

インタラクティブな時間操作を伴う映像インスタレーションの制作

陳品瑜^{†1} 斎藤進也^{†2} 望月茂徳^{†2}

概要：本研究は、鑑賞者によるインタラクションを通じて、鑑賞者の目の前の空間に付随する「時間の地層」を掘り起こすような体験が行える映像インスタレーションの制作を目的とし、リアルタイムに記録されるカメラからの映像に対して、鑑賞者が選択した箇所の時間が遅延するソフトウェアの開発を行った。また、映像内外の空間の異なりや映像の時間を操作できる特性を鑑賞者に意識させることを目的として、2回の展示実験を行い、鑑賞者アンケートを用いて考察を行った。

1. はじめに

本研究は映像と空間の関係に着目して、その空間と映像の変化を組み合わせることのできる表現、また、各自が持っている時間特性や意義をこれらは鑑賞者にどんな感覚を感じさせるのかを考えた上で、インタラクティブな時間操作を伴う新しい映像インスタレーションを制作した。映像内外の空間の異なり、また、映像の操作できる特性を鑑賞者に意識させることを目的にする。

2. 研究の背景と目的

時間と空間を映像によって再構成する芸術表現は様々な作品に観られる。日本を代表する実験映像作家の一人である松本俊夫の作品『Shift』[1]はカメラのパンやチルト、ズームに伴う映像の変化に対し、画面上の区画ごとに映像変化が遅延する仕組みを用いている。具体的な形態を持つ建物の映像が、この仕組みによって新しい奇妙な空間になるような表現効果を表している。岩井俊雄による『Another Space, Another Time』[2]や『マシュマロモニター』[3]では、リアルタイム映像に対してスリットスキャン等による走査線ごとの時間遅延を導入することにより、鑑賞者の動きに伴って姿や形が変形される芸術表現を実現している。

『クロノスプロジェクト』[4]は、あらかじめ録画されている映像の時間軸と変形可能なスクリーンの奥行きを対応させ、スクリーンを手で触ることにより、映像の時間を一部だけ進ませたり、巻き戻したりできる。鑑賞者のインタラクションにより映像内の時間が影響され、映像と空間が操作できる作品である。

本研究では、上記のような時間と空間に関する映像表現の実験的な取り組みを背景として、鑑賞者によるインタラクションを通じて、鑑賞者の目の前の空間に付随する「時間の地層」を掘り起こすような体験が行える映像インスタレーションの制作と展示方式を探ることを目的とする。展示においては、鑑賞者は常に現在を代表する存在であるが、そこに置かれる目に見えない時間の蓄積を伴うものが空間である。この時間とともにある空間をリアルタイムに記録

し続ける映像を「時間の地層」と捉えたとき、どのようなインタラクティブ映像表現が可能かについて探る。

リアルタイムに蓄積された映像に対して実験的な芸術表現を行う関連研究についても触れておきたい。井藤らは、映像のフレームの蓄積から、動き補償フレーム間予測に対して意図的にエラーを起こすデータモッシングという映像表現に着目し、通常ならば排除すべきノイズやエラーをアート表現として利用するグリッチ (Glitch) 作品の表現方法に取り組んでいる[5]。このような表現手法に鑑賞者とのインタラクションを取り入れることで、リアルタイムのカメラが取得する「現在」の映像に対して、パラレルな世界を映し出し、エラー表現を故意に作り出し、芸術として表現することで、現代社会での正しいことや間違っていることの本質について考えるきっかけを作り出すと考えられる[6]と述べている。

3. 制作

3.1 映像の遅延方法

本研究では空間、映像の時間性に着目する。空間は、過去から今まで存在している。例えば、建物は何もないところで建てられ、現在我々が生活している場所として存在する。鑑賞者に観賞、または体験できるのは、その展示場に居る時だけである。そこで、過去を代表する「空間」と現在を代表する「鑑賞者」、その間に立つ「撮影」三者の関係性を考え、スクリーンをセグメント化し、インタラクションによって各セグメントにおいて映像を遅延させるソフトウェアを開発した (図1)。

