



會田藏書

# 割圓表

阿立山  
州摘芳  
藩雲岫  
省山

奧村基之輔吉當  
森七藏正門  
勝浦來助為利  
久保田量藏長與

同校編輯

阿部  
察主  
里

摘芳堂藏梓

摘芳堂藏

鈎股測量之術其所繇來尚矣古  
九章亦載之然其術疎濶自西人  
利瑪竇等入于漢土始有割圓比  
例之術傳播東方而測量家無不  
用之先是有弧矢之術而我關夫  
子所演圓理角法密率其高妙雖



非西術之比然作表未備是以算  
家亦假用之以其便捷於實用也  
矣夫天地皆圓故御之以割圓法  
於理固然況於便捷乎國技之助  
教森氏深好數學夙知測量之要  
以爲割圓表之無刻本實測量家

之闕典可謂得其要者矣予自負  
笈之日常以此爲憾今見森氏之  
舉憾丘頓崩曰近來測量學之盛  
諸家著作彬彬蔚々而未及斯書  
者何也以只講諸席上而已矣如  
森氏則開實用之路者故曰益天

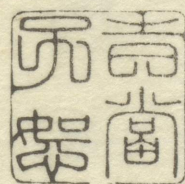


下之算士者也

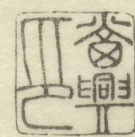
大荒落之歲九月下浣

阿波算學

奧村吉當識



男 奧村當興書



日月星辰山川道里之數測量所能  
盡其毫厘而其術以割圓表為捷徑  
焉今森子謀鏤之梓夫天下善算士  
不為少然而未曾有此舉者豈其慮  
之未至乎抑秘為枕中之物乎嗚呼  
此術也兵家砲家及航海者必資以  
講其技則森子之舉最偉也哉子既



按此書并題一言

安政四年丁巳九月

勝浦 龜利 誌



伊月武書



割圓表自序

數之列於學官也周有六藝之目我  
有四道之科蓋以人世實用不可闕  
者也歟哉國校之制博綜文武兼該  
蠻漢亦備數學之舍兼講測量之術  
將以造有用之士夫有由哉初奉立  
山奧村子作之教授立山子者 日



官山路先生之門人也門等於是乎  
與開測天量地之一端日者誤蒙選  
舉在助教之班雖學業未足然區々  
之心庶幾盡一分之力以裨益於國  
校竊惟測量之術莫善於用割圓表  
實為近來之良法然而其表世未有  
刻本故入學之士必先謄一本而後

得進其道路是當初之一勞今若校  
刻之以授學徒則是省一番勞苦者  
一日以此議謀教授奧村子奧村子  
曰善哉子若能果此業豈啻禪國校  
之士哉益天下之算士者乎門於是  
決意從事於校讎他日又謀曰用割  
圓表必依三角比例法其術雖別有

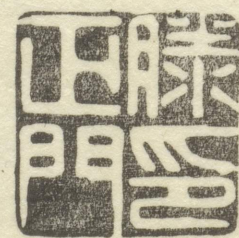
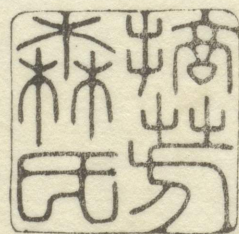


大成之書亦畧抄之附諸卷端以供  
實地之使用如何與村子曰善於是  
又抄錄數日遂成若干紙併請 官  
准而後敢授剞劂固是校讐抄錄僅  
出公務之餘業恐有誤脫然學者由  
此路而入其門漸進其奧則是門之  
欲以竭埃補國家造士之萬一意足

矣

安政四年歲次丁巳秋九月

森 正門 識



近藤晉書





凡例

一卷首三角形法之解今時新所附備學者之便用也

一解中用算家傍書之例欲使算學之徒易見且從簡也

一解中以半徑爲一箇省衆除亦從算家之例也

一解中不具論角之銳鈍與邊之大小但言某角某邊之某線於術無礙也如其比例有相當互視等之法必不拘一法學者就原術擴之可也

一用本表之法正弧四十五度以內用順度以外至



八十九度用逆度若過九十度者以減百八十度  
過百八十度者內減百八十度過二百七十度者  
以減三百六十度用其餘以檢諸線是常法也是  
以此篇不具注

一曆象考成諸書有弧三角綱領及凡例此篇畧之  
不關本表之用例故也

一本表原係本藩之藏本今正門請刻之也乃就諸  
家之藏本校讎雖再三尚恐不免誤謬觀者幸正  
焉

割圓表卷之上

阿州藩

奧村基之輔吉當閱

同藩

森 七藏正門 編輯

同藩

勝浦 來助爲利

同校

同藩

久保田量三長與

平三角術

直角形

今有如左圖直三角形只云甲乙邊若干甲丙邊若干問



得乙角及丙角乙丙邊術如何

答曰如左

凡三角形其角滿九十度者為直

角不滿九十度者為銳角過九

十度者為鈍角

圖解

依圖解求比例

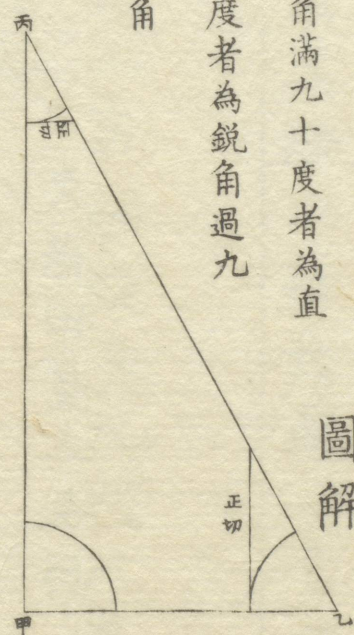
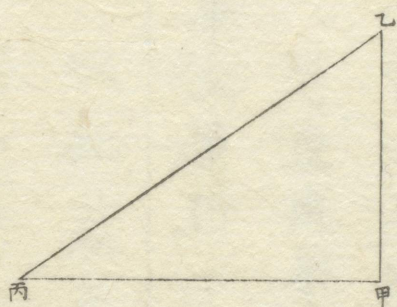
比例		
甲乙邊	半至	丙正切
甲丙邊	乙正切	半至

