

# 3Dプリンタの活用・研究

研究者：國枝

## 1 はじめに

私は、シミュレーションについて興味があり、実際に自分が想像したものを作成することがしてみたいと思い、3Dプリンタを用いて様々な作品を作ることを目標とした。3Dプリンタとは3DCAD、3DCG データをもとにして、スライスされた2次元の層を1枚ずつ積み重ねていくことによって、立体モデルを造形する機械である。この機械を巧みに操り、研究に臨んだ。

## 2 研究内容

3Dプリンタを用いて材料であるフィラメントを溶かし、造形物を制作した。

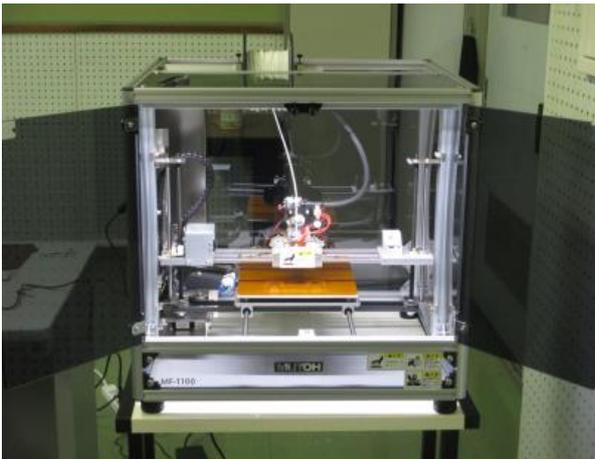


図1 3Dプリンタ本体

## 3 研究過程

- 4月～5月 3Dプリンタについてインターネットや書籍による調査・研究
- 6月～8月 実際に3Dプリンタを操作し作品制作
- 9月～10月 ロゴやiPhone 8のスマホケースなどの制作
- 11月 文化祭に向けて、高品質な作品制作
- 12月 iPhone 8だけでなくiPhone Xのスマホケースの制作
- 1月 レポート作成

## 4 研究成果

まず始めに、テーマ名である「3Dプリンタの活用・研究」を制作した。出力時間は概ね3時間を要した。出力が終わり、作品の出来栄を確認

してみると「・」の部分がうまくフィラメントが乗っておらず、すぐに壊れてしまうのではないかと思われた。そのため、ホットボンドを使い壊れそうなところを頑丈に固めた。



図2 3Dプリンタで制作したロゴ

次に去年の先輩の作品を参考に iPhone 8のスマホケースの制作をした。カメラの位置や電源ボタンの位置など微調整が必要とされる箇所が多くあった。



図3 iPhone 8の作品

最近発売されたiPhone Xのスマホケースも作ることができるのではないかと思い、作ってみたいと考えた。さらに、白色のフィラメント以外に赤色や透明色、黒色などのフィラメントを用いて、

作品づくりに取り組んだ。いろんな色で試したところ、ミスが目立たない観点で検証したところ、白色と赤色がよいことがわかった。黒や透明はわずかに粗さが目立ってしまうところがあった。



図4 iPhoneXの作品

さらに、フィラメントについて詳しく研究していた。昨年までは3mmのフィラメントを使用して作品を作っていた。今年から1.75mmのフィラメントも使用して、3mmと1.75mmとのフィラメントの違いによってどのような変化が生まれるのかを検証した。また、フィラメントを変えるときはフィラメントが吐き出されるプリントヘッドと呼ばれるパーツを交換しなければならない。



図5 プリントヘッド (3mm)



図6 プリントヘッド (1.75mm)

実際に3Dプリンタで出力し多少の差であるが作品に違いがみられた。1.75mmの方が細部までしっかりとフィラメントが埋め尽くされており、

1.75mmのフィラメントで制作した造形物が高品質であった。



図7 作品比較

## 5 まとめ

研究では3Dプリンタを用いて様々な作品を制作してきた。その過程において3Dプリンタは自分の描いたものを制作することができることや私たちの生活を支援するパーツが制作できるというメリットと武器など人を傷つけるようなものが誰でも簡単に作れてしまうというデメリットの両面を持ち合わせていることを再認識した。また、造形物が何らかの理由によって、低品質になってしまうことがあった。原因の一つとして、外気温があげられる。対処法として、3Dプリンタの周りを囲むほか、プリンタ自体を暖かい場所に設置する。そして、日常のメンテナンス、X軸、Y軸、Z軸を手動操作し、フィラメント送り、テストプリントをするなどの必要性を感じた。

## 6 課題

思ったように、データが読み込まれていなく、出力が不十分なところがあった。また、3Dプリンタの機能を十分に理解していないところがあり、不具合が生じたとき、すぐに対応することができなかった。そのため、卒業までにはマスターできるようにしたい。

## 7 感想

初めて3Dプリンタを扱うことの難しさを痛感した。しかし、何度も何度も試行錯誤を繰り返すことによって操作する上でのコツを掴むことができた。また、研究当初はスライサーソフトの操作方法がよくわからなく苦勞することがあった。3DCADソフトFusion360から読み込んだデータをスライサーソフトで出力させると初期段階では作品が立った状態であるため、モデルを回転させる作業が私にとっては難しかった。しかし、追求心や探求心を磨くことができた課題研究であった。