

土木必携

理學士 一見鏡三郎稿

●河川測量に於ける三角法

(By Thomas C. J. Baile)

キルクバトリック氏は千八百九十三年十月十二日の土木雜誌上に小河に適する、甚た便宜にして且簡單なる三角測量法を記載せられたり、此種の事業に従事せらるゝ諸君は注意して氏の説を讀まれば必ず利益する處多かるべし、然れども各三角形の二角のみを實測するの法は、其如何ある法式たるを問はず、唯細小の河川に採用すべきものなるを忘る可らざるは論を俟たず、他なし此法を大河に用ゆるに當りては數多の基線を測らざるを得ざるを以て、其得點たる經濟と迅速とを失ふ可ればなり詳言すれば各三角形に就き、其閉塞の誤差を知り得ざるか

エルロム、オノク、クリージュア

河川測量に於ける三角法

故に、一測定基線より他測定基線に進みたるの後、及終基線測定の長と計算上の長との差違定まるの後、如何にして其誤差を各測點間に配分せしむべきや、其方法を知るに由なし、彼の最も詳密に行ひたる事業と雖ども、整理を施さざるに於ては、三十個の測點間に數尺の差違を増積すること甚だ容易あるべし、然るにキルクバトリック氏は此欠點を補ふに下の法を以てせられたり、

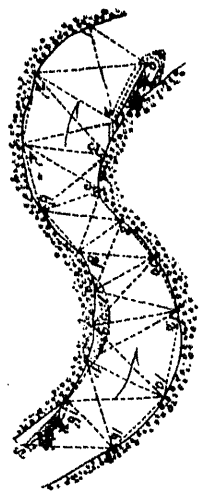
尙ほ詳密を欲せば、各奇數測點間の二角を知るに前述の如く差によらずしてトランゼットを以て實測すべし、

凡て三角法を要する河川事業に於ては以下の二つの場合に遭遇すること少なからざるべし、即ち河川紆曲の間其沿岸或は直線をなすことあり、或は凸凹することあり、及兩岸に多少樹木の蕃茂することあり故を以てキルクバトリック氏の示されたる方法も之を變更せざるべし却て不經濟に流るのゝ恐れあり何となれば明線は悉く一岸に暗線は

オフショアライン
オンショアライン

悉く他岸にあるべきを以て、明線若し凸出の河岸に遭遇せば夥しき伐採を要すべければなり

左圖に示せるは、樹木兩岸に蕃茂せる紆回の河川に對して上法を修正せるものにして、圖中明線は常に河の凹岸にあり、是れ水面上は視視に



障害なきと採伐最も少きが故なり、此法にては測者屢河を渡過するの必要あるを以て、或は其時間を空費すべきを詰る者あらん、然れども最も輕疎なる叢林と雖ども之を伐採することの實際如何に時間を要するかを知れる人は、其孰れか勝るやを識別するに苦まざるべし、綿樹林或は楊柳の如き最も疎薄の叢林中とても幅六呎長四分の三哩或は一哩の路を開拓するに樵夫三名一日八時間労働して、之を成し得べくんば甚だ熟練の者とす、然

るに此修正法を用ゆるときは、小削を漕き或は測點の前面に當れる障害を除くが爲め、一名の人夫にて足れるを以て、此等三名の樵夫の中二名を省くを得べし、無論直線の沿岸にありては幾多の樹木を倒すを免れすと雖ども、紆曲の少き或は全く紆曲せざる河川に於ては、此修正法に由らず直にキルクバトリック氏の法を採用すべし、又偶數番號は常に岸上に於ける明線の兩端を表はすことに定め、右岸にある偶數測點の番號には通常の數字を用ひ、左岸にあるものには傍らに點を附したる數字を用ひて之を區別すべし、而して奇數の測點には此法を反對にすべし、然るときは計算者は見取圖を用ひず一目して其渡過の有無を知るべく、且河流屈曲の方向を知り得べきを以て、明線の常に凹岸にあり、暗線の常に凸岸にあるを記憶せば、峯は偏倚角の照査をもあすべきなり、加之三角形の略圖を野帳に作り實地の如く番號を附するときは、計算に當りて錯綜を來すとなかるべし、

大なる縮尺を以て製圖するとき、角度に代ゆるに弦を用ゆるの照査法は、至極良法なれども、三角形各邊の長遙かに五百尺乃至六百尺以上に、超ゆるときは、之を用ひて利益なきは論を竣たず、
 測點間の樹木伐採の如何を論ずると同時に、視線を成るべく伐採の軸の下部に取るを緊要とす、且つ凡ての蔽翳せる枝葉を切り去り其影わらさらしむへし、記者嘗て之れか必要を證する一例に遭遇せしことあり、稍や二哩の間隔にある二測點間に殆四分の三哩の距離を伐採せしに、少しく真直ならさりしを以て、視線の一部は日光を受け一部は樹蔭中にありき、而して凡ての角度は、三十秒迄分度したる「トランシット」を以て、前後十回の複測をなしたるに拘らず、此線を一邊とする三角形は數分の誤差ありて閉塞せず、再三之を試みるも、殆ど同じ結果を得たり、由りて伐採の部分^{アヒルツ、リベット}を正直にし、且つ前よりも廣くし、以て視線をして常に日光中に置かしめたるに許すべき極限内(此法にては十二秒なりき)

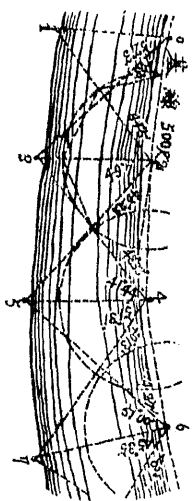
に閉塞するに至れり、勿論此場合には折光異常なりしに相違を
れども亦以て遙かに懸隔せる測點間には廣き明白の線路を要するを證
するに足れり、

●河川三角測量の一法 (By Walter G. Kirkpatrick)

爰に記載する三角測量法は河川延長の測量に用ゐる頗る詳密にして、之
を普通のトランシット及スタヂヤ測量に比するに其手數に於ては敢
て異ならざるなり此の測量を始むるには先づ川の兩岸に沿ひ、殆んど
川幅に均しき距離に於て、左右相對して、釘を以て中心を印せる測標を
打定め、何れか一方の岸にある者に命名するに、(一)(二)(三)等の偶數を以て
し、各最近の測標より透視すべからしむ、而して樹木伐採の必要を減す
るが爲め、通常水面に近く之を設くるを宜とす、他岸に於ける測標の番
號には、奇數を用ゐ、(一)は(二)に、(三)は(二)に、順次對向せしめ、對岸の最近三標

より透視し得べくんば、別に樹木の伐採を要せず、次に基線に供する爲
め、卷尺を以て(一)(二)間の距離を測るべし、此の目的を達するに、之を水
平杆上に置くを便とす、右終れり、各偶數測標上にトランシットを据え順
次該點より左右の二標と及對岸に於ける最近三標とに至る、合せて五
線間の角度を測り、斯く三四十ヶの測標上に之を行ひたる後、計算の照
査として二偶數測標間に第二基線を測定し、此基線より更に前の如く
計算を始め、第三基線に至るべし、以下順次之を遂行すべし、

(計算法) (一)(二)(三)ある三角形に於て、(二)(三)邊及二角已知なるを以て、(一)(二)(三)
邊は算出すべく、(二)(三)(四)三角形に於ても、同法を以て、(四)(二)邊を知るべし、



同法を反復すれば、終りの基線に至
る迄の凡ての偶數測點間及對岸の
測點に至る距離を知るを得べし、而
して後基線の計算の結果は測定の