

# タブレット端末による GIS を用いた 防災学習支援用ソフトウェアの開発

藤井善章（長野市立加茂小学校）・野池徹哉（長野市立加茂小学校）・小松賢吾（長野市立加茂小学校）  
・廣内大助（信州大学）・村松浩幸（信州大学）・島田英昭（信州大学）・田中敏（信州大学）

概要：防災教育における従来の防災マップづくりの実践では、フィールドワーク時には現地で紙地図やワークシートに記入し、持ち帰って付箋紙などを用いて整理していた。本研究では、タブレット端末と Web-GIS を連携させることで、これら防災情報収集を効率化し、限られた時間の中で児童生徒が防災についての思考・判断をより深められる防災学習支援用ソフトウェアの開発を目的とした。開発するソフトウェアは、写真撮影と同時にコメントや分類付けのタグ情報をタブレット上で付加できるようにすると共に、GPS 機能により、事前に取り込んだ地図情報と合わせ、オフライン状態でも位置情報を記録できるようにした。学年段階を考慮し、各操作のシンプル化および学年段階に応じて操作手順や表現の使い分けを可能にしている。フィールドワーク後は、収集した情報と既に開発している Web-GIS とを連携させ、協同的に防災マップを作成していく。

キーワード：防災学習, Web-GIS, GPS, タブレット端末, ソフトウェア開発

## 1 はじめに

従来の防災マップづくりでは、マップづくり用地図や筆記用具、シール、付箋紙、デジタルカメラなどを用意し、現地で発見したことを地図に書き込んでいった。(国土交通省 2015)

廣内ら(2015)は、Web-GIS (GIS=Geographic Information System: 地理情報システム)を活用した防災マップ作成ソフト(e コミマップ(防災科学技術研究所 2015))を活用し、義務教育で活用可能な地域の防災情報を集積する基盤を開発した。これにより、情報更新や共有作業が軽減されるだけでなく、防災マップの印刷もより便利にできるようになった。しかし、野外での防災情報収集は、地図への手書き書き込みのままであった。

本研究では、これら防災情報収集を効率化し、限られた時間の中で児童生徒が防災についての思考・判断をより深められ、かつ学年に応じた取組をサポートできる防災学習支援用ソフトウェアの開発を目的とした。

## 2 ソフトウェアの開発

開発するソフトウェアの流れを図 1 に示した。まず、開発した Web-GIS システムや Google Map を用いて事前に地図情報を保存しておく。

現地では、写真撮影やコメントを入力し、これらにタグ情報を付加して災害要素ごとなどに分類すると共に、GPS 機能により、事前に取り込んだ地図情報と合わせ、オフライン状態でも位置情報を記録できるようにした(図 2)。学年段階を考慮し、各操作のシンプル化および段階

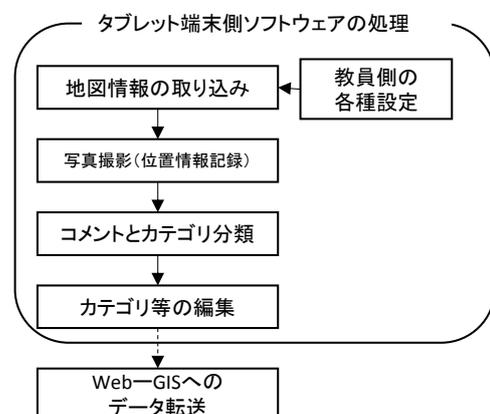


図1 開発するソフトウェアの処理概要



図2 記録した防災情報の確認

に応じて操作手順や表現のカスタマイズを教員が設定可能にした。

フィールドワークを終えた児童は、教室に戻り、写真やコメントなどの得られた情報を整理したのち、データをクラウドサーバにアップロードする。各グループの情報は、Web-GIS 上に統合されていく。これによって、様々な情報を重ね合わせて表示し、さらに情報を追加したり、皆で同じ画面を見ながら議論したりする等、協同的に防災マップを作成し、容易に情報を共有して共通の理解を促していくことができる。

### 3 実践による検証

#### (1) 調査対象および調査時期

本研究の実践は、長野市内の公立小学校3年生27名を対象とした。9月に行われる社会科・総合的な学習の時間における題材「見つめ直そう 私たちの地区の安全」の中で本ソフトウェアを使用する。

使用するタブレット端末は、操作性を考慮しApple社のiPad Air 2を用いた。1グループ3～4名で編成し、タブレット端末が1グループ1台となるように8台使用する。

#### (2) 検証方法

本ソフトウェアは、個々のタブレット端末ごとに操作履歴を保存する機能を有している。この操作履歴を用いて、児童の活動を目的別・内容別に時間軸上に再現できるので、児童による各種操作の時系列的フローとその遷移時間データを分析対象とし、児童の活動実態を明らかに

することが可能である。これにより、本実践における児童の学習段階と当該の教育目標との整合性・適合性を検討し、本実践の改善を図る。同時にまた、この分析結果を本ソフトウェアの改良に反映させ、効率性と機能性を高めたバージョンアップを図る。

### 4 今後の課題

開発するソフトウェアの機能や操作性について、実践により検証を行う予定である。また、対象実践について、従来の実践と比較しながら、開発したソフトウェアの教育効果等についても検証する予定である。

### 謝辞

本研究は、JSPS 科研費 JP16H03796「地域防災のICT活用アクティブラーニングパッケージの開発と教員養成における展開」の助成を受けたものです。

### 参考文献

- 国土交通省 (2015), まちを歩いて防災マップを作ろう!!  
<http://www.mlit.go.jp/common/001084520.pdf>  
 (accessed 2016. 8. 18)
- 廣内大助・長野県教育委員会・特定非営利活動法人ドゥチュウブ (2015), 子供が作る防災マップ～信里小学校・松川村立松川中学校の総合学習で実践～  
<http://community.dochubu.com/site/hirouchi/>  
 (accessed 2016. 8. 18)
- 国立研究開発法人 防災科学技術研究所 (2015), eコミュニティ・プラットフォーム,  
<http://ecom-plat.jp/index.php?gid=10457>  
 (accessed 2016. 8. 18)
- 田中敏・廣内大助・村松浩幸・島田英昭他 (2015), 教科間連携に基づいた共創型防災教育モデルの開発 基盤研究 (B) 一般, 課題番号 25285244