

(様式3)

水源環境保全・再生かながわ県民会議 事業モニター報告書

事業名 水源の森林づくり事業の推進

報告責任者 井上 貞子

実施年月日 平成 25 年 11 月 29 日

実施場所 足柄上郡山北町世附、山北町山市場

評価メンバー 足立 功、井伊 秀博、五十嵐 淳一、井上 貞子、久保 重明、
倉橋 満知子、坂井 マスミ、増田 清美

説明者 県西地域県政総合センター職員
自然環境保全センター職員

事業の概要

・ねらい

水源の森林づくり事業における事業効果と行政が抱える課題について考える。

・内容

水源地域である山北町を中心とした西丹沢地域において、地質的な状況（スコリア層）により、山腹崩壊が起きやすい水源林があるという課題に対し、山腹崩壊した山北町の2箇所現場をモニターし、課題解決に向けた意見交換を行う。

① 山北町世附

水源の森林づくり事業の事業地として1回目の森林整備が終了したが、平成22年台風9号により山腹崩壊した。治山工事による対応について検討したが、保全対象がないなど費用対効果が小さいため、優先順位が低く、治山工事による復旧は見込めない状況となっている。

② 山北町山市場

水源の森林づくり事業の確保予定地として測量していたが、平成23年台風15号により確保予定地の一部に山腹崩壊が発生したことから、崩壊地については確保予定地から除外した。崩壊地については保全対象があることなどから治山事業により対応中。

・実績（現場の状況）

① 山北町世附

不安定な風倒木による2次崩落を防ぐため、被害木整理を実施。

現状では、水源の森林づくり事業での実施が認められている丸太柵等の簡易工作物による対応に限られる。

② 山北町山市場

崩壊地は治山工事として実施中。周辺の森林は水源林として確保しており、治山工事終了を待ち、平成26年度に1回目の整備を行う予定。

評価結果	評価点
<p>共通項目</p> <p>課題の重要性（水源環境への影響）</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ スコリアの流出は、現場をモニターした全委員が、水源環境への影響は大きく、深刻な事態であると認識した。 ○ 水源地域のスコリアが流出することにより、斜面崩壊を引き起こし、水源林が崩壊していくこと、酒匂川やダム湖に流入することにより、ダム湖の貯水量や酒匂川の川床への影響など、水源環境への影響は計り知れないものがある。 ○ 今後もスコリア流出の可能性があり、今対応を行わないと将来発生する対策費用はさらに大きなものとなると考える。 <p>水源環境保全税活用の是非</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ モニターした全委員が、水源環境の保全のために、治山事業を含めたスコリア流出や山腹崩壊対策に水源環境保全税を活用すべきとの意見である。 ○ ただし、治山的土木工事は費用が膨大になることから、斜面崩壊の修復や水質悪化に直接影響する場所に絞る必要がある。 ○ 緊急性の観点から治山事業に対する水源環境保全税の活用や、12の特別事業の予算配分を含め検討する必要がある。 ○ 水源環境保全税の納付者への理解促進が必要である。 <p>課題への解決方法・提案</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 簡易工作物による施工に限らず、崩壊防止に有効な対策のすべてができるようにする。また、新たな手法を開発する。 ○ 治山・砂防など行政機関内やスコリアを熟知する地元業者などと連携を図る。 ○ 整備箇所を優先順位をつけ実施する。 <p>提案に対する効果</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 土壌流出対策が森林保全の一環であることが明確となる。 ○ 酒匂川総合土砂管理プランとの連携、森林所有者や県民との意識共有が図られる。 ○ 定性間伐を行い緩やかに混交林化を進めることなど、スコリア流出の可能性のある人工林の管理の方針を見直す機会となる。 	

上記以外の項目

- 他県の事例や専門家の意見を聞くことや、新たな流出防止技術を研究開発してはどうか。
- 土壌改良などの処置や広葉樹の植栽により崩壊阻止できないか。
- 流出したスコリアを土木資材として有効活用できればよい。
- 水源林の整備を促進させるとともに、崩壊箇所については、早急に対処・復旧させるべき。

