

# 各種のダム、地震観測

電源開発K.K. 正員 中山謙治・吉田 正・馬場恭平

電源開発K.K.において建設した田子倉ダム、俵母衣ダム、二津野ダムおよび池原ダムについての地震観測結果の一部を報告する。

各ダムの位置および消元を図-1に示す。

## 1. 田子倉ダム

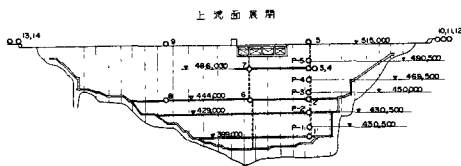
本ダムには竣工以来14回の電磁式地震計と5回の動水圧計とが、ダムおよび周辺基礎岩盤上に設置され観測が続けられている。現在までに得られたデータによれば、短周期の振動をあまり含まない地震動では、ダムは地震動とほぼ同じ動きをし、短周期振動を多く含む地震動の場合にはダムの固有振動が卓越するようである。図-3は短周期振動と比較的よく含む地震動記録の一部であるが、ピックアップNo.1およびNo.5を解析した結果、 $N_{a1}$ で1.5 cps,  $N_{a5}$ で1.5, 2.5および4.5~5.5 cpsが得られた。その他の記録解析から、本ダムの固有振動数は2.5~2.8 cpsおよび3.8~5.5 cpsと考えられる。

これら固有振動数の振動形状については、未だよくわかっていない。



ダム名	型式	高さ	延長	竣工年
1 田子倉	重力	145 m	477 m	1960
2 俵母衣	Dv777L	131	405	1960
3 二津野	A-子	76	210	1962
4 池原	A-子	111	460	工事中

図-1 各ダム位置



観測式名	観測式分	観測時分	
1	水平変位計(上下流方向)	11	水平変位計(軸線方向)
2	"	12	水平変位計(軸線方向)
3	水平動水圧計(上下流方向)	13	水平変位計(上下流方向)
4	水平変位計(上下流方向)	14	水平変位計(軸線方向)
5	"	"	"
6	"	"	"
7	"	"	"
8	"	"	"
9	"	"	"
10	"	"	"

図-2 田子倉ダム地震計および動水圧計配置

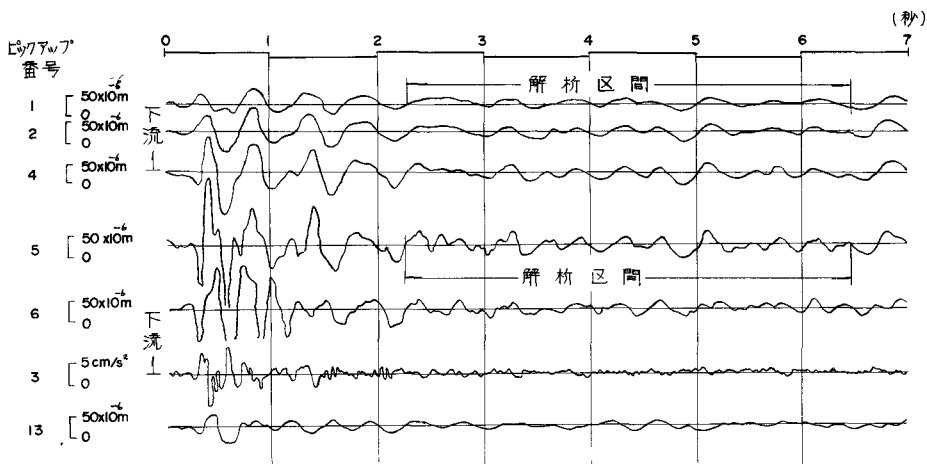


図-3 田子倉ダム地点地震動記録

## 2. 布母衣ダム

本ダムは竣工後、ダム地奥から約20kmに震央をもつ北米濃地震(1961年8月19日、震度IV)をうけた。ダム、取水塔および地下発電所における地震時の振動については、当時地震計が設置されていなかったので定量的に把握することは出来なかった。しかしダム天端中央におけるダム本体の本地震による沈下量約3cm(自然沈下量2cm/月)、河流方向変位量約50cm(湛水による自然変位量約7cm/月)が測定された。基礎部に比較的大きな断層をもつ高口ワフヒルダムがこのような震源の近い地震による何らの害をうけなかったことはこの種のダムの将来の耐震設計の上にも非常に役立つ経験であったと考へる。

## 3. 二津野ダム・池原ダム

これらのダムでは着工前からダム地奥の地震動観測をおこなひ、その結果を模型振動実験に採用して耐震設計の検討を実施している。二津野ダム地奥では竣工後図-4に示す電磁式地震計の配置をして観測を続けている。池原ダム地奥では着工前から石本式地震計の観測をおこなった。図-5、6は~~池原~~<sup>越前沖</sup>地震(1963年3月27日、震度III)の観測記録であり、これらは現在解存中である。

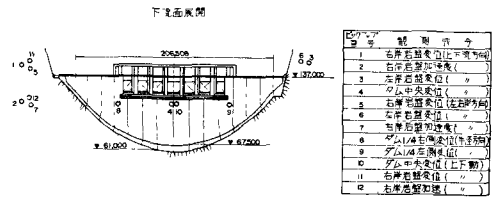


図-4 二津野ダム地奥計器配置

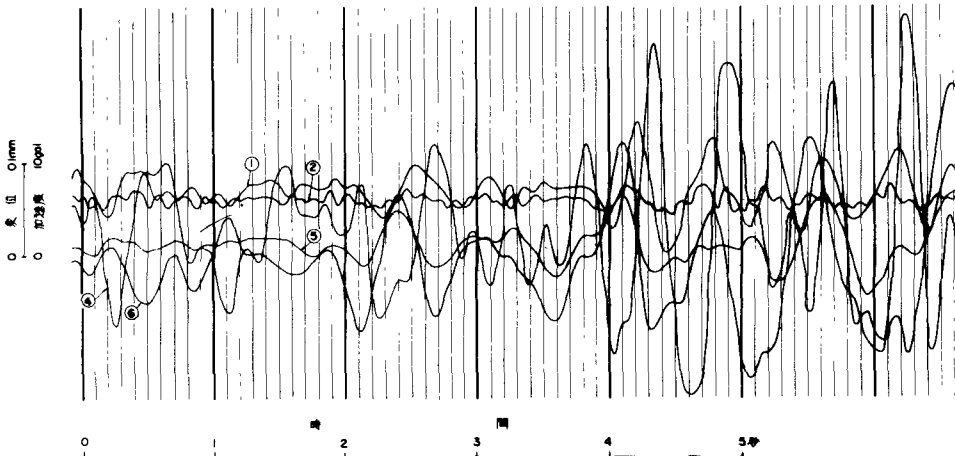


図-5 二津野ダム地奥地震動観測記録(越前沖地震)

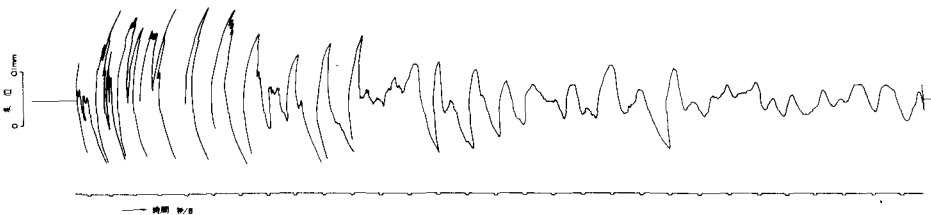


図-6 池原ダム地奥地震動観測記録(越前沖地震)