

杭打ちによる地盤振動の一例

神戸大学工学部 工博 畑 中 元 弘
道路公団兵庫建設所 池 上 雅 夫
○神戸大学 工学部 岩 田 文 壮

近時とみに交通機関、工場機械、土木建築の諸工事にともなう振動障害の問題が増大し、その対策の必要性が痛感されている。本文はサンドパイルおよびコンポーザー工法による地盤ならびに家屋の振動を測定したものである。人工地震による地盤の振動については諸外国でかなり古くから行われており、振動の主要部分は一様に Rayleigh 波の形式をそなえた表面波で、水平振動より上下振動の方が大きく、周期は十数分の 1 から数分の 1 程度であることが知られている。

1. 測定概要

測定計器 : 動線輪型微動計 8 個
電磁オツシログラフ 1 台
振動源 : サンドパイル 外径 43 cm 重量 3.5 t
コンポーザー 外管 40 cm 内管 37 cm 重量 27 t
杭の打ち込み深さ いずれも 10 m
測 線 : 測線長 160～180 m 4 測線

2. 測定結果の概要

Rayleigh 型の表面波と考え距離による振巾の減衰曲線は次式

$$y_n = y_0 \sqrt{\frac{x_0}{x_n}} e^{-\alpha(x_n - x_0)}$$

で表わされるものとして整理した。

測定結果の概要を示せば次のようである。

- (1) 地盤の最大振巾の振源から 20 m の点で 70～150 μ あるいはそれ以上におよぶ。
- (2) 減衰係数 α は 0.01～0.034 程度である。
- (3) 最大振巾ならびに周期は杭の打ち込み深さによつてことなり、本例では 3～6 m の範囲で最大となっている。
- (4) 周期は 0.08～0.2 sec 程度で、振源距離が遠くなればのびる傾向が見られる。

(5) 家屋の振動はその地点の地盤の振動よりもかなり大きい振巾を示し、周期は地盤とほぼ等しく、家屋の自由振動は現われていないようである。

(6) 地盤の最大加速度は振源距離50mの点で10～40gal、建物附近（振源距離80m）で3～20gal程度である。