

54 GISを用いた大谷崩土砂生産源対策について

アジア航測株式会社 ○高須俊晴 中島達也 小川紀一朗
砂防・地すべり技術センター 山辺康晴 稲葉一成
建設省静岡河川工事事務所 松井初男 伊藤 覚

1. はじめに

大谷崩は静岡県北部の安倍川源頭部に位置する、我が国有数の大崩壊地である。大谷崩では、豪雨時には、大規模崩壊が起こり、平年の降雨によっても土砂の移動が生じる。このため、安倍川流域の砂防事業を推進していくうえで、大谷崩における土砂生産源対策は急務となっている。しかし、大谷崩は急峻な山岳地であるため、工事は地形の制約を受けるうえ、表土の安定状態に応じた対応策が求められている。そこで、筆者らは大谷崩の土砂移動の特徴を把握した上で、土砂生産源対策計画の基本方針についての検討を行なったので、その概要を報告するものである。

本報告ではまず、空中写真判読および現地調査を行って、植生・林相状況、地形・地質区分等の地理情報を収集した。この調査成果に対して演算・加工を施して個々の斜面の安定状況、施工可能性等の二次的な情報を生成し、対策工法選定のための資料とした。

2. 使用した空中写真

- ・大谷崩れ空中写真（昭和39年、昭和44年、昭和55年、昭和57年）
- ・大谷崩れ斜め空中写真（平成5年）

3. 大谷崩の特徴

安倍川源頭部に位置する大谷崩は、宝永地震（1707年）による大崩壊によって形成されたと言われている我が国有数の大崩壊地である。その規模は崩壊面積180ha、比高800mとなっており、崩壊土量は1億2,000万 m^3 と推定されている。大谷崩は急傾斜地であり、極度の破碎を受けた頁岩が優勢する脆弱な地質となっている。尾根部の急傾斜地では、概して植生が貧弱であり、岩盤が露出しているため、凍結融解作用を受けやすくなっている。岩盤剥離をおこす尾根部は、崖錐部への土砂礫供給源となっており、絶え間なく供給される土砂礫によって崖錐が発達し、しかも不安定な状態になっている。このため豪雨時には、土砂が移動し、崖錐、溪床部での植生の侵入を妨げている。

4. GISを用いた斜面对策工法の決定

個々の斜面における対策工法の選定にあたって、判断基準となるのは、次の4要素であると考えた。

- ① 表土の安定状態 ② 地形地質状況 ③ 景観 ④ 自然生態系

4.1 表土の安定状態の指標

空中写真判読によって林相区分図を作成し、4時期の林相区分図を重ね合わせることによって、表土の安定状態の指標とした。すなわち、4時期の被覆の存続状態によって、表土の安定状態を表-1の3種類に区分した。

表－１ 被覆の変化と表土の安定状態

被覆の変化	表土の安定状態
4 時期とも森林	安 定
4 時期とも裸地	極めて不安定
その他（被覆に変化あり）	不 安 定

表－２ 地形区分と対策工

地形区分	土砂移動現象	対 策 工
岩 盤	岩盤剥離等	落石防止工、不安定岩盤対策工
崖 錐	崩壊、侵食等	法面保護工、斜面对策工
溪 流	侵食、堆積	床固工群等

4. 2 地形地質状況

工法の選定にあたっては、地質図、地形分類図、傾斜区分図を参考にした。

① 地質図

空中写真および既存資料により、砂岩優勢層、粘板岩優勢層、崖錐・溪床堆積物に3区分した。

② 地形区分図

空中写真判読によって、地形区分図を作成した。大谷崩地内を岩盤、崖錐、溪流に3区分し、表－2のように各地形区分ごとに対策工を対応させた。

③ 傾斜区分図

崖錐部においては、傾斜区分に応じて対策工法が選択される。すなわち、30°未満の緩斜面においては、編柵工等の法面保護工を施工し、30°以上の急斜面においては、擁壁工等の斜面对策工を施工する。

