

# 国土交通省近畿地方整備局長 優良業務表彰・優良業務技術者表彰 木津川水系砂防事業効果調査業務

## 山腹工の崩壊地復旧効果を定量的に評価

中部コンサルタント部 梅村 裕也・江口 友章・湯川 典子・坂口 宏  
西日本コンサルタント部 船越 和也

### はじめに

木津川上流域は、三重県、奈良県、京都府にまたがり、かつて薪炭材や建築用材などとしての乱伐、陶土の採掘などにより、広範囲に禿敷地や崩壊地が分布していました。このため、明治11年に全国に先駆けて、直轄砂防事業が着手され、荒廃した山地を緑化する山腹工の整備が進められてきました。この効果により現在では、崩壊地への植生復旧が進み崩壊地も大幅に減少しています。

本稿では、管内で長期にわたり実施されてきた山腹工による崩壊跡地からの土砂生産抑制効果と、砂防堰堤などによる土砂流出への効果の定量的評価の結果を紹介します。

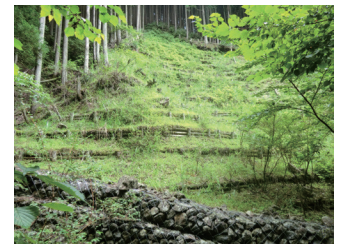


図1 山腹工施工地状況

### 本調査の特徴と創意工夫した事項

#### ① 植生の復旧速度に着目した山腹工の評価

山腹工は崩壊地に植生を回復させ、斜面の安定性を向上させます。対象地域の山腹工は歴史があり、多様な施工年度での山腹工施工地が存在しました(図1)。そこで、施工年の異なる山腹工の植生回復効果を定量的に評価するために、これまでの調査・研究結果、本調査の現地調査結果を用いて、植生回復の指標を経過年数ごとに整理し、未施工の崩壊地および崩壊の発生していない斜面を比較対象とし、山腹工の植生回復状況を定量的に評価しました。

主な植生回復の指標は、植生が地面を覆っている割合(植生率)、最大樹高、樹木密度(本/m<sup>2</sup>)、成熟度指数(M.I.値(植生復旧度の指数))とし、最大樹高、樹木密度は航空レーザー計測データより算出しました。この結果、山腹工施工地はおおむね植生回復し、山腹工未施工の崩壊地と比較植生の回復が約2~3倍早い状況でした(図2)。

#### ② 崩壊地に施工された山腹工および砂防堰堤の効果

山腹工および砂防堰堤の有無による複数ケースにおい

て一次元河床変動計算を実施した結果、砂防施設の整備により土砂流出量の減少が認められたことから、これまでの砂防事業が対象地域下流の河床上昇防止などに大きく貢献していることを確認しました。

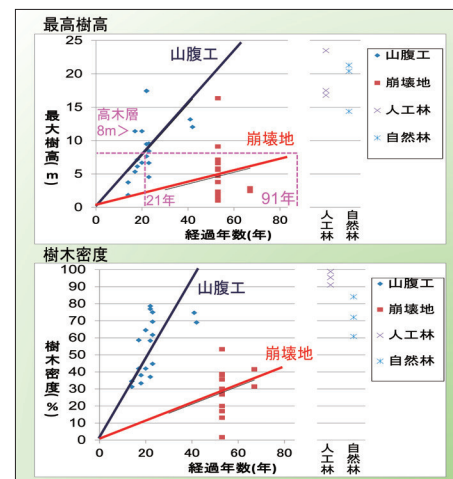


図2 樹高・樹木密度の経年変化  
(山腹工施工地は崩壊地と比較し、植生回復が早い)

### おわりに

山腹工の効果は、植生の回復と一体となっており、植生率だけではなく、安定した植生群落となっているかを評価する必要があります。多数の山腹工について、植生回復効果を効率的に把握するためには、航空レーザー計測データの活用と丁寧な現地調査との組み合わせが有効だということがわかりました。今後も、空間情報技術と

コンサルタント技術の融合により、さらなる取り組みに努めます。

最後に水原邦夫京都府立大学名誉教授、国土交通省近畿地方整備局、木津川上流河川事務所の関係各位には、多大なるご指導、ご助言をいただきました。ここにお礼申し上げます。(本成果は平成25年度砂防学会大会で発表)