総括意見

- 治山事業は、道路や人家、施設が現場近くに存在する場所が優先されることであるが、スコリア崩壊地では森林整備と治山事業が一体的に進められるべきである。
- 水源の森林を治山工事で守ることは、県民の利益に十分かなうと考えられるので、早急な土壌流出の修復事業を実施するなど、県の踏み込んだ対応を望む。
- 治山工事という既存の事業に水源環境保全税を使うことの是非は、導入当時のことを考えると難しい問題であるが、水源環境保全税の原点に立ち戻り、税の導入によって事業の進捗率アップ、事業効果が高まるのであれば、活用してもよいのではないか。
なお、活用にあたっては、水源林整備事業の成果がでないところや、今後の台風や豪雨で、スコリア被害の拡大が予想される場所など、試験的・限定的に実施することとしてはどうか。
- これを機会に、今後の森林管理について、県民や森林所有者の意識に働きかけることができればよいと考える。

1 共通項目
課題の重要性(水源環境への影響)

委員	評価・疑問提起・改善示唆	評価点
足立	水源地域には、スコリア層を基盤として形成されている森林が多数あり、スコリア流失は、これらの森林基盤を連鎖的に崩壊させ、水源河川やダム湖を埋めるので、水源環境への影響は大きい。	
井伊	水源林におけるスコリア層の流出は深刻な事態です。表土層の流動・崩壊は水源の森林の崩壊を意味するので、この対策をはかることは極めて重要だと思います。	
井上	水源林及び水源環境に甚大な被害を被った現場をモニターし、土壌流出の土留工と広葉樹林、針広混交林などの根が張り巡られた森林が、土壌流出を防ぐ重要な役割であると強く感じました。	
五十嵐	地球規模の気候変動に伴い今後スコリアの流出が増える可能性があり、水源環境への影響は極めて高いと思う。	
久保	酒匂川流域ではスコリアは斜面崩壊の引き金のような役目をしており、これが大きな流失土砂となり、森林の崩壊、ダム貯水池の堆砂の進行、砂州の陸域化・樹林化、河床の粗粒化などを及ぼし、水質の悪化や水生生物への影響は計り知れないものがある。	
倉橋	川への土砂流出や斜面崩壊など災害を引き起こす要因となり、水源環境への甚大な影響を及ぼすことが考えられる。	
坂井	<ul style="list-style-type: none"> ・水源環境としての影響は、水を供給する県内全域に及ぶ。 ・歴史的に見ても、上流の対策が行われないと、即、人口の多い下流での水害などの被害に繋がる。 ・今対策を行わないことで将来的に発生する費用は、水源環境税を投入して行う全事業費を上回る可能性も考えられないか。 	
増田	三保ダムや酒匂川の土砂堆積を取り除くことにより河川の生態系の回復・維持がされ、治水・利水に及ぼす影響を軽減させることが水源環境保全となるのであれば、今回の山腹崩壊の復旧事業は必要と思う。	

水源環境保全税活用の是非

委員	評価・疑問提起・改善示唆	評価点
足立	上記の理由により、水源環境の保全のために不可欠な事業であり、また森林が保全対象から外されている治山事業としての対応は難しいので、当然水源環境保全税を積極的に活用すべきである。	
井伊	水源林の保全に資する事業活動に 本税を投入することは当然ですが、財源が限られるのでここは選択と集中も必要でしょう。12の特別事業への予算配分の見直しということも、開かれた状況で行われれば 県民の理解も得られると思います。	
井上	<p>(世附水源林) 水源かん養機能の低下に影響するので、水源税を使い、復旧工事の開始を期待する。</p> <p>(山市場) 治山工事に認められ、国の予算で既に開始されていた。崩壊地を除く水源林の整備には水源税を使って土壌流出防止の間伐などをやる。</p>	
五十嵐	スコリアの流出を防ぐには、まず何ができるのかを模索していく必要がある。その為に水源税を活用して頂きたい。	

