

備讃瀬戸周辺の地震観測(その1) 地表岩盤上の地震特性

国鉄鉄道技研 正員 藤原俊郎

、岩盤上に構造物を設置する場合に、この構造物の耐震設計を合理的に行うためには、先づ設置点の地震動の強さや性質について知ることが必要である。現在岩盤上の地震動の性質と特に岩盤が地中深い所にある場合、その上の地層も含めての地震動の性質は、沖積地盤のそれと比べても、未知の問題が多いように思われる。

そのような場所の地震動の性質を知るために、わが国では表題の備讃瀬戸を例にとり、本年度海底下岩盤までのボーリング孔を用いて海底地震計の設置観測を行う予定で、現在準備中である。この種の観測は、建設省土木研究所等で浅海に設置された例のほかは、極めて例の少ないものと考えられ、現在水深20~30m、海底下約100mまでの数ヶ所に加速度観測計を設置し、ケーブルで陸岸まで引いて記録させる予定である。

今回は、それに先だつて行われて来た地表岩盤上の地震観測から得られた若干の地震動の性質を、香川県直島の風化花崗岩上の例を主として、兵庫県淡路島岩屋の花崗岩と主体とする砂岩上の例を参照しながらのべる。

観測位置の大概を図1に示す。

用いられた観測計器は、直島および淡路島に常置されてゐるS M A C強震計、電磁オシログラフ記録方式の電磁型直結地震計と、移動して使用した磁気テープ記録方式の電磁型増中器使用の地震計とである。前者は主として強震、中震程度の加速度又は変位を、後者は弱震程度の変位を記録させるために用いた。

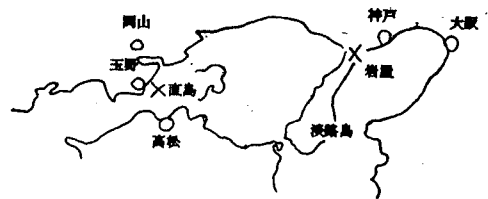


図1 観測位置略図

記録の解析に当つて、主として地震波の卓越周期を明らかにする為に、磁気テープを用いたスペクトル・アナライザーによる周期分析、およびペン又は印画紙記録を用いて電子計算機によるフーリエ・スペクトル解析を行った。得られた記録は前記両地点における1963年3月より1965年9月までのものであつて、その一例を図2、図3に示す。磁気テープによつて得られた地震とスペクトル・アナライザーによる周期分析結果の一例を図4に示す。図5は図4より読取った最大振幅と振動数の関係を810の地震に示したものである。図5より直島においては、弱い地震に限る、6cpsに卓越周期が見られるが、更に多くの地震に於いて周期分析の方法の差異による比較と、淡路島の例を用いて強震の場合との比較を行うことが、いづれにしても地表岩盤の性質が相当含まれるものと思われ

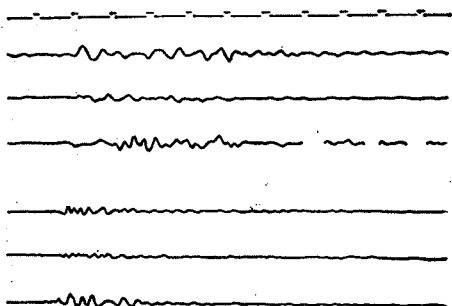


図2 (上) 昭和38年3月27日地震
(下) 昭和40年7月20日地震
淡路島 S M A C 強度計

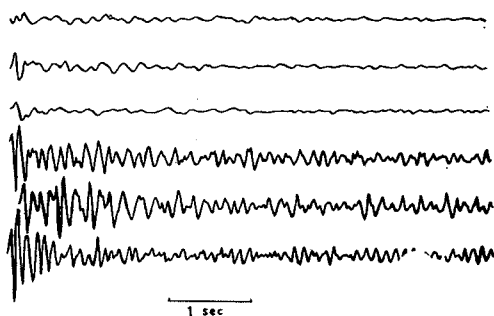


図3 (上) 変位記録 (下) 加速度記録
直島 昭和40年3月7日地震

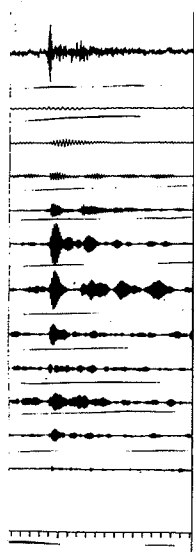


図4 昭和40年3月10日地震
直島 (磁気テープ記録)
下はスペクトル・アナライザによる分析記録 (2~12 cps)

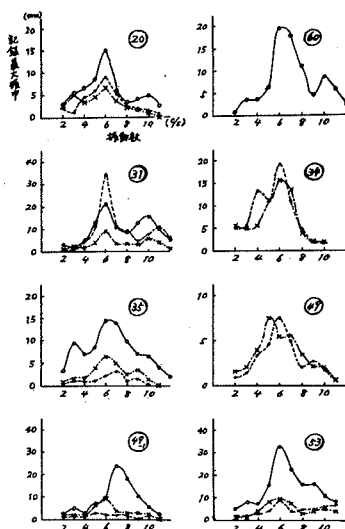


図5 昭和40年3月直島における磁気テープ記録の8個の地震のスペクトル・アナライザによる分析に基づく振幅最大値

- 参考文献 1. 岩盤の地震 岡本 昇三 地盤と地震 (土質工学会), 1965
2. 地震動の卓越周期について 金井清 震研彙報 40号, 1962