

平成27年度
ひらめき☆ときめきサイエンス～ようこそ大学の研究室へ～KAKENHI
(研究成果の社会還元・普及事業)
実施報告書

HT27035 3Dプリンタで好きな形の3Dゼリーお菓子作り



開催日：平成27年8月1日(土)

実施機関：山形大学

(実施場所) (山形大学工学部)

実施代表者：古川 英光

(所属・職名) (大学院理工学研究科・教授)

受講生：中学生 22名

関連URL：<http://ekifab.com/?p=219>

【実施内容】

■受講生に分かりやすく研究成果を伝えるために、また受験生に自ら活発な活動をさせるためにプログラムを留意、工夫した点

◇テキストを作成したことにより、受講生の理解度が向上したと考えられる。

◇レーザーカッターで作製した名札を配布し、受講生がデジタルファブリケーションに興味を持つようにした。

◇受講生に近所に駅ファブというファブスペースがあることを知ってもらうために駅ファブで実施した。

◇3Dプリンタのような工作機械に興味を持つのは、男子学生が多いイメージがあるので、ゼリー作りと同時に行うことで女子学生にも興味を持ってもらえるようにした。

◇中学生の皆さんが参加しやすいよう、夏休みの時期に開催した。

■当日のスケジュール

10:00～10:15 受付、開場

10:15～10:30 開校式(挨拶・オリエンテーション)

10:30～11:00 講義①「CADの使い方、3Dプリンタの使い方」講師：古川 英光 先生、川上 勝 先生

11:00～11:40 講義②「CAD講習会～ゼリーお菓子の型のデザイン」講師：古川 英光 先生

11:40～11:50 休憩

11:50～12:30 実験①「3Dプリンタで型をつくろう」講師：川上 勝 先生

12:30～13:00 昼食

13:00～13:45 実験①「3Dプリンタで型をつくろう」講師：川上 勝 先生

13:45～14:15 ディスカッション

14:15～15:00 実験②「ゼリーのお菓子を作ろう」講師：宮 瑾 先生

15:00～15:30 ゼリーお菓子の品評会

15:30～16:00 修了式(未来博士号授与)、アンケート記入

16:00 解散

■実施の様子

CAD 講習会は、受講生が CAD の操作方法を理解し、自分で操作できることをねらった。まず、古川先生が講義し、CAD の概念やゼリー型のデータ作成の大まかな流れを説明した。このとき、実施協力者が事前にデザインしたゼリー型を紹介して、どんなものが作成可能か受講生にイメージしてもらった。その後、CAD の操作を始める前にどんなものを作りたいか紙に書いてもらった。デザインが決まった受講生から順番に、CAD を使ってデータ作成を行った。実施者が付き添って難しいところをサポートした。

CAD データ作成ができた受講生から順番に、3D プリンタで型の造形を行った。ほとんどの受講生は、3D プリンタを初めて見たようで喜んでた。山形大学から3D プリンタを持ち込み、合計10台の3D プリンタで対応した。2名の受講生は、ゼリー作成開始時間に造形が間に合わなかったため、あらかじめ用意しておいた型を使ってゼリー作成してもらった。しかし、プログラム終了までには受講生全員が自分でデザインしたゼリー型を造形することができた。

ゼリー型の造形が早く終わってしまった受講生には、お菓子やジュースを配り、実施協力者(学生アルバイト)とコミュニケーションしてもらい、退屈しないようにした。

ゼリー作成は、4~5名の各テーブルに実施者が約2名ずつ入り楽しい雰囲気で行うことができた。

自分で作ったゼリーの写真を撮ったり、友達と感想を言い合ったりする姿が見られたので、楽しんでもらえたと思う。

修了式では、受講生全員に未来博士号の授与を行った。



型のデザインをする様子



CAD データを作成する様子



お菓子を食べて休憩する様子



ゼリーを作成する様子



3D プリンタを熱心に観察する参加者



ゼリーができて満足げな参加者



修了式の様子

■事務局との協力体制

◇プログラムの申請、広報活動、受講者募集、経理管理、提出書類の作成など、事業実施に係る手続きに関しては、事務局と連絡を密にとりあいながら実施した。

■広報活動

- ◇山形大学工学部、駅ファブ等のホームページに、案内・受講生募集の記事を掲載した。
- ◇本プログラム案内チラシを、山形県内の中学校(84校)に送付した。
- ◇米沢市内、及び近隣市町村の中学校(19校)に開催事務局が出向いて事業内容を広報した。

■安全配慮

- ◇開講式の際に、注意項目を説明した。
- ◇実験中は、教員・実施協力者が各実験に目を配り、安全に対して細心の注意を払った。
- ◇申し込みした全ての受講生について、傷害保険に加入した。
- ◇昼食の弁当においては、事前にアレルギー等の確認を行い、対象者にはアレルギー対応の弁当を準備した。
- ◇万が一具合が悪くなった受講生が出た場合を想定し、対策を明文化し緊急対応に備えた。

■今後の発展性、課題

- ◇プログラム開始時は、実施者も受講生も緊張気味であったが、プログラムが進むにつれて打ち解けあったことが見られた点は、3Dプリンタによる非言語的コミュニケーションがもたらしたものが一因ではないかと考えられる。例えば、無口で少しとつきにくい受講生でも可愛らしいゼリー型をデザインしている様子を見ると実施者は安心する。ウサギの型をデザインしている受講生からウサギを飼っていていつも可愛がっているという話を聞くことができた。3Dプリンタを教育に持ち込むことは、単に新しい造形技術を教えることではなくコミュニケーション方法を教えることもできるという可能性を感じた。
- ◇これまで駅ファブの利用者は中学生が少なかったが、本プログラムの実施で参加者に駅ファブを利用してもらい、駅ファブ運営者と親しくなったため、今後中学生の駅ファブ利用が増え、大学での研究や新しい技術に接する機会が増えることが期待される。

【実施分担者】

川上勝 大学院理工学研究科・准教授
宮瑾 大学院理工学研究科・助教
齊藤梓 大学院理工学研究科・研究支援者
高松久一郎 大学院理工学研究科・研究支援者
小玉麻衣 大学院理工学研究科・研究支援者

【実施協力者】 7 名

【事務担当者】

鹿野 京子 工学部研究支援課