

赤谷の森・基本構想2015 目次

はじめに

=== 1章 ビジョン ===

- (1) 理念、大局的なビジョン
 - 1) プロジェクトの目的
 - 2) プロジェクトの基盤
 - 3) 赤谷プロジェクトの社会的位置づけ
 - 4) 赤谷の森の地理的な位置づけ
 - 5) エリア区分
- (2) 赤谷の森の望ましい姿
- (3) 順応的管理
- (4) 赤谷プロジェクトのガバナンス

=== 2章 赤谷の森の現状 ===

- 2-1. 赤谷の森の歴史
- 2-2. 野生動植物の状況
 - (1) 植生
 - (2) 大型猛禽類（イヌワシ・クマタカ）
 - (3) 哺乳類
- 2-3. 特徴的な自然環境
 - (1) 溪流環境
 - (2) 南ヶ谷湿地
 - (3) 三国山お花畑
- 2-4. 人工物等
- 2-5. 地域と森林とのかかわり
 - (1) 地域の精神性を支える森林
 - (2) レクリエーション利用
 - (3) 水源・温泉源
 - (4) 学校教育・社会教育の場
 - (5) 持続的な資源利用
 - (6) 地域住民の意向把握

=== 3章 取り組むべき課題 ===

- 3-1. 課題を抽出する際の前提となる目標
 - (1) 生物多様性と生態系機能の向上・修復
 - (2) 地域自然環境の確実かつ科学的な保全の実現
 - (3) 自然資源の管理・活用を通じた持続的な地域づくりへの貢献
- 3-2. 課題
 - (1) 生物多様性の高い森林への誘導
 - (2) 生物多様性保全と資源の循環的な利用との両立
 - (3) 水源涵養機能の向上
 - (4) 森林文化・景観を形成する場としての価値の共有
 - (5) 野生動物との共存
 - (6) 溪流環境の復元と生物多様性のあり方
 - (7) 周辺地域と一体となった地域生態系の管理
 - (8) 周辺地域における地域づくり
 - (9) モデル地域にふさわしい森林生態系の体系的な管理技術の集積と管理の枠組みの検証・確立

=== 4章 赤谷の森の管理の方針 ===

- 4-1. 赤谷の森の管理の方針
- 4-2. 人工林管理
- 4-3. 自然林の管理
- 4-4. 特別の取扱いが必要な対象とその取扱いの考え方
- 4-5. 多様な主体で森を管理するための取組
- 4-6. モニタリング

赤谷プロジェクト 赤谷の森・基本構想2015
——生物多様性と社会の持続性のために、森のあるべき姿をとりもどす——
(2015年3月)

はじめに.

「赤谷の森・基本構想」は、三国山地／赤谷川・生物多様性復元計画（赤谷プロジェクト）の基本的考え方をとりまとめたものです。

赤谷プロジェクトは、「生物多様性の復元」と「持続的な地域づくり」を実現するために、「赤谷の森」を将来にわたってどのような森林にしていくのかを検討し、人と自然との新たな望ましい関係づくりと共生の姿を構築するための取組です。

2010年度に多くの地域関係者と意見交換をしながら策定された「赤谷の森・基本構想」は、「赤谷の森」を含む利根上流森林計画区の国有林の取り扱いを定める新たな地域管理経営計画・施業実施計画に反映されました。赤谷プロジェクトでは、2010年度以降に得られた新たな知見を踏まえ、地域関係者と意見交換をしながら、2014年度に「赤谷の森・基本構想2015」として改定しました。

この基本構想を踏まえて、関東森林管理局では2015年度中に次期の地域管理経営計画・施業実施計画を策定します。

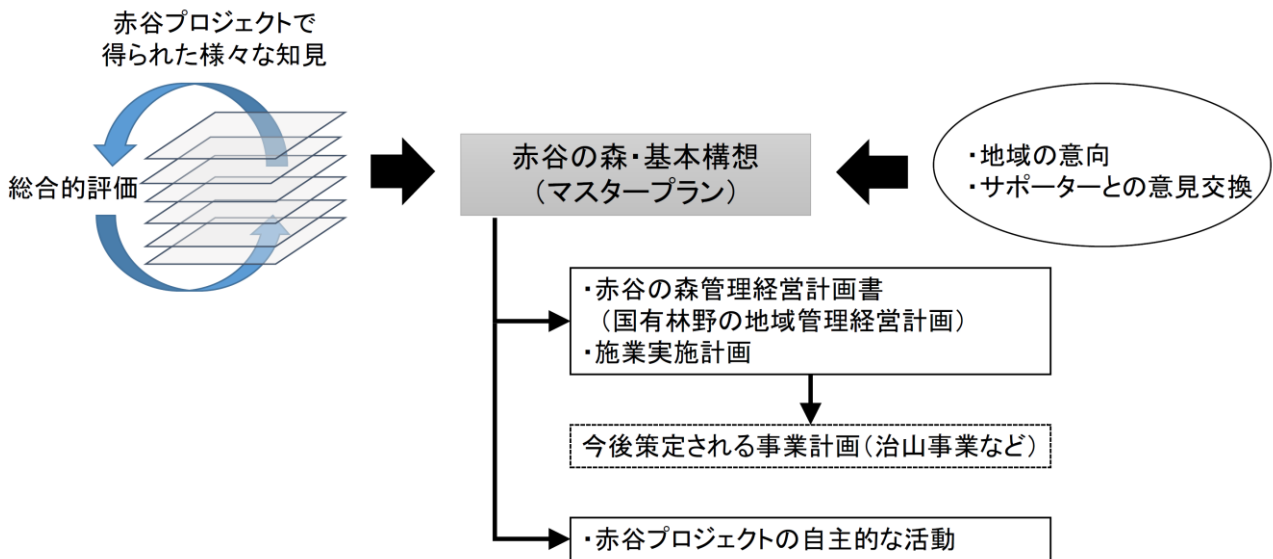


図1 「赤谷の森・基本構想」と他の事業計画との関係

(1) 赤谷プロジェクトの理念、大局的なビジョン

1) プロジェクトの目的

赤谷プロジェクトは、群馬県利根郡みなかみ町新治地区の国有林「赤谷の森」(約1万ha)において、「生物多様性の復元」と「持続的な地域づくり」の観点から、土地本来の生物群集によって構成される環境を生み出す自然のプロセスを重視し、自然再生や希少野生生物の生息・生育環境保全、自然資源の持続的な利用などを含めた、きめ細かな森林生態系管理を行うものです。このような取組を全国に発信し、自然資源の持続的利用に向けた望ましい「人と自然との新たな関係づくり」と「共生の姿の構築」の取組を他地域に広げることを目指します。

2) プロジェクトの基盤

プロジェクトの目的を達成するには、人と自然との関係を再構築するような取組が必要であり、それらは長期の視野に立った体制が必要です。このため、プロジェクトの運営は、地域住民で組織された「赤谷プロジェクト地域協議会」、「林野庁関東森林管理局」、「公益財団法人日本自然保護協会」が協働して行い、国有林における森林生態系管理の新たな方式と、「自然環境から多くの恵み」を得ることで「より持続力をもつ、人の社会」を作るため、人と自然との関係づくりによる新たな地域づくりや、自然保護のあり方を模索する試みの一環として位置づけられています。3者は、それぞれ地域社会、行政機関、NGO/NPOというセクターを代表し、赤谷プロジェクトの中核(以下、「中核3者」と呼びます。)を担っています。

森林生態系管理には、科学的知見が必要なことから、多様な分野の専門家が参画する7つのワーキンググループ(作業部会、以下、「WG」と呼びます。)とそれらの意見や科学的な評価を統括する自然環境モニタリング会議を設けています。さらに、自然資源を広く人々が主体的にかかわる形で管理していくことを目指してボランティア・サポーターの制度を備えています(図1)。

プロジェクトは、このように多様な人材によって支えられています。

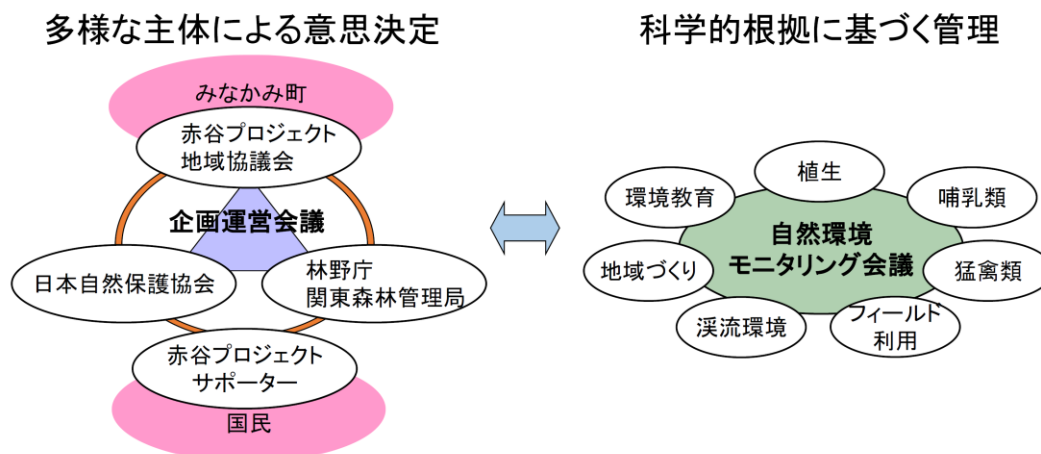


図2. 赤谷プロジェクトの枠組み

①赤谷プロジェクト地域協議会

赤谷プロジェクトの目的である生物多様性の復元と持続的な地域づくりを進めるにあたって、地域協議会がまず取り組むことは、森林の恵みを活かしながら持続的な地域づくりをどのように進めていくかということです。

10年にわたる赤谷プロジェクトの様々な活動を通じて、地域社会における認知度も高まりましたが、多くの住民がプロジェクトの具体的な内容を把握し、主体的に関与しているとまでは言えません。しかしながら、みなかみ町との連携が進む中で、プロジェクトを取り巻く状況も変化してきています。みなかみ町が目指すユネスコエコパーク登録に向けた取組などを通じて、行政と連携して赤谷プロジェクトの施策を進めることが可能となりました。今後もみなかみ町との連携を図りながら、多くの住民参加のもと持続的な地域づくりを実現させていきたいと考えています。

地域協議会は以下のことに取り組んでいきます。

a. 赤谷プロジェクトの地域における拠点づくりを進めます。

新治地域のたくみの里地内に拠点となる施設を確保し、プロジェクトの活動内容や理念を、地域住民や来訪する方々に発信し、交流していきます。さらに、そこでの取組を進め、経済的に自立させることで新たな産業創出を目指します。

b. ユネスコエコパーク登録の準備を進めます。

みなかみ町、赤谷プロジェクトの各セクターとの協働を一層進め、ユネスコエコパーク登録へ向けた準備を加速させます。並行して、赤谷プロジェクトのこれまでの成果をいかし、環境教育のメニューづくりや観光資源としての価値を高めることで、ユネスコエコパークにふさわしい魅力的な地域づくりを進めます。

c. 地域協議会の充実化を図ります。

以上のような取組を通じて、地域協議会に参画する人材を増やし、協議会の体制強化を図るとともに、将来的には法人化を見据えて活動していきます。

②林野庁関東森林管理局

国民共通の財産である「国民の森林」(＝国有林)においては、国民からの多様な要請に応えつつ適切な国有林野の管理経営を行うことが求められており、これまで国有林モニター制度や各種会合等を活用して、国民からの要請を把握する取組を進めてきました。

2013年4月に国有林野事業が一般会計に移行し、国有林に対する国民からの要請も民有林との一層の連携による森林・林業の再生への貢献、木材価格の下落時や木材需要の逼迫時における需給調整機能の発揮などより多様化してきており、このような多様な要請にも的確に取り組んでいくことが求められています。

一方、国有林は、奥地脊梁山脈を中心に分布しており、希少な野生動植物の重要な生息・生育地になっているなど、率先して生物多様性の保全や復元に取り組むことが求められています。

こうした国民からの多様な要請を踏まえて国有林に期待されている様々な役割を果たしていくにあたって、地域社会や自然保護団体と協働して「生物多様性の復元」と「持続的な地域づくり」を目標とする赤谷プロジェクトに積極的に取り組むことは、これまでにない新たな試みです。また、赤谷プロジェクトから得られた知見等を他の地域にも普及することによって、全国各地の国有林の生物多様性の保全や復元の推進にもつながる重要な取組でもあります。

林野庁関東森林管理局は、赤谷プロジェクトの取組を通じて、

- a. 地域社会や自然保護団体と協働することで、国有林モニター制度や各種会合等だけでは把握しきれない国民からの多様な要請を的確に把握すること
 - b. 国有林に期待されている生物多様性の保全や復元を図る取組を「赤谷の森」で先駆的に実践すること
 - c. 赤谷プロジェクトから得られた知見等を普及させ、全国各地の国有林において、生物多様性の保全や復元に向けた取組に活用すること
 - d. 生物多様性の保全や復元を図る取組から得られる森林資源等を循環活用し、持続的な地域づくりに貢献すること
 - e. これらの活動を通じて、人と自然との新たな関係づくりのモデルを提案し、生物多様性への理解と実践を社会に広めること
- を目指しています。

③公益財団法人日本自然保護協会

「赤谷の森」は、利根川最上流部の脊梁山脈を含む1万haという広大なエリアであり、その麓では、温泉を中心とした観光業と一次産業が営まれています。そのため、原生的な自然環境として管理すべきエリアと、積極的に人と自然が関わりながら自然環境を維持すべきエリア、そして人が自然の恵みを享受しながらくらすエリアがあり、人と自然が共生する持続可能な社会を実践するのにふさわしい場であると考えています。

日本自然保護協会が赤谷プロジェクトで実現したいと考えていることは3つあります。1つ目は、科学的な根拠に基づき、多様な主体が対等な立場で協議して生物多様性復元・保全や森林管理を行う仕組みを実現すること。2つ目は、自然の恵みを持続的に利用する今日的な知恵や技術によって地域経済に貢献する取組を通して地域づくりに繋げること。3つ目は、これらの仕組みと取組を日本全国に広げることです。2010年愛知県名古屋市で開催された生物多様性条約締約国会議においても2020年までに地域の生物多様性の劣化を食い止めるために、多様な主体が参画する協働による生態系復元の取組が推奨されており、このような取組は世界的にも関心の高い課題となっています。

赤谷プロジェクトが発足して10年が経過し、当初実現したいと考えていた仕組みは実現することができました。また、生物多様性の復元や希少野生動物を保全する技術開発、自然の恵みの持続的な利活用を通して地域に根ざした伝統的な産業を復活させる取組にも着手できました。しかし、それらを、他地域が真似したくなるほどの魅力的な成果にすることや、この仕組みを日本全国に広めるまでには至っていません。

今後は、

- a. 地域の人たちによる積極的な活動を促し、持続的な取組の体制を整えること
- b. 生物多様性保全や森林管理の取組を具体的な成果にしていくこと
- c. 日本全国の共通の課題と思われる事項に取組魅力的な成果にすること
- d. 他の地域に成果を発信していくこと

これらの取組を推進することで、赤谷プロジェクトから人と自然が共生する持続可能な社会の実現を日本全国に広げていきたいと考えています。

＜プロジェクトを支える多様な人材＞

④赤谷プロジェクト・サポーター

赤谷プロジェクト・サポーター（以下、「サポーター」と呼びます。）は、赤谷プロジェクトが、森林をはじめとする自然を人々が広く主体的にかかわる形で管理していく実践的なモデルを目指す中で、中核3者に加えて、「赤谷プロジェクト・サポーター要項」により位置付けたプロジェクトの重要な構成員です。

