

3. 里山活動団体等の関与条件の解明

(1) 活動団体等のケーススタディ

ア 研究目的

1990年代以降、NPOや行政による里山の保全、再生に向けた活動が活発化した。既存の保全活動のケーススタディとして、京都府丹後半島のNPO活動の事例、および箕面国有林の里山再生推進モデル事業について有効性と限界を明らかにする。

イ 研究方法

宮津市世屋地区および京丹後市五十河地区を対象に、地域固有の里山を再生・復元することを目的とした2つのNPO法人の活動の特徴、今後の課題等について整理した。

また、近畿中国森林管理局では、管内の里山域に存する国有林を、森林とのふれあいや農山村との交流などを通じた森林の役割や管理の重要性を実感する場として、また市民の参加を実現していく場として重要であるとの認識のもと、「美しい里山づくり」の推進を重点的な課題の一つとしている。そのため箕面国有林内に里山整備のモデルケースとして「箕面ながたにの森」(約9ha)を設定し、市民を含めた参加型の「里山再生推進モデル事業」を実施している。この事業の展開について主に国有林側の視点から報告する。

ウ 結果と考察

丹後半島のNPO活動の事例

世屋地区および五十河地区におけるNPO活動の特徴のひとつは、笹葺き民家や藤織りといった地域固有の文化に焦点を当てながら、里山の利用管理に関する知恵や技術を伝承しようとしていることである。両地区においては笹葺き民家の屋根材のためのチマキザサの刈り取り、藤織りのための藤蔓の採取など、特徴的な里山利用が1980年代まで見られた。今日、このような里山利用がNPOを中心とした活動に置き換わっている。例えば笹葺き民家再生生活コンソーシアムを中心に繰り広げられている活動として、笹葺きの材料に用いるチマキザサの刈り取りや笹葺き民家の葺き替え作業がある。笹葺き民家の維持・再生においては、笹葺き職人からNPOのメンバーや学生などが技術を直接体験しながら学ぶ機会となっている。また、通常の大きさの民家一棟を葺き替えるために数千束のチマキザサが必要であり、それに相当する量を持続的に確保することは、管理放棄されていた里山林を持続的に利用していくことにもなる。笹刈りは里山林の管理と連動しており、笹刈りが樹木の更新を促進し、一方、上層木の定期的な伐採が林床の光条件を向上させ、屋根材としての良質なチマキザサの成育を可能とする。このような里山の管理は世屋地区の地域文化伝承にもつながり、人との関わりの濃淡によって維持されてきた里山のモザイク構造を再生する一歩となっている。

丹後半島山間部では、若者を含む地域内外の人々が、里山再生の輪の中に集い始めている。その原動力はその地域でしか体験出来ない地域個性であり、その地域個性を活かした里山の将来像を、自らが参加しながら描いていけるという魅力にある。一方、過疎化や高齢化が急速に進み、地域の担い手がほとんどいない厳しい状況も存在する。また、複雑かつ硬直化した土地所有により、集落や農地、森林などが一体となった里山の保全・活用は困難になっている。地域住民も加わったNPOなどの市民組織が、里山再生の中でいかに地域そのものを継続させる道筋を見出せるかが大きな課題となっている。

箕面国有林里山再生推進モデル事業の事例

平成12年に、近畿中国局独自の管理経営の中長期ビジョンとして「人と森の共生21」が策定された。その中で10

の重点課題が設定され、その一つに「美しい里山づくり 21」がある。重点地域を定め、住民参加により多彩な機能を発揮する里山づくりに取り組むこととされた。これを受けて学識経験者による「美しい里山づくり懇談会」が平成 14 年に設置され、里山の保全整備のあり方、活用方策に関する検討の結果が「21 世紀美しい里山づくりの提言」にまとめられた。箕面でのモデル事業はこの中で提言された「都市型里山林」に位置づけられ、平成 15 年には神戸事務所（当時）主催の「美しい里山モデル林検討委員会」で具体的な場所、整備方針、活用方策等の検討が進められた。検討への市民参加はこの委員会から始まっている。平成 16 年には局内に「箕面森林環境保全ふれあいセンター」が設置されるとともに、国有林の「自然再生推進モデル事業」がスタートした。「ふれあいセンター」は、NPO 等との連携、森林環境教育の支援、自然再生推進といった新たな業務に対応するために各局に設置された組織であり、自然再生推進モデル事業の実施主体でもある。箕面の里山整備事業はこのモデル事業に引き継がれ、同年度からは「里山再生推進モデル事業検討委員会」（～平成 18 年度）で整備計画、整備作業の検討と実施後のモニタリングが行われることとなった。自然再生推進モデル事業は NPO 等との連携を前提とした事業であり、検討には前委員会から継続して市民代表 2 名、森林ボランティア NPO 1 名、地元自治会 1 名が参加している。委員会メンバーはほかに学識者や行政等を含め 8 名で構成されている。委員会で決定された整備方針に基づいて、メンバーの森林ボランティア NPO が実際の作業を担当する。国有林にはこうした流れ以前に「ふれあいの森」制度（平成 11 年～）があり、国有林管理への市民参加の場を提供してきた。近畿中国局内では、この制度の第一号として箕面国有林を対象地とした協定を森林ボランティア NPO との間で平成 12 年に締結している。今回の里山整備も同 NPO が実施している。この「ふれあいの森」制度が、国有林の「管理作業」に対する市民参加の公式な形での出発点であるとするならば、「自然再生推進モデル事業」は、国有林の「計画」に対する市民参加についての同様のメルクマールと位置づけることができるだろう。

本事業の特徴は、委員会が当初計画の策定後に解散するのではなく、少なくとも 3 年間は実施状況をモニタリングし、適切なフィードバックを計画と管理作業に与える権限を持っていることである。例えば、実際にボランティアによる整備作業の後に行われた植生調査の結果からは、シカによる食害が予想以上にひどいことが明らかとなり、委員会で適切な対処方法の提案と整備方針の修正が行われた。また、この事業での検討結果をもとに、他の里山域国有林に適用可能なガイドラインが作成されている。参加による計画の規模としては、現段階では非常に部分的ではあるが、市民の間からも箕面の森林域全体の将来像については、強い関心が示されている。箕面国有林全体に関わる意見交換会や協議会の形成も別途始められており、モデル事業を核として箕面国有林の将来像を多くの関係者の間で検討する実効的な体制へと展開していくことは重要である。ここで見られるような継続的な議論は、国有林行政と市民と間のコミュニケーションが「形だけの応答」から「意味ある応答」へと変わる第一歩と評価することができる。今後より上位の計画へもこうした仕組みの有効性がフィードバックされ、多様な関係主体との議論が深まることが期待される。

エ 要約

既存の保全活動のケーススタディとして、京都府丹後半島の NPO 活動の事例、および箕面国有林の里山再生推進モデル事業を対象に調査を実施した。丹後半島の事例では、笹葺き民家の再生を通して里山林の林床管理をすすめるとともに、参加者が里山の資源利用を直接体験しながら学ぶ機会となっていた。箕面国有林の事例では、市民参加の中に適切なフィードバックを計画と管理作業に与える仕組みがあることで、里山林の整備に対して順応的管理がなされていた。

（奥 敬一）

(2) 関与継続のための条件

ア 研究目的

市民や地域住民が中心となる、あるいは行政との協働によって行う里山保全活動において、近年とりわけ課題となってきたのが、活動の継続性や活動に関わることへの動機付けの維持の問題であり、あるいは新たな動機付けをいかに形成するののかといった問題である。本項では里山利活用の事例を通して、どのような動機付けが関与を作り出し、継続する要因となるのかを明らかにする。また、社会経済学的な理論を通して、その有効性を整理する。

イ 研究方法

里山の保全や管理に関わっているいくつかの組織や団体への聞き取り調査等を通じて、その目的と活動動機を分類した。また実際の里山資源の利活用事例と動機付けとの対応関係を分析した。社会経済学的モデルを援用して、こうした対応関係の理論化を図った。

ウ 結果と考察

里山に関わる動機付けの4つのタイプ

里山の保全や管理に関わっている組織や団体、個人には様々な形態があるが、それぞれ、目的や動機を持って活動を継続している。そうした活動継続のための動機を整理すると、表4-3-2-1のような4つのタイプに大きく区分することができる。

里山の利活用活動の事例と動機付けの関係

(i) 里山での自然体験と環境

教育：里山を自然と身近にふれあえる場ととらえ、普段森林に接する機会の少ない都市の人々や子どもたちとともに活動する事例である（図4-3-2-1）。同時に森林に関わる様々な技術を学んで達成感を得る場になるとともに、仲間を広げる場ともなっていく。多くの場合は「教育・人間形成」や「生活の質の向上」を動機として継続される。

(ii) 薪ストーブの利用：郊外型の住宅であれば比較的容易に導入できる薪ストーブは、複雑な技術も必要としないことから、着実にその利用者が広がっている（図4-3-2-2）。ユーザーの間では仲間を募って薪集めの情報交換や共同作業を行う例も出てきているほか、里山とふれる機会をもたらし新しいライフスタイルとしても認められつつある。「生活の質の向上」が主な動機となるが、地域の資源を有効活用するという意味で「地域の基盤形成」の動機付けも重なっている。

表4-3-2-1 活動継続のための動機付けの4タイプ

関与条件	内容
教育・人間形成	体験による子供・青年層等への環境教育、人格形成、地域学習の場としての効果
生活の質向上	レクリエーション・趣味的活動、参加者同士の交流などによる生活への好影響
地域の基盤形成	地域環境の整備・向上とそれに伴う生活基盤の拡充、地域活性化への期待
環境行動意欲	環境問題に対する貢献を実現しようとする意欲



図4-3-2-1 里山での自然体験の例

(iii) 粗朶消波工：「粗朶（そだ）」とは、枝条や低木層などの柴木を束ねたものである（図4-3-2-3）。霞ヶ浦や琵琶湖ではこの粗朶を使って消波工を作り、そこで湖岸生態系を再生しようという取り組みが行われている。環境保全団体のアイデアから始まったこの事業は、効果が実証され、里山の柴を生態系保全の公共事業に活用することで経済的利益も生み出す手法として注目され、行政機関にも採用され始めている。「環境行動意欲」と「地域の基盤形成」の双方の動機が両立する取り組みのひとつと言える。

