

国土交通省資料より

- ダム便覧より



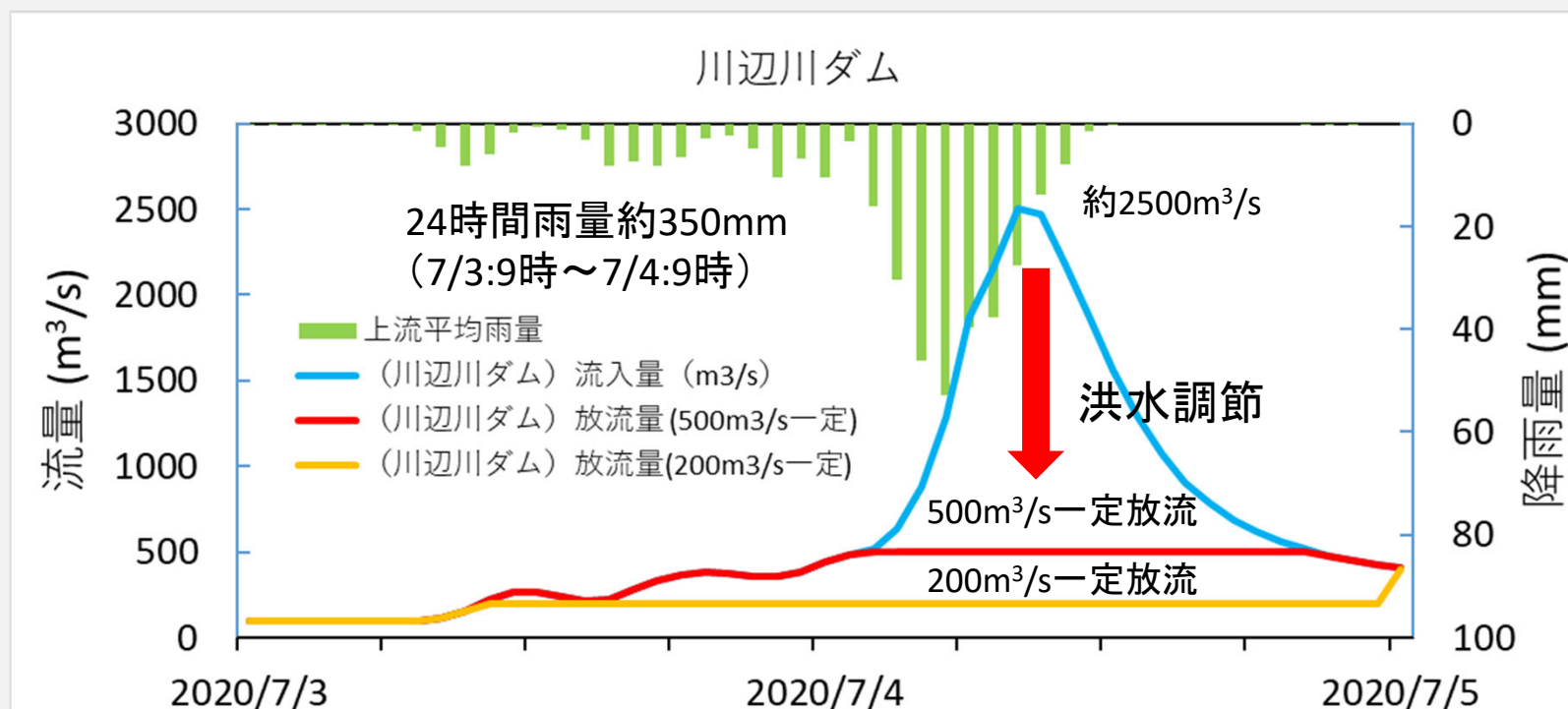


## (追加)川辺川ダムの効果に関するまとめ

2

- 流域雨量は球磨川本川上流よりもやや少ない(約350mm/24時間)
- ダム地点に流れ込んだ流量は約1億2千万 $\text{m}^3$ (ピーク流量:約2500 $\text{m}^3/\text{s}$ )
- 川辺川ダムは、総貯水量容量で市房ダムの約3倍、梅雨期の洪水調節容量では約10倍
- 川辺川ダムの相当雨量(上流域面積あたりの容量)は178mmであり、ハツ場ダム(91mm)より大きい
- ダム放流量を、500 $\text{m}^3/\text{s}$ 一定とすれば、必要な調節容量は約5400万 $\text{m}^3$ 。川辺川ダムの洪水調節容量 8400万 $\text{m}^3$ (梅雨期)内に収まる。
- 人吉の流量は、全てダム無しの約8200 $\text{m}^3/\text{s}$ から、
  - 1) 市房ダムのみ:約7600 $\text{m}^3/\text{s}$  (93%)
  - 2) 市房ダム+川辺川ダム(500 $\text{m}^3/\text{s}$ 一定放流):約5600 $\text{m}^3/\text{s}$  (68%) に減少
- 氾濫開始流量を5000 $\text{m}^3/\text{s}$ と仮定すれば、氾濫水量を 約3100万 $\text{m}^3$ から、
  - 1) 市房ダムのみ:約2300万 $\text{m}^3$  (74%)
  - 2) 市房ダム+川辺川ダム(500 $\text{m}^3/\text{s}$ 一定放流):約400万 $\text{m}^3$  (13%) に減少
- 川辺川ダムの放流量をさらに絞ることができれば、さらに被害の最小化が可能

(注)データは速報値であり、今後修正される可能性がある

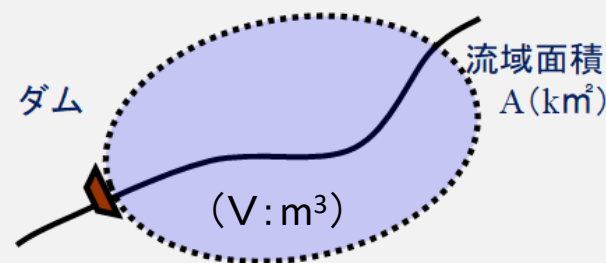


- 川辺川ダム上流域の降雨は、球磨川本川上流よりもやや少ない(約350mm/24時間)
- 今回、ダム地点に流れ込んだ流量は約1億2千万m³(ピーク流量:約2500m³/s)
- ダムからの放流量を、500m³/s一定とすれば、必要な調節容量は約5400万m³。  
川辺川ダムの洪水調節容量 8400万m³(梅雨期)内に収まる。
- 200m³/s一定とすれば、必要容量は9000万m³を超え、洪水調節容量を使い切るが、流入量の低減時での放流増加となり、下流への影響は少ないと考えられる