今日、人と森林をはじめとした自然とは、研究の対象や趣味などで積極的に関わりを持たない限り、日々の暮らしの中では物理的にも精神的にも切り離されてしまっています。

自然の恵みを、自然を損なわずに利用する、人と自然とが新たなよりよい関係を持つ社会を構築するためには、人々が、森林をはじめとした自然が人の暮らしに密接に関係していることを認識し、関心を持って主体的にかかわりながら管理していくことが求められています。

一方で、森林のような複雑で多様な生態系の管理には、専門的な知識や経験が必要なことも多く、サポーターが主体的にかかわっていくためには、専門家の指導の下で深く長くかかわることが必要です。また、気軽に参加でき、様々な考え方や価値観で、サポーターが自然資源管理に必要と考える活動を自律的に自ら企画して活動できることも必要です。

赤谷プロジェクトでは、そうした場や機会を積極的に作っていくことが課題であり、人々による主体的な森林生態系管理を試行的に実践するモデルとしての先進性を測る一つの試金石だと考えています。

赤谷プロジェクトで行われている試行的な取組を波及していくためには、専門的な知識や経験を持った専門家ではない人々の理解と取組の実践が重要です。

赤谷プロジェクトは、それらの活動の中から、専門家にはできない新たな発見や科学的な知見が生まれ、蓄積されることを期待するとともに、そのような「場」や「機会」の提供と仕組み作りに取り組んでいます。

⑤多様な分野の専門家

赤谷プロジェクトでは、科学的根拠に基づいた森林生態系管理を行うこととしています。このため、多様な分野の専門家の参画を得て、赤谷プロジェクトの活動の基盤である自然環境と社会のモニタリングと分析・評価に取り組んでいます。

⑥みなかみ町

赤谷プロジェクトにとって、「赤谷の森」が位置する地元自治体であるみなかみ町との関係と連携は大変重要です。これまで、赤谷プロジェクトの取組におけるみなかみ町との連携は必ずしも十分とは言えませんが、近年、中核3者が企画する自然散策会などの取組をみなかみ町の共催で開催したり、みなかみ町の主催事業を「赤谷の森」で実施するなど町と連携した取組を増やしてきています。

また、みなかみ町が検討を進めているユネスコエコパークの登録と事業の展開は、赤谷プロジェクトをユネスコエコパークの理念と合致する地域の中核的な取組と位置づけながら、みなかみ町と一体となって取り組める機会だと考えています。

3) 赤谷プロジェクトの社会的位置づけ

2011年3月11日の東日本大震災・福島第一原発事故以降、日本社会を取り巻く状況は大きく変化しました。自然環境の保全や自然資源を持続的に活用した地域づくりがより強く求められるようになり、多様な人々や団体が協働して目標を達成していくことがより重要となりました。そのためには、人々が、森林をはじめとした自然が暮らしに密接に関係していることを認識し、関心を持って主体的に関わる「持続的な社会と暮らし」を実現する必要があります。「赤谷の森」を、生物多様性復元・保全と持続的な地域づくりの拠点とすることで、全国の国有林管理、地域社会の運営に対して、このような考え方を具体化した先進的で実践的なモデルとなることを目指します。

4) 赤谷の森の地理的な位置づけ

「赤谷の森」を含む三国山地は、東北地方から日本アルプスへ続く本州の脊梁山脈の一角を成し、関東甲信越地方の生物多様性の核となる地域です。「赤谷の森」から湧き出る水は、給水人口1,200万人にのぼる利根川の支流、赤谷川となり、地域の重要な水源になるとともに、関東地方を潤しています。

5) 赤谷プロジェクト対象地のエリア区分

赤谷プロジェクトでは、谷川連峰から連なる「赤谷の森」を、流域毎のまとまりと人の利用の歴史に合わせて、大きく6つのエリアに区分し、各エリアにそれぞれ名称をつけ、森林生態系管理の主要テーマを設定しています(図3)。



図3 赤谷プロジェクトエリア図

表1 エリア毎のテーマ

① 赤谷源流エリア	巨木の自然林の復元とイヌワシの営巣環境保全
② 小出模エリア	植生管理と環境教育のための研究や教材開発と実践
③ 法師・ムタコ沢エリア	水源の森の機能回復
④ 旧三国街道エリア	旧街道を理想的な自然観察路とするための森づくりと茂倉沢での溪流環境復元
⑤ 仏岩エリア	伝統的な木の文化と生活にかかわる森林利用の研究と技術継承
⑥ 谷瀬谷エリア	実験的な、新時代の人工林管理の研究と実践

(2) 「赤谷の森」の望ましい姿

赤谷プロジェクトは、目標である「生物多様性の復元」と「持続的な地域づくり」を実現するために、「赤谷の森の望ましい中長期的（10-50年後）な将来像」を作成しました（表1）。この将来像の実現に向けて、森林管理や各種のモニタリングなどを行っています。

表2. 『赤谷の森の望ましい中長期的（10-50年後）な将来像』のまとめ

1. エリア全体および周辺域に共通する事項

	エリア全域
植生管理	<p>1) 自然林（植栽由来でない森林 約 5600ha）</p> <p>a. 100年生以上の森林(約 3,600ha) 基本的に人為を加えず、豊かな森が維持される。</p> <p>b. 100年生未満の森林(約 2000ha) 基本的に人為を加えず、50年後に約8割（約 1600ha）が林齢100年以上となり、発達した森林が増加する（一部では利用（しいたけ原木など）がなされ、若い森林が維持され、森林全体として多様な森林タイプが配置される）。</p> <p>2) 人工林（植栽由来の森林 約 3000ha）</p> <p>①大規模な人工林造林地は、沢や尾根などを中心に自然林に復元されることによって小面積に分割され、人工林と自然林がモザイク状に配置されている。</p> <p>②小規模の人工造林地や不成績造林地は、主伐等により自然林（広葉樹林や針広混交林など）に近づいている。</p>
哺乳類	<ul style="list-style-type: none"> ・赤谷の森は、哺乳類の生息環境として比較的良好な状態であり、この状況が今後も維持され、改善されている。 ・潜在的な在来の哺乳類の多様性を維持している。 ・ニホンジカによる植物への摂食が過剰にならず、外来生物などの監視が必要な種の分布拡大や生態系攪乱を防いでいる。
猛禽類	<p>現在、赤谷プロジェクトエリアに主要な生息環境（営巣場所・ハンティング場所）を持つイヌワシ1つがい、クマタカ4つがいについては、現在の繁殖成功率が維持もしくは向上している。</p>
溪流環境	<ul style="list-style-type: none"> ・エリア内の溪流において、水の流下によるダイナミズムがあちこちで復元され、溪流環境における生物の多様性が向上しつつある。 ・溪畔にまで植林されていた人工林の間伐や択伐が進み、相対的に広葉樹が優占。また、所々に溪流の氾濫により生じたギャップが存在する。

2. エリア別の特記事項

エリア	目標	植生管理	猛禽類
1	巨木の自然林の復元とイヌワシ営巣環境保全		■イヌワシ赤谷ペア (エリア1・2) ・営巣場所周辺の人工林がしだいに自然林に移行されつつある。その移行過程において、ハンティング可能な環境と獲物となるノウサギ等の生息に良好な環境が創出され、生息環境の質が向上している。 ・自然林が壮齢化することで、ハンティング可能な樹間空間を有する自然林が増加し、自然におこる環境かく乱によるギャップなどが形成されやすい状態になる。これらのことにより、落葉期にハンティング可能な森林が増加している。
2	植生管理と環境教育のための研究・教材開発と実践	エリア2の人工林では、50年後に自然林に復元するための施業を進めたことにより、100年生以上の自然林と、人工林を伐採し自然林に誘導した1-50年生の自然林と、一部には80年生以上の壮齢な人工林又は針広混交林がモザイク状に配置される。	
3	水源の森の機能回復、クマタカ営巣環境の保全	水源涵養機能が高い状況を維持・向上させる。	■クマタカ4つがい (エリア3～6) ・連続して生息するクマタカ4つがいの生息環境については、国有林以外の土地・森林も含まれる。そのため、民有林等の隣接する環境管理主体と連携して、生息環境の質の維持・向上を図るための保全対策が取り組まれている。 ・各ペアの繁殖テリトリー内に営巣可能な大径木が保残されていることにより、潜在的な営巣環境が確保されている <クマタカ茂倉・法師ペア (エリア2・3・4)> ・現在の人工林がしだいに自然林に移行されつつあり、残っている人工林も適切な森林管理が行われている。また、現在の自然林が壮齢化することで、十分な林内空間をもつ自然林が増加し、自然におこる環境かく乱も起こりやすい状態になる。これらのことにより、獲物となる様々な中小動物の生息に良好な環境が確保され、ハンティング可能な森林も増加している。 <クマタカ相俣・合瀬ペア (エリア4・5・6)> ・間伐と主伐による人工林管理や木材の利用が進められ、適切な人為的かく乱による多様な森林環境が創出されている。このことにより、獲物となる様々な中小動物が生息する環境が確保され、ハンティング可能な森林も増加している。
4	旧街道を理想的な自然観察路とするための森づくり		
5	森林利用の研究と技術の継承	湿地周辺の人工林は、広葉樹が優占した森林となっている。	
6	実験的な新時代の人工林管理の研究と実践	地形や土地の生産性に応じたゾーニングが行われ、大規模な人工林造林地は小規模な人工林に分割され、流域全体として景観(場)の多様性が高まっている。	

(3) 順応的管理

森林生態系に関する人間の知見はごく限られており、また森林を人間の力でコントロールする技術も未だ確立できていないのが現状です。また、森林はいったん壊してしまうと、元に戻すのにたいへん長期の時間がかかり、場合によっては永久に元に戻らないこともあります。

このため、森林生態系の管理は、現在わかっているだけの知見と使えるだけの技術に基づく「目標」と「目標を実現するための計画」を作り、計画に基づいて事業を実施し、実施結果について科学的なモニタリングを行う必要があります。また、モニタリングの結果から得られた実施事業の効果や自然環境・社会環境に与える影響、両環境についての新たな知見等を専門家が評価・検証し、評価結果を管理経営に責任を持つ主体(赤谷プロジェクトの場合、企画運営会議)が判断する必要があります。場合によっては、計画期間内であっても評価結果や新たに得られた知見に基づいて、中止も含めた計画の変更や修正をして事業を実施するといったように柔軟に対応することが必要です。このような一連のプロセスとその基盤となる考え方を「順応的管理」またはアダプティブ・マネージメント(Adaptive Management)と呼びます。

赤谷プロジェクトは、「赤谷の森」の管理経営の基本的な考え方・手法として、この順応的管理を掲げて

います。順応的管理は、世界中で提唱されて既に久しいのですが、「赤谷の森」のような広域で複雑な生態系の管理経営において実践に移され、継続的、安定的に実施されている例は、世界中を見渡しても極めて少ない状況です。赤谷プロジェクトは、森林生態系管理のモデルとして、順応的管理の実践という挑戦に、真摯に真正面から取り組んでいます。

「赤谷の森」において行われる順応的管理のための全体の体制及びモニタリングの実施体制については後述しますが、「赤谷の森」における植生管理・森林施業、治山事業等は、地域の生態系の構成・構造・機能を維持すると同時に持続的な地域づくりに資するために、生物間の相互作用や生態系のプロセスに関する最善の知識に基づくモニタリングと科学的な評価と検証に基づき、順応的に実施されることを原則とします。

このため、赤谷プロジェクトで行われる複数のモニタリングの成果を常に参照し、途中段階での結果を評価・検証する専門の組織として自然環境モニタリング会議を置き、よりよい結果が得られるように、順応的管理の考え方に基づいて事業計画を柔軟に見直していきます。

また、森林が持つ防災や水源かん養機能を維持するため、現在の森林環境を大規模かつ急激に変化させることは回避する手法を的確に選択します。

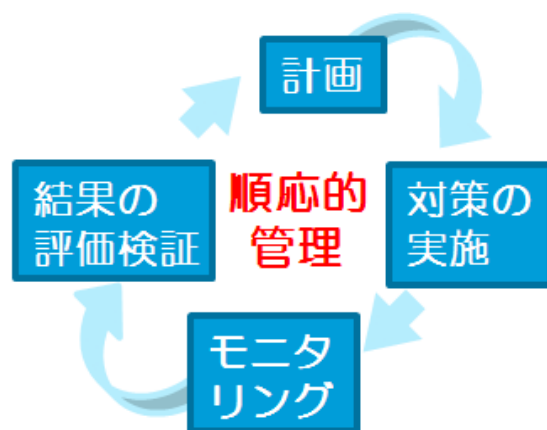


図4 順応的管理のイメージ

<順応的管理の事例>

①猛禽類

「赤谷の森」には、1つがいのイヌワシと、4つがいのクマタカが営巣地を持ち、1年を通じて生息しています。そのため、森林施業や、送電線・鉄塔の整備・補修、その他の工事や作業等の事業が行われる場合は、事業の実施箇所と各つがいの営巣場所からの距離など、各つがいにとってどのような場所であるか、各つがいのその年に繁殖しているかどうかという状況に応じて事業を進めています。

これらの対応は事業に必要な作業期間や作業内容によって様々です。例えば、比較的短期間に完了できる鉄塔の補修に伴う伐採作業が営巣地から200m程度の場所で計画された際、該当するクマタカペアはその年に繁殖していましたが、巣立ち後の幼鳥が十分な飛翔能力を習得したことを確認した後（8月下旬）に作業を実施した場合があります。一方で、営巣場所から近く長期間に及ぶ作業の場合は、繁殖していない年を選んで実施した場合があります。

このように、猛禽類モニタリングWGが赤谷の森におけるイヌワシ・クマタカの繁殖状況を把握し事業者と連絡・調整することで、事業者はその繁殖状況に応じて、イヌワシ・クマタカの繁殖に悪影響を与えずに事業を実施することができています。

②溪流環境の復元と生物多様性のあり方

茂倉沢においては、過去の台風等により溪流が荒廃したため、1950年代から治山ダムを整備してきましたが、一部の治山ダムでは老朽化等により本来の機能が著しく低下し対応が必要な状況にありました。このため、治山事業の本来の目的である森林の保全に、溪流における生態系・生物多様性の復元も目的に加えて「治山ダムの袖部を残し中央部を撤去することにより（治山ダムの中央部撤去については、基礎部分

まで撤去したため、現在は「治山ダム」ではありません。)、大規模な土砂移動を抑制して、防災上の安全水準を担保しつつ溪流の連続性、多様性を確保する」ことを考慮し、2009年11月に機能の低下した治山ダム1基について改修工事を行いました。現在、その溪流の連続性が確保された影響や効果について検証を行うためのモニタリングを実施しています。今後、モニタリングの結果に基づき、必要に応じて茂倉沢における対応を検討することとしています。

(4) 赤谷プロジェクトのガバナンス（意思決定と合意形成のシステム）

① 協定

赤谷プロジェクトにおけるガバナンスの中核は、赤谷プロジェクト地域協議会、林野庁関東森林管理局、公益財団法人日本自然保護協会の3者です。

プロジェクトでは、10年間の「協定」を締結しています。3者は、この協定に基づいて、協働して赤谷プロジェクトの運営に責任を持ちます。

② 企画運営会議

赤谷プロジェクトは、最高意思決定機関として年2回、企画運営会議を開催します。企画運営会議は中核3者の代表で構成され、オブザーバーとして環境省の自然保護官事務所、群馬県の出先機関、みなかみ町の職員が加わります。会議には、プロジェクトの重要事項の決定のほか、中核3者が企画するプログラムが提案され、プロジェクトの趣旨に整合するかを検討するとともに、調整・合意が図られます。

