SketchMap: 携帯端末と GPS を用いた安全マップ作成支援システム

SketchMap: A Support System for Drawing Safety Maps Using Mobile Devices and GPS

杉本 雅則 円城寺 人史 ラヴァシオ パメラ 原 務

東京大学大学院 新領域創成科学研究科 基盤情報学専攻

Masanori Sugimoto Hitoshi Enjoji Pamela Ravasio Tsutomu Hara

Department of Frontier Informatics, Graduate School of Frontier Sciences, University of Tokyo

はじめに

昨今の社会的状況から、児童の安全をどのように確保するかが、初等教育の現場での最大の懸案となっている。安全の確保に当たっては、発生した事件への対応だけでなく、その事件を未然に防ぐことも極めて重要である。現在、多くの小学校で実践されている安全マップ作りの活動では、児童たちに安全への関心を喚起し、知識を身に付けてもらうことで、事件抑止につながる効果が期待されている。本研究で提案する SketchMap システム[1, 2] は、紙と鉛筆を用いる従来の安全マップ作りの活動を、携帯端末と GPS を用いて支援する。それにより、児童の活動意欲を高め、体験を強化すること、および作成された安全マップの編集、共有を通じた学習を支援することを目指す。

SketchMap システム

SketchMap の構成を図 1 に示す。SketchMap のユーザである児童は、携帯端末（タブレット PC）を用いて、学校の近隣地区の地図を作成する。その際、道路や目印となる建物をスタイラスペンで描いたり、用意されたアイコンリストから選んだりできる。また、SketchMap では、USB カメラを通して画像、動画、音声のデータを取り込み、地図上に貼り付けることもできる。児童が携帯端末上で行った上記の操作は、GPS データと関連付けて保存される。したがって、各々の児童がいつでもどこでどのような操作を行ったかを記録できる。携帯端末には、無線インターネットカードが搭載されており、作成中の地図データをサーバに送信できる。また、分散して地図作成を行う児童の居場所を教師が把握できるようにする視覚化機能や、離れた場所にいる児童間でのチャット機能も用意される予定である。

図 1 SketchMap システム

サーバ上では、各々の児童によって作成された地図データおよび GPS データを元に、1つの地図に統合される。この地図を、web browser を介して閲覧、編集することで、各々の児童が自分の屋外での活動を振り返ったり、他者が作成した地図に対して、新たな情報（どの場所が危険か、以前にどのような体験をしたか、など）を追加したりできるよう、開発を進めている。

評価実験

2006 年 2 月に柏市内の小学校にて、SketchMap の評価実験を

行った。児童 25 名を 5 名ずつのグループに分け、各々のグループがタブレット PC を携帯して、屋外のそれぞれ異なる地域で地図作成を行った。今回は SketchMap システムの最初の評価実験であったため、タブレット PC 上のユーザインタフェースを中心に評価実験を行うこととし、GPS、無線インターネット、地図の統合機能を利用しなかった。以下は、実験中の観察および事後インタビュー等で得られた課題の 1 部である。

- タブレット PC を用いた屋外での地図作成について、児童はほぼ問題なく行えた。しかし、作成中の地図が PC 画面以上の大きさになり、スクロールしながら描画を行う場合、地図の全体像が把握できなくなり、戸惑う様子が見られた。全体像を容易に把握できるようにするための、適切な機能が必要となる。
- 屋外ではタブレット PC の画面が見づらい。そのため、低反射フィルタを装着するなどの対応が必要となる。

図 2 実験中の様子

今後の展開

今後は、GPS 機能、無線インターネットを用いたコミュニケーション機能、地図の統合機能、web server を介した協調的な編集機能等を用いて、評価を行う予定である。SketchMap は安全マップ作り以外にも、自然観察や環境問題を対象とした屋外協調学習支援システムとして利用できる。現在、柏市内の小学校と協力して授業カリキュラムの検討を行いつつ、授業実践の準備を進めている。

謝辞

実践の協力をいただいている柏市立西原小学校の先生方に感謝いたします。本プロジェクトは、科学研究費基盤研究、KACITEC、ならびに日本ヒューレットパッカード社の支援を受けています。

参考文献

1. Ravasio, P., Tschertter, V., Sugimoto, M.: SketchMap: A Collaborative Tool to Learn Basic Cartographical Concepts, In *Proc. of COOP'06*, Carry-le-Rouet, Province, France, pp.115-122 (2006).
2. Enjoji, H., Ravasio, P., Sugimoto, M.: A Collaboration Support Tool for Cartography Learning in the Open Air, In *Proc. of CollabTech*, Tsukuba, Japan, pp.90-95 (2006).