

## 映像情報メディア学会 サマーセミナー 2015 に参加して

富 増 康 宏  
Yasuhiro TOMIMASU  
情報メディア学科 4年

### 1. はじめに

私は、2015年8月24日、25日に静岡県熱川ハイツにて開催されたサマーセミナー 2015～実用分野を切り拓き、価値を生み出すビジョン技術～に参加し、「博物館における展示支援を目的とした寺院の襖配置シミュレーションシステム」という題目で研究の発表を行った。

現在、日本各地の寺院には貴重な文化財として多くの襖絵が存在しているが、その多くは一般公開されておらず、博物館における展示も少ない。そこで本研究では、博物館における展示支援を目的とし、3DCGとインタラクティブ技術を用いた寺院の襖配置シミュレーションシステムを開発した。

### 2. 襖配置シミュレーションシステム

#### 2.1 システム概要

本システムは画面に表示される襖をドラッグ&ドロップで入れ替えることができるシミュレーションシステムである。起動時に難易度を選択する画面が表示され、ユーザは「易しい」か「難しい」を選択する。難易度に合わせてランダムに抜き取られた襖を正しい位置に配置していくパズルゲームのようなものである。襖が正しく配置されているかの判定、襖の位置や回転情報の自動補正、3D空間における配置後の結果の見渡しなどの機能がある。

襖の配置操作が直感的に行えるように、端末はタッチ入力可能なMicrosoft社のSurfaceを使用した。襖の配置を行う際は見やすさと操作性を考慮し、上からの視点で襖を部屋の外側へ倒した展開図で襖の入れ替えを行えるようにした。また、襖が配置可能な場所にはサイズ毎に色が異なる枠を用意し

た。

#### 2.2 システム構成

図1にシステム構成図を示す。襖を配置する展開図では、襖のランダム配置後にユーザ入力に応じて配置制御と正誤判定を繰り返している。3D空間では展開図の襖を起こし、柱や壁など襖以外の3DCGオブジェクトを表示させることで立体的に見渡すことが可能であり、指のスイープにより視点を左右に回転させることができる。この2つの状態はボタンで切り換えることができる。

#### 2.3 難易度に合わせてパズルゲームの作成

今回は襖のサイズが5種類、計19枚の部屋を使用したため、「易しい」では5枚、「難しい」では10枚の襖をランダムで抜き取り、中央に配置するようにした。中央に配置する際には、襖絵の向きをユーザが見やすいように統一している。

襖のランダム配置のグループ分けを図2に示す。

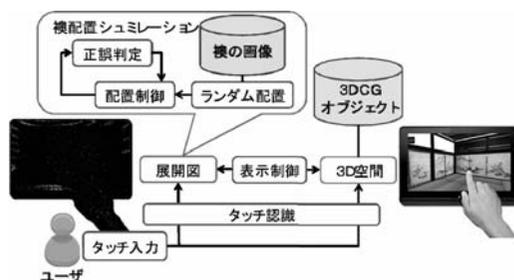


図1 システム構成図

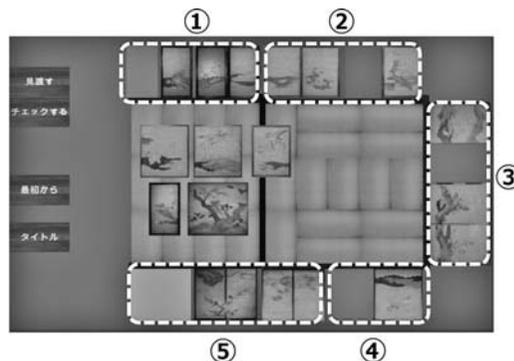


図2 ランダム配置のグループ (難易度: 易しい)

グループ分けでは、襖を均等に抜き取るように襖のサイズ、位置、枚数を考慮した。図2中の①から⑤の5グループに分けた襖の群から1枚、または2枚選ぶことで難易度によるランダム配置を行っている。

## 2.4 襖の自動配置・回転

襖の配置では、襖を部屋の外側に倒した展開図で操作するため、上下左右の襖の場所によって向きが異なり、異なる向きの襖を配置しようとする周囲の襖と比べながら配置することができない。そこでドラッグ中の襖と近づけた枠のサイズが同じ場合のみ、襖が正しく配置される向きに自動で回転するようにした。さらにドロップした際に枠にはまるように、襖の位置を自動で補正するようにした。枠にはまっている襖をドラッグで抜き出す際は、襖絵がユーザから見て正しい向きに自動で回転するようにし、襖を抜き出した場所に枠を表示するようにした。

## 3. ミュージアムでの評価

本システムは、龍谷ミュージアムで開催された特別展「聖護院門跡の名宝」に合わせた体験イベントとして2015年5月1～3日に展示した。システムは実物の襖がある展示室の入口に設置し、混雑解消のため2台で運用した。運用スタッフが1台につき1人付き、システムの説明を行ってから利用してもらった。1回あたりの利用時間はおよそ5分であった。システム利用後、了承を得た方のみアンケートに協力してもらい、5段階評価と自由表記にてシステムの評価を行った。アンケートに回答した152人のうち124人が「難易度：易しい」を、58人が「難易度：難しい」を体験した。

図3にシステムの有用性に関する5段階評価(1：悪い、5：良い)の結果を示す。(1)、(2)の操作性については、どちらも平均が4.3であり、8割以上の利用者から肯定的な評価を得ることができた。(3)の襖や部屋の理解については平均が4.4

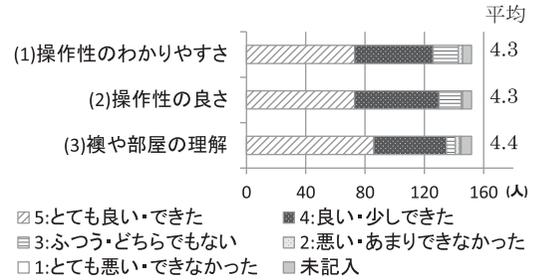


図3 アンケートの評価結果

で、「部屋の雰囲気がわかってよかった」などの好印象な意見があったが、「もう少し襖をよく見たい」や「配置の際にヒントがほしい」といった声もあり、参考になった。難易度に関する評価も5段階(1：易しい、3：適切、5：難しい)で行ったところ、「易しい」の平均は2.2、「難しい」では3.0となり、難易度は適切であったという結果を得た。

## 4. 発表について

発表ではPowerPointと動画を用いて10分間のプレゼンテーションを行った。発表後の質疑応答では、3D空間で見渡す時にドラッグで視点を回転させる向きの理由や、他の寺院にも対応することができるシステムに発展させるとよいといった意見を得ることができ、とても参考になった。

## 5. まとめ

本研究では、博物館における展示支援を目的とし、寺院の襖配置シミュレーションシステムを開発した。開発したシステムを博物館で展示し、来館者によるアンケート評価を行った結果、操作性や部屋や襖の理解など全体的に良い評価が得られた。

今後の課題としては、アンケートの回答にあった要望の追加、部屋数の追加といったシステムの改良を進めていく。

最後に発表や研究に対して多大なご指導を頂いた曾我麻佐子先生、ならびに研究室の皆様へ深く御礼申し上げます。