

2000年9月出水時の矢作ダム操作と住民の認識

EMERGENCY OPERATION OF THE YAHAGI DAM DURING 2000.9 FLOOD AND THE PERCEPTION OF DOWNSTREAM RESIDENTS

四俣正俊¹

Masatoshi SHIDAWARA

¹正会員 工博 愛知工業大学教授 工学部土木工学科 (〒470-0392 愛知県豊田市八草町八千草 1274)

On September 11th and 12th 2000, there was a heavy rain in Tokai (central Japan) causing a big disaster throughout Aichi prefecture. The Yahagi River basin is one of the devastated areas. Receiving a large inflow far above the design flood, the Yahagi Dam discharged the excess water during emergency operation procedures. This caused extraordinary flooding downstream. Many riverside residents felt that the gate of the dam was operated improperly. The dam operation is examined in this paper. No significant mishandling was found. The residents' doubt was based on the credibility gap triggered by rumors. The technique to cope with the credibility gap is discussed as well as ways to improve the information flow during evacuation.

Key Words : flood disaster, emergency operation of the dam, evacuation, credibility gap

1. はじめに

2000年9月11日～12日の東海豪雨によって計画高水流量を大幅に上回る流入があった矢作ダムでは「ただし書き操作」への移行が行われた。この操作で、ダムからの放流量も計画最大放流量を大きく越え、下流で浸水被害が発生した。ダム下流の被害は、東海豪雨災害全体から見ると大きいものではないが、情報伝達という観点からの教訓を含んでいると考えられるので、調査・検討を行った。情報伝達について、大きく二つに分けて考える。一つは出水時の情報伝達であり、もう一つは災害後の情報伝達である。特にダム操作に対して下流の被災住民が抱いた不信感については、情報伝達が重要なキーになっていると考えられる。本論文では、担当者や住民からの聞き取りを中心とした調査をもとに、情報伝達改善について議論する。

2. 洪水の概要

台風14号と秋雨前線によって矢作川流域は上流部を中心に集中的な豪雨に見舞われた。図-1は、矢作川流域における等雨量線図(総雨量)である(建設省の資料より)。総雨量400～500mmの降雨が矢作ダム流域をそっくりカバーする形で分布している。山地では数多くの沢抜けが発生し、最上流部の村落に甚大な被害を与

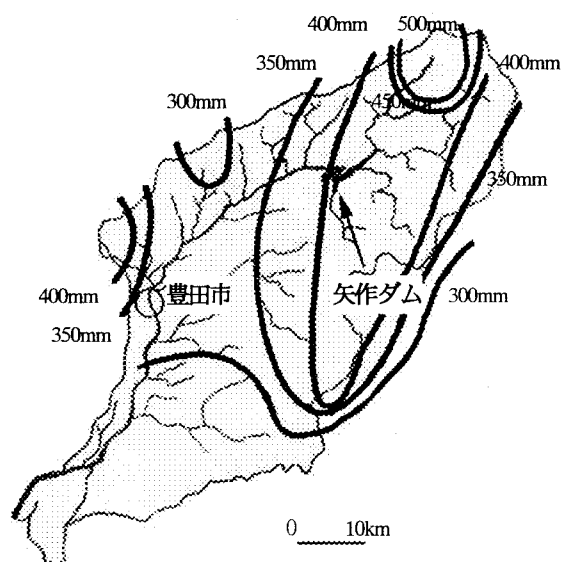


図-1 矢作川流域における等雨量線図(総雨量)

た。中下流部においても随所に被害が発生したが、外水による被害は、豊田市から上流に限られる。このうちダム下流部の外水被害については、ダムの異常洪水時操作による放流の適否が問題になった。

