

日本の OpenStreetMap におけるクライシスマッピング活動の分析

早川 知道^{†‡} 伊藤 孝行[‡][†]一般社団法人オープンストリートマップ ファンデーション ジャパン[‡]名古屋工業大学大学院産業戦略工学専攻

1. はじめに

本稿では、東日本大震災のクライシスマッピング活動[1]のデータ分析に基づき、OpenStreetMap (OSM) [2]のコミュニティ活動としての今後の課題を明らかにする。

2011年3月11日に発生した東日本大震災発生直後、OSMの世界中の貢献者達は、被災地の地理的被害状況をデータ化する救済支援活動であるクライシスマッピングを行った。被害状況のデータ化には災害直後の衛星写真等を用いて行い、救済支援の地理情報として成果を残した。しかし、活動当初は、震災直後の被害想定地域が非常に広範囲であった事、基本的なデータである道路や建物のデータが十分に整備されていなかった事等により、非常に困難な作業であった。被害状況をデータ化する作業以前に、広範囲な被災地域において、道路や建物の基本的なデータを入力する事から始めなければならなかったのである。そこで、基本的な地図データを補う為、Yahoo 道路データの入力により補った。

東日本大震災のクライシスマッピングの経験により残された以下の3つの今後の課題について、データ分析により検証する事を目的とする。(1)将来起こりうる災害の為に、基本的な地図データの整備が必要である。(2)各地にOSMを普及し、貢献者を増やす事で、災害時の体制を整える事も必要である。(3)自治体のオープンデータとの連携により相乗効果が期待でき、自治体の積極的な取り組みが必要である。検証により、今後の為の課題を明確にすると共に、得られた知見を、日本のOSMコミュニティへフィードバックする。

検証方法を次に示す。東日本大震災と同様に、震災時に基本的なデータが整備されていなかったハイチ地震とデータを比較分析する。また、貢献者の参加状況、道路や建物など基本的なデータの入力状況などについて検証する。(1)クライシスマッピングに多くの貢献者が参加しており、貢献者の参加状況の調査検証する。(2)主に衛星写

真を用いて被災状況をデータ化しており、編集作業の情報源の調査検証する。(3)基本的な地図データが整備されておらず困難な作業であった事について、データ分析により調査検証する。

本稿の構成を示す。2章でOpenStreetMapとクライシスマッピングについて説明する。3章でクライシスマッピングの比較調査結果を示す。4章でまとめと考察を述べる。

2. OpenStreetMap とクライシスマッピング

OSMとは、世界中の様々な地理情報に基づく周知情報を集約したデータベースを作成する、ユーザー参加型によるボランタリーなプロジェクトである。2004年にSteve Coast氏により始められた。法的問題や技術的問題などから自由に地図が使えないケースが多く、創造的または生産的な地図の利活用の促進手段として始まった。

日本では、2008年頃から草の根的に活動が始まった。2011年3月の東日本大震災には、クライシスマッピングが行われた。

クライシスマッピングとは、世界各地の災害や暴動などの際に、ボランティアによる貢献者らが中心となり、現地の地理的被災状況をOSMによりデータ化する事により、災害対応活動や人道支援活動を支援する事を目的とする。OSMでは、人道支援チーム(HOT) [3]が中心となり活動を行っている。クライシスマッピングでは、主にOSMで利用可能なライセンスで公開された震災直後の衛星写真を基に、被災状況をデータ化する。ハイチ地震[4]や東日本大震災の際にも、クライシスマッピングは行われた(図1)。

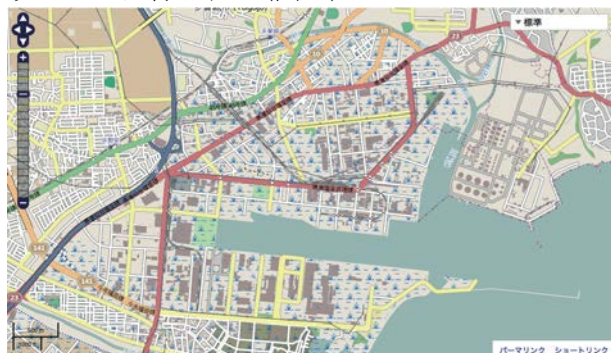


図1 クライシスマッピング:東日本大震災直後の仙台市周辺地図

Analysis of crisis mapping activities in OpenStreetMap of Japan
Tomomichi Hayakawa^{†‡} and Takayuki Ito[‡],

[†] OpenStreetMap Foundation Japan

[‡] Master course of Techno-Business Administration, Nagoya Institute of Technology

