

土砂災害時の警戒避難に関する情報共有について

Information sharing concerning warning of, and evacuation plans from, sediment-related disasters

千葉 幹*
Miki CHIBA片山 祐二*
Yuji KATAYAMA三木 洋一*
Youichi MIKI高梨 和行*
Kazuyuki TAKANASHI

Abstract

On July 19, 2006, several sediment-related disasters (debris flows and landslides) occurred in Okaya and Suwa, in Nagano Prefecture, Japan. In Okaya, no evacuation took place before the disaster, and two debris flows killed eight people. Nearby Suwa was evacuated voluntarily, before the debris flow struck. In Okaya, a debris flow struck a retirement home. The first floor residents were evacuated to the second floor. Neither the Okaya City Government nor the residents had thought beforehand that a debris flow disaster could occur and, therefore, had not prepared for it. The law related to promoting measures for sediment-related disaster prevention requires cities in areas specified by prefectures to develop a warning and evacuation system for sediment-related disasters. In Okaya, no sediment-related disaster warning areas had been designated and the city was not prepared. By contrast, Suwa was prepared and avoided the loss of lives. This paper points to the importance of information sharing, between city officials and residents, concerning warning of, and evacuation plans for, sediment-related disasters based on what we have learned from the disasters that occurred in Okaya and Suwa; it also introduces the utility of the Sabo Data Management Center (Sabo D-MaC) and other systems as a means of information sharing.

Key words : sediment-related disaster, warning and evacuation, Sabo D-MaC

1. はじめに

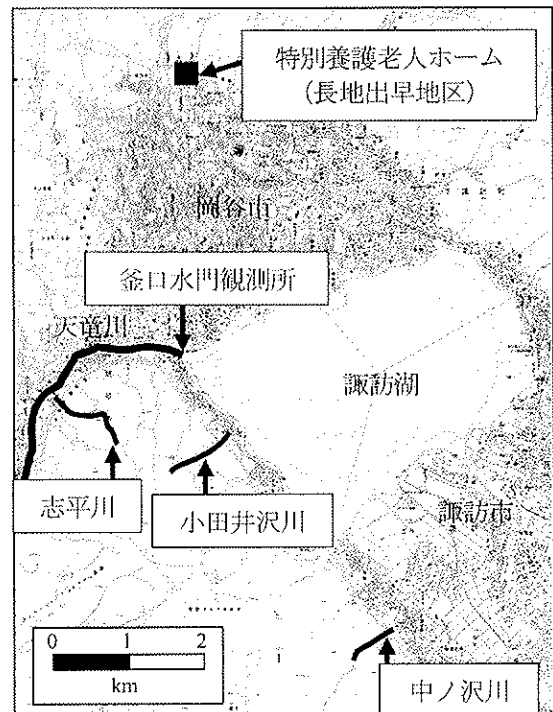
市町村の土砂災害に対する警戒避難体制の整備を支援することを目的として、土砂災害警戒避難ガイドライン（国土交通省砂防部，H 19.4）が作成された。このガイドラインにおいては、住民が避難勧告に従って避難することはもちろんのこと、前兆現象等の把握により、自ら避難することが最善の方法とされている。住民自ら避難してもらうためには、ガイドラインでも基本的事項として挙げられている「行政側と住民側の情報共有により地域の防災力を向上させること」が必須となろう。しかしながら情報共有といっても、その頻度や方法はさまざまであり、行政側の限られた予算や人員でも可能であり、かつ避難行動に直結するような効果の見込める情報共有方法について知る必要がある。

平成 18 年 7 月豪雨により長野県岡谷市内で発生した土石流災害は、14 件（長野県調べ）であり、そのうち 2 箇所計 8 名の犠牲者が出た。このとき、岡谷市に隣接する諏訪市では土砂災害の発生前に、自主避難が行われた事例があった。本稿では、このときの警戒避難の状況（千葉ら，2006）について述べ、平常時に共有していた情報を考察した。

