

砂や礫の相対密度と締固め度の関係

ハ 戸 工 大 正 員 諸 戸 靖 史

粗粒土の安定性は相対密度 D_r や締固め度 C_f によって管理される。

$$D_r = \frac{e_{max} - e}{e_{max} - e_{min}} \times 100 \quad \dots\dots(1) \quad \begin{array}{l} e: \text{与えられた状態の間隙比} \\ e_{min}: \text{最も密な状態の間隙比} \end{array}$$

$$C_f = \frac{1 + e_{min}}{1 + e} \times 100 \quad \dots\dots(2) \quad e_{max}: \text{最も緩い状態の間隙比}$$

D_r が与えられた時に C_f を求めるには、式(1) を式(2)に入れると

$$C_f = \frac{1}{r - \frac{D_r}{100}(r-1)} \times 100 \quad \dots\dots(3)$$

$$r = \frac{1 + e_{max}}{1 + e_{min}} \quad \dots\dots(4)$$

このように粒子物性 r を媒介として C_f と D_r の間には互換性がある。過去の例きまとめた1つのデータを用いると、式(4)で求められる r の値は砂の場合 $r = 1.20 \sim 1.30$ 、礫の場合は $r = 1.15 \sim 1.25$ ぐらいにちらばっている。これらの値を採るとき、

$D_r = 50(\%)$ を 緩い状態と密な状態の境とすると、これに対応する C_f は砂で $87(\%) \sim 91(\%)$ 、礫で $89(\%) \sim 93(\%)$ となる。マイヤーホフにしたがって $D_r \geq 80(\%)$ と非常に密な状態と区分するとき、 $D_r = 80(\%)$ に対応する C_f の値は、砂で $94(\%) \sim 96(\%)$ 、礫で $95(\%) \sim 97(\%)$ となる。したがって、砂礫土で $C_f \geq 97(\%)$ 程度であれば、良い締り状態であると一般的にいえるのではないかと考えられる。以上の数値は図-2、図-3 に示されている。

参考文献

- 1) 諸戸靖史: "粗粒土の締り具合と粒子物性", オブ工土木学会年次学術講演会発表講演集, 第3部, 昭和57年, pp. 33-34.

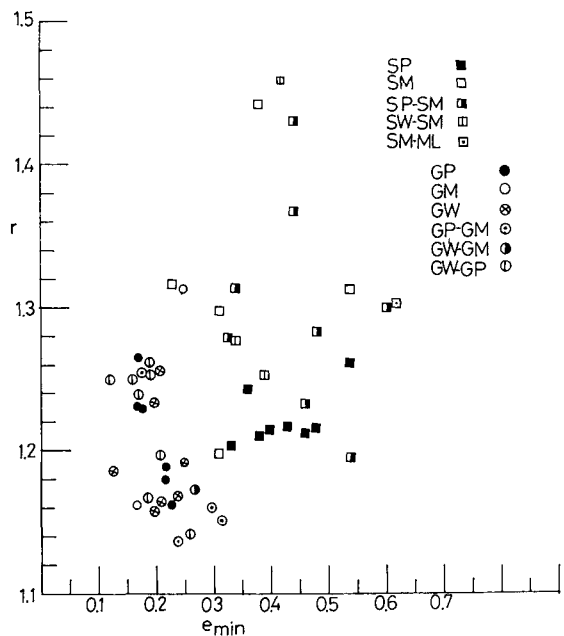


図-1 r の値 (参考文献 1) から)

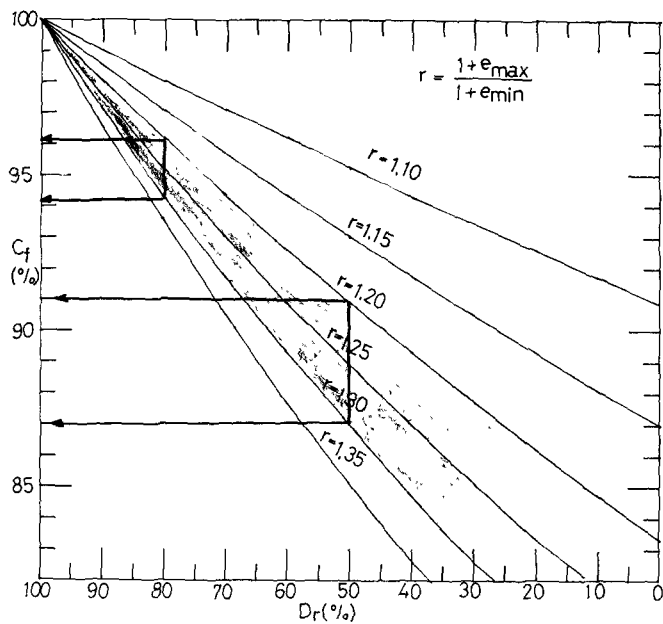


図-2 C_f と D_r の関係 ($r = 1.20 \sim 1.30$, 砂)

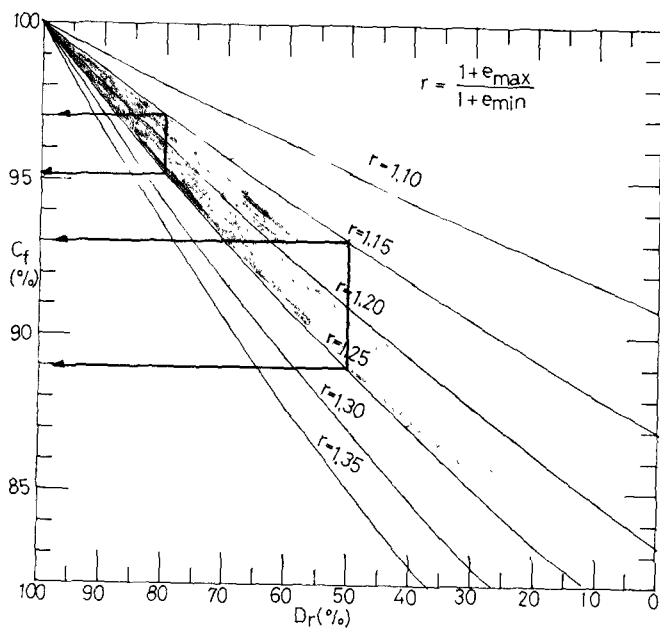


図-3 C_f と D_r の関係 ($r = 1.15 \sim 1.25$, 石等)