

兵庫県丹波市 8 月 16 日豪雨災害現地調査報告

日時 平成 26 年 8 月 21 日（木）～ 22 日（金）

調査者 土木研究所土砂管理研究グループ 上席研究員 石塚忠範
研究員 清水武志

（同行 近畿地方整備局 藤村地域河川調整官、兵庫県砂防課 肥田主幹）

※測定された数値は簡易的な測量による速報値であり、今後修正される可能性がある。

全般

- ・集中的な降雨のあった狭い範囲を中心に、谷状の地形または隣接する斜面の谷頭部付近から多数の崩壊が発生しており、これらが流下したことにより、被害につながったと考えられる。
- ・土砂災害発生範囲の近傍のアメダス福知山観測所では、最大時間雨量 50 mm/hr、累積雨量 363 mm が記録された（図－2 および 3）。
- ・全体的に谷頭部もしくは斜面の表層が抜け落ちたような形態の崩壊が多数見られる。
- ・表層崩壊に起因した土石流、土砂流、不明瞭な谷地形（ゼロ次谷）からの土砂流出、急傾斜地の崩壊などの形態の土砂移動現象が輻輳的に発生している。

深谷川

- ・堰堤下流区間の勾配は 4～5°。粒径は最大でも人頭大程度（写真－1）。家屋は壁が損壊し、家屋内に土砂が流入しているものの、構造的な損傷は見られない（写真－2）。
- ・河道沿いのスギ林内には、上流からの土砂の堆積が見られる。河床勾配や礫径から、この区間では、集合流動状の流れであったと考えられる。
- ・砂防堰堤は、今回の出水で満砂になっており、概算で千 5 百～2 千 m³ 程度の土砂を捕捉したと考えられるが、計画量を上回る土砂が流出した。
- ・堆砂区間の最大レキ径は 2m で、径 1m 程度の転石を多数捕捉しており、下流の堆積土砂の状況を考えると、被害軽減の上で効果を発揮したと考えられる（写真－3）。

徳尾地区（位置と呼称は図－1）

- ・表層崩壊、不明瞭な谷地形の斜面からの土砂流出が輻輳的に発生している。
- ・谷地形が明瞭ではない斜面頭部の崩壊が、ガリー（溝）状の侵食を伴い流出し被害を及ぼしている。ガリー（溝）の深さ約 2m。河床勾配 30～35°。（土⑦；写真－4、5）
- ・土⑤溪流では、谷の途中に直径約 6m の転石がある。河床勾配は約 20°。堆積域には人頭大から最大 1 m 程度の岩が見られる（写真－6）。
- ・人命被害を生じさせた溪流（土①）は、不明瞭な谷地形（ゼロ次谷）から土砂流出が生じたもの。幅約 30m、深さ 2～3m 程度の谷状の地形を、侵食しながら流出。侵食された部分の横断は、幅約 6m、深さ約 2m。河床勾配は 20～25°（写真－7）。谷出口の下方は、勾配 15° 程度の扇状地形となっており、その上を氾濫しその一部が人家に被害を与えた。最大礫径は 30～40cm 程度（写真－8）。

寺奥谷川（土⑧）

- ・前山川との合流点付近の橋梁が大量の流木・土砂で閉塞し、氾濫被害を拡大させている状況が見られた（写真－11、写真－12）。
- ・東臯寺下流区間では、半固結の礫岩から成る河床が露岩している。最大で人頭程度の転石が見られる（写真－13）。
- ・東臯寺上部では、最大礫径 1.5m 程度の岩石と流木の堆積が見られた。元地形は階段状であったと考えられ、崩壊土砂が流動化する前に勾配の変化点で減勢され、東臯寺の建物

に被害をもたらしながら停止したものと考えられる（写真-14、15、16）。

大原谷川（土⑩）

- ・既設堰堤の下流左岸側で崩壊が生じている。不明瞭な谷地形の堆積物が比較的深くから抜け落ち、本川合流点に堆積している。崩壊幅 15m 程度。斜面勾配は約 20 度（写真-17）
- ・崩壊地下部の堆積物は、径 30～40cm 程度の角礫に、マトリックスは砂から小礫程度。シルト、粘土分は少ない。（写真-18）
- ・崩壊地と堰堤の間の流路工は一部破損が見られるものの、大規模な土砂移動に伴うものではないと考えられる。（写真-19）
- ・堰堤上部には、左岸側崩壊地から流出した径 1m 程度の転石が見られた。（写真-20）

