

肥薩火山域で発生した二つの土砂災害

鹿児島大学農学部 ○下川悦郎・地頭菌隆・寺本行芳

1. はじめに

熊本・宮崎・鹿児島の三県にまたがって、後期新生代の火山岩類が東西方向に長軸をなして帯状に分布する。山本(1960)は、この域(東西方向約50km、南北方向約20km)を肥薩火山区と命名した。火山岩類はおもに輝石安山岩から構成される。

1997年出水市針原川土石流災害(鹿児島県)と、2003年水俣市宝川内土石流災害(熊本県)および菱刈町前目斜面崩壊災害(鹿児島県)はこの域内で発生した土砂災害である。この域内ではこのほかに、1972年えびの市西内堅土石流災害(宮崎県)、1978年大口市白木斜面崩壊災害(鹿児島県)がある。いずれも人的災害に結びついている。土石流はいずれも斜面崩壊が発端となって発生したものである。土石流の発端となった崩壊を含めて、崩壊はすべて規模の大きな深層崩壊である。

一方、深層崩壊による災害、あるいはそれを起源とした土石流災害は九州山地の中・古生層(堆積岩)でもまとまって発生している。

この発表では、肥薩火山域で発生した深層崩壊・土石流災害を中心に置きながら、土砂災害発生の特徴と防災について考える。

2. 肥薩火山域の土砂災害

2.1 えびの市西内堅土石流災害

この災害地は肥薩火山域の東部に位置する(図1)。この災害は1972年7月6日に発生した。死者・不明者112名という大惨事となった熊本県天草上島の土砂災害と同じ日である。斜面が約8haにわたり大規模に崩れ、その土砂が複数回にわたって土石流となり流下し、延長4km、最大幅0.8kmの範囲に氾濫した。住家28棟が破壊し、死者・不明者は4名を数えた。7月3日から6日の災害発生時までの累積雨量は560mm、最大日雨量は325mm(5日)、最大時間雨量41mm(5日)である。崩壊は谷頭斜面で発生した。斜面は谷沿いは比較的急傾斜(30度)であるが、上部には2段の台地状地形があり、緩やかである。地質は火砕岩・安山岩で構成され、熱水変質を受けている(高橋、1974)。

2.2 大口市白木斜面崩壊災害

この災害地は肥薩火山域の中部南端に位置する(図1)。この災害は1978年6月24日に発生した。道路改良に伴う切土斜面が幅約40m、長さ約60m、最大崩壊深8.5mの規模で崩壊、その土砂約12000m³が土石流化して約200m流下し、民家2棟を壊し、2名が死亡した。6月20日の降り始めから24日の崩壊発生時までの累積雨量は332mm、崩壊前24時間雨量は174mm(23~24日)、時間雨量は26mm(24日)である。24時間雨量、時間雨量とも決して大きな値ではない。崩壊した斜面は尾根型地形を呈し、傾斜20程度で、比較的緩やかである。隣接斜面では過去の深層崩壊跡地が観察される。地質は、下位の溶岩と上位の溶岩(いずれも安山岩質溶岩)の間に凝灰岩を挟んでいる。構成岩石は熱水変質を受けている。すべり面は下位の溶岩との境界に近い凝灰岩中に形成された(春山ら 1981)。

2.3 出水市針原川土石流災害

この災害地は肥薩火山域の西端に位置する(図1)。この災害は1997年7月10日に発生した。針原川(流域面積1.55km²)の中流域で深層崩壊が発生し、その土砂が土石流化して流下し、集落を襲い、21名の命を犠牲にした。崩壊の規模は幅80m、長さ190m、崩壊深(最大)30mで、大規模である。7月6日の降り始めから10日の災害発生時までの累積雨量は401mm、最大日雨量は275mm(9日)、最大時間雨量は62mm(9

日)である。崩壊前の斜面の横断形状は斜面下部で微凹、上部で微凸、縦断形は斜面下部で下降型、上部で上昇型を呈する。斜面の平均傾斜は25度程度である。斜面の地質は、凝灰角礫岩が基盤岩をなし、それを風化を受けた安山岩(溶岩)が厚く覆っている(下川ら、1998)。

2.4 水俣市宝川内土石流災害

この災害地は肥薩火山域の北西部に位置する(図1)。この災害は2004年7月20日に発生した。宝川内地区集川で深層崩壊を起源とする大規模な土石流が発生し、15名が犠牲になった。崩壊の規模は幅80m、長さ140m、崩壊深20m(最大)で、大規模である。7月19日の降り始めから20日の災害発生時までの雨量は314mm、最大時間雨量は91mm(20日)である。崩壊は中流域の標高360~430mの右岸側斜面で発生した。崩壊した斜面の上部には台地状の平坦面が存在する。崩壊は遷急線の直下部で発生している。斜面の平均勾配は30度である。斜面の地質は、凝灰岩・凝灰角礫岩が基盤岩をなし、それを風化を受けた安山岩(溶岩)が厚く覆っている。

