

## ペンライトによるライブコンサートアノテーションシステム Live Concert Annotation System by Penlight Application

日高 一馬<sup>†</sup>  
Kazuma Hidaka

小川 克彦<sup>‡</sup>  
Katsuhiko Ogawa

**概要** これまで、コンサート中に観客が感じた感動は、観客自身がその場で感じるのみであり、ログとして後に残すことは出来なかった。本研究では、コンサート映像に対して、ペンライト一体型スマートフォンアプリケーションによってリアルタイムにメッセージをメタデータとしてアノテーションすることにより、リアル空間での感動をネット上で共有出来るシステムの構築を行う。観客が持つペンライトの加速度センサデータと、観客がリアルタイムに記録したメッセージデータをメタデータとして取得し、ビデオデータと統合してアノテーション付きビデオデータを作成する。これにより、自身や他の観客の盛り上がりのバロメータを作ることができ、また、コンサートが終わった後でもコンサートの体験を追体験し、リアル空間での感動をネット上で共有することが出来る。本論文では、ペンライトデバイス、スマートフォンアプリケーション、ビデオデータアノテーションシステムの開発を行い、その報告を行う。

### 1. はじめに

リアルなコンサート会場において、観客はペンライトを振ることで盛り上がるの状態を表現しており、周囲の観客はその光景を見ることでコンサートの盛り上がりを感じることが出来る。しかし、この盛り上がりはその場限りのものであり、ネット上で他の人と共有することは出来ず、すぐに忘れてしまったりする。また、ニコニコ動画等にアップされたコンサート映像を見ながらユーザがコメントを付加し合うことで、ネット上でのコンサートの盛り上がりを得ることは可能である[1]。しかし、これらの盛り上がりや感動の共有はネット上で発生し完結するものであり、リアルな体験とは結びついていない。このように、ペンライトを用いるようなリアル空間での盛り上がりの表現と、ニコニコ動画のコメントのようなネット上の盛り上がりの表現は隔離されており、リアルとネットの盛り上がりを融合して表現できるメディアは存在しない。コンサートで感じた感動をリアルタイムに記録しネット上で他人と共有出来るシステムを開発することで、リアル空間での感動をネット上でも表現出来ると考えられる。

本研究では、コンサート映像に対して、ペンライトによってリアルタイムに残したメッセージをアノテーションすることにより、リアル空間での感動をネット上で共有出来るシステムの構築を行う。具体的には、観客が持つペンライトの加速度センサデータを記録することに加え、コンサートでの感情をリアルタイムにメッセージ記録出来るシステムを実現するペンライト一体型スマートフォンアプリケーションの開発を行う。このシステムにより、リアル空間での感動をネット上で共有することが目的である。

### 2. ライブコンサートアノテーションシステムの提案

<sup>†</sup>慶應義塾大学 大学院 政策・メディア研究科

<sup>‡</sup>慶應義塾大学 環境情報学部

ユーザは以下の手順で本システムを利用する。まず、コンサート会場にてペンライト型デバイスをスマートフォンに装着し、アプリケーションを起動する。ペンライトを振りながら、特に盛り上がった/感動した/盛り下がった等のポイントで、スマートフォン上に表示されているアイコンをタッチする。コンサート終了後、自身や他人の盛り上がり情報が付加された映像を鑑賞することでコンサートの感動を思い出し、コンサートの追体験をする、また、どの時点でどのユーザがアイコンをタッチしたか知ることができ、他のユーザと感動を共有することが出来る。図1にシステム構成図を示す。

### 3. 実装

本システムを構築するために、①ペンライトデバイス、②スマートフォンアプリケーション、③ビデオデータアノテーションシステムの開発を行う。

#### 3.1 ペンライトデバイス

ユーザはペンライト型のデバイスをスマートフォンに装着し、本システムを使用する。これは、ユーザに対してデバイスを振るという行為をアフォードするためである。ペンライト部をスマートフォンと一体にすることによって、加速度センサデータを得ることができ、ユーザの盛り上がり情報を取得出来る。デバイスは、iPhone 端末の4極ミニプラグ部より電源供給を行う。4極ミニプラグのL・R端子を出力端子とし、低電圧動作のマイコンを介してLEDを制御し、ペンライトデバイスに光を与える。ペンライトの筒部分の内部に光ファイバーを通し、また、筒部分の外周に半透明加工を行うことで、筒部分全体に光が拡散するよう設計する。

#### 3.2 スマートフォンアプリケーション

本システムでは、iPhone 端末を用いてソフトウェアを実装する。ユーザは、コンサートに対してリアルタイムにメッセージ記録をすることが出来る。アプリケーションを起動し、画面に表示されたアイコンをタッチすることでメ

