

## 2.2 河川からの土砂流入

平成 28 年度委員会報告では、有明海・八代海に流入する代表的な河川について、その流況と海域に流入する土砂量に関する情報を整理したところであるが、その後、2017(平成 29)年 7 月九州北部豪雨等の大雨が頻発していることから、ここではこれら大雨等の発生状況や河川流量の状況を整理するとともに、豪雨等に伴う河道内への土砂移動や土砂堆積についての調査結果を整理した。なお、平常時における土砂流入に関する知見等については、令和 8 年度委員会報告で取りまとめる予定である。

### 2.2.1 大雨等の状況

#### (1) 大雨等が発生した主な気象事例

2005(平成 17)年以降において、特に九州北部地方を中心に大雨等が発生した主な気象事例について整理した(表 2.2.1-1)。

九州北部地方においては、近年、毎年のように豪雨や大雨等の事象が発生している。

表 2.2.1-1 九州北部地方を中心に大雨等が発生した主な気象事例

No.	年	期間	名称	概要
1	2005(平成 17)年	7 月 8 日～10 日	梅雨前線による大雨	九州地方や東海地方で激しい雨
2	2006(平成 18)年	6 月 21 日～28 日	梅雨前線による大雨	熊本県を中心に西日本で大雨
3		7 月 15 日～24 日	平成 18 年 7 月豪雨	長野県、鹿児島県を中心に九州、山陰、近畿、北陸地方の広い範囲で大雨
4	2007(平成 19)年	7 月 1 日～17 日	台風第 4 号と梅雨前線による大雨と暴風	沖縄から東南海部の太平洋側にかけての広い範囲で大雨
5	2009(平成 21)年	7 月 19 日～26 日	平成 21 年 7 月中国・九州北部豪雨	九州北部・中国・四国地方などで大雨
6	2010(平成 22)年	7 月 10 日～16 日	梅雨前線による大雨	西日本から東日本にかけて大雨
7	2011(平成 23)年	6 月 10 日～21 日	梅雨前線による大雨	九州各地で大雨
8	2012(平成 24)年	7 月 11 日～14 日	平成 24 年 7 月九州北部豪雨	九州北部を中心に大雨
9	2016(平成 28)年	6 月 19 日～30 日	梅雨前線による大雨	西日本を中心に大雨
10	2017(平成 29)年	7 月 5 日～6 日	平成 29 年 7 月九州北部豪雨	西日本で記録的な大雨
11	2018(平成 30)年	6 月 28 日～7 月 8 日	平成 30 年 7 月豪雨	西日本を中心に全国的に広い範囲で記録的な雨
12	2019(令和元)年	8 月 26 日～29 日	前線による大雨	九州北部地方を中心に記録的な大雨
13	2020(令和 2)年	7 月 3 日～31 日	令和 2 年 7 月豪雨	西日本から東日本、東北地方の広い範囲で大雨。4 日から 7 日にかけて九州で記録的な大雨。球磨川など大河川で氾濫。

出典：気象庁 HP「災害をもたらした気象事例」及び一般社団法人九州地域づくり協会「九州災害履歴情報データベース」をもとに環境省が作成した。

## (2) 降水量の状況

2005(平成 17)年～2020(令和 2)年の有明海・八代海流域に位置する主な気象観測所における日降水量の状況を図 2.2.1-1 に示す。

表 2.2.1-1 に示した気象事例の際には、日降水量 150mm を超えるような大雨が生じており、特に近年においては久留米や白石で日降水量 250mm を超える大雨が多く発生している。