(iv) 笹葺き民家の再生：「（1）活動団体等のケーススタディ」で取り上げた、笹葺き民家の再生活動では、里山林の林床に生育するササを活用することで、地域固有の文化的景観を再生し、その伝統的技術の継承が図られている（図4-3-2-4）。活動に参加している学生にとっては「教育・人間形成」の動機づけが非常に強い活動継続の要因となっている。一方で、地元で学生を受け入れる側のNPOや森林組合等にとっては、文化的景観の形成によって「地域の基盤形成」の効果が期待される活動と受け止められており、また、活動を財政面等で支援する民間企業にとっては「環境行動意欲」を満たす取り組みとなっている。このように活動に関与するそれぞれの主体にとってその動機付けは異なっているが、それがひとつの活動の下にうまく連携した例である。

「+αの価値」

上で紹介した里山での活動の事例は、どれも、里山の内側だけで完結しているわけではない。里山（と里山を利用すること）のこれまでとは違う形の価値を、里山の外側で求めている人や場所につないだところにポイントがある。

里山の空間+都市住民→自然体験・環境教育

里山の薪+ストーブ→新しいライフスタイル

里山の柴+湖→湖岸の生態系回復

里山のササ+民家再生→文化景観の保全と人材育成

このように、「里山の〇〇と里山の外の□□を結びつけると生まれる+αの価値」を見出して、その価値を得ることを動機として関わってくれる人たちを巻き込んでいくことが、現代的な里山の保全と利活用には重要である。また、そうした「+αの価値」を生み出す、「新たなつながり」を見つけ出すことも、植林、間伐、下刈といったイベントや作業だけに限らない、市民・住民活動、行政機関の新たな役割と言えるだろう。

関与継続のための条件



図4-3-2-2 薪ストーブ



図4-3-2-3 粗朶消波工と粗朶



図4-3-2-4 笹葺き民家

前項で示した「 $+\alpha$ の価値」による連携と関与の継続は、「連携によるパレート改善」という社会経済学的モデルで説明することができる（山本編 2003）。現状では解決できそうにない問題に直面したとき、自分との違いをプラスに考え、持てるものを出し合い、欠けているものを補い合う「連携」によって問題を解決しようとするアプローチである。「連携」が行き詰まった問題を打開する可能性を持つ点について、以下の「農地造林モデル」を事例として示したい。

(i) 農地造林モデル：ある森林所有者が天然林を伐採し、人工林を増やそうとしていたところ、そのそばで貴重な野生動物の巣が見つかった。自然保護団体は直ちに反対運動を展開し、伐採できないように社会的圧力を加えた（図 4-3-2-5）。このままでは、どちらかが満足すればもう一方は不満になる。すなわち図 4-3-2-6 のトレードオフ曲線上を往き来するだけで、あちらが立てばこちらが立たずの状況から抜けられない。両者が満足するためには、人工林が増え、かつ野生生物も増えること、図 4-3-2-6 では、現状の点 P0 が斜線領域の点 P1 に移動する必要がある。この斜線領域は、経済学でいうパレート改善の領域となっている。

このモデルでは、自然保護団体が問題解決の道を探るために広く世の中に呼びかける。その結果、まず、減反水田を持っていた隣の農家が「森が必要ならウチの田んぼに植えていい」と声を掛けた。続いて、CO₂排出権取引と企業イメージの改善に関心のある企業が「その造林費用は我々が提供しても良い」と手を挙げた。更に「そういう話なら、CO₂削減の条約履行や減反推進という政策目標に合致するから税の減免を考えてもよい」と国も動いた（図 4-3-2-7）。造林作業なら自然保護団体自身も会員を動員した人海戦術で貢献できる。森林所有者も技術指導や手持ちの道具の提供で協力できる。こうして農地造林という連携事業が成立した。

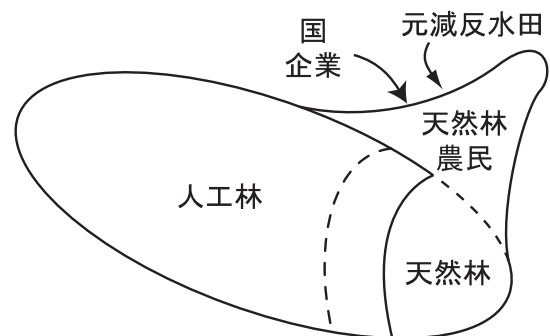


図 4-3-2-7 「農地造林」による連携の例

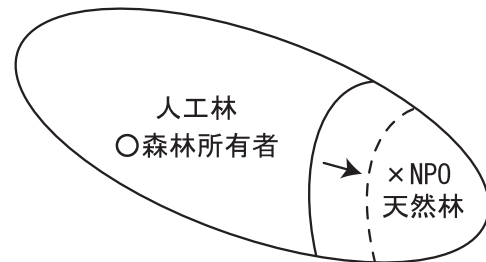


図 4-3-2-5 天然林伐採を巡る紛争例のモデル

(ii) 異質な参加者の連携が持つ可能性：この「農地造林」モデルにおいて誰が何を投入（Input）し、何を得ているか（Output）を整理すると表 4-3-2-2 になる。それぞれ手持ちのものや自分にとって有り余ったものを投入し、一人では得られないものを獲得している。すなわち、このモデルでは、連携によって新たな投入資源（技術、機械、労働力、土地、お金〔税減免、資金供与〕）を獲得し、それを利用した事業を創出することで、図 4-3-2-6 で見たパレート改善を達成している。

このモデルでは、連携事業から得られる種々の Output つまり、先の「 $+\alpha$ の価値」が参加者各々にとって差し障りない限り、事業の理念を共有する必要はなく、事業から各々の欲するものが得られる構造になっていれば成立可

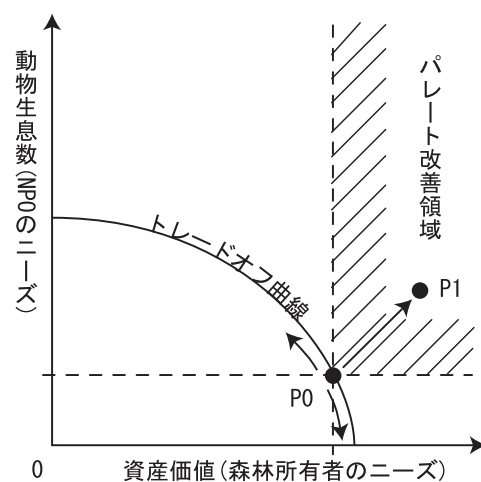


図 4-3-2-6 パレート改善領域

能である。この利己ベースの構造になっている点で、理念の共有が難しく、特に初期の共働が成り立ちにくい環境問題の調停方法として可能性を高めている。

現実には時間が経つにつれて参加者の関心や事業環境が変化するため、メンバーの構成や事業自体も状況に応じて随時見直す必要がある。また、最も重要な連携事業の構想力（アイデア）、あるいは求心力は人に依存する。そうした人がその地域にどうかどうかが問題解決の大きなポイントとなる。

表 4-3-2-2 「農地造林」による連携の成立構造

参加者		INPUT ⇒	事業	⇒ OUTPUT
当初	森林所有者	技術・機械供与	農地造林	人工林(資産)拡大
	NPO	労働力提供		生物生息地確保
新規	農家	土地供与		資産活用(税減免)
	国	税減免		条約履行・生産調整
	企業	資金供与		CO2排出権、イメージ

エ 要約

里山保全の取り組みにおける関係者の関与過程の分析から、継続的関与の条件を「教育・人間形成効果」「生活の質向上効果」「地域の基盤形成効果」「環境行動意欲」の4タイプに整理した。また、継続的に事業を実施している団体では複合的な関与の形態が見られた。里山保全への組織や個人の継続的関与には、これら4タイプの動機付けに代表されるようなプラスαの価値による動機付けが必要であることを、社会経済学的なモデル化によって示した。

オ 引用文献

山本信次編著（2003）森林ボランティア論，日本林業調査会

（齊藤和彦、奥 敬一）

4. 地域に応じた里山管理の仕組みのための行動・支援フロー

以上の里山に対する評価・診断～活用・関与に関する成果から、実際の里山での活動を実施する際の計画の流れとしてまとめたものが図4-4-1である。大きく里山のある場所自体についてどのように考えるのかを示した[バシヨ]の部分（左側の囲み部分）、そこで活動・使用とする人々の特徴を把握する[ヒト]の部分（右側の囲み部分）、そしてそれらをつないで支援する行政的な[シカケ]の部分（真中囲みの部分）にわけて図にしている。

[バシヨ]については、そこで活動するボランティアや活動団体、あるいは地域住民自らが、地域の里山資源の発見、探索、見直し、評価を進めていく部分である。また同時に[ヒト]の部分にあるように、ともに活動している人々が、どのような動機付けで里山に関わろうとしているのか、前項にも示したような4つの動機付けについてどれくらい当てはまるのかを把握して、そこからどのような活動の方針をとり得るのかを検討することが重要である。行政はそうした[バシヨ]の評価と[ヒト]の特徴の把握を通して、里山の利活用をより適切にすすめられるよう、里山自体の[バシヨ]を保全し、またさらに、そこに関わる[ヒト]の動機付けを強めるような、[シカケ]を選択していくことになる。

