

小学生の通学路災害対策のための父母向け支援システム

辻 康祐 仲谷 善雄
立命館大学 情報理工学部

1. はじめに

我が国は、地震大国と呼ばれるほど多くの地震が発生している。近年メディアでも取り上げられている通り、東海地震、東南海地震、南海地震、首都直下地震などの大地震が発生する危険性が危惧されている。2009/08/23～2010/08/22の気象庁のデータベースによると、都道府県別の年間地震発生件数は、大阪府で24回、滋賀県で17回など、月2回ペースで発生していることが記録されている。

このようなデータからは、小学生が登下校中に地震に遭遇する確率が高いことが予想される。本来、災害時の対応行動は、被災の可能性のある人自身が検討することが効果的である。しかし、地震時に小学生がどのように対応すべきかを、小学生自身に考えさせることには限界がある。親が代わりに検討する必要がある。親の検討を支援するシステムが望まれる。

1995年に発生した阪神・淡路大震災では神戸市で震度7を記録している(当時の震度階級は6までしかなく、後日震度7が設けられた)。1994年10月1日時点での兵庫県内の0～14歳の推計人口は約910,000人であり、その内死者数は約400人である[1]。これは総死亡者数の10%にも満たない少数ではあるが、見過ごすことができない数値でもある。また、神戸市内において、0歳から19歳の死者数は362人である[2]。しかし震災被害に関する事後アンケート等でも成人及び老人の被害が注目され、子供の被害への注目は小さい。

地震発生時に人がどのような場所にいるかで被災状況は異なるが、屋内に比べて屋外には危険要因が多く存在する。そこで本研究では、災害時に登下校中の子供がどのような行動をとるべきかの指針を、親が予め計画・準備できる計算機環境を構築し、災害時に子供に対して、行動を指示するシステムを提案する。

2. 子供に関する防災研究

Parents support system of disaster planning for their children on the school route
Kosuke Tsuji and Yoshio Nakatani
College of Information Science and Engineering, Ritsumeikan University

これまで防災分野では、防災教育の実施、防災マニュアルの整備、避難経路の整備と周知徹底などの対策が実施されてきた。また防災マップやハザードマップを用いて、洪水の多い地域、土砂災害の危険性のある地域に警告を発し、注意を促す活動も行われてきた。大人であれば、これらの対策を活かして突発的な地震に対応できるかもしれない。しかし、子供、特に小学生の場合は容易ではない。子供たちに事前教育を行うことは非常に重要ではあるが、判断力の未熟な子供たちにとって、どのような状況が発生しているのかの状況認識と、そのときに何をどのように実行すればよいかの具体的な判断を、限られた災害知識と防災訓練の経験に基づいて実施することは容易ではない。このような判断や決断を親があらかじめ検討しておき、災害発生時に指示できれば、効果的な行動を迅速に取らせることができるのではないかと。

本研究では以上のような疑問点、及び問題点を解決することを目的とする。

3. システム概要

以下のような作業を行えるシステムを構想する。

- ① 親が子供の通学路を確認する。
- ② 通学で利用する交通機関を確認する。
- ③ 親が予想されるアクシデントを整理する。
- ④ 親が考えられるアクシデントごとに具体的な対応を検討し、結果をシステムに登録する。
- ⑤ 実際に親自身がシステムを試用して内容の妥当性を検証する。
- ⑥ 被災時に子供が利用する。

3.1 現在地の取得方法

本システムでは常に現在地情報を取得しながら作業を進める。そのような場面は、親が子供の通学路を歩いてみて危険物があると判断した地点をその場で登録するとき、安全と思われる避難経路を現場で判断して登録するとき、および子供が被災しシステムを利用するときである。開発環境はノートパソコンを用いる。現在地情報を取得をする際、PlaceEngine[3]というシステム

ムを利用する。

3.2 親によるシステム入力

本システムに親が入力すべき項目は多数ある。最初に自宅および小学校を地図上で指定する。危険物についての登録内容は5項目あり、それらすべてをデータベースで管理する。内容は危険物の名称とその写真（親が撮影）、避難方向を示す矢印、緯度・経度（現在地取得により自動で格納）、避難に関するコメント（子供への具体的な指示の内容）である。図1は親が危険な場所を入力するシステム画面の例である。



図1 システム画面の表示例

また、自宅から学校までのルートで「この道なら安全」と親が判断したルートは地図上で指定できるとともに、色を変えて表示する。



図2 避難安全ルートマップの例

以上の機能により、瞬時に子供は危険物への対処方法、さらに安全な避難ルートの確認と自分との位置関係を判断できる。

図3に、本システムにおいて親が関わる部分のシステムアーキテクチャを示す。親は模擬モードを選択することで、本システムを所持して通学路を歩くことで、どこでどのような指示が表

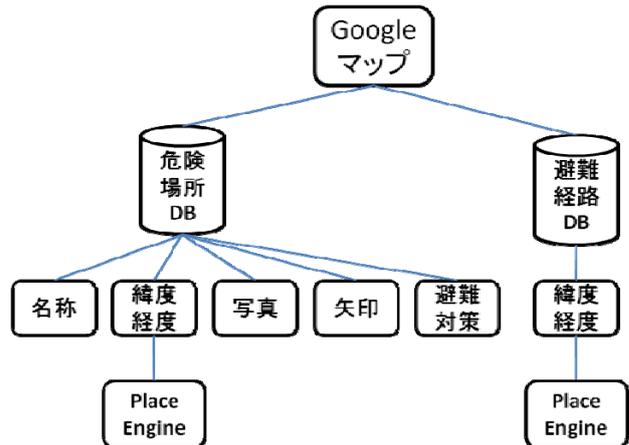


図3 親のシステム入力イメージ

示されるかを確認できる。

3.3 子供によるシステム利用

本システムは、地震発生と同時に起動することを想定してシステムを構築した。起動するとまず、PlaceEngine が現在地を特定する。それと同時に Google マップが現在地を中心に表示される。その地図上には親が入力した情報が、安全なルートとともに表示される。被災した子供が、本システムを操作することはほとんど無い。操作は情報を表示させるか、見えていない部分の地図を表示させるという2点だけである。避難している間は、随時 PlaceEngine が現在地を特定し続け、Google マップ上に必要な情報を自動的に表示する。

4. あとがき

今回のシステムでは、事前教育を親や子供に施さなくても利用できるシステム開発を試みた。今後の評価として、小学生のいる親子に実際に使用してもらい、課題の抽出を行う予定である。この分野の専門家が存在しないため、評価方法は親による定性的評価を主とする。定量的評価としては、親のシステム入力など費やした時間を測るものとする。

参考文献

- [1] 厚生省大臣官房統計情報部 人口動態統計からみた阪神・淡路大震災による死亡状況、p.1、1995
- [2] 三鷹：消防科学総合センター 地域防災データ総覧：阪神・淡路大震災基礎データ編、p.7、1997.3
- [3] Koozyt: "PlaceEngine", <http://www.placeengine.com/> (2011年1月6日現在)