

第22回ニッセイ財団助成研究ワークショップ

「森林の機能評価と協働による森づくり」

日時：平成19年12月15日(土)午後1時00分～午後5時00分

会場：北海道大学 学術交流会館

主催：財団法人 日本生命財団

財団法人 ニッセイ緑の財団

『森林機能評価基準』を活用した地域住民・NPO・行政機関・研究者の協働による
森林管理体系の形成に関する研究会

後援：環境省、農林水産省、北海道、白老町、北海道新聞社、苫小牧民報、室蘭民報

プログラム

13:00	開会挨拶	ニッセイ財団理事長	石橋 三洋
13:10	趣旨説明	北海道大学大学院 教授	中村 太士
13:25	森林機能評価基準の作成に当たって	北海道水産林務部森林計画課課長	今泉 裕治
13:40	講演		
	「森の健康診断の展開－市民と研究者の協働による人工林調査の取り組み」		
		豊田市矢作川研究所主任研究員	洲崎燈子
14:20	「森づくりの生態学的計画」から「地域住民による森づくり・地域づくり」への展開 －徳島県上勝町「千年の森づくり」での取り組み－		
		徳島大学大学院ソシオテクノサイエンス研究部 准教授	鎌田 磨人
15:00	報告		
	「白老の森林での活動」		
		北海道大学大学院 助教	庄子 康
		北海道立林業試験場 研究職員	酒井 明香
		ウヨロ環境トラスト常務理事	辻 昌秀
16:00	休憩		
16:10	パネルディスカッション	コーディネーター	北海道大学大学院 教授 中村 太士
17:00	終了		

森の健康診断

市民と研究者の協働による人工林調査の取り組み

豊田市矢作川研究所 主任研究員 洲崎燈子

矢作川流域のあらまし

矢作川（図1）は長野県の大川入山（標高1908m）に源を発し、長野、岐阜、愛知の3県を流れ、三河湾に注ぐ中規模の一級河川で、本流の長さは117km、流域面積は1,830km²である。流域人口は推定130万人に上る。中～下流部は一大農業・工業地帯であり、農業・工業・上水道用水と電力を供給するため、河口から34.0～80.0km地点までのわずか46.0kmの区間に7つのダムが建設されており、河川利用率は平均40%以上と全国有数の値になっている。

流域の森林率は約7割だが、そのおよそ半分の面積がスギやヒノキ等の人工林である。こうした人工林の面積は1960年代以降の拡大造林期に急速に拡大した。1960～2000年にかけて、矢作川上流域の森林面積はトータルではそれほど変化していないが、内訳をみると針葉樹人工林の面積は約1.5倍に増え、逆に広葉樹天然林の面積は約7割にまで落ちこんだ。材価は上昇を続け、1980年頃ピークを迎えたが、その後は外材との価格競争に敗れ、国内の林業は立ち行かなくなった。そのため、人工林の大部分で間伐などの管理が行われなくなり、林の荒廃による土砂災害の危険や緑のダム機能の低下が懸念されるようになった。

上流と下流の交流・連携

矢作川には住民による流域の環境保全活動の長い歴史がある。その一つが1969年に農業団体、漁業団体、自治体などの19団体によって設立された「矢作川沿岸水質保全対策協議会（矢水協）」である。水質パトロールや濁水をもたらず開発行為の監視を進めた矢水協の活動は「矢作川方式」と名付けられ、流域住民主体の環境保護の先進事例となっている。もう一つが上下流の連携による水源林の整備で、その歴史は1908年の、農業水利団体明治用水による上流域の植林に遡る。1970年代以降は下流の市町村の出資（矢作川水源基金）による上流の水源林整備、下流の安城市と上流の根羽村が協力して水源林を整備し伐採時の利益を共有する「矢作川水源の森」事業、豊田市が水道水使用量1t当たり1円を水道料金に加算して上流域の森林を整備する「矢作川水道水源保全基金」など多様な形の水源林の整備が進められた。こうした流域住民の活動の歴史が、矢水協の生んだ「流域は一つ。運命共同体」という言葉に象徴されている。

森の健康診断の誕生

矢作川流域では行政主導型の森林ボランティア活動の行き詰まりや2000年の東海豪雨災害後の市民の森林に対する関心の高まりを受け、2000年代に入って複数の民間による森林ボランティア団体が設立された。2002年に東海農政局が流域の山主1000人を対象としたアンケートを行ったところ、半数近い山主が「自分の山を森林ボランティアに使わせてもよい」と考えていることがわかり、森林ボランティアたちを元気付ける結果となった。

2004年、流域の5つのボランティア団体が共同して「矢作川水系森林ボランティア委員会（矢森協）」を設立した。矢森協の主な活動目的は山に関心の薄れた山主たちに山仕事の楽しさを「感染」させて一緒に山仕事を進めることだったが、このメイン事業とは別に、発足当初から市民参加型の放置人工林実

態調査の構想があった。それが森の健康診断である。

「楽しくて、少しためになる」－参加者が楽しく行え、しかも科学的なデータが得られる市民参加の大規模な人工林調査の趣旨に賛同した流域の森林研究者が「森の研究者グループ」を立ち上げた。矢森協と研究者グループは実行委員会を立ち上げ、半年以上の時間をかけて、調査の「易しさ」「楽しさ」と「科学性」に折り合いをつけることをめざし話し合いを重ねた。また全国どの流域でも応用できるように、調査地点の設置にあたっては全国どこでも誰でも簡単に手に入る国土地理院の1/25、000地形図を使うことにし、調査器具の殆どを100円ショップ製品で揃えた。2005年6月4日に第1回「矢作川森の健康診断」が実施された。2006年、2007年の6月第1土曜日に第2回、第3回が実施され、3年間で延べ790人が参加した。今後は2014年まで続けられる予定である。

森の健康診断の手法

森の健康診断の調査チームは5～9人で、リーダー（森林ボランティアまたは専門家）、自然観察サポーター（植物などの名前に詳しい人）、地元サポーター（地元の事情に詳しい人）、一般参加者によって構成される。調査地点は1/25、000地図を5×5分割したグリッド（約2km四方）の中心点に位置する人工林で、1チームが1日に2地点程度を調査する。