(注)川辺川ダムの洪水調節操作は簡略化のために一定量放流で試算。

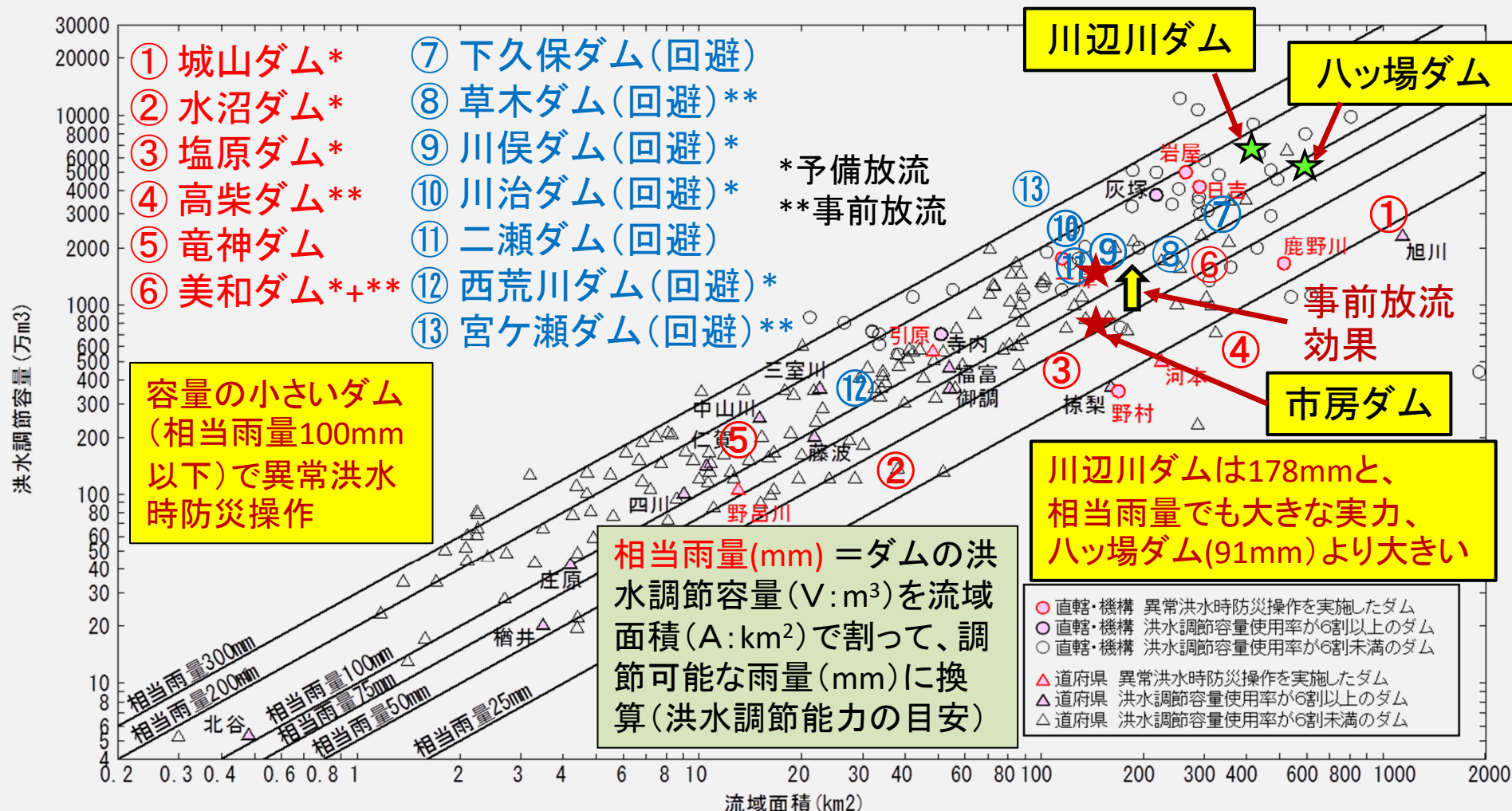


# (追加)川辺川ダム の洪水調節 容量評価(相当雨量(mm))



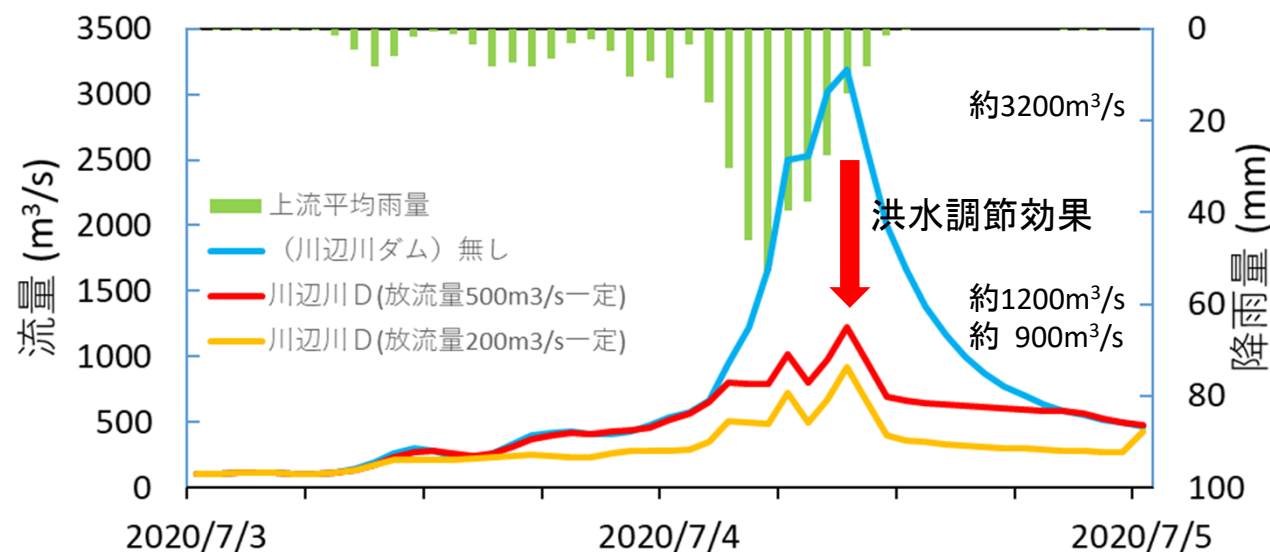
4

○ダムの相当雨量(ダムの洪水調節容量／流域面積)

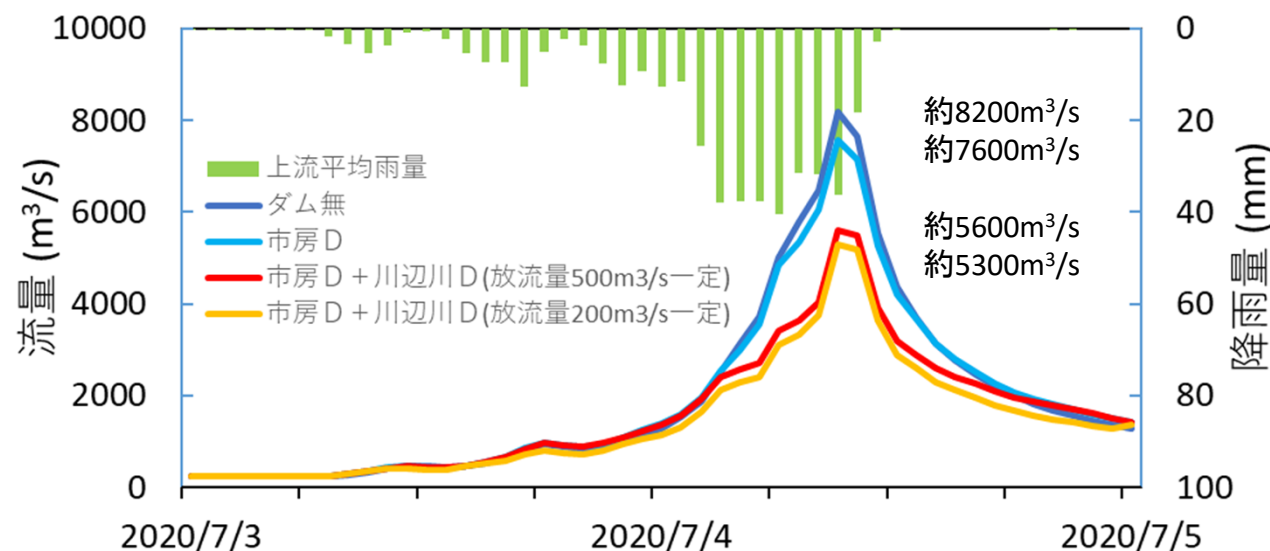


※1 洪水調節容量: 各ダムの洪水調節容量(平成30年7月豪雨の時期)  
※2 流域面積: ダム地点上流の流域面積

川辺川（柳瀬）地点流量



市房ダム+川辺川ダムの効果



➤ 川辺川ダムの洪水調節効果により、川辺川から人吉に流れ込む流量  
約3200m³/sから、

1) 川辺川ダム

(500m³/s一定放流)

約1200m³/s、

2) 川辺川ダム

(200m³/s一定放流)

約900m³/s、に減少

➤ これにより、人吉の流量は、全てダム無しの  
約8200m³/sから、

1) 市房ダムのみ

約7600m³/s

2) 川辺川ダム

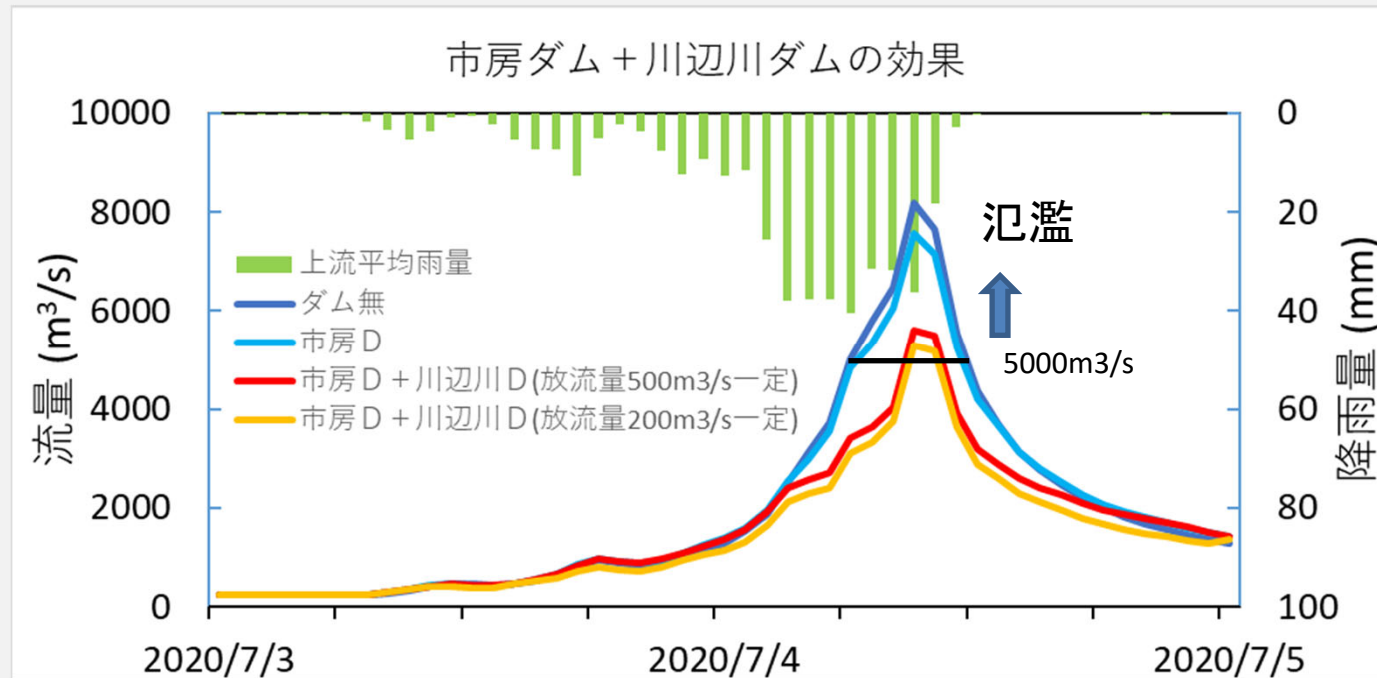
(500m³/s一定放流)

