

10 砂防事業の社会・経済的評価に関する研究

砂防・地すべり技術センター ○黒川 興及
京都大学農学部 水山 高久
建設省土木研究所 阿部 宗平
住鉱コンタクト株式会社 土井 功

1. はじめに

砂防事業は土砂による人命、資産への被害を防止することを目的としている。防災事業として、想定される被害の防止・軽減効果がまず期待され、あわせて地域が安全になることによって派生する効果が期待される。一方、公共事業として地域の活性化を図る目的も有しており、事業実施に伴う地域活性化効果が期待される。

従来、防災効果のうち被害軽減効果については、同じ治水事業の河川事業で行われている治水経済調査と横並びで多くの調査事例がある。河川では洪水氾濫区域内の保全対象が密集しているため、被害軽減効果が高い。これに対して砂防は一般的には想定される被害区域が広くなく、またその中の保全対象の量も密度も大きくないため、被害軽減効果が相対的に低い。これまでは河川事業との比較、あるいは調査手法が確立されているということで、防災効果のうち被害軽減効果のみを論じてきていたが、砂防事業ではこれ以外の効果も無視できないと思われる。この点に着目して、これまでに砂防事業の効果について調査、研究を行ってきた事例はあるが、評価手法として確立されていない。このような観点から、本研究では、まず砂防事業の評価の目的を整理し、その中で被害軽減効果以外の効果の一部について事例調査で検討を行った。

2. 砂防事業評価の利用目的

砂防事業評価の利用は以下のような目的が考えられる。

(1) 砂防計画の評価

- ① 砂防計画に基づく事業の実施によって生み出される効果（便益）とそれに要する事業費（費用）とをあらかじめ比較して、計画の経済的実行性を判断する。
- ② 砂防計画を実施しない場合(Without)と実施する場合(With)を比較して、その社会的、経済的有効性を説明する。

(2) 予算配分

- ① 砂防計画に基づく事業の実施に際して、事業費の配分を決める。
- ② 事業実施区域(直轄施工区域、土木事務所管内等)の中で、実施箇所の優先順位を決める。同様に土石流危険渓流の選択、地すべり箇所・ブロックの選択のための優先順位付けをする。

(3) 工種の選定

土砂処理機能だけでなく、経済(社会)的に効果的な工種を選定する。

以上のように利用の目的に応じて区分したのは、(1)~(3)各々で評価の内容が異なり、その利用者、判断者が異なるためである。すなわち(1)については、住民(特に要設備地の地主)あるいは財政当局者へ説明するために、事業実施主体が行うことが望まれるものである。(2)、(3)については事業実施主体内部の判断材料として行うことが考えられる。

将来的にはいずれも手法が確立すれば、計画立案において利用が高まると予想されるが、当面は(1)砂防計画の評価について検討を行う。なお、(1)の利用目的は計画の有効性を判断するための事前評価が本来の目的であるが、これまで実施されてきた事業の効果を評価(事後評価)する場合もある。事後評価は事業の効果の確認とともに、事前評価のための資料を得る目的もある。

3. 砂防事業の効果

砂防事業における社会的、経済的效果といった場合、金額という経済的指標で換算できるものを経済的效果と呼ぶのが便利である。これに対して定量化の手法が確立されてくれば、金額という指標で換算できるかもしれないが、現時点では定量化が困難な効果や、人間の心理・感覚といった金額に換算出来ない効果や、人命といった金額に換算することが不適切なものを保全する効果は、社会的効果と呼ぶことにする。いずれにしても従来からの慣習で砂防事業の効果をひとまとめにして社会的・経済的效果といているが、防災関連公共事業として本質的な効果として、①防災効果と②地域活性効果に分けて考えることにする。各々の効果は図-1に示すような効果項目に細分される。

