

- 河口干潟の経年的な変化はどうなっているか
 □河口部の河道改修において、みお筋部を掘削するとしているが、河口より沖の海床状況はどうなっているか

- 河口干潟は大規模出水の前後で変化が見られるが、経年的に大きな変化はみられない。
 ■河口部周辺の海域は水深が10m以上と深く、なっているため掘削は可能であると考えられる。しかし、堆積する可能性があるためモニタリングを実施し、適切な管理を図る。

干潟の経年変化

- 昭和22年から平成20年までの航空写真から経年変化を確認した結果、河口部の埋め立てが行われた昭和40年代から50年代に河口部左岸の干潟が出現。一方、右岸の干潟面積は変化しているが、大きな形状の変化は見られない。
 ■平成16年10月洪水（国包地点5, 600m³/s）において、河口部左岸の干潟がフラッシュされたが、現在は干潟が復元しつつある。

昭和22年10月撮影



昭和42年09撮影



昭和61年03月撮影

右岸の干潟が減少、左岸の干潟が発達



平成04年01月撮影

左岸に導流堤、埋め立て地が完成



平成12年10月撮影



平成16年01撮影



平成17年12月撮影

H16.10洪水によりフラッシュされた

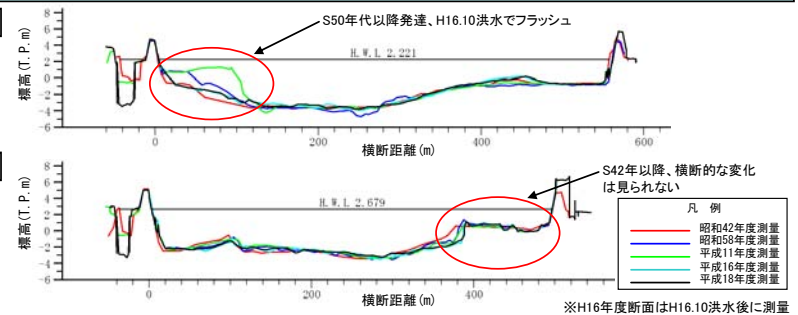


平成20年02月撮影

現在、復元しつつある



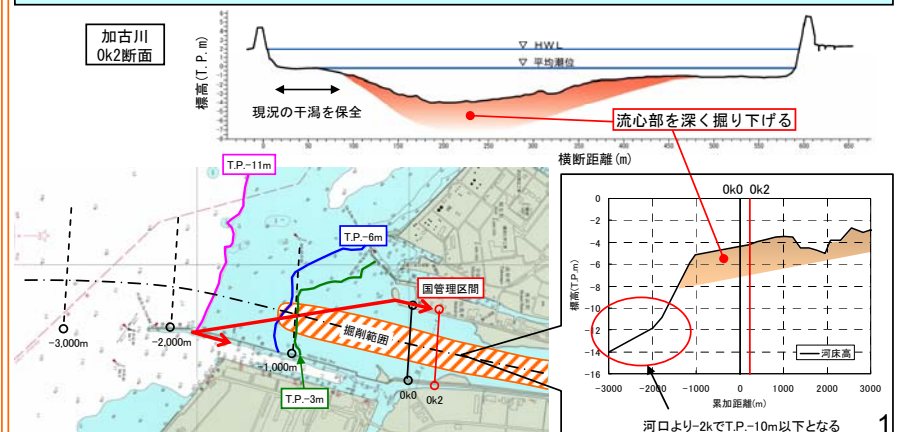
0k4断面



※H16年度断面はH16.10洪水後に測量

河口部周辺の海域

- 河口部周辺の海域は水深が10m以上と深く、流深部を深く掘り下げることは可能と考える。
 ■ただし河口部は堆積する可能性もあるためモニタリングを実施し、適切な管理を図る。



