

III-124 礫混り土の間隙比特性について（そのⅠ）

福岡大学工学部 正員 吉田 信 夫

1. まえがき

大型三軸試験機用モールドをもちいて、レキを含んだ土の締め固め試験をおこない間隙比にあたる含水比、混レキ率、最大粒径の影響を求めた。実験はこの3因子を複合実験にわりつけ、その測定値を3変数の2次式に変換し数値計算をおこなった結果について検討を加えたものである。なを乾燥密度について同様な検討をおこなったものに既報がある¹⁾。

2. 試料と実験方法

実験で使した試料は、マサ(0~0.6%)と室見川産の砂利(0.6~13.6%)とを細粒分とし、同じ室見川でえられたレキ(20~120%)を粗粒分とした。(図表-1) 細粒分の粒径加積曲線は Talbot 式で $n=0.5$ で求めた。なをこの場合含水比は細粒分の含水比である。実験にもちいた混レキ率、最大粒径との組み合わせを図表-1に示す。

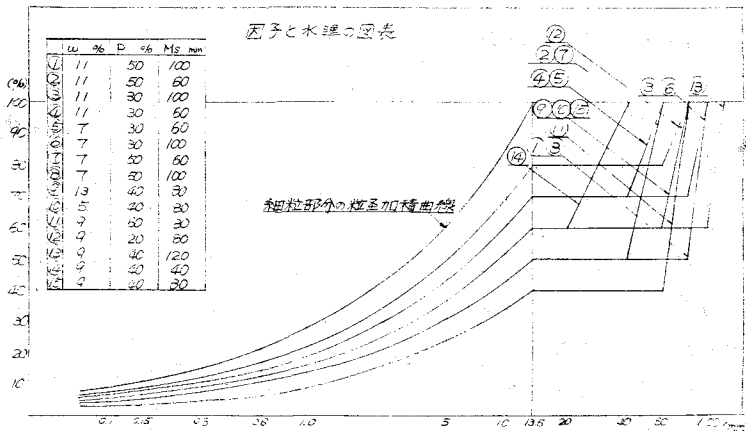
突き固めは4月でエネルギー $E_c = 5.625 \text{ kg/cm}^2$ とし、使用したモールドは直径 30 cm、高さ 60 cm である。

3. 含水比、混レキ率、最大粒径を変数としたCの表示

Box. & Willsonの Com-
posite design をもちい
含水比 x_1 , 混レキ率 x_2 ,
最大粒径 x_3 について
2次式えの展開をおこない
係数を求めた結果 (1)式
をえた。

$$\begin{aligned} C = & 0.172 - 0.009x_1 \\ & - 0.010x_2 + 0.002x_3 \\ & + 0.003x_1^2 + 0.002x_2^2 \\ & - 0.001x_3^2 - 0.009x_1x_2 \\ & + 0.003x_1x_3 - 0.007 \\ & x_2x_3 \quad \text{---(1)} \end{aligned}$$

図表-1 W. P. Mの実験計画図表



x_1, x_2, x_3 の1次, 2次の項は含水比, 混レキ率, 最大粒径の単独の主効果とみなすことができ, x_1x_2, x_1x_3, x_2x_3 はこれらの因子間の2因子の交互作用とみることができろ。

4. (1)式のグラフ化

(1)式をまとして $e \sim$ 含水比曲線, $e \sim$ 混レキ率曲線, $e \sim$ 最大粒径曲線などを図示する

ことができるが、ここでは $e \sim$ 混レキ率曲線を図2-(a),(b),(c),(d),(e) にあげる。

これによれば、含水比 7~9% あたりを中心にして、含水比がこれより大または小になるにつれて混レキ率が間隙比にあたる影響は大である。また含水比がきまれば最大粒径に関係なく、間隙比が収斂するような混レキ率が存在し、これを非鉄敏混レキ率と定義する。この非鉄敏混レキ率は、含水比 5%, 7%, 13% について 30, 34, 38, 42, 46% 程度であり、混レキ率と比例する傾向にある。このような現象は乾燥密度について、非鉄敏含水比と定義されたものと同一である。なを曲線は下に凸で2次放物線であることは明らかである。図中の実線は(1)式による計算値で、○印は実験値である。

5. 結論

含水比が変化すると間隙比の分布範囲が変化する。

非鉄敏混レキ率が存在する。

間隙比 $\sim$ 混レキ率曲線は下に凸の曲線となり、Humphres, Walker-Holtz の乾燥密度 $\sim$ 混レキ率曲線と逆向きの線群をあらわす。

なを本実験をおこなった上村、永田、上野、吉柳、吉村、服部君に謝意を表す。

6. 参考文献

- 1) 吉田信夫 レキ混り土の締め固め特性について
 第5回土質工学研究発表会
 昭和45年。

