

担荷重を計算し、その結果を Fig.2. に示した。これによると同一水平アーチ上での分担荷重の変化もわかる。

ただし計算を容易にするためにアーチ、片持ばり両要素とも計算点間の距離を一定にしたため、荷重分担曲線の変化が大きいダム底部の状態が不明瞭になった。この点を明らかにするためにはダム底に近接した位置にも計算点をとる必要があると思われるが、計算の煩雑さは避けられないだろう。

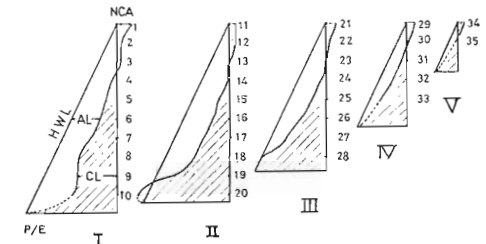


Fig.2. Distribution of load between arch rings and cantilevers.
AL: Arch load, CL: Cantilever load, NCA: Negative cantilever load, H/W/L: Horizontal water load,

* 陶山正憲：日林九支講第19号，96～98，1965.

87. 地すべり地の地下水位解析

九州大学農学部 小 川 滋

地下水位についての解析は、長期間にわたる資料がないことや、自然状態で降雨による影響を明確にすることが困難であることなどによって、充分進んでいるとはいえない。

とくに地すべり地における地下水位は、水位変化と移動量との関係として考えられる場合が多いが、地すべりによる地質構造の変化などによって水位変化が局部的に起ることが多いから、地下水位から地下水の動き、さらに地質構造の推定を行うことによって、その地すべり地の性格を研究していくべきと考える。もちろん、全体的な水理地質の関係のもとで、分析は進められるであろうが、その一つとして、地下水位についてのべる。なお資料の提供をうけた熊本営林局松浦治山事業所の方々に謝意を表します。

I 資 料

佐賀県人形石山乙女地区の16ヶ所の試錐孔における昭和41年5月30日から同年10月17日まで約一週間毎の水位記録を用いた。なおこの地区は、2次的地すべりの危険のあるところである。

II 解 析

(1) 変動係数¹⁾

16ヶ所の変動状況の示標として、変動係数を算出し大略の区分を行った。即ち、集水あるいは停滞域(A-2)、流出域(A-1)変動域(D)などである²⁾(Fig.1参照)。

(2) 増水比と減水比

ここでいう増水比、減水比とは、測定日毎の水位平均値(大略の地区区分内に含まれる試錐孔水位)に対するその後の増減値の比である。片対数方眼紙上に、等間隔軸に水位平均値、対数軸に増水比、減水比をプロットし、大略の傾向を記入した。連続的増水比の方向と減水比の傾向である。(Fig.2.3)

(3) 連続的減水線

両対数方眼紙に、連続的減水をおこなったA-1地区について、積算日数と積算減水量をプロットした(Fig.4)。

- 1) 熊谷才彦：山地河川の流量解析、九大農学部学芸雑誌12巻4号
- 2) 小川滋：地すべり地の水理地質学的調査方法、九大砂防ゼミノート4号

III 結果と考察

(i) 減水に対して、Fig.2.3でA-2、Dについては図に示したような連続的關係が認められ、水位の減少と共に対数的に減水比が減少すると考えられる。このことは、上部に供給水源があり除々に地下水が供給されている、深層地下水の性格あるいは貯溜能力が大きいことが考えられ、集水域的な性格なものであろうと考える。Dについては、高水位の時の減水比が特に大きいことをみると、浅層地下水の流出が考えられる。A-1については、傾向が判然とはしないが、Fig.4での直線性は、流出状況がよくできており、流出域と考えられる。Bについては、上部A-1 A-2の両

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。

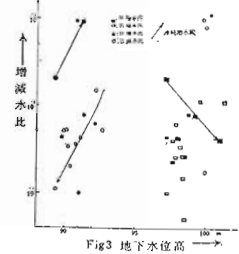
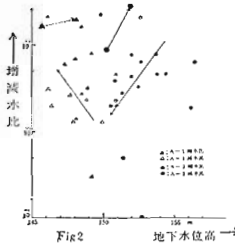
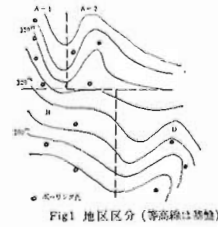


Fig. 3 地下水水位高

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

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

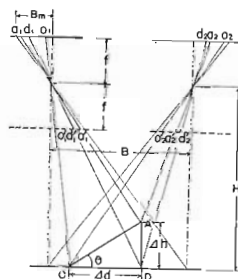


Fig. 1

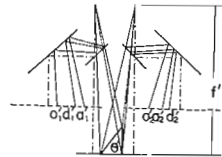


Fig. 2

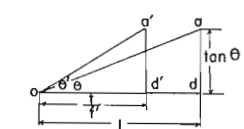


Fig. 3

この写真を実体鏡を見た場合は 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 $a'd' = ad \cdot od' = \frac{f'}{f}$ とすれば、(3)式と同じ関係が