加古川流域周辺の降雨特性について①

加古川水系

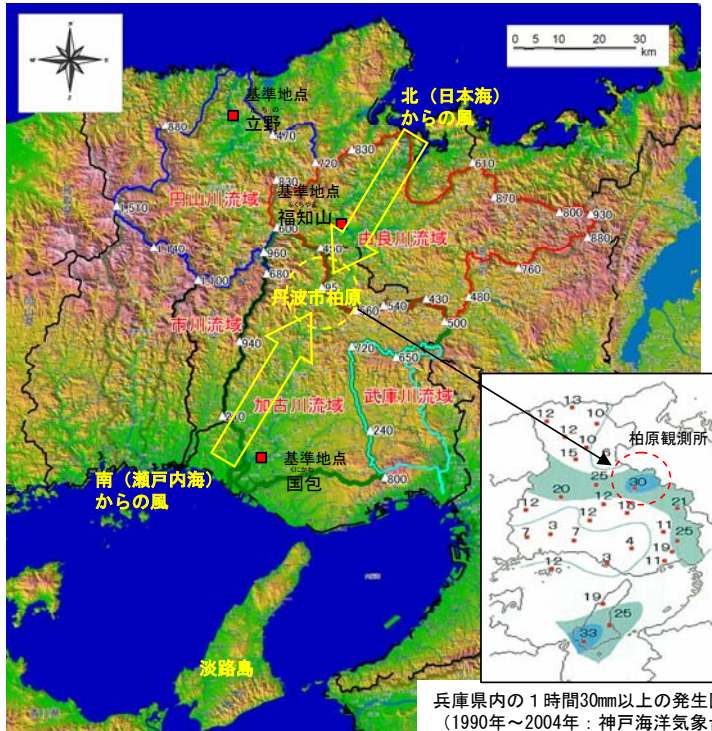
○加古川のように流域界が低い河川については、視野を拡げて近隣の降雨特性も踏まえた、計画づくりが必要となってくる。著名洪水にて近隣流域の降雨を調査すること

■加古川、由良川、円山川の著名洪水に着目して、加古川流域周辺における降雨分布を調査した

加古川流域周辺の降雨特性について

○加古川流域周辺の地形状況

- 地形的な特徴として、由良川と加古川の流域界が、他の流域界と比較し低い（水分れ：標高約95m）。
- 南（瀬戸内海）からの風、北（日本海）からの風が吹き込んだ場合、由良川と加古川の流域界付近でぶつかりやすく、丹波市柏原付近では、短時間強雨（30mm/1hr以上）の発生頻度が高い。



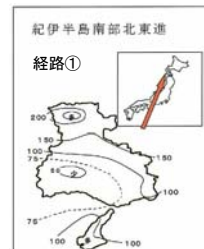
○洪水別流域平均雨量一覧表

- 台風性降雨では、流域間の降雨量の幅にひらきがあり、由良川流域や円山川流域では多雨となる傾向がある。また、加古川は降雨量が最小となることが多い。
- 前線性では、流域間の降雨量の幅が小さく、加古川が最大となることが多い。

台風経路	洪水発生年月日	要因	流域平均2日雨量(mm/2日)		
			100	200	300
①	M40.08.24	台風			
	S28.09.25	台風13号			
	S34.09.25	伊勢湾台風			
	S40.09.17	台風24号			
	S57.08.01	台風10号			
	H02.09.20	台風19号			
	S54.10.18	台風20号			
	H10.09.22	台風7号			
	H16.10.20	台風23号			
	S41.09.17	台風21号			
②	S20.10.08	阿久根台風			
	S51.09.13	台風17号+秋雨前線			
③	S13.08.01	低気圧			
	S45.06.15	梅雨前線			
	S58.09.28	秋雨前線			
	H07.05.12	前線			
	H18.07.19	梅雨前線			

○台風の進路による雨量分布

- 台風性洪水について、降雨分布と台風進路を確認した結果、強い関連性を確認。



○紀伊半島南部北東進の場合、日本海側で多雨

【該当洪水】
・M40.08.22・S28.09.25
・S34.09.25・S40.09.17
・S57.08.01・H02.09.20



○四国東部北東進の場合、日本海側で多雨

【該当洪水】
・S54.10.19・H10.09.22
・H16.10.20



○紀伊半島東進の場合、加古川上流域を含む日本海側で多雨

【該当洪水】
・S41.09.17



○四国以北東進の場合、内陸の山地で多雨

【該当洪水】
・S20.10.08・S51.09.13

資料：神戸海洋気象台

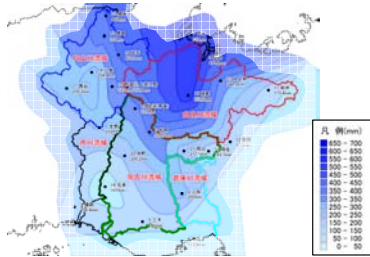
兵庫県内の1時間30mm以上の発生回数
(1990年～2004年：神戸海洋気象台)