③ 調整会議

赤谷プロジェクトは、企画運営会議を補うために、連絡事項のやりとりや、短期的に解決・調整を必要とする事柄の処理を行う調整会議を年2回開催し、中核3者とみなかみ町が参加します。

④ 自然環境モニタリング会議と7つのWG

赤谷プロジェクトでは、「赤谷の森」の生態系管理を実施するにあたって、科学的な評価を踏まえることを重視しており、多様な分野の専門家が参画する7つのWGとこれらのWGを統括する自然環境モニタリング会議を設けています。WGは分野ごとに科学的な評価を行い、自然環境モニタリング会議ではWGの評価を踏まえて総合的な評価を行います。自然環境モニタリング会議は、プロジェクトの運営に直接関わらない第三者機関として、プロジェクトの最高意思決定機関である企画運営会議に対して、科学的観点からプロジェクト事業への提言を行います。

⑤ 検討会

赤谷プロジェクトでは、「場の管理」や、「課題の対応」にあたって集中的な議論や専門的知見の照会が必要であり、既存のWGや自然環境モニタリング会議では機動的な対応ができない場合に、「検討会」を設置します。

検討会のメンバー（検討員）は、赤谷プロジェクト関係者（中核3者、赤谷プロジェクト・サポーター、自然環境モニタリング会議、各WG）により構成します。必要に応じて外部から専門家を招くこともできます。

「検討会」は赤谷プロジェクト関係者の誰でも設置を提案できます。設置にあたっては、①検討会の目的・役割・取り扱う議題の内容と範囲、②設置期間と概ねのスケジュール、③自然環境モニタリング会議及び既存のWGとの関係、④検討員の構成と事務局、を明確にすることとし、調整会議又は企画運営会議で設置します。

また、原則として、設置期間は6ヶ月以内、同時進行は2つを上限とすることで、プロジェクト関係者のマンパワーを考慮しています。

これまでに設置した検討会では、周辺を含めて17種類の絶滅危惧種（動植物）が生息・生育し、他に代替できない特異な環境を構成している約2haの湿地（仏岩エリアに位置する「南ヶ谷湿地」）について検討を行いました。

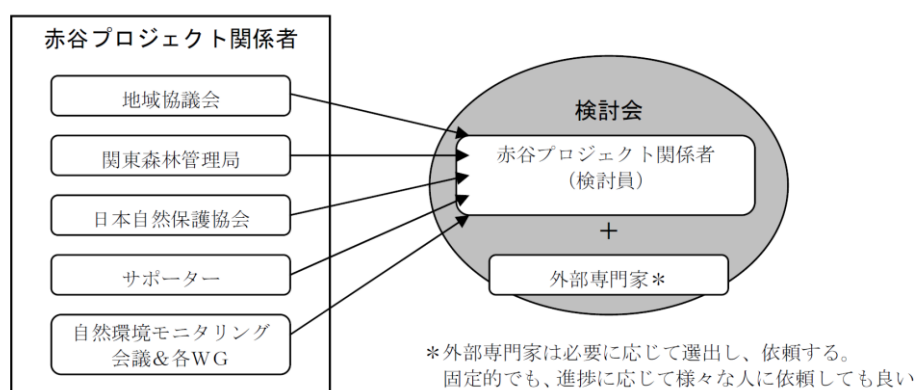


図5 検討会の構成イメージ

プロジェクトでは、自然資源を広く国民が主体的にかかわる形で管理するために、地域協議会の会員および赤谷プロジェクト・サポーターは、これらのどの会議にもオブザーバーとして出席し、議題への意見等を自由に発言することができます。

また、地域住民の意見等も踏まえて運営するため、毎年行われるプロジェクトの報告会、「赤谷の森・基本構想」策定時や、数年に一回実施される地域づくりWGによる住民アンケート・聞き取り調査などを通じて、プロジェクトの運営に対して自由に発言できる機会を設けています。

第2章 「赤谷の森」の現状

2-1. 「赤谷の森」の歴史

(1) 明治・大正時代までの新治地区と人々の生活

みなかみ町新治地区は、古くから関東と越後を結ぶ交通路上に位置し、有史以前から三国峠を越えて人やモノが行き来していたと思われます。室町時代後期に三国峠を越えた紀行文が残されていますが、戦国時代に上杉謙信が関東進出のために三国峠越えの道を整備し、江戸時代に入ると、五街道に次ぐ脇往還（三国街道）として整備されます。宿場や関所が設けられ、越後諸大名の参勤交代に使われたりしました。江戸時代中期以降は越後米などが関東に流通するようになり、永井宿が継立問屋となり大いに栄えます。三国街道は政治・経済・文化の重要な交流ルートでした。街道沿いの村々は、農業や養蚕業などに従事する傍ら宿場での継立や関所の役務なども負担していました。また宿場のある村は、真田氏改易後に幕府直轄地などとなり、主に代官による領地支配が幕末まで続きます。

新治地区は森林率が85%と高い地域であり、森林と人のかかわりも密接です。『新治村誌』（2009年発行）では、江戸時代に、周辺集落の人々が大峰山（仏岩エリア）を採草のための秣場^{まぐさば}として利用し、その奥に位置する「赤谷山」を、薪山として利用していた記録が示されています（図3）。林業も行われており、元禄・宝永年間には、猿ヶ京地区や吹路地区の山から黒部板を製材し、江戸へ販売したという記録が残っています。その後、明治・大正時代になると、農業、養蚕業に加えて製炭業が盛んになり、冬の農閑期には男は国有林へ入って泊まりがけで炭を焼き、女は炭俵を編む仕事を行っていました。大正13年の調査では、現在の新治地区全体での蚕業収入が33万5千円に対して、木炭収入が22万9千円ですので、その規模の大きさがわかります。

人々は、森を利用していただけではなく、大切に守り育ててもしました。延宝2年、合瀬村（当時）の地侍である高橋四郎兵衛が出した法度書には、「合瀬山の草木を伐り取らないこと、毎月山をめぐる。親兄弟であってもみのがし伐り取った場合は処罰する」という記述が残されていることが、その証です。

(2) 大正・昭和初期の産業的利用

大正5年に、広河原地区（赤谷源流エリア南端）に、日本酢酸製造株式会社の赤谷工場が稼働し、昭和7年までの間、赤谷川、小出俣沢、茂倉沢の各流域で大規模に自然林を伐採し、窯で焼き、木酢液を採取しました。当時としては規模の大きな工場で、工場周辺に約300人もの人が住んでいました。

また昭和初期には、永井地区の自然林を伐採し、木材加工を行う「法師官行製材所」が開かれ、昭和17年まで操業しました。

赤谷川・小出俣沢・茂倉沢・ムタコ沢では、この時期に自然林が大規模に伐採され、現在では、二次林や人工林が主となっています。

(3) 高度経済成長にともなう開発

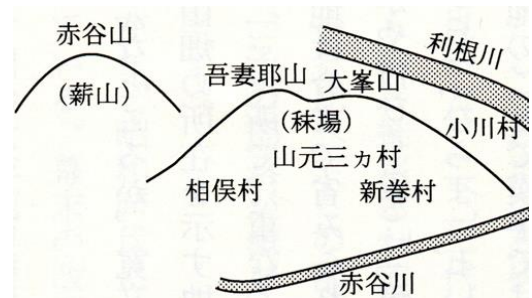


図6 秣場もとめてを『新治村史』262頁

日本経済が戦後復興から高度成長を遂げるにつれ、新治地区でも開発が進んでいきます。昭和 32 年に三国トンネルが開通し国道 17 号線が群馬・新潟を直接繋げます。昭和 34 年に赤谷川と西川の水を貯める相俣ダム（赤谷湖）が完成します。苗場スキー場の開業もあって、猿ヶ京地域を中心に観光客が押し寄せるようになります。また、昭和 35～36 年には東京発電（当時は姫川電力）の赤谷川第二発電所、第三発電所が相次いで完成しました。

高度経済成長に伴って、人々の暮らしも大きく変化します。燃料は薪炭から石油などの化石燃料へ、農業では耕耘機や化学肥料が普及して牛馬や堆肥のための採草慣行は急速にすたれていきました。猿ヶ京地区の採草地であった「治部」では昭和 47 年にヒノキが植林されています。

この頃、「赤谷の森」でもいわゆる拡大造林が進み、住宅用材に適したスギやカラマツの人工林が積極的に造られるようになり、昭和 50 年頃までには、現在の人工林面積とほぼ同じ面積の約 3,000ha に達しました。

（４）昭和～平成の山村振興

昭和 50 年代以降、新治村では農業の振興や地域活性化などが課題となります。昭和 54 年をピークに観光客は減少に転じます。また林業や養蚕業も衰退し、山の手入れは行き届かなくなり、桑畑などは荒れるに任せたままでした。こうした状況の中で新治村は農村公園構想を打ち出し、農業と観光によるまちづくりを進めていきます。村は須川地域に手作り体験施設「たくみの里」を展開し、大きな成功をおさめます。来訪者数も年を追って増え続け、平成 2 年には 20 万人を超えるまでになりました。また、現在の「赤谷の森」のエリア内に千葉県高原千葉村（昭和 50 年）、町営赤沢スキー場（昭和 55 年）が相次いでオープンします。一方で行き過ぎたリゾート開発には規制をしつつも、村は二つの大規模開発計画に期待を寄せていました。一つは赤沢スキー場奥に(株)コクドが計画した「三国スキー場」計画、もう一つは建設省直轄の「川古ダム」計画でした。

スキー場計画に対しては、水源地の汚染の可能性から、平成 2 年に地元有志による「新治村の自然を守る会」が結成され、村を二分するような反対運動が展開されます。そうした中、川古ダム計画地内でイヌワシの生息が、またスキー場計画地周辺でもクマタカの生息が確認されます。

さらに、バブル経済の崩壊などを経て社会情勢は低成長期へ大きく変化していきます。このような情勢を受け、平成 12 年 8 月に、政府・与党は公共事業全般を抜本的に見直す方針を打ち出し、同年 9 月、当時の建設省関東地方建設局「事業評価監視委員会」において川古ダム計画の中止が決定されます。この動きは民間の事業にも大きく影響し、(株)コクドは上記のスキー場計画から撤退しました。

国の公共事業が止まった事実は、関係者に衝撃をもって迎えられました。ダムで水没する予定の森林がそのまま残されることになりましたが、こうした状況をきっかけとして、かつてない自然環境保全の取組である赤谷プロジェクトが動き出しました。

（５）「赤谷の森」に適用されている自然保護制度

「赤谷の森」のほぼ全域は、昭和 24 年に上信越高原国立公園に指定され、谷川岳から西に延びる 8km ほどの北部稜線一帯は、特別保護地区に指定されています。赤谷源流エリアの北部は仙ノ倉鳥獣保護区、法師・ムタコ沢エリアの西部は法師鳥獣保護区に指定されています。

また、上記（４）に記した情勢の変化など社会のニーズを踏まえ、林野庁関東森林管理局は平成 13 年に、

谷川岳から続く北部の稜線から三国山、稲包山に至る自然林を野生動植物の生息地を連結する「緑の回廊・三国線」に設定し、利根川源流部・^{ひうちがたけ}燧ヶ岳周辺森林生態系保護地域と、^{さぶりゅうやま}佐武流山周辺森林生態系保護地域をつないで、自然生態系の保全等により積極的に取り組む姿勢を打ち出しています。

2-2. 野生動植物の状況

(1) 植生

1) 「赤谷の森」の現在の植生

「赤谷の森」には、大きく分けて3つのタイプの森林があります。自然林、二次林、人工林の3つです。自然林は、人の手で植えたものではなく、自然に成立した森林のことであり、天然林ともいわれます。「赤谷の森」ではブナやミズナラの林が典型的な自然林で、旧三国街道に沿って樹齢100年以上といわれるブナ林も見られます。

二次林は、過去に伐採など人の手が増えられた後に成立した森林です。「赤谷の森」では、かつて多くの森林が薪の採取や炭焼きなどに利用されてきたことから、繰り返し伐採されたミズナラやコナラ、クリなどの二次林が広がっています。

人工林は、木材を生産するために人の手で苗木を植え、育てた森林です。「赤谷の森」では、標高の低いところにスギ、高いところにカラマツが多く植えられています。「赤谷の森」は雪が深いため、ヒノキはあまり植えられていません。これらの人工林では、良質な木材を生産するため、成長の途中で間伐（間引き）などの手入れを行います。

現在のこれらの植生（現存植生）の分布状況は図7のとおりです。標高の低い、人里に近いところには、人工林と二次林が多く分布し、標高の高いところには、人手の入っていない原生に近い自然林が多く分布していますが、沢に沿って通した林道の近くでは、奥山まで人工林が造成されています。

また、「赤谷の森」の植生の特徴のひとつに、谷川岳から続く稜線付近に形成された自然草地があります。

「赤谷の森」では、日本アルプスなど本州の同緯度の山々に比べて、豪雪のために森林が成立する限界線の標高が低く、かつ他地域では亜高山帯にできる針葉樹の自然林がほとんど存在しません。このため、2,000m程度の標高でも、あたかも高山帯のような植物のまとまりが成り立っています。これは「赤谷の森」の特色であり、このような自然草地は、イヌワシが狩りをする貴重な場所になっています。

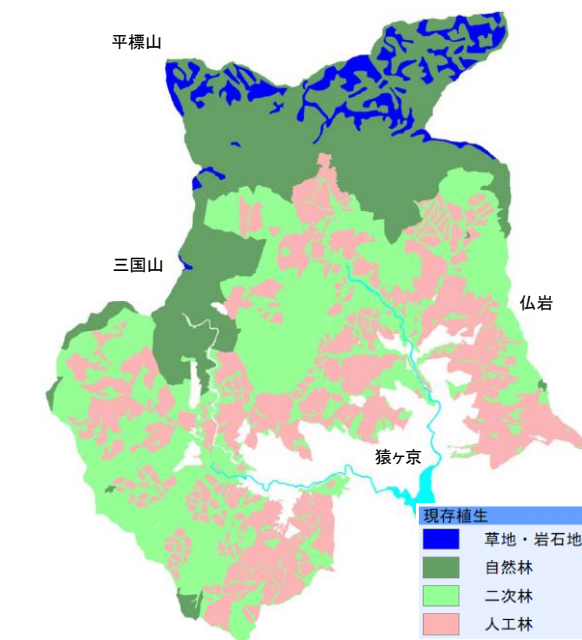


図7 「赤谷の森」の現存植生図

2) 「赤谷の森」に本来ある自然林

「赤谷の森」には、森林と人との長いかわりの歴史を反映して、自然林から人工林まで、多様な森林が成立しています。こうしたかわりがなくなった時、気候や地質・地形・土壌などの条件から、どのよ

うな森林が成立するか、その可能性を推定した潜在自然植生が図8です。「赤谷の森」の潜在自然植生の多くは、ブナやミズナラを主とする林が広がり、他にヒメアオキ、マルバマンサク、オオバクロモジ、アカイタヤ、ホオノキなどで構成されています。標高の低いところにはクリやコナラなどを主とする林が広がり、他にイヌブナ、モミ、アカシデ、イヌシデなどで構成されています。沢沿いはサワグルミやトチノキなどからなる溪畔林で、他にカツラ、ハルニレなどで構成される林が形成されることが推定されます。図8では、ブナ・ミズナラ林を濃い緑色で、クリ・コナラ林を黄緑色で、溪畔林を青色でそれぞれ示しています。

