

II-226

起伏量・崩壊地・地質と流出土砂量に関する研究

名城大学 学生員 ○本島 浩孝
愛知県 正会員 白村 暁
名城大学 フェロー 鈴木 徳行
名城大学 正会員 櫛田 祐次

1. まえがき

我が国は、地形的要因から急流河川で流出土砂量が多いことから、ダムの堆砂が進み、自然の土砂流送環境に長期にわたり、広範囲に影響を与えている。また、流出土砂量は貯水池及びその周辺地域ばかりでなく、時には災害の形で、河川流域全域にわたり様々な影響を及ぼしている。その為、堆砂の軽減・防除対策について各種の方法が実施あるいは検討されているが、一部のダムでは堆砂量が建設時の予想量をかなり上回る場所もあり、水資源施設としての貯水池の利水及び治水機能への影響等も懸念されている。そこで、多方面に影響を及ぼす流出土砂量に関し、その要因としての起伏量・崩壊地・地質について検討を行った。

2. 解析方法

全国各地 49 箇所のダム上流域図より求めた起伏量・崩壊地面積と、各ダムから収集した点検報告書より流域面積・実績比堆砂量・地質等のデータをもとに、起伏量の地方別平均、起伏量と実績比堆砂量、崩壊率と実績比堆砂量、崩壊率と起伏量、地質別の実績比堆砂量などについて棒グラフ、両対数表に表し、起伏量、崩壊率、地質等と流出土砂量の関係について比較、検討した。

3. 結果及び考察

【起伏量について】

まず、各ダム上流域の起伏量を 2km 四方、4km 四方について求め起伏の分布個数を折れ線グラフに表したところ、北海道・東北・中国・四国地方は、起伏量が 500m 以下の分布個数が比較的多く、ダム流域内は緩やかな地形であり、逆に関東・北陸・中部地方は起伏量が 501m 以上の分布個数が多く、勾配の急な地形であった。そこで、各ダムの起伏量の地方別平均値を求めると、(図-1)となり、前述と同様の結果を得た。また、2km 四方に比べ 4km 四方の起伏量は 4 割ほど大きくなった。

各ダムの起伏量と実績比堆砂量の関係(図-2)より回帰方程式を求めたところ、 $Y = -255.83 + 1.20X$ (Y =実績比堆砂量) (X =起伏量) (重相関=0.62) となり起伏量が大きいと実績比堆砂量も多くなり、

起伏量・崩壊地・地質・流出土砂量

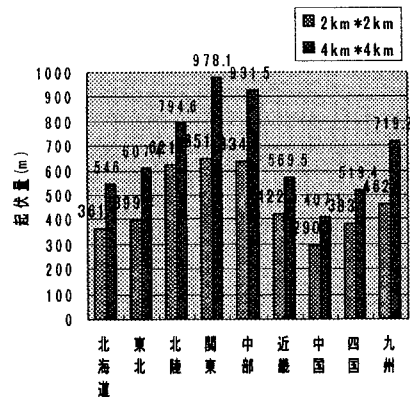


図-1 起伏量の地方別平均値

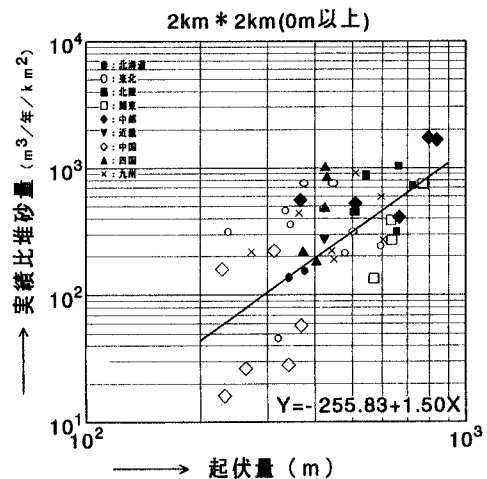


図-2 起伏量と実績比堆砂量の関係

逆に起伏量が小さいと実績比堆砂量も少なくなるという傾向がある程度みられた。しかし地方別では四国・北陸・関東地方以外の地方での相関はあまりよいとは言えない。また、起伏量を0m以上、301m以上、501m以上に分けて実績比堆砂量との相関係数を求めたところ、2km四方で起伏量が301m以上の相関係数が最も良い値(0.65)となった。

