

【本件リリース先】
文部科学記者会、科学記者会、
広島大学関係報道機関

令和2年4月7日

国立大学法人広島大学
株式会社アプリクラフト

“触感デジタルデザイン” 支援ツールを作成
～触感の可視化機能で生物的・有機的デジタル3Dモデルが生成可能に～

【本研究成果のポイント】

- 持ちやすさや触り心地などの要素を含む“触感デジタルデザイン”を支援するツールを“Grasshopper 定義ファイル”を用いて作成し、一般公開しました。
- 生成される3Dモデル表面の触感を想像しやすくするために、栗田教授が研究している触感評価・可視化技術を活用した、表面高さや傾斜角度を可視化する機能を有しています。
- 各定義ファイルは生物的・有機的デザインを意識しており、パラメータを変更することによって、機能的・感性的価値をもつ触感サンプルを手軽に試作できるようになります。
- 調査の限り、3Dデジタルモデル作成において、“触感”という視点から、形状情報を可視化する機能を有したデジタルデザイン支援ツールは世界初です。

【概要】

広島大学大学院先進理工系科学研究科 栗田雄一教授と株式会社アプリクラフトは、“Grasshopper（※1）による高付加価値・触感デジタルデザイン”のための触感デジタルモデル作成アルゴリズムを作成し、このアルゴリズムを搭載した触感デジタルデザイン支援ツールを、2020年3月、ウェブページで一般公開しました。

【背景】

自宅や屋内で過ごす時間が長くなりつつあります。ストレスがたまりやすい環境の中で、自分好みの質感で身の回り品を統一することで、少しでも快適に暮らしたい、というニーズがあります。質感デザインにおいて、見た目に加えて持ちやすさや触り心地は重要な要素の1つです。この触感を評価するには、摩擦係数や表面の粗密などのパラメータを計測するか、または人が触って官能評価するしかありませんが、いずれにしても実際にサンプルを制作する必要があります。デジタルツールの普及により、表面の凹凸の度合いやその形状・大きさによって見た目がどのように変わるかは事前にコンピュータシミュレーションすることができますが、触感は見た目からの想像が困難で、デジタルツールを駆使しても狙った触感を作るには無数の形状シミュレーションと試作サンプル制作が必要になり、豊富な知識と経験ならびに膨大なコストを要していました。そのため、触感を取り入れたデザインをしやすくする支援ツールが必要とされていました。

【研究成果の内容】

広島大学大学院先進理工系科学研究科 栗田雄一教授と株式会社アプリクラフトは、10種類の3Dデジタルモデルの“Grasshopper 定義ファイル”を作成し、一般公開しました（図1）。Grasshopper 定義ファイルは、それぞれ“O1-Minamo（水面）”、“O8-Uroko（鱗）”など、生物的・有機的なデザインを意識したテーマを設定しており、定義ファイル内のパラメータを変更することで、各テーマのエッセンスを維持

しつとも、細部が異なる触感サンプルを生成することができます。また、生成された3Dモデル表面の触感を想像しやすくするために、栗田教授が研究している触感評価・可視化技術（※2）を活用して、3Dモデルデータから手で触ったときに感じる粗さ感に影響する表面高さや傾斜角度の情報を計算し、その強度をカラー表示する機能を有しています。生成されるデジタルモデルは、CAD・CGにおいて最も一般的なデータフォーマットの一つの“Rhinoceros”（※3）の“.3dm”です。“.3dm”は、代表的な中間フォーマットである“IGES”や“STEP”等にも変換することが可能であり、“STL”や“3DS”等のポリゴンデータに変換することで、3Dプリンターで容易に造形することも可能です。調査の限り、3Dデジタルモデル作成において、“触感”という視点から、形状情報を可視化する機能を有したデジタルデザイン支援ツールは世界初です。

【今後の展開】

触感には確立された評価指標が存在しないため、感覚を正確に他者とシェアすることができず、良い触感／悪い触感に関する知見やノウハウが承継されていません。今回作成された触感デジタルデザイン支援ツールは、栗田教授が研究している触感の可視化・定量化技術をベースに、さまざまな触感を持つ試作サンプルを手軽に製作できることから、教育・研究や、プロダクトデザインの現場で利用されることを期待しています。今後、インターネット通販等で商品を購入する機会はますます増えていくことが予想されます。触感評価が普及し良い触感が正しく評価されることで、消費者が安全で使いやすく、また自分好みの品を確実に手に入れやすくなることに貢献します。

なお本研究成果は、科学技術振興機構（JST）戦略的創造研究推進事業さきがけ（「社会と調和した情報基盤技術の構築」研究領域）、JST センター・オブ・イノベーション（COI）プログラム「精神的価値が成長する感性イノベーション拠点（広島大学感性 COI 拠点）」、ならびに東広島市政策課題共同研究事業の研究結果を活用して得られました。

【参考資料】

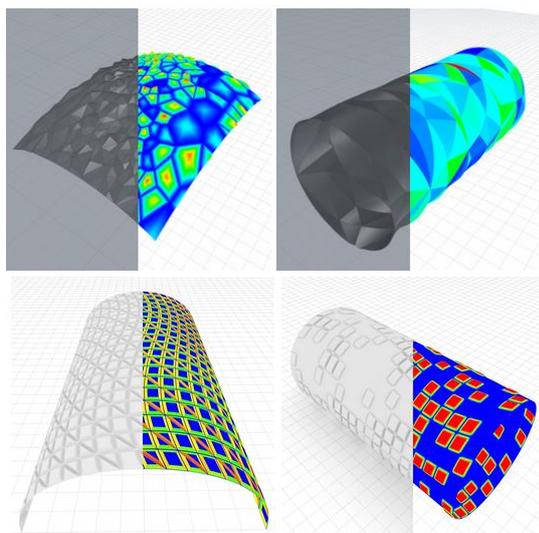


図 1. アプリアフト社のウェブサイトで公開されたページ（https://www.applcraft.com/syokkan_sample/）とサンプル画像

【用語解説】

(※1) Grasshopper

米国シアトルの Robert McNeel & Associates 社が開発元の 3次元曲面モデラー “Rhinoceros” に含まれる機能の一部です。また “Grasshopper” は、GAE (Graphical Algorithm Editor) と呼ばれ、視覚的にデジタルモデルを生成するアルゴリズムを作成することができ、コンピューショナル・デザイン、あるいはジェネレーティブ・デザインと呼ばれるコンピューターを使用したデザイン手法を実現するツールとして国内外で広く認知されています。

(※2) 触感評価・可視化技術

栗田研究室が推進している触感評価技術の開発とコンピューショナル触感デジタルデザイン研究の紹介ページ

(http://www.bsys.hiroshima-u.ac.jp/~kurita/work_j_digitalhapt.html)

(※3) Rhinoceros

フリーフォーム NURBS (Non-Uniform Rational B-Spline : 非一様有理 B スプライン) モデリングに特化した商用の製造業向け 3次元 CAD ソフトウェア (3D サーフェスマデラー) です。開発は Robert McNeel & Associates で、日本での販売はアプリクラフト社により行われています。

【お問い合わせ先】

広島大学大学院先進理工系科学研究科 教授 栗田 雄一

Tel : 082-424-7678

E-mail : ykurita@hiroshima-u.ac.jp

株式会社アプリクラフト 創設者・取締役 中島 淳雄

Tel : 03-6825-8431 FAX : 03-6825-8432

E-mail : nakajima@applicraft.com

発信枚数 : A4版 3枚 (本票含む)