

鹿児島県奄美大島における森林伐採後の土砂移動等調査

鹿児島県森林技術総合センター龍郷町駐在 吉原 勝利・迫田 正和
鹿児島県森林技術総合センター資源活用部 河野 雄一
鹿児島県大隅地域振興局農林水産部林務水産課 岩 智洋

Investigations of soil movement after forest cutting in Amami Oshima Island, Kagoshima Prefecture, Japan.

Katsutoshi YOSHIHARA, Masakazu SAKODA(Kagoshima Prefectural Forestry Technology Center.Tatsugou Office), Yuuichi KOUNO(Kagoshima Prefectural Forestry Technology Center.Forest Resource Application Div), Tomohiro IWA(Kagoshima Prefectural Osumi Regional Promotion Bureau Agriculture, Forestry and Fisheries Department Forestry and Fisheries Promotion Div)

1. はじめに

鹿児島県奄美大島の民有林の森林面積の約7割は、シイ類を主体とする天然広葉樹林が占めている。近年、外国産チップ価格の高騰や供給不足から国産チップが見直され、当地域でもチップ工場が再開されたこともあり林業生産活動が活発化しつつある。

一方、奄美群島は、琉球諸島と共に世界自然遺産登録を目指しており、環境省を中心に新たな国立公園指定に向けた取り組みが進められている。

このように景観や自然保護に対する関心の高まる中で、持続可能な森林管理・経営を行うためには、自然環境との調和に配慮しつつ採算性の高い伐採技術を確立する必要がある。

そこで本研究では、森林伐採後の土砂移動の状況を明らかにし、持続的な森林管理の1つの指針を構築する目的で、2箇所の試験区を設定し測定を開始した。今回は、測定開始後、およそ1年経ったことからその経過について報告する。

なお、本研究は国土交通省の奄美群島振興開発事業森林資源活用調査の一環として実施しているものである。

2. 調査地の概要と調査方法

(1) 調査地

調査地は鹿児島県宇検村の林道芦検線沿いの北緯28度18分27秒、東経129度16分22秒付近(以下 芦検)及び林道新小勝線沿いの北緯28度15分17秒、東経129度18分24秒付近(以下 赤土山)である(図-1)。

芦検はイタジイを中心とした森林で、2008年12月に皆伐が実施され、試験開始時点で伐採後約1年半経過している。

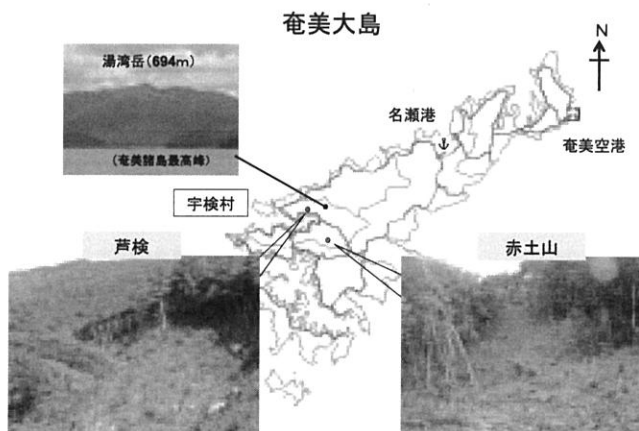


図-1 調査地の位置

一方、赤土山は、イタジイ及びリュウキュウマツを中心とした森林で、2010年1月に択伐（魚骨状伐採）が実施され、試験開始時点で伐採後約5ヶ月経過している（表- 1）。

魚骨状伐採は、主索方向に対し45°から80°で伐採方向（横取り方向）を設定し、先柱から元柱方向に対し右側5列、左側7列の合計12列の横取りが行われ、各列の伐採幅については10～20m、奥行き（横取り延長）は20～50mである（図- 2）。

調査地に最も近い瀬戸内町古仁屋の2010年の年平均気温は21.8℃、年降水量は2,819.5mm、最大日雨量は286.5mm、最大時間雨量は89.5mmである（気象庁HPより）。

