

# 1 丹沢大山の自然環境の保全に関する研究開発

- (1) 課題名 1-6 自然林内の表面土壌侵食に対する対策手法の改良・開発
- (2) 研究期間 平成17～18年度
- (3) 予算区分 県単
- (4) 担当者 内山佳美・山根正伸

## (5) 目的

平成16年から行った丹沢大山総合調査において、清川村堂平のシカの影響により林床植生の衰退した斜面では土壌侵食が深刻化していることが判明した。これまで林床植生回復対策やシカの管理捕獲等が行われてきたが、自然林内の表面土壌侵食対策を主目的とした事業は実施されてこなかった。しかし、従来の手法によって土壌侵食の対策をとることは、さまざまな面から限界がある。

そこで、丹沢大山総合調査団と連携し、シカの影響による自然林内の表面土壌侵食対策のための環境負荷の小さい土壌保全技術の改良・開発、流域全体での統合的な土壌保全対策について検討し、効果的に自然再生事業を実施するために必要な知見を得ることを目的とした。

## (6) 研究方法

### ①土壌侵食実態調査

東京農工大学に業務委託し、清川村堂平における土壌侵食実態調査を行った。現地の調査施設として、2m×5mの試験区画を林床植生被度別に3箇所（植生保護柵の中に80%と40%、植生保護柵の外に1%）設けるとともに、これとは別に植生保護柵の外に、斜面勾配や斜面長の異なる調査区画を7箇所設けた。実態調査として、林床植生被度別の土壌侵食量とリター流出量、地表流量および樹冠通過雨量を測定した。また、侵食要因調査として、林床植生被覆率およびリター堆積による被覆率の年間変動、樹冠からのリター供給量、斜面におけるリター移動量、リター腐朽速度、浸透能を測定した。春季～初冬季の間、試験区画に設けた土砂捕捉箱に流入した土砂とリターを1～2週間毎に回収し、実験室にて土砂とリターを洗浄、分離し、105℃で乾燥させて絶乾質量等を測定した。

### ②土壌保全工の施工試験モニタリング

自然環境保全センター自然保護公園部の協力により対策手法の施工試験を行い、そのモニタリングを東京農工大学への業務委託により行った。平成17年度に施工試験された土壌保全工のうち、モニタリング施設の設置された16箇所、比較対照用としての無施工地のモニタリング施設8箇所、計24箇所について、土壌侵食実態調査の方法に準じて測定した。

### ③検討委員会における検討

上記の現地調査結果等を検討材料として、土壌保全手法の改良・開発、流域における統合的な土壌保全対策について、学識経験者やNPO団体から成る検討委員会で検討した。委員会事務局は研究部が務め、開催事務と資料作成の一部は、業務委託（アジア航測株）により行った。平成18年度は、5月、12月、3月と3回開催し、2カ年を通じた検討結果を最終報告書（本編、資料編）として取りまとめた。

## (7) 結果の概要

### ①土壌侵食実態調査

- ・ 土壌侵食量は、植生被度により大きく異なり、林床植生被度80%では土壌侵食がほとんど見られなかったが、植生被度1%では年間侵食深で4～9mmに達した。
- ・ 土壌侵食量は最大10分間雨量とやや強い相関があるが、季節による影響も大きい。
- ・ 侵食量は、7～9月に最も多く、これは、林床植生の最も多い時期とリター堆積量の最も少ない時期と一致した。

### ②土壌保全工の施工試験モニタリング

- ・ 施工後1年では、すべての手法で土壌侵食軽減効果は認められた。
- ・ 施工後1年で土壌侵食軽減効果の大きかったものは、ネット被覆付き木製筋工、

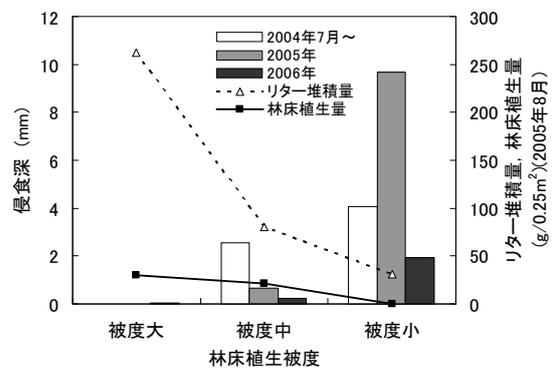


図1 林床植生被度別の土壌侵食深

リター捕捉土嚢積工、リター捕捉ネット工等であった。

- ・ 植生保護柵の併用については、併用しなかったものとの差は今回は認められなかった。
- ・ 対策手法ごとの土壌侵食量と、植生とリターの被覆率との相関は低く、施工後1年のモニタリング結果では、対策手法の構造が影響していることが考えられた。

