

第4回 高津川河床掘削懇談会
～ 河道の二極化に関する検討状況について～

令和元年8月30日

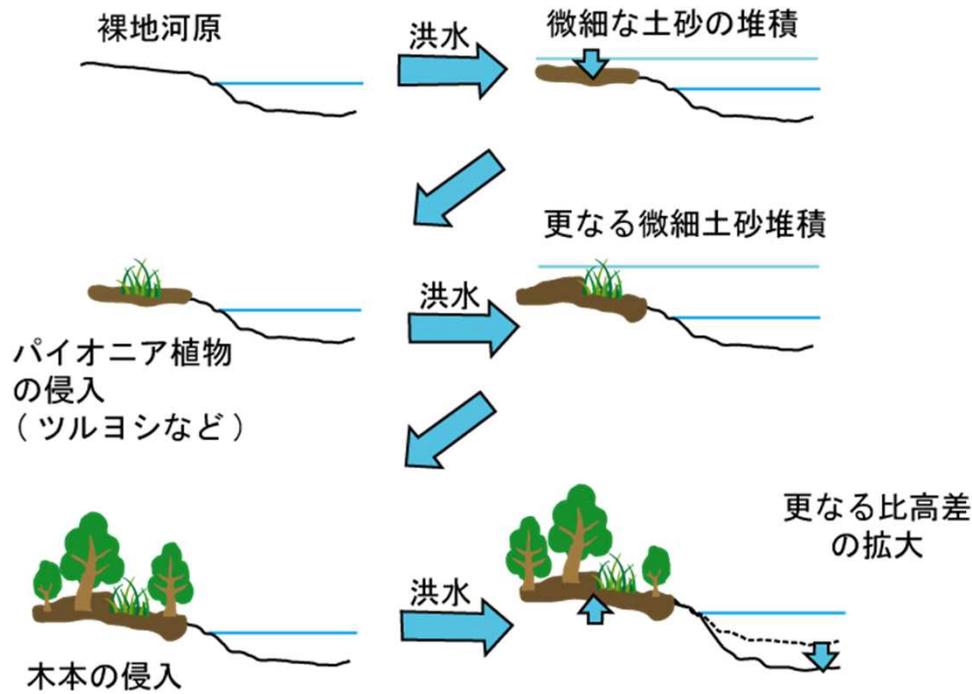
国土交通省 中国地方整備局

浜田河川国道事務所

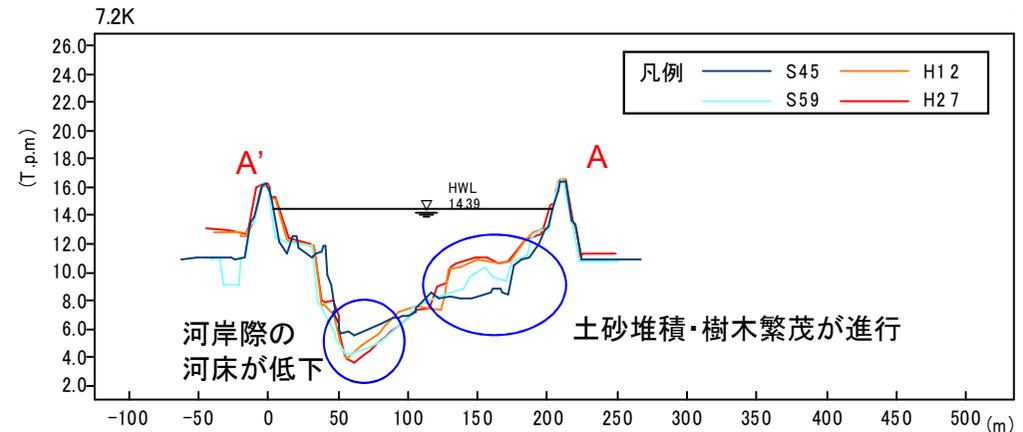
1. 河道の二極化に関する現状

- 高津川においては、低水路内の河床が低下するとともに、高水敷において土砂堆積や樹木繁茂が進行する「二極化（樹林化）」が経年的に進行している。
- 河道の二極化は、樹木繁茂による流下能力の低下や局所洗堀による構造物の被災に繋がる懸念があることから、現状把握・要因分析を行った上で、対応策を検討していく。

