

□ 洪水災害と情報

東京大学大学院情報学環特任教授 須見 徹太郎

1. はじめに

戦後、1945年枕崎台風、1947年カスリーン台風、1959年伊勢湾台風など、荒廃した国土に猛烈な台風が襲来し、一つの災害で死者・行方不明者が千人を越えるような甚大な水害が繰り返し発生した。また、1948年西日本豪雨など、前線性の豪雨でも多くの方々が亡くなる大災害が生じた。その後、全国で治水施設の整備が展開され、河川の改修、治水目的のダムの建設、遊水地の設置、ポンプ施設等の整備などにより、大規模な水害による人的被害は劇的に減少していった。一方で、市街化された流域での都市河川の氾濫が課題となった。その嚆矢となったのは1974年の静岡市における七夕豪雨と言われている。首都圏の鶴見川、新河岸川、中川・綾瀬川、中部圏の新川、境川、近畿圏の寝屋川など、大都市近郊の市街地開発の波に追われるように都市河川問題が深刻化していった。この対策として、河川改修や調整池の設置などの治水対策にあわせて、流域における雨水の貯留・浸透、土地開発の抑制、浸水実績の公表など流域と一体となりソフト対策もあわせて行う総合治水対策が推進

されていった。それでも水害は毎年のように起こる。人的被害は減少してきたが、地域や家庭での資産の集積にともない、被害額ベースでは被害は減少していないのが実態である。

最近では、2007年のIPCC(気候変動に関する政府間パネル)報告書で「極端な気象現象」があらわれる確率が高まると記述されている等、気象変動による台風の大規模化や豪雨災害の頻発の可能性が指摘されている。この10年間でも、1999年福岡豪雨水害、2000年東海豪雨災害、2004年新潟・福島豪雨災害、2004年福井豪雨災害、2004年台風23号災害と大きな水害が続いている。

また、2005年神田川水害、2008年8月末豪雨災害など、局所的な短時間豪雨による災害も目立ってきた。これらの水害を通じて、災害時要援護者対策、地下浸水対策、局所的短時間豪雨いわゆる「ゲリラ豪雨」への対策など、新たな課題も顕在化してきている。古くから連続と行われてきた堤防の築造など洪水対策における施設整備の重要性は変わらないが、それには予算も時間も必要となる。このため未整備区域での対応も大切であるし、計画を超える洪水への対策

も必要である。

政府の中央防災会議では、世界的に大規模水害が多発し、我が国でも豪雨の発生頻度が近年増加傾向にある状況を踏まえ、大規模水害が発生しても被害を最小限に食い止めるための対策を行うことは、緊急の国家的課題であるとして、「大規模水害対策に関する専門調査会」を設置した。このような大規模な災害が発生しても被害を最小限に食い止めるという考え方は、「減災」とよばれ、政府でも1998年に閣議決定された第5次全国総合開発計画(国土のグランドデザイン)で、『災害の発生を未然に防止するという視点だけでなく、災害に対してしなやかに対応し、生じる被害を最小化するという視点に立った「減災対策」を重視する』と謳われ、また、防災基本計画でも「減災目標」を設定することとされている。治水施設の整備だけではなく、洪水予警報、水防活動、避難情報、ハザードマップによる危険地域の事前周知、土地利用規制などいわゆるソフト対策も含めて総合的に洪水被害を減少させることが求められている。そのなかでも「情報で命を救う」観点から、災害情報の役割が近年ますます重視されるようになってきた。

2. 減災対策としての河川防災情報

河川防災情報の仕組みは、普通観測員が雨量や河川水位を観測し、電話により伝達し、水防警報、洪水予報を行っていた時代から、技術の面でも機器の面でも長足の進化を遂げている。気象予報の進展、レーダー雨

量計による面的な降雨量の把握、テレメータ化された水位計、数値シミュレーションによる洪水予測、インターネットやデジタル放送をはじめとした様々な新しいメディア、これらを駆使して水防警報、洪水予報が行われ、また雨量、水位などのリアルタイムデータも含めて市町村や住民に届けられている。また、市町村で河川防災情報を受けて、避難勧告など住民に対する情報を発出している。

問題は、そのような情報が住民にどの様に伝わっているのか、防災・減災のために効果的に役立てられているかにある。1999年福岡豪雨水害では御笠川の氾濫により博多駅近くのビルの地下が水没し、地下の店舗で一名の方が亡くなった。また2000年の東海豪雨災害では、愛知県管理の新川堤防が決壊し、都道府県管理の河川の洪水予報が課題として指摘された。2004年の新潟・福島豪雨災害では水害で亡くなった高齢者が多く、災害時要援護者がクローズアップされ、また市町村が出した避難勧告・避難指示のタイミングがマスコミ等で問題とされた。このような問題を解消し、被害を最小化するための情報の役割が政府等により検討され、2001年と2005年の二度にわたる水防法の改正により、洪水予報の強化、水位情報周知河川の導入、浸水想定区域の指定、洪水ハザードマップの義務化など、河川防災情報に関して様々な制度的整備が行われた。また、河川防災情報を改善し、住民にとってわかりやすく避難行動などの具体的な行動に結び付きやすくすることも進められている。一方で、2008年には、金沢の浅野川の氾濫、名古屋市、岡崎市等で被害を生じた8

