

正員 ○ 岡田 萬士夫

1. まえがき 本研究は、火山灰土の工学的諸性質、特に初期含水比の変化にともなう凝固の特性および液性・塑性境界の変化と収縮限界、熱力学的水頭、表面乾燥能率状態 (JIS A 1109)、スランプなどの工学的性質を実験し、オトリゲン系安定処理と行い、これらの相関性について考察を行ったものである。

2. 試料採取および現場試験 試料は塩尻(枡原原台地)の葡萄園で採取した。耕土30cmを排除し、深さ20cm毎に上からNo.1, No.2, No.3, No.4と4区分し、各深度について、現単、一軸、三軸試験、米攪乱試料のCBRの現地試験を行った。その結果は図-1に示す。No.4試料は他の試料に比し、力学的に著しい差異が認められた。このNo.4の層には僅かに赤色浮石が散点し、新期ロームの中上部層¹⁾。また、No.1, 2は新期ローム上部層と考えられる。

3. 室内試験 各層の自然含水状態における試料(非繰返し法と繰返し法)10 cm と 10 g に

PROCTORの締固め仕事量 $E_c=3, 5, 6, 15, 25 \text{ kg-cm/cm}^3$ のエネルギーに相当する実固めを行い、それぞれの密度および許容地耐力 $\sigma_a (\text{t/m}^2)$ を求めた。(図-2)非繰返し、繰返しとも σ_a 変化は顕著な差異はなく、第1手法の E_c に相当する締固め仕事量において極限を示した。しかし、 σ_a では実

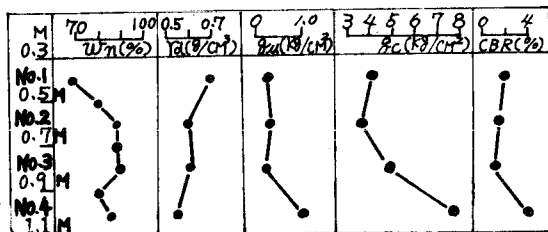


圖-1 現地試驗結果

通して非繰返しの支持力が大きく、また、非繰返し・繰返し失、 E_c の増加に従い $\alpha_a = 1 - Z \sqrt{t/m^2}$ の減少を示し、特に繰返し法では顕著である。 α_a の結果からすれば第1方法に比し、 E_c で締固めが望ましいようである。

自然含水比 W_n の試料の W_L と等しい含水比試料を容器につめ、含水比変化と体積変化を求めた。また、自然含水比試料の熱力学的水頭と含水比の関係を $PF = 4.5$ については植下 (1955) の方法、他は遠心分離機、高度水頭で測定した。(図-3)

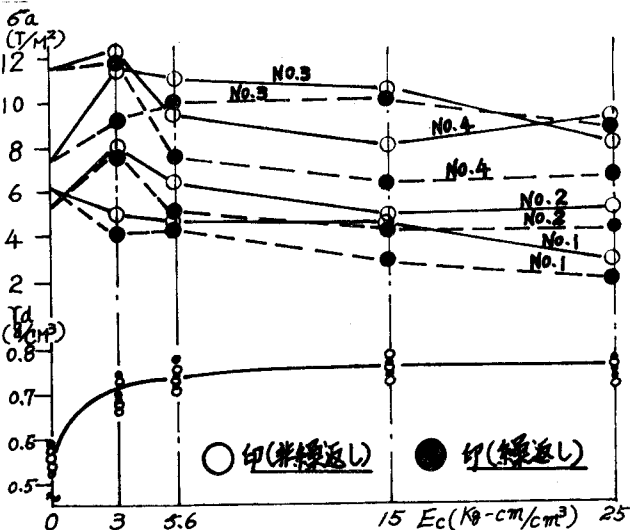


図-2 非繰返し、繰返しと E_c 変化による η , α の特性

JIS A 1109 試験方法で表面乾燥飽和状態を推定し、あわせてスラング試験を行った。(図-3)

