



インクルーシブな体験を促す 複数人参加体験型インスタレーションの制作

中濱佑太¹⁾, 望月茂徳²⁾, 大島登志一²⁾

Yuta Nakahama, Shigenori Mochizuki, and Toshikazu Oshima

1) 立命館大学 映像研究科 (〒567-8570 大阪府茨木市岩倉 2 番 150 号)

2) 立命館大学 映像学部 (〒567-8570 大阪府茨木市岩倉 2 番 150 号)

概要: 本研究では、インクルージョンの理念に基づき、障害の有無に関わらず多様な人々が共に参加可能な、非対称のインタフェースを備えた複数人向けの体験型の映像インスタレーションを制作した。参加者は、振動センサーを取り付けた太鼓を叩き、その後カメラの前で瞬きをすることで、スクリーンに花火が映し出される体験を協力して行う。本作品の体験を通じて、共生の意義や多様性の豊かさを感じる機会を創出することを目指す。

キーワード: インクルーシブ

1. 研究背景

1.1 インクルージョンの理念とインクルーシブデザイン

インクルージョンとは、障害の有無や年齢、性別、文化的背景、特性の違いを超えて、多様な人々が互いの個性や特徴を尊重し、共存することを目指す理念である。1994年にスペインのサラマンカで採択され、インクルージョンの原則が表明されたサラマンカ宣言では、『万人のための学校』—すべての人を含み、個人主義を尊重し、学習を支援し、個別のニーズに対応する施設に向けた活動の必要性[1]—について提唱されている。障害の有無に関わらず同じ空間で教育を提供するインクルーシブ教育はすでに世界各国で制度化されつつある。例えば、スウェーデンではあらゆる子どもたちの普通学級の入学が原則とされている。また現在では、ビジネスなど教育以外の分野でも注目を浴びている。

デザインの分野ではサラマンカ宣言以前からインクルージョンに基づいたデザインプロセスである。インクルーシブデザインが提唱された。インクルーシブデザインは、「サービスや製品の対象とするグループについて、できるだけ多くのユーザを包含し、かつ利益や顧客満足というビジネス目標に対し有効なデザインを目指す」[2]考え方であり、多様なユーザの社会参加に対する障壁をデザインによりどのように解決していくか、その実現のために当事者を含めた多様なユーザと共に発想し設計していく手法である。

1.2 日本における障害者を取り巻く現状

日本は、あらゆる障害者が人権及び基本的自由を享有することを保障することを目的に採択された障害者権利条

約を 2014 年に批准している[3]。この批准に際して、当事者の声を聴きながら国内法令などの整備が推進された。障害者基本法では障害者の定義に「社会的障壁」を加え、合理的配慮を求めた。また、障害者への虐待を禁止し、自立と社会参加を促進することを目的とした障害者虐待防止法や、障害者に対する差別的取り扱いを禁止し、合理的配慮を提供することを目的とした障害者差別解消法が制定された。また、2020 年の東京オリンピック・パラリンピックの開催を契機に、により性別や年齢、障害の有無に関わらず、あらゆる人が共生できる社会を目指した社会のユニバーサルデザイン化に関する施策を取りまとめた「ユニバーサルデザイン 2020 行動計画」が決定された[4]。

しかしながら、障害者に対する様々な施策が取り決められる一方で、2022 年に行われた国際連合の権利委員会による障害者権利条約に関する審査では、数多くの改善勧告が出され[5]、より包摂的な観点での取り組みや人権保障などの課題が指摘された。

1.3 関連研究

インクルーシブデザインの手法を取り入れた開発事例に平井康之らの『こども×くすり×デザイン』[6]がある。このプロジェクトは、医療という専門性ゆえに薬剤師や医師とコミュニケーションができない親子を社会的課題と捉え、ユーザ視点のデザインによって子供の服薬環境の向上を目指した。小学生をメインターゲットとし、小学生とその保護者、薬剤師と共にワークショップを通じて、子供達の日常生活の気づきから課題を抽出した。また、別の研究事例に本多達也らの『Ontenna』[7][8]がある。これは、音を振動と光に変換して身体に伝えるアクセ

