

VR 研究を中核とする、教育、テレワーク、ロボット、AI の連携

櫻井広幸[†]

[†]立正大学心理学部

キーワード：バーチャルリアリティ、テレワーク、フルダイブ型授業、魔法教室、ロボット、AI

1 はじめに

テレワークを強く推進する理由は、これまでのところ、大きく以下の三つである。

1. ワークライフバランス
2. 介護・育児等離職問題
3. 事業継続プラン (BCP)

このうち、三つめの BCP は、地震等の大規模災害の場合、一極集中の企業・事業はそこが被災すると事業が壊滅するため、テレワークによって拠点を分散させようという考え方である。大規模災害には世界規模の感染症によるパンデミックも含まれるが、これまでは他の二つの問題よりも訴求性が低い傾向にあり、こうしたテーマに触れている研究分野以外ではパンデミックという言葉も一般化していなかった。しかし今や、この言葉を知らない人の方が少ないほど、残念ながらごく短期間の間にこの事態があっけなく起きてしまった感がある。この被害は大学でも例外ではなく（むしろ大学には BCP の発想はなかった）、教育上、甚大な影響が発生している。VR の本質は体験（およびその提供）ということから考えると、VR は教育や学習と極めて親和性の高い研究テーマだといえる[1][2]。今回の感染症災害はやがて収まるはずであるが、自然災害や環境汚染、新しい感染症など、科学者としては、パンデミック自体は非常に残念ながらこの先また起きる可能性の方が高いという心構えを持たねばならない。したがって、VR による教育の研究は重要度を何倍にも増したと言えるであろう。

2 フルダイブ型 VR による教育と大学教員のテレワーク

本研究の中核は、フルダイブ型講義（ここでは、授業のほとんどを VR 空間で行う方式の講義を指す）を可能とする VR 空間の構築である[1]。方法としては、VR 空間構築ソフトにより、講師にと

って思い通りの教材を即興で作成・提示できる VR 空間を構築し、学生にとって学習を主体的に体験・理解できる空間を構築する。空間内の作業対象はワンド（杖）で指定し、作業内容は“呪文”のコマンドを発声して指定するルールを採る。先行研究では、サイバークロブの動きによってホワイトボードを出現させ、そこへの板書を可能とするシステムを試作した[2]。授業が VR 空間へのフルダイブ型の形式で行われる場合、最終的にはヘッドマウントディスプレイなどの機材も自分専用機が調達でき、回線もどこからでもアクセスできるのであれば学生は自宅にいてもよいことになる。また、教員も同様な環境を整備すれば、特定の教室や教卓に縛られる必要がなくなる。研究出張中の教員が、その現場から学生に教育を行えるのであればこれほど価値の高い授業はないであろう[1]。学生にとってはいわゆる高度なオンライン教育である一方、大学教員の方向からみるとこれはまさに大学教員のテレワークである。義務教育の学校における働き方改革は様々な問題（ブラック企業化など）が露呈してやっと始まったが、大学教員の働き方も実際は非常に問題山積であるはずにも関わらず、その働き方改革は現状ではほぼ全く論じられていない状況のように考えられる。本研究ではこれらを提案することも重要だと考えている。

3 VR とロボット

VR とロボットと言うと、目新しいテーマを繋いだけと見えるかもしれない。しかし、この二つは端緒から連携している。たとえばロボットから考えてみよう。これが最も必要とされる場面は何か。その一つに、災害時、人間が直に入っていけない場所（崩落の危険、災や煙の中、放射の汚染等）での活動である。ここに自走、自立歩行型ロボットの重要性がある。歩行型で災害現場奥ま

で入って行った時、では人間はどこでそのロボットを操作するのかと言えば、安全性を確保した場所から遠隔操作を行うのである。その操作の際の必要情報は何か。まず映像と音像である。しかし、例えば人が下敷きになっているかもしれない障害物を慎重に動かす場合や、普段は人が直に操作している機器を掴んだり取りまわしたりする場合は、その力加減をどう伝えたらよいであろうか。具体的には、今どの程度の力が働いているかをどうフィードバックすればよいであろうか。すなわち、ロボットのセンサーで感じた内容を人にフィードバックする方法は、まさにVRによるものに他ならない。

4 VRとAI

VRとAIと言うと、目新しいテーマを繋いだだけに見えるかもしれない。しかし、この二つは間違いなく連携が必要である。たとえばこのようなVR教育を考え見よう。VRは体験学習に優れているので、その一つに語学の習得が挙げられる。そして語学の重要な習得方法の一つは留学であるが、これは言わば、その言語の国の環境の中に身を置き、実際に体験する重要性を意味する。しかしこれには費用的・時間的コストが非常にかかるので、VRで行う意義が十二分にある。しかしここで、言語応答のやり取りがゲームやクイズのようになっては意味がない。留学の真の意味は、ゲームやクイズではない、イレギュラーでリアルなやり取りが行われることであるので、VRで語学留学を行う際も、本当の人間とのやり取りや存在感に限りなく近い空間を構築することこそが最重要ポイントになる。すなわち、本当の人間とのやり取りに限りなく近づけるためには、AIを組み込んだVR空間が必要になる。なお、後者の、本当の人間の存在感に限りなく近づけるために、VRにおいて心理学研究が必須となる。

5 今後の課題

VRと教育、テレワーク、ロボット、AIの連携は、実はVR研究を中核とした研究領域の広がり・創生のごく一部である。たとえば、ITC教育を進める際に、普通教室からパソコン教室(端末室)へ改良工事が必要であったのと同様に、本研究で意図するような授業を可能とするためには、机

やイス自体も含めた、教室のつくりを変えていく必要がある[1][2]。PCで作業をするための什器やPCの配置、また着座姿勢や環境(光や音)などの適切性が研究対象となるように、今後はVR利用環境の検討自体も一つの研究領域をなすことが推測される[1][2]。

また、大学教員のテレワークに関連して述べた点にとどまらず、大学の施策の面からもVR研究の重要性は指摘できる。すなわち、パンデミックに対する大学のBCPとしてである。大学教育の中には、教育や授業を行うだけでなく試験の実施もある。たとえば、VRとロボットを連携させれば、いわゆる持ち込み不可型の定期試験も公正に行う施策も提案することができる。このように、VRを中核とする研究は、教育、テレワーク、ロボット、AI等とだけでなく、コロナ後の大学施策の方略とも、ダイナミックに連携させていく意義がある。

謝辞：本研究の一部は、国立研究開発法人情報通信研究機構の高度・放送研究開発委託研究／“革新的な三次元映像による超臨場感コミュニケーション技術”の研究開発の一環としてなされたものである。また一部は、立正大学研究推進・地域連携センター支援費(第1種)の一環としてなされたものである。

参考文献

- [1] 櫻井広幸, 「魔法教室」の構想, 日本テレワーク学会誌, 16(1), 32-34, 2018.
- [2] 櫻井広幸, 大学におけるバーチャルリアリティを用いた教育およびテレワークの構想, 第4回国際ICT利用研究会全国大会講演論文集(CD-ROM), 2019.
- [3] 櫻井広幸, バーチャルリアリティとICT教育, 立正大学情報メディアセンター年報, 1, 47-55, 2011.