

## 2 丹沢大山の保全・再生対策

### I どのような事業か

土壌流出防止対策を行うとともに、ブナ林の調査研究や県民協働による登山道整備事業等への取組を実施。

#### 1 ねらい

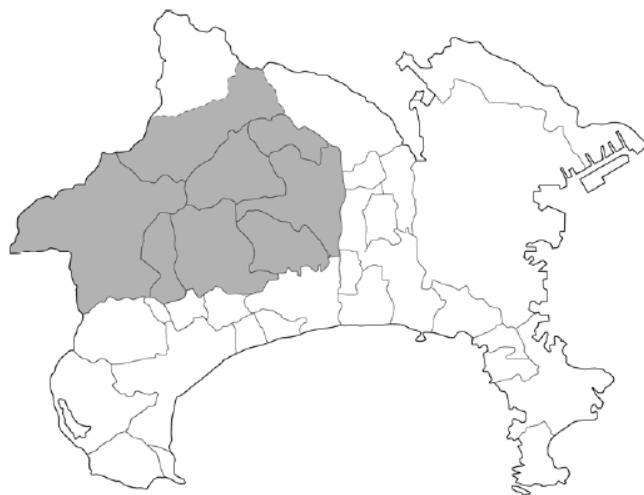
水源保全上重要な丹沢大山について、シカの採食圧や土壌流出等による植生の衰退防止を図るため、新たな土壌流出防止対策を講じることで、森林の保全・再生を図る。

#### 2 目標

丹沢大山国定公園の核となる特別保護地区(1,867ha)において、20年間で延べ234ha整備することを目標として、当初5年間で58.5haの整備を行う。

(→丹沢大山自然再生計画の「I ブナ林の再生」の中で、当初5年間で58.5haの整備を行う。)

丹沢大山自然再生計画の対象地域



#### 3 事業内容

##### ① 新たな土壌流出防止対策の実施

- 丸太筋工、ロール工、植生保護柵等を組み合わせた新たな工法により、土壌流出を防止するとともに、植生の回復を図る。
- 林床植生が衰退し、急激な土壌侵食の発生等が認められる場所への整備を優先的に進めるとともに、新たな丹沢大山保全計画(現・丹沢大山自然再生計画)に基づき、整備区域を大幅に拡充する。

	当初5年間
面積	58.5ha(平成20～23年度)

##### ② ブナ林等の調査研究

- 土壌成分やオゾン等がブナ林に与える影響を調査し、保全対策に反映させる。

##### ③ 県民連携・協働事業

- 樹幹保護及び登山道整備等の協働事業を実施することにより、県民と行政の連携を図る仕組みを構築し、県民参加を促進する。

#### 4 事業費

当初5年間計 7億9,600万円(単年度平均額 1億5,900万円)

うち新規必要額 7億9,600万円(単年度平均額 1億5,900万円)