サリ型の装置である。聴覚障害者のニーズや意見を引き出すために、開発の初期段階から聴覚支援学校の生徒や教員を巻き込んでおり、「聴覚障害者と健聴者がともに楽しむ」という価値の創造をコンセプトに開発を進めた。聴覚支援学校への導入だけでなく、健聴者に対して、音楽イベントや演劇などの演出にも導入されている。

1.4 研究目的

本研究では、世界的なインクルーシブ教育・デザインの潮流および日本における障害者施策を踏まえ、「体験としてのインクルージョン」に着目する。障害の有無に関わらず誰もが参加可能なインタフェースを開発し、多様な特性に応じたインタラクティブ作品を制作することで、共生社会の意義や多様性の豊かさに気づく機会の創出を目指す。

今回は、健常者に加えて肢体不自由などの特性を考慮したインタフェースを備え、年齢を問わず幅広い人々が楽しめる映像インスタレーション作品の開発を行った。

2. 映像インスタレーション『恭花』について

2.1 作品概要

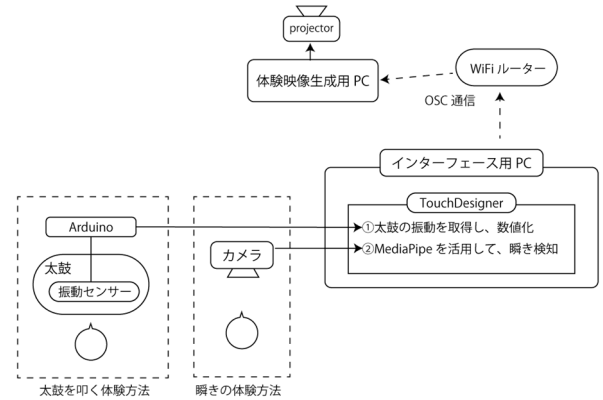
本作品『恭花』は、複数人での参加を想定したインタラクティブな映像インスタレーションであり、様々な特性に応じたインタフェースを備えている。特性の有無や年齢を問わず、すべての参加者が互いに協力しながら体験を共有できる環境を提供し、共生に対する理解と感受性を深めることを目的としている。今回のインタフェースの設計においては、肢体不自由などの身体的特性を持つ人々が参加しやすい形態を検討・実装し、体験の多様性を広げることを目的とした。また、こうした設計を通じて、健常者に対しても多様な体の在り方への理解を促すことも意図している。

本作品の体験においては、二人一組で行われることを前提とした。一人目の参加者が太鼓を叩くと、画面下部中央にある花火玉が打ち上がる。続いて、もう一人の参加者が、背景の月と花火玉が重なったタイミングでカメラに向かって瞬きをすると、花火が爆発する。このような役割分担による協力的な体験を通じて、互いを意識し、動きや意図を受け取り合う中で、自然な相互作用や対話が生まれ、身体的・感情的な変化が促されることを意図している。

2.2 システム概要

本作品は、太鼓とカメラの2種類のインタフェースを持つ(図2)。太鼓を用いたインタフェースには、太鼓の面の裏に振動センサーを取り付けた。太鼓が叩かれた際に発生する振動を振動センサーで検知し、Arduinoを通して映像出力のトリガーとしている。また、スクリーンの前に設置された赤外線カメラ、もしくはスクリーンを眺めながら行った体験者の瞬きを検知し、太鼓と同様に映像出力のトリガーとしている。瞬きの検知はGoogleが提供するオープンソースの機械学習フレームワークである、MediaPipeし、映像内の顔のランドマークをリアルタイムで検出する。その際、EAR (Eye Aspect Ratio) アルゴリズムによって目の

