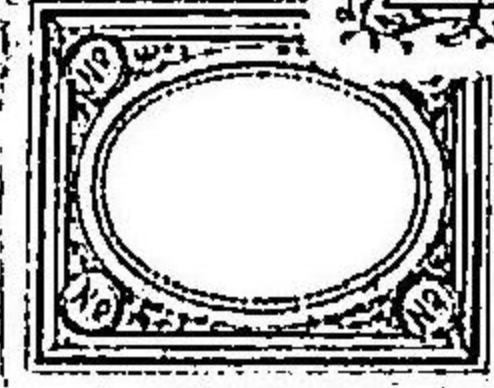


航海教授書 卷五

5  
9  
71



航海教授書卷五目錄

子午線緯度

一 午時緯度 即太陽子午線緯度

一葉

同問題

八葉

二 恒星

十二葉

同問題

十五葉

三 行星

十六葉

同問題

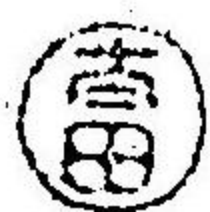
十九葉

四 大陰

二十二葉

同問題

二十四葉



五 最低高度

二十七葉

同問題

三十葉

六 常見星高低西高度

三十一葉

同問題

三十三葉

真時緯度

三十四葉

同問題

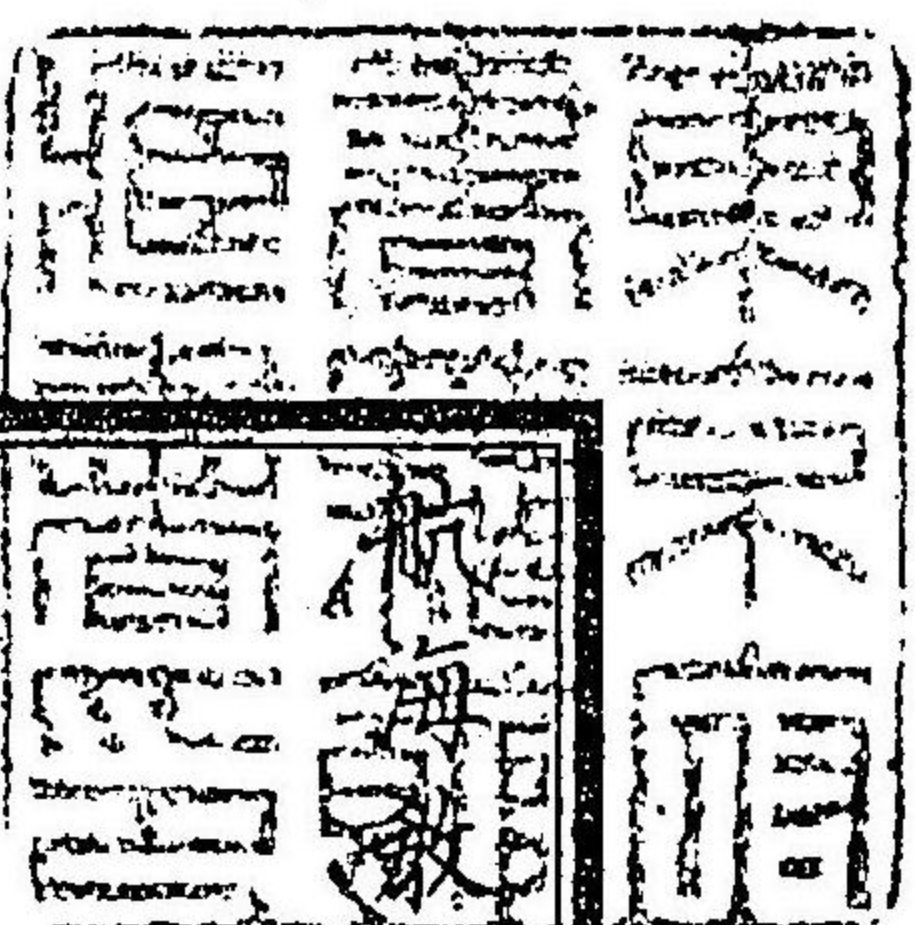
三十九葉

極星緯度

四十二葉

同問題

四十八葉



授書卷之五

子午線緯度

地上の緯度の其項上の天と赤道との距度を以て測  
 るべし此距度又極の高度と同トキものあり故に常  
 見星地平の下に没する極の上より子午線と正中を  
 する時の高度と極の下より正中より時の高度とを測  
 り以て緯度を得べし其法後されども此法の碇泊中  
 と用ふべしれども洋中より船の所在の地常は變

故に用ひ難しと云  
 項上の天と赤道との距離も天象子午線は正中より  
 時の高度と其赤緯とを以て測るべし第一圖の如き  
 NSを子午線とし、WQを赤道とし、Pを北極とし、Zを天  
 項とし、れは其地の緯度もNP又はQZなり、此時一天象  
 S<sub>I</sub>は於て子午線の中より其高度を測りて其餘  
 度S<sub>I</sub>Zは天項距S<sub>I</sub>Qと赤緯より故に赤緯を天項距に加  
 ぶれば緯度とあり又S<sub>II</sub>は於て中よりその高度を  
 S<sub>II</sub>天項距とZS<sub>II</sub>赤緯とQS<sub>II</sub>あらば天項距より赤緯を減  
 して緯度を得S<sub>III</sub>は於て中よりその高度をNS<sub>III</sub>天項

距はS<sub>III</sub>Z赤緯はS<sub>I</sub>S<sub>III</sub>よりて赤緯より天項距を減して緯  
 度を得るなり

六分儀を以て子午線高度を測らんと欲せば其正中  
 の時辰のいきなり前より測器を執り常の如く高度を  
 測り螺を止め切線螺を手をかけ天象の影を追ふて  
 この螺を止むと常は此邊を水天分界の直線と觸ま  
 して離れしことあり重なる事ありしむまは遂に天  
 象を昇り極つて志をくの間を同く高度に止まり  
 其後漸く降るを止む降るを止むる時を切線螺を動  
 かし事なく直ちに其高度を讀むべしこれ子午線高

子午線高度を以て緯度を測るも諸天象皆其用を充つべしれども大陽は如くものあり夜は水天の分界朦朧として白晝の明らうたゞ如きなり又太陽南中の時辰は毎日真時の正午あれば本船の在る所の地の経緯を正し日誌を改むるの時辰として最も便利なりはありこれを午時緯度とす

一 午時緯度 即太陽子午線緯度

太陽南中の時を真時の正午あれば子午線高度を測る時辰は常に前日の二十四時即ち本日の零時とす

と故にこれに平時法を加減して艦内の平時とかりて赤緯を改正するは用ふべし

午時緯度を算するの規則左の如し

一 経度を時より改め西経あれば直ちにこれを緑威の真時として東経あればこれを二十四時より減して緑威の真時とす

二 航海曆毎月の第一葉に於て赤緯を取り緑威の真時は合せて改正す○此時太陽の半径をとり

三 測りし高度を真の高度と改め 第四葉二十九葉 これを九十度より減し天頂距とす天頂は太陽の北より

の時とこれをNと符し太陽の南より時ハSと符き

四 天頂距赤緯同名あれば其和を取り赤緯と同名の緯度より異名あれば其差を取り大なる方の名を配しこれを其地の緯度とし

例一 四月二十七日西徑八十七度四十二分の地は在つて正午は太陽の下邊の高度を測り四十八度四十二分三十秒を得天頂距北但し眼高一十八フー卜其測器の差正一分四十二秒あり以て本船所在の地の緯度を問ふ

四月二十七日	赤緯北	一十三度四十三分五十三秒
同 二十八日	同	一十四度二分五十七秒
同 二十七日	半径	一十五分五十四秒

Ship, April 27 = 0<sup>h</sup> 0<sup>m</sup> 0<sup>s</sup>  
 W. long. in time = 5. 50. 48.  
 Gr. April. 27 = 5. 50. 48.

○ Dec. 27 = 13° 43' 53" N.  
 28 = 14. 2. 57. N.  
 19. 4.

Gr. date log 5<sup>h</sup> 50<sup>m</sup> 48<sup>s</sup> = 0. 61331  
 Pro. log. 19' 4" = 0. 97500  
 Pro. log. Cor. = 1. 58831  
 Cor. = 4' 39" N.

○ Dec. 27 = 13° 43' 53" N.  
 ○ Dec. at 5<sup>h</sup> 48<sup>m</sup> 23<sup>s</sup> = 13° 48' 32" N.

曆

$Ship, Oct. 20 = 0^h 0^m$   
 $W. long. in time = 0. 4.$   
 $gr. Oct. 20 = 0. 4.$   
 $or = 0.067$

同

十月二十日

同

赤緯南

半径

同一時差

一十度一十二分五十五秒

正五十四秒三

一十六分六秒

$Dec. diff. for 1^h = 54". 3$   
 $0.067$   
 $3801$   
 $3258$   
 $35381$

$Oct. 20 \odot d. = 10^{\circ} 12' 55'' S.$   
 $" = 10.12.59. S$

4" +

例二 十月二十日西經一度の地ニ在つて正午ニ北方  
 に向ひ太陽の下邊の高度を測り一百五度八分一十  
 秒を得 距天頂但一眼高二十三フット其測器差負三分  
 一十秒あり以て問ふ緯度如何

$obs. alt. = 48^{\circ} 42' 30''$   
 $index Cor. = + 1.42.$   
 $48.44.12.$   
 $Dip. = - 4.11.$   
 $48.40.1.$   
 $Semi. = + 15.54.$   
 $A. A. Center = 48.55.55.$   
 $Cor. in alt. = - 45.$   
 $True alt. = 48.55.10.$   
 $90. 0. 0.$

$T. Z. dist. = 41. 4. 50. N.$   
 $\odot Dec. = 13.48.32. N.$   
 $Latitude. = 54. 53. 22. N.$

$$\begin{array}{r}
 \text{Obs. alt. } \odot = 105^{\circ} 8' 10'' \\
 \text{Index Cor.} = - 3.10. \\
 \hline
 105. 5. 0. \\
 \text{dip.} = - 4.44. \\
 \hline
 105. 0. 16. \\
 \text{Semi.} = + 16. 6. \\
 \hline
 \text{app. alt. } \odot = 105. 16. 22. \text{ N.} \\
 180. 0. 0. \\
 \hline
 74. 43. 38. \text{ S.} \\
 \text{Cor. in alt.} = - 14. \\
 \hline
 \text{true. alt.} = 74. 43. 24. \\
 90^{\circ} 0. 0. \\
 \hline
 \text{Zen dist.} = 15. 16. 36. \text{ N.} \\
 \odot \text{ dec.} = 10. 12. 59. \text{ S.} \\
 \hline
 \text{latitude} = 5. 3. 37. \text{ N.}
 \end{array}$$

例三 八月五日本船西經二十五度の地ニ在つて其眼高若干尺ありや或詳よせんとして二人を用ひて大

陽の子午線高度を南北ニ測らむるに北方に於て測りたるものハ負二分一十秒の測器差ありものにて太陽の下邊の高度一百一十五度四十八分三十秒を得同時ニ南方に於て測りたるものハ測器差負一分二十秒ありものを以て下邊の高度六十三度五分四十秒を得より然るに緯度及び水天潛地の差幾何ありや

曆	八月五日	赤緯北	一十七度六分二十八秒
同	同日	同	一十六度五十分二十六秒
同	同	全徑	三十一分三十五秒



例四  
 在つて人造地平儀を用ひ正午太陽の下邊の高  
 度と測り六十七度一十四分二十秒を得  
 北項其測器

N. alt. = 115° 48' 30"  
 Index Cor. = - 2.10.  
 N. T. alt. = 115. 46. 20.  
 S. T. alt. = 63. 49. 20.  
 diff. = 51. 57. 0.  
 A. Zen. dist. = 25. 58. 30. N.  
 C. in. A 64° = + 24.  
 T. Zen. dist. = 25. 58. 54. N.  
 Dec. = 17. 5. 21. N.  
 latitude = 43. 4. 15. N.

