

2005年台風14号時の 鹿児島県「土砂災害警戒情報」



アジア航測株式会社
大妻女子大学 NHK解説委員
株式会社MBC南日本放送
三重県

天野 篤
藤吉 洋一郎
有馬 正敏
水上 知之

～ 垂水市の事例を省み、何を学ぶか～

「土砂災害警戒情報」が発表され、市町村や住民に情報が届いても、それだけでは犠牲者はなくせなさそうだ

平成18年度 砂防学会研究発表会

1

これからお話しすること

- T0514号全国初の「土砂災害警戒情報」の運用実態
- 各層への“現地ヒアリング調査”結果
- 現状の風水害危機管理の評価

- 減災ソフト対策の課題
- 原因の所在の考察
- 今後の改善策提案

(上)宮崎県日之影町

(下)宮崎県高千穂町

Life Saving

情報を実力相応に評価し、わかるように伝え、そして、それをうまく機能させ得るような“地域のトータルシステム”を築いてこそ、はじめて減災につなげることができる

(上)宮崎県高千穂町

(下)大分県竹田市

2

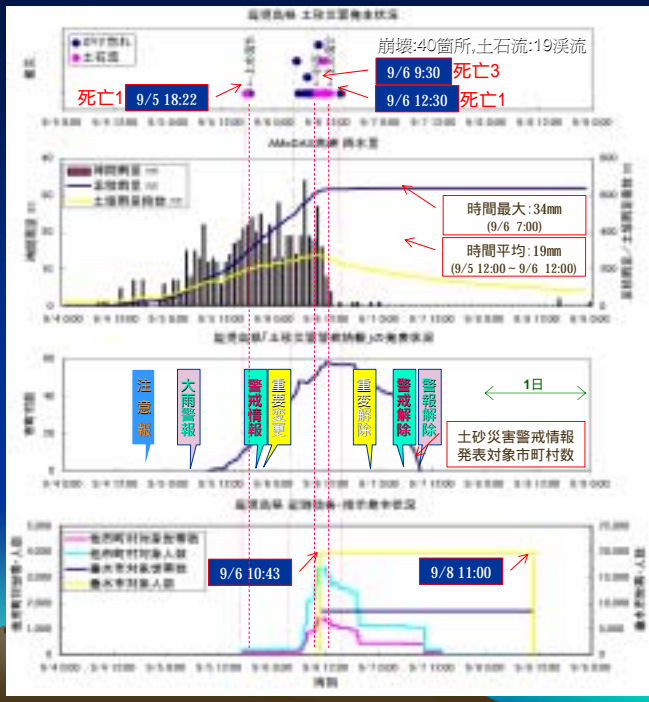
【事例】台風 0514号鹿児島 県(垂水市)

■防災気象情報

- 9/4 17:29 大雨注意報
- 9/5 5:20 大雨警報
 - ” 18:22 「上ノ宮6」発災
 - ” 19:50 土災警戒情報
 - ” 22:23 大雨警報切替
- 9/6 9:30 「小谷」発災
 - ” 12:30 「上ノ宮2」発災
 - ” 22:51 大雨切替解除
- 9/7 6:53 警戒情報解除
 - ” 10:25 大雨警報解除

■避難勧告(垂水市)

- 9/6 10:43 発令 洪水対象
- 9/8 11:00 解除



全国初の「土砂災害警戒情報」運用

- 第1号 9/5 10:40 発表
- 第12号 ” 19:50 から大隅全域
- 第32号 9/6 11:46 から本土全域 約8時間(約8割の市町村で発表)継続
- 第36号 ” 19:21 まで本土全域 約35時間継続
- 第43号 9/7 6:53 まで大隅全域
- 第45号 ” 9:25 全解除

第12号コメント：『降り続く大雨のため、土砂災害の危険度の非常に高い状態が続いています。警戒対象区域は今後2時間以内に垂水市、川辺町、牧園町、南大隅町、福山町、西之表市にも広がる見込みです。土砂災害危険箇所およびその周辺では厳重に警戒してください。』

第32号コメント：『台風14号による大雨のため、土砂災害の危険度の非常に高い状態が続いており、今後2時間以内に、長島町、東町にも広がる見込みです。土砂災害危険箇所およびその周辺では厳重に警戒してください。警戒対象市町村での今後3時間以内の最大1時間雨量は、多い所で70ミリです。』



