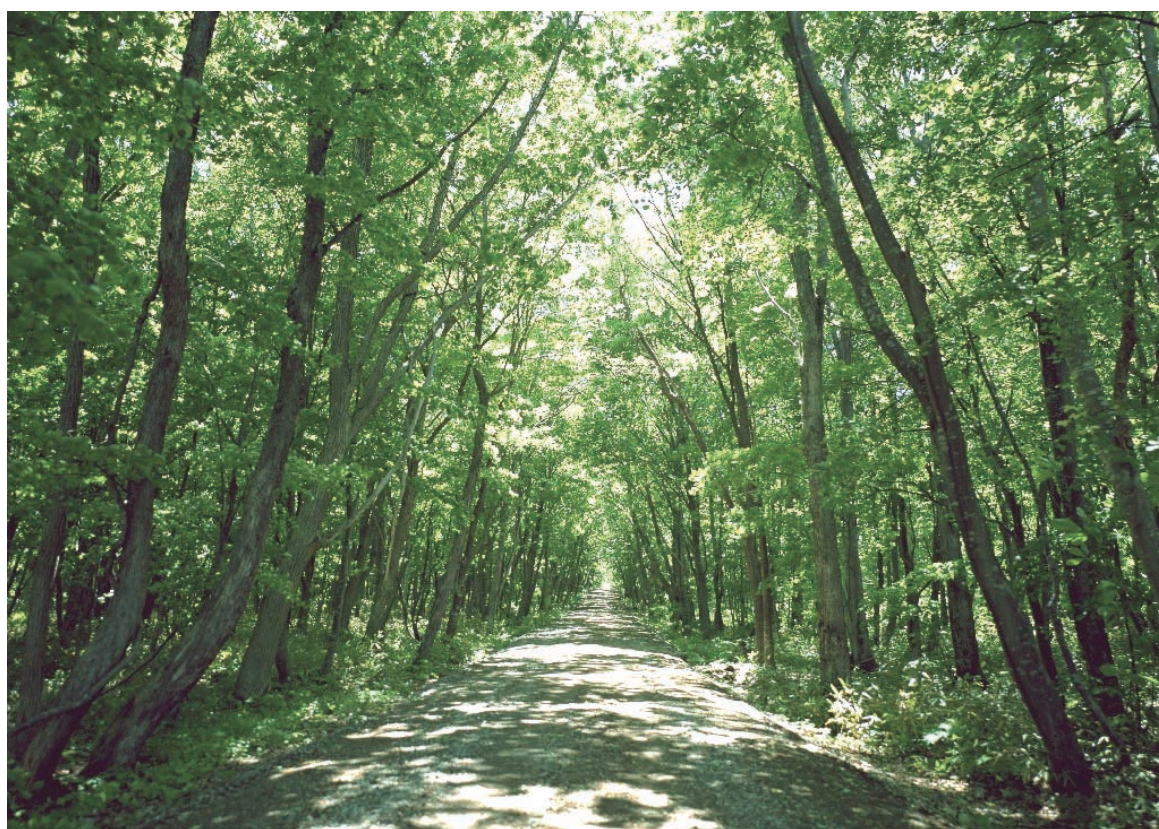


平成 23 年 度
独立行政法人 森林総合研究所
公 開 講 演 会

日本の森を活かそう！

講 演 要 旨 集



独立行政法人 森林総合研究所

平成 23 年 度
独立行政法人 森林総合研究所
公 開 講 演 会
日 本 の 森 を 活 か そ う !

日 時：平成 23 年 6 月 12 日(日) 13 時 00 分～17 時 15 分
会 場：東京大学安田講堂（東京都文京区本郷 7 丁目 3-1）

はじめに

理事長 鈴木 和夫 1

記念講演

日本政治と森林 ～国際森林年に際して～

佐々木 毅

((社)国土緑化推進機構理事長、第 27 代東京大学総長、学習院大学教授)・・ 3

講 演

創って活かす 動き始めた新しい森林（もり）づくり

石塚 森吉（研究コーディネータ：国際研究・林業生産技術研究担当）..... 5

食べて活かす ニホンジカは森のめぐみ

八代田 千鶴（九州支所 主任研究員）..... 11

使って活かす いろいろ使える国産材

林 知行（研究コーディネータ：木質資源利用研究担当）..... 17

変えて活かす 木材から魅力的な新素材を創る

大原 誠資（研究コーディネータ：木質バイオマス利用研究担当）..... 23

連携で活かす 森林（もり）と地域を結ぶ

金井 久美子（NPO 法人地球緑化センター事務局次長）..... 27

パネル・ディスカッション

木造文化遺産と木の有する精神性について

足本 裕子

（文化遺産を未来につなぐ森づくりの為に有識者会議理事・事務局長）・・・ 31

木質エネルギーは、森林資源総合活用の一ター

大場 龍夫（(株) 森のエネルギー研究所 代表取締役）..... 34

森林とほかの分野をつなげて ～木質バイオマス利用の 11 年	
金沢 滋（岩手・木質バイオマス研究会顧問 株式会社金澤林業 代表取締役）	37
雲の上のまち～ゆすはら～四万十川源流域の森づくり・まちづくり	
中越 武義（前 高知県梶原町長）	40
社有林を活かす ～三井物産の森～	
青木 雄一（三井物産(株)理事 環境・社会貢献部長 （兼）三井物産フォレスト(株)代表取締役社長）	43

はじめに

今年 2011 年は国際連合が決議した国際森林年です。テーマは「人々のための森林 forests for people」です。森林が国民の社会的共通資本であり、全ての人々がその恩恵にあずかっていることを改めて認識させるものです。

独立行政法人森林総合研究所は、明治 38 年（1905 年）農商務省山林局に設置された林業試験所が始まりです。その後、社会の動きに沿った組織変革により、林野庁林業試験場、林野庁森林総合研究所を経て、平成 13 年（2001 年）4 月に独立行政法人森林総合研究所として新たに設立されました。その間、一貫して研究開発を通じて日本の森林をはじめとして、世界各地の森林の育成と保全に努めて参りました。そして、2011 年 4 月から第 3 期中期目標達成のための中期計画を策定して、新たな一步を踏み出したところです。

森林総合研究所は、研究成果を分かり易く一般の方々に紹介するという趣旨で、これまで公開講演会を開催して参りました。今年は、国際森林年のテーマ「人々のための森林」、わが国のテーマ「森を歩く」、サブテーマ「未来に向かって日本の森を活かそう」などに呼応し、森林（もり）に関わっている様々な分野の方々と連携して「日本の森を活かそう！」を開催することと致しました。

先ず、国際森林年記念講演として「日本政治と森林」と題して佐々木 毅先生（国土緑化推進機構理事長、元東京大学総長）をお願いしました。また、さまざまな分野で活躍されている方々のご講演とパネル・ディスカッションをとおして、未来に向かって日本の森を活かしていく道を皆様とともに考え、そして実行していく糸口を見いだしたいと思います。森林総合研究所は、森林・林業・木材産業に係わる研究を通じて、日本の将来になくてはならない先導的研究機関になることを目指したいと思います。

独立行政法人 森林総合研究所
理事長 鈴木 和夫

【記念講演】

日本政治と森林 ～国際森林年に際して～



佐々木 毅

((社)国土緑化推進機構理事長、第27代東京大学総長、学習院大学教授)

日本政治にとって農業は根幹的な問題であり、特に、経済の「国際化」が話題になると決まって重要な政治問題になる。これに対して森林は全く対照的な状況にあるように見受けられます。TPP が話題になっている国際森林年の今年、この違いの掘って来る政治的遠因とその基にある判断の根拠を考えてみたい。

【プロフィール】

専 門：政治学・政治学史

現 職：(社)国土緑化推進機構理事長、学習院大学教授

科学技術・学術審議会学術分科会長、明るい選挙推進協会会長

21世紀臨調共同代表など。

学界活動：日本政治学会理事長、政治思想学会代表理事、日本学術会議会員、世界政治学会執行委員、東アジア研究型大学協会会長、環太平洋大学協会理事、国立大学協会会長などを歴任。現在、大学評価・学位授与機構法科大学院評価委員長など。

主な著書：『マキアヴェッリの政治思想』（昭和45年）『主権・抵抗権・寛容：ジャン・ボダンの国家哲学』（昭和48年）『いま政治に何が可能か』（昭和62年、吉野作造賞）、『政治に何ができるか』（平成3年、東畑記念賞）、『プラトンの呪縛』（平成10年、和辻哲郎文化賞、読売論壇賞）、『知識基盤社会と大学の挑戦』、『政治学は何をを考えてきたか』（平成18年）『政治学の名著30』、『民主主義という不思議な仕組み』（平成19年）『政治の精神』（平成21年）など。

【経 歴】

昭和17（1942）年	秋田県生まれ
昭和40（1965）年	東京大学法学部卒業
昭和53（1978）年	東京大学教授
平成10（1998）年～12年	東京大学法学部長
平成13（2001）年～17年	東京大学総長
平成17（2005）年	学習院大学教授
	紫綬褒章受章

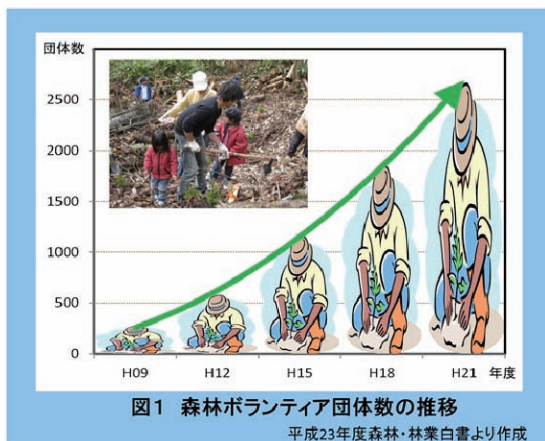
【講 演】連携とイノベーションで日本の森を活かす

創って活かす 動き始めた新しい森林（もり）づくり

石塚 森吉（研究コーディネータ 国際研究・林業生産技術研究担当）

森林づくり・林業への新しい参画者 ―市民ボランティアと企業―

近年、森林に対する人々の関心がこれまで以上に高まりをみせている中で、各地でボランティアとして一般市民が森林づくりや林業に直接関わる活動が急速に広がっています。ボランティア団体の数は、この 10 年間に約 5 倍に増えて、平成 21 年度には 2,500 団体を超えました（図 1）。これらのボランティア活動には女性の参加者も増えてきており、最近では「山ガール」や「森ガール」ならぬ、＜女子のチカラで林業を盛り上げたい＞という「林業女子会」の活動（図 2）が話題になりました（読売新聞 1 月 4 日、平成 23 年度森林・林業白書）。また、「NPO 法人地球緑化センター」では、若者を農山村に派遣し、ボランティアとして活動しながら 1 年間生活してもらうことを通して、若者の農山村への定着を促すような活動をして実績を上げています（平成 23 年度森林・林業白書）。

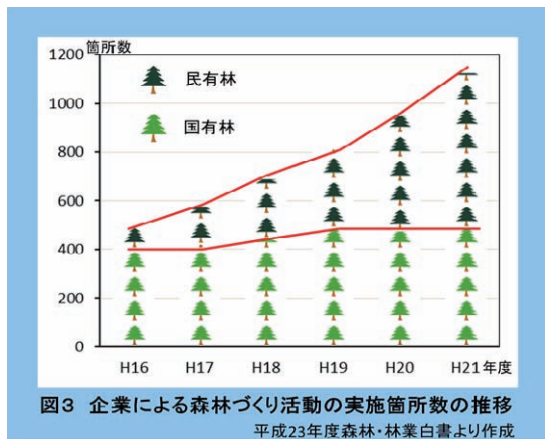


一方で、企業による資金やボランティア提供型の森林づくりの活動が、国有林をはじめ各地の民有林にも大きく広がってきています（図3）。例えば、サントリー天然水の森（14カ所 6,273ha*）、ニッセイの森（全国 180カ所 414ha*）、ドコモの森（全国 49ヶ所 193ha*）、森づくり『私の青空』（ANA、全国 31カ所*）、ローソン（全国 695カ所*）、JR 東日本（全国 1,200カ所以上*）、ENEOS の森（全国 9カ所*）などによる、日本各地の森林づくりへの積極的な参加です（図4）。その中には地域との交流を目指した取り組みも見られ、社会全体として森林づくりへの関心が深まってきたことが実感されるようになってきました。

*平成 23 年 5 月現在の各企業の Web サイト上の数値

これらの活動では、企業が森林所有者と協定を締結し、社員や顧客、地域住民、NPO などが連携した森林づくり（植樹、下刈り、間伐、枝打ちなど）や環境教育、基金や財団の設立による NPO 活動への支援などが行われています。このように、森林ボランテ

