

立命館大学理工学部 正 員 福本武明
立命館大学大学院 学生員○田崎 巧

1. まえがき 最近、碎石場から出る廃土や道路工事等による掘削残土の発生量は、毎年膨大な量となっており、これらの有効利用は社会的問題である^{1) 2)}。今回は、広島市の碎石場から出るまさ廃土の有効利用、つまり、まさ廃土の路盤材としての利用の可否について調べたので、その結果について報告する。
2. 実験方法 本報で取り上げた広島産まさ廃土は、碎石場の沈殿池に大量に溜まった泥土³⁾であって、その物理的性質および力学的性質は、表-1と図-1、2、3に示す通りである。

表-1 まさ廃土の性質

物理的性質	土粒子の密度: $\rho_s = 2.703$
	液性限界: $w_L = 39.6\%$
	塑性限界: $w_P = 28.6\%$
	塑性指数: $I_P = 11.0\%$
工学的分類	粒径: 0.15mm以下 [図-1 参照]
	日本統一土質分類: (ML)
力学的性質	最大乾燥密度: $\rho_{dmax} = 1.66 \text{ g/cm}^3$
	最適含水比: $w_{opt} = 15.0\%$
	最大CBR: $\text{CBR}_{max} = 62.8\%$

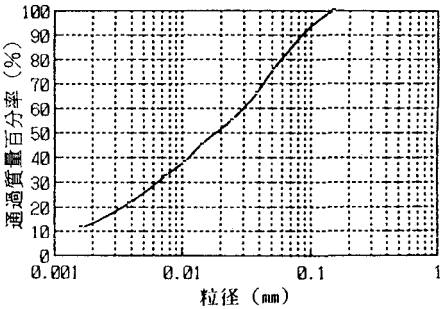


図-1 まさ廃土の粒径加積曲線

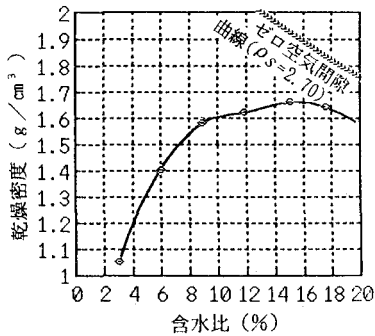


図-2 まさ廃土の締固め曲線

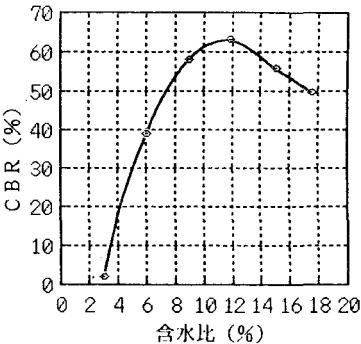


図-3 まさ廃土のCBRと含水比の関係

次に、この廃土に碎石場で取れる均一径のまさ粗粒材 (2.36mm~4.75mm) を所定の割合で配合して供試体を作り、CBR試験 (JIS A 1211) を行った。配合割合は全乾燥供試体に対するまさ廃土の重量百分率を 0、10、20、30、40、50%の6通りとして、それぞれ含水比を 0.3、6、9、12、15%の6通りに変化させて行った。

3. 結果及び考察 図-4と図-5は、まさ粗粒材に混ぜた廃土の配合割合を横軸にとり、その配合割合時における乾燥密度とCBR値をそれぞれ縦軸にとって描いた図である。これらの図から乾燥密度とCBR値

を最大にするような廃土の配合状態が存在することが分かる。乾燥密度は約20%，CBR値は約30%の配合割合で最大となり，両者の配合割合は必ずしも一致しない。また図から，まさ廃土の配合割合が大きくなるほど，気乾状態と最適含水比状態における乾燥密度の差が大きくなり（含水比効果），それに見合うだけの締固め効果による強度の増加が確認できる。

図-6は，最大CBRを示す30%配合時の修正CBRの測定結果を示している。この配合状態で修正CBRが52.0%となることから，今回の場合，アスファルト舗装の下層路盤材（舗装要綱：修正CBR $\geq$ 20%）として十分使用可能と言える。

図-7は，CBR試験後の供試体について粒度試験を行い，試験前の粒径加積曲線と比較して示したものである。この図から今回使用したまさ粗粒材の場合には，相当な粒子破碎が起こっており，その乾燥密度やCBR値への影響を無視できないことが分かる。

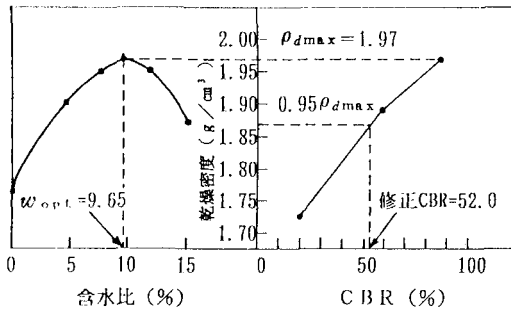


図-6 最適配合時の修正CBR

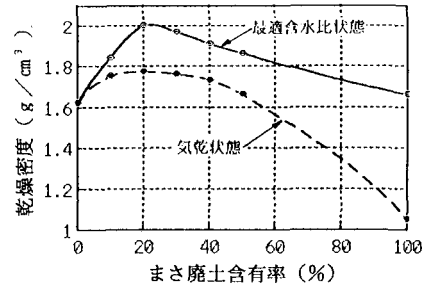


図-4 乾燥密度の変化

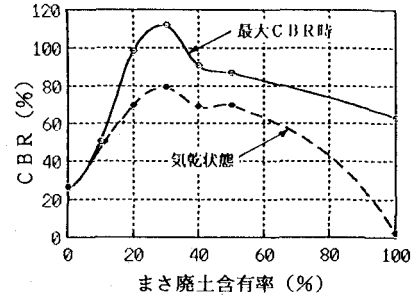


図-5 CBR値の変化

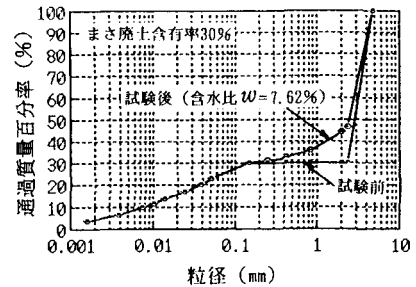


図-7 試験前後の粒径加積曲線

4. 結論 広島産まさ廃土の路盤材としての利用の可否を調べるために，この廃土にまさ粗粒材を所定の割合で配合して供試体を作製し，CBR試験を実施した。その結果，主として次の事柄が判明した。①乾燥密度とCBR値を最大にするような廃土の配合状態が存在する。②最大CBRを示す配合割合と最大乾燥密度を示す配合割合とは必ずしも一致しない。③含水比効果により，強度増加が期待できる。④材料配合を考えれば今回の場合，アスファルト舗装用の下層路盤材として十分使用可能である。⑤粗粒材としてまさ土を用いる場合，粒子破碎の影響は無視できない。なお最後に本研究上，試料提供等で（株）佐藤組の小島忠義氏に御世話になったことに対し謝意を表す。

参考文献 1) 土質工学会編：小特集ごみとつきあう，土と基礎，Vol. 40，No. 6，1992 2) 日本道路協会編：第15回日本道路会議，特定課題（不良土の利用技術と残土処理）論文集，pp. 85～139，1983 3) 三崎勇治・田中圭吾：特殊土における路床・路盤材のCBR特性に関する研究，1987年度卒業研究