

ダム流下時におけるより有効な 情報提供の取り組みについて

肱川ダム統合管理事務所 管理課 久保 大樹
肱川ダム統合管理事務所 管理課 専門官 田村 剛
肱川ダム統合管理事務所 管理課 係長 今城 健太郎

野村ダム・鹿野川ダムでは、平成30年7月豪雨を受けて、より有効な情報提供や住民への周知のあり方について検証を行ってきたところ。その結果を踏まえ、「伝える」から「伝わる」情報提供に向けたダムに関する情報等のユニバーサルデザイン化の取り組みなどについて報告する。

キーワード 野村ダム、鹿野川ダム、平成30年7月豪雨、情報提供、周知のあり方、ユニバーサルデザイン

1. はじめに

平成30年7月豪雨は、台風7号や梅雨前線等の影響により、西日本を中心に広い範囲で記録的な大雨となった。野村ダム、鹿野川ダムがある肱川流域では、7月4日22時から断続的な降雨があり、野村ダム上流域では600mmを超える降雨を記録した。流域平均雨量は時間最大となる53mmを記録しており、野村ダム、鹿野川ダムともに、既往最大を大きく上回る流入量を記録している。野村ダム、鹿野川ダムでは、操作規則に基づき、河川状況等を確認しながら的確に対応したが、肱川流域では甚大な被害が発生した。

これまでに経験のない異常な豪雨の前では、ハード対策による整備では限界がある。洪水時における適切な情報提供体制の整備等、ハード対策に合わせたソフト対策の実施が地域の安心、安全の確保のために重要である。

2. 情報提供等に関する検証

四国地方整備局では、野村ダム、鹿野川ダムにおける平成30年7月豪雨時の対応を踏まえ、より有効な情報提供や住民への周知のあり方について検証を行うことを目的に「野村ダム・鹿野川ダムの操作に関わる情報提供等に関する検証等の場」を設置し議論を実施してきた。¹⁾ 検証は学識者、大洲市、西予市、愛媛県、国、消防団等の参加のもと4回にわたって実施され、住民説明会での意見等も踏まえ、情報提供における課題及び今後必要な取り組みについてとりまとめられた。(写真-1参照)



写真-1 第一回 検証等の場

3. 情報提供や住民への周知の課題

検証での意見や関係機関の対応を踏まえ、情報提供や住民への周知に関する課題は以下の4つに分類される。

(1) 確実な情報伝達手法

住民から、サイレン、スピーカー等の警報が、激しい雨音にかき消され聞こえなかったという意見があった。これらの警報装置は、ダムの流下情報を河川周辺住民及び河川利用者等へ周知する重要な施設である。避難情報を発令する市とも調整しつつ、施設の改良等を実施する必要がある。また、関係機関との情報伝達の中で「伝える」と「伝わった」ことに差があった可能性があることを指摘された。どのような情報を伝えたかではなく、情報がどのように受け手側に伝わったかが重要であり、情報伝達方法を改善する必要がある。

(2) 情報発信の適切なタイミング

災害時は、関係機関との連携が重要であり、住民への避難情報発令のタイミングにも影響する。関係機関と連携し、情報発信を的確なタイミングで、スムーズに実施する体制の構築が必要である。

(3) 情報提供の内容（平常時）

ダム の 流 下 量 と、 想 定 さ れ る 浸 水 範 囲 が 関 係 機 関 や 住 民 の 間 で 共 有 で き て い な か っ た 可 能 性 が あ り、 だ む 操 作 に よ る 下 流 へ の 影 響 に つ い て 共 通 認 識 を 図 る 必 要 が あ る。 又 た、 だ む の 操 作 や 機 能 に つ い て も 十 分 に 理 解 さ れ て い な い 可 能 性 が あ り、 説 明 会 や 意 見 交 換 会、 勉 強 会 等 を 通 じ て、 関 係 機 関 や 住 民 の だ む に 関 す る 理 解 度 の 向 上 が 必 要 が あ る。

(4) 情報提供の内容（出水時）

大規模な洪水によりダム の 洪水調節機能を越え、流下量を流入量に近づける異常洪水時防災操作時のサイレンやスピーカーによる周知は、ダム操作規則に基づき実施している。しかしながら、通常の流下操作と比較して危険度が高いものの、周知内容の違いが明確でなく、切迫感や危険性が十分に伝えられていなかった可能性が指摘された。サイレンの吹鳴方法やスピーカーによる周知内容について検討し、改善を行う必要がある。