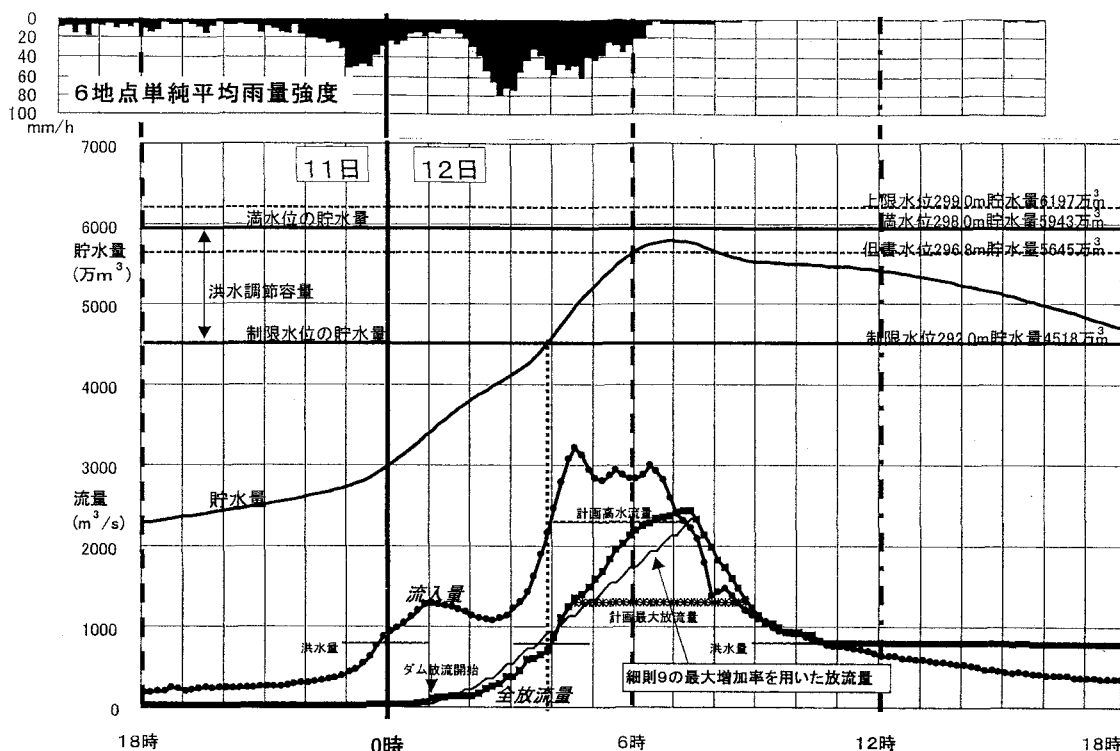


図-2 矢作ダム地点でのハイト・ハイドログラフ、ダムの放流量、貯水量

図-2 は、矢作ダム地点でのハイト・ハイドログラフである。この図にはダムの放流量、貯水量も記入してある。この図は、著者が建設省から入手した10分毎のデータをプロットしたものであるが、建設省は同様のグラフを半月後に記者発表で公開している¹⁾。その時点の建設省のグラフには時間雨量しか入っていない。矢作川規模の河川では、時間データでは現象を良く把握できない。

図示したハイトグラフは、矢作ダム流域にある建設省の6つの雨量計の10分雨量を単純平均したものである。11日23時～24時、12日2時～3時、4時～5時の3つのピークが読み取れる。特に3時前後のピークは、6雨量計の平均で60～80mm/hという強い雨である。上記の記者発表によると、上矢作の2日雨量で確率評価すると500年確率になるという。過去の記録と比較した今回の降雨の特徴は、高強度の降雨が、広範囲で長い時間にわたって続いたことである。

図の矢作ダム流入ハイドログラフには、大きな二つの山がある。第一の山の最大値は約1290m³/sで12日1時過ぎに発生している。第二の山は3時過ぎから始まり8時になってやっと治まる大きなものである。この山の最大値は約3220m³/sで4時40分頃に発生した。

矢作ダムの計画高水流量は2300m³/s、設計洪水流量は2900m³/sである。第二の山は、計画高水流量を3時間(4時10分～7時20分)にわたって上回っている。さらに、設計洪水流量を3回(4:30～5:00, 5:40, 6:30～6:40)越えている。

今回の出水で、矢作ダムより下流の本川での破堤はない。豊田市(河口から45km)より下流は一部を除い

て堤防区間である。堤防の溢水は豊田市内であったが大規模なものではなかった。豊田市より下流の矢作川本川では、河床が低下しているためか殆ど問題が起きていない。外水による主な被害は、豊田市北部より上流の無堤防区間で起きたものである。特に矢作ダムより上流の山間部の被害は大きい。矢作ダム下流では幼稚園が流失した他、堤防が始まる豊田市までの区間で点々と家屋の浸水被害が発生している。

3. 出水時の情報伝達と避難

この章では出水当日の情報の伝達について述べる。11日から14日にかけて、矢作ダム管理所は直下流から豊田市までの6市町村、3警察署、2県土木事務所に對し、規則に基づいてファックスによる情報の伝達を行った。この出水に関して送られたファックス情報は以下の9通である(建設省資料による)。