森の健康診断は植生調査と混み具合調査から成り立っている（図2）。植生調査は植栽木以外の植物や立地、表層土壌を対象として5×5mの方形枠内で行われる。調査項目は標高、斜面の方位と傾斜角、樹高1.3m以上の植栽木以外の木の胸高直径（DBH）、種数と植被率、草本層の種数と植被率（図3）、落葉層と腐植層の被覆率である（前者は3段階、後者は5段階評価）。混み具合調査は植栽木を対象として100㎡の円内で行われる（図4）。円内すべての植栽木をDBHと上層樹高を測定し、胸高断面積、樹高と本数密度の比である相対幹距、幹直径と樹高の比である形状比を求め、林の混み具合を評価する。

森の健康診断3年間の成果

2005～2007年の間に、愛知県豊田市とその上流の3県5市町村（長野県平谷村、根羽村、岐阜県恵那市、愛知県設楽町、豊田市）の224地点が森の健康診断の対象地となった。木曾ヒノキの産地を含むため全地点の約6割がヒノキ林で、スギ林と混交林（殆どがヒノキとスギの混交林）がそれぞれ2割弱を占めていた。カラマツ林は3%で、最上流の平谷村だけに分布していた。

ヒノキ林とスギ林、両者の混交林の胸高断面積合計の平均値は51㎡ha⁻¹で、過密とされる胸高断面積50㎡ha⁻¹以上の林の割合は5割弱だった。相対幹距は平均16.0で、相対幹距17未満の過密な林の割合は6割強だった。林分形状比の平均値はおよそ85で、林分形状比80以上の過密な林の割合は全体の5割強だった。胸高断面積合計、相対幹距、林分形状比から総合的に判断すると、ヒノキ・スギ林の5～6割が現時点で間伐の必要な、過密な林だった。ヒノキ林とスギ林を比べると、ヒノキ林はスギ林より植栽木の密度が高く（約1.5倍）、DBHと上層樹高が小さい傾向があった。カラマツ林の植栽木密度はヒノキ・スギ林の半分程度で、樹木のサイズはヒノキやスギの林の値と同程度だったが、本数密度が低いために胸高断面積合計がヒノキ・スギ林の6割程度と低かった。相対幹距から判断した過密な林の割合は1/3だった。

ヒノキ林とスギ林、両者の混交林では全地点の4割に植栽木以外の樹木が混交しており、草本層の平均被覆率は27.9%、平均種数は17.4種だった。ヒノキ・スギ林で落葉層が「まだら」の林は全体の24%、「ある」とされた林は74%だった。腐植層が「ある」とされた林は全体の93%に達していた。ヒノキ林とスギ林を比べると、ヒノキ林よりもスギ林で草本層と落葉層の被覆率が高いことが分かった。カラマ

ツ林はヒノキ・スギ林と比べて植栽木以外の樹木の混交率が高く（100%）、本数・種数とも多かった。草本層の被覆率もヒノキ・スギ林より高かったが、これはササ類が多いため、植物種数は少なかった。落葉層・腐植層とも全ての林で「ある」と判断された。

ヒノキ林とスギ林、両者の混交林では、植栽木の密度が高いほど草本層の被覆率と種数が下がった（図5）。また植栽木以外の樹木がある林は、植栽木以外の樹木がない林より植栽木密度が有意に低く（図6）、植栽木の密度が高いと他の樹木が混生しにくくなることも分かった。草本層の種数には標高も影響しており、標高が上がるほど草本層の種数が減る傾向が見られた。草本層の被覆率が高い林では落葉層の被覆率が高い傾向があった。また、落葉層の被覆率が高い林では腐植層の被覆率が高かった。

また、ヒノキ林とスギ林、両者の混交林では標高が高いほど上層樹高が低くなる傾向があった。そのため、標高が高くなるほど樹高を用いて算出する相対幹距・林分形状比から判断して過密な林が減少することが分かった。

森の応援団づくりをめざして

3年間の森の健康診断の結果から、矢作川上～中流域のヒノキやスギの人工林の5～6割が間伐遅れであることと、植栽木の密度が上がると他種の樹木の混交率と草本層の被覆率と種数が下がり、それに伴って落葉層と腐植層の被覆率が下がることが分かった。

林内の光環境は植栽木のサイズではなく密度によって変化し、林内が暗くなると他種植物の侵入・成長が抑制され、落葉層と腐植層の被覆率が下がると推測された。一方で、標高が上がると上層樹高が下がり、相対幹距や林分形状比で過密な林が減るとともに、草本層の種数も減少することがわかった。これは標高が上がると気温が下降し、樹木の伸長成長量や生育可能な植物種が減少するためである可能性が考えられた。人工林の公益的機能を高める目的で間伐の優先順位を考える際には植栽木密度や林種に加え、標高も考慮する必要があるかもしれない。

森の健康診断がもたらすものはこうしたデータにとどまらない。森の健康診断が一般的な森林調査と大きく異なるのは、関わる人々の多様さである（図7）。森の健康診断は市民が森林に親しみ、自身で森林を評価し、森林の問題を体感する場を提供し、山林に関心の薄れた山主たちの注意を喚起し、森林の問題について市民・行政・研究者の果たすべき役割が自覚させてくれる。中～下流域の都市住民が上流の山林の荒廃とそこに住む人々が抱える問題に気づき、自分に何ができるか考え、そのことを周囲の人々と語り合う。こうしたことが森林の荒廃に歯止めをかけ、流域材利用を広げる可能性につながると考える。これを私たちは「森の応援団づくり」と呼んでいる。各地の流域に、森の応援団が広がることを願ってやまない。

発表者略歴

洲崎 燈子（すぎき とうこ）1966年東京都生まれ。

博士（理学）。豊田市矢作川研究所主任研究員。矢作川流域の河畔植生や水源林、里山の現状、成立過程、望ましい管理手法等の調査・研究に携わる。著書に「里山の自然」（分担執筆、保育社）、「里山を考える101のヒント」（分担執筆、東京書籍）、「森の健康診断」（共編著、築地書館）など。

