

雲仙普賢岳湯江川および赤松谷川流域における表面流の観測

鹿児島大学農学部 永田 治・寺本 行芳
地頭菌 隆・下川 悦郎

1. はじめに

雲仙普賢岳は1995年3月に火山活動は終息したものの、その流域は火砕流堆積物や火山灰に覆われ、浸透能が低下した状態になる。浸透能の低下は表面流や侵食、土石流の発生につながる。

火砕流堆積物や火山灰に覆われた斜面の表面流の特性を明らかにするため、湯江川流域と赤松谷川流域に表面流観測装置を設置して観測を開始した。ここでは1995年に得られた表面流について報告する。

2. 調査地と観測方法

調査地は湯江川支川三合川流域および水無川支川赤松谷川流域である(図-1)。三合川流域は標高約460mに位置し、火砕流熱雲に伴う火山灰が10~20mm堆積したヒノキ林であり、集水面積は1035m²である。ヒノ

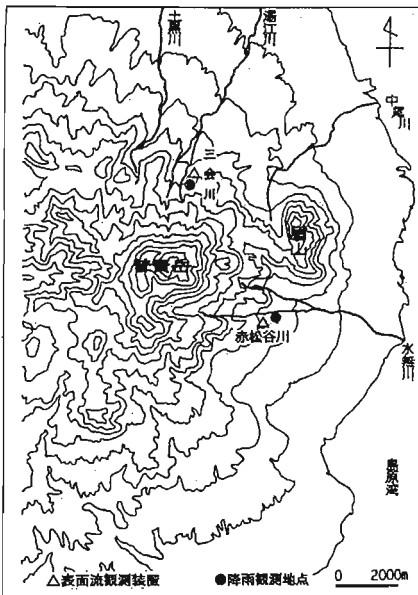


図-1 調査位置

キは雲仙普賢岳周辺で多く植林されている。赤松谷川流域は標高約270mに位置した火砕流堆積物に覆われた裸地であり、集水面積は532m²である。

表面流の観測は、刃型直角三角堰と水位計を取り付けた高さ60cm、幅70cm、長さ2mのプラスチックタンクで行った。

3. 結果および考察

図-2および図-3は、それぞれ三合川流域および赤松谷川流域で得られたハイドログラフおよび10分単位のハイドログラフの例である。ハイドログラフとハイドログラフの波形はよく対応していることがわかる。

図-4は総雨量と表面流出量の関係をプロットしたものである。図中の実線と破線は回帰曲線である。両流域とも総雨量の増加とともに表面流出量も増加している。また、両流域を比較すると赤松谷川流域は三合川流域に比べて同じ総雨量でも表面流出量は大きくなっている。

図-5は総雨量と表面流出率の関係をプロットしたものである。両流域とも総雨量の増加とともに表面流出率も増加している。また、同じ総雨量でも赤松谷川流域の方が表面流出率は高くなっており、火砕流堆積物かつ火山灰に覆われた赤松谷川流域は、林地の上

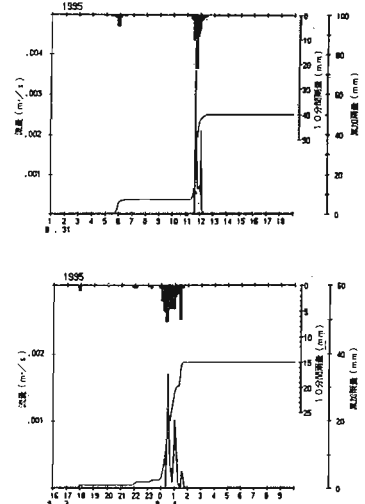


図-2 三合川流域における表面流ハイドログラフの例

Osamu NAGATA, Yuki Yoshi TERAMOTO, Takashi JIHOSONO and Etsuro SHIMOKAWA (Fac. of Agric., Kagoshima Univ., Kagoshima 890)

Surface runoff on hillslopes covered with pyroclastic flow deposits and airfall tephra in Inzen volcano

