

## 赤谷プロジェクト 赤谷の森・基本構想

——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——

(2010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）の目的である、生物多様性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、どのような森林としていくかの基本的考え方を構想としてとりまとめたものです。赤谷プロジェクトでこれまでに得られた知見をもとにして、地域関係者と意見交換をしながら作成したものです。2010年度に、「赤谷の森」を含む利根上流森林計画区の国有林の、新たな地域管理経営計画・施業実施計画が策定されます。赤谷プロジェクト・エリアにおける計画策定に当たっては、この基本構想を踏まえます。

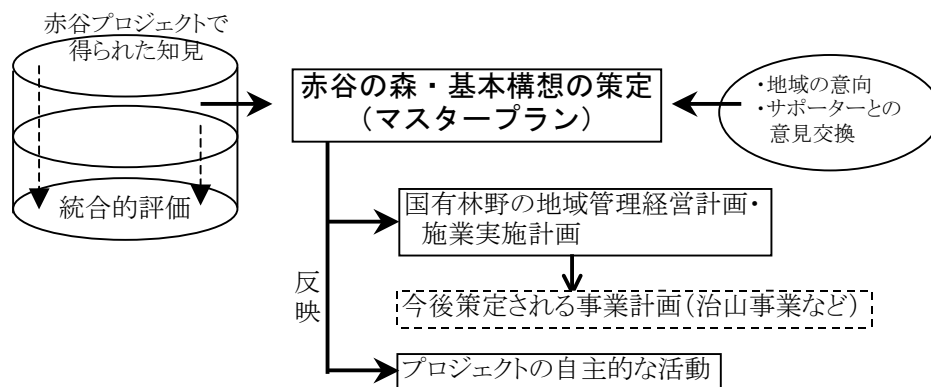


図1 「赤谷の森・基本構想」と他の事業計画との関係

(策定の経過)

- ・2008年3月 企画運営会議にて、国有林の次期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り組み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。

---

## 1. 赤谷プロジェクトの理念、大局的なビジョン

---

### [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1万ヘクタール）において、生物多様性保全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。

### [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り組みが必要であり、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、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、21世紀型の地域づくり、自然保護のあり方を模索する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団体を担っています。またプロジェクトは、多分野の専門家、関東一円から集まるボランティア・サポーターなど、多様な人材によって支えられています。

### [日本社会における赤谷プロジェクトの位置づけ]

21世紀の日本社会は、地域社会や自然環境を取りまく状況が、20世紀とは異なる方向で大きく変化すると言われていています。このため、自然環境の保全や自然資源の持続的な活用、地域づくりに際して、多様な人々や団体が協働して目標を達成していく必要があります。「赤谷の森」を生物多様性保全と持続的な地域社会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モデルとなることをめざします。

### [より広域にみた赤谷の森の位置づけ]

「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共に、関東地方を潤します。

[赤谷プロジェクトのエリア区分]

谷川連峰から連なる「赤谷の森」は、森林生態系の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つのエリアに区分されています。6つの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2 赤谷プロジェクト・エリア図

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小出俣 <small>おいずまた</small> 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合瀬 <small>かっせ</small> 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、古くから関東地方と新潟県を結ぶ三国街道に沿った村として発展してきました。三国街道は、奈良時代から平安時代にかけて開かれたといわれ、戦国時代に上杉謙信が三国峠越えの整備を進め、街道沿いに集落が形成されてきました。江戸時代には五街道に次ぐ街道として整備され、大名の参勤交代に使われる道となり、永井宿が越後米の間屋場に指定されるなど、政治・経済・文化の重要な交流点となりました。地元の人々は、農林業に携わるとともに、人馬の継立や温泉の湯役、猿ヶ京関所の役務などに従事しました。

新治地区は森林率が85%と山深い地域であり、森林と人と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<sup>まぐさば</sup>秣場として利用し、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、

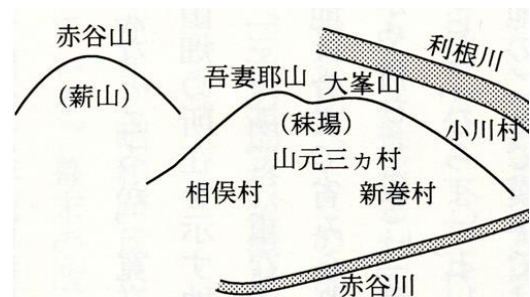


図3 秣場求めてを（出典：『新治村誌』262ページ）

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発足し、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、工場周辺には300人もが住んでいました。

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

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・新潟県境を越えるようになると、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、昭和35～36年には赤谷川第二発電所、第三発電所が相次いで完成しました。

高度経済成長にともなって、人々のく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が徐々になくなっていきました。猿ヶ京地区の採草地であった「治部」でも、昭和47年にヒノキが植林されています。

この頃、山ではいわゆる拡大造林が進み、「赤谷の森」でもスギやカラマツの人工林が積極的に植林されるようになり、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3,000ヘクタールに達しました。

### （4）昭和～平成の山村振興

昭和50年代からは、山村振興のために、千葉市高原千葉村（昭和50年）、町営赤沢スキー場（昭和55年）が相次いで「赤谷の森」に隣接してオープンしました。その後、昭和の終わりから平成にかけて「赤谷の森」には、「(仮称)猿ヶ京スキー場」と「川古ダム」の建設が計画されましたが、中止となりました。

### （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年から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、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は、平成13年から、野生動植物の生息地を連結する「緑の回廊・三国線」に指定され、利根川源流部・燧ヶ岳<sup>ひうちがたけ</sup>周辺森林生態系保護地域と、佐武流山<sup>さぶりゅうやま</sup>周辺森林生態系保護地域をつないでいます。

