

令和元年台風19号による 関東地方の地盤被害調査 報告会

堤防被害について

2019年11月20日

本日の報告内容

- ・国管理河川の被災箇所についての簡単な紹介（高橋章浩）
- ・埼玉県内の調査結果
(東京電機大 石川敬祐先生／高橋が代理紹介)
→荒川水系越辺川、都幾川など（県管理区間含む）
- ・茨城県内の調査結果
(茨城大学 榎本忠夫先生／高橋が代理紹介)
(山口大学 森啓年先生／高橋が代理紹介)
→那珂川、久慈川など（県管理区間も含む）.
- ・東京都内の調査結果（東京工業大学 堀越一輝先生）
→多摩川（決壊なし）
- ・栃木県内については、情報の収集・精査に時間をして
いるため、今回は未報告。

1

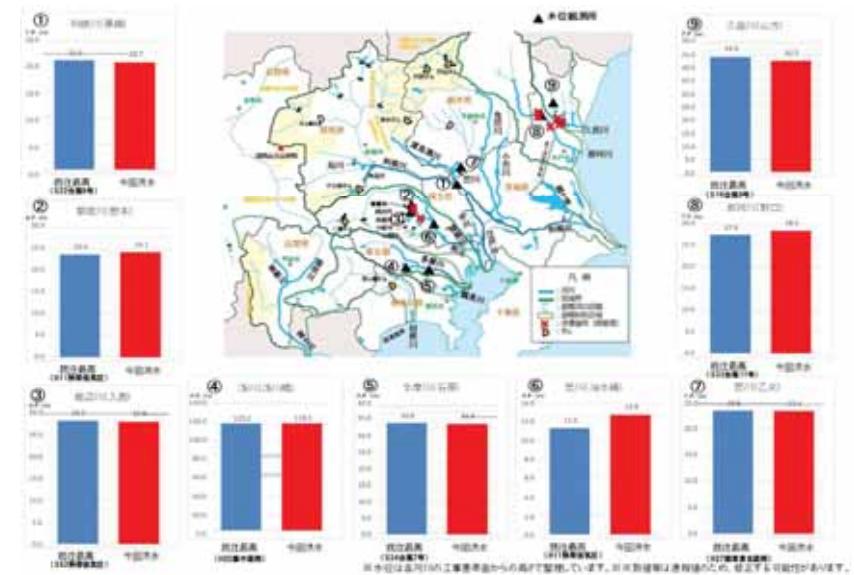
堤防WG

石川 敬祐	東京電機大学
石原 雅規	土木研究所
海野 寿康	宇都宮大学
榎本 忠夫	茨城大学
小荒井 衛	茨城大学
新清 晃	応用地質
高橋 章浩※	東京工業大学
平塚 智幸	基礎地盤コンサルタント
堀越 一輝	東京工業大学
森 啓年	山口大学

※WGリーダー

2

国管理河川の水位の状況（軒並み既往最高水位程度に）



3

4

堤防の主な被災状況（決壊箇所）

【国管理河川（9箇所）】
久慈川水系久慈川（3箇所・茨城県）
荒川水系越辺川（2箇所・埼玉県）
荒川水系都幾川（1箇所・埼玉県）
那珂川水系那珂川（3箇所・茨城県）
【県管理河川（35箇所）】
○茨城県（6箇所）
那珂川水系藤井川（2箇所）
久慈川水系里川ほか（4箇所）
○栃木県（27箇所）
利根川水系秋山川ほか（18箇所）
那珂川水系蛇尾川ほか（9箇所）
○埼玉県（2箇所）
荒川水系新江川ほか（2箇所）



関東地方整備局河川部『令和元年10月台風19号』出水速報（第3報）

5

国管理河川堤防の被災の特徴

- （久慈川右岸25.5kを除き）河川からの越水により川裏法面や法肩から侵食が発生し、決壊に至ったと推定される。
 - 久慈川右岸25.5Kでは、上流で越水して堤内地に入った水が川側に越水したことにより決壊したと推定される。
- 決壊箇所近傍では、噴砂・漏水／河岸侵食は認められず、これらの影響は小さい／ほぼなかったと推定される。
 - ただし、今回より前の増水時に、久慈川や那珂川では漏水が発生していたとの聞き取り調査結果あり。

