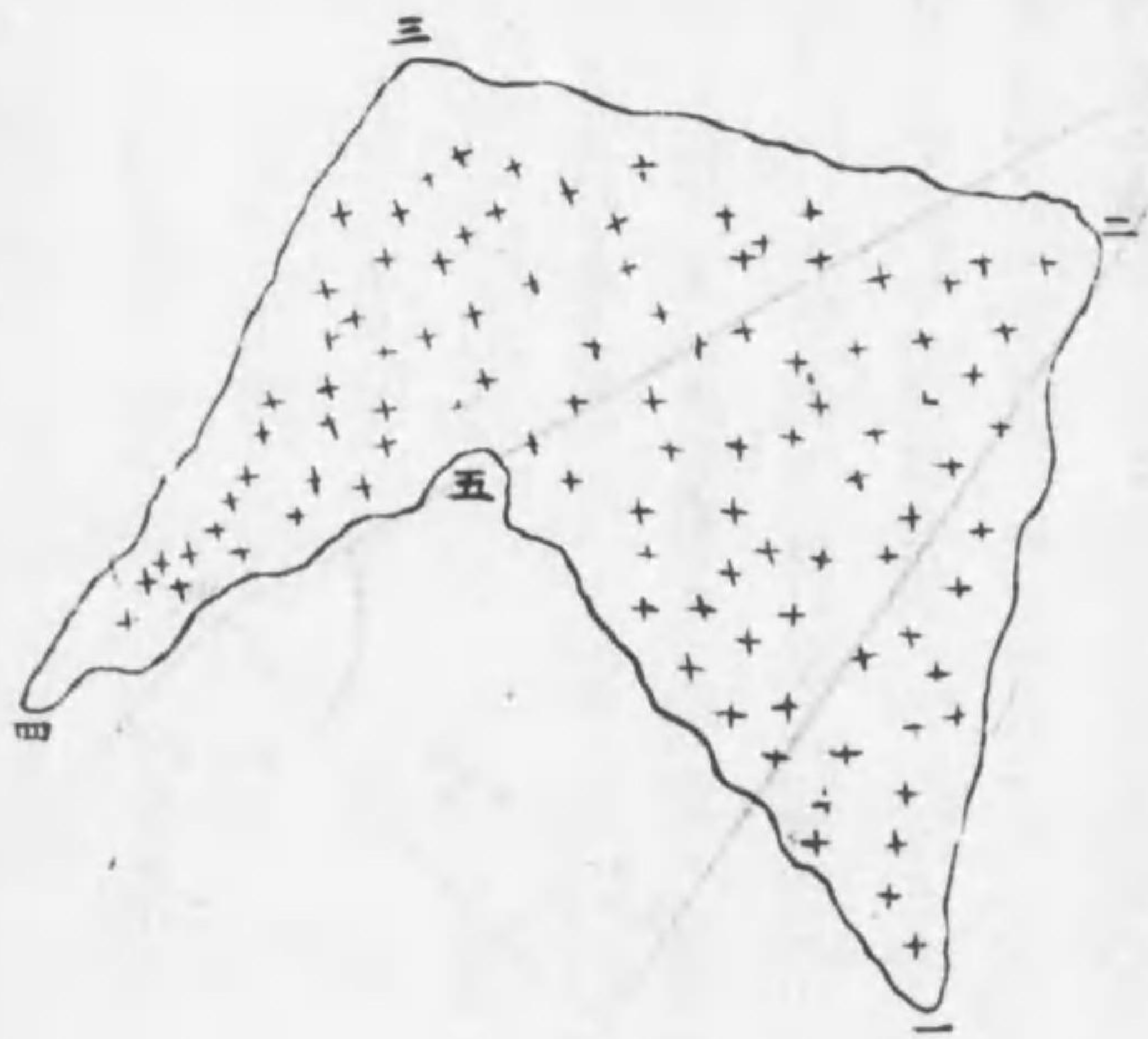
丁角二度 正弦。〇。三四八九九五

甲丁辺 千八百七十八間四二五

甲内辺
丙内辺
丁正交也

雜題第六

廻り檢地なるの時違差試む術あり



譬右の如し地形圖の如く廻り打ふは先其法編
卷之三第
九章壹番より二番へ子七度其距程廿九間二番
より三番へ西共六度距離廿七間三番より四番へ
未拾六度距離廿六間四番より五番へ寅拾六度距
離拾八間五番より始め二番へ巳二度十分距離廿七
間其縮圖は問

八線用法は曰分見術八線は求るふは子午卯酉中
の各中十五分は始り其角度を求め是を用て八線
を求むは先始の子七度かゝるとの内子正十五分を
減り残り拾二度と角度は西共六分の内西正十五分は
減り残り拾一度は角度は未拾六度と午正十五分を未
拾六度より至り三拾一度と角度は寅拾六度と寅拾六
度より卯正拾五分より至り廿九度と角度は巳二度八拾
分卯正拾五分より巳二度八十分より至り四拾七度八十分
は角度はかのく全田規の支度
は見と考ふし茲ふおろく強線表

