

建設省土木研究所 ○ 水山 高久
建設省土木研究所 大場 章

1. 緒 論

砂防ダムの土砂調節効果は、よく知られているが実際の資料に基づく検証は未だ十分なされていない。特に流域内に数多く連続的に設置されている砂防ダムの土砂調節効果については、2の研究をのぞいてほとんどなされていない。本報告は、流域内の土砂生産流出シミュレーションモデルによって砂防ダムの効果を評価し、最適配置を検討しようとする研究の一部で、安倍川の昭和57年出水を例として取り上げている。先に、その支川の西日影川流域(6.43km²)の崩壊と土砂流出、砂防ダムへの堆積について報告したが²⁾、今回は金山砂防ダム上流部50km²に広げて、砂防ダム群の効果を、ダムの無い場合、現実には未満砂の砂防ダムが出水前に満砂していた場合と比較する形で検討した。

2. 出水の状況と、砂防ダムの河床変動(mm/hr)

検討の対象となった出水は、昭和57年8月1~3日の台風10号および9月10~12日の台風18号によるもので、時間雨量は図-1, 2に示すとおりである。出水前後の空中写真を比較して、崩壊の発生状況が調べられた。(図-3, 静岡河川工事事務所) 崩壊土量は安倍川上流域(145.60km²)で213万m³、この内金山ダム

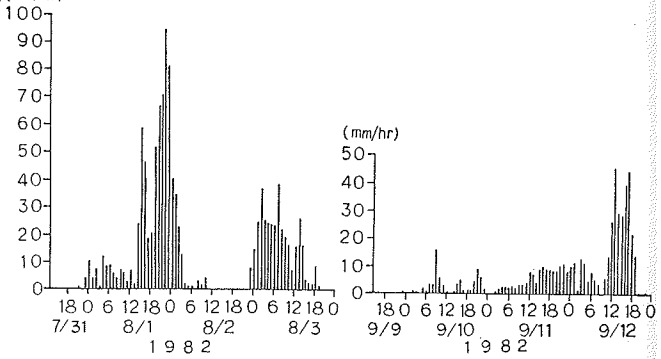


図-1 台風10号の時間雨量 図-2 台風18号の時間雨量

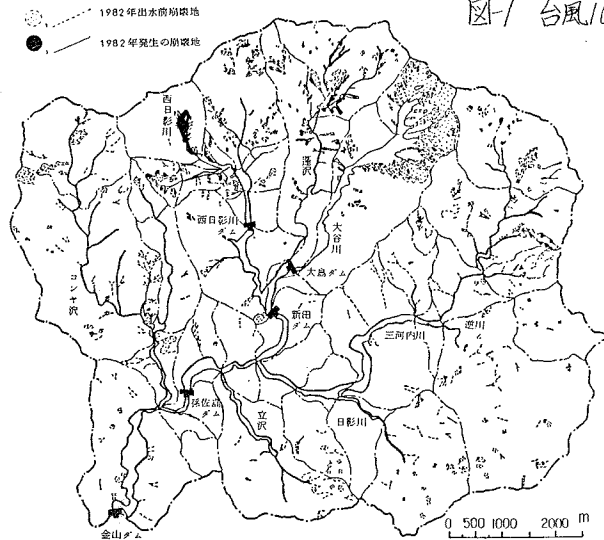


図-3 安倍川上流域崩壊状況(昭和57年)

