

速報

鹿児島県奄美大島における森林伐採後の土砂移動量の観測^{*1}岩 智洋^{*2} ・ 迫田正和^{*2} ・ 河野雄一^{*3}

キーワード：奄美大島，亜熱帯照葉樹林，森林伐採，土砂移動量，下層植生

I. はじめに

鹿児島県の奄美群島は、モンスーン気候がもたらす年間2,000 mm以上の多量の降雨により、世界の亜熱帯域の中でも限られた地域にしか成立しない亜熱帯性多雨林が成立している（鹿児島県環境林務部，2010）。

このような状況の下、環境省を中心に当該地域の世界自然遺産登録を目指し、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。現在、亜熱帯照葉樹林における持続的な森林管理を目指し、亜熱帯照葉樹林の特性を考慮した国立公園の森林施業に係る行為許可の基準について検討を行っている（環境省那覇自然環境事務所，2009）。

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、奄美大島宇検村に試験区を設定し測定を開始した。今回は2010年7月から9月までのデータを速報として報告する。

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。

II. 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19分28秒、東経129度16分23秒付近（以下、芦検）及び林道新小勝線沿いの北緯28度15分15秒、東経129度18分35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。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（帯状伐採）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）。帯状伐採は、現場状況に応じて主索方向に対し伐採方向（横取り方向）を45°から80°で調整し、横取り本数は、先柱から元柱方向に対し右側で5本、左側で7本の合計12本実施した。また伐採幅を10~20 m、奥行き（横取り延長）を20~50 mで実施している（図-2）。調査地に最も近い瀬戸内町古仁屋の2009年の年平均気温は21.9℃、年

降水量は1,997 mm、最大日雨量は67.5 mm、最大時間雨量は51.0 mmである（気象庁HPより）。

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

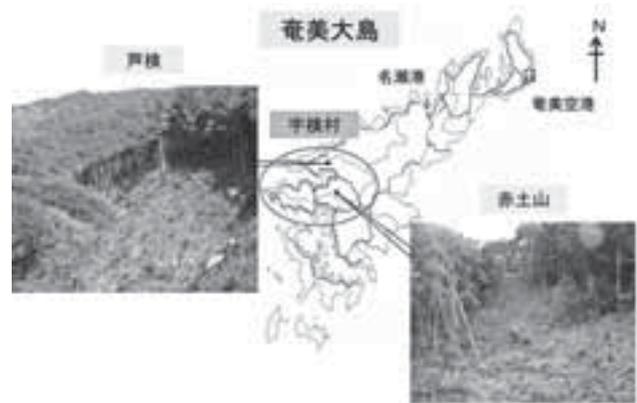


図-1. 調査地の位置

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	YC	28.8°	北北西	200	2010年6月10日
赤土山	択伐(帯状伐採)	YD	32.8°	西	75	2010年6月23日

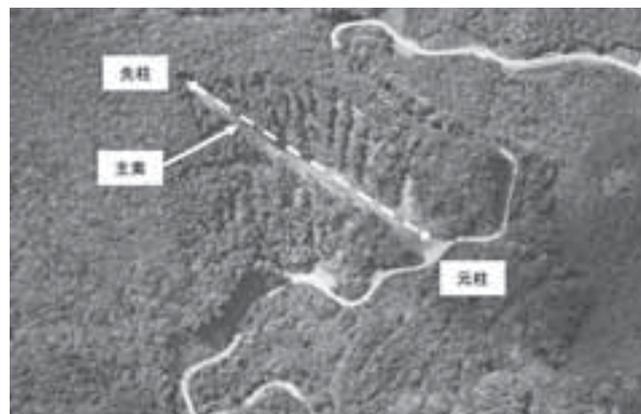


図-2. 帯状伐採の実施状況

^{*1} Iwa, T., Sakoda, M. and Kouno Y.: Changes in soil movement after forest cutting in Amami Oshima Island, Kagoshima Prefecture.

