

路盤効果に関する研究

神戸大学大学院 学生員 〇難 勝 宏
住友建設 正 員 則久 芳 行
琉球政府建設局 吉平 純四郎

1. まえがき

最近、砂利、砂および碎石などの多方面への供給が増加し、さうにその埋蔵量もしだいに減少してきたため、それらの代用として鉋さいが道路舗装用材料として盛んに利用されるようになってきた。しかしこの鉋さいを路盤として用いる場合に特性についてはまだ明らかになっていないのが現状である。本研究は鉋さいの路盤材料としての強度特性について、平板載荷試験を用いて行なったものである。

2. 実験装置および試料

本研究で用いた載荷装置の概要は写真-1に示すとおりである。ピットの容量は $1.2 \times 1.4 \times 1.2^m$ 、載荷板の直径 20^cm 、載荷用ジャッキの最大容量は5tである。

路床土の性質は表-1で、下層路盤材(真砂土)および上層路盤材(鉋さい)の性質は表-2のとおりである。また鉋さいの粒度分布は図-1に示すとおりである。

3. 実験方法

ピット中に路床土を5層にわけて 20^kg のランマーで締固めて仕上げ厚 55^cm とし、その上でJISA1215の平板載荷試験を行ない、路床土上に真砂土を仕上げ厚 10^cm ずつ締固めて、そのつど載荷試験を行ない、厚さ 30^cm まで繰返す。さうにその上に鉋さいをこれも 10^cm ずつ締固めて、そのつど載荷試験を行なって、厚さ 30^cm で終る。路床土および真砂土の締固め密度は一定で、各々 $\alpha = 1.42, 1.76 \text{ g/cm}^3$ である。また鉋さいは $\alpha = 1.77, 1.84, 1.94$ および 1.97 g/cm^3 の4種類について行なった。

4. 実験結果および考察

荷重と沈下量の関係を両対数紙上にプロットすると図-2のように直線あるいは近似的に折線となる。そこで円形板を介しての荷重と沈下量の関係は(1)式で表わされる。

$$P = C(\varepsilon/r)^n \quad \text{----- (1)}$$

P : 荷重強さ (kg/cm^2), ε : 沈下量 (cm), r : 載荷板の半径 (cm), n : 常数で図-2の直線勾配として決定される, C : 路床または路盤路盤の強度特性によってきまる変形係数 (kg/cm^2)。

(1)式から求められた変形係数と、路盤厚さと載荷板の半径の比との関係を片対数紙上に

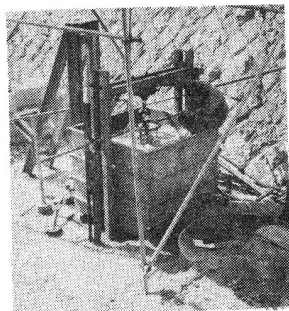


写真-1

分類	土質	真砂土	鉋さい
LL	40.0 %	最適含水比 12.5 %	8.79 %
PL	25.3 %	最大乾燥密度 1.88 g/cm^3	2.11 g/cm^3
含水比	21.1 %	見かけ比重 —	2.26
比重	2.65		

