

参考資料 解析事例

参 1. 富士川水系の支川の春木川の解析事例

ここでは、富士川水系の支川春木川における解析事例を示す。春木川においては、出水前後の航空レーザー測量が行われ、詳細な河床変動状況及び通過土砂量の縦断変化が把握されている（図 A.1 の黒線）。また、出水期間中の河床変動も砂面計により観測されている（図 A.2 の黒線）。そこで、この河床変動状況及び通過土砂量の縦断変化を再現対象に数値解析を行った。

ケース A として

- ① 土砂供給のタイミングを CCTV の画像等により特定
- ② 急勾配な領域を対象に河床内部のせん断力とせん断強度の比較により河床材料の移動限界を評価
- ③ 流下幅をレジーム則により設定

を行い、解析した。その結果、流出土砂量、河床変動高、河床変動の時間変化を概ね良好に実測の結果が再現された（図 A.1）。また、出水期間中の河床変動状況もある程度再現できている（図 A.2）。

次に、①の条件のように土砂供給のタイミングを考慮せず、出水期間中継続的に土砂供給を行ったケース B では、春木川第二堰堤堆砂域の河床変動高が過小評価され、流出土砂量はケース A と同程度であった（図 A.1）。さらに、2 つ目の出水の台風 12 号時には全く河床変動が生じず、実態とは異なる応答を示した（図 A.2）。

②で示した土石流・掃流状集合運搬の区間の河床の侵食に関する制御を行わなかったケース C では、流出土砂量は実績値と概ね一致したが、河床変動量は春木川第二堰堤で過小評価、春木川第一堰堤付近で過大評価、下流域で過大侵食となった（図 A.1）。また、2 つ目の出水の台風 12 号時には急激な侵食が生じるなど実態とは異なる応答を示した（図 A.2）。

③とは異なり流れ幅を河床変動幅の一定値で扱ったケース D は、春木川第二堰堤で過大堆積となり、その影響で、流出土砂量が実績の半分程度となった。河床変動の時間変化はケース A と同じく、観測値の特徴が表現された。

さらに、高橋の堆積速度式中堆積速度係数を 0.1 倍したケース E では、仲島堰堤堆砂域の河床変動高が過小評価され、早川への流出土砂量は実績値程度となった。

なお、解析の詳細は、丹羽ら（2014、2015）^{1),2)}に詳しい。

【参考文献】

- 1) 丹羽 諭・内田太郎・蒲原潤一・里深好文 (2014) : 土砂生産のタイミングが河床変動に及ぼす影響に関する数値計算, 第7回土砂災害に関するシンポジウム論文集, 181-186
- 2) 丹羽 諭・内田太郎・蒲原潤一 (2015) : 山地河川における豪雨時の土砂流出特性を考慮した河床変動計算, 土木技術資料, 57(5), 6-9