※ 水源環境保全税により新規に取り組むこととなった事業

## Ⅱ 第1期5年間（平成19～23年度）で何をしてきたか

### 【5年間の取組の成果と課題】

（成果）○丹沢大山の保全・再生における土壌流出防止の新たな工法や植生保護柵等の設置により、土壌侵食が減少。

○ブナ林の調査等を行い、土壌成分やオゾン等がブナ林へ与える影響を把握。

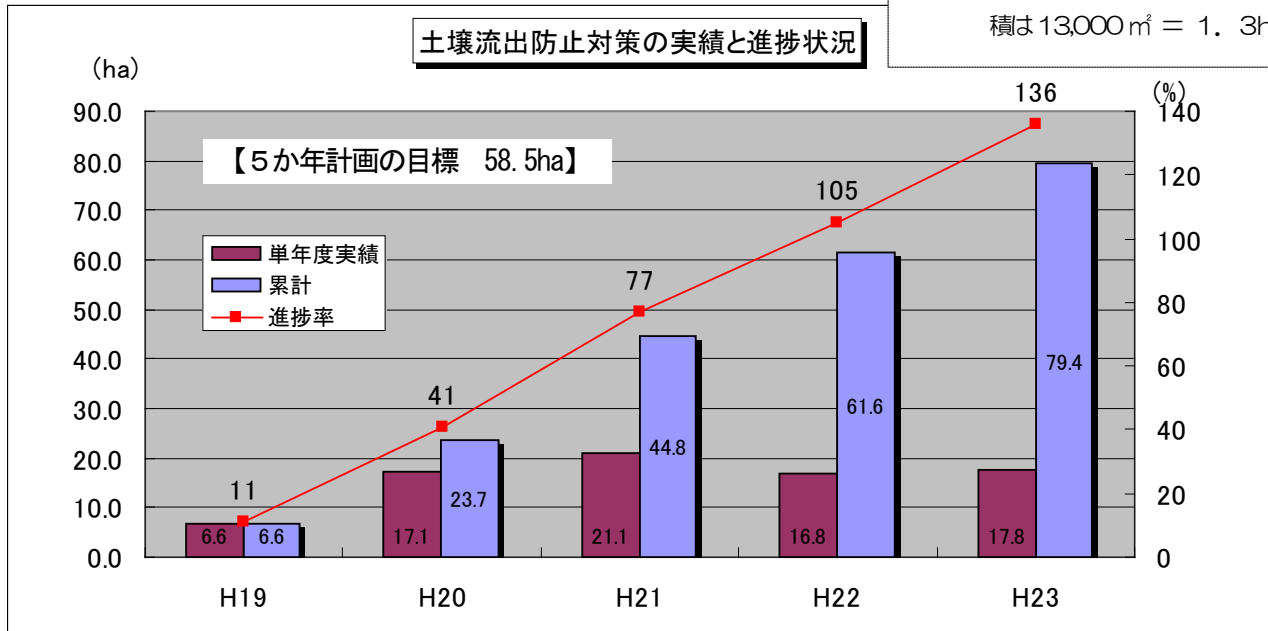
○県民協働による登山道の補修活動への支援を実施。

（課題）●シカの過密化による生態系動向の調査・解析が必要。

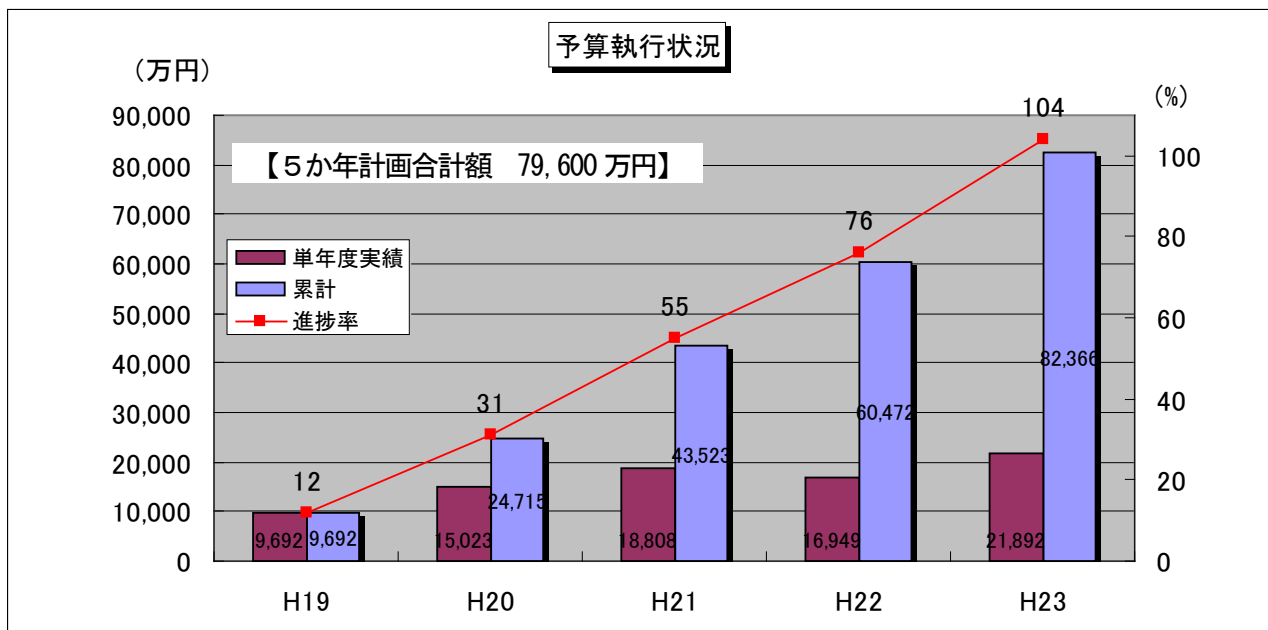
●山岳地のゴミ対策など、より幅広い協働の取組が必要。

【参考】1ha（ハール）＝10,000㎡

例えば、横浜スタジアムのグラウンド面積は13,000㎡＝1.3haです。



◇ 毎年着実に土壌流出防止対策工事を進め、5か年計画の目標を上回る面積を整備した。



◇ 5か年の計画額7億9,600万円に対して、104%である8億2,366万円を執行した。

※小数点以下の端数処理をしているため、年度別実績の合計値とは一致しない。

土壌流出防止対策（清川村 丹沢山東側山腹斜面）



土壌流出対策工事で設置した金網筋工の設置後4年の状況。金網筋工の山側に落葉落枝及び土壌が堆積している。

気象・大気環境調査（更新した檜洞丸観測サイト）



気温や降水量、オゾン等を測定して、ブナ林の衰退原因の解明と再生事業に役立てる。

登山道補修状況（秦野市 大倉尾根線）



県民協働により登山道の土砂流失防止のため「水切り」を設置。



【事業実施箇所図】（平成19～23年度実績）



◇ 県民連携・協働事業では、登山道の補修活動を「大倉尾根線」(H20～)、「鍋割山稜線」(H23～)、「二俣鍋割線」(H23～)の3路線について実施中。

1 事業実施状況

(1) 新たな土壌流出防止対策の実施

(実施主体：自然環境保全センター)

平成19年度	平成20年度	平成21年度	平成22年度	平成23年度
土壌流出対策工 6.6ha	土壌流出対策工 17.1ha	土壌流出対策工 21.1ha	土壌流出対策工 16.8ha	土壌流出対策工 17.8ha
航空レーザー計測 航空写真撮影 地形図作成	現地測量調査 地形図作成	現地測量調査 地形図作成	現地測量調査 地形図作成	現地測量調査 地形図作成
5年間累計				
土壌流出対策工 79.4ha 現地測量調査 104.7ha 地形図作成				

