

5. 平成23年台風第12号災害

平成23年台風12号による災害の概要と消防機関の対応

消防研究センター 技術研究部
主任研究官 新井場 公德

1. はじめに

平成23年台風12号は、8月30日から9月6日にかけて広い範囲に大雨を降らせた。特に紀伊半島では記録的な豪雨となり、三重県、奈良県、和歌山県で洪水災害、土砂災害が多発した（3県における土砂災害101件¹⁾、死者71名、行方不明者16名²⁾）。消防研究センターでは、9月12～13日に三重県と和歌山県、2月8～10日に奈良県と和歌山県の災害を調査するとともに、12月に和歌山県新宮市、那智勝浦町、田辺市の3消防本部へ対応状況の聞き取り調査を行った。本稿では、これら調査の結果の概要を報告する。

2. 災害の概要

台風12号は、南の海上で一旦西寄りに進路を変え、9月3日10時頃に四国に上陸し、4日未明に日本海側に抜けた。大型でゆっくりと移動したため、紀伊半島を中心に強い雨が長期間続いた。一部地域では解析雨量（気象レーダーとアメダス等の雨量計を組み合わせ、雨量分布を1km四方の細かさで解析したもの）が2,000ミリを超えるなど記録的な豪雨となった（図1）。その結果、熊野川水系などで近年例を見ない規模の洪水となった。また、内陸部では、山腹斜面が深く大規模に崩壊する現象（「深層崩壊」）が発生し、そのうちの一部では、崩落した土砂が河川をせき止め上流に湛水した。さらに、紀伊半島南東部では、長い雨が続き後に強い雨が降るとい、斜面の崩壊や土石流が発生しやすい降雨状況となり、那智川沿いなどで土石流が極めて高い密度で発生した。降雨後にも、「深層崩壊」の土砂が河川をせき止めた箇所では、湛水量の増加によりせき止めている土砂が再度流されて土石流となるおそれがあったことから、一部地域に警戒区域の設定が行われ、住民は長期間の避難を余儀なくされた。図2に土砂災害の発生状況を表す。

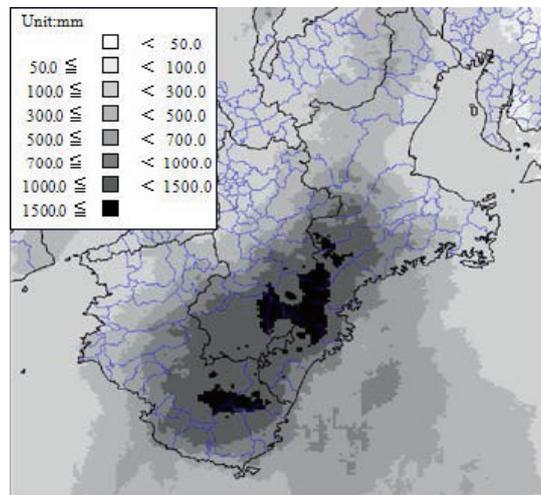


図1 解析雨量による総降水量分布（推定）
（8月30日17時～9月6日24時）³⁾

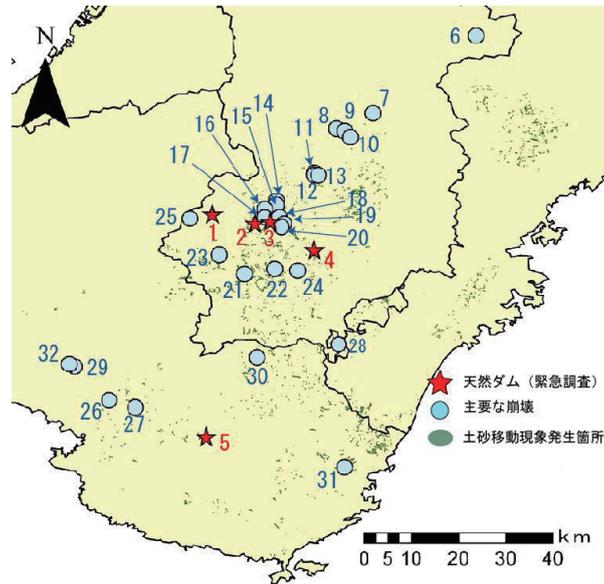


図2 紀伊半島における土砂災害発生分布図¹⁾

3. 代表的な被害

3.1 深層崩壊による被害とせき止めによる二次災害危険

この台風により発生した「深層崩壊」のうちの5箇所（図2☆）は、土砂災害警戒区域等における土砂災害防止対策の推進に関する法律が規定する緊急調査の対象となった。このうち、十津川村栗平（☆4）及び赤谷（☆2）では閉塞土砂の高さは約120mと評価されている⁴⁾。閉塞箇所の上流には湛水が進み、水が土砂を越えて流れた場合や、土砂が緩く内部を地下水が早く流れる場合には、土砂が再び移動して土石流が発生する恐れがあることから、下流に警戒区域が設定された。

3.2 洪水による被害

熊野川水系では大規模な洪水となり、新宮市熊野川行政局のある日足地区で5名の死者を生じるなどの被害を生じた。また、同行政局は3階近くまで浸水して4日0:30の防災行政無線による放送を最後に機能を失い、職員は裏山に待避を余儀なくされた。田辺市消防本部本宮消防署は、過去の洪水高さよりもかさ上げしてあったものの1階が浸水し、一時避難を余儀なくされた。熊野川支流の高田川沿いの新宮市相賀地区では、川そばに立っていた家屋が流された（図3）。家屋にいた2名のうち1名は、約2km下流の熊野川との合流点にある橋に引っかかり自力で脱出したが、1名は行方不明となっている。この地区では他にも2名が死亡した。



図3 新宮市相賀の家屋流出（手前から2台目の車両の脇に家屋があった）
（2012年9月12日撮影）

3.3 土石流による被害

那智勝浦町では台風が四国に上陸した後も強い雨が降り続き、高い密度で土石流が発生した(図4)。那智川の氾濫もあり、死者28名(うち関連死³⁾、行方不明1名(2012年3月7日現在)という甚大な被害を生じた。発生した土石流の中で最大の金山谷川の土石流(図4中央南)では、発生直前に自主避難して被災を免れた事例が「熊野新聞(9月27日)」に寄稿されている⁵⁾。土石流が発生する1時間ほど前に住民が自宅から数百m離れた尾根の上に車で避難したところ、その後自宅は土石流を受けていたというものである。



図4 那智勝浦町那智川流域の土石流の発生状況
土石流の範囲(概略)を網かけ。電子国土を利用して作成。

4. 災害対応の時系列

表に、気象警報、災害状況及び対応状況のうち主要なものをまとめた。気象警報は1日から出ており、それに対応して、浸水しやすい地域への避難勧告・指示の発出、山間地の行政局等への職員の増強や警戒巡視などの対応が取られた。2日夜から災害が発生した。過去に浸水した経験のある地区では事前に避難が行われたものの、経験を超える降雨により「これまで大丈夫だった」地区も浸水したことから、被害が拡大した。さらに、道路の寸断や通信施設等の損傷により、対応が困難になった。田辺市本宮行政局と田辺市役所の間では通信が途絶した。新宮市熊野川行政局も4日深夜に庁舎機能を停止した。那智勝浦町では、洪水履歴のある太田川水系に対してきめ細かな対応を取っていた一方、近年顕著な災害が発生していなかった那智川水系に対しては警戒度合いが低かった。4日2時頃に那智川流域に対して消防隊が下流から巡視を試みたものの、すでに那智川沿いの道路が冠水して上流へ向かえない状況になっていた。消防本部への通報状況から、そのころ多数の土石流が発生したものと見られる。