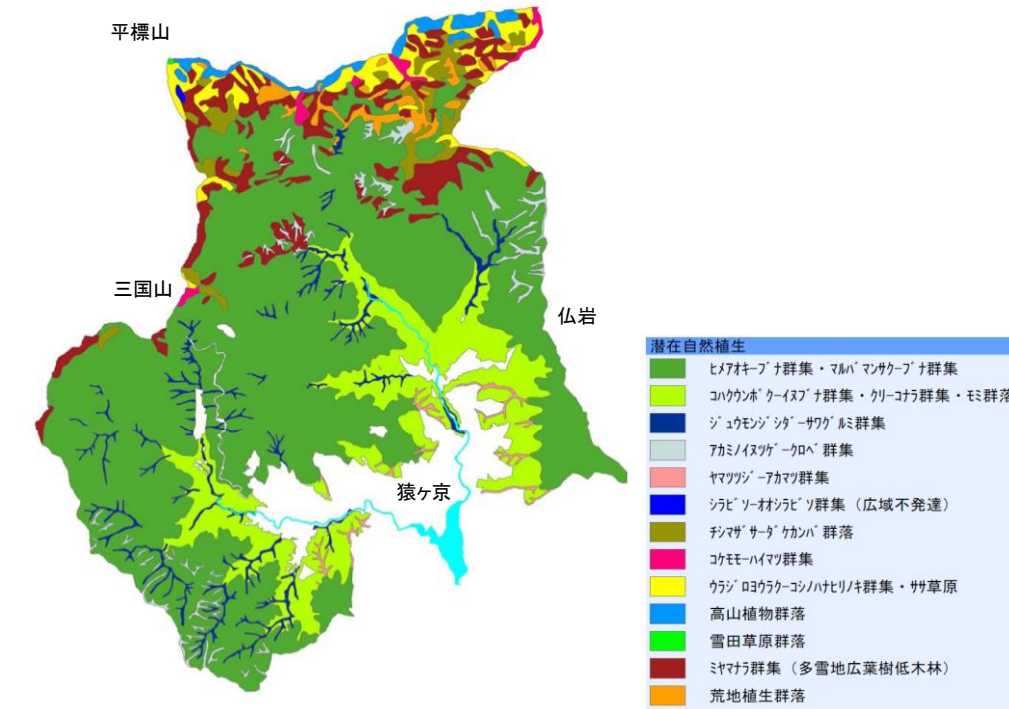


図8 「赤谷の森」の潜在自然植生図

3) — 1. 人工林内の現状

「赤谷の森」の人工林は、1950年代から1970年代にかけて植えられたものが多く、林齢で30年～50年のものが多く見られます。人工林の総面積は、約3,000haに及びます。

人工林のうち、カラマツとスギがそれぞれ約半数を占め、アカマツ、ヒノキがそれぞれ数%を占めています。

人工林は、スギやカラマツを植えて育て、木材を生産するための森林ですが、その現状は、様々であることがわかっています。

3) — 2. 人工林内の広葉樹の侵入状況

今後、赤谷の森の生物多様性復元に向けて、人工林を自然林に誘導することを考える際には、どのくらい人工林内に広葉樹が入り込んでいるかが、重要な要因になります。エリア全域の人工林とされている林班を空中写真で判読した結果、植栽した人工林の内、約1/3がすでに広葉樹林に置き換わっている可能性が示唆されました。さらに2008～2009年度にスギ人工林を現地調査した結果では、スギ林の中に自然の

樹木がまったく入り込んでいない場所（図9で混交率0%と示される）は、調査した202ヶ所のうち61ヶ所（約30%）でした。つまり、約70%のスギ林には、何らかの形で自然の樹木が入り込んでいます。

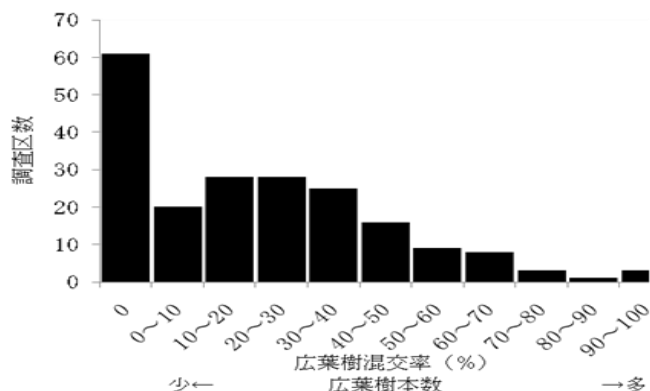


図9 スギ人工林調査区における広葉樹混交率

（注）広葉樹混交率：調査区内の広葉樹の本数／調査区全体の木数

さらに、どのような環境条件で、自然の樹木が定着しているのかを分析した結果、

- ・自然林からの距離が近く、自然の樹木の種子が広がりやすい条件にあるところでは、自然の樹木が多く入り込んでいる。
- ・スギやヒノキを収穫した後に再びスギを植林したところ（2代目スギ林）に比べて、自然林・二次林を伐採してスギを植林したところ（1代目スギ林）のほうが、自然の樹木が多く入り込んでいる。
- ・2代目スギ林に比べて、1代目スギ林に入り込んでいる自然の樹木は、「赤谷の森」に本来ある自然林が発達した際に現れる種類が多く、2代目スギ林に多く現れるのは、自然林が再生する初期に現れる種類が多い。

ということがわかりました。

3) —3. 「赤谷の森」で人工林の生育に適した場所

人工林は、再生が可能な資源である木材の生産の場であり、林業が継続的に行われることは、新治地区のような山村地域の活性化にとって重要です。

では、「赤谷の森」では、どのような条件にある場所が、木材生産の役割を十分に果たす土地の力をもっていると考えられるのでしょうか。「赤谷の森」の自然条件からみて、スギ・ヒノキはおおむね標高800mまで、カラマツでは1,200mまでが限界であると思われます。これに加えて、局所的な地形や土壌条件も生育に大きく影響します。

今後も、人工林の生育に適した土地では人工林の利用を進めますが、現在の「赤谷の森」には、人工林の生育に適した場所以外にも、スギ・カラマツ・アカマツなどが植えられています。標高、積雪量、土壌、傾斜などから判断して、人工林の生育に適さない土地では、本来あるべき自然林にもどしていくことが必要です。

3) —4. 人工林を自然林に復元するための試験的な取組

プロジェクトでは、人工林を伐採して植栽を行わずに目標とする潜在自然植生で構成される自然林に効率よく復元するための手法を確立するため、自然林からの距離、伐採の幅や形、伐採前に生育していた樹

種の違いなどに着目して試験的な取組をしています。

2006年に48年生のカラマツ人工林を20、30、40mの幅で帯状に伐採してモニタリングしたところ、これまでに、

- ・ 伐採後の樹高成長は40m≧30m>20mの順で良い
- ・ 5年後に定着した稚樹の本数は、日本各地で設定されている更新完了基準と比較すると多くの地点で基準以下の稚樹密度となったが、一部の小高木も含めると基準以上の稚樹密度がありました。
- ・ 5年後に定着した稚樹の樹種は、目標とする潜在自然植生を構成するブナ、ミズナラ、クリ、コナラが非常に少ない。

ということがわかりました。

また、赤谷の森とその周辺でカラマツ人工林を20m幅で帯状に伐採した箇所の5～7年後の天然更新の状況を調べたところ、

- ・ 伐採をしなかった部分に天然に更新した自然林を構成する稚樹が少ない林分は、伐採した部分にも自然林を構成する樹種の稚樹が少ない
- ・ 標高が低い林分ほど自然林を構成する稚樹が多い

ということがわかりました。

これらのことから、カラマツ人工林で20m幅帯状伐採により自然林への復元を行う場合には、標高が低く、林床に天然更新している自然林を構成する稚樹が多い林分を選ぶことや伐採前に予め林床に稚樹を発生させる工夫をすることが重要であることがわかります。

<2006年に伐採したカラマツ人工林 自然林復元試験地の変化の様子>



↑伐採1年後 2007年6月30日撮影



↑伐採3年後 2009年6月23日撮影



←伐採8年後 2014年10月19日撮影

3) - 5. 人工林を自然林（潜在自然植生）に復元するために必要な時間とプロセス

「赤谷の森」の生物多様性の復元に向けて、人工林を本来あるべき自然林にもどすためには、どのくらいの時間がかかるのでしょうか。一般に、森林の伐採後、草本群落から二次林、発達した自然林へと遷移するまでには、少なくとも百年程度の時間が必要と考えられています。さらに、発達した自然林の主要構成種であるブナ・ミズナラ・コナラの種子の散布距離は、斜面の下にころがったり、動物に運ばれたりすると数10m運ばれることもありますが、通常10m以内程度とされています。発芽した種子が無事に生き延びて成長し、多数の種子を散布するようになるまでは数10年以上かかる場合がほとんどです。また、「赤谷の森」の人工林のうち約1/4は、ブナ、ミズナラ、コナラなどを含む自然林から100～450m以上離れています。

これらのことから、人の手を加えずに潜在自然植生に復元するためには森林の一世代を超える長い時間が必要と考えられます。

また、試験地における結果などから、自然林への復元には人工林の現状に合わせてその方法を検討していく必要があります。

4) 希少な植物

「赤谷の森」には、826種の高等植物が生育し、これらの種のうち、ノカラムツ、ヤシャビシヤク、イヌフグリなど32種が絶滅のおそれのある野生動植物として、2012年度環境省または2012年度群馬県版のレッドリストに掲載されています。「赤谷の森」の植物相は、太平洋側の種が主体となる一方で、日本海側要素が多数含まれ、また、谷川連峰付近に分布する蛇紋岩系の要素が含まれることが特徴です。これらの植物種には個体数が極めて少ないものがあり、地域の特色ある生態系を保全する観点から、希少な種の絶滅につながる採集や盗掘を防ぐとともに、施業などによる強度のかく乱を避ける必要があります。

5) 外来植物

環境省は、国外の生物による生態系等に係る被害を防止するために、影響の大きい種を「特定外来生物」として指定し、栽培や生体の移動、輸入、植えることを禁止しています。赤谷プロジェクトエリア内には、「特定外来生物」に指定された3種（オオハンゴンソウ、オオキンケイギク、アレチウリ）が生育し、それに準ずる「要注意外来生物」に指定された種は5種（オランダガラシ、イタチハギ、ハリエンジュ、ヒメジョオン、セイヨウタンポポ）が確認されています。

(2) 大型猛禽類（イヌワシとクマタカ）

「赤谷の森」には、1つがいのイヌワシと、4つがいのクマタカが営巣場所を持ち、1年を通じて生息しています。世界において日本はイヌワシの分布域のほぼ南限にあたり、クマタカの分布域の北限にあたります。両種が共に生息する森林は、日本の生物多様性の特徴の1つです。赤谷プロジェクトでは、森林生態系の食物ピラミッドの上位に位置し、生物多様性の豊かさを指標する生き物であり、絶滅危惧種でもあるイヌワシとクマタカに着目してモニタリング調査を行っています。

イヌワシのつがいは、「赤谷の森」の上流域に行動圏をもち、クマタカのつがいは、イヌワシの行動圏よりも下流域に連続して分布しています。つまり、1つがいのイヌワシと4つがいのクマタカが安定して子育てをしながら生息できているかどうかは、「赤谷の森」の豊かさと生物多様性の状況にかかっていると言えます。そのため、各つがいが子育てに成功したかどうか（繁殖成功率）、営巣環境、ハンティング環境、獲物となる動物が生息する環境に注目してモニタリング調査を行っています。

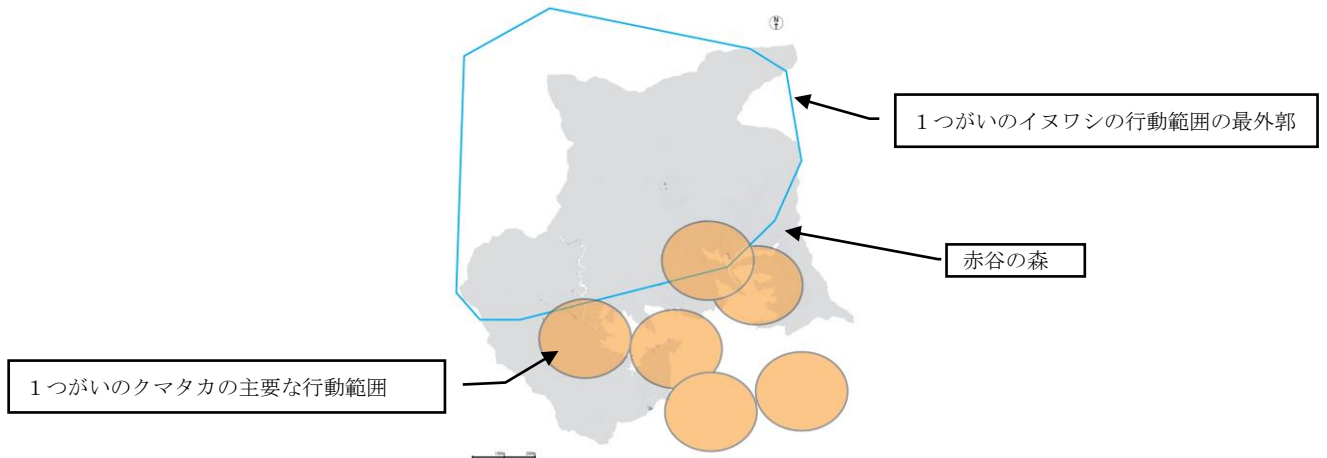


図 10 赤谷の森とその周辺における1つがいのイヌワシと6つがいの（周辺の2つがいを含む）クマタカの分布

①イヌワシ

イヌワシは翼を広げると2mにもなる大型の猛禽です。ヨーロッパから、ロシア、モンゴル、北アメリカなど、北半球の高緯度地域に分布し、草や低い樹木の生えるような開けた環境を主な生息地としています。世界的にみると、「赤谷の森」のような森林地帯にイヌワシが生息していることは、非常にめずらしいことです。冬期の多雪によって高標高域に樹木が生育できない開放的な草地環境が広がり、安定的に獲物となる動物が生息する豊かな森林があり、人が林業や採草のために小規模な開放地をつくってきたこと等によって、「赤谷の森」にイヌワシが生息してきたと考えられます。

「赤谷の森」に生息している1つがいのイヌワシを「赤谷ペア」と呼んでいます。「赤谷ペア」のこれまでに観察された行動の最外郭は1万haに及び、「赤谷の森」の北東部の外側にも広がっています。2014年度までの調査で以下のことがわかっています。

- ・1993年に繁殖成功が確認されて以降、2014年までの22年間で7回繁殖に成功しており、直近の5年間は連続して繁殖に失敗している。
- ・これまで赤谷ペアが捕食の対象とした動物は、ノウサギ、ヤマドリ、ヘビ類、カケス、トビ、ノスリ、クマタカが確認されている。（日本におけるイヌワシの主要な獲物は、ノウサギ、ヤマドリ、ヘビ類（日本イヌワシ研究会 1984）とされている。）
- ・赤谷ペアの抱卵・育雛行動が観察された巣は3箇所あり、いずれも、切り立った断崖の岩場であるが、2011年と2014年には巣内育雛（巣内でヒナを育てている）中に、なんらかの自然要因によって岩棚の巣が落下して繁殖に失敗している。
- ・赤谷ペアは、夏緑広葉樹林の展葉期には、谷川岳～三国山にかけての高標高域に見られるような樹木が少ない開けた場所を、落葉期には、もう少し標高の低い森林地帯をハンティング場所としている。

