

Ⅲ - B 348 回帰分析によるロックフィルダムの地震時変形量・加速度・継続時間の関係

電力中央研究所 正 岡本敏郎

1. はじめに フィルダムの中でもロックフィルダムの耐震性は非常に高いといわれてきたが、機能からみた設計を考える上で地震時の実測変形量を評価していくことが必要である。実測変形量を分析した結果では、地震のマグニチュードと、建設時の締めめ等の施工方法及と基礎や斜面勾配等の構造などの影響が大きい場合、変形が大きい。このためどちらの要因によるのか明瞭ではなかった（岡本（1999））。そこでさらに詳細な要因分析が必要である。

2. 変形に与える地震・応答特性の評価

(1) ESI による評価

加速度 A 以外の地震特性としては継続時間 D が考えられるが、Bureau et. al. (1985) が提案している継続時間の関係式は我が国では適用されておらず、また M = 4.5 ~ 5.5 では精度がよくない。そこで  $\log D = 0.31M - 0.774$ （電気協会（1987））を使用する。図 1 には沈下率  $\epsilon_v$ （天端沈下/ダム高さ）と継続時間の関係を示すが、ややばらつきがあるものの相関関係が読み取れる。

ESI = AD<sup>2</sup> による結果を図 2 に示す。元々対数関係で示されているが、定量的評価がし難いため、図では線形関係として表示してある。これによると、多くのデータがある範囲に集約して分布しており Cogoti ダムのデータが特に大きいこと、Matahina ダムが大きく提案式からかけ離れており下流側の沈下量 10.2cm を使用するとよい相関になることがわかる。

ESI の改良として前記のように継続時間を電気協会の式とし、 $A_b D^2 = A_b \cdot 10^{2 \cdot (0.31M - 0.774)}$ （ $A_b$ ：基礎加速度）を MESI (Modified ESI) として整理したのが図 3 である。Bureau et. al. (1985) の結果とほとんど差はみられず、ほとんどがマグニチュード 6 以上となっているためである。図 4 は天端加速度  $A_c$  を用いた結果であるが、後述の勾配や締めめの影響が考慮できていない。

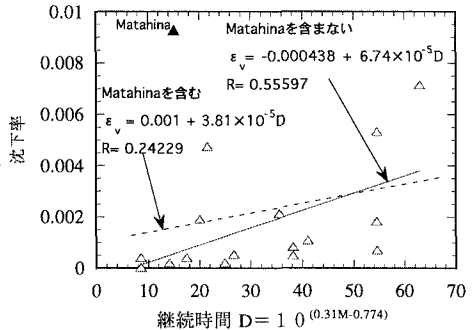


図 1 沈下率に与える継続時間の影響

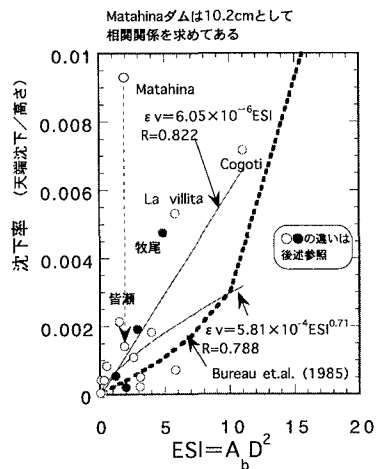


図 2 ESI による評価

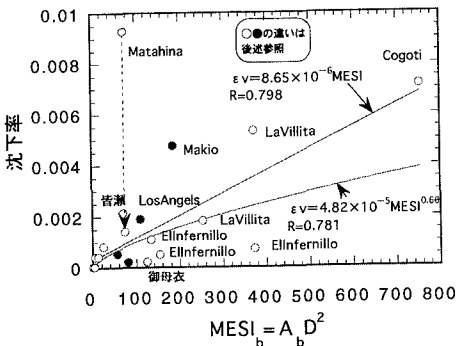


図 3 基礎加速度に関する MESI による評価

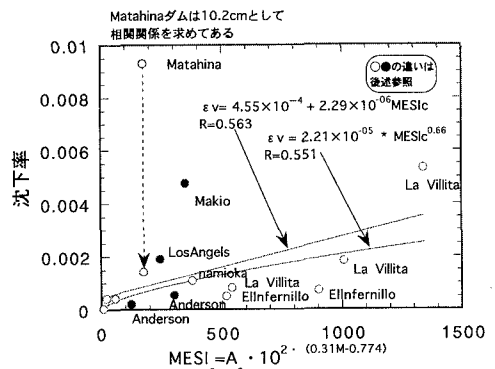


図 4 天端加速度に関する MESI による評価