4. 野村ダム、鹿野川ダムの取り組み

前項の4つの課題を受けて、野村ダム、鹿野川ダムでは、必要な整備について検討し、より有効な情報提供、住民への周知を行うため様々な整備を実施してきた。

どのような整備を実施し、従前と比べ何が変化したのか、その取り組みによりどのような効果が期待できるのかについて述べる。（図-1参照）

【確実な情報伝達手法】
サイレン・スピーカー等の設備の改良
ダム の 流 下 通 知 内 容 へ の 治 水 容 量 貯 水 率 や 下 流 河 川 へ 与 え る 影 響 の 追 加
【情報発信の適切なタイミング】
ホットラインの強化と緊急タイムラインの整備
【情報提供の内容(平常時)】
ダム操作や情報等に関する説明会等の開催
報道機関との意見交換会や勉強会の実施
【情報提供の内容(出水時)】
ダム流下量などの情報をスピーカー・電光掲示板へ表示
異常洪水時防災操作時のサイレン吹鳴回数、アナウンス文の見直し
ダムに関する情報等のユニバーサルデザイン化(危険度レベルの表示)
地元ケーブルテレビを活用したダム流下量等の情報提供の充実
Twitterによるダム流下量等の情報提供

図-1 野村ダム、鹿野川ダムの取り組み

(1) 確実な情報伝達手法

a) サイレン・スピーカー等の設備の改良

検証等において、住民からサイレン・スピーカーが聞こえなかったという意見があった。激しい雨音の影響で、音が聞こえづらくなっていたことが予測される。

これらの情報は、住民に直接提供される重要なものである。これまでのサイレンやスピーカーは、下流河川周辺を対象に設置されていたが、より近隣にも聞こえるよう、全方向型のサイレンやスピーカーの増設に取り組んだ。野村、鹿野川両ダムにおいて、全方向型のサイレンを計7箇所、市街地等向きのスピーカーを計37箇所増設し、従前以上の警報効果を期待している。（図-2参照）

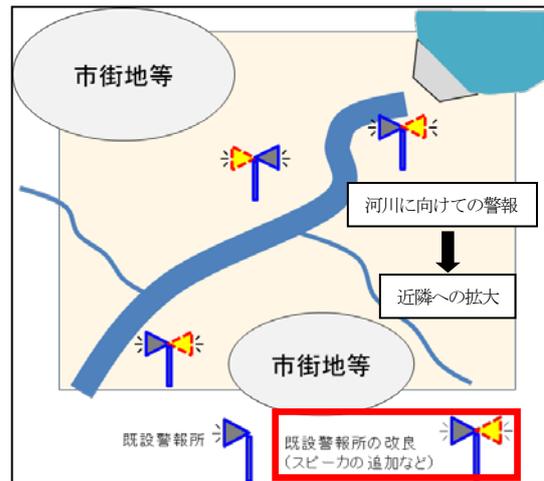


図-2 サイレン、スピーカー改良イメージ

b) ダムの流下通知内容への治水容量貯水率や下流河川へ与える影響の追加

ダム操作に関して関係機関に通知を行う際、通知文に記載する事項として、治水容量貯水率（洪水容量の使用率）や下流河川への影響を加え送付するよう整備した。これまでの通知文では、具体的なダムの状況や、流下に伴う河川の影響がイメージしにくいものであったが、記載内容の追加により、より分かりやすい情報提供が可能になった。（図-3参照）

緊急のダム操作開始！ ダムが満杯になると、ダムに入ってきた水と同じ量を流す操作をします。	変更前
野村ダムでは、 日 時 分に計画規模を超える洪水時の操作を開始しました。河川水位は、急激に上昇し、今までに経験したことのないような洪水氾濫のおそれがあります。	
治水容量貯水率を追加	変更後
異常洪水時防災操作を開始しました！	
国土交通省四国地方整備局 野村ダム管理所が管理する愛媛県西予市にある駄川水系の野村ダムでは、 日 時 分現在、ダムの有効容量に対する貯水率は約 %、このうち洪水調節に使用する治水容量の貯水率は約 %となっています。異常洪水時防災操作へ移行後の最大の流下量は、約 m ³ /s に達する予測です。その場合、 駄川において野村ダムから鹿野川ダムの河川では、低い所から氾濫します。	
下流域の住民は自治体の指示に従い、 ただちに命を守る行動をとってください。	
■ 今後の降雨状況等により、流入量が増減し、異常洪水時防災操作の移行有無、移行の時期及び最大流下量は変化します。	
	下流河川への影響を追加

図-3 通知文変更イメージ

(2) 情報発信の適切なタイミング

a) ホットラインの強化と緊急タイムラインの整備

関係機関とのスムーズな連携、顔の見える情報共有を実施するため、タブレットを用いたホットライン訓練を実施した。また、肱川流域の関係機関において緊急対応タイムタイムラインが作成され、関係機関の役割や状況把握が可能になった。