加古川流域周辺の降雨特性について②

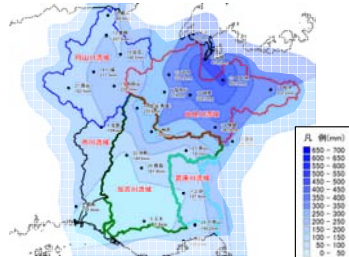
加古川水系

著名洪水の降雨分布（台風性）

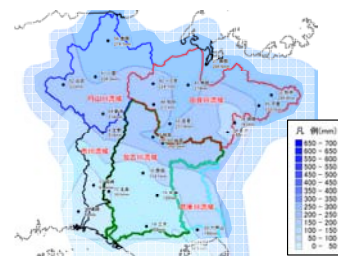
M40. 08. 22洪水（台風）



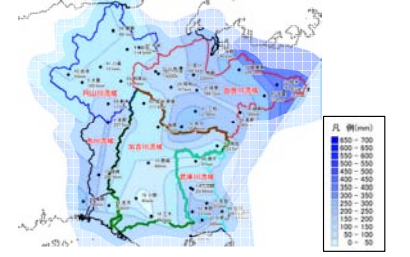
S28. 09. 25洪水（台風13号）



S34. 09. 25洪水（伊勢湾台風）

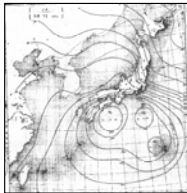


S40. 09. 17洪水（台風24号）



【台風経路】
台風は紀伊半島東岸に
上陸、内陸を縦断した。

経路①

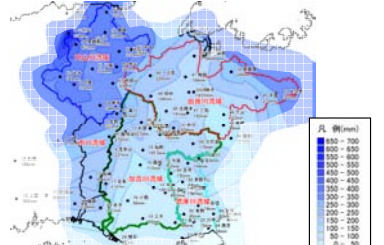


○台風経路が紀伊半島南部北東進のため、由良川、円山川で多雨である。

S57. 08. 01洪水（台風10号）



H02. 09. 20洪水（台風19号）



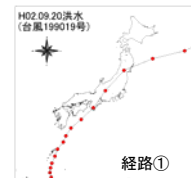
S54. 10. 19洪水（台風20号）



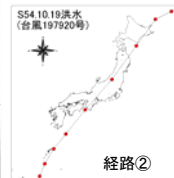
H10. 09. 22洪水（台風7号）



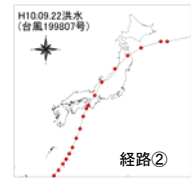
○台風経路が紀伊半島南部北東進のため、由良川、円山川で多雨である。



○台風経路が紀伊半島南部北東進のため、由良川、円山川で多雨である。



○台風経路が四国東部北東進のため、由良川、円山川で多雨である。



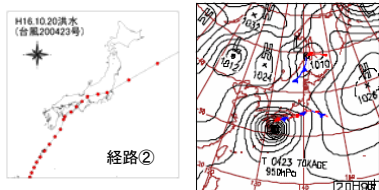
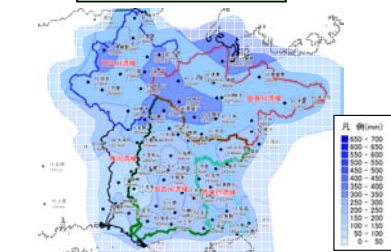
○台風経路が四国東部北東進のため、由良川で多雨である。