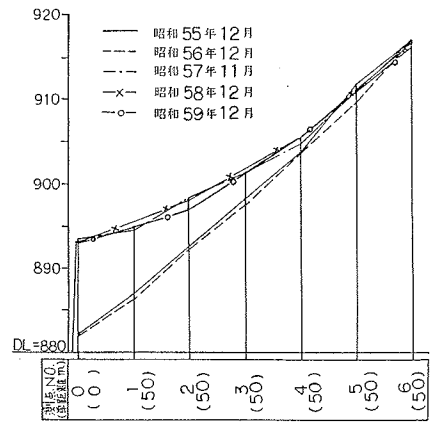


図-4 大島砂防ダム

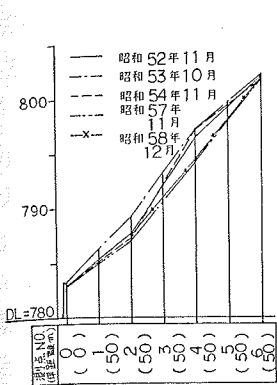


図-5 新田砂防ダム

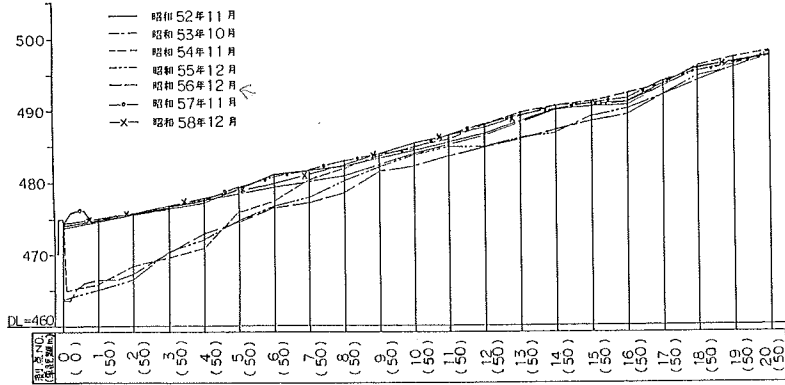


図-6 金山砂防ダム

上流域で97万 m^3 と報告されている。大きな土砂生産は西日影川、コニヤ沢で、大谷崩はさほど変化しなかった。本川の砂防ダムの堆砂変動の例を図-4,5,6に示す。大島砂防ダム、金山砂防ダムは出水前には未満砂で、一気に元河床勾配の $\frac{2}{3}$ 程度にまで堆砂した。一方、出水前に満砂していた新田砂防ダムではほとんど変化がなかった。満砂した砂防ダムは、今後大規模な土砂生産がなければかなり長期間かかって徐々に河床低下し調節容量を回復すると考えられる。

3. 土砂生産・流出追跡モデルによる検討

雨量を特性曲線法により各地点の流量に換算し、掃流砂量式を用いて河床変動計算を行う。(図-7)生産土砂量の推定法は現在検討中で未完成であるのでここでは、実測値を使用する。CASE-1.1は現実の状況について計算したもので、CASE-1.2は主要な未満砂の砂防ダム(大島、西日影、金山)が元河床勾配の $\frac{1}{2}$ の勾配で事前に堆砂していたとした場合、CASE-2は、主要な既設の砂防ダムと基が無いとした場合である。計算結果の総通過土砂量、金山ダム地点における流量の時間的変化を図-8に示す。砂防ダム群によってピーク土砂濃度、総流出土砂量とも減少していることがわかる。しかし、未満砂の砂防ダムの空容量が、流出土砂の減少に大きく寄与していることが示され、砂防ダムの調節量を大きくする工夫が必要であるように見える。

参考文献

- 1) 伊藤佳晴, 牧野裕至, 中田定男: 調節効果を中心とした砂防ダムの機能, 昭和59年度砂防学会概要
- 2) 大場 章, 永山高久: 山地流域の土砂の生産・流送について, 昭和59年度砂防学会概要

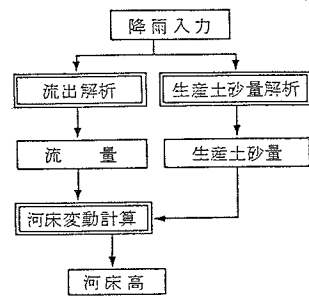


図-7 土砂生産・流出モデルの構成

表-1 代表地点通過土砂量の計算結果

地点	計算ケース		
	CASE-1.1	CASE-1.2	CASE-2
大島砂防ダム	285	470	421
西日影砂防ダム	87	140	197
西日影川殿下流端	81	94	95
新田ダム	340	562	531
三河内川殿下流端	238	238	238
孫佐島ダム	663	875	848
金山ダム	628	823	980

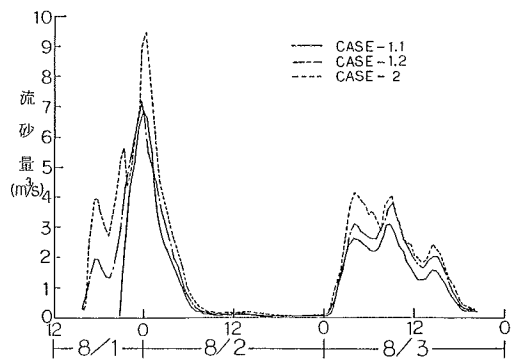


図-8 流砂量の変化(金山ダム地点)