## (2) ブナ林等の調査研究

### ① ブナ林立地環境調査（気象・大気モニタリング、大気環境解析）

ブナ林の衰退・枯死の機構解明の基礎データや再生事業のモニタリングの基礎データとするために、丹沢山、檜洞丸等の計6地点において、気象及びオゾン観測を継続した。

平成23年度は、丹沢山地の大気環境について、これまでの調査結果の取りまとめと7月下旬にオゾンの立体分布に関する観測及びモデル数値解析を行った。この結果、丹沢山地上空のオゾンは、夏期は関東地域や一部東海地方などからの大気汚染物質の局所移流により高濃度化するメカニズムを確認した。

また、老朽化した4カ所の気象観測サイトの観測機器の更新と通信システムの再整備を行った。

### ② ブナ林衰退環境解明調査（ブナハバチ発生状況調査）

ブナハバチの生息実態は未解明な部分が多いことから、土中の繭の密度及び分布様式調査を実施した。その結果、被害が発生しない菰釣山と三国山では繭は低密度で年次推移したが、被害が頻繁に見られる大室山、檜洞丸、丹沢山では繭が高密度の状態での推移することが把握された。

平成23年度も引き続き、ブナハバチの発生状況と繭の密度のモニタリングを行った。その結果、当年度は檜洞丸や大室山を中心に大規模な被害の発生が見られた。また過去の大発生条件の要因検討を行った。

### ③ ブナ林広域衰退実態調査（ブナ林衰退状況モニタリング）

ブナの衰退原因の解明の一環として、ブナの衰退枯死の直接的な原因の1つと推定される水ストレスに着目して、檜洞丸において季節別の水ストレス調査を行い、標高1200m付近のブナと比較してより標高の高い稜線部では、衰弱木、健全木ともに水分ストレスがブナ衰退に与える影響が疑われる結果が明らかになった。

平成21年度は、主稜線部の衰退変遷を明らかにするため、1960年代以降の空中写真を時系列的に判読解析したところ、枯死は蛭ヶ岳から塔ノ岳にかけての南向き斜面に多く、現地調査の結果とおおむね一致した。また、枯死は1980年代以降に拡大していることがわかった。

平成22年度は、前年度判読解析年代に1980年代と1990年代の空中写真判読を追加し、ブナ林消失地の立地解析を行った。その結果、ブナ林消失は1970年代から蛭ヶ岳山頂付近から丹沢山山頂付近までの主稜線部の南側斜面ですでに発生しており、その後、それらの消失地が拡大するとともに、檜洞丸山頂付近の南向きなどにも1990年代以降目立つことがわかった。これら消失地は現地観測でオゾン平均濃度が高いと推定された場所とおおむね一致していた。

平成23年度は、これまでの現地調査と空中写真解析をもとに衰退の時空間的特性の総合解析を行った。その結果を踏まえ、被害対策のための基礎資料であるブナ林衰退リスクマップの作成を検討した。

区 分	ブナ林立地環境調査 (気象・大気モニタリング) (大気環境解析)	ブナ林衰退環境解明調査 (ブナハバチ発生状況調査)	ブナ林広域衰退実態調査 (ブナ林衰退状況モニタリング)
調査内容	気温、湿度、雨量、日射量、風速、風向、オゾン濃度	ブナハバチの発生状況	林況、衰退度、クロロフィル含量
頻 度	連続観測	毎年	5年毎
平成19年度 実施状況	既存施設による観測の継続 新たに3地点に観測施設設置 (堂平、丹沢山、大野山)	ブナハバチ発生動向の把握と 調査手法を開発(丹沢山、檜洞丸、大室山、菰釣山、三国山)	—
平成20年度 実施状況	既存施設による観測の継続 (鍋割山、堂平、丹沢山、檜洞丸、菰釣山、大野山) 気象・大気の蓄積データの解析	ブナハバチ発生動向の把握と 調査手法の改良(丹沢山、檜洞丸、大室山、菰釣山、三国山)	現地調査の実施(鍋割山、塔ノ岳、丹沢山、蛭ヶ岳、大室山、菰釣山)
平成21年度 実施状況	既存施設による観測の継続 (鍋割山、堂平、丹沢山、檜洞丸、菰釣山、大野山) 気象・大気の蓄積データの解析 丹沢山地上空のオゾンの立体分布観測	ブナハバチ発生動向の把握と 年次変動の解析(丹沢山、檜洞丸、大室山、菰釣山、三国山)	空中写真を用いた衰退履歴解析の実施(鍋割山から大室山までの主稜線部)
平成22年度 実施状況	既存施設による観測の継続 (鍋割山、堂平、丹沢山、檜洞丸、菰釣山、大野山) 気象・大気の蓄積データの総合解析 丹沢山地上空のオゾンの立体分布観測	ブナハバチ発生動向の把握と 解析(丹沢山、檜洞丸)	空中写真を用いた衰退履歴解析の実施(鍋割山から大室山までの主稜線部 1980年代、1990年代)
平成23年度 実施状況	既存施設の補修と観測の継続 (鍋割山、堂平、丹沢山、檜洞丸、菰釣山、大野山) 気象・大気の蓄積データの総合解析 丹沢山地上空のオゾンの立体分布観測補足調査	ブナハバチ大発生時における 発生動向の把握と解析(丹沢山、檜洞丸)	衰退の時空間特性の総合解析 (鍋割山から大室山までの主稜線部、1970年代以降)

