

2021 年度森泰吉郎記念研究振興基金

研究報告書

研究題名「触感プリンティングの検討」

研究者名：制作メディア研究科修士1年長内心

1、研究背景

近年、3D プリンタの技術が進展し、精密な内部構造や任意の表面形状をパラメトリックに設計し実現することが可能になってきた。特に内部構造の密度や格子のパターンを変化させることで機械特性を持たせた立体物の造形が可能となった。それにより立体物の硬軟性や反発特性、衝撃吸収性が制御できる。しかし、表面形状において所望の触感を再現するための方法論については十分な検討は行われていない。本研究では帆布の表面形状を測定し、それをもとに3Dモデルを構築、それをPolyjet3Dプリンタで再現する方法論を検討する。

2、研究目的

本研究では3Dプリンタで任意のテクスチャの触感を再現するガイドライン開発を進めることを目的とする。本研究では帆布の表面形状を測定し、それをもとに3Dモデルを構築、それをPolyjet3Dプリンタで再現する方法論を検討する。その上で帆布の表面形状と光造形3Dプリンタで再現した立体物の表面形状を比較し、さらに触れた時の触感の類似度を評価する。

3、研究成果

3.1 学術成果

第22回 計測自動制御学会 2021 SICE SI システムインテグレーション部門講演にて研究発表を行いました。



3.2 成果物

今年度の研究は下記の手順で進めた。

1、帆布の表面形状の計測/2、表面形状のデジタル化/3、3D データへの変換/4、3D プリンタによる再現/5、再現度の評価

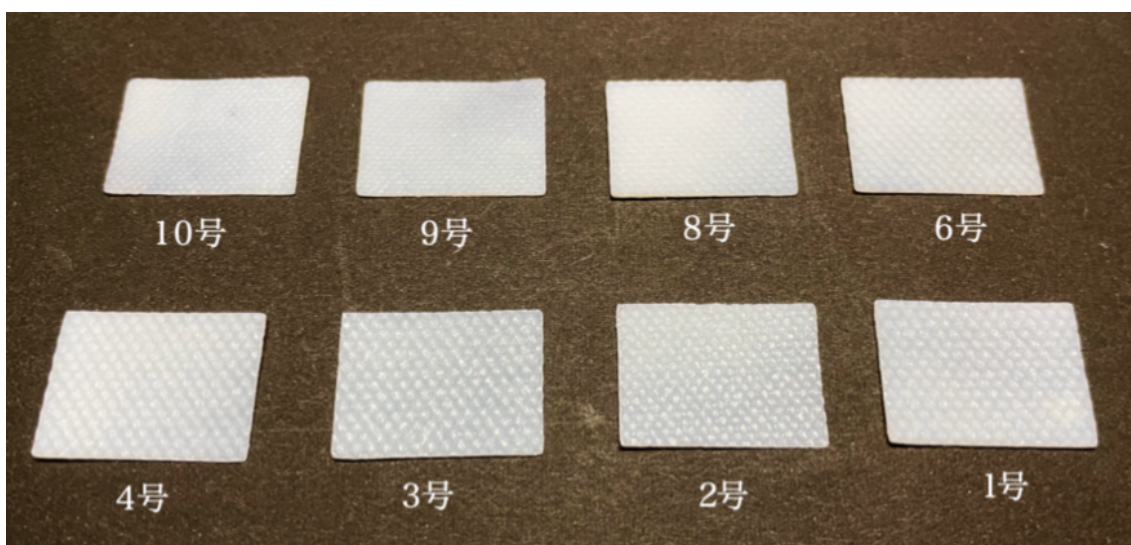
株式会社タケヤリの「TAKEYARI CANVAS」の8種類の帆布を用いる。帆布の大きさは幅965mm 縦500mm で帆布の中心 25mm×18mm の範囲の表面粗さデータを計測した。

ワンショット 3D 形状測定機 VR-3000 (KEYENCE)を使用し、計測と表面形状のデータの3D データへの変換を行なった。

4、3D プリンタによる再現

そのモデルを Polyjet 方式 3D プリンタ Objet30 Pro(strarasy)で出力した。

結果として8種類の帆布の表面形状を出力し、表面に形状の違いがみてとれた。



4 今後の計画

実際の帆布に触れた時の触感と 3D プリンタで再現した帆布に触れた時の触感の類似性を明らかにするための実験を行い、触感の再現度の評価を行う。その後、表面形状と触感の再現性について考察し、3D プリンタで任意のテクスチャの触感を再現するガイドライン開発を進める。また、社会実装の方法を同時に考え、触感を再現した後の利用方法について検討する。

5、謝辞

2021 年度森泰吉郎記念研究信仰基金に採択いただきまして、この度は誠にありがとうございました。コロナウイルスの影響で大学や研究室に行けないなどの不自由がありましたが、3D プリンタを自宅で使用することができ、研究を進めることができました。学会に発表も

行うことができ、様々な意見をいただき、今後の研究の課題も明確になりました。今後もより一層研究に励み精進して参りたいと思います。