

川辺川ダムで  
被害は防げたのか

# 今回の水害を受けての私自身の反省

## これまでの認識

・雨量や河川の水位をリアルタイムで把握できるようになった現在、破堤やダムの緊急放流による急激な水位上昇を除けば、川の水が堤防を越えて住宅地などに流れ込む氾濫が起きても、水位の上昇はそれほど早くはないため避難が可能で、逃げ遅れによる水死はほぼ防げると思っていた

・地球温暖化による線状降水帯の発生や台風の大型化による近年の豪雨災害でも、大河川での逃げ遅れによる水死者の多くは破堤や緊急放流によるものという認識は変わらなかった

## それゆえ

・川辺川ダム建設中止後はもっぱら、かつて国が整備に着手し、ダム建設に支障をきたす恐れがあるため手を引いた、越水しても決壊しにくい難破堤堤防の整備に再び取り組むよう訴えることにのみ集中した

# しかし

今回球磨川では破堤を伴わない氾濫によって  
急激な水位上昇が起き、逃げ遅れで水死した  
人が多数出た



難破堤堤防の整備の重要性は揺らがないが、  
それだけでは不十分だと証明された

今回の水害を十分検証した上で  
今後の治水を考えなおす必要が  
ある

# 今回の水害の規模

- ・ 最大流量が市房ダムの効果を見込んで川辺川ダム計画で想定されていた人吉市地点毎秒6600トﾝ、八代市横石地点毎秒8600トﾝを大きく超えていたのは確実
- ・ 京大防災研究所の角哲也教授らは人吉毎秒7600トﾝ、今本博健・京大名誉教授は人吉毎秒8500トﾝ、横石毎秒1万トﾝと推定

## 私なりの検証

- ・ 今回の洪水まで人吉地点で最大の実績流量だったのは1982年7月25日の毎秒5372トﾝでその時の水位は4・60m
- ・ 今回はそれを2・65m上回る7・25mの水位を記録した



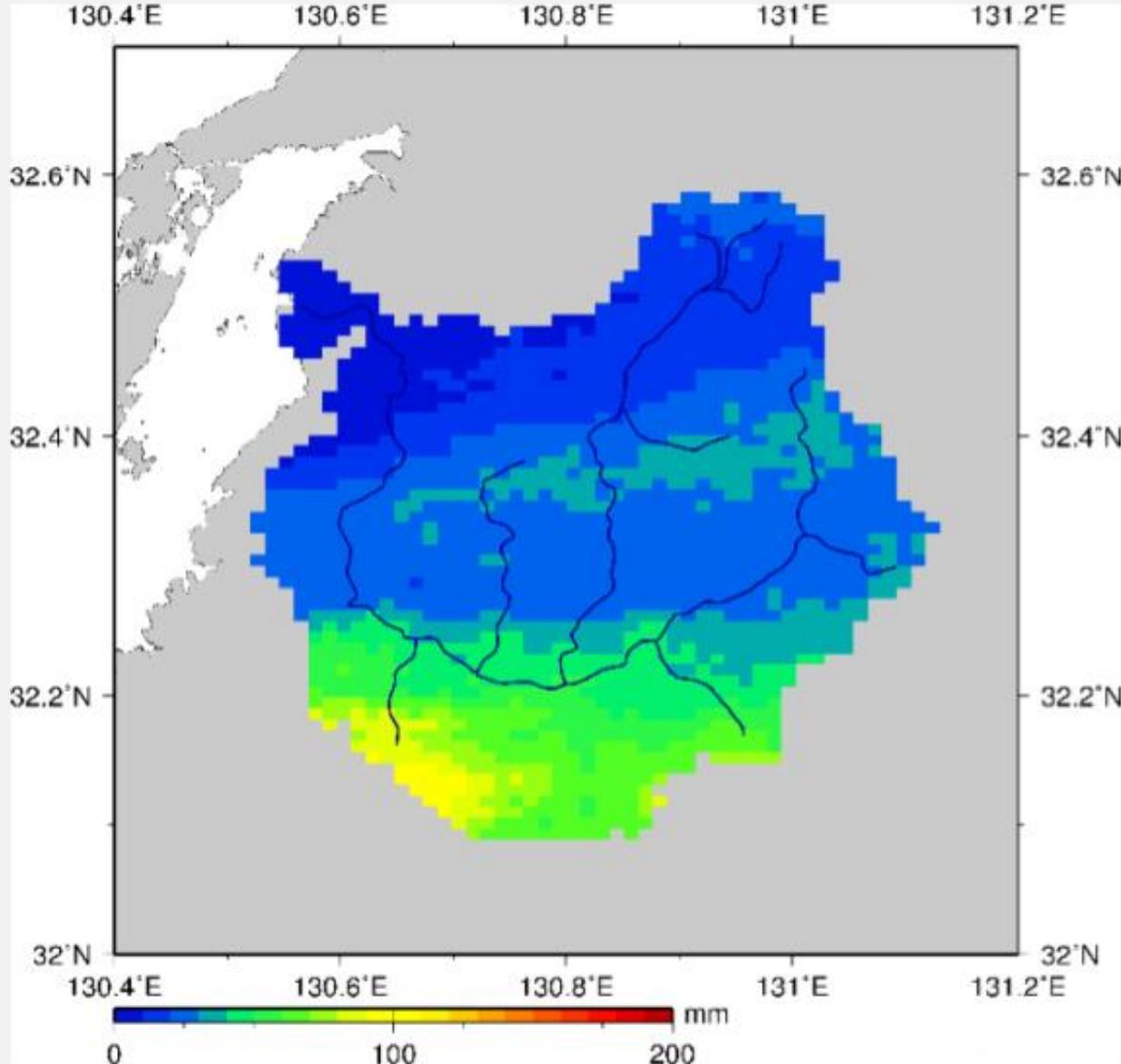
- ・ 単純に5372トﾝを4・60mで割って水深1m当たりの流量を求め、7・25mを掛けると8467トﾝとなる
- ・ 実際は水位が上がるほど流速が増すため人吉の最大流量は毎秒8500トﾝ以上だったと考えられる

