

短繊維を混合し安定処理した火山灰質粘性土の強度特性

大分工業高等専門学校 正会員 ○工藤宗治 学生会員 芝尾尚晃
 大分工業高等専門学校 神田美紀 後藤健吾
 大分工業高等専門学校 神志那俊哉 佐藤 栄

1. はじめに

短繊維混合補強土とは低品質の土質材料に短繊維を混合するもので、力学特性などを向上させる効果を持つ。¹⁾これまで筆者たちは安定処理した火山灰質粘性土の強度・変形特性の向上を図るために、短繊維を混合する繊維混合補強土によって、地盤を改良することを試みている。²⁾過去の研究において、繊維を混合する事により強度は増加し、所定の強度を得るとき、安定処理材を少なくできる事が明らかになった。今回は現場での強度確認を行う事を考慮し、コーン試験、三軸圧縮試験、一軸圧縮試験を行い強度特性を検討した。

2. 試料及び実験方法

今回使用した試料土は火山灰質粘性土である黒ぼくで大分県直入産である。物理的性質を表-1に示す。試料土は乱した状態で採取したもので、自然含水比は約135%である。安定処理材は石灰を使用し、土の乾燥重量に対し30kg/m³、50kg/m³、100kg/m³、200kg/m³に相当する添加率とし、それぞれ5.3%、8.7%、17.4%、35.9%である。使用した短繊維は太さ111.1dtex（直径101μm）のポリエステル繊維で、混合量は土の乾燥重量

表-1 黒ぼくの物理的性質

土粒子の密度 ρ_s (g/cm ³)	2.377
液性限界 w_L (%)	148.2
塑性限界 w_p (%)	105.6
塑性指数 I_p	42.6
最大乾燥密度 ρ_{dmax} (g/cm ³)	0.557

に対し0.25%、0.5%とし、短繊維の長さは一軸・三軸圧縮試験では30mm、コーン試験は50mmと100mmである。コーン試験は直径10cm、高さ12.7cmのモールドを用い「締固めた土のコーン指数試験方法」(JIS A 1228:2000)に準じて養生日数を1日と7日とし試験を行った。一軸・三軸圧縮試験は、供試体は安定処理土の静的締め固めによる供試体作成方法(JGS T 812 - 1990)に準じて、自然含水比状態の黒ぼくと所定量の安定処理材を混合し(安定処理土)、安定処理土と手でほぐした所定量の短繊維が均等に混ざるように所定の

表-2 実験条件（一軸・三軸・コーン）

	一軸圧縮試験	三軸圧縮試験	コーン試験
安定処理材	石灰		
添加率 (%)	200kg/m ³ , 100kg/m ³ , 50kg/m ³ , 30kg/m ³ (一軸・三軸のみ)に相当する添加率		
繊維	ポリエステル製, 111.1dtex (直径101μm)		
繊維長 (mm)	30	30	50・100
繊維混合率 (%)	0.25, 0.5	0.25, 0.5	0.25, 0.5
突き固め回数	25	25	10, 25, 55, 90
供試体標準諸元	直径 5cm 高さ 10cm	直径 5cm 高さ 10cm	内径 10cm 高さ 12.7cm
養生方法	湿潤養生	湿潤養生	湿潤養生
養生日数	7	7	1・7

混合時間で、手で混合し作製した。締固めの度合いはその乾燥密度が最大乾燥密度の90%以上になることを目標とした。標準供試体寸法を直径5cm、高さ10cmとし、モールドは塩化ビニール製の三つ割りモールドを使用し、7日間養生した後ひずみ速度1%/minの载荷速度で「土の一軸圧縮試験方法」(JGS0511-2000)、「土の三軸圧縮試験方法(UU)」(JGS0521-2000)に基づいて行った。詳細な実験条件を表-2に示す。

3. 実験結果及び考察

3.1 コーン試験

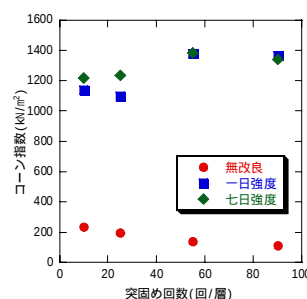


図-1 突固め回数とコーン指数の関係

キーワード 火山灰質粘性土・安定処理土・短繊維・コーン試験・トラフィカビリティー・強度試験
 連絡先 〒870-0152 大分市大字牧 1666 番地 TEL(FAX) 097-552-7689

