



赤谷プロジェクト 20周年記念成果集



2024（令和6）年3月

赤谷プロジェクト地域協議会
公益財団法人日本自然保護協会
林野庁関東森林管理局



目次

はじめに	1
第1章 赤谷プロジェクトの全体経緯.....	3
第2章 植生管理.....	15
第3章 猛禽類(イヌワシ・クマタカ)	30
第4章 哺乳類	40
第5章 溪流環境.....	59
第6章 環境教育.....	74
第7章 地域づくり	87
おわりに	96
関係論文リスト	97
赤谷プロジェクトの取組年表	99

はじめに

赤谷プロジェクト 20 周年成果集の目的

赤谷プロジェクト(『三国山地/赤谷川・生物多様性復元計画』)は、2003 年 11 月に第 1 回企画運営会議が開催され、発足しました。この成果集は、その 20 周年を記念して、赤谷プロジェクトの諸活動の成果をまとめたものです。地域の方々、こうした活動に関心をお持ちの方々、そして、広く、直接あるいは間接的に自然の恵みを受け、日々の暮らしを続けている日本国内、ひいては世界中のみなさんにお伝えすることができれば幸いです。

赤谷プロジェクトの目的

赤谷プロジェクトの目的は 2 つあります。1 つは「生物多様性の復元」、もう 1 つは「持続的な地域づくり」です。この 2 つの大きな目的を、1 万ヘクタールの国有林「赤谷の森」での実践と、「赤谷の森」を含む地域：みなかみ町での活動とを組み合わせで行おうとしています。

これら 2 つの目的は、近年では世界中で唱えられる「サステナビリティ」「SDGs」「ネイチャーポジティブ」など、多くの方々に馴染みのある考え方、行動の指針となっています。しかし、20 年前の日本の地域社会では、みなが賛同し、推し進める共通の目的とは決して言えないものでした。加えて、この 2 つの目的は、時として互いにぶつかり合い、一方を行おうとすると他方を行うことが困難になる、あるいはマイナスの影響を与えるようなトレードオフの関係にあります。それを同時に、しかも分かちがたく絡み合わせて行おうというのが、赤谷プロジェクトなのです。

赤谷プロジェクトの仕組みと進め方

赤谷プロジェクトは、目的に向けた活動の仕組みと進め方に深くこだわったことに特徴があります。別の言い方をすれば、良いガバナンスを徹底的に追求したのです。

まず 1 つ目は、国の組織である林野庁関東森林管理局と日本を代表する環境 NGO 日本自然保護協会、そして、地域住民や賛同者で構成される任意団体「赤谷プロジェクト地域協議会」という、まったく異質の 3 者が協定を結び「中核三者」として共同で責任を持ち、実行する組織としたことです。「この指止まれ」方式の誰でも参加できる協働型の組織体はよく見られますが、赤谷プロジェクトは、責任の所在を曖昧にせず、三者が緻密な議論に基づき、明確な形で責任を持って活動を実施していく体制をとりました。

2 つ目は、それらの目的を実行するための計画をしっかりと作る形にしたことです。まず、中核三者を中心に、みなかみ町など地域の関係者の意見を伺い、各分野の専門家から助言を得る自然環境モニタリング会議の提言を踏まえ、「赤谷の森・基本構想」を作ります。ここでは、2 つの目的を実現していくための基本的な考え方とそれを受けた活動の基本方針を「マスタープラン」として明示しました。さらにこの基本構想を受けて、法定の国有林計画である「地域管理経営計画」の一部として『赤谷の森』管理経営計画」を策定し、国の組織である林野庁が公的に赤谷プロジェクトの活動を行う体制を整えました。

そして 3 つ目は、順応的管理を実践する体制を作ったことです。良い計画が実際に実施され、想定された結果を生み出しているかをチェックし、うまく進捗していなければ計画を修正することができなくては、計画をつくることの意味がありません。これは、「PDCA を回す」ということで世の中に広く知られています。しかし実際に行うことは簡単ではなく、特に自然を相手にする場合、この「PDCA を回す」ことは至難の業です。それを、充実したモニタリング項目について、適切に、定期的に測定することを地道に続けると共に、専門家と中核三者によって組織された「自然環境モニタリング会議」

の場で分析・評価する体制を整えました。自然環境モニタリング会議の下には、より多くの専門家の結集により、6つの専門的ワーキンググループ(WG)が組織され、専門家自らモニタリングの一部を実施すると共に、現場に足を運びつつ専門的な分析・評価を行っています。

そして4つ目は、以上のような活動を、地域の皆さん、そして広く市民のみなさんと共に行うこと(協働)です。前者は、住民の皆さんの自発的な関わりとしての地域協議会と公的に住民を代表するみなかみ町との連携・協働という形で赤谷プロジェクトに組み込まれています。一方、後者に関しては、一般市民の方々に赤谷プロジェクトを理解していただき、さらに積極的にご支援いただけるかは当初から大きな課題でした。このため、赤谷プロジェクト サポーター制度が作られ、広く地域の内外から市民に「サポーター」としてご参加いただき、プロジェクトに関わる活動やモニタリングの一部を実施してきました。このサポーターを中心とした市民の関わりの在り方も大きな課題でした。今後、「みなかみユネスコ・エコパーク」の枠組みなどを通じて、地域の様々な団体、グループといかに協働を進めていくかが重要な課題と言えるでしょう。

国有林のモデルとしての役割

赤谷プロジェクトには、もう1つ大きな役割があります。「赤谷の森」全域は林野庁が管理する国有林です。国有林は、「国民の森林」として、森林の持つ公益的機能を発揮させるために、国民の税金を使って管理経営されている森林です。したがって、森林が生む「生態系サービス」を国民に幅広く提供する義務があります。赤谷プロジェクトは、生態系サービスのうち特に生物多様性に関わるサービスをどのように増進させて広く国民に提供していくかについて、先進的な技術開発と様々な試行錯誤による知見蓄積の場としての役割を持っています。モデル地域として獲得した技術・知見を、全国に分布する国有林に広め、森林の3割、国土の2割を占める国有林における生物多様性の向上を図っていくことが求められているのです。

さて、以上のような前置きを踏まえて、赤谷プロジェクトの活動の軌跡の概説の後、現場での活動の中心となるワーキンググループ(WG)ごとに、この20年間にどのような活動をし、何がわかったのか、どのような成果があったのかについて、まとめてご説明していきます。

第1章 赤谷プロジェクトの全体経緯

赤谷プロジェクトは、利根沼田森林管理署が管理する国有林のうち、みなかみ町内の旧新治村に位置する「赤谷の森」をフィールドとして(図1.1)、「生物多様性の復元」と「持続的な地域づくり」を目的に、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の森林生態系管理を2004(H16)年度から実施してきました。

第1章ではまず、赤谷プロジェクトを概観した上で、第2章から第7章にかけてWGごとに、取組と成果を整理します。



図1. 1. 赤谷プロジェクト対象地「赤谷の森」の6つのエリア区分

1. 1. 準備段階(2002(H14)～2003(H15)年度)

赤谷プロジェクトは、発足以前のスキーリゾート開発とダム開発に反対して猛禽類調査等に尽力した住民が、大規模開発に代わる地域のための新たな取組として、日本自然保護協会とともに検討して、関東森林管理局に提案した「三国プロジェクト(案)」から始まりました。これを受けて、2003(H15)年4月に川古温泉で第1回準備会議が開催され、同年9月に赤谷プロジェクト地域協議会が設立、同年11月に第1回企画運営会議が開催されて現在に至ります。

第1回企画運営会議においては、地域の自然環境の確実かつ科学的な保全、生態系の非消耗型活用、地域や諸団体との連携の目標等の内容とする「総合企画書案」が合意されました。そして2004(H16)

年3月30日、赤谷プロジェクトのベースとなる『三国山地/赤谷川・生物多様性復元計画』の推進のための協定書」が締結されました。

三国山地/赤谷川・生物多様性復元計画「AKAYA(赤谷)プロジェクト」・総合企画書の概要
1. 目的 生態系保全管理のための新時代の協働の枠組み構築、生物多様性保全に資する科学的な地域管理環境計画の実現、高い持続性をもつ地域社会づくりの3点を統合的に行う日本のモデルの構築
2. 名称 三国山地/赤谷川・生物多様性復元計画(略称「AKAYA(赤谷)プロジェクト」)
3. 目標 ①地域自然環境の確実かつ科学的な保全の実現 ②地域生態系の非消耗型活用 ③地域と地域自然に関係する諸団体の、行為を伴う連携(パートナーシップ)
4. 会議の経過
5. プロジェクトの基礎 ①国有林の取り扱いにかかる協定の締結 ②持続的な地域社会づくりへの具体的貢献 ③より広く社会と会話する地域環境管理計画
6. 運営体制

三国山地/赤谷川・生物多様性復元計画」推進のための協定書
第1条 協定の目的
第2条 協定の基本理念
第3条 協定の対象地域
第4条 活動の内容
第5条 企画運営会議
第6条 施設等の設置等
第7条 立木竹等の所有権等の権利
第8条 協定の有効期間
第9条 協定の変更または破棄
第10条 成果の取り扱い
第11条 その他

1.2. 初期の活動(2004(H16)～2006(H18)年度)

2004(H16)年4月1日、『三国山地/赤谷川・生物多様性復元計画』の推進のための協定書」締結と同日、国有林の新組織として「赤谷森林環境保全ふれあいセンター(現:赤谷森林ふれあい推進センター)」が発足しました。

赤谷プロジェクトのスタート後、自然環境のモニタリング体系や基本方針の策定、生物多様性復元の取組に関する検討を行う「自然環境モニタリング検討委員会」が発足し、2005(H17)年2月、「自然環境モニタリング基本方針(第1期)」を策定しました。

また、植生管理WGや猛禽類WGなどの活動も徐々に本格化していきました。この時期は、現状等を把握するモニタリング活動が中心となりました。ただし、溪流に関しては、2006(H18)年3月、治山事業による「新治地区茂倉沢治山事業全体計画作成調査」により基本方針が策定され、大雨により底抜けした治山ダムの一部撤去など具体的な取組が提案されました。

この他、赤谷プロジェクトのロゴマークやパンフレットの作成(図 1.2)、ホームページ立ち上げなど初期ならではの取組を実施したほか、赤谷プロジェクトの活動拠点となる「いきもの村」の整備なども行いました。



図1. 2. 赤谷プロジェクトパンフレット (左：2005 (H17) 年3月発刊、右：2008 (H20) 年3月発刊)

1.3. 基本構想・地域管理経営計画の策定(2007 (H19)～2010 (H22) 年度)

1) 「赤谷プロジェクトにおける調査とモニタリングの成果と赤谷の森の管理」(2008 年度)

赤谷プロジェクトでは、2004 (H16) 年4月の取組開始以降、森林や猛禽類等の調査とモニタリングを実施してきました。2008 (H18) 年度、これらの成果のとりまとめと管理経営計画(2011 年度始期)への反映に向けた作業を行いました。

人工林の自然林への誘導に関しては、1) 潜在自然植生の推定、2) 人工林の履歴と現況把握、人工林の自然林への復元可能性の評価等を考慮し、「広葉樹混交率」、「目標植生との類似度」、「周辺自然林までの距離」の3点から人工林を4つの植生タイプを区分して検討する「施業指針判定基準」を策定するとともに、これら4つの植生タイプの中で、放置・要検討・伐採(優先度1・2)として植生管理を実施していくことが提案されました。

表1. 1. 人工林を自然林に誘導するための施業指針判定基準

植生タイプ	広葉樹混交率	目標植生との類似度	周辺自然林までの距離	植生管理
①	高	高	—	放置
②		低	—	放置または伐採
③	低	—	○ (<30m)	伐採(優先度1)
④		—	× (>30m)	伐採(優先度2)

このうち、①と②については、当面放置して5～10年毎にモニタリング調査を行った上で、②が目標植生に近づいていないと評価された場合は伐採を含めた植生管理を行う、①の植生の状態が目標植生との類似しないような場合には②に順じた取扱いを行うことが必要とされました。

③と④については、自然林構成種稚樹の導入を促すための主伐や間伐を実施するとされ、特に③については、自然林からの距離が近い林分から先行して優先的に実施されるべきとしました。

2) 赤谷の森基本構想の作成(2009(H21)年度)と管理経営計画への反映(2010(H22)年度)

1)の成果も踏まえ、2010(H22)年3月、赤谷の森の現状・課題や管理のあり方などをとりまとめた「赤谷の森・基本構想2010」が策定されました。植生に関しては、潜在自然植生を中心とした森の姿を達成すべく、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うこととしました。具体的には、人工林から自然林に誘導する試験地の設定、試験地以外の森林での間伐の実施(列状間伐の積極的採用、高めの伐採率の設定)などが盛り込まれました。

その後、2011(H23)年4月、利根上流森林計画区の赤谷の森に特化した「赤谷の森 管理経営計画書」が作成されました。ここでは、赤谷の森の独自の施業群(水土保持林の水源涵養タイプに適用される、樹種と伐採方法の組み合わせを森林管理局長が定めるもの)として、現状が自然林で当面は自然の推移に委ねる「生物多様性維持施業群」、現状が人工林で自然植生に誘導していくための試験地設定や間伐を実施していく「生物多様性復元施業群」などが盛り込まれました。「生物多様性復元施業群」での間伐は、列状間伐を積極的に採用する、できる限り伐採率を高める、高木性の自然木やクマタカ等の営巣適木を積極的に保残することとされました。一方、木材生産を維持する人工林については、様々な樹種の自然林と様々な林齢の人工林を配置することにより、木材生産機能と生物多様性の保全の両立を目指す「人工林整備型長伐期施業群」が設けられました。



図1. 3. 赤谷の森・基本構想の概要(2010(H22)年、2015(H27)年、2020(R2)年)

この間、自然林復元試験地の設定やスギ人工林の施業履歴や広葉樹の侵入状況などに関する調査が実施されたほか(図1.4)、溪流においては、2009(H21)年夏に茂倉沢第2ダムの中央部撤去等が実施されるなど具体的な取組も進展しました(図1.5)。



図1. 4. 自然林復元試験地の様子(小出俣)



2009年11月に中央部を撤去した「茂倉沢2号治山ダム」

図1. 5. ダム中央部撤去(茂倉沢)

1. 4. 10年目に向けた取組(2011(H23)～2013(H25)年度)

2011(H23)年度当初の4月1日、『『三国山地/赤谷川・生物多様性復元計画』推進のための協定書』の2期目の協定を締結しました。

赤谷プロジェクトの取組が10年近くになり、モニタリングや各種調査の実績が蓄積されてきたことを踏まえ、2012(H24)～13(H25)年度、50年後の将来像の実現に向け、20年後の森林配置の検討を行いました。この成果として、2013(H25)年2月、植生管理・哺乳類・猛禽類・溪流の各観点から、また、赤谷の森林を6つに区分したエリアごとに、森林の将来の在り方を一覧表にまとめた「赤谷の森の中長期的な将来像」を作成しました

表1. 2. 「赤谷の森の中長期的な将来像」エリア全体及び周辺域に関する事項

エリア全域	
植生管理	1) 自然林(植栽由来でない森林 約 5,600ha) 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。 b. 100年生未満の森林(約 2,000ha) 基本的に人為を加えず、50年後に約8割(約 1,600ha)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)。 2) 人工林(植栽由来の森林 約 3,000ha) 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る。 ②小規模の人工林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。

哺乳類	<ul style="list-style-type: none"> 赤谷の森は、ほ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。 潜在的な従来の哺乳類の多様性を維持している。 シ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	①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)をもつイヌワシ1ペア、クマタカ4ペアについては、現在の繁殖成功率が維持もしくは向上している。
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。 畦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先。また、所々に溪流の攪乱により生じたギャップが存在する。

表1. 3. 「赤谷の森の中長期的な将来像」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		<p>■イヌワシペア(エリア1、2)</p> <p>② 営巣場所周辺の人工林がしだいに自然林に復元されつつある。その復元過程において、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。</p> <p>③ 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。</p>
2	植生管理を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年後に自然林復元するための施業が一巡し、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がモザイク状に配置されている。	
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。	<p>■クマタカ4ペア(エリア3～6)</p> <p>④ 連続して生息するクマタカ4ペア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、民有林当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。</p> <p>⑤ 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。</p> <p><クマタカ茂倉・法師ペア(エリア2～4)></p> <p>⑥ 現在の人工林がしだいに自然林に復元されつつあり、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。</p> <p><クマタカ相俣・合瀬ペア(エリア4～6)></p> <p>⑦ 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。</p>

また、モニタリングの結果に関しては、2014(H26)年3月、「植生管理WG・哺乳類WG・猛禽類WG 10年間の成果のまとめ」として整理しました。このほか、「自然環境モニタリング基本方針」について、2012(H24)年2月、「順応的管理方針」を付加した新たな方針を定めました。

赤谷プロジェクト10周年の節目には、2013(H25)年6月、それまでの取組等を整理した記念冊子「赤谷プロジェクトの歩み」を発行するとともに、2014(H26)年3月、東京農工大学農学部講堂において「自然をいかした地域づくりの展望～赤谷プロジェクト 次の10年～」と題するシンポジウムを開催しました(図1.6)。

AKAYA PROJECT

自然をいかした地域づくりの展望
～赤谷プロジェクト 次の10年～

AKAYA PROJECT 10th Anniversary Symposium
7月中旬の三輪山登山道

主催：赤谷プロジェクト地域協議会・林野庁関東森林管理局・日本自然保護協会
共催：東京農工大学大学院農学研究院自然環境保全学専攻
協力：みなかみ町
日時：2014年3月9日(日) 13:00～16:30
場所：東京農工大学農学部本館講堂※観覧参加
参加費：¥500 ※事前申込み不要/資料「赤谷プロジェクトの歩み-第1冊-(78頁)」代を含む

第1部 赤谷プロジェクトの取り組みの紹介と開催理由 (13:10～13:40)
第2部 パネルディスカッション～「自然をいかした地域づくりの展望」 (13:40～15:20)
コーディネイト：海津ゆりえ (日本エコノミクス協会理事・文京大学教授)
パネリスト：狛土利平 (岐阜県高山市環境政策推進課長)、山崎亮 (studio-L代表)、
沖塚司 (林野庁富野林野部員)、長池卓男 (山梨県森林総合研究所)
第3部 パネルディスカッション～「赤谷プロジェクト 次の10年」 (15:30～16:25)
コーディネイト：土屋俊幸 (東京農工大学教授)
パネリスト：海津ゆりえ (日本エコノミクス協会理事・文京大学教授)、幸川仁 (林野庁関東森林管理局計画保全部長)、
岡合雄 (赤谷プロジェクト地域協議会会長)、横山隆一 (日本自然保護協会常務理事)

海津ゆりえ 文京大学教授
狛土利平 高山市環境政策推進課長
山崎亮 studio-L代表
沖塚司 林野庁富野林野部員
長池卓男 山梨県森林総合研究所
土屋俊幸 東京農工大学教授

赤谷プロジェクトとは・・・
群馬県みなかみ町の国有林「赤谷の森」で、地味社員で組織する「赤谷プロジェクト地域協議会」林野庁関東森林管理局、日本自然保護協会
の協力があって、生態多様な森林と、持続的な地域づくりに取り組むプロジェクトです。約15ha(山手標の高さの1/6位の至極)
の広大な森林を、市民が対等な立場で共同管理する日本初の試みです。

図1. 6. 赤谷プロジェクト10周年記念シンポジウム

個別の取組としては、2014(H26)年1月、ほ乳類WGが「赤谷の森におけるニホンジカの摂食状況の現状評価と今後の管理目標」を策定し、ニホンジカ個体群を低密度で維持する方針を決定しています。また、2014(H26)年2月、猛禽WGが「イヌワシのハビタットの質を向上させる森林管理手法の開発基本計画書」をとりまとめ、3～5年に1回のペースで継続的にイヌワシの狩場を創出していくこととしました。この他、溪流に関しては、2012(H24)年に茂倉沢第3ダムの中央部の撤去工事を実施するとともに、2014(H26)年3月には、茂倉沢のこれまでの治山工事とそのモニタリング結果を整理した「茂倉沢における治山事業の概要」と、2014(H26)年度以降のモニタリング内容を整理した「茂倉沢調査マニュアル」を作成しました。

1.5. 10年目以降の取組(2014(H26)～2019(R1)年度)

10年目以降の取組としては、まず、2015(H27)年3月、「赤谷の森・基本構想2015」を策定しました。この構想では、固定試験地の更新状況や自然林復元に要する時間とプロセスなどそれまでの調査結果を記載するとともに、「赤谷の森の中長期的な将来像」の一覧表を盛り込んだほか、「赤谷の森の中長期的な将来像」の2つの表を引き写す形で盛り込みました。森林の管理方針に大きな変化はあり

ませんが、従前の構想に記されていた試験地関係の記述を省く一方、イヌワシやクマタカの狩場創出等の試験地に関する記述を追加しました。

これを受けて策定された2016(H28)年4月の「赤谷の森 管理経営計画書」では、クマタカ及びニホンジカに関する新たな取組を追記したほか、森林の取扱にあたって「赤谷プロジェクト自然環境モニタリング会議の助言等を踏まえ」、「赤谷プロジェクト中核3者の合意」を得る旨の記載を追記しました。

具体的な取組としては、2015(H27)年夏、イヌワシの狩場創出のための伐採を初めて実施しました。その後、イヌワシが伐採地に出現する頻度が高まるとともに、2016(H28)年にはイヌワシの繁殖が7年ぶりに成功しました。これを踏まえ、2017(H29)年・2019(R1)年・2020(R2)年・2023(R5)年の4回にわたって狩場創出のための伐採を実施し、2017(H29)年・2020(R2)年に幼鳥の巣立ちが確認されるなどイヌワシの繁殖状況の改善が図られました(図1.7)。

プレスリリース

2016年10月18日
公益財団法人日本自然保護協会
林野庁関東森林管理局
赤谷プロジェクト地域協議会

イヌワシは2haの皆伐地を、狩りができる環境として認識

～イヌワシが狩りをする環境の創出試験2年間の結果～

国有林の生物多様性復元と持続的な地域づくりを目指す赤谷プロジェクト(群馬県利根郡みなかみ町)は、森林の生物多様性の豊かさを指標する野生動物としてイヌワシ(*1)のモニタリング調査を続けてきました。その調査結果をもとに、2014年9月から、人工林165haを対象として、イヌワシが狩りをする環境(以下、狩場)を創出するとともに、この地域本来の自然の森に復元する試験を開始しました。この試験の特徴は、20年間の観察データに基づいた試験地設定と、草原のような開けた環境を好むイヌワシの特性を踏まえて、皆伐(*2)による試験であることです。(補足資料1参照)

第1次試験地として設定したスギ人工林2haを2015年9月に皆伐を行い、伐採前の1年間と、伐採後の1年間のイヌワシの行動を比較したところ、第1次試験地周辺に出現するイヌワシの頻度が顕著に増加し、第1次試験地で獲物を探す行動も観察されました。このことから、イヌワシの行動範囲内に、科学的根拠に基づいて、皆伐によって狩場を創出することが、イヌワシの生息環境の質の向上につながる可能性が高いことが示されたと考えています。

(*1) 第4次レッドリスト絶滅危惧1B類、種の保存法に基づく国内希少野生動物種、文化財保護法に基づく天然記念物等に指定。

(*2) 「皆伐」は林地内の全ての樹木を伐採する方法で、「間伐」は林地内の樹木の3割程度を伐採する方法。

◆2年間の試験結果

第1次試験地に狩場を創出した効果を評価するために、伐採前1年間(2014年9月18日～2015年9月17日)と、伐採後1年間(2015年9月18日～2016年9月17日)のイヌワシの行動を比較しました。

以下の結果から、イヌワシは創出した狩場を、狩りができる環境として認識していると考えています。

1) 狩場創出後、イヌワシが第1次試験地周辺に出現する頻度が高まった

第1次試験地周辺にイヌワシが出現した頻度(イヌワシが出現した時間/観察時間)が、伐採前の0.029から、伐採後は0.049と、顕著に高まりました。

2) 狩場創出後、イヌワシが第1次試験地の上空で獲物を探す行動が4回観察された

第1次試験地の上空で獲物を探す行動は、伐採前1年間(観察日数123日)には一度も確認されませんでした。伐採後の1年間(観察日数143日)は、2015年12月26日、2016年2月15日、3月5日、4月30日にそれぞれ1回(計4回)観察されました。

◆イヌワシが7年ぶりに子育て成功!!

2016年6月、赤谷プロジェクトエリアに生息するイヌワシのつがいが、2009年以来、7年振りに1羽の幼鳥を巣立たせたことを確認しました。2015年9月に狩場を創出したことの直接の効果ではないものの、赤谷の森にイヌワシが子育てのできる森の豊かさがあることが示されました。

<お問い合わせ> 公益財団法人日本自然保護協会(出島、横山) 03-3553-4103
林野庁関東森林管理局計画課(近藤、小林) 027-210-1170
赤谷プロジェクト地域協議会(林、松井) 0278-66-0888

1



図1. 7. イヌワシの狩場創出試験に関するプレスリリース(上：赤谷のイヌワシ、下：試験地)

ニホンジカに関しては、2016(H28)年1月に「赤谷の森におけるニホンジカの摂食状況の現状評価の考え方と評価基準 2015年度版」を策定し、これに基づいて毎年の評価が行われるようになったほか、2018(H30)年度以降、ドロップネット・囲い罠・くくり罠等による捕獲も開始しました。2021(R3)年度には、捕獲した個体にGPS首輪発信機を装着してリリースし、年間を通じたニホンジカの行動状況を明らかにしました(図1.8)。

1.1 赤谷の森におけるニホンジカの摂食状況の現状評価の考え方と評価基準 2015年度版

1.1.1 目的

2013年度に設定した赤谷の森におけるニホンジカ管理の目標(中長期目標:赤谷の森の生物多様性を健全な状態で保全;短期目標:林床植生の現状維持およびニホンジカ個体数の低密度維持)を達成するために、どのような状態になったら何を実行すべきかを関係者間で共有するため、指標と評価方法を設定、評価する。

この指標と評価基準は、5年後の2020年度に改訂するとともに、必要に応じて既存の調査方法との整合を取りつつ見直すことによって、より現状に即した評価を行う予定である。

4-2. 管理目標

・4-1の10-50年後の赤谷の森の望ましい姿を実現し、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ことが中長期的な目標である。そのため短期的な目標として、ニホンジカによる植物への過剰な摂食を防止し、林床植生を現状維持する必要があるため、赤谷プロジェクト・エリア内のニホンジカの管理目標は、ニホンジカ個体群を低密度で維持することを基本とし、プロジェクトの6つのエリアの目標にあわせて、エリア1~4(自然林/生物多様性の復元)、エリア5~6(新時代の人工林管理)に分けた目標を設定する。

対象地域	管理目標
エリア1~4	・人工林を自然林に誘導し、生物多様性を復元することに対する悪影響を未然に防止するためのニホンジカの管理を行う。 ・自然林・二次林においては、健全な天然更新が行われ、かつ健全な林床植物群落(特に、脆弱性の高い植物群落)が維持されるような良好な状態を維持するためのニホンジカの管理を行う。
エリア5~6	・人工林管理に対する悪影響を未然に防止するためのニホンジカの管理を行う。 ・自然林・二次林においては、健全な天然更新が行われるような良好な状態を維持するためのニホンジカの管理を行う
その他(湿地など脆弱な生態系など)	各生態系/地域の許容限界を超えないよう、ニホンジカの管理を行う。

なお、これらの目標は、群馬県シカ適正管理計画(特定鳥獣保護管理計画・第三期計画;鳥獣保護区の目標生息密度:5頭/km²、可猟区の目標生息密度:1頭/km²)との整合性を図るよう、群馬県との調整も進める必要がある。

ここでは、エリア1~4、5~6に区分して目標を設定したが、今後より詳細な目標設定が必要になったら、その時点で管理区分、目標を見直す予定である。

赤谷の森のニホンジカ管理目標 (<平成25年度 報告書抜粋>)

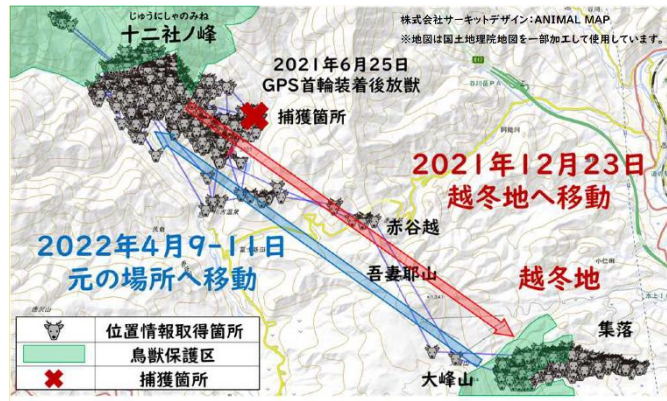


図1. 8. ニホンジカ摂食状況評価基準(左：鉢塩による誘引、右：GPS 装着個体の軌跡)

赤谷プロジェクトの地元である みなかみ町とは、2012(H24)年の町長・町議の現地視察などをきっかけに交流が深まり、赤谷プロジェクトの取組を下地の一つとして、2017(H29)年6月、みなかみユネスコエコパーク(生物圏保存地域)が登録されました。また、みなかみ町の関係各課の職員と赤谷プロジェクト関係者との定期的な意見交換会も始まりました。

赤谷プロジェクトの運営面では、2018(H30)年度に見直しの検討を行い、赤谷プロジェクトの共通認識の醸成、全体的な方向性・方針に関する自然環境モニタリング会議での検討、調整会議の廃止と事務局会議の開催などの改善を図りました。

1. 6. 最近の取組(2020(R2)年度～)

2020(R2)年以降の赤谷プロジェクトの取組としては、2020(R2)年2月、3回目の構想となる「赤谷の森・基本構想2020」を策定しました。この構想では、固定試験地で把握された結果を新たに追記するとともに(伐採幅、自然林からの距離、人工林の履歴、広葉樹の保残等が植生の復元に及ぼす影響)、「人工林の管理」に関し、高木性の広葉樹の侵入状況を十分に確認する、広葉樹が優占している人工林は自然の推移に任せても多様性復元の可能性が高い、広葉樹の混交率が低い人工林は広葉樹を保残して間伐を実施する、(遷移の進行が芳しくない試験地があることを踏まえ)このような場所では植栽も含めた人為的な手段による復元を検討する、などの記載を拡充しました。また、エリア別の特記事項に哺乳類の記載を追加しました。

表1. 4. エリア別の特記事項

エリア	目標	植生管理	猛禽類	哺乳類
1	巨木の自然林の復元とイヌワシ営巣環境保全		<ul style="list-style-type: none"> ■イヌワシペア(エリア1、2) ② 営巣場所周辺の人工林が次第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。 ③ 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が形成されやす 	<ul style="list-style-type: none"> ・人工林を自然林に誘導し、生物多様性を復元することに対する悪影響を未然に防止するためのニホンジカの管理を行う。 ・自然林・二次林においては、健全な天然更新が行
2	植生管理を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年後に自然林復元するための施業が一巡し、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がモザイク状に配置されている。	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。	われ、かつ健全な林床植物群落(特に、脆弱性の高い植物群落)が維持されるような良好な状態を維持するためのニホンジカの管理を行う。
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。	<p>■クマタカ4つがい(エリア3～6)</p> <p>④ 連続して生息するクマタカ4ペア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、民有林当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。</p> <p>⑤ 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。</p>	
4	旧街道を理想的な自然観察路とするための森づくり		<p>⑥ 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。</p> <p>⑦ 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。</p>	
5	森林利用の研究と技術の検証	湿地周辺の人工林は、広葉樹が優先した森林となっている。	<p>⑧ 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。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 人工林管理に対する悪影響を未然に防止するためのニホンジカの管理を行う。 自然林・二次林においては、健全な天然更新が行われるような良好な状態を維持するためのニホンジカの管理を行う。
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の多様性が高まっている。	<p>⑨ 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。</p>	
その他				<p>■湿地など脆弱な生態系・各生態系/地域の許容限界を超えないよう、ニホンジカの管理を行う。</p>

2021(H3)年4月からスタートした「赤谷の森 管理経営計画書」においても、広葉樹等の植栽や更新補助作業の実施について追記したほか、イヌワシに関する新たな取組も記載しました。

2021(H3)年4月、3回目の『『三国山地/赤谷川・生物多様性復元計画』推進のための協定書』が締結されました。内容は10年前の協定とほぼ同様ですが、「みなかみユネスコ・エコパークにも積極的に貢献する」との記載が追加され、赤谷の森以外での取組も視野に入れることとされました。

また、2021(H3)年5月より、NACS-Jは赤谷プロジェクトを更に推進し、その成果をみなかみ BR に活用していくために、みなかみ町駐在職員を1名配置しました。

このほか、赤谷プロジェクトにも関連があるものとして、2023(R5)年3月、企業版ふるさと納税を活用したネイチャーポジティブに向けた活動支援のため、三菱地所・みなかみ町・日本自然保護協会の3者で10年間の協定が締結され、みなかみ町において人工林を自然林へ転換する活動や里地里山の保全・再生、ニホンジカの低密度管理等の取組を進めていくことになりました。

第2章 植生管理

赤谷の森では、生物多様性復元を進めるため、エリア内の森林の3割を占める人工林を1割に減らし、科学的なデータに基づき本来の自然林に誘導することを目標としています。また、これにあわせて、生物多様性保全、水源涵養機能、土砂防止機能、温暖化防止、木材供給など、森林の有する多面的な機能を回復し維持していくことも目指しています。

赤谷の森の人工林は、標高・地形地質・土壌・斜面方位などの自然環境条件に加えて、伐採履歴や自然林からの距離、広葉樹の混交状況、林道からの距離など様々な条件の下で成立しているため、人工林を伐採し効果的に自然林に誘導していくためには、対象となる人工林の条件を踏まえた上で適切な手法を検討する必要があります。そこで、植生管理WGでは、主に試験地のモニタリング調査を通じて、自然科学的な視点から適切な復元手法を検討してきました。また、人工林内の広葉樹の調査、プロジェクト地域の潜在自然植生(本来の自然植生)の調査、空中写真を活用した人工林での広葉樹の混交度合いの評価なども合わせて行ってきました。これらの調査で得られた知見をもとに、関東森林管理局や利根沼田森林管理署と伐採時期や伐採方法について協議し、実際の施業計画へ反映していく順応的な管理につなげています。

2.1. 自然林誘導のための伐採試験

人工林を自然林に復元していく際、人工林を伐採して光環境や空間を確保し、その場所の自然林を構成する多様な広葉樹の再生や侵入を誘導していく方法があります。この場合、特に自然林の林冠を構成する高木種の前生稚樹が林床に生育している林分ではこれらを維持・確保していくこと、生育していない林分では自然林からの距離が近い人工林を段階的に伐採し、その後、散布される高木種の種子から発生した実生を蓄積していき、状況によっては更新補助を行うことなどが重要となります。

2.1.1. 伐採試験地の設定とモニタリング

赤谷プロジェクトでは、どのような伐採方法であれば、周辺の自然林からの種子供給による実生の侵入・定着や、すでに林床に存在している稚樹(前生稚樹)の維持・成長が進むのかを把握するため、2004(H16)年から、スギ人工林とカラマツ人工林において条件の異なる伐採試験を行い、伐採前、1年目、3年目、5年目、10年目の間隔でモニタリング調査を実施してきました。

検討した条件としては、植栽樹種の違い(スギ人工林とカラマツ人工林)、人工林の過去の履歴の違い(1代目、2代目)、伐採方法の違い(皆伐、間伐、帯状伐採などに加え、伐採面積や伐採幅、伐採方向の違い)、伐採木の処理方法の違い(残置、搬出)、伐採箇所からの自然林からの距離の違い、混交している広葉樹を保全するかどうか、林床にササがあるかどうか、などです。必ずしも、すべての条件の組み合わせを比較できる試験地の設定まではできませんでしたが、初期の10年間で、上記のいずれかの条件を比較するスギ人工林の列状間伐試験地、カラマツ人工林の漸伐試験地、スギ人工林の帯状伐採試験地、スギ人工林の皆伐試験地の4つを設定し、その後10年以上にわたり、モニタリング調査を継続しました(図2.1.~2.5.)。

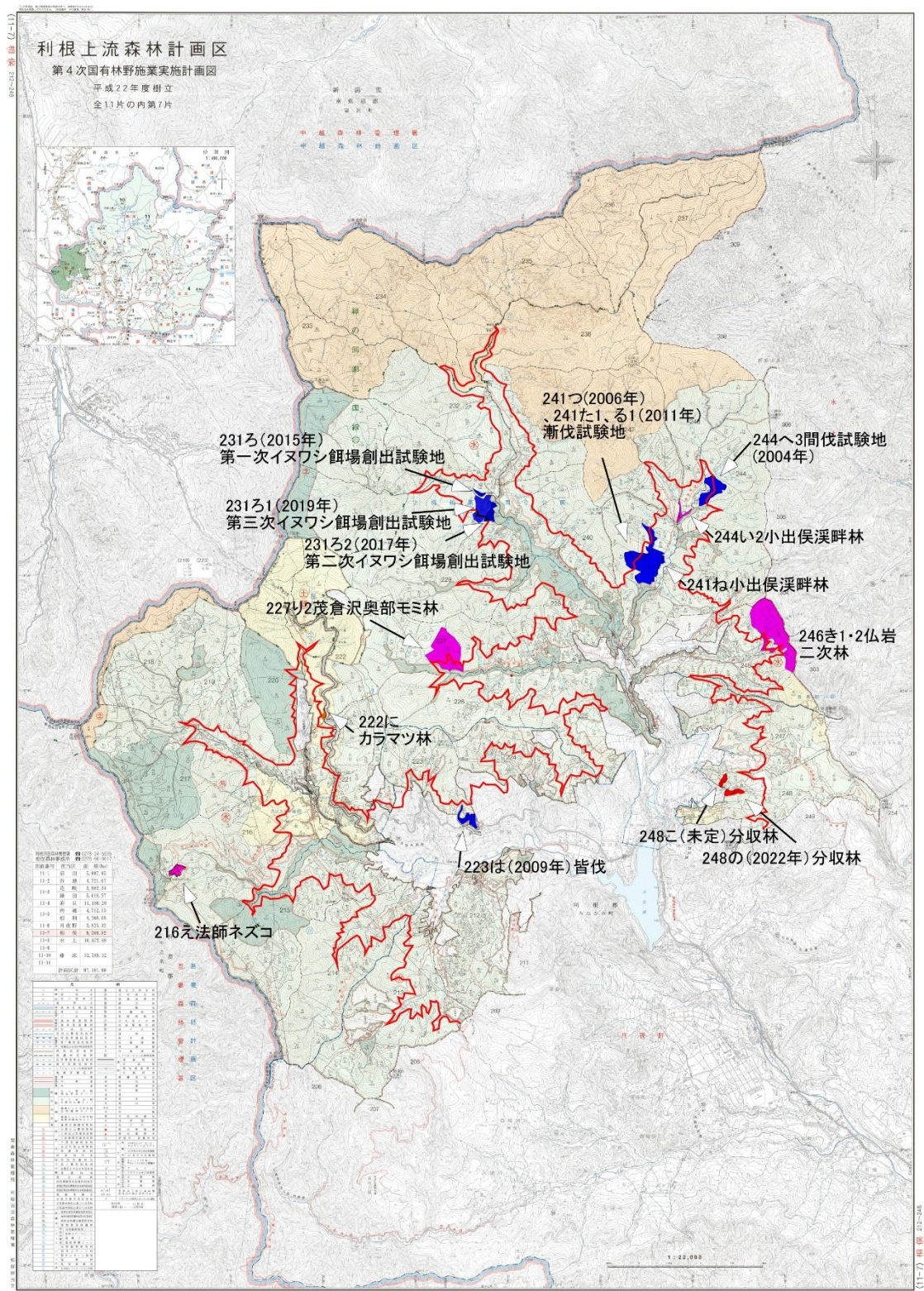


図2.1. 赤谷プロジェクトエリア内に設置された試験地や調査地の位置図

青：試験地（伐採年）、赤：分収林調査地、

桃：自然林調査地（2009（H21）年調査）、赤線：標高900m

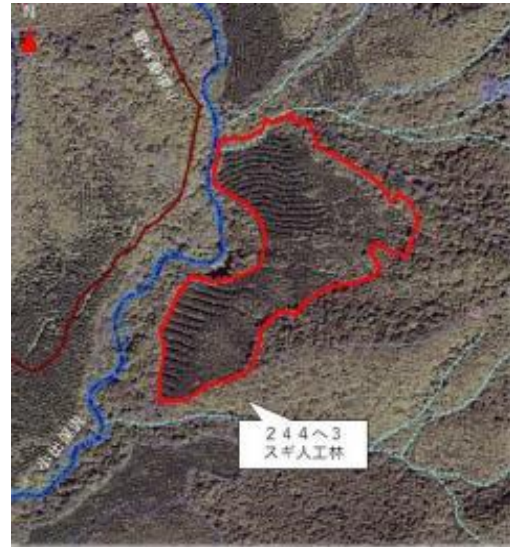
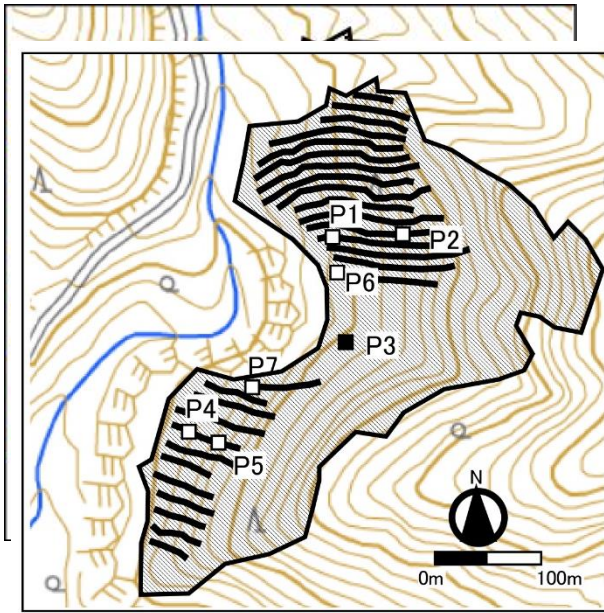


