

林床植生衰退地におけるリター堆積量の季節変化と土壤侵食量への影響

○宮 貴大(砂防フロンティア)、石川芳治、白木克繁、戸田浩人、若原妙子(東農工大院)
鈴木雅一(東大院)、内山佳美(神奈川県自然環境環境センター)、片岡史子

1. はじめに

東丹沢の堂平地区(神奈川県清川村)では、近年、ニホンジカの増加に伴う採食の増加によって、林床植生の衰退の進行とともに、広範囲で土壤侵食が進行しており、深刻な問題となっている。健全な森林の林床では、林床植生やリター(落葉・落枝)が十分に存在しているため、土壤侵食が抑えられているが、林床植生の衰退地では、林床植生が無いために、リターの移動が活発で、量も減少しやすく、リター堆積量の増減に伴って土壤侵食量も変化していると考えられる。そこで本研究では、林床植生が衰退したブナ林において、リター堆積量の季節変化を捉えるとともに、それらが土壤侵食量に与える影響を明らかにすることを目的とする。

2. 調査地

調査地は神奈川県愛甲郡清川村、東丹沢堂平地区で、標高は約 1,190m、斜面勾配は 12 度～33 度程度である(図 1)。調査箇所の植生はヤマボウシ・ブナ群集で、高さ十数 m のブナが卓越している。林床植生は約 20 年前まではスズタケが卓越していたが、現在では衰退してほとんどみられず、アザミ類等のシカの不嗜好性植物が一部でみられる。本調査地の斜面は南向き斜面で比較的日射は良好である。林内の林床植生はシカの採食圧によって衰退しているが、一部ではシカによる採食を防ぐために試験的に植生保護柵が設置されており、柵内ではスズタケやモミジイチゴ、バライチゴ、オオバノヤエムグラ等の林床植生が繁茂している。調査地の植生保護柵は平成 9 年度に設置されたものである。

3. 調査方法

リタートラップを設置し、樹冠からのリター供給量を調査するとともに、リターバッグによるリターの分解率調査をおこなった。試験斜面枠(2m×5m=10m²)を勾配 33 度の同一斜面上に、林床植生被度別に 3 箇所設置し(以降、被度大、被度中、被度小と呼称する)、土壤侵食量を計測した。試験斜面枠内に 1m×1m のコドラートを設置し林床植生被度を測定した。また、目視によって枠内と同程度の植生量かつリター堆積量の場所を探し、0.5m×0.5m コドラートを設置、コドラート内のリター堆積量を測定した。それによってリター堆積量の変化と土壤侵食量、リター流出量の違いを検討した。

4. 結果

林床植生被度は春季から夏季にかけて増加し、秋季に減少している。夏季(7～9 月平均)では、被度大 90.0%、中 71.3%、小 1.7%であった(図-1、図-2、図-3)。リター堆積量は、被度大ではばらつきが大きい。全体的では、被度小、中、大の順に堆積量が多くなっており、被度小では、春季から夏季にかけて減少し、夏季に最小、秋季には樹冠から供給をうけ増加している(図-4、図-5、図-6)。また、被度大、中では林床植生の増加時期に、リター流出量が減少しており、林床植生によってリターの移動が抑制されている事が確認された(図-7)。

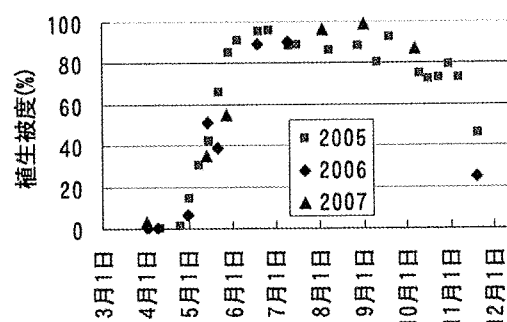


図-1. 被度大、林床植生被度(05～07 年)

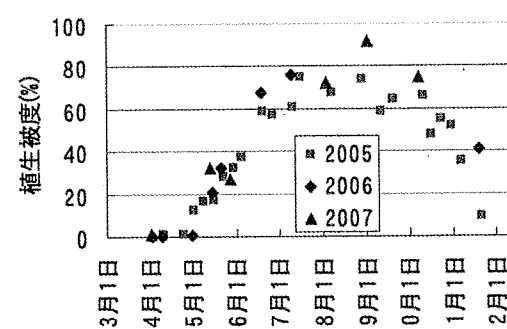


図-2. 被度中、林床植生被度(05～07 年)

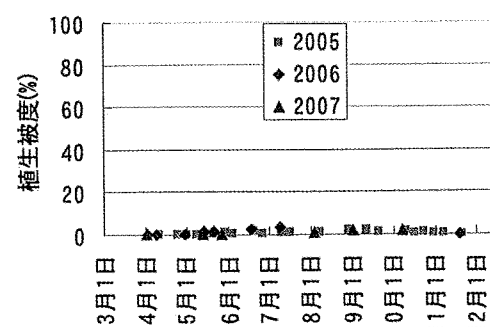


図-3. 被度小、林床植生被度(05～07 年)

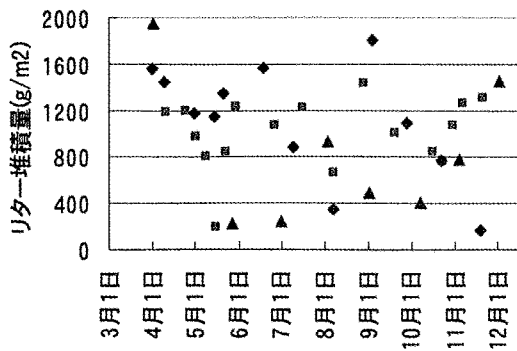


図-4. 被度大、リター堆積量(g/m²) (05~07 年)

