

たが、それらの締固め特性は砂質土から粘性土の傾向を示すものまで様々であり、その原因として次が考えられる。

- ① 粒子形状や粒度分布が変化に富んでいる
 - ② 粒子が多孔質であるものは、粒子内に水分を保持するため含水比が高くなる。また、土粒子の密度や最大乾燥密度が著しく小さくなる
 - ③ 脆い軽石では締固め時に粒子破砕が生じる
- (2) 試料の準備法の違いによる締固め特性

試料の準備方法の違いが締固め特性に与える影響を調べるため、a法、b法およびc法の場合で締固め試験を実施した。用いた試料は支笏降下軽石 Spfa-1（自然含水比75%、土粒子密度2.3 g/cm³）である。図-2に締固め曲線を示したが、図から最大乾燥密度は非繰返し法・湿潤法のc法が最も低く、繰返し法・乾燥法のa法が最も高いという結果が得られており、谷口（1979）が樽前山系の降下軽石（Ta-a）を用いた実験結果と同様である。

図-3はa法で使用した突固め後試料の粒度を示している。突固め前の試料の細粒分含有率 F_c は2.9%と少ないが突固めを繰り返す毎に増加し、繰り返し回数が7回後の F_c は28%となり、初期の粒度とは大きく異なり粒子破砕が顕著に思考していることが確認できる。試料の準備方法によって最大乾燥密度や最適含水比が変化する要因として、締固めの際の粒子破砕が関与している。

図-4に Spfa-1、ko-d、Ta-d の3種類の粗粒火山灰土について、1層当たりの突固め回数を変えた場合の F_c の変化をまとめた。いずれの試料も突固め回数が増えるほど F_c が増加する傾向があり、増加割合は自然含水比が高いTa-dが最も大きいことが解る。

以上の結果から、粒子破砕を生じやすい粗粒火山灰土の締固め試験では非繰返し法がよく、水分を粒子内に含有して高含水比を示すものにも対応できるc法が適している。

4. むすび

結論を以下にまとめる。

- ① 北海道の粗粒火山灰土の自然含水比や土粒子の密度、粒度は噴出源や堆積条件によって異なるが、構成している粒子に大きく依存している。
- ② ω_{opt} が25%以上になる火山灰質土では ρ_{dmax} と ω_{opt} とに良好な相関関係が認められ、含水比の低下によって最大乾燥密度は著しく増加する。
- ③ 試料の準備方法で、最大乾燥密度 ρ_{dmax} と最適含水比 ω_{opt} が異なる。これの要因として、突固め時の粒子破砕が挙げられる。
- ④ 突固めを行う際の試料の準備方法としては、c法が適している。

【引用・参考文献】

1) 町田洋・新井房夫：「新編 火山灰アトラス」、東京大学出版会、2003。

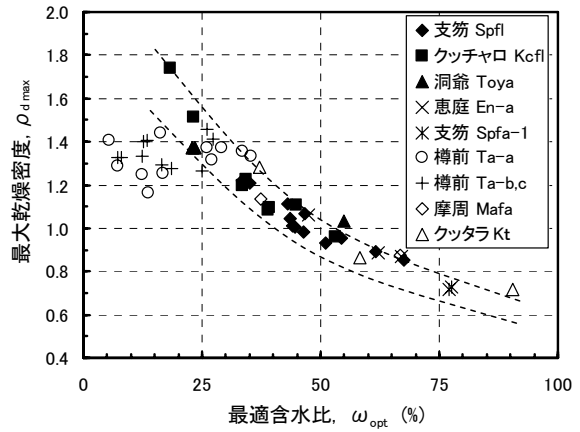


図-1 最適含水比と最大乾燥密度との関係

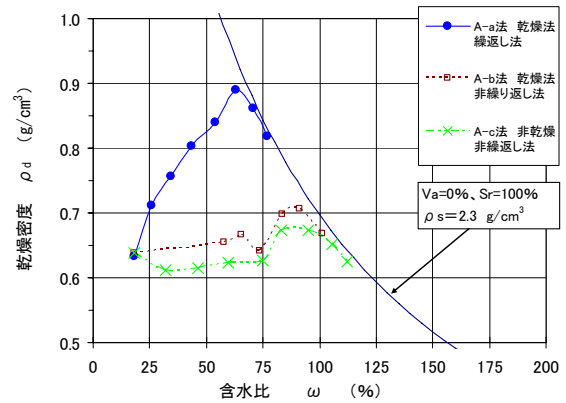


図-2 試料の準備方法の違いによる締固め曲線

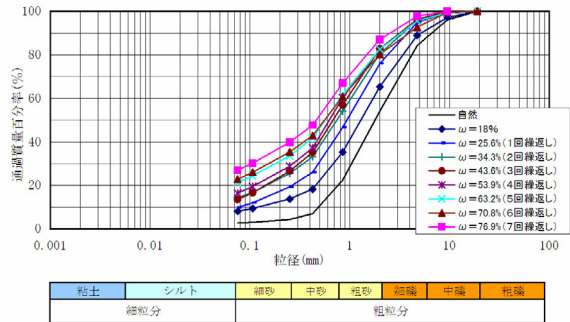


図-3 A-a法による突固め後試料の粒度

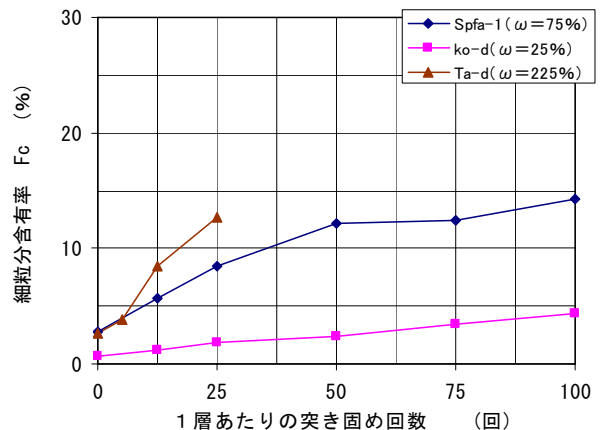


図-4 突固め回数と細粒分含有率の関係