

## 平成16年度 砂防・地すべり技術センター講演会報告

### (財) 砂防・地すべり技術センター企画部

平成16年6月9日、砂防会館別館シェーンバッハ・サポーにおいて、(財)砂防・地すべり技術センター講演会を開催し、3名の方にご講演いただきました。

以下講演の概要を掲載いたします。



【講演1】

### 土砂災害と避難行動

廣井 脩 東京大学大学院情報学環・学際情報学府 教授

#### 1 警報の軽視

大雨が降ると、気象庁から大雨・洪水警報が発令され、テレビ等のメディアを通じて一般の方々への情報が伝達されます。また、地震の場合は津波警報、火山の場合は緊急火山情報等が同様に伝えられます。津波や火山噴火のような突発性災害の場合は、警報を基に行政と住民がともに、避難行動をとります。これに対し、風水害は進行性災害で大雨・洪水警報は、軽視される傾向にあります。

これは、津波警報や緊急火山情報を受けた場合、災害につながる前兆を行政と地域住民が認識し、危機感を持って警報を受ける心理状態にあるのに対し、徐々に危険な状態に近づく大雨の場合は、“雨は激しくなってきたけれども、災害は発生しないだろう。仮に、災害が発生しても自分は大丈夫だろう”と思ひこむ順応現象によって、情報の受け手側が、警報を軽視する心理状態（正常化の偏見：normalcy bias）に陥ることが原因の一つであると考えられます。順応現象の一例として、家の外の工事音を

はじめはうるさいと感じていても、そのうちうるさいと感じなくなるようなことが挙げられます。

風水害に対する警報は「狼少年」の情報と一般の人にはとらえられ、当たらないと思われています。警報の出す範囲が広すぎるため、ピンポイントで警報の切り替え（スーパー警報に匹敵）を行う必要があります。1982年の長崎水害の後に、スーパー警報を気象庁に提案しましたが、現在に至るまで採用されていません。

#### 2 遅れがちな避難

水害発生時のニュースで、腰や胸まで水につかりながら避難している住民の方や、避難途中の車に取り残された住民の方など大変危険な状態で避難を行っている場面が多く見受けられます。2000年に発生した東海豪雨の時は、被害を受けた地方自治体の約半数が避難勧告を発令していますが、裏を返せば、半数の自治体は避難勧告を出せない状態であったといえます。このような水害を経験した名古屋市西区

と西春日井郡西枇杷島町住民の方々に対し、避難場所までの距離、警報をどう受け取ったか、避難場所へ行くまでの時間、浸水の度合い、身の危険の感じ方についてアンケートを実施し、以下の教訓を得ています。

●避難場所までの距離

約6割の方が避難場所から300m以上離れたところに居住しており、避難距離が長く、避難途中に災害に巻き込まれるおそれがあるため、より近い場所に避難場所を確保する。

●警報に対する心理

約8割の方が災害が起こるとは思っておらず、警報を軽視している。よって、災害発生の危険度が住民に伝わるような情報提供を行う。

●避難場所に行くまでの時間

約1割の方が1時間以上、2～3割の方が30分以上必要であり、避難時間が長く避難途中に災害に巻き込まれるおそれがあるため、より近い場所に避難場所を確保する。また、避難場所までの距離が遠い方や災害弱者の方はより早く避難する。

●浸水の度合い

約5割の方が、ひざくらいまでの浸水を経験しており、危険な状態で避難が行われた。早めの避難と安全な避難経路を確保することが必要である。

●身の危険

約3割の方が、身の危険を感じており、危険な状態で避難が行われた。早めの避難と安全な避難経路を確保することが必要である。

3 避難情報の提供

東海豪雨後の住民アンケートの結果からも、災害発生の危険度が住民に伝わるような情報提供を行い、安全な状況での避難を促進することが大変重要な課題となっています。

2002年7月から国土交通省河川局砂防部と気象庁

予報部が連携し、降雨時に土砂災害のおそれのある市町村や雨の多い地域と雨量などの土砂災害警戒情報の提供について検討を始め、2003年6月から神奈川県、兵庫県、長崎県、鹿児島県に対する土砂災害警戒情報の提供を試行開始しています。

