

河川に関する用語・基礎知識

令和3年7月7日

福知山河川国道事務所

河川に関する用語・基礎知識

 福知山河川国道事務所

洪水(外水)

台風や前線によって流域に大雨が降った場合、その水は河道に集まり、川を流れる水の量が急激に増大します。このような現象を洪水と言います。一般的には川から水があふれ、氾濫(はんらん)することを洪水と呼びますが、河川管理上は氾濫を伴わなくても洪水と呼びます。

高潮

高潮とは、台風により気圧が低くなるため海面が吸い上げられたり、海面が強風で吹き寄せられたりして、湾内の海面が普段より数mも高くなることをいい、東京湾や大阪湾など湾口を南に持つ内湾に沿って台風が北上する場合に発生します。なお、波浪は海洋表面の波動のうち、風によって発生するもの。高波は波浪注意報・警報の対象になる程度の高い波。

津波

海底で発生する地震で生じる大きな波をいう。海岸沿いの山体崩壊や海底地すべりで起こることもある。

外水氾濫

外水氾濫とは、堤防の決壊などにより、河川からの水が居住地側へ流れ込むことによる氾濫。

由良川では、外水氾濫に対して、輪中堤・宅地嵩上げ・河道掘削等の取組を行っています。

河川からの氾濫(外水氾濫)



内水(内水氾濫)

内水氾濫とは、河川の水位が上昇し、居住地側(堤内地)の水が河川へ排水できなく、居住地側(堤内地)に氾濫が生じること。

福知山市街地では、内水氾濫に対して、弘法川排水機場の新設等、排水ポンプを増強の取組を行っています。綾部市街地でも、排水ポンプ車の配備、雨水ポンプ場の整備の取組を行っています。

下水道に由来する内水氾濫



下水道の雨水排水能力を上回る降雨や、河川の水位が高いことにより河川に排水できずにあふれた水による氾濫

本川に対する支川からの内水氾濫



本川の水位上昇による支川への逆流防止のために水門を閉め、本川に排水できずにあふれた支川の水による氾濫

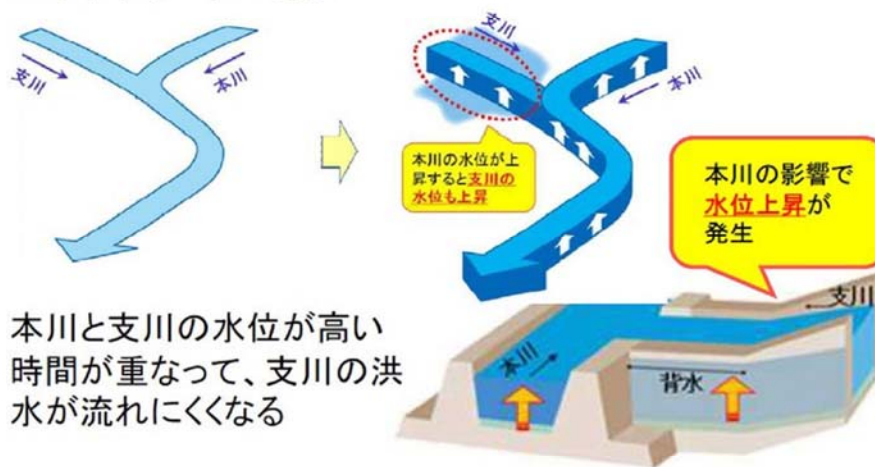
内水排除

河川の出水に寄り河道の水位が上昇すると居住地側(堤内地)の自然排水が困難となり浸水被害が生ずるが、この居住地側(堤内地)に停滞した雨水を排除することを内水排除という。

背水

主に本川と支川との関係で、洪水時、本川の水位が高いと支川の水が流れづらい状態となり、水位が上昇します。この現象を背水といい、その影響を受ける区間を背水区間といいます。

・バックウォーター現象



本川と支川の水位が高い時間が重なって、支川の洪水が流れにくくなる

決壊

堤防が壊れ、増水した川の水が居住地側(堤内地)に流れ出すことをいいます。下図に示すように、洗掘、亀裂、漏水、越水などが、増水した河川の堤防において生じると、破堤を引き起こす原因となります。