依比例求乙角及丙角乙丙邊

甲丙邊者乙角正切也

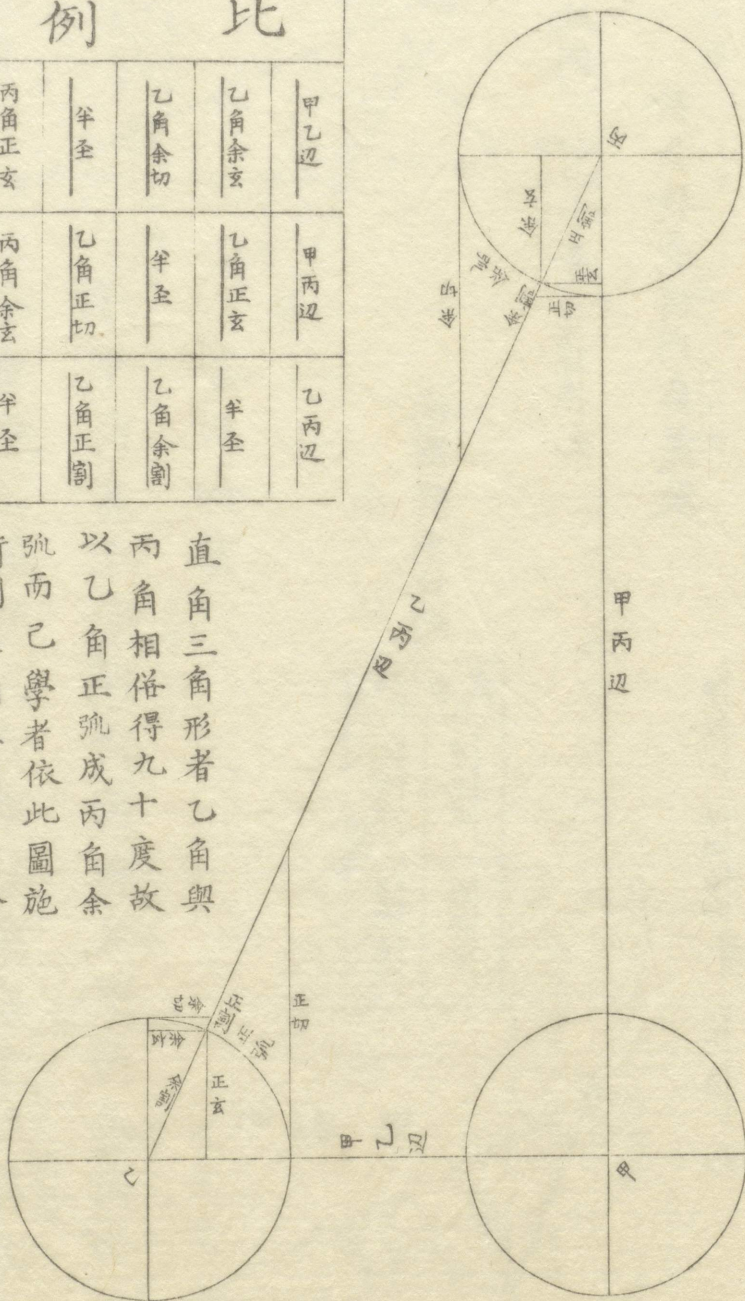
甲乙邊者丙角正切也於是檢表得乙角及丙角

乙角正切  
甲乙邊者  
甲丙邊也



比例式						
甲乙邊	乙角余玄	乙角余切	半至	丙角正玄	丙角正切	半至
甲丙邊	乙角正玄	半至	乙角正切	丙角余玄	半至	丙角余切
乙丙邊	半至	乙角余割	乙角正割	半至	丙角正割	丙角余割

