

台風19号のつめあと

福島・阿武隈川



河川の氾濫を予測する

阿武隈川の氾濫

宮城県 丸森町

福島県 二本松市

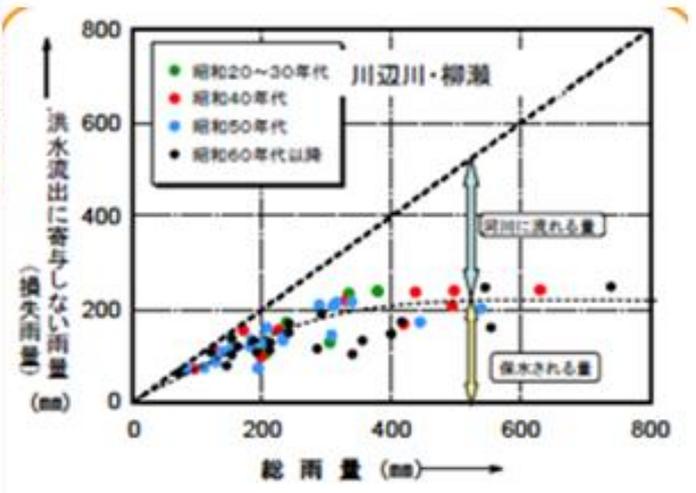
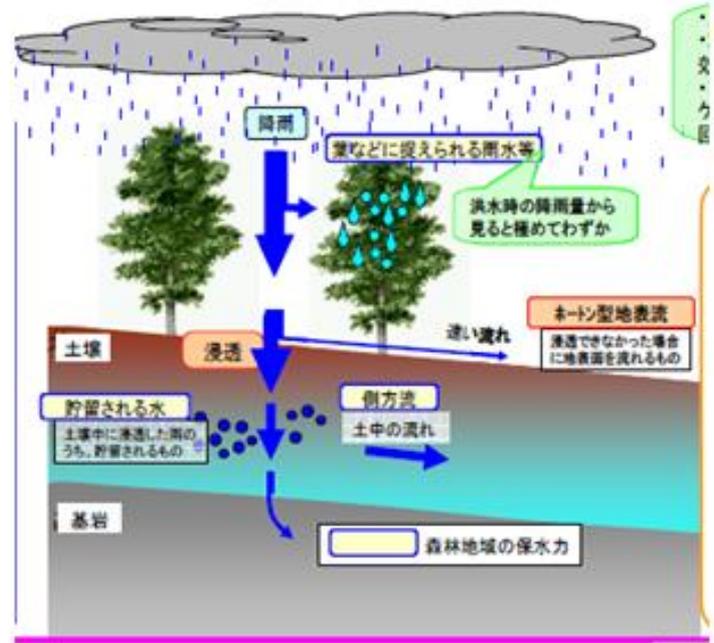
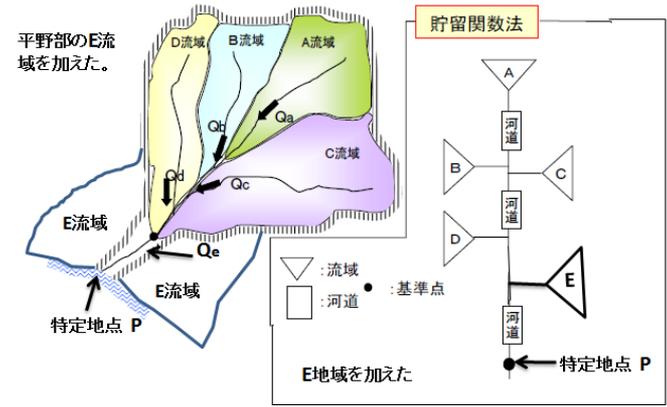
福島県 郡山市

安達太良川の氾濫

福島県 新宮市

こうすれば、予測できたのでは？

河川氾濫の可能性



土壌の保水能力には限界があり、その傾向は経年的に変化していない。

計算の前提

アメダスのデータを使用

気象庁のホームページから容易に入手可能。アメダスのデータは5分～10分程度で更新されている。

地形データ 国土地理院から地形図は出ているが、細かな地形は自分で作る必要がある。グーグルマップで十分。分水嶺に従い流域をきめ、面積を出す。
地域分けは、地形は(山地、デルタ地帯、平野部など)によって分ける。アメダスの測定点を参考にする。

地形データ を元に、着目点までの距離を求め、雨水が到達する時間を求める。

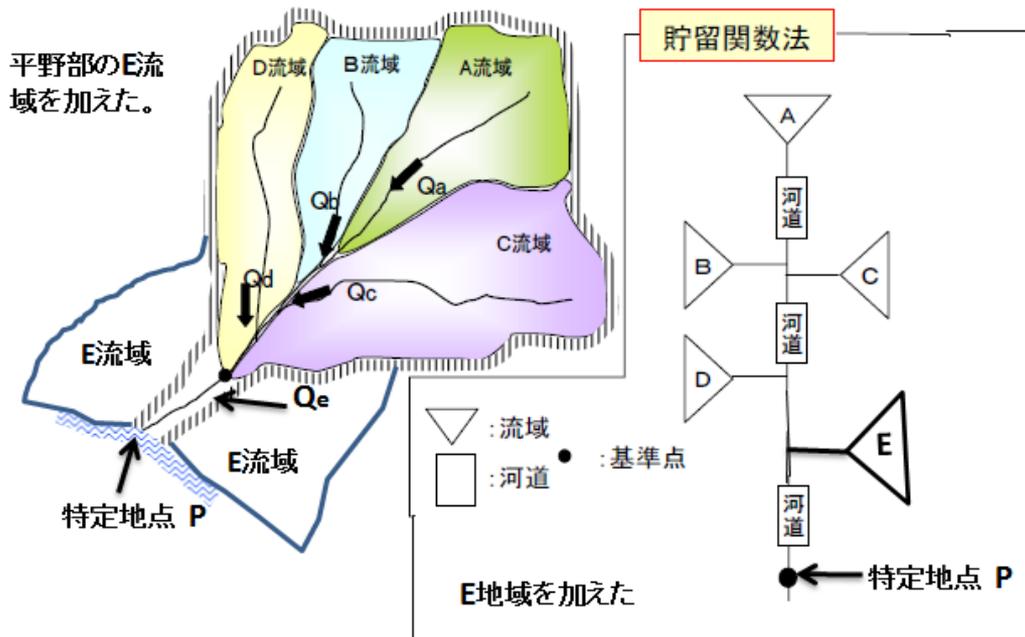
排出量は、**航空写真**をもとに、川幅、河川敷の幅をもとめ、堤防の高さなどは、写真より適宜決める。

