

# 平成30年7月豪雨の特徴と 災害からの復旧状況（中間報告）

肱川緊急治水対策河川事務所 工務課 係員 折原美弥香  
肱川緊急治水対策河川事務所 工務課 課長 郷田 正博  
肱川緊急治水対策河川事務所 工務課 係長 森田 頌康

本稿では、肱川流域でみられた平成30年7月豪雨の特徴的な気象を分析するとともに、過去から現在までの肱川の治水対策を振り返りつつ、災害から5年を迎えた現時点における激特事業の進捗を報告する。

キーワード 平成30年7月豪雨、激甚災害対策、暫定堤防

## 1. はじめに

平成30年7月豪雨により甚大な被害を受けた肱川流域では、再度災害防止を図るため、国・県・市が連携し、ハード・ソフト一体となった「肱川緊急治水対策（つなごう肱川プロジェクト）」を推進している。当事務所では、肱川緊急治水対策に位置付けられた、ハード整備の根幹となる「河川激甚災害対策特別緊急事業（激特事業）」として肱川中下流部15地区（約6.9k m）の堤防整備を鋭意進めている。

## 2. 肱川の地形的特徴

台風や前線性など大規模な気象の乱れによる降雨現象では、斜面勾配や方向、標高などの地形特性が降雨量や降雨分布に密接に関係していることから、国土数値情報の250mメッシュ平均標高を使用して流域の標高分布と斜面方向別の傾斜度を調査した。

肱川は中流部において「ひじ」のように大きく曲がっている。その為、下流部は北西方向に流下しているが、中・上流域や支川小田川、河辺川等流域は、北東もしくは南西に流下しており、地形の傾斜方向は、北東もしくは南西に流下する河川の南北側の分水界を呈する南や北北西方向の斜面が卓越している。また、標高の分布割合は0～500mが75%、500～1,000mが23.8%、1,000～1,500mが1.1%を占めており、標高は下流から上流まで比較的低いものの中流域東側の標高が高くなっている（図-1～図-3参照）。

このように、肱川流域は地形性降雨の降りやすい標高500m以上の地形が25%と少ないが、斜面の卓越している北北西もしくは南よりの風が吹くと山の斜面に当たって上昇気流が発生し、強雨になりやすい地形となっている。

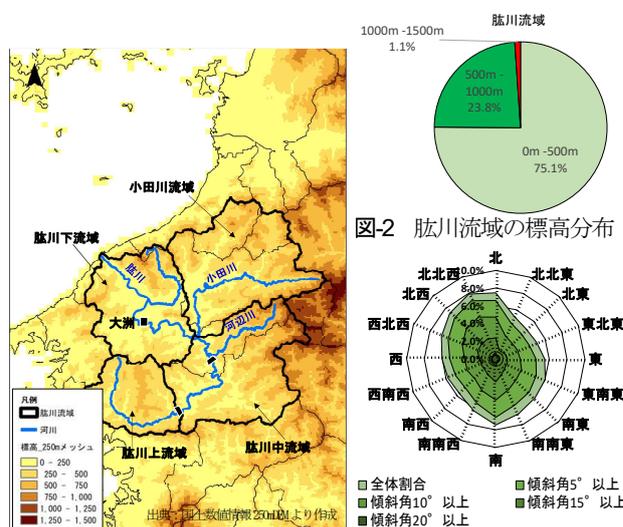


図-1 250m 標高地形図

図-2 肱川流域の標高分布

図-3 肱川流域の斜面方向と傾斜角

## 3. 平成30年7月豪雨に見られる特徴的な気象

平成30年7月豪雨では、これまでの前線や台風による大雨事例と比べ、特に2日間(48時間)から3日間(72時間)降水量が記録的に多い地域が、西日本から東海地方の広範囲に広がった。肱川流域においても7月5日～8日にかけて最大48時間降水量(長浜273.5mm, 大洲298.5mm, 宇和422.5mm)及び最大72時間降水量(長浜303mm, 大洲331.5mm, 宇和523.5mm)が過去最大を記録した。

