

III-114 レキ混り土の乾燥密度に寄与する要因について

福岡大学 工学部 正員 吉田 信夫

1. まえがき

レキを含んだ締め固め土の乾燥密度を推定するには F. C. Walker and W. G. Holtz¹⁾ や H. W. Humphres²⁾ によってその補正式が提案されている。しかし両者ともかなりの仮定があるので実験値と推定値との間に誤差を生じる結果になる。

本文では、乾燥密度がレキと土から構成されているので、レキの最大粒径、レキの粒度といった物理的性質がどの程度レキ混り土の乾燥密度に影響をおよぼすかを検討したものである。このためにレキの最大粒径、混レキ率をしめすものとして Talbot の係数 n 、含水比をそれぞれの水準にかえて直径 30 cm 高さ 60 cm の大型締め固め試験機をもちいて実験したものである。

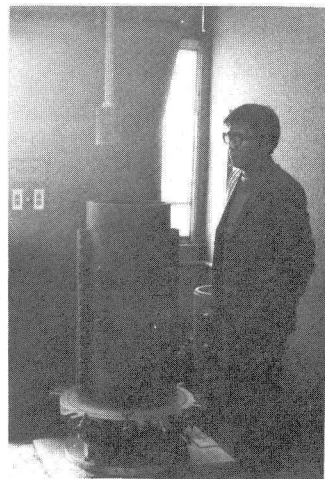
図-1

2. 実験

モールドの直径 30 cm 高さ 60 cm の締め固め装置をもちいた(図-1) 試料の締め固めは4層でおこない締め固めエネルギーは 5.625 kg/cm^2 である。

3. 試料

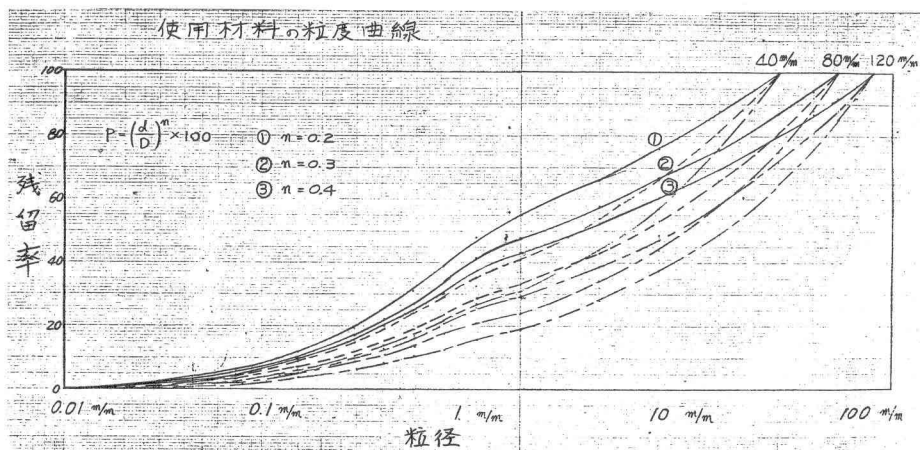
レキは福岡市室見川産の川砂利をもちい、土は 2.0% 以下とし福岡大学構内のマサ土である。レキの特性をしめすものとして、レキの最大粒径を 40%, 80%, 120%、粒度を規定するものとして Talbot の係数 $n = 0.2, 0.3, 0.4$ とし、粒度配合をおこなった。これら5の試料の粒度配合を図-2 にしめす。締め固め時の含水比は土の含水比で 12%, 15%, 18% の3水準とした。



これら5の3因子、3水準で3元配置をおこない、くりかえし2回の実験をおこなった。

図-2

4. 実験結果とその考察
えられた乾燥密度の各要因の主効果、2因子間交互作用について F 検定をおこない、寄与率



をもとめた。これを
表-ノにします。

表-ノによれば乾燥
密度にあたる影響が
もっともおおきいのは
レキ部分の粒度曲線の
形状をしめすれで33%,
つぎに最大粒径の21%
であり両者をあわせる
と50%をこえること

にせり、レキ混り土の
乾燥密度はレキの物
理的性質でおおきく
変動することが半明
した。含水比の寄与
率は9%程度である。
これは乾燥密度に
たいしてレキ自体と
土との比重の相異も
あろうが、レキの物
理的性質により、レ
キと土との締め固め
エネルギーの伝達に
関係があるものと推定される。

Walker and Holtz の値と実験値との差を $\Delta \rho_d$ として
混れキ率、含水比との関係をしめしたのが図-3 である。

混れキ率が増加し、低含水比になるとこの値はおおきく
なる傾向にある。この原因はレキの向にある土の締め固め
度合によるもので 図-4 にその実験をしめす。○、●は大型モールドで各層ごとにサンプリングした
値である。低含水比でそのバラツキがおおきい。

5. 結論

- 1) レキ混り土の乾燥密度はそのレキの物理的性質により変動し、寄与率は50%をこえる。
- 2) 含水比の影響は小さい。
- 3) 低含水比の方がレキ向の土の締め固め具合はバラツク。

6. 参考文献

- 1) F.C.Walker and W.G.Holtz: "Control of Embankment Material by Laboratory Testing" Proc. ASCE, Dec. 1951 Sep No. 100
- 2) H.W.Humphres: "A Method for Controlling Compaction of Granular Materials" H.R.B Bulletin 159. 1957.

表-1

	S.S	D.F	M.S	F	P (%)
TALBOT 係数 n	0.15736	2	0.078682	40.088 (3.32)	33.5
含水比	0.044037	2	0.022018	11.218 (3.32)	8.8
最大粒径	0.10309	2	0.051544	26.261 (3.32)	21.6
係数 $n \times$ 含水比	0.021713	4	0.0054283	3.2704 (2.73)	3.0
係数 $n \times$ 最大粒径	0.017914	4	0.0044785	2.6982 (2.73)	
含水比 $\times$ 最大粒径	0.028091	4	0.0070229	4.2311 (2.73)	4.4
$n \times$ 含水比 $\times$ 最大粒径	0.041214	8	0.0051517	3.1038 (2.31)	5.6
ITERATION	0.00057983	1	0.00057983		
ERROR	0.044235	26	0.0017014		
TOTAL	0.45824	53			76.9

図-3

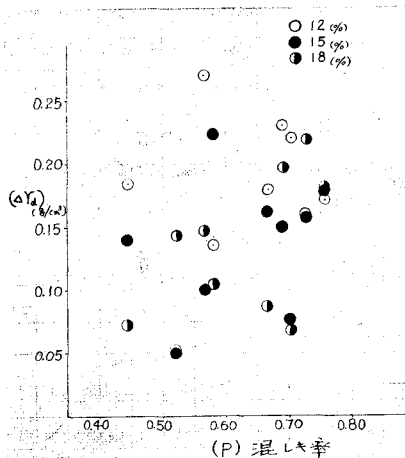


図-4