と檢し各角度の正弦及び余弦を求む

一角^{十二}度 正弦〇二七九二七 余弦〇九七八四七六

二角^{十一}度 正弦〇二九〇八九〇 余弦〇九八六二七二

三角^{三十}度 正弦〇五五〇三八一 余弦〇八五七二六七三

四角^{二十}九度 正弦〇四八四八九六 余弦〇八七四六二九七

五角^{四十七}度 正弦〇七四〇八四六 余弦〇六七二二〇六

一角の正弦より其距離廿九間を乗し西の勾ひを余弦より距離廿九間を乗し午の勾ひを得此の如くして各法求む

西の勾ひ六間〇二九四 午の勾ひ二十八間三六六三

午の勾ひ五間五一八 卯の勾ひ二十六間五〇三九

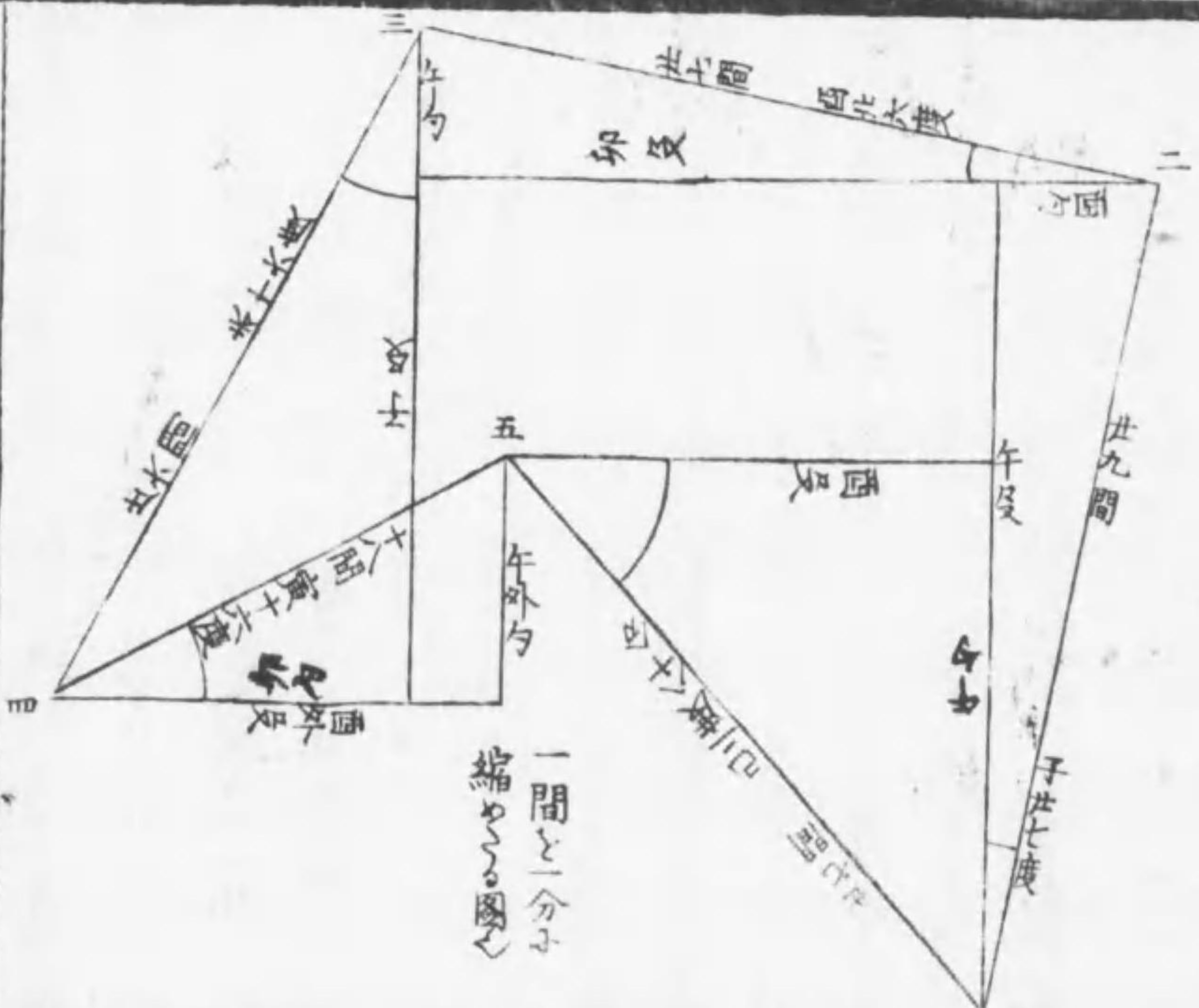
卯の勾ひ十三間三九〇 子の勾ひ二十二間二八六三

午の外勾ひ八間七三六 酉の外勾ひ十五間七四三一

子の勾ひ二十〇間〇〇七 酉の勾ひ十八間一三六四

子の勾ひを相併せると午の勾ひを相併せると適等し

卯の勾ひを相併せると酉の勾ひを相併せると適等なること九圖より明かあり



一間と二分の縮やうの圖

故ふ同名おのく相併て子と午と相減し卯と酉と相減し各違差を得る

子四十二間二八八。卯三十九間八九四九

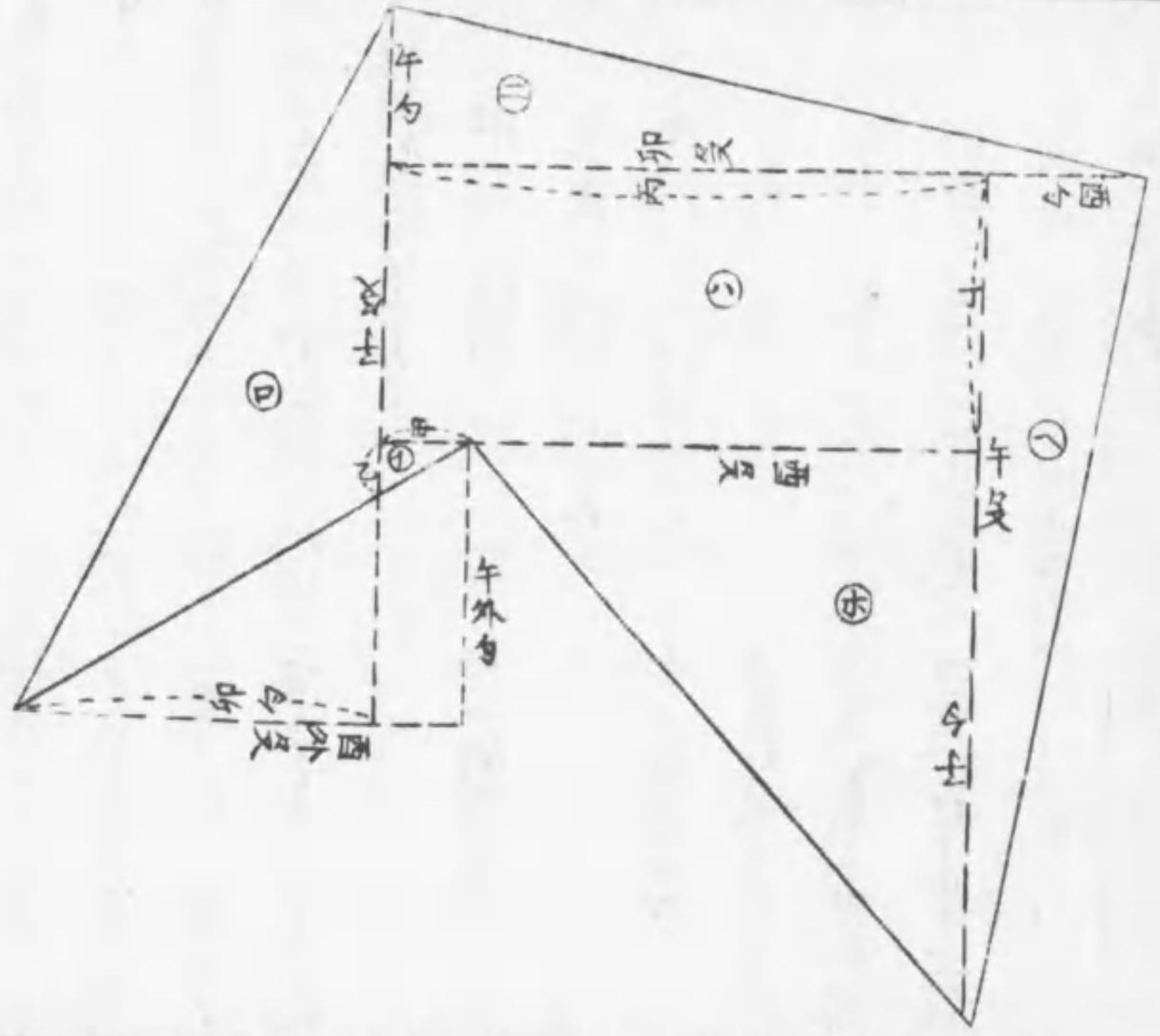
午四十二間二四七。酉三十九間九〇八九

子午相減違差の間〇四三三子多

卯酉相減違差の間〇二四〇西多

此の如く違差の多少試み違差格別多の時八量法縮図よ違誤ある也平改りて測量縮図共精密なるべしと数理よおのく違差の有べきなきは亦とも磁鐵の分秒及び其水繩の端寸等小至てら厘毛の差を能く能く親目の及ぶる処に於てなり故ふ初學の又此處ふ注意して單思精驗せざれば正測を得がどし

求積の法と初編小詳多きと今茲ふ得る処の寸及と用て別術と示以其理次の圖ふらうて考ふべし



酉外及の再卯外を減し残り甲と午外外を減し西外外を以て除ふこと得此例法考ふべし甲外乗と①責二

段ト子及の内午外夕減ト乙減如欠多一卯多と
 乗ト①責二段ト卯及の内酉夕減ト残り丙ト午
 及の内子夕減ト残り丁ト成丙減乗ト②責トし
 午夕卯及減乗ト③責二段ト子夕酉及乗ト
 ④責二段ト酉夕午及乗ト⑤責二段ト茲おそ
 ①②③④⑤責二段おのく相併ベニツふらう⑥責を加
 へ惣積減得るなり

