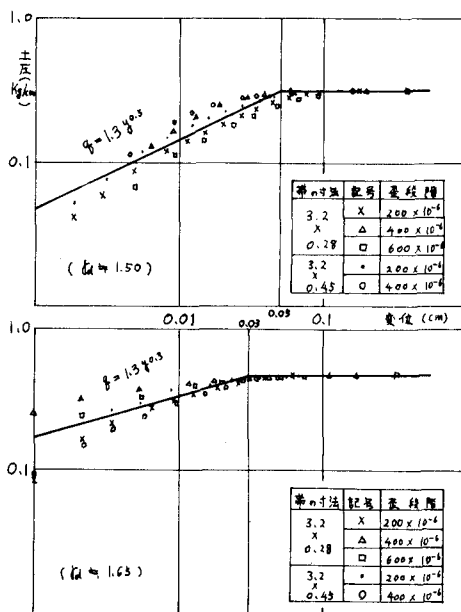


1、はじめに 弾性帯は荷重分布を与えられれば梁の曲げ理論により、弾性限界内では十分に歪や変形を求めることができる。また歪分布を与えられればその荷重状態をある程度推定することも可能である。事実、このような方法によって地盤の変形特性を求めた例も少なくない。本実験もこの梁の曲げ理論のもとに、乾燥砂中に水平に埋め込んだ弾性帯の中央に集中荷重（上向き）を加え、帯に生じた曲げ歪から帯の変位および荷重分布を求め、砂の変形特性に若干の考察を加えてみようというものである。

2、実験試料および装置 砂は粒径が0.8mm程度にそろった相馬標準砂（比重2.65、安息角36°）を使用し、実験は層厚がゆるい状態（ $\lambda \approx 1.50$ ）で19.0cm、締めた状態（ $\lambda \approx 1.65$ ）で17.3cmの場合について行った。弾性帯としては幅3.2cm、長さ118.0cm、厚さ0.28cmおよび0.45cmの矩形断面をもつ二種類の帯鉄板（SS41）を使用し、各鉄板の中央から片側下面に適当な間隔をあけて18枚のストレインゲージを貼付けした。砂箱は上部にJ式室内CBR試験器が取り付けられており、縦119.5cm、横40.5cm、および高さ89.0cmのところまで砂を入ることができるようになっている。引き揚げ荷重はブルーヒスグラフィックによって測定し、引き揚げ速度は装置の都合上、およそ0.17mm/分とした。なお曲げ歪の測定は一応、帯鉄板中央から1.0cmの位置での曲げ歪の読みが、 200×10^{-6} 、 400×10^{-6} 、 600×10^{-6} に至った時点で行なった。

3、実験結果の整理と考察 得られた曲げ歪図を二回積分することによって変位を求め、二回微分することにより土圧分布を求めた。各変位段階に対して求めた土圧、変位の関係と両対数紙にプロットしたものを右図に示す。この図から明らかのように $\delta = k \gamma^m$ （ δ : 土圧 kg/cm^2 , k : 比例定数, γ : 変位 cm ）を仮定した場合、ゆるい状態および締めた状態に対する m の値は、ほぼ0.5、および0.3である。港研報告によればこれは砂質土に対しては地盤条件によらず0.5という実験結果を得ているが、この値は締めた状態に対しては若干大きい。しかし港研報告によるものは杭の横抵抗に関するものであり、本実験はそれと垂直方向、すなわち板の引き揚げ抵抗に関する値である。従って両者の値の相違は砂の変形抵抗が方向によって異なることを示しているものと解釈できる。またゆるい状態と締めた状態に対する m の違いは λ の違いによることも容易に想像される。さらに降伏変位（図中、直線の折れた点の変位）が非常に小さいということも注目する。



4、おわりに 本実験に関しては、砂の変形特性が弾性帯の埋設深さや幅の相違によってどのように変化するかなどという問題に対しては一切考慮が払われておらず、砂の変形特性を論ずるにはデータとして極めて貧乏であることがわかって得ないが、これらの事柄については順次実験を重ねるつもりでいる。尚、実験および解析にあたり松雄、通切な御助言、御指導を賜った東京都立大学工學研究室湯浅敏史助教授、同研究室小林慶夫氏に対し、感謝の意を表します。

参考文献 1) 篠原登美雄, 久保浩一; 杭の横抵抗に関する実験的研究 (その1) — 垂直自由端単杭の横抵抗 — 運輸技術研究所報告 Vol.11 No.6 他。