

丹沢堂平地区でのシカによる林床植生衰退地における 林床合計被覆率の変化が流出率に与える影響

東京農工大学 ○海 虎、石川 芳治、白木 克繁
神奈川県自然環境保全センター 内山 佳美

1. はじめに

東丹沢の堂平地区(神奈川県清川村)では、シカの採食圧によって林床植生が衰退しているが、上層木としてブナ林が存在しているため、毎年リターが供給されており、リターの堆積量の変化とともに、地表流の流出率も変化しているものと考えられる。本研究では、東丹沢堂平地区の林床植生衰退地において、林床合計被覆率(林床植生被覆率及びリター被覆率の合計)の季節変化を調査するとともに、それらが流出率に与える影響を明らかにする。

2. 調査方法

調査地は神奈川県愛甲郡清川村、東丹沢の堂平地区である。相模川流域の宮ヶ瀬ダム上流の支流である塩水川流域に位置する。植生はヤマボウシ・ブナ群集で、高さ十数mのブナが卓越している。斜面上に林床植生の被度の違いによる土壌侵食量、地表流出量等を観測するために、試験プロットを3箇所設置した。観測は2004年～2008年の間基本的に毎年4月～12月初旬まで行っている。試験プロット一覧と試験プロットの模式図を表-1および図-1に示す。

表 -1 試験プロット一覧

	試験区画名	長さ×幅	斜面勾配
被度別	被度大 (林床植生被覆率約80%)	5m×2m	33°
	被度中 (林床植生被覆率約40%)	5m×2m	33°
	被度小 (林床植生被覆率約 1%)	5m×2m	33°

転倒弁式(1転倒0.5mm)の雨量計を図-1のように設置し、1～2分間毎に樹冠通過雨量を観測した。解析に当っては、3個の雨量計の平均値を用いた。

転倒弁型量水計(500mlで一転倒)を図-1のように設置し、1～2分間毎に地表流量を計測した。

$$\text{流出率 (\%)} = S(t)/R(t) \times 100\% \quad \dots \dots \dots (1)$$

ここで、R(t)：降雨量、S(t)：流出量、t=(期間内・最大24時間・最大10分間)、

式(1)を使って時間別の樹冠通過雨量と流出量から流出率を求めた。(期間内とは1週間～2週間毎にデータ回収を行った期間の降雨量と流出量である。)

試験プロット内に1m×1mのコドラートを置いて撮影した写真をPhotoshopで解析して、林床植生被覆率及びリター被覆率を測定した。

3. 結果及び考察

各試験プロットの流出率の変化を図-2に示す。被度大のプロットの流出率は変化がほとんどない、被度中のプロットでは流出率が減少し、被度小のプロットは流出率が変動している。

各試験プロットの季節毎の期間内降雨量(樹冠通過雨量)と期間内流出流量との関係を図-3、図-4、図-5に示す。被度大の試験プロットでは季節により流出率はほとんど変化がない。被度中、小の試験プロットでは季節により流出率が大きく変化がしている。