直角三角形者乙角與丙角相倍得九十度故以乙角正切成丙角余弦而己學者依此圖施術則直角三角形用於是而極矣



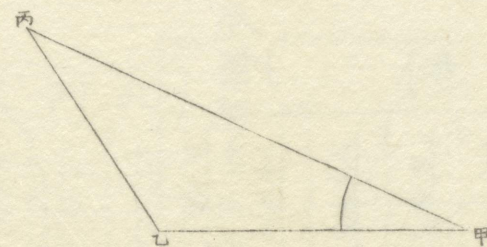


銳鈍形

兩邊一角術

今有斜三角形只云甲乙邊若干乙丙邊若干  
于甲角若干鈍問得丙角及甲丙邊術如何

答曰如左



依圖解求比例

式例比	
甲乙邊	乙丙邊
丙正玄	甲正玄

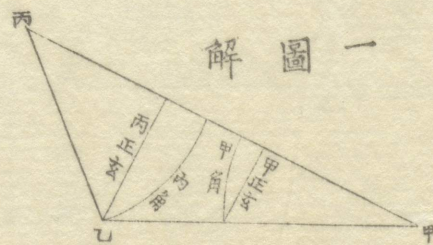
依比例

甲乙正玄  
乙丙正玄  
者  
丙角正玄也

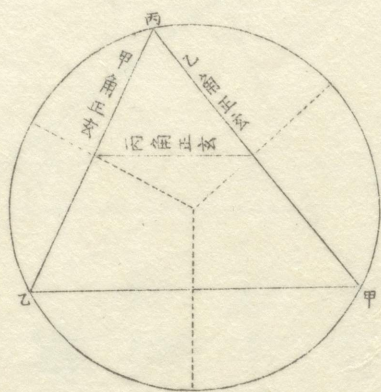
於是檢表得丙角度數

半周  
甲丙角和  
者  
乙角也

解圖一



解圖二



九十度

乙角

者

乙外角

也

依二圖解求比例

式例比	
甲乙邊	丙角正玄
甲丙邊	乙角正玄
乙丙邊	甲角正玄

依比例

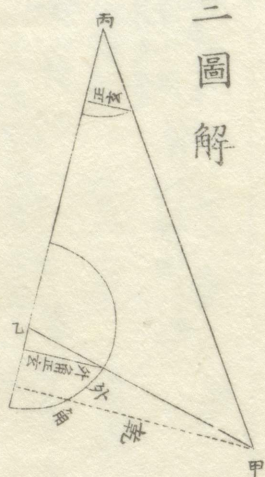
乙角正玄  
甲乙邊  
丙角正玄

者

甲丙邊

也

三圖解



依三圖解求比例

例比一	
甲乙邊	半全
乾	乙外角正玄

例比二	
甲丙邊	半全
乾	丙正玄

甲角正玄  
甲乙邊  
丙角正玄

者

乙丙邊

也

丙角正玄  
乙丙邊  
甲角正玄

者

甲乙邊

也

視原圖乙角  
過九十度故  
用乙外角正  
玄其圖如左上



依一比例

乙外角正玄  
甲乙邊

者 乾

也

依二比例

乾  
丙角正玄

者 甲丙邊

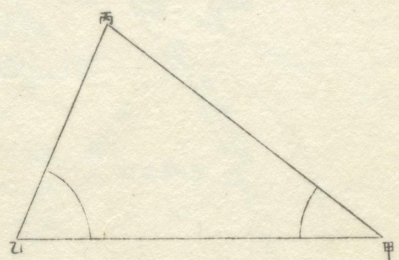
也

乙外角正玄  
甲乙邊

者 甲丙邊 也

一邊兩角術

今有如圖斜三角只云甲乙邊若干甲角若干乙角若干問得甲丙邊及乙丙邊術如何



答曰如左

半周

甲乙角和

者

丙角

也

依前比例

甲乙邊  
甲角正玄  
丙角正玄

者

乙丙邊

也

甲乙邊  
乙角正玄  
丙角正玄

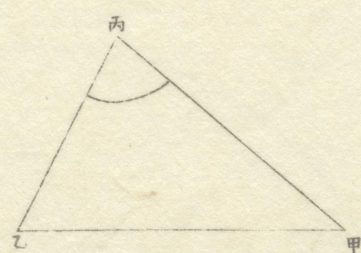
者

甲丙邊

也

兩邊夾一角術

今有如圖斜三角只云甲丙邊若干乙丙邊若干丙角若干問得甲角及乙角甲乙邊術如何



答曰如左

依左圖解

甲丙邊

乙丙邊

者

總

也

甲丙邊

乙丙邊

者

較

也

半周

上角

者

半外角

也

於是檢表求半外角正切

依比例

較  
半外角正切

者

半較角正切

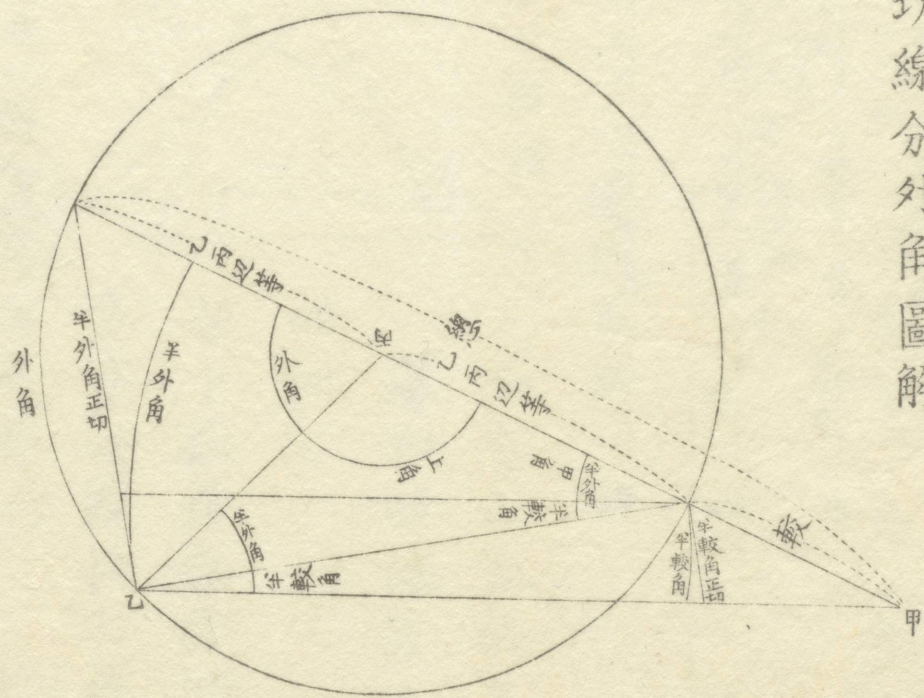
也

比例式

<small>半外角正切</small>	<small>半較角正切</small>
總	較



切線分外角圖解



於是檢表求半較角度

半外角 半較角 者 乙角 也  
半外角 半較角 者 甲角 也