2.5 菱刈町前目斜面崩壊災害

この災害地は肥薩火山域の東南端に位置する(図1)。この災害は水俣市の土石流災害の4時間後に発生した。斜面の中腹部で深層崩壊が発生、その土砂で民家1棟が倒壊し、2名が亡くなった。崩壊の規模は平均幅30m、長さ28m、平均崩壊深3.6m(最大崩壊深4.4m)、崩壊土砂量(崩壊容積)3000m³である。7月19日の降り始めから20日の災害発生時までの累積雨量は400mm、最大日雨量は555mm(20日)、最大時間雨量は80mm(20日)である。斜面は標高300~350mの丘陵地の一角を占め、南方に傾斜し、傾斜は20~30度である。地質は凝灰角礫岩を覆って安山岩質溶岩と崖錐堆積物が分布する。これらの火山岩類は熱水変質を受け風化が進行している(下川ら、2004)。

3. 九州山地における深層崩壊・土石流災害

九州山地(中・古生層)における深層崩壊・土石流の事例として、1953年椎葉村大河内(宮崎県)、1963年五木村横手谷(熊本県)、1971年西米良村鷲の元(宮崎県)、同松の内容谷(宮崎県)、1997年坂本村(熊本県)がある(図2)。

4. 二つの土石流災害を踏まえて

集川と宝川内川(本川)の合流点付近に形成された扇状地堆積物を調べたところ、規模の大きな土石流堆積物が少なくとも2層観察された。二つの層の間には2.5万年前の入戸火砕流堆積物(シラス)を挟んでいる。この種の土砂災害は発生頻度が低いことが特徴である。こうした土砂災害をどう対応するか。土石流の発生源となる深層崩壊の発生場を予測する手法の開発が望まれる。過去に形成された土石流堆積物から土石流の履歴を調べる必要もある。

引用文献

- 山本(1960) 肥薩火山区の火山地質学的研究, 九州工業大学地質研究室, 90p.
 高橋(1974) えびの市西内堅地区に発生した山腹崩壊に関する研究, 新砂防, 24-31
 春山ら(1981) 変質火山岩に由来する過圧密粘土地盤における切土斜面の崩壊, 応用地質, 328-337
 下川ら(1998) 1997年7月梅雨前線停滞に伴う豪雨災害に関する研究, 平成9年度科学研究費補助金研究成果報告書182p.
 下川ら(2004) 2003年7月集中豪雨による肥薩地域土砂災害の調査研究, 鹿児島大学自然災害研究会, 52p.

