

大規模洪水時におけるダム効果の情報発信
に関する提言

令和5年3月

一般社団法人ダム工学会
ダム貯水池課題研究部会 ダム大規模洪水対応 WG

ダム工学会ダム貯水池課題研究部会 ダム大規模洪水対応ワーキンググループ 名簿

座長	角 哲也	京都大学防災研究所 教授 (ダム工学会理事)
座長補佐	石井 秀紀	株式会社ニュージェック (ダム貯水池課題研究部会長)
WGリーダー	岡 明夫	株式会社ニュージェック
WGメンバー	小林 健一郎	神戸大学 准教授
	野原 大督	鹿島建設株式会社
	猪股 広典	国立研究開発法人土木研究所
	中西 一宏	一般財団法人ダム技術センター
	(前任 和泉 征良)	
	末永 遼	株式会社ニュージェック
	鈴木 伴征	八千代エンジニアリング株式会社
	友田 隆啓	株式会社ドーコン
	原田 陽平	株式会社建設技術研究所
	藤塚 佳晃	株式会社建設技術研究所
	松ヶ平 賢一	日本工営株式会社
	山本 勉	株式会社エイト日本技術開発
オブザーバー	杉山 拓大	国土交通省水管理・国土保全局
	(前任 中久木 晴人)	
	山腰 司	国土交通省水管理・国土保全局
	(前任 諸橋 拓実)	
	諸岡 良優	国土交通省国土技術政策総合研究所
	(前任 工藤 俊)	
	高田 翔也	国立研究開発法人土木研究所
事務局	池田 茂	一般財団法人ダム技術センター (ダム工学会事務局)
	片岡 満紀	一般財団法人ダム技術センター (ダム工学会事務局)
	高野 裕太	一般財団法人ダム技術センター (ダム工学会事務局)

敬称略

1. はじめに

近年、毎年のように大規模洪水が発生するなか、異常洪水時防災操作の頻発化などによるダムに関する社会の関心が高まっている。これに対して、ダムの洪水調節効果などの情報を的確に社会に発信していくことが求められている。

ダム効果に関する正確な情報は、ダム建設や再開発をはじめ、河川計画や河川事業に対する社会的意思決定の基礎となるものであり、意思決定の主体である流域住民が、その情報に不自由なくアクセスできるようにすることで、今後のダム事業に対する正しい理解と合理的な判断を可能とすることが期待される。

国土交通省では、平成 29 年 7 月九州北部豪雨を踏まえ、水管理・国土保全局から、「出水後の速報作成に当たっての留意事項について」（平成 30 年 6 月 1 日付）が事務連絡されている。事務連絡の主旨は、河川整備の効果の算出・公表を効率的に進めるための方法として、①出水後速やかに（遅くとも 3 日以内に）対応すること、②事業効果の算出・広報の進め方（案）及び③事業効果の算出・公表に当たっての事前準備（案）である。特に、ダム整備に伴うダム下流の浸水被害の変化を予めテーブル化して速報的に示すことなど、先進的なガイダンスが示されている。

しかしながら、令和 2 年 7 月豪雨、令和 3 年 7 月豪雨及び令和 3 年 8 月豪雨における直轄ダムの情報発信状況をみると、それぞれのダムで工夫は行われているものの、ほとんどのダムにおいて従来の情報（洪水調節効果図（流入量、放流量、貯水位変化など）、ダム下流地点における水位低減効果図及び貯水状況のわかる写真）の発信が主体となっており、改善の余地があると考えられる。

本提言は、ダム大規模洪水対応 WG の検討方針の①（大規模洪水発生後のダム効果を即時的に情報発信する方法を検討する）に係るもので、ダム効果の即時的かつ効果的な情報発信について、とりまとめたものである。

2. 課題認識と今後の方策についての提言

2-1. ダム効果の的確な情報発信

(1) 洪水時のリアルタイムな情報発信

河川利用者・地域住民の安全確保のためにダム及び下流河川のリアルタイム情報を発信することが第一である。リアルタイム情報は、川の防災情報や県の HP 等で発信されている状況である。