### (3) 県民連携・協働事業

平成19年度	登山道の荒廃状況等の調査、県民と行政の連携を図る仕組みの検討
平成20年度	県民協働型登山道維持管理補修協定の締結、補修活動実施の支援
平成21年度	協定締結相手方による補修活動実施への支援と補修技術研修の実施
平成22年度	協定締結相手方による補修活動実施への支援と補修技術研修の実施
平成23年度	協定締結相手方による補修活動実施への支援と補修技術研修の実施

#### 【第2期5か年計画の新たな取組】

シカの採食により依然として林床植生の衰退が見られ、また、森林整備を行った箇所においても林床植生の生育が阻害されるなど効果が十分に発揮されないことが課題となっていたことから、これまでにシカ捕獲を実施していなかった高標高の山稜部や、中標高の水源林整備箇所及び周辺地域での管理捕獲を実施するとともに、事業効果を検証するための生息環境調査等を実施する。

また、県民連携・協働事業において、新たに山ごみ対策や環境配慮型トイレへの転換促進に取り組む。

### Ⅲ 事業の成果はあったのか

#### 総括

#### (1) 土壌流出防止対策

計画より前倒しで平成19年度に着手し、5か年計画の目標事業量に対し、136%の進捗率を達成しており、着実に進捗している。

また、現時点における対策工ごとの施策効果が明らかになったことは評価できる。今後も、モニタリング調査を継続し、植生回復や土壌保全の効果を検証することが課題である。

#### (2) ブナ林等の調査研究

ブナ林等の衰退原因の解明、立地環境モニタリングの継続を通して、ブナ衰退リスク判定技術の高度化、ブナハバチ大発生予測技術ならびに苗木更新技術の現地適応試験など、奥山域再生のための科学的知見の集積及び技術開発を行い、今後の再生事業に反映させることが求められる。なお、ブナ林等の調査研究は、長期的、計画的な継続が求められるため、県民の理解を得るよう分かりやすい情報の開示・提供に努める必要がある。

#### (3) 県民連携・協働事業

県民協働型の登山道維持管理協定を締結し、県民参加による保全活動の環境が整備されつつあることは評価できる。今後の県民協働事業は、これまでの数多くの取組が積み上げてきた協働を活かす方向で水源環境保全税の活用を考えていくことが望まれる。

#### (4) その他

シカ管理等の丹沢大山自然再生計画の各事業と連携して総合的に推進することが重要である。また、ブナ林再生を目指すために、高標高域のシカ管理など自然再生のために取り組む事業や調査を幅広く取り込むべきである。

なお、シカの管理捕獲については、引き続き県民への丁寧な説明に努める必要があり、捕獲したシカの活用方法の検討についても今後の課題である。

#### ○県民会議委員の個別意見

- ・植生保護柵は、追跡調査や点検補修も併せて実施することが必要である。
- ・ブナの衰退原因については、山頂付近のオゾンの影響が指摘されていることから、今後もモニタリングを継続し、原因の究明を行うべきであり、第2期5か年計画では、具体的な施策について専門家の意見等を取り入れて試行を始めることが必要である。
- ・土壌流出、林床植生のモニタリング結果の中間報告書のとりまとめが必要である。
- ・シカの個体管理について、猟友会員の高齢化や平日での保護管理の実施が難しい課題があり、公的組織が事業展開していくことが必要である。

#### 1 点検・評価の仕組み

水源環境保全・再生施策の各事業の実施状況について検証するため、点検・評価の仕組みに基づき、①事業進捗状況、②モニタリング調査結果、③事業モニター意見、④県民フォーラム意見の4つの視点から

評価するとともに、総括コメントを作成して点検を行った。

## 2 事業進捗状況から見た評価

丹沢大山の保全・再生対策のうち、①土壌流出防止対策の平成23年度事業実績（累計）の進捗率は、136%であった。4年間（平成20～23年度）の数値目標を設定している事業を設定している事業であるため、次の基準により、達成状況はAランクと評価される。（この事業は、平成20年度から4年間で実施される計画であったが、平成19年度に一部前倒しで実施した。）

②ブナ林等の調査研究については、気象・大気モニタリング、大気環境解析、ブナハバチ発生状況調査、ブナ林衰退状況モニタリング調査を継続した。③県民連携・協働事業については、協定締結相手方による補修活動実施への支援と補修技術研修を実施した。②③については、数値目標を設定していないため、A～Dの4ランクによる評価は行わない。

4年間（平成20～23年度）の数値目標を設定している事業

平成23年度の実績（累計）	ランク
目標の100%以上	A
目標の80%以上100%未満	B
目標の60%以上80%未満	C
目標の60%未満	D

## 3 事業モニタリング調査結果

### (1) モニタリング実施状況

#### <実施概要>

- ◇ 丹沢大山総合調査の先行事業地における31か所の土壌流出防止対策について、雨量、土壌侵食量、リター（落葉、落枝）流出量、林床及びリター被覆率等を毎年調査し、対策手法を検証。

この事業は、水源保全上重要な丹沢大山について、シカの採食圧や土壌流出等による植生の衰退防止を図るため、新たな土壌流出防止対策を講じることで、森林の保全・再生を図るものであり、量的には整備面積を指標とし、質的には「植生が回復し、土壌が保全されている状態」を指標とし、中期的に把握して、評価する。

