

鳥取大学大学院 中村公一
(株) ウエスコ 今西将史

1. はじめに

加勢蛇川上流域において、平成 23 年台風 12 号の豪雨により、大規模な斜面崩壊が発生した。これより公共土木施設の被災、農業用取水施設への土砂堆積など多くの被害が発生した。近年、鳥取県内で発生した斜面崩壊の規模としては大きいものであるが、どのような地点が崩壊したのかほとんど検討されていない。そこで本検討では、崩壊前（平成 21 年）の航空レーザー測量結果を用い、崩壊前地形の特徴について検討を行った。

2. 加勢蛇川上流域崩壊地点と降雨状況

加勢蛇川は、大山山腹に源を発し、北東方向に流下し平野に出た後、北上して日本海に流れ出る 2 級河川である。崩壊が多数発生したのは、一向平より上流であり、最も大きな崩壊が発生したのは、大山滝近くの地点である。図 1 は広域図であり、災害直後に鳥取県警が撮影したヘリテレによる土砂流出確認地点を青、平成 24 年に鳥取県が調査した地点を赤、アメダス観測所を橙で示した。最も大きく崩壊したのは、図中に矢印で示した地点であり、大山滝の下流の地点である。

図 2 は、加勢蛇川上流域の降雨状況であり、アメダス大山観測所と、最も大きく崩壊した大山滝付近のレーダー解析雨量を示した。2011/9/2 の明け方から降りはじめ、9/2 の 15 時ごろから 9/3 の 11 時ごろまで時間 30mm の降雨が断続的に続いた。どちらも 9/2 22 時ごろに最も時間雨量が大きくなるが、大山観測所はその後崩壊地点より時間雨量が大きい時間が 8 時間継続している。また、両地点ともに 9/2 14 時ごろ時間降雨量が大きくなるが、ここではレーダー解析雨量のほうが大きいことがわかる。

3. 崩壊前の微地形強調図による地形の把握

以降、最も大きく崩壊した大山滝付近の斜面崩壊を対象とする。図 3 に、航空レーザー測量データを用いて作成した、微地形強調図を示す。この微地形強調図は、尾根部が白く、谷部が暗くなるよう調整している。また図中に、調査報告書より抜粋した大山滝付近の崩壊範

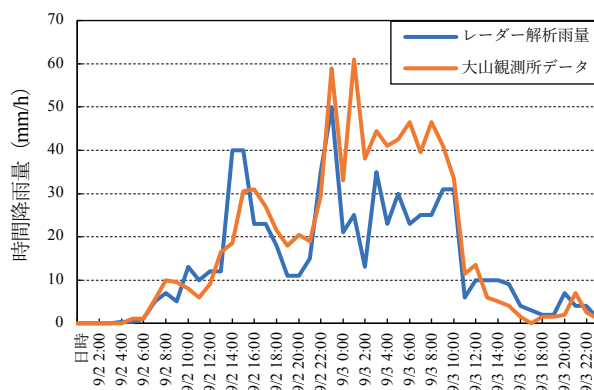


図 2 降雨状況



図 1 加勢蛇川上流域の崩壊地点

囲を線で示した。使用した航空レーザー測量結果の精度は2mとされているが、崩壊部周辺には地表面まで到達したレーザーが少ないため、微地形強調図で亀甲状になっている箇所も見受けられる。崩壊範囲内には、紫色となる谷部が2つと、斜面上部付近に東西方向に谷のような地形が存在することがわかる。

4. D Infinity 法による斜面勾配と集水面積

H-SLIDER 法では、D-Infinity により集水面積を算出し、現地調査により土層厚の分布状況を考慮して計算を行っている。崩壊前の土層厚は今後の検討により推定することとして、ここでは D-Infinity による斜面勾配と集水面積と、崩壊範囲の関係について比較検討した。なお、2m メッシュを作成し、それぞれ計算を行なっている。

図4に斜面勾配、図5に集水面積を示す。斜面勾配より、崩壊範囲はほぼ30度以上であり、崩壊範囲の上部に東西にわたり50度以上となっている箇所が存在することがわかる。微地形強調図では、2つの沢筋が明瞭になっているが、斜面勾配から確認できない。図5の集水面積では斜面勾配とは異なり、微地形強調図と同様に2つの沢筋が明瞭にわかる。また、他の崩壊地点と異なり、崩壊範囲全体に集水面積が大きくなるのではなく、沢筋周辺の集水面積は大きくなる程度である。

5. まとめ

崩壊土砂量が80万m³と推定されている、平成23年台風12号により発生した加勢蛇川上流域の大規模崩壊地点について、崩壊前の航空レーザー測量を用いて地形状況に着目した検討を行った。

今後、新たに航空レーザー測量を行い、崩壊前後を比較することで崩壊土砂量の推定を行いたいと考えている。

参考文献：

- 1) 神谷泉, 田中耕平, 長谷川裕之, 黒木貴一, 早田靖博, 小田切聡子, 政春尋志: 傾斜量図の作成とその応用, 情報地質, Vol.10, No.2, pp76-79, 1999.
- 2) 地すべり地における航空レーザー測量データ解析マニュアル(案), 土木研究所資料4150号, 平成21年6月.

