

専門科目 (午後)
 土工学 (土質力学 1)

24 大修

時間 13:30~16:30

土粒子密度 $\rho_s = 2.7 \text{ g/cm}^3$ の土に対して、突固めによる締固め試験を行った。この締固め試験では容積 1,000 ml のモールド、質量 2.5kg、落下高さ 30cm のランマーを用い、3層に分けて、各層 25 回突き固めた。その結果、表-1 の試料 No.1~4 に示すような結果を得た。以下の間に答えなさい。なお、水の密度は $\rho_w = 1.0 \text{ g/cm}^3$ とする。

表-1 締固め試験結果

試料 No.	1	2	3	4	現場締固め
湿潤密度 ρ_t (g/cm ³)	1.40	1.55	1.72	1.69	1.68
平均含水比 w (%)	28.0	34.0	40.0	48.0	44.0

- (1) 締固め曲線を描き、最適含水比(w_{opt})、最大乾燥密度(ρ_{dmax})を求めなさい。また、図中にはゼロ空隙曲線を描きなさい。
- (2) この土を用いて現場締固め試験を行ったところ、表-1 の右端の欄に示す結果を得た。この現場締固めにおける土試料の締固め度(D_c)、飽和度(S_r)、間隙比(e)、空隙率(v_a)はそれぞれいくらか、答えなさい。
- (3) この試料に対して、容積 2,200 ml のモールド、質量 4.5kg、落下高さ 45cm のランマーを用い、5層に分けて、各層 55 回の突固めによる締固め試験を行った場合、上記の締固め試験に比べて締固め曲線はどのようになるか。その概略を(1)で描いた図に示すとともに、曲線の特徴を述べなさい。また、その理由も簡単に説明しなさい (100 字程度)。
- (4) 現場締固め試験の条件で盛土等を築造すると築造時の盛土は不飽和状態である。その後雨水浸透などにより盛土が飽和状態に近くなると、盛土材の強度、剛性、透水性が変化する。これらがどのように変化し、また何故変化するのかを簡単に説明しなさい (150 字程度)。