

第6章 資源を見守る（モニタリング・評価）	181
6-1 モニタリング・評価	181
6-1-1 モニタリング・評価の考え方	181
6-1-2 モニタリング	183
6-1-3 評価と反映	186

第6章 資源を見守る（モニタリング・評価）

6-1 モニタリング・評価

6-1-1 モニタリング・評価の考え方



～ポイント～

- 対象の選定と目標設定（Plan）、エコツアーの実施と資源の状態の監視（Do）、評価（Check）、反映（Action）のマネジメントサイクルを意識する。
- 一定の前提に基づいて事前にルールなどを策定し、それに基づいてプログラムを実施し、自然観光資源の状態を継続的にモニタリングするとともに、その結果を科学的に評価し、これをルールや活動に反映させるという「順応的管理」の視点が重要。
- 豊かな自然を有する地域では国や大学などの調査を活用したり、里地里山を有する地域ではガイドや地域住民が主体となって実施するなど、地域の資源特性に応じて仕組みを構築する必要がある。

(1) モニタリングの実施に当たっての基本事項

エコツーリズムが導入されたことによる自然環境や地域社会への影響や、効果の把握と評価のためにモニタリングを行う。

エコツーリズムが地域づくりの一環として持続的に行われ、かつ資源の保全管理に結びつくためには、自然資源や地域社会、旅行者の印象などの観点から、常に影響の程度を把握し、問題点や著しいマイナス影響が発見された場合は解決を図ることが必要である。このように、状況を監視（モニター）する調査をモニタリング調査という。

動植物の生態調査等や、公害防止対策等では一般的に行われている手法であり、把握したいものを定めて調査スキーム（目的、地点、対象、方法、頻度や間隔、分析や評価方法など）を決め、継続的に調査を行う。

モニタリング調査は、ある時間において同じ調査を繰り返すことで状況の変化を把握するタイプの調査なので、初期段階のデータをとっておくことと、調査手法を途中で大きく変更しないことが望ましい。

(2) 順応的管理の視点

自然環境や生態系といった対象は複雑かつ予測が困難な性格を持つ。そのため、近年では「順応的管理（Adaptive Management）」の視点が重要視されている。

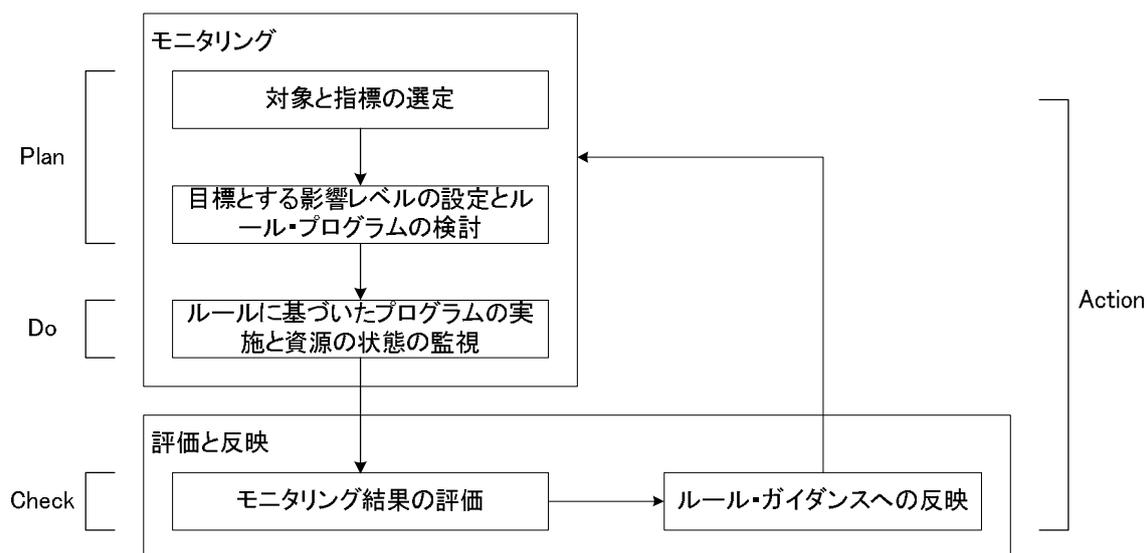
これは、一定の前提に基づいて事前にルールなどを策定し、それに基づいてエコツアーを実施し、自然観光資源の状態を継続的にモニタリングするとともに、その結果を科