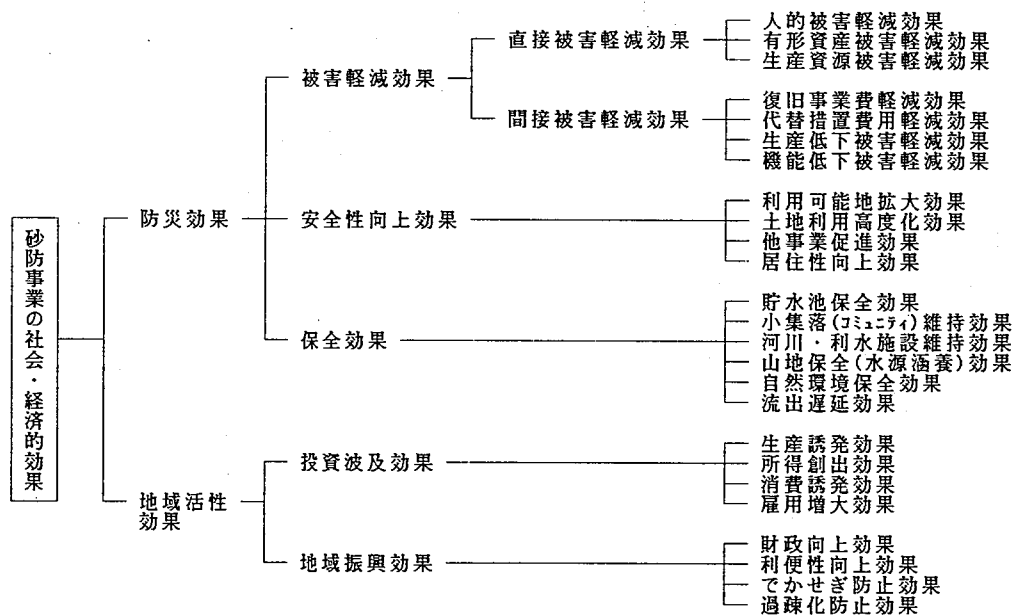


図-1 砂防事業の効果

4. 事例調査結果

砂防事業は都市砂防を除くとほとんど山村地域で実施されており、それらの地域では公共事業として相当のウエイトを占めていると考えられる。すなわち砂防事業実施による地域への社会・経済的インパクトが強いということである。そこで保全対象は多くはないが、地域にとって砂防事業が社会的に、また被害軽減効果以外でも経済的に大きな影響を持つと思われる赤川上流の大鳥川(山形県朝日村)において、これらの効果の一部について事例調査を行った。

4.1 個別効果の検討結果

(1) 安全性向上効果

① 利用可能地拡大効果

流路工施工箇所、従前は河道と判断される土地のうち、流路工により堤内地となり土地利用が可能となる効果で、合計1haが計上される。同じ最上川水系内の立谷沢川ではこの効果が113.4ha計上されているのに比較して効果があまりないのは、大鳥川では流路工が支川のみで、本川には未施工のためと判断される。

② 土地利用高度化効果

30年確率規模降雨による想定洪水氾濫区域を土砂害常襲区域として、この中で砂防施設により整備が進んでいる区域(整備区域)と未整備区域とに分けて土地利用の変化を調査した。この結果、図-2に示すように、各々の区域での土地利用の変化が見られた。これより、整備地区は未整備地区に比べ土地利用の高度化が進んでいるといえるが、整備前においてすでに高度化が進んでいることから、一概に砂防事業の効果による結果とは言いがたい。しかし、整備地区の宅地、耕作地等の増加の割合は未整備地区より大きいことから、砂防事業が土地利用の高度化に寄与していると判断される。

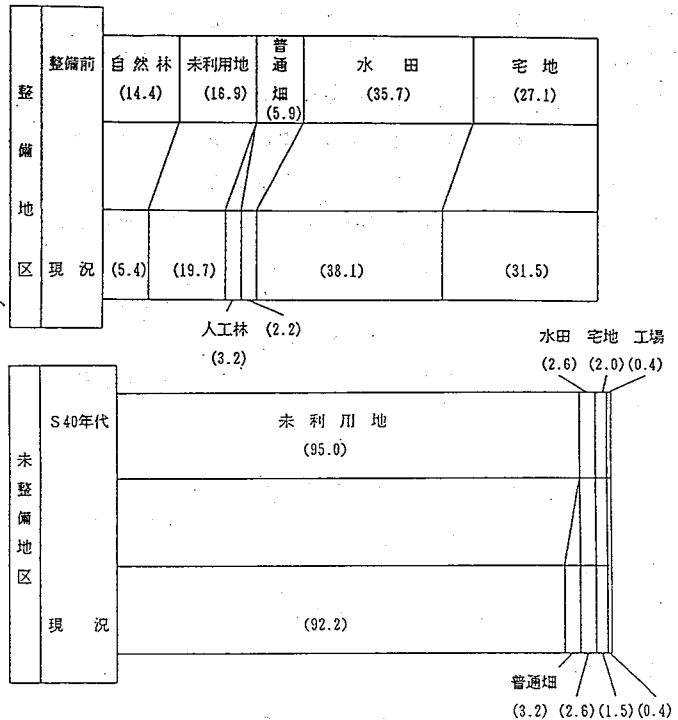


図-2 土砂害常襲区域の土地利用変化

(2) 投資波及効果のうち雇用増大効果

昭和50年から60年にかけて朝日村における産業別就業者の合計は約4100人から3600人に減少している。この中で砂防事業に係わる雇用実績は年平均で延べ825人程度であり、安定的な雇用機会を確保しているといえる。