（奥 敬一）

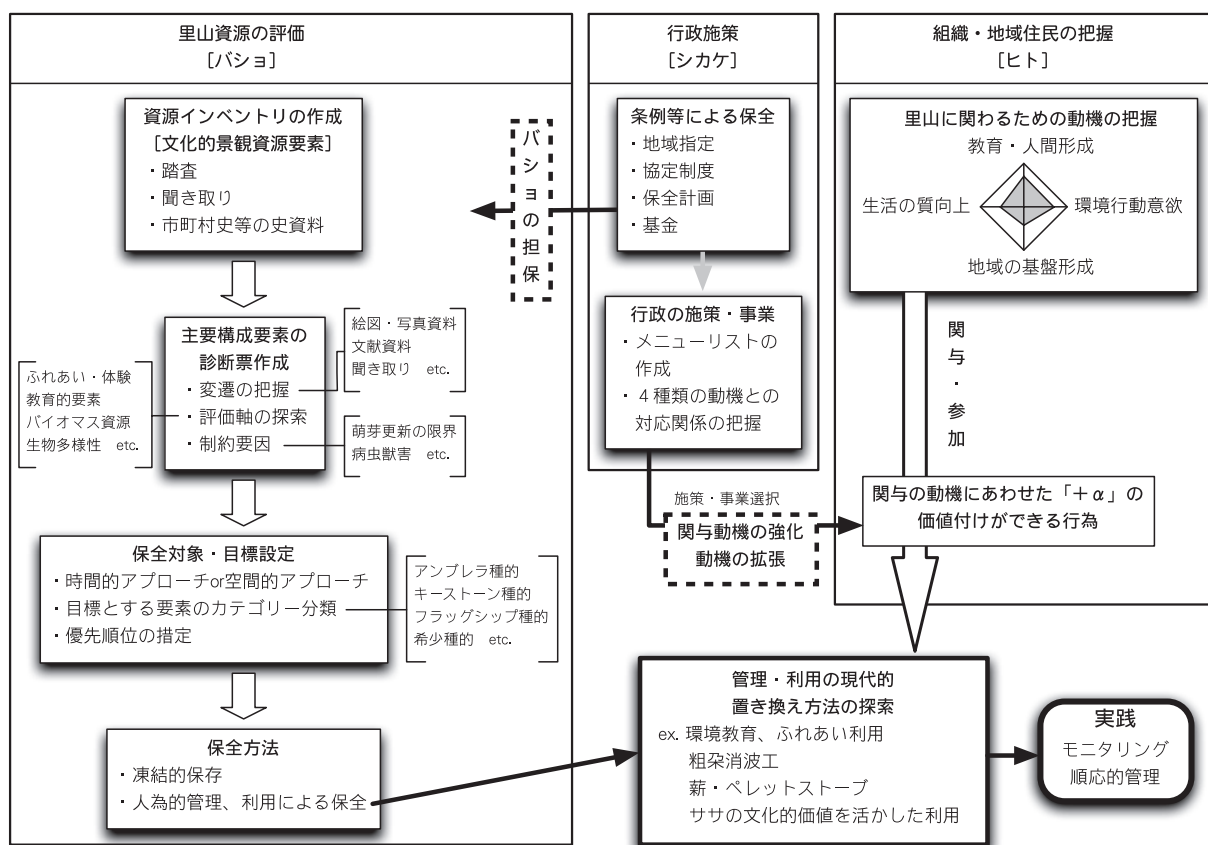


図4-4-1 里山利活用のための行動・支援フロー

第5章 成果の普及と今後の展開

1. 里山保全に関する一般向け指針の作成

(1) 公開シンポジウム開催報告（2008年10月28日）

平成20年10月28日（火）に京都リサーチパーク（西地区4号館ルーム1）にて公開シンポジウム「これからの里山の保全と活用 ―里山を健康に保つために何をすべきか―」を開催した（図5-1-1-1、図5-1-1-2）。自治体関係者・自然保護ボランティア・里山管理に関わる方々等、約120名の参加者があった。講演の内容については、参加者の約8割がアンケートに「大変わかりやすかった」と答えており、参加者の多くが講演内容を理解したものと推測された。意見・要望では「問題点と今後の課題が整理できた」、「公開シンポジウムや社会への働きかけで市民に意識を喚起してほしい」、「利用が保全につながる」、「問題はどれだけ人が関与できるか」、「新しいライフスタイルの提案を」、「関西支所が中心の実践的取組を望む」、「マツ枯れ・ナラ枯れ・獣害が相互に関連することがわかった」などがあつた。里山保全関係ボランティアの方々からは、「活動を行っているが、これで良いのか判断できない」、「（木を）切りっぱなしになっているが、それで良いのか」などの不安を訴える声があり、今後の指導（科学的根拠に基づいた誘導）や自治体に対するアドバイスの必要性が強く感じられた。今後、森林総合研究所関西支所では、実証試験地をもうけ、里山の維持・活用に関する研究を進めることを紹介し、シンポジウムを締めくくった。



図 5-1-1-1 シンポジウム会場の様子



図 5-1-1-2 質疑と議論の様子

(2) 現地検討会開催報告（10月29日）

おもに森林技術者・管理者を対象（1日目の公開シンポジウムへの参加者に限定）として、シンポジウム翌日（平成20年10月29日（水））に琵琶湖西岸地域をめぐる現地検討会「滋賀県の里山の特徴とナラ枯れの発生状況」を開催した。32名の参加があり、韓国山林科学院および山林庁から4名の参加があった。

ナラ枯れ激害地では、奥（森林資源管理研究G）による里山集落の解説のあと、衣浦（生物被害研究G）によるナラ枯れの解説をびわ湖バレイスキー場の駐車場周辺の調査地で行った。びわ

湖バレイスキー場は、里山林を活用して自然体験実施などの企業活動を続けており、ナラ枯れの拡大に強い不安を持っている（図 5-1-2-1）。自然景観をいかした観光を目指す同地域では、里山の管理は重要な課題と認識していることを、現地検討会を通して示すことができた。

伊東（多摩森林科学園・チーム長）は、平成 18～20 年度に滋賀県立朽木いきものふれあいの里で実施した研究調査地において、成果に関する詳細な説明を行った（図 5-1-2-2）。前日の公開シンポジウムで解説した内容について現状を示し、里山林には急激な植生変化が起こっており、将来持続しない（高木種が更新しない）危険性について、参加者自身の目で確認してもらった。

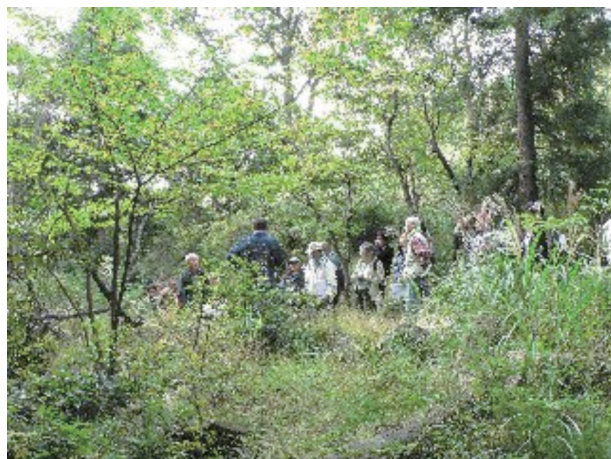


図 5-1-2-1 びわ湖バレイスキー場の駐車場周辺
（滋賀県大津市）



図 5-1-2-2 滋賀県立朽木いきものふれあいの里
（滋賀県高島市）

(3) 里山の管理に関する QandA

公開シンポジウムにおいて質問票を配布し、内容を整理した上で「ナラ枯れ、樹病に関する質問」「里山の植生管理に関する質問」「今後の里山の保全と活用に関する質問」および「その他」に分類し、各分野の担当者が分担して回答集を作成した。Q&A は下記 URL に掲載した。

http://www.fsm.affrc.go.jp/Old/sympo_20081028-rep-QandA.html#CC

【ナラ枯れ、樹病に関する質問】

Q1：ナラ枯れの被害が大径木に多いということを、もう少し詳しく教えてください。また、次々と小径木に移行して行くことになるのですか。

A：カシノナガキクイムシは、大径木を好み、大径木で大量に繁殖します。即ち、大径木ほど長い孔道を延長することが可能であり、繁殖成功率＝1 孔当たりの子世代の頭数が高くなるというデータが得られています。また、直径 10cm 以下の樹木では、ほとんど繁殖しないことが知られています。なお、大径木の中でも、旧薪炭林は株立ちになっている特徴があり、根は樹木一本分でありながら地上部は巨大です。一本立ちの個体に比べて、株立ち個体が枯れやすいことが知られており（経験的に）、根からの水分供給が不足しやすく、枯死を助長している可能性が示唆されます。ご質問のように多くの場合、林分のなかで最も大きいクラスのナラが最初に加害を受け、年々小径木まで加害を受けるようになります。

Q2：直径や樹齢が大きい、もしくは高い個体でナラ枯れ枯損率が高くなるという根拠のグラフがあったと思うのですが、必ずしもそうっていないように見えました。どのくらい若ければ枯損しない、もしくは感染しないのでしょうか。

A：調査した林では、すべてのナラ類が全部一度に枯れているわけではありません。自然の中で起こる現象にはいろいろな条件が絡み合っていますので、直径 10cm 以下であれば絶対に枯れないとか、15cm 以上であれば全部枯れるとは言えないのです。感染する樹齢、感染しない樹齢という言い方もできません。多数の研究で観察されたことがらの共通点から、「若い樹木（直径 10cm 程度以下）はカシノナガキクイムシの繁殖が難しいので枯れにくい」という結論を出しています。

Q3：ナラ枯れの被害地域が日本海側中心でそこから被害地域が南に広がっているように見えます。里山の利用が停止して林齢が増加したのが主な原因であれば太平洋側でも同時に被害が発生していてもおかしくないと思うのですが、日本海側で先に被害が発生した理由があれば教えてください。

A：日本海側や東北地方で枯死が多い地域は、ミズナラ林が多いという特徴があります。ミズナラはコナラよりこの病気に弱い樹種です。太平洋側では、アカマツの分布地域が広い、紀伊半島では照葉樹（常緑樹）の地域が多いという特徴もあります。

Q4：ナラ枯れの要因は「樹齢」だけなのでしょうか。被害の全国分布を見てみると、海岸部が顕著に思われます。10 年程前、「日本海側に被害が多いのは、中国からの偏西風による酸性雨が要因である」と教えられたことがあります。

A：「酸性雨が原因である」という解釈は、研究データに基づいたものではありません。日本海沿岸部に被害が多いこと、および枯死したナラを観察して菌根菌がほとんどついていなかったことから、酸性度が高まった酸性雪によって菌根菌が損傷し、その結果ナラが枯れるという説が 90 年代に提唱されました。しかし菌根菌がなくなるのはナラ枯損の「原因」ではなく「結果」であることが証明されています。ナラタケ説についても同様です。なお、1930 年代など昔のナラ枯れについて、薪炭林を放置した過熟林が枯れたと記録されています。酸性雨がひどかったと考えられない時代に集団枯死が発生していることも、酸性雨（雪）説が支持されない理由です。

Q5：ナラ枯れで残った林でコナラ、もしくはミズナラの天然更新は可能でしょうか。ササは場所によってはほとんどありません。シカは多数います。

A：論理的には、母樹となるナラ類が残っていて、十分なドングリが供給され、実生が伸びるための光が十分であれば更新は可能ということになります。しかし実際に実生からの更新が見られるのは、林の周辺や明るいマツ林の中などであって、ナラ類の林、あるいはそれらを抜き伐りした林の中に、実生が多数成長していく状況はほとんど見られません。林内で多数の更新を期待するためには、下層植生の刈り払いなどにより、明るさを確保することが必要でしょう。また林内では、落下したドングリがネズミやイノシシ、シカなどに食い尽くされてしまうことも、大きな阻害要因になっているようです。