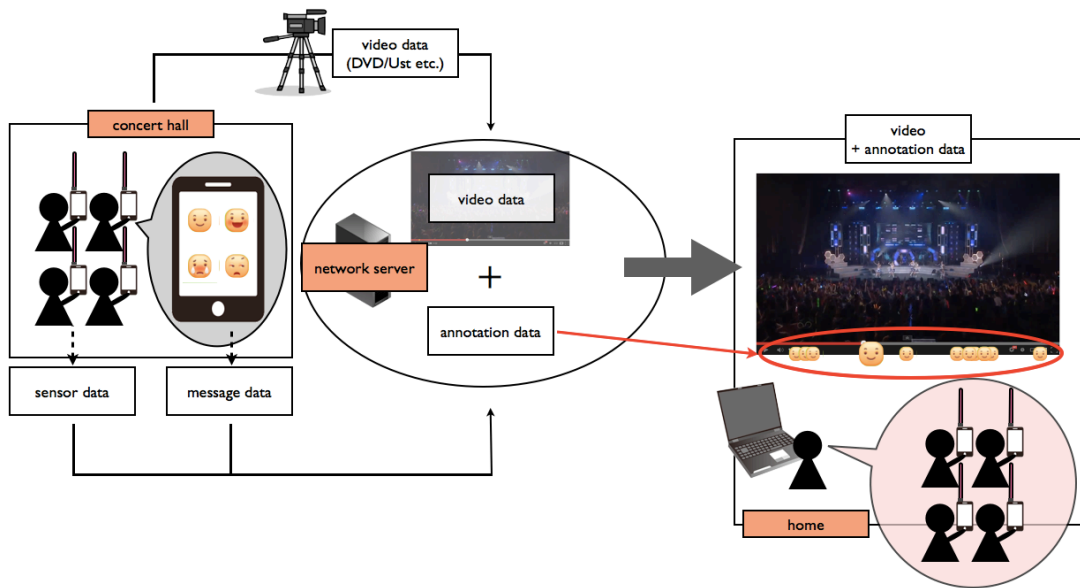
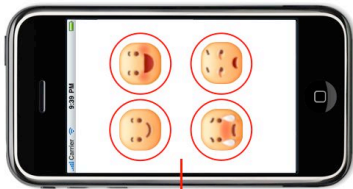


図1 システム構成図

メッセージ記録を行う。アイコンは4種類用意し、それぞれ「喜・怒・哀・楽」の表情の顔イラストをアイコンとして使用する。ユーザは、コンサートに対してアイコンの表情に示されるような感情を得た際に、メッセージ記録を行う。コンサート中に文章を作成しメッセージとして残す行為は煩わしく困難であるため、数種類のアイコンをタッチするのみのインターフェースに設計した。

また、アプリケーション起動と同時に、加速度センサデータの計測も行い。コンサートのどの時点でペンライトを激しく振っていたかのログを取得する。加速度センサデータは0.1s毎に取得し、平滑化処理を行う。全ユーザの加速度センサデータを統合することにより、ユーザがどの時点でペンライトを激しく振っていたかを判断することができ、コンサートの盛り上がりのパラメータを得ることが出来る[2]。

メッセージ記録と加速度センサデータの計測はオフラインで行い、コンサート終了後にサーバに送信してもらう。ユーザ毎の時間合わせに関しては、各スマートフォン上の標準時データも同時に取得し送信することで、時間合わせを行う。



喜・怒・哀・楽を示すアイコン

図2 アプリケーションアイコン画面

### 3.3 ビデオアノテーション

スマートフォンアプリケーションによりユーザが記録した加速度センサデータ、メッセージデータをメタデータとしてコンサート映像にアノテーションする。これにより、ユーザがどの時点でどのような盛り上がりしていたか映像と共に確認することができ、コンサートの追体験をすることが出来る。自身や他人が記録したメッセージデータは映像シークバー部分に表示され、また、コンサートの盛り上がりグラフを参照することが出来るようにする。

### 4. まとめ

本論文では、ペンライト一体型スマートフォンアプリケーションを用いてコンサートの感動をメタデータとして記録、ビデオデータと統合することにより、リアルな感動をネット上で共有出来るアノテーションシステムを提案し、そのシステムに使用するデバイスとスマートフォンアプリケーションの試作を行った。今後は、デバイスやアプリケーションの改良を行うと共に、ビデオアノテーションシステムの実装を進めていく。

また、今後の課題として、本提案の有効性を示すために、本システムを用いた評価実験を行うことが挙げられる。デバイス、アプリケーションのユーザビリティ評価によりインターフェース設計の検討を行うと共に、システム全体のUX(User Experience)評価を行い、システムの有効性を示す必要がある。

#### 参考文献

- [1] 濱野智史, “ニコニコ動画の生成力 (ジェネレイティビティ) - メタデータが可能にする新たな創造性 東浩紀,+北田暁大編 『思想地図 vol2』”, NHK 出版 (2008).
- [2] 武藤佳恭, 小林三昭, 林寛子, “床発電システムの開発と取り組み”, 静電気学会, Vol.35, No.5, 203-207 (20011).