

## 伊豆大島崩壊斜面における植生回復と土砂動態 - 8年間のモニタリング調査 -

東京農工大学 ○若原妙子、石川芳治  
環境省伊豆諸島管理官事務所 靄田奈津希、小野可蓮  
伊豆大島ジオパーク推進委員会事務局 佐藤剛志、谷口海愛、阿部仁麗

### 1. 背景および目的

伊豆大島は火山の影響を大きく受けた地形、地質、植生等を持ち、国立公園法に基づき面積の約97%が国立公園の島である。この伊豆大島では台風26号の影響により、2013(平成25)年10月15日～16日にかけて発生した豪雨により大規模な土砂災害が起こった。三原山の外輪山中腹では浅い崩壊が広範囲で発生し、中でも谷密度が低く勾配が急な大金沢の源頭部で発生した崩壊群は、土石流化して斜面を流下し、大島町神達地区に大きな被害をもたらした<sup>1)</sup>。災害後は2014年より東京都による災害対策工事が行われた。崩壊後の裸地部はガリーの発達等が顕著であることから、応急対応として土壌侵食および地表流出抑制を目的とした崩壊箇所への航空実播工が同年11～12月におこなわれた<sup>2)</sup>。伊豆大島は在来種の固有性が高く独自の生態系が保たれているが、航空実播ではホワイトクローバーなどの島外由来の植生種子が使われた。今回は航空実播の有無による植生回復の比較および土砂・リター流出についての経年経過を示す。

### 2. 調査地および調査方法

調査地は東京都大島町大金沢上流部(N34.44、E139.24)の荒廃斜面(標高約330m)である(図-1)。年平均気温15-18℃、年平均降水量約3,000mmで比較的温暖多雨な海洋性気候に属する。土壌はpH6-7程度の弱酸性で、火山灰(砂)層とレス(シルト質砂)層が互層を成している<sup>3)</sup>。表層崩壊により植生およびリター(落葉)層(A0層)が流失した箇所には固く締まった表土が露出している。大島の主な植生は常緑広葉樹林で、固有種・準固有種の植物が多い。崩壊発生前の調査地の植生は、ハチジョウウイヌツゲやヒサカキなどの浅根型の低木の常緑広葉樹であった。

2015年4月、荒廃した同一斜面の2箇所に幅2m×長さ5mの試験プロットA、Bを設置した(図-2)。斜面の傾斜は28°でプロットA、B間は約60m離れている。2つの試験プロットに生育する植生の種類、植生被覆率および主要な樹木の測定を2-4か月に一度おこなった。各試験プロットの近傍には風向風速計(地表からの高さ2m)、雨量計(地表からの高さ1m)および温湿度計を設置し地表付近の気象を測定した。また調査地から南に700m離れた、航空実播されなかった小規模な崩壊地IIと本調査地である崩壊地Iとの植生変化をGoogle Earthによる衛星画像を用いて比較した。

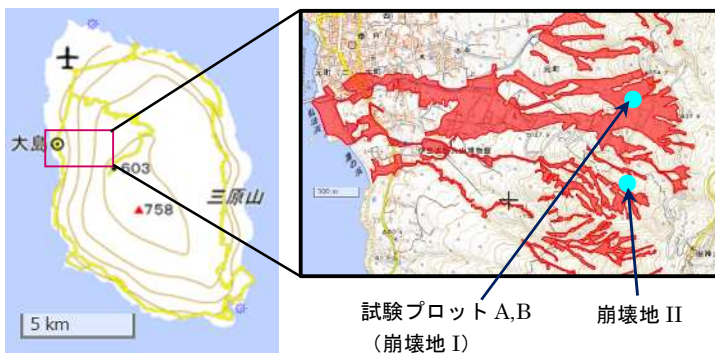


図-1 調査地 (電子国土WEBより作成)

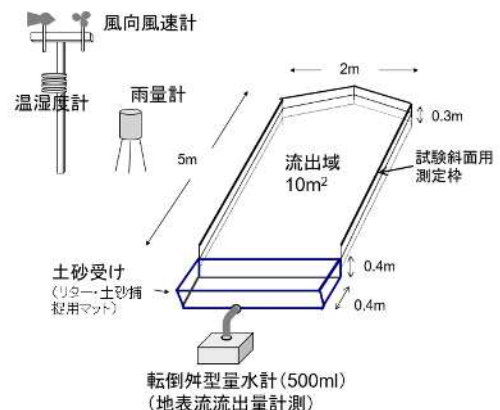
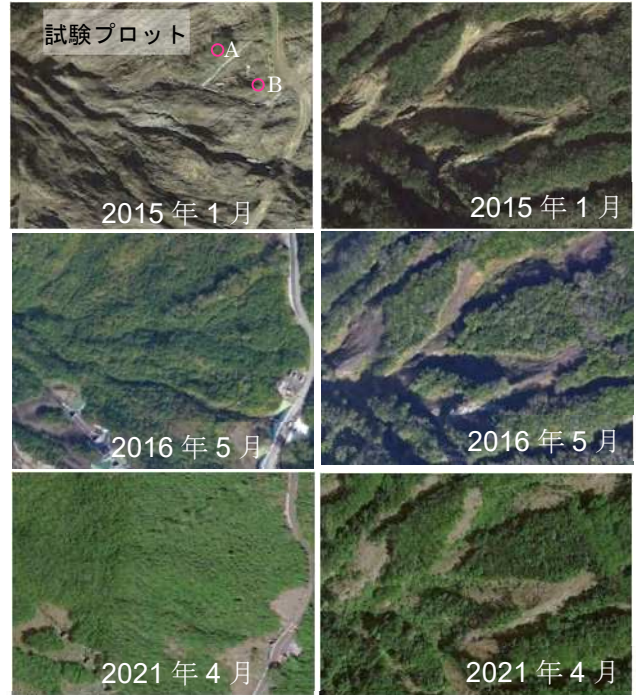


