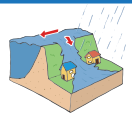
洪水発生のメカニズム

洪水（外水はんゑ）とは、豪雨によって河川の水量が急激に増加することにより、水が堤防を越えたり、堤防が崩れて住宅地や農地などに水があふれることです。この時、あふれた水によって家や車が押し流されるなど、浸水被害が発生します。

なお、堤防が崩れる場合は、越水、洗掘、浸透の 3 つの主な原因から生じます。

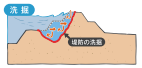


越水（えっすい）

堤防から河川の水があふれ出ることを越水と言い、その水の流れにより堤防の裏の斜面が削られます。削られたところに水が流れ込むことで次第に堤防が弱くなり、崩れてしまいます。

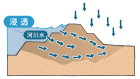
洗掘（せんくつ）

河川の水の流れや勢いなどによって、堤防の表の斜面が削り取られることを洗掘と言います。削られたところに水が流れ込むことで次第に堤防が弱くなり、崩れてしまいます。



浸透（しんとう）

河川の水位が高い場合、水圧によって堤防の裏の斜面から河川の水が漏れだし、堤防が浸食されることを浸透と言います。漏れだした箇所にさらに水が流れることによって拡大し、崩れてしまいます。



宇和島市における過去の水害

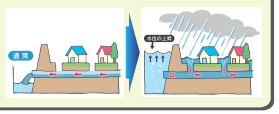
- 平成 17 年の台風 14 号により須賀川の氾濫の可能性があるとして、5,309 世帯、1 万 1,256 人に避難指示が発令
- 平成 16 年の台風 23 号により、ＪＲ伊予吉田・高光駅間で堤防の決壊が発生
- 昭和 24 年のデラ台風により、堤防等の決壊、田振島での多数の漁船遭難が発生 （1 日の総降水量 136mm）
- 昭和 20 年の枕崎台風により、堤防等の決壊、県下全域で甚大な被害 （1 日の総降水量 178mm）
- 昭和 18 年台風により、記録的な豪雨、河川のはん濫が発生 （4 日間の総降水量 942mm）

昭和 63 年梅雨前線豪雨による被害（写真：愛媛県提供）

過去の最大雨量	1 日総雨量 390.6 mm（昭和 18 年 7 月 24 日）	1 時間雨量 76.5 mm（平成 23 年 6 月 20 日）
須賀川 既往最高水位	和霊水位観測所 3.51 m （平成 5 年 9 月 30 日）	

内水はん濫にも注意！

街などに降った雨は、下水道などを通って川に排水されますが、大雨が降ると川の水位が上がり、排水されにくくなり、下水道があふれてしまいます。これを「内水はん濫」と言い、あふれた水が堤防の内側にたまって家屋や道路に浸水被害を及ぼします。



雨の強さと降り方の目安

降っている雨を観察することで、おおよその雨量を知ることができます。危険な状態になる前に自分で判断して避難ができるようにしておきましょう。

雨の強さ（予報用語）	やや強い雨	強い雨	激しい雨	非常に激しい雨	猛烈な雨
1 時間雨量	10～20mm	20～30mm	30～50mm	50～80mm	80mm～
人の受けるイメージ	ザーザーと降る	どしゃ降り	バケツをひっくり返したように降る	滝のように降る（ゴーゴーと降り続く）	息苦しくなるような圧迫感がある / 恐怖を感じる
人への影響	地面からの跳ね返りで足元がぬれる	傘をさしていてもぬれる	傘は全く役に立たなくなる		
災害発生状況	・この程度の雨でも長く続く時は注意が必要	・側溝や下水、小さな川があふれ、小規模のが け崩れが始まる	・山崩れ・がけ崩れが起きやすくなり危険地帯では避難の準備が必要 ・都市部では下水管から雨水があふれる	・都市部では地下室に雨水が流れ込む場合がある ・マンホールから水が噴出する ・土石流が起こりやすく、多くの災害が発生する	・大規模な災害が発生するおそれが強く、最重大警戒が必要
避難体制	準備				警戒