- 11日01時59分「洪水警戒体制に入った」
- 23時50分「放流開始の予告」
- 12日03時05分「放流による急激な水位上昇注意」
- * 03時55分「異常洪水時操作の可能性」
- * 04時20分「異常洪水時操作の事前通知」
- * 04時50分「異常洪水時操作への移行」
- * 11時40分「異常洪水時操作の終了」
- 同時刻「洪水調節終了」
- 14日18時03分「警戒体制解除」

ただし、標記の時間はファックス送信開始時間である。1回の送信を完了するには、30分程度の時間がかかる。

上記連絡のうち、* 印のついた4通は、計画規模を越える異常洪水時の操作に関する通知で「ただし書き様式」を用い、あとは「一般様式」を用いている。

異常洪水操作に移行した後の5時20分～30分ころ、建設省中部地方建設局は、対象6自治体に直接電話連絡し、避難勧告発令の要請を行っている（自治体と建設省の記録に若干の不整合が見られる）。多くの自治体ではこれを受けて避難勧告を出した。

各自治体の避難勧告時間、実避難者数／対象者数、住民への連絡方法は表-1 のようである（建設省資料＋聞き取り、矢作川本川関係のみ）。

さて、4時50分を除き、ダム管理事務所から送られたファックスによる通知には、雨量、貯水位、流入量、放流量と、今後の放流見込みが記入されている。この一連の通知は、少なくとも形の上では、ほぼ完全なものに見える。しかし現実には、受信側がこの情報の持つ意味を読みとることができたかどうか、という点に関して問題があった。各市町村の担当者は、河川管理の専門家ではない。ファックスで送られてくる、かなり専門的な内容の情報から事態を把握し、それに適切に対応することは容易でない。じっさい、聞き取りに対して、ほとんどの自治体の担当者は、状況を具体的に把握できなかったと述べている。各自治体は、避難勧告を要請する建設省からの電話によって初めて事態の重大さを認識し、行動に移っている。

受信側が情報を消化しきれない点について、建設省は対応を始めている。たとえば、伝える情報を少しでも具体的に分かり易いものにするため、河川を監視するカメラを配置し、その映像を各自治体にも配信するシステムを今年度にも設置する計画である²⁾。

このようなシステムが出来ても、いざというとき上記の電話連絡のような、人間の介在する情報伝達の重要性はなくならないと思われる。土木学会による1995年ヨーロッパ水害調査団のオランダ、ベルギー、フランスにおけるヒアリングでは、災害対策活動に携わるメンバー相互の信頼関係が重要であり、そのためには平時に担当者が顔を合わせることが望ましいとされている^{3), 4)}。今回の対策に照らして考えれば、担当者間の信頼関係構築を援助するために、例えば、パソコンによって川の映像を配信するシステムを発展させ、ダム管理事務所や地方整備局からの情報を担当者が画面に現れて説明する方式や、あるいはパソコン上で会議を行う方式などを取ることが可能かどうか、検討する価値がある。

避難勧告に対して住民が実際に避難した割合は、地域によって大きく異なる。串原村にあるダム直下の2つの集落では100%の避難が行われているのに対し、豊田市では、勧告対象者の僅か5%の人しか避難していない。川が大きな音を立てて目の前を流れている串原村の状況と、川が離れていて身近に感じられない地区が大部分である豊田市の状況の差が、避難の割合を支配した根本的

表-1 各自治体の避難勧告

自治体	時間	避難者／対象者	連絡方法など
串原村	5:30	134名／134名	バスで集団避難
旭町	6:00	400名強／1090名	一斉放送
小原村	5:50	約100名／223名	区長、広報車
足助町	5:45	(※1)／261名	防災行政無線 注意喚起のみ
藤岡町	6:45	30名／290名	区長
豊田市	8:00	1283名	区長、広報車、 有線 (※2)
	8:50	／24000名	
	9:50		

(※1) 水が来たという通報があつて消防が行ったときにはすでに浸水していた。ボートで住民を救出した。

(※2) 避難勧告は主として破堤を想定。藤沢地区、西広瀬地区などは被害が大きかったが、無堤区間で浸水実績がなかった地区なので避難勧告が出されていない。

な原因のように思われる。旭町では、役場の対岸にある幼稚園が、衆人の見守る中で流失した。この町での勧告に対する実避難率は40%である。ここでは川が町の下を流れており、状況が誰にもよく見えるため避難が必要な人だけが避難したと考えられる。

