

鳥取大学 正員 久保田 敬一
 " " 〇 藤村 尚

1. はじめに

本研究は鳥取県東伯郡大栄町・西高尾から採取した大山火山灰土のうち、表層部の黒色を呈する黒ぼくとその下部に堆積する赤褐色のロームの2種類について、繰返し使用および非繰返し使用の影響、さらに乾燥過程と湿润過程とに分けて締固め、それぞれの締固め特性について実験的に検討したものである。さらに両試料を用いて路床土支持力試験(CBR試験)を行ない、とくに含水比とCBR値について2-3の検討を加えた。

2. 試料および実験方法

両試料の名称および自然含水比、比重、コンシステンシー限界、液性、塑性限界の結果を表-1に示す。なお、液性、塑性限界は初期状態(含水比)によってその値がいろいろしく異なったが、ここに示したのは気乾試料についての値である。また、分類は両試料とも砂質ロームであった。

突固め試験は(JIS A 1210-1.1)に準じて行なった。試料の状態は次のようにした。自然土を乾燥させながら、任意の含水比で試料を繰返して締固める(繰返し乾燥法)と自然土を乾燥させ、任意の含水比から加水しながら、試料を繰返して締固める(繰返し湿润法)2種類で、最大粒径は 4760μ 、突固め回数は3層で層当り25回である。

CBR試験は(JISA 1211)に準じて行なった。試料の状態は次のようにした。

<Ⅰ>自然土を乾燥させながら、任意の含水比で試料を繰返して使用しないで締固める(非繰返し乾燥法)

<Ⅱ>自然土を一旦、気乾状態まで乾燥した後、所定の含水比になるように加水し、試料を繰返して使用しないで締固める(非繰返し湿润法)

なお、最大粒径は 19.1 mm 、突固め回数は5層で層当り55回、25回、10回である。

3. 試験結果と考察

繰返し試料の突固め試験結果を図-1に示す。図中○印は湿润過程、△印は乾燥過程を示す。本試料も他の火山灰土同様、火山灰質粘性土特有の性質を示し、乾燥過程において明確なピークは現われず偏平であり、最大乾燥密度の決定が困難である。一方、湿润過程では、零空げき曲線と乾燥過程曲

Table - 1

	比 重	自然含水比	液性限界	塑性限界	液性指数
黒ぼく(K)	2.41	83-99%	100.4%	75.9%	25.4%
火山灰(D)	2.71	80-95	57.5	43.0	11.0

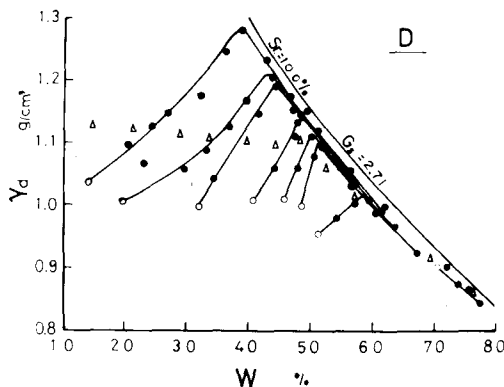


Fig.-1

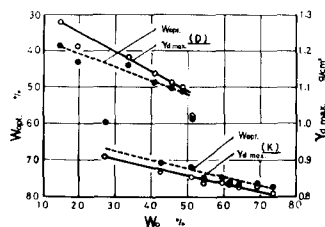


Fig.-2

線との間で明らかな最大値(γ_d)を生じた。一般に、初期含水比が低いほど最大乾燥密度(γ_{dmax})は大きく、最適含水比(W_{opt})は低くなる。また、乾燥法の方が湿潤法の γ_d の初期値より大きいのは、ランマーによる土粒子の破碎および土の骨格の破壊の影響があらわれたものと思われる。図-2は両試料の γ_{dmax} 、 W_{opt} と初期含水比の関係を示したものである。この図から、初期含水比とこれらは何らかの相関関係があると考えられる。CBR試験については粒子の破碎、構造的な影響など火山灰土の性質も考えて、すべて非繰返し試料を用いて試験を行なった。図-3・4・5はそれぞれ、D-Iにおける乾燥密度と含水比、CBRと含水比、CBRと乾燥密度の関係を示したものである。図-4からCBR値は含水比の変化によっていちぢるしく異