今後の対策について

- ・表層崩壊に起因した土石流、土砂流、不明瞭な谷地形（ゼロ次谷）からの土砂流出、急傾斜地の崩壊などの形態の土砂移動現象が輻輳的に発生している。それぞれの土砂移動形態に合った対策を考えていく必要がある。
- ・土砂流出の見られた溪流で既設堰堤がある場合、堰堤の新設や嵩上げによる機能の強化を検討する。当面の対応としては、除石による捕捉容量の回復を検討する。
- ・河道途中の大きな転石については、下流に大型土のうによる緩衝帯を設け、当面の安全確保を図った上で、破碎等による除去を早急に行う。
- ・不明瞭な谷地形からの土砂流出については、土砂の流出形態や地形条件等も考慮した上で、土石流からの被害防止が可能な施設による対策を実施する。

以上

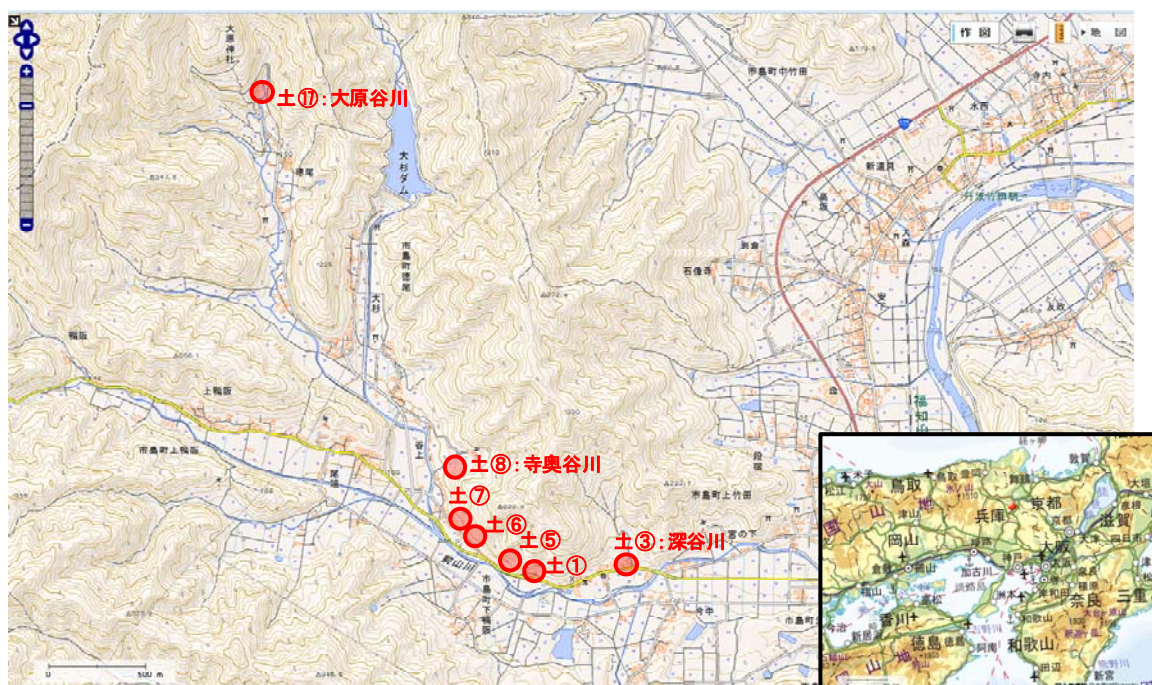


図-1 調査箇所位置図（地理院地図使用）

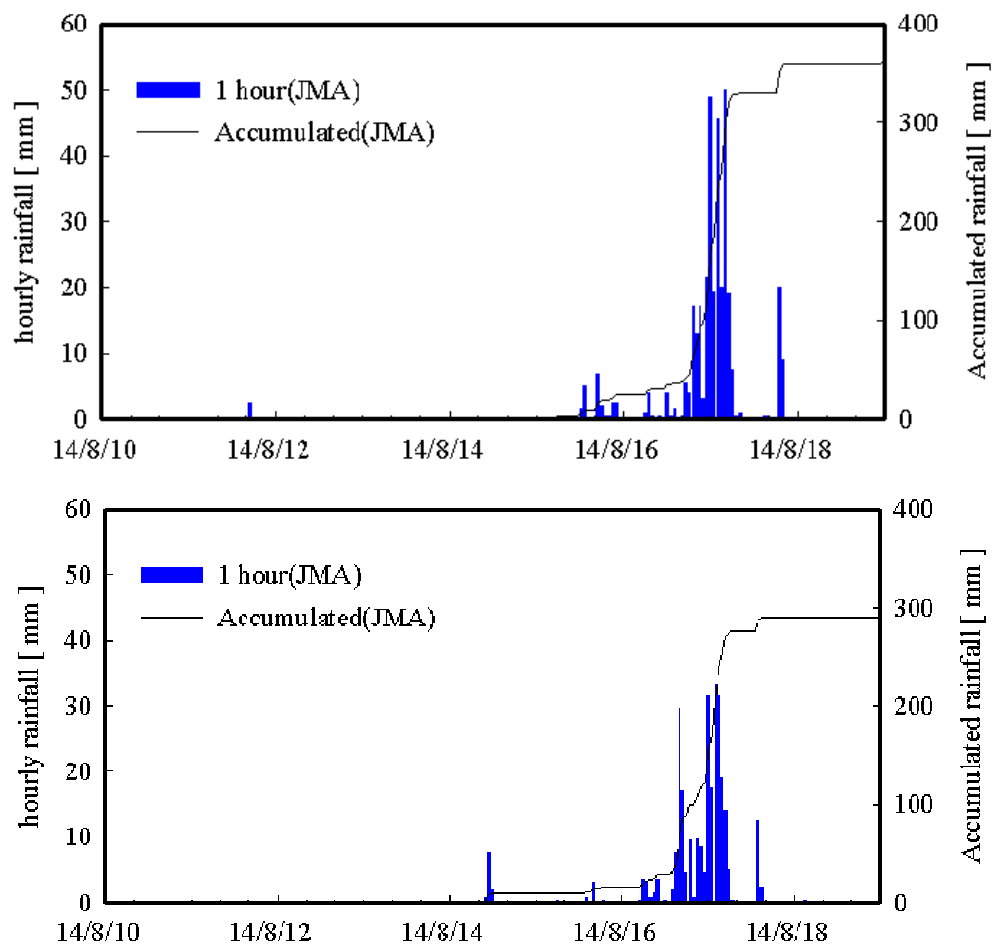


図-2 AMeDAS 福知山観測所（上）および柏原（下）における記録
（2014年8月10日から8月18日）



図-3 近傍のアメダス観測所の位置と土砂災害発地域
（赤破線範囲は図-1；地理院地図使用）



