

平成30年7月豪雨による氾濫被害から見た地理条件

福岡県の事例

破堤して干上がってしまった中島池(筑前町)

福岡県では、死者4名、全壊・半壊9棟だったが、氾濫被害では床上浸水649棟、床下浸水2078棟であり、岡山県に次いで広島県の被害に匹敵する規模の記録となった。

破壊された堤体)

氾濫に関する新聞報道に基づいて地名を鍵に現地確認を行った。地表踏査の為、浸水範囲全体は空中写真が撮影されておらず確認できないが、氾濫の痕跡からはそれに至る要因を検討できた。

福岡県拠点委員 黒木貴一・磯望

調査2018年7月11日と19日

消防庁災害対策本部：平成30年7月豪雨による被害状況及び消防機関等の対応状況について（第19報）
<http://www.fdma.go.jp/bn/94c20dbeae59aa31021659ed7818e8066a3e5406.pdf>(2018年7月12日閲覧)

今般の豪雨の名称について：http://www.jma.go.jp/jma/press/1807/09b/20180709_meishou.html(2018年7月12日閲覧)

1. 福岡県の被害概要

新聞報道(朝日新聞7/7-15)にある被災内容と分布状況

一部の地名は写真や他の報道から得た

* 場所が分かるもの

現地確認(筑後川水系)