●二極化が進行する典型的なプロセス



「河川の樹林化原因に関する諸説のレビュー」(戸田祐嗣、土木学会水工学委員会環境水理部会研究集会2014資料)をもとに加筆

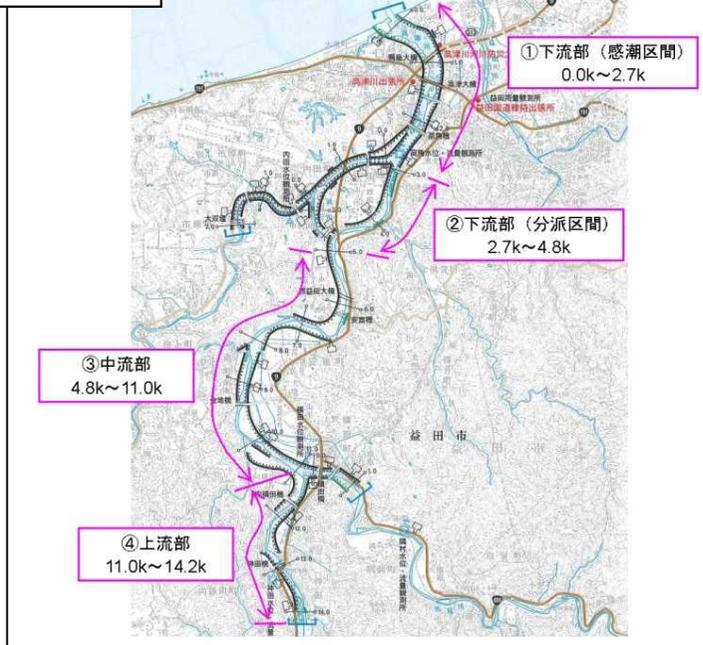


1. 河道の二極化に関する現状(二極化進行状況)

- 河道区分(4区分)、期間区分(3区分)別に、地形測量、環境調査、空撮写真、河床材料調査、水文観測結果等を経年比較
- 砂防施設数、砂防施設による想定貯砂量、定期測量成果等から、土砂動態変化を推測

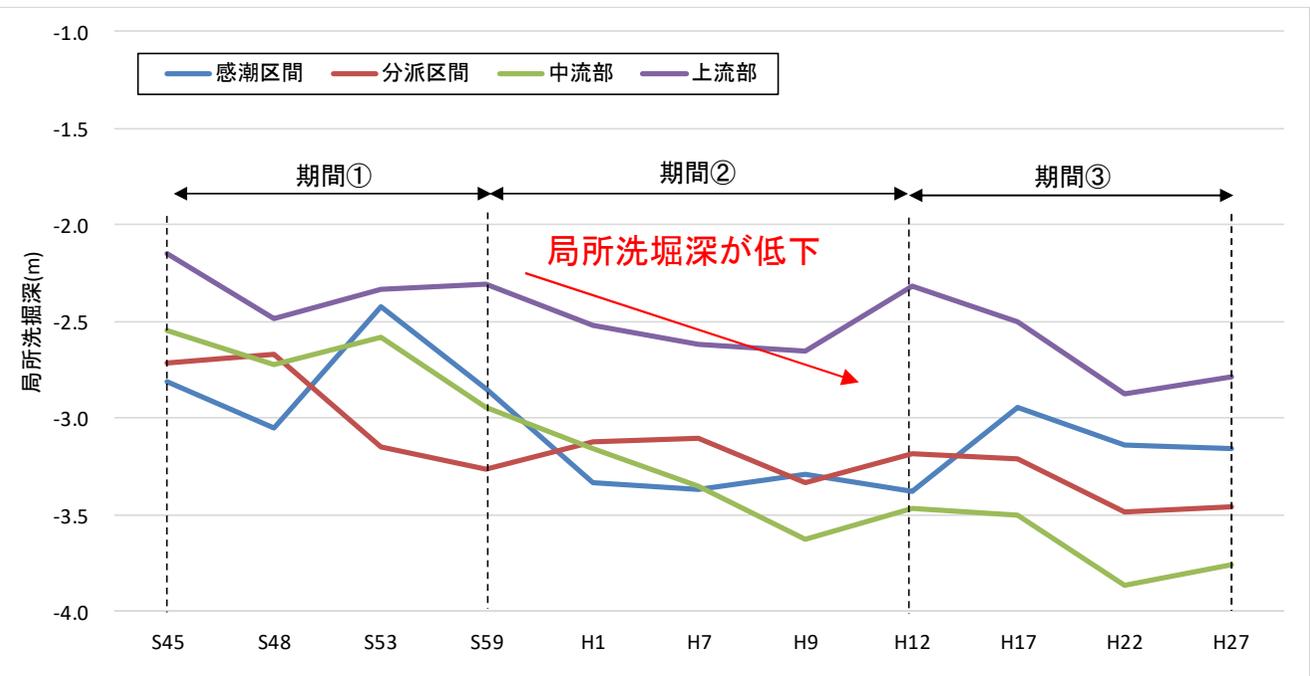
- 二極化の指標として、局所洗掘深(平均河床高-最深河床高)に着目して整理(局所洗掘深のマイナス値が大きいほど、低水路と高水敷の比高差が大きいと判断できる)
- いずれの河道区分でも局所洗掘深が低下、すなわち二極化が進行している。