# 人吉水位観測所(水の手橋上流) 付近の洪水痕跡





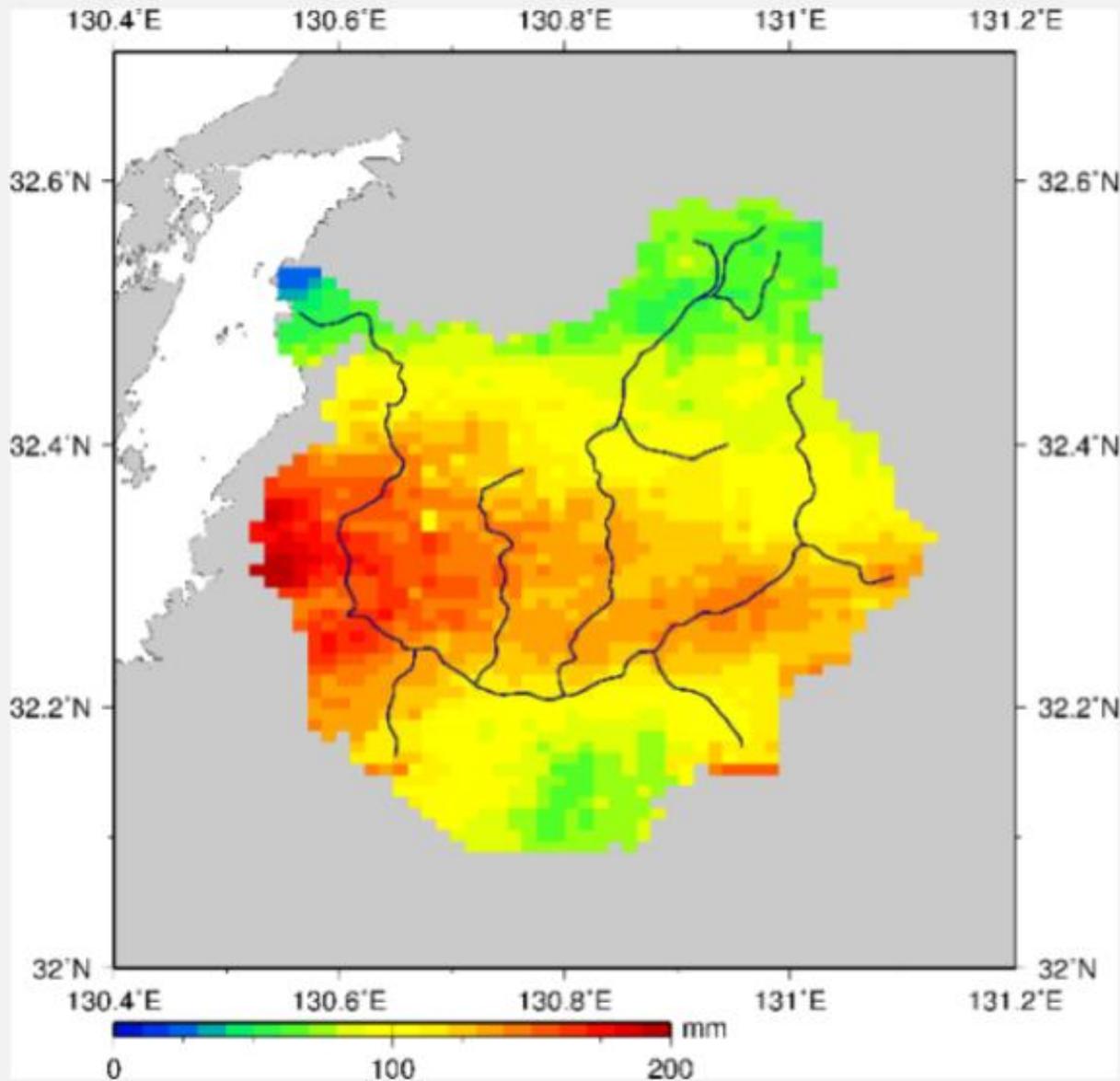
7月3日22時～7月4日1時



# 球磨川流域の3時間雨量の推移

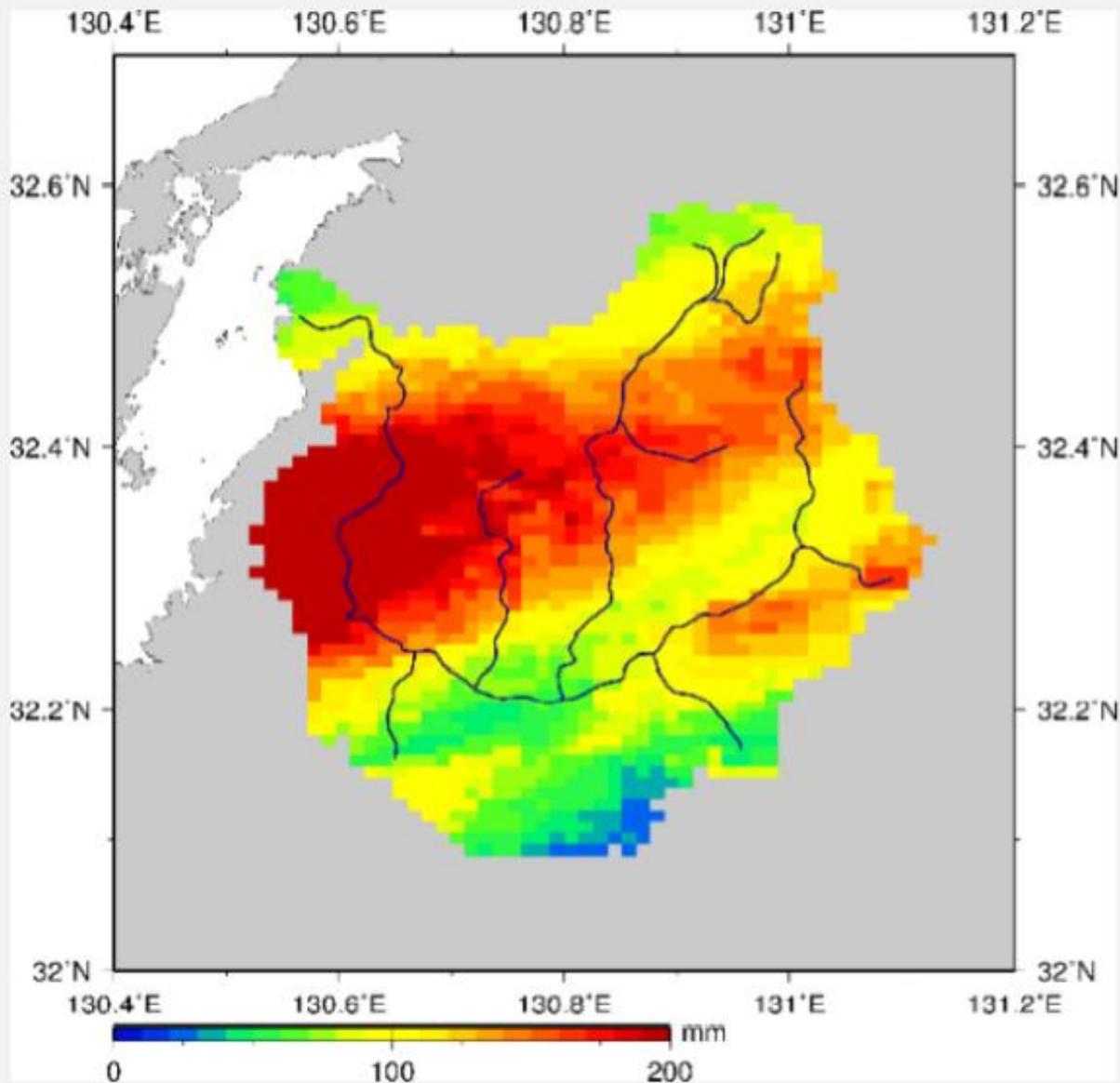