地域住民にとっては、迫りくる洪水被害に関する情報に最も興味があることから、リアルタイム情報あるいは予測情報が重要と考える。

また、利用者の利便性を図るために、複数ダムの状況がひと目でわかるダム一覧図が必要である。地方整備局単位あるいは水系単位とするかは、各地方整備局の状況（ダム数、ダム管理方法（単一管理、統合管理）等）により異なっている。

中国地方整備局ホームページでは、「中国地方整備局ダム防災情報システム」によってリアルタイムでダム情報やダムの防災操作の効果が公表されている。現状、HP 等ではリアルタイム情報が洪水後に入手出来なくなるが、洪水後も一定期間公表し、入手可能と

することで事後の各種研究にも活用することができる。

(2) 洪水直後の即時的な情報発信

洪水後のダム効果の即時的な情報発信の目的は、発生した大規模洪水に対して関係者（一般社会、報道関係者及び地域住民）が関心のあるタイミングで、災害のスケールと位置（どこにどれくらいの雨が降ったのか？）に対して、どこにダムが位置し、どのように対応して、どのような効果が得られたのかを、上記関係者へタイムリーに伝えることでダムの重要性を広く社会に広報するためである。タイミングとしては、出水後3日以内及び7日以内を目標とする。

洪水後に、即時的にダム効果を情報発信するためには、算定精度の確保が難しく、このことが理由で公表を控える傾向もある。算定精度確保のため、今後システム向上、体制の構築が必要であるが、算定精度に関する注釈をつけて速報値として公表するなどの工夫を施し、即時的な情報発信を目指すべきである。

また、先に紹介した「中国地方整備局ダム防災情報システム」において、令和3年8月豪雨におけるホームページへのアクセス数が降雨のピーク直後に減少している。一般には降雨のピーク後に河川水位のピークが到来し、危険な状況が継続することから、住民・関係機関との情報共有は継続される必要があり、このタイミングでの情報伝達が行き届くようなリアルタイムなダム効果の情報発信とその周知を目指すべきである。

(3) 定量的な情報発信

ダムの防災操作による浸水域の軽減に関する浸水面積・浸水戸数等の数値情報を迅速に発信すべきである。その際、出水による被災状況を反映した氾濫計算を行うことが望ましい。迅速に氾濫計算をするためには、氾濫計算モデルの構築及びコンサルタント支援などの実施体制の確保が必要である。

上記、氾濫計算に拠らない場合は、H30事務連絡に示されたように、事前に流量規模毎の氾濫域、浸水面積・浸水戸数の整理、ダム効果地点の選定を行い、迅速な情報発信を行うための準備が必要である。算定精度については、公表値に注釈をつけて対応し、後日に十分な検証を行い、精度の高いダム効果の情報を発信することが考えられる。

(4) 情報発信における関係機関との調整

令和2年7月豪雨、令和3年7月豪雨及び令和3年8月豪雨についてダム管理者へヒアリングした結果、公表に際し、算定精度に関して関係機関との調整に時間がかかり、迅速な情報発信ができていないことがわかった。即時的な情報発信を円滑に行うため、速報段階での算定精度については事前に関係機関と調整しておくことが望まれる。

(5) 被災河川の氾濫特徴について地域住民への周知

令和3年7月豪雨の鶴田ダムの事例をみると、ダム管理者へのヒアリング結果から、外水に対して鶴田ダムの洪水調節効果が十二分に発現しているものの、下流河川におい

て内水による浸水被害が発生していることから、ダム管理者としてダム効果を発表しにくい状況であったことがわかった。しかし、ダムの洪水調節によって氾濫被害は相当程度軽減されており、その情報を発信することが、ダム効果を社会に伝える上で重要と考えられる。したがって、ダム効果の情報発信に際しては、下流河川の氾濫特徴（越水による浸水なのか、内水による浸水なのか）を把握し、地域住民に当該河川の氾濫特徴を十分に解説した上で、ダムの効果を的確に周知することが望まれる。