③ 検討委員会における検討結果

- ・ 堂平における土壌侵食対策を中心としながらも空間スケールの階層性に基づき、スケール別の3つのフレームで検討した。
- ・ サイトスケール、メソスケールでは、問題構造を明らかにし、それに即した対策を検討した。(表1、図2)
- ・ 対策手法の配置については、メソスケール、マクロスケール(流域全体)ともに、現段階では現地の微地形や侵食状況の情報が不十分であったために、メソスケールでは配置方法、マクロスケールでは流域カルテの導入による流域における統合的な実施計画の策定方法を中心に提案した。今後は、現地情報を取得するとともに、さらに検討を加えて、塩水川流域をはじめとした統合的な自然再生の必要な流域について順次計画を策定し、事業を順応的に実施する必要がある。

(8) 課題

- ・ 対策手法の長期的効果については、今後モニタリングを継続し検証する必要がある。
- ・ 現地の微地形情報等を取得し、具体的な流域における実施計画を策定する必要があるが、委員会では十分に細部まで検討できなかったため、全体として順応的に進める必要がある。

(9) 成果の発表

- ・ 石川芳治、白木克繁、戸田浩人、若原妙子、鈴木雅一、内山佳美(2006) 丹沢堂平地区のシカによる林床植生衰退地における土壌pF値の変化、第117森林学会講演要旨集
- ・ 石川芳治、白木克繁、戸田浩人、宮貴大、鈴木雅一、内山佳美(2006) 丹沢堂平地区における土壌侵食と緊急対策、神自環保セ報3:62-70

表1 サイトスケールにおける対策の考え方

土壌侵食対策のねらい	効果発現期間	対策の考え方	対策手法	具体的対策手法	対策効果の特性
土壌侵食の発生抑制(原因対策)	緊急～短期	降雨時の表層クラスタの形成を防ぐことにより、土壌侵食の発生を抑制する。	リター堆積の維持	リター捕捉ネット工 リター捕捉ロール工 リター捕捉土のう積工	リター供給量が多いほうが効果も大きい。
	中～長期	林床植生の回復によりリター堆積を維持し、土壌侵食の発生を抑制する。	人為による被覆	木製筋工とネット被覆併用	設置後1年間の効果は最も大きい。
土壌侵食の影響抑制(結果対策)	緊急～短・中期	発生した地表流の分散により侵食形態の発達を防止・軽減する。	林床植生の回復	植生保護柵	4年程度経過した後には効果が顕著になる。
			勾配の緩和	木製筋工のみ	長期的には丸太の腐朽によって効果低減の可能性はある。

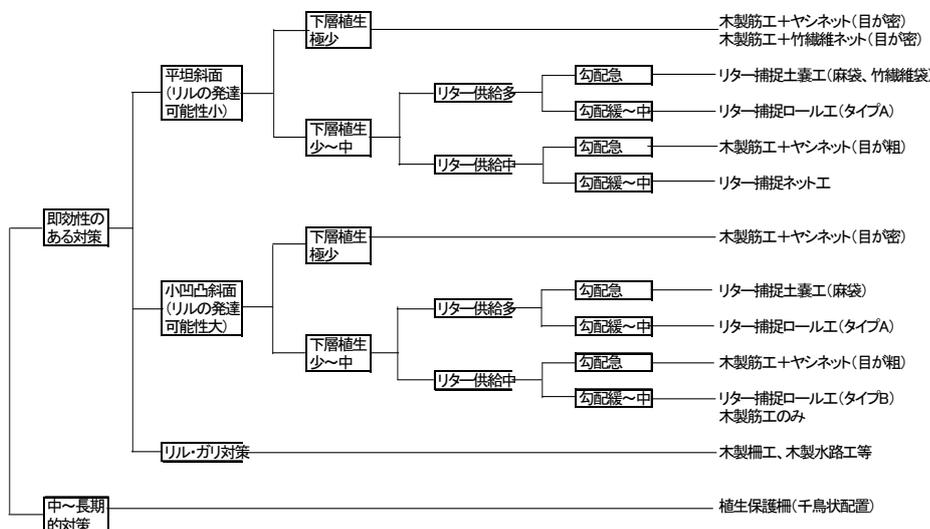


図2 メソスケールでの対策の配置方法