

キャラクター性を損ねない疑似的ミラーリングによるキャラクターへの好感度上昇手法

前田 隼翔* 三武 裕玄†

概要. 本研究は、デジタルサイネージ上でのキャラクターコミュニケーションにおける疑似的ミラーリングを用いてキャラクターへの好感度を高める手法を提案する。デジタルサイネージにキャラクターを表示し、利用者とインタラクティブなコミュニケーションを行う事例は増えつつあるが、コミュニケーションの質や量、ひいてはキャラクターの好感度をあげる工夫についてはさらなる検討の余地がある。本研究では人間の手の高さを基準としてキャラクターの待機動作を変化させることで、キャラクター性を損なわずに疑似的なミラーリングを成立させ、結果として好感度を向上させることを目的とする。

1 はじめに

デジタルサイネージは商業施設やアミューズメントパーク、駅などで広く普及しており、近年ではキャラクターを表示して広告や案内を行うだけでなくインタラクティブにコミュニケーションをとる事例も増えている。

本研究では、人と人とのコミュニケーションで親近感を高める心理的手法である「ミラーリング」に着目する。ミラーリングとは、相手の仕草や姿勢を模倣することで無意識の親近感を生じさせる現象であり、ビジネスや恋愛などにおいて意識的に活用されている。これをキャラクターに応用することで親近感を喚起し好感度を高めることを目指す。

ただし、キャラクターは創作に基づく固有の性格や設定を有しており、単純に人間の動きを模倣させるだけではキャラクターらしさを損なう場合がある。また過剰な模倣は、意図的に真似されている、と相手に気づかれ、かえって評価を下げる可能性も指摘されている[5]。

そこで本研究では完全な同調ではなく、あらかじめ用意した動作の中から人間の手の高さに近いものを選択して提示する「疑似的ミラーリング」を導入し、キャラクター性を損なわずに好感度を高める手法を検討する(図 1)。手は人間の身体の中でも位置の変化が大きく、立位においても感情や状況に応じて自然に変化するため部分的なミラーリングに適した対象であると考えた。

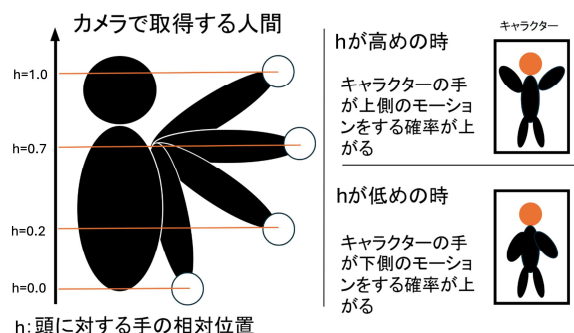


図 1：高さの取得（左）と動作イメージ（右）

2 関連研究

筆者ら[6]は、キャラクターを用いたデジタルサイネージにおいて、視線を利用して通行人の注意を引く手法を提案している。キャラクターの振る舞いが人間の社会的注意を喚起できることを示唆しており本研究における、人間の心理特性をキャラクターに応用する、という発想に通じる。また、高橋ら[5]は自立型ヒューマノイドロボット Nao を用いて、人間とエージェント間における同意率の操作による印象評価実験を行っている。その結果、人とロボットエージェントの関係性において最も親しみを感じたのは 83% 程度の同意率であったと報告している。これは完全な模倣ではなく部分的・確率的な同調が有効であることを示しており、本研究における疑似的ミラーリングの設計方針と一致している。

3 提案システム

本研究ではデジタルサイネージの前に立つ人物に対して、手の高さを基準にキャラクターが疑似的ミ

ラーリングを行う手法を提案する。過度な模倣による不自然さを避けるためキャラクターの動作は確率的に制御する。

3.1 手の位置に対する動作の決定

深度カメラにより人間の骨格座標を三次元データとしてシステムに入力する。頭部を基準とし、両手の相対的な高さを算出する(図 1 左)。具体的には、人間の左右の手の高さを h_{Lhand} , h_{Rhand} , h_{Head} として、頭を基準とする手の高さ指標 h を

$$h = (h_{Lhand} + h_{Rhand}) / h_{Head} - 1$$

(ただし $h \leq 0$ のとき $h=0$, $h \geq 1$ のとき $h=1$)

とする。 h の値は、手が頭と同じ高さにあるとき 1、腰と同じ高さにあるとき 0 となる。

キャラクターは以下の 4 種類に区分された動作のいずれかを行う。(図 2)

pose1 : 頭付近に手を置く動作

pose2 : 胸付近に手を置く動作

pose3 : 腰付近に手を置く動作

pose4 : 腕を自然に下した動作

h の値に応じて以下の確率に基づき pose1~pose4 を選択する。

$$P_1(h) = h^3 * 0.4 + 0.1$$

$$P_2(h) = 3h^2(1-h) * 0.4 + 0.2$$

$$P_3(h) = 3h(1-h)^2 * 0.4 + 0.2$$

$$P_4(h) = (1-h)^3 * 0.4 + 0.1$$

(※本式は便宜的な定義であり、各確率の総和は 1 に正規化していない。解析・実装時には総和で正規化して使用した。)

$h=0$ (腕を下した状態)では pose4 の発生確率が最も高くなり、 $h=0.5$ (胸と腰の間に手がある状態)のときは pose2 と pose3 の確率が高くなる。

