

# 2007年新潟県中越沖地震後における避難所対応と情報伝達の課題 — 柏崎市の事例 —

## Information Transfer for Emergency Shelters in Kashiwazaki City after the 2007 off Chuetsu Niigata Earthquake

村上ひとみ<sup>1</sup> ○浦上美佐子<sup>2</sup>  
Hitomi MURAKAMI<sup>1</sup> and Misako URAKAMI<sup>2</sup>

<sup>1</sup> 山口大学大学院理工学研究科 環境共生系専攻

Division of Environmental Science and Engr., Yamaguchi University

<sup>2</sup> 大島商船高等専門学校

Department of Disaster Mitigation Engineering, Oshima National College of Maritime Technology

The 2007 Off Chuetsu, Niigata earthquake occurred in holiday morning hours in July. People taking temporary shelters reached 12% of the Kashiwazaki city population, 93,700 at 82 locations. Emergency information was broadcast thru municipal wireless radio and community FM station. Lists of sheltering people were prepared in each local shelter in different manner, but not in systematic and unified digital formats suitable for quick information sharing with the response headquarter. Safety identification of 9,000 elderly people took 5 days after the earthquake, since official welfare and life assistance committee members took the responsibility of the job. Some of rural communities played key roles for early earthquake response. The ad-hoc wireless LAN network systems proposed by the authors are likely to be effectively utilized for information sharing in post-earthquake emergency conditions.

**Keywords:** Times Emergency shelters, Name lists, Identification, Information sharing, Emergency Response, Ad-hoc wireless-LAN systems,

### 1. はじめに

浦上・他が開発を進めている「自律的無線ネットワークによる被災情報提供システム」は、突然の地震など大災害発生時に、避難所間と災害対策本部を結ぶ無線ネットワークを速やかに構築し、避難者名簿や避難所周辺の被害状況に関する情報を共有して、緊急対応を支援することを目標としている。そこで、筆者らは、最近の顕著な被害地震の被災地において、避難所と災害対策本部の情報共有や名簿作成の実態とその課題を検討することを目的にヒアリング調査を行った。2007年新潟県中越沖地震(M6.8)で震度6強を記録し、最も大きな被害を受けた柏崎市役所を、筆者(H. M.)が2008年11月27日~29日に現地訪問して調査を行った。調査項目は、避難所と災害対策本部の連絡体制、名簿作成と問題点、コミュニティの自主防災活動と地震後の対応、情報伝達についてである。なお、同じく筆者による2007年7月 日~ 日の消防本部ヒアリング調査の結果も併せて示し考察する<sup>2)</sup>。

### 2. 地震の概要と地域特性

#### (1) 地震の概要

新潟県中越沖地震(M6.8)は2007年7月16日(月)、海の日(月)の休日、午前10時13分頃に発生した。震央は新潟県上中越沖(北緯37度33.4分、東経138度36.5分)、震源の深さは約17kmである。本震で最大震度の6強を観測したのは、長岡市小国町法坂、柏崎市中央町、柏崎市西山町池浦、刈羽村割町新田である<sup>1)</sup>。人的被害は死者15人、負傷者(重傷)355人、負傷者(軽傷)1,991人、住家被害は全壊1,331棟、半壊5,704棟、火災件数3

件であった(消防庁報告、第50報、2009年1月13日付)。

人的被害として死亡原因を図1に示す。家屋倒壊と寺院倒壊による死者が多く、他に急性疾患、震災関連死が目立つ。柏崎市消防本部では、38件の救助事案に対応し、そのうち83%が倒壊家屋の下敷きからの救助である(図2)。救急救助活動の実態と2004年新潟県中越地震との比較は文献2)に詳しい。

なお、最も大きな被害を受けた柏崎市は人口93,688人、世帯数33,715、面積442.70km<sup>2</sup>を有し、高齢化率が26.22%の都市であり、刈羽村は人口5,000人、世帯数1,512、面積26.26km<sup>2</sup>を有し、高齢化率が26.6%の町である(住民基本台帳2007年3月31日付)。

2007年新潟県中越沖地震の死者(15名)

