

荒川 (新潟県)



**2019.10.12～13
集中豪雨の検証**

地政学的異文化研究所

鈴木 誠二

国土交通省資料より



北陸北端の清流－荒ぶる川－

荒川は、山形県小国町の磐梯朝日国立公園内の大朝日岳にその源を発し、幾つもの溪流を合わせながら、山岳地帯を南西に流れて小国盆地に入り、途中南方の飯豊山系から発する左支川横川、同玉川を合流し、新潟県に入ります。関川村東部の狭窄部を流下しながら、平坦部に出て、左支川大石川などの支川を合流し、越後平野の北端を横断して、日本海に注ぐ、流域面積1,150km²、流路延長73kmの一級河川。



流域の区域分け



大きな支流の玉川が、東から西に流れる幹流に、南の地域から合流してくる。荒川は上流域に広い流域を持つ川である。ここに豪雨があるときには、下流ではどうなっているかが問題。



関川村を流れる荒川



荒川頭首工付近(河口より8.0km付近)

インプットデータ

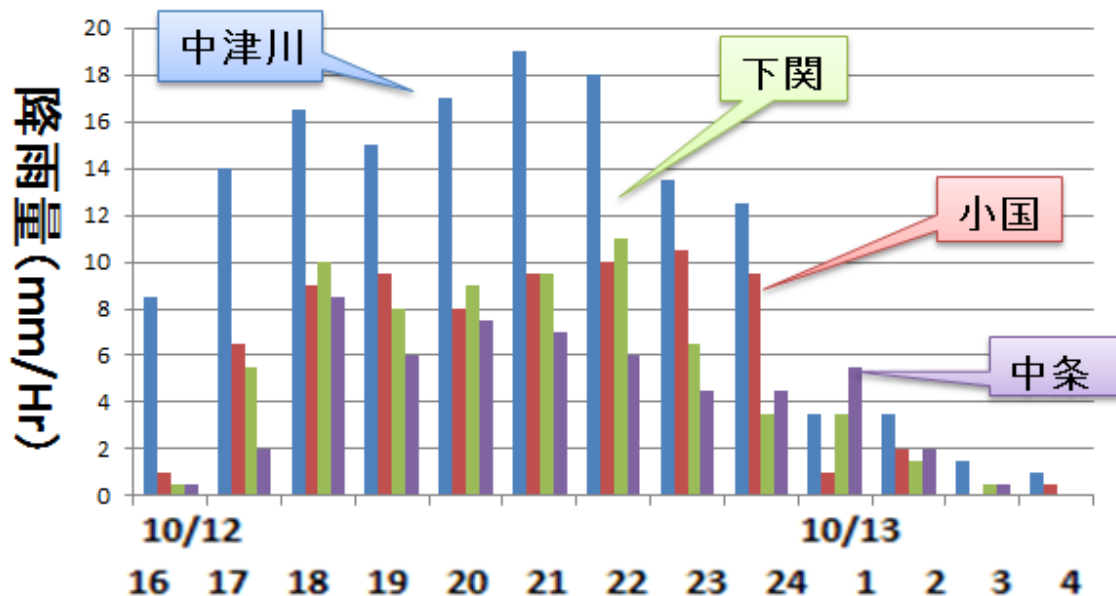
2019.10.12

荒川 村上市河口附近

S	ratio	Area(Km ²)	1150 Time	Rain(Y/Y/Hr)	浸透率
A	0.4109	472.57	433.33		0.5
B	0.2339	268.95	300		0.5
C	0.295	339.22	166.67		0.5
D	0.0602	69.261	46.667		0.4
E	0	0	0		0
F	0	0	0		0
G	0	0	0		0
H	0	0	0		0.3