ィア団体や企業が地域と連携して森林づくり活動に取り組むことは、森林の育成・保全だけでなく、地域の活性化につながることを期待されます。



新たな森林づくりの胎動 ―広葉樹と超長伐期の森づくり―

市民や企業による森林づくりへの関心が高まる一方で、北海道漁協婦人部会や宮城県気仙沼の「牡蠣の森を慕う会」による植樹運動（平成元年頃）を契機に、漁業関係者やそれを支援する NPO、自治体による「漁民の森」活動が全国的に展開しています。この森林づくりの特徴は、従来のようなスギやヒノキではなく、ミズナラやブナなど広葉樹を植栽することです。そして、近年は漁業に限らず、生物多様性保全や山地防災、観光・保健休養などの目的から、広葉樹の植栽や天然更新による針葉樹人工林の広葉樹林化が各地で行われるようになりました。



もう危険性があるため、広葉樹の遺伝子レベルの地理的特性を調べて、「広葉樹の種苗の移動に関するガイドライン」(図5右)を作成しました^{注2}。

注1) 農林水産技術会議の先端技術を活用した農林水産研究高度化事業「広葉樹林化のための更新予測および誘導技術の開発 (平成 19-23 年度)」(研究代表者 田中 浩)

注2) 環境省地球環境保全研究費「自然再生事業のための遺伝的多様性の評価技術を用いた植物の遺伝的ガイドラインに関する研究 (平成 17~21 年度)」(研究代表者 津村義彦)

針葉樹の森林づくりにおいても、世界遺産など歴史的建造物の修復に必要な木材を育てるために、伐期 200~400 年というこれまでにない遠大な森林づくりが始まっています。林野庁では、このような歴史的建造物や伝統工芸、各地の祭礼行事等の文化を守るため、「木の文化を支える森」を全国 22 カ所指定し、地元の NPO 等との連携による森

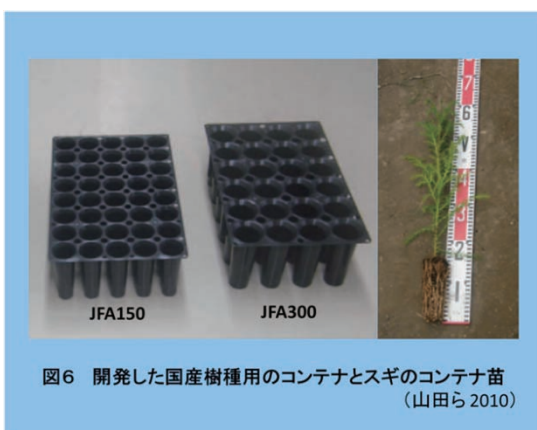
林づくり活動を行っています。また、「文化遺産を未来につなぐ森作りの為の有識者会議」では、平成 20 年、文化財補修用の大径材を育てる森林づくりを森林所有者に働きかける「文化材創造プロジェクト」を立ち上げました。そのため、森林総合研究所では、長伐期施業に適した立地条件や間伐方法の研究をさらに深化させるとともに、温暖化など長期的な気候変動の影響を予測する研究を進めています。

イノベティブな森林づくりの試み ―再造林の省力・低コスト化の技術開発―

わが国の人工林の造成には植栽後10年の間に多大な費用（スギで約150万円/ha）がかかることが、再造林のネックになっています。日本に比べ夏が冷涼で乾燥している欧米では、日本では最も費用のかかる下刈りが、半分以下の経費で済みます。わが国では、近年、皆伐後の再造林を放棄する問題が生じており、再造林の低コスト化は喫緊の課題です。

1) 国産樹種用のコンテナ苗の開発

森林総合研究所では、近年欧米で普及しているコンテナ育苗技術を導入し、国産樹種用のコンテナ育苗技術を開発しました。コンテナ苗は普通苗（裸苗）と比べて少ない労力で高能率に植付けることが可能で（1本当たりの植え付け時間は普通苗の約半分）、育苗・植え付け作業を通じて省力・低コスト化を実現することができます。日本の造林樹種は欧米のものと性質が大きく異なるため、国産樹種に適したコンテナの製作（図6）と培地を配合しました。現時点ではコンテナ苗の価格は普通苗より高めですが、より高能率で高品質な苗木生産を目指して、コンテナ育苗技術の高度化を進めています。

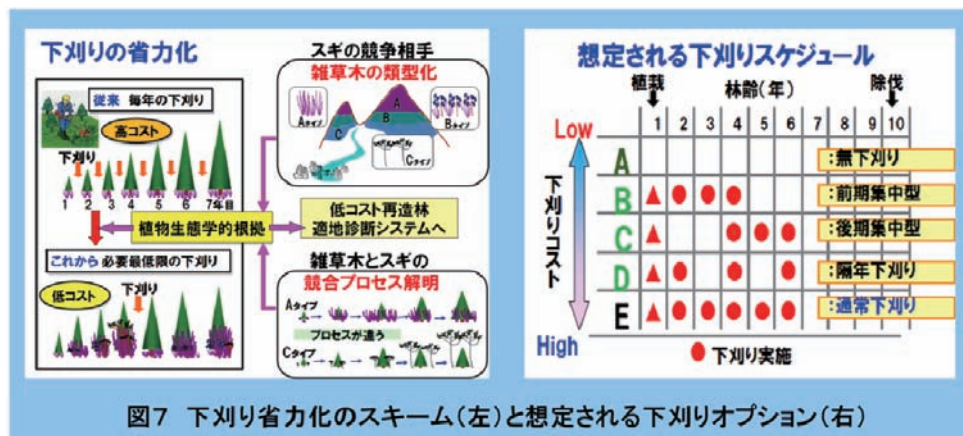


平成21年11月、宮城県農林種苗農業協同組合等の主催で「コンテナ苗生産と低コスト造林植栽地成果発表会」が開催され、全国から苗木生産者や林業関係者約150名が参加しました。その後、各地でコンテナ苗の試験的な導入が始まりました。また、国有林においても、東北・関東・九州の各森林管理局管内でコンテナ苗の植栽が始まっています（平成20～21年度で約22,000本（約8ha分））。

2) 地拵・植栽・下刈りの一貫した省力・低コスト化技術の開発

森林総合研究所では、平成21年度より4年間の計画で、九州大学、宮崎大学、徳島県、高知県と共同で、植栽後4～5年までの育林コストを従来の50%程度まで削減することを目指して、①コンテナ苗・大苗等を利用した省力的育林作業システム、②再造林初期における下刈り軽減オプションの提示とシカ食害軽減手法、③低コスト再造林支援システムの開発を進めています^{注3}（図7）。この技術開発により、再造林コストが欧米並みになり、日本林業の国際競争力が高まることが期待されます。

注3) 農林水産技術会議の平成21年度新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業「スギ再造林の低コスト化を目的とした育林コスト予測手法及び適地診断システムの開発（平成21～24年）」（研究代表者 中村松三）



3) エリートツリーの開発

わが国では、これまでに全国の森林から約 9,000 もの精英樹を選んで育成し、現在、それらのタネやさし穂を使って造林用苗木の生産が行われています（従来の苗木に比べ、スギ精英樹では 13%成長が向上）。現在、森林総合研究所林木育種センターでは、成長の良い精英樹同士を交配した F1（雑種第 1 代）の苗木で全国に F1 検定林を造成し、そこから次世代の精英樹（エリートツリー）の選抜を進めています。10 年間の成長を調べた結果、F1 検定林は平均的な精英樹の約 1.5 倍から 2 倍以上の成長をしていることが明らかになっています。図 8 は関東地方の満 4 年生の F1



図8 満4年で樹高7mのF1個体(茨城県城里町)
(藤澤ら 2010)

検定林のスギですが、中には樹高が 7m に達しているものがあります。この再現性が確認できれば、下刈りの省力化が可能な品種の開発・普及が期待できます。このように成長の良い精英樹同士を交配することで、さらに初期成長が大きく向上することから、今後、エリートツリーを原種とした採種園・採穂園造成やその苗木の供給体制の確立が急がれています。

これからの森林づくり ―地域とともに低炭素社会をつくる森林づくり―

最初に見てきたように、今やさまざまなボランティア団体や企業が、新たな森林づくりの担い手になりつつあります。これからの森林づくりは、従来のような林業者だけでなく、森林をよりオープンにして、多様な人々の意見を尊重し、その参加を得て行くことが重要です。森林ボランティア団体や企業が、地域と連携して森林づくり活動に取り組むことは、地域の経済の活性化につながります。とくに、近年、カーボンオフセット制度（J-VER）やグリーン電力制度（グリーン電力証書）など、低炭素社会をつくるための林業への新しい支援の仕組みができてきており、これを企業や NPO が地域と連携して活かすことが期待されます。

例えば、「岩手・木質バイオマス研究会」では、10 年以上にわたり、地域の森林と他分野をつなげるような木質バイオマスの利用に取り組んで来ました。「森のエネルギー



研究所」では、自治体や企業にさまざまなノウハウを提供して木質バイオマス導入のコンサルティングをしています。そして、高知県梶原（ゆすはら）町では、既にこれらの仕組みを先進的に取り入れ、森、水、風、光などの自然エネルギーを活かした低炭素な町づくりを進めています（図 9）。一方、三井物産の森では、木質バイオマスの利用促進とともに、今年度、J-VER 制度の森林吸収型のクレジットを販売し、その収入を森林整備

に再投資することで、持続可能な循環型林業を目指しています。このような取り組みは、森林づくり（林業）によって、地域や林業を活性化させて、安全でクリーンな低炭素社会を実現させようとするものです。

一方、林業が持続可能であるためには、森林のもつ多面的な機能を損なうことなく、更新（植栽など）→伐採（間伐・主伐）→再び更新へと、森林の世代交代により循環させて行かなければなりません。森林の多面的な機能の維持・発揮と林業の経済的な収支のバランスを取ることは容易ではありませんが、森林総合研究所は、その解決に役立つような森林の長期的な研究と、林業のイノベティブな技術開発を目指していきます。

引用文献

林野庁（2011）平成 23 年度 森林・林業白書（平成 23 年 4 月 26 日公表）。

<http://www.rinya.maff.go.jp/j/kikaku/hakusyo/22hakusho/zenbun.html>

山田健・遠藤利明・落合幸仁・佐々木尚三（2010）国産樹種のコンテナ育苗技術の開発。

独立行政法人森林総合研究所 平成 22 年版研究成果選集、pp40-41

藤澤義武・河崎久男・三浦真弘・山田浩雄・倉本哲嗣（2010）精英樹 F1 の成長量はこんなに大きい！ 独立行政法人森林総合研究所 平成 22 年版研究成果選集、pp66-67

広葉樹林化研究プロジェクトチーム（編集：田内裕之・田中浩・平田晶子）（2010）広葉樹林化ハンドブック 2010—人工林を広葉樹林へと誘導するために—。36pp、独立行政法人森林総合研究所

注）現バージョンは広葉樹の天然更新を中心にまとめたものですが、広葉樹の植栽技術の情報を追加した改訂版を準備中。また、広葉樹約 250 種の更新・成長の特性データベースを近日公開予定。

環境省地球環境保全研究費「自然再生事業のための遺伝的多様性の評価技術を用いた植物の遺伝的ガイドラインに関する研究」研究グループ（平成 17～21 年度）編（2011）広葉樹の種苗の移動に関するガイドライン。20pp、独立行政法人森林総合研究所

【講 演】連携とイノベーションで日本の森を活かす

食べて活かす ニホンジカは森のめぐみ

八代田 千鶴（九州支所 主任研究員）

人とシカと森林をめぐる 3つのQ・A

Q. 森のめぐみってどういうことですか？

A. シカは大型の草食動物です。ウシやヒツジと同様に、「反すう」という消化のしくみをもって、森林に生育するほぼすべての草木の葉や枝、樹皮を食べることができます。このため、適正な水準を超えてシカが増えると、若木が食べられてなくなってしまうたり、太い木の樹皮が食べられて枯れてしまったりして、森がうまく生きていくことができなくなってしまう。シカを捕獲して適正な水準に戻しながら、捕獲したシカを活用して収益を地域に還元し、森とシカと人の関係を調整する、というのが「森のめぐみ」という考え方です。「動く林産物」の利用と呼ぶ人もいます。

Q. シカって食べられるんですか？

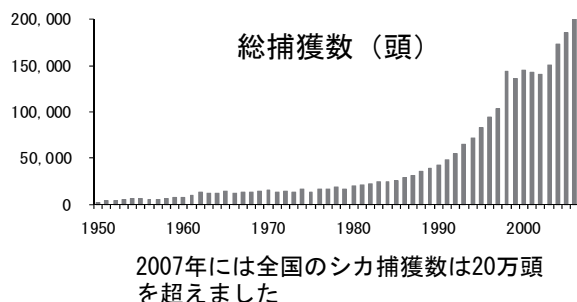
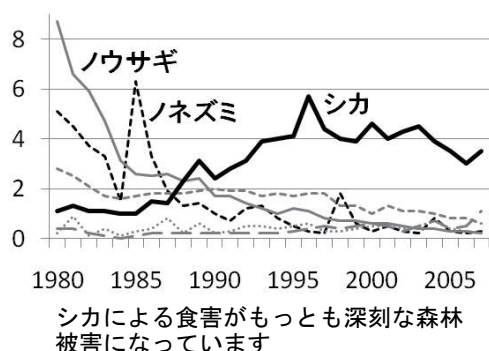
A. わたしたち日本人はシカ肉を「もみじ」と呼んで昔から食べてきました。シカ肉は高タンパク低脂肪で鉄分を多く含むという特徴があります。最近、牛肉や豚肉と異なる新しい食材として注目されています。安全なシカ肉を安心して食べるために、「シカ肉衛生処理マニュアル」を作り、専門の処理施設を開設して「地域おこし」を図る自治体も増えてきました。



