

地域性を考慮した土石流危険渓流の整備優先度検討

大日本コンサルタント株式会社 ○高濱洋介, 八木 彰

1. はじめに

これまで、土石流危険渓流の整備優先度検討では、国土交通省により提案されている手法¹⁾等、保全人家戸数や流出土砂量等の評価項目を並列的に取り扱い、加点評価を行う手法（以下、既存手法）が広く用いられてきたが、当然ながら、評価項目に何をを用いるか、また各評価項目において A, B, C 等のランクの判定に用いる指標（以下、ランク分けの指標）の与え方を変える等のことにより、優先度の評価結果は変わってくる。

本研究では、地域特性を考慮して評価項目の重み付けを行いまたランク分けの指標を与えることとし、それによる評価手法（以下、本手法）と既存手法を実際の現場（以下、試用地域）に適用した結果の比較によって、土石流危険渓流の整備優先度を評価し、それによる結果を、既存手法による検討結果や試用地域の特性と比較することで、地域特性という視点から、その手法の妥当性について考察した。

2. 評価手法を構成する要素と既存手法の特性

既存手法（図1参照）を参考にすると、評価対象の特性を評価項目の視点からとらえ、それぞれの視点でランク分けを行うことで評価を加え、それを総合した結果を評価対象の最終的な評価とすることが一般的のようであり、また妥当な手続きのように思われる。

したがって、評価項目とランク分けの方法が評価手法の特性を左右するものであり、評価項目については、どのような項目を採用するのか、評価項目の重み付けはどのようにするのか（評価を行う手順の中で反映させる、各項目のランク分けにおいて評価対象に与える得点に反映させる、等）という点が、またランク分けの指標については各評価項目内でのランク数とランク分けの指標、配点の方法が、それぞれ重要な構成要素になると考えられる。

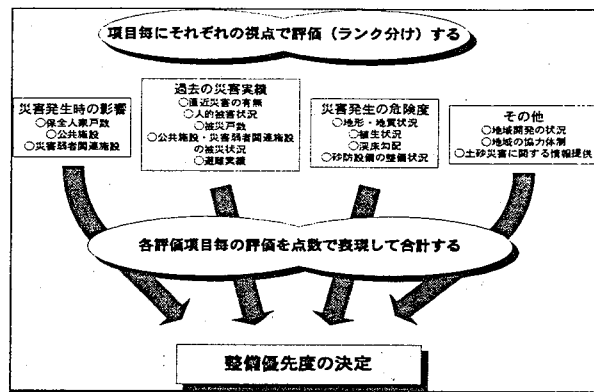


図1 既存手法の流れ

3. 検討手法の概要

3.1. 本手法の概要

3.1.1. 評価項目

本手法では、まず選択した12の評価項目を以下に示す大項目に整理した。

- (1) 整備の重要度に関する評価項目（以下、重要度項目）：保全対象、砂防設備の整備状況
- (2) 整備の緊急度に関する評価項目（以下、緊急度項目）：流出土砂量、渓床勾配、渓床堆積土砂厚等

3.1.2. 評価項目の重み付け

評価項目の重み付けは、評価手法を特徴付ける重要な作業であり、評価者の視点の置き方と関わってくる。

ここでは、整備の緊急度が高くても保全人家戸数が少ない渓流については、警戒避難体制や土石流危険渓流の周知等のソフト対策の充実によって当面の安全性を確保するものとして、保全対象に関する評価項目を主とした重要度項目を最重要視することとし、大項目の重み付けは、図2に示すように、重要度項目→緊急度項目の順とした。

また大項目内の評価項目間においても大項目間同様に重み付けを行い、例えば図2の重要度項目で示すように、保全対象に関わる評価項目で先に大まかなランク分けを行い、次に砂防設備の整備状況に関わる項目でランクをある程度上下させるような流れを採っている。