京大防災研究所ホームページの角哲也教授・野原大督助教の「2020年7月球磨川水害速報(市房ダムおよび川辺川ダムに着目して)より

# 7月4日1時～7月4日4時



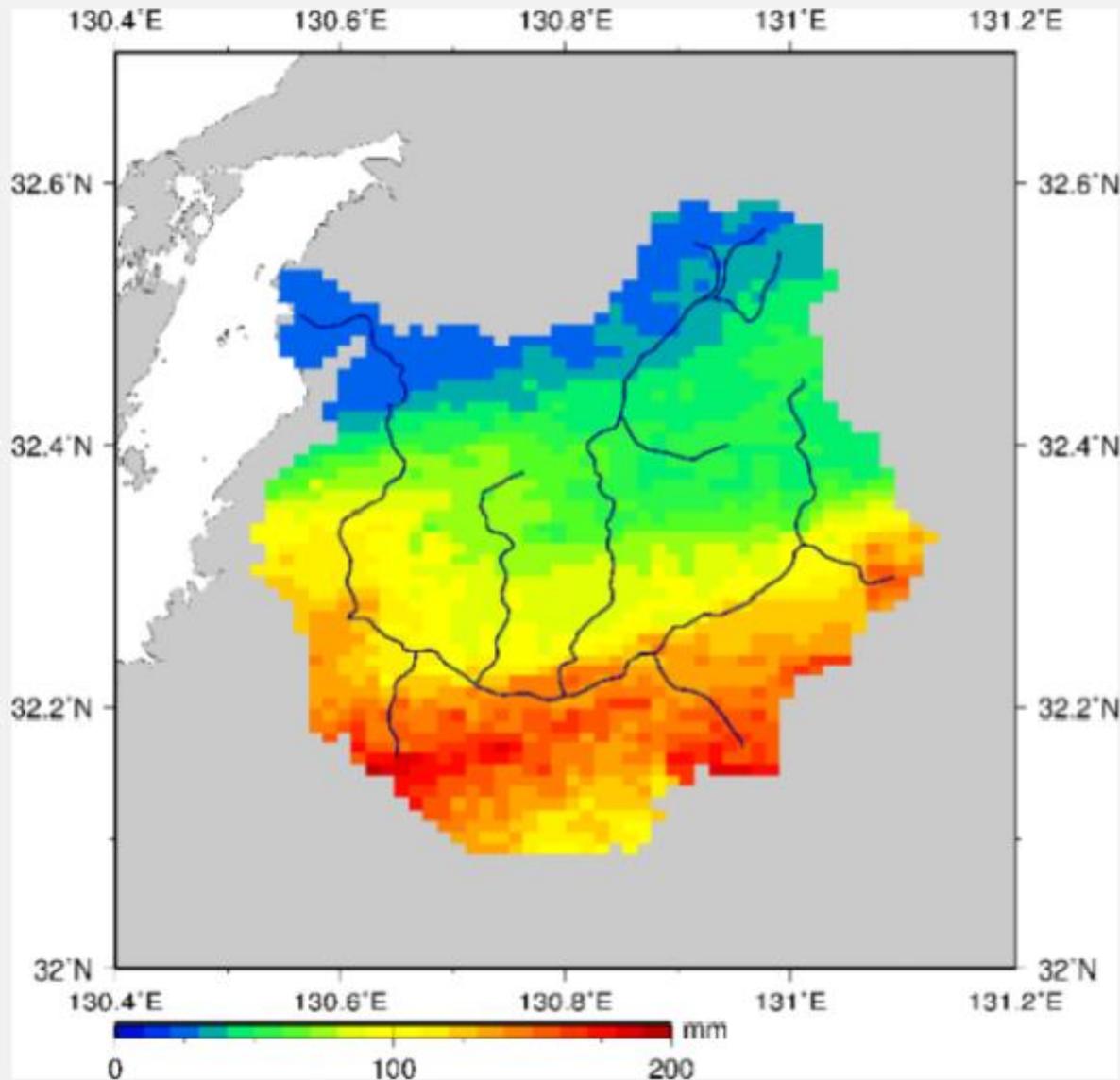
京大防災研究所ホームページの角哲也教授・野原大督助教の「2020年7月球磨川水害速報(市房ダムおよび川辺川ダムに着目して)より」