流速は、通常時のものではなく、**洪水時の時の実績**を基にする。山地と平野部では、流速が変わるが、山地の水は、平野部も流れるので、平均では、余り変らない。

。

洪水時の流速の影響

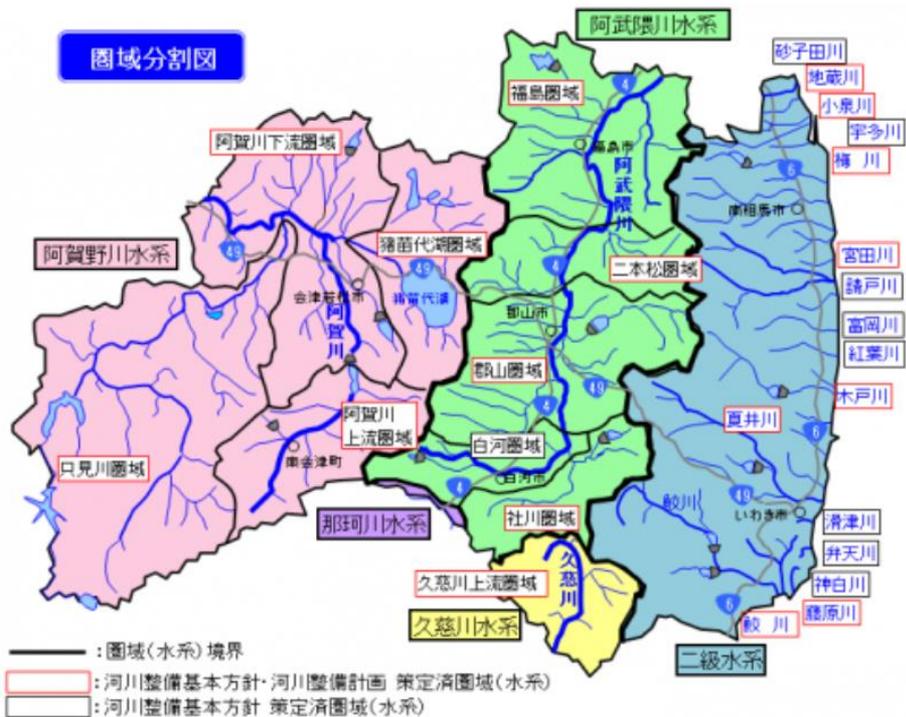
流速により、上流での水が注目地点に到達する時間が変り、洪水の起こる危険となる時間が変わってくる。一方、川の流れが速くなれば排水量も増えるので、洪水を抑制する。これらの兼ね合いは、川の流域によって支配される。流速が変わる時の洪水の可能性がどのように変わるかを見た。



支流の長さは、地点から本流に入り、地域の出口までを想定して平均値とする。

地域は、山間部、デルタ地帯、平野部で分けた。

到達時間は、その地域の支流経過時間と、その地域の出口から注目点までの本流流れ時間
(支流流れ時間 + 本流流れ時間)



氾濫地点と雨量の 測定点(気象庁)

氾濫地点 (丸森)

氾濫地点に注目し、
ここにながれ込む雨
水の流量を推定する
ために、那珂川の流
域を地図の分水嶺
に従い決定する。
アメダスの測定点を
考慮して地域の区分
けを行う。

氾濫地点 (二本松)

氾濫地点 (郡山)

アメダスの降雨量の測定点

筆甫

鷺倉

郡山

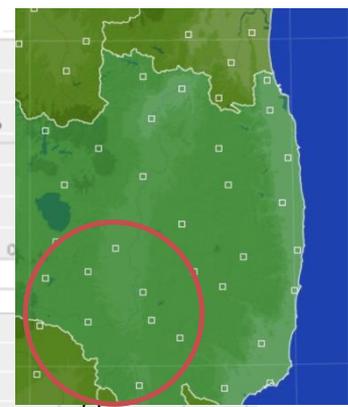
長沼

白河

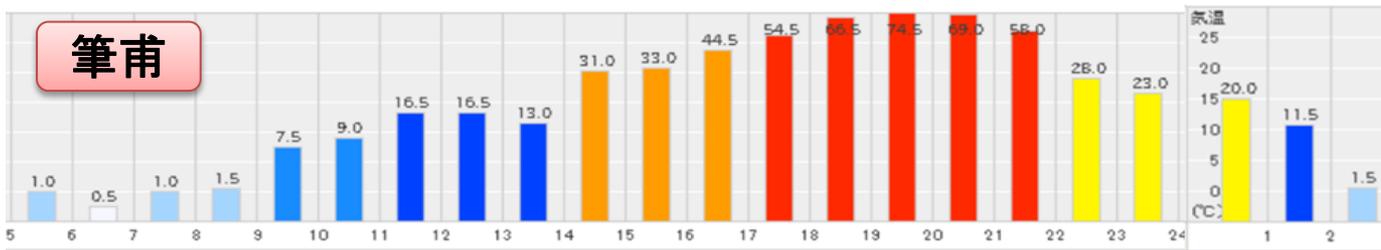
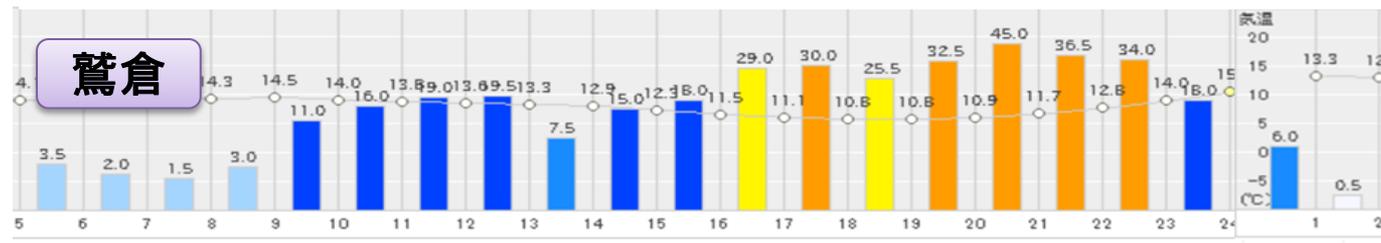
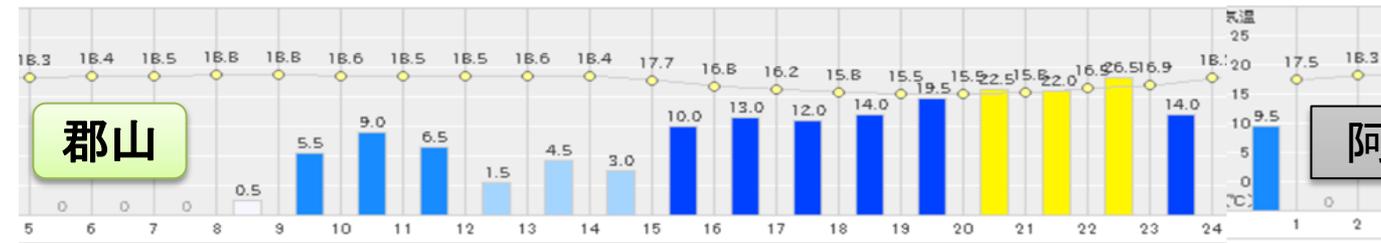
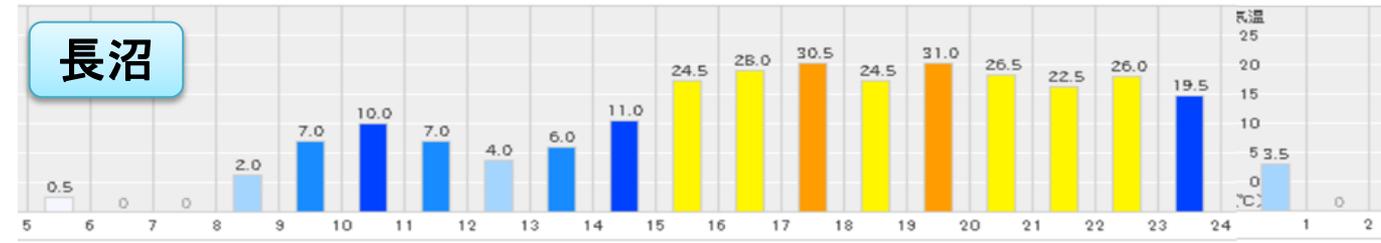
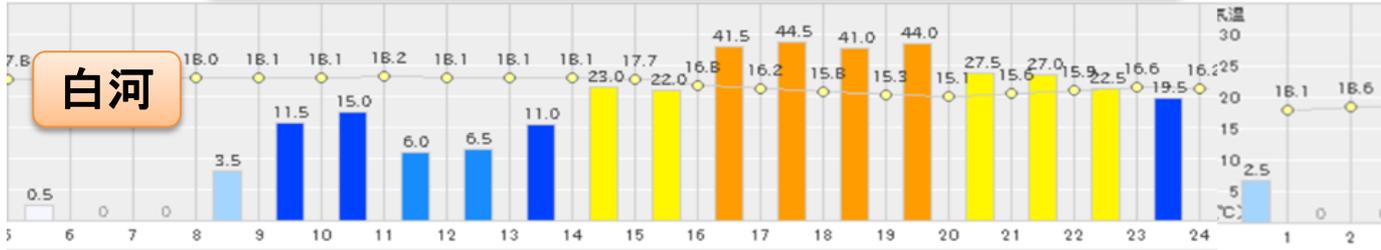
地点のズレは、今後修正する

