

科学技術と日本の将来

「教育現場における VR を用いた脳科学的評価に基づく心理的支援の可能性の検討」

1. はじめに

「学校に行きたくても行けない人が心から安心して、学校に行くことができるような方法が現実にもあるのだろうか。」

これは、著者が高校生の時に、アニメーション作品「ソードアート・オンライン II - Mother's Rosario-編 [1]」を見たときに感じたことである。この作品は、主にゲームの世界に身体ごと入ることができる VRMMORPG (Virtual Reality Massively Multiplayer Online Role-Playing Game) を中心に話が展開されている。著者が特に印象に残ったこの作品の Mother's Rosario 編の 1 つの場面に、現実では病に苦しんでいるものの、ゲーム世界では強力なプレイヤーである少女に、主人公たちが出会った後、現実世界では学校に行けないことを知った主人公たちが開発した遠隔システムを用いて、少女を学校に通わせる場面がある。この場面を観て、先述の思いを感じ、教育現場での没入型 VR (Virtual Reality, 以下, VR) 技術を用いた心理的支援の可能性に着目したいと考えた。一方で、現実においては、発達障害者のソーシャルスキルを訓練する「emou」などが開発されているものの [2]、没入型 VR 技術を用いた心理支援の可能性について、VR 技術での情報を脳で処理することや心の影響を検討する脳科学からの視点をもとに検討した基礎研究や記事は少ないように感じた。

そこで本論文では、没入型 VR を心理的支援に利用することを著者の専門でもある脳科学的知見に基づいて考察し、今後の教育現場における没入型 VR 技術を用いた心理的支援の可能性を検討することを目的とする。

2. 没入型 VR 技術利用の概観と脳科学的検討の必要性

近年、VR 技術を利用した研究において脳科学的考察が行われている。例として、VR 技術を用いて、物事を体験すると、文章を読むなどの他の経験と比べて、持続的で強い共感力を持つとされている [3, 4]。また、VR 技術を用いることで、筋肉の動きやその他の感覚が自分の周囲の世界を理解するなどの認知に影響を与える身体化認知が活用でき、学習効果

を高めるとされている[5].このような感覚や認知は脳に関連している.様々な受容器で得られた複数の感覚情報が脳内で組み合わさることで(マルチモーダル情報処理・他感覚情報統合処理),外界を知覚しているのである[6].つまり,VR技術を用いた評価として,脳科学的検討を目的とした基礎研究が今後も必要不可欠なことが示唆される.

VR技術と他の技術を組み合わせることで人間拡張を行おうとする試みもある.その一例として挙げられるのが「レイグジスタンス(遠隔存在)[7]」である.レイグジスタンスとは,「VRと遠隔操作ロボットを組み合わせることで,ユーザーが遠隔操作ロボットに変身し,離れた場所に存在するかのように行動することを可能[6]」とするものである.この技術を利用したテレプレゼンスロボットは教育現場でも応用されており,分身ロボット OriHime を用いた教育支援[8]はその一例として挙げられるだろう.分身ロボット OriHime などのテレプレゼンスロボットは,臨場感のある体験をできるが[9,10],その体験が心理的に安心できる環境を創ることができているかについては,今後の検討が必要であるかもしれない.

VR技術は,心理(精神)療法にも応用されている.その一例に,2001年に起きた同時多発テロ後に激増した PTSD 患者に対して VR を用いた暴露療法を利用したものが挙げられる[5].その他にも,社交場面での不安を抱える社交不安症の方への治療も行われており,治療前と治療後で脳活動に差があることを示した研究もある[11].これらのように精神疾患を抱える方を心理的に治療及びサポートを行うために VR 技術は有用であるかもしれない.

一方で,VR技術を利用した際のデメリットも考えられる.例として,VR上で動いた際にめまいや吐き気などを伴う VR 酔いが生じることがあるとされているが,VR酔いの根本的な発生メカニズムは完全に解明されていない[6].科学的根拠はないものの,現象として生じている以上,脳科学的検討は VR 技術利用に関する研究では今後の課題であると考えられる.

以上より,VR技術を応用することで,共感性の維持や学習効果の向上などが見込まれることが理解でき,実際に VR 技術を応用した試みは見られる.しかし,VR酔いなどのデメリットも考えられることから,脳科学の視点からの検討を行う研究が今後も必要であることが理解できる.

4. 学校教育への導入の提案

近年,神経発達症(発達障害)を抱えた児童生徒が増えている[12].神経発達症の一種で

ある自閉スペクトラム症は他者へ共感することが困難とされている[13]。特に、既述したように VR 技術を用いることによる持続した強い共感力の維持が示唆されていることから [3, 4]、他者の心を理解するのに役立つと考えられ、他者へ共感することが困難とされている自閉スペクトラム症の方を教育現場で支援する手法として有用かもしれない。つまり、神経発達症の支援策の1つとして、ソーシャルスキルを訓練できる emou のような VR 技術を [2]、積極的に教育現場では導入していく必要があると考える。さらに、近年、新型コロナウイルス (COVID-19) の感染拡大の影響により、子どもたちの心の健康 (メンタルヘルス) への影響が問題となっている [14]。これに対しても、既述したように VR を用いた心理療法が確立されてきている。そして、心理療法は不安を予防する側面もあることから、不安予防を目的とした VR 技術を用いた保健の授業などを導入していくことを今後、検討していくことが必要であるかもしれない。

