

名城大学 正 堀内孝英

名城大学 正 江坂俊明

○ 東海カッター興業 正 王置英裕

1. まえがき くい打ち込み時の地盤振動は非常に複雑であり、くい種、くい径、重さ、重さ、落下高さおよび地盤状況によって変化することが認められている。そこで本報告は異種地盤に同一試験法でくいを打ち込み、それによって発生する周辺地盤の上下、水平方向の振動を計測し、特に地盤の振動周期が、打撃回数とくいの貫入量および測定距離とどのような関係にあるかを把握するため、先に砂質地盤についての実験結果を報告したので、今回は粘土質地盤についておこなった実験結果をまとめたものを砂質地盤の場合と対比したのでここにその概況を報告する。

2. 実験概要 実験場所として、名古屋市東部丘陵地の比較的一様な粘土質地盤を選定し実験を試みた。なお実験用くいは、 $\phi 10^{\text{cm}}$, $l=120^{\text{cm}}$, $\theta=60^{\circ}$, $w=20\text{kg}$ の既成コンクリートくいを使用した。打ち込み方法は心矢打ちに準じ、重さ、重量40kg、落下高さ50, 70^mとした。測定方法は、くい打ち地点より直線上に1m毎に、加速度変換器(2G, 5G)を地面上に11点設置し、各測点ともくいと測点を直線方向の水平動、ならびに上下動成分の記録をとった。地盤状況は図-1に示した。

TABLE 地盤より30cmにおける土の種性状

土の分類	粘土
含水比	520 %
比 重	2657
液性限界	697 %
塑性限界	2307 %
塑性指数	46.61 %
流動指数	-14.55 %
許容地耐力	7.26 ^m

※コーンペネトrometerによる測定

3. 実験結果と考察 くいの貫入量が5cmに対する打撃回数と平均振動周期との関係を各測定距離別および重さ、落下高さ別に作成したのが図-1~4である。図中には砂質地盤との対比を行なうために、砂質地盤についてのくいの貫入量5cmに対する地盤の振動周期範囲を斜線で、沈下曲線を一点鎖線で図示した。これらの図からわかるように、打撃回数一沈下曲線はまちまちであるが、振動周期