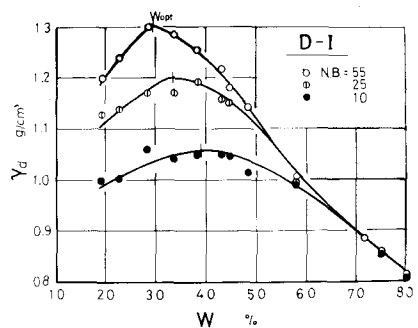


Fig.-3

なり、最適含水比を指標として、低含水比、最適含水比付近、高含水比の3段階に区分できる。図-5からも同様のことがいえる。また、突固め回数もパラメーターとして考察すると、高含水比において突固め回数が多い方がCBR値は低い、これはオーバーコンパクションの影響が現われたためであろう。図-6はCBR値と含水比(W、非水浸)および初期含水比(W_0 、水浸)の関係を示す。図から、CBR値は乾燥過程の方が湿潤過程より大きく現われた。これは、試料の含水比が同じであっても、それぞれの含水状態(自由水、拘束水)が異なるためと考えられる。ここで、水浸、非水浸のCBR値を比較すると W_{opt} 以下で突固めた試料の強度が非常に減少していることがわかる。これは図-7に示した初期含水比(W_0)と水浸後の含水比(W_1)の関係と対照して考察すると興味深いことである。

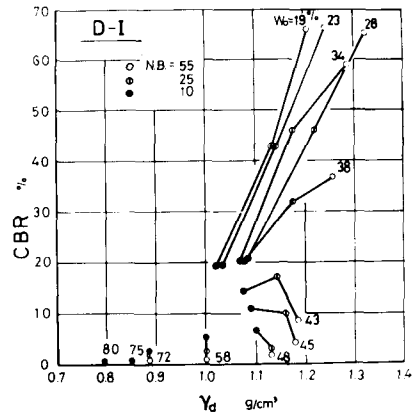


Fig.-5

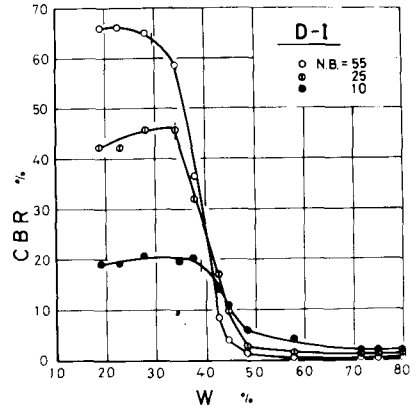


Fig.-4

参考文献

1) 久保田藤村;火山灰土の締固め特性について、土木学会の国支部(昭和47年)

2) 久野浩郎;土の締固め、技報堂

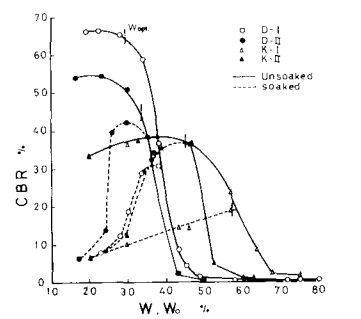


Fig.-6

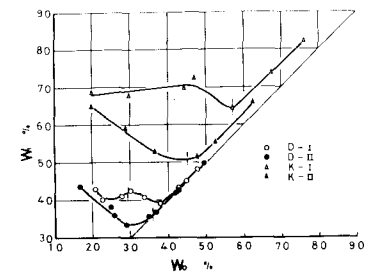


Fig.-7