甲 二間三五二 乙 一間三〇三八

欠及 十四間八六三五

丙 二十間四七四五 丁 八間三六四六

①責 段 三歩〇六六七 ②責 段 九十九歩〇三七二

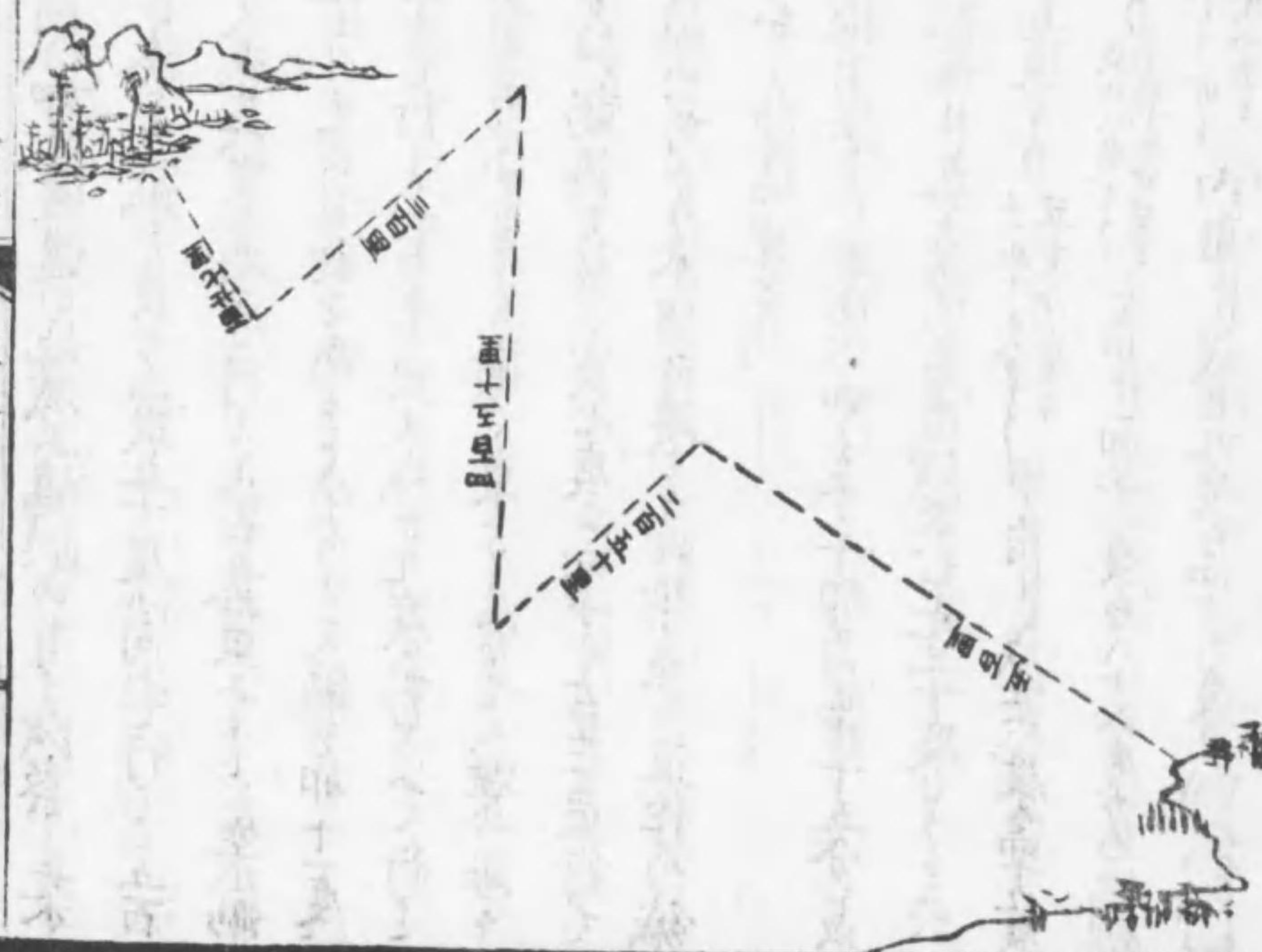
③責 百七十二歩二六一〇 ④責 段 百二十六歩五四八

⑤責 段 三百六十二歩七五八〇 責 段 百二十七歩三二八

惣積 六百〇七歩四七九六

雜題第七

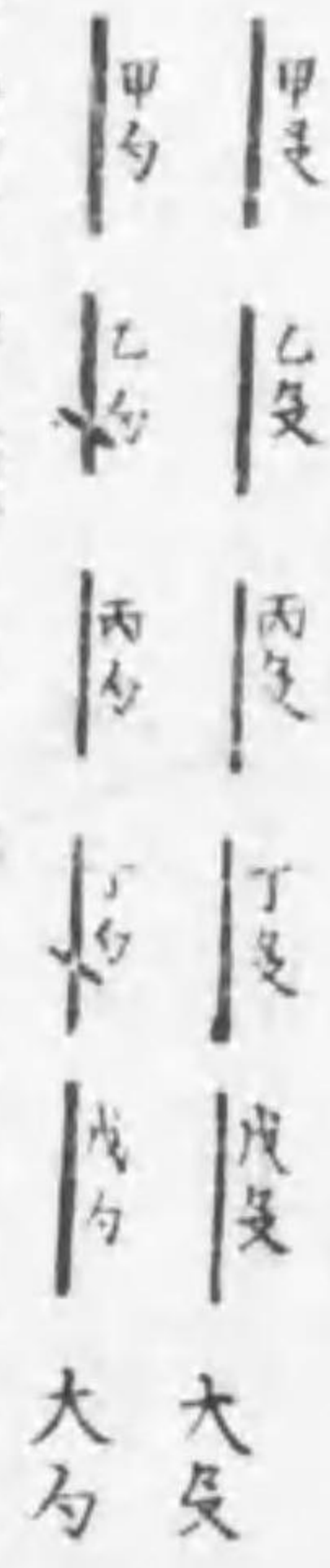
新國海檢發一航海の鐵路開街也



右圖の如く遙遠の地域に嶋嶼の有るは、先本國の濠より鍼と良方を取、五十度小向をして行くと、五百里又戌廿六度小向をして行くと、二百五拾里より、空水渺茫として、この日隳と遮るものなり。