河道区分



期間区分(概ね15年毎)

- 期間① : S45~S59 (二極化進行の初期)
- 期間② : S59~H12 (二極化進行の中期)
- 期間③ : H12~H27 (二極化進行の後期)

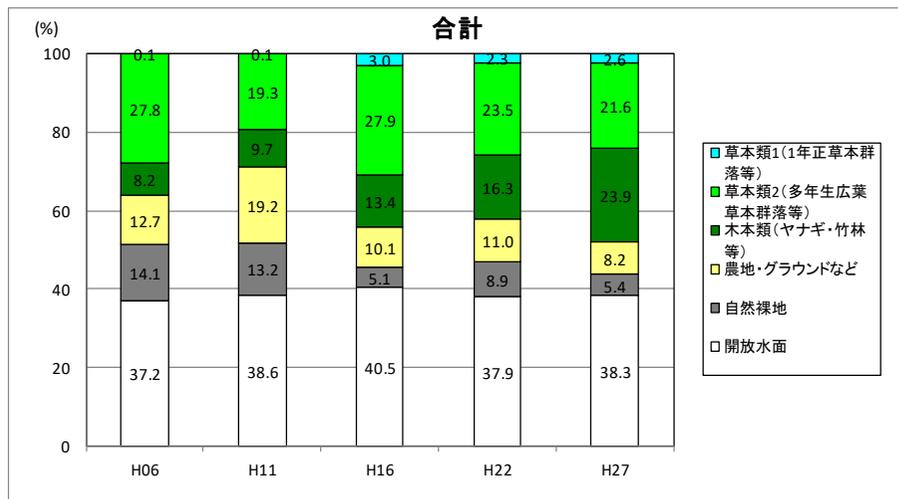


局所洗掘深の経年変化

1. 河道の二極化に関する現状(樹木繁茂状況)