式るは求と差潜

N. T. alt. = 115° 46' 20"  
 S. T. alt. = 63. 49. 20.  
 = 179. 35. 40.  
 diameter. = 31. 35.  
 180. 7. 15.  
 180. 0. 0.  
 2) 7. 15.  
 dip. = 3. 38.

Ship, Aug. 5 = 0° 0"  
 W. long. in time = 1. 40.  
 gr. Aug. 5 = 1. 40.

Dec. Aug. 5 = 17° 6' 28" N.  
 " 6 = 16. 50. 26. N.  
 16. 2. -

gr. date log. 1° 40" = 1.15836  
 Pro. log. 16' 2" = 1.05025  
 Pro. log. Cor. = 2.20861  
 Cor. = 1' 7" -  
 Dec. Aug. 5 = 17° 6' 28" N.  
 Dec. = 17. 5. 21. N.

S. alt. = 63° 50' 40"  
 Index Cor. = - 1' 20"  
 S. true alt. = 63° 49' 20"

差負二分二十秒あり以て同小緯度如何

十一月十九日 赤緯南 一十九度二分五十六秒

曆 同 一時差 正三十五秒一

同 同 半徑 一十六分一十四秒

$$\begin{aligned} \text{Ship, Oct. 19} &= 24^m 0^s \\ \text{E. L. in T.} &= 9. 5. \\ \text{gr. Oct. 19} &= 14. 55. \\ &\text{or} = 14. 9 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{decl. diff. for } 1^m &= 35'' \\ &\quad 14.9 \\ &\quad \underline{3159} \\ &\quad 1404 \\ &\quad \underline{351} \\ 60 \overline{) 522.99} & \\ &\quad 842'' + \\ \odot \text{ decl.} &= 19^\circ 25' 56'' \text{ S.} \\ \text{"} &= 19. 34. 38. \text{ S.} \end{aligned}$$

問題

一 正月十四日西經七十二度四十二分の地ニ在つて正午ニ太陽の下邊の高度を測り三十二度四十二分

$$\begin{aligned} \text{abs. alt.} &= 67^\circ 14' 20'' \\ \text{Index Cor.} &= - 2. 20. \\ \hline &2) \begin{array}{r} 67. 12. 0. \\ 33. 36. 0. \\ \hline \text{Semi.} = 16. 14. \end{array} \\ &\quad 33. 52. 14. \\ \text{Cor. in alt.} &= 1. 20. \\ \text{true. alt.} &= 33. 50. 54. \\ &\quad 90. 0. 0. \\ \text{Zen. dist.} &= 56. 9. 6. \text{ N.} \\ \odot \text{ dec.} &= 19. 34. 38. \text{ S.} \\ \text{Latitude} &= 36. 34. 28. \text{ N.} \end{aligned}$$

一十秒を得天項北眼高ハ一十四「フ」測器差ハ正二  
分一十秒あり以て同々緯度如何

正月十四日 赤緯南 二十一度一十六分四秒

曆 同 十五日 同 二十一度五分七秒

同 同 半径 一十六分一十八秒

二 三月二十日東經七十二度四十二分の地又在つて  
正午ハ太陽の下邊の高度を測り四十五度四分二十  
秒を得天項南眼高ハ二「フ」測器差ハ負三分四秒ふ  
ら如何

三月十九日 赤緯南 零度二十七分五十四秒

曆 同 二十日 同 零度四分一十三秒

同 同 半径 一十六分五秒

三 七月四日西經一百度の地又在つて正午ハ太陽の  
下邊の高度を測り六十二度八分七秒を得天項北眼高  
ハ一十五「フ」測器差負三分あり如何

七月四日 赤緯北 二十二度五十三分八秒

曆 同 五日 同 二十二度四十七分三十九秒

同 同 半径 一十五分四十六秒

四 十一月五日西經三十八度四十四分の地又在つて  
正午ハ太陽の下邊の高度を測り五十六度一十一分

四十秒を得天項距北眼高と二十六「フ」ト四測器差正二分二十秒あり如何

十一月五日 赤緯南 一十五度三十五分一十秒

曆 同一時差 正四十五秒六

同 半径 一十六分一十秒

五十二月八日東経一百三十六度四十九分の地は在つて正午は太陽の下邊の高度を測り五十度四十四分五十一秒を得天項距南眼高は一十六「フ」ト五測器差負一分一十五秒あり如何

十二月七日 赤緯南 二十二度三十五分二十六秒

曆 同一時差 正一十六秒七

同 半径 一十六分一十六秒

六八月十二日東経一百六十度の地は在つて正午は太陽の下邊の高度を測り八十度二十八分一十秒を得天項距北眼高は一十九「フ」ト八測器差正二分一十秒あり如何

八月十一日 赤緯北 一十五度二十四分五十四秒

曆 同一時差 負四十四秒六

同 半径 一十五分四十九秒

七八月五日西経二十五度の地は在つて正午は北方

又於太陽の下邊の高度を測り一百一十五度四十八分三十秒を得天頂距北眼高を二十三「フー」一測器差負二分一十秒あり如何

八月五日

赤緯北 一十六度五十四分一十三秒

曆

同一時差 負四十一秒二

同 同

半經 一十五分四十八秒

〔八〕十月十八日東經一百二十五度三十分の地より正午は太陽の下邊の高度を測り北方に於て九十八度一十五分二十秒を得天頂距北此時眼高二十一「フー」一測器差正一分五十五秒あり如何

十月十七日

赤緯南 一十度七分四十三秒

曆

同一時差 正五十四秒

同 同

半經 一十六分六秒

〔九〕十月九日西經一十九度二十分の地より水銀地平儀を以て正午は太陽の下邊の高度を測り四十四度三十分一十五秒を得天頂距南其測器差負二分一十秒なり如何

十月九日

赤緯南 六度二十分一十秒

曆

同 同 六度四十二分五十八秒

同 同

半經 一十六分四秒

十六月十日東經二十三度四十分の地より水銀地平儀より正午より太陽の下邊の高度を測り七十二度一十五分二十秒を得天項其測器差正四分五秒あり如何

六月九日

赤緯北

二十二度五十七分三十六秒

曆 同 十日

同 同

二十三度二分二十秒

同

半徑

一十五分四十六秒

十一 八月七日東經六十二度一十一分の地より水銀地平儀の測量正午太陽の上邊の高度八十三度三十分天項測器差負三分一十五秒あり如何

八月六日

赤緯北

一十六度四十分四十六秒

曆 同 七日

同 同

一十六度二十四分四秒

同

半徑

一十五分四十八秒

十二 三月三日西經一十四度二十分水銀地平儀の測量正午太陽の上邊の高度三十度二分三十秒天項測器差負一分一十五秒あり如何

三月三日

赤緯北

一十五度四十三分五十秒

曆 同 四日

同 同

一十六度一分一十八秒

同

半徑

一十五分五十三秒

十三 七月十七日東經七十二度三十分水銀地平儀の

測量正午太陽の上邊の高度五十二度三十分天項測  
器差正二分一十秒ありバ如何

七月十六日	赤緯北	二十一度二十一分四十六秒
曆同	十七日	同
同	同	二十一度一十一分四十三秒
同	同	半經
		一十五分四十六秒

二 恒星

恒星の子午線高度を以て本地の緯度を測るの法は  
太陽の子午線緯度は同ト但し太陽の真時の正午は  
南中をりものあれば別は南中の時辰を求めり及

どい恒星行星太陽は在つて先づ其南中の時辰を  
算し測度の時を定むべし恒星南中の時辰を算する  
の法左の如し

- 一 航海曆三百三十四葉以後但し七十又於て恒星の  
赤經を取り又毎月の第二葉の末行に於て恒星時  
一名想像を取  
太陽赤經を取
- 二 恒星の赤經より恒星時を減しこれを大凡の南中  
時より恒星の赤經小ふ時を先づ二十  
四時を加つて後より恒星時を減む
- 三 經度時をこれに加減し緑威の時辰を得これに合  
せて尹氏日表を取りこれを一定の數一六五八六

八よ加へ其和を以てI表より求め分秒を得暦より取り  
 たる恒星時を加ふこれ其時辰の恒星時あり  
 尹氏表を用ひざる時右(三)の緯度時辰分秒を時  
 の九秒八六を乗し六十より除し分秒とふこれ  
 改暦の恒星時加ふ

四 恒星の赤経より(三)より改正しより恒星時を減し

赤経小あまは二 これを其恒星の南中時より

例 千八百四十六年八月二十日 心宿第二星

コッペンハーゲン 十二度三十五分 の子午線より何時より南

中よりヤ

暦 八月二十日 恒星時 九時五十三分四十五秒  
 心宿赤経 一十六時二十分二秒

Star's R.A.  $16^h 20^m 2^s$   
 Sider. time.  $9. 53. 45.$   
 long. in time  $50. 20$   
 gr. corr. 20.  $5. 35. 57.$   
 $90.63202$   
 $1.65868$   
 $2290701$   
 $55.$   
 $9. 54. 40.$   
 $16. 20. 2.$   
 Stars  $6. 25. 22.$   
 $5^h 35^m 57^s = 5.6$   
 $9.86$   
 $5916$   
 $4930$   
 $55.216$   
 亦上の如し

恒星の子午線緯度の如くして南中時を求め其



時辰のいさゝら前より六分儀を以て高度を候ふ其法  
第二葉面より記さる所の如し其算法左の如し

一 卷四第二十五葉の法に據りて測高度を改正して  
真高度を得これに九十度より減して天項距より  
其南北の名を命じ事第三葉面(三)と同ト

二 海曆より赤緯を取りこれに天項距を加減して緯  
度を得其命名も第三葉背(四)と同ト

例 二月十日星宿第一星<sup>アルダラ</sup>の南中高度を測  
十五度五十分四十秒を得<sup>天項北</sup>測器差正二分一十秒  
より眼高一十二<sup>フ</sup>より以て問ふ本船所在の

地の緯度如何

曆 二月十日

赤緯南

八度一分二十九秒

問題

$$\begin{array}{r}
 \text{obs. alt.} = 35^{\circ} 50' 40'' \\
 \text{Index Cor.} = + 2.10. \\
 \hline
 35.52.50. \\
 \text{dip} = - 3.25. \\
 \hline
 35.49.25. \\
 \text{ref.} = - 1.21. \\
 \hline
 \text{True alt.} = 35.48.4. \\
 90 \quad 0 \quad 0. \\
 \hline
 \text{Zon. dist.} = 54.17.56. \text{ N.} \\
 \text{decl.} = 8.1.29. \text{ S.} \\
 \hline
 \text{Latitude} = 46.10.27. \text{ N.}
 \end{array}$$

