

演奏によってリアルタイムに変化する音楽映像の制作

情21-0404 馬場 美怜
指導教員 米澤 朋子

1. はじめに

近年、インターネットにつながる媒体があれば、誰でもどんな場所でも手軽に音楽を聴くことができるようになった。これまでアーティストのその楽曲に対するイメージや考えを鑑賞者に伝えるものは、その楽曲の歌詞やメロディなど音源のみだった。一方で、音楽にイメージや考えを込めた映像を付けることで、鑑賞者の理解を促進することが示されている[1]。また、バンドのライブシーンに焦点をあて、一人の演奏者の演奏を映像化する技術は数多くあるものの[2]、全ての演奏者の演奏を分割して捉え、一つの映像として表現する研究はない。

そこで本研究では、各演奏者の感情を鑑賞者に伝わりやすくするために、全ての演奏者の演奏を分割して映像化し表現する映像作成システムを作成した。

2. 提案システム

本システムの実行環境のハードウェアにはWindows11搭載のPCを用い、開発・実行用ソフトウェアにはPureData, Processingを用いた。本システムは、1) 演奏の音声を取得する入力部と、2) リアルタイムで映像へ出力する映像表出部から構成されており、三人での共同研究製作のうち、主にシステムの映像表出部について担当した。システム構成図を図1に示す。

1) の入力部では、ギターとボーカルの演奏をそれぞれ別のマイクで收音し、PureData上でマイク1とマイク2とし、それぞれマイクの音程と音量に分割し数値化した。また、その入力値をProcessingへOSC通信で送信した。

2) 映像表出部では、1) で送信された数値を用いProcessingにより映像を生成し出力した。表現例を図2に示す。まず、花の映像表現では、2種の表現を混合した。a. ボーカルの入力音程によって薄桃色から濃い桃色に変わり、音量によって花の生成量を変化させた。また、b. ギターの入力音量によって花びらの生成量を決定し、音程によって黄緑色から緑色に変わるようにした。次に雪と星の映像表現では、a. ボーカルの音程の高さで青色から白色に変わるようにし、音量によって雪の結晶の生成量を決定した。b. ギターの入力で星を生成し、音程によって赤色からオレンジ色を通り黄色に変わるようにし、音量によって星の生成量を決定した。

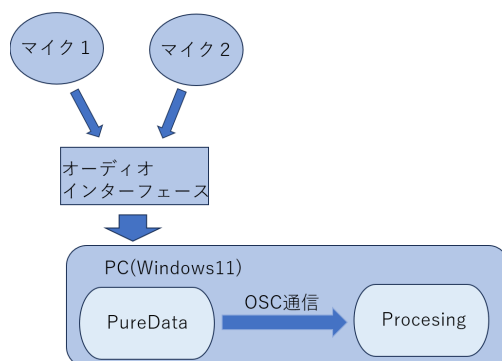


図1. システム構成図

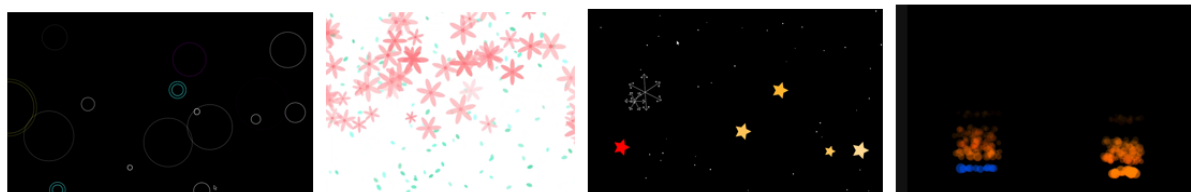


図2. 表現例（左から：雨/花/雪/炎）

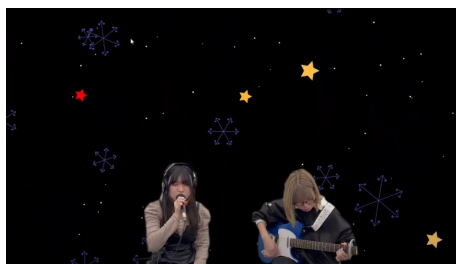


図3. 実験2での雪の背景映像がある演奏動画

3. 検証

本研究では、演奏者の演奏表現や楽曲の視覚的印象が鑑賞者に伝わるのかを検証するため、実験を2種類行った。本実験には、20～22歳の男性12名女性12名の計24名を対象とした。各条件の体験終了後、各質問項目に対し0-99の100段階で当てはまる度合いを回答するVisual Analog Scale法を用いた評価を求めた。

実験1では、映像が背景にある演奏動画がありの時に楽曲のイメージや演奏者への理解が深まると仮説を立て、要因A：演奏による背景映像有無と変化方向の反転（A1：映像あり/A2：映像なし/A3：システム制御と逆変化による映像あり）の計1要因3条件の被験者内実験を実施した。曲はMrs. GREEN APPLEの「インフェルノ」を採用し、演奏動画を30秒間視聴してもらった。その結果、演奏の背景映像で有意差は確認されなかった。

実験2では、演奏者の楽曲へのイメージと映像の種類が一致したときに、映像を通し演奏者の楽曲へのイメージが鑑賞者に最も伝わると仮説を立て、要因A：映像の種類（雨/花/雪/炎、図2）の計1要因4条件の被験者内実験を実施した。実験2-1においてはさユリの「花の塔」を採用し、それぞれの条件の演奏動画を1分40秒程度、実験2-2においてはEightの「とても素敵な六月でした」を採用し、それぞれの条件の演奏動画を1分15秒程度の収録を行った。楽曲の選定理由として、前者は花、後者は雨をイメージしやすい楽曲であると考えたためである。背景映像がある演奏映像の例を図3に示す。実験2-1の結果、映像の種類が花の場合、炎よりも楽曲と映像のイメージが一致し、演奏者の感情が伝わり、楽曲のイメージが想像されやすく、音楽を楽しむことや音楽への集中度が高まる効果が確認された。実験2-2の結果では映像の種類で有意差が確認されなかった。

4. おわりに

本研究では、バンド演奏に映像を付与し音楽体験を豊かにしたり、演奏者の意図する表現を視聴者に伝えることを目的とし、各楽器の演奏音量と音程によってリアルタイムに変化する映像を生成するシステムを試作した。提案手法により、視聴者の演奏に対する感じ方がどのように変化するかを検証するために、実験参加者に映像を付与した演奏動画を視聴してもらい、演奏の背景映像表現の影響を調べた。その結果、映像の有無とシステムと逆の変化による感じ方の差異は認められなかった一方で、楽曲によっては背景オブジェクトの種類が楽曲演奏者のイメージの一致感や演奏者の感情伝わりやすさ、音楽への没入が向上することが分かった。今後は、音量変化に応じた映像変化方向と変化幅のデザインを検討し、音量変化や緩急の少ない楽曲でも音量による生成量の変化を顕著にするシステムを作り、映像変化を感じやすくすることも含め、本研究を発展させていく。

参考文献

- [1]岩宮眞一郎. 音楽と映像のマルチモーダル・コミュニケーション, 九州大学出版会 (2011)
- [2]Courtney N. Reed, Landon Morrison, Andrew P. McPherson, David Fierro, Atau TanakaAuthors Info & Claims. Sonic Entanglements with Electromyography: Between Bodies, Signals, and Representations, Association for Computing Machinery (2024)

本研究は、同研究室富家莉子、西垣美羽とともに共同実施した研究である。