約5600m³/s

3) 川辺川ダム

(200m³/s一定放流)

約5300m³/s、に減少



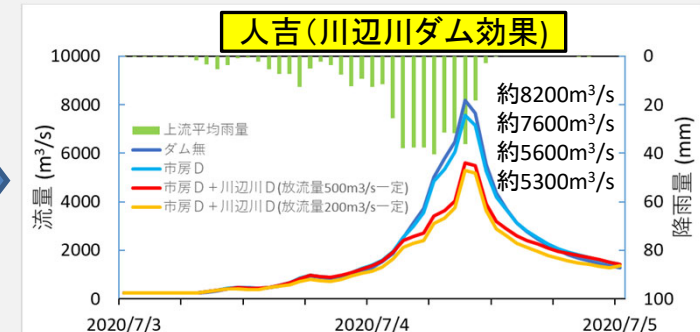
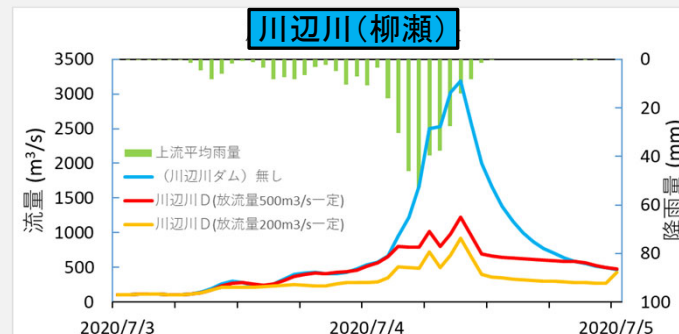
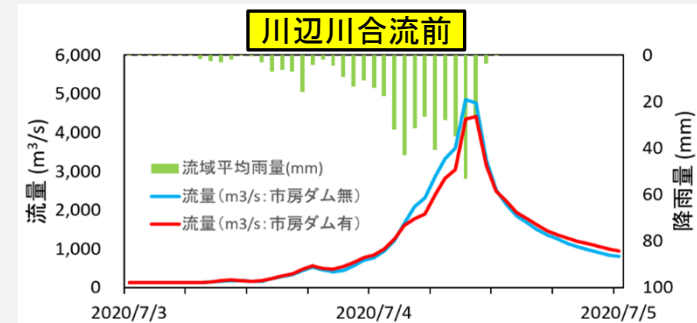
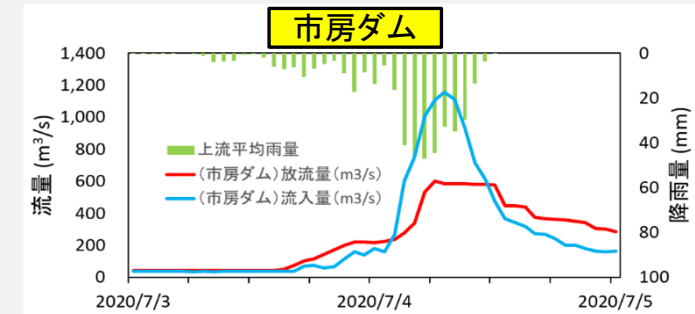
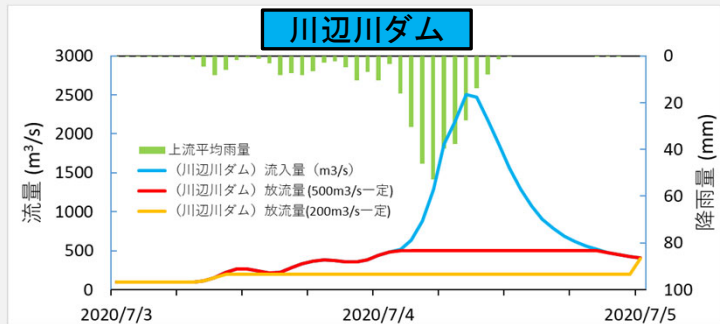
- 人吉の流量は、全てダム無しの約 $8200\text{m}^3/\text{s}$ から、
  - 1) 市房ダムのみ: 約 $7600\text{m}^3/\text{s}$  (93%)
  - 2) 市房ダム + 川辺川ダム( $500\text{m}^3/\text{s}$ 一定放流): 約 $5600\text{m}^3/\text{s}$  (68%)
  - 3) 市房ダム + 川辺川ダム( $200\text{m}^3/\text{s}$ 一定放流): 約 $5300\text{m}^3/\text{s}$  (65%)、に減少
- 人吉地点の氾濫開始流量を仮に $5000\text{m}^3/\text{s}$ と仮定すれば、氾濫水量を約 $3100\text{万m}^3$ から、
  - 1) 市房ダムのみ: 約 $2300\text{万m}^3$  (74%)
  - 2) 市房ダム + 川辺川ダム( $500\text{m}^3/\text{s}$ 一定放流): 約 $400\text{万m}^3$  (13%)
  - 3) 市房ダム + 川辺川ダム( $200\text{m}^3/\text{s}$ 一定放流): 約 $170\text{万m}^3$  (5%)、に減少



# (追加)流域全体の洪水流出特性(川辺川ダム考慮)

7

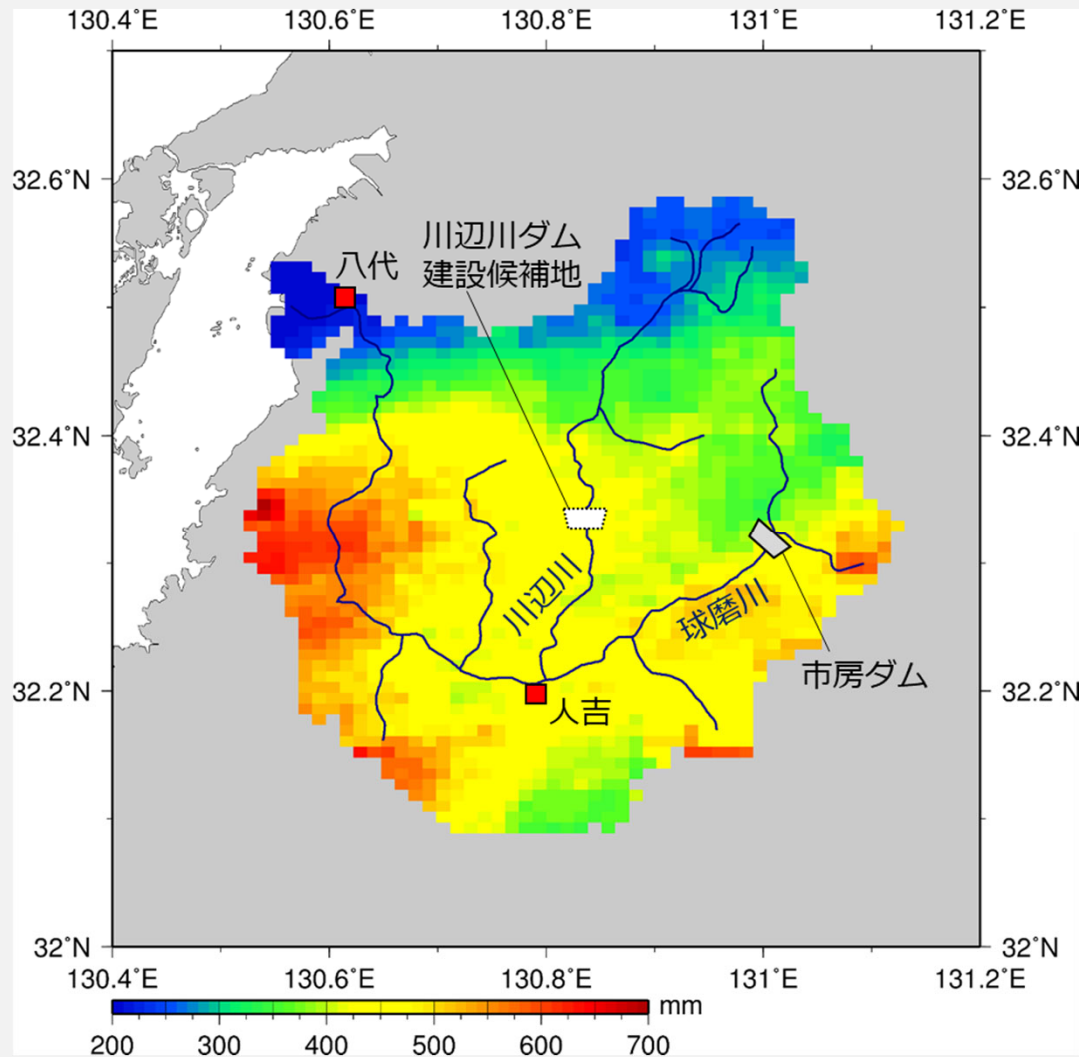
気象庁解析雨量から  
降雨流出モデル  
(Hydro-BEAM)を用い  
て野原が計算  
※氾濫効果を考慮しない  
流出流量であることに留意