気象庁の発表する警報等（大雨 / 洪水）

警報等の種類	発表されるタイミングと宇和島市の発令基準		求められる行動
特別警報（大雨）	重大な災害が起こるおそれが著しく大きいと予想される場合	数十年に一度の大雨	避難勧告等に従い、直ちに緊急避難場所へ避難！ 外出が危険な場合は、家の中で少しでも安全な場所に移動！
警報（大雨 / 洪水）	重大な災害が起こるおそれがあると予想される場合	3 時間雨量 80mm	防災ラジオ等の情報に注意し、速やかな避難ができるように準備！ 被災のおそれがある場合は速やかな自主避難を！
注意報（大雨 / 洪水）	災害が起こるおそれがあると予想される場合	3 時間雨量 50mm	防災ラジオの電源が入っているか、電池が切れていないか確認！ テレビ・ラジオに注意！
記録的短時間大雨情報	大雨警報が発表されているときに、数年に 1 回程度発生する激しい短時間の大雨を観測、または解析した時に発表される情報		1 時間雨量 100mm
土砂災害警戒情報	大雨警報が発表された後、大雨による土砂災害のおそれがある時に発表される情報土の中に溜まっている水の量と 1 時間の降雨量をもとに判定しており、2 時間後の状況を想定し発表されます		

須賀川 洪水浸水想定区域図〔想定最大規模降雨〕

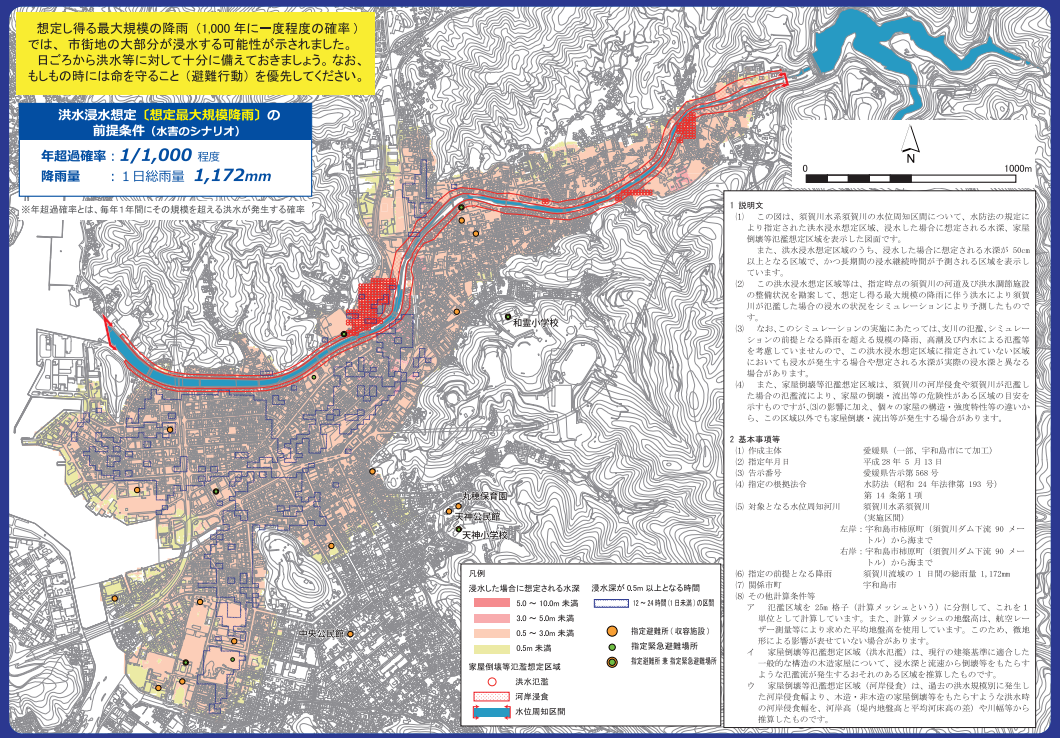
想定し得る最大規模の降雨（1,000 年に一度程度の確率）では、市街地の大部分が浸水する可能性が示されました。日ごろから洪水等に対して十分に備えておきましょう。なお、もしもの時には命を守ること（避難行動）を優先してください。