農林水産研究機関の主催する「食のブランドニッポン2010」にもシカ肉が使われ、
「軽くスモークした鹿肉の冷製バルサミソース」が提供されました。

Q. シカは絶滅しませんか？

A. シカは北海道から沖縄まで国土の40%に生息しています。最近では毎年約20万頭が捕獲されていますが森林被害はなお高い水準にあり、絶滅が心配される状況にはありません。さらに、「鳥獣の保護及び狩猟の適正化に関する法律」にもとづいて「特定鳥獣保護管理計画」がつくられ、シカの動向を監視しながら捕獲が調整されています。現在は多数のシカを捕獲していますが、大雪などの災害でシカの数が少なくなったときには捕獲数を減らすことで保護増殖を図る仕組みになっています。シカの数に応じて管理する方法は「順応的管理」と呼ばれ、世界の多くの国で採用されています。



ニホンジカですが…

日本に生息しているシカの学名はニホンジカ *Cervus nippon* TEMMINCH, 1836 といいます。 *nippon* が付いていますが日本に固有な種ではなく、ベトナムから中国東部、ロシア沿海州にかけて生息しています。英名は sika deer (シカ・ディア) といいます。夏毛の「鹿の子模様」が美しく、中国では梅花鹿、ロシアでは пятнистые олени (斑点のあるシカ) と呼ばれ、ヨーロッパやアメリカ合衆国、ニュージーランド等世界各地に移入されています。現在、13の亜種に分類され、日本にはエゾシカ（北海道）、ホンシュウジカ（本州）、キュウシュウジカ（四国、九州）、ヤクシカ（屋久島）、マゲジカ（馬毛島）、ケラマジカ（慶良間列島）の6亜種が生息しています。



鹿の子模様が美しいニホンジカ



ニホンジカの分布

ニホンジカは亜熱帯から亜寒帯にいたるさまざまな環境に適応した結果、単一の種にもかかわらず地域によって大きな違いが見られるのが特徴です。たとえば、成獣オスの冬の体重は、ケラマジカ 30kg 前後、ヤクシカ 35kg、キュウシュウジカ 50kg、近畿産ホンシュウジカ 60kg、東北産ホンシュウジカ 100kg、エゾシカ 120kg となります。

採食植物種は一千種を超えともいわれています。好きな植物や嫌いな植物も地域により大きく異なりますので、植林をする場合や被害対策を考える場合には注意が必要です。

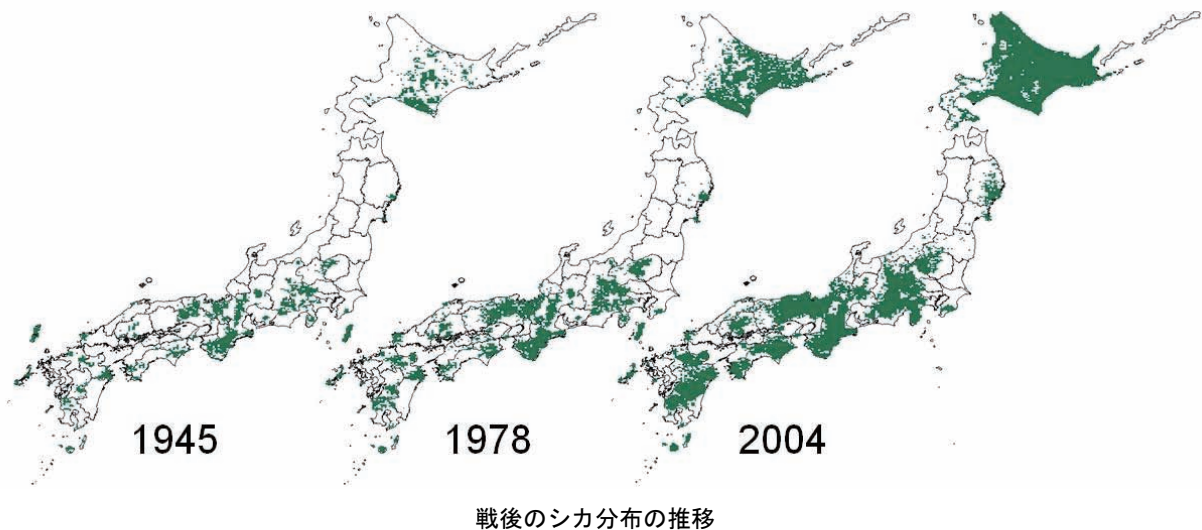


エゾシカ（左）とキュウシュウジカ（右）では体重で2倍以上の差があります。

広がるシカの分布

環境省は 1978 年と 2004 年にニホンジカの全国分布を発表しました。これらの調査によると、1945 年当時シカの分布域は国土全体の約 10%を占めるに過ぎなかったと推測されています。その後、北海道、中部、近畿、九州などで分布が拡大して 1978 年には国土の 23%を占めるようになり、2004 年には特に東北地方や日本海側などの積雪の多い地域で分布が拡大し、国土の 42%を占めるようになりました。

分布の拡大にはいくつかの要因が関係していますが、全体としては個体数の増加が関係していると考えてよいでしょう。また、個体数が増加した原因としてもさまざまな要因が考えられていますが、戦後 50 年間メスジカの捕獲を制限して保護増殖を図ってきたことの影響も大きかったと考えられます。



シカ算式に増える？

「ネズミ算式に増える」という言葉がありますが、シカはどうでしょう。シカは季節繁殖動物で一年に一度、10～11 月に繁殖期を迎えます。妊娠期間は約 240 日で、翌年 5～6 月に子どもが産まれます。通常は 1 産 1 仔で 2 仔が産まれることはきわめてまれです。メスジカは、栄養状態がひどく悪くなければ、満 1 才の秋（生後約 16 ヶ月）に発情し、この段階で約 7～8 割が妊娠します。さらに、2 才以上の成獣の妊娠率は 90%に達し、10 才を超えても高い妊娠率は低下せず、最高齢では 17 才で妊娠していた例もありました。野生のシカの最高齢は 21 才でしたので、まさに寿命が尽きるまで子どもを産み続ける動物だといえます。これらのデータをもとにシカの数増加を予測してみたところ、年増加率は 15～20%、4～5 年で個体数が倍増するほどの高い率であることが分かってきました。

森を食べるシカ

明治時代に書かれた「吉野林業全書」には、「獣害はどの地方にない所はない。・・・鹿は芽を食い、又、角で幹の皮をむき・・・その被害は甚大である。」と書かれていて、シカによる森林被害は昔から林業家の悩みの種であったことがうかがわれます。戦後は 1960 年頃からシカの食害が報告されるようになり 1985 年以降被害発生地は全国に拡大

し、1989 年以降シカによる森林被害が最大となつてしまいました。

林野庁は 1999 年度から全国 15,700 点で 5 年ごとに森林の動向を調査しています。この森林資源モニタリング調査事業（現、森林生態系多様性基礎調査事業）では、シカの食害が人工林だけでなく天然林（自然林）にも広がり、下層植生が後退するなど被害が深刻になりつつあることが報告されています。またシカの生息する国立・国定公園の約 3 分の 2 から植生に対するシカの影響が報告されています。この中には知床や屋久島など世界自然遺産登録地が含まれています。

シカによる森林被害は、林業の振興だけでなく、国土保全や生物多様性保全の上からも大きな問題となっています。

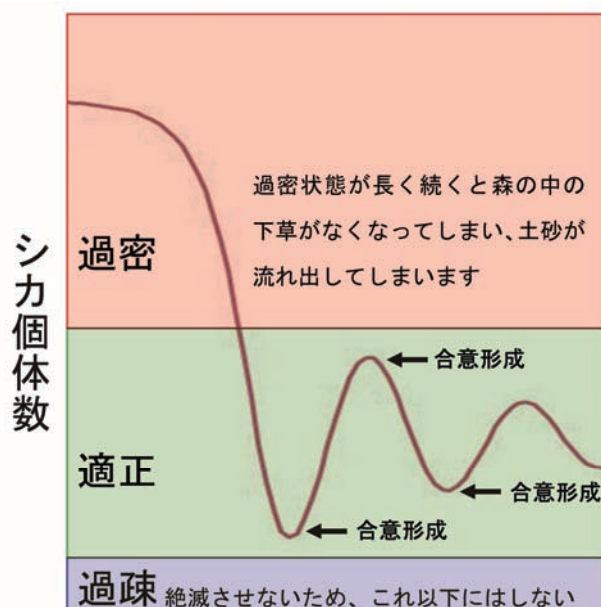


シカの食害により下層植生が
ほとんど消失した森林

これからのシカ管理

わたしたちはかつて無計画にシカを捕獲し、絶滅に近い状態にまで追い込んでしまいました。その後捕獲を厳しく制限して保護増殖を図りましたが、今度は農林業や自然生態系に大きな被害が出るまで放置してしまいました。

この2つの苦い経験に立って、わたしたちはシカが増えすぎたり減りすぎたりしないように管理する方法を考えていかなければなりません。過密状態が長く続くと、下草や次世代を担う稚樹が食べられてなくなり、森が生きていけなくなります。また、過疎状態が長く続くと、大雪などの災害や病気の蔓延などでシカが絶滅してしまう危険性が高くなります。どのくらいの個体数が過密や過疎にあたるかは、植生やシカの増え具合によってそれぞれの地域毎に違います。また、個体数が正確に決められなくとも、数の多寡を表す指数に置き換えて管理を進めることもできます。



シカ管理の考え方。どのレベルが適正かは
それぞれの地域全体の合意で決めます。

過密でも過疎でもない状態を適正状態と言いますが、適正にもさまざまな考え方があります。シカが農林業被害を起こす迷惑な動物だと考える地域では、シカの数厳しく制限されなければなりません。しかし、シカを捕獲して肉や皮などを林産物として利用し、その収益を被害対策に還元しようという考える地域では、過密にならない範囲でたくさんのシカを生息させることで収穫を多くすることができます。「どのレベルが適正か」を決めるのは、その地域の森林管理にかかわる人たちです。「シカ管理先進国」と呼ばれるヨーロッパの国々では、林業者の経験、狩猟者の技術、住民の合意によって適正

水準が決められシカが管理されてきました。日本にこうしたシカ管理を定着させるためには、地域の合意形成をはかると共に研究者が科学的な情報を広く一般の人々に発信していくことが重要になっています。これがこれからのシカ管理が目指す「森とシカと人とのよりよい関係」です。

林産物としてのシカ

シカの肉はヨーロッパでは高級食材として非常に人気があります。そのため、飼育下で生産している国もたくさんあります。日本でも1970年代にシカの飼育について研究が始まり、飼養管理や繁殖特性についての研究も行われてきました。しかし、シカの飼育は管理が難しいことから、養鹿による生産や消費は一部地域に限られていました。

一方、個体数調整の実施にあたり野生のシカを利用する取り組みとして、北海道では野生個体を生体捕獲し、一定期間肥育した後に出荷する一時養鹿が行われています。このように野生のエゾシカを生産物として利用する体制の整備も進められており、本州以南でも捕獲した野生個体の肉などを販売する取り組みが始まっています。



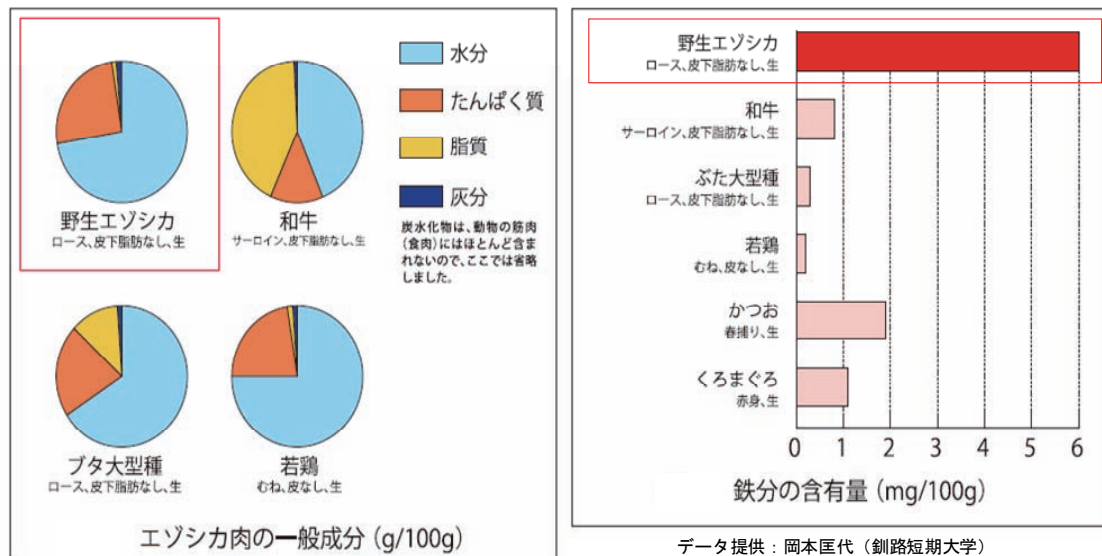
エゾシカ肉の缶詰



シカ革製品（北海道産）

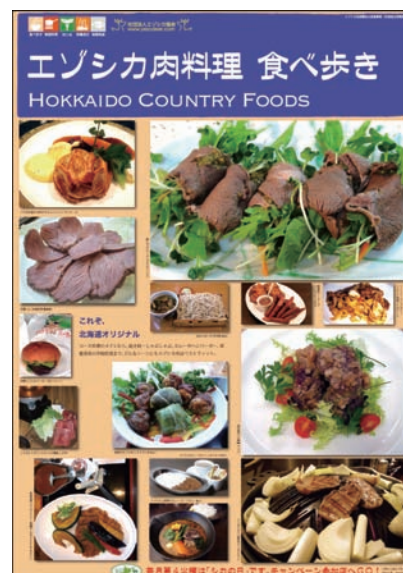
野生のシカ肉を利用するときが一番重要なのが衛生面です。家畜と違い、と畜場法の対象となっていないため、これまで捕獲から解体、食肉加工までの衛生面については具体的な基準が定められていませんでした。そこで、各地でシカ肉の衛生処理マニュアルを作成することで、その基準を遵守した処理施設で加工された食肉が流通するシステムが構築されています。安心安全でおいしいシカ肉は、私たちの身近な存在になりつつあるのです。