「土砂災害警戒情報」 発表対象市町村の 推移



No.	月日時刻
1	9/5 10:40

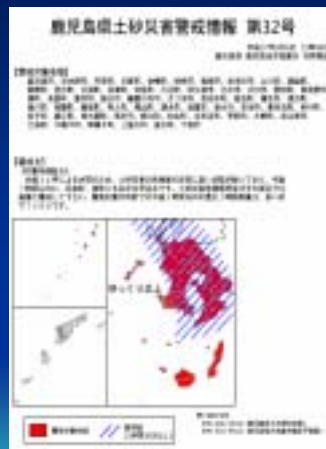
「土砂災害警戒情報」空振り具合

雨域が発達し
ゆっくり進んだ
台風だったが

被災(死亡)確率 時空間的中精度の低さ

情報種別 (分母)	範囲	犠牲者	被災確率
土砂災害警戒情報 対象人口	県下57	5人	3×10^{-6}
	垂水市		2×10^{-4}
避難勧告・指示 対象人数	県下57	5人	2×10^{-4}
	垂水市		3×10^{-4}

3年間の交通事故死確率 = 2×10^{-4}



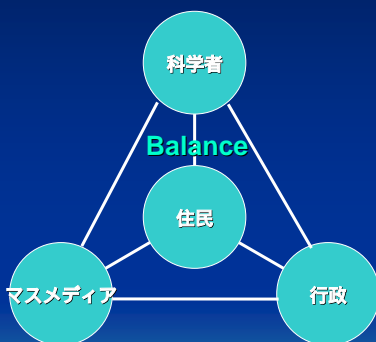
「土砂災害警戒情報」本来のねらい

- 「土砂災害警戒情報」は市町村長が判断する避難指示等に役立つ情報とする。このため、市町村単位で警戒を呼びかけるものとする。また、一般住民の自主避難の判断にも役立つものとする。
(国土交通省河川局・気象庁(2003)：平成14年度 土砂災害警戒情報のあり方と今後の施策に関する報告書)
- 「土砂災害警戒情報」は都道府県砂防部局と気象庁がそれぞれ有する情報を総合化し、共同で発表するもの。
(国土交通省河川局砂防部・気象庁予報部記者発表(2005.8.19)：土砂災害警戒情報の発表開始について)
- 「土砂災害警戒情報」等が市町村へ伝達されたが、避難勧告の発令等に活用されずに災害が発生した事例が見られた。本情報が伝達された状況下においては、避難勧告の発令等に活用するよう市町村に対して説明を行うこと。
(国土交通省河川局砂防部砂防計画課長 国河砂第30号(2005.9.12)：台風等による土砂災害に対する警戒避難体制の強化について)