図2.2. スギ人工林の列状間伐試験地(244 林班へ3 小班)

2 伐4 残、3 伐6 残で列状間伐(2004 (H16) 年伐採)

試験の目的：伐採幅および伐採木処理の有無が、広葉樹の定着に及ぼす効果の検証

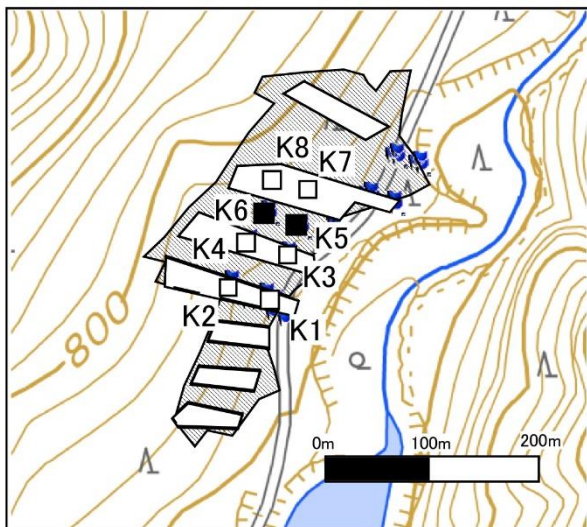


図2.3. カラマツ人工林の漸伐試験地(241林班つ小班)

20m、30m、40m の幅で帯状に伐採(2006 (H18) 年伐採)

試験の目的：伐採幅および林床のササの有無が、広葉樹の定着に及ぼす効果の検証

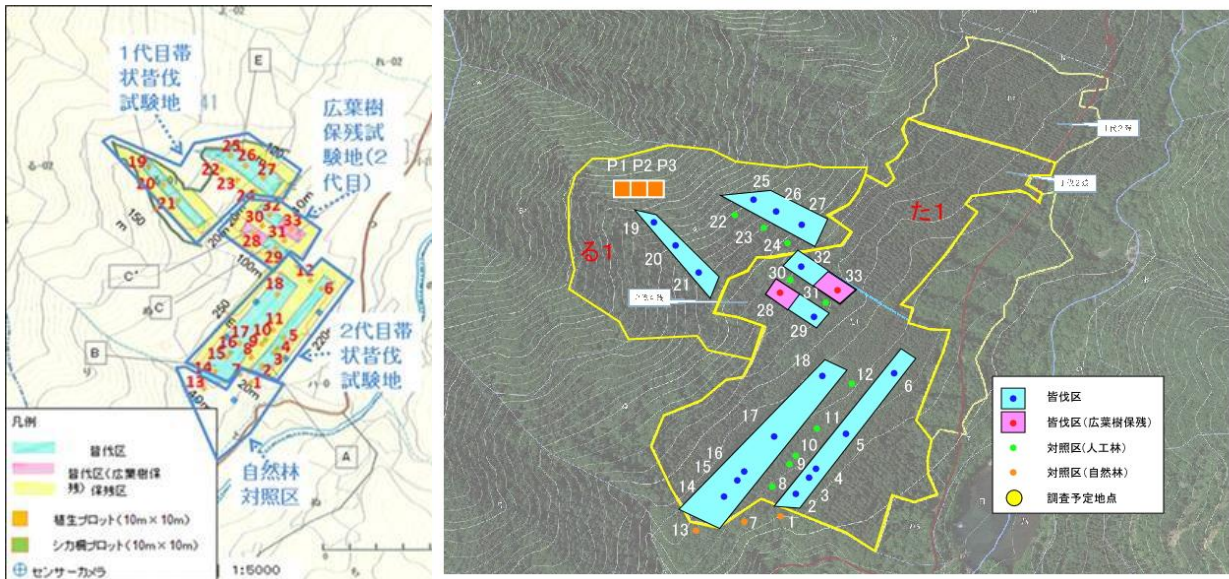


図2.4. スギ人工林の带状皆伐試験地 (241林班た1・る1小班)
 20m × 100m、40m × 100m、20m × 250m、40m × 250m、広葉樹保残帯2箇所
 計6箇所带状に皆伐(2011(H23)年伐採)

試験の目的：伐採幅、過去の履歴、自然林からの距離および広葉樹の保残木が、その後の更新、広葉樹の定着に及ぼす効果の検証

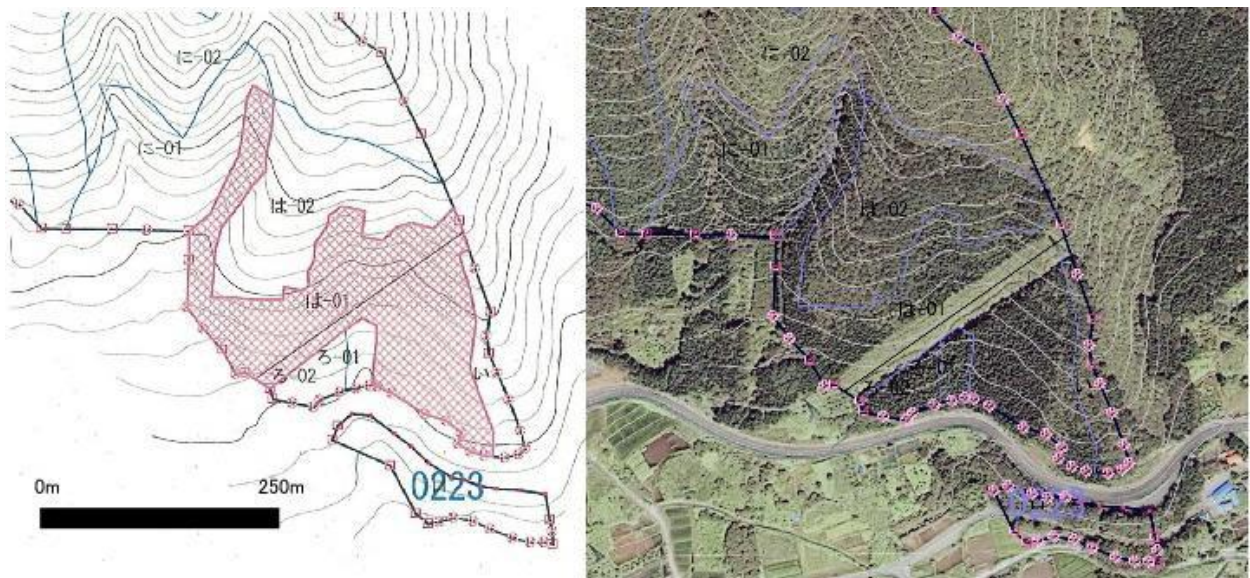


図2.5. スギ人工林の皆伐試験地 (223林班は1小班)
 3.6ha を皆伐(2009(H21)年伐採)

試験の目的：自然林からの距離および地形が、その後の更新、広葉樹の定着に及ぼす効果の検証

2.1.2. モニタリングの結果わかってきたこと

伐採試験地でのモニタリング調査の結果、これまでに以下のことがわかってきました。

① 伐採幅の違いが自然林復元に及ぼす影響

伐採幅が広がるほど、光環境が改善するため埋土種子からの発芽、外部からの種子散布による新規個体の定着、樹高成長を促す効果があると考えられます。

試験地の結果からいずれの伐採幅でも新たな個体の定着・生育を促す効果がありました。伐採幅の広狭については、伐採幅が狭いと先駆種・低木種の侵入が抑制されるため、前生稚樹や新規加入した高木・亜高木種が生残する可能性が高いと考えられました。一方、伐採幅が広いと先駆種や低木種が多く発生・定着していることが分かり、当面、高木種の相対的割合は低くなると考えられます。

② 伐採木の処理方法が自然林復元に及ぼす影響

伐採木を地面に残置した場合、地面が伐採木により物理的に覆われてしまうため、実生の発芽や定着に影響を与えると考えられます。しかし、間伐による伐採木を残置した試験地の結果からは、伐採木を残置しても稚樹が多かった場合や伐採木を除去しても稚樹が少なかった場合もあり、明確な違いはみられませんでした。

③ 自然林からの距離の違いが自然林復元に及ぼす影響

自然林からの距離が近ければ、散布される種子が多く、前生稚樹の蓄積が見られることが多いため、自然林復元の条件が整っている可能性が高いと考えられます。

試験地では、伐採前の林床植生では、個体数密度に関して自然林からの距離に応じた分布の偏りが認められたものの、伐採後の初期再生群落としては、223 林班は 1 小班におけるアカマツやミズナラの稚樹の分布、241 林班は 1 小班におけるコナラの稚樹の分布など一部を除いて、自然林からの距離の効果は認められませんでした。広い面積で伐採した場合は、成長の早い先駆種(ヌルデやタラノキなど)や低木種(アブラチャン、ガマズミなど)、萌芽再生種(アオダモやリョウブなど)に覆われ、自然林の近隣に高木性の自然林構成種が生育していたとしてもすぐには優占種になりにくいものと考えられます。

④ 人工林の履歴(1代目/2代目)の違いが自然林復元に及ぼす影響

1代目よりも2代目の人工林の方が前生稚樹の種数が少なく、密度が低いと考えられます。この理由は、2代目の人工林は、長期間にわたり光条件が低く抑えられること、伐採作業により土壌を含む地上部の攪乱頻度が高いこと、針葉樹の葉リターは広葉樹に比べ窒素分が少なく、分解が遅いため、土壌中の窒素などの土壌条件がよくないこと、などと考えられています。

試験地での結果から、伐採前の林床植生においては、1代目よりも2代目の人工林の方が前生樹の種数が少なく、密度が低いことがわかりました。しかし、伐採後の初期再生群落では、埋土種子や種子散布、萌芽再生により組成や幹数密度は、伐採前の違いを反映せず場所により変動しました。

⑤ 広葉樹保残が自然林復元に及ぼす影響

人工林の伐採の際に広葉樹を保残すると、それが母樹になって継続的な種子供給が期待できるため、復元効果が高いと考えられます。試験地では、ハルニレなど保残木の实生が確認され広葉樹保残の効果が認められたものの、単木で残存したことにより被圧や幹の曲がり、枯死が見られ、種子供給を行

う母樹としての機能を充分には果たしていませんでした。このため、単木的でなく団地状とした方が効果は高いと考えられます。

⑥ ササの有無が自然林復元に及ぼす影響

試験地の結果からササが繁茂していると広葉樹の実生・稚樹の密度は低く抑えられ、上層木を伐採しても更新が促進されませんでした。更新のためには、上木の伐採前に(可能であれば、豊作年の秋までに)ササ刈りやかき起こしを行うなど更新補助作業が必要と考えられます。

⑦ 南側に位置する保残木による光制限

試験地の調査から、南側に植栽木や自然林が存在する場合の光制限の及ぶ範囲についても明らかになってきました。

すなわち、南側に樹高 30m 程度の保残木がある場合、北側 30m の範囲において光制限を受け、樹高成長や高木種の侵入が抑制されることがあります。効果的に復元するためには、間伐や帯状伐採を行う場合、できるだけ南北方向に伐採すること、東西方向の間伐や帯状伐採を行う場合、できるだけ保残木の樹高以上の伐採幅をとることが考えられます。ただし、土壌条件の良い場所では、伐採幅を大きくする場合、あえて東西方向への伐採をし、光制限を行うことで先駆種や萌芽再生を抑制することなども考えられます。

なお、伐採地の南側に配置された天然林からの種子供給を期待する場合、天然林の北側は光制限を受け更新阻害されるため、更新補助作業が必要となる場合があります。

⑧ その他

斜面の傾斜が急な場合、表層の土壌の攪乱等により実生の更新がうまくいかない場合があります(241 林班る 1 小班など)。南側のミズナラ優占林分に隣接したイヌワシ餌場創出試験地での結果から、ミズナラ実生の母樹からの分布範囲は豊作年においても約 30m までであり、既往研究と一致することがわかりました。



伐採 1 年後 2007(H19)年撮影



伐採 3 年後 2009(H21)年撮影



伐採 6 年後 2012(H24)年撮影



伐採 15 年後 2021(R3) 年撮影

写真2.1. カラマツ人工林の2006 (H18) 年伐採自然林復元試験地 (241林班た小班) の変化の様子

2.2. スギ人工林の現地調査

1) スギ人工林の多点調査 (2008 (H20) ~09 (H21) 年度)

人工林において、広葉樹の侵入の度合、広葉樹の侵入が進んでいる人工林の位置、侵入している広葉樹の本数や組成等を把握するため、赤谷の森の 282 箇所において 10m×10m の調査区を設定して胸高直径 3cm 以上を対象に調査を行いました。

この調査では、スギ人工林 202 箇所のうち、広葉樹の侵入がある林分が 70%と高い割合であること、他方、広葉樹の混交率が 50%以上の林分は 5%に過ぎないことが明らかになりました。また、天然林に近い人工林ほど広葉樹混交率が高く、種組成も天然林に近いこと、2代目人工林であっても天然林からの距離が近いと天然林と侵入広葉樹との類似度が高いこともわかりました。

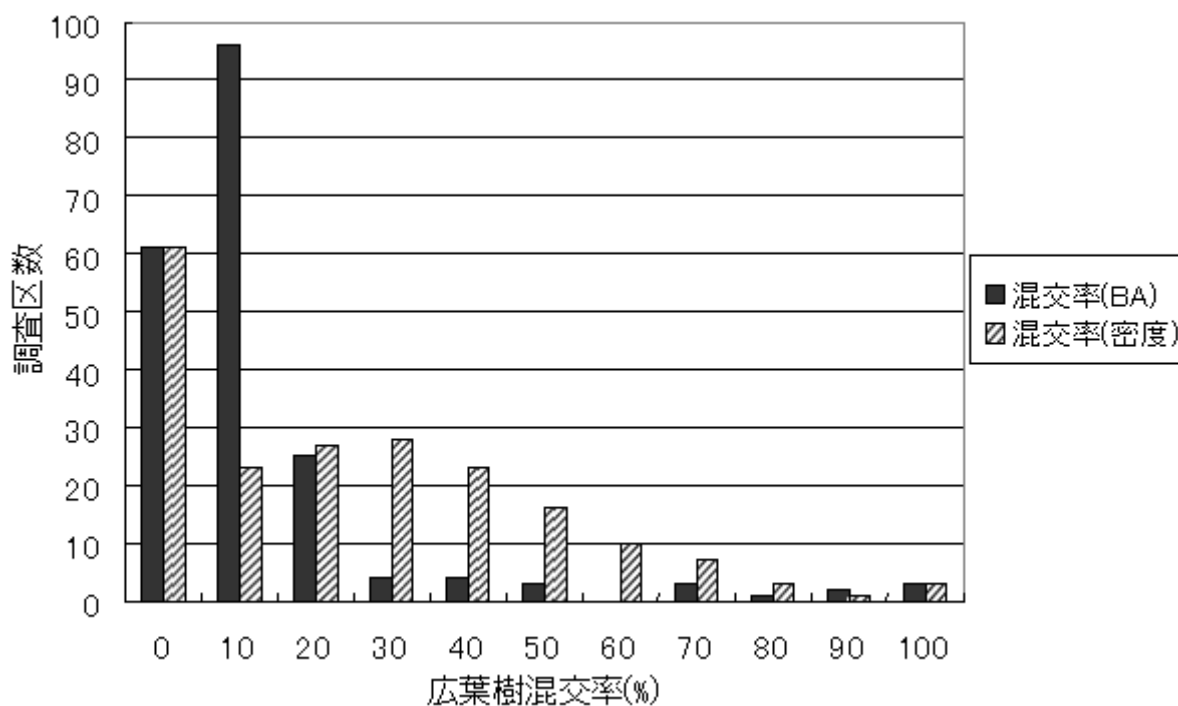


図2.6. スギ人工林における広葉樹混交率の頻度

2) 保残帯からの距離や土地利用履歴とスギ人工林内の広葉樹との関係の調査(2009(H21)年度)

人工林(1代目・2代目)において、これに隣接する保残帯の広葉樹に由来する前生稚樹の更新状況を調査するため、尾根の保残帯から隣接する人工林(1代目・2代目)にかけて10m×90mの調査区を設定して胸高直径3cm以上の樹木を対象に調査を実施しました。

尾根の保残帯の樹種構成や個体数に差異がない中、これらに隣接する人工林内で天然更新した種数は1代目人工林で35種、2代目人工林で20種、出現個体数は1代目人工林で163本、2代目人工林で73本という結果となり、2代目人工林は、保残帯に近接していても更新が難しいことがわかりました。また、地域の極相状態の森林の代表樹種であるブナは、1代目人工林で1本確認されただけであり、極相種の更新は難しいことが予想される結果となりました。

2.3. 図面や空中写真を用いた調査

上記2.1.と2.2.は、伐採試験地や人工林での現地調査ですが、赤谷の森の全般的な取扱い方針を決めていくため、過去の図面や空中写真等を用いた調査も実施しています。

1) 潜在自然植生の推定(2008年度)

人工林を自然林に復元していくにあたり、赤谷の森林の自然植生の可能性を知るため、現存植生図を基に、残存自然植生の配置、土壌図、他地域との比較、空中写真による地形判読、森林簿調査などを行い、赤谷の森の潜在自然植生図を作成しました。

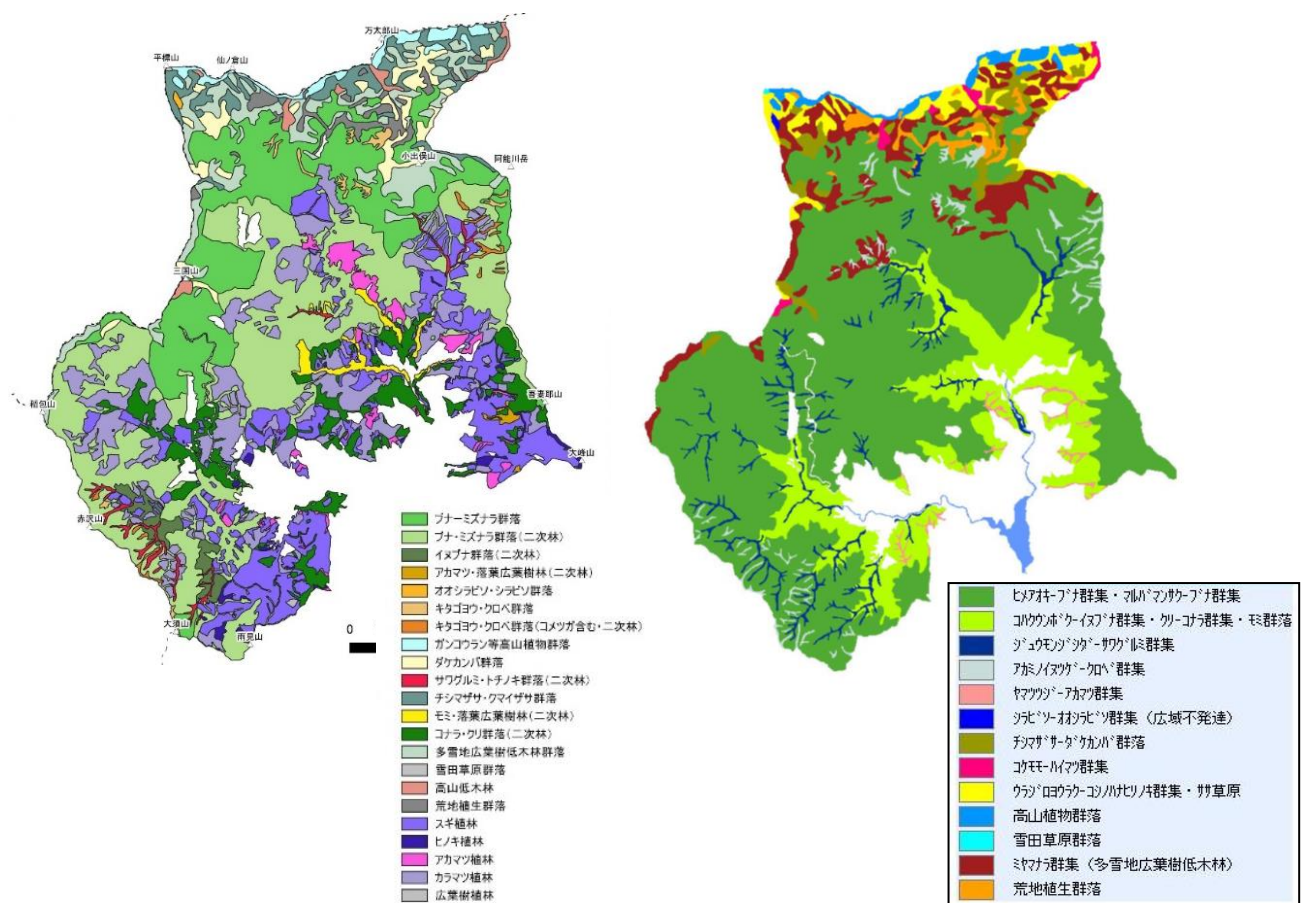


図2.7. 現存植生図(左)と潜在自然植生図(右)

2) 人工林の履歴と現況把握

① 人工林適地の抽出(2009(H21)年度)

赤谷の森で人工林の生育に適した場所を把握するため、標高 900m 以下、斜度 40 度以下などの条件から、スギ・ヒノキの人工林の生育適地を図化しました。

② 人工林の履歴の把握(2010(H22)年、2014(H26)年度)

赤谷の森の人工林 2,800ha について、1975(S50)年・2005(H17)年の事業図、1932(S7)年・1952(S27)年の地形図を基に 1949(S24)年・1975(S50)年の植生を推計しました。

この結果、人工林から天然林に誘導すべき林分の多くが既存の自然林から遠くに位置していること、既存の自然林から遠い 2 代目の人工林(=自然林に戻りにくい人工林)が小出俣・南ヶ谷に多いこと、草地、広葉樹林、針葉樹林が見られ様々な土地利用がされてきた林分がエリア 5・6 に多いことなどが明らかになりました。

人工林の履歴については、その後、1965(S40)年～2005(H17)年の事業図を用いた推計も行われ、概ね 100 年前となる 1912(M45)年時点の人工林は茂倉沢周辺に限られていたこと、北西部に位置するエリア 1～4 の人工林の多くは 1 代目であること、南東部に位置するエリア 5・6 に 2 代目が多いことなどが明らかになりました。

③ スギ人工林内の広葉樹侵入状況の把握(2009(H21)年度)

赤谷の森の人工林にどれくらい広葉樹が侵入しているのかを把握するため、空中写真を用いて人工林内への広葉樹の侵入状況を判読するとともに、上記 2.2 の 1)の多点調査での広葉樹の混交率と比較して検証を行いました。

この結果、赤谷エリアの人工林には、広葉樹や草原がパッチ状に存在している場所があること、広葉樹が 10%以上侵入している小班が 35%存在していることなどが明らかになりました。ただし、上記 2.2.の現地調査と比較して、空中写真の判読は、解像度の関係から小さな広葉樹パッチが判読しにくいなど広葉樹の侵入率を過小評価している可能性があります。

④ 人工林内の広葉樹の侵入状況把握(2014(H26)年度)

上記③の「スギ人工林内の広葉樹侵入状況の把握」では、判読最小図化単位が 20m だったため、精度に課題がありました。そこで、判読最小図化単位を 10m として広葉樹の侵入状況を改めて調査しました。

その結果、赤谷の人工林 2,800ha の約 3 割が既に広葉樹林に置き換わっているとされました。その一方、広葉樹の侵入がなく、自然林から 100m 以上離れている人工林が広範に存在していることも明らかとなりました。

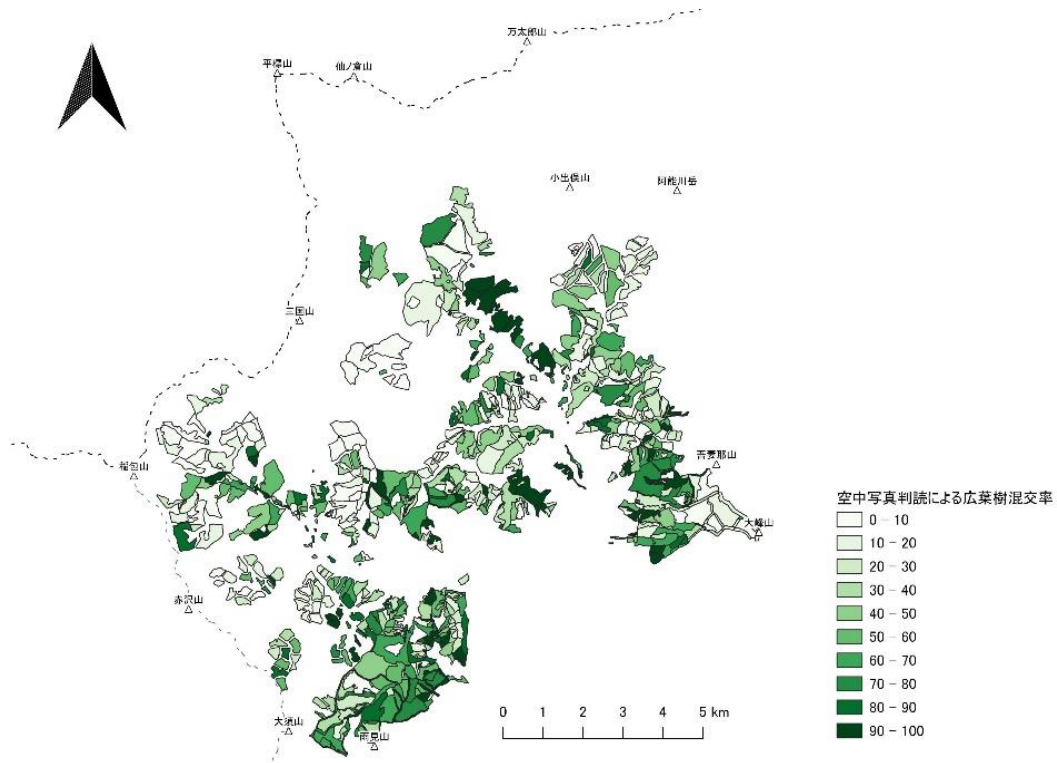


図2.8. 空中写真判読に基づく人工林への広葉樹の侵入状況

3) 人工林の自然林への復元可能性の評価

① 主伐可能な人工林の林分の推計

「赤谷の森の中長期的な将来像(第1章表1.2、表1.3)」の策定に併せ、人工林の規模(=自然林からの距離)、林齢に基づく主伐可能林分の面積と分布を図化しました。この結果、自然林から近い人工林は奥山を中心に全体の74%存在すること、2025年までに人工林の過半で主伐可能な林齢に達することなどを明らかにしました。

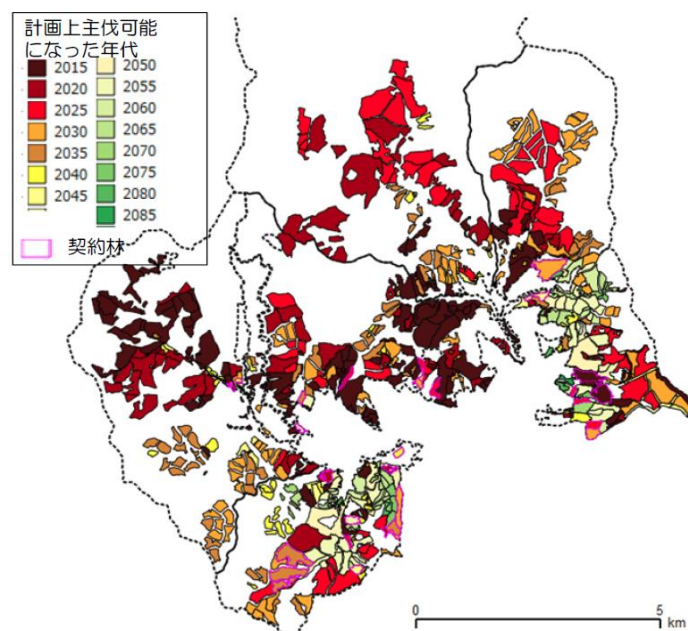


図2.10. 人工林の現在の林齢に基づき推定された主伐可能な年

② 人工林を自然林に復元するまでの時間軸の整理(2014(H26)年度)

赤谷の森では、人工林約2,800haのうち2,000haを自然林に戻していくため生物多様性復元施業群に指定し、人工林伐採後木材生産を目的とする植林をせずに、天然力を活用して自然林に戻す取り組みをしています。この人工林が潜在自然植生に復元していくのに要する時間について、ブナ・ミズナラ・コナラの種子散布距離や結実樹齢等をもとに、伐採方法や植栽の有無、自然林からの距離ごとにパターン分けをしてシミュレートしました。

これによると、スギなどの植栽木を皆伐して植栽を行わない場合は数百年～700年、人工林内の広葉樹を保全して植栽を行わない場合は数十年～数百年と予想されました。なお、仮に皆伐して植栽する場合は、自然林との距離とは関係なく更新が進むことから、50～100年で復元できる可能性が高いとされましたが、非常に高コストであるとされました。

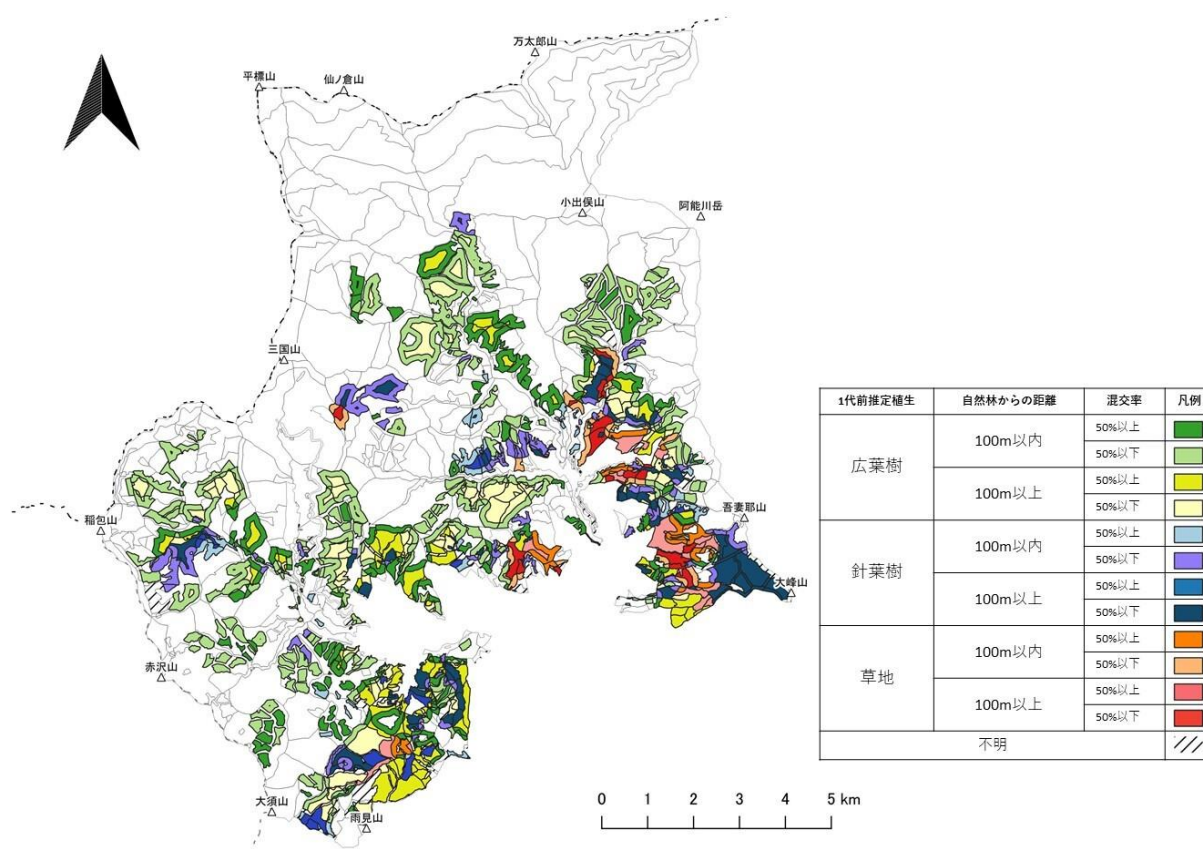


図2.9 履歴、自然林からの距離、混交率からみた人工林の特性

③ 自然の推移に委ねることが望ましい人工林の判定(2017(H29)年度)

広葉樹の侵入により自然の推移に委ねることが望ましい人工林を航空写真等から簡易に判別できるかどうかの精度を検証するため、3箇所的人工林において現地調査を行うとともに、その場所を衛星写真や航空写真から判定ができるか検討しました。

この結果、衛星写真や航空写真を用いて自然林からの距離や広葉樹の侵入状況のある程度把握することは可能でした。しかし、潜在的な高木の樹種や更新状況、その樹高が林冠に達しているかどうか、ニホンジカによる被害の状況などの評価のためには現地調査が必要であるとされました。

2.4. これまでの施業実績

赤谷の人工林での間伐や主伐は、林野庁が事業者に請け負わせて実施する場合(製品生産事業)と、国有林の立木を買い受けた事業者が実施する場合(立木販売)があり、また、植付や下刈などの保育は、林野庁が事業者に請け負わせて実施しています。

赤谷プロジェクトが始まった2004(H16)年度から2022(R4)年度まで19年度間の施業実績を集計すると、保育が行われた林小班の面積は223ha、間伐は1,140ha、主伐は44.9haとなっています(表2.1.)。ただし、同一の林小班で複数の間伐が行われている場合もあることから、延べ面積はこれよりも大きくなります。

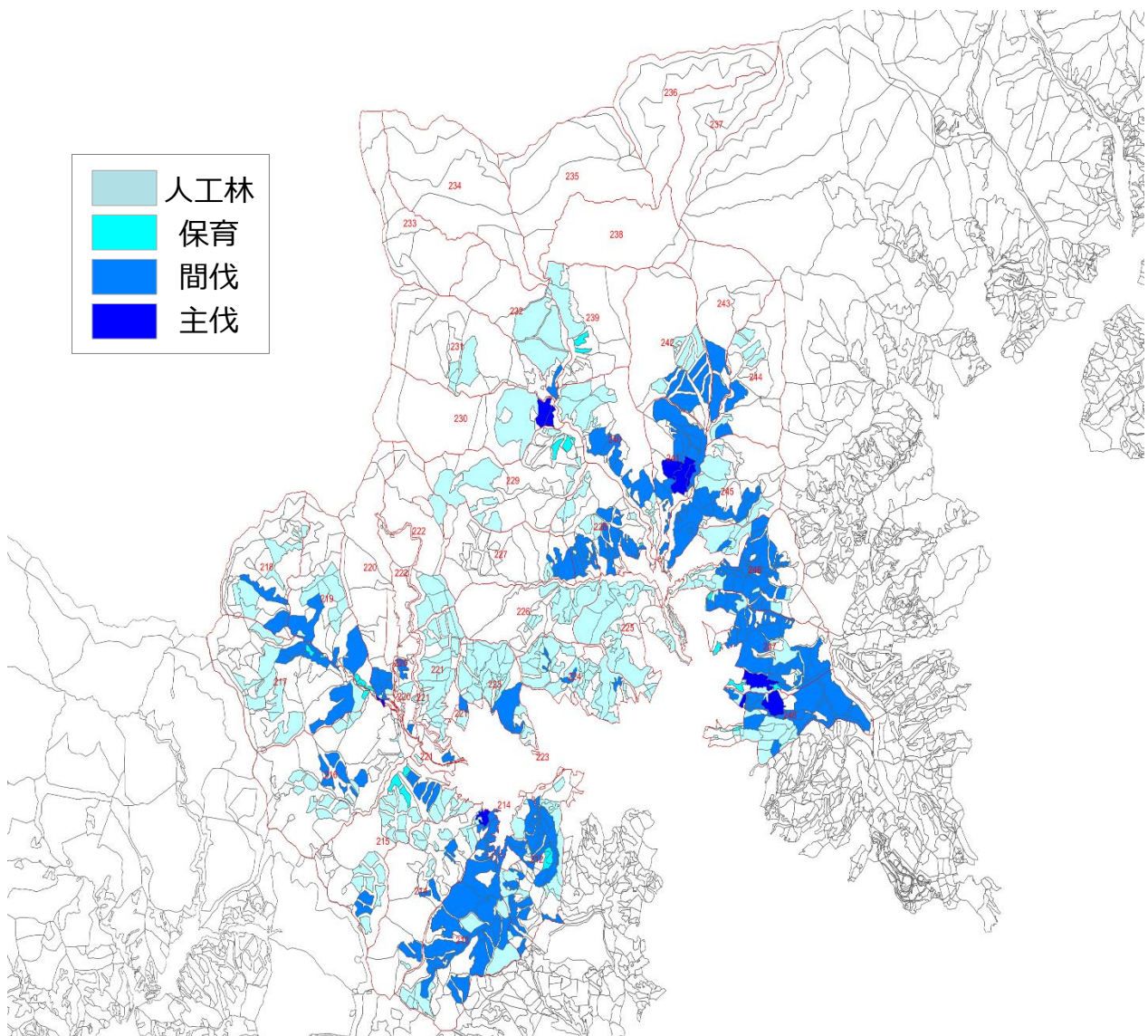


図2. 11. 赤谷の森の施業実績

※保育は植付や下刈を表す(ここでは間伐を含まない)。

表2. 1. 赤谷の森の施業実績 (ha)

年度	保育	間伐	主伐
2004 (H16)	15.6	50.8	
05 (H17)	8.9	14.4	
06 (H18)	16.5	33.8	2.9
07 (H19)	10.2	93.2	
08 (H20)	31.3	149.7	3.6
09 (H21)	10.4	124.1	
2010 (H22)	4.3	106.9	
11 (H23)		117.3	23.5
12 (H24)		265.1	
13 (H25)	3.5	147.1	9.0
14 (H26)		57	7.4
15 (H27)		83.5	1.8
16 (H28)	24.4	20.7	
17 (H29)		38.2	4.9
18 (H30)	20.0	23.2	
19 (R1)	20.5	4.3	1.0
2020 (R2)	23.1		4.4
21 (R3)	22.8	39.7	
22 (R4)	11.5	41	
合計	223.0	1,410.0	58.5

2.5. 課題と対応方向

2.5.1. 当面の方針・目標

2021(R3)年度から2025(R7)年度の間当面5か年については、①人工林から自然林への誘導、生物多様性の復元、②生物多様性に配慮した施業実施、③自然林の管理の3点を基本方針・達成目標としています。

このうち、主要な取組である①では、人工林内の広葉樹保残とこれを意識した間伐を実施するとともに、混交した人工林について自然の推移に委ねるかどうかの検討を行うこと(表2. 2.)、人工林の伐採・再造林にあたって広葉樹の保残や希少種の保全に配慮すること、過去の人工林伐採箇所更新が不十分な場合に更新補助作業を行うことなどこれまでの調査・検討の結果を踏まえた取組を進めることとしています。

また、②については、専門家や多様な主体の参画による科学的な根拠に基づく施業計画の策定を行い、それに基づく施業を実施します。施業に関しては、赤谷プロジェクト自然環境モニタリング会議の助言等を踏まえ、赤谷プロジェクトの中核3者の合意の下、適切な手法により実施していくこととしています。

③の対応としては、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。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。

表2. 2. 人工林の復元状況を判断するための評価ポイント

評価内容		評価方法	検討事項・今後の課題
第一次スクリーニング（衛星写真や航空写真による林冠の把握）			
①	対象とする林小班の特性（自然林への復元のしやすさ）を判定	自然林からの距離（近ければ復元しやすい）、1代前の履歴（1代前が天然林であれば復元しやすい）を参照。	現時点で判断可能
②	混交状態の把握	空中写真、衛星写真等を用い、林冠への広葉樹の侵入状況を判定する。	現時点で一部判断可能（広葉樹の樹種や混交率までは判断不可）
第二次スクリーニング（現地調査による樹種や更新状態の把握）			
③	林冠に達している樹種の特定	目標としている潜在的な高木種群が林冠に達しているかどうかを判定する。	ミズキ、オニタヤ、ホオノキといった高木種が優占すれば復元していると判定することも可能と考えられるが、樹種別の評価について議論が必要。
④	潜在的な高木種群更新状況	林内の実生・稚樹を把握し、目標としている潜在的な高木種群が更新しているかどうかを判定。樹種（高木種の存否）や更新状況（Inverse-J、Sporadic、Emergent型*1）、更新している種群が実生由来か萌芽由来かどうかを判定。	立地や経過年により樹種は変化するため、段階に応じた判定が必要。既往研究なども参照。
⑤	ニホンジカによる潜在的な高木種群更新阻害状況	ニホンジカによる食害の影響を把握し、目標としている潜在的な高木種群が更新できるかどうかを判定。哺乳類調査で実施しているシカの分布状況のデータを活用し、ニホンジカによる食害の影響の将来予測を行い防鹿柵など対策の必要性について判定。	ニホンジカの個体数の増加が懸念されているが、現段階で将来予測は困難である。高木種群は嗜好性植物である場合が多く、ニホンジカの個体数の増加に敏感に反応すると考えられる。
⑥	立地環境に応じた遷移パターン	立地の環境の把握を行う（1.1.5章参照）。自然林からの距離や履歴に加え、標高や地形により遷移パターンは異なる。伐採後の復元状況を既存の遷移状況や既往研究を参考にして想定する。	赤谷プロジェクト・エリア内の試験地では伐採後10年程度しか経過しておらず、長期的な遷移パターンについては他の地域における既往研究を参照する。

