




学位論文審査の結果の要旨

専攻	共生環境学専攻	氏名	Owino Alex Otieno
審査委員	主査教授 保世院 座狩屋 副査教授 岡島 賢治 副査教授 渡辺 晋生	  	
論文題目 (題目変更の有無) 有・ <input checked="" type="radio"/> 無	DEVELOPMENT OF SUSTAINABLE STRUCTURAL MATERIALS USING BASALT FIBER AND AGRICULTURAL WASTE IN CEMENTITIOUS SYSTEM FOR GROUND IMPROVEMENT (セメント系における玄武岩繊維と農業廃棄物を利用した持続可能な地盤改良用構造材料の開発)		
<p>(論文審査の結果の要旨)</p> <p>本審査委員会委員は、提出された本論及び口頭発表に基づいて候補者の博士論文本審査を行った。本論は10章から構成され、内容は十分に蓄積されている。本論の概略は下記の通りである。都市化や工業化による建設プロジェクトの増加に伴い、軟弱地盤におけるインフラ整備の需要が高まっている。粘性土は、弱いせん断強度と高い圧縮性を持つことから、土木技術者や地盤工学技術者が土木構造物を建設する際に多くの課題を引き起こしている。粘性土の不安定性は粘土含有量が高いためであり、水分含有量の変化にさらされると収縮または膨張する傾向がある。このような地盤の上に建物を建てると、基礎、堤防、舗装に重大な損傷を与える可能性があり、耐久性があり安全な構造物にするには建設コストが増加する。</p> <p>これらの課題への対策には、地盤を安定化および補強して地盤工学的特性を改善することが不可欠である。従来、セメント、石灰、石灰セメント混合物などの添加剤を用いた地盤改良が広く行われてきた。しかし、セメントと石灰への過度の依存は環境の悪化を引き起こす。また、年間生産される41億トンの地球の人為的CO₂排出量の8～10パーセントがセメントや石灰の製造に寄与するなど、環境問題への懸念が高まっている。CO₂の排出に加えて、セメントや石灰の生産も天然資源の枯渇につながる可能性がある。セメントの製造には、石灰石、粘土、砂などの大量の原料が必要である。これらの資源は有限であり、持続可能な管理方法が必要である。さらに、これらの原材料の採掘時の破碎や粉砕においても、人間の健康や地域の生態系に悪影響を与える可能性のある大量の粉塵が発生するため、環境に悪影響を与える可能性がある。</p> <p>環境上の問題に加えて、セメントと石灰は大きな塑性収縮や亀裂を生じやすく、安定化された地盤の物理的強度に影響を与える。これらの懸念を軽減し、地盤の土質工学的特性を強化するために、セメントと石灰を、粉砕灰(RHA)などのポゾラン添加剤で部分的に置き換えることが研究の注目を集めている。粉砕灰は米の加工により世界中で豊富に生成されるおり、特に粉砕灰の製造プロセス中に生成される高活性非晶質シリカ(SiO₂)が地盤の安定化にRHAが注目される一つの理由である。</p>			