学位論文紹介

修士論文概要

論 文 名：短繊維混合補強土の力学特性に及ぼす補強材混合量の影響
著 者 名：奥山　広樹
指導教授：下辺　悟（日本大学）
授与年月：2011年3月

本研究は、関東ロームを試料土として、混合する短繊維補強材の種類や配合量の変化が、短繊維混合補強土の補強メカニズムに及ぼす影響を調べるため、寸法の異なる2種類の供試体を用いた一軸圧縮試験および三軸圧縮試験（CU 試験）を行い、これらの試験結果について考察するとともに、供試体の寸法効果や短繊維の最適混合量に言及したものである。

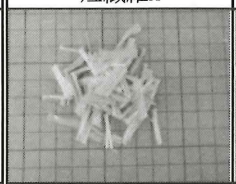
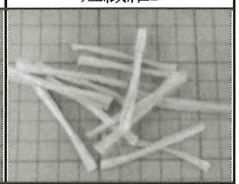
短繊維混合補強土に関する研究では、砂質土系の地盤材料に短繊維を混合したものを対象としていることが多いが、本研究では、関東地方での建設発生土の有効利用を考え、対象土を関東ロームとし、千葉県船橋市内において採取したものを使用した。

関東ロームに混合する短繊維補強材は、米国フォルタ社のコンクリート・モルタル用補強繊維ウルトラネットを使用した。この短繊維はポリプロピレンによるネットワークファイバーで、通常の補強用繊維と異なりポリプロピレン繊維をネット状に加工したものである。繊維長の異なる2種類のポリプロピレン製の短繊維A（長さ2cm）、短繊維B（長さ5cm）を用いた。

一軸圧縮試験および三軸圧縮試験用供試体の作製は、所定量の関東ロームおよび補強材を十分混合後、短繊維が均等に混ざるように含水比を 100%とした加水法である。関東ロームと短繊維を十分混合した後、2.5 kgのランマーと専用モールドを用いて突固めにより作製した。なお、締固めエネルギーは締固め試験a法（JIS A 1210）を基にした。短繊維A、Bを関東ロームの乾燥質量に対する0.5%～0.9%の混合率で標準供試体（φ:5cm×h:10cm ）、大型供試体（φ:10cm×h:20cm）を作製し、各条件の下で試験を行い、結果の考察および検討を行った。修士論文は全8章から構成されている。

まず、第1章では本研究の背景および目的を述べ、補強土工法の補強メカニズム、建設発生土の有効利用などについて整理して述べている。第2章では試料土として使用される関東ロームの特徴や物理的性質、力学的性質について整理してあり、試料の調整方法などについて述べている。第3章では本研究で使用する短繊維補強材について、補強材の基本的物性、形状、力学的特性等について整理をして述べている。第4章では一軸圧縮試験および三軸圧縮試験に用いる供試体について、短繊維の配合条件、締固め条件について述べている。第5章では本研究で行った各試験の方法や試験条件について述べている。第6章では本研究で行った一軸圧縮試験と三軸圧縮試験結果について整理を行い、その結果を基に第7章では考察を述べている。短繊維を混合することで圧縮強度が増加し、補強効果が期待できること、供試体寸法を大型化することで、短繊維Bの残留強度が顕著に見られること、一軸圧縮強度 q_u と粘着力 c_u の観点より、短繊維Aを0.7%混合することが最適であること、短繊維を混合することで斜面の安定解析で安全率が増加し、道路盛土への応用が可能であること等の知見が得られたと述べている。第8章では、本研究で得られた知見を総括して述べるとともに、今後の展望について言及している。

短繊維の形状と特性

	短繊維A	短繊維B
写真		
繊維長	2cm	5cm
材質	ポリプロピレン	
比重	0.9	
引張強度	600MN/m^2	
融点	170℃	