

ダムの洪水調節機能に対する住民理解の構造に関する研究*

A Study on the Misinterpretation about the Flood Control Function of Dam

片田敏孝**・及川康***

By Toshitaka KATADA**・Yasushi OIKAWA***

1. はじめに

ダムがもつ洪水調節の効果の大きさに相反して、昨今では、洪水調節手段の選択肢からダムが社会的に除外すらされかねない世論が形成される傾向にある。洪水時のダムの洪水調節に関する住民の主観的な認識が、その客観的な洪水調節効果とは必ずしも一致せず、多くの誤解を含んで乖離した状態で形成される傾向にあることがその背景のひとつとして考えられるが、それはひとえに、住民のダムに対する適切な知識の不足が要因となっていることは想像に難くない。

以上のような問題認識のもと、本研究では、ダムによる洪水調節効果に対して住民がもつ認識の一般的な傾向とともに、ダムの洪水調節に関する客観的な知識の提供が住民認識に及ぼす影響について考察することを目的とする。

2. ダムの洪水調節機能と住民認識

(1) ダムによる洪水調節効果の実際

洪水調節の他にも上水道・発電・かんがい用水などの多くの目的を持つダムにおいては、洪水調節のための容量（洪水調節容量）は予め操作規則で決まっており、その容量を最大限活用して洪水を調節することになる。洪水期にはこの洪水調節容量を空にしておき、洪水が発生した場合には、流入する洪水の一部をここへ貯留することにより、下流の洪水被害を軽減する。いわゆるこれが、通常の洪水調節の仕組みであるが、ダムの洪水調節容量が満水になる可能性が高まった場合には、ダムへの流入量をそのまま下流側へ通過放流することとなる。これがいわゆる「ただし書き操作」¹⁾と呼ばれるものであるが、この際には、下流域で急激に水位上昇しないように穏やかに増水させる操作方法が予め各ダム毎に定められてい

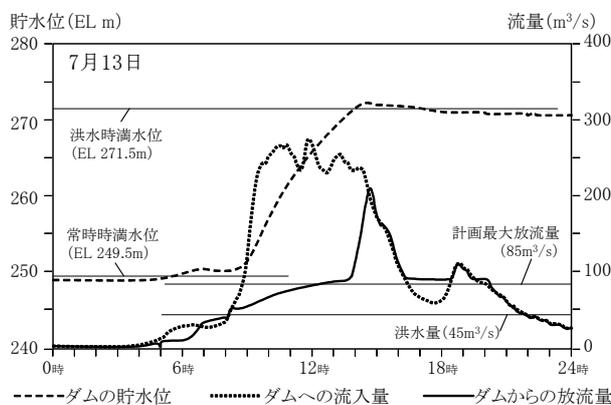


図-1 2004年新潟豪雨における刈谷田川ダムの洪水調節²⁾

る。もし仮にただし書き操作を行わずに設計高水位を超えてしまった場合、下流域では急激な水位上昇となるとともに、ダム堤体自体が破壊に至った場合には、下流域には激流が押し寄せることとなる。ただし書き操作の必要性は、このような下流域住民における最悪の事態を回避することにある。

(2) 新潟豪雨災害でのダムによる洪水調節と住民認識

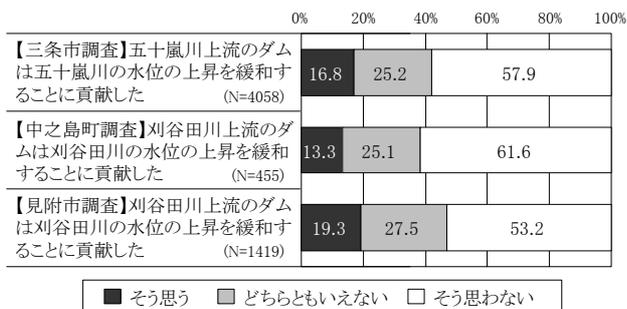
2004年新潟豪雨災害における笹堀ダム（五十嵐川）や刈谷田川ダム（刈谷田川）では、このような通常の洪水調節とただし書き操作によって、下流域の水位上昇を遅らせる効果、洪水を低減させる効果、急激に増加した流入水を緩やかに放流する効果、などを発揮している（図-1参照。紙幅の都合より刈谷田川ダムのみ掲載）²⁾。しかし、結果としては下流域に甚大な浸水被害が生じることとなった。