2. 岡谷市の警戒避難の状況

2.1 土砂災害発生前後の警戒避難の状況

犠牲者を出した土砂災害の発生前後の状況は、岡谷市



図一1 位置図（この地図は、国土地理院発行の2万5千分の1地形図を使用したものである。）

Fig.1 Location map (based on 1/25000-scale map of Geographical Survey Institute)

*1 正会員 財団法人砂防フロンティア整備推進機構 Member, Sabo Frontier Foundation (kikaku@sff.or.jp)

総務部危機管理室担当者へのヒアリングや岡谷市災害対策本部経過概要等によると、図-2 及び次に示すとおりである。土石流発生時刻は、寺田ら(2006)による。小田井沢川で発生した土石流により、上流部で警戒中の消防団員や心配して様子を見に来ていた付近の住民が巻き込まれ、犠牲者となった。

今回の災害に関して、事前の避難というかたちで土石流による人的被害を防げなかったことについて、ヒアリング結果から以下の点が指摘できる。

- ・7月18日夜から、岡谷市総務部危機管理室では主に諏訪湖と天竜川の氾濫を警戒して24時間体制に入っていた。土砂災害への対応は、危機管理室の3名であったが、水が溢れた、土砂が出たといった情報が大量に入ってきたため、どこで何が起きているののかなか掴めず、また何を優先して処理すればいいのか判断できなかった。消防からは、被害状況よりも、支援要請についての連絡が主だった。
- ・県から配信されていた土砂災害警戒避難雨量の情報は、土砂災害が実際に発生するかもしれない雨量だという認識に繋がっておらず、また岡谷市役所から約7.5 km離れた高ボッチ雨量観測所での観測値しか反映されていないと誤認されていたことから、避難勧告発令のきっかけにはならなかった。19日中に5件の避難勧告が発令されたが、うち1件は土砂災害発生時刻との関係が不明であり、残りの4件は土砂災害発生後の発令となった。
- ・志平沢川、小田井沢川は、ともに土石流危険渓流Ⅰ(保全対象人家戸数5戸以上)に指定されていた。また危険箇所的位置や避難場所を示した防災マップを平成

10年に全戸配布している。しかし、岡谷市担当者は天竜川の破堤が一番の不安であり土砂災害の発生を予想していなかった。また平成17年5月には県から土砂災害危険箇所カルテを入手していたが、活用されていなかった。

2.2 災害時要援護者施設での避難例

岡谷市長地出早地区では、7月19日4:00頃、特別養護老人ホーム裏で土石流が発生した(写真-1)。当該地区は、土砂災害危険箇所として抽出されてはなかった。幸いRC4階建の建物に損壊はなく、人的被害はなかった。また明け方であったため、停電にも関わらず被災状況を目視でき、災害復旧や支援のためにホームに集結した建設業者により土砂は速やかに排除された。

土石流発生時、職員が、音がしたので外を見たら、土

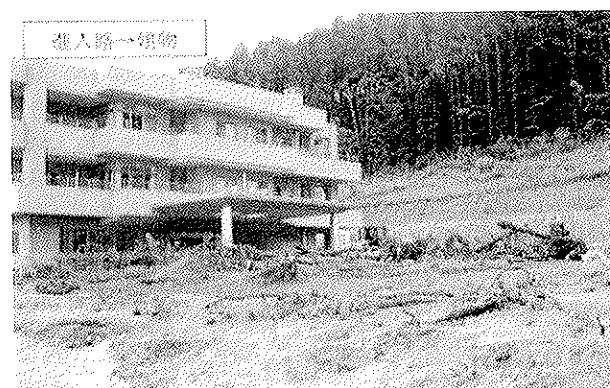


写真-1 特別養護老人ホームでの土砂流出状況
(老人ホーム職員撮影)

Photo 1 Photograph of a sediment-related disaster at a special nursing home taken by an employee at the home.

