

土砂・流木を考慮した中小河川の水害リスク評価に関する技術検討会（第1回）

議事要旨

日時：令和7年12月18日（木）14:00～16:00

場所：中央合同庁舎3号館1階 水管理・国土保全局局議室（Web 会議併用）

1. 開会

- ・事務局から設置趣旨、規約（案）について説明し、承認され、検討会の座長については、東京大学名誉教授、（一財）河川情報センター理事長の池内委員が選任された。
- ・座長より、「令和6年9月の能登半島豪雨災害などにおいて、土砂や流木を伴う洪水流により、浸水想定区域図で示す範囲よりも広い範囲で浸水被害が発生した事例が確認されている。これらの現象はとりわけ山地部の中小河川で見られ、急激な水位上昇や土砂・流木を伴う洪水流の作用により、人的被害が生じることも少なくない。一方で、厳密な解析には高度な計算や十分な基礎データが必要となることから、実務上は簡便かつ実現象に即した推定手法の検討が重要である。土砂・流木を考慮した浸水想定区域を早期に提示することで、一人でも多くの人命を救うことにつながるため、本検討会での検討を着実に進めていく必要がある。」と挨拶があった。

2. 議事

（1）検討の背景

（2）近年の土砂・流木を伴う洪水被害を踏まえた課題

- ・予算、人員、観測データ等の各側面での制約がある都道府県の置かれた状況に配慮し、現行の手引きの技術レベルの整合に留意する必要があることは理解できるが、精緻に土砂・流木の影響を計算しようとしている研究者もいる。今回の簡便な方法で算出することを土砂・流木の影響を考慮する際の標準的な考え方とするのではなく、目的に応じた考え方の違いを明確にすべき。
- ・土砂・流木の影響を考える上で、流木による橋梁が閉塞する地点など土砂堆積の起点となる地点を把握することが重要ではないか。
- ・上記指摘を踏まえ、資料2-2のP10の「現行の小規模河川の洪水浸水想定区域図作成の手引きの課題と基本的な考え方」を一部修正する必要があるのではないか。

（3）土砂・流木の影響による水位上昇や氾濫域を評価する手法

- ・気象庁のキキクルは物理的には表現できないものを、指数設定を工夫するという形で表現している。今回の事務局提案の手法は実験に基づいているためキキクルよりは物理的だとは思いますが、蛇行部等の評価は難しく完全に物理現象を評価しているわけではないことを明記すべきではないか。
- ・一次元の河道内の流れと二次元の周辺への氾濫は事象が異なることに注意が必要。堰や橋に流木が引っかかって起点になることが多いと思われ、流木は無視できないのではないか。

- ・土砂堆積の起点を通常時の縦断形から得られる u^*/w_0 で決めているが、橋梁および橋梁に集積した流木による河積阻害等による堰上げの影響も考慮すべきではないか。上流域の地質等が関連して上流からの土砂供給の質や量の条件が決まることから、浮遊砂だけの考慮で良い場合と、掃流砂の影響を考慮する必要がある河川があるはずである。そのため、事務局提案のように細かい粒径だけで良いのかは確認した方が良いと思う。但し、事務局提案手法が都道府県でも実施可能な簡易な手法であることは理解しているので、各河川において提案手法の適用条件を示し確認しながら適用してもらうことが重要。また、上流端の設定に関する説明の中で、対象区間を下流側の勾配に着目して決めていたが、土砂の移動形態の変化（上流からの土砂供給条件）を踏まえると上流からの勾配と川幅の変化も重要なので、その観点も対象河川の選定に入れると良いかもしれない。
- ・上記に関連して、浮遊砂が卓越する場合と掃流砂が卓越する場合では、洪水時の土砂の堆積の仕方が変わり、掃流砂では跳水後の水位上昇を受けた堆積によって河床縦断形が変化し跳水が生じなくなった状態で土砂堆積が徐々に上流側へ延伸することもあるので、浮遊砂による細粒分の堆積のみを考えてよいのかボーリングデータ等がある場合には下層の粒度分布を確認しておく必要がある。
- ・土砂堆積の起点を実験では $u^*/w_0 < 5$ としていたところ、実際に現場で適応する際には、 $u^*/w_0 < 7$ として計算した方が浸水実績と合うとのことだった。スケールの違い等を鑑みれば、結果自体は妥当な気がするが、この手法の持つ意味について物理的な考察をした上で、現場に適応する手法・数値の考え方をある程度割り切っていることなどを示すべきではないか。
- ・塚田川の痕跡データを大学の現地調査結果として所有しているので、計算水位との整合を評価すべきではないか。提供は可能である。
- ・対象河川の選定については、「上流域の山地面積割合」と「上流域の流域面積」を考慮することになっているが河床勾配や地質も考慮すべきではないか。
- ・土砂堆積するタイミングが洪水ピークでよいのか。それを評価するには現在のピークの流量だけを与えて計算するのではなく、流量を時間的に変化させて計算する必要がある。一度、赤谷川または塚田川のどちらかで2つの方法の違いを評価してみてもいいのではないか。
- ・今回対象とする現象では想定最大の下流端境界条件の検討も重要。また、洪水時に水位と流量にずれが生じる場合があるように、非定常性が強い流量変化がある場合、例えば急な流量増加時には砂が活発に動き、減少時には一気に土砂の動きが鈍くなり水位と土砂の動きにずれが生じる場合がある。こうした非定常流量下での流砂現象を踏まえると、今回のような場所ではたまるフェーズと水があふれるフェーズにずれがあることも考えられるため、両者ともにピーク流量時に発生するとして一定流量での検討を進めて良いのか確認できる根拠があると良い。
- ・今回の検討会の目的は想定最大規模の洪水が発生した際の浸水想定区域を求めることである。委員からご指摘があったように、土砂は洪水流量のピーク後に堆積し始めることが多いが、最悪の事態を想定すると、最初の洪水で土砂が堆積した後に想定最大規模の洪水が

発生する可能性もあり、そのような場合における浸水想定区域を評価することが重要と考えている。今回は計算手法の検証として、赤谷川と塚田川の2事例を示していただいたが、2事例だけでは少ないのでその他の事例でも検証すべきではないか。