越水 増水した河川の水が堤防の高さを越えてあふれ出す状態のことです。あふれた水が堤防の裏法を削り、破堤を引き起こすことがあります。

洗堀

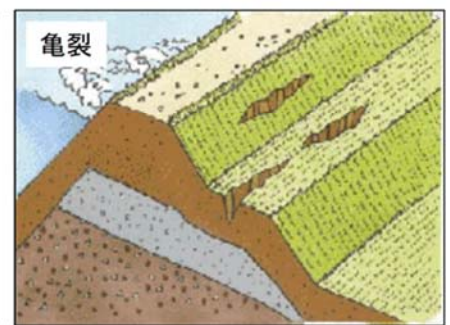
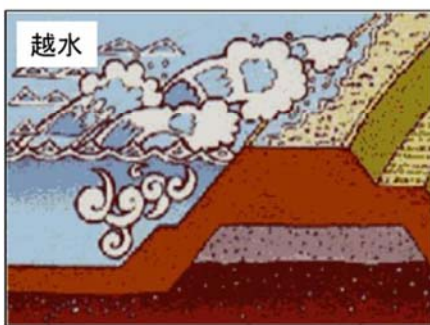
激しい川の流れや波浪などにより、堤防の表法面の土が削り取られる状態のことです。削られた箇所がどんどん広がると破堤を引き起こすことがあります。

亀裂

防の表面に亀裂が入ることです。そのままにしておくと、亀裂が広がり、破堤を引き起こすことがあります。

漏水

河川の水位が上がることにより、その水圧で堤防や地盤の中に水みちができて、川の水が漏れること。漏水した状態が長時間続くと堤防が弱くなり、危険性が高まる。



-4-

樋門(ひもん)、樋管(ひかん)、水門

居住地側(堤内地)の雨水や水田の水などが川や水路を流れ、より大きな川に合流する場合、合流する川の水位が洪水などで高くなった時に、その水が居住地側(堤内地)に逆流しないように設ける施設です。

このような施設のなかで、堤防の中にコンクリートの水路を通し、そこにゲート設置する場合、樋門または樋管と呼びます。樋門と樋管の明確な区別はなく、機能は同じです。また堤防を分断してゲートを設置する場合、その施設を水門と呼びます。水門を堰と混同される場合がありますが、水門はゲートを閉めた時に堤防の役割を果たします。

(排・取)水門

河川堤防を横過して設けられる函架(管架も含む)構造物であり、河川堤防の効用を備えた施設。

河川水の取水、居住地側(堤内地)からの排水を目的とする。

概ね2m以内のもの、一連のもの、円形のを樋管と呼ぶ場合もあるが、本来樋門と樋管の明確な区分はない。

排水機場

洪水時に樋門などを閉じてしまうと居住地側に降った雨水が川へ出ていかないので、この水を川へくみ出す施設が必要となります。これが排水機場と呼ばれるもので、施設の中ではポンプが稼働して、居住地側の水を川へ排出しています。

堰(せき)

農業用水・工業用水・水道用水などの水を川からとるために、河川を横断して水位を制御する施設です。頭首工(とうしゅこう)や取水堰(しゅすいぜき)とも呼ばれます。堰を水門と混同される場合がありますが、ゲートを閉めたときに堰は堤防の役割を果たしません。

陸閘(りっこう)

堤防を横切る道路等に設ける制水施設であり、堤防の機能を有するもの。

-5-

遊水地(ゆうすいち)、調節池(ちょうせつち)

洪水を一時的にためて、洪水の最大流量(ピーク流量)を減少させるために設けた区域を遊水地または調節池と呼びます。
 遊水地には、河道と遊水地の間に特別な施設を設けない自然遊水の場合と、河道に沿って調節池を設け、河道と調節池の間に設けた越流堤から一定規模以上の洪水を調節池に流し込む場合があります。

輪中堤(わじゅうてい)

ある特定の区域を洪水の氾濫から守るために、その周囲を囲むようにつくられた堤防です。輪中堤は江戸時代につくられたものが多く、木曾三川(木曾川、長良川、揖斐川)の下流の濃尾平野の輪中が有名です。
 由良川の治水対策でも、下流部で輪中堤を実施しています。

宅地嵩上げ(宅地嵩上げ)

