

建設省土木研究所○水山 高久
 日本工営(株) 井上 公夫
 中央大学 大内 俊二

1. 結論

比較的広い流域の砂防事業は、扇状地河道の河床上昇を制御するために実施されてきた。その効果を評価するための努力もなされてきたが、大規模な土砂流出の発生頻度が低いことなどから必ずしもうまく評価されていない。そこで、比較的長期間の河床変動の資料があり、しかも1858年に鳶山の大崩壊が発生し、近年でも昭和44年に大出水のあった常願寺川をとり上げ、その河床変動から砂防事業の意義を評価することにした。今回の報告は、中間的なもので扇状地河道の河床変動資料を整理した段階であるが、今後、山地河道の資料も整理して、大崩壊の影響が下流河道にどのように伝わっていったか、それを砂防事業がどの程度制御したかを検討してゆきたい。

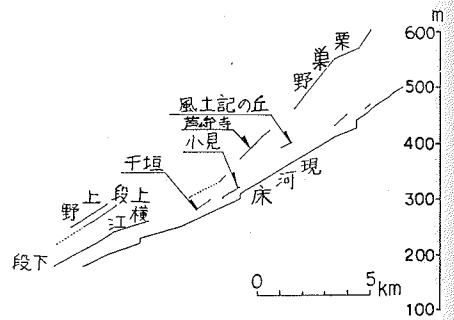


図-1 縦断面図(上流部)

2 マフロな侵食、堆積の把握

山地で生産される土砂に比して、どの程度の土砂が扇状地に堆積したかを、マフロに検討すると、常願寺川では $10^4 m^3$ オーダーの土砂が生産され、 $10^3 m^3$ オーダーの土砂が堆積したと推定される。このように長期間で土砂収支を考えると数%程度しか扇状地に残らないことになる。上流部には、河道の発達と土砂流出の結果としての段丘が発達しており(図-1)、上流域に堆積した砂礫がその後運搬されて扇状地を形成したと考えることができる。常願寺川扇状地周囲には三段の段丘化した扇状地面が見られ、現在の扇状地は扇頂部では侵食、扇端部では埋積するという形で発達している。扇状地上の現河道は右側によった状態で固定されている。(図-2)町田(1962)は、1858年の鳶山の大崩壊の土砂量が $4 \times 10^8 m^3$ で、その後約100年間に約 $2 \times 10^8 m^3$ が下流に運搬されそのうち約10%が扇状地に堆積したと推定した。この堆積土砂量は常願寺川扇状地形成期間の1万年で現在の扇状地の体積 $10^9 m^3$ に一致し、鳶山大崩壊以降の土砂流出は特に異常な現象ではなく、驚くずれ程度の大崩壊が数百年に一回程度の割合で起って砂礫の供給を行っ

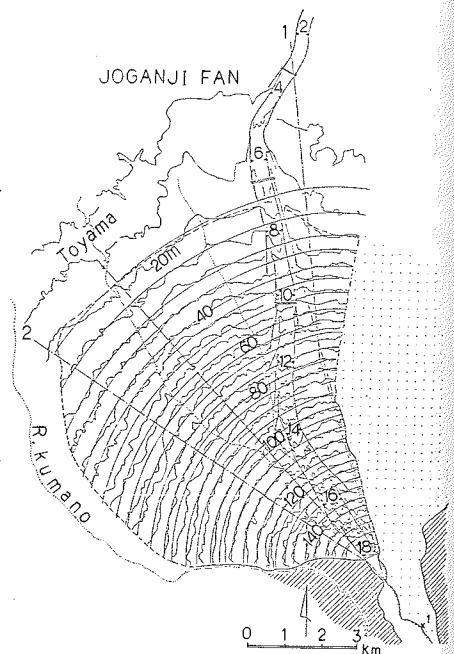


図-2 常願寺川扇状地

てきたと想像される。

3 近年の河床変動傾向

横断測量結果を見ると、常願寺川下流部(河口～立山橋、距離標0.0～18.0km)の河床は戦前は上昇傾向にあり、戦後とくに昭和25年以降は一方向的に低下傾向にある。低下は約2.5mにおよび、もち去られた物質の量は約 $2.0 \times 10^7 m^3$ になる。戦前の上昇傾向を考えるとその量はさらに大きくなる。砂利採取許可量の1.5倍の値と、天井川部の機械掘測量を補正すると図-3中の点線となりほぼ河床高の変化は無いことになり、上流部の砂防事業が戦前の資料に見られる上昇傾向分をカットしていることになる。主な砂防ダムの貯砂量の総和は、約 $1.5 \times 10^7 m^3$ となる。主要な砂防ダムである本宮ダムは昭和12年、白岩ダムは14年に竣工している。