写真-1 堰堤下流区間（深谷川）



写真-2 家屋の損傷（深谷川）



写真-3 堰堤の堆砂区間（深谷川）



写真-4 ガリー（徳尾地区 土⑦）



写真-5 ガリー下流の堆砂域と被害（徳尾地区 土⑦）



写真-6 直径約6mの転石（徳尾地区 土⑤）



写真-7 侵食域の様子（徳尾地区 土①）



写真-8 堆積域（徳尾地区 土①）



写真-9 表層崩壊（徳尾地区 土⑥）



写真-10 被災後の様子（徳尾地区 土⑦付近）



写真-11 下流域における氾濫の様子（寺奥谷川）



写真-12 合流点付近の家屋被害（寺奥谷川）



写真-13 下流域の河床（寺奥谷川）



写真-14 東皐寺（中心やや右上に屋根）の上部の堆積状況（寺奥谷川）



写真-1 5 東皐寺上部の谷の様子（寺奥谷川）



写真-1 6 東皐寺の様子（寺奥谷川）



写真-1 7 既設堰堤下流左岸の崩壊（大原谷川）



写真-1 8 崩壊地下部の堆積物（大原谷川）



写真-19 流路工の破損（大原谷川）



写真-20 堰堤上部の様子（大原谷川）



写真-2 2 兵庫県への調査結果報告



写真-2 3 丹波市への調査結果報告