このような大雨を降らせた要因は、次の2点が考えられる。

(1) 大雨要因1：梅雨前線の長期間停滞

偏西風の蛇行によりオホーツク海高気圧の勢力が、日本の西側で大きく発達したため、前線が日本海北部から南下し西日本地方まで下層(上空約1,500m)に冷たい空気を南下させた。一方、太平洋高気圧も日本の南東側へ張

り出した為、梅雨前線を挟んで南北の温度差が増大し積乱雲が発達しやすい場が長期形成された。

(2)大雨要因2：多量の水蒸気が持続的に流入

台風7号が東シナ海で発達したため、東シナ海で対流活動が活発となり水蒸気を多く含む空気が下層(上空約1,500m)から中層(上空約5,700m)に及び、その湿潤な空気が南西風により肱川流域に流れ込んだ。また、太平洋高気圧の勢力が日本の南東側で強まったため、日本の南海上で南風が強まり、下層の水蒸気を多く含む空気が太平洋高気圧の縁に沿って肱川流域へ多量に流れ込んだ。これらの2つの多量の水蒸気を含む湿潤な空気が南西～南東方向から流入し続けたため、肱川流域の南向きの斜面が卓越した地形とあいまって、地形性降雨が強まり大雨となった(図-1参照)。

このように平成30年7月豪雨は、偏西風の蛇行や水蒸気量の増加により発生した。その背景要因として、地球温暖化が考えられる。気温が1℃上昇すると水蒸気量が7%程度増加する。また、地球温暖化により北極圏の温暖化が他の地域より著しく進行し、北極圏と赤道付近の温度差が小さくなると、気圧差も減り偏西風の流れが弱くなり蛇行が活発になることから、今回の偏西風の南北の大きな蛇行も地球の温暖化が影響したと考えられる。



図-1 多量の水蒸気を含む2つの空気の流入状況 p10

表-1 肱川流量上位10位の発生日時と降雨要因

順位	日時	要因分類	降雨要因	ピーク時 風向	ピーク流量 (m³/s)
1	平成30(2018)年07月07日	梅雨前線	「西南西-東北東」パターン	南南西	6,200
2	昭和18(1943)年07月24日	低気圧		南南東	5,400
3	昭和20(1945)年09月18日	波峰台風	流域西側北東進経路	南	5,000
4	平成16(2004)年08月31日	台風16号	流域西側北東進経路	南南東	4,200
5	平成17(2005)年09月06日	台風14号	流域西側北東進経路	南南東	3,800
6	平成10(1998)年10月18日	台風10号	流域南側北東進経路	南南東	3,300
7	平成23(2011)年09月21日	台風15号	流域南側北東進経路	南南東	3,300
8	平成7(1995)年07月04日	梅雨前線	「西南西-東北東」パターン	西南西	3,200
9	昭和40(1965)年09月17日	台風24号	流域南側北東進経路	南南東	3,100
9	昭和62(1987)年07月18日	梅雨前線	「西南西-東北東」パターン	西	3,100
9	平成16(2004)年10月20日	台風23号	流域南側北東進経路	南南東	3,100

