

平成15年度 砂防・地すべり技術センター講演会を開催

(財)砂防・地すべり技術センター企画部

当センターでは、昨年度より公益事業の一環として「(財)砂防・地すべり技術センター講演会」を開催しております。平成15年度は、下記の通り開催されました（なお、役職名等は開催当日のものです）。

平成15年度 (財)砂防・地すべり技術センター講演会

- (1) 日時 平成15年6月25日(水) 13:30~16:45
- (2) 場所 砂防会館別館シェンパツハ砂防
東京都千代田区平河町2-7-5
- (3) プログラム (敬称略)
 - 13:30 開会挨拶
(財)砂防・地すべり技術センター理事長
 - 13:40 特別講演
岡本正男
(国土交通省河川局砂防部長)
 - 13:50 講演1
「富士山ハザードマップ」
荒牧重雄
(富士山ハザードマップ検討委員会委員長、
東京大学名誉教授)
 - 14:40 講演2
「富士山のイメージとそれを構成するもの」
富田陽子
(国土交通省中部地方整備局富士砂防事務所長)
 - 15:30 休憩
 - 15:50 講演3
「火山災害」
池谷 浩
(財)砂防・地すべり技術センター専務理事)
 - 16:40 閉会挨拶
(財)砂防・地すべり技術センター企画部長



以下講演概要を掲載いたします。



【特別講演】

安全と環境の21世紀

岡本正男 国土交通省河川局砂防部長

「より一歩前進」を合言葉に

20世紀は戦争の世紀、21世紀は災害の世紀と呼ばれることになる。その中で砂防行政は「より一歩前進」というのを合言葉に進めていきたい。具体的には「地域の人がかかる、地域の安全を守る砂防計画」を作っていく。また直轄で40年も50年も事業をやっているが、できるだけ早く完了させて新しい段階に進んで欲しい。

昔、砂防計画が作られたころは山腹工が重視されていた。これは土砂の発生箇所を直接押さえるという考え方であり、今で言えば「よりグリーン」つまりグリーンベルトや土砂災害防止法における特別警戒区域などゾーンで守る街づくりにつながっていく。土砂法の関係で言うと、土砂災害危険箇所を見直した結果、従来の18万箇所が53万箇所と3倍近くに増えており、ハード対策だけでは限界があり、「よりソフトに」警戒避難対策などソフト対策を重視していくことになる。

それから「よりオリジナル」ということも強調したい。広島県の厳島には紅葉谷堰堤という地域の景観にあった見事な砂防堰堤があり世界遺産にも登録されている。それと「堰堤」と「ダム」という言葉の使い分けだが、「ダム」は水を貯めるもの、「堰堤」は土砂の崩壊を防ぐ構造物という位置づけになっている。この意味からもよりオリジナルな堰堤が求められている。

最後に、デレーケが日本の河川について3つのポイントを述べているが、これはそのまま現代でも生

きているポイントであり、これを踏まえて世界一の日本の砂防技術をますます発展させて、「よりワールドワイドに」世界に貢献していきたい。

直轄と補助との役割分担

これからの直轄と補助は「管理」という視点から役割分担していきたい。たとえば火山地域や断層など地形的、地質的に荒廃地であるような地域は直轄が責任を持って砂防事業を進めていく。また砂防指定地は都道府県管理であるが、これはもっとゾーンの山を丸ごと管理するという視点を持ってもらいたい。

江戸時代は全国の約15%が荒廃地だったのが、今では1%足らずになっている。これは山腹工をはじめとする従来の砂防事業の成果であり、通常の荒廃地対策としてはほぼ完了している。これからはグリーンベルトのように「緑の管理」の方に移り変わっていき、活躍の場所としては六甲や広島のように都市近郊となっていく。そういう意味では先ほど述べた53万箇所の土砂災害危険箇所は潜在的な荒廃地である。これに対してはまずデータベース化を進めて、それぞれ状況に応じてハード・ソフト対策を使い分けていくことが重要である。

この他にも広島のような大規模・激的な災害はまさに直轄の仕事であり、短期集中的に投資して整備をしていき終わった段階で、管理を県に引き継ぐ、これが今後の砂防事業の進むべき方向である。