開閉を数値として検出し、閾値を超えた場合にトリガーを



発生させることとした。

図1 システム概要図

2.3 体験の流れと投影映像

本作品では、体験者の行為に対する反応が直感的に実感できるように、花火の映像を光と音のフィードバックとして用いた。これにより、身体の動きがそのまま視覚・聴覚的な変化として現れ、誰もが感覚的に楽しめる体験となっている。

体験者は二人一組で作品の前に立ち、それぞれの役割に応じたインタラクションを行う。まず、一人目が太鼓を叩くことで、画面下部中央に配置された花火玉がゆっくりと上昇する。花火玉は一定の速度で空へと上がり、背景に映し出された月との重なりを目指して移動していく(図2)。

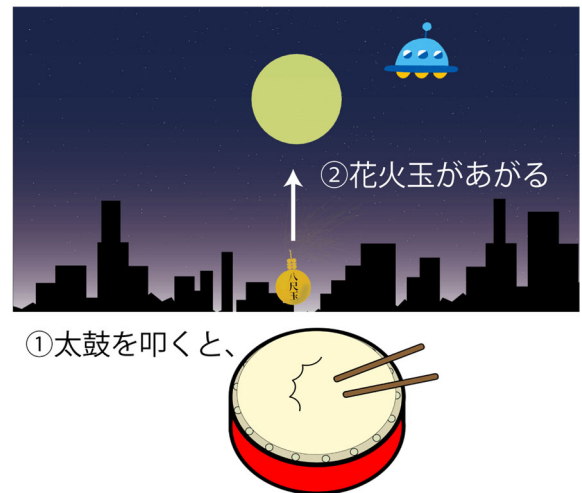


図2 太鼓を叩いた際の映像変化

月と花火玉が重なったタイミングで、もう一人が瞬きをする。花火が画面上で大きく爆発し、鮮やかな光と音が空間に広がる(図3)。一方で、タイミングが合わず、月と重なる前に瞬きをした場合には、小さな爆発が起こる“失敗演出”が流れる。こうした演出により、タイミングを合わせる面白さや、相手との協調によって得られる成功体験が際立つ。

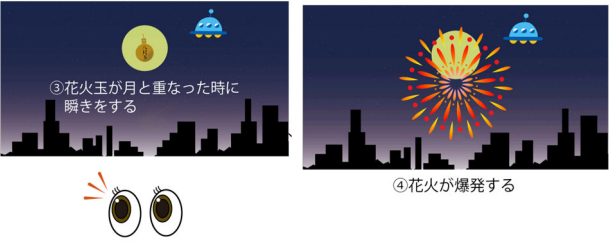


図 3 瞬きをした際の映像変化

3. 展示と評価

3.1 展示の様子

筆者らは、本研究で制作した映像インスタレーション作品を、2025 年 5 月に立命館大学大阪・茨木キャンパスにて、2025 年 6 月に茨木市市民総合センターにて展示を実施した。2 回の展示において、年齢や特性の異なる多様な参加者によって体験された。以下、両展示における体験者の様子をそれぞれ分けて記述する。

3.1.1 立命館大学での展示

2025 年 5 月に立命館大学大阪・茨木キャンパスにて開催された「いばらき×立命館 DAY 2025」にて展示を行った。この展示では、小学生以下の子どもと保護者のペアによる体験が中心であり、子どもが太鼓を叩き、保護者が瞬きをする様子が多く確認された。太鼓に興味を示して参加する子供が多く、太鼓の操作に対する理解も早かった。瞬きの操作に関しては操作に慣れずに苦戦する様子も見られた。

体験者同士の様子としては、「惜しい」「瞬きが遅い」など、子どもから保護者への声掛けや、役割を交代して遊ぶ姿も確認された。また、太鼓に夢中になって連続で叩き続ける子供を保護者が静止し、息を合わせようとするやり取りも行われていた。複数の子供で体験する場合では、子どもたち同士で役割を決め、失敗と成功を繰り返しながら試行錯誤する様子が見られた。