洪水浸水想定〔想定最大規模降雨〕の前提条件（水害のシナリオ）

年超過確率：1/1,000 程度

降雨量 ：1 日総雨量 1,172mm

※年超過確率とは、毎年 1 年間にその規模を超える洪水が発生する確率



1 説明文

(1) この図は、須賀川水系須賀川の水位周知区間について、水防法の規定により指定された洪水浸水想定区域、浸水した場合に想定される水深、家屋倒壊等氾濫想定区域を表示した図面です。

また、洪水浸水想定区域のうち、浸水した場合に想定される水深が 50cm 以上となる区域で、かつ長期間の浸水継続時間が予測される区域を表示しています。

(2) この洪水浸水想定区域等は、指定時点の須賀川の河道及び洪水調節施設の整備状況を勘案して、想定し得る最大規模の降雨に伴う洪水により須賀川が氾濫した場合の浸水の状況をシミュレーションにより予測したものです。

(3) なお、このシミュレーションの実施にあたっては、支川の氾濫、シミュレーションの前提となる降雨を超える規模の降雨、高潮及び内水による氾濫等を考慮していませんので、この洪水浸水想定区域に指定されていない区域においても浸水が発生する場合や想定される水深が実際の浸水深と異なる場合があります。

(4) また、家屋倒壊等氾濫想定区域は、須賀川の河岸侵食や須賀川が氾濫した場合の氾濫流により、家屋の倒壊・流出等の危険性がある区域の目安を示すものですが、(3)の影響に加え、個々の家屋の構造・強度特性等の違いから、この区域以外でも家屋倒壊・流出等が発生する場合があります。

2 基本事項等

(1) 作成主体	愛媛県（一部、宇和島市にて加工）
(2) 指定年月日	平成 28 年 5 月 13 日
(3) 告示番号	愛媛県告示第 568 号
(4) 指定の根拠法令	水防法（昭和 24 年法律第 193 号）第 14 条第 1 項
(5) 対象となる水位周知河川	須賀川水系須賀川（実施区間） 左岸：宇和島市柿原町（須賀川ダム下流 90 メートル）から海まで 右岸：宇和島市柿原町（須賀川ダム下流 90 メートル）から海まで
(6) 指定の前提となる降雨	須賀川流域の 1 日間の総雨量 1,172mm
(7) 関係市町	宇和島市

(8) その他計算条件等

ア 氾濫区域を 25m 格子（計算メッシュという）に分割して、これを 1 単位として計算しています。また、計算メッシュの地盤高は、航空レーザー測量等により求めた平均地盤高を使用しています。このため、微地形による影響が表せていない場合があります。

イ 家屋倒壊等氾濫想定区域（洪水氾濫）は、現行の建築基準に適合した一般的な構造の木造家屋について、浸水深と流速から倒壊等をもたらすような氾濫流が発生するおそれのある区域を推算したものです。

ウ 家屋倒壊等氾濫想定区域（河岸侵食）は、過去の洪水規模別に発生した河岸侵食幅より、木造・非木造の家屋倒壊等をもたらすような洪水時の河岸侵食幅を、河岸高（堤内地盤高と平均河床高の差）や川幅等から推算したものです。

事前の備え

災害が起きた後だけではなく、起きる前にも日頃から備えをしておかなければなりません。普段の生活の中で、安全な避難先とルートを考えておきましょう。また、被害を抑えるため、台風や大雨が来る前に、あらかじめ家のまわりの点検・整備や簡易水防の作成を行うことが大切です。

安全な避難先とルートの確認

避難所までの経路は、あらかじめ自分たちで決めておきましょう。特に、はん濫しやすい小河川や土砂災害の危険性のある土地などを考慮しましょう。また、実際に歩いて、安全に通行できるか確認しておきましょう。