に火山灰が被っているだけの三会川流域より表面流が起りやすい状況にあると思われる。流出率を比較してみると、赤松谷川流域のプロットは全体的にばらつきが見られ、流出率は0.6%の低いものから55%の高いものまでである。これは流域が裸地で地表面の乾湿の差が激しいためと思われる。三会川流域のプロットは流出率10%以下のものが大半を占めており全体的にまとまっている。これは流域が林地で地表面の乾湿の差が少ないためと思われる。

図-6は最大10分間雨量とピーク流量の関係をプロットしたものである。両流域とも降雨強度の増加とともにピーク流量も増加している。また同じ降雨強度でも赤松谷川流域の方がピーク流量は大きくなっている。

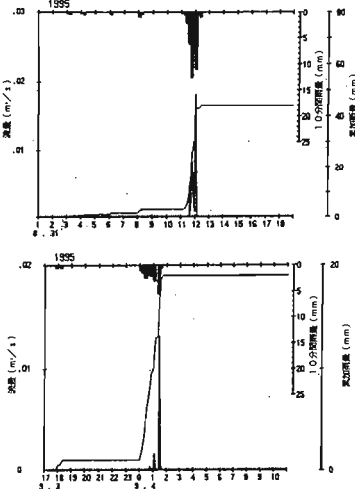


図-3 赤松谷川流域における表面流ハイドログラフの例

4. おわりに

以上のように火砕流本体の影響を直接受けた赤松谷川流域の方が、火山灰のみの影響の林地である三会川流域より表面流出量、流出率、ピーク流量は大きな値を示すことがわかった。

今後は浸透能、植生の回復にともなう表面流出の変化、また火砕流本体に覆われた流域と火山灰のみに覆われた流域との流出特性の違いを追跡、調査していく予定である。

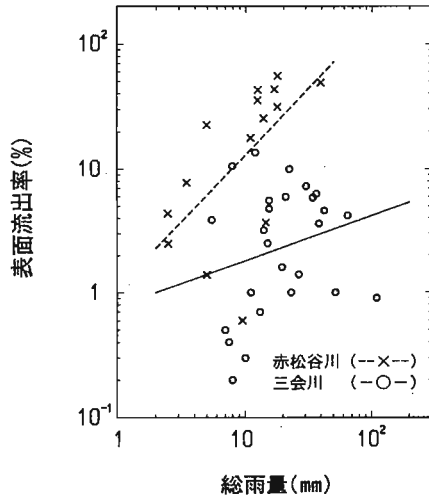


図-5 総雨量と表面流出率の関係

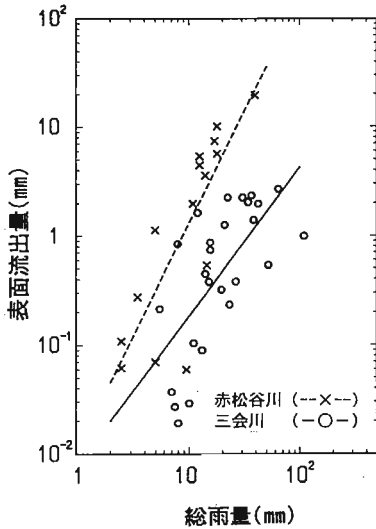


図-4 総雨量と表面流出量の関係

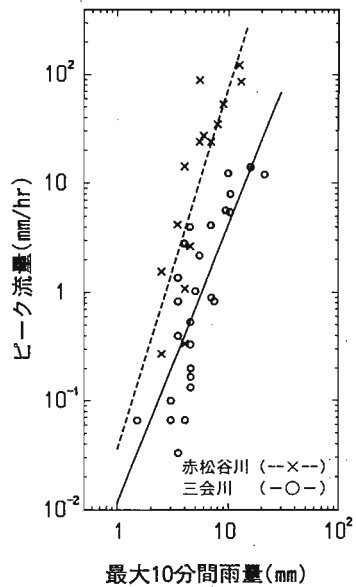


図-6 最大10分間雨量とピーク流量の関係