

# 那智災害に学ぶ土砂災害啓発センターを活用した被害軽減への取り組みについて

崎山 朋紀<sup>1</sup>・坂口 武弘<sup>2</sup>

<sup>1</sup>和歌山県 土砂災害啓発センター (〒649-5302 和歌山県東牟婁郡那智勝浦町市野々3027-6)

<sup>2</sup>和歌山県 土砂災害啓発センター所長 (〒649-5302 和歌山県東牟婁郡那智勝浦町市野々3027-6)

平成23年の紀伊半島大水害では、那智川流域で多発した土石流等や河川の氾濫によって甚大な被害が生じた。この災害では警戒避難活動が十分に出来なかったことや、土石流に起因した河川の氾濫に対する認識の不十分さによる逃げ遅れが多数あったことが分かっている。

そうした災害から得られた教訓を広く伝承するために、和歌山県は平成28年に土砂災害啓発センターを設置し、全国各地から来る団体に対し、オリジナル資料を作成し啓発研修を実施している。また、地域住民を対象とした啓発イベントや防災総合学習なども併せて実施している。本発表では、和歌山県土砂災害啓発センターでの2年間の啓発活動について発表する。

キーワード 教訓, 伝承, 啓発研修, 防災総合学習, 和歌山県土砂災害啓発センター

## 1. はじめに

近年、昨年の九州北部豪雨や平成23年の紀伊半島大水害など、大規模な土砂災害が多発<sup>1)</sup>しており、避難の遅れによる地域住民等の犠牲が後を絶たない。

これらの災害から身を守るには早め早めの避難が重要であり、近年では土砂災害警戒区域等の指定や土砂災害警戒情報をはじめとしたツールが活用されている。しかしながら、これらのツールが行政側から発出されるだけでは不十分であり、住民が行政から提供される情報を理解し<sup>2)</sup>、実際の避難行動につなげる必要がある<sup>3)</sup>。

本稿では、紀伊半島大水害時の避難状況から得られた教訓や課題を整理し、土砂災害による被害の軽減に向けた教訓の伝承や取り組みを、また小中学生向けの防災総合学習等などの和歌山県土砂災害啓発センターでの2年間にわたる啓発活動について発表する。

## 2. 紀伊半島大水害災害発生及び避難状況

那智川流域では、平成23年8月30日から9月4日にかけて台風12号による豪雨により、大規模な表層崩壊に伴う土石流や支川からの土石流の流入による河川氾濫によって多くの人的被害が発生した。(死者28名, 行方不明者1名) 特に9月4日の未明には、和歌山県が設置する市

野々雨量局において最大時間雨量123mm, 0時から4時の4時間雨量341mmを観測した(図-2)。当該地には9月1日13時50分に大雨注意報, 2日4時15分に大雨警報, 2日21時55分に土砂災害警戒情報が発表されていた。



図-1 那智川の位置図

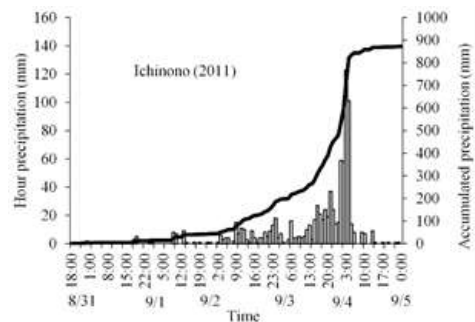


図-2 災害時の時間雨量と積算雨量



図-3 保育所（避難所）の被災状況



図-4 小学校（避難所）の被災状況

町の防災担当者や住民と消防機関へのヒアリングから取りまとめられた土砂災害が発生した9月1日から4日の事象の時系列を表-1に示す。土砂災害の主な発生時刻は9月4日の2:00~3:00の間で、那智川の8支川において表層崩壊及び土石流が発生している。流下した土石流是那智川本川に流入し、那智川沿いの集落や避難場所であった