つぎに、位置的な変化を、図-4に示す。大正13年と、昭和58年を比較すると、全体的に低下傾向であるが、特に扇頂部と中下流部が顕著である。これをさらに、10年間ずつに区切ってみると、大正13年から昭和9年では全体として河床が上昇しており、特に上流部における河床上昇は3mに達している。この状態では中小出水でも越水、氾濫が容易に生じたと想像される。その後、昭和27年から37年では、ほぼ平均的に河床が低下しており、堀削によるものと考えられる。また、17km付近の低下には砂防ダムも寄与しているようである。昭和37年から47年では中流部を中心に河床が低下し、昭和48年からの10年では上流部が大きく低下しているがこれらは砂利採取によるものである。

以上の検討では、下流河道の河床低下について砂利採取、堀削の影響はかなり明らかになったが砂防の効果はまだ明瞭でない。上流部の資料を詳細に検討して、時間的・空間的に土砂移動を追跡し、短期間および長期間の土砂の配分についてその傾向を明らかにしたい。最後に、資料を提供していただいた富山工事事務所に謝意を表します。

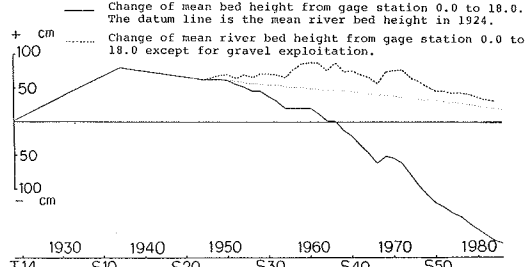


図-3 扇状地部の河床高(0.0~18.0km)の経年変化(大正13年)に基準

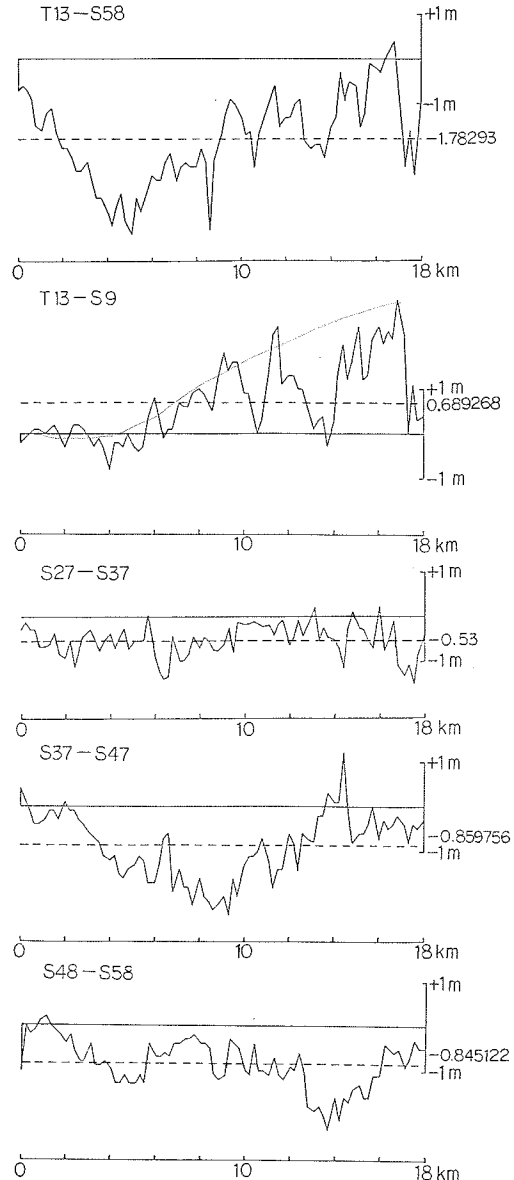


図-4 最低河床高の変化(河口～扇頂部)