1 溢水・氾濫・ため池決壊：筑前町中牟田

3 溢水・内水氾濫：久留米市北野町千代島

4 越水・溢水・内水氾濫：久留米市城島町

5 溢水・内水氾濫：久留米市東合川

6 溢水・破堤・氾濫：大刀洗町徳次

報告は、上流から
下流へ1, 6, 3, 5,
4順に行う。

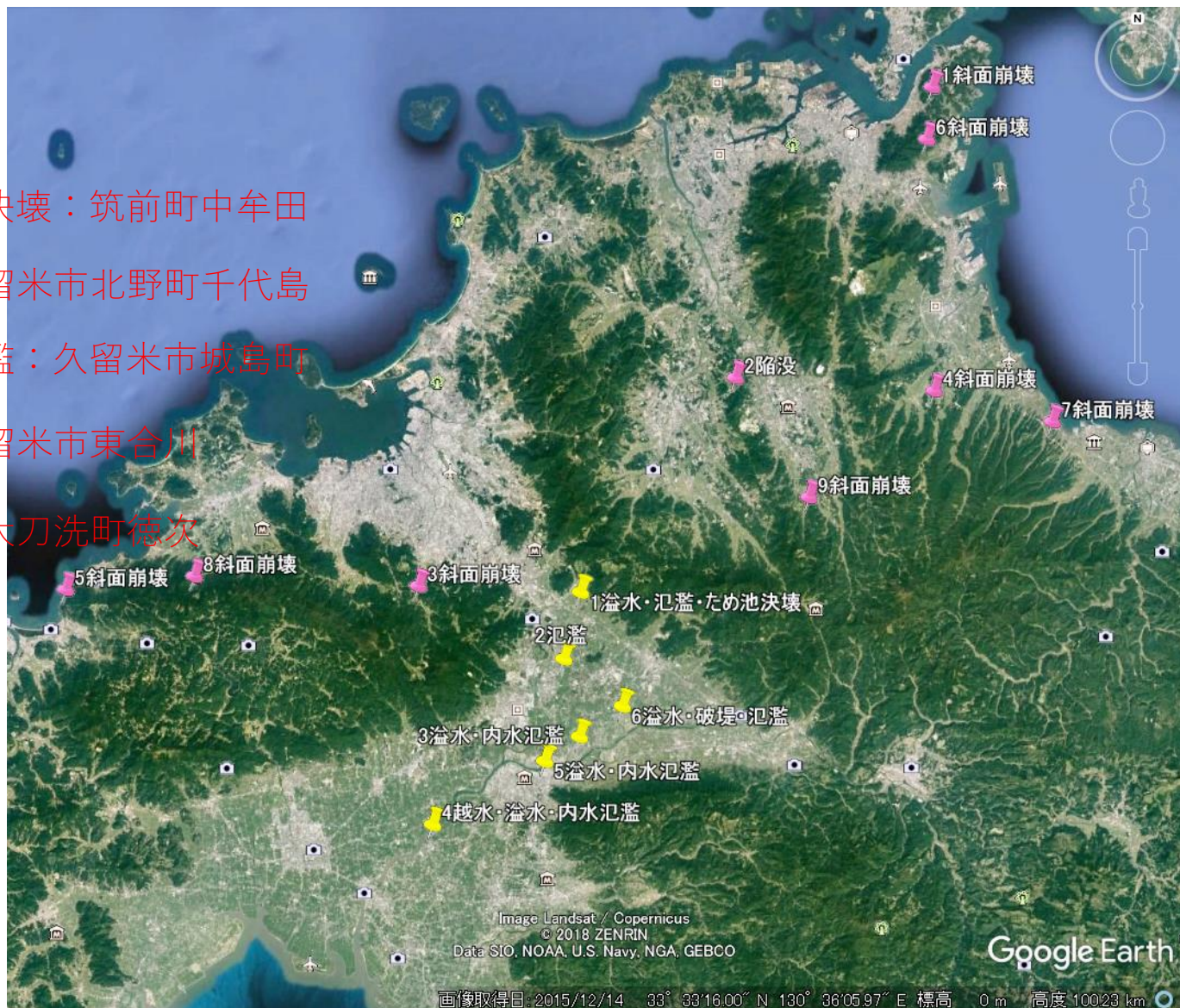


図1 福岡県の氾濫と斜面系の被害分布