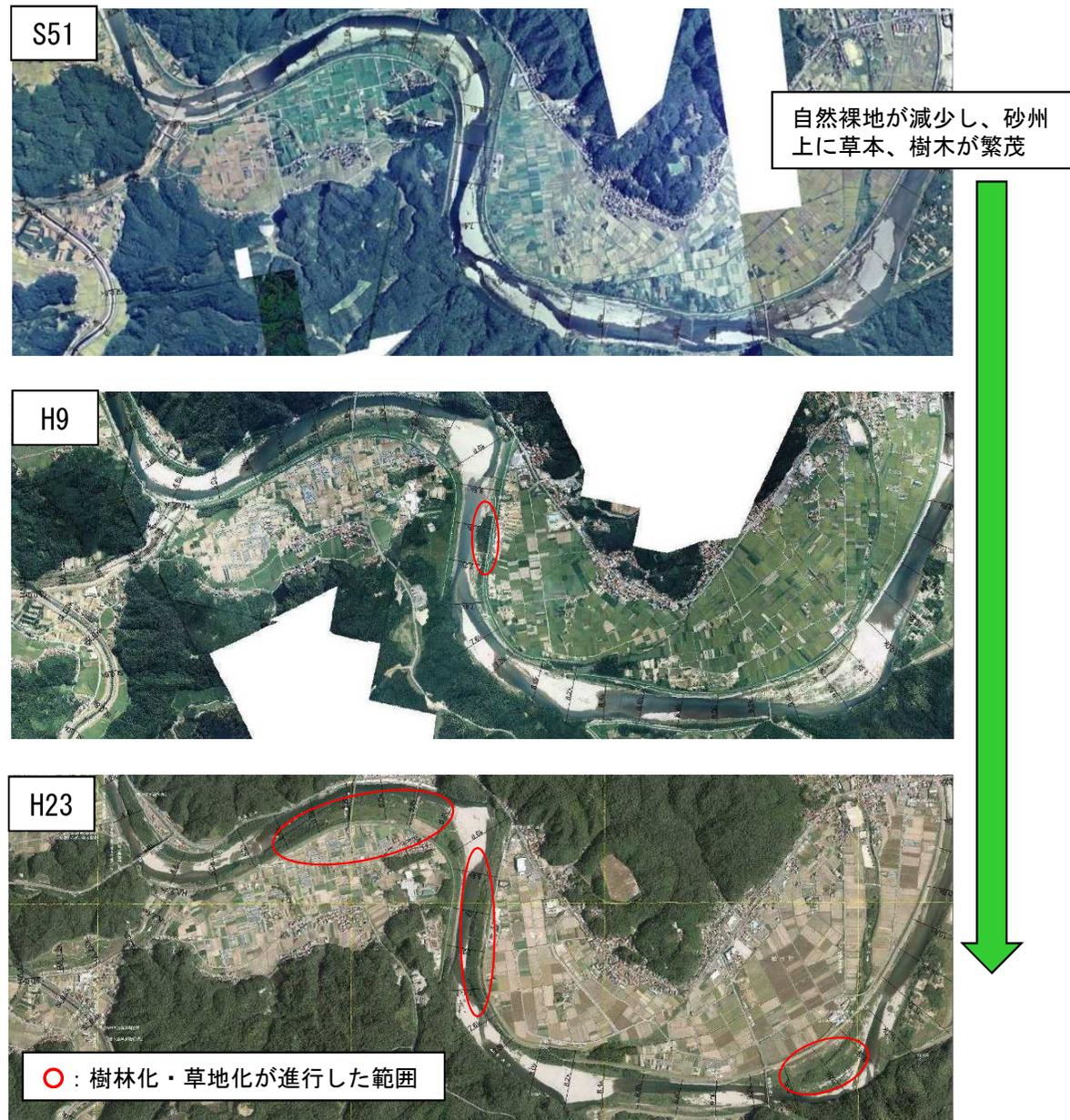
- 樹木繁茂面積はH6からH27にかけて約3倍に増加 (国勢調査結果による)
- S50年前後から砂州上に植生が繁茂し始め、徐々にその面積を拡大し、樹林化が進行 (航空写真による)

