

# 丹生ダムに伴う高時川流砂系への影響について

## まとめ

平成 17 年 5 月 13 日

琵琶湖河川事務所

## 丹生ダムに伴う高時川流砂系への影響に関するまとめ（案）

### 1. 調査結果およびそれらから推察される事項

#### (1) 高時川の流砂系の現状

【調査結果（H6年・H11年の横断測量結果、S51～H16年までの河床材料調査結果による）】

横断測量のデータがそろっているH6年・H11年までの河床の変動状況を整理した結果は、次のとおりである。

なお、河口から丹生ダム建設予定地までは約30kmであり、高時川頭首工（河口から13.8km）より上流を山地部、下流を平野部としている。主な支川である杉野川は、河口から16.5kmで合流し、流域面積55.7km<sup>2</sup>である。なお、合流地点での本川の流域面積は130.6km<sup>2</sup>である。

#### 1) 河床高の変動（横断測量による平均河床高）

横断測量の測線毎（約0.2～0.4km間隔）に比較を行った結果、H6年からH11年の6年間に限っては、本川筋（河口から丹生ダム建設予定地、約30km）における平均河床高の変動高の範囲は±50cm程度であり、顕著な河床の変化は見られない。

#### 2) 河床高の変動（区間ごとの河床変動土量からの算定）

河床変動を大きな範囲でとらえるために、支川合流点などの区間ごとに単位距離当たりの河床変動土量を整理し、これを基に単位距離当たりの河床上昇量を算定した。その結果、H6年からH11年の6年間に限っては、やや堆積傾向にあるものの、単位距離当たりの平均的な河床上昇量は5cm未満（+0.3～+4.7cm）であり、顕著な河床の変化は見られない。

#### 3) 河床材料（河床材料調査結果）

河床材料の代表粒径（D<sub>60</sub>）は、平野部では約20mm、山地部では平野部よりも粒径が粗くなっており、また、表層と下層で大きく異なり、表層は100mm～200mm程度、下層は20mm～60mm程度である。

#### (2) 中小出水時における丹生ダムの影響

【調査結果（土砂移動予測結果による）】

現況河道を初期河床とする30年後の土砂移動予測計算を行った結果、以下に示す結果が得られた。

なお、ダムの洪水調節については、土砂移動の遮断による影響と、洪水調節（流量低減）による影響を把握するために、極端な2ケース（洪水全量カット、洪水調節なし）を設定した。洪水全量カットは、土砂移動の遮断による影響と、洪水調節による影響量の最大値を把握するためのケースである。洪水調節なしは、土砂移動のみ遮断するケースである。これら2ケースと、ダムなしケースとの比較により、各々の影響による影響量の把握を行っている。

#### 河床変動

平野部については、ダムの有無による明確な河床高の違いは予測されなかった。これは、本川の土砂輸送能力が低下するため上流からの土砂供給は減少するものの、支川杉野川からの土砂供給があり、合流後の低減した流量による土砂輸送能力との関係から、結果的に明確な違いが生じなかったものと推察される。

一方、山地部の河床高は、ダムの有無で明確な違いが見られた。大見堰堤（河口から 20.2km、T14 年完成）の影響により河床勾配が緩やかなため、ダムなしの場合は、一部を除き顕著な堆積傾向となるが、ダムありの場合は、ダムによる土砂遮断により堆積傾向を抑制する結果となった。

#### 通過土砂量

下流平野部への通過土砂量は、ダムにより最大で約 60%減少する（ダムあり洪水全量カット）。更に要因を分析すると、減少する土砂の約 85%はダムによる土砂流出の遮断による影響であり、残り約 15%が洪水調節による流量低減によって土砂輸送能力が低下したことによる影響であった。

#### 河床材料の粒度構成

平野部については、ダムありの場合、本川の土砂輸送能力が低下するため上流からの土砂供給は減少するものの、杉野川からの土砂供給によって、平野部の河床材料の粒度構成は、ダムなしと比較してほとんど変化しないことが予測された。

山地部については、ダムありの場合、細砂成分が選択輸送されることにより、河床材料は粗粒化する傾向が予測された。

### (3)大規模出水時における丹生ダムの土砂流出抑制効果

#### 【調査結果（土砂移動質予測結果による）】

既往最大規模の降雨が発生した場合、ダムなしの場合では、下流平野部の河床は平均的に約 0.4 m上昇するが、ダムによる土砂流出抑制効果によって、河床上昇を約 0.2m に抑えることが予測された。また、山地部では、河床は平均的に約 1.1m 上昇するが、ダムによる土砂流出抑制効果によって、河床上昇を約 0.4m に抑えることが予測された。

## 2.まとめ

#### 【調査結果から推察されること】

##### 中小出水時

30 年間の予測計算結果からは、下流平野部の河床変動および河床材料について、ダムの有無による明確な変化は認められないと予測された。

一方、山地部の河床変動高は、今回の計算結果からは、ダムの有無により明確な差が見られており、大見堰堤の影響によりダムなしの場合に見られる顕著な堆積傾向は、ダムありの場合には抑制されることが予測された。また、河床材料は、ダムありの場合に粗粒化する傾向が予測された。

##### 大規模出水時

ダムによる洪水調節・土砂遮断が、土砂流出抑制効果として現れ、河床上昇を半分以下に抑えることが予測された。これは治水対策上、特記すべき事項といえる。

### 【引き続き説明すべき点】

高時川流砂系のあるべき望ましい姿を踏まえ、土砂管理の目標を設定し、実態把握を行っていき、必要な対策を行っていく必要がある。

具体的には、次の調査を実施して、河床の変化状況のモニタリングを行いデータの蓄積を図る。これらの調査結果を踏まえ、適切な流砂系を維持していくために、必要に応じて対策を行っていく。

- ・ 河床変動の把握
- ・ 河床材料の変化状況の把握
- ・ 魚類産卵環境のモニタリング
- ・ 河道内植生のモニタリング
- ・ 底生生物のモニタリング

### 【考えられる対策案】

現時点で考えられる対策としては、ダム堆砂の下流への運搬・置砂、ダムのフラッシュ放流等があり、各地で試験的に実施されている。

今後、高時川における土砂移動の連続性の確保の観点から、対策について、上記モニタリング情報の蓄積の下で、例えば、運搬・置砂の場合では、量・質・場所・タイミング等について詳細に検討を行っていく。