このソフトウェアでは、まず、カメラで撮影している映像を格子状に分割する。分割された映像の各セグメントはそれぞれの時間を持ち、鑑賞者によって選択されたセグメントは次第に一定の秒数前のフレームの同箇所が割り当てられる。鑑賞者が選択し続けることで、さらに前のフレームが割り当てられる。このセグメント化された映像の遅延を基本構成として、映像インスタレーションとして展示形態の実験を2種類行った。

^{†1} 立命館大学映像研究科

^{†2} 立命館大学映像学部

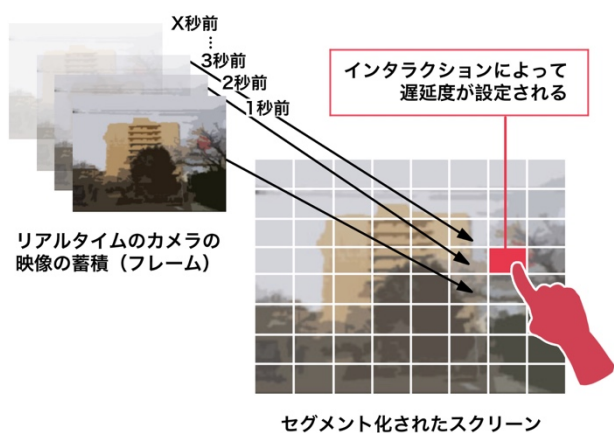


図 1：セグメント化されたスクリーンへのインタラクションによって、映像の遅延を発生させる

3.2 展示実験 1 について

第 1 回目の展示実験は、東山いきいき市民センターの交流スペース（京都市）の窓がある場所で行った(図 2)。カメラが撮っている外の景色の映像はプログラミングで遅延して、室内の展示場の壁に投影する。Kinect で鑑賞者の動きを取り、鑑賞者の手の座標に対応したセグメントが遅延していくこととした。窓のある場所を選択した理由は、どんな先端的な機材でも、録画という媒介は必ず遅延があり、窓を通して見る景色に現在の時間としたからである。そのため効果がわかりやすいように、窓の周りにスクリーンを用意した。

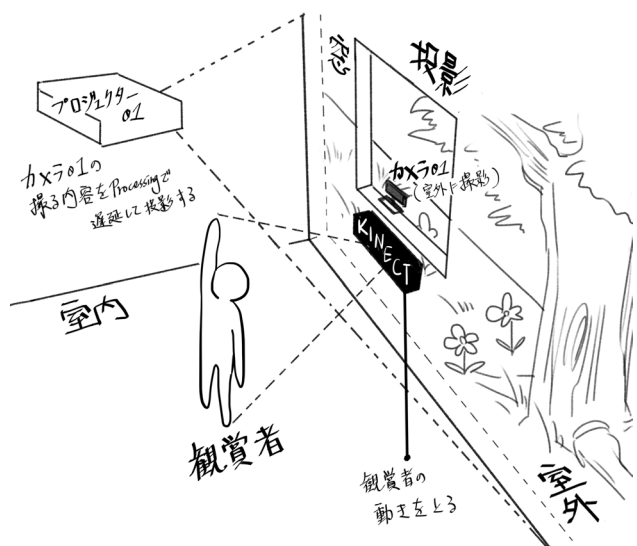


図 2：展示実験 1

展示スペースの壁は外向きの大きい窓があり、黒幕に白紙を貼ったものをスクリーンとした。ワイヤレスカメラで外の景色を撮り、撮影している映像を四角形にセグメント

分割(16×16 分割)して、スクリーンに投影した(図 3)。Kinect は鑑賞者の左手の動きを認知し、対応する位置に赤い長方形を画面上に描く。Kinect の前に立て、画面上の長方形も鑑賞者の左手の動きに合わせて動く。この赤い長方形は鑑賞者が触っているところを表示して、触られた映像の部分は 1 秒の遅延になる(図 4)。触れ続けた場合は 1 秒ずつ遅延が加算され、現状のシステムでは最大で 10 秒まで遅延する。