Q6：近所の公園にコナラ、クヌギなどがあり、うち直径 40cm 位の一番太い木の根元に沢山フラスが出ています。カシノナガキクイムシかどうか同定したいのですが、同定の方法について教えて欲しいのですが。また、落ちた実や落葉などからウイルスが拡がりますか。

A：カシノナガキクイムシの同定は、専門家でなければ難しいと思ってください。枯れかけた木には様々なキクイムシ類がやってきます。ナラ枯れの拡大を防ぎたいのであれば、枯死木の殺虫を行う必要があります。この病気はカシノナガキクイムシが伝播します。ウイルスではありませんし、ドングリや落ち葉から他の木に伝染することはありません。

Q7：里山にある遺跡の管理保存計画を策定しています。植物の現地調査で、遺跡内のコナラ、ミズナラにナラ枯れが見られます。発注者からは樹木が倒れたりすることによって、遺跡が壊れないか心配をしているがどうか、と質問を受けています。現時点では枯死しているものはほとんどありませんが、穿入口、フラスが確認できる樹木（個体）を放置してよいか、伐採した方がよいか判断できずにいます。長い目で、経過を観察し、問題が進んだ時点（枯死する等）で対応するしかないと思っていますが、どれぐらいの期間を見すえていけば良いのかアドバイス等ありましたら、お願いします。

A：枯死しない場合、急激に腐朽して倒れることは少ないと思われます。枯死木が出た場合、腐朽はかなり早く進行し、数年で倒木となる場合がありますので、できるだけ早く対処した方が良いでしょう。枯死の翌年の春～夏にはカシノナガキクイムシが羽化して幹から飛び出します。他への被害拡大を防ぐためにも、伐倒するならば、羽化の時期が始まる前に実施すべきです。判断に迷うことがありましたら、直接ご相談ください。

Q8：ナラ枯れにより地下水、琵琶湖の水質に影響が出て来ていますか。

A：琵琶湖周辺での枯れが激しくなったのは 2008 年です。今後の動向を調査すれば、変化が有るかどうかわかるかもしれません。

Q9：菌と虫の関係は、お互いどのようなメリットがあるのでしょうか。

A：ナラ類を枯らしている菌は、カシノナガキクイムシに運んでもらわなければ、新しい生きている木に感染することができません。また、カシノナガキクイムシは、菌に樹木を殺してもらうことによって、繁殖しやすい環境を得ることができます。穿入した木が生きている場合には、カシノナガキクイムシの繁殖成功率は 1 孔当たり数頭ですが、枯死した場合には何十頭にもなります。このように、菌が感染した樹木が枯れることは、菌とカシノナガキクイムシ双方にメリットがあります。

Q10：山形、新潟など早い時期にナラ枯れが進んだ地域で、放置したままのところは、その後どのように変化していますか。

A：山形県では調査中です。激害地で、そのあとに高木が育たずヤブのようになる場所があるため、防災上（山地崩壊、土壌の流出など）問題が大きいと指摘されています。全ての場所を守ることはできなくても、防災上重要な場所は対策が必要です。

Q11：カシノナガキクイムシの被害は現在も拡大しつつけているのですか。クイムシの分散能力（移動能力）はどのくらいですか。被害が自然に終息する可能性は低いのですか。

A：残念ながら、被害は拡大しています。また、新たな発生地では、年々被害量が増えています。移動距離は正確にはわかりませんが、数 km とも言われています。長さ 5 mm 程の微小な昆虫であること、新潟等での被害拡大速度が西方向より東方向のほうが速く、風向きと関係していることなどから、風に吹き流されることも多いと推測されます。カシノナガキクイムシが繁殖に使える太さの樹木が無くなれば被害は終息していきますが、その後、アセビやサカキのような背丈の低い樹木の多い林になると土壌流出や斜面の崩壊が心配です。

Q12：ナラ枯れに周期はありますか。ナラ枯れ予防（ビニール被覆、樹幹注入）に対する意見等があったらお願いします。

A：周期といえるものは無いようです。予防については、被害発生地が近くにある場合、特定の重要な樹木の幹をビニール被覆し、飛来したカシノナガキクイムシの穿入を防ぐ方法や、薬剤（殺菌剤）を健全木の樹幹にあらかじめ注入し、カシノナガキクイムシが穿入しても枯死を予防する方法があります。詳細は、林業改良普及双書 No.157「ナラ枯れと里山の健康」（黒田慶子編著、全国林業改良普及協会発行）をご参照下さい。

Q13：枯死した森林から放出される CO₂ 量は単位面積当たりどの程度でしょうか。また、樹種により異なりますか。

A：樹木の太さや本数が場所により大きく異なりますので、森林の単位面積あたりの CO₂ 放出量の計算は困難です。枯死木の体積（材積）がわかる場合、分解して出る CO₂ の量を計算することは可能です。樹種による差は、木質部の比重の差により出てきます。比重の高い（重い）樹木が分解する時に放出される CO₂ の量は体積で比較すると多くなります。

Q14：枯死している里山の森林面積は日本全体でどの程度ですか。

A：ナラ枯れの発生地では、1 km² の林のすべてのナラ類樹木が枯れるのではなく、何か所かまとまって枯れる場合や数本しか枯れない場合などがあります。また、森林により、ナラ類樹木の割合が異なります。そのため、枯死被害を面積で示すことはしていません。そのかわりに、被害が発生した市町村を地図上に示し、「被害発生地域」という見方をしています。「ナラ枯れの被害をどう減らすか-里山林を守るために-」（森林総合研究所関西支所発行）のパンフレットをご参照下さい。

Q15：公園林にナラ枯れが発生するというのは、コナラ林で 40 年以上であれば、その林でも発生するというのでしょうか。

A：ナラ類の樹齢だけで枯れやすさを判断するのは困難ですが、枯れる可能性はあると考えてください。初夏以降に幹に小さい穴（爪楊枝のサイズ程度）があき、木粉が出ているようであれば、公園の管理者に通報し、対応してもらうのが良いでしょう。ナラ枯れの場合、枯れたと報告のある樹種はドングリのなる種類全般（落葉ナラ類、カシ類、シイ類、マテバシイ、

クリなど)で、ブナ科の中のブナ属を除いた樹種です。

Q16：現在は、マツ林、ナラ林での枯れですが、今後、どんな他の樹種が想定されますか。

A：「今後、森林の他の樹種が枯れる恐れはないか」というご質問であれば、予測はできないとお答えするしかありません。一時期、マンサクが枯れたという報告が続いたことがありました（5～8年ほど前）。これはカビによる病気のようにですが、被害量の推移は把握できていません。

Q17：マツ枯れに地掻きは効果がないとのことでしたが、マツの生活に適した環境を作り、マツ自身の体力を上げるような取組を行っても、マツ枯れは防げないのでしょうか。健全なマツでもマツクイムシには無抵抗なのでしょうか。

A：日本のクロマツとアカマツは、マツ材線虫病（マツ枯れ、マツ食い虫）に極めて弱い種類です。いくら良い環境を作っても、健全なマツであっても、病原体に感染すると枯死する場合があります。北米には抵抗性のあるテーダマツなどがあります。この病気は100年くらい前に日本に入ってきたもので、日本原産のマツは防御の態勢ができておらず、抵抗性が低いのです。たとえば、体力がある人でも鳥インフルエンザに負けてしまうのと似ています。ですから、病原体を運ぶマツノマダラカミキリを駆除して感染の拡大を予防する必要があります。枯れたマツを伐って処分（丸太に入っているカミキリ幼虫の殺虫）することが最も重要です。最近、弱い日本のマツの中で、やや強いものを選び出して、抵抗性マツとして植える方法が進められています。しかしこれも完璧ではなく一部は枯れますので、枯死木の駆除は続ける必要があります。

【里山の植生管理に関する質問】

Q1：新しい里山林の施業として、低林管理をすすめておられますが、高林管理の里山を維持する場合は低林管理の維持する場合に比べて、維持管理工程はどれだけ違うのでしょうか？

A：林冠の木を伐採して、萌芽更新の補助のために刈り払いを2～3年行うためには、1haあたり延べ50人近い、あるいはそれ以上の熟練した作業員が必要になるのではないのでしょうか。高林管理として林冠木の伐採は行わず、林内の低木などの除去だけを行うのであれば、その何分の1かですむでしょう。それでも、ナラ林の健全さが脅かされるリスクや、将来の更新が難しくなることを避けようと思えば、低林管理という考え方が必要になります。なお、放置され高林化した林も、一旦低林に戻してしまえば、太さも高さも小さくなって扱いやすくなりますので、将来の伐採作業は格段に軽減され、一般の方々も参加しやすくなるでしょう。

Q2：常緑化する遷移をくい止めてコナラ等、落葉樹林を保つことの意義は何ですか。

A：常緑樹林／落葉樹林、針葉樹林／広葉樹林、人工林／天然林など、森林には様々なタイプの違いがあります。しかし、多少の違いは無視して大雑把に言ってしまうと、どのような森林でも、それが健全に保たれているのであれば、われわれの物理的環境としては、そこそこに優れているといつてよいのではないのでしょうか。大切なことは、どこに、どのような目的で、それぞれのタイプの森林を配置するのかということだと思います。人里近くに、日々の暮ら

しの背景としてある里山域には、地域文化を支え、多くの人々が原風景として愛着を持ち、その保全について社会からの要請も多い森林を、残していく必然性があるのだと考えます。それが、アカマツ林であり、コナラ林であり、さらに地域によっては、常緑樹林であることもあるでしょう。また、そのような里山林は、特有の生物相を維持してきたこと、それが近年の里山林の変容に伴い消失しつつあることも、里山林を以前のように保つことの意義でしょう。さらに、ナラ類の林は、持続的な管理がしやすいこと、優良な薪炭を生産できることから、森林バイオマス利用に最適な森林の一つでもあります。