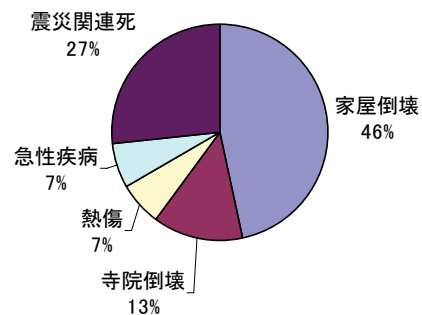


図1 死者発生の原因

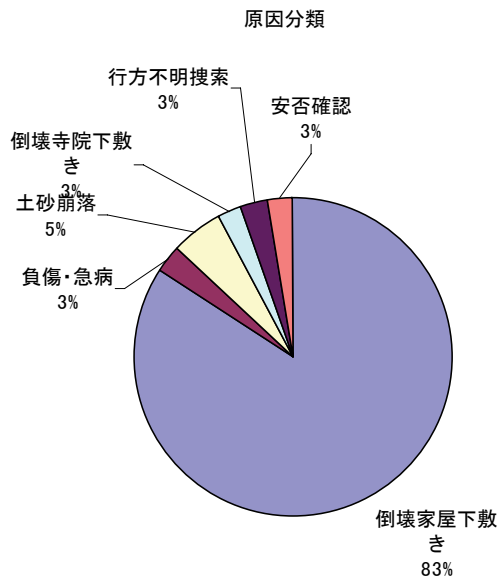


図2 救助活動の原因分類 (柏崎市消防本部 N=38 件)

## (2) 柏崎市の通信体制

柏崎刈羽原子力発電所が立地していることから、柏崎市には防災行政無線が整備され、屋外拡声器 350 箇所、各戸と各事業所に受信機が設置されていた。事業所等では、2~3 箇所受信機設置のところもある。無線では全市共通事項の「落ち着いて身を守ってくださいとか、原発は安全に停止されました」、などを流し、地域ごとの情報伝達は無理だった。マスコミが市の災害対策本部に自由に入れたので取材、報道が早い利点があった。柏崎市役所庁内の災害対応記録の収集・整理と市民の災害時行動・活動実態のアンケート結果について、文献 3) に発表されている。

コミュニティ FM ピッカラは壁に貼りだした被害情報、対策情報を随時放送した。コミュニティ FM 放送局の災害対応について、報告 4) が詳しい。なお、各コミセンと市をインターネットで結んでいるが、2004 年新潟県中越地震で停電したため、その後、各コミセンに可動式の自家発電機を配備したとのことである。

## 3. 避難所の開設と名簿作成

### (1) 避難所数と避難人数

新潟県の災害対策本部がまとめて随時 Web に更新報告を掲載した市町村ごとの避難者人数をもとに、地震後経過の時間・日数に対する避難人数 (人口比) を図 3 に示す。柏崎市では避難人数は 2 日目午前 9 時 30 分が最大人数で、82 箇所、11,400 人に達し、人口比では約 12% になる。3 日目以降は徐々に減少している。刈羽村の避難人数も、柏崎市と同様の推移を示し、ピークが同じく 2 日目午前 9 時 30 分で人口比で 16% を超えている。

なお、2004 年新潟県中越地震 (M6.8、10 月 23 日 17 時 56 分、川口町で最大震度 7) では、被災地人口も 2007 年新潟県中越沖地震の 2 倍以上あり、被害が中越沖地震より全般的に激甚であった。余震活動が非常に活発であったことと全村避難を要する山古志村や二次災害の危険が高かった川口町などもあり、新潟県まとめによれば、ピーク時には 603 箇所の避難所に、102,000 人を超える避難者がいたと報告されている。また、柏崎市の東部、北部等も当時被害を受け、10 月 24 日 03 時 05 分時点で、65