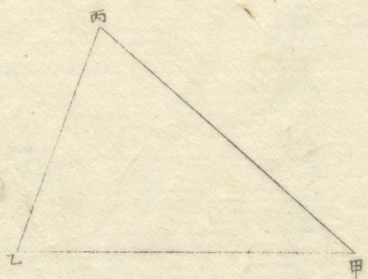
丙角正玄 甲乙邊 者 也  
乙角正玄 甲乙邊 者 也

又 丙角正玄 甲乙邊 者 也  
甲角正玄 甲乙邊 者 也

三邊求角術

今有如圖斜三角只云甲乙邊若干甲丙邊若干乙丙邊若干問得甲乙丙角度術如何

答曰如左



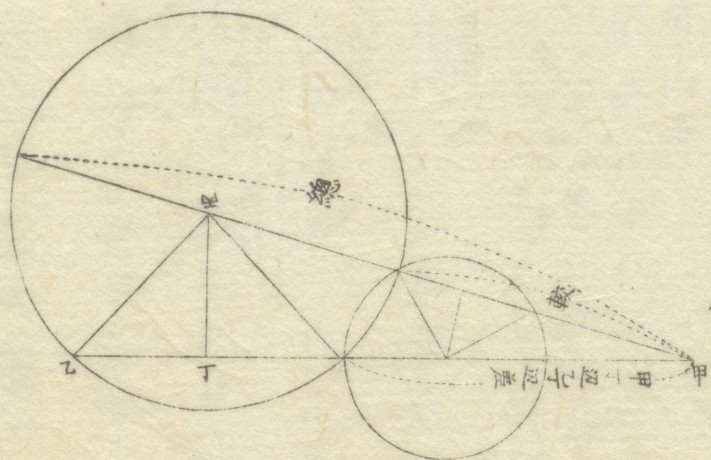
圖解

甲丙邊 乙丙邊 者 總 也  
甲丙邊 乙丙邊 者 較 也

依圖解求比例

比例式	
甲乙邊	總
較	甲乙丁邊差

依比例 甲乙總較 者 甲丁乙丁邊差 也

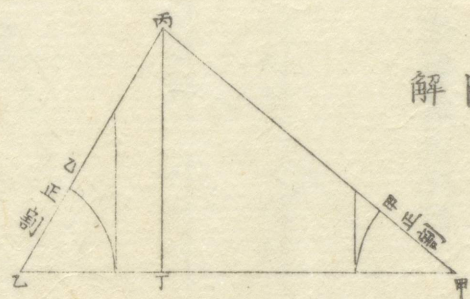




甲丁乙丁差 甲乙邊者 甲丁邊也

甲乙邊 甲丁乙丁差者 乙丁邊也

解圖



例比一

甲丙邊	甲丁邊
甲角正割	半至

例比二

乙丙邊	乙丁邊
乙角正割	半至

依一比例

甲丙邊者 甲角正割也

依二比例

乙丙邊者 乙角正割也

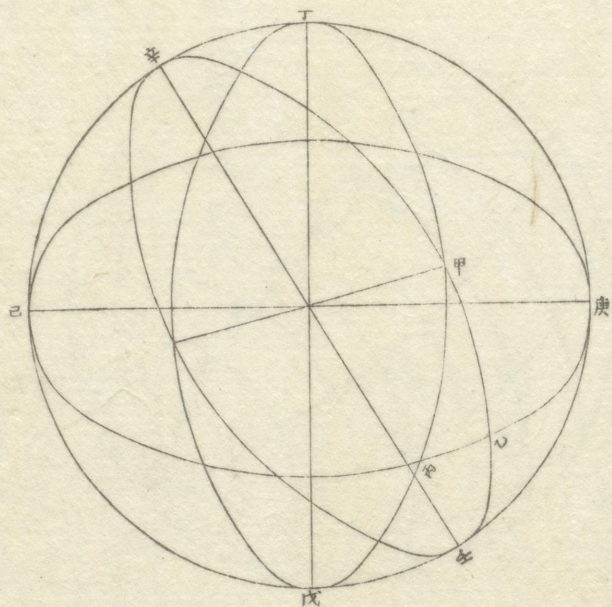
依兩邊一角術二圖比例

甲乙正玄 乙丙邊者 丙角正玄也

於是檢表得甲角及乙角丙角

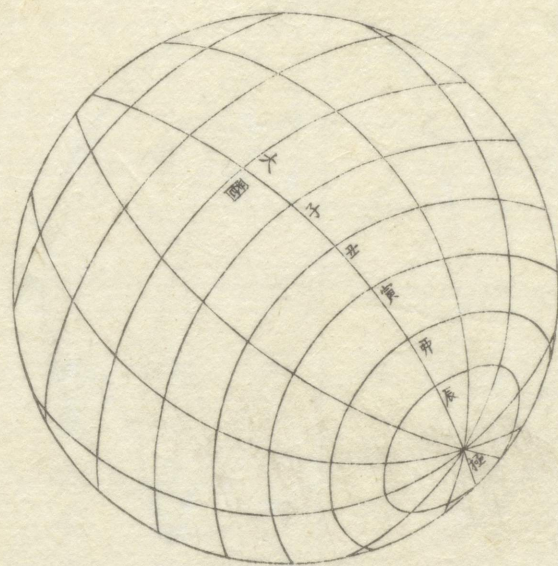
凡銳鈍形三角三邊以三辭錯綜而求題則雖得數件之題約之無出右數術故不贅于茲

弧三角術綱領



弧三角形者球面大圈相交之形也凡圈在球周之最寬處謂之大圈如庚乙丙己及丁甲丙戊等之圈其周皆相等故相為比例圈各有極極距圈皆九十度如丁戊之於庚乙丙己圈若圈不相等則為距等圈如次圖子丑等之圈皆與大圈平行而漸遠於



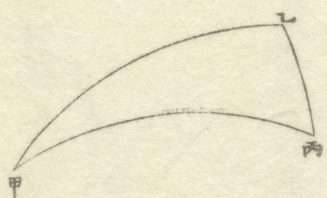


大圈則漸小雖亦分而為三百六十度其度分固不同於大圈故不能與大圈為比例凡弧三角形之某角某邊皆大圈之度也

正弧三角形邊角相求法

一邊兩角術

一第



今有如圖正弧三角只云甲乙邊若干甲角若干丙直角問得甲丙邊及乙丙邊乙角術如何

答曰如左

依左圖求比例式

例比一

甲乙正玄	半全
乙丙正玄	甲角正玄

例比二

甲乙正切	半全
甲丙正切	甲角余玄

依二比例

甲角余玄  
甲乙正切

者

甲丙正切

也

依一比例

甲角正玄  
甲乙正玄

者

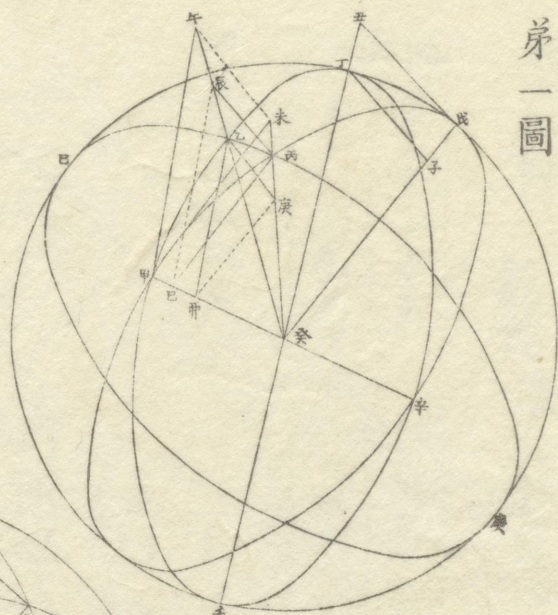
乙丙正玄

也

於是檢表得甲丙邊及乙丙邊

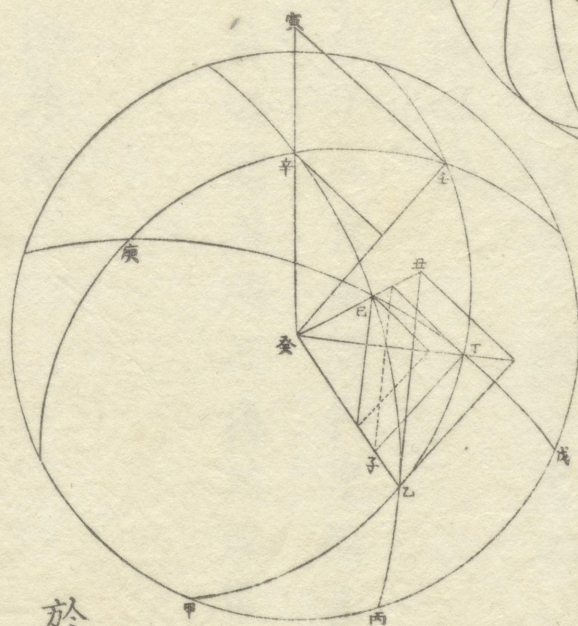


第一圖



本形八線  
比例圖式

第二圖



比例式			
甲角正切	甲角余玄	甲丙正切	甲乙正切
半全	半全	甲丙正切	甲乙正切
甲角正切	甲角余玄	甲丙正切	甲乙正切
乙丙正切	乙丙正切	甲丙正切	甲乙正切
乙丙正切	乙丙正切	甲丙正切	甲乙正切