2.5.2. 今後の施業の段取り

赤谷プロジェクトでは、人工林を自然林に復元していくことを主眼とした様々な調査・分析を実施するとともに、その結果を「赤谷の森 基本構想」や「赤谷の森 管理経営計画」に反映してきました。

しかし、赤谷の森の人工林約2,000haについて、これまでのペース（58.5ha/19年=3.1ha/年）で伐採を進めた場合、一順するのに約600年以上を要する計算となります。仮に人工林の約3割が既に広葉樹林に置き換わっていると想定しても（上記2.3.の2）④参照）、約400年かかることとなります。

赤谷の人工林をどれくらいの時間をかけて自然の姿に復元していくのかについては、100～1000年後までの時間がかかっても問題ないとする意見や可能な限り早く復元するべきという意見もあり、現時点で明確な方針は決まっていません。仮に、ある程度見通せる期間として100年間を想定すると、主伐面積を現状の約6倍の15ha/年に引き上げるなど伐採の拡大が必要となります。

ただし、人工林の中には、小規模な林分や林道から離れている林分、積雪や獣害などの被害を受けた林分など立木販売では応札者が容易には見込めない林分もあります。このような林分については、主伐を実施すべきかどうかの検討、林野庁が発注する請負事業で伐採するかどうか、また、小規模な林業者を想定した小口での立木販売、外部資金を活用した伐採（イヌワシの狩場創出の2次試験地など実績あり）など様々な形での伐採について検討していく必要があります。

2.5.3. 施業への落とし込み

赤谷の森の取り扱いについては、これまで各種の調査や検討が行われてきており、広葉樹の保残や伐採幅や向きなど施業の際に配慮すべき点が明らかになっています。

しかし、これらの配慮事項については、立木販売や請負事業において必ずしも十分には反映されてきておらず、今後、契約の仕様書に施業上の配慮事項を明記することにより、これらの事項を施業実施時に確実に反映していく必要があります。

また、現場の作業に関しては、特定の立木の保残(例えばクマタカの営巣木となり得る大径木など)や特定の方向への伐採(例えば伐採列の向きを南北方向とするなど)など通常の施業にはない高度な技術が必要となることから、施業の趣旨・目的を十分に理解した上で、これらの高度な技術で施業を実施できる事業体を育成・確保していく必要があります。

2.5.4. 外部研究者の参画

赤谷の森での各種の森林調査は、関係者が協力して実施してきました。しかし今後、伐採などの施業の増加が見込まれる中、調査地の拡大や調査内容の深化は容易ではありません。

このため、赤谷プロジェクトのこれまでの取組で蓄積したデータを提供しつつ、調査研究のフィールドの便宜を図ることなどにより、大学や研究機関の研究者の幅広い参画も検討していく必要があります。

2.5.5. その他

人工林を自然林へ誘導することを目指す「生物多様性復元施業群」が保安林に指定されている場合、保安林の取り扱い方法を定める指定施業要件として、スギやカラマツ等の植栽が位置付けられていることがあります。そのままでは、自然林への復元ができません。そのため、このような林分については、広葉樹による更新を指定施業要件に追加していく必要があります。

第3章 猛禽類(イヌワシ・クマタカ)

赤谷の森はイヌワシ・クマタカの営巣地となっており、赤谷プロジェクト発足(2004(H16)年度)以前からイヌワシ・クマタカの調査が行われてきています。

イヌワシ・クマタカは森林における生態系ピラミッドの頂点に位置することから、イヌワシ・クマタカが子育てをしながら生息し続けていることを、赤谷の森の生物多様性の豊かさの指標としています。

3.1. 赤谷プロジェクト以前(1991(H3)年度～2003(H15)年度)

赤谷の森においては、1983(S58)年12月に新治村議会が「三国山系開発促進計画」を採択し、幾度となく県及び国に開発を要望する決議を行っていました。その結果、1988(S63)年には、三国山地一帯が総合保養地域整備法(リゾート法)による指定を受けた群馬県のぐんまりフレッシュ高原リゾート構想の重点整備地区とされ、それを受けて国土計画(株)による「三国高原猿ヶ京スキー場」の開発計画がムタコ沢にたてられていることが明らかになるとともに、林野庁の前橋営林局(当時)が三国山地を「ヒューマングリーンプラン」の候補地に指定するなど、リゾート開発計画が活発化しました。

このような動きに対し、1990(H2)年、地元有志が「新治村の自然を守る会」を結成し、スキー場開発の白紙撤回を求める取組を開始しました。このような中、1991(H3)年1月の日本自然保護協会による赤谷地域の現地視察の際、2羽のイヌワシ成鳥の並列飛行が観察されたことを受け、1993(H5)年度より、赤谷地域におけるイヌワシ・クマタカの調査が本格的に始まりました。

具体的には、赤谷地域に約30か所の観察定点を設け、ここからイヌワシ・クマタカの行動圏や、繁殖状況の調査が行われました。この結果、イヌワシについては1つのつがい(赤谷ペア)とその営巣場所が確認されました。

ところが、イヌワシの繁殖地である赤谷川の本谷の中に建設省(当時)の川古ダム建設計画があることがわかり、ダムとなれば営巣場所も水没することが予測されました。1993(H5)年4月には、村内に建設省関東地方建設局が川古ダム工事事務所を開設します。

守る会「村民調査団」と自然保護協会の合同調査では、イヌワシについては1993(H5)年～1995(H7)の3年間及び赤谷プロジェクト発足直前の2003(H15)年度に繁殖の成功が確認されました(表3.1)。また、クマタカについては2つのつがいが確認され(法師山ペア・吾妻耶山ペア)、法師山ペアについて、1994(H6)年度と1995(H7)年度の繁殖の成功が確認されました。

この大型猛禽類調査結果を報告書にまとめ、絶滅が危惧される希少猛禽類二種の繁殖・生息地の保全を社会に訴えた結果、ムタコ沢のリゾート開発計画も川古ダム建設計画も共に2000(H12)年に中止が決定されました。

表3. 1. イヌワシ(赤谷ペア)の繁殖状況

年	造巢	抱卵	育雛	巣立ち	狩場創出の伐採	備考
1993				○		10/23 に N1 に糞尿の痕跡を多数確認したことから N1 を利用したと思われる。12/19 に親鳥と幼鳥を確認。
94				○		5/14 に N1 を利用していないことを確認。12/25 幼鳥と親鳥を確認。利用した巣は不明。
95				○		10 月に新たな巣 N2 を発見。7/28 に幼鳥を確認。
96				×		
97				×		
98				×		
99				×		
2000			○	×		
2001				×		1/2 雌が若い個体に入れ替わったことを確認。
02				×		
03	○	—	○	○		巣 N1 を利用。
04	○	—	—	×		赤谷プロジェクト開始
05	○	—	—	×		
06	○	—	—	○		利用した巣は発見できず。
07	○	—	—	○		利用した巣は発見できず。
08	○	—	—	×		
09	○	—	○	○		巣 N4。巣立ち後 7 月中に落鳥。
10	○	—	—	×		
2011	○	—	○	×		巣 N2。育雛中(25 日齢程度)に巣が大崩壊。
12	○	○	×	×	狩場創出の伐採の検討	巣 N1 で 4 月上旬まで抱卵。孵化しなかったと思われる。
13	○	—	×	×		3 月下旬、N4 に長時間滞在。産卵不明。
14	○	○	○	×	2014.2 基本計画書	巣 N1。育雛中(30 日齢程度)に巣が大崩壊。
15	○	○	○	×	2015.1 実施計画書① 2015.8 第 1 次伐採	巣 N4。5 月中旬に中断。
16	○	○	○	○		巣 N5。6/20 巣立ち後の幼鳥確認。
17	○	○	○	○	2017.1 実施計画書② 2017.9 第 2 次伐採	巣 N6。
18	○	—	—	×		産卵はしていると思われる。
19	○	○	×	×	2019.9 第 3-1 次伐採	巣 N1。2/19 頃から 3/23 まで約 31 日間は抱卵。3/27 抱卵放棄を確認。
20	○	○	○	○	2020.2 実施計画書③ 2020.9 第 3-2 次伐採	巣 N7。2/26 頃抱卵開始。6/27 巣立ち確認。
2021	○	—	×	×		産卵していないと思われる。
22	○	○	—	×	2022.5 基本計画書 2021	巣 N1。2/20 過ぎ～4/13 抱卵(52 日間)。孵化した可能性もあるが不明。
23	○	×	×	×	2023.9 第 4 次伐採	3 月に抱卵痕が確認されなかった。

※「造巢」：巣材運搬行動、既知の巣内にある巣材変化を確認。

「巣立ち」：巣立ち後の幼鳥を確認。これまで確認された幼鳥は全て 1 羽。○：成功、×：失敗、—：不明、空欄：調査不十分

表3. 2. クマタカの繁殖状況

年	茂倉 SG	相俣 AM	法師 HS	合瀬 KS	須川 SK	湯宿 YJ
2004	○	○N1	×	○N1		
05	×	×	×	×	○N1	
06	○N2	×	○N2	○N2	×	
07	×	○N1	×	×	○N1	
08	○N3	○N1	×	○N2	×	
09	×	×	○N3	×	▲N1	
10	△N3	×	×	○N2	×	
2011	△N3	×	×	×	×	
12	○N4	○N2	○N4	○N2	×	○N1
13	△N4	○N3	○N4	×	—	—
14	○N4	○N3	×	○N3	—	○N1
15	×	○—	○N4	×	○N2	
16	○N3	×	×	○N3		
17	—	○N4	×	×		
18	×	×	○N5	○N3	○N2	—
19	○N5	○N5	○N6	×	—	—
20	×	×	×	○N3	—	—
2021	○N3	×	×	×	—	—
22	○N3	○N5	×	×		
23	○N3	× ?	○N6	× ?		

※○：幼鳥確認、▲：育雛まで確認、△：抱卵まで確認、×：幼鳥確認なし、—：不明、
空欄：調査不十分、Nは巣の番号

3. 2. 赤谷プロジェクトでの調査 (2004 (H16) 年度～)

3. 2. 1. 繁殖状況のモニタリング

赤谷プロジェクト発足後も、イヌワシ・クマタカの調査が引き続き実施されましたが、それまでの有志による取組だけでは調査の継続や精度確保が容易ではないことから、2006 (H18) 年度、日本自然保護協会、赤谷プロジェクト地域協議会、赤谷森林環境保全ふれあいセンター(現、赤谷森林ふれあい推進センター)、赤谷プロジェクトサポーターから構成されるモニタリング活動の実行チームである「ASTR (Akaya Special Team for Raptors)」を組織しました。その上で、猛禽類調査の基本的スキルやモニタリングルールに関する研修会の開催、日報の様式の作成、結果の報告など調査体制を整備しました。

この時期の調査の成果としては、クマタカについて、それまで確認されていた2つがいを含め全部で4つがい赤谷の森に生息することが明らかになったことが挙げられます。また、営巣場所(営巣木の場所)も明らかになり、毎年継続して繁殖状況を調査することが可能となりました。2004年～2023年までの4つがい平均繁殖成功率は46.8%であり、1994年～2008年の15年間に国土交通省及び水資源機構のダム事業にかかる調査で収集されたデータを基に算出された繁殖成功率が全国平均で33.2% (n=512) であった(田悟ほか 2015) ことに比べると、かなり高い成功率でした。また、全国的にクマタカの多くは隔年繁殖であるのに対し、赤谷の森のクマタカ4ペアのうち3ペアが連続繁殖の記録があることから、赤谷の森では、クマタカの生息環境の質(特に獲物動物の生息密度)が高いものと推定されました。

これに対し、イヌワシについては、2006 (H18) 年度・2007 (H19) 年度・2009 (H21) 年度に繁殖が成功したものの、これ以降、2015 (H27) 年まで6年間、繁殖の失敗が続いたことが明らかになりました。イヌワシの繁殖失敗の原因は明らかではありませんが、全国的なイヌワシの個体数の減少と繁殖成功率の

急激な低下が 1980 年代後半から発生しており、その主要な原因として、戦後の拡大造林政策によって大規模に植林されたスギ・ヒノキ等の人工林は、夏緑広葉樹林に比べて食物となる中小動物の生息密度が低だけでなく、年間を通じて展葉していることからハンティングを行うこともできないことが考えられており(山崎亨 2013)、赤谷の森においても同様の状況が繁殖失敗の主要因になっている可能性があるものと思われました。

2013 (H25) 年までの調査でも、イヌワシ赤谷ペアは、夏緑広葉樹林が展葉する夏期は、もっぱら高標高の自然開放地で行動していることと、人工林が成熟したため、過去に人工林が幼齢だった頃に採餌行動が確認された場所で採餌行動が確認されなくなったことが明らかになりました。

また、ノウサギ等の餌動物が積雪によって高標高域に生息できなくなる抱卵期から巣内育雛前期(2月～4月)は、標高 1300m 以下の森林域のハンティング場所が重要であり、成熟した人工林の増加が繁殖失敗の要因になっている可能性が考えられました。

3.2.2. イヌワシの狩場創出の検討

イヌワシの繁殖が 2010 (H22) 年度から 3 年連続で失敗したことを受け、赤谷プロジェクトでは、2012 (H24) 年度以降、原因の分析を行い、その結果、伐採地や幼齢林の減少に伴ってハンティング場所が減少し、繁殖活動の維持に十分な環境が安定的には確保されていない可能性があるのではないかと考えられました。そこで、列状・帯状での間伐がイヌワシの採餌環境の改善に資したとの先行的な取組事例などの知見を集めました。

これを踏まえ、2013 (H25) 年度にイヌワシの狩場創出のための伐採の検討を行い、2014 (H26) 年 2 月「イヌワシのハビタットの質を向上させる森林管理手法の開発＝基本計画書＝」を策定しました。ここでは、イヌワシの赤谷ペアが利用する可能性が高いと想定される赤谷林道奥の人工林から 4 箇所(239 林班へ小班、230 林班ろ 1、ろ 2 小班、240 林班の 2-4 小班、232 林班い小班、231 林班ろ小班)を抽出し、国有林野事業としての施業の実現可能性、伐採後のモニタリング調査の可能性の両面から検討を行い、今後、3～5 年に 1 箇所以上のペースで継続的に伐採を行うこと、実施計画書を作成して個別の伐採を進めていくこととしました(図 3.1.)。



図3. 1. イヌワシが利用する可能性が高い人工林を抽出する際の考え方(イメージ図)

3.2.3. イヌワシ狩場創出の取組 (2013 (H25) 年度～)

1) 狩場創出の伐採

赤谷プロジェクトでは、イヌワシの狩場の創出のため、以下の皆伐試験地を設定しています。

- ・ 2015 (H27) 年：1 次：スギ皆伐 1.82ha (231 林班ろ小班)
- ・ 2017 (H29) 年：2 次：スギ皆伐 0.84ha (230 林班ろ 2 小班)
- ・ 2019 (R1) 年：3-1 次：スギ皆伐 0.97ha (230 林班ろ 1 小班)
- ・ 2020 (R2) 年：3-2 次：スギ皆伐 0.66ha (230 林班ろ 1 小班)
- ・ 2023 (R5) 年：4 次：アカマツ皆伐 0.44ha、1.62ha (240 林班の 1 小班)

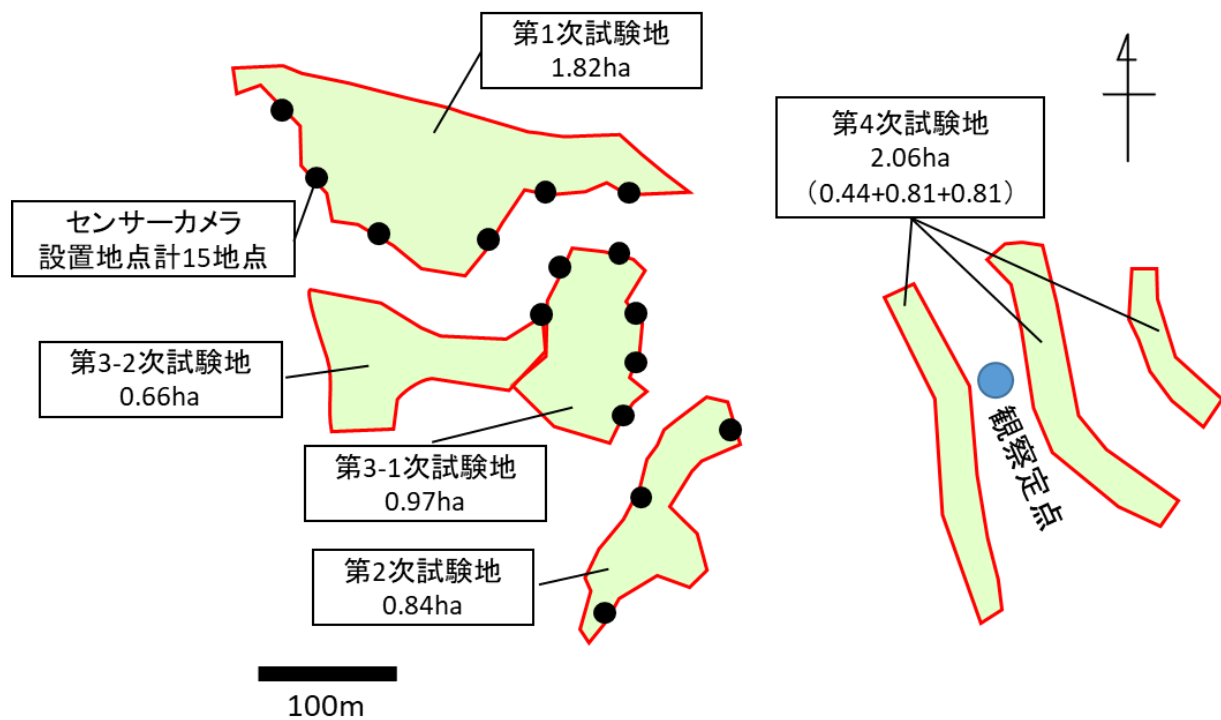


図3. 2. イヌワシの狩場創出の試験地



2014 (H26) 年9月20日



2015 (H27) 年10月4日



2016 (H28) 年9月17日



2017(H29)年10月20日



2018(H30)年8月31日



2019(R1)年11月19日

写真3. 1. 第1次イヌワシ狩場創出試験地の変化の様子

① 第1次伐採

上記3.2.2の「基本計画書」を踏まえ、具体的な伐採について検討を行い、2015(H27)年1月、「イヌワシのハビタットの質を向上させる森林管理手法の開発＝第1次試験実施計画書(2014～2016年度)＝」を作成し、最初の伐採箇所として、231林班ろ小班1.82haのスギ林(皆伐)を選定しました。

2015(H27)年8月～10月、伐採を実施し(伐採木は搬出)、それ以降、モニタリング調査を行いました。この結果、伐採地周辺に出現するイヌワシの頻度が顕著に増加したことが明らかになりました。また、2016(H28)年度、イヌワシの繁殖が7年ぶりに成功しました。

これらの結果については、2016(H28)年10月18日、プレスリリースを行いました(図3.3.)。



写真3. 2. 巣立ち後10日程度の赤谷のイヌワシの幼鳥 (2016年6月24日撮影 写真：折内耕一郎)



写真3. 3. 2017年に巣立ったイヌワシの幼鳥 (撮影：松井睦子)

イヌワシは2haの皆伐地を、狩りができる環境として認識

～イヌワシが狩りをする環境の創出試験2年間の結果～

国有林の生物多様性復元と持続的な地域づくりを目指す赤谷プロジェクト（群馬県利根郡みなかみ町）は、森林の生物多様性の豊かさを指標する野生動物としてイヌワシ(*1)のモニタリング調査を続けてきました。その調査結果をもとに、2014年9月から、人工林165haを対象として、イヌワシが狩りをする環境（以下、狩場）を創出するとともに、この地域本来の自然の森に復元する試験を開始しました。この試験の特徴は、20年間の観察データに基づいた試験地設定と、草原のような開けた環境を好むイヌワシの特性を踏まえて、皆伐(*2)による試験であることです。（補足資料1参照）

第1次試験地として設定したスギ人工林2haを2015年9月に皆伐を行い、伐採前の1年間と、伐採後の1年間のイヌワシの行動を比較したところ、第1次試験地周辺に出現するイヌワシの頻度が顕著に増加し、第1次試験地で獲物を探す行動も観察されました。このことから、イヌワシの行動範囲内に、科学的根拠に基づいて、皆伐によって狩場を創出することが、イヌワシの生息環境の質の向上につながる可能性が高いことが示されたと考えています。

(*1) 第4次レッドリスト絶滅危惧IB類、種の保存法に基づく国内希少野生動植物種、文化財保護法に基づく天然記念物等に指定。

(*2) 「皆伐」は林地内の全ての樹木を伐採する方法、「間伐」は林地内の樹木の3割程度を伐採する方法。

◆2年間の試験結果

第1次試験地に狩場を創出した効果を評価するために、伐採前1年間（2014年9月18日～2015年9月17日）と、伐採後1年間（2015年9月18～2016年9月17日）のイヌワシの行動を比較しました。

以下の結果から、イヌワシは創出した狩場を、狩りができる環境として認識していると考えています。

1) 狩場創出後、イヌワシが第1次試験地周辺に出現する頻度が高まった

第1次試験地周辺にイヌワシが出現した頻度（イヌワシが出現した時間／観察時間）が、伐採前の0.029から、伐採後は0.049と、顕著に高まりました。

2) 狩場創出後、イヌワシが第1次試験地の上空で獲物を探す行動が4回観察された

第1次試験地の上空で獲物を探す行動は、伐採前1年間（観察日数123日）には一度も確認されませんでした。伐採後の1年間（観察日数143日）は、2015年12月26日、2016年2月15日、3月5日、4月30日にそれぞれ1回（計4回）観察されました。

◆イヌワシが7年ぶりに子育て成功！！

2016年6月、赤谷プロジェクトエリアに生息するイヌワシのつがいが、2009年以来、7年振りに1羽の幼鳥を巣立たせたことを確認しました。2015年9月に狩場を創出したことの直接の効果ではないものの、赤谷の森にイヌワシが子育てのできる森の豊かさがあることが示されました。

<お問い合わせ> 公益財団法人日本自然保護協会（出島、横山）03-3553-4103
 林野庁関東森林管理局計画課（近藤、小林）027-210-1170
 赤谷プロジェクト地域協議会（林、松井）0278-66-0888

図3. 3. イヌワシの狩場創出試験に関するプレスリリース

② 第2次伐採

第1次伐採の成果を踏まえ、2017(H29)年1月、「イヌワシのハビタットの質を向上させる森林管理手法の開発＝第2次試験実施計画書(2016～2018年度)＝」を作成し、第1次伐採地(231林班ろ小班)から谷を挟んだ反対側の230林班ろ2小班0.84haのスギ林(皆伐)を選定しました。

第1次伐採地の隣接地を第2次伐採地としたのは、両伐採地が相乗的に効果的なハンティング場所となることを見込めること、目視調査が効果的にできることなどによります。

この2次伐採は、林道からの距離があるなど不利な場所であったことから、外部資金(楽天株式会社「楽天の森プロジェクト」)の支援を得つつ、2017(H29)年11月に実施されました。伐採木は残置しましたが、2020(R2)年に大部分を搬出しました。

これら2回の伐採後、イヌワシが伐採地周辺に出現する頻度が増加するとともに、獲物の探索行動の回数も着実に増加しました。

③ 第3次伐採

第2次伐採から2年後、第3次伐採の検討を行い、2019(R1)年8月、「イヌワシのハビタットの質を向上させる森林管理手法の開発＝第3次試験実施計画書(2019～2021年度)＝」を作成しました。第3次伐採地は、第1次と第2次の伐採地の間に位置する230林班ろ1小班0.97ha・0.66haのスギ林で、2019(R1)年度と2020(R2)年度の2回に分けて伐採することとしました(2回に分けたのは、イヌワシの繁殖行動への悪影響を最小限にするため)。

伐採は、2019(R1)年9月と2020(R2)年9月に実施されました(伐採木は搬出)。

④ 第4次伐採

2023(R5)年秋、赤谷林道のつづら折付近の240林班の1小班のアカマツ・広葉樹林において、立木販売(0.44ha)、製品生産事業(1.62ha)により、20m幅で帯状の皆伐を行いました。立木販売の伐採は、みなかみ町・三菱地所株式会社・日本自然保護協会によって2023年2月に発足した、ネイチャーポジティブの実現を推進する事業の一環として実施されました。

2) 狩場創出の伐採の成果

2021(R1)年度、これまでの狩場創出の伐採の成果と課題について検討を行い、「イヌワシのハビタットの質を向上させる森林管理手法の開発＝基本計画書2021＝」をとりまとめました。

これによれば、イヌワシは上記①～③の伐採地を狩場として認識するとともに、探餌行動の増加も見られました。イヌワシの繁殖については、狩場創出の取組の約10年の間で、2016(H28)年度・2017(H29)年度・2020(R2)年度の3回の成功となっています。また、繁殖が失敗した年についても、抱卵が観察されている場合があり、繁殖環境の改善につながっていることが明らかとなっています。

今後については、伐採後5年程度経過すると植生の成長とともに狩場としての質が低下すると考えられることから、1～2ha程度の人工林を順次伐採することにより、赤谷ペアが利用できる狩場を安定的に提供していくことにしています。この際には、これまでのモニタリング結果を踏まえて、伐採地の位置や向き・形状について検討を進めていく必要があります。

これらにより、赤谷ペアの繁殖成功率を40%以上(5年で2回以上)で維持することを目指します。

3) 今後の伐採

今後の狩場創出の伐採については、2026(R8)年度以降、赤谷林道の奥の239林班へ小班のスギ林の伐採を検討しています。これ以降の伐採については、エリア1の人工林のうち、林道から比較的近く

で作業道が敷設できるものが限られていることから、どのような形で伐採を進めていくか検討をしていくこととしています。

3.3. クマタカを指標とした森林管理

3.3.1. 赤谷の森におけるクマタカの生息状況

赤谷の森とその周辺には、赤谷の森を主要な生息場所とする4つがいと、隣接地域に2つがいのクマタカの生息が確認されています。この計6つがいのモニタリング結果から、赤谷の森のクマタカは概ね2年に1度繁殖に成功しており、2年連続して繁殖することも確認されていることから、クマタカにとって比較的良好な生息環境が維持されていることが確認されています。

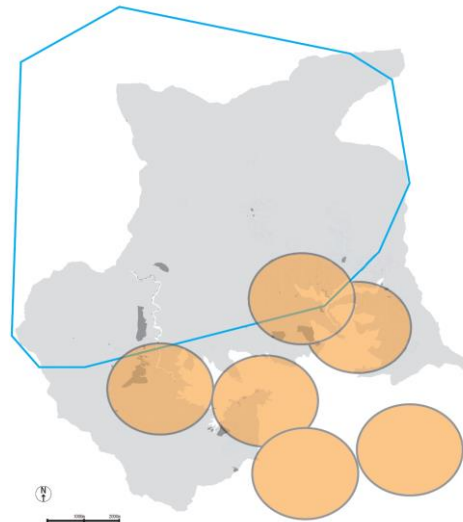


図3. 4. 赤谷の森とその周辺に生息するクマタカペアの行動域（橙）

※水色枠はイヌワシの行動域

繁殖状況、営巣環境、狩場環境について行ってきたモニタリング調査結果は、2014(H26)年3月に「赤谷プロジェクト 植生管理WG・哺乳類WG・猛禽類WG 10年間の成果のまとめ」にまとめられています。他地域での先行研究と同様、クマタカの生息環境は多様であり、森林を構成する植生や樹種にかかわらず、中小動物が豊富で狩りが可能な空間を有する森林が重要であることが明らかになっています。

狩場環境については、クマタカの餌動物は、ヤマドリやカケス等の鳥類から、アオダイショウ等のヘビ類、ネズミ類やムササビからニホンザルの幼獣などの哺乳類まで確認されており、中小動物を幅広く捕食していることがわかっています。また、クマタカが林内に消失した地点と、隣接した場所でクマタカが林内に消失した記録がない地点との比較調査から、林内空間の重要性が明らかになりました。営巣環境については、大径木のモミが残存する土砂流出防備保安林等に限定されていることが明らかになりました。

3.3.2. 赤谷プロジェクトからの提言(2016(H28)年)

これらのモニタリングの成果を活用して、クマタカが安定的に生息して繁殖を継続することが可能な、生物多様性に富む豊かな森林環境を維持・向上させつつ、森林資源の持続的な利用を促進していく考え方と方法を発信することを目的として、2016(H28)年7月、「クマタカを指標とした生物多様性の保全に資する森林管理—赤谷プロジェクトからの提言—」を策定しました。

この提言では、赤谷の森でのクマタカの生息・繁殖状況の調査を踏まえ、営巣環境の維持向上と狩り場の確保を念頭においた森林管理を行うことが望ましいとした上で、前者については、営巣木となるモミ大径木を保全しつつ、スギ等の植栽木の肥大成長を促して大径木を育成していくこととし、後者については、営巣木の周辺の自然林の保全、林内空間が確保された森林環境の創出のための人工林の間伐等を進めていくことを方針としました。



図3. 5. クマタカを指標とした生物多様性の保全に資する森林管理
—赤谷プロジェクトからの提言— 表紙

3.3.3. 茂倉沢におけるクマタカを指標とした生物多様性保全に資する森林管理の方針

第6次赤谷の森管理経営計画書に即して、上記の提言書を赤谷の森で実践していくために、2023(R5)年度、「茂倉沢におけるクマタカを指標とした生物多様性の保全に資する森林管理の方針」を作成しました。

この方針では、茂倉沢での営巣環境・狩場環境の状況を踏まえ、まず、茂倉沢全体をクマタカ行動圏内部構造のコアエリアに位置付け、事業実施前の森林調査を行いつつ、複層伐や択伐を基本として多様な森林環境の創出を目指すこととしました。

また、このコアエリアのうち、標高900m以下の営巣適地については、モミの大径木を保全しつつ、スギについて営巣可能な直径60cm以上への育成を図るため、林縁部の樹勢の良い個体(樹冠率30%以上など)を予め選定して保全することとしました。また、営巣木から約500mの幼鳥の行動範囲については、狩場環境と獲物動物の生産の観点から、自然林を厳正に保全しつつ、間伐による林内空間の確保を図ることとしました。

クマタカは北海道から九州まで人工林を含む山地森林に広く生息していることから、この茂倉沢におけるクマタカを指標とした生物多様性保全に資する森林管理が、クマタカのハビタットの質の向上に有効であることが明らかになれば、他地域の人工林管理に応用されることが期待されます。

第4章 哺乳類

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保たれていると考えられ、赤谷プロジェクトでは、この状況を今後も維持・向上させていくことを目指しています。

赤谷プロジェクトでは、赤谷の森の生物多様性維持・向上のためのモニタリング調査を実施するとともに、森林生態系や地域の農林業等への悪影響が懸念される野生動物との軋轢問題に取り組むなど持続的な地域づくりに向けた実践を継続しています。

4.1. ニホンザル調査

4.1.1. 背景・経緯

ニホンザルは、1978(S53)年の調査時には、三国峠周辺の山間部では確認されていましたが、その後、2000年代には人里周辺に分布を拡大し、みなかみ町の集落の畑地への出没によって農作物被害が生じるようになりました。赤谷プロジェクトの準備会合においても「サルをどうにかしてほしい」との地元の声がたびたび聞かれました。

このようなことから、赤谷の森におけるニホンザルの生息実態を明らかにするため、赤谷プロジェクト地域協議会を中心に調査チーム(獣害問題研究会)が結成され、2004(H16)年11月から、赤谷湖より西側の西川流域の赤谷プロジェクト・エリア3・4・6の国有林とその周辺の民有林及び田畑を含む集落を対象地として、地域住民やサポーターの参加を得て、調査活動がスタートしました。また、獣害問題研究会主催のニホンザル研修会が2005年頃に隔月に1回開催されました。

4.1.2. 調査手法・結果

ニホンザルの調査は2004(H16)年から2007(H19)年にかけて行われ、方法は主に目視による追跡と観察でした。旧新治村が首輪型発信機を装着したメス2頭を含む群れ(通称「ナガイ群」)については、ラジオトラッキング法による位置同定と追跡も同時に実施しました。

調査期間に明らかになったナガイ群の頭数は最大133頭、ナガイ群と同様に西川集水域に遊動域が広がっているハウシ群は最大70頭、オスグループは最大5頭でした。ナガイ群は2007(H19)年に分裂しましたが、分裂後も西川集水域に遊動域があるニホンザルの頭数に大きな変化はないと示唆されました。ナガイ群は全期を通して70%以上の確率で夏緑樹林・スギ植林地・耕作地の何れかを利用していることが分かりました。遊動域を各季節で比較すると、夏期が最大(約11km²)で、春期(約9km²)、秋期(約8km²)と続き冬期(約3km²)が最小でした。

4.1.3. 考察

調査により、把握された国道17号を横断する9箇所の渡場は、いずれも集落・耕作地への侵入路であり、西川とその支流の渡渉場所も遊動域に分散する集落をつなげる重要な連絡路であると考えられました。このようなことから、これらの地点をナガイ群が利用しづらくすることにより、群れの行動を変化させ猿害を減少させることが示唆されました。



写真4. 1. 赤谷の森でブナの若芽を食べるニホンザル

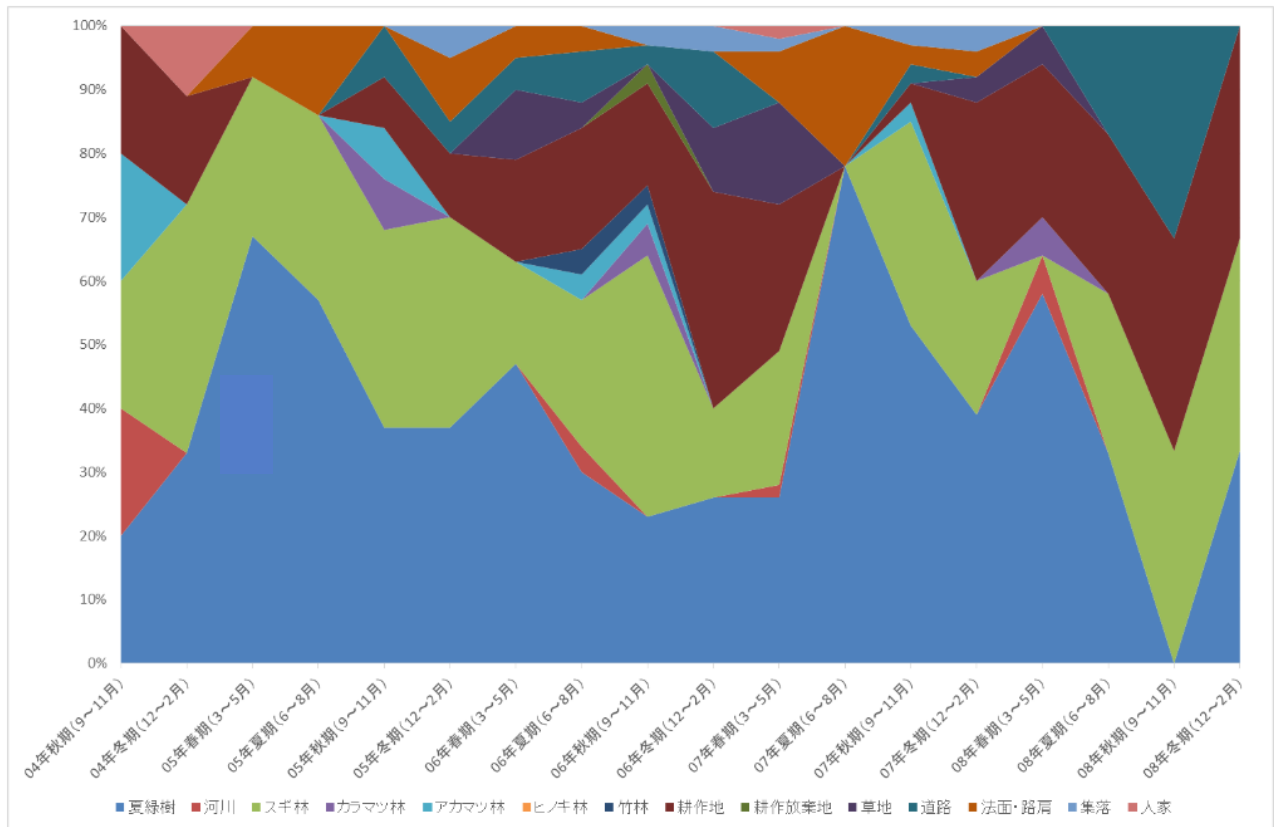


図4. 1. 各期間におけるニホンザルの植生環境利用比率の比較

4.2. ホンドテンモニタリング

4.2.1. 背景・経緯

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、林道沿いを歩きながらホンドテンの糞を採集し、応用生態技術研究所の協力を得てその内容物を分析してきました。2005(H17)年度から 2013(H25)年度までは、赤谷プロジェクトからサポーターへ協力を依頼する形で森の質を評価することを目指して調査が実施され、2014(H26)年度以降は主に赤谷の日のチーム企画活動として普及啓発や情報発信に主眼が置かれるようになりました。

4.2.2. 調査手法・結果

2005(H17)～2015(H27)年度までの調査の結果、以下のことがわかりました。

- ・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こと。
- ・植物では、サルナシ・ウラジロノキ・オオウラジロノキ・ツルウメモドキの果実などを集中して食しているが、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こと。
- ・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するかを明らかにする際、その比較の基となるデータが得られていること。

4.2.3. 考察等



これらの調査結果については、特定の環境を示す餌生物種を見だしにくいいため、生態学的にはホンドテンを環境指標とすることが難しいことが哺乳類モニタリング WG の専門家から指摘されました。

しかし、このモニタリングには誰もが参加できることに加え、四季折々の「赤谷の森」を散策しながら生息する動植物の「くらし」を体感できること、未知の事柄への探求に取り組みながら赤谷プロジェクトに貢献できる魅力があります。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、普及啓発に効果的な取組といえます。

写真4. 2. ホンドテン

4.3. コウモリ調査

4.3.1. 背景・経緯

みなかみ町では、コウモリの会有志グループによる調査で2011(H23)年度までに11種のコウモリ類が捕獲され、そのうち10種については赤谷の森での生息が確認されています。コウモリ類は、哺乳類の中でも豊富な種数・個体数と広大な分布域を擁し、植物の花粉を運ぶ送粉者や昆虫の捕食者としての高い生態系機能や、環境変動に対する特異的な応答が指摘されています。

こうした特徴から、赤谷プロジェクトでは、2012(H24)年度より、生物多様性復元指標としてのコウモリ類の有効性を検証するため、コウモリの活動量のモニタリング調査を進めています。

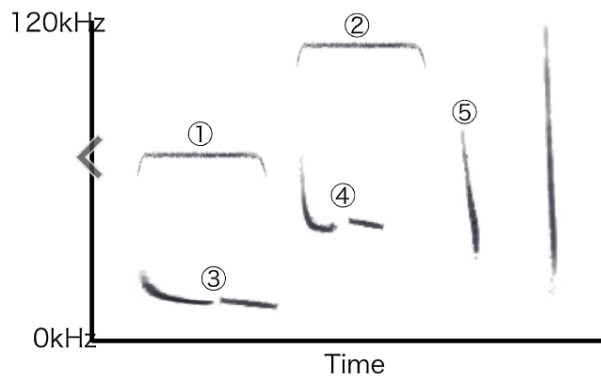
4.3.2. 調査手法・結果

コウモリの調査は、2011(H23)年に人工林の伐採試験が行われた小出俣試験地において、2012(H24)・2014(H26)・2017(H29)・2021(R3)年に実施しました。具体的には、自然林対照区・40m 帯状伐採区・20m 帯状伐採区・広葉樹保残区・間伐区の5つの試験区に野外据置型バットディテクター(自動超音波録音装置)を各2カ所設置し、6～10月(2017(H29)年は7、8月のみ)の日没15分前から日の出15分後まで音声を録音し、その音声データを解析しました。解析では、音声データをソナグラム(時間・周波数・音圧を表現する画像)化し、コウモリ類の音声パルスの形状を図4.2.の基準に照らし合わせて分けました(図4.3.)。