赤谷ペアの主要な行動範囲であるエリア1（約3600ha）には、イヌワシがハンティングできない環境が存在しています。過去の薪炭利用による二次林や自然林を伐採してスギ等を植栽することで作られた人工林が成熟し、イヌワシが狩りのできない環境となっています。これまでに、伐採が盛んに行なわれていた頃にはハンティング場所は一時的に増加したものの、人工林や二次林が生育するにつれ、ハンティング可能な場所は減少の一途をたどるなど、イヌワシがハンティング可能な場所の総量（面積）は大きく変動してきたものと思われますが、現在、これまでで最もハンティング可能な場所の総量（面積）が少ない状況にあると言えます。

また、繁殖成功に重要な役割を果たすと思われる巣内育雛期である4月頃のハンティング場所として、低標高域の沢沿いの壮齢な自然林が利用されています（日本自然保護協会 2011）が、現在、この標高帯に多くの人工林が分布しています。つまり、イヌワシの好適なハンティング場所が、成熟した人工林に覆われてしまっていることが考えられます。そのため、この人工林をハンティング可能な環境にすることによって、イヌワシのハビタットの質を向上できる可能性があります。

2011年と2014年は巣内育雛中に自然要因で巣が落下しているものの、直近の10年間（2005–2014年）で3回繁殖に成功していることから、赤谷ペアが繁殖に成功するだけの最低限の生息環境は確保されていると考えられています。しかし、一方で、2010年以降は5年連続して繁殖に失敗していることや、行動範囲が「赤谷の森」の北部と北西部にも広がっていることから、「赤谷ペア」が安定的に繁殖に成功するための良好な生息環境が、「赤谷の森」に十分に確保されているとは言い切れない状況です。

②クマタカ

南アジア、東南アジア、東アジアの低緯度地域に分布し、熱帯、亜熱帯、温帯の森林を生息地としています。日本では、九州から北海道まで、森林が連続して分布する山岳地帯に広く生息しています。これは、クマタカは翼の幅が広く、小回りの利く飛行が可能なことから、森林内で行動できることに関係しています。2014年度までの調査で「赤谷の森」のクマタカについて以下のことがわかっています。

- ・「赤谷の森」には4つがいのクマタカが営巣場所を持ち、隣接する地域に2つがいが連続して生息している。
- ・各つがいは、概ね2年に1回繁殖に成功している。
- ・各つがいの営巣場所周辺の植生タイプを比較するためその面積の8割以上を「赤谷の森」内にもつ法師ペアと茂倉ペアについて、営巣木から半径約1.5km以内の植生構成を比べたところ異なる結果となった（図11）。
 - ・「赤谷の森」のクマタカは、森林に生息する様々な中小動物を捕食し、これまでに、ヘビ類（アオダイショウ、シマヘビ）、鳥類（キジ、ヤマドリ、ドバト、クロツグミ、カケス、カラス類）、哺乳類（モグラ類、ネズミ類、モモンガ、ムササビ、ニホンリス、ノウサギ、ニホンザル、イタチ類）が確認された。
- ・「赤谷の森」におけるクマタカの営巣木は、そのほとんどが、伐採規制が厳しく100年近く伐採されていない高齢な森林である土砂流出防備保安林（「赤谷の森」の9.7%）に位置し、樹種にかかわらず、いずれも樹高が20~30m、胸高直径1m前後の大径木である。
- ・「赤谷の森」における、クマタカの営巣に適した地形（斜面角度）は、「赤谷の森」のほぼ全域に分布している。

- ・茂倉ペアの主要な行動範囲（コアエリア）の中で、営巣に適した地形（斜面角度と相対的な標高）と営巣に適した樹木（胸高直径 55cm 以上）の両方が分布する場所の面積は、コアエリアの約 6%（0.5 平方 km）であった。
- ・ハンティング場所として利用している林と利用していない林を比較したところ、利用している林の方が、樹木の密度が低く、木が太い傾向にあり、先行する他地域での研究事例と同様の結果となった。

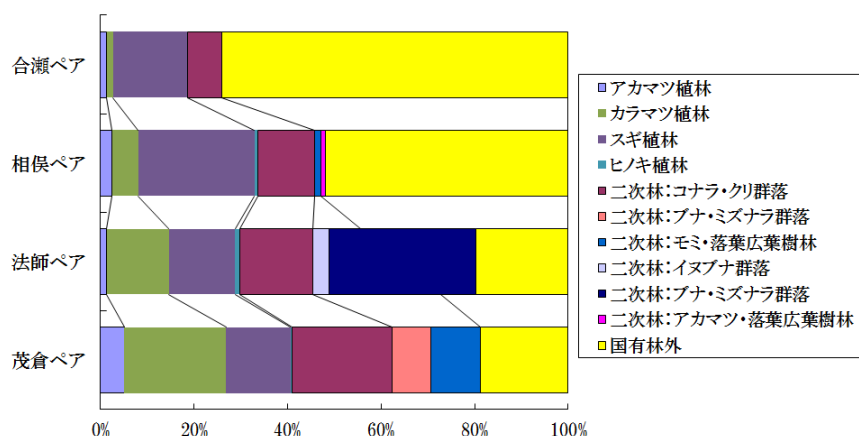


図 11 赤谷プロジェクトエリア内に営巣場所をもつクマタカ 4 つがいの営巣木から半径 1.5km 以内の植生構成

「赤谷の森」に生息するクマタカのつがいは、すべて繁殖成功の実績をもち、概ね 2 年に 1 回の頻度で比較的安定して繁殖に成功していました。このことから、クマタカの生息環境の質は、必ずしも人工林が多く分布することによって大きく低下するものではないと言えます。また、ハンティング場所として自然林のみが好まれているとは言えず、林内空間のある林で、森林に生息する中小動物を幅広く捕食していることから、このような森林を育成する適正な森林管理を進めていくことがクマタカの生息環境の維持にも重要だと考えられます。

営巣場所については、地形的には営巣に適した場所は広く存在するものの、限られた林（土砂流出防備保安林）で営巣している状況から、隣接ペアとの一定の距離を保つために、最適ではない場所に営巣せざるをえない状況にある可能性が考えられます。営巣木になりえる大径木が「赤谷の森」内に広く分布した場合、現状とは異なる分布となる可能性もあります。そのため、クマタカのより良い営巣環境を確保するという観点から、営巣に適した場所に営巣可能な大径木を確保する森林管理を積極的に行うことが、クマタカが将来にわたって安定的に繁殖を続けるために重要です。

（3）哺乳類

①「赤谷の森」の哺乳類相

これまでの調査で、「赤谷の森」に生息する哺乳類は、43 種が確認されています。43 種の中には、外来種であるハクビシン、ノイヌ、ノネコも含まれますが、本州に生息する在来哺乳類の多くが確認されました。

「赤谷の森」の哺乳類相の調査のため、「赤谷の森」全域 51 地点に設置した赤外線センサーカメラの 2008 年～2013 年の調査結果からも、群馬県内に生息する中型大型哺乳類 20 種すべての哺乳類が確認されています。

近隣地域と比べて欠落している種は見受けられないことから、哺乳類の生息環境として、比較的良好な状態で保たれていると考えられます。

②「赤谷の森」とその周辺部における哺乳類の分布とその歴史の変遷

「赤谷の森」周辺部におけるニホンジカとイノシシは、縄文時代や江戸時代には生息していたことがわかっています。近年では、1978年頃には生息が確認されず、群馬県内の限られた地域にのみ分布していましたが、1996年以降群馬県内において急速な分布拡大がみられ、「赤谷の森」においても、約10～20年前から生息が確認されています。

ニホンザルは、1978年の調査時には、三国峠周辺の山間部で確認されていましたが、少なくとも2000年代には人里周辺に分布を拡大させ、新治地区の集落の畑地にニホンザルが出没し、農作物被害が生じています。

特定外来生物のアライグマは、「赤谷の森」の近隣の沼田市、中之条町などで確認され、群馬県全体で増加傾向にあることから、今後プロジェクト対象地に侵入する可能性が高いと考えられます。

ツキノワグマは、2004年から2008年に人工林への剥皮被害（剥皮による植栽木の枯死）が「赤谷の森」の南部で確認されています。

③「赤谷の森」とその周辺部におけるニホンジカ

ニホンジカは、日本において過去30年間で個体数や分布域が急激に拡大しています。ニホンジカによる林床植物の過剰な摂食によって林床植生が消失し、土砂崩れに至るなど日本全国の森林生態系へ大きな影響を与えるとともに国土保全上もその対策が大きな課題となっています。

赤谷プロジェクトの目標を達成するためには、ニホンジカの摂食被害によって将来的に懸念される森林生態系や生物多様性への悪影響を回避することが必要です。このため、2013年に「赤谷の森」のニホンジカとニホンジカによる植生への影響の現状評価を行ったところ、

- ・一部の湿地や伐採跡地などで下層植生への過剰な摂食が確認されたものの樹木に対する剥皮などは限定的
 - ・摂食の影響を受けやすい北部の山頂部の高山草原や低木林においては顕著な影響は見られない
- ということがわかりました。これらのことから、ニホンジカの餌となる植物の摂食状況から、現在、「赤谷の森」におけるニホンジカの密度は低く、進入のごく初期段階と考えられます。

一方で、2008年～2013年の6年間の「赤谷の森」全域（51地点）に設置したセンサーカメラによる哺乳類相のモニタリングの結果から、

- ・出現地点数は5倍に拡大
- ・出現頻度は2～5倍に増加ということがわかりました。

これらのことから、「赤谷の森」のニホンジカの動向はエリア内及びその周辺部において、分布を拡大しながら増加している可能性があります。今後、赤谷プロジェクトエリア内においてニホンジカの対策を行わない場合には、数年程度で、低密度から中密度や高密度に移行し、森林生態系や人間社会にも大きな影響を与える場所も出てくると予想されます。

全国の事例から、ニホンジカによる摂食被害を極度に受けた場合には対策を講じても元の生態系には

戻らないことが多く、その対策には膨大な資金と労力が必要になるといった被害の実態があります。

このため、将来にわたって「赤谷の森」の生物多様性を健全な状態で保全するためには、ニホンジカが森林生態系の構成員であることに十分に留意しながら、ニホンジカ被害を未然に防止するための総合的な対策の検討が必要です。

④ ホンドテンの食性を通じた森林環境のモニタリング

ホンドテンは、「赤谷の森」に広く分布する中型哺乳類で、動物や植物（主として液果）を幅広く採餌します。赤谷プロジェクトでは、このことに着目して「人工林から自然林への復元事業が設定通りに進んでいるのかの指標」になるのではないかと考え、2005年から、赤谷プロジェクト・サポーターの協力を得ながらホンドテンの糞を採集し、その内容物を分析することで、以下の事柄を明らかにしています。

- ・ 「赤谷の森」に生息するホンドテンは、春先から夏にかけてネズミ類、昆虫類など動物食に、秋から初冬にかけては植物食にそれぞれ偏る傾向がある。
- ・ 植物では、サルナシ、ウラジロノキ、オオウラジロノキ、ツルウメモドキなどを集中して食している。これらの餌植物は年によって豊作・不作があるため、ホンドテンの糞の分析から、餌植物の豊凶の傾向が示唆される。
- ・ 将来の森林の変化によって、ホンドテンの採餌環境がどのように変化を見せるか、その比較の基となるデータが得られている。

2013年はこれらの事柄を踏まえて、ホンドテンモニタリングが当初設定した「指標」として適しているかどうかについて、調査データのとりまとめを行いました。現時点で有意な結果は得られませんでした。このため、このため、哺乳類WGの結論として、当初設定した目的でのモニタリングを終了することが決定されました。

一方で、誰もが参加出来る簡易なモニタリングであり、四季折々の「赤谷の森」を散策しながら生息生育する動植物の「くらし」を体感できること、未知の事柄への探求に取組ながら赤谷プロジェクトに貢献できるといった魅力から、糞の採集は、サポーターを中心に行われ、これまでに延べ調査日数404日、4,198サンプルを採取するなど赤谷プロジェクトとサポーターとの協働の取組として大きな成果が出ています。

その活動実績から、「赤谷の森」に生息生育する動植物の「くらし」を体感することで人と自然とのつながりについて考えるきっかけになる取組として、一般にはまだ馴染みがなく難しいと感じられている生物多様性の保全や復元と持続的な地域づくりといった赤谷プロジェクトの理念や取組への理解と普及・啓発に、重要かつ効果的な取組といえます。また、これまでの結果から、取組を継続することで新たに解明されることが期待される、「赤谷の森」とホンドテンとの関係性についての示唆が得られており、将来、赤谷プロジェクトへの貢献も期待されます。

2014年4月から、これらの解明に向けて、これまでホンドテンモニタリングに携われてきたサポーターの有志（通称「テンモニ隊」）が、「チーム企画活動」（「赤谷プロジェクト・サポーター要項」に基づきサポーターが自主的に企画・実行する活動）として、ホンドテンモニタリング調査を継続することになりました。赤谷プロジェクト中核3者も、ホンドテンモニタリングの重要性と可能性を共有し、それぞれの立場と役割の中で、データの蓄積や活用などに協力していくこととしています。

⑤ ニホンザルの遊動域のモニタリング

ニホンザルは、「赤谷の森」に広く分布する大型哺乳類で、多くは群れで生活する性質があります。雑食性で、「赤谷の森」においてもブナなど広葉樹の芽や実、樹皮、ヤマブドウ、サルナシなど多様な食物を食しています。赤谷プロジェクトでは、2004～2009年に行った調査で、以下の事柄を明らかにしています。

- ・「ナガイ群」は、春から夏にかけて行動範囲（遊動域）を三国峠周辺まで広げる一方、秋から冬にかけては行動範囲を永井、吹路の集落周辺に極端に狭めています。
- ・「ナガイ群」は、2008年以降、集落への依存度が増えている傾向があります。

2-3. 特徴的な自然環境

(1) 溪流環境

溪流や溪畔周辺は、野生生物の生息・生育場所や移動経路の提供、種子や栄養分の提供等、生物多様性にとって重要な場所です。

2013年から2014年にかけて、「赤谷の森」の117地点で、流れの特徴（瀬や淵などの地形や堆積物、流路の形、周辺植生、ダムなどの人工物の有無など）についての溪流環境調査を実施したところ、赤谷の森の溪流には、「広い河原、瀬のみのタイプ」、「露岩が多い淵のみのタイプ」など6つのタイプに分類される多様な環境があることがわかりました。

(2) 南ヶ谷湿地

南ヶ谷湿地は、「赤谷の森」の南東部、標高1000mにある湿地です。赤谷プロジェクト発足後の2005年6月にその存在が周知されました。地元の方に聞いたところ名前が付いていなかったため、「南ヶ谷湿地」と名付け、サポーターを中心に調査と保全活動を行ってきました。

高層湿原は、安定的に水が供給される貧栄養の場所にできます。南ヶ谷湿地は、湧水によって涵養されている湿地で、5m近い泥炭の蓄積が確認されています。つまり、隣接の湿地環境である大峰沼と同程度の堆積速度と仮定すれば、少なくとも1000年以上前に形成がはじまったと考えられます。地元の方の聞き取りによると、かつて1930年頃には下流の水田への用水として水路を開削して使用し、1950年頃の湿地は池のように水量が多かったようです。