依第二圖次形求比例

比例式	
甲乙余玄	甲角余切
半全	乙角正切

依上比例

甲角余切 乙角正切  
甲乙余玄

於是檢表得乙角度數

一邊兩角術

第二



今有如圖正弧三角甲角若干甲丙邊若干丙直角問得甲乙邊及乙丙邊乙角術何

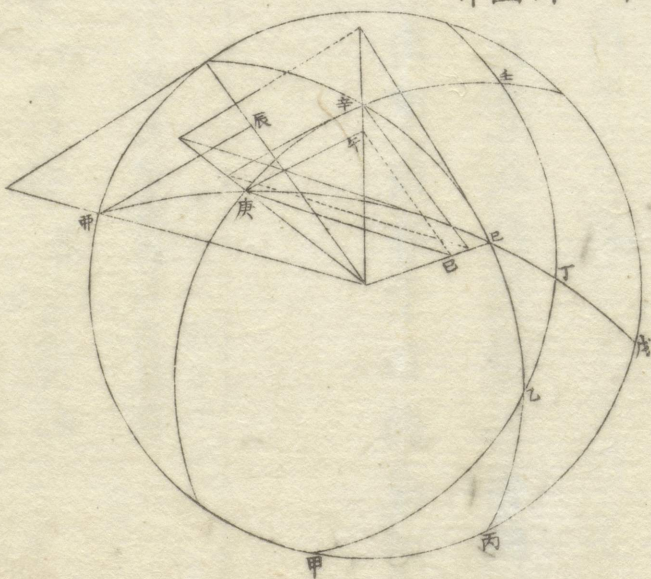
答曰如左

依第一解之一圖求比例

比例一	
甲丙正切	甲角正切
甲丙正玄	半全

比例二	
甲丙正切	甲角余玄
甲乙正切	半全

求乙角圖解



依一比例

依二比例

於是檢表得甲乙邊及乙丙邊

甲角正切 甲丙正切 者 乙丙正切 也  
甲角余玄 甲丙余玄 者 甲乙正切 也



依下圖次形求比例式

比例式	
半至	甲丙余玄
甲角正玄	乙角余玄

故  
甲丙余玄者乙角余玄也  
於是檢表得乙角度數

一邊兩角術

三第



今有如圖正弧三角甲角若干乙丙邊若干丙直角問得甲乙邊及乙丙邊乙角術如何

答曰如左

依第一解一圖求比例

例比一	
甲角正玄	半至
乙丙正玄	甲乙正玄

例比二	
甲角正切	半至
乙丙正切	甲丙正玄

依第一解二圖求比例

例比三	
乙丙余玄	甲角余玄
半至	乙角正玄

依一比例 者 甲乙正玄也  
依三比例 者 乙角正玄也

依二比例 者 甲丙正玄也  
於是檢表得甲乙邊及甲丙邊乙角

兩邊一角術

四第



今有如圖正弧三角甲乙邊若干甲丙邊若干丙直角問得乙丙邊及甲角乙角術如何

答曰如左

依第一解一圖求比例

例比一	
甲乙正切	甲丙正切
半至	甲角余玄

依左一圖求比例

例比二	
甲丙余玄	半至
甲乙余玄	乙丙余玄

依左二圖求比例

例比三	
甲乙正玄	甲丙正玄
半至	乙角正玄



依一比例

甲丙正切

者

甲角余玄

也

依二比例

甲乙余玄

者

乙丙余玄

也

依三比例

甲丙正玄

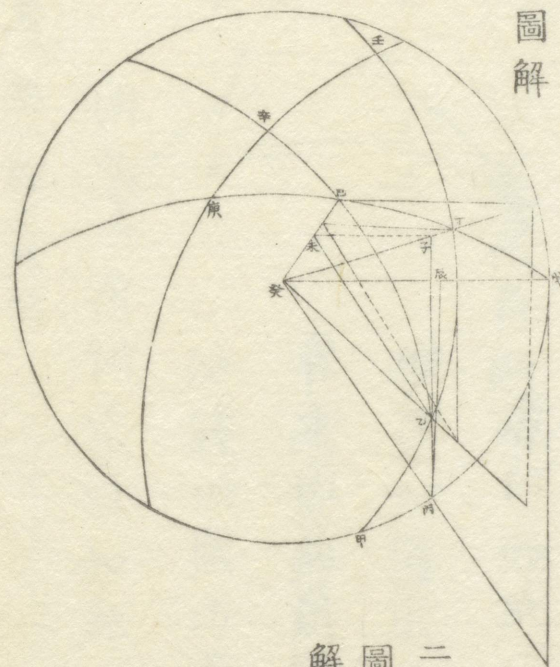
者

乙角正玄

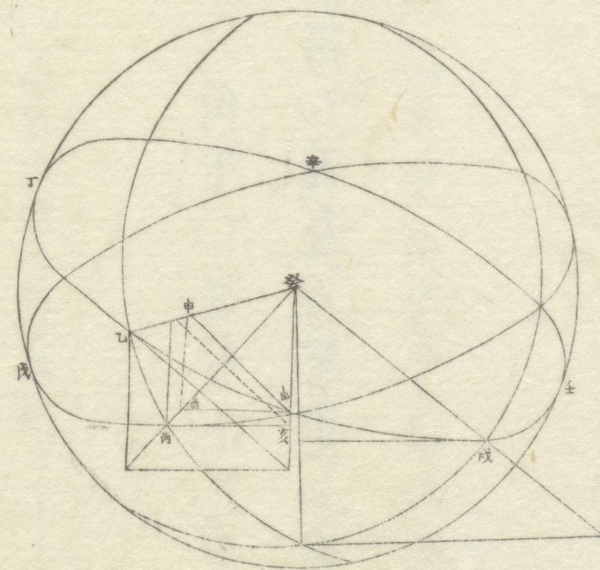
也

於是檢表得甲角及乙角乙丙邊

一圖解



解圖二



兩邊一角術

弟五



今有如圖正弧三角甲乙邊若干乙丙邊若干丙直角問得甲角及甲丙邊乙角術如何  
答曰如左

依第一解之一圖求比例

依第四解之一圖求比例

依第四之二圖求比例

例比一

甲乙正玄	甲角正玄
半至	甲角正玄

例比二

乙丙余玄	甲乙余玄
半至	甲丙余玄

例比三

甲乙正玄	甲丙正玄
半至	乙角正玄

依一比例

甲丙正玄

者

甲角正玄

也

依二比例

甲乙余玄

者

甲丙余玄

也

依三比例

甲丙正玄

者

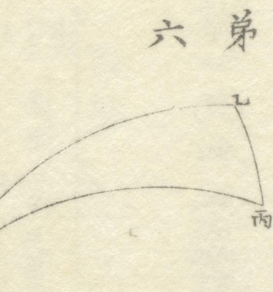
乙角正玄

也

於是檢表得甲角及乙角甲丙邊



兩邊一角術



今有如圖正弧三角甲丙邊若干乙丙邊若干丙直角問得甲角及甲乙邊乙角術如何

答曰如左

依第一解之一圖求比例

依第四解之一圖求比例

依第四解之二圖求比例

例比一

甲丙正玄	甲丙正切
半至	甲角正切

例比二

半至	甲丙余玄
乙丙余玄	甲乙余玄

例比三

甲乙正玄	甲丙正玄
半至	乙角正玄

依一比例

者 甲角正切也

依二比例

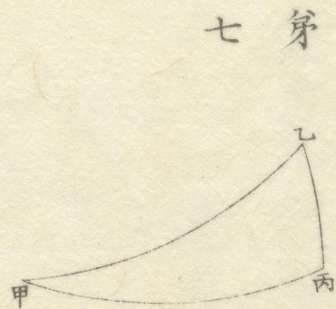
者 甲乙余玄也

依三比例

者 乙角正玄也

於是檢表得甲角及乙角甲乙邊

三角求邊術



今有如圖正弧三角甲角若干乙角若干丙直角問得甲乙邊及甲丙邊乙丙邊術如何

答曰如左

依第一解之二圖求比例

依第二解之圖求比例

例比一

乙角正切	半至
甲角余切	甲乙余玄

例比二

乙角正玄	半至
甲角余玄	乙丙余玄

例比三

甲角正玄	乙角余玄
半至	甲丙余玄

依一比例

者 甲乙余玄也

依二比例

者 乙丙余玄也

依三比例