表- 1 調査地の概要

調査地	伐採方法	土壌型	傾斜(平均)	方位	標高(m)	試験区設置
芦検	皆伐	Y _c	28.8°	北北西	200	2010年6月10日
赤土山	択伐(魚骨状伐採)	Y _b	32.8°	西	75	2010年6月23日



図- 2 魚骨状伐採の状況

(2) 降水量の観測

降水量は、鹿児島県土木部が管理している「鹿児島県土砂災害発生子測情報システム及び河川情報システム」の雨量データを使用した。なお、芦検のデータは、調査地から北北東へ約2kmの大和村今里、赤土山のデータは、調査地から北西へ約3kmの宇検村湯湾のデータを使用した。

(3) 土砂移動量の観測

土砂移動量の調査は侵食ピン法によることとし、地表面の土砂の侵食深及び堆積厚を測定した。侵食ピンは、大貫¹⁾を参考に、塩化ビニール製（φ=13mm）のパイプを40cmに切断し、赤色のビニールテープをパイプ上部から20cmの位置に2重巻きしたものを使用した。この侵食ピンを芦検は伐採区に23本、対照区に27本、水平距離で10×10m（図- 3）、赤土山は伐採区に15本、対照区に20本、水平距離で5×10mおきに設置した（図- 4）。

また、下層植生の被覆状況の推移を把握するため、対照区、伐採区ともに1×1mの植生プロットを設置し、デジタルカメラ（Nikon製 COOLPIX4）で撮影した（図- 3、図- 4）。なお、観測及び撮影は、試験地設定後1ヶ月おきに実施した。

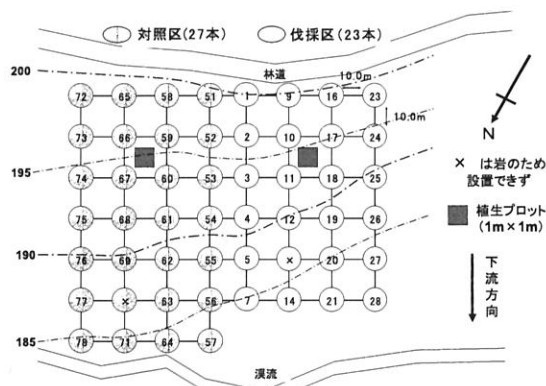


図- 3 芦検試験地侵食ピン設置状況

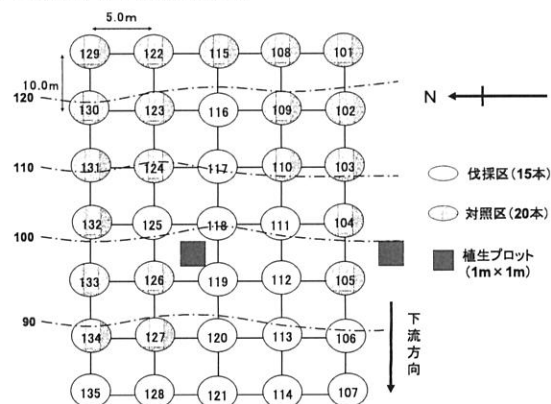


図- 4 赤土山試験地侵食ピン設置状況

3. 結果と考察

降水量及び土砂の侵食深・堆積厚の推移を図- 5、図- 6 に示す。

芦検では、7月に545mmと最も降水量が多かったが、侵食深は、伐採区、対照区ともに11月が最も大きかった。

この要因として、10月19日～21日にかけての集中豪雨の影響が考えられる。この期間に大和村今里観測地では35mm/h、239mm/24hの降水量を観測し、調査地に隣接する林道芦検線でも土砂崩壊が発生するなど奄美大島各地で災害が発生している。

また、伐採区より対照区において侵食深・堆積厚の変動が大きいことから、対照区の土砂移動量が多いものと推測された(図- 5)。

赤土山では、6月に540mmと最も降水量が多かったが、侵食深は、伐採区、対照区とも10月が最も大きかった。芦検と調査日が異なるため、10月、11月の違いはあるが、芦検同様に10月19日～21日にかけての集中豪雨の期間が含まれておりその影響が考えられた。この期間に宇検村湯湾観測地では23mm/h、193mm/24hの降水量を観測し、隣接する林道新小勝線でも土砂崩壊が発生している。