5. 災害対応に係る課題

5.1 避難のタイミング

表から3日の午後に避難のチャンスがあったことが窺われる。この時間帯には、台風が四国に上陸しており、紀伊半島から見ると、通り過ぎつつあるという認識があったと想像される。実際、レーダー

アメダスを見て「この赤い領域はいつ去るのか」と思っているうちに事態が深刻化した、という話を聞いた。この時間帯に、強い降雨が継続することが予測されていることを、防災対応や行動を誘発するような情報として提供できれば、対応に役立ったのではないかと考えられる。

5.2 避難先

三重県紀宝町下地では、住民自らが危険性を判断して避難した事例がある⁶⁾。小学校の裏山で土石流が発生し、小学校の一部と民家を埋没した(図5)。埋没した家屋の住民(男性)によれば、土石流の直前、虫が逃げ出し石も転がってきたので、この谷は危険だと思い、隣の住宅の女性とともに尾根上の宅地(図5矢印)に避難し、難を逃れたとのことであった。土石流発生のおよそ10分ほど前のことであったとのことである。

一方、新宮市南檜杖地区(図6)では、土石流が2方向から到来した。熊野川の水位が上昇してきたことから、川沿いの住宅からより高い場所としてこの場所に避難されていた消防団幹部を含む4名の方が亡くなった。西側(写真では右)の土石流が発生した谷には砂防堰堤が設置されており、土石流の危険性があるとされていたことが分かる。洪水とともに土石流に対しても配慮した避難先の考え方が必要とされていることがわかる。



図5 三重県紀宝町下地の土石流



図6 新宮市南檜杖の土石流

5.3 消防活動の安全性の確保

先に述べたように、那智勝浦町消防本部は巡視隊を送ろうとしたものの、道路が既に冠水していたことから、那智川流域への進入ができなかった。万一、進入できていた場合には土石流が頻発しているところへ遭遇し、当該隊が困難な状況に陥ったであろうことは想像に難くない。水害対応における巡視活動は危険性が高いこと⁷⁾に留意する必要がある。また、新宮市では、熊野川の堤防の越水危険のため、3日20:40以降、川に近い地域から順次避難勧告を发出しているが、なかなか避難しない住民の説得に時間を要し、消防による避難誘導が終了したのは夜中の2時半すぎで、その頃には濁流の中を胸までつかったとのことである。熊野川の堤防は5時頃には越水していることが確認されている。河川水位情報や堤防上への監視員派遣により安全管理がなされたが、活動停止の判断基準の整備などが今後の課題と思われる。

6. おわりに

経験を超える現象が発生した今回の災害では、過去の経験に従うだけでは、被害を防ぐことや効率的に対応することができないことが、改めて明らかになった。降雨の予測精度や観測密度の問題も一つにはあるが、経験のない降雨の場合にどのようなことが起きうるのか、という観点での危機管理も防災対応上必要であると考えられる。また、消防職団員の活動をより安全なものとするべく、地域で発

表 紀伊半島における気象情報（明朝体）、市町村の対応（ゴシック）及び被害状況（ゴシック斜体）の時系列（主なもののみ）

1日	15:48	五條市南部に大雨警報（土砂災害）
2日	03:34	十津川村に大雨警報（土砂災害）
	04:15	新宮市・田辺市・那智勝浦町に大雨警報（土砂災害、浸水害）、洪水警報
	11:45	新宮市・田辺市に土砂災害警戒情報
	11:50	五條市南部に土砂災害警戒情報
	11:55	田辺市浸水が常襲する箇所への避難勧告
	12:35	十津川村に土砂災害警戒情報
	14:04	田辺市本宮町川湯に避難指示（エリアメール）
	16:02	五條市南部・十津川村に大雨警報（土砂災害、浸水害）、洪水警報
	20:40	新宮市熊野川町日足・能城地区に避難勧告（洪水に対して）
	21:50	那智勝浦町に土砂災害警戒情報
	夜	田辺市で断続的な停電。本宮行政局が浸水、通信途絶。
3日	未明	田辺市本宮町における広範囲な浸水
	07:15	熊野川氾濫危険情報（レベル4）
	09:58	十津川村上湯川で土砂災害（死者1）
	20:40～	新宮市熊野川沿いの地区に順次避難指示（熊野川の越水）
	22:25	五條市赤谷地区、清水地区に避難指示
	23:45	新宮市旧新宮地区全域に避難指示（8,836世帯、17,731人）
	20:00～24:00	田辺市消防本部は電話が鳴りっぱなし
4日	0:30	新宮市熊野川行政局が冠水（最後の防災行政無線放送）
	01:00～	那智勝浦町消防本部に災害通報が相次ぐ
	03:38	那智勝浦町消防本部は固定電話119番不通。携帯119もそのころ不通
	未明	十津川村長殿地区で土砂災害、河川の増水による家屋の流出（死者3）
	未明	那智勝浦町那智川流域で土石流多発、太田川流域で浸水。
	未明	新宮市で熊野川越水、市街地冠水。南檜杖地区土石流（4時頃？）
	未明	田辺市伏菟野地区、熊野地区等の土砂災害（死者7、行方不明1）
	06:45	五條市辻堂地区で土石流（避難済みにより人的被害なし）
	07:07	五條市宇井地区で大規模な土砂崩落（死者7、行方不明4）
	09:12	五條市大塔町宇井地区の河道閉塞のため十津川沿い住民に避難勧告
	09:17頃	新宮市で電話が不通（119番も一時不通）
	15:40	十津川村出谷殿井地区に避難勧告
	18:38	十津川村野尻の村営住宅に異変との通報（死者2、行方不明6）
	23時頃	十津川村内の電話が不通。地域から村役場への連絡が不能

生しうる災害の危険性（場所や発生条件）の把握と周知のほか、河川水位や堤防の状況などの情報を収集し活用した組織的な安全管理及び消防団も含めた通信機能の充実が必要であると思われる。

おわりに

今回の災害で被災された方々にご家族の方々に心よりお見舞い申し上げます。困難な活動の経験を語って下さった新宮市消防本部、那智勝浦町消防本部、田辺市消防本部の皆様に敬意を表します。

文 献

- 1) 小山内信智（2011）：台風12号による土砂災害とその対応について、日本地すべり学会平成23年台風12号による土砂災害に関する速報会資料
- 2) 消防庁（2012）：平成23年台風12号による被害状況及び消防機関の活動状況等について（第18報）
- 3) 気象庁：平成23年の天候とトピックス、河川、2012年2月号、pp. 12-16（2012）
- 4) 近畿地方整備局（2011）：土砂災害防止法に基づく土砂災害緊急情報について、平成23年9月8日記者発表資料
- 5) 梅嶺レイ（2011）：里山を襲った山津波 被災者の教訓を生かそう、熊野新聞 平成23年9月27日（7面）
- 6) 新井場公德、久保田勝明、若月薫（2012）：平成23年台風12号による三重県南部及び和歌山県東部における土砂災害の現地調査、消防研究所報告、第112号
- 7) 新井場公德（2009）：水害対応の安全管理について、消防研修第85号（平成21年3月）

