

平成26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

HT26155

【プログラム名】3次元造形手法とその周辺技術を学ぼう！



開催日：平成26年8月1日(金)

実施機関：名古屋市立大学
(実施場所) (北千種キャンパス芸術工学棟
M102教室他)

実施代表者：加藤 大香士
(所属・職名) (大学院芸術工学研究科・准教授)

受講生：高校生 28名

関連 URL：<http://www.nagoya-cu.ac.jp/2727.htm>

【実施内容】

【プログラムを留意・工夫した点】

実施代表者の研究課題においても多用され、また現代ものづくりの基本プロセスになったと言っても過言ではない3次元造形手法を、高校生が分かりやすく体系的に学べるように留意した。プロダクトデザインのアプローチ手法を交えながら、受講生に3次元造形手法とその周辺技術とに慣れ親しんでもらえる場を提供できるように工夫した。

具体的には、ミニ講義において3次元造形手法の種類や事例を概説した。また実習では、3次元デジタルモデリング・ソフトウェアを用いてのデザイン作業、3Dスキャナを用いた簡単な3次元測定とデータ処理、3次元造形装置、NC切削装置を用いての実体製作体験などを行い、3次元造形手法によるものづくりのプロセスを体験してもらった。さらに本学科の特色として、インダストリアルクレイを実際に扱い、質感やモデリングのやり方も体感してもらった。実習では、事前にグループ分けしておいた参加者に対し、実施代表者と5名の実施協力者(大学4年生)が分担してサポートし、ローテーションしながら実習課題に取り組んだことで、限られた時間を有効に使えるように工夫した。

【当日のスケジュール、実施の様子】

09:30-10:00 受付(芸術工学棟1階 エントランス)

10:00-10:15 オリエンテーション(科研費の説明)



10:15-11:00 実施代表者によるミニ講義(芸術工学棟1階M102教室)



11:00-12:00 実習:3次元デジタルモデリングソフトウェアを用いてのデザイン作業、クレイモデリング体験(工房棟3階工房2)



12:00-13:00 交流会(管理棟2階A202教室)



13:00-15:00 実習:午前のおつき(工房棟3階工房2)

15:00-17:00 実習 3次元造形装置・NC切削装置・3Dスキャナ体験(芸術工学棟1階M102教室、EWS室)



17:00-17:30 修了式(アンケート記入、未来博士号授与)



【事務局との協力体制】

- ・事務局学術課により、振興会への申請事務、振興会との連絡調整、提出書類の確認・修正等を行った。
- ・事務局学術課により、広報、申込受付事務及び当日の運営補助を行った。
- ・芸術工学部事務室において、委託費の管理と経費精算事務を行った。

【広報活動】

- ・事務局学術課において、PR用ポスター・チラシを作成し、区役所等市民来所施設へ配布・掲出した。
- ・事務局学術課が、HP、名古屋市の広報誌「広報なごや」を活用し募集に努めた。
- ・学術課職員が分担して近隣の高校を訪問し、本事業についてPRした。
- ・事務局学術課が、名古屋市教育委員会へ事業趣旨を説明し、市立高校校長会の承諾を得て、市立高校へのチラシの配布及びポスターの掲出をお願いした。

【安全配慮】

- ・参加者および従事者には、傷害保険へ加入させ、万一のトラブルに対応した(該当事故は起こらなかった)。
- ・参加の際に、その保護者の同意(送迎は保護者が責任を持つ)が確約されたことを条件とした。
- ・3Dプリンタは、必ず保護扉を閉めて動作させ、実施協力者を近くに配置し、造形中に手を差し入れることが無いようにした。
- ・モデリング用粘土は摂氏60度に設定した低温オーブンに入っており、出し入れの際には、扱いに慣れた実施協力者が手際よくサポートし、低温ヤケドをしないように周知し注意した。

【今後の発展性、課題】

今回使用した3Dプリンタは、FDM(熱溶解積層)方式であり、ABSやポリ乳酸などの熱可塑性樹脂を熱で溶融し、極細ノズルから射出、積層して造形する手順を参加者に学んでもらった。ただし、複数種ある3次元造形手法の一つであり、扱う3次元データ形式と基本的な造形原理は共通しているものの、他の造形手法、たとえば、光造形法や粉末焼結法などは、講義にて説明することとどまった。そのため、それぞれの手法の特性を実際に体験、理解してもらうことは難しかったと考える。将来的に設備などリソースが充実すれば、より充実した内容を展開することができる。

いわゆる3Dプリンタという用語は一過性のブームかもしれないが、3次元造形手法は、マテリアル開発の進展に牽引されながら着実に工業生産技術の一部としての地位を拡張している。プロダクトデザイン手法の観点からも、新しい3次元造形手法がラピッドプロトタイピングを加速し、境界領域研究、とくに未来の医工学デザイン研究を大きく進展させることに寄与すると考えられる。総評として、高校生に対する今回の事業においては、数ある技術の一部ではあったが3次元造形手法と周辺技術に関する専門性と実際の操作とをバランスよく盛り込んだ内容が奏功し、参加者からのフィードバック(修了式の直前に参加者に書いてもらった感想文から)も良好であった。

【実施協力者】 _____ 5名

【事務担当者】 鈴木 渉太(事務局学術課社会貢献係)