以下は、第2報の再掲



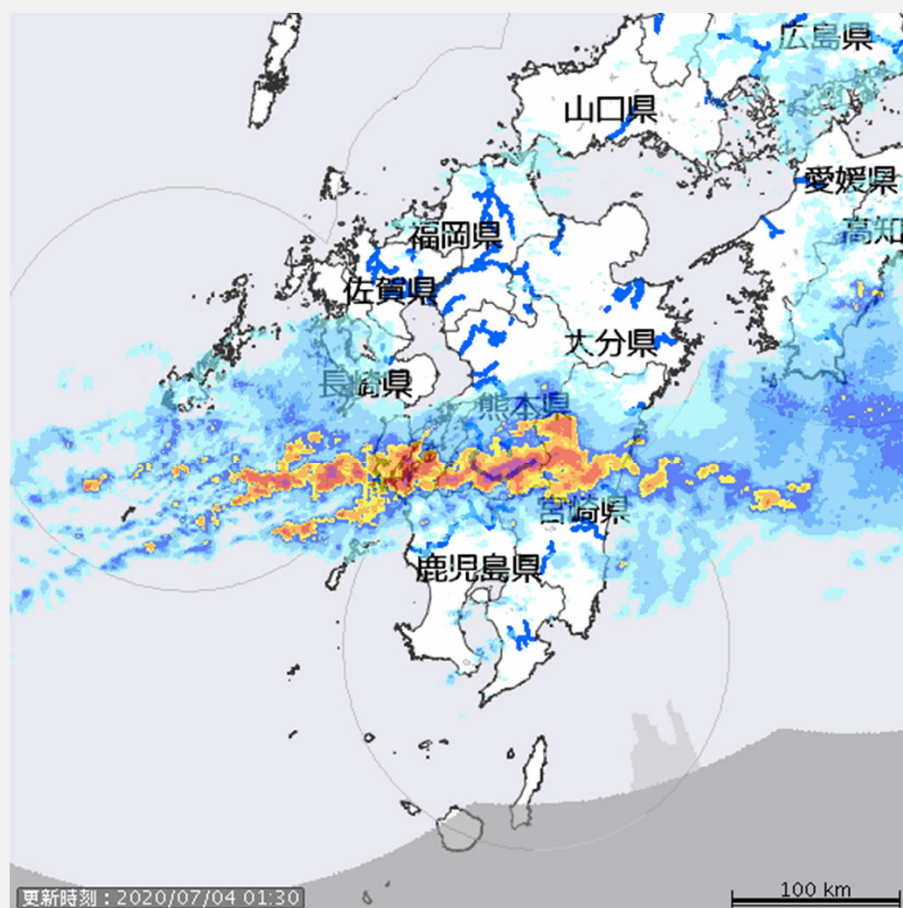


気象庁解析雨量より野原が作成

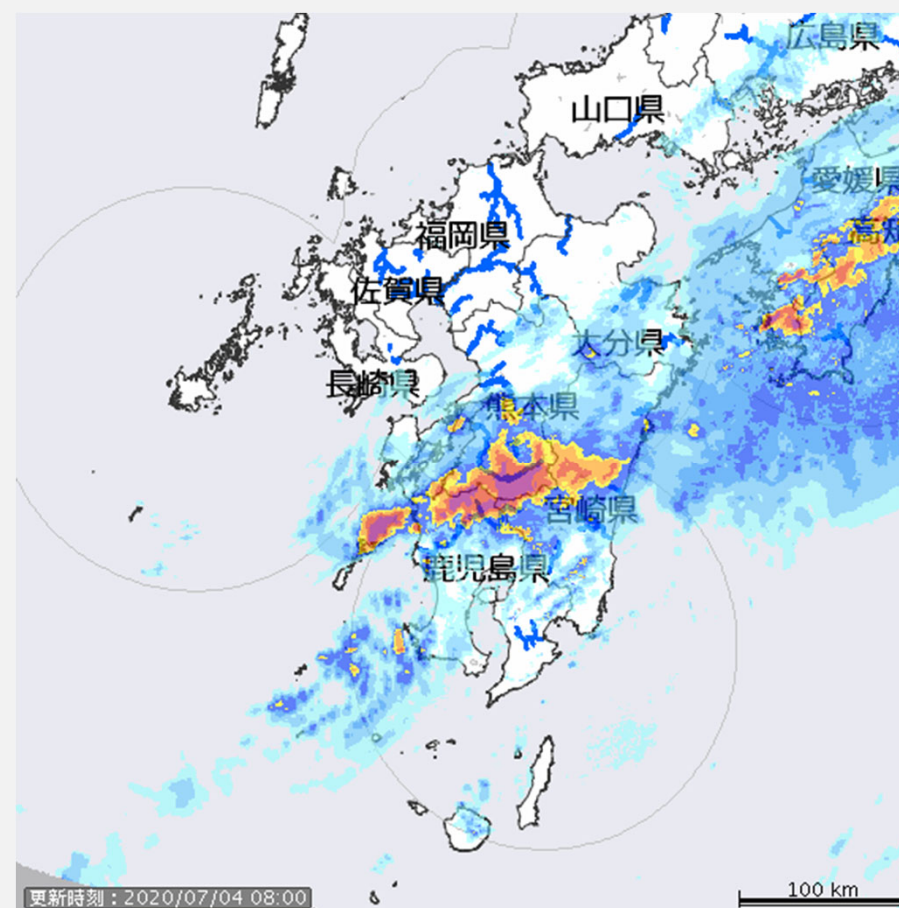


- 北部を除き多くが400mm以上
- 芦北町の支川流域は600mm以上
- 市房ダムおよび下流の残流域は500mm以上のエリアあり

2020/07/04 0130



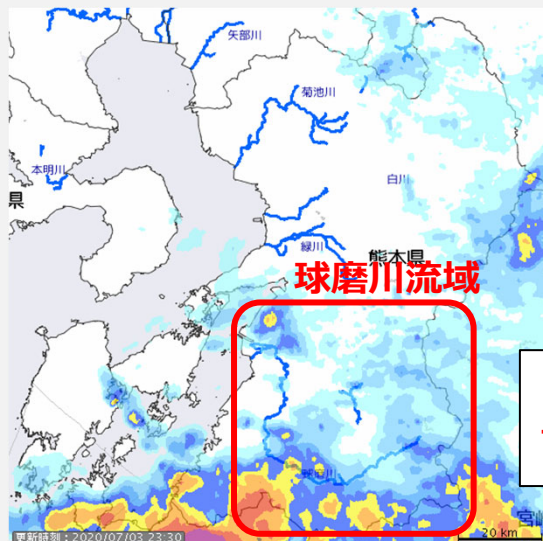
2020/07/04 0800



出典: 国土交通省: XRAIN

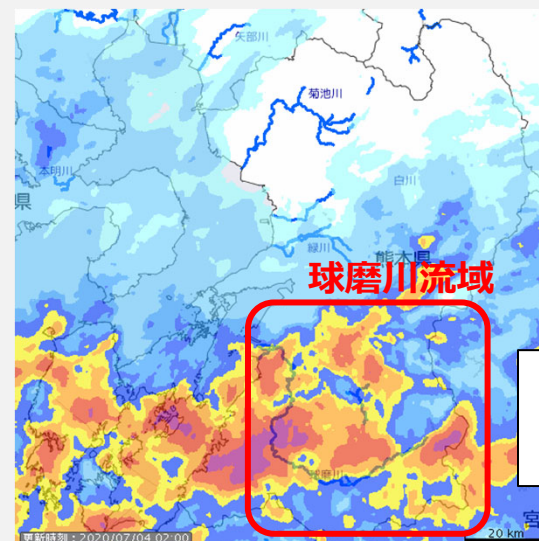


7月3日22時30分



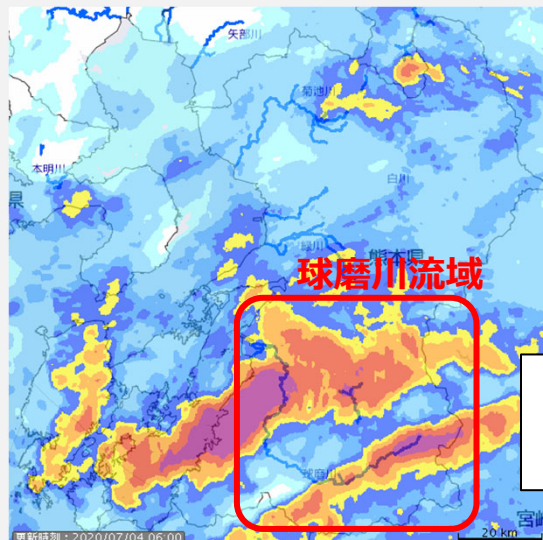
降水帯が  
南から侵入

7月4日2時00分



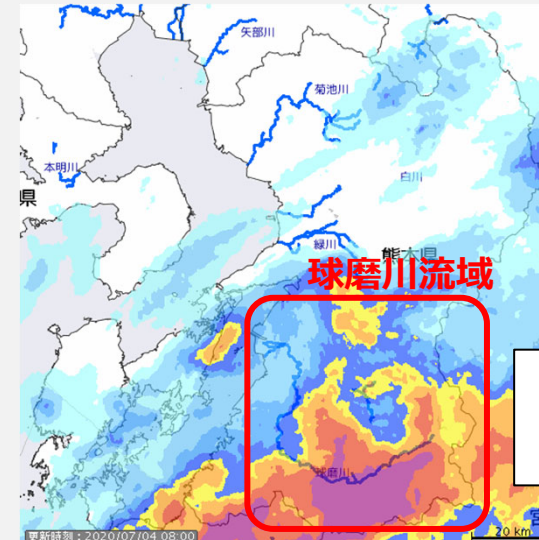
降水帯が  
北上

7月4日6時00分

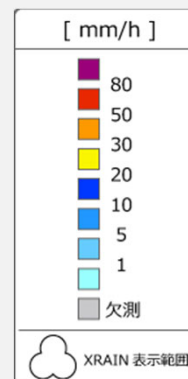


降水帯が  
さらに北上

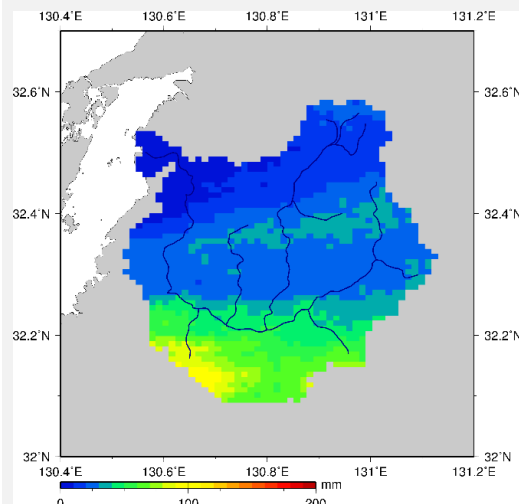
7月4日8時00分



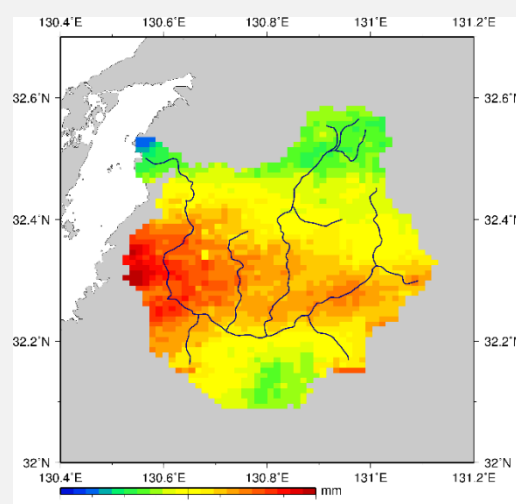
降水帯が  
南下



7月3日22時～7月4日1時

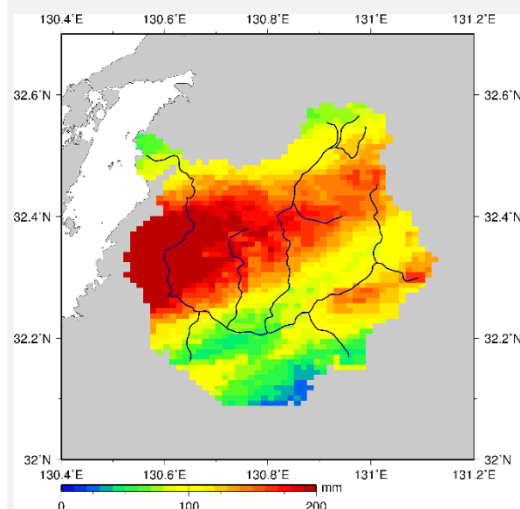


7月4日1時～7月4日4時

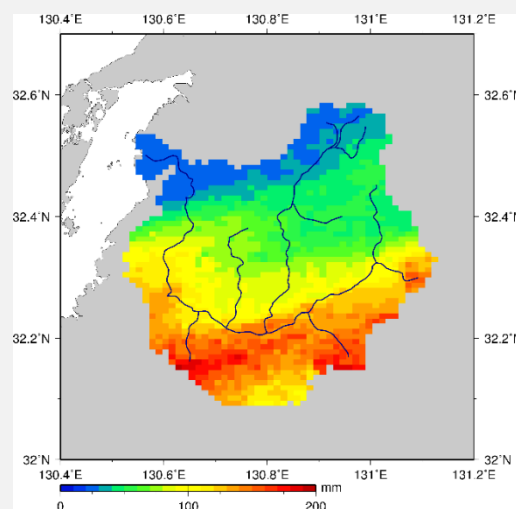


- 線状降水帯の動きに合わせて強雨域が移動  
(南からの侵入・北上→再び南下)
- 中流部の球磨村周辺で早期に降雨量が増加(4日1時～7時)
- 4日7時以降は上流部左支川流域で強雨を観測

