

台風 17 号及び 18 号による鬼怒川被害現地調査報告

～平成 27 年 9 月 10 日の大雨による被害～

河川政策グループ 佐古俊介, 福島雅紀, 唐澤仁士, 柳畑亨
都市・住宅政策グループ 沼尻恵子

1. 調査の概要

平成 27 年 9 月 6 日から 8 日にかけて、太平洋沿岸に停滞する前線の影響、9 日は台風第 18 号の影響、10 日は台風第 18 号から変わった低気圧に向かって湿った空気が流れ込んだ影響で、東海地方から関東甲信地方を中心に大雨となった。特に 10 日は茨城県と栃木県に激しい雨を降らせ、多数の河川で越水等による被害が発生した。

この雨により、鬼怒川では、関東の直轄河川では昭和 61 年の小貝川以来となる堤防の決壊被害が発生し、これによる浸水範囲は、面積約 40 平方キロメートル、東西約 4 キロメートル、南北約 18 キロメートルに及んだ（航空写真を用いた国土地理院の画像判読による）。

国土技術研究センターでは 9 月 11 日に、茨城県常総市の堤防決壊地点、及び越水地点を中心に、堤防の被災状況、決壊及び越水地点周辺の浸水状況、建物の被害状況を調査した。主な調査位置を図 1-1 に示す。

本報告書では、調査の概要を述べた第 1 章に続き、降雨と出水の状況（第 2 章）、調査結果（第 3 章）について記載、被害の概要について報告する。

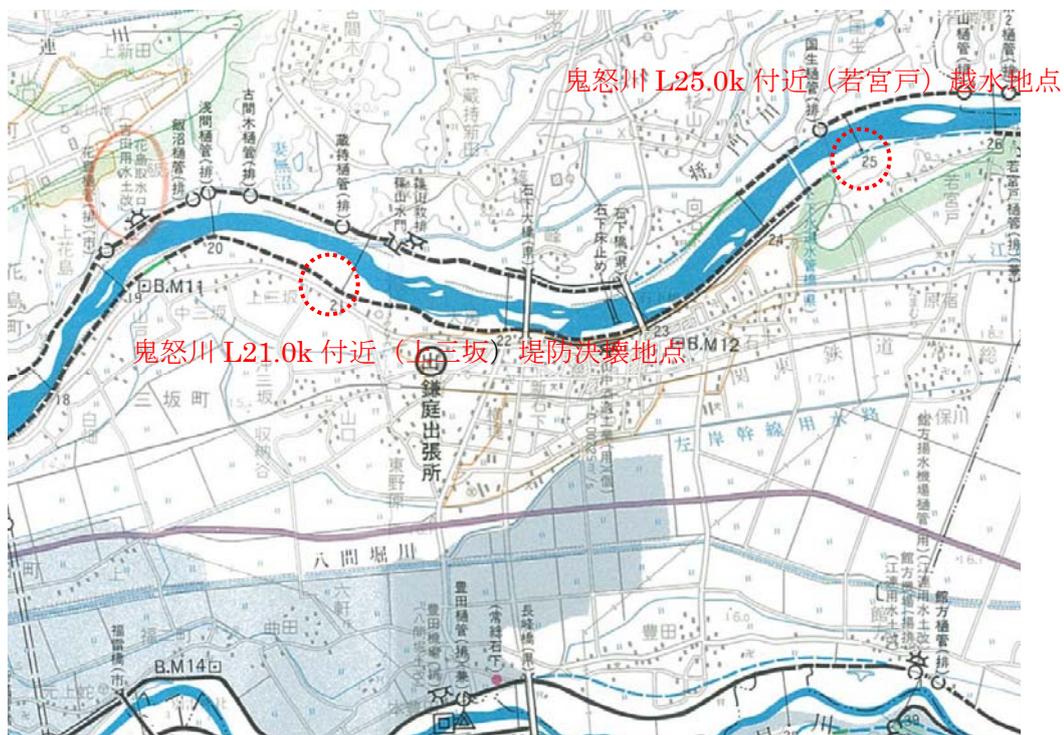


図 1-1 主な調査位置

2. 降雨と出水の状況

2.1 降雨の状況

台風 17 号及び台風 18 号の影響により、鬼怒川流域では長時間にわたって強い雨域が存在し(図 2-1)、流域各所では観測記録を上回る雨量となった。中三依、五十里、湯西川、高百などの雨量観測所の各観測所で観測史上第 1 位の雨量を記録した(図 2-2)。図 2-3 は、日光市にある五十里雨量観測所で観測された雨量の時間変化を示す。9 月 7 日 18 時から 11 日 06 時までの雨量が、総雨量で 618.5mm、最大 1 時間降水量で 62.0mm(10 日 01 時 17 分までの前 1 時間)を観測した。