図-4は自然含水の試料を漸次気乾法にて変化させ、試験開始時の含水比 w_0 と w_L , w_p , w_{opt} , $\gamma_d \max$ の変化を示したものである。

安定処理は含水比約30%, 50%の気乾試料にリグニン系安定材を土の乾燥重量比に対し30%等量混入し、安定処理用モールド(φ5cm, H10cm)に5.625 kg/cm²で締の固め供試体数1本作成した。気乾養生にて、含水比を低減させ、それぞれの軸試験も行った。その結果を図-5に示す。

4. まとめ

w - PF の関係は $PF=4.2$ 附近で急変する傾向がある。SIS A 1109の方法で w -スランプの関係も求めたところ w_L の値とがほぼ一致した。また、スランプは塑性域に入るとスランプ現象は消滅し、表面乾燥乾水相状態と規定される現象の起る含水比以下になると、またたびスランプが表われた。この時の含水比が $PF=4.2$ 時の含水比にほぼ一致した。体積変化より求めた収縮限界 w_s がアッター

ベルグ限界および実固め荷性の急変点の含水比とまた $w_0=30\%$ の安定処理の強度変化の急変点の含水比とほぼ同じであった。この機構について今後、更に実験し考究したいと思う。

おわりに、本研究に御協力下さった長野県の白根、小口両氏と実験に協力してくれた学生諸君に衷心的感谢を表するものであります。

参考文献

1. 日本第四紀学会 (1963) 第四紀研究
2. 土質工学会 (1968) 第13回土質工学会シンポジウム—土と水—

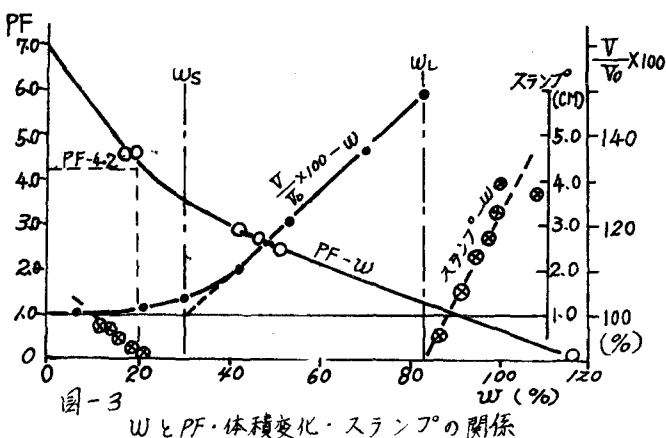


図-3

w と PF ・体積変化・スランプの関係

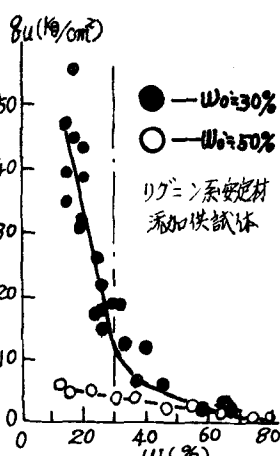


図-5 安定処理強度

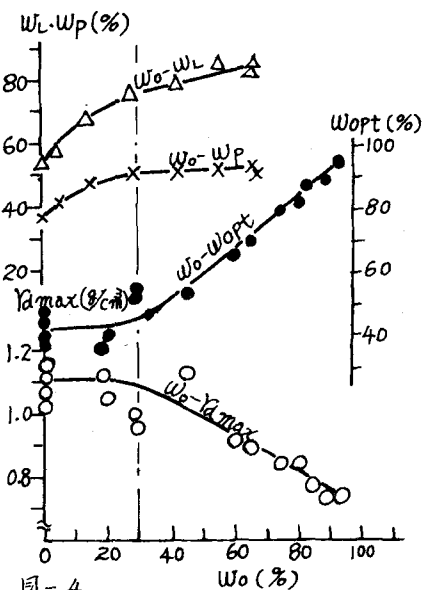


図-4

w_0 と w_L , w_p , w_{opt} の関係