委員	評価・疑問提起・改善示唆	
久保	いろいろ水源環境に影響の大きい斜面崩壊を事前に防止、修復に水源税を使うことに異論はないが、土木工事費用はすぐに膨大になる傾向があるので、本当に崩壊したら水環境に影響の大きな場所に絞って実施すべきだと考える。	
倉橋	対策個所や費用が膨大になることが予測され、膨大過ぎて水源税を入れることが適切かどうか疑問視される。が、水質に直接及ぼすような状況場所については条件の枠をつけて水源税を使うことも検討する必要が考えられる。	
坂井	県民全体に関係する問題であり、公助として他の事業に優先して行うべきである。	
増田	水源環境保全税導入時に既存事業に対し「税」を入れない、崩壊面積が小規模、費用対効果が小さい等で治山事業としても対応が出来ないのであれば、緊急性ということで「税」を活用するのは水源環境の保全として整合性があるように思う。	

課題への解決方法・提案

委員	評価・疑問提起・改善示唆	評価点
足立	水源林整備事業における土壌流失対策が簡易工作物に限定されているのは、不適當である。山腹崩壊防止は森林保全に不可欠なのだから、有効なすべての対策が実施できるようにすべきである。	
井伊	①最近の台風による被害場所は 概ね手入れ不足の未整備林ということなので、当該エリアの集中的な整備を加速する。 ②応急処置が必要な個所に適用する手法の開発 (従来の林業手法だけにかぎってないか?)	
井上	森林、河川、砂防、ダム、堰などの行政管理者や協定林を契約する方の連絡を密にし、連携を図りながら復旧することが必要と思います。	
五十嵐	どのような場所にどのような施行をすれば有効な対策となるのかは解かっていない。まずは、試験的に施行を進めるのが良いと思う。	
久保	今回の台風で160ヶ所の崩壊があったとのことで、この中で水環境に影響がでる区域については早急に対応したらよいと思う。工法についても従来の水源環境でやれる枠を超えてでも有効な方法で実施したらよいと考える。	
倉橋	人命や災害の負荷を考えて、住まないことを前提にして、山の動きが治まることを見届け、対策効果の必要順位で整備をしていく。 スコリアを熟知している土木業者と連携していくことも考えられる。	
坂井	1. 森林所有者を中心とした説明会と意識調査の実施 2. 今後の管理についての選択肢を提示 3. 方向が決まったところから着工 4. 県民への成果報告	
増田	斜面全体がスコリア層であり、今後も豪雨や台風の影響で放置して置けば流出を食い止めることは難しく、森林整備が有効な手立てであるなら、その整備方針によって事業を進めて行くのが良いのではないかと。	

提案に対する効果

委員	評価・疑問提起・改善示唆	評価点
足立	水源林整備事業として行うことにより、土壌流失対策が森林保全の一環であることが明確になり、より広くより長期的な視点から事業を進めることができるようになる。	
井伊	実績が無くても 効果が期待できそうな整備手法は 積極的に施業すべきです。前例がないための不作為は 責任放棄になりかねません。	
井上	酒匂川総合土砂管理プランに基づき、実践・点検（評価・再検討）見直しをしながら効果を期待する。	
五十嵐	試験的に実施した場所の効果の確認をもとに施行を進めれば良い。	
久保	費用対将来の効果を考え、やるべきところを選別し、効果的な工法で実施すれば、ダムの堆砂の減少、水質の良化、砂州の発達なの少なくすることができると思う。	
倉橋	現状では山全体が滑り出すようで、人間の手に負える状況ではないと感じます。小手先の対策では効果は少ないと思われる。自然に崩れるものは崩したうえで整備をするのも一つではないか。	
坂井	<ol style="list-style-type: none"> 1. 所有者に県民全体の期待を伝え、責任感を醸成できる。 2. 森林管理における方針を見直す機会ができる。 3. 着手が加速できる。 4. 森林所有者と県民との一体感を醸成できる。 	
増田	人工林でなく、定性間伐を行い緩やかに混交林にするという方法がどの程度効果を生むか判断できないが、実施する現地水源林の目標林型に沿っている。	

