様式 9-1

知的障がい教育の修学旅行における VR 教材の開発的研究

立石力斗（近畿大学九州短期大学　保育科　講師）

1. 研究の背景と本研究の目的　修学旅行は、学校教育において日常生活の場面から離れた活動であり、見聞を広げることや、単なる物見遊山にならないようにするため、事前・事後学習の充実が求められている。知的障がいがある児童生徒を対象として修学旅行を実施する場合、以下のような支援が想定される。事前学習では、児童生徒が訪れたことがない場所についての学習を行う場合がある。そのため児童生徒は、これまで、写真等の情報から「どこで」「なにをするか」について理解する必要があった。しかし、知的障がいがある児童生徒は、大規模な空間の把握に課題があるといわれており、写真等の断片的な情報では不十分な可能性がある。事後学習においては、修学旅行での出来事を思い出すことが前提となる。しかし、知的障がいがある児童生徒の中には、思い出の想起に支援が必要な場合がある。本研究では、修学旅行の事前・事後学習で活用する教材として、VR（Virtual Reality：仮想現実）に着目した。VR は、大規模な空間を「疑似的」に体験することができる。また、VR を用いることによって、修学旅行を追体験することが可能になる。以上を踏まえ、修学旅行の事前・事後学習における VR の活用可能性について検討することを本研究の目的とした。なお、VR の動画としての出力と HMD（Head Mounted Display）による出力の 2 つの方法で実践を行った。本研究で開発した教材が学習に与える影響を検討するため、従来用いられてきた、写真を基にした教材（スライド教材）との比較を中心に行った。

2. 教材の開発　本研究は、点群データを用いたデジタルツインによる VR の構成を行った。知的障がいがある人を対象とした VR に関する研究から、現実に近い VR 空間が有効であることが示されており、現実世界と類似した空間をデジタル空間で再現する本技術に着目した。はじめに、VR の構成のために、修学旅行先でのレーザー実測を行い、点群データによる 3D データの構築を行った。次に、VR 内を移動する様子を動画にした教材（VR 動画教材）の開発と HMD による出力を行った。HMD 以外の出力を検討することで、学校教育における活用可能性が高まると考えた。

3. 研究 1：小学部 5 年生を対象とした VR 動画教材による実践　知的障がい特別支援学校の小学部 5 年生を対象として、VR 動画教材を用いた事前・事後学習を行った。事前学習は、教材を提示する順序によって、①VR 動画教材→スライド教材群と②スライド教材→VR 動画教材群、に分けて実施した。その結果、①の群において、宿泊する部屋やホテルの入口などの「知識」を問う問題で、有意な得点の上昇がみられた。このことから、VR 動画教材による空間の全体的な把握から、写真による空間の局所的な把握という順序が有効であることが示唆された。事後学習は、時間割の都合上、群にわけず、動画教材とスライド教材を用いた授業を行った。学習前後に思い出に関する記述を求めた結果、学習前は「たのしかった」という記述が多かったのに対し、「～で・・・をしたのがたのしかった」のように、具体的な記述に変化した。記述内容の変化に伴って、記述文字数が増加する傾向が確認された。

4. 研究 2：中学部 3 年生を対象とした HMD による VR 教材による実践　知的障がい特別支援学校の中学部 3 年生を対象として、HMD を用いた VR 教材による事前・事後学習を行った。研究 1 と同様に、①VR 教材→スライド教材群と②スライド教材→VR 教材群、に分けて実践を行った。事前学習では、VR 教材による学習後に、観光地間の距離や部屋の広さについての「認識」に関する問題で回答の変化がみられる傾向があった。事後学習では、各教材による学習後に思い出の記述を求めた。水族館のような大規模な空間を散策する観光地では VR 教材による学習後に、ホテルのように滞在型の観光地では教材の別に関わらず最初の学習後に記述文字数が多くなる傾向が示された。また、VR 教材による学習後に、眺望の美しさ等が記述されるといった、教材による独自性が示唆された。

5. 本研究の成果と今後の課題　研究 1 からは、VR 動画教材を学習の導入で活用することの有効性が示唆された。研究 2 からは、HMD による VR 教材を用いることにより、空間に対する認識が変容することや、思い出の記述内容に特徴が現れることなどが示唆された。以上から、開発した教材に、一定の効果があることが明らかになった。一方、以下の課題が残されている。第 1 に、VR 教材の違いが学習に与える影響の違いについてである。事前学習において、VR 動画教材は「知識」に、HMD による VR 教材は「認識」に影響を与えたが、その要因について今後の検討が必要である。第 2 に、修学旅行当日に与える影響の検証である。本研究は、事前・事後学習に着目し、テストを中心とした効果の検討を行った。今後、旅行先での児童生徒の姿に、VR が与える影響を検討する必要がある。第 3 に、効果検証方法の再検討である。本研究は、協力校の教育課程の一部として実践を行った。検証した実践以前に修学旅行に関する知識等を得ている場合があるため、今後は条件の統制等を行う必要がある。**【共同研究者：小川拓郎（九州大学）、宮本聡（九州大学）、梅崎真理子（九州大学大学院）】**