質的指標の「植生が回復し、土壌が保全されている状態」を把握するために、土砂流出量を、次のモニタリング調査により把握する。

### (1) 土壌流出量等調査の実施状況

手 法	【手法】土砂侵食量測定施設（侵食土砂の捕捉施設）等により、土壌侵食量、植生被度、リター堆積量、林床植生回復状況、リター植被率を測定 【実施主体】県自然環境保全センター（東京農工大に調査委託）
平成19年度 実施状況	先行事業地モニタリングの継続 と モニタリング手法の検討 ・土砂侵食量測定施設（侵食土砂の捕捉施設）が設置されている31箇所の対策工について、平成19年4～11月に土壌侵食量、植生被度、リター堆積量、林床植生回復状況、リター植被率を測定（H17、H18試験施工箇所） ・対照区として無施工地13箇所についても同様に測定
平成20年度 実施状況	①先行事業地モニタリングの継続とモニタリング手法の検討 ・H17～18に試験施工した箇所の調査を継続実施 ②H19・H20事業実施地のモニタリングプロット設定
平成21年度 実施状況	①先行事業地モニタリングの継続とモニタリング手法の検討 ・H17～18に試験施工した箇所の調査を継続実施 ②H19～H21事業実施地のモニタリングプロット設定



平成 22 年度 実施状況	①先行事業地モニタリングの継続とモニタリング結果の解析 ・ H17～18 に試験施工した箇所を継続実施 ②H19～H22 事業実施地のモニタリングプロット設定
平成 23 年度 実施状況	①先行事業地モニタリングの継続とモニタリング結果の解析 ・ H17～18 に試験施工した箇所を継続実施 ②H19～H23 事業実施地のモニタリングプロット設定

土壌流出対策工を施工した箇所において、平成 20 年度から施工効果の検証を目的としたモニタリングを実施している。

平成 23 年度は、H19～23 年度の土壌流出対策工事施工地に設置した土砂移動量調査枠 25 箇所において土砂侵食量を測定するとともに、植生の調査を行った。

今後も土壌流出対策工箇所調査地に順次設置し、これまでの施工箇所の継続的なモニタリングにより、事業効果の検証を行う。



写真  
金網筋工（茶色の網の中及び上部に落枝落葉を貯留させて土壌流出防止効果を発揮する施設）施工箇所に設置した土砂移動量調査枠（白色鋼製柱が枠状に設置されている）

## (2) モニタリング調査結果

### <調査結果の概要（第 1 期 5 年間）>

◇ 施工後 1 年で、実施した全ての対策工で、土壌流出軽減効果が認められた。さらに、3～4 年経過後には、多くの対策工で植生とリターによる林床合計被覆率が 95～100%に達した。一方、経年による資材の劣化によって土壌流出軽減効果が後退する工種もあった。（中期的には植生回復効果が期待できる植生保護柵を併用することでより継続的に効果が発揮されることが分かった。）

※ リター：落葉、落枝

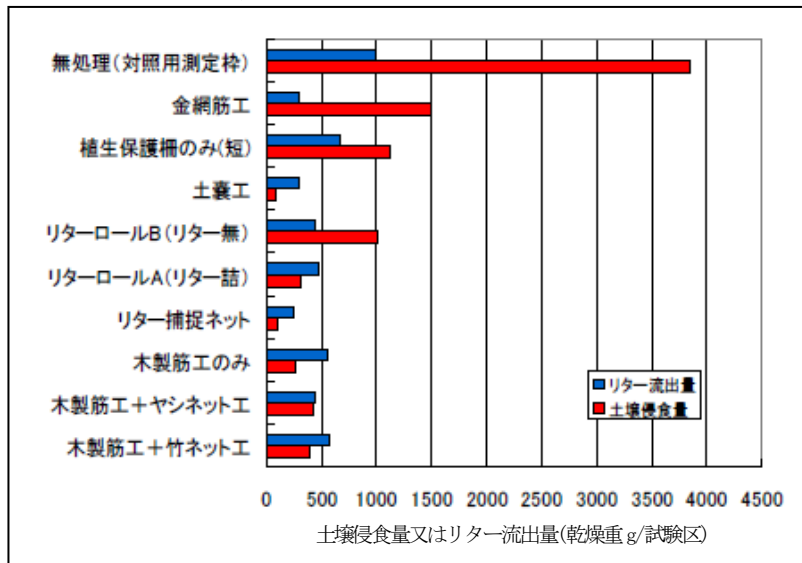
### (1) 平成 19 年度

- ① 全ての対策工において対照区の無施工地よりも土壌侵食量及びリター流出量が少なくなっていた。
- ② 全体として、今回の試験区画設置箇所の斜面勾配変化 12°～41° の範囲では土壌侵食量及びリター流出量と斜面勾配との相関はほとんど認められなかった。
- ③ 2006 (H18) 年と 2007 (H19) 年における植生保護柵の外側と内側の土壌侵食量及びリター流出量には大きな差はなかった。植生保護柵の中の植生は回復しているが、土壌侵食量への影響はまだ小さいと考えられた。
- ④ 対策工法全体でリター流出量と土壌侵食量には強い相関があり、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。無施工地では相関は認められなかった。
- ⑤ 土壌侵食量の月別変化から、土壌侵食量は、植生被覆率の変化よりも降雨量及びリター被覆率の変化に影響されていると考えられた。
- ⑥ 施工後 2 年の対策工で、被覆ネットや土嚢の腐朽が一部に認められたほか、倒木により破損したものもある。