これまでの調査結果からは、老齢な自然林、人工林、伐採地、広葉樹を残した伐採地のそれぞれにおいて、利用するコウモリの種類が異なることが明らかになっています。また、2012(H24)・2014(H26)・2017(H29)・2021(R3)年度の調査結果からコウモリの多様度の傾向を比較すると、2017(H29)年度までは老齢な自然林が他の調査地点よりも多様度が高く、伐採地で多様度が低下していたのに対して、2021(R3)年度は老齢な自然林と、伐採地や広葉樹を残した伐採地との差がなくなってきました。

このことは、森林の天然更新が進むにつれてコウモリの多様度が上昇している可能性を示唆するものであり、今後も概ね4年に1度の頻度で調査を継続する予定です。

- 1) キクガシラコウモリ (Rf) : 林内を主に飛翔。Hawking (飛翔しながら飛翔昆虫を探索し、捕食する) や Fly catching (枝にぶら下がりながら飛翔昆虫を探索し、発見後に飛翔して捕食する) を行なう。
- 2) コキクガシラコウモリ (Rc) : 林内を主に飛翔。Hawking や Fly catching を行なう。
- 3) ヒナコウモリもしくはヤマコウモリ (VN) : 樹冠上や開放地、あるいは林縁部を高速で飛翔しながら飛翔昆虫を探索、捕食する。
- 4) アブラコウモリ属もしくはユビナガコウモリ (PM) : 開放地や林縁部を中速～高速で飛翔しながら飛翔昆虫を探索、捕食する。
- 5) ホオヒゲコウモリ属 (My) : 林縁部や林内を低速～中速で飛翔しながら飛翔昆虫を探索、捕食する。なお、2017年までのギルド6) テングコウモリ属は判別に時間が必要であるため、本報告では省略する。



- ①: 周波数が 65kHz 前後で一定→Rf (キクガシラコウモリ)
- ②: 周波数が 105kHz 前後で一定→Rc (コキクガシラコウモリ)
- ③: 周波数が 20-25kHz 前後で、前半は急変調で後半が緩変調。
あるいは常に緩い変調→VN (ヒナコウモリもしくはヤマコウモリ)
- ④: 周波数が 40-50kHz 前後で、前半は急変調で後半が緩変調。
あるいは常に緩い変調→PM (アブラコウモリ属もしくはユビナガコウモリ)
- ⑤: 60-70kHz 前後から 30-40kHz 前後に周波数が急変調→My (ホオヒゲコウモリ属)

図4. 2. 音声ソナグラムによるギルド分け基準

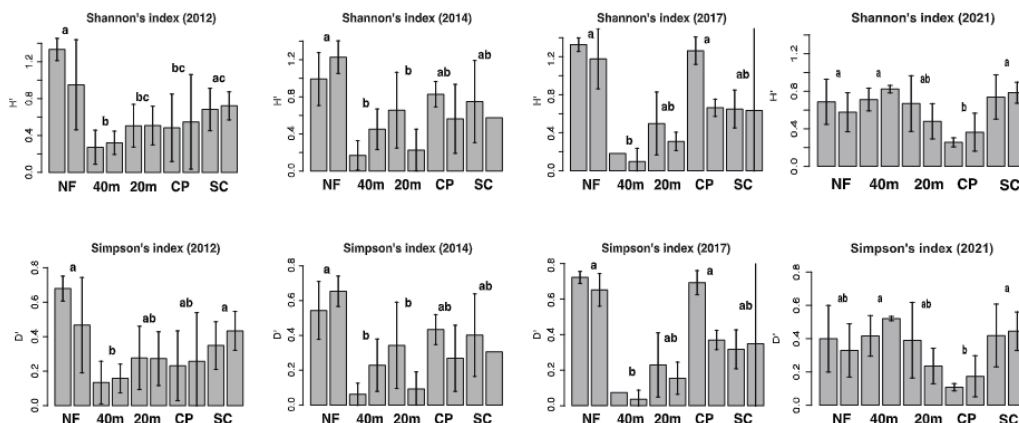


図4. 3. 2012年、2014年、2017年、2021年の多様度指数の比較 アルファベットは、処理区間の多重比較の結果を表す。ある2つの処理区間が同じアルファベットを持つ場合は、その処理区間で有意な違いが見られない事を意味する。

NF=天然林、40m=40m 帯状伐採、20m=20m 帯状伐採、CP=間伐区、SC=広葉樹保残区

上段はシャノン多様度指数、下段はシンプソンの多様度指数

4.4. センサーカメラ定点調査

赤谷プロジェクト発足当初より、1万 ha の赤谷の森に生息する哺乳類の状態を把握し、継続的にモニタリングする手法の開発が課題として認識されていました。そこで2008(H16)年から、日本自然保護協会が中心となり赤谷の森全域(大源太山頂から南部地域)に、1 km²あたり1台となるように51箇所に赤外線センサーカメラを設置しました。2023(R5)年度現在は80箇所にセンサーカメラを設置し、哺乳類層全般を長期モニタリングしています。

なお、センサーカメラのデータ回収や電池交換等は、野生動物に関する研究を行っている学生や、地域協議会員、谷川岳インタープリターなど20名程度の協力を得て、毎年春と秋に1週間かけて実施しています。

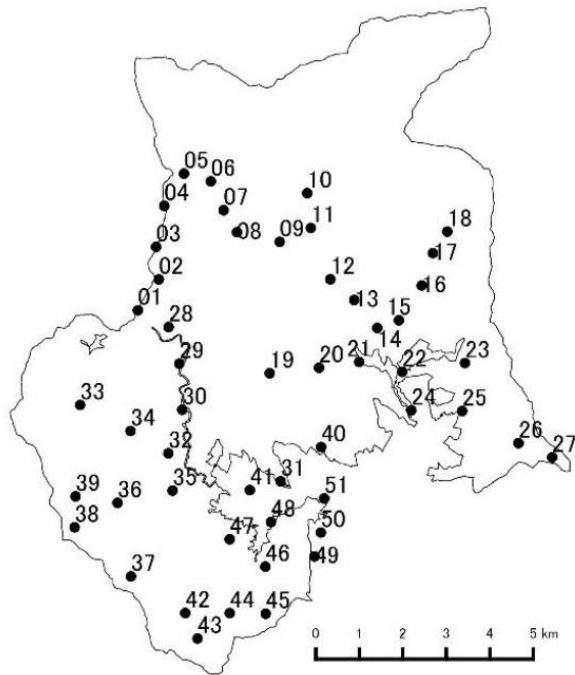


図4. 4. センサーカメラ設置位置



写真4. 3. センサーカメラの様子

4.4.1. 2013(H25)年度、2020(R2)年度取りまとめ評価(哺乳類全般)

この地域で記録されている哺乳類は、過去の文献によれば43種で、センサーカメラの画像からは種の判別が困難なネズミ類(ネズミ科、トガリネズミ科、モグラ科)とコウモリ類(ヒナコウモリ科、キクガシラコウモリ科)を除いた19種全てが確認されています。2012(H24)年8月から2020(R2)年10月の間、哺乳類が撮影されるセンサーカメラの地点数も全種の出現頻度(RAI)総計も増加傾向で推移し、赤谷の森の生物多様性の状況は概ね良好であることが分かっています(図4.5., 図4.6.)。

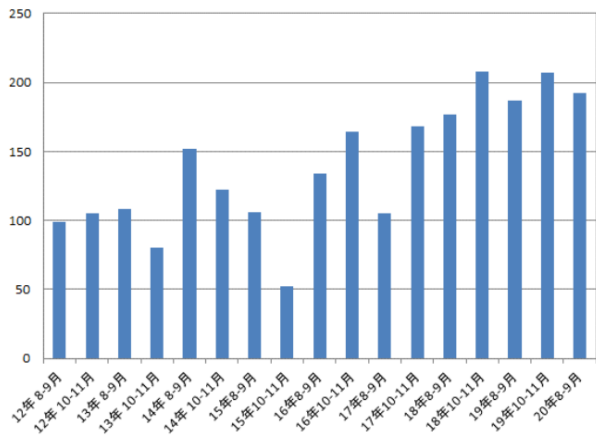


図4. 5. 全種の出現地点総数の変化

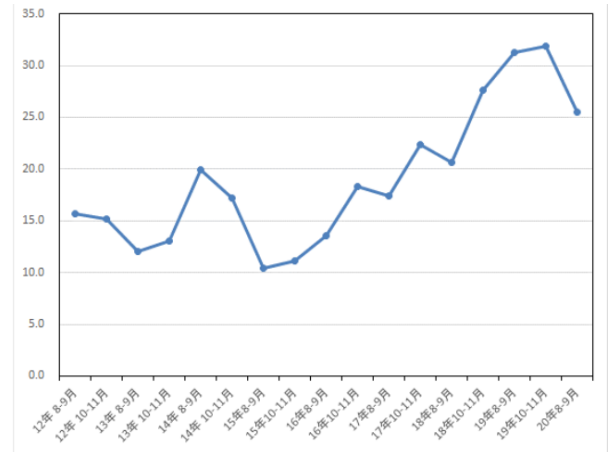


図4. 6. 全種の RAI 総計値の変化

高山帯においては、2019(R1)年～2020(R2)年にノウサギが明確な増加傾向を示したほか、キツネ・タヌキ・テンも出現しました。この間は冬期の降雪量が少なかったことが特徴として挙げられ、今後気候変動の影響で降雪量が減少すると、これまで高山帯に出現しなかった種が活動範囲を広げ、高山植物など植生への影響が起こることも考えられます。

なお、外来種は、ハクビシンに増加傾向が見られるものの、大きな変化は見られていません。しかし、赤谷の森の外側の里地ではアライグマなどが確認されており、赤谷の森への侵入が危惧されます。



写真4. 4. 2019年度冬 N01地点撮影写真
 左上:ノウサギ、右上:タヌキ
 左下:テン

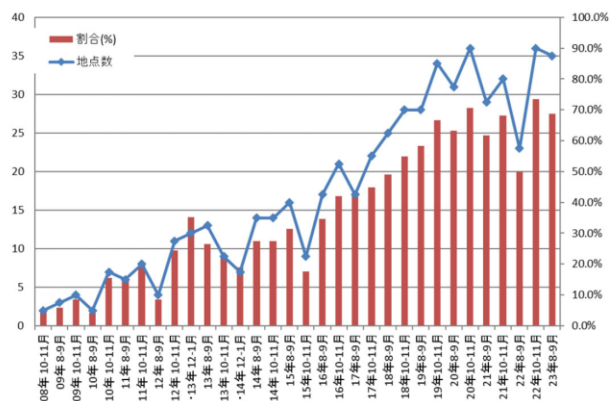


図4. 7. 2014年10月～2015年9月と2019年10月～2020年9月の種別植生帯別RAI値の比較

4.4.2. ニホンジカの動向

センサーカメラによる10年以上のモニタリング結果から、撮影地点数とRAI(撮影頻度指数)いずれにおいてもニホンジカが明らかな増加傾向を示しています(図4.8.)。撮影地点数の増加は、赤谷の森全体にニホンジカが生息域を拡大していることを示しています。また、RAIについては、2022年度に南ヶ谷エリアのN26地点で過去最高値の180.33という高いRAI値(100日当たり180頭、毎日1.8頭相当)が示されたことなどから、ニホンジカが局所的に集まって高密度化していることが示唆されます。

a) モニタリング地点に対する出現地点の割合と地点数



b)RAI

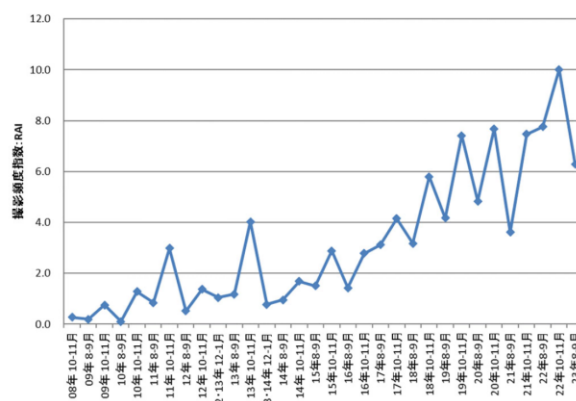


図4. 8. モニタリング地点（全51地点）に対する出現地点の割合と出現地点数 (a) 及び撮影頻度指数 (b;RAI*100日あたり) の経年変化 (b)

*撮影頻度指数(RAI)=(30分離れた1回の撮影における最大頭数の期間中の合計値/撮影日数合計)×100

4.5. ニホンジカの低密度管理

ニホンジカは、過去 30 年間、全国的に個体数が増加し、分布域が拡大しています。ニホンジカの過剰な摂食によって森林の更新が妨げられ、日本全国の森林生態系へ大きな影響を与えており、林床植生が消失することが土壌流出を引き起こすなど深刻な課題となっています。ニホンジカによる摂食被害を極度に受けた場合は、その対策に膨大な資金と労力が必要になる上、対策を講じて元々の生態系には戻らない事例も報告されています。

そこで、赤谷プロジェクトにおいては、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、ニホンジカが森林生態系の構成員であることにも十分に留意しながら、ニホンジカの個体数管理などの知見を踏まえ、ニホンジカの被害を未然に防止するための総合的な対策として、ニホンジカの低密度管理を目指した取組を進めています(表 4. 1. 参照)。

表4. 1. 赤谷プロジェクトのニホンジカ対策

年度	体制構築と継続的な対策等
2008	カメラトラップによるモニタリング調査の開始
2009	カメラトップ設置地点における摂食痕調査の開始
2011	小出俣スギ人工林漸伐試験地(241た1林小班)におけるカメラトップモニタリング調査の開始
2013	赤谷の森におけるニホンジカ管理の目標(ニホンジカ個体数の低密度維持)設定 シカplot設置によるシカ柵内外植生調査の開始
2014	ニホンジカ影響簡易チェックシートによる評価の導入 カメラトップ設置地点における階層別植被率調査の開始 皆伐実施林分(247い1林小班、248れ1林小班)におけるカメラトップモニタリング調査の開始 コウモリによる種多様性モニタリング調査の開始
2015	『赤谷の森におけるニホンジカの摂食状況の現状評価の考え方と評価基準 2015年度版』作成
2016	低密度管理下におけるニホンジカ捕獲試験の開始 地元猟友会とのニホンジカ捕獲に関する意見交換会の開始
2017	鉱塩による誘引試験の開始
2018	シャープシューティング、箱罠、くくり罠の設置試験開始
2019	みなかみBRで赤谷プロジェクトの低密度管理の考え方を取り入れたモニタリング、試験の開始
2020	『赤谷の森におけるニホンジカの摂食状況の現状評価の考え方と評価基準 2020年度版』改定

4.5.1. ニホンジカの摂食状況のモニタリング

ニホンジカに対する環境許容量は、植生の繁茂状況やニホンジカの食圧に対する脆弱性など土地ごとに異なります。したがって、センサーカメラによる個体数のモニタリングと合わせて、植生への影響をモニタリングすることが重要です。赤谷プロジェクトでは 2013 年度以降、植生調査を含む継続的なモニタリングを実施しています。

1) 摂食調査

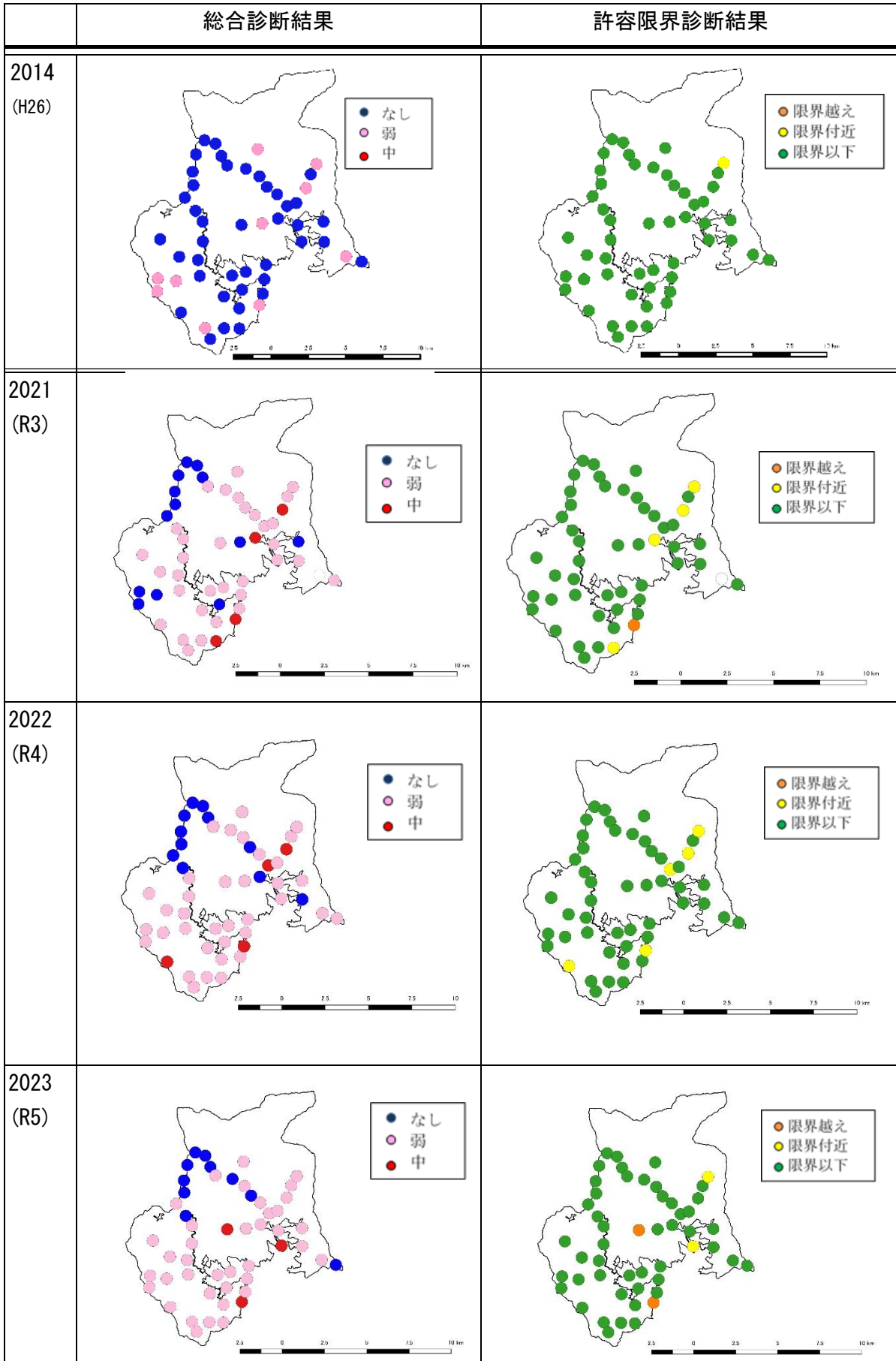
ニホンジカの摂食調査は、下表のとおり、簡易摂食調査と詳細摂食調査の 2 つの方法で実施しています。

これまでの簡易摂食調査では、2014 (H26) 年時点で植生への「影響なし」と判断した地点は 51 地点中 42 地点で 8 割以上でしたが、2020 (R2) 年～2023 (R5) 年度の 4 年間では 2 割程度まで減少しています。また、2021 (R3) 年度に N49 (姉山の最奥)、2022 (R4) 年度に N14 (赤谷林道入口)、2023 (R5) 年度に N19 (茂倉最奥) と N49 (姉山の最奥) において、それぞれ、許容限界値超えの診断結果が示されています。

表4. 2. 摂食調査内容

簡易摂食調査	詳細摂食調査
<p>■調査内容</p> <ul style="list-style-type: none"> ・剥皮の程度 ・枝葉摂食の程度 ・下層植生の種類 ・ササの高さ ・下層植生量 ・不嗜好性による単相化 ・土壌流出 ・ディアライン等 	<p>■調査内容</p> <ul style="list-style-type: none"> ・高さ 2.5m 以下に葉・芽がある枝、萌芽枝が覆っている割合を針葉樹・広葉樹・草本に分けて被度を 5%刻みで記録 ・摂食痕を確認し、「食痕のある枝数/全枝数」で被食率を針葉樹・広葉樹・草本に分けて被度を 5%刻みで記録 (0-0.5、0.5-1.0、1.0-1.5、1.5-2.0、2.0-2.5mの各階層に区分して記録) ・ササの高さ、被覆率、「食痕のある幹/全幹数」を記録
<p>■調査範囲:半径 10m 円形プロット</p>	<p>■調査範囲:半径 2.82m 円形プロット</p>

図4. 9. 簡易摂食調査に基づくニホンジカの摂食による植生への影響



51箇所の定点カメラのうち、摂食痕の確認地点数は2023(R5)年に過去最高の41地点となっています。また、ニホンジカのRAI値と食痕率の間には有意な正の相関があることが確認されました($p < 0.05$)。

※二項分布とロジットリンク関数を用いた一般化線形モデル(GLM)による解析で相関を確認。

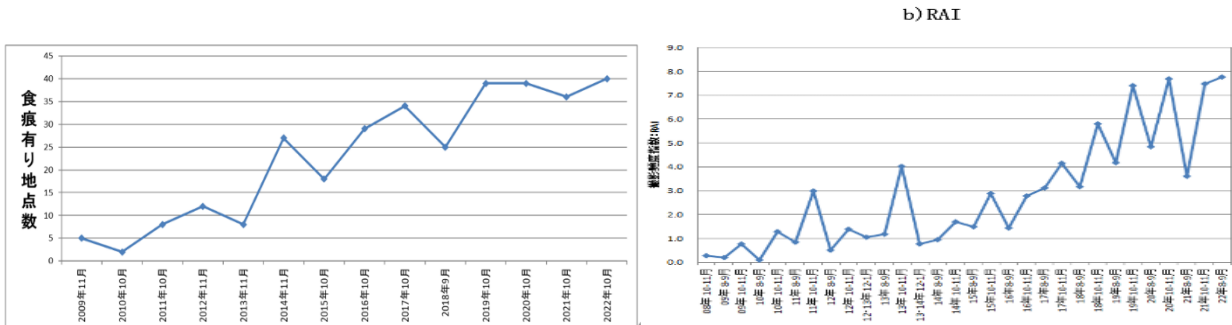


図4. 9. センサーカメラ設置51地点における摂食痕の確認地点数の経年変化 (左)
ニホンジカの撮影頻度指数の経年変化 (右)

2) ニホンジカの摂食に対して脆弱な生態系

ニホンジカの摂食に対して脆弱性が高い群落タイプは、高山草原・湿地、溪谷林群落、草本型林床の広葉樹群落です。このため、赤谷プロジェクトでは、シカの摂食の状況を把握するため、2013(H25)年度に防鹿柵を設置し、これ以降、柵の内外で詳細な植生調査を継続しています。

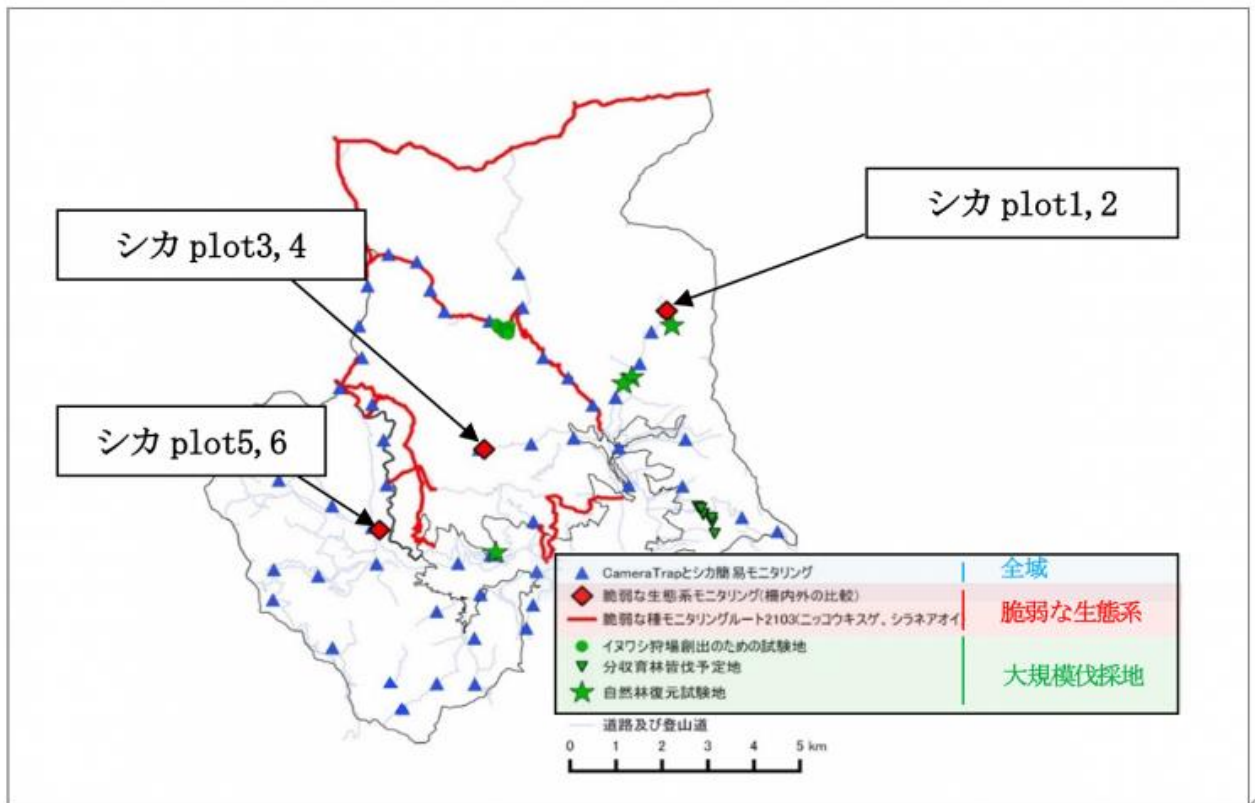


図4. 10. 調査位置図

※シカ plot1, 2 は2020年9月の豪雨により流出。植生が残る plot1 のみ参考値として調査。

また、①三国峠のお花畑のニッコウキスゲ(7月～8月)、②南ヶ谷湿地のミツガシワ(5月～8月)、③保土野林道のカタクリ・キクザキイチゲ・キケマン属(5月中下旬)等を指標種として、これらの状況変化を早期に発見するために調査を継続しています。

三国峠のニッコウキスゲについては、2019(R1)年地域づくり WG の活動の一環としてニッコウキスゲしらべが実施され、ニホンジカによる摂食とササの繁茂が確認されました。このため、2020(R2)年度に環境省谷川管理官事務所や三国山の会と連携して防鹿柵(15m×15m 程度)を設置しました。2022(R4)年度調査では、柵内開花率が 60～70%であったのに対して柵外開花率は 0%であり、ニホンジカによる摂食の影響が明らかであることから、防鹿柵によってニッコウキスゲの花を保護できることが確認されています。



写真4. 5. 三国のお花畑に設置した鹿柵と保全されているニッコウキスゲ

3) 1 ha 以上の大面積伐採地の伐採後の影響評価(小出俣・分収育林)

ニホンジカの生息数が多い地域では伐採後の開放地(オープンエリア)にニホンジカが誘引されることが一般的に知られています。そこで、小出俣スギ人工林漸伐試験地(241 林班た 1 小班:伐採後 10 年目)及び皆伐を実施した南ヶ谷分収育林跡地(247 林班い 1 小班、248 林班れ 1 小班)の 2 つの地点においてニホンジカの生息状況を伐採後毎年継続調査しました。

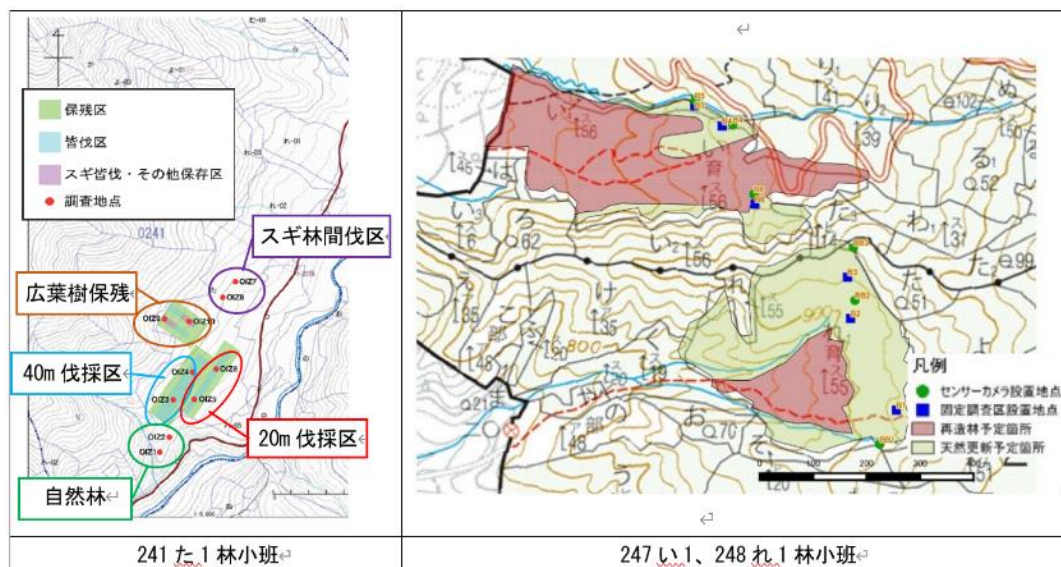


図4. 11. 各林班の調査地点

調査の結果、小出俣スギ人工林漸伐試験地では試験地全体でニホンジカの出現が増加している傾向がみられましたが、伐採地以外の小出俣エリアでも同様の傾向がみられるため、伐採による誘引が生じているとは言えませんでした。出現時期については、概ね1～2月に減少し、3～4月に増加する傾向がみられました。

一方、南ヶ谷分収育林跡地では、2017(H29)年9～11月の伐採終了後、高いRAI値が確認され、赤谷の森全体に設置されている51地点のセンサーカメラによる結果よりも高い出現頻度となっています。特に伐採地の作業道ではRAI値が80前後と高い撮影頻度で推移し、2021(R3)年9月には143.33という最高値を示しました。出現時期については、9月に高い値が見られています。

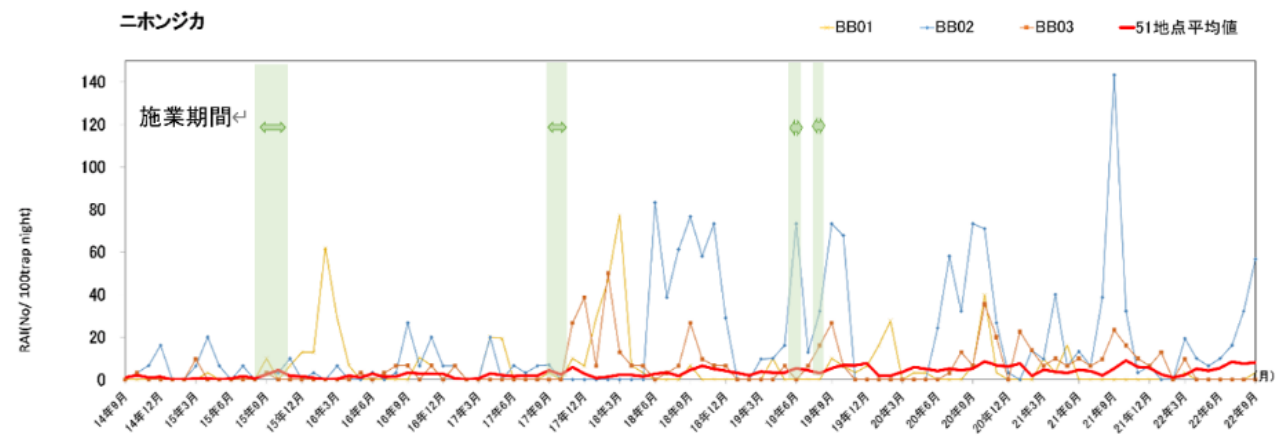


図4. 13. 248㉔1林小班RAIの経年変化

※248㉔1林小班は、2015年8月～11月末と2017年9月～11月下旬に伐採を実施し、伐採作業を終了。
2019年度6月～7月に新規植栽、8月～9月に下刈りを実施。

←

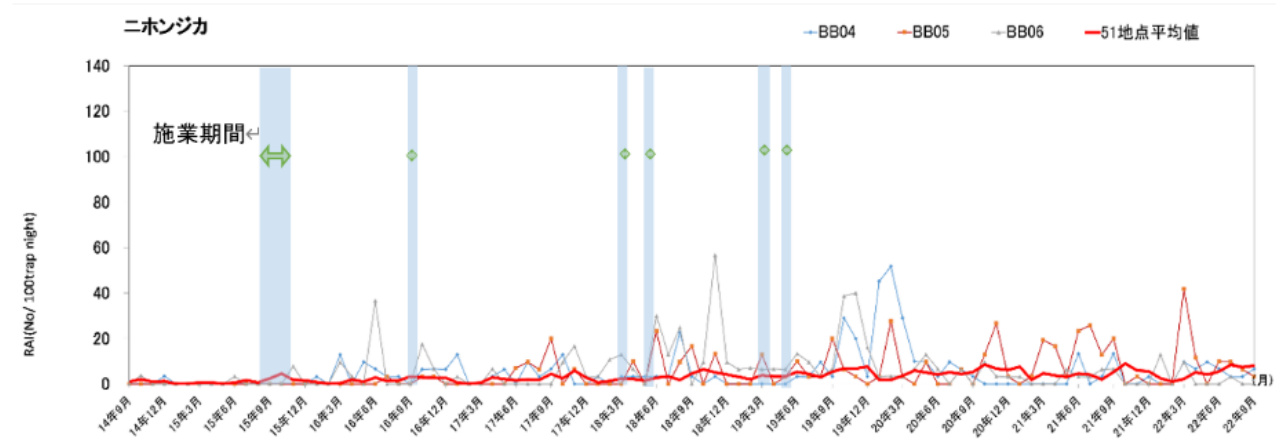


図4. 12. 247㉔1林小班RAIの経年変化

※247㉔1林小班は、2015年8月～11月末と2016年9月～10月半ばに伐採を実施し、伐採作業を終了。
2018年度5月～6月、8月に地拵え、植林等を実施した。2019年度6月～7月に再植栽、8月～9月に下刈りを実施。
なお、植栽したスギに対しては、ノウサギ、ニホンジカ、カモシカを対象とした忌避剤を散布している。

4.5.2. 捕獲技術開発

ニホンジカを低密度状態で管理していくためには、局所的にシカの生息密度が高い場所の検出や、誘引効果があるかを見出し、このような場所で効果的・効率的に捕獲を継続することが重要です。赤

谷プロジェクトでは、これまで、くくり罠、箱罠、囲い罠、シャープシューティングなど様々な捕獲手法について、低密度でも有効な捕獲手法としての可能性や課題を整理してきました。

1) 誘引捕獲

誘引物の比較検証を行った結果から、下草が豊富な赤谷の森においては牧草(ヘイキューブ等)の誘引効果は低い状況です。一方、鉍塩ブロックでニホンジカを誘引できることが明らかになっており、2017(H29)年から複数箇所できくり罠や箱罠による誘引捕獲を継続しています。

くくり罠は、ツキノワグマの足のサイズでは入らず、キツネやタヌキなどでは軽くて踏み抜けない構造のスーパーマグナムを採用することにより、錯誤捕獲のリスク低減を図っています。これまでに、くくり罠では 2018 年度にニホンジカのオス 1 頭、2019(R1)年度にメス 1 頭とオス 2 頭、2022(R4)年度にメス 1 頭を捕獲しています。箱罠は、2018(H30)年度に設置直後はニホンジカに警戒されましたが、近年は鉍塩によって誘引されている状況が確認され、2021(R3)と年度にメス 1 頭、2023(R5)年度にメス 1 頭、オス 1 頭の捕獲に成功しています。

表4. 3. 赤谷の森におけるニホンジカ捕獲実績

年度	捕獲手法	頭数(性別)	稼働日数
2018(H30)	くくり罠	1(オス)	4-6 機 13 日
	箱罠	0	1 機 17 日
2019(R1)	くくり罠	1(メス)、2(オス)	13 機 41 日
2020(R2)	くくり罠	0	15 機 22 日
2021(R3)	くくり罠	0	15 機 20 日・9 機 20 日
	箱罠	1(メス)	1 機 20 日・2 機 20 日
2022(R4)	くくり罠	1(オス)	15 機 21 日・12 機 23 日
	箱罠	0	2 機 21 日・2 機 23 日 1 機 23 日
2023(R5)	くくり罠	0	6 機 85 日(12 月時点)
	箱罠	1(メス)、1(オス)	4 機 85 日(12 月時点)

2) GPS による行動圏把握

ニホンジカは、季節により生息場所を変えることから、2021(R3)年度と 2023(R5)年度に、箱罠で捕獲したニホンジカに GPS 首輪型発信機を装着し、生息個体数が比較的高密度になるとみられている越冬地を見出すことを目的にニホンジカの行動圏把握を進めています。2021(R3)年度に GPS 首輪型発信機を装着したメス個体 1 頭の行動からは、赤谷の森から南東に位置する国有林外の小和知(大峰山の東の麓)へ直線距離約 7km 移動して越冬し、春に赤谷の森へ戻ってくるという動きが明らかになりました(図 4.14.)。



写真4. 6. 2021年度箱罾による捕獲と GPS 首輪装着

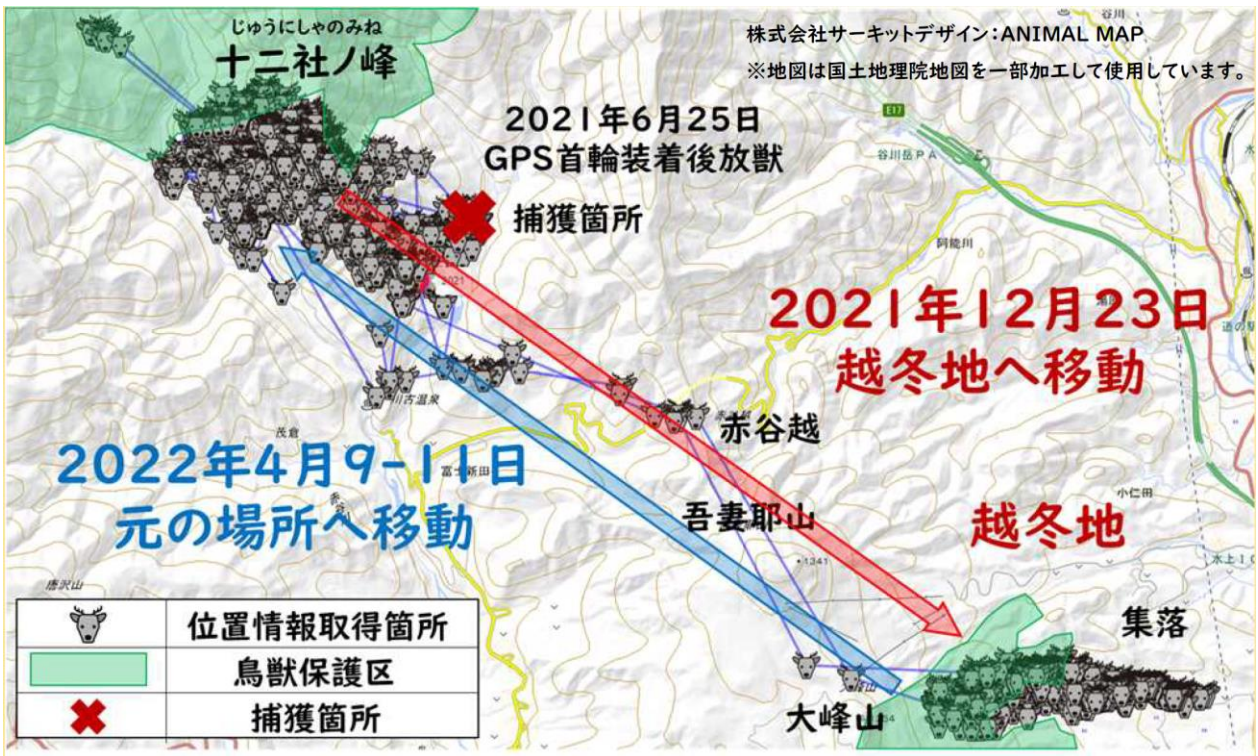


図4. 14. 2021年度 GPS 装着個体(メス1頭)の軌跡

3) ICT 活用

罾による捕獲に際しては毎日の見回りが必要となりますが、群馬県林業試験場の協力により、罾が作動するとEメールの通知が入るシステムを活用して効率化を図ってきました。2022(R4)年度からは、「ほかパト」という長距離無線式捕獲パトロールシステムも導入し、通信圏外であった小出俣の箱罾を含む赤谷の森のほぼ全域で通知を送信することが可能となっています。この「ほかパト」は、みなかみ町を含む周辺自治体も利用しているシステムであり、今後、地域での連携も期待されます。

なお、2022(R4)年度からは箱罾に「アニマルセンサーⅡ」という赤外線センサーで作動する捕獲装置も設置しています。

4.5.3. 管理方針等

1) 中長期目標

2012(H24)年度、各WGで取りまとめた「赤谷の森の中長期的な将来像」において、哺乳類に関しては下記3点をまとめました。

- ・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、この状況を今後も維持され、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。
- ・シ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が生じていない。

2) 短期目標

1)を踏まえ、2013(H25)年度、「赤谷の森におけるニホンジカの摂食状況の現状評価と今後の管理目標～植物群落ごとの感受性を考慮した総合的対策の検討～」を策定しました。

