

VR を活用した遠隔間地域学習の効果と教材開発について

About the Effect of the Regional Learning in the Distance using VR and the Teaching Material Development

坪谷里咲*¹, 卯木 輝彦*², 永岡慶三*³, 米谷雄介*⁴, 林幹夫*⁵, 谷田貝雅典*⁵

Risa TSUBOYA*¹, Teruhiko UNOKI*², Keizo NAGAOKA*³, Yusuke KOMETANI*⁴, Mikio HAYASHI*⁵ and Masanori YATAGAI*⁶

*1 共立女子大学大学院 文芸学研究所

*1 Graduate School of Arts and Letters, Kyoritsu Women's University

*2 株式会社フォトロン 研究開発センター

*2 R & D Center, Photron Limited

*3 早稲田大学人間科学術院

*3 Faculty of Human Sciences, Waseda University

*4 香川大学創造工学部

*4 Faculty of Engineering and Design, Kagawa University

*5 共立女子大学文芸学部

*5 Faculty of Arts & Letters, Kyoritsu Women's University

Email: 19V006rt@kyoritsu-wu.ac.jp

あらまし：中・高生を被験者とし、郷土理解と他地域の学習を行うため、VR を活用した遠隔地間における地域交換交流学習を行った。VR 教材の視聴前後で学習効果測定試験、および視聴後に学習内容に関する質問紙調査を行った。結果、学習効果測定試験では全てのコンテンツにおいて学習効果が得られ、質問紙調査からは VR 教材に対し中・高生ともに社会科への期待があることがわかった。以上の結果をもとに、今後の新たな教材開発計画を立てた。

キーワード：VR、地域学習、教材開発

1. はじめに

先行研究⁽¹⁾ではVR技術の活用より、ビジュアル的かつ空間認識の付加から興味関心や学習意欲の向上に寄与するものと考え、研究計画を立案した。VRの利活用で最も効果的な学習はフィールドスタディーであると考え、本研究ではVRシステムを活用した地域学習における教材開発とその学習効果の検証を試みた。

2. コンテンツについて

本研究では新潟と東京間で互いの郷土の特徴を学ぶ地域交流学習として設定した。利用した機材は、撮影に RICOH THETA V 360°、VR 映像編集に Adobe Premiere Pro CC を使用し、6～13 枚の静止画を繋げたものにナレーションを加えた VR コンテンツを4つ制作し、実験に用いた。図1に制作した動画コンテンツの静止画を、表1に各コンテンツ内容を示す。

3. 研究方法と分析について

本研究では、東京都の私立蒲田女子高等学校と新潟県立大手高等学校、新潟県立吉田高等学校、新潟

県加茂市立加茂中学校、新潟県加茂市立若宮中学校を対象にVR教材を制作した。実施はVRコンテンツの視聴、事前事後の学習効果測定試験、事後の質問紙調査を行った。被験者の詳細を表2に示す。事後アンケートによる主観評価を取得し、その結果を因子分析した。VR学習に関する質問紙(31項目5段階評定尺度)の自由記述を抜いた計29項目をとりあげて最尤法、プロマックス回転を用いて因子分析を行った。

4. 結果と考察

学習効果測定試験結果について、各コンテンツ事前事後テストの平均値の比較(t検定)をした。結果を図2に示す。図2より全てのコンテンツにおいて、テスト平均が事後に向上することが認められた。よって、今回のVRコンテンツは地域学習において一定の効果があることが分かった。

事後の質問紙調査結果に対し因子分析を行った結果、(図3中に示す)7因子を得た(累積率は58.2%)。4つのコンテンツを比較するために、各コンテンツの因子代表値(各因子を構成する項目のうち因子負荷が0.5以上のものを抽出し平均した)に対して分

散分析を行い、有意であった因子に対してその後の検定として多重比較 (TukeyHSD) を行い、各教材の差異を検証した。結果を図 3 に示す。多重比較の結果から、「上杉謙信」の教材に関する質問紙「疲労感」に関して、「徳川」との有意差が認められた。テーマ「正岡子規」に対して「上杉謙信」との有意差が認められた。「徳川」「正岡子規」のコンテンツよりも「上杉謙信」を視聴した被験者らが疲労感をもった要因は、最も使用した静止画が多かったが、扱った静止画の内容 (場所) に変化がなかったこと、再生時間の長さが目や身体に疲れをもたらしたと考えられる。