「森づくりの生態学的計画」から「地域住民による 森づくり・地域づくり」への展開 ー徳島県上勝町「千年の森づくり」での取り組みー

徳島大学大学院ソシオテクノサイエンス研究部 准教授 鎌田 磨人

1. はじめに

徳島県は勝浦郡上勝町において「高丸山千年の森づくり事業」をすすめており、その中で、スギ植林の伐採跡地に自然林の再生を行おうとしている（図1）。その特徴は、以下のようなものである。1) 徳島県が「とくしまビオトープ・プラン（徳島県2002）」の中で示した、県土全域を対象とした生態系ネットワークの再生方針と合致するものともなっている、2) 参照可能な残存自然林および植栽予定地である伐採跡地で植生調査および地形区分を行い、地形区分に対応する樹種群を見出した上で、伐採跡地を地形区分してゾーニングし、植栽計画が策定されている、すなわち、生態学的に検証可能な形で植栽計画が策定されている、3) 遺伝子攪乱を防止するため、植栽予定地周辺に自生する樹種以外は植栽しないことが約束されている、4) そのための種子採取、苗木づくりは、地域住民の有志によりボランティア的に形成された苗木生産組合により行われている、5) 植栽地の一部は29の県民ボランティアグループによって苗木が植えられている、そして、6) 地元林業関係者、森林ボランティア等の連携によって組織された「かみかつ里山倶楽部」が指定管理者となって「千年の森」の運営を担っている、ということである。

ここでは、植栽計画検討の手順とその結果の概略、および森づくりに係る運営・管理のしくみを述べることとする。

2. 森づくりの計画

再生目標とする森林の明確化、そして、生態学的な論理に基づく植栽樹種の選定およびその配置計画の策定は、次のような流れで行われた。すなわち、1) 植栽予定地における植生回復ポテンシャルを把握した上で、2) 再生目標として選定された参照した自然林を構成する樹種の分布と地形との対応関係の把握、および、3) 植栽地の立地ポテンシャルの把握を行い、そして、4) 植栽樹種の選定および植栽予定地のゾーニングを行い、各ゾーンでの植栽密度を決定した。

これは、次のような仮説に基づいて提案されたものであり、モニタリングを通じて、その仮説やそれによって設定された目標の妥当性を評価できるようになっている。すなわち、(i)それぞれの樹種は異なった攪乱体制に依存した更新特性を持っている。(ii)その攪乱体制は地形単位に対応している。そのため、地形単位に対応した樹種を参照林の中から見出し、植栽樹種として選定することができる、そして、

（何植栽予定地の立地区分に基ついた植栽計画を立てることにより、自立的に存続可能な群落を復元することができる、というものである（Kamada2005）。以下、植栽計画策定に至る概略を示す。

1) 伐採跡地の自然林回復ポテンシャル

伐採跡地での植生回復に係るポテンシャルは次のような方法で評価した。まず、自然林との境界を基点として異なった距離の伐採跡地内に配置した24個のシードトラップにより、伐採跡地への種子供給の実体を把握し、飛来種子による再生可能性を検討した。次に、9地点で土壌をサンプリングし、埋土種子量からの回復可能性について検討した。あわせて30地点で植生調査を実施し、伐採後の植生回復状況について確認した。

その結果、ヨグソミネバリに関しては自然林に近接する領域では比較的多くの種子参入があるものの、他樹種や自然林から離れた領域では、飛来種子はほとんどないことが判明した。

埋土種子もほとんど存在していなかった。また、斜面では、天然更新を阻害するスズタケが優占していた。地上部はシロモジやコバンノキ等の低木が繁茂しているものの、自然林回復に貢献するような高木種については、萌芽あるいは実生由来の樹木は、ほとんど生育していなかった。これらのことから、特に林冠を形成する樹種を植栽によって補うことが、効率的な自然林再生につながると結論づけられた。

2) 参照自然林内の構造把握－地形単位と樹種の分布の対応

参照林として、植栽予定地に近接した斜面および尾根に残存する自然林を選定した。斜面林では、溪流から斜面上部までが含まれるよう30mx105mの調査区を、尾根林では30m x 30mの調査区を設置した上で、各調査区を15mx15mの小区画に区分した。そして、そこに生育する胸高直径4cm以上の樹種について毎木調査を行い、枯死木を含むすべての個体の位置および標高、胸高直径、樹高を測定した。地形単位は、斜面の中での位置および傾斜角によって区分可能であり、谷(I)、谷壁(II)、斜面(III)、尾根(IV)の4つに区分された。そして、それぞれの地形単位と生育している種との対応関係が認められた。すなわち、谷や谷壁ではチドリノキ、ヒナウチワカエデ、イタヤカエデ等のカエデ類が、斜面中部ではブナが、斜面上部ではヨグソミネバリが優占していた(図2)。尾根ではツガが優占して林冠を形成し、林冠下にはシキミおよびアセビが多く出現した。スズタケは、斜面下部から上部の林床で優占し、谷や谷壁、尾根ではほとんど出現しなかった。

3) 伐採跡地(植栽予定地)の立地ポテンシャル

30地点で実施した植生調査から、群落区分を行った。その結果、比較的湿潤な環境を好む植物種群からなるタイプI&IIの群落、コハウチワカエデ(参照林内では谷壁から斜面に出現する種)で特徴づけられるタイプIII&IVの群落、シキミ(参照林内では尾根に出現する種)で特徴づけられるタイプVの群落に区分された。タイプIVおよびタイプVの群落は、アオハダ(参照林内では斜面下部から上部に広く出現する種)でも特徴づけられた。また、タイプIII、IV、Vの群落は、リョウブ(参照林内では谷壁から斜面上部にかけて出現する種)が出現した。タイプIの傾斜角は22°～31°、タイプIIは31°、タイプIIIは39°～45°、タイプIVは35°～39°、タイプVは21°であった。このように、伐採跡地でも地形単位に対応した群落が認められ、それら群落の構成種には、参照した自然林との共通性が認められた。

