

砂質土の三軸圧縮試験、三軸伸張試験、平面ヒズミ試験および多軸試験のデータによって上記の応力-ヒズミ関係式を検証している。これより、提案式が種々の試験条件、試料の間ゲキ比、拘束圧の大小にかかわらず、すべて同一原理からその試料固有の基本的なパラメーターによって説明できることを明らかにするとともに、そのパラメーターの具体的な決定法についても述べている。なお、この提案式によるヒズミは、式の誘導過程の基本的概念からセン断（ダイレイタンシー）によるヒズミを表現すると考えられるので、一般的なヒズミを算出する場合には圧密によるヒズミとの重ね合せを行なわねばならない。

（英文、図：19、参考文献：11）

### 三軸圧縮試験における砂の降伏

龍岡文夫・石原研而

**キーワード：**応力経路／間ゲキ比／降伏／三軸圧縮／砂／排水セン断／変形

**IGC：**D 6

三軸圧縮試験を用いて、砂のヒズミ硬化特性を調べた。広い範囲の間ゲキ比を持つ供試体を対象にして、除荷再載荷を含む様々な応力経路の実験を行なうことによって、新たに塑性変形が開始する応力点を定めた。その応力点では、塑性セン断変形と、塑性体積変形が同時に開始する。偏差応力と、平均主応力を座標とする応力面において、砂の降伏条件は、一連の降伏曲線群によって表現され、この降伏曲線群を、ゆるづめ供試体、密づめ供試体、その中間のつまり方の供試体について定式化した。この降伏曲線の一般的形は、平均主応力が増加した場合、偏差応力が増加する形であり、応力経路のとり方によらないことが示されている。また、この形はゆるづめの供試体であるほど、平均主応力が増加するときに、降伏が開始するときの偏差応力の値が大きくなる形となることが示されている。また、降伏が開始するときの供試体のセン断ヒズミの値は、この供試体の以前に経験しているセン断ヒズミの最大値に等しいことが示されている。

（英文、図：19、参考文献：4）

### 微視的考察に基づいた粘性土の応力-ヒズミ関係

松 岡 元

**キーワード：**粘性土／ダイレイタンシー／排水セン断／顕微鏡検査／過圧密／土の構造／応力-ヒズミ曲線／三軸圧縮試験

**IGC：**D 6/D 3

セン断時の土粒子の挙動についての微視的解析から誘導され、砂質土について各種応力条件下で検証された応力-ヒズミ間の諸関係式（既報）が粘性土にも同様に適用可能なことを実験的に検証している。すなわち、砂質土と粘性土のセン断特性の類似性に着目して、種々の粘性土の排水三

軸圧縮試験データを検討した結果、正規圧密粘土も過圧密粘土も、また拘束圧の大小にかかわらず、砂質土の場合と同様その試料の基本的なパラメーターによって統一的に説明できることが明らかにされた。なお、粘土粒子の団粒がセン断時の行動単位として1個の砂粒に対応するメカニズムを想定すれば、砂質土に対して誘導された上記提案式が粘性土にも適用できることもうなづける。以上より、提案した応力-ヒズミ関係式は、砂・粘土を問わず、応力条件、試料の状態にかかわらず、すべて同一原理に基づいて土の変形挙動を説明できることが検証された。また、これより砂と粘土のセン断現象は基本的には類似したメカニズムに従っているものと想像される。

（英文、図：16、参考文献：11）

### 粘性土の静止土圧係数に関する一考察

山内豊聰・安原一哉

**キーワード：**静止土圧／内部摩擦角／二次圧密／粘性土／粘着力

土木・建築構造物における擁壁や地下壁に作用する静止土圧係数に関する影響因子やその工学的意義はまだ十分明らかにされていない。この報文は、ボシュレフの破壊基準式をもとに、載荷・除荷期間中の静止土圧係数を計算する理論的方法を示している。理論的考察を種々のレポートから実験結果と比較して、つぎの四つの結論を導いた。  
(1) 粘性土の静止土圧係数は、内部摩擦角のみならず、なんらかの形で粘着力成分にも影響される。その成分が発揮されるほど、同じ内部摩擦角では  $K_0$  値が小さくなる。  
(2) (1)を考慮すると、 $K_0$  値に及ぼす影響因子は、圧密平衡時に発揮される内部摩擦角・粘着力成分、塑性指數、過圧密比で定義される。  
(3) 除荷時の粘性土の  $K_0$  値は、過圧密比が大きいほど大きくなり、塑性指數が大きくなるほどその依存の度合は顕著になる。しかし、内部摩擦角の影響はきわめて小さい。  
(4) 除荷時の  $K_0$  値は大なるほど膨潤速度を大きくする傾向がある。  
(5) 本理論的考察によても、ヤーキー式は砂質土に、ブルーカー・アイルランド式は粘性土に適用した方が良いと考えられる。