避難勧告が生かされなかったことで一番問題になるのは豊田市である。矢作川は豊田市中心地の近くで破堤してもおかしくない状況であった。一步間違えれば今回新川の破堤で大きな被害を受けた西枇杷島町と同じ状況になっていたのである。危険性が高くてもそれを実感しにくい天井川が流れる都市では、日常的な住民意識の変革が重要になる。今回の洪水を機に、一気に広がりを見せる気配の洪水ハザードマップもその一手法であるが、さらに他の手段との組み合わせを考える必要がある⁵⁾。

避難勧告とは別に、情報伝達について今回大きな問題になったのが、サイレンあるいはスピーカーによる増水の警報である。良く聞こえなかったとか、鳴らなかったとか、たくさんの不満が聞かれた。

矢作ダムが行う通常の警報はサイレンによる。この警報は基本的に、放流開始による増水の危険を、川の中にいる人に知らせることのみを想定したシステムである。しかし、住民は必ずしもそう理解していない。さらに中部電力の発電用ダムのゲート操作に伴う警報との区別が明確に認識されていない。

住民の要望に応じて、非常時にはサイレンの音を変えるなどの方法が検討されている⁶⁾。しかし、鳴らし方の意味を住民に周知徹底させて、その状態を維持するのは必ずしも容易ではない。豊橋市におけるアンケート調査では、非常用のサイレンの意味を知っていると答えた住民は35%しかいなかった⁷⁾。改善はこのことに注意しながら行う必要がある。

4. 洪水後の住民の不信感と情報伝達

矢作ダム完成以来の大規模な放流によってダム下流で被害が発生する事態に、被災住民の間にはさまざまな憶測、噂などが流布した。しかも洪水から半年以上たった現在でも、ダムの操作などについて十分に納得していない住民が多い。住民の不信、不満の中身には、当然であって事態を改善しなければならないものもあるし、中身の問題というよりも、情報伝達、説明方法の改善によって解決すべきものもある。

(1) 住民の不信感

著者が最初に住民の不信感に関心を持ったのは、「矢作ダムの管理者が寝ていて対応が遅れ、ダムの水位が上がって水がダムの脇から流れ出し、慌てて放流したから下流で被害が生じた」という趣旨の話が、ダム下流でかなり広く伝えられているという情報を得たためである。この問題は旭町議会の全員協議会でも取り上げられた⁶⁾。さすがに現時点ではこの噂をそのまま信じている住民はあまりいないようである。しかし、少なくとも9月11日から12日にかけて矢作ダム管理事務所で何人が任務についていたかという点について、いまだに建設省の説明を納得していない住民がいることは確かである。

今回の出水において、住民がダム管理者に対して抱いた不信感は以下のようなものである。

a) 全体の流れ

- ①建設省は矢作ダムを作るとき、これで洪水は起こらないと言った。
- ②それなのに、経験したことのない水位上昇が起こって、あっという間に浸水した。
- ③建設省はそれについて一言も謝らないばかりか500年に一度の大雨だったという言い訳と、ダムのお陰で被害が最小限にとどまったという宣伝ばかりしている。

b) 操作に対する不信、技術的な不信

- ④渇水だったので洪水の初期に放流せず、水を貯めていたので慌てる結果になった。
- ⑤0時から3時の間に水位を下げておけばもっといい対応ができた筈だ。強い雨が降った後には水が来ることが分かっている。その間に何故放流しなかったのか。

c) 情報の伝達に関する不信と不満

- ⑥まだ何も無い真夜中にサイレンが鳴った。溢れてきた朝には鳴らなかった。洪水の翌日以降、水が出ないのにサイレンが鳴ってうるさいくらいである。
- ⑦警報がなかった、あるいは、よく聞こえなかった、あるいは、遅かった。

d) 体制に対する不信

- ⑧所長がコロコロ変わる。知らない所長ではうまく管理できない。洪水のあとで所長がすぐに辞めた理由について、個人的な問題だからと言って答えない。
- ⑨12日に矢作ダムで働いていた地元の人間が、帰って

