

この研究の前半において取り扱われている締固め土の挙動については、締固め土の鋭敏性、締固めによるセン断定数の変化、セン断定数に及ぼす含水量変化の効果、シキソトロピー効果などに関する実験的研究の結果を述べている。他の要素が一定のままであれば、土の鋭敏性は自然含水量の変化につれて変動すること、および土の内部摩擦角 ϕ や粘着力 c が締固めによって自然状態のものより減少することなどが説明されている。また種々の百分率の粘土分と水分とをもつ締固め土のシキソトロピー効果を調べた結果、時間とともにいちじるしい強度増加を示すのはシルト分約 40%, 粘土分約 45% 程度の高塑性のものであることがわかった。

一方、後半で取り扱っている練返し土の挙動に関しては、練返し土の鋭敏性、鋭敏性に及ぼす含水量変化の効果、シキソトロピー効果、天然土および練返し土の構造などについて言及している。練返しによって強度の減少を示す土は、練返された状態では圧密と収縮が大きく出る。しかしこの論文には、インドの西ベンガル地方の 2, 3 の土は練返しによって強度が増加するものもあることを記している。

1/13 収縮限界に及ぼす粒径の影響と 通常概念との相違

“Effect of Grain Size on Shrinkage Limit and Its
Divation from Normal Conception”

N.V.R.L.N. Rao (インド)

熱帯性気候にある地域では、土の物理的性質や土構造物および基礎の支持力を論議するさいに、収縮限界が重要な意義をもつことが多い。普通収縮限界 w_s は塑性限界 w_p よりも小さいと考えられているが、ある種の土では全く逆の場合もありうる。

通常の縮改縮限界の大きさは 10~25% 程度であるが、まれには 35% という大きい値も出現する。そこでこの研究においては土を五つの種類に分け、粒度組成との関連性を検討した。それらは次表のように分類される。

種	類	w_s の範囲
1 a : $w_s < w_p$		10~15
1 b : $w_s < w_p$		15~20
2 a : $w_s \simeq w_p$		15~20
2 b : $w_s \simeq w_p$		20~25
3 : $w_s > w_p$		20~25
4 : w_s は存在するが w_p はない		>20
5 : w_s, w_p ともに存在しない		

1/14 静止土圧係数に対するリング相似法的 考察

“Ring Analogy Concept for Neutral Coefficient of

Earth Pressure”

P. Parikh (インド)

土の静止土圧係数を決定するためにリング相似法という一つの仮説を立てた。地盤内の土はそのまわりの土の力学的性質に起因する特定の側圧を受けており、そのため均等な変形をしていると考える。いま地盤を均質、等方、弾性的と仮定すると、周囲の土に同心のリング状に拡がっているとみなすことができる。このように考えると、任意の土塊のつりあい条件はその土塊をとりまく仮想の土のリングのつりあい条件から影響を受ける。したがって任意の土塊に作用する側圧は、リング状の半無限、均質、等方弾性体の計算を行なうことによって求められる。しかしこの場合、リングの外縁での応力は 0 でなければならないので、これを境界条件として用いる。

この論文では上述の計算法を二、三の土質試料の三軸圧縮試験結果に適用し、自然状態での Mohr の応力円を描いて、いわゆる静止状態での土の内部摩擦角を算出し、ある種の砂について静止土圧係数が 0.43 であることを述べている。

1/15 土の三次元塑性条件の幾何学的解釈

“Geometric Interpretation of the Three-Dimensional
Yield Criterion of Soils”

高木俊介 (日本)

三次元モールの円は、その中心もその半径もテンソル不変量ではない。三次元塑性条件は、テンソル不変量 J_1, J_2, J_3 の関数であることが知られている。 J_1 は三つの主値の和でその意味は明瞭であるが、 J_2 と J_3 についての幾何学的解釈は知られていなかった。本論文はまず J_2 と J_3 について幾何学的意味を与えることから出発する。三次元塑性条件の一つである Drucker-Prager Criterion を幾何学的にわかりやすく表現することが目的である。このように表わして見ると、興味の深い点は、中間主応力 σ_{II} の影響がはっきりと表われていることである。

本論文では Drucker-Prager Criterion のみを取りあげている。その理由は次の事実に基づいている。土の限界応力状態の力学的解析は、土の力学の中で古い伝統を持った一つの分科である。この理論の一つの重要な支柱は、「平面応力状態における土の塑性条件はクーロン Criterion である」という一つの仮説である。三次元破壊条件もこの仮説と相容れるものでなければならない。この条件を満たす解析的表現は Drucker-Prager Criterion しかないことが最近認識された。この事実のために本論文では Drucker-Prager Criterion のみを考慮している。

ところが、こちらに帰って来てから、(スベリの面上では応力の傾斜角が極大値をとるとする) 普通使われて