一 三月二十一日大角 アルクタリス即ち の南中高度  
 六十二度四十二分一十秒 天項北 眼高一十八フット測  
 器差負四分四秒以て本船所在の緯度を問ふ

曆 三月二十日 赤緯北 一十九度五十六分五十七秒

二 六月十六日織女第一星 ベガ即ち の南中高  
 度七十七度一分五十秒 天項北 眼高一十六フット測器  
 差正二分一十秒あり如何

曆 六月十六日 赤緯北 三十八度三十八分五十五秒

三 五月六日角宿第一星 スピカ即ち の南中高  
 度一十六度五十二分五秒 天項北 眼高二十フット測器

差正一分四十五秒あり如何

曆 五月六日 赤緯南 一十度二十三分四十秒

四 十月二十六日北落師門 ホマルホト即ち の南中高  
 度七十度一分一十秒 天項南 眼高一十七フット測器  
 差負四分五秒あり如何

曆 十月二十六日 赤緯南 三十度二十三分五十三秒

五 五月十日南門第二星 セントアールハの の南中高度  
 一十度四分一十五秒 天項北 眼高二十フット測器差負  
 二分一十秒あり如何

曆 五月十日 赤緯南 六十一度一十三分三十一秒

〔六〕八月一日は河鼓第二星アルタイル即ちエコーの南中高度五十度四分一十五秒天頂距北測器差負四分一十秒  
 眼高一十四フットありば如何

曆 八月一日 赤緯北 八度二十九分七秒

〔三〕 行星

行星の子午線緯度の巻三第五十三葉本巻第の法よ據りて其南中時を求めこれを艦上の時とふり以て  
 赤緯を改正せ或は推考の南中時を直り艦上の時  
 として赤緯を改正せむことあり

地平視差の金星最も多し三十余秒の多き水火二星  
 ことより次ぐ木星二星を最も少し僅かに一故に  
 木星二星の如きは視差を略せむ可あり二秒のみ故に  
 其精細の商を欲する時はこれを取り然らざれば略  
 し取らば

其高度を以て緯度を算するの式の太陽子午線高度  
 第三 又同ト

例一 十一月二十日東經六十二度四十二分の地より  
 午前推測時六時一十八分は火星の下邊の高度を測  
 り五十二度一分四十五秒を得天頂距北其測器差を正

四多眼高一十六フートあり然る時ハ本船所在の緯度如何

S. Nov. 19 = 18° 18' 0"	曆	十一月十九日	赤緯北	一十二度五十五分三十六秒
E.L. in time = 4. 11. 48.	同	二十日	同	一十二度三十七分一秒
gr. Nov. 19 = 14. 6. 12.	同	十九日	半經	三秒
				視差 六秒
D. Nov. 19 = 12° 55' 36" N.				
" 20 = 12. 37. 1. N.				
				18. 35. -
G. D. L. = 0. 23. 089				
P. L. 18' 35" = 0. 48. 615				
P. L. Cor. = 1. 21. 704				
Cor. = 10' 55"				
D. Nov. 19 = 12° 55' 36" N.				
Decl. = 12° 44' 41" N.				

Obs. alt. = 52° 10' 45"
index cor. = + 4. 0.
52. 14. 45.
dip. = 3. 56.
52. 10. 49.
1-semi. = + 3.
52. 10. 52.
ref. = - 45.
52. 10. 7.
par. in alt. = + 4.
true alt. = 52. 10. 11.
90. 0. 0.
Zen. dist. = 37. 49. 49. N.
* decl. = 12. 44. 40. N.
latitude = 50. 34. 29. N.

視差半經を畧す。時を真高度七秒低くありこれ又  
 因て天項距離ハ七秒多く緯度を五十度三十四分三

十六秒とあるを

例二 千八百六十八年十二月六日の夜東経一百三十九度五十分の地より火星の下邊の高度を測り六十八度一十四分三十秒を得  
天頂北 其測器差ハ正四秒  
 して眼高二十六フットあり然る時ハ本地の緯度幾何ありや

曆	五日	赤緯北	一十三度五十四分五十一秒五
	六日	同	一十三度五十分一十三秒三
	五日	南中	一十七時一十一分一
	六日	同	一十七時八分三

		L. in T. 9.19.20		
obs. alt.	68° 15' 30"			六日
in Cos.	4. 0+	17 11.1		
	68.19.30.	17. 8.3		
dip.	5. 1.-	-2.8		半經
	68.14.29	9 0.41069		
Semi.	5.+	1.80811		
	68.14.34.	2.21880		五秒二
ref.	23.-			
	68.14.11.	Mer. Par. 17 <sup>m</sup> 8 <sup>m</sup> 18 <sup>s</sup>		
Par. in alt.	3.+	Mer. Par. 17. 9.23.		視差
true alt.	68.14.14.	L. in T. 9.19.20.		
	90. 0. 0.	G. date. 7.50. 3.		
Z. D.	21.45.46. N.	13° 54' 52"		八秒
decl.	13.53.21. N.	13.50.13. 0.48527		
latit.	35.39. 7. N.	-4.39. 1.58782		
		-1.31. 2.07409		
		13.53.21. N. decl.		

視差半徑を略する時、真高度八秒低くあり、これ  
因て天項距離ハ八秒多く緯度を三十五度三十八分  
五十九秒とありあり

問題

一 五月四日西経四十二度一分の地、午前推測  
時二時四十五分、木星の中心の高度を測り一十六  
度四十二分一十秒を得、天項其測器差正一十一分四  
十二秒、眼高二十フットあり、然る時、本船所在の緯  
度如何

曆 五月三日

赤緯南 二十二度四十三分一十秒

同 四日 同 二十二度四十三分一十秒

二 七月十二日東経三十度三十分の地、午後推測  
時九時三十六分、木星の中心の高度を測り一十度  
一分五十分を得、天項其測器差負四分四秒、眼高一  
十フットあり、如何

曆 六月十二日 赤緯南 二十二度一十六分一十秒

同 十三日 同 二十二度一十五分四十九秒

三 十一月二十七日西経一百度の地、午前推測時  
六時三分、火星の中心の高度を測り三十二度四十  
分一十秒を得、天項其測器差負八分一十秒、眼高一十

六 フットありバ如何

曆 十一月二十七日 赤緯北 一十一度四十八分四十四秒

同 二十八日 同 一十一度四十分四十四秒

四 九月十五日 西經一十度六分午前推測時四時二十分  
土星の中心の高度一十九度四十二分一十秒 天頂距北  
測器差負六分四十五秒 眼高一十二フットありバ如何

曆 九月十四日 赤緯北 一十八度二十四分五十秒

同 十五日 同 一十八度二十四分三十八秒

五 七月二十六日の夜 西經一百六十六度一十五分木

星の中心の高度二十度七分四十秒 天頂距北 測器差負一分一十秒 眼高二フット八ありバ如何

七月二十六日 赤緯南 二十一度二十九分五十七秒

同 二十七日 同 二十一度二十九分五十二秒

曆 同 二十六日 南中 八時二十一分三

同 二十七日 同 八時一十七分二

同 二十六日 視差 二秒

六 十一月八日の午後 西經二十五度金星の中心の高度一十二度五十三分二十秒 天頂距北 其測器差正二分二十秒 眼高一十九フットありバ如何

十一月八日 赤緯南 二十三度三十一分一秒

同 九日 同 二十三度四十二分五秒

曆 同 八日 南中 一時三十八分三

同 九日 同 一時三十九分七

同 八日 視差 六秒

〔七〕五月十五日の夜東經一百二十度木星の中心の高  
度七十三度二十二分二十五秒 天項 距南 測器差負二分一  
十五秒眼高二十六フット四ありは如何

五月十四日 赤緯南 一十四度二十二分二十二秒

同 十五日 同 一十四度二十分七秒

曆 同 十四日 南中 一十一時一十一分二

同 十五日 同 一十一時六分七

同 十四日 視差 二秒

〔四〕 太陰

太陰の子午線高度を以て緯度を算するの法は行星  
と同し其測度の時辰を定むるも亦同し太陰の南中  
時を航海曆毎月の四葉の末行よりそのを記さるごと  
ろに南中セザは日ありさる太陰の赤緯赤緯の増減  
も至速より地平視差も最大あるもの南中の時



辰をとりめ各項精密に算まへり然らざれば緯度を誤る事少うべ

例 千八百七十二年八月八日の午後西経六十度四十分の地は於て太陰の下邊の子午線高度を測り三十度三十分四十秒を得

天項 距北 測器差正一十分四

十二秒眼高一十六フットあり以て緯度を問ふ

八日南中 三時一十分一

九日同 三時五十二分四

八日七時赤緯北 二度三分一十秒

同 八時同 一度四十九分四十八秒

W.L. in time 4 <sup>h</sup> 3 <sup>m</sup>			
8. 3 <sup>h</sup> 10 <sup>m</sup> 6 <sup>s</sup>			
9. 3.52.24.	同	八日正午視差	同
+ 42.18.			
9 0.77276	同	夜半同	八日正午半径
0.62893			
1.40169			
7 <sup>m</sup> 8 <sup>s</sup>			
3 <sup>h</sup> 10 <sup>m</sup> 6 <sup>s</sup>			
Ship M.T. 3.17.14.			
L. in T. 4. 3.12.			
G. Aug. 8 7. 20. 26.			
2° 3' 10"	同	八日正午視差	同
1.49.48. 0.46781			
-13.22. 1.12925			
1.59706			
- 4' 33"			
2° 3' 10"			
Decl. 1.58.37.			

航海新書 卷五 海軍兵學

航海新書 卷五 海軍兵學寮

<i>Obs. alt.</i> = 30°30'40"	<i>Cor. par.</i>
<i>inv. Cor.</i> = + 10.42.	55'14"3
	<u>30.41.22.</u>
<i>dip.</i> = - 3.56.	55.29.7
	+ 15.4
	<u>30.37.26.</u>
<i>Semi.</i> = 15.15.	P 0.21388
	<u>30.52.41.</u>
	9.4 3.05978
<i>Cor.</i> { 45.36.	55.23.7
	<u>20.</u>
<i>T. A.</i> = 31.38.37.	
	<u>90. 0. 0.</u>
<i>Z. D.</i> = 58.21.23. N.	<i>Semi.</i> 15' 4" 6
<i>Decl.</i> = 1.58.37. N.	15.8.8
<i>lat.</i> = 60.20 0. N.	+ 4.2
	P 0.21388
	<u>3.41017</u>
	2.6 3.62405
	15. 7.2
	<u>aug. 7.8</u>
	15.15.

