

住民が豪雨時に必要とする土砂災害関連情報とその伝達方法 (垂水市災害事例からの実態調査より)

京都大学大学院農学研究科：水山高久

財団法人 砂防フロンティア整備推進機構：高梨和行、三木洋一、○吉留寛之

1. はじめに

豪雨時に住民へ提供される土砂災害関連情報は、様々な情報が、様々な媒体を通じて発信されているが、情報の受け手である住民が、その情報を活用し、土砂災害の警戒避難にどのように役立っているか、その実態はあまり明確になっていない。

本稿では、平成 17 年台風 14 号による土砂災害で 5 名の犠牲者が出たことを契機に、精力的に土砂災害に対する警戒避難体制の整備を進めている鹿児島県垂水市を調査対象とし、平成 17 年から平成 19 年にかけて土石流災害を受けた小谷地区、上市木地区、二川地区（図 1）の住民の行動と垂水市の取り組みから、豪雨時に住民が必要としている土砂災害関連情報とその伝達方法について実態の把握を行った。

2. 垂水市における土砂災害関連情報の実態調査

垂水市は、平成 17 年台風 14 号災害による土砂災害の経験から、土砂災害に対する警戒避難体制の改善が功を奏し、平成 18. 7. 5 豪雨災害、平成 19 年台風 4 号災害による土砂災害では、犠牲者を出していない。

そこで、平成 17 年から平成 19 年における豪雨時の住民の行動と土砂災害後の垂水市の取り組みについて（図 2）整理し、実態調査より住民が豪雨時に必要としている土砂災害関連情報について考察する。

①土砂災害の実体験の有無による土砂災害関連情報の活用方法の違い

3 地区の当時の防災リーダーはともにテレビ、ラジオ等から気象情報を収集し、今後の気象予測に注目していたが、土砂災害の実体験がない小谷地区ではその気象情報と土砂災害が結びついていない。そのため 9/6 朝方に地区内で前兆現象（小規模の崩壊や隣接渓流からの土砂流出）が確認されたにもかかわらず、住民への周知や避難が行われなかった。前年に被災した上市木地区は、気象情報と土砂

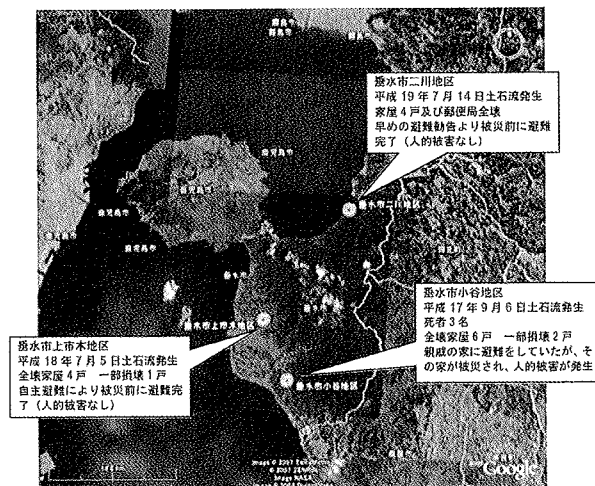


図 1 調査対象(鹿児島県垂水市)

災害と避難行動が直結し、局地的な短時間豪雨にも関わらず、自ら避難を判断し、全地区住民の避難を完了させている。平成 5 年に被災している二川地区は、気象情報とライフラインである国道 220 号通行止め情報を収集し警戒にあたっていたが、避難の判断は、垂水市による避難勧告発令を受けてから、避難の呼びかけを開始している。

②平常時からの土砂災害関連情報の提供

平成 17 年台風 14 号被災後の垂水市は、広報紙や防災講座、土砂災害防止法説明会を通し、土砂災害の啓発活動を行っている。二川地区で避難した住民の中には、自宅が土砂災害特別警戒区域に含まれていることを納得し、早めの避難を行ったという声もあり、効果が表れていることが伺えた。

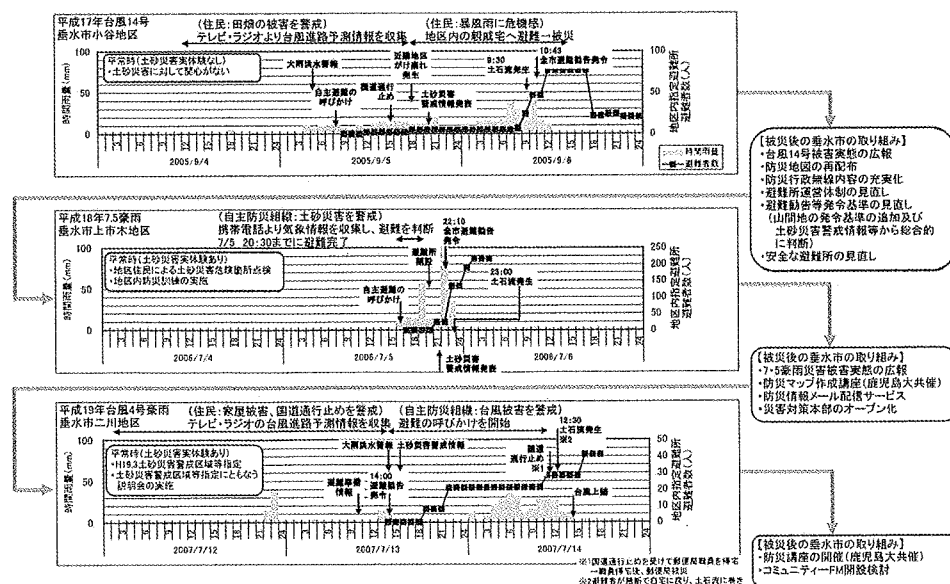


図 2 豪雨時の住民の行動と被災後の垂水市の取り組み

3. 住民が必要としている土砂災害関連情報と伝達方法

垂水市3地区で行った実態調査に加え、被災当時を振り返り必要とした土砂災害関連情報についてヒアリング調査を実施し、平常時、豪雨時、避難時の段階で整理した（表1）。3地区とも豪雨時には分かりやすい気象情報を求めているなかで、土砂災害の危険性を納得するために、平常時から地区内でのようにして土砂災害が発生するか学習することを必要としていた。また、避難のタイミングを判断することは難しいという意見のなかで、避難の成功体験を持つ上市木地区は、気象情報と経験をもとに自ら避難を判断することは可能という意見もあった。

