

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 箇所ですら 8 名の犠牲者が出た。一方岡谷市に隣接する諏訪市でも 7 件（『平成 18 年 7 月 17～19 日天竜川水系の出水状況』H18.7.26 速報版より）の土砂災害が発生したが、事前に自主避難が行われた事例があった。本論文では、このときの状況から、土砂災害に対する警戒避難についての提案をした。

1. 岡谷市担当者からのヒアリングから把握した課題

犠牲者を出した土砂災害の発生前後の状況は、岡谷市担当者へのヒアリングや岡谷市災害対策本部経過概要、広報ぼうさい（2006.11）等によると、図-1 及び次に示すとおりである。土石流発生時刻は、「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 48-10（2006））による。特に小田井沢川で発生した土石流は、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を巻き込み犠牲者を出した。

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、以下が反省点として挙げられる。

- 7 月 18 日夜から、総務部危機管理室では主に諏訪湖と天竜川を警戒して 24 時間体制に入っていた。土砂災害へは、危機管理室の 3 名で対応していたが、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なかなか掴めず、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、また市役所から約 7.5km 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るものの、残りの 4 件は土砂災害発生の情報入手した後の発令であった。

- 志平沢川、小田井沢川は、ともに土石流危険溪流 I 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、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、危険箇所カルテを入手し、初めて見たのも平成 17 年 5 月であった、早く土砂災害特別警戒区域等を指定して、危険な範囲をはっきりさせてもらいたいとのことであった。

土砂災害の発生後、犠牲者の捜索について、19 日 10:00 には自衛隊が入り、29 日までの 10 日間に及んだ。この間の安全確保は以下による。

- 20 日 18:48 消防庁、消防大学の専門家が雨量基準についてアドバイス。
- 22 日中 諏訪建設事務所による土石流センサー設置。
- 24 日 20:00 独) 土木研究所のアドバイスにより累計雨量と時間雨量による基準が設けられた。

2. 岡谷市内における災害時要援護者施設での避難状況

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。土砂災害危険箇所として抽出されてはいなかった。幸い RC4 階建の建物に損壊はなく、人的被害はなかった。老人ホーム職員が、音がしたので外を見たら、土砂が堆積していたとのことだった。以降のうごきは次のとおりである。

- 4:27 老人ホーム職員から施設外に居た施設長に連絡。施設長から職員へ対し消防署への通報と非常連絡網へ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、「避難勧告発令が発令されたため、1 階の利用者を 2 階へ移すように」との指示があり、職