アメダスの雨量データ

(2019年10月12日)



阿武隈川の上流地域



流量・排水量の計算用データ(丸森)

	地域面積		到達時間		時間	浸透率
	面積	比率	距離	分		
A Zone	1129.5	0.2	215.0	1433.3	23.9	0.4
B Zone	682	0.1	160.0	1066.7	17.8	0.35
C Zone	1727	0.3	115.0	766.7	12.8	0.35
D Zone	1281	0.2	85.0	566.7	9.4	0.3
E Zone	1341	0.2	40.0	266.7	4.4	0.3

(Km) (Min.) (Hr)

雨水の流入量

流域を決める

流域面積

地域区分

流域の特質
アメダス測定点

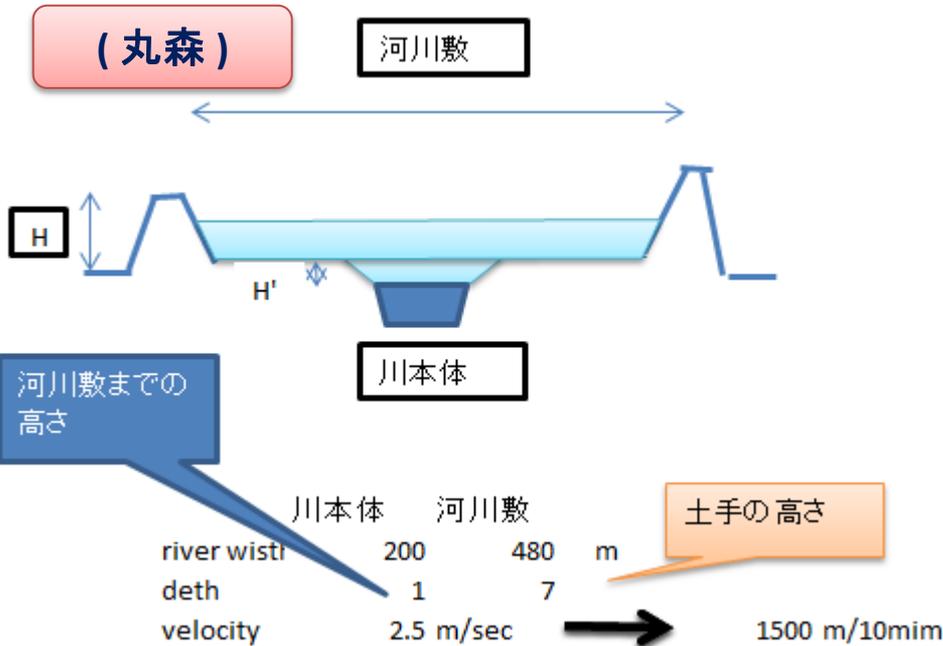
浸透率

地域特性

到達時間

流域長・流速

排水能力

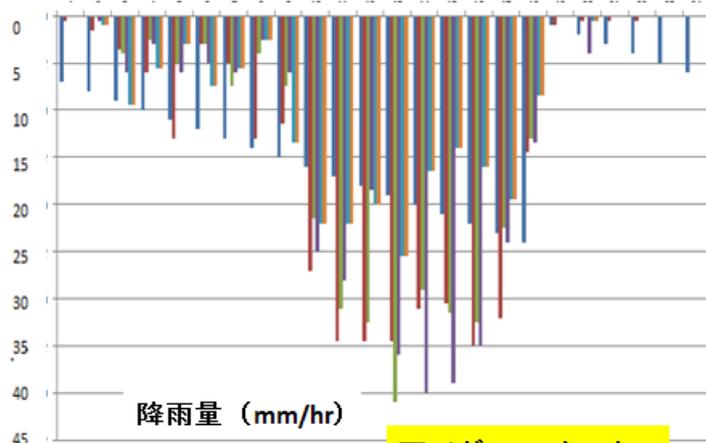


		m
River width	河川敷	480
River depth	堤防高さ	7
Flow rate	洪水時	2.5
	川幅	200
	河川敷高さ	1

流域長の影響

時刻

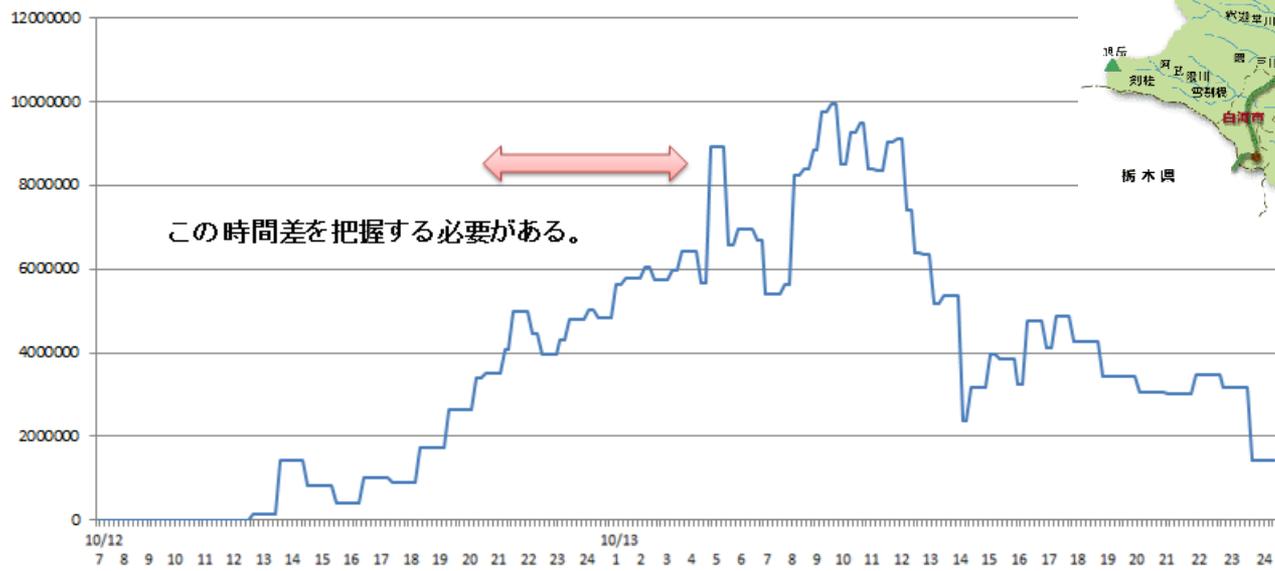
10/13
