

地域主体の産学官民連携による土砂災害対策の取り組み：長野県諏訪市有賀区の事例
Community-Based Multi-Stakeholder Collaboration for Sediment Disaster Risk Reduction:
A Case Study in the Aruga District of Suwa City, Nagano Prefecture

○松澤 真・菊地輝行・金山健太郎・佐藤達樹

○Makoto MATSUZAWA・Teruyuki KIKUCHI・Kentaro KANAYAMA・Tatsuki SATO

This report introduces an initiative aimed at enhancing community disaster resilience in Kanko-zawa through collaboration among government, industry, academia, and residents, based on a joint on-site survey and a regional disaster prevention workshop. As a result of the initiative, previously unrecognized sediment disaster risks were identified. These risks include debris flows caused by surface landslides, fault topography, vulnerable forest areas, and the potential collapse of embankments. Since it is difficult for residents to address these risks on their own, it is desirable to promote sediment disaster countermeasures through collaboration among government, industry, academia, and local communities.

1. はじめに

土砂災害は、崩壊した斜面の隣の斜面は無傷というように局所性が強い「斜面毎・谷毎の個別対応性」が必要である。また、既存の土砂災害警戒区域は全国同一の手法で危険斜面を抽出する手法であり、近年、警戒区域外で発生する土砂災害が社会問題となっている。そこで筆者らは、長野県諏訪市の神子沢を対象に地域住民と共同で現地踏査、崩壊危険斜面の調査などを行い、住民の方が使いやすい防災マップを作成した(松澤ほか、2024)。この防災マップは公民館の玄関に設置されるなど地域の防災活動に活用されている。

本報告では、産官学民連携による神子沢での合同現地踏査、地域防災に関するワークショップに基づいた地域の防災力向上を目指す取組を紹介する。

2. 結果と考察

2. 1 神子沢での合同現地踏査

2025年5月15日に、有賀区の神子沢にて有賀区住民、長野県諏訪地域振興局林務課、および京都大学防災研究所、公立諏訪東京理科大学の研究者による合同現地調査を行った。調査の結果、源頭部である崩壊危険箇所には、根系が発達しない杉が分布しており、根系による土砂災害防止効果は期待できないことが分かった(図-1)。また、流下域・堆積域ともに、林床に光が差し込まない暗い状況であり、植林も細いため、土砂の補足効果はあまり期待できないと想定された(図-1)。

上記の結果を踏まえ、源頭部では、間伐による健全な森林化、根系が発達した樹木(けやきなど)の植林、崩壊危険箇所への対策工を実施することが望ましいことを確認した。流下域～堆積域では、土砂の補足効果が期待できる直径30cm以上の健全な樹木は残しつつ、劣勢木(特にカラマツ)を間伐し、根系が発達しやすい樹木(けやきなど)を植林し、土砂災害に強い針広混交林を形成することが望ましいことを確認した。



図-1 神子沢の現状と森林整備の方針
(松澤ほか(2024)に加筆)

2. 2 地形判読と斜面災害リスク抽出

地域防災に関するワークショップに活用(2.3章)するため、詳細な地形図(0.5mDEM)を用いて、土砂災害に関する地形判読を行った。判読結果から想定される土砂災害リスクを下記および図-2に示す。

【地形判読から想定される土砂災害リスク】

- ① 表層崩壊の危険性が高い斜面や過去の崩壊斜面が多数、源頭部に分布することから、表層崩壊の危険性が高い流域と想定される。
- ② 塩嶺累層の火山岩類およびテフラが広く分布することが、表層崩壊が多発する要因と想定される。一方、地すべりの危険性は低い。
- ③ リニアメントが明瞭であることから、断層による破碎構造が斜面内部まで発達して斜面が不安定化している可能性がある。活断層が近傍に分布しており、地震が多く揺れが強いエリアになると想定される。
- ④ 砂防施設がなく、豪雨時、地震時ともに流動化した土砂が下流に流下しやすい。
- ⑤ 神子沢の西側の溪流（方久保沢）の源頭部には、盛土が分布している可能性がある。