## 2-2. 植生の現状

### (1) 赤谷の森の現在の植生

「赤谷の森」には、大きく分けて2つのタイプの森林があります。自然林、人工林の2つです。

自然林は、ほとんど人の手が加えられていない森林のことであり、天然林ともいわれます。過去に人の手が加えられていても、その後、長い年月にわたって自然のままにされてきた森林も含まれます。「赤谷の森」ではブナやミズナラの林が典型的で、旧三国街道に沿って樹齢100年以上といわれるブナ林が見られますが、これらは代表的な自然林です。

自然林には、人の手が加えられ、自然林に戻りつつあるものの、未だにその形跡が自然林との構成樹種の違いなどに色濃く残る二次林も含まれます。赤谷では、かつて多くの森林が薪や炭焼きに利用されてきましたが、そのために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ります。

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、高いところでは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。

現在のこれら植生（現存植生）の分布状況は次ページの図4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、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、森林が成立する限界線の標高は、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程度の標高にもかかわらず、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、イヌワシの貴重な狩り場になっています。

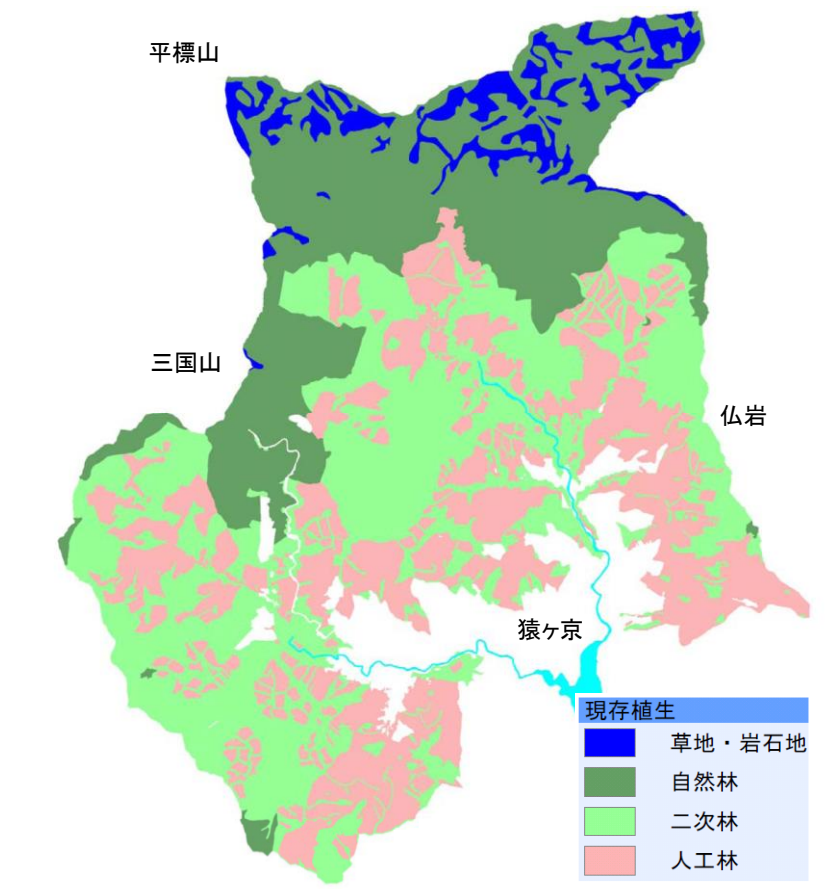


図4 「赤谷の森」の現存植生図

## (2) 赤谷の森に本来ある自然林

森林と人との長いかかわりの歴史を反映して、「赤谷の森」には自然林から人工林まで、多様な森林が成立していますが、こうしたかかわりを止めた時、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、その可能性を予測した潜在自然植生が、次ページの図5です。この図からは、「赤谷の森」に本来ある自然林は、多くがブナやミズナラを主とする林で、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おり、標高の低いところにはクリやコナラなどを主とする林で、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。沢沿いに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予想されます。図5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。



