

モバイル AR と新しい移動感覚

富田英典

関西大学社会学部教授

概要: 低炭素社会に向けて様々な取り組みがなされている。その中でも大きな関心と期待が集まっている電気自動車は二酸化炭素排出量をゼロにするだけでなく、新しい移動感覚を象徴する存在となる。電気自動車に搭載されると予想される最新の情報通信メディアは非物理的な移動を容易にした。さらにモバイル AR 技術は物理的なリアル空間にバーチャルな情報を簡単に「移動」させることを可能にする。そこに登場するのは、「リアルな移動」と「バーチャルな移動」とが融合した新しい「移動感覚」である。ただ、それらが果たしてどのような影響をユーザーに与えるのかは分かっていない。本研究では、低炭素社会を担う若者たちの「移動」についての意識や価値観の分析を通じてこの新しい「移動感覚」の一端を分析した。位置ゲー (location-based games) のネット内のコミュニティの書き込みを分析したところ、「移動」と「楽しい」という言葉が近い関係にあることがわかった。しかし、3D-AR と 2D-AR の比較についてケータイゲーム機を利用して分析したところ、両者の間に認められる差異は意外と少なく、有意差が認められた項目についても、2D-AR に比べて 3D-AR にはネガティブな評価が認められた。

Mobile AR and New Sense of Mobility

Hidenori Tomita

Professor, Faculty of Sociology, Kansai University

Abstract: There are many projects directing us toward a 'zero carbon society', of which the electric vehicle is creating the most interest and expectation. It is a symbol of a new sense of mobility. Mobile Augmented Reality technology makes it possible to easily move virtual information into real physical space. Thus, what emerges is a new sense of mobility where the physical and virtual mobility have fused together. However, people do not know what influence they will have on users. In this study, I studied this new sense of mobility by analyzing the attitudes and values about the "movement". By analyzing a community of about one location-based game, I discovered that there was a close relationship between 'mobility' and 'enjoyment'. I also analyzed a comparison of 2D-AR and 3D-AR using mobile phone games, but I found that there was little statistical significance of the mean differences between them, and that the image of 3D-AR was more negative than of 2D-AR.

1 研究目的

低炭素社会に向けて様々な取り組みがなされてい

る。その中でも大きな関心と期待が集まっている電気自動車は二酸化炭素排出量をゼロにするだけでな

く、自動車の概念さえ変えてしまう可能性を秘めている。それは、車社会と言われる現代社会そのものが変容することでもある。そこでは、物理的な「移動」に対する従来の意識や価値観に大きな変化が求められることになる。他方で、新しい情報メディア（インターネットやケータイ）は非物理的な移動を容易にし、モバイル AR (Augmented Reality) はさらにリアル空間にバーチャルな情報を簡単に「移動」することを可能にした。このように「移動」に対する考え方はいま根本的に変わろうとしている。本研究では、これからの社会を担う若者たちの「移動」に対する意識や価値観を明らかにする。

低炭素社会における「移動」を考えると、物理的な「移動」と非物理的な「移動」と両面から考察する必要がある。今日の若者たちが、物理的な移動だけでなく、インターネット（ネットサーフィン）やケータイ、さらにはモバイル AR 技術による心理的な「移動」に対していかなる意識と価値観を持っているのか。それが従来とはどのように異なっているのか、そして、それが低炭素社会に向けた取り組みにどのような影響を与えるのかを明らかにする。

2 研究経過

まず、本研究に関わる理論的な研究状況を整理する。特に、AR 概念を修正する研究に注目したい。ただ、この分野の研究はまだ少なく、社会学研究も遅れている。海外では Adriana de Souza e Silva らの研究がこの分野の研究の先陣を切っている。ここでは、Paul Milgram の複合現実感の図式の修正が議論されており興味深い。ただ、これらの先行研究では、AR 技術や HR (Hybrid reality) 技術が社会にどのような影響を与えるのかについて明らかにされていない。そこで、次に、AR 技術が現代人にどのような影響を与えるのかを実証的に研究した。

時間感覚にも変化が生まれている。モバイルゲームではユーザーの時間とゲーム内の時間が同期する

リアルタイム・コミュニケーション (RTC) が人気を集めている。そして、3D-AR 機能と RTC が合体したモバイルソフトも発売された。「移動」に関する研究では時間と空間に関する変化の問題を避けて通ることはできない。そこで、本研究では、先行研究などを参考に時間と空間に関する感覚の変化を整理した。