(3) 情報提供の内容（平常時）

a) ダム操作や情報等に関する説明会等の開催

ダム操作について、提供される情報の意味や、地域で起こりうるリスク等について住民や河川利用者の理解推進を図るために、ダム見学会や放流警報周知会等を実施し啓発を行っている。また、西予市消防署や野村町地域防災士等に対するの説明会も実施しダムに関する理解度の向上に取り組んでいる。（写真-2参照）

b) 報道機関との意見交換会や勉強会の実施

住民や自治体のみならず、報道機関との意見交換会や勉強会も実施している。ダムに関する情報の受け取り方や、報道で取り扱う情報発信の方法等について報道関係者と意見交換会を実施した。併せて勉強会も実施しダム操作やダムの機能についても理解を深める取り組みを実施している。（写真-3参照）

(4) 情報提供の内容（出水時）

a) ダム流量などの情報をスピーカー・電光表示板へ表示

ダムの流量等の情報をスピーカーにより放送し、地域住民及び河川利用者に情報を周知する。流量の増加時等は流量に加え、浸水の恐れについても事前に情報提供を行う。また、音声のみの情報だけでなく、電光表示板による表示にも流量等の情報を表示し、視覚で得られる情報を追加することとした。流量に伴う河川の影響や危険度について理解してもらうことが重要であるため、前項で述べた平常時の住民説明会や勉強会との連携が重要である。

b) 異常洪水時防災操作時のサイレン吹鳴回数、アナウンス、定型文の見直し

異常洪水時防災操作移行の周知について、危険度の低い場合のサイレンやアナウンス内容と比較して、緊急性がより切迫感を持って伝えられるようにすることが課題であった。まず、サイレンによる吹鳴回数を増加し、約2分半であった吹鳴時間を約8分に増加した。また、アナウンス文を、より危険性が感じられるものに変更した。切迫感が伝わるサイレンと、アナウンスにより、危険であることを全面的に放送することで、非常に危険な状態であることを住民に伝えることが期待できる。（図-4参照）



写真-2 ダム操作や情報等の説明会



写真-3 報道機関との意見交換会・勉強会

これまでのアナウンス

「異常洪水時防災操作に移行する予定。
嚴重に警戒してください。」



新しいアナウンス

「川が氾濫します。危険です、危険です、
ただちに命を守る行動をとってください。」

図-4 アナウンス文の変更

c) ダムに関する情報等のユニバーサルデザイン化
(危険度レベルの表示)

ダム操作に関する情報を住民や河川利用者が音声や文字のみで理解するのは容易ではない。ダムの流量等の定量的な情報だけでなく、ダム操作の危険度に応じたカラー表示を行い、危険性や切迫感を直感的に理解できるよう、情報提供のユニバーサルデザイン化に取り組んでいる。

ダム操作に伴った危険度を4段階設け、その段階に合わせて回転灯及び、電光表示板を4色に表示する整備を実施してきた。表示される色は、緑(注意)、黄(警戒)、赤(危険)、紫(非常)の順で表示され危険度を増す。ダム操作の状況に伴った危険度の4色表示により、誰にでも直感的に危険な状況であることを感じてもらうことが期待できる。(写真-4,5参照)



写真-4 電光表示板 4色表示イメージ

c) 地元ケーブルテレビを活用したダム流量等の情報提供の充実

回転灯や電光表示板は屋外の情報提供設備であるが、屋内でも情報が提供できるよう、地元ケーブルテレビと提携し、防災コラボチャンネルを整備した。地元ケーブルテレビを契約している家庭では、ダムや下流河川等の映像をリアルタイムで視聴することが可能である。また、ダムの操作や流量等の情報をテロップにより表示し、映像と文章による情報提供を実施している。(図-5参照)



写真-5 回転灯4色表示イメージ

e) Twitterによる情報提供

ダム操作の情報提供として、Twitterを用いた情報発信体制も整備した。多くの人が所有しているスマートフォンやパソコンから情報を得ることができる。電光表示板やアナウンスと異なり、発信した情報が記録として残るため、過去の情報を確認するツールとしても有効である。



図-5 防災コラボチャンネル

5. おわりに

平成30年7月豪雨を受けて、野村ダム、鹿野川ダムでは、関係機関と検証を重ね、情報提供や住民への周知のあり方についての課題抽出、課題を解決するために必要な整備を実施してきた。

しかしながら、今後、平成30年7月豪雨を上回る洪水が発生することも想定され、災害時の被害を防ぐためにはハード対策のみでは限界がある。今回整備したようなソフト対策が活かされ、**住民自らの避難行動や災害対策の促進に繋がる**ことが最も重要である。

情報を提供する野村ダムや鹿野川ダムは、正しい情報を的確なタイミングで分かりやすく提供し、情報の受け手である住民は、情報を正しく理解し、避難行動に自ら

移ることができる体制が最も理想的である。今後も様々な対策によって、住民と国、県、市、が連携し、より安全・安心な地域となるようハード・ソフト一体となった対策を推進することが必要である。

肱川ダム統合管理事務所では、これまで取り組んできたことを検証し、より伝わる情報提供のあり方を目指していく。

参考文献

1)野村ダム・鹿野川ダムの操作に関わる情報提供等に関する検証等の場(とりまとめ)