7月4日4時～7月4日7時



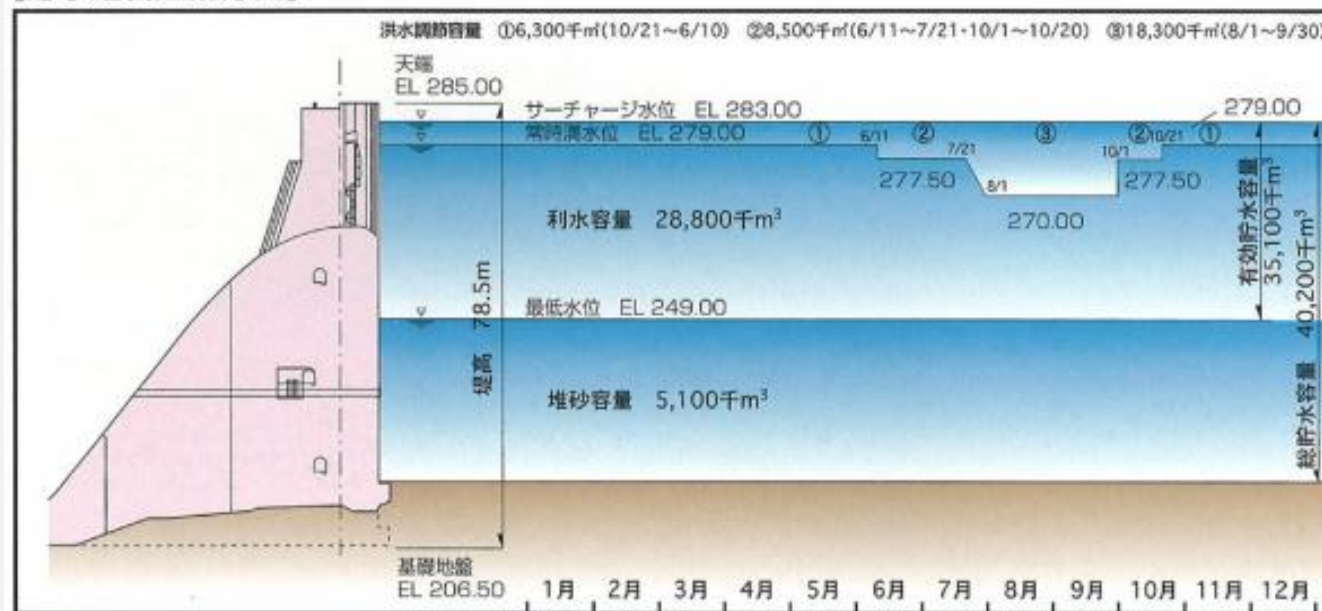
7月4日7時～7月4日10時



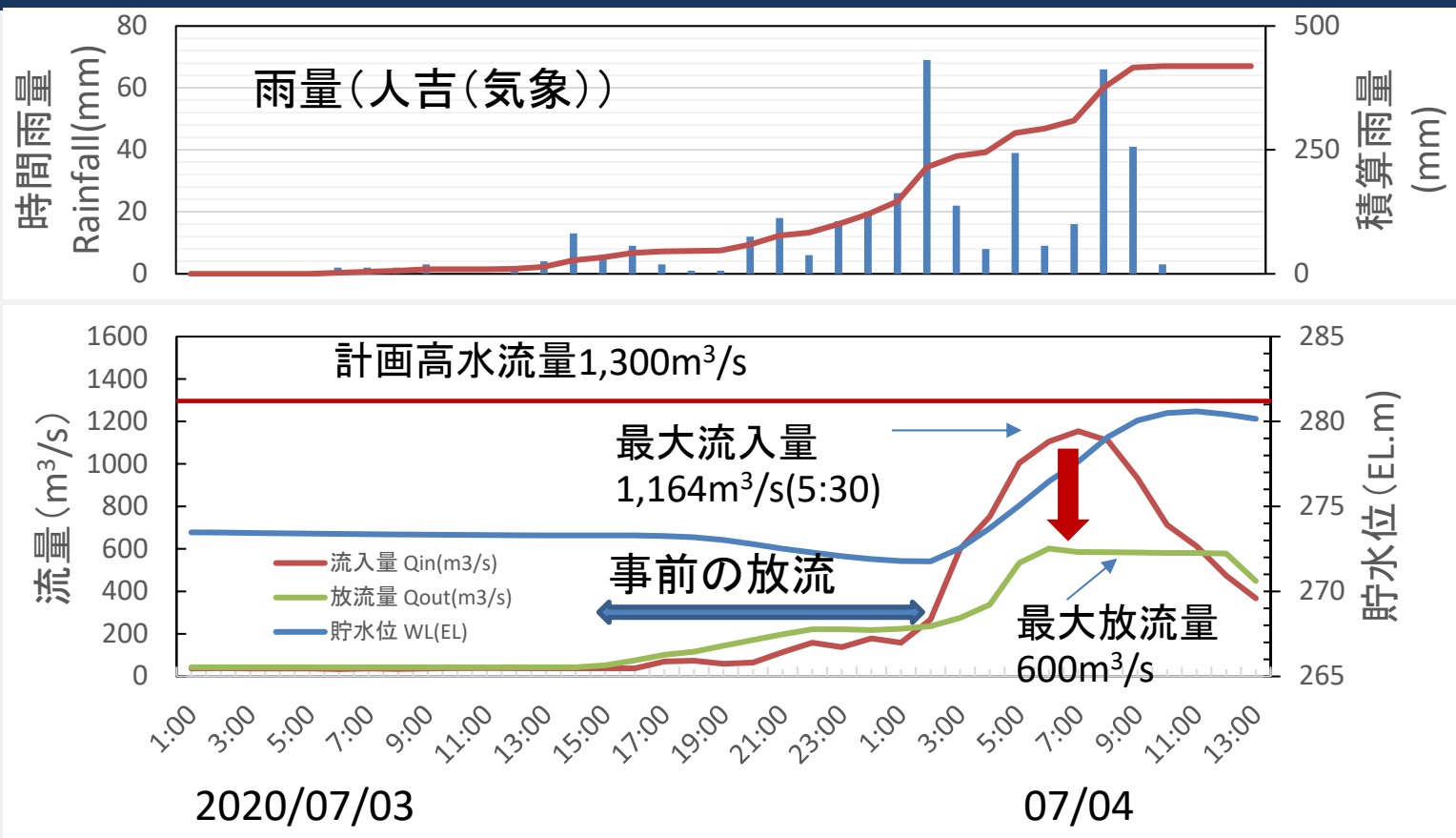


- 熊本県管理の多目的ダム(1959年完成, 目的: 洪水調節, 流水の正常な機能の維持, 発電)
- 諸元: 堤高78.5m, 総貯水量容量4020万 $\text{m}^3$ , 有効貯水容量約3510万 $\text{m}^3$
- 流域面積: 157.8 $\text{km}^2$  (球磨川全体1880 $\text{km}^2$ の8.4%)
- 計画高水流量1,300 $\text{m}^3/\text{s}$ , 計画最大放流量650 $\text{m}^3/\text{s}$
- 洪水調節容量(850万 $\text{m}^3$ (6/11-7/21), 1830万 $\text{m}^3$ (8/1-9/30))  
相当雨量(54mm(6/11-7/21), 116mm(8/1-9/30))

【貯水池容量配分図】