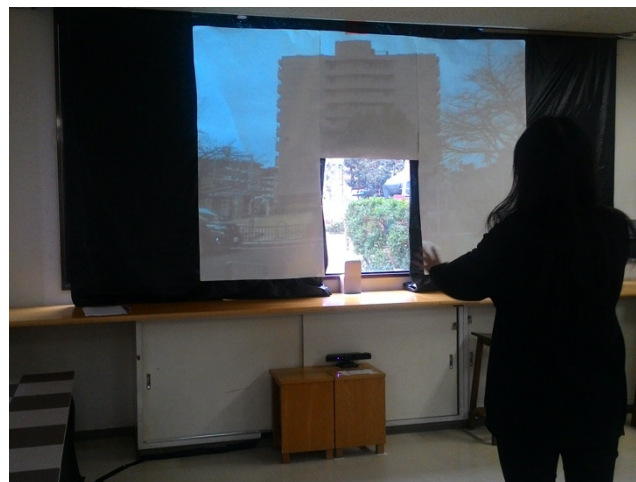


図 3：鑑賞者が体験している様子



図 4：システム運行中の画面。赤い長方形は鑑賞者が触っているところを表示し、手の動きに合わせて動く。

3.3 展示実験 2 について

1 回目の展示後、システム精度の欠点を改良するため、第 2 回の展示を行った。今回は 1 回目の展示を反転して、異なった展示で行う。映像に投影する大きい幕の真中に現実を見せる小さい窓を設置するのではなく、小さいスクリーンを空間の中に設置することで、2 回目の展示を行った。(図 5) これはベルギー籍の画家ルネ・マグリットの作品『The Promenades of Euclid』[6]の概念を参考させ、窓の周りに投影するではなく、録画している映像をスクリーンで窓の手前に置くことになった。

システム方面、Kinect とワイヤレスカメラの組合の代わりに、幕に投影するではなく、タッチディスプレイを映像を映す媒体に使用した。キネクトで鑑賞者の動きを取るのではなく、鑑賞者はディスプレイを触り、触ったところの映像の時間を遅延させるという仕組みで、2 回目の展示を行うことである。

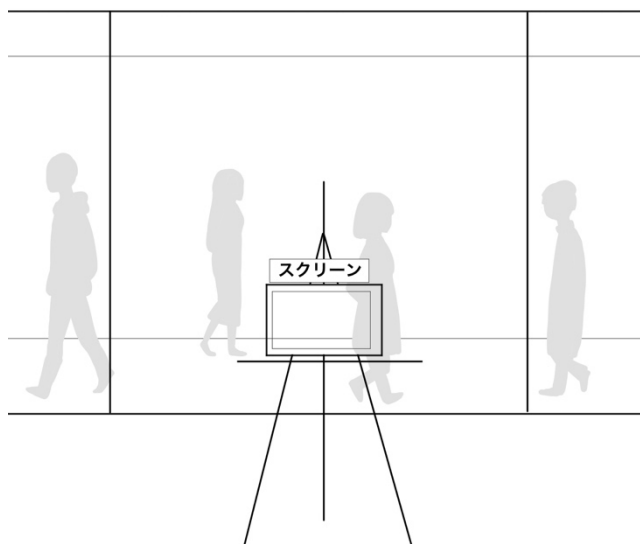


図 5：第二回展示概要図

第二回の展示は立命館大学（京都市）の作品展示会で行った。展示場所は、景色の多い変化を得るため、カメラは室内に向け、ディスプレイの後ろではなく、鑑賞者と装置も含めて全体の展示空間を撮ることとした。鑑賞者は自分の動きや、他の作品とその作品を体験している参加者の行動、展示場という空間で発生している様子を映像内で操作できることになる。