Q3：コナラ属にこだわると大変なこともあるのではないのでしょうか。また、これまでにひろがりすぎたコナラ林をかえていく良い機会とはとらえられませんか。

Q4：コナラの早熟性に着目され、コナラ林の純林を目指される理由は何でしょうか。クヌギ、コナラ、アベマキ林でもよいのではないのでしょうか。

A：ナラ枯れに限らず、多数の大木が一斉に枯死すると、山の急斜面では土壌の浸食・流出が起こり、山地崩壊につながる恐れがあります。そのような場所では、森林を維持するための対応策を考える必要があります。今回のシンポジウムでは、このことをお伝えしたいと思いました。もちろん、今ある里山林を全部コナラ属の森林で維持しようとすることは適切ではないでしょう。どの地域にどのような森林を配置していくかということも、きちんと考えていく必要があります。しかし、社会が里山に強い関心を向ける背景には、原風景として、生活の背後にある景観として、ドングリ林への憧憬があることは、尊重する必要があります。また、コナラ属を中心にした里山林は、数世紀以上にわたって国土の1～2割以上をしめた代表的な植生で、里山特有の生物多様性や一定の公益的機能を保持する母体となってきました。それが、この半世紀の間に急速に変化しつつあることを踏まえれば、過去の里山林のある程度の面積を、保全していくことは必要であると思います。天然林、あるいは潜在植生的なものに移行させることも重要な選択肢ですが、技術的には未完成であり、果たして順調に移行させることができるのか、そこで天然林のような安定性が再現できるのかについては未知であるという問題が残ります。そこで、まずはコナラ属について方針を示そうとしたところです。決してコナラ純林を目指そうと申し上げているわけではありません。里山林の当たり前の姿だと思われるコナラ林は、実は人の働きかけの強い影響の上に成立したものであり、放っておけばできるものではないこと、コナラ林を維持しようと思えば、管理が必要であるということをお伝えしたかったのです。コナラと同様に、クヌギやアベマキ林を成立させるにも、一定の管理が必要となります。

Q5：低林管理にするのであれば亜高木の他の樹種を選択してもよいのではないのでしょうか。

A：コナラ林は里山を代表する森林であり、その健全さや安定性が、急速に脅かされているために、このシンポジウムではコナラに焦点をあてました。前の質問への回答と同様に、決して、日本中をコナラ林にすべきと申し上げているわけではありません。なお、亜高木種でも良いのではというご質問には、私どもも答えを持ち合わせていません。しかし、ソヨゴ林だとかコシアブラ林だとかいった森林を野外で見ることは、ほとんどありません。それらが、森林

としてどの程度安定し、また持続性を持つのかも、まだ不明です。そうであれば、様々な点で一定の評価がある従来からの里山林、その代表であるコナラ林をできるだけ維持していくことが、社会にとってより安全な選択だと考えます。

Q6：コナラ林をかつてのように若齢林にもどして行って健全性を保つことが、バイオマス利用など多面的にも有効であることがよくわかりました。その場合、新たな施業方法として、実生による更新を重視され、植栽については「時には」とされていますが、技術的にはコナラなど広葉樹植林は難しいのでしょうか。

A：コナラの植栽は決して難しくはありません。一般的に落葉樹の場合、しおれを防ぐために苗の先を切って植えます。また、落葉樹はどうしても下刈り時の誤伐が多くなりますが、誤伐を毎回繰り返さない限り、その多くは萌芽により再生します。なお、スギやヒノキを木材生産の為に造林する場合と違い、コナラなどの在来樹種を環境保全の目的などで植栽する場合は、遺伝子の攪乱を引き起こさないために、その地域産の種子から育てた苗木を使用するよう努める必要があります。しかし、まだまだ、そのような地域性種苗の供給体制が整っていないため、苗木の確保をまず考える必要があります。

Q7：コナラ林の作り方はわかりましたが、ナラ枯れの中心であるミズナラではどうでしょうか。

A：ミズナラもコナラと類似した種特性を持っていますので、基本的には、同じような扱いが有効であるものと考えられます。新潟地方などでは、天然林を短い期間で繰り返し伐採するとブナが減り、ミズナラ林に移行する例が知られています。

Q8：コナラは再生が早いとのことですが、燃料としては他の樹種と比べて、どんな特性を持っていますか。

A：コナラやクヌギは、火力が強い上に火持ちも良く、薪として最も優秀な樹種に入るといわれています。同じ二次林の樹種でも、シイやクリは火力が劣り火持ちも悪い、あるいは爆ぜて火の粉が出るなどの理由で、評価が低いようです。このように、薪として優秀で、かつ萌芽により安定的に更新し、薪生産ができるという点で、ナラ類は大変有用な樹種でした。そのために、人々はこれらを里山林の主要な樹種として、管理してきたのでしょう。

Q9：現在、ニホンジカの食害がひどく、施業方法だけでは里山林の再生をどうにもできない状況だと思うのですが、どのように考えればよいのでしょうか。

A：その通りです。シカの生息密度は地域によりむらがあります。密度が高い地域では、防護柵を設ける必要があります。そのような地域では、費用を掛けて萌芽更新を図るか、放置してナラ枯れのリスクや植生景観の変化などを受け入れるかは、関係者で議論して決めていく必要があります。

Q10：コナラ林の再生について紹介していただきましたが、クヌギ、アベマキにはない利点があれば教えてください。

A：クヌギは、薪炭材やシイタケホダ木として優秀で、商品価値も高いのですが、伐採周期が短

い里山管理のもとでは、種子による天然更新が難しくなります。萌芽更新は旺盛ですが、伐採を繰り返すうちに萌芽せず枯死する株もかなり出てきますので、クヌギ林を持続させようとすれば、植栽で補っていく必要があります。アベマキも同様です。それに比べ、コナラは薪炭材やホダ木として優秀であるばかりでなく、早熟で若い林でも種子更新するので、植栽で補う必要性が少なく、持続的に管理しやすい樹種であるといえるでしょう。

Q11：森林の公益的機能（特に土砂崩れなど）との関連で若年林中心の森林づくりは大丈夫でしょうか。

A：ナラ類などの萌芽林は、伐採後も急速に森林が回復しますので、防災上の問題は少ないでしょう。むしろ、マツ枯れやナラ枯れ跡地に、森林が回復しないような状況が続くことのほうが問題ではないかと考えます。

Q12：昔の人の山の使い方は集落との距離や土壌条件などによるのでしょうか。

A：山の使い分けの仕方は、住居からの距離（道路の有無と時間距離が関わります）、標高はもちろん影響していますが、当然、地形・地質・土壌も深く関わっていますし、さらには土地所有の形態も関係しているようです。例えば私たちが調査している滋賀県西部の集落では、採草は土石流がたまりやすい条件の河川周辺でよく行われていたようですし、薪として商品化するためのクヌギは住居からそれほど遠くなく、管理しやすい場所に植えられていました。集落内での取り決めとして山道の下側や谷の最上流は許可なく伐採ができないようにされていました。

Q13：栃木県の日本で最後まで行われた里山管理は何の目的で、なぜできたのでしょうか。

A：この地域は、東京に向けた炭の一大生産地でした。炭生産の衰退後は、優良なシイタケホダ木生産地としてのブランドを確立して、現在まで続いています。その陰には、森林組合などによるコナラやクヌギの低林管理技術の追求と、普及の努力がありました。その経営システムについては、近刊の好著「補助事業を活用した里山の広葉樹管理マニュアル」（津布久隆著、全国林業改良普及協会発行）をご覧ください。

Q14：里山の手入れを兼ねて森林放牧という方法がありますが、その有効性をどの様にお考えでしょうか。再生区域と放牧区域を分けるなどの手法が有効でしょうか。

A：スギやヒノキの人工林で、牛を放牧して下刈りの代わりすることは、近年しばしば行われます。里山の手入れに絡めた話しとしては、滋賀県近江八幡市での事例などがあり、その有効性が確認されてきています。東北地方などでは、放牧した牛が周辺の森林に入り込んで、ササなどの下草を食べ、明るくなった林内にミズナラが多数更新した例が知られています。食害については、ナラ類はタンニンを多く含むため、どちらかという食べられにくい方に入ると思われますが、結局は動物の密度の問題であり、頭数が増えて餌が不足しだせば、ナラ類も食べられてしまいます。

【今後の里山の保全と活用に関する質問】

Q1：公共事業ではなく、社会的支援により里山に関わる森林施業体系を変えていくことは可能でしょうか。

A：公共事業として里山を維持することには、いろいろな問題があると考えています。まず、里山は地域の風土や歴史の産物であり、その有様は一様ではありません。公共事業にすると、地域の環境や文化との関連づけが失われ、仕様書による一様な整備に陥りやすいでしょう。また、里山には持続的な管理が必要ですが、公共事業の場合、将来にわたり管理することはなかなか難しいのではないのでしょうか。

その意味で、薪生産など、地域社会による何らかの森林利用をとりあげることで里山林の管理を動機付け、持続的な管理を実現できないかと考えています。しかし、そのような森林（バイオマス）利用はコスト的に成り立ちにくいので、市場にまかせても進展しないでしょう。その足りない部分に、意識的に社会的支援を導入して、動き出す駆動力とすること、さらには、そのような地域内での森林利用システムをコーディネートする上で、行政の役割が重要であると考えます。

Q2：薪ストーブは現実に住宅地の中や、マンションでは設置は困難ではないのでしょうか。その場合、ペレットストーブは有効と思いますが、この場合のペレット製造におけるエネルギー使用はどのくらいでしょうか。

A：木質燃料を用いる方法は、地域の実情にあわせて、様々な選択肢で対応していくことが重要です。家屋が密集しておらず、資源となる森林が近いところでは、流通、製造コストのかからない薪が比較的有効でしょうし、都市部であればご指摘の通りペレットストーブや更には、共同の熱供給施設などが有効かもしれません。また、ペレット製造にかかるエネルギーを調べたデータはそれほど多くありませんが、あるメーカーの事例では原料輸送から梱包までの過程で CO₂ の排出量はペレット 1 kg あたり 0.117kg とされており、同じ熱量あたりに換算するとエアコンやガスストーブなどの暖房機器に比べて非常に少ない CO₂ 排出量となっています。

Q3：「里山の○○を利用し新しい利用の仕組みをつくる」という案をいくつか提示されていましたが、それに関してこれまでにあった、もしくはこれから起こり得る問題点はありますか。

A：資金的な問題、森林を扱うための技術的な問題、継続していく中で関わっている人々の動機付けが維持できるかどうかといった問題など、現場での実際の事業や活動には様々な問題が横たわっています。活動の中心となる人の世代交替などもこれから問題になってくるでしょう。いずれにしても、里山の維持管理や利活用には、どこでも適用できる絶対確実な手法というものはありませんから、少しずつできるところからやってみて、うまくいったところと、問題になるところをきちんと整理していくことが必要です。専門家へも遠慮なく相談することが大事ですが、そうした整理ができていると、相談を受ける方も検討しやすくなります。また、このような新しい取り組みを継続していくには、十分な議論と検討は重ねつつも、「楽しさ」を忘れずに関わっていくことが大事だと考えます。

