

平成 28 年度 【 学園研究費助成金 < B > 】 研究成果報告書

学部名 生活科学部

フリガナ ヤマシタ ケン
氏名 山下 健

研究期間 平成 28 年度

研究課題名 センシングを用いた設計手法の研究開発

研究組織

	氏名	学部	職位
研究代表者	山下 健	生活科学部	助教
研究分担者			
研究分担者			

1. 本研究開始の背景や目的等 (200 字～300 字程度で記述)

近年の情報技術の発達により、センサーを用いて環境情報や人間の動きなど様々な情報を取得できるようになってきた。本研究では人の動き(特に手の動き)に着目し、センシング情報を用いた設計手法の可能性を検証する。手の動きをもとに比較的単純な形態のプロダクトのデータを生成し、実際に試作することで、人の動きなど直感的な方法を用いた設計手法の可能性を探ることが本研究の目的である。

2. 研究の推進方策 (300 字程度で記述)

本研究では以下の手順で研究を実施する。

1. 各種センシングデバイスを購入し、デバイスごとの特性を調査する。
2. 人の動きをセンシングし、動きに応じて変形する 3D オブジェクトの設計方法の検討。
3. 手の動きをもとに、照明器具など単純な形態の 3D データおよび加工用データを生成。
4. 生成されたデータから、カッティングプロッタ、レーザー加工機、3D プリンターを用いて実際に試作。
5. 試作をもとに展示などに出展できる程度の照明器具を制作。
第 23 回美濃和紙あかりアート展に出展。
6. センシングを用いた設計から実際の試作まで行うことでセンシングを用いた設計手法の可能性と問題点を明らかにする。

3. 研究成果の概要 (600字～800字程度で記述)

[センシングデバイスの比較]

本研究ではセンシングに Leap Motion(認識範囲は狭いが精度は高い)と Kinect(認識範囲は広いが細かい認識は苦手)の2つのデバイスを用いた。動きで形状を表現しようとする、認識範囲の狭いデバイスではすぐに範囲を出してしまうため指先の動きをとることとした。認識範囲が広いデバイスでは大きな動きもとれるため今回の用途では精度の低さはあまりきにならず、腕を使って大きな範囲での手の甲の動きをとることとした。

[データ生成方法の検討]

センシングデータをもとにリアルタイムで照明器具の3Dデータを生成する方法と、事前に用意した3Dオブジェクトをセンシングデータをもとに変形させる2つの方法を試した。リアルタイムでの生成は動きと同時に形状がつくられるため、手の動きから形状ができていることが認識しやすいが、意図した形状をつくるには難しさがあつた。センシングデータをもとに変形させる方法では事前に基本形状があるため、変形後、意図しない形状にはならないが、手の動きが持つ曲線を形状に反映させるなど、通常モデリングに比べ簡単にきれいな変形をおこすことができた。

[照明器具の制作]

製作する照明器具の大きさが60cm程度の大きさであることから、認識範囲の広いKinectを用い、きれいな形状をつくることを目的とし、センシングデータをもとに基本形状を変形させる方法を使用した。手の動きで形状を変形させると同時に、加工用データを生成し、レーザー加工機を用いて制作を行った。動きをセンシングすることで比較的簡単にきれいな変形を行うことができたが、予定調和な形状となつてしまった。今回制作には用いながつたが、動きのデータから形状を生成する方法も詳しく検討していきたい。

4. キーワード (本研究のキーワードを1項目以上8項目以内で記載)

① コンピュータショナルデザイン	② デジタルファブリケーション	③ センシング	④
⑤	⑥	⑦	⑧

5. 研究成果及び今後の展望 (公開した研究成果、今後の研究成果公開予定・方法等について記載すること。既に公開したものについては次の通り記載すること。著書は、著者名、書名、頁数、発行年月日、出版社名を記載。論文は、著書名、題名、掲載誌名、発行年、巻・号・頁を記載。学会発表は発表者名、発表標題、学会名、発表年月日を記載。著者名、発表者名が多い場合には主な者を記載し、他〇名等で省略可。発表数が多い場合には代表的なもののみ数件を記載。)

本研究で制作した照明器具が下記展示で入選。

第23回美濃和紙あかりアート展 入選および中部インテリアプランナー協会優秀賞

今年度は照明器具として小さいサイズの検証を行ったが、次年度はインテリアや建築への応用の検証として、屋外に仮設で設置する構築物(3m×3m程度)の試作を行う予定。

(今年度用いた基本形状の変形ではなく、動きのデータから形状を生成)