

地形から地盤状況を判定する技術として、近年盛んになりつつある航空写真による地質判読があげられる。しかし、我が国のような、植生の厚い地域においては、その主要な利用目的は砂防や地すべりといった、「動的な地質情報」の把握にあり、岩盤の強度や透水性といった、「静的な地質情報」の把握に対しては、むしろ懐疑的な見方が一般的といえよう。ところで、これまでの航空写真による地質判読は、地形における「Structure Control」にその基礎をおいてきた。すなわち、断層地形やリスタ地形などがその代表であり、これから得られる成果は地質学的な「地質構造図」にすぎなかった。しかし、地形は地質構造ではなく、岩盤の性状によって規制される。この意味で、土木を目的とする地質判読は、地形における「ロック コントロール」にその基礎がかけられるべきである。

近年、我が国の山地においては、崩壊、地すべり、土石流がその削刻の主要な脅威であることが明らかにされてきた。つまり、地形を細かく分析すると、それは崩壊、地すべり、土石流地形より成り立っていることが判ってきた。ところで、崩壊、地すべり、土石流は、いわば、自然におけるセン断試験である。この「セン断試験」のされ方を地形によって分析できれば、それは岩盤の性状を明らかにできることを意味する。東北地建においてはこのような方法をダム基礎調査に適用しているが、これまで大きな成果をあげている。ここでは一つの例を紹介する。

Aダムは計画堤高100 m級の多目的ダムである。地質は第三紀中新統、角礫凝灰岩であり、これは高標高部で鮮新統、凝灰岩～泥岩に被覆される。当地域の地形学図を描いたものが図-1であり、これを説明すると以下のようになる。(1)遷急線：遷急線Cをはさむ上下の斜面勾配の差は大きい、この変化は急激ではなく、漸次的に変化する。したがって、この意味で、遷急線Cは不明瞭である。既存の地質図と対比してみると、これは中新統と漸新統の境界に相当するらしい。遷急線R、R、mはそれとしての性状が極めて顕著であるが、a、p、o、gは既存の地形に沿っており、緩やかな性状をなしている。遷急線は一般にその下方における削刻作用(崩壊)の結果であり、これが顕著であるほど岩盤は脆弱と考えられる。(2)地すべり地形：i、jは不明瞭ではあるが地すべり地形であることは明らかである。地形bは傾斜の緩い平板状の斜面である。これは地すべりが滑動したあとの「すべり台」に相当するものであろう。(3)沖積錐：その他の斜面堆積地形：斜面、a、o、pの基部では沖積錐は小さく、また岩屑が均等に分散している。これは斜面物質の生産が著しくないことを示している。これに対し、i、j、R、mの下方では大規模な沖積錐が発達する。これは岩盤が脆弱であり、斜面物質の生産が激しいためであろう。(4)谷密度：斜面aは谷密度が小さくなく、削刻過程下にあることを示している。これは新鮮岩が浅いことを意味している。このような地形分析より先、ダムサイトは図-1におけるA地点に計画されていた。そこで右岸側に橋杭を掘削したところ、入口から100 m地点で大きなオーアングラックが発見された。また、B地点でボーリング調査を行ったところ、右岸側の破砕が著しいことが判明した。その後、前述の地形分析にもとづき、C地点が選ばれたが、ボーリング、橋杭調査の結果は当地点がA、B地点より一段階、上位にあることが確認された。これらは、地形による地盤状況の判定が適切なものであったことを物語っている。

このほか、既設乃至計画中のダムサイトが、地すべり地形や、地割れ地形をなしているところも20例以上、見つかっている。これらは「単に風化が厚い地盤」として片づけられてきたが、今後、適切な地形分析を行うことにより、計画の初期の段階で、地盤状況を適確に把握できることが期待される。

