

**科学研究費助成事業 研究成果報告書**

平成 27 年 6 月 2 日現在

機関番号：52601

研究種目：基盤研究(C)

研究期間：2012～2014

課題番号：24600026

研究課題名(和文)小学生の防災・安全マップ作製活動のためのタブレット型端末を活用したシステムの開発

研究課題名(英文)Development of Support System Using Tablet Devices for Elementary School Safety and Disaster/Crime Prevention Education

## 研究代表者

吉本 定伸 (YOSHIMOTO, Sadanobu)

東京工業高等専門学校・その他部局等・准教授

研究者番号：00321406

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 1,500,000円

研究成果の概要(和文)：小学校では、防犯教育活動の一環として地域安全マップ活動という取り組みが広く行われている。他方、東日本大震災以降、防災に対する意識が高まっており、防災教育活動の重要性が見直されている。本研究では、これら二つの活動を考慮し、小学校や教員を取り巻く環境に合わせ、防災や防犯面の教育活動を柔軟に行うための小学校安全マップ活動を考え、タブレット端末を用いて小学校安全マップ活動を支援するシステムの検討開発を行い、この開発を通じ一定の有効性を確認することもできた。

研究成果の概要(英文)：In recent years, local safety mapping activities have been widely introduced into elementary schools as a part of crime prevention education. After the Great East Japan Earthquake, the importance of disaster prevention education has also attracted attention of those concerned with elementary schools in response to heightened awareness toward disaster prevention. Therefore, we proposed a new approach for a safety mapping activity which unifies crime and disaster prevention education, and developed and developed an application software for safety mapping activity using tablet devices. It is suggested that this new activity has a positive effect on raising awareness among school children about their safety and the support system is useful.

研究分野：デジタル信号処理

キーワード：小学校 安全 防災 防犯 フィールドワーク

### 1. 研究開始当初の背景

現在、多くの小学校では、「防犯教育活動「地域安全マップをつくろう」という取り組みが行われている。地域安全マップ活動では、一般的に犯罪が起こりやすい場所を示した地図を作成する活動を通じた犯罪機会の減少を目的としている。基本的な活動は、事前指導や班編制、フィールドワーク(取材活動)、マップの作成、発表という順序で行われる。これは、子供たち自身による体験や気づきの目を養うという意味でも、有効な手段であると考えられる。

一方、平成23年3月11日に発生した東日本大震災以降、防災に対する意識がさらに高まっている。小学校における防災・避難訓練は、校内における活動が多いと思われる。児童が友人と遊びに出ている場合など、災害が起こった場合、安全・危険な場所はどこかということを知ることが出来れば、迅速な避難において、この上ない有効な手段になると考えられる。

また、新学習指導要領にも記載されているように、「小学生の情報機器の活用」という観点も重要視されてきている。さらに、小学校では、数多くの面で様々な取り組みが必要であることも配慮する必要がある。

### 2. 研究の目的

このような背景を鑑み、小学校におけるフィールドワークをベースにした、防災・防犯活動をサポートするためのタブレット型端末を用いたシステムを考える。防犯の意識向上を目的とした地域安全マップと、防災の意識向上を目的として、主に地域自治体により実施されている自主防災マップ活動を考慮し、防災・防犯教育を地域、小学校、教員を取り巻く環境に合わせて、自由に重み付けを行うことができ、導入・使用が比較的容易な、小学生の防災・安全教育を支援するタブレット型端末を活用したシステムの検討及び開発を行う。

### 3. 研究の方法

通常のフィールドワークで利用される児童の持ち物は主に、取材活動に必要な筆記用具、カメラ、地図、時計などである。一方、タブレット端末には多くのセンサ類がついており、活動に必要な様々な機能を実現することができ、このタブレット端末を利用することにより、前述の筆記用具、カメラといった必要な「もの」を代用することもできる。開発を進めるにあたり、利用するタブレット端末の選定においては、研究開始時に価格が比較的安価で、広く利用されているAndroidタブレットをベースとすることとした。

また、地域安全マップなどの小学校における活動形態を考慮すると、通常、数名のグループで活動が行われる。このことから、班で1台のタブレットを利用すると考え、このと

きグループで集まって、囲みながら活動が可能かつ持ち運びも比較的容易な10.1インチのタブレットを利用することとした。

フィールドワークを主体と考えた場合、校外での活動が想定されるが、通常、校外においてネットワークを利用する環境はないと考えられる。そこで、フィールドワークにおいて、基本的にオフラインで活動を行うことを念頭に開発を行うこととした。

開発に当たっては、開発者目線のみで進めても、実際に利用者にとって使いやすいものが開発できるかは別であると考えられる。そこで、本研究においては、小学校での利用を通じて得たフィードバック等を考慮し、さらなる操作性や機能の改善を行うといった開発工程で行った。