(6) マスコミへの情報発信の工夫

数社のマスコミとの意見交換会においては、ダム効果の情報をマスコミが取り上げるポイントとして、①被害額の提示（南海トラフ地震のように被害額を示すことでマスコミの関心を得やすい）、②災害の総括的な情報や物語性のある情報（その地域での水害の歴史）の発信、③一般人が見て目を引くような画像（CCTV, ダム放流等）の提供及び④一般人でもわかるようなサマリーの提供が上げられた。特に④については、マスコミからダム工学会に期待される工夫である。

なお、マスコミもその立場によってダム工学会に期待する内容が異なることが想定されるため、今後も対象を広げてマスコミとダム工学会とのコミュニケーションを重ねていく必要がある。

2-2. ダムの効果を定量的に提示するための方策

(1) 降雨量の空間分布の可視化

流域内の空間分布は、洪水の概況を速やかに把握するために重要である。現在、気象庁において「今後の雨量」として解析雨量を用いて、1時間降水量、3時間降水量及び24時間降水量をホームページでリアルタイムに配信しており、日本全国の降水状況を俯瞰することができる。また、気象庁の「今後の雨量」によらず、各種の解析雨量データを用いて当該流域の降雨量の空間分布の可視化を行うことは可能であり、国土数値情報を用いて流域界や河川位置を加えることで、流域単位での降雨の状況を空間的に把握することが可能となる。なお、北陸地方整備局「ダム防災情報提供システム」では、1時間レーダ雨量がリアルタイムで配信しており、背景図にダム位置及び流域図が表示されていることから、流域内の降雨量の空間分布が把握できるような工夫がなされている。

(2) ダムの効果の定量化

H30 事務連絡の方法は、治水経済調査マニュアルに準拠した計算結果であり、必ずしも当該洪水におけるダム効果を表現したものではない。出水による被害状況を反映した氾濫計算を行うことが望ましい。迅速に氾濫計算を実施するためには、氾濫計算モデルの構築及び実施体制の確保が必要である。

これに対して、当該洪水におけるダム効果を算定する方法として、以下の作業手順が考えられるが、今後、より効果的な方法を継続的に検討する必要がある。

ステップ① ダムありの氾濫域の推定（実績ダム放流量から、二次元不定流解析ソフ

トウェアを用いて、氾濫域を推定する。)

ステップ② 実績氾濫合わせ（実績の氾濫域に合うように疑似残流域流出量を設定する。)

ステップ③ ダムなしの氾濫域の推定（②で設定した疑似残流域流出量とダム流入量を用いて、ダムなしの氾濫域を推定する。)

3. おわりに

近年、令和2年7月豪雨等、毎年大規模洪水が全国的に発生している。異常洪水時防災操作の多発や利水容量の一部を洪水調節容量に利用する事前放流の導入など、多様なダム操作が行われており、ダムに関する社会の関心が高まっている。

冒頭でも述べたように、ダム効果を即時的に情報発信すべく、川の防災情報をはじめ各地方整備局等からダム情報をリアルタイムで配信しているが、ダムの洪水調節効果が十分に伝わっていないという課題がある。

本提言では、人々の関心のあるうちに社会に向けてダム効果の的確な情報発信すること、さらにダムの効果を定量的に提示するための方策を述べた。限られた職員数でダムの管理を担っている状況の中で、より一層の即時的かつ定量的な情報を提供するためには、氾濫計算モデルの構築及びコンサルタント支援などの実施体制の確保が必要であることが明らかになった。

以上を踏まえて、社会に広くダムへの理解が深まるために、ダム管理者においては本提言の活用が進むこと、ダム工学会においては計画から建設・維持管理を含めた情報発信のあり方に関する検討を継続していくことが求められる。