

ドーム型和紙を用いたヴァーチャルリアリティに関する研究

A Study of Virtual Reality Using Dome-shaped Japanese Paper

廣川拓† 花井大輝† 内藤旭恵†
Taku Hirokawa † Taiki Hanai † Akie Naito †
静岡産業大学情報学部情報デザイン学科
† Shizuoka Sangyo University School of Information Studies.

要旨

写真による新たな表現方法を研究しようと考え調査を行っていた際に、静岡空港で行われていた世界手漉き紙文化振興会主催の世界風景写真展「富士山特別展」を見学することがあった。富士山特別展で和紙に写真を印刷した作品を目にし、写真を和紙に投影すると新たな空間演出になるのではないかと考えるに至った。和紙には凹凸があるため、光を吸収したり反射したりする部分が存在し、普通紙とは雰囲気が異なるため、新たな表現方法になると考えている。デジタルカメラで撮影した風景写真と、ドーム状に成型した和紙を使い、ヴァーチャル空間を作る計画である。そして、ドーム状の和紙をプラネタリウムのように上部に設置し、プロジェクターを垂直に配し、ドーム状の和紙に対して写真を投影する。

1. はじめに

本研究では、写真を和紙に投影し、和紙の醸し出す和の特殊な雰囲気を最大限に活かし、写真に込められた情報を視聴者に伝えるためにいくつかの工夫をした。それは、ヴァーチャル空間が作れないかというものである。ヴァーチャル空間を作るためには、完全に空間を遮蔽する必要があるため、人間の全体を覆い隠す必要がある。しかしながら、全体を覆い隠すためには大量の和紙が必要になるため、写真を投影する部分のみ和紙を採用することとした。そこで、参考にしたのは、プラネタリウムのようなドーム状の形である。ドームに写真を投影することで、小型ヴァーチャルリアリティ装置を製作できると考えた。和紙はドーム状にするため、世界手漉き紙文化振興会に協力を求め、和紙の原材料の提供と製作技術指導の協力を得ることができた。

本研究では、新たな手法による表現方法の提案を行いたい。

2. 研究目的

現在、世の中には、数多くの表現手法が提供されている。また、写真を用いた表現は、以前はスナップ写真や芸術写真が中心であったが、最近では、SNSに投稿する場合に、写真を一緒に掲載するまでになり、日々欠かすことのできないメディアとなっている。そうした写真と日本の古典文化である和紙を組み合わせることで、新しい表現方法を提案できると考えている。

3. 参考事例

参考事例は、早稲田大学理工学部三輪研究室によるものと、慶応義塾大学理工学部内山研究室によるものが代表的なものである。

早稲田大学理工学部三輪研究室による「霧のメディア表現」という表現手法がある。それは、映像投影媒体に霧を活用することで新しいディスプレイ表現を実現した事例である。ポータブル型のディスプレイとして、“Fog box”を開発し、このディスプレイを用いて3次元的な身体表現を共に創り合うことを実現するシステムである。

慶応義塾大学理工学部内山研究室による「3次元映像を空中に浮かばせる研究」というものもある。これは、プラズマ発光現象を用いて、空気中にリアリティのある3次元映像を表示させることを実現した事例である。

4. 研究内容

本研究は、参考事例を参考にしながら実施した。研究内容は、以下の通りである。

- ① 和紙の選択（和紙にも材質が多くあったためドーム状の形を保てる固い和紙の選択）
- ② ドーム状和紙製作（ドーム状にする方法として風船を型として使用）
- ③ ミニヴァーチャル空間の製作（木材を使ってドーム状和紙を支える支柱を製作）
- ④ 写真選択（和紙の雰囲気にもマッチングする風景写真の撮影）

5. ドーム型和紙の製作

最初に、和紙の材質選びを行った。世界手漉き紙文化振興会に依頼をし、数多くの和紙の見本の中から材質を厚くて頑丈なものを選択した。その中でも、固い和紙と若干柔らかい和紙で実験してすることとなった。ドーム形状にするための方法として、風船を使うと効率的であるというアドバイスをもらい風船でドーム状の和紙を作成することとした。固い和紙は水に溶けにくく形を加工するのが非常に困難であったが、若干柔らかい和紙は加工も容易であったため、最終的には、若干柔らかい和紙を使用することとした。和紙を小さく切り、水につけて柔らかくし、風船に張り付けドーム型にした。実験として、小さい風船を使用し、小さいドームを何度も製作し、抜け漏れがないか確認しながら作業を進めていった。和紙以外にも普通紙やトイレットペーパー、新聞紙などを使い、同様のドームの製作も行い、感覚をつかんでいった。小さい風船の場合は、うまくドーム状になったが、巨大なドームを作るため、和紙に水を含ませ、巨大な風船に貼り付けたところ、水の重さにより滑り落ちてしまった。また、乾かす過程においても、風船が萎んでしまい失敗に終わるケースも少なかった。



図1.和紙の原料を水で溶かした状態



図2. 風船に和紙を貼り付けた状態

図1は、和紙の原料を水で溶かした状態を示している。図2は、風船に和紙を貼り付けた状態を示している。

6. まとめ

風船ではドーム状の和紙を作ることはできず失敗してしまったため別の方法で作成。その方法としてボウルや発泡スチロールを使用し、完成させる。また、ヴァーチャル空間を作るため完成したドーム状の和紙に、ビニールなどを用いて暗い空間を作成する。ドーム状の和紙が完成後、写真を投影し普通の紙では表現できない和紙でしか表現できないヴァーチャル空間ができると考えている。

参考文献

- [1] 霧ディスプレイ-早稲田大学理工学部三輪研究室
http://www.miwa.mech.waseda.ac.jp/project_fogdisplay.html (2014.10.10 閲覧)
- [2] 空中に3次元映像が浮かぶ！レーザー,慶應義塾大学理工学部内山研究室
http://next.rikunabi.com/tech/docs/ct_s03600.jsp?p=000943 (2014.10.10 閲覧)