

立命館大学大学院 学生員 ○増井 久 戸田建設(株) 吉田賢一
 立命館大学大学院 学生員 田崎 巧 矢作建設工業(株) 稲垣成紀
 立命館大学理工学部 正会員 福本武明

1. まえがき

従来から道路の路盤材料には連続粒度が一般的に用いられてきた。しかし、安価で良質な粒状材料の不足している今日、中間部を取って残った粗粒材と細粒材の有効利用の観点からも、不連続粒度の路盤材料への使用を検討する必要がある。この点、わが国の現行の舗装要綱¹⁾²⁾には、路盤材料に対して連続粒度の規定はあるが不連続粒度の規定がない。

そこで本報では、前報³⁾⁴⁾に引き続き、不連続粒度の道路路盤材への適用性について、粒度配合を4通りに変化させて詳しく調べたので、その結果について報告する。

2. 実験方法

今回使用した不連続粒度は、Fig.1に示すように最大粒径を同じにする粗粒材を4通りの粒度配合に、つまり26.5~19.0mm(以下粗粒材Aと呼ぶ)、26.5~9.50mm(粗粒材B)、26.5~4.75mm(粗粒材C)、26.5~2.36mm(粗粒材D)に設定し、それらにそれぞれ既報³⁾で述べた細土(まさ廃土:0.149mm以下)を所定の割合で配合した。粗粒材と細土の配合割合は、全乾燥質量に対する細土の質量百分率を0,10,15,20,25,30,35,50,100%の9通りとし、それぞれ含水比を0,3,6,9,12%の5通りに変化させてCBR試験(JIS A 1221)を行った。

3. 実験結果および考察

Fig.2(a)は気乾状態における乾燥密度と細土含有率の関係を示したものである。これより各試料とも乾燥密度が最大となる状態が存在し、その位置は細土含有率が25%付近であること、及び最大乾燥密度への粗粒材A~Dによる差異が明確に現れないことなどがわかる。また、Fig.2(b)は気乾状態におけるCBR値と細土含有率の関係を示したもので、これより粗粒材AのときCBR値が最大となり、次いで粗粒材B、粗粒材C、粗粒材Dの順に規則的であることがわかる。一方、Fig.3(a)と(b)は、気乾状態以外のピーク時における乾燥密度とCBR値とをそれぞれ細土含有率に対してプロットしたものである。図から、ピークの位置が試料によってかなり異なり細土含有率が15~30%の幅をもつこと、CBR値が粗粒材Aのとき一番大きく粗粒材Dのとき一番小さくなること、及び粗粒材が粗くなるほど細土含有率の高いところでCBR値が最大となるという特徴が認められること、などがわかる。さらに、Fig.4は各配合の最大CBR時におけるCBR値と細土含有率の関係を示したものである。これより一番粗い粗粒材AのときCBR値が一番大きく、次いで粗粒材B、粗粒材C、粗粒材Dの順に規則的であること、連続粒度(図中の点線)⁴⁾に近づくにしたがって細土含有率の低いところでCBR値のピークが現れること、及び一番粗い粗粒材AにおけるCBR値の最大値が約195%であり、連続粒度におけるそれとほぼ同じ値であること、などがわかる。

次に、道路路盤材としての適用の可否を具体的に知るために、最大CBRを示す各粒度配合状態において修正CBRの値を測定した。その結果の一例をFig.5に示す。これよりこの場合には、修正CBR値が約85.5%となったので、施工さえ十分に行えばアスファルト舗装の上層路盤材(舗装要綱:修正CBR $\geq$ 80%)として使用可能である、と言える。

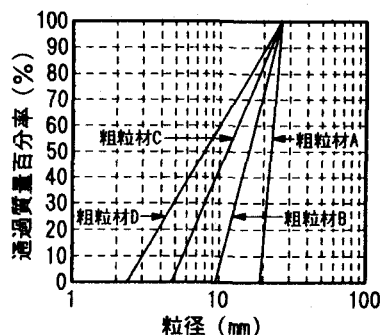


Fig.1 粗粒材の粒径加積曲線

4. まとめ

今回、4通りの不連続粒度を設定し、CBR試験を行った。その結果、主として次のような事柄が判明した。①乾燥密度とCBR値のピークは細土含有率が15～30%の間に現れる。この配合状態であれば高密度でCBR値が120%程度^{以上}の大きい値が期待できる。②気乾状態におけるCBR値は、一番粗い粗粒材Aのとき最大となり、次いでB,C,Dの順に規則的である。③気乾状態以外のピーク時でのCBR値は、粗粒材が粗くなるほど細土含有率の高いところでその最大値が現れる。④連続粒度との比較では、一番粗い粗粒材Aのとき連続粒度の場合に匹敵する最大CBRを示し、連続粒度に近づくにしたがって低い細土含有率のところでピークが現れる傾向にある。⑤今回の不連続粒度の場合、材料を精選すればアスファルト舗装の上層路盤材にも使える可能性がある。今後は、条件を幅広く変えて実験を繰り返し、不連続粒度の路盤材として使用する際の指針の確立に向けて研究を重ねていきたい。