4) 植栽樹種および植栽配置の決定

以上の検討結果を踏まえて、伐採跡地に植栽する樹種を、次のようにして決定した。まず、伐採跡地周辺の自然林に自生する種であること、そして、復元目標とする森林の骨格をなす高木種のみを植栽し、低木種については、高木種の成長とともに、あるいは成長後の自然な侵入にまかす、ということ为前提とした。そのため、まずは、参照した自然林内のそれぞれの地形単位上で胸高幹断面積の大きい樹種から選定した。そして、それらを伐採跡地の地形単位に対応させて植栽することとした(図3)。植栽密度については、植栽後の活着率や死亡率等に関する科学的根拠がなかったので、他所で実施されている広葉樹施業での経験的な判断に基づき、以下のように決定した。すなわち、すべての地形単位において、植栽する樹木の総計を4500本/haとし、卓越する優占種を持たない谷および谷壁では、植栽される樹種の密度がなるべく均等になるように配分して植栽すること、また、斜面ではブナの密度を3000本/haとし、それ以外の樹種をなるべく均等な密度となるように植栽すること、そして、尾根ではツガおよびモミの密度がそれぞれ1500本/haとなるように植栽することとした。

3. 森づくりの実施－苗木生産

苗木は、上勝町内の林家によって組織された上勝広葉樹苗木生産組合が主体となって生産されてきた。育苗にあたっては、それぞれの樹種の結実特性や発芽特性（発芽率等）、活着率等が分からないので、試行錯誤を繰り返しながら進んでいった。またここでは、コンテナを用いて苗を育てるよう指導されていたが、生産者としてはそれ自体が初めての試みであり、上手く育てることができるか不安を抱えながらスタートしたようだ。そのため、育苗の状況を確認するために、専門家を招いて助言を得ながら進められた。また、コンテナでうまく育成できなかったときのことを考え、苗畑での生産もあわせて行われた（図4）。このようにして生産された苗木が、森づくりに使用されている。そして、事業地の一部での植栽や下草管理等は、応募してきた29の県民・団体に任せられ、森づくりが実施されている。

4. 森づくりを実施する上での問題点

1) 植栽された樹種と密度

植栽途中でのモニタリングの結果、選定された樹種を均等密度で植栽すると計画された谷および谷壁については、ケヤキが突出して植栽される一方、他の種については計画密度に達していないこと、また、斜面では、選択的な植栽が必要なブナが全く不足している一方で、キハダやヨグソミネバリは計画密度に達していたこと、そして、尾根では、選択的植栽が必要なモミおよびツガは全く足りておらず、ヨグソミネバジやヒメシャラは計画密度に達していることがわかった。加えて、それぞれの区画で、少なくともはあるが、植栽計画にない種が植えられていた。

2) 植栽の実施に係る情報の流れ

植栽計画が策定されて以降、植え付けられるまでの間にどういう情報がどのように伝達されたのか、また、苗の育成、出荷等の過程でどのような問題があったのか等について、事業担当者へのインタビューを通して明らかになったことの概略を述べておきたい。

「千年の森づくり事業」での苗木生産に係る発注は、県庁（林業振興課）と農林事務所が担当していた。発注の際、苗木生産組合には、樹種の指定はあったものの、樹種別の必要本数については明確な指示がないままであったため、組合としてはどれくらいの量をとってよいのか分からず、種子の採取が容易で育苗も簡単な、例えば、ケヤキやヨグソミネバリといった苗木を多く生産しがちであったとのことであった。このことが、計画樹種および密度と、実際に植栽された樹種および密度とのずれを生じさせたと思われる。

植え付けは生産状況に応じて行い、不足分は苗ができた段階で適宜植付けるという方針となっているにも関わらず、このような不整合が生じた原因には、林業技術者でもある発注者側が植栽地の早期林冠閉鎖を重視したことがある（この考え方については、いずれ時間がたてば閉鎖林冠ができると考えている生態学研究者との間にもずれも生じさせた）。また、生産されてしまった苗は無駄にすることはできないという心情もあったようである。こうした林業技術者の「想いやり」自体を否定することはできないが、そのため、植栽計画に沿った密度での植え付けが行えないという結果も引き起こしている。

5. 森づくりから地域づくりへー指定管理者制度を用いた事業の運営

「高丸山千年の森」は、2006年度から指定管理者「かみかつ里山倶楽部」によって運営されるようになった。「かみかつ里山倶楽部」は、主に上勝町内で活動してきた12グループが連携して組織された任意団体で、地元の林業ボランティアグループ、第三セクター、NPO等の、いずれも千年の森づくり事業に関わってきていたメンバーによって構成されている。「かみかつ里山倶楽部」では、12団体がそれぞれの持ち味を活かして、「森づくり」、「参加交流」、「環境教育」に関する行事を企画一実行している。

地域住民等が指定管理者となって森づくりを行っていかうとするこの試みは、全国的にも新しいものであろう。

「高丸山千年の森」でこうした枠組みでの管理運営が行われるようになったのは、決して偶然ではなく、事業の計画段階から実施にいたるまでの間に、その利活用を考えるための「しかけ」が行われていたからである。そのきっかけとなったのは、2001年度に開催された「千年の森ワークショップ」であった。ここでは、後に「千年の森ふれあい館」と呼ばれるようになる、森づくりの活動拠点のあり方が検討された。事業主体である県は、当初、そこを千年の森の活動や、周辺の自然を紹介するための展示施設にしようと考えていた。これに対して、ワークショップメンバーであったまちづくりの専門家から、固定された展示物を見せる施設としてではなく、事業地や周辺の地域資源の利活用を考え続けていくための集会所的、あるいはサロンの役割を持つ施設にするべきであるとの考え方が提案され、それが採用されることとなった。結果として、この施設は、事務スペースを除くほとんどをオープンスペースとすることにし、検討の場として利用していくことが決められた。

このような方針のもと、2002～2003年度には、「千年の森」を核とした活動のあり方を検討するためのワークショップ「千年の森活動プログラム検討会」が、10回程度、開催された（図5）。このワークショップでは、地域住民、学校教育関係者、研究者、行政担当者等が、森づくり検討部会、環境教育検討部会、参加交流検討部会に分かれて利活用の方法を検討し、最終的には総計40におよぶ活動プログラムが提案された（表1）。

