

Ⅲ—50 模型による杭の振動実験とその二、三の考察

○ 金沢大学工学部 正員 喜内 敏 神戸市役所 正員 鶴来 紘一
 金沢大学工学部 正員 小堀 島雄 大成建設K.K. 正員 番所 嘉隆
 K.K.大林組 正員 前田 治久

最近、軟弱地盤に経済的見地から長大なる鋼管杭が多く用いられる様になり、この杭に振動荷重が作用するとき、不明な点が多いので、模型実験によってその影響を調べたものである。

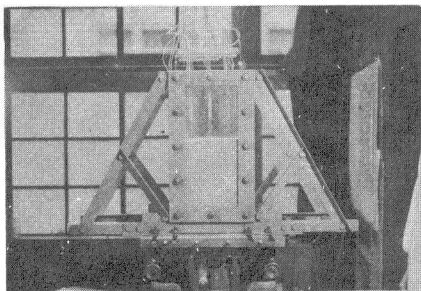
この実験においては、第1図の如く、直径1cm長さ70cmのアクリライト製の丸棒を下端3cmボルトの穴にねじこみ固定し、それを振動台に緊結した箱に固定した。

棒を固定するボルトは

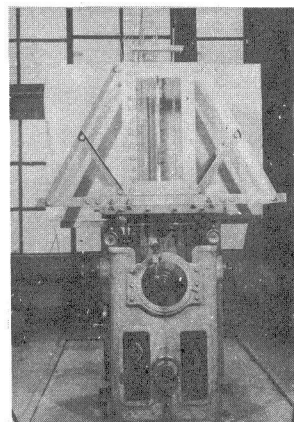
9ヶ所あるが、この実験では8本の棒を用い、上端自由、両脚固定の一径間一層ラーメンを二種類、三脚固定二径間一層ラーメンの構造の各々について、振動時の様子を調べた。応力を測定するために、下部の固定点より、5cm、20cm、35cmの三ヶ所の位置に、各棒についてストレンゲージを配置した。

測定の状態は、箱の内部が空の場合の外に、水、砂（標準砂、含水比0.2%）、土（シルト質ローム、含水比8.6%）を下部の剛結点より、10cm、25cm、40cmの位置まで入れて、各々について実験を行った。これはストレンゲージの上、5cmの所に境界面がくるようにしたのである。

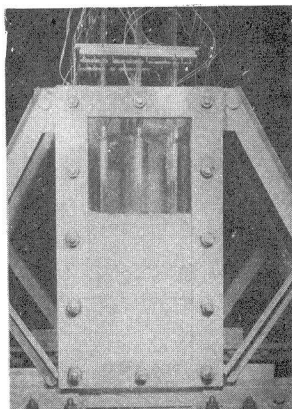
実験結果については、空と水の入った場合について、水を40cmの深さに入れた場合には応力にすこし差異がでてきたが、その他の場合には影響はあまり表われなかった。片持梁を除いては、径間数、径間長の変化があつても、応力状態の明らかな変化は見られない。砂を入れた場合には、水の場合と異なり、その影響はかなりはっきりと表われてくる。砂の層の薄



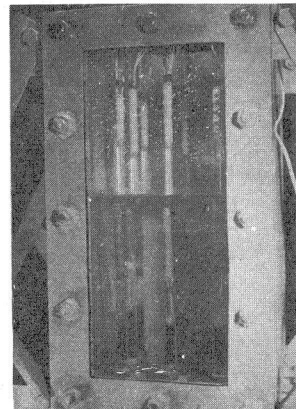
第2図



第1図



第3図



第4図

い場合、つまり、砂の厚さが底より10cmの場合
はさほど砂を入れた影響が表われてこないが、
25cm、40cm、となった場合には境界面のすぐ
下の応力が大きくなる。また、砂が深くなると、
応力はその深さによってあまり変わらず、下部で
は応力は非常に小さくなる。土の場合には、砂の
場合と似ているが、厚さ10cmの場合、土の方が
大きく出ている。25cm、40cmの場合には、
明らかに、境界面のすぐ下の応力は大きくなる。

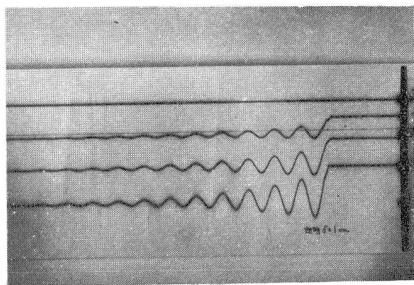
空、水、砂および土を各々10cm、25cm、40
cm入れた場合の比較も行ったが、こゝでは、紙
面の関係で省く。

なお、減衰係数を求めるために、長さ67cmの
上端自由な棒の先端に撓みを与えて、突然はなし
た場合と、振動台を1,500 rpmで動かしている
時に電動機のスイッチを切る場合とについて、減
衰してゆく様子を調べた。第5図は箱の内が空で
1cmの撓み、第6図は砂が10cmの深さのとき
上端に2cmの撓みを与えた時、第7図、第8図
は1,500 rpm後の、それぞれ減衰してゆく様
子を示す。

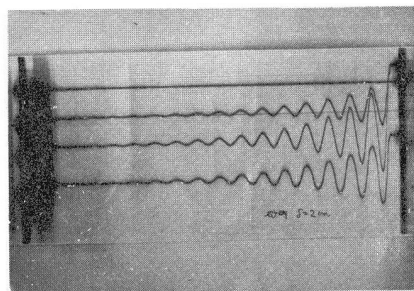
減衰係数の変化については、自由振動の場合は
砂が底より0~10cmぐらいまでは3点共、ほと
んど一定勾配である。砂の深さが10cm位より
多くなると、下部の固定点附近の減衰係数が徐々
に低下していく傾向がある。このことから、杭が
砂の中に深く打込まれているときは表面より、あ
る距離より下ると、減衰係数が一定となり、剛結
されたように考えられる。強制振動による場合は
、砂の深さが10cm位のとき減衰係数が最大とな
り、深さの増すにつれて急に低下している。

その他、各状態における応力、共振の実測など
をなし、理論計算も行ったが、これらについては
、講演会で説明したい。

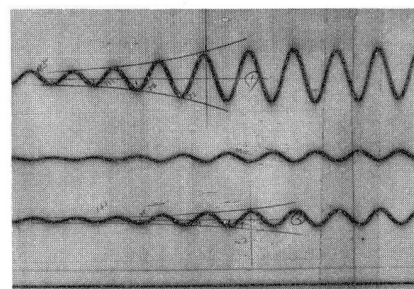
この研究は、日本鋼管株式会社より研究費の援
助を受けて行っている研究の一部であつて、こゝ
に付記して感謝の意を表する次第である。



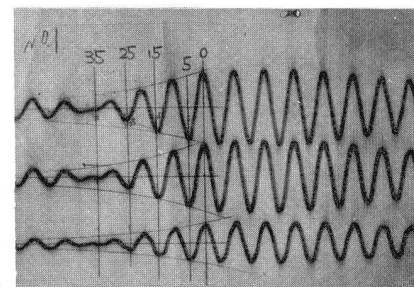
第5図



第6図



第7図



第8図