気になるシカ肉の栄養成分ですが、高タンパク質低脂肪のヘルシーな肉です。また、鉄分含量が非常に高いという特徴をもっているため、貧血予防にも役立つ食材といえるでしょう。シカ肉というと堅くて臭いというイメージがあるかもしれませんが、適切に処理されたシカ肉は非常に柔らかく臭みも全くありません。衛生基準を遵守し適切に処理されたシカ肉を使った料理を提供するレストランも各地で増えてきました。また、シカ皮は柔軟性や耐久性に優れているため、最高級の革製品として人気があります。このように、シカは角や皮から肉まで余すことなく利用できる「動く林産物」なのです。



シカとの共存に向けて

私たち日本人は、万葉の時代からシカを森のめぐみとして利用していました。一度途切れたその関係を見直すことで、シカによる被害問題を解決する道筋が見えてくるのではないのでしょうか。シカを林産物として有効利用するための様々な取り組みは、これまで紹介したように各地で始まっています。優れた林産物であるシカを利用しながら適切に管理し、シカと人が共存する新しい関係を築いていくことが、森林とその生物多様性を守る途につながるのです。森とシカと人とのよりよい関係を作るために、「食べて活かす」取り組みにあなたも参加してみませんか。



エゾシカ料理の解説ポスター
(エゾシカ協会作成)

【講 演】連携とイノベーションで日本の森を活かす

使って活かす いろいろ使える国産材

林 知行（研究コーディネータ 木質資源利用研究担当）

木材を使う理由

大気中の二酸化炭素 (CO_2) を減少させる最も効果的な方法は森林を増やすことです。また、木材を木材製品として有効に、多段階で使うことも効果的です。森林だけではなく伐採された木材にも CO_2 が固定されたままになるからです。

木材をできるだけたくさん木造建築などに使ってやれば、そこに CO_2 が固定されたままになりますから、空気中の CO_2 をそれだけ減少させることになります。これを木材利用の炭素貯蔵効果といいます。

また、木材は鉄やアルミニウムよりも作るまでのエネルギーを必要としないので、木材を利用すれば、金属を使うよりも CO_2 の排出を減らすことができます。これが木材利用の省エネ効果です。

もちろん、いくら寿命が長い木造建築でもいつかは解体される時が来ます。ただ、その時にも、解体された木材をリユース・リサイクルしてやれば、 CO_2 の排出を減らすことができます。さらに、廃棄するときに燃やしてやれば、エネルギーとして利用でき、化石燃料の消費をその分だけ回避できます。これが木材利用の化石燃料代替効果です。

つまり、出来るだけたくさん木材を利用し、それを出来るだけ長く使うことによって、 CO_2 を地球上に長期間固定しておくことができますし、その結果として、石油や石炭などの使用量も削減することができるのです。

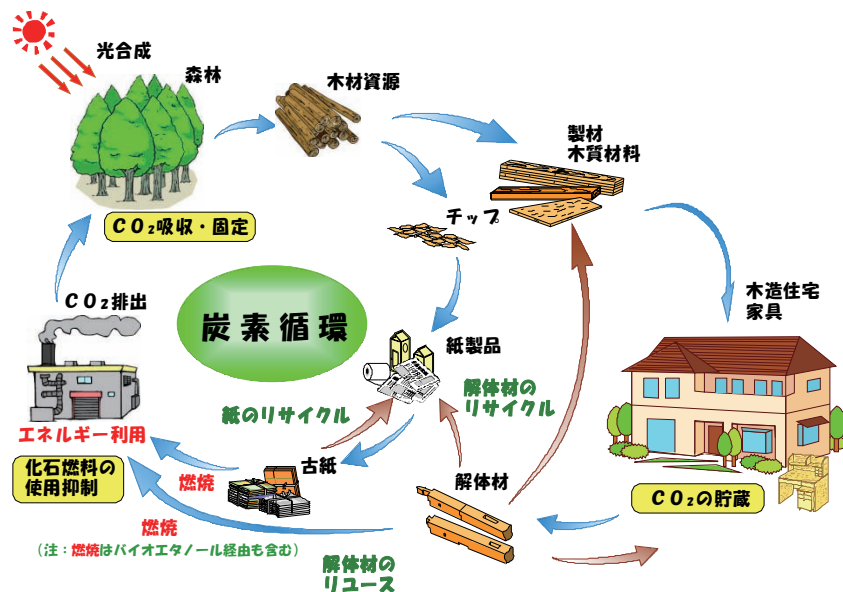


図1. 木材利用によって二酸化炭素を閉じ込める

（矢印を太くさせることが、石油石炭からの放出を減少させることを意味する）

国産材を使う理由

現在わが国の森林には443千万立方メートルもの蓄積があります。つまりそれだけの量の木材が国内にあるのです。一方、どれくらいの量の木材を年間に使っているかというと、およそ7千万立方メートルです。ごくごく単純に計算すると、63年分近くの木材資源が国内にあることになります。

もちろん、この値は木材の需要を全部国産材でまかなったとしたときの値です。実際には、7千万立方メートルのうち、国産材は1.8千万立方メートルしか使われていなくて、残りは外国産材です。現在の国産材の供給量を基準にすると何と250年近くもの資源が国内にあるのです。

こんなにたくさん資源が国内にあるのに、それを使わないで、わざわざ輸送のエネルギーを使って、外国から木材を輸入するのは、どう考えてももったいない話です。もちろん、それにはそれなりの理由があるのですが、せめて、使う量の半分くらいは国産材にしよう、つまり木材の自給率を50%（現在は27.8%）にしようという動きが活発になってきました。

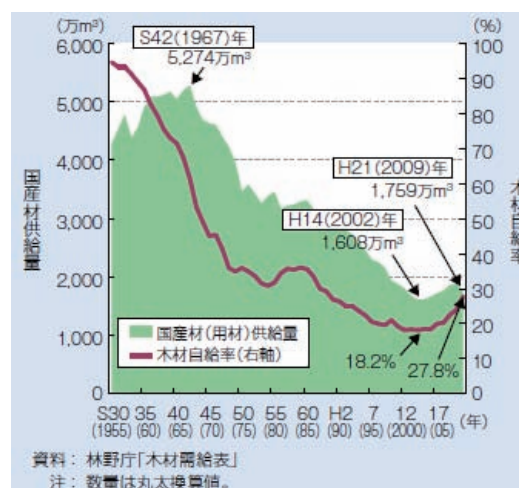
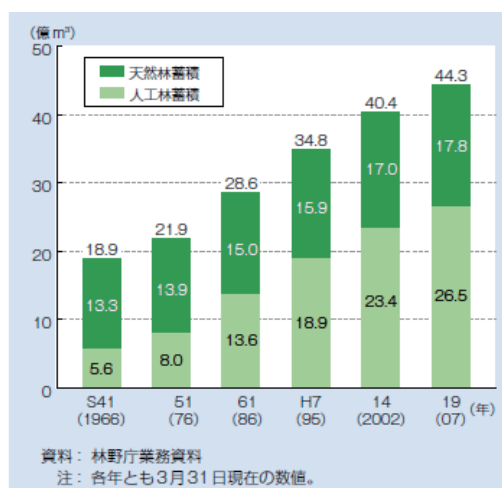


図2. 国内の森林資源量

図3. 国産材供給量と自給率

(いずれも平成 22 年度林業白書より)

国産材の自給率が低い理由

かつて、国産材の自給率が20%以下になっていた時期もありました。その理由には色々なものがあるのですが、最も分かりやすいと思われるのは「日本が経済大国だったから」でしょう。強い「円」のおかげで、日本はコストパフォーマンスが高い（値段の割には性能が高い、あるいは性能の割には値段が安い）外国産の木材を、世界中から自由に輸入することができました。国産材は世界中から選び出されてきたいわば「横綱達」と、同じ土俵の上で勝負することを余儀なくされていたのです。

もちろん、現在では、世界における木材資源の状況や、マーケットの様子も変わってきて、以前のように、大きな価格差はなくなってきましたが、それでも、価格だけでなく、国産材には色々な問題点があって、全体的に劣勢にあることは否めません。

そこで、国産材をもっと使えるようにするために、様々な努力が続けられてきました。ここではその中で、木材利用分野にかかわる話題について紹介します。

品質の高い国産材製材のために

国産材の最も大きな利用先は在来軸組構法と呼ばれる木造建築ですが、かつては木材の品質管理がほとんど行われなかったという時代が長く続きました。丸い断面のものを四角い断面に製材するだけで、あとは、使う側の大工さんにお任せというような状態だったのです。

ところが、建築作業の効率化が求められるようになり、また、大工さんの技能の低下などによって、木材側がきちんと品質を揃えて出荷しなくてはならなくなりました。さらに、生産効率向上のためのプレカット加工機械（定められた位置に自動的にホゾ穴をあける）が使われるようになり、高い寸法精度が要求される構法が開発されたりするなど、製材品の品質に対する要求がはるかに高くなってきました。

製材品の品質保証にとって最も重要なのは水分の管理です。木材を乾燥させて、含まれる水分量（含水率といいます）を一定にしておかないと、くるったり、割れが入ったりするからです。

この木材を乾燥させる技術が、国産材の加工には決定的に欠けていました。特に国産材の代表格であるスギは、含まれる水分が多いために、要求されるような品質にまで乾燥することが非常に難しかったのです。

この問題を解決するために、スギを高速で人工的に乾燥させる技術が森林総研を中心にして開発されました。その後、この研究成果が関連業界に普及され、現在では求められる品質とコストに応じた製品が提供できるようになっています。

もちろん、さらに安く・環境負荷の少ない製品を目指して現在でも技術開発が続けられています。特に最近では、一辺が15cm以上もあるような大きな断面の製材の乾燥技術も開発されようとしています。

国産材を安心して使えるようにするために

製材品の品質保証にとってもう一つ重要なのは強度の保証です。かつては、見た目の良いことだけが、製材の売り物だった事がありました。しかし、製材の表面が見えないような使い方が増え、安全のために構造計算されることが増えるようになってくると、見た目の良さよりも、その製材がどれくらいの強度を保証されているのかということが問題にされるようになってきました。



図 4. 製品番号、含水率、ヤング率を表示し、信頼性を高めたスギ製材

構造計算に使う木材の変形しにくさや強度を予測するための基本的な数値を「ヤング率」といいますが、これが分かっているかないかで、製品の信頼性が大きく異なります。

このような背景から、ヤング率を測定する技術が大きく進歩しました。特に軽く叩いた時の音からヤング率を測定する方法は、比較的断面の大きな国産材製材に適した方法としてわが国で広く普及しつつあります。また、強度保証の裏付けとなる強度データベースも森林総研に整備され、毎年データが蓄積されています。

このような技術開発の成果と試験研究データの蓄積が製材業界に反映されて、ヤング率と含水率を一本一本の製材品の表面に表示する工場も増えてきました。また、丸太の段階でヤング率を測定し、それ以降の製造工程に反映させる技術も試みられるようになっていきます。

いずれにしても、国産材製材品はかつてのように大工さんの勘と経験だけに頼るだけの製品から、工学的手法によって強度性能が保証された製品へと徐々に変化しつつあるといえるでしょう。

国産材を様々な製品に加工する

木材を製材に加工するだけでは、もちろん利用に限界があります。なぜなら、3mの丸太から4mの製品は作れないからです。同じように、直径30cmの丸太から幅90cmの板も取れません。

このため、木材を一旦小さなエレメントに分解して、それを目的にあった形の製品（木質材料といいます）に再構成する技術が発達してきました。ここでは国産材の木質材料について、製品毎に簡単に紹介します。