『一般財団法人消防科学総合センター 季刊「消防科学と情報」No. 109, 2012, 夏季号』より転載

平成23年9月4日に発生した台風第12号に係る紀伊半島大水害の記録

和歌山県那智勝浦町総務課防災係

企画員 田代 雅伸

最初に全国各地から食糧や飲料水等の救援物資をいただきましたこと、また絶対的に職員が不足した状況で各方面から人的応援をいただきましたこと、深く感謝申し上げます。お陰さまで被災直後のごった返した状況の中、なんとか業務をこなしていくことが出来ました。今、被災後8ヶ月が過ぎ、ようやく、少しずつですが復旧に向けて動き出しています。

私共も、これほどまでの大水害を経験したことがなく、当時の状況を上手く表現できるかは分かりませんが、私なりにまとめてみましたのでご一読下さい。

さて、本町は紀伊半島の南東側に位置し、梅雨期の集中豪雨に加え、毎年、台風の上陸経路となることが多く、台風常襲地帯となっています。また、住家の多くは急峻な谷間の河川沿いに集積しており、短時間の豪雨による河川の氾濫や低地帯での浸水被害、上流地域の土砂災害が発生しやすい状況にあります。

しかし、近年の降雨記録では時間雨量100mmを超えるような雨が降ったことがありませんでしたし、また、大きな土砂災害も起こっていませんでした。

今回の台風第12号に伴う集中豪雨では、那智谷で時間雨量が100mmを超える雨が午前2時から2時間降り続き、特に市野々地区では4日の午前2時10分からの1時間に140mmという経験したことのない雨量が観測されました。町内を流れる那智川と太田川の2つの河川で甚大な被害が発生しましたが、特に那智川流域の多くの溪流から大規模な土石流が発生し、集落を襲いました。

被害の状況ですが、人的被害が死者28人、行方不明者1人、住家全壊103棟、大規模半壊105棟、半壊800棟、一部破損440棟の被害が発生しています。この被害の大部分は那智川流域で発生した土石流によるものでした。

ここで、この台風第12号について少し触れておきます。

下に台風12号の進路を載せていますが、3日午前10時前に高知へ上陸した後、午後6時ごろに岡山県南部に再上陸して4日未明に日本海へ抜けています。



(提供：気象庁)

当町では2日に大雨洪水警報が発令されてから台風本体が通りすぎるまで避難所を開設して警戒体制を取りましたが、台風が四国へ上陸した後、3日の午前11時25分に避難所を閉鎖しました。

このように台風本体での大きな被害は出ていません。

続いて、台風本体が通り過ぎた後の状況と、非常事態の中でいかにして災害対策本部を立ち上げ、どのように防災対応を行ったかをお話します。

下に9月3日から4日までの時系列での事象を記載します。その中にも載せていますが、災害対策本部が立ち上がったのは台風が通り過ぎた3日の午後6時です。

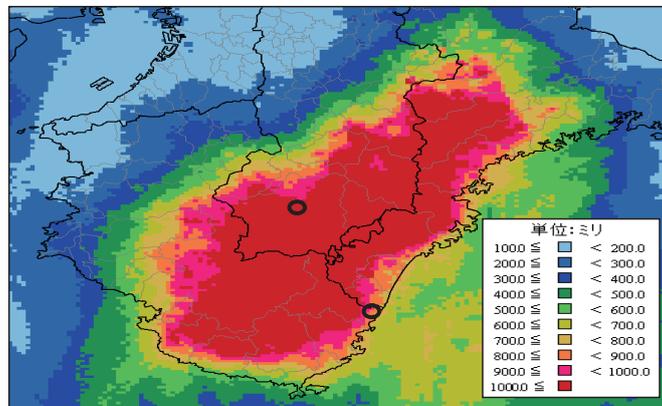
今回のような、台風本体が通り過ぎた後に大雨が降るようなケースは当町でも初めての経験でした。

日付	時刻	事象	詳細
9/3	11:25	避難者全員が帰宅する	
	13:40	太田川南大居水位が3.5mを超える	防災無線放送実施
	16:15	那智川下流域に避難勧告発令	避難所開設
	17:15	太田川流域に避難勧告発令 南大居水位 4.67m (氾濫注意水位 3.5m)	避難所開設
	18:00	災害対策本部設置	
	18:30	下里地区一部に避難勧告発令 ダム内水位 52.48m (ダム堤体高 58m) 30分毎のダム内水位報告を指示	避難所開設
	20:30	太田全域、下里地区一部に避難指示発令 ダム内水位 53.85m 那智川流域で井関保育所を開設	避難所追加開設
	22:00	ダム内水位 55.66m	30分で91cm上昇
	22:30	那智川流域で市野々小学校を開設	
	22:40	ダム非常放流の事前放送実施	サイレンも吹鳴
	23:05	ダム非常放流開始	
9/4	1:00	ダム内水位 58.04m	
	1:30	那智川流域で井関保育所が危険な状態になったため、上流の市野々小学校へ移動する。	那智川堤防で決壊が始まる。
	1:45	那智川下流域に避難指示発令	防災無線放送実施
	2:12	那智川流域の井関、八反田地区に避難指示発令	防災無線放送実施
	3:00	記録的短時間大雨観測 那智川流域で停電し、また、電話も不通になり、情報が途絶えた。	120mm/h以上
	5:05	那智地区湯川、橋ノ川の地区広域で浸水	
	6:00	県道川関橋、JR那智川橋梁が落ちているとの報告が入る。 太田地区で屋根に避難したまま孤立している家があると通報が入る。 その他、各地区から被害情報が入りだす。	
	9:00 すぎ	副町長から、那智川流域で多数の死者・不明者が出ているとの報告を受ける。	

台風通過後に発生した雨雲がとてつもない規模で雨を降らせ、それも深夜の2時から4時の間の状態が非常に悪くなったため、時間的にも防災対策が難しかったと言えます。特に那智川流域の井関地区に避難指示を発令したのが、4日の午前2時12分と非常に状態が悪い中での発令となりました。発令するべきかは非常に迷うところでしたが、就寝している人も多いことから発令に踏み切りました。