きて3人で操作していたと話していたのに、建設省は7人いたと説明する。誰がいたのか訊いても答えない。

(2) ダム操作の適切性

ダムの操作が適切であったかどうかを、まず調べておく必要がある。図-2のハイレート・ハイドログラフの時刻を追って検討した。

11日23時～24時：流域平均で40mm強の強い降雨があり、流入量が洪水量を超えたが、残りの貯水容量はまだ洪水調節容量の2倍以上ある。この時点で管理事務所はダム放流開始を決めて、準備に入る。

12日1時～2時：1時より放流開始、徐々に放流量を増やす。大き目であるが通常の洪水である。流入は1時過ぎにピークを迎え、減少し始める。

2時～3時：後半、流域全体に豪雨がある。2時半過ぎに流入量が再び増加に転じる。放流量をダム操作規則細則第9条に規定された最大増加率で増やしていく。

3時～4時：流域平均降雨強度はピークを越えるが依然激しい。流入量は劇的に増加し続け、ついに計画洪水流量 $2300\text{m}^3/\text{s}$ を突破する。この時点でダム貯留量が洪水調節容量の下限に達する。細則9条に規定された放流量最大増加率を越えて放流量を増やす(例外規定)。途中で若干の緩みがあるが、放流量増加率はこれ以降6時まで流入量増加率の半分ていどを保つ。4時に、放流量が無害放流量 $800\text{m}^3/\text{s}$ を越える。異常洪水操作(但し書き操作)への移行を予測し、関係機関に通知。

4時～5時：時間雨量は再び40mmを越える。流入量は設計洪水流量 $2900\text{m}^3/\text{s}$ をも超えて増加し、4時40分にピークの $3200\text{m}^3/\text{s}$ となる。その後、少し下がるが、計画高水流量を大幅に上回ったままである。ダム水位は猛烈なスピードで上昇を続けている。放流量は計画最大放流量 $1300\text{m}^3/\text{s}$ を超えて更に増加(異常洪水操作に入る)。

5時～7時：6時まで強かった降雨が、6時20分頃にはほぼ終息。継続して異常に多かった流入量が7時頃から減少を始める。しかし、まだ計画洪水流量を越えたままである。貯水位は、但し書き水位を越えて満水位に近づくが、放流量の増加によって水位の増加速度は落ちる。放流量の増加率を下げる。

このあと7時過ぎに流入量が計画洪水流量を下回るまで下がり、放流量は7時20分をピークに減少に転じる。

時間を追ってみると、12日2時までと、3時からでは、状況が全く異なることが分かる。2時までは通常の洪水であり、ダムは通常の操作で対応している。2時過ぎから3時にかけて2度目、4時から5時にかけて3度目の降雨のピークが現れて、ダムへの異常な流入を引き起こす。雨の予測が困難な現在、2時以前に異常な洪水を予測することは不可能である。大きい洪水を予測するのはせいぜい2時半前後であろう。このころ放流量は細則に定められた最高速度で増加し始めている。建設省

の説明をある程度納得した住民の中でも、多くの人が0時～3時の間の操作が遅れているのではないかと考えている。この不信感の最大の要因は、ダム放流量をゼロから洪水流量800m³/sまで上げるのに、規則に従うと事前通知を含めて3時間30分程かかるという認識がないためだと思われる。一般の人は、水道の蛇口をあけるようにダムの放流量を操作できるようなイメージを持っている。聞き取りの印象では、住民や担当者にこのことが明確に説明されていないように思われる。

著者の見解では、現行規定によるダムの操作で実績よりも改善できる可能性がもしあるとすれば、「3時半から4時にかけての放流増加率のたるみ」と「3時過ぎの雨から流出量増加の予測がどの程度可能か」の2点が問題になる。前者については、4時過ぎにこれを取り戻す急速な放流量増加操作が行われており、実質的な影響はあまりないと思われる。後者について言えば、経験のない大きさの流量に対する流出計算は精度が期待できない。非常に強い降雨があったので大出水があるだろう、という定性的な予測によって操作を行うことで良しとすることはできない。また、たとえ最高の流出計算ができたとしても、予測のリードタイムはせいぜい2時間程度であり、ダムの操作に大きな差が出るとは考えにくい。結局、今回の実績操作にクレームをつけるのは困難である。