図 6：展示実験 2 での設置の様子

展示中でのスクリーン画面は（図 7）の通り、赤い長方

形は鑑賞者が触っているところに合わせて動き、画面が触れたことを表す。触れたところは遅延になり、画面上の時間が観覧者の動きによる異なりになる。



図 7：展示中の画面。赤い長方形は鑑賞者が触っているところを示す

4. 考察

4.1 アンケートの結果

二回目の展示でアンケート調査を行い、このアンケートはタッチパネルを触ることで、空間と時間の操作できると感じたかどうか、目の前の空間を意識させる映像を見ると感じたかどうか、スクリーン内の映像と目の前や周りの景色を比較することはできたかどうかについて質問した。

タッチパネルを触ることで、操作できると感じた鑑賞者は時間も空間も多かったが、時間は操作できると感じた鑑賞者は空間の方より多い、また、空間は操作できたとあまり感じてなかった鑑賞者は四分の一に超えた。（図 8）

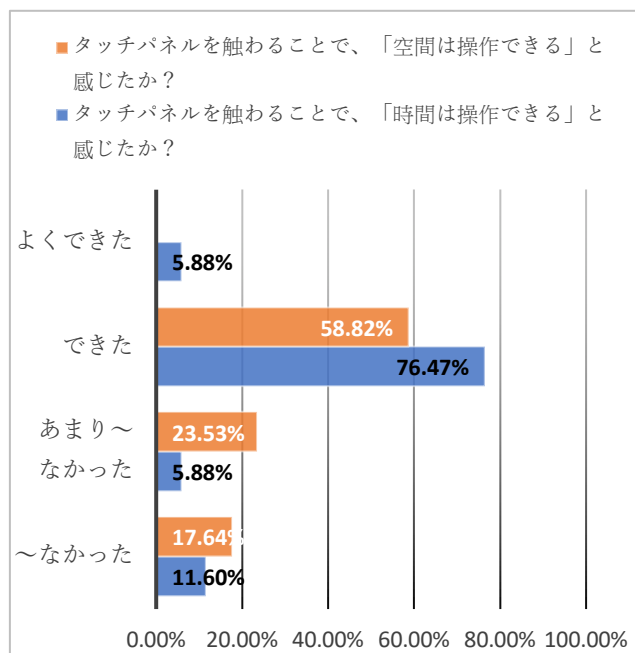


図 8：タッチパネルを触ることで、空間と時間の操作できると感じたか

タッチパネルを触って、目の前の空間を意識させる映像を見ると、感じたかどうかのアンケートについては、四分の一の鑑賞者はよくできたと感じた。できた鑑賞者も七割に近い、90%以上の鑑賞者は目の前の空間を意識しながら映像の体験を行った。(図9)

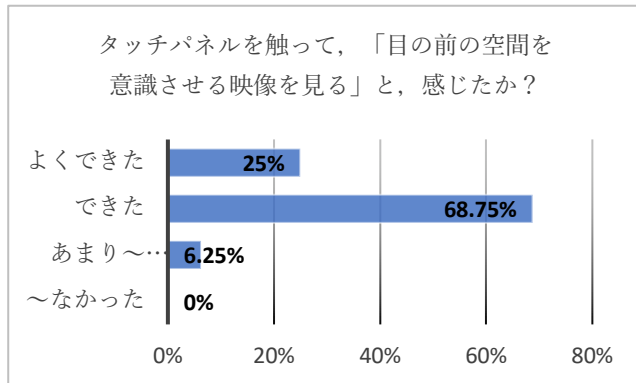


図9：タッチパネルを触って、「目の前の空間を意識させる映像を見る」と、感じたか

だが、体験の過程中、スクリーン内の映像と目の前や周りの景色を比較することはできたかどうかについての質問中、あまりできなかったという回答数は12.5%に上昇し、よくできたという回答数も半分に減少した。(図10)