3時頃と判明している(図-5)<sup>9)</sup>。

こうした中、当該地域の高齢化率は37.8%（平成27年度65歳以上人口比率：和歌山県）と高く避難に支援が必要な住民が多く、また避難をためらう人もいた。そのほか、大きな災害にはならないと考えていた住民も多く、すぐに避難誘導に応じない住民や全く応じない住民もいて消防機関職員の避難誘導活動が効率的にできなかった。このため、雨が強くなってから住民が自ら避難しようとしたときには浸水が発生しており、やむを得ず家屋の2階に避難した人や危険な状況の中を避難場所まで避難した人、中には避難中に土石流に遭遇して亡くなった人もいた。

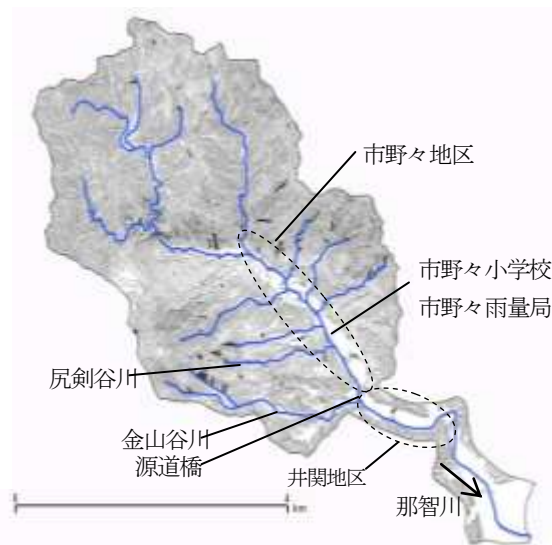


図-5 那智川流域の土砂災害発生箇所図

表-1 災害発生概要と避難状況の時系列

日時	那智川流域での主な事象	地域の避難状況
H29 9/1	13:50 大雨注意報発表	町が災害対策本部を設置 消防機関が警戒の巡回を開始
	16:55 洪水注意報発表	
9/2	4:15 大雨・洪水警報発表	町が災害対策本部を設置 消防機関が警戒の巡回を開始
	21:55 土砂災害警戒情報発表	
9/3	16:10 氾濫注意水位を超える	町が災害対策本部を設置 消防機関が警戒の巡回を開始
	16:15 下流域で避難勧告	
	18:00頃	
9/4	20:30 井関保育所避難場所開設	町が災害対策本部を設置 消防機関が警戒の巡回を開始
	22:00頃 水位上昇・転石が100m流れる音	
	22:30 市野々小学校避難場所開設	
9/4	0:00 保育所前の県道半分出	町が災害対策本部を設置 消防機関が警戒の巡回を開始
	1:00頃 堤防決壊・浸水発生	
1:45	2:12 支川に土石流が相次いで発生 小学校の1階が浸水 井関地区は3~11m上まで浸水 尻剣谷川・金山谷川の橋脚が全壊 保育所で浸水被害発生	町が災害対策本部を設置 消防機関が警戒の巡回を開始
	3:05 金山谷川で土石流が発生 土石流の音が30分程度続く 音が小降りとなる	
4:00頃		夜明け後、救助・安否確認・捜索活動開始

井関（いせき）保育所（以下、保育所）（図-3）や市野々（いちのの）小学校（以下、小学校）（図-4）に土砂や流木が流れ込んだ。また、同時時間帯に那智川沿いの道路の流出が複数箇所発生した。最も崩壊と土石流の規模が大きかった金山谷川では、その発生時刻が9月4日の