又鍼を卯十二度轉じて行くと、四百五十里又戌廿九度小むらうて行くと、三百里より、小おほく、漸く東方に當て、人煙の渺々たるは、認得る故に、寅七度小向を、百廿七里行て、孤嶋に寄り、本國の濠より、此処に至る直径乃、鍼路を、ひ、遠程を問

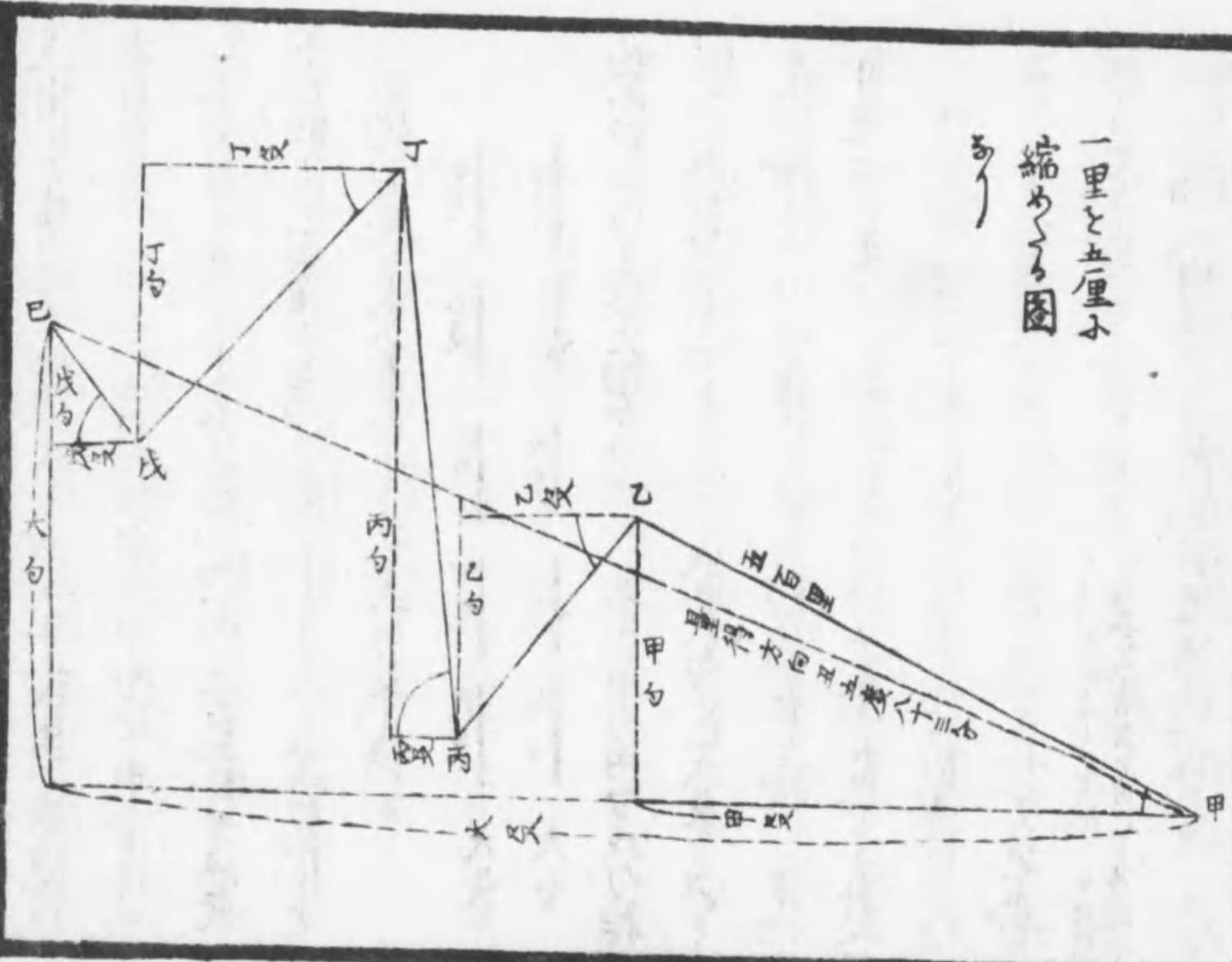
八線用法は、曰、前術の如く、子午卯酉正中十五分を以て、初度にして、各方位の角度を、求む、先、丑十度なるもの、ハ、廿五度なり、子正十五分より 甲角は、戌廿六度、甲角九度あり、戌廿六度より 乙角は、卯十一度、乙角八十六度なり、子正十五分より 丙角は、戌廿九度、丙角四十六度也、戌廿九度より 丁角は、寅七度、丁角五拾二度なり、子正十五度より

