

林種および下層植生被度が異なる人工林の土壌流出量

小倉 晃・小谷二郎

要旨：近年、手入れ不足の人工林では林床が暗くなり、土壌流出が起こりやすくなっている。しかし、林種や下層植生被度が異なれば、土壌流出量も異なる。そこで、石川県内の加賀地域と能登地域のスギ、ヒノキ、アテ人工林において下層植生の被度の異なる地点で土壌流出量を測定した。その結果、いずれの林分も被度が疎の場合、被度が「中や密」に比べて土壌流出量が多かった。

キーワード：土壌流出、下層植生、人工林

I はじめに

近年、手入れ不足の人工林が多くなり、森林の水土保持機能の低下に伴い、林分からの表土流出について懸念されている。しかし、表土流出についての既存の研究（服部、1992）の多くはヒノキ林分でのみ行われており、下層植生密度との関係（渡邊、2004）もヒノキ林でしか行われていない。そこで、林種および下層植生の被度が異なる人工林において土壌流出量を測定し、林種間での下層植生被度における土壌流出量の違いを明らかにすることを目的とした。

II 方法

1. 調査地の概要

土壌流出量の測定は、加賀地域と能登地域のスギ、ヒノキ、アテ人工林で行った（表-1）。

表-1. 各林分の土壌流出量の設置場所の概要

樹種	場所	傾斜角	降雨データ地点
スギ	旧白峰村西山民有林（加賀）	15~35	白峰
	七尾市小牧公社有林（能登）	20~30	中島
ヒノキ	金沢市湯涌民有林（加賀）	15~30	芝原橋
	七尾市小牧公社有林（能登）	25~35	中島
アテ	石川県林業試験場（加賀）	25~35	石川土木
	輪島市健康の森（能登）	15~35	三井

2. 調査方法

土壌流出量を測定するために土砂受け箱（塚本、1999）を各林分の下層植生の異なる被度毎に3基設置した。設置した下層植生の被度は①疎：被度5%程度（間伐手遅れ林分を想定）、②中：被度50%前後（林冠が閉鎖した林分を想定）、③密：被度90%以上（間伐後数年の林分を想定）である。なお、土壌受け箱は傾斜角約25度の斜面に設置し、その方法は塚本（1999）を参考にして設置した。土壌流出量の測定期間は、2007年6月25日から12月12日までである。

各地の降雨量は石川県土木部観測のデータ（表-1）を使用した。

なお、移動した土壌・土砂は約1ヶ月毎に回収し、有機物、石礫（2mm以上）、細土（2mm以下）に区分し、それぞれの乾燥重量を測定した。

III 結果および考察

各土壌流出量の測定期間中の累計は、図-1のとおりである。なお、白峰西山のスギ林では、クマ（と思われる）によって土砂受け箱が6基破壊されたことから、今回は結果から除いた。また、金沢市湯涌のヒノキ林では、間伐玉切り材が箱を直撃したことから中・密はそれぞれ2基の結果である。各林分の土壌流出量とも下層植生被度が「疎」の場合が一番多く土壌を流出し、「密と中の平均」の約3倍~約65倍の流出量であった。このように、下層植生被度「密」と「中」の場合土壌流出量が「疎」に比べて少ない事は下層植生による雨滴衝撃の緩和により土壌流出量が少なくなったと考えられた。なお、既存の研究（小倉、2008）によると、間伐直前の人工林ではヒノキ、アテ、スギの順で土壌流出量が多く、今回の研究だけでは降雨量や土質などが異なることからそれぞれの

林分の土壌流出量を比較することはできないが、スギ、アテ林分でも下層植生が「疎」の場合土壌流出が非常に多く、ヒノキ林分でも下層植生が「密、中」の場合「疎」に比べ極端に少ないことは、林分の土壌流出量には下層植生密度だけでなく、これまでの研究（服部、1992、塚本、1998）結果のとおり林床被覆物（リター量）が大きく関与することが推測される。以上のことから、下層植生が貧弱な間伐手遅れ林分では、全ての林種において表土が流れやすくなっており、下層植生の有無が表土流出に大きく関与することがわかった。なお、各林分の回収期間別土壌流出量と降雨量の関係をもとにみると、いずれの林分の密度でも相関は低かった。また、土壌流出量は一定幅を通過する物質で評価している。