表1. ワークショップで提案された活動プログラム（花岡ら2003）

1	森ができるまで！！調査	21	宝さがしゲーム
2	山ではいけないこと調べ	22	たねをさがそう！
3	けもの道マップづくり	23	千年の森プログラムヒアリング
4	環境教育指導者育成プログラム	24	高丸山と棚田デジカメ講習で本を出版
5	わき水調査	25	わたしの木のそだち
6	巨木を求めてテクテクツアー	26	山野草、キノコを食する会
7	高丸山祭りスタッフ体験	27	間伐材の温もりを我が家に親子工作教室
8	時代の餅づくり食べ比べ体験	28	癒し塾
9	樹木の里親体験活動	29	おやこでイタダキマス
10	森の女神（山の神）の任命	30	木工クラフト教室（おし花）
11	メモリアルツリーの設置	31	里山体感ツアー
12	キノコの森づくりプログラム	32	ヤッホー調査隊ツアー
13	来館（来山）ノートの設置	33	間伐材工作、指導者養成
14	森の達人の決定	34	石積みボランティア
15	わさび田遊山（ゆさん）	35	高丸山共生体感
16	小枝、樹皮、つるなどの細工	36	高丸山植物特別調査
17	森の創作劇プログラム	37	七輪陶芸
18	丸太からつくる手づくり本棚	38	シカウォッチング
19	本の出版	39	森の語り部
20	先人の知恵、再発見！	40	子供による子供のための体験プログラム作り

2004年度に「千年の森」がオープンした以降には、このワークショップに参加したメンバーを中心に形成された「千年の森ガイドクラブ」によってプログラムの検討が続けられ、また、提案された活動プログラムのいくつかは「千年の森ふれあい館」の主催行事、あるいは、メンバーによる独自行事として実施されてきた。「千年の森活動プログラム検討会」で地域住民から提案された活動プログラムは、千年の森の事業地内に留まるものではなかった。地域住民としては、それを核表として、町内でそれぞれに取り組んできている「まちづくり」活動に連動させていきたいという思いがあったからである。

ところで、2001年度以降のワークショップの運営は、高いスキルと熱意を持ったまちづくり専門家によって行われてきた。ワークショップ参加者が「やってみたくて思っていること」を十分に引き出し、形にし、そして合意形成を行っていく上で、まちづくり専門家は非常に大きな役割を果たした。

検討会后、2004年度に「千年の森」がオープンした当初は、県の外郭団体が運営を任されていた。その担当者は、千年の森をとおして地域が取り組みたいと考えていることと、県の担当課の思惑との狭間にたつて、随分と苦勞したようだ。一方、ワークショップに参加してきた地域住民は、住民の思いを理解しない県の態度に対して不満を持っていた。そのような葛藤を解消するためには地域住民自らで運営していく必要があるとの思いが高まり、それが、指定管理者を目指すきっかけとなった。

2005年度に、ワークショップに参加してきたメンバーが中心となって「かみかつ里山倶楽部」が組織され、2006年度から指定管理者として「千年の森」を運営するようになった。指定管理者を目指しての「かみかつ里山倶楽部」の組織化は、県に促されて行われたものではなく、ワークショップ参加メンバーの自発的な意思によって行われた。それが可能であったのは、地域住民が自らで利活用案を策定してきたこと、そしてそれを通して、事業地が地域活性のため地域資源として役立ち得るとの認識が形成されたからである。

6. おわりに

住民参加型の森づくりでは、多様な利害関係者の参加・合意形成に基づく順応的管理が求められるが、「かみかつ里山倶楽部」は、そのしくみを内包した組織になっていると言える。2006年度は、「千年の森ふれあい館」の常勤スタッフを事務局として、月1回程度の頻度で「かみかつ里山倶楽部」の構成メンバーからなる「里山倶楽部会議」が開催され、森づくりや行事の開催を始めとする運営方針が議論され、意思決定されてきている。そして、「森づくり部会」、「参加交流部会」、「環境教育部会」の3部会が、それぞれに役割を担いつつ運営している(<http://www.1000nen.biz-awa.jp/>)。ここで実施される行事は、上勝町での街を活性化するための様々な活動と連動している。それが可能なのは、地域住民が管理を担っているからこそである。

事業実施者あるいは計画者は、森づくりから始まった活動が、当該地域で行われている様々な地域活性化のための活動とリンクしていくこと、そして、それによって地域住民の自発的な活動として展開されるようになっていくことを、事業目標にあらかじめ組み込んでおかなければならない。さらに、それを支援していくためのしくみを、事業当初からの計画に組み込んでおく必要がある。

発表者略歴

鎌田 磨人 (かまだ まひと)

一九六一年徳島県生まれ。学術博士。景観生態学・植生生態学を専門とし、人為の影響下にある生態系の構造や機能、その変化に関する研究を行っている。『主張する森林施業論—22世紀を展望する森林管理』(日本林業調査会)に、今回の報告に関連する一節「自然林再生のあり方」を掲載している。

「白老の森林での活動」協働による森林管理体系の形成に向けて

はじめに

ここでは、研究課題「北海道の森林機能評価基準を活用した地域住民・NPO・行政機関・研究者の協働による森林管理体系の形成」を実施するに至った経緯についてまとめるとともに、酒井明香さん・辻昌秀さんのお話を踏まえて、最終的にどんなことが白老の森林で行われたのかを整理したいと思います。議論された中身については、紙面の制約上、プレゼンテーションでご紹介致します。

研究の概要

今日、森林の公益的機能を発揮させた環境資源としての森林が強く求められています。しかしながらこれらはほとんど実現されていません。その背景には大きく二つの問題が存在していると考えられます。一つは公益的機能を評価するための科学知見、つまり評価の「ものさし」がないことです。もう一つは、得られた公益的機能の評価に対して、誰がどのように重要性を斟酌して最終的な森林管理体系を決定するのか、その主体が存在しないという問題です。本研究では北海道白老町の一般民有林を対象として、①北海道が2004年に公表した「森林機能評価基準」で公益的機能の評価を行うとともに、②それらの結果を用いて地域住民・NPO・行政機関・研究者の協働の下、森林管理体系の形成をはかることを研究の目的としました。

