

<記者用説明文>

3D プリンタを用い、自分の好みに合わせた“硬さ”を持つ医療用インソールの造形手法を開発

JSR 株式会社 エッジコンピューティング研究所 光部貴士 森田淳 ☎059-345-8450

学会発表番号 2PD35

<研究成果のポイント>

- 建築学の知見を用いて、3D プリンタで格子構造の“硬さ”を自由に制御
- 単一材料から、様々な“硬さ”の分布を持つインソール造形物を作製

<研究成果の概要>

3D プリンタは、自由に立体形状を出力できますが、使用材料に制限があり、出力した構造物の硬さは使用材料に依存していました。今回、構造で強度を発現させる建築学の知見を用い、1 種類の材料を基に、部分的な“硬さ”を自由にデザインしたインソールを造形しました。今回報告した“硬さ”を始めとして、人の“感じ方”や“感性”を自由にデザインできれば、自分の好みにぴったり合うインソールが作製できます。本技術は医療用装具や健康グッズ等への応用も可能であり、真のパーソナライズとして一人一人の QOL 向上への貢献が期待できます。

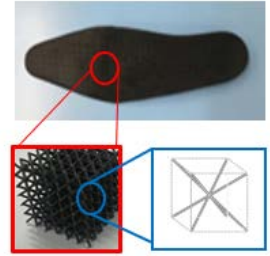


図1 部分的に単位構造の柱の太さを変えることによって、硬さを制御する様子

<研究成果解説文>

3D プリンタを用いた、単位格子柱の制御による“硬さ”に分布を持つ医療用装具の造形手法

第 28 回ポリマー材料フォーラム 予稿集 P242

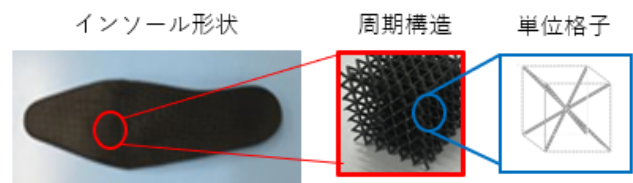
著者名：光部貴士¹、森田淳^{1*}、小松敏¹、川瀬領治¹、
仲谷正史²、田中浩也²

著者所属

1. JSR 株式会社
エッジコンピューティング研究所
 2. 慶應義塾大学 SFC 研究所
- * E-mail: Jun_Morita@jsr.co.jp

義肢装具は従来、職人の手作りにより、一人一人に合わせて製作が行われてきました。近年、各種 CAD ソフトを用いた設計や 3D 切削装置、3D プリンタを活用して製作されたインソールが増えてきています。しかし 3D 切削装置や 3D プリンタは「形状」の自由度が高く、個別化・軽量化・デザイン性などに利点を持つが、装置の多くは単一材料での成形を前提としており、従来のように各種材料の組み合わせによって「硬さ」に自由度を持たせることが難しい状況でした。一方、近年では 3D プリンタによって単位格子構造を設計し、物理特性を制御する Architected Materials (AM) の研究が知られています。我々は、AM の活用により、単一材料にて、「硬さ」に分布を持った一体構造を設計する手法を開発しました。図に示すように、単位格子をデザインし、単位格子をもとに AM によってマクロ形状をデザインすることで、3 次元構造内での単位格子の柱太さを基に、硬さに 3 次元

的な傾斜分布を持たせた一体型インソール構造をデザインできます。光硬化性ウレタン樹脂を用いてこの構造を造形すると、インソール形状内に硬さ分布を持った一体造形物を作製することができました。単一材料を用いて、局所的な物理特性をコントロールした自由形状の一体造形が可能となるこの技術は、医療装具や健康グッズをはじめとして、個人の感性に合わせたパーソナライズな製品製造への応用が期待されます。



図：単位格子制御による硬さの制御