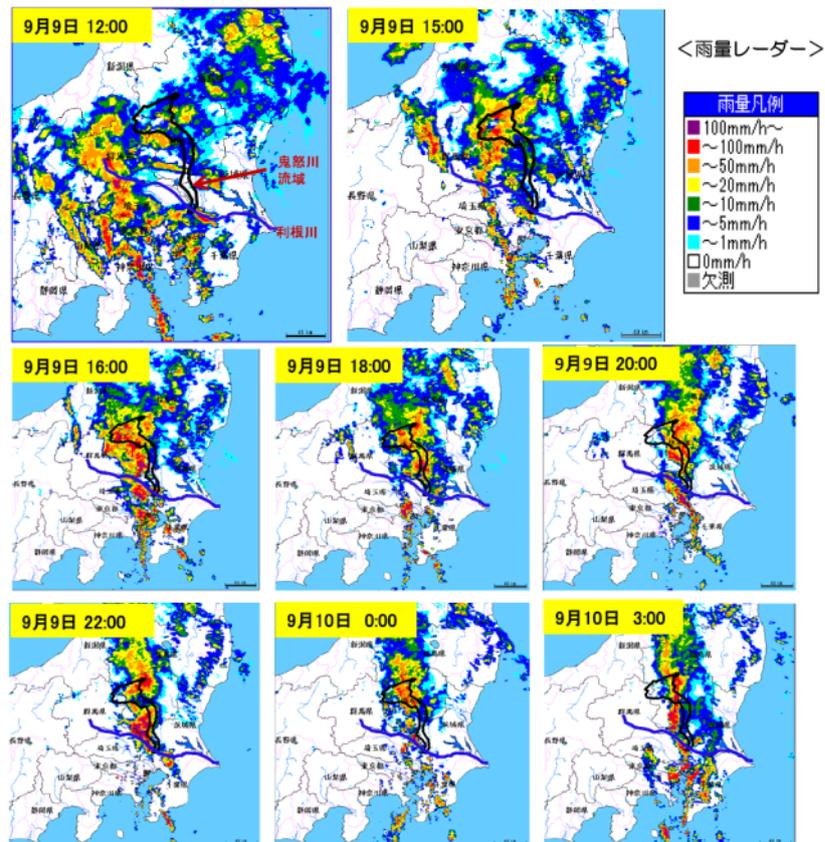


図 2-1 レーダーによる雨量分布の変化(出典：国土交通省関東地方整備局)

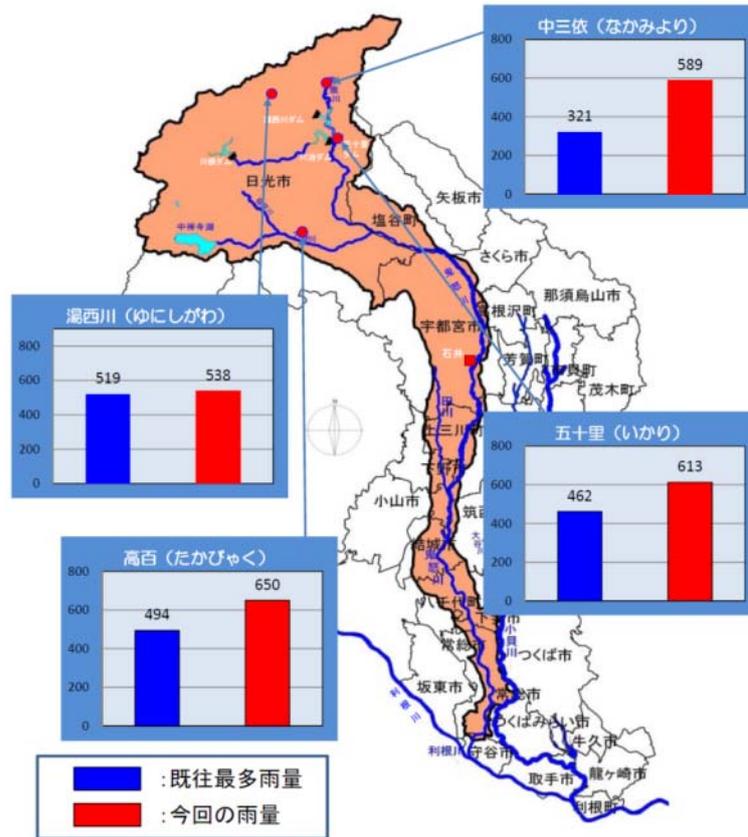


図 2-2 3日雨量に関する既往最多雨量と今回雨量との比較 (出典：国土交通省関東地方整備局)

