

三宅島噴火災害被災地における植生回復状況と土砂流出量の変化

森林総合研究所 正会員 ○黒川潮・森林総合研究所九州支所 小川泰浩
日本大学 阿部和時・北京林業大学 宋如華

1. はじめに

三宅島は2000年6月より噴火活動が始まり、9月には全住民が避難を余儀なくされた。2005年2月をもって住民の避難指示が解除され、復興に向けた取り組みが行われているが、噴火活動によるダメージは大きく、民家への影響は公共工事によりなくなったものの依然として溪流には泥流が発生しており、また山頂周辺の森林は高濃度の火山ガスの影響を受けて壊滅状態にある。

本研究では、降灰層の堆積や火山ガスにより植生が壊滅的被害を受けた地域において約10m²の小面積プロットを設け、植生の回復状況及び土砂流出量の変化を調べることを目的としている。

2. 試験地および試験方法

噴火活動による植生の被害状況が異なる3地点に、2×5mのプロット試験地を2箇所ずつ設置した。試験地の位置及び名称は図-1に示す通りである。2003年に一方のプロットには緑化工を実施して植生を導入し、他方のプロットは比較のため設置時点の状況を保持していたが、植生の回復が見られないプロットがあるため、さらに緑化を試みたプロット下部にネットを設置し、簡単な侵食防止工の効果も検討することとした。これらプロットからの流出水量と流出土砂量を継続的に測定し、植生の回復状況の観察も行って植生および侵食防止工が果たしている表面侵食防止効果の定量的な評価を行うこととする。写真-1に各試験地での測定の様子を示す。1段目のタンクを沈砂槽とし、そこからあふれた水をすべて2段目に流す。1段目と2段目のタンクの間には転倒ますにより流量測定を行う。土砂量は1段目または2段目のタンクの水を採水して土砂濃度を測定し、流量を掛け合わせることで推定した。

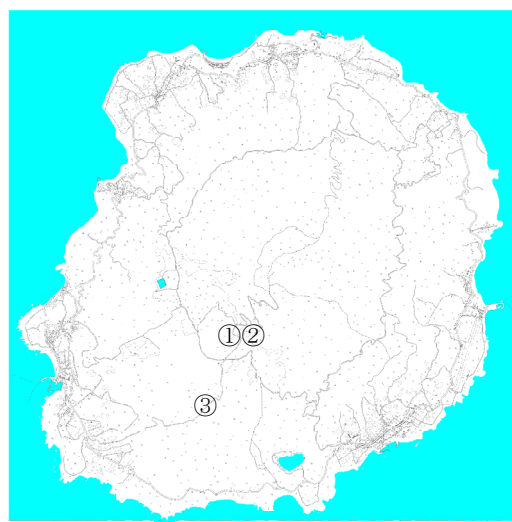


図-1 侵食試験地の位置および名称
(①：降灰裸地試験地 ②：枯損落葉試験地
③：枯損常緑試験地)



写真-1 流出土砂量測定試験装置

キーワード：三宅島、火山ガス、火山灰、土砂流出、植生回復

連絡先：〒305-8687 茨城県つくば市松の里1 TEL：029-873-3211 FAX：029-874-3720

3. 試験結果

3. 1 植生回復状況

各プロットにおける植生の回復状況であるが、降灰裸地及び枯損落葉プロットにおいては春先にハチジョウウススキ、イタドリの発芽が見られるものの、秋までには枯れてしまう状況である。一方、枯損常緑試験地では順調に植生が回復し、緑化したプロット（以下緑化区とする）ではハチジョウウススキが2m程度の高さまで成長した。また緑化を行っていないプロット（以下無処理とする）でも、周囲から種子が飛んできて発芽し、緑化区と同程度まで植生が回復している。これは枯損常緑試験地が他の試験地と比べ火山ガスの影響を受けにくく、また表面に枯葉、枯枝が多く存在し種子が定着し安いため、順調に植生が回復したものと考えられる。