戊角は、茲に於て、弦線表と檢し、各正弦及び、余弦を、求め、甲正弦を、甲乙辺五百里に乘し、甲角は、甲余弦を、甲乙辺五百里と乘し、申す、乙正弦を、丙辺三百五拾里に乘し、乙角として、亦、強ふ、乙丙辺と乘し、と、是に、各此の如くして、丙丁戊の角を、求め、左圖より、大勾を、得る。



故に、甲乙丙丁戊、是相なり、大勾と、甲角丙角戊角、相併べて、内乙角と、丁角と、減し、残り、大勾と、大角と、以て、是、以、除し、甲方位角、正切、以、得、切線表を、檢し、方位角度、二十一度八十三分二七三、以、得、子正十五度より、計へ、方向、丑五度八十三分、示し、本國濠より、新島への方位あり、又、方位角度を、以て、弦線表を、檢し、其、余弦を、求め、以て、大勾を、除し、甲已、以、得、正切より、大勾を、除し、同様に、弦線表を、檢し、其、余弦を、用いて、真數より、求む、 本國濠より、新嶋への、直径、遠程、を、求む。

一里と五厘小
縮めたる図



甲角^{五十二度} 正弦。四三六八三 甲勾二百一里三。九二
 同 余弦。九六三。七八 甲爰四百五十三里五九
 乙角^{九十四度} 正弦。七五四。〇六 乙勾百八十二里六七七
 同 余弦。六五六。五九 乙爰百六十四里一四八
 丙角^{六十八度} 正弦。九七五。六四 丙勾四百八里九。三八
 同 余弦。六九七。五五 丙爰三千一里三九。四
 丁角^{四十六度} 正弦。七九三。九八 丁勾二百五里八。一九
 同 余弦。六九四。五四 丁爰二百八里三九七五
 戊角^{五十二度} 正弦。七八。一。八 戊勾百。〇里。七七四
 同 余弦。六五六。六五 戊爰七十八里一八九。
 大爰 九百三十五里一四五六
 大勾 三百五十五里八二一
 方位角 正切。三八。四八七四
 方位角 ^{二千。度八十} 余弦。九三四。八三二
 方位角 ^{三千。度七十三} 余弦。九三四。八三二
 甲巳辺千。〇。〇里五四九四

允量地八線の用法と前卷元法七章の術と
熟練し此卷雜題七章の意と理會其其
業足まると次次編の紀限儀卦限儀用法
の如きも數理小ものなり此皆此二卷の用法小異
たるべくかく然まても八線弧三角の術理
おのくらの尤多端よして委し餘り及ぶ事
ゆづり茲に遺漏もその如きは次編に是
と詳録し

花井鑄五郎盛吉 再
三穗一太郎健道
西村常吉 泉次 校

測量集成二編卷之三終

後

福田吹雪世に人精算術
尤遠及算學並通西洋之術
測量之諸業其術甚多其意
精巧可著算者其術多其意
法其八線表以一交為十分
掛算意其術其斯八線表者
以一交為五分為十分掛算
算者便直恒法其意地同

