

仮想コレクションケースの立体感と UI の改良

情報・通信工学科 学籍番号：1111009 成見研究室 新井越百

1.はじめに

誰しも記念品やコレクションなど飾って楽しむものを持っているが、飾るスペースがない、破損の恐れがあるなどの理由でしまっておくことも多い。それを解決するために、コレクションなどを仮想化して保管、展示をする方法が提案された。その一つとして仮想コレクションケース[1]が挙げられる。

仮想コレクションケースとは展示物を多視点から撮影し、その画像の中から観察者の視点位置に合う最適な画像を裸眼 3D で表示することでモニター内に展示物が飾られているかのように見せるシステムである。

本研究は、この既存の仮想コレクションケースを改良しより実用的なシステムを作成することを目的とする。

2.既存研究

既存研究として、バーチャルフィギュア「デジタルトイズ」[2]が挙げられる。デジタルトイズは、CG で作成されたフィギュアをスマートフォンアプリ内で自由に観察できるというものである。ただし観察できるものはアプリ内で配信されたコレクションに限定される。

一方、仮想コレクションケースでは、身の回りに実際にある物を展示することができる。以下では、先行研究で開発された仮想コレクションケースシステムを旧システムと呼ぶことにする。

旧システムは自動撮影システムと立体表示シス



図 1：クロマキー撮影

テムから構成される。手動での撮影が困難であるため、自動で撮影する装置を開発し、撮影を行っている。その撮影した動画から観察者の位置にあわせた最適なフレームを選び 3D 表示している。

3.立体感の向上

本研究では立体感の向上をはかるため、クロマキー[3]を用いた撮影と照明の当て方を変えた撮影を試みた。

クロマキーとは、ブルーやグリーンなどの単色の背景を使って被写体を撮影し、背景部分に任意の画像を合成する画像合成方法である。撮影の様子を図 1 に示す。

照明の当て方も立体感に関係があると考え、正面、上方、斜め前の角度から照明を当て、立体感がどのように変化するか比較した。

4.UI の改良

仮想コレクションケースをより使いやすくするため、展示する際の回転方向の比較や視点の追加、展示物の切り替えについて検討した。

実際に展示物を観察するとき、図 2 のように観察者が右から覗き込めば、展示物の左側面が見える。しかし旧システムの表示では逆向きに表示されていたので、観察者にとってどちらが使いやすいか比較する。

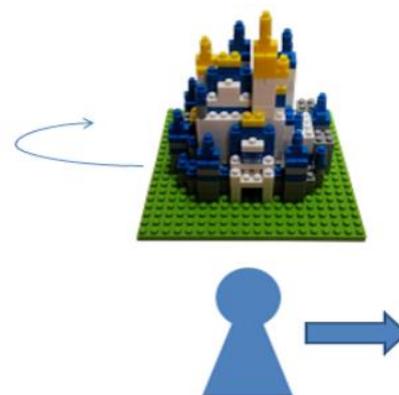


図 2：回転方向

視点の追加や展示物の切り替えを行うには、複数の映像を切り替えて表示する必要がある。旧システムでは、複数の映像を扱うことを想定していないため、独立した複数の映像を扱うことが難しい。そこで複数の動画をつなげて1本の動画にし、その一部を表示することで映像の切り替えの実現を試みた。

5. 評価

5.1 立体感の向上

クロマキーにおいて、図3の背景1と図4の背景2のそれぞれについて背景を合成していない場合と比較し立体感が感じられるか、10人の被験者にアンケートをとった。その結果、図3の背景1では立体感を感じる人が2人、図4の背景2では立体感を感じる人が8人であった。この結果より、奥行きのある背景と組み合わせることで、展示物の立体感を強調することができると考えられる。

照明の当て方については、斜め手前方向から光を当てると後ろに影ができ、陰影がはっきりするため立体感を強調することができた。



図3：背景1



図4：背景2

5.2 UIの改良

回転方向について10人の被験者にアンケートをとった結果、7人が図2の回転方向の方が使いやすいと回答した。

視点の追加として正面からの撮影に加え、ズームと斜め上からの撮影を行った。また、右手を上により上げることで視点を切り替えられるようにした。また、左手を上により上げると、異なる展示物に切り替えられるようにもした。

以上のように、単なる3D表示であった旧システムから様々な機能が増え、UIが向上したと評価できる。

6. おわりに

立体感は撮影手法の工夫、クロマキーによる背景の合成などにより一定の効果が認められた。また、UIの改良も多視点からの表示を取り入れることができ観察の幅が広がったほか、展示物の切り替えを単純な動作で行えるようになった。

また、仮想コレクションケースシステムは通信販売における商品の展示方法としても利用できそうである。最近では、購入者が商品を360度について自由に観察できるような展示[4]が増えており、仮想コレクションケースのように表示できれば、商品をよりリアルに観察することができるとも便利である。

参考文献

[1]神澤俊、『裸眼3Dディスプレイを使った仮想コレクションケース』、電気通信大学電気通信学部情報工学科成見研究室卒業論文、2012年

[2]デジタルトイズ

<https://digitaltoys.jp/>、2015年1月31日

[3]クロマキーについて

http://oh-me.com/sub3_b002.html、2015年1月28日

[4]360VIEW

<http://postage.jp/360view/>、2015年1月31日