表1 被災後住民が必要と思った土砂災害関連情報

	小谷地区	上市木地区	二川地区
平常時	地区内の土砂災害の実態	地区内の土砂災害危険箇所（行政と一緒に点検）	土砂災害発生要因（学習）
豪雨時	気象情報（テレビ・ラジオ）	気象情報（携帯電話）	気象情報（テレビ・ラジオ） 道路情報（通行止め）
	避難のタイミング	市の防災体制状況	避難のタイミング
避難時	安全な避難ルート 避難輸送手段 避難後の地区情報	安全な避難ルート 避難輸送手段	道路情報（通行止め）

これらを整理すると住民の土砂災害に対する行動は、「土砂災害の危険性の納得」→「土砂災害の警戒」→「避難の判断」→「避難の実行または待機」と4段階に整理でき、それぞれの段階で必要としている土砂災害関連情報は異なることが考えられる。

そこで住民の行動4段階ごとの必要としている土砂災害関連情報とその伝達方法と、住民へ土砂災害関連情報を伝達する行政の役割（表2）について考察する。

表2 4段階ごとの必要としている土砂災害関連情報及び伝達方法と行政の役割

住民の行動	住民が必要としている情報	現状の伝達方法	課題	行政の役割
平常時 納得 土砂災害を経験し、納得する。 土砂災害について学び、納得する。	○土砂災害の実体験がある住民へ経験の伝承 ・実体験に基づく土砂災害の被害想定 ・実体験に基づく警戒避難のルール ○土砂災害の実体験がない住民へ土砂災害を学ぶ ・過去に地域で発生した土砂災害の実態 ・土砂災害関連情報の収集・伝達方法 ・地域の防災上の特性を踏まえた避難の手順	土砂災害警戒区域等の点検 防災訓練	伝承の希薄化	伝承の実体化
危険度 警戒 多様な情報を収集し、土砂災害を警戒する。	○多様な情報の収集 ・種類（気象・道路・河川） ・範囲（広域・局所） ・時間的推移（過去、リアルタイム、予測） ・コンテンツ（数値・グラフ・地図・映像）	テレビ・ラジオ インターネット 防災行政無線	情報の氾濫	氾濫する情報から、住民が必要な情報を選別できる情報発信
判断 自分に必要な情報を取捨選択し、避難の有無、タイミングを判断する。	○自分に必要な具体的な情報の取捨選択 ・気象警報・注意報 ・監視カメラ、土石流検知センサー情報 ・土砂災害警戒情報 ・市町村の防災体制状況 ・避難所の開設状況 ・市町村の被災状況 ・自主避難の呼びかけ、避難勧告 ・道路通行止めやライフラインに関する情報	ブル型情報配信 プッシュ型情報配信	住民自ら判断できるリアルタイム情報の伝達	住民の防災上の地域特性や防災力に応じた情報の内容と伝達方法を事前告知
危険度 避難 地域コミュニティ活動と継続した情報の発信	○避難する人 ・避難の手順（防災訓練の再現） ・自宅から避難所までのルートの安全度 ・災害時要援護者避難用の移動手段手配 ・避難後の地域状況 ○避難しない人 ・自ら判断できる情報提供の継続	自主防災組織や消防団による呼びかけ	少子高齢化による地域コミュニティの弱体化とマンパワー不足	自主防災組織、消防団と地元企業の連携支援

土砂災害を経験した行政は、住民へ土砂災害の警戒避難を促すために、情報量を増やし、伝達方法も多重化していくなかで、情報の受け手である住民側では情報が氾濫し、必要な情報を取りこぼしてしまうおそれがある。これからの行政の役割としては、住民に土砂災害関連情報を一方的に提供するだけでなく、住民が本当に必要な情報を選別できるように、住民の防災力に応じた伝達方法で伝えることが求められている。そのため住民には、どのような情報を、どのような方法で伝達し、どんな判断を住民に求めるか、事前に告知する必要がある。

4. おわりに

①「住民にとって必要な土砂災害関連情報」と「その伝達方法」が、垂水市における実態調査から明らかになってきた（表2）。

②住民にとって本当に必要な情報は、住民個人個人によって異なることや、住民は災害を実感するまで逃げないこと、自主防災組織が少子高齢化によって機能しない地域が存在することなども分かってきた。まさに由々しきことである。

住民自ら警戒避難行動を判断できるよう、必要な時、必要な情報を入手できるしくみづくりが重要である。

今後も継続的な調査を続けることを考えている。

【謝辞】本文を記述するにあたり、垂水市、鹿児島県砂防課の皆様には御多忙のなか、資料収集やヒアリング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】(1) 栗原淳一・山越隆雄・麿嶋直樹 分かりやすい土砂災害情報に関する実証実験 土木研究所資料第4048号 2007年3月 (2) 水迫順一 平成17年台風14号災害を受けて 砂防と治水〈第172号〉平成18.8.20 (3) 水迫順一 「平成18.7.5豪雨災害」について 砂防と治水〈第175号〉平成19.2.20 (4) 水迫順一 平成19年「台風4号」災害について 砂防と治水〈第180号〉平成19.12.20