子之徒之志不亦厚乎
 授刻刷以公于世以乞奈
 为之彼如用言素之法者也
 詳然高也并氏所誌八孫
 素之辨也余及甲言余及甲言
 安政丁巳之春
 司之臺都講

鈴木世孝撰并書

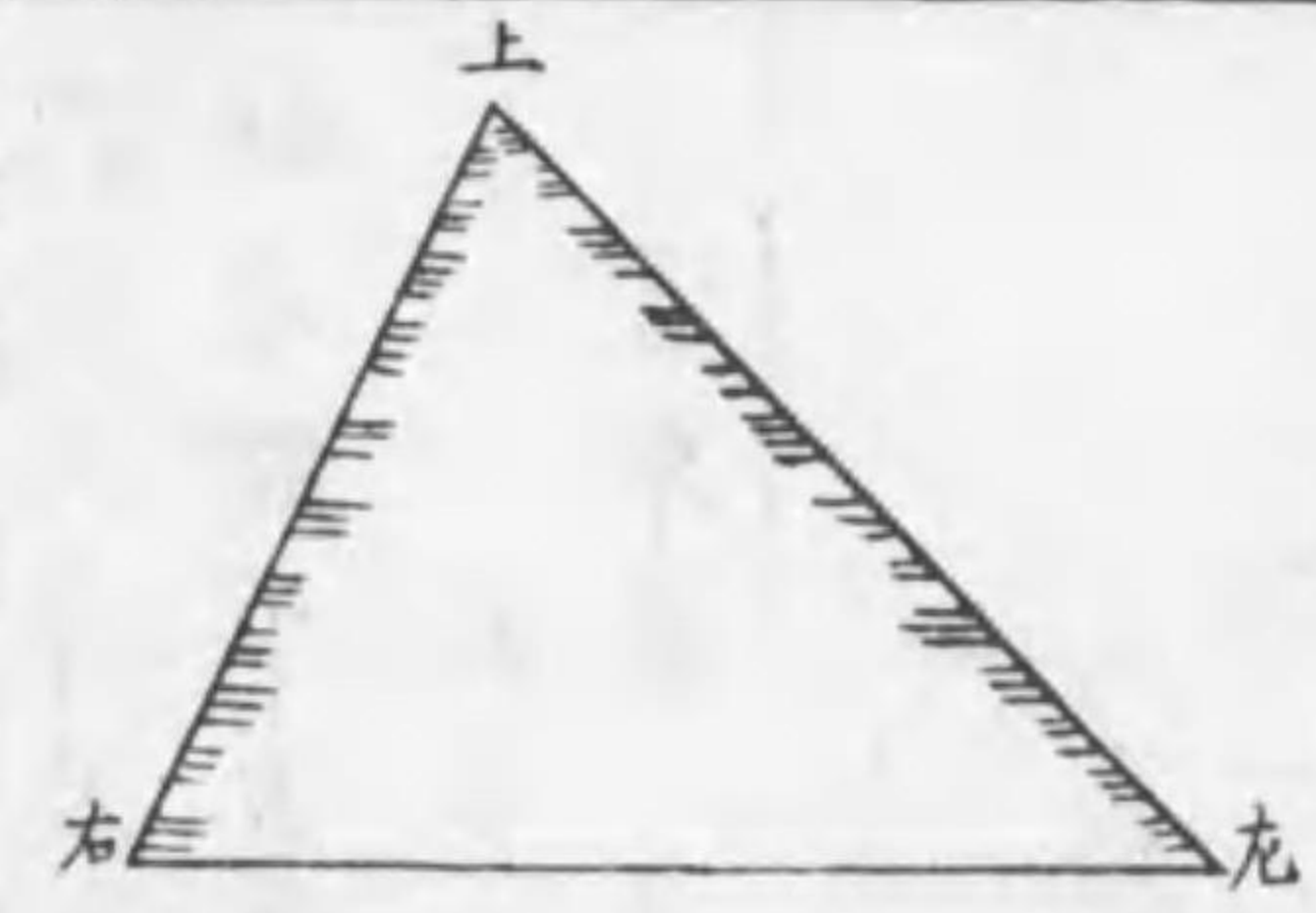


測量集成附卷

浪華 理軒福田先生總理
 官津藩 鈴木德 藏直德編
 吉田藩 小池兩 藏知亡校
 高松藩 中條藤之丞澄清訂

雜問

錄諸家之問題撰捷術而備同志勉勵之一助

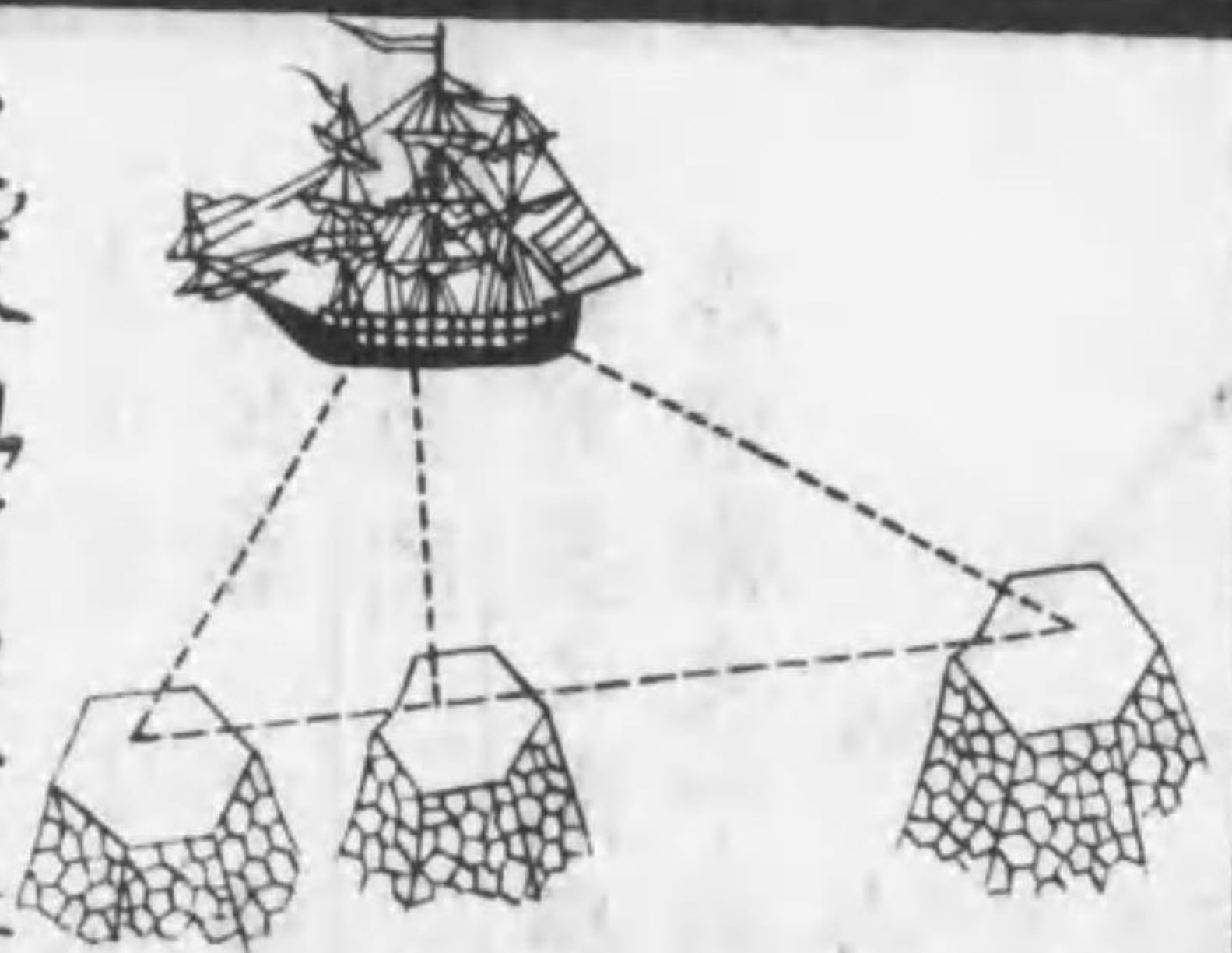


今有如圖築礮塢
 只言下邊若正高
 若上尖角度若問
 得尤右斜術如何
 答術曰以下邊除
 正高名天乘角度
 餘切加五分名地

內減天昇及二分五厘開平方以
減地開平方乘下邊得枕斜合問

鈴木直德門人

官津藩 藤井市太郎吉靜撰



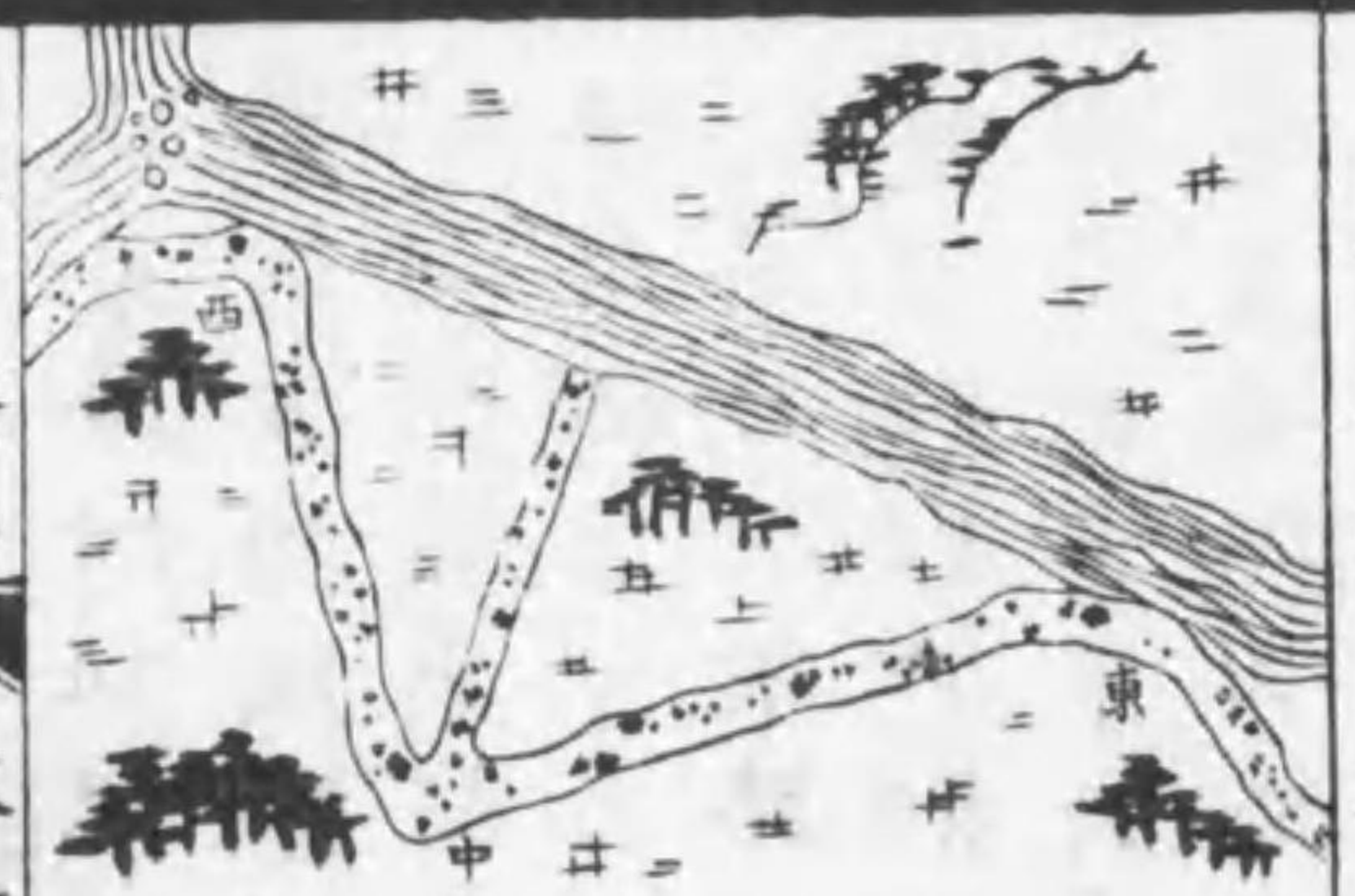
望破船方向寅
半問從右礮臺望破船方向如何
答曰 辰十。分

今有如圖從礮
臺量破船只言
左右礮臺距離
三十町又言三礮
臺為直線中礮
臺與破船為直
角最近距離十
町亦在左礮臺

術曰以近距離除左距離名天自
之內減一個餘開平方名地列天
乘左距離以左右距離除之內減
地為餘切求角度自左方向順計
支度得右方向合問

鈴木直德門人

官津藩 內山廣 藏正行撰



今有如圖屈曲
郊路從東村至
西村欲通川流
助車馬之勞只
言從東村經中
村至西村曲路
五十一町三分
十八間四分從
中村至川岸最

近直路十九町四又言從中村望東村方向成七分望西村方向五十分問從東村直隨流至西村航路幾何