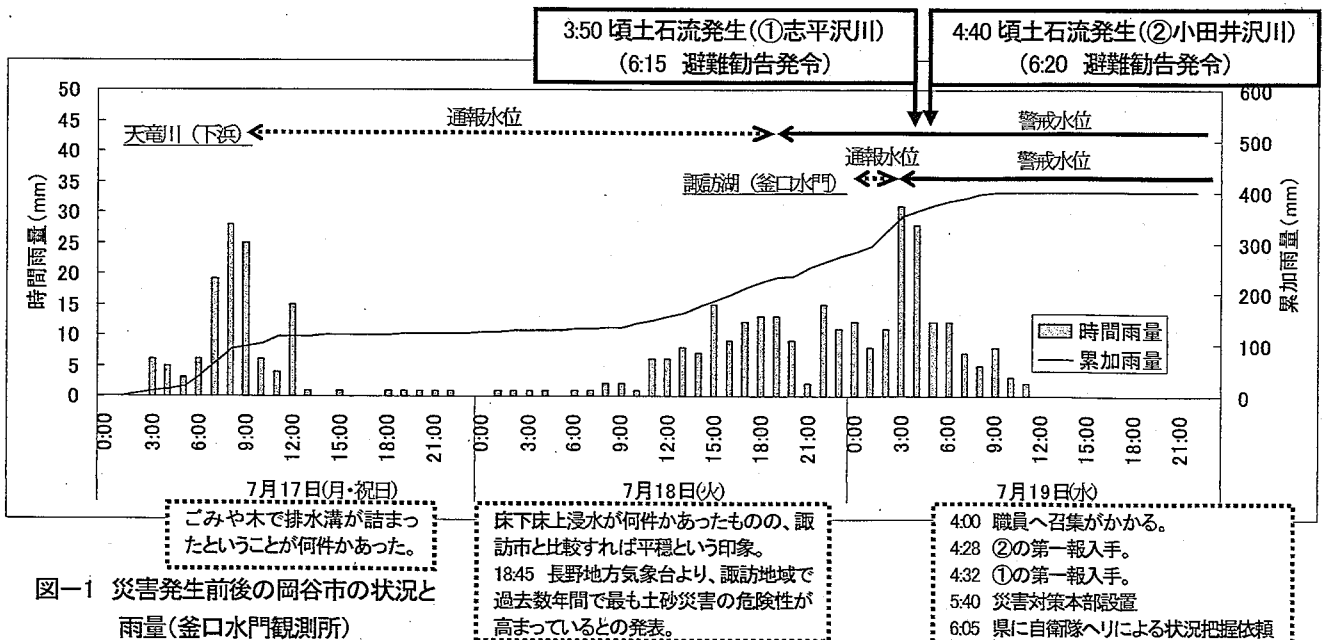


図-1 災害発生前後の岡谷市の状況と雨量(釜口水門観測所)

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。

岡谷市、諏訪建設事務所によると、この災害について情報を得たのはそれぞれ19日7:00、11:30であり、土石流センサーが稼動したのは23日になってからだった。集結した消防団員や職員、午前中には重機を入れた建設業者に対して、再度災害に対する警戒行動が取られていたのか不明である。

また、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、施設外への避難は実質不可能であった。またエレベーターが、山側に位置していたことや停電で自家発電中にも関わらず電気を大量に消費したことを考えると、施設内避難ができなかった可能性もあった。



図-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)

3. 土石流発生前に自主避難が完了した諏訪市の事例

諏訪市は、平成18年7月豪雨時に岡谷市以上の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、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つと考えられる。

- ・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。
- ・災害時の情報管理に、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。

諏訪市では、防災意識も高く、前兆現象に対する知識を市職員、住民ともに持っている。しかし、避難勧告発令の判断にあたって、濁流や水が止まるなどの前兆が見られた場合、上まで職員を見に行かせることとしているため、危険と隣り合わせとなってしまう場合もあると予想される。

4. 土砂災害の警戒避難に関する提案

岡谷市と諏訪市の事例から把握した課題に対し、以下の方策が提案される。

(同時多発的な土砂災害も想定した備え)

多くの情報を効率的に処理できるよう、システムを導入したり、場合によっては他機関等に委託するなど人を確保したり、また情報提供側の提供方法向上も必要である。

国が過去に発生した土砂災害事例を参考に、組織の情報処理能力の確認、情報伝達手段の確認、職員の判断力の向上などを目的とした訓練プログラム案を作成し、地域の実情に応じて市町村に活用していただくことが効率的である。

(避難勧告発令基準の精度向上までの対策)

諏訪市の避難勧告は、前兆現象の確認が直接のきっかけであり、その発令範囲は土砂災害警戒区域等を参考にした範囲であった。雨量を用いた予測の精度が発令対象に見合った精度となるまでは、簡易に、かつ低コストで設置可能な補強壁の普及策なども警戒避難に並んで重要である。

(土砂災害防止法の指定促進)

土砂災害防止法に基づく指定により、法に明記された効果以外にも、住民説明会等の機会を通じた市職員や住民の土砂災害に対する学習効果は、非常に高いことが確認された。このため、基礎調査前の説明会など、出来ることから至急取り組むことが望ましいと考えられる。

(二次災害防止へのとりくみ)

前兆現象の通報→現場確認→避難勧告というながれでなく、入手する情報(土砂災害警戒基準雨量、前兆現象、実際の発生箇所等)の示す危険度と発令対象(土砂災害警戒区域や土砂災害特別警戒区域、土砂災害危険箇所、それ以外)、また浸水などによる孤立の危険性の組み合わせを決めて迷わず避難勧告ができる基準を試行することが考えられる。

また被災直後の迅速な支援に際して、自主判断によって二次災害を防ぐことができるよう知識の普及が必要である。現段階では、当機構が支援する消防団、水防団への土砂災害防止研修会も一手法として挙げられる。

(その他)

土砂災害の発生原因やその被災規模など以外に、情報伝達の状況や立地条件、個々人の動きなど、土砂が移動したこと以外の災害原因といった情報も重要である。日本全国で発生する土砂災害に関してこういった情報を蓄積するため、また複数の機関が被災者等に対して同じようなことを何度も伺ってしまうことを避けるため、窓口を統一してはどうかと考える。

謝辞

本文を記述するにあたって、岡谷市と特別養護老人ホーム、また長野県諏訪建設事務所の皆様には、被災後のご多忙なか、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。