研究内容①

北海道の森林は大きく国有林と民有林に分けることができ、さらに民有林は道有林と一般民有林に別けることができます。森林の公益的機能に対する人々の要求を受け、国有林や道有林はその発揮に向けて様々な対策を講じ始めていますが、一般民有林に対してはそのような試みはほとんど行われていません。我々の研究対象はこの一般民有林です。北海道が策定した森林機能評価基準を用いて、一般民有林の機能を生活環境保全機能、水土保全機能、生態系保全機能、文化創造機能、木材生産機能の5つのものさしで評価することを試みました。

研究内容②

しかしこれらの自然科学的な情報が明らかになるだけでは、公益的機能の発揮は達成されません。それは機能には相反する機能もあるからです。例えば水土保全機能を充実させるために砂防ダムを建設することは、生態系保全機能に悪影響を与えるかもしれません。誰がどのように重要性を斟酌して、最終的な森林管理体系を決定するのかは単なる自然科学的な課題ではありません。Eagles and McCool (2003) は自然地域の管理に関して以下のような表を示しています。

表1 科学的な因果関係

科学的な因果関係への同意	どんな自然環境を実現するか？		
		同意あり	同意なし
	同意あり	合理的に実行	交渉
同意なし	順応的管理	学習・合意形成	

Eagles and McCool (2003) をもとに作成

科学的な因果関係への同意、つまりどんな管理をすればどのような結果がもたらされるかが明らかで

あり、同時にどんな自然環境にするか、利害関係者の将来像が形成されているのであれば、管理は淡々と進めていくだけです。しかし、科学的な因果関係が明確でない場合も多く、自然環境に対しては様々な人々が異なった将来像を描いています。特に森林は、木材生産と自然環境の保全という、対立することの多い要素を含んでおり、ほとんどの場合、科学的な因果関係も将来像も存在していません。このような課題に対しては、研究者がどんなに説得的な学術的情報を提供しても、問題は一向に解決しません。

そこで本研究では、研究者や行政機関だけでなく地域住民やNPOなど多様な主体が、実際に森林管理体系の決定に参加できる協働のシステム構築を試みました。研究者が森林に関わる自然科学的・社会的な情報を収集するとともに、ワークショップを開催して、どのような公益的機能をどのような管理を適用して発揮させるのか、またある公益的機能を達成するために他のどのような公益的機能を断念せざるを得ないのかを、地域住民・NPO・行政機関・研究者が協働の下で理解し、森林管理体系のあり方を探ってきました。

白老町の概要と森林機能評価の結果

辻昌秀さんと酒井明香さんの資料をご覧ください。

ワークショップの概要

ここではワークショップがどのように行われたかについて、簡単に整理してみたいと思います。ワークショップは関係者を通じた参加の要請とともに、町の広報を通じた幅広いアナウンスを行いました。したがって参加者はウヨロ環境トラストのメンバーにとどまらず、一般の町民の方々も含まれています。地域の自然公園の管理に積極的に関わっている方や自然休養林で自然観察の案内をされる方、地元で林業や炭焼きに携わっているの方々など、様々な背景をお持ちの方が集まりました。もちろん、筆者をはじめとする大学研究者（およびその学生たち）、試験研究機関の職員、白老町の役場担当者もメンバーです。ワークショップは2006年7月から2007年9月までの期間で、土曜日や日曜日に計13回行われました。

初回のワークショップでは、参加者各人に、白老町の森林について問題点や関心ごと、将来像を考えて頂き、各々発表して頂きました。問題点としては、自然環境や生態系の破壊に関わること、林業の振興などがあげられました。関心ごとについては、白老町の自然環境、歴史、森林保全などが、将来像については、生態系や自然環境が適切に保全された森林にしたいという希望や、林業が持続的に行われてほしいという意見が聞かれました。

多くの方々が森林に興味を持っている一方で、自分とのかかわりの薄い機能に関しては知る機会が少ないこと、そしてよく管理された森林とは、結局どんな森林なのか良く分からないという意見を受けて、ワークショップの中盤では、フィールドワークでの体験学習を中心にワークショップを進めていきました。白老町の町有林や東京大学富良野演習林、北海道大学苫小牧演習林などを訪問しました。町有林では、森林機能評価に従って、樹の高さや幹の直径を測る森林調査の体験も行っています。

終盤には、森林機能評価の結果をふまえて、ウヨロ川流域の森林機能について議論しました。具体的には、ウヨロ川流域の地図に透明なシートをかぶせ、森林機能評価基準で示されている5つの機能に注目して流域のゾーニングを行いました。

ワークショップでの成果

ワークショップでの成果については、プレゼンテーションでご紹介致します。

発表者略歴

庄子 康 (しょうじ やすし)

一九七三年宮城県生まれ。博士 (農学)。環境経済学を専門とし、自然公園の環境価値やレクリエーション価値の評価を通じて、その適切な保護と利用について研究を進めている。最近の編著に『環境と観光の経済評価—国立公園の維持と管理—』(勁草書房)がある。

「白老の森林での活動」NPO法人ウヨロ環境トラストの取り組み

NPO法人ウヨロ環境トラスト 常務理事 辻 昌秀

はじめに

ウヨロ環境トラストは、北海道の南西部胆振管内に位置する白老町のウヨロ川中流部で、土地を所有したり保全協定を結び里山の自然を残すナショナルトラスト活動や、その保全地の森林の手入れ、川沿いのフットパス (自然歩道) づくり、子どもの自然体験活動などの実践的な環境ボランティア活動を推進しているNPO法人です。

2001年に設立され、2004年に法人化されました。今回はこれまでの森づくり活動の取り組みや、研究者との交流、今回の共同研究成果の活用事例などを紹介します。

概要

団体設立時に取得した約40年生のカラマツ林2.2haは「トラストの森」と名づけられ、ウヨロ川周辺の里山保全の拠点として、また人と自然との交流の場として管理しています。この森の間伐材を活用して、山小屋や大型東屋などが整備されており、これらは交流施設として年間を通して利用されています。

また、これまで手入れがされていなかった周辺のカラマツ人工林などの所有者に働きかけて了解をいただき、6.7haの土地を保全協定地としてトラストの森と一体的に管理しています。

