

キャンパス案内アプリを用いたARキャラクターエージェントの評価

桑原大和[†] 蔡弘亞[‡] 家入祐也^{*} 王友光[‡] 菱山玲子^{*}

早稲田大学創造理工学部経営システム工学科[†] オーセンステクノロジー[‡]

早稲田大学大学院創造理工研究科経営システム工学専攻^{*}

1 はじめに

近年, AR(Augmented Reality)を用いた歩行者ナビゲーションとして, 分かりやすいルート案内を実現するための研究が行われている. しかし, その多くは進行方向や標識を AR で示すだけにとどまり, 人から見た親和性に課題がある. そこで本研究では, 人が親しみを感じやすい AR キャラクターエージェントを用いたルート案内の効果を明らかにする.

2 ARを用いたナビゲーションアプリ

田中ら[1]は進行方向を指し示す矢印をARで表示させるナビアプリケーションを開発している. このアプリケーションを利用すれば, 矢印に従って歩くだけで目的地に辿り着くことができる.

長谷川ら[2]は道案内システムにAR効果の擬人化エージェントを利用している. この研究では, 擬人化エージェントが道案内指示に利用するジェスチャーを生成する視点の違いを比較し, 評価している.

これらの研究では, ARがナビゲーションに用いられている. しかしながら, 被案内者を先導して案内するキャラクターエージェントの評価に関する研究は行われていない. 村上ら[3]の研究では, 避難誘導において, 避難者を先導する誘導法が良好な効果を発揮しており, 道案内においても効果的であることが想定される. そこで本研究では, スマート端末による誘導アプリケーションを用いて, ARキャラクターエージェントのルート案内を評価する.

3 提案

本研究では, 早稲田大学のキャンパス内を案内するアプリケーション「ベアナビ」を用いて, ARキャラクターエージェントの評価を行う. 本アプリケーションにはスマート端末で撮影した動画をベースに位置情報を取得する室内空間情報化AIシステム[4]を利用しており, 室内外での利用が可能となる. AR

キャラクターエージェントには早稲田大学のマスコットキャラクターである「ワセダベア」を用いた.

3.1 アプリの流れ

本アプリでは以下の動作を繰り返す.

- ① ポスターのQRコード読み取り
- ② ワセダベアの案内に従って目的地へ移動
- ③ ベアコインを探してタップ
- ④ クイズに解答

まず, ポスターに記載されているQRコードを読み取ることで案内が始まる. ワセダベアがユーザを先導するので, ついていくだけで目的地に辿り着くことができる. 目的地にはARによる「ベアコイン」が表示されており, タップすることによってクイズが出題される. クイズの正誤に関わらず次に進むことができ, これを3回繰り返すことでゴールとなる.

3.2 案内したルート

次の図1に「ベアナビ」で案内したルートを示す.

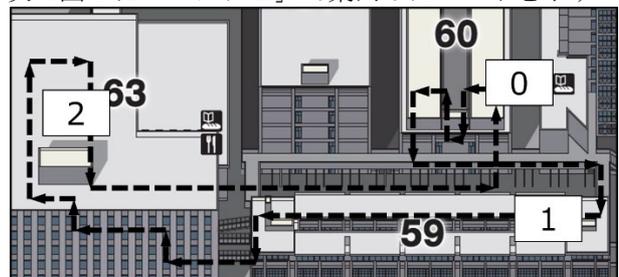


図1. 案内ルート[5]

早稲田大学の西早稲田キャンパス内でルートを作成した. 60号館, 59号館, 63号館と呼ばれる建物を, 図1中の0, 1, 2, 0の順で回る. 各地点でそれぞれ, ベアコインの発生とクイズの出題が行われ, ポスターも設置されている. また, 途中で中断しても, QRコードを読み取れば各地点から始めることができる.

4 実験

2018年11月3, 4日に早稲田大学の西早稲田キャンパスで行われた第65回理工展で実験を実施した. 16人の3秒ごとの位置情報データと, アンケートを取ることができた.

