

■-69 鋼杭の杭先支持面の効率について (第2回)

熊本大学 正員 O 園田 頼 孝

" " 榎 本 貞 治

(I) 要 旨

鋼杭の杭先支持面がどの程度有効に働くかは土質によつて差異があると考えられるので、第17回年次講演会で発表の砂質ロームにつき、砂質並に沈泥質ロームにおける実験を行った。実験に用いた鋼杭は表-1に示すものである。

(II) 砂質における実験

熊大工学部敷地内に図-1に示すような坑を掘り、そのなかに砂を入れて水締めをなし、均齊な状態となるよう努めた。

杭は落錘で根入2"に打込み、前回同様ジャッキで階反的に荷をかけて支持力試験を行い、「時間-沈下」を測り「荷重-沈下」の関係を求めた。その後杭の引抜き試験を行ったが、半数だけは引抜き量を数cmに止め、再び荷をかけてもとの状態におさめた。最後に杭先端までの土を掘りとり、各部の間隙比を求めると共に杭先端の支持力試験を行った。一方杭の打込みの際に管内にめり込んだ砂の押抜き試験を行い、またこの際杭先端部がどのような力関係を受けうかを知るためストレーンゲージを張つて歪を測定した。以上の実験結果の概要を表-2、図-2~5に示す。

尚以上の実験に現れた注目すべきことは

- 1 引抜き試験においてH杭管内に詰つてい
る砂は杭に附着したまゝ、Hフランジの両
端を結ぶ面に沿う砂が剪断されて抜ける。
- 2 H杭の杭先端の支持力試験では荷重が大

表-1 杭の種類

種 別	杭先の 断面面積(㎡)	杭先・ 継断面積(㎡)
○ 空円筒	12.0	(78.5)
● 有底		78.5
□ H 杭	270	(118.0)
■ 有底H		118.0

図-1 現地実験一般図

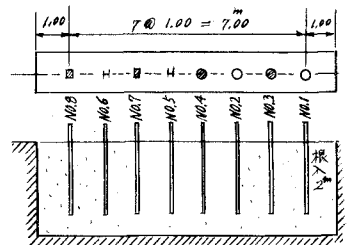


表-2 実験結果一覧(砂)

項目	杭種	○ NO.1	○ NO.2	● NO.3	● NO.4	□ NO.5	□ NO.6	■ NO.7	■ NO.8
杭の極限支持力(q)(kg)	①	710	700	960	830	1210	1220	1320	1610
引き抜き抵抗(q)(kg)	②	120	220	160	170	180	130	300	290
①-② (kg)		590	480	800	660	1030	1090	1020	1370
杭先抵抗実験値(q)		350		410	490			1030	

図-3 押抜き試験

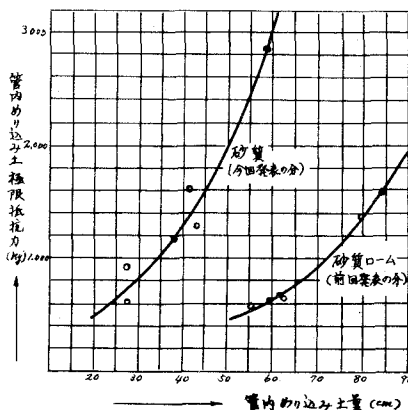
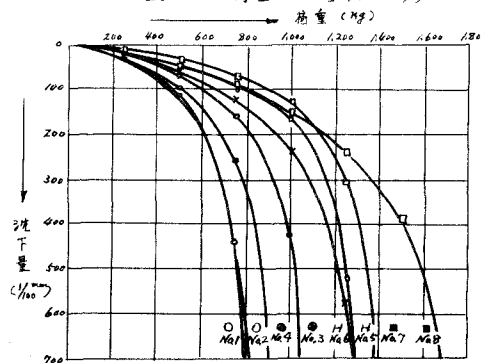


図-2 「荷重-沈下」図(砂)



となるにつれて溝内の砂が横に膨れて崩壊する。表-2の※の値が小さいのはそのためであって実際はまだ大きい筈である。

3 間隙比は杭と杭の間で110~120%であるに対して杭先部或はH溝内では95~100%であり、砂の締りが認められる。

4 管内にめり込んでいり砂が杭径の数倍に達しても杭打の動的衝撃では或る程度移動するが、静的荷重では極めて移動し難く、また変位も僅小である。

(Ⅲ) 沈泥質ローム(軟弱地盤)における実験

熊本地方で代表的な軟弱地盤の宇土市果舗装事務所敷地

内では前同様の実験を行った。ただし土質の関係上杭先面までの掘取りと杭先面支持力試験は行わずシンワオールサンプラーで採取した不攪乱試料並に円管或はH杭溝部にめり込んだ土について間隙比試験等を行った。間隙比は全般的に200%外で杭打込みによる締りは殆んど認められなかった。引抜き試験におけるH杭の抜け方は前者同様であった。

実験結果の概要を表-1, 図-6に示す。

(Ⅳ) むすび

以上の実験結果を総合考察すれば、おおよそ次のことがいえる。

- 1 杭の打込みによつて締る性質の土では杭全体の支持力も杭先面の支持力も空杭より有底杭が大である。しかし管内(或はH溝部)への土のめり込み量が大となれば両者の差は漸次小となる。
- 2 砂質土では径の4~5倍、砂質ロームでは6~10倍も管内に土がめり込めば、殆んど変位することなく、杭と一体となつて有効に働くものと考えてよい。H杭もほぼ同様であるが、3方鋼1方土で囲われた形であるからやや考慮を要する。

3 沈泥質ローム(軟弱地盤)では管内

の土は比較的小い力で抜けるから前者のような期待は望み難い。

この実験は38年度文部省科研によるもので、熊本県土木部等の協力に謝意を表す。

図-4 押抜き試験の杭変位

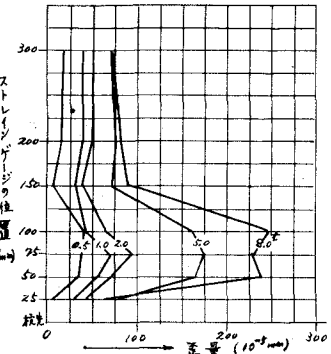


図-5 押抜き試験における「荷重-変位」図

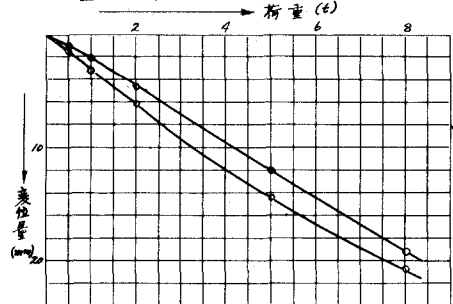


表-3 実験結果一覧(沈泥質ローム)

項目	杭種	○	○	●	●	H	H	■	■
		No.1	No.2	No.3	No.4	No.5	No.6	No.7	No.8
杭の杭先支持力(t)	①	750	810	—	840	920	900	1050	1050
引き抜き抵抗(t)	②	710	680	700	770	870	820	880	850
①-② (kg)		40	130	—	70	50	80	170	200
管内土の引き抜き抵抗(t)		50	120						

図-6 「荷重-沈下」図(沈泥質ローム)

