

審査の結果の要旨

氏名 Maysa Osman Yousif Musbah
(ムスバ メイサ オスアン ヨウスフ)

論文題目 : Testing of Earth-based Material Additive Manufacturing to create Low-cost Housing: Sudan as an Example

ローコストな仮設住宅の製造に向けた土試料を用いた積層造形技術に関する研究 スーダンを事例として

本研究は、アフリカにおけるローコストな仮設住宅の製造に向け、現地の土を用いた積層造形技術によって住宅を建造するための基礎的な研究である。特に、スーダンを事例として、力学的に土の配合を最適化し、それを用いた製造機械を検討するものである。検討にあたっては、土質工学の知見を応用しつつ、アフリカの風土を分析した上で、形態の最適化を行なっている。

第1部では、スーダンの土の特性に似た配合を作り出す、そこへセメントを混和させ、配合ごとの強度試験を行うことで、建設に適した土質の発見、ならびに、最適な配合方法を検証している。本実験にあたっては、社会基盤学の土質教室の知見を応用し、分野横断型の新しい力学特性についての研究を推進した。

第2部では、第1部で得られた知見をもとに、積層造形技術（3Dプリンター）によって形成されうる形態に関する研究を行なっている。住宅に必要な機能的大きさの他に、意匠性やアフリカの建築が有している伝統的な形態などへの参照を行うことで、新しい造形原理の発見や積層造形技術の新しい可能性などへの考察を行っている。

本研究は、土というきわめて土着的、伝統的な素材を積層造形技術によって新しい使い方を考察するものであり、今後の建築設計の分野において非常に重要な意義を持っている論文だと判断できる。よって本論文は博士（工学）の学位請求論文として合格と認められる。