

III-37 砂の変形特性の現場測定と室内実験

建設省土木研究所 正買 岩崎敏男・〇正買 龍岡丈夫・吉田精一

§ はじめに

筆者らは、これまで地震時の地盤・土構造物の動的挙動を解析的に求めるために、土の動的変形特性を共振土質試験機を用いて調べてきた^{1), 2), 3), 4)}。今回は南伊豆町入間地区の砂盛土と川崎市角島の砂埋立地で行った地盤調査(N値, PS検層等)と共振法による室内実験の対応について報告する。

§ 地盤調査

上記2地点の地盤調査

結果は図-1, 6に示して

ある。入間では3点でボーリングを行ったが図1はその中の1点である。

PS検層は2m以内で行った。図-2は入間での

N値とPS検層でのS波速度から求めたGの値

をプロットしたものである。

入間では所々粒径の大きな礫が混入している

ため、N値のばらつきが

大きく、又これまでの実験

結果から得られた応用地質・

図-1, 入間NO.1地点土質柱状図

鹿島技研・大崎らの式を用いると、Gを過大評価する。このような

地盤でN値からGを求めるのは無理であろう。

§ 共振土質実験

入間の砂盛土と角島の埋立地のPS検層実施地点の地表近くから

採取した砂について空気乾燥状態飽和状態で共振土質実験を行

った。地盤調査によると入間では-10数mまで、角島では-20

数mまでほぼ一様な砂地盤であるので、地表近くの砂での実験結

果から砂層のGを推定しても

おぼつかないであろう。

図-3, 7は実験結果をまとめたものである。

これまでの実験結果から、Gは、

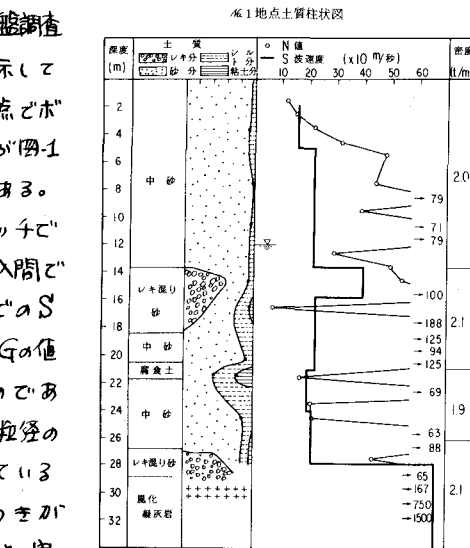


図-1, 入間NO.1地点土質柱状図

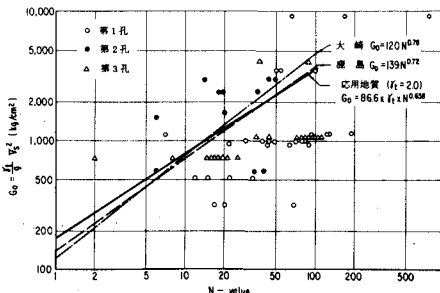


図-2, 入間でのN値～G関係

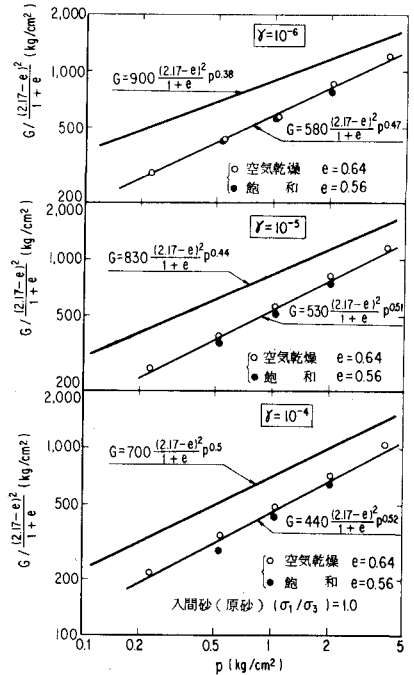


図-3, 入間砂共振土質試験結果

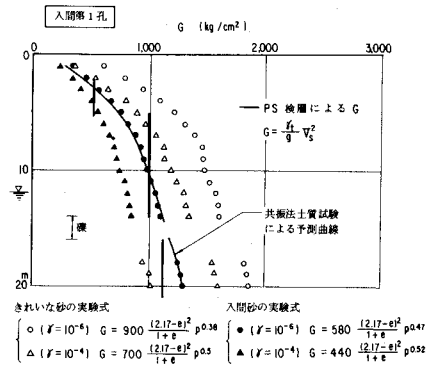


図-4, 入間第1孔でのPS検層によるGと共振法によるGの比較

$$(2.17-e)^2/(1+e)$$

(e:間隙比)にはほぼ

比例するこゝとが分つてい

るから、縦軸は

