

2ZF-02 ズーム型画像表示とスポット照明の相互連動による

博物館における鑑賞支援

古藤健太† 川嶋稔夫†
(はこだて未来大学)†

1 はじめに

博物館の学芸員は、来館者に自由な発想で展示物を鑑賞してもらいたいと考えている。とはいえ、情報がないまま展示物を鑑賞するのは、来館者にとって至難のわざである。そこで一般に、展示鑑賞の支援手段として、文章や図版による解説パネルが使用されるが、これらは、学芸員が来歴や事実などを整理して来館者に伝えるものであって、来館者自身が着眼点を見つけることを支援する方法ではない。そこでもし、情報技術を用いて、来館者が着眼点を見つけるプロセスを支援することができれば、有効な鑑賞支援ツールとなるだろう。

本研究では、来館者が自在な着眼点で対象物を観察するために、実体展示と画像表示システムにおける注目エリアを連動する方式を提案する^[1]。

2 関連研究

鑑賞者に自発的に注目を促す手法の提案として、亀ヶ森ら^[2]のロウソク照明を用いた鑑賞の研究がある。この手法では、ロウソク照明下で展示物を鑑賞させることで物理的に注目エリアを制限し、自発的な注目を促すことを目的としている。手持ちのロウソク照明下では鑑賞時間が通常の照明下に比べて長くなることが明らかになっている。

一方、デジタル画像表示で注目エリアを表示する手法はさまざまなズーム型画像ソフトウェアとして提供されており、これらと亀ヶ森らの手法を組み合わせることで、リッチな鑑賞の実現をめざすのが本研究である。

また、鑑賞支援ツールでは展示物を前にして、来館者とシステムの自由なインタラクションが重要である。このようなインタフェースに関する研究として、久松ら^[3]は、大画面スクリーンにPCの画面を表示し、レーザーポインタをポインティングデバイスとして、PCを操作するという試みを行っている。また、和田ら^[4]は、仮想空間に3Dオブジェクトを投影し、カメラを用いて手を認識し、オブジェクトの拡大、縮小操作を試みている。我々はこのような研究を参考にインタラクティブにスポット照明の制御とズーム型画像ソフトウェアを連携させる方法を検討する。

大、縮小操作を試みている。我々はこのような研究を参考にインタラクティブにスポット照明の制御とズーム型画像ソフトウェアを連携させる方法を検討する。

実体と鑑賞補助ツールをリンクする方式としては、古くから、ジオラマ上の電球と押しボタンスイッチで空間配置と情報を連動させることが行われてきたが、本研究は、これを情報技術を用いて飛躍的に拡張するものと捉えることも可能である。

3 鑑賞支援ツール

3.1 ツール概要

本研究では、まずあらかじめ展示物を高解像度で撮影した画像を用意し、それを展示物のそばにおいてタブレット端末上に導入したズーム型画像鑑賞ツールで表示し、肉眼では見る事が不可能な展示物の細部までを観察可能にする。それと同時に、利用者がズーム型画像鑑賞ツールで選択した表示範囲に応じて、展示物の対応領域にスポット照明をあてる。すなわち、タブレット端末で表示している画像領域と実体のスポット照明を連動させる。

さらにこれとは逆に、展示物の実体に当てているスポット照明の位置や大きさを変更することで、タブレット端末に表示される画像の中心位置や表示倍率を連動させる機能も持たせる。実体から表示画像の操作を可能にすることで、実体を鑑賞中にタブレット端末を介して拡大画像を確認することが可能になる。

このように、スポット照明とズーム型画像表示の双方向性の連動を行うことで、実体観察とズーム型画像観察の長所を併せ持つ鑑賞支援ツールを試作する。

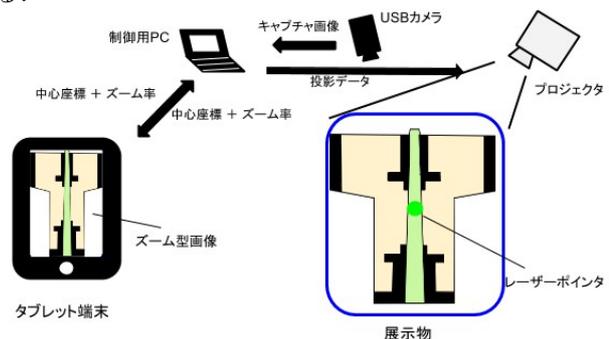


図1 鑑賞支援ツールイメージ図

Visitor Support Using Reciprocal Interaction between Zoomable Image Interface and Controllable Spotlight
† Kenta Koto, Toshio Kawashima,
Future University Hakodate

