

P15 雲仙と焼岳における土砂流出特性の比較

京都大学理学研究科・院 ○中崎宏昭
建設省土木研究所 山越隆雄
京都大学防災研究所 諏訪 浩

1 はじめに 火山斜面における噴火後の土砂流出については、いくつかの研究例がある。それらによると、噴火によって土砂流出が著しく増大するが、噴火がおさまると、経年的には、土砂流出が劇的に減少することが分かる。その過程をもう少し詳しく調べると、土砂流出には季節的な特性変化が見えそうである。そこで、気候条件の多少異なる雲仙と焼岳の斜面を対象にして行った観測データをもとに、土砂流出特性の季節変化を検討した。

2 観測地の概要 焼岳の東斜面に水文観測プロットを設けた(図1)。雲仙の南東斜面にも同様な観測プロットを設けた(図2)。赤松谷のこの観測点に隣接して、さらに小さな観測プロットを設けた。以下、これら3つの斜面を、UN 地点プロット、裸地プロット、マイクロプロットと呼ぶ。これらの斜面はいずれも火砕流堆積物でできている。

3 観測方法 UN 地点プロットに、1996年6月から、90度三角ノッチの量水堰を用いて降雨流出を観測している。裸地プロットでは、1998年2月から、45度三角ノッチの量水堰を用いて観測している。マイクロプロットでは1998年3月から土砂受けを設置して同様の観測を開始した。降雨量、流量、流出土砂量、土砂の粒径分布を計測した。UN 地点プロットの量水堰ではフロート式水位計を、裸地プロットでは静電容量式水位計を用いた。マイクロプロットでは125ml 転倒マスと200ml 転倒マスを用いた。量水堰の底に溜まる土砂は、ほぼ1月に1回の頻度で回収し、これを流出土砂とした。

4 観測結果と考察 裸地プロットにおける降雨量、表面流出量、流出土砂量の推移を図3に示す。この図で、三つの量の間は何らかの系統的な関係を見つけることは難しい。そこで流出土砂量を降雨量または表面流出量で除した値と土砂の中央粒径の推移を図4に示す。中央粒径は土砂流出のある種の特性を表わすと見なすことができる。この図を見ると、UN 地点プロットでは、流出土砂量を表面流出量で除した値の変化が中央粒径の変化に対応していることから、斜面の受食性(山越ら, 1998)が季節的に変化することと、この受食性と土砂の中央粒径の大小が一致する場合があることが分る。裸地プロットでは、受食性にはあまり変化が見られないにもかかわらず、流出土砂量を降雨量で除した値に着目すると、この値と中央粒径の大小がかなりよく対応していることが注目される。マイクロプロットでは、裸地プロットと比較すると流出土砂量の季節変化があまり小さくなく、粒径分布の変化も小さい(図5)。これは、裸地プロットでは表面侵食の起りやすさに空間的なばらつきがあり、受食性の高い部分斜面の位置が季節的に移り変わるなどのことが起りうるのに対し、マイクロプロットでは斜面の面積が小さいために、そのようなばらつきが無視できるからではないかと思われる。

マイクロプロットについてはもう少し詳細にデータを解析する必要がある。どのプロットにおいても、冬季の凍結融解が土砂流出に影響を及ぼすことが考えられ、観測結果の一部の解析をこの発表に間に合わせたいと考えている。

謝辞 現地観測に際して建設省松本砂防工事事務所、建設省雲仙復興工事事務所ならびに九州大学島原地震火山観測所のお世話になっている。裸地プロットの観測設備の一部は、筑波大学の西田顕郎氏設置のものを引き継いで使用させていただいている。ここに、記して感謝の意を表したい。

