

Ⅲ-158 礫質土の強度特性について

(株) 阪神コンサルタンツ ○正会員 峯山 恵光
 同 上 正会員 鈴木 恵三

1. まえがき

道路用盛土材料の設計計算などでは、一般的に礫質土と分類される材料については良質な材料として扱われているが、礫質土における細粒分の強度特性に与える影響が大きいと思われる。そこで、礫質土の強度特性において、粗粒分の混入率がどの程度以上であれば、礫と礫とのかみ合わせの効果が得られ、強度が増してくるのか把握しておく必要がある。このような観点からここでは、粘土と礫との混合土試料を用いて、CBR試験と三軸圧縮試験を行い細粒分の影響について検討した。

2. 混合土の物理特性及び実験方法

実験には、粘土に対してある決まった粒径の礫を混合させた試料を用いた。又、この実験用試料は密封した袋の中でよく混合し、それぞれの礫と粘土がなじむのを確認してから、物理試験を行った。表-1に物理試験の結果を一覧表にして示し、図-1に粒径加積曲線を示す。

表-1 物理特性一覧表

試料名	分類名	分類記号	土粒子の 密度	粒 度 特 性 (%)			液性限界 (%)	塑性限界 (%)
				礫分	砂分	シルト+粘土分		
1	粘土質礫	(GC)	2.654	32	20	48	55.5	24.5
2	粘土質礫	(GC)		48	17	35		
3	粘土質礫	(GC)		62	12	26		
4	粘土質礫	(GC)		75	8	17		

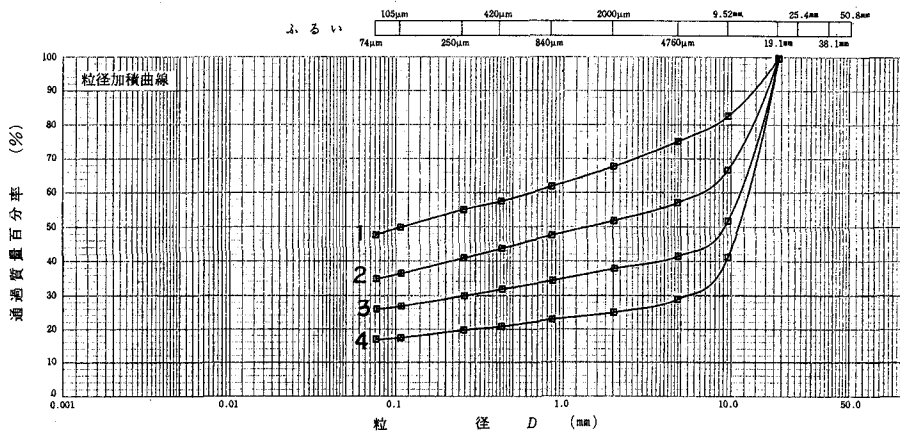


図-1 粒径加積曲線

表-1よりそれぞれ礫分と細粒分の比率は異なっているが粘土質礫（GC）と分類されることが確認される。試験方法については、CBR試験はアスファルト舗装要綱に準拠し、三軸圧縮試験は各試料の最大乾燥密度の90%で締め固めた供試体により、非圧密非排水条件のもとで実験を行った。尚、三軸圧縮試験についてはできるだけ粒径の大きい礫を含ませる為、中型三軸圧縮試験機を用いた。

3. 結果及び考察

実験の結果を図-2 CBR値と礫含有率の関係、図-3 せん断抵抗角と礫分含有率の関係に示す。

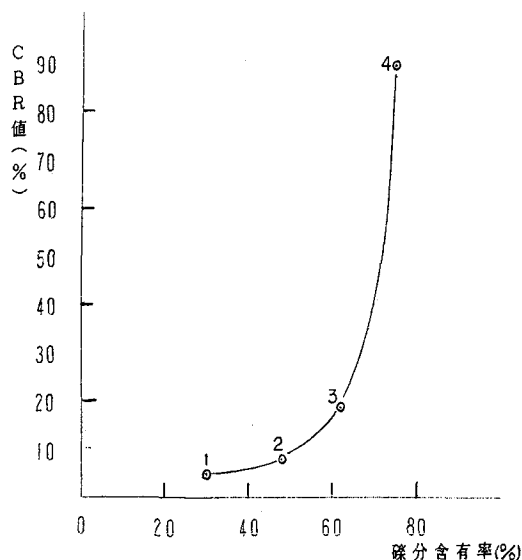


図-2 CBR値と礫分含有率の関係

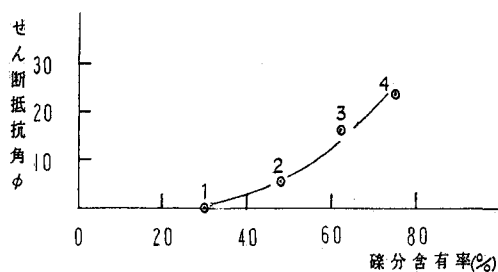


図-3 せん断抵抗角と礫分含有率の関係

両試験とも、礫分含有率が多くなると強度が増してくることが明瞭に現れている。

そこで問題となるのが礫分含有率であるが、CBR値については、60%程度までならそれでそれ以上では急激に強度が増す。また、せん断抵抗角も同じような傾向を示すが、こちらは礫分含有率が40%を越えるとある一定の割合で増している。又、礫分含有率に関係なく、粘着力はほぼ一定である。

一般的に礫質土を盛土材料として利用する場合、良質な材料であると判定され易いが、細粒分の多い礫質土については、礫と礫とのかみ合わせ効果が得られず、実際の現場においては危険な状態にあることが推測される。このことから、土の強度特性は分類名のみで判断するのではなく、礫分の混入率に注意し、又力学試験を行うことが必要であると考えられる。

【参考文献】

- 1) 八尾・平田：中間土の強度発現機構に関する考察，第25回土質工学研究発表回，1990
- 2) 大嶺・落合他：砂と粘土の混合土の圧縮特性，第26回土質工学研究発表回，1991