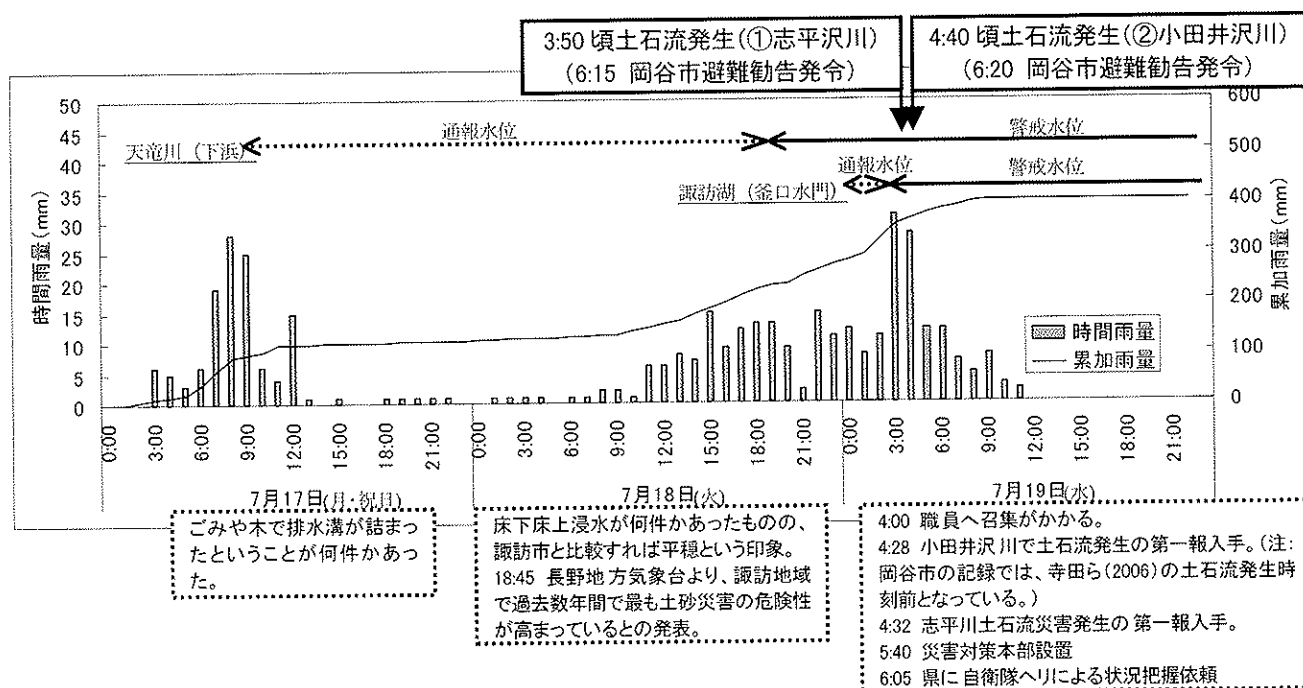


図-2 災害発生前後の岡谷市の状況と雨量(釜口水門観測所)

Fig.2 Circumstances in Okaya and the rainfall before and after the disasters occurred.

砂が堆積していたとのことであり、それ以降の施設長や職員、老人ホーム入居者、消防団の対応は次のとおりである。

- 4:27 老人ホーム職員から施設外にいた施設長に連絡。施設長から職員に対し消防署への通報と非常連絡網での連絡が指示された。
- 4:40 連絡を受けた施設長および消防団員が敷地へ進入。
- 5:30 地元消防団から、「避難勧告が発令されたため、1階の利用者を2階へ移すように」との指示があり、職員はエレベーターを利用して入居者を避難させた（約15分で完了。解除は、発令から10時間後の15:30であった。）。
- 6:00 入所者100名に対し、当初は夜勤の職員5名で対応していたが、このころには30名ほどが集まった。
- 6:10 諏訪地方事務所に災害状況を報告。