6

堤防WG、埼玉県内の河川堤防の被害状況

東京電機大学 石川敬祐

調査日時（内容）：

- 10月13日(日) 15:00～17:00
越辺川右岸0.0k決壊：川越市大字下小坂～坂戸市大字小沼
- 10月16日(水) 9:30～11:00
都幾川右岸0.4k決壊、越辺川左岸7.6k決壊：東松山市大字正代～大字早俣
新江川、小畔川、南小畔川、和田川、和田吉野川、福川
- 10月24日(木) 15:00～16:00（埼玉県庁河川砂防課：情報交換）
新江川、小畔川、南小畔川、和田川、和田吉野川、福川
- 10月30日(水) 電子メール（埼玉県庁河川砂防課：追加情報の提供）
都幾川、姫宮落川、赤平川、不老川、入間川、黒目川
- 11月2日(土) 9:00～16:00
(県管理) 都幾川右岸決壊：神戸大橋
(県管理) 新江川右岸決壊：市野川合流付近
(県管理) 福川裏法陥没：利根川合流付近
(県管理) 姫宮落川裏法崩れ・漏水：東武動物公園

※時間の都合上、下線の箇所について紹介

埼玉県内で堤防変状が確認できた地点



埼玉県内で堤防変状が確認できた地点



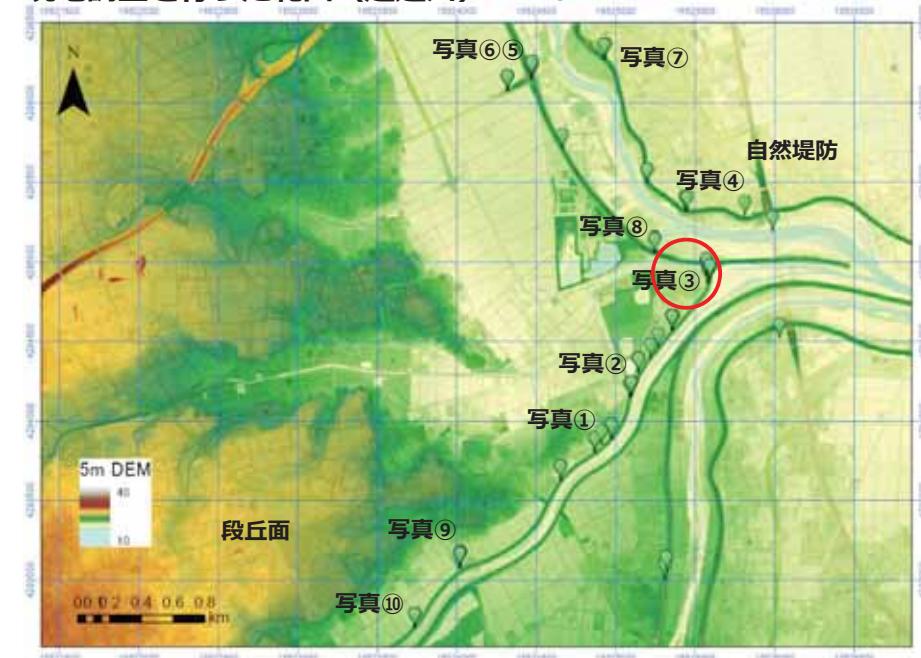
