

北海道大学農学部 〇東 三郎, 長野県 荻野 亨
 林業土木コンサルタンツ長野支所 松井 泉, 国際航業 北村 泰一

問題提起

砂防工学の分野では古くから海岸の砂丘を固定する工法がとられ、山腹を安定化するために種々の工事が行なわれている。いずれの場合も動きやすい地表の土砂を、土木的な手段をもとにして植生を復元し、いわゆる表層侵食を防止しているという現実的な対応であり、地学的時間スケールの侵食現象と対決しているわけではない。そのような観点にたつと、変動の激しい沖積扇状地は、人間の生活・生産の場であるとともに、土砂・岩石の一時的な停滞と不規則な移動がくりかえされている場所であり、人間の行動と自然の営みとの接点であるということが出来る。すなわち、扇状地に定住できるということは、ある期間土石の流入が少なかつたということであり、樹木すら存在しないということは、地表の変動が激しいということを意味しているのである。

本来砂防工事はこれらの扇状地に入りこむ土砂を、上流の溪間部でせきとめるために行われるのであって、火山地域で生産性の低いところや、自然林のあるところばかりあげられないのかふつうである。しかし、荒廃している扇状地は、下流に対してそれ自体が土砂の生産源であり、砂丘や崩壊地のように地表を固定する必要がおこるのである。また、山岳地帯の扇状地では登山家や観光客が多く入りこみ、自然景観の維持と防災施設の関係が社会的な問題となり、土地利用と自然保護との接点の議論されつつある。

方法論的考察

わが国の中央アルプスは山岳愛好家のメッカであり、とくに上高地一帯は山岳美の頂点を極めるものとして多くの人々を集める魅力をもっているが、文字どおり雄大な景観は、単に威厳とした地形と人為の加わらない溪流のとりあわせにだけあって、厳しい気象条件に曝された山地が、長い歴史のなかで絶えず侵食されながら、いわゆる動的な形態を惜いもなく人間の前に曝けだし、容易に文明社会の息吹きを寄せつけないような雰囲気をもっている点にあると思われる。すなわち、流れる水と崩れ落ちる岩石とが織りなしている土地の上に、自然の植物が一時の生活をくりひろげているとみることが出来るのである。したがって、現在の植生・石れき・微地形と構造物によるそれらの変化を調べ、身近な土地の履歴を明らかにすれば、総合的な判断を下すことが出来るのである。

その意味において梓川上流の河床変動と周辺の山岳扇状地は、下流の河童橋付近の商業施設に直接的な影響を与えているものとみることが出来る。端的にいえば、土石の局所的な変動を抑制し、洪水の通過できる断面を確保することが先決条件である。つぎに本流の河床れきと扇状地の石れき集合状態と比較し、最近の土石の移動傾向をみておかなければならないのである。たとえば、集合水の運動状態は、狭く部の痕跡とれきの分布から読みとることが出来る。また既設ダムによってせきとめられた土石の状態と流れざる洪水の作用を知ることが出来る。また、既設ダムによってせきとめられた土石の状態と流れざる洪水の作用を知ることが出来る。このような実態については、安倍川源流の大谷崩れ応固工群の効果判定に基づいて考察し、新設現場へ適用することから出来る。

空間処理の概念

1. 地形の三次元的把握, 50mメッシュで表現 (Fig. 1)
2. 扇状地の現代的変動の認識
 - 1) 微地形の観察
 - 2) 植生指標による判別 (Fig. 2)
 - 3) 石れき指標による判別 (Fig. 3)

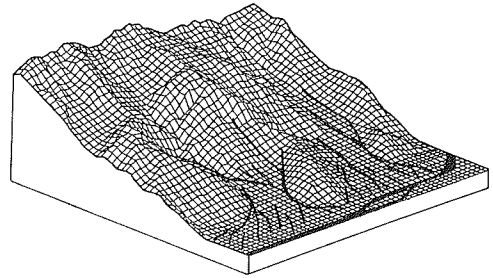


Fig. 1. 上高地奥又白沢の地形

3. 床固工群の効果 (Fig. 4)

昭和57年7月31日～8月2日の総雨量1102ミリ, 日最大雨量671.5ミリ, 最大時間雨量94.0ミリ (観測地: 梅が島) の際に起った大谷崩れの侵食と工砂堆積状態

4. 扇状地固定の方法 (Fig. 5)

低ダム群のピッチを50mとし, 約1000m区間を固定することにより, 扇状地の工砂流動を制御することができる。

5. 自然石 (巨石) 利用による景観美の維持

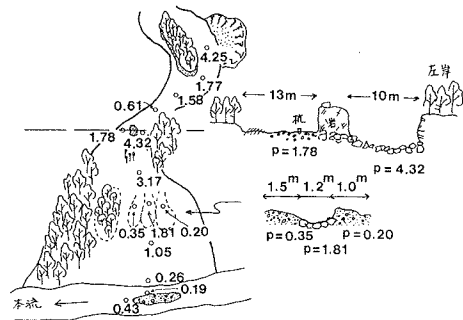


Fig. 2. 奥又白扇状地

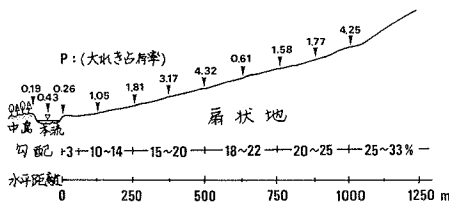


Fig. 3 大れき占有率

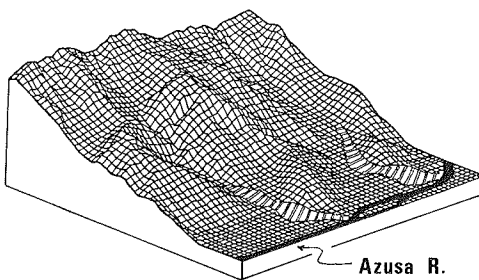


Fig. 5. 奥又白扇状地の空間処理

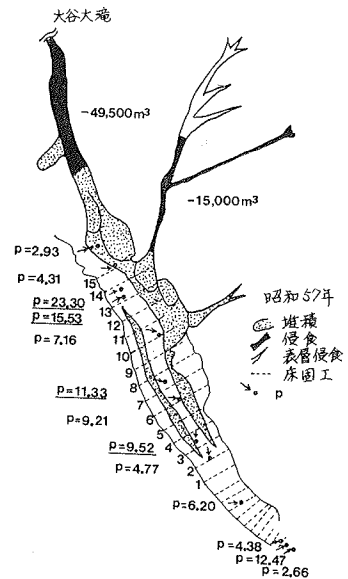


Fig. 4 大谷崩れ床固工群の効果