

研究ノート

学校教育にVRを活用する可能性を探る ～VR体験後のアンケート調査の結果から～

相 馬 恵 子

北里大学獣医学部

はじめに

文部科学省は「次世代の学校・教育現場を見据えた先端技術・教育データの活用推進事業」において、学校で活用される様々な先端技術のひとつにVRを挙げている。VRとはVirtual Realityの略称で、仮想現実と訳される。現実には体験できないことに関してリアルな疑似体験をすることができ、東京学芸大学附属世田谷小学校では、理科の授業で心臓の動きをVRで観察し、児童の関心を高め、学びを深めることにつながったと報告されている¹。また、地理的、時間的などの理由で野外観察が難しい地層の観察において、疑似体験を可能にする利点を活かした様々なVR観察が提案されている。飯田ら (2023)²は、3DモデルとGoogle Earthを組み合わせたVR教材の作成手法を開発している。清水ら (2024)³は、工業高校の生徒を対象に、危険を伴う溶接技術教育の導入にVR教材を用いている。教育用アプリの開発には、宮本ら (2022)⁴が、VR技術を利用して小学生向けの理科シミュレーションアプリを作成し、教育への一助となることを提案している。ヘッドマウントディスプレイ (Head Mount Display, 以下HMD) はゴーグル型のディスプレイで、高い没入感が得られるのが特徴である。医療や看護の実習では、よりリアルな現場を想定した教育効果が期待できるものと考ええる。例として、樋口 (2021)⁵による、VR教材を利用した救急処置実習や、犬飼ら (2024)⁶による、アルツハイマー型認知症患者の入院時の訪室場面等のVR教材使用の報告などがある。

このように、様々な目的で利用する価値を見出せるVR技術であるが、教材を作成するにはそれなりの専門知識や機材が必要であり、指導者が必要に応じて簡単に作成できるものではない。そのため、市販のアプリを上手く利用することが最も簡単な方法であるが、そのような教材はまだ数が少ない。筆者は、まずたくさんの人にVRを体験してもらい、その有用性を感じてほしいと考え、親子で楽しみながら理科実験などを体験できる科学イベントで、VR体験ができるブースを出展した。VR体験をすることにより、これを教育に活用したいと考える人が増えれば、企業もソフト開発に力を入れるようになるであろうという期待を込めて、参加者の意識調査も並行して行った。本稿はその調査結果をまとめたものである。

1 VR体験実施の概要

調査対象は、科学教育研究協議会第70回全国研究大会いわて花巻大会と、そのプレ大会の「科楽」（かがく）お祭り広場」来場者のうち、VR体験に参加した小学校5年生以上の児童生徒およびその保護者、教員を含む一般参加者32人に加えて、H大学医学部保健学科の学生8人にも同様のVR体験をしてもらい、アンケートに回答してもらった。調査期間は2024年5月～9月で、VR体験後その場でGoogle formsを用いてアンケートに回答してもらった。

使用機器はMeta社のHMD「Meta Quest 2」である。アプリは「ホームスター VR SPECIAL EDITION」のプラネタリウムモードと、国立科学博物館の公式サイトにある「おうちで体験! かはくVR」のうち、どちらかを選んで体験してもらった。プラネタリウムの番組は、「はじめてのプラネタリウム（約7分）」「春の星座（約6分）」「秋の星座（約8分）」「冬の星座（約6分）」「銀河鉄道（約12分）」「一等星（約8分）」から1つの番組を選んでもらった。かはくVRは、国立科学博物館内に自分か居るような感覚で、館内を自由に移動して展示を見学できるものである。プラネタリウムの上映時間に合わせて、かはくVRも1回6～10分間の体験とした。体験はいずれも椅子に座り、機器の使用法を簡単に説明した後HMDを装着し、ミラーリングしているディスプレイの画面で体験者の視野を確認しながら、アプリがスタートするまで横で支援した（図1）。開始後はそのまま終了まで自由に操作してもらった。HMDの映像によるVR酔いや、重さによる首への負担等を考慮し、小学生には保護者の了解のもと小学5年生以上を対象とした。しかし4年生以下の児童の体験希望も多かったため、保護者にリスクの説明をして了解が得られた場合、保護者付き添いで短時間のVR体験をしてもらった。