問題

一 七月二十六日の夜西経一百六十六度一十五分の地ニ於テ太陰の上邊の子午線高度を測リ一十二度八分二十秒を得多ク  
天頂 測器差負一分一十三秒眼  
距北 高二十フート八あり以テ緯度を問ふ

二十六日南中	六時四十八分七
二十七日同	七時三十九分三
二十六日十八時赤緯南	二十四度一十三分五十三秒
同	十九時同
同	二十四度二十分二十二秒
同	夜半半径
	一十五分六秒

航海新書 卷五 海軍兵學寮

二十七日正午同 一十五分二秒

二十六日夜半視差 五十五分二十七秒

二十七日正午同 五十五分九秒

三四月十日の昏西經一百三度太陰の上邊より子午線  
高度二十八度一十一分四十五秒 天頂南測器差正一分  
五秒眼高二十四フートありバ如何

十日南中 七時三十八分三

十一日同 八時二十七分二

十日十四時赤緯北 一十八度二十五分三十七秒

同十分差負 一百二十三秒二

曆 十日夜半半徑 一十五分四十秒

十一日正午同 一十五分三十五秒

十日夜半視差 五十七分二十九秒

十一日正午視差 五十七分一十二秒

三五月十一日の晨東經七十六度一十四分太陰の下  
邊の子午線高度五十六度二十二分三十五秒 天頂南測  
器差負三分一十五秒眼高二十一フート四五ありバ  
如何

九日南中 一十八時五十一分七

十日同 一十九時三十五分八

九日十四時赤緯南 二度三十六分五十七秒

同十分差負 一百一十九秒

曆

十日夜半半徑 一十五分一十秒

十一日正午同 一十五分五秒

十日夜半視差 五十五分四十一秒

十一日正午同 五十五分二十二秒

四 九月七日の晨西經八十六度三十五分太陰の上邊  
の子午線高度七十七度一十一分三秒天項測器差正  
二分一十秒眼高一十三フット八六ありバ如何  
六日南中 一十九時四十二分三

七日同 二十時三十一分三

同 一時赤緯北 一十九度五十分八秒

同十分差負 五十三秒九

曆

同 正午半徑 一十五分一秒

同 夜半同 一十五分六秒

同 正午視差 五十五分七秒

同 夜半同 五十五分二十四秒

五 三月二十一日の昏東經八十四度四十五分太陰の  
下邊の子午線高度六十八度四十五分三十秒天項測  
器差負三分一十秒眼高二十四フットありバ如何

二十日南中 五時三十七分五  
二十一日同 六時二十五分

同 零時赤緯北 七度五十九分五十秒

同 一時同 同 七度五十分四十二秒

同 正午半徑 一十五分一十七秒

同 夜半同 一十五分二十八秒

同 正午視差 五十六分三秒

同 夜半同 五十六分三十五秒

六十一月二十七日の晨西經五十六度三十分太陰の上邊の子午線高度五十七度四十五分五十秒天項距離南測

曆

器差負一分一十五秒眼高二十フットありバ如何  
二十六日南中 一十六時二十四分七  
二十七日同 一十七時一十六分八  
二十六日二十時赤緯北 一十三度二十四分一十五秒  
同 二十時同 同 一十三度一十六分三十八秒  
同 夜半半徑 一十五分五十一秒  
二十七日正午同 一十六分五秒  
二十六日夜半視差 五十八分二十四秒  
二十七日正午同 五十八分四十八秒

曆

七八月十三日の昏西經六十度三十分太陰の下邊の

子午線高度七十七度四十七分四十秒天頂距離南測器差正二分一十秒眼高一十二フートあり如何

十三日南中 二時二十一分三

十四日同 三時二十六分五

十三日六時赤緯北 零度一分三十六秒

同 七時同 南 零度八分二十一秒

曆 同 正午半径 一十五分一十三秒

同 夜半同 一十五分二十秒

同 正午視差 五十五分四十六秒

同 夜半同 五十六分七秒

五 最低高度

本地の緯度天象の極距より大あり時其天象決して出没も事なきものあり第二圖の如きZと天頂とPを極とSを天象とせればその極距PS若しPSの緯度NPより小あれば其天象の極の周りに圈と畫き地平の下に降ることありこれを常見星といふ日本東京の地より紫微垣の列星帝太子北斗光の常見星王良閣道ふと皆これあり北緯六十六度半以上の地より夏時ハ太陽も亦常見あり凡そ常見の天象ハ一晝夜間最高の高度と最低の高度とより兩

回子午線の中も其最高の高度の高度のSN最低の高度の高度のSN  
 ありかゝる時の最低の高度のSNと其極距PS<sub>1</sub>を加ふと  
 赤緯度PNとある故に最低高度を以て緯度を算する  
 事を得べし其法左の如し

一 赤緯を確算す

二 測高度を真高度に改む

三 真高度より九十度減加し赤緯を減じこれを緯度と  
 する但し緯度の常と赤緯と同名あり

例一 千八百五十三年四月二十七日十字架第二  
 の「ア」の最低の高度を測り一十四度一分三十秒

を得たり其測器差は正四分四秒より眼高二十フ  
 トあり以て緯度減問ふ

obs. alt.	14° 10' 30"	曆	赤緯北	六十二度一分一十七秒
ind. cor.	4. 4+			
	14. 15. 34			
dip.	4. 24-			
	14. 10. 10			
ref.	3. 47-			
T. A.	14. 6. 23.			
	90. 0. 0.			
	104. 6. 23.			
	62. 17. 10. s			
	<u>41. 49. 13 s</u>			

例二 千八百五十三年六月十八日午後真時の十二時  
 即ち西経一百度の地より太陽の下邊の最低高度  
 を測り八度四十二分一十秒を得たり測器差は負三

分眼高一十四フットあり以て緯度を問ふ

十八日真正午赤緯北 二十三度二十五分三十六秒

曆 十九日同 二十三度二十六分三十九秒

半徑 一十五分四十六秒

Ship June 18. 12<sup>h</sup> 0<sup>m</sup>  
long in time 6.40.  
18.40.

23°25'36" N.  
23.26.39. N. 0.10915  
+ 1.3. 2.23408  
49. 2.34323  
23.26.25. N

Obs. alt. 8°42'10"  
in Cor. - 3.0.  
8.39.10.  
dip. - 3.41.  
8.35.29.  
Semi. + 15.46.  
8.51.15.  
Cor. + 5.51.  
True alt. 8.45.24.  
90. 0. 0.  
98.45.24.  
decl. 23.26.25. N.  
lat. 75.18.59. N.

問題

一 千八百五十三年二月十日老人カスノビス即チアルの最低高度を測り六度四十一分一十五秒を得たり其測器差ハ負二分一十秒よりて眼高一十四フットあり以て緯度を問ふ

曆 赤緯南 五十二度三十七分一十四秒

二 正月十一日北斗の天樞ユルサメジョーの最低の高度を測り一十四度一十四分三十秒を得たり其測器差負四分五秒よりて眼高二十フットあり然る時其地の緯度如何



曆 赤緯北 六十二度三十二分二十六秒

③ 四月二十日海山第二アルダヌスの最低の高度二十

度一十四分一十五秒測器差負四分五秒眼高一十フ

トありバ如何

曆 赤緯南 五十八度五十四分五十九秒

④ 六月一日午後真時一十二時即ち夜半西經三十度五

十二分太陽の下邊の最低高度一十度四十二分測器

差正二分一十秒眼高二十フトありバ如何

一日真正午赤緯北 二十二度五分一十五秒

二日同 同 同 二十二度一十三分一十秒

半径

一十五分四十八秒

⑤ 六月十日午前大率平時二時四十分西經三十度太  
陰の下邊の最低高度一十四度三十分一十秒測器差  
正二分四十五秒眼高一十四フトありバ如何

九日十六時赤緯北 二十四度三分五十一秒

同 十七時同 同 二十四度零分一十一秒

曆 同 夜半半径 一十五分零秒四

十日正午同 一十五分四秒

同 夜半視差 五十四分五十八秒

十日正午同 五十五分一十一秒

〔六〕七月一日午後大率平時九時三十分西經六十二度  
 火星マアの中心の最低高度一十度三十二分三十秒  
 測器差負三分眼高一十八フットありば如何

- 一日赤緯北 二十一度七分五秒
- 二日同 同 二十一度一分五秒

〔六〕常見星高低兩高度

常見星の第二圖  $S_N$   $S_1N$  の如く至高至低兩回子午線を

正中をるものあり其時

$$S_N = PN + SP$$

$$S_1N = PN - S_1P$$

て  $SP = S_1P$  と極距あれは

$$S_N + S_1N = 2PN$$

$$\frac{S_N + S_1N}{2}$$

あり故に緯度の左の法より算まべし

〔一〕高低兩回の測高度を改正して真高度とす

〔二〕此兩回の高さを合せ二分するを緯度とす

も一方は北一方は南は測らば高き方を一百八十度より減し同ト水天の界よりの高度とすべし

例一 北斗の天樞ユルサリ、メジョーの子午線最高高度  
 七十四度一分一十秒最低高度三十二度四十二分  
 一十五秒皆天頂南 共々測器差負二分一十秒眼高二十分

トあり以て緯度を問ふ

$$\begin{array}{r}
 32^{\circ} 42' 15'' \\
 \underline{2. 10. -} \\
 32. 40. 5 \\
 \underline{4. 24. -} \\
 32. 35. 41. \\
 \underline{1. 31. -} \\
 a_1 \quad 32. 34. 10.
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 74^{\circ} 10' 10'' \\
 \underline{2. 10. -} \\
 74. 8. 0. \\
 \underline{4. 24. -} \\
 74. 3. 36. \\
 \underline{17. -} \\
 a \quad 74. 3. 19.
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 32. 34. 10. \\
 \underline{106. 37. 29.} \\
 lat. 53. 18. 45. N.
 \end{array}$$

例二 五車第ニ  
 度八十一度一十  
 二分五十二秒南  
 十フートあり以て緯度を問ふ

「アウリガ」の「アル」の子午線最高高  
 北天項最低高度三度四十  
 共又測器差負三分一十秒眼高一

$$\begin{array}{r}
 3^{\circ} 42' 52'' \\
 \underline{3. 10. -} \\
 3. 39. 42. \\
 \underline{3. 41. -} \\
 3. 36. 1. \\
 \underline{12. 53. -} \\
 a_1 \quad 3. 23. 8. N
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 81^{\circ} 10' 52'' \\
 \underline{3. 10. -} \\
 81. 7. 42. \\
 \underline{3. 41. -} \\
 81. 4. 1. \\
 \underline{9. -} \\
 81. 3. 52. S
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 180. 0. 0. \\
 \underline{98. 56. 8. N} \\
 3. 23. 8. N \\
 \underline{102. 19. 16. N} \\
 lat. 51. 9. 38. N
 \end{array}$$

問題

一 少宰の「エラコニ」の子午線最高高度六十九度二分  
 四十五秒最低高度六度一十四分三十秒皆南天項共  
 測器差負一分四十五秒眼高一十六フートあり以  
 て緯度を問ふ

三 天楕第二のベッコニスの子午線最高高度八十五度  
一十分一十秒最低高度一十度一十分一十秒皆天項  
距南

共々測器差負二分四十秒眼高二十フット如何

三 織女第一ベガ即オリオンの子午線最高高度七十  
七度八分一十秒天項最低高度三度四十分四十五秒  
天項共々測器差正一分四十二秒眼高一十二フット

如何

四 天津第四アルゲルの子午線最高高度八十五度  
一十四分一十五秒天項最低高度四度五十二分天項  
距北

共々測器差負八分一十四秒眼高三十フット如何

真時緯度

緯度も天象の子午線は南中するときは測るを最も  
善し、事勿論あれども、雲の飛ぶを恐るる  
に正午より太陽を掩はれ南中の測度を謬り數  
分時の後雲退きし明らるる日を見る事あり、  
然る事あり又正午の前より太陽正しく測るべし、  
ども今數分時過ぎし正午に至るかの雲を掩る  
べし、先づ其午前の高度を測  
り本日の正午区域の用を充つる事亦少く、  
真時緯度の法は、其利用最大あるものな

り又予午線の高度ハ唯一回測度するものあれば測  
 度ハ馴まざるものハ度を誤る事ありはらば近  
 午ハ高度を連測し其平均の中數を取らば其中誤  
 りはらばとゞくとも數多の中よりこむか故ニ商  
 ハ害をある事少しとの時連測の中數をかわりて正  
 午の前後數分若しハ數秒の時ハ出づれば以て亦此  
 法を用わざば事を得ざるあり

真時緯度を算するの法數多はらば或ハ正午前後五七  
 分時ハ測するものを別ニ近午緯度と名つけこゝんこ  
 と計算する表を作らば用うるもあり此書最にも普

通の一法を擧ぐこれ學者をして熟練精通せしめん  
 と欲するものハ自餘の法を後篇ニ載まざる

真時を以て緯度を算するの法ハ

- 一 高度を測る時ハ辰儀の示る時辰を取り遲速の差  
 を加減し緑威の平時を得東經ありハ經度時をこ  
 まし加へ西經ありハ減して艦内の平時を得
- 二 赤緯平時法半經を曆毎月第二葉の取り赤緯と平時法  
 とハ緑威の時ハ合ハして改正を
- 三 艦内の平時ハ平時法を符の加減し艦内の真時と  
 二十四時以上ありハ二十四時を去り二十四時