答曰 航路三十八町五十二間弱術曰術中所用者依四線真數十分表其表在水編以上準之半東西角度以求餘切來直路各定自之加回路界開平方內減定得航路合問

鈴木直德門人

官津藩 岩田鐵之助豐房撰 此題及次題者見量地三畧為号恃奇術而測量家有益尤不少者觀齋內田氏之撰術也余

閱其術用三線八次甚迂遠故今請理軒先生因測量畧之稿本抄錄用餘弦四次得之捷術假如甲乙丙三地各出船某月三日正午欲遂會議於洋中蓋用鯨氣船否則不能定日時集一小時也而蒸氣之力各船均以一分時一百八十間之動甲乙二船則方向互相望而放洋若丙船則兩相向水路遠近固異故各測時刻不起錨則午正會晤之約更空矣各地海路之里程自甲至乙六百七自乙至丙四百五自丙至甲三百九也問各地開船時刻

答曰 甲乙開船俱某月朔日

午后四時一十二分

丙開船某月二日午后五時
二十六分一十二秒

各船洋中集會期某月三日
午正初時

但隨各地位置而不可無時差
宜以其時差分加減本時為各

地開船定時矣

術曰術中所用度里卒者為二十
八里二五又曰動里卒者以
蒸氣力百八十里化里數又乘分
數及時數得百二十里又如正餘
對數表置各里程以度里卒除之
為度分甲丙邊乙丙邊相加之
各求餘弦相併內減半甲乙邊餘
弦為餘弦求度分乘度里卒以日
動里卒除之以減三日為丙開船

時分半甲乙邊里程以日動里卒
除之以減三日為甲乙開船時分
即三日午正初時各船會集時也

鈴木直德門人

宮津藩 糸井周 平信興誌

假如某年某日在洋中測太陽二
高度於午前與午后前時實高十五
。度而過時辰三時三十分后時
實高三十一分太陽赤道北緯十
度問此地北極高度及測量時刻
答曰 北極高五十二度九分
最時測量朝一十一時
一十六秒