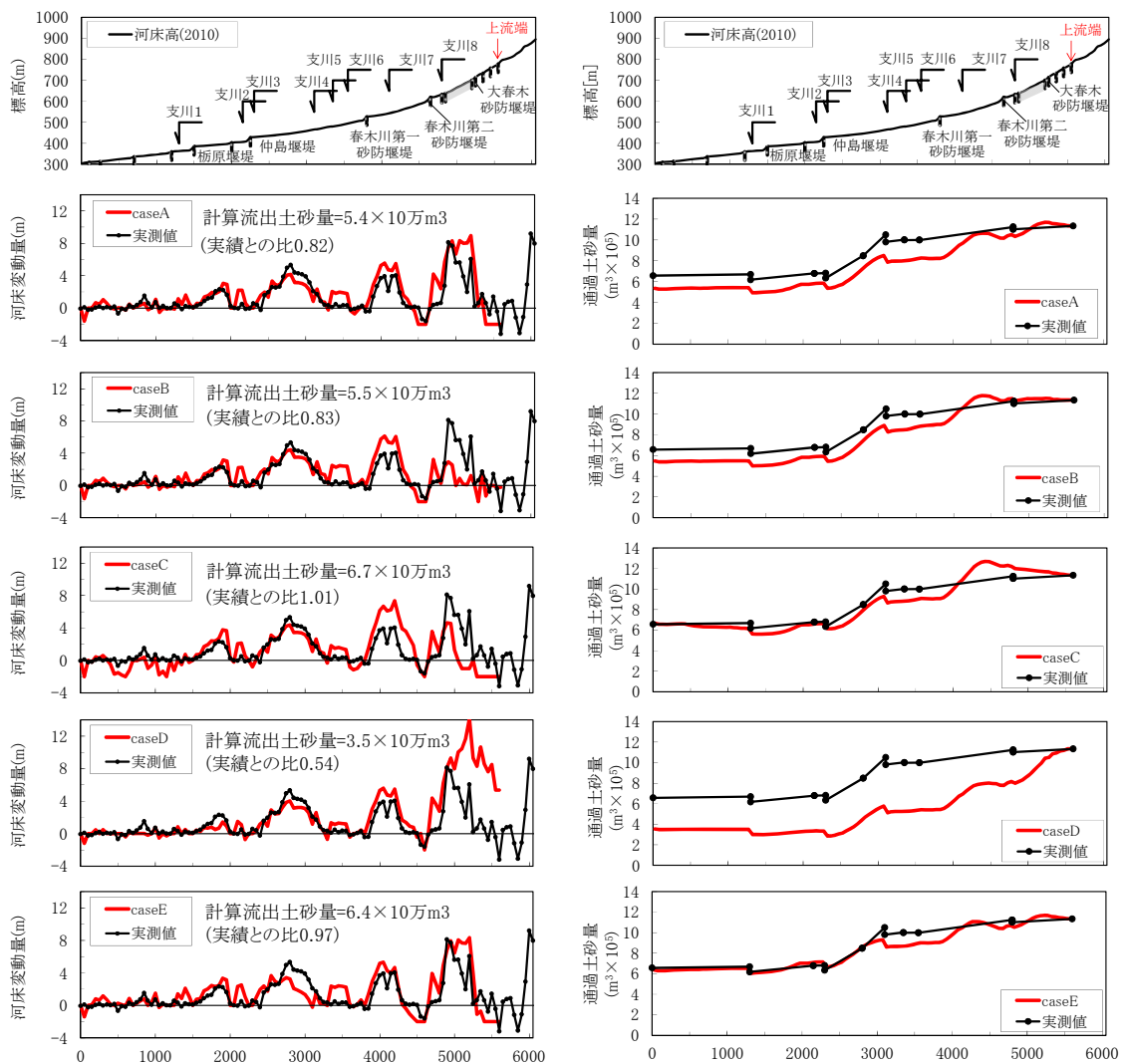


図 A1 解析結果と実績の比較 (左: 河床変動量、右: 通過土砂量)