### 3. 災害から得られた教訓と課題

今回の災害を体験された方へのヒアリングの結果、以下の意見があげられている。

- ・危機意識を持ってもらう  
小規模な市町村の消防機関では大規模災害のときに対応が困難となるため救助がすぐに来ない可能性がある。自分の身は自分で守るという自覚を持ってもらう必要がある。
- ・早期避難を行ってもらう  
危険な状態となった後では逃げるのが出来なくなる。大雨などの異常気象の際の自宅は決して安全な場所ではなく、危険な場所であることを認識してもらう必要がある。
- ・安全な避難場所とルートを知ってもらう  
川沿いの中山間地域においては、安全な場所は少ない。事前に安全な避難場所と避難ルートを確認してもらう必要がある。

・災害が風化しないように継承していく  
土砂災害について発生したことを聞いたことがないと言う人が多数いた。風化させないように継承していくことが大事である。

以上より、土砂災害からの被害を軽減するために必要な対応は次のように整理できる。

- ① 住んでいる場所の安全度を認識してもらう
- ② 安全な避難場所と避難ルートを確認してもらう
- ③ 大雨が降って災害のおそれがあるときには早期に避難してもらう

#### 4. 教訓と伝承を生かした啓発活動

##### (1) 来館団体への啓発研修

和歌山県土砂災害啓発センターには、平成28年4月24日の開所以来、平成28年度には123団体3,166名、平成29年度には99団体1,985名の方が来館し、土砂災害についての啓発研修を受講している。

研修受講団体としては、平成29年度では和歌山県はもとより、京阪神地域や中京地域が多く(図-6)、遠くは秋田県や福岡県からも来館している。また、災害時の住民の避難・誘導に関する自治会の参加が多く、次いで民生児童委員や自主防災組織となっている。

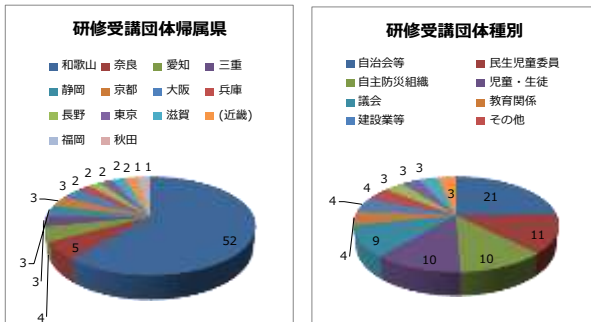


図-6 研修受講団体帰属県及び種別

また、団体への啓発研修は以下の内容で実施している。

##### a) 紀伊半島大水害の状況説明

紀伊半島大水害やその際に数多く発生した深層崩壊について、メカニズムや発生状況等を説明している。(図-7)



図-7 紀伊半島大水害の際の深層崩壊箇所

特に土砂災害から7年が経過している現地では、被災状況が推測できないため、現在と当時の写真を見比べるなどして説明を行っている。



図-8 被災地の被災当時と現在の写真の対比

##### b) 被災地での活動を紹介

被災地では安全な早期避難を促すために住民が適切な避難行動をとれるよう、内閣府の「災害・避難カード」モデル事業(図-9)を利用した「自然災害から命を守

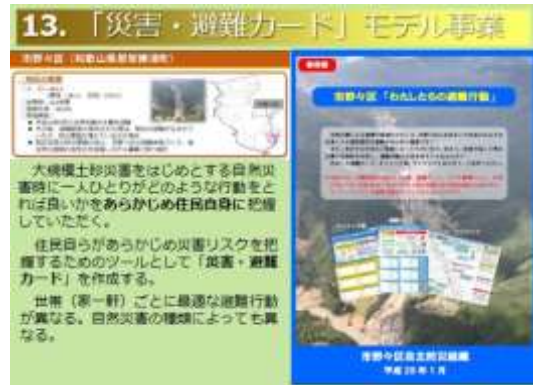


図-9 「災害・避難カード」モデル事業

る！ワークショップ」(図-10)を実施し、避難場所や避難ルート、避難時期などを記入した「避難カード」の作成を行っている<sup>5)</sup>。ワークショップでは住民自らが参加し、



