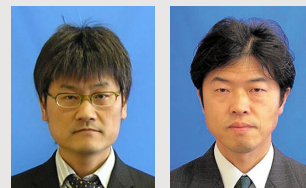


東北地方太平洋沖地震津波による河川堤防の被害調査報告

河川研究部 河川研究室 室長 (博士) 服部 敦 主任研究官 (博士) 福島 雅紀

(キーワード) 津波遡上、堤防侵食、越水



1. はじめに

今次津波の被害を受けて「河川への津波遡上対策に関する緊急提言」が取りまとめられ（河川津波対策検討会、平成23年8月）、河川管理における津波外力の扱い、施設計画における堤防高の考え方等が整理された。平成23年10月末には「津波防災地域づくりに関する法律案」が閣議決定され、津波浸水想定に基づいて地域を津波から防御するための計画が策定されることとなった。こうした背景を踏まえ、海岸堤防と一連の堤防システムとして、河川堤防も所定の機能を果たすことが求められるが、それを具体化する上で、河川堤防はその構造から越水に対して極めて脆弱であることを考慮する必要がある。例えば、施設計画上の津波をやや超える規模の津波が作用した場合には河川堤防区間でも一時的な越水の発生が予想され、それに対する挙動を知ることが重要である。この点を踏まえて、地震直後に実施した北上川や阿武隈川等の被害状況調査の結果を振り返り、津波による河川堤防被害の特徴を再整理した。

2. 津波による河川堤防の被害の特徴

現地調査結果に加え、東北地方整備局や国土地理院による津波遡上の痕跡、航空写真、映像などの各種データを用いて、津波遡上時の水位や流れの向きを整理するとともに、それらの情報を関連付けて、堤防等の被災の形態や程度について、以下の通り整理した。

①破堤に次いで被災の程度が大きい被災形態は越水による堤内側のり面の侵食であり、河道

内の津波遡上に伴う流れによる川側のり面の侵食では、概して堤防断面を大きく減じるような被災には至っていなかった。

②約1mを超えると推定される越水を受けながら破堤に至らなかった理由の一つは、のり尻およびり面の侵食を抑制するウォータークッションの効果であったと推定された。

③津波遡上時に生じるのり面前面の流れは高流速であってもその継続時間が短いため、のり面侵食は植生によって抑制される場合がある。

以上より、河道内を遡上・流下する津波の流れによる堤体の侵食は越流によるものに比べて概して小さく、越流に対して脆弱であることを改めて確認する結果となった。また、津波の遡上方向に沿うようにして配置された堤防では、越水深のみでなく、ウォータークッションの効果の大きさに係わる堤内外の水位差とその継続時間を考慮することが重要であると考えられた。

3. おわりに

現地調査によって得られた結果は、これまでに活用できた情報を組み合わせて推定したものである。この推定結果の確度を高め、構造形式等の違いによる越水時の河川堤防の応答を把握するため、地震前後の航空測量データ等を用いて河川堤防の変形実態をより詳細に把握する予定である。

【参考文献】

平成23年(2011年)東北地方太平洋沖地震土木施設災害調査速報，国総研資料第645号，pp. 242-341，平成23年7月。