

身体活動量情報を用いた音楽イベントにおける盛り上り感の共有

平林 真実^{†1}

概要：クラブやライブ音楽会場において観客らが音楽に合わせて踊る/体を動かすなどの身体活動を収集し、それらの活動量に応じた映像/照明として提示することにより観客が盛り上り感を共有するシステムを試作した。近年スマートフォンや Bluetooth デバイスで広がりつつある身体活動センシングを音楽会場に適用することで、音楽体験の向上をめざす

An Approach to Share Emotion of Audiences in Music Venues with an Activity Monitor

MASAMI HIRABAYASHI^{†1}

Abstract: I made a system that acquires motion of an audience (dancing jumping etc.) at music venues with activity monitors to share emotion of an audience. I try to enhance music experiences by sharing emotion of audiences by utilizing popular activity monitors.

1. はじめに

何十年も大きな変化がなかった音楽会場における音楽の楽しみ方に対して、近年、徐々にメディア技術が導入されはじめ、会場におけるリアルタイムの反応や参加性を生かした仕組みが注目されてきている。我々は、アートの分野で先行しているインタラクティブな表現形態やメディア技術を音楽会場における体験へ持ち込むことで、新しい音楽の楽しみ方や新しい音楽体験をもたらすことを目指した研究活動を行っている。音楽会場における体験をパフォーマンス/アーティスト、観客、会場空間の相互インタラクションととらえ、NxPC.Lab[2] という活動において音楽イベントを実施し実験を行いながら、音楽体験を拡張するための実践的な研究を行っている[3][4][5][6]。

本稿では、音楽会場における観客の動きを共有することで、会場内での盛り上りを判定し、会場内の照明や映像により提示することで盛り上り感や一体感を向上させることを目指したシステムを実装した。観客の動きの取得には、急速に普及しているスマートフォン自体あるいは Bluetooth LE で接続する活動量計を利用すること想定し、iPhone 内蔵の活動量計を用いて実装を行った。

2. 関連事例

音楽会場における一体感を演出するための方法としては、無線制御のペンライト[7]やリストバンドなどが実際のコンサートなどで利用されるようになってきている。また、活動量計を利用したイベントとしては、NIKE fuelband を使

った nike+ fuelfest[8]がある。我々も NxPC.Lab の活動において、スマートフォンを動かすことで会場内に VJ 映像として共有できる iPhoneVJ[3]や高可聴域音を利用して DJ が観客のスマートフォンの映像を制御する Cryptone[5]などの開発を行っている。観客同士で動作を共有するためのものとしては、ペンライトの振り方の教示[9]する例がある。

3. 身体活動としての盛り上り感の共有

音楽会場における観客の盛り上りの形態としては、アイドルや JPOP など歌に合わせてペンライトを振ったりするような一定の約束事に則り会場全体を盛り上げていくタイプと、クラブやロック系ライブのように各自に自由に動き回りながら踊ったり、飛び跳ねたりするようなタイプの主に2つがある。本システムは、盛り上りを示す身体的行動が個人に由来し、会場全体で共有されることが少ないクラブやライブハウスにおいて、高揚感や一体感を照明や映像として提示することで、観客同士さらには観客とパフォーマンスとで共有することで、音楽体験をさらに充実させることを目指している。

我々は、これまで音楽会場における音楽体験を拡張するために手法として、アーティストから観客への働きかけ[5]、観客からアーティストへの反応の提示[6]などを行ってきたが、本システムでは観客同士のインタラクションを対象として、音楽会場で踊る/動くことで一体感を誘導することを目的としている。クラブやライブハウスなどの会場における音楽に合わせた身体的な動きは、激しく踊ったり飛び跳ねたりといったこともあるが、一般的には観客は立ったまま足、頭、手などでリズムを取りながら軽く動くことが

^{†1} 情報科学芸術大学院大学
Institute of Advanced Media Arts and Sciences

多い。そこで、活動量計の歩行に類する活動として音楽会場の動きを取得することを試みることにした。

会場全体での盛り上がりとして考えると、一人の人が激しく踊るよりは多くの人が一定の動きを伴って活動する方が盛り上がりとしての指標として適していると考えられる。また、会場で音楽を楽しんでいるときは、スマートフォンはたまに見る程度でほとんどはポケットなどに入れたままにしておくことが多いため、スマートフォン本体での活動量や盛り上りの提示は最低限にとどめ、全体としての活動量すなわち盛り上りを会場における照明や映像として提示する、今回は会場デコレーションとしての LED 照明装置を用いて会場内に提示する。