図-10 住民参加のワークショップ

いつ、どのようなルートを通ってどこに避難すればよいのか、要援護者をどのように避難させるのかの検討を行って地区全体の避難行動(図-12)をとりまとめている。作成した避難カードと避難行動マイマップ(図-11)を基に机上で模擬避難訓練を実施して有効性を確認し、地区全世帯へ配布している。また、定期的実施している避難訓練では避難要援護者の避難に要する時間なども確認



(図-13)している。

また、避難所に早期にストレスなく避難してもらうために、那智勝浦町内にある宿泊施設組合と自治会が協定(図-14)を結び、避難準備情報が発令された段階から、町内の宿泊施設に避難できるようにしている。



図-11 マイマップ



図-12 住民の意見を反映した避難行動



図-13 避難カードを基に避難訓練実施(要支援者支援状況)

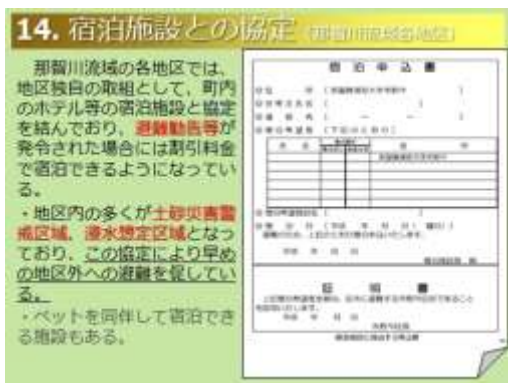


図-14 自治会と旅館組合との協定

そうした被災地での活動を紹介することにより、来館団体自らが出来る活動を考えてもらい、今後の避難計画の策定や避難訓練に生かされるようにしている。

c) 地域の土砂災害の恐れのある場所について

来館団体の地元の土砂災害警戒区域等を研修の中で紹介する(図-15, 図-16)ことにより、土砂災害が自分の身にも降りかかる災害であることを自覚させる。なお、各団体がある地域の土砂災害に係る資料は、インターネット等を活用して収集している。

		秋田県	和歌山県
土石流	土砂災害警戒区域	2,744	3,398
	土砂災害特別警戒区域	1,757	2,396
急傾斜地の崩壊	土砂災害警戒区域	2,328	7,910
	土砂災害特別警戒区域	1,880	6,491
地すべり	土砂災害警戒区域	0	304
	土砂災害特別警戒区域	0	0
計	土砂災害警戒区域	5,072	11,612
	土砂災害特別警戒区域	3,617	8,887

図-15 地域の土砂災害警戒区域等の指定状況



図-16 地元の土砂災害警戒区域等の状況 (例)

d) 土砂災害の前兆現象について

土砂災害からの避難行動を促すため、土砂災害の前兆現象の説明(図-17)を行っている。その際、紀伊半島大水害時に那智川流域で実際に発生した前兆現象について、被災者からの証言等をお聞きし、具体的に説明を行っている。



図-17 前兆現象について (土石流)

e) 早期避難の重要性について

土砂災害の特性(図-18)を説明し、土砂災害が如何に人命を奪っているかを説明するとともに、避難方法や咄嗟の対応等(図-19)についても説明を行っている。

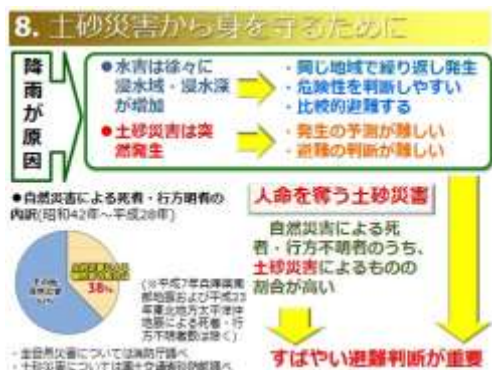


図-18 早期避難の重要性(土砂災害の特徴)



図-19 早期避難の重要性(避難方法)

