

(3-12) 火山灰土の工学的特性の二、三について

正員 東京大学生産技術研究所 三 木 五 三 郎

北海道から南北州に到るまでわが国の洪積層台地上等に広く分布して存在する火山灰土は工学的に極めて重要な土質材料であり、しかも極めて特殊な性質を持つている。そこで本年度は主として関東火山灰土(赤土)の特性の試験結果について報告する。

この中締め固め特性については、履歴現象の現われ方と乾燥密度の特別の小ささを種々の割合に砂を混合して土質を変化させながら観察し、またこれに伴う強度の変化から主として路床土としての利用法を検討した。さらに 5000 回/分というような高周期振動を土層表面に加えて行う一連の振動締め固め実験を実施する機会があつたので、その締め固め方法の相異による特性について検討した。

(3-13) 粒体の振動による流動について

正員 京都大学工学部 工博 村 山 朗 郎
准員 同 ○谷 本 喜 一

砂利層あるいは砂質土層上に振動荷重を載せると、それら土層は流動性を示し沈下を生ずる傾向がある。この流動性を生ずる直接の原因は振動時の内部摩擦の減少によるとの見解のもとに、動態時のこれら土層の内部摩擦を測定し、さらに内部摩擦に影響を与える振動諸元との関係を検討した。

その結果、内部摩擦の減少の指数として、動態時の内部摩擦の常態時のそれに対する比 μ を用いると、 μ と沈下量とは一義的な関係を示すことが明かになった。さらに内部摩擦の変化に対する振動諸元の影響を調べると μ と振動加速度との関係もまた上記 μ -沈下量の関係に類似の一義的關係が存在することが知れた。この関係は砂質土の締め固め試験からも、ある程度認められたので、今後振動締め固めに応用し得るものであることを確信する。

以上のことがらを基礎として、流動性によつて有害な沈下を生ずる場合には、これを除くために振動数の変更あるいは緩衝装置の設定などによつて加速度を減少させ、また流動性を逆用して振動締め固めを行う場合には、できるだけ大きい加速度を土層深部にまで達せしめるよう振動数特性の改変をはかり、その効果を充分に発揮させればよいことがわかる。

なお、加速度は一般に測定しにくいものであるから、加速度-流動の関係よりも μ -流動の関係から流動性を判断するのが都合がよいようである。そのため簡易摩擦力測定器を試作した。

(3-14) 新型三軸圧縮試験機の試作

正員 大阪市立大学理工学部 森 田 紀 元
准員 同 ○三 笠 正 人

土の力学試験機の中で三軸圧縮試験機は最も新しく優れたものとして我が国でも方々で用いられるようになって来たが、筆者らは在来のものにあきたらず、全く新しい型の機械を設計試作したので、これについて御報告したい。

主な特色をあげると、

1) 供試体支えのフレームを図-1のように圧力室内に収めたので、ガラス筒をかぶせないままに供試体に何らの攪乱を与えることなく、しつかりと取り付けることができる。キャップや試料自身の重量も何らの影響を与えない。また芯を合わせることは全く問題でなくなる。

2) ガラス筒をかぶせないままに、ゴムスリーブ内に負圧をかけることによつて砂の三軸試験が簡単にできる。

図 一 1

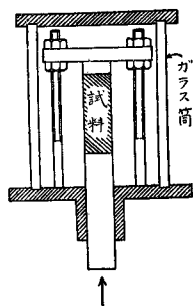
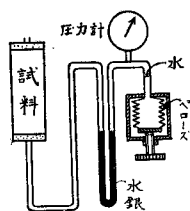


図 一 2



3) 軸荷重はダブルレバーによる定荷重式であるが、錘りをラックで釣つてその下りを増速歯車を介してコントロールすることにより、簡単に定歪式に切りかえるようにした。

4) 間隙水圧は 図一2 のような装置で測る。

5) ガラス筒を外ずして、単軸圧縮試験、圧密試験にも用いることができる。

6) 大きなフレームや、カウンターウェイトが要らないので、今までのものよりも構造が簡単である。

なお、同じアイデアによるポータブルの小型試験機も試作した。本研究は、文部省科学試験研究費の補助を受けたことを附記する。

(3—15) 土の動力学的性質

——新に製作せる三軸圧縮試験機に関して——

正員	東京大学工学部	工博	最	上	武	雄
正員	同		山	口	柏	樹
准員	同		○中	瀬	明	男
准員	同		岩	橋	洋	一

筆者等は関東ローム及び粘土について、その動力学的性質——剪断変形速度が剪断抵抗に与える影響、並びに振動を加えたための剪断降伏値の低下等に関する問題——を実験的に調べて来たが¹⁾²⁾、その際使用した一面剪断試験装置では、応力又は変形状態が単純性を欠くおそれがあるので新に小型の三軸圧縮試験機を試作した。在来のもので変つている点は側圧を週期的に変えて試料に動的効果を与える事と、載荷速度を大きな範囲に亘つて変動せしめる事をねらいとしている。

本機の製作完成は最近の事であり、現在未だ整備及び予備実験の段階を出ないが、之等の事に就いて報告する積りである。

註1) 最上, 山口, 中瀬: 土の動力学的性質 (第1報) 東大理工研報告 Vol. 8

2) 最上, 山口, 中瀬: 土の動力学的性質 (第2報) —英文— 東大理工研報告 (現在印刷中)

(3—16) 粘弾性体の衝撃変形について

正員 東京大学工学部 山 口 柏 樹

前に最上教授、筆者等が対称的載荷による粘性地盤の沈下を論じた際に慣性効果は全く無視したのであつたが今回は1次元問題の場合に此の動的効果を調べて見た。厚さ b 、なる粘弾性体の法線方向固体粘性係数を $E\nu$ (E : 縦弾性率) 密度を ρ として基部 ($x=0$) が固定状態にある場合、変位 u に関して

$$\rho u_{tt} = E u_{xx} + E \nu u_{txx}$$

$$u(x, 0) = 0 \quad u_t(x, 0) = 0$$