

広島大学大学院総合科学研究科 海堀正博

はじめに

平成 17 年 9 月 6 日台風 14 号は中国地方にも豪雨をもたらし、各地で土砂災害を発生させた。山口県内では山陽自動車道の盛土部が崩れ、一部が流動化して民家を襲い、3 名の犠牲者を出した。広島県内でも、宮島(現、廿日市市)の白糸川に土石流が発生したほか、旧佐伯町(現、廿日市市)、旧湯来町(現、広島市佐伯区)、広島市安佐南区沼田町などの県北西部地域でも合計 10 数箇所土石流が、旧湯来町の 1 箇所地すべりが、また、その他広島市内だけでも数十箇所でがけ崩れが発生したが、幸い死者を出さずにすんでいる。ここでは広島地域の土砂移動現象の発生と降雨の形態という観点に絞って報告する。

1. 地質や地上観測降雨から見た主な土石流・地すべりの発生位置

広島では 1999 年 6 月 29 日に集中豪雨で 32 名(うち 24 名は土砂災害)の犠牲者を出している(以下、6.29 災害と呼ぶ)が、その当時は豪雨のエリアもまた土砂災害の発生場もほとんど花崗岩地帯に限られていた。それに対して、今回 2005 年 9 月 6 日の台風 14 号豪雨による土砂災害は、その発生場が広島県のさらに西部～北部に偏っており、主として花崗岩地帯と古生層の分布地帯が該当していた(図 1)。広島県防災情報システムのホームページから得られる気象データや気象庁のアメダス等を使って当時の降雨について検討してみると、中国地方は 9 月 3 日昼頃までは降雨の少ない状態が続き、たとえば、広島県内では 3 日 15 時の 72 時間半減実効雨量値が全 290 雨量観測点で 6mm 未満、さらに、そのうち 245 観測点で 4mm 未満という乾燥した状態が続いていた。その後は断続的に強く降ることがあったが、6 日の明け方からは連続的な強雨になっている。3 日 15 時から 6 日 24 時の間に山口県羅漢山では 509mm (6 日だけの日雨量は 472mm)、玖珂では 426mm (同 382mm)、広島県横川では 549mm (466mm)、もみのきでは 489mm (420mm)、田吹で 466mm (397mm)、吉和で 438mm (385mm)、布原で 427mm (361mm)、戸河内で 412mm (333mm)の大雨となっている。広島県の雨は 1999 年の災害時に比べると南西部の花崗岩類地帯では同程度だったが、北西部の古生層分布地帯ではかなり多めであったといえる(表 1)。

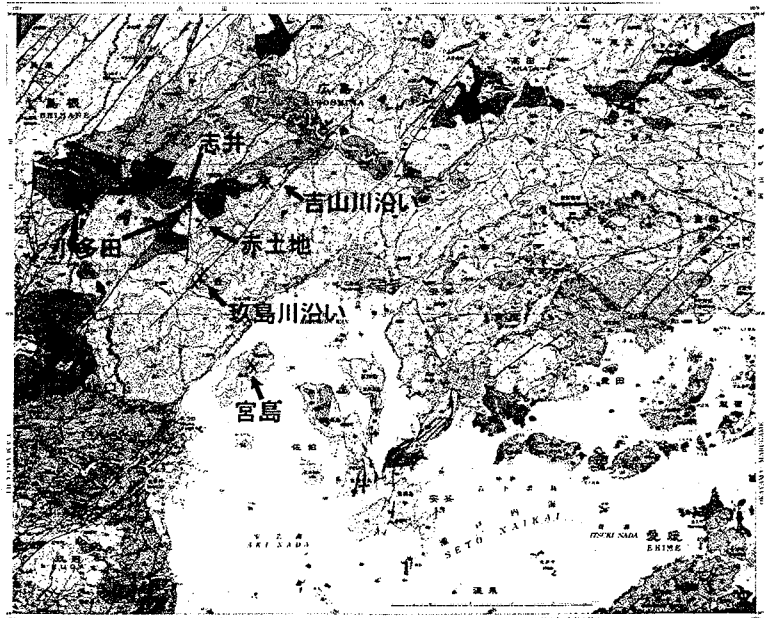


図1 広島県西部の主な土石流・地すべりの発生場(×印で示す。がけ崩れや山腹崩壊のみの現象はプロットしていない。元図は地質調査所、広島、1/20 万。凡例は省略したが、おおむね濃い部分は古生層。表1参照)