の避難所を開設し、6,133 人の避難者がいたと報告されている。このような経験が、今回の地震対応に影響していると思われる。

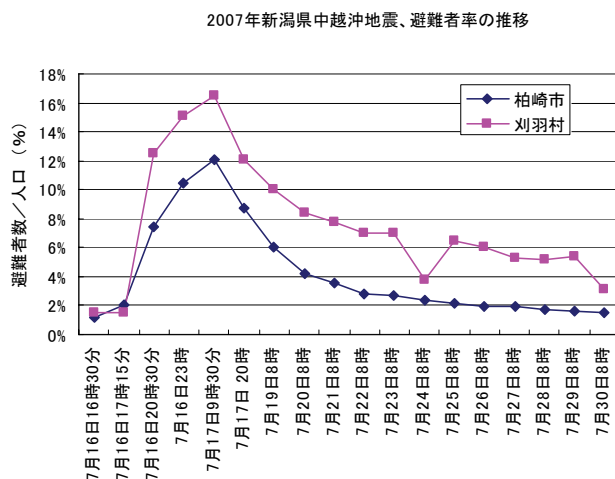


図3 避難者数の人口比率、地震後約 2 週間の推移

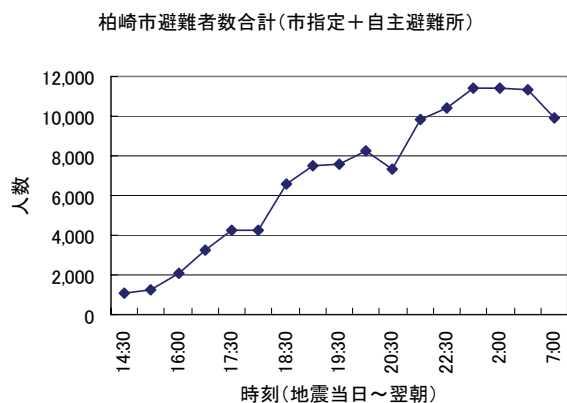


図4 避難者数の推移、地震当日から翌朝

### (2) 地域分布

柏崎市市民課まとめによる避難所ごと、地震後の日時を追った避難人数のデータを用いて、地震発生当日から翌朝までの人数推移を図 4 に示す。なお、市の避難所が 82 箇所、自主避難所は通算で 27 箇所にのぼる。地震発生の午後から夜にかけて、避難者がどんどん増えており、特に 18:30 以降の夕食時及び 20:30 以降、安全な寝場所を求めて避難所にやってくる住民が増えたことがわかる。7 月 17 日午前 0 時時点のピーク避難人数 (11,410 人) をもとに、人数の多いほうから 15 施設の人数を図 5 に示す。内訳は、小中学校 7 箇所、コミセン (コミュニティセンター) 4 箇所、その他の市の施設 4 箇所となる。人数最大の二田小学校 (750 名)、次いでいきいき館 (650 名) はともに、震源に近く震度 6 強を記録した柏崎市北部の旧西山町にある。

坪川・他 (2008)<sup>5)</sup> よれば家屋被害の分布は震源からの距離、地域の地盤条件、揺れやすさ、脆弱な家屋の割合等によって被害率の高い地区、低い地区があり、それにより避難所の人数も非常に混み合った場所と比較的余裕のあった場所があることがわかる。旧西山町の二田地区は避難者率が 40.54%、4 節で述べる北条地区は避難者率が 18.82% となっている。

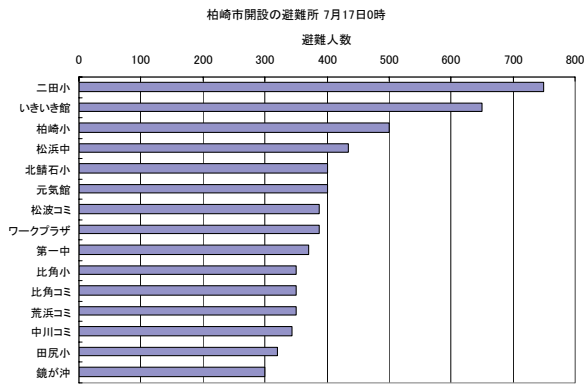


図5 避難者人数の多い15カ所の避難所

### (3) 避難所からの情報通信

市の職員は震度5以上で災害対策本部（市役所）に参集する。各避難所には鍵持ち職員を指定しており、避難所を開けることになっている。担当職員は個人の携帯と施設の固定電話で災害対策本部に連絡し、ファックスも利用した。衛星ケイタイを1週間後に配付した。学校の体育館等に避難する場合、体育館に電話がなく、職員室が遠いなど問題がある。NTT docomo や AU がケイタイを市役所や避難所に災害対応で貸してくれた。充電器も避難所に設置した。

コミセンや学校でパソコンが使えたところもあり、メールで市の市民課に連絡が入っていたが、避難所担当の市民課ではメールを見る余裕が無かったし、メールで連絡が来るとしていなかったため、今回は、PCでのやりとりはほとんど無かった。電話回線の輻輳は数時間で回復し、2004年地震の方が輻輳時間が長かった。「コミセンには防災行政無線が無くて不自由、情報不足」という記載が比角コミュニティの災害報告にある。