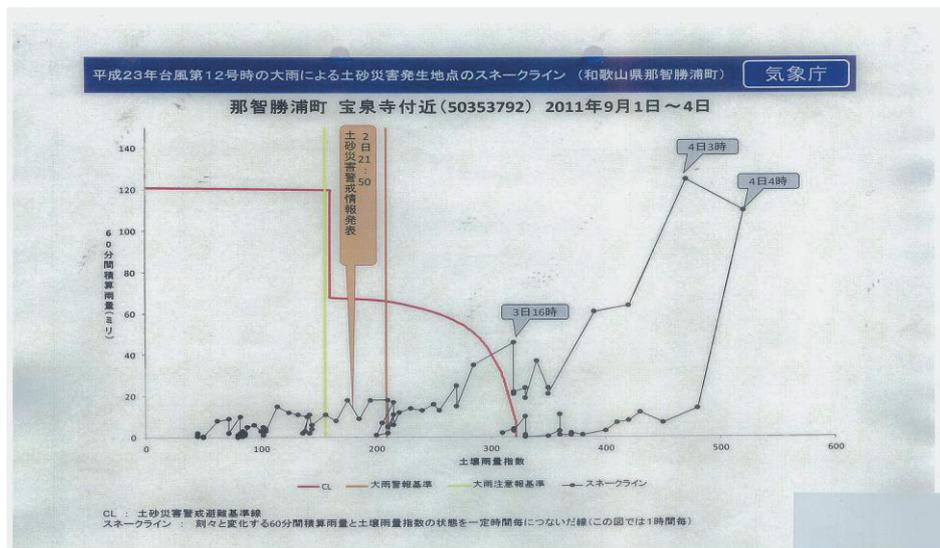
次に集中豪雨をもたらした被害の発生状況です。

- 紀伊半島では1時間に100ミリ以上の猛烈な雨が降ったところがありましたが、特に当町の那智川流域では、午前2時10分からの時間雨量が140mm/hという途方もない雨量を記録しました。
- この雨が要因となって、多くの河川で表層崩壊が発生しましたが、通常考えられる規模を遥かに超える土砂が流れ出しました。
- 那智川流域の市野々地区の土砂災害発生危険度は下記スネークラインより、午前1時を過ぎたころから一段と悪化し、午前2時から5時までの間に土石流が一気に発生しました。
中でも金山谷川で発生した土石流が最も大規模なものです。
午前3時ごろから、約4kmを土石流が一気に下りました。



(提供：気象庁)

9月2日～4日の解析雨量積算図



(提供：気象庁)



那智川との合流点は、原形が全く分からない状態でした。

○ 落橋した川関橋

川関橋には和歌山県の水位計が設置されていましたが、4日午前3時過ぎから欠測となりました。



○ 落橋した JR 紀勢線 那智川橋梁

9月4日の深夜に落橋して新宮・勝浦間が不通になりました。

JR 西日本（株）の懸命な復旧作業のおかげで、12月3日に復旧しました。



今回の災害では、発災後すぐから県内・県外から駆けつけてくれた多くのボランティアの方に助けをいただきました。一応の区切りがついた10月16日にボランティアセンターを閉鎖しましたが、延べ7,965人の方に参加いただきました。今は地元からのニーズも減っていますが、10数人のボランティアの方が井関保育所をベースに活動を行ってくれています。

最後になりますが、一言個人的な感想述べさせていただきます。

私自身、昨年の東日本大震災で被災された岩手県山田町の避難所運営のお手伝いに行ってきましたが、そのときは避難所運営を支援する立場でしたので、1週間で元の生活に戻れるという気持ちが正直ありました。それが昨年9月は逆の立場になり、連日早朝から深夜まで業務が続き、そういった日がいつまで続くか分からない中、応援に来てもらっていた県や他市町の職員に弱音を言ったこともありました。

役場防災担当職員として今回の災害で感じたことは、支援する立場の人間は被災地の方の気持ちを配慮し、行動・言動に十分注意する必要があるということです。

『一般財団法人消防科学総合センター 季刊「消防科学と情報」No. 109, 2012, 夏季号』より転載

平成23年台風12号被害への対応と教訓

奈良県五條市危機管理課長 山本 修二



1. はじめに

奈良県五條市大塔町に甚大な被害をもたらした台風12号による「紀伊半島大水害」は、様々な形で教訓を残した。

五條市は、紀伊半島中央部の奈良県南西部に位置し、平成17年9月25日に五條市・西吉野村・大塔村の1市2村が合併し新生五條市が誕生した。

特産物は、秋の味覚の「柿」が全国有数の産地となっている。

また、吉野・熊野を結ぶ修験道として世界遺産に登録されている「紀伊山地の霊場と参詣道」の一部でもある大峯奥駆道の玄関口でもある。

南北朝時代の皇居がおかれるなど、悠久の歴史が脈々とながれ、市内の歴史ある町並みとして、国の重要伝統的建造物群保存地区として「五條新町」が選定されるなど、豊かな自然と伝統に包まれた五條市を形成している。

市の数値的概要(平成23年9月1日現在)としては、面積が292.05km²、人口が35,215人となっている。

今回の甚大な被災地域となった、五條市大塔町(図1)は、広大な森林に抱かれた急峻な地形の山間地域にあり、このことを十分考慮し、自然と共生した災害に強いふるさとづくりを進めなければならない。

これらを実現するために、今回の災害対応を検証して教訓を明らかにするものである。

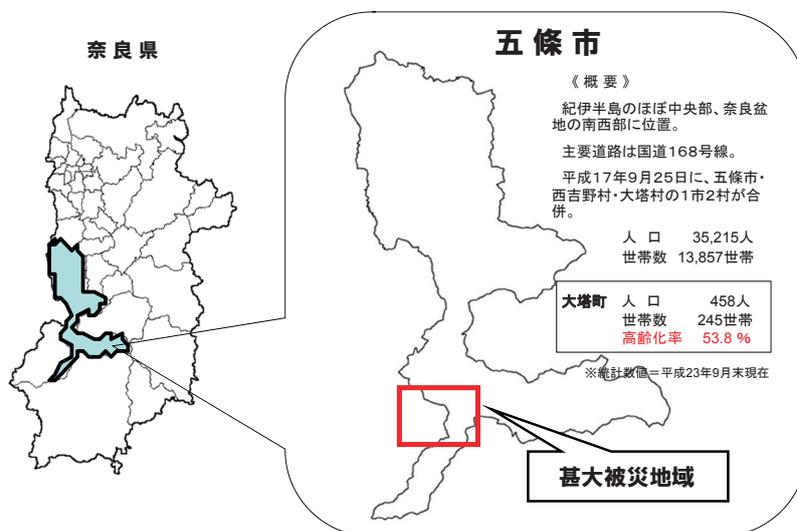


図1 五條市大塔町の位置

2. 台風12号による被害

平成23年9月台風12号がもたらした紀伊半島大水害は、明治22年（1889年）十津川大水害以降122年目の甚大な被害となった。

8月25日にマリアナ諸島西海上で発生した台風12号は、発達しながらゆっくりと北上し、30日には中心気圧965hPa、最大風速が35m/sの大型で強い台風となり、動きが遅かったため、長時間にわたり広範囲に記録的な豪雨をもたらした（図2）。