7

火山災害の「減災の正四面体」

火山災害と土砂災害の違い
土砂災害は誰がどう危険かを実感できない



宇井忠英・岡田 弘
「2000年有珠山噴火」

■緊急火山情報

生命、身体にかかわる火山活動が発生した場合、またはそのおそれがある場合に発表

■臨時火山情報

火山活動に異常が発生し、注意が必要などときに随時発表

火山活動切迫なら、社会全体が“有事モード”に入るのに、

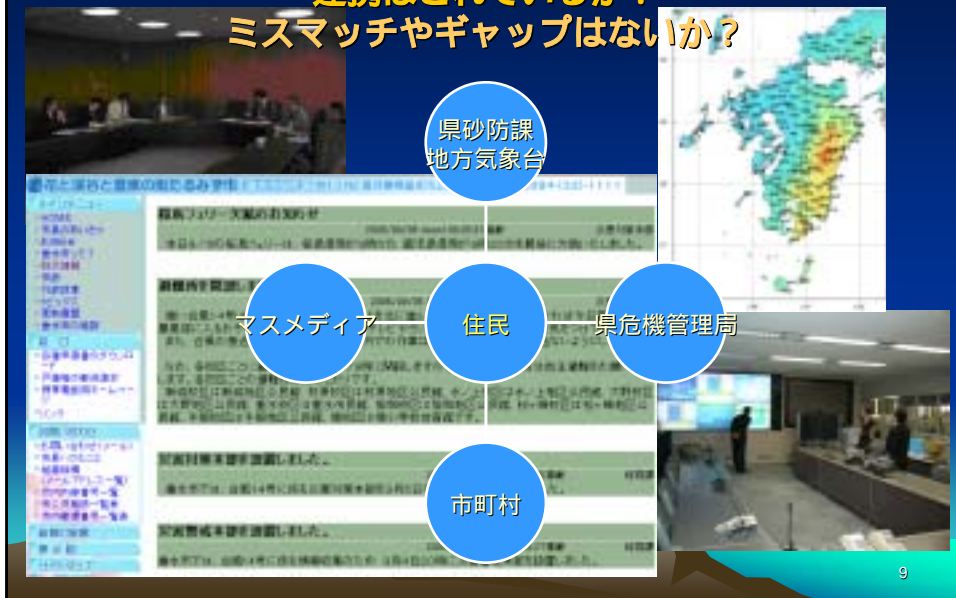
■土砂災害警戒情報

■大雨警報

ではなかなか本気にならない。「警鐘」たるべき。

8

「減災の正四面体」にあって 連携はとれているか？ ミスマッチやギャップはないか？



県砂防課と地方気象台の話

- 従来の防災気象情報が二次細分区域（県下5）なのに対し、「土砂災害警戒情報」は10倍の細かさで、30分おきに発表。
- 「土砂災害警戒情報」は「避難勧告」に直結しなかった。
（「土砂災害警戒情報」が何かを知らない市町村もあった）
- 信憑性不足のため、気象業務法の定める「警報」とは位置づけていない。自然相手で、画一的に当たる当たらないとは言いつね切れない面があり、土砂災害発生危険性の“高まり”を示す参考情報と理解し使ってほしい。
- 別途、県砂防課の「土砂災害発生予測情報システム」で50km²に1箇所の雨量局毎に危険指標判定情報を流している。
- 「土砂災害防止法」の「土砂災害警戒区域」指定を進めているが、まだリンクはしていない。
- 対象エリアの広さは、発表時間の長さにも影響している。
- 従来の「大雨警報の切換(重要変更!）」より早く出て遅く解除される。「前兆現象」等と組み合わせで早めに対応してもらえるよう、2～3時間の短時間予測を加味している。

県危機管理局の話

- 情報が多すぎ。
- 市町村はファックスをもらっても、人手が足りなくて対応できない。（垂水市に第13号～33号まで届いていないが、第12号以降情報が出っ放しだったので、県危機管理防災課から送らなかった）
- 誰が避難すべき対象なのか、聞いた側も困るだろう。
- 台風時、高潮や洪水も同時にこわい。（土砂災害以外に専門ごとに河川情報、道路情報システム等あり）
- 砂防課の「土砂災害発生予測情報システム」で、早い段階からレベルごとの情報を流しており、避難勧告等の目安にしてもらいたい。しかし、実際、空振りが多く市町村の対応は鈍い。（「また変わった」と苦笑しながらスネーク判定図の読み方を説明...）

11

自治体の話

- 今回の「土砂災害警戒情報」は夜中に出たので、無理に避難させるのは逆に危険と判断した。（消防団には流したが、すでに崩壊等被害が発生したところの対応に追われていた）
- 市町村単位の情報では、エリアが広すぎ危険な範囲を絞りきれず、誰が避難すべきなのかわからない。
- 土砂災害は多数の危険箇所のどこで起きるか分からないし、避難させる先なども不十分。いつも「自主避難の呼びかけ」で対処している。
- 「自主避難の呼びかけ」ですぐ避難する「常連さん」はいる。
「避難したい」という電話が役場にくるので呼応して避難所を開設することもある。
- 以前よりも予知の判定が複雑化し、数時間分の降雨予測がオンされたことで、いっそう確信を持てなくなった。
- 今度からどうすればいいのか...