【講演1】

富士山ハザードマップ

荒牧重雄 東京大学名誉教授、富士山ハザードマップ検討委員会委員長

富士山ハザードマップ検討委員会の意義

富士山のハザードマップを作成する作業は、「富士山ハザードマップ作成協議会」（後に富士山防災協議会と改称）が平成13年7月11日に開催された時から始まった。その前年（2000年）の10月末から、富士山の直下で低周波地震の群発が始まった。約1ヶ月間で200個以上の無感地震が計測されたが、それまでの20年間にはなかった顕著な活動であった。翌年5月にも同様な規模の群発地震が起きたが、その後は平静となっている。

しかし、この活動はマスコミに大きく取り上げられ、富士山の周辺社会に衝撃を与えた。年間2000万人にのぼると言われる観光客に依存する地域産業へのマイナスのイメージが当然心配されたのであった。一方、雲仙普賢岳、有珠、三宅島などの噴火が話題になり、火山災害の深刻さや防災・減災への努力の必要性が徐々に認識されてきたこともあった。富士山周辺の市町村の行政関係者の理解もすすみ、協議会で富士山のハザードマップを作成することが諮問され、「富士山ハザードマップ検討委員会」が設けられた。はからずも私は委員長をお引き受けすることになったが、世界的に名の通った富士山の噴火災害対策として、大いに世間の注目を引いた。

外国と比べるとまだ不十分ではあるが、日本でも主だった活火山についてはハザードマップがほぼ出揃ってきたのが現状ではある。しかし、富士山のマップ作成のプロジェクトは、国のレベルで行われるはじめてのケースであることがきわだっている。我が国では「災害対策基本法」により、災害時における避難勧告・指示とか、防災のための緊急対策の実施は、基本的には市町村の首長の権限であり、責任であるとされている。もちろん火山災害の場合も例外ではなく、ハザードマップの作成・配布は市町村が主体となって行うと理解されてきた。

しかし、活火山の多くは複数の都道府県にまたが

って存在し、いざ噴火が始まれば、そのような行政境界による区別が無意味になるのは明らかである。富士山が噴火すれば、静岡、山梨、神奈川の3県に直接の脅威を与えるが、宝永噴火の例を見れば、大規模噴火では東京まで深刻な被害を被ることが予想される。富士山山麓の住民の数は約70万人であるが、それ以外に年間約2000万人にのぼる一時滞在人口（観光客、別荘滞在、会議・イベント参加など）が富士山噴火の際には危険にさらされることになる。したがって、複数の都道府県が共同で防災・減災の対策をとる必要があることは明らかであり、さらに国が調整役として関与することが当然期待される。

そのような観点に立てば、「富士山ハザードマップ作成協議会」の構成メンバーに内閣府、総務省、国土交通省、神奈川県、山梨県、静岡県（後に東京都も参加）など、関係都県に加えて国の機関が参加していることは極めて適切なことであるといえよう。このような協議会の設立は、日本では、はじめてのケースであり、火山防災の観点からは画期的な事件であった。この協議会は、平成14年6月12日に開かれた第2回会議で、名称を「富士山火山防災協議会」と改められたが、このことは「協議会」が単にハザードマップを作成するにとどまらず、各種防災計画の内容に反映されるような事項についても検討を行うことを意味している。

「富士山ハザードマップ検討委員会」は発足当時から、基図・活用の2つの部会を設置し、基図部会においては、主として火山としての富士山の過去の噴火活動や災害事象についての調査・研究および将来予想される噴火による物理的な破壊の特徴、程度、規模などの評価を行うこととした。一方、活用部会においては、基図部会で得られた成果に基づいて、将来起こりうる災害の具体的な評価を行い、防災・減災のために必要な手段・方法について検討を行うこととした。各委員は適宜両部会に配分されたが、両部会は互いに孤立して作業するものではなく、随

時交流・協力するものとした。検討委員会の発足以来、基図部会は7回、活用部会は8回の会議の他、さまざまな会合を開き、活発に作業を行ってきた。平成14年6月12日に「富士山火山防災協議会」に対し中間報告を行ったが、以後作業が手間取り、委員会の活動期限の目途とされた平成14年度末には未だ作業が完了していない。本稿が印刷されるまでには