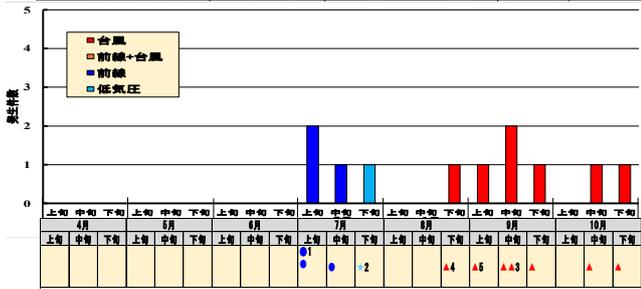


図-4 肱川流量上位11洪水の降雨要因別発生頻

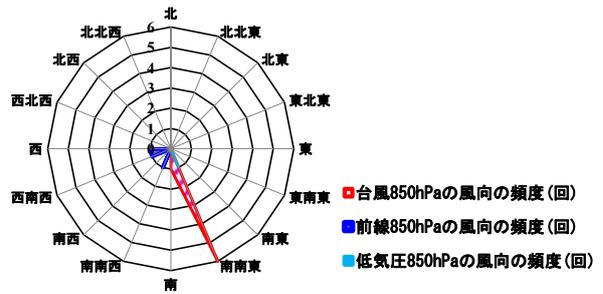


図-5 肱川流量上位10位降雨時の卓越風向頻度

この特徴的な気象によりもたらされた平成30年7月豪雨では、肱川流域で最も人口・資産が集積する東大洲地区を含め、全ての暫定堤防箇所から洪水が越水し、大洲盆地を中心に約3,500戸の床上・床下浸水となる未曾有の大災害となった。

大洲盆地に位置する東大洲地区は、平成7年の激特事業により暫定堤防を整備していたが、平成30年7月豪雨では、暫定堤防天端を越水し、二線堤からも越水が発生し、東大洲地区約460haが浸水した。



写真-2 東大洲地区の越水状況

4. これまでの肱川の治水対策の歴史

昔からたびたび洪水被害に見舞われている肱川であるが、これまでの河川整備は、治水の上下流バランスを保ちつつ、治水安全度の向上を目指して、遊水効果を持たせた完成堤防より低い暫定堤防(東大洲地区など7箇所)の整備や大洲市による二線堤(市道)の整備など、今でいう「流域治水」の取組を先進的に進めてきた。ここでは、昭和初期から今回の激特事業に至る肱川の治水対策の経緯について下記のとおりまとめた。

- (1)昭和18年の洪水により、改修計画を決定し、直轄工事を開始した。当時は、大洲市街周辺の一部に限定して、輪中堤方式で締め切る改修計画に基づき実施していた。
- (2)昭和34年に鹿野川ダムが完成したことから、全川を堤防で締め切る計画に変更した。これ以降、大洲盆地の遊水機能を担保しつつ、下流の長浜町の安全度を低下させないために霞堤による段階的な整備を進めてきた。

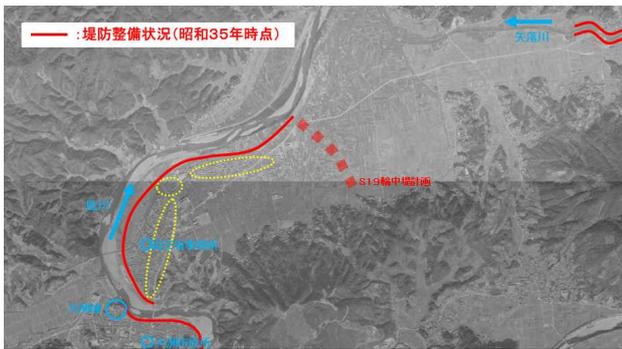


図-6 堤防整備状況(昭和35年時点)



図-7 堤防整備状況(昭和60年時点)



図-8 堤防整備状況(平成12年時点)

(3)平成7年度の洪水により、河川激甚災害対策特別緊急事業を採択し、東大洲の開口部及び肱川下流の霞堤について暫定形での堤防整備を行った。東大洲より下流の暫定堤防はこのときに整備されたものである。

(4)平成30年7月豪雨により、河川激甚災害対策緊急事業が再度採択され、全15か所で築堤及び暫定堤防の嵩上げに着手した。また、ハード対策とソフト対策を一体的に推進する「つなごう肱川プロジェクト」を開始した。

## 5. 肱川緊急治水対策について

### (1)つなごう肱川プロジェクト

「つなごう肱川プロジェクト」(3段階計画)におけるハード対策では、堤防整備や暫定堤防の嵩上げを行うとともに、ダム の 操 作 規 則 変 更 や ダ ム 建 設 等 の 対 策 に よ り 河 川 内 水 位 を よ り 低 く し、平 成 30 年 7 月 洪 水 を 安 全 に 流 下 さ せ る こ と を 目 的 と し て、概 ね 10 年 を 目 処 に 進 め て い る。

