

丹沢堂平地区における緊急土壌侵食対策試験施工の土壌侵食軽減効果

東京農工大学 農学府自然環境保全学専攻	○初 磊
東京農工大学 大学院共生科学技術研究院	石川 芳治
	白木 克繁
	戸田 浩人
東京農業大学 地域環境科学部	河村 和哉
東京環境工科専門学校	浅野 敬尋
東京大学 大学院農学生命科学研究科	鈴木 雅一
神奈川県自然環境保全センター研究部	内山 佳美

1. はじめに

神奈川県東丹沢の堂平地区では、シカの採食により林床植生であるスズタケが衰退することに伴ってリター堆積量が減少し、土壌侵食が広い範囲において進行している。土壌侵食は森林、林床に生息する生物相、溪流の生態系、下流の水源、貯水ダムにも悪影響を与えており、早急に土壌侵食を軽減する必要がある。

これまでの調査によりリター堆積量の季節変化が土壌侵食量に大きな影響を与えていることが明らかになったため、毎年秋期に上層木（ブナ林）より供給される大量（約 400g/m^2 ）のリターを林床上に捕捉・定着させることで、土壌侵食の抑制を期待するリター捕捉手法を用いた土壌対策工法が提案された。これらの対策工法について、堂平地区における土壌侵食軽減効果、施工性、景観の保全などを検討するため2005年12月（A群）および2006年10月（B群）に現地において各種の土壌侵食対策施設の試験施工が実施された。

本研究では、試験施工された各種の対策工法の土壌侵食軽減効果、植生回復効果、リター捕捉機能および維持管理の難易度などについて明らかにすることを目的とした。

2. 調査地および調査方法

試験施工場所は神奈川県愛甲郡清川村の東丹沢の堂平地区であり、標高は約1150～1225mである。林床植生が衰退した斜面において9種類の対策施設が計53個設置された（図1）。このうち31箇所について土壌侵食を測定するために試験区画（幅2m×長さ5m、一部は幅2m×長さ2.5m）が設置された。さらにこれらの対策工法設置箇所と比較対照するために、無施設の地点に土壌侵食測定用の試験区画（幅2m×長さ5m）が13箇所設置され、合計44箇所の追跡調査用の試験区画が設置された。

追跡調査の項目は、①土壌侵食量およびリター流出量、②林床植生被覆率（植生回復状況）およびリター被覆率、③施設の損傷・変形状況である。

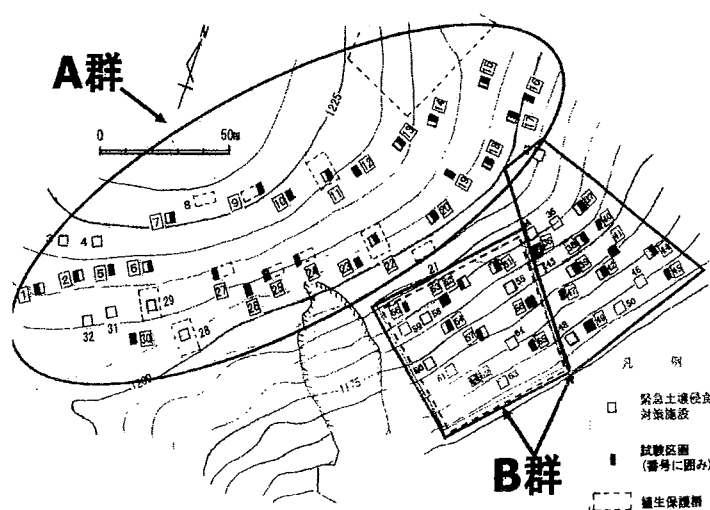


図1. 対策施設の配置図

3. 結果と考察

2007年4月～9月における工種別の平均土壌侵食量およびリター流出量を表1に示す。無処理試験区画と比べて、設置された全ての対策工法において土壌侵食量およびリター流出量は軽減されている。土壌侵食量は各対策手法により約1/3～1/50に減少したが、リター流出量は各対策手法間の差は小さい、約1/1.5～1/4に減少した。