3. 調査

【震災前後の貢献者の推移】表1は東日本大震災とハイチ地震の震災前後の貢献者数の比較である。震災前後の貢献者数の推移の調査では、東日本大震災後には日本に新たな貢献者が約325人増加し、ハイチ地震の際にもハイチに新たな貢献者が561人増加した。共にクライスマッピングに多くの貢献者が参加した事が分かる。

東日本大震災とハイチ地震共に、震災後4週間程度後に、貢献者数の増加が停滞する傾向にあるが、貢献者数の増加の停滞後もオブジェクト数は伸びており、クライスマッピングによる編集作業は続いている事が分る。

表1 東日本大震災とハイチ地震の震災前後の貢献者数の比較

	東日本大震災		ハイチ地震	
	日付	貢献者数	日付	貢献者数
震災前	2011. 3. 2	854	2010. 1. 13	34
震災後	2011. 3. 11	1, 179	2010. 2. 10	505
増加数		325		561

【道路データの増加数の推移】道路データの週間増加数の調査では、ハイチ地震の震災直後に増加がピークを迎えていたのに対して、東日本大震災の際には、同年4月1日よりYahoo道路データの入力作業が行われていた事もあり、数週間に渡り多くのデータが作成された事が分かった。

【Source タグ別の編集状況】source タグによる編集リソースの調査では、東日本大震災後には Bing Maps 等の衛星写真を利用しており、ハイチ地震の際には GeoEye 等の衛星写真を活用していた。震災直後のクライスマッピングでは、被災状況をデータ化するために被災直後の被災地を撮影した衛星写真が貴重なリソースであった事が分かる。また、衛星写真を利用してクライスマッピングが活発に行われていた事が分かった。日本においては、4月1日を境に編集作業がYahoo道路データの入力作業に移って行く行程を通して、多くの成果物が作成された事が分かった。

【土地利用形態に関する編集状況】土地利用形態の調査では、クライスマッピングにより、倒壊した建物および土地の被災状況等をデータ化するための編集作業が多く行われた事が分かった。特に、リソースである GeoEye や Bing Maps 等の震災直後の被災状況を映し出した詳細な衛星写真は大きな役割を果たし、重要な情報元だった事が分った。

4. まとめと考察

東日本大震災のクライスマッピングの際には、十分に基本的なデータが整備されていなかった事により、道路や建物など基本的なデータの入力から始めなければならなかった。東日本大震災と同様に、震災時に基本的なデータが整備されていなかったハイチ地震とデータ分析する事により、貢献者の参加状況、道路や建物など基本的なデータの入力状況などについて、比較し検証を行った。検証の結果、次の事が分かった。

(1) 東日本大震災とハイチ地震共に、多くの貢献者がクライスマッピングに参加した。また、震災後4週間程度のうちに、貢献者数の増加が停滞する傾向にあることが分かった。

(2) 東日本大震災とハイチ地震のクライスマッピングでは、被災状況をデータ化するために被災直後の被災地を撮影した衛星写真が貴重な情報源であった。倒壊した建物および土地の被災状況等をデータ化する為、衛星写真を利用してクライスマッピングが活発に行われていた事が、データ分析により確認できた。

(3) ハイチ地震では、震災直後に道路データの増加のピークとなり、徐々に減少していた。東日本大震災では、同年4月1日よりYahoo道路データの入力作業が行われた為、数週間に渡り多くの道路データが作成されていた。衛星写真を利用した編集作業が、同年4月1日を境にYahoo道路データの入力作業に、編集作業の中心が移行していった事が確認できた。つまり、被災状況のデータ化作業だけではなく、基本的なデータの入力作業に多くの時間を費やした事が確認できた。

以上により、将来起こりうる災害の為に、基本的な地図データの整備が必要であり、各地にOSMを普及し、貢献者を増やす事が重要である。各地域の基本的なデータを日頃から整備しておく事により、クライスマッピングを円滑に行える。また、自治体のオープンデータが2013年頃より徐々に進んでおり、OSMとの連携による相乗効果に期待する。

参考文献

- [1] 瀬戸寿一: 災害対応におけるボランティアな地理空間情報の時空間的推移: 東日本大震災クライスマッピング・プロジェクトを事例に, 地理情報システム学会講演論文集, (2011)
- [2] OpenStreetMap, <http://openstreetmap.org/>
- [3] Humanitarian OpenStreetMap Team (HOT), <http://hot.openstreetmap.org/>
- [4] 川崎昭如, 目黒公郎: 2010年ハイチ地震で見られたウェブマッピングによる災害対応支援の新動向, 生産研究 62, 4, 409-416, (2010)