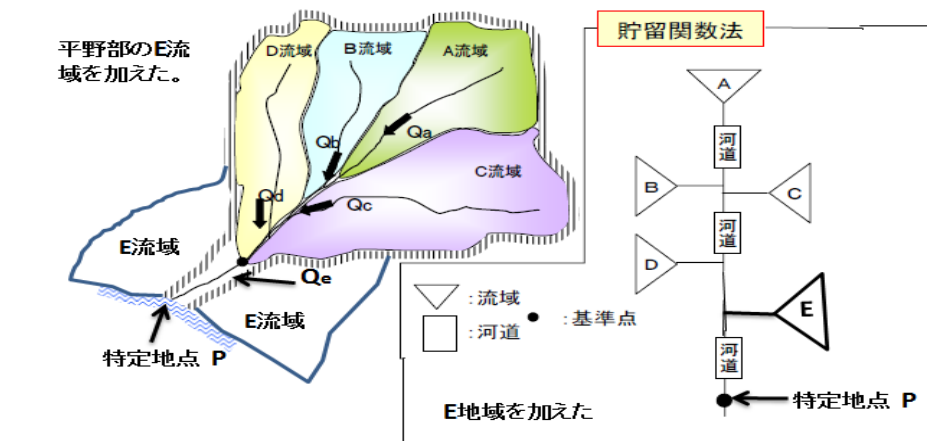
荒川が村上市で日本海に流れ込む辺りでの流れの構成を検討するための入力データ

アメダスデータ

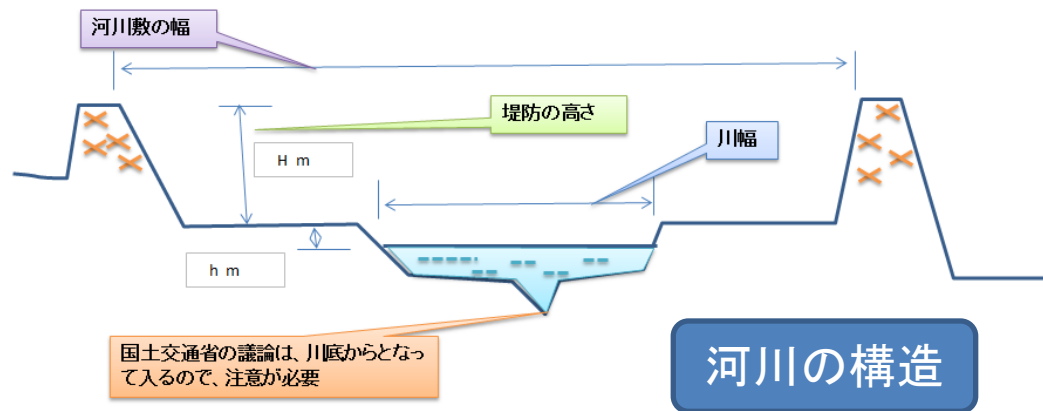


今回の集中豪雨では、際立った降雨の集中した地域はないが、後半には、支流によっては、異なった時間にかかなりの降雨があった所もあり、こうした時間的に異なる降雨がどのような形で流量に変化をもたらすかが注目される。

氾濫の可能性



特定地点を決めてここに流入してくる雨水の流量 V を経時的に計算する。



特定地点での河川の構造を分析。これよりその地点での流出可能量 V_o を経時的に計算する。

$V_i > V_o$ なら、氾濫の恐れがある。

ダムの機能

荒川の流域には、二つの支流にダムが設置されている。その支流が幹流の雄物川のどの地点で合流するかが問題である。横川ダムは横川の広い降雨領域をカバーしており、また、大石ダムも、大きな流域をもち、荒川の中流で合流している。これらのダムは非常に重要な意味をもっている。その他にも発電用のダムもいくつかあるが、これは無視した。

ダムの仕様

有効貯水容量

ダム名	河川	所在地	目的	千m3	千m3
大石ダム	大石川	岩船郡関川村大字大石地先	FP	22,800	17,800
横川ダム	横川	西置賜郡小国町大字綱木箱ノ口	FNIP	24,600	19,100
岩船ダム	荒川	岩船郡関川村大字大内淵地内	P	5,875	1,072
赤芝ダム	荒川	西置賜郡小国町大字玉川字時集	P	2,078	1,632
鷹の巣ダム	荒川	岩船郡関川村大字大内淵地内	P	1,865	1,810