南ヶ谷湿地には、赤谷の森の中でも特異な生物相を育む貴重な自然環境です。環境省レッドリスト記載種6種、群馬県レッドリスト記載種15種など、希少な野生動植物の生息環境となっているほか、クロサンショウウオとモリアオガエルの大規模な産卵場所であり、例年、クロサンショウウオは2000腹程度、モリアオガエルは100腹程度の卵塊が確認されています。また、ヘイケボタルも見られており標高1000m以上の生息地はめずらしいと言われています。

この貴重な自然環境の保全のあり方について、2011年に「南ヶ谷湿地保全管理計画検討会」を設定して議論を行い、以下のような基本的な考え方を整理しています。

- ・南ヶ谷湿地のような湿原環境は、自然の遷移により消失する（埋まる）ものです。南ヶ谷湿地は、水利用や土砂流入等、間接的なことも含めて、様々な人為の影響を受けてきた可能性があります。しかし、それらがどの程度、現在の湿原環境に悪影響を与えているかを明らかにすることは困難。
- ・少なくとも、現在の南ヶ谷湿地は原生的な自然環境とは言えないため、生物多様性保全の観点から、

湿地になんらかの人為を加えた保全活動を行うことも選択肢とする。

- ・ 人為を加える場合は、原則として①小規模に人力で行う。②生物群集の核心部分は触らない（作業区を設定してその範囲内に限って人為を加える）。③やり直しができるように時間を掛けて行う。④毎月の「赤谷の日」で行える範囲で活動を行う。
- ・ 湿地周辺を生息環境とする動植物保全の観点から、湿地周辺の人工林は自然林へ誘導することとし、当面の間は間伐により下層植生等の生育を促すこととする。
- ・ 間伐にあたっては、湿地に近い部分は保護区域として搬出路を入れないこととし、林床をかく乱せずに伐採木を搬出することが困難な場合は、切り捨て（林内に残すこと）とする。
- ・ ニホンジカの摂食による被害について、観察とセンサーカメラの設置を続けて注意する。

（3）三国山の「お花畑」

三国山の中腹にあり、7月中旬に見頃を迎える「お花畑」は、ニッコウキスゲを中心に地域の重要な観光資源となっています。2013年7月17日に満開のニッコウキスゲの株数を数えたところ7500株以上ありました。しかし、2006年8月発行の新治観光協会パンフレットの画像（撮影年月日は不明）と、2013年7月の状況を比較するとニッコウキスゲの分布面積は明らかに減少しており、お花畑の樹林化も進行しているようです。



↑2006年8月発行の新治観光協会パンフレット



↑2013年7月17日撮影

2-4. 人工物など「赤谷の森」

には、山地の崩壊による災害を防ぐため、昭和20年代から治山ダム（堰堤）などの人工物が設置されてきました。これらは森林の保全とともに下流域にある民家や公共施設を土砂災害から守る効果を果たしてきましたが、一方でイワナやカワネズミなどが生息する溪流の連続性を分断してきたことも事実です。また、道路や林道は、人間の生活や産業に欠かせないものですが、森林の生態系を分断し、外来の生物の侵入経路となるなど、環境への影響も大きいものになっています。

図12は、「赤谷の森」に設置されている治山ダムや道路など、人工物の状況をまとめたものです。

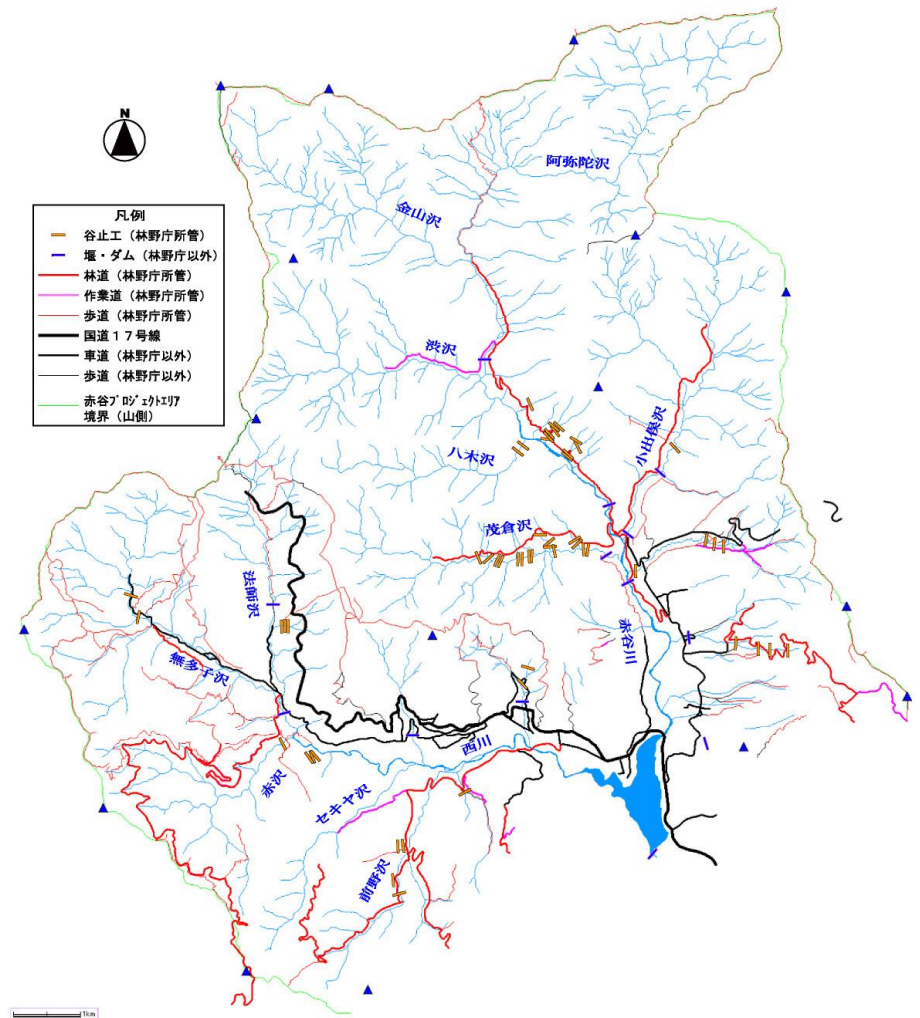


図12 「赤谷の森」に設置された人工物（ダム、道路）の現状

2-5. 地域と森林とのかかわり

(1) 地域の精神性を支える森林

「赤谷の森」には十二社ノ峰と名づけられた山があり、赤谷地区、永井地区にある十二神社は、それぞれ地域の山神として祀られています。小出俣山おいずまたやまの7合目あたりには、小瀬宮と呼ばれる石宮があり、古くは雨乞いのために登って祈願を行ったということです。このように、「赤谷の森」の山々は、地域の精神性を支える信仰の対象とされていました。

(2) レクリエーション利用

「赤谷の森」の南西部を通る「旧三国街道」（旧三国街道エリア）は、1,000年以上の歴史を持ち、江戸時代には幹線道路として利用され、多くの著名な文人により、歌や句に詠まれています。現在は、一部が中部北陸自然歩道に指定され、みなかみ町観光まちづくり協会を中心とした地元観光関係者によって歴史街道の観点を中心に広報され、四季折々の自然で観光客を楽しませています。

赤谷プロジェクトでは、2007年から、旧三国街道とかつての採草地への道等を「フットパス（散策路）」

網として活用するための取組を始めています。2008年に現地調査を行った結果、旧三国街道は「赤谷の森」の多様な森林生態系を身近に感じることのできる環境が整っているものの、公共交通機関によるアクセスが困難、自然情報をもとにした情報発信物やプログラムが整備されていない、一部に手入れ不足の人工林（カラマツ、スギ）や藪に覆われた広葉樹二次林も見られ、景観向上に資する何らかの取組が必要、などの課題があることがわかりました。

2011年から、観光客に旧三国街道の四季折々の自然を楽しんでもらうためのマップづくりを開始しました。2013年5月には、最も自然度が高く、四季折々の自然を手軽に楽しめるエリアである三国峠周辺のルートやおススメのコースを紹介したマップ「旧三国街道・三国峠を歩こう！」が完成しました。2014年4月には季節毎の魅力をピックアップしたマップ（時期別マップ）の第一弾として、「7月中旬・三国山のお花畑を歩こう！」が完成しました。マップは地元の宿や観光拠点で活用されています。



また、2013年には、赤谷プロジェクト・サポーターと、赤谷プロジェクト地域協議会の有志によるメンバーで、「赤谷の森学校」が設立されました。「赤谷の森学校」は“都会と田舎を結ぶ”をテーマに、「赤谷の森」とみなかみ町を、都会暮らしの方が気軽に訪れることができる自分の“田舎”気分を楽しんでもらうことを目指して、地域の宿泊施設や古老の方々と協力したプログラムの企画と実施を始めています。

(3) 水源・温泉源

法師・ムタコ沢エリアに位置するムタコ沢流域は、猿ヶ京地区を中心とする地域の上水道の水源になっています。また、赤谷地区、猿ヶ京地区の一部等は赤谷川支流の小沢を簡易水道として利用しています。

この水源地上流のスギ人工林が、2008年8月上旬の大雨で崩壊し、一時的に濁り水が出ていましたが、その後崩壊は落ち着き、水質も元に戻りました。水源の森の80%以上が人工林（カラマツ林）ですが、急斜面であり施業が実施しにくいこともあって、過去20年間は間伐などの管理が行われていない現状もあります。

また、「赤谷の森」は、猿ヶ京温泉、川古温泉、法師温泉など温泉資源の源となる森です。法師温泉で、源泉を分析したところ、長いもので50年ほど前に降った雨が徐々にしみこみ、地中で温められ、自噴していることがわかっています。保水力のある森の土壌が、地域の水源・温泉源を支えています。



水源の森で発生した土砂崩れの状況
(2008年8月上旬撮影)

(4) 学校教育・社会教育の場としての「赤谷の森」

赤谷プロジェクトの目標である「生物多様性の復元」と「持続的な地域づくり」を推進するために、入口となる環境教育活動は、プロジェクトの理解者及び協力者を増やしていくための重要な取組です。このため、赤谷プロジェクトの特徴を生かした環境教育プログラムの充実を積極的に行っています。

※ 赤谷プロジェクトの特徴を生かした環境教育プログラムとは、プロジェクトの調査活動で得られた情報が環境教育の教材として提供され、また、環境教育で得られた情報はプロジェクト調査活動に提供される、フィードバック関係にある参加型のリアルタイムな環境教育プログラムです。

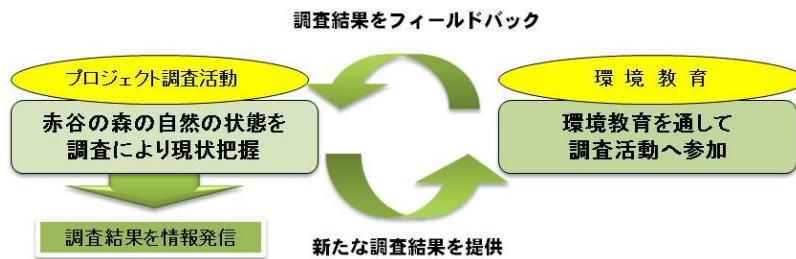


図13 プロジェクトの調査活動と環境教育活動の関係イメージ

赤谷プロジェクトでは、作成したプログラムを基に、行政機関・企業等を対象とした研修・セミナーや児童生徒への学校教育、学生・一般の人々を対象とした社会教育等の環境教育活動を実践しています。

実施にあたっては、中核3者で協力、または、それぞれの持ち味を生かした解説を取り入れながら進めています。

さらに、より効果的な取組となるよう、プログラムをより身近に感じられる地域のイベントなどには積極的に参加して、地域との協力・連携関係を構築しながら進めています。

(5) 持続的な資源利用

地域づくりWGでは、「赤谷の森」の恵みをいかした産業づくりを目指して、検討や情報収集を行ってきました。その中で、「赤谷の森」の麓には、日本の教育用カスタネットを発明し、50年以上に渡って日本

全国の小学生が使うほぼ全てのカスタネットを製造してきた工場があることがわかりました。カスタネットの材料には、比較的手に入り易く、良い音が鳴るブナが使われてきました。しかし、2000年頃からは国産木材の入手が困難になり、北米産のブナ材を使用していましたが、外材の調達も難しくなったことから2013年にカスタネット製造は終了してしまいました。そこで、赤谷プロジェクトと地元の方々が協力して、「赤谷の森」やその周辺で発生する倒木や、植栽木を材料にすることで、地域の木材によるカスタネット製造を再開することができました。現在は、地域の特産物として、観光のお土産や、イベント、教育旅行等でも活用され始めています。

日本の森の恵みを持続的に利用し、その対価が地域と森の管理に還元され、森がより豊かになるような仕組みをこの「カスタネット」で実現するとともに、森を持続的に管理し、その恵みを地域づくりに繋げることの意義を「カスタネット」で発信していきたいと考えています。



(6) 地域住民の意向の把握

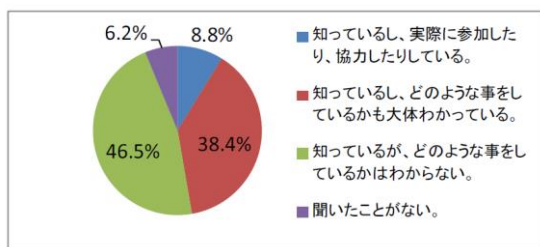
地域づくりWGは、赤谷プロジェクトにおける社会科学的なモニタリングとして、赤谷プロジェクトへの意識や、森に対する意識、森とのかかわりなどについて、地域住民の意向を把握するためのアンケート調査を行うことを検討してきました。そして、2013年12月に、茅野恒秀（信州大学准教授・地域づくりWG委員）を中心に、みなかみ町新治地区全世帯（2157世帯）を対象としたアンケート調査を実施し、392人（回収率18.2%）の方から回答を得ることができました。結果の一部は下記の通りです。

地域づくりWGでは、今回のモニタリング結果を初期値として、今後は小規模なアンケート調査も含めて、5年に1度程度定期的な実施し、地域住民の意向を「赤谷の森」の管理に活かしていくことにしています。

<アンケート結果の抜粋>

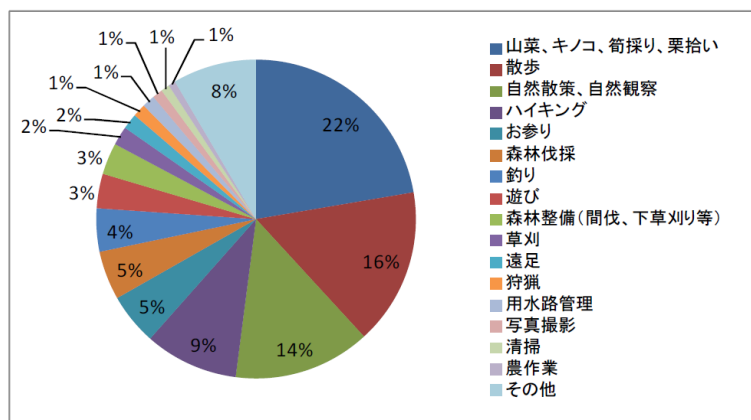
○赤谷プロジェクトの認知度

赤谷プロジェクトを「知っている」という人は全体の93.8%にのびりましたが、そのうち約半数が「どのような事を行っているかはわからない」と答えました。



○身近な自然環境の利用状況

この1年間の間に、地元（新治地区）の山や森、川を訪れたかどうか、ご本人とご家族に分けてうかがったところ、本人では約3分の2にあたる人が、ご家族でも半数以上の方が、身近な自然環境を利用していることがわかりました。地元の山や森、川でどのようなことをしているか、自由回答形式でうかがったところ、全部で686件の記載がありました。グループ分けを行い、以下のように集計することができました。