^{*2} 鹿児島県森林技術総合センター龍郷町駐在 Kagoshima Pref. For. Tech.Center Tatsugou Office, Kagoshima 894-0105

^{*3} 鹿児島県森林技術総合センター Kagoshima Pref. For. Tech. Center Aira, Kagoshima 899-5302

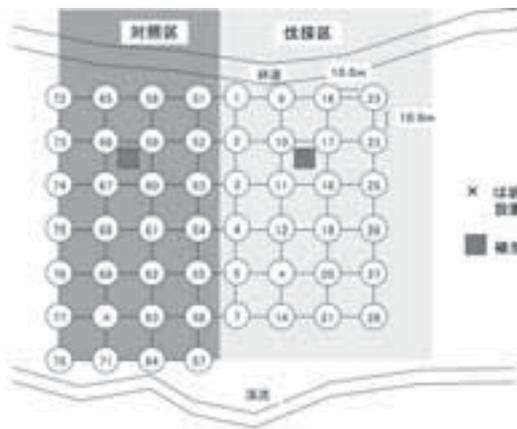


図-3. 芦検試験地侵食ピン設置状況

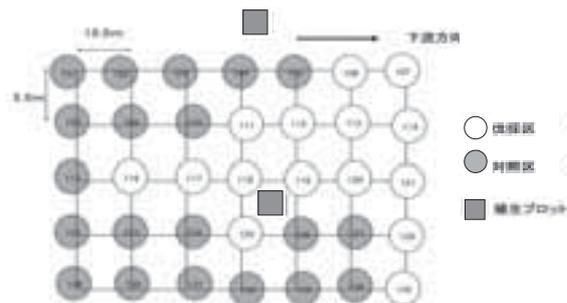


図-4. 赤土山試験地侵食ピン設置状況

発生予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

観測は、大貫(2003)の侵食ピンを参考に、塩化ビニール製($\phi = 13 \text{ mm}$)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 $10 \times 10 \text{ m}$ (図-3)、赤土山は伐採区に15本、対照区に20本、水平距離で $5 \times 10 \text{ m}$ 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 $1 \times 1 \text{ m}$ の植生プロットを設置し、デジタルカメラ(Nikon製 COOLPIX 4)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。

Ⅲ. 結果と考察

降水量及び土砂移動量(侵食深又は堆積深)の結果を図-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、土砂移動量は、伐採区では7月、対照区では9月が最も大きかった。また、伐採区より対照区において土砂移動量が大きい傾向が見られた(図-5)。

赤土山では、9月に381mmと最も降水量が多かったが、土砂移動量は、伐採区では9月、対照区では7月が最も大きかった。

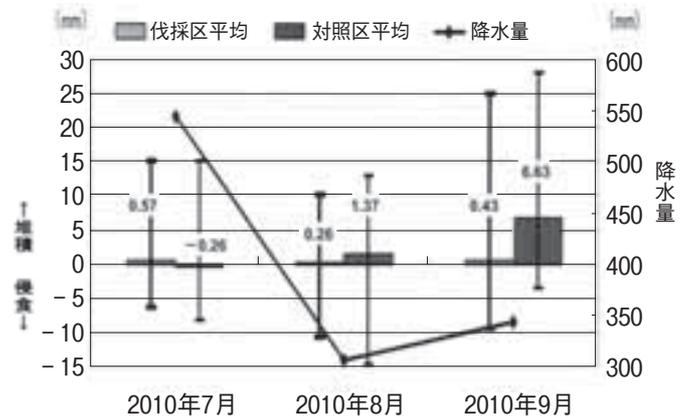


図-5. 土砂侵食・堆積深と降水量の推移(芦検)