以下あらはれを二十四時より減し時角を得

四 高度を改正して真高度とん

五 時角の餘弦對數と赤緯の餘切對數を合せこれを第一輔弧乙の餘切對數とし其度を取り赤緯又従ふてNSの字を配る○赤緯の餘切對數を取す時其餘割對數をも取り右の方と書きし又乙の度を得る時其正弦對數を取り赤緯の餘割對數の下に記さる

六 赤緯の餘割對數、第一輔弧の正弦對數、真高度の正弦對數を合せこれを第二輔弧乙の餘弦對數とし其度を取り天頂距又従ふてNSの字を配る

七 此兩輔弧乙の同名あり其和を取りこれを同名の緯度とし異名あり其差を取り大あり方と同名の緯度とし

例一 千八百五十三年五月十日午前西經二度一分の地より時辰儀十一時五十一分五十八秒を指す時太陽の下邊の高度を測り五十六度一十九分三十秒を得天頂距北此時辰儀の綠威の平時より前なり事一分三十一秒にして測器差負三分二十秒眼高一十八フートあり然る時を本艦緯度若干の地より九日半徑 一十五分五十二秒

gr. date.  $23^h 40^m 27^s$  Obs.  $a$   $56^\circ 19' 30''$   
 long. in t.  $8. 40.-$  in. Cor.  $3. 20.-$   
 ship. m. t.  $23. 31. 47.$   $56. 16. 10.$   
 equation of t.  $3. 49.+$  dip.  $4. 11.-$   
 s. a. t.  $23. 35. 36.$   $56. 11. 59.$   
 $24. 0. 0.$  semi.  $15. 52.+$   
 hour-angle.  $24. 24.$   $56. 27. 51.$   
 Cor. in a.  $33.-$   
 T. A.  $56. 27. 18.$

$\cos. y = \cos. c. d \sin. z \sin. a \quad \cot. z = \cot. d \cos. h$

latitude.  $= z \pm y$

log. Cos. c. d  $0. 517793$  log. Cot. d  $0. 496804$   
 " sin. a.  $9. 920880$  " Cos. h  $9. 997534$   
 " sin. z  $9. 484448$  " Cot. z  $0. 494338$   
 " Cos. y  $9. 923121$   $\therefore z$   $17^\circ 45' 52'' N.$   
 $\therefore y = 33^\circ 5' 4.3'' N$   $\therefore$   $33. 5. 43. N.$   
 $\therefore$  latitude.  $50. 51. 35. N.$

Chr. showed.  $11^h 51^m 58^s$   
 error. fast.  $11. 31.$   
 $11. 40. 27.$  十日  
 $12. 0. 0.$  九日  
 gr. May. g  $23. 40. 27.$  同日

曆  
 九日赤緯北  
 十日同  
 九日平時法  
 十日同

decl.  
 $17^\circ 24' 37''$   
 $17. 40. 25.$   $0. 00594$   
 $15. 48.$   $1. 05662$   
 $15. 35.$   $1. 06256$   
 $17. 40. 12. N.$

一十七度二十四分三十七秒  
 一十七度四十分二十五秒  
 三十分四十九秒同  
 三十分四十六秒平時法加  
 三十分四十九秒同

eq. of T.  
 $3^m 46.5$   
 $3. 49.$   $0. 00594$   
 $3^o$   $3. 55630$   
 $3.$   $3. 56224$   
 $3. 49.$

例二千八百七十二年八月三十一日東經一百三十九度五十分の地より正午いさゝ前より左の連測をあら

時辰儀

太陽下邊高度 天頂距北

二時三十三分一十秒 六十二度四十三分一十五秒

二時三十四分六秒 六十二度四十三分三十秒

二時三十五分二十六秒 六十二度四十四分

二時三十六分一十二秒五 六十二度四十四分一十五秒

二時三十七分七秒五 六十二度四十四分三十秒

但し測器差負一分三秒眼高二十五フート時辰儀も  
緯威の平時より先たぐ事五分三十二秒七あり以て問

ふ緯度如何

八月三十日赤緯北 八度四十八分四十四秒

同 三十一日同 八度二十七分四秒

曆 八月三十日平時法 一十秒、九分 平時より減

同 三十一日同 一十秒、五八 同

半径 一十五分五十三秒

chs. 2 <sup>h</sup> 33 <sup>m</sup> 10.	
34. 6.	
35. 26.	
36. 12.5	
37. 7.5	
5) 26. 2.	
2. 35. 12.4	
obs. f. 5. 32.7	
2. 29. 39.7	
12. 0. 0.	
94.14. 29. 39.7	
8°48'44	
8. 27. 4. 0.21901	
21. 40. 0.91948	
13. 5. 1.13849	
8. 35. 39.4	
10. 99	
1.58 0.21884	
9.41 3.06042	
5.7 3.27926	
5.29	



*obs. alt.*  $62^{\circ}43'15''$  *ge. date.*  $14^{\text{h}} 29^{\text{m}} 29.7^{\text{s}}$   
 $43.30$  *long. in. t.*  $9.19.20^{\text{E}}$   
 $44.0$  *S. M. T.*  $23.48.49.7$   
 $44.15$  *eq. of T.*  $5.3$   
 $44.30$  *S. A. T.*  $23.48.44.4$   
 $19.30$   $24.0.0.$   
 5)  $62^{\circ}43'54''$  *hour angle.*  $11.15.6$   
*ind. Cor.*  $1.3-$   
 $62.42.51.$   
*dip.*  $4.55-$  *Cot. d*  $0.820645$   
 $62,37.56.$  *Cos. h*  $9.999476$   
*Semi.*  $15.53.+$  *Cot. 1/2*  $0.820121$   
 $62.53.49.$   $Z$   $8^{\circ}36'16''\text{N.}$   
*Cor. in alt.*  $26-$   $\gamma$   $26.58.55.\text{N.}$   
*T. alt.*  $62.53.23.$  *lat.*  $35.35.10.\text{N.}$   
  
*Cosec. d.*  $0.825549$   
*Sin. a.*  $9.944454$   
*Sin. Z.*  $9.174967$   
*Cos. 1/2*  $9.949970$   
 $\gamma$   $26^{\circ}58'37''\text{N.}$

問題

一 千八百五十三年十一月十四日午後西經一度の地  
 於て時辰儀零時二十五分二十七秒を指む時太陽の  
 下邊の高度を測り二十度二十六分二十秒を得  
 此時辰儀の緯威の平時より前だり事五分五十六秒七  
 十分一測器差負二分二十秒眼高一十七フットあり然  
 る時其地の緯度如何  
  
 十四日赤緯南 一十八度一十八分三秒  
 十五日同 一十八度三十三分三十秒  
 十四日平時法 一十五分二十二秒九平時より加ふ

十五日同 一十五分十二秒八同  
 半徑 一十六分一十三秒

③六月三十日午前西經二十三度三十分時辰儀一十一時三十分一十五秒太陽の上邊の高度四十四度二十分二十二秒天頂距北時辰儀の緯威の平時より後より事七分三十二秒測器差正二分二十秒眼高一十四フートありバ如何

二十九日赤緯北 二十三度一十四分三十一秒  
 三十日同 二十三度一十一分三秒  
 曆 二十九日平時法 三分三秒七平時より減

三十日同 三分一十五秒六同  
 半徑 一十五分四十六秒

③七月十日午前西經三度四十分時辰儀一十一時二十分一十五秒太陽の下邊の高度五十四度一十七分一十九秒天頂距北時辰儀の緯威の平時より後より事三分三十秒測器差負二分四十秒眼高二十七フートありバ如何

九日赤緯北 二十二度二十一分四十八秒  
 十日同 二十二度一十四分二十二秒  
 曆 九日平時法 四分五十秒八平時より減

十日同  
半径

四分五十九秒五  
一十五分四十六秒

④五月二十日午後東經四十四度三十分時辰儀一十一時三十分人造地平を據て測り得太陽の下邊の高  
度五十四度三十分二十秒天頂北時辰儀の緑威の平時  
より後より事一十五分二十秒測器差負四分三十秒不  
らば如何

十九日赤緯北

一十九度四十八分四十五秒

二十日同

二十度一分二十三秒

曆 十九日平時法

三分四十七秒七平時より加ふ

二十日同

三分四十四秒九同

半径

十五分五十秒

⑤六月十六日午後西經一度六分時辰儀一時二分九  
秒太陽の下邊の高度六十六度三十七分五十秒天頂北時  
辰儀の緑威の平時より前より事四十分三十秒測器差  
負二分一十秒眼高一十七メートルありば如何

十六日赤緯北

二十三度二十二分一十五秒

十七日同

二十三度二十四分八秒

曆 十六日平時法

零分一十八秒八平時より減じ

十七日同

零分三十一秒六同

半径

一十五分四十六秒

〔六〕五月五日東經二十三度一十五分午前真時一十一時五十五分六秒太陽の下邊の高度三十六度一十七分一十秒天頂距北測器差正二分一十秒眼高二十三フー  
ト九二五ふらび如何

四日赤緯北

一十六度四分一十二秒

曆

同一時差正

四十二秒九

平時法

三分三十秒平時より減き

半径

一十五分五十二秒

〔七〕四月六日西經五十五度四十九分午後平時零時八

分一十四秒太陽の下邊の高度五十五度二十三分五秒天頂距北測器差負三分二十五秒眼高一十六フー  
ト五ふらび如何

六日赤緯北

六度一十九分二秒

同一時差正

五十六秒六

平時法

二分三十七秒平時より減き

同一時差負

零秒七二六

半径

一十六分一秒

極星緯度

緯度の元來極出地の度分あり第一故又極は最も近  
 き星の高度を測りいさくうこれ又改正をふせば亦  
 適當の緯度を得べし第三圖に於てを天頂とてP  
 を北極とてX<sub>I</sub>X<sub>II</sub>を北極の陳第一星をサリミの即ち「アル  
 ルハ」又「ポ」の視動の小圈とされば其子午線の  
 高度NXの其極距PXを減ざれば緯度とありNX<sub>I</sub>のPX<sub>I</sub>と  
 加ふせば緯度とあり子午線緯度の條を併せ見れば其子午線  
 上よりいびいてたの如く他ははの時其改正率の  
 極距と異あり英國航海曆第五百五葉より第五百七  
 葉まで出づ但し一年曆

緯度を算する式は  $\frac{1}{2} \sin. i (D \sin. h)^2 \tan. a$  とあり其の極星の高度は

$$l = a - p \cos. h + \frac{1}{2} \sin. i (D \sin. h)^2 \tan. a$$

とあり極距を星の時角  $X P X_{II}$  として測度の時の恒星

時一名子午線 極星の赤緯を減じたものあり

曆の第一表より右の式の  $\cos$  を載せ第二表より  $a$  を

$P. \cos$

$\frac{1}{2} \sin 1'' (2 \sin h) \tan \omega$

載を但し七十二年曆を一度二十二分と一  $a$  を  
一時一十二分として算したるものあり

凡そ恒星の赤緯赤緯の年々いささか差少のりあり  
び一歳の内日月々少差ありられよつて  $a$  の

常より一度二十二分より  $a$  の常より一時一十二分  
より  $a$  の第三表の月々の赤緯赤緯を合はせて其差  
を補ふものあり

故に曆を以て極星緯度を算するの法左の如し

- 一 緑威の平時を求む
- 二 恒星時を曆より取り緑威の平時を合はせて改正を
- 三 恒星時と艦内の時とを加へられを其地の子午線  
赤緯即ち其地の恒星時とを 其和二十四時以上よふ  
まは二十四時と去る
- 四 極星の測高度を改正して真高度と一分を減む  
其義後篇に詳あり

