

# 無堤地区への実態に即した 防災・減災情報の検討について

古田 昌之

四国地方整備局 徳島河川国道事務所 河川調査課 (〒770-8554 徳島県徳島市上吉野町3-35)

吉野川では、無堤地区が多く存在し、過去より浸水被害が頻発しており、浸水被害を減ずるためのソフト対策の構築が重要となっている。これまで、基準地点等では氾濫危険水位等を設定し、危険情報として地域に提供してきたところであるが、その水位は基準地点等が対象とする地域の中で最も危険な地区を対象に設定されており、地区によっては、実態に合わない情報となっている場合がある。そこで本検討では、吉野川の特徴や既存の水位情報の抱える課題を踏まえ、直轄管理区間の無堤地区を対象に、浸水被害を減ずるためのソフト対策として、水位情報を用いて氾濫情報概要図を作成した。これにより無堤地区を抱える各市町の避難勧告の判断等に対して、より実態に即した浸水に関する情報の提供が可能となった。

キーワード ソフト対策, 水位, 無堤地区, 防災・減災情報

## 1. はじめに

吉野川は、その源を高知県吾川郡の瓶ヶ森に（標高1,896m）に発し、四国山地に沿って東に流れ、紀伊水道に注ぐ、幹川流路延長194km、流域面積3,750km<sup>2</sup>の一級河川である。

その吉野川は、日本三大暴れ川のひとつとして「四国三郎」と呼ばれ、古くから、ひとたび大雨が降れば暴れ川となり、洪水被害を発生させ、沿川住民を苦しめてきた。

当事務所では、吉野川の池田（徳島県三好市）から河口（徳島県徳島市）に至る区間（延長77.69km）と派川の旧吉野川・今切川（延長36.45km）を国（直轄）管理区間として管理している。

このうち、岩津下流（岩津～河口間）の堤防は阿波市勝命地区を除いてほぼ概成しているものの、岩津上流（池田～岩津間）の堤防整備率は72%程度（図-2）であり約12kmが無堤の状態にある。これらの無堤地区は、計画高水位以下の土地に家屋が多く、戦後最大流量を記録した平成16年台風23号を始め、過去に浸水被害（写真-1）が頻発し、現在、直轄改修事業として築堤を重点

