

地理空間情報の分散相互運用による実践的な子ども防災教育

李泰榮, 田口仁, 臼田裕一郎, 長坂俊成

Utilization of interoperable geospatial information for practical disaster prevention education

Tai-young YI, Hitoshi TAGUCHI, Yuichiro USUDA and Toshinari NAGASAKA

Abstract: In this study, we utilized various hazard-map by interoperable geospatial information and were able to learn the local concrete disaster risk, for practical disaster prevention education. In addition, the disaster prevention education was carried out, which the disaster correspondence that met the local fact is possible, through cooperating with school, administrative disaster prevention charge, local community.

Keywords: 地理空間情報 (geospatial information), 防災教育 (disaster prevention education), 地域協働 (Local collaboration)

1. はじめに

2011年3月11日に発生した東日本大震災（地震と津波）により、東北の被災地の小中学校では、児童生徒の的確かつ安全な避難行動がとれなかったことを原因とする甚大な被害発生（報告が多数みられている）。

これに対し、「東日本大震災を受けた防災教育・防災管理等に関する有識者会議」（文部科学省，2012）では、児童生徒の危険予測・危険回避能力を高めるための防災教育が見直され、とくに、学校と地域コミュニティが協力・連携した児童生徒の避難体制の確立に資する防災教育の重要性が指摘されている。

そこで、本研究では、子どもの目線から地域の災害危険性を学びつつ災害時の判断する力・行動する力を育てることを目的に、地理情報システム（GIS）を活用し学校関係者をはじめ、行政の防

災担当、地域コミュニティの協力による実践的な子どもの防災教育の手法とキットを開発し、東日本大震災の被災地の越喜来小学校区（岩手県大船渡市）で実施した取り組みを紹介する。

2. 防災教育手法と利活用キットの開発

2.1 防災教育手法の開発

小中学校の防災教育の現場では、一般的な災害のメカニズムや危険性を学んだうえで、子どもの目線からまちの探検・探索を通じて地域内の災害時の危険箇所等を地図（紙）に登録して防災マップが作られている。これに対し、筆者らは、防災教育に対する以下の2点の視点を加え、地理空間情報の分散相互運用（防災科学技術研究所，2009）による防災教育手法として、図-1の「子ども防災マップづくり」手法を開発している。

（1）地域の具体的な災害リスクを学ぶ

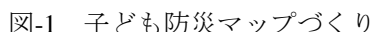
自然災害に対する一般知識だけでなく、防災行政の防災担当が公開している各種ハザードマップや災害対策のような専門的な災害情報を活用して地域の具体的な災害リスクを学ぶ。

李 泰榮 〒305-0006 茨城県つくば市天王台 3-1

（独）防災科学技術研究所 災害リスク研究ユニット

Phone: 029-863-7554

E-mail: yi-ty@bosai.go.jp



以上により、地理情報システムを利用して地域で公開されている各種ハザードマップをもとに、先生と子どもの目線から地域の災害リスク評価しながら作成した防災マップに加え、保護者や自治会長などの地域住民、すなわち、地域コミュニティからの多様な視点による的確な評価がなされることにより、学校と地域が連携した実践的な防災教育が実現可能となる。

2.2 防災教育キットの構築

本防災教育の手法では、筆者らが開発したeコミュニティ・プラットフォーム（以下、eコミ）を基盤に防災教育キットを構築し利用している（防災科学技術研究所，2009）. eコミは、地域コミュニティによる情報の集約・発信・共有を通じて、地域の問題解決のためのコミュニケーション



図-2 eコミュニティ・プラットフォーム

を支援するウェブアプリケーションであり、2009年よりオープンソースとして無償公開を行っている。図-1に示すように、CMSの「e コミグループウェア」と、WebGISの「e コミマップ」で構成されており、特に、「e コミマップ」は、地域の地図（白地図や航空写真）に行政や研究機関等が公開している様々なハザードマップを動的に引用し重ね合わせるなど、地理空間情報の分散相互運用による利用者自らの地域の災害リスクの評価と防災マップ等の作成を通じた防災対策の情報の共有・検討などに活用が可能なものである。