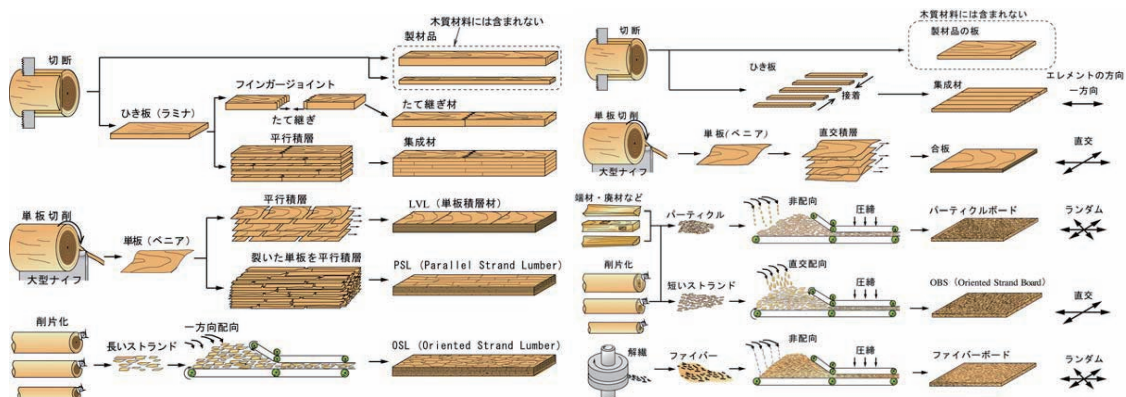


図 5. 各種の木質材料と製造工程の概略

1) スギ厚物合板

スギはヒノキやアカマツといった国産針葉樹に比べてヤング係数が低いので、一般的な寸法である厚さ12mm以下の薄い合板に加工しても、たわみやすくて商品にはなりません。この弱点をカバーするために、24mmや28mmといった厚い製品に加工したものがスギの厚物構造用合板（通称ネダノン）です。

ネダノンとは、床の面材に使った場合に「根太」が不要だというような意味です。この製品は、元々は建築現場における省力化のために開発されたのですが、スギの強度的な弱点であるヤング率の低さをカバーできるばかりではなく、床などにした場合に変形しにくい、遮音性能が高い、耐火性能が高い、重量が軽いといった数多くの利点もあわせ持っていることから、ユーザーからの支持が非常に高まり、スギ材の供給拡大に大きく貢献しています。

この製品は、現在も国産材の利用拡大の牽引車的な存在であり、床だけではなく、壁や屋根下地への応用が積極的に進められています。

2) スギ集成材

この製品も、厚物合板と同じように、材質面での問題点があるスギを原材料として使えるようにしたものです。ただ、厚物合板のように全く新しい用途が開発されて普及した製品ではなくて、さまざまな実験データを集積して、実用化がはかられた製品であるといえるでしょう。

スギ集成材に関して、森林総合研究所を中心とした一連の研究開発が行われた結果、それまで集成材には適さないと考えられていた低いヤング率のラミナ（ひき板）、台形のラミナ、幅方向に接着されたラミナ等を使用することが可能となりました。

また、異なる樹種を複合した集成材に関する研究も実施され、ヤング率が低いために梁などの横架材に用いると大きな断面が必要となるというスギの弱点を、より強度特性の高い樹種（ベイマツやヒノキなど）との複合により補うことが有効であることが証明されました。この製品は既に実用化されていて、需要が拡大しつつあります。

さらに、まだ J A S 規格にはなっていませんが、L V L（単板積層材）との複合集成材も研究されています。

3) 接着重ね梁

この製品は、柱用に製造された10.5や12.0cm角の製材を数本接着積層して大断面の梁に加工したものです。すでに述べたように、かつて針葉樹の人工乾燥技術が未熟であった頃には、製造後のくるといが生じやすいため、実用化は困難でしたが、乾燥技術の進歩によって、この種の接着製品に加工することが可能になったわけです。現在のところ、この製品の J A S 規格は整備されていませんが、実際の建築現場では建築主事の許可を得て使用されています。見た目が美しいところがこの製品の特長です。



図 6. 公共建築物の梁に用いられた接着重ね梁

4) クロスラミナパネル

幅の狭いラミナを幅方向に接着した板を合板のように3層直交積層した製品がクロ

スプライボードです。この製品は生産が開始されてから、すでに10年以上が経過しており、実績も多くあります。用途としては厚物合板的な利用が多く、合板と同様に、寸法安定性に優れているのが特長です。



図7. スギのクロスラミナパネル
(試作品)

同じく、幅はぎされた板を多層直交積層させて大型の面材料にした材料がクロスラミナパネル（クロスラミネイテッドティンバー、通称マッシュホルツ）

です。現在のところ国産品はありませんが、大型木造建築用に需要が見込まれるので、官民挙げての研究開発が始まろうとしているところです。

その他の分野で国産材を使うために

このところ、木橋やガードレールなど土木分野における国産材の利用が見直され始めています、地産地消という意味では、非常に期待される分野です。しかし、上で紹介したような建築分野に比べ土木分野では、一般的に環境条件が厳しいので、製品や構造物の寿命は短くならざるをえないことを忘れてはなりません。

水中で使われる沈床や地下水面以下で使われる木杭のように、半永久的な耐久性や炭素の貯蔵庫的役割が期待できるような用途もありますが、木橋、ガードレール、遮音壁などは、いわゆる野ざらし・雨ざらし状態で使われるのが普通です。このため、耐久設計、材料の防腐処理、維持管理手法、さらには廃棄後の処理までを考慮に入れた利用が望まれています。

その他、木製トレイ、木製パレット、さらには魚函など、使用量としては少ないながらも、国産材が利用されている分野もいろいろ残されています。これらには、画期的な技術革新により、使用量を増やせる可能性も残されているといえるでしょう。

参考文献

- 日本木材学会編(2005) 木のびっくり話100、講談社
- 日刊木材新聞社編(2007) エンジニアードウッド、日刊木材新聞社
- 赤堀楠雄(2009) よく分かる最新木材のきほんと用途、秀和システム
- 森林総合研究所(2010) イノベーションでリードする木材需要の創出－国産材・木質バイオマス利用拡大のための研究開発－平成22年度公開講演会＋オープンラボ要旨集

【講 演】連携とイノベーションで日本の森を活かす

変えて活かす 木材から魅力的な新素材を創る

大原 誠資（研究コーディネータ 木質バイオマス利用研究担当）

森林の重要な機能の一つに木材生産があります。森林で生産された木材を住宅や建築材料等に使用すれば、そこに炭素を貯蔵することができます。製材品や合板・集成材等の建築材料を製造する過程では、用材としては使えない間伐材や端材、枝葉、樹皮等の様々な木質バイオマスが多量に発生します。現在の木質バイオマスの発生量は、林地残材が約 2,000 万 m³、製材工場等残材が約 1,070 万 m³、建設発生木材が約 1,180 万 m³と推計されています。これらの木質バイオマスはカーボンニュートラルであり、エネルギーや石油代替のマテリアルとして有効利用すれば、地球温暖化軽減に貢献します。私たちの身のまわりを探してみると、形は大きく変わっていても木を原料としているものがあります。例えば、ピンポン玉やタバコのフィルターは実はセルロースからできています。また、仏壇で使われる線香は日本に豊富にある杉葉で作られています。森林総合研究所では、木材からさらに魅力的で多量に生産可能な新素材を創るための研究開発を行っています（図 1）。

公開講演会では、これらの中で現在、当研究所が重点的に取り組んでいる、①バイオエタノール、②リグニンからの高付加価値グリーン素材、③樹木精油（森林の香り）の機能を活かした新素材、④木質プラスチック複合材の 4 つの事例を紹介します。

木材からバイオエタノールを製造する新しい方法

世界各国で自動車用バイオエタノールの生産が急速に進められています。特に、米国とブラジルの生産量が突出しており、両国で世界生産量の 7 割を占めています。日本でも経済的な供給が可能な技術や仕組みが整えば、実現可能です。そのために、研究開発を進めています。

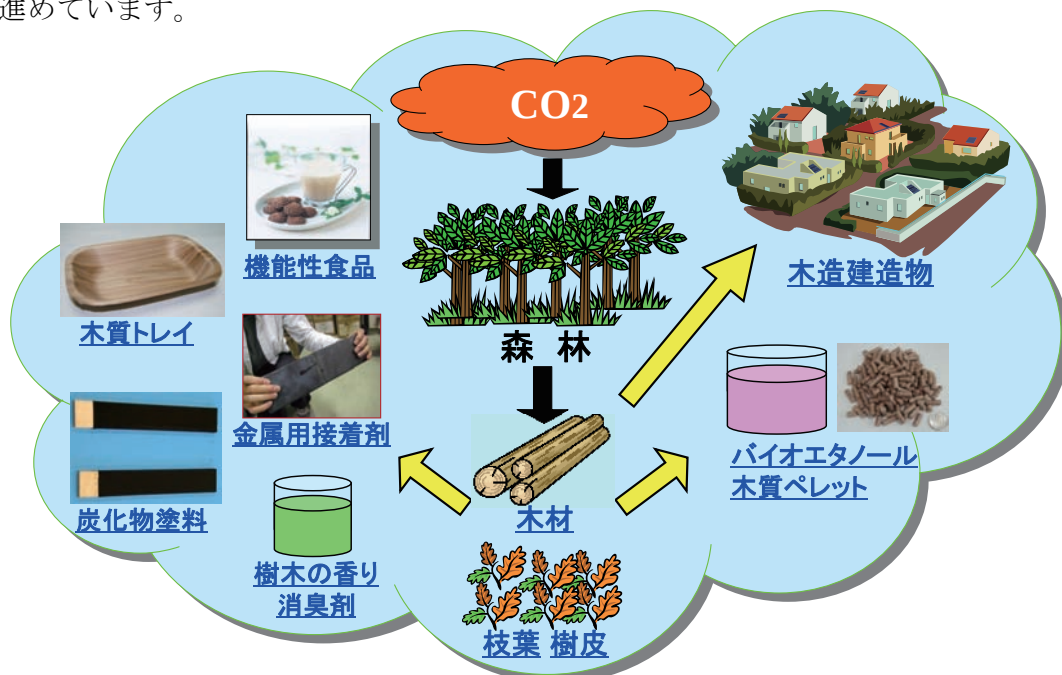


図1 森林資源の総合利用



図2 アルカリ蒸解酵素糖化法によるバイオエタノール製造工程フロー

森林総合研究所が開発した木質バイオエタノールの製造技術は従来の硫酸を使う方法ではなく、酵素を使う新しい方法（アルカリ蒸解・酵素糖化法）です。同法によるエタノール製造工程を図2に示します。林地残材等として日本で最も多量に発生しているスギを原料にできることが本法の大きな特徴です。また、同法では前処理工程で副生する黒液を燃やして得られるエネルギーが蒸解に必要なエネルギーを上回るため、エタノール製造の他の工程に要するエネルギーの多くを賄うことができます。

エタノールは自動車混合ガソリンとして自動車用に用いられるだけでなく、エチレン合成にも使えることから、多くの石油化学製品をつくることが可能です。現状ではどうしてもコスト高になるので、次項で述べる前処理工程で副生する蒸解リグニンの高付加価値グリーン素材の開発と併せて、エタノール生産コスト 100 円/L を目指して研究を進めています。

リグニンからの高付加価値グリーン新素材の開発

木材はセルロース（約 50%）、ヘミセルロース（約 20%）及びリグニン（約 30%）から構成されています（図3）。このうちセルロースやヘミセルロースからは紙やエタノール、キシロオリゴ糖のような甘味料が作れますが、リグニンはパルプ工場で燃料として利用されているだけで、マテリアル利用はほとんどされていません。森林総合研究所では、リグニンをバイオプラスチックやコンクリート混和剤などのグリーンマテリアルとして活用するための研究を進めています。

特にリグニンから作った金属用接着剤は、従来の石油系エポキシ樹脂接着剤の3倍の接着力（約 90MPa）を有しています（図4）。この強度は、鉄板（幅 8cm、厚さ 8mm、長さ