最終報告が提出されるようになることを祈っている次第である。

その他、富士山火山災害の特徴、将来の噴火の可能性マップ、富士山の火山防災マップ、富士山火山防災対策、富士山火山防災対策策定の意義と今後の課題についてご講演いただきました。



【講演2】

富士山イメージアンケートから見た効果的広報方策に関する一考察 —イメージ構造形成における地域特性—

富田陽子 国土交通省中部地方整備局富士砂防事務所長

国土交通省富士砂防事務所の富田陽子様には、現場の所長という視点で公共工事の効果的広報方策について、ご講演をいただきました。

「活火山対策」という主な事業のイメージや富士山に関する情報を地域住民および国民に適切に伝えるための広報方策を考えてみた。

公共工事と情報戦略

いろいろな媒体によって多量の情報が提供されている中で、近年の情報の得方を見てみると、新聞も紙面で見るとはインターネットで読む時代になってきている。このような方法では大量の情報を一気に取り込むことが可能になる反面、項目と簡単な概要だけを読むだけにとどまる傾向がある。また、このような状況下での情報の提供方法として、センセーショナルな項目、概要の書き方をすることが多く、意図した内容とは別のイメージを読者に与えることも多い。

富士山は、静岡県と山梨県に位置しているが全国的に関心が高い山である、人それぞれに富士山のイメージ、自然や防災についての価値観が異なっており、公共工事に対する批判も根強くある。このような方々に、適切な情報を与えなければ一部の情報で世論が形成されてしまう。

国土交通省では、公共事業の計画の策定、実施、管理に関して住民に意見を広く聞いて反映していくという方針に立っているが、そのためには富士砂防事務所としての意志や意図を確実に伝えていく必要がある。富士砂防事務所としては、「大沢崩れ」と

富士山についてのイメージ

富士山についてどのようなイメージを持っているのか。また、そのイメージはどのような過程を経て形成されているのかを全国の7つの地域で調査を実施した。

富士山に対する基礎的情報量も富士山からの居住地の距離により異なり、イメージ形成も地域的な特徴を持っているという仮定のもと、静岡県、山梨県、東京都、愛知県、北海道、大阪府、広島県の高校生・大学生を中心にアンケートを実施した。

また、それらの地域を区分するために「富士山を見た回数」および「登った回数」についてアンケートを実施し、情報量の違いを調査した。その結果、山梨県、静岡県は「富士山を何度も見た」、「5合目まで車で1回以上登ったことがある」という人が9割以上という回答から地元地域と位置づけ、大阪府、広島県、北海道は富士山に接する機会も少なく情報量も少ないという結果から遠隔地域、東京都、愛知県は近郊地域と位置づけた。

アンケート調査結果の中から「一般の人が持っている富士山の形状イメージ」および「近所・遠方の人の富士山に対する意識と富士山のイメージ構成要

素」について、地域区分ごとにとりまとめた結果を報告する。

富士山の形状を9種類用意し、その中から富士山のイメージ形状を選んでもらい、一般の人が持っている富士山の形状イメージについて調査した。

調査結果から富士山の形状に対するイメージは写真や浮世絵、絵画によるビジュアルなものの影響が大きい。山梨県側から見ると山頂は平らなため、山梨県では「直線のスロープで頂上が平らな形状」、静岡県側から見ると三峰にみえるため「直線のスロープで三峰の形状」のイメージが強いが、地域に関係なく「直線のスロープで三峰の形状」、ついで「直線のスロープで頂上が平らな形状」の印象が強い。これは、北斎、広重が描いた山頂や富士曼陀羅図の影響を受けていると思われる。

形状イメージに関するアンケートで注目したいのは、東京都、大阪府、愛知県で富士山のスロープ形状について約40%近くの人が下に凸型になっているスロープ形状を選んだということである。これは、浮世絵を思い浮かべた結果であると考えられる。東京都、大阪府、愛知県は都市部でアンケートを実施しており、美術館や博物館などで富士山を見る機会が多い。これらはテレビ等から安易に得られる情報ではなく、自分の足で情報を得る行為を行うことから印象も強くなる。このことを踏まえて、今後は美術館や博物館への情報提供も重要だと考えている。

また、アンケート対象者に高校生や大学生が多かったということもあり、教科書や副読本からの影響が強いことがわかった。最近、国土交通省も学校の総合学習や環境学習でいろいろなお手伝いをさせていただいていますが、きちんと情報を伝えていくことの重要性を感じる。