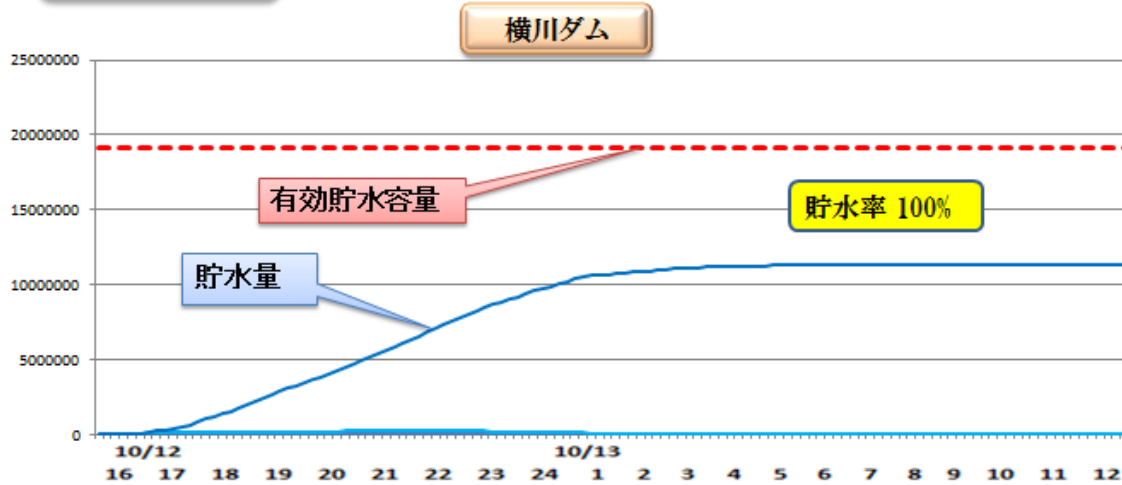
ダムの運用

ダム名	Zone	カバー	貯水率	ダムまで	所要時間	容量千m3
大石ダム	C	1/5		6	40	17,800
横川ダム	A	1/3		8	53	19,100
岩船ダム	無視					
赤芝ダム	無視					
鷹の巣ダム	無視					
0						
0						