った。

- ⑦ 現段階では、土壌侵食軽減効果が大きく施工性が良いのはリター捕捉ネット工である。（下図参照）

#### 対策工種別平均の土壌侵食量とリター流出量



※2007 (H19) 年5～9月の5ヶ月間に5m×2m 試験区 (10 m<sup>2</sup>) あたりの土壌侵食量又は流出量(どちらも乾燥重 g)。ひとつの工種で複数個の試験区がある場合は、各試験区の平均値。

#### (2) 平成20年度

2年もしくは3年経過した先行事業地のモニタリング調査を継続した結果、次の点が明らかになった。

- ① 平成19年度の結果と同様に、対策工施工箇所では対照区の無施工地に比べて、全般的に土壌侵食量が軽減されていた。(H19結果①と同じ)
- ② 施工後3年経過した先行事業地では、試行した各対策工の特徴と効果が顕著になってきた。その結果から、短期的な土壌侵食の軽減と長期的な植生の回復のどちらを優先するかによって、対策工の種類を使い分けることができると考えられた。
- ③ 施工後3年経過した対策工施工箇所では、植生保護柵を併用した対策工のほうが植生被覆率が高く土壌侵食量も軽減されていた。しかし、施工後2年経過した対策工施工箇所では、植生保護柵の効果は認められなかった。(H19結果③から進捗)
- ④ 多くの対策工で植生被覆率とリター被覆率に相関があり、さらに植生よりリターの被覆率のほうが高かった。

#### (3) 平成21年度

3～4年経過した先行事業地のモニタリング調査を継続して行った結果、現時点での対策工ごとの施工効果を昨年時点の各対策工の評価と比較すると、土嚢を使った工法の効果が相対的に下がり、植生保護柵を使った工法の効果が高くなった。

さらに、これまでの経年変化を踏まえると以下の点が明らかになった。

- ① 土壌侵食対策工を設置すると、施工の次年度は土壌侵食量を軽減することができる。
- ② 経年変化をみると、土壌侵食対策工の工種によって効果が異なり、経年によって効果が低下するものと効果が増すものがある。
- ③ 植生保護柵内のプロットでは、3年目以降に植生の回復が確認でき、土壌侵食量も減少し続けた。
- ④ 現段階では、土壌侵食量が最も少なく、土壌侵食軽減効果も年々増している植生保護柵とリター捕捉ネットの併用工種が最も効果が高い。しかし、平成20年度から21年度にかけて若干の土壌侵食量の増加が見られており、今後、施設の破損や腐朽が進行すると土壌侵食量が増加する可能性もあるため、長期的には柵内の植生回復による土壌侵食軽減効果が有効となることが予想される。





写真 2009 (H21) 年7月時点の対策工の状況  
(左：捕捉ネット工 中央：リターロール工B 右：竹袋土嚢工)

#### (4) 平成22年度

4～5年経過した先行事業地のモニタリングを継続し、対策工の効果検証、土壌侵食量モニタリングの簡易手法の検討を行った。

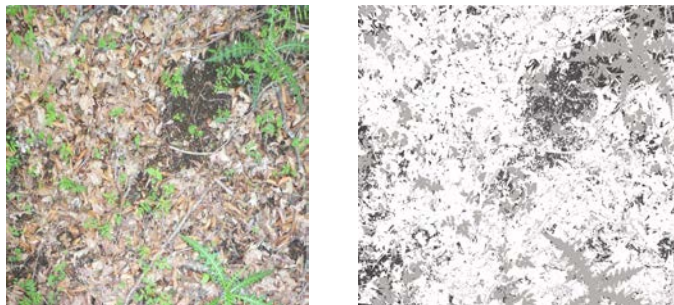
##### ① 対策工の効果検証

- 全ての対策工種において、設置の翌年度に土壌侵食量の軽減効果が認められた。しかし、その後の経年変化では、効果が増加する傾向の工種と低下するものがあった。
- 全ての対策工種で、設置後から林床合計被覆率（植生とリターの合計被覆率）が年々増加する傾向にあり、3～4年目には多くの対策工種で林床合計被覆率が95～100%に達した。また、無施工の対照区においても林床合計被覆率は増加傾向であり、堂平周辺のシカ管理捕獲が影響している可能性が考えられた。なお、林床合計被覆率の同じ施工地と無施工地では、施工地で樹冠通過雨量1mmあたりの土壌侵食量は少なかった。
- 対策工の効果と水流出に与える影響を検討するために、堂平地区内の既存の試験プロットにおける各種測定結果を用いて林床植生合計被覆率と流出率の関係を検討したところ、林床合計被覆率が増加すると流出率が低下する傾向が認められた。このことから、対策工の施工により林床合計被覆率が増加し、土壌侵食の軽減効果に加えて、林内に降った雨の地表面を流れる割合の低下と地中浸透割合の増加により、施工地下流への安定的な水の流出につながると考えられる。

※流出率＝林内に降った雨（樹冠通過雨量）のうち地中に浸透せずに地表面を流れる水の割合。

##### ② 土壌侵食量モニタリングの簡易手法検討

これまでに蓄積したモニタリングデータを活用し、土壌侵食量を簡易に推定する手法を開発した。すなわち、現地の林床状態を撮影した写真（図1）から林床植生及びリターの被覆率を求めて、林床合計被覆率と樹冠通過雨量1mmあたりの土壌侵食量の関係式（図2）により推定する手法である。この手法により試験プロット以外の場所でも一定の精度により土壌侵食量を把握することが可能となった。