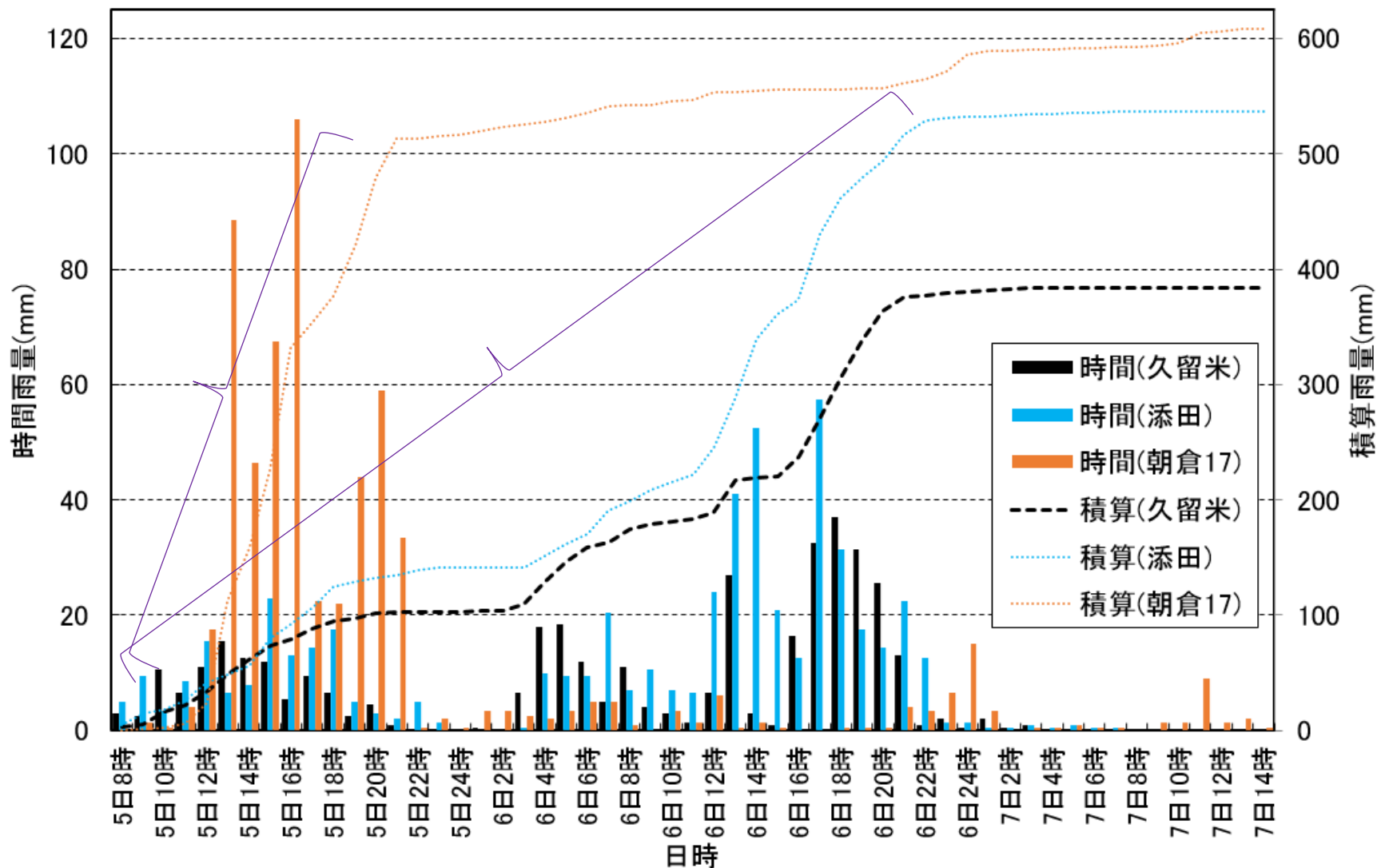
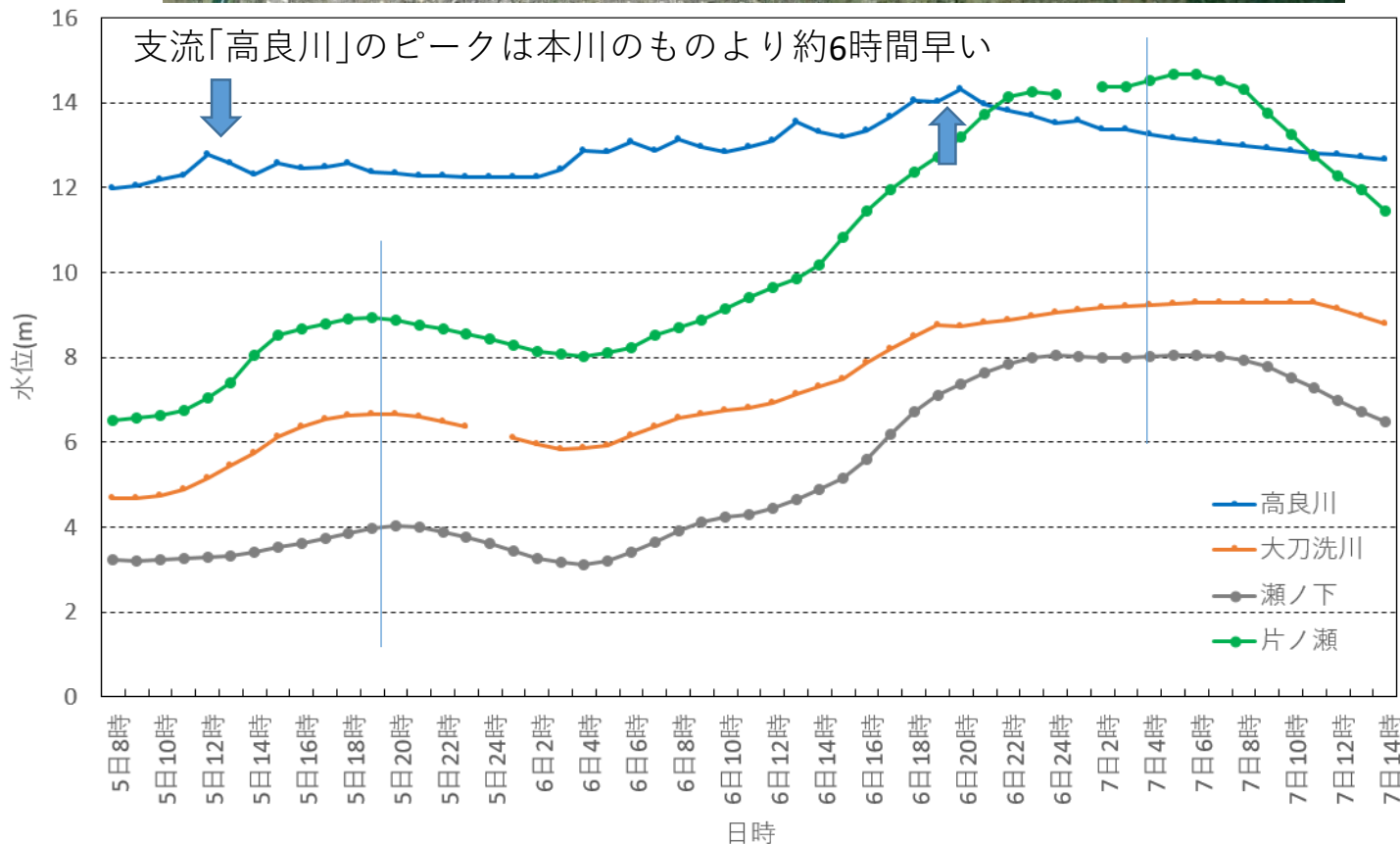


図2 久留米, 添田(福岡県で最大降水量を記録), 2017年の同月同日の朝倉の降水量

過去の気象データ検索：<http://www.data.jma.go.jp/obd/stats/etrn/index.php>(2018年7月12日閲覧)

