

平成28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

HT28030 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28年7月23日(土)

実施機関：山形大学

(実施場所) (駅ファブ JR 米沢駅2階多目的室)

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 17名

関連URL：<http://ekifab.com/?p=242>

【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、また受講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리케이션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、土曜日に開催した。

◇参加者全員分のノートPCを準備し、講師の話聞きながら、CAD操作をできるようにした。

・当日のスケジュール

10:00～10:15 受付、開場

10:15～10:30 開講式(挨拶・オリエンテーション、科研費の説明)

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

11:00～11:20 実習①「作りたいゼリーの形を書いてみよう」

11:20～11:30 休憩

11:30～12:30 実習②「CAD講習会～ゼリーお菓子の型のデザイン～」講師：齊藤 梓

12:30～13:00 昼食

13:00～14:00 実習③「3Dプリンタで型を作ろう」講師：川上 勝

14:00～14:30 お菓子ディスカッション

14:30～15:00 実習④「ゼリーのお菓子を作ろう」講師：小玉 麻衣

15:00～15:30 ゼリーお菓子の品評会 講師：古川 英光

15:30～16:00 修了式(未来博士号授与)、アンケート記入

16:00 終了・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、講師が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。また、今年度から参加者全員分のノートパソコンを準備し、講師の話聞きながら作業することができるようにした。データ作成で難しい部分は、実施分担者、実施協力者が付き添ってサポートした。



説明を聞きながらCADを操作する様子

◇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、自分で作成したデータが造形されていく様子を見て驚いていた。山形大学から3Dプリンタを持ち込み、合計10台の3Dプリンタに対応した。数名の受講生は、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。



3Dプリンタの造形を観察する様子

◇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。

◇オリジナルのゼリー型で作ったゼリーを見て喜んでいた。CADで作成したデータと3Dプリンタで作製したゼリー型は記念品として持ち帰ってもらった。



オリジナルのゼリーができて喜んでいる様子

・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。

◇山形大学定例記者会見、工学部定例記者会見にて開催の告知をした。

◇本プログラム案内チラシを、山形県内の中学校(100校)に送付した。

◇米沢市内、及び近隣市町村の中学校(17校)に開催事務局が出向いて事業内容を広報した。

◇米沢市報(情報交差点)への掲載を依頼し広報した。

・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った。

◇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いゼリー型をデザインしている様子を見ると周りの受講生は安心する。

◇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。

◇今回、初めてCADを使用した受講生がほとんどであったが、得意、不得意の差が大きく見られた。得意な人は力をつけて様々なものを設計できるようになる可能性がある。不得意な人のためにCAD操作のわかりやすい説明をすることやCADを使わなくても3Dプリンタを楽しめるソフトウェアの開発が課題である。

【実施分担者】

川上勝	大学院理工学研究科・准教授
村澤剛	大学院理工学研究科・准教授
松葉豪	大学院理工学研究科・准教授
多田隈理一郎	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
牧野真人	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
酒井和幸	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】 9 名

【事務担当者】

鹿野京子 工学部研究支援課