

ヒノキ林における台風被害跡地の表層土壌流亡

森林総合研究所九州支所 酒井 正治・藤本 潔
大貫 靖浩・長友 忠行

1. はじめに

1992年9月に襲来した17, 19号台風により、九州北部は壊滅的な森林被害を受けた。傾斜地では特に、被害木の跡片付け、植栽、保育等に多大な労力を要するため、放置される林分が多くであると予想される。これらの放置された林分では、適切な処理をしない場合表層土壌の移動量が増し、林地保全機能の悪化が懸念される。そこで、表層土壌の移動量を台風被害を受けた林分と被害を受けなかった林分を比較検討したので報告する。また、被害跡地の復旧処理による表層土壌の移動量の違いについても報告する。

なお、研究の推進にあたり試験地の設定に御協力を頂いた福岡県田主丸町役場、福岡県林試に感謝の意を表します。

2. 調査地および方法

調査地は、久留米市の東に連なる大起伏の耳納山地のほぼ中央に位置するかんかけ峠付近である(図-1)。調査林分として、台風17, 19号により尾根越しの吹きおろしの強風のために壊滅的被害を受けたヒノキ林分と対照区として風害を受けていないヒノキ林分を選んだ(図-2)。調査3林分は以下の通りである。

①放置林分(38年生): 全面根返りの被害をうけ、現在も放置されたままの林分である。

②処理林分(21年生): 被害形態は折損が7割で根返りが3割であった。被災直後に被害木伐倒や枝条処理を行い、等高線に沿って簡易棚積を行った。

③健全林分(24年生): 台風による被害をほとんど受けなかった。

いずれの林分も隣接し、30度を越す急傾斜面に位置している(図-2)。

表層土壌の移動量を測定するために、幅25cm、高さ15cm、奥行き20cmの土砂受箱(林試四国方式)を使った(図-3)。各林分にそれぞれ10個を1992年6月19日に設置した。但し、処理林分では棚積みの影響を調べるため、棚下(棚積区および棚と棚の間の裸地化した部分(裸地区))にそれぞれ5個の土砂受箱を設置し

た。なお、土砂受箱の下端と傾斜地の地表面とが接するように設置した。設置後約半月を経過し、土砂受箱と土壌がよくなじんだことを確かめたあと、約1ヵ月毎に土砂受箱に集まった土砂を回収した。それらを実験室に持ちかえり、有機物、細土、石礫に分画後、それぞれ60℃の乾燥重量を求めた。

3. 結果と考察

表-1に、各組成ごとの移動量を1箱の平均値としてまとめた。約2ヵ月間の表層土壌の移動量は健全林分と処理林分棚積区で少なく、それぞれ39.5, 50.1g/箱であった。一方、移動量は処理林分裸地区および放置林分が多く、処理林分裸地区では1444.1g/箱、放置林分では664.8g/箱となり、それぞれ健全林分の37倍、17倍であった。このように、台風による森林の破壊は、表層土壌のきわめて不安定な状態をうみだし、表層物質が移動しやすくなったといえる。

処理林分の棚下に設置した棚積区では、期間I, IIでそれぞれ17.4, 32.7g/箱と少なく、土砂の移動はほとんど起こっていないといえる。つまり、棚積と棚積の間の裸地では土砂は激しく移動しているが、そのほとんどが棚によってせき止められ、棚積による土砂の移動抑止効果は絶大であることを示した。このことは、棚積処理を行った被害林分では林分外への表層土壌の流出がきわめて少ないことを示唆している。

移動量の多い処理林分裸地区と放置林分の土砂の組成割合には大きな違いがみられた。つまり、処理林分裸地区では細土が全量の85%を占めたが、放置林分では礫が66%を占めた。この違いは地表状態に起因していると考えられる。根返り被害タイプの放置林分では、根返りによって下層土中の礫が露出したり、根返った根系に付着している礫が洗い出されること等により、大量の礫が土壌表層に供給されたため、放置林分では礫の移動が多くなった。また、根返り木はすべて谷に向かった倒れ、幹は先端しか土壌表層と接していないため、倒伏木による土砂移動抑制効果は期待できないこと、さらに、この地域は三郡帯変成岩(片岩、千枚岩)とよばれる比較的もろい表層地質であることが礫の移