このような、2004年新潟豪雨災害におけるダムによる洪水調節効果に関する住民認識の実態³⁾を、図-2において概観してみる。ダムは「水位の上昇を緩和することによって貢献した」と認識している住民はわずか20%弱を占めるのみであり、また、70%以上の住民が「ダム放流が浸水被害の原因の一つ」と認識していた様子がわかり、ここにおいて「加害者としてのダム」のイメージを持つ回答者が圧倒的多数を占めている実状を把握することができる。注意しなければならないのは、新潟豪雨における各ダムは、明らかに洪水調節効果を発揮しているにもかかわらず、その効果が一般住民に認識されていないに留まらず、むしろダムは加害者として印象付けられているという現実である。

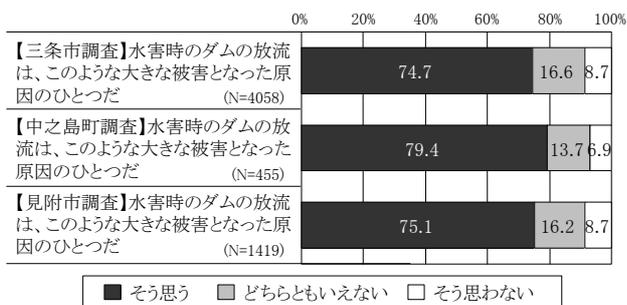
* キーワーズ：防災計画、意識調査、ダム

** 正員、工博、群馬大学大学院社会環境デザイン工学専攻、〒376-8515 群馬県桐生市天神町1-5-1、Tel.0277-30-1651、Fax.0277-30-1601、t-katada@ce.gunma-u.ac.jp

*** 正員、博(工)、群馬大学大学院社会環境デザイン工学専攻、〒376-8515 群馬県桐生市天神町1-5-1、Tel.0277-30-1655、Fax.0277-30-1601、oikawa@ce.gunma-u.ac.jp



(1) ダムの洪水調節効果に関する認識



(2) “加害者としてのダム”のイメージ

図一 2004年新潟豪雨災害に関する住民意識調査の結果より³⁾

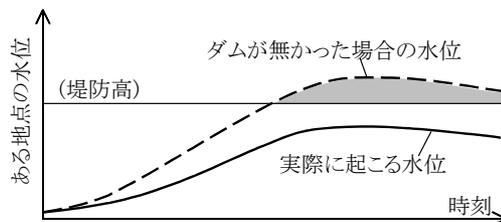
(3) 浸水被害に関する住民の視点のずれ

ダムの客観的な洪水調節効果と住民認識との間に乖離が生じる背景のひとつとして、洪水被害を考える際の視点のずれが考えられる。すなわち、浸水被害の可能性のある地域住民にとっての最大の関心は、最終的に自宅が浸水するか否かであり、一方のダム管理者の視点としては、ダムが無い状態と比較してダムの存在が状況をどれだけ改善したか、という視点に注意が注がれる傾向があるということである。

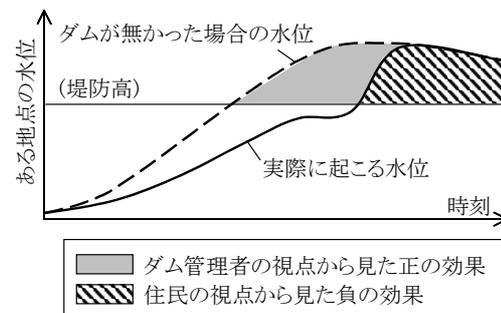
ダムが無い場合を基準として考えるダム管理者にとっては、図-3(1)に示すような「想定内(ただし書き操作まで至らない)の豪雨時に、通常の洪水調節で対処した結果、浸水被害は無かった」場合も、図-3(2)に示すような「想定外の豪雨時に、やむなくただし書き操作に移行し、結果として浸水被害が生じた」場合も、いずれにおいてもダムは洪水調節の効果を発揮しているのであって、少なくともダムは加害者でないことは容易に理解される。

しかしながら、浸水がないことを標準に据える下流域住民にとっては、図-3(2)のみが容認し難い注目すべきケースであり、「ダムが放流さえしなければ自宅は浸水を免れたはずだ」との意識が強いことが推察される。すなわち、ここで結果として生じてしまった浸水被害に対してダムは無力であること、そして洪水を防ぐはずのダムからの放流が結果として浸水被害を増大させていること、などの事項のみに注目するあまりに、“加害者としてのダム”のイメージ、あるいは消極的に表現しても“効果の