電話回線の復旧までに2日かかったが、その間、職員の携帯電話の番号を岡谷市へ伝え、連絡手段とした。またリアルタイムの情報を求めて岡谷市へ連絡したところ、市からの情報発信は防災メールだけであるという回答を得、そのメールを入手するためにアドレスを登録した。

施設への侵入路に土砂が堆積していたこと、入居者の移動に必要な車や受入れ先を確保する準備がなかったことから、災害発生直後の施設外への避難は不可能であった。また1階から2階への避難に使ったエレベーターは、山側に位置しており土砂流入等により使えなくなるおそれもあったこと、また、停電により自家発電しているなか、エレベーターの利用は電気を大量に消耗することを考えると、エレベーターが使えなくなり、施設内避難が出来なかった可能性もあった。

3. 土石流発生前に自主避難が完了した諏訪市における警戒避難の状況

諏訪市は、平成18年7月豪雨時に岡谷市より広範囲で諏訪湖による浸水被害を受け、土砂災害も発生したが、人的被害はなかった。特に中の沢地区では、土石流が発生したと推定される19日10:00には既に自主避難が完了していた。これは、区長が川の増水を監視中に濁流に気づき、土砂災害特別警戒区域内の一軒一軒を訪ね、避難させたものである。諏訪市災害対策本部は、19日9:45にパトロール中の職員から中の沢上流で土石流発生の模様との情報が入ったため、土砂災害警戒区域や土砂災害特別警戒区域を表示したスクリーン上で避難勧告の発令について検討し、19日10:00に中の沢の土砂災害警戒区域を対象に避難勧告を発令した。

諏訪市では、平成16年4月に土砂災害危険箇所マップ（縮尺1:10,000程度）を全戸配布し、また岡谷市と同じく平成17年5月に危険箇所カルテを県より入手している。平成17年度からは土砂災害警戒区域等の指

定が始まったため、指定に向けて地区ごとに住民説明会を実施していた。地区住民が説明会で理解できなかった内容を区長に対して聞くということも多く、区長に対しては、市職員が県職員とともに再度詳しい説明を行なっている。この結果、区長は土石流に対する警戒心が高い状態にあり、前兆現象や避難を呼びかけるべき危険な範囲を理解していた。また、避難した住民にも危険な土地であるという認識があった。さらに岡谷市にはなかった以下のような経験、体制も緊急時の対応に役立ったと考えられる。

- ・ロールプレイング形式の防災訓練を数回実施しており、最近の訓練は約1ヶ月前であったことから、訓練の動きを覚えている職員も多かった。
- ・災害時には、住民から入手した情報を即座に災害対策本部のスクリーン上に反映させるなど、土砂災害情報相互通報システムが活用された。また情報推進係として、3名の職員が災害時の情報管理に専念した。土砂災害情報相互システムは、住民へ情報を提供するツールとしても利用された。

ヒアリングによると、勧告発令の判断にあたっては、濁流や水が止まるなどの前兆を把握した箇所のさらに上流まで職員を見に行かせているとのことであり、土砂災害に巻き込まれないような行動の仕方について、周知しておく必要があるものと考えられる。

4. 警戒避難に関する平常時の情報共有からみた岡谷市と諏訪市の違い

岡谷市と諏訪市は、土砂災害警戒区域等の指定の有無や土砂災害情報相互通報システムの有無、訓練の実施状況など、災害時の警戒避難につながると考えられる違いがあった。

なかでも諏訪市の場合は、土砂災害防止法の区域指定についての住民説明会を通じて、平常時から、どこが危険なのか、こういった土砂災害現象が起こりうる土地なのかといった県からの情報を、市や住民とも共有することができていた。この状態をベースとして、災害時、諏訪市は避難勧告を発令する範囲を素早く判断し、住民は区長が見廻りをするすることで入手した情報をもとに自主避難した。（図-3参照）