### 4. 研究成果

#### (1) 概要

開発するシステムにおいては次の、の活動を考慮し、の小学校安全マップ活動を考えた。実際の教育現場では、学校安全教育だけに十分な時間を確保しにくい現状があり、効果的に行うことが求められるとされており、このため、活動形態を小学校・教員で自由に行えるよう、フレキシブルな活動形態を可能とする点も配慮している。

#### 地域安全マップ作成活動

犯罪が起こりやすい場所などを、フィールドワークを通じて探し、地図を作成して発表等を行う活動である。この活動により児童の犯罪被害防止能力の向上、コミュニケーション能力の向上、地域ぐるみの安全対策の推進などがあげられており、小学校において広く防犯対策活動として行われている。

#### 自主防災マップ作成活動

ハザードマップや防災マップの情報を参考にしながら、地域のフィールドワークによって災害時に危険な場所、災害時に役立つ場所を調査し、地図にまとめる活動である。災害が発生した際の被災リスクを最小限に抑えることが目的とされており、地域の自主防災組織等で行われることが多い。

#### 小学校安全マップ作成活動

「地域安全マップ」、「自主防災マップ」の両活動はフィールドワークを通じて情報を集め、地図を作成するという流れにおいて共通する点も多い。本研究ではこれらの活動を考慮し、小学校安全マップ活動を考えた(図1)。活動を行う防災・防犯面の各々の重みを変更可能とし、小学校や教員を取り巻く環境に合わせ柔軟に対応することが可能である。活動は、事前準備、フィールドワーク、発表の主な3つの活動から構成されており、活動に利用できる時間等も配慮し、どのような活動を児童に行ってもらおうかの選択が可能としている。

## 小学校安全マップ活動概要

- ①事前準備
  - フィールドワークの活動エリア決定
  - フィールドワーク時に確認する  
防災・防犯ポイントの確認・登録
- ②フィールドワーク
  - 防災・防犯の観点から、安全・危険な場所を探し、写真やメモの記録を作成
  - 事前準備で確認・登録したポイントの確認
  - 記録したポイントの確認・編集（振り返り）
- ③発表会
  - クラス内や別学年、保護者などへ向けた発表
- ④地図の利用
  - 班ごとで作成した地図をクラスや校内で掲示、情報共有
  - 家庭や地域等での活用

図1 小学校安全マップ活動の流れ

### (2) 小学校安全マップのソフトウェア構成

小学校安全マップ作成活動にあわせ、事前準備モード、フィールドワークモード、発表モードを搭載している。これらは各モードのみの単体利用も可能とした。各モード内で扱う情報は防犯と防災活動のどちらにも対応している。

タブレットを利用したフィールドワークの実施学年は4年生以上とし、タブレット上に表示される漢字は、基本的に小学校3年生までに習うものを採用している。また、操作においては、小学生でも容易なように、流れに沿って行うことで可能なように配慮した。地図は様々な活用形態を考慮し、オープンストリートマップを利用する形式とした。図2は開発した各モードの選択画面を示している。

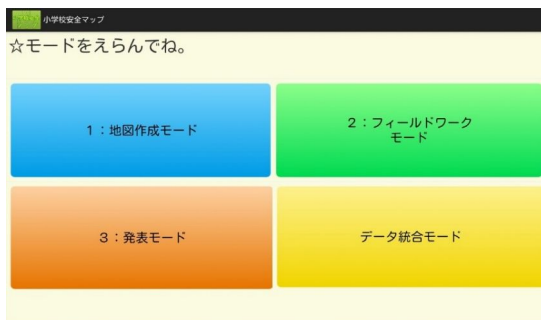


図2 各モード選択画面

#### 地図作成（事前準備）モード

フィールドワークを行う児童各班や全体の活動エリアの設定を行う。また、フィールドワーク時に確認するための、防災施設や目印となる施設のアイコンを地図上に登録できる。事前準備はエリア設定など教員が行うことを想定しているが、教育的な側面から、防災施設や目印アイコンは児童自身が入力することもできるように、事前準備モードにおいても、簡単な操作性を配慮した。

#### フィールドワークモード

フィールドワークの際に利用するモードであり、事前に活動時間を設定（図3）することで、学校へ戻る時間の注意を時間表示等で促す。もし事前準備で登録したアイコンがあれば、その場所を確認しながら活動を行うことができる。

児童は防災や防犯の観点から、危険・安全なポイントを地図に登録する。ポイントの情報はタブレット端末に搭載されているGPSにより座標を取得しており、写真撮影（図4）、場所や理由のキーワード選択（図5）、音声の録音、キーボード入力が登録可能である。