岩船ダム、赤芝ダム、鷹巣ダムについては、発電用であるので、ここでは無視した。

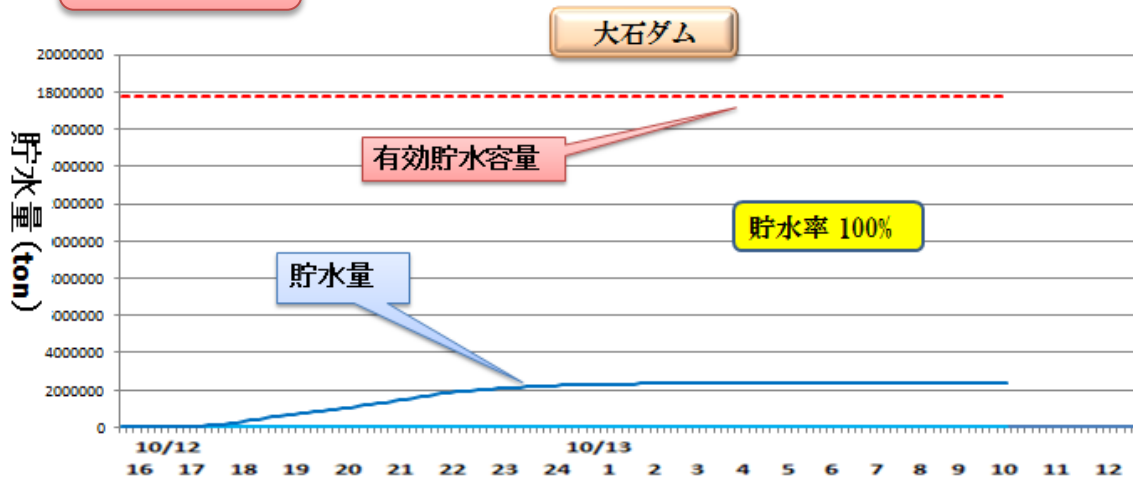
各ダムの貯水状況

A Zone



降雨の当初から100%の貯水が可能

C Zone



降雨の当初から100%の貯水が可能

荒川上流での氾濫の可能性 越後金丸辺り



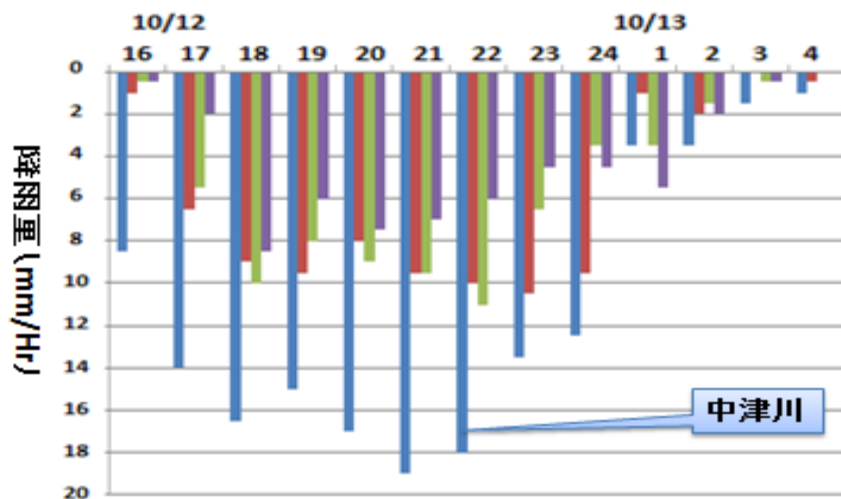
荒川 越後金丸附近

		Area(Km ²)				
S	ratio	741.52	Time	Rain(Y/Y/Hr)	浸透率	
A	0.6373	472.57	227.33			0.5
B	0.3627	268.95	94			0.5
C						0.5
D						0.4
E						0
F						0
G						0
H						0.3