○赤谷の森に求める役割

「赤谷の森」に求めたい役割や働きとして挙げた7つの機能のうち、〈もっとも重要だと思うこと〉と〈次に重要だと思うこと〉を選び、順位づけしてもらうことで、地域住民が将来の「赤谷の森」に求める機能（ニーズ）を把握しました。この7つの機能は「赤谷の森・基本構想」（2010年3月）に記載された課題群に対応しています。

〈もっとも重要だと思うこと〉は「水源かん養機能の向上」と「生物多様性保全と資源の循環的な利用との両立」が上位を占め、くらしに密接にかかわる機能が重要視されていることが読みとれます。〈次に重要だと思うこと〉では、「国有林だけでなく民有林を含めた地域生態系の管理」「地域の産業・雇用創出への貢献」が多く選ばれ、後述する、地元の自然環境に感じる問題として多く挙げた「森が手入れ不足で荒れている」という認識を反映していると言えます。

表. 将来の赤谷の森に求めるもの

もっとも重要だと思うこと (368人)		次に重要だと思うこと (349人)	
水源かん養機能の向上	26.4% (97人)	国有林だけでなく民有林を含めた地域生態系の管理	24.4% (85人)
生物多様性保全と資源の循環的な利用との両立	25.0% (92人)	地域の産業・雇用創出への貢献	20.9% (73人)
国有林だけでなく民有林を含めた地域生態系の管理	12.2% (45人)	環境教育や観光・レクリエーション資源としての価値の向上	15.2% (53人)
環境教育や観光・レクリエーション資源としての価値の向上	10.3% (38人)	生物多様性保全と資源の循環的な利用との両立	13.8% (48人)
生物多様性の高い森林への誘導	9.8% (36人)	水源かん養機能の向上	11.7% (41人)
地域の産業・雇用創出への貢献	9.5% (35人)	野生動物との共存	11.5% (40人)
野生動物との共存	6.8% (25人)	生物多様性の高い森林への誘導	2.6% (9人)

第3章 取り組むべき課題

以上でみたように、「赤谷の森」は、多様な自然環境を形成し、猛禽類をはじめとする様々な野生動物の生息の場となっている一方で、薪炭材や木材の生産など人々に利用され、地域住民の生活と密接に関わってきた森林も存在しています。これらのことを踏まえて、生物多様性の復元と持続的な地域づくりを通じて、人と自然との関係の見直しと新たな共生の姿の構築という目的を達成するために、次のような課題に取り組む必要があります。

3-1. 課題を抽出する際の前提となる目標

(1) 生物多様性と生態系機能の向上・修復

「赤谷の森」では、戦前からの産業的活用の後、拡大造林によって1万haのうち約3割の面積が人工林となり、治山ダム等によって溪流の上下の連続性が損なわれているように、生物多様性を育む森と溪流の生態系機能が劣化していることが懸念されることから、この機能を向上・修復する必要があります。

(2) 地域自然環境の確実かつ科学的な保全の実現

このように生物多様性の劣化が危惧される「赤谷の森」は、希少種であると共に地域自然の豊かさの指標である、ツキノワグマ、イヌワシ、クマタカなどの重要な生息地になっています。これらの種が生息できよりよい自然環境を保全するために、科学的な知見に基づいて、森林生態系管理を進めていく必要があります。

(3) 自然資源の管理・活用を通じた持続的な地域づくりへの貢献

「赤谷の森」は、木材や地域の水源・温泉源など自然資源を供給するとともに、地域住民の原風景を形成し、自然体験や環境教育の場を提供しています。これらは生態系サービスと呼ばれ、安全、豊かさ、健康、社会の絆の基礎となるものです。「赤谷の森」を自然環境の持続的利用のための基本として維持しつつ、効果的に活用し、持続的な地域づくりを進めていく必要があります。

また、地域住民の日常生活と森林とのかかわりが希薄になっており、人々のくらしの中に自然環境の持続的利用を新たに位置付ける取組が必要です。

3-2. 個別の課題

これまでに「赤谷の森」で取り組まれてきた事柄とそれによりできたこと（成果）、今後の課題を別表のとおり整理しました。

以下に個別に取り組むべき課題をみていきます。

(1) 生物多様性の高い森林への誘導

「赤谷の森」では、生物多様性保全の観点から、気象、地形、地質等の自然的条件により本来生育していたと考えられる多様な樹種・年齢の樹木や下層植生からなり、その環境に適した動物が本来の生息状態を維持できる森林（潜在自然植生）に復元させることを目標としています。このため、現在、「赤谷の森」の一部を占める針葉樹による単一樹種・同一年齢の人工林のうち、相当程度を、科学的・技術的合理性に

基づいてそのような本来の植生に誘導していく必要があります。

（２）生物多様性保全と資源の循環的な利用との両立

資源の有効な利用の観点から、人工林を自然林へと誘導していく際、木材の資源としての利用を考慮することが必要です。また、立地条件に恵まれる一部の人工林では、当面、生物多様性に配慮しつつ木材生産を継続的に行い、生物多様性の復元と資源の循環的な利用との両立を図っていくための知見を確立することも重要な課題です。さらに、「森の恵み」プロジェクト（カスタネット製造の復活）など、生物多様性の復元に配慮しつつ、地域内での木材資源の循環的利用を再生する試みとして、積極的に評価、推進していく必要があります。

（３）水源かん養機能の向上

利根川の上流に位置し、赤谷川の集水域となっている「赤谷の森」は、新治地区のかけがえのない水源であるとともに、首都圏の水源林として重要な役割を担っており、水源かん養機能の向上を目指した森林管理を実施していく必要があります。

（４）森林文化・景観を構成する場としての価値の共有

地域固有の信仰、郷土の原風景を構成する場として、森林はその自然的機能だけでなく、文化的な価値を有しています。地域社会の絆や住民の精神性を支える存在としての森林の価値を向上させていくとともに、旧三国街道エリアなどでは、教材や観光・レクリエーション資源としての期待に応え、森林と人とのふれあいを充実させていく必要があります。

（５）野生動物との共存

以前は山奥でしか見かけることのなかったニホンザルやツキノワグマ等が森に隣接した耕作地で農作物に被害を発生させたり、ヤマビルの分布が拡大するなど、野生生物と人間との軋轢が生じており、民有地を含んだ里山の管理とともに、奥山に相当する「赤谷の森」についても、人の生活とのかかわりを考える必要があります。

今後、「赤谷の森」の生態系におよぼす新たな脅威として、ニホンジカの分布拡大があります。「赤谷の森」で予定されている人工林の皆伐や人工林を自然林に復元するための伐採などの一定規模以上の伐採地においてニホンジカを増加させないための対策を検討するなど、森林管理とニホンジカ管理を連携させる取組が求められています。この他、従来生息していなかったアライグマなどの外来生物の侵入やナラ枯れによる生態系のかく乱などにも注意が必要です。

「赤谷の森」の生態系の健全性を維持するためには、調査を継続し、問題の前兆を常にモニターしつつ、初期の段階から対策が実施できるよう、地域の方々、県、町との協力体制を築きながら取り組む必要があります。

（６）溪流環境の復元と生物多様性のあり方

生物多様性の保全・復元を図りつつ管理していく「赤谷の森」においては、治山施設について、防災上の必要性のみならず、施設が森林生態系に与える影響を考慮し、施設のあり方を検討する必要があります。

2009年11月には、防災機能と溪流の連続性の確保の両立を図りつつ、茂倉沢において治山ダムの中央部を試験的に撤去しました。工事にあたっては、生物多様性の指標種であるクマタカの営巣・抱卵が確認されたことから、猛禽類モニタリングWGからの見解を受けて、営巣や育雛に影響が少ない時期を選択するとともに、当初予定されていた工事計画を変更しました。結果、工事後もクマタカの生息と繁殖が確認されています。

2013年には、中央部撤去後継続してきたモニタリングの結果を、専門家から構成される「新治地区茂倉沢治山事業施設整備計画調査検討委員会」が以下のとおり、とりまとめました。

- ・ 治山施設の機能の発揮により防災上の安全が担保されつつ、土砂移動や侵食が活発になる等、溪流が本来持つダイナミクスが回復している状況が示唆された。
- ・ 一方で生態系の連続性は回復しつつあり、防災面と生態系の両面を重視し、バランスを取って事業を進めていった効果が現時点では発揮されている。
- ・ 今後は溪畔域の植生の変化の追跡や大規模出水時の変化の把握が必要であると考えている。

これらの結果を踏まえ、引き続き、その影響や効果について検証を進めていく必要があります。

また、望ましい「溪流環境の生物多様性」の把握と評価を進めるため、指標や評価方法の開発に向けて、溪流環境の把握手法と活用方法を確立する必要があります。



2009年11月に中央部を撤去した「茂倉沢2号治山ダム」

(7) 周辺地域と一体となった地域生態系の管理

赤谷地域の森林生態系は、国有林である「赤谷の森」の範囲のみで完結するものではなく、教育・観光・レクリエーション資源としての向上や野生動物との共存等については、隣接する民有林や民有地との連携した管理が求められます。このための協議の場づくりや連携した実験的な取組を進める必要があります。

(8) 周辺地域における地域づくり

地域社会が、持続的に、健全に存在することなしに、「赤谷の森」の持続的存在はありません。このため、赤谷プロジェクトの理念に沿った形での、様々な新しい試みによって地域づくりの展開に参画していく必要があります。具体的には、「赤谷の森」の恵みを活かしたカスタネットの取組などの「森の恵み」

プロジェクトの推進や赤谷カフェの開催、みなかみ cocoira（地域の活気とつながりを再生するまちづくりイベント）等の地域におけるイベントへの積極的な参加やたくみの里の「森林の恵みと学びの家」を活用した活動などがあります。

また、みなかみ町が推進しているユネスコエコパーク登録の取組に積極的に協力・連携していくことも重要です。

（9）モデル地域にふさわしい森林生態系の体系的な管理技術の集積と管理の枠組みの検証・確立

人工林の自然林への誘導や、溪流の連続性を確保した治山のあり方など、望ましい状況を達成するための知見は十分ではなく、体系的な技術としていくためには長期間を要します。このため、体系的な調査と実験を行い、技術の確立に向けて知見を集積していく必要があります。また、森林生態系管理、自然資源管理のモデルとして、組織体制・運営手法など管理の枠組みについても検証と順応的な改編により、より良い枠組みを模索し、その普及のために広報活動等を行うことも重要です。

第4章 「赤谷の森」の管理の方針

4-1. 「赤谷の森」の管理の方針

森林は本来、気象、地形、地質などの自然的条件により多様な姿をなし、それぞれに適した野生生物の生息・生育環境となり、人間が持続的に自然資源を活用するなど、さまざまな価値を生み出します。「赤谷の森」では、赤谷プロジェクトの目標である「生物多様性の復元」と「持続的な地域づくり」の達成に向けて、自然のプロセスを重視したきめ細やかな森林生態系管理を行います。

このため、残された良好な自然林を保全しつつ、「赤谷の森」の人工林約3000haのうち木材生産に不向きな約2000haについては自然林へ誘導することを目指します。

一方、木材の生産は持続的な自然資源利用の代表的なものであり、立地条件が適した人工林では、溪流や尾根などの現地の地形を重視しながら、生物多様性保全に配慮した森林施業により木材の生産を維持していくこととします。

さらに、薪や炭などのエネルギー源、木工品や建材、しいたけ原木など広葉樹の利用については、地域の要望を踏まえて、生物多様性保全に配慮しながら検討します。

4-2 人工林の管理

(1) 人工林から自然林へ誘導する場合の考え方

単一の樹種・林齢の樹木が広がる人工林に比べて自然林は、多様な種や林齢の樹木が生育することにより、野生動物が暮らすために必要な食物やねぐらを豊富に提供することができ、生育する植物や菌類（きのこなど）の種数も人工林に比べて豊かであるといわれています。「赤谷の森」で生物多様性の復元を図っていくためには、木材生産に不向きな人工林を、こうした本来ある自然林（潜在自然植生）に誘導していくことが望ましいと考えられます。このため、潜在自然植生への誘導を基本とし、それを将来の望ましい森林の姿とします。

しかしながら、対象とする人工林を目標とする自然林に復元するための手法は確立していないため、この管理方針に基づき目標とする自然林へ誘導していくための知見を集積し、得られた知見を実行可能なものから順次、今後の森林管理に反映させることを目的とした試験地を体系的に設定し、それぞれの試験目的に応じた伐採を行います。

試験地以外の人工林は、自然林への誘導を目指して、当面は人工林内の林床を明るくし、高木性樹種の稚樹の定着を促すためにスギやカラマツなどの植栽木の間伐を行います。伐採の際には、林内に入り込んでいる高木性の自然木は、伐採作業の支障とならない範囲で、積極的に保残します。

なお、「赤谷の森」の望ましい森林生態系管理のため、生物多様性の豊かさの指標となるイヌワシやクマタカの生息環境の保全や向上に着目して、人工林から自然林に誘導する過程において、獲物を狩る場所の創出や営巣環境の改善に資するための試験地の設定も行います。

また、人工林から自然林への誘導の過程では、木工品などの原材料として広葉樹材について地域の需要がある場合には、潜在自然植生への誘導の妨げにならないことに十分留意した上で、各エリアの目標に応じて人工林内に生育している広葉樹の単木的な利用を検討します。

人工林内の広葉樹林については、薪や炭などのエネルギー源としての森林の利用について、地域の需要がある場合は利用を検討します。

(2) 将来にわたって人工林として循環利用していく場合の考え方

山村地域の振興の観点から、林業の活性化は非常に重要な課題です。赤谷プロジェクトは、「生物多様性の復元」と「持続的な地域づくり」を目標としていることから、当面、人工林として循環利用していく森林としては、仏岩エリア及び合瀬谷エリアを中心に、地力があり成長が旺盛で、既に路網が整備されているところが望ましいと考えられます。その際、人工林が大規模にまとまっている場合は、沢・尾根沿いは自然林へ誘導して流域全体の森林の多様化を目指し、野生生物の生息・生育環境としての機能も維持することとします。

また、80年生を下限とする長伐期施業に加え、木材の需要動向等を踏まえ、50年生程度の通常の伐期での主伐を行い、伐採跡地やその後の若齢の人工林など、猛禽類の狩り場の創出にも資する森林施業も検討します。

4-3. 自然林の管理

(1) 潜在自然植生に達している自然林

本来の潜在自然植生を維持している自然林やその状態に近づきつつある自然林については、厳正に保全することを基本とします。

(2) 潜在自然植生に達していない自然林

本来の潜在自然植生に達していない自然林については、基本的に自然の推移に委ね、潜在自然植生への移行の過程を見守ります。

しかしながら、薪や炭などのエネルギー源としての森林の利用について、地域の需要がある場合は、過去に薪炭林などとして利用されてきた広葉樹二次林の利用を検討します。この場合、萌芽更新が期待できる若齢の自然林の活用も検討します。

また、木工品などの原材料として、広葉樹材について地域の需要がある場合には、潜在自然植生に達していない自然林内に生育している広葉樹の単木的な利用を検討します。

4-4. 特別の取扱いが必要な対象とその取扱いの考え方

次に掲げる森林・地域及び種については、上記に加えて、次の方針に従って取り扱うものとしします。

(1) 法師ネズコ植物群落保護林

昭和9年から学術参考保護林として保護措置がとられ、現在は「法師ネズコ植物群落保護林」に設定されているネズコ林を維持するため、定期的にモニタリングを実施し、必要に応じ植生保護等の措置を講ずることとします。