動を助長しているといえる。

また、期間Ⅱは期間Ⅰに比べて各林分とも移動量が多い。ヒノキ林の表層土壌の移動は降水量および降雨強度が大きく関与している”。期間Ⅱの降水量が276mmと期間Ⅰの161cmより約1.7倍多く、また、測定期間中、8月12日に最大日雨量84mm、8月2日に最大時間雨量34mmを記録している。この強い雨が移動量を多くした主な原因であると考えられた。全量の比較では、各林分とも期間Ⅱの移動量は期間Ⅰの約2～3倍多かった。

4. まとめ

台風被害地の林地は無被害地に比較して、非常に不安定な状態で、表層土壌の移動が起こっていた。

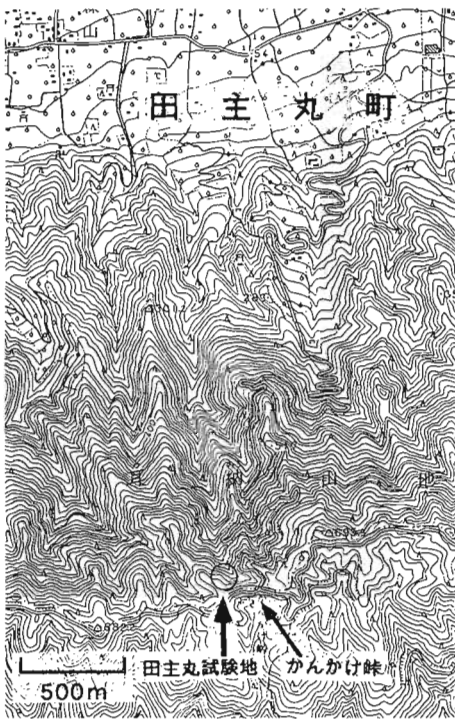


図-1 調査地の位置図

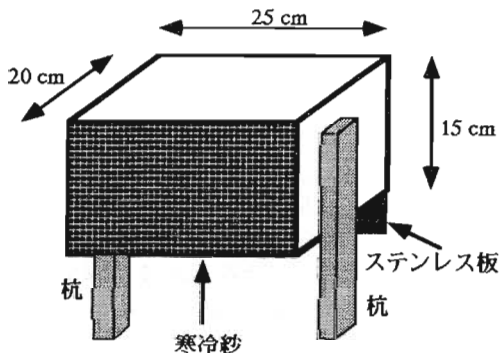


図-3 表層土壌移動測定用土砂受箱の概要 (林試四国方式)

また、被害形態によって、移動物質の組成に違いがみられ、折損タイプでは細土の移動がほとんどであったが、根返りタイプでは礫の割合が多かった。根返り被害を受けた斜面では早急な適切な処置を講じる必要がある。表層土壌の移動防止対策として、棚積工事の効果がきわめて大きいことがわかった。表層土壌の移動は降水量、降雨強度と密接に結び付いており、梅雨や秋雨前の処置が効果的であろう。

引用文献

- (1) 井上ほか：農林水産業のもつ国土資源および環境保全機能の維持増進技術の開発・国土資源資料23, 1988

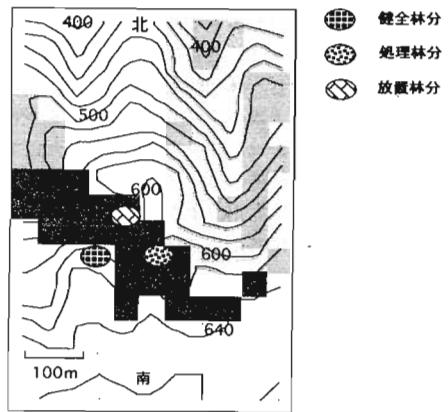


図-2 調査林分の位置図 (黒塗部分は激害地)

表-1 表層土壌の移動量

プロット	期間	礫	細土	有機物	全量	降水量	
健全林分	I	1.0	4.0	8.1	13.1	161mm	
	II	1.6	10.3	14.5	26.4	276mm	
	計	2.6	14.3	22.6	39.5	437mm	
処置林分	裸地区	I	49.5	401.3	56.5	507.3	
	II	63.7	825.1	48.0	936.8		
	計	113.2	1226.4	104.5	1444.1		
棚積区	I	2.6	8.2	6.6	17.4		
	II	3.0	22.4	6.3	32.7		
	計	5.6	30.6	12.9	50.1		
放置林分	I	99.0	67.0	7.5	173.5		
	II	340.5	142.6	8.2	491.3		
	計	439.5	209.6	15.7	664.8		

期間 I : 1992.7.6-7.30

期間 II : 1992.7.31-8.28