3.1.2 茨木市市民総合センターでの展示

2025 年 6 月に茨木市市民総合センター（クリエイトセンター）で行われた、「障がいもある人もない人も一緒に踊ろう！～ワークショップ」の開催後に本作品の体験会を実施した（図 5）。この展示では、高齢者同士のペア、学生同士のペア、小学生と保護者のペアなど、多様な組み合わせの体験者が参加した。高齢者のペアの参加者からは、「瞬きのタイミングが難しい」との声があり、筆者が合図を出すことで体験が可能となった事例もあった。また、自閉症などの知覚特性を持つ参加者も体験しており、太鼓を操作する人からの掛け声で合図を取りながら、何度かの失敗を経て成功した。火花が爆発した際には、操作していた本人だけでなく、後方で映像を見ていた観客からも歓声が上がするなど、空間全体に反応が広がる様子が見られた。



図 4 体験の様子

3.2 アンケート評価

本作品の体験後に、参加者を対象としたアンケート調査を実施した。以下、5 月と 6 月の展示を分けて分析を行う。

3.2.1 立命館大学でのアンケート結果

表 1 は、立命館大学で行ったアンケート調査の分析結果である。アンケート調査には 5 段階のリッカート尺度を用いており、いずれの値も小数点第 3 位を四捨五入した。操作性に関しては、太鼓・瞬きのいずれにおいても全体的に高評価が得られた。ただし、瞬きの操作は太鼓と比べてややばらつきが見られ、「どちらともいえない」「使いづらい」とする回答も一部あった。協力・関係性については概ね肯定的な傾向が見られた。一緒に体験した相手との心理的な距離の変化に関する項目に関しては、平均 3.64、標準偏差 1.21 という結果となり、共体験による感情的な共有が促進されたことが示唆される。また、インクルーシブ性に関する設問でも、「とてもそう思う」「そう思う」と回答した人が 90%以上となり、平均 4.70、標準偏差 0.48 と高い評価を示した。実際、脳性麻痺の子どものいる家族が体験した際、当人は不在だったが、その子でも体験できそうとの声をもらった。幅広い年齢や特性の人が体験できると設計方針が、参加者にも受け入れられていたことがうかがえる。

表 1 立命館大学でのアンケート結果

設問	有効 回答数	平均値 (標準偏差)
太鼓を叩くという体験は使いやすかったですか？	10	4.30 (1.06)
瞬きをするという体験は使いやすかったですか？	10	4.00 (1.15)
一緒に体験した人との距離感（心理的・感情的な近さ）について、より親近感が沸いたり、身近に感じるようになりましたか？	11	3.64 (1.21)
本作品が広い年齢層や様々な特性をもつ人でも体験できると思いましたか？	10	4.70 (0.48)

3.2.2 茨木市市民総合センターでのアンケート結果

表 2 は、茨木市市民総合センターで行ったアンケート調査の結果である。操作性に関しては、太鼓と瞬きのいずれも全体的に高評価を得た。協力・関係性に関する設問は、アンケート実施時のミスにより、5 月に比べて回答数が限

られていた (n=2). そのため数値としての分析は難しいが、展示観察では参加者同士で合図を出し合いながら操作する姿や、周囲の観客から声援が送られる場面が複数確認されており、相互的な体験が自然に生まれていた様子がうかがえた。同様に、インクルーシブ性に関する設問も全体の回答数が少なく (n=2)、定量的な評価としては限定的である。ただし、自由記述では「誰もが楽しめるゲームがあることで多くの人と繋がれると感じた」といった意見もあり、作品の意図する方向性が伝わっていたことがうかがえる。

表 2 茨木市市民総合センターでのアンケート結果

設問	有効回答数	平均値 (標準偏差)
太鼓を叩くという体験は使いやすかったですか？	8	4.62 (0.52)
瞬きをするという体験は使いやすかったですか？	9	4.33 (0.71)