また、対照区より伐採区において侵食深・堆積厚の変動が大きいことから、伐採区の土砂移動量が多いものと推測された(図- 6)。

このように、芦検と赤土山の伐採区で異なる傾向が見られた1つの要因として、下層植生の繁茂状況の違いが影響していると考えられる。

Ohnuki²⁾の沖縄本島での調査では、伐採流域における土砂移動量は下層植生が斜面をほとんど被覆した際、急激に減少すると述べ、重森ら³⁾の奄美大島での調査では、下層木(1～3mの樹木)のない森林は、下層木のある森林より移動細土量(2mm以下の土砂)が統計的に有意に多いと述べている。

芦検では、伐採区においてイタジイ、タブノキの萌芽やアカメガシワなどの下層植生が

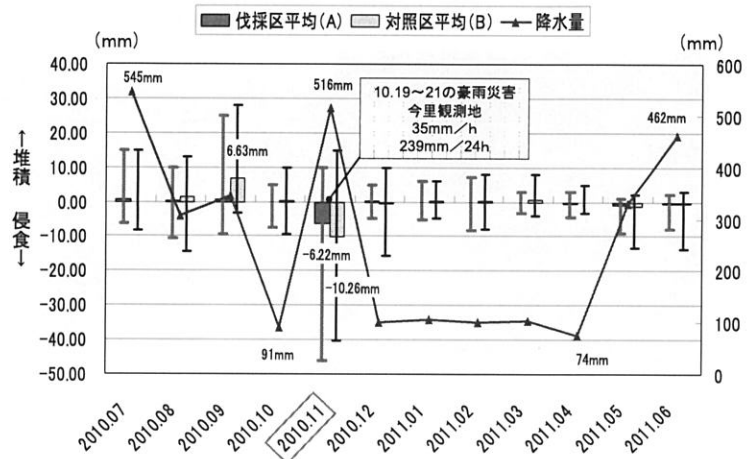


図- 5 降水量と土砂の侵食深・堆積厚の推移(芦検)

【縦線は侵食深又は堆積厚の最大値及び最小値】

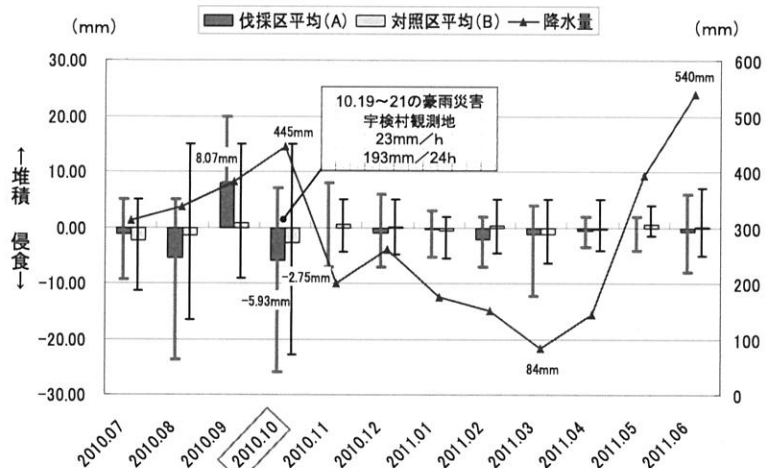


図- 6 降水量と土砂の侵食深・堆積厚の推移(赤土山)