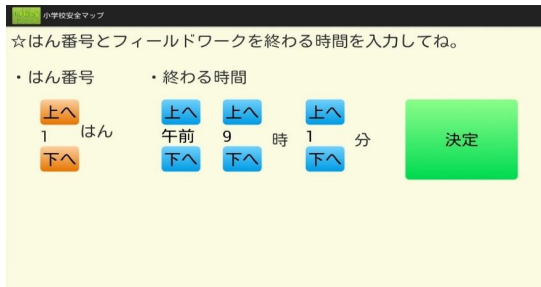


図3 班の選択と活動時間の設定画面



図4 写真の撮影画面

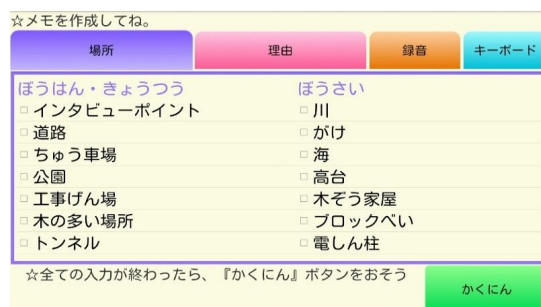


図5 キーワード選択画面

#### 発表モード

発表モードは、発表準備モードと発表会モード（図6）に分かれる。児童は発表準備モードで発表するポイントの選択や編集を行う。その後、発表会モードによりアプリケーション画面をスクリーンやディスプレイに表示し発表を行う。すべての班が含まれる全体地図や班ごとの地図、登録したポイントの情報の表示（図7）が可能である。



図6 発表モード選択



図7 発表時の取材ポイント詳細画面

#### データ統合モード

その他にデータ統合モードとして、ボタン操作で各班のタブレット端末における児童の取材データを SD カードからタブレット、タブレットから SD カードへ複製し、各班の登録データを統合できるようにした。

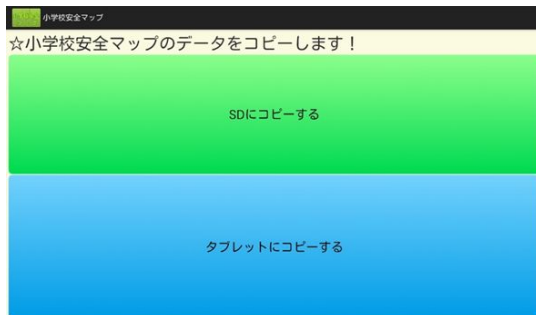


図8 データの統合画面

#### (3) 活動に関する状況

開発ソフトウェアを利用した活動の過程で、児童にアンケートを実施した。「タブレットやスマートフォンを使ったことはありますか」という直近のアンケートでは実に9割を超える児童が「はい」と答えており、近年のモバイルデバイスの急速な普及の背景が感じられる。これ関連して、実際にタブレットを利用した活動においても、タッチパネルやタブレットの操作に慣れていないと感じる場面が多く、開発ソフトウェアの操作も難しくこなせていた印象を受けた。

また、事前準備におけるアイコン等の登録、フィールドワーク、発表活動を通じて「自分

の身近なところの防災がわかりましたか」、「自分の身近なところの防犯がわかりましたか」という防災・防犯の意識面についてアンケートを行った。アンケート方法は、すごくそう思う、少しそう思う、という肯定的意見と、あまりそう思わない、全然そう思わない、という否定的意見の4件法で実施した。その結果約9割以上の児童が肯定的な意見を示しており、開発ソフトウェアを利用した活動においては、一定の効果が期待できるものと考えられる。

#### (4) 今後の課題と展望

本研究において、基本的な安全マップ活動支援システムを開発することができたと思われる。一方、一般的な利用を考慮すると、若干の改善や機能追加等が必要であると考えられ、今後の課題として残る。他方、主として防災・防犯向けの活動支援システムを開発を行ったが、例えば、学校安全活動を考えれば、交通安全面の活動も重要である。フィールドワークを基礎とする様々な活動も、基本的に防災・防犯活動と同様の形態が可能と考えられ、本システムを基礎として利用することで、多くの安全教育をサポートできる仕組みを開発することが可能と考えられる。

#### 5. 主な発表論文等

〔学会発表〕(計 7件)

(1) 虻川みのり, Tnew Chen Zhun, 吉本定伸, 福本徹, “小学校安全マップ活動支援アプリケーションについての検討”, 教育システム情報学会研究報告, vol.29, no.5, pp.27-32, 2015年1月10日, 大阪産業大学(大阪府・大東市)。

(2) 大林直樹, 虻川みのり, 吉本定伸, 福本徹, “小学校安全マップ活動支援 Android アプリケーションの開発と活動報告”, 教育システム情報学会研究報告, vol.28, no.6, pp.19-26, 2014年3月15日, 名古屋学院大学名古屋キャンパス白鳥学舎曙館(愛知県・名古屋市)。

(3) 三石和輝, 立花光平, 金子亜佑香, 吉本定伸, 小坂敏文, “タブレット端末を用いた小学校安全マップ活動支援システムの開発とその活動報告”, 教育システム情報学会研究報告, vol.27, no.6, pp.65-72, 2013年3月16日, 山口大学吉田キャンパス(山口県・山口市)。

#### 6. 研究組織

##### (1) 研究代表者

吉本 定伸 (YOSHIMOTO Sadanobu)

東京工業高等専門学校・情報工学科・准教授

研究者番号: 00321406