

事例で見る砂防施設の効果

社団法人全国治水砂防協会 ○野間 大祐

岡本 正男

阿部 宗平

国土交通省砂防部砂防計画課 有田 由高

(現：国土交通省四国山地砂防事務所)

1. はじめに

砂防事業の目的は、荒々しい自然を穏やかな自然へと導き、人間生活に対する自然の脅威を緩和・軽減することにある。

砂防事業が実施された地域は、流域の保全が図られ、安定した生活基盤を確保することにより地域の発展・活性化が図られてきた。

また一方で、荒廃した自然の回復・復元、さらには自然を創出することで、日本の美しい自然や景観の保全を図り、観光やレクリエーションという形で人との接点の場を安全に提供してきた。

このように、砂防事業には多種多様な効果を期待することができるが、砂防事業に対する理解を広げるためには、その効果を適切に評価・認識し、よりわかりやすく砂防施設の効果を説明することが必要である。

そこで、本報告では、土砂災害から地域や人命を保全している砂防施設の効果を、収集した事例によって整理し、課題を抽出することで、よりわかりやすい効果事例を作成する際の評価手法の留意点について考察する。

2. 砂防施設の効果

砂防施設の効果には、施設の効果が総合的に働き流域および地域の再生・活性化に寄与したもの、土石流・地すべり・がけ崩れなどの土砂災害から直接人命や財産を守ったもの、そして自然の保全・復元・回復・創出・利活用を行い自然環境の形成に寄与したものが挙げられる。

しかし、砂防施設の効果を紹介している事例の中には、写真のみ、特に土砂災害発生後の写真だけを用いて、砂防施設の効果を紹介しているものも多く見られ、その事例を見る人によっては効果の有無のとらえ方に差異が生じる可能性がある。特に地域住民らにとっては、土砂災害発生後の写真だけでは砂防施設の効果を判断するのは難しく、時系列的な変化を撮影した写真や定量的なデータによって砂防施設の効果を評価することが重要な課題であると思われる。

3. 砂防施設の効果事例

収集した具体的事例の中で、兵庫県の逆瀬川流域に施工された砂防施設の効果事例を例として、良いと思われる点、また、課題となる点を検証する。

昭和13年の阪神大水害では死者・行方不明者約700名を出したが、砂防工事が進められていた逆瀬川では比較的、被害や死者も少なく、土砂災害に対する砂防事業の効果を全国に知らしめることとなった。

また、砂防施設の効果により、下流域の安全が確保され、緑の復元や市街地の拡大が進み(写真-1、2)、人口も増加し続け(図-1)、この地域の発展に砂防事業が大きく寄与していることがわかる。

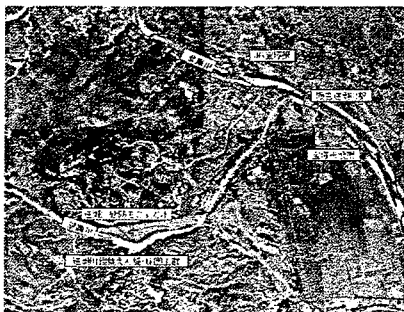


写真-1 逆瀬川流域の空中写真(左：昭和23年、右：平成11年)

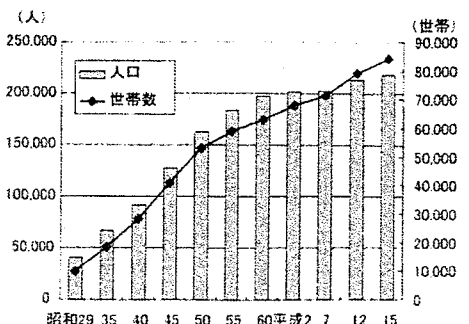
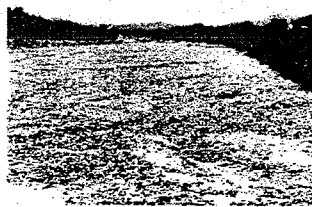


図-1 人口推移及び世帯数の推移

このように時系列的な地域の変遷の様子を撮影した写真を用いることによって、砂防事業の効果が非常にわかりやすい事例となっていることがわかる。

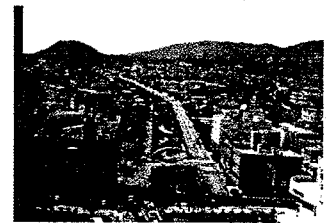
課題としては、流出土砂量の推移や緑化面積の推移、事業投資額の推移等の数値的なデータを加えれば、他の効果事例を作成する際のモデル的な事例になるのではないかと思われる。



逆瀬川砂漠と呼ばれた明治中期の逆瀬川



流路工施工後の昭和初期の逆瀬川



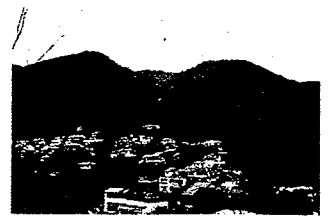
発展した逆瀬川周辺の市街地



明治中期の荒廃した逆瀬川上流流域



明治・大正時代施工の山腹工



現在の風景

写真-2 逆瀬川流域の変遷

4. 定量的評価手法のポイント

表-1は、収集した事例をもとに評価手法を分類し、砂防施設の効果を評価する際に留意すべき点を示したものである。

表-1 砂防施設の効果を評価する際の留意点

	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
1) 地域の再生・活性化に寄与した事例 (水系砂防)	○	○	○		○	○	○		○	○
2) 土砂・流木を捕捉した事例	○		○	○						
3) がけ崩れから保全した事例	○		○	○						
4) 地すべり対策の事例	○	○	○		○			○	○	
5) 緑を復元した事例						○	○		○	○

①既往災害との被害状況比較
 ②人口・世帯数等の推移
 ③シミュレーション
 ④流出土砂量に対する捕捉土砂量の割合
 ⑤土地利用状況の推移
 ⑥流出土砂量の推移
 ⑦緑化状況の推移
 ⑧土塊移動量、地下水位等の変化
 ⑨事業投資額の推移
 ⑩観光者数の推移

これらの点を踏まえて砂防施設の効果を定量的に評価することによって、客観的に事象を判断することができ、よりわかりやすい効果事例を作成することができるのではないかと考える。今回収集した事例についても、全体的にこれらの留意点が不足しているものが多く、これらの点を踏まえて、再度修正・補完することによってよりわかりやすいものになると思われる。

5. おわりに

砂防施設の効果を地域の人々をはじめ多方面にわかりやすく説明を行うことは、砂防事業に対する理解を広げることとなり、ひいては将来の土砂災害による被害を軽減し、効率的な国土の利活用を促し、地域の人々の生活や人命・財産を保全することに繋がる極めて重要なことである。ただし、自然環境の形成や地域の再生・活性化といった砂防事業の効果については、その効果が発揮されるまでに長期間を要するものであり、そのことを地域の人々にも十分に理解してもらわなければならない。しかし、このような長期的な効果について、簡潔にわかりやすく説明がなされている事例は未だ数少ない。したがって、このような長期的な効果のより良い評価手法の確立が今後の課題であると言える。

人目に触れにくい現場が多い砂防施設において、誰の目にもわかりやすい効果事例を収集することは簡単なことではなく、まだまだ限られたものである。今後さらに、このような事例が継続的かつ積極的に収集、整理され、よりよい効果事例の蓄積と活用が為されることを強く期待する。