本研究の特色は、「移動」の社会的意味を物理的移動と非物理的移動の両者の関係から明らかにするところにある。そこで次のふたつの調査を実施した。ひとつめは、これからの低炭素社会を担う若者に焦点を合わせた調査である。ここでは、位置情報ゲームを利用した新しい移動や「通信と移動」の関係について調査をした。まず、ネット上の位置ゲームのフォーラムやコミュニティ内での書き込みを分析した。ふたつめは、AR 機能付きモバイルゲーム機などを利用したモバイル AR と「移動」に関する調査である。この研究は、2011年5月にパイオニアから AR カーナビが発売されたため、より具体的な問題点へと研究の視点を移す必要に迫られた。そこで明らかになった問題点のひとつは、バーチャル情報をリアル空間に重ねた途端に 3D 空間すべてが 2D になってしまう点である。これは当初想定していなかった点であり、2D-AR と 3D-AR の比較実験を新たに実施した。

3 研究成果

3-1 AR から HR へ

John Urry(2010)は、現代社会における移動を次の5つに分類 (①corporeal travel ②physical movement ③imaginative travel ④virtual travel ⑤communicative travel) している。ただ、これらの移動は、いまモバイルメディアの普及により融合しようとしている。それを促進している技術が、Augmented Reality 技術である。それは、Milgram らが提起した概念である。近年 virtual reality 技術は急速に発達し、非常にリア

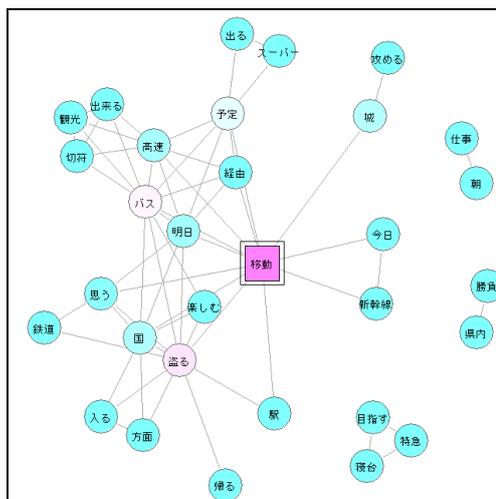
ルなバーチャル空間が可能になり始めている。それに対して、現実空間をバーチャルにする技術がいま注目を集めている。それは、現実にはバーチャルを重ねあわせる技術であり、リアル空間をバーチャルにするものである。このような技術によって生じる現実感を **Augmented Reality** と呼び、従来のバーチャルな世界をリアルにする **Virtual reality** 技術によって生まれる現実感を **Augmented Virtuality** と **Milgram** は呼んだ。そして、**Augmented Reality** と **Augmented Virtuality** を総称する概念として **Mixed reality** という概念が提起された。ただ、**Augmented Virtuality** という名前は普及せず、現在でも **Virtual reality** という用語がそのまま使用されている。

近年、**Milgram** の **Augmented Virtuality** 概念を修正しようとする動きが登場している。たとえば、**Silva** ら (2009) は、リアルにバーチャルを重ねるという操作がモバイルメディアによって行われるときは、フィジカルな空間にデジタルな情報が重なっていると考えるほうが適切であると主張する。それを **Hybrid reality (HR)** と呼ぶ。彼らは、**HR** の成立する空間を可能にするものが携帯電話であると考えている。換言すれば、**PC** を利用した **AR** に対して、ケータイを使用した **HR** という設定を考えたわけである。特に、興味深い点は、ケータイの **AR** ゲームと、ケータイの位置情報に注目している点である。そして、特に **Silva** は、それによって空間経験が変化し、空間の再定義が行われるようになるだろうと指摘している。しかも、いわゆる「位置ゲー」(**location-based games**) に注目しているのである。その他にも、**Trond Nilsen** ら(2004)の **Mixed Fantasy** 概念などのようにモバイルデバイス利用の観点から **Milgram** の **Augmented Virtuality** 概念を発展的に修正しようとする研究が登場している。

3-2 location-based games

モバイル **AR** は、リアル空間の移動とネット上の

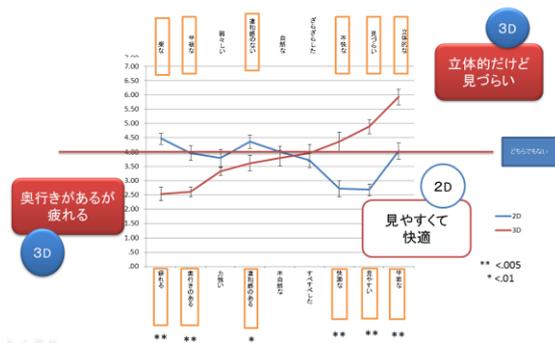
情報を重ねることになる。それはどんな感覚なのだろうか。例えば、「コロプラ」という位置ゲー (**location-based games**) の場合は、1 Km 移動すると1プラを獲得できる。実際に移動すれば費用が発生するが、「コロプラ」では移動すると金銭を獲得することができる。そのために移動することが楽しくなる。