樹木面積はH6からH27にかけて約3倍に増加
自然裸地は半減



※河川水辺の国勢調査結果をもとに整理

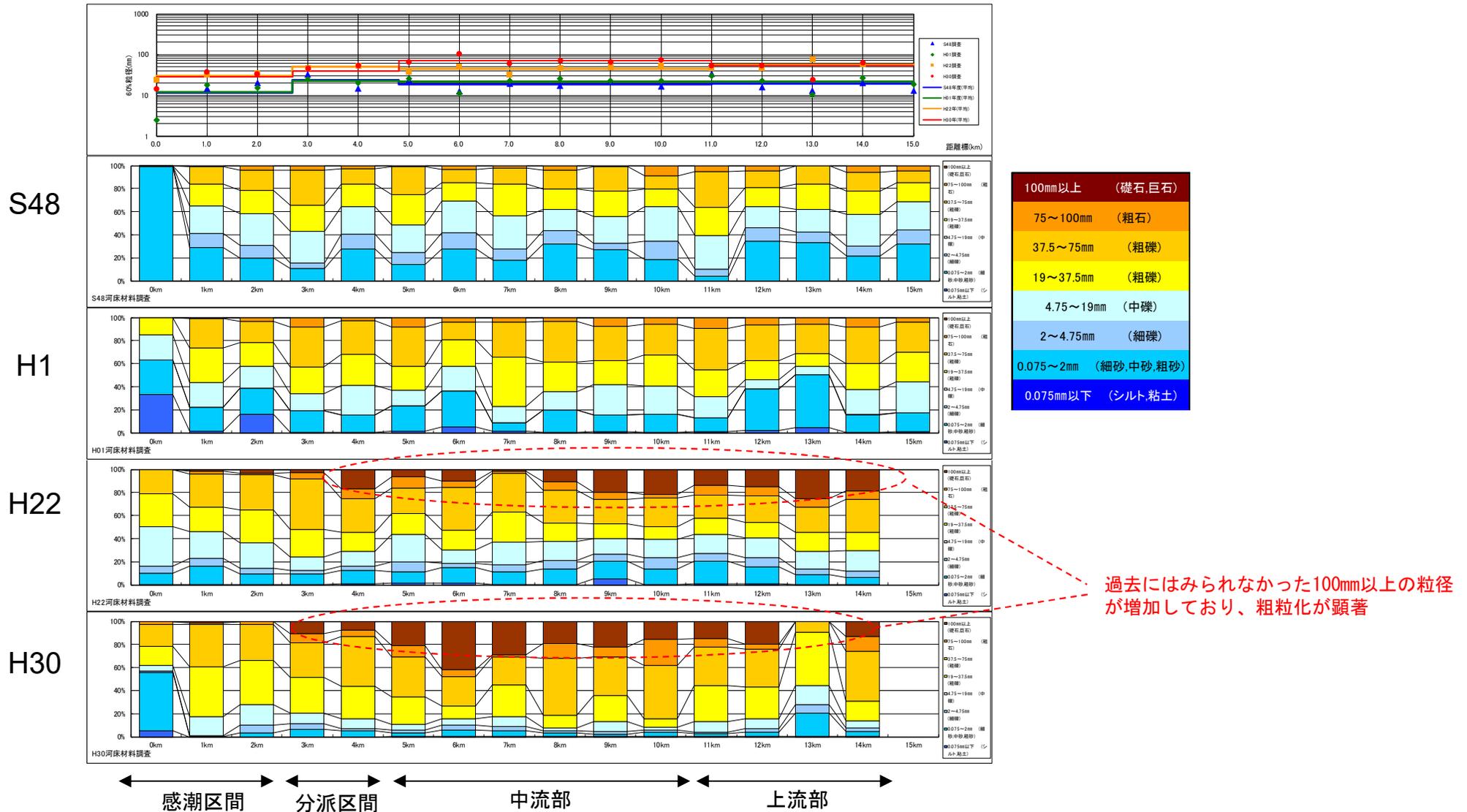
地被状況の経年変化



航空写真の経年変化 (中流部での例)

1. 河道の二極化に関する現状(河床材料)

- S48からH30にかけて代表粒径は徐々に大きくなっており、粗粒化が進行
- 感潮区間以外の区間では、過去にはみられなかった100mm以上の粒径が増加しており、粗粒化が顕著

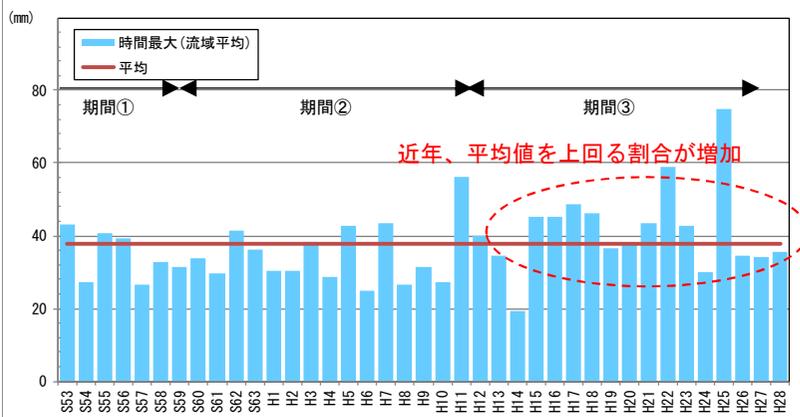
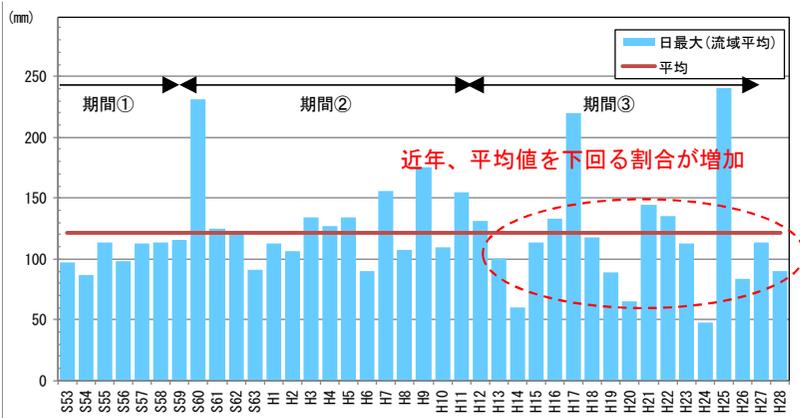