者 甲丙余玄也

於是檢表得甲乙邊及甲丙邊乙丙邊



凡正弧三角形除直角外兩角三邊以直角及二件為題  
辭而求餘件々施術之要所知之三件併所求之一件兩  
角二邊者用本形比例餘悉用次形又次形之法如上文  
所序列

斜弧三角形

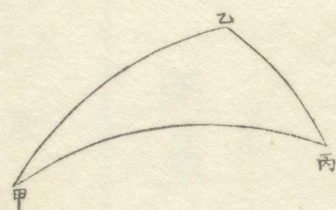
邊角比例法

一邊兩角術

今有如圖斜弧三角形甲角若干乙角若  
干乙丙邊若干問得甲丙邊術如何

答曰如左

圖解



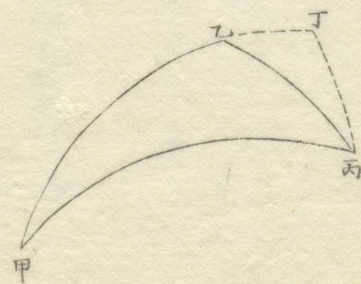
例比一	
甲角正玄	乙角正玄
乙丙正玄	甲丙正玄

故 乙丙正玄 者 甲丙正玄 也

於是檢表  
得甲丙邊

依下圖解求左比例二件

所設比例則同於正  
弧三角第一比例也





例比二

半全	乙角正玄
丙丁正玄	乙丙正玄

例比三

甲角正玄	半全
丙丁正玄	甲丙正玄

依二比例

乙丙正玄

者

丙丁正玄

也

依三比例

丙丁正玄

者

甲丙正玄

也

解丙丁正玄

乙丙正玄

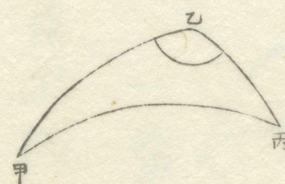
者

甲丙正玄

也

於是依一比例與所得術全同

兩邊一角術



依前一比例

乙丙正玄

者

甲丙正玄

也

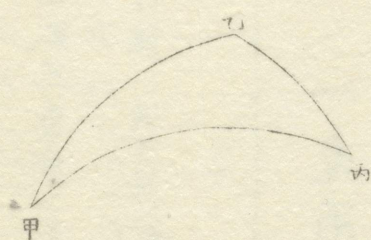
於是檢表得甲角度數

今有如圖斜弧三角形甲丙邊若干乙丙邊若干乙角若干問得甲角術如何

答曰如左

垂弧法

兩邊一角術



今有如圖斜弧三角形甲乙邊若干乙丙邊若干甲角若干問得甲丙邊及乙角術如何

答曰如左

依正弧三角第一解

例比一

半全	甲角余玄
甲乙正切	甲丁正切

故

甲角余玄

者

甲丁正切

也

於是檢表得甲丁邊

依正弧三角第四解

例比二

甲乙正玄	甲丁正玄
半全	乙角正玄

故

甲丁正玄

者

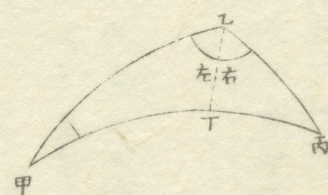
乙角正玄

也

於是檢表得乙角角度則左



解圖



依正弧三角第四  
解一圖求三比例

例比三

半至	乙丁余玄
丙丁余玄	乙丙余玄

故乙丙余玄者 丙丁余玄也  
於是檢表得丙丁邊

變二比例  
求四比例

例比四

半至	乙丙正玄
乙丙正玄	丙丁正玄

故丙丁正玄者 乙丙正玄也

於是檢表得乙丙角度 則右

依正弧三角第一之二比例

乙丙正切者 乙丁正切也

於是檢表得乙丁邊

甲丁邊 乙丁邊者 甲丙邊也

乙左角 乙右角者 乙角也

一邊兩角術

今有如左圖斜弧三角形甲角若干乙角若干乙丙邊若干問得甲乙邊術如何

答曰如左

變正弧三角第一解一比例求比例三條

例比一

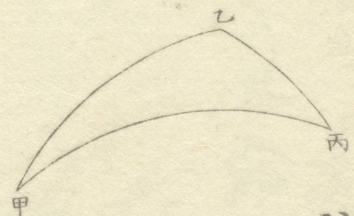
半至	乙角正玄
乙丙正玄	丙丁正玄

例比二

半至	乙角余玄
乙丙正切	乙丁正切

例比三

甲角正切	半至
丙丁正切	甲丁正玄



依一比例 乙丙正玄者 丙丁正玄也

於是檢表求丙丁邊

依二比例 乙丙正切者 乙丁正切也

於是檢表求乙丁邊

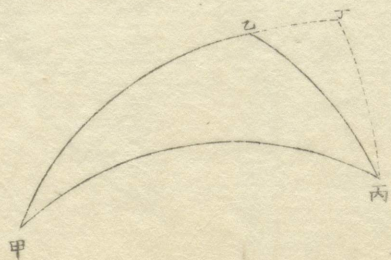
依三比例 丙丁正切者 甲丁正玄也

於是檢表求甲丁邊

甲丁邊 乙丁邊者 甲丙邊也

解

圖



三邊求角法

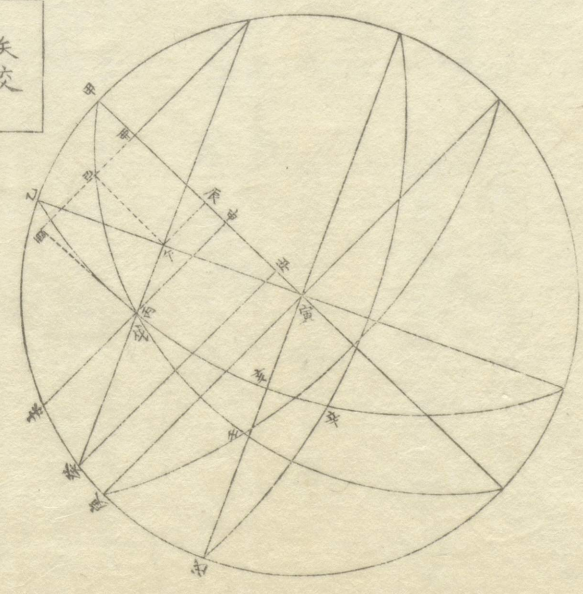




今有如圖斜弧三角形甲乙邊若干甲丙邊若干乙丙邊若干問得甲角及乙角丙角術如何

答曰如左

解圖

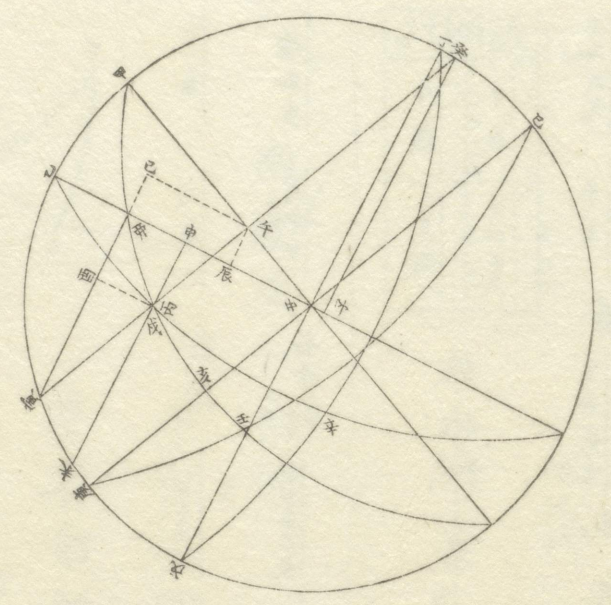


甲乙邊 甲丙邊 乙丙邊 名總  
甲乙邊 乙丙邊 名較  
總余玄 較余玄 名中數  
甲丙正矢 較正矢 名矢較  
依比例 中數者 乙角大矢也  
半至 乙角大矢者 乙外角余玄也 於是檢表得乙外角度數

