

# TV 中継でのスポーツ観戦における盛り上がり共有システム

澤田 佳樹<sup>†</sup> 高橋 伸<sup>‡</sup> 田中 二郎<sup>‡</sup>

<sup>†</sup>筑波大学 情報学群 情報科学類 <sup>‡</sup>筑波大学 システム情報系

## 1. はじめに

スポーツ観戦の方法として、巨大なスポーツイベントに際して行われる「パブリックビューイング」という集団観戦形態がある。巨大なスクリーンを用いてスポーツ中継を映し、その映像を集団で視聴するイベントである。その会場では、観客が自分の感情を近い座席の観客に対して表現するといった場面を多く見ることができる。さらには共通の選手やチームを応援する際、会場全体で共通のジェスチャを行うことで盛りあがりを感じることができる。しかし、パブリックビューイングが開催されるのは、遠隔地のサッカースタジアムや都心部の大型商業施設、大型ホールなど場所、設備において制約が多いのが現状である。

そこで本研究では、自宅のテレビにおいて一人で観戦する人を対象とし、匿名の観客同士がお互いに様子を観察できる仮想パブリックビューイングシステムを開発する。特に、観客が隣の観客と喜びの感情を共有する時に行うハイタッチ、また会場全体で盛りあがり表現することができるウェーブに着目し、それらを仮想的に行えるようにする。これらの機能によって、システムのユーザは別のユーザと、盛りあがり共有することができる。

## 2. 関連研究

吉田ら[1]は、多人数の体の骨格の動きを動画に重畳表示させることにより、音楽会場の観客同士の一体感を表現するシステムを開発した。しかし、このシステムでは観客全体の様子が把握できていても、特定の観客に向けられたジェスチャを提示することはできない。また、映像通信を用いたジェスチャの研究として luff ら[2]は t-Room[3]というディスプレイとカメラに囲まれた二つの部屋を用意し、それらを遠隔につなぐことによって会議を行うことができるシステムを使ってそのジェスチャについて解析を行った。しかしこれにおけるジェスチャは特定

の物、または人に対して行われるものであり、多数の観客の感情を表現するには適していない。本研究では、観客間で行われる、特定の人に向けられた、スポーツ観戦時におけるジェスチャを示すことができる手法、さらに会場全体の盛りあがり他観戦者に提示する手法を提案する。

## 3. 仮想パブリックビューイングシステム

### 3.1 システム構成

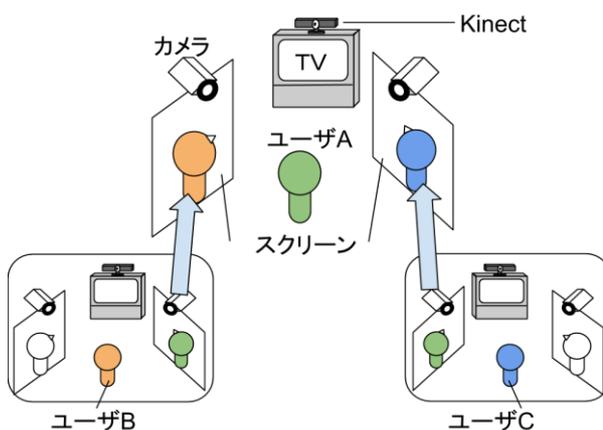


図 1: システム構成図

ユーザが置かれる状況設定として、システム構成を図 1 に示す。また、10 人程度の観戦するユーザがいることを想定する。各ユーザの正面には試合映像を映すためのテレビ、更にユーザのジェスチャを認識するための深度カメラ (Kinect) を 1 台設置する。左右にはユーザの姿を撮影するためのカメラと、遠隔地にいるユーザ (B, C) の姿を映すためのスクリーンを設置する。他のユーザの様子を左右に表示することによって隣で一緒に観戦している感覚をユーザに与えることができる。ユーザ B の左側、ユーザ C の右側には別のユーザの様子を表示し、またそのユーザの隣には別のユーザを、と次々と表示することによって、すべてのユーザが仮想的に環状に並んで観戦している環境を構築する。

### 3.2 隣の観客と行うハイタッチ動作

本システムでは隣の観客と喜びの感情を共有するためのジェスチャとしてハイタッチに着目

する。そこで、映像通信を用いてハイタッチを仮想的に行う手法について説明する。

試合観戦の間、ユーザ A は左右に映るユーザ B が試合に集中している様子を見てとることができる(図 2 (a))。ユーザ B がユーザ A とハイタッチしようとユーザに向かって両腕を掲げる。その動作を前方のカメラが動作を認識すると音とともに画面の色が変わりユーザ B は待機状態となる(図 2 (b))。ユーザ A はそれを受けてユーザ B に対して両腕を掲げることでユーザ A も待機状態となる。そしてユーザ A, B が同時に手を差し出す動作を行う(図 3 (c))。この時、ユーザ A, B はお互いが待機状態であることを確認することでタイミングを図ることができる。さらに同時に手を差し出す動作を行った時に手を鳴らす音を提示することでハイタッチした感覚をユーザに与えることができる。

