

結晶片岩の山地における地下水の流れと斜面崩壊について

古谷 元・末峯 章・佐藤 修・丸井英明・渡部直喜・岡本 敦

1. はじめに

四国の三波川帯の山岳地域では豪雨がトリガーとなった斜面崩壊が毎年発生する。この地域では、斜面勾配が急であるために崩壊土砂がそのまま土石流化する場合も多い。斜面崩壊は谷頭斜面や谷壁斜面などの地形変換点で発生しやすいと指摘されているが、この指摘をもとに斜面崩壊の発生箇所を精度良く推定（予知）することは難しい。これまで筆者らは結晶片岩の山の中腹部で1m深地温探査と水質調査を実施し、豪雨時に発生する斜面崩壊と流動地下水との関係について検討してきた。本報ではこの山の上部斜面で上記の併用調査（探査）を実施し、その結果と前報の結果とを比較して若干の考察を加える。

2. 調査地および調査の概要

調査箇所は徳島県西祖谷山村・とびのす谷A支溪の標高750m付近の土石流源頭部で発生した斜面崩壊である。この崩壊は昨年度実施したB、C支溪の土石流源頭部に比べて160m～180m上部の斜面に位置する。また、斜面崩壊の下部の標高695m付近における溪床部では湧水点が存在している。

1m深地温探査はその測点網を10m×10m、総計測点数を156点として2002年9月に実施した。水質調査は695m付近の湧水点のほかに、C支溪の土石流源頭部の周辺における湧水点、善徳地すべりZ6ブロックのボーリング孔、および溪床の伏流水で1m深地温探査と同時期に実施した。水質の調査項目は水温および電気伝導度である。

3. 結果と考察

本報の1m深地温探査結果より、A支溪の土石流源頭部における平均地温は18.09であった。図は平均地温より若干低い18.00未満の地温分布を地下水脈によって地温が乱された箇所（低温部）として抽出した結果である。この図より、低温部は測点網内の東側（尾根地形部）から東西方向、測点網の中央部の標高810m以上では谷地形部、およびそれ以外では谷地形のやや東側に分布する。

また、B、C、支溪で認められた局所的な低温部は存在しない。標高695m付近の湧水点の水質は13.4 および60.4 μ S/cmであった。この水質は、Z6ブロックの溪床部やC支溪の伏流水上に位置する斜面崩壊内の湧水点における測定結果とほぼ同値であり、Z6ブロックのすべり面相当の深度における電気伝導度に比べて一桁小さい。

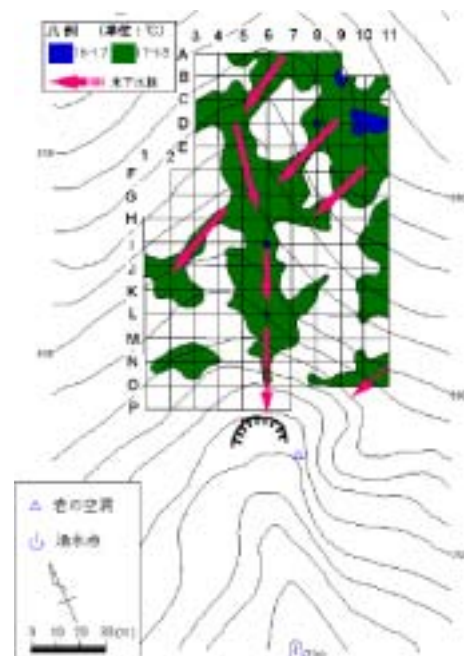


図 とびのす谷A支溪で発生した斜面崩壊に
関与する地下水脈

以上の結果とA支溪の斜面崩壊発生箇所の周辺における地形とを解釈すると、この崩壊は尾根の反対側（地形的流域界外）から東西方向で流入した後に、大半が途中で南北方向に流路を変えて斜面崩壊へ至る地下水脈が関与している。この水脈の地下水はC支溪のケースで推察された斜面深部で相対的に長時間貯留されたものではない。本報と前報では地下水の供給深度は異なるが、いずれにせよ斜面崩壊の位置は地下水脈の位置に支配されていることを示している。換言すると、地下水脈の位置を把握すれば斜面崩壊の発生が予想される箇所を絞り込める可能性がある。