4. 考察と今後の展望

本作品は、年齢や特性に関係なく、誰もが楽しめるインタラクティブ体験の創出を目的として設計された。5月と6月の展示を通して、幅広い年齢層の参加が見られ、とくに小学生以下の子どもと保護者による参加が多く確認された。体験後のアンケート結果では肯定的な評価が大半を占め、自由記述でも体験の楽しさに集中した表現が目立った。また、「親子で息を合わせる楽しい時間になった」など、協力体験としての側面に言及する声も複数見られ、他者との関係性を自然に意識する機会が生まれていたことがうかがえる。

また、瞬きと太鼓という異なる操作手段にそれぞれ異なる役割と結果を設定したことで、操作に対する選択の余地が生まれた。特に瞬きの操作は、肢体不自由などを想定したものであるが、健常者にとっても「瞬きを選ぶ意味」が成立するよう設計されており、実際に瞬きを試す参加者も多く見られた。これは、多様な特性を想定した設計が、特性の有無にかかわらず誰にとっても開かれた体験になりうることを示唆しており、インクルーシブな体験デザインの一つの方向性を示している。また、参加者が他者の動作を補助したり、役割を交代しながら協力する様子も観察され、異なる操作特性を通じて関係性の生成が誘発されていた点も本作品の特徴である。

一方で、操作性に関しては課題も明らかになった。太鼓については肯定的な評価が多かったが、瞬きによる操作には「分かりづらい」「どちらともいえない」とする回答も一定数見られた。特に幼児層においては、「瞬き」という言葉自体が理解しづらい場面もあり、操作の意味や動作を補助的に説明する必要があることが現場からも確認された。今後は、操作方法の可視化、身長に応じた設置の工夫などを通じて、さらなるアクセシビリティの向上を目指す必要がある。

ある。

協力や関係性の実感についても、全体としては肯定的な傾向が見られたものの、一部では「相手を意識しなかった」「声をかけなかった」とする回答も見られた。また、爆発のタイミングを担う瞬き役が失敗した際に、「失敗した」という感覚を強く感じ、自責的な反応を示す場面も観察された。今後は、参加者の協力をより自然に誘発する構造や、成功・失敗の分担感を軽減するフィードバック設計など、体験の幅を広げる工夫が求められる。

謝辞 本研究は JSPS 科研費 JP21K12201 の助成を受けたものです。

参考文献

[1] United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. EUROPEAN AGENCY for Special Needs and Inclusive Education. 1994. <https://www.european-agency.org/sites/default/files/salamanca-statement-and-framework.pdf>, (参照 2024-12-9)

[2] ジュリア・カセ, 平井康之ほか. インクルーシブデザイン 社会の課題を解決する参加型デザイン. 学芸出版社. 2016. p46.

[3] “障害者の権利に関する条約（略称：障害者権利条約）”, 外務省, https://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/jinken/index_shogaisha.html (参照 2025-07-06)

[4] ユニバーサルデザイン 2020 関係閣僚会議. ユニバーサルデザイン 2020 行動計画. 首相官邸. 2017-02-20. https://www.kantei.go.jp/jp/singi/tokyo2020_suishin_honbu/ud2020kkaigi/pdf/2020_keikaku.pdf. (参照 2025-07-06)

[5] United Nations. Convention on the Rights of Persons with Disabilities. 外務省. <https://www.mofa.go.jp/files/100448720.pdf>. (参照 2025-07-06)

[6] 平井康之. “こども×くすり×デザイン”のアプローチ—こどもおくすり手帳「けんこうキッズ」プロジェクト—. 情報処理. 2013. 54 巻 10 号. pp. 1034-1039.

[7] Honda Tatsuya, Baba Tetsuaki, Okamoto, Makoto. Ontenna: Design and Social Implementation of Auditory Information Transmission Devices Using Tactile and Visual Senses. Computers Helping People with Special Needs. Springer International Publishing. 2022. pp130-138.

[8] 本多達也, 馬場哲晃, 岡本誠. エクストリームユーザの意見に基づくユーザインタフェース開発と社会実装—ろう者とともに開発した音を身体で感じる装置 Ontenna の事例等—. 情報処理. 63 巻 11 号. p.d30-d49