2. 土砂移動現象の発生状況

前述したように今回の豪雨で発生した土石流は 6.29 災害時の土石流の発生形態に比べる

表1 土石流等の発生地域における降雨比較

今回の主な土石流等	今回2005年9月6日21～23時の台風14号豪雨	前回1999年6.29災害時の14～16時の豪雨	発生時刻
宮島の土石流 (花崗岩地帯)	日雨量は200mm弱 6時間雨量の最大は140mm程度 72時間半減実効雨量値170mm程度に30mm/h以上の1時間雨量が加わる 72時間半減実効雨量値210mm程度に10mm/h弱の1時間雨量が加わる	日雨量は170mm程度 6時間雨量の最大は140mm程度 72時間半減実効雨量値170mm程度に40mm/h程度の1時間雨量が加わる 72時間半減実効雨量値210mm程度に15mm/h程度の1時間雨量が加わる	6日22時頃
玖島川沿いの土石流 (花崗岩地帯)	日雨量は300mm超 6時間雨量の最大は220mm程度 72時間半減実効雨量値250mm程度に50mm/h以上の1時間雨量が加わる 72時間半減実効雨量値300mm程度に20～30mm/hの1時間雨量が加わる	日雨量は170mm程度 6時間雨量の最大は140mm程度 72時間半減実効雨量値170mm程度に40mm/h程度の1時間雨量が加わる 72時間半減実効雨量値210mm程度に20mm/h程度の1時間雨量が加わる	6日22時頃?
吉山川沿いの土石流 (源頭部は古生層・花崗岩の境界部、 氾濫・堆積部は花崗岩地帯)	日雨量は170～200mm程度 6時間雨量の最大は140mm程度以上 72時間半減実効雨量値170mm程度に40mm/h程度の1時間雨量が加わる 72時間半減実効雨量値200mm程度に30～40mm/hの1時間雨量が加わる	日雨量は200～250mm程度 6時間雨量の最大は160～190mm程度以上 72時間半減実効雨量値200mm程度以上に50～60mm/h程度の1時間雨量が加わる 72時間半減実効雨量値250mm程度に20～35mm/h程度の1時間雨量が加わる	6日23時～ 7日1時頃?
赤土地の土石流 (古生層)	日雨量は350mm弱 6時間雨量の最大は220mm超 72時間半減実効雨量値270mm程度に50mm/h程度の1時間雨量が加わる 72時間半減実効雨量値310mm程度に40mm/h弱の1時間雨量が加わる	日雨量は170mm程度 6時間雨量の最大は130mm程度 72時間半減実効雨量値180mm程度に40mm/h程度の1時間雨量が加わる 72時間半減実効雨量値220mm程度に20mm/h程度の1時間雨量が加わる	6日22時頃
志井の地すべり、 小多田・大谷の土石流 (古生層)	日雨量は380mm程度 6時間雨量の最大は220mm超 72時間半減実効雨量値300mm程度以上に50mm/h程度の1時間雨量が加わる 72時間半減実効雨量値350mm程度に30mm/h程度の1時間雨量が加わる	日雨量は150mm弱 6時間雨量の最大は100mm弱 72時間半減実効雨量値170mm程度に20mm/h程度の1時間雨量が加わる 72時間半減実効雨量値180mm程度に10mm/h程度の1時間雨量が加わる	志井のみ 7日10時50分 小多田不明

と明らかに集中度が小さい。前回は比較的南西部の花崗岩類地帯に集中的に豪雨があったが、今回はむしろ北西部の古生層地帯に集中して豪雨がもたらされたことも一因であると思われる。しかし、北西部にも花崗岩類地帯は存在しており、この付近が過去にも比較的雨量の多い地域であり耐力があったからであるとも思われる。表1の花崗岩地帯の玖島川沿いの土石流の場合、豪雨が集中したこともあり、この付近だけであるが集中的に土石流が発生していたことからすると、土石流の多発する直前の状態であったが、たまたま引き金となるような短時間強雨がなかったことにより、集中発生が避けられたといえるかも知れない。

3. 宮島の土石流

宮島では北向きに流れる白糸川と南向きに大砂利地区に流下する谷すじとの2箇所ですり流が発生した。宮島での観測雨量からは台風14号のもたらした雨量が今回のみ土石流を発生させるような数値であったとはいえない。そこで、広島県砂防室を通じてレーダー解析雨量の提供を受け、これを比べてみた。2005年と1999年の宮島東部エリアの解析雨量のスネーク曲線を図1に示す。これを見ると、レーダー解析雨量の精度にもよるが、宮島エリアの今回の降雨が6.29災害の時よりも量も強さもかなり大きかったらしいことが推察される。

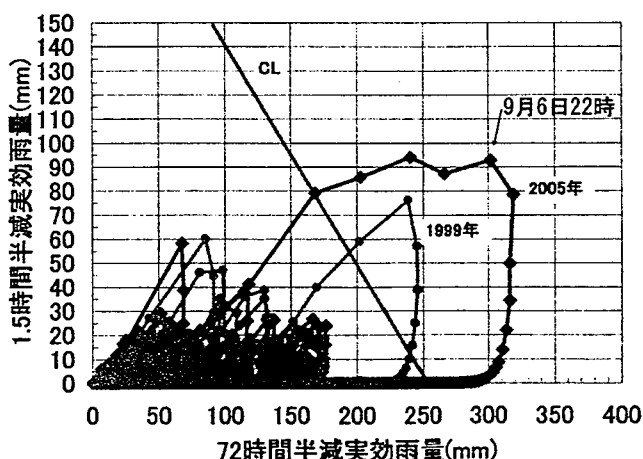


図1 レーダー解析雨量(宮島東部エリア)での比較

謝辞: 調査・研究の遂行にあたり、広島県砂防室、広島市消防局、中国地方整備局太田川河川事務所の皆さまからはさまざまな便宜を図っていただいております。心から感謝いたします。