### (4) 名簿の作成

柏崎市の避難所開設運営マニュアル<sup>6)</sup>には、様式1として避難者名簿（世帯単位・帰宅困難者）、災害様式9として収容避難者名簿（個人名リスト形式）が準備されていたが、今回地震における名簿作成は混乱していて、避難所でまちまちであった。リスト形式（書式）に記入のものや裏紙に順次避難者の氏名・住所を書いたものなどがあつた。当日夜には、名簿が各避難所から市民課にファックス送信された。

結局名簿の電子ファイル化はできなかったのも、各所からの安否確認問い合わせへの対応が非常に困難となった。電話やメールで、「親族の誰が無事かどうか、避難しているか」など、遠方から問い合わせ多い。市民課で住所からおよそ避難所の検討をつけて、名簿を探すことを繰り返した。行啓（8月1日）連絡があつて、急いで全避難所の名簿を整備した。

2004年新潟県中越地震の後、モデル事業で住基ネットカード読み取り機を避難所に置き、名簿に自動入力でき、事前登録した個別の連絡先（家族や知人）に無事連絡できるシステムが開発され、本市で検証実験が行われた。大変便利であるが、住基カードの普及率が1.7%と低迷しており、常時身につけるものでないため、災害緊急時には機能しない。

柏崎市による災害時行動調査概要（職員アンケート調査、文献3）によれば、避難者の名簿に、国籍、病人の

チェック欄、施設内の居場所を記入すると有効であると報告されている。これは、支援を要する避難者と、ボランティアなど支援者をつなげるのに重要な情報といえよう。

### (4) 安否確認について自主防災組織の役割

2007年3月、柏崎市では要援護者の名簿を各部署で準備して、いつでも災害対応に作れる準備をしていた。今回の地震では、地区の民生委員・児童委員で安否確認を実施した。文献3)によれば、在宅高齢者の安否確認は、対象者9,017人について、7月21日最終確認済と記載されている。対象者は人口の9.6%にのぼり、安否確認に地震から5日後まで要したことになる。

なお、市の名簿は町内会長に渡すことができない（本人の了解を得て、手挙げ方式になる）。高齢者や身障者などの動向（旅行や入院など）を、町内会の自主防災組織など、近隣で把握できていれば、災害時の安否確認に大変役に立つ。要援護者のリストとして、自主防災会もすべての該当者を網羅するのではないが、独自調査により自分たちの手で作っている。

## 4. 柏崎市におけるコミュニティの災害対応

### (1) 柏崎市のコミュニティ活動

柏崎市ではコミュニティ活動に36年の歴史があり、現在市域が32コミュニティ、300町内会から成っている。なお、市内の小学校在27校、中学校が12校あり、コミュニティはほぼ小学校区に近いが、一部それより細分されている。柏崎市では地域コミュニティ協議会による自主防災体制を推進している。

#### ・コミュニティの役割

地域内避難所運営（主幹）

地区災害対策本部：地区内避難所の連携、町内会の状況把握と支援、在宅被災者支援

#### ・町内会の役割

災害時要援護者の避難支援

安否確認

被害状況把握

在宅被災者の把握と支援

### (2) 北条コミュニティの地震対応事例

#### ・発展と2004年新潟県中越地震

北条コミュニティは柏崎市の東部に位置し、歴史と伝統のある農業・林業主体の地域である。信越本線の北条駅、越後広田駅がある。このコミュニティでは2004年新潟県中越地震以降、自主防災に尽力して今回の地震では有効に活動できたが、対応には地域差が大きい。

コミュニティができて40年以上になるが、20周年に住民アンケート調査を行い、コミュニティの再構築と活性化を目指し、地域作りの目標と機動的な組織体制に替えた。環境・歴史文化・福祉等に関わる活動過程で、ボランティア、助け合いの心、各自ができることを持ち寄る、自立の心が育った。しかし、その頃は、防災や安全安心はほとんど課題に入っていなかった。

2004年新潟県中越地震の際、北条コミュニティは、柏崎市で最大の被害を受け、全壊半壊の住宅があり、避難所を設営した。仮設住宅も10戸くらい建てられた。地震後の問題は、情報が届かなかったことで、山間のためケイタイ電話・防災行政無線も通じにくい。自主防災組織、町内会での情報把握、要援護者の安否確認が大切とわか