ここでは、ニホンジカによる植物への過剰な摂食を防止し、林床植生を維持するため、赤谷の森のニホンジカ個体群を低密度で維持することを基本としつつ、プロジェクトの6つのエリアの目標にあわせて、エリア1～4(自然林/生物多様性の復元)、エリア5～6(新時代の人工林管理)に分けた管理目標を設定しました。

4-2. 管理目標

- ・4-1の10-50年後の赤谷の森の望ましい姿を実現し、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ことが中長期的な目標である。そのため短期的な目標として、ニホンジカによる植物への過剰な摂食を防止し、林床植生を現状維持する必要があるため、赤谷プロジェクト・エリア内のニホンジカの管理目標は、ニホンジカ個体群を低密度で維持することを基本とし、プロジェクトの6つのエリアの目標にあわせて、エリア1～4(自然林/生物多様性の復元)、エリア5～6(新時代の人工林管理)に分けた目標を設定する。

対象地域	管理目標
エリア1～4	<ul style="list-style-type: none"> ・人工林を自然林に誘導し、生物多様性を復元することに対する悪影響を未然に防止するためのニホンジカの管理を行う。 ・自然林・二次林においては、健全な天然更新が行われ、かつ健全な林床植物群落(特に、脆弱性の高い植物群落)が維持されるような良好な状態を維持するためのニホンジカの管理を行う。
エリア5～6	<ul style="list-style-type: none"> ・人工林管理に対する悪影響を未然に防止するためのニホンジカの管理を行う。 ・自然林・二次林においては、健全な天然更新が行われるような良好な状態を維持するためのニホンジカの管理を行う
その他(湿地など脆弱な生態系など)	各生態系/地域の許容限界を超えないよう、ニホンジカの管理を行う。

なお、これらの目標は、群馬県シカ適正管理計画(特定鳥獣保護管理計画・第三期計画；鳥獣保護区の目標生息密度:5頭/km²、可猟区の目標生息密度:1頭/km²)との整合性を図るよう、群馬県との調整も進める必要がある。

ここでは、エリア1～4、5～6に区分して目標を設定したが、今後より詳細な目標設定が必要になったら、その時点で管理区分、目標を見直す予定である。

図4. 15. 赤谷の森のニホンジカ管理目標 (<平成25年度 報告書抜粋>)

3) 赤谷の森管理経営計画書等への反映

ニホンジカについては、2016(H28)年4月にスタートした「赤谷の森管理経営計画書」から、低密度管理に向けた取組に関する記載が盛り込まれています。

また、2023(R5)年～2025(R7)年度のみなかみ町鳥獣被害防止計画においてはニホンジカに関して「日本自然保護協会、赤谷森林ふれあい推進センターと連携して情報共有を図り、急激に増加する前に適切な捕獲圧をかけ続ける低密度管理を目指して、効率の良い捕獲方法や技術開発及び、捕獲の体制づくりを推進する」旨が明記され、赤谷プロジェクトにおけるニホンジカのモニタリングや捕獲等の取組は地元のみなかみ町でも認知されています。

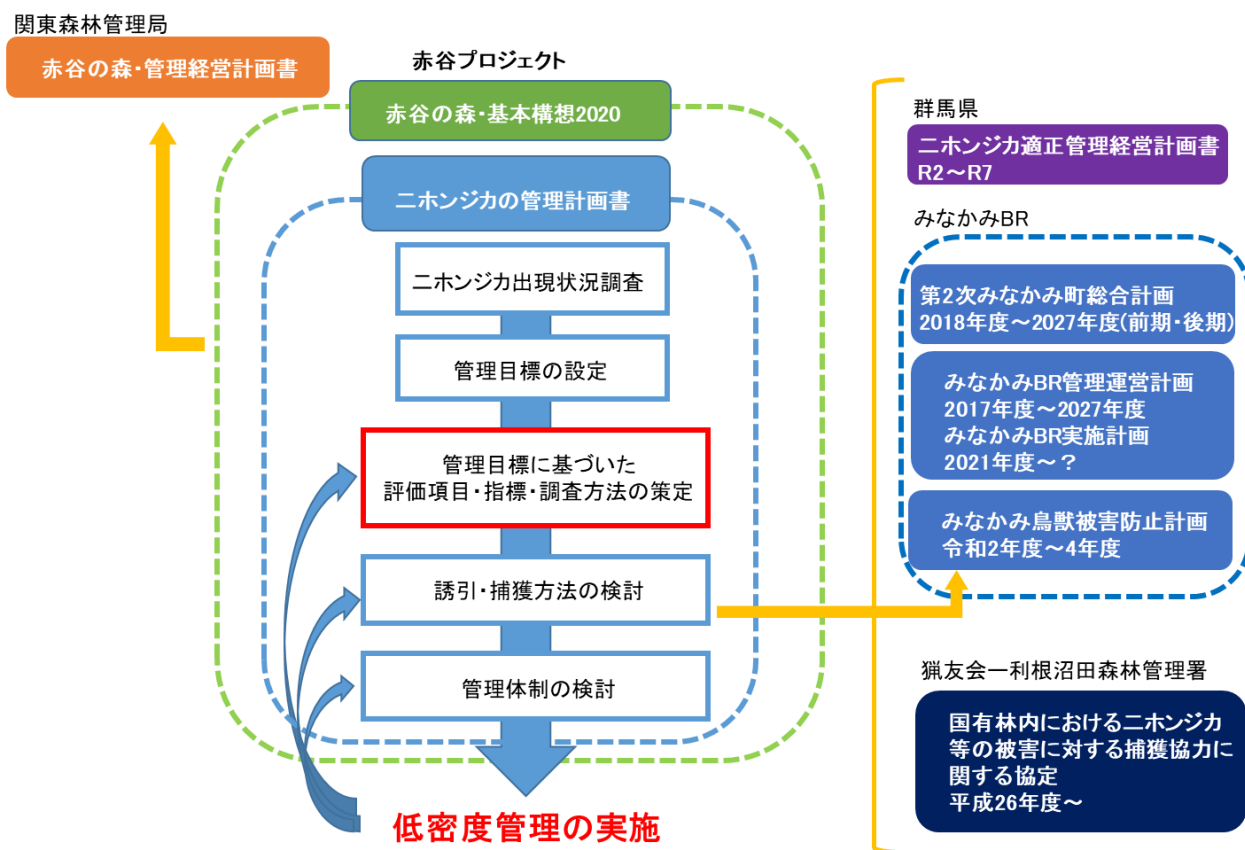


図4. 16. ニホンジカの低密度管理概念図

4) 指標と評価方法

上記 2) の目標を達成するため、どのような状態になったら何を実行すべきかを関係者間で共有することを目的に、2016(H28)年1月、「赤谷の森におけるニホンジカの摂食状況の考え方と評価基準 2015年度版」を作成しました。この評価基準は2020(R2)年度に改訂されています。

2.2 管理目標に合わせた6つの評価項目

ニホンジカ管理目標を評価するため、管理目標を元にした②～⑤の4つの評価項目に加え、低密度段階の林床植生への影響は検出しにくいいため、センサーカメラにおけるニホンジカの動向についても評価項目として加える。さらに、特に人工林施業上生じる伐採地はニホンジカの採食地となりやすく、周辺の森林への影響及び人工林管理への悪影響の恐れがあること特に規模の大きな1ha以上の伐採地への影響についても評価項目として設定する。

- ①ニホンジカの動向……………ニホンジカの数が増えているか
- ②植生<全域> (林床植生) ……健全な林床植物群落の維持
- ③植生<脆弱な生態系>……………健全な林床植物群落(特に脆弱な生態系)の維持
- ④植生<天然更新への影響>……健全な天然更新
- ⑤人工林への影響……………人工林管理への悪影響の防止
- ⑥1ha以上の伐採の影響……………規模の大きな伐採地がニホンジカの採食地となっていないか

図4. 17. ニホンジカ管理のための評価項目

表4. 4. ニホンジカ管理のための現状評価の指標

評価項目	指標	調査方法概要
①ニホンジカの動向	・撮影頻度指数(RAI) ・出現地点数 ・最大出現頭数 ・性比及び若い個体数・割合	・センサーカメラ調査(全域 51 地点)
②植生<全域> (林床植生)	・被覆率・摂食率 ※ササの高さ ・下層植生への影響、樹皮剥ぎ、土壌流出、ディアラインの状況等(総合評価)	・階層別調査 (高さ 50 cm 刻みの被覆率・摂食率) ・ササの高さ、植被率、摂食率 ・簡易チェックシート調査 (ニホンジカ影響簡易チェックシートを使用、半径 10m)
③植生 <脆弱な生態系>	・種別の植被率・摂食率(シカ柵内外の比較) ・被覆率・摂食率 ・食痕指標種の摂食率、群落高、面積	・防鹿柵内外調査 - 植生調査 - 階層別調査 - 簡易チェックシート調査 ・食痕指標種調査
④植生 <天然更新への影響>	・0m～0.5m、0.5～1.0の階層の被覆率、摂食率(主に広葉樹)	・階層別調査
⑤人工林への影響	・植栽予定箇所及び周辺の摂食の有無 ・植栽木の摂食の有無 ・樹皮はぎの有無	・森林管理署へのヒアリングによる場所や被害状況の確認
⑥1ha以上の伐採の影響	・撮影頻度指数(RAI) ※被覆率・摂食率(必要に応じて)	・センサーカメラ調査(伐採地周辺)

4.5.4. 関係機関との連携体制構築に向けた動き

ニホンジカの低密度管理を実現するためには、行政機関、地元猟友会との連携が不可欠であることから、活動開始当初から関係機関との情報共有と意見交換を行い、連携した取り組みを進めています。

表4. 5. 関係機関と連携したこれまでの動き

年	項目	内容
2013 (H25) 年 1月	赤谷プロジェクト 成果報告会	梶光一(東京農工大学・ほ乳類WG座長)がニホンジカについて講演。ニホンジカの低密度管理を地域で考える契機

2014 (H26) 年 11月・ 1月	ニホンジカ対策意見 交換会	赤谷プロジェクト哺乳類WG、猟友会、群馬県鳥獣被害対策支援センター、利根沼田鹿郷森林事務所、林業試験場、みなかみ町獣害対策センター、関係者間の意見交換会。
2018 (H30) 年 10月	ニホンジカ対策意見 交換会・視察	赤谷プロジェクト哺乳類WG、猟友会、獣害対策センター、群馬県林業試験場、谷川自然保護官事務所等関係者間の意見交換会、及び いきもの村視察。
2019 (R1) 年 10月	みなかみBRセンサー カメラ設置	環境省の交付金を得て、みなかみ町エコパーク推進室(現総合戦略課)、群馬県立博物館、NACS-Jによる協議会の活動として5km間隔で町内のセンサーカメラモニタリング開始。
2022 (R4) 年 3月	箱罟、鉤塩購入	県の補助を活用し、みなかみ町有害鳥獣対策協議会がニホンジカ用箱罟3基、鉤塩5kg×4個×10箱を購入。NACS-Jと連携して低密度管理のために高畠牧場等に設置(10月の視察につながった)。
2022 (R4) 年 7月	みなかみBR麻酔銃に よるGPS首輪型発信機 装着	環境省の交付金を得て、みなかみ町総合戦略課、谷川岳エコツーリズム推進協議会、NACS-Jによる協議会の活動として上牧周辺で麻酔銃を用いたGPS首輪型発信機装着、行動把握調査開始。
2022 (R4) 年 8月	月夜野中村地区獣害 対策勉強会	中村地区住民、みなかみ町町長、農林課、獣害対策センター、群馬県鳥獣被害対策支援センター、NACS-Jによる勉強会。県からニホンザル、NACS-Jからニホンジカについてプレゼン。
2022 (R4) 年 8月	高畠牧場等管理者へ のヒアリング	獣害対策センターとNACS-J職員による新治地域の牧草地管理者へ現地ヒアリング。
2022 (R4) 年 10月	センサーカメラ (NACS-J)、鉤塩等(獣 害対策センター)設置	牧草収量が約40%減と言われる小池沼横の牧草地と、赤谷プロジェクト地域協議会とNACS-Jによるライトセンサス調査により高頻度でニホンジカが確認されている高畠牧場において、獣害対策センターとNACS-Jが連携して誘引モニタリングを開始。
2022 (R4) 年 10月	赤谷プロジェクト哺 乳類WG視察(小池沼、 高畠牧場、小和知)	みなかみ町農林課も一部参加して赤谷プロジェクト哺乳類WGとして初めて赤谷の森以外の場所を視察し、ニホンジカの影響を確認。

4.5.5. 今後の課題と取組まとめ

赤谷の森におけるニホンジカの生息状況については、これまで低密度下の状況と認識されていたものの、モニタリングで設置しているセンサーカメラに撮影される箇所と頻度は年を追うごとに増えており、確実に分布域が拡大して生息数が増加している様子が見られます。また、これまで個体が撮影されていなかった地域でも親子の姿や群れによる集団行動の様子が撮影されるなど、定着が進んでいる様子も見られています。

このため、赤谷の森におけるニホンジカの生息状況の把握と、低密度管理による植生への影響の未然防止への対応として、箱罟やくくり罟等による捕獲の実施、捕獲個体へのGPS首輪型発信機等の装着による行動圏把握調査、センサーカメラによるモニタリング調査等を引き続き進めます。

なお、これらの実施により得た各種情報は、みなかみ町全域でのニホンジカの低密度管理にも資するものであることから、今後の取組や対策に活かしていただけるよう、町や地域の協議会等とも連携して取り組んでいきます。

第5章 溪流環境

5.1. 概要

赤谷プロジェクトでは、「生物多様性の復元」を大きな目標としており、その主な対象は森林ですが、森林生態系から水界生態系への移行帯に位置する溪流も生物多様性の重要な構成要素となっています。

2012 (H24) 年度から 2013 (H25) 年度にかけて、赤谷の森の溪流において、地形や堆積物などの溪流環境の基本となる物理的特性の把握を主体とする「溪流環境調査」を実施しました。溪流環境調査の実施にあたっては、独自の「溪流調査マニュアル」と「溪流環境調査票」を使用して、赤谷プロジェクト中核三者とサポーターの協力を得て実施しました。調査地点は赤谷の森全域で 118 地点とし、赤谷川と西川の主な支流に概ね 500m 間隔で均等に配置しました。その結果から、赤谷の森は 10 数個程度の流域から構成され、このうち、赤谷川本流など 5 流域では人工構築物がほぼなく、最上流域の溪流環境が保たれていることが把握されました。一方、茂倉沢・富士新田沢は、多数の治山ダム・堰が存在しているため、土砂の移動や溪床微地形の変化など溪流環境の動的な変化や攪乱に伴う植生や生物環境の変化(=溪流のダイナミズム)が損なわれているほか、溪流の連続性も途切れていることが分かり、茂倉沢において、溪流環境の復元を目指した、溪流環境の調査や治山施設の一部撤去などに取り組んできました。

表5. 1. 溪流環境調査の結果

ver.20170515

各溪流の現状一覧表（整理表A-1）

青文字:最上流域の溪流が示す特徴 赤文字:比較的下流域の特徴

		地形的特徴			堆積物		調査地点数	集水面積 km2	勾配 %	
		横断形状(出現状況)		「瀬と淵」	ステップ型	2m以上の巨石が出現する地点の割合				石しき+重岩が出現する地点の割合
		溪谷*4	広い河原*5	出現率	出現率					
赤谷川本流系	赤谷川本流・上*1	溪谷		75.0	50.0	100.0	100.0	4	18.93	10.09
	金山沢	溪谷		100.0	100.0	100.0	100.0	4	7.08	15.90
	渋沢	最上流のみ		83.3	100.0	67.0	67.0	6	5.64	17.55
	矢木沢	最上流のみ		80.0	80.0	100.0	100.0	5	2.93	17.52
	小出俣沢	中流部に溪谷	あり	66.7	38.9	44.4	55.6	18	11.48	11.69
	小出俣沢・支流									(23.35)
	茂倉沢	最上流のみ	あり	37.5	0.0	25.0	25.0	8	6.32	12.61
	富士新田沢	中下流部に溪谷	あり	50.0	12.5	12.5	12.5	8	2.95	9.98
西川本流系	法師沢	最上流のみ		50.0	16.7	16.7	33.3	6	6.73	11.01
	無多子沢	最上流のみ	あり	52.9	11.8	41.2	47.1	17	9.20	10.53
	無多子沢支流1									(17.29)
	無多子沢支流2									(23.21)
	赤沢	溪谷		66.7	66.7	66.7	66.7	3	5.54	15.58
	セキヤ沢	最上流のみ		80.0	40.0	20.0	40.0	5	3.15	12.94
前野沢	溪谷		71.4	71.4	42.9	42.9	7	4.51	10.86	
		判定基準		青:75%≤	青:60%≤	青:60%≤	青:60%≤			青:15%≤
				赤:50%>	赤:25%≥	赤:25%≥	赤:25%≥			赤:10%≥

注 *1:赤谷橋より上流 *2:赤谷橋より下流 *3:法師沢・無多子沢合流点より下流 *4:「やや溪流」を含む *5:「やや広い河原」を含む

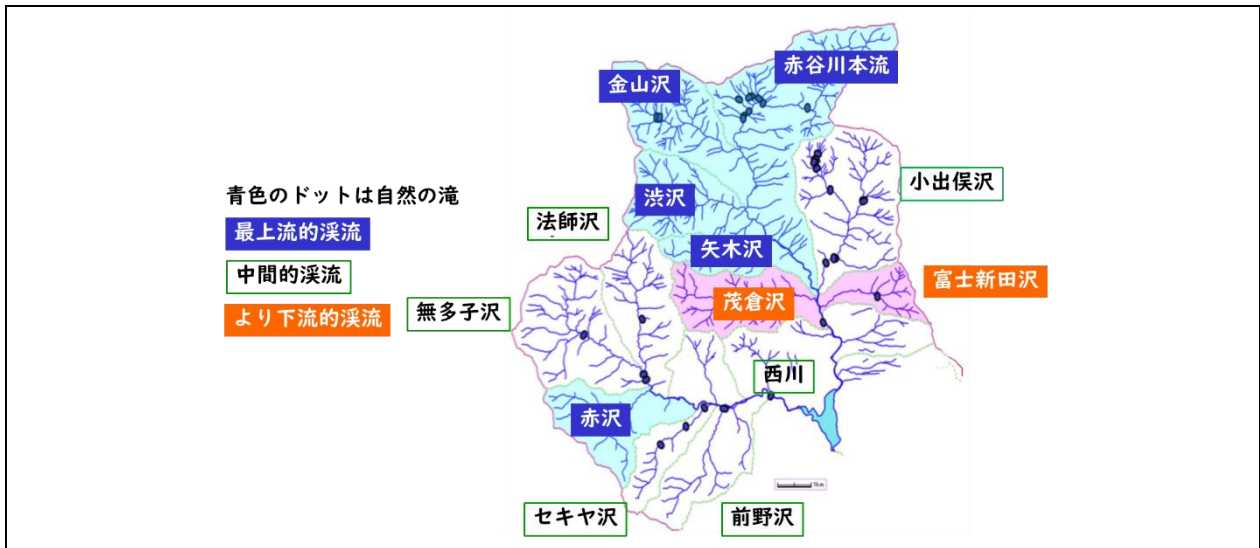


図5. 1. 溪流の特徴から見た3区分

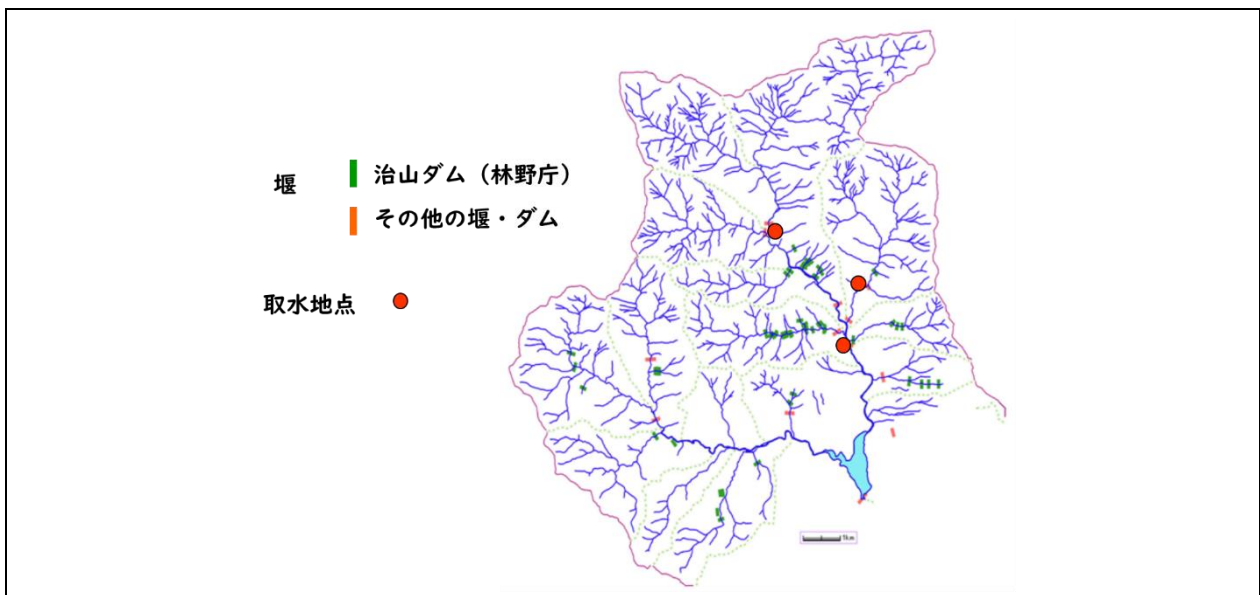


図5. 2. 人工構造物の配置状況

5. 2. 茂倉沢の概況

茂倉沢は、赤谷の森の中央部に位置する赤谷川支流であり、延長は約 3 km、流域面積は約 630ha となっています。現在の植生は、上流部はブナなど潜在自然植生が維持されていますが、下流はスギ・カラマツの人工林となっています。

茂倉沢は、1947 (S22) 年のカスリーン台風により荒廃が進みましたが、1952 (S27) 年に最初の治山ダムが建設されて以降、1981 (S56) 年までに 16 基の治山ダムが本支流に建設されたことや、この間、流域の造林地の成熟が進んだことから、1980 (S55) 年以降は荒廃地が減少し、安定した状況で推移しました。

しかし、1998 (H10) 年と 2002 (H14) 年の豪雨により、一部の治山ダムが倒壊するなどの被害を受け、流域の荒廃も見られるようになりました。

5. 3. 治山事業の取組 (2005 (H17) 年度～2013 (H25) 年度)

5. 3. 1. 治山事業の進め方

茂倉沢の荒廃を受け、2005(H17)年度から2013(H25)年度にかけ、治山事業による復旧工事が実施されました。この治山事業の実施にあたっては、茂倉沢を含む一帯において2004(H16)年度に赤谷プロジェクトがスタートしていたことを踏まえ、当初より、治山事業の目的を達成しつつ生物多様性の保全にも資する手法が意識されました。

2005(H17)年度末に治山事業の調査検討委員会が取りまとめた「H17年度新治地区茂倉沢治山事業全体計画作成調査報告書」では、「近年の災害による被災、劣化による老朽化で治山ダム機能が低下し、土砂生産、土砂移動が活発化しており、土砂移動を抑制する対応が望まれる」としつつ、溪流環境面の課題として、「これまで実施された治山ダム群により、魚類等の移動、溪流の多様性が阻害されてきた」としました。これを踏まえ、茂倉沢での治山事業の最終目標として、「治山対策の実施により、大規模な土砂移動を防止するとともに、従来タイプの治山ダムによって妨げられていた溪流の連続性、多様性を回復すること」が掲げられました。

翌2006(H18)年度には、赤谷プロジェクトに溪流環境復元WGが設置され、茂倉沢での治山事業の内容やモニタリングなどに関して赤谷プロジェクトの意向を反映する仕組みがとられ、これ以降、各般の治山事業が実施されました。

5.3.2. 治山事業の実績

2005(H17)年度からの治山事業では、茂倉沢本流の一番下のNo1ダムから上流側のNo8ダムまでのダムのうち、下流側の5ダムについて次のような工事が行われました。

5.3.3. No1ダム(2012(H24)年度)

茂倉沢最下流のダムであり、老朽化が進んでいたことから、2012(H24)年度、増厚・嵩上などの改修を行いました。



増厚・嵩上後のNo1ダム

5.3.4. No2 ダムと保全工(2009(H21)年度)

No2 ダムについては、洗堀で底抜け状態となっていたことから、中央部を撤去するとともに、一部を改修しました。

この工事により、多くの土砂が下流側に到達する可能性が懸念されたことから、No2 ダムの下流部に保全工(溪流の左右岸に土砂を堆積させつつ、溪流魚の移動を確保するため中央部を開口させた左右独立の低い堤体。下流側の下方侵食を防止するため、中央部に沈床工を施工)を新設しました。



中央部撤去前の No2ダム。写真右下が底抜け部分



中央部撤去後の No2ダム。底抜け部分



No2ダム下流に新設した保全工

5.3.5. No3 ダム撤去(2012(H24)年度)

No3 ダムは、1952(S27)年に茂倉沢で最初に建設されたダムです。老朽化した石積のダムということもあり、中央部が底抜けするなど倒壊の危険性があったことから、2012(H24)年度に撤去しました。



撤去前の No. 3ダム(2005年撮影 H25茂倉沢事業概要より転載)



撤去された No. 3ダム(2021年10月29日撮影)

5.3.6. No5-1 ダム、No5-2 ダムの設置

No3 ダムの上流の No4 ダムは、2005(H17)年時点で完全に倒壊していました。その後、2008(H20)年の出水により、そのすぐ上流の No5 ダムにも底抜けの被害が発生しました。このため、この対策の検

討が行われ、No5 ダムの下流側、No3 ダムと(倒壊した)No4 ダムの間に2基、No5 ダム上流側に3基の低ダムを施工するとともに、No6 ダム副堤の根固工を施工する計画としました。

これを受け、2009(H21)年度にNo5-1 ダムが新設され、続く2010(H22)年度には、No5-2 ダムの新設とNo6 ダム副堤の根固工を実施しました。

これらの低ダム等の施工後、土砂の流出等をシミュレーションした結果、No5-1 とNo5-2 の2基の低ダムで土砂の急激な流出の抑制が可能と判断されたことから、No5 ダムの上流側に計画していた3基の低ダムについては施工されないこととなりました。



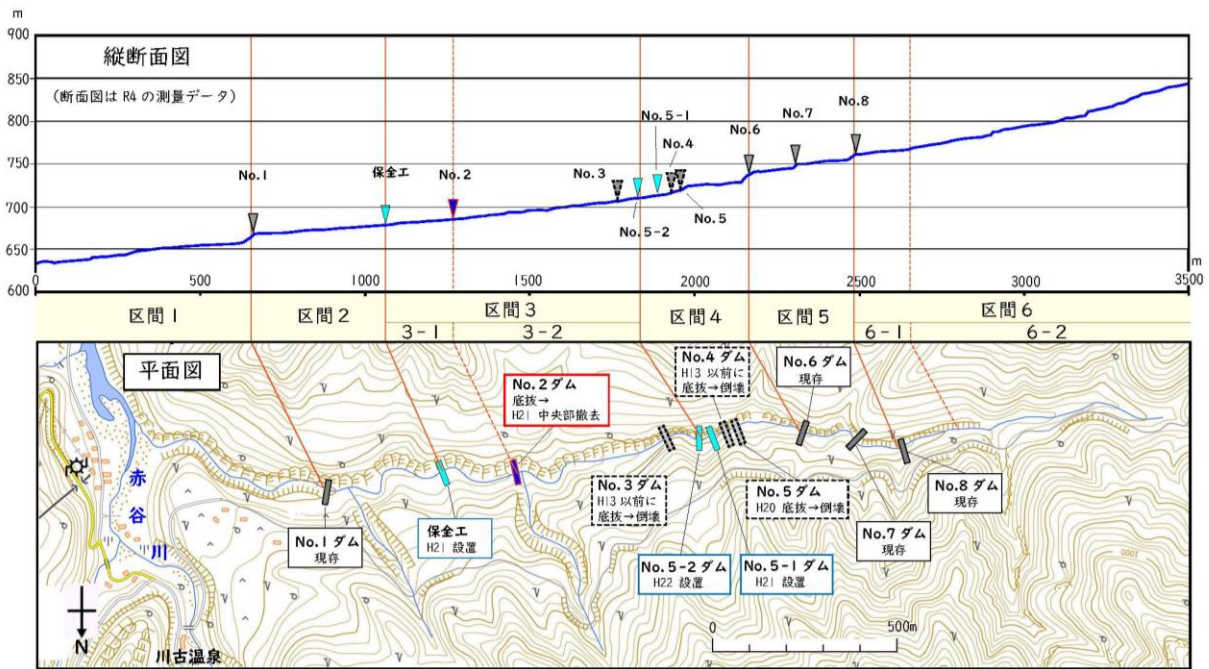
No. 4ダムの倒壊状況(奥に見えるのはNo. 5ダム)



No. 5ダムの損傷状況



No. 5-1ダム



注：平面図の方位は下方が北となっている。

図5. 3. 茂倉沢の縦断面図と人工構築物の位置

5.3.7. 治山事業の評価と課題(2005(H17)年度～2013(H25)年度)

茂倉沢では、2005(H17)年度の治山事業の全体計画の策定以降、流量・流速・水質、水生生物(魚類やカワネズミなど)、植生(溪畔林の分布など)、物理環境(瀬淵や倒流木の状況など)等に関する調査を継続的に実施し、治山事業の効果について評価を行うとともに、課題を整理しました。

表5. 2. 2015(H17)年度以降の茂倉沢における調査項目一覧

調査項目	年度									
	2005 (H17)	2006 (H18)	2007 (H19)	2008 (H20)	2009 (H21)	2010 (H22)	2011 (H23)	2012 (H24)	2013 (H25)	
流量・流速・ 水質等調査	水質計データ観測		●	●	●	●	●		●	
	水質定量分析		●	●	●	●	●			
	水質定点観測	●		●	●	●	●			
	水位計データ観測		●	●	●	●	●	●	●	●
	流速・流量観測			●	●	●	●	●	●	●
	気圧計データ観測					●	●	●	●	
	雨量計データ観測					●	●	●	●	●
気象データ収集		●	●	●	●	●	●	●	●	
定点地点撮影 定点カメラ 画像観測	定点写真撮影		●	●	●	●	●	●	●	●
	自動撮影画像観測			●	●	●	●	●	●	●
水生生物調査	カワネズミ分布調査				●	●	●	●	●	●
	底生動物調査					●	●	●	●	●
	魚類調査			●			●	●	●	●
植生調査	溪畔林分布状況調査			●		●				●
	帯線調査	●		●		●		●		●
物理環境調査	瀬淵分布調査				●		●	●		
	倒流木調査				●		●	●		
	表面礫径調査				●		●	●		
	伏流区間の把握	●	●	●	●	●	●	●		
	ベルトトランセクト調査							●	●	
土砂移動量調査	河床縦横断測量	●	●	●	●	●	●	●	●	●
応力計等 データ観測	応力計データ観測					●	●	●	●	
	土圧計データ観測					●	●	●	●	
	間隙水圧計データ観測					●	●	●	●	
既往施設調査	●			●	●		●	●	●	
崩壊地調査	●							●		

1) 防災上の観点

2015(H17)年度時点の山腹崩壊地は2013(H25)年度時点では復旧傾向にあり、また、新規の崩壊地がほとんど発生していないなど、治山事業により茂倉沢は山腹崩壊が発生しにくい状態が保たれました。

土砂の移動量を見ると、嵩上げをしたNo1ダムの上流で土砂収支がプラスとなり、中央部を撤去したNo2ダムと底抜けしたNo5ダムの上流部では土砂収支がマイナスとなるなど、土砂の堆積や侵食が比較的活発となりました。しかし、茂倉沢全体では、単位延長あたりの土砂収支が比較的低いレベルにとどまっており、土砂の移動が沢全体ではコントロールされていました。

個別の施設についてみると、中央部を撤去したNo2ダムとNo3ダム、中央部を開ける形で新たに設置した保全工については、側方侵食の防止など防災上の安全性が担保されつつも、中央部からの土砂移動が活発化するなど溪流のダイナミズムの回復が見られました。新たに設置したNo5-1とNo5-2の低ダムについては、溪流の不安定土砂の移動防止など防災上の機能が発揮されました。

ただしNo3ダムについては、2013(H25)年度時点では撤去してから1年間しか経過していないことから、今後のモニタリングが必要とされました。

2) 生態系の観点

溪畔林植生の回復に関しては、新たに設置した治山施設の上流に堆砂敷が形成され、溪畔林が生育していることや、中央部を撤去したNo2ダムの下流で倒流木密度が増え、淵が増加していることがわかりました。

他方、溪畔林については、変化に長時間を要する中、中央部を撤去したNo2ダムとNo3ダムを挟んだ上下流の植生分布が長期的に変化していく可能性があり、特に大規模な攪乱が発生した際、溪岸と植生の変化を把握していくことが課題とされました。

溪流の分断の解消や淵構造の多様化などによる魚類など水生生物への影響については、魚類の連続性が回復傾向にあり、茂倉沢の溪流全体として生息しやすい環境が拡大していることがわかりました。

他方、底生生物については、ダム設置区間の多様性がダムなし区間に比べると低いこと、ダムの上下流では大きな違いはないことなどが示唆されましたが、底生生物は年変動が大きいことから、厳密な評価はしがたいとされました。

3) 一般的な評価と課題

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など溪流のダイナミズムが回復している状況が示唆されました。また、生態系の連続性が回復しつつあり、防災面と生態面の両面を重視し、バランスをとって事業を進めていった効果が得られていると評価されました。

一方で、中央部撤去から間もないNo3ダムや、変化に長時間を要する溪畔林については今後も経過を見ていく必要があること、底生生物などについて評価データが不足していることなどが課題として認識されました。

5.4. 赤谷プロジェクトとしてのモニタリング調査(2014(H26)年度～2022(R4)年度)

5.4.1. モニタリング調査の項目等

上記 4.3.3 の 3) の評価と課題の検討の際には、2014(H26)年度以降のモニタリング調査についても併せて検討が行われ、調査項目や調査頻度等が整理されるとともに、調査マニュアルが整備されました。

表. 2014(H26)年度以降も必要なモニタリング調査項目と調査の頻度等

調査項目		調査頻度	備考
水位・気象等調査	水位計データ観測	通年	・データ回収およびメンテナンスは半年に1回程度(洪水期直前、積雪期直前)。
	気象データ収集	通年	・適宜収集する。
定点カメラ画像観測	自動撮影画像観測	年3回	・既往の自動撮影カメラについては全て撤去し、No.5-1ダム、No.5-2ダム付近の瀬切れ状況を確認するために2台を新規設置する。 ・6月～11月は5:00～18:00まで15分間隔の設定、12月～5月は毎日正午の設定で自動撮影を行う。 ・6月～11月は毎月バッテリー交換を実施する。
水生生物調査	カワネズミ分布調査	2年に1回	・底生動物調査を実施する冬季(12月)にフィールドサイン調査のみ実施
	底生動物調査	年1回	・冬季(12月)に7定点で実施する。 ・調査地点の表面礫径の計測(線格子法 100ポイント)も併せて実施する。
植生調査	溪畔林分布調査	5～10年に1回	・氾濫原範囲の相観植生図作成を実施する。
	帯線調査	5～10年に1回	・H26に、補足として、No.2ダム堆砂敷の旧測線No.3のみ実施する。 ・その後は、旧測線No.3(No.2ダム上流)、No.73(No.5ダム上流)、No.123(ダム無し区間コントロール)で実施。 ・溪岸部の樹林植生の記録、氾濫原範囲の表面粒径の計測を実施する。
物理環境調査	瀬淵分布調査 倒流木調査	10年確率以上の降雨が発生時に実施	・河床材料ベースマップ作成も併せて実施する。
土砂移動量調査	河床縦横断測量	年1回	・台風シーズンの後(秋季)に実施。

5.4.2. 調査結果

2014(H26)年度以降、上記の項目についてモニタリング調査を実施しました。その後、2019(R1)年10月と2020(R2)年9月の2回、日雨量180mmを超える豪雨が発生し、土砂移動など一定の評価が可能になったと判断し、2022(R4)年度に取りまとめを行いました。

2014(H26)年度以降の調査実施経緯一覧表

和暦 西暦 工事概成後 イベント 調査項目		H26	H27	H28	H29	H30	H31/R1	R2	R3	R4
		2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
		1年目	2年目	3年目	4年目	5年目	6年目	7年目	8年目	9年目
							10/12 日雨量 198mm ▼	9/9 日雨量 182mm ▼		総括 報告書 作成
観測 撮影	水位, 降水量, 流量	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	定点撮影, 自動撮影		●	●	●	●	●	●	●	●
土砂移動量					●			●		
瀬淵・倒流木						●		●		
溪畔林分布							●			
水生 生物	カワネズミ		●							
	底生動物	●		●					●	

1) 水位・気象・定点撮影等

- ・水位は、降雨量に対応して上昇し、2回の出水時は水位が0.5mを超過した。
- ・定点撮影では、2019(R1)年10月の出水後に流路や堆積物が大きく変化した。
- ・No5-1 ダムと No5-2 ダム付近で瀬切は発生しなかった。

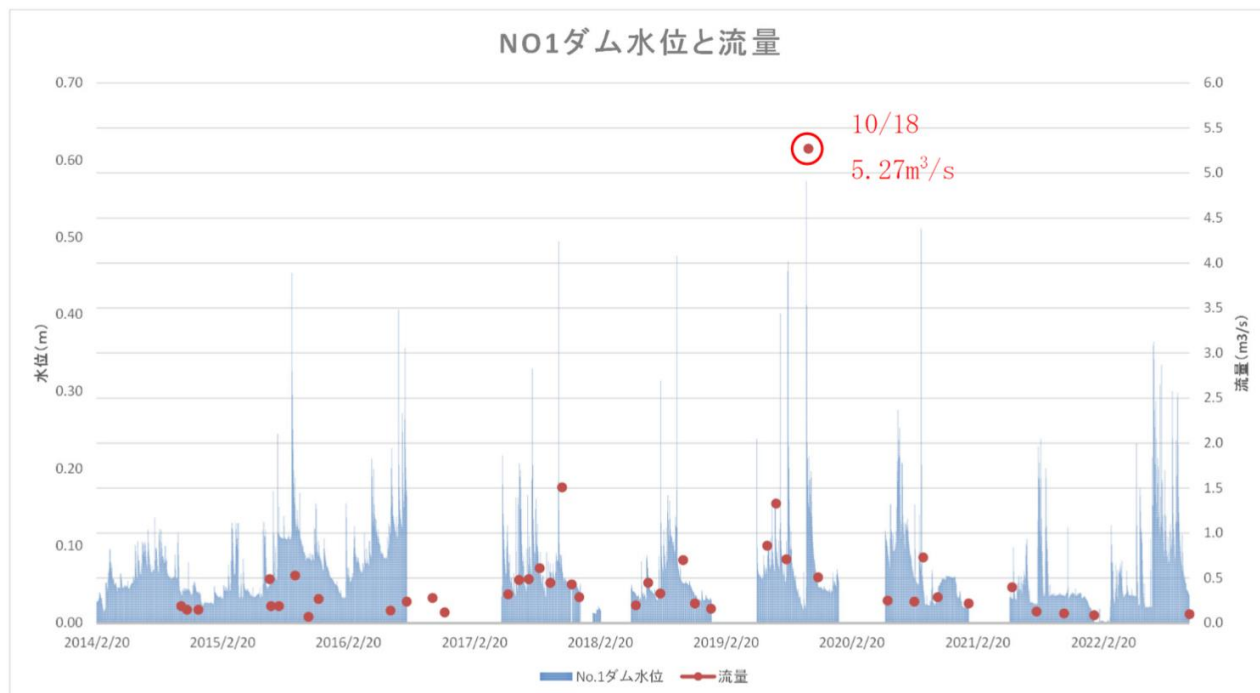


図5. 4. No. 1ダム水位と流量

2) 土砂移動量

- No1 ダム上流は堆積、それ以外は侵食。これは、上流域の森林が安定化していることにより土砂供給が減少しているものと考えられる。
- 2019(R1)年10月の出水時の土砂移動量が大きく、保全工周辺では土砂の堆積が顕著。
- 中央部を撤去した No2 ダムについては、上流部では洗堀が進む一方、下流部では保全工の効果もあり堆積が進行した。

