

モニタリングの見直し検討報告について

1 モニタリングの見直し内容 参考資料 1、参考資料 2

- (1) 森林整備事業モニタリングとシカ関係モニタリングの整理及び見直しについて
- 事業進捗に合わせて、植生モニタリングから林分構造モニタリングへ移行する。
 - 森林整備事業モニタリングとシカ関係モニタリングの調査地点や調査項目が重複していることから、見直しを行い調査地点の整理・統合等を行う。
- (2) 森林生態系効果把握調査の見直しについて
- 行動範囲の広い鳥類・哺乳類について、検証手法の再検討を行う。
 - 土壌動物と密接な関係のある森林土壌の調査を新たに実施する。
- (3) 水関係事業に係るモニタリングの見直しについて
- 水関係事業の効果検証のため、河川モニタリング調査の調査地点の追加や内容等の見直しを行う。

2 モニタリングの見直しに関する意見 参考資料 3

- (1) 森林整備事業モニタリングとシカ関係モニタリングの整理及び見直しについて

NO	意見者	意見	回答
1	岡田	事業開始からの経過時間に伴って、評価対象を下層植生の回復から林分構造へ変えていくなどモニタリングの評価項目を修正させるのは、もっともなことだと思う。詳細な変更は、次回の専門委員会で示して欲しい。	別紙 1 参照
2	羽澄	「森づくり事業の進捗に合わせて、下層植生の回復を評価目的とする植生モニタリングから、目標林型（巨木林、混交林）への推移を評価する林分構造モニタリングへ軸足を移していく。」ことについては、異論はない。	—

- (2) 森林生態系効果把握調査の見直しについて

NO	意見者	意見	回答
3	羽澄	「間伐による生態系健全化の効果検証は、植物から昆虫までは林分スケールで評価可能であることがわかったが、行動圏の広い鳥類・哺乳類については検証が難しく、地域スケールへの拡張はデータのばらつきも大きく不確実性が増すため、検証手法の再検討が必要である。」との見解は賛成である。 <詳細内容は別紙 2 参照>	自動撮影カメラによるモニタリングの方法について、これまでの取組状況も踏まえ、より効果的な手法も検討したい。引き続きご助言等をお願いしたい。

(3) 水関係事業に係るモニタリングの見直しについて

NO	意見者	意見	回答
4	岡田	<p>森林モニタリングと河川モニタリングとの結果の関係(つながり)が弱いように感じた。</p> <p>①下流河川で洪水後に長期濁水化したというデータはないか？そうすれば森林モニタリングでの濁度測定の意義がでると思う。</p> <p>②調査項目で河川モニタリングと森林モニタリングでリンクできるものはないか。(河床石組成や生物相など)サンショウウオは土砂動態と密接に関係して生息していると思うのでよい指標になるかもしれない。</p>	<p>森林モニタリングと河川モニタリングとの結果の関係性については、これまでも色々と検討してきたが、なかなか決め手となる方法が見つかっていない。</p> <p>ご助言を参考にしながら、引き続き、検討する。</p>
5	岡田	<p>合併処理浄化槽の効果を評価するためには、</p> <p>①これから浄化槽が設置される集落の上下に調査地点を設定し、設置前後での比較が最良と考える。(上下の調査地点間には支川の流入がないようにすることに留意)。</p> <p>②調査を5年毎ではなく、毎年の実施は難しいか？そうすることで年ごとに増加する設置数と水質の低下を対応させたグラフが描ける。</p>	<p>①合併処理浄化槽への転換は、毎年、個人からの申請に基づき行われるため、事前に集落単位で情報を把握し、計画的な調査体制を組むことは困難。</p> <p>②第3期からは調査が必要と思われる地点について毎年度の調査を検討したい。</p>
6	吉村	<p>先日送付した資料(※)を参考に水質評価の視点が明確になっているか確認いただきたい。資料には、親水性、豊かな生態系、利用しやすい水質という視点があり、このように評価の視点を明確にしておけるとよい。</p> <p>※「今後の河川水質管理の指標について(案)【概要版】」 ≪平成21年3月 国土交通省河川局河川環境課≫</p> <p>「水辺のすこやかさ指標(みずしるべ)～水環境健全性指標(2009年版)～活用ガイドライン」 ≪環境省水・大気環境局水環境課≫</p>	<p>河川・水路の整備については、有識者委員の協力の下、平成25年度に「生態系に配慮した河川・水路等の整備指針」を策定した。また、「河川・水路整備事業評価シート」を策定し、平成26年度からこれによる効果検証を始めたところである。</p> <p>評価シートには、ご意見にある3つの視点の要素は含まれているが、項目の分類の仕方は異なっている。評価シートは、策定・運用を始めたばかりであり、必要に応じて改善を図っていきたい。</p>

