

# 見る、診る、魅せる！「見かけの操作技術」の実用化への取り組み

和歌山大学提供  
作成日 2016年2月29日  
更新日



研究者氏名  
あまの としゆき  
天野 敏之

所属機関  
和歌山大学  
システム工学部

関連キーワード(複数可)  
拡張現実感、ライトフィールド、質感、BRDF、  
視覚補助、ユニバーサルデザイン、  
プロジェクションマッピング、伝統工芸

主な研究テーマ  
・プロジェクタとカメラを用いた見かけの操作

主な採択課題  
・新学術領域研究(研究領域提案型)  
平成25～26年度(配分総額:10,140千円)  
課題名「ライトフィールド投影を用いた質感制御」  
・基盤研究(C)平成26～28年度(配分総額:4,810千円)  
課題名「陰影アニメーションによる立体提示の実用化に向けた動的なプロジェクタカメラ系の校正」

## ① 科研費による研究成果

### ・ライトフィールド投影を用いた3D物体の見た目の質感の操作

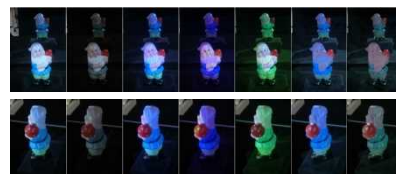
光投影により物体の見た目の色や質感を変化させる「見かけの操作技術」を複数のプロジェクタとカメラを用いた立体的な投影(ライトフィールド投影)へ拡張し、反射テープのように光源の方向に光を反射する再帰性反射加工を施した物体に行うことで、DVDディスクやモルフォ蝶のような虹色の反射(構造色)の表示を実現した。また、物体の周りを取り囲むように複数のプロジェクタとカメラを配置した投影を行うことで、物体の全周囲の見かけを操作する技術を実現した。

### ・投影物体の移動や変形、照明の変化に応じた投影の自動調整

先行研究では、色彩でコード化して立体情報を印刷物に埋め込み、プロジェクションマッピングによる陰影のアニメーション投影で立体を提示する方法を提案した。本研究はこの技術を普及させるための課題である、印刷物の湾曲や移動に対する投影の位置合わせと、室内照明の変化に影響されない投影調整の実現を目指している。



再帰性反射を用いた構造色表示



全周囲の見かけの操作技術

## ② 当初予想していなかった意外な展開

見かけの質感を変化させる技術は産業応用を想定して研究していたが、産業応用にとどまらない技術の可能性を評価され、2015年7月に富士通SSLらによって本研究を題材とした**ビジネス化アイデアのコンテスト**が企画・開催された。

この取組は日経BP、ZUU online、Yahooニュース等で報道された。また、**伝統工芸士に工芸品の美の表現方法**として2015年12月に行われた個展で応用して頂いた。この展示の様子はNHKニュースにて報道(NHK総合・関東、おはよう日本など)された。



工芸品への応用

## ③ 今後期待される波及効果、社会への還元など

- ・色彩や質感の操作を応用した視覚補助、ディスプレイ技術、アミューズメントなどの**製品やビジネスの創出**が期待できる。
- ・工芸品に新たな付加価値を与え、新たな需要を発掘することで、**地域産業活性化に貢献**できる。
- ・新たな視点で日本の**伝統工芸を世界へ発信**できる。