9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 1 2 3 4 5 6



降雨量 (mm/hr)

アメダス データ

- 白河
- 長沼
- 本宮
- 鷺倉
- 筆甫



この時間差を把握する必要がある。

流量 (トン/10min)

時刻

阿武隈川流域概要図



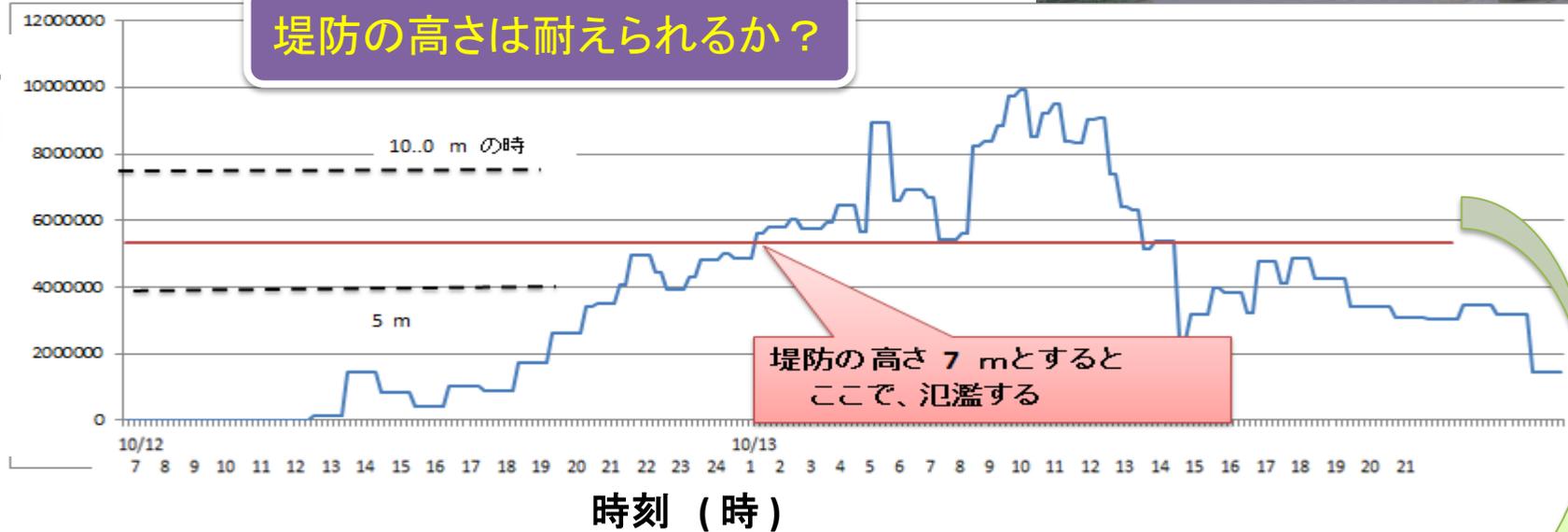
丸森当りの阿武隈川の流量の時間変化

阿武隈川の氾濫の可能性 (宮城県 丸森町)



水量 (ton/10min)

堤防の高さは耐えられるか？



堤防の高さを7mと仮定した場合、洪水は、夜中の1時ごろ発生。その時の状況にもよるが、シミュレーションの結果から、いずれにしても、**洪水が起**
こることは明白。



溢れる水の量
が分かるので、
浸水の程度が
予測できる

残念ながら、今回の降水量から来る増水の程度は、堤防の高さを10mにしても、防ぎきれなかったのではないかとと思われる。とりわけ、宮城県の南部に降雨量が多く、時間的にはかなり短い時間に洪水が発生することが予測できる。

現地の関係者がアメダスのデータから、いかに早く洪水の可能性を知るかがポイントとなる。アメダスのデータは数分毎に更新されているので、絶えず、担当者はフォローが必要。