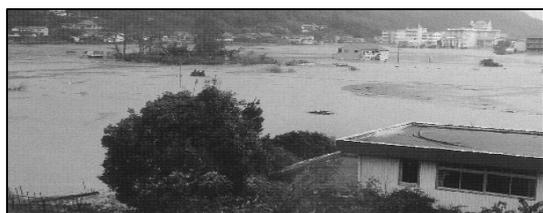


写真-1 浸水被害状況

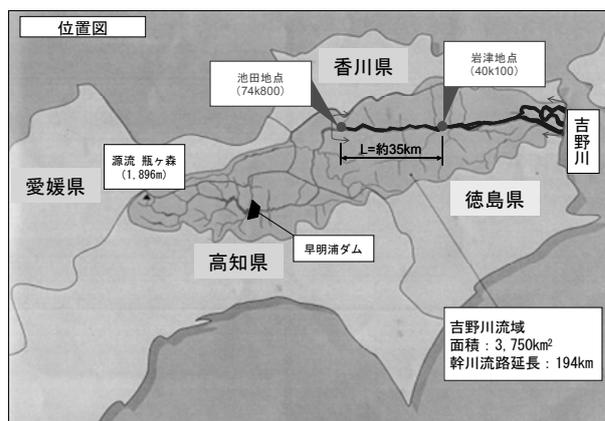


図-1 位置図

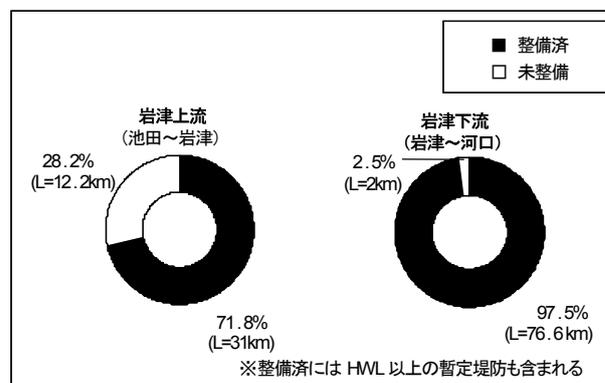


図-2 堤防整備率

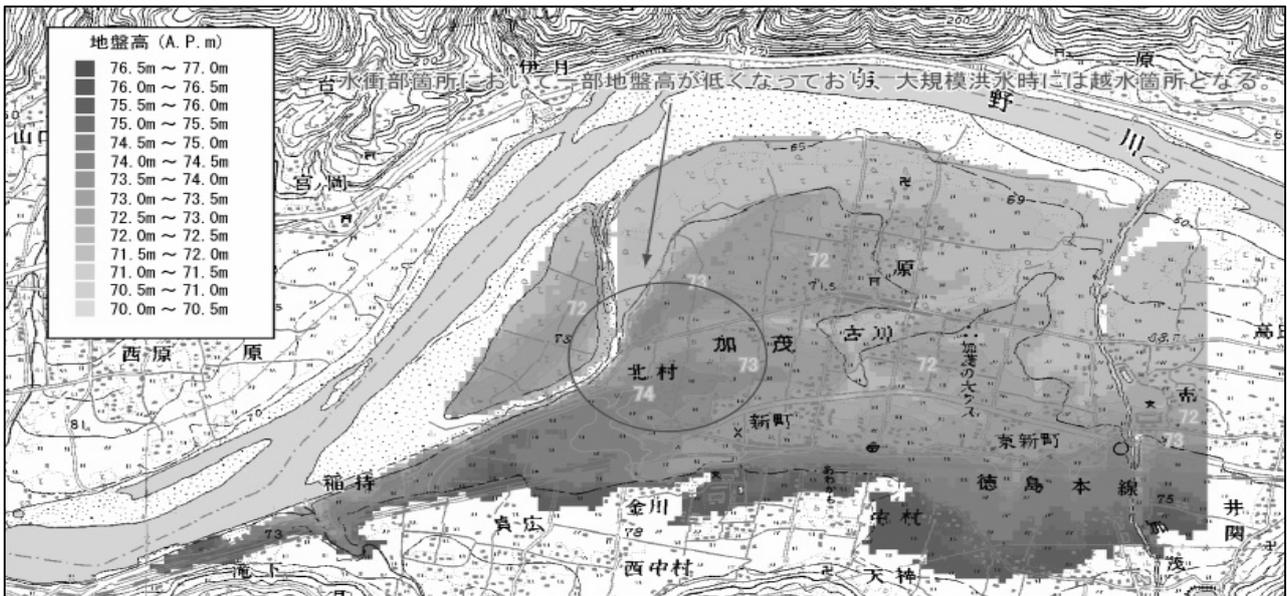


図-3 氾濫特性の把握 (例)

的に進めている。

しかし、残された事業量が多く、限られた予算の中、短期間で治水安全度を向上させることは困難で、地区によっては無堤状態が長期化することとなる。さらに、近年の集中豪雨の増加傾向等の気象変動を考慮すると、大規模な洪水の発生頻度が高くなるものと想定される。

そこで、本検討では、吉野川の国(直轄)管理区間の無堤地区を対象に、浸水被害を減ずるためのソフト対策として、水位情報を用いた防災・減災情報体系を構築した。

## 2. 吉野川の特性を踏まえた、水位情報が抱える課題

ソフト対策の内、洪水に関する情報として、吉野川が氾濫した場合に想定される浸水の状況(浸水範囲、浸水深)を示した浸水想定区域図やハザードマップ、リアルタイムの水位情報の公開等があげられる。