Q4：里山保全には、現実にはお金の問題、土地所有の問題がどうしても残ります。林野庁はお金

についてどういう方向を示しているのでしょうか。

A：ご指摘の点は重要な問題です。所有権などは、法制度上の問題であり、今後の政策レベルで検討されるべき課題だと思います。私どもの立場としては、実際の管理手法上の情報を積み上げていくことにより、必要となる／足りない社会制度的枠組みを明らかにしていくことができれば、と考えています。

Q5：里山の現状は危機的状況にあるようですが、国としての明確な方針がしめされていないように思えます。人手不足もともない、今後誰がどのようにしていけば里山を再生していけるのか、おたずねします。

A：森林の病虫被害については、法律で森林所有者が対処すると定められていますが、経済的な問題や所有者の無関心から、その義務が果たされていません。また、所有者が不明（把握困難）という場所が増えています。国では、森林被害の防除に補助（マツ枯れ、ナラ枯れ）をしていますが、補助金に対する批判が強いのが現状です。国や自治体が税金で山林の保護・管理を行うことは、国土保全に必要なことですが、国民の理解がなければ実施は困難でしょう。住民の側が、住環境の保全の延長線上に森林保護があるという認識を持つことが重要ではないかと思います。自治体によっては環境税を課しているところがありますので、それを上手に使うことも視野に入れて欲しいと思います。関西地域では居住地と里山が隣接しています。里山の恵みを受けつつ、少しずつでもその維持管理に意識を向ける方や実際に作業に関わる方が増えると、再生への転換が進むのではないかと期待します。

ただし、現状のようにボランティア的な労力だけでは、どうしても非常に狭い範囲の再生しかできません。なにかしら誘導的な施策を用いること、つまり、里山林の資源をエネルギーなどのかたちである程度まとまって利用し、経済性も持たせられるような仕組みを導入していくことも必要だと考えます。

Q6：マツ枯れもナラ枯れも自然淘汰の範疇で、何もしないで済むなら、何もしない方がいいのではないのでしょうか。「永年の過度な人為的攪乱が終わり、本来の遷移にゆだねる」と考えるのは楽観的すぎるのでしょうか。

A：里山林は人が関わりあうことで歴史的な経過を経て形成されてきた森林であり、全てではありませんが、そこには一定の安定した環境が形成されてきました。また、現在、里山林あるいは里山のある暮らしを大切にしたいという声が、社会に少なからずあります。そのような里山林が、急速に変化、消失していく現状の中で、可能な範囲で保全して行く必要があるのではないかというのが、私どもの考えです。

文化的な価値観をさておけば、「自然環境的には何もしなくても済むのではないか？」というご意見については、完全に否定することはできません。しかし、マツ枯れやナラ枯れなど、かつては予測もしなかった激変が発生しているように、今後、里山林が一層未知の段階に入っていくなかで、何が起きるのかはまだ分かりません。リスクが予測できないような変化は、可能な限り持ち込まないようにする、緩和するというのが、環境を扱う上での基本であらうと考えます。

ナラ枯れより先に激害化したマツ枯れ（マツ材線虫病）の場合も、「マツなど無くなって

も困らない」という意見がありました。しかし、治山に用いる樹種としてアカマツの代替となるものがない地域や、海岸の砂防林としてクロマツをどうしても維持したい場合があります。また、マツ枯れを放置した結果、地域によってはアカマツの枯死後にまたアカマツが生え、それがまた枯れるという繰り返しが続いています。淘汰されず、強くもならず、別のタイプの森林に遷移しないということです。

ナラ枯れもマツ枯れも現実には放置されている場所が大半です。ここで、集団枯死と言う事実を「見ないふり」をしたり、「仕方がない」とするのではなく、森林が今後どのように変化していくのか、何が起こりそうであるのか、住民自身が「見ている」ことが重要であろうと考えます。

Q7: 森林環境税等により行政の関与でボランティアを支援し事業評価を行う際には、里山林のいわば「目標林型」のようなものが求められ、概して画一的価値観になりがちです。地域の財産として、地域の方々がよいと思う形で管理、利用ができれば（マツ枯れ、ナラ枯れ等のリスク管理を含めて）よいと思う一方、スタートアップで税金を投入する以上、何らかのもののさしが必要、というジレンマもあります。地域の方（ボランティア、NPO 等）の活動に行政が関与する場合のあるべき姿、注意点などについてお考えを聞かせていただけないでしょうか。

A: 行政の関わり方は大事なポイントですので、少し長くなりますが、お答えしたいと思います。里山林に限らず森を作る方向性には、その地域の自然や社会の状況、投入できる資源や労力などによって様々な選択肢があるのは当然のことです。行政の役割としては、「決まった予算と事業先にありき」ではなく、森作りのための選択肢の引き出しをたくさん持っておくように日ごろから研鑽を積むことと同時に、それぞれの選択肢の得失をきちんと理解し、説明できるようにし、地域の人々とともによりよい方向性を選択して実施していけるよう、助言していくことが大事です。

活発に展開している活動があるところには、多くの場合コーディネータ的な役割を果たすキーパーソンが存在します。活動団体の方が直接担うこともあります。行政の担当者がこうした役割を果たせる場合も少なくありません。その際には、担当者が活動の成果や楽しみを共有できることがまず大事ですし、また、上からの目線にならず、一緒に活動に汗を流し、よくわからないことを一緒に学ぶ姿勢や、地域・地元の人達の方がよく知っていること、得意なことを掘り出し、それらを謙虚に受け止め、共有することで活動のモチベーションを高めること、などが重要になってきます。

一方で、行政であることの強みもうまく発揮することが必要です。土地の所有者層と活動希望を持つ人々との間を取り持つ場合には、行政が間に入ることの信頼感が重要です。行政の持っている多様なチャンネルをいかして、外部（地域の外の人々や、異なる業種など）との連携をうまく取り持つことも、重要な役目です。もちろん、様々な補助金、助成金の紹介や利活用は行政が積極的に支援すべき分野でしょう。また、活動を長期的俯瞰的に見る視点を忘れず、おりにふれてチェックの機会を作ること、担当者が心配りをすべき部分です。このような形で行政が関わる場合には、長期的に継続する信頼関係が大切になってきます。担当者の異動に際して、行政が組織として継続的な関わりを支援できるかどうかも重要な点

イントです。また、こうした長期にわたる活動の中では、成果を評価するモノサシも決して固定的なものではありません。里山に関わっている人々の目線で、生態系の持続性や地域社会の豊かさまで含めた新しいモノサシを作っていくことも、これからの行政の職務だと考えます。

注意点として、行政主導での活動立ち上げの場合、イベント先行や協議会などの組織作り先行になることが多々あります。すでに活動が広がり成熟している地域では、こうした手法で新たな展開につながるケースもありますが、無理に協議会などの器だけ先行させても、必ずしも活動がうまく展開するとは限りません。地域によっては、様々な地域活動や義務等で多くの時間を割かれて、「協議会疲れ」「ワークショップ疲れ」のような症状を起しているところも少なくありません。地域が抱える個別の課題と、外部や横の連携が必要な取り組みとを整理して、活動に本当に必要とされている内容と規模の仕掛けを用意することが、その後の自発的な活動の成熟につながります。

なお、現在の里山整備活動で問題があるのは、実施のしやすさや楽しさを優先させるあまり、目的にあった計画になっていない場合です。森林再生につながらない樹種を選択した苗木植栽のような失敗例、伐採木をそのまま放置してナラ枯れ被害を助長させた例などがあります。地域のことは地域の意向を重視して実施するという方向性は重要ですが、その場合にも、住民（活動者）が望むことをそのまま実施するのではなく、その地域の森林の成り立ちをふまえて、望ましい整備方法について専門的判断を求めることが必要です。

Q8：市民ボランティアで、木や竹の伐採をしています。労力やコストの問題で運び出す事ができません。どんどん伐採だけ進んでいってその先が見えないように感じています。

A：道のついていない場所での活動で、伐採した材を利用できるように搬出するのは確かに困難な課題です。ひとつのアプローチはそういう材でも利用したいという強い動機を持つ人や団体を仲間に巻き込むこと、もうひとつのアプローチは搬出方法を工夫することです。簡易な搬出技術としては「人工シュラ」という大きな樋のようなものもあります。また、岡山県林業試験場では折りたたみ式の簡易炭焼き機を作製し、伐採場所での竹炭生産を推進しています（販売中）。いずれにしても里山林での間伐切り捨ては、里山林の将来の更新の視点から見ても、また病虫害の視点から見ても問題がありますので、できるだけ搬出して何かの形できちんと利用することを考えてもらえればと思います。

Q9：スギ、ヒノキ等の人工林には育林技術が確立しているが、里山の天然生林の育林技術は森林所有者、行政技術者等、携わる人達に周知されていないことから、自治体、NPO、ボランティアが対応できるように確立した技術を里山再生マニュアルのような形で普及、指導してほしい。

A：森林総合研究所では、自治体および里山整備活動者向けに、小冊子「里山に入る前に考えることー行政ボランティア等による整備活動のためにー」を発行しました。印刷物の配布ご希望の場合は関西支所連絡調整室にご連絡下さい。また、pdf ファイルは、当研究所関西支所ホームページからダウンロードできます。「ナラ枯れの被害をどう減らすかー里山林を守るためにー」のパンフレットと共にご利用下さい。また、関西支所標本展示・学習館（平日開館）

にも研究資料を展示しています。出前講義や現地検討会での説明のご要望がありましたら、できるだけ対応いたしますので、ご相談下さい。

【その他】

Q1：「里山」は森林のことをさし、農地などを含めたものは環境省用語では「里地」と使い分けられているのではないのでしょうか。

A：「里山」と「里地」を厳密に区分することは困難ですが、様々な土地利用の間の関係や、人の関わりを重視する立場からは、「里山」を森林とともに農村での生活を支えてきたセットとなっている空間としてとらえることが主流の考え方になりつつあります。どちらかといえば、「里山」は傾斜地型で森林が卓越する場合、「里地」は平坦地型で農地が卓越する場合という形で使い分けができると考えます。また、こうした用法に対応して、「里山林」という呼び方で、とくに森林部分に特定することができます。