数字は伐採区・対照区の平均値

縦線は侵食深又は堆積深の最大値及び最小値

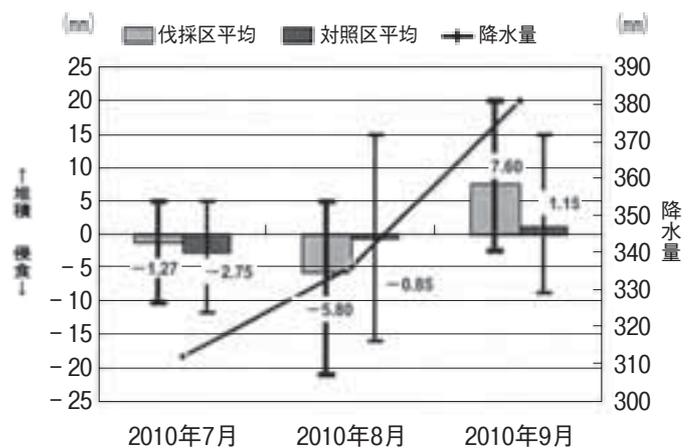


図-6. 土砂侵食・堆積深と降水量の推移(赤土山)

数字は伐採区・対照区の平均値

縦線は侵食深又は堆積深の最大値及び最小値

また、対照区より伐採区において土砂移動量が大きい傾向が見られた(図-6)。

このように、芦検と赤土山の伐採区で異なる結果となった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。

Ohnuki(2002)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(2002)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、伐採区においてアカメガシワ、アオモジ、カラスザンショウなどの下層植生が1.5m~2m程度まで回復しており、また植生プロット内でも試験開始後3ヶ月の間で被覆が進んでいるのが確認されている(図-7)ため、土砂移動が小さくなっていると示唆される。一方、赤土山では伐採区の下層植生が十分に回復しておらず(図-8)、下層植生が回復するまで雨滴の衝撃等により土砂移動の変化が続くものと示唆される。

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。

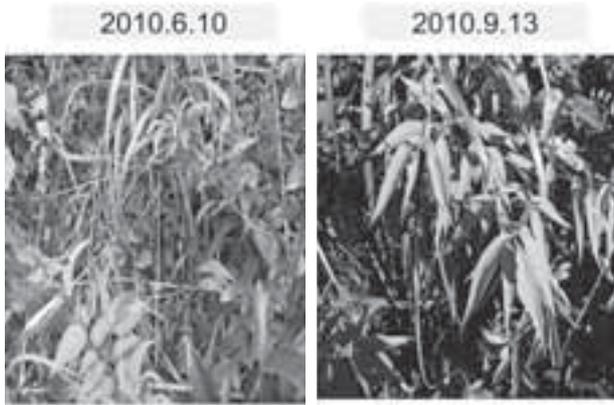


図-7. 伐採区の下層植生被覆状況 (芦検)

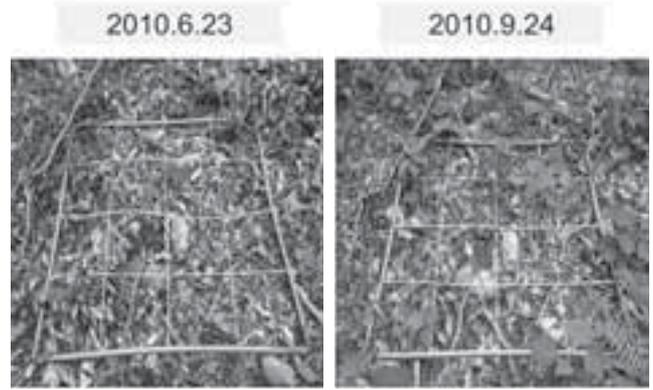


図-8. 伐採区の下層植生被覆状況 (赤土山)

引用文献

鹿児島県環境林務部 (2010) 奄美群島を世界自然遺産へ：
<http://www.amami.or.jp/isan/index.html>.
環境省那覇自然環境事務所 (2009) 奄美地域の自然資源の保全・
活用に関する基本的な考え方, 1-18.
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.
大貫靖浩 (2003) 研究の“森”から第117号 : 1-2.
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.
(2010年10月23日受付 ; 2011年1月12日受理)