

火砕流堆積物は細粒分を含み、粒度分布は良いのが特徴である。礫（軽石）の含有率は40%以下、細粒分含有率は20~50%の範囲にあることが多い。また、土粒子の密度や原位置密度は通常の砂よりも小さな値となる。

3. 北海道火山灰土の締固め特性

北海道火山灰土の突固めによる締固め特性は、JIS A 1210-1999に準じてA-c法によって調べた。

図-1に北海道火山灰土の最大乾燥密度 ρ_{dmax} と最適含水比 ω_{opt} との関係を示す。 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。

一方、 ω_{opt} が25%以下の樽前降下軽石Ta-a~c(○+印)の場合は、最適含水比が大きく変化しても最大乾燥密度は1.1~1.5g/cm³の範囲にあり、 ρ_{dmax} と ω_{opt} に明確な相関は認められない。このような火山灰質土では、施工時の締固め易さを含水比のみで推測することは難しくなる。

なお、各火山灰質土の締固め曲線の図示は省略し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碎が生じる

次に、図-2では最適含水比 ω_{opt} と突固め前の細粒分含有率 F_c との関係を示している。

図から ω_{opt} と F_c との関係は降下火砕堆積物と火砕流堆積物で異なることがわかる。例えば、火砕流堆積物(◆■▲印)では細粒分の増加に伴って最適含水比が増加している。しかし、 $F_c \leq 25\%$ となる降下火砕堆積物の場合は、 ω_{opt} と F_c に相関がないという結果が得られている。このことは、細粒分の含有率が低くても軽石の粒子内に保持される水分によって高い含水比が示されるということに符合する。

4. まとめ

- ① 噴出後の空中運搬時に粒径淘汰を受ける降下火砕堆積物の粒度分布は、均一である場合が多く細粒分含有率は低くなる。その物理的性質は、構成粒子の多孔質性や含有鉱物の影響を強く受けている。
- ② 火山から流下堆積する火砕流堆積物の粒度分布は良く、軽石や細粒分を含んでいる。また土粒子の密度や原位置密度は通常の砂よりも小さな値となる。
- ③ 最適含水比が25%以上になる北海道火山灰土では ρ_{dmax} と ω_{opt} とに良好な相関関係が認められる。ただし、最適含水比が25%より小さな降下軽石では ρ_{dmax} と ω_{opt} とに明確な相関は認められず、施工時の締固め易さを含水比のみで推測することは難しくなる。
- ④ 火砕流堆積物の最適含水比は細粒分の増加によって高くなる。

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.
- 2) 地盤工学会：「地盤調査の方法と解説」, 2003.

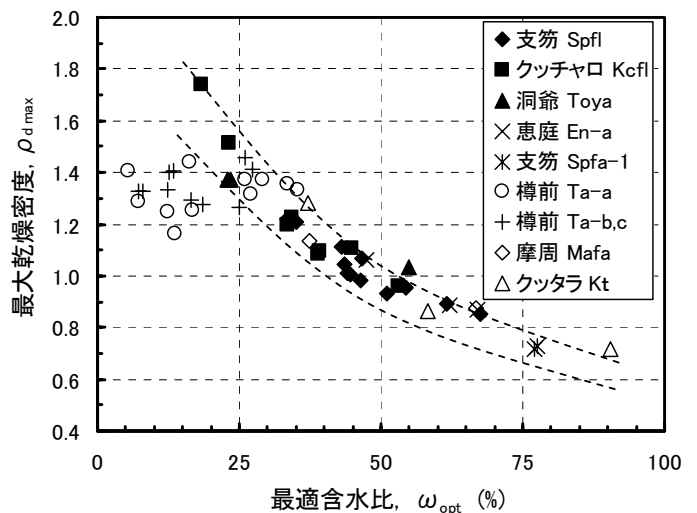


図-1 最適含水比と最大乾燥密度との関係

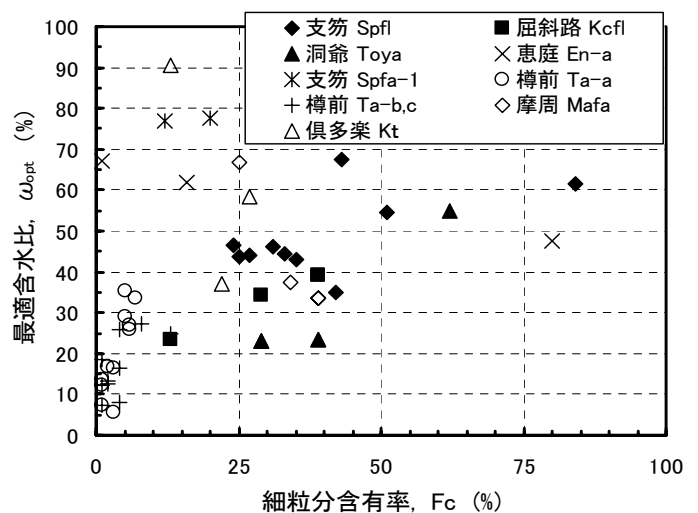


図-2 細粒分含有率と最適含水比との関係