

III-4 青森県内に分布する砂質土の限界密度特性

八戸工業大学 正 諸戸 靖史
八戸工業大学 学 ○ 中野 秀樹

1. はじめに

粘性土はコシテンシー指数（アッターベルグ限界）を用いて分類される場合が多い。この場合、塑性限界 w_p 、液性限界 w_L や塑性指数 I_p が使用される。砂質土の場合、これらの量に対応するのがそれぞれ e_{min} 、 e_{max} 、 $e_{max} - e_{min}$ であると考ええる。

2. 用いた試料と実験結果

青森県内で自然のままの砂質土を図-1に示す地点から17種類採取した。表-1には実験によって得られた試料の物理的性質を示している。その中で③⑨⑩はシラスで中でも⑩は粗粒の軽石からできている。②⑦⑪は砂鉄を含み比重が大きい。⑥はシルト分を多く含んでいる。あとは普通の海や河の砂である。

3. $e_{max} - e_{min}$ と e_{max} のグラフ

粘性土の塑性図に対応するものはこのグラフであり、本実験の結果を図-2に示した。⑩のシラスが大きく、河砂⑬が少しはずれているが、その他の試料はほとんど一本の傾向を示している。この線が塑性図におけるA線に相当するものと考えることができる。図-3には e_{min} と $e_{max} - e_{min}$ のグラフを示したが、これも図-2と同様な内容を示している。

4. 細粒分の影響

74 μ 以下の細粒分は図-4、5にそれぞれ示しているように $e_{max} - e_{min}$ および $r = (1 + e_{max}) / (1 + e_{min})$ の値に影響している。細粒分が1.5%程度以上になると影響が開始するようである。