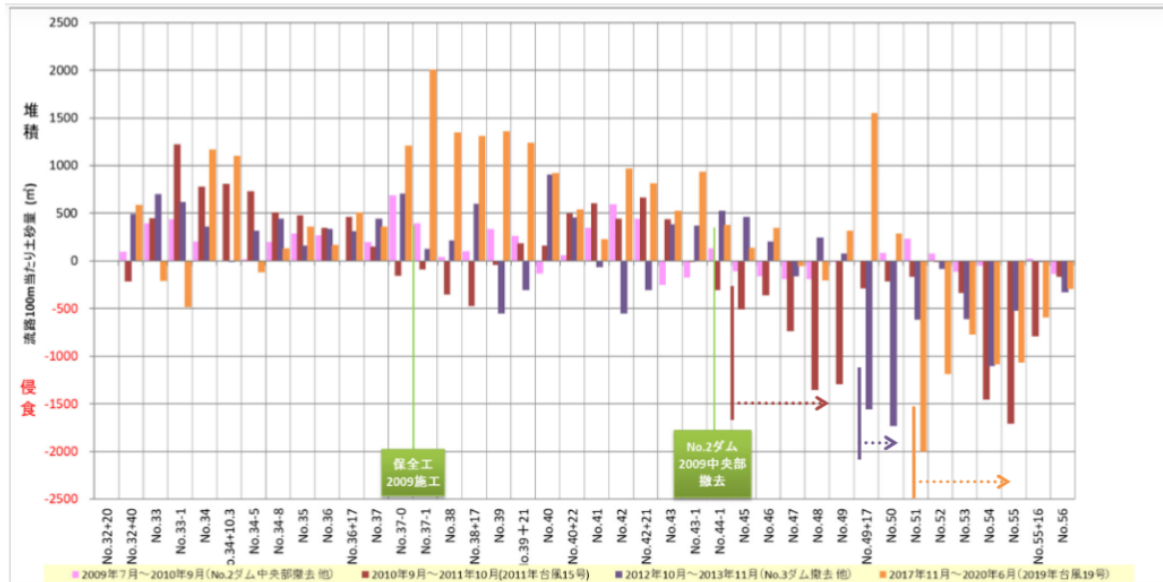


図5. 6. 土砂移動量集計結果
(保全工下流～No. 2 ダム上流：イベント発生時抜粋 流路 100m 当り)

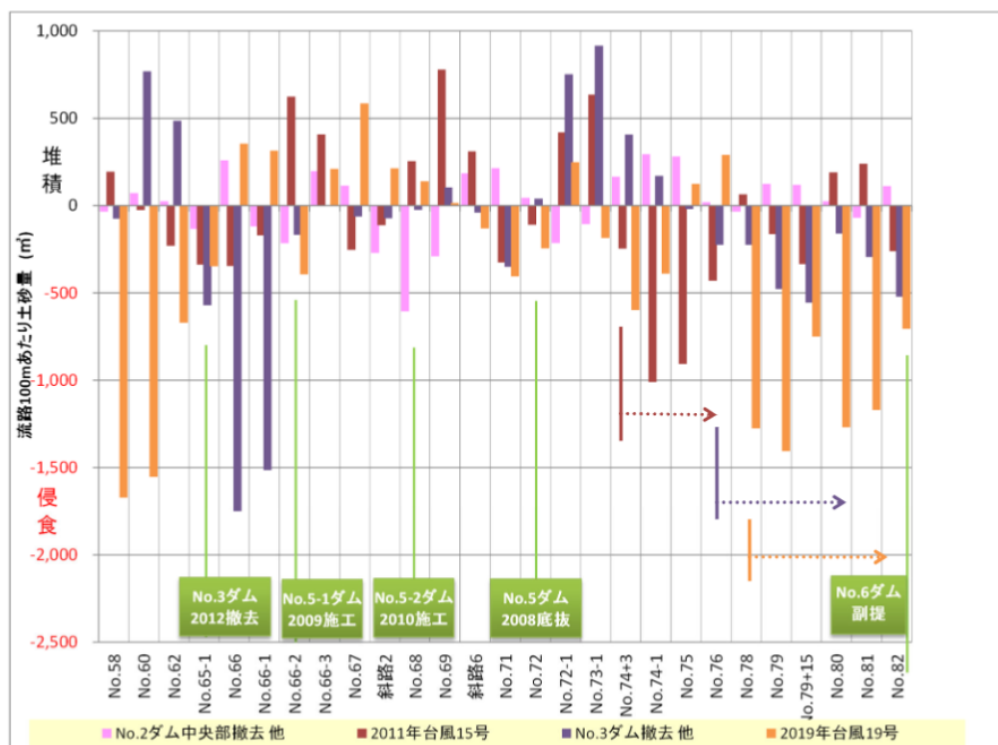


図5. 5. 土砂移動量集計結果
(No. 3 ダム下流～No. 6 ダム (副堤)：イベント発生時抜粋 流路 100m 当り)

3) 瀬淵・倒流木

- ・No1 ダム下流及び No8 ダム上流は、落差のあるステップと平坦なプールからなるステップアンドプールが見られ、倒流木とこれに由来する多様な瀬淵構造が見られるなど自然溪流の様相となった。
- ・これに対し、No1 ダム上流の堆砂敷などでは平瀬が多く、淵の形成が少ないなど、全体的に単調な河道。また、伏流が生じやすく、水域が部分的に消滅する場合もある。
- ・中央部を撤去した No2 ダムの上流は、堆砂敷が解消され、多様な瀬・淵が出現・消滅を繰り返すなど溪流のダイナミズムの回復が見られる一方、No3 ダム上流から No5-1 ダム・No5-2 ダムの間では土砂移動が限られ、新たな淵の形成が見られないなどダイナミズムの回復が不十分。
- ・倒流木は、2019(R1)年の台風後にほぼ全区間で増加し、淵の形成に倒流木が関わっていることが明らかになった。

4) 溪畔林分布

- ・茂倉沢全体では、多数の治山ダムにより土砂の移動が制限されているため、溪畔林の植生は安定的に推移した。
- ・No2 ダムと No3 ダムの中央部撤去などにより堆砂敷や瀬淵の変化し、これに対応して植生も変化するなど、溪畔林の植生のダイナミズムの回復と思われる現象が確認された。

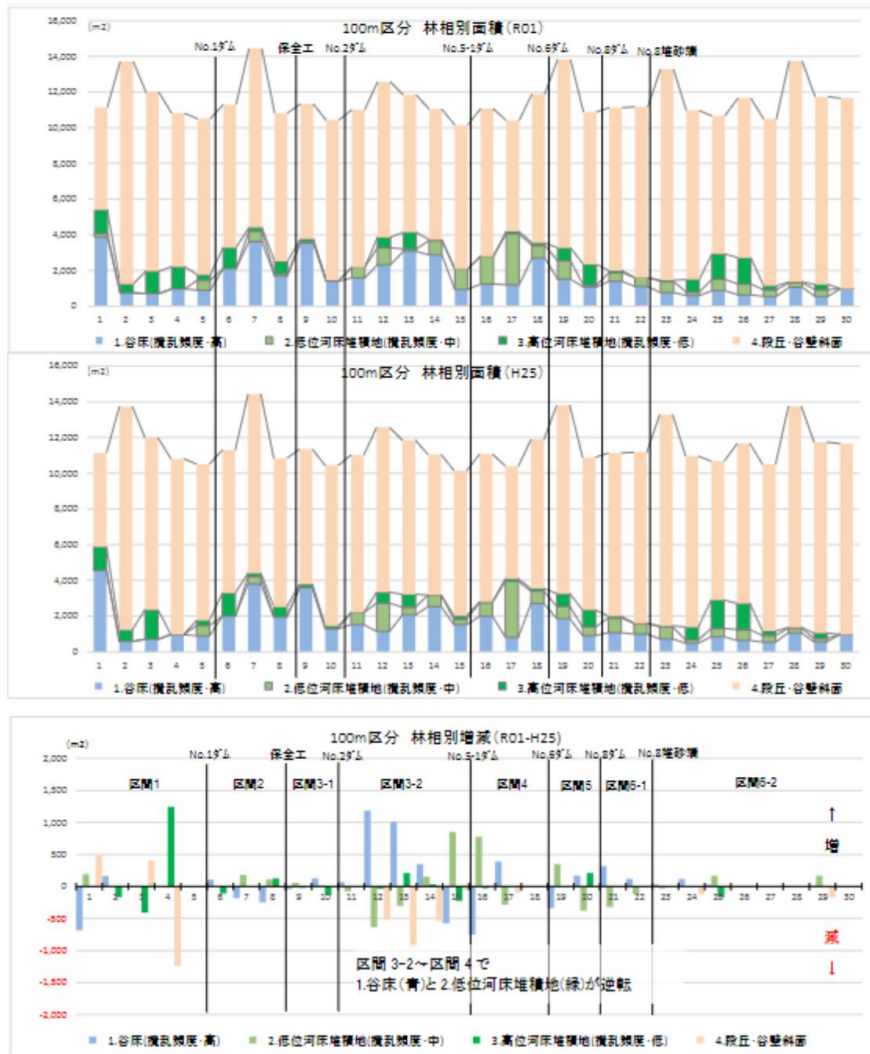


図5. 7. 100m区分エリア別 林相（4集計区分）毎の面積変化
 (上：2019 (R01) 年度、中：2013 (H25) 年度、下：増減 (2019 (R01) -2013 (H25))

5) 水生生物

・水生生物に関しては、カワネズミと底生動物の調査を行ったものの、治山工事前後による変化はみられず、溪流環境の復元に向けた取組の効果は不明瞭。

6) 調査結果のまとめ

全般的には、No. 2 ダムの中央部撤去については、防災機能を維持しつつ、ダム上流の溪流の生物多様性を回復することができたと考えられました。また、No. 5-1 ダムと No. 5-2 ダムについても、防災機能を維持しつつ、その上流側において、溪流の生物多様性を一定程度回復することができたと評価されました。

この一方、茂倉沢全体として現在も多数設置されている従来型の治山施設は、防災機能を発揮している一方で、上下流の連続性の分断による溪流の生物多様性の影響低下も確認されました。

No. 2 ダムの中央部撤去、保全工・No. 5-1 ダム・No. 5-2 ダムの建設については、溪流環境保全を考慮した治山施設整備の試験として、比較的流量が少なく土砂流出がある溪流に対応できる工法が採用されましたが、モニタリング調査結果からは、このような工法を含む茂倉沢の治山事業は、当初のねらい通り、防災機能と溪流の生物多様性の回復を実現していると評価でき、溪流環境保全を考慮した治山施設整備手法の実例となったと考えられます。

7) 今後の課題

茂倉沢における治山施設の整備については、これまでのモニタリング調査により、防災機能と溪流の生物多様性の回復が実現されていると評価されるものの、大規模な土砂移動を抑制して防災上の安全水準を維持しつつ、本来の溪流生態系が持つ連続性と動的構造の保たれた環境を確保する状況までには至っていません。

2020(R2)年9月の豪雨に伴う土砂移動の調査、溪流の生物多様性を評価するモニタリング手法の開発、No5-1 ダム・No6 ダム副堤塔の洗掘状況のモニタリング、情報の発信や若手専門家の参画などが今後の課題となっています。

第6章 環境教育

赤谷プロジェクトでは、赤谷の森というフィールドと活動成果を活かしながら、中核三者がそれぞれの立場で、地元の子どもたちから森林林業の専門家まで幅広い方々を対象に様々な活動を実施してきました。

6.1. 新治小学校

赤谷プロジェクトでは、2005(H17)年に地元の旧猿ヶ京小学校を対象として環境教育活動を開始しました。2008(H20)年、旧猿ヶ京小学校は旧新治村内の他の2校と合併して新治小学校となりましたが、赤谷プロジェクト地域協議会の理事が新治小学校PTAの役員を務めていたこともあり、赤谷プロジェクトと連携した取組が構築され、環境教育活動の柱として継続されています。

6.1.1. 5年生と6年生への環境教育活動

新治小学校では、毎年7月、5年生が旧・高原千葉村のロッジに宿泊して学習する「サマースクール」を開催していたことから、この中の半日、赤谷プロジェクトが、双眼鏡やフィールドスコープ、「赤谷ノート(6.4.4参照)」を活用したプログラム等を実施しました。高原千葉村が閉鎖となった2019(R1)年以降は、赤谷の森をフィールドとして5年生向けの教育活動を継続しています(次項参照)。6年生時に三国峠で行う遠足では、赤谷プロジェクト中核三者が三国峠の歴史や自然林の仕組みを伝えています。



地域協議会の 林さんから旧三国街道の歴史を解説

●新治小学校三国街道遠足への協力
みなかみ町立新治小学校6年生56名が10月22日(木)に旧三国街道を歩きました。当日は快晴で、見頃の紅葉が大変美しかったです。当日は快晴赤谷プロジェクト地域協議会、(財)日本自然保護協会、赤谷森林環境保全ふれあいセンター(略称 赤谷センター)が協力しました。

赤谷の森だより vol. 13(2010.01.25)より

6.1.2. 新治小学校との連携強化と新学習指導要領への対応

赤谷プロジェクトでは、新治小学校と連携した取組を進めてきましたが、2020(R2)年度に新たな学習指導要領がスタートしたことを踏まえ、見直しを行いました。

具体的には、新治小学校や関係者による協議と試行を行い、赤谷の森で行う環境教育活動の目的や、学校のカリキュラムでの位置づけ、事前準備を含めた連絡体制等を整理し、2022(R4)年度に「新治小

学校(6、5、1年生)における赤谷の森体験学習の手引書」を策定しました。この手引書では、学校側も赤谷プロジェクト側も、担当者が定期的に入れ替わることを念頭に、各学年の学習内容の位置づけと年間スケジュールを明記するなど実施体制を定型化するとともに、活動実績が蓄積されることによってより良い活動に発展させていくことを目指しています。

新治小学校(6,5,1年生)における赤谷の森体験学習の手引書

1. はじめに

赤谷プロジェクトは発足当初から、持続的な地域づくりの一環として新治小学校における環境教育に関わり続けてきました。近年は、6年生の旧三国街道遠足と、5年生の森林環境教育において連携体制が整っています。2020年度から小学校の新しい学習指導要領が導入されたことを受け、既存の赤谷の森体験学習を教育の変化に対応させて学校のニーズに応える必要が関係者間で認識されてきました。そこで、2021年度から新治小学校との連携体制を体系的に整理することを実践してきています。赤谷プロジェクトとの連携による授業の充実が新治小学校として認識されており、赤谷プロジェクトとしても持続的な地域づくりに向けて地域の小学校である新治小学校との連携は重要であるため、両者の連携に継続性を持たせることが求められています。以上を踏まえて本手引書は、赤谷プロジェクト中核三者と新治小学校の役割分担、体験学習の実施時期や内容を検討するプロセス等の明確化を図り、実務者が順応的に内容を充実させながら赤谷の森体験学習を継続していくことを補助しようとするものです。

手引書抜粋

6.2. 赤谷森林ふれあい推進センター

赤谷センターでは、外部の専門家を対象とした研修の受け入れから、地域のイベントへの出展による普及活動など、幅広い環境教育活動に取り組んでいます。

6.2.1. 赤谷の森自然散策

赤谷の森自然散策は、日本自然保護協会が行っていた「リアルネイチャーキャンプ」(6.4.2.参照)の内容を引き継ぎ、赤谷センターの主催で2006(H18)年に始まった公募型の1日ツアーです。地域協議会や赤谷プロジェクト・サポーターの協力を得ながら、三国峠・ムタコ・小出俣・いきもの村など赤谷の森を紹介しており、2013(H25)年からは、年4回、みなかみ町との共催で実施しています。これまで、小学生から年配者まで幅広い年齢層の方々の参加を得ていますが、みなかみ町内からの参加に限られていたことから、地元参加を増やしていくこととしています。

6.2.2. 視察や研修等への対応

赤谷センターでは、林野庁森林技術総合研修所、関東森林管理局、環境省環境調査研修所、JICA、放送大学、群馬県農林大学校、利根実業高校、NPO等からの依頼による赤谷の森での研修や視察を受け入れています。

これらの研修等では、自然林復元、イヌワシ狩場創出、ニホンジカの低密度管理など、赤谷プロジェクトの主要な取組を紹介しており、内容により、地域協議会や日本自然保護協会の協力を得ています。特に、自然林への復元とイヌワシの狩場創出を兼ねた試験地は、一般的な森林施業とは異なる目的を持っていることなどから参加者から好評を得ています。

表6. 1. 2022(R4)年度の高校生、大学生及び社会人を対象とした対応実績

年月日	曜日	名称	内容	開催地	主催者
R4.5.28- R4.5.29	土、日	放送大学面接授業	1日目は赤谷プロジェクトについての屋内講義 2日目は小出侯を散策しながら植生復元試験地やシカ捕獲試験地を見学	みなかみ町湯本館 赤谷プロジェクトエリア	放送大学
R4.07.14	木	多様な森林づくり(天然力の活用)研修	赤谷プロジェクトについての屋内講義	利根沼田森林管理署	関東森林管理局
R4.09.08	木	森林官養成科研修(後期)	赤谷プロジェクトについての現地説明(植生復元試験地、ニホンジカ捕獲試験地、イヌワシ狩場創出試験地)	赤谷プロジェクトエリア	関東森林管理局
R4.09.13	火	筑波大学山岳科学フィールド実習	赤谷プロジェクトについての現地説明(植生復元試験地、ニホンジカ捕獲試験地、イヌワシ狩場創出試験地、炭焼き窯跡地、ぬた場)	赤谷プロジェクトエリア	筑波大学山岳科学センター
R4.10.20	木	群馬県立農林大学校校外学習	赤谷プロジェクトについての屋内講義及び現地説明(植生復元試験地、ニホンジカ捕獲試験地、イヌワシの狩場創出試験地)	利根沼田森林管理署 赤谷プロジェクトエリア	群馬県立農林大学校
R4.11.09	水	群馬県高等学校教育研究会農業部会環境科学部会研修	赤谷プロジェクトについての現地説明(植生復元試験地、ニホンジカ捕獲試験地、炭焼き窯跡地、ぬた場)	赤谷プロジェクトエリア	群馬県高等学校教育研究会 農業部会環境科学部会
R4.12.09	金	群馬県立尾瀬高等学校校外学習	赤谷プロジェクトについての屋内講義及び現地説明(植生復元試験地、ニホンジカ捕獲試験地、炭焼き窯跡地、ぬた場)	赤谷プロジェクトエリア	群馬県立尾瀬高等学校

「平成25年度 生物多様性保全研修」(林野庁及び都道府県職員)

平成25年11月20～21日群馬県みなかみ町猿ヶ京温泉周辺で、地方公共団体及び森林管理局担当職員等18名を対象として、赤谷プロジェクトの紹介を行いました。

この研修は生物多様性保全は、森林経営の重要な目的の一つであり、また持続的な森林経営を達成するための重要な要素でもあることから、それらの理論・技術に精通した者を育成することを目的に行われています。

赤谷センターでは、赤谷プロジェクトの概要と自然林復元試験地での取組とその目的・各WGの位置付けや活動の紹介に加えて、協働管理を円滑に行っていくために工夫した仕組み作りなどを説明しました。



赤谷プロジェクトの概要説明



自然林復元試験地

2013(H25)年度赤谷森林ふれあい推進センター活動報告書抜粋

6.2.3. 地域イベント等への対応

赤谷センターでは、風散布の種子をモチーフとした「ロケットリーフ」、トレーディングカードとして遊べる「赤谷の森・野生動物カード」、ヒノキの球果でのストラップづくりなど、子供や広く一般市民が森を感じられ、楽しめる様々なプログラムやツールを開発しています。みなかみ町や群馬県のイベントへの出展の際には、ポスターパネルの展示や広報誌などのリーフレット等も配布し、赤谷プロジェクトの取組の紹介に努めています。

子供達に人気のトレーディングカード「赤谷の森・野生動物カード」

イヌワシ
Aquila chrysaetos
分類 タカ目 タカ科
全長 75-95cm
翼開長 168-220cm
赤谷での生態系の頂点。天狗を連想させることから漢字では【天狗】
★★★★★ No.31

クマタカ
Nisaeetus nipalensis
分類 タカ目 タカ科
全長 70-83cm
翼開長 140-165cm
森の中に静かに潜み、獲物を狙う。通称【森の忍者】
★★★★★ No.01

モリアオガエル
Rhinophrynus arboreus
分類 無尾目 アオガエル科
全長 4-8cm
赤谷の湿地に生息。水面にせり出した枝に沿った卵塊を産む
★★★★ No.06

ツキノワグマ
Ursus thibetanus japonicus
分類 食肉目 グマ科
体長 120-180cm
体重 55-150kg
冬眠から目覚め、赤谷の森で新芽を食べる親子
★★★★ No.36



写真6. 1. みなかみ町の玄関口「上毛高原駅」でのパネル展示ブース

表6. 2. 2017(H29)年度の普及活動実績

年月日	曜日	名称	内容	開催地	主催者
H29.04.29	土:祝	第28回 敷島公園まつり(2017)	パネル等の展示、パンフレット、クラフト体験(ヒノキ球果ストラップ、森のかけらストラップ、ロケットリーフ)	群馬県前橋市敷島公園	関東森林管理局
H29.05.01	月	JR上毛高原駅赤谷プロジェクトPRブースオープン	JR上毛高原駅内「みなかみ町展示場」赤谷プロジェクトのPR	上毛高原駅	赤谷プロジェクト
H29.05.20	土	赤谷の森自然散策(第1回・春) ～花と緑と紙芝居～	旧三国街道の自然散策、散策途中で民話と紙芝居実演	旧三国街道	みなかみ町 赤谷センター
H29.07.22	土	みなかみユネスコエコパーク登録記念 木育キャラバンinみなかみ町	パネル等の展示、パンフレット、クラフト体験(ヒノキの球果ストラップ)、森のつみき、ドングリ転がしなど	みなかみ町立新治小学校	みなかみ町
H29.08.11	金:祝	山の日記念「21世紀の森まつり」	森のかけらストラップとロケットリーフづくりと、パネル展示等	県立森林公園21世紀の森(川場村)	山の日記念「21世紀の森まつり」実行委員会
H29.08.19	土	赤谷の森自然散策 ～夏休み親子いきもの観察会～	ムタコ沢林道でいきもの観察ほか	ムタコ沢林道(浄水場施設から秋小屋橋)	赤谷センター
H29.08.26	土	猿ヶ京温泉まつり(赤谷湖上火花大会)	パネル等の展示、パンフレット、クラフト体験(ヒノキの球果のストラップ、森のかけらストラップ)	猿ヶ京温泉まつり実行委員会	猿ヶ京温泉 赤谷湖畔
H29.09.04	月	赤谷の森で皮むき間伐体験会	皮むき間伐の説明(座学)、間伐木の選木・立木の皮むき(体験)、意見交換会	たくみの里「森と恵みと子びの家」・大源田外2国有林	赤谷センター
H29.10.21	土	赤谷の森自然散策(第2回・秋) ～赤谷の秋、始めました～	旧三国街道の自然散策、散策途中で民話と紙芝居実演	旧三国街道	みなかみ町 赤谷センター
H29.12.03	日	第22回 ごったくまつり	パネル等の展示、パンフレット、クラフト体験(ヒノキの球果ストラップ)、森のつみき、ドングリ転がしなど	沼田市保健福祉センター	ごったくまつり実行委員会
H30.02.03	土	みなかみ町環境学習発表会	パネル等の展示、パンフレット、クラフト体験(ヒノキの球果ストラップ、ロケットリーフ)、森のつみき、ドングリ転がしなど	みなかみ町カルチャーセンター	みなかみ町
H30.02.04	日	赤谷の森自然散策(第3回・冬) ～雪で感じる赤谷の冬～	いきもの村で自然散策、民話と紙芝居の家で民話と紙芝居の実演	いきもの村・民話と紙芝居の館	みなかみ町 赤谷センター
H30.03.04	日	akayaカフェ	ニホンジカ×鹿革ワークショップ	たくみの里須川公民館	赤谷プロジェクト

6.3. 赤谷プロジェクト地域協議会

6.3.1. ムタコの日

赤谷の森のエリア3を流れるムタコ沢は、新治地域の上水道の水源地です。かつて、スキー場開発から水源地を守る自然保護運動が展開された経緯もあり、水源地としてエリア3の管理目標に反映されています。

2007(H19)年から2011(H23)年にかけて、地域協議会の主催により、地域の親子を対象とした「ムタコの日」の取組が行われました。「ムタコの日」では、自然観察会を5年間で計11回、沢の簡易なモニタリング調査を3年間で計8回開催しました簡易モニタリングでは、ムタコ沢本流の2箇所と支流である秋小屋沢の1箇所の調査地点で、水温、濁度、pH、電気伝導度等を調査しました



西川で水生昆虫の観察をしています

●ムタコの日（水生昆虫観察会）
 今年度2回目の「ムタコの日」が9月13日、水生昆虫観察会の内容で開催されました。参加者は42名で、うち15名が子供さんでした。場所は、「赤谷の森」のムタコ沢と西川下流で行われました。

赤谷の森だより vol. 13 (2010. 01. 25) より (沼田市在住の講師を招いて実施)

6.3.2. 地域向けの自然観察会

地域協議会の有志により、町内の小中学生を対象とした自然観察会「いきものクラブ」が2018(H30)年から不定期で7回開催され、いきもの村での薪づくりや自然観察、三国峠越えハイキングなどを実施しました。「いきものクラブ」は、2019(R元)年にコロナ禍で中断しましたが、2023(R5)年には溪流WG委員の協力も得て4月に西川で水生昆虫の観察会を開催しました。この観察会では、これまで赤谷プロジェクトに関わりを持っていなかった未就学児や小学校低学年の参加が多数ありました。



写真6. 2. 西川での水辺の生きもの観察会

2023(R5)年8月には、同様の水辺の生きもの観察会を茂倉沢と赤谷川（湯宿）で開催しました。赤谷プロジェクト20周年の成果を地域に伝えることも意識し、地域協議会の若手が主体となって akaya

カフェとして実施しました。茂倉沢においては、赤谷の日の活動日と重ね、サポーターも活動に参加しました。地域の子育て世代のニーズがあり、地域協議会としても継続していきたいと考えています。



写真6. 3. 茂倉沢での観察会



写真6. 4. 赤谷川（湯宿）での観察会

6. 4. 日本自然保護協会 (NACS-J)

6. 4. 1. 自然観察指導員講習会

日本自然保護協会の自然観察指導員講習会は、「自然観察からはじまる自然保護」を合言葉に、地域に根ざした自然観察会を開き、自然を守るための仲間をつくるボランティアリーダーを養成する講座です。赤谷の森では、2004年(第360回)、2006年(第385回)、2009年(第433回)、2012年(第470回)の4回、講習会が開催され、計167人が受講しました。この講習会への参加をきっかけに赤谷プロジェクト・サポーターとして活動を開始した方もいます。今後も必要に応じて開催していく予定です。

6. 4. 2. リアルネイチャーキャンプ

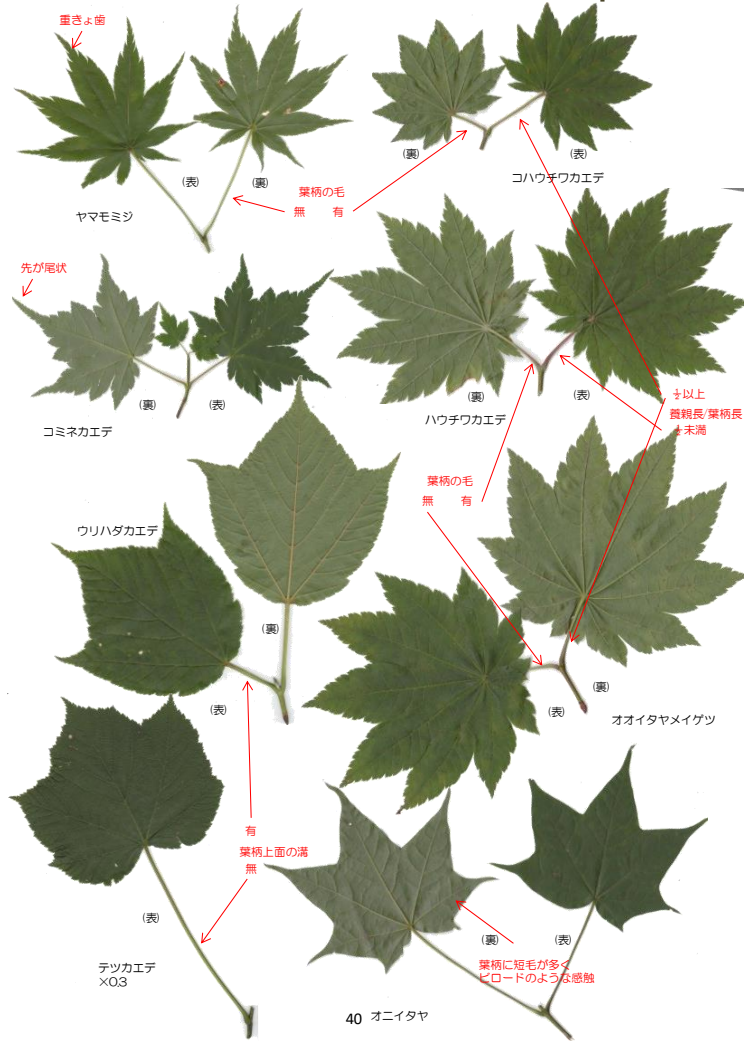
日本自然保護協会は、2004(H16)年～2006(H18)年にかけて、協会の会員や一般を対象とした1泊2日で赤谷の森を学ぶプログラムを年間3～4回開催しました。このプログラムは、猿ヶ京温泉の宿泊施設と協力して開催したことから、赤谷プロジェクトが認知されるきっかけとなりました。一方で、集客や収支に課題があったことから、2007(H19)年以降は、「リアルネイチャーキャンプ」の名称は使わず、協会の会員や支援者のニーズに応じて不定期に開催しています。

6. 4. 3. 自然林復元100年モニタリング調査会

赤谷プロジェクトでは、人工林を自然林に復元していくための伐採方法を検討するため、試験地を設けて継続的な調査を実施しています。2011(H23)年に小出俣の241林班た1小班に新たな試験地を設定した際、赤谷プロジェクトの自然林復元の取組に参加し、専門家から直接学べる機会として「自然林復元100年モニタリング調査会」を企画しました。専門家が実施する伐採後の植生調査に一般の方々が継続的に参加し、自然林復元の過程を体験してもらうことを想定していましたが、参加費が有料であったこともあり、継続して参加を希望する人が少なかったため、2013(H25)年以降は実施されていません。

このモニタリング調査会の開催にあたっては、一般の方が葉の形で樹木の識別ができるよう、「葉っぱで見分ける赤谷図鑑」を作成しており、この図鑑は現在でも様々な機会に活用されています。

葉っぱで見分ける赤谷図鑑(対生、単葉①)



6.4.4. 赤谷ノート

生物多様性条約第 10 回締約国会議(COP10)が 2010(H22)年 10 月に愛知県で開催されることとなった際、赤谷の森の野生動植物の暮らしぶりを通じて子供たちが「生物多様性」に対する理解を深めることを目的に、日本自然保護協会が株式会社ニコンの協力を得て「赤谷ノート」を作成しました。この冊子は、株式会社ニコンからみななかみ町内の小学生に無償で毎年配布されており、環境教育ツールとして利用されています。



6.4.5. 企業連携 等

日本自然保護協会では、赤谷プロジェクトの推進にあたり、企業からの支援を得る取組を進めてきました。

具体的には、2013(H25)年に伐採した220林班へ1小班において、株式会社ニコンと株式会社タムラ製作所の社員の方々に、ブナ・ミズナラ・クリ等の高木性広葉樹周辺の先駆性種を除伐する作業を2016(H28)年度から実施して頂いています。この結果、2023(R5)年時点で高木性広葉樹が樹冠を形成するなどの成果を得ています

また、2020(R2)年度からは、イヌワシ狩場試験地において、ミズナラの植栽や先駆性樹種を除伐も実施しています。

6.4.6. イヌワシ・クマタカの観察会

赤谷プロジェクトにおいて継続的にモニタリングを実施しているイヌワシとクマタカは、希少種であることに加え、興味本位で一般の方々が生息域に立ち入ることにより繁殖に悪影響を与える場合もあることから、その生息情報を公開しないのが一般的です。

しかし、イヌワシやクマタカの姿を実際に目にしてもらうことを通じ、赤谷プロジェクトへの理解を深めるため、地域の方々や子どもたちを対象とした観察会を2012(H24)年から開催しています。最初のクマタカ観察会には、みなかみ町長や議長をはじめとする30名以上の方々が参加しました。その後、2014(H26)年にイヌワシの狩場創出の取組が始まり、NHKのテレビ番組「ダーウィンが来た！」が放送されたことをきっかけに、イヌワシ試験地の視察会も開始しました。

2015(H27)年以降は、新治小学校の有志を対象としたイヌワシ観察会を開催しており、2022(R4)年からは、みなかみ町との協力により町内の全小学5・6年生に呼びかけて継続しています。

6.5. 環境教育ワーキンググループ

6.5.1. 小出俣エリア

環境教育WGでは、小出俣エリアを環境教育の場として活用していくため、2010(H22)年から現地での検討を開始しました。検討を進める中で、「露頭(野外において地層や岩石が露出したところ)」や巨樹・巨木、歩道として利用できる場所を探し、林道から沢沿いを戻るコースや、保残帯に残された高齢級の自然林だけを歩く「巨樹・巨木観察コース」など、新たな自然観察コースとして整理しました。これらの自然観察コースは、2016(H28)年8月27日に赤谷の森自然散策で利用されました。一方で、林道奥のスタート地点まで車で林道を移動する必要性があることなどから、定期的な利用には進んでいません。

小出俣沢に 「巨樹・巨木観察コース」 を作りました!

全国のお山々で、大木が本当に少なくなってきたと思われませんか。鎮守の森には、東日本ではスギやケヤキ、西日本ではクスノキやタブなどの大木が残っていますが、多くは単木で天然記念物に指定されているものが多く、屋久島のように老齢のスギなどの巨木が残る自然の森は限られたところにしかなくなっています。

「巨樹・巨木」とは、環境省が1988年から1992年の緑の国勢調査のテーマとし、地上約1.3mの位置（胸の高さ）の幹の周囲が3m以上（直径で95cm以上）の木と定め、日本中で採られました。測りにくい樹種もあるのですが、赤谷の森のシンボル・ツリーになつている小出俣沢の上流、千曲平（せんげんだいら）に生えるカツラは、周囲（外周）約8.7mもあり、立派な巨樹・巨木です。また、周囲に生えるブナの中には、直径約

95cm～130cmの巨木が何本もあり、根株周りでは野生のマイタケ、倒木には野生のナメコが観察できます。この小出俣沢のブナ林と溪畔林（けいはんりん）は、本当に見事で、大木には樹幹に登る直径15cm以上のつる植物イワガラミやサルナシがからんでいて、まるで大蛇のようです。

昨年11月、AKAYAプロジェクトの環境教育ワーキンググループでは、林道から溪畔林を通ってシンボル・ツリーの大カツラまで一周できる自然観察コースを作りました。林道から安全に沢に降りられるようロープを張り、主要な大木には道案内標識を兼ねて名札をつけています。今後は大木の生える位置がわかる地図を作り、ガイド・ツアーを企画する予定です。その際は、ぜひ一度ご参加ください。いい森ですよ。



直径約130cmのブナの巨木



外周約8.7mのカツラの巨木



赤谷の森だより vol. 30(2016. 02. 01)

6.5.2. いきもの村(248 林班イ小班)

「いきもの村」は、かつての営林署「境野苗畑事業所」の跡地であり、管理者の住居、作業者の休憩施設、資材の倉庫等の建物が残されていました。赤谷プロジェクトの発足時、これらの建物は解体する予定となっていました。赤谷の森の入口に位置することから、赤谷プロジェクトの活動拠点として引き続き利用することとなり、関係者により掃除等の作業を行いました。この作業を実施した日が「赤谷の日」として発展し、参加者が赤谷プロジェクト・サポーターのスタートとなりました。

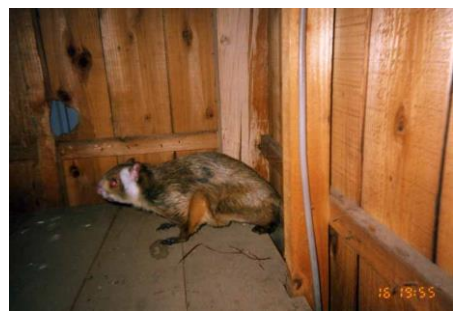
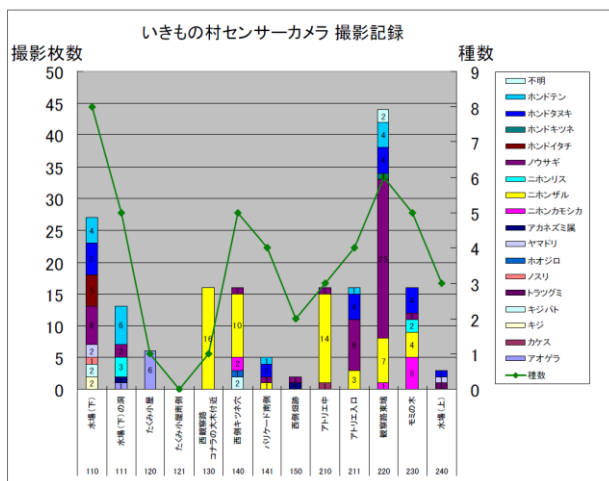
いきもの村を整備する中で、ムササビが建物に住み着いていること、キツネが子育てしていることが分かったほか、いきもの村に赤外線センサーカメラを設置したところ、クマやカモシカなどの大型哺乳類も撮影されました。

いきもの村は、スギ林・広葉樹二次林・ススキ草地など里山的な環境に囲まれていることに加え、駐車スペースや建物などがあり利便性が高いことから、動植物のデータ蓄積に基づく環境教育の実施を念頭に、センサーカメラの設置や野生動物とのエンカウンタースペースの設置などを行いました。

いきもの村は、調査研究活動の拠点であると共に環境教育活動の場となるよう資材の整備や環境づくりを行うことを方針としていましたが、明文化されたものではありませんでした。そのため、赤谷の日に集まるサポーターの方々から意見を収集しつつ、環境教育WGで検討し、2014年3月、「いきもの村の将来像に向けての基本方針と5年間の活動計画・骨子」を作成しました。その中では、いきもの村を環境教育の場として更に充実させるため、活動のタイプごとに多様な自然環境がモザイク状に

存在するエリアとすること、ビジターのセルフガイドを基本とする「赤谷の森・最初の体験コース」を整備することなどの将来を示しつつ、利用と管理における基本的な方針を定めました。当初は、5年間の活動計画を策定しましたが、実施主体と実施費用の問題などから実行されずに現在に至っています。

いきもの村は、人が集える建物と備品等の倉庫、電気、水場、散策路がセットになった唯一の場所であり、現在でも赤谷の日の集合場所として活用されており、ニホンジカの捕獲も行われるなど様々な活動の拠点となっています。



2005年1月20～3月20日センサーカメラ調査結果

たくみ小屋のムササビ

6.5.3. 赤谷の日と赤谷プロジェクト・サポーター

1) 赤谷の日

「赤谷の日」は、赤谷プロジェクトのボランティア活動日です。赤谷の日は、2004(H16)年7月、苗畑跡地を赤谷プロジェクトの活動拠点「いきもの村」として整備するにあたり、関係者が掃除や修理等の作業を実施したことがはじまりです。2005(H17)年1月以降は、毎月第一週末を「赤谷の日」として、誰もが参加できるボランティア活動日として続けています。

これまでの「赤谷の日」の活動は、いきもの村の整備活動のほか、ホンドテンのモニタリング調査、南ヶ谷湿地の保全活動、どんぐりの豊凶調査、イヌワシ試験地ノウサギ糞粒調査、ニセアカシアの伐採、三国のお花畑の鹿柵上げ下ろし作業、魅力コース発見など多岐にわたります。



2004 (H16) 7.25 たくみ小屋



写真6. 5. 左：2004 (H16) 年7月25日たくみ小屋 右：2022 (R4) 8月6日小出俣

今後も地域内外の多くの方が赤谷プロジェクトに関わっていただくきっかけや、活動支援のために活動し続けてもらえる場となるよう、魅力ある活動を企画していくこととしています。

2) 赤谷の日をめぐる課題の検討と対応

いきもの村の整備活動から発展した赤谷の日と赤谷プロジェクト・サポーター活動ですが、赤谷プロジェクトの活動の幅が広がる中で、赤谷の日と2006 (H18)年に整備した「赤谷プロジェクト・サポーター要項(以下、サポーター要項)」等について多くの課題が顕在化してきました、そこで、環境教育WGで意見収集を行い、「サポーターについて」、「いきもの村について」、「赤谷の日について」の3つに分けて検討を行い、2013 (H25)年3月に「赤谷の日をめぐる課題の検討と対応」に整理しました。

これを踏まえ、「サポーター要項」、「いきもの村利用ルール」、「フィールド利用ルール」について、サポーターが参加・利用しやすくするよう改定しました。また、サポーターの自主的な取組に対応するため、事前に活動計画書を提出することで、赤谷プロジェクトの活動として登録できる仕組みを「サポーター要項」に追加しました。

3) 赤谷の森学校

「赤谷の森学校」は、長期にわたって活動してきた赤谷プロジェクト・サポーターと地域協議会が連携して開催した首都圏在住の親子向けの1泊2日のツアーです。このツアーは、「都会に暮らす人に、赤谷の森とみなかみ町新治地区を第二の“ふるさと”にしてもらう」をコンセプトに、いきもの村・ムタコ沢・小出俣等を自然体験フィールドとして、新治地区の家族経営の民宿に宿泊する形で開催されました。開催にあたっては、「赤谷の日」に活動地の下見や草刈り等の環境整備を行うなどサポーターと地域協議会が連携して協力しました。

「赤谷森の学校」は、2013 (H25)年11月から十数回開催されましたが、集客の難しさなどから2018 (H30)年以降は開催されていません。

遊びにおいでよ! 赤谷の森学校へ!