り、組織作り、活動内容の計画、要援護者のリスト（手挙げ合意方式で90人余り）ができた。2005年10月防災訓練を手作りで実施した。非常時通信のために、災害復興基金の支援を受けて、町内会総意で防災ケイタイ無線を導入し、その準備中に2007年地震が発生した。

・2007年中越沖地震の緊急対応

地震から1時間ほど電話は通じており、2時間で各町内会長から被害状況についてコミセン本部に連絡が届いた。3つの避難所で3日間はコミュニティで自炊、3日後から自衛隊が給食支援に来てくれた。市から派遣の職員2名が名簿等の作成を担当し連絡要員となった。コミュニティでは、自宅に残っている高齢者等への配食や支援物資を届けた。地域は地下水が豊富でプロパンガスなのでライフラインの停止など影響が小さかった。北条コミュニティの地震経験と防災取り組みが資料7)にまとめられている。

## 5. まとめ

柏崎市におけるヒアリング調査と資料分析の結果、以下のことが明らかになった。

- ・柏崎市人口93,600人に対して、避難人口は最大11,400人（12%）、市の避難所は82箇所にした。
- ・地震発生は7月16日（月）午前10時13分であるが、午後2時半以降、夕方にかけて、さらに同日深夜にかけて、避難人数が増えていった。
- ・避難者名簿の書式として、柏崎市の避難開設運営マニュアルに「世帯単位・帰宅困難者用」と、「収容避難者名簿」という個人名リスト形式の2つが用意されていたが、避難所ではあり合わせの用紙に手書きで氏名・住所等を記入し、市民課に毎日ファックス送信された。
- ・市民課では名簿を電子化する余裕なく、市外からの安否問い合わせ多数に対して、紙面の名簿を探して回答する作業に追われた。
- ・在宅高齢者9,017人の安否確認は福祉委員・民生委員により行われ、地震から5日後の7月21日まで要して最終確認が済んだ。
- ・2004年新潟県中越地震での被災を契機に、自主防災組織を立ち上げた北条コミュニティの地震対応は、農村地域の取り組みとしてモデルケースと言えるが、柏崎市でも地域差が大きい。

- ・避難所と災害対策本部を結ぶ無線LANネットワークの迅速な構築により、避難者情報や地域の被害情報を共有し、災害対応の効率化、迅速な救援に役立つ可能性が大きい。

## 謝辞

ヒアリング調査にあたり、柏崎市役所の危機管理監、市民生活部市民課、市民生活部市民活動支援課、柏崎市北条コミュニティ振興協議会に協力頂いた。柏崎市の地震災害対応とコミュニティの役割について、防災科学技術研究所・坪川博彰氏より情報提供頂いた。ここに記して謝意を表します。

本研究は、H20年度消防防災科学技術研究推進制度委託研究、代表・浦上美佐子「自律的無線ネットワークによる被災情報提供システム」の一環で行われたことを付記する。

## 参考文献

- 1) 自律的無線ネットワークによる被災情報提供システム（消防防災科学技術研究推進制度委託研究）平成20年度研究報告書、浦上美佐子、2009.
- 1) 災害時地震・津波速報、平成19年（2007年）新潟県中越沖地震、気象庁、2007、60pp.  
[http://www.seisvol.kishou.go.jp/eq/2007\\_07\\_16\\_chuetu-oki/chuetsu-oki-saigai.pdf](http://www.seisvol.kishou.go.jp/eq/2007_07_16_chuetu-oki/chuetsu-oki-saigai.pdf)
- 2) 村上ひとみ：2007年新潟県中越沖地震による人的被害と救急救助活動の調査—2004年新潟県中越地震との比較—、東濃地震科学研究所報告、Seq. No.22-1/2, pp.165-175、2008.
- 3) 柏崎市：災害時行動調査概要、平成19年（2007年）新潟県中越沖地震への初動対応、H20.03、23pp、柏崎市HPに掲載
- 4) 2007年7月16日中越沖地震震災放送のすべて、（株）柏崎コミュニティ放送、70pp.
- 5) 坪川博彰・他：2007年新潟県中越沖地震における柏崎市のコミュニティと災害対応—避難所運営におけるコミュニティのガバナンス機能調査—、日本自然災害学会学術講演会講演概要集、pp.117-118、2008.
- 6) 避難所開設運営マニュアル、柏崎市市民生活部防災・原子力課防災係、23pp.
- 7) 中越大震災と中越沖地震を被災して、北条コミュニティの取り組み、柏崎市北条地区コミュニティ振興協議会、7pp.