※S48、H1、H22は横断方向に3点、H30は横断方向に1点の調査結果

河床材料の経年変化

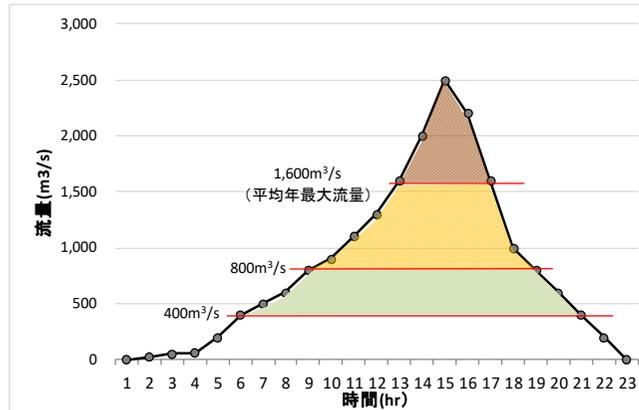
1. 河道の二極化に関する現状(洪水の発生状況)

- 近年、雨の降り方が変化（時間雨量増加、日降雨量減少）
- これに伴って、洪水時の流出ボリュームが減少（洪水の先鋭化）→河床を攪乱する継続時間が低下

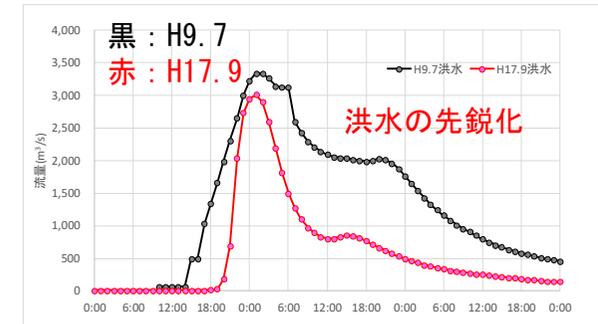


流域平均日雨量、時間雨量の変化

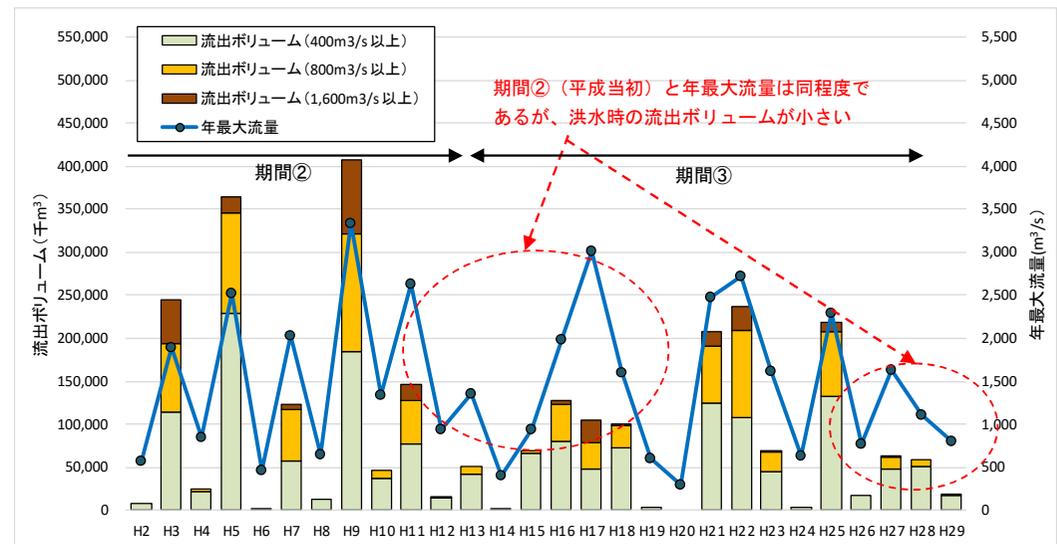
雨の降り方の変化によって、流出形態が変化



流出ボリュームの整理イメージ



流量ハイドロの比較例



年最大流量と基準流量以上の流出ボリュームの変化

1. 河道の二極化に関する現状(要因の整理)