言葉のイメージ

富士山周辺の観光資源、風土資産に関する代表的な30個の言葉を抽出し、各地域ごとにそれらのキーワード間の関連性や結びつきの強さを調査し、イメージ連想階層構造図を調査した。この調査により、地元では富士山に対して「美しい自然、信仰、大地、活動」といった共通の多くのイメージを持っており、それに加えて静岡県では「高原」のイメージ、山梨県では樹海や穴などの「陰」のイメージを持って

ることがわかった。このことから、地元では富士山に対するイメージの集約が著しく、地域のことをよく理解していることが分かった。

一方、大阪では言葉の関連性が非常に低く、一つ一つの言葉が分かっても他の言葉が連想できないといった状況だということがわかった。同様に、遠隔地では言葉から連想イメージが広がらない状態であることがわかった。

意外な回答としては、北海道、広島県で富士山に対して「火山」というイメージが強いということが挙げられる。この原因を調査した結果、ハザードマップ検討委員会などのマスコミ報道により、富士山が活火山であるという、今まで自分が思っていた知識を塗りかえる新しい知見を得たために「火山」というイメージが強く印象に残ったと考えられる。逆に、地元では「火山」というイメージを他の言葉ほど強く感じていないことも判明した。

このことから、形成されているイメージが地域によって異なる。また、それは富士山に関する基礎的知識の量が大きく違うことがわかる。

富士山に関する情報発信の方法を考える上で、受信者の知識や関心レベルが違うのだということを考慮して、それに対応可能な媒体の選択と情報の作成を行っていく必要がある。たとえば受信者を特定して情報を発信する場合、パンフレット、小冊子が有効であり、いろいろなレベルの受信者を想定した場合、初心者や上級者用の情報を分けて掲載できるインターネットが有効であると考えられる（その場合でも、概要だけを載せるようなことはさげたい）。

近年は、富士山の情報は富士山麓に行き渡れば良いという時代ではなく、国全体へ向けて情報を発信しなければならない。そのためには、受信者が元々記憶として持っているイメージと新しい富士山の情報をうまく関連させて自分の中に取り込んでいけるような工夫をする必要がある。これまでの広報のあり方を大きく変える必要はないと思うが、地域性の高い情報を全国発信していかなければならないということを見ると、今後、さらにきめの細かい情報の提供が必要である。