第6章 資源を見守る（モニタリング・評価）

学的に評価し、これをルールや活動に反映させるという一連の作業を指し、Plan-Do-Check-Action というマネジメントサイクルとも対応するものである。

順応的管理はこのサイクルそのものが、ある意味で実験的な性格を持っているため、エコツアーの実施に伴って生じる影響を、あらかじめ立てておいた前提と比較することのできるような仕組みを構築することが求められる。

モニタリング・評価の流れ



(3) 地域の資源特性に応じたモニタリングの考え方

原生的な自然が比較的多く残り、かつ自然の脆弱性が高い地域では、よりきめ細かなモニタリングが必要となることから、国や大学などの研究機関が実施する調査などとも連携しつつ、専門家や研究者の積極的な関わりを得ながら実施していく必要がある。

一方、里地里山など人の生活と自然環境が密接に関連する地域では、ガイドや地域住民が主体となって状況把握に努め、専門家や研究者に適宜チェックを受けられるような仕組みを構築して実施することが望まれる。さらに、観光旅行者と協働の下に実施する方法も考えられる。

6-1-2 モニタリング



～ポイント～

- 数量的・定量的な指標と非数量的・定性的な指標の両方を必要に応じて設定する。
- 調査や分析については専門家の参画が必要だが、ある程度経験と知識を積んで調査を住民やガイドなどが実施することも可能。
- 研究者に研究フィールドとして地域に入ってもらうことも有効。

(1) 対象と指標の選定

①対象と指標の選定の考え方

全体構想に記述した「推進に当たっての現状と課題」「理念や目標」に基づき、プログラムの実施による影響をモニタリングによって把握する項目を選定する。

その上で、各項目において、モニタリングしたい価値（つまり守りたい価値）がもつとも的確に把握できるような指標を設定する。

②数量的な指標と非数量的な指標

モニタリングで把握する指標としては、数量的・定量的な指標と非数量的・定性的な指標がある。

このうち、数量的・定量的な指標は客観性が高く、評価も一定の基準に従って行うことが可能となることから、可能であれば数量的・定量的な指標を設定することが望ましい。

ただし、例えば里地里山の環境を有する地域などにおいては、住民の生活と密接に関連する自然観光資源がプログラムの対象となりうる。そのような地域ではモニタリングの対象として、自然観光資源に関連する人の生活や習慣などを設定する場合も想定される。一般的にそのようなその場合には数量的・定量的な扱いになじまないが、重要であることも少なくない。このため、数量的・定量的な指標と非数量的・定性的な指標の両者を必要に応じて対象とすることが必要となる。