2 上記以外の項目

委員	評価・疑問提起・改善示唆	評価点
足立	—	
井伊	<p>【スコリア流失対策】</p> <p>これから流失が起りそうな場所への対策では 林業知見だけに限定することなく、広く土砂崩れや災害防止の観点から 新しい流失防止技術を研究開発して欲しい。</p> <p>また応急処置として</p> <p>例えば対象エリアが数百か所あるとして 丸太柵が行き届かないエリアについては、限定したエリアで間伐したところに併せて一帯をネットシートで覆って土壌の流失を押しさえるなど 安価でやれる手段を実施してはどうか</p>	
井上	<p>【対応策の参考として】</p> <p>静岡県のスコリアは？森林や土留は？特に水源林を持つ他県の範例や専門家のアドバイスや文献の活用など如何だろうか。火山の多い日本でスコリア地質は他県にもあるので検討されては如何でしょうか。</p> <p>【協定林確保地の件】</p> <p>世附の斜面崩壊の部分は、山の水流域で、今後の雨滴・風などでもスコリア地質ですから斜面崩壊が心配ですが、協定林から除くことも考えられます。（面積は今回少なかったのですが）</p>	
五十嵐	<p>インターネットで調べてみたところスコリアは、適度な締め固め度も得られるため、粒度サイズごとにグラウンド工、盛土工、排水工に使用できるそうです。</p> <p>また、土木資材として路床材、盛土材、テールアルメ工法、補強土壁工、サンドマット、サンドドレーン工法等があるようです。</p> <p>スコリアの有効活用ができれば良いと思う。</p>	

委員	評価・疑問提起・改善示唆	評価点
久保	<p>【事前調査と対策】 モニターした山市場水源林での斜面は、溝状の地形に堆積したスコリアが多量の雨水を含みその重みで崩壊したとのことでした。このような場所が他にもあると思うので、調査し事前に処置（土壌改良、コンクリートミルクの利用など）を施すことができるのではないかと考える。</p> <p>【広葉樹の活用】 斜面崩壊をしたところがたまたま人工林だったのかもしれませんが、人工林で直接雨が土壌に浸み込み崩壊を呼び起こしたことも考えられる。広葉樹を混在させる方法があるのかなと考えました（混在させる方法は難しいとは思いますが）</p>	
倉橋	<p>今後の気象状況や地震を想定すれば、山全体が崩壊することが航空写真から、窺うことができる。整備のスピードを考えると、どれだけの効果が得られるか疑問である。が、効果があると考えられる整備は進めていくしかない。</p>	
坂井	<p>【優先順位】 被害極限は行政の本分である。早期に対処することで被害が最小となることは明らかであり、最優先で実施されなければならない。</p> <p>【公助の中の共助】 被害極限は行政の本分である。早期に対処することで被害が最小となることは明らかであり、最優先で実施されなければならない。</p> <p>【付加価値と伝承】 火山国・森林国であるわが国において、これは常に起こりうることである。この事業の付加価値が最大とするためにも、単なる緊急避難ではなく後世に伝承すべき重要な問題と捉え、単なる施業や施工で終わらせないという信念が必要である。</p>	
増田	—	

3 総括意見

委員	内容	評価点
足立	<p>スコリア流失の問題は、森林がその表土のみならず、その下にある基盤層によって成り立っているものであるということ、改めて認識させるものであった。</p> <p>平成22年度と23年度の台風による大規模な崩壊を契機として、県がスコリア流失と大規模崩壊を予見し、水源林エリアで現況を詳細に調査し要因を探り、具体的な対策を打ち出したことは、極めて適切であった。この調査と分析により、スコリア流失による崩壊は、地形や土質の状況に加えて、樹間や下層植生など森林の状況が大きな要因となっており、これを適切にコントロールすることで、かなりの効果が期待できるということが明確に示された。つまり、スコリア層は水を多く含むことにより流動化し崩壊するのだが、林床が下層植生やリターで覆われていると豪雨があってもその浸透が抑えられるのである。このことは、スコリア層が堆積している場所では、治山事業は森林保全と一体化して行われなければ、有効ではないことを示している。</p> <p>しかし現状では、治山事業は保全対象が道や人家などに限定され、森林がもつ治山機能が考慮されていないので、今回見学した世附水源林のスコリア流失崩壊地の復旧は、治山事業として行うことはできず、また水源林整備事業では工法が簡易なものに限定されていることから、それに沿ったプランが立てられているものの、まだ着工には至っておらず、大雨による更なる崩壊の怖れを抱えたままになっている。一方もう1ヵ所見学した山市場水源林では、人家等の保全対象があると認められ、本格的な治山工事が植生保護柵などの森林保全対策も加えて、進められている。</p> <p>旧来の枠にとらわれず、少なくともスコリア崩壊地では森林整備と治山事業が、一体的に進められるべきである。また、諸事情によりその実現になお時日を要するようならば、放置しておけない世附水源林などの場合は、プランはできているのだから、簡易工法によるものであっても、早急に事業を実施すべきである。</p>	