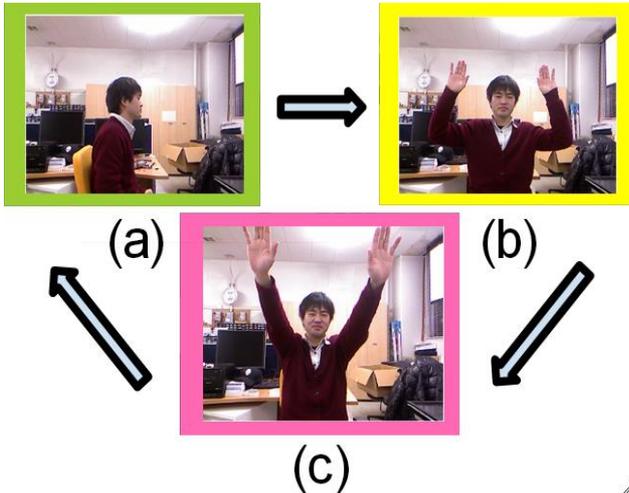


図 2 : ハイタッチ動作の流れ  
(a)隣に映るユーザ B の様子  
(b)ハイタッチ待機状態  
(c)ハイタッチ成立時

### 3.3 会場の盛りあがり表現するウェーブ動作

本研究では、スポーツ観戦時に会場全体で行われる盛りあがり表現するジェスチャとしてウェーブ動作に着目する。そこで、ユーザ全体でウェーブ動作を行い、盛りあがり共有する手法について説明する。

ユーザは座っている状態から両腕を上げながら立ち上がる動作を行う(図 3 (上))。その動作の高さをユーザ前方のカメラを用いて認識する。ユーザー一人の動作に対して一つのバーの上下運動を対応させて画面に表示させる(図 3 (下))。そして各ユーザに対応するバーの情報をサーバーを介してユーザ全体で共有する。これによって、ユーザのウェーブ動作が連動すると各バー

の動きは連動し、実際のウェーブのような波打つ様子(図 3 (下))を各ユーザは感じることができる。

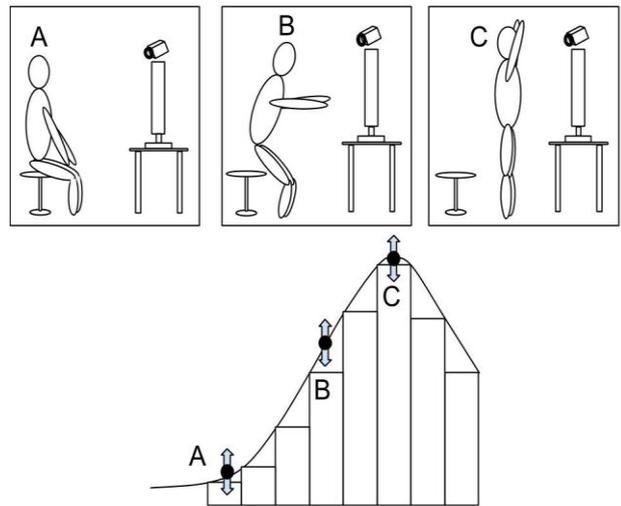


図 3 : ウェーブ動作の様子 (上)  
とその提示手法 (下)

## 4. まとめと今後の課題

今回、自宅でのスポーツ観戦の際においてもパブリックビューイングのように隣に観客の存在を感じることでできるシステムを開発した。また、その観客とハイタッチ動作を行いその観客と感情を、さらに会場全体の盛りあがり表現をウェーブ動作を仮想的に行うことで共有できる手法を提案した。今後はハイタッチとウェーブの提示画面についての評価と観客間で感情を表現するような他のジェスチャの模索を行ってきたい。

## 参考文献

- [1] 吉田有花, 宮下芳明. 身体動作の重畳表示による動画上での一体感共有. インタラクシオン 2012 論文集, pp. 527-532.
- [2] P Luff, M Jirotko, N Yamashita, H Kuzuo-oka, Kuzuo-oka, C Heath, Gr Eden. Embedded Interaction: The Accomplishment of Actions in Everyday and Video-Mediated Environments. ACM Transactions on Computer-Human Interaction (TOCHI), Volume 20 Issue 1, March 2013, No. 6.
- [3] K Hirata, Y Harada, T Takeda, S Aoyagi, Y Shirai, N Yamashita, K Kaji, J Yamato, K Nakazawa. Next generation video communication system. In Proceedings of the World Telecommunications Congress at IEEE Globecom (WTC '08), pp. 1-4.