

# スポーツのTV鑑賞における盛り上げシステムの提案

香川勇大<sup>†</sup> 大久保雅史<sup>†</sup>

同志社大学大学院工学研究科

## 1. はじめに

一般に、スポーツ観戦は実際に競技場に足を運び観客として他の観客と一体となって応援するのが好ましい。しかし、多忙さを極める昨今では、効率性が求められる生のスポーツ観戦のような一体感や楽しさが何らかのメディアを介した中継による観戦によって得られることが求められている<sup>[1]</sup>。

そんな中、近年ではスポーツ番組の視聴方法として、大勢の人と一体感を得ながら盛り上がりを感じられるパブリックビューイングが盛んである。しかし、そのような施設は主に都心部に集中しており、利用できない人も存在する。

そこで本研究では、パブリックビューイングで体感できるような他者との一体感や楽しさを擬似的に感じながらスポーツを観戦できるシステムの開発を目的としている。提案システムは、一人でTV鑑賞する際の動作情報を基に、オブジェクトやキャラクタの動きを生成して画面上の一部に表示させる。画面に映されたオブジェクトなどの動きがユーザの動きをさらに増長させ、画面上のオブジェクトとの一体感などを体感できる。

## 2. システム構成

システム構成を図1に示す。ユーザの動作情報の計測に、メガホンを振ることで発生する加速度データを用いている。メガホンには空洞部に加速度センサを装着し、Bluetooth通信でPCに加速度データを送信している。PCでは、受信した加速度データを基にユーザがメガホンをどのように振っているかを推定し、画面上に呈示させるメガホンと見立てたオブジェクトに反映させる。オブジェクトの動きがユーザの動きと同調することで盛り上がりを演出し、ユーザの動きを引き出すことを狙いとしている。加速度センサには任天堂ゲーム機WiiのコントローラであるWiiリモコンを用いている。なお、加速度データのサンプリング周波数は10Hzである。

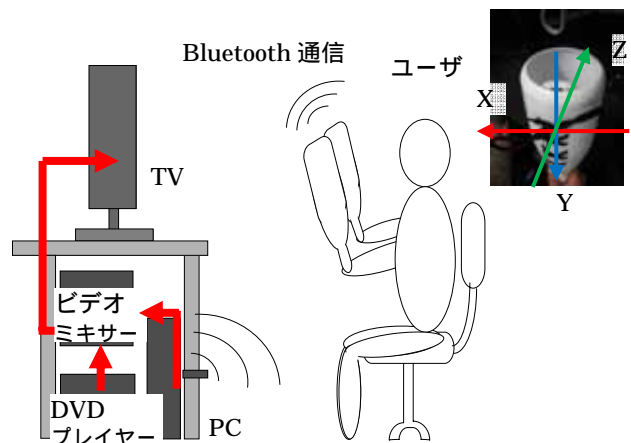


図1 システム構成

図2にTV画面上でのオブジェクトの呈示方法を示す。ビデオミキサーを使い、PCで生成したオブジェクトとDVDプレイヤーからの映像信号を合成し、スポーツ番組の上下にメガホンに見立てたオブジェクトを表示させている。



図2 TV画面上の呈示方法

## 3. システム評価実験

### 3.1 実験目的

提案システムを用いた場合、ユーザの盛り上がりにもどのような変化があるかを主観的、客観的に評価し、提案システムの有効性を検証する。

### 3.2 実験内容

被験者は20~25歳の男女20名の大学生または大学院生で、メガホンを所持した状態で画面上に

Living up System for Watching Sports on TV  
<sup>†</sup>Kagawa Yuta and Masashi Okubo  
 Graduate School of Engineering, Doshisha University

呈示されるオブジェクトが有る場合と無い場合でスポーツ番組を一人で視聴させる。視聴する際、オブジェクトの有無とスポーツビデオ(2本)によって起きる順序効果を考慮し、4つの組み合わせを用意している。なお、視聴するスポーツビデオは2本とも28分である。