12

県域TV放送局は

- NHK：45号まで47時間、30分～1時間おきに届く全部を流した。はじめ2～3回は「土砂災害警戒情報とは」の説明付きで。テレビでは新しく出たところだけのスーパーしか量的に放送できなかった。
- MBC：出たところを追加して全部出していたのだが、途中から全市町村に出るのではと考えられ、意味が無いと考え流すのをやめた。
一方で、行政の情報伝達（防災無線活用）の頻度が少なく、住民に情報の聞き逃しがあった。
- KTS：はじめのうちスーパーで出したが、途中からわからなくなってもやめた。
- KYT：物理的に対応できなかった。
- 視聴者：新たに「土砂災害警戒情報」が追加発表された箇所だけのTVテロップだと、一度見落としたりおしまい。地図表示だといい。

13

被災地の住民（逃げなかった）の話

- 大きな台風が来ていて、避難所が開設された情報は同報無線で流れていたと思う。（「土砂災害」に対する自主避難の呼びかけと捉えていない人も...）
- 目の前の河岸浸食や農地決壊のほうが気になり、裏山が危ないという認識は特に持たなかった。（土石流危険渓流～崩壊危険箇所と現象が合っていないケースも...）
- やばいと思ったとき、あたりは水浸しで、とても一人で外に逃げれる状況でなかった。
- 夜中、台風が吹き荒れる強い雨の中、谷筋の山道を避難するほうがむしろ怖い。
- もっと近くに避難所がないと誰も避難しない。（とくに災害時要援護者）
- 集落に若い人がいないのが問題。
（自動車を持っていない家もあり、タクシーを呼ぶことになる）



14

実際に避難した住民の例は

- 危険性を気にしていた斜面で、「先駆現象=裏山が揺れている」が認められたので、近所で連絡しあい、間一髪、逃げおおせた。
- 地区の消防団員らが一軒一軒回って避難を呼びかけたり、必要に応じて車で連れて行った。
- 発災後、まだ災害が続く危険があったため、何度も「避難勧告」が呼びかけられ、対象地区住民の半数位が避難した。
- “竜ヶ水”地区では半強制的な避難体制（唯一の国道が閉鎖になるのでその前に全住民がバスで地区外に移動）が定着している。
- 指定避難所以外の知人宅等に難を逃れたケースも。
- 「台風」は特別で暴風が怖い。



15

結局、土砂災害では「避難勧告・指示」が出せない、「自主避難」できる人も少ない

- 不確実性大 ... 実際に土砂災害が起きるかの予見困難
- 場所が不明 ... 避難すべき対象者が絞りきれしていない
- 突如急激に ... 避難すべきタイミングがつかめない
- 情報不十分 ... あっても難解、空振り多、局地差、孤立
- 想像力欠如 ... 現象が目に見えず、何もなかった経験ばかり
- 避難が危険 ... 洪水・高潮による氾濫浸水なども同時発生
- 避難体制無 ... 安全な避難場所、避難径路の未整備

(距離・移動手段・収容力・管理)

どこかで発災してから「避難勧告・指示」

《予知予測情報が使える前提は成り立たない》

16

土砂災害減災対策：使える情報提供を

■情報面の改善

- ・「土砂災害警戒情報」判定手法のトータルな改善
雨量観測網整備と降水短時間予報の高度化、解析方法開発
- ・「土砂災害警戒情報」の発表対象のピンポイント化
「土砂災害警戒区域」等指定促進で対象を明確に
- ・リードタイムの短縮
(早めの避難決心は予測精度低下につながり定着しにくい背反問題)
「避難準備情報」のうまい使い方予知の確実性向上
- ・情報伝達面での孤立を避けるフェイルセーフ策
複数施策の合理的な組み合わせで
- ・地域コミュニティでの決定力を高めるための観測
(住民主体の身の回りへの関心惹起)
庭先簡易雨量計～先駆現象の遠隔モニタリング
- ・声かけ防災リーダーの育成
住民自身の主体的対応を促す意識向上
- ・容易に理解できるコンテンツ提供
天野らの継続した主張