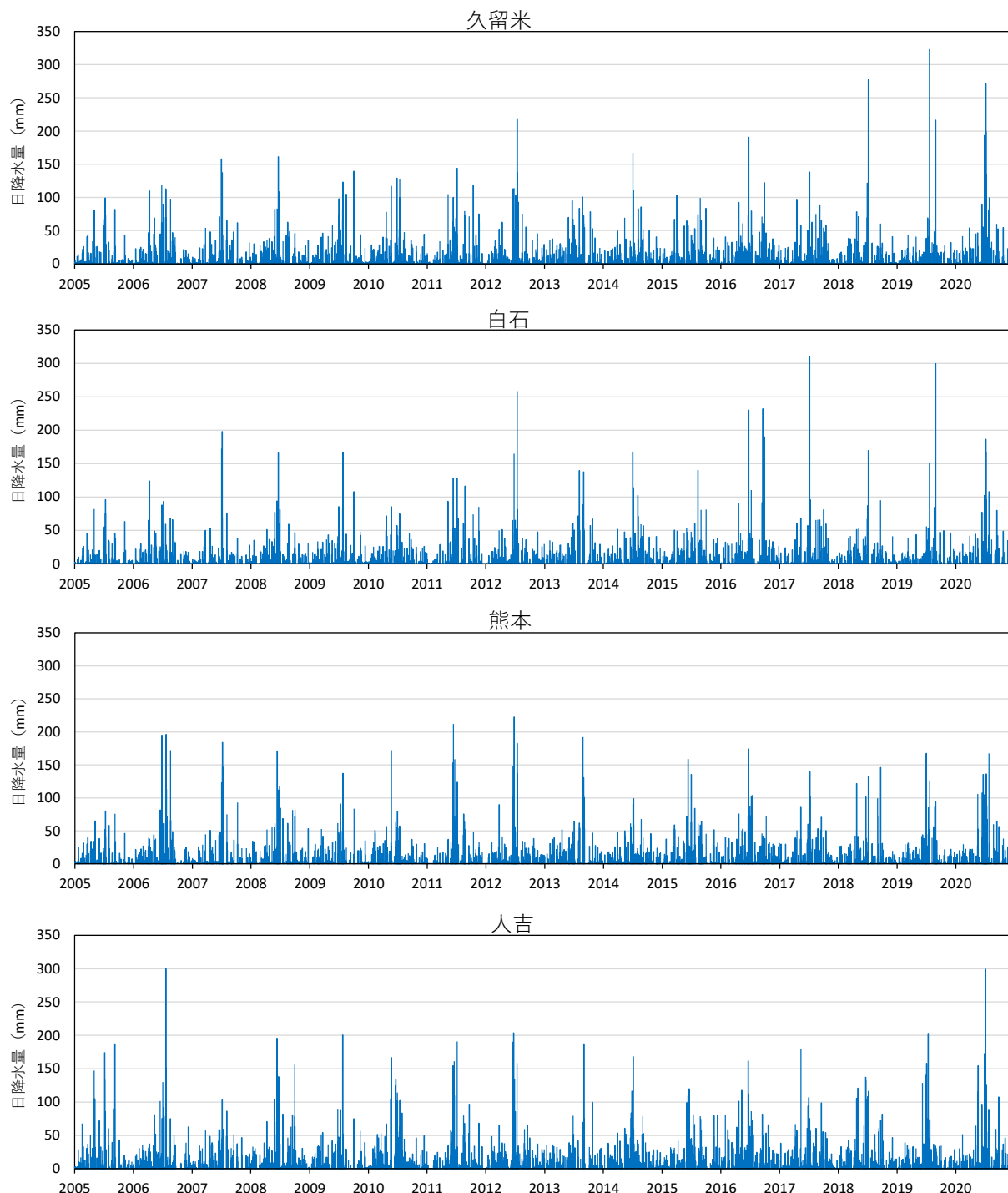
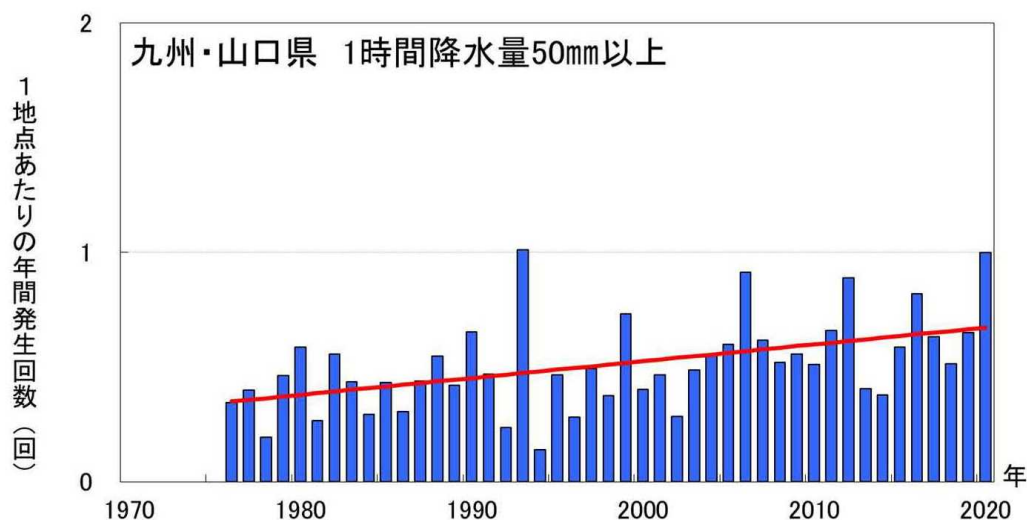


図 2.2.1-1 主な気象観測所における日降水量の状況

出典:気象庁 HP「過去の気象データ」をもとに環境省が作成した。

また、九州及び山口県において、1時間50mm以上(「非常に激しい雨」、「猛烈な雨」)の回数は、増加傾向がみられる(図 2.2.1-2)。「令和2年7月豪雨」などの影響で、2020(令和2)年の1時間降水量50mm以上の回数は、統計開始以降、1993(平成5)年に次いで2番目に多かった。



注) 統計期間: 1976(昭和51)年~2020(令和2)年。アメダス1地点あたりの回数に換算  
 青棒: 年々の値  
 赤の直線: 長期変化傾向(有意な長期変化傾向がある場合のみ表示)

図 2.2.1-2 1時間降水量50mm以上の年間発生回数の経年変化(九州・山口県)