現地調査を行った範囲（越辺川）－国土地理院地形図－



現地調査を行った範囲（越辺川） -治水地形分類図-



現地調査を行った範囲（越辺川） -5m DEM-



台風19号による浸水被害 一越辺川右岸決壊状況一, 2019.10.13



安田先生撮影（朝日新聞社へりより）

写真②：小畔川左岸1.4km付近 - 堤内地の浸水状況 -



深いところでは、木造家屋1階部の半分程度まで浸水していた

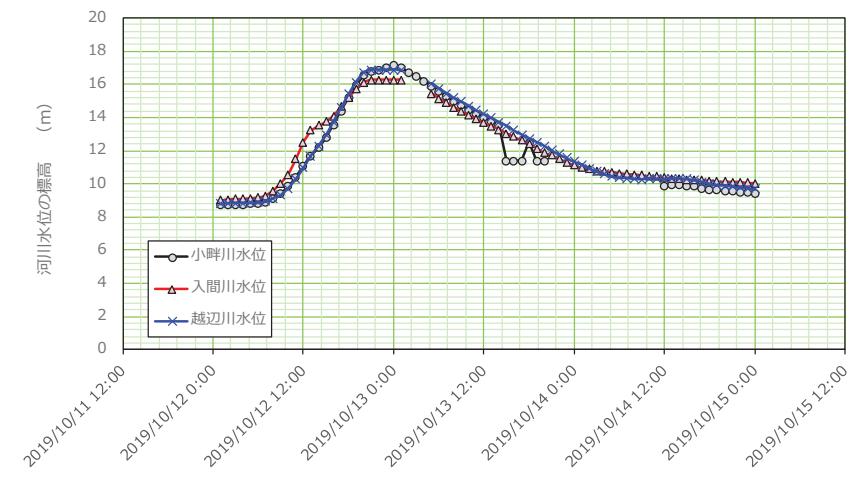
写真③：越辺川右岸0km付近 – 右岸堤防の決壊状況 –



写真⑥：県道269号線の状況 – 交通標識の下まで浸水 –

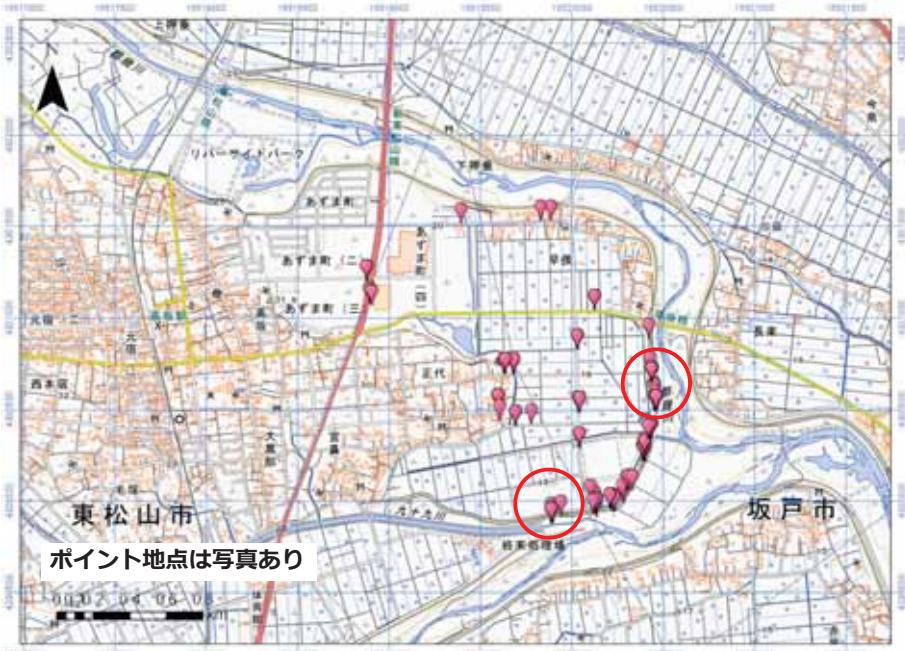


落合橋水位標による各河川の水位変化



現地監視員の話より、越辺川堤防が決壊したのは10/13(日)未明とのこと。
河川水位の最高位は16.9m付近であり、その後下降傾向であった。
→ このことから浸水エリアは、**標高15m未満の範囲**と推察される。
→ なお、**写真⑥地点の道路を覆うゴミの廻上も標高15m付近**である。