7	吉村	ダム湖水質の評価のために、ダム湖へ流入する栄養塩の負荷量を適切に見積るための調査が不可欠である。採水の場所・頻度、流量観測などを適切にモニタリングできているか再確認いただきたい。	ダム湖に関しては施策の最終的な目標の検討を行っているところであり、その結果を踏まえて適切な調査方法を決定していきたいと考えているため、ご意見については調査方法の検討の際に参考にさせていただきたい。
---	----	---	--

3 今後の対応（検討結果）

上記1の見直し内容について、各委員からの意見を踏まえ必要な見直しを図り、平成30年度より見直し後のモニタリングで調査を実施する。なお、平成30年度のモニタリングに反映できない課題等については、引き続き各委員より助言等をいただきながら、適宜見直しを図ることとする。

第 40 回施策調査専門委員会 議題 4（水環境モニタリングの見直し検討）に係る
各委員からの意見照会（結果）への回答

＜森林のモニタリング調査：自然環境保全センター＞

【岡田委員】

1. 森林モニタリング

1) 事業開始からの経過時間に伴って、評価対象を下層植生の回復から林分構造へ変えていくなどモニタリングの評価項目を修正させるのは、もっともなことだと思います。詳細な変更は、次回の専門委員会で示してもらえるのでしょうか。

(回答)

事業モニタリング（水源の森林整備事業等）の詳細な変更内容は次のとおりです。

	変更前（H14～28）	変更後（H29～）
評価目的	下草植生の回復 （土壌保全）	目標林型（巨木林・混交林）への移行
調査対象地点	水源林整備地の 50 地点	左記既往地点のうち人工林のみ（23 地点） ※広葉樹林（27 地点）はシカ植生定点調査の地点に編入し調査継続。
各調査地点の モニタリング 項目	① 下草植生調査 （10m×10m単位） ・下草植生 ・光環境 ・土壌移動量 ・更新木※稚樹など ・シカ生息 ※センサーカメラ	①下草植生調査（1項目を除き継続） （10m×10m単位） ・下草植生 ・光環境 ・ 土壌移動量 （廃止）※被覆率で代替 ・更新木 ・シカ生息 ※センサーカメラ
	—	② 林分構造調査（新規追加） （50m×50m単位で樹高 1.5m以上の立木） ・樹種、樹高、直径、樹冠、枯損状況等
評価方法	※変更なし 各調査地点を 5 年おきに調査し時系列比較 植生保護柵の内・外等の条件の相違による比較	

【羽澄委員】意見全般

(回答)

詳細なご教示ありがとうございます。お示しくださった自動撮影カメラによるモニタリングの方法について、これまでの取組み状況も踏まえて、より効果的な手法も検討していければと思っておりますので、引き続きご助言等をお願いいたします。

水環境モニタリングの見直し検討に関する補足コメント
170804 羽澄俊裕（東京農工大農学府・特任教授）

1 森林整備事業モニタリングとシカ関係モニタリングの整備及び見直しについて

「森づくり事業の進捗に合わせて、下層植生の回復を評価目的とする植生モニタリングから、目標林型（巨木林、混交林）への推移を評価する林分構造モニタリングへ軸足を移していく。」ことについては、異論はない。

シカという動物は、丹沢山地の全体、箱根山地の全体の中で森林管理の動向、捕獲の動向（狩猟、有害、個体数調整、指定管理鳥獣捕獲）等、さまざまな人間活動の影響を受けて利用する空間を移す動物である。また、隣県の静岡県、山梨県に生息するシカも人の影響を受けて神奈川県側に移動してくるということも念頭に置いておかななくてはならない。すなわち何年度まで捕獲事業を行えば完了するというタイプの課題ではない。

さらに、それぞれの地域の密度分布構造が季節的に変化する動物であり、高密度の場所が季節変化することから、植生に影響を与える場所も変化するということを前提にして、綿密な管理の戦略をたてる必要がある。その点で、神奈川県これまでのシカ対策が緻密に取り組まれてきたことは高く評価されるものである。

シカ管理と森林管理はセットであり、永続的な課題であるとの認識の下に、引き続きモニタリングを継続しながら必要なシカ対策を実施していくべきである。そうでなければ、目標林型への移行、溪畔林の整備を達成することができない。このことは日本全国の森林において共通して直面する課題である。

