

III-9

締固めによる土粒子の破碎について

神戸大学工学部 正 谷本喜一

神戸大学工学部 正〇西 勝

突固められた土の工学的性質，例えば最適含水比，せん断強度，透水性等に関しては，従来多くの実験研究がなされ，かなり十分な説明がなされている。しかし粗粒土の諸性質に重要な役割りとはばす粒径および粒度分布が，それらの突固めによってどのように変化するかについては，まだあまり説明されていないようである。今回それらに関する若干の実験を行なったので，その結果を報告する。

実験方法

試料；比較的そろい砂であると考えられている六甲山系の真砂土を使用した。

突固め方法；^{*}JIS A 1210 上の突固め試験方法^{*}の標準ランマーおよびモールドと，^{*}JIS A 1211 CBR 試験方法の CBR ランマーおよびモールドとの2種の突固めの用具を用い，種々の含水比のもとで，層数および落下回数を変えて突固めを行なった。

粒度分析方法；上記各条件のもとで作成した供試体から，それぞれ約 600g の試料をとりだし，それらを 0.074mm フリイで水洗いをなし乾燥させた後，フリイ分析を行なった。なおばらつきを考慮して，同一試料から3個の供試体を作成し，それぞれフリイ分析を行なうことにした。

実験結果および考察

標準ランマーによる突固めに対しては 4.8mm フリイ通過試料を，CBR ランマーによる突固めに対しては 20mm フリイ通過試料を用いた。ここでは1例として，含水比が5%の場合の CBR 突固め方法による粒度分布の変化を，粒径加積曲線で表わすと図-1 のようになる。この図より，突固めの回数の増加とともに，だんだん粒子の破碎が進み細粒分が増加していくことがわかる。なお図の煩雑さをさけるため，落下回数 25, 55 回の加積曲線のみを示した。また，これらの変化の状態を知るために，均等係数の代りに D_{60}/D_{10} を用い，これと突固めの回

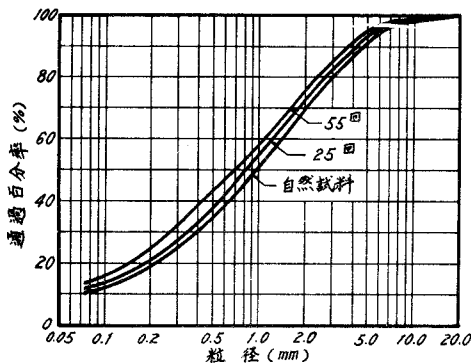


図-1 CBR突固めによる粒径加積曲線の変化

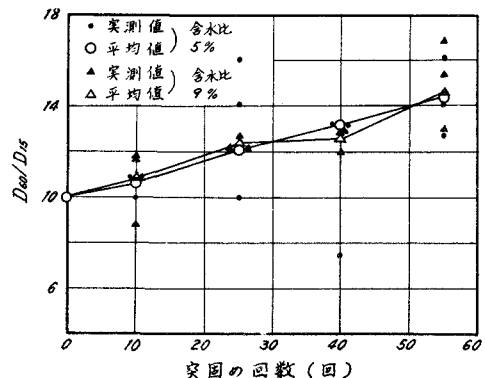


図-2 CBR突固めの回数と D_{60}/D_{10} との関係

数との関係を図示すると、例えば含水比が5%、9%のときは図-2が得られ、突固の回数が増加するとともに D_{50}/D_{10} が増加することがわかる。

つぎに、各フルイ径間の土粒子含有率の変化と、残留率によって分布図に示すと、含水比が5%、CBR突固の回数が55回のときは、図-3のようで、実線は自然試料、破線は突固の後の試料の各粒子含有率を示す。この図より、突固の回数が55回のときは、 $0.42\sim 0.84\text{mm}$ の土粒子の含有率はあまり変化しないことがわかる。また、試料全体としての破碎による粒子含有率の変動を知るために、各含有率の差の絶対値を和算し、これと突固の回数との関係を図示すると、含水比が5%の場合は、図-4のようになり、突固の回数の増加とともに、その変動も大きくなっている。なお参考のために、標準突固の方法による3層および5層の場合を同図に示した。

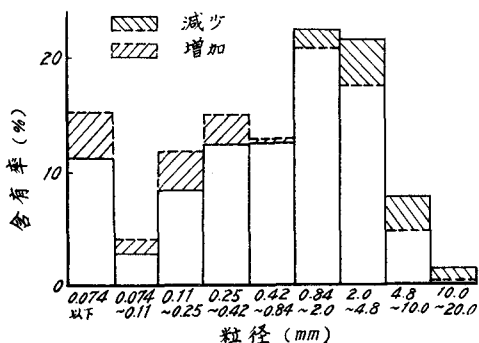


図-3 CBR突固による粒度分布図の変化

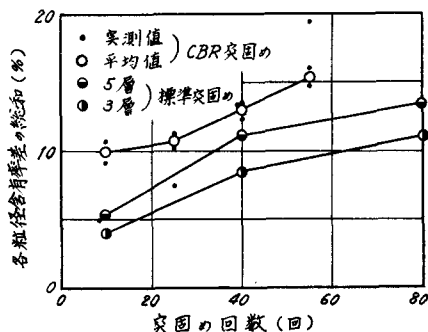


図-4 突固の回数と各粒径含有率差の
和との関係

つぎに、細粒分(0.074mm 以下)、砂分($0.074\sim 2.0\text{mm}$)、礫分(2.0mm 以上)を軸にとった三角座標に、各突固の回数後の変動を図示すると、例えば含水比が5%の場合は、図-5のようで、砂分の含有率の変化は細粒分、礫分に比較していくぶん小さいことがわかる。

なお、その他の突固の回数および含水比の場合、あるいは含水比、乾燥密度と上記変動量との関係等も得られているが、それらについては当日報告する。

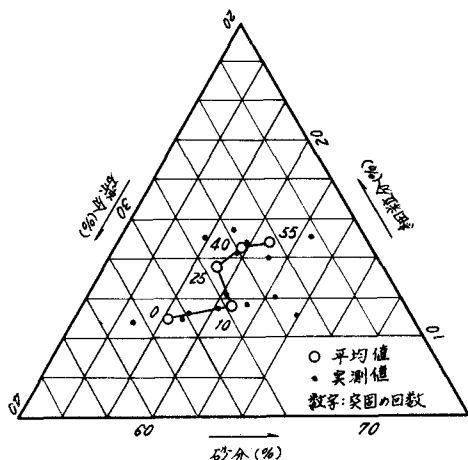


図-5 三角座標による上粒子の変動