### ① 【STEP1】緊急的対応

堤防の暫定嵩上げ (+0.7m) を行うとともに、ダム操作規則変更などにより河川水位を低下させる。

### ② 【STEP2】概ね5年後(令和5年度末目標)

平成30年7月洪水を越水させないことを目的として、完成堤防への嵩上げ (+2.9m) 及びさらなるダム操作規則の変更を実施し、河川水位を低下させる。

今回報告する激特事業は、この段階に該当する。

### ③ 【STEP3】概ね10年後

さらなる河川整備及び野村ダム改良、山鳥坂ダム完成等により、平成30年7月洪水と同規模洪水を安全に流下させる。

### (2)激特事業概要

【事業名】災害復旧事業(直轄、補助)

直轄河川災害関連緊急事業

河川激甚災害対策特別緊急事業

【事業期間】2018年度(H30)~2023年度(R5)

【事業費】約416億円(※うち激特事業 約370億円)

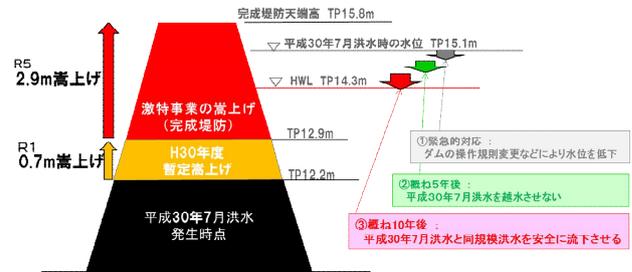


図-10 「つなごう肱川プロジェクト」3段階計画

地区	整備メニュー	整備予定	完成
① 惣瀬 ※R1完成	築堤	0.7 km	0.7 km
② 小形兵	築堤	0.7 km	0.5 km
③ 加世	築堤	0.9 km	0.8 km
④ 白滝 ※R4完成	堤防嵩上げ	0.1 km	0.1 km
⑤ 豊中 ※R4完成	堤防嵩上げ	0.1 km	0.1 km
⑥ 八多喜 ※R4完成	堤防嵩上げ	0.2 km	0.2 km
⑦ 伊州子 ※R4完成	堤防嵩上げ	0.1 km	0.1 km
⑧ 春賀 ※R4完成	堤防嵩上げ	0.2 km	0.2 km
⑨ 多田 ※R4完成	堤防嵩上げ	0.1 km	0.1 km
⑩ 田大洲	堤防嵩上げ	0.5 km	0.5 km
⑪ 玉川・只越	築堤	1.7 km	
⑫ 同越	堤防嵩上げ	0.4 km	
⑬ 畑法寺	堤防嵩上げ	0.7 km	
⑭ 畑木	築堤	0.3 km	
⑮ 小段 ※R4完成	陸橋門設置・築堤	0.2 km	0.2 km
合計		6.9 km	3.5 km

**激特進捗率**

50.7%

完成延長 3.5 km  
激特箇所全体延長 6.9 km

※上記割合は、平成30年7月豪雨の再度災害防止のために施工が必要な堤防(激特事業箇所)の、国施工区間の全体延長に対して、施工が完了している堤防の延長(堤防として必要な高さ、断面が確保されている延長を含む)の割合を表したものです。

図-11 激特事業進捗率(2023年6月現在)

## 6. 現在の工事進捗状況

肱川での堤防整備は、整備途上における上下流の治水バランスを保つため、完成堤防より低い暫定堤防が東大洲地区を含め全部で7地区点在していた。平成30年7月豪雨ではその暫定堤防から越水し甚大な被害が発生したため、激特事業の効果を早期かつ段階的に発現させる上で、東大洲地区より下流の暫定堤防嵩上げを優先的に進めており、今年6月に東大洲地区を含む東大洲下流11区にお