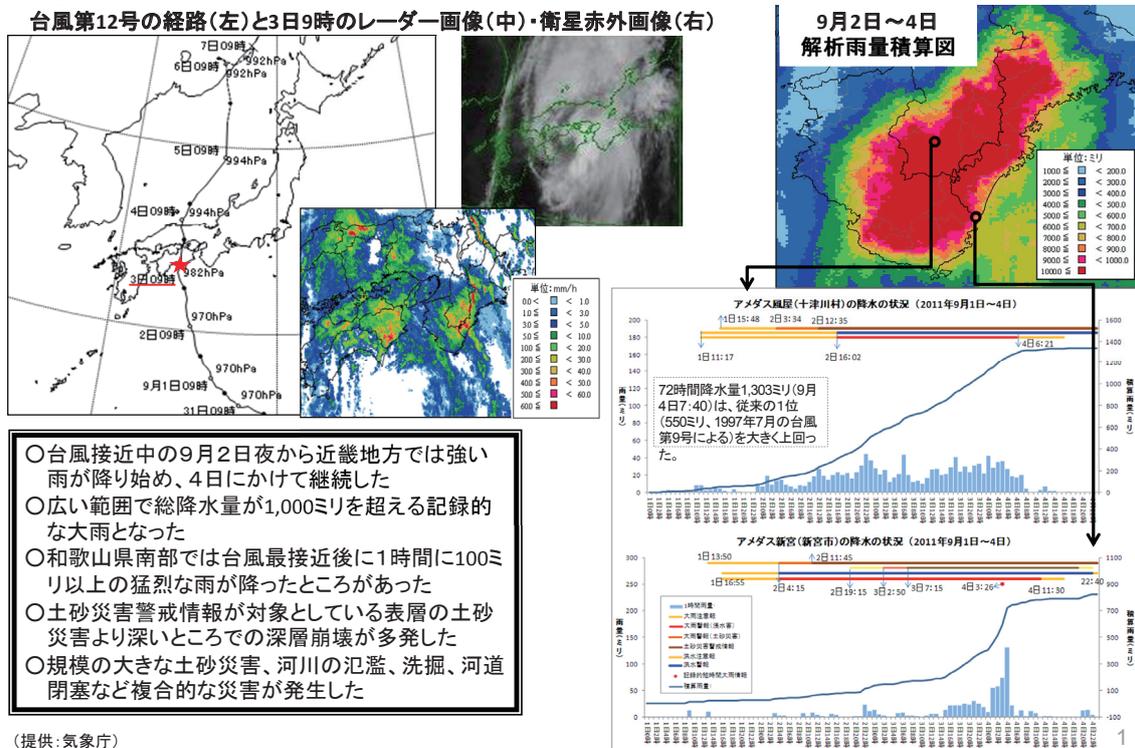


図2 台風12号による降雨の状況

8月30日17時からの総雨量は、紀伊半島を中心に広い範囲で1,000mmを超え、奈良県南部では1,800mmを超えるなど、アメダス風屋（十津川村）で1,358mm（年間平均2,314mm）となるなど記録的な大雨となった。

また、今回の台風12号の進路は、明治22年に奈良県南部に大きな被害（十津川大水害）をもたらした台風の進路と類似したものであった。

五條市大塔町では、「深層崩壊」ともいわれる大規模な斜面崩壊が多数した（表1）。活動経緯は表3のとおり。

表1 大塔町の主な崩壊箇所と崩壊面積

崩壊箇所		崩壊面積(m ²)
山腹崩壊	赤谷川上流(土砂ダム)	約293,800
	赤谷川下流	約245,800
	宇井・清水地区	約64,000
溪流崩壊	辻堂・柳谷	約17,000
	辻堂・鍛冶屋谷	約19,000

表3 災害対策に動いた活動経緯（月日は平成23年及び24年）

9月 1日	15時48分	五條市南部大雨警報
	16時30分	防災行政無線放送・台風12号について(早めの避難)「避難準備情報相当」
	17時15分	1号警戒準備体制:大塔支所及び危機管理課による警戒体制
9月 2日	12時33分	五條市北部大雨警報
		風水害時配備基準に基づく災害警戒1号警戒体制
	13時40分	防災行政無線放送・猿谷ダム放流について(最大800t早めの避難)「避難勧告相当」
	15時15分	風水害時配備基準に基づく災害警戒2号警戒体制
	20時35分	市災害対策本部設置 第1号動員体制
9月 3日	3時55分	第2号動員体制
	4時00分	五條市新町1丁目及び本町2丁目 262世帯569人 避難勧告
	12時00分	第1号動員体制へ移行
	15時00分	防災行政無線放送・台風12号について(最大1,500t・下流住民速やかな自主避難・安否情報連絡依頼)
	21時00分	防災行政無線放送・台風12号について(最大1,500t・下流住民速やかな自主避難・安否情報連絡依頼)
	21時10分	加入電話で救助要請(分署・支所職員が清水・赤谷へ)
	22時17分	防災行政無線放送・台風12号について(最大1,800t・下流住民避難・くり返し)「避難指示相当」
	22時25分	赤谷・清水地区土砂はん濫兆候情報入手による避難指示実施
9月 4日	0時45分	ふれあい交流館に自主避難4世帯5名・支所に7世帯14名
	0時47分	宇井地区避難所「ふれあい交流館」に自主避難37世帯44名情報
	2時00分	大塔支所へ6世帯11名避難中
	3時40分	大塔支所停電(町内約半分停電)市役所間は県防災行政無線で通信確保
	6時30分	支所職員の非常招集及び住民の安否確認・被害状況把握を指示
	6時45分	辻堂診療所付近の沢の決壊情報入電
	★7時07分	清水地区林地崩壊による宇井地区の災害発生
	7時20分	宇井の民家流出情報入電
	◎7時35分	奈良県知事へ自衛隊の災害派遣要請
	7時40分	第3号動員体制(全職員)
	8時00分	宇井・大塔運動場先の河川がダム化して危険情報入電
	8時15分	支所・分署、再度避難の可能性ありの入電
	8時20分	ふれあい交流館の避難者、檜尾建設倉庫に移動情報
	8時40分	支所前水位30cm下がる
	8時40分	清水崩土による生き埋め2名関係者により救出(1名CPA・1名独歩可)情報入電
		五條警察から宇井集会所まで水位ありの情報入電
	8時50分	消防本部からふれあい交流館で女性1名意識無し情報入電
		大塔診療所へ搬送中、消防へ引き継ぐ旨の情報
	9時05分	県中南和消防相互応援協定に基づく部隊待機中の情報入電
		大塔支所の避難者は殿野へ再避難中(20世帯31名)
	10時00分	消防本部から10名出動
	10時15分	県に医官を含む自衛隊医療チーム派遣要請
	10時30分	十津川村へ災害派遣で前進中の自衛隊部隊が五條市への災害派遣部隊として大塔支所到着
	10時55分	市長・消防長・消防団長が大塔支所到着
	11時35分	CPA1名五條病院へ搬送中の情報入電
	15時30分	西吉野町十日市から南宇智地区までの丹生川沿い979世帯2,635人の一部に避難勧告
	16時00分	第2号動員体制へ切り替え(事業関係課全職員・支所全職員体制)
9月 5日	7時00分	搜索活動開始
	16時40分	奈良県消防相互応援協定に基づく応援要請
		□ □ □ □ (省略) □ □ □ □
9月 8日	18時30分	市災害対策本部を大塔支所へ移転
9月16日	17時00分	災害対策基本法第63条により「警戒区域」の設定(赤谷・宇井・清水地区)・立ち入り制限・罰則付き
9月20日	18時30分	市災害対策本部を本庁に再移転
		現地災害対策本部を大塔支所に設置
9月28日	8時30分	第1号動員体制
12月22日	19時00分	現地災害対策本部を閉鎖し、大塔支所は「災害対策本部大塔支部」体制で運用
2月8日	8時30分	災害対策基本法第63条による「警戒区域」の設定解除(赤谷地区)
		(平成24年9月26日現在 災害対策本部会議は合計53回開催)

土砂が熊野川に流れ落ち、川の水とともに集落を飲み込み、崩壊土砂が河川をせき止める「河道閉塞」をおこし、死者7名、安否未確認行方不明者4名、住家全壊17棟に及ぶ被害が発生した（表2。写真1・2）。