$$G/(2.17-e)^2/(1+e)$$

の値をとつてある。図か

ら、 γ の大きさが同じで

あれば G の値は乾燥・飽

和によらない実験式であ

らめられるこゝとが分かる。

図中の実線は、シルト分を

含まず粒度の比較的前、

た砂について得られてい

る平均的実験式である。

入間砂、扇島砂はシルト分

を含み、かつ粒度も揃っていないため、きれいな砂より G の値が

小さい。

§ 現場測定と室内実験の結果の比較

共振法の結果から地盤の G の値の分布を推測するためには、地盤の

p' (平均有効主応力)と間隙比を推定しなければならぬ。前者は σ_0

と $K_0=0.5$ の仮定と地下水面の位置

から定め、後者は N 値とGibbs &

Holtzのチャートから D_r を求め、吉

見・陶野の方法で求めた e_{max} 、

e_{min} の値から求めた。図-4、5、

6にはPS検層で生じる歪の大き

さ($\gamma \approx 10^{-5} \sim 10^{-6}$)を考慮して図

3、7の実験結果から予想した G の

値と、S波速度から求めた G の値

が比較してある。両者はほぼ一致

しているが、きれいな砂の実験式

から求めた G はS波速度による G

より大きい。又、応答解析の際

の G_0 は、PS検層だけの結果に

くでは G の深さ方向の変化は十分

にとらえていないので、共振法も

併用して決めねばならない。

§ 謝辞 扇島の地盤調査は、建設省関東地方建設局道路調査事務所、土木研究所地質研究室と共同で行った

ものであり末等ながら感謝の意を表します。

§ 参考文献 1) 土研資料912号 2) 岩崎・龍岡・堀内, 1974土木学会誌 3) 岩崎・龍岡・堀内, 1974年第9回土壌工学会

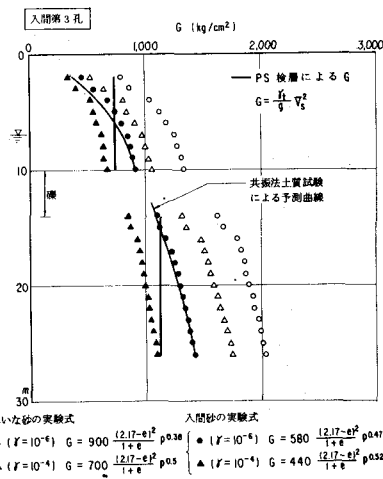


図-5、入間第3孔でのPS検層による G と、共振法による G の比較

図-6、扇島土質柱状図

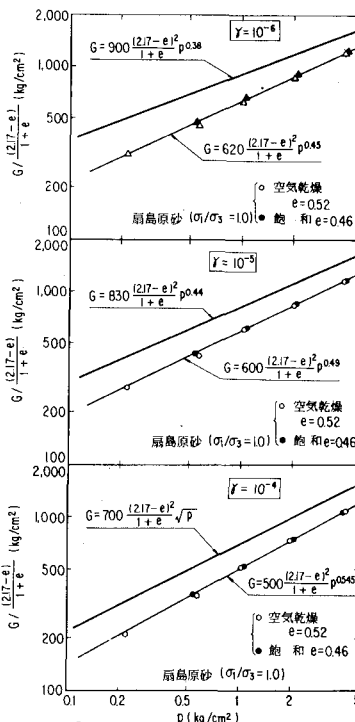
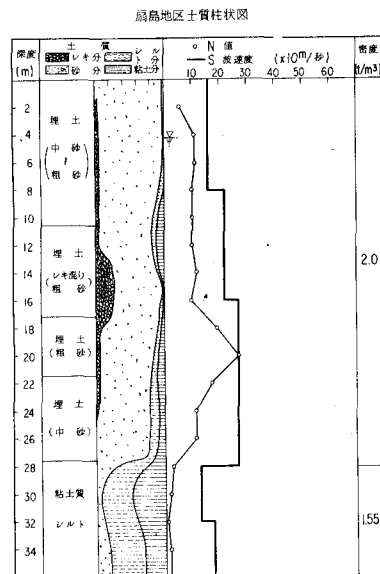


図-7、扇島砂共振法土質試験結果

図-8、扇島でのPS検層による G と、共振法による G の比較