

細粒分含有率の異なる機能性土系舗装の凍結融解特性

令和元年 8 月 福田 祐己

要旨

目的

歩行者用舗装や駐車場への適用が進められている機能性土系舗装は、主材料に自然土を用いるため、保水性、景観性、弾力性に優れている。しかし、自然土に含まれているシルト分は凍上の影響を受けやすいことが知られており、寒冷地に適用する場合凍害を受けやすいといえる。本研究では、細粒分含有率を調整した 4 種類の土系舗装を対象に凍結融解試験を実施した。CT 画像に基づき、鉛直ひずみの測定、クラックの発生状況観察を行い、凍結融解特性を検討した。

方法

砕石、佐久土、若里シルトを主材料として、細粒分含有率を 12%、28%、52%、75% に調整した。その後セメント及び土質改良剤を添加し、打設・養生を行った。直径 7 cm、高さ 6 cm にコア抜きしたものを供試体とし、水浸状態で凍結 -20℃、融解 20℃、各 24 時間を 1 サイクルとして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。

結論

- (1) 細粒分含有率 30% 以上において、凍結膨張による鉛直ひずみはサイクルを重ねるごとに蓄積し、その蓄積量は細粒分含有率が高いほど大きくなる。また、鉛直ひずみ 10% 程度で凍結融解に伴う新たなクラックの発生が少なくなる。クラック内で水の凍結と融解が繰り返されて、供試体全体の鉛直ひずみはそれ以上蓄積しない。
- (2) 細粒分含有率 28%、52%、75% では、それぞれ 36、13、6 サイクル目で破壊した。細粒分含有率が高いほど、凍結融解作用に対する耐性は低く適用には注意が必要である。
- (3) 細粒分含有率が最小の 12% では、40 サイクルを経てもクラックは発生せず、凍害による劣化が少ない。

指導教員 河村 隆 准教授