

真 砂 土 の 洗 淨 残 さ の 性 質

広島工業大学工学部
総合技術コンサルタント
洋伸建設
東京舗装

正 吉國 洋
正○宮川 徹
前田 芳孝
道本 潤

1、はじめに

現在、中国地方や九州、沖縄地方では海砂の使用率が毎年増大し、また人工骨材としては、砕骨材、そして軽量骨材、スラグの使用率が増勢をたどっている。しかし、近年海砂の採取規制も強められ、広島県周辺では海砂の供給ストップにまで発展した。そして、天然骨材の供給源としては山砂や輸入砂が考えられているが、輸入砂はコストが高く問題がないとは言えない。そのため山砂の採取の必要性が出てくる。

山砂は一般に生成が古いので、風化して泥分になった部分が多く含まれている。この泥分は、コンクリートの初期ひび割れの原因となるもので、洗浄機を用いて十分に水洗いする必要がある。しかし、水洗いした後の泥分の処理が非常に困難であり、大きな問題となってきた。この研究では、主として真砂土の洗浄残さ処理問題を解決する為、洗浄残さの性質と利用法について調べる。更にその洗浄残さをペレット化し、造成地や公園等の地盤に混入することによって起こる強度の変化、性質の変化を調査する。そして、その結果から再利用法や適切な処分法を追求する。

2、実験方法

この実験は万能圧縮機を使い、路盤や路床材料などの材料規格である修正 CBR を求めるものである。実験には、真砂土とせん浄残さを用いた。まず、洗浄残さを丸め自然乾燥させ、ペレット化する。真砂土にペレットを 0%、5%、10%、15% 混合させた 4 通りの供試体を作成した。また、供試体作製時には図 1 の様にペレットを 3 層に分けて混合した。作製した供試体を水中に静置させ 1、2、4、24、48、72 および 96 時間ごとにダイヤルゲージを読む。96 時間水中養生させた後、水中から供試体を取り出し 15 分静置後貫入試験を行う。貫入速度は、1mm/min で貫入量が 0.5、1.0、1.5、2.0、2.5、3.0、4.0、5.0、7.5、10.0 及び 12.5mm のとき、荷重計をよみ記録した。



3、実験結果

今回実験に用いた材料の物理的性質は表 1 のとおりである。粒度分布は、図 2 粒径加積曲線に示す。

表 1 実験材料の物理的性質

	土粒子の密度 ρ_s (g/cm^3)	自然含水比 ω_n (%)	液性限界 ω_L (%)	塑性限界 ω_P (%)
真砂土	2.570	3.63	N.P	N.P
洗浄残さ	2.622	—	N.P	N.P

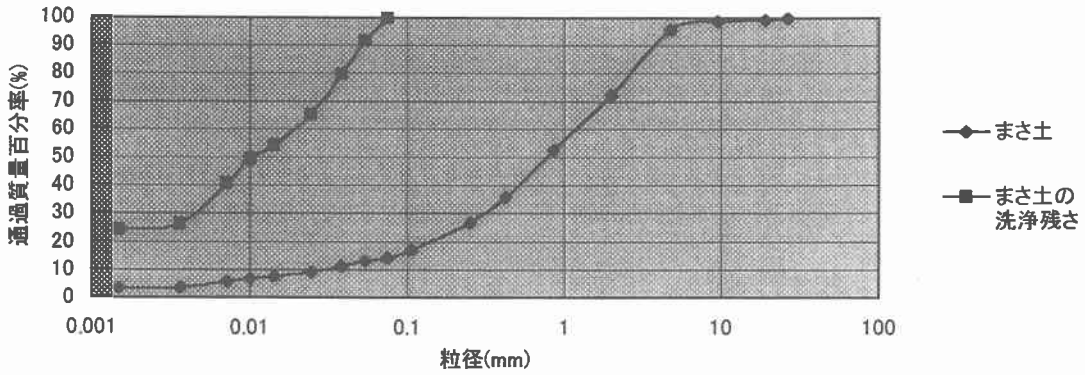


図 2 粒径加積曲線

また、本実験で得られた CBR 値は、図 4 のようになった。

4. 考 察

図 3 の CBR-ペレット含有率曲線を見てもわかるようにペレット含有率がある場合は、少し CBR 値は下がる。しかしながら、突固め回数 92 のペレット含有率 10% の CBR 値は、0% のものとはほぼ近い値となった。

また、図 4 の乾燥密度-ペレット含有率曲線では、突固め回数 17 及び突固め回数 42 のグラフでペレット含有率 10% のときに最大乾燥密度となっている。突固め回数 92 のグラフでは、若干ペレット含有率 0% に比べて値が小さいもののやはりペレット含有率 10% のときに乾燥密度が大きくなっている。これらのことから、ペレットを混入する場合にはもとの土の約 10% がこのましいといえる。

実験データから造成地や公園等で洗浄残さをペレットにすることで他の固化材を混

入しなくても利用する事ができるといえる。また、セメントや石灰石を混入して埋め立てや盛土（造成）として利用するよりもコストがかからない。

5. おわりに

洗浄残さのペレット化によって、廃材ではなく、建設資材としての利用が可能であると判断している。現在は、まだアイデアの段階なので、その最も効果的な利用法を考えなければならない。これが今後の課題である。

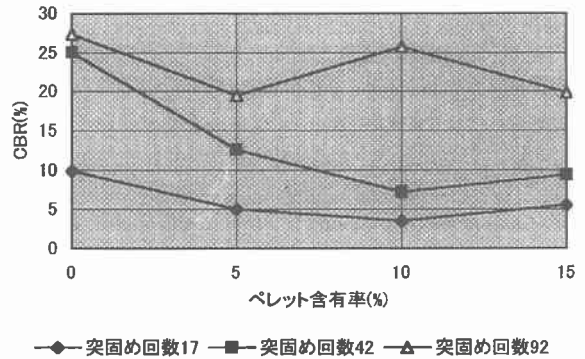


図 3 CBR-ペレット曲線

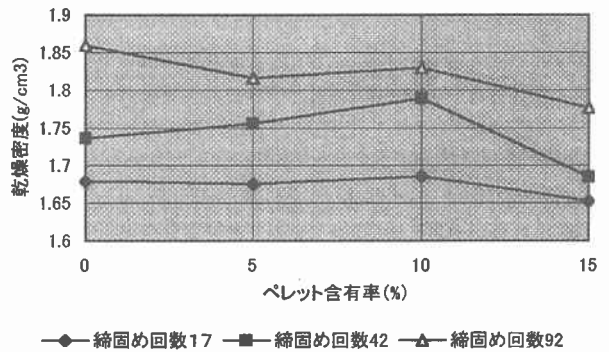


図 4 乾燥密度-ペレット曲線