【崩壊地について】

各ダム上流の崩壊率（崩壊地面積／流域面積）と実績比堆砂量の関係を求めると（図－3）となる。この図から、崩壊率が大きいほど実績比堆砂量が大きくなっている。地方別に崩壊率を見ると、中部・関東地方は崩壊率が高く、北海道・近畿・中国・四国地方は低い結果となった。

また、崩壊率と起伏量の相関性について（図－4）に示した。この図から変動が大きいが、ある程度の相関が見られ、中部・関東地方のように起伏量の大きい地域では崩壊率が高く、北海道・中国地方のように起伏量の小さい地域では崩壊率も低くなる傾向が見られる。

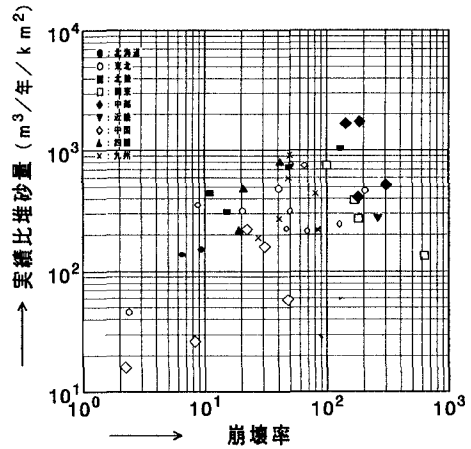
【地質について】

（図－5）の地質別の実績比堆砂量より、ダム上流域の地質と実績比堆砂量について検討したが一定の傾向が見られなかった。これは、地質の組織、種類だけでなく地質の創成期も含めて考慮しなかったためと思われる。

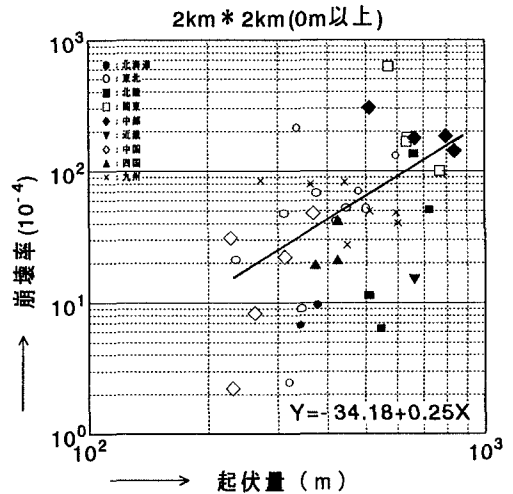
4. 結論

以上に述べたように起伏量・崩壊地・地質と流出土砂量との関係についてマクロ的に検討を行った結果、以下のような事項が明らかとなった。

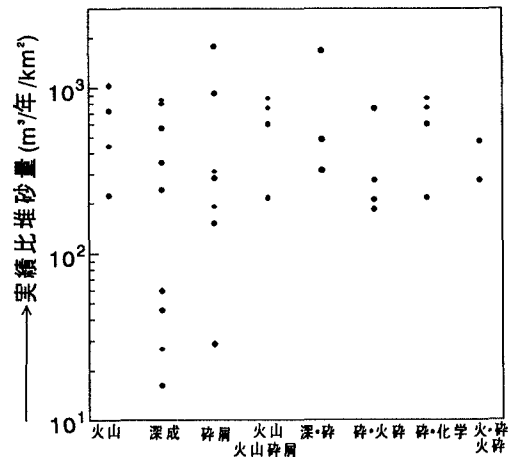
- ・起伏量と実績比堆砂量について $Y=255.83+1.20X$ と表すことができる。
 - ・起伏量大きいと崩壊率が高く、起伏量小さいと崩壊率が低い。
 - ・地質と流出土砂量の関係については、今回の事例をふまえ、細部にわたっての検討が必要である。
- これらの事項は、一部のダム資料をもとに行ったものであり、降雨量との関係も含め、今後より多くのデータをもとに検討することが必要である。



図－3 崩壊率と実績比堆砂量



図－4 崩壊率と起伏量



図－5 地質別の実績比堆砂量