ある特定の区域(集落等)を洪水のはん濫から守るために、防御対象となる宅地そのものを嵩上げする方策のことを指しています。
 由良川の治水対策でも、下流部で宅地嵩上げを実施しています。



流域治水

流域治水とは、気候変動の影響による水災害の激甚化・頻発化等を踏まえ、堤防の整備、ダム建設・再生などの対策をより一層加速するとともに、集水域(雨水が河川に流入する地域)から氾濫域(河川等の氾濫により浸水が想定される地域)にわたる流域に関わるあらゆる関係者が協働して水災害対策を行う考えです。

治水計画を「気候変動による降雨量の増加などを考慮したもの」に見直し、集水域と河川区域のみならず、氾濫域も含めて一つの流域として捉え、地域の特性に応じ、①氾濫をできるだけ防ぐ、減らす対策、②被害対象を減少させるための対策、③被害の軽減、早期復旧・復興のための対策をハード・ソフト一体で多層的に進める。

由良川でも、これまでの治水対策(河道掘削等)とともに、流域治水の取組を行っています。



大雨特別警報の「解除」を「警報に切り替え」と表現

課題

- 大雨特別警報の「解除」を安心情報と捉えた住民が自宅に戻った後に、上流部で降った雨が下流部に流下し、時間がたってから氾濫が発生。大雨の後に時間差で発生する氾濫への注意喚起が必要

改善策

- 大雨特別警報解除後の氾濫への警戒を促すため、大雨特別警報の解除を警報への切替と表現するとともに、警報への切替に合わせて、今後の水位上昇の見込みなどの「河川氾濫に関する情報」を発表
- メディア等を通じた住民への適切な注意喚起を図るため、予め本省庁等の合同記者会見等による周知を図るとともに、SNSや気象情報、ホットライン、JETTによる解説等、あらゆる手段で注意喚起を実施
- 「引き続き、避難が必要とされる警戒レベル4相当が継続。なお、特別警報は警報に切り替え」と伝えるなど、どの警戒レベルに相当する状況が分かりやすく解説

大雨特別警報の切替に合わせて「河川氾濫に関する情報」を発表

今後の水位上昇の見込みなどの「河川氾濫に関する情報」を発表し、引き続き警戒が必要であること、大河川においてはこれから危険が高まることを注意喚起

国土交通省 常陸河川国道事務所 気象庁 水戸地方気象台

「大雨は峠を越えたが、河川は氾濫のおそれ」

■久慈川
(氾濫危険：警戒レベル4相当)
富岡観測所(常陸大宮市)では、当分の間、氾濫危険水位を超える水位が続く見込みであり、氾濫のおそれあり。

掛橋観測所(日立市)では、避難判断水位を超過しており、今後、氾濫危険水位に到達する見込み。

基準観測所	水位状況	今後の見込み
富岡 (常陸大宮市)	氾濫危険水位超過 (レベル4相当)	水位上昇中
掛橋 (日立市)	避難判断水位超過 (レベル3相当)	水位上昇中。氾濫危険水位到達見込み

メディア等を通じて住民へ適切に注意喚起

メディア等を通じた住民への適切な注意喚起を図るため、予め本省庁等の合同記者会見等による周知を図るとともに、SNSや気象情報等あらゆる手段で注意喚起を実施



第2回 河川・気象情報の改善に関する検証会議:

https://www.mlit.go.jp/river/shinngikai_blog/kaizen_kensho/dai02kai/dai2kai_shiryu1.pdf