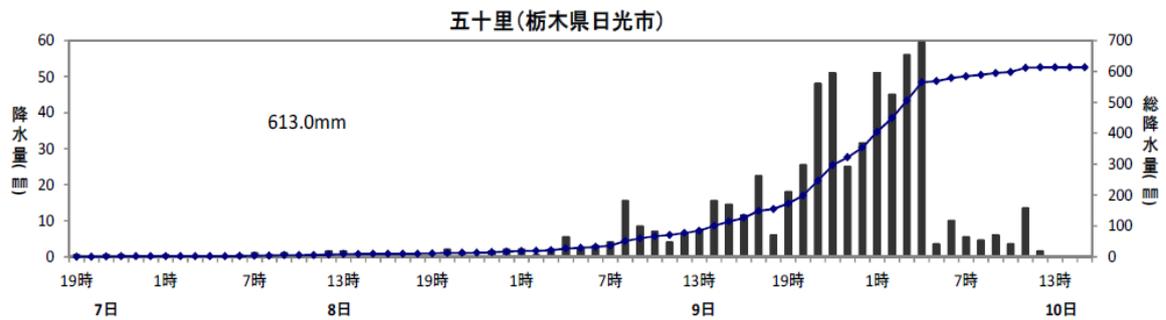


図 2-3 降水量の時間変化 (五十里雨量観測所、宇都宮地方気象台)

2.2 出水の状況

鬼怒川 75.13kp に位置する石井水位観測所では、年最大水位が観測史上最大の水位を記録した (図 2-4)。昭和 54 年 10 月 19 日に発生した既往最高水位 2.44m を 35cm 上回ったことを確認できる。川島水位観測所 (45.65kp) では、はん濫危険水位 (2.30m) を超え、計画高水位 (5.91m) に迫るピーク水位 5.74m を記録した。鬼怒川水海道水位観測所 (10.95kp) では、計画高水位 (7.33m) を超えるピーク水位 8.08m を記録した (図 2-5)。