2017年九州北部豪雨時に比べ今回の豪雨は、時間雨量は少ないが継続時間の長い降雨だった。



5日と6日の2回の降雨集中に対応する水位上昇が認められる。

下流瀬ノ下の水位上昇幅約5mは上流片ノ瀬の約8mに比べて小さい。

図3 調査対象の久留米市付近の、筑後川本川および支流の水位変化

河の防災情報：

<https://www.river.go.jp/kawabou/ipAreaJump.do?gameId=01-0201&refineType=1&fldCtlPart y=no> (2018年7月12日閲覧)

2. 氾濫場所毎の状況



①1筑前町中牟田の状況

「ため池決壊の増水による小学校での氾濫」

朝日新聞(7/7)

筑前町赤坂の中島池が決壊し、中牟田小学校の校庭に一時、ひざ上まで水がたまり、校舎の一部も浸水して一時孤立した。

中牟田小学校は氾濫平野の中では、微高地又は段丘にあり地形条件は良い。しかしその両側には幅の広い浅い谷が形成されており、そこは水田化されている。

この範囲では、丘陵や段丘が多いためか、治水地形分類図の作成範囲外である。

中島池からの氾濫水は、浅い谷に達する直前で用水路を溢れ出し、微高地又は段丘上に拡散した。溢水の動きを破線で示す。

氾濫水の多くは、小学校敷地から西の用水路に戻ったため水位が高まり、浅い谷内の建物は床上浸水となった。

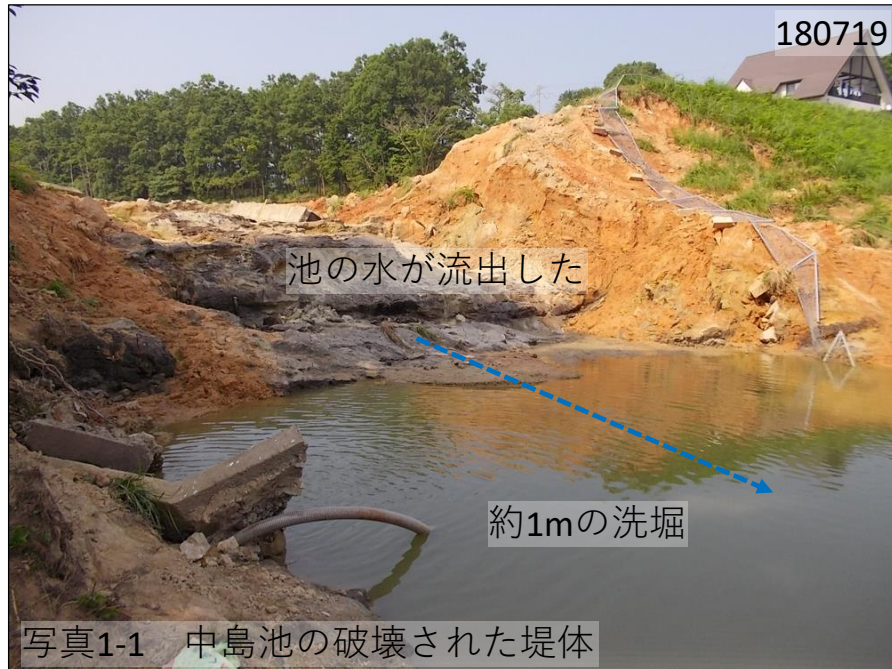
図4 筑前町中牟田付近

* 地理院地図を利用した。

→ 用水路の通常の流れ

→ 溢水の流れ

2)浸水状況写真



3)中牟田小学校の地形特性と氾濫水の動き

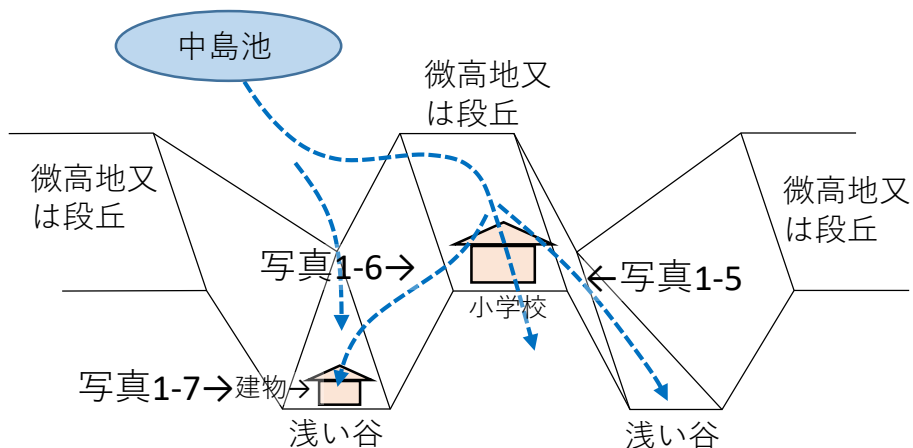


図5 地形モデルと氾濫水の動き



「中牟田小学校は、洪水に対し比較的安全な微高地又は段丘にあったので、氾濫水は到来したが、そこを通過し、両側の浅い谷に排水された。浅い谷内の住宅に床上浸水が生じた。」

