

中山間地域谷底平野における “洪水時に逃げやすい川づくり” に向けて

(研究期間：平成 29 年度)



河川研究部 水害研究室 主任研究官 武内 慶了
河川研究室 主任研究官(博士(工学)) 福島 雅紀 室長 諏訪 義雄

(キーワード) 中山間地域、谷底平野、避難時間の確保、減災システム

1.

防災・減災・危機管理

1. なかなか逃げない避難行動実態とあつという間に水が上がる洪水特性

洪水時の避難行動実態として、目の前の浸水といった変状の確認をもって避難を開始する住民が多いことが報告されている。この避難行動は正常性バイアスや認知的不協和によるものといった心理学的な解釈がなされ、避難勧告等を起点とした「安全な時間が確保された状況での避難」が開始できなくなる状況に住民を「陥らせてしまう」場合がある。一方、中山間地域を流れる河川は、下流の沖積河川と比べ、洪水到達時間が短く水位上昇速度が大きい特性を持つ。そのため「あつという間」に浸水が始まり、そもそも時間的余裕をもった避難が難しい場合もある。

2. 逃げ遅れによる人的被害を防止するための視点

前述の避難行動実態や洪水流下特性を踏まえ、中山間地域において逃げ遅れによる人的被害を防止するためには、どうしたら良いのであろうか？著者らは①目の前の浸水といった危機的状況の認知が容易であること、②危機的状況を認知した後であっても避難に必要な時間（リードタイム）を一定程度確保すること、③これらの状況をハード施設により創出すること、が重要であると考えた。

3. “逃げ遅れを防ぐ環境”創出の試み

中山間地域に古くから存在する霞堤（急流河川に

設置されていることが多い不連続な堤防）が設置されている広い谷底平野部を想定し、逃げ遅れを防ぐ環境の創出を、数値計算を用いて試みた。具体的には霞堤背後に二線堤を設置することで、前述のリードタイムが長く確保されるかを数値計算により調べた。図に示すように、霞堤開口部からの浸水開始後あるいは上流側の霞堤有堤部からの氾濫開始後、集落部へ浸水が到達するまでの時間（2つのリードタイム）に着目する。二線堤を設置しない場合では集落部に浸水が到達している時刻でも（図 左）、二線堤を設置することにより浸水が到達しておらず、2つのリードタイムが増大していることがわかる（図 右）。

4. 逃げやすい川づくりのポイント

目の前の浸水といった危機的状況を認知した後でも、避難可能となる時間を一定程度確保するための施設設計のポイントを示す。①氾濫後も一定時間浸水範囲を限定することでリードタイムを延ばす、②地域スケール等対象地域の条件に適した設計を検討する、③幅広い超過外力規模で効果を発揮させる、④大規模洪水でも有効な避難路を確保する、⑤危機的状況発生をより確実に報せるためのソフト対策を組み合わせる、⑥日常生活への影響に留意する。

詳細情報はこちら

1) 武内ら：谷底平野における洪水からの逃げ遅れを防ぐ施設設計の提案，土木技術資料，2017年12月号。他

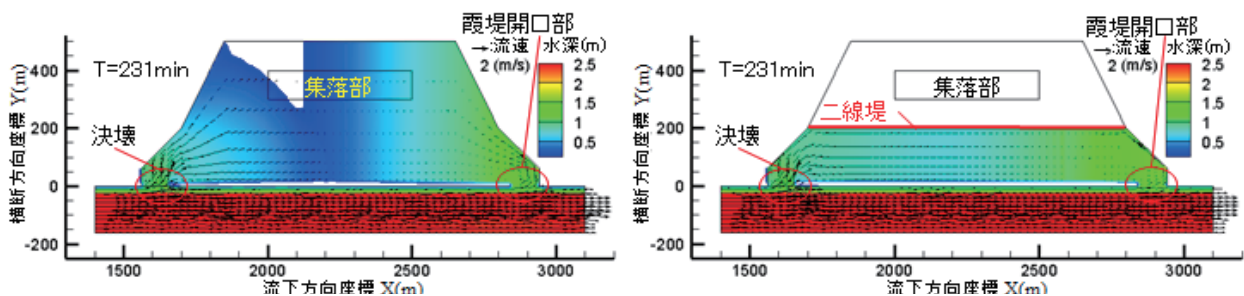


図 二線堤設置による浸水深分布の変化（リードタイムの増大）