トラストの森と保全協定地の森林整備は環境ボランティア活動として実施され、法人化後は新たに森づくり活動として独立させましたが、森づくりの担い手としては会員のほか、地域住民にも呼びかけボランティアを募集して除間伐、枝打ち、植樹などの活動を実施してきました。

その成果は、都市住民も参加できる森づくりプログラムとしてパンフレットの形でまとめ、昨年からは一般市民に呼びかけた森林ボランティア活動を年数回実施しています。この森づくりプログラムの検討にあたっては、北海道大学の庄子先生をはじめ研究者の方々の参画やアドバイスもいただきました。

2005年10月からは今回の研究プロジェクトに参加し、トラストの森を研究フィールドとして提供するほか、地域でのワークショップに当会の会員も参加して、市民参加の森づくりを研究者と一緒に考えてきました。

また、昨年当会が開設した子ども向けデジタル教材「北の里山事典」では、共同研究の成果のGISデータを活用し、ウヨロ川周辺の里山の3D動画を制作して、インターネットで公開しております。

(<http://www.stiiraoui-jp/satoyamaziten/>)

事例地の紹介

ウヨロ川は胆振管内最高峰のホロホロ山麓を水源とし、太平洋に注ぐ水質良好な2級河川です。ウヨロ川の下流から中流では秋にはサケが遡上し自然産卵する姿が見られ、その周辺には里地一里山の田園景観がまとまって残されています。

この素晴らしい自然環境を維持保全するため、白老町民や近郊の苫小牧市民の参加を得て2001年11月にウヨロ環境トラスト設立されました。

こんな牧歌的な地域ですが、周辺のカラマツ林は植栽後40年以上も手入れがなされず、ツルが繁茂し植えた木の一部が枯れた荒廃状態の放置人工林でした。さらに3年前の台風18号により倒木したまま放置されている箇所もあります。

このため、ウヨロ環境トラストは、里山の田園景観の保全と里山人工林の再生を目的に、数年前よりトラストの森周辺の森づくり活動にも本格的に取り組み始めました。

まとめ

市民による里山の森林再生を持続可能な活動としていくためには、会員のみならず、広く一般の森林ボランティアの参加を得て継続化させる必要があります。このための取り組みとしては、森林ボランティアの層の拡大を図るほか、ボランティアの技術レベルのアップが必要であります。中径木の間伐はチェーンソーを使用するため、伐採技術の取得が欠かせないことから、本年は間伐技術の習得を目指す「森づくり実践講座」の開催にも取り組み始めました。

これまでの活動は民間財団等からの資金助成を得て実施してきましたが、今後は自主的な活動資金の確保も図るため、カーボンオフセットの取り組み等多くの方々からの拠出による仕組みも検討していきたいと思えます。今回の共同研究での研究者の方々とのつながりを活かし、市民参加の森づくりにさらに取り組んでいきたいと考えていますので、今後ご支援、ご協力を部願いたします。

発表者略歴

辻 昌秀（つじ まさひで）

1954年北海道生まれ。NPO法人ウヨロ環境トラスト常務理事。白老町職員。1997年海外研修でイギリスを訪れ、ナショナルトラスト、フットパス、環境保全ボランティア・トラスト（BTCV）のワークキャンプなどを体験。2001年に、地域の里山保全のためにナショナルトラストと環境ボランティア活動を目的とするウヨロ環境トラストの設立に参加。

「白老の森林での活動」協働の森づくりを目指して ー白老町における森林機能評価プロジェクトについてー

北海道立林業試験場 研究職員 酒井 明香

はじめに

北海道では、2002年3月に「北海道森林づくり条例」を全国に先駆けて制定しました。その中で、一般道民や森林所有者、事業者および行政が、それぞれの役割に応じた「協働の森づくり」を目指すことを謳っています。協働の森づくりを進めるためには、林業の衰退、山村の疲弊をはじめとした森林をめぐる厳しい状況を森づくりに関わる全ての人々と共有するとともに、暮らしの中での森林の必要性が理解され、そのはたらき（機能）を実感してもらえなければなりません。

本日、ご紹介する北海道森林機能評価基準は、その協働の森づくりを進めるためのツールとして、道有林でのケーススタディを経て北海道庁から2004年6月に一般公開されました。この基準は言わば“森林のものさしであり、「森に携わっている方ならどなたでも使って下さい」という形で発信されたものです。

森林には“水や土を守る”“二酸化炭素を吸収する”“野生生物を育む”などさまざまな機能がありますが、今の状態でその機能が十分に発揮されているのかどうか、専門家でなければなかなかわかりづらいという現状があります。その時、一般の方が「自分で評価したい」と思う森林を自分で評価できれば、より森林の機能を実感しやすいのでは、ということが評価の根底にあります。

今回、白老町で行われた白老町森林機能評価プロジェクトは、北海道機能評価基準全5機能をまとめた形で一般民有林に適用した、初めての事例になります。手探りのプロジェクトの中で、2年間にわたり白老の森の評価をしてきました。本日は、その中で得られた成果や、見えてきたいろいろな課題についてご紹介したいと思います。

事例地の紹介

2006年4月、北海道胆振支庁管内白老町において、白老森林機能評価プロジェクトが始まりました。白老町は、10年ほど前から森林の保全・利用をはかる市民活動が活発に展開されており、漁協が河畔林植樹活動を企画するなど市民活動との連携も始まりつつあります。機能評価の対象地としては、町の中央部に位置するウヨロ川の流域を選びました。この流域は、上流域は国有林、その南は町有林となっており、中流域は主に社有林や個人有林となっています。日本製紙株式会社と三菱マテリアル株式会社の2社が大規模な面積を所有しているほか、零細な所有者も数多くいます。中流域には、地元のNPOウヨロ環境トラストが所有する森林や、森林の管理について所有者と協定を結んだ森林（以下「トラストの森」）もあり、間伐や、森に親しむための様々な催しが年間を通じて行われているところです。また下流域には、市街地にほど近い位置に萩の里自然公園があり、多くの白老町民に親しまれています。さらに最近、トラストの森と萩の里自然公園を結ぶフットパスが整備され、地元だけではなく札幌など遠方からも多くの方が訪れています。

