

春木川流域の流砂観測データを用いた生産域の土砂移動実態把握

(財) 砂防・地すべり技術センター

○道畑亮一・松木 敬

池田暁彦・柏原佳明

国土交通省関東地方整備局

赤沼隼一

1. はじめに

富士川流域は、南アルプスをはじめとする標高2,000m以上の山々に源を発することから地形が急峻である上に、脆弱な地質であることに加えて糸魚川静岡構造線の影響により断層・破碎帯が数多く存在するため土砂生産・流出が活発である。この中で、早川流域の右支川春木川は、源頭部に七面山大崩壊を有し、降雨の度に大量の土砂が生産・流出している。このような大規模な崩壊地からの土砂流出実態を把握するために、国土交通省関東地方整備局富士川砂防事務所では春木川と七面山大崩壊地が位置する大春木沢に砂面計を設置し、出水中の河床変動を調査しており、林ら

(2004) が2001年8月21日の降雨・水位・河床変動結果について報告している。林らの報告以後、現在に至るまで、数回の出水時の降雨・水位・河床変動の観測結果が得られているが、大春木沢においては、降雨・水位と河床の変動状況は必ずしも連動するものではないことが得られている。このようなことから、本報告では、河床の変動状況、降雨・水位の観測状況から、大春木沢内の土砂移動実態について考察を行ったのでこれを報告する。

2. 大春木沢の流域概要と観測機器の設置状況

大春木沢は流域面積約2.0km²、平均河床勾配21°の春木川左支川であり、その源頭部に七面山大崩壊地が存在する(幅約800m、長さ約500m、斜面勾配約30°)。大春木沢流域の崩壊面積率は約32%、基盤地質は古第三系四万十帯瀬戸川層群の砂岩泥岩層であり、南北方向に破碎帯・断層が卓越する。七面山大崩壊地の下流はこうした破碎帯・断層によるガリーが多く、大春木沢の河道もこの影響で急峻なV字谷を呈し、かつ屈曲が激しく河幅(底幅)は10~20m程度である(図-1)。図-2に水位計と砂面計の位置図を示す。砂面計は、大春木下流えん堤から春木川第二えん堤までの区間に6基、春木川第二えん堤下流に6基、タル沢に2基、合計14基設置されている。また、雨量は七面山大崩壊地北側の七面山雨量観測所、水位は、春木川第二えん堤のデータを用いた。