災害現場での人的被害の回避には、前兆現象の察知など、現場での判断が重要になってきます。過去の災害において、住民が普段と異なる河川・山腹の状況を察知し、人的被害を回避した事例としては、八幡平地すべり・土石流災害が挙げられます。この災害では、コンクリート舗装道路の亀裂や湧き水・温泉湯の増加などを住民が察知し、これらを地すべりの前兆ととらえ、鹿角市に連絡するとともに地域で避難行動を開始したことが人的被害の回避につながったと考えられます。

一方、出水市針原川の土石流災害においては、地鳴りの発生音や川底を流れる石がぶつかり合う音などの普段と異なる状況を住民が感じていながら、土石流の前兆とは察しきれず、最終的には死者21名の人的被害を受けています。

4 今後の課題

警戒・避難による土砂災害の防止に向けての今後の課題について以下に挙げます。

- 受け手側にわかりやすい形での災害発生の危険度情報の提供
- ピンポイントで発生する土砂災害を回避するため、土砂災害発生の予測範囲を市町村単位よりもさらに細分化した情報の提供
- 普段と異なる状況の情報を地域住民から収集し、どのような災害の前兆であるか正しく判断する体制の整備
- 土砂災害を防止・軽減するために有効な情報を活用して、国・都道府県・市町村・地域住民が一体となって早期の避難行動につなげる



【講演2】

## 湘南のなぎさと水族館の役割

堀 由紀子 新江ノ島水族館 館長

### 1 「湘南なぎさプラン」について

年間1500万人が訪れる観光リクリエーション地域として多くの人々が生活し楽しみを享受している湘南海岸であるが、都市化の進展に伴う緑の減少、道路の慢性的交通渋滞、生活廃水による水質汚染、砂浜の後退等の諸問題が現れてきました。このため、神奈川県では昭和58年に「湘南なぎさプラン」を策定し、関連市町の首長とともに湘南海岸を良好な形で保全整備していく活動をはじめました。その基本理念は以下のとおりです。

- ① 豊かな緑と美しいなぎさの保護：自然緑地、風致地区等の保全・整備に努める。
- ② 砂防林の保護・育成：防風ネットや砂防柵などを設けて砂を押さえ、土壌の育成を行う。
- ③ 美しい浜辺の保全：近年、ダムや河川等の事業により河川から海に流れ込む土砂量が減少し、全体的に浸食傾向にあり、相模川河口付近では人工リーフや消波堤等の施設を導入している。
- ④ きれいな海の回復：海岸美化財団を設立し、市民・企業を含めて海岸清掃を一元化して実施している。
- ⑤ 防災機能の確保と国道の4車線化：防潮堤を兼ね備えた道路などを整備している。
- ⑥ 海岸文化と海面、海浜の秩序ある利用：海洋レジャー施設の整備のほか、沿岸漁業の環境整備、観光漁業の拠点となるよう漁港の整備などを進める。
- ⑦ 江の島・片瀬・鶴沼地区に湘南海岸地域の交通・文化活動の拠点を設置：“湘南なぎさシティー”（仮称）を計画し、公園施設の整備、片瀬漁港の再生と新水族館の再整備を実施する。

### 2 新江ノ島水族館の取り組み

新江ノ島水族館では、湘南なぎさプランの理念に基づき以下のコンセプトで相模湾と太平洋をテーマに自然環境について考える場となる展示を行っています。

- ① 海洋科学の場（フィールドミュージアム）
- ② 生物多様性の維持への挑戦（1992年以来、動物のふれあいを通して、自然保護の理解に努めてきた）
- ③ 地域性と国際性（地元における推進協議会を設置、世界的水族館との交流）
- ④ 環境教育・生涯学習・学校との連携
- ⑤ アミューズメントの場

また、水族館の活動の延長として、揚子江イルカやメコン大なまずなど世界の絶滅危惧種について、保全活動を行っています。

### 3 河川環境楽園の紹介

「河川環境楽園」は、生命や自然に対する科学的な興味を持って自然環境について考える場となる点で、新江ノ島水族館と同様のコンセプトを持っており、木曾川が育んだ自然や風土・文化を遊びながら学ぶことができます。約50haの敷地は、国営公園、岐阜県営公園、自然共生研究センター、ハイウェイオアシスから構成されており、河川を上流域、中流域、下流域に分けてそれぞれの自然環境を再現して子供たちが体験できるように作られています。

