

福岡県太宰府市周辺の山腹崩壊の再現性

(財) 砂防・地すべり技術センター ○ 柵木敏仁, 中村良光, 近藤玲次
福岡県土木部砂防課 本郷克己

1. はじめに

平成 15 年 7 月 18 日から 19 日にかけて、梅雨前線がもたらした集中豪雨により福岡県太宰府市、宇美町、筑穂町など福岡県北部の広範囲にわたって崩壊に伴う土石流等が発生した。特に、太宰府市三条 1 丁目（御笠川水系原川）においては、19 日午前 5 時 20 分頃、土石流が発生し、死者 1 名及び全壊家屋 6 棟、半壊家屋 14 棟、一部破損 20 棟の家屋被害を出す災害となった。太宰府市周辺では昭和 48 年 7 月 30 日～31 日の豪雨によって、同様な崩壊に起因する土砂災害が発生しており、今回の災害もまさに昭和 48 年災害と同じ地域で発生した。

昭和 48 年災害については、被害状況が報告されているが、崩壊地分布や崩壊地面積などの崩壊地に関する諸元については把握されていない。そこで、本研究では、昭和 48 年災害と平成 15 年災害を対象に、空中写真判読を行い、両災害を比較し、同地域の山腹崩壊の再現性について検討したものである。

2. 調査内容

調査地域は福岡県三郡山地・四王寺山周辺であり、この地域を保全対象の分布、谷次数、河床勾配等を考慮して、174 溪流に分割した。174 溪流の流域面積は 0.1km^2 以下の溪流数が全体の約 50%、 1.0km^2 以下の小さい溪流が約 90% を占める。判読に用いた空中写真は、昭和 48 年災害では昭和 50 年 1 月 14 日～4 月 26 日撮影（縮尺 1/8,000）、平成 15 年災害では平成 15 年 7 月 27 日撮影（縮尺 1/5,000）、9 月 7, 27, 28 日撮影（縮尺 1/10,000）である。

判読項目としては、崩壊地、土砂流出範囲（堆積・侵食範囲）、砂防えん堤堆砂範囲、溪岸等侵食範囲、土砂氾濫堆積範囲、植生状況である。なお、植生状況は、植林地（伐採直後～植林直後）、植林地（幼齢林）、植林地（高木）、自然林（広葉樹）、その他（荒地・草地・畑地）の 5 区分とした。また、斜面勾配は平成 12 年～14 年に計測した航空レーザー測量（約 5m メッシュ）を用いて作成し、地質は土地分類基本調査図 表層地質図（昭和 58 年 3 月発行福岡県）を用いて分類した。

これら判読項目を都市計画図に移写し、斜面勾配毎や植生状況毎等に崩壊地個数および崩壊地面積をそれぞれ集計した。

3. 調査結果及び考察

図 1 には昭和 48 年災害と平成 15 年災害における崩壊地面積の比較を示し、表 1 には崩壊地諸元の比較を示す。総崩壊地箇所数は昭和 48 年災害が 2,931 箇所、平成 15 年災害が 1,171 箇所であり、昭和 48 年災害は平成 15 年災害の約 2.5 倍である。平均崩壊地面積は平成 15 年災害の方が昭和 48 年災害よりも大きい結果となった。平成 15 年災害で発生した崩壊地のうち、116 箇所の崩壊地が昭和 48 年災害と同じ斜面で発生していた。これは平成 15 年災害で発生した崩壊地の約 10% を占めている。また、平成 15 年災害で崩壊が発生した溪流数は 66 溪流であり、そのうち、61 溪流（92.4%）が昭和 48 年災害でも崩壊が発生した溪流であった。このように、平成 15 年災害時に崩壊が発生した溪流は、昭和 48 年災害時にも崩壊が発生している溪流であり、同地域は山腹崩壊の再現性があるといえる。

図 2 には斜面勾配毎の崩壊発生状況を示す。両災害でも単位面積当たりの崩壊箇所数及び崩壊面積率は斜面勾配 $25^\circ \sim 50^\circ$ で多いことが分かる。ただし、昭和 48 年災害では斜面勾配が急になるにつれて、単位面積当たり崩壊箇

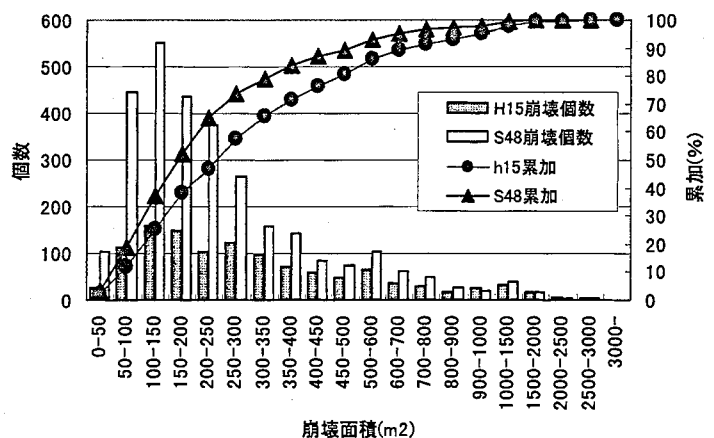


図 1 崩壊地面積の比較

所数及び崩壊面積率が増加し、斜面勾配 35° ~ 40° でピークとなっている。一方、平成 15 年災害の単位面積当たり崩壊箇所数及び崩壊面積率は斜面勾配 25° ~ 45° まではほぼ横ばいであり、45° ~ 50° で若干数値が大きくなっている。この斜面勾配 45° ~ 50° の箇所は宇美川左支溪上流域付近であり、この地域は雨域の中心となっている箇所でもある。