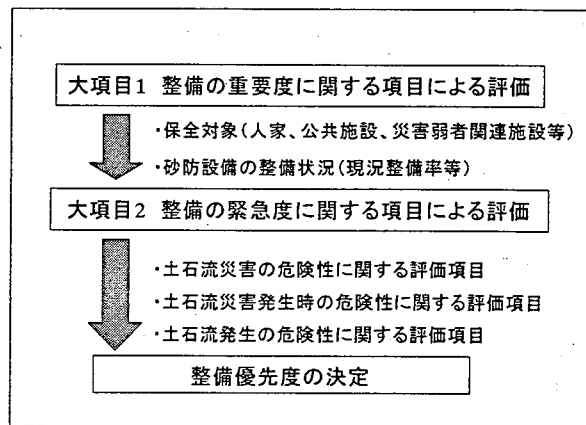


図2 本手法による整備優先度検討の一例

3.1.3. ランク分けの指標

ランク分けの指標は、整備優先度を評価する上で重要と考えられる項目を中心に、適用対象地域の特性を鑑みて与える必要がある。例えば各渓流の保全対象戸数が概ね10戸未満であるような地域に、ランクA:100戸以上, B:50戸以上, C:10戸以上, のようなランク分けを適用することは無意味である。

本手法では4.において具体的な適用例を示しているが、適用する試用地域の保全対象分布等の特性を調査した上でランク分けの指標（保全対象戸数等）を適宜変化させている。

4. 既存手法と本手法による優先度検討結果の比較と本手法の評価

4.1. 試用地域の特性

試用地域は、A県B事務所管内に位置し、図3に示す通り4町1村で構成され、約200の土石流危険渓流等をその範囲内に持つ。

東の山間部から西に向かうにつれ、なだらかに平野部へ移行し、これに伴って人口密度が高くなり、保全人家戸数も増え、土石流危険渓流の密度が高くなる、という特性を持っている。

4.2. 優先度検討結果と比較

ここでは既存手法として、国土交通省による手法¹⁾を用いた。国交省によればこの手法は試行版とされているが、本検討では評価項目、ランク分けの指標ともに変えることなく用いている。

図4に、既存手法を用いた場合の、町村毎の整備優先度が高い(得点10点以上)と判定された渓流数の全渓流数に対する割合を示す。図5および図6に、本手法を用いた場合の、同じく整備の重要度が高い(ここではランクをA~Fの6つに分けており、ランクAが最も高い)渓流数の割合、整備の緊急度が高い(ランクA)渓流数の割合をそれぞれ示す。本手法では整備の重要度により重み付けをしており、本手法による整備優先度の最終的な評価結果において整備の優先度が高いとされる渓流数の比は図5とほぼ同じである。

図4を見ると、既存手法の結果からは、優先度が高いと評価される渓流数の比は、c町から東の山間部へ向かうにつれて大きくなるのが分かる。

一方で本手法の結果では、図5から西部のa, b, c町で、保全人家戸数等の評価による重要度Aとなる渓流数の比が大きく、図6から東部のd町, e村で、土石流発生の危険性等で評価される緊急度Aとなる渓流数の比が大きい。また、a町にも緊急度Aとなる渓流が比較的多いが、これらの渓流は山間地寄りのa町の東部に集中している。

4.3. 考察

整備の重要度により重み付けをしている本手法による整備優先度の評価結果は、保全対象が多く、危険渓流の密度が高い西部のa, b, c町を中心に優先度の高い渓流の比が高くなる一方、既存手法では、東部の山間地において整備優先度の高い渓流の比が高くなり、これは本手法による整備の緊急度が高い渓流の比の分布と似た結果が得られた。

この結果からは、本手法により整備の重要度により重点において整備優先度を評価しようとする当初の考えが結果に反映されている点、試用地域に限れば試行版ではあるが、既存手法は、本手法でいう整備の緊急度が高い渓流が整備優先度の高い渓流として採り上げられる傾向にあることが示された。