図-2 試験プロット模式図

### 3. 結果および考察

#### 3.1 航空実播の有無による植生回復の変化

図-3に試験プロットA、Bを含む崩壊地Iおよびそこから南に700m離れた航空実播の無い崩壊地IIの衛星画像を示す。航空実播から約2か月後の2015年1月は崩壊地Iでは植生が見られないが、2016年5月には地表面全体が外来種草本類のホワイトクローバー等に覆われた。その後在来種を含む木本類が増加し、植生は低木層から亜高木層林に変化した。2021年4月の衛星画像では細かい地形の判別が難しいほど植生が増加した。一方、崩壊地IIでは6年後の2021年4月でも崩壊部分は表土が露出している。崩壊地Iでは航空実播により植生被覆の早期回復が示された。



(a)崩壊地I, 航空実播あり (b)崩壊地II, 航空実播なし

図-3 航空実播の有無による植生回復比較

#### 3.2 土壌侵食量の変化

図-4に2015年から2021年までの年度別の土壌侵食量および雨量を示す。プロットA,Bとも土壌侵食量は減少傾向を示した。なお観測開始時、ホワイトクローバーがプロットAの地表面を覆っていた。プロットBは観測開始時は裸地だったが、2015年7月には地表面全体が植生に覆われた。

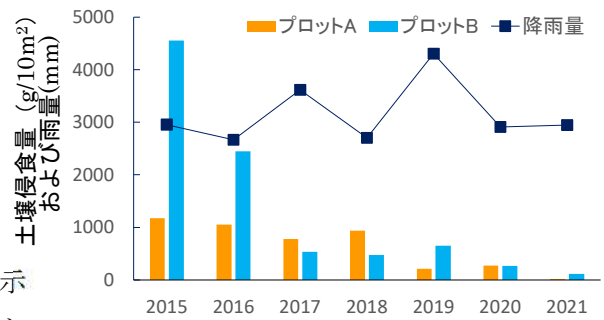


図-4 土壌侵食量および雨量の年度別変化

#### 3.3 リター流出量の変化

図-5に2015年から2021年までのリター流出量を示す。植生の少ない2015年はリター流出量も少なかったが、植生が増加した2016年はリター流出量が最も多かった。その後更に植生が増加すると、地表部を下層植生が覆うことでリターが地表面にとどまりやすくなり、リター流出量および土壌侵食量が減少した。

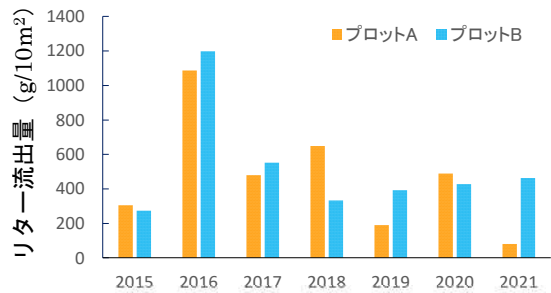


図-5 リター流出量の年度別変化

#### 3.4 期間別地表流出率

図-6に観測期間別の地表流出率を示す。多少の増減はあるが、地表流出率は減少傾向が見られる。植生回復により浸透能が増え、地表流出量が減少することにより土壌侵食量が減少し更なる植生回復につながったことが伺える。

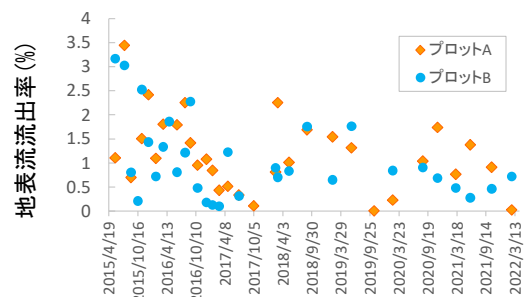


図-6 期間別地表流出率

### 4. まとめ

2013年の土砂災害から8年が経ち、航空実播された植生は低木層-亜高木層林まで回復した。土壌侵食量は年々減少し、地表流出率も減少傾向を示した。

#### 参考文献

- 1) 石川芳治ら(2014): 砂防学会誌, Vol. 66, No. 5, p. 61-72
- 2) 高瀬康生ら(2017): 第66回砂防学会研究発表会概要集, p. 376-377
- 3) 伊豆大島豪雨災害緊急調査団(2014): 土木学会ら平成25年10月台風26号による伊豆大島豪雨災害緊急調査団報告会資料