4. 3 景観

本地区は「崩れ」としての景観が高く評価されている地域である。景観計画を立案する上で必要となる可視領域図を作成した。

4. 4 自然生態系

本地区は大崩壊地特有の貴重な自然環境を有している。植物、動物について貴重種を抽出し、貴重種分布図を作成した。

4. 5 まとめ

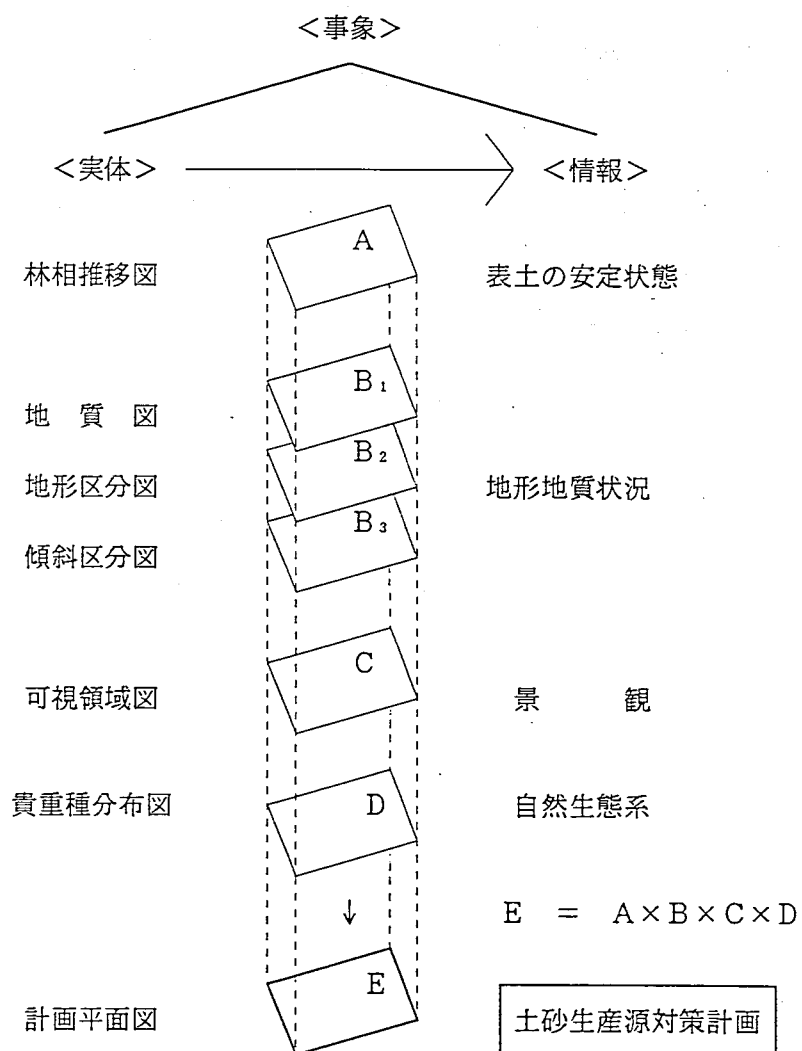
以上の検討により、作成した図面とその用途をまとめると、表－3のようになる。

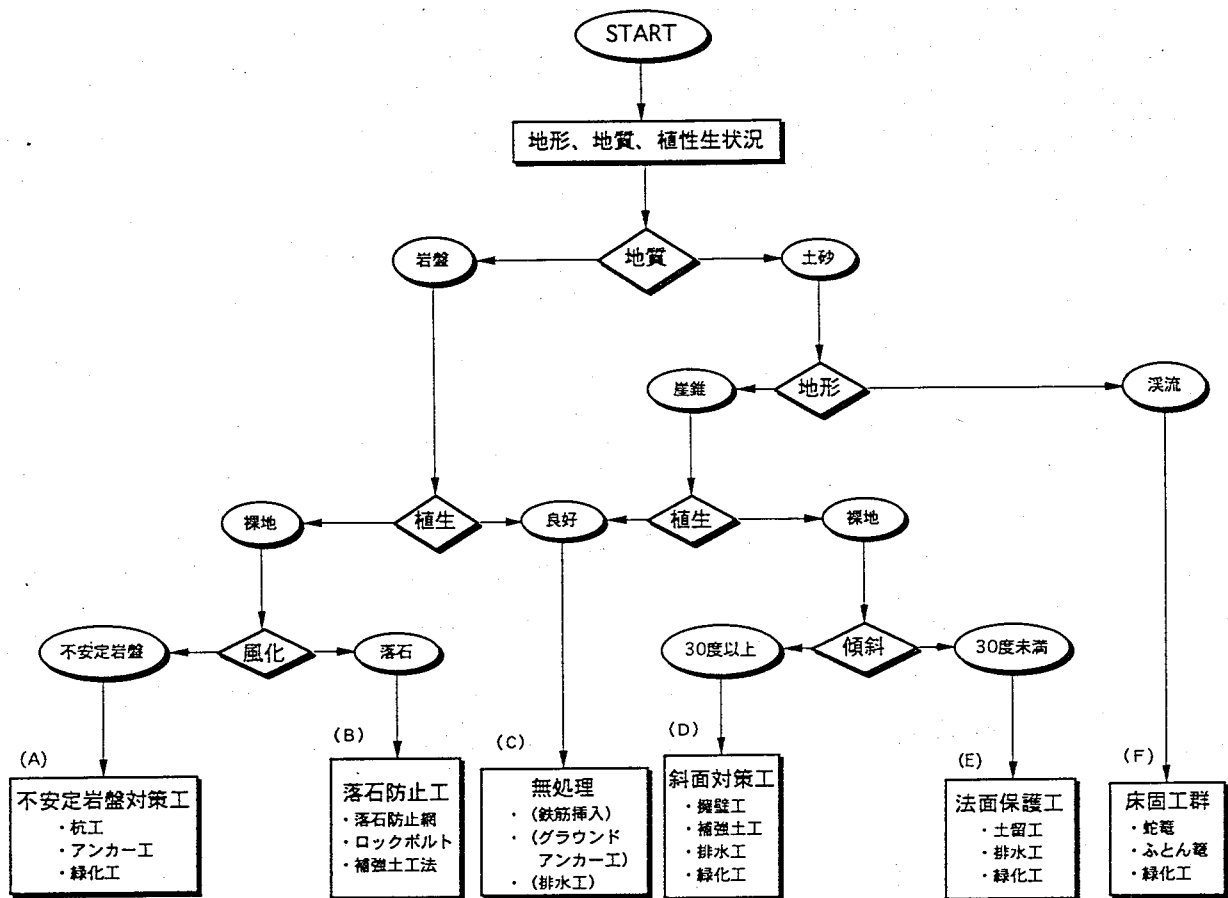
5. 土砂生産源対策工フローチャート

具体的に対策工を行うに当たっての基本的な考え方のフローチャートを作成し（図－1）、このフローを参考に対策工法・工種について選定した。

表-3 作成図面とその用途

図 面 名	目 的	区 分
林相推移図	表土の安定性	裸地の変化
地質区分図	工 法 選 定	岩盤か土砂盤か
地形区分図	工 法 選 定	岩盤、崖錐、溪流
傾斜区分図	工 法 選 定	30° 以上、30° 以下
可視領域図	景 観	視点場からの可視性
貴重種分布図	自然生態系	貴重動植物種の存在





図－1 土砂生産源対策工法選定フローチャート（案）