②6大刀洗町徳次の状況

「小石原川の溢水・破堤・氾濫」

1) 浸水範囲の状況の整理



朝日新聞(7/15)に、「福岡・大刀洗で橋おれ通行止め」と題し、「菅野橋で「橋の中央がへこんでいる。支柱が斜めになり、通行が危険だ」」と記事が出たため、現地確認した。



蛇籠で河岸侵食は防がれたが、無防備な河床の洗堀は進み橋脚基礎が沈下したことが被害の原因と思われる。

この河水が直下流で河岸や耕地への氾濫被害を生じていたため(朝日新聞には記事が見当たらず)、確認結果を報告する。

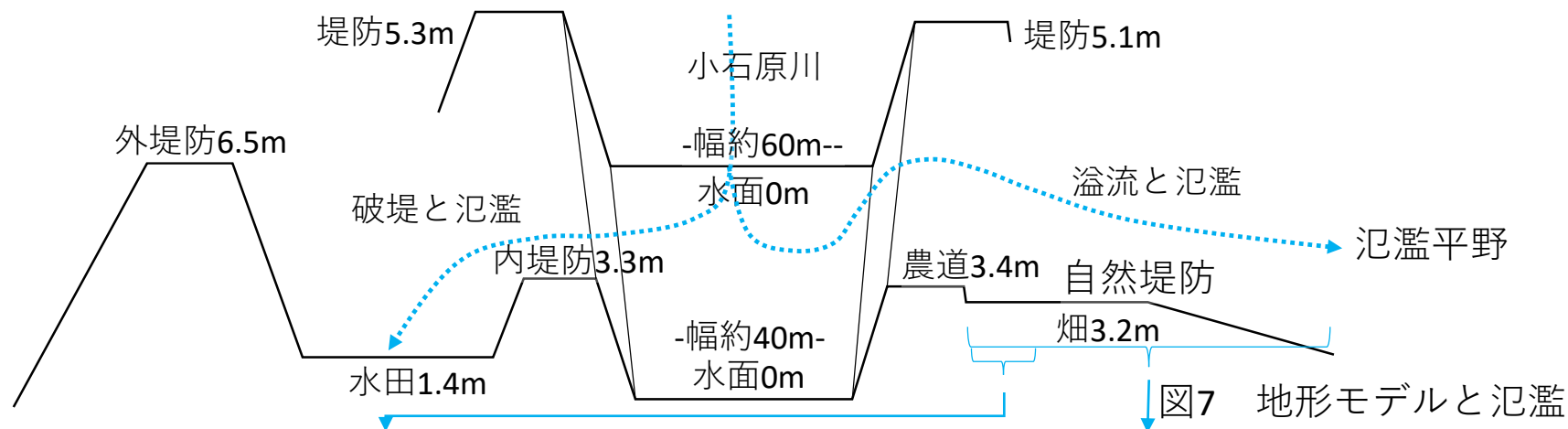
図6 大刀洗町徳次付近

* 地理院地図を利用した。

2)浸水状況写真



3)小石原川の氾濫による土砂堆積と地形



「下流で河道幅が狭まり、堤防が低まり、流下能力が小さくなったため、左岸は溢流し、右岸は破堤し、多くの土砂が耕地に流出した。」

「左岸の氾濫に伴う土砂は、微高地(自然堤防)を5cm程度、後方の氾濫平野を数cm未満の層厚で覆った。」

③3久留米市北野町千代島の状況 「本川に排水できなかったための溢水と内水氾濫」

1) 浸水範囲の状況の整理



朝日新聞(7/8)に、**空撮で本地域全体が水没した状況**が掲載されたため、現地を確認した。

浸水した範囲は、陣屋川沿いで、微高地(自然堤防)の筑後川側にある主として旧河道である。旧河道には公園や宅地がある。

西日本新聞(7/11)によれば、**水門を閉めて本川の逆流を防いだ結果の、内水氾濫**とされる。

<https://www.nishinippon.co.jp/nnp/national/article/431882/>(2018年7月18日閲覧)