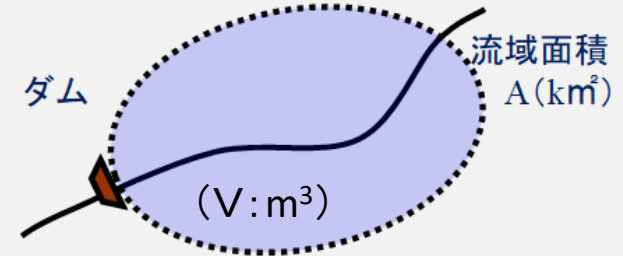
出典: 熊本県HP



- 積算雨量は約420mm/day であり, 最大時間雨量は、69mm(2時), 66mm(8時)
- 最大流入量は1,164m³/s であり、**計画値(1,300m³/s)に匹敵**
- 最高貯水位は280.6mであり、異常洪水時防災操作開始(280.7m)の**一步手前**
- 事前の放流(273.3m→271.8mへ約1.5m低下(約10時間))を実施(正確には予備放流)
- 洪水調節容量(850万+約770万m³増)1620万m³(相当雨量で54→103mm)
- 効果的に洪水調節を実施(1,164→600に、約560m³/sをカット)

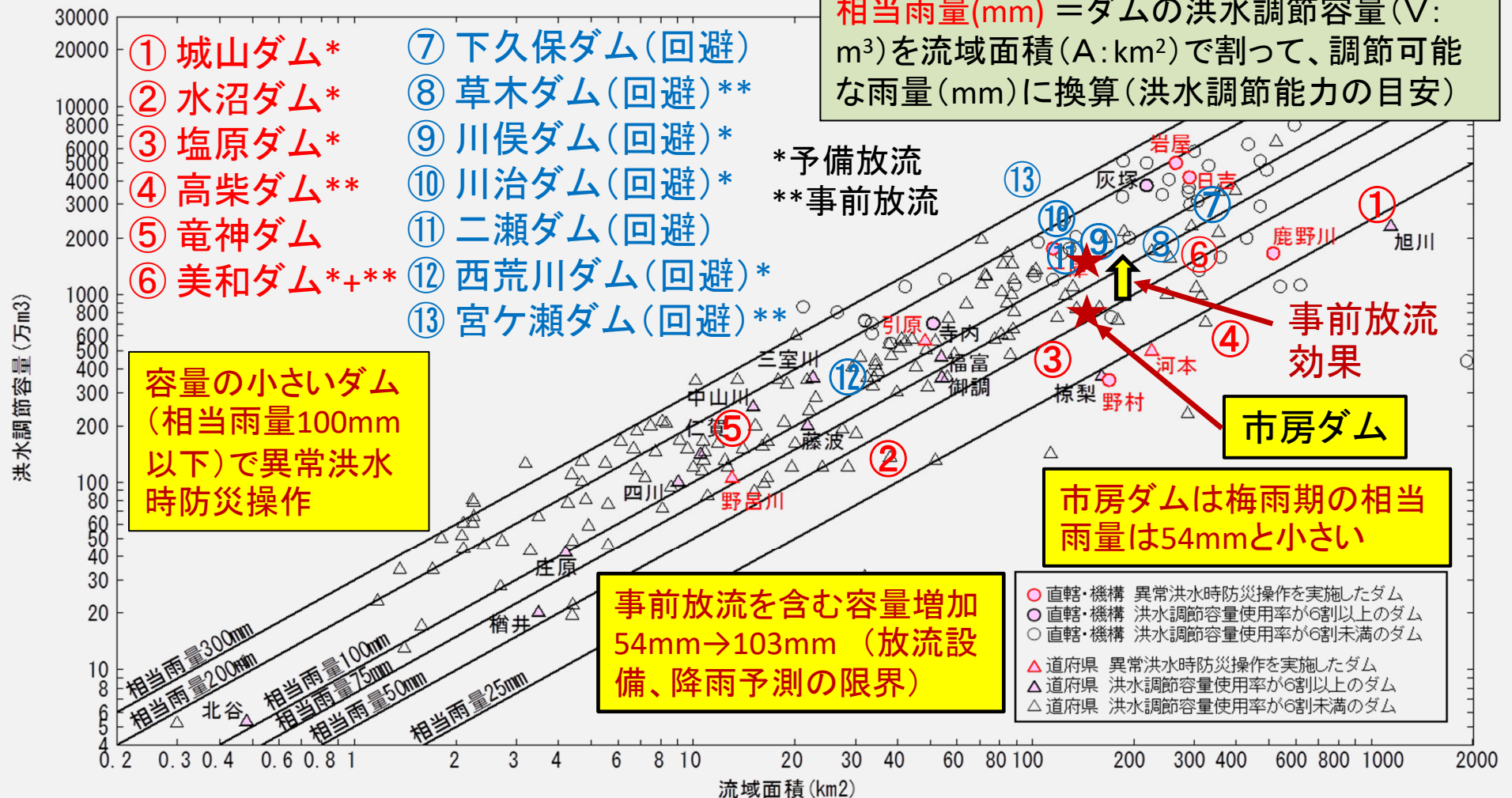


# 市房ダムの洪水調節容量評価(相当雨量(mm)) 2018年西日本豪雨および2019年台風19号に おいて異常洪水時防災操作対象ダムとの比較



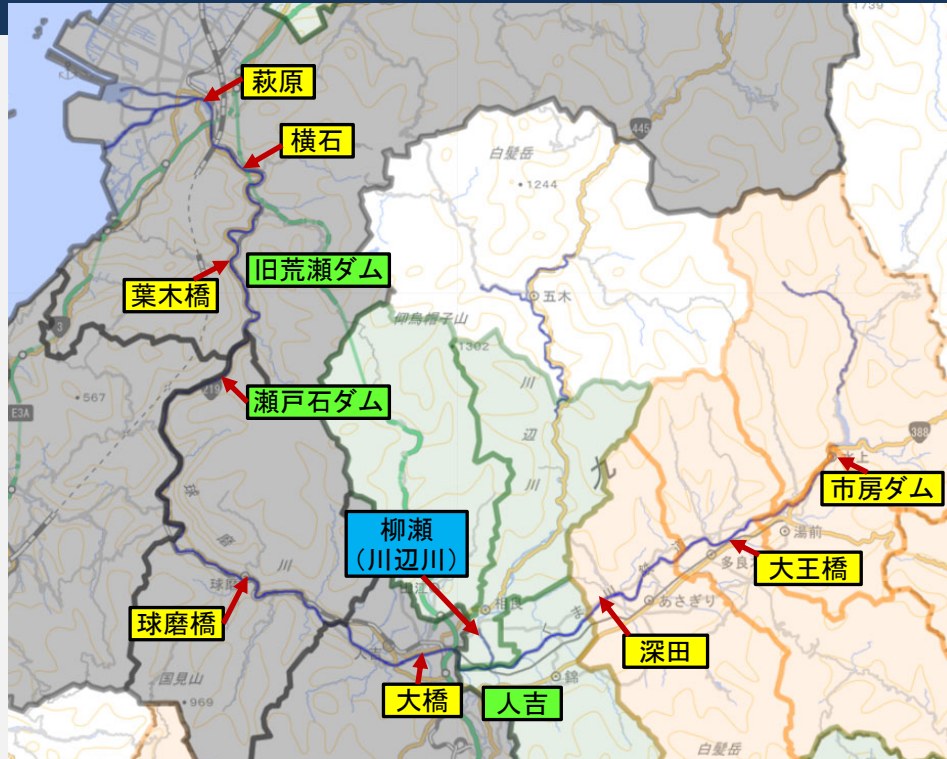
15

○ダムの相当雨量(ダムの洪水調節容量／流域面積)