家のまわりの点検・整備

家の前の側溝が詰まっていないか確認し、水はけを良くしておきましょう。また、風で飛ばされる植木鉢やゴミ箱などは固定するか、家の中などに移動させておきましょう。窓や雨戸はしっかりとカギをかけ、必要ならば外から板を打ち付けて補強しましょう。

非常持出品の事前準備

被害によっては、避難を余儀なくされることもあります。避難する時に持ち出す『非常持出品』を事前に準備し、チェックリストで確認をしておきましょう。特に、常用薬など無くてはならないもので、他の人が持っていないものには注意が必要です。

主な非常時持出品は次の通りですが、詳しくは宇和島市防災マップを確認してください。

- ■飲料水：ペットボトル入りは持ち運びに便利。
- ■懐中電灯：停電時や夜間の避難には必需品。
- ■救急薬品：消毒薬やばんそうこうなど。持病のある人は常用薬も。
- ■非常食：調理せずに食べられる物。賞味期限をチェックして定期的に交換を。
- ■携帯ラジオ：ＦＭ、ＡＭの両方聴けるタイプを。予備の電池も忘れずに。
- ■ヘルメット（防災ずきん）：飛来物や落下物、転倒事故から頭部を守るため。
- ■その他：現金（公衆電話用の小銭も用意）、オイルライター、身分証明書のコピー、軍手、衣類など。

家庭でできる簡易水防の作成

浸水深が低いときは、家庭にあるものを使って、水の浸入を減少させることができます。

大きめのゴミ袋やポリタンク等に水を入れて水の侵入口となるところに並べたり、長めの板と土のうで臨時の止水壁を作ったりして、被害を抑える準備をしましょう。

洪水時における避難の心得

万一、洪水の危険が迫ってきたら冷静に判断しながら安全な避難を心がけてください。

一、正確な情報収集と早めの避難を！

テレビやラジオ等で最新の気象情報、災害情報、避難情報に注意し、危険を感じたら早めの避難をすることが重要です。市役所や消防署からの呼びかけがあった場合には速やかに避難してください。

二、動きやすい服装と集団での避難を！

自宅の周りが浸水していなくても、避難場所への途中で道路などが浸水していることも考えられます。そのため、避難するときは持ち物はリュックに入れ、手は自由にし、運動靴をはくなど動きやすい服装をし、2 人以上での行動を心がけましょう。

三、はん濫した水は勢いが強く、深さ 50cm でも危険！

洪水によりはん濫した水は勢いが強く、水深が 50cm あると大人でも歩くのが困難です。そのため、避難のための十分な時間が確保できない場合や浸水深によっては、緊急避難として高い堅牢な建物や自宅の 2 階などに待避することも必要です。

四、はん濫した水は濁っており、水面下は危険！

洪水によりはん濫した水は土砂が流れ込んでいるため茶色く濁っており、水面下の水路や道路の溝、ふたが開いたマンホールの穴が見えません。やむを得ず水の中を移動するときは、長い棒で足元の安全を確認しながら移動しましょう。

五、車での避難は危険性が高いため、控える！

車での避難は緊急車両の通行の妨げになるだけでなく、浸水した場所で動けなくなることや、川や水路などへの転落、洗濯により避難ができなくなるなど、大変危険です。特別な場合を除き、車での避難は控えましょう。

避難に関する情報の種類とその対応

災害の危険性が高まった際に、市から防災ラジオ、屋外放送設備、広報車等により住民の皆さまへ次の避難に関する情報が伝達されます。必要な対応を心がけましょう。

高 ↑ 災害の危険性 ↓ 低

避難指示（緊急）

- まだ避難が済んでいない場合は、ただちに避難してください。
- 避難が危険な状況で屋内に残っている場合は、屋内で安全を確保してください。

避難勧告

- 一刻も早く避難してください。

避難準備・高齢者等避難開始

- 気象情報等に注意を払い、避難の必要について検討してください。
- 避難が必要と判断する場合は、非常持出品など避難の準備をしてください。
- 要配慮者（高齢者等）がいる家庭、あるいは危険な地域に住んでいる方は、早めに避難してください。