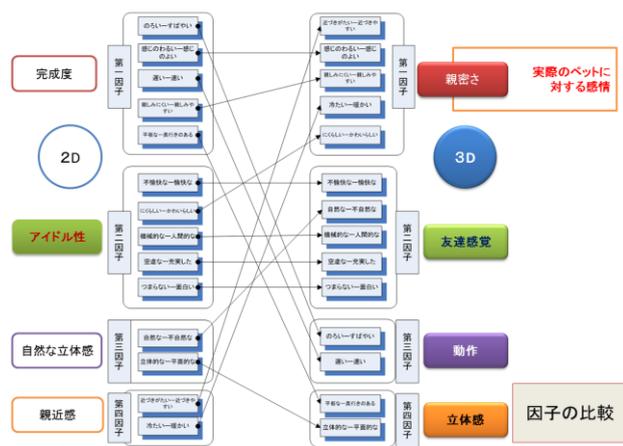
「ケータイ国盗り合戦」という同種のゲームに関するミクシー内のコミュニティでの会話をテキストマイニングで分析した。するとやはり、「移動」=「楽しい」という傾向が見られた。実際の移動に、このようなバーチャルな移動を重ねるとどうなるかは今後の課題である。

3-3 2D-AR から 3D-AR へ

今回の研究過程で新たに問題として浮かび上がったのが、2D と 3D の差異である。従来の **AR** にはビデオシースルー方式とオプティカルシースルー方式のふたつがあったが、両方とも 2D であった。ところが、ニンテンドー3DS が発売され手軽に 3D-AR を体験できるようになった。そこで、本研究において、ニンテンドー3DS を使用して 2D-AR と 3D-AR に関する利用感覚の比較研究を実施した。



しかし、有意差が認められたのは立体的 - 平面的など6つの形容詞対だけであり、ほとんどの形容詞について有意差を確認できなかった。有意差が認められた形容詞対についても、3Dは「立体的」「奥行きがある」といった項目と同時に「見づらい」「疲れる」といったネガティブな項目も並ぶ。それに対して、2Dは「見やすい」「快適な」という肯定的な評価であった。



そこで、因子分析を行なった結果、4因子を析出した。ここでも、ゲームの完成度が、2Dの方の第一因子として析出された。それに対して、3Dでは、むしろ実際のペットに近い感覚が第一因子として表れている。第二因子についてはほぼ同じである。しかし、2Dが自分より少し離れた存在としての憧れのような因子であるのに対して、3Dでは身近な友達感覚に近いのではないと思われる。このように、2D-ARと3D-ARでは、異なる因子が認められた。

4 今後の課題と発展

モバイル AR は次々に登場しており、実際の空間にデジタル情報を表示する方法も多様化している。特に、最新の AR カーナビだけでなく、半透明スクリーンを利用してデジタル情報を空間に表示する方法は、コンピュータ科学に基づく技術だけでなく、ディスプレイやプロジェクタの新しい利用方法によっても可能であることが明らかになりつつある。それらが、自動車の移動と連動したときに、どのような影響を社会に与えるのかについてさらに研究を続ける必要がある。

5 研究成果の発表

- 富田英典 「モバイル AR 社会における時間と空間：AR フィギュアとリアルタイム AR をめぐって」 情報通信学会第 28 回大会（於：専修大学）2011 年 7 月 3 日
- 富田英典 「都市空間、ネット空間とケータイ」、岡田朋之・松田美佐編『ケータイ社会論』有斐閣所収、2012 年 3 月 30 日

参考文献

- Monika Büscher, John Urry, Katian Witchger eds, 2010, Mobile Methods, Routledge
- Adriana de Souza e Silva and Daniel M. Sutko, eds, 2009, Digital Cityscapes: Merging Digital and Urban Playscapes, New York: Peter Lang.
- Eric Gordon, Adriana de Souza e Silva, eds, 2011, Net Locality: Why Location Matters in a Networked World, Wiley-Blackwell
- Nilsen, T., Linton, S., Looser, J. 2004, Motivations for AR gaming, In Proceedings of the Fuse 04, New Zealand Game Developers Conference (Dunedin, New Zealand, June 26-29, 2004). 86-93.