

鳥取大学工学部 学生員 〇三島 五郎

" " 正員 勝見 雅

" " 正員 藤村 尚

1. まえがき、従来、粒状体のせん断抵抗は粒子の回転やすべりを組み合わせた固体摩擦部分と粒子のかみ合せとをゆるめるために生ずるダイレイタンスー部分に分けられるが、本報告は前者について実験的に検討を行なった。

2. 試料および実験装置、試料は表1に示すようないずれも気乾状態のものを使用した。各試料の粒形分布はフルイ分けによりすべて同じものにした。試験装置には一面せん断試験機を使用し、せん断速度は1mm/minとした。

3. 結果と考察、固体摩擦部分として図-1に示す τ_0 の値をとった。この値は完全にダイレイタンスーが終了した固体摩擦による強度のみと考える。図2-(a),(b),(c)は τ_0 と初期間げき比 e_0 との関係を示したもので、同図によると各垂直荷重における τ_0 と e_0 の関係は形状が違っても線形を呈していることがわかる⁽¹⁾。ここで τ_0 を固体摩擦と同様なものとするならば接触面積(間げき比)に比例なく同一荷重下では τ_0 は同じ値を持たなければならない。つまり同図においてその傾きはゼロとならなくてはならない。本実験では傾きをもつことから粒状体の間げき比が τ_0 の値に影響を及ぼしていると言うことができる。また、その傾向は形状の粗いものほど顕著に現われている。これは形状の粗さが粒子の移動を困難にし、間げき比変化の自由性を小さくしているために生じたものと考えられる。これらのことは τ_0 が面のみを対象とした固体摩擦ばかりでなく、せん断面上下の間げき比にもなんらうの影響をおよぼされていることがわかる。なお、上述の間げき比変化の自由性とはせん断ヒズミの増大にともなう粒状体内部の間げき比の増減の難易のことで、完全にダイレイタンスーの終了した時点でも、 e_0 の違いに関係なく最終間げき比が一定値におちつくなれば τ_0 の値は e_0 に関係なく垂直荷重のみに比例するものと考えられる。このような場合には、 τ_0 の値は固体摩擦と同様なものと考えてもさしつかえないように思われる。しかし、当実験においてはせん断ヒズミが増大して完全にダイレイタンスーが終了したと思われる状態においても最終間げき比は一致しなかったことから、砂のせん断抵抗は形状、組成などによる間げき比の変化の難易、すなわち粒子移動の難易性をも考える必要がある。

あとがき、ここで、間げき比変化の難易性はダイレイタンスーの部分ばかりでなく、摩擦強度 τ_0 の値にも影響をおよぼしていることを述べたが、その影響が全体の強度の何パーセントぐらいに相当するかが重要なことであると思われる。それには間げき比に関係しない τ_0 の値をいかに定めるかによる所が大きい、この問題に関しては今後研究を進めていく予定である。

参考文献、1)井上広樹、砂の直接せん断に関する研究、土木学会論文集101号、S.39.1.

2)T.WILLIAM, LAMBE and ROBERT V. WHITMAN, soil mechanics, PP122~136.

表-1

試料	採集地	性状	比重
ガラスビーズ	東京ガラス工業製	完全球形、表面もろいようになめらか	2.584
石少々	鳥取県佐村産	塊状、表面はやや粗である	2.759
石中	鳥取県東部	塊状、表面は最も粗である	2.870

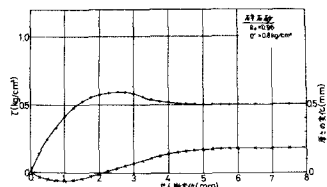


図-1

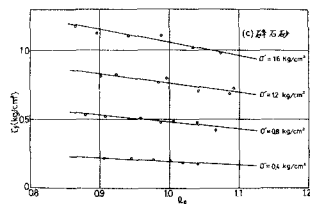
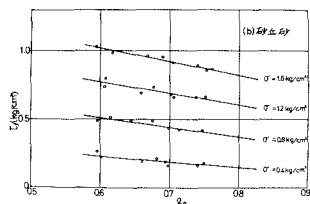
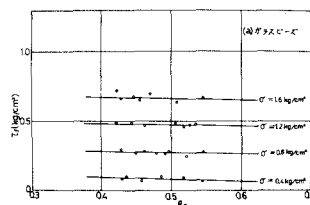


図-2