土砂災害の種類と注意すべき前兆現象

台風や大雨などの際には、洪水だけでなく土砂災害にも注意が必要です。がけ崩れや土石流、地すべりなどの土砂災害は、すさまじい破壊力をもつ土砂が一瞬にして多くの人命や住宅などの財産を奪ってしまう恐ろしい災害です。次の前兆現象が起こっていないか十分に注意し、早めの避難を心がけましょう。

がけ崩れ（急傾斜地崩壊）

斜面が突然、崩れ落ちるのが、がけ崩れです。大雨や長雨で地面に水がしみ込んで起こります が、地震によるものもあります。前ぶれがあまりなく、一瞬で崩れます。

土石流

山の斜面や川底にある石、土砂などが、長雨や大雨によって、一気に下流に流されるのが土石流です。流れるスピードは時速 20km から 40km 以上とたいへん速く、大きな岩がまじっていることもあります。

地すべり

地面は、固さや性質の違ういくつもの層が積み重なってできています。地下水が粘土のようなすべりやすい層の上にたまり、その層からとの地面がゆっくり動き出すのが地すべりです。

こんな前兆現象に注意！

- ●がけにひび割れができる。
- ●地下水やわき水が止まる。
- ●小石がパラパラと落ちてくる。
- ●がけから木の根が切れるなどの音がする。
- ●がけから水がわき出る。
- ●山鳴りがする。
- ●腐った土の匂いがする。
- ●急に川の水が濁り、流木が混ざり始める。
- ●立木がさける音や石がぶつかり合う音が聞こえる。
- ●雨が降り続いているのに川の水位が下がる。
- ●地面がひび割れたり陥没する。
- ●家や擁壁に亀裂が入る。
- ●がけや斜面から水が噴き出す。
- ●樹木や電柱が傾く。
- ●井戸や沢の水が濁る。

参考となるその他の情報

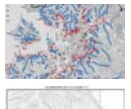
●宇和島市防災マップ

宇和島市防災マップは、台風、大雨、津波など災害によって被害が想定される箇所や避難所の位置などを地図に示したものです。

本ハザードマップと合わせて、普段から災害に対する備えを充実し、被害を最小限に抑えるために、地域や家庭での防災力の向上に努めましょう。

●愛媛県土砂災害危険箇所マップ

愛媛県では、県内全域について危険箇所を調査し、その結果を土砂災害危険箇所マップとして広く公開しています。危険箇所は地形解析及び現地調査によって把握されたものです。



●土砂災害（特別）警戒区域

土砂災害（がけ崩れ、土石流、地すべり）から住民の生命を守るために、警戒避難体制の整備や一定の行為の制限を行う区域（通称イエローゾーン、レッドゾーン）が指定されています。宇和島市では、平成 28 年 12 月現在で 661 箇所の土砂災害警戒区域が指定されており、県のホームページで公表されています。

わが家の防災メモ

わが家の避難所	
家族の集合場所（離れ離れになってしまった時）	

火事・救急 119 番

警察 110 番

緊急連絡先

連絡先	電話番号	連絡先	電話番号
市役所関係		電力会社	
消防署		水道	
警察署			
ガス会社			

家族連絡先

氏名	電話番号（勤務先・学校等）	住所	メモ

親戚・知人連絡先

氏名	電話番号	住所	メモ

家族の救急用データ

氏名	生年月日	血液型	アレルギー	常用薬	病気

緊急ダイヤル

本庁	24-1111	市立宇和島病院	25-1111	四国電力	
吉田支所	52-1111	市立吉田病院	52-0611		0120-410-675
三間支所	58-3311	市立津島病院	32-2011	市水道局	22-5265
津島支所	32-2721	宇和島警察署	22-0110		
宇和海支所	62-0311	宇和島消防署	22-7500		

防災訓練に参加しよう！

宇和島市では、自治会や自主防災組織などと協力して、防災訓練や防災出前講座を開催しています。避難行動や災害時の初動などを適切に行うには、日ごろの訓練が欠かせません。地域で開催される防災訓練や防災講習に家族全員で参加しましょう。

防災訓練

HUG訓練（避難所運営）

防災講習