以上のことを踏まえて、戦略上、必要となれば、「シカ植生定点調査との調査地点や調査項目の重複があることから、調査地点の整理、統合や、調査内容の見直しを行う。」との見解には賛成である。

2 森林生態系効果把握調査の見直しについて

「間伐による生態系健全化の効果検証は、植物から昆虫までは林分スケールで評価可能であることがわかったが、行動圏の広い鳥類・哺乳類については検証が難しく、地域スケールへの拡張はデータのばらつきも大きく不確実性が増すため、検証手法の再検討が必要である。」との見解は賛成である。

① モニタリングの必要性

鳥類、中小型哺乳類、クマをはじめとする大型哺乳類は、丹沢山地や、箱根山地における、生物多様性保全の重要な要素であり、他の動物群（土壌動物、昆虫、両生爬虫類、等）との関係においても、生態系ニッチの上位にあるからこそ、その生息動向が森林生態系効果把握の指標として評価に値するものである。そのモニタリングは必須のものである。

② 森林生態系におけるシカの位置

シカも日本の生物多様性の一員であるが、植生への強い食圧をかけることで森林の構造を変えてしまう。地表面の植物が失われ土壌が乾燥すると、土壌動物や食草に依存する昆虫がいなくなり、その上位の動物群の食物や生息に必要な環境条件までが失われてしまう。すなわち生物多様性が急速に劣化していくことになる。そのため現代の森林生態系の保全においてはシカ管理が重要な意味を持つ。

日本に古くから生息するシカだけが、どうしてここにきて生態系を破戒する悪者になったのかという問いがある。明治以降、人が平地を使いつくしたことでシカは平地から追われ、獲りつくされて絶滅した地域もある。なんとか山に生き残ったシカの集団は、人が森林を伐採することで草地が増えることから、それに依存して生きのびてきたと考えられる。人が森林を使うことで、シカの増える条件が整ってきたということである。

とはいえ、1970年代頃までは、資源的価値のあるシカには持続的に強い捕獲圧がかかってきたために、その個体数はずっと抑制されてきた。ところが、シカの資源的価値が消滅し

でもなお、資源保護を目的とするメスジカ禁猟政策は修正されず、なおかつ狩猟者の高齢化と減少によって、おそらく1980年代あたりから、増殖分を抑制するだけの捕獲圧がかからなくなって、各地でシカが増えた可能性が高い。高密度になったシカは分布を外へと拡大し、その先で、高密度になった山域から順に、自然植生に影響を与えるようになっていったと考えられる。

そして今世紀は、人口減少、狩猟者減少の時代であることから、森林生態系の保全にあたっては、シカを高密度にしない計画的な森林管理と、状況に応じた捕獲圧の継続が必須になっているということである。神奈川県取り組みは、このことを踏まえて進めていると評価できる。

③ モニタリングの方法論について

まずは各時点の生息の有無の確認をする。これは踏査による目視、痕跡確認のほかにも、自動撮影カメラをできるだけ多く設置して丹念に地点情報を蓄積する。行動圏の広い種群については地域スケールでの評価が前提となるが、長期的な視野で見れば、林分単位の林型の変化に伴い出現する種が変化して、そのことが事業評価の指標の一つになる。

このとき無理に厳密な密度推移を求めず、おおまかに情報量の変化をとらえて、とくに地域個体群として危機的レベルにあるととらえられる種については、個別に本格的な生態調査を導入する。自動撮影カメラの性能は進化していることから、たとえば毎月のデータを回収して、情報量の季節変化を読み取ることも可能になっており、工夫をしてみる価値はある。

たとえば、森林の変化に対応する長期スパンの生物群集のモニタリングのあり方としては、年間を通した情報を3年ほど採取（年変化がある）した後、5年ほどあけて、また3年調査を実施して、相対変化を観ていくというような調査設計でもよいのではないかと。

④ 里への出没問題との関係

里の獣害問題は水源林のテーマではないが、クマ、イノシシ、サルなどが丹沢の周辺市街地に出没して深刻な社会問題となっている。この問題に関する対策は、予防的観点から、明確な棲み分けをすることである。その場合、とくに大型哺乳類は確実に里や市街地から排除するとして、山の中では健全に生息していけるよう、森林生態系の生物多様性を高めておく必要がある。ここに水源林整備のテーマとリンクしてくる。

3 水関係事業に係るモニタリングの見直しについて

とくに意見無し。