

平成29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

HT29172 プログラム名 3次元の世界を表現！

3D スキャナーや粘土制作、木材加工を通して彫刻を体感しよう



開 催 日: 平成 29 年 11 月 26 日(日)

実 施 機 関: 国立大学法人岐阜大学

(実施場所) (岐阜大学教育学部)

実施代表者: 河西 栄二

(所属・職名) (教育学部・教授)

受 講 生: 小学生 17 名、中学生 1 名

関 連 URL:

【実施内容】

《留意、工夫した点》

- (1) 受講生が交流・活動しやすい人数を考慮し、1 グループに受講生 6 人の 3 グループ構成とした。また補助の学生 7 人をグループに振り分けて配置し、受講生同士や大学生との交流が活発に行われた。
- (2) 3D スキャナー機器 isense を 6 台、スキャナーを取り付ける iPad を人数分 18 台用意した。また、3D スキャンを行うスペースを教室後方に3箇所、別教室に3箇所、合計6箇所準備することで、待ち時間なく、それぞれの活動に取り組むことのできる時間や空間を確保した。
- (3) 3D プリンターを設置し、実際にプリントする様子を観察できるようにしたり、3D プリンターの印刷物を各自に配布しサポート材の除去などを体験させたりすることで 3D 機器への関心を高めた。
- (4) 講義 1「彫刻とはなにか！」では、彫刻作品の形態や素材の種類、造形の特徴、作品の意味を解説すると共に、受講生が、作品画像を見ながら実際に作品と同じポーズをとることを促し、楽しい雰囲気をもたせながら、次に行う各自の彫刻制作に向けたポーズを考える機会となることを意図した。
- (5) 講義 2「3D スキャナー・3D プリンターの世界」では、スキャナーや機器の特徴や操作方法をわかりやすく説明するために、画像による解説や学生による実演を取り入れた。
- (6) 実習 1「全身像をスキャンしてデータ処理をしよう」では、3 人(ポーズ、機械操作、見学)ずつの小グループに分けて補助学生がサポートしたことで、効率良く短時間にスキャン作業を進めることができた。
- (7) 昼食休憩では、補助学生と一緒に食事をする中で、コミュニケーションを深めることができた。
- (8) キャンパスツアーでは、学生が主体となり美術教育講座の施設を案内することで、絵画・彫塑・デザイン・工芸の各実技実習室の様子や学生の作品を紹介し、大学生がどのような制作研究を行なっているか知ってもらう機会を作った。
- (9) 実習 2「針金と紙粘土で彫刻をつくる」では、針金の芯棒はあらかじめ作成しておき、ラジオペンチで曲げる作業と紙粘土によるモデリング作業に多くの時間を使えるようにした。また、3D データのタブレット画面を参考にしながら、様々な角度から形態を観察して制作することを促した。
- (10) 実習 3「木を用いた彫刻制作体験活動」では、①大学生によるチェンソー実演、②木彫ノミで丸太を彫る体験、③木の枝でボールペンを作成しドリルやノコギリ、小刀を使う体験、④樹種標本を作り、を通して、木彫素材や道具への興味関心を持ち、その技法や樹種毎の色や固さ、匂いなどの理解が深まるように活動内容を設定した。
- (11) 3D スキャンなどのデジタル技術と、彫刻制作や木材加工などのアナログ技術とが相乗効果を持ち表現活動が深まっていくことを実感できるように 1 日のプログラムを構成した。
- (12) 7 月には申込者が予定人数に達したが、開催日までの辞退や当日キャンセルを考慮し、キャンセル待ち受付を行うことで定員を下回らないように調整した。作業の補助を行う学生を確保しつつ定員を柔軟に調整した結果、当初の定員 15 名に対して 18 名の受講生でプログラムを実施することができた。

《スケジュール》

9:40～10:00	受付
10:00～10:20	開講式（挨拶、オリエンテーション、科研費の説明）
10:20～10:40	講義 1 「彫刻とは何か!」彫刻の作家や作品 (10 分休憩)
10:50～11:10	講義 2 3D スキャナー、3D プリンターの世界
11:10～12:00	実習 1 全身像をスキャンしてデータ処理
12:00～13:00	昼食・休憩(大学)
13:00～13:20	キャンパスツアー(美術棟見学)
13:20～15:10	実習 2 針金と紙粘土で彫刻をつくる。
15:10～15:30	クッキータイム
15:30～16:30	実習 3 木を用いた彫刻体験活動 (チェンソー実演見学、木彫ノミ体験、木の枝ボールペン作り、樹種標本制作)
16:30～16:40	ディスカッション
16:40～17:00	修了式(アンケートの記入、未来博士号の授与)
17:00	終了・解散