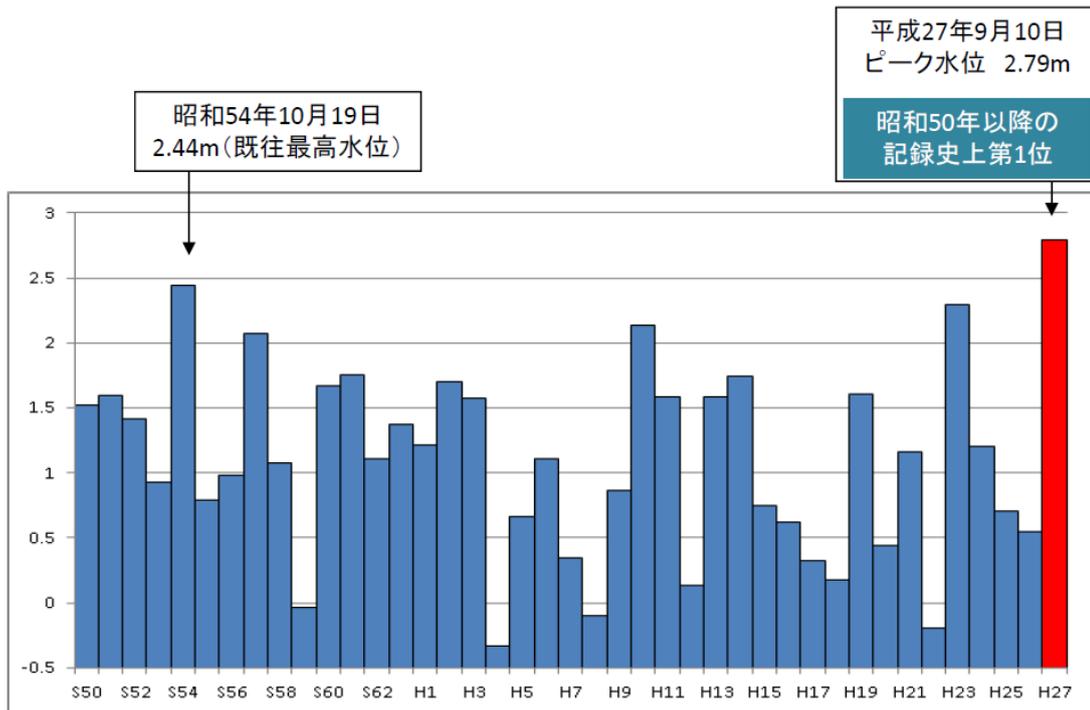
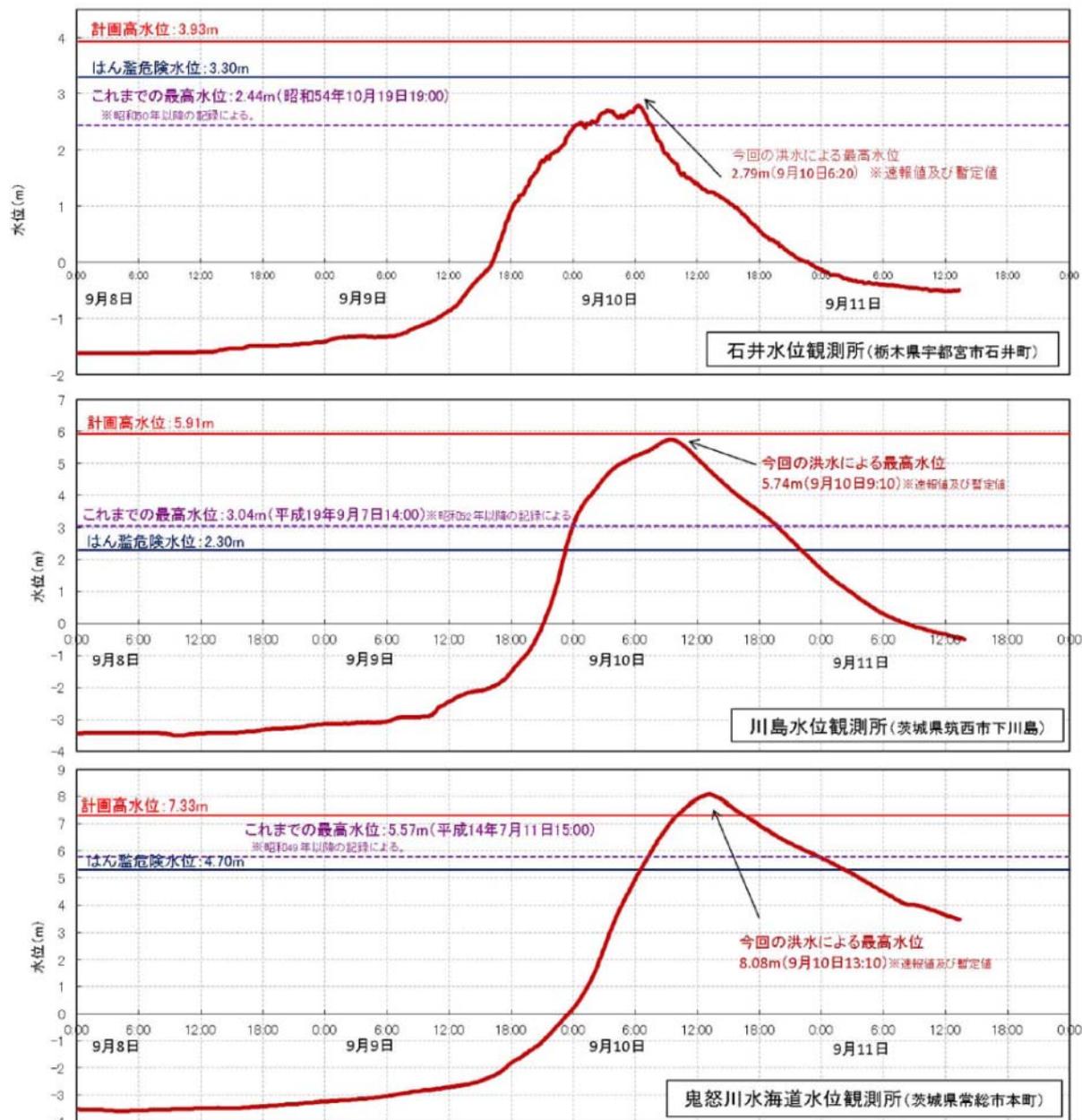


図 2-4 石井水位流量観測所における年最大水位の変化（出典：国土交通省関東地方整備局）



※数値は速報値及び暫定値であるため、今後の調査で変わる可能性があります。

図 2-5 石井水位観測所等における水位の時間変化 (出典：国土交通省関東地方整備局)