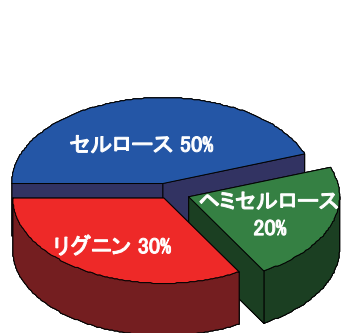


図3 木材(スギ材)の構成成分

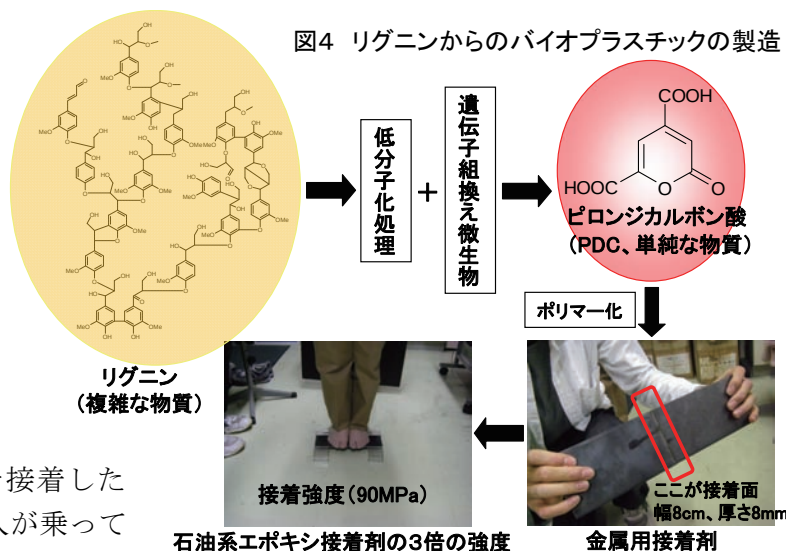


図4 リグニンからのバイオプラスチックの製造

15cm) 2枚の端面通しを接着したものを橋渡しして、上に人が乗っても破断しないほど強力なものです。

この成果は、複雑な構造を有するリグニンを PDC という単純な物質に変換する遺伝子組換え微生物の開発によって実現したものです。この接着剤は金属の他に、ガラス、セラミックス、難接着性プラスチックにも適用可能であり、接着剤以外に電気・電子材料への用途が期待されています。

バイオエタノールをつくる工程で副次的に得られるアルカリ蒸解リグニンから、コンクリート混和剤として優れた性能を持つ両親媒性リグニンを作ることができます。コンクリート混和剤とは、少量の添加でコンクリートの流動性を高めて工事現場での作業を行い易くする化合物のことで、コンクリート施工時には必ず使用されるものです。アルカリ蒸解リグニンから作った新規のリグニン系コンクリート混和剤は市販の混和剤と比較して、2.5～3 倍の高い流動性を付与しました。ビルも橋も電柱も、木造住宅の基礎もすべてコンクリートで出来ています。コンクリート混和剤の市場規模は年間約 400～500 億円に上っており、この成果は大量に副生するアルカリ蒸解リグニンの有効利用法として期待できます。

樹木精油（森林の香り）の機能を活かした新素材

森林の香りの効果は森林セラピーなどで知られていますが、この森林の香りは精油として樹木から採取することができます。精油とは、植物を水蒸気蒸留することによって得られる揮発性物質の総称です。スギ、ヒノキ、ヒバ材から採取した精油を図5に示します。精油含有量は樹種によって異なり、部位別では葉部が最も多く、国産樹種ではトドマツが最大です(8.0ml/100g乾燥葉)。

植物からの精油採取は水蒸気蒸留法が用いられてきましたが、この方法では100℃で植物試料を加熱するため、一部の精油が変質する等の欠点がありました。そこで、減圧条件下で熱源にマイクロ波を用いた画期的な減圧マイクロ波加熱水蒸気蒸留法(VMSD法)を開発しました。本法では、トドマツ葉500kgから精油4L、水画分(抽出水)100Lをわずか100分で採取できます。また、精油採取に要する消費エネルギーが従来法の1/4程度に低減できます。さらに、VMSD法では精油とともに得られる水画分(抽出水)にも精油と同様に機能性の高い香り成分が含まれます。スギ、ヒノキ、トドマツ葉から得られる抽出水は大腸菌、黄色ブドウ球菌、緑膿菌に対して強力な抗菌性を示し、28日経過後



図5 日本産主要針葉樹材から得られる精油



木質高充填成型品
(射出成型)



図6 木質プラスチック複合材の製造



高耐候性エクステリア材料
(押出成型)

でもすべての菌の生育が認められませんでした。また、トドマツ葉の抽出水は、A型インフルエンザウィルス感染価を30分間で1/10000以下に低下させます。これらの抽出水を空間に噴霧することにより、精油の機能を活かした消毒剤への商品化が検討されています。

精油には自律神経を調節して食欲を回復させたり、中性脂肪の蓄積を抑制する等の機能も解明されており、将来的には人間の健康増進資材としての製品開発が期待されます。

木質プラスチック複合材料の開発

木質バイオマスのマテリアル利用では、上述のように木材の成分を分けて利用する方法と、成分を分けずに木材全体を成型して利用する方法があります。

木質バイオマス（林地残材、樹皮、竹、被害材）とポリプロピレン（PP）の混合物（木質バイオマス充填率70%）を熱して混ぜ合わせ、射出成型することにより、様々な木質プラスチック製品（名刺入れ、ボールペン等）を作ることができます（図6左）。木質バイオマスの他にチョコレート製造の加工残渣であるカカオハスクを少量加えることで、プラスチックに香りをつけることもできます。木質プラスチック製（木質含有率70%）とプラスチック製（PP100%）のボールペンの二酸化炭素発生量を比較すると、前者において製造時に25%、焼却廃棄時に55%の発生を抑制することができます。

木質プラスチック複合材（木質バイオマス充填率50%）は、エクステリア材として屋外で使用することも出来ます。これまでは屋外で使用すると変色や粉を噴いたようなチョーキング現象が起こることが知られていましたが、我々は紫外線吸収剤や光安定化剤を最適配合することにより、耐候性を大幅に向上させることに成功しました。デッキ材などのエクステリア資材にはイペ材等の貴重な高耐朽性樹種や石油由来のプラスチック材料が使われていましたが、この技術の開発により、木質プラスチック複合材をエクステリア資材として使用することが可能になりました（図6右）。

上述のように、林地残材、樹皮、枝葉等の未利用木質バイオマスからは、様々な形を変えた新素材をつくることができます。リグニンはいまでは利用できない厄介者として扱われてきましたが、両親媒性化や遺伝子組換え微生物を用いた変換により、工業原料としての用途が開発されつつあり、今後が期待されます。林地残材に含まれる精油抽出水を噴霧することによるインフルエンザウィルスの増殖抑制や、精油の香りを嗅ぐことによる肥満防止は、これまでは無かった高付加価値な木材利用の可能性を示すものです。世界的な二酸化炭素削減の動きを受けて、バイオマスのマテリアル利用の研究が進展しています。今後は、木から様々な魅力的な新素材が製品化されていくと考えられます。木材を用材として使うことに加え、木質バイオマスから新素材を創り、使うことが「日本の森を活かす」ことに繋がります。

【講 演】連携とイノベーションで日本の森を活かす

連携で活かす 森林（もり）と地域を結ぶ

金井 久美子（NPO 法人 地球緑化センター事務局次長）

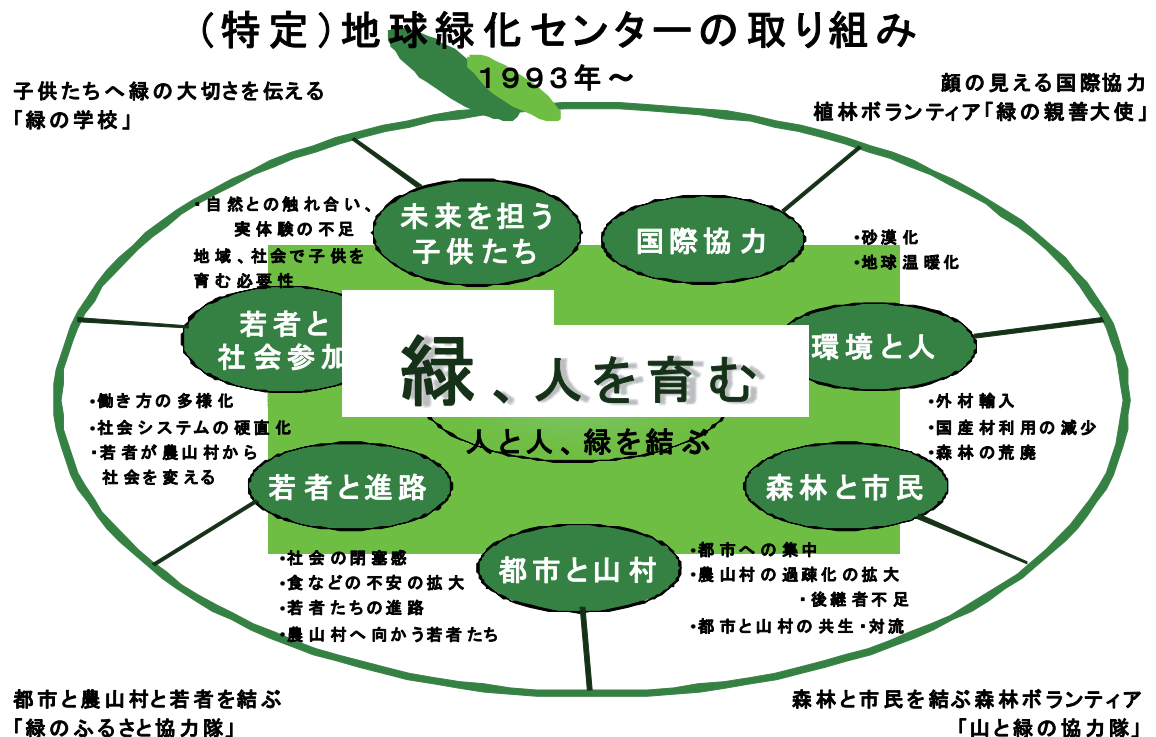
はじめに

地球緑化センターは当初より、「緑、人を育む」という言葉をコンセプトに活動をしてきました。この言葉は「自然豊かな緑が我々を感性豊かな人間に育ててくれる」という意味です。大切なことは「人が緑を育てよう」というのではなく、「人を育てくれる緑を大切にし、守り、培っていく」という謙虚な姿勢です。謙虚な姿勢がなければ、自然との共存は難しいと考えています。

この基本姿勢を基に、大きくわけて3つの活動をしてきました。

一つが緑のボランティア活動、二つ目は緑の環境教育（「緑の学校」「おかしの森運動」）に関わる活動、三つ目は山から海岸林に至る大きなフィールドを対象にした植林などの緑の育成活動です。

どれも私たちが力を注いできた事業ですが、今回は緑のボランティア活動について重点的に述べていきたいと思います。



緑のボランティアの活動

緑のボランティア活動は「緑のふるさと協力隊」「山と緑の協力隊」「緑の親善大使」（中国での植樹活動）と個別に分かれています。

「緑のふるさと協力隊」は農山村に興味を持つ若者を、地域の活性化に取り組む地方自治体に一年間派遣するプログラムです。スタートから数え、今年度で18期になります。

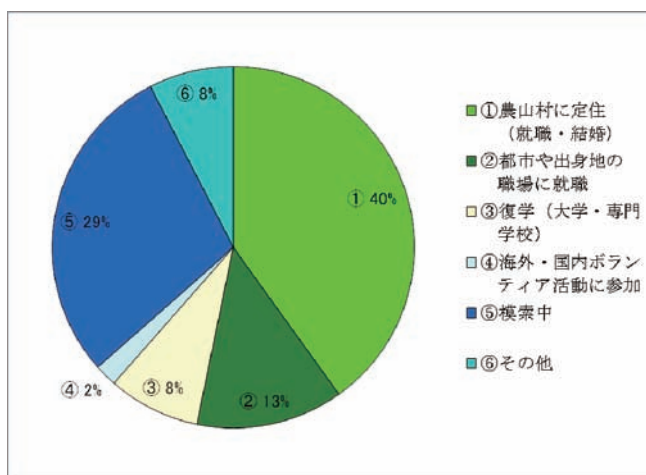
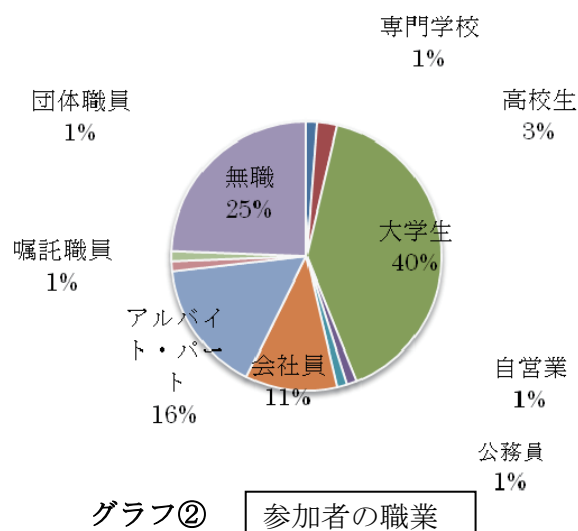
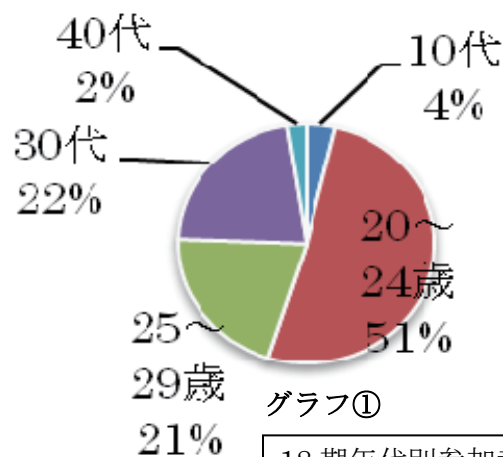
今年度も45市町村に54人を派遣し、若者たちは地元の住民と生活し、森林整備や村おこしのイベントなどに参加し運営や特産品作りなどの手伝いをしています。