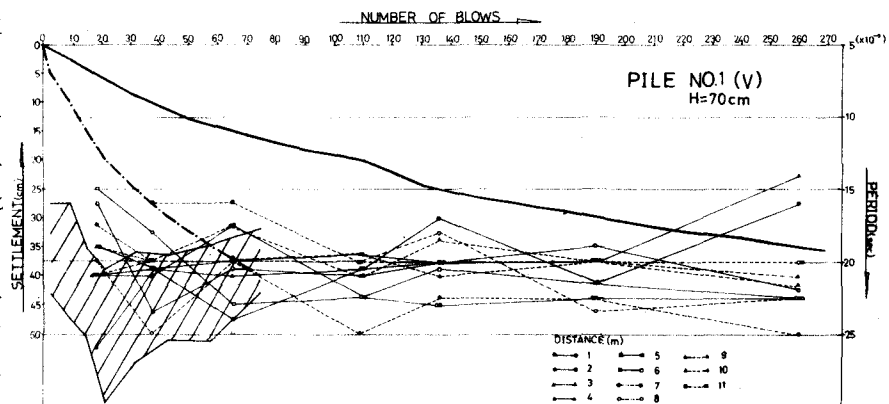


FIG1 RELATION OF SETTLEMENT, NUMBER OF BLOWS AND PERIOD

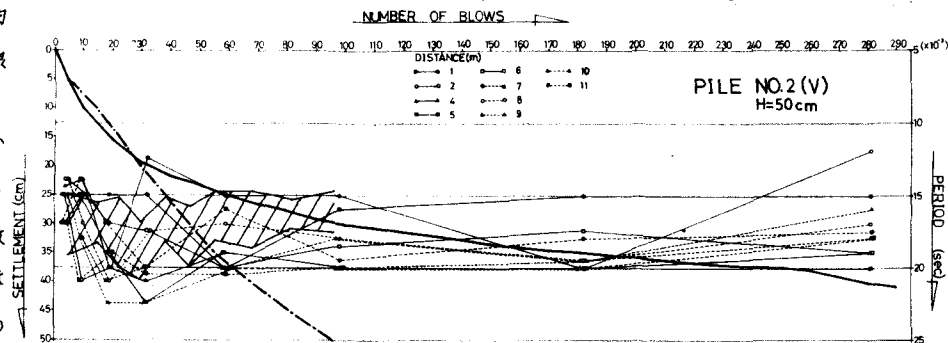


FIG2 RELATION OF SETTLEMENT, NUMBER OF BLOWS AND PERIOD

期の示す範囲は砂質地盤と粘土質地盤とで大きな相異はなく、上下、水平動方向とも、打ち込み当初および測定距離 2m 程度までは変動も大きい。沈下量が比較的一定となる深度からはほぼ一定の振動周期範囲を示している。振動周期と測定距離との関係については、粘土質地盤では、上下、水平動方向とも測定距離が遠くなると振動周期は長くなる傾向にあるが、砂質地盤とはあまりはっきりした関係は認められない。重さい落下高さとの振動周期の関係については、粘土質地盤では、上下動方向のそれは落下高さの高い方が長い傾向が認められ、砂質地盤とは全く逆の傾向を示している。水平動方向の振動周期は落下高さ 50cm の時は打ち込み開始から終了までほぼ一定の範囲内にある。落下高さ 70cm の場合は打ち込み当初は振動周期が長く、深度が増すと短くなる傾向を示している。砂質地盤では落下高さ変化による振動周期の変化はあまり認められない。地盤の違いによる振動周期は、砂質地盤では上下動が多少粘土質地盤にくらべて短かい傾向にあるが、水平動ではあまりはっきりした関係は認められず、粘土質地盤の方が砂質地盤にくらべると振動周期の変化中が多少大きいといえよう。

4. おすび 異種地盤におけるくい打ち時の地盤振動周期の検討結果より、くい打ち時の地盤振動を鉛直振動に限った場合振動周期は土質および、測定距離による相違が認められたが今後更にくいの貫入抵抗が振動周期に与える影響および地盤の減衰性等を詳細に検討したい。

参考文献

- 1) 堀内・江坂(S.45):くい打ち込み時における地盤の周期特性,日本建築学会大会学術講演梗概集
- 2) 堀内・江坂・玉置(S.46):くい打ち込み時における地盤振動,土木学会年次学術講演会講演梗概集
- 3) 堀内・江坂・玉置(S.46):くい打ち時における地盤の振動周期,日本建築学会大会学術講演梗概集
- 4) 堀内・江坂・玉置(S.46):くい打ち時の地盤の振動周期と地盤反力係数,日本建築学会大会講演梗概集

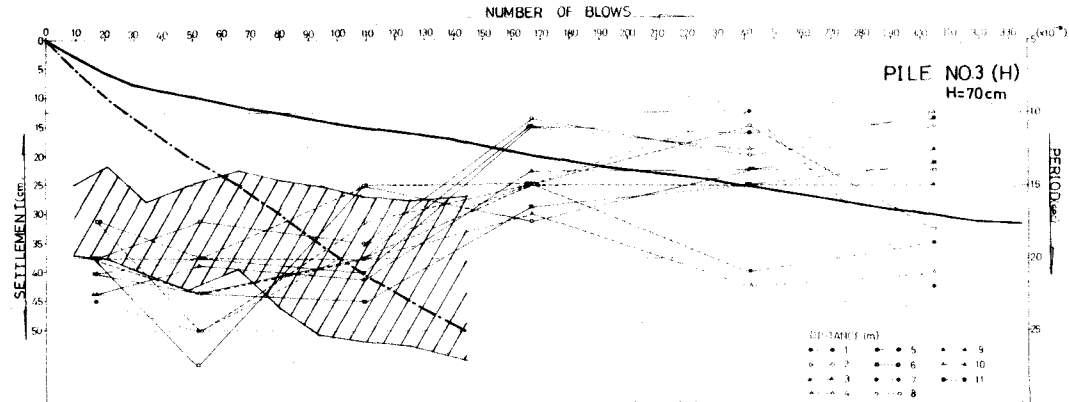


FIG3 RELATION OF SETTLEMENT, NUMBER OF BLOWS AND PERIOD

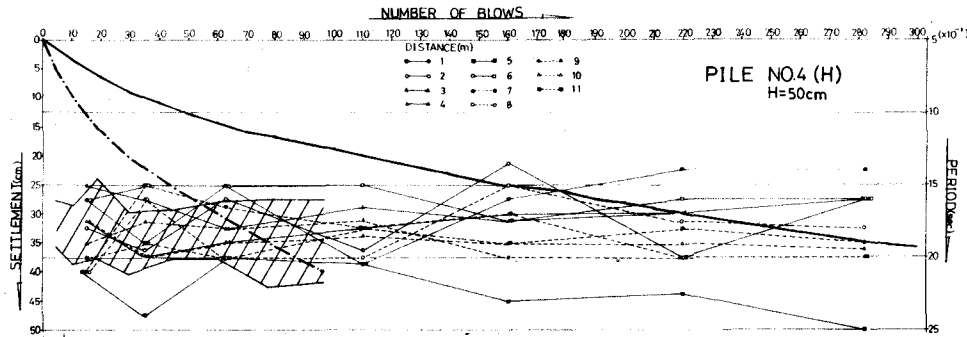


FIG4 RELATION OF SETTLEMENT, NUMBER OF BLOWS AND PERIOD