以上、美しいなぎさをもつ湘南という場所において地域環境と地球環境双方に関わりを持っている新江ノ島水族館の役割と活動について、紹介させていただきました。



【講演3】

## 土石流災害と危機管理——水俣土石流災害を例として

池谷 浩 山梨県環境科学研究所客員研究員

### 1 はじめに

土石流災害において、土石流の現象だけを追求しても土石流災害から人命を救うことは難しく、人間の生活の場や人間の行動パターンも含めて考えることが必要である。本発表では、2003年7月20日に発生し、15名の死者が発生した水俣土石流災害の事例から、今後の土石流災害の危機管理のあり方について発表された。

## 2 水俣土石流災害の状況

### 2.1 水俣土石流災害の概要

水俣土石流災害の誘因となった降雨について、累加雨量約430mm、最大時間雨量91mmであり、最大時間雨量が観測された7月20日午前4時から5時までの間に土石流が発生した。降雨の特徴として、レーダー観測によると強い雨域が移動せずほとんど同じ箇所で強い雨が続いたことや、短時間降雨予測による検討結果からも降雨予測が難しい雨であった。崩壊部での生産土量は約43,000m<sup>3</sup>で、そのうちの約30,000m<sup>3</sup>が下流へ流下した。加えて、流下部での河床侵食量約60,000m<sup>3</sup>を加えた土砂量が土石流として氾濫、堆積した。

土石流によって被災した水俣市宝川内集地区では、人家は高台と集川沿いの低地に立地し、土石流は高台を乗り越えて高台の人家も被災した。この結果、集川沿いの低地の人家は6戸全て全壊または流失した他、高台の人家も5戸全壊または流失し、3戸で半壊、1戸で一部損壊となった。

### 2.2 水俣土石流災害における住民の行動

今回の土石流災害で助かった人と被災した人の行動特性の違いについて、次のようにまとめられた。土石流災害に対する意識の点で、助かった人は近所の人や消防団の人の声かけで避難したり、集川の増水状況や石礫の移動の音から危機感を感じて避難していた。被災した人は、土石流が発生するとは思わず、避難が遅れた実態がある。また、住民の結びつきの点では、消防団員が避難が遅れた人を救助をしている最中に土石流に遭遇したり、何かが気になっ

て被災地に戻った人が被災して犠牲になった実態がある。このように地域の結びつきがかえって災いする結果が見られた。

### 2.3 防災情報伝達の状況

防災情報の伝達に関しては、大雨警報などの気象情報や雨量のデータは気象庁から熊本県庁に配信され、さらに県庁から自動FAXによって市町村に配信された。また、土砂災害監視システムからの情報は県庁監視局からNTT回線を通じて市町村へFAX配信された。

今回の災害では、夜中に警報が発令され、担当職員が招集しづらかった状況、情報の受け手にとって、集まった情報から土石流の危険を判断しづらい状況にあったことが浮き彫りとなった。また、水俣市には保全対象が人家1戸以上の土石流危険渓流が109箇所にも及び、どの渓流で土石流が発生する危険が高いか、ピンポイントで判断するのが難しいことも土石流災害の危機管理の難しい点として挙げられる。

## 3 水俣災害から学ぶ土石流災害と危機管理

今回の水俣災害の事例から、次のような課題が挙げられた。

第一に、土石流災害の周知徹底である。住民が土石流について知ることにより早めの避難が実施されることが望まれる。行政においても土石流の危険を住民に知らせるとともに、情報伝達時には情報の意味するものを受け手がわかりやすいように伝達することが望まれる。

第二に、平時からソフト対策と併せてハード対策が進められる必要がある。今回の水俣災害では、土石流が高台に到達して、高台でも被災したことから、砂防えん堤によって土石流が高台へ到達しないようにして、安全な避難場所を確保することが望まれる。

特に今後、砂防えん堤の掘削残土で安全な避難場所を創出する、砂防えん堤建設と警戒避難体制の確立との一体事業など、ハード・ソフト両面を一体とした事業展開が望まれる。