

丹沢堂平地区における土壌保全工の効果

東京農工大学 ○孫 金勝, 石川 芳治, 白木 克繁, 若原 妙子
 神奈川県自然環境保全センター 内山 佳美

1. はじめに

神奈川県丹沢山地、堂平地区ではニホンジカの採食により、ブナ林の林床植生が衰退し、このため土壌侵食が広い範囲にわたって進行している。表層土壌の侵食は樹木の根を露出させ、倒木の一因となっているだけでなく、林床に生息する生物相に影響を与え、さらに土壌が流下する溪流の生態系にも悪影響を与えている。このため、堂平地区の林床植生の衰退した斜面における土壌侵食を軽減することは重要な課題となっており、土壌保全工の設置が計画されている。

本研究では丹沢堂平地区に適する土壌保全工を検討するために9種類の土壌保全工を試験的に設置して、それぞれについて土壌侵食量の軽減、堆積リター量の増加、林床植生被覆率の増加に関する効果を明らかにし、点数により評価することを目的とした。

2. 調査方法

丹沢堂平地区において、2005年(A群)と2006年(B群)に9種類の土壌保全工の試験プロット(幅2m×長さ5m)(無処理の対照プロットを含めて44箇所)を試験的に設置し、設置以来毎年、4月～11月の毎月、各試験プロットにおいて土壌侵食量、リター流出量、林床植生被覆率、林床合計被覆率(林床植生+リター被覆率)、および2015年には堆積リター量を測定してきた。これらの観測データを基に、9種類の土壌保全工種毎に土壌侵食の軽減効果、林床植生の回復効果と土壌保全工の堆積リター量の増加効果を検討した。樹冠通過雨量は林内に設置した3個の雨量計を用いて2006年～2015年の間測定した。

3. 調査結果

3.1 樹冠通過雨量経年変化

2006年から2015年の4月～11月の樹冠通過雨量は約2000mm～3000mmであった。

3.2 合計土壌侵食量および経年変化

図-1には、A群の各工種における2006～2015年の土壌侵食量の合計値(工法別のプロット当たりの平均値)を示す。図-2には2006年から2015年までのA群の年間土壌侵食量経年変化を示す。土壌保全工を設置したプロットでは無処理のプロットよりも土壌侵食量は大幅に減少しており、土壌侵食量の軽減効果を発揮していることが分かる。

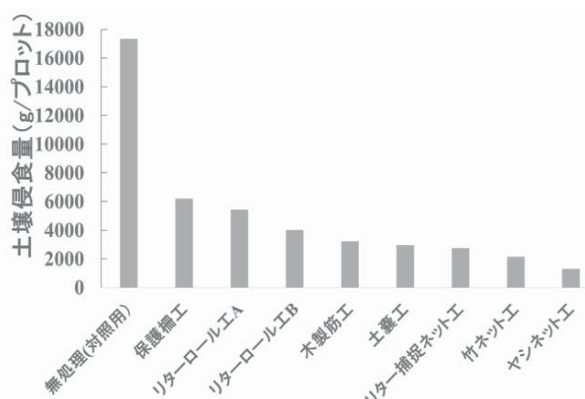


図-1 A群(柵外)における2006年から2015年までの合計土壌侵食量(10年間の土壌侵食量)

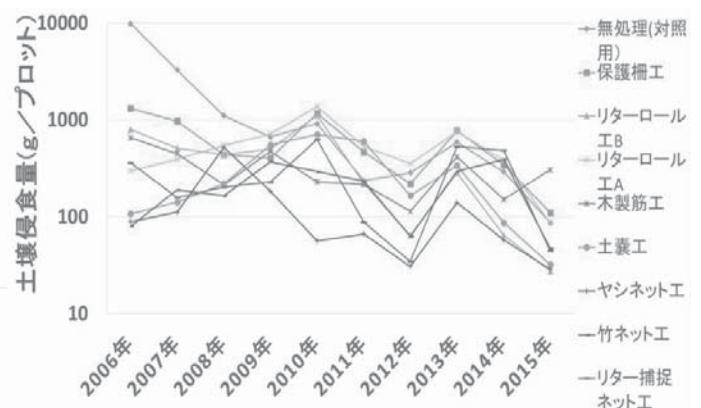


図-2 A群(柵外)における2006年から2015年までの各工種の年間土壌侵食量の経年変化

3.3 林床植生回復効果

林床植生の回復効果に関しては、2015年8月に各試験プロットの内側と外側で測定した林床植生被覆率を用いて、各土壌保全工の内外の林床植生被覆率の差を基に評価した(図-3)。内側の林床植生被覆率が外側の林床植生被覆率よりも高いもの(プラスになるもの)を効果が高いと判定した。植生保護柵は効果が高かった。また、無処理プロットも林床植生回復効果があることがわかった。