# 7月4日4時～7月4日7時

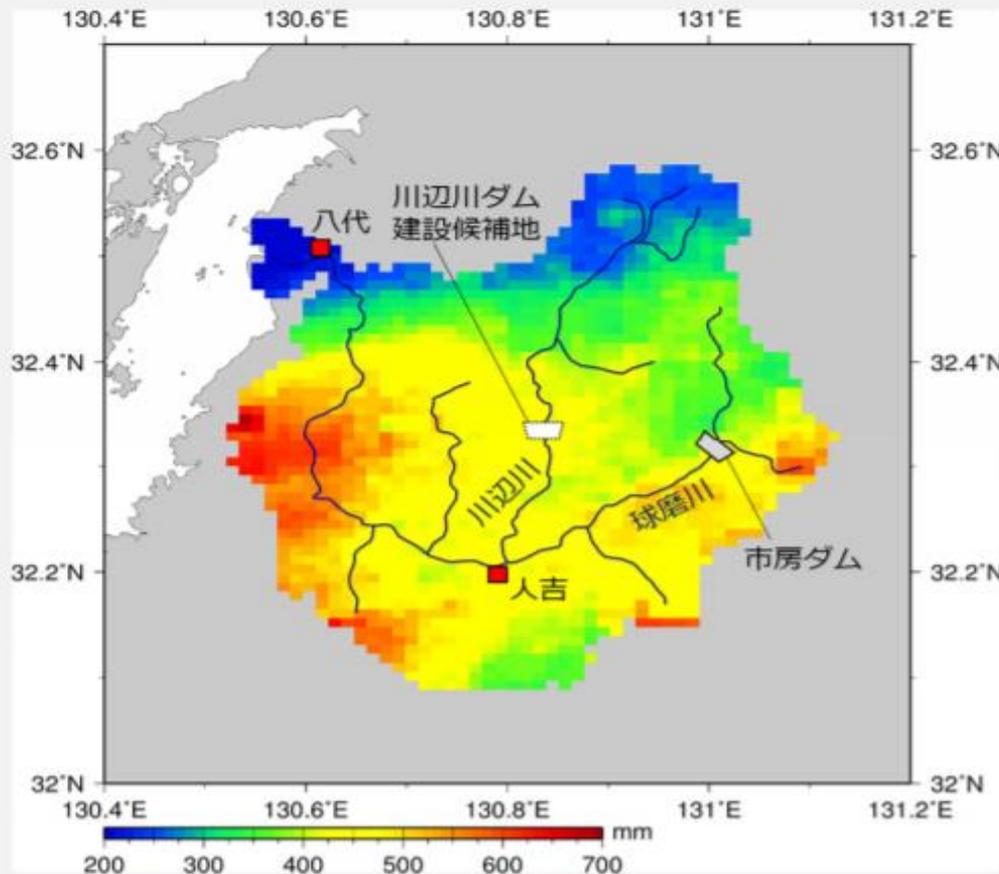


京大防災研究所ホームページの角哲也教授・野原大督助教の「2020年7月球磨川水害速報(市房ダムおよび川辺川ダムに着目して)より」

# 7月4日7時～7月4日10時



京都大学防災研究所ホームページの角哲也  
教授・野原大督助教の「2020年7月球  
磨川水害速報(市房ダムおよび川辺川ダムに  
着目して)より



気象庁解析雨量より野原が作成

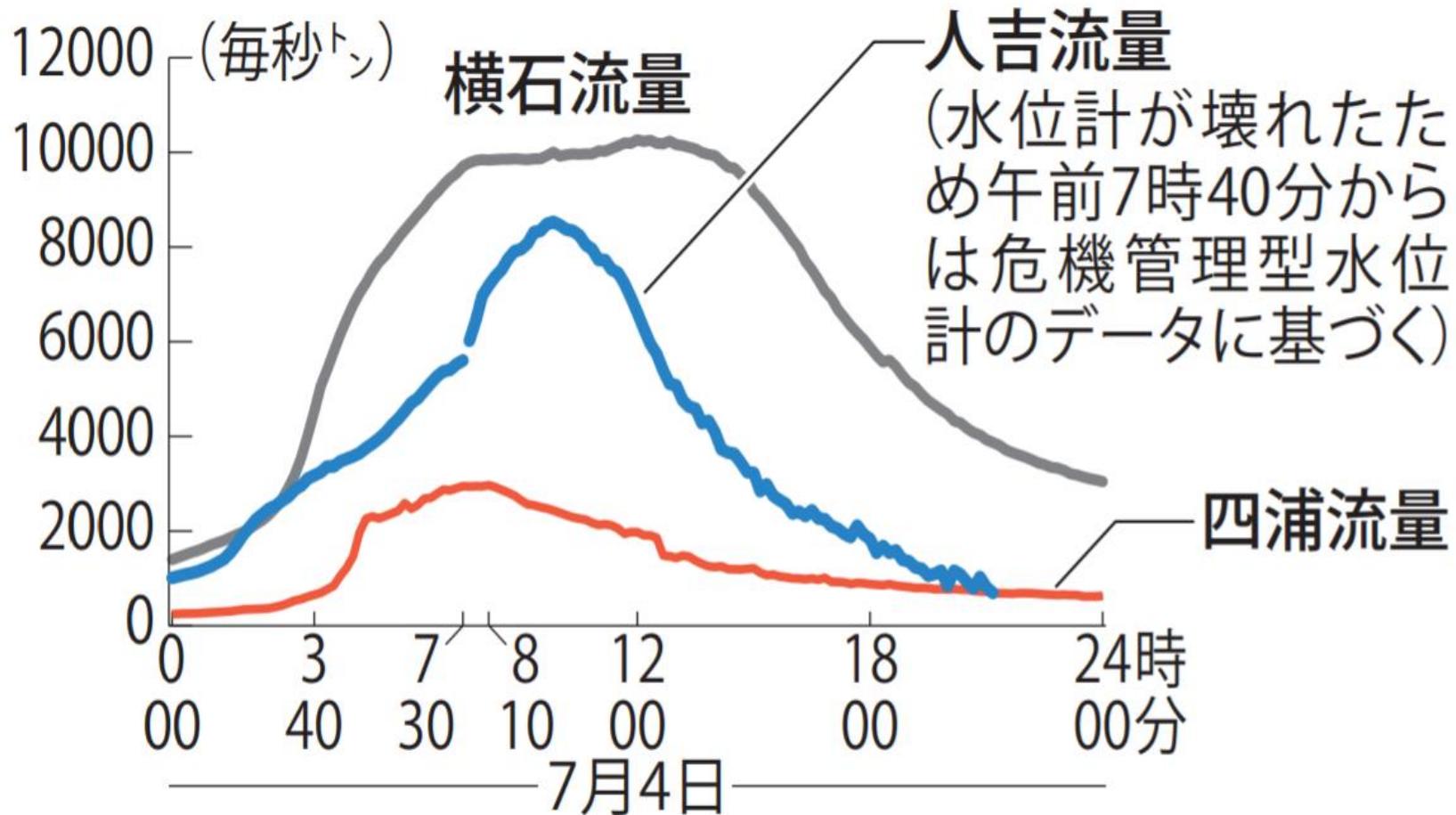


- 北部を除き多くが400mm以上
- 芦北町の支川流域は600mm以上
- 市房ダムおよび下流の残流域は500mm以上のエリアあり

# 今回の豪雨の特徴

- ①中流部に南側から流れ込む支流の流域から降り始めた
- ②4日午前1時ごろ中流域全域と万江川流域などに拡大
- ③中流部一帯には午前7時頃まで猛烈な雨が降り続いた
- ④トータルで球磨川中流域に最も大量に降った
- ⑤川辺川ダムの集水域の雨量は比較的少なかった  
(ほとんどが24時間雨量400<sup>ミ</sup>未満)
- ⑥午前7時以降は球磨川本川南側の支流流域に集中して降った

# その結果としての各水位観測地点の流量の推移



※今本博健・京都大名誉教授が推定した流量

- ・ 中流狭窄部の最下流に位置する横石の流量は午前3時頃から上流の人吉や四浦に先行する形で急増している

