

# 細粒分含有率の異なる土系舗装の強度・変形特性と凍結融解挙動

令和4年2月 長田 大輝

## 要旨

### 目的

土系舗装は主材料として自然土を用いるため、保水性、景観性、弾力性に優れているが、寒冷地に適用する場合凍害を受けやすい。実務では砕石が添加されるが、本研究では、凍害による破壊は強度の低い砕石以外の部分で生じることに着目し、砕石を添加せずに細粒分含有率を調整した土系舗装供試体を作製した。弾性波速度測定試験、一軸圧縮試験および繰返し凍結融解試験を実施した。試験で得られる各値におよぼす細粒分含有率の影響について検討した。凍結融解試験では、CT画像に基づくクラックの発生状況観察を行った。

### 方法

細粒分を調整した試料には、佐久土、若里シルトを混合して、細粒分（粒径 0.02mm 未満）の割合 FC を 7, 32, 46% に調整した。土質改良剤、セメント、水を混合し、直径 50mm、高さ 100mm のモールドに打設して、28 日間養生したものを供試体として、弾性波速度計測試験と一軸圧縮試験を行った。凍結融解試験は冷凍庫と恒温庫を用いて水浸状態で $\pm 20^{\circ}\text{C}$ 、各 24 時間を 1 サイクルとして、全周面からの凍結融解を繰り返した。各サイクルにおいて凍結融解後に CT 撮影を行った。

- (1) 弾性波速度  $V_p$ ,  $V_s$  は、いずれも FC が小さいほど大きくなり、 $FC \sim V_p$ ,  $V_s$  関係はそれぞれ 1 本の直線となる。FC=7% で  $V_p=2800\text{m/s}$ ,  $V_s=1700\text{m/s}$  程度であり、32% の約 1.1 倍、46% の約 1.2 倍である。
- (2) 圧縮強度  $f_c$  は、弾性波速度とは傾向が異なり、FC=32% の場合が最も高く、17MPa 程度であり、4.6% の約 1.1 倍、7% の約 1.2 倍である。
- (3)  $f_c$  と  $V_p$  の関係は、FC 条件ごとにそれぞれ 1 本の曲線となる。曲線形状はコンクリートの  $f_c \sim V_p$  の関係と同様であり、FC が少ないほどコンクリートの関係に近づく。
- (4) 砕石を含む既往の結果と同様に、FC が大きいほど短いサイクルで顕著なクラックが生じる。砕石を含む場合と含まない場合のクラックが生じるサイクル数  $n$  は、46% では  $n=3$ , 2, 32% では  $n=10$ , 3 であり、砕石を含まない方が短い。一方、FC=7% では、いずれの場合も 10 サイクルでも内部にクラックは生じない。

指導教員 梅崎 健夫 教授