

第1回～第3回WGの  
審議内容および課題・対応

平成16年11月5日

琵琶湖河川事務所

河川環境WG 審議内容及び課題・対応の整理

河川環境に関する調査	審議内容	課題	対応
アユ、ビワマス遡上、産卵状況	<ul style="list-style-type: none"> <li>産卵床は姉川と比べて少ない。</li> <li>産卵範囲</li> <li>瀬切れによる卵への影響大。</li> </ul>		
瀬切れの状況、メカニズム	<ul style="list-style-type: none"> <li>発生メカニズムの概要</li> <li>各要因と影響の検証</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>過去の瀬切れ発生状況の情報が不足。</li> <li>過去の大きな事象(河床上昇、構造物設置等)と瀬切れの因果関係</li> <li>下流や高時川頭首工付近の土砂成分の変化(細化)状況</li> <li>河床の凹凸調査</li> <li>高時川頭首工付近の流量の大小と瀬切れ状況の整理</li> <li>瀬切れ発生時期の変化</li> </ul>	<p>聞き取り調査結果を提示済み(第3回WG)</p> <p>土砂移動に関する調査結果を提示済み(第3回WG)</p> <p>農業水利の現況として検討結果を提示済み(第1回WG)</p> <p>聞き取り調査結果を提示済み(第3回WG)</p>
水質	<ul style="list-style-type: none"> <li>現状の水質</li> <li>貯水池及び高時川の水質予測</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>季節的な変動の観点から詳細な検討(スキー場等の営業期間等の影響)</li> <li>曝気による冷水現象対策の事例</li> <li>富栄養化対策としてのダム運用の検討</li> <li>ダム貯水容量(環境放流用)の確保の確認</li> <li>曝気のコストの検討</li> <li>他ダム(日吉ダム)との立地条件の違いによる濁水現象への影響</li> </ul>	<p>月別水質調査結果を示す。</p> <p>他ダム事例を示す。委員の指導を仰ぎ検討する。</p> <p>対象期間を通したグラフを示す。</p> <p>想定する曝気装置の算出コストを示す。</p> <p>日吉ダムの観測値を整理し示す。</p>
土砂移動	<ul style="list-style-type: none"> <li>田川の歴史</li> <li>河床変動、河床材料、流砂系</li> <li>土砂移動予測</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>S36 S49の河口変化の原因</li> <li>大出水時の通過土砂量の検討</li> <li>砂利採取の状況把握</li> </ul>	<p>データ調査中</p> <p>現在検討中</p> <p>砂利採取実績の調査、砂利の移動について確認中</p>

聞き取り調査による川の今昔	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 事前アンケート</li> <li>・ 聞き取り、座談会</li> <li>・ 写真</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 今後の参考として使えるような仕分け</li> <li>・ 河畔植生の実態に関する詳しい情報入手</li> </ul>	<p>検討中</p> <p>データ調査中</p>
その他魚類・動植物調査	第4回WG説明予定		

注) 表中の丸囲みの数字はワーキングの開催回

水利用に関する調査	審議内容	課題	対応
農業水利の現況	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 経緯、農業水利事業の事業</li> <li>・ 配水ネットワーク</li> <li>・ 瀬切れ発生と取水実績</li> <li>・ 非かんがい期の取水</li> <li>・ 節水について</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 社会的な側面：文献からの水利システム、地域条件、エコシステム等広い視野での判断</li> <li>・ 物理的な側面：取水量、森林伐採、河床変遷、流況変化 等</li> <li>・ 排水の琵琶湖への影響</li> </ul>	<p>周辺地域の水環境のあるべき姿を検討</p> <p>瀬切れのメカニズムや土砂移動で検討結果を提示済み(第2,3回WG)</p> <p>きめの細かい水管理と水の流れの調査結果を提示済み(第3回WG)</p>
流域周辺の地下水	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 地形・地質</li> <li>・ 地下水流動に影響する要因</li> <li>・ 地下水低下の影響</li> <li>・ 今後の地下水状況</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 水田からの浸透量計算(渡邊委員資料との整合性等)</li> </ul>	水収支の検討に反映
農業水利(補足調査)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 水利用、用水管理、取水した水の流れについて</li> </ul>		

