

Ⅲ-33 粗粒子を含んだ土の締固め補正法について

都立大学工学部 正員 森 満 雄

道路の路床、路盤、その他築堤等の締固め施工にあたって、その基準となるべき密度は土の突固め試験の結果から決定される。現在我国で規格化されている突固め試験法には、JIS A 1210“土の突固め試験法”およびJIS A 1211の“CBR試験法”の供

試体作製に用いる突固め試験法があるが、前者は4.760mmフルイ通過分について、後者は19.1mmフルイ通過分について試験するよう制限されている。しかし実際の締固め施工においてはこれらの制限粒径以上の粗粒を含んだ土質がきわめて多く、従って制限粒径以下の突固め試験の結果から粗粒分に応じた密度を推定する必要があるが生じてくる。現在このための補正法として広く知られているものにはWalker-Holtzの理論、C.A.A法 最近ではHumphresの作図法等があるが、それぞれ一長一短を有している。即ちWalker-Holtzの理論は粗粒分が小の場合にのみ適用可能であり、又Humphresの補正法は特殊な振動締固め装置を用いたものでその作図法もやや複雑である。C.A.A法は簡単な方法ではあるが粗粒部分の粒度分布の変化が締固め特性に及ぼす影響については考慮していない。

著者は、5種類の土と4通りの粒度分布を変えたレキ（制限粒径以上の粗粒子）の組合せによる突固め試験の結果、レキの粒度分布の変化、レキ含有率、土のみの最大乾燥密度から以下に述べる補正法を示すことが出来た。

試料は突固め試験による最大乾燥密度の異なる2.0mm以下の土5種類を東京駒沢グラウンド附近の工事現場より採取、最大乾燥密度 γ_{dmax} の小さいものから順にNO1~5とした。座標分類ではNO1砂質粘土ローム、NO2,3砂質ローム、NO4,5砂である。レキは4.76~19.1mmの丸味をもった川砂利を図-1に示す4通りの配

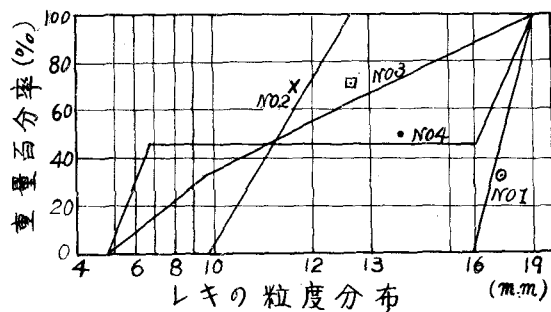


図-1

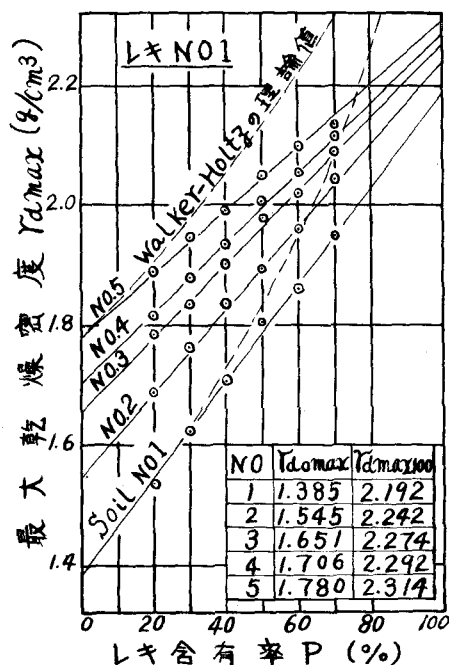


図-2

合を行なった。実験はNO1～5の土それぞれに対しNO1～4のレキを20～70%迄加えてJIS A 1210によるランマ、モールドにより3回25回の場合の最大乾燥密度、 γ_{dmax} を求めた。図-2, 3はこの γ_{dmax} をレキNO1, 4の場合について示したものである。今、同一の土に対してレキ含有率Pの変化によってえられた γ_{dmax} を直線と考えると次式が成立する。

$$\left. \begin{aligned} \gamma_{dmax} &= \alpha_1 P + \gamma_{d01max} \\ &= \alpha_2 P + \gamma_{d02max} \\ &\vdots \\ &= \alpha_5 P + \gamma_{d05max} \end{aligned} \right\} \text{---(1)}$$

(1)式の連立方程式から γ_{dmax} を求めると、これらの直線群は $P=145\%$ の軸上に交点をもち傾向を示した。従って一般式は次に示される。

$$\gamma_{dmax} = \frac{\gamma_{dmax145\%} - \gamma_{d0max}}{1.45} \cdot P + \gamma_{d0max} \quad (2)$$

図-4に、図-1に示した粒度分布を持つレキを突固めることなくゆるくたい積したときの密度 γ_{d2min} と上述の $P=145\%$ の軸上の γ_{dmax} との関係を示す。(γ_{d2min} は容積10lのカンにレキを静かに落下させ求めた。)

$$\gamma_{dmax145\%} = 0.589\gamma_{d2min} + 1.668 \quad \text{---(3)}$$

(2), (3)式から

$$\gamma_{dmax} = (1-0.690 \cdot P)\gamma_{d0max} + 0.406 \cdot P\gamma_{d2min} + 1.150P \quad \text{---(4)}$$

(4)式はレキのゆるい密度 γ_{d2min} と土のみの突固め密度 γ_{d0max} よりレキ含有量に応じた最大乾燥密度 γ_{dmax} を求める補正式として示される。

この実験ではレキと土との関連性を明らかにするためレキ込み土の粒度分布が不連続の場合についてのみ行なったが、これらの点については現在検討を続けている。

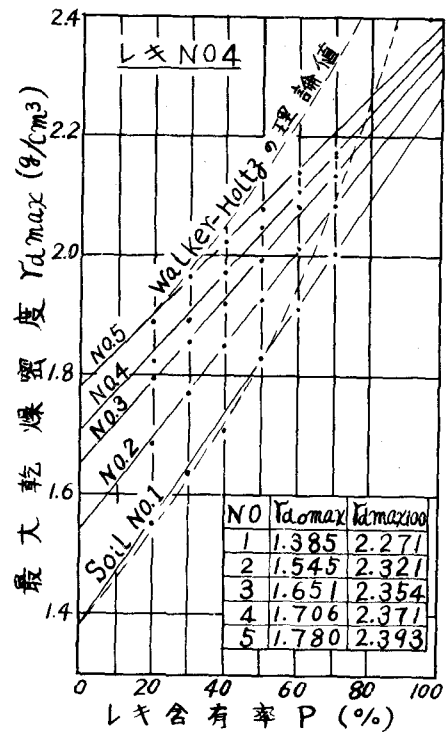


図-3

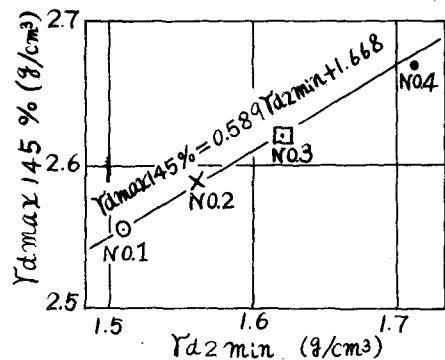


図-4