右のグラフ①は「緑のふるさと協力隊」の年代別のグラフです。20代がもっとも多く、大学生が4割（グラフ②）をしめています。このグラフをみても若者が多くこのプログラムに参加していることがわかると思います。

一年間の農山村の活動は農山村を活性化するだけでなく、若者本人の「人間力」をも磨きます。一年経つと若者は大きく精神的にも成長し戻ってくるのです。若者によっては農村に定住することを希望し、実際に定住する者もたくさんいます（グラフ③）。

活動後も結果的に地域の活性化に若者は貢献しているのです。

この教育的プログラムは短期での活動も行っており、若者に大きく窓口を広げています。今後もさらに力を入れていきたい事業の一つです。



グラフ③ 終了後の進路



果実の収穫に携わるふるさと協力隊

「山と緑の協力隊」は1996年から取り組んでいます。市民参加のもりづくり体験活動で、国有林や町有林などをフィールドに岩手県から山口県まで広範囲な地域で展開をしてきました。春は植林、夏は下草刈り、秋は間伐、冬は地ごしらえと、季節によって活動は変わります。チームワークも必要とされるこの活動は人との関係性も作り出します。森で出会った仲間とともに何度も参加し、ライフワークにしている方もいるほどです。



山と緑の協力隊が赤沢ふれあいセンターの方の説明を熱心に聞いている様子

「緑の学校」では小学校での授業を行い、「ガスラー」と題した特製の紙芝居などの上演や森林教室、クラフト体験などを実施しています。

次世代を担う子供たちにもっと身近に緑を感じて欲しいとの思いを込め、最近では「緑の語り部養成講座」を設けました。すでに5回実施し、多くの子供たちに自然の大切さを伝えています。

また「おかしの森運動」は生き物が住める森を作ろうという取り組みで、森でとった木の実を材料に「創作おかしコンテスト」を地方自治体の協力を得て実施しています。

国内の事業について紹介をしてきましたが、海外での活動も地球緑化センターの大きな柱です。



緑の学校で子供たちが夢中でクラフト体験をする様子

「緑の親善大使」と名付けた中国での植樹活動です。地球緑化センターは設立と同時に中国内モンゴルの砂漠緑化事業に取り組んできました。さらに現在では活動は広がり、北京を砂嵐から守る緑化、長江上流や万里の長城の緑化活動などの活動も行っています。

長い活動により、日中友好の架け橋にもなり、多くの企業からの賛同も得ています。

緑を守ることで人と人、そして国と国がつながっていくのではないかと考えています。

おわりに

地球緑化センターは緑のボランティアを育てるための応援組織です。ここから育った人が各地でそれぞれのボランティア活動を展開して、初めてその成果があがったといえるのではないかと思います。

緑のふるさと協力隊も4割が全国各地に就村（定住）し、森と暮らしをむすぶ共同体の一員として生活をする人が増えています。

本日の「連携とイノベーションで日本の森を活かす」の「創って活かす」「食べて活かす」「使って活かす」「変えて活かす」「連携で活かす」というテーマは実は農山村に全てあるのです。日々の暮らしの中で実践され、派遣された若者はこれを体感して生活をしています。

山村には、自然の心、人の心を結ぶ有機的な暮らしや共同体がまだまだ息づいています。森林を活かすには森林と暮らしを結ぶ人を増やしていく必要があるのではないかと考えています。未来を担う若者たちこそが、森林と暮らしを繋げる共同体をつくるカギを握っているのです。私たちはそれを案内する役割だと思っています。

参考資料：平成 23 年度ふるさと協力隊 18 期隊員調査（地球緑化センター）

【パネル・ディスカッション】

木造文化遺産と木の有する精神性について

文化遺産を未来につなぐ森づくりの為に

有識者会議理事・事務局長

足本 裕子

1. はじめに

日本には、現在、国宝や重要文化財に指定されている木造建造物が約4000棟残されています。

奈良の法隆寺は、1300前に建てられた物。唐招提寺は、1200年前。姫路城や彦根城は築400年。そういった木造建築物は、100年毎の小修理や300年-400年に一度解体を伴う大修理を行うことで維持保全されてきました。その他屋根替えに伴う修理やその時々に行われる修理もあります。

明治政府の時代になって、行われたそれらの大修理が今一巡し、次の大修理のピークが200年後、と言われていています。そのため当会では、200年先に大量に必要となるであろう文化財のための補修用材の確保について検討してまいりました。

2. 木造文化財補修に必要な木材とは

文化財建造物には、ヒノキやスギ、マツ、ケヤキ、カツラ、ツガやクリ等、他にも様々な樹種の材が使われています。補修時には出来る限り当初の部材を用い、部材を取り替えない事が前提です。日本が世界遺産条約に加盟して以来、木造建造物の価値が注目されるようになり、イコモス（国際記念物遺跡会議＝ユネスコのNGO）は、1999年「歴史的木造建造物保存のための原則」を採択しました。わが国に現存する国宝・重要文化財建造物を維持していくためには適時適切に修理を行っていく必要があります。そして、その修理にあたっては、オーセンティシティ（文化財の真正性）の原則があり、その中で、修理の時に必要となる新材は、取り替えられる材と「同樹種」「同品質」「同技術」でなければならないとされています。

そして、これまで木造文化財が長期にわたって維持されてきたのは、木がもっている確かな力と、堂宮大工の修理技術の確かさの賜でした。用材の確保と伝統技術の継承こそが、文化財を守る大事なことなのです。

3. 文化財と森林の関係

◆200年先の文化財補修用材確保の必要性

（1）文化財を後世につなぐ意義 文化財はなぜ守らなければならないか

文化財保護の目的は、文化財保護法で規定されています。

第1条「この法律は、文化財を保存し、且つ、その活用を図り、もって国民の文化的向上に資するとともに、世界文化の進歩に貢献することを目的とする。」

文化的向上とは、人間の精神的な向上、非常に高い精神性を獲得することを意味している、と考えます。

(2) 科学の解明、進歩の為に

発掘調査や建物の解体工事などから解明される歴史的事実。年代の解明、技術の進歩等々

(3) 山や森林、自然から精神性を獲得するために

明治政府が発令した 1868(明治元年)神仏分離令、1872(明治 5 年)修験道廃止令によって、自然崇拜、山岳信仰をともなう修験道が弾圧されました。

その後、第二次大戦後の 1947(昭和 22 年)日本国憲法施行により信教の自由が保障され、修験道も復活しました。

この 80 年という年月のもつ影響は、徐々に人々から森や木への畏敬の念を衰退させ、自然と共生する行き方より、都会で一旗揚げる生き方の方が良しとされてきました。木材も、他の工業製品との競合の中で、単なる建築資材の原料としか見られなくなったように思います。

(4) 山や森林から提供される植物資材の必要性(文化財補修には必要な物)

木材、ヒワダ、柿材(サワラ)、カヤ、ワラ、ウルシ・・・

(5) 文化財に使われている木とは

法隆寺の木材調査から感じることは、建築当初からその大屋根を支えてきた木、伐採される以前から果てしなく長い年月を山で過ごしてきた木、それ自体が文化遺産であること。古代の日本の山の姿を思い浮かべることができます。

そして、天然林から産出される大径材は、鉱物資源同様の希少価値を持つものと認識します。

4. これからしなければいけないこと

文化財の維持保全のためには、とにかく、胸高直径 50 センチメートル以上の大径材を育てて、補修用材として未来の為に残さないといけません。

そこで、森林所有者への直接的働きかけ 200 年先まであなたの山に文化財補修用材になる木を育てて下さい、と訴える「文化材創造プロジェクト」の立ち上げ(2008. 12)を行い、現在も普及に勤めています。

5. おわりに

木材は単なる建築資材の原料ではない筈、その果てしない年月を経てきた者のもつ精神性を感じることは重要ではないでしょうか。木造文化財の持つ精神性、それを支えているのが木材のもつ素材としての確かさとその精神性であること。

そして、今、建てられる住宅資材の中で、長年にわたって一番愛情を持って育てられたものが木材であることに、人に優しいと言われる所以であることに、注目して欲しいと思います。

木の文化と言われる日本人の社会は、適材適所ということばにも表されている様に、様々な人々による、様々な知恵を使って持続可能な社会を築いて来ました。

古来より維持保全され残されて来た文化遺産の語りかけるその意味と、今に生きる私

たちの知恵を組み込みながら、この時代を乗り越えることで未来につなげていくことが
できたら、と思います。

【パネル・ディスカッション】

木質エネルギーは、森林資源総合活用 của スターター

株式会社 森のエネルギー研究所

代表取締役 大場 龍夫

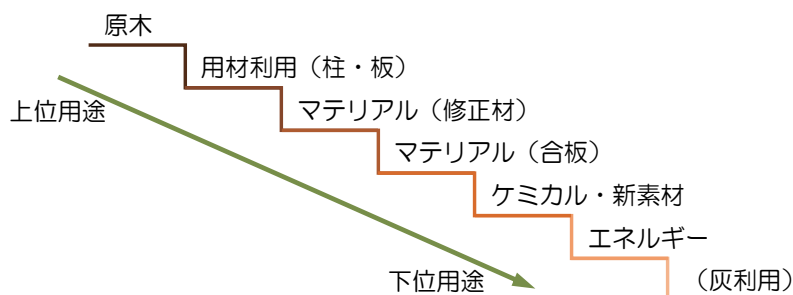
1. はじめに

持続する社会とは、自然の恵みが最大限に活かされている社会といえましょう。それは地域の資源が、余すところなく活かされ、流通され、それが多段階に多用途に活かされて循環しています。その経済的な仕組みが出来上がっている姿になっているはずでず。持続する社会では、森林資源は中核的な資源となっていることでしょう。

森林資源の市場は、既にあります。つなげていないだけです。潜在的ニーズを汲み取り、価値を提供していないためです。特にエネルギーの需要は膨大にあります。

2. 森林資源の多段階活用 の原則

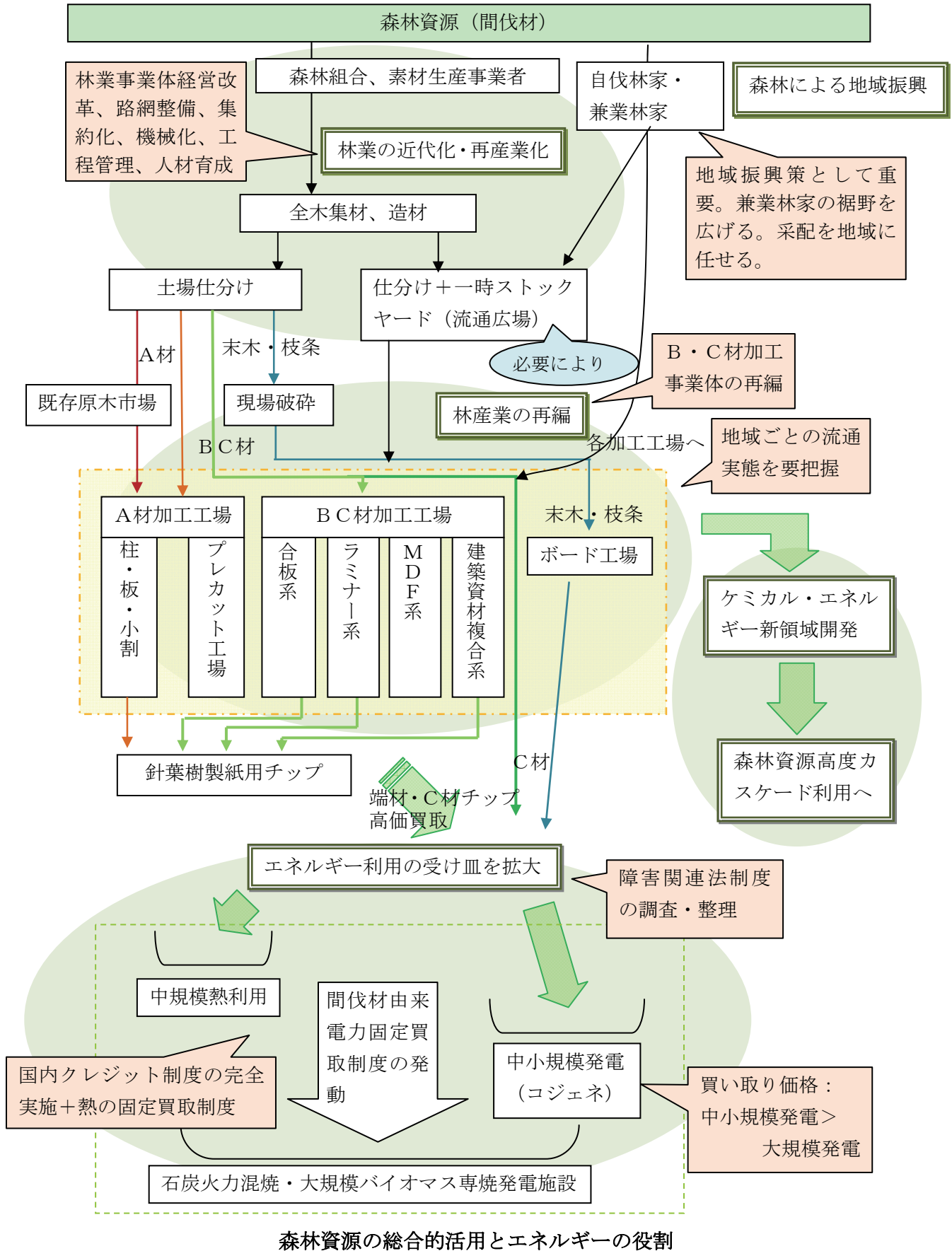
森林資源は、さまざまな用途に活用できる万能ともよべる資源です。エネルギー利用は、本来木材加工時のくずや、“もの”として使えなくなったものを使うのが筋でしょう。これがカスケード利用の原則です。しかし、国産の地域資源を大きく活用していくためには、収集・運搬・流通コストを下げる必要があります、これを行うためには流通量を増やさなければならないという「鶏が先か？卵が先か？」のようなジレンマがあります。