(1) 想定内(ただし書き操作まで至らない)の豪雨時に、通常の洪水調節で対処した結果、浸水被害は無かった場合



(2) 想定外の豪雨時に、やむなくただし書き操作に移行し、結果として浸水被害が生じた場合



図一 3 ダムの洪水調節効果に関する2つの視点

ないダム”などのイメージ形成につながっている可能性が考えられる。

(4) ダムに対する住民の態度

“加害者としてのダム”のイメージは、「洪水時のダム放流(ただし書き操作)の拒絶・反対」あるいは「ダムの存在そのものへの拒絶・反対」などというより単純化された態度として、また“効果のないダム”のイメージは、洪水時のダム放流を出来るだけ先延ばしにして時間稼ぎが出来るよう「事前放流などによる洪水調節容量の拡大」を要望する態度などとして、顕在化する可能性は否定できない。

しかし、このうち“事前放流”に関しては、河川管理者及び各事業者がそれぞれ使用できる容量はあらかじめ操作規則で定められており、その各事業者の利水容量を事前に放流するには、かなり精度の高い降雨の予測が早い段階で必要となるものの、現状では精度の高い降雨予測ができていない状況であり、事前放流は事実上困難と言わざるを得ないのが実状である。また、前述の通り、“洪水時のダム放流”は最悪の事態を回避することが目的なのであり、“ダムの存在”の必要性については洪水調節以外の多様な要素を考慮する必要があることは言うまでもない。

このように、下流域の浸水被害の軽減を目的として最善の策を検討したとしても、計画規模を超える豪雨の場合には、浸水被害の可能性を完全には排除することはできず、「洪水時のダム放流(ただし書き操作)」は苦渋の選択であるという事実を、どのような立場の者も理解する必要がある。そのためには、少なくとも、ダムの洪水

(南日本新聞ニュースピックアップ [2006/07/24])

鶴田ダム瞬間流入量 過去最多の1.5倍

鹿児島県北部を襲った豪雨のため、川内川中流域の鶴田ダム(さつま町神子)への瞬間的な流入量は過去最大値の約1.5倍の毎秒4040立方メートルを記録した。設計時に「100年に1度の洪水」を想定し、上限とした計画洪水流量同4600立方メートルに迫る量。これまでの記録は、8・6豪雨があった1993年の8月1日に観測していた。

国土交通省鶴田ダム管理所によると、瞬間最大流入量を記録したのは22日午後3時28分。同管理所は同日午後2時40分から23日午後1時すぎまで、緊急放流に当たる「異常洪水時の操作」を行い、流入量に近い水量を放流したが、ダム内の水量は減少せず、満水時の99%前後で推移したという。

虎居地区を中心に家屋浸水が相次いだダム下流のさつま町では、一部住民からダム操作とはんらんの関連を指摘する声も聞かれた。同管理所の今井徹所長は「放流量が流入量を超えないという原則を守りながら、満水にならない範囲でぎりぎりの操作を行った。放流によりはんらん域が拡大したことはない」と話した。

「異常洪水時の操作」は、ダムの水量が貯水位の8割を超えた場合などに行われる。通常の放流時より、下流域の住民に対する広報回数を多くするなどして増水への注意を呼び掛ける。



写真:放流が続く鶴田ダムの下流部には、大規模な山崩れの跡が見られる=23日午後2時58分、さつま町神子(本社チャーター機から)

注意:記事内の“緊急放流”とは正確には“ただし書き操作”のことを指すが、ここでは記事に忠実に“緊急放流”のままの標記とした。

図-4 鶴田ダムに関する新聞記事(参考文献4より著者作成)