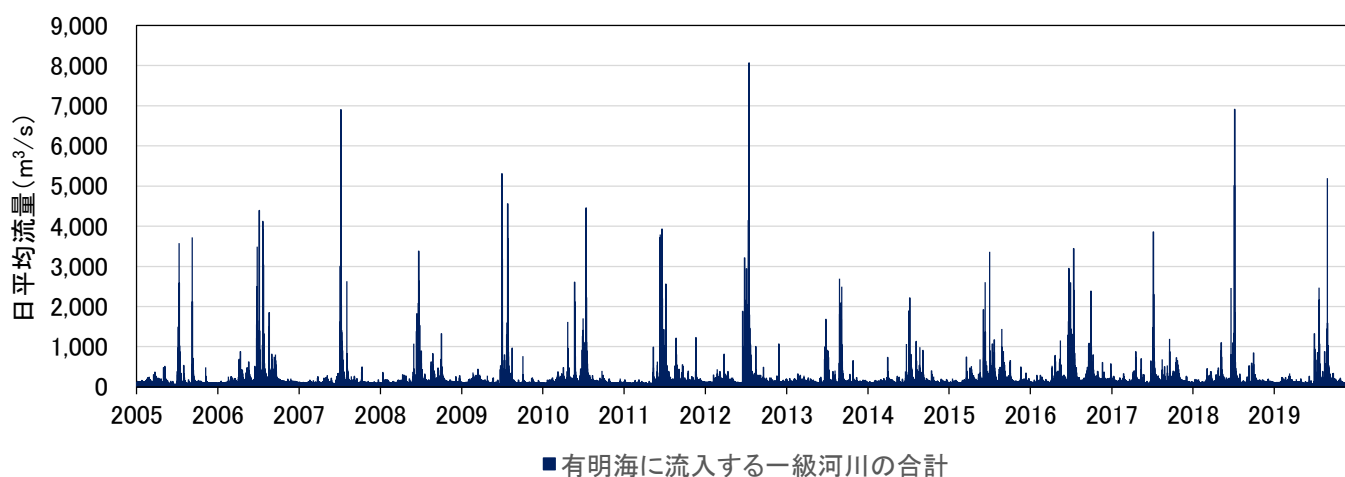
出典: 福岡管区気象台(2021)「九州・山口県の気候変動監視レポート2020」

## 2.2.2 河川流量の状況

河川流量の変化は、汚濁負荷や土砂の流入量を左右するのみでなく、海域の流れや密度成層にも影響するため、有明海及び八代海に流入する一級河川の日平均流量の状況を図 2.2.2-1 及び図 2.2.2-2 に示す。また、一級河川の月平均流量の状況を図 2.2.2-3 及び図 2.2.2-4 に示す。

表 2.2.1-1 に示した大雨等が発生した時期に流量が増大しており、特に近年においては、有明海流入河川では「平成 24 年 7 月九州北部豪雨」、「平成 30 年 7 月豪雨」、八代海流入河川でも「平成 30 年 7 月豪雨」に伴って大規模な出水が発生している。なお、出典とした国土交通省「水文水質データベース」では 2020(令和 2)年の流量データが公表されていない河川があるため、全ての河川の流量データが公表されている 2019(令和元)年までのデータを整理した。

上記のとおり公表されているデータに限りがあり、欠測も含まれているため、降水量と同様の統計解析は困難であるが、河川流量は降水量の影響を強く受けるため、近年の 1 時間 50mm 以上の大雨の回数増加を受けて、洪水の発生頻度も増加傾向にあると考えられる。



注) 有明海に流入する一級河川の合計は、筑後川(瀬ノ下)、嘉瀬川(川上)、六角川(溝ノ上)、本明川(裏山)、矢部川(船小屋)、菊池川(山鹿)、白川(代継橋)、緑川(城南)の日平均流量の合計とした。