〔五〕子午線赤経又合ハせし暦の第一表の數を取り符  
 又従ふて高度又加減之れを近似の緯度と以  
 〔六〕子午線赤経と極星の高度とを以て暦の第二表の  
 數を取り近似の緯度又加ふ此率ハ常又加ふも  
 のあり又月日と子午線赤経とを以て第三表の數  
 を取之れキハ常又加率あり

本年の暦を用ふる時ハ右第六條の改正終まハられ  
 を真の緯度とあり事を得之あり

〔例一〕千八百六十八年三月六日西経三十七度の地  
 午後大率午時七時四十三分三十五秒ハ極星の高

度を測り四十六度一十九分一十秒を得之り其測器差ハ  
 正二分二十秒眼高一十フットあり以て緯度を問ハ

六日恒星時

二十二時五十七分五十九秒

第一改正率

六時四十分

一分五十八秒減

六時五十分

七分十九秒減

第二改正率

高度五度の條

六時三十分

一分

七時

一分一秒

三月六時

一分三秒

第三改正率

八時

四十七秒

四月六時

一分四秒

at. 6<sup>h</sup> 40<sup>m</sup> - 11' 25"  
 " " 50. - 7. 52.  
 diff. in 10<sup>m</sup> 3. 33.  
           or 213.  
       3<sup>m</sup>  $\frac{3}{10}$  63.9  
       15<sup>m</sup>  $\frac{1}{12}$  5.3  
           - 1' 9".2  
           11. 25.  
 1<sup>st</sup> Cor. - 10. 16.  
 2<sup>nd</sup> Cor. + 57"

	march. 1	April. 1	
6 <sup>h</sup>	1' 14"	1' 15"	+ 1"
8.	1. 22.		
d.in 2 <sup>h</sup> 8.			
in 43 <sup>m</sup> 3.			
	1' 14"		
3 <sup>d</sup> Cor.	+ 1' 17"		

本巻末第二葉の表の第一第二第三の千八百七十二年  
 曆より取り他の年のものとあつんと欲せば第四改  
 正率を用ふ。又在り令其式を左に掲ぐ

Obs. alt. 46° 19' 15" ship obs. 6 7<sup>h</sup> 43<sup>m</sup> 35<sup>s</sup>  
 in Cor. 2. 20. + long. in 5. 2. 28. 0. m.  
           46. 21. 35. gr. May. 6 10. 11. 35.  
 dip. 3. 7. -  
           46. 18. 28. Sid. T. at gr. 22<sup>h</sup> 57<sup>m</sup> 59<sup>s</sup>  
 Cor. in alt. 55. - 1. 65868  
 T. A. 46. 17. 33. 0. 37191  
 Subtract 1. 0. - 2. 03059 1. 41.  
           46. 16. 33. 22. 59. 40.  
 1<sup>st</sup> Cor. 9. 47. - ship time. 7. 43. 35.  
           46. 6. 46. 30. 43. 15.  
 2<sup>nd</sup> Cor. 1. 1. + 24.  
           46. 7. 47. merid. r. a. 6. 43. 15.  
 3<sup>d</sup> Cor. 58.  
 lat. 46. 8. 45.

率正改三	率正改一
1' 3" 1' 4"	- 10' 58"
0' 47"	- 7. 19.
	3. 39.
2 <sup>h</sup> 16	or 219"
40 <sup>m</sup> 5."	1' 11" in 315 <sup>d</sup>
3 0.4	
5.4	



又極星緯度の改正率ハ尹氏表第三百八十六葉より  
 三百八十八葉まで載る高度と恒星時とを合はせ  
 て取るなり此表を用ふる時ハ左の法より

at 6 <sup>h</sup>	+1.5
" 7.	-4.0
diff. in 60 <sup>m</sup>	-5.5
20: $\frac{1}{3}$	1.8
" "	1.8
3: $\frac{1}{7}$	0.3
at 6 <sup>h</sup> 43 <sup>m</sup>	-3.9 A
1868-1872 = -4. B	
A x B = +15.6	
	46° 16' 33"
1 <sup>st</sup> Cor.	10. 16.-
	46. 6. 17.
2 <sup>nd</sup> Cor.	57. } +
3 <sup>rd</sup> Cor.	1. 17. }
	46. 8. 31.
4 <sup>th</sup> Cor.	18.
lat.	46. 8. 47.

- 一 二 三 も前の如し
- 四 極星の高度を改正して真高度とし

五 艦内の恒星時と極星の高度とを合はせて表の數  
 を取り符を従ふて高度を加減しこれを緯度とし  
 第四十五葉の例を此法より算せられ

True alt. 46° 17' 33"  
 Sider. T. at place. 6<sup>h</sup> 43<sup>m</sup> 15<sup>s</sup>

1871

	30°	50°	
6 <sup>h</sup> 40 <sup>m</sup>	-10' 50"	-10' 13"	-37
" 50	-7. 14.		diff. in 20°
diff. in 10 <sup>m</sup>	3. 36.		" in 5" 7.4
" " 3 <sup>m</sup> 15	1' 12"		" " 1' 1.5
	10. 50.		" " 17" 0.4
	9. 38.		" " 6' 17" 9.3
	9.-		
	-9. 29.		

Sid. T. 6<sup>h</sup> 40<sup>m</sup>

1871	-10' 50"
1881	-11. 35.
diff. in 10y. -45.	
1868-1872 = -4	
diff. in 4y. +18.	

光海文交書

天

天

Ship. Appy.  $13^{\circ} 30''$   
 long. in T.  $4. 13. E$   
 Sid. T. go.  $1^{\circ} 17'' 47''$   $9. 12.$   
 1.65968  
 0.41642  
 2.07510      1. 31.  
                   1. 13. 18.  
 Ship time 13. 30. 0.  
 S. T. at pl. 14. 43. 18.  
                   1. 20.-  
                   52. 29. 20.  
                   3. 49.-  
                   52. 25. 31.  
                   45.-  
 T. A. 52. 24. 46.  
                   1. 0.-  
                   52. 23. 46.  
                   1. 15. 34.+  
                   11.+  
                   1. 20.+  
                   53. 40. 51.  
                   3. 10.+  
                   53. 44. 1.

例二 千八百六十年四月十日東經六十四度三十分の  
 地より午前大率平時一時三十分の比又極星の高度  
 を測り五十二度三十分四十分秒を得し其測器差ハ  
 負一分二十秒眼高一十五フットあり以て本地の緯  
 度を問ふ  
 曆 九日恒星時 一時一分四十七秒  
 $46^{\circ} 17' 33''$   
 $- 9. 29.$   
 $46. 8. 4.$   
 $+ 18.$   
 $46. 8. 22.$   
 改正率あり  
 此表を用ゆれば秒より以上の  
 差を致さず又三十度以下の高度の  
 改正率あり

光海文交書

天

天

問題

① 千八百六十年六月十五日西經一十度二十分の地より午前大率平時二時二十分ニ極星の高度を測り四十六度一十分三十秒を得り其測器差ハ正三十分一十秒眼高一十九フットあり以て本地の緯度を問ふ  
 曆 十四日恒星時 五時三十二分