委員	内容	評価点
井伊	<p>私たちの水源の森林がスコリア層におおわれているという事実がある中で、このスコリア流出問題は 大変深刻な事態だと考えます。今後の気象状況を考えると一刻も早く手を打たないと 私たちの水源林の将来が危ないと思います。</p> <p>今回のモニターでは 既にスコリア層が流失して林分が破壊されている箇所に対して 制度運用上治山事業では対応できないという現状を見る事が出来ました。 すぐ近くに人家や施設がないとしても、水源の森林を治山事業で守ることは 県民の利益に十分かなうと考えますので、県の踏み込んだ対応を望みます。</p> <p>それから、現状、限られた水源税収入は、12事業に振り分けられています。様々導入時の取り決めがあるとは思いますが、場合によっては時限を限って予算配分を見直し、集中的に予算を投入するという考え方も必要ではないでしょうか。この水源税だからこそ 弾力的に出来ると思うのです。そうした観点で 未整備人工林の集中的な施業促進を提案します。</p>	
井上	<p>『スコリア流出の現場』のモニタリングでした。2ヶ所の現場のモニターは、天災の脅威にあぜんとなりました。水源林を支える土壌の地下50センチに渡るスコリアが堆積され、その特異な軽石の粉碎状の粒々の地質が、大雨で流出し、崩壊している。スコリアを手にとってみて、溶岩・宝永山の噴火を確認した。</p> <p>スコリア除去しながら、土留の柵、壁、ネットかごなど、草木の緑化で土地の安定に向かった治山工事が開始されていた。</p> <p>急な斜面、スコリア地質であるため、土石流、地すべり、山崩れの威かくにさらされる難工事であるが、早急な復旧が望まれる。安定した土壌にするため、P・D・C・Aを行い、必要な見直しをしながら、遂行できる事を願っています。</p> <p>水源林の間伐の方法も土壌流失に考慮し、整備することが、大切であると思います。除去されたスコリアを有効資源に使われる事も検討の一つかも知れません。</p> <p>崩壊地は、水源林協定確保地から除かれた事は妥当であると思いました。</p>	
五十嵐	<p>宝永噴火から約300年が経過しスコリアの流出被害が増えて来ているのは、異常気象と密接な関係にあるという見解を聞いて納得できた。</p> <p>スコリア流出は天災（噴火）と人災（地球温暖化）の複合的災害である。</p> <p>この大規模な根本原因をどうにかできるわけがない。所詮枝葉を切り落とす程度である。また何時くるかわからない台風や集中豪雨の為に巨額な投資もできないのが現状である。</p> <p>故にここは割り切って考え、被害が拡大しそうな場所等を試験的に施行していく。見て見ぬふりをするのではなく出来る事を出来る範囲で施行していくしかないと思った。</p>	
久保	<p>今回モニターに参加し現場を見学して、土砂の崩壊は極めて水環境に大きな影響を与える事象だと思いました。現場では木柵工、かご枠工などでスコリアの崩壊をとめる工事を見て素人ですが、こんな工法で長期間の土砂崩壊を防げるのかなと正直なところ思いました。</p> <p>水源税ははっきりと使用項目が決まっており、やるべきこともたくさんあり、無作為に目先に事柄に惑わされ使うことができないことは理解していますが、もう一度原点に立ち返り、水源税を使ってよい領域や工法など洗い直す必要があると思いました。</p>	
倉橋	<p>火山灰の流出は最近の伊豆大島や雲仙普賢岳でも実証され、大きな被害を引き起こすことがわかっており、山北地区でも過去の歴史から、学ぶことが大いにあると思います。また、崩壊の原因に国有林の皆伐もあるのではと聞いています。たった一回の説明とモニタリングで、大きな問題の答えを出すことは非常に難しいです。</p> <p>現時点で行っている整備事業をモニタリングしながら、成果を確認して検討していくこともできないだろうか。</p>	