表-2

表-1

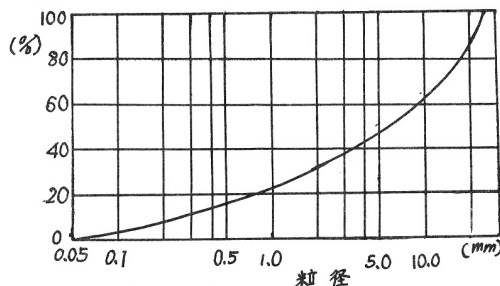


図-1 鉋さいの粒度加積曲線

プロットしたものが図-3である。この図から C と H/t の関係が(2)式で表わされる。

$$C = C_0 X^{H/t} \quad \text{-----} \quad (2)$$

C : 路床路盤合成体の変形係数, C_0 : 路床の変形係数, H : 路盤厚, X : 相対強度指数。

また層の等価値は本編の相対強度指数の概念¹⁾にもとづいて数式化すると,

$$LE = t/T = \lg X_T / \lg X_t \quad \text{-----} \quad (3)$$

LE : 層の等価値, t, T : 各々異なった種類の路盤厚さ, X_t, X_T : 厚さ t, T の路盤の相対強度指数。

碎石の層の等価値換算係数(LE 値とする)を1としたときの真砂土のそれを0.53²⁾として、鉋さいの LE 値を求めた。 LE 値、 K_{20} 値および CBR 値と鉋さいの乾燥密度との関係をプロットしたものが図-4である。この図からわかるように LE 値は K_{20} 値と CBR 値によって体系づけられることがわかる。とくに K_{20} 値と LE 値との間には密接な関連性がみられる。これは LE 値を求めるにあたって平板載荷試験を用い、変形係数を求めるときの沈下量 ε を 0.125 cm にとったためと考えられる。また K_{25} 値と LE 値との関係は図-5に示すとおりであって、これらの間には一次的な関係があると考えられる。

5. 結び

以上の実験を要約すると,

- i) 鉋さいの LE 値は碎石の1にくらべてかなり大きい。これは碎石の締め固め密度が鉋さいのそれにくらべて小さく、真砂土も参考文献2)のものにくらべて強度が小さいから、実質的な鉋さいの LE 値は碎石のそれと同時と考えられる。
- ii) 図-5から LE 値と K_{25} 値との関係はつぎのようになる。

$$LE \text{ 値} = 1/10 K_{25} \text{ 値}$$

本研究にあたって御指導にいただいた谷本喜一教授および西勝助教に対して深く謝意を表わします。

<参考文献>

- 1) 小山道義; 路盤効果に関する実験的考察, 土と基礎, Vol 14 1966
- 2) 谷本喜一; 路盤効果に対する基礎的研究, 建設工学研究所報告

No. 11, 1967

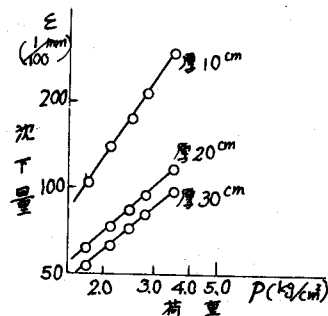


図-2 荷重と沈下量の関係

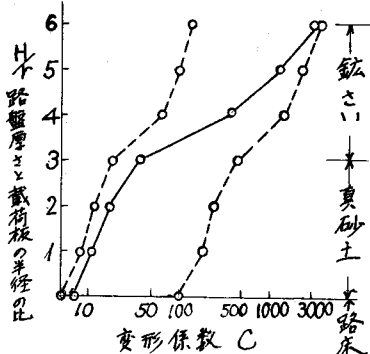


図-3 C と H/t の関係

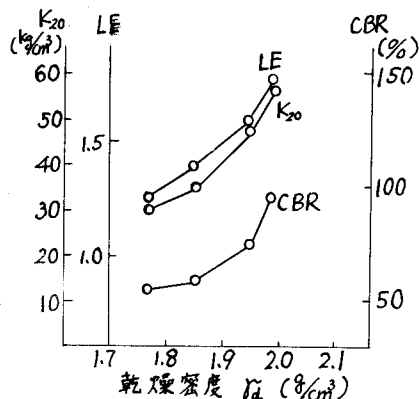


図-4 K_{20} , LE および CBR と γ_d との関係

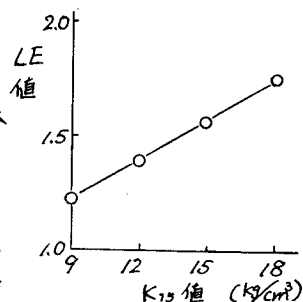


図-5 LE 値と K_{25} 値の関係