図 3 には植生区分による崩壊発生と比較を示す。植生区分による単位面積当たりの崩壊箇所数及び崩壊面積率は、植生_伐採の崩壊面積率を除いて両災害とも近い値となった。植生_伐採の崩壊面積率は平成 15 年災害が昭和 48 年災害よりも約 2 倍となっている。これは平成 15 年災害における比較的大きな崩壊地が植生_伐採で発生していることに起因していると考えられる。

図 4 には昭和 48 年災害と平成 15 年災害における土砂流出状況の比較を示す。両災害とも被害が発生した溪流数は 23 溪流であり、この溪流については今後とも土砂流出が発生しやすい傾向がある溪流といえる。一方、砂防えん堤等で土砂を捕捉し、被害を防止した溪流は昭和 48 年災害では 11 溪流、平成 15 年災害では 23 溪流であった。平成 15 年災害における施設効果が認められた 23 溪流のうち、昭和 48 年災害で被害があった溪流で、砂防えん堤等で土砂を捕捉し、被害を防止した溪流は 10 溪流であった。このように、砂防えん堤等による土砂流出抑制効果を発揮した事例が見られ、今後とも優先度を考慮した砂防事業を推進することが必要である。

4. おわりに

本研究では、同地域で崩壊が発生した平成 15 年災害と昭和 48 年災害時の空中写真判読を行い、両者を比較した。その結果、平成 15 年災害時の崩壊地と昭和 48 年災害時の崩壊地で重なっている斜面数は 116 箇所であり、平成 15 年災害時 (1,171 箇所) の約 10% が同じ斜面で崩壊が発生している。また、両時期とも崩壊が発生している溪流数は 61 溪流であり、平成 15 年災害時で崩壊が発生している 64 溪流の約 92% であった。このように、平成 15 年災害時に崩壊が発生した溪流は、昭和 48 年災害時にも崩壊が発生している溪流であることが分かり、本地域では山腹崩壊の再現性があると考えられる。

今後は、これらの地域では崩壊に起因する土石流の発生が予想されるため、土砂災害が発生しやすい地域であるといった住民の防災意識の啓発を行うことが必要である。最後に、本研究を行う際に、国際航業(株)笠原拓造氏には資料の整理等の協力を得た。ここに記して感謝の意を表す。

表 1 崩壊地諸元の比較

	昭和48年災害	平成15年災害	重複分
崩壊箇所数	2,931	1,171	116
崩壊面積 (m ²)	2,670	5,289	—
平均崩壊面積	258	360	—
合計	756,159	421,795	17,750
単位面積当たり崩壊箇所数	31.1	12.4	—
崩壊面積率 (%)	0.8	0.45	—
崩壊発生溪流数	128/174	66/174	61/174

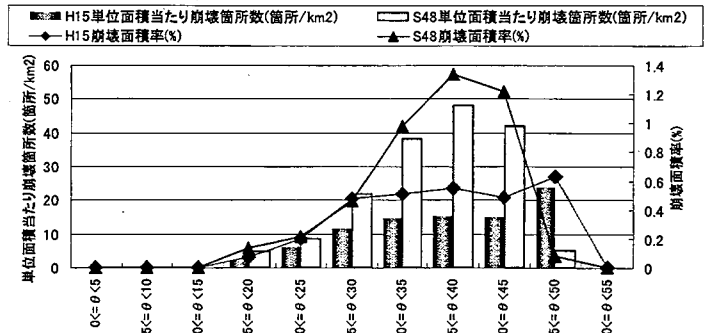


図 2 斜面勾配毎の崩壊発生と比較

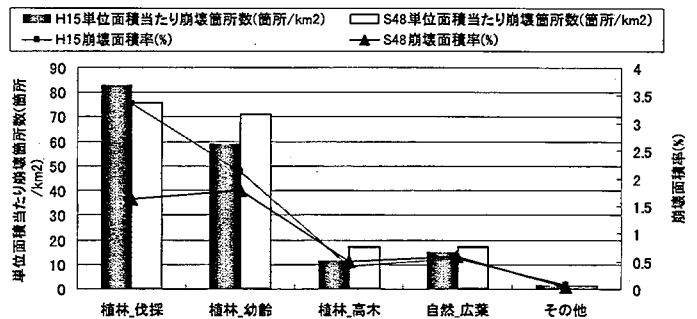


図 3 植生状況による崩壊発生と比較

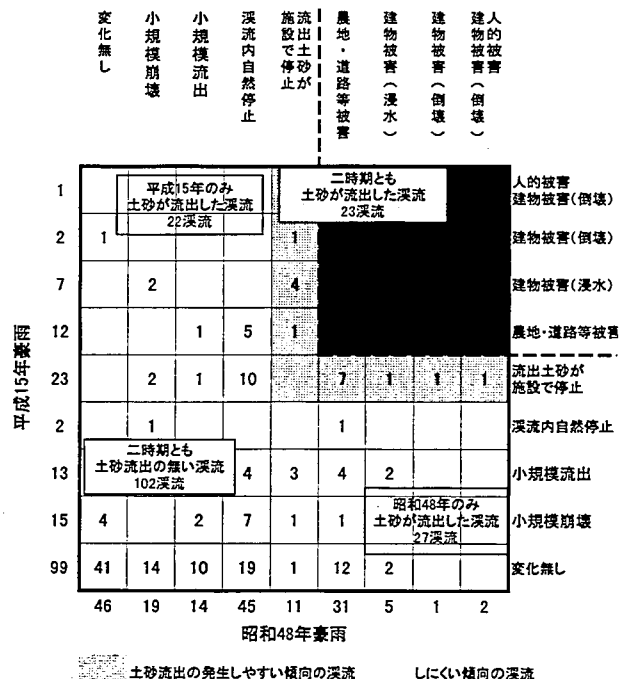


図 4 土砂流出状況の比較