また、「HalfDive」といった技術が開発され始めており、この技術を用いれば、寝ながらインターネット等を操作できるようになるとのことである [15]。このような技術がさらに発展し、徐々に普及されるようになれば、精神疾患や神経発達症を患えた方だけでなく肢体不自由な子に対するサポートも可能になるかもしれないと感じた。実際に可能になれば、『1. はじめに』で述べたアニメーション作品「ソードアート・オンライン [1]」のように、病院から VR 空間を経由して、学校に登校できる日が来るのかもしれない。

以上より、発達障害や不安を抱えた子どもたちの教育支援の手段の1つとして、VR 技術は有効であるかもしれない。しかし、近年、教育現場は多忙と言われていたり [16]、教員不足が問題となっていたりしている [17]。これらの現状を考慮すると、実際に教育現場に VR 技術を導入するには情報技術に長けた ICT 支援員や心理的支援を専門とする臨床心理士・公認心理士や精神科医などのサポート人材が教育現場にできるだけ関わられるような機会および労働環境を提供できるような施策等を考えていく必要があるのかもしれない。

5. おわりに

本論文では、研究論文および記事等をレビューすることを通して、脳科学的評価に基づいた教育現場における VR を用いた心理的支援の可能性を検討した。レビューの結果、VR 技術は脳科学的観点からも教育現場で心理的サポートを行うための手段の一つとして有用なことが示唆されたが、VR 酔いなどの基盤的な脳科学的検討や教育現場の多忙さと VR 技術導入の兼ね合いについて検討していくことが今後の課題となった。しかし、脳科学的知

見をもとに VR 技術の研究を俯瞰することを通して、心理的支援における教育現場の施策を提案し、心理的サポートを念頭に置いた VR 技術を積極的に教育現場に導入することを検討する価値があることを示唆したことに本論文の意義があると考えている。

参考文献

- [1] TV アニメ「ソードアート・オンライン」 オフィシャルサイト
<https://www.swordart-online.net/>(2022. 2. 9 参照)
- [2] JOLLYGOOD+ ホームページ
<https://emou.jp/>(2022. 2. 9 参照)
- [3] Herrera F, Bailenson J, Weisz E, Ogle E, Zaki J(2018)Building long-term empathy: A large-scale comparison of traditional and virtual reality perspective-taking, PloS ONE 13(10): e0204494.
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0204494>(2022. 2. 10参照)
- [4] VR による「共感力強化」、自閉症児や学習障害児の支援 -起業家医師から見た医療×VR のいま
<https://www.moguravr.com/medical-vr-now/>(2022. 2. 9 参照)
- [5] ジェレミー・ベイレンソン, 倉田幸信 訳(2018)「VR は脳をどう変えるか? 仮想現実の心理学」, 株式会社文藝春秋, pp. 59-62, pp. 181-198
- [6] 廣瀬通孝 監修 (2019)「今日からモノ知りシリーズ トコトンやさしい VR の本」, 日刊工業新聞社, pp. 30-31, pp. 84-85, pp. 144-145
- [7] テレイグジスタンス 館研究室 ホームページ
<https://tachilab.org/jp/about/telexistence.html> (2022. 2. 10 参照)
- [8] 上村一也 (2018) 学校現場における分身ロボットの活用法と今後の可能性について～院内学級児童との授業交流から不登校児対応へ, 公益財団法人ちゅうでん教育振興財団ホームページ
<http://www.chuden-edu.or.jp/oubo/oubo2/kekka2018/pdf/main2018-01.pdf>
(2022. 2. 10 参照)
- [9] OriHimeBiz 分身ロボット
<https://orihime.orylab.com/biz/features.html>(2022. 2. 10 参照)

- [10] テレプレゼンスロボットで臨場感のあるコミュニケーションを (2017)
<https://www.remotework-labo.jp/2017/07/robot/> (2022.2.10 参照)
- [11] Hur J, Shin H, Jung D, Lee H, Lee S, Kim GJ, Cho C, Choi S, Lee S, Cho C
Virtual Reality-Based Psychotherapy in Social Anxiety Disorder: fMRI Study
Using a Self-Referential Task, JMIR Ment Health 2021;8(4): e25731
<https://mental.jmir.org/2021/4/e25731> (2022.2.10 参照)
- [12] 文部科学省 (2019) 日本の特別支援教育の現状について
https://www.mext.go.jp/kaigisiryoy/2019/09/_icsFiles/afieldfile/2019/09/24/1421554_3_1.pdf (2022.2.10 参照)
- [13] 松崎泰, 川住隆一, 田中真理 (2016) 自閉スペクトラム症者の共感に関する研究の動
向と課題, 東北大学大学院教育学研究科研究年報, 64(2), pp. 69-86
- [14] UNICEF (2021) The State of the World's Children UNICEF's flagship report -
the most comprehensive analysis of global trends affecting children.
<https://www.unicef.org/reports/state-of-worlds-children> (2022.2.10 参照)
- [15] Diver-X, 世界初! 寝ながらの使用に最適化した VR デバイス「HalfDive」を発表
-ゲーム及び寝ながらの作業用途でコンシューマー展開を目指す-
-シードラウンドで DEEPCORE から 3,000 万円の資金調達
<https://prt-times.jp/main/html/rd/p/000000001.000079431.html> (2022.2.10 参照)
- [16] 認定 NPO 法人 3keys 白書- 日本の子どもたちの今, 教員の多忙化の現状とは? ~子
どもに寄り添うのは難しい?
<https://3keys.jp/issue/b02/> (2022.2.10 参照)
- [17] 文部科学省 (2018) いわゆる「教員不足」について
https://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chukyo/chukyo3/002/siryoy/_icsFiles/afieldfile/2018/08/08/1407922_10.pdf (2022.2.10 参照)