謝辞：

航空レーザー測量データは、中国地方整備局 平成20年度管内航空レーザ測量成果を借用した。崩壊地点調査結果は、鳥取県中部総合事務所県土整備局報告書を参照しました。ここに記して感謝申し上げます。

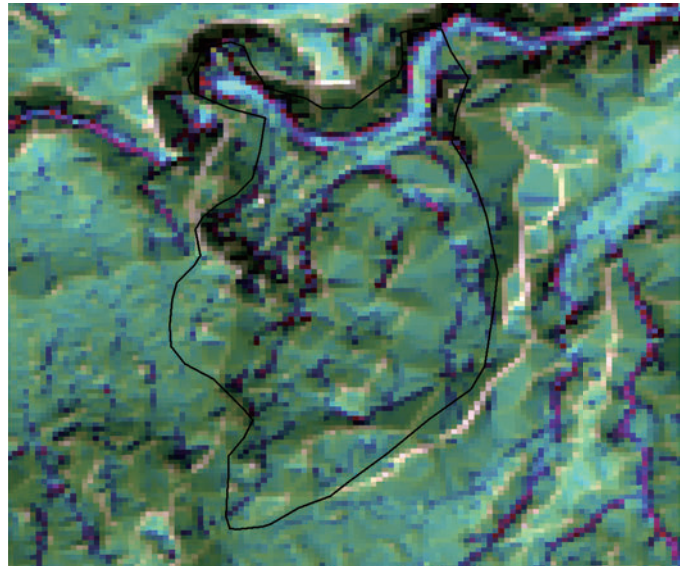


図3 微地形強調図

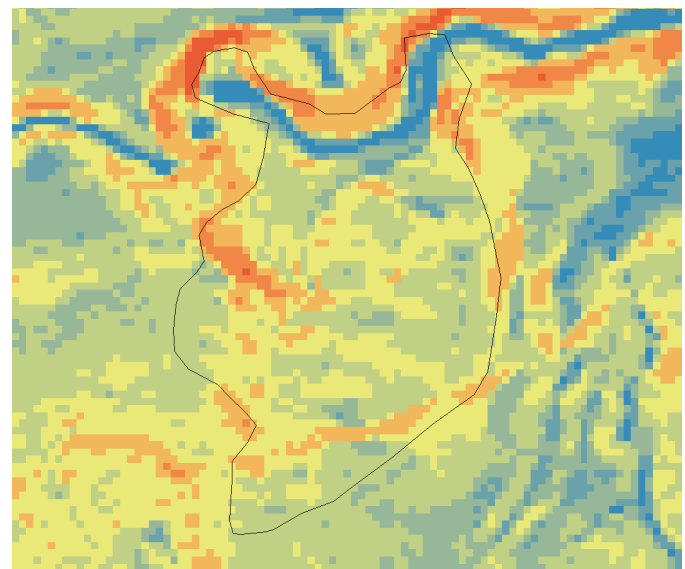


図4 斜面勾配

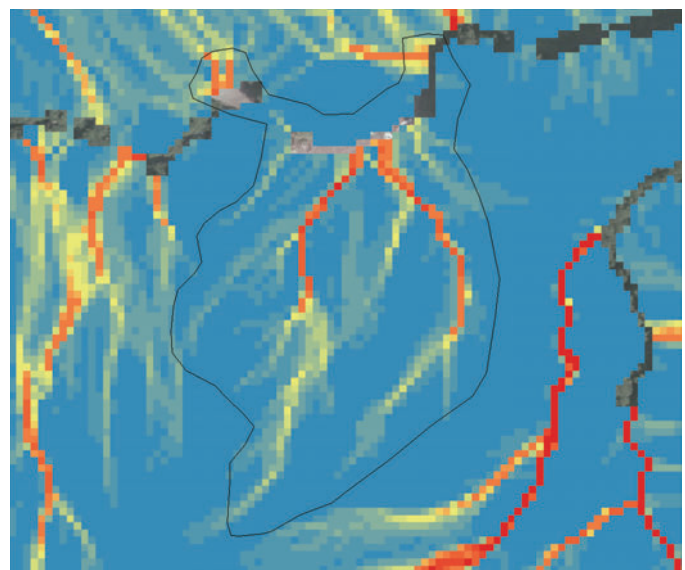


図5 集水面積