(2) 湿地周辺の人工林

保全すべき湿地については、現状保全を第一に考慮し、湿地への土砂流入を押さえ乾燥化を抑制することを基本としつつ、集水域にある人工林について、将来的には本来の自然林（潜在自然植生）

に誘導するための伐採を検討します。その際、伐採によって湿地を涵養している水環境に変化を及ぼさない対策が必要であり、地質の観点から、湿地に影響を与える周辺域に関する知見を収集した上で、その取扱いの詳細を検討することとします。

（３）富士新田のスギ

仏岩エリアの富士新田集落近くにあるスギの巨木は、日光杉並木の普請の際、富士新田集落の住民が働きに出た見返りに持ち帰り、植えられたといわれています。このスギの生育環境保全のため、周辺森林の環境を含め取扱いを慎重に行うこととします。

（４）ムタコ沢流域

新治地区北部の上水道の水源となっているムタコ沢流域の水源かん養機能を維持・向上させる取組を実施しますが、森林と水源かん養機能の関係については未解明なことが多く、管理についての知見を深める必要があります。

（５）旧三国街道周辺

旧三国街道は、散策路として観光資源・教材となっているため、街道沿いの景観形成に資する管理を進める必要があります。また歩道の整備や教育・レクリエーション利用の促進のため、関係するWGでソフト対策を含めて検討を行います。

（６）契約にもとづく分収林

分収林については、契約に基づいて保育と伐採を行い、その後の取扱いはエリア目標と場所の特性に応じて対応を検討します。

（７）野生動物との共存

野生動物との共存を図るために、センサーカメラを中心として、哺乳類の生息状況をモニタリングします。特に、2013年度に管理目標として「低密度で維持」することを設定したニホンジカについては注視していきます。

（８）一定規模以上の伐採地が生じた場合のニホンジカの摂食被害対策

一定規模以上（当面 1ha 以上）の皆伐箇所では、ニホンジカの生息状況とその摂食状況を把握するために、BACI デザイン（伐採前後と処理区と非処理区を比較）を用いて影響評価を実施し、今後の森林管理に反映します。

（９）溪流環境の保全

本来の溪流環境を保全・復元するため、溪流の連続性の確保を図り、2013年まで実施された茂倉沢治山事業から得られた溪流独特の生物の生態や土砂流出の状況などのモニタリング結果を活用し、必要なモニタリングを継続することにより、防災と流域の生物多様性の保全との両立を目指します。

(10) 希少種の取扱い

レッドデータブック記載種などの希少種は、生物多様性保全上重要な意味を持っています。プロジェクト対象地内で希少種を発見した際の記録方法、さらにはその保全策や施業計画との調整、各WG等の専門家との協議等、保全のためのプロセスを確立します。

4-5. 多様な主体で森を管理するための取組

森と人との関係が希薄になりつつある現代社会において、森の恵みに気づき、森と人との新たな関係をつくり出して行くために、赤谷プロジェクトは今後も様々な取組を行う必要があります。

(1) 普及・広報活動

赤谷プロジェクトの意義と内容を社会に発信し、関係者や取組内容の裾野を広げていくために様々な普及活動を行っていきます

- ・年3回みなかみ町内に配布している「赤谷の森だより」の発行やホームページなどによる情報発信
- ・みなかみ町、利根沼田地域や首都圏などで行われる様々なイベントへの参加。
- ・活動報告会、“akayaカフェ”など、赤谷プロジェクトの成果の発信
- ・「赤谷の森」をフィールドとした自然観察会等の活動
- ・たくみの里にある“森林の恵みと学びの家”を活用したプログラムの提供



(2) 多様な主体が参加する機会や仕組み

赤谷プロジェクト・サポーターなど、森とのかかわりを持ちたい人々が、気軽に参加できる機会や、自然環境のモニタリング等の専門的な活動に参加する機会、自主的な活動をする仕組みなど、幅広い森へのかかわり方ができる機会と仕組みを設定していきます。また、企業が、社会貢献活動や、社員教育、広報活動など様々な位置付けで関わるための仕組みを設定していきます。

4-6. モニタリング

自然環境モニタリングは、赤谷プロジェクトのあらゆる活動の基盤であり、「赤谷の森」の環境管理と生物多様性復元、持続的な地域づくりに資するための、最適な情報整備とモニタリングの方法検討を引き続いて進めます。

赤谷プロジェクトでのモニタリングは、以下の2つに分類されます。

- ① 科学的なモニタリング：赤谷プロジェクトにおける森林生態系管理への活用を目指すために必要な情報を継続的に把握する調査
- ② 市民モニタリング：森林生態系管理への直接的活用を必ずしも目指すものでないものを含めた、サポーターや地域の方々の発案などによる調査

また、科学的なモニタリングは以下の3つを目的に実施します。

- ① 1万haの「赤谷の森」の環境特性を明らかにするため、全域にわたる長期的な自然性の変化を把握します。
- ② 野生生物の生息・生育地としての森林生態系機能の健全性を評価するために、森に生息する主要な

生物の基本生態と生息環境利用状況を把握します。

- ③生物多様性復元のための順応的管理を実現するために、自然林への誘導など、人間による自然への働きかけに対する自然の応答を把握します。

このため、モニタリングの対象は、森林生態系の状態を指し示すとともに、植生管理・森林施業などに対する自然界の変化（応答）を把握することに資するものの中から選びます。また、人と森林のかかわりについても把握していきます。専門家とともに、赤谷プロジェクト地域協議会会員、赤谷プロジェクト・サポーター、林野庁関東森林管理局職員、日本自然保護協会職員等が参加してモニタリングを実施し、その成果は、希少な種の生息・生育状況を除いて公表し、地域住民に対する普及・啓発や地域社会の課題解決に資するものとするを旨とします。

【科学的なモニタリングの対象（2014年度時点）】

対 象	主な内容
① 森林と人のかかわり	<ul style="list-style-type: none"> ・聞き取り調査やアンケートから、過去と現在の森林の利用状況の把握 ・赤谷プロジェクトの認知状況や赤谷の森への要望の把握
② 植生	<ul style="list-style-type: none"> ・現存植生を望ましい植生に誘導するための、適切な方法の把握 ・代表的な自然林植物群落の長期的な変化の把握
③ 野生動物	<ul style="list-style-type: none"> ・全域の野生動物相の把握 ・イヌワシ、クマタカ、コウモリ、ニホンジカなど指標性をもつ種を対象とした、生息環境利用状況及び長期的な生息状況の変化の把握
④ 溪流	<ul style="list-style-type: none"> ・中央部を撤去した治山ダムについて防災と生態系の両面から影響を把握 ・溪流環境の体系的な把握
⑤ 成果統合	<ul style="list-style-type: none"> ・地理情報システムを用いた、複数の成果を重ね合わせた解析

以上

「赤谷の森・基本構想」策定の経過

- ・2008年 3月 企画運営会議にて、国有林の次期（第4次）地域管理経営計画等に赤谷プロジェクトの成果を反映させるための取組を実施することを決定
- ・2009年 2月 「赤谷プロジェクト成果報告会」を地域協議会およびサポーターを対象に実施。各WGの活動成果を発表
- ・2009年 3月 「赤谷プロジェクト推進事業平成20年度報告書」で、赤谷プロジェクトにおける森林管理計画のあり方を整理
- ・2009年 7月～10月 赤谷プロジェクト地域協議会、「赤谷の日」等で赤谷の森・基本構想のあり方について意見交換を実施
- ・2009年 12月 地域住民を対象とした「赤谷の森を語る会」を開催
- ・2010年 3月 企画運営会議で「赤谷の森・基本構想」を決定
- =====
- ・2013年 3月 企画運営会議にて、「赤谷の森・基本構想」の改定を決定
- ・2014年 6月 調整会議にて、「赤谷の森・基本構想2015」改定について検討
- ・2014年 6月～1月 各WGにて「赤谷の森」の現状評価、課題、今後の方針を整理・検討
- ・2014年 8月、10月 サポーターとの懇談会を開催し意見交換を実施
- ・2014年 9月 自然環境モニタリング会議、企画運営会議にて「赤谷の森・基本構想」改定（案）を検討
- ・2014年 10月 みなかみ町まちづくりビジョン策定委員会との懇談会を開催
- ・2014年 12月 調整会議にて、「赤谷の森・基本構想2015」改定案を検討
- ・2015年 1月 自然環境モニタリング会議にて、「赤谷の森・基本構想2015」改定案を検討
- ・2015年 2月 赤谷プロジェクト地域協議会懇談会を開催
- ・2015年 3月 企画運営会議で「赤谷の森・基本構想2015」を決定

別表

取り組むべき課題	できたこと（成果）	今後の課題
(1) 生物多様性の高い森林への誘導		
	<p><自然林の復元></p> <p>①3000haの人工林のうち、2000haを自然林に復元すること決定した。</p> <p>②人工林を自然林に復元するための試験地設定の基本方針を決定し、スギ林の間伐、カラマツ林の帯状伐採、スギ林の帯状伐採、スギ林の皆伐の試験地を設定した。試験地のモニタリングから知見が集積された。</p> <p>③人工林を自然林に復元するにあたり、大規模人工林はモザイク化し、小規模人工林は自然林復元する方針を定め、『自然林を復元する人工林（2000ha）についての計画のための考え方』を決定した。</p> <p><猛禽類の生息環境の保全></p> <p>④イヌワシとクマタカの生息環境を保全するために、3つの視点（営巣環境・ハンティング環境・獲物となる動物を持続的に生産する環境）から森林管理の方針を定めた。</p> <p>⑤「イヌワシの生息環境を向上させる森林管理手法を開発するための試験－基本計画書－」を取りまとめた。</p>	<p><自然林の復元></p> <p>①既存の試験地のモニタリングの継続</p> <p>②モニタリング結果の評価基準の検討</p> <p>③モニタリング結果の評価</p> <p>④科学的根拠を得るための更なる試験地の設定。</p> <p>⑤簡易なモニタリング方法の検討。</p> <p><猛禽類の生息環境保全></p> <p>⑥「イヌワシの生息環境を向上させる森林管理手法を開発するための試験」の実施</p> <p>⑦クマタカの生息環境の質を向上するための人工林管理手法の開発</p> <p><その他></p> <p>⑧赤谷の森の豊かさと恵みの状況を把握するための指標の開発。</p>
(2) 生物多様性保全と資源の循環的な利用の両立		
	<p>①1000haの人工林で、木材生産機能を維持することに決定した。</p> <p>②「エリア6全体の将来像と管理方針」を決定し、林班の枠にこだわらず、地形にあわせた4つの管理区分を行い、それぞれの管理方針・管理基準を定めた。</p> <p>③森林生態系の健全性の指標としてイヌワシとクマタカの繁殖成功率をモニタリングし、繁殖行動が人為によって阻害されないように、配慮した森林管理施策を行った。</p> <p>④風倒木の一部や、支障木として伐採された広葉樹を地元のカスタネット工場に提供し、その収益の一部を赤谷の森の保全活動に還元させる取組が始まった。</p>	<p>①エリア5の管理方針と手法の策定。</p> <p>②カスタネット等地域の木材関連産業のための、広葉樹の持続的な利用のあり方の検討。</p>
(3) 水源涵養機能の向上		
	<p>①森林の水源涵養機能を学ぶ基調講演を設定し理解を深めた。(2014年5月11日活動報告会)</p> <p>②地域住民により水源林の機能を向上するための保全活動「ムタコの日」の実施。*現在は休止中。</p> <p>③過去5年間(平成19-23年)で255ha(赤谷の森の人工林の総面積3000haの内約1割)で間伐が実行され、人工林の水源涵養機能の向上に貢献した。</p>	<p>①林道からの距離が遠いなどの要因で、人工林管理(間伐など)が実施されない人工林について、水源涵養機能が低下している可能性を検証する必要がある。</p> <p>②水源の森としての機能の向上のための森林管理手法の検討。</p>
(4) 森林文化・景観を構成する場としての価値の共有		
	<p>①旧三国街道・三国山を観光・レクリエーション資源として持続的に活用するためのベースマップと時期別マップ(7月中旬版)が完成した。</p> <p>②地元新治小学校の遠足(旧三国街道)、サマースクール(高原千葉村等)の場として赤谷の森を利用し、プロジェクト関係者がプログラムを提供することで、地元子ども達が地域の自然と文化を学ぶ機会を設定した。</p>	<p>①作成したマップ等を活用して、旧三国街道・三国山の持続的な利用を推進するとともに、保全活動も実施する。</p> <p>②地域の自然の豊かさと育まれた文化についての理解を更に広げる。</p>
(5) 野生動物との共存		
	<p>①赤谷の森の全域における中～大型哺乳類の5年間の分布変遷など、野生動物との共存に向けた基礎的な情報をモニタリングする体制(51箇所のセンサーカメラモニタリング)を整えた。</p> <p>②群馬県がみなかみ町で実施しようとしているサル・イノシシの被害軽減対策の学習会を実施した。</p> <p>③ニホンジカをテーマにした基調講演(2013年1月27日活動報告会)を開催し情報提供を行った。</p> <p>④森林生態系へ大きな影響を与えると懸念されるニホンジカの管理のための検討チームを設置し、現状評価と管理目標(ニホンジカ個体数を低密度で維持する)を設定した。</p> <p>⑤ヤマビルの被害を軽減する方法として、落ち葉を除去することの効果を検証した。</p>	<p>①サル・イノシシ等の被害と対策に関わる利害関係者と赤谷プロジェクトが情報共有のための場の設定と仕組みづくり。</p> <p>②サル・イノシシ等による獣害を軽減させるような森林施策および管理計画などの検討。</p> <p>③日本の他地域に事例がない、ニホンジカを低密度で維持するためのニホンジカ管理を含む森林管理の実行。</p> <p>④今後侵入してくる恐れのある外来生物(特にアライグマ)の対策の検討。</p>
(6) 溪流環境の復元と生物多様性のあり方		
	<p>①茂倉沢2号治山ダムの改修と、保全工設置後3年目の効果と溪流生態系の回復状況をとりまとめた(茂倉沢治山事業検討委員会とりまとめ)。</p> <p>②茂倉沢3号治山ダムの破損している箇所及び破損する恐れのある箇所を取り除いたことや、茂倉沢治山5号ダムの破損により発生した不安定土砂を安定させるための「斜路付き低ダム」の設置など、溪流の上下流の連続性と生物移動を考慮した技術開発を行った。</p> <p>③エリア全体の溪流環境の現状を把握するための調査「溪流概況調査」を実施した。</p>	<p>①エリア全体の溪流環境の評価手法の検討と評価。</p> <p>②茂倉沢で行ってきた溪流環境復元の方法や成果を外部に発信する。</p>
(7) 周辺地域と一体となった地域生態系の管理		
		①民有林と連携した取組を実施するための情報収集や検討機会の設定。
(8) モデル地域にふさわしい管理の枠組みと知見の集積		
	<p>①日本生態学会第59回で自由集会(2012年3月17日)を開催し、これまで科学的な成果を発表した。</p> <p>②「赤谷プロジェクトの歩み－第1期－」を分担執筆し、これまでの取組の成果と課題を取りまとめ公表した。</p> <p>③10周年シンポジウム(2014年3月10日)を東京で開催し、赤谷プロジェクトの取組を発信した。</p>	<p>①自然林復元、溪流環境復元等の取組を他地域に波及させるための取組を検討する。</p> <p>②市民やNGOとの協働による国有林管理の取組を他地域に波及させる取組を検討する。</p>