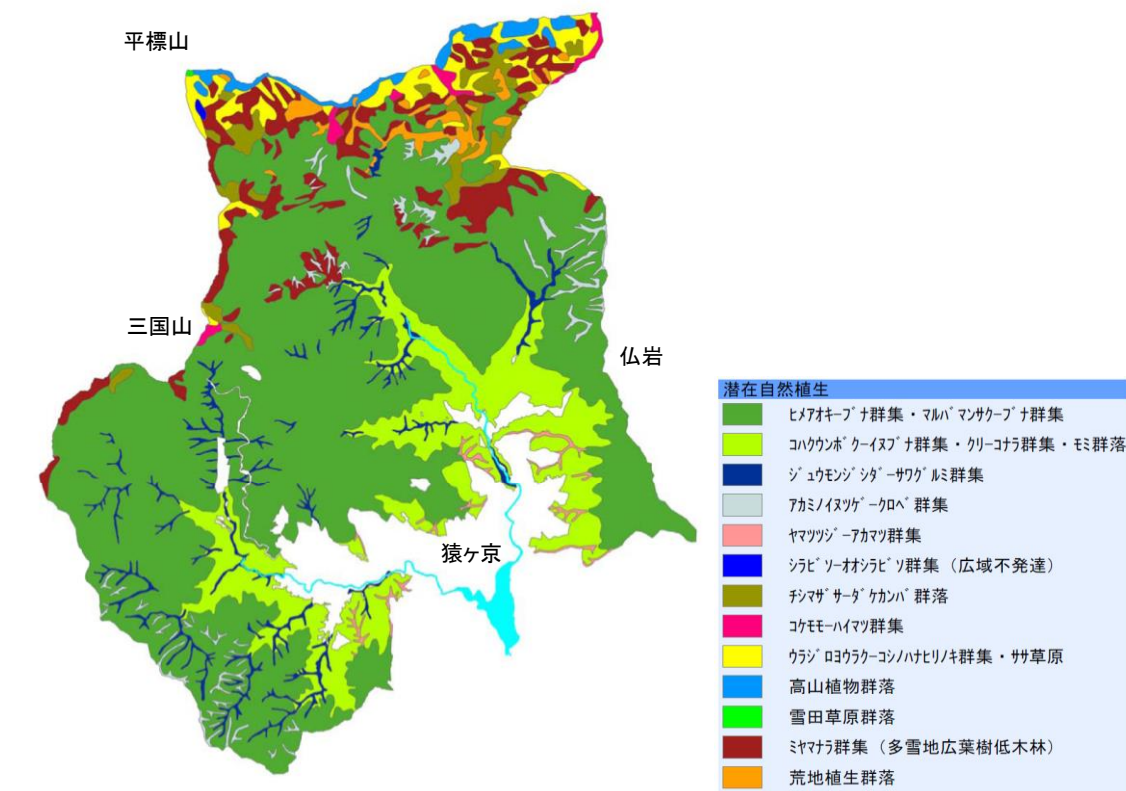


図5 「赤谷の森」の潜在自然植生図

現在、人工林になっている区域が、本来はどのような自然林で構成されているかを示したのが図6です。ほとんどの人工林では、ブナ・ミズナラ林、クリ・コナラ林、溪畔林が、本来の森林であることがわかります。

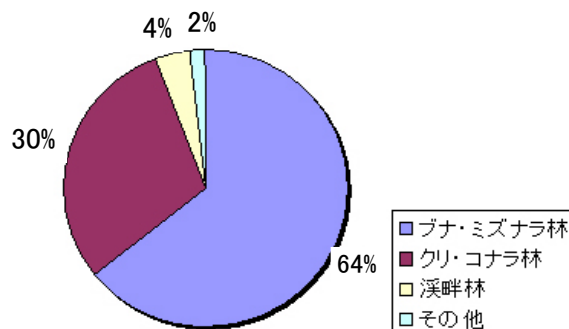


図6 人工林面積に占める潜在自然植生の割合

### (3) 赤谷の森の人工林の現状

「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3,000ヘクタールに及びます。

人工林は、スギやカラマツを育て、木材などを生産するために作られたものですが、その現状は、様々であることがわかっています。

まず、林の中に自然の樹木が入り込んでいる人工林が存在します。自然の樹木の多くは広葉樹です。2008～2009年度に調査した結果では、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7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。

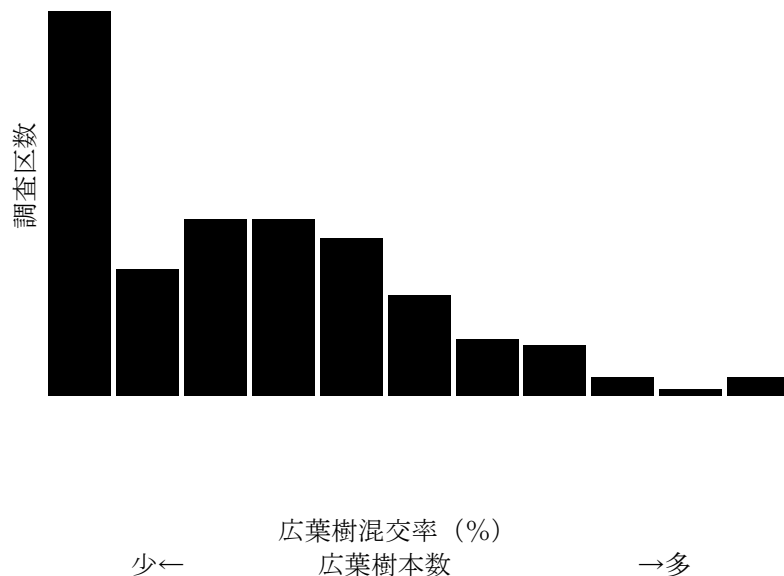


図7 スギ人工林調査区における広葉樹混交率

（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

また、

- ・自然林と隣り合っているなど、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。

#### （4）「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1200

mまでが限界であると思われます。また、局所的な地形や土壌条件も重要です。

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、人工林が植えられています。標高、積雪量、土壌、傾斜などから判断される、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取りもどしていくことが必要です。

### (5) 希少な植物

「赤谷の森」には、822種の高等植物が生育し、これらの種のうち、ノカラマツ、ヤシヤビシヤク、イヌノフグリなど25種が絶滅のおそれのある野生動物植物として、全国版、群馬県版のレッドリストに掲載されています。赤谷地域の植物相は、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は防がれなければなりません。

## 2-3. 野生動物の現状

### (1) 猛禽類

「赤谷の森」には、さまざまな生物が生息しているため、これらの生物を獲物とする猛禽類の種類も多く、これまでイヌワシ、クマタカ、オオタカ、ハイタカ、ツミ、ノスリ、ハチクマ、サシバ、トビ、オジロワシ（冬に1回のみ）の10種が記録されています。これら猛禽類は、山地性の大型猛禽類から、里に暮らす種、また繁殖のため東南アジアから日本に渡来するハチクマやサシバまで、さまざまな種が「赤谷の森」を利用しています。

赤谷プロジェクトでは、このうち、森林生態系の食物連鎖の上位に位置する大型猛禽類であり、絶滅危惧種であるイヌワシとクマタカに着目して、両種の生活をモニタリングしています。

「赤谷の森」は、北方系のイヌワシと南方系のクマタカの両種が生息することのできる、貴重な地域のひとつであり、これまでの調査でも、イヌワシが1ペア（オスとメスのつがい）、クマタカが5ペア（隣接するペアを含む）生息していることが確認されています。ここでは、両種の生息環境のうち、獲物となる動物が生息する環境、営巣環境、狩り（ハンティング）環境に着目して、これまでのモニタリングの成果をまとめます。