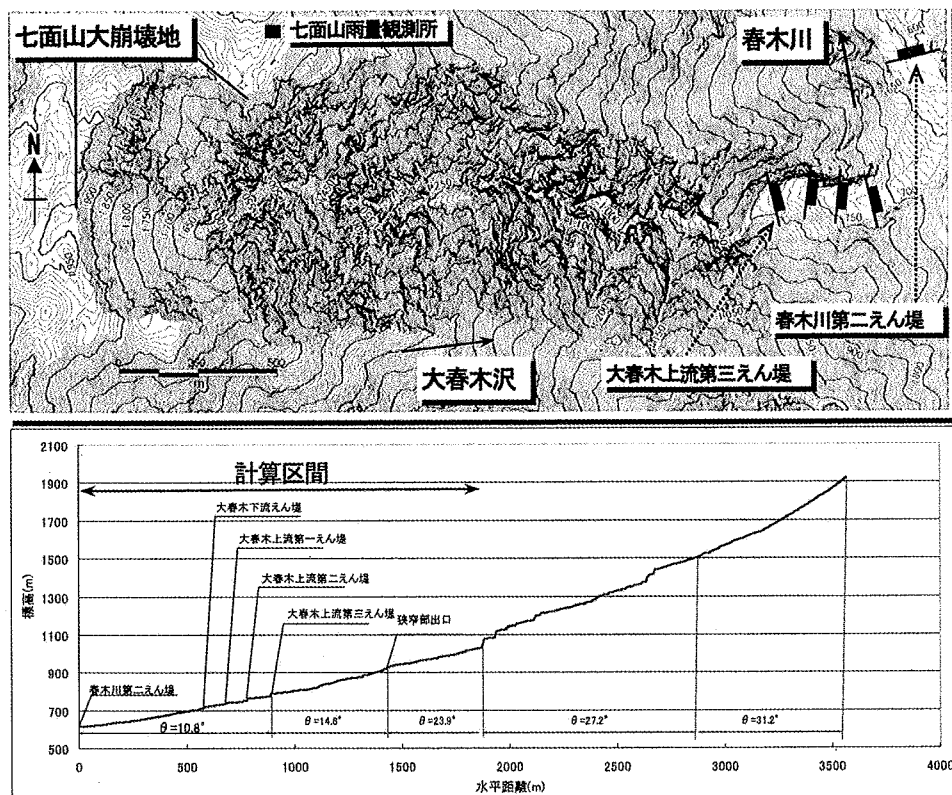


図-1 大春木沢の流域平面図および縦断面図

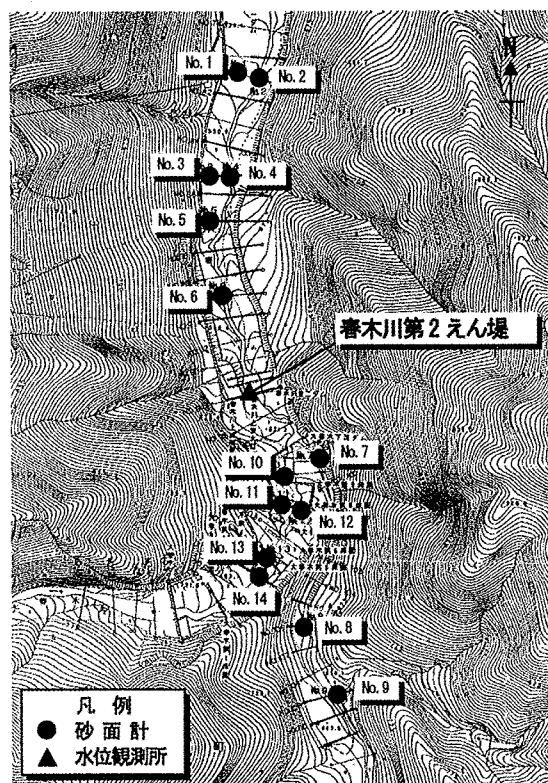


図-2 砂面計・水位計位置図

3. 砂面計による河床変動状況

砂面計による河床変動状況の一例として、2004年6月21日から23日、10月20日から21日の観測結果を図-3に示す。図-3においては、水位の上昇とともに河床が変動する状況が示されているが、特異な点として、降雨や流量のピーク時間から遅れて堆積傾向を示すことが観測されている。これは①砂面計の設置位置と水位計の設置位置が同地点でないこと、②水位計測地点の河床の幅（えん堤水通し幅）が30mと広いこと、③砂面計による河床の計測は1点の計測であり、横断的あるいは平面的に河床変動計測している訳ではないこと等による可能性も否定できないが、観測結果を正とすると、例えば砂面計上流側で一旦土砂が貯留され、それが時間の遅れを伴って流出した可能性もあると考えることもできる。

4. 大春木沢下流の土砂移動実態

図-3に示した2004年6月21日から23日の流水および河床の変動状況について河床変動計算により再現を行った。河床変動状況の計算区間は、図-1に示す春木川第二えん堤から上流1700mの区間とした。これによると、降雨ピーク付近の河床の変動状況は比較的良好にシミュレートできるものの、降雨終了後の河床の堆積については、うまく再現ができなかった。これについて、上流の河道内に土砂が貯留・決壊したものと仮定し、河床変動状況をシミュレートしたところ比較的良好な結果が得られた。なお、河道内の土砂の貯留・決壊の仮定は、2007年10月に現地踏査により確認したV次谷における高さ8m程度の土砂の堆積痕跡（図-4）や、屈曲部における6m程度の河道閉塞の痕跡（図-5）より想定される現象を表現したものである。

このように現地の状況、砂面計による観測結果、河床変動状況の再現結果から考えると、大春木沢においては、降雨・流水に連動し河床が変動することに加え、上流からの土砂の流出状況（上流からの流出土砂が流水とともに下流部に流出するか、河道内で一旦貯留され、その後流出するか）も河床部の変動に影響を与えていることが考えられる。今後は、このような現象を解明し行くためにも、砂面計による観測結果を蓄積していくことが重要である。