注) 表中の丸囲みの数字はワーキングの開催回

その他関連する調査	審議内容	課題	対応
雪解け水の琵琶湖への流入状況	<ul style="list-style-type: none"> <li>河口部流動・水質現地調査</li> <li>河口部流動・水質数値解析</li> </ul>		
夏季出水の琵琶湖への流入状況	<ul style="list-style-type: none"> <li>夏季出水時の河口部流動・水質現地調査</li> </ul>		
流域周辺の気象・水文	<ul style="list-style-type: none"> <li>100年間の長期的な傾向</li> <li>近30年間の傾向</li> </ul>		
琵琶湖水位と丹生ダム運用の関係	<ul style="list-style-type: none"> <li>降雨・流出特性</li> <li>琵琶湖水位と瀬田川洗堰放流</li> <li>貯留と補給効果</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ダム放流水は富栄養化しているため、アユの生息可能な水質を確保できるか</li> </ul>	水質予測ではダムによる下流河川水質への影響がほとんどないことを確認済み(第3回WG)
高時川のあるべき姿(必要な河川流量の検討)	<ul style="list-style-type: none"> <li>瀬切れ区間の水収支</li> <li>必要流量の検討方針</li> <li>河川区分</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>高時川の特徴を再整理し、「高時川らしさ」を出す。</li> <li>河道内植生の繁茂状況</li> </ul>	<p>姉川・高時川のあるべき姿を検討</p> <p>川の今昔における写真を提示済み(第3回WG)</p>

注) 表中の丸囲みの数字はワーキングの開催回

	第1回WG			第2回WG			第3回WG		
	項目	概要	WG意見	項目	概要	WG意見	項目	概要	WG意見
河川環境に関する調査 魚類遡上・産卵調査	・ピワマス産卵範囲調査について  ・アユ産卵範囲調査について	・高時川で確認された産卵床数は姉川と比べて少ない ・高時川頭首直下まで遡上可能、産卵環境としての利用可 ・瀬切れによる卵への影響を懸念  ・下流地域で産卵量が多い(産卵場に適した砂礫底) ・福橋より上流では遡上は確認、産着卵は未確認 ・瀬切れによる卵の干出の影響が大	高時川と姉川でピワマスの産卵床の確認状況に差がある。理由の一つとしては高時川のピワマスの密漁が考えられる。						
高時川の瀬切れの進行と解消の状況	・瀬切れ調査の実施状況 ・瀬切れの進行状況 ・出水による瀬切れ解消状況	・瀬切れ発生パターン整理 ・瀬切れ解消状況(写真)	瀬切れのメカニズムがどうなっているか、いつごろから瀬切れの頻度が高まってきているのか。						
高時川の瀬切れのメカニズム				・瀬切れのメカニズムの概要 ・各要因および影響の検証	・近年少雨化・少雪化傾向 ・暖冬による雪解け水の流出の早期化傾向 ・流量観測データと瀬切れ発生の相関性から過去の発生日数を推定でき、近30年の経年変化は横ばい傾向  ・山林開発の時期、伐採進行率・伐採規模 ・林業就業者減少による荒廃の進行  ・天井川化は江戸時代末期には見られる現象 ・河床の上昇傾向区間と瀬切れ多発区間の合致  ・高時川頭首工完成後の取水の安定化、取水量の増加	・瀬切れが過去のいつどのように起こっていたかの情報が不足。 ・蛇行波長スケールでの河床の凹凸を可能な範囲で調べてほしい。 ・過去の大きな出来事(河床上昇原因、田川カルバート、ヤナ設置前後)と瀬切れとの因果関係、経緯の把握が必要。 ・下流や頭首工付近の土砂成分の変化(細化) ・井堰や頭首工の設置・改築・使用状況等と取水量・向き ・高時川頭首工地点での流量の大小による瀬切れ状況の整理 第1回WG農業水利の現況で整理 ・瀬切れ許容の是非について議論必要。 ・近年、瀬切れ発生時期の問題が起こっている。	  		
高時川および丹生ダム貯水池の水質							現状の水質  貯水池及び高時川の水質予測	・姉川・高時川は琵琶湖の流入河川としては比較的良好な水質である。 ・琵琶湖水質の経年変化 ・貯水池水質:Chl-a、COD他ダムと比較してほぼ中央にランク。 ・濁質:粒度分布からは濁水の問題がないダムに近い。  ・冷水現象:曝気による冷水現象の解消 ・濁水現象:流入SS>放流SS ・富栄養化現象:COD、T-Nで流入水質上回る。Chl-aからは中栄養に相当 ・Vollenweiderモデルによる富栄養化予測:貧栄養に近い中栄養で、問題発生の可能性は低い。 ・リンやChl-aは春季に高く、アオコ発生時期の夏季には低い特徴がある。 ・冷水、濁水、富栄養化の各現象に対して下流河川ではほとんどダムの有無による差がなくなる。	・時系列、平均値で見ても貧栄養の河川であるため、この現状を基準のラインとする必要がある。 ・負荷源としては森林からの影響が大きい。土流域に集落は少なく人為的な影響小と考えられる。  ・ダム貯水池水質はCODは1.2mg/lと上昇している。 ・スキー場の影響は? 計算上は考慮されているが、季節的な変動の観点から詳しく見ていくことは必要。 ・富栄養化対策としての運用も必要:流量と付着藻類の関係(参考文献あり) ・検討対象期間の連続性を考慮してダム貯水容量の確保の確認はできているか。 ・計算条件の明示 ・曝気にかかるコストを示すこと。 ・日吉ダム(上流ダムあり)との立地条件の差はないか。
高時川における土砂移動							・田川カルバートの歴史 ・河床変動 ・河床材料、河口砂州、水文学の変動 ・流砂系の現状  計算モデルによる土砂動態の把握	・少なくとも江戸末期には天井川化の傾向 ・近年河床変動から堆積傾向の区間 ・河床材料の細化傾向 ・河口デルタの減少傾向 ・河床変動に影響大の流量の生起頻度は長期間の変動を繰り返す  河床変動高、土量の良好な再現性 通過土砂量の推定(ダムなし)	・S36 S49の河口に大きな変化有り。この原因は何か。 ・出水状況により田川カルバートの天端に土砂堆積する。 ・全面禁止になるまで、河床に堆積したら砂利採取を行っていた。砂利採取の状況を把握する。  ・大出水時等による大きな粒径の土砂が動く場合どのような動態マップとなるか。
姉川・高時川の河川環境の今昔							事前アンケート調査 聞き取り調査 座談会 写真 流域の上水道の現状	瀬切れの変化:回数、期間、区間等の増加を挙げる回答が多い。 魚の遡上量の減少に関する意見 河道内の植生繁茂 上流域の水量(積雪量、残雪量等)の減少 地下水への水源依存率が高い。	今後参考とできるようなアンケートの仕分け 河畔植生の実態について詳しい情報入手を図る。