（黒田慶子，大住克博，奥 敬一）

2. 現代版里山管理マニュアル

ア 発行の目的

本プロジェクトの成果のなかで、1、2、4 章で述べた事柄を里山整備の現場に適用するため、小冊子「里山に入る前に考えること—行政およびボランティア等による整備活動のために—」を作成した。配布対象は地方自治体の職員、NPO 団体やボランティア等、里山整備に関わる人々や活動に興味のある人々である。里山林の維持管理の必要性、管理の具体的方法、里山資源の活用方法について解説している。里山の整備方針は、それぞれの地域特性に合わせて決める必要があるが、その策定の指針となることがらをまとめた。

印刷物を希望者に無料配布すると共に下記 URL から電子ファイル版がダウンロードできるようにした。http://www.fsm.affrc.go.jp/Nenpou/other/satoyama3_200903.pdf

イ 内容の概要

i) 主旨

近年は里山の整備活動が様々な方法で進められているが、環境を守りたいという動機が、必ずしも森林の保全に結びついていない。再生可能な森林資源であるのに、伐採木を使わずに放置して無駄にしており、また、広葉樹の苗を植えるイベントでは森林再生が期待できない場合も多く見受けられる。里山林を維持するには、その林の成り立ちを理解した上で、科学的根拠に基づいた管理が必要である。

里山林は日本の森林面積の 3 割程度と推測されている。この広大な里山を公園のように整備して維持するのは、現実には不可能である。そこで、もう一度里山の樹木を生活に利用し、資源として有効に循環させつつ維持することを提案したい。

病気で枯死してしまった場所に新たに若木を植栽するよりも、今ある里山林を健康に維持するほうが、

森林の諸機能を発揮させることが容易で、投資費用も少なく済む。ただし、昔の生活に戻すことはできないので、現代の生活で受け入れられる「現代版」里山管理を提案する。木質資源を有効に使うという面で地域の住民が参画し、山林所有者とともに管理の重要性を意識すること、つまり地域社会で森林再生を長期的に見守ることは、環境保全や省エネルギー社会の実現には非常に重要になる。「健康的な住環境を得るには、森林の保全が重要である」と、広く社会に認識されることを望んでいる。さらには、人工林も含めた日本の森林全体について、都市部を含めて社会全体で意識を向けてもらえるようになって欲しい。

ii) 里山は放置してはいけない

ナラ枯れの病原菌を運ぶ甲虫（カシノナガキクイムシ）は、大径木で繁殖効率が良くなる。

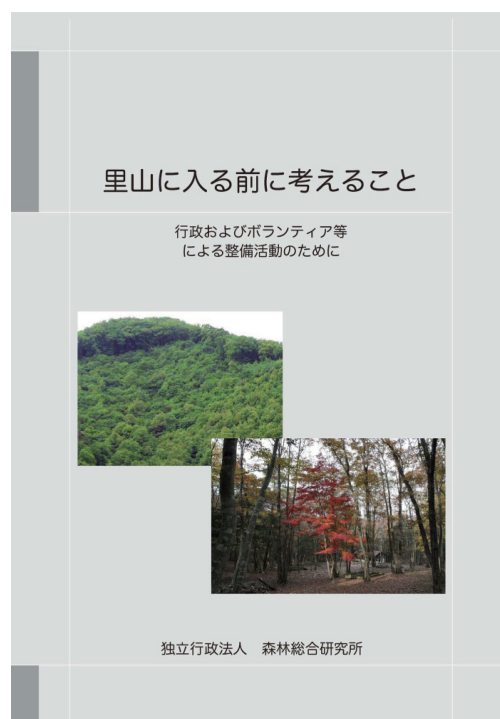


図 5-2-1 里山整備のための小冊子

元来、多くの里山は 15～30 年程度の周期で伐採され、薪炭や緑肥に利用されていましたが、1950 年代からの燃料革命でその利用が無くなり、大径木が増えたことが 1990 年代以降のナラ枯れ増加につながったと考えられる。「伐らなければ、森林はあるべき姿に遷移していき、その結果、自然に維持されていく」と考えられがちですが、実はそうではありません（写真 2）。長期にわたって人手が加えられてきた里山林を維持するには、将来を見据えた管理が必要です。

iii) 里山林の現状

ナラ枯れの進んだ林では、次世代の樹木は低木～亜高木種が多くなり、高木種が育ちにくいことがわかりました（図 2）。また、コナラは樹齢が高くなると萌芽（切株からの芽生え）能力が落ち、次世代が育たなくなります（図 3）。旧薪炭林はナラ枯れが起こる前に積極的に資源として利用し、iii) 若い林に戻すことが健康回復につながる

近年の里山整備では、樹木を抜き切りして本数を減らし、下生えを刈る公園型整備が主流です。しかし、これは薪炭林としては高齢のナラ類を残すため、ナラ枯れの危険性が高くなります。また、この方法では生物の多様性が適切に維持されないことがわかりました。薪炭林として定期的に伐採している場所では、様々な樹齢の林がモザイク状にあるため、生物多様性が豊かだったのです（後述の小冊子参照）。

iv) 現代版里山整備

日本の森林面積の約 3 割を占める里山林を公共事業的に整備するのは困難です。その一方で、住民を主体とする保全活動では、地域が保全に関わる必然性が明確でなく、伐採木を放置して資源を無駄にしている例も目立ちます。里山林を長期的に維持するには、住民が森林資源を利用する動機づけになるような、現代的価値の付加が重要と考えています。例えば、木質資源を薪・ペレットストーブなどに利用し、それを新しいライフスタイルとして楽しみつつ、里山の資源循環を行うことです。行政および所有者を含む地域コミュニティで森林再生を見守っていくという、社会のシステムを創出していく必要があります。

ウ 今後の展開

里山林（雑木林、二次林）は日本の森林面積の約 3 割を占めており、この広大な森林を公園のように整備することはできない。里山林の維持のためには、もう一度里山を生活に利用し、資源として循環させることが大事であると社会に説明し、認知される必要がある。自治体および里山の保全に関わる NPO やボランティアには、木質資源の現代生活に合わせた有効利用と、地域社会で森林再生を長期的に見守ることが重要であること、つまり「健康的な住環境を得るには、森林の保全が重要である」ことを根気強く広めていく予定である。具体的には、本プロジェクトの後継課題として取り組んでいる「里山の”社会-生態システム”における動的安定性回復のための社会実験」（トヨタ財団研究助成：H20-22）および「現代版里山維持システム」（森林総合研究所プロジェクト：H21-25）で、木質資源の利用を伴う里山管理の実証試験を実施している。地域の住民に、森林資源を循環させる方法を目に見える形で提示しているところである。この過程で、エネルギー消費や資源利用への意識が高まり、森林と共存する暮らしを好ましいものと認識できる社会になれば、さらに地球温暖化防止のような大きな課題の解決に向けて、具体的な行動が期待できると考えている。

（黒田慶子、大住克博、伊東宏樹、衣浦晴生、高畑義啓、松本和馬、奥敬一）

3. 森林での体験活動プログラム集

本プロジェクトにおける里山での環境教育機能活用技術の開発の成果として、森林での体験活動プログラム集「森林教育って何だろう？－森林での体験活動プログラム集－」を刊行した。このプログラム集は、里山地域等において森林や木にかかわる体験活動を実践している者や、活動に取り組みたいと考えている者に、森林教育をとらえる座標軸と目的に向けての道筋を提供するために作成したものである。その内容は、森林や木に関する幅広い教育活動である「森林教育」について、森林教育のとらえ方、基礎となるプログラム、プログラムを組み立てた実践例を紹介するものである。概念編（Ⅰ）は、実践活動が進む道を示す羅針盤として、基礎プログラム編（Ⅱ）と活動事例編（Ⅲ）はさらに具体的な活動内容の検討を支援するものである。地域の学校教育、社会教育、森林・林業、NPO等関係者が持つ様々な立場や視点、目的、素材を活かすことができるよう工夫しており、各現場における活動の展開や連携に役立つものとする。

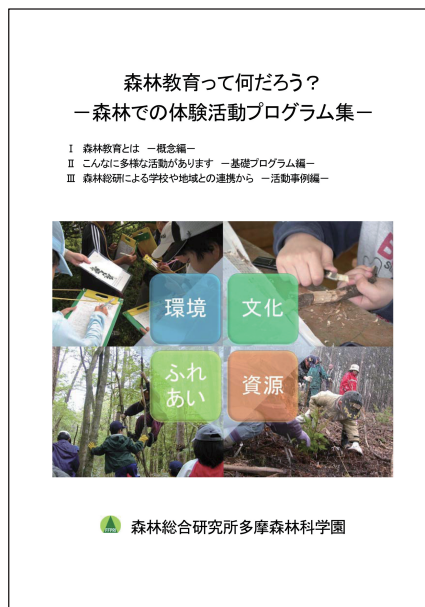


図 5-3-1 体験活動プログラム集

Ⅰ．森林教育とは－概念編－では、森林教育についての概念を整理した。そこでは、森林教育が多様な活動内容を含み、広範なねらいに向けて展開が可能なものであることが明らかになっている。地域レベルでみた活動の実態や、関係者による活動のとらえかたに関する調査の結果から、活動のねらいと活動内容の整合や活動の展開方向を確認するための概念を提示している。実践活動の再認識や、これからの活動を考えるための参考になるものである。

・森林教育をとらえる概念

森林や木に関する幅広い教育活動である森林教育をとらえる概念として、森林や木に関する幅広い教育活動を森林教育とすることとし、森林教育の近年の取り組みとしては、環境教育やESDの重視などを背景に近年ますます注目され、森林教育の内容と特徴としては、その内容を大きく4つ、森林資源、ふれあい、自然環境、地域・文化として示されること、森林教育の体験活動の要素としては、森林、体験者、ソフト、指導者があることなどを整理した（詳細は本報告書第3章3参照）。

・地域で展開されている活動の実態

地域（東京都八王子市、滋賀県大津市）で森林体験活動に取り組んでいる森林・林業関係者、学校教員、NPO等様々な立場の者を対象にアンケート調査を行い、地域で展開されている森林体験活動の実態について検討した（詳細は本報告書 第3章1参照）。

・森林教育のとらえ方

地域におけるアンケート調査の結果から集約された40種の基礎プログラムを記したカードを、森林体験活動に臨む立場や目的へのふさわしさにより仕分けするワークショップ式調査を考案し、森林・林業関係者、学校教員、NPO等様々な立場の者を対象に実施し、森林教育のとらえ方に