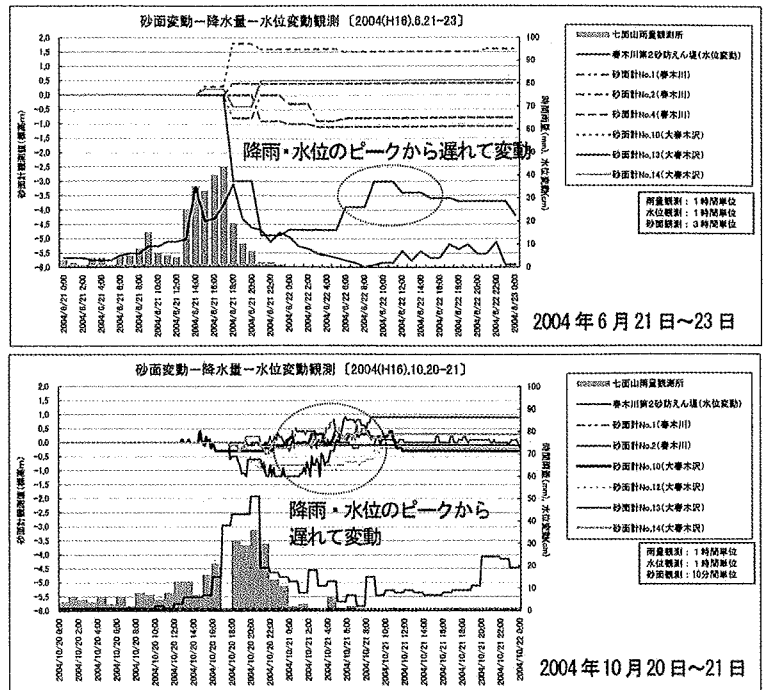


図-3 各出水時の雨量・水位・河床変動（砂面計）の時間変化

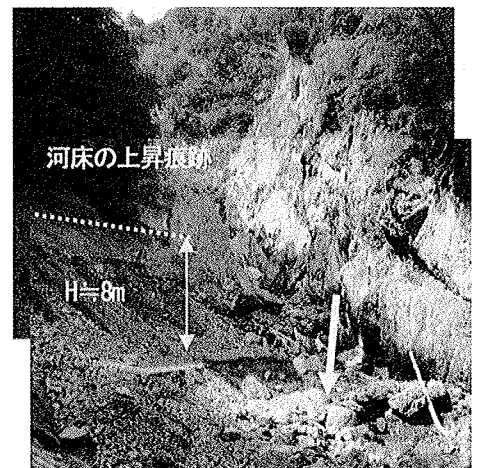


図-4 河床部の土砂堆積痕跡

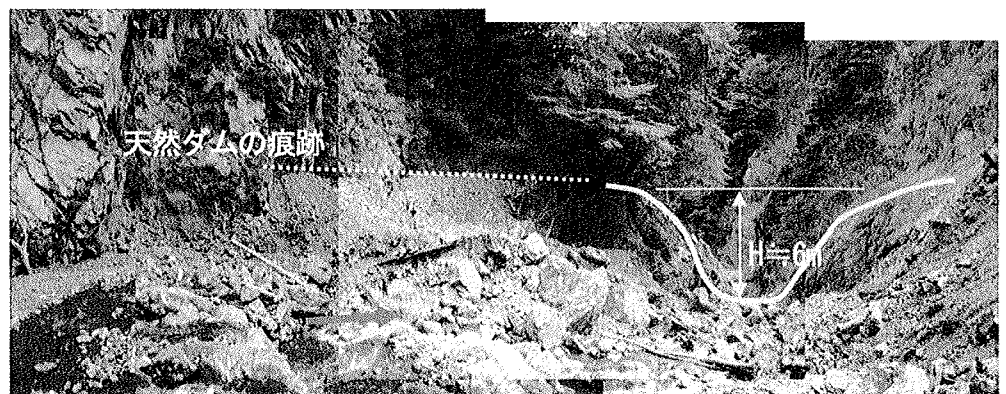


図-4 河道閉塞の痕跡

引用文献

林孝標他（2004）総合土砂管理のための河床変動・土砂移動実態把握の試み 砂防学会誌 Vol.57, No.5 p.68-73