第6章 資源を見守る（モニタリング・評価）

対象と指標の考え方の例

モニタリングの対象とする項目	指標の例	手法の例
自然観光資源の状態	<ul style="list-style-type: none"> ・動植物資源の生息・生育状態の変化 ・エコツアーのフィールドやトレッキングルート周辺の植生変化 ・トレッキングルートの土壌や線形の変化（地形変化など） ・生活文化に係る観光資源の状態変化と関係する住民の生活への影響 	<ul style="list-style-type: none"> ・国や研究機関による調査の活用 ・地域の関係者が主体となって、研究者と適宜連携して行う調査
参加者体験の質	<ul style="list-style-type: none"> ・参加者の体験に対する満足度 ・地域に対するイメージ 	<ul style="list-style-type: none"> ・アンケート調査 ・聞き取り調査
地域社会への影響	<ul style="list-style-type: none"> ・入込み人数の変化（乗降客数、宿泊者数など） ・観光収益の変化 ・エコツーリズム関連事業者数の変化 	<ul style="list-style-type: none"> ・統計資料分析
地域活性化の影響	<ul style="list-style-type: none"> ・人口変化とUターン、Iターン率 ・雇用創出効果 ・新聞・マスコミなどでの掲載状況の変化 	<ul style="list-style-type: none"> ・統計資料分析
住民意識	<ul style="list-style-type: none"> ・地域の自然や文化などの資源に対する意識の変化 ・生活についての意識の変化 ・観光・エコツーリズムに対する意識の変化 ・環境保全に対する意識の変化 	<ul style="list-style-type: none"> ・アンケート調査 ・聞き取り調査 ・ワークショップ形式の意見聴取

(2) 目標とする影響レベルの設定とルール・プログラムの検討

対象の選定と併せて、プログラムの実施などの利用によって生じる影響のレベルをどこまで許容するか、という目標を設定し、それに応じたルールの内容を検討する。

影響のレベルについても、設定した指標に応じて、数量的に変動を許容する幅を設定する場合と、非数量的（定性的）に影響を評価する場合の両方が想定される。

この段階で、どの程度の影響が出た段階で利用しないこととするのか、もしくは利用調整を図るのかなど、利用のあり方に反映させるかは当初の段階で決めておく必要がある。

（3）ルールに基づいたプログラムの実施と資源の状態の監視

①資源の状態の監視の考え方

ルールに基づいてプログラムを実施し、併せて資源の状態を監視する。

資源の監視はできるだけきめ細かく、かつ定期的に実施することが必要である。そのためには、プログラムの実施と併せてガイドが案内を行いながら記録する方法が理想的だが、エコツーリズムにおけるプログラムでは参加者の興味などによってその都度ルートや所要時間が異なることが多い。このため、定期的に（少なくとも年1回）一斉にデータ記録を行うなどの方法が考えられる。

また、前述の「数量的な指標」については、例えば、動植物を対象とするのであれば、同じルート、同じ距離、同じ時間で記録するなど、同じ単位努力量に基づき記録することが求められる。

②研究者・専門家の関与の考え方

モニタリングの実施に当たっては一定の知識と経験を有する住民やガイドなどが実施することが可能である。ただし、モニタリングには「科学的根拠に基づいた記録の方法」と「科学的な作法に基づいたデータ収集」が必要となる。これらの習得については、短い期間の研修や実習だけでは、基本的な原理・原則・方法は教えることができても、自分自身でデータ収集のための調査を行うことは難しく、一人前に植生調査ができるようになるにはやはり一定の経験が求められる。

このため、モニタリングの開始当初はデータ収集に当たってデータ収集を担う地域のガイドなどに「何を指標とすべきか」、「観察に当たって留意すべき点はどこか」について、研究者が適宜アドバイスや指導等を行うことが考えられる。

モニタリングを地域のエコツーリズム推進組織の事業のひとつに位置付け、住民やガイドが参加することによって継続することができれば、そのことによって、住民がエコツーリズムの成長を見守るスタイルを作ることができ、資源の保全と活用に対する地域の責任意識が芽生えることが期待できよう。

そのほか、科学的な作法に基づいてデータ収集を簡便かつ低廉にしかも効果的に実施する方法としては、専門分野の研究者に研究フィールドとして提供し、地域に入ってもらい、そのかわりに、研究成果等の情報を地元に還元する機会を設けるといった方法が考えられる。この方法は比較的安上がりにモニタリング等ができ、実際に取り組み地域では、大学の研究室とのつながりを持ちながら毎年何らかの形で学生が地域に入って継続的にフィールドとして活用している例もある。この場合、旅費のみ準備しているなどの例が多く、そのような一定の費用負担の問題さえクリアできれば研究室との連携は有効な手段である。