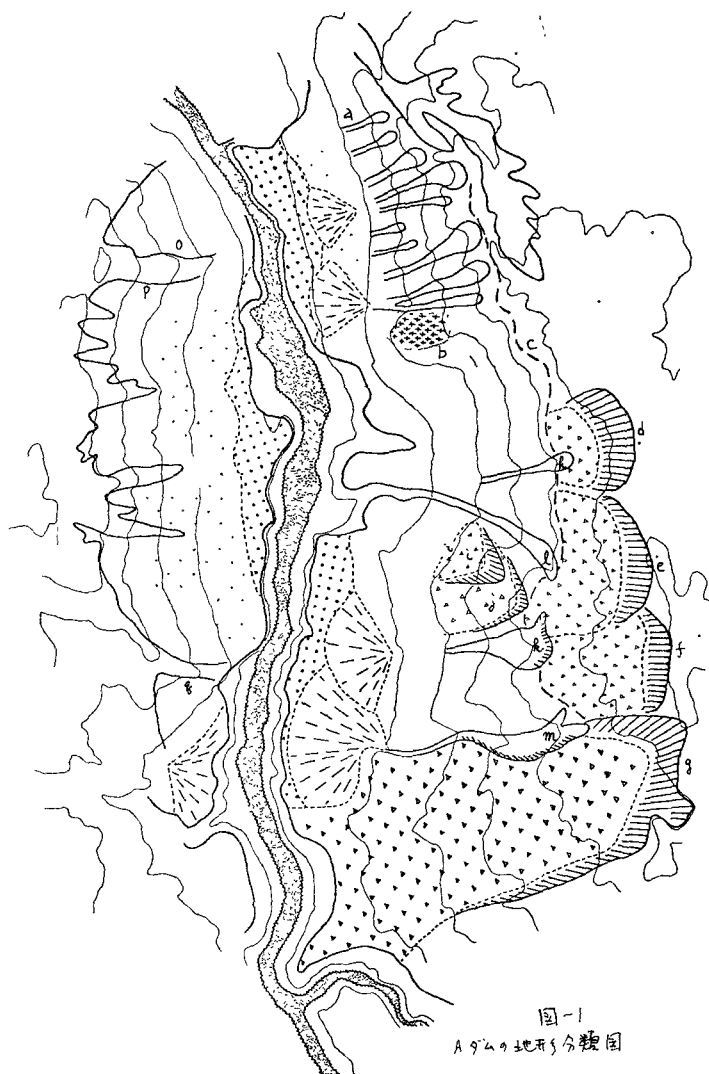


图-1
A 谷の地形分類図

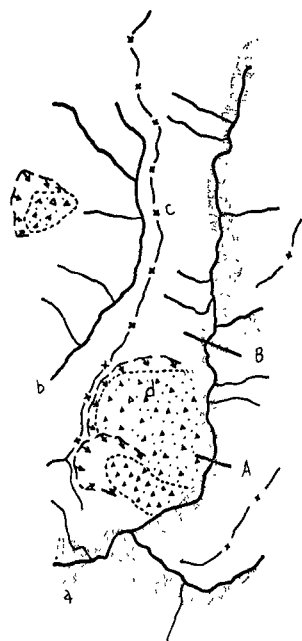


图-2 B 谷の地形
a. 河床平地 b. 沢
c. 尾根 d. 地すべり地形

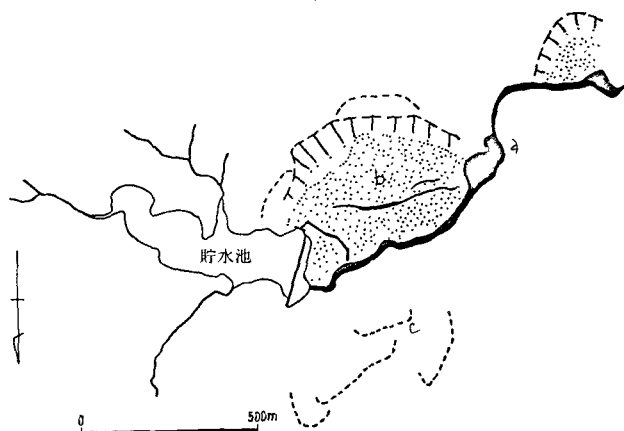


图-3 (左图)
C 谷の地形
a. 谷床平地 b. 地すべり地形
c. 地割れ地形