

富士山南西野溪における砂防施設整備方針に関する一考察

国土交通省 富士砂防事務所 新宅幸夫, 時田和廣, 鈴木豊, 黒田雅司
アジア航測株式会社 ○白杵伸浩, 中田慎, 佐藤厚慈, 江口友章

1. はじめに

富士山南西野溪(図 1)における砂防計画は, 昭和 56 年度に基本土砂量と施設配置計画が策定され, 平成 12 年度より, スラッシュ雪崩を起源とする土石流等も考慮して, その後, 幾度かの修正を経て現在に至っている。

富士山南西野溪の土砂移動現象は, 富士山特有の地形・地質などの自然条件から, スラッシュ雪崩や豪雨時における土石流・土砂流などと多様であり, また, 成層火山による比較的一様な変化を呈する河床勾配により, 土石流等の流下・堆積についても特徴がある。

本発表では, 富士山南西野溪の土砂移動特性に基づく施設配置の考え方について報告する。

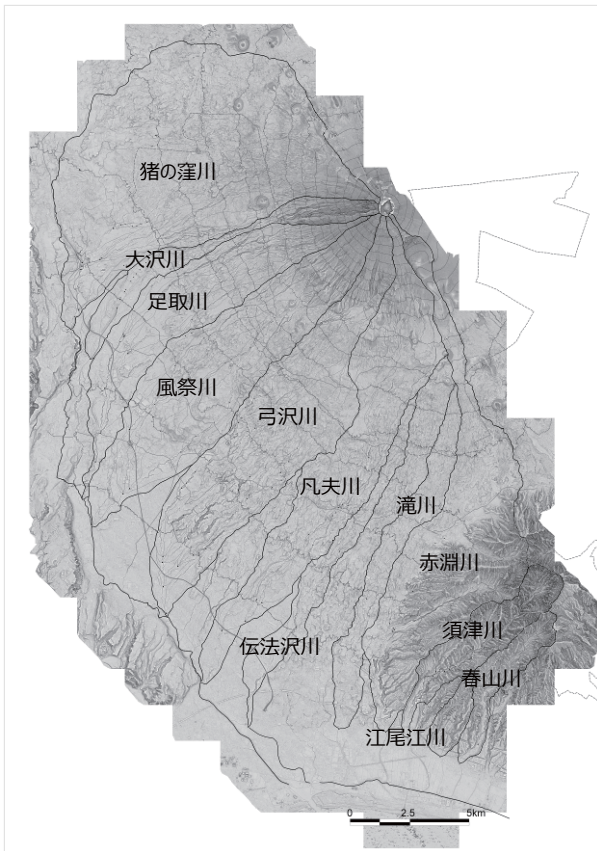


図 1 富士山南西野溪の流域図

2. 富士山南西野溪の土砂移動

富士山南西野溪における土砂移動について, 過去の土砂災害, 土砂移動特性, 河床勾配等の観点から整理した。

2.1 過去の土砂災害

当該流域の土砂災害のうち, 天保時代に発生した雪代(スラッシュ雪崩)は, 市街地まで流下して被害を発生させたことが知られている。また, 1972 年には潤井川において, 土石流による洪水氾濫被害が発生している(図 2)。



スラッシュ雪崩の流下状況 (2007 年 3 月)
富士宮口 5 合目付近標高 2,300m

流下する土石流 (1972 年)
大沢川下流

図 2 富士山南西野溪における土砂災害の例

2.2 土砂移動特性

南西野溪は大きく富士山系と愛鷹山系に区分され, 同じ富士山系の中でも土砂移動(土石流・スラッシュ雪崩)が頻繁に発生する溪流と, そうでない溪流が存在している。

近年では, 平成 4 年, 平成 12 年, 平成 19 年にスラッシュ雪崩による土石流が発生しているが, 流域ごとの特色は以下のとおりである。

- ①猪の窪川流域～足取川流域では, 同一流域内でも, 土砂移動が頻発する溪流(スラッシュ雪崩を含む)と, 土砂移動が少ない溪流がある。
- ②風祭川流域～凡夫川流域では, 土砂移動の発生する溪流が多い。
- ③伝法沢川流域～春山川流域では, スラッシュ雪崩等に伴う土砂移動の実績はほとんどなく, 須津川流域でのみ土石流発生の実績がある。

各流域は以下の 4 タイプの特徴で示すことができる。

- タイプ 1: スラッシュ雪崩, 土石流などの流下実績あり
- タイプ 2: 土砂流出(スラッシュ雪崩, 土石流, 土砂流等)の発生頻度が高い
- タイプ 3: 洪水流の発生頻度が比較的高い
- タイプ 4: 土砂移動, 洪水流ともにほとんど発生しない

2.3 河床勾配

標高 700m 以上の河床勾配は 10° 以上と急勾配であるため, 土石流の流下区間となっており, これより低い標高では, 10° 以下と緩勾配となることから, 概ね土石流の堆積区間となる(図 3)。