表1. 各工種の土壌侵食軽減効果およびリター流出量軽減効果と施工性（2007年）

工種	数量	土壌侵食量(g)	無処理の1/x	順位	リター流出量(g)	無処理の1/y	順位	費用
木製筋工+竹ネット工	5	438.44	9.1	5	564.34	1.72	8	中
木製筋工+ヤシネット工	4	828.48	4.8	6	442.63	2.19	5	中
木製筋工のみ	2	259.55	15.4	3	557.9	1.73	7	中
リター捕捉ネット工	3	112	35.8	2	259.6	3.73	1	小
リターロール工 A(リター詰)	1	308.4	13	4	482.3	2.01	6	大
リターロール工 B(リター無)	4	1434.8	2.8	9	369.63	2.62	4	小
リター捕捉土嚢工	2	82.15	48.8	1	282.6	3.42	2	大
金網筋工	6	1413.78	2.8	8	298.37	3.24	3	小
植生保護柵(短)	4	1094.43	3.7	7	628.93	1.54	9	大
無処理(対照用)	13	4009.37	1	10	967.85	1	10	

図2に対策工種全体ではリター流出量が少ないほど土壌侵食量も減少する傾向が認められた。対策工法によりリター捕捉・堆積量を増加させること（リター流出量を減少すること）により土壌侵食量を減少させることが可能と考えられる。

施設の維持管理については、①施設の建設材料は雨などにより腐朽すること、②台風、倒木、大きな落枝およびシカの踏圧等により破損することが大きな問題となる。①について腐朽しにくい材料に交換することにより解決できる。②については、毎月の維持管理が必要であると考えられる。

堂平地区に適する土壌侵食対策工種を考える場合には土壌侵食軽減効果と建設費用のバランスを考慮して選定することが妥当と考えられる。現状では、土壌侵食軽減効果が大きく、施工性が良いリター捕捉ネット工を選定することが妥当である。

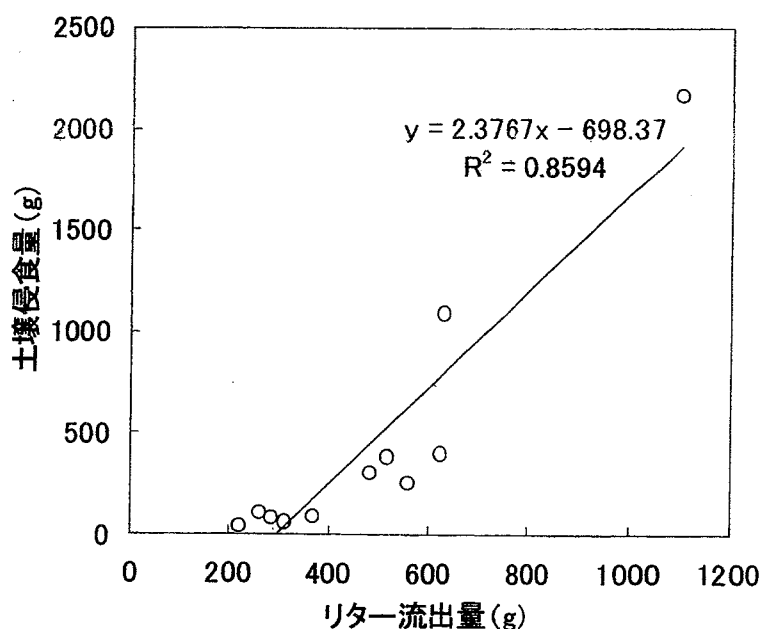


図2. リター流出量と土壌侵食量

(各工種別、2007年5月～9月の合計)

参考文献・引用文献：石川芳治・白木克繁・戸田浩人・若原妙子・宮貴大・片岡史子・中田亘・鈴木雅一・内山佳美，2007．堂平地区における林床植生衰退地での土壌侵食と浸透の実態．丹沢総合調査団編，丹沢大山総合調査学術報告書，pp445-458．（財）平岡環境科学研究所．