中小河川における局地的豪雨対策WG
報告書（案）

平成20年12月18日

目 次

1．はじめに

2．局地的豪雨災害の特徴と明らかになった課題

3．検討の視点

- (1) 現状の技術水準・管理水準を踏まえた対策を重視する
- (2) 地域住民の自主的な避難・防災活動を重視する
- (3) 関係機関等の連携を重視する
- (4) 対策時期の目標を明確に示す

4．今後の対策の方向性と具体的な対策

- (1) 適切な河川維持管理の推進
- (2) 初動体制の迅速化
- (3) 降雨・河川水位の監視強化、予測の高度化
- (4) 河川管理者の対応力の向上
- (5) 防災情報の共有、防災意識の向上
- (6) 「地域防災力」の維持・向上

5．対策の具体化について

別表：中小河川における局地的豪雨対策のロードマップ

1 . はじめに

近年、我が国では局地的豪雨の発生が増加する傾向にある。そのような中、特に本年の夏には局地的豪雨の頻発によって、各地で中小河川のはん濫被害等が生じた。

局地的豪雨は、「ゲリラ豪雨」などとも呼ばれるように、極めて局地的な地域に雨を降らせ、かつ雨雲の発生から降雨の終了までの時間が非常に短いため、現在の技術では事前に発生場所や時刻の特定、雨量の予測は困難である。これに加えて、中小河川は、流域面積が小さく河川延長も短いことから洪水到達時間が短い特性を有し、局地的豪雨が発生した場合、短時間で河川水位が上昇しはん濫に至ることもあり、河川施設の操作や避難活動が間に合わない事態が生じている。

流域面積が小さく局地的豪雨の影響を特に受けやすい中小河川においては、今後も災害の増加が懸念される。また、局地的豪雨が降っても幸い被害が発生しなかった地域においても、住民は不安を実感しており、これは広く国民共通の関心事となっている。

このため、今年の局地的豪雨に伴う被害から明らかとなった課題を踏まえ、現行の体制等を再度検証するとともに、早急に必要な対策を検討し具体的に取り組むことで、被害の軽減を図ることが重要である。

本報告は、このような問題意識の下、中小河川における河川管理上の課題を明確にし、自然的・社会的特性を勘案しつつ、河川管理の観点から局地的豪雨に伴う被害の軽減対策について、とりまとめたものである。

2．局地的豪雨災害の特徴と明らかになった課題

前線の活発な活動や大気不安定化等に伴う局地的豪雨により、7月28日には石川県金沢市街地を流れる浅野川等、また8月29日には愛知県岡崎市街地を流れる伊賀川等がはん濫し、人的被害や床上浸水等甚大な被害が発生した。これらのはん濫被害の特徴及び明らかになった課題は、次のとおりであった。

急激な河川水位の上昇に対して、現行のシステムでは適切な避難活動（情報伝達含む）が困難であった

中小河川は、流域面積が小さく洪水の到達時間が短い。また、洪水到達時間内の豪雨が洪水ピークの形成に直接関与しているため、狭い地域で短時間に強い降雨をもたらす局地的豪雨によって、短時間で大きな洪水ピークが発生する。さらに、一般的に川幅・河積が小さいため、局地的豪雨が発生した場合、短時間で河川流量が増加し、急激に河川水位が上昇する。

このため、避難判断水位を設定し実況の河川水位の到達をもって市町村に情報伝達を行う現行のシステムでは、市町村から住民への避難勧告発令時には、既にはん濫が発生し危機的状況に達しているなど、結果として適切な避難活動が困難な状況となった。また、河川水位が上昇する前であっても、深夜の激しい豪雨の中で、避難のために家の外に出ることさえも危険で困難になるような状況も発生した。

従って、中小河川においては、局地的豪雨が発生した場合、早期に河川水位の上昇やはん濫規模等を想定し、その情報を市町村等の防災関係機関と共有することなどにより、的確なタイミングで避難勧告等の発令を実現するシステムの整備が求められる。