- ・ 横石では午前7時半には毎秒1万トン近くに達して、以後7時間ほど約1万トンで高位安定している

- ・ 四浦の流量は比較的緩やかな山型を描いているのに対して人吉流量は鋭角的に尖ったピークを形成している

# もし川辺川ダムがあったとして

## 緊急放流する事態に陥らなかったか？

- ・ダムの集水域の雨量が比較的少なかったため、ダム建設予定地<sup>5\*</sup>。下流の四浦水位観測所の水位から推定したダムへの流入量は計画内に収まり、ダムが緊急放流（異常洪水時防災操作）する事態には陥らずに規定通りの操作で流量を減らせたと考えられる

（角・京大防災研教授らも今本・京大名誉教授も同じ見解）

# 川辺川ダムの流量調節で どの程度被害を軽減できたか

- ・ 人吉地区の氾濫を防げなかった点では一致
- ・ 角・京大防災研教授らは人吉地区の被害軽減効果は非常に大きかったとし、今本・京大名誉教授は小さかったと主張
- ・ いずれも納得しがたいデータ処理等有る

# それぞれのおかしい点

(角教授らは川辺川ダムでカットした毎秒2000トﾝが人吉でもそのまま減るとして効果を計算)

- ・ダムで減らした分がそのまま下流でも減るわけではない

(今本名誉教授は河川改修前の1965年7月3日に記録した最高水位5・05mと上流で氾濫した分を川に戻したと仮定した時の流量毎秒5700トﾝを使用して人吉の流量を推定。ちなみに65年に実際に観測された流量は毎秒5067トﾝ)

