

工學叢誌第十九卷

○論說及報告

タケオメートル實地適用ノ結果(前卷ノ續キ)

在長岡 香取多喜

對數^〇 設如ハ180ノ對數ヲ求メント欲スレハ中尺ノPEト記ス処ノ初点

〇100ト外尺ノ10ト合符セシメ而シテ后外尺ノ18ニ當ル処ニ於テ中尺

ヲ見ルニ255ヲ得之ニ180ノ指數2ヲ加ヘテ273ト知ルヘシ

編者曰ク算用尺ハ元來對數ノ原理ニ基キ狹少ナル範圍内ニ精微ヲ

極メテ製作セシモノナレハ對數ノ如キハ目盛愈々微細ニシテ零以

下三位ノ外信憑ヲ置キ難シ

又曰ク算用尺ハ精巧ハ則チ精巧ナリト雖尺長サニ限リアリ數位ノ

進ムニ從ヒ目盛愈々窄縮シ推察ヲ以テ斷スルノ外ナシ豈遺憾ナラ

スヤ意匠ノ士之ニ遊尺ヲ付スルノ計ナキ乎余カ熱望ニ堪ス大方ニ

タケオメートル

望ムノ二ナリ

正弦二乗反命數 Sin^2 $\left(= \frac{1}{\text{sin}^2} \right)$ 本尺ハ仰角或ハ俯角ヨリ水平距離ヲ求

ムルカ爲ニ製作セシモノニシテ第(8)式ヲ簡易ニ解ク所以ノ具ナリ然リ而シテ該式ヲ左ノ如ク變書スルヲ要ス即チ

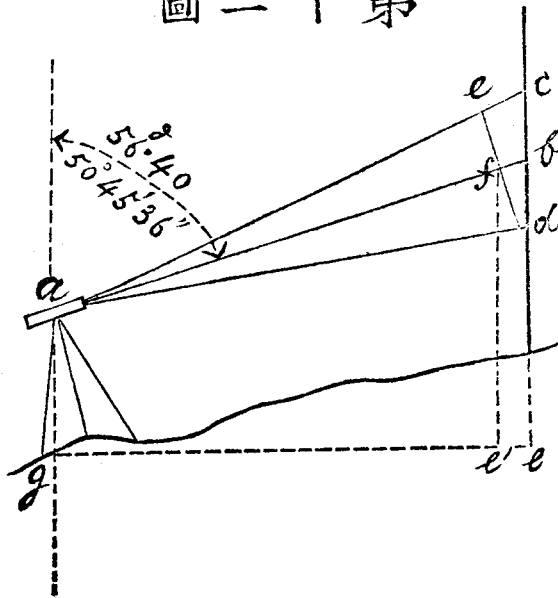
$$H = \frac{1}{2 \tan \frac{1}{2} \theta} \cdot \text{Sin} \theta = \frac{2 \tan \frac{1}{2} \theta}{1} = \frac{1}{\text{Sin}^2 \theta}$$

故ニ視定距離ニ高度ノ正弦二乗ヲ乘セスシテ其反命數ヲ以テ除法ヲ施サシム是レ偏ニ目盛ノ便宜ニ由ルノミ讀者諒之

設如ハ高度五十六度四十分ニシテ視定距離百二十五メートルナレハ水平距離幾許ト問フニ先ツ外尺¹²⁵ト中尺^{56.40}ト合符セシメ其¹⁰⁰

ト記ス処ニ當ル外尺ヲ見テ75(小弱ナレト幾ト75ト判テ難シ)之ヲ對數表ニ照ス片ハ7498ヲ得チ得則チ知ル水平距離ハ七十五メートル小

第二十圖



$af = 0.48405 \times 200 = 96.81m$

メーター

弱ナルヲ

註 距離ヲ視定スルニ横線(望遠鏡内ノ)三條ノ最下線ヲ端數ナキ所即チI 3 Eヲ等ト記ス處ノ一ニ當ルヲ最モ便ナリトナス

斯ク得タル水平距離ハ實理ニ照スキハ眞ノ水平距離(第十二圖)geニ非

スシテgeナリ而シテ其差幾許ナル乎ヲ驗スルニ若シcdヲ認メテ百二十

五メートルト視定スレハcdノ眞長

$\frac{1.25}{2} = 0.625$ 「メートル」ナリ

又edノ眞長ハ左ノ如シ

$ed = cd \sin aBd = \frac{1.25}{2} \sin 50^{\circ}45'36'' = 0.$

$48405m$ 而シテedヨリ得タルafノ

視定距離ハ左ノ如シ

又 bf ノ 眞長ハ 左ノ 如シ

$$bf = \frac{1}{2} ed \cot abd = 0,242 \cot 50^{\circ} 45'36'' = 0.19^m, \therefore ab = bf + Sf = 96.81 + 0.19 = 97^m$$