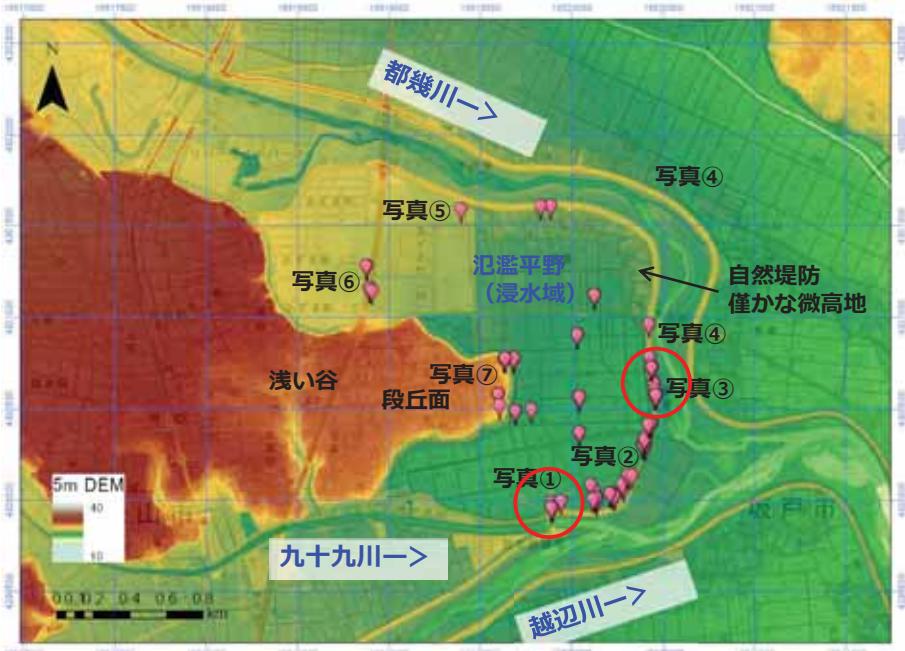
現地調査を行った範囲（都幾川）－国土地理院地形図－



現地調査を行った範囲（都幾川）－治水地形分類図－



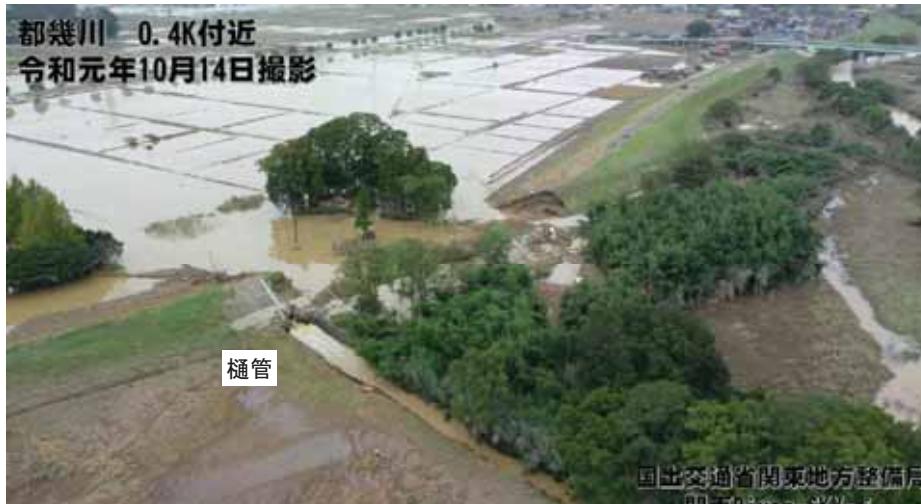
現地調査を行った範囲（都幾川）－5m DEM－



写真①：越辺川左岸7.6k（九十九川水門）-堤防決壊・応急復旧状況



写真②：越辺川左岸7.4k付近（都幾川合流付近）
-川裏法面の変状-



樋管まわりの堤体は残っている

写真③：都幾川右岸0.4k付近（小剣樋管）下流側より
-堤防決壊・応急復旧状況-



**写真③：都幾川右岸0.4K付近（小剣樋管）
-小剣樋管より下流側の堤防の状況-**



**写真④：都幾川右岸0.6K付近から早俣橋
- 堤内地の浸水被害の状況 -**



写真⑦：段丘面に残された明瞭な浸水跡



まとめ

越辺川堤防の決壊による浸水被害の特徴

- 越辺川右岸0.0k付近の堤体が13日（日）未明に決壊.
- 決壊した堤防延長は、70m程度である。
- 浸水した地域は、越辺川右岸堤防、小畔川左岸堤防と段丘面に囲まれた低平な氾濫平野である。
- 浸水領域は広範囲であり、河川水位や現地調査時のゴミの漂着物の位置関係より、標高15m以下の土地が浸水したと推察される。

都幾川堤防の決壊による浸水被害の特徴

- 越辺川左岸7.6k、都幾川右岸0.4kの2箇所の堤体が決壊した.
- 都幾川右岸0.4kには小剣樋管があり、この上下流で堤体形状が異なる特徴がある。
- 浸水した地域は、都幾川右岸堤防、越辺川左岸堤防と段丘面に囲まれた低平な氾濫平野である。
- 早俣地区では、集落の多くが床上浸水の被害を受けていた。
- 浸水領域は限られた範囲であり、段丘面に残された明瞭な浸水跡より、標高23m以下の土地が浸水したと推察される。

現地調査時に貴重な話を聞かせいただいた住民の皆さんに感謝いたします。
この調査報告が被災地の復興の一助になれば幸いです。

埼玉県管理の河川堤防の被害状況

現地調査を行った範囲（都幾川）－国土地理院地形図－



現地調査を行った範囲（都幾川）－治水地形分類図－



決壊箇所周辺の航空写真 -国土地理院地形図-

神戸大橋上流の決壊箇所は河道が狭くなっている
高水敷と堤防高の高低差が2m弱ほどになっている築堤区間。



都幾川右岸, 神戸大橋上流 : 越水による決壊状況

裏法尻からの砂の噴出跡は確認できなかった。
決壊箇所の少し下流では、溢水による浸水被害あり (葛袋地区)
都幾川右岸0.4kの決壊とのタイミングは?