について検討した（詳細は本報告書 第3章2参照）。

・実践に向けての考え方

森林教育には森林資源、ふれあい、自然環境、地域・文化の4つの内容が含まれ、実際に地域で展開されている諸活動もそれらの視点からとらえられるわけであるから、各実践現場における活動もこれらのどれに属する活動であるのかが判断できると思われる。さらに、森林教育にかかわる立場や目的によって、活動の適否のとらえ方が異なり、実際に行われている活動にも偏りがみられる。これらのことから考えると、同じ立場や目的をもつ人々が考えて実践している活動が無難な選択といえる。しかし、一般にふさわしい活動であるからと漫然と実施するのではなく、十分な時間を確保して、活動前後の説明やふりかえりを丁寧に行うなど、活動の質を高める工夫も必要である。また、実施する体験活動の内容を一つ目には興味や関心を引く楽しい活動、二つ目には学びのある活動、三つ目には達成感を得られる活動などと段階を踏んで深めていく工夫も必要である。

ところで、現状で取り組みが少ない活動や、ふさわしい活動としてとらえられていない活動は選択すべきではないのであろうか。例えば、[間伐・除伐]の活動は森林・林業関係の目的ではふさわしい活動ととらえられているが、青少年育成の目的ではふさわしい活動とはとらえられていない。一方、[冒険コース]の活動は青少年育成の目的ではふさわしい活動であるが、森林・林業関係の目的ではふさわしい活動とはとらえられていない。

ところが、実際の活動場面を詳細に分析してみると、[冒険コース]にみられる自然が与える困難に挑戦して克服する場面とよく似た展開が[間伐・除伐]にもみられる。容易には伐られてくれない立木を仲間の励ましを受けながら頑張って切り倒す場面と、急斜面を岩につかまり仲間の声援を受けながら登っていく場面がよく似ているといったことである。これは青少年育成の目的にかなう体験が[間伐・除伐]にも含まれていることを意味している。また[冒険コース]では身近な環境にはない深い森林にふれることができるので、森林・林業の目的からみても人工林を主な舞台とする[間伐・除伐]などの林業体験活動を補完する活動であるといっても差し支えない。実践に向けての考え方には、このように、狭く深めていく方向性と、幅広く展開する方向性が考えられる。

・森林教育活動を考えるワークショップ（詳細は本報告書 第3章2参照）

Ⅱ. こんなに多様な活動がありますー基礎プログラム編ーでは、具体的な活動を考える上で基礎となる活動40種の総覧となっていて、概念編で整理された各活動の姿を具体的にイメージすることができる。40種の活動それぞれについて、実施時期や場所、体験者、指導者、ねらい、準備（必要なもの）、留意事項、教科との関連、展開例が示されている。ねらいに向けてプログラムを組み立てる際の素材として役立つものである。

各活動事例には次の項目を示してある。

時 期：活動に適した時期

時 間：活動に必要な最小時間のめやす

場 所：人工林、雑木林、天然林など森林の様子

対象者：対象者の年齢、1グループの人数のめやす

指導者：指導者の職業、人数のめやす、補助者の人数

1. ねらい

その活動を通して直接めざすことができるねらいを挙げている。他の活動との組み合わせることで幅広いねらいを持たせることもできる。

2. 事前準備

- ・下見：フィールドや関連施設の状況を下見する際の観点をあげている。
- ・道具：主なものをあげています。救急箱は全ての活動に必要である。
- ・持ち物・服装：特に必要なものがある場合にあげている。

3. 留意事項

- ・天候：活動を行う時、天候での配慮事項がある場合にあげている。
- ・安全指導：安全上特に必要なものがある場合にあげている。
- ・体調管理：活動の特性から特に注意すべき点がある場合にあげている。
- ・指導のポイント：活動の特性を生かすための留意事項をあげている。

4. プログラムの展開

典型事例におけるおおまかな活動の流れをあげている。体験時間の長さはその活動を完結するために必要な時間の目安として示してあるので、実践に際してはこれを最低限必要な時間と考える。また、全ての活動で、活動に入る導入である「はじめに」、活動を効果的に終えるまとめの「ふりかえり」を行うことが望ましいと考え、設定している。

5. 展開

そのプログラムの準備段階として前に配置することが適当なプログラム、あるいは、そのプログラムのねらいをさらに追求し発展させるために、前後で実施することできるプログラムなどについて紹介している。実践でのプログラムの組み合わせを考えるヒントになるものである。

6. 活動事例「自然とのふれあい・楽しみー自然を利用した遊び」

秘密基地づくり、木登り、落ち葉遊び、草花遊びなどをする。

時 期：10 月

時 間：30 分

場 所：雑木林

対象者：小学生（低学年） 10 人

指導者：1 人

補助者：なし

- | | |
|----------|--|
| (1) ねらい | 身近な自然に興味を持つ。 |
| (2) 事前準備 | 下見：使用できる落ち葉の確認
道具：特になし
持ち物・服装：特になし |
| (3) 留意事項 | 天候：雨天中止
安全指導：ウルシなど危険な植物への注意
体調管理：特になし
指導のポイント：勝負ではなく楽しさを優先させる |

(4) プログラムの展開

時 間	活 動	備 考
導入 (3 分)	はじめに 活動の説明	・ 実演する ・ 危険への注意をする
体験 (25 分)	葉っぱじゃんけん グーチョキパーに似た葉を 探してじゃんけんをする	・ 勝ち負けにこだわらせな い
まとめ (2 分)	ふりかえり 感想、まとめ	・ 自然の造形に関心を持た せる

(5) 展開

散歩・散策から歩道上の落ち葉を拾っての展開

じゃんけんに使った落ち葉の観察・学習への展開

Ⅲ. 森林総研による学校・地域との連携から一活動事例編一では、ねらいに向けていくつかの基礎プログラムを組み立てて実践した事例を紹介したものである。多角的なねらいに向けて異なる要素を組み合わせた事例、高いねらいに向けて何回もの活動を積み上げた事例などを紹介している。具体的な活動の組み立てを考える際のイメージ作りに役立つものである。

本プログラム及び本プロジェクトで考案したワークショップは、既に秋田県の「森林環境教育指導者研修会（2008年8月）」、林野庁森林技術総合研修所の「森林総合利用研修（2008年10月）」、大阪教育大「フォーラム森林体験学習における大学の役割（2008年11月）」等において実施しており、今後の活用が期待できるものである。

森林総研による学校や地域との連携活動

森林総合研究所では、森林の研究成果を広く普及することや、森林教育の研究を目的として、フィールドを活かした教育実践活動を行っている。近年では、学校や地域と連携した教育活動にも積極的に取り組んでいる。森林を総合的に研究する日本で唯一の研究機関として、北海道から九州までの全国的なネットワークを持つ森林総合研究所の中で、多摩森林科学園は、研究施設の一部である植物園を一般に公開しており、研究成果の普及、環境教育の拠点となっている。

ここでは、森林総合研究所で行ってきた森林教育プログラムの中から4つの事例を紹介する。森林教育の40種類の基礎プログラムを組み立て、ストーリー性のある実践内容としている。4つの事例は、森林教育の内容の4つの要素（森林資源、ふれあい、自然環境、地域・文化のうち、2つの内容を組み合わせた事例となっている。高いねらいに向けて1年間に複数回の活動を積み上げた事例もある。

事例 1. 赤沼実験林における活動例（森林資源×ふれあい）

実施：多摩森林科学園赤沼実験林

活動プログラム 1：下刈り・森林調査

活動プログラム 2：植林・間伐・ピザづくり

事例 2. 連光寺実験林における活動例（森林資源×自然環境）

実施：多摩森林科学園連光寺実験林

活動プログラム1：森林ウォークラリー

活動プログラム2：テーマ別探索

活動プログラム3：タケ伐採

活動プログラム4：炭焼き

事例3. 多摩森林科学園における活動例（自然環境×ふれあい）

実施：多摩森林科学園

活動プログラム1：森林探索・自然観察

活動プログラム2：樹木観察・森林の冒険（生き物観察）

事例4. やぶこぎ探検隊における活動例（森林資源×地域文化）

実施：関西支所

活動プログラム1：森のビンゴ

活動プログラム2：冬の雑木林で落ち葉とたわむれる

活動プログラム3：昔の薪の運び方

- ・ 大石康彦、井上真理子、森林教育って何だろう？－森林での体験活動プログラム集－Ⅰ森林教育とは－概念編－、森林総合研究所多摩森林科学園、PP14、2009.03.
- ・ 大石康彦、井上真理子、森林教育って何だろう？－森林での体験活動プログラム集－Ⅱこんなに多様な活動があります－基礎プログラム編－、森林総合研究所多摩森林科学園、PP87、2009.03.
- ・ 大石康彦、井上真理子、森林教育って何だろう？－森林での体験活動プログラム集－Ⅲ森林総研による学校や地域との連携から－活動事例編－、森林総合研究所多摩森林科学園、PP32、2009.03.

今後の展開として

森林における諸活動が幅広いセクターにより幅広い内容で行われている中で、属性や立場、目的によって実施する活動に偏りがあることや、自然環境、森林資源、ふれあいにまたがるプログラムや文化の志向が欠落していることから、これらを補完する新たなプログラムの必要性が明らかになった。この問題に対しては、H20年度に立ち上げた交付金プロ「都市近郊林の保全・利用のための生態系機能モニタリングを融合した環境教育活動モデルの開発」により自然環境と森林資源にまたがる環境教育プログラムを提示する予定である。

また、体験の質を示す「文化」軸が抽出されたが、体験の質の文化としての議論はこれまでほとんどなされていない。持続可能な社会に向けて新たな文化の創出も必要と考えられることから、森林体験活動が有する文化の側面についても検討していく必要がある。

（大石康彦）

~~~~~

「交付金プロジェクト」は、平成13年度に森林総合研究所が独立行政法人となるにあたり、これまで推進してきた農林水産技術会議によるプロジェクト研究（特別研究など）の一部、および森林総合研究所の経費による特別研究調査費（特定研究）を統合し、研究所の運営費交付金により運営する新たな行政ニーズへの対応、中期計画の推進、所の研究基盤高揚のためのプロジェクト研究として設立・運営するものである。

この冊子は、交付金プロジェクト研究の終了課題について、研究の成果を研究開発や、行政等の関係者に総合的且つ体系的に報告することにより、今後の研究と行政の連携協力に基づいた効率的施策推進等に資することを目的に、「森林総合研究所交付金プロジェクト研究成果集」として刊行するものである。

~~~~~