しかし、浸水想定区域図等は、浸水が始まる箇所や拡がり方までは表現されておらず、水位情報等の入手可能な情報のみでは浸水範囲の把握が困難なため、避難判断等に対しては有効な情報とは言えない。

また、水位情報については、リアルタイムの水位情報の発信の他、基準地点等では氾濫危険水位等を設定し、危険情報として、地域に提供している。しかし、はん濫危険水位等の設定は、基準地点等が対象とする地域の中で、最も危険な地区を対象に決めているため、対象地域が広範囲な場合、最も危険な地区以外の地区にとっては、必ずしも実態に合っていない情報となることが想定される。吉野川では、池田(74k800)と岩津(40k100)で、

はん濫危険水位等を設定しているが、岩津上流では、無堤地区が多いため、実態に合っていない情報となっている地区もある。そのため、はん濫危険水位を超える出水があったとしても、関係自治体において、必ずしも避難勧告等の措置が取られているわけではない。

このような状況を踏まえ、無堤地区毎に、より実態に即した防災・減災情報を、ソフト対策として講じることが求められている。

## 3. 無堤地区毎の防災・減災情報の整理

### (1) 氾濫特性と資産状況の把握

吉野川の無堤地区は、地区毎に氾濫特性や資産状況大きく異なる。

そこで、まず、レーザプロファイラのデータを用いて、50m×50mメッシュの地盤高図を作成し(図-3)、無堤地区毎に地盤高より浸水の拡がり方を氾濫特性として把握した。

次に、無堤地区毎の資産状況を、現地調査や航空写真等を参照し、家屋や店舗等の種類別に地盤高図に描いた。

このようにして作成した地盤高図より、無堤地区毎の氾濫特性を評価すると、基本的には本川の水位に応じて浸水範囲も増加し流下型氾濫となるが、微高地等の影響で複雑な氾濫形態を示すなど、それぞれの地形や築堤状況に応じた氾濫特性を持っていることが分かった。

### (2) 実績洪水による近傍観測所水位と痕跡水位の相関の確認

各無堤地区の危険情報としては、基準地点・主要地点

のみでは、主要地点から無堤地区までの距離が離れていることや支川流入の影響から、実態から離れると考えられる。そこで、無堤地区毎に、近傍の水位観測所の水位データの適用性を検証した。

まず、無堤地区毎に、既往洪水の痕跡水位と観測水位（最大値）の関係（図-4）を確認した。対象洪水は、基本的には、池田、岩津、中央橋のいずれかの観測所において、平成元年以降にはん濫注意水位を超過した14洪水のうち、痕跡水位のある8洪水とした。

なお、痕跡水位について、その水位縦断図等を確認して、棄却したデータもある。

その結果、痕跡水位と観測所水位の相関係数はどの地区でも概ね0.9以上となった。

次に、観測所と当該無堤地区間の洪水流下時間（時差）を設定した。時差の設定は、基準地点岩津における、整備計画目標流量（16,600m<sup>3</sup>/s）とはん濫注意水位相当流量（9,700m<sup>3</sup>/s）を対象に、準二次元不等流計算により、対象観測所から無堤箇所代表断面までの区間の平均流

速を求め、時差を算出した。

### (3) 段階的指標の設定

浸水被害の拡がり方を表現するために、浸水被害の発生開始や拡大開始などの指標となる段階を無堤地区毎に設定する。

まず、(2)で作成した観測所水位と痕跡水位の相関式を用いて、各資産の地盤高を観測所水位へ換算した。次に段階的指標として、各地区の氾濫形態や地盤高、資産の分布状況を踏まえ、公共施設・工場・店舗が浸水開始する水位、住家が浸水開始する水位、浸水被害が増加する水位等、各地区の実態に即した指標となるよう配慮し、設定した（図-5, 6）。