表2 人的被害

死亡	7名 ・五條市大塔町清水地区において、女性1人が大規模土砂崩落に巻き込まれ、病院に搬送後死亡確認 ・五條市大塔町宇井地区における、大規模土砂崩落による対岸からの水のせり上がりを原因とする被害により、同地区で女性3人男性1人の遺体発見、十津川村で女性2人の遺体発見
安否未確認	4名
重傷	2名



写真1 左岸宇井地区から撮影した右岸清水地区の被災前後



写真2 宇井地区の被災前後

また、道路が寸断され、孤立集落や地すべりの可能性があるため避難を余儀なくされる集落が発生した。深層崩壊ともいうべき山腹崩壊（写真3）は、消防団格納庫や消防自動車（写真4）までも流した。





写真4 格納庫ごと転落した消防車

赤谷地区において土砂ダムの形成が確認されたため、9月6日には国土交通省により土砂災害防止法に基づく緊急調査が実施され、平成23年9月8日付けで土砂災害緊急情報第1号が通知、さらに9月16日には土砂災害緊急情報第5号が通知され、災害対策基本法第63条により大塔町赤谷地区、清水地区、宇井地区（対象世帯49世帯93人）に警戒区域の設定（写真5）が9月27日まで（赤谷地区は2月8日まで）行われた。



写真5 警戒区域の設定

土砂ダムによる河道閉塞による湛水を発生源とする土石流等による被害が発生される想定区域において、警戒区域設定において同法第116条が罰則付きでもあることから完全に無人化について効果を上げたと言える。

しかし、警戒区域設定は下流地域への捜索活動に支障も出る状況もあり、今後同法第63条の運用については、未知の課題を投げかけたと思慮している。

3. 9・4からの捜索活動及び顕在化した事項

(1) 消防職団員、警察、自衛隊の活動状況

国道、県道が山腹崩壊や路肩が崩壊したため、自衛隊による道路啓開活動を待つ現場活動が行われた。

災害現場近傍には、市役所大塔支所及び消防署大塔分署があり、台風上陸に備えて通常勤務体制より増強した待機体制であったが、自衛隊到着までは地元消防団や支所の市職員とともに情報収集や救助活動を行った。

搜索活動は、初となる奈良県下消防本部による相互応援協定が、本格運用されるなど、災害派遣の自衛隊部隊や警察部隊など多くの人員や資機材が投入された。活動延べ人員は表4に示している。

表4 搜索活動延べ人員
(平成23年9月4日～11月30日)

	出動人員
五條市消防本部	1,154名
五條市消防団	1,424名
県下11消防本部	423名
警察部隊(他府県応援含)	3,430名
自衛隊(すべての活動)	11,212名
合計延べ人員	17,643名

(2) 顕在化した事項の検証

今回の災害では、「命の道」であるはずの国道168号が、山腹崩壊や路肩崩壊によりいたる所で寸断されたため通行不能となった。

- 迂回路がないため搜索活動がすぐできなかった
- ライフラインが寸断されたため、情報収集に時間を要した

大雨によるダム放流による河川の増水で危険な地域への避難指示等を防災行政無線及び広報活動により発令していたが、深層崩壊ともいべき山腹崩壊により、対岸の高台にある集落に押し寄せることは想定されていなかった。

高齢化率53.8%という超高齢化の地域において、早期の避難をわかりやすい言葉で、防災行政無線(同報系)で早い時期から放送しており、明治22年の災害を経験した地域では、知見が活かされ早期避難により、人的被害を免れている。

- イエローゾーン以外の危険箇所の把握
- 避難所や避難指示等の発令基準の見直し

停電などによる電話等の通信網が遮断され、現場の情報の把握に不測の時間を要したため、搜索活動方針が立てられず悪天候のため奈良県防災ヘリのフライトも阻まれた。

- 当初衛星電話が活用できたが、通信インフラが不足した
- 現場近くのヘリポートも山腹崩壊や道路崩壊などで利用出来なかった

搜索に関しては、緊急消防援助隊の要請が検討されたが、集落単位の災害であることから、困難と判断して奈良県消防相互応援協定に基づく応援体制を運用し、消防団員を投入した活動をおこなった。

- 土砂ダムによる警戒区域内での二次災害防止を意識した活動の是非
- 搜索活動の終息時期の判断
- 受援体制に支障が出た部分もあった

4. 山間地における災害を教訓としての課題

- ① 道路や各集落の被災状況を速やかに把握するための情報収集の迅速化が必要。
- ② 速やかな迂回路整備など対策実施の必要。
- ③ 住民の災害対応能力を高めることや、日頃より避難体制や危険箇所などの把握と情報共有
- ④ 地域の特性に応じた災害時避難場所の見直しや、衛星電話の整備による避難所との通信連絡手段の多重化
- ⑤ ヘリポートの整備と着陸が不可能な場合のホイスト適地選定や進入路確保

5. おわりに

今回の台風12号による災害は、記録的な豪雨により、深層崩壊などの発生で未曾有の災害となったが、明治22年の大水害及び「紀伊半島大水害」を再度十分検証し、そこから学んだ事項を市民の災害に対する防災意識の高揚や防災関係者の今後の対応に教訓として参りたいと考えている。

「希望に輝くふるさとへの復興」を復興目標に、五條市大塔町災害復旧復興計画が定められた。

甚大な災害は、深層崩壊として人命や集落をまきこみ多くの公共施設やインフラそして地場産業までも全てに波及させた大被害となった。

「紀伊半島大水害」では、さまざまな“被害以上の被害”を教訓として残したと言える、広大な山林と急峻な山間地域である大塔町であるが、今後これらの条件を十分考慮し、自然と共生できる災害に強い街づくりを進めていきたいと考えている。

「がんばろう五條市！がんばろう大塔！」を合い言葉に、復旧復興と今後の災害が無いことを祈念し、全国から多くのご支援をいただいたこと改めて心から厚く御礼申し上げ、脱稿とさせていただきます。

