

ハンドジェスチャーを用いた音楽ライブ配信で一体感を高めるシステム

関西学院大学 理工学部 人間システム工学科 片寄研究室 27019639 神頭 瞳

1 はじめに

新型コロナウイルス感染拡大により、様々な場面で対面の社会活動が制限を受けることとなった。音楽ライブもその1つで、動画配信サービスを利用した音楽ライブが増加した。この遠隔形態での音楽ライブは、対面ライブと比べて、「場」の共有や一体感が阻害されるため、そのための方策が必要であると指摘されている [1]。そこで現在、一般的に利用されている Web アプリケーションでのリアクション手段として、ビデオや音声チャンネルの利用、リアクションアイコンの利用が可能であるが、前者にはプライバシーの問題、後者には意図伝達がクリック動作に限定されるという課題がある。

そこで本研究では、これらの課題を解消するために、視聴者側の想いやアクションをアーティストに伝達する方法としてハンドジェスチャーを利用し、音楽ライブ配信において一体感を高める方法の提案と実装を行う。

2 関連研究

演奏者と視聴者間のリアルタイムコミュニケーションはニコニコ生放送 [2] のコメント機能を始め、より密なコミュニケーションへと変化している。米澤らの研究 [3] では、視聴者が演奏者のカメラ映像を制御するシステムを開発し、視聴者と配信者が互いの意図を汲み取り、映像を制御することで非言語コミュニケーションを創発している。また、大津らの研究 [4] では、アイドルのライブにおける観客の応援をアーティストの衣装の光に変換し、アーティストの動きや発声を観客のペンライト型デバイスの振動や点灯パターンに変換する。これらを双方向に伝達しあうことで、両者の一体感を増強するシステムの提案をしている。

3 システム概要

本研究では、音楽ライブ配信において一体感を高めるため、アーティストが視聴者の反応を可視化できるシステムを制作する。視聴者はハンドジェスチャーのみでアーティストに意図を伝達し、その行動から、アーティストは視聴者の想いを汲み取り、パフォーマンスに移すという新たな一体感の共有を目指す。そのために、視聴者が取った行動をハンドトラッキングし、それぞれのハンドジェスチャーに対応するエフェクトを付与し、アーティストに OBS と Zoom を用いて映像を共有する。アーティストは視聴者の反応を同時に拝見でき、また視聴者にパフォーマンスとしてフィードバックすることで、視聴者との双方向のコミュニケーションが獲得できる。

3.1 ハンドトラッキング

視聴者の反応をアーティストに共有するために、視聴者が取る行動の手の部分のみをトラッキングする。トラッキングには、手に関して 3 次元の座標を取得でき、かつ 21 のランドマークが取得できる Mediapipe Hands [5] を使用する。リアルタイムで取得した 3 次元座標からポーズや動きを読み取ることで、視聴者がどのようなハンドジェスチャーを行っているのかを確認する。

3.2 反応の可視化

アーティストが演奏中でも視聴者の反応を汲み取るために、視聴者が取った行動をエフェクトを用いて可視化する。例えば、拍手を行った場合は拍手の絵文字、ピースを行えばキラキラしたエフェクトを付与するなど、複数のハンドジェスチャーに対応するエフェクトを用意する。これにより、アーティスト側は視聴者の反応を簡単

に汲み取ることができる。

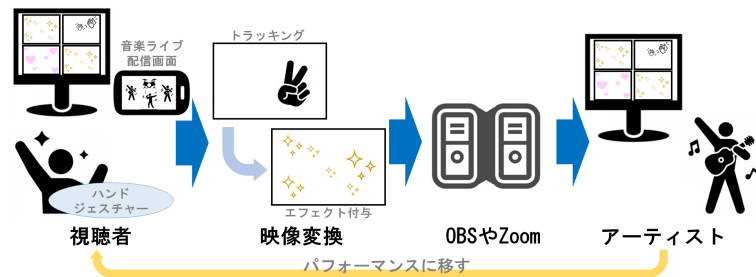


図 1: システム概要図

4 進捗状況と今後の予定

作成したシステムの動作確認、かつシステムの有用性の確認のために、音楽ライブを鑑賞したことがある、かつ演奏したことがある 2 名 (男女それぞれ 1 名) の大学生と筆者の計 3 名で実験を行った。今回は、既に YouTube に上げられている映像 2 曲を用いて参加者に行動してもらった。結果として、実際にハンドジェスチャーのみで行動することに関して、参加者がエフェクトの付与を楽しんでいる・意図を伝達するために試行錯誤する様子が見受けられた。

一方で、思っていたエフェクトと異なるエフェクトが付与されていた・タオルを回す動きの追加をしてほしいなど、ジェスチャーやエフェクトに関しての意見を複数頂いた。また、音楽ライブ配信環境で実験を行うこと、さらに多くの参加者も必要となる。今回頂いた意見をもとにシステムの修正を行い、12月27日に行われる音楽ライブ配信に関して、本システムを使用してもらい予備実験を行う。予備実験後は、頂いた意見をもとにさらにシステムを改善し、1月に評価実験を取り組む予定である。

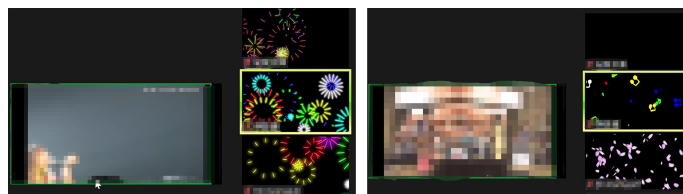


図 2: システム動作確認^{*1} 左:1曲目 右:2曲目

参考文献

- [1] Maiyazaki.K Tarumi.H, Nakai.T and Yamashita.D. "what do remote music performances lack?". In *Proc. of Collabtech*, pp. 14-21, July 2017.
- [2] ニコニコ生放送. <https://live.nicovideo.jp/>.
- [3] 米澤拓郎, 徳田英明. 視聴者協力型ライブ演出システムの実装と評価. *情報処理学会論文誌*, Vol. 53, No. 3, pp. 1007-1016, Mar 2012.
- [4] 大津耕陽, 福島史康, 高橋秀和, 平原実留, 福田悠人, 小林貴訓, 久野義徳, 山崎敬一. Affinity live : 演者と観客との一体感を増強する双方向ライブ支援システム. *情報処理学会論文誌*, Vol. 59, No. 11, pp. 2019-2029, Nov 2018.
- [5] Mediapipe hands. <https://google.github.io/mediapipe/solutions/hands.html>.

*1 著作権・プライバシー保護のため一部画像にモザイクをいれております