3. 2 土砂流出量測定結果

各試験地において流量を測定し、流出土砂量の推定を行った結果を示す。写真-1の測定装置による観測は2004年の5/27より開始した。なお、降灰裸地試験地の緑化区では、転倒ますの流量を測定するデータロガーの不具合のため、2004年は信頼しうる値の測定ができなかった。また16年は観測期間が約7ヶ月間のため、結果を比較するため1年間の値に換算している。図-2に各プロットからの流量の測定結果を示す。傾向として2004年、2005年ともに降灰裸地>枯損落葉>枯損常緑の順で流量が減少し、かつ緑化区の方が無処理プロットより減少している傾向が見られた。一方図-3に示す流出土砂量の測定結果においては、2004年は流量と同じ傾向が見られたものの、2005年の結果では枯損落葉の無処理プロットがもっとも流出土砂量が多くなった。この理由としては、降灰裸地試験地の地表面にあった火山灰がなくなりつつあるのに対し、枯損落葉試験地においては地表面に存在している落葉、枯枝に火山灰がせき止められていたため、降灰裸地試験地ほど火山灰が流されていないためと考えられる。また、無処理と緑化区を比較すると、枯損常緑試験地では流出土砂量の差がなくなりつつあり、植生が緑化を行った場所と同じ程度まで回復しつつあると考えられる。

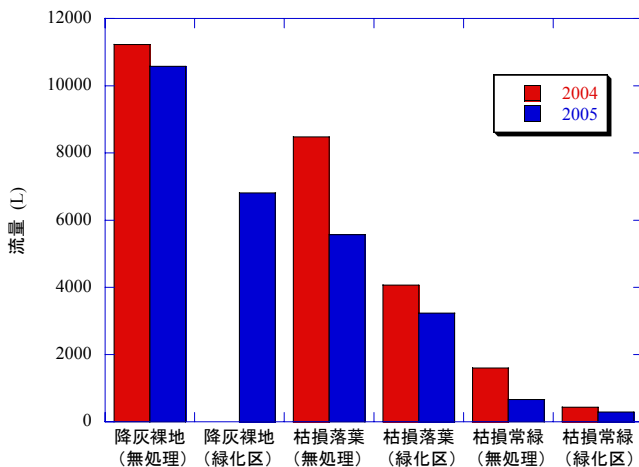


図-2 流量測定結果

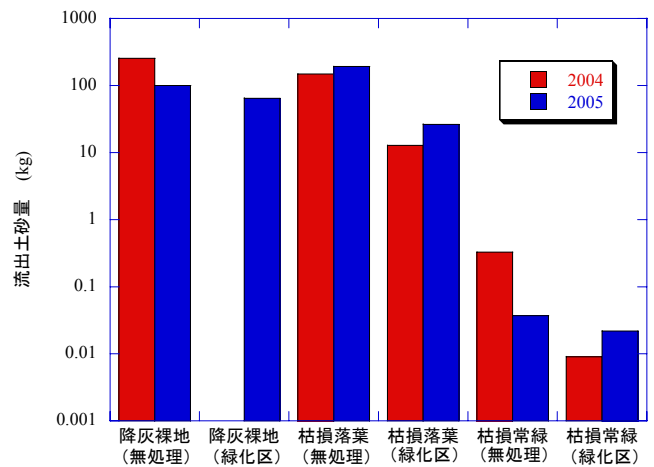


図-3 流出土砂量測定結果

4. おわりに

噴火後5年が経過し、植生が回復して土砂流出が収まっている地区、火山灰がいまだに堆積していて土砂流出が止まらない地域がはっきりしてきている。これまでの植生がない地区において大量の土砂流出が発生していた状況から枯損木が表面に存在していまだに火山灰が堆積している地区から流出土砂が発生するという状況に移行しつつあるので、今後の状況を見極めつつ、対策をとる必要があると考える。

参考文献

黒川ら(2006)、三宅島における土砂侵食量調査、日本森林学会関東支部大会発表論文集、57(印刷中)