埼玉県河川砂防課資料より

都幾川右岸, 神戸大橋上流 : 越水による決壊状況



都幾川右岸, 神戸大橋上流 : 越水による決壊状況

流出土砂は砂主体だが、細粒分を多く含む



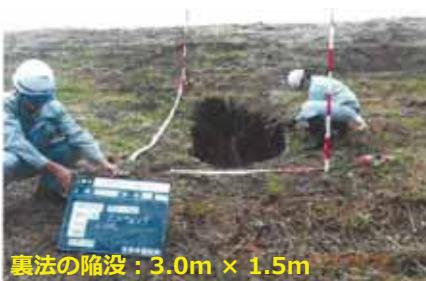
現地調査を行った範囲（福川）－国土地理院地形図－



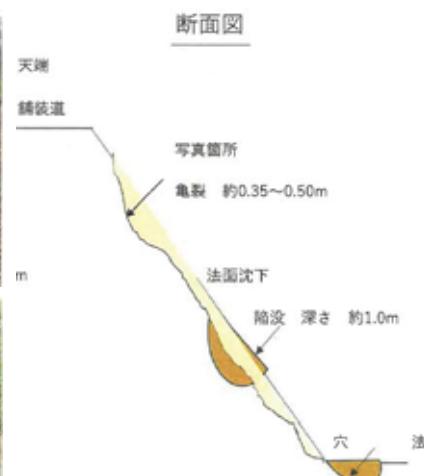
現地調査を行った範囲（福川）－治水地形分類図－



福川左岸、福川水門から400m：浸透によるパイピング



陥没箇所の法尻部の漏水・噴出跡



埼玉県河川砂防課資料より

福川左岸、福川水門から400m：浸透によるパイピング

農家の話では、この堤防にはモグラやねずみといった小動物の巣穴が多数あるとのこと。



福川左岸、福川水門から400m：浸透によるパイピング



まとめ

都幾川堤防の決壊による浸水被害の特徴

- 神戸大橋上流の決壊箇所は、河道が狭く、高水敷と堤防高の高低差が2m弱ほどと変化が少ない築堤区間であった。
- 被害状況から、越水による裏法面の侵食が決壊区間の前後で確認されたため、決壊箇所は越水にともない裏法面が侵食し、決壊に至ったと考えられる。

新江川堤防の決壊による浸水被害の特徴

- 決壊箇所は、市野川合流地点（山王樋門）から上流へ120mの地点である。
- 被害状況から、新江川も越水にともない裏法面が侵食し、決壊に至ったと考えられる。
- 新江川が越水に至った要因として、
 - 本川へ流入する中小河川の流下能力
 - 本川へ流入する際の水門・樋門の操作などが考えられる。

現地調査時に貴重な話を聞かせいただいた住民の皆さんに感謝いたします。
この調査報告が被災地の復興の一助になれば幸いです。

まとめ

福川堤防の浸透被害の特徴

- 浸透箇所は、利根川合流地点（福川水門）から上流へ400mほどの地点である。
- 被害状況から、河川水の浸透により、裏法尻付近からパイピングによる漏水・噴砂を生じた。また、同箇所では裏法面の陥没被害が併せて発生している。
- この堤防にはモグラやネズミといった小動物の巣穴が多いといった農家の証言があり、この影響を受けて法面陥没といった被害に進展した可能性が考えられる。

姫宮落川の裏法土留めの傾倒・漏水被害の特徴

- 被害が確認された姫宮落川は、大落古利根川の支川である。
- 河川規模（計画流量20m³/s）は他の被害河川に比べて小さい。
- 堤防形状も小さいため、他の場所で漏水被害が生じている可能性も考えられる。