図8 久留米市北野町千代島付近 * 地理院地図を利用した。

2)浸水状況写真



3)陣屋川と地形間の比高と洪水位

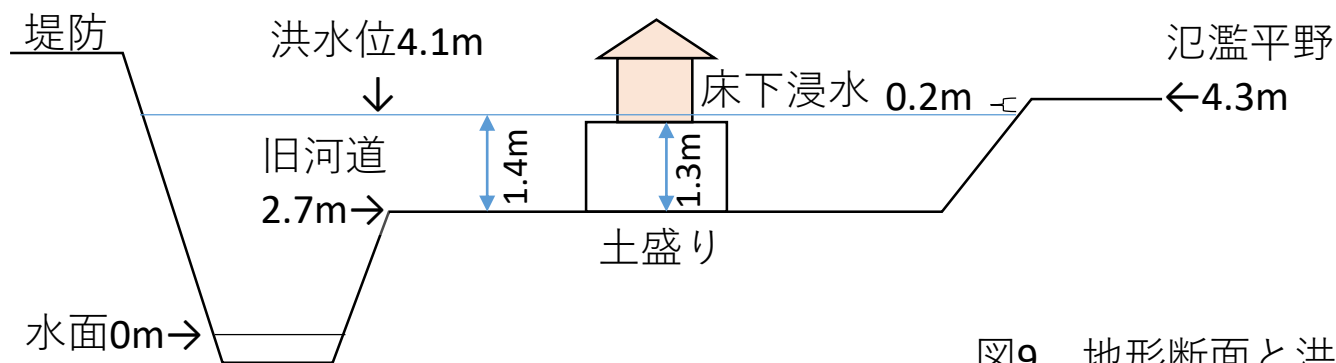


図9 地形断面と洪水位



写真3-5 氾濫平野にあと20cmまで迫ったトラッシュ



写真3-6 高い土盛りで被害を免れた住宅

「住民は土地条件(旧河道)の特性を理解し、適量の盛土上に建物を設置しており被害は少ない」

④5久留米市東合川の状況

「本川への排水能力不足による溢水と内水氾濫」

1) 浸水範囲の状況の整理



朝日新聞に記事がない。

浸水した範囲は、微高地(自然堤防)の背後で、南の台地・段丘に挟まれた氾濫平野である。

合川校区の公民館長(小塩様)の情報

- ① 浸水した範囲は元々水田だったが住宅地化したため、ポンプアップすべき水量が増していた。
- ② 水田利用時代の3機ポンプを5機に増やす住民要求が通っていなかった。
- ③ 上流部でバイパス工事に伴って図10西にある高良川流域の一部を中谷川に誘導する措置がなされ通常から水量が増していた。
- ④ 排水先の筑後川川床が2017年九州北部豪雨による堆砂で上昇し、水上バイク遊戯ができなくなっていた。