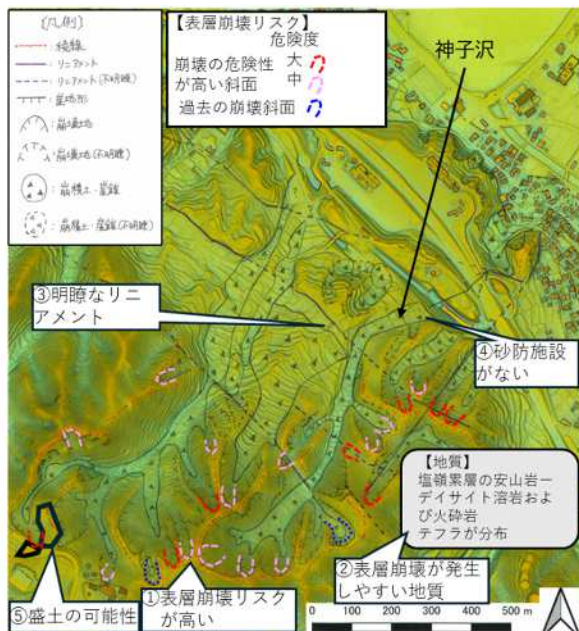


図-2 神子沢周辺の地形判読と斜面災害リスク抽出結果

2. 3 地域防災に関するワークショップ

2025年8月26日に有賀区住民と筆者らの合同現地踏査、27日に「身の回りの自然災害について一緒に考える」というテーマのワークショップを行った。ワークショップは、近隣の湖南地区も合同で行った。合同現地踏査では、断層によるリニアメント地形を一緒に確認したが、地元の方からは、「ここが断層地形とは考えたことが無かった」などの意見がでた。また、盛土の可能性が高い箇所を確認した結果、盛土が分布していること、さらに、擁壁に変状が発生していることから、崩壊の恐れがあることが分かった。ワークショップで

は、地域の土砂災害などの気になる点、要注意箇所などを大判印刷した各種図面（地形判読図(図-2)、土砂災害警戒区域などを載せた空中写真と地形図など）に書き込み、意見をまとめた(図-3)。下記にワークショップでの主な意見と見解を示す。

【ワークショップでの主な意見と見解】

① 建設予定のトンネルが断層を通過

現在、神子沢下流部のリニアメントを通過するトンネルが計画されている。断層を通過する場合、工事時の突発湧水および、工事後は「水みち」が変わる可能性があるため注意が必要である。

② 方久保沢の源頭部の盛土

現在、未使用の施設跡地に崩壊の恐れがある盛土が分布する。土石流の原因となりやすい源頭部に位置するため、注意が必要である。

③ 土石流のレッドゾーンの再確認

現在のハザードマップでは、中央高速の盛土の手前でレッドゾーンの指定が止まっているが、土石流が中央道を超えて流下することを心配している。土砂災害警戒区域等の指定は長野県が行っているため、指定手順を確認することが望ましい。

ほかに、土砂災害情報を一元化したサイト、保安林指定状況の随時更新などの要望がでた。



図-3 ワークショップ状況（2025年8月17日）

4. おわりに

今回の産官学民の取組により、今まで地域住民が想定していない土砂災害リスク（土砂災害に脆弱な森林、断層地形、盛土の崩壊など）が明らかとなった。土砂災害対策は、地域住民の力だけでは対応が難しいため、今回の取組を参考に産官学民が連携した土砂災害対策が進むことが望ましい。

【謝辞】

諏訪市有賀区の小泉悦夫氏および有賀区の皆様、長野県諏訪地域振興局林務課、日本応用地質学会災害地質研究部会には、合同現地踏査およびワークショップで大変お世話になりました。