## ① イヌワシ

「赤谷の森」には、イヌワシが1ペア生息しています。赤谷ペアと呼びます。イヌワシの行動範囲は広いので、まだ十分なデータは得られていませんが、1993～2009年に行われた調査で次のようなことがわかっています。

- ・赤谷ペアは、過去5年間において3回、繁殖に成功していることから、生息および繁殖に必要な最低限の生息場所（ハビタット）は確保されているものと考えられる。
- ・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、ヘビ類であり、赤谷ペアもノウサギ、ヘビ類を捕食していることが確認された。
- ・狩り場は、夏緑広葉樹の展葉期には高標高の自然草地や岩地が主体であり、落葉期には壮齢な夏緑広葉樹林を利用している傾向が見られた。しかし、赤谷ペアの行動圏は、「赤谷の森」の外にも広がっているため、「赤谷の森」で十分な狩り場が確保できているのかどうかを評価するには、更なる調査が必要である。
- ・赤谷ペアの行動圏である赤谷源流エリア、小出俣エリア、法師・ムタコ沢エリアにおいて、1990年以降、イヌワシが狩り場として利用できる伐採跡地や若齢の人工林の分布は限られてはいたものの、利用されていた可能性がある。しかし、現時点で赤谷ペアが狩り場として利用できる伐採地や若齢の人工林は存在していない。
- ・赤谷ペアの営巣場所は、上昇気流の発生しやすい切り立った断崖の岩場で、赤谷川本流上流域に限られている。この場所は他に代替の場所がない、重要な場所である。

## ② クマタカ

「赤谷の森」には、クマタカが5ペア（隣接するペアを含む）確認され、人里に近く人工林面積の多いエリアにも適応して生息しています。すべてのペアの詳細なデータは得られていませんが、2004～2009年に行われた調査で次のようなことがわかっています。

- ・クマタカ5ペアは、概ね2年に1回の割合で繁殖に成功していることから、生息および繁殖に必要な最低限の生息場所（ハビタット）は確保されているものと考えられる。
- ・「赤谷の森」に生息するクマタカは、森林に生息する様々な中小動物を捕食していることが明らかとなった（表1）。

表1 5ペアのクマタカについて確認された餌動物

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 sp.)
哺乳類 (モグラ類、ネズミ類、モモンガ、ムササビ、ホンドリス、ノウサギ、ニホンザル、イタチの仲間)

- ・クマタカは広い林内空間がある森林（主に老齢林）や林縁などを狩り場として利用する傾向があり、「赤谷の森」においても、調査地点数が少ないものの同様の傾向が確認された。
- ・「赤谷の森」に生息するクマタカ5ペアのうち4ペアは、土砂流出防備保安林に営巣木が存在し、いずれもモミや広葉樹の大径木（樹高20～30m、胸高直径1m前後）に営巣している。

## （2）ほ乳類

これまでの調査で、「赤谷の森」に生息するほ乳類は、48種が確認されています（次ページの表3参照）。48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ほ乳類の多くが確認されました。近隣地域と比べ、欠落している種は見受けられないことから、ほ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。

一方で、群馬県ではニホンジカやイノシシの分布拡大が見られ、新治地区においてはニホンザルが集落の畑地へ出没し、農作物被害が生じている実態があります。「赤谷の森」においては、ニホンジカの分布域は限られ、森林の摂食状況から、進入のごく初期段階と考えられます。今後の森林管理に当たっては、これらのことにも注意して経過を観察するとともに、これらほ乳類の適切な保護管理を進めることが求められています。

赤谷プロジェクトでは、これらのほ乳類のうち、「赤谷の森」に広く分布する中型ほ乳類のホンドテンと、大型ほ乳類で地域の関心も高いニホンザルに着目して、両種の生活をモニタリングしています。

**表2 「赤谷の森」 ほ乳類目録 (2010年3月現在)**

科	種名	レッドリスト	
		全国 (2007年)	群馬県 (2000年)
モグラ科	ヒメヒミズ		
	ホンシュウヒミズ		
	ミズラモグラ		準絶滅危惧
	コモグラ		
トガリネズミ科	ホンシュウトガリネズミ		準絶滅危惧
	アズマトガリネズミ	準絶滅危惧	準絶滅危惧
	ニホンカワネズミ		準絶滅危惧
	ジネズミ		
オナガザル科	ホンドザル		
ウサギ科	ノウサギ		
リス科	リス		
	モモンガ		準絶滅危惧
	ムササビ		注目
ヤマネ科	ヤマネ		準絶滅危惧
	ネズミ科	ハタネズミ	
	ホンドアカネズミ		
	ホンドヒメネズミ		
	ニイガタヤチネズミ		注目
	カゲネズミ		
	スミスネズミ		準絶滅危惧
ウシ科	ニホンカモシカ		注目
クマ科	ニホンツキノワグマ		注目
イヌ科	ホンドタヌキ		
	ホンドギツネ		
	ノイヌ (外来種)		
イタチ科	ホンドテン		準絶滅危惧
	ホンドイタチ		注目
	ホンドオコジョ		準絶滅危惧
	アナグマ		注目
ジャコウネコ科	ハクビシン (外来種)		
ネコ科	ノネコ (外来種)		
イノシシ科	イノシシ		
シカ科	ニホンジカ		
キクガシラコウモリ科	キクガシラコウモリ		
	コキクガシラコウモリ		
ヒナコウモリ科	モモジロコウモリ		
	カグヤコウモリ	絶滅危惧Ⅱ類	注目
	ヒメホオヒゲコウモリ		
	ヒナコウモリ	絶滅危惧Ⅱ類	注目
	ユビナガコウモリ		
	ニホンウサギコウモリ	絶滅危惧Ⅱ類	注目
	テングコウモリ	絶滅危惧Ⅱ類	注目
	コテングコウモリ	絶滅危惧Ⅱ類	注目