6-1-3 評価と反映



～ポイント～

- 評価に当たっては専門家の関与が不可欠
- 評価結果を的確に反映させるために、モニタリングを専門に扱う組織（モニタリング専門部会など）を設置することが望ましい。

(1) モニタリング結果の評価

前述のように、モニタリングのためのデータ収集は地域で関係する主体が専門家のアドバイスを受けながら自ら行うことも可能であったが、評価に当たっては、全面的な専門家の関与が不可欠である。

例えば、動植物を対象として指標の変動に着目する場合、それが「自然の変動の範囲内」なのか、「人為的な要因による影響」なのかを見極める必要があるが、その変動が「全国的な自然の変化」かどうかは、傾向の変化を把握している専門家の意見による判断が必要である。また、「人為的な要因による影響」についても、それがエコツーリズムの利用によるものなのか、その他の周辺環境の変化（道路の開通、あらたな開発行為など）によるものなのかを判断する必要があり、その際にも専門家の意見を聞くことが望ましい。

専門家の意見を聞く場合には基本的には現地を見ての判断が必要となる。遠隔地にいながらの評価も可能であるが、その場合にも、少なくとも1年に一度は現地を訪れ、地域の実情を確認してもらった上で評価を受けることが必要である。

(2) ルール・プログラムへの反映

ルール・プログラムへの反映のための組織のあり方としては、全体の意思決定を行う協議会の内部検討組織として、もしくは外部専門家を加えた第三者委員会としてモニタリングを専門に扱う組織（モニタリング専門部会など）を設置することが考えられる。この専門部会はあくまで科学的な視点から客観的な評価を行い、全体協議会に答申するというスタンスが望ましい。

その上で、どのように利用のあり方を変更するかについては地域の実状に応じて全体の協議の場で地域の総意によって決定していく。

また、調査結果は年次報告などにまとめて、誰にでも見られるようにすることが望ましい。結果を踏まえて協議を行い、課題や改善すべき点を抽出し、著しい問題が発生している場合はすみやかに対策を講じる必要がある。フィールドの復元のために一定期間ツアーの実施を停止したり、ルートの変更やガイドラインの見直しを行うなど、持続可能な資源の利活用のための方策を積極的に検討することが望ましい。

事例 研究者との連携によるモニタリング（乗鞍山麓五色ヶ原・岐阜県高山市）



ガイドをする中で把握した踏みつけの状況や登山道の広がりなど、自然資源の変化や安全管理上の留意点を日誌に記録している。同時に、事務所の黒板に記入することによりガイド同士でも情報共有する。

年1回シーズン後（今年度は来年1月予定）に「保護審議会」を開催し、協力関係にある研究者に報告、助言を受ける。審議会は、市長（副市長）、自然保護委員、研究者、ガイド組織代表、行政などで構成される。

報告事項としては、経営の状況、ツアーの状況（入り込み、客層）、植生の状況など。ただし、植生についてはよほどの変化があった時以外はそれほど詳しくは報告しない。

事例 地域のガイド団体と研究者の協働によるモニタリング（田尻地区・宮城県大崎市）



蕪栗沼遊水地懇談会（治水の視点からの協議組織）が平成9年に設置された。現在は、蕪栗沼管理会がその協議を引き継いでいる。年1回活動方針を決定し、自然保護活動を行う「蕪栗ぬまっこくらぶ」へモニタリング業務が委託されている。

モニタリングの対象は、鳥（数、週1回カウント）、植物（有無）、昆虫、魚。環境省から委託を受けているものや、独自に実施しているものもある。

モニタリングの結果はマガンの里づくり研究会やエコツーリズム推進協議会で評価する。また、モニタリングの結果、ヨシ刈りのツアーやヤナギを切ってキノコを育てるツアーなどにつながっている。またゴミ投棄の防止のためにあるルートを通行止めにするなどの対応も行っている。