図 2.2.2-1 有明海に流入する一級河川の日平均流量の状況

出典:国土交通省「水文水質データベース」をもとに環境省が作成した。

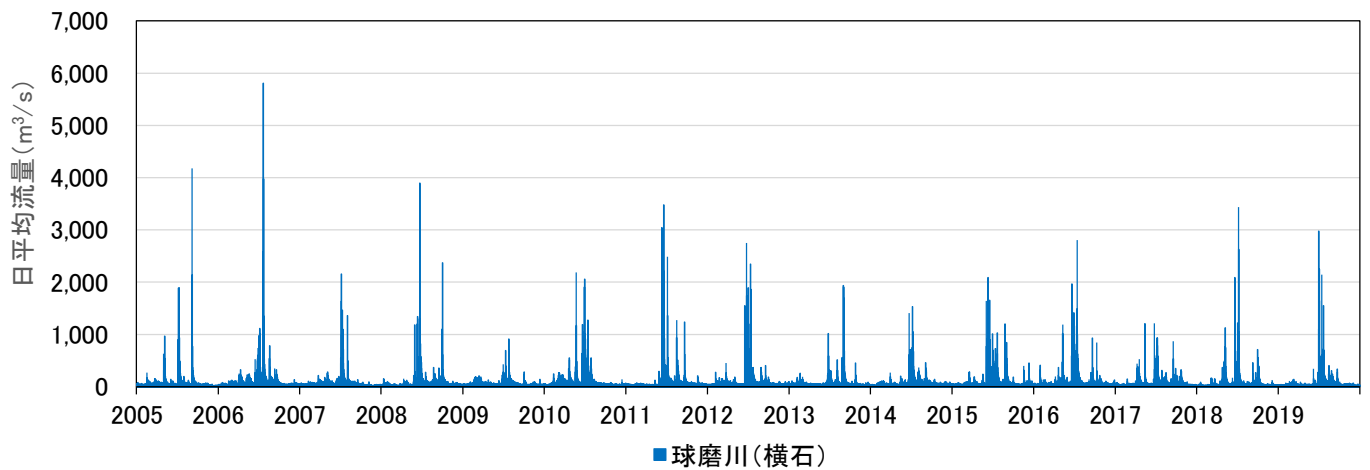


図 2.2.2-2 八代海に流入する一級河川の日平均流量の状況

出典:国土交通省「水文水質データベース」をもとに環境省が作成した。

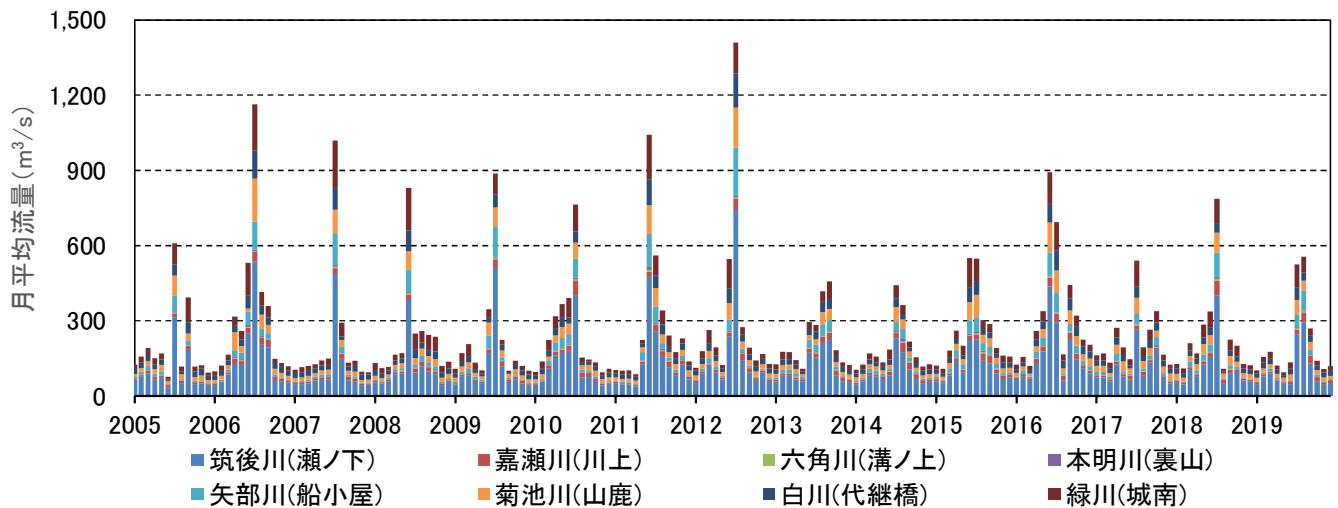


図 2.2.2-3 有明海に流入する一級河川の月平均流量の状況

出典:国土交通省「水文水質データベース」をもとに環境省が作成した。

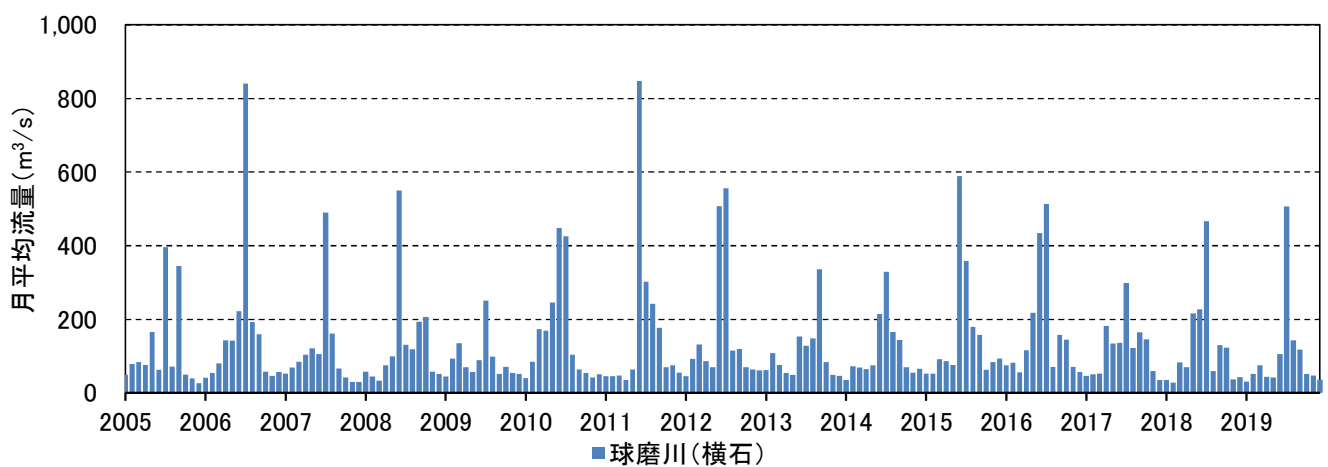


図 2.2.2-4 八代海に流入する一級河川の月平均流量の状況

出典:国土交通省「水文水質データベース」をもとに環境省が作成した。

## 2.2.3 近年の豪雨による土砂の発生

### (1) 斜面崩壊の状況

有明海に流入する一級河川筑後川の流域において、平成 24 年 7 月九州北部豪雨の前・後、及び平成 29 年 7 月九州北部豪雨の後の 3 時点における崩壊地の存在状況変化は図 2.2.3-1 に示すとおりである。中段の図が平成 24 年 7 月九州北部豪雨の発生後の状況であり、青点が崩壊箇所を示す。下段の図が平成 29 年 7 月九州北部豪雨の発生後の状況で、特に中流右岸流域で赤点が集中しており、多数の崩壊が発生したと推定される。

また、平成 29 年 7 月九州北部豪雨の斜面崩壊位置は図 2.2.3-2 に示すとおりである。この豪雨による斜面崩壊(土砂発生域)については、12 時間雨量が 400mm を超過する範囲に崩壊地が集中している傾向がみられており、地質別にみると深成岩(花崗岩)や変成岩を主体とする地域で崩壊が多く発生している。