注：赤谷プロジェクト調査の他、以下の文献を参照しました。

①群馬県高等学校教育研究会生物部会編、『群馬県動物誌』，1985年。

②群馬県、『赤谷川源流地域学術調査報告書Ⅱ』，1989年。

- (参考) レッドリスト：絶滅のおそれのある野生動植物種を掲載した一覧  
 絶滅危惧Ⅱ類：絶滅の危険性が増大している種  
 準絶滅危惧：生息条件の変化によっては、絶滅危惧に移行する可能性のある種  
 注目：今後も生息状況や環境の変化に十分注目する必要がある種

### ① 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ほ乳類で、動物や植物（主として液果）を幅広く食します。赤谷プロジェクトでは、2005年から、ホンドテンの糞の内容物を分析し、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。
- ・植物食は、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。

### ② 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ほ乳類で、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る。
- ・「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る。

### （3）特異な生物相を有する場

仏岩エリアに位置する「南ヶ谷湿地」は、周辺をスギ林に囲まれています。1,000mを超える標高にあり、きわめて貧栄養な湧水を水源とし、他に代替できない特異な環境を構成している約2ヘクタールの湿地です。この湿地には、周辺を含めて17種類の絶滅危惧種（動植物）が生息・生育していることが確認されています。しかし、過去の人為や周辺の森林施業により、短期間のうちに土砂が流入した形跡があり、近年、ヨシが増加し、湿地に特有の絶滅危惧種の生育環境が縮小を余儀なくされています。周辺の環境を含めて、本来の環境をとりもどす必要があると考えられます。