左：1m×1m コドラート写真 右：灰色部分は植生、白い部分はリター

図1 植生・リター被覆率測定図

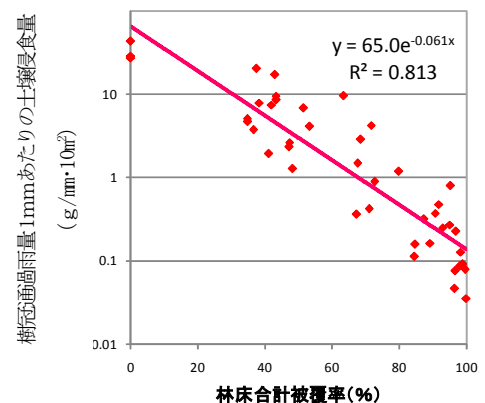


図2 樹冠通過雨量1mmあたりの土壌侵食量と林床合計被覆率

### (5) 平成 23 年度

東丹沢堂平地区の 5～6 年経過した先行事業地のモニタリングを継続して対策工の効果を検証し、各対策工の特性を再評価した(表 1)。なお、平成 23 年度は台風等の影響で例年より降雨が多かったため、土壌侵食量だけで見ると、特に平成 18 年度施工地において前年度より増加した工種が多かった(図 1、2)。

降雨量の影響を踏まえて土壌侵食量の経年変化を比較するために、夏季(7～9月)の樹冠通過雨量 1mm あたりの土壌侵食量を指標として土壌侵食量及び林床合計被覆率の経年変化を調べた(図 3、4)。その結果、林床合計被覆率は、すべての対策工において経年により増加し、対策工を設置して 3～4 年目以降には、ほとんどの対策工の林床合計被覆率が 95～100% になった。樹冠通過雨量 1mm 当たりの土壌侵食量は、経年により減少する工種がある一方で、施設の破損や資材の劣化等により経年により増加する工種もあり、工種により異なっていた。しかし、同じ林床合計被覆率の場合、ほとんどの対策工において、対策を行っていない無処理の土壌侵食調査プロットと比べて樹冠通過雨量 1mm 当たりの土壌侵食量は少なかった。すなわち、対策工により土壌侵食量は減少することが確認された。

表 1 各対策工の土壌侵食軽減効果の特性区分

	土壌侵食軽減効果		
	高	中	低
効果発揮が早く、 経年により増加	リター捕捉ネット工 金網筋工		
効果発揮が早く、 その後効果はほ ぼ一定	土嚢工、ヤシネット 工、竹ネット工	木製筋工 リターロール工A	
効果発揮が遅い			植生保護柵工 リターロール工B

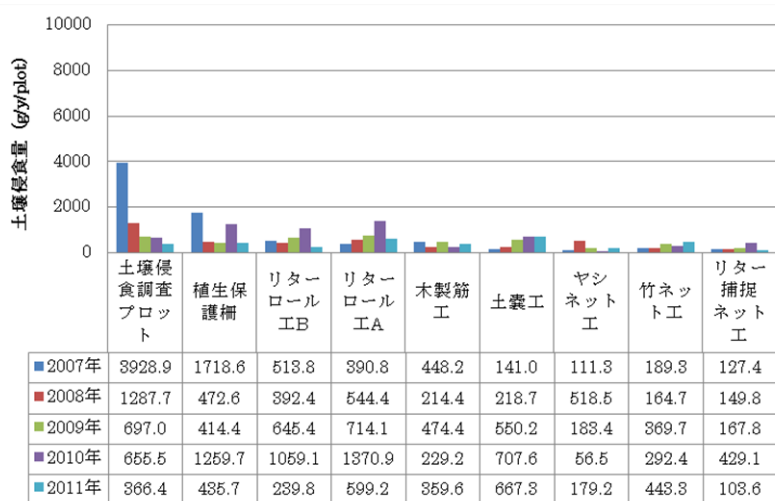


図 1 H17 年施工地における 2007 (H19)～2011 (H23) の各対策工の年別積算土壌侵食量(対策工種別平均値)(年間積算侵食量 g/10m<sup>2</sup>プロットあたり)

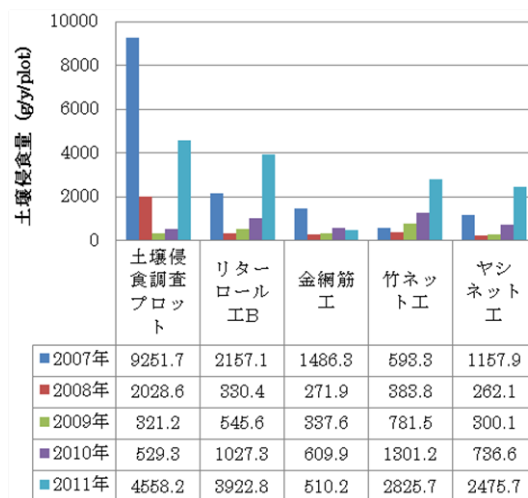


図 2 H18 年施工地における 2007 (H19)～2011 (H23) の各対策工の年別積算土壌侵食量(対策工種別平均値)(年間積算侵食量 g/10m<sup>2</sup>プロットあたり)