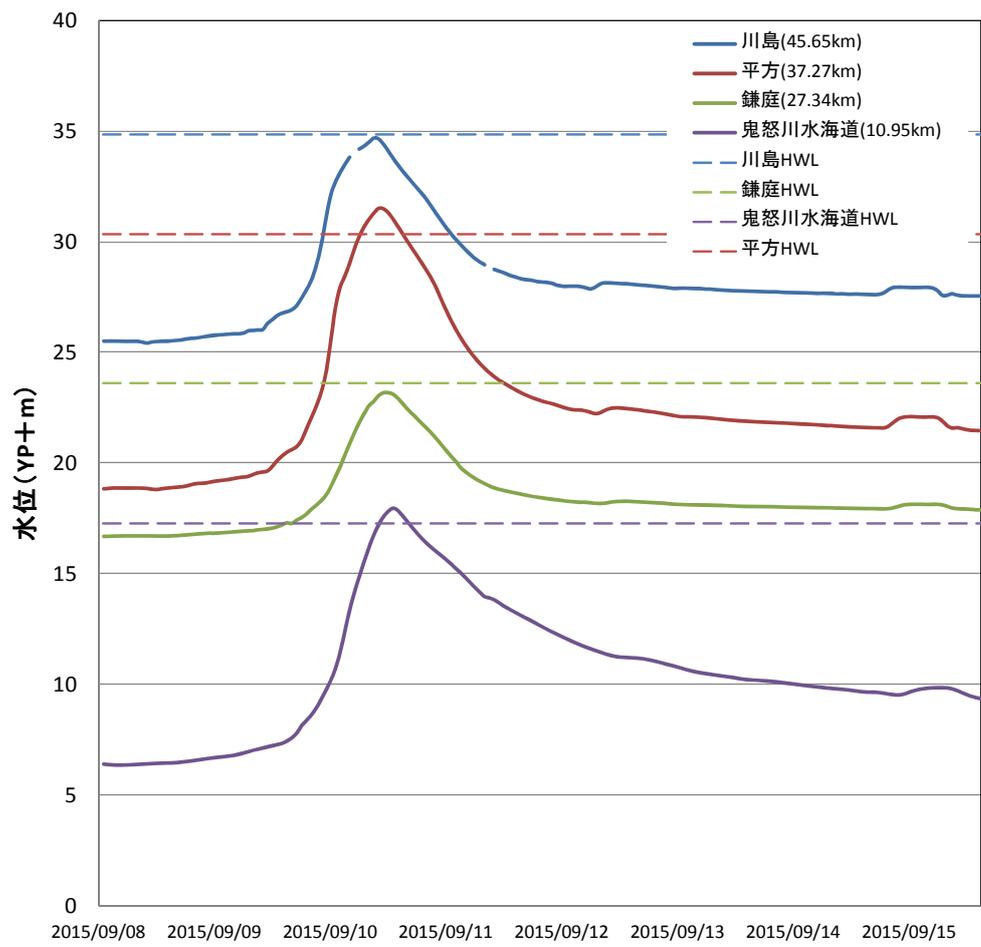


図 2-6 鬼怒川主要水位観測所における水位の時間変化

3. 調査結果

3.1 鬼怒川 L21.0k 付近（上三坂）決壊地点周辺の状況

決壊地点を中心に、堤内地について調査を行った。



① 決壊による氾濫域を北から南を望む。



写真 1-1 決壊地点周辺の状況

- ② 決壊口付近から東を望む。地図からは家屋があることが示されているが、多数の家屋が流失している。



写真 1-2 決壊地点周辺の状況

- ③ 痕跡は腰から膝付近の高さ。



写真 1-3 痕跡水位

- ④ 農業用水路の横に農道が走っており、このあたりで決壊口付近から流失してきた家屋がとまっている。



写真 1-4 流失し屋根のみ残った家屋



写真 1-5 流失家屋