図10 久留米市東合川付近 * 地理院地図を利用した。

2)浸水状況写真



3)本川と下弓削川で見られる洪水位の差

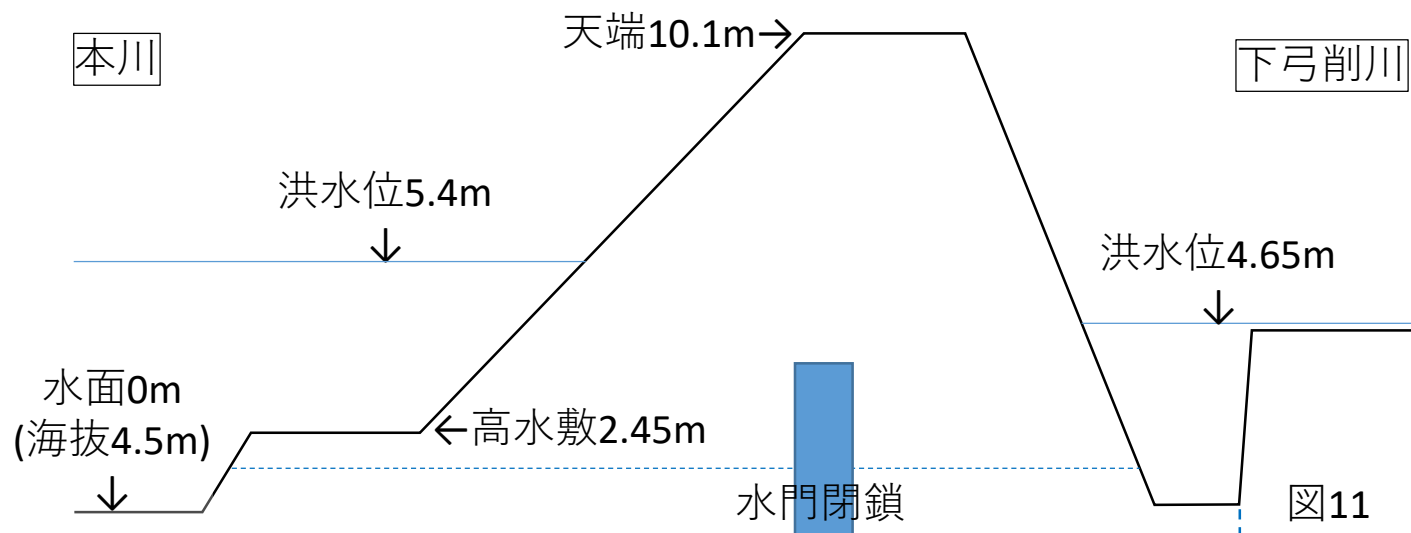


図11 地形断面と洪水位



写真4-5 筑後川の堤外にあるトラッシュ



写真4-6 筑後川堤内にある土砂汚れの状況

「堤内側の氾濫の水位痕跡は本川側より低い、それでも氾濫平野では浸水被害が出た」

⑤4久留米市城島町の状況

「本川への排水能力不足による越水・溢水・内水氾濫」

1) 浸水範囲の状況の整理



朝日新聞(7/11)に、「筑後川に流せず支流氾濫」と題し、副題に「水門閉鎖、ポンプも限界」、とされたため、現地確認した。

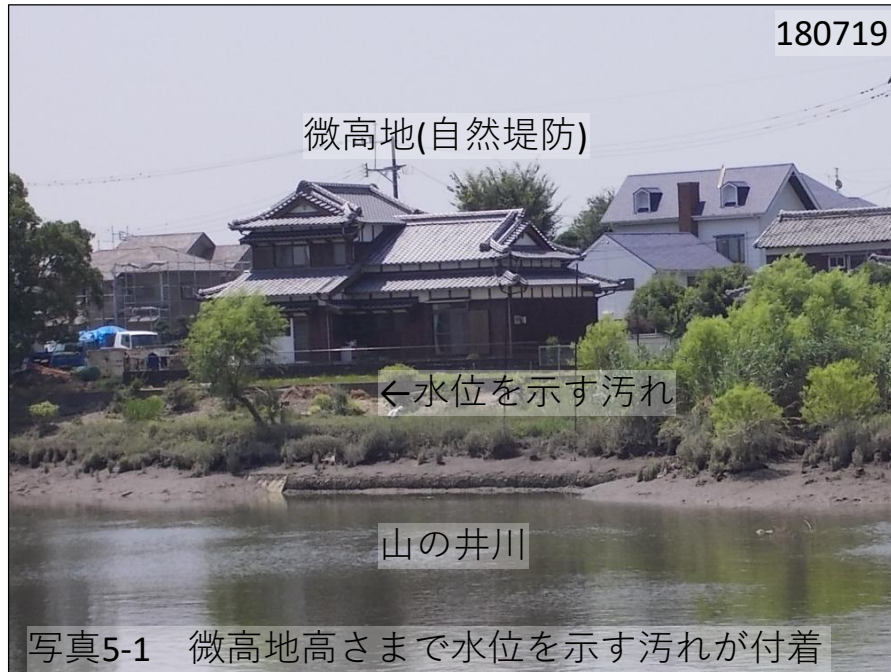
浸水した範囲は、主として氾濫平野だが、大変低平なクリーク地帯である。

微高地(自然堤防)に発達する集落では、床上浸水等の顕著な被害を確認できない。氾濫平野でも盛土が十分な家屋には被害はない。

同新聞(7/11)によれば、「周辺住民には水門閉鎖への批判もあるが、市の担当者は「ぎりぎりまで水門は開けていた。逆流すればさらに被害が出かねなかった」と説明する」とある。