参考文献 山越隆雄・諏訪 浩(1998)雲仙普賢岳火砕流堆積斜面における植生回復に伴う降雨流出・土砂流出特性の変化, 砂防学会誌, 51(3), 3-10

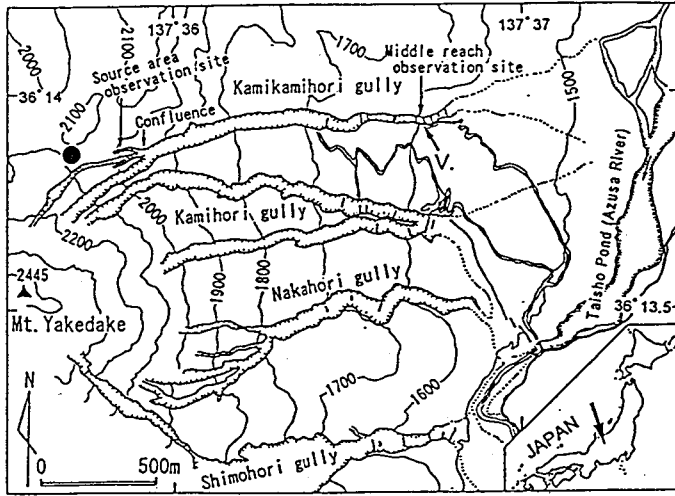


図1 焼岳の東斜面

●で観測点を示す。

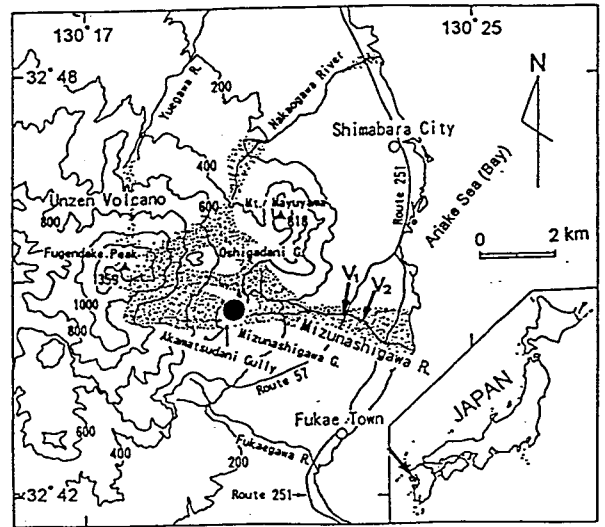


図2 雲仙の東斜面

●で観測点を示す。

表1 試験斜面の比較

	集水面積 (m ²)	平均傾斜角 (°)	標高 (m)
UN地点プロット	2650.0	28	2092
裸地プロット	360.0	14	350
マイクロプロット	7.2	14	352

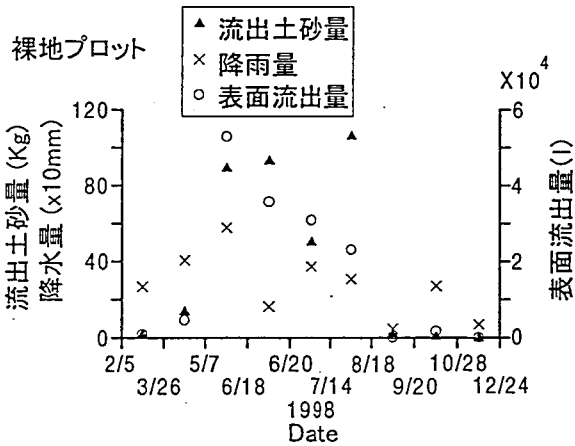


図3 流出土砂量・降雨量・表面流出量の関係

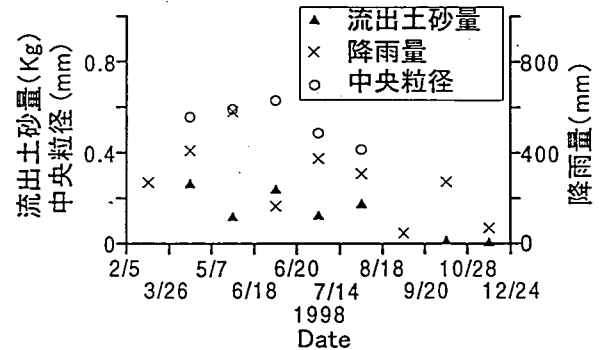


図5 マイクロプロットにおける流出土砂量・降雨量・中央粒径の関係

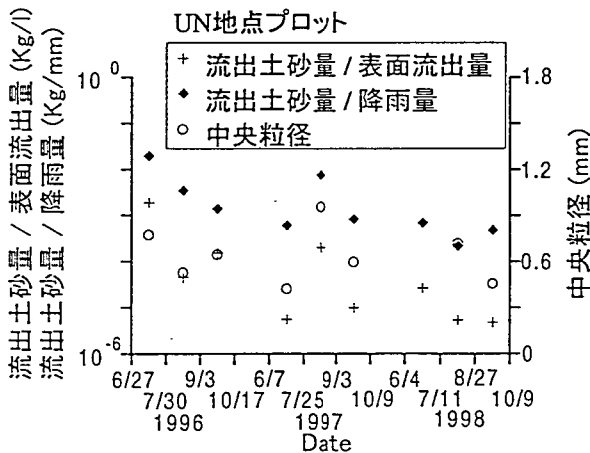


図4 試験斜面における流出土砂の中央粒径と土砂流出の関係

