

山砂の締固め特性の一例

八戸工大 環 諸戸 靖史
八戸工大 環 〇 畑中 元明

八戸市近くにおいて山砂と称する砂質土がある。通常道路の構造用材料やトラフィカビリティーの悪い火山灰質粘性土の盛土材に混合材として土性を改良するために用いられる場合もある。そこでまず、手元にある2,3の山砂の資料(本来は実験室で元のもの)について締固め特性を調べてみた。その目的は、たとえば締固め規準を考へる場合にも基準密度をどのようにして求めるかということを考えていかなければならないから、締固め曲線がどのようなものかと調べる必要があるのである。データは図-1に示している。そのプロットのもとになる数値は表-1に示してある。また、粒度分布曲線は図-2に示している。図-2においてすべての試料の $P_{4.75}$ 以下の含有量は15%以下であり、図からわかるようにほとんど均等係数が大きくない砂質土である。したがって、 e_{max} , e_{min} などを用いた相対密度の考え方を適用することも出来る材料であるとも考えられる。相対密度と締固め度の間には換算関係があるので、ここでは締固め度を用いることをすると、その定義により

$$C_f = \frac{P_d}{P_{dmax}} \times 100 (\%)$$

ここで P_{dmax} は締固め曲線のピークの値である。しかし、図-1に示している材料の締固め曲線を見てみるとピークがでるものもあるがピークがでないものもある。この理由については不明なのであるが、ピークがでない材料についてはどのようなとりあつかいをしていこうだろうか。たとえば(4)のようなものであればどの値を P_{dmax} とすればよいのか、(5), (6)のようなものであれば最後の点の値を P_{dmax} としてよいかなど問題が生じてくる。また、 $P_{dmax} = G_s \gamma_o / (1 + e_{min})$ の値を参考にすることの適用性についても議論がある。

以上のような問題の他に、CBR値や透水係数長の問題も実際の仕事をこなう上で生じてくる。山砂のとりあつかいについて、締固めの問題だけをとりあげ、若干の問題点を指摘し、今後の議論に供したい。

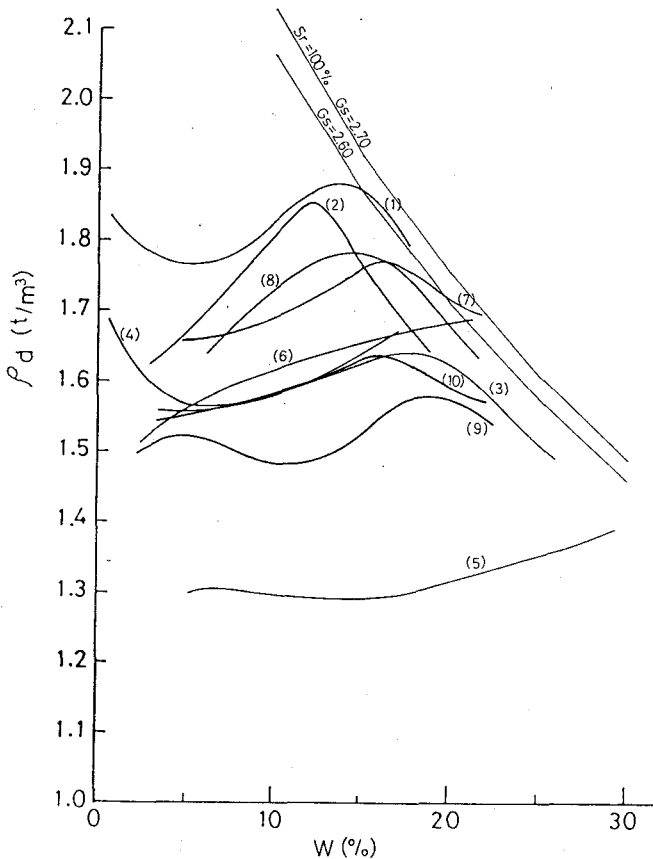


図-1. 山砂の締固め曲線の例

表一 試驗の結果

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	
最大粒径	4.76	9.52	4.76	25.4	19.1	9.52	9.52	4.76	2.00	2.00	
25.4				0							
19.1				0.25	0						
9.52		0		0.62	2.05	0	0				
4.76	0	1.9	0	0.91	8.85	6.35	0.7	0			
2.00	25.8	15.0	0.1	4.49	15.05	10.55	3.7	1.5	0	0	
0.84	26.4	23.2	3.3	29.40	17.55	16.60	15.6	13.9	2.4	5.5	
0.42	27.1	19.0	4.1	44.50	25.50	30.85	28.3	23.1	29.3	23.2	
0.25	15.4	9.8	49.5	10.90	16.60	22.50	24.3	26.2	55.8	34.8	
0.105	5.0	12.9	39.9	6.24	10.45	11.65	25.0	33.9	11.9	28.1	
0.074	0.0	4.0	1.0	1.69	1.30	0.50	0.4	0.9	0.1	0.9	
0.074以下	0.3	13.7	2.1	0.93	2.65	1.00	2.0	0.5	0.5	7.5	
均等係数	3.9	20.0	2.4	3.0	5.56	3.66	3.7	3.1	1.9	2.33	
曲率係数	0.70	1.50	1.0	1.14	0.93	0.99	1.0	0.9	1.1	0.84	
最大乾燥温度	1.878	1.853	1.626	—	—	—	1.769	1.784	1.579	1.640	
最適含水比	13.9	12.3	18.8	—	—	—	16.2	14.3	20.0	15.9	

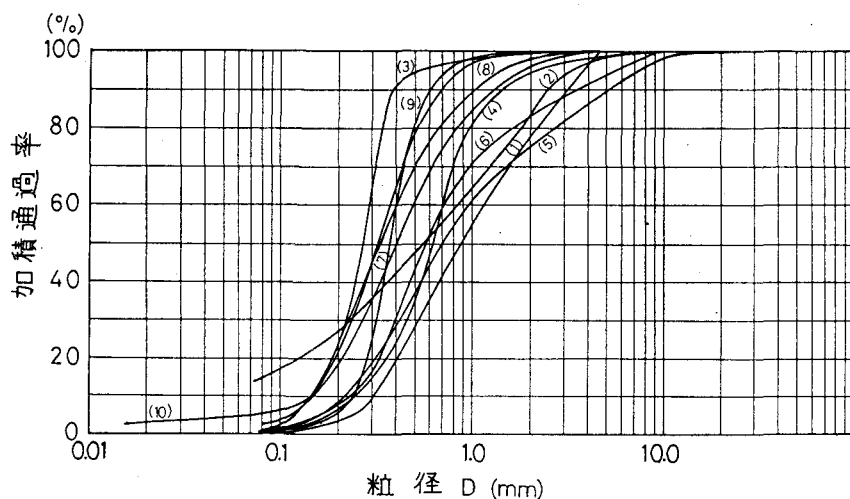


図-2 粒径加積曲線