### 3.3 実験結果

#### 3.3.1 客観的評価

3軸方向加速度データを取得し、メガホンを叩いた回数を解析した。図3に5分間ごとに換算したメガホンを叩いた回数の平均を示す。

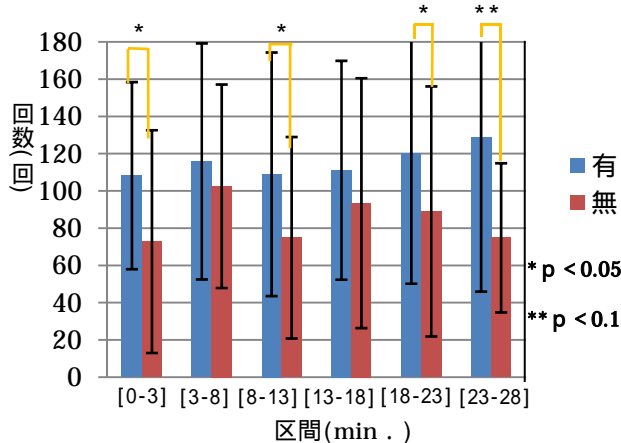


図3 メガホンの叩いた数の平均と標準偏差

図3より、どの区間においてもオブジェクト有の方が叩いた回数が多かった。時間区分ごとにt検定を行ったその結果、[0-3]、[8-13]、[18-23]、[23-25]で有意差が見られた。また、時間が経過するにつれ、オブジェクト有の場合、叩く回数が増加傾向にあることが観測され、一方、メガホン無では叩く回数にばらつきがみられた。

オブジェクト有によって被験者の動作を増長させることができたかを調べるため、メガホンを振った時に発生する加速度の総和を解析する。加速度データの解析を式(1)により評価する。加速度データには、重力加速度が常に掛っている。メガホンを振った加速度のみを取得するために、重力加速度を基準値とし、基準値からの変化量を振った時の加速度として評価する。 $x_i$ 、 $y_i$ 、 $z_i$ はそれぞれ3軸加速度のX軸、Y軸、Z軸の加速度データを表しており、 $g$ は重力加速度を表している。

$$S = \sum_{i=1}^N \left| \sqrt{x_i^2 + y_i^2 + z_i^2} - g \right| \dots (1)$$

Sは、加速度の総和を表しておりメガホンに与える活動強度に相当すると考える。図4にメガホンを振った時に発生する加速度の総和を示す。どの区間においてもオブジェクト有の方が加速度の総和が多かった。叩いた回数と同様t検定を行っ

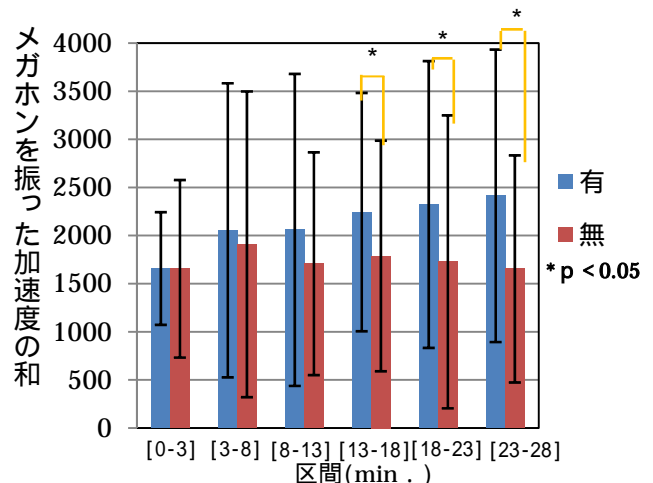


図4 振った時の加速度の総和と標準偏差

た。その結果、[13-18]、[18-23]、[23-28]でオブジェクト有に有意差があった。また、時間の経過ごとに比較すると、オブジェクト有では加速度の総和が増加傾向にあることが示さ、オブジェクト無では、加速度の総和の増減が少なかった。

#### 3.3.2 主観的評価

被験者に7段階評価でアンケートを実施した。オブジェクト有無での評価について有意差があるかどうかを調べるため符号検定を行った。結果、「集中できたか」という項目ではメガホン無の場合がメガホン有の場合より有意に評価が高く、一方、「画面上の観客と同じように応援できたか」という項目ではメガホン有の場合がメガホン無の場合より有意に評価が高かった。メガホン無の場合に集中できたという評価が有意に高かったことに関して、パブリックビューイングでも一体となって視聴している人の情報が番組内容に対する集中の度合いを低下させるのではないかと考えられる。

### 4. おわりに

本研究では、スポーツ番組の視聴時にユーザの動作情報を画面上にオブジェクトを用いて表示することで、ユーザの動きを増長させ、パブリックビューイングで体感できる一体感や楽しさを疑似体験させるシステムを提案した。実験により、画面上に動作情報を示すオブジェクトの呈示があれば、ユーザは観客と同じように応援することができ動作情報を増長することが示された。また、時間経過という観点からもオブジェクトを表示している方が動作を持続かつ増加できることが示された。

#### 参考文献

[1]野間春生：新しいスポーツ観戦-スポーツ中継の変遷とVR化-、日本バーチャルリアリティ学会誌第7巻第2号2002年7月