

操作効率化のための Scale Gesture SpotLighting

正畑 智徳¹武田 祐樹²横山 大知²中道 上^{1,3}

1 福山大学工学部情報工学科

2 福山大学工学研究科

3 アンカーデザイン株式会社

1. はじめに

近年、これからの新しい博物館像として「集めて、伝える」という博物館の基本的な活動に加えて、知の楽しみを「分かちあう」博物館文化への創造が文部科学省によって提言されている。本研究では、博物館における「見学者同士による知識の共有・交流」や「説明者による説明案内」といった協同作業を支援することが目的である。

現在、共同作業支援技術として大画面に対して直観的に操作可能なスポットライト型ポインティング環境であるスポットライティングが提案されている[1]。スポットライティングは指差しジェスチャーによるポインティングシステムと焦点を当てる範囲であるフォーカスエリアの操作インターフェースから構成される。指差しジェスチャーによるポインティングシステムには Kinect を利用した Remote Touch Pointing を用いることで、ポインティングの際にポインティングデバイスなしに操作可能である。そのため、直観的なポインティングが可能である。

本論文では、説明者にとってのスポットライティングの「効率性」に着目し、手のひらを回転させるジェスチャーによって焦点を当てる範囲を拡大縮小可能な Scale Gesture SpotLighting を提案する。

2. Scale Gesture SpotLighting

Scale Gesture SpotLighting は既存のスポットライティングによるポインティングシステムと、手のひらを回転させるジェスチャーによってその場でフォーカスエリアのサイズを変更できる拡大縮小機能から構成される。

手のひら回転ジェスチャーによる拡大縮小機能は、Kinect センサーで計測したデータをもとに、手のひら(Hand)から親指(Thumb)のベクトル A と Thumb の高さ B と Hand の高さの差 C から求められる角度 θ を用いて拡大縮小の条件を決定した。手のひら回転ジェスチャーによる拡大縮小機能を図 1 に示す。角度が 20° 以上かつ 180° 以下の場合には拡大、角度が -10° 以下かつ -180° より大きい場合は縮小する。

4. フォーカスエリアの移動距離の分析

従来のスポットライティングと提案手法である Scale Gesture SpotLighting の 2 種類の操作手法のフォーカスエリアの移動距離を比較し評価する。評価実験を 14 名に対して実施し、評価実験における説明時の様子を図 2 に示す。KinectStudio で計測した一人あたりの画面上のフォーカスエリアの移動距離のデータをもとに分析した。分析の

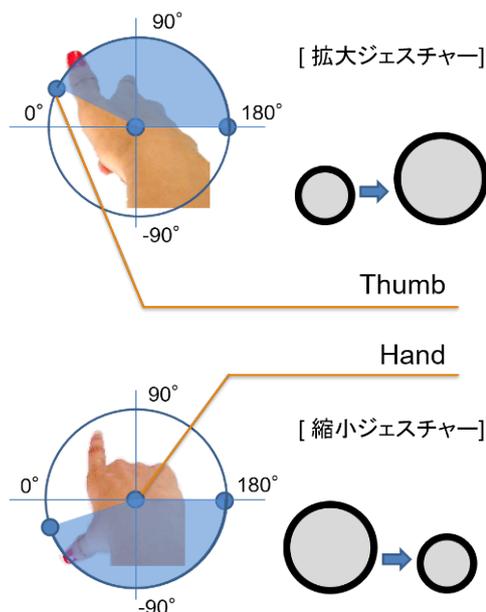


図 1 手のひら回転ジェスチャーによる拡大縮小機能

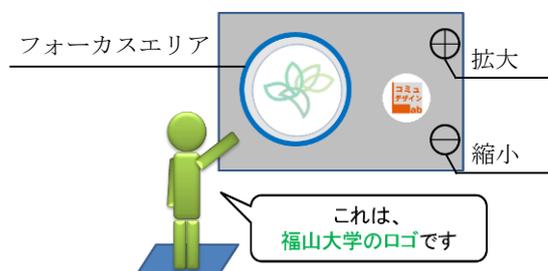


図 2 評価実験における説明時の様子

結果、従来のスポットライティングと比較して Scale Gesture SpotLighting を用いた場合、スクリーン上のフォーカスエリアの平均移動距離は 1.25m(18.4%)短い結果となった。

移動距離が短かった要因として、Scale Gesture SpotLighting によって、指示している位置でフォーカスエリアの拡大縮小操作を行うことが可能となり、移動距離が短くなったと考えられる。

5. まとめと今後の課題

Scale Gesture SpotLighting を用いることによって、フォーカスエリアの移動距離が短くなることが明らかとなった。今後の課題として、フォーカスエリアを固定する方法について検討していく予定である。

参考文献

- [1] 中道上, 渡辺恵太, 山田俊哉, “スポットライティング: 認知共有のためのスポットライト型ポインティングシステム”, 情報処理学会インタラクション 2016 論文集, pp.964-969(2016)