

## 超過洪水時における多摩川流域の地先浸水ハザードの評価と上流利水ダムの放流調整による下流河川水位の低減効果に関する基礎的検討

Assessment on Flood Inundation Hazards and Potential Effectiveness of Flow Regulation by Upstream Reservoir in Tama River Basin in Large Floods

新保 裕美 野中 沙樹 鈴木 一輝 田中 昌宏 二瓶 泰雄<sup>1)</sup>

Yumi Shimbo, Saki Nonaka, Kazuki Suzuki, Masahiro Tanaka and Yasuo Nihei<sup>1)</sup>

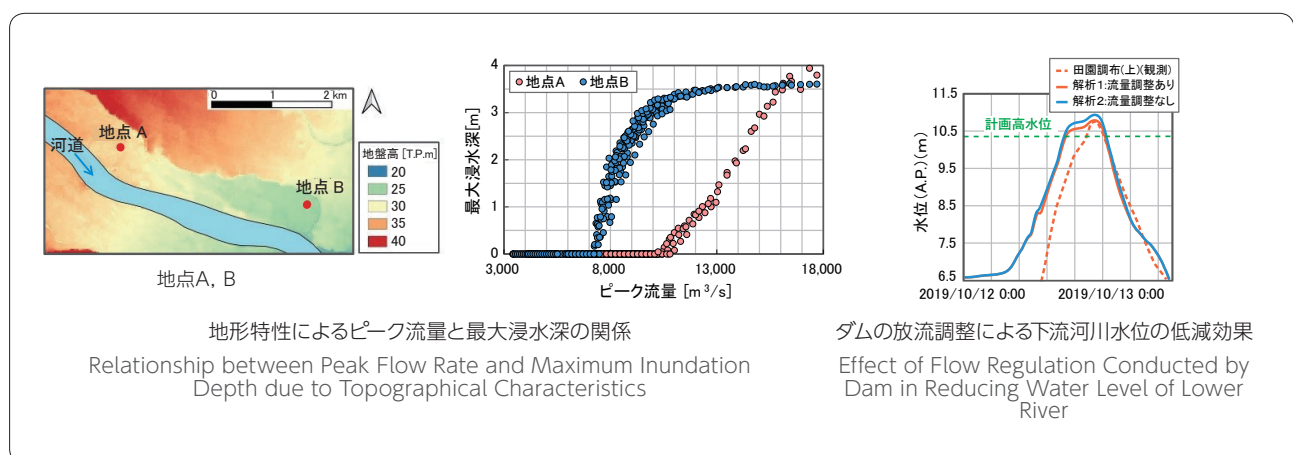
### 研究の背景と目的

近年、豪雨に伴う水害が頻発化・激甚化しており、各地で河川堤防の決壊や越水等による浸水被害が発生している。一般に、氾濫原での浸水形態は、破堤条件だけでなく、外力となる降雨の確率規模や時空間パターンによって変わり得ることから、こうした大規模な水害への地先レベルの対策を検討するためには、上述の降雨条件を様々に変えながら浸水範囲や浸水深を注意深く評価することが重要である。一方、河川計画の基準となる確率規模を超えるような洪水（超過洪水）時には、従来の洪水対策のみでは地先の浸水軽減が図れない可能性がある。2020年4月に国土交通省によってガイドラインが策定され、近年実施が相次いでいるダム事前放流は、従来の治水計画に位置付けられていなかった利水ダムを洪水調節に活用することも目的としている。しかし、その氾濫軽減効果をどこまで見込んでよいかは、いまだ明らかになっていない。そこで、任意の確率規模の降雨に対する流域の洪水氾濫ハザードの評価を行うとともに、降雨の確率規模や波形が氾濫規模に及ぼす影響を分析した。また、超過洪水時における上流利水ダムの治水協力が下流域の洪水氾濫を抑制する効果を評価するための基礎的検討を行った。

### 研究の成果と活用

降雨の波形や確率規模を変えた多数の氾濫解析を行い、地形の特性が異なる地点（左図：地点A,B）でのピーク流量と最大浸水深との関係を求めた（左図右側参照）。その結果、上流側から下流側に向けて緩やかに標高が低くなる地形に位置する地点Aでは、浸水するピーク流量に達した後は最大浸水深がピーク流量に比例する一方、窪地に位置する地点Bでは浸水するピーク流量に達した後は最大浸水深が急激に増加していた。これより、地形特性によりピーク流量に応じた浸水深の増加傾向が異なることが示された。今後は、この知見を対象地点の地形特性に応じた水害のハード対策や避難計画に活かしていく。

他方、超過洪水時における上流利水ダムの放流調整が下流域における洪水氾濫を抑制する効果を評価するための基礎的検討として、2019年台風第19号に伴う大規模な出水時における多摩川上流小河内ダムの放流調整による下流河川の水位低減効果について解析により分析した。その結果、右図のように、下流の水位観測点「田園調布（上）」では、ピーク水位が計画高水位を超える状況で、ダムの放流調整によりピーク水位が約0.1m低下していたことが評価できた。今後、利水ダムでも超過洪水が予測されるときに事前放流が行われるが、本解析は事前放流による下流河川のピーク水位低減効果の評価に活用できる。



### 研究方法

流域治水の検討を行うためのツールとして、多摩川流域を対象に、降雨流出・河道流・氾濫解析を行うシステムの構築を行った。構築したシステムを用い、降雨の波形や確率規模を変えた多数の氾濫解析を行い、洪水氾濫ハザードの評価を行うとともに、地形の特性による氾濫特性の違いを分析した。また、超過洪水時における上流利水ダムの放流調整による下流河川の水位低減効果を分析した。

1) 東京理科大学 Tokyo University of Science