大雨特別警報 岩手

4人死亡 17人不明 106人けが

中継 LIVE 宮城 丸森町

CARTUNE



福島県 二本松市では？

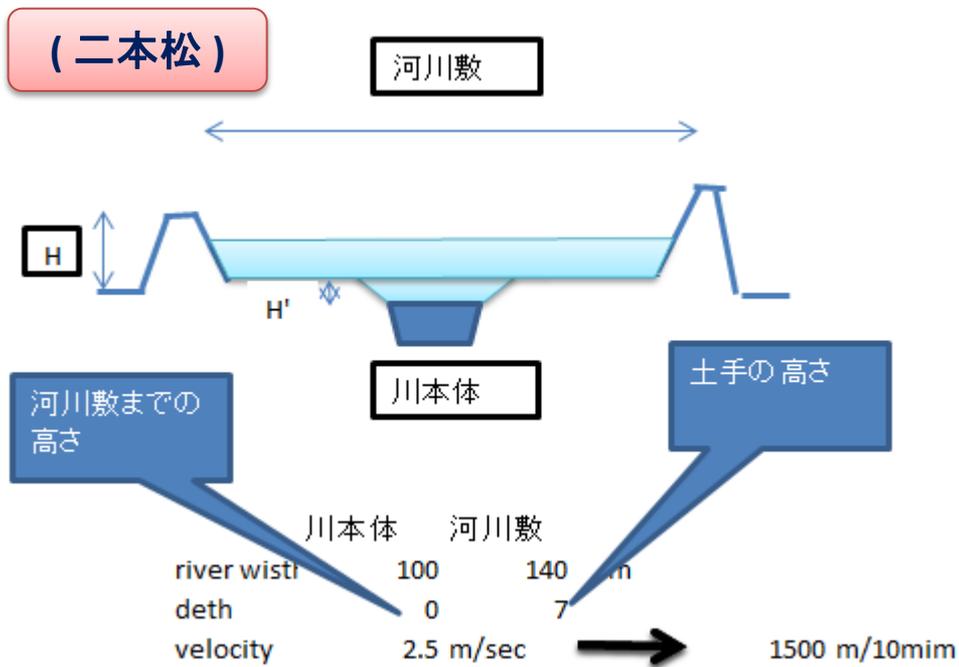


1280x720 - 127.0kB - 台風19号 福島・本宮市中心部が...

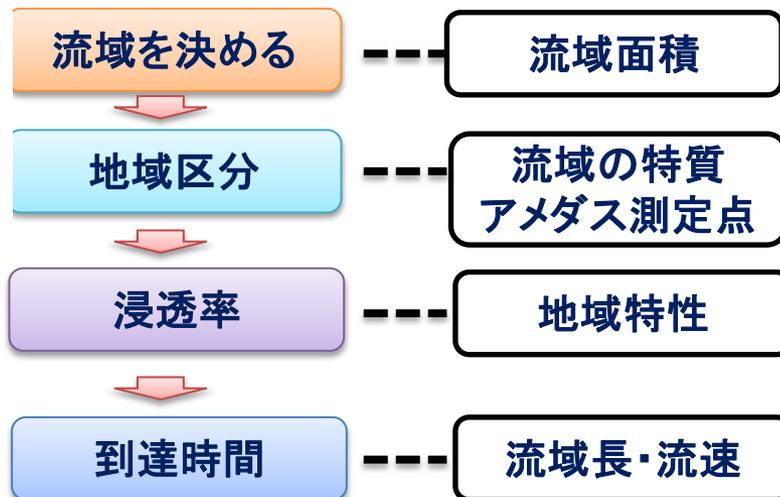
流水量・排水量の計算用データ(二本松市)

	地域面積		到達時間			浸透率
	面積	比率	距離	分	時間	
A Zone	1129.5	0.3	145.0	966.7	16.1	0.4
B Zone	682	0.2	75.0	500.0	8.3	0.35
C Zone	1727	0.5	35.0	233.3	3.9	0.35
D Zone	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3
E Zone	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3

(Km) (Min.) (Hr)



雨水の流入量

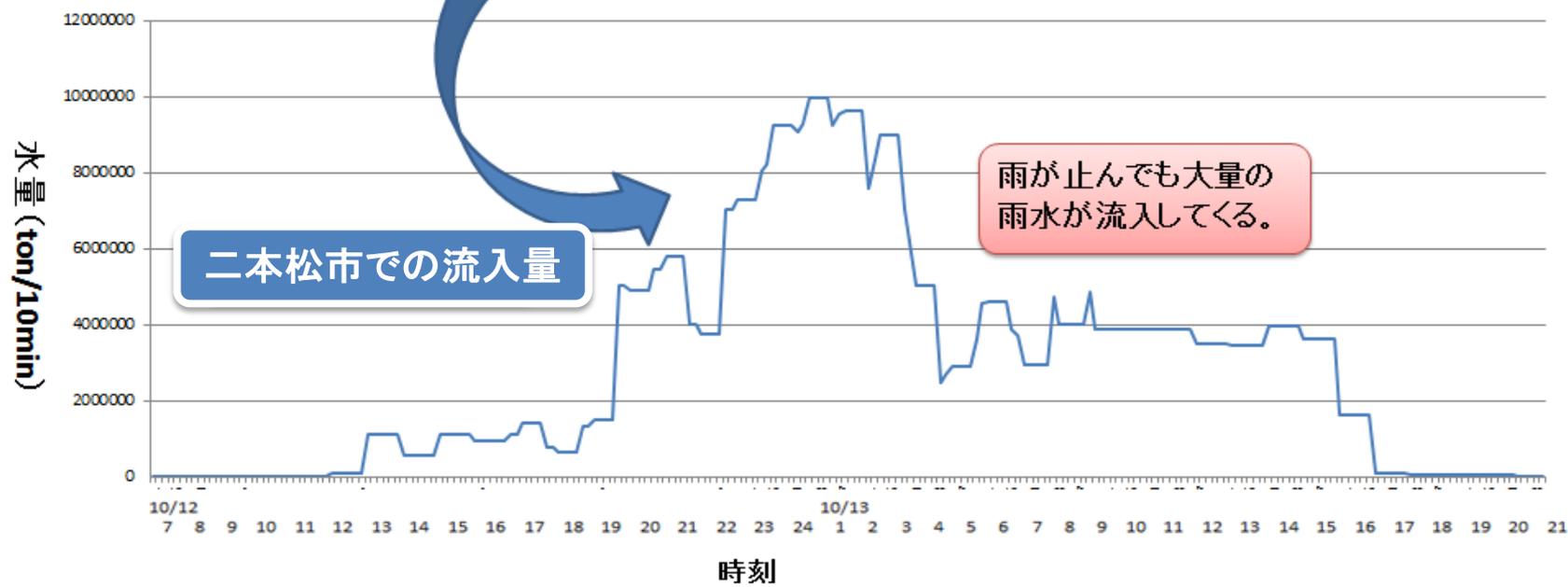
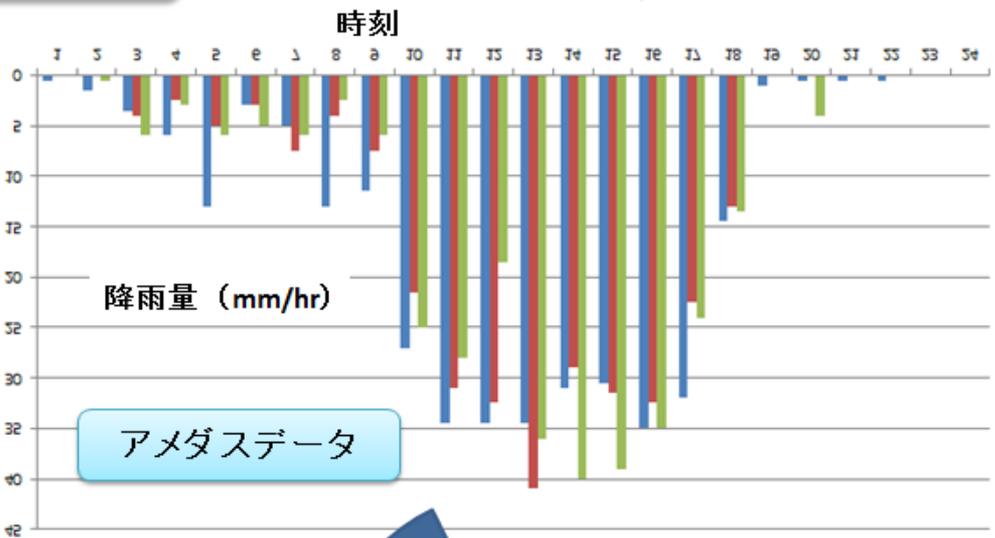