【縦線は侵食深又は堆積厚の最大値及び最小値】

1.5m～3m程度まで回復しており、土壌表面は全体的に被覆されている（図-7）ため、土砂移動が少なくなっていると推測される。

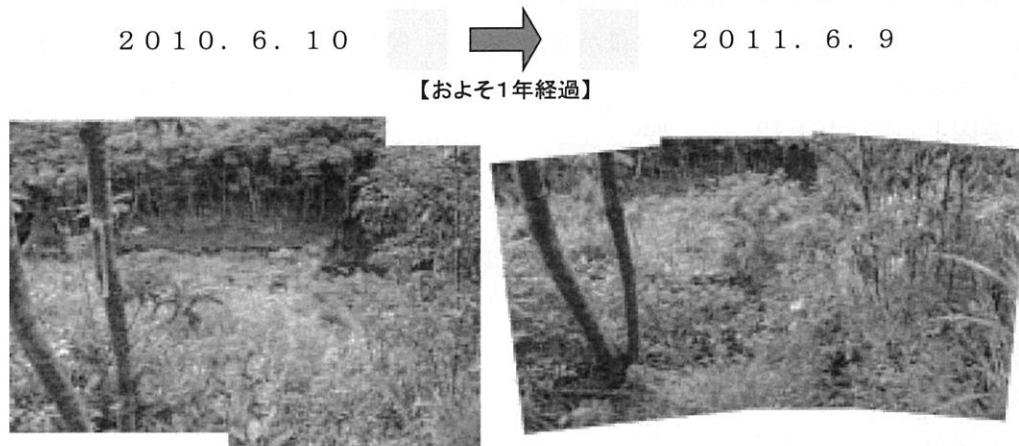


図-7 伐採区の下層植生被覆状況（芦検）

一方、赤土山では伐採区において斜面下部はアカメガシワ、カラスザンショウなどの下層植生が回復してきているものの、斜面上部・中部はタブノキ、コバンモチなどの萌芽は見られたが全体的に土壌表面を被覆するほど下層植生が十分に回復していない状況にある（図-8）。斜面上部・中部は急勾配で養分を多く含む表層土壌が少ないため下層植生の回復に時間がかかると考えられることから、今後も雨滴の衝撃等により土砂移動の変化が続くものと推測される。

今後は、芦検及び赤土山の観測を継続し、新たな試験地の設定も踏まえ、奄美大島での森林伐採後の土砂移動量のデータを蓄積していきたい。

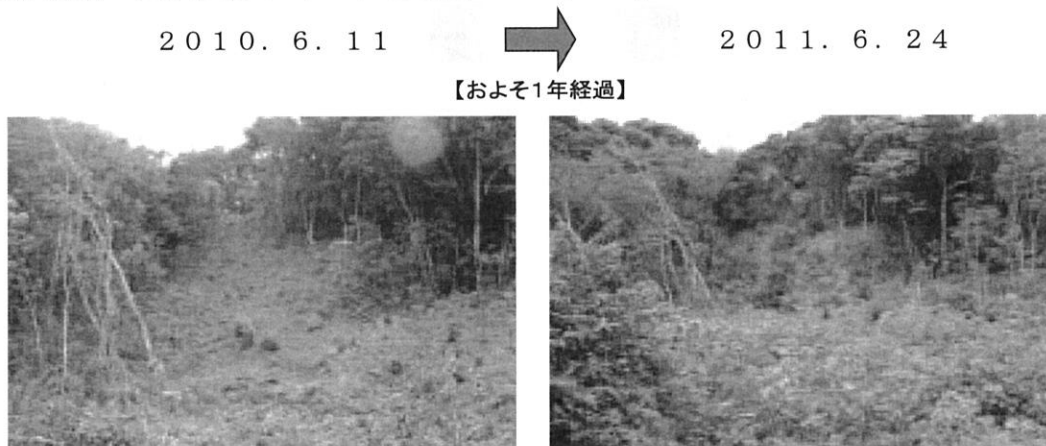


図-8 伐採区の下層植生被覆状況（赤土山）

引用文献

- 1) 大貫靖浩 (2003) 研究の“森”から第117号: 1-2.
- 2) Ohnuki, Y (2002) Changes in soil movement after forest clearing in the main island of Okinawa, southwestern Japan: Jpn.J.For.Environment 44(1), 1-10.
- 3) 重森宙一ほか (2002) 平成8年度～平成12年度亜熱帯林業研究委託事業報告書〔亜熱帯森林資源の管理方式に関する研究〕: 25-78.