いて堤防整備が概ね完了した。それにより、東大洲下流では平成30年7月洪水規模の流下が可能となった。激特事業全体では、現時点（H5.6末時点）で9地区の堤防整備が完了、6地区（暫定堤防嵩上げ1地区含む）で鋭意工事を進めており、延長ベースで（3.5km／6.9km）約50.7%が完成している。

#### (1) 東大洲地区及びそれより下流地区

肱川流域で最も人口・資産が集積する東大洲地区では、暫定堤防の嵩上げが完了した。（写真-3）

東大洲地区より下流地区についても、築堤及び暫定堤防の嵩上げが完了した。（写真-4）



写真-3 東大洲地区の堤防（上：施工前、下：施工後）



写真-4 小長浜地区の堤防（施工中）



写真-5 玉川・只越地区（施工中）

#### (2) 玉川・只越地区

玉川・只越地区（写真-5）では、肱川下流地区での整備状況を考慮しつつ、令和3年7月より築堤工事に着手した。狭隘な地形のため通常の土堤が採用できず、鋼管杭とパラペットでの堤防や、大型ブロック積擁壁とパラペットでの堤防などの特殊堤防での整備を実施している。

約2年半という限られた事業期間の中で約1.7kmの堤防を完成させるため、施工業者毎ではなく玉川・只越地区の施工を実施している8社（R5.6末時点）での区間全体の工事工程の調整を行うとともに、パラペットのプレキャスト化により工事費は増額となるが、工期は約2ヶ月（現場打ち施工の約1/2）の短縮ができ、今年度中に堤防を完成させるべく鋭意施工中である。



写真-6 胸壁施工状況（左：現場打ち、右：プレキャスト）

## 7. 激特事業完成後の効果

激特事業前の治水安全度は概ね1/20で程度あったが、激特事業により「平成30年7月洪水を越水させない」ことが実現できれば、浸水頻度マップに示される中頻度の浸水発生リスクが大幅に軽減されることが期待される。

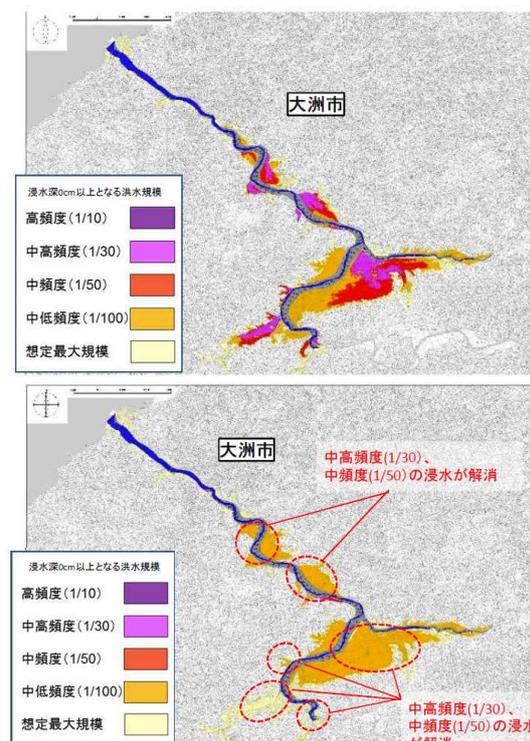


図-12 浸水頻度マップ

## 8. おわりに

現時点での事業効果としては、流域内で最も人口・資産が集積する東大洲地区の暫定堤防の嵩上げが完成したことにより、大幅な浸水被害発生リスクの軽減が図れた。

引き続き、愛媛県及び大洲市をはじめ関係機関と綿密に連携を図るとともに、地元住民の皆様にご理解ご協力いただきながら、肱川流域の安全・安心を確保するために、令和5年度中の激特事業完成を目指している。

### 参考文献

- 1) 気象庁：「平成30年7月豪雨」及び7月中旬以降の記録的な高温の特徴と要因について