$$\& \therefore ge = ab \sin abd = 97 \sin 50^{\circ} 45'36'' = 75.12$$

故ニ ge ト ge' ノ 差ハ 左ノ 如シ

$$75.12 - 74.98 = 0.14^m$$

夫レ 然リ 假令 起伏ノ ミニ シテ 地面ニ 凹凸ナシト 假定スルモ 高度五十

グラウンドフェニフームニローフ

六度四十分尋常ノ 高度三十九度十四分三十六秒ニ當ルノ地ニ 鏈鎖ヲ

コンセン

引クキハ 如何ナル 熟練ノ 丈量夫カスノ 差ヲ 生セサラン 又 假令 生セサ

チズメハナ

ルニモセヨ 其手數ト 時間ヲ 費スト 只一行ノ 目盛竿ヲ 照シ一二分間ニ

シテ 成シ得ヘキノ 算用ヲ 以テスルト 得失孰レソ 余カ 辨チ 俟サルナリ

又 高度四十度尋常前後ナル 土地ハ 山岳 絶壁トモ 稱スヘキ 所ノ 外 甚タ

コムモン

稀ナリ 高度小タケオメートルニテハ 大ト云フナレハ 其差 從テ 小ナリ

十度(尋常高度)前後ナレハ距離百メートル前後ニテ僅ニ二三センチメートルノ差ヲ見ル耳以下小角度ニ至テハ小差ナルヲナシ

最小角度 算用尺ノ正弦及ヒ正切ニ於ル最小角度ハ俱ニ⁰⁶⁴(第十一圖

乙丙ヲ看ヨ)ニテ尋常ノ度数ニ改算スレハ0度三十四分三十四秒

ナリ是ヨリ以下ノ正弦及ヒ正切ヲ算スルニ適セシメント欲スレハ目

盛ノ相隔タル距離俄ニ増長シ該尺ノ長サ取扱ニ不便ナル迄ニ至ル

明ケシ如何トナレハ正弦ハ0度及ヒ二百度ニ瀕シ其増減ノ度急劇ニ

シテ正切ハ0度及ヒ百度ニ接近シ其増減ノ度甚速ナレハナリ對數表

ニスラ補表ナルモノアリ一度以下細微數ノ精筭ニ供ス况ヤ範圍狹窄

ナル算用尺ニ於テヲヤ然レモ又之ニ備フルノ妙案ナシト斷言ス可ラ

ス創造力ニ富メルノ士勿卒ニ看過ス可ラス余カ大方ニ望ムノ一ナリ

得失(タケオメートル)ヲ用ヒ尤モ利アルハ遠見ノ達セサル起伏ノ甚シキ

山間道路測量ノ如キ河洲ノ葦蘆繁茂シ或ハ淤泥ノ地ニテ器械ヲ据

タケオメートル

若クハ鏈銷ヲ用フルニ不便ナルノ地ニアリ又淺瀬ノ如キハ位置ト深淺ヲ同時ニ知り得ヘク又堤頂ニ居テ堤外下低ノ地ヲ測量スル等其他枚擧ス可ラス然リ而シテ其短トスル處ハ準器一個ニシテ且ツ短小ナレハ「タムピ」或ハ「ワイ」水準儀等ノ如ク感動敏捷ニシテ精密ナル能ハス又望遠鏡ノ力自ラ限リアリ距離大ナレハ目盛竿ノ細線ヲ認ムルコト能ハス就中炎天ニテ薄氣閃々騰昇スルノ時ヲ最モ甚シトナス又大三角測量ヲ施行スルニ當テ角度ノ疎密六インチ二十秒讀ミノ反轉經緯儀ニ及ハサル遠シ剩ヘ我邦佛度圓周四百度ノ對數表ヲ缺キ算用尺ヲ以テ之ニ當ラント欲スレハ四位以上ノ數ハ信ヲ置ク能ハス之ヲ英度ニ改算スルノ勞ヲ免レス英人某氏曰ク「タケオメートル」ハ軍用器械ニシテ作用ノ神速ナルヲ貴フ而已ニ精正ナル測量ニ供シ難シト或ハ然ラン蓋シ得失ノ判ルハ用フル者ノ擇フ所ニアラン歟