月平均林床合計被覆率と流出率の関係を図-6に示す。林床合計被覆率が増加すると流出率が低下することが分かった。

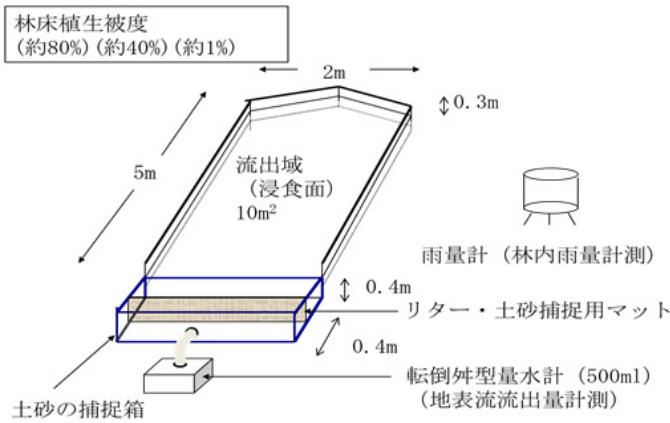


図-1 試験プロットの模式

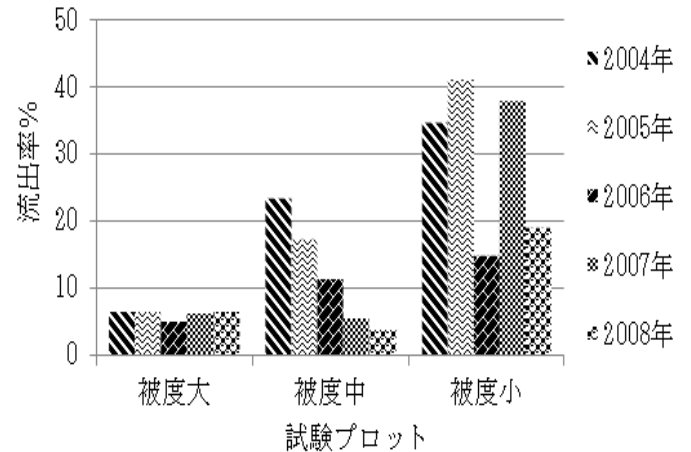


図-2 試験プロット別の経年的流出率変化

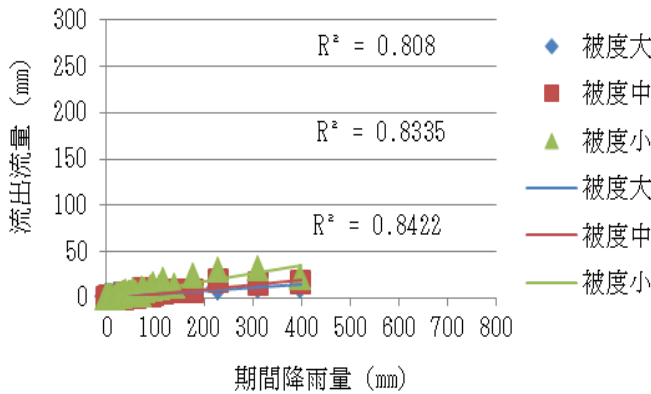


図-3 2004-2008年春(4-6月)の期間内降雨量と流出流量の関係

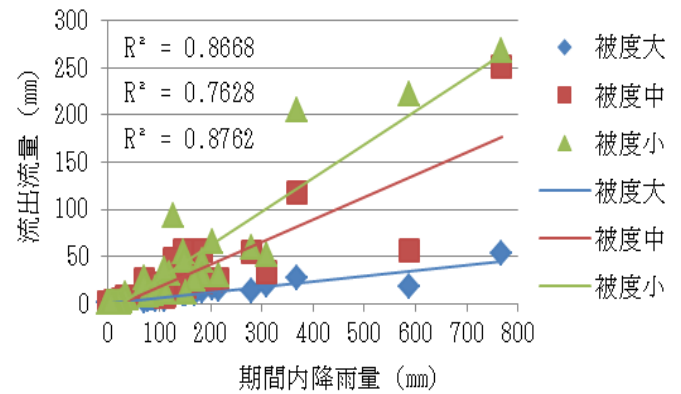


図-4 2004-2008年夏(7-9月)の期間内降雨量と流出流量の関係

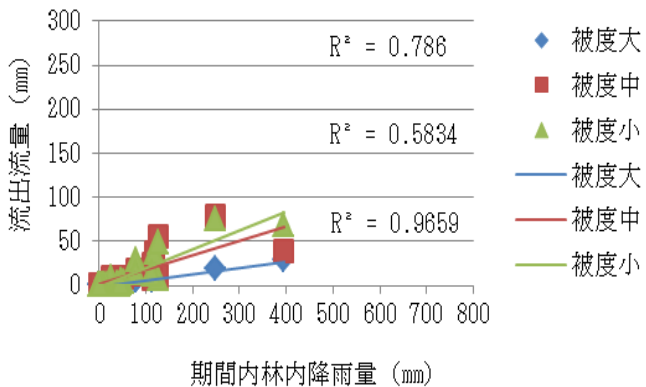


図-5 2004-2008年秋(10, 11月)の期間内降雨量と流出流量の関係

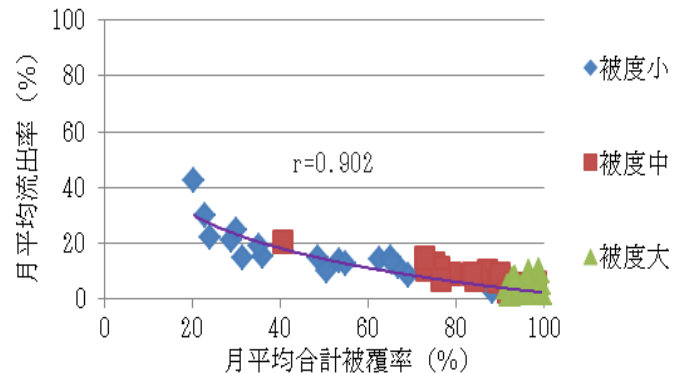


図-6 月平均流出率と月平均林床合計被覆率の関係

4.まとめ

2004年～2008年の5年間にわたる観測の結果、被度大のプロットでは流出率は経年的にほとんど変化していないが被度中のプロットでは流出率は減少し、被度小のプロットでは流出率は年により変動していた。

被度大の試験プロットでは季節の変化による流出率の変化はほとんどない。被度小と被度中の試験プロットでは春、秋はリターの被覆率が大きいため流出率は少ない、夏は降雨量が多く、リターの堆積量が少なくなるため流出率は増加する。

被度中と被度小の試験プロットでは林床合計被覆率が増加すると流出率は減少することが分かった。その相関係数は $r=0.902$ であった。