

者の影響をうけているといえるだろう。

(2) 増水については、連続降雨の同一条件下での増水比の関係を示しているが、急激な増水比の上昇は浅層地下水の流れ、ゆるやかな減少は、深層地下水と推定される。

以上要約すると、Fig. 2, 3, 4で、A-2は、表層地下水流入集水型、Bは深層地下水流入流出型、Dは表層水の流入型と深層地下水の流出型の複合型といえるであろう。これは、Fig. 1に記入している基盤等高線図よりの推定からも合致するものである。逆に、これを利用して基盤状況の推定も可能であろう。

降雨と関係した検討は、自然状態での無降雨連続減水、連続降雨増水などの資料を用いて、Fig. 4の如き標準曲線との比較、水位高による相違などを行ってみるべきであろう。

また、周期解折については、今後の資料をまっけて行う予定である。

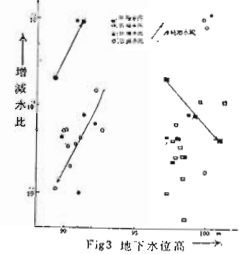
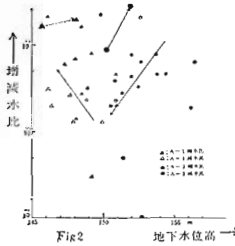
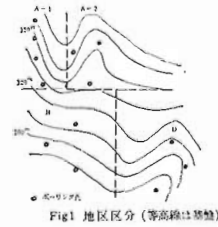


Fig. 3 地下水水位高

Fig. 4 連続的減水線 (A-1)

88. 航空写真上における傾斜面簡易測器

九州大学農学部 末 勝 海

崩壊地や地質などの調査においては、地形解折を航空写真上で実施したい場合がしばしばある。所が反射実体鏡によって見られる実体像は、一般に高低差が鼓張されているため、直接その上で寸法や傾斜角を計測することができない。従って高低差とそれに対応する水平巨を計測して、計算によって諸元を求めなければならず、これには大変な手数を要する。このため実体像上で直接計測するための測器の必要性があり、ステレオスロープコンパレーターがライツ社から出ているが、高価で実用に供し難い⁽¹⁾とのことであるから、筆者が考案試作した簡易測器について報告する。

I 原理

Fig. 1においてAOなる斜面の高低差 Δh は周知のように

$$\Delta h = \frac{H \Delta P}{B_m + \Delta P}$$

式中 H: 撮影高度
 ΔP : Δh に対応する視差々
 B_m : 写真上の基線長

これに対応する水平巨 Δd は写真上では $o_1 d_1$ 、あるいは $o_2 d_2$ となり $o_1 d_1 = o_2 d_2$ 、従って

$$\Delta d = o d \times \frac{H}{f}$$

式中 f: カメラの焦点距離
 傾斜角を θ とすれば

$$\tan \theta = \frac{\Delta h}{\Delta d} = \frac{f \Delta P}{o d (B_m + \Delta P)} \quad \dots (1)$$

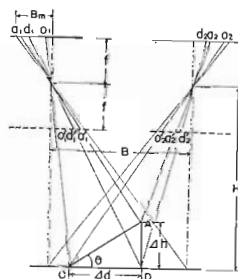


Fig. 1

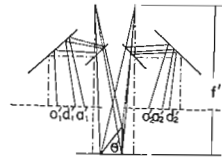


Fig. 2

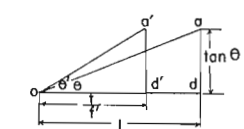


Fig. 3

この写真を実体鏡で見た場合は Fig. 2 のごとくなり、この場合の傾斜角を θ' とすれば、前全様にして

$$\tan \theta' = \frac{f' \Delta P}{o d (B_m + \Delta P)} \quad \dots (2)$$

式中 f' : 反射実体鏡の視線長

$$(1), (2)より \tan \theta = \frac{f'}{f} \tan \theta' \quad \dots (3)$$

今 Fig. 3において $od = 1$ とすれば $\tan \theta = ad$ 、ゆえに $a'd' = ad od' = \frac{f'}{f}$ とすれば、(3)式と同じ関係が