急激な河川水位の上昇に対して、現行のルール・体制では、陸閘等の河川施設の的確な操作が困難であった

急激な河川水位の上昇に対して、陸閘や樋門等の開閉操作が間に合わなかった事例があった。

従って、局地的豪雨の発生においても河川施設の適切な操作が出来るよう、施設管理ルール・体制の充実・強化を図るとともに、必要に応じて施設機能の改善が求められる。

平常時の対応（適切な維持管理、防災力の維持・向上等）が十分ではなかった

平常時における河川施設の維持管理が不十分であったため、施設の機能が

発揮されない事例があった。また、住民はもとより河川管理者や県・市町村等の防災関係者においても、局地的豪雨の経験が極めて少ないため、河川の水位やはん濫状況等の把握に混乱をきたしたり、防災情報の伝達に時間を要した事例があった。また、台風や梅雨前線豪雨などを想定した従来型の避難の在り方についても、局地的豪雨を想定して再考する必要性が生じている。

従って、平常時から、適切な維持管理を推進し万全を期すとともに、地域ぐるみで局地的豪雨を想定した施設操作訓練や避難訓練の実施など、地域の防災力を確実に維持・向上させる活動の実施が求められる。

3．検討の視点

上述した局地的豪雨に伴う被害の特徴と課題を受け、以下の視点を持ち、河川管理者や県・市町村等の関係機関等が行うべき対策を検討した。

(1) 現状の技術水準・管理水準を踏まえた対策を重視する

レーダ雨量計の整備や気象予測モデルの開発に伴い、近年、降雨の観測及び予測の精度は飛躍的に高まってきているが、中小河川の流域における局地的豪雨の発生場所や時刻の特定、雨量の予測、それに伴う急激な水位の上昇は、現在の技術で予測することは困難である。

また、大多数の中小河川を管理する都道府県においては、管理河川数が多い反面、予算・人員不足といった制約があるため、現場における平常時の維持管理や非常時の対応に一定の限界があることを、認識しておく必要がある。

このため、長期的には降雨予測技術の進展に期待しつつも、現状の技術水準・管理水準を十分踏まえ、緊急かつ具体的に取りうる対策を中心に検討した。

(2) 地域住民の自主的な避難・防災活動を重視する

中小河川の流域において局地的豪雨が発生した場合には、降り始めからはん濫に至るまでの時間が非常に短いため、河川管理者や県・市町村等の防災関係機関による防災対応には限界があることから、そのはん濫域の住民が降雨状況・水位状況等を自ら見極め、早期に自主的な避難行動をとることが、被害軽減に大きく寄与するものと考えられる。

また、既にNPO等住民が主体となった防災活動等の取組みがなされている地域があるが、このような活動も災害発生時の被害軽減に重要な役割を果たしている。特に、今回検討の対象としている中小河川の流域は地理的に限られたエリアであり、一定のコミュニティのもと地域に精通した住民らが主体となった防災活動の効果は高いと考えられる。

このため、住民の自主的な避難や住民が主体となった防災活動の重要性を再認識しつつ検討した。

(3) 関係機関等の連携を重視する

河川はん濫の恐れが生じた場合、被害軽減に向けて、河川管理者や県・市町村、水防団等の防災関係機関、自治会、NPO等様々な主体が活動することとなる。非常時に各主体が情報を共有しつつ、連携した活動を円滑に行うには、日頃より十分な情報交換を行うとともに、情報共有のための仕組みを構築しておくことが重要である。

このため、非常時および平常時における各主体の役割分担を考慮しつつ、関係機関等の連携の重要性を踏まえ検討した。

(4) 対策時期の目標を明確に示す

局地的豪雨による中小河川のはん濫は、今後も全国いたる所で発生する可能性があり、今年の夏の被害経験から、多くの国民が不安を実感している。

このため、現状における技術的課題等を踏まえつつ、短期、中期、長期といった対策時期の目標を明確に示すよう検討した。

4．今後の対策の方向性と具体的な対策

上述した課題を踏まえ、今後の対策の方向性を以下の6つに分類し、具体策を整理した。

- (1) 適切な河川維持管理の推進
- (2) 初動体制の迅速化
- (3) 降雨・河川水位の監視強化、予測の高度化
- (4) 河川管理者の対応力の向上
- (5) 防災情報の共有、防災意識の向上
- (6) 「地域防災力」の維持・向上