【講演3】

火山災害

池谷 浩 (財)砂防・地すべり技術センター 砂防技術研究所長、専務理事

当センター池谷研究所長からは、火山災害対策についての技術的な視点から講演がなされました。

1 「火山災害」という本を書いた理由

■日本における災害対策は土石流対策など一過性の災害に対するものが多かった。

●1999年の広島災害の時にはがけ崩れの対策が行われているところでは大きな被害が発生しておらず、豪雨に対してハード対策が効果を発揮した。

●少子高齢化が進む中で、ハード対策で少しでも安全な場所を創出することは重要なことである。

➔しかしこれは一過性の災害であったから対応できたことである。

■火山災害は長期化する。

●災害の長期化対策が考えられ始めたのは1991年に始まった雲仙普賢岳の災害からである。

●2000年の有珠、三宅噴火災害をみると、一過性の議論では対応できないことがわかる。

●また、火山活動を予知、予測することは困難であり、発生する現象も多様なため事前に特定することは困難である。

➔事前に行うハード対策の限界。

➔ソフト対策として避難が行われるが、そのためには行政や専門家だけではなく、住民も含めた情報共有が必要。

●住民に火山災害を正しく知ってもらわなければ、火山災害は減らせない。

➔あえて人間側の視点から火山災害をみた本として、「火山災害」を書いた。

2 火山災害とは

■時代とともに変化する火山災害

●災害は、異常な現象によって人命や生活に被害が

与えられることによって発生するものであり、人がいない場所では起きないものである。

●昔は火山の近くに人がいなかったが、人口の増加や生活の変化により、人が災害が発生する場に近づいている。

●昔の火山災害では飢餓による被害が大きかった。しかし、現代は降灰による道路交通障害や航空機のエンジントラブルなど新しい災害が起り、経済的な被害が発生する。

➔災害は時代によって変化する。過去に発生した災害にばかり気をとられず、現在発生する災害としてとらえて欲しい。

■火山のめぐみ

●火山は美しい地形、景観を呈しており、わが国に28箇所ある国立公園のうち18箇所は火山がその景観の主役となっている。

➔観光地にはそこに住む人に加え、観光客も訪れる。

●火山地帯では様々な農作物が生産されており、火山から離れた都市に住む人々にとっても無縁なことではない。

●火山について語られるときに火山の恐ろしさのみを考えがちであるが、そのめぐみを忘れるべきではない。

➔火山との共存

●防災関係者は災害について考える時、その現象自体に目が行きがちであるが、その現象を受ける側の条件、生活についても考えて欲しい。

■火山災害の多様性

●降灰、泥流、火砕流、溶岩流等、火山では1回の噴火で様々な現象が発生する。

●噴火発生位置についても様々である。

●噴火現象や位置は山によっても異なり、また同じ山でも噴火のたびに変わる場合もある。

➔それぞれの火山で防災を考える際に、「他の火山

ではこうだったから」、とか「前の噴火はこうだったから」、といった先入観を持たずに見直すことが必要である。

3 火山災害対策について

■火山災害対策の科学的検討

●土石流の場合は、発生する「力」がわかる。その「力」を上回る施設を科学的に検討して作れるが、火山噴火に伴う現象はそれに加え「熱」もあるし、例えば火山灰による航空機への障害等も考えられる。

➡火山災害を科学的に検討するためには、考慮すべき因子が一つではなく、多様である。

●雲仙における「島原大変肥後迷惑」で知られる津波による災害（1792）を科学的に検証し、再現計算を行った。

➡現在の山腹をすべり面として過去の山体を復元した結果等をもとに崩壊土砂量を推定し、崩壊と津波のシミュレーションを行い、妥当な結果を得た。

●このように過去の伝承を科学的に検証、分析した結果をもとに、例えばどの程度のリードタイムをとれるか、避難のトリガーはいつまでに出されるべきか、などの対策検討に活用できる。

●雲仙における無人化施工、CSG工法や有珠山におけるGPS搭載ヘリによる現地調査等、災害毎に新しい工法技術が考案されている。このように21世紀の新しい工法、技術を考えていって欲しい。

■火山災害対応における時間の概念について

●ハード対策で安全な場所を増やすことが基本であるが、火山災害に対してはハード対策に限界があり、ソフト対策による対応が必要になる。

➡対策には時間の概念が必要。

➡山の状況変化の把握が必要。

●ハザードマップにも時間の概念が必要である。

●警戒区域の設定などの避難対策を行ううえで、いったん避難したら住民はいつ家にもどれるかわからない。「いつもどれるかわからないが避難しろ」という指示を実行するためには住民の理解が不可欠である。

➡防災関係者はできるだけわかりやすく住民に情報提供することが必要である。

■火山災害対応における現象予測について

●雲仙では過去の噴火実績より溶岩流と土石流を想定していたが、実際には溶岩ドームが形成され火砕流が発生した。

➡発生する現象を予測することは難しい。

➡状況の変化に応じて対策を行う必要がある。

●噴火の際に起こりうる現象を推定しておくことが重要。

●大量の土砂堆積等により急速な地形の変化が起こりうる。地形の変化に応じたハザードマップの見直しを迅速に行わなければ危険な状況になる。

■ハザードマップについて

●ハザードマップは公表したら終わりではない。住民に理解してもらうためには十分な説明を繰り返し行う必要がある。

➡「知らせる努力、知る努力」

●長期化する避難生活に対応した持ち出し品等が記載されたマップを作成して欲しい。そのために、長期に及ぶ避難生活を実際に強いられた被災者にヒアリングを行い、意見を聞くと良い。

➡発生する現象を予測することは難しい。

■復興について

●噴火終息後の被災地の復興は、住居をつくるだけでは足りない。

●終息後の住民の生活を支援することが必要であるが、難しい問題でありそのしきみを考えて欲しい。

●噴火後に住民を移住させれば良いという意見もあるが、古くからその土地に生きてきた住民に簡単に出て行けというべきではない。住民の移住に対する意見を把握する必要がある。

4 最後に

行政、ホームドクター、住民が情報を共有し、平常時にできるだけのことをしておくことが重要である。