事後の質問紙調査の自由記述では地域学習で VR 教材を扱った影響も考えられるが「VR が今後あったら良いと思う分野」に対して 5 1 人が社会科と回答した。意見、感想では「その場にいる感じがした」「映像に集中できた」という多く臨場感や没入感をもつことができた意見が多く。「もう少し長い時間の映像も体験してみたい」「楽しくできた」「分かりやすかった」「VR 教材を学校で取り入れたら良いと思った」等の意見が多く、VR によって興味、理解感を持ったことから今後の VR 学習への期待をもった生徒がいたと考えられる。



図 1 正岡子規コンテンツの素材 (正岡子規記念球場)

表 1 VR 教材コンテンツの内容

| テーマ | 取り入れた素材、場所 (再生時間) |
|------|--|
| 上杉謙信 | 上杉謙信が旗揚げをした長岡市 (栃尾)、城下町である春日山、春日山城跡、林泉寺。(3分 10秒) |
| 米百表 | 「慈恩寺」、「船岡公園」。長岡市「米百俵の群像」。司馬遼太郎の小説「峠」の題材ともなった河井継之助が生涯最後に超えた峠「八十里越」。(3分 22秒) |
| 正岡子規 | 東京都東区根岸にある子規庵。東京都東区東上野下谷神社の石碑。「正岡子規記念球場」。東大予備校。(3分) |
| 徳川 | この教材に取り入れた場所は皇居を中心とした江戸城跡、桜田門、徳川歴代将軍が眠る台東区、寛永寺。(2分) |

表 2 テーマと被験者

| テーマ | 被験者 |
|-----------|---------------|
| 上杉謙信 (新潟) | 東京の高校生 20名 |
| 米百表 (新潟) | 東京の高校生 20名 |
| 正岡子規 (東京) | 新潟の中学、高校生 35名 |
| 徳川 (東京) | 新潟の中学、高校生 35名 |

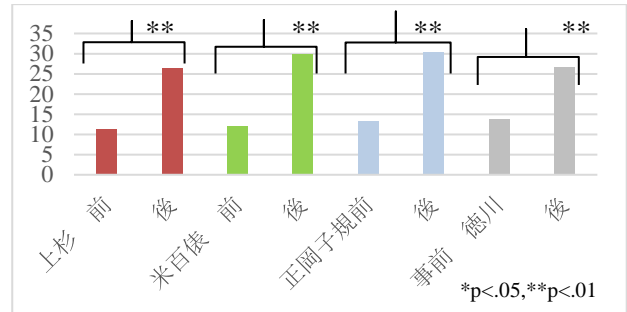


図 2 学習効果測定試験(事後-事前)平均点の差

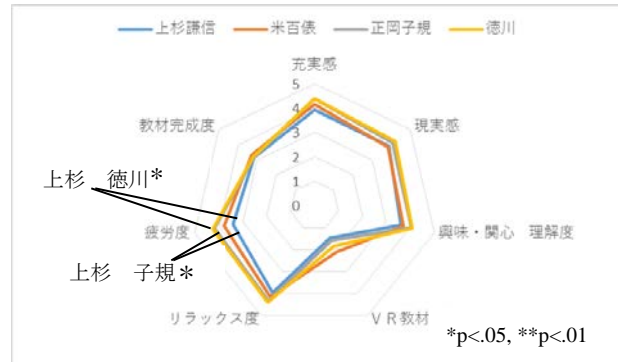


図 3 コンテンツ毎の 7 因子の因子代表値の比較

5. おわりに

本研究では学習効果測定試験から点数の向上がみられ VR を用いた地域学習は効果があることが明らかとなり、自由記述から生徒は VR 学習へ期待があり VR を活かした学習の有用性も明らかとなった。今後の研究では郷土紹介として遠隔地の生徒間において地元を紹介する VR システムを用いた地域学習の検証を行う計画である。

謝 辞

本研究に際し、調査にご協力いただきました東京都私立蒲田女子高等学校、新潟県立大手高等学校、新潟県立吉田高等学校、新潟県加茂市立加茂中学校、新潟県加茂市立若宮中学校のみなさまに深く感謝申し上げます。また、本研究は平成 28 年度 科学研究費補助金 基盤研究 (C) (課題番号:16K01126) および、令和元年度 科学研究費補助金 基盤研究 (C) (課題番号: 19K03091) の補助によるものです。

参考文献

- (1) 坪谷里咲, 永岡慶三, 米谷雄介, 谷田貝雅典 (2018) “VR を活用した地域学習と VR 修学旅行について” JSiSE 第 43 回全国大会講演論文集