(1) 適切な河川維持管理の推進

河川管理者が洪水時等非常時に的確な対応を図るためには、当然ながら平常時の維持管理を適切に行うことが必要である。具体的には、効果的、効率的な維持管理を徹底するため、河川毎に河川特性、施設の状況、土地利用等を考慮するとともに、その運用を通して着実に管理水準を確保していく。

また、巡視結果・点検結果のデータベース化、河川管理施設や許可工作物の台帳整備などを確実に行之、管理情報の蓄積と有効活用に努める。

(2) 初動体制の迅速化

降りはじめからはん濫に至るまでの非常に限られた時間の中で、被害を最小限に抑えるよう、河川管理者や県・市町村等の防災関係機関が速やかに初動体制に入るための対策を講じる。

具体的には、以下の5つの対策を進める。

河川管理者や県・市町村等の防災関係機関は、局地的豪雨とそれがもたらす洪水の特性についての理解を深め、洪水発生時において迅速な体制がとれるよう、職員に対する防災研修と関係者間による訓練の実施を行う。その際、河川管理者は研修・訓練の実施・充実に、県及び市町村への技術的な支援を行う。

河川管理者は、河川及び流域の特性を踏まえ、局地的豪雨に伴う急激な河川水位の上昇等の可能性を確認し、必要な場合、簡易的に河川水位や被害を想定する方法を整備し、適時、初動体制の発令基準等の見直しを行う。例えば、上流域での時間雨量又は累加雨量から下流の河川水位の上昇を想定する方法や、過去の降雨とはん濫実績等の相関関係から被害想定を行う

方法等を整備する。また、関係自治体と想定される情報を共有化し、避難勧告の発令判断等にも活用する。

河川管理者は、既に避難判断水位を設定している河川においても、近年の降雨状況、雨量と河川水位の上昇との関係を再検証し、住民の避難に要する時間を適切に確保できるよう避難判断水位の見直しを行う。

河川管理者は、水位観測所が未整備のため水位が把握出来ない河川について、レーダ雨量データや河川の流下能力データをもとに洪水の発生を予測する技術開発やシステムの整備等を行う。

河川管理者は、国民経済上重大または相当な損害を生ずるおそれのある河川については、水位周知河川・洪水予報河川としての指定を引き続き推進する。

(3) 降雨・河川水位の監視強化、予測の高度化

降りはじめからはん濫に至るまでの非常に限られた時間の中で、被害を最小限に抑えるよう、可能な限り早い段階で、河川のはん濫及び被害の発生形態を予測するための対策を講じる。

具体的には、以下の3つの対策を進める。

河川管理者は、洪水監視や関係機関への情報提供の強化のための体制を整備するとともに、各種流出モデル、河道追跡計算モデル、はん濫計算モデル等を自在に結合し、高度なシミュレーションを実現するソフトウェア共通基盤を整備する。

河川管理者は、既設のレーダ雨量計等の観測設備を十分活用するとともに、局地的豪雨により大きな被害が想定される三大都市圏等について高解像度の気象レーダを整備するなど、豪雨の実況監視を強化する。

また、関係機関と連携し、局地的豪雨の発達・移動過程も踏まえた早期の洪水予測手法を検討する。

河川管理者は、一定の水位に達した時点でサイレンが鳴ったり警報灯が点灯するなどの機能を有する簡易な水位計も選択肢とし、水位計の設置を進め、洪水監視を強化するとともに、降雨 - 洪水流出の地域特性の把握に努める。

航空レーザ測量データを活用し、人口が集中する低平地等の主要河川の氾濫域について詳細地形データを整備するとともに、レーダ雨量データとの組み合わせにより洪水予測、はん濫予測モデルを高度化する。

(4) 河川管理者の対応力の向上

局地的豪雨による急激な河川水位の上昇を伴う洪水においても、河川管理施設の操作を的確に行うため、河川管理者の対応力を維持・向上させるための対策を講ずる。

具体的には、以下の3つの対策を進める。

河川管理者は、局地的豪雨が発生する恐れがある気象状況にある場合は、その発生を監視・警戒し、空振りを恐れることなく速やかに河川管理施設の操作準備体制をとる。また、そのための訓練・研修を行い、対応力の維持・強化に努める。