一方、岡谷市では、避難勧告発令の範囲を地区一帯といった諏訪市よりも広い単位で発令しているほか、様子を見に行くことで犠牲となった住民がいる。さらに老人ホームは、土砂災害の発生を想定していなかったため、土砂災害が発生した場合の避難方法を事前に準備しておらず、施設外への避難はもちろん施設内での避難も危ぶまれるといった事態に直面した。

諏訪市において、市と住民が平常時に情報を共有する主要な手段となった住民説明会は、定期的には実施されるものではない。土砂災害警戒区域等の指定に伴って実施されるものであるが、その後、土砂災害警戒区域等を管

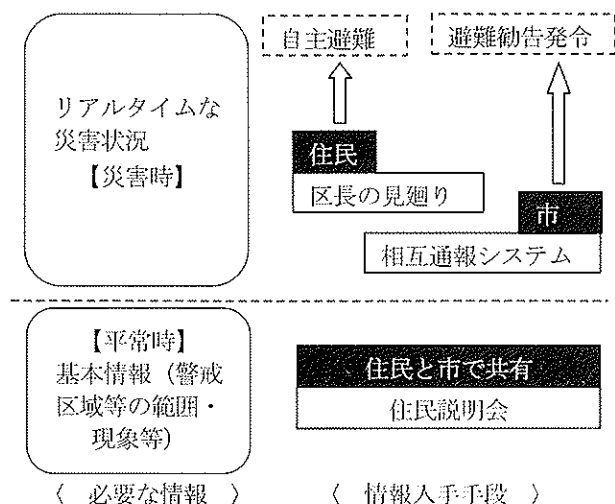


図-3 諏訪市での警戒避難に関する情報

Fig. 3 Information concerning warning and evacuation in Suwa.

理する県が積極的に情報提供しない限り、市や住民との情報共有という状態を継続できない。

土砂災害警戒区域等は、平成 15 年 3 月に最初の公示がされて以来、箇所数が年々増加しているが、公示から時間が経つと市町村や住民の土砂災害に対する警戒心が薄れた箇所も増えていくことが予想される。土砂災害防止法に基づき警戒区域等の指定を進める都道府県は、市町村への支援としても、住民への情報提供としても、警戒区域等を指定するだけでなく、指定後にどう警戒体制を維持していくのか、地域に応じた頻度や方法（例えば住民説明会のほか、防災訓練や防災教育の実施）で情報を共有し続けることのできる体制を整える必要がある。

5. 土砂災害に備えた情報共有方法の事例

諏訪市の事例は、諏訪市災害対策本部の素早い避難勧告の発令と、区長のきめ細かい避難誘導が住民の円滑な自主避難に結びつき、結果として人的な被害を免れた例である。この例は、平時からの県、市、住民で土砂災害警戒区域等の情報を共有することの重要性を示しており、住民説明会が情報共有の一方法となっていた。

土砂災害に備えた情報共有方法の事例として、鹿児島県においては、Sabō D-MaC（砂防管理情報センター、財団法人砂防フロンティア整備推進機構のデータセンター）を利用した砂防関連情報の効率的な管理が進められている。また砂防関連情報の活用方策として、市町村へのハザードマップ作成のためのデータ提供とインターネット上での情報公開が実施されている（酒谷ら、2007）。

以下にその内容を紹介する。

①市町村へのハザードマップ作成のためのデータ提供

都道府県の土砂災害関連業務を支援するシステムとして、「土砂災害警戒区域等管理システム」がある。このシステムでは、基礎調査の業務成果がデータベースとして整理されており、基礎調査の進捗管理をはじめ、膨大