現地調査時に貴重な話を聞かせいただいた住民の皆さんに感謝いたします。
この調査報告が被災地の復興の一助になれば幸いです。

2019年台風19号による茨城県内の堤防決壊に関する調査

茨城大学大学院理工学研究科
准教授 榎本忠夫

調査箇所

- 国管理箇所
- 国管理箇所(未調査)
- 県管理箇所



1

調査箇所

【国管理】

- ・ 久慈川水系久慈川(右岸25.5k)常陸大宮市下町(10/17)
- ・ 久慈川水系久慈川(左岸25.5k)常陸大宮市富岡(10/17)
- ・ 那珂川水系那珂川(右岸41.2k)常陸大宮市下伊勢畠(10/17)
- ・ 那珂川水系那珂川(左岸40.0k)常陸大宮市野口(10/17)

【県管理】

- ・ 那珂川水系藤井川水戸市成沢町※(10/28)
- ・ 久慈川水系里川常陸太田市茅根町・常福地町(10/30)
- ・ 久慈川水系浅川(右岸1.5k)常陸太田市松栄町(10/30)
- ・ 久慈川水系久慈川(左岸34.0k)常陸大宮市小貫(10/30)

時間の都合上、※の箇所については未紹介₂

国管理: 久慈川水系久慈川 常陸大宮市下町(10/17)

堤内地から川へ戻る
越水によって決壊したと
推定される箇所



3

4



決壩箇所近傍は周囲と比べて、若干、背後の竹藪の奥行きが小さい

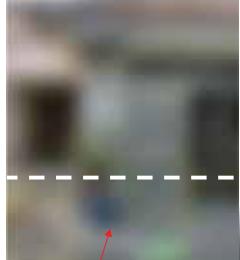
5



国管理:久慈川水系久慈川 常陸大宮市富岡(10/17)



浸水深さ50cm程度
(床上20cm程度)



住民によれば、「20~30年前から増水時は堤防の下から水がポコポコきていた。その箇所は2011年東北地方太平洋沖地震で崩壊し※、修復した箇所が今回の台風で決壊した。13日4時頃に水が来て8時頃はまだ浸水していた。」とのこと。（※少し下流で軽微な被災・修復履歴あり）

- 法面長 最大約7.8 m
- 決壊長 約160 m

堤防決壊箇所(長さ約160m)

民家



小屋の基礎の洗堀

9

11/5に再訪した際、法面保護ブロックが設置されていた。



堤防決壊箇所は周辺より堤防高さが少し低いことを確認。



国管理:那珂川水系那珂川 常陸大宮市下伊勢畠(10/17)



11



下流側を望む

12



堤内地側法面

過去のかさ上げ履歴?

堤外地側法面
上流側を望む



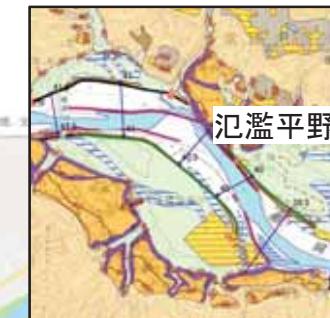
侵食・洗堀痕あり



目立った異常なし

13

国管理:那珂川水系那珂川 常陸大宮市野口(10/17)



左岸40.0k

14



堤体:シルト質細砂

基礎地盤:砂質土の下に礫質土

堤防断面

70cm程度

付近の住宅
浸水深さ1.4m程度

堤内地側法面



侵食痕あり



堤外地側法面
目立った異常なし

15

県管理:久慈川水系里川 常陸太田市茅根町・常福地町(10/30) じょうふくち



赤須橋

16



17



赤須橋を境に
長さ80mに渡って決壊
長さ120mに渡って決壊
短い橋ではあるが6径間であるため、流木が橋脚や橋桁に引
つかかった可能性がある。¹⁸

県管理:久慈川水系里川 常陸太田市茅根町・常福地町(10/30)



19



20



堤体表面(この箇所は堤外地側)を保護しているコンクリートの目地のずれ。このずれが拡大すると、侵食され、やがて決壊に至る恐れがある。後述するように、そのような事例も確認された。

21

県管理:久慈川水系里川 常陸太田市 茅根町・常福地町(10/30)



22



堤体表面を保護しているコンクリートがあっても、流速・流量によっては侵食される恐れがある。



23

県管理:久慈川水系浅川 常陸太田市松栄町(10/30)
※国が権限代行で工事



24



堤内地から浅川への越水により決壊

25



堤体・基礎地盤:粘性土

堤内地から浅川への越水により決壊

県管理:久慈川水系久慈川 常陸大宮市小貫(10/30) ※国が権限代行で工事



27



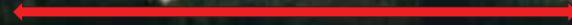
防備林が欠けている箇所で越水により決壊(目立った落堀なし)