右二條觀齋先生曰此術航海
家樞要者也而閱洋書所施西

人之術用度勿斯發明之太陽
二高時分表所舉其表中則有
隨時刻半時差割線赤經通弦
通矢等對數之在用此表及六
線真假兩表是北極汎高以未
較比例法求午正太陽距天頂
度加減太陽赤道緯度而為北
極高度故未必密合是以西人
賴林決例補赤緯較分赤經較
分二表用之以求其真數彼名
譽之學師弗陸鄰思法爾及非
拉兒諸輩專尊用其術然今所
錄于茲之一術則唯用六線對
數一表速得北極高度之真數
而求測量時刻之真點可以改

正時辰儀遲疾也夫清人梅氏
見出食筭一比例歡喜讚嘆曰
其用捷法更奇甚矣學問之無
窮也去况於此術猶且然者歟
請學者暫留活眼焉

直德曰余見亦田氏之術前後
測時在午前後者共在一
午正前後在一午正前者異其技
施兩術且無在赤道緯南之地
術為故就理軒先生之稿本抄
出不論午正間前後共赤緯南
北用四線捷表得極高之通術
真假兩法以示序內航海學士
學者於是須開活眼實梅忽菴
所謂學問之無窮也亦可徵焉

術曰用真置時差乘三十度以二
 時除之分按法為時角半之求正
 弦乘赤緯餘弦為正弦求度分為
 日邊求正切以赤緯餘切除之為
 餘弦求度分為前角倍日邊求正
 弦及餘弦其餘弦乘前日高正弦
 以減后日高正弦以倍日邊正弦
 及前日高餘弦除之為餘弦求度
 分為后角以減前角為對角若前
 量在午正后則前角后角求餘弦
 相併以減半周餘為對角求餘弦
 乘赤緯餘弦及前日高餘弦以加
 減北緯則加南緯則減前日高正弦因赤緯
 正弦為正弦求度分得北極高度
 求餘弦乘后角正弦以前日高餘
 弦除之為正弦求度分乘二時以

測日景長尺
 測日景長尺
 測日景長尺

三十度除之得時分旅測量時午
 正后則直用
 若午正旅則以
 減二十時用為前時測量時刻
 宜以訂正時辰儀早晚
 術曰用對置時差乘三十度以二
 時除之為時角半之求正弦加赤
 緯餘弦內減半徑為正弦求度分
 為日邊求正切加半徑減赤緯餘
 切為餘弦求度分為前角前日
 高相減半之名較加日高少者若
 日高比較之
 同等若以日
 限為總求正切加較正切內減日
 邊正切為正切求度分為較日加
 減比較前日
 高少者加多
 則減日邊為分
 邊求正切加半徑減前日高余切
 為餘弦求度分為后角以減前角

測日景長尺
 測日景長尺
 測日景長尺

為對角前時測量若在午正后則
 為對角半周內減前角及后角餘
 角對求餘弦加前日高餘切內減
 半徑為正切求度分為日距加減
 赤緯北緯加南緯減以減象限為距極求
 餘弦加前日高正弦內減日距餘
 弦為正弦求度分得北極高度○
 距極正切半徑相併內減北極高
 餘切為餘弦求度分乘二時以三
 十度除之得時分前則直用若
午正前則以減為前時測量時刻
一十二時余用宜以訂正時辰儀之早晚

理軒先生塾中
 鈴木德 藏直德誌
 福田 半 校閱

順天堂塾本書目

定正八線百分表

理軒先生定算 四本
 西村泉次校訂

西算速知

理軒先生閱 二本
 花井鯉齋著

西洋度量徵

理軒先生編 二本
 澤 困任校

三才數語

理軒先生閱 六本
 曾根榮道編

算法對數表

小出脩喜先生編 一本
 福田七錢先生校

天象地形人体の關係とその数の数を解す
 除系及び開平開立根百算の開法、うらも加減して
 得る法より壹卷を口カリナント云布望長有算の考へ

諸流全傳 算法指南

理軒先生問 自初編 至七編 三十五卷

加減ハ々女見一金沙米穀納布綿業斤兩諸相場日用の早えんを略し、一位田畑方求積開平開五約股天元懸算諸約算算極殺要殺殺交商變も指是、二後南州國理紙背方圓器理の新表求に均持の類例にあり、三悉く解示也

順天堂算譜

理軒先生總理 二本

點線面体の象を設け旋曳釣棒の殺と流と方圓器理の新題を略し、一於そ社中の諸士撰術を集り附録小出先生を發明せり、二又の不足用通術を載也

理學講話

佐々木高尚筆記 巻数不定

測量集成

理軒先生總理 自初編 十五本
花井鯉齋編也

初編ハ々新製測量の用法と詳し、一防備砲臺の用ハ供一山岳の高式漢字の淺深距離の廣狭海湖の座曲航船の遠近距離も、二又の不足用通術を載也、三上は終り、四是地入門の便也、五二編ハ々定正四線十を略し抄録し、六用は流と是地測の便也、七八圓儀を略し、八用は流と是地測の便也、九三編ハ々半圓規を略し、一〇用は流と是地測の便也、一一法及ハ制器を略し、一二用は流と是地測の便也、一三傳書とし、一四遂編航海の便也、一五測天の法は、一六おとす

圓理算經后編

理軒先生問 四本
西村泉次編

入書校訂姓氏

加藤虎之助内

東都

田母神鈎作顯信

同

松平伊豫守内

三穗一太郎健道

同

花井喜十郎男

花井鑄五郎盛吉

兵庫

佐々木謙三高尚

浪華

西村常吉泉次

同

角田平次郎福高

同

海北嘉兵衛惟義

同

黒井仁兵衛勝要

同

高橋榮次郎和則

同

澤清 七國任

同

曾根又右衛門榮道

同

竹畑拾 松恭豊

測器工

浪華嶋之内

岸光一漢齋

尺度工

東都柳原

金扎堂金次郎

安政第三丙辰夏四月

官許

浪花

敦賀屋九兵衛

河内屋太助

東京

須原屋茂兵衛

山城屋佐兵衛

小林新兵衛

岡田屋嘉七

和泉屋吉兵衛

和泉屋金右門

出雲寺萬次郎

須原屋伊八

英文藏

嵩屋平七

發兌書肆

終