赤谷の森学校は、この4月で活動3年目に入ります。2月21日～22日も東京、神奈川の親子13組35人の参加者を得て「2015冬 雪の赤谷の森に集まろう」を開催しました。猿ヶ京清野旅館、民話と紙芝居の家、さるや、十日会など皆様の協力のもと、参加者は雪の中で大いに遊び、食べ、楽しんで、赤谷(みなかみ町新治地区)を第二の故郷のように感じて帰っていただけたと思います。

これからも、赤谷の森の四季を味わえる親子田舎体験コースや、三国街道を歩くトレッキングコースなどを開催していきます。特に親子田舎体験コースは、都会育ちの子供たちとの交流の場となりますので、地元の皆様のご参加も歓迎しています。

親子田舎体験コースは3か月に1度(4回/年)開催しています。次回は春スクールを6月13日～14日に開催予定です。里山でピクニック、田んぼでホテル観賞、畑で野良仕事のお手伝いなどをプログラムとして予定しています。

カフバタヨリヒト
赤谷の森学校 代表 川端 白人



赤谷プロジェクトに関するイベント予定

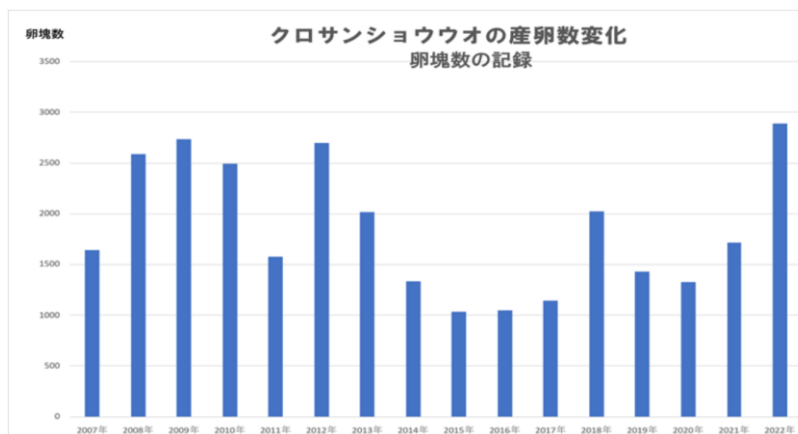
イベント名	実施日	場 所	備 考
赤谷の森自然散策	H27.5/23(土)	旧三国街道	募集開始は4月下旬を予定(20名) ※赤谷森林ふれあい推進センター主催
赤谷の森学校(春)	H27.6/13(土)～14(日)	宿泊:仁田屋旅館	募集中(定員20名) ※赤谷の森学校主催
赤谷の森学校(夏)	H27.8/16(日)～17(月)	宿泊:美國荘	募集開始は未定(定員20名程度) ※赤谷の森学校主催

※赤谷の森学校主催 詳細は、<http://www.jugemusha.com/akayamori/index.html>

「赤谷の森だより」vol. 28(2015. 03. 15)より

4) 南ヶ谷湿地の保全活動

248 林班ハ小班の湿地は、特に名称がなかったことから、赤谷プロジェクトにおいて「南ヶ谷湿地」と名付けた場所です。この南ヶ谷湿地は、カタクリや湿地性の植物が多く生育し、早春にはクロサンショウウオの卵嚢が1,000～2,900個、初夏にはモリアオガエルの卵嚢が100個前後確認されています。また8月にはヘイケボタルの乱舞が見られ、保全活動を始めた当時には群馬県の絶滅危惧ⅠA類に指定されているハッチョウトンボも観察されていました。このように、多くの両生類、希少動植物の生息地となっている生物多様性の重要地域です。



南ヶ谷湿地におけるクロサンショウウオの卵塊数調査結果 (サポーター提供)

そのため、赤谷プロジェクト・サポーターを中心に、専門家の協力を得ながら、生物相及び湿地環境の調査を実施し、科学的知見を収集してきました。その知見をもとに「南ヶ谷湿地の現状と保全・管理の指針」(以下「保全・管理指針」)が作成され、2010(H22)年3月26日の企画運営会議で承認されました。

具体的な保全対策については、自然の推移を重視すべきとする意見と、積極的に介入すべきとする意見があったことから、2011(H23)年3月～7月、「南ヶ谷湿地保全管理計画検討会」が計5回開催され、外部の専門家の意見も得て、「南ヶ谷湿地保全管理計画 2011」が策定されました。ここでは、湿地の生物多様性を保全するために人為を加える際、以下の4項目を原則とすることなど基本的な考え方や原則が定められました。

<原則>

- ① 小規模に人力で行う
- ② 生物群集の核心部はさわらない(作業区を設定しその範囲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なう
- ④ 基本的に毎月の「赤谷の日」で保全とモニタリングができる範囲で行なう

これ以降、「赤谷の日」を中心にモニタリングと保全活動が活発に行われており、クロサンショウウオ・モリアオガエルの産卵場所となり得る水際の開放水面を確保するための手掘りでの浚渫、湧水を湿地内に向けるとともに流出を極力留める堰の設置などを行っています。一方で、南ヶ谷湿地保全管理計画で設定した湿地の水位や現状の経年変化を把握するモニタリング、検証体制は十分でなく、年1回程度設定することとしていたモニタリング結果と活動状況の共有の機会が設定できていないなど課題もあります。

6.6. 今後の取組

これまで環境教育関係の取組は、外部からの依頼に対して中核三者が個別に対応する活動や、各々の自主事業として実施する活動が多く、これらの環境教育活動の情報共有は行われてきたものの、赤谷プロジェクトの環境教育活動として体系だったものにはなっていませんでした。

そこで、2019(R元)年、環境教育WGにおいて赤谷プロジェクトとしての環境教育活動の在り方について検討を行い、環境教育活動を深めていく主要な対象として、①地域の次世代を担う子供(小学生～高校生)、②地域の若手(20～40代)、③地域のネイチャーガイド、④森林管理を仕事とする人に分類分けした上で、どのようなスキルや態度を身に付けることができる教育活動を行うか検討・整理しました。

このうち、①地域の次世代を担う子供に関する取組に関しては、6.1.2.で紹介した新治小学校との連携強化や森林体験学習の手引書の作成という成果に繋がりました。地域と学校がパートナーとして連携・協働することが全国的にも重要視されている中、新治小学校やみなかみ町からは、赤谷プロジェクトが地域と学校との架け橋になることが期待されています。赤谷プロジェクトでは、学校のニーズや事情、時代の変化を把握して取組を柔軟に変化させながら、担当者が代わっても価値ある取組が継続していけるような体制づくりを進めています。

また、2023(R5)年度からは、地域の自然や人の魅力を資源として活用するみなかみ町の事業者と協力して、持続的で赤谷プロジェクトらしい環境教育プログラムの開発と体制づくりに着手しました。ここでは、赤谷プロジェクトとしてこれまで蓄積してきた調査データや専門家の知見を用いつつ、持続的な地域づくりにもつながるような教育プログラムを開発し、経済活動を伴う事業として発展させていくことを目指しています。

第7章 地域づくり

赤谷プロジェクトの「生物多様性の復元」と「持続的な地域づくり」という2つを目的のうち、「持続的な地域づくり」については、赤谷プロジェクト地域協議会と地域づくりワーキンググループ（WG）を中心として取組を進めてきました。

7.1. 地域住民の意向把握

赤谷プロジェクトでは、地域住民の意向を反映しながら取組をすすめていくため、住民の意向把握に取り組んできました。2003（H15）年に準備会議を重ねている時期から、国有林に隣接する赤谷、相俣、浅地、猿ヶ京、吹路、永井の各区や新治村（当時）全域への説明会を重ね、住民からの意見を聴取しています。2010（H22）年3月にまとめた最初の「赤谷の森・基本構想」の策定にあたっては、みなかみ町役場新治支所を会場にし、意見交換会「赤谷の森を語る会」を開催しました。2010（H22）年度の「赤谷の森 管理経営計画書」の策定の際には地元区長等を対象とした意向把握調査（インタビュー）を実施しました。これらの調査結果から、国有林が、地域住民の働き口では無くなることで、国有林への関心は低下しており、新たな赤谷プロジェクトに対しても、認識が総じて低い状況が明らかになりました。

また、2013（H25）年には、みなかみ町役場の協力を得て、みなかみ町新治地区全世帯を対象とした全戸配布・郵送回収のアンケート調査を初めて実施しました。ここでは、「赤谷プロジェクト」の存在は93.8%の方に認知されているものの、「どのような事を行っているかはわからない」と答えた者が約半数にのぼりました。ただし、「赤谷の森」に隣接する4区（永井、吹路、猿ヶ京、赤谷）と、それ以外に居住する方とを分けて集計すると、森に隣接する4区の住民では「参加・協力している」「大体わかっている」層が7割近くを占めていました。様々な取組を通じて地域の方々との接点を増やしてきたことが要因ではないかと考えられます。

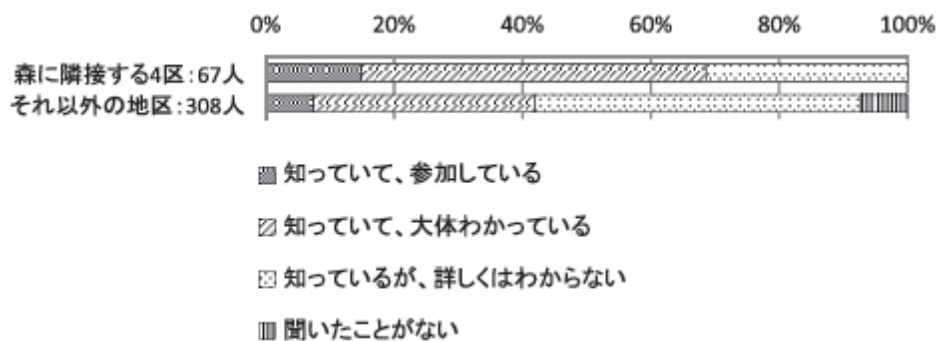


図7. 1. 赤谷プロジェクトの認知度 (n=375)

茅野恒秀 国有林における「資源化のダイナミズム」の喪失と再生 赤谷プロジェクトの展開を通じて 国立歴史民俗博物館研究報告第215集 2019 p171-197

7.2. 地域住民への情報発信

7.2.1. 赤谷の森だより

赤谷プロジェクトでは、取組を伝えるための情報誌「赤谷の森だより」を年3回発行しています。この情報誌は、赤谷センターを編集事務局として赤谷プロジェクト中核三者で内容を確認して

おり、みなかみ町の新治地区全戸に配付するとともに、他の地区で回覧しています。また、みなかみ町の公共施設等にも配置しています。

「赤谷の森だより」のはじまりは、2005(H17)年「赤谷プロジェクトかわら版」として第1号が発行されたことでした。2007(H19)年の第4号からは「赤谷の森だより」に名称変更し、現在第54号まで発行されています。赤谷プロジェクトの情報誌として定着しており、掲載された写真や記事が、地域の方々との話題になることもあります。



左：第4号（2007年3月1日発行）



右：第54号（2023年12月1日発行）

7.2.2. 地域協議会会報誌「おはようカワガラス」

2009(H21)年～2011(H23)年の3年間、赤谷プロジェクト地域協議会の会報誌として「おはようカワガラス」が発行されていました。また、ブログサイト「ムタコとムタオ」などを通じて地域へ活動を広めることに繋がりました。

おはよう『カワガラス』

年	月	発刊数	主な記事
2009	7	創刊号	(仮)おはよう『カワガラス』に寄せて
2009	8	2	旧三國街道ファストパス構計画/猿ノ茶を探そう
2009	9	3	～旧新治郷の姿 農業～
2009	10	4	～ふいかえれば未来～
2009	11	5	おはよう『カワガラス』とは・・・
2009	12	6	11月・12月の地域協議会定例報告
2010	1	7	コラム「動物の足跡」長浜陽介
2010	2	8	2009年度 第1回 企画運営会議が開催されました*
2010	3	9	1月・2月の地域協議会定例報告
2010	4	10	3月の地域協議会定例報告
2010	5	11	2009年度 第2回 企画運営会議報告/4月の地域協議会定例報告*
2010	6	12	5月の地域協議会定例報告/5月の活動報告
2010	7	13	地域協議会定例報告/6月の活動報告
2010	8	14	7月の活動報告
2010	9	15	7・8月の活動報告
2011	春号	16	コラム「地域協議会会長より～岡村興太郎/『これからの森』長浜陽介
2011	夏号	17	コラム「歴史散歩から三国を超えた人々～」林 泉/「赤谷の森の見どころ」松井 ほか
2011	夏号	号外	2010年9～12月赤谷の日 ほか
2011	秋号	19	「ムタコの日」森林再生講座開始される/2011年2～3月赤谷の日 ほか

7.2.3. 赤谷プロジェクト活動報告会

赤谷プロジェクトの活動が本格化した後、地元へのまとまった活動報告の機会は、2007(H19)年7月に開催した「第1回 赤谷の森フォーラム」が最初でした。ここでは生物多様性を巡る世界的な動向と赤谷プロジェクトの位置づけについて示した後、赤谷プロジェクト発足から4年間の取組について紹介しました。その後、2012(H24)年度～2015(H27)年度にかけては、町民を対象とした現地説明会と活動報告会を開催しました。初期の報告会では、基調講演の後に赤谷プロジェクトの活動を紹介していましたが、赤谷プロジェクトへの関心が必ずしも高くなかったこともあり、参加者が限られました。このため、2015(H27)年は「赤谷の森まつり」として企画し、親子を対象としたワークショップ等を並行して開催しました。また、2016(H28)年はみなかみ町の木育イベント内のプログラムとして報告会を開催し、一定の参加者を得ました。

地元の方にとって活動報告会への参加はハードルが高く、赤谷プロジェクト側で「赤谷の森まつり」を毎年開催することは準備等の負担が大きいことから、地元の方が気軽に参加できる小規模な企画について検討を開始しました。

赤谷の森まつり
～平成27年度 赤谷プロジェクト報告会～
開催日:平成27年11月8日(日)12:30～15:45
場所:泊まれる学校 さる小
(みなかみ町相保1744-15)

プログラム
※この他にプロジェクトの活動がわかる企画展示などもあります！

- ◇1時限目(12:30～13:30)
森の恵みのおもちゃづくり
- ◇2時限目(13:45～14:30)
特別講演「ウッドスタートで地域を変える
～東京おもちゃ美術館の木育事業～」
NPO 法人日本グッド・トイ委員会事務局長・
東京おもちゃ美術館副館長 馬場 清氏
- ◇3時限目(14:30～15:15)
赤谷プロジェクトの活動報告
- ◇赤谷の森まつりフィナーレ!(～15:45)
校庭でロケットリーフ大会
優勝者には豪華！？景品があります！

◆NPO法人日本グッド・トイ委員会事務局長 馬場 清氏◆
赤ちゃんへ国産材玩具をプレゼントする「ウッド・スタート」
など子どもが木に触れながら育つ環境の整備を推進している
NPO法人の事務局長。同法人が運営する「見る・作る・かいて
遊ぶ」の機能を備えた「東京おもちゃ美術館」の副館長。

主 催:赤谷プロジェクト
協 力:みなかみ町、泊まれる学校 さる小
連絡先:林野庁関東森林管理局赤谷森林ふれあい推進センター
担当:藤澤・藤木(電話:0278-60-1272、090-4967-6830)

馬場 清氏

7.2.4. akaya カフェ

赤谷プロジェクト10周年を迎えた2013(H25)年、地域の方に幅広く情報発信をする方法として「サイエンスカフェ」の考え方を取り入れ、赤谷プロジェクトにかかわる専門家をゲストに地域の飲食店で赤谷プロジェクトや森について語り合う「akaya カフェ」を開始しました。地域の飲食店を会場とすることで、これまで赤谷プロジェクトとの接点の無かった方やUターンで地元に戻った方々の参加も見られるようになりました。また、地域イベントの1コーナーとして「akaya カフェ」の開催要望があった場合、これに応じて実施することもあります。

「akaya カフェ」は、赤谷プロジェクトの情報を発信する活動として現在も継続されています。

※サイエンスカフェ 日本学術会議HPより(<http://www.scj.go.jp/ja/event/cafe.html>)

科学の専門家と一般の人々が、カフェなどの比較的小規模な場所でコーヒーを飲みながら、科学について気軽に語り合う場をつくろうという試みです。このサイエンスカフェの活動は、一般市民と科学者、研究者を繋ぎ、科学の社会的な理解を深める新しいコミュニケーションの手法として、世界で注目されている活動です。

表7. 1. 2013 (H25) 年度に実施した「akaya カフェ」の概要

9月7日	「谷川連峰のささっばら」 亀山章	湯宿：五郎兵衛やかた
10月5日	「赤谷川の河原にて」 中井達郎	たくみの里：マッチ絵の家
12月7日	「肉を食べる大型の鳥・イヌワシとクマタカ」 山崎亨	猿ヶ京：与謝野晶子紀行文学館

7.3. 旧三国街道の活用

赤谷の森には、江戸と越後を結んでいた旧三国街道が通っており、現在は自然に囲まれた小道となっています。この旧三国街道について、地域の自然や歴史を学びつつ散策することができるフットパス網として整備するため、2007 (H19) 年と 2008 (H20) 年度の 2 年間、日本自然保護協会が民間企業の助成を得て、猿ヶ京を中心とする地元観光関係者たちの協力を得て、歩道や自然の状況の調査や地域住民への聞き取りなどを行いました。

その後、みなかみ町観光協会や三国山の会と協力して、現地勉強会やモニターツアーを開催するとともに、2013 (H25) 年、観光に利用できるハイキングマップを作成しましたまた、2014 (H26 年) には、三国山のお花畑に特化したマップも作成しました。





7.4. 木材等の利用

地域づくりWGでは、赤と青の教育用カスタネット発祥の旧・プラス白桜社との連携(詳細 7.4.1)をきっかけに、みなかみ町内で木材等の森林資源を活用している事業者との連携を進めてきました。2016年からは、地域づくりWGで地元の事業者と意見交換を行い、関係を構築し、連携事例を増やしています。

表7. 2. 地域づくりWGが意見交換を行った町内事業者

2013(H25)年1月15日	カスタネット工房(旧・プラス白桜社)
2016(H28)年1月27日	小林産業(新治)／桐匠根津(月夜野)／深代喫煙具(新治)／みなかみ工房(水上)
2016(H28)年12月9日	工房 Sumika(水上)
2017(H29)年6月30日	染めの家(たくみの里)
2020(R2)年10月6日	リンカーズ*自伐型林業グループ(新治)
2021(R3)年7月12日	藤原地域(上ノ原)／森のようちえん・でこでこでん／自伐型林業)

7.4.1. カスタネット

みなかみ町新治地区は、赤と青の教育用カスタネット発祥の地であり、そのシェアは全国の7割を占め、最盛期の1993(H5)年頃までは年間200万個を製造していました。日本の大多数の子どもがこのカスタネットで音楽を学んできたと言えます。当初は地元の広葉樹を原材料としていましたが、広葉樹材の入手が困難になったことから2000年頃に北米のブナ材に転換しました。しかし、2013(H25)年、事業者が廃業を決めました。

赤谷プロジェクトでは、カスタネット工場が他地域にない唯一無二の存在であり、かつては地域材を原材料としていたことを踏まえ、赤谷の森の恵みである木材をカスタネットに活用することを検討しました。そこで、廃業を決めた直後の事業者に対し、高圧鉄塔の支障木として伐採されたブナ材を

使ったカスタネット 1,000 個の製造を依頼しました。これをきっかけとして、事業者が「カスタネット工房」という新しい屋号で地元の木材を原材料としてカスタネットの製造を再開することになりました。

その後、たくみの里にカスタネットを看板商品とした「森の恵みと学びの家(現：森のおもちゃの家)」が整備されました。2014(H26)年4月には地元新治小学校の新入生に入学祝としてカスタネットがプレゼントされ、2015(H27)年以降はみなかみ町内の新入生全員に配布されています。この他、カスタネットは企業のノベルティ等にも活用されるなど みなかみ町の特産品として認識されるようになっていきます。

また、地域づくりWG委員が、木のおもちゃの普及に取り組む「東京おもちゃ美術館」にみなかみ町のカスタネットを紹介したことをきっかけに、みなかみ町は2016(H28)年に「ウッドスタート宣言」に基づく誕生祝い品事業を開始し、みなかみ町で生まれた赤ちゃんの誕生祝い品としてカスタネット工房のカスタネットとラトルがプレゼントされるようになりました。



左：赤と青のカスタネットと、地元のブナ材で復活したカスタネット
中：スターボックス×ロンハーマンのコラボレーション企画のカスタネット
右：みなかみ町の誕生祝い品

7.4.2. 桐の植栽

地域づくりWGでは、みなかみ町内にあり群馬県唯一の桐製品専門店である「桐匠根津」へのヒアリングを通じて、過去にはみなかみ町内で桐の調達が可能だったことや、今後、町内で桐を調達する希望があることを把握しました。そこで、地域の伝統的な木材利用の再生と赤谷の森と地域との新たな繋がりをつくることを目的として、2019(H31)年4月、福島県三島町から提供を受けた桐20本を、いきもの村内の約1,000m²に植栽しました。

植栽にあたっては、2018(H30)年3月29日、「赤谷プロジェクト桐の植栽計画書2019」を策定して当面の管理等を定めるとともに、草刈等の管理については赤谷の日や赤谷プロジェクト地域協議会が実施すること、国有林内で植栽した桐を利用する場合は公売手続きを行うことなどを確認しました。

この動きを受けて、みなかみ町では、2022(R4)年以降、町内の耕作放棄地対策として桐の植栽が推進されるようになりました。2023(R5)年時点で、町内9カ所に計200本以上の桐が植栽されています。



写真7. 1. いきもの村に植栽した桐 (2019年6月時点)

7.4.3. イヌワシの狩場創出試験地の木材利用

赤谷プロジェクトでは、イヌワシの狩場創出のため、2015 (H27) 年度以降、人工林を伐採し、その後の狩りや繁殖状況の調査を行っています(第3章 3.2 参照)。

この試験地で伐採したスギ材については、イヌワシの生息環境を再生する木材として、木組みの建築などを生業とする工房 Sumika をはじめ、地域の木材産業にかかわる方々と活用の検討を進めてきました。これまでに地元の宿泊施設のカウンターに用いられたほか、アロマオイル、そのオイルを使用したクラフトビール、ハンドクリームなど活用を広げています。



写真7. 2. イヌワシ試験地の木材を活用した、
(左) 宿泊施設のカウンター、
(右上) クラフトビール、(右下) ハンドクリーム

7.5. 企業等との連携

赤谷プロジェクトは、生物多様性の復元に向けた先進的な取組という特徴を活かし、赤谷プロジェクトの取組に共感してもらえる企業等に地域の資源を原材料として供給しています。

7.5.1. ラッシュジャパン

英国の世界的な化粧品メーカーのラッシュは、商品の原材料や資材の調達を通じて社会や自然環境に再生的な良い影響を与える「リジェネラティブ・バイイング」という考え方をしています。日本自然保護協会が相談を受けたことをきっかけとして、2017(H29)年より、みなかみ町内の製材工場などで生じる木くずを原材料とした和紙を「イヌワシペーパー」と名付け、ギフト用のラッピングペーパーに利用する取組が始まりました。現在も、みなかみ町内の水や豆腐などが原材料としてラッシュの商品に利用されています。



写真7. 3. イヌワシペーパーでラッピングされたギフト商品

7.5.2. みなかみ田んぼプロジェクト

千葉県神崎町で延宝年間(1673～81年)から300年以上の歴史を持つ酒蔵「寺田本家」は、昔ながらの原材料と手作業を大切にした酒づくりをしている世界的に著名な酒蔵です。利根川の恵みで酒づくりをしていることから、2016(H28)年11月、寺田本家24代目当主が「akaya カフェ」の講師を務められました。その後、利根川最上流域で行われる赤谷プロジェクトを応援したいと希望され、赤谷の森から農業用水を取水しているたくみの里の無農薬米が、日本酒「香取90」の原材料として利用されるようになりました。

米づくりは、たくみの里在住の地域協議会メンバーを中心として行われていますが、利根沼田地域や東京など幅広い地域から参加者を募りながら行われており、交流人口の増加や移住促進などに一役買っています。



写真7. 4. みなかみ田んぼプロジェクトの様子

7.6. 今後の地域づくり

7.6.1. 赤谷の森の産物利用

赤谷プロジェクトの目標の一つである「持続的な地域づくり」に関しては、カスタネットの取組をきっかけとして、桐の植栽やイヌワシ狩場試験地の木材の利用など経済的な活動が徐々に始まってきました。

他方、地元みなかみ町では、放置された人工林や未利用の薪炭林の手入れを行う小規模な林業グループ・事業者の活動が活発であり、2016(H28)年には「みなかみ町森林活用協議会」が設立されています。

第2章の植生管理で記載したとおり、人工林の自然林への復元に向けて伐採を拡大していくことが必要となっている中、このような小規模な林業者が安定的に事業活動を営める現場を確保していくという観点も踏まえ、赤谷の森において、例えば小口の間伐の立木販売を検討していくこととされています。

7.6.2. 赤谷の森のサービス利用

上越国境の主峰・谷川岳を擁し、利根川最上流に位置するみなかみ町では、山岳ガイドやエコツアー等に関わる事業者が多数活動しており、谷川岳エコツアー推進協議会やみなかみ山岳ガイド協会等の団体が組織されているほか、学校旅行や企業研修、ヘルスツアーなどの受入窓口となる(一社)みなかみ町体験旅行も存在しています。

赤谷の森は、イヌワシやクマタカなどの猛禽類、これまでの植生試験地や巨樹・巨木など一定の見どころが存在していますが、谷川岳や三国山などの秀峰や利根川上流でのラフティングなどと比較し、一般の方々から注目を浴びることが限られる地味な場所であることは否めません。

他方、赤谷プロジェクトでは「赤谷ノート」や旧三国街道ガイドマップなど複数のガイド資料を作成しており、また、植生や猛禽類・溪流などに関する20年間の知見も蓄積されています。今後、これらの資料・知見を活用しつつ、山岳ガイド等の方々にガイドツアーのフィールドとして赤谷の森を活用いただくなどの取組を検討していくこととしています。

おわりに

赤谷プロジェクトでは、「生物多様性の復元」と「持続的な地域づくり」の実現に向け、この20年間、様々な取組を進めてきました。この成果集で紹介したとおり、人工林を自然の姿に戻していくための試験的な伐採や調査、イヌワシの狩場創出のための伐採とその木材の利用、長期間のモニタリングを踏まえたニホンジカの低密度管理の開始とみなかみ町全域での取組への波及、みなかみ町立新治小学校を対象とした環境教育など様々な成果がありました。

また、赤谷プロジェクトが一つのきっかけとなって、みなかみユネスコエコパークの登録、みなかみ町・三菱地所・日本自然保護協会による企業版ふるさと納税を活用したネイチャーポジティブに向けた活動など地域全体の取組にも波及することとなりました。

一方、赤谷プロジェクト20年間の取組の課題としては、次のようなことが挙げられます。

① 様々な取組の連携

赤谷プロジェクトでは、各WGでの検討や実践、赤谷の日の取組、赤谷森林ふれあい推進センター・日本自然保護協会・赤谷プロジェクト地域協議会による活動、地元の林業・木材関係者や観光業との活動など様々な取組が行われてきていますが、これらの取組間の連携が必ずしも十分ではありませんでした。

今後、例えば、各WGでの検討成果を地元のガイドの方々にフィードバックして活用していただくなど取組間の有機的な関連付けを強化していく必要があります。

② 成果の発信

赤谷プロジェクトでは、各WGでの調査レポートなど文章化された成果物が多数ありますが、これらが整理されず、多くの方々が活用できる形にはなっていませんでした。これについては、本成果集の作成に併せ、赤谷森林ふれあい推進センターのホームページにこれまでのレポート等を整理・掲載することとしました。

③ 計画等の作成と実践のバランス

赤谷プロジェクトでは、「赤谷の森基本構想」「赤谷の森管理経営計画」をはじめ、各WGの基本方針・達成目標、イヌワシやニホンジカなど個別の計画など様々な構想・計画を策定してきました。一方、例えば、赤谷の森の毎年の施業の組み立てや配慮事項の検討、実際の作業の実施状況の把握など現場での取組への反映や連携が十分ではありませんでした。

植生管理の項目に記載したとおり、今後の赤谷プロジェクトにおいて赤谷の森の人工林を自然の姿に戻していくためには、これまでよりも多くの伐採を進めていく必要があります。この際には、各種の計画等の検討と現場での実践のバランスに留意する必要があります。

赤谷プロジェクトは「はじめに」で紹介したとおり、関東森管理局・日本自然保護協会・赤谷プロジェクト地域協議会の中核三者が「赤谷の森・基本構想」を策定し、順応的な管理を実践するための自然環境モニタリング会議と植生管理や猛禽類など6分野のワーキンググループ(WG)での分析・

評価、赤谷サポーターと赤谷の日の活動という枠組みで実施してきました。

一方、赤谷の森をきっかけにみなかみ町全域でのニホンジカのモニタリングやユネスコエコパーク登録など関連する取組が広がりつつあり、また、地元の林業者やガイドなど様々な方々の活動も活発化するなど赤谷プロジェクトを取り巻く状況は大きく変化しています。

今後、赤谷プロジェクトが30年・50年と継続していくためにはどのようなあり方が最適なのかについて、これまでの単なる延長ではない、創造的な取組を模索しつつ進めてゆく必要があります。

赤谷プロジェクト 関係論文リスト (2012～)

※論文以外を含む

	題名	著者	誌名	年	巻	号	頁
1	溪流環境の復元を目的に加えた治山事業の計画と施行ー重倉沢における試みー	高橋 剛一郎 井口 英道	砂防学会誌	2012	64	5	24-31
2	国有林管理における市民参加の現状と課題	平原 俊	林業経済研究	2021	67	2	31-46
3	シカと森林の持続的な管理に向けてー赤谷プロジェクトと占冠村の事例ー	明石 信廣 長池 卓男	哺乳類科学	2016	56	2	225-231
4	治山ダム撤去による溪流環境の回復	高橋 剛一郎 石川 芳治 中井 達郎 太田 猛彦	砂防学会誌	2017	70	2	3-10
5	我々にとって国立公園とは何なのか？：地域制自然公園の意義と可能性	土屋 俊幸	林業経済研究	2014	60	2	1-2
6	溪流の連続性を考慮した釧路式魚道を有する治山ダムの開発	鈴木 洋一郎 太田 猛彦 石川 芳治 高橋 剛一郎 中井 達郎 藤澤 将志 川野 敬 石井 剛	砂防学会誌	2019	71	5	19-23
7	治山ダムにおける魚道の設置ポイント	有賀 誠 安田 陽一 金子 直樹	水利科学	2016	59	6	62-77
8	国有林の公益的機能と公共性の現代的意味	八巻 一成	林業経済研究	2015	61	1	27-38
9	機械学習法を用いたエコーロケーションコールによるコウモリの種判別	増田 圭祐 松井 孝典 福井 大 福井 健一 町村 尚	哺乳類科学	2017	57	1	19-33
10	CSVアライアンス発展プロセスモデルの構築	石田 満恵	日本経営倫理学会誌	2020	27		101-116
11	国有林における「資源化のダイナミズム」の喪失と再生：赤谷プロジェクトの展開を通じて	茅野 恒秀	国立歴史民俗博物館研究報告	2019	215		171-197
12	協働による森林生態系管理：赤谷プロジェクトを事例として	伊藤 純子	日本奥山学会誌	2017	5	1	2-11
13	クマタカを指標とした国有林野の管理手法の考察ー赤谷プロジェクトにおける生物多様性の保全と森林資源の循環利用の両立に向けてー	出島 誠一 都築 高志	国有林野事業業務研究発表集	2017	平成28年度		128-135
14	自然保護、生物多様性と国有林ー「赤谷プロジェクト」という共同事業を中心にー	横山 隆一	山林	2021	1650		7-
15	人工林から自然林への復元技術の開発ー日照条件からみた人工林の伐採幅の検討ー	朱宮文晴 伊藤彰伸	群馬県立自然史博物館研究報告	2022	26		131-142

赤谷プロジェクトの取組年表

		全般	植生	猛禽	哺乳類	溪流	環境教育・地域づくり	赤谷の日、その他
2001 (H13) 年度以前		1983(S58)年：新治村議会が「三国山系開発促進計画」を採択、国土計画株式会社がムタコ沢流域の国有林を利用した「(仮称)三国高原猿ヶ京スキー場」を計画 1988(S63)年：群馬県が「(仮称)三国高原猿ヶ京スキー場計画」の計画地一体を「ぐんまりフレッシュ高原リゾート構想」の対象地区に指定、国の総合保養地域整備法（通称「リゾート法」）の重点整備地区に承認、林野庁前橋営林局が三国山系を「ヒューマングリーンプラン」候補地に選定。 1990(H2)年：「新治村の自然を守る会」が結成され、スキー場の白紙撤回の要望書を新治村・議会に提出 1991(H3)年：「新治村の自然を守る会」と日本自然保護協会が現地視察、イヌワシの生息を確認 1993(H5)年：関東地方建設局が「川古ダム工事事務所」を開設 1994(H6)年：イヌワシ村民調査団と日本自然保護協会とで大型猛禽類の生息調査を実施 2000(H12)年：コクド(旧国土計画株式会社)が「猿ヶ京スキー場」中止表明。建設省が「川古ダム計画」中止表明 2001(H13)年：日本自然保護協会が「自然を活かした地域づくりを考える」を開催。「森林・林業基本法」成立						
2002 H14	2002 H14 年度	<ul style="list-style-type: none"> 4月：日本自然保護協会が2003年度の新規総合プロジェクトとして「三国プロジェクト(案)」の検討を開始 12月23日：日本自然保護協会が「(仮称)三国プロジェクト概要[素案]」を作成し、地元関係者に説明 						
2003 H15		<ul style="list-style-type: none"> 1月：日本自然保護協会が関東森林管理局に提案 3月：森林管理局にプロジェクトチーム設置 						
	2003 H15 年度	<ul style="list-style-type: none"> 4月18日：「(仮称)三国プロジェクト」準備会議① 5月27日：「(仮称)三国プロジェクト」準備会議② 6月13日：赤谷地区・二十日会への説明 7月24日：「(仮称)三国プロジェクト」準備会議③ →「三国山地/赤谷川生物多様性復元計画(AKAYA(赤谷)プロジェクト)」の名称が決定 9月1日：赤谷プロジェクト地域協議会発足、赤谷プロジェクト地域説明会 11月21日：企画運営会議① →「総合企画書」作成+協定案検討 						<ul style="list-style-type: none"> 赤谷サポーター募集開始
	2004 H16	<ul style="list-style-type: none"> 3月18日：企画運営会議② 3月30日：「三国山地/赤谷川・生物多様性復元計画」推進のための協定書 						
	2004 H16 年度	<ul style="list-style-type: none"> 4月1日：赤谷森林環境保全ふれあいセンター発足(全国10箇所の中の1つ) 6月25日：調整会議① 8月11日：企画運営会議① 9月29日：自然環境モニタリング検討委員会① 11月2日～3日：自然環境モニタリング検討委員会② 	<ul style="list-style-type: none"> 7月：244〜3林小班、220リ1ぬ3林小班的植生モニタリング調査を実施 8月11日：植生管理WG設置 8月25日：植生管理WG開催 10月～：244〜3林小班でスギ列状間伐実施(2伐4残、3伐6残) 11月2日～3日：自然環境モニタリング検討委員会②による現地視察 	<ul style="list-style-type: none"> 11月13日：猛禽モニタリングWG準備会合 12月22-25日：クマタカ全域調査 		<ul style="list-style-type: none"> 7月2日：茂倉沢踏査(局) 	<ul style="list-style-type: none"> 7月24-25日：赤谷の日(旧苗畑跡地の小屋修繕・草刈など) 8月11日：環境教育計画検討委員会設置 12月16-17日：森林環境保全ふれあいセンター現地検討会(7局) 	<ul style="list-style-type: none"> 5月24日：赤谷地区説明会 6月25日：赤谷森林環境保全ふれあいセンターHP開設 7月16日：相模地区説明会 7月24-25日：赤谷の日旧苗畑跡地の整備(小屋修繕・草刈など) 8月11日：林道管理WG設置 8月11日：カントリーコード策定WG設置 8月11日：永井吹路地区説明会 8月24日：猿ヶ京地区説明会 8月25日：浅地地区説明会 9月～：読売新聞夕刊にコラム掲載(3月まで全28回) 10月1日：「広報にいほる」 10月8日：林道管理WG 10月10-11日：赤谷の日 11月6-7日：赤谷の日 12月4-5日：赤谷の日 12月7日：林道管理WG
	2005 H17	<ul style="list-style-type: none"> 1月25日：調整会議② 2月18日：自然環境モニタリング検討委員会③→「自然環境モニタリング基本方針」策定 3月17日：企画運営会議② 		<ul style="list-style-type: none"> 2月4-7日：クマタカ全域調査 3月17日：猛禽類WG設置(正式) 	<ul style="list-style-type: none"> 1月：予備調査 3月17日：哺乳類WG設置 	<ul style="list-style-type: none"> 3月：溪流環境保全研究会を設置 	<ul style="list-style-type: none"> 2月5-6日：赤谷の日(「いきもの村施設利用ルール」作成) 3月17日：環境教育計画WG設置 	<ul style="list-style-type: none"> 2月5-6日：赤谷の日→「いきもの村施設利用ルール」作成 3月5-6日：赤谷の日 3月7日：「赤谷プロジェクトかわら板」創刊