(3) 不信感についての考察

4-(1)で挙げた住民の不信感のいくつかについて考察する。まず、住民の不満の最大の要因は

①「建設省は大丈夫だと言った」ことである。矢作ダムは1971年に完成したが、ダムが出来れば、もう洪水は起こらないと建設省が保証したと住民は思っている。常識的に考えて、建設省は「どんな洪水でも防げる」とは言っていないと推察されるが、多くの住民がそのように理解していたことは事実である。矢作ダムが出来たということを受けて建設されたという旭町の幼稚園が今回流された。この幼稚園は洪水で流されてもおかしくない場所に建設された。にもかかわらず、建設省が建設を中止するように指導したという情報は得られていない。矢作ダムに対する住民の過剰な期待感を、建設省が積極的に是正しようとはしなかったことが推測される。

②「いままでに経験したことのない洪水だった。特に水の増える速度と引く速度が異常に大きかった」と被災者は感じている。これが、操作ミス説へと繋がるポイントの一つである。経験のない増水、減水速度であったことは、放流記録からも事実であると思われるが、客観的にはそれがそのまま操作ミスに繋がるとは言えない。ただし、これと関連して著者が腑に落ちないことがある。最高水位に達した時間の問題である。矢作

ダムが最大放流を行った時間は、7時20分である。豊田市の上流では、8時半～9時に最大流量になれば時間的に辻褄が合う。ところが、6時～7時、あるいは7時半頃水位が最高だったと明言する住民が何人もいる。また、間違いなく8時過ぎだったと明言する住民もいる。途中4カ所にある中部電力の堰堤の記録から事実を把握したいと考えたが、現時点では時間単位のデータしか入手できず、詳細が掴めない。事実は何か、またダムより下流で流入する支川からの寄与も含めて物理的に説明できるのか、について更に調べたい。

③「建設省は謝らない。誠意がない。言い訳と宣伝ばかりしている」という不満について。

建設省はおそらく、「ミスをしていないので謝ることはできない、ダムがピーク流量を減らしていること、流木や流砂を防いだことはちゃんと表明しておく必要がある」というスタンスで対応している。このことが非難されるいわれはない。ただ、住民との関係をベースに考えれば、記者発表用の「お知らせ」の文書¹⁾および住民からの質問に対する建設省の回答書⁸⁾の書き方、さらには会合における説明や回答⁶⁾には改善の余地がある、と著者は考える。個々の内容に対する意見はさておいて、次節で全体についての意見を述べる。

(4) 情報伝達の改善

「③建設省は、宣伝と言いい訳ばかりしている」と住民が感じた理由は、以下のようなものであると考えられる。

まず、建設省の回答は非常に洗練されていて時として抽象的な表現がなされ、一般の住民には理解しにくい場合がある。住民に対する豊田市の回答⁹⁾と建設省の回答書を比較すると、この傾向が読みとれる。

次に、建設省は、自分の判断、自分の結論、自分の考えを相手に理解させようと努力している。これによってそんなものかな、と思った住民がいる一方で、強い不信感を持っていた住民には、証拠のデータを持って説明する専門家集団の建設省に、感覚的には納得出来ないのに対等な反論も出来ない。というジレンマに陥った人がかなりいたのではないかと推測される。人によっては、建設省が公表したデータそのものを信じていない。このような図式で、住民の不信感は完全には払拭されなかったと理解される。4-(1)で紹介した、洪水後に流れた噂は、住民に、なかなか拭えない深刻な不信感を植え付けたという点で看過出来ない。

少し長くなるが、次の引用文は1995年ヨーロッパ水害調査の際の、オランダ・ナイメーヘン市災害時広報責任者Munnik氏のコメントである(原文を一部改変)³⁾。

「報道における誤報とデマを完全に防ぐことは難しい。唯一の対策は、その影響を抑えるために、人々が想像や憶測を働かせる前に、現実に行き起きていることを包み隠さず、できるだけ早くに、しかも正確かつ完全に伝えるこ

とである。何らの情報も提供されずに、“何も心配はいりません”とか“すべてうまくいっています”式のメッセージが与えられた場合には、住民は、安心感よりも不安と恐怖を感じるものである。報道機関に対しては、閉鎖的対応は誤報やデマを助長し、混乱を引き起こす。“ノーコメント”は避けなければならない。常に事実だけを話すように心がけ、個人的意見や不明確で曖昧なことは口にすべきではない。」

これは報道機関対応についてのコメントであるが、相手が一般住民の場合でも原則は同じである。客観的な情報の積極的な公開がデマを防ぐという経験には学ぶべきものがあると言えよう。