Google を使用

	river	basin
River width	55	70
height	1	5
Flow rate	2.5	2.5
Volume	82500	525000

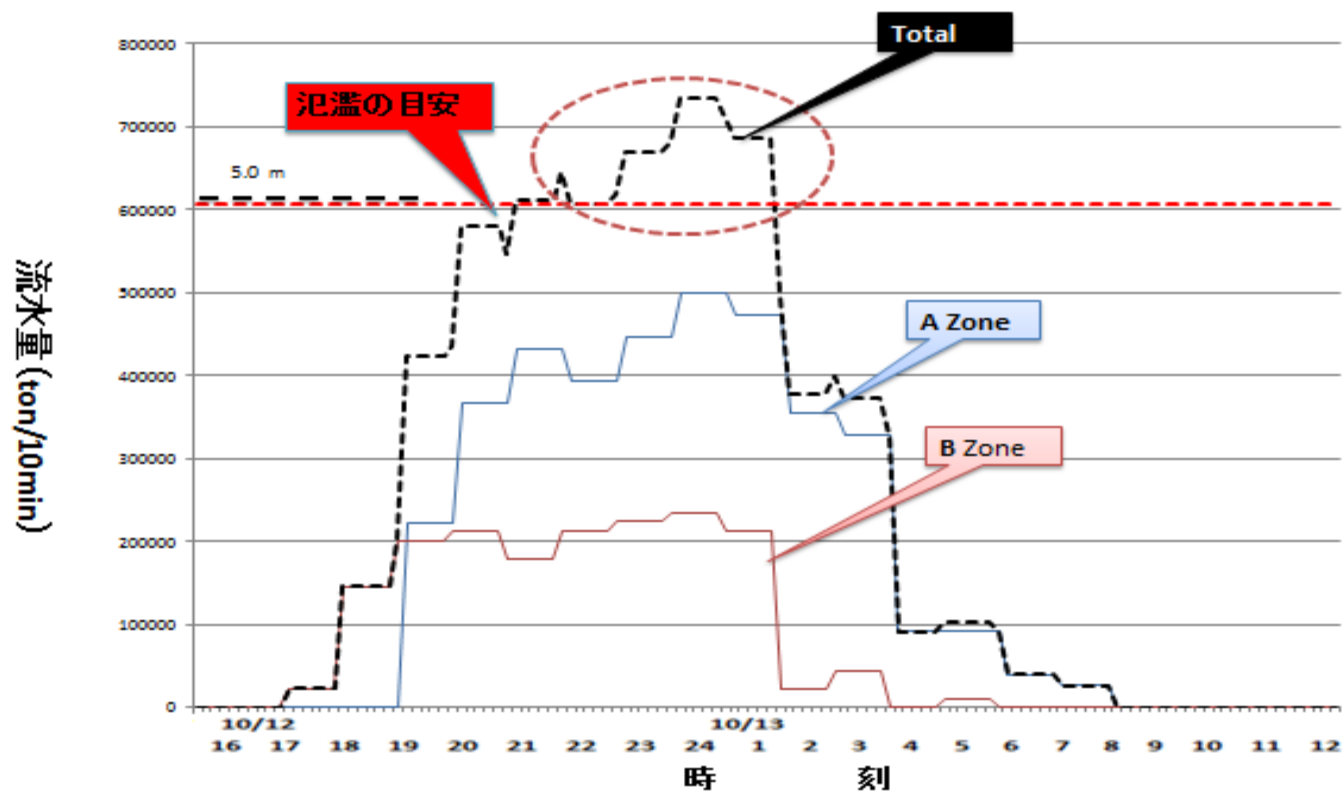




土手の高さが十分という訳ではなく、この度の降雨では、氾濫の危険性が指摘されている。

但し、A Zoneのアメダスのデータは中津川のものであり、正確性に欠ける。

越後金丸辺り



荒川下流・村上市大字小岩内



花立水位測定地点あたり

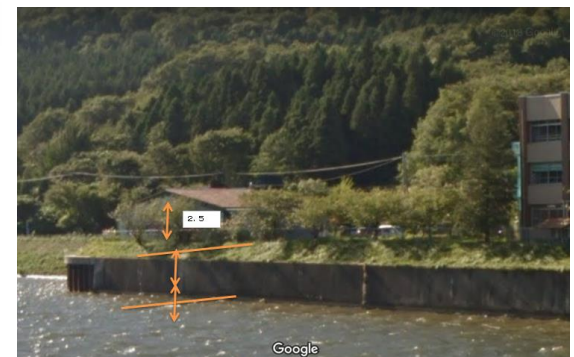


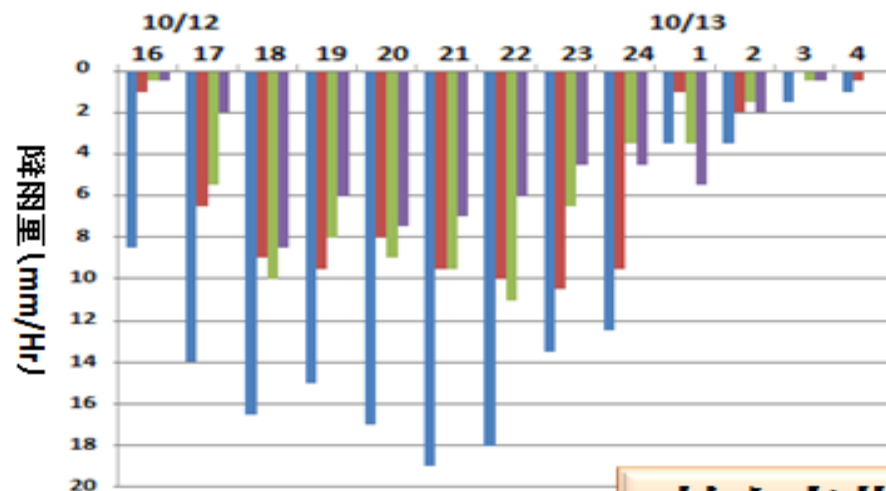
荒川 花立附近

		Area(Km ²)					
S	ratio	1150	Time	Rain(Yr/Hr)		浸透率	
A	0.4373	472.57	369.33			0.5	
B	0.2489	268.95	236			0.5	
C	0.3139	339.22	102.67			0.5	
D	0	0				0.4	
E	0	0				0	
F	0	0				0	
G	0	0				0	
H	0	0				0.3	