排水能力

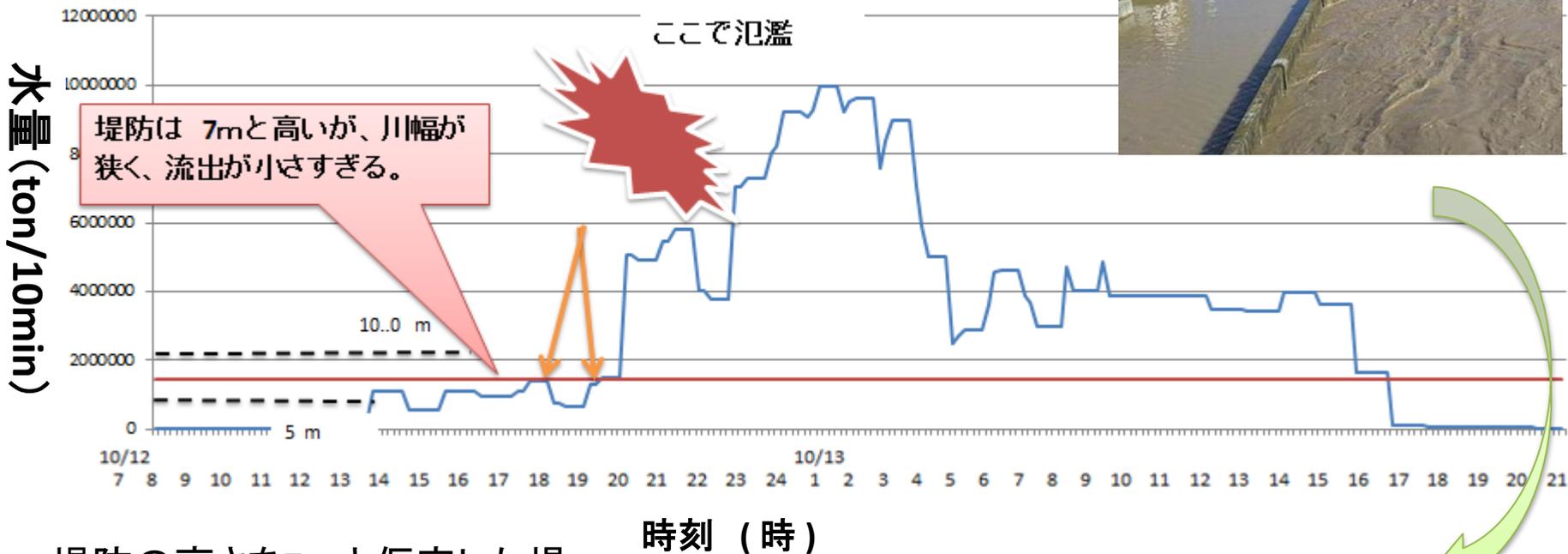
		m
River width	河川敷	140
River depth	堤防高さ	7
Flow rate	洪水時	2.5
	川幅	100
	河川敷高さ	0

流域長の影響

24



阿武隈川の氾濫の可能性 (二本松市)



堤防の高さを7mと仮定した場合、洪水は、18時ごろ発生。その時の状況にもよるが、シミュレーションの結果から、いずれにしても、洪水が起こることは明白。



溢れる水の量が分かるので、浸水の程度が予測できる

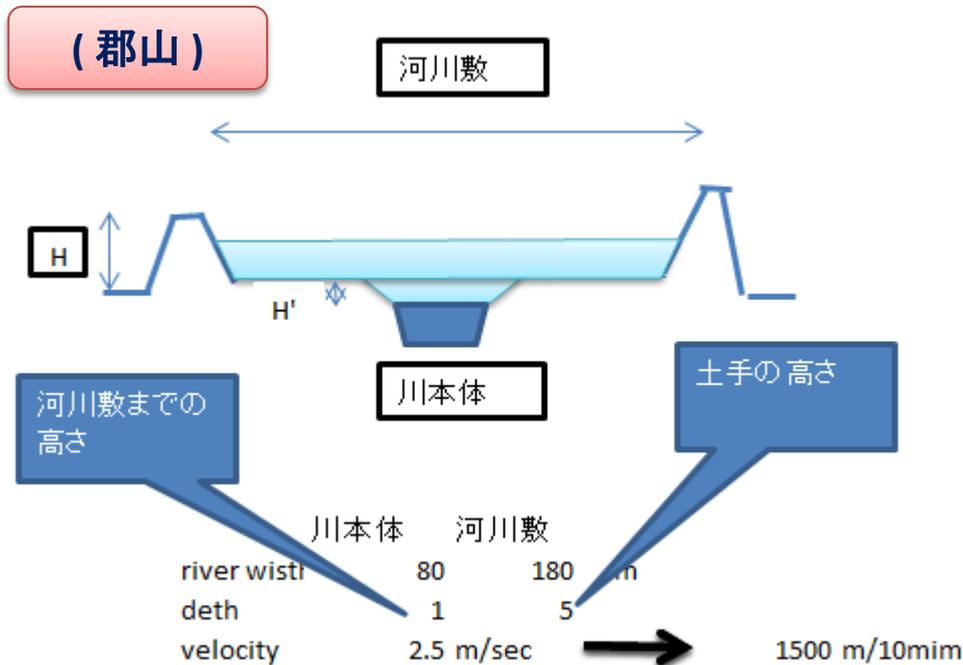
福島県 郡山市では？



流量・排水量の計算用データ(郡山市)

	地域面積		到達時間			浸透率
	面積	比率	距離	分	時間	
A Zone	1129.5	0.6	110.0	733.3	12.2	0.4
B Zone	682	0.4	40.0	266.7	4.4	0.35
C Zone	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.35
D Zone	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3
E Zone	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3

(Km) (Min.) (Hr)