一般に、被災者の心のケアが必要だという認識が定着してきた。それと同様の意味で、被災者の心理状況に対処することを考える必要がある。被災住民には、心理的に怒りをぶつける相手が必要であり、お役所はその格好の対象となる。特に、その行動が被害と直接的な関係を持つ立場の役人は攻撃対象になり易い。不条理であってもそれが現実ならば、それを見据えた対応が求められる。

まず、住民との接触を現状からもう一段ステップアップすることが期待される。住民は、建設省に来て貰うのは大変だと感じている。自治体を通じて申込み、やっと説明に来て貰っても、人数制限があって一般住民は傍聴すら許されなかったという不満が残っている。何度でも顔を合わせて話を聞くことが、住民の気持ちを落ち着かせ、不信感を解消するのに有効であると思われる。

つぎに、平時の関係が非常時の信頼に強い影響を与える。今回の不信感の根底にも、このことが感じ取られる。河川管理者は日頃から住民と良い関係を築く努力を求められている。

一方、河川管理をする側の職員自身も、精神的、肉体的にケアが必要となるくらいの負担を強いられる。住民とのきめ細かい対応、担当職員に対するケア、いずれにも対応できるシステムが出来れば理想的である。

国土交通省は、情報公開の流れにも沿った情報提供の改善にすでに取りかかっている²⁾。その中で、Ⅰ．リアルタイムで映像や雨量やダムの水位データを市町村に提供する、Ⅱ．放送事業者との連帯で一般への情報提供を迅速化する、としているのは注目に値する。このうちⅠについては、情報源を国土交通省に限定しないことを考えるべきである。住民から見れば、どこが管理しているようが、矢作川に関する情報に差があるわけではない。たまたま行政の都合で中部電力が測っていたり、農林水産省が測っていたり、あるいは県や市が測っているだけである。こういう情報をまず河川管理者が十分に掌握し、自らが取得するデータと同じレベルで一般に公開することを検討すべきであろう。

Ⅱについては、放送事業者に限らず地元の小メディア

も含んだ報道機関と連帯すること、さらにこの連帯は単なる国土交通省からの一方向の情報提供に留まらず、災害時には報道機関もそれなりの役割を分担するような関係を構築していくことが期待される。

5. おわりに

河川管理者が大出水時に行う情報処理に関していくつかの提案を行ったが、著者には自信がない。的外れではないかと、おそれつつの提案である。読者諸氏のご批判を仰ぎたい。

どんな河川でも、長い期間の間にはとんでもなく大きな洪水が起こる可能性を持っている。この認識は河川行政に組み込まれつつある。今回の出水が、超過洪水対策を具体的に検討するいい機会となることを期待したい。

謝辞：多忙の中、今回の調査のために資料を提供して頂いた建設省中部地方建設局河川部、同豊橋工事事務所、同矢作ダム管理事務所の方々、また、時間を割いて聞き取り調査に応じて頂いた市町村の担当者、住民の方々に心からお礼を申し上げたい。なお、この研究は文部省科学研究費補助金（特別研究促進費）を受けて行ったものである。

参考文献

- 1) 建設省中部地方建設局河川部河川管理課、矢作ダム管理所：お知らせ、矢作ダムの洪水調節について、2000。
- 2) 建設省中部地方建設局河川部河川管理課、矢作ダム管理所：お知らせ、矢作ダムに関する出水時の情報提供のあり方について、2000。
- 3) 土木学会：1995年ヨーロッパ水害調査報告書、(社) 関東建設弘済会、(社) 土木学会、1996。
- 4) 土木学会：1995年欧州洪水調査第一次調査団報告書、(社) 土木学会、(社) 関東建設弘済会、1995。
- 5) Shidawara, M.: Flood hazard map distribution, Urban Water 1(1999), pp.125-129, 2000。
- 6) 鈴木由夫：東海豪雨・ダム操作について調査・議員全員協議会議事録（旭町議会）、2000。
- 7) 四俣正俊、江川太朗：洪水ハザードマップと河川情報の入手に関する住民アンケート調査、平成9年度河川情報センター助成研究成果報告集、1998。
- 8) 建設省中部地方建設局：東海豪雨9月12日矢作川水害・建設省への質問・要望書について（回答）、2000。
- 9) 豊田市：回答書（矢作川大洪水災害の疑問・質問・要望について、2000。

(2001. 4. 16 受付)