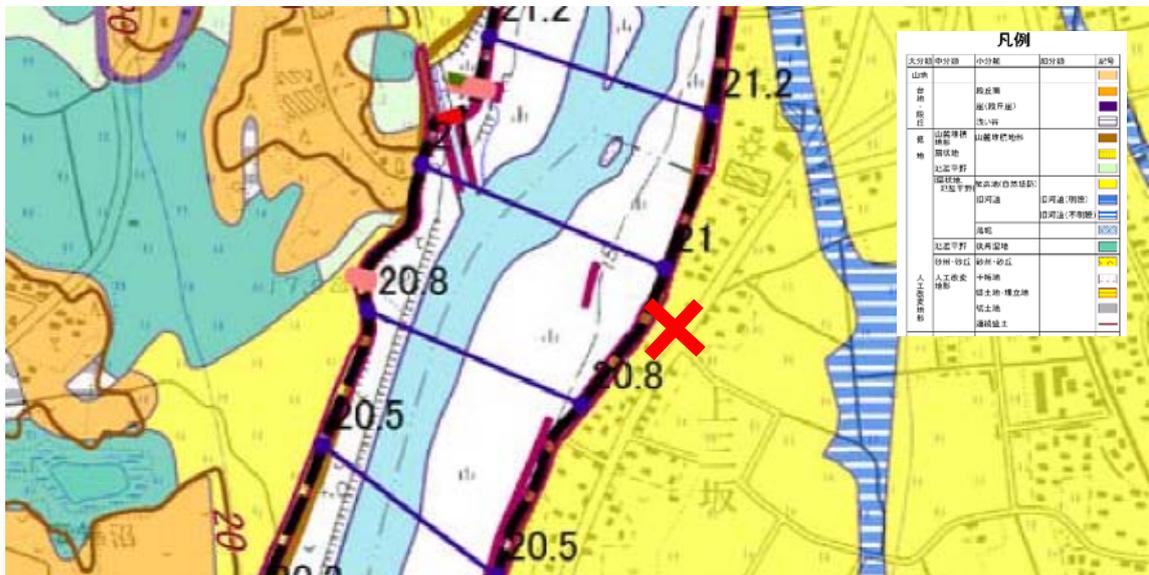


写真 1-6 流失し横転した家屋

3.2 鬼怒川 L21.0k 付近（上三坂）決壊箇所

3.2.1 決壊箇所の堤防形状、治水地形

決壊箇所は暫定堤防であり、治水地形は、微高地（自然堤防）に位置している。

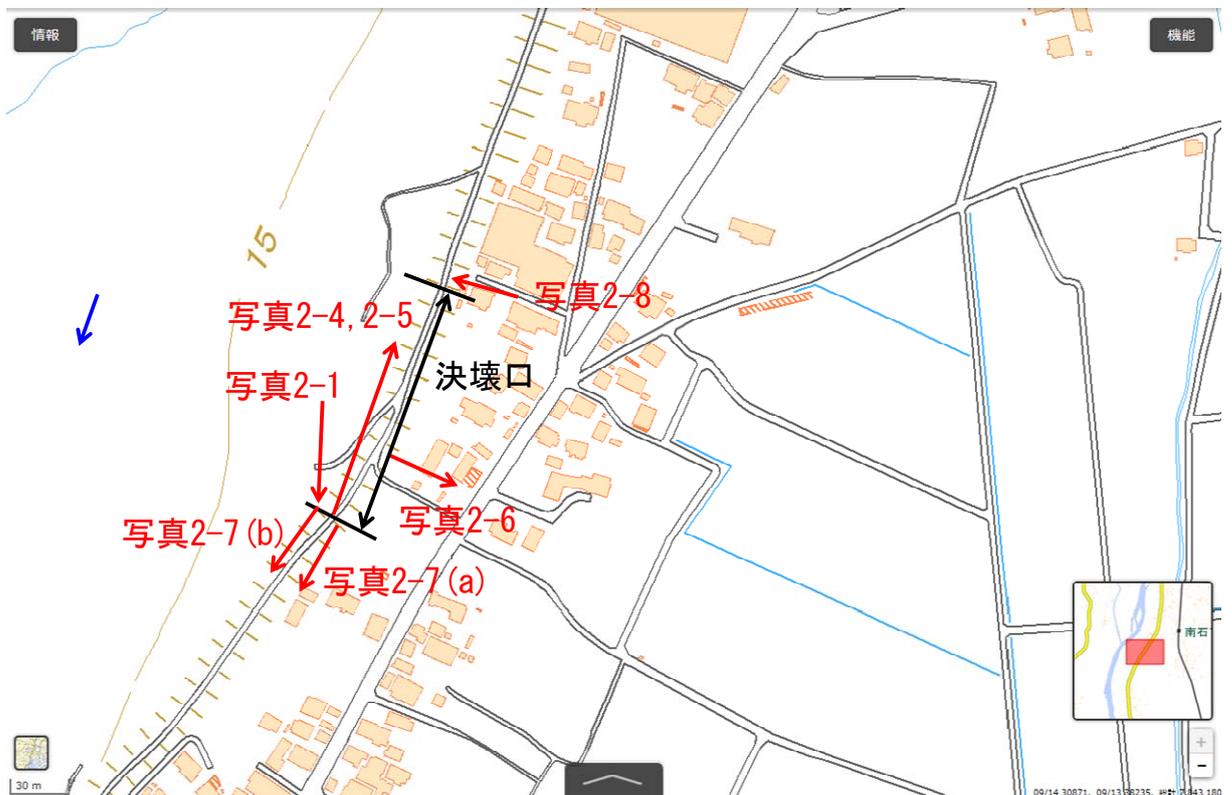


国土地理院治水地形分類図（平成 24 年版）

図 3-1 上三坂付近の治水地形

3.2.2 調査結果

決壊口下流側の断面を観察後、落堀を調査した。



- ① 下流側の決壊断面（写真 2-1）。現地調査では、堤体の川表側は粘性土であり（写真 2-2）、川裏側は砂質土であることが観察された。（写真 2-3）。粘性土と砂質土の築堤境界は、明確には確認できなかった。