筑後川流域内崩壊地の存在状況の変化

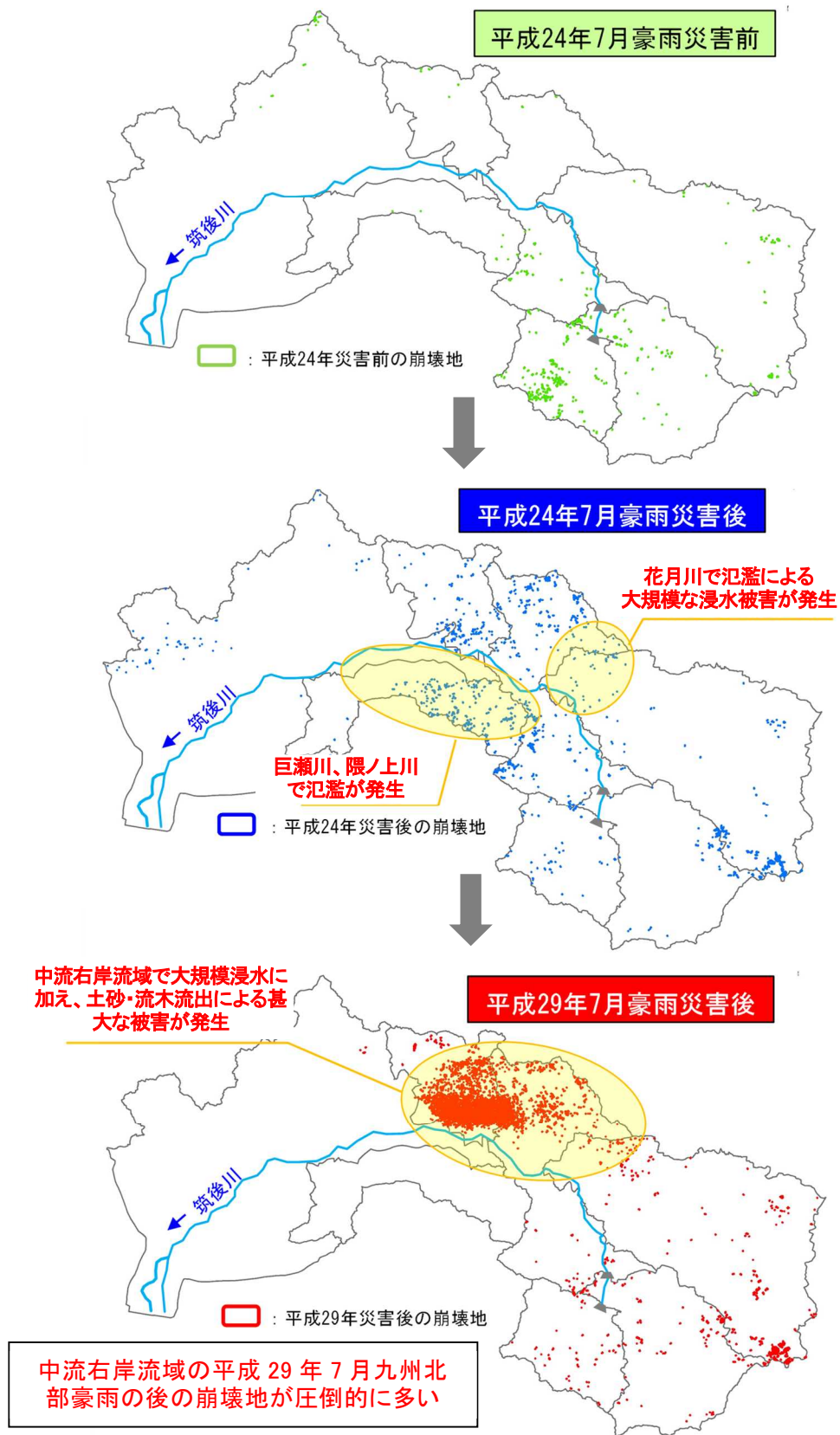


図 2.2.3-1 近年の大規模災害による斜面崩壊の状況

出典：環境省(2020)「有明海・八代海等総合調査評価委員会 第5回海域環境再生方策検討作業小委員会資料」

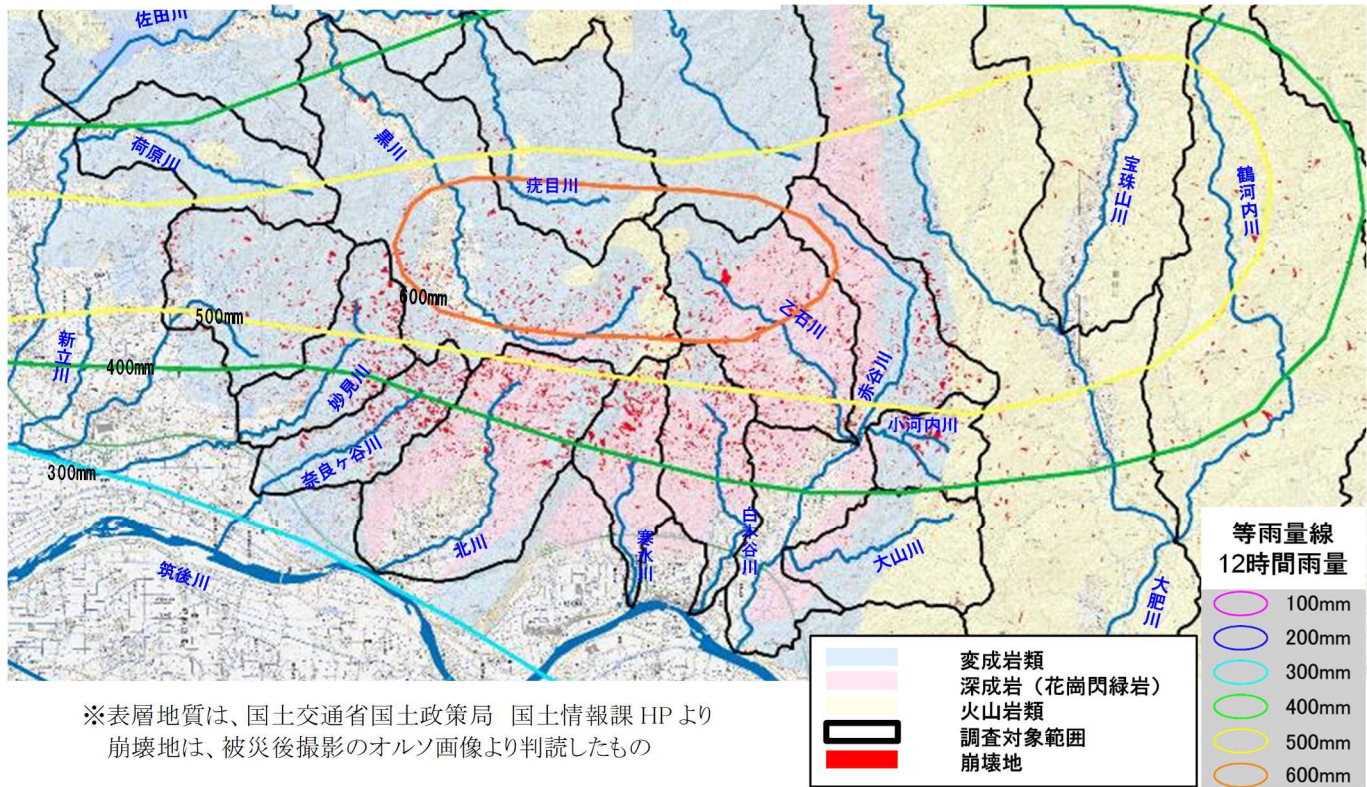


図 2.2.3-2 平成 29 年 7 月九州北部豪雨の斜面崩壊位置

出典：環境省(2020)「有明海・八代海等総合調査評価委員会 第5回海域環境再生方策検討作業小委員会資料」

(2) 発生土砂量

平成 29 年 7 月九州北部豪雨における筑後川中流右岸流域の支川別の発生土砂量は図 2.2.3-3 に、流出土砂量は表 2.2.3-1 に示すとおりである。この豪雨による筑後川右岸流域の斜面の崩壊面積(発生域)は 4.44km<sup>2</sup>、発生土砂量は約 1,000 万 m<sup>3</sup>※にも及び、そのうちの約 200 万 m<sup>3</sup>※が河川へ流出したと推定されている。