雨水の流入量

流域を決める

流域面積

地域区分

流域の特質
アメダス測定点

浸透率

地域特性

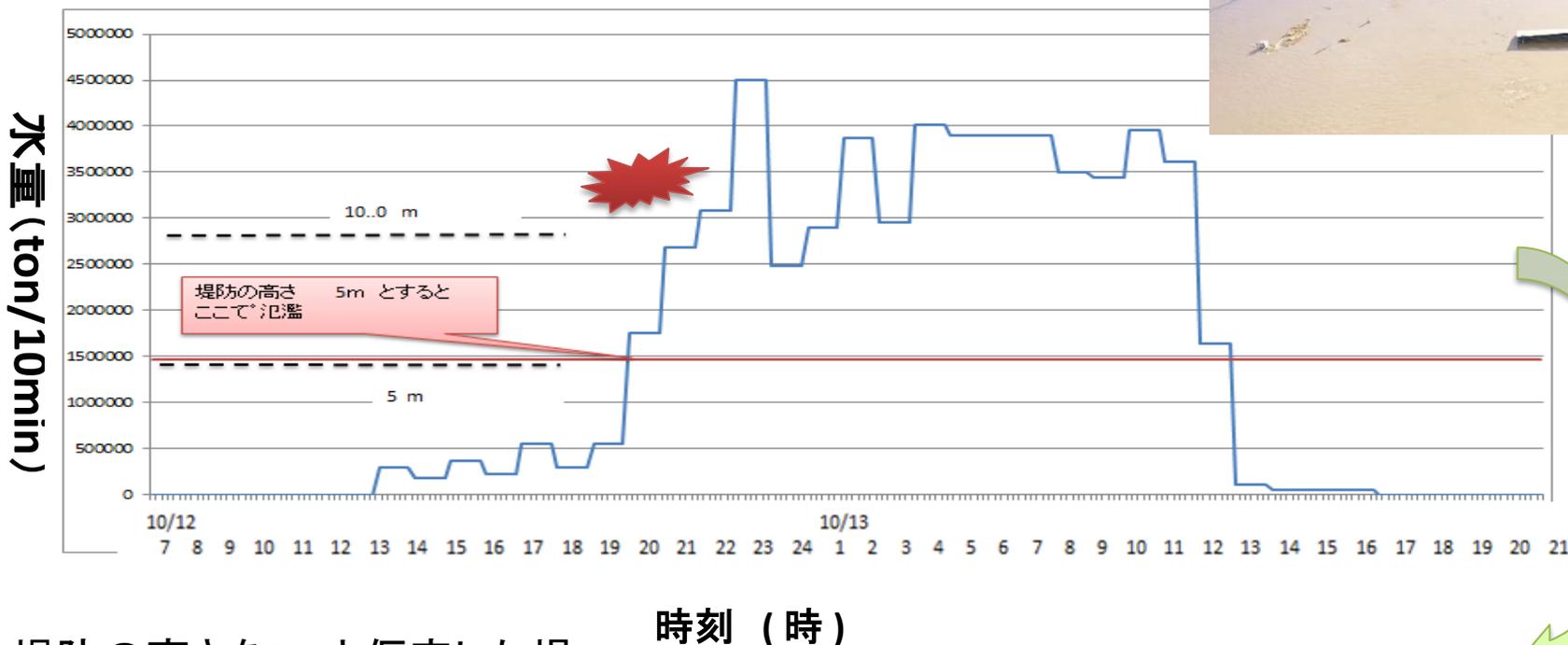
到達時間

流域長・流速

排水能力

		m
River width	河川数	180
River depth	堤防高さ	5
Flow rate	洪水時 川幅	2.5 80
	河川数高さ	1

阿武隈川の氾濫の可能性 (郡山市)



堤防の高さを5mと仮定した場合、洪水は、20時ごろ発生。その時の状況にもよるが、シミュレーションの結果から、いずれにしても、洪水が起こることは明白。



溢れる水の量が分かるので、浸水の程度が予測できる

福島県 支流で何が起きた？



安達太良川の氾濫

流量・排水量の計算用データ 安達太良川

	地域面積		到達時間			浸透率
	面積	比率	距離	分	時間	
A Zone	25.5	1	10	66.7	1.1	0.35
B Zone	0	0	0	0	0	
C Zone	0	0	0	0	0	
D Zone	0	0	0	0	0	
E Zone	0	0	0	0	0	
面積	25.5					

雨水の流入量

流域を決める

流域面積

地域区分

流域の特質
アメダス測定点

浸透率

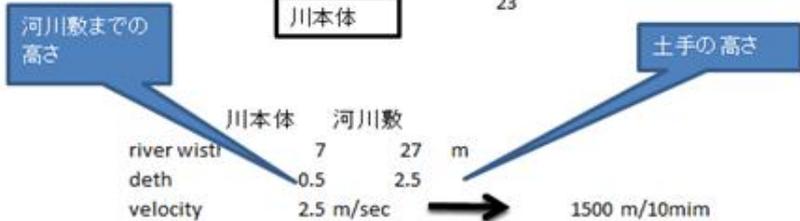
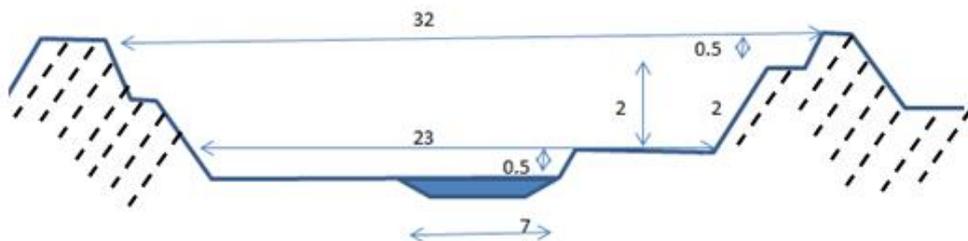
地域特性

到達時間

流域長・流速

(本宮市)