- 高津川における実態（流域条件、河道条件、人的利用）と二極化への影響を整理
- 複数の要因が絡まって、二極化が進行している

		高津川における実態	二極化への影響
流域条件	洪水外力	近年、洪水時の流出ボリュームが減少	洪水外力の減少により河道攪乱が生じにくく、樹林化が加速
	土砂供給	森林整備により河道への供給土砂が減少 砂防施設の整備により河道への供給土砂は減少	供給土砂の減少により、低水路部の河床が低下
河道条件	植生	樹林化が進行 (二極化による比高差の拡大が草本や樹木の繁茂を助長)	植生による細粒土砂の捕捉、低水路部への流れの集中により二極化が進行
	河床材料	粗粒化が進行 (樹林化による細粒土砂の捕捉、砂防施設の整備による供給土砂量の減少、二極化による低水路部への流れの集中により、粗粒化が進行)	-
	平面特性	蛇行角が大きく、砂州が固定しやすい	高津川は二極化が進行しやすい平面特性
人的利用		砂利採取が盛んに実施されていた	砂利採取により、低水路部の河床が低下

2. 対応策の検討(現地調査)

- 植生消長過程を考慮した平面二次元河床変動モデルを構築
- 現地調査により高津川の実態に見合った植生消長パラメータ（成木に達するまでの成長速度、植生繁茂域の平水位からの比高差等）を設定



伐採前(2017.3)

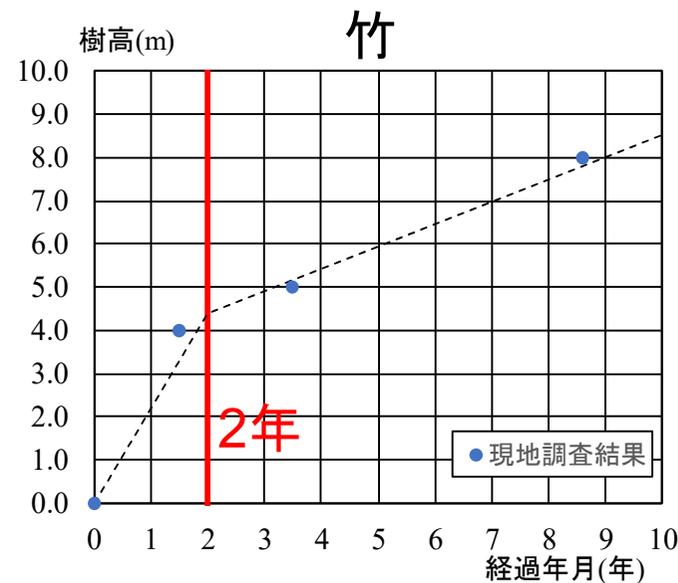
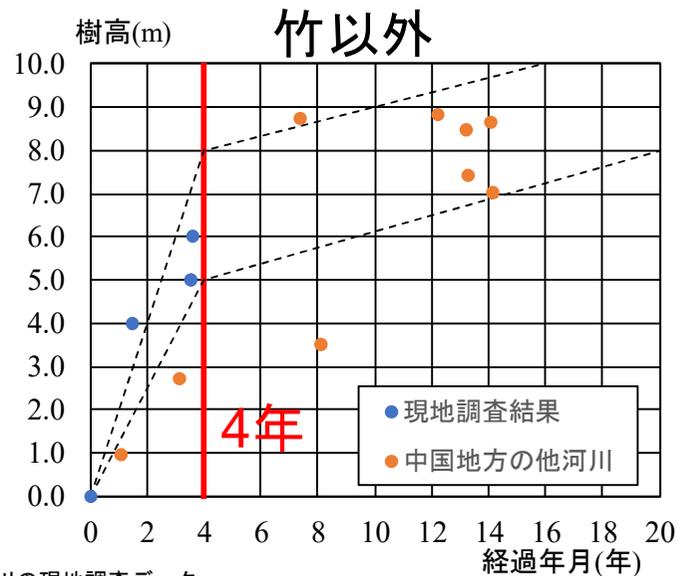


伐採直後(2017.3)



現状(2018.9)

※高津川7.4k右岸



※青の点：高津川の現地調査データ
 ※オレンジの点は：「河道内の樹木の伐木・植樹のためのガイドライン（案）平成6年2月」のデータ
 ※黒の点線：青とオレンジの点がある程度包絡される範囲
 ※赤の線：樹木成長速度が変化していることから、成木と推定した年月