式例比

半至	中數
乙角大矢	矢交

圖解



第二解變比例求丙角 甲乙正玄 乙丙正玄 丙角正玄 者 於是檢表得丙角度數

式例比

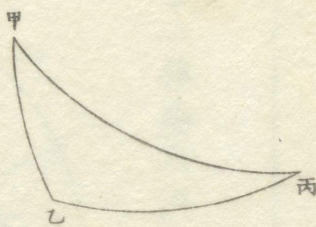
半至	中數
甲角正矢	矢較

甲乙邊 甲丙邊 乙丙邊 名總  
甲乙邊 甲丙邊 名較  
總余玄 較余玄 名中數  
乙丙正矢 較正矢 名矢較  
依比例 中數者 甲角正矢也 於是檢表得甲角度數

三角求邊法

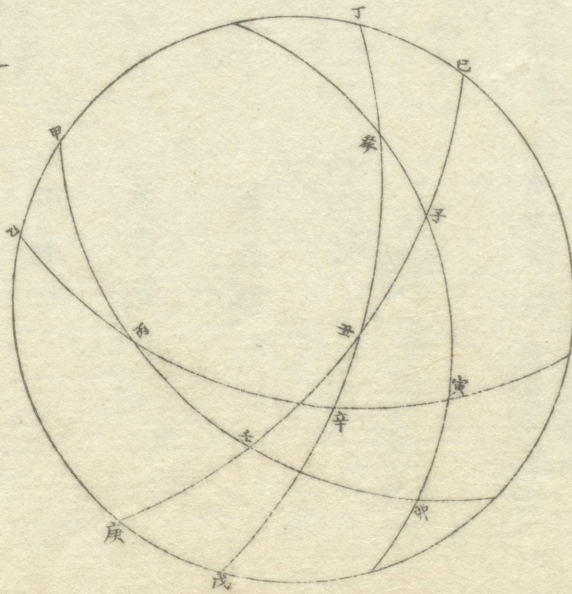


今有如圖斜弧三角形甲角若干乙角若干丙角若干問得甲乙邊及甲丙邊乙丙邊術如何



答曰如左

次形圖解



式例比	
半至	中數
甲丙正矢	矢較

故中矢者甲丙正矢也

甲丙正矢 半至 者 甲丙余玄也 於是檢表得甲丙邊

丙角 乙角 名總 丙角 乙角 名較

總余玄 交余玄 名中數 乙外角正矢 交正矢 名矢較

甲角 丙角 名總 甲角 丙角 名較

總余玄 交余玄 名中數 甲角正矢 交正矢 為矢較

式例比	
乙丙正矢	矢交
半至	中數

依比例 矢交 者 乙丙正矢也

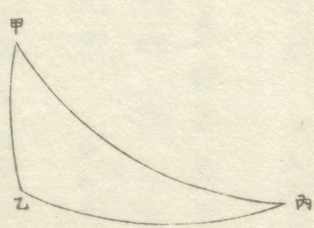
半至 乙丙正矢 者 乙丙余玄也 於是檢表得乙丙邊

兩邊夾一角術

今有如圖斜弧三角形甲乙邊若干乙丙邊若干乙角若干問得甲丙邊及甲角術如何

甲丙乙丙二邊過九十度

答曰如左



甲乙邊 乙丙邊 名總 甲乙邊 乙丙邊 名較 總余玄 交余玄 名中數



式例比

中數	半全
矢較	乙角大矢

故中數  
乙角大矢  
者矢較也

矢交 交正矢 半全 者 甲丙外邊余玄也

於是檢表得甲丙外邊

半全 甲丙外邊 者 甲丙邊也

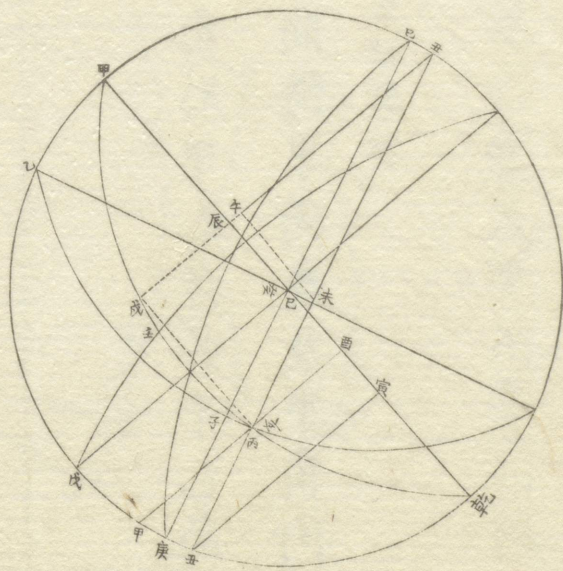
解圖

式例比

甲丙正玄	乙丙正玄
乙角正玄	甲角正玄

故乙角正玄  
乙丙正玄  
甲丙正玄 者 甲角正玄也

於是檢表得甲角



兩角夾一邊法

今有如左圖斜弧三角形甲角若干乙角若干甲乙邊若

干問得甲丙邊及乙丙邊丙角術如何  
答曰如左

圖解



乙外角 甲角 名總 乙外角 甲角 名較

總余玄 較余玄 中數

式例比

半全	甲乙正矢
中數	矢交

比例例 中數

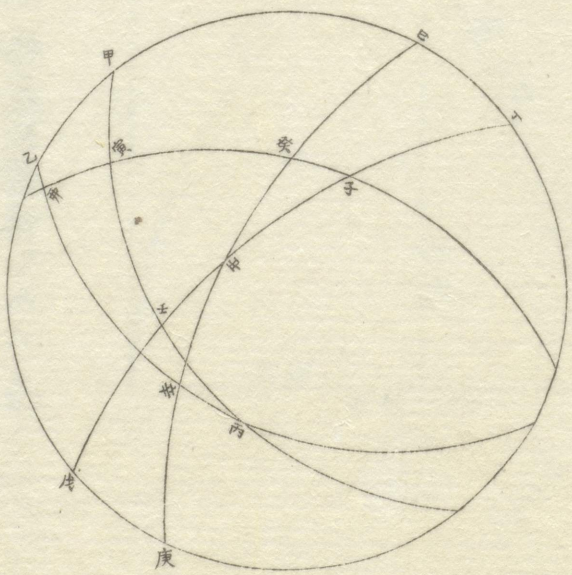
甲乙正矢 者 矢交也

矢交 交正矢 半全 者 丙角余玄也 於是檢表得丙角

依下比例 甲乙正玄 乙角正玄 者 甲丙外正玄也 於是檢表得甲丙外邊

式例比

丙角正玄	乙角正玄
甲乙正玄	甲丙外正玄





故  
甲乙正亥  
甲角正亥  
丙角正亥  
者  
乙丙外正亥  
也  
於是檢表得乙丙外邊

丙角正亥	甲乙正亥	甲角正亥
------	------	------

者

乙丙外正玄

也

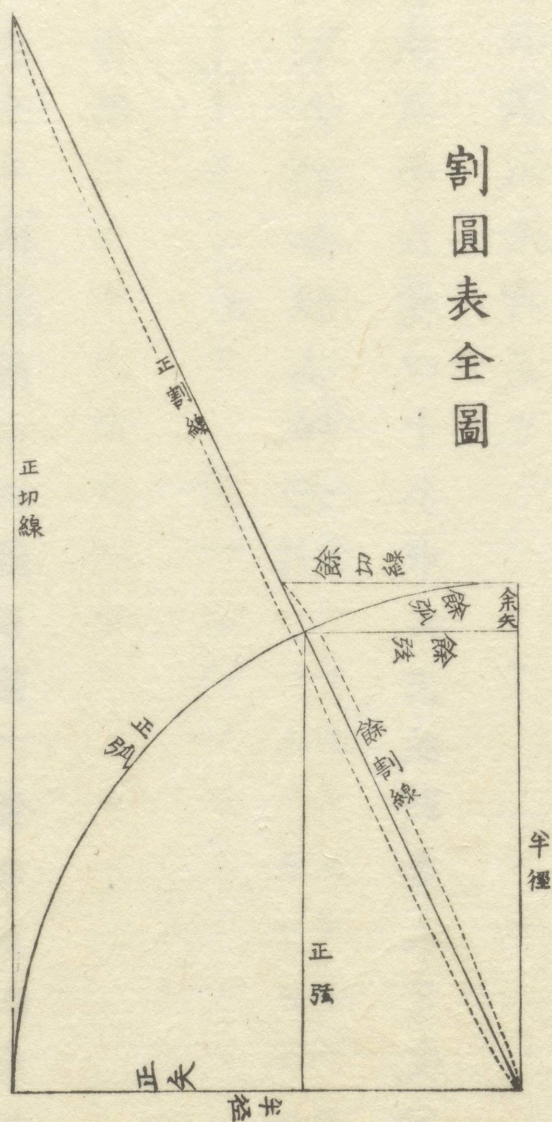
於是檢表得乙丙外邊

丙角正玄	甲乙正玄
甲角正玄	乙丙外正玄

半周	乙丙外边	者	乙丙边	也
----	------	---	-----	---

者  
也

割圓表全圖



今有正弧若干問得割圓表各線通術如何

答曰如左術

術曰置正弧乘圓周率以一百八十度除之爲原數自乘



之為率置原數乘率<sup>三</sup>除為一差乘率<sup>四</sup>除為二差乘率<sup>六</sup>除為三差如此求逐差置原數累加偶差累減奇差餘得正弦自乘之以減一個餘開平方得餘弦以除正弦得正切以除一個得餘切以餘弦除一個得正割乘餘切得餘割合問

用本表求各線法如左

今有弧三十五度四十分求其正弦則查本号度分得五八三。六八七即是也

今有弧二十三度三十一分三十秒問其正割幾何

答曰如左

依中比例法求之

查表求前后近數

二十三度三十一分	正割一。九。五。七。九。一。名少
二十三度三十二分	正割一。九。〇。七。一。七。二。名多
多	少
者	一分較也
得	一三八一

乘三十秒以六十秒除之加少

三十秒  
一分  
六十秒  
少者 所求正割也

今有弧二十三度三十一分求其餘弦則查本号度分得餘弦九一六九四四。若有零秒者用中比例求之如前術



今有正弦八八六八七六四求其弧查得六十二度二十

九分正弦為適足

答曰如左

查表求前后近數

四十九度五十六分正弦七六五二九六〇名少  
四十九度五十七分正弦七六五四八三二名多

六十秒 四十九度五十六分者 四十九度五十六分三秒三十微正弧 也

求正矢及餘矢

半全 余矢 者 正矢 也 半全 正矢 者 余矢 也

求餘線者恒推前理求之

阿孤丹度景差考

阿波算學

奥村基之輔吉當謹述

嚮二吾

公舶来ノヲクタン卜ヲ臣吉當ニ附與シ給フト雖モ  
製器ノ理ヲ解スル一能ハス然ルニ

日官山路老先生幸ニ用法并ニ原理ヲ記ス書一本  
ヲ出シテ予ヲシテ見ル一ヲ得セシム於是少シク  
其理ヲ解スル一ヲ得タリ而モ其書地平視差ヲ載  
ル表ヲ閱スルニ日月星ヲ測ルニ用ル表ニメ遠距  
離ノ測量之二出ルモノナシ然レ其視差僅ニ我居



処ノ高低ニ曰テ生セリ然ラハ近距離ニ在テハ視  
差愈多キ一論ヲ待ニ及ハス於是此項儀器ヲ操テ  
測術ヲ試ルニ獨リ居処ノ高低ノミ視差ヲ生スル  
ニアラス近距離ニ在テハ器上ニモ亦視差ヲ生ス  
ルナリ如何トナラハ此儀器ニ就テ云ハンニ左図  
ノ如ク圓心甲ヨリ戊ニ至ル曲尺ニテ二寸アリ是  
器上視差ヲ生スルモノ知ルヘキ之故學者此理ヲ  
解セサレハ量地ニ臨ンテ真數ヲ得ル一能ハサラ  
ン一ヲ恐ル因テ門生長與ヲシテ數件ノ差表ヲ製  
セシメ以テ諸友ニ授ケント欲ス草稿成ニ及ンテ

老先生并助官中西君ニ評說ヲ乞フニ幸ニ非外セ  
ラレズ於是表ヲ名ツケテ景差表ト云是中西君ノ  
名ツクルモノナリ圖解左ノ如シ

左圖ノ如ク接表ヲ無度ニヲキ距離八十零寸ニテ目  
的ヲ定メ乙鏡ヲ補正スルトキ乙鏡艮ト直角ニ定メ  
テ目的ヲ甲鏡ニ寫セハ甲鏡ノ字影震ニ映シ坎ニ返  
照シテ巽ニ至ル於是乙玻璃ト乙鏡トヲ以テ目的ヲ  
一視スルニ或ハ参差アリ或ハ邪曲アリテ一直線ヲ  
ナサス故ニ乙鏡ヲ兌ノ方ヘ四十三分五十秒余轉ス



乾

平緩

目的



補正シテ天頂ノ星ヲ測ルトキハ必九十度ノ角ヲ得  
ヘキモノナルニ九十一度二十五分五十秒余ノ多角  
ヲ得是甲乙二鏡ノ位置方向ヨリ生スル処ノ差數ニ  
シテ所謂景差ナリ其實始メ距離八十零寸ニテ目的  
ヲ定メ乙鏡ヲ補正スル所已ニ一度二十五分五十秒  
余ノ差數ヲ生スルモノ実測ノ時ニ顯ハル、一論ヲ  
得タスシテ明カナルヲ知ルヘキナリ

安政四年丁巳夏五月中旬

景差表

阿波算學助教

久保田量三長與謹算之

三十寸	三度四十八分五十一秒
四十寸	二度五十一分四十五秒
五十寸	二度十七分二十六秒
六十寸	一度五十四分三十三秒
七十寸	一度三十八分十二秒
八十寸	一度二十五分五十五秒
九十寸	一度十六分二十三秒
百寸	一度八分四十五秒



二間	。度五十七分十七秒
三間	。六三十八分十二秒
四間	。七二十八分三十九秒
五間	。八二十二分五十五秒
六間	。九十九分十六秒
七間	。十十六分二十二秒
八間	。十一十四分十九秒
九間	。十二二分四十四秒
十間	。十三一分二十七秒
十一間	。十四一十。分二十五秒

十二間	。十五九分三十三秒
十三間	。十六八分四十九秒
十四間	。十七八分十一秒
十五間	。十八七分三十八秒
十六間	。十九七分十秒
十七間	。二十六分四十四秒
十八間	。二十一六分二十二秒
十九間	。二十二六分二秒
二十間	。二十三五分四十四秒
二十五間	。二十四分三十五秒