参考文献

- 1) 日本道路協会編：アスファルト舗装要綱（平成4年版）
- 2) 日本道路協会編：セメントコンクリート舗装要綱（昭和59年版）
- 3) 福本・田崎：路盤材としての砕石場廃土の利用，土木学会関西支部，1993
- 4) 田崎・福本・石崎・近藤・原：路盤材への不連続粒度の使用に関する検討，土木学会全国大会，1993

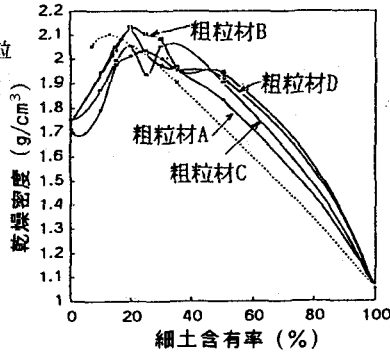


Fig. 2(a) 乾燥密度と細土含有率の関係 (気乾状態)

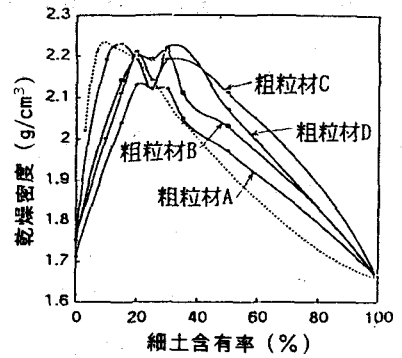


Fig. 3(a) 乾燥密度と細土含有率の関係 (気乾状態以外のピーク時)

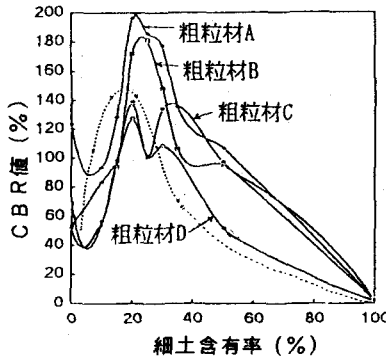


Fig. 2(b) CBR値と細土含有率の関係 (気乾状態)

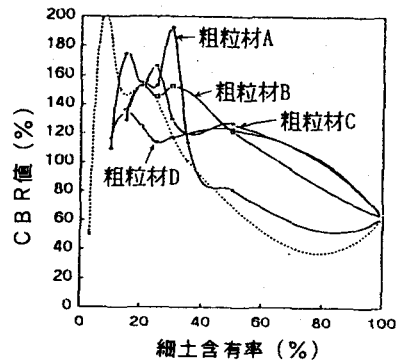


Fig. 3(b) CBR値と細土含有率の関係 (気乾状態以外のピーク時)

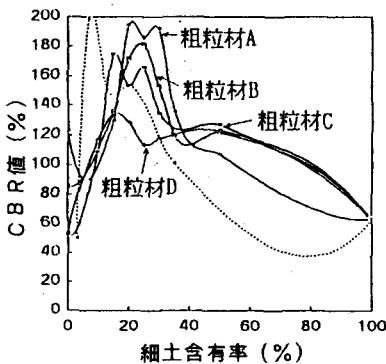


Fig. 4 CBR値と細土含有率の関係

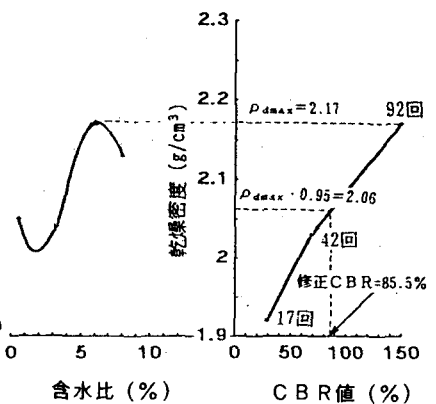


Fig. 5 修正CBR値の測定結果 (粗粒材D, 細土含有率15%)