委員	内容	評価点
坂井	<p>【危機を変じて好機となす】 大事なことはこの機会を、県民と森林所有者の意識に働きかける最大の好機と捉え、逃さないことである。事業の性格上の制約はあっても、ここで今後の施工方法の指針をあらたに定める好機と考えることもできる。日本は伝統的に、大事なことを戦争ではなく災害から学ぶ文化を持っている。</p> <p>【この事業を実施しないことの損失を算定して提示して欲しい】 県民に一体感をもってこの問題に向き合ってもらうためにも、リスクの洗い出しは重要である。これはあらゆる事業について行われる一般的なリスク管理の最初の手順であり、決して県民を脅すことではない。</p> <p>【その上で行政にしかできない仕事】 宝永の噴火を契機とした多大な自然現象と災害が、小田原藩が所領の半分以上を幕府に返上しなければならないほど大きかったことを考えると、ここは行政が、今できることを直ちに地道に行うしかないのだと思う。</p> <p>【火山灰地の所有者に対する情報提供と森林整備指導、意見聴取】 神奈川県では宝永の噴火以来、火山灰の影響を受けてきたし、火山灰地の特性や対策に関する様々な調査や討論を行ってきたと思う。今後は、まだ崩落を起こしていない場所の森林所有者にも情報を提供し、長期的な視点で、話し合いの場を設ける必要がある。</p> <p>またこれを機会に、森林所有者に対する意識調査を実施し、今後少しでも森林に関与したいと意思表示があった所有者に、適切な指導ができるような仕組みも必要である。</p> <p>そして、自分で火山灰地を管理できない森林所有者をこれ以上増やさない方策も必要である。どうしても管理できないとわかっているのであれば、小田原藩が領地を返上したように、森林の譲渡も視野に入れなければならない。</p> <p>【更に説明が必要な事柄】</p> <ol style="list-style-type: none"> 現在の費用 平成22～23年の台風後に余分に発生している、土砂搬出等の作業と、それにかかっている費用 損失見通しの洗い出し これを行わないことによって想定されることと(リスクの洗い出し) それに伴う費用と損失の規模 計画案 今後事業費のうちどの程度それに充てるかの見通しとその他の事業への影響 長期的見通し それによって得られる成果と、持続可能性 長期的担い手確保 持続の前提となるのは、担い手の持続である。 	
増田	<p>既存事業に対して、水源環境保全税を使うことの是非は、この税の導入時のことを考えると難しい問題でもある。また、事業実施の内容によって「治山事業」の対応が出来ない、水源林整備事業として有効な対策を実施することが出来ない、等々もあり、傷を負っているのに「手続き」がネックになって処置が出来ないようなもどかしさを感じた。</p> <p>しかし、自然災害を予測するのは難しく、既存事業費で限度がある場合やこの税を導入することで事業の進捗率アップ、費用対効果があれば「水源環境保全」として活用しても良いのではないかと。但し、活用方法等、具体的案は必要である。</p>	

4 実施実務のチェック（資料は理解できたか・現地の状況は理解できたか・説明は理解できたか）

委員	内容
足立	<ul style="list-style-type: none"> ・資料は理解できたか (適) ・現地の状況は理解できたか (適) ・説明は理解できたか (適)
井伊	<ul style="list-style-type: none"> ・資料は理解できたか (一) ・現地の状況は理解できたか (一) ・説明は理解できたか (一)
井上	<ul style="list-style-type: none"> ・資料は理解できたか (適) ・現地の状況は理解できたか (適) ・説明は理解できたか (適)
五十嵐	<ul style="list-style-type: none"> ・資料は理解できたか (適) ・現地の状況は理解できたか (適) ・説明は理解できたか (適)
久保	<ul style="list-style-type: none"> ・資料は理解できたか (一) ・現地の状況は理解できたか (一) ・説明は理解できたか (一)
倉橋	<ul style="list-style-type: none"> ・資料は理解できたか (一) ・現地の状況は理解できたか (一) ・説明は理解できたか (一)
坂井	<ul style="list-style-type: none"> ・資料は理解できたか (適) ・現地の状況は理解できたか (適) ・説明は理解できたか (適) 現場と危機感を共有できたよいモニターであった。
増田	<ul style="list-style-type: none"> ・資料は理解できたか (一) ・現地の状況は理解できたか (一) ・説明は理解できたか (一)