つまり、わずかな細粒分の混入でも e_{max} と e_{min} の幅が大きくなってき、 r が大きくなるということは材料の圧縮性が增大することを示す。

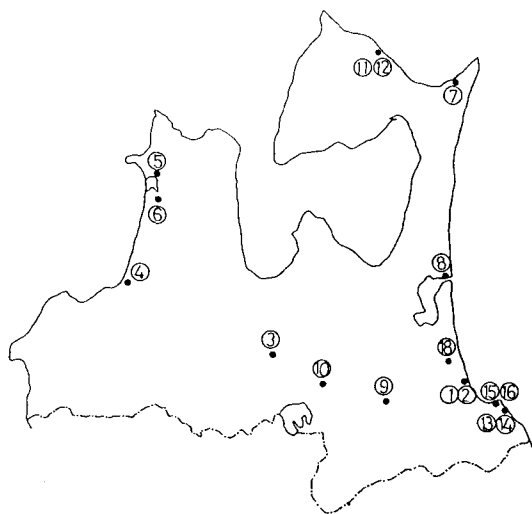


図-1 試料採取地点

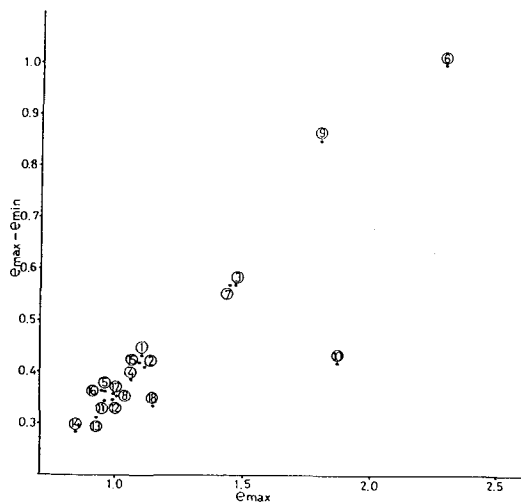


図-2 e_{max} と $e_{max} - e_{min}$ の関係

表-1 試験結果

採取地点	比重 Gs	74μ 以下 (%)	均等 係数 U _c	曲率 係数 U _s	50%乾粒 D ₅₀	最大 間隔比 e _{max}	最小 間隔比 e _{min}	e _{max} /e _{min}	$\frac{1+e_{max}}{1+e_{min}}$	備考
①河原木(1)	2.852	1.8	1.9	1.0	0.242	1.108	0.878	0.432	1.258	砂
②河原木(2)	3.303	0.5	1.7	0.9	0.175	1.120	0.710	0.410	1.240	砂
③大川原	2.648	9.2	7.6	1.4	0.490	1.475	0.904	0.571	1.300	シラス
④川尻	2.760	0.3	1.8	1.2	0.280	1.067	0.682	0.385	1.229	砂
⑤相内	2.717	1.0	1.9	0.9	0.280	0.983	0.802	0.361	1.225	砂
⑥澤市	2.628	71.9	18.3	3.9	0.044	2.314	1.315	0.898	1.432	砂
⑦若屋	3.090	2.9	2.0	1.0	0.375	1.452	0.882	0.570	1.303	砂
⑧尾形	2.677	1.5	1.9	0.9	0.520	1.011	0.657	0.354	1.214	砂
⑨米内	2.490	44.8	77.1	0.8	0.140	1.810	0.959	0.851	1.434	シラス
⑩惣辺	2.390	10.5	9.4	4.0	0.780	1.873	1.454	0.419	1.171	シラス
⑪赤川	3.257	0.2	1.7	1.3	0.280	0.984	0.619	0.345	1.213	砂
⑫赤川	3.028	0.1	1.6	1.4	0.285	0.998	0.649	0.347	1.210	砂
⑬白浜	2.873	0.2	1.4	1.1	0.405	0.931	0.619	0.312	1.193	砂
⑭白浜	2.723	0.5	1.5	1.1	0.350	0.852	0.589	0.283	1.180	砂
⑮熊島	2.724	0.3	1.6	1.1	0.235	1.102	0.883	0.419	1.249	砂
⑯熊島	2.893	0.8	1.8	1.2	0.230	0.956	0.592	0.364	1.229	砂
⑰豊浦	2.879	0.4	1.4	1.0	0.175	0.999	0.642	0.357	1.217	細砂
⑱相坂川	2.704	0.8	2.2	1.0	0.700	1.149	0.815	0.334	1.184	砂

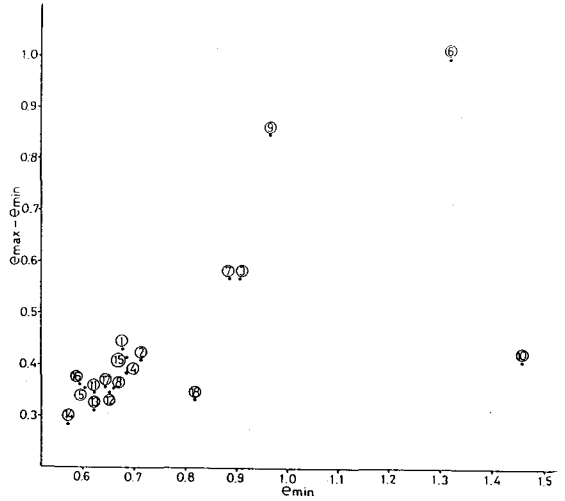


図-3 e_{min}とe_{max}-e_{min}の関係

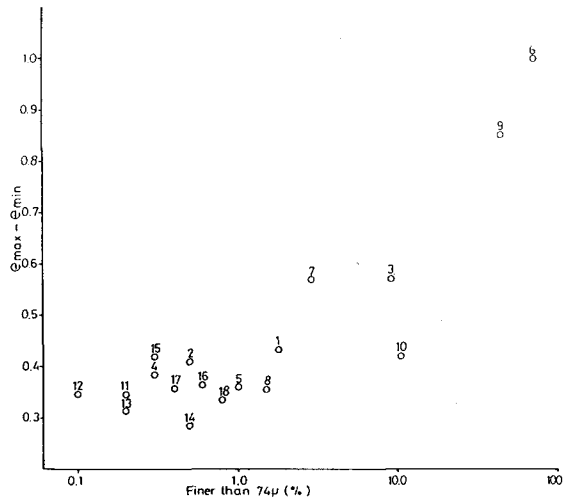


図-4 74μ以下とe_{max}-e_{min}の関係

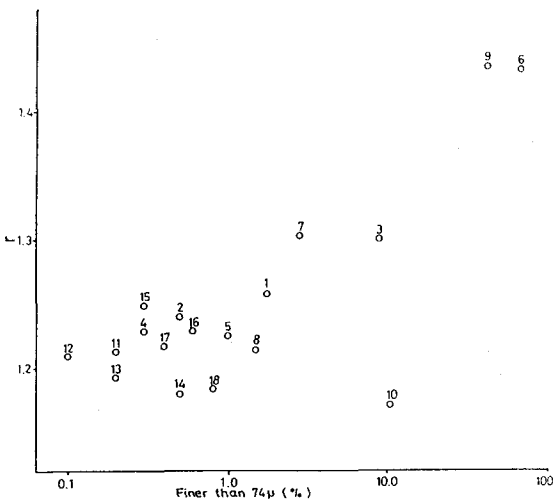


図-5 74μ以下とrの関係