

没入型 HMD の野外学習支援ツールとしての可能性

The Possibility as a Support tool by immersive HMD for Outdoor learning

新井正一, 小川真里江, 川島重徳, 小林麻央

(目白大学, m.arai@mejiro.ac.jp, ogawa@mejiro.ac.jp)

Masakazu Arai, Marie Ogawa, Shigenori Kawashima, Mao Kobayashi

(Mejiro University)

1. はじめに

野外学習の効果を高めるには、事前および事後学習が欠かせない。事前学習にあたっては、調査の意義や目的を理解させる事が重要である。学習者の理解が不十分のまま現地へ赴いても、単に、指示された情報を収集するだけで、主体的に情報の収集にあたれないばかりか、収集した情報の意味も理解できず機械的な作業となってしまう。膨大で玉石混交している現場での情報収集を意味のあるものにするには、十分な事前学習が必要である。また、事後学習の一環として収集した情報を整理分析しさらに発信するにあたっては、現地で文字や数値あるいは画像や音として記録された情報のみならず、学習者自身の五感を介して記憶された情報もまた貴重である。特に、情報を発信するにあたっては、学習者が現地で感じ取ったことを基にまとめることも要求される。

近年、VR 技術が発達し専門家でなくても手軽に活用できる環境が整いつつある。2016 年 3 月には Oculus 社が製品版として非透過型 HMD の Oculus Rift の提供を始め、開発版であった Oculus Rift dk2 と比べて音も加わり臨場感を高めている。Oculus の導入例には、HMD と Google Earth を組み合わせた 3D 旅行アプリケーションの開発^[1]、室内の環境情報に基づきリアルタイムにシミュレートされたサイバー空間の可視化^[2]、教室で授業を遠隔あるいは復習のための視聴にあたってより臨場感を高めるための活用^[3]などの報告がなされている。本稿では、HMD を野外学習での事前および事後学習に活用する可能性に

ついて検討する。

2. 奥日光山岳地帯の立ち枯れ

1980 年代、奥日光の山岳地帯でコメツガ、シラビソなどの亜高山性針葉樹やダケカンバの衰退や枯死が報告され、首都圏の汚染物質が南風によって内陸に輸送、関東地方の北側の壁にあたる日光山岳地帯への影響が疑われた。この時期、国内では大気汚染や水質汚染などの環境問題がクローズアップされ、マスメディアでの報道も盛んになされていた。新聞報道をはじめ 1993 年 11 月には NHK クローズアップ現代の番組でも日光の立ち枯れが取り上げられている。森林あるいは大気環境を専門とする研究者も、それぞれの視点から調査研究^{[4],[5]}を進めたが、台風、凍害、雨氷害、シカによる食害、ナラタケ菌、亜高山帯の更新現象など、環境汚染以外の可能性も提唱され決定的な原因究明に至っていない。

著者らは 1998 年以来、日光の立ち枯れを自然科学的および社会科学的視点から教材として活用する試みをおこなっている。現地へ赴き観光客や地元の人々への聞き取り調査、立ち枯れ現場の目視調査など、画像情報の収集を中心に今も継続している。情報収集にあたっては、携帯端末を使ったフィールド学習支援システム『Real なび』を開発し^[6]、リアルタイムに現地から写真や動画を位置情報と共にサーバ上に記録している。

今回のあらたな試みは、現地の情報を 360 度カメラ RICOH THETA 使って撮影しその情報を Oculus Rift で再生、事前・事後学習に活用することを狙いとしている。

3. 試行実験

(1) 実験

2016年8月および9月の2回、奥日光の温泉ヶ岳付近を対象に立ち枯れの現地調査を実施した際に、金精峠登山口から温泉ヶ岳山頂への登山道に沿ってポイントを定め、360度カメラによる撮影をおこなった。撮影にあたっては、音声や周辺の音を動画映像と共に収録した。また、ポイントでは、①カメラを三脚に固定し撮影 ②手に持ち歩きながら撮影 ③手に持ち静止した状態で撮影の3通りを試した。ポイントの設定にあたっては、従来の写真やビデオ映像と違って、閲覧者は閲覧対象を自由に決められ見ることができることを念頭に置いた。また、周辺の音の収録が可能であることから、ポイントではその地点で測定された気温、湿度、気圧の値を読み上げ、山頂では遠方に見える念仏平付近の立ち枯れを、登山道の途中では高度と共に樹種が変化することなどを解説し収録した。

(2) 学習ツールとしての可能性

2回目の調査にはじめて参加するスタッフに、1回目に収録された映像を調査前に閲覧してもらい、2回目の調査後ヒアリングをおこなった。その結果、事前の閲覧によって未知の山歩きの中で先が予測できたこと、映像から想像した山頂の地形が実際と大きく異なること、歩きながら撮影された映像は数分で気分が悪くなり見られなくなったことなどが挙げられた。1回目の収録では、単に登山道入り口から登山道周辺の状況を撮影したのみで、ポイントでの解説はおこなわず、山頂でもスタッフの声をそのまま記録するのみであった。このため、事前の閲覧では見るべきポイントが把握できず、漠然と周辺を見ているようであった。従来の写真やビデオ映像であれば、撮影者が意図した対象物を中心に配置したりズームアップしたりされるが、360度カメラの映像では閲覧者が自由に周囲を見ることができると、撮影者の意図を画像で伝えることが難しいようである。1回目に参加し2回目に参加できなかったスタッフに2回目の映像を閲覧してもらい、その

後、ヒアリングをおこなった。2回目の収録では1回目より解説やスタッフの声を多く取り入れ、映像と共に記録している。1回目の調査で現地を経験しているこのスタッフは、音声による解説も含まれ閲覧ポイントが明確になっているが、没入感が薄く自分が外の世界から眺めているような印象が強いとのコメントがあった。これは音の収録にあたっては、閲覧者が自分に向けて話しかけられている感じを持つなどの工夫が必要であることを示唆している。

4. おわりに

非透過型 HMD を山岳地帯での立ち枯れ調査の事前・事後学習の支援ツールとして活用の可能性を検討した。その結果、新たな支援ツールとして期待できるが、従来の写真やビデオ撮影とは違った新たな撮影手法を探る必要がある。今後、その手法を探ると共に『Real なび』に蓄積されている10数年間の調査データと HMD とのリンクを図り、新たな学習ツールとしたい。

参考文献

- [1] 真鍋翔, 新谷幹夫, 白石路雄: Google Earth と HMD を利用した VR アプリケーション Oculus Earth, 映像情報メディア学会技術報告, vol39, No14, 2015
- [2] 西口敏司, 豊浦正広, 村上正行: 没入型 HMD を用いた臨場感の高い授業体験, 教育システム情報学会全国大会, 2016
- [3] ピョコンソク, 辻徳生, 橋口優香, 倉爪亮, 入型インターフェース Oculus Rift を用いた ROS-TMS ビューアの開発, Proceedings of the 2015 JSME Conference on Robotics and Mechatronics Kyoto Japan, 2015
- [4] 長谷川順一: 日光の森は何故枯れるのか, フローラ栃木第2号, 1993
- [5] 谷本文夫, 劉岩, 里道知佳, 大久保達弘, 二瓶幸志: 奥日光・足尾・赤城山地における森林衰退と立地環境, 森林立地, 38, 1996
- [6] 新井正一, 小川真里江, 竹内恵里子: 携帯電話を使ったフィールド調査支援ツール『Real なび』, 2005PC カンファレンス論文集, 2005