4. システム概要

システム開発にあたって、クラブやライブハウスは地下など携帯電話の通信状況が良くない状況が多いこと、場所により携帯電話の電波が届かない場所のあるローカル鉄道（樽見鉄道）での音楽イベントとして実施することなどの条件を考慮し、携帯電話会社の提供する 3G や LTE などの通信手段やインターネット接続に依存しないことを前提とした。システムの概要を図 1 に示す。

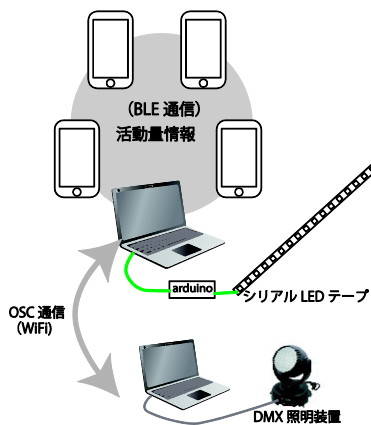


図 1 システム概要

Figure 1 System Overview

開発は、iOS7.1 以上が動作している M7 コプロセッサを搭載した iPhone5s 以降のスマートフォンを対象とした API を利用し、Objective-C により記述している。

各々のスマートフォン(iPhone)は、活動量情報を iOS の CoreMotion API に含まれる歩行数カウント機能を用いて観客の動きを取得する。スマートフォン同士は、Bluetooth LE により通信を行うことでお互いの活動量情報を共有する。スマートフォンは Bluetooth LE におけるデバイス側としてアドバタイズパケットをブロードキャストし接続するホストからの接続を待つモードと、ホスト側としてデバイス側からのアドバタイズパケットを受け取り、接続を張るモードを一定時間ごとに繰り返すことで、全

体として各スマートフォンの活動量情報を共有する。これらの活動量情報は同時に PC でも取得され、会場内に設置されたシリアル LED テープ(adafruit's NEOPIXEL)を制御することで会場内の照明を制御する。同時に WiFi 経由で Open Sound Control(OSC)により DMX 照明装置が接続された PC と通信を行うことで、照明装置の制御も行うことができるようになっていく。

スマートフォンアプリとして実装したシステムは、Bluetooth LE による通信により、周辺の同アプリを起動しているスマートフォンの数と各スマートフォンの活動量（歩行数）を取得する。端末の数と活動量の積を全体としての「盛り上がり値」として、スマートフォン画面での 3 段階の色表示として表示する。PC 側では、「盛り上がり値」に応じて会場内に設置したシリアル LED テープの発光パターンを変更することで盛り上りを演出する。

5. システムによる実施実験と今後の展開

本システムは、2014 年 12 月 20 日に岐阜県大垣市と岐阜県本巣市樽見をつなぐローカル鉄道である樽見鉄道と共同で行うイベント列車「クラブトレイン」という音楽イベントにて実験を実施する予定になっている。実験を踏まえて、さらに今後予定されている音楽イベントにて実証実験を行っていく予定である。この実験ではローカル鉄道内の車内という非常に狭い空間内での実施であるため、Bluetooth LE の通信距離は問題とならないが、より広い会場への対応のための P2P 的なデータ共有の仕組みや音楽会場での踊りや動きを活動量計にて取得する際の適切な判定方法について考察と改良を行っていく予定である。

参考文献

- 1) NxPC.Lab: <http://nxpclab.info>
- 2) 白井大地, 白鳥啓, 岡村綾子, 平林真実: iPhone による観客と VJ のセッションシステム, インタラクシオン 2011, インタラクティブ発表, 2011
- 3) 當間忍, 清水基, 大総佑馬, 藤吉功光, 平林 真実: CJmix (Cloud media Jockey Mix), インタラクシオン 2011, インタラクティブ発表, 2011
- 4) Masami Hirabayashi, , Motoi Shimizu :Cryptone: Interaction between Performers and Audiences With Inaudible DTMF Sounds, SIGGRAPH ASIA 2012 Emerging Technology, Article No.5, 2012
- 5) 平林真実, 清水基: Cryptone:音楽会場におけるパフォーマーと観客の相互インタラクシオンのためのシステム, インタラクシオン 2013, インタラクティブ発表, 2013
- 6) Sony Music Communications Inc. FreFlow(フリフラ)®, https://www.youtube.com/watch?v=mZTrVz0_d0o
- 7) Nike+ FuelFest, <http://www.rga.com/work/nike-fueelfest/>
- 8) ホーゾン ルーク, 吉井 貴映, 新田 英雅, 浅野 剛司, 田辺 晃弘, 平山 貴之, 木田 純平, 松下 宗一郎: 音楽ライブ会場におけるリズム教示インタフェースの提案, インタラクシオン 2014, インタラクティブ発表, 2014