

3Dプリンターの実習への導入

愛知県立佐織工業高等学校

電子工学科 大島 進史

1 はじめに

2009年に基本特許の保護期間が終了し、それまでは主に企業用だった3Dプリンターが個人でも手に入れることが可能な価格帯になってきた。昨今では学校や医療機関等でも3Dプリンターを導入するところが増えてきて、いずれは今のパソコンのような一家に一台の時代が来るのもそう遠い日ではないかもしれない。現在では様々な3Dデータがインターネット上に存在するので3Dプリンターがあれば誰でも同じ物を手軽に安価で手に入れることは可能である。しかし、そのデータがどのように作成されているのかを理解することが必要である。そのため3D-CADを使用して実習に取り入れ、最終的には自分たちで考えた物を自分たちの手で実際に作製出来るように考えた。

2 研究の概要

3Dプリンターの実習では、3D-CADを使用してスケッチすることが主になる。現在、佐織工業高校では2台の3Dプリンターを所有しているが、3Dプリンターへ作品を打ち出すのに単純な物でも1時間程度かかってしまうため2台で実習を行うのは難しく、まずは課題研究で導入を試みた。2台の3Dプリンターはどちらも熱溶解積層法(FDM法)というタイプの3Dプリンターである。熱溶解積層法というのは樹脂スプールを造形ヘッド内のプリーで押し出し、その先のヒーターで樹脂を溶解しながら、押し出された樹脂を造形テーブルに押し付けるように積層を行う方法である。

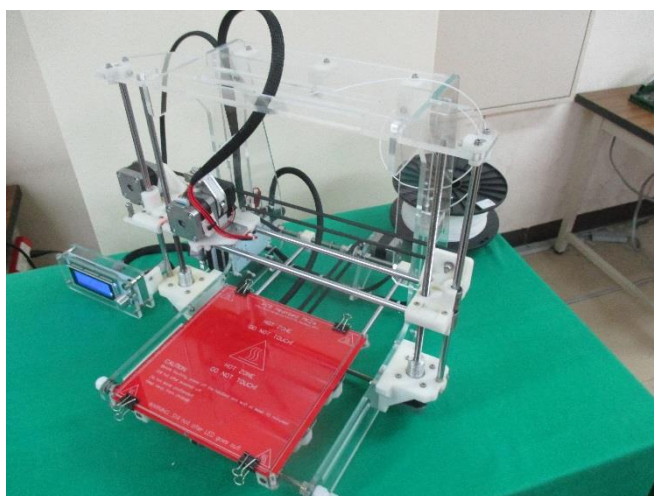


写真1 3Dプリンター

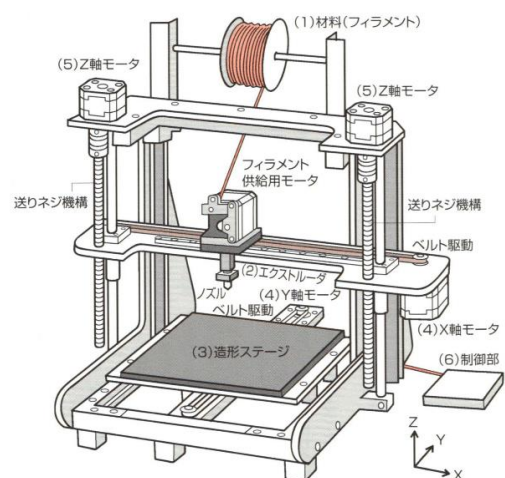


図1 3Dプリンターの構造

3 課題研究への導入

課題研究では、まず3D-CADの操作に慣れることから始めた。今回はAUTODESK社が提供している「123D Design」というフリーソフトを使用して、3D-CADでのスケッチを行った。最初は全員サイコロ作りから始めた。サイコロ作りはオブジェクトの設置や移動、そして結合という3D-CADの操作の基本を覚えることが出来る。またサイコロは誰でも完成図を想像しやすいメジャーな物なので、どこを削ったりすればその形になるのかのイメージが容易であるという利点もある。

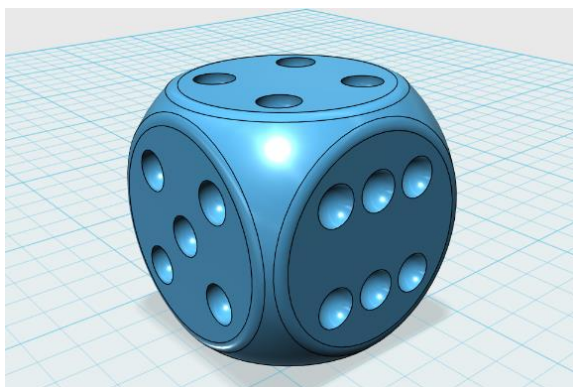


写真2 サイコロの3Dデータ

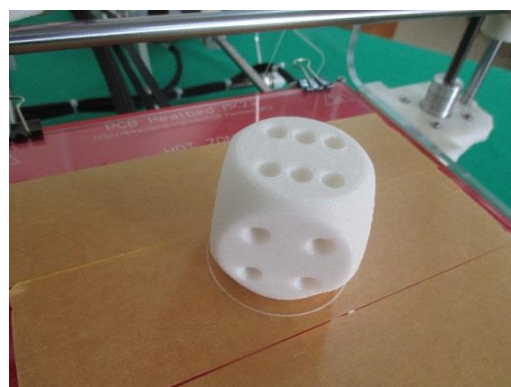


写真3 完成品

4 問題点

課題研究で行うことによって問題点も見えてきた、一番の問題点はやはり時間である。一面が30mmのサイコロでも、出力すると1時間程度の時間が必要になる。現在2台しかないので、課題研究班6人全員分を出力するのは順番待ち状態になってしまい、授業時間外に出力している。実際に10人の実習で行うと、5人で1台の3Dプリンターとなってしまい時間がかかりすぎてしまう。3Dプリンターの価格が低下してきてはいるが、中々追加で購入出来ない状態なので、実習を行うにはその現状に合わせた形で考えないといけない。次に私の目標としては、生徒がそれぞれに自分で考えた作品を作って欲しいという思いがある。これはただ課題をやるのではなく、自分で考えた物を作ることでより3Dプリンターと3D-CADに興味関心を持たせる意味があったのだが、特に作りたい物が思いつかず、楽に作れそうな物を考える生徒がほとんどだった。これでは意味がないと思い、全員に共通のテーマを持たせ、その中で考えさせて最後には、良い作品が出来たが、自分で考えさせることの難しさを実感した。

5 まとめ

今回は1年を通して行う課題研究での指導になったが、実習への導入を考慮し、3時間5回での指導内容を考えた。この実習では「123D Design」を使用し「3D-CAD」の操作を覚えることと共に、学んだことを活かし、自分で創造する力を身に付けることを指導していきたい。実習としては3Dプリンターの説明、使用ソフトの基本操作の説明、課題作品の作製という流れで行っていき、最後は自分のオリジナル作品を作製させようと考えている。