

(5-11) 三角ヘアーによる内部焦準式精密

スタヂア測量機

正員 神戸大学工学部 西 川 総 一

准員 同 岡 野 兼 夫

クラウンの凸レンズとフリントの凹レンズを組合せた簡単な対物レンズと、平凸レンズ2枚の正立(像反転)レンズに平凸の視野レンズ及び平凸の眼レンズを附加した(いわゆるフランホーフェル型)接眼鏡系との中間に、1枚の凹レンズを挿入しこれを前後に動かす事によつて焦準を行ういわゆる内部焦準式望遠鏡は、周知の如く焦準に伴う視準軸の振れが少い上、小型の内部レンズを鏡筒の中央部に動かすため望遠鏡の重心移動が極めて少い特徴を有するのであるが、対物レンズと内部レンズの合成焦点距離が内部レンズの移動で変化するために普通のスタヂア公式が成立せず、いわゆる乗係数、加係数が内部レンズの移動量の函数となる欠点を免れ得なかつた。要するに従来の内部焦準式は焦準望遠鏡としての利点と測距(スタヂア)用望遠鏡としての欠点を合せ持つものであり、測距を使命とするタキメーターには焦準上の多くの有利性にもかかわらず適当とは云い難いのである。

筆者等は内部焦準式の利点を失わず、かつスタヂア公式を完全に成立せしめる測量望遠鏡の研究を進めた結果、普通の対物レンズと3枚の平凸レンズより成る接眼鏡の間へ、平凸レンズを内焦レンズとして挿入した形式のレンズ系によつて所期の効果を上げる事ができた。

その望遠鏡系に昭和26年10月関西工学連合講演会で発表し、近く土木学会誌へ投稿予定の“三角ヘアーシステム”を適用して精度と迅速性において従来の如何なるスタヂア形式にも優ると信ずる内焦式精密スタヂア測量機を試作する事ができたのである。

この新レンズ系は従来の型式よりもレンズの枚数が少いだけ明るく、望遠鏡の重心移動に関しては完全なものであるが、軸外収差がやゝ大きいため視野が 1° 以内に限定され、スタヂア線を内部レンズの筒に装置して内部レンズと共に移動せねばならぬ欠点を持つ。但し測量望遠鏡の視野は一般に 1° 以上を要せず、かつ像を明るくするため、対物レンズの口径比を大きくすればする程その移動装置が困難となり、重心移動によるアンバランスが甚しくなるいわゆる外焦式の難点を免れている点においてそれは充分忍ぶ事ができるものである。

三角スタヂアヘアーの最大の特色は、上下のヘアーの読みを多少の時間をおいてとるために生ずるいちぢるしい誤差を除去できる点にあり、対物レンズの屈折率、曲率半径、厚みで決る三角形を正しく刻んだガラス板ヘアーを標尺像に合せてネジを回転する事により、(いわゆる目盛読取をせず)機械的に距離の数値を求め得るものである。垂直角の測定誤差ヘアーその他の工作誤差、及び標尺側の誤差を除けば、観測誤差は標尺像とヘアーの合致誤差に関するもののみで、標尺は垂直型、傾斜型、水平型いづれも可能であるが、水平型が最も高精度であり、七桁対数表附属の経緯距表(トラバーステーブル)を数表とし距離を速算できる利点を有している。

(5-12) 簡易写真測量機とこれによる

磯波の測定

正員 名古屋工業大学 比 企 野 広 治

正員 同 渡 辺 新 三

正員 同 ○酒 井 清 太 郎

組立暗箱を改造しこれとトランシットとを結合した簡易な地上式写真測量機の製作と、その性能とについて説明し、続いて本器械を使用して行つた磯波の測定図化について述べたものである。

著者等は手持ちの器械を利用して簡易な写真測量機を製作した。本器械の当面の目的は海波の測定であるが、

一般の地上写真測量にも勿論使用することが可能である。

(1) 構造の概要は複軸型トランシットの望遠鏡支架を取除き、上部に写真暗箱を取付けたもので画面寸法、レンズ等については下記の通りである。

画面寸法: キャビネ版 (12 cm×16.5 cm)

レンズ (A器械): Tessar 口径比 $F4.5$,
焦点距離 $f=210$ mm

レンズ (B器械): Dogmar 口径比 $F4.5$,
焦点距離 $f=210$ mm

水平分度版バーニヤの読み: 20 秒

(2) 精度をテストするため、基線に直角方向に平行且つ水平に撮影しコンパレーターにより画面座標を測定し計算した数値と、直接測距した数値とを比較した。この結果、基線長の 10 倍の距離の点に対して水平距離の精度を 1/300 程度とすることが出来た。

一般の地上写真測量の場合、画面中に既知点を挿入することが出来れば前述の精度より遙かに高い精度を得ることが可能である。

(3) 波の測定固化には視差測定器を使用した。但し測定点の画面座標は別にコンパレーターにより測定した。視差測定器では視差差を 0.02 mm 程度迄測定し得るため、これは前述の写真測量機の性能に勝ることになる。本写真測量機を使用した場合、基線比 10 に対して視差測定における 0.02 mm の誤差は、即ち約 1/1000 の精度に相当する。

本研究は愛知県伊良湖畔水道附近における波浪及び沿岸流の写真測量学的研究における一部である。

この研究は昭和 26 年度文部省科学研究費により実施することが出来たことを附記し、ここに謝意を表する次第である。

(5-13) 実体写真法による新潟及び小名浜港 の波浪観測

正員 運輸技術研究所 井 島 武 士

概要 実体写真法に依つて、新潟海岸の砕波域内及び福島県小名浜港の防波堤附近での波浪の形について観測した結果について述べる。

新潟海岸では 1950 年 12 月 18 日及び 19 日の 2 回、冬季節風依る砕波域内の波の形について主として調べ、水深に依る波形の変化及び海面の平均水位の変動について測定を行った。

小名浜港では 1951 年 10 月 15 日、ルース台風の通過に伴つて発生した波について観測を行ひ、防波堤前面附近の波の平面的な分布状態を波浪等高線に依つて示し、又防波堤に依る跳波の種々の形について測定を行ひ、その高さ、容積及び分布状態について大略の値を得た。

(5-14) 四 辺 形 の 調 整 計 算 に つ い て

正員 室蘭工業大学 森 田、健 造

四辺形の調整計算においてまず辺等式としては、図-1 の外周測点 (1) ~ (4), 外周の延長線の交点 (仮想) (5), (6), 及び対角線の交点 (仮想) (0) をそれぞれ極とする 7 箇を挙げることが出来るが、この内で辺条件としては何れか 1 箇を採れば満足するために、比較的手数のかかる (5) 及び (6) を極とするものは普通用いられない。又角等式としては次の 9 箇を挙げることが出来る。