② 千八百六十年七月二十日東經四十二度午後大率平時一十一時四十分極星の高度三十五度三十分四十秒測器差負四分一十秒眼高一十五フットあり如何

曆 二十日恒星時 七時五十四分

③ 千八百四十七年八月九日西經一百度一十五分午前大率平時一時五十六分二十秒極星の高度三十八度五十五分二十秒測器差負二分二十秒眼高一十七フット一六あり如何

曆 恒星時 九時五分二十九秒二五

④ 千八百四十七年三月二十八日西經一百五十六度午後大率平時一十一時極星の高度二十四度一分四十五秒測器差正三分一十五秒眼高一十九フット八あり如何

曆 恒星時

零時二十一分七秒三四

〔五〕千八百七十年九月六日西經三十八度三十分午後大率平時一十一時五十一分極星の高度三十度三十分二十五秒測器差正二分二十秒眼高二十二フットありば如何

曆 恒星時

一十一時一分三十秒一

〔六〕千八百七十年三月十一日東經八十八度三十分午後大率平時一十五時三十分極星の高度七十度二十六分三十秒測器差負一分三十秒眼高一十八フットありば如何

曆 恒星時

二十三時一十五分四十六秒七三

〔七〕千八百六十六年三月二十一日西經二十二度二十五分午後大率平時一十時一十分極星の高度五十度一十八分一十秒測器差正一分一十秒眼高二十七フットありば如何

曆 恒星時

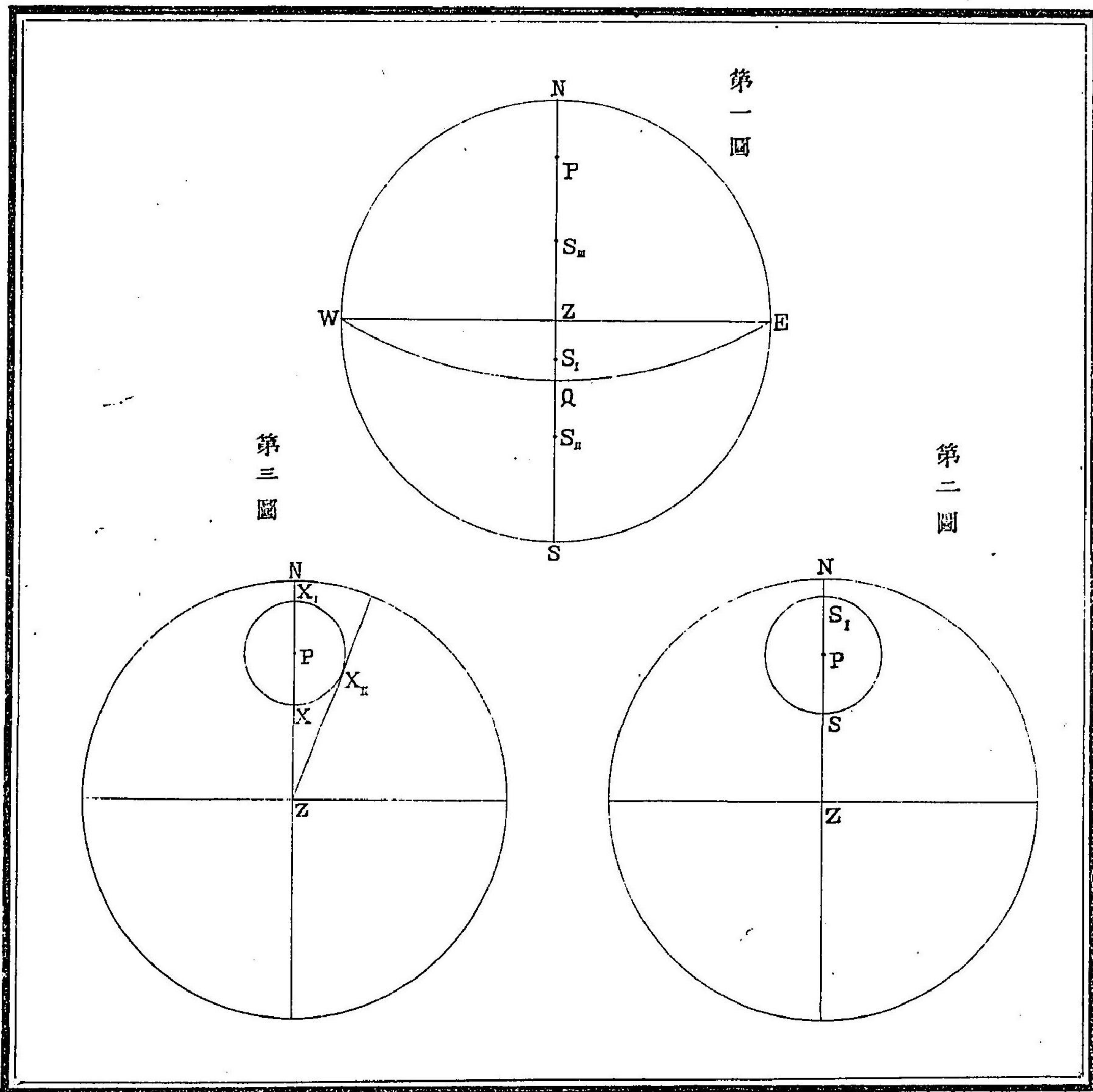
一十四時一分八秒五

航海教授書卷五終

舟游錄

卷五

海軍學



極第星  
正四星

赤子 經午 線	年 差
0 <sup>h</sup>	+21.6
1	+20.6
2	+19.5
3	+15.9
4	+12.3
5	+6.9
6	+1.5
7	-4.0
8	-9.5
9	-13.8
10	-18.1
11	-19.9
12	-21.6
13	-20.6
14	-19.5
15	-15.9
16	-12.3
17	-6.9
18	-1.5
19	+4.0
20	+9.5
21	+13.8
22	+18.1
23	+19.9
24	+21.6

極第星  
正改二星

赤子 經午 線	度 高								赤子 經午 線
	35°	40°	45°	50°	55°	60°	65°	70°	
0 0	0 4	0 5	0 6	0 7	0 8	0 10	0 12	0 15	12 0
30	0 1	0 2	0 2	0 2	0 3	0 3	0 4	0 5	30
1 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	13 0
30	0 0	0 0	0 0	0 0	0 1	0 1	0 1	0 1	30
2 0	0 2	0 2	0 3	0 3	0 4	0 4	0 5	0 7	14 0
30	0 5	0 5	0 7	0 8	0 9	0 11	0 14	0 18	30
3 0	0 8	0 10	0 12	0 14	0 17	0 21	0 26	0 23	15 0
30	0 13	0 16	0 19	0 22	0 27	0 33	0 40	0 52	30
4 0	0 19	0 22	0 27	0 33	0 38	0 46	0 57	1 13	16 0
30	0 24	0 29	0 34	0 40	0 48	0 59	1 13	1 33	30
5 0	0 29	0 35	0 41	0 49	0 59	1 12	1 29	1 53	17 0
30	0 34	0 40	0 48	0 57	1 8	1 23	1 43	2 11	30
6 0	0 37	0 44	0 53	1 3	1 16	1 32	1 54	2 26	18 0
30	0 40	0 47	0 57	1 8	1 21	1 38	2 2	2 36	30
7 0	0 41	0 49	1 59	1 10	1 24	1 41	2 5	2 41	19 0
30	0 41	0 49	0 58	1 10	1 23	1 41	2 5	2 40	30
8 0	0 39	0 47	0 56	1 7	1 20	1 37	2 0	2 34	20 0
30	0 37	0 44	0 52	1 2	1 15	1 30	1 52	2 23	30
9 0	0 33	0 39	0 47	0 55	1 7	1 21	1 40	2 8	21 0
30	0 28	0 34	0 40	0 46	0 57	1 9	1 26	1 50	30
10 0	0 28	0 27	0 32	0 38	0 46	0 56	1 10	1 29	22 0
30	0 17	0 21	0 25	0 30	0 35	0 43	0 53	1 8	30
11 0	0 12	0 15	0 17	0 21	0 25	0 30	0 37	0 47	23 0
30	0 8	0 9	0 11	0 13	0 16	0 19	0 23	0 30	30
12 0	0 4	0 5	0 6	0 7	0 8	0 10	0 12	0 15	24 0

極第星  
正改三星

赤子 經午 線	日一月七	日一月八	日一月九	日一月十	日一月十一	日一月十二	日一月十三
0	0 21	0 23	0 38	0 50	1 1	1 9	1 12
2	0 23	0 25	0 31	0 41	0 52	1 3	1 11
4	0 34	0 31	0 32	0 37	0 46	0 56	1 6
6	0 53	0 45	0 40	0 39	0 43	0 50	1 0
8	1 13	1 3	0 53	0 47	0 45	0 47	0 54
10	1 30	1 20	1 9	0 58	0 51	0 47	0 50
12	1 39	1 32	1 22	1 10	0 59	0 51	0 48
14	1 37	1 35	1 29	1 19	1 8	0 57	0 49
16	1 26	1 29	1 28	1 23	1 14	1 4	0 54
18	1 7	1 15	1 20	1 21	1 17	1 10	1 0
20	0 47	0 57	1 7	1 13	1 15	1 13	1 6
22	0 30	0 40	0 51	1 2	1 9	1 13	1 10
24	0 21	0 28	0 38	0 50	1 1	1 9	1 12

極第星  
正改二星

赤子 經午 線	度 高								赤子 經午 線
	0°	5°	10°	15°	20°	25°	30°	35°	
0 0	0 0	0 0	0 1	0 2	0 2	0 3	0 3	0 4	12 0
30	0 0	0 0	0 0	0 1	0 1	0 1	0 1	0 1	30
1 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	13 0
30	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	30
2 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 1	0 1	0 1	0 2	14 0
30	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	30
3 0	0 0	0 0	0 1	0 2	0 3	0 4	0 6	0 8	15 0
30	0 0	0 0	0 2	0 3	0 5	0 7	0 9	0 13	30
4 0	0 0	0 0	0 2	0 5	0 7	0 10	0 13	0 19	16 0
30	0 0	0 0	0 3	0 6	0 9	0 12	0 16	0 24	30
5 0	0 0	0 0	0 4	0 7	0 11	0 15	0 19	0 29	17 0
30	0 0	0 0	0 4	0 8	0 13	0 17	0 22	0 34	30
6 0	0 0	0 0	0 5	0 9	0 14	0 19	0 25	0 37	18 0
30	0 0	0 0	0 5	0 10	0 15	0 20	0 27	0 40	30
7 0	0 0	0 0	0 5	0 10	0 16	0 21	0 27	0 41	19 0
30	0 0	0 0	0 5	0 10	0 16	0 21	0 27	0 41	30
8 0	0 0	0 0	0 5	0 10	0 15	0 20	0 26	0 39	20 0
30	0 0	0 0	0 5	0 9	0 14	0 19	0 24	0 37	30
9 0	0 0	0 0	0 4	0 8	0 13	0 17	0 22	0 33	21 0
30	0 0	0 0	0 4	0 7	0 11	0 15	0 19	0 28	30
10 0	0 0	0 0	0 3	0 6	0 9	0 12	0 15	0 23	22 0
30	0 0	0 0	0 3	0 4	0 7	0 9	0 12	0 17	30
11 0	0 0	0 0	0 2	0 3	0 5	0 6	0 8	0 12	23 0
30	0 0	0 0	0 1	0 2	0 3	0 4	0 5	0 8	30
12 0	0 0	0 0	0 0	0 1	0 2	0 2	0 3	0 4	24 0

極第星  
正改三星

赤子 經午 線	日一月正	日一月二	日一月三	日一月四	日一月五	日一月六	日一月七
0	0 51	0 48	0 41	0 31	0 23	0 20	0 21
2	0 51	0 54	0 50	0 43	0 33	0 26	0 23
4	0 54	1 1	1 3	0 58	0 50	0 41	0 34
6	0 59	1 8	1 14	1 15	1 10	1 2	0 53
8	1 3	1 13	1 22	1 27	1 27	1 22	1 13
10	1 7	1 15	1 24	1 32	1 37	1 36	1 30
12	1 9	1 12	1 19	1 29	1 37	1 40	1 39
14	1 9	1 6	1 10	1 17	1 27	1 34	1 37
16	1 6	0 59	0 57	1 2	1 10	1 19	1 26
18	1 1	0 52	0 46	0 45	0 50	0 58	1 7
20	0 57	0 47	0 38	0 33	0 33	0 38	0 47
22	0 53	0 45	0 36	0 28	0 23	0 24	0 30
24	0 51	0 48	0 41	0 31	0 23	0 20	0 21

赤子  
經午  
線

h m  
18 0  
10  
20  
30  
40  
50  
19 0  
10  
20  
30  
40  
50  
20 0  
10  
20  
30  
40  
50  
21 0  
10  
20  
30  
40  
50  
22 0  
10  
20  
30  
40  
50  
23 0  
10  
20  
30  
40  
50  
24 0

曆年二十七百八千  
率正改一第星極

赤子 經午 線	改 正 率	赤子 經午 線	赤子 經午 線	改 正 率	赤子 經午 線
h m	° / "	h m	h m	° / "	h m
0 0	- 1 17 59 +	12 0	6 0	- 0 25 20 +	18 0
10	1 19 1	10	10	0 21 55	10
20	1 19 54	20	20	0 18 27	20
30	1 20 38	30	30	0 14 57	30
40	1 21 12	40	40	0 11 25	40
50	1 21 37	50	50	0 7 52	50
1 0	1 21 53	13 0	7 0	0 4 18	19 0
10	1 22 0	10	10	- 0 0 43 +	10
20	1 21 57	20	20	+ 0 2 52 -	20
30	1 21 45	30	30	0 6 26	30
40	1 21 23	40	40	0 10 0	40
50	1 20 53	50	50	0 13 32	50
2 0	1 20 12	14 0	8 0	0 17 3	20 0
10	1 19 23	10	10	0 20 32	10
20	1 18 25	20	20	0 23 59	20
30	1 17 18	30	30	0 27 22	30
40	1 16 2	40	40	0 30 43	40
50	1 14 37	50	50	0 34 0	50
3 0	1 13 4	15 0	9 0	0 37 14	21 0
10	1 11 22	10	10	0 40 23	10
20	1 9 32	20	20	0 43 27	20
30	1 7 35	30	30	0 46 27	30
40	1 5 29	40	40	0 49 21	40
50	1 3 16	50	50	0 52 10	50
4 0	1 0 56	16 0	10 0	0 54 52	22 0
10	0 58 29	10	10	0 57 29	10
20	0 55 55	20	20	0 59 58	20
30	0 53 15	30	30	1 2 22	30
40	0 50 29	40	40	1 4 37	40
50	0 47 37	50	50	1 6 46	50
5 0	0 44 40	17 0	11 0	1 8 46	23 0
10	0 41 37	10	10	1 10 39	10
20	0 38 30	20	20	1 12 24	20
30	0 35 18	30	30	1 14 1	30
40	0 32 2	40	40	1 15 29	40
50	0 28 43	50	50	1 16 49	50
6 0	- 0 25 20 +	18 0	12 0	+ 1 17 59 -	24 0