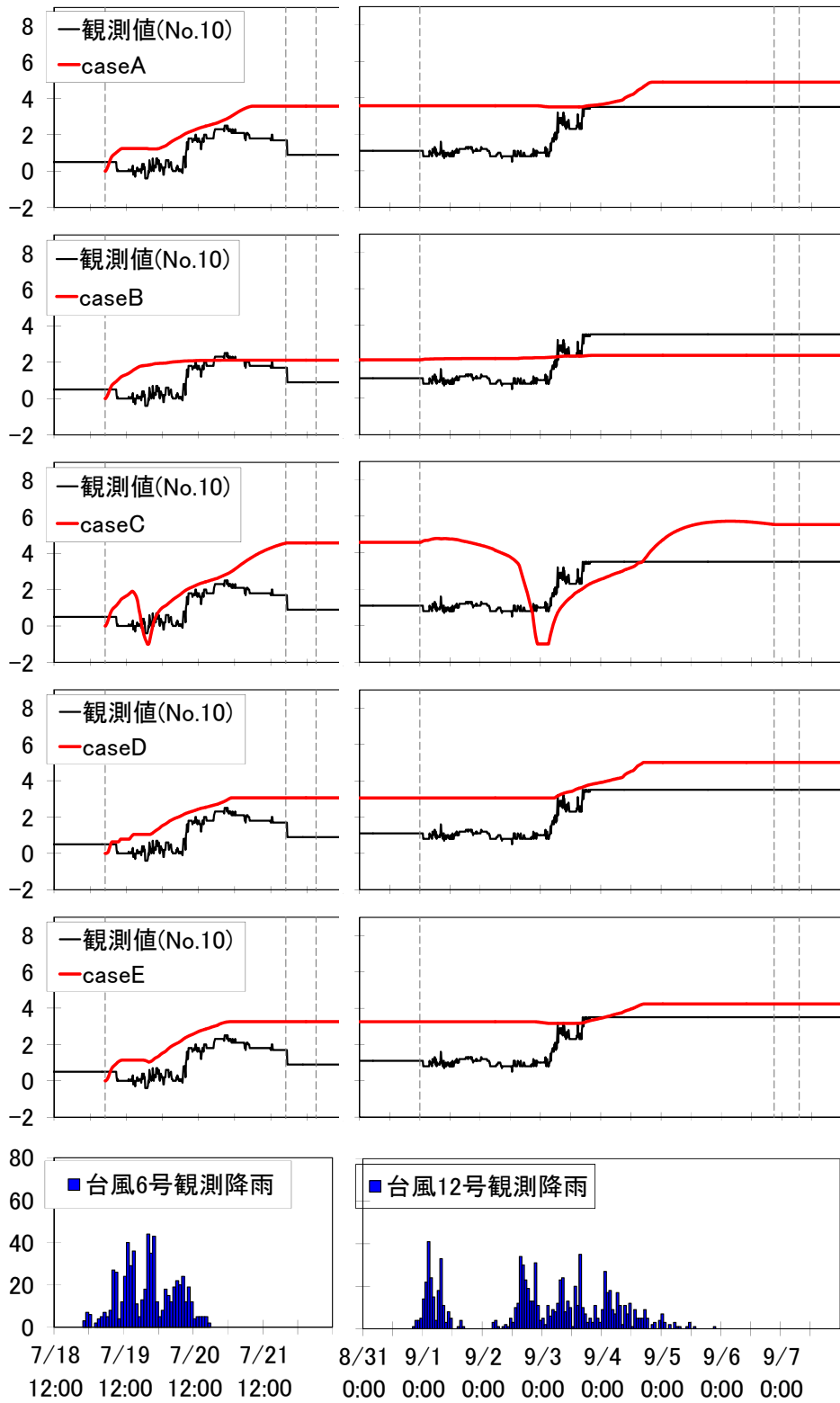


図 A2 解析結果と実績の比較 (河床変動量の時間変化)

参 2. 本川水位の違いが支川下流部の水位・河床変動に及ぼす影響の解析例

下記に、本川河道に一定流量を 5000 秒間供給し、そこから得られた水位を基に、逐次支川の下流端の水位を設定した計算事例を示す。なお、合流角度は 30 度とした。本川の流量の違いにより、支川の流量、土砂供給量が同じであっても、支川下流部の堆積形状、水位に大きな違いが生じる結果となっている。

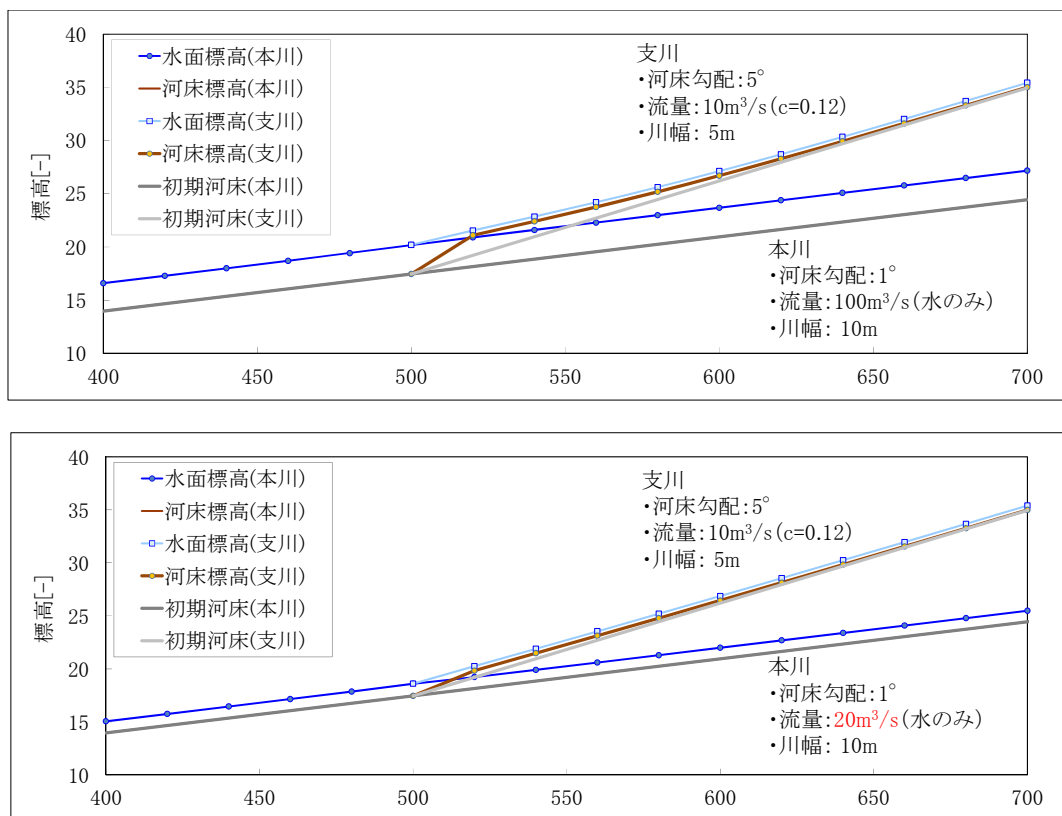


図 A3 本川水位の違いが支川下流部水位・河床変動に及ぼす影響の解析結果（国土技術政策総合研究所 砂防研究室作成）