3. 防災教育キットの実践事例

3.1 实施概要

東日本大震災被災地である岩手県大船渡市の教育委員会及び同市内の越喜来小学校と協力し、通学途上の津波発生時における避難対応について、前述した手法とキットを用いた実践的な防災教育として子ども防災マップづくりを実施した。とくに、学校の先生と児童だけでなく、被災経験者や過去の被災（三陸沖津波など）を経験している地域の方々も参加し、より地域の実情に則した形で実施した。概要を表1に示す。

3.2 实施内容

本取り組みは、越喜来小学校の全児童を対象としているため、みんなが参加できる時間として学

表-1 实施概要

- ・主催：大船渡市越喜来小学校
- ・対象：全学年生徒104人
- ・協力：防災科学技術研究所
- ・参加：先生、地域住民、保護者、市職員
- ・内容（2012年、各2時間）
 - （1）地域の災害危険性を学ぶ（11月20日）
 - （2）地域の避難対応を学ぶ（11月20日）
 - （3）地域で確認する（11月21日）
 - （4）「津波避難マップ」をつくる（11月21日）
 - （5）地域と共有する（12月07日）

校の総合学習の時間を活用し、2012年11月から12月にかけて、以下の子ども防災マップづくり手順に従って1回2時間の計5回の従業を実施した。

(1) 地域の災害危険性を学ぶ

津波を伴う地震災害のメカニズムを理解し、災害時に地域が受けうる被害と津波地震災害が発生したとき、避難する際の注意点を学ぶ。

(2) 地域の避難対応を学ぶ (図上議論)

校区の大きな地図をジグソーパズルで作って、地域の地理的な状況を理解し、地形や3.11津波浸水範囲をもとに、地域で起こりうる災害の特性を学び、津波災害時のすぐ逃げる高台、避難路、しばらく避難できる安全な施設などを確認する。

(3) 地域で確認する (まちあるき)

「2」の学習内容について、グループ別に「まちあるき」を実施し、高台、避難施設、避難路の危険性を現地で確認する。

(4) 「津波避難マップ」をつくる

「3」の確認内容について、防災教育キット上の「津波避難マップ」を作成する。

(5) 地域と共有する

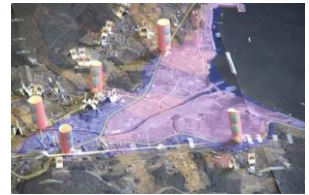
みんなで作った「津波避難マップ」を、学校の先生、地域住民など、大人に確認(アンケート形式)してもらい、地域で発表・提案し、地域全体の防災マップとして共有する。

(6) 「津波避難マップ」を使う

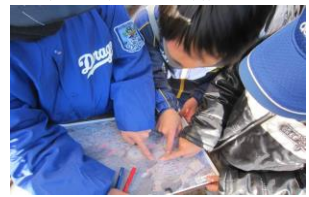
作った「津波避難マップ」を印刷して、学校や公民館で掲示したり、日頃から児童が持参する。



(1) 地域の災害危険性を学ぶ



(2) 地域の避難対応を学ぶ (図上議論)



(3) 地域で確認する (まちあるき)



(4) 「津波避難マップ」をつくる



(5) 地域と共有する



(6) 「津波避難マップ」を使う

図-3 子ども防災マップづくり

4. 防災教育キット活用の結果

以上の流れに従い、実施した内容を以下にまとめる。なお、当日の取り組み様子を図-3に示す。

まず、東日本大震災から得られた災害情報をもとに、津波のメカニズムと危険性を学んだあと、防災教育キット上より印刷した越喜来小学校区の地図(10m×6m)をみんながジグソーゲームで組み合わせ、そのうえで、学校、自宅、通学バス停、地域拠点、海・河川・山などの地形条件、津