	第1回WG			第2回WG			第3回WG			
	項目	概要	WG意見	項目	概要	WG意見	項目	概要	WG意見	
<b>水利に関する調査</b> <b>農業水利の現況整理</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>経緯、農業水利事業の事業経過</li> <li>現在の配水ネットワーク</li> <li>高時川頭首工地点の流況</li> <li>瀬切れ発生と高時川頭首工取水実績</li> <li>配水ネットワークの運用</li> <li>高時川流量と瀬切れ発生日</li> <li>非かんがい期の取水</li> <li>節水について</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>井堰の形態、慣行水利権、頭首工取水水量の変遷</li> <li>配水ネットワークの形成</li> <li>平均値、最大値、最小値(S61以降)</li> <li>かんがい期: ・農業利水の実態および下流河川環境に配慮して下流放流している。 ・河川流量が減少すると瀬切れ発生</li> <li>配水ネットワーク、節水啓蒙による農業用水の補給</li> <li>非かんがい期: ・農業用水路の維持用水、地域の環境的な機能(防火用水、消流雪用水等)を發揮 ・河川流量の減少により瀬切れが発生</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>瀬切れは社会的な側面と物理的な側面から問題を見る必要がある。</li> <li>社会的な側面: 古い文献による地域の水利システム、地域の条件、かんがい期の状況、エコシステムなどの広い視点での判断</li> <li>物理的な側面: 頭首工からの取水量、上流原生林の伐採による保水能力低下、河床の変遷、流況の変化</li> <li>節水の問題は、排水とその排水が琵琶湖に与える影響も調査すべき。</li> </ul>							
農業水利の現状(補足)								きめの細かい水管 理と水の流れの調査	<ul style="list-style-type: none"> <li>水利利用</li> <li>用水管理</li> <li>取水した水の流れ</li> </ul>	
高時川流域周辺の地下水の状況				<ul style="list-style-type: none"> <li>地形・地質</li> <li>現況の地下水・河川状況</li> <li>地下水流動に影響を及ぼす要因</li> <li>地下水水位低下による周辺地域への影響</li> <li>今後の地下水状況</li> <li>地下水環境等から望まれる高時川流況</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>地形の形成、変遷、地質の分布</li> <li>帯水層分布、地下水の状況、経時変化、河川流況</li> <li>高時川低地の水収支、地下水流入・流出要因</li> <li>井戸水の取水量減少・枯渇、地盤沈下</li> <li>地下水は低下傾向にあると推定</li> <li>1年を通して河川に水域が連続するように調整することで、地下水環境が向上し、地下水環境保全に寄与する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>水田からの浸透量計算の資料提供(渡邊委員)について</li> </ul>				

