

タブレット端末を用いた都市部における野外防災学習の取り組み

A Report of Outdoor Disaster Prevention Learning in Urban District Using Tablet Device

畠山 久^{*1,2}, 永井 正洋^{*3,1}, 室田 真男^{*4}
Hisashi HATAKEYAMA^{*1}, Masahiro NAGAI^{*2}, Masao MUROTA^{*2}

^{*1} 首都大学東京学術情報基盤センター

^{*1}Library and Academic Information Center, Tokyo Metropolitan University

^{*2} 東京工業大学大学院社会理工学研究科

^{*2}Graduate School of Decision Science and Technology, Tokyo Institute of Technology

^{*3} 首都大学東京大学教育センター

^{*3}University Education Center, Tokyo Metropolitan University

^{*4} 東京工業大学リベラルアーツ研究教育院

^{*4}Institute for Liberal Arts, Tokyo Institute of Technology

Email: hatak@tmu.ac.jp

あらまし：他地域からの通学者が多い都市部の学校において、都市防災をテーマとした防災学習を課外授業として実施した。地域の平常時の備えを知り災害時の都市部をイメージすることを目的として、学校周辺を探索しタブレット端末を用いて防災マップを作成する学習活動を行った。システムを用いた野外学習が地域の様子をあまり知らない学習者を補助し、地域と地域の防災を理解する一助となった。

キーワード：防災学習、地域学習、野外学習、モバイルデバイス、位置情報活用

1. はじめに

都市部は日中、通勤・通学者といった他地域からの来訪者が多く滞在している。災害発生時、来訪者は帰宅困難者となる可能性がある。東京都では、対策として「東京都帰宅困難者対策条例」を制定し、事業者等と地域で連携した取り組みを進めている⁽¹⁾。個人にも「むやみに移動を開始しない」という基本原則に沿った行動が求められているが、来訪者が事前に地域の様子を知っておくことも、むやみな移動や屋外での滞留を防ぐことに繋がると考えられる。

防災をテーマとした地域学習の一例として、学校周辺地域における防災マップ作成活動がある。著者らは野外学習を通じて防災マップを作成するタブレット端末用学習支援システム"FaLAS"を開発し、これまで都市近郊の高等学校で授業実践してきた⁽²⁾。本研究では、同システムを用いた授業実践を行い、都市部においても学習者が地域の様子を学ぶ方法として有効であるかを検証する。

2. 授業実践

本研究では2017年3月に、豊島区内の私立中学校・高等学校に在籍する中学3年生から高校2年生までの希望者20名を対象に課外授業として実施した。本対象校は池袋駅の徒歩圏内に位置し、教員へのヒアリングでは、繁華街の近くに立地するため安全管理上学校周辺での活動の機会が少なく、地域とのつながりが薄いことが課題として挙げられた。そこで、学校周辺地域の調査を通じて都市部における地震災害への備えを知り、災害発生時の都市部をイメージすることを授業のテーマとした。課外授業の

時間が限られているため、本授業実践は反転学習形式で実施した。東京都の作成した防災読本⁽³⁾⁽⁴⁾に準拠した内容のビデオ教材を独自に作成し、学習者に事前に視聴するよう指示した。そして授業当日は午前中にインストラクションを含めた野外学習(2時間)、午後に振り返り活動(2時間)と実習主体の学習内容とした。

授業当日の活動は共に2~3人のグループ学習形式とし、全員にAndroidタブレットを1台ずつ貸与した。タブレットにはFaLASクライアントアプリがインストールされている。クライアントアプリでは周辺の地図が表示され、地図中にタブレットの現在位置がプロットされる。学習者がクライアントアプリ上で観察情報を記録すると、位置情報と共にサーバにアップロードされ、全員の情報を集約した振り返り用地図として閲覧できる。なお、本端末は単独でモバイルネットワークに接続できないため、グループごとにポータブルWi-Fiルータを貸与し、野外でも常時サーバに接続できる環境とした。

野外学習の対象地域は、学校と相談の上で池袋駅の南東に設定した。東西800m、南北1.3kmほどの範囲であるが、駅に近い北側や幹線道路沿いはオフィスビルや店舗が並ぶ地区である一方、南側は学校や住宅が並ぶ住宅街となり変化に富んだ地域である。学習者にはタブレット端末を携帯させ、グループ毎に自由に探索し防災マップに情報を記録するよう指示した。また、安全を確保する方法の一つとして、FaLASを介して端末の現在位置を取得し、教員がリアルタイムに学習者の位置を確認できるようにした。これを参考に、地域内を教員が巡回し学習者の安全