常正 率正改二第星極

赤子 經午 線	度 高							赤子 經午 線
	0°	5°	10°	15°	20°	25°	30°	
h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
0 0	0 0	0 0	0 1	0 2	0 2	0 3	0 3	0 4
30	0 0	0 0	0 0	0 1	0 1	0 1	0 1	0 1
1 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0
30	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0
2 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 1	0 1	0 1	0 2
30	0 0	0 0	0 1	0 1	0 2	0 3	0 4	0 5
3 0	0 0	0 0	0 1	0 2	0 3	0 4	0 6	0 8
30	0 0	0 0	0 2	0 3	0 5	0 7	0 9	0 11
4 0	0 0	0 0	0 2	0 3	0 7	0 10	0 13	0 15
30	0 0	0 0	0 3	0 6	0 9	0 12	0 16	0 20
5 0	0 0	0 0	0 4	0 7	0 11	0 15	0 19	0 24
30	0 0	0 0	0 4	0 8	0 13	0 17	0 22	0 28
6 0	0 0	0 0	0 5	0 9	0 14	0 19	0 25	0 31
30	0 0	0 0	0 5	0 10	0 15	0 20	0 27	0 33
7 0	0 0	0 0	0 5	0 10	0 16	0 21	0 27	0 34
30	0 0	0 0	0 5	0 10	0 16	0 21	0 27	0 34
8 0	0 0	0 0	0 5	0 10	0 15	0 20	0 26	0 32
30	0 0	0 0	0 5	0 9	0 14	0 19	0 24	0 30
9 0	0 0	0 0	0 4	0 8	0 13	0 17	0 22	0 27
30	0 0	0 0	0 4	0 7	0 11	0 15	0 19	0 23
10 0	0 0	0 0	0 3	0 6	0 9	0 12	0 15	0 19
30	0 0	0 0	0 3	0 4	0 7	0 9	0 12	0 14
11 0	0 0	0 0	0 2	0 3	0 5	0 6	0 8	0 10
30	0 0	0 0	0 1	0 2	0 3	0 4	0 5	0 6
12 0	0 0	0 0	0 0	0 1	0 2	0 2	0 3	0 4

常正 率正改三第星極

赤子 經午 線	日一月正							日一月二							日一月三							日一月四							日一月五							日一月六							日一月七						
	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s										
0	0	51	0	48	0	41	0	31	0	23	0	20	0	21	0	51	0	48	0	41	0	31	0	23	0	20	0	21	0	51	0	48	0	41	0	31	0	23	0	20	0	21							
2	0	51	0	54	0	50	0	43	0	33	0	26	0	23	0	54	0	54	1	1	1	3	0	58	0	50	0	41	0	53	0	54	0	54	1	1	1	3	0	58	0	50	0	41					
4	0	54	1	1	1	3	1	15	1	10	1	2	0	53	1	59	1	8	1	13	1	22	1	27	1	27	1	22	1	13	1	59	1	8	1	13	1	22	1	27	1	27							
6	0	59	1	8	1	14	1	15	1	10	1	2	0	53	1	7	1	15	1	15	1	24	1	32	1	37	1	36	1	30	1	7	1	15	1	15	1	24	1	32	1	37							
8	1	3	1	13	1	22	1	27	1	27	1	27	1	27	1	9	1	18	1	18	1	19	1	29	1	37	1	40	1	39	1	9	1	18	1	19	1	29	1	37									
10	1	7	1	15	1	24	1	32	1	37	1	37	1	37	1	9	1	12	1	12	1	19	1	29	1	37	1	40	1	39	1	9	1	18	1	19	1	29											
12	1	9	1	12	1	19	1	29	1	37	1	37	1	37	1	9	1	11	1	11	1	16	1	27	1	37	1	40	1	39	1	9	1	18	1	19	1	29											
14	1	9	1	6	1	10	1	17	1	27	1	27	1	27	1	9	1	10	1	10	1	16	1	27	1	37	1	40	1	39	1	9	1	18	1	19	1	29											
16	1	6	0	59	0	57	1	2	1	10	1	10	1	10	1	6	0	59	0	59	0	57	1	2	1	10	1	19	1	26	0	57	0	57	1	2	1	10											
18	1	1	0	52	0	46	0	45	0	45	0	45	0	45	0	6	0	52	0	52	0	46	0	45	0	45	0	45	0	47	0	57	0	57	0	45	0	45											
20	0	57	0	47	0	38	0	33	0	33	0	33	0	33	0	6	0	57	0	57	0	47	0	38	0	33	0	33	0	47	0	57	0	57	0	47	0	38											
22	0	53	0	45	0	36	0	28	0	23	0	23	0	23	0	6	0	53	0	53	0	45	0	36	0	28	0	23	0	30	0	53	0	53	0	45	0	36											
24	0	51	0	48	0	41	0	31	0	23	0	20	0	21	0	6	0	51	0	51	0	48	0	41	0	31	0	23	0	21	0	51	0	51	0	48	0	41											



航海教授書卷五答

太陽子午線緯度 自第八葉至十二葉

- 一 北緯三十五度五十分三十四秒
- 二 南緯四十四度五十六分五十五秒
- 三 北緯五十度三十四分五十九秒
- 四 北緯一十七度五十八分一十八秒
- 五 南緯六十一度四十四分二十四秒
- 六 北緯五度五十六分三十六秒
- 七 北緯四十二度五十分五十三秒
- 八 南緯一度五十二分四十九秒

- 九 南緯七十三度五十三分二十八秒
- 十 北緯七十六度三十七分四十五秒
- 十一 北緯六十五度二十一秒
- 十二 南緯五十九度三十四分一十三秒
- 十三 北緯八十五度一十五分一十六秒
- 恒星南中緯度 自第十五葉至十六葉
- 一 北緯四十七度二十三分三十二秒
- 二 北緯五十一度三十九分四秒
- 三 北緯六十二度五十分四秒
- 四 南緯五十度二十一分二十六秒

- 五 北緯一十九度五十四分九秒
- 六 北緯四十八度三十三分三十二秒
- 七 北緯三十七度三十七分三十五秒
- 八 北緯五十三度一十分三秒
- 行星南中緯度 自第十九葉至二十一葉
- 一 北緯五十度三十分三十八秒
- 二 北緯五十七度四十五分三十六秒
- 三 南緯四十五度四十四分五十八秒
- 四 北緯八十八度五十五分二十五秒
- 五 北緯四十八度三十分四十四秒

七	六	五	四	三	二	一	七	六		
北緯五十三度四十分一十秒	南緯三十一度七分六秒	太陰南中緯度	自第二十四葉 至二十七葉	北緯五十三度七分一秒	南緯四十三度二分一十九秒	南緯三十五度三十二分三十一秒	北緯六度五十三分四秒	北緯二十八度四十一分三十八秒	南緯一十八度四十三分一十二秒	南緯一十一度五十分四十五秒

一	二	三	四	五	六	一	二				
最低高度	自第三十葉 至三十一葉	南緯四十三度五十分一十八秒	北緯四十一度二十九分四十七秒	南緯五十一度九分二十七秒	北緯七十八度四十分五十七秒	北緯八十一度三十二分三十五秒	北緯七十九度八分三十二秒	常見星高低兩高度	第三十 三葉	北緯三十七度三十七分三十五秒	北緯四十七度三十分二十五秒

北緯五十三度一十分三秒  
北緯四十九度四十三分三十九秒

真時緯度 自第三十九葉至四十一葉

南緯八十七度四十二分二十一秒  
北緯六十三度二十一分六秒  
北緯五十七度二十五分三十一秒  
北緯七十九度四十八分二十一秒  
北緯五十二度二十四分三十九秒  
北緯六十九度五十分四十二秒  
北緯四十度五十分九秒

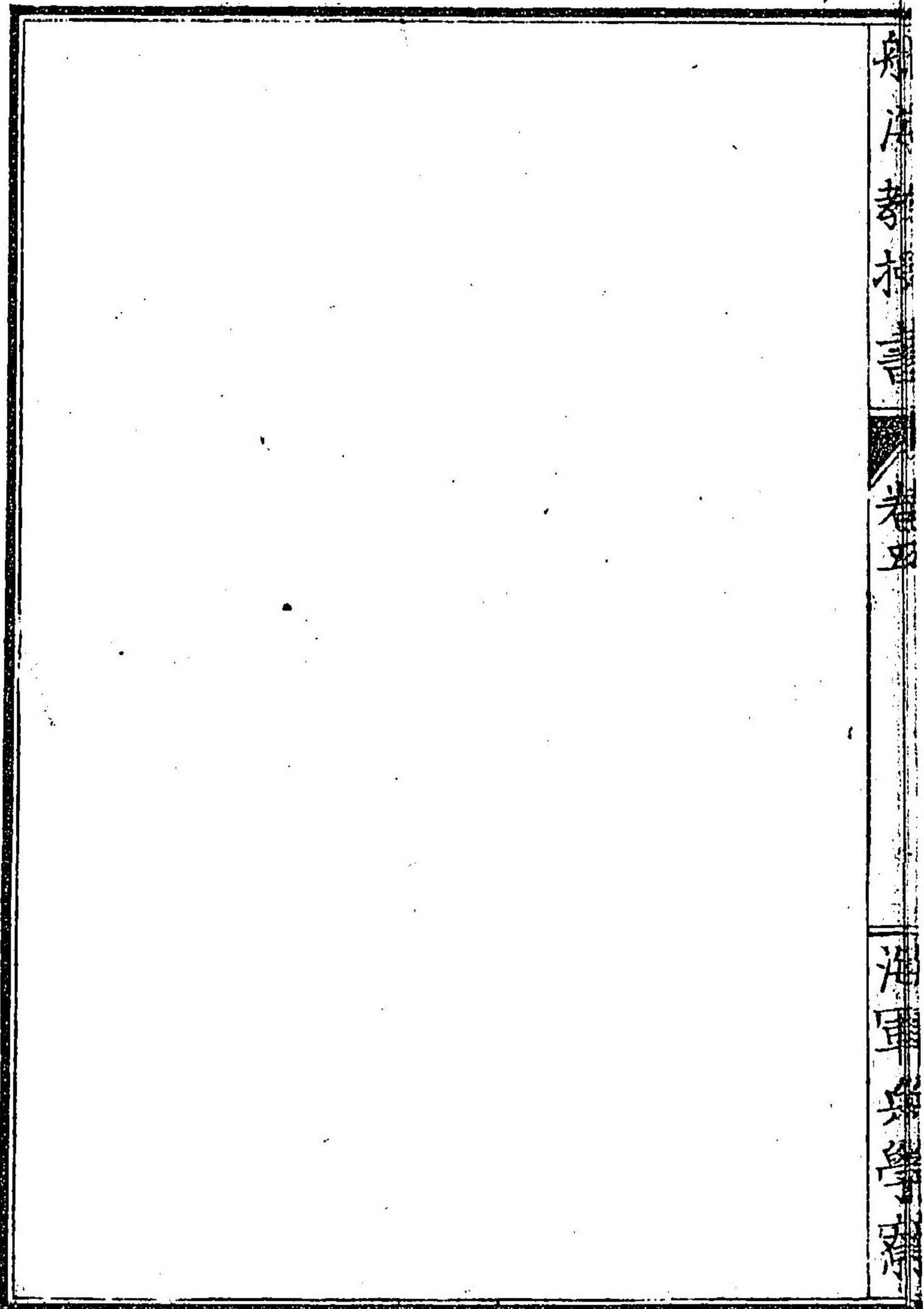
極星緯度 自第四十八葉至五十葉

北緯四十五度五十二分一十六秒  
北緯三十五度一十二分一十二秒  
北緯三十七度二十九分四十一秒  
北緯二十五度二十分四十一秒  
北緯二十九度一十八分一十三秒  
北緯六十一度三十五分一十五秒  
北緯四十八度五十二分二十六秒

船海雜書

卷五

海軍雜學



田

