

創造力育成のための 3D CAD / 3D プリンタ 学習

Learning of 3D CAD / 3D PRINTER for fostering creativity

機械科3年

相田浩昇 有井麻人 石原悠暉 伊藤 遼人 久保川 悠登 篠田 優真 清水 保至 谷村遥翔
相田青空 植松和司 大森栄俊 志村 要 志村倫也 村松 伊吹 吉田 諒真

3Dプリンタを導入する企業は増えており、関連技術者に対するニーズが高まっている。この企業の要請に応えるため、3Dプリンタの構造や考え方を学び、また、3DCADソフトを使用した設計手法も習得することにより、将来の需要に備え、またこれらの学習を通じて、論理的思考力や創造力また主体的に学ぶ態度を養う。

1. はじめに

3Dプリンタは様々な工業製品の試作模型作成に用いられており、更には実需品としても作成されるようになってきている。今後、物づくりの現場に3Dプリンタが益々導入されることが予想され、関連する技術の習得者の不足が考えられる。この物づくりの現場からの要請に応えるために、この分野への研究が必要である。

2. 研究内容

まず、CADソフトSOLIDWORKSについて学んだ。

はじめはマニュアルを頭から順番に学習したが、ある程度基本をマスターした時点で、YOUチューブでの設計例を参考にしながら、設計対象の難易度を限定せず、自由な設計に挑戦し、設計力を高めた。

次に、研究で使用する3Dプリンタの方式や動作原理を学んだうえで、実際に自分たちで設計したデータをプリントした。

プリント結果は、材料が垂れてしまうなど、イメージ通りにならないことも多かったが、プリンタドライバの設定パラメータを変更したり、造形物の滑り止めやサポート材の設定等を工夫したり、分割設計する等の試行錯誤を繰り返すことにより、次第に理想的な造形物ができるようになった。

先生や仲間たちと協力し合いながら製作を進めることができた。

3. 取組状況

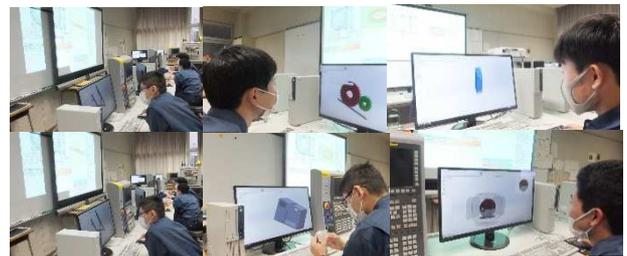
- ・電子マニュアルやYOUチューブの解説を見ながら、分かる範囲で自学自習し、更に仲間との教えあい学びあいにより、CADソフトSOLIDWORKSの習得に努めた。
- ・実物見本を実測し、同じ形状のものをCADで描画する練習をした。
- ・3DCAD設計と3Dプリンタでの造形を相互に繰り返しながら、設計とプリンタ操作のスキルを高めていった。



作業風景

4. 成果

- ・CADの基本操作を理解することができた。
- ・CADの設計思想を理解することができたため、操作方法を推測できるようになり、応用力を身に付けることができた。
- ・1人では考えつかなかった方法を、複数で話し合うことにより、問題解決することができた。また、その過程で協調性を養うこともできた。
- ・既存の製品に対し、実測することにより同じものを設計し、3Dプリンタで造形できるようになった。
- ・3D CAD/3Dプリンタを学ぶ過程で、論理的思考力・創造力・主体的に学ぶ態度を養うことができ、諦めない気持ちも身に付いた。



5. 考察

同じ造形物(同一の3D CADデータ)でも、プリンタドライバのパラメータ設定の違いにより、できあがり具合が全く違うことが分かった。最適パラメータの組み合わせは無限にあり、限られた時間で完璧な解を見つけるのは非常に困難である。従って、プリンタの動作を注意深く観察し、またプリンタの動作原理をよく理解したうえで、出来上がりを想像しながら、効率よくパラメータの選定を行い、試行錯誤を繰り返すことが重要であると分かった。

また、プリンタの方式に合わせた設計上の工夫も必要であると理解できた。



6. おわりに

課題研究に取り組む中で、知識が深まり、論理的思考力や創造力、また主体的に学ぶ態度が身についた。更に、ものづくりや仲間と協力しあうことの楽しさも知ることができた。今回学んだことを今後の人生に活かしていきたい。