加古川流域周辺の降雨特性について③

加古川水系

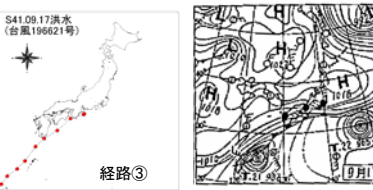
著名洪水の降雨分布（台風性）

H16. 10. 20洪水（台風23号）



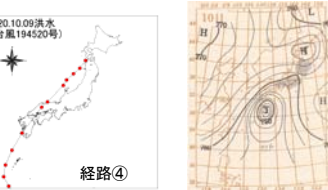
○台風経路が四国東部北東進のため、由良川、円山川で多雨である。

S41. 09. 17洪水（台風21号）



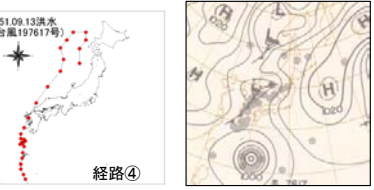
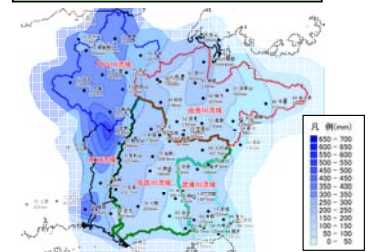
○台風経路が紀伊半島東進のため、加古川上流から由良川、円山川にかけて多雨である。

S20. 10. 09洪水（阿久根台風）



○台風経路が四国以西北東進のため、加古川、武庫川で多雨である。

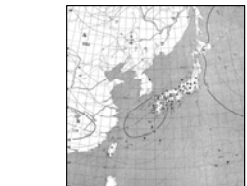
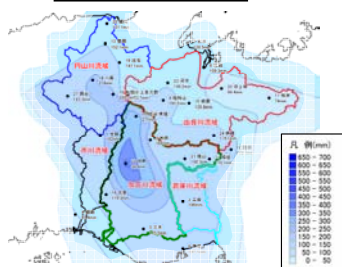
S51. 09. 13洪水（台風17号及び秋雨前線）



○台風経路が四国以西北東進、市川、円山川で多雨である。

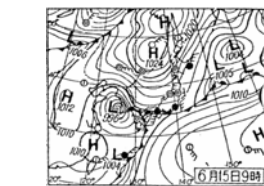
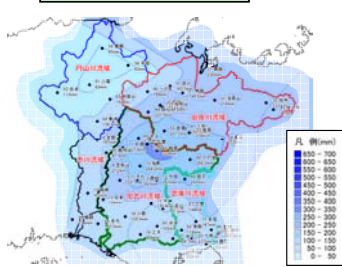
著名洪水の降雨分布（前線性）

S13. 08. 01洪水（低気圧）



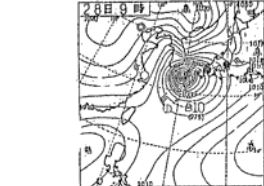
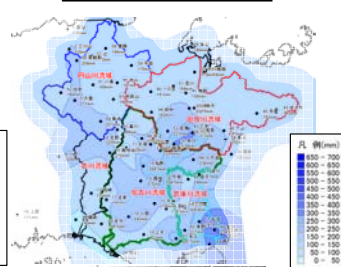
○加古川に集中する降雨分布で、円山川、由良川にも200mm以上の降雨が分布。

S45. 06. 15洪水（梅雨前線）



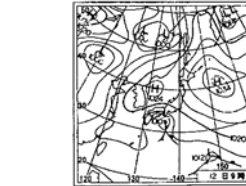
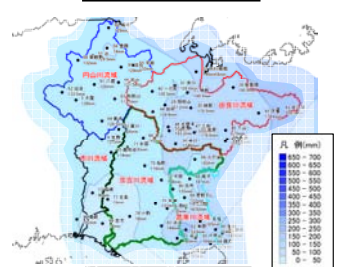
○加古川から由良川に集中する降雨分布で、広い範囲で200mm以上の雨が分布。

S58. 09. 28洪水（秋雨前線）



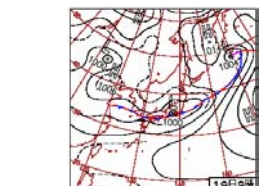
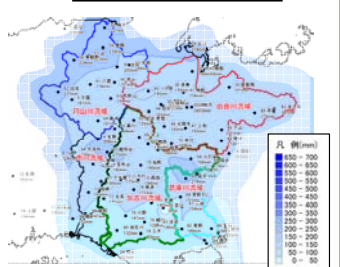
○加古川から由良川に集中する降雨分布で、広い範囲で200mm以上の雨が分布。