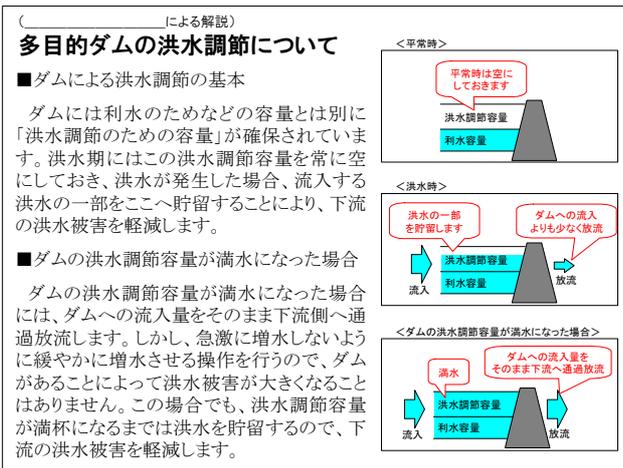


図-5 洪水調節に関する解説記事

調節機能に関する正しい理解を持つことが不可欠と言えよう。

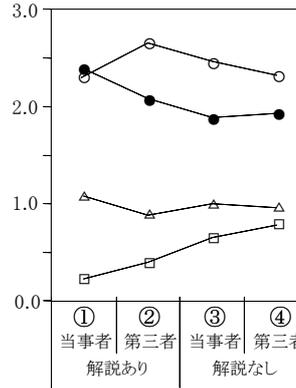
3. ダムの洪水調節に関する知識提供がもたらす影響

以上のような問題意識のもと、ここでは、ダム洪水調節に関する客観的な知識の提供が、ダムへの住民理解に対して如何なる影響を及ぼす可能性を持つのかを、アンケート調査結果を参考にして以下に考察を加える。

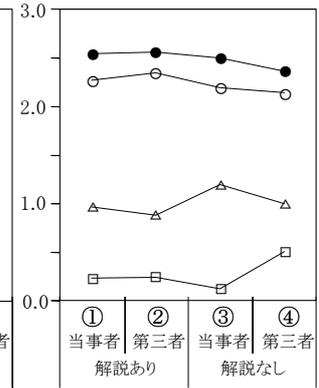
(1) 調査概要

調査は、平成18年7月20~23日梅雨前線豪雨においてただし書き操作を行った鶴田ダムに関する新聞記事を事例として取り上げ、それに対する反応を以下にその概略を示すアンケート調査により把握する方式を採用した。

(1) いち住民としての立場から



(2) もし自分が鶴田ダムの所長だったら



● A. 実際どおり、“ただし書き操作”を行う
 ▲ B. “ただし書き操作”は行わない
 ○ C. 事前に放流してダムの水位をあらかじめ下げておく(事前放流)
 □ D. ダム自体が無かった方が良かったと思う

図-6 鶴田ダムに関する4方策の順位付け回答の結果

調査において採用した新聞記事⁴⁾による対象事象の概説は図-4に示す通りであり、2006年7月の九州南部を中心とする豪雨により、川内川ではさつま町や薩摩川内市などで甚大な浸水被害が生じるとともに、鶴田ダムではただし書き操作に移行することを余儀なくされる事態となった⁵⁾。上記のような報道記事のみを読んだ場合の反応と、さらに加えてダムの洪水調節機能に関する基礎知識を解説した記事(筆者ら作成、図-5参照)を読んだ場合の反応を比較することにより、解説記事の有無による反応の違いを把握する。また、このような報道記事内のコメントの発言者や解説記事の発言者の立場が、たとえば当事者であるダム所長の場合や第三者専門家としての大学教授の場合などのように異なることによって、記事内容に対する回答者の反応が異なる可能性が考えられることから、ここではこの2種類の肩書きの記事を設定した。したがって、調査票のパターンは図-6に示す①~④の計4種類となる。

調査では、図-4に掲載されている鶴田ダムのケースにおいて、回答者自身が望ましいと考える対策を、前章までの考察を踏襲して「A.実際どおりにただし書き操作を行う」、「B.ただし書き操作は行わない」、「C.事前に放流してダムの水位をあらかじめ下げておく(事前放流)」、「D.ダム自体が無かった方が良かったと思う」の4方策の中から望ましいと思う順位を付けてもらう形式を採用した。さらに回答者にはこの順位付けを、「いち住民としての立場から」と「もし自分が鶴田ダムの所長だったら」との想定のもとでの回答を要請した。なお、調査の実施時期は平成18年12月であり、調査対象は群馬大学工学部建設工学科1~3年の学生106名である。

(2) 調査結果

調査結果は図-6に示すとおりである。図中の縦軸は順位付けの回答を「1位3点~4位0点」で点数化した平

均値である。これらによると、まず、「②もし自分が鶴田ダムの所長だったら」の場合の回答結果を見ると、①～④のどのパターンにおいても選択肢間の順位関係は一定であり、「A.実際どおりにただし書き操作を行う」という選択肢が最も多く最善策として選ばれていることがわかる。しかし、この「A.実際どおりにただし書き操作を行う」は、「①住民としての立場から」の場合においては必ずしも最善策として常に選択されているとは限らず、「解説なし」の③④のパターンでは「C. 事前に放流してダムの水位をあらかじめ下げておく（事前放流）」への期待が大きく、また、「D. ダム自体が無かった方が良かったと思う」も①の場合に比べて相対的に順位は高まっていることがわかる。しかし、「解説あり」の①②のパターンでは、この「D. ダム自体が無かった方が良かったと思う」は順位を下げ、「A.実際どおりにただし書き操作を行う」が順位を上げており、特に、当事者による解説が有るケースの①においては、選択肢間の序列が「①住民としての立場から」の場合と同一になっていることが注目される。すなわち、ここでは、解説（ダムに関する知識）を提供することが、苦渋の選択であるただし書き操作に対する容認の態度を誘導する可能性を示唆している結果と解釈されよう。