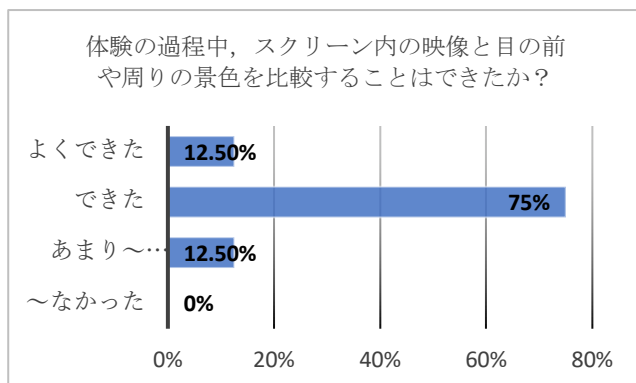


図10：体験過程中、スクリーン内の映像と目の前や周りの景色を比較することはできたか

アンケート調査の結果から見ると、空間より時間の操作はよりよく感じた理由は、鑑賞者はタッチパネルを触ると映像の時間がすぐに戻り、効果は顕著だという理由に考えられる。多数の鑑賞者は展示する空間を意識しながら体験したが、空間の中で変化の発生が少ない時、或いは変化が起こってないところは触っても変化がない。また、カメラ一部で撮れる範囲は限られ、鑑賞者が居る展示の空間はより大きくて、操作できる範囲が足りなかった。その原因で、空間の操作は顕著な効果が出なかったと考えられる。

4.2 課題

本研究で時間と空間と観賞者の関係を明らかにし、映像作品の新しい展示方式を探ることを目的として、二回の展示で異なった方式を行った。結果から見ると、鑑賞者の身長や作品を鑑賞する位置に関わり、映像と空間の展示的な整合性が課題となった。VRグラスなど用いることも検討したいが、我々人間の肉体が存在しているこの現実空間の重要性も無視できないため、映像、空間と人間を含めた展示設計を重ねていく必要がある。

5. おわりに

本研究は空間、映像の時間性に着目し、スクリーンと投影両種類の映像放映方式で、映像とそれを展示する空間の関係、また、この両者は鑑賞者に感じることにについて実際に展示で実験を行った。一般向けの展示会と学内展示会で映像インスタレーションを体験、アンケート調査を行った。インタラクティブな時間操作による時間と空間の操作できることに対する感じは良い結果が得られた。引き続き、映像の展示方式によって鑑賞者の感覚、また、拡張された現実としてメディアアートへの応用が課題である。

参考文献

- [1] 松本俊夫、『Shift』, 1982
- [2] 岩井俊雄, 『Another Time, Another Space』, 1993, <https://www.ntticc.or.jp/ja/archive/works/another-time-another-space/>, (2019年12月13日取得)
- [3] 岩井俊雄, 2002, 『マシュマロモニター』, <https://www.ntticc.or.jp/ja/archive/works/marshmallow-monitor/>, (2019年12月13日取得)
- [4] Cassinelli, Alvaro, and Masatoshi Ishikawa. "Khronos projector." ACM SIGGRAPH 2005 Emerging technologies. ACM, 2005.
- [5] 井藤 雄一, ストーンカール, 浦正広, 山田雅之, 宮崎慎也, 2013, 「データモッシングに基づく動画の表現と制御手法」, 37.17 巻, p. 39-42, 映像情報メディア学会技術報告, 2013
- [6] 井藤 雄一, ストーン カール, 浦正広, 山田雅之, 宮崎慎也, 2013, 「Web カメラの入力を用いたリアルタイムデータモッシングの表現手法」, 67 巻 11 号, p. J413-J416, 映像情報メディア学会誌, 2013
- [7] René Magritte, 『The Promenades of Euclid』, 1955