以上の内容を団体の種別により適宜組み合わせて題材としているが、喫緊の土砂災害や各地方で過去に発生した土砂災害を題材に取り上げることにより、土砂災害に対し危機感を持つような研修を行うことにも留意している。

(3) 啓発イベントの開催

a) 地域講演会

和歌山県内において地域住民の方が土砂災害について考え、いざという時の安全かつ迅速な避難に役立てていただくことを目的として、地域講演会を開催している。地域講演会では講師として防災や土砂災害に詳しい専門家(図-20)や大規模土砂災害対策技術センターの職員に講演していただくとともに、啓発センターの職員が各地域で過去に発生した土砂災害とその対策等について詳しく説明し、避難行動につなげていただけるような内容としている。



図-20 第3回地域講演会 In 伊都 (広島大学 海堀教授)

b) 防災カフェ

自然災害や防災に関する様々な疑問に対し、地域住民の方に興味や理解を深めてもらうため、大学や国と連携した「防災カフェ」を啓発センターで実施している。「防災カフェ」とは防災関連の専門家と一緒に飲み物を片手に気軽に語り合うもので、テーマとしては、「防災教育」「防災計画」「避難支援システム」「救助ロボット」「災害事例」と様々な分野を取り上げているが、啓発センター内にある大規模土砂災害対策研究機構で研究している内容も説明し、土砂災害に係る最新研究成果(図-21)を地元の方々に紹介している。



図-21 平成29年度防災カフェ 「新たな切り口で紀伊半島大水害を分析する」

5. 子供達への防災総合学習

那智勝浦町では、土砂災害などの災害から身を守る知識を早くから身に付けておくことが重要と考え、国と連携して小学生や中学生を対象とした防災教育を行っており、啓発センターの施設を活用して授業を実施している。また、総合学習の一環として、県内の小中学校の来館を受け入れており、被災者による紙芝居の実演や模型水路(図-22,図-23)を用いた土石流体験など、様々な授業を展開している。

土砂災害など自然災害について正しく学び、正しく逃



げてもらうことを目的として小学校を対象とした防災授業を実施することにより、授業で学んだことを家庭にフィードバックして家族全体や地域に波及することで正しく逃げてもらいたいことを期待している。



図-22 扇状地模型実験装置



図-23 土石流大型水路模型実験装置

## 6. まとめ

和歌山県土砂災害啓発センターでは、開館当初から被災者やご遺族の様々なご意見を啓発活動に生かしてきている。紀伊半島大水害から7年が経過し、地元の意見が多様化する中、今までに取り組んできた活動を踏まえ、より効果的に災害の教訓を伝承する方法を模索していきたいと考えている。

また、紀伊半島大水害に限らず、毎年全国各地で頻発する土砂災害についても、国土交通省のご指導のもと行っている研究活動を通じて知り得た情報を広く発信していきたいよう努力していきたい。

**謝辞：**紀伊半島大水害からの復興や啓発センターの運営にご協力を頂いています関係各位に、この場を借りて感謝の意を表します。

### 【参考文献】

- 1) 松村ら：2011年9月台風12号による紀伊半島で発生した土砂災害，砂防学会誌（2012），Vol. 64, No5, p. 43-53
- 2) 千葉幹・片山祐二・三木洋一・高橋和行：土砂災害時の警戒避難に関する情報共有について，砂防学会誌（2008），Vol. 60, No. 6, p. 33-37
- 3) 菊井稔宏・佐野寿聰：土砂災害における住民等の意識と警戒避難対応について，砂防学会誌（2008），Vol. 60, No. 6, p48-51
- 4) 那智勝浦町（2013）：紀伊半島大水害平成23年9月町を襲った台風12号の記録，p. 15-27.
- 5) 内閣府（2016）：災害避難カードモデル事例集，[http://www.bousai.go.jp/oukyu/hinankankoku/pdf/sai\\_gai\\_jireisyu.pdf](http://www.bousai.go.jp/oukyu/hinankankoku/pdf/sai_gai_jireisyu.pdf)