

(18) 黒部川祖母谷における河床変動の実態

砂防・地すべり技術センター ○安養寺信夫, 打萩 珠男

建設省黒部工事事務所

内山 昭吾

1. はじめに

黒部川祖母谷(57.3 km²)ではS39年より河床変動調査が実施されている。流域は上流部に大規模な地すべり性崩壊地をもち、毎年の測量結果からも土砂移動が頻繁に発生していることがわかる。本報告では大きな出水後の河床堆積の変化に着目し、流域の土砂移動特性の把握と砂防計画を考察した。

2. 昭和44年8月洪水による変動

S44.8の台風7号による洪水は小屋平で $R_{24}=341.5$ mm, $\Sigma R=457.9$ mmを記録し、祖母谷でも河床の大きな変化が生じた。この時完成していた1号ダムの勾配変化をみると次のようになる。元河床勾配(S39)は1/13.4で洪水直後はその3/4の1/17.7、さらにS46には河床が下がり1/21.6(元河床の約2/3)S49には約1/2となった(図-1)。この時の堆積土砂の変化をみると、S43を基準とした場合S44に275,000 m³の堆積が生じ、その後2年間で57,000 m³の洗掘があった(図-2)。また、1号ダムの影響の及んだ範囲は上流800 m程度と考えられる。

次に自然河道の変動をみると対43年比で変動の幅は±5,000 m³以内と小さい。また、河床高の変化は最大+6.7 m, -2.2 mである。

3. 昭和55年硫黄沢崩壊による河床変動

S55年5月27日に硫黄沢で発生した地すべり性崩壊は崩壊土砂量168万m³(ほぐれ量)と推定されそのほとんどが土石流状態となって下流に流出した。流出土砂は河床に92万m³堆積し、76万m³が黒部川へ流出した(流出土砂量に対する堆積比率は55%)。この時の変動状況をみると対前年比で洗掘の生じた区間はほとんどなく、既設の5基のダムでの堆積と自然河道での堆積が生じている。とくに注目されるのは自然河道における谷幅変化と堆積量変化が一致していることで、従来言われている狭窄と拡幅の連続が土砂堆積に影響することが現われている(図-3)。S55の1668~90区間堆積量は

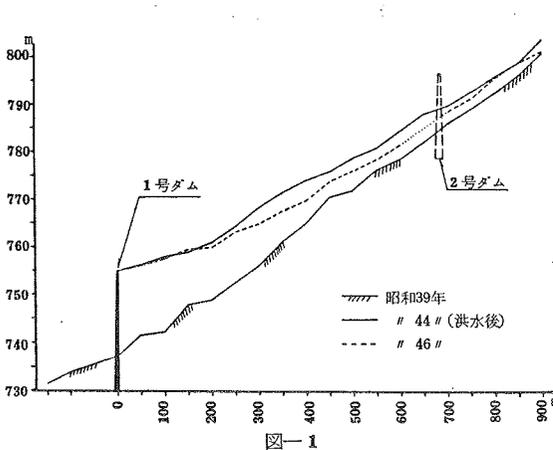


図-1

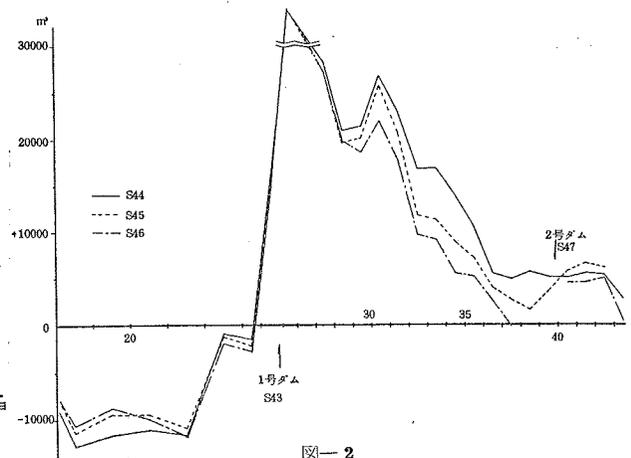


図-2

計176,100 m³で、S56にはS55比で69,200m³の洗掘が生じた（S55堆積の40%）が崩壊前の状態には戻っていない。

河床高の変化は最大+11 m, 平均7 mである。

4. 土砂流出形態と河道調節

S44土砂流出は洪水型で土石流発生の有無は確認できないが、土砂運搬の主体は掃流状態であったと考えられる。一方S55では上流部の大崩壊による土砂が土石流状態で流出している。両者より土砂流出形態の相違による河道での土砂の挙動を比較すると次のようになる。