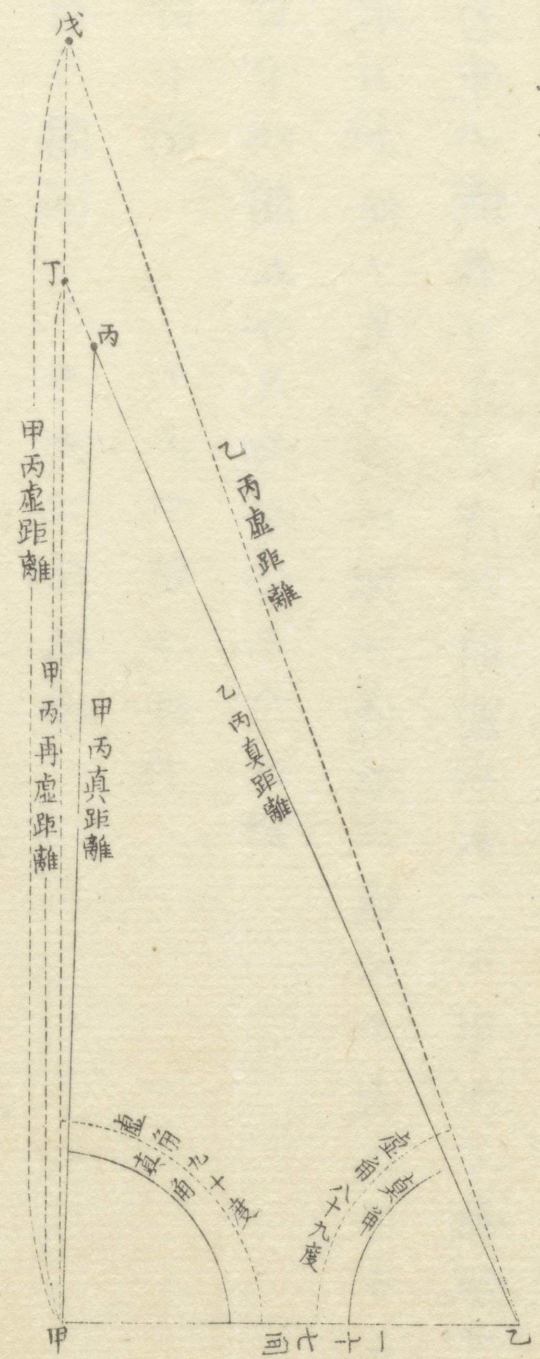
三十間	。ナ三分五十。秒
三十五間	。ナ三分十六秒
四十間	。ナ二分五十二秒
四十五間	。ナ二分三十三秒
五十間	。ナ二分十七秒
五十五間	。ナ二分五秒
六十間	。ナ一分五十四秒
六十五間	。ナ一分四十六秒
七十間	。ナ一分三十八秒
七十五間	。ナ一分三十二秒

八十間	。ナ一分二十六秒
八十五間	。ナ一分二十一秒
九十間	。ナ一分十六秒
九十五間	。ナ一分十二秒
百間	。ナ一分九秒
百十間	。ナ一分二秒
百十四間	五分八六六。ナ一分

求ムル処ノ景差表ハ他ノ儀器ニ通スル表ニアラス  
若他ノ儀器ヲ用ルハ前圖ニ云ヘル甲戌ノ長短寸  
ニヨリテ差數ヲ求メテ其表ヲ製シ用ユヘシ



阿孤丹度景差表用法

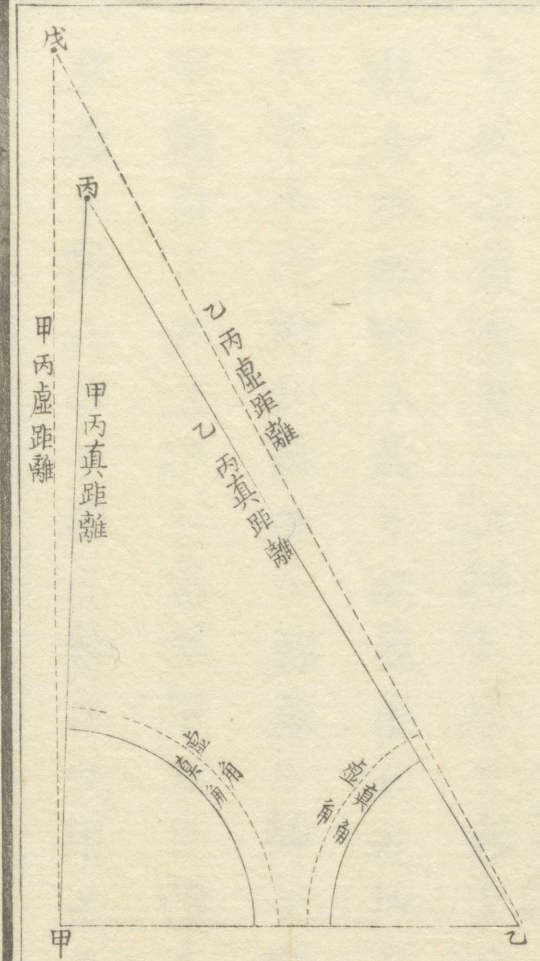


假令ハ船中ニ在テ陸ニ至ル迄ノ距離ヲ量ラント欲  
スルニ図ノ如ク甲乙相距一十七間ヲ船ノ長トシ丙  
ヲ陸ノ目的トナシ儀器ヲ以テ是ヲ量ルニ先甲ニ居  
テ丙ヲ目的トナシ旋表ヲ無度ニヲキ乙鏡ヲ補正シ

旋表ヲ轉シ乙ヲ丙ニ移セハ甲角九十度ヲ得ル是ヲ  
甲虚角トス又乙ニ居テ甲ヲ目的トナシ旋表ヲ無度  
ニヲキ乙鏡ヲ補正シ旋表ヲ轉シ丙ヲ甲ニ移セハ八  
十九度ヲ得ル是ヲ乙虚角トス此ノ甲乙兩虚角ヲ用  
ヒ平三角術第一比例ニ依テ數ヲ求ムルニ甲戌邊九  
百七十三間九分三厘ヲ得ル則是甲丙虚距離  
離ナリ於是乙角一十七間ノ景差表ヲ檢シ凡ハ角ヲ  
差ヲ乙角の中ニシテハ鏡ヲ補正スル故ニ甲乙間ノ  
景差表ノ用  
以テ乙角ヲ減シ餘乙真角八十八度五十三分一  
十  
六秒ヲ得ル於是乙ノ真角ト甲ノ虚角トニ依テ再  
ヒ



數ヲ求ムルニ甲丁辺八百七十五間六分八厘ヲ得ル  
則亦是甲丙再虚距離ニシテ真數ニアラス於是甲真  
角ヲ求メント欲スルニ施スヘキ術ナシ之ヲ愁ル  
日久フメ此頂新ニ真角ヲ得ル一術ヲ發明セリ故ニ  
其術ヲ舉ル一左ノ如シ



如圖甲乙ヲ船ノ  
長トシ甲角ヲ求  
メントハ甲ニ居  
テ乙ヲ目的トナ  
シ乙鏡ヲ補正シ

而后儀器ヲ覆卧シテ捷表ヲ轉シ丙ヲ乙ニ移シ甲虚  
角ヲ求ムヘシ嘗テ世ニ用ル測法ノ若キハ甲ニ居テ  
丙ヲ目的ト爲乙鏡ヲ補正シ乙ヲ丙ニ移シ得ル度數  
甲角度數トシテ術ヲ施スナリ若甲丙距離既ニ遠キ  
ハ其景差僅ナリト雖トモ皆虚數ニシテ真距離ニ  
アラス測量者前術ニ因テ精考スヘキモノナリ

假令甲虚角九十度。六分四十四秒乙虚角八十九度  
三十。今甲丙乙丙ノ虚距離ヲ求ム  
甲戊邊二千五百一十一間七分二厘



乙戌邊二千五百一十一間八分二厘

甲角及乙角ノ内一十七間ノ景差表ヲ減シ甲真角九十。度乙真角八十九度一十三分一十六秒ヲ得ル於是真數ヲ求

甲丙邊一千二百五十。間五分七厘

乙丙邊一千二百五十。間六分九厘

前條吉當述ル処ハ景差ニ因テ距離ノ真虛ヲ論スルノミニシテ用法ヲ盡スモノニアラス故ニ明カニ用法ヲ盡サント欲スルニハ世ニ流布スル刻本ノ用法記アリ之ニ就テ其用法ヲ明カニスヘシ然レトモ用

法ノミヲ知テ景差ヲ減スル法ヲ知ラサルハ其得ル數皆虛ニシテ真ニアラス故ニ儀器ヲ用テ量地ノ精術ヲ究メント欲セハ必景差相減スルノ術ヲ用テ遺ス処十シト云ヘシ

景差考ヲ是ニ附記スルハ近幸阿弼丹度ヲ以テ距離ノ量地ニ施ス用法ヲ言モノアレバ未タ景差ノ理ヲ論スルモノヲ見ス此頃奥村先生景差ノ理ヲ發明シ其說ヲ草藁シテ予ニ示セリ於是此說ヲ熟考スルニ既ニ其理ヲ盡セリ學者若此理ヲ解セスシテ量地



ニ用ル片ハ真數ヲ得サルノミナラス事ニ臨ンテ害  
アラントヲ恐ル故ニ今其圖說ヲ上木シテ同學ノ諸  
友ニ與ヘテ其理ヲ解セシメント欲スルノミ

森 七藏正門 識