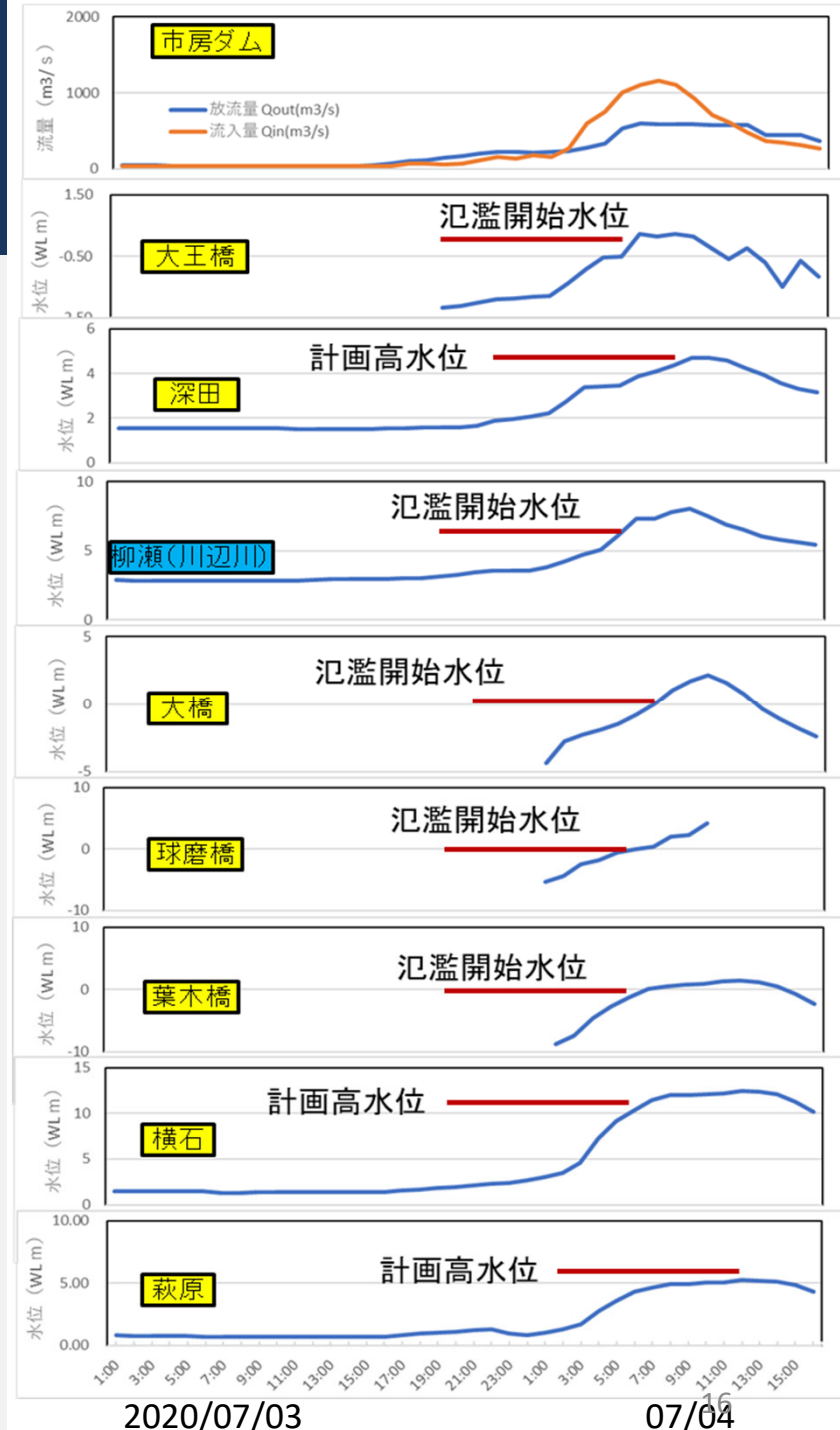
※1 洪水調節容量: 各ダムの洪水調節容量(平成30年7月豪雨の時期)  
 ※2 流域面積: ダム地点上流の流域面積



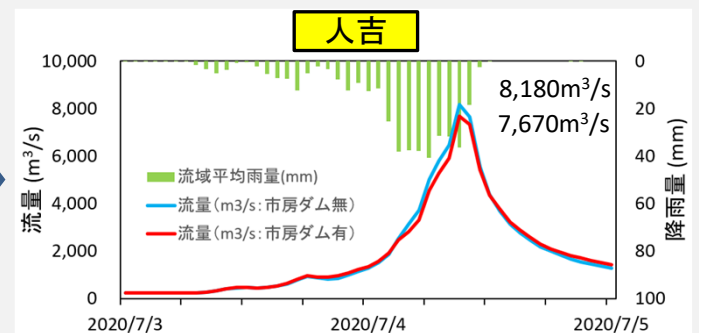
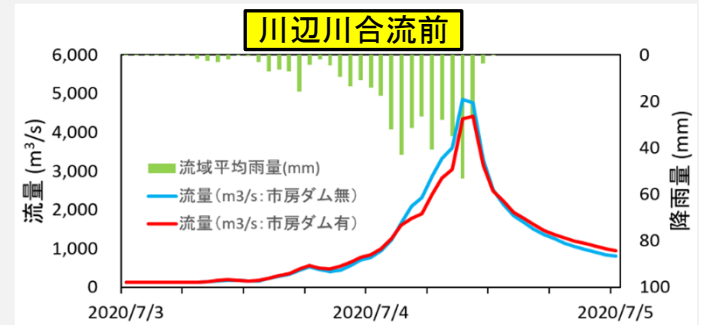
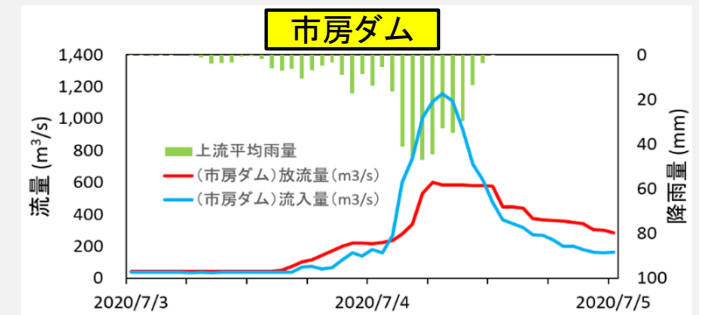


- 市房ダムは球磨川本川の上流域からの洪水流出ピークを大きくカット
- ただし、市房ダム下流の残流域からの流出および川辺川からの合流により人吉で氾濫発生
- 人吉下流の狭窄部は、さらに早い時間帯に氾濫発生の可能性が高い