モニタリングの結果は、マガン観察のポイント設定にも影響する。ガンの飛び立つ方向は季節によっても変わる。もっとも観察のポイントはその日ごとに変えている。

エコツーリズム推進協議会へはつながりのある学識者を招聘している。自分の研究成果にもしてもらうことで双方にとってメリットが生まれる。また学生の研究テーマとしてももらうことも有効である。大崎市でも研究フィールドとする学生に対して助成金を設けている。

事例 矢作川森の健康診断（矢作川流域・愛知県）



矢作川流域の5万ヘクタールの森（2006年第2回調査地は長野県根羽村、岐阜県恵那市、愛知県豊田市）では、一般市民により植生（人工林）を把握する調査「矢作川森の健康診断」が行われている。

これは、森林ボランティアの呼びかけに研究者グループや行政が支援し、一般市民が参加費（500円）を支払って実測調査に参加するもので、一般市民が実施する調査であるため、比較的簡易な調査方法が採用されている。

調査手順(2006年5月)

手順	内容
①調査地の設定と準備	・調査地点を、地図上に描いた約2kmのグリッドの交点とする ・調査地は、調査地点付近の同じ様子の林が少なくとも20m×20mの面積に広がり、林縁や違うタイプの林から少なくとも20～30m離れた場所に設定 ・調査対象はスギ、ヒノキ、カラマツのいずれかの人工林
②人工林の種類を判別し、写真をとる	・調査地全体の様子がわかるように、地図名とポイント番号（あらかじめ設定）を記した札と一緒に写真撮影
③植生調査の調査枠を設定する	・林の中に中心木（林内で2～3番目の太さで、まっすぐに傷や病気がない木）を設置 ・中心木を中心として5m×5mの正方形を設置
④斜面の方位と傾斜角を調べる	・方位は方位磁石で確認、傾斜角は角度計で確認
⑤落葉樹と腐植層がどれだけ地面を覆っているか調べる	・落葉層がどれだけ覆っているかを、「ない」「まだら状（被覆率は0～50%）」、「ある（被覆率は50%～）」の3段階で判断（*）
⑥草と低木がどれだけ地面を覆っているか調べる	草と低木がどれだけ覆っているかを、「0～20%」、「20～40%」、「40～60%」、「80～100%」の5段階で判断（*）
⑦草の種類数を数える	すべての種類の草の葉をとり、種類数を数えて写真撮影
⑧低木の種類数を数える	植栽木以外の全ての種類の低木の葉を枝ごととり、種類数を数えて写真撮影
⑨胸高直径を測る	高さ1.3m以上の植栽木以外の全ての木の胸高直径（地面から1.3mの高さの幹直径）を斜面の上側から測定
⑩樹木の種類数を数える	植栽木以外のすべての種類の木の葉を枝ごととり、種類数を数えて写真撮影
⑪人工林の混み具合調査（植栽木の調査）の調査枠を設置する	中心木を中心として、半径5.65mの円を設置（円内面積は約100㎡）
⑫中心木から半径10m程の範囲を観察する	植栽木の枯損木とタケの侵入の有無の確認
⑬植栽木の胸高直径を測る	高さ1.3m以上の植栽木の胸高直径を測定。植栽木の本数（A）を記入し、平均胸高直径と断面積合計（*）も計算
⑭中心木と平均直径木の樹高	平均直径木（計算した平均胸高直径に近い値の木）と中心木の樹高を、釣り竿による測定または距離・角度から求める
⑮林分形状比の計算	平均樹高を平均直径で割り、林分形状比（*）を求める
⑯1ヘクタールあたりの本数を求める	合計本数Aを100倍
⑰平均樹間距離を求める	(10,000 ÷ 1ha 当たり本数)の平方根または換算表から求める
⑱混み具合を求める	(平均樹間距離 ÷ 中心木の樹高) × 100（*）を計算するか、換算表から求める

* 評価の基準が設けられている値。間伐を要するかどうか、などの評価を行っている。

資料：『矢作川森の健康診断 2005』『同 2006』（矢作川森の健康診断実行委員会他）をもとに作成