北海道の森林機能評価基準は「水と土を守るはたらき（水土保全機能）」「人の暮らしを守るはたらき（生活環境保全機能）」「野生生物をはぐくむはたらき（生態系保全機能）」「森の文化をはぐくむはたらき（文化創造機能）」「木材を育てるはたらき（木材生産機能）」の5つに分かれています。ウヨロ川流域の各森林の機能を、それぞれ評価してみました。

評価結果について

白老町森林機能評価プロジェクトは、白老町内で公募により集まった住民の方々、NPOの方々、行政機関と研究者で構成されたチームで進められてきました。主な活動は月に一度開催される「森林機能評価ワークショップ」にて行われました。ワークショップの内容については庄子先生から報告していただきますので、ここでは白老の森林の評価結果の一部（資料1参照）と、それをもとにワークショップでつくられたゾーニング案について紹介します。

一つ目はトラストの森です。辻氏からの報告のとおり、こちらは地元の森づくりNPOであるウヨロ環境トラストの方々の活動の場であり、多くの子供達が間伐体験やデイキャンプなどを通して森の大切さや森で遊ぶ楽しさを学ぶ場でもあります。ここで、水土保持機能と木材生産機能、生活環境保全機能（ここでは“二酸化炭素を貯蔵するはたらき”二酸化炭素貯蔵機能としました）および生態系保全機能を評価してみました。

水土保持機能は小流域という単位で評価しますが、100点満点で100点と、まったく問題のない点数でした。一方、その他の機能については、20m×20mのプロットをとって現地調査をし、その結果を用いて評価を行いました（全森林面積を評価するのではないことに留意してください）。ここでは4つのプロットを取りました。NPOの方々が手入れされているところ、まだ手入れをされていないところ、あるいは広葉樹林などです。結果は後述のレポートの通りで、木材生産機能と生態系保全機能はおおむね高い評価であり、二酸化炭素貯蔵機能はプロットにより評価が分かれました。

二つ目は日本製紙社有林ですが、こちらでも水土保持機能と木材生産機能、二酸化炭素貯蔵機能および生態系保全機能を評価してみました。水土保持機能は、100点満点で99点と、高い点数でした。生態系保全機能と二酸化炭素貯蔵機能は、おおむね隣接するトラストの森と似たような評価でしたが、木材生産機能はプロットによって評価が分かれました。

このようにして2年間評価を重ね、最終的には機能別の5枚のマップにまとめられました（資料2）。

流域全体の評価としては、水土保持機能は非常に高い評価が得られました。つまり、地表面がむき出しになっていたり、斜面や河川沿い（溪畔域）に集材路や土場を作ったりという、機能を低下させるような状況はほとんど見あたりませんでした。

二酸化炭素貯蔵機能については、林齢の高い天然林やカラマツ人工林で高く、若齢の人工林では低い評価が得られました。木材生産機能はかなりばらつきが大きいのですが、上流部のトドマツ人工林（町有林）は評価が低く、中流部では高いところが多いようでした。白老町の土壌の性質から、樹木の根が張らず樹高が伸びないことが逆に、評価にプラスに影響した背景もありました。生態系保全機能は、中・下流域で希少種が多数確認されたことで評価が上がり、全体に高い評価となりました。文化創造機能は、下流の萩の里自然公園における1ヵ所だけの試験的実施に留まりましたが、評価としては「活用型」で現状の利用形態に沿った結果となりました。

このマップと併せ、試験場が提案した「今後の森づくりの方向性について」（資料3）がワークショップの第12回と最終回の13回でテーブルに載せられ、これらをもとに白老町の森林のゾーニング案を作成しました。

さて、その結果ゾーニング案は資料4のようになりました。この案は、実はまだ意見が分かれている部分もありまして、あくまで原案の段階ですが、特徴としては以下のようなことが言えます。

- 水土保持機能と二酸化炭素貯蔵機能は、流域の全森林についてゾーニングしたこと
- 木材生産機能の評価が低かった、上流部のトドマツ町有林が「木材生産を重視する森林」からはずされ生態系重視となったこと

- 今まで木材生産を中心とした活動が行われてきたトラストの森が、教育効果などを配慮し、文化創造機能や生態系保全機能もあわせて重視することになったこと
- トラストの森から萩の里自然公園にかけて希少種が多く確認されたことから、緑の回廊を意識して、連続したかたちで森林を残せる（育てる）ようにゾーニングしたこと

まとめ

白老町での森林機能評価を通じて、以下の2つを推進することを目指してきました。

- 森の評価に直接的に市民が参加する楽しさを通じて、森づくりに参加する市民の裾野を広げたい
＜広域的な参加の推進＞
- 同じ森林を時期を変えて評価することを通じて、森づくり活動の成果を肌で感じてもらい、森づくりに継続的に参加するインセンティブを生みたく継続的な参加の推進＞

しかし、実際に評価をしてみて、最も多く聞かれた感想は「評価の方法がとても難しい」というものでした。誰でも簡単に森の評価ができる、ということが大前提につくられた評価基準ですが、実際には一般の方だけで評価するのは大変困難であったようです。これは大変大きな問題で、今後は「どんな方に（対象）どんなことに（目的）使ってもらおうか」を絞り込んで、もっと使いやすいものに変えていかなければならないでしょう。

また、一般民有林にまとまった形で適用されるのは今回の白老町がはじめてだったこともあるのですが、全体的に評価が高い方に偏るといった問題点も出てきました。各評価基準の点数配分（ウエイト）の見直しも視野に入れた再検討の必要性を感じました。

北海道森林機能評価基準は、新しい知見を随時取り入れるため、5年ごとの見直しが計画されており、次期の改正が再来年に迫っています。より一層、一般の方々に使っていただけるような基準にしていければと考えています。

発表者略歴

酒井 明香（さかい さやか）

一九七〇年埼玉県生まれ。修士（農学）。北海道立林業試験場林業経営部に所属。林業経済学を専門とし、木材生産の生産効率やコスト、木質バイオマスの利用等について研究を進めている。