4. おわりに～ダムに関する適切な世論形成に向けて～

本研究では、ダムの洪水調節効果に関する住民の誤解の現状を示し、その解消のためには、住民一人一人が少なくとも「ダムの複雑さと難しさ」を真摯に理解することが不可欠であり、その一例として洪水時の苦渋の選択であるただし書き操作の理解のためには、ごく簡単なダムに関する知識（ここでは解説記事）の提供ですら一定の効果をもたらす可能性があることを述べた。

しかし一般には、ダムの洪水調節機能のみに着目した議論はむしろ希であり、より広範に「もうダムなど要らない。ダムはムダ。」などという単純化された象徴的メッセージの類が、「公共事業＝悪」という昨今の（こちらでも単純化された）論調と相まって、マスメディア等で多く目にする現状⁹⁾がある。しかし、頻繁に渇水に悩まされてきた地域や、頻繁に洪水被害に悩まされてきた地域など、地域の実情は多種多様であり、この実情に対して全てのダムを丸ごと短絡的に否定したり肯定したりする論調は、少なくともより正確に「地域の実情に応じてダムの必要・不必要の判断は異なる（つまりはケース・バイ・ケース）」などの表現に留めるべきと思われる。将来の洪水調節や安定的な水源確保など、ダムの存在にともない得られる利得もさることながら、どんなに高度な技術を導入したとしても、現状では必ず自然環境を局所的にせよ破壊するという負の影響を避けることはできず、この

ような多様な要素を熟慮した上でダムの必要性は冷静かつ慎重に議論されなければならない。

ダムという手段は、洪水調節や水源確保などの観点で何らかの改善すべき現状がある場合において、その解決策のひとつとして議論に持ち上がるものである。ダムという手段を選択するか否かは、それによって影響を受ける地域住民の総意として判断されるべき問題である。しかし、そこにおいて地域住民に求められる重要な点は、豊かな自然環境には、ときとして洪水などの自然災害というリスクがつきものであるという基本的な理解を忘れてはならないということである。すなわち、ダムという手段を選択することは、ダムによって生じる正の影響、すなわち洪水調節や水源確保などの利得と同時に、ダムによって生じる負の影響、すなわち環境への負荷という問題を、一緒に受け入れるという基本スタンスへの理解を忘れてはならないということである。おなじく、ダムという手段を拒否することは、ダムによって生じたであろう環境破壊という負の影響を回避できると同時に、ダムによって生じたであろう正の影響を受容することの放棄を意味していることを忘れてはならない。

前述のようなダムに関する短絡的なメッセージ類は、白黒がはっきりしており住民にとって判りやすく受容されやすい。しかし、そこにおいて、“加害者としてのダム”や“効果のないダム”などのような、ダムの洪水調節機能に対する大きな誤解が生じているならば、それは適切に正されなければ、冷静かつ慎重な議論は不可能である。今後において、ダムに関するより適切な世論形成のためには、少なくとも、ダムの洪水調節機能に関する誤解の解消が重要であり、そのためには、ダムの機能に関する“わかりやすい”説得技術が求められる。今後は、実際のダム下流域住民を対象とした取り組みへとここでの知見を活用して検証する予定である。

参考文献

- 1) 国土交通省河川局河川環境課:ダムの管理例規集(平成18年版), 2006.
- 2) 新潟県土木部:平成16年7月新潟・福島豪雨におけるダムの果たした役割, 2004. (<http://www.pref.niigata.jp/doboku/engawa/index.html>)
- 3) 群馬大学工学部防災研究グループ, 国土交通省北陸地方整備局河川部, 新潟県, 三条市, 見附市, 中之島町:平成16年7月新潟豪雨災害に関する実態調査報告書, 2004.
- 4) 南日本新聞:鶴田ダム瞬間流入量 過去最多の1.5倍, 2006年7月24日.
- 5) 国土交通省九州地方整備局鶴田ダム管理所:ホームページ (<http://www.qsr.mlit.go.jp/turuta/>).
- 6) 天野礼子:だめダムが水害をつくる!?, 講談社, 2005.
- 7) 五十嵐敬喜, 小川明雄:公共事業は止まるか, 岩波書店, 2001.