(3) 地域振興効果

① がかせぎ防止効果

昭和50年から60年にかけて513人の年間のでかせぎ者の減少をみているが、このうち98人が村内の公共事業による減少分とみられる。公共事業に占める砂防事業の割合が65%であることより、年間64人のでかせぎが、砂防事業により防止されているといえる。

② 過疎化防止効果

図-3には年間の砂防事業費の累加と人口の関係を示したものである。また村内で最盛期1500人を雇用していた大泉鉱山が昭和54年に閉山となっている。人口はこの昭和54年まで急激に減少している一方、閉山以降人口の減少の割合は小さくなっている。この間、砂防事業費はコンスタントに増加

している。以上より、砂防事業により人口減少を食い止めるまでには至っていないが、より進んだと予想される過疎化を軽減していると思われる。

4.2 結果の考察

以上個別の効果について検討したが、事後評価として、砂防事業の効果があったことがうかがえるが、それが果たして量的にあるいは割合としてどの程度寄与したかは明確にならない効果が多い。また、過疎化やでかせぎについては地域およびでかせぎ先の経済状況に大きく左右されるもので、一砂防事業の効果のみで好影響を及ぼすことを期待することは本来無理がある。安全性向上効果については防災としての砂防事業の本質的な効果であり、流路工をはじめとする事業の進捗により、さらに明確に効果が現れると予想される。

5. 問題点と今後の課題

防災事業として被害軽減効果については、砂防事業がターゲットとする現象の精確な予測と、その発生に伴う被害の想定精度、合理性を高めることに尽きる。これは砂防計画の本質的な問題で、現状の計画手法は保全対象に対する被害を想定する形とはなっておらず、単に土砂処理計画となっているに過ぎない。この問題を解決するためには、被害の形態、例えば土石流の直撃によるもの、土砂流の氾濫によるもの、あるいは下流河道の上昇に伴う洪水氾濫等に応じた現象を説明できる計画手法であることが必要である。

ある砂防事業計画において個別に評価することが作業的に困難でなく、なおかつ効果の比率の高い効果は被害軽減効果である。ところが実際には効果のウェイトも高くない上に、評価のための作業に手間のかかる効果が多い。このような効果については代表的な場所で検討を行い、一般化させることが必要であろう。また、人間の感覚的な効果はアンケート調査により、何らかの定量化を図り、一般化させることが望ましい。

〔参考文献〕

- 1) 建設省六甲砂防工事事務所：砂防事業社会経済効果総合評価調査報告書、昭和56年3月
- 2) 建設省新庄工事事務所：砂防事業経済評価業務報告書、昭和57年3月
- 3) 黒川興及他：砂防事業の社会的経済的効果の評価について、昭和57年度砂防学会研究発表会概要集
- 4) 土井功、水山高久、阿部宗平、黒川興及：砂防事業の社会・経済的評価に関する研究、土木研究所資料第2853号、平成2年3月

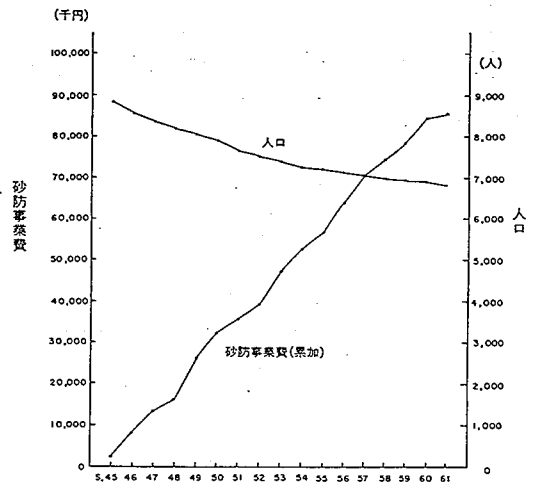


図-3 大鳥川砂防事業費と朝日村人口の推移