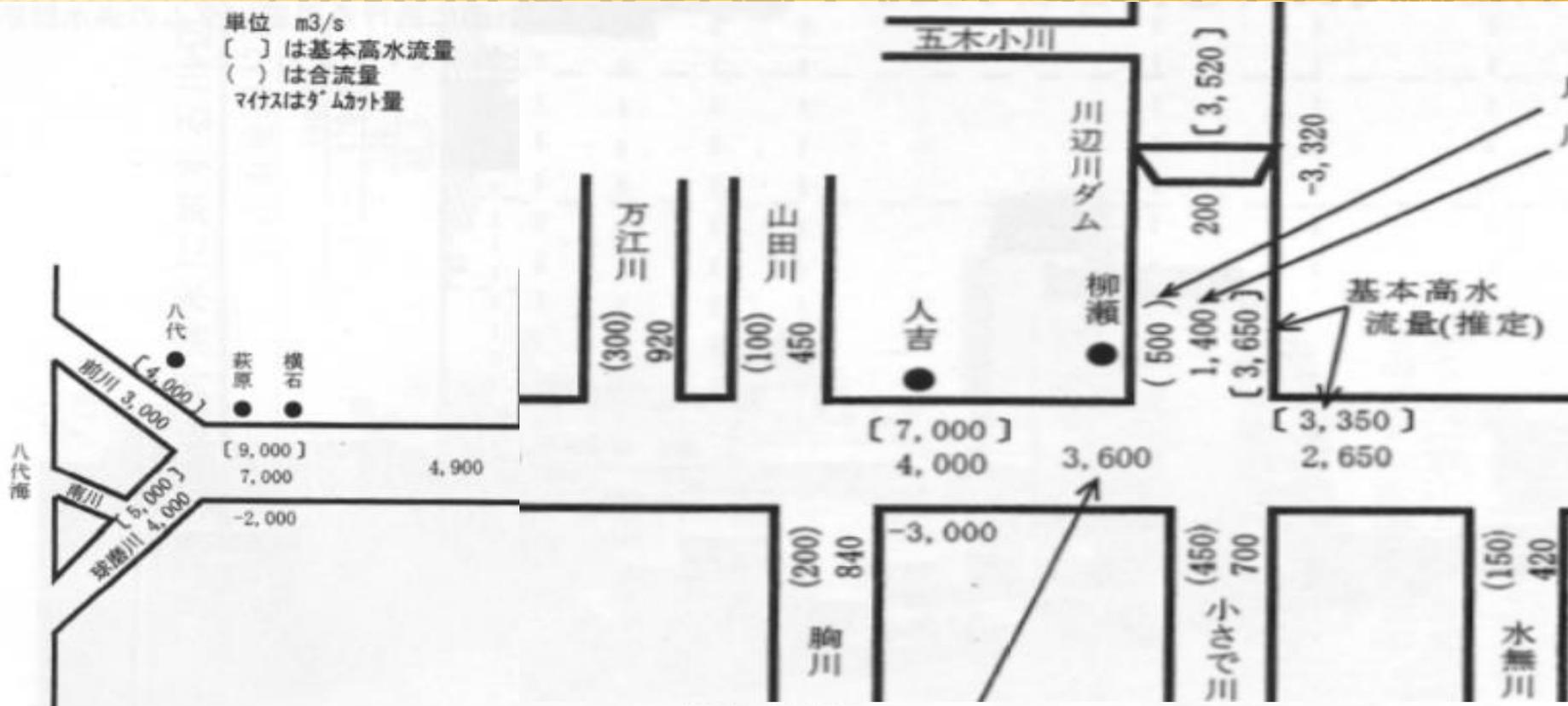
- ・人吉で実際に戦後最大の流量を記録したのは65年7月3日ではなく、1982年7月25日の毎秒5372トﾝで河川改修の成果によりその時の水位は4・60mにとどまった。

河川改修前の1965年7月3日洪水ではなく改修後の1982年7月25日洪水のデータを使って人吉の流量を推定すると



- ・ 最大流量は毎秒9000<sup>t</sup>程度と今本名誉教授の推定値よりさらに大きな値となり、川辺川ダム<sup>1</sup>の調節効果が相対的に小さくなる

# 下流に行くほどダムの調節効果は小さくなる (川辺川ダム計画で想定されていた効果)



種別 地点名	基本高水流量 (全体量) (m <sup>3</sup> /s)	計画高水流量 (m <sup>3</sup> /s) (川で流す流量)	市房ダムが受け 持つ流量 (m <sup>3</sup> /s)	川辺川ダムが受け 持つ流量 (m <sup>3</sup> /s)
人吉	7,000	4,000	400	2,600
横石	9,000	7,000	400	1,600

【八代(萩原)=横石】

左岸側

小さで川

鳩胸川

胸川

永野川

草津川

鶺川

右岸側

川辺川支流群

山田川

万江川

馬氷川

小川



**川辺川ダム地点から中流狭窄部にさしかかる  
球磨村渡までに流入する主な支流**



川辺川ダム  
予定地

山江村

球磨郡

人吉市

# 各支流の被災後の状況



小さで川(左奥)から氾濫した水が球磨川本流へ流入した跡  
(右側が球磨川本流。奥の橋が木綿葉大橋)



**小さく川から球磨川本流と川辺川の合流点をのぞむ  
（氾濫した岸辺に大量の土砂や流木、木屑。奥の橋はくま川鉄道）**



小さで川にかかるくま川鉄道の橋  
(奥が球磨川本流と川辺川の合流点。橋げた手前側に大量のゴミ)

# 球磨川本流に合流する直前の鳩胸川の洪水痕跡

(右奥に球磨川本流。大量のゴミが橋の欄干をはるかに越えた高さまで引っ掛かっている)





鳩胸川からあふれた水が流れ込み泥で埋まった田畑  
(奥が球磨川本流。擬木のガードレールの道の反対側に鳩胸川)



**胸川上流の崩れた護岸  
(森明香・高知大助教撮影)**



**合流直前の万江川の氾濫の跡。並木が根こそぎ倒されている  
（手前の道路の反対側を万江川が右から左へ流れている。  
奥が球磨川本流）**



**万江川方向から球磨川の破堤地点をのぞむ  
(万江川からあふれた水が集中する場所が決壊)**



**万江川中流の淡島神社付近の被災状況  
(森・高知大助教撮影)**



**万江川中流の高速道路橋脚近くの橋流出状況**  
**(森・高知大助教撮影)**



**球磨村渡で球磨川に合流する小川の破堤箇所（森明香・高知大助教撮影）  
肥薩線の線路付近が周囲より低くなっており、そこにあふれた水が集中して決壊したとみられる**



球磨村渡の肥薩線線路沿いの被災集落  
(土台から流されてしまった家も多く、流速の激しさを物語る)