### （4）人工物の現状と生物多様性

「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。

下の図8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。

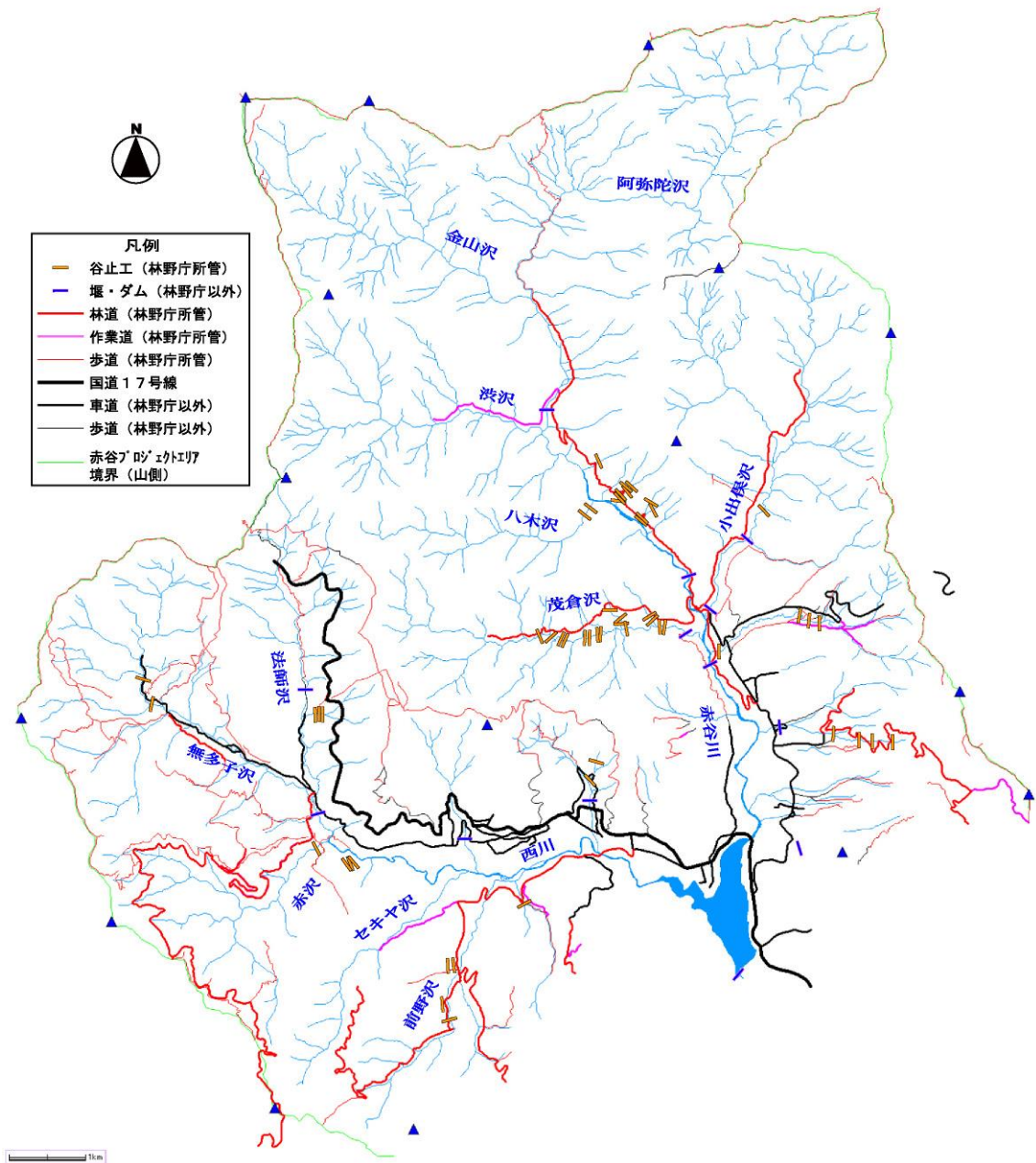


図8 「赤谷の森」に設置された人工物（ダム、道路）の現状



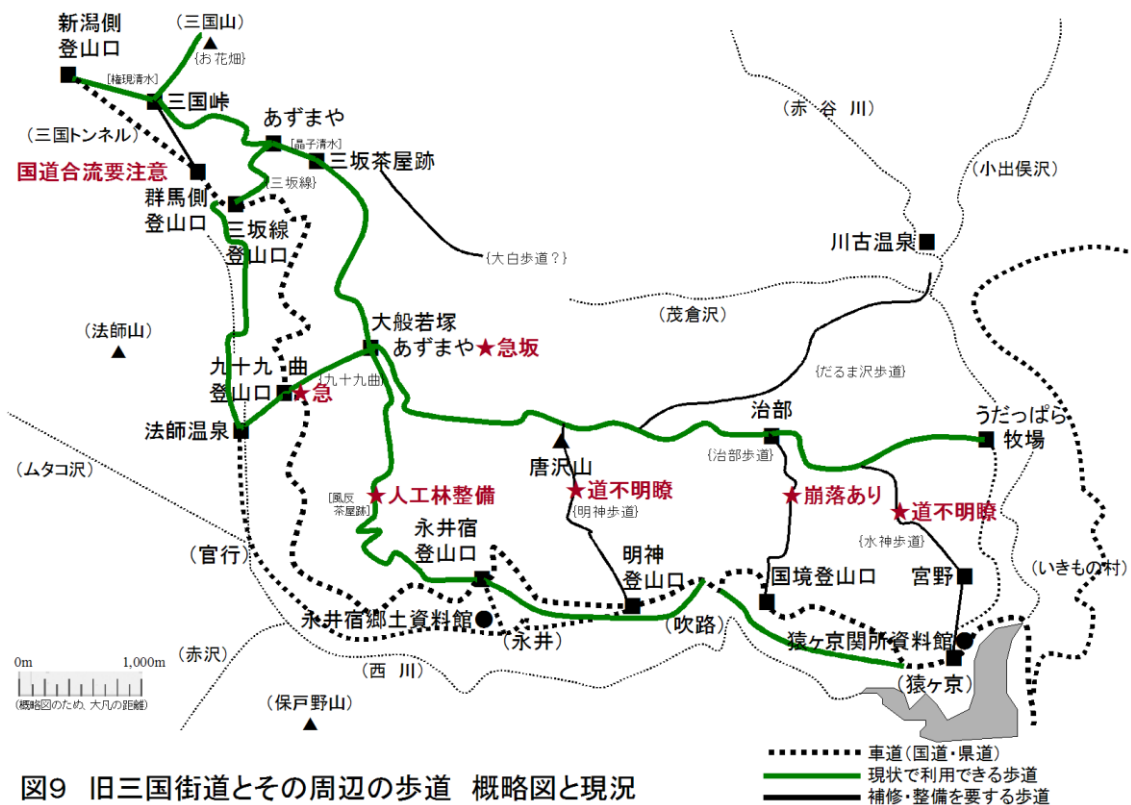
## 2-4. 地域と森林とのかかわり

### (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) 旧三国街道を中心としたエコツーリズム

「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活用され、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とりくみを始めています。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みが必要、などの課題があることがわかりました。

なお、みなかみ町が平成20年3月にまとめた、「水と森を育むエコタウンみなかみ（ふるさとの資源を活かした地域振興構想）」では、その施策指針の中で、赤谷プロジェクトにおいて自然保護型ツーリズムのノウハウを蓄積し、みなかみ町全域でエコツーリズムの展開を図ることが記述されています。

### （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。

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、特に法師温泉では、源泉を分析したところ、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。保水力のある森や土壌が、地域の水源・温泉源を支えています。

### （4）学校教育・社会教育の場としての「赤谷の森」

みなかみ町立新治小学校では、5年生、6年生の遠足を、大峰山と旧三国街道で実施しています。事前学習、当日の学習には、赤谷プロジェクト関係者が協力しています。みなかみ町立新治中学校では、1年生の総合的な学習の中で、「赤谷の森」の生物多様性について学ぶ機会を設けています。群馬県立利根実業高等学校では、1年生が進路選択する際の参考となるよう、赤谷プロジェクトの活動から森林・林業や生物多様性について学ぶとともに、猛禽類の観察実習などを行っています。放送大学群馬学習センターでは、赤谷プロジェクトの活動や意義、「赤谷の森」の豊かな自然について学ぶ面接授業や現地解説を実施しています。

2008年11月には、「多様な自然の気づき方、伝え方、エコツーリズムへのつなげ方」をテーマに「環境教育・関東ミーティング 2008AKAYA」を開催し、関東圏で環境教育に取り組む幅広い関係者が交流を深めました。

また、「赤谷の森」の玄関口に位置する「いきもの村」を拠点に、赤谷プロジェクトの理念に共感し活動に協力するサポーターが、プロジェクト関係者とともに相互研修を行う「赤谷の日」が、新治地区の水源であるムタコ沢流域では、地域住民が水源林の役割について学び、その保全を实践する「ムタコの日」が、それぞれ開催されています。

このように、地域住民は、水源、観光資源、教育の場に加え、集落の裏山として「赤谷の森」の日常的な利用を行っていますが、住民意見聴取の機会や、森の歴史に関する聞き取り調査では、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いることが指摘されています。

---

### 3. 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、薪炭利用や人工林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

戦前からの産業的活用の後、拡大造林によって1万ヘクタールの「赤谷の森」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。これらの種が生息するよりよい自然環境を保全するために、総合的に把握し、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。

#### 3-2. 個別の課題

##### (1) 生物多様性の高い森林への誘導

生物多様性保全の観点から、「赤谷の森」においては、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）を目標とすることが望ましいと考えられます。このため、現在、「赤