17

土砂災害減災対策：自主避難の促進

■逃げられる仕組み作り（自助・共助のヒューマンウェア重視）

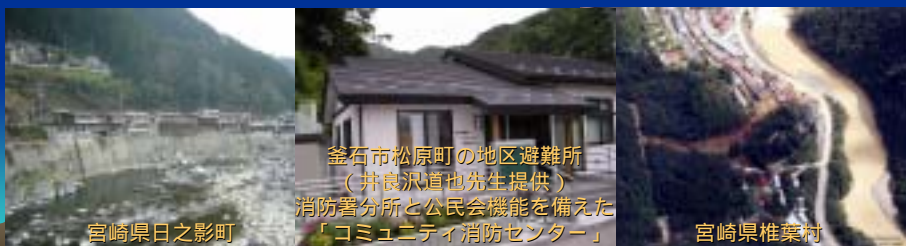
- ・身近な避難場所の用意（孤立対策を兼ね）
セイフティコミュニティ・シェルター（スペース）設置
- ・安全な避難路の整備（生活基盤の整備を兼ね）
溪流の砂防ダムよりも安全な道路の整備
(保全対象が僅かならば橋やトンネル等の道路改良が、日常生活
基盤整備につながり有効)
- ・逃げる手段の確保と逃げる時間の短縮
避難バス（常時は福祉サービスバス）の運行
- ・危険な場所，安全な場所の明確化（「警戒区域」等指定連動）
豪雨対応のトータルハザードマップ作成（地域住民参画）
および積極的な「土地利用誘導策」を
- ・直前予知を前提としたソフト対策の限界を踏まえ
地域や市町村主体で連携のとれた総合減災施策を
(法体系や予算の縛りが...)

18

土砂災害減災対策：砂防技術者 防災技術者？

■「安全」をむしろ示したい

- ・ 豪雨に見舞われ、いざ住民が逃げないといけないとき、
- ・ 土石流、崩壊、地すべり、浸水、決壊、高潮等、同時に起こりうるあらゆる風水害をすべて想定し、
- ・ どこへどう辿って逃げれば（相対的に）安全か？
- ・ あるいは、台風の最中、わざわざ危険を冒し家から出ない方がいいのか、
- ・ 我々は、特定のハザードを示すことはやってきたが、住民の身になり逃げるときのことを本当に考えていただけるか...



19

土砂災害減災対策：「限界集落」の自立策を

【極論すれば...農山村集落の自立・継続した活性化こそ重要】

- 住民が主体的に地域の将来を考えて政策・企画立案に取り組む
膨大な金でハード事業ばかり優先してきたツケ。

スウェーデンの山村集落に多目的共同施設という取り組みがある。集落の中心地に学校、老人ホーム、郵便局、図書館、レストランなどをまとめ、住民が株主になり自分たちで運営している。それを企画したのが、欧州連合(EU)のプロジェクト・リーダー。山村集落に入って住民の意見を集約した活性化策を提案し、EUの予算で事業化させる制度だ。背景には、山村の自然環境が人間にとっていかに重要かという共通認識が国民全体にしっかりある。

... 大野晃・長野大学教授 (2005年9月7日付・高知新聞朝刊記事より抜粋)

20

おわりに

- 予知情報が無意味だということではない。
- 「情報」を実力相応に評価し、わかるように伝え、それをうまく機能させ得るような“地域のトータルシステム”を築いてこそ、はじめて「減災」につなげることができる。 = 教訓
- 真摯にそれぞれの現場の声に耳を傾け、地道で堅実な積み重ねが必要で、生々しい土砂災害の直後こそ、その地域の貴重な実体験に基づく改善の好機。住民の目線でそこからひとつずつ始めていくべき。

現地ヒアリング調査にご協力戴いた各位に御礼申し上げます。本研究は、「日本災害情報学会」活動の一環で、「(財)放送文化基金」の助成を受け実施しました

21

参考 故廣井脩先生：「1982年7月長崎水害」における住民の対応（1984年3月）より『信頼度の低い警報』抜粋

警報が伝わらない問題もあるが、たとえそれが住民に伝えられたとしても、それが信用されなければ警報は有効にならない。

警報を聞いた住民の受け取り方はそうではなかった。

圧倒的多数の人々が大雨になるとは思わなかった。

いつもの警報と同じでたいしたことがない、なんとなく信じられない、警報など当たらないと考えている人が、計34%もいる。

警報は一応は信じて、何も対応行動をしなかった人が圧倒的に多く、被害を軽減するための対策を講じた人は合わせて22%だった。

警報に対して何らかの対応行動をした人は僅か1.5%にすぎなかった。



「災害はなくせないが、被害は人の知恵で軽減できる」

ご清聴有り難うございました

22