河川管理者は、急激な河川水位の上昇の可能性のある河川における陸閘や水門・樋門等河川管理施設の操作について、現行の操作判断基準、操作方法、操作体制の下、的確な操作が可能であるか検証を行い、必要な場合には操作判断基準や操作体制を見直すとともに、操作指示システムの強化、人員増強等の体制強化等を進める。

河川管理者は、既存の陸閘や水門・樋門等河川管理施設について、事前の流出解析や、時間雨量と出水形態の相関関係などをもとに、操作遅れが生ずる危険性が高く、その際の被害が大きいと判断される箇所を抽出し、これらの施設については優先的に、自動化、電動化、フラップ化、遠隔操作化の施設改善を進める。

(5) 防災情報の共有、防災意識の向上

洪水時に住民が「正しい避難行動」をとれるよう、平常時から防災情報を共有するとともに、防災意識を向上させるための対策を講ずる。

具体的には、以下の3つの対策を進める。

河川管理者は、河川の洪水時における危険性を住民が認識できるよう、はん濫の恐れがある河川の浸水想定区域の指定・公表を着実に推進する。

また局地的豪雨は、通常の中小河川改修計画の対象とする時間雨量50mm程度の雨量を遙かに上回るものであることから、地形的な特徴等より計画雨量を超える雨量によって浸水深が大きく異なるような場合には、特に留意する必要がある。

市町村は、洪水ハザードマップの改善・作成・公表に努める。その際、降りはじめからはん濫に至るまでの時間が極めて短いこと、または市街地で降雨がない場合でも山地部の豪雨により急激に河川水位が上昇する可能性があること、窪地や低地においては河川がはん濫しなくとも内水により浸水が発生する可能性があることなどを十分踏まえる。

また、浸水・はん濫形態の違いによる住居の想定浸水深や浸水発生時刻など、局地的豪雨による被害特性並びに自宅の2階以上に避難すべきか、外の避難所に避難すべきかといった状況に応じた「正しい避難行動」が選択されるよう工夫を行う。その際、河川管理者は市町村に対し、洪水ハザードマップ作成に必要な情報の提供や技術的支援を行うとともに、市街地の中に想定浸水深や避難場所等を表示する「まるごとまちごとハザードマップ」などの取り組みについても支援していく。

さらに、地域住民にとってよりわかりやすいものとするため、内水ハザードマップとの連携についても、内水被害が発生した地区、都市機能が集積して内水浸水が予想される地区等について推進する。

河川管理者や県・市町村等の防災関係機関は、双方向型の通信により、平常時より住民等と河川に関する様々な情報の共有を図るとともに、その情報の活用等の積極的な広報に努める。また、非常時にはワンセグやメール等のプッシュ型の情報提供手法も活用し、確実な情報伝達を図るよう努める。

(6)「地域防災力」の維持・向上

河川管理者、県、市町村、水防団、自治会、NPO、住民等の多様な主体が各々の役割を十分認識しつつ互いに連携し、自然的・社会的状況に適した「地域防災力」を維持・向上させるための対策を講ずる。

具体的には、以下の2つの対策を進める。

県・市町村等の防災関係機関は、河川管理者の協力を得て、学校教育、地域の防災講座等の地域住民に対する防災教育の充実に努めるとともに、防災士の活用や自主的な防災活動の中心となる防災リーダーの育成を図るととも

に、地域住民を主体とする水害避難訓練の実施に努める。

河川管理者や県・市町村、水防団等の防災関係機関は、洪水時における浸水状況等を迅速に把握・周知するため、水門・樋門操作員、自治会、NPO等関係者間との情報ネットワークを構築する。

5．対策の具体化について

上述した対策の具体化にあたり、国は都道府県及び市町村に対して保有する経験・知見・情報をもとに技術的及び財政的に支援すべきである。

また、大多数の中小河川の河川管理者である都道府県は、市町村及び関連機関と連携し対策の具体化に努め、今後の発生しうる局地的豪雨に対して万全を期すことが期待される。

なお、実施にあたっては、今後の気候変動の状況を十分把握しながら推進することが必要であり、適宜、その実施状況とその効果を検証しつつ、継続的に進めることが不可欠である。