※土砂量の算出は、被災前後の地形データの差分により算出

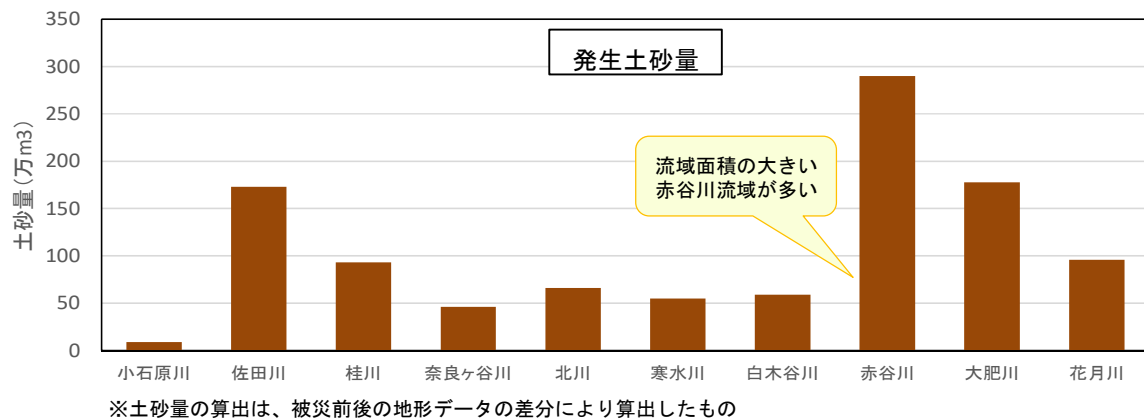


図 2.2.3-3 平成 29 年 7 月九州北部豪雨における筑後川中流右岸流域支川の発生土砂量

出典：環境省(2020)「有明海・八代海等総合調査評価委員会 第5回海域環境再生方策検討作業小委員会資料」



表 2.2.3-1 平成 29 年 7 月九州北部豪雨における筑後川中流右岸流域支川の流出土砂量

河川名	流域全体 (筑後川までの氾濫部含む)		
	発生土砂量 (万m <sup>3</sup> )	堆積土砂量 (万m <sup>3</sup> )	流出土砂量 (万m <sup>3</sup> )
	A	B	C=A-B
小石原川	9	3	6
佐田川	173	182	0
桂川	93	96	0
奈良ヶ谷川	46	37	9
北川	66	67	0
寒水川	55	55	0
白木谷川	59	50	9
赤谷川	290	222	68
大肥川	178	103	75
花月川	96	47	49

(流出土砂量がマイナスになる場合は「0」としている)

約 200 万m<sup>3</sup>

出典: 環境省(2020)「有明海・八代海等総合調査評価委員会 第5回海域環境再生方策検討作業小委員会資料」

### (3) 豪雨後の河川の状況

平成 29 年 7 月九州北部豪雨災害後の筑後川の河床高の変化は図 2.2.3-4 に示すとおりである。図中の緑線が 2012(平成 24)年 8 月、赤線が 2018(平成 30)年 5 月の河床高であり、また、上図の実線が平均河床高、点線が最深河床高を示したものである。下図は河床高でプラスが堆積、マイナスが洗掘を表す。これらから筑後川中流域では平均河床高、最深河床高ともに上昇していることが確認できる。

平成 29 年 7 月九州北部豪雨災害後の筑後川の河床材料の変化は図 2.2.3-5 に示すとおりである。筑後川の中流域で、河床材料を比較すると、粒径が小さくなっている傾向であり、堆積している土砂の成分は1mm 前後の砂が主体である。