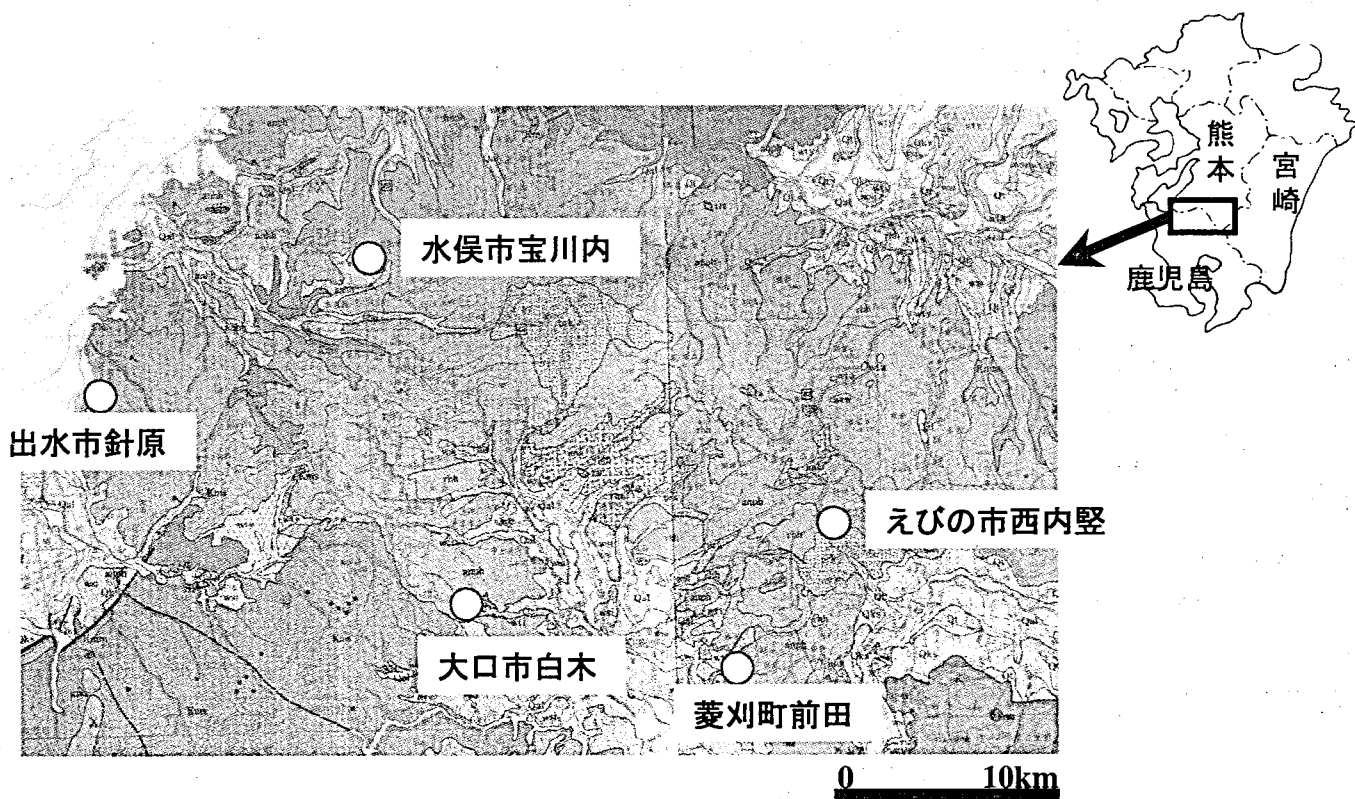


図-1 肥薩火山域における深層崩壊跡地の分布図

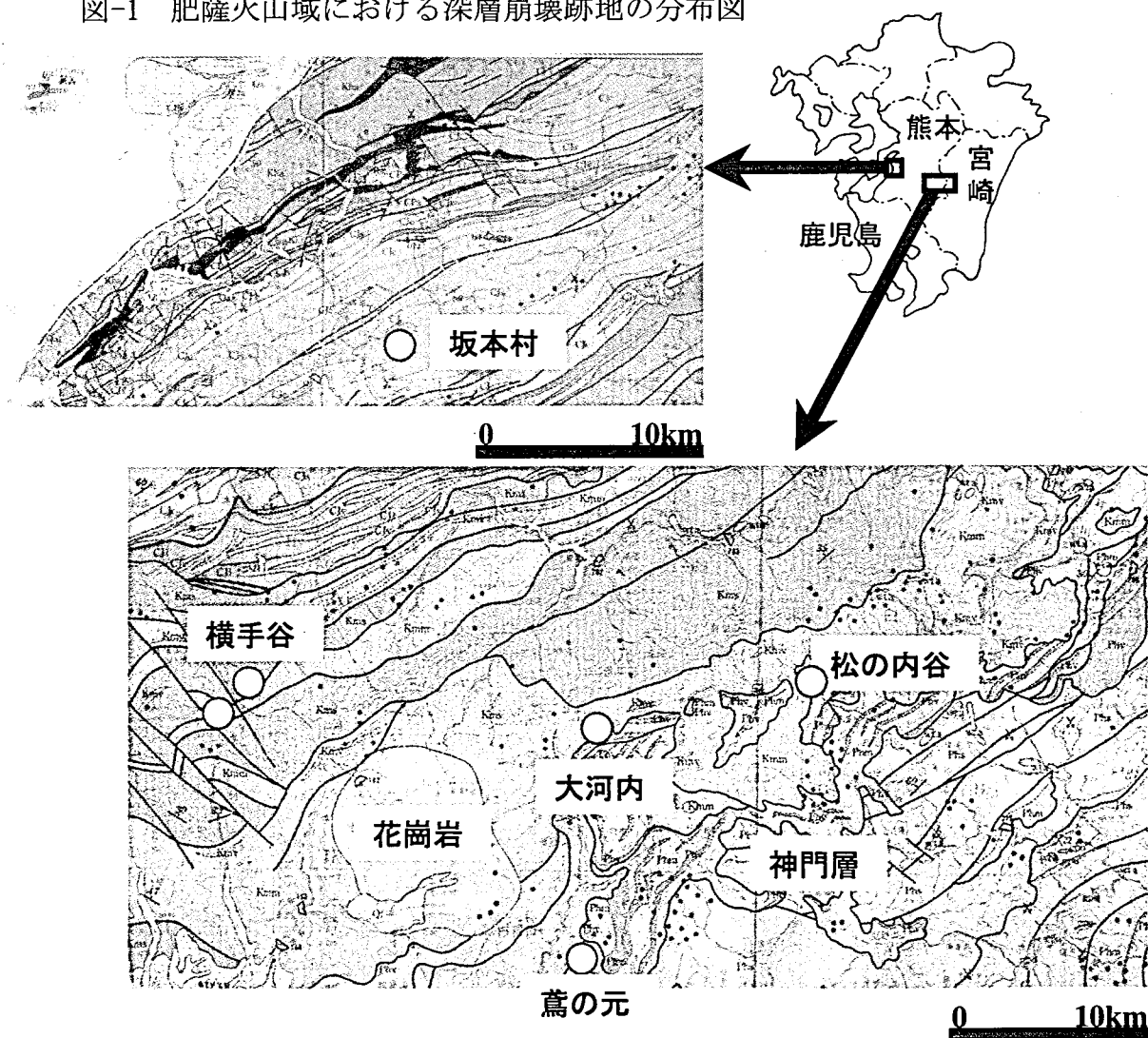


図-2 九州山地（中・古生界）における深層崩壊跡地の分布図