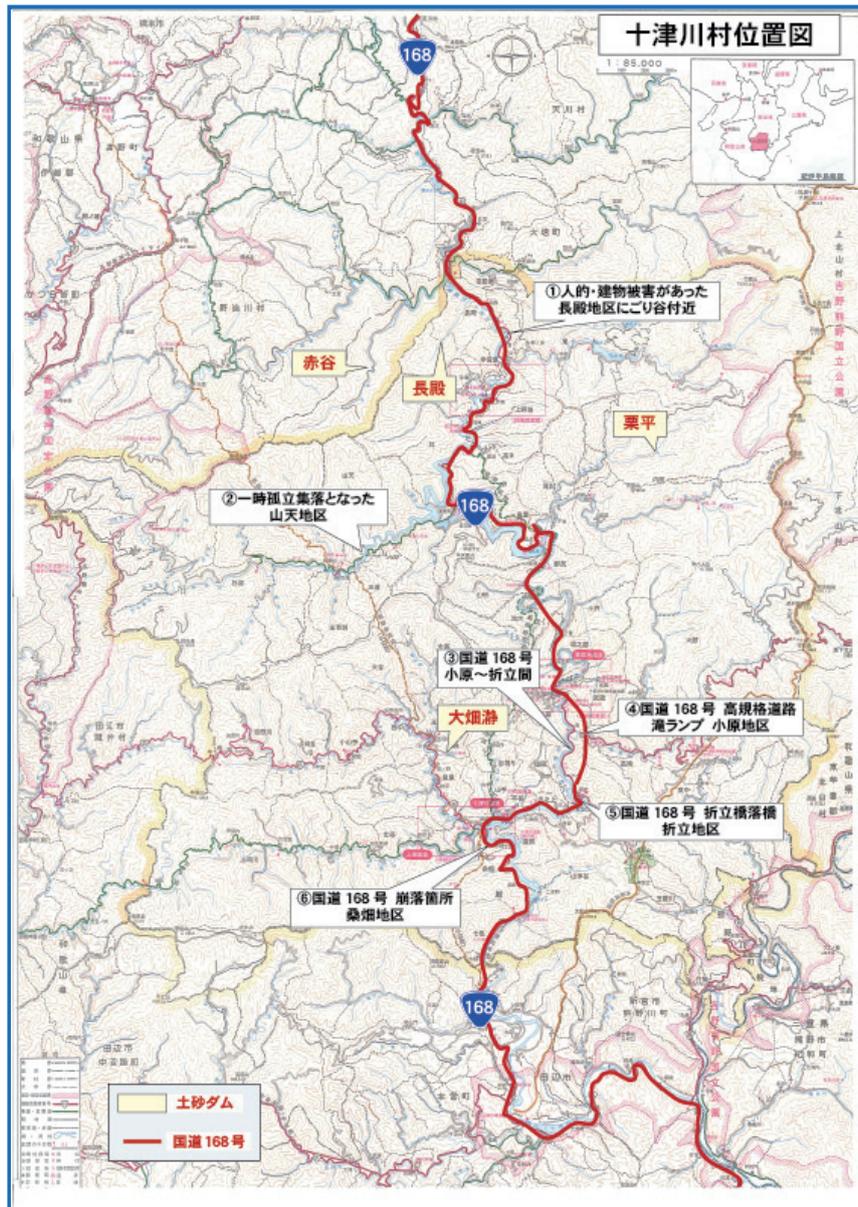
ありがとうございました。

『一般財団法人消防科学総合センター 季刊「消防科学と情報」No. 110, 2012, 秋季号』より転載

平成23年12号台風被害への対応と教訓

奈良県十津川村総務課長 東 武

十津川村は、奈良県の最南端、面積は約672km²と琵琶湖や淡路島とほぼ同じ面積を有し、県土の五分の1を占める日本一大きな村です。その96%が森林であり急峻な山々が重なり合い1,000mを超える峰が百余りを数える、人口4,000人足らずの過疎化・少子高齢化が進む山村です。



昨年9月の台風12号は、こののどかな村を襲い、甚大な被害を与えました。近隣市町村や和歌山県、三重県でも大きな被害を及ぼした台風12号による紀伊半島大水害から早1年が経過しました。

被災された地域の皆様には、心よりお見舞いを申し上げます。

今回の災害では、県内はじめ全国から支援物資や義援金など物心両面のご支援を賜りました。ご支援をいただきました皆様方に感謝の念で一杯であります。

本村の消防団は、10分団で組織され団員が333名、そのうち村役場職員で構成する組織が1分団あります。また、女性団員も29名います。

昨年11月28日五條消防署十津川分署が開署し、五條市消防本部に消防事務委託が完了したことから、数少ない非常備消防村から脱却したところであります。

さて、災害の状況ですが、昨年8月30日深夜から台風12号の影響で降り出した雨は、9月1日深夜には大雨となり、2日未明には国道・県道が雨量規制通行止めとなりました。3時34分には大雨警報が発令されたため、6時に職員を招集して災害対策本部を設置しました。

速度の遅い台風であり、長時間強い風雨に見舞われるだろうと、村民の皆さんには早めの自主避難を防災行政無線（各戸設置）で呼び掛けました。

10時過ぎには、1,400戸が停電し、12時35分には十津川村に対して土砂災害警戒情報が発令され、役場には村内各所での道路の崩壊や家屋被害の連絡が入りだしました。16時2分には、洪水警報が発令、23時7分には国道168号上野地地内（村の北部地域）で土石流が道路を塞ぎ、北部地域が孤立した状態となりました。

3日未明から道路や家屋被害が増加し、7時40分には国道・県道が雨量規制から村では初めての災害規制通行止めに変更となりました。

10時前には、大字上湯川（村の南西部地域）で自宅の裏山が崩れて家屋が倒壊したとの連絡が入り、消防団が駆け付けようとしたのですが、道路が各所で土砂の流失により通行できない状態であり、タイヤショベルにて崩土を除去しながら被災現場に向かいました。しかし、残念なことに死亡された状態での発見となってしまいました。

その後も風雨は更に強くなり、役場に入る村内各所での道路崩壊や谷川の増水等による家屋被害、ライフラインの寸断等の情報が、ますます多くなって来ました。

夕刻になり大字野尻（村の中央地域）の村営住宅付近で「山が崩れたような大きな音と共に道路に水が溢れて川のように流れて流れ、村営住宅2戸が流された」との一報が入り、周辺住民や消防団が駆けつけました。暗闇の中で状況把握が出来ないまま救助活動を行い、4名を救助しましたが、7名の安否がわからないまま22時20分捜索を一時中断し、翌朝、捜索を開始した地元住民や消防団員は、この災害の全容を初めて確認することとなりました。

家の対岸で発生した大規模な山腹崩壊による土石流が、増水した十津川本流にもものすごい早さで流れ込み、本流を一時的に河道閉塞させたことで、国道168号を川となって流れ、道路下にあった村営住宅2戸を押し流したのであります。

30代の若いご家族の団欒を一瞬のうちに襲ったのでした。

4日未明には、大字折立（村の南部地域）の橋が150m間河川の水位上昇により落橋するとともに、大字長殿集落（村の北部地域）では土石流により家屋5戸が埋没、さらに長殿発電所下流で大規模な山腹崩壊が発生し、増水した十津川本流にもものすごい早さで流れ込んだ土石流で津波が発生、逆流した津波に襲われて2世帯3名が行方不明となり、長殿発電所も跡形もなく破壊されました。また、その上流に位置する五條市大塔町宇井に避難されていたお一人が、4日早朝に同所で発生した山腹崩壊による犠牲者となってしまいました。

この災害時の降り始めからの雨量は、風屋観測所（村の中央部）で1,358ミリを観測していますが、多い地域では2,000ミリを超えた地域もあったのではないかとされています。また、災害による被害は、死者7名、行方不明者6名、重傷者3名、家屋被害全壊18棟、半壊30棟、床下浸水14棟、山腹崩壊約261ha、道路崩壊180カ所以上、電気・電話・水道等のライフラインはいたるところで寸断され

る大惨事となりました。

山腹崩壊に伴い村内に2カ所、五條市大塔町に1カ所の土砂ダム（河道閉塞）が出現し、村北部では警戒区域が設定されて国道168号も通行制限が長らく続き、今年2月8日に警戒区域が解除されるまで、村民の皆さんには脅威を与えるとともに、大変ご不便をお掛けしました。また、山腹崩壊による土砂が村内各河川に堆積し、河床が非常に高く（平均4～5m堆積）なっているところが多く、今年も出水期には増水により浸水被害が発生しました。