《実施の様子》



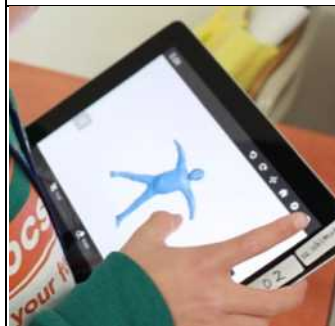
会場風景(6人グループ×3組)



3D スキャンの様子



大学生とのデータ処理の様子



作成した3Dデータ



3D データを見て針金を曲げる。



紙粘土による彫刻制作



キャンパスツアー(美術棟見学)



チェンソー実演見学



ノミと木槌で彫刻体験



木の枝ボールペン作り

(ドリルで穴あけの様子)



樹種標本作り



3D プリンター実演(恐竜を配布)

《事務局との協力体制》

- ・教育学部管理係が委託費の管理と支出報告書の確認を行った。
- ・振興会への連絡調整と、提出書類の確認・修正等は、研究推進課研究推進係が主体的に行い、教育学部総務係がサポートした。
- ・教育学部総務係が本事業の PR、受付窓口を代表者とともに行った。
- ・教育学部総務係が当日の受付補助、連絡対応、使用場所の準備や片付け、使用機器の調整、急患対応の管理等で滞りがないかを確認し、支障のないように支援した。

《広報活動》

- ・日本学術振興会ひらめき☆ときめきサイエンスのウェブサイトで本プログラムの宣伝を行った。
- ・教育学部総務係が総務課広報係と連携しながら大学・学部のホームページで情報を公開し、本事業について PR した。

《安全配慮》

- ・実習に取り組む前に、事前に安全に関する注意事項をわかりやすく説明した。
- ・実施協力者(学生)等への事前研修で指導の際の注意事項を確認した。
- ・実習の安全確保のため、受講生 2 人から 3 人に対し、1 人の割合で学生アルバイトを配置した。
- ・学生アルバイトは美術講座の学生とし、普段から彫刻作業に慣れている学生を雇用した。
- ・木材加工など怪我の恐れのある実習を行う際は作業用手袋を着用させた。
- ・受講生と実施協力者(学生等)を短期のレクリエーション保険に委託経費で加入させた。

《今後の発展性、課題》

本プログラムでは 3D データ処理と、針金と紙粘土による彫刻制作や木材加工を実施することで、デジタルとアナログの技術に関連つけて同時に体験する機会をつくることができた。しかし、タブレットでデジタルデータを観察し彫刻制作をしている時に、アプリの不具合でデータが見えなくなるトラブルがあったことや、3D スキャナーの解像度の低さなどは改善が必要である。

3D スキャナーや 3D プリンターは、今後さらに精度や性能の高い機種が一般向けに提供されると思われる。そうした最新機種を紹介しながら、安定したデジタル機器の選定や使用方法の開発を進め、児童生徒のデジタル加工機への興味を広げる活動を継続していきたい。

参加した児童・生徒のアンケートからはデジタル技術への興味・関心も寄せられたが、彫刻制作や特に木材加工体験が楽しかったとの感想が圧倒的に多く寄せられたのは予想外であった。

今後も、デジタル処理活動と共に、木材や粘土などの素材に触れ実際に道具を使い、ものを作る体験活動も重視していきたい。

一方、紙粘土での彫刻制作における表現活動では、小中学生の実態に合わせた具体的な指導方法に課題が残った。また、木材加工の体験では、さらに効果的で安全な加工方法を教えていきたい。

今後は、よりわかりやすく安全な活動ができるように解説や提供資料の内容、指導方法の開発を行ない、意欲的に楽しんで活動しながらも、表現内容や技術の向上が実感できるプログラムとしていきたい。

【実施分担者】 なし

【実施協力者】 7 名

【事務担当者】

内田 真由 岐阜大学教育学部総務係(広報・受講生や協力者との事務連絡手続き・運営補助)

林 龍介 岐阜大学研究推進部研究推進課・事務職員(ひらめき☆ときめきサイエンス 渉外担当)