写真 2-1 決壊断面（下流側）



写真 2-2 川表側材料



写真 2-3 川裏側材料



写真 2-4 決壊口下流側から上流側を望む

- ② 堤体基盤付近には固結した粘性土が侵食されずに残存している様子が観察された（写真 2-5）。なお、決壊箇所の治水地形は自然堤防に分類されている。また、落堀下流付近には、流されたと見られる固結粘土の塊が点在している。（写真 2-6）



写真 2-5 決壊口上流側を望む



写真 2-6 落堀下流端の固結粘土の塊

- ③ 決壊地点下流側の堤防表法面には、植生への泥の付着を確認でき（写真 2-7(b)）、河川水位が堤防天端もしくはそれ以上に上昇していたことを確認できる。表法面や高水敷上には植生の倒伏を確認できるが、裏のりは侵食によって植生が剥離した状況は確認できなかった（写真 2-7(a)及び写真 2-8）。



(a) 決壊地点下流側の堤防裏法の状況

(b) 決壊地点下流側の堤防表法の状況

写真 2-7 決壊地点の堤防天端から下流側を望む



写真 2-8 決壊地点の上流側堤防裏法面を望む

3.3 鬼怒川 L25.0k 付近（若宮戸）越水箇所

3.3.1 越水箇所の堤防形状、治水地形

越水箇所は無堤部であり、治水地形分類上は砂州・砂丘部に分類される。



国土地理院治水地形分類図 (平成 24 年版)

図 3-2 若宮戸付近の治水地形

この砂丘については、自然堤防の役割を果たしていたが、複数報道によると、太陽光発電所の建設の際に、延長 150m、深さ 2m 程度にわたり削り取られ、削られた箇所については、掘削前の高さまで国交省が大型の土のうを積んで対応していたとある。

Google Earth では、2013 年 12 月 1 日時点では砂丘が確認できるが、2014 年 3 月 22 日の時点では太陽光発電施設が設置され、砂丘は確認できない。