野帳

フイルトアツク

ミリタレーインストルメント

登簿ノ式種々アリト雖也茲ニ舉ルモノハ繁簡宜キヲ得ルモノト信ス
エンタリング

用語解

視定距離オプティカルディスタンス 是ハ向キニ説ル如ク目盛竿ニ望テ心計ニテ幾何メイトル

ト定ムルモノニシテ或ハ水平距離ナルヘク或ハ斜傾距離ナルヘシ
オプティカルディスタンス スローピングディスタンス

視中線サイト 是ハ測点ヨリ中央ナル横線望遠鏡内ノニ至ル高サニシテ第

九圖ノh是ナリ

平度又水平角 是ハ任意ニ定ムヘキ零點子午線又ハ或ハ不動物ヨリ

左方ヘ量リシ水平角度ナリ
オプティカルアングル

視中線高度又單ニ高度 是ハ器械ノ中心ヲ貫ク鉛直線ヨリ注視線第

九圖abニ至ル直角βナリ
コナルチーダンアングルオプサイト

以上野外ノ業ニ屬シ以下卓上ノ算用ニ屬スルモノ

水平距離 是ハ視定距離ニ視中線高度ノ正弦ニ乗テ乘セシモノ第九

圖H是ナリ

測点高低是ハ器械ノ中心ヨリ測点ニ至ル高低(第九圖 m)ニシテ第(8)式

$$m = H \cot \beta - h = \frac{h}{2 \tan \frac{1}{2} \beta} \quad \frac{1}{2} \sin 2\beta - h$$

ニ據テ得ルモノナリ

準擬高低(蘭均氏土木學平準) 是ハ任意ニ設ケタル水準基線ヨリ各測
レシユニストレリウエル ズ、カムライン

点ニ至ル高サナリ

矩形縱橫線 是ハ水平距離ニ平度ノ正弦及ヒ餘弦ヲ乘シタル二線ニ
レクトアンキユジョコナシチート

テ正弦ヲ乘スルヲ縱線トナシ餘弦ヲ乘スルヲ橫線ト稱ス
ラカチユード デバチチユハ

註 分度儀ヲ用ヒ稜極線ヲ以テスレハ縱橫線ヲ算出スルヲ須ヒス
ボウキョウコナシチート

附録第一ハ地面ニ起伏アルキニ用フヘキ登簿方ニシテ通常平地ノ測
フレイシ

量ノ如キハ附録第三ニ登簿ノ一例ヲ示スカ如ク距離ハ凡テ水平ト見

做シ曾テ大差アル

註 望遠鏡ハ可成丈水平ノ位置ニ居テシムルヲ勉ムヘシ

コトナシ第二ニ地上物体ノ見取圖ヲ示シ各点(1 2 3 等)ノ方向ハ角度

(水平角ナリ)ノ列ニ記入ス

点數夥多ナルキハ每五点乃至每十点ニ旗或ハ呼子ノ類ヲ以テ暗号ヲ
ナシ番号ノ齟齬セサルヤウ注意スヘシ

(畢)

○油戸炭山略報前卷ノ續

林 頼次郎

爰ニ又炭山發見ノ年紀ヲ尋テ今日ニ臻ル迄ノ工事ヲ略記センニ記録
ノ存シテ憑信スベキ者ナク加之ニ開山後日尙ホ淺ク特ニ記スベキコ
トナケレドモ土人ノ言ト工部省所轄後ノ雜記ニ頼テ考フルニ今ヲ去
ルコト十六年前(其前モ亦庄内藩ノ開採ニ係ルト云フ)即チ明治戊辰王政維新ノ際幕府王師
ニ抗シテ敗劔ヲ喫羽ニ曳キシトキ庄内藩主酒井氏其臣中村某ニ命ジ
坑夫ヲ率ヒ先ヅ由良邊ノ炭層ヲ点檢シ此地ニ來リ試掘シテヨリ始メ
テ開採ニ堪ユ可キヲ確認シ是ニ於テカ若干ノ坑夫ヲ招集シ盛ニ採掘
シ以テ當時軍需ノ一部ヲ補フタリト云フ思フニ水沼澤ニ於テ壹番炭