

(1) 木曽川砂防事業の社会経済調査—四ツ目川・中津川市について

(建) 多治見工事事務所

松下忠洋・水野正和・矢代弘二

國際航業株式会社

渡辺昌弘・杉田昌美[○]・若本吉生

はじめに

砂防事業は、工砂による災害を防止することによって、地域の安全度を高め住民の生命や財産の保全を計ることを目的としている。この他にも波及的効果として、住民の生活様式の変化、地域開発の促進や土地の生産性を向上させななどが期待されている。各河川において、砂防施設の設置に伴ない整備率が高まってきた現在、これらの効果を評価し、今後の事業計画に役立てていくことが必要となつていて、ここでは、砂防事業の効果評価の方法として、①砂防施設の設置による安全度の向上、②砂防事業による経済効果、について、岐阜県中津川市四ツ目川の調査事例とともに述べる（調査フロー図-11に示す）。

1. 破壊施設設置による氾濫危険性の減少把握

砂防事業の本来的な目的である地域の安全性の向上効果を評価するためには、①砂防施設がなければどの地域がどのくらい危険なのか、②砂防施設ができることによってどの程度（区域や危険性）変化していくか、について把握する必要がある。本調査地域では、8方向方式ランダムウォーク・モテルを用いて氾濫危険区域想定を行なった。このモテルは、扇状地における工砂堆積分布（高頻度域分布）を予測するものであり、マッシュ地形図上で任意のマッシュ交差点から、次の交差点への工砂遷移確率を。

(α : 工砂進行方向への傾斜角、 In : 同一方向へのウェイト(慣性力)係数)、
とし、電算機で発生させた乱数との関係で進行方向(8方向)を決定する。堆積分布は、対象とする
流出工砂量を一定量ずつ氾濫開始点から流下させて、最終的に高頻度分布図として表わす。本調査では、メッシュ巾を50m、 In (慣性力係数)を1.5として、無施設時(昭和7年四ツ目川災害時)から現在まで、100年確率規模の流出工砂量に対して、時期別の砂防による整備量を差引きに土砂量を用い
てシミュレーションを行った。また、扇頂部には、近年高速道路が建設され、地形の大巾な改変がな
されているため、こうした変化もとり込んで計算を行った。

無施設時の1/100年確率の災害危険区域が、砂防施設設置によってどの程度危険性が減少したかについては、無施設時災害危険区域に災害が及ぶための流出工砂量の生起確率を「危険確率」としてあらわし、砂防施設設置による危険確率の変化を把握した(図-2)。

2. 砂防による被害軽減効果

無施設時の100年確率想定災害危険区域を、上記の計算結果と災害実績をもとにして設定し、その区域内の被害軽減額を算出した。算出にあたっては、区域内の資産、純生産額を時期別に把握し、治水経済要綱に示された被害率によることで各時期の被害量を求め、次に各時期における年あたり危険確率

の減少分を砂防による効果分として計算する。

3. 砂防事業と土地利用

四ツ目川流域では、比較的平坦な扇状地（災害危険区域内）が古くから開け、下流部では、中津川市の社会経済的な中心地域で上流部は農用地である。近年、都市化が上流に進行し、宅地や工場用地等の都市的な土地利用への変化が著しく見られる。こうした土地利用の変化は、昭和30年代では、下流部の中津川市街地に隣接する地域への外延的拡大であったが、40年代以降は、四ツ目川沿いに開発が上流部に向って進行する。砂防事業の進歩は、このような土地利用変化に対応したものと見ており、砂防による工砂整備が最も進んだ昭和40年代後半には、河川沿いでの宅地化が著しい。以上のような土地利用変化をそのまま砂防による土地開発効果とすることはできないが、土地利用変化の要因として、砂防事業の進捗状況が関与していると考えられる。このように、砂防事業の進捗に伴い、河川沿いの地域の土地利用がより高度化していくような場合は、工砂整備前よりも、危険区域内の人口や資産が著しく多くなっているため、当初の整備計画（例えば1/100年規模を対象）を見直す必要が生じてくるものと考えられる。

わりに

砂防計画を樹立するにあたって、対象流域における社会経済的小動向を考慮して、砂防事業による効果が最も大きくなるような計画とすることが望ましいが、砂防事業のこうした効果把握の方法はまだ確立されたものとはなっていない。ここでは、いくつかの実施例を示すに加え、まだ不明瞭な部分が多く残っている。今後は、地域の将来動向、住民の意向等も考慮して、砂防事業と地域の社会経済等との関係をより明瞭にしていく必要があろう。

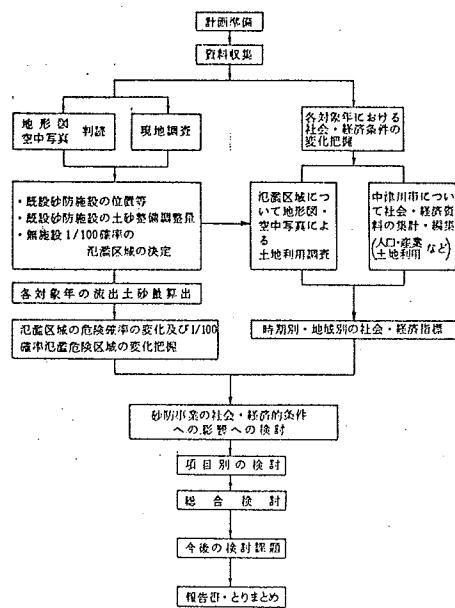


図-1 調査のフローチャート

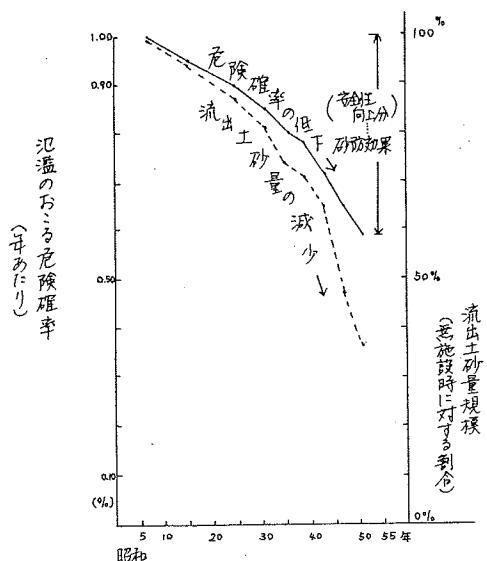


図-2 流出工砂量の整備による年あたりの危険性の減少