（和文、図：6、参考文献：16）

### 適切な土の変形係数を用いた横方向土圧の解析

Yudhbir and A. Varadarajan

**キーワード：**粘土／擁壁／土圧／破壊／摩擦／有限要素法／応力-ヒズミ曲線／応力経路

**IGC：**E 5

土圧の問題を解くために、応力経路に依存した応力とヒズミの関係を重要視して、それからえられる非線形の変形係数（接線係数）を Dunkan と Chang (1970) にならって決定した。この研究で、土の変形係数、壁の変位様式、底面摩擦が土圧分布と土塊内の破壊の進行状態にどのように

## 資料-219

な影響を与えるかを有限要素法による計算結果に基づいて示した。また主働、受働の土圧算定に用いる適切な変形係数を示した。

この研究では、壁は摩擦がないものについて、底面は滑らかと粗なるいずれも剛なものについて、壁の変位方式は、平行移動、上端回転、下端回転の3方式について、いずれも主働土圧と受働土圧ならびに2~3の壁の変位の位置で分布を示している。また接線係数がいかに重要であるかを計算値に基づいて示している。

(訳:市原松平) (研究ノート、英文、図:5、参考文献:8)

## 正規圧密粘土層内埋設載荷面の沈下

S. R. Kaniraj and B. V. Ranganatham

キーワード: 浅い基礎/応力分布/沈下/粘土/深い基礎  
IGC:E2

半無限の正規圧密粘土層内にある正方形、長方形および帯状載荷面の圧密沈下を計算する無次元曲線を作成した。

ブーシネスク (Boussinesq) とミンドリン (Mindlin) による2種類の応力分布が、それらの意味を評価するのに用いられた。埋設深さが大きいところでは、ブーシネスクの応力分布式で計算すると、当然ミンドリンの式を用いた場合より沈下が大きくなる。載荷面直下の沈下現象は深さの大きいところまで継続するが、沈下の主要部分は載荷面下浅い深さの範囲で生ずる。このことが上記の設計曲線をして、有限層上の載荷面にもうまく適用せしめることになる。実際にこの設計曲線を用いた計算が数値例として示されている。図表に与えられた数値は、長方形荷重 ( $2a \times b$ , ただし  $a = A \cdot D$ ,  $b = B \cdot D$ ) のとき、埋設深さ  $h = H \cdot D$ , 載荷面より計算点までの深さ  $z = Z \cdot D$ , 荷重強度  $q = Q \cdot \gamma D$  として、 $A = 1$ ,  $B = 1 \sim 10$ ,  $H = 0.25 \sim 10$ ,  $Z = 0.9 \sim 1.0$ ,  $Q = 2 \sim 100$  の範囲である。なお、ミンドリンの応力分布の計算には、ポアソン比  $\mu = 0.5$  がとられている。

(訳:赤井浩一) (研究ノート、英文、図:7、参考文献:4)

## ニュース

## 道路防振壁の実験について

東京都建設局道路管理部

## 1. はじめに

騒音、振動、排出ガスなどの自動車公害のうち、振動公害は対策の最も遅れている分野といわれている。

近年、大型車交通量の増加は振動公害を増加させ、特に幹線沿いの住環境を一層悪化させている。

この報告は交通振動の伝ばを防振壁によって減少させるための効果実験の概要である。

## 2. 都における振動対策

都は昨年3月、都民生活から交通振動を防ぐため、建設局長の諮問機関として専門家14名からなる道路交通振動防止対策委員会(会長 中大教授 星埜 和)を設けた。委員会は振動の調査方法、特性ならびに防振工法などの調査検討を行なうため、調査(部会長 東大助教授 越 正毅), 特性(部会長 早大教授 森 麟)および対策(部会長 岸 文雄)の3部会を設置し、現在各部会ともこれらの調査検討を続けている。

この報告は対策部会で調査検討中のものである。

## 3. 防振壁実験の概要

## 1) 実験個所

都内の道路のうち、特に防振対策を必要とする個所は、大別してローム層と細砂、シルトなどの軟弱層である。今回の実験はローム層における対策案を得るために、主要地方道14号・新宿府中線(三鷹市野崎)で本年1月から(株)大林組技術研究所に委託して実施中のものである。本個所の地質構造は図-1のとおりである。

## 2) 防振壁の構造

構造は、防振効果と現場への適用性を考慮して、図-2のように決定した。大別して壁型と柱列型に分かれ、壁型(I・II)は、壁の深さ2m, 3m, 長さ各々25m

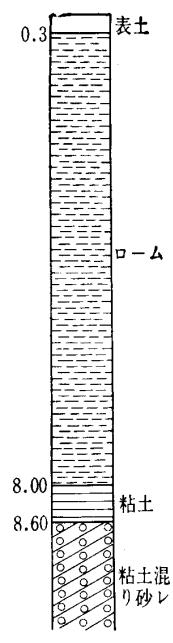


図-1 土質柱状図