河川災害や山の地滑りが心配される状況もあり、現在も自主避難されている方も含めて、34世帯76人の方々が仮設住宅等での避難生活を強いられています。

災害発生直後から消防団や警察、村民の皆さん、そして国土交通省近畿地方整備局や自衛隊、奈良県、県内自治体、北海道新十津川町職員の皆様がいち早く駆けつけてくださり、行方不明者の方々の捜索活動や応急復旧にご尽力を賜りました。

特に、国土交通省近畿地方整備局では、5日午前にはヘリコプターで2名のリエゾンが入村され、災害の状況把握と村への支援等についての要望を聞き取りされました。道路崩壊で職員（120人）の6割（内3割は消防団で活動中）の出勤であり、人員不足と被害状況の把握が出来ていない状況で困っている旨を告げると、夕方には18名の職員が入村され、最も多い時期には55名の職員にご支援いただきました。

土木や建築、河川等の技術者（TEC-FORCE）により、家屋や道路、山腹の災害調査をいただき、専門的な見地からの的確な指導と助言、応急災害対応をいただいたことは、非常に心強く思いました。今、国は地方整備局等の国の出先機関の廃止を行おうとしています。このような災害時の緊急的な支援体制を維持できるのかと危惧します。広域連合等地方では近隣での災害が重なった場合のことを考えると人材確保も非常に厳しく、今回のようなきめ細かな対応は出来ないのではと考えます。

災害時村では、ライフラインが寸断され、各集落との連絡が取れない状況が長く続き、電気や電話が9月下旬まで通じない集落もありました。

不安な状況の中で十分な情報が入らず、より一層不安が高まりました。その一方で、防災行政無線による各戸への無線放送と移動無線による役場と消防団との連絡とともに、アマチュア無線機による通信手段は、村民の皆さんからの情報収集には非常に有効な通信手段となりました。

今回の災害を踏まえて、村内全域となる54の大字に衛星携帯電話を配備しました。災害時、特に村外に住むご親戚等から身内の安否を心配される問い合わせが役場に殺到して対応に大変苦慮しましたが、今後は災害時に各集落から直接身内の方と連絡をとることが可能となりました。

道路災害では、村を南北に縦貫する主要国道の168号をはじめ、168号からの支線となる県道や村道・林道等が各所で崩壊し、孤立集落も多く発生しました。そんな中で国・県で整備を進めていただいた新しい国道168号のバイパス道路等は災害を受けることはありませんでした。一方で、旧国道は山腹崩壊や路肩決壊、地滑りの危険性等で未だに復旧の目処が立っていない状況にあります。バイパスや地域高規格道路として整備をしていただいていたお陰で、村民の命・村の命が救われたものであり「命の道」整備の重要性を痛感した次第であります。

災害により住居をなくされた方や避難を必要とする方々に対する仮設住宅の整備については、奈良県の事業で村内4カ所に30戸が整備されました。仮設住宅は通常プレハブでの建設ですが、村では県にお願いして木造建築での住宅整備を行っていただきました。村内産材の使用率は60%、県内産材を含めると90.4%の木材使用の住宅が約1ヶ月で建設され、冬を迎える11月中旬から入居していただきました。

木造住宅は木の香りがして、冬は暖かく、夏は涼しいと好評をいただいています。

災害を経験した中で気づいたことがあります。大きな被害を受けて孤立した状況の中でも、村民の皆さんは地域で助け合いながら村への苦情を何一つ言わずに対応していただきました。

災害取材で訪れていた報道関係の皆さんは、「これだけの災害を受けても十津川村の村民は明るい」と驚いておられました。先人から受け継いだ有事の際には心を一にして、皆で助けあって事に当たる「十津川人魂（一致団結・質実剛健・不撓不屈）」の精神が、今も脈々と受け継がれているのであります。

村では、本年4月に災害からの復旧復興を推進するため、復興計画を策定しました。復興計画では、「十津川村を愛し、心を寄せ、助け合う」「誇りある十津川村再生の実現」「災害をバネに十津川村の活力を高める」を基本理念とし、本村に脈々と息づく助け合いと感謝の精神で地域の絆を守り育て、災害前よりも住みよい村、みんなが笑顔で暮らすことの出来る村づくりを目指そうとしています。

本村は、明治22年8月にも水害により未曾有の被害を受け、2,600人余りが北海道（現新十津川町）へ移住した歴史がありますが、今回の災害では村内で比較的安全な場所を確保して、新集落づくりを進めようと考えています。

特に、急峻な地形の本村では安全な場所や地域がほとんどありません。避難場所も水害の被害を受けた所もあり、現在避難場所の見直し作業を進めています。また、仮設住宅の方々を復興住宅に入居いただく時期について、平成25年11月を目標としています。比較的安全性が保たれる地域を村の北部と南部各1カ所選定し、復興住宅を建設する計画を進めています。

被災された方々が早期に生活の再建を行えるよう、全力で取り組んでいるところであります。また、未だ6名の方々が行方不明の状態であり、現在も捜索活動を継続していますが、早期に発見されてご家族の元にお帰りいただくことを願ってやみません。

今回の災害では、国や県をはじめとする多くの人的なご支援とともに、全国の皆様からの物心両面にわたる暖かいご支援のお陰で、早期の応急復旧を行うことが出来ました。村独自の復旧対応では非常に厳しいものがあつたと考えます。村の復興計画の中でも盛り込んでいますが、この度の災害の状況やご支援に関しましては、災害記録誌など記録として後世に伝えて行く所存であります。

今後、復興計画に則り、防災対策、自主防災組織の強化を図りながら、村民の皆様と一致団結して「笑顔で暮らすことの出来る村づくり」に邁進して参りますので、今後ともご支援を賜りますようお願い申し上げます。



①長殿にぎり谷上空（十津川村）



②山天地区（十津川村）



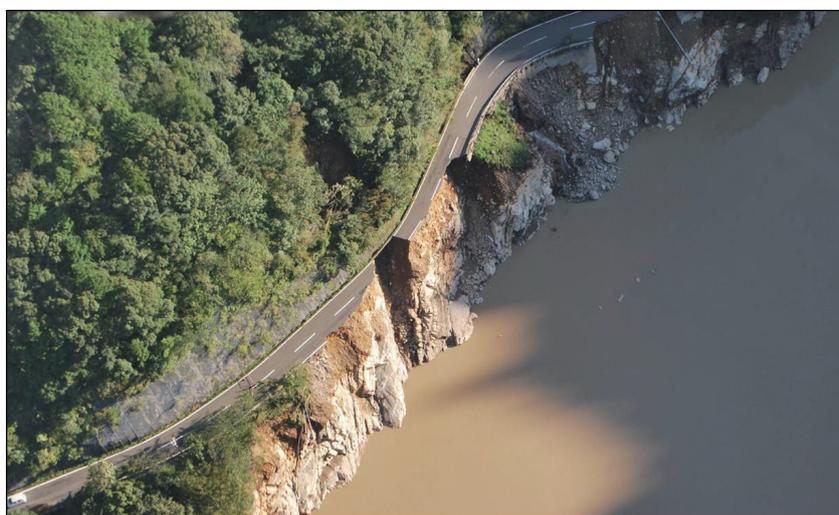
③小原～折立間（十津川村）



④高規格道路滝ランプ（十津川村）



⑤折立橋落橋（十津川村）



⑥桑畑地区上空（十津川村）

『一般財団法人消防科学総合センター 季刊「消防科学と情報」No. 110, 2012, 秋季号』より転載