3.2 動作の生成

キャラクターの動作決定手法は先行研究である VGent[4]に準じる。VGent では、視線移動を行動の起点とする。対象の注意度に依存した頻度かつランダムな時間間隔で視線移動を発生させる。さらに、人間は視線移動を行う際に体の動きを伴うことが多い[1][2]という知見を利用し、キャラクターの視線移動が行われたタイミングでポーズの変更を行うかどうかを決定する。具体的には視線移動が発生した際に 30%の確率でポーズの変更を行う。ポーズの変更を行う場合は 3.1 で述べた確率でポーズを決定する。ポーズ間の遷移動作は、躍度最小軌道と IK によりなめらかに補間して生成する。

4 ユーザスタディ

本ユーザスタディの目的は、ミラーリングを施したキャラクターと人間のコミュニケーションを観察、

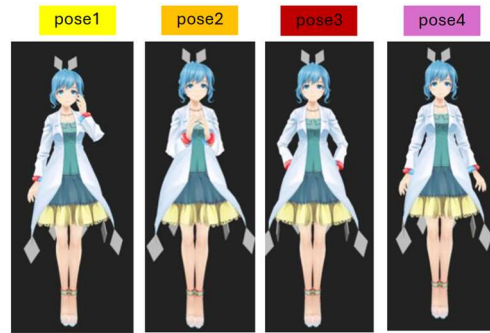


図 2 : pose の動作イメージ

調査することである。キャラクターとのコミュニケーションの発生量、キャラクターに感じた主観的感想を調査した。

4.1 方法

本システムを表示したモニターと実験中である旨を記したボードを 4 時間の間、研究室の入り口に設置した。キャラクターは本システムを基本動作とし、それに加えて手が振られたことを認識し、振り返すことと挨拶をすることをインタラクティブな要素として導入した。

実験参加者には実験の目的を事前に知らせず、キャラクターとコミュニケーションをとるかどうかを自由に選択できるようにし、その様子を観察した。

4.2 結果

キャラクターの前を通った 14 人のうち、キャラクターに手を振りコミュニケーションを始めた人数が 9 人、キャラクターとのコミュニケーション経験がある人数は 14 人のうち 5 人であった。キャラクターとのコミュニケーション経験のある 5 人はいずれも手を振った。

体験後の感想として「20 秒ほどで模倣されているかもしれないと気づいたが、不快には感じなかった」、「手を振り返してくれてうれしかった」といった声が上がった。キャラクターとのコミュニケーション自体が新鮮で楽しんだ参加者も多く、さらなる調査により提案手法の効果を検証することが今後の課題である。

5 むすび

本研究ではキャラクターへの好感度上昇とキャラクター性の保持という二つの観点をもつ手法を提案した。今後は本システムの定量的な効果の検証、およびよりよいキャラクターとのコミュニケーションの形を模索していく予定である。

参考文献

- [1] Freedman, E. G. (2008), Coordination of the eyes and head during visual orienting., *Experimental Brain Research*, 190(4), 369–387.
<https://doi.org/10.1007/s00221-008-1504-8>
- [2] Franchak, J. M. (2021), Head and body coordination in infants and adults during visual orienting., *PLOS ONE*, 16(5), e0250944.
<https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0242009>
- [3] Leander, N. P., Chartrand, T. L., & Bargh, J. A. (2012), You give me the chills: Embodied reactions to inappropriate amounts of behavioral mimicry, *Psychological Science*, 23(7), 772–779.
<https://doi.org/10.1177/0956797611434535>
- [4] 小栗 賢章, 三武 裕玄, 杉森 健, 佐藤 裕仁, 長谷川 晶一, インタラクティブキャラクターのフレームワークと触れ合える VR インタラクションシステム, インタラクション 2020 論文集, 2020 年.
- [5] 高橋 ともみ, 久保 克弘, 篠原 由美子, 野沢 桃世, 吉崎 美紗, 早川 博章, 岡 夏樹, 西崎 友規子, 人はどの程度同調されるとエージェントに親しみを感じるか, 2016 年度情報処理学会関西支部 支部大会講演論文集, D-101, 2016 年.
- [6] 三武 裕玄, Hsuehhan Wu, 長谷川 晶一, キャラクターを用いたデジタルサイネージが通行人の注意を引きつけるための視線制御, エンタテインメントコンピューティングシンポジウム 2018 (EC2018) 論文集, 情報処理学会, pp. 276-281, 2018 年 9 月.

未来ビジョン

昨今, デジタルサイネージ上でのキャラクターコミュニケーションは, Vtuber や会社独自のバーチャルキャラクターなどの形で街中でも活躍を見せている. キャラクターとコミュニケーションをとること自体が新鮮で話題性も高く, 今後も集客ツールや広告の一種として広く浸透していくと考えられる. キャラクターへの好感度が高まれば, 利用者が自発的にかかわる機会やコミュニケーション量が増加し, 結果として設置効果を高め, 費用対効果の向上にもつながる可能性がある.

また, 私が本分野の研究に着目した背景には LLM の急速な進化がある. 今後対話型 AI がより世に進出し, 生活空間の一部として当たり前存在する世界では, 対話型 AI に「ビジュアルとしての身体」が求められると考えられる. LLM を搭載したキャラクターが人間社会に参入し社会的な振る舞いが求められる未来においては, 人間と同様に対人コミュニケーション的なかかわりが生まれるだろう. そのような世界を見据えさらなるキャラクターコミュニケーションを研究していきたい.