ダムで流量を減らせば下流の水位が下がり合流量が増える

(ダムで毎秒2000トカットしても、支流からの流入が増えれば効果はその分相殺される。今回のように中小の支流域に最も集中して降った場合、その作用が顕著となる)

# 現時点で言えること

人吉地区(川辺川合流部から球磨村渡まで)

川辺川ダムは人吉地区の流量をある程度減らせただろうが、支流からの合流量の増加によってかなり相殺されたと考えられる。ダム治水に積極的な論者だけでなく、ダム治水に慎重な論者も交えて被害軽減効果を検討する必要がある

# 中流狭窄部はどうだったか

- ・ 記録的な豪雨が最も早く降りだし球磨川流域の中でも最も集中して降り続いた
- ・ 午前3時ごろから狭窄部最下流に位置する横石の水位が急上昇した
- ・ 午前7時半には横石の流量が毎秒約1万ト<sub>ン</sub>に達し、以後7時間近く毎秒約1万ト<sub>ン</sub>が流れ続けた
- ・ その結果、壊滅的な打撃を受けた

# 中流狭窄部の被災状況



(球磨村神瀬地区。郵便局の屋根の上に漂着物が引っ掛かっている)



瀬戸石ダムはゲートを全開したがあふれて両側の道を水が流れた



何もかも流されてしまったJR瀬戸石駅付近



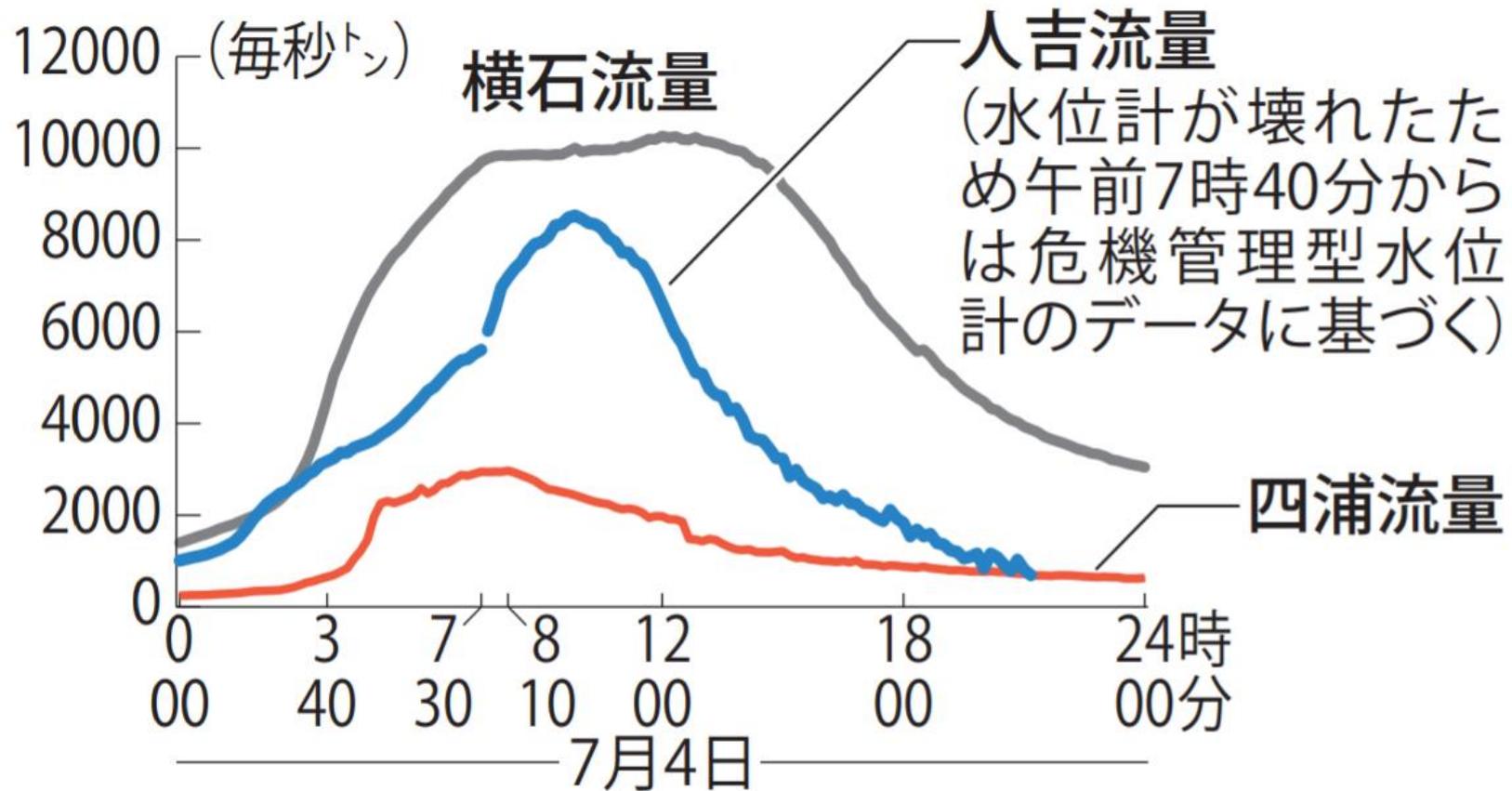
八代市坂本町荒瀬地区(屋根まで来た流水で瓦がめくれている)