を確保すると共に、学習活動を支援した。

振り返りでは各学習者の観察記録を集約した地図を用いて、地域の特徴や備えを整理した。そして、災害発生時を想定しどのように行動するかを紙上訓練として考える活動を行った。

3. 結果

野外学習ではいずれのグループも迷うことなく設定された地域内を巡回し、学校まで戻ってくることができた。課外授業後、学習者にアンケートを実施した (N=20)。結果を表1に示す。各項目は5件法 (1:全くあてはまらない~5:よくあてはまる) としたが、いずれも平均4以上と高い評価を示している。

表1 学習者アンケートの結果

	M	SD
今回の学習活動は興味深かった	4.85	0.366
今回の学習活動をもっとやりたかった	4.70	0.470
野外学習は防災・減災の理解に役立った	4.70	0.470
今回の学習を通じて、地震発生時の地域の状況がイメージできた	4.20	0.523
今回の学習を通じて、地震災害の危険性に気づいた	4.70	0.657
今回の学習を通じて、地震災害における都市部の問題点に気づいた	4.50	0.761
今回の学習を通じて、地震災害への都市部の備えに気づいた	4.50	0.761

アンケートの自由記述では「実際に外に出て活動したことで理解が深まった」「実際に学校の外に出て防災の観点から池袋の街を見て回ることで、狭い道や古い建物などの危険な場所や、反対に区役所や小学校などの安全な場所を把握できました」など、野外学習への肯定的な意見が述べられていた。このほか、「探索範囲に対して時間が少なかった」など野外学習時間の不足を指摘する意見が多くあった。タブレットの利用については、利便性についての肯定的な意見がある一方で、「地図の現在地があちらこちら行く」といった意見も認められた。

また、授業実践後の教員へのヒアリングでは、生徒の現在位置がリアルタイムに把握できることへの肯定的な評価が多かった。

4. 考察

4.1 野外学習の有効性

アンケートの結果から、学校周辺地域で実際に活動する事が地域理解の助けになったと考えられる。また、「地震災害における都市部の問題点に気づいた」

「地震災害への都市部の備えに気づいた」といった項目が高い評価であり、授業テーマである都市部における地震災害とその備えについても学べたことが示唆される。

今回の野外学習にあたり、他地域における実践を参考に活動範囲と時間を設定したが、学習者からは時間不足の指摘が多かった。この原因として、今回の野外学習範囲に初めて訪れた学習者が多く、地図だけで判断したため時間配分が難しかった可能性が考えられる。効率的な野外学習を支援する方法を検討する必要がある。

4.2 都市部における GPS の利用

今回の野外学習では、現在位置表示がずれるケースも多く認められた。FaLAS では Google Maps Geolocation API⁽⁵⁾ を用いて端末位置を測位し、現在位置として地図上に表示する。Geolocation のログからは accuracy の半径が大きいレスポンスが多く記録されていることから、野外学習において位置情報の精度が低いタイミングが多く存在したことが推測される。原因として、都市部で高層建築が多く GPS 単独の精度が上がりづらいこと、ポータブル Wi-Fi ルータを経由したリクエストとなることで過去のルータの位置が利用されている可能性などが考えられる。

5. まとめ

都市部の学校において、学校周辺を探索したタブレット端末を用いて防災マップを作成する学習活動を含む防災学習プログラムを実施した。野外学習への学習者の評価は高く、実際に活動することで地域と地域防災を理解する一助になったと考えられる。支援システムにより迷わず安全に野外学習を進められた一方で、今後の課題として野外学習の範囲設定や、GPS の精度といった点が挙げられる。

授業実践にあたり、ご協力いただいた豊島岡女子学園中学校・高等学校の皆様へ深謝いたします。本研究の一部は、JSPS 科研費 15H02933, 16K21262 の助成を受けたものです。

参考文献

- (1) 東京都：“東京都帰宅困難者対策ハンドブック”，http://www.bousai.metro.tokyo.jp/_res/projects/default_project/_page_/001/001/369/2803.pdf (参照 2017.05.30)
- (2) 畠山久, 永井正洋, 室田真男：“防災マップ作成支援システム "FaLAS" を利用した授業実践とその評価”，日本教育工学会研究報告集, Vol.15, No.1, pp.1-6 (2015)
- (3) 東京都教育庁指導部指導企画課編：“平成28年度版 地震と安全(中学校)”，東京都教育委員会, 東京 (2016)
- (4) 東京都教育庁指導部指導企画課編：“平成28年度版 地震と安全(高等学校)”，東京都教育委員会, 東京 (2016)
- (5) Google：“Google Maps Geolocation API”，<https://developers.google.com/maps/documentation/geolocation/intro> (参照 2017.05.30)