	第1回WG			第2回WG			第3回WG		
	項目	概要	WG意見	項目	概要	WG意見	項目	概要	WG意見
<p>その他関連する調査</p> <p>姉川河川水の琵琶湖への流入状況調査(雪解け水について)</p>	<p>・河口部流動・水質現地調査</p> <p>・河口部流動・水質数値解析</p> <p>・琵琶湖溶存酸素変化と融雪期の河川流入量の関係</p>	<p>現地調査より:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>琵琶湖表層水温は河口から500m以遠では姉川の河川水温の影響なし。</li> <li>水深10m以深で河口から500m以遠では明確な低水温域の拡がりはない。</li> <li>表層から水深10mまでは南から東南東方向へ高濁度領域がのびた。</li> <li>姉川から琵琶湖への湖心方向への明確な流れは見られなかった。</li> </ul> <p>数値解析より:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>水温・濁度から見た河川水の影響範囲は河口より南から東方向では概ね2～3km程度、河口より北から西方向では数百m程度。</li> <li>雪解け水は湖心方向に貫入せず、琵琶湖流の影響を受け徐々に拡散する。</li> </ul> <p>・姉川からの雪解け水の大小・時期と琵琶湖底層(今津沖中央)の溶存酸素回復との間には明確な関係は見られない。</p>	<p>・今回の調査結果は「姉川・高時川からの雪解け水が貧酸素水塊の軽減・解消に寄与する」との仮説が必ずしも成り立つものではない。</p> <p>・漁業者の間では8～10月の台風時期に豪雨による流入水が琵琶湖の底層に入ると考えられている。</p>						
<p>夏季出水時における姉川河川水の琵琶湖への流入状況</p>				<p>・夏季出水時の河口部現地調査</p>	<p>・流向・流速、水温、濁度、溶存酸素</p> <p>・河川水は水温躍層にもぐりこんでいる。</p>				
<p>高時川流域周辺の気象・水文</p>				<p>・100年間の長期的な傾向</p> <p>・近年30年間の傾向</p>	<p>彦根</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>気温:平均気温は1.1 /100年上昇</li> <li>積雪深:最大積雪深は18cm/100年減少</li> </ul> <p>敦賀</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>気温:平均気温は1.4 /100年上昇</li> </ul> <p>過去100年よりも近年30年の方が気温上昇、積雪深減少の傾向が大きい。</p> <p>彦根</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>気温:平均気温は3.8 /100年上昇</li> </ul> <p>敦賀</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>気温:平均気温は3.9 /101年上昇</li> <li>積雪深:178cm/100年減少</li> </ul>				
<p>琵琶湖水位と丹生ダムの貯水池運用の関係</p>				<p>・高時川流域の降雨、流出特性</p> <p>・琵琶湖水位と瀬田川洗堰放流の現状</p> <p>・貯留と補給効果</p>	<p>・丹生ダム流域の特性:融雪期の流量が多に多い。</p> <p>・貯留効率が優れた流域</p> <p>・瀬田川洗堰から琵琶湖水位維持のための放流時に丹生ダムを有効活用し、より効率的な運用が図れる</p>	<p>・他例からもダム放流水は富栄養化しているため、アユの生息できる水質を確保できるのか。</p>			
<p>高時川のあるべき姿(必要な河川流量の検討)</p>				<p>・高時川の流量および水質</p> <p>・高時川に必要な河川流量の検討</p>	<p>・流量の特徴:融雪期に多く、夏季に少ない。</p> <p>・環境基準AA類型相当の水質である。</p> <p>・6～11月に瀬切れ多発する。</p> <p>・瀬切れ区間の水収支</p> <p>・必要流量の検討方針</p> <p>・河川区分(A～D)</p>	<p>・必要流量については高時川の特徴を再整理し、「高時川らしさ」を出す。</p> <p>・アユやビワマスの産卵には瀬の攪乱が必要。</p> <p>・河道内植生の繁茂状況</p>			