成立つ。このような関係は紙面の向う側、あるいは手前側でも成立つ。⁽²⁾

II 構造の概要と用法

$\frac{f}{f'}$ の値を示すod尺にそって、これと直角関係を保ちながら水平移動するad尺を設け、これに $\tan \theta$ を目盛る。oを中心として ad 尺に接しながら鉛直回転する oa 細線を設ければよい。

計測には $\frac{f}{f'}$ を求めて ad 尺の位置を決定し、つぎに細線 oa が目的の傾斜面に一致して見えるようになるまで傾けて、その時の ad 尺上の読みをとれば、傾斜角が直ちに求められる。

この細線の附近に互に直角な尺度を設けておけば、斜面の中は直接、斜面の長さは若干の計算を経て求め

られる。

III 傾斜角の測定精度

この測器は写真の歪みを修正しないもので計測すること。その他の理由によって高精度を期待することはできない。試作品によって、福岡県糸島郡の背振山系の崩壊地について、福岡県林試竹下敬司博士によって実測された結果では $\pm 2^\circ$ 内外の誤差であった。精密な工作によれば、この誤差はなお幾分小さくできると思われる。

引用文献

- (1) 高橋宏治；第3回森林保全懇話会 日林誌47巻5号 (1965)
- (2) SHARP, H. O. ; Practical Photogrammetry P56— (1951)

89. 災害調査に L-10 電探を試みて

林業試験場九州支場 竹下 幸 白井 純郎

これまでの災害調査の地質解析では特別なボーリングによる調査を除いては、現地踏査による露岩、その他化石等による調査の報告が主であった。今回地質解析に電導による測定をL10型を用いて、比抵抗の測定を試み、さらに災害前後の空中写真の利用と一次の trend map 等によって地形要因の解析を行った。

調査地とその概況

熊本県五木村の横手谷崩壊地で、当災害は昭和38年8月の集中豪雨に始まり、39,40年と再三災害に見舞われ、38年8月災害の降雨量は1.052mmで当地方の年平均雨量2.350mmに対し、ほぼ2日が拾数時間に集中し最大時雨量140mmを記録している。

当地方の地質は古生代の三累系、石灰系が最も広く中央部を占め南部及び北部の一部に中世代の白亜系、ジュラ系が古生層と同様中央構造線と同じ方向の帯状に分布している。

1/5万地形図から各流域を1cm方形に分割し、これから起伏量、集中距離(各方眼の一角から等高線に直角に谷の出口まで結んだ距離といふ、その変動係数で比較する。)及び上昇斜面の数と崩壊面積との関係を探したが、起伏量との相関が最も密接で、その相関は+0.885と非常に有意で、崩壊面積をY、その流域の平均起伏量をXとしたときの一次式は $y = 0.31x - 65.5$

となる。又上昇斜面の方形数と崩壊面積との関係は崩壊ヶ所の多いVIII、VII、VI、流域では上昇斜面の数は多いが位置的に一致しない。他の流域では両者の関係は小さく全体として有意性はみられなかった。さらに断層線の通過する五つの流域について trend Surface の一次の回帰面を求めると、崩壊の少ないI流域を除いて等高線の方向は断層線と僅かに斜交する、このことは断層線が地形形成の素因となり、また崩壊を起す一つの要素となるとも考えられるが断定の資料に乏しい。

空中写真からみた地形を10m等高線で図化すると崩壊地附近の地形はケルンパットのような地形を示し上部の台地とさらにその上の尾根とは急角度で接し、尾根と台地との高低差は50mもあり断崖に近い角度でそびえているところから、陥没か地すべりのため多少西にずれた形で台地が作られ、稜線も西側にずれ崩壊斜面の裏側の沢の流れが一部逆流の方向を指していることから過去に何らかの地層の変動があったことを示している。また崩壊の多い地域について、空中写真から稜線の分岐数、分岐角の調査を試みたが、崩壊との関連が見出せなかった。崩壊の最も大きい横手一号谷の崩壊量と流出土砂量を崩壊前後の空中写真から計算すると、崩壊面積8.5ha、平均崩壊深さ3.6mとなり、