	全般	植生	猛禽	哺乳類	溪流	環境教育・地域づくり	赤谷の日、その他
2005 H17 年度	<ul style="list-style-type: none"> ・ 7月1日：調整会議① ・ 8月4日：自然環境モニタリング会議(多様性復元モニタリング委員会・緑回廊モニタリング委員会合同) ・ 8月9日：企画運営会議① ・ 10月1日：水上町・月夜野町・新治村が合併し、みなかみ町発足 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 9月17-21日：244へ3林小班のスキ列状間伐を追加実施。試験地に位置づけ。 ・ 9月26日～：植生モニタリング・野生動物相調査・猛禽類観察を実施 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 5月19-20日：クマタカ調査 ・ 9月11日：猛禽類モニタリングWG ・ 9月26日～：植生モニタリング・野生動物相調査・猛禽類観察を実施 ・ 11月25日：猛禽類モニタリングWG 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 4月21日～3月5日：テンモニ ・ 9月26日～：植生モニタリング・野生動物相調査・猛禽類観察を実施 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 10月14日：新治地区茂倉沢治山事業全体計画作成調査委員会 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 5月28日：旧三国街道FP網計画で治部歩道視察 ・ 6月：南ヶ谷湿地の存在が認識 ・ 8月：環境教育計画WG ・ 11月19日：ニホンザル野外調査実習(町民向け) ・ 12月4日：にいほる観光協会で旧三国街道FP網計画について話題提供 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 4月2-3日：赤谷の日 ・ 4月22日：「赤谷プロジェクトかわら板」 ・ 5月14日：パンフレット配布(いきもの村お披露目会) ・ 5月14-15日：赤谷の日 ・ 5月15日：「いきもの村」お披露目会 ・ 6月5-6日：赤谷の日 ・ 7月2-3日：赤谷の日 ・ 7月：帽子試作品 ・ 8月4日：ルート評価WG準備会合(林道管理WGから移行) ・ 8月6-7日：赤谷の日 ・ 9月3-4日：赤谷の日 ・ 9月9日：「赤谷プロジェクトかわら板」 ・ 9月19日：活動報告会 ・ 10月1-2日：赤谷の日 ・ 11月12-13日：赤谷の日 ・ 12月3-4日：赤谷の日
2006 H18	<ul style="list-style-type: none"> ・ 1月17日：調整会議② ・ 2月14日：自然環境モニタリング会議(多様性復元モニタリング委員会・緑回廊モニタリング委員会合同) ・ 3月17日：企画運営会議② 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 2月7日：植生管理WG 			<ul style="list-style-type: none"> ・ 2月20日：治山事業委員会 ・ 3月10日：「新治地区茂倉沢治山事業全体計画作成調査」により「基本構想」を策定 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 1月21日：ニホンザル野外調査実習(町民向け) 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 3月11-12日：赤谷の日
2006 H18 年度	<ul style="list-style-type: none"> ・ 4月1日：利根上流森林計画区第3次地域管理経営計画書 ・ 6月3-4日：自然環境モニタリング会議 ・ 6月29日：調整会議① ・ 8月25日：企画運営会議① ・ 9月4日：自然環境モニタリング会議(多様性復元モニタリング委員会・緑回廊モニタリング委員会合同) ・ 12月12日：自然環境モニタリング会議(多様性復元モニタリング委員会・緑回廊モニタリング委員会合同) 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 6月3-4日：植生管理WG現地視察(241つ林小班カラマツ等) ・ 7月8-9日：植生モニタリング調査(241つ林小班カラマツの植生) ・ 8月17-18日：植生モニタリング調査(241つ林小班カラマツの土壌) ・ 10月30日：植生管理WG ・ 11月18日-12月20日：241つ林小班カラマツ漸伐 ・ 11月30日：植生管理WG 241つ林小班：カラマツ漸伐 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 4月7-8日：猛禽類WG(現地) ・ 10月28日：猛禽類WG ・ 12月17日：猛禽類WG 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 3月2日～12月17日：テンモニ(47日間) 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 8月25日：溪流環境復元WG発足 ・ 9月29日：溪流環境復元WG ・ 10月13日：治山事業検討委員会① ・ 11月22日：溪流環境復元WG 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 5月23日：環境教育WG ・ 8月25日：ムタコの日提案・了承 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 4月1～2日：赤谷の日 ・ 5月4～5日：赤谷の日 ・ 6月3～4日：赤谷の日 ・ 7月1～2日：赤谷の日 ・ 8月5～6日：赤谷の日 ・ 9月2～3日：赤谷の日 ・ 9月22日：フィールド利用WG ・ 10月7～8日：赤谷の日 ・ 10月：「いきもの村施設利用ルール」改訂 ・ 11月4～5日：赤谷の日 ・ 12月2～3日：赤谷の日
2007 H19	<ul style="list-style-type: none"> ・ 1月26日：調整会議② ・ 2月27日：自然環境モニタリング会議(多様性復元モニタリング委員会・緑回廊モニタリング委員会合同) ・ 3月5日：企画運営会議② 				<ul style="list-style-type: none"> ・ 2月23日：治山事業検討委員会② 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 1月19日：環境教育WG ・ 3月5日：地域づくりWG設置 ・ 3月：赤谷プロジェクト報告会開催 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 2月3～4日：赤谷の日 ・ 3月3～4日：赤谷の日
2007 H19 年度	<ul style="list-style-type: none"> ・ 6月8-9日：自然環境モニタリング会議(現地) ・ 7月19日：調整会議① ・ 9月28日：企画運営会議① ・ 11月16日：自然環境モニタリング会議 ・ 12月14日：自然環境モニタリング会議 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 6月26日：植生管理WG ・ 6月30日-7月1日：植生管理WG(241つ林小班カラマツ等) ・ 10月19日：植生管理WG ・ 11月13日：植生管理WG 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 4月21-22日：猛禽類WG ・ 12月10日：猛禽類WG 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 2月3日～12月18日：テンモニ(60日間) 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 7月11日：溪流環境復元WG ・ 8月2日：治山事業検討委員会① ・ 9月14日：溪流環境復元WG ・ 10月9日：治山事業検討委員会② ・ 10月：「赤谷の森・茂倉沢における治山事業計画について」をプレスリリース(No2ダム中央部撤去と保全工設置) 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 南ヶ谷湿地モニタリング開始 ・ 7月8日：赤谷の森フォーラム ・ 8月2日：旧三国街道FP化WS ・ 8月26日：ムタコの日① ・ 9月30日：旧三国街道FP化WS ・ 10月23日：旧三国街道FP化WS ・ 11月18日：旧三国街道FP化WS(荒天中止) ・ 12月15日：ムタコの日② 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 4月7～8日：赤谷の日 ・ 5月12～13日：赤谷の日 ・ 6月2～3日：赤谷の日 ・ 7月7～8日：赤谷の日 ・ 8月4～5日：赤谷の日 ・ 9月1～2日：赤谷の日 ・ 10月6～7日：赤谷の日 ・ 11月3～4日：赤谷の日 ・ 12月1～2日：赤谷の日
2008 H20	<ul style="list-style-type: none"> ・ 2月15日：調整会議② ・ 2月28日：自然環境モニタリング会議 ・ 3月17日：企画運営会議② →「地域管理経営計画等への反映のための検討(2008-10年度)」 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 1月25日：植生管理WG ・ 2月22日：植生管理WG 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 2月16日：猛禽類WG 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 2月1日：哺乳類WG 		<ul style="list-style-type: none"> ・ 1月14日：旧三国街道FP化WS 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 1月12～13日：赤谷の日 ・ 2月2～3日：赤谷の日

		全般	植生	猛禽	哺乳類	溪流	環境教育・地域づくり	赤谷の日、その他
2008 H20 年度	2009 H21	<ul style="list-style-type: none"> 8月1日：調整会議 9月29日：企画運営会議① 12月9日：自然環境モニタリング会議 →「赤谷プロジェクトにおけるモニタリングの成果と赤谷の森の管理」。その後の基本構想作成に続く 	<ul style="list-style-type: none"> 6月23日：植生管理WG →潜在自然植生図 8月4日：植生管理WG 9月30日：植生管理WG 11月19日：植生管理WG 	<ul style="list-style-type: none"> 5月10-11日：猛禽類WG 12月14日：猛禽類WG 	<ul style="list-style-type: none"> 1月8日～12月15日：テンモニ(50日間) 6月26日：哺乳類WG 10月：51台のセンサーカメラ設置 	<ul style="list-style-type: none"> 7月24日：溪流環境復元WG 8月：No5ダム底抜け→No2ダム中央部撤去工事等延期 11月14日：治山事業検討委員会① 	<ul style="list-style-type: none"> 7月9日：環境教育WG 8月3日：ムタコの日③ 9月18日：環境教育WG 11月6日：環境教育WG 11月16日：ムタコの日(雨天中止) 	<ul style="list-style-type: none"> 4月5～6日：赤谷の日 5月10～11日：赤谷の日 6月7～8日：赤谷の日 7月5～6日：赤谷の日 8月2～3日：赤谷の日 9月6～7日：赤谷の日 10月4～5日：赤谷の日 11月1～2日：赤谷の日 12月6～7日：赤谷の日
		<ul style="list-style-type: none"> 2月8日：自然環境モニタリング会議 2月28日：調整会議② 3月19日：企画運営会議② 	<ul style="list-style-type: none"> 1月13日：植生管理WG 2月10日：植生管理WG 	<ul style="list-style-type: none"> 1月31日：猛禽類WG 	<ul style="list-style-type: none"> 3月11日：哺乳類WG 	<ul style="list-style-type: none"> 3月4日：治山事業検討委員会② 3月5日：溪流環境復元WG 	<ul style="list-style-type: none"> 2月8日：活動成果報告会(役場) 2月7～8日：赤谷の日 3月7～8日：赤谷の日 	
2009 H21 年度	2010 H22	<ul style="list-style-type: none"> 10月9日：自然環境モニタリング会議 12月3日：調整会議 12月7日：企画運営会議① 	<ul style="list-style-type: none"> 6月30日：植生管理WG 9月1日：植生管理WG 秋：223は1林小班スギ皆伐 11月26日：植生管理WG 	<ul style="list-style-type: none"> 6月14日：猛禽類WG 11月29日：猛禽類WG 	<ul style="list-style-type: none"> 1月21日～12月20日：テンモニ(80日間) 9月12日：哺乳類WG 12月10日：哺乳類WG 	<ul style="list-style-type: none"> 6月2日：溪流復元WG 7月～11月：No2ダム中央部撤去・保全工新設、No5-1ダム新設 10月5日：溪流復元WG 10月16日：治山事業検討委員会① 11月10日：現地説明会 11月13日：治山事業検討委員会② 	<ul style="list-style-type: none"> 8月2日：ムタコの日④ 9月13日：ムタコの日⑤ 2月26日：「南ヶ谷湿地の現状と保全・管理の指針」 3月：「赤谷ノート」作成 	<ul style="list-style-type: none"> 4月4～5日：赤谷の日 5月9～10日：赤谷の日 6月6～7日：赤谷の日 7月4～5日：赤谷の日 8月1～2日：赤谷の日 9月5～6日：赤谷の日 10月3～4日：赤谷の日 11月7～8日：赤谷の日 12月5～6日：赤谷の日 12月13日：赤谷の森を考える会
		<ul style="list-style-type: none"> 2月3日：自然環境モニタリング会議 2月26日：自然環境モニタリング会議 3月23日：企画運営会議② 3月23日：「赤谷の森・基本構想2010」 	<ul style="list-style-type: none"> 1月15日：植生管理WG 2月2日：植生管理WG →「スギ人工林で天然更新する広葉樹の密度・組成に及ぼす要因」 →「スギ人工林で天然更新した広葉樹の種組成と保残帯からの距離や土地利用履歴」 →「スギ人工林内の広葉樹侵入状況」 →「人工林生育適地の抽出」 	<ul style="list-style-type: none"> 1月23日：猛禽類WG 	<ul style="list-style-type: none"> 1月29日：哺乳類WG 	<ul style="list-style-type: none"> 2月23日：治山事業検討委員会③ 	<ul style="list-style-type: none"> 1月9～10日：赤谷の日 2月6～7日：赤谷の日 3月6～7日：赤谷の日 	
2010 H22 年度	2011 H23	<ul style="list-style-type: none"> 9月16日：調整会議① 9月16日：自然環境モニタリング会議 10月14日：企画運営会議① 	<ul style="list-style-type: none"> 5月20日：植生管理WG 6月14日：植生管理WG 6月20-21日：植生管理WG 6月28日：植生管理WG 7月29日：植生管理WG 8月30日：植生管理WG 10月15日：植生管理WG 	<ul style="list-style-type: none"> 7月15日：猛禽類WG 9月11日：猛禽類WG 11月27日：猛禽類WG 	<ul style="list-style-type: none"> 1月9日～12月19日：テンモニ(49日間) 8月21日：哺乳類WG 	<ul style="list-style-type: none"> 6月7日：溪流復元WG 8月19日：溪流復元WG 秋：No5-2ダム新設、No6副ダム根固め 11月18日：溪流復元WG 11月25日：治山事業検討委員会① 	<ul style="list-style-type: none"> 5月30日：地域づくりWG 6月13日：地域づくりWG 7月4日：地域づくりWG 7月25日：地域づくりWG 8月8日：ムタコの日⑥ 8月11日：環境教育WG 8月16-19日：地域づくりWG調査 8月18日：地域づくりWG 10月17日：ムタコの日⑦ 10月23日：環境教育WG 12月23日：環境教育WG 	<ul style="list-style-type: none"> 4月3-4日：赤谷の日 5月1-2日：赤谷の日 6月5-6日：赤谷の日 7月3-4日：赤谷の日 7月31日-8月1日：赤谷の日 10月9-10日：赤谷の日 11月6-7日：赤谷の日 12月4-5日：赤谷の日
		<ul style="list-style-type: none"> 2月14日：自然環境モニタリング会議 3月10日：調整会議② 3月30日：企画運営会議② 	<ul style="list-style-type: none"> 1月14日：植生管理WG →「赤谷の森の人工林の履歴の把握」 →「人工林を自然林に誘導するための伐採試験地候補地の選定と候補地の概況」 →「人工林を自然林に誘導するための間伐方法の検討」 	<ul style="list-style-type: none"> 1月30日：猛禽類WG 	<ul style="list-style-type: none"> 1月24日：哺乳類WG 	<ul style="list-style-type: none"> 3月2日：治山事業検討委員会② 	<ul style="list-style-type: none"> 2月6日：地域づくりWG 2月20日：自然散策(ふれセン・役場) 3月26日：南ヶ谷湿地保全管理計画検討会準備会合 	<ul style="list-style-type: none"> 1月29日：フィールド利用WG 2月5-6日：赤谷の日 3月5-6日：赤谷の日
2011 H23 年度		<ul style="list-style-type: none"> 4月1日：「三國山地/赤谷川・生物多様性復元計画」推進のための協定書 4月1日：赤谷の森 管理経営計画書 7月7日：調整会議① 9月16日：企画運営会議① 9月17-18日：東日本林業経済研究会シンポジウム「人と赤谷の森の新たな関係」開催 12月27日：自然環境モニタリング会議 	<ul style="list-style-type: none"> 5月27日：植生管理WG 秋：241た1る1林小班スギ漸伐 11月25日：植生管理WG 	<ul style="list-style-type: none"> 8月16日：猛禽類WG 	<ul style="list-style-type: none"> 1月15日～12月8日：テンモニ(39日間) 6月23日：哺乳類WG 	<ul style="list-style-type: none"> 6月20日：溪流復元WG 8月22日：溪流復元WG 9月21日：台風15号 10月6日：溪流復元WG 10月8日：治山事業検討委員会① 11月12日：溪流復元WG 	<ul style="list-style-type: none"> 4月9日：南ヶ谷検討会① 5月7日：南ヶ谷検討会② 6月11日：南ヶ谷検討会③ 7月16日：南ヶ谷検討会④ 8月7日：ムタコの日⑧ 8月10日：環境教育WG 10月2日：ムタコの日⑨ 10月21日：みなかみ町長・町議の現地視察 10月22日：地域づくりWG 12月22日：環境教育WG 	<ul style="list-style-type: none"> 4月29-30日：赤谷の日 5月14-15日：赤谷の日 6月4-5日：赤谷の日 7月2-3日：赤谷の日 8月6-7日：赤谷の日 8月8日：フィールド利用WG 9月18-19日：赤谷の日 10月1-2日：赤谷の日 11月5-6日：赤谷の日 12月3-4日：赤谷の日

	全般	植生	猛禽	哺乳類	溪流	環境教育・地域づくり	赤谷の日、その他
2012 H24	<ul style="list-style-type: none"> ・ 1月13日：調整会議② ・ 2月9日：自然環境モニタリング会議 →第1期モニタリング成果・課題 →「自然環境モニタリング基本方針」改訂 ・ 3月23日：企画運営会議② 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 1月26日：植生管理WG →第1期モニタリング成果・課題、基本方針 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 1月30日：猛禽類WG →第1期モニタリング成果・課題、基本方針 ・ 3月5日：猛禽類WG 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 1月17日：哺乳類WG →第1期モニタリング成果・課題、基本方針 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 2月13日：治山事業検討委員会② ・ 3月1日：溪流復元WG →第1期モニタリング成果・課題、基本方針 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 1月30日：地域づくりWG →第1期モニタリング成果・課題、基本方針 ・ 3月23日：「南ヶ湿地保全管理計画2011」策定 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 1月7-8日：赤谷の日 ・ 1月31日：フィールド利用WG ・ 2月11-12日：赤谷の日 ・ 3月10-11日：赤谷の日
2012 H24 年度	<ul style="list-style-type: none"> ・ 6月22日：調整会議① ・ 10月24日：企画運営会議① ・ 11月12日：自然環境モニタリング会議 ・ 12月14日：調整会議② 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 6月11日：植生管理WG ・ 9月13-14日：植生管理WG 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 8月30日：猛禽類WG ・ 11月10-11日：猛禽類WG 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 1月8日～12月20日：テンモニ(38日間) ・ 10月28日：哺乳類WG 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 7月2日：溪流復元WG ・ 9月27日：治山事業検討委員会① ・ 秋：No1ダム改修(増厚・嵩上、前堤値固め)+No3ダム中央部撤去 ・ 12月25日：治山事業検討委員会② ・ 12月25日：溪流復元WG →次期計画策定時(2015)までに達成すべき目標と行動計画作成 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 4月20日：環境教育WG ・ 5月28日：旧三国街道マップ① ・ 6月5日：環境教育WG ・ 6月10日：旧三国街道マップ②モニターツアー ・ 7月18日：旧三国街道マップ③ ・ 10月12日：旧三国街道マップ④ ・ 10月23日：旧三国街道マップ⑤モニターツアー 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 4月7-8日：赤谷の日 ・ 5月12-13日：赤谷の日 ・ 6月2～3日：赤谷の日 ・ 7月7～8日：赤谷の日 ・ 8月4～5日：赤谷の日 ・ 9月1～2日：赤谷の日 ・ 10月1日：AKAYAプロジェクト現地説明会①小出侯 ・ 10月6～7日：赤谷の日 ・ 10月21日：みなかみ町長・町議視察 ・ 11月3～4日：赤谷の日 ・ 11月26日：AKAYAプロジェクト現地説明会②茂倉沢P132 ・ 12月1～2日：赤谷の日
2013 H25	<ul style="list-style-type: none"> ・ 1月26-27日：自然環境モニタリング会議 →次期計画策定時(2015)までの基本方針と達成すべき目標と行動計画 ・ 3月14日：企画運営会議② 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 1月11日：植生管理WG →次期計画策定時(2015)までの基本方針と達成すべき目標と行動計画 →「赤谷の森の中長期的な将来像(WG毎に望ましい将来像を持ち寄り+エリア別特記事項)」 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 1月21日：猛禽類WG →次期計画策定時(2015)までの基本方針と達成すべき目標と行動計画 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 1月14日：哺乳類WG →次期計画策定時(2015)までの基本方針と達成すべき目標と行動計画作成 ・ 1月19日：ホンドテン活動会議① 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 2月17日：治山事業検討委員会③ 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 1月15日：地域づくりWG →次期計画策定時(2015)までの基本方針と達成すべき目標と行動計画作成 ・ 3月：「赤谷の日をめぐる課題の検討と対応」 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 1月12～14日：赤谷の日 ・ 1月27日：「赤谷の森の今と未来を考える～赤谷プロジェクト報告会」 ・ 2月2～3日：赤谷の日 ・ 3月2～3日：赤谷の日 ・ 3月：「赤谷の日をめぐる課題の検討と対応」(赤谷プロジェクトの活動支援日に再定義)
2013 H25 年度	<ul style="list-style-type: none"> ・ 4月1日：国有林一般会計化 ・ 6月：「赤谷プロジェクトの歩み」発行 ・ 6月21日：調整会議① ・ 9月20日：企画運営会議① ・ 12月6日：自然環境モニタリング会議 ・ 12月13日：調整会議② 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 7月29日：植生管理WG ・ 11月12日：植生管理WG 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 5月18日：猛禽類WG ・ 8月23-24日：猛禽類WG ・ 12月14日：猛禽類WG 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 1月13日～12月8日：テンモニ(37日間) ・ 8月10日：ホンドテン活動会議② ・ 9月24日：哺乳類WG →ニホンジカ管理検討チーム設置 ・ 10月8日：ニホンジカ管理検討チーム会議 ・ 12月12-13日：ニホンジカ管理検討チーム会議 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 6月24日：溪流復元WG ・ 10月7日：治山事業検討委員会① ・ 11月28日：治山事業検討委員会② 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 4月19日：地域づくりWG ・ 5月28日：環境教育WG ・ 5月：「旧三国街道・三国峠を歩こう！」完成 ・ 5～10月：地元産ブナでのカスタネットづくり ・ 7月10日：地域づくりWG ・ 8月5日：環境教育WG ・ 9月7日：akayaカフェ①10周年記念フィールドセミナー(植物) ・ 9月25日：地域づくりWG ・ 10月5日：akayaカフェ②10周年記念フィールドセミナー(河川) ・ 10月26日：環境教育WG ・ 11月9日：赤谷森の学校① ・ 11月15日：環境教育WG ・ 11月21日：「赤谷プロジェクト・サポーター要領」改訂 ・ 11月24-24日：akayaカフェ番外 ・ 12月7日：akayaカフェ③10周年記念フィールドセミナー(猛禽) ・ 12月2日：「赤谷の森と赤谷川上流の今後の地域づくりに関するアンケート調査」 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 5月11～12日：赤谷の日 ・ 6月1～2日：赤谷の日 ・ 7月6～7日：赤谷の日 ・ 8月3～4日：赤谷の日 ・ 9月7～8日：赤谷の日 ・ 11月2～3日：赤谷の日 ・ 11月21日：「赤谷プロジェクト・サポーター要領」 ・ 12月7～8日：赤谷の日
2014 H26	<ul style="list-style-type: none"> ・ 2月18日：自然環境モニタリング会議 ・ 3月9日：「自然をいかした地域づくりの展望～赤谷プロジェクト次の10年～」開催(農工大) ・ 3月19日：企画運営会議② 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 1月24日：植生管理WG→「赤谷の森の中長期的な将来像～生物多様性の復元に向けた概ね20年間の計画～」 ・ 3月：「植生・哺乳類・猛禽10年間の成果のまとめ」 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 2月15日：猛禽類WG→「イヌワシのハビタットの質を向上させる森林管理手法の開発 基本計画書」 ・ 3月：「植生・哺乳類・猛禽10年間の成果のまとめ」 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 1月13日：哺乳類WG→「赤谷の森におけるニホンジカの摂食状況の現状評価と今後の管理目標」 →ホンドテンモニタリングは「森の質を評価する手法としては不適」 ・ 3月：「植生・哺乳類・猛禽10年間成果まとめ」 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 1月20日：溪流復元WG ・ 2月28日：治山事業検討委員会③ ・ 3月：「茂倉沢における治山事業の概要」+「茂倉沢調査マニュアル」策定 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 2月22-23日：赤谷森の学校 ・ 2月16日：地域づくりWG(中止) ・ 3月：環境教育WG 	

		全般	植生	猛禽	哺乳類	溪流	環境教育・地域づくり	赤谷の日、その他
	2014 H26 年度	<ul style="list-style-type: none"> 6月13日：調整会議① 9月9日：自然環境モニタリング会議 9月19日：企画運営会議① 12月12日：調整会議② 	<ul style="list-style-type: none"> 6月8日：植生管理WG 9月1日：植生管理WG →「人工林を自然林に復元するまでの時間軸の整理」 →「人工林内の広葉樹の侵入状況把握、自然林への復元しやすさ評価」 12月9日：植生管理WG →試験地設定について検討 	<ul style="list-style-type: none"> 6月28日：猛禽類WG 8月4日：PR「イヌワシが狩りをする環境の創出試験を開始」 10月18日：猛禽類WG 	<ul style="list-style-type: none"> 4月：ホンドテンモニタリングをチーム企画活動に位置づけて再開 8月27日：哺乳類WG 11月7日：哺乳類WG 11月7日：ニホンジカ検討会 	<ul style="list-style-type: none"> 6月9日：溪流復元WG 	<ul style="list-style-type: none"> 4月6日：地域づくりWG 4月17日：環境教育WG 4月：旧三国街道時期別マップ 5月24-25日：赤谷森の学校② 5月29日：環境教育WG 7月19-20日：赤谷森の学校③ 10月25-26日：赤谷森の学校④ 12月7日：akayaカフェ(猛禽) 	<ul style="list-style-type: none"> 4月5～6日：赤谷の日 5月10～11日：赤谷の日 5月11日：赤谷プロジェクト活動報告会 6月7～8日：赤谷の日 7月5～6日：赤谷の日 8月2～3日：赤谷の日 9月6～7日：赤谷の日 10月4～5日：赤谷の日 11月1～2日：赤谷の日 12月6～7日：赤谷の日
	2015 H27	<ul style="list-style-type: none"> 1月23日：自然環境モニタリング会議 3月20日：企画運営会議② 3月20日：「赤谷の森・基本構想2015」 		<ul style="list-style-type: none"> 1月17日：猛禽類WG→「イヌワシのハビタットの質を向上させる森林管理手法の開発 第1次試験実施計画書(2014-16年度)」 	<ul style="list-style-type: none"> 1月16日：哺乳類WG 1月16日：ニホンジカ検討会 	<ul style="list-style-type: none"> 1月19日：溪流復元WG 	<ul style="list-style-type: none"> 2月2日：地域づくりWG 2月21-22日：赤谷森の学校⑤ 3月：環境教育WG 	
	2015 H27 年度	<ul style="list-style-type: none"> 6月18日：調整会議① 9月10日：自然環境モニタリング会議 9月11日：企画運営会議① 12月18日：調整会議② 	<ul style="list-style-type: none"> 7月24日：植生管理WG 8月18日-10月10日：231ろ林小班スギ皆伐(イヌワシ狩場1次) 8月22日：植生管理WG現地検討会 10月12-13日：植生管理WG 	<ul style="list-style-type: none"> 6月26-27日：猛禽類WG 8月18日-10月10日：231ろ林小班スギ皆伐(イヌワシ狩場1次) 11月3-4日：猛禽類WG 	<ul style="list-style-type: none"> 8月18日：哺乳類WG 	<ul style="list-style-type: none"> 6月22日：溪流復元WG 9月17日：溪流復元WG 	<ul style="list-style-type: none"> みなかみ田んぼプロジェクト(仮)スタート 4月：南ヶ谷湿地モニタリングをチーム活動に位置づけ 5月：「森の恵みと学びの家」オープン 5月23日：赤谷の森自然散策開始(移行例年開催) 6月13-14日：赤谷森の学校⑥ 7月12日：環境教育WG 7月25日：環境教育WG 8月3-5日：赤谷森の学校(中止) 8月16-17日：赤谷森の学校⑦ 8月20日：地域づくりWG 10月31日-11月1日：赤谷森の学校⑧ 11月19日：環境教育WG 12月19日：akayaカフェ 	<ul style="list-style-type: none"> 4月4～5日：赤谷の日 5月9～10日：赤谷の日 6月6～7日：赤谷の日 7月4～5日：赤谷の日 8月1～2日：赤谷の日 9月5～6日：赤谷の日 10月3～4日：赤谷の日 11月7～8日：赤谷の日 11月8日：赤谷プロジェクト活動報告会(赤谷の森まつり) 12月5～6日：赤谷の日
	2016 H28	<ul style="list-style-type: none"> 2月10日：自然環境モニタリング会議 →2015までの目標と行動計画の成果と課題 →次期計画策定時(2020)までの基本方針と達成すべき目標と行動計画 3月18日：企画運営会議② 	<ul style="list-style-type: none"> 1月29日：植生管理WG →2015までの目標と行動計画の成果と課題 →次期計画策定時(2020)までの基本方針と達成すべき目標と行動計画 	<ul style="list-style-type: none"> 1月16日：猛禽類WG →2015までの目標と行動計画の成果と課題 →次期計画策定時(2020)までの基本方針と達成すべき目標と行動計画 	<ul style="list-style-type: none"> 1月22日：哺乳類WG →「赤谷の森におけるニホンジカの摂食状況の現状評価方法(2015版)」 →2015までの目標と行動計画の成果と課題 →次期計画策定時(2020)までの基本方針と達成すべき目標と行動計画 	<ul style="list-style-type: none"> 2月3日：溪流復元WG →2015までの目標と行動計画の成果と課題 →次期計画策定時(2020)までの基本方針と達成すべき目標と行動計画 	<ul style="list-style-type: none"> 1月27日：地域づくりWG →2015までの目標と行動計画の成果と課題 →次期計画策定時(2020)までの基本方針と達成すべき目標と行動計画 2月20-21日：赤谷森の学校⑨ 	<ul style="list-style-type: none"> 3月5～6日：赤谷の日
	2016 H28 年度	<ul style="list-style-type: none"> 4月1日：赤谷の森 管理経営計画書 5月31日：自然環境モニタリング会議 →「自然環境モニタリング会議の再点検に向けて」 6月17日：調整会議① 9月16日：企画運営会議① 10月10-11日：自然環境モニタリング会議 12月21日：調整会議② 	<ul style="list-style-type: none"> 8月5日：植生管理WG 9月2日：植生管理WG 12月13日：植生管理WG 	<ul style="list-style-type: none"> 7月9日：猛禽類WG →「クマタカを指標とした生物多様性の保全に資する森林管理」 9月25-26日：猛禽類WG 10月18日：PR「イヌワシは2haの皆伐地を狩りができる環境として認識」 	<ul style="list-style-type: none"> 9月28日：哺乳類WG 12月20日：哺乳類WG 	<ul style="list-style-type: none"> 2016(H28)年度～：生物多様性復元計画推進事業で対応 7月7日：溪流復元WG 	<ul style="list-style-type: none"> 5月14-15日：赤谷森の学校⑩ 7月30-31日：赤谷森の学校(中止) 8月8-10日：赤谷森の学校⑪ 9月4日：環境教育WG 10月21日：環境教育WG ニコン有志によるムタコ沢皆伐地での除伐ボランティア開始 11月5-6日：赤谷森の学校(中止) 11月8日：akayaカフェ 12月9日：地域づくりWG 	<ul style="list-style-type: none"> 4月2～3日：赤谷の日 5月7～8日：赤谷の日 6月4～5日：赤谷の日 7月2～3日：赤谷の日 7月30日：赤谷プロジェクト報告会(赤谷の森で木育) 8月6～7日：赤谷の日 9月3～4日：赤谷の日 10月1～2日：赤谷の日 11月5～6日：赤谷の日 12月3～4日：赤谷の日
	2017 H29	<ul style="list-style-type: none"> 1月26日：自然環境モニタリング会議 3月13日：企画運営会議② 		<ul style="list-style-type: none"> 1月13日：猛禽類WG →「イヌワシのハビタットの質を向上させる森林管理手法の開発 第2次試験実施計画書」 		<ul style="list-style-type: none"> 1月30日：溪流復元WG 	<ul style="list-style-type: none"> 2月17-18日：赤谷森の学校⑫ 	<ul style="list-style-type: none"> 3月5～6日：赤谷の日

	全般	植生	猛禽	哺乳類	溪流	環境教育・地域づくり	赤谷の日、その他
2017 H29 年度	<ul style="list-style-type: none"> 5月31日：自然環境モニタリング会議 6月14日：「みなかみユネスコエコパーク」 6月16日：調整会議① 9月15日：企画運営会議① 	<ul style="list-style-type: none"> 7月26日：植生管理WG 9月1日：植生管理WG 9月：230ろ2林小班スギ・カラマツ皆伐(イヌワシ狩場2次)(楽天) 12月21日：植生管理WG →自然推移に委ねることが望ましい人工林の判定 	<ul style="list-style-type: none"> 9月11日：猛禽類WG 9月：230ろ2林小班スギ・カラマツ皆伐(イヌワシ狩場2次)(楽天) 11月19日：猛禽類WG 	<ul style="list-style-type: none"> 8月2日：哺乳類WG・ニホンジカ対策意見交換会 12月15日：哺乳類WG 	<ul style="list-style-type: none"> 5月15日：溪流復元WG 1月23日：溪流復元WG 	<ul style="list-style-type: none"> 6月10-11日：赤谷森の学校⑬ 7月2日：地域づくりWG 8月10-12日：赤谷森の学校(中止) 11月5日：環境教育WG 12月2-3日：赤谷森の学校⑭ 	<ul style="list-style-type: none"> 4月1～2日：赤谷の日 5月13～14日：赤谷の日 6月3～4日：赤谷の日 7月1～2日：赤谷の日 8月5～6日：赤谷の日 9月2～3日：赤谷の日 10月7～8日：赤谷の日 11月4～5日：赤谷の日 12月2～3日：赤谷の日
2018 H30	<ul style="list-style-type: none"> 1月12日：調整会議② 1月19日：自然環境モニタリング会議 →「赤谷型共同・協働活動の改良に向けた検討」 →「赤谷プロジェクト見直し会議」設置 3月16日：企画運営会議② 		<ul style="list-style-type: none"> 1月9日：猛禽類WG 			<ul style="list-style-type: none"> 3月4日：akayaカフェ 	<ul style="list-style-type: none"> 3月3～4日：赤谷の日
2018 H30 年度	<ul style="list-style-type: none"> 5月7日：調整会議 6月13日：自然環境モニタリング会議 7月12日：企画運営会議① 11月12日：調整会議 	<ul style="list-style-type: none"> 8月30日：植生管理WG 9月11日：植生管理WG 12月18日：植生管理WG 	<ul style="list-style-type: none"> 9月14日：猛禽類WG 11月13日：猛禽類WG 	<ul style="list-style-type: none"> 8月17日：哺乳類WG →「ニホンジカ低密度下の捕獲試験計画(2018-19春)」 10月7日：哺乳類WG・ニホンジカ対策意見交換会 12月17日：哺乳類WG 	<ul style="list-style-type: none"> 7月19日：溪流復元WG 12月10日：溪流復元WG 	<ul style="list-style-type: none"> 7月24日：環境教育WG 8月24日：地域づくりWG タムラ製作所によるムタコ沢皆伐地での除伐ボランティア開始 12月3日：地域づくりWG、三島町へ桐視察 	<ul style="list-style-type: none"> 4月7～8日：赤谷の日 5月12～13日：赤谷の日 6月2～3日：赤谷の日 7月7～8日：赤谷の日 8月4～5日：赤谷の日 9月1～2日：赤谷の日 10月6～7日：赤谷の日 11月3～4日：赤谷の日 12月1～2日：赤谷の日
2019 H31 R1	<ul style="list-style-type: none"> 2月1日：自然環境モニタリング会議 2月13日：企画運営会議② →赤谷プロジェクト見直し会議の結果報告 		<ul style="list-style-type: none"> 1月18日：猛禽類WG 				<ul style="list-style-type: none"> 2月13日：フィールド利用WG 3月2～3日：赤谷の日
2019 H31 R1 年度	<ul style="list-style-type: none"> 4月25日：事務局会議 5月21日：企画運営会議① 6月26-27日：自然環境モニタリング会議 →2020までの目標と行動計画の実施状況(暫定) 12月16日：事務局会議 	<ul style="list-style-type: none"> 6月27日：植生管理WG →2020までの目標と行動計画の実施状況(暫定) 9月26-27日：植生管理WG 9月：230ろ1林小班スギ皆伐(イヌワシ狩場3-1次) 12月26日：植生管理WG 	<ul style="list-style-type: none"> →2020までの目標と行動計画の実施状況(暫定) 8月30日：猛禽類WG →「イヌワシのハビタットの質を向上させる森林管理手法の開発 第3次試験実施計画書」 9月：230ろ1林小班スギ皆伐(イヌワシ狩場3-1次) 11月5日：猛禽類WG 	<ul style="list-style-type: none"> →2020までの目標と行動計画の実施状況(暫定) 8月1日：哺乳類WG →「ニホンジカ低密度下の捕獲試験計画(2019)」 12月18日：哺乳類WG 	<ul style="list-style-type: none"> →2020までの目標と行動計画の実施状況(暫定) 7月24日：溪流復元WG 10月12日：日雨量198mm(台風19号) 12月16日：溪流復元WG 	<ul style="list-style-type: none"> 4月7日：地域づくりWGいきもの村への桐植栽 7月15日：地域づくりWG 8月20日：環境教育WG 	<ul style="list-style-type: none"> 4月6～7日：赤谷の日 5月11～12日：赤谷の日 6月1～2日：赤谷の日 7月6～7日：赤谷の日 8月3～4日：赤谷の日 9月7～8日：赤谷の日 10月5～6日：赤谷の日 11月2～3日：赤谷の日 12月7～8日：赤谷の日
2020 R2	<ul style="list-style-type: none"> 2月17日：企画運営会議② 2月17日：「赤谷の森・基本構想2020」 		<ul style="list-style-type: none"> 1月24日：猛禽類WG 	<ul style="list-style-type: none"> 1月21日：哺乳類WG・ニホンジカ対策意見交換会 			<ul style="list-style-type: none"> 3月7～8日：赤谷の日
2020 R2 年度	<ul style="list-style-type: none"> 6月9日：企画運営会議① 12月3-4日：自然環境モニタリング会議 	<ul style="list-style-type: none"> 7月2日：植生管理WG 9月：230ろ1林小班スギ皆伐(イヌワシ狩場3-2次) 10月7-8日：植生管理WG 	<ul style="list-style-type: none"> 7月20日：猛禽類WG 9月15日：猛禽類WG 9月：230ろ1林小班スギ皆伐(イヌワシ狩場3-2次) 	<ul style="list-style-type: none"> 7月22日：哺乳類WG 8月18日：ガイド向け説明会 12月23日：哺乳類WG →「ニホンジカ管理のための評価項目・指標・指標調査方法(2020版)」 →「哺乳類WG5箇年計画(2021-25)」 	<ul style="list-style-type: none"> 8月17日：溪流復元WG 9月9日：日雨量182mm(極地豪雨) 12月14日：溪流復元WG 	<ul style="list-style-type: none"> 7月10日：環境教育WG 10月6日：地域づくりWG 12月21日：環境教育WG 	<ul style="list-style-type: none"> 7月4日：赤谷の日 8月1日：赤谷の日 9月5日：赤谷の日 12月2日：赤谷の日
2021 R3	<ul style="list-style-type: none"> 2月19日：企画運営会議② 	<ul style="list-style-type: none"> 1月14日：植生管理WG 3月：2014～2020年度の植生調査結果とりまとめ評価(2020年度の報告書内) 	<ul style="list-style-type: none"> 1月21日：猛禽類WG →「猛禽類WGの基本方針(2021-25)」 3月：クマタカモニタリング調査2014～2020年度、イヌワシモニタリング調査2014～2020年度(2020年度の報告書内) 	<ul style="list-style-type: none"> 3月：2014年度から2020年度の哺乳類調査結果取りまとめ(2020年度の報告書内) 		<ul style="list-style-type: none"> 1月25日：地域づくりWG(みなかみ町体験旅行と意見交換) 	<ul style="list-style-type: none"> 3月6日：赤谷の日

		全般	植生	猛禽	哺乳類	溪流	環境教育・地域づくり	赤谷の日、その他
2021 R3 年度		<ul style="list-style-type: none"> 4月1日：「三國山地/赤谷川・生物多様性復元計画」推進のための協定書 4月1日：赤谷の森 管理経営計画書 6月4日：企画運営会議① 12月21-22日：自然環境モニタリング会議 	<ul style="list-style-type: none"> 6月29日：植生管理WG 10月11日：植生管理WG 	<ul style="list-style-type: none"> 7月8日：猛禽類WG 11月16日：猛禽類WG 	<ul style="list-style-type: none"> 6月23日：哺乳類WG →「低密度下におけるニホンジカの捕獲試験及び行動把握調査実施計画」 8月25日：ガイド向け説明会 12月15日：哺乳類WG 	<ul style="list-style-type: none"> 8月5日：溪流復元WG 12月13日：溪流復元WG 	<ul style="list-style-type: none"> 7月12日：地域づくりWG 7月26日：環境教育WG 11月17日：環境教育WG 	<ul style="list-style-type: none"> 7月4日：赤谷の日 11月6日：赤谷の日
2022 R4		<ul style="list-style-type: none"> 2月17日：企画運営会議② 	<ul style="list-style-type: none"> 1月20日：植生管理WG →「今後5箇年(2021-25年度)の植生管理WGの基本方針・達成すべき目標」 	<ul style="list-style-type: none"> 1月31日：猛禽類WG 				
2022 R4 年度		<ul style="list-style-type: none"> 5月27日：企画運営会議① 10月31日-11月1日：自然環境モニタリング会議 	<ul style="list-style-type: none"> 6月9日：植生管理WG 9月15-16日：植生管理WG 12月8日：植生管理WG 227は林小班・28ね林小班：間伐 	<ul style="list-style-type: none"> 5月：「イヌワシのハビタットの質を向上させる森林管理手法の開発 基本計画書2021」 8月30日：猛禽類WG 12月1日：猛禽類WG 	<ul style="list-style-type: none"> 10月14日：哺乳類WG 12月20日：哺乳類WG 	<ul style="list-style-type: none"> 8月16-17日：溪流復元WG 9月12日：溪流復元WG 12月26日：溪流復元WG 	<ul style="list-style-type: none"> 7月19日：地域づくりWG 7月25日：環境教育WG 	<ul style="list-style-type: none"> 4月2日：赤谷の日 5月14日：赤谷の日 7月2日：赤谷の日 8月5日：赤谷の日 9月3日：赤谷の日 11月5日：赤谷の日 12月3日：赤谷の日
2023 R5		<ul style="list-style-type: none"> 2月22日：企画運営会議② 2月27日：三菱地所・みなかみ町・日本自然保護協会が3者協定を締結 		<ul style="list-style-type: none"> 1月13日：猛禽類WG 		<ul style="list-style-type: none"> 3月：「茂倉沢総括報告書」作成 	<ul style="list-style-type: none"> 1月26日：環境教育WG 新治小学校における赤谷の森体験学習の手引書作成 3月30日：20周年に向けたakayaカフェ 	<ul style="list-style-type: none"> 3月4日：赤谷の日
2023 R5 年度		<ul style="list-style-type: none"> 6月22日：企画運営会議① 9月：赤谷プロジェクト20周年成果集 12月4～5日：自然環境モニタリング会議 	<ul style="list-style-type: none"> 6～7月：247よ林小班のスギ・カラマツ漸伐・間伐 7月20日：植生管理・猛禽WG 9月：240の1林小班のアカマツ皆伐 秋：赤谷林道補修 10月31日：植生管理WG 12月4～5日：植生管理WG 	<ul style="list-style-type: none"> 7月20日：植生管理・猛禽WG 秋：赤谷林道補修 11月28日：猛禽WG・地域づくりWG 	<ul style="list-style-type: none"> 7月28日：哺乳類WG 12月20日：哺乳類WG 		<ul style="list-style-type: none"> 7月4日：環境教育WG 8月5,6日：akayaカフェ開催(水辺の生きもの観察会) 11月28日：猛禽WG・地域づくりWG 12月2日：akayaカフェ(桐植栽) 	<ul style="list-style-type: none"> 4月1日：赤谷の日 5月13日：赤谷の日 5月26日：サポーターオンラインミーティング 6月3日：赤谷の日 7月1日：赤谷の日 8月5日：赤谷の日 9月2日：赤谷の日 10月7日：赤谷の日 11月4日：赤谷の日 12月2日：赤谷の日 12月2日：サポーター懇親会(オンライン併用)
2024 R6		<ul style="list-style-type: none"> 2月3日：赤谷プロジェクト20周年活動報告会 2月22日：企画運営会議② 		<ul style="list-style-type: none"> 1月19日：猛禽類WG 			<ul style="list-style-type: none"> 2月16日：環境教育WG 	
2024(R6) 年度以降		<ul style="list-style-type: none"> 2026(R8)年4月：赤谷の森 管理経営計画 						

※開催日の確認が取れない項目については「？」を付した。「赤谷の日」は毎月第1月曜日に開催しているが、本表での記載を省略した。