Google を使用

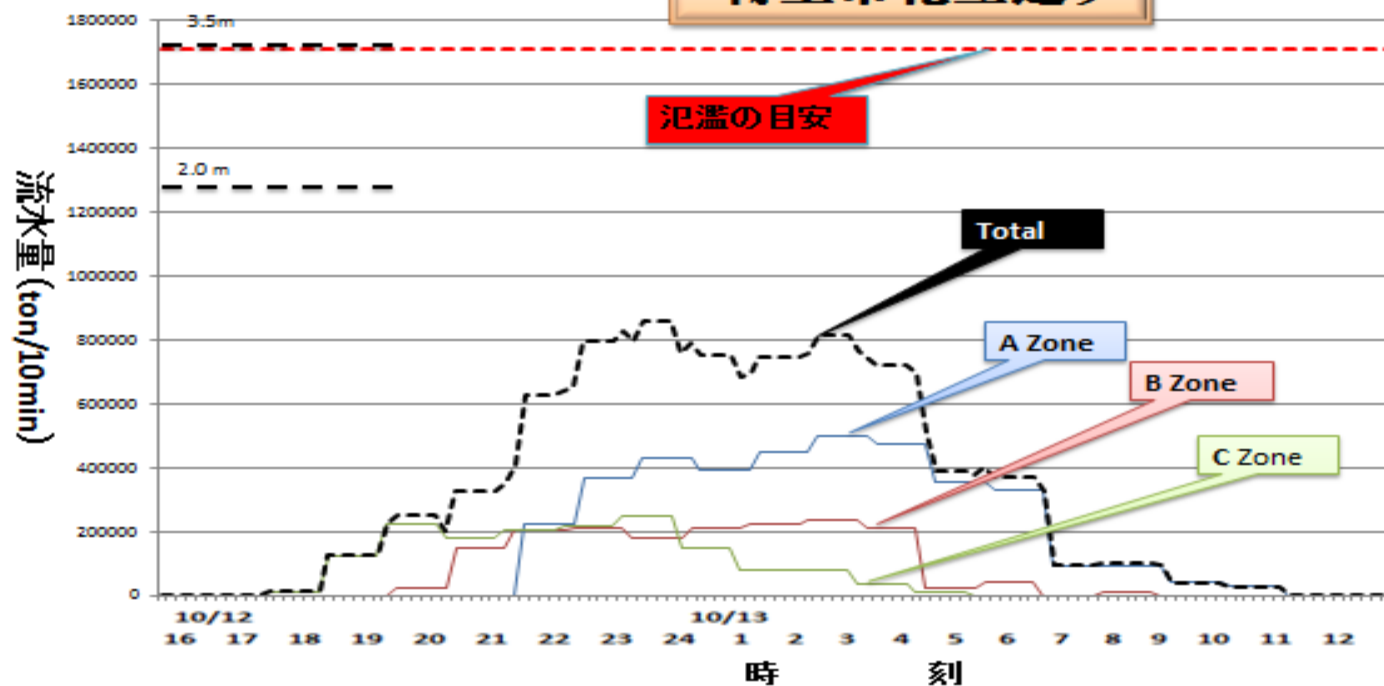
	river	basin
River width	180	300
height	0.5	3.5
Flow rate	2.5	2.5
Volume	135000	2E+06