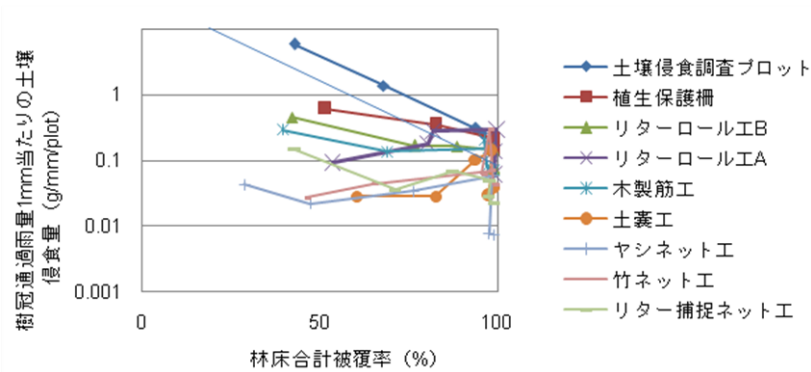


図3 H17年施工地の各対策工における2006(H18)～2011(H23)の7月～9月の樹冠通過雨量1mm当たりの土壌侵食量と林床合計被覆率(各折線の左から2006～2011年の順番)

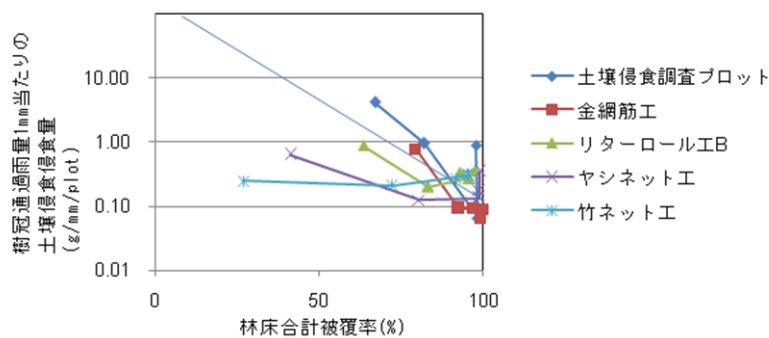


図4 H18年施工地の各対策工における2007(H19)～2011(H23)の7月～9月の樹冠通過雨量1mm当たりの土壌侵食量と林床合計被覆率(各折線の左から2007～2011年の順番)

#### 4 県民会議 事業モニター結果

##### (平成20年度)

- 日程 平成20年10月30日(木)
- 場所 堂平・丹沢山
- 意見

土壌流出防止対策により土が保たれ、植生保護柵の中では草が茂っていました。水源環境保全税以前から続いている調査研究や工法開発、現場の森林整備関係者やボランティアの力を感しました。

一方で、シカの調査など重要な事業が水源環境保全税の事業ではなく、総合的な研究や施策が将来も保証されるのか懸念します。また管理方針や調査研究を県と国がもっと共有すれば、より大きな成果が上がるのではないのでしょうか。

森が自然本来の力で再生するように、長期的な視点を持つことが大切だと思います。

##### (平成21年度)

- 日程 平成21年10月16日(金)
- 場所 堂平・丹沢山
- 意見

丹沢大山保全・再生対策事業や土壌流出防止対策事業は、かつての丹沢大山総合調査における侵食メカニズム等の調査結果や丹沢大山保全緊急対策事業における土壌流出防止の試験施工等の、長い年月の事前研究と現在も継続して行われている研究が効果的に実を結びつつあります。

県の関係各機関とボランティアの相互における相乗効果を強く感しました。



シカの鳴き声と山肌を削りとり悶えをみて、シカと森と人がうまく共生できる道はないのだろうかと思わずにはいられませんでした。しかし、柵の内と外の植生の生育状況の差を見ると、個体数の調整や植生保護柵の設置等の保護管理が必要と考えます。

#### (平成 22 年度)

- 日程 平成 22 年 9 月 8 日(水)
- 場所 秦野市蓑毛、清川村札掛
- 意見

森林整備とシカの管理捕獲が適切に行われている財産区有林では、林床植生が豊かに茂り、水源林として健全な状態に再生されている様子が観察できました。一方、森林整備が十分に行われず日光が射さなくなった暗い私有林では、十分な林床の植生がなく森林荒廃が進んでおり、森林整備の必要性を再認識させられました。また、近年、林業会社が作業道をつくり、高性能な林業機械による木材搬出を行い始めたことにより、雨が降ると作業道からの土砂の流出が懸念される場所も見られました。

午後に行われた室内講義では、シカの過密化やそれによる森林被害の実態を、映像資料を通して観ることにより、森林整備と共にシカの管理を一体的に行っていく必要性を痛感しました。

これからは、シカの管理と森林整備のバランスを適切にコントロールしていくことが重要と考えます。

#### (平成 23 年度)

- 日程 平成 23 年 11 月 9 日(水)
- 場所 東丹沢 堂平
- 意見

土壌流失防止対策が効果を発揮し良い方向に前進していることが確認できたことから、水源環境税からの支出が目的に沿ったものであると評価できた。

植生保護柵についてはその内と外では明らかに違うことは確認できるが、水源地となる森林全体に柵を設置することは不可能であり、どのように展開して行くかが課題である。植生保護柵についてはシカの管理捕獲、土壌防止対策、間伐施業、そのた事業などと合わせて、水源の森づくり達成に向けたロードマップの策定が必要である。

ブナ林等の調査研究については土壌条件、大気条件さらにブナハバチの生態など複雑に絡み合っているようで、これから解明すべき点が多くある。

### 5 県民フォーラムにおける県民意見

(「県民フォーラム意見報告書」等 (P13-1~) に記載。)