波地震災害が発生した際の危険性など、地域の空間的な状況と災害リスクを確認した。とくに、地図には、被災前の津波想定範囲、3.11津波浸水範囲を重ね合わせ、東日本大震災では想定よりも大きな津波が発生したこと、すなわち、想定を超える自然災害の危険性といった災害リスクの評価軸を幅でとらえる必要性についても学んだ。

次に、生活圏別のグループに分けられ、地図を

みながら確認が必要な「よく行く場所」、「安全な高台」、「安全な建物」について話し合い、地図で「安全な高台」の候補を含めて3ヵ所決め、これらの場所を歩いて安全性や周りに危険なところ（「倒れてくる」「落ちてくる」「崩れてくる」「火が出る」「低くなる」）を確認（写真撮影）した。

そして、まちあるきで確認した安全な高台、危険箇所を回避した避難ルート、避難施設に関する情報を、PC 室にて防災教育キット上に登録（写真付き）して津波避難マップを完成した（図-4）。

最後に、防災教育キットより地図と確認シート（表：高台確認シート、裏：他の高台候補地）を印刷し、先生や地域の大人にアンケート形式で配布してコメントをもらい、これらの情報を防災教育キット上に「津波避難マップ」に反映して地域の方々と共に共有した。

なお、防災教育キット上に作成したマップは、校区全体や地区別の「津波避難マップ」として印刷して掲示板に掲示したり、「児童配布用シート」を両面印刷して、「子ども防災マップ」として作成して日頃から持参している。

5. おわりに

本研究では、地理空間情報の分散相互運用による実践的な子ども防災教育を実現するための手法とキットを開発し、被災地の越喜来小学校区で実施した取り組みを紹介した。

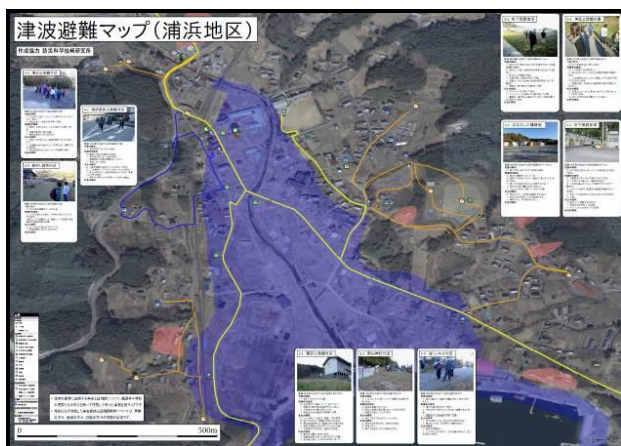


図-4 完成した津波避難マップ

本取り組みでは、分散相互運用環境により各種ハザードマップを利活用し、子どもの目線から地域の具体的な災害危険性を学ぶことができ、学校関係者をはじめ、行政の防災担当、地域コミュニティの協力により、地域の実情に則した災害対応が可能な防災教育が実現できた。

今後、筆者らが開発した手法とキットは、防災に関する専門的な知識がなくても学校の先生が主体となって実施可能なものとして高度化していく予定である。

謝辞

本稿で紹介した取り組みの実施においては、大船渡市越喜来小学校の諸先生をはじめ、大船渡市教育委員会に多大なご協力をいただいた。ここに記して厚く御礼申し上げる。

参考文献

- 文部科学省（2012）：東日本大震災を受けた防災教育・防災管理等に関する有識者会議最終報告，http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chousa/sports/012/toushin/1324017.htm.
- 防災科学技術研究所（2009）：プレス発表資料「分散相互運用を実現する地理空間情報登録・配信サーバーシステムと利用者向け参加型 Web マッピングシステムを開発」，http://www.bosai.go.jp/news/press_release/20090806_01.pdf.
- 防災科学技術研究所：e コミュニティ・プラットフォーム公式サイト，<http://ecom-plat.jp>.
- 防災科学技術研究所（2012）：越喜来小学校 - e コミ実験サイト，<http://ofunato-city.ecom-plat.jp>.
- 李ら（2010）：自然災害に対する参加型防災教育手法の開発と効果に関する研究，日本リスク研究学会次大会講演論文集，23，175-181.