

## VRを使用した屋外ライブでの自然の変化と没入感

情20-0095 小野 瑞稀  
指導教員 米澤 朋子

## 1. はじめに

近年、通信技術の発達に伴い音楽ライブの参加方法が変化し、映画館で行われるライブビューイングへの参加やSNSへ向けたライブ配信の視聴によりライブ会場に訪れずとも臨場感のあるライブ体験が可能になってきた。これにより、人混みが苦手な人や時間的制限がある人でも気軽にライブに参加が出来るようになった。また、仮想空間を用いることで現実では不可能な演出も可能になった。しかし、このような参加方法では、ライブ特有の没入感が損なわれ、特に、屋外ライブの自然感が共感されにくいと考えられる。財務省の調査によると、ライブエンタメは現地参加するよりオンラインで参加すると没入感が下がる[]。そのため、VRの演出として自然の要素を取り入れることにより没入感が高まると考えた。また、音楽に合わせた自然環境の変化を表現することで、より音楽の迫力が高まり、仮想空間でしか行えないライブを開催することが可能になると考えた。屋外ライブと自然の関係については、野外でのリアルイベントを使用して研究され、ライブ鑑賞時においては周辺の自然環境などもライブの演出の一要素として読み替えを行っているということが報告されている[1]。また、時間的変動景観では、特に朝夕の景観が鑑賞対象になりやすいなど時刻や季節、天候の変化が鑑賞の助けになる[2]ことが明らかになっている。

これらを踏まえ、本研究では、VRを使用した屋外ライブの表現に合わせて自然の音や天候の変化を演出として組み込むライブシステムを提案する。雨音や風切り音など自然の音や天候の変化を空間に組み込みライブのシーンとつなげることにより、屋外ライブに参加しているような感覚や、現実世界におけるライブでは得られない体験の創出を狙う。

## 2. 提案システム

本システムはノートPC (Windows10, メモリ:8GB, CPU:Corei5-8265U) 及びUnityを用いて屋外ライブ会場を再現する仮想空間を実装した。

仮想空間には中央にライブステージを配置し、その周囲に木や小川、太陽など自然を表現するオブジェクトを複数配置した(図1)。またこれらのオブジェクトには草木が風になびくようなアニメーションや雨、風、川などの環境音を設定した。この自然の音や天候、太陽の位置は、使用した楽曲のビートや歌詞に合わせて変化する。自然の音は音楽のメロディに連動しサビに向かってにつれ音量を大きくする設定とした。天候は、歌詞に天気を連想させる言葉(例えば、「白」は雪の天候)に連動し変化する(図2)。太陽は、音楽のビートに基づき、4ビートごとに位置が変化する(図3)。ユーザは、仮想空間内を矢印キーやスペースキーの入力で移動し、マウス操作で視点移動する。これにより、ユーザはライブや自然を好きな位置から注目できる。



図1. 通常時のシステム



図2. 天候変化時のシステム

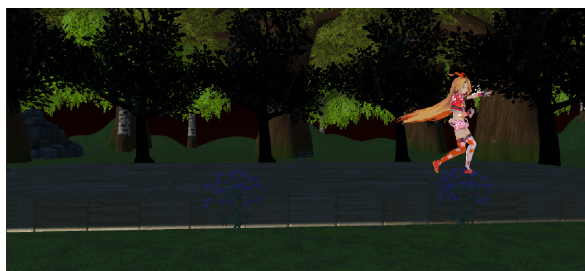


図3. 太陽が沈んだ時のシステム

### 3. 検証

自然の変化とライブの連携による没入感の高まりを検証するため、20～25歳の男女24名(男性11名、女性13名)を対象に、約30秒の本システムの体験動画を視聴し、ライブ体験の印象を評価する実験を2種行った。実験用動画は電子黒板(D6510)に出力し、ヘッドホン(型番RH-5)を使用して聴取させた。各実験の終了後に、各質問項目に当てはまる度合いを0～99の100段階で主観評価を行った。

実験1では、自然のグラフィックスと音がライブに合わせて連携することにより音楽ライブの没入感が高まると仮説を設定し、要因A(A1:自然の音表現のみ、A2:自然のグラフィックス表現のみ、A3:自然の音とグラフィックスの表現)と要因B(B1:音楽と自然の連携あり、B2:音楽と自然の連携なし)の計2要因6条件の被験者内実験計画により評価した。実験により得られた評価値の分析の結果、要因Aについて、自然の音がない水準(A2)は他の水準の場合と比較し音楽への没入、集中、楽しさが向上した。また、自然のグラフィックスがある水準(A2、A3)の場合、世界への没入、リラックス感が向上した。さらに、グラフィックスが音楽と連携する(A2B1)と風景への誘目性が高まった。一方、自然が音と連携しない水準(B2)では、自然のグラフィックスと自然音がある水準(A2、A3)が最も、風景への誘目性が高まった。よって、グラフィックスがある方が没入感が高まることが示されたが音楽との連携による没入感は示されなかったため、仮説は一部支持された。

実験2では、太陽の位置がライブに応じて変化することによって没入感が高まると仮説を設定し、要因C(C1:太陽の位置が変化、C2:太陽の位置が応じて変化しない)と要因D(D1:自然の音が変わる、D2:自然の音が変わらない)の計2要因4条件の被験者内実験により評価した。実験により得られた評価値の分析の結果、要因Cにおいて太陽の位置がライブに応じて変化する水準(C1)では、と風景への誘目性が高まった。また、太陽の位置がライブに応じて変化しない水準(C2)の場合にリラックス感が高まった。要因Dにおいて、自然の音と風景が音楽に連携しない水準(D2)の場合にリラックス感が高まった。よって、太陽の位置がライブに応じて変化することによる没入感の高まりは示されなかったため、仮説は支持されなかった。

### 4. おわりに

本研究では、VRを使用した屋外ライブの没入感の向上を目的とし、ライブに合わせて自然が変化するシステムの提案をした。検証の結果、屋外でのライブ空間では自然のグラフィックスがある方がライブ体験の没入感が高まることが示唆された。しかし、自然の変化とライブの連携による没入感の向上は示されなかった。

今後は、よりライブと自然環境に一体感を出すためにライブに合わせて環境に季節感を持たせるなど自然の表現の追加や連携の方法について検討したい。また、ライブに盛り上がるエージェンツを環境に追加し、没入感や自然とライブが連携することによる効果への影響を確かめていきたい。

### 参考文献

- [ ] 財務省. “ライブエンタメ市場の現状と今後の展望”. 2022.  
[https://www.mof.go.jp/public\\_relations/finance/202211/202211j.pdf](https://www.mof.go.jp/public_relations/finance/202211/202211j.pdf), (参照日:2023-12-21).  
[1] 中村遼, 岡田昌彰, “野外イベントによる自然風景の発見プロセスに関する研究”, 環境システム研究論文集, Vol. 36, 2008年10月.

[2]小林享, “景観の移ろい効果に関する基礎的研究”, 造園雑誌, 50巻5号 p. 263－268, 1986.