また、浸水状況の見通しの参考となるよう、平成16年台風23号の各観測所水位ハイドロと、設定した段階的指標との関係を示した（図-7）。

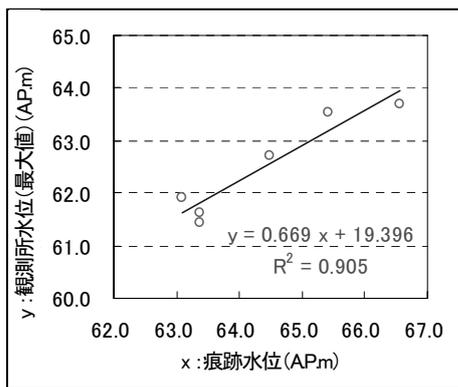


図-4 水位相関図 (例)

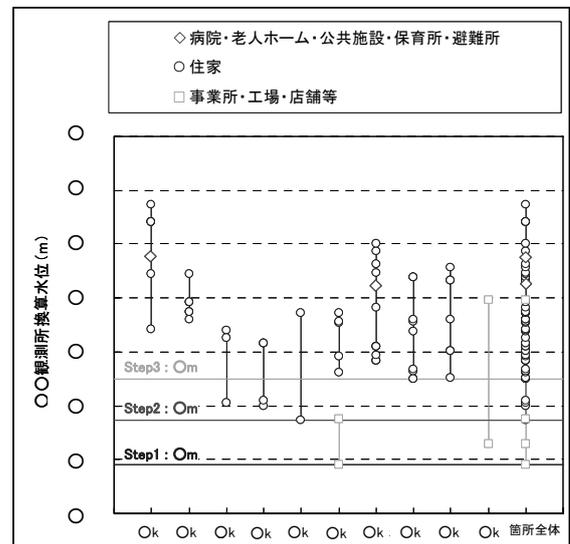


図-6 段階的指標 (例：資産分布)

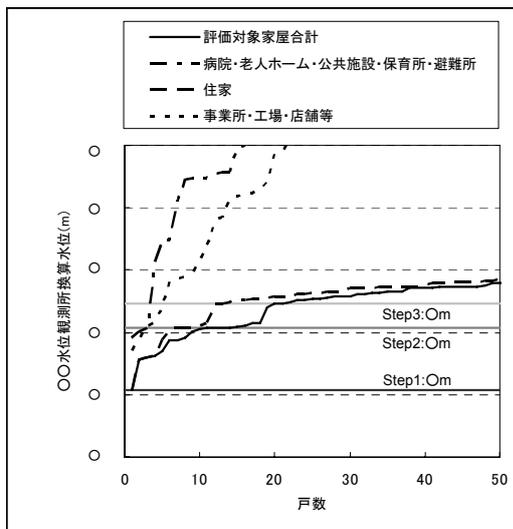


図-5 段階的指標 (例：資産戸数)

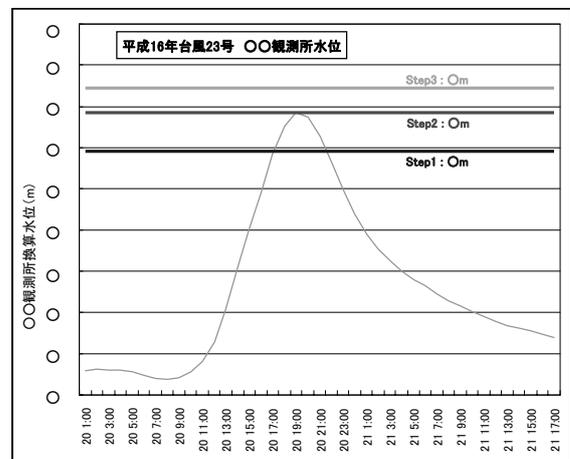


図-7 段階的指標 (例：指標と水位ハイドログラフ)