Evaluation of AR character agent using campus guide application

[†]Yamato Kuwahara · School of Creative Science and Engineering, Waseda University

[‡]Tsai Hung-ya, Wang Joseph · Osense Technology

^{*}Yuya Ieiri, Reiko Hishiyama · Graduate School of Creative Science and Engineering, Waseda University

5 結果と考察

5.1 ログデータ

ユーザの3秒ごとの位置情報データより、移動軌跡のデータを得ることができた。図2にある被験者の移動軌跡を示す。

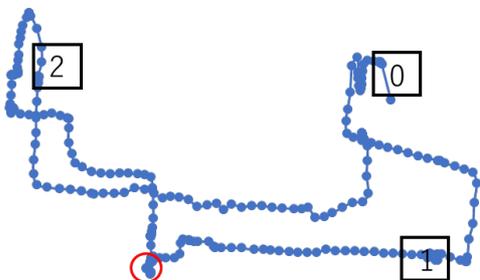


図2. 被験者Aの移動軌跡

図2のようなユーザの移動軌跡より、明らかとなったユーザの特徴的な3つの行動を以下に示す。

- ① 本来の進行方向と逆に進む
- ② まっすぐな道をふらつきながら進む
- ③ 一度進んだ道を引き返す

16人中6人が本来のルートとは逆の方向に進んでおり、そのうち5人が図2中の丸で囲われた地点で逆の方向に進んでいた。これは正しく位置情報を測位できず、ワセダベアが逆の方向に進んでしまうという問題から発生した行動である。まっすぐな道をふらつきながら進むという行動も同様の理由である。

一度進んだ道を引き返すという行動は、クイズが出題される場所でみられた。これは、クイズのヒントが周辺にあったことに起因すると思われる。

5.2 アンケート

利用者には、ワセダベアの案内に対して、わかりやすかったか、不安に感じることはあったか、進行方向がわからなくなることはあったかをそれぞれ6段階で答えてもらった。図3と図4に結果を示す。

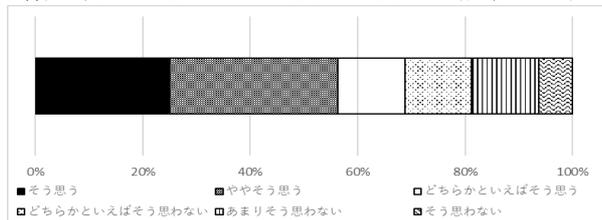


図3. わかりやすさに関するアンケート

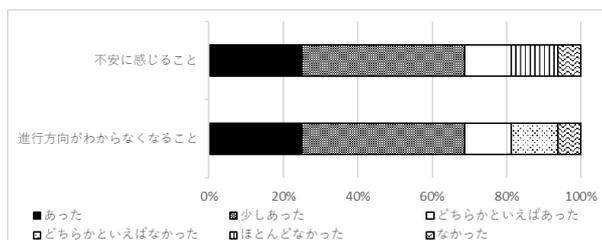


図4. 不安感と進行方向に関するアンケート

図3から読み取れるように、全体の約70%がわかりやすかったと回答した。その理由として9人中7人が、ワセダベアについていっただけでよかったからと回答した。よって、本アプリケーションのキャラクターエージェントによるルート案内はわかりやすいものであったといえる。

その一方で、図4からわかるように、全体の80%以上が不安に感じた、進行方向がわからなくなることはあったとそれぞれ回答した。不安に感じたと答えた13人中10人が、その理由をワセダベアが通路でない場所を通ることがあったからとしている。これは正しく位置情報を測位できなかったことが原因として考えられる。特に、59号館から63号館の間のルート(図1中の1-2)においてユーザが進むことができなくなり、最初からやり直すという状況が何度も発生した。ゆえにこのようなアンケート結果になったと思われる。

6 おわりに

実験の結果、ARキャラクターエージェントによるルート案内に不安を感じる状況や、進行方向を失いやすい状況が特定された。本アプリケーションにおけるユーザに対する進行方向の情報は、ワセダベアによる案内のみであったことからこのような結果になったと思われる。ゆえに、正しく位置測位ができれば、より良いルート案内の効果が得られると考えられる。今後の課題として、ユーザ視点でより親和性が高く、正確な方向提示のできる方策の検討が必要であると考えられる。

参考文献

- [1] 田中成典, 中村健二, 藤本雄紀: ARナビアプリケーションの開発, 第76回全国大会講演論文集, Vol. 2014, No. 1, pp. 221-222, 2014.
- [2] 長谷川大, 佐久田博司: 擬人化エージェントによるAR道案内システム, 知能と情報, Vol. 29, No. 6, pp. 670-677, 2017.
- [3] Murakami, Y., Ishida, T., Kawasoe, T., Hishiyama, R.: Scenario Description for Multi-Agent Simulation, *Proc. Second International Joint Conference on Autonomous Agents and Multiagent Systems (AAMAS 2003)*, pp. 369-376, Melbourne, Vic. (2003).
- [4] 光禾感知科技 OSENSE TECHNOLOGY, <http://www.osensetech.com> (最終アクセス 2019/1/11).
- [5] 西早稲田キャンパスマップ 20161020, https://www.waseda.jp/top/assets/uploads/2016/10/20161020nishiwaseda_campus_map.pdf (最終アクセス 2018/11/27).