橋脚までひっくり返ったJR肥薩線の球磨川第一橋梁



八代市坂本町坂本地区 (2階部分まで完全に破壊されている)



※今本博健・京都大名誉教授が推定した流量

## この流量グラフから分かること

- ・ 横石では過去最大流量毎秒7000トン(1965年7月3日に記録。1982年7月25日も毎秒6953トンとほぼ同規模だった)をはるかに超える毎秒約1万トンが7時半から7時間近く流れ続けた
- ・ その7時間の間に被害は増大しただろうが、毎秒約1万トンまで膨れ上がって午前7時半に横石に到達した洪水が通過した時点で、中流の狭窄部が未曾有の被害を受けていたのは確実

# 午前7時半に横石に到達した流水が四浦を通過した時刻から川辺川ダムの効果を検討する

- ・ 四浦が最大流量(つまり最高水位)となったのは午前8時10分で、横石は正午(ちなみに人吉は午前9時50分)



- ・ 洪水の伝播速度が最も速い最大流量の時でも四浦から横石まで3時間50分かかっている



- ・ 午前7時30分に横石に到達した洪水が四浦を通過したのは3時間50分前の午前3時40分より以前



- ・ 午前3時40分の四浦の推定流量は毎秒約650ト<sup>ン</sup>で、それ以前はもっと少ない





- ・川辺川ダムは操作規定では流入量が毎秒500トンを超えてから超過分の半量を貯水し始めることになっていた
- ・ダム地点から四浦まで流れ下る間に周辺から流れ込む量も勘案すると、この時点でダムが減らせた流量は限りなくゼロに近い



午前7時半に毎秒約1万トンにまで膨れ上がって横石に到達した洪水が中流域の狭窄部を通過した時にもたらした被害の軽減には川辺川ダムは役立たなかった

# 毎秒約1万トンを維持していた7時間に 生じた被害に対する軽減効果は.....

- ・ 球磨村渡より下流の中流域の狭窄部にもたくさんの支流や溪流が流入する
  - ・ 球磨川流域の中で最も集中して豪雨が降り続き、中流域の支流や溪流こそが最も記録的な流量となっていたと考えられる



人吉地区について見た時以上に支流からの合流量の増加によってダムによる流量低減効果は相殺される



効果はかなり限定的だった

# 中流狭窄部の支流の状況

(球磨村一勝地の芋川沿い合流部付近)





球磨村神瀬の川内川下流の合流部近く(土砂で完全に川が埋まっている)



川内川沿いの被災民家(下流近く)



川内川沿いの被災民家(中流)



川内川中流にある森林組合製材所の敷地も土砂で埋まっていた)



川内川上流(押し寄せた土砂で埋め尽くされた被災民家)



川内川上流(上流まで川は土砂で埋め尽くされ川ではなくなっていた)



「押し流される民家を見る住民」熊本県球磨村で4日、大園一成さん  
(11日西部朝刊社会面)

# 川内川の被災当日の状況



球磨村神瀬地区の竹の谷川の打ち出し口。土砂で完全に埋め尽くされている



**球磨村神瀬地区で球磨川に流れ込む多武除川もはけ口が完全に土砂で埋め尽くされていた**



JR肥薩線瀬戸石駅の対岸近くで球磨川に注ぐ、かじ木川合流点近くの被災民家  
(家の中に流れ込んだ流木が本流とのせめぎあいの激しさを物語る)



八代市坂本町中津道地区で球磨川に注ぐ市ノ俣川の合流部



坂本町中津道地区で球磨川に注ぐ三坂川のはけ口  
(大量の土砂が堆積している)



坂本町葉木で球磨川に流れ込む川のはけ口も土砂と流木でこの状態



坂本町坂本地区で球磨川と合流する油谷川沿いの被災集落



坂本町百済来の百済来川中流(氾濫して水田に土砂が堆積)

# もし川辺川上流で記録的豪雨が降ったら

- ・ 1999年3月に国の委託で東京建設コンサルタント(株)が作成した「球磨川水系治水計画検討業務報告書・高水計画編」に82年7月25日洪水と同じ降り方で川辺川ダム計画で想定する80年に1度の規模の大雨になった場合の計算結果が記載されている

表5-2-1 洪水調節計算結果(W=1/80, 昭和57年7月25日降雨対象)

検討ケース	川辺川ダム 〔 3,350 〕		市房ダム 〔 870 〕		人吉流量 (m <sup>3</sup> /s) 〔6,670〕	横石流量 (m <sup>3</sup> /s) 〔8,980〕
	最大放流量 (m <sup>3</sup> /s)	必要調節容 容 量 (千 m <sup>3</sup> )	最大放流量 (m <sup>3</sup> /s)	必要調節容 容 量 (千 m <sup>3</sup> )		
1	500	126,211	650	1,924	4,064	6,799
2	800	94,889	650	1,924	4,361	7,099
3	900	85,905	650	1,924	4,469	7,200
4	1000	77,609	650	1,924	4,569	7,299
現 行 操 作	800 (200)	114,390	499	11,848	3,860	6,520
現 計 画	800	84,000	650	8,500 (18,300)	4,000	7,000

注) 1. 地点名の〔 〕書は基本高水のピーク流量  
2. 必要調節容量は2割の余裕を含んだ値

- ・ 川辺川ダム<sup>①</sup>の集水域に今回の中流域のような豪雨が降ったら緊急放流することになっていただろう



国交省は球磨川で1000年に1度起きる程度の最大規模の豪雨の際の浸水地域を記したハザードマップを作って公開しているが、その規模の豪雨が降った時、もしも川辺川ダムがあった場合どんな状況になるのかのシミュレーション結果も示した上で流域の人々に選択を求めるべき