

北部九州豪雨災害と土砂災害防止法に基づく区域指定に関する一考察

福岡県県土整備部砂防課 松村 勝
国際航業株式会社 鳥田 英司

1 はじめに

平成24年7月11日から14日にかけて、本州付近に停滞した梅雨前線に向かって南から非常に湿った空気が流れ込み、九州北部を中心に大雨となった。福岡県でも豪雨の中心であった八女市で、甚大な被害が発生した。

本報告は、同市内における建物被害の発生状況と土砂災害防止法に基づく警戒区域の指定状況を空中写真判読と現地調査により比較し、今後の土砂災害防止法の区域設定を進める上での課題について検討したものである。

2 被害の概況

2. 1 降雨状況

福岡県八女市黒木(クロキ)では最大時間雨量94ミリ、最大24時間雨量504ミリ、累加雨量564ミリを記録した。

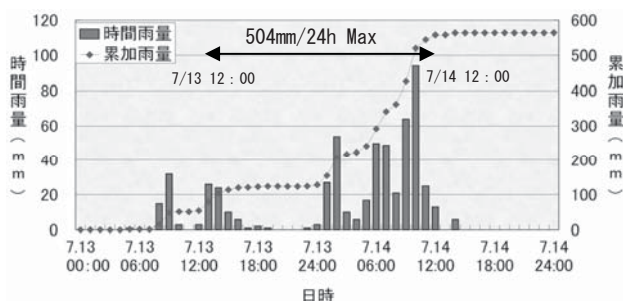


図1 ハイエットグラフ(黒木観測所(国))

2. 2 崩壊等の発生状況

この豪雨により崩壊が多発した。災害後に撮影した空中写真を判読した結果、土砂生産源となった「崩壊地(2,557箇所)」、崩壊土砂等が移動した「流下・堆積痕(207箇所)」、砂防堰堤や治山堰堤などが流下土砂を捕捉した「ダム補足(95箇所)」、土石流が氾濫した痕跡である「土砂氾濫痕(46箇所)」、崩壊土砂が流下・堆積した痕跡である「崩土・土砂流出痕(312箇所)」、そして、「地すべり(6箇所)」等が抽出された。

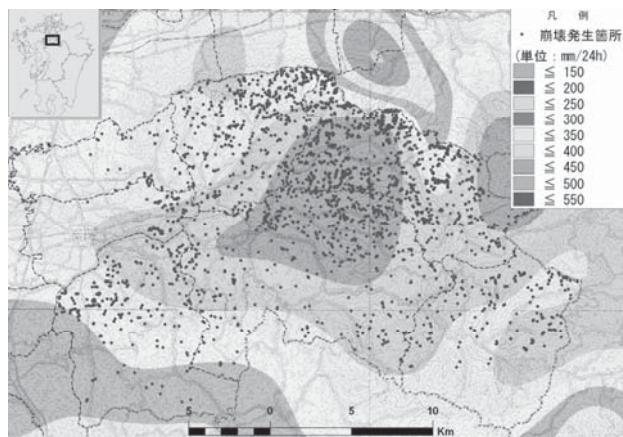


図2 最大24時間雨量分布と崩壊発生状況

3 土砂災害警戒区域等の指定状況

八女市内では災害発生時点で、急傾斜地の既往危険箇所613箇所に対して416箇所が指定(指定率68%)、土石流危険渓流については既往渓流574渓流に対して264渓流が指定(指定率46%)されていた。

表1 既往土砂災害危険箇所と土砂法の指定状況

	I	II	III	計	Yellow	Red
急傾斜	281	296	36	613	416	409
土石流	284	270	20	574	264	239

4 土砂災害警戒区域と土砂災害発生状況

既往指定箇所到现在基礎調査を実施中の急傾斜地460箇所、土石流419渓流を加えた急傾斜地876箇所、土石流683渓流を対象に現地調査を実施、建物被害の発生状況を「人家に被害あり(A)」「人家以外の建物に被害あり(B)」「建物被害なし(C)」という3区分で把握した。

4. 1 被害の発生状況

その結果、「人家被害あり(A)」は、がけ崩れが23箇所、土石流が15渓流、合計38箇所であった。そして、「人家以外の建物に被害あり(B)」は、がけ崩れ83箇所、土石流60渓流、合計143箇所であった。建物被害の発生箇所数は合計181箇所であり、区域指定箇所数(予定含む)の1割程度であった。現象別の発生率でもがけ崩れ、土石流共にそれぞれ全体の1割程度であった。

表2 現象別建物被害の発生区域(予定含む)数

現象	A	B	C	計
がけ崩れ	23(3%)	83(9%)	770(88%)	876
土石流	15(2%)	60(9%)	608(89%)	683

4. 2 土砂移動現象と区域指定状況

1) がけ崩れ(急傾斜地の崩壊)

崩壊の発生場所と崩壊土砂の到達距離について検証した。土砂の到達距離は「設定どおり」と設定よりも「手前」が95件(90%)と、事例のほとんどを占めた。しかし、崩壊発生位置は、74件(70%)は設定した斜面内で発生していたが、法肩より上部や、法尻よりも下部、あるいは、左右端の外側など、設定した斜面の範囲の外側で崩壊が発生した事例が32件(30%)あった。