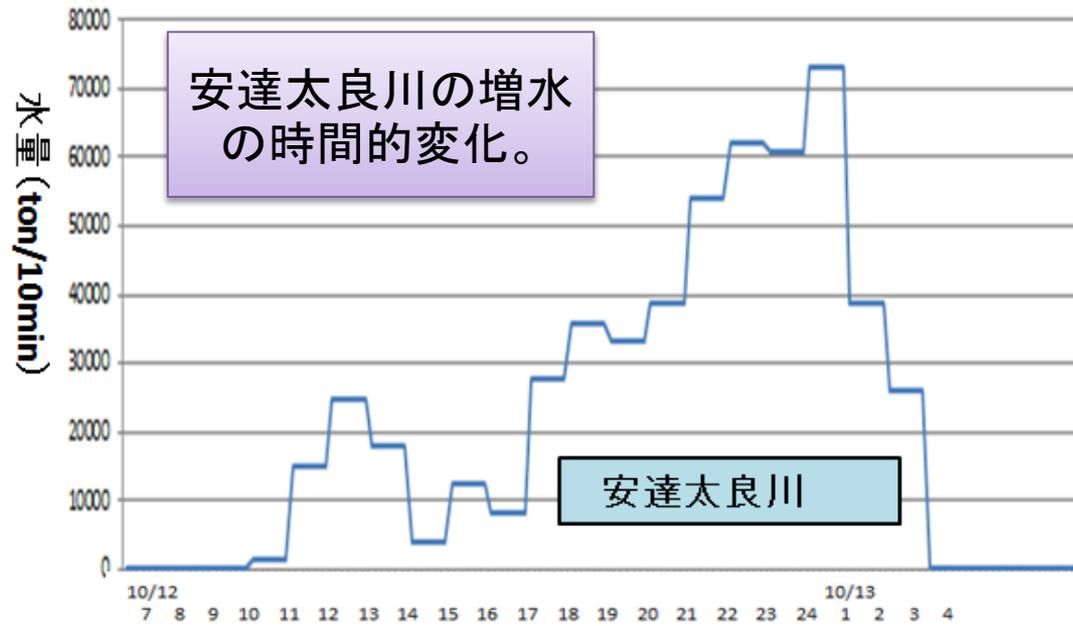
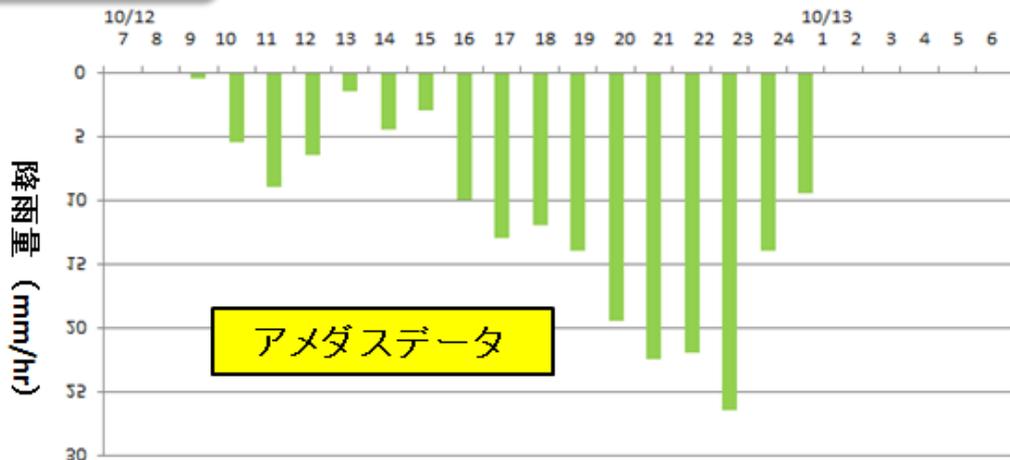
堤防の構造



排水能力

		m
River width	河川敷	27
River depth	堤防高さ	2.5
Flow rate	洪水時 川幅	2.5 7
	河川敷高さ	0.5

流域長の影響

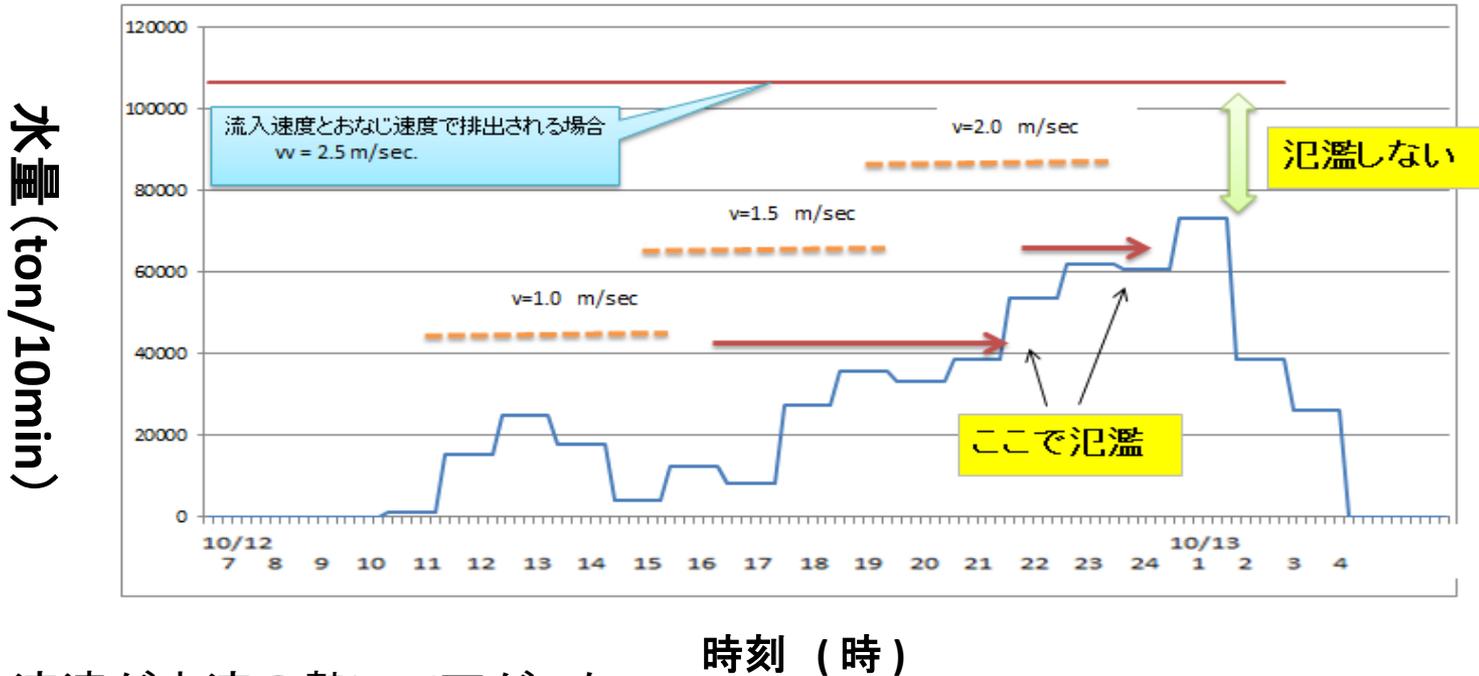


何所まで、排水できるか？
通常で在れば、十分な排水能力があっても、本流(阿武隈川)の流れ次第で、排水能力が変わる。

安達太良川の排水能力は、排水速度による。

安達太良川の氾濫の可能性 (本宮市)

堤防は何所まで耐えられるか？



流速が本流の勢いで下がった場合、1.5 m/secになると、21時前後に氾濫する。1.5 m/sec.であれば、夜中の1時前後に氾濫する。



アメダスのデータをもとに、河川の氾濫の可能性を検討するプログラムをつくりました。このプログラムは、河川流域全体にわたる降雨量から、川に流入する流量と、土手の高さ、河川敷の広さから川の排水の能力とを比較し、氾濫のおこる可能性を検討するプログラムです。

流域データ、河川の防御性については、まだ、十分ではありませんが、洪水の発生を予測するには、十分なことが分かりました。

プログラムは、エクセルを基本にした、非常に簡単なもので、どなたでも使用が出来ます。

質問があれば、下記に御連絡ください。

地政学的異文化研究所

代表 鈴木 誠二

E-mail samarkata09@hotmail.co.jp

Mobile 090-5562-5450

洪水予測の報告書は、次のサイトにあります。

<http://www.catv296.ne.jp/~kentaurus>