図1 “科楽”お祭り広場の様子

2 調査内容

体験後、回答してもらったアンケートの内容は、小・中・高校生を【児童生徒】、大学生・一般を【一般】として、一部質問を変えた。その内容を次に記す。

【児童生徒】

- 1 VRは初めてですか（選択肢：初めて・2回目・3回以上）
- 2 今日は何を見ましたか（選択肢：国立科学博物館・プラネタリウム）
- 3 VRは楽しかったですか（選択肢：とても楽しかった・まあまあ楽しかった・あまり楽しなかった・ちっとも楽しなかった）
- 4 学校の授業でもVRを使って勉強したいですか（選択肢：とてもしたいと思う・少ししたいと思う・あまりしたいと思わない・したくない）
- 5 これからVRでどんな体験をしたいですか（自由記述）

【一般】

1～3は【児童生徒】と同じ

4 学校の授業でVRを活用することについてどう思いますか（選択肢：とてもいいと思う・まあまあいいと思う・あまりいいとは思わない・よくないと思う）

4.1学校の授業でVRを活用することについて、「とてもいいと思う」「まあまあいいと思う」と回答した人に質問します。どんなところがいいと思いますか（自由記述）

4.2学校の授業でVRを活用することについて、「あまりいいとは思わない」「よくないと思う」と回答した人に質問します。どんなところがよくないと思いますか（自由記述）

5 理科の授業でVRを活用するとしたら、どんな活用の仕方がいいと思いますか（自由記述）

*この他に、「大学生」には次の質問をしました

・教員志望ですか（選択肢：はい、教員志望です・いいえ、教員志望ではありません・どちらとも言えない）

*この他に、「一般（大学生以外）」には次の質問をしました

・教員の経験がありますか（選択肢：過去に教員の経験がある・現在教員である・教員経験はない）

3 調査結果

アンケートの回答数は、小学生12人、中学生5人、高校生1人、大学生8人、一般14人、全体で40人であった。また、大学生のうち「教員志望」は6人、「どちらとも言えない」が2人だった。一般のうち「現教員」が11人、「教員経験はない」が3人だった。調査項目1～4の結果を図2に示す。また、【児童生徒】の調査項目5、【一般】の調査項目4.1,4.2および5の結果を表1に示す。

VR体験は全体で見ると75% (30人) が初めてで、2回目が10% (4人)、3回以上が15% (6人) と、圧倒的に初めての人が多かった。選んだアプリはプラネタリウムが70% (28人)、国立科学博物館が25% (10人)、両方が5% (2人) だった。「VRは楽しかったですか」という質問に対して、全体で77.5% (31人) が「とても楽しかった」と回答しており、22.5% (9人) が「まあまあ楽しかった」と回答、否定的な回答はなかった。児童生徒に対して「学校の授業でもVRを使って勉強したいですか」の問いでは、18人中16人が「とてもしたいと思う」と回答、残り2人が「少ししたいと思う」と回答した。一般に対して「学校の授業でVRを活用することについてどう思いますか」の問いでは、22人中13人が「とてもいいと思う」と回答、残り9人が「まあまあいいと思う」と回答した。