表3 崩土の到達距離

設定値	手前	先	人家停止	その他	計
22(21%)	73(69%)	3(3%)	3(3%)	5(5%)	106

表4 崩壊の発生位置

設定斜面	法肩より上	法尻より下	斜面外	計
74(70%)	5(5%)	7(7%)	20(19%)	106

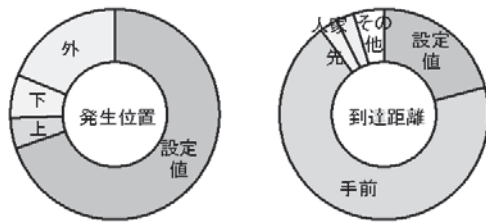


図 3 がけ崩れ現象と設定区域比較

2) 土石流

土石流の流下方向と氾濫土砂の停止位置についても検証した。土砂の流下方向は直進あるいは流路沿いの「設定値」どおりと考えられる事例が23件(31%)、直進と設定していたが「流路沿い」に流下した事例が20件(27%)、流路沿いと設定していたが「直進」した事例が14件(19%)、その他18件(24%)というばらついた結果であった。氾濫土砂の停止位置については、21件(28%)が「設定値」どおり(設定停止条件の多くは河川止め)、36件(48%)が設定位置よりも手前で停止していた。

表 5 土石流の流下方向

設定値	流路沿い	直進	その他	計
23(31%)	20(27%)	14(19%)	18(24%)	75

表 6 土石流の停止位置

設定値	手前	その他	計
21(28%)	36(48%)	18(24%)	75

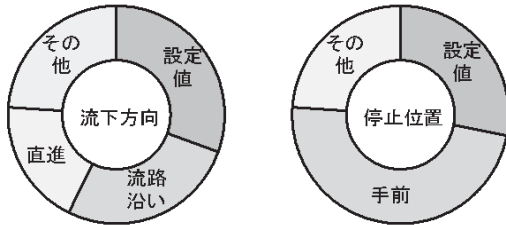


図 4 土石流現象と設定区域比較

5 建物被害の発生状況

8月末時点で八女市に罹災届けが出されていた建物153件を対象に、現地調査によって建物位置と被害の程度、原因となった現象について検証した。

表 7 建物被害と区域指定

被害度	急 傾 斜			土 石 流			無	計
	R	Y	予	R	Y	予		
流出	0	0	0	0	2	0	2	4
全壊	2	5	5	9	7	4	6	38
半壊	1	0	0	7	4	0	5	17
一部損壊	1	0	0	1	2	0	0	4
浸水	0	0	0	3	3	0	0	6
計	4	5	5	20	18	4	13	69

※R：特別警戒区域、Y：警戒区域、予：調査中今後指定予定あり、無：対象外予定なし

その結果、69件が土砂災害によるものと認められた。また、浸水を除いた土砂災害による建物被害は63件であり、その内、41件(65%)は土砂法区域指定済みであった。指定予定を含めると50件(79%)が、土砂災害警戒区域あるいは、特別警戒区域内における被災だった。

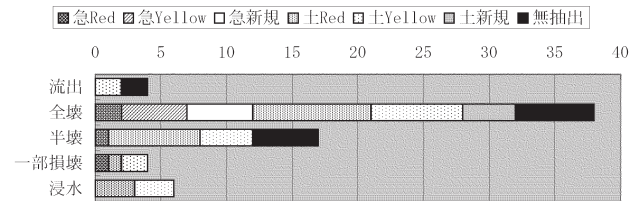


図 5 建物被害と区域指定状況

しかし、流出や全壊、半壊など人命に影響を及ぼす建物被害の内13件(21%)が、土砂災害危険地形以外、すなわち、これまで土砂法が想定しなかった地形、土砂移動形態による被害発生だった。想定外の土砂移動形態の内訳と、それぞれの発生件数を以下に列記する。

- 崩壊土砂の土石流化による流出 4件
- 山腹斜面のガリー侵食に伴う土砂流出 3件
- 緩やかな勾配の谷上部斜面の崩土が流出 2件
- 不明(写真判読困難な崩壊による) 4件

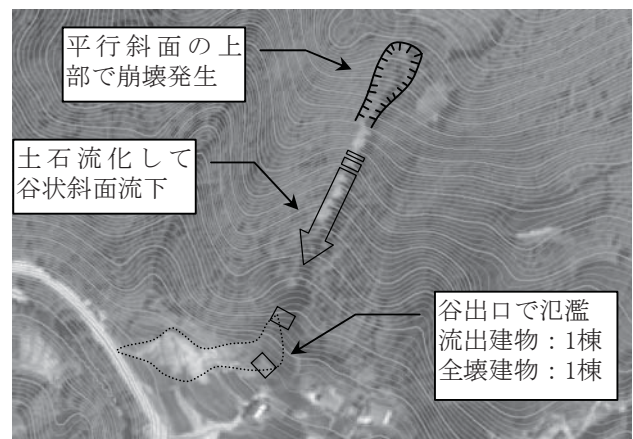


図 6 崩壊土砂の土石流化による流出代表事例

6 おわりに

急傾斜地については、区域設定の対象とした斜面の外で崩壊が発生した事例が見られた。斜面上端や下端、左右端の位置の設定には、よりいっそうの慎重さが求められる。土石流については、流下方向の設定について課題が見いだされた。土石流の流下特性は、降雨の状況や発生土砂の土質等の諸条件によって変わってくる。一つの方向に流下方向を限定する場合、その手法の高度化が求められる。

また、これまで土砂法が対象としなかった場所での土砂災害の発生も見られた。13件(21%)はレアケースとするには多い数である。このようなケースについてどのように対応していくかも今後の課題である。