土手の高さが十分という訳ではないが、川幅が広く、この度の降雨では、氾濫の危険性は回避されている。

村上市花立辺り

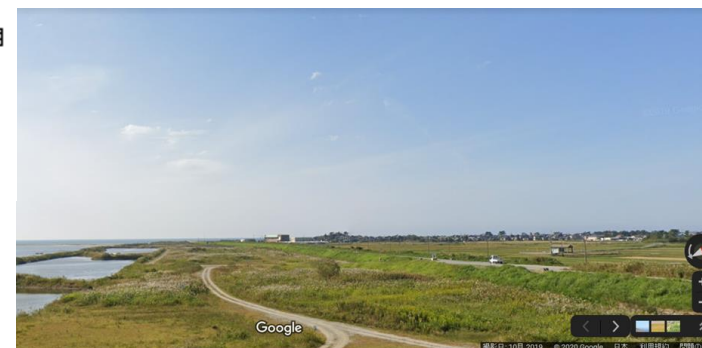


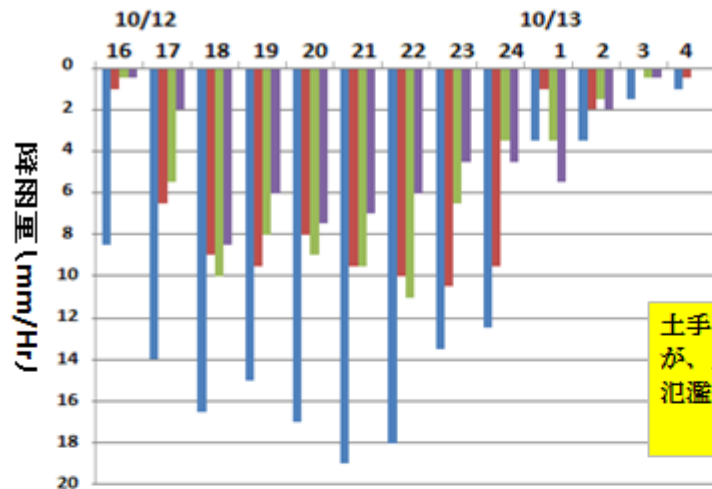
ダムを運用した時の河口辺りでの状況



Google を使用

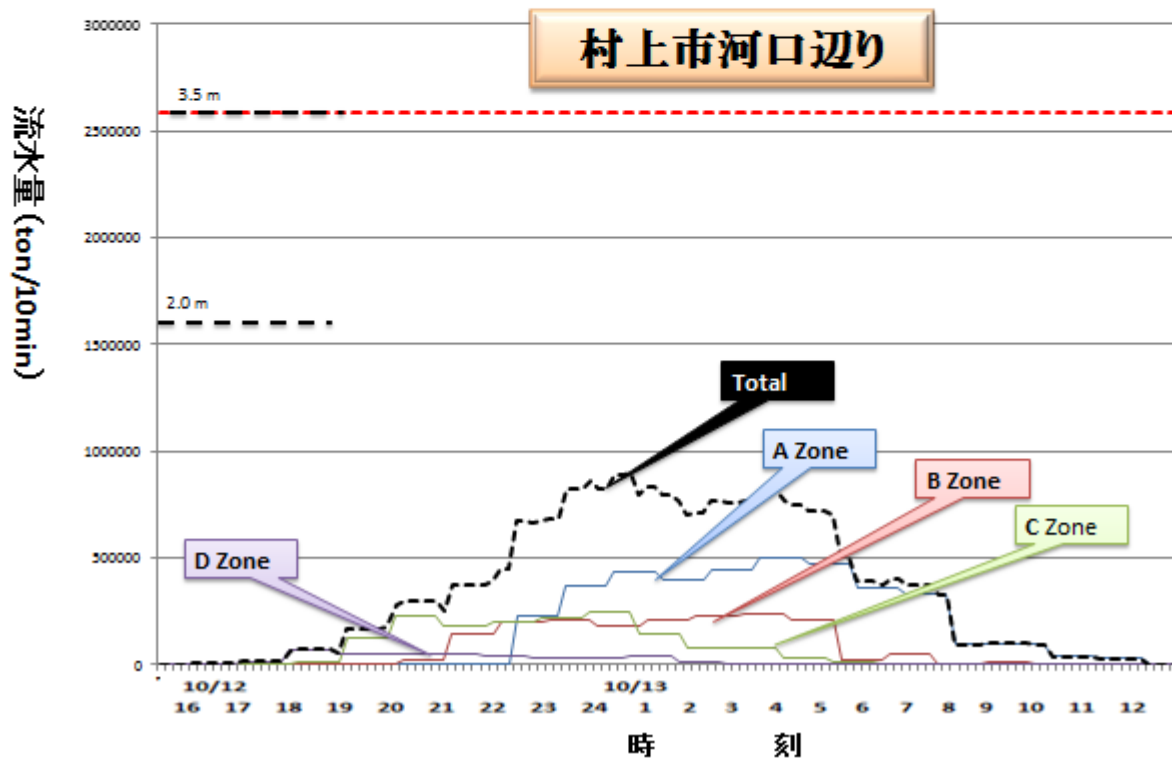
	river	basin
River width	220	430
height	1	3.5
Flow rate	2.5	2.5
Volume	330000	2E+06





土手の高さが十分という訳ではないが、川幅が広く、この度の降雨では、氾濫の危険性は回避されている。

上流での氾濫が無ければ、河口附近では流量の変化はこのようになる。



氾濫は起こらない。

参考資料

1) 鈴木 誠二 私信 集中豪雨時の河川氾濫の予測手段の考察 (2019)

<http://www.catv296.ne.jp/~kentaurus/FLOOD%2001.pdf>

2) 鈴木 誠二 私信 河川氾濫の予測手段の検証 (2019.10)

<http://www.catv296.ne.jp/~kentaurus/HANRAN%2001.pdf>

<http://www.catv296.ne.jp/~kentaurus/HANRAN%2002.pdf>

<http://www.catv296.ne.jp/~kentaurus/HANRAN%2003.pdf>

3) 資料 国土交通省

https://www.mlit.go.jp/river/shinngikai_blog/shaseishin/kasenbunkakai/shouiinkai/kihonhoushin/060906/pdf/ref2.pdf

4) 国土交通省 気象庁のホームページ

<https://www.data.jma.go.jp/obd/stats/etrn/index.php>

5) 日本の川

https://www.mlit.go.jp/river/toukei_chousa/kasen/jiten/nihon_kawa/index.html

6) その他 多くの資料を国土交通省の資料より引用させて頂いた。

http://www.mlit.go.jp/river/toukei_chousa/kasen/jiten/nihon_kawa/0803_niyodo/0803_niyodo_00.html