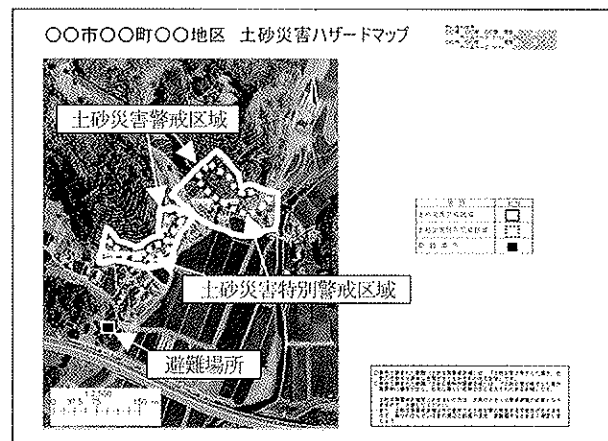


図-4 ハザードマップ作成支援事例

Fig. 4 Example of support for hazard map creation.



図-5 インターネットを活用した情報共有 (<http://www.sabomap.jp/kagoshima/>)

Fig. 5 Information sharing using the Internet.

な情報を簡単に検索・閲覧できるなどの機能を持ち、その機能の一つとして、ハザードマップの作成支援機能が挙げられる。この機能により、簡単な操作で市町村のハザードマップとして利用可能な資料が作成できる。（図-4）

②インターネット上での情報公開

Sabō D-MaC の Web 配信システムは、Sabō D-MaC で保管されている情報をインターネット上で公開するシステムである。情報の保管からインターネット上での公開までの作業を一連で行えるため、情報の更新等を円滑に反映させることが可能となった。（図-5）

今後、このようなシステムやネットワークを利用した情報共有方法は、上記のような平常時の対応だけでなく、災害時においても、被災箇所や前兆現象発生箇所などの情報共有に活用可能である。また、遠隔地間や関係機関間での情報共有が可能となるため、災害時の協力体制の早期確立という面からも有効である。今後、このような情報共有手法をより効率的に推進していけるよう、地理

情報標準などの情報の標準化への取り組みを進めていくことが必要である。

6. おわりに

災害時に住民が自ら避難するためには、例えば前兆現象や災害発生情報など、その時々に応じて必要となる情報を、きめ細かく共有する必要があるが、諏訪市の例では、平常時の情報共有が災害時の避難行動に寄与した。

諏訪市と岡谷市は、どちらも平常時より行政と住民で情報共有していたが、土砂災害時、諏訪市が前年度に住民説明会を実施していたのに対し、岡谷市は約8年前に防災マップ配布という方法によっていた。この差が避難行動の成否を分けた一因と考えられる。

平常時の情報共有方法については、前章で紹介したシステムやネットワークを利用した方法の活用も含め、住民自らの避難に直結するようなよりよい方法について、今後も検討を要する。

謝辞

本報告を作成するにあたって、岡谷市、諏訪市、特別

養護老人ホーム洗心荘、また長野県諏訪建設事務所の皆様には、被災後のご多忙のなか、資料収集やヒアリングなどを通してご協力いただいた。ここに記して、心より感謝の意を表します。

参考文献

- 国土交通省砂防部：土砂災害警戒避難ガイドライン，2007
- 千葉幹：平成18年7月豪雨による土砂災害発生時の岡谷市における警戒避難について，平成19年度砂防学会研究発表会概要集，P.2-3，2007
- 寺田秀樹・田方智：長野県岡谷市で発生した土石流災害の状況，土木技術資料，P.48-10，2006
- 岡谷市役所総務部危機管理室：平成18年7月豪雨災害による岡谷市における被害と対応について，広報ほうさい第36号，2006
- 酒谷幸彦・藤田正之・小筋隆次郎・後藤真介・高梨和行・内山均志・片山祐二：砂防関連情報の管理に向けた取り組みについて，平成19年度砂防学会研究発表会概要集，P.190-191，2007

(Received 30 September 2007 ; Accepted 29 January 2008)