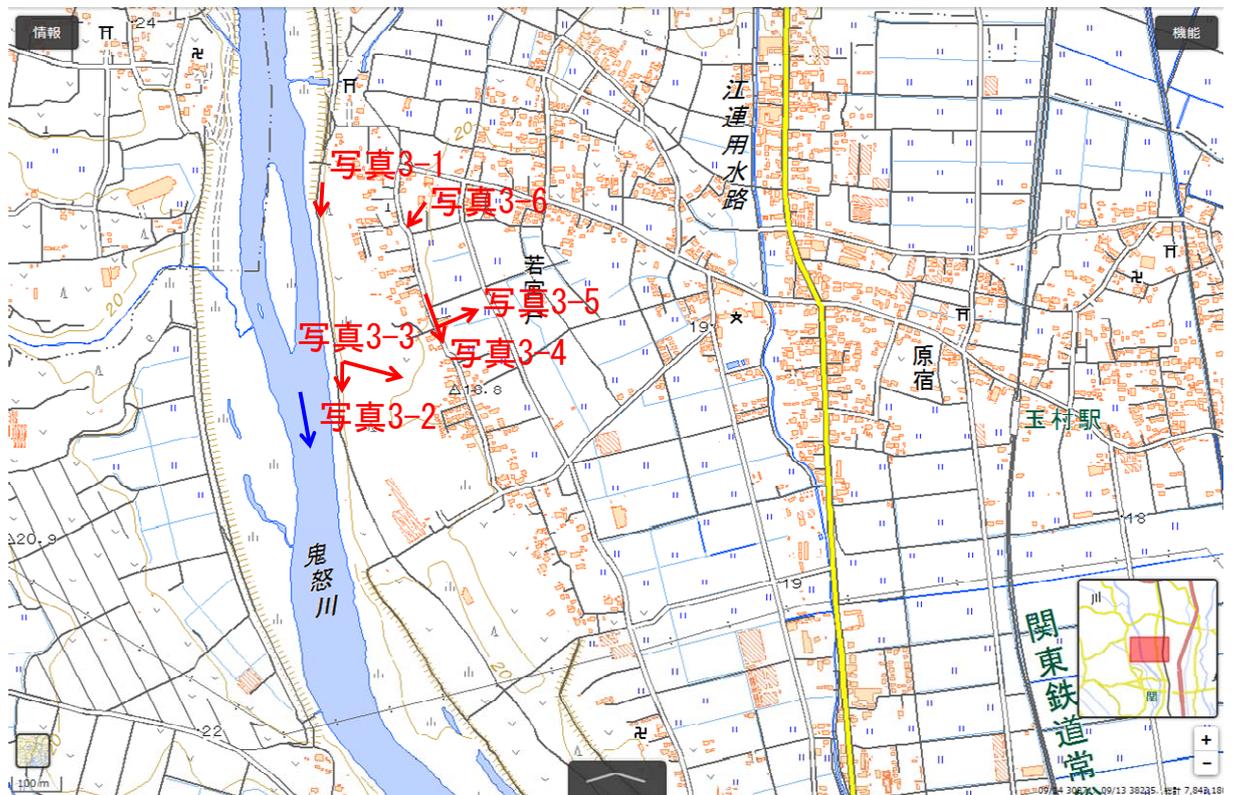


図 3-3 若宮戸地先における太陽光発電施設の建設に伴う地形の変化

3.3.2 調査結果

(1) 調査箇所

調査箇所について以下に示す。



(2) 調査結果

調査結果について以下に示す。

- ① L26k 付近から下流が自然堤防となる。無堤部は砂州による小高い地形となっている。



写真 3-1 左岸 26 k 付近から下流側の自然堤防を望む。

- ② 最も溢水の激しかったと想定される太陽光発電所設置個所。砂州の一部を掘削して設置したと考えられる。



写真 3-2 太陽光発電所設置個所。砂丘部から下流側に撮影。



写真 3-3 太陽光発電所設置個所。砂丘部から堤内地側を撮影。

③ 堤内地は痕跡から推定すると、80cm~120cm 程度の浸水深があったと考えられる。



写真 3-4 鬼怒川越水箇所 の 堤内側 宅地



写真 3-5 浸水した住宅



写真 3-6 痕跡水位

3.4 建物の被害状況

3.4.1 鬼怒川 L21.0k 決壊口付近

(1) 決壊口直近の家屋被害



決壊口直近では、水流による家屋の破壊、家屋の流出、家屋下部の洗堀がみられる。



写真 4-1 流出しなかった家屋とそれに支えられている流出家屋



写真 4-2 決壊堤防（写真右側）の直近、道路も家屋も流出している



写真 4-3 洗堀により傾いている家屋



写真 4-4～4-7 決壊した堤防の上流側の家屋、大きく損傷するとともに、洗堀により傾いている



写真 4-8.9 外見の損傷はあまりないが、建物の下部が洗堀された家屋

(2) 流出した家屋



流出した家屋は田んぼに押し流され、屋根だけとなっているものもある。



写真 4-10 流出した家屋



写真 4-11 流出した家屋



写真 4-12 流出した家屋



写真 4-13 流出した家屋



写真 4-14 流出した家屋

3.4.2 県道 357 号線沿い



70～100 c mの水位があったと推定され、床上浸水であるとともに、土砂が流れ込んでいる。



写真 4-15～4-17 浸水した家屋（水位は100 c mを超えている）



写真 4-18～4-20 浸水した家屋（水位は 70～80 c m）



写真 4-21～4-23 浸水した家屋（水位は 100 c m程度）

3.4.3 鬼怒川 L25.0k 越水箇所付近

(1) 越水箇所の直近にある家屋被害



越水箇所付近でも川に近い家屋では、家屋下部の洗堀がみられた。



写真 4-24 家屋の下部が洗堀している



写真 4-25 家屋の下部が洗堀している。漂流物がある。



写真 4-26 倉庫の入口が損傷している。ソーラーパネルが流出している。

(2) 浸水域内の浸水家屋

浸水の痕跡が1 m程度あり、家屋とともに自家用車も浸水を受けている。



写真 4-27 家屋の入口、塀に浸水痕跡が残っている。



写真 4-28.29 塀の浸水痕跡は1 m程度

3.4.4 その他、店舗の状況

24号線沿いの店舗でも浸水しており、商品を店から出して、片付け等を行っている。



写真 4-30 ガソリンスタンド、水にぬれたティッシュなどが外に出されている



写真 4-31 コンビニエンスストア、商品棚などを外に出している

参考文献

国土交通省国土地理院：治水地形分類図更新版 石下，平成 24 年

国土地理院ホームページ：9 月 12 日 15:30 時点までに浸水した範囲，

<http://www.gsi.go.jp/common/000107402.pdf>

国土交通省関東地方整備局：台風 17 号及び 18 号による出水について（速報版第 1 報），平成 27 年 9 月 11 日．

宇都宮地方气象台：平成 27 年台風第 18 号と前線による大雨に関する栃木県気象速報，平成 27 年 9 月 11 日．