

平成 16 年台風 10 号による徳島県木沢村の土砂災害 (2)

○古谷 元・王 功輝・末峯 章・海堀正博・日浦啓全

1. はじめに

台風 10 号の記録的な集中豪雨により那賀川水系の坂州木頭川流域(徳島県那賀郡木沢村)では、大規模な斜面崩壊が発生した。このような大規模な崩壊は流域全体で多数発生したのではなく、村内だけで 4 箇所程度である。「なぜその場所で斜面崩壊が発生したのか?」を考える上で、斜面内の流動地下水に関する情報を把握することは非常に重要である。しかしながら四国の山地では、この情報を把握することを目的とした調査がほとんど実施されていない。ここでは、木沢村で発生した阿津江地区と沢谷釜ヶ谷地区の大規模崩壊地およびその周辺において電気伝導度計と温度計を用いた概查的な水質調査を実施した結果を報告する。

2. 水質測定地点の概要

阿津江地区および沢谷釜ヶ谷地区で発生した崩壊の規模は、B-21 の発表に記載されているのでこれを参照されたい。

阿津江地区：測定地点は表 1 に示した標高がほぼ同じ 3 地点であり、いずれも古い大規模地すべり内に存在する。A1 および A2 は崩壊の発生域に、A3 は旧地すべり地形の境界部(沢地形)に位置する。土層構造は深度 15m 程度までは崩積土であり、一部の箇所(深度 5m 付近)で礫が層状に堆積している。深度 15m 以深は蛇紋岩を含んだ緑色岩類で構成されており、比較的風化が進んでいる。水質調査は 12 月 7 日に実施した。

沢谷釜ヶ谷地区：この地区の崩壊は、釜ヶ谷川(坂州木頭川左支川)に流入する溪流の山腹上部の標高 930m 付近(稜線は標高 950m)より発生している。測定地点は表 2 に示す 8 地点であり、K1 が崩壊発生域の湧水、K2 が崩壊脚部を流れる溪流、K3 が崩壊土砂の移動方向の対岸部にある岩盤の破碎部からの湧水、K3~7 は崩壊地近隣を流れる溪流、K8 は K7 の南側の岩盤からの湧水である。なお K1~8 の最大距離は約 750m である。崩壊地の地形は最上部が急崖になっているが、中央部のやや上部に小さな緩傾斜部があり、脚部で再び急勾配になっている。土層構造は表土層

から順に古い崩積土(時期は不明)、砂岩、そして基岩になる泥質岩で構成されている。K1 は遑急点付近の黒灰色で破碎された泥質岩に存在し、12 月 9 日の時点で毎分 7.2 の流量である。この流量は K1 と稜線との地形的位置関係では考えにくい値である。水質調査は 12 月 9 日に実施した。

3. 水質調査結果

表 1 に阿津江地区、表 2 に沢谷釜ヶ谷地区の結果を載せている。表 1 より A2 は A1 や A3 に比べて電気伝導度の値が 2 倍以上高く、水温も一番高い。A1 と A3 とを比べると電気伝導度の値はほぼ同じであるが、水温は A1 が A3 よりも 2.5 高い。以上より、阿津江地区で今回崩壊が発生した箇所は旧地すべり内においてに電気伝導度や水温が高いこと、阿津江地区は少なくとも 3 種類の地下水が存在すること、発生域のすべり面付近は周辺部より風化が進んでいたと推察される。

表 2 より K1 の電気伝導度は K3, K8(岩盤内からの湧水)の値よりも K2, K4~K7(渓流水)の値に近い。しかしながら K1 の水温は近隣の渓流水に比べて著しく高く、岩盤からの湧水の温度に近い。上述したように発生域の湧水は地形状況から考えにくい流量が認められた。以上より、K1 の湧水は浅い地下水の他に岩盤内の地下水が混合していると考えられる。沢谷釜ヶ谷地区の崩壊は、以前よりこのような混合地下水の影響を受けており、記録的な豪雨がトリガーとなって発生したと推察される。

表 1 阿津江地区における水質調査結果

測定地点	E.C. ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	水温 ($^{\circ}\text{C}$)	標高 (m)	記 事
A1	66.9	14.6	600	滑落崖右岸側壁部からの湧水
A2	146.1	15.0	580	滑落崖直下の崩積土からの湧水
A3	67.6	12.1	600	旧地すべり地形境界部の沢水

E.C. : 電気伝導度

表 2 沢谷釜ヶ谷地区における水質調査結果

測定地点	E.C. ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	水温 ($^{\circ}\text{C}$)	標高 (m)	記 事
K1	62.0	11.7	850	崩壊斜面中央部の基岩からの湧水
K2	67.3	9.0	820	崩壊末端部上流の渓流水
K3	106.9	13.9	830	崩壊部対岸の湧水(岩盤の破碎部)
K4	60.8	7.9	770	崩壊部稜線より 1 つ南側の渓流水
K5	70.2	6.9	760	崩壊部稜線より 2 つ南側の渓流水
K6	61.3	8.9	750	崩壊部稜線より 3 つ南側の渓流水
K7	79.6	8.5	740	崩壊部稜線より 4 つ南側の渓流水
K8	92.5	12.1	730	K7 南側の擁壁内(岩盤)からの湧水

E.C. : 電気伝導度