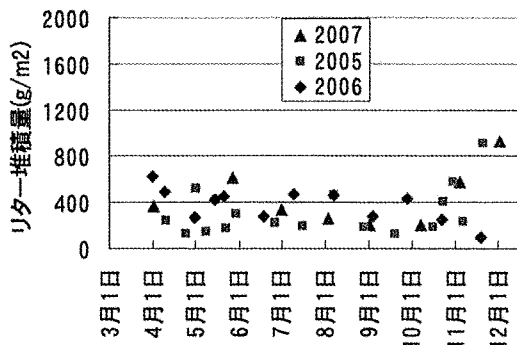


図-5. 被度中、リター堆積量(g/m²) (05~07 年)

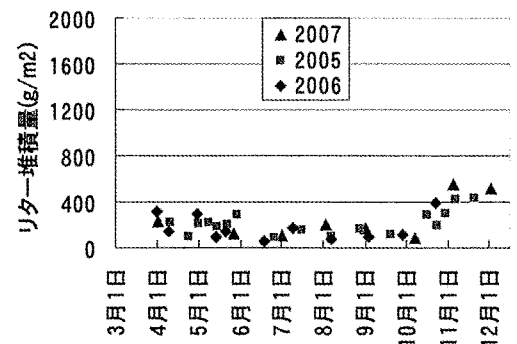


図-6. 被度小、リター堆積量(g/m²) (05~07 年)

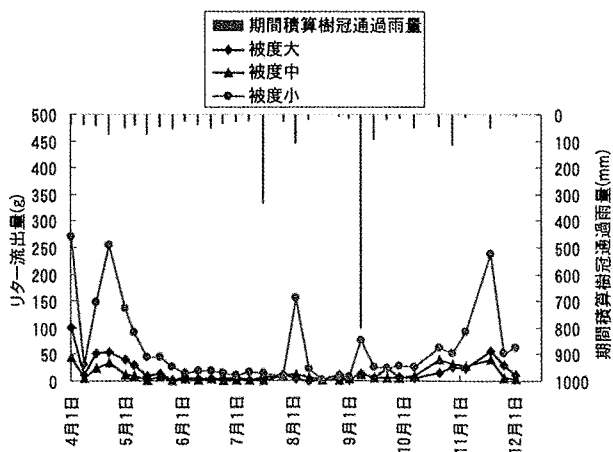


図-7. 期間積算雨量、リター流出量(07 年)

リター堆積量の変化と土壌侵食量への影響を検討するために、土壌侵食量の多い被度小において、リター堆積量の三点移動平均値と期間積算樹冠通過雨量 1mm 当りの土壌侵食量を用い、リター堆積量と土壌侵食量の関係を調べた。なお、期間積算樹冠通過雨量には 10mm 以上 100mm 以下の値を使用した。リター堆積量の増加とともに、単位降雨量当りの土壌侵食量の減少が見られ、決定係数は 0.2422 であった。決定係数は低いものの、リター堆積量の減少とともに単位降雨量あたりの土壌侵食量が増加する傾向が見られた。

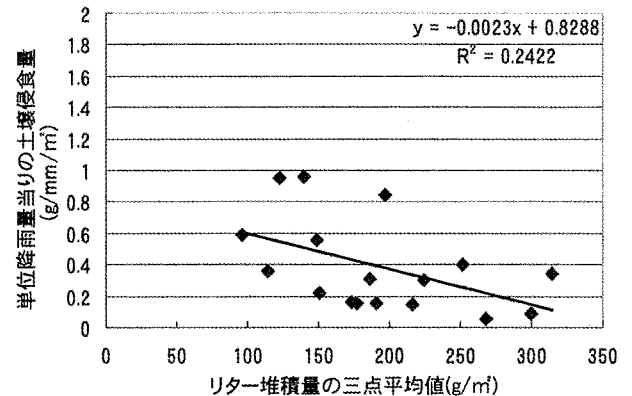


図-8. リター堆積量の三点移動平均値と期間積算樹冠通過雨量当りの土壌侵食量(05~07 年)

5. 結論

ニホンジカの採食による林床植生衰退地において、リター堆積量や林床植生量等の季節変化を捉え、それらが土壌侵食量に与える影響を検討した。林床植生は夏季に増加し、被度大では 90.0%、中では 71.3%、小では 1.7% であった。林床植生の多い林床ではリターの流出は抑止されるが、林床植生の衰退した林床ではリター流出量が多く、春季から夏季にかけてはリター堆積量が減少し、夏季にリター堆積量は最小となっていた。秋季には樹冠からリターが供給され、リター堆積量は増加する。また、リター堆積量の減少とともに単位降雨量あたりの土壌侵食量の増加が見られた。林床植生衰退地では、リター堆積量の季節変化の影響を受けて、夏季には土壌侵食が発生しやすくなっていることが示唆された。

最後に、関係者各位から賜った多大なご支援、ご協力に対し、心より感謝をいたします。

参考文献

- ・清野嘉之 (1988) : ヒノキ人工林の A0 層被服率に影響を及ぼす要因の解析. 日林誌(70) : 71-74
- ・三浦覚(2000) : 表層土壌における雨滴侵食保護の視点からみた林床被覆の定義とこれに基づく林床被覆率の実態評価. 日林誌(82) : 132-140
- ・古沢仁美(2003) : ニホンジカの採食によって林床植生の劣化した針広混合林でのリターの移動および土壌の移動. 日林誌(85) : 318-325