谷の森」の一部を占める針葉樹単一樹種・同一年齢の森林（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ことが課題です。

## （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、生物多様性保全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。

## （３）水源かん養機能の向上

赤谷川の集水域である「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、首都圏の水源となっている利根川上流に位置することから、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ことが課題です。

## （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被害を発生させたり、ヤマビルの分布が拡大するなど、自然環境と人間の関係にゆがみが生じており、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。

## （６）治山のあり方

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

を実験的に撤去したところであり、その応答と効果の科学的な検証を進めていく必要があります。



図10 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」（赤谷プロジェクト・エリア）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取り組みを進める必要があります。

#### (8) モデル地域にふさわしい管理の枠組みと知見の集積

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。

---

## 4. 順応的管理の考え方

---

「赤谷の森」において行われる植生管理・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・検証しながら、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、森林がも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よう、その手法を的確に選択します。

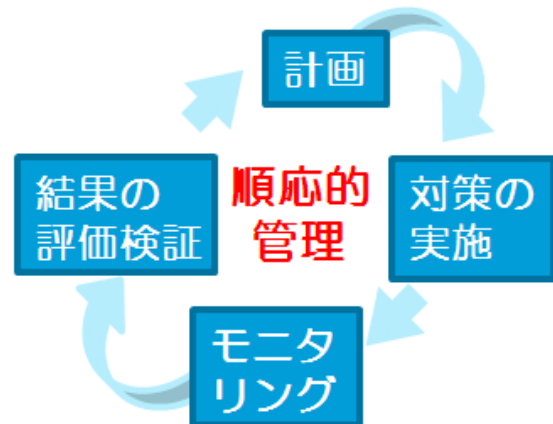


図 1-1 順応的管理のイメージ

---

## 5. 「赤谷の森」の管理のあり方

---

### 5-1. 望ましい森林の姿

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、その各々の姿が存在することによって、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、生態系のプロセスが作り出す本来あるべき自然林（潜在自然植生）を中心とした森の姿を、達成することとします。このため、残された良好な自然林を保全しつつ、人工林については自然林への誘導を行います。

一方、木材生産機能は持続的な自然資源利用の代表的なものであり、立地条件が適している場所では、当面、生物多様性保全に配慮しつつ、その機能を維持していくこととします。また、自然資源利用には薪や炭などのエネルギー源、しいたけ原木などの利用も考えられ、生物多様性保全に配慮しつつ、必要に応じて検討します。

#### (1) 自然林として維持すべき森林

現状が自然林である森林については、当面は、原則として自然の推移に委ねる

ものとしします。

## **(2) 人工林から自然林へと誘導すべき森林**

単一の樹種・年齢の樹木が広がる人工林に比べて、自然林は、多様な種や年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、人工林を、こうした本来ある自然林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します。

## **(3) 木材生産機能を維持すべき人工林**

生物多様性を高めるため、人工林を自然林へ誘導することは重要である一方、自然林ほど生物多様性保全機能が発揮できないものの、木材の継続的な生産を第1に考え、木材生産機能と生物多様性の保全を両立するモデルをつくることも、持続的な地域振興を図る観点から重要と考えられます。

当面、木材生産機能を維持すべき人工林としては、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、人工林がまとまるエリアでは、様々な樹種からなる自然林と様々な林齢の人工林が適宜配置されることで、森林の多様化をめざし、野生生物の生息環境としての機能も維持することとしします。特に、沢・尾根沿いは自然林へ誘導し、山腹の人工林の内部には、潜在自然植生を構成する樹木が一部に入っているような管理をめざします。

## **5-2. 人工林から自然林へと誘導すべき森林の当面の取扱い**

積極的に自然林へ誘導していくための知見を集積するため、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。ただし、現在、人工林のうち間伐の適期である25～60年生の森林が全体の約90%を占めていることから、当面は自然林への誘導を念頭におきつつ、主として間伐を実施します。なお、分収林については、契約に基づき伐採を行います。

### **(1) 人工林から自然林へと誘導する試験地の設定**

以下の考え方に基づいて、天然更新によって人工林を自然林へ効果的に誘導するための知見を得るため、試験地を体系的に設定します。

#### **① 対象樹種**



人工林のうち、面積が多く、それぞれ性質の異なるスギ林、カラマツ林を対象とします。なお、下層植生にササ類が生育しているところは、ササ類の拡大が懸念されるため、当面は大規模に伐開することは避けることとします。

#### ②伐採方法

人工林を群状、帯状（概ね20m幅から100m幅まで段階的に設定）に伐採し、自然林のまとまりが形成されることを促進します。現地で予測される潜在自然植生タイプ（ブナ・ミズナラ林、クリ・コナラ林）に応じて伐採区の形状・面積を設定します。なお、本来は溪畔林が構成されるような沢沿いでは、伐採によって森林が一時的になくなることで、大雨時には土砂流出などが懸念されることから、林分の状況に応じて個別に伐採の進め方を検討します。

#### ③条件設定

これまでの知見によれば、現時点で人工林に進入した自然林の混交率や潜在自然植生との類似度は、1代目人工林と2代目人工林で違いが見られることから、人工林の施業履歴を踏まえて試験箇所を設定します。

#### ④検証項目

主として、伐採区の形状・規模、周辺の自然林との距離、伐採前の自然林の混交率、傾斜・方位など立地環境に応じた、天然更新の可能性を把握することとします。

#### ⑤調査方法

伐採区と対照区の中に、主として10m×10mの調査区を条件に応じて複数設け、天然更新した樹種の毎木調査などを実施します。また生物多様性復元の観点から、野生動物の生息環境の変化等を追跡するデータを収集します。