3.4 堆積リター量増加効果

土壌保全工の堆積リター量の増加効果に関しては、2015年8月に各試験プロットの内側と外側で測定した堆積リター量を用いて、各土壌保全工の内外の堆積リター量の差(内側-外側)を基に評価した(図-4)。内側の堆積リター量が外側の堆積リター量よりも大きいもの(プラスになるもの)を効果が高いと判定した。ヤシネット工、竹ネット工は堆積リター量の増加効果が高かった。また、無処理(対照用)プロットも堆積リター量の増加効果があることがわかった。

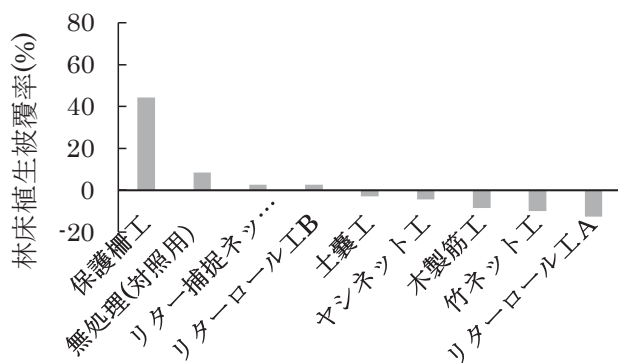


図-3 A群(柵外)における林床植生回復効果
(2015年8月、内側-外側)

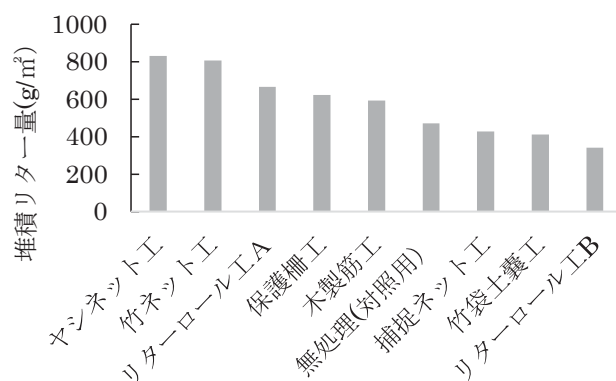


図-4 A群(柵外)における堆積リター量増加効果
(2015年8月、内側-外側)

4. 結論

各土壌保全工について土壌侵食軽減効果, 林床植生回復効果, 堆積リター量の増加効果を求めて、それらを総合的に評価した。具体的には各群において土壌侵食軽減効果, 林床植生回復効果, 堆積リター量の増加効果の高い工種から低い工種に順に点数を付けて、3種類の効果の得点の和により評価を行った。A群では土壌保全工が8種類あったので、得点は高い方から8点、7点、・・・1点とした。B1, B2群では土壌保全工が4種類しかなかったため、効果の高い工種から8点、6点、4点、2点と評価した。最後に各土壌保全工の各群での得点を平均して各土壌保全工の効果の得点とし、これを基に各工種の効果の総合評価を行った。各土壌保全工の3種類の効果に関する総合評価の結果を

表-1 に示す。

(1) 土壌侵食軽減効果が高かったのはヤシネット工、竹ネット工、リター捕捉ネット工である。

(2) 林床植生回復効果が大きかったのは保護柵工、リター捕捉ネット工である。

(3) 堆積リター量の増加が大きかったのはヤシネット工、竹ネット工、リターロール工Aである。

(4) 侵食量軽減、林床植生回復、堆積リター量の増加について総合的に効果が高かったのはヤシネット工、竹ネット工、リター捕捉ネット工である。

表-1 各土壌保全工効果総合評価

		A群+B群(B1,B2)土壌保全工効果総合評価								
工種		ヤシネット工	竹ネット工	リター捕捉ネット工	保護柵工	金網筋工	土嚢工	木製筋工	リターロール工B	リターロール工A
点数(平均)		20	16.6	16	14	14	12	11	9.3	9