洪水流によって流出する場合、土砂は水面幅の中で移動し、とくに谷筋では谷幅の広がりによる掃流力の低下などの影響が現われにくいと考えられる。むしろ法線形の変化（屈曲部）や縦断勾配の変化（勾配変換点）による影響が大きく現われ、これらの上流部に土砂の堆積が生じる。洪水後の勾配変化をみると堆積の生じている区間は緩勾配→急勾配となっており、とくに砂防ダム上流では顕著である。

崩壊土砂流出の場合、移動規模が非常に大であり、かつ土砂濃度も高く流出土砂は谷幅いっぱいに流れることが予測される。このとき流出土砂の挙動は谷幅変化に規制され、狭窄部から拡幅部へ出た地点で急速にエネルギーを失って堆積が生じると考えられる。また、狭窄、拡幅の連続してい

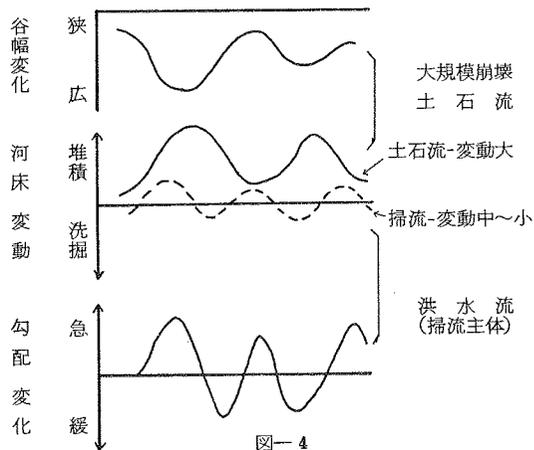
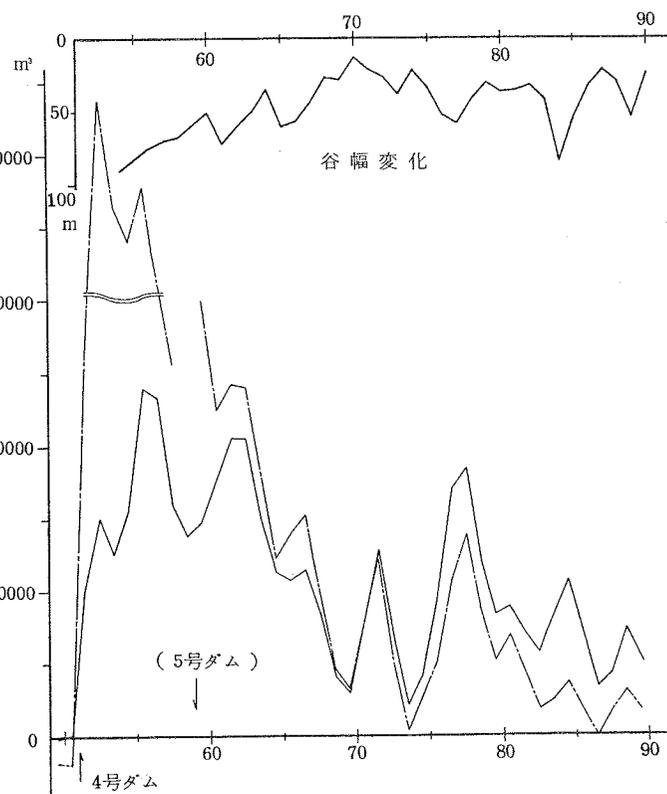


図-4

る区間では、下流部の狭窄部がスリット効果を発揮してさらに堆積が促進されるのであろう。この場合は河床の変動幅は大きく、数m~10数mの河床上昇が考えられる。

以上のように、山地河道では土砂流出形態の相違により土砂堆積機構に働らく要因の違いがあると考えられ、砂防計画を考える際に次の点に留意する必要がある。

掃流（洪水流）が主体と考えられる区間では縦断計画を中心に、また大規模な崩壊や土石流の流出が想定される区間では河道の広がりなど平面計画を中心とした施設配置を考える。とくに、狭窄部と拡幅部の連続区間では自然河道のもつ調節効果を減殺しないような配置が重要である。