#### ⑥成果の反映

試験地で得られた知見は、次期計画に反映させることとします。

#### ⑦考慮事項

伐採木の搬出可能性の観点から、林道・作業道からの距離ができるだけ近いところを考慮します。

### （2）その他の森林の当面の取扱い

自然林への誘導を念頭におきつつ、主として間伐を実施します。この場合の伐採率は、35%（材積比）以内とします。

間伐の方法は、立地条件や水土保持機能の維持に配慮し、人工林における生物多様性の向上が期待できる、下層植生の発達しやすい光環境を形成するため、列状間伐を積極的に採用します。伐採率は、風害等を受けるおそれのある場合を除き、できる限り高めに設定します（ただし法令等の制限内とします）。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。

### 5-3. 木材生産機能を維持すべき人工林

生物多様性の保全と木材の継続的な生産の両立を図る人工林については、当面、仏岩エリア及び合瀬谷エリアを中心に次のような施業を行います。

#### (1) 間伐

人工林の密度管理を目的として実施します。木材の効率的な搬出や猛禽類の探餌環境を考慮して、残存木の配置や樹冠の閉鎖に支障のない範囲で出来る限り列状間伐を行います。伐採の際には、人工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。

#### (2) 主伐

原則として80年生を下限とする長伐期施業を行います。現在は25～60年生の人工林が多くを占めるため、当面は、生物多様性保全と資源の循環的な利用との両立を志向した施業体系の検討を深めることとします。

### 5-4. 特別の取扱いが必要な対象とその取扱いの考え方

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

#### (1) 法師ネズコ植物群落保護林

古くから学術参考保護林として保護措置がとられ、現在は植物群落保護林となっ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し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へ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) 富士新田のスギの高齢級人工林

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。このスギ高齢級人工林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・向上させる取り組みを実施しますが、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。当面は、下層植生の発達しやすい光環境を形成するための間伐を実施するとともに、住民参加による水源林の保全活動を進めます。

### (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、関係するワーキンググループでソフト対策を含めて検討を行います。



図 1 2 特別の取扱いが必要な対象

## 5-5. 林道等の整備

今後、人工林を自然林へ誘導する場合においても、人工林を維持していく場合においても、森林施業を行い伐採した樹木を搬出する上では、林道等の維持管理や新設が必要となります。一方で、林道の開設は森林を分断し、自然環境への負荷も大きいため、費用便益に加えて生物多様性への影響を予測しつつ、とりうる手段の最適性を十分に検討していくこととします。

## 5－6．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、茂倉沢治山事業から得られる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ていくことにより、防災と流域の生物多様性の保全との両立を目指します。

## 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。

モニタリングは、以下の3つを目的に実施します。

- ① 1万ヘクタールの「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ことを目指します。

### 【モニタリングの対象（2009年度時点）】

対象	主な内容
① 森林史	・聞き取り調査や資料から、過去の植生を把握・凶化 ・利用など過去から現在に至る生態系サービスの把握
② 植生	・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	・全域の野生動物相の把握 ・イヌワシ、クマタカ、ホンドテン、ニホンザルなど指標性をもつ種を対象とした、生息環境利用状況の把握
④ 景観	・地形の変化など自然の有するダイナミズムの把握 ・林縁の長さの時間的変化など、景観レベルの変化が生物多様性にもたらす影響の把握
⑤ 利用	・歩道の整備と利用状況など、森林と人とのふれあいの動向把握
⑥ 成果統合	・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

(参考) 「赤谷の森」に生育する絶滅危惧植物 (2010年3月現在) 部外

秘

種名	全国版レッドリスト (2007年、環境省作成)	群馬県版レッドリスト (2000年作成)
オノエリンドウ	絶滅危惧ⅠB類	-
サルメンエビネ	絶滅危惧Ⅱ類	絶滅危惧Ⅰ類
イヌノフグリ	絶滅危惧Ⅱ類	絶滅危惧Ⅰ類
ハルカラムツ	絶滅危惧Ⅱ類	絶滅危惧Ⅱ類
トキホコリ	絶滅危惧Ⅱ類	-
コウリンカ	絶滅危惧Ⅱ類	-
オゼソウ	絶滅危惧Ⅱ類	-
ヒメミヤマカラムツ	準絶滅危惧	-
コシノカンアオイ	準絶滅危惧	-
ノカラムツ	準絶滅危惧	絶滅危惧Ⅱ類
アギナシ	準絶滅危惧	絶滅危惧Ⅱ類
エビネ	準絶滅危惧	絶滅危惧Ⅱ類
ヤシヤビシヤク	準絶滅危惧	-
カキツバタ	準絶滅危惧	-
クロイヌノヒゲ	準絶滅危惧	-
ミヤマイ	準絶滅危惧	-
トキシウ	準絶滅危惧	-
コマツカサススキ	-	絶滅危惧Ⅰ類
ミヤマウズラ	-	絶滅危惧Ⅰ類
イヌショウマ	-	絶滅危惧Ⅱ類
フユノハナワラビ	-	準絶滅危惧
シラネアオイ	-	準絶滅危惧
オミナエシ	-	準絶滅危惧
シュンラン	-	準絶滅危惧
サイハイラン	-	準絶滅危惧

注：赤谷プロジェクト調査の他、以下の文献を参照しました。

- ①前橋営林局、『国有林野土壌調査報告』, 1959年.
- ②前橋営林局、『国有林野土壌調査報告』, 1975年.
- ③群馬県、『赤谷川源流地域学術調査報告書Ⅱ』, 1989年.
- ④群馬県、『谷川連峰学術調査報告書』, 1992年.

参考：絶滅危惧Ⅰ類　：絶滅の危機に瀕している種

(ⅠB類：近い将来絶滅の危険性が高い種)

絶滅危惧Ⅱ類　：絶滅の危険性が増大している種

準絶滅危惧 : 生息条件の変化によっては、絶滅危惧に移行する可能性のある種