

気候変動への適応策としての氾濫を考慮した治水施策手法に関する研究

Study on flood control methods with considering an overflowed situation as an adaptation for the climate change

危機管理技術研究センター

Research Center for Disaster Risk Management

水害研究室

Flood Disaster Prevention Research Division

(研究期間 平成 22～23 年度)

室 長

伊藤 弘之

Head

Hiroyuki ITOH

主任研究官

飯野 光則

Senior Researcher

Mitsunori IINO

Rever basin management is expected as one of adaptations for the climate change. In this study, we analyzed retarding function of the area near river channel, and we evaluated mitigation effect of flood damage in the whole catchment area.

1 研究の背景および目的

将来の気候変動に伴って洪水等の災害リスクが大きくなることが予想されているが、外力増加に河道改修や洪水調節施設の整備等で対処するには、完成まで相当の長期間を要することから、「流域における対策で安全を確保する治水政策」を重層的に行う必要性が指摘されている。

そこで、本研究では、河道隣接地域における遊水機能について、その定量的な把握を行い、流域全体の被害軽減効果について評価を行った。

2 研究内容

2.1 ケーススタディ対象河川・地区の選定

対象河川は、ダム等の洪水調節施設が存在せず、遊水機能と被害軽減効果の関係が比較的把握しやすい流域特性を有する桜川を選定した。

桜川においては、流域面積 349km²、流路延長 64km の一級

河川であり、田畑が広がる上流部は無堤区間、小集落が散在する中流部は有堤区間と輪中堤、市街値を有する下流部は有堤区間となっている(図-1)。目標としている治水安全度は 1/30 であるが、現在の治水安全度は 1/10 程度となっている。本研究では、中流部左岸に位置する北太田地区の遊水機能に着目して検討した。

2.2 気候変動による降雨量変化の推定

気候変動による降雨量変化については、「21世紀気候変動予測革新プログラム」において、気象庁・気象研究所が開発した 20km の水平分解能を持つ高解像度全球気候モデル(GCM20)による計算結果から、柏井ら¹⁾の手法を用いて降雨量変化率を推定した。その結果、本研究においては、現治水計画の降雨(1/30 規模)に 1.126 倍の変化率を乗じた降雨を気候変動による降雨として設定した。なお当該降雨の確率規模は、現治水計画に基づいて評価を行うと 1/50 程度である。

2.3 遊水機能の評価

北太田地区の遊水機能を評価するために、現況ケース(ケース A)、北太田地区を現計画堤防高による連続堤で整備したケース(ケース B)の 2 ケースを設定した。外力設定は、降雨



図-1 桜川流域図

波形は現治水計画における昭和22年9月洪水型とし、確率規模は1/10,1/20,1/30及び気候変動規模(1.126倍)とした。治水経済調査マニュアル(案)²⁾に準じて、流域全体の浸水被害額(一般資産被害額)を氾濫ブロックごとに計算・整理を行い、ケースA, B間の比較分析(被害額の増減比)を行ったものを図-2に示す。図中のL1~L5は左岸域、R1~R3は右岸域の氾濫ブロックを示している。なお、本稿においては、現況の流域特性(地形、氾濫形態、リスクバランス等)と被害軽減効果を把握するため、破堤地点を想定せず、越水(溢水)による被害額にて評価を行った。

現状の治水安全度と同等の1/10規模では、R1・R2で被害額が増加しているが、L2・L3の減少額が大きいいため、流域全体としては被害額が減少している。つまり、連続堤整備(ケースB)の方が有効であることが分かった。

一方、現計画規模である1/30規模及び気候変動規模においても、1/10規模と同様な傾向が見られるが、R1・R2の増加額がL2・L3の減少額を上回っているため、流域全体としては被害額が増加している。つまり、現況(ケースA)の方が有効であることが分かった。

3 まとめ

以上より、現計画規模1/30並びに気候変動規模の降雨に対しては、北太田地区の遊水機能の保全により、流域の総被害額が軽減されるこ

とが確認できた。

一方で、気候変動適応策としての有効性・実現性の検証を進める上では、以下のような課題が見出された。

- ①気候変動による降雨の変化率は、各気候モデルにより異なるとともに、想定された変化率を超える超過外力も発生する可能性もある。さらに本研究では降雨波形は現治水計画に基づく1波形のみの検討に留まっている。従って、将来予測の不確実性への適応度を評価するためには、外力の設定ケースを増やした上で検証をさらに積み重ねる必要がある。
- ②例えば、左岸のリスクを右岸に転嫁させるなど、現況のリスクバランスが大きく変わる場合、流域全体の合意形成がより重要かつ必要となる。

【参考文献】

- 1) 柏井条介、土屋修一、石神孝之：気候変動による豪雨時の降雨量変化予測に関する研究、国土技術政策総合研究所資料、第462号、2008.5
- 2) 国土交通省河川局：治水経済調査マニュアル(案)、2005

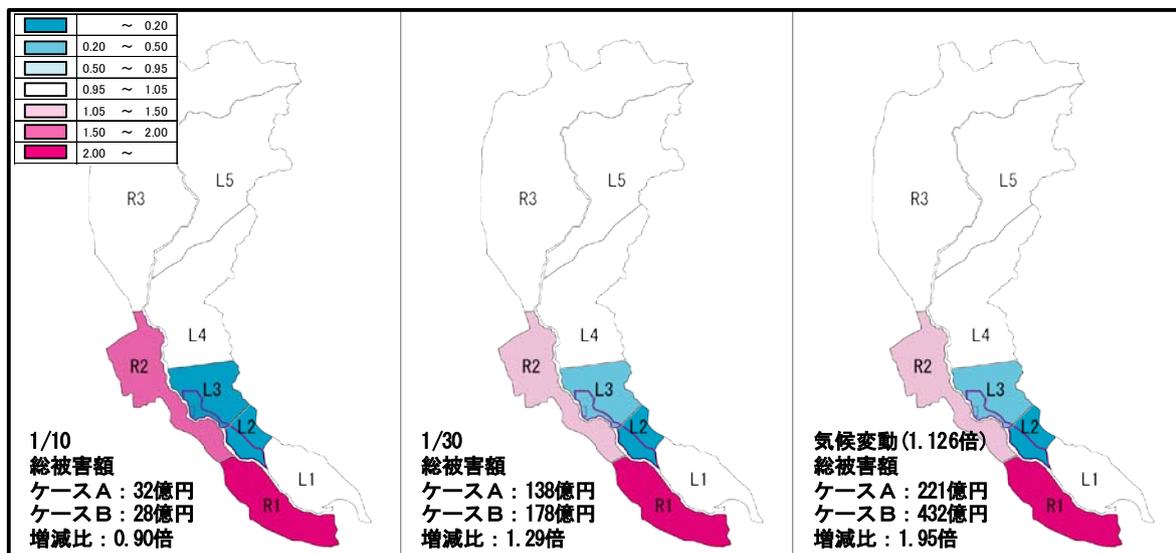


図-2 氾濫ブロック別の被害額増減比(ケースB/ケースA)