既存手法によっても評価項目の配点を操作することで、本手法による結果と同様な結果を得ることが可能と考えられるが、本手法のように評価項目に重み付けをすることによってもそれが可能であることが示された。

5. おわりに

既存手法と比較した場合の本手法の特徴の一つとしては、評価項目の並びの中に、整備優先度を評価する上での着目点がわかりやすく見えている点が挙げられる。今回は事例紹介にとどまったが、ここで示したような評価項目の重み付けによる整備優先度の評価手法の長・短所について整理し、既存手法のもつそれと合わせて検討することで、より合理的・客観的に整備優先度の高い渓流を抽出する手法について検討を進めたい。

最後に、本研究の実施に際し、データの使用をご許可いただいた関係各位に謝意を表したい。

参考文献

- 1)国土交通省(2001):河川局関係事業における事業評価について,2001.3.30記者発表資料 / 2)前田昭浩,石川芳治,草野慎一(1993):山岳道路の土石流発生危険度に関する調査,平成5年度砂防学会研究発表会概要集,p171-172 / 3)石川芳治,石塚忠範,前田昭浩,河村和夫,中島達也(1994):山岳道路の土石流発生危険度判定手法,平成6年度砂防学会研究発表会概要集,p325-326

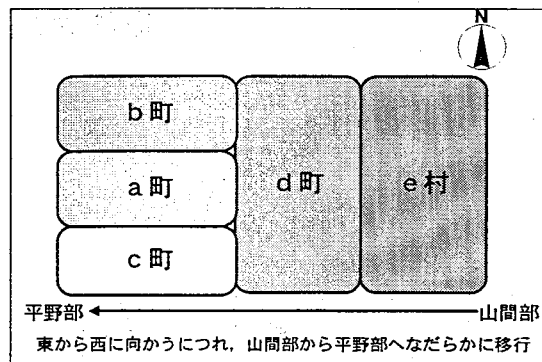


図3 試用地域の町村配置図

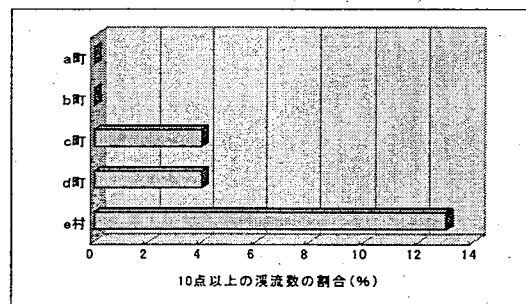


図4 既存手法による優先度が高い(10得点以上)渓流数の割合

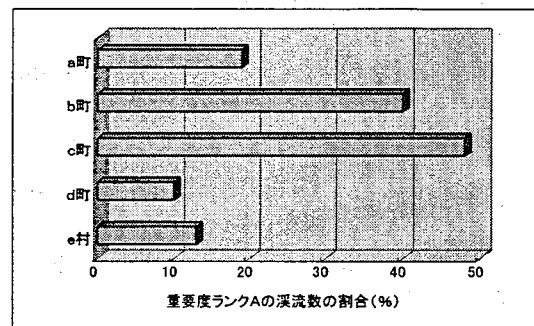


図5 本手法による重要度Aの渓流数の割合

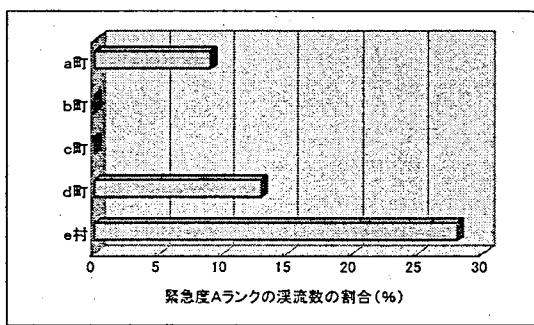


図6 本手法による緊急度Aの渓流数の割合