H07. 05. 12洪水（前線）



○由良川から武庫川にかけて広い降雨分布。

H18. 07. 19洪水（梅雨前線）



○全流域にわたり広い降雨分布

□正常流量の基準点を国包地点に設定しているが、当該地点は加古川大堰（以下「大堰」）の湛水域である。正確に流量を把握できるのか？

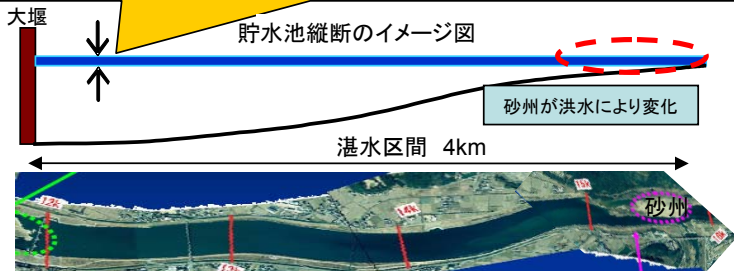
- 大堰流入量が50m³/s以下における大堰流入量は、大堰の貯水位と放流量・取水量を観測し、貯水位の変化量から算出した流量と全放流量を合算して算出している。
- ただし、貯水位の変化量を流量に換算する過程において、正常流量管理レベルでの精度管理が課題であり、観測所の新設も含めて検討を行う。

大堰周辺の観測所位置図



現況の低水管理における課題

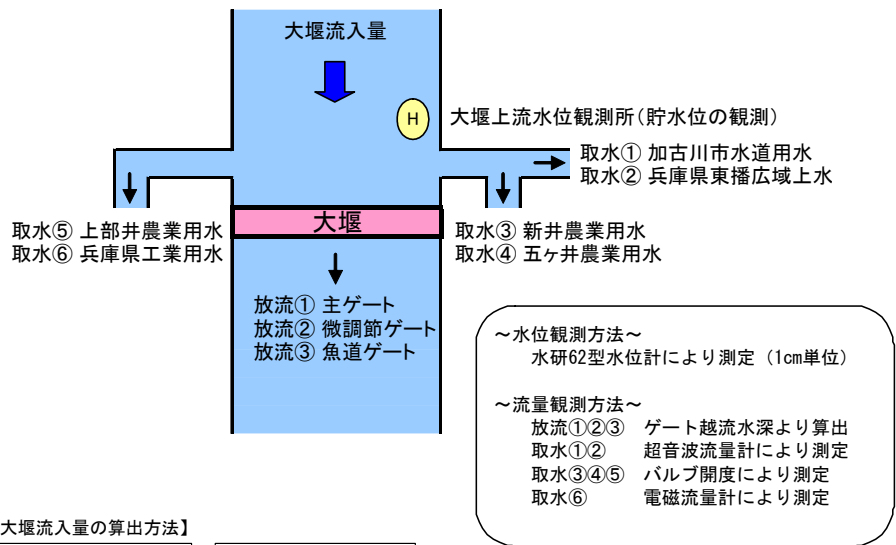
大堰の貯水位を観測し、「水位～水量換算表」により、貯水位の変化量に相当する水量を求めている。（湛水面積が0.8km²の場合、1cmに相当する水量は8000m³）



【課題】

「水位～水量換算表」の精度を上げるためには、より正確に湛水域の河道形状を把握する必要がある。大堰の湛水区間は上流4kmまで達していることから、横断測線を細かく設定するには限度があり、河道形状を詳細に把握できていない。また湛水区間上流部に発達した砂州は洪水の度ごとに変動し、河道形状の正確な把握を妨げる要因になっている。「水位～水量換算表」の精度管理には課題があり検討が必要。

大堰流入量の算出方法について



【大堰流入量の算出方法】

各施設の放流量・取水量を観測する。

放流量・取水量を合計し、全放流量を求める。

大堰上流水位観測所で貯水位を観測する。

貯水位の変化量に相当する流量を算出する。

流入量 = 全放流量 + 貯水位の変化量に相当する流量

適切な低水管理の検討

【課題】

大堰流入量を用いて国包地点の低水管理を行うには、貯水位の変化量を流量に換算する過程において、精度の向上が課題であり、さらなる手法の検討が必要である。

【対応】

観測状況を精査し、湛水区間より上流部において、観測所を新設することも含め検討し、観測精度の向上に努める。