図12 久留米市城島町付近 * 地理院地図を利用した。

2)浸水状況写真



3) 筑後川と山の井川の地形比高と洪水位

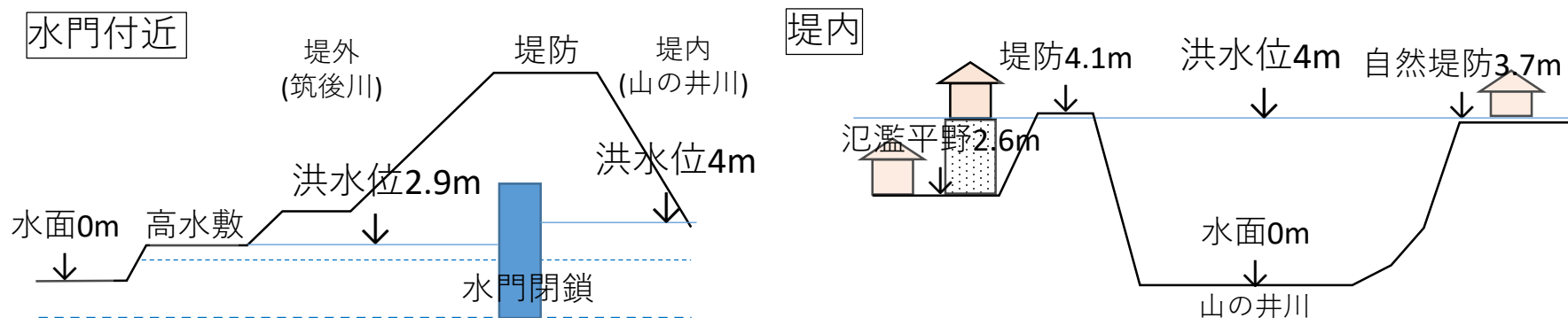
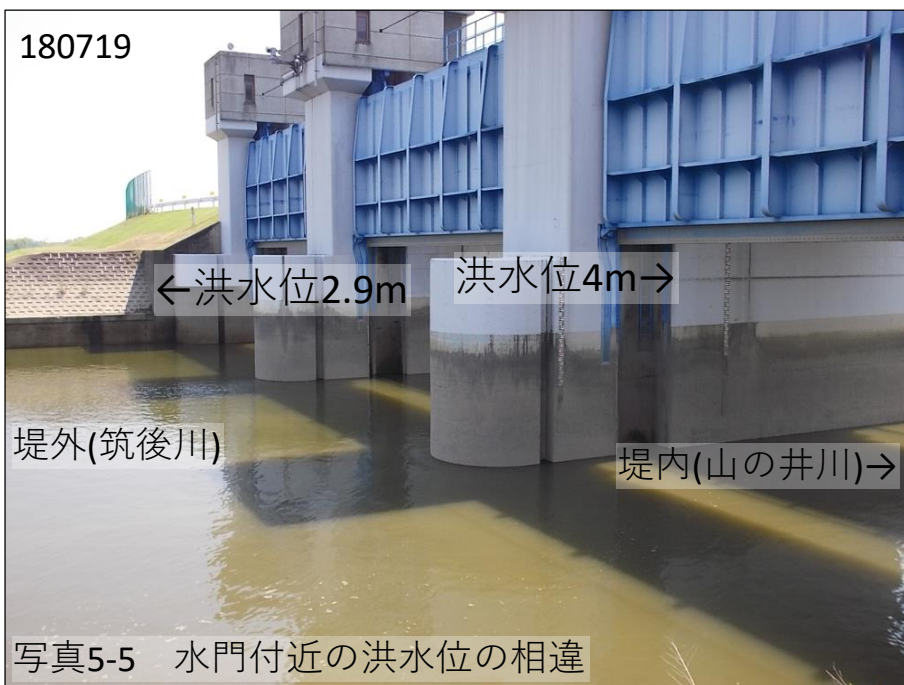


図13 地形断面と洪水位



「水門付近では、堤内側の水位が本川側より高く、水門閉鎖の判断は水系全体を考えると難しい」

「住民は土地条件(氾濫平野)の特性を理解し、適量の盛土上に建物を設置しており被害は少ない」

3. まとめ

新聞記載された平成30年7月豪雨被害のうち、福岡県内の筑後川水系の氾濫に関する被害状況を現地で確認した。

- 1) 氾濫で浸水した地形は、上流から微高地及び段丘、浅い谷、旧河道、氾濫平野であり、地形場と、被害をもたらした洪水・氾濫の発生過程と発生要因がそれぞれ異なっていた。
- 2) 筑後川水系の上流部の氾濫は、ため池の堤防決壊による微高地又は段丘上での浸水、破堤や溢流による自然堤防の浸水であり外水氾濫だった。
- 3) 河道の流下能力不足が原因とみられる破堤と溢流は、自然堤防そして氾濫平野を浸水させ、双方耕作地の土砂被覆の被害を生じたが、それは平野の微地形の発達過程の一部だったと考えられる。
- 4) 筑後川水系の下流部の氾濫は、主に氾濫平野と旧河道で生じた内水氾濫だった。
- 5) 下流部の低地では、氾濫平野に位置する多くの宅地では、自然堤防の高さまで、上流部の低地では旧河道に位置する宅地では、氾濫平野の高さまで、それぞれ盛土されており、浸水を想定した適量の盛土が被害を軽減した要因となっていた。
- 6) 内水氾濫の背景に、元水田の低い土地への宅地の進出、水門閉鎖に伴う排水ポンプ能力の不足があった。より上流では外水より低い水位で内水氾濫が生じていたが、より下流では外水より高い水位で内水氾濫が生じていた。