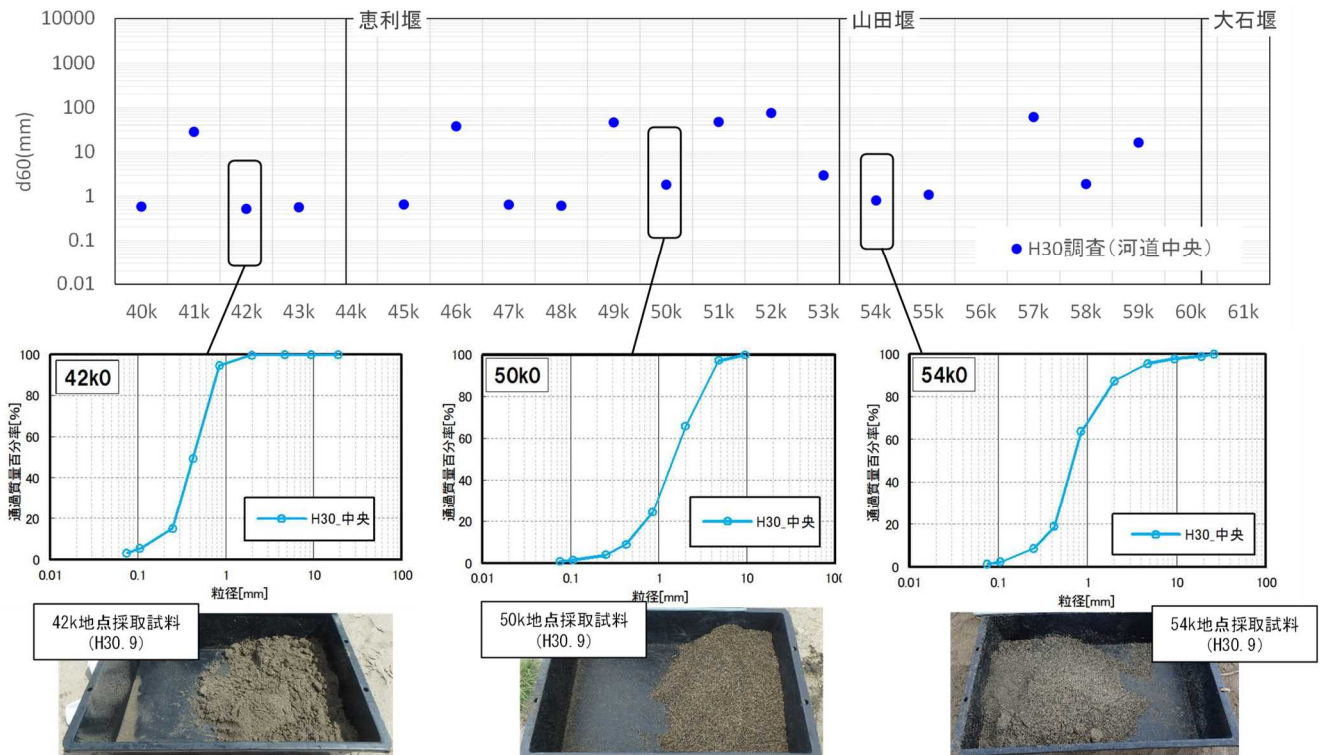
平成 29 年 7 月九州北部豪雨災害後の筑後川における航空写真等からみた河川の状況は図 2.2.3-6 に示すとおりである。豪雨前後の河川の状況を航空写真から比較したところ、筑後川本川では砂州の形状や大きさ等に明確な変化は認められない。また、令和元年時点の状況からは、砂州の表面等には砂の存在が確認できるが、現時点では瀬や淵などの著しい変化は特段生じていない。



注)「k」は河口からの距離(km)を指す。

図 2.2.3-4 平成 29 年 7 月九州北部豪雨災害後の筑後川(河床高の変化)

出典: 環境省(2020)「有明海・八代海等総合調査評価委員会 第5回海域環境再生方策検討作業小委員会資料」



注)「k」は河口からの距離(km)を指す。

図 2.2.3-5 平成 29 年 7 月九州北部豪雨災害後の筑後川(河床材料の変化)

出典: 環境省(2020)「有明海・八代海等総合調査評価委員会 第5回海域環境再生方策検討作業小委員会資料」



注)「k」は河口からの距離(km)を指す。

図 2.2.3-6 平成 29 年 7 月九州北部豪雨災害後の筑後川(航空写真等からみた河川の状況)

出典: 環境省(2020)「有明海・八代海等総合調査評価委員会 第5回海域環境再生方策検討作業小委員会資料」

## 2.2.4 まとめ

近年、九州北部地方では毎年のように豪雨や大雨等の事象が発生しており、これらに伴って河川では大規模な出水が発生している。直近では、八代海に注ぐ球磨川において、2020(令和2)年7月豪雨により大規模な出水が発生している。

2012(平成24)年3月以降に実施した筑後川流域での発生土砂量等の調査では、2017(平成29)年の豪雨により山地部崩壊等で大量の土砂が発生(約1,000万 $m^3$ )し、そのうちの約200万 $m^3$ は河川に流出したが、残り多くの土砂は未だ山地部に残存していることが想定される。また、2017(平成29)年の豪雨前後の筑後川中流域の河床高の比較では、平均河床高、最深河床高ともに上昇しており、河床材料についても粒径が小さくなっている傾向がみられた。これら大量の土砂が、今後の降雨により筑後川等へ流出し、また、河川から海域へ流出してくると想定され、河道流下能力の低下、河道内施設(取水等)への影響、良好な生物環境の保全に資するため、流域の土地利用や瀬・淵などの変化等にも注視していく必要があると考えられる。

今後、定期的な基礎調査を実施し、崩壊土砂の流出、河道内の土砂堆積と海へ至る流下、生物環境への影響について継続的にモニタリングを行うとともに、モニタリング結果から治水・利水・環境への影響を把握し、崩壊土砂の流出に伴う河川管理上の問題が生じた場合には、必要に応じて適切な対応を行っていくことが重要である。