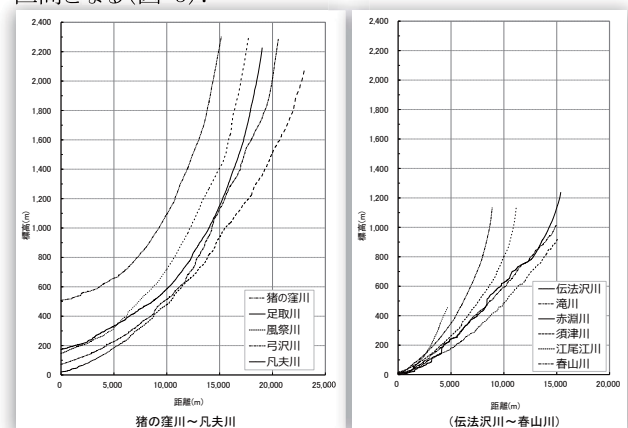


図 3 各流域の主溪流の縦断勾配

3. 土石流の流下・堆積状況について

近年の土石流の例として、平成12年11月に足取川流域で発生した竹沢土石流を参考に、その土砂移動実績(流下・氾濫・停止)に着目し、整理した。

南西野溪における土石流は、図4に示すように、1~2m程度の比高差の尾根を乗り越えて流下することがあり(河床勾配約25°)、尾根を乗り越えて他流域へ影響が及ぶことが想定された。一方、流下した土石流のうち、直径30cm程度からなる粗粒土砂とスコリアが堆積したのは標高1,280m付近の勾配変化点であった(河床勾配約8~10°)。



図4 標高1,950mにおける流下痕跡



図5 標高1,280mにおける堆積状況

4. 施設配置の考え方

前述のように、富士山南西野溪におけるスラッシュ雪崩や土石流・土砂流が発生する溪流では、溪岸侵食による流木発生危険性に配慮する必要がある。

河床勾配を考慮すると、高標高の急勾配地域では、砂防堰堤等の捕捉効果が得られにくいから、地形的に堆積しやすい場所を考慮して砂防堰堤を設置することが望ましい(図6)。

堆積物の状態に着目すると、粒径が細かいスコリアが主体となっているため、基本的に不透過型砂防堰堤を計画するほか、土砂を保全対象の上流側で確実に処理する必要がある。また、土砂処理を効率的に行うため、最下流(市街地上流部)は沈砂池工を設置して土砂と流木を確実に捕捉する。なお、沈砂池工よりさらに上流で捕捉量を確保する必要がある場合には、上流の砂防堰堤の堆砂域を拡幅するなどして、貯砂容量を確保する。

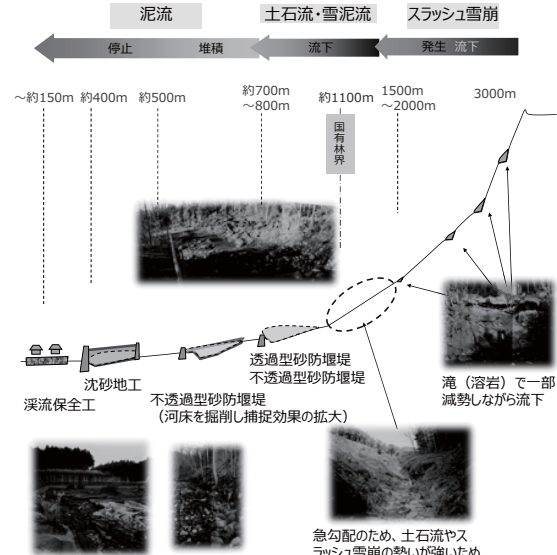


図6 施設配置の縦断イメージ

5. まとめ

富士山では世界文化遺産登録に向けた取り組みが進んでおり、南西野溪はその「緩衝地帯」に含まれ、構成資産候補に含まれている。そのため、これらの景観を損ねることのないように施設配置する必要がある。また、谷地形が発達していないため、砂防堰堤を連続的に配置することが難しいことから、砂防堰堤の堆砂域の拡幅や、地形的に堆積しやすい低標高地域に沈砂池を配置して確実に土砂を捕捉するなど、富士山の地形等を踏まえた施設配置を検討する必要がある(図7)。このほか、今後は土砂処理計画として沈砂池工や砂防堰堤からの除石搬出先についても考慮する必要があり、道路の活用方法や火山噴火後の緊急対応も視野に入れて整備を進めていくことが重要と考えられる。

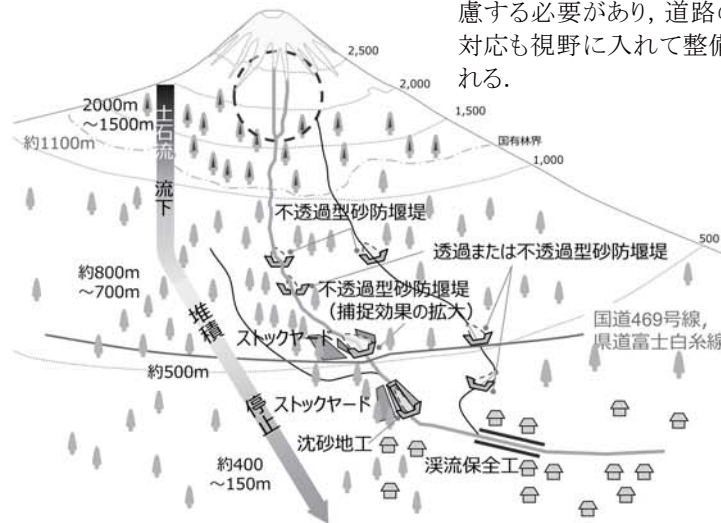


図7 富士山南西野溪における施設配置のイメージ