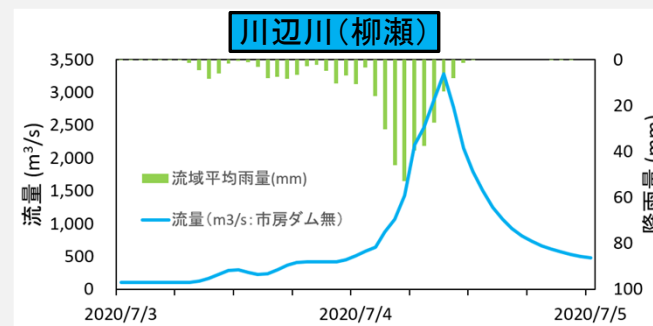
データは国土交通省水文・水質データベースおよび危機管理型水位計データ参照

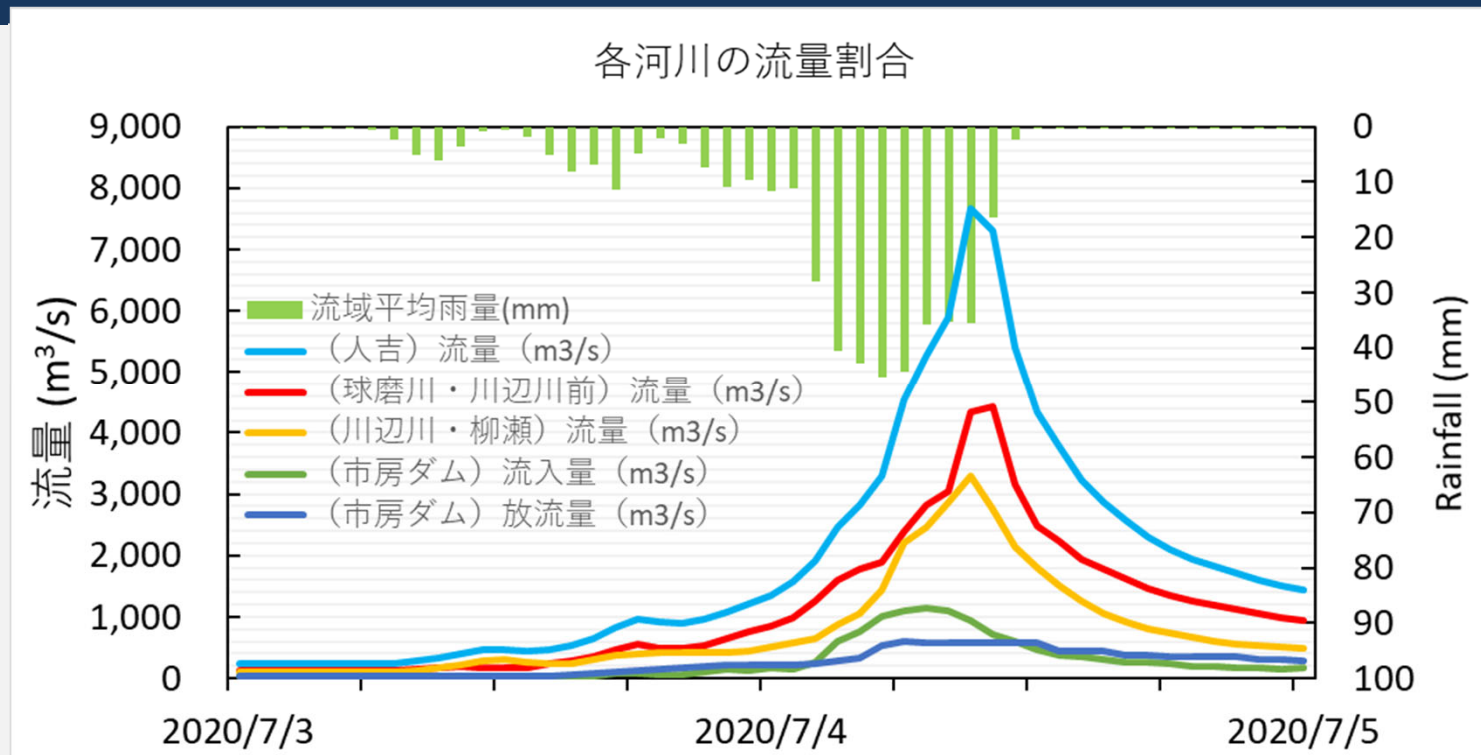






気象庁解析雨量から  
降雨流出モデル  
(Hydro-BEAM)を用い  
て野原が計算  
※氾濫効果を考慮しない  
流出流量であることに留意





ピーク時(7/4 9:00)

|          |              |                          |
|----------|--------------|--------------------------|
| 人吉       | : 7,600 m³/s | 流域面積: 1137 km²           |
| 球磨川・川辺川前 | : 4,350 m³/s | 流量比: 0.567 流域面積: 607 km² |
| 川辺川・柳瀬   | : 3,300 m³/s | 流量比: 0.429 流域面積: 530 km² |

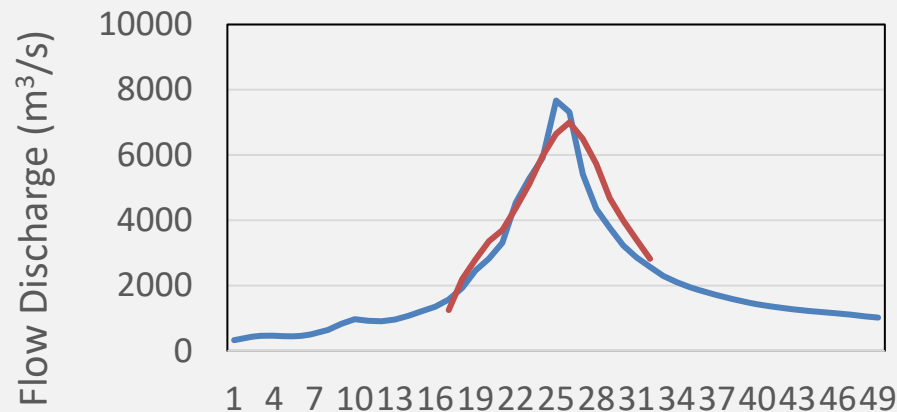
- 人吉で、市房ダム有／無で、7,600m³/s と 8,200m³/s (ダムカット量に相当)
- 人吉への各河川の流量割合、球磨川本川:川辺川=0.567:0.429 (流域面積にほぼ相当)
- 上記は速報値であるため、今後の精査により推定値が変わる可能性がある



# 計算流量と水位計から推定された流量の比較

19

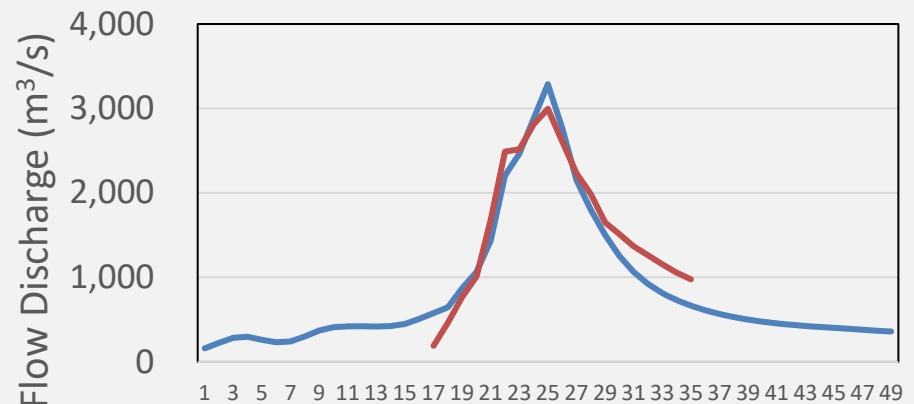
球磨川・人吉



— Flow Simulated (w/ Dam) — Flow Estimated from WL

計算流量(市房ダム有) 水位計推定流量

川辺川・柳瀬

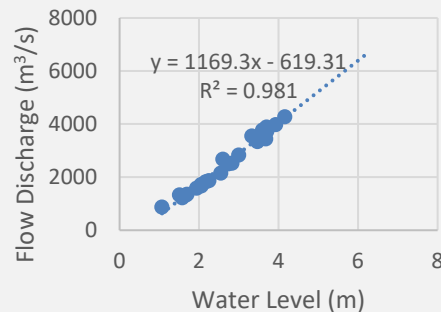


— Flow Simulated (w/ Dam) — Flow Estimated from WL

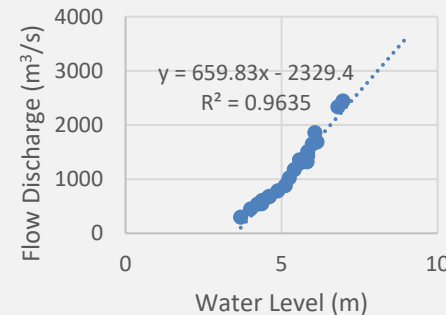
計算流量

水位計推定流量

H-Q at Hitoyoshi



H-Q at Yanase



- 計算流量と水位計から推定された流量は良好に一致
- なお、人吉地点の水位は7/4 7:00まで、以降は、近傍の危機管理水位計(大橋)で推定

- 日雨量で400mmを超え、計画規模を超える降雨
- 市房ダムでは、事前放流を含む容量増加により洪水調節容量を増加した結果、最後まで洪水を受け止めて下流の被害拡大抑制に大きく貢献
- 人吉地点の推定流量は、市房ダム有／無で、約7,600m<sup>3</sup>/s と 8,200m<sup>3</sup>/s (ダムカット量約500m<sup>3</sup>/sに相当) (いずれも暫定速報値)
- 市房ダム下流の残流域からの流出および川辺川からの合流により人吉で氾濫発生
- 人吉への各河川の流量割合は、球磨川本川:川辺川=0.567:0.429 (流域面積にほぼ相当)
- 人吉下流の山間狭窄部は、さらに早い時間帯に氾濫発生の可能性が高い
- 市房ダムは、事前放流を含む容量増加により流域面積換算での洪水調節容量を約2倍(103mm)に増加させたものの、もともと54mmと小さく、また、水位を下げ、その低水位を維持するための放流能力に限界
- また、降雨予測のリードタイムの増加(今回は約10時間前から本格的に実施)も課題であり、アンサンブル降雨予測(SIP研究課題)の活用も今後期待

SIP「アンサンブル降雨予測情報を用いたダムの事前放流の高度化」

(注) データは国土交通省などに基づく速報値であり、今後修正される可能性がある