

# 特性やテクスチャが連続的に変化する3D造形

ライセンス契約を受けていただき 本発明の実用化を目指していただける企業様を求めます。

熱溶解積層方式3Dプリンティングにおいて傾斜機能フィラメントを用い、強度と柔軟性を併せ持った造形物を製造することを可能にした。

## ◆背景

熱溶解積層3Dプリンタは溶解した樹脂を積層して出力するという点で、従来の切削加工とは異なり、様々な形状を造形することができる。熱溶解積層方式は、積層造形法の一つでフィラメント状の樹脂を熱で溶かしながらノズルから押し出し、一筆書きのように樹脂を積み上げてため、様々な形状を造形することができる。しかしながら、その造形物はフィラメントの物性や色に依存した特性を有する。

## ◆発明概要

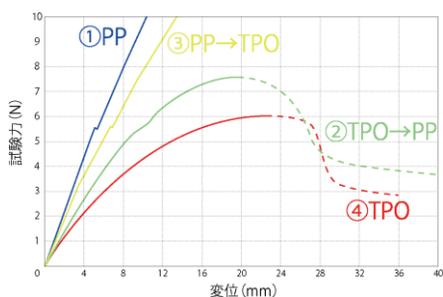
造形物の機能的特性や感性的特性を向上させるには、異なる特性の材料を連続的に変化させる傾斜機能を付与することが有効である。2種類の異なる樹脂の配合割合を段階的に変えながら混練することで、テクスチャや力学特性が連続的に変化する（傾斜機能を有する）フィラメントの作製方法を開発した。

### 👍 トピック1

フィラメントに傾斜機能を付与することで、得られる立体物の力学特性が変化

### 👍 トピック2

ポリプロピレン：エラストマー=10：0~2：8（重量比）の配合割合の範囲のものが、3Dプリンタに適していることを見出した



- ①：ポリプロピレンのみの硬いサンプル
- ②：ポリプロピレン：エラストマー=2：8の軟らかいサンプル
- ③：固定端がポリプロピレンで自由端に近づくにつれてエラストマーに変化する
- ④：固定端がエラストマーで自由端に近づくにつれてポリプロピレンに変化

## ◆実験概要

Fig.1 傾斜機能フィラメントの作成方法

ポリプロピレンのペレットと、エラストマーのペレットを使用。ペレットの混練およびフィラメントの作製には、二軸押出機と直径1.75mmの円形ダイスを取り付けたものを使用。ノズル温度を300℃まであげられる3Dプリンタで、作製したフィラメントを使用した。

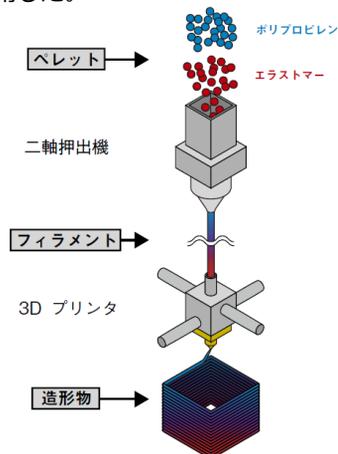


Fig.2 新規フィラメントにより作成したコップ

コップの下部は硬いため持つ時は変形せず、コップの上部は軟らかいため注ぐ時は変形する。



### ◆特許情報

【特許番号】  
特願2022-105117

【発明の名称】  
フィラメント製造装置、フィラメントの製造方法、フィラメント、三次元構造物の製造装置、三次元構造物

【出願人】  
国立大学法人千葉大学

【代表発明者】  
寺内 文雄

### ◆応用が期待される分野

- ・ 機能性材料
- ・ 玩具
- ・ リハビリ機器・医療機器など

### ◆可能な連携形態

- ・ 実施許諾契約
- ・ オプション契約(技術検討のためのトライアル契約)
- ・ 共同研究

### ◆お問い合わせ先

千葉大学  
学術研究・イノベーション推進機構  
〒263-8522  
千葉市稲毛区弥生町1-33  
TEL:  
043-290-3831  
Email:  
beo3566@office.chiba-u.jp



CHIBA UNIVERSITY