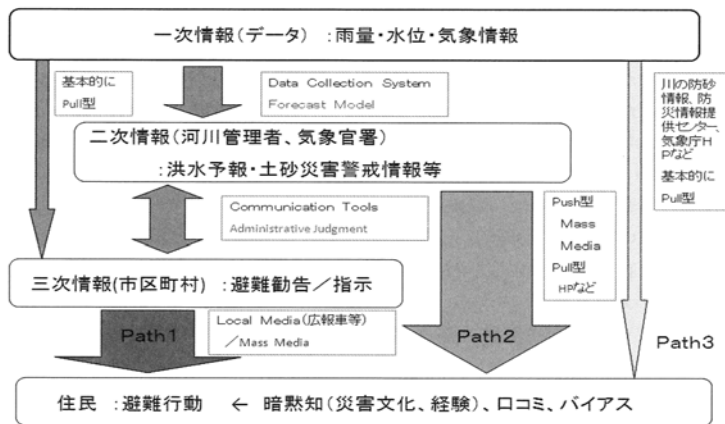


図 水害時の防災情報の加工と伝達

月末豪雨災害、神戸市都賀川で児童等が流された雷雨など、局所的短時間豪雨による被害が頻発した。このような災害は、降雨の予測が難しく、浸水も短時間で生じる。防災体制の確立、内水氾濫や中小河川の情報取得、避難勧告や避難のあり方など防災行政上の新たな課題が生じてた。このような洪水災害に対して、減災のための具体的な手段として情報を活用することが求められている。住民の安全に直接かかわる市区町村において、防災関係者が気象情報や河川防災情報を的確に理解し、防災対応に活用するための、あるいは住民に効果的に伝達するための具体的な知識やノウハウを持つことが求められる。

3. 水害時の防災情報

図は、水害時の情報の流れを、情報の「収集」、「加工」、「発表」、「伝達」、「受容」の観点から整理したものである。図に示すように、観測情報として収集される情報として

は、雨量、水位、レーダー雨量計のレーダーエコーなどがあるが、これらは気象庁や河川を管理する国や都道府県の機関に集められ、インターネットや様々なメディアを通じて伝達され、防災関係機関や住民に伝えられる。これらは加工されていない一次情報である。次に、一次情報を加工した二次情報がある。洪水予報などの予測情報、レーダー・アメダス解析雨量などの解析情報、また一次情報を様々な基準に当てはめて付加的な意味を与えた情報(例えば「はん濫危険水位」)などである。これらを総合的に判断した行政的な情報をここでは三次情報と呼ぶ。三次情報には、河川管理施設等の操作指示、避難勧告の発表、災害対策本部設置の発表などがある。

市区町村の判断を支えるものが、情報に対する感度とその理解である。日本災害情報学会の2008年8月末豪雨等調査団の報告(「災害情報」No. 7, pp. 151-173, 2009)によれば、岡崎市や愛知県が災害対策本部を早期に設置するきっかけの一つが、名古屋地方気象台が発表した大雨と雷に関する東海

地方気象情報第3号の「東海豪雨に匹敵する大雨となっている」という表現だった。また、7月28日の金沢水害では、気象庁のアメダスが捉えていなかった浅野川上流の局所的な豪雨を、石川県の設置した雨量観測所の雨量をインターネットでモニターし異常に気がついていた金沢市消防本部は、いち早く消防隊を上流地域に派遣した。その後、氾濫により道路の通行が不可能となり、他の機関が上流域に入れるようになるのは翌日になってからだった。情報への感度、そしてそれに訴えかけるような情報の出し方の工夫が必要である。

防災対応は、時間が限られるなかトップダウンで決定を下していくことが求められる場合が多い。選挙で選ばれた首長が水害時に最終的な判断を下さなければならない状況で、自治体の判断の助けとなるような情報を通常の防災情報に付加することも必要となる。2004年の豊岡水害では、円山川を管理する国土交通省の事務所長から直接豊岡市長に対して氾濫の危険を知らせる電話をかけたことが、早期の避難勧告の発表につながった。また、自治体ではないが、2008年8月末豪雨で災害報道体制を早期に確立したTV局では、気象予報士の助言が体制整備を促したという。自治体においても普段から、気象や河川の専門家の助言を受けられるような用意をしておくということも防災体制の強化につながる。

住民への情報伝達には、様々な手法がある。情報を伝達するメディアには「プル(pull)型メディア」と「プッシュ(push)型メディア」がある。インターネットなど自らが情報を取りに行くメディアがプル型で、防

災行政無線(同報系)、電話、ファックス、携帯メール、マスメディアなど情報を送りつけるメディアがプッシュ型である。避難勧告など重要な情報では、情報伝達の漏れがあってはならないことから、基本的にはプッシュ型メディアが使われる。

防災行政無線の戸別受信機があれば、情報伝達の確実性が上がるが、設置には多くの費用がかかり必ずしも普及率は高くない。

屋外スピーカーでは、豪雨のなかで聞こえない人も出てくる。テレビなどのマスメディアの利用は有力だが、スイッチが入っていないと情報は伝わらない。それぞれのメディアの特性を踏まえながら、複数の手段を使って情報を伝える努力が必要となる。さらに、プル型メディアの活用も考えるべきである。2004年の福井豪雨の後、福井市ではサイレン局の設置に力を入れている。音量が大きく、遠くまで届くモーターサイレンであれば、豪雨時にも聞くことが出来るし、サイレンの音を聞いた住民は、何らかの異変があったことを察知し、情報取得行動を取るきっかけとなる。その情報の取得先としてWebページ上の防災情報を充実し、普段から周知に心がけることも有力な手段となる。

4. おわりに

情報提供は行政サービスの重要な要素である。洪水災害においても情報の出し遅れが問題とされるように、適時適切な情報提供が求められる。情報伝達のシステムは、例えば公共コモンズのようにXML、TVCML化に

より情報共有するシステム、エリアメールなどの CBS(セル・ブロードキャスティング・システム)、本格運用されるデジタル放送など進化を続けているが、それを使いこなす

のは人間であり、情報を受け取るのも人間である。自治体の判断を支える情報、住民の行動に結び付く情報など、受け取る側にとって有効な情報を如何に発信するかが問われているのである。