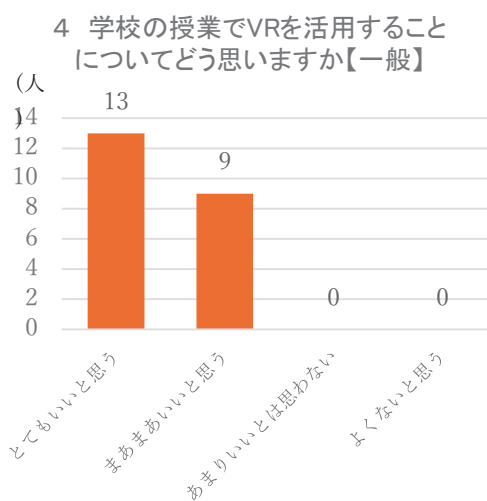
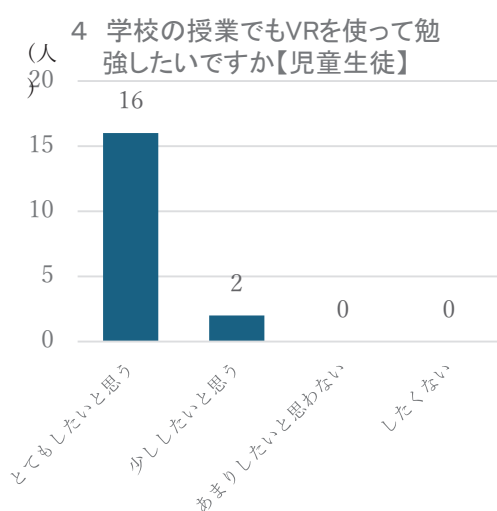
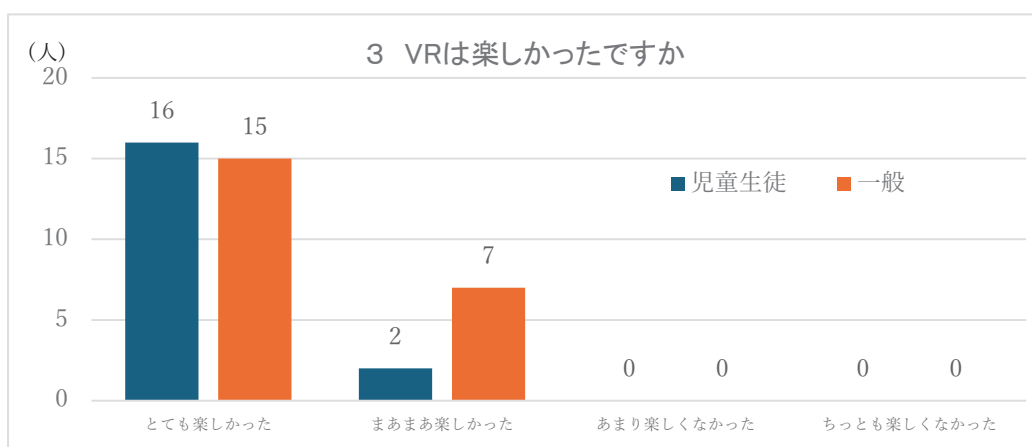
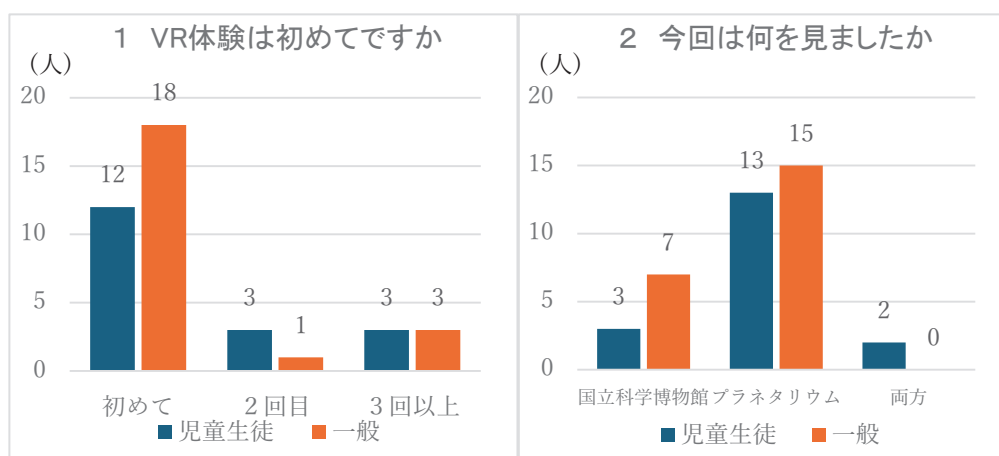


図2 調査項目1～4の結果

表1 【児童生徒】の調査項目5、【一般】の調査項目4-1,4-2および5の結果

<p>【児童生徒】</p> <p>5 これからVRでどんな体験をしたいですか</p> <hr/> <p>雲の動き等を見てみたい 町など ホラーゲーム的なものをやりたい ゲームとかやってみたい 旅行などが行けるようになりたいです 宇宙 いろんなところのVRを体験したいです 公共施設を見学する ゲームの世界で遊んでみたい 皆でVRスポーツをしたりしてみたいです まだみたことのないものを見たい 星について学びたい 工場</p>
<p>【一般】</p> <p>4-1 どんなところがいいと思いますか（プラネタリウム）</p> <hr/> <p>星が見えること リアルに見える 面白い経験 見ることでイメージを持ちやすくなると感じた やりにくいことができる 実施に星の様子や星座の配置がわかる点 夜でなくても方角等に合わせて説明できるのでとても良い 分かりやすい 知っている星座を見つけさせることができる 天の川を見せることができる 体験ができる 未体験のものを実際に体験しているように感じられるところがいいと思った 動画を見て想像するだけよりも。実際に疑似体験することができると、学習が楽しくなったり興味を持ったりすることができると思うから 疑似体験ができること 実際に自分が体験したかのような体験ができるので、何かを学んだとしてその学んだ内容が頭にのこりやすいと思う</p>
<p>4-1 どんなところがいいと思いますか（国立科学博物館）</p> <hr/> <p>うまく利用すれば、現実体験することを補完できるし、色々な理由で通常の授業ではついてこれない子どもに有効なのは 動きの中でその場所にいたかのような体験ができるため 地理的な格差を埋めることができる 地方でもいろいろな体験ができる 仮想現実世界をさまざまなことに応用できる可能性を知れること また、他地域への移動がなくてもある程度の移動した感が味わえること 立体的に見えて興味を持てると思う 視覚的に模擬体験ができること</p>
<p>4-2 どんなところがよくないと思いますか（回答者なし）</p>

