

TogetherWithAvatar: アバタを利用した外出感の共有手法

高木 友稀[†] 張 慶椿^{††} 高橋 伸[‡] 田中 二郎[‡]

[†] 筑波大学 情報学群情報科学類 ^{††} 産業技術総合研究所

[‡] 筑波大学 システム情報系 情報工学域

1 はじめに

我々はこれまで屋内の人と屋外にいる人が共に行動する感覚を得る事ができる研究を行ってきた [1][2].

しかし以前の研究では, 移動者が観察者の情報に共同外出感をあまり感じる事が出来ない結果となっていた [2]. この結果の原因として, 移動者が観察者の存在を感じる事が出来ないためではないかと考えた. この問題を解決するためにシステムに仮想アバタを追加し, 仮想アバタを移動者が見る事により観察者を身近に存在する感覚を得られると推測される.

本研究では, どのように仮想アバタを用いた時, 移動者がより観察者と共に行動していると感じることができるかを調査することを目的としている. 仮想アバタを移動者に表示する際, アバタの大きさや位置を考慮し, どのようなアバタを表示することが移動者と観察者が自然にインタラクションを取ることができるかを検討する. これらを検討するためプロトタイプを作成を行った.

2 関連研究

根岸らによるヴァーチャルキャラクタとの添い寝システム [3] は, HMD(Head-Mounted Display) を用いてアバタと視線を合わせる事により共に寝たり, 視線をそらす事により声をかけてもらうといったコミュニケーションを行うことができるシステムである. 本研究では, キャラクタエージェントではなく実際の人間の代わりと

してアバタを用いる.

NTT docomo によるしゃべってコンシェル [4] ではスマートフォン画面にキャラクタを表示し, それに話しかける事により電話発信などのスマートフォン操作を行うことができる.

3 アバタ提示手法の検討

本研究が想定する状況として, 屋外にいる人 (移動者), 屋内にいる人 (観察者) の 2 者が存在する. 以前の研究では観察者がリモコン型のコントローラを使用し, それを振る事により移動者へジェスチャを伝えることや, 観察者がいま注目している点 (視点) を移動者伝えることによって移動者と観察者がインタラクションを行っていた [1][2]. しかし, 上記のインタラクション手法では移動者が観察者を身近に感じる事が出来ない結果となっていた. そこで, 観察者の代わりとしてアバタを使用することにより, 移動者が観察者をより身近に感じることができると考察した. 観察者の顔の向きとアバタの顔の向きを同期することにより, 観察者が何を見ているのかを移動者が知ることができる. 観察者がジェスチャを行った時, アバタが同じ動作をすることで移動者は観察者が伝えたい事をよりわかりやすく見ることができる.

移動者が見るアバタの条件として以下の項目について検討が必要である.

- アバタの位置

移動者の左右または前方のどちらにアバタを表示した際に移動者がどの程度共に外出している感覚を得ることができるか検討する. それぞれのメリットは次のように考えられる. 移動者の左右に表示する場合, 観察者と並んで歩いていると感じることができる (図 1 上). 移動者の前方に表示する場合, 観察者を常に視界に入れることができ, その時々で何に興味があるかを知ることができる (図 1 下). またアバタが動的に移動する手法も考えられる.

TogetherWithAvatar: sharing the feeling of 'go out together' using avatar-based representation

Yuki Takagi[†] Chang Ching-Tzun^{††} Shin Takahashi[‡]
Jiro Tanaka[‡]

[†]College of Information Science, School of Informatics Engineering, University of Tsukuba

^{††}National Institute of Advanced Industrial Science and Technology

[‡]Faculty of Engineering, Information and Systems, University of Tsukuba



図 1 上: 移動者の右側にいるアバタを見た場合のイメージ図. アバタの左側が見えている. 下: 移動者の前方にいるアバタを見た場合のイメージ図. アバタの背面が見えている.

● アバタの大きさ

アバタの大きさを大きくまたは小さく変更した際に移動者がどの程度共に外出している感覚を得ることができるか検討する. アバタの大きさは大きくした時の大きさは, 実際の人間と同じくらいと感じる大きさであり, 小さくした時は片手に乗ると感じるサイズである. それぞれのメリットは次のように考えられる. アバタの大きさを大きくした時, 実際に人が歩いているように移動者が感じられる. アバタの大きさを小さくした時, 移動者がアバタの全身を視界に収めることができ, アバタの動きを見ることができ観察者が何を見て, 何に興味を持てるか知ることができる. またアバタの大きさを動的に変化させる手法も考えられる.

4 プロトタイプ実装

上記の比較検討のためにプロトタイプを作成する (図 2). 使用する機材として, 移動者では Oculus Rift DK2, ovrvision PRO, THETA S を使用する.

移動者のシステムとしてアバタと実際の屋外の映像を重ね合わせるために Oculus Rift と ovrvisionPRO 使用する. また, 観察者が見る映像を取得するために全地球

の映像をストリーミング配信することができる THETA S, また http 通信経由で観察者へと映像を送るために Raspberry Pi を使用する.

観察者のシステムとして THETA S から送られてきた全地球の映像を見るためまた頭の向きをトラッキングするために Oculus Rift DK2, アバタを操作するジェスチャを認識するために Leap Motion を使用する.

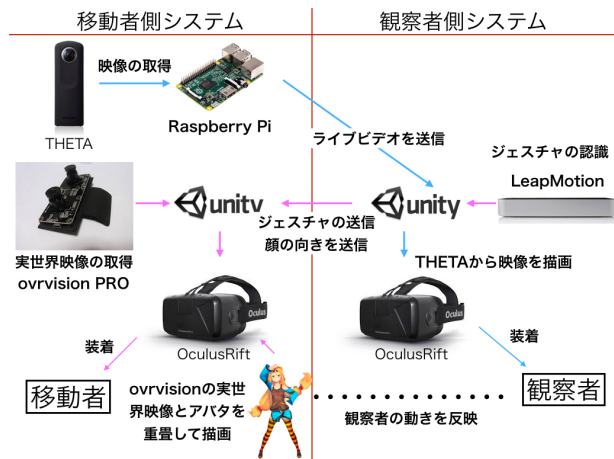


図 2 プロトタイプ実装図. 観察者は THETA から送られてきた映像を OculusRift を通じて見る. 移動者は ovrvision から得られた実世界映像と重畳されたアバタを見る. 観察者の顔の向きやジェスチャがアバタの動きに反映される.

5 まとめ

移動者がより移動者と共に外出する感覚を得るためのアバタの表示位置, 大きさの検討を行った.

今後の課題として, 観察者が複数人なった場合の移動者へのアバタの表示方法の検討, 観察者間, 観察者と移動者間でのインタラクションの方法について検討する.

参考文献

[1] 張 慶椿. 室内利用者と外出利用者における共同外出感を実現する手法に関する研究. 筑波大学博士学位論文 (2014).

[2] Chang, Ching-Tzun and Takahashi, Shin and Tanaka, Jiro. Analyzing Interactions between a Pair Out Together Real and Virtual. In *Proc. col-labTech' 12*, pp. 100-105 (2012).

[3] 根岸 匠, 神場 知成, 田中 二郎. バーチャルキャラクターとの視線によるコミュニケーションを実現する添い寝システムの開発 インタラクション 2014, pp. 624-628 (2014).

[4] https://www.nttdocomo.co.jp/service/information/shabette_concier/