引用文献

- 服部重昭、阿部敏夫、小林忠一、玉井幸治（1992）林床被覆がヒノキ人工林の浸食防止に及ぼす影響. 森林総研報 36 : 2-33.
- 小倉晃、小谷二郎（2008）林種の異なる人工林と作業路における土壌（土砂）流亡量. 中森研 56 : 印刷中
- 塚本次郎（1999）移動土砂量の簡易測定方法.（森林立地調査法. 森林立地調査法編集委員会編、博友社、東京） : 195-196.
- 塚本良則（1998）森林と表土保全—表土保全のメカニズム—（森林・水・土の保全. 朝倉書店、東京） : 80-88.
- 渡邊仁志、井川原弘一、横井秀一（2004）土壌浸食の危険性に対応したヒノキ人工林の下層植生タイプの種類. 中森研 52 : 263-266

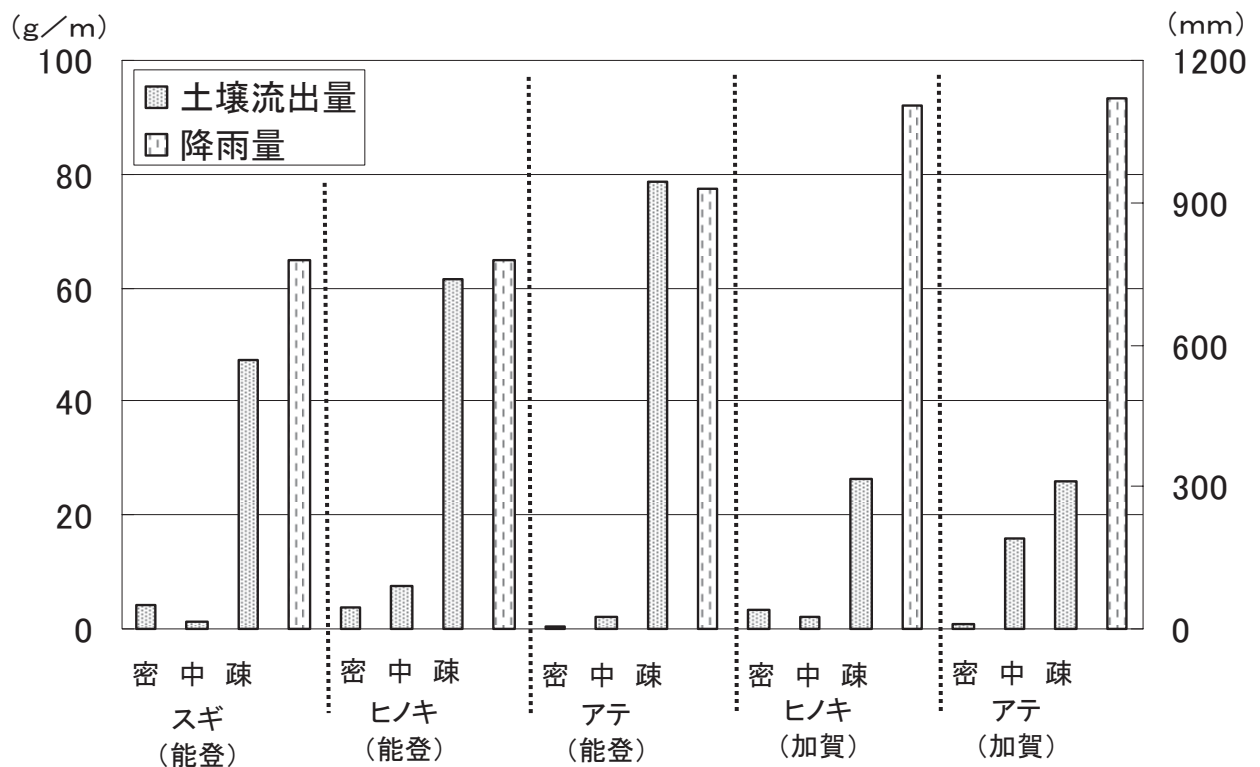


図-1 各林分における下層植生被度と土壌流出量の関係—全期間—