5 理科の授業でVRを活用するとしたら、どんな活用の仕方がいいと思いますか

危ない実験

天体観測の授業

本物ではやりにくい場面や、振り返りの場面など

星座以外にも目の前で実験装置を出して実験をしたように話すことができると考えた

海の中の生物を観察する

実際に行けない所を疑似体験する

大自然を体験 星空を体験など

個別にゴーグルをつけるので、能力に応じて学ばせる

宇宙の広がりや、原子分子の世界を体験 体内に入ってミクロの決死圏みたいなもの

見ることが難しい貴重な資料の観察

今回みたいなプラネタリウムのVRが非常にいいと思った

星座や太陽の動き、風や雲の動きなどを観察する

物理実験、生物の生活観察など

星座の観察

地層発掘現場って実際どんな所なのか、惑星の地表ってどうなっているかな等、見たくて

も見られないものをVRで体験してみる

地学とか宇宙の仕組みとか、月の動きとか

4 考察

今回の調査で明らかになったことは、子どもから大人まで、ほとんどの人がこれまでVRを体験したことがなく、今回の体験でとても楽しかったと感じた人が多かったことである。児童生徒の大多数は学校の授業でVRを使って勉強したいと考えており、成人も学校の授業でVRを活用することは概ねよいことだと考えている。VRを利用して疑似体験することによって、学習に興味を持ったり楽しく学べたり、記憶しやすくなるといった効果が期待できること、実際に体験できないことをリアルに体験できるため、地理的な格差を埋めることができたり、学習の補完ができたりするといった利点を挙げている。さらに、危険を伴う実験や、日中には観察できない天体観測、海の中や大自然の中に入る体験、宇宙の広がりや原子分子の世界を体験するなど、さまざまな可能性を考えてもらうことができ、VRを非常に好意的に受け入れてもらえたと考えている。

おわりに

学校現場ではGIGA端末の活用が一段と高まり、時代はNEXT GIGAへと進んでいる。デジタル技術の急速な発展は教育現場へと応用され、生成AIは学習支援ツールとして寄与し、VR・メタバース教育が今後重要になると期待される。最新機器として、SONYの空間再現ディスプレイ（Spatial Reality Display）などは、次世代の教育機器として活用されるかもしれない。

現在、指導者に求められているのは「授業でICTをどう使うか」ではなく、「児童生徒にどのような学びを保障するか」と考える。「一人一人の子供を主語にする学校教育」⁷を実現させるためには、子ども自身が学びのペースや方法を選び、多様性に対応した授

業に変えていく必要がある。先端技術の教育への活用はこれを実現させ、子どもたちの可能性を引き出し、誰一人取り残さない授業を創造するために必要不可欠なものと考えている。

参考文献

- 1 文部科学省（2022）『学校現場における先端技術活用ガイドブック（第2版）』
- 2 飯田和也、雲財寛、久保田善彦（2023）「3DモデルとGoogle Earthを組み合わせた地層のVR教材の開発と評価」理科教育学研究Vol.63 No.3
- 3 清水悠衣、北澤武（2024）「VR教材を用いた溶接技術教育の実践と評価」東京学芸大学教育実践研究推進本部
- 4 宮本滉大、坂本真人（2022）「バーチャル技術による小学生向け教育支援に関する研究」宮崎大学工学部紀要第51号
- 5 樋口敏宏（2021）「ICTを利用した教育の効率化「遠隔実習教育のためのVR教材高度化の研究」」明治国際医療大学誌27・28号
- 6 犬飼智子、名越恵美（2024）「VR（Virtual Reality）を用いた看護基礎教育プログラムの構築と評価」
- 7 文部科学省（2021）『「令和の日本型学校教育」の構築を目指して～全ての子供たちの可能性を引き出す、個別最適な学びと、協働的な学びの実現～（答申）』