

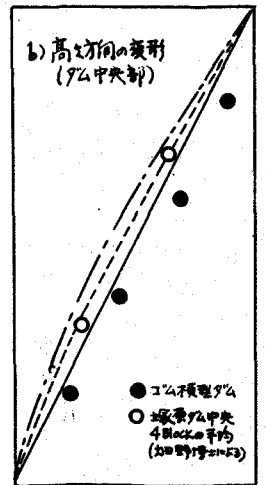
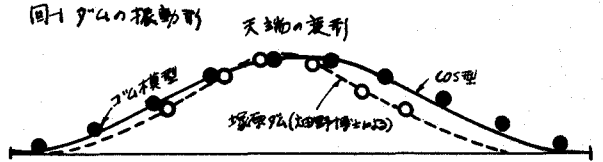
重力ダムの設計震度に関する一研究(第2報)  
 立体的震度について

神戸大学工学部 正倉 畑中元弘

重力ダム、ホローブラビティダムの振動性状および耐震性に関する若干の問題につき、第1報<sup>1)</sup>として報告したが、主として1次元震度であったので、今回は立体的震度について報告する。なお高さ方向の1次元の震度については第1報および同報告の脚注文献と参照する。筆者は兵庫県河川課の協力とで、引架ダムの変位計4台、加速度計2台を設置し、地震動によるダムの主体振動の観測と実施中であるが、去る6月8日不完全形から微小地震の記録をとることにしたのでこの結果についても報告する。

1. 設計震度の分布

すでに報告したように、高工が100m級のダムでは最も危険な場合としてダムの固有周期、動水圧の共振周期、と少数波の地震動の周期とがほとんど一致する場合が予想される。この場合のいわゆる震度係数による設計震度はダムの変形に比例したものとになり、したがってダムの変形を知ることにが主として重要である。しかしながら実物ダムの振動の観測例は非常に少なく、かつおと畑野博士<sup>2)</sup>が堰唇ダムについて報告したものに過ぎない。図-1は同博士に付する堰唇ダムの振動形と、筆者が行ったホローブラビティダム模型の振動形とを示したもので、後者は先に報告した模型ダムの<sup>2)</sup>各要素間とダム糊と接着し、完全に一体とした場合の値である。前報で高さ方向の震度分布と現行の矩形分布および角形分布は有ることを提案したが、長さ方向の分布もこの程度のorderとしてCOS型分布と提案した。a) 同の堰唇ダムでは左右非対称の影響が見られるが、このよう非対称ダムについてはCOS型分布と修整し、たとえば腹の位置をダムの最大高さの方向にずらすといった方法をとればよいであろう。



震度の絶対値はダムの固有周期、減衰性などと比較し、周期によってとらざるが、ダムの1次元の固有周期については曲が一世人新振動として計算せよ、その方法はすでに報告した<sup>3)</sup>とありである。震度の絶対値に同じくは1次元では半波共振のときの値が参考となるが、現在では既往の設計震度と資料として工学的判断によつて適当な方法があるように思われる。

1) 畑中、重力ダムの設計震度に関する一研究、工学部工学部同窓会講演会講演要旨、昭.34.6.  
 2) 棚田、畑中、寒川、ホローブラビティダムの振動性状の研究、神戸大学工学部研究報告、昭.33.8 (英文)  
 3) 畑中、重力ダムの耐震設計に関する一研究(第1報)、国土防衛研究年報、昭.33年度、昭.34.3.

## 2. 引張ガムの実験例

引張ガムは兵庫縣播磨川に設けられた高さ  $m$  の電力ガムで、ガム天端の左右両岸と中央一ト脚柱の上部およびその直下底部陸路内の変位計と、後者の2箇に加速度計を設置した。地震計および始動器は保阪製作所製 電磁式ワレログラフ (300 A型) に三栄測器に接続した。なお各計器の組合せは 変位計,  $T=1.0 \text{ sec}$  galvanometer  $T'=0.14 \text{ sec}$ . 加速度計,  $T=0.33 \text{ sec}$ . galvanometer  $T'=0.033 \text{ sec}$ . である。

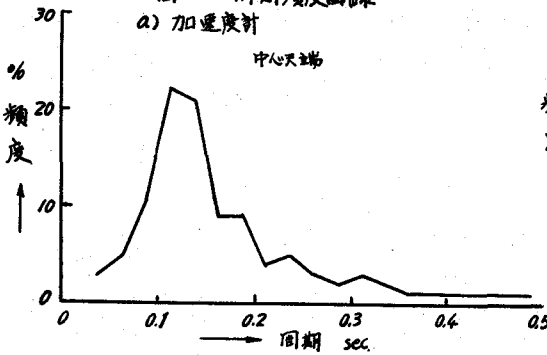
図-2は1934年6月8日の微小地震の記録より求めた周期振幅曲線であり、ガム天端では著しくピークが見られる。ガム底部および右岸の変位計ではとくに顕著なピークは存在しない。ガム中央天端の卓越周期は加速度計, 変位計でそれぞれそれぞれ  $0.16 \text{ sec}$ . および  $0.11 \text{ sec}$ . であり、ガムの推進固有周期  $0.14 \sim 0.15 \text{ sec}$  であり若干おこす。

図-3は記録の最初の一部分を原記録の5倍に引き伸ばしたものである。図-3では両岸の位相差があり、この位相差の明瞭な部分もある。図-2は取り急ぎとしてみたものであるが詳しいことは後日報告するにしよう。

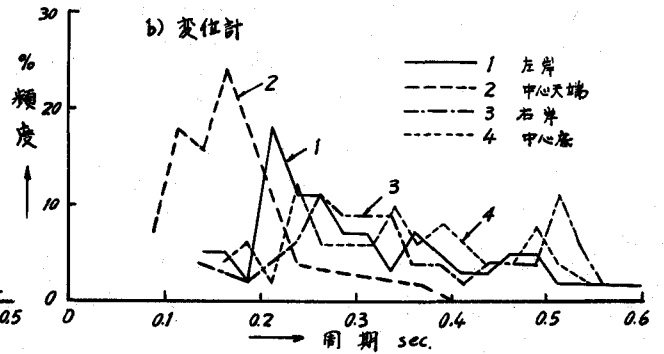
図-2 周期振幅曲線

a) 加速度計

中心天端



b) 変位計



No.1 加速度計 中央天端

図-3 振動記録の一例

[2gal]

No.2 " 中央底部

No.1 変位計 天端左岸

No.2 " 天端中央

No.3 " 天端右岸

No.4 " 中央底部

1.0 sec.