6時間先までの水位予測を提供

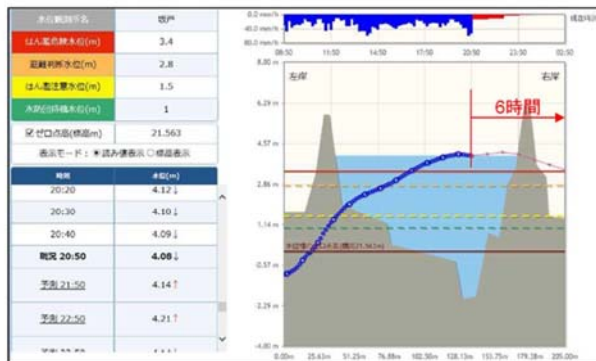
課題

- 現在の洪水の予測情報は3時間先までの情報となっており、大河川等、降雨が終わってから数日程度かけて到達する洪水に関する長時間先の予測情報が提供できていない

改善策

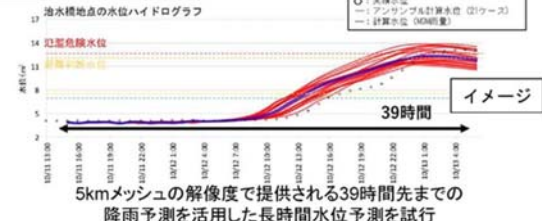
- 6時間先までの水位予測の提供
- 長時間水位予測の技術開発
- 1日先までの雨量予測を用いた危険度分布の提供に向けた技術開発

6時間先までの水位予測の提供

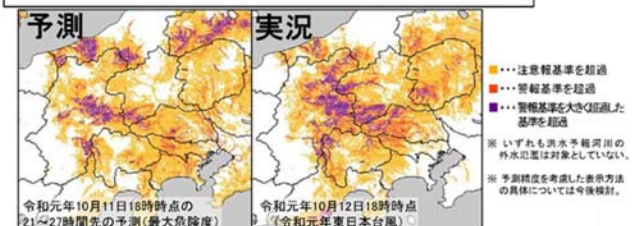


1kmメッシュの予測降雨を活用した水位予測(6時間先まで)を2019年度中に国管理河川すべてで実装

長時間水位予測の技術開発



1日先までの雨量予測を用いた危険度分布の提供に向けた技術開発



第2回 河川・気象情報の改善に関する検証会議:

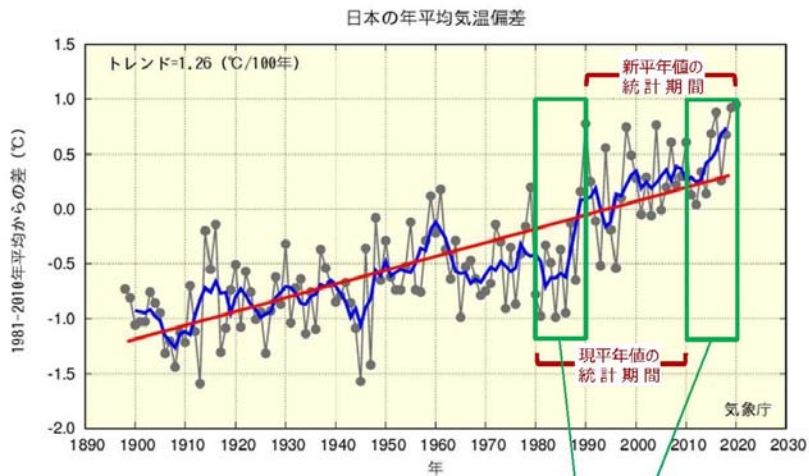
https://www.mlit.go.jp/river/shinngikai_blog/kaizen_kensho/dai02kai/dai2kai_shiryu1.pdf

平年値の更新(統計期間 1991～2020 年)

平年値は、その時々気象(気温、降水量、日照時間等)や天候(冷夏、暖冬、少雨、多雨等)を評価する基準として利用されるとともに、その地点の気候を表す値として用いられています。

気象庁では、西暦年の1の位が1の年から続く30年間の平均値をもって平年値とし、**10年ごとに更新**しています。令和3年(2021年)5月18日まで1981～2010年の観測値による平年値を使用していましたが、今年(2021年)は平年値を更新する年にあたり、1991～2020年の観測値による新しい平年値を作成しました。

気象庁では、令和3年(2021年)5月19日に、この平年値の使用を開始しました。これにより、季節予報や天候の解説等で用いている各種平年値が新しくなります。



この差が平年値の差となって現れた

- ・現平年値よりも高くなる季節・地域が多く、年平均気温では、北日本と沖縄・奄美で+0.2°C、東・西日本で+0.3°C高くなり、地点によっては+0.4°C程度高くなる場所もあります。

- ・これらの要因としては、温室効果ガス増加に伴う地球温暖化による長期的な昇温傾向に、数十年周期の自然変動の影響が加わり、1980年代後半から急速に気温が上昇していることが考えられます。また、地点によっては都市化の影響も加わっていると考えられます。

気象庁: https://www.jma.go.jp/jma/press/2103/24a/210324_heinenchi.html