28

堤体:礫混じり細砂
基礎地盤:砂質・礫質土

- 法面長 約5 m
- 決壊長 約70 m

長さ70mに渡って決壊



堤外地側
法面・天端保護コンクリート
が整備されていても侵食され
れ決壊に至る場合もある。

堤内地側

30

<まとめ>

◆ 堤防の破堤は、

- ① 堤防自身の破壊:堤防上部の越水で裏法が侵食され
て破堤する,あるいは,堤体に水が浸透して破堤する
- ② 堤体下部の基礎地盤が浸透流れで洗堀されることに
よって,堤防全体も破堤する

という2つのパターンが考えられるが,茨城県内の堤防について
は、恐らく、①のパターンであろうと考えられる。

◆ 法面・天端保護コンクリートが整備されていても、流量や流速 によっては次第に法面が侵食され決壊に至る場合もある。

台風19号被災調査 (11/9 那珂川, 久慈川)

山口大学 大学院 創成科学研究科
准教授 森 啓年



那珂川 左40.0下流



那珂川 左40.0下流



那珂川 左40.0下流



那珂川 左40.0下流



久慈川 左22.5 旧堤



久慈川 左22.5付近 旧堤



久慈川 左22.5付近 旧堤



久慈川 左22.5付近 旧堤



久慈川 左22.5付近 旧堤



結果

- ・決壊した河川堤防の中には、決壊に至らなかったものの周辺も越水した可能性がある箇所が存在
- ・それらの箇所では、堤体裏法面の侵食の進行を観察

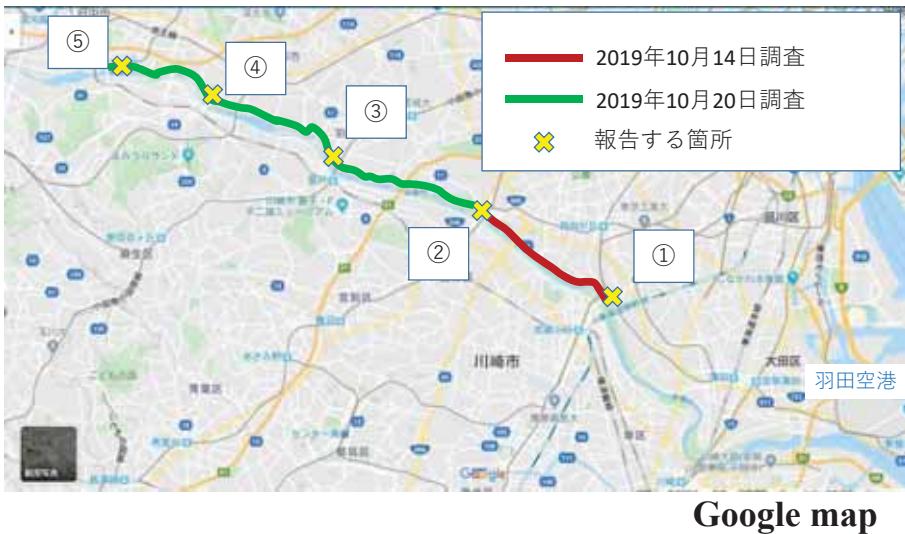


- ・被災箇所の河川水（水位、継続時間等）と河川堤防（形状、土質等）の被災状況の関係を整理し、河川堤防の洪水時の挙動に関する知見を蓄積することが重要。

2019年台風19号による 多摩川堤防の被害調査

東京工業大学
堀越一輝

調査範囲 多摩川左岸12.8k-30.6k



調査箇所

●多摩川堤防の被害調査箇所

- ① 左岸12.8k 漏水？
- ② 左岸17.9k 溢水
- ③ 左岸23.4k 護岸損壊(低水護岸)
- ④ 左岸28.6k 水制流出
- ⑤ 左岸30.6k 河岸洗掘(低水護岸)