3.2 ズーム型画像インタフェースによるスポット照明の制御

タブレット画面へのタッチ操作によって設定したズーム型画像表示の表示中心座標とズーム率を注目エリアとしてスポット照明制御用 PC に送信し、このパラメータを利用して展示物の対応領域に対してスポット照明を行う。

実装にあたってはタブレット端末として iPad を用いた。制御用 PC とのパラメータのやり取りはズーム画像を提供するサーバを介して行っており、今回は制御用 PC にサーバを構築した。

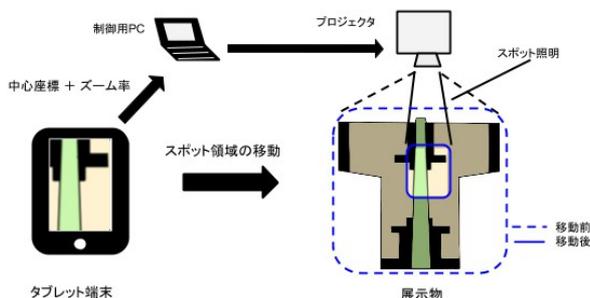


図2 タブレット端末操作時の動作

3.3 実体展示への操作によるズーム型画像表示の制御

実体展示からタブレット端末のズーム型画像表示を制御する方法としては、二通りを検討している。ひとつはレーザーポインタを用いて直感的に照明位置を指定する方式、もうひとつはジョイスティック等によってスポット照明の位置とサイズを指定する方式である。指定されたスポット照明パラメータに基づいて、タブレット端末上の表示画像の表示範囲がスポット照明に連動するようにズーム画像をサーバ経由で制御を行う。

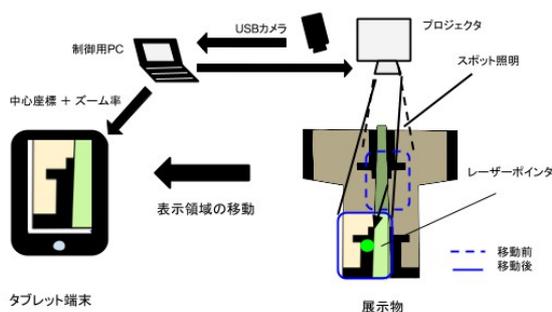


図3 レーザーポインタ照射時の動作

3.4 ズーム型画像インタフェースと実体展示への操作の双方向性インタフェース

3.2 と 3.3 の機能を実装することでズーム型画像インタフェースと実体展示のスポット照明間の双方向性インタフェースを実現できるが、二つを短時間のうちに交互に操作すると、競合が起きてしまう。そのため、優先順位をつけ、iPad の操作中は、実体展示側での操作はできないなど、競合対策が必要である。

4 鑑賞に対する影響の評価方法の検討

本研究で実装した鑑賞支援ツールの有無による鑑賞パターン等の比較実験を行い、鑑賞に変化が見られたかを評価したいと考えている。実験方法については亀ヶ森らの研究で行っていた実験を参考にしたいと考えている。

絵画などの細部に注目する可能性がある作品の鑑賞を対象に評価実験を行うことを検討している。被験者は傾向の類似した複数の絵画を鑑賞する。鑑賞する際には、ズーム型画像表示装置とスポット照明を連動させた場合と、それぞれを独立して用いた場合、および一方向性で用いた場合についての鑑賞を行ってもらう。また、鑑賞に費やした時間や鑑賞に使用した機器のログを比較して鑑賞行動の比較を行うということも検討している。

5 まとめ

ズーム型画像表示とスポット照明の相互連動による博物館における鑑賞支援の方式を提案した。今後は評価実験を行いたいと考えている。

参考文献

- [1] 古藤他:ズーム型画像表示とスポット照明の相互連動による博物館における鑑賞支援, 情報処理北海道シンポジウム, 2014.
- [2] 亀ヶ森他:ミュージアムにおける展示物への自発的注目を促すための鑑賞補助ツール, HCG シンポジウム, 2014.
- [3] 久松他:大画面向けインタフェースへのレーザーポインタの応用, 人工知能学会全国大会, 2005.
- [4] 和田他:プロジェクタと単眼 Web カメラを用いた手の 3 次元操作による投影型インタフェースの開発, 信学技報 ITS, 2010.