

2019年12月2日

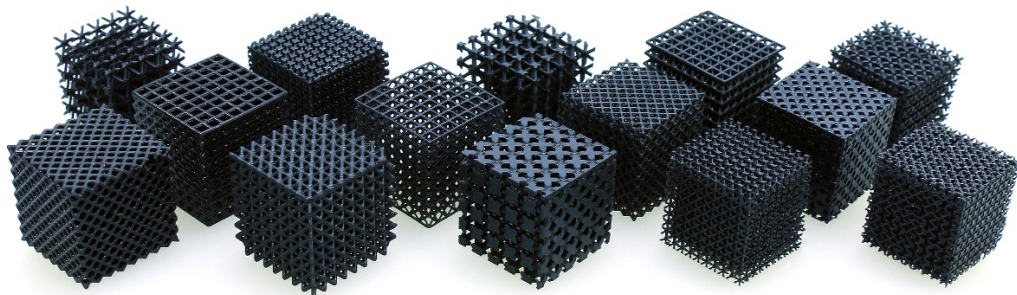
報道関係各位

慶應義塾大学 SFC 研究所

## 3D データ処理技術を応用し、より快適な義肢装具の開発が可能に ～新たなデータ設計技術により、単一素材から多様な触感を表現することに成功～

慶應義塾大学環境情報学部田中浩也教授、同仲谷正史准教授らは、JSR 株式会社(代表取締役 CEO: エリック・ジョンソン、以下「JSR」)との共同研究で、3D プリンタを用いて触感、通気性、重量を自在に変化させることのできる単位格子と、それを連続的に分布させ、形状内部に配置することのできるデータ設計技術を研究開発しました<sup>\*</sup>。本成果と、過去に研究開発した身体の形に合わせた形状の作成を支援する 3D データ処理技術を組み合わせることで、義肢装具などの身体にフィットするものを、より高品質に作ることが可能になります。今後は、JSR 株式会社と医療用インソールへの応用に向けた研究開発を進めます。

<sup>\*</sup>国立研究開発法人科学技術振興機構 (JST) の研究成果展開事業「センター・オブ・イノベーション (COI) プログラム」の支援により行われている「感性とデジタル製造を直結し、生活者の創造性を拡張するファブ地球社会創造拠点」の研究の一部として開発されました。



(図1 : 3D プリントによる単位格子の例)

### 【本研究成果の意義】

3D プリンタによる製造は、金型を用いた射出成型や切削加工などと異なり、複雑な三次元構造を伴うモノを一つから作ることができるため、使用者の身体の形や状態、こだわりに対応するオーダーメイドの製造を行うことができるという特徴があります。慶應義塾大学と JSR はこの特徴に着目し、2014 年から COI プログラム「感性とデジタル製造を直結し、生活者の創造性を拡張するファブ地球社会創造拠点」(プロジェクトリーダー: 株式会社ロングフェロー代表取締役 松原健二、研究リーダー: 慶應義塾大学環境情報学部 村井純教授)において、3D プリンタの特徴を活かした、デジタル設計技術に関する共同研究を行ってきました。

今回、単位格子を 3D ラティス構造で構成することで単一素材から任意の触感（硬さや柔らかさ）、通気性、重さなどをつくりだすことができるようになりました。また、ソフトウェア上で単位格子を少しずつ変化させながら連続的に分布させることで、様々な触感が部位ごとに配置されたモノを作ることが可能になります。

従来、複数の触感や機能を一つのモノの中で組み合わせようとすると、部位ごとに異なる材料で制作し組み立てる必要がありました。製造が複雑になり、また、廃棄の際に分別が必要となり、リサイクルにかかる手間が煩雑になるという課題もありました。今回のデータ設計技術を用いることで、単一素材でありながら、異なる触感と機能が分布する物を一体で制作することが可能になります。その結果、組み立てが不要になるだけでなく、材料リサイクルを容易にすることも期待できます。

#### 【本研究成果の社会実装について】

これまでも慶應義塾大学と JSR は、高いフィット感をもった義肢や医療用装具を 3D プリンタで制作するための技術やプロセスについて共同研究してきました。その結果、使用者の身体形状や個別の課題、要望に応じた義肢装具を高品質かつ効率的に作ることが可能になりました。

この技術を用いて設計された「医療用インソール」は、「第 28 回ポリマー材料フォーラム」において、高分子学会より広報委員会パブリシティ賞と優秀発表賞を受賞しました<sup>[1]</sup>。

これらの研究成果は、11 月 6 日に設立された JSR 株式会社と東名ブレース株式会社（代表取締役社長：奥村庄次）の合弁会社、ラピセラ株式会社の提供する、義肢装具士が手作業で行ってきた装具の設計・製造プロセスをシームレスなデジタル技術で支援する新たなサービスに導入されます。

[1] 医療用インソールに向けた、3D プリンタによるパラメトリカルな構造設計手法, 光部貴士, 森田淳, 小松敏, 川瀬領治, 仲谷正史, 田中浩也, 第 28 回ポリマー材料フォーラム, 2PD35,2019/11/21

※本プレスリリースは、新聞各社社会部等に配信しております。

---

#### 【本件についてのお問合せ先】

慶應義塾大学 SFC 研究所 ソーシャル・ファブリケーション・ラボ  
fabearth@sfc.keio.ac.jp

#### 【配信元】

慶應義塾大学 湘南藤沢事務室 学術研究支援担当  
kri-pr@sfc.keio.ac.jp  
TEL: 0466-49-3436 FAX: 0466-49-3594