①多摩川水系多摩川（大田区）左岸12.8k 漏水

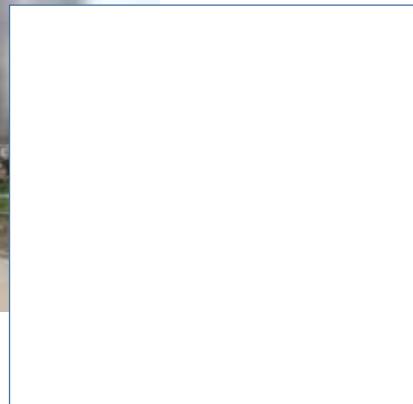


②多摩川水系多摩川(世田谷)左岸17.8k 溢水

2019年10月20日撮影



・無堤防区間からの溢水



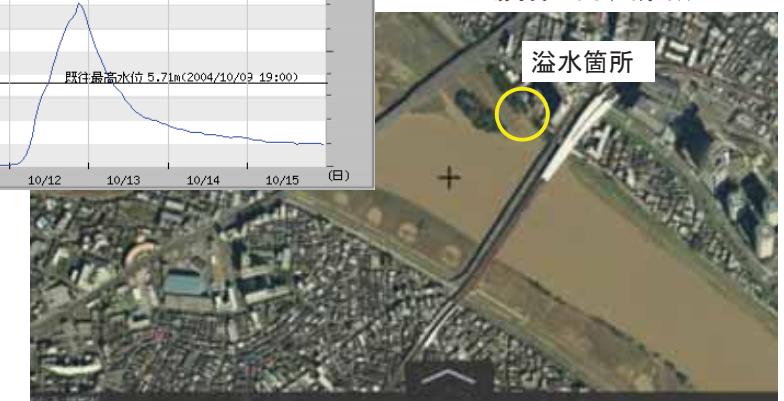
出典：産経新聞WEB版2019年10月25日

②多摩川水系多摩川(世田谷)左岸17.8k 溢水

玉川水位観測所における河川水位



出典：地理院地図令和元年台風第19号
正射写真 2019年10月13日



③多摩川水系多摩川(狛江市)左岸23.4k 護岸損壊

Google map

損壊箇所



③多摩川水系多摩川(狛江市)左岸23.4k 台風の次の日の状態

出典：地理院地図 令和元年台風第19号
垂直写真速報 2019年10月13日9時58分



③多摩川水系多摩川(狛江市)左岸23.4k 護岸損壊前の様子



③多摩川水系多摩川(狛江市)左岸23.4k 護岸損壊



- ・低水護岸の損壊
- ・損壊距離 : 340m (国交省HPより)
- ・埋め戻し部分の洗堀
- ・かごネットやコンクリートブロックは損傷なし
- ・洗堀深さは、深いところで、1 mを超えていた

③多摩川水系多摩川(狛江市)左岸23.4k 護岸損壊

2019年10月20日撮影



③多摩川水系多摩川(狛江市)左岸23.4k 護岸損壊

2019年10月20日撮影



④多摩川水系多摩川(調布市)左岸28.6k 水制流出

出典：地理院地図 令和元年台風第19号
垂直写真速報 2019年10月13日9時59分55秒



④多摩川水系多摩川(調布市)左岸28.6k 水制流出前の様子(Google mapより)

Google map 3D



④多摩川水系多摩川(調布市)左岸28.6k 水制流出

2019年10月20日撮影



④多摩川水系多摩川(調布市)左岸28.6k 水制流出

2019年10月20日撮影



⑤多摩川水系多摩川(府中市)左岸30.6k 河岸洗掘

出典：地理院地図 令和元年台風第19号
垂直写真速報 2019年10月13日10時0分32秒



⑤多摩川水系多摩川(府中市)左岸30.6k 河岸洗掘前の様子

Google map 3D



⑤多摩川水系多摩川(府中市)左岸30.6k 河岸洗掘

2019年10月20日撮影



- ・低水護岸の損傷および洗掘
- ・高水護岸には、目立った損傷なし

⑤多摩川水系多摩川(府中市)左岸30.6k 河岸洗掘

2019年10月20日撮影



高水敷におけるスポーツ施設の被害

多摩川緑地広場(大田区)

2019年10月14日撮影



テニスコート

多摩川児童公園 (調布市)

2019年10月20日撮影



野球グラウンド

・堤外地の高水敷にあるスポーツ施設の被害多数

まとめ

- ・いくつかの水位観測所において、観測史上最も高い水位を観測した
- ・調査範囲において低水護岸等の被害は見られたが堤防自体の被害は甚大ではない
- ・堤外地および河川周辺の被害とし高水敷のスポーツ施設の被害多数