

II-293

近年のダムの堆砂に関する研究

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

1. はじめに

我が国の河川は、国土の約2/3が標高100メートル以上の山地のため、急流で降雨量も多く、土砂の生産量、流出土砂量が極めて多い。このためダム建設後、時間の経過とともにダムの堆砂が進行するが、近年建設されたダムにあっては流域の実情に応じた堆砂容量を設定することにより対応している。しかしながら、一部のダムでは、貯水池末端付近での堆砂による河床上昇、貯水量の減少、貯水位低下時の堆砂移動による濁水化などの現象が生じている。そこで、本論文では近年の全国各地のダム堆砂資料を調査して、これらの堆砂量に関する諸データから、起伏の大小と比堆砂量、地方別の比堆砂量、近年の堆砂傾向、流域面積と比堆砂量などについて、マクロ的に特性を検討したものである。

2. 解析方法

全国各地41ヶ所から収集した堆砂量に関するデータを読みとり、それをグラフにプロットし、各ダムごとの特徴をまとめた。

つぎにこれらのダムのデータをもとにして、実績比堆砂量と降水量との関係・実績比堆砂量と流域面積との関係・実績比堆砂量と年平均雨量との関係・地方別堆砂量・昭和56年前後の堆砂量の特性を棒グラフ、折れ線グラフ、片対数グラフ、両対数グラフなどにプロットし、それをマクロ的に見た我が国における堆砂特性の傾向について検討した。

3. 結果及び考察

以上のようにして検討した結果、つぎのようなことが明らかとなった。起伏地別の実績比堆砂量と流域面積の関係（図-1）から、大起伏地と中起伏地の実績比堆砂量の差はほとんど見られなかったが、中起伏地は小起伏地よりも実績比堆砂量が多いという結果が得られた。大起伏地と中起伏地は山地の崩壊が多いことが、土砂生産につながっていると考えられる。また、流域面積の大きさと比堆砂量の関係についてみると、多少のばらつきがあるが、流域面積が大きいと実績比

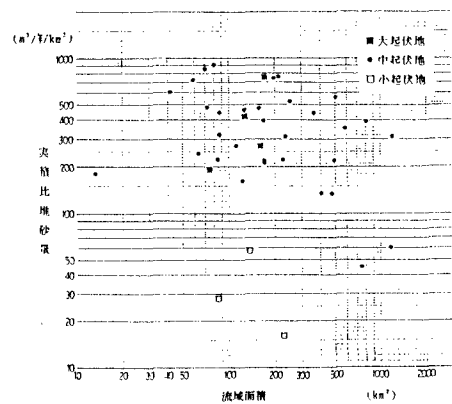


図-1 起伏地別の実績比堆砂量と流域面積

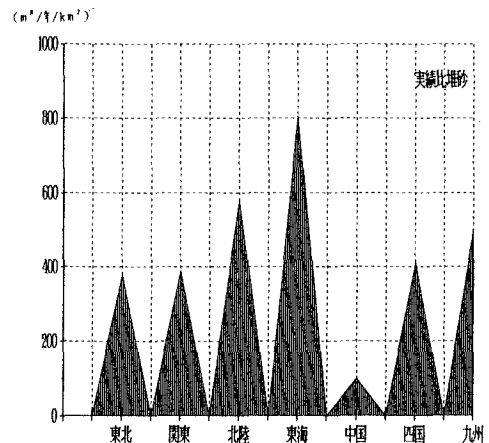


図-2 地方別の比堆砂量

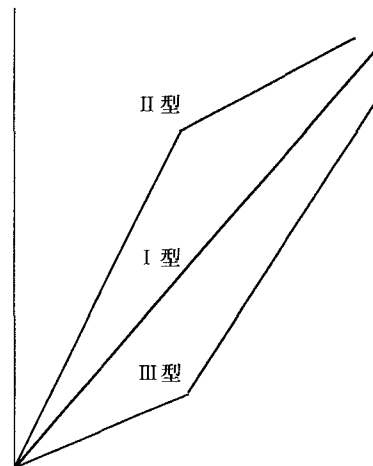
堆砂量が少なく、流域面積が小さいと実績比堆砂量が多くなることが分かる。つぎに実績比堆砂量を地方別に検討した結果を（図－2）に示したが、この図から明らかなように、東海地方が $807.1\text{m}^3/\text{年}/\text{km}^2$ と最も多く、ついで北陸地方 $577.8\text{m}^3/\text{年}/\text{km}^2$ 、九州地方 $490\text{m}^3/\text{年}/\text{km}^2$ となっており、中国地方は実績比堆砂量が一番少なく、 $96.6\text{m}^3/\text{年}/\text{km}^2$ という結果が得られた。中国地方は、小起伏地が多いことが実績比堆砂量に影響していると思われる。つぎに各ダム堆砂量の経年変化について検討した結果、（図－3）に示すように三種類の堆砂形式があることが分かった。経年を通じて実績比堆砂量に変化がなく、堆砂が一定の割合で増加するⅠ型傾向のダムが25ヶ所、昭和56年前後において実績比堆砂量の減少が見られ、堆砂量の増加が緩やかになるⅡ型傾向のダムが8ヶ所、ある年度を境に実績比堆砂量が増加し、堆砂量が急増するⅢ型傾向のダムが2ヶ所あり、昭和56年前後において、実績比堆砂量の減少が見られるダムの諸要因として、植林・砂防などにより山地の安定を図ったり、大洪水の頻度の減少などが山地崩壊を少なくさせたものではなかろうかと考えられる。つぎに地方別に流域面積と実績比堆砂量の関係を検討した結果を（図－4）に示す。この図から明らかなように、北陸、四国、九州地方では、ある程度、流域面積と実績比堆砂量の関係が得られたが、他の地方については、データが少なく変動も大きく一定の傾向が得られなかった。

4 結論

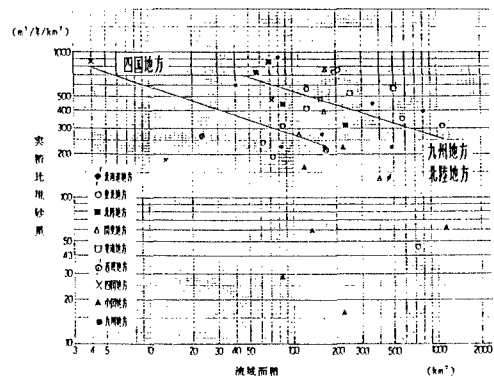
以上に述べたように近年の堆砂に関する傾向についてマクロ的に検討を行った結果、つぎのような事項が考えられる。

- ① 起伏地別の実績比堆砂量と流域面積の関係では、大起伏地、中起伏地は実績比堆砂量が多く、小起伏地は非常に少ないことが明らかとなった。しかし、比堆砂量のばらつきが大きく、細部について今後検討が必要である。
- ② 地方別の実績比堆砂量は、東海が最も多く、ついで、北陸、九州、四国、関東、東北、中国の順となっている。
- ③ 年次別の堆砂量の変化から、堆砂傾向を3つの型に大別でき、特に昭和56年前後から堆砂が少なくなるダムが増加しつつあることが明らかとなった。
- ④ 流域面積と比堆砂量はデータのばらつきが大きい、流域面積が小さいほど比堆砂量が大きくなり、地方別に分類すると、この相関関係が良くなっている。

以上のような事項が明らかとなったが、今後により細部のデータにより、堆砂量と諸特性の関係を明らかにすることが必要である。



図－3 堆砂量の経年変化



図－4 地方別の実績堆砂量と流域面積