

中央大学理工学部 正員 栗木龍雄

1. まえがき C B R 試験における, プランジャの貫入に対する土の抵抗あるいは破壊の機構を明らかにするために基礎的な室内試験を続けている。現在までに行なった, 砂, 粘土および砂・粘土混合土に対する試験結果の概要についてはすでに報告したり。今回は, シルト質土および砂・シルト質土混合土の試験結果の概要について報告する。

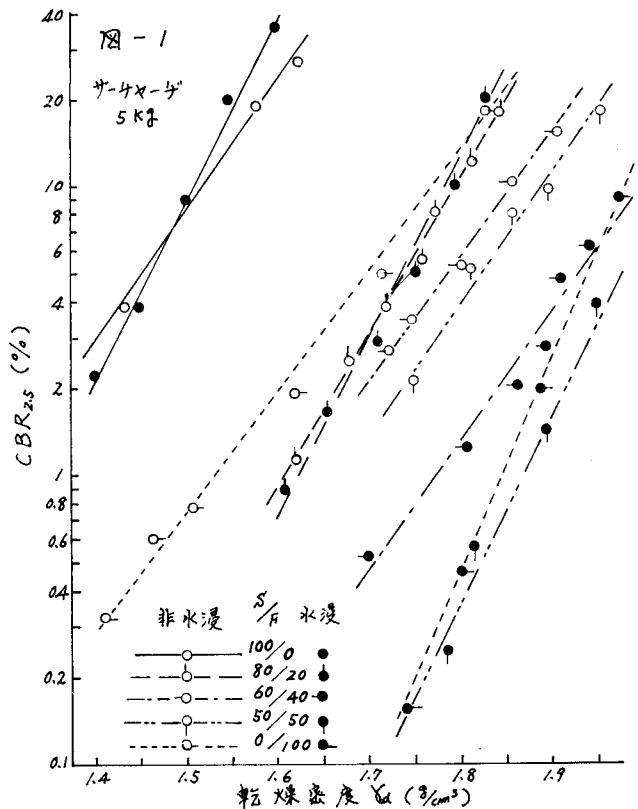
2. 試料と試験方法 試料には, シルト質土としてアスファルト合材用の石粉を用い, 砂には従来より使用している豊浦標準砂を用いた。これら両者の混合土は, 混合割合を 100% 乾燥重量比で 砂(S)/石粉(F) = 100%, 80/20, 60/40, 50/50, 0/100 とした。これらの物理的諸値は

表-1 試料の物理的性質

試料	D ₁₀ (mm)	D ₆₀ (mm)	均等係数 U _c	75μ通過率 (%)	比重 G _s	P.L.
標準砂 100%	0.115	0.143	1.243	0.21	2.646	
混合土 80/20	0.0283	0.185	6.537	15.71	2.670	
" 60/40	0.0237	0.169	7.131	31.21	2.694	
" 50/50	0.0222	0.171	7.703	38.90	2.706	
石粉 0/100	0.0195	0.033	1.692	77.70	2.765	5.8

表-1 の通りである。試験は J S A 1211 の方法に準じ, $\phi = 1.5$ cm モールドに予め設定した密度になるように試料を詰めて供試体を作製し, 非水浸(絶乾状態)および水浸(約 18 時間) C B R 試験とした。非水浸および水浸時のサーキヤゲの重量は, 0.0, 1.25, 2.5, 5.0, 7.5 kg の 5 種類とした。

3. 試験結果 図-1 は, サーキヤゲ 5 kg の場合の供試体の乾燥密度 ρ_d と非水浸 ρ_d に水浸 C B R の関係である。他のサーキヤゲの場合にも同様な傾向が求められているので代表として示した。図上で次のことが注目される。
① C B R₂₅ について, 試料の種類ならびに非水浸, 水浸には無関係に ρ_d が増加すると C B R は半対数同様にほぼ直線的に大きくなる。
② 非水浸 C B R₂₅ ~ 水浸 C B R₂₅ について, ρ_d が 100% と 80/20 は全く同じ傾向で一定の ρ_d 以上になると C B R₂₅ > C B R₂₅ となるが, 他の試料では石粉の混入量の増加に伴って水浸 C B R 値の低下の程度が大きくなる。
③ C B R ~ 混入割合について, 100% や 0/100 のような単粒土ないしは 80/20 の石粉の混入割合が小さい試料では, ρ_d が小さくても C B R₂₅ は大きい, これは, 石粉の割合が多くなって ρ_d が大きくなっても C B R の伸びは小さい。石粉の混入量の多い試料の水浸 C B R 値の低下の理由としては, 石粉は砂と同様に乾燥状態ではその粒子相互のマツリによってプランジャの貫入に抵抗す



るが、水浸によって間げき水で満された場合はプランジャー貫入時に間げき水圧が発生し、粒子間のマサツカを低下させることが主な原因であるものと考えられる。また、石粉の混入割合が少ない間はそれが砂粒子間の間げきを満して砂層をより密実なものにする役割を果たすが、混入量が一定値より多くなると石粉の中に砂粒子が浮かんでいる状態になり、その時の強さは石粉の強度ないしはより低下したものになることが考えられる。このような混合土の性質の傾向は、砂・粘土混合土においても同様に求められている。

図-2、図-3は、サーケヤージのCBR値に及ぼす効果を見るために、無載荷時のCBR値で載荷時のCBR値を除いた結果を γ_d に対してプロットしたものであり、図-2は $\frac{S}{H} = \frac{80}{20}$ 、図-3は $\frac{S}{H} = \frac{50}{50}$ の場合を示す。これらの図において、① $\frac{80}{20}$ の砂の混入割合が多い場合には、サーケヤージの効果は非水浸時は極度に大きく、通常のCBR試験における標準重量5Kの場合に無載荷時の4.5倍の大きさを示し、水浸時においても同荷重下で約1.6倍の効果を示している。なお、この効果は非水浸時、水浸時ともその重量にほぼ比例し γ_d の大きさには余り関係がないようである。② $\frac{50}{50}$ の石粉の混入割合が多くなると砂の量が多い場合とは逆に、サーケヤージによる効果は水浸時の方に著しく表われており、5Kの場合に無載荷時の約2倍程度になっている。サーケヤージの重量による効果は水浸時には重量にほぼ比例しているが、非水浸時には7.5、5.0Kの大きさで約1.6倍の効果であるのに対し、2.5、1.25Kでは約1.5倍内外と比較的小さい。また、この混合の場合もサーケヤージの効果は γ_d の大きさには無関係のようである。このような現象に対し次の理由が挙げられる。 $\frac{50}{50}$ のように石粉の混入量が多くなるとその混合土の性質は砂から石粉の性質に移行する。したがって、水浸時の貫入試験に際しては、図-1でも述べたような間げき水圧の発生に対してサーケヤージが大きな効果を与えることが考えられる。この現象は、砂・粘土混合土でも同じような傾向であった。以上からCBR試験におけるサーケヤージの効果は、土質ならびにそれらの含水状態によって相当らかったものになることが考えられる。

3. おわりに この一連の実験を行なうに当って積極的な協力を得た、現東京工業大学工学部助手齊藤邦大氏ならびに卒業研究の学生諸君に感謝の意を表するものである。

1) 茨木・斉藤 砂質土のCBR試験に関する一考察 Z

8回土木学会講演概要集 IV-135, P.267

茨木・斉藤 道路舗装におけるCBR試験の基礎的研究

究 29回土木学会講演概要集 IV-137, P.339