森林資源のカスケード（多段階）利用

3. 森林資源流通量拡大とエネルギーの役割

流通量を確保していくためには、需要ルートをつくる必要があります。木材そのものの市場はあるけれども対応には時間がかかるでしょう。その点、エネルギーは速やかにその大きな受け皿になることができます。エネルギー利用は、森林資源の近くで使えば、輸送コストと炭酸ガス排出量を小さくできると同時に、お金が地域で回転することになり地域経済が潤います。一方、石油などの地下資源のほとんどは輸入しており、消費してもお金が地域で循環せず、一方通行に流出してしまいます。



4. 地域の自立は、エネルギーの自給から

東日本大震災のショックは、多くの領域に波及しています。首都圏では、原発放射能問題は長期化し、自宅や職場も計画停電になり、エネルギー問題は自分の問題になりました。経済は自粛経済で停滞し、本質以外の消費はなくなります。従って本質を追求する必要な企業しか生き残らないでしょう。

地域は、自立と相互扶助の精神を養生しながら、新しい地域経済を創らなければなりません。

地域経済と生活を自立させ、安定させるためには、地域市民が自ら自治体を通じて安全保障を行えるようにする必要があります。安定した生活基盤は、食糧と水とエネルギーの3つを身近に確保する必要があります。森林資源は、この3つの全てに関係しているのです。

地域が自立するためには、地域資源を最大限に活用して、価値を生み出す必要がありますが、地域にあるエネルギー需要を、木質資源をはじめとする再生可能エネルギーで置き換えることはすぐにできます。初期投資も少なく、経済的に割が合いやすいのは、温泉の加温熱源、食品製造工場の加温熱源などの熱利用です。



徳島上勝町温泉用チップボイラー



山梨県食品製造工場の用チップボイラーと製造ライン

一方、平成24年度から自然エネルギー発電固定買取制度がスタートする予定ですが、予定されている20円/kWhの買取価格では地域内の小規模発電レベルでは採算を合わせるのは困難です。小規模な発電設備ほど手厚くすれば、地域内の投資が急激に進展すると考えられますが、革新的な制度だけに、もったいないことです。

5. おわりに

未来は、現在の延長ではないことは、はっきりしています。それは持続可能ではないからです。ならば、未来の理想社会の姿をイメージすべきでしょう。そして現状とのギャップを埋める政策とギャップを埋めるビジネスが必要となります。

持続する社会で中核を担っていく森林資源。これをテーマにした社会的起業家の挑戦、賢い消費者による選択する力、そしてこれを全面的にバックアップする行政の役割の3つが同時に求められているように思います。

森林資源のエネルギー利用は、持続する社会へ至るためのスターターとしての役割を担っていくものと考えています。

【パネル・ディスカッション】

森林とほかの分野をつなげて ～木質バイオマス利用の 11 年

岩手・木質バイオマス研究会顧問
株式会社金澤林業 代表取締役
金沢 滋

1. はじめに ～被災地の中で

東日本大震災から間もなく、岩手・木質バイオマス研究会のメーリングリストには次々と現地の様子や行政に対する提案が相次ぎました。現地に近い場所からは、岩手県職員と研究会のメンバー企業が連携して木質バイオマスボイラーの寄付を受け、急ごしらえの入浴施設をつくろうと呼びかけました。「現地では灯油がなくて入浴ができない！」と高知県からは関連するボランティアが駆け付け、チェーンソーで薪を伐る…。一方で、県に対し、石油も電気も使えない中で「被災地では分類したガレキを燃料にすることを認めるべし」との提言が副知事を通じて提出することができました。



岩手・木質バイオマス研究会が歩んできた 11 年間は、日本の第二期木質バイオマス利用の流れを体現しているといっても過言ではありません。私たちは組織自体で特許を取得したり、何かを製造するところではなく、運営委員や事務局員 10 数人も本業を持つ任意団体です。その間、ステークホルダー（利害関係者）の多い木質バイオマスの世界は、けして仲がよいともいえない間柄を“つなげる”ことこそが重要なのだと実感しています。

2. この 11 年間は

当研究会は、岩手県を中心に約 180 人の会員を有する。県内外の割合は半々で、職種は研究者から公務員、会社員の個人会員と林業関係者、機器関係者など企業会員が 7 対 3 ぐらいの割合になります。活動の経過は下記の通りです。

【第一期】私を含め 3 人の企業経営者が 2000 年に日本貿易振興機構（JETRO）の事業を得て、木質バイオマスの先進地、スウェーデン・ヴェクショー市を調査したことがきっかけ。石油利用ゼロを目指している都市づくりを、民間と行政、企業、研究機関が連携して取り組んでいるありようを見て「日本にも」と設立することにしました。環境問題よりむしろ、雇用や産業づくりが目的でした。

増田寛也県知事（当時）に直接かけあい、すぐに政策提言。県も地産地消の産業として、当時国産になかった量産型ペレットストーブやチップボイラー開発に着手する一方、研究会は認知度をあげるべくヴェクショー市と交流。専門家を招いて毎年、各地でシンポジウムを開催しました。県民の理解度を上げるため、建築設計士へのプログラムも始めました。

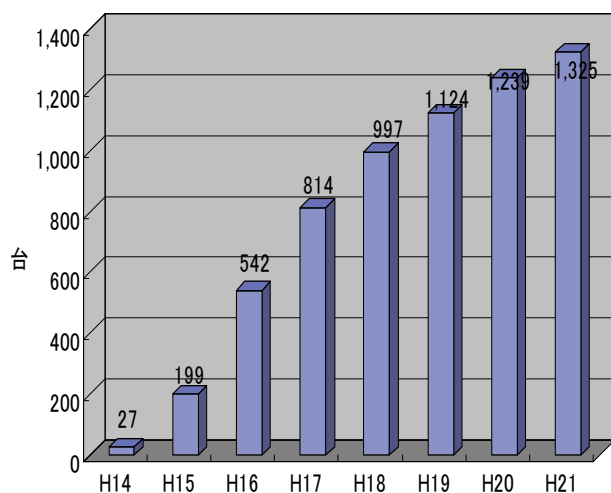


図 1 ペレットストーブ導入の推移

【第二期】さて、国内で最初の消費者に対する木質バイオマスの量産化がはじまりました。2003 年からペレットストーブが販売されるに際し、ペレットの安定供給や灰の処理、安全性の確保など消費者運動とも連携することになります。同時に、社会的な評価を得るため、二酸化炭素排出削減を金額化させた「ペレットクーポン制度」をスタート。

一袋当たり 100 円の評価を与え、購入者に助成しました。同時に、販

売店の確認や、トラブルに対する教育も必要だと実感しました。このときまでは、木質バイオマス政策に意見を申しあげ、六価クロム発生問題や、政策過程にも委員等や陰に陽に参加することも多かったのです。

ペレット販売価格について、流通会議を何度も開催しましたが、価格協定や安定供給の確保まではなかなか…。

【第三期】知事交代に伴い、岩手県との関係も変化。それまでの企業支援や政策へのコミット・問題解決型から、規模を縮小しました。あくまで後方支援として、プログラムテキストの制作や、研修会の開催に徹底しました。年 3 回から 4 回の研修会の開催で地道な活動を大切にす時期。

同時に、自費でバイオマス搬出実験や企業同士の連携を模索する実証実験を数多く実施。その過程で、発電等の大型ボイラーへの木質バイオマス利用への対処が極めて難しいことを指摘しました。

【第四期】3 年間で約 1 億円を上回る外部資金を得て、ボイラー養成講座など研修プログラムに加え、改めて実証実験を開始。新日鉄釜石の木質バイオマスボイラーへの地元森林組合の搬出・搬入実験を繰り返しました。この過程で、地域に情報や人材、データの蓄積を残し、研究会だけでなく多様な民間企業が中間的に関われるように意図したのです。また、交流を続けてきた他地域の団体と自然エネルギーを通じた震災復興対策を呼び掛ける「つながり・ぬくもりプロジェクト」義援金を立ち上げたほか、普及活動等を通して震災を踏まえた政策提言を実施しました。

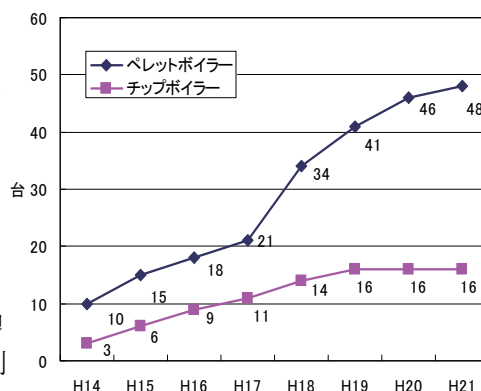


図 2 ボイラー導入数の推移

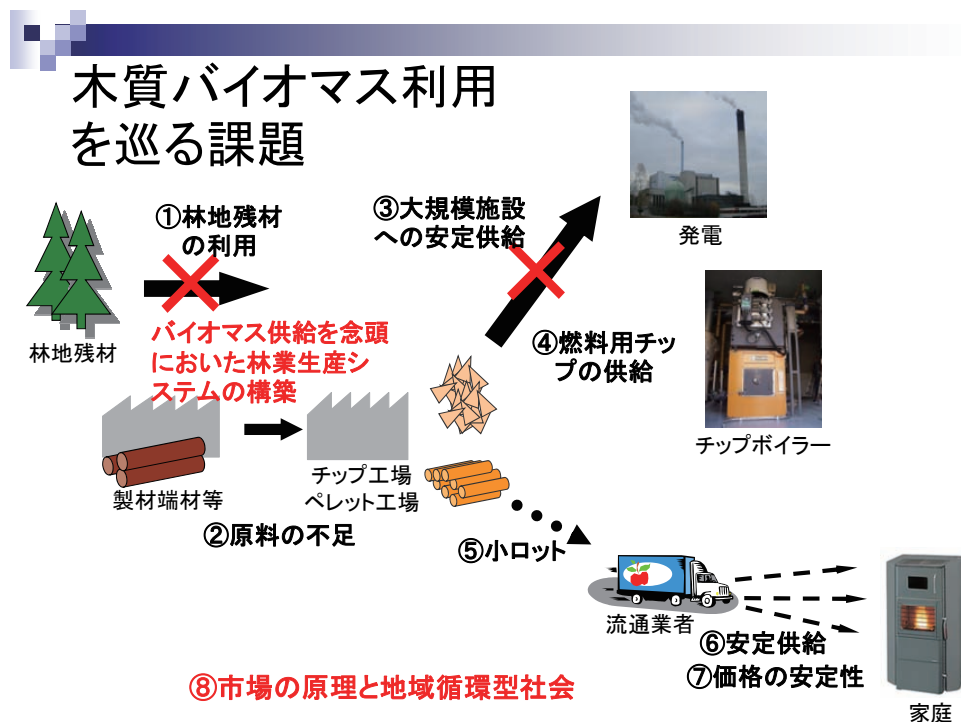
3. おわりに ～わかりにくい言葉をどう伝えるか？～

森林の世界は、おおざっぱにいうと 森林所有者→造林者→素材生産者→販売者（市場等）→一次加工者→二次加工者→販売者→消費者 と 8 つの分野の利害関係者がいます。ここには生物多様性等、わかりにくい言葉も使われますが、木質バイオマスの場合はさらに二酸化炭素排出量取引や、廃棄物処理、熱や電気、エネルギー効率といった別のキーワード

ードも密接に関わってきます。

ようやく、ペレットの規格化や、チップボイラーの産業利用は少しずつ成果は出ているものの、11 年前に最初に指摘した「森林から直接エネルギーをもってくる」はいまだに解決していません。

「せっかく、ボイラーを開発して、林業者が協力してくれない」「建設業として素材生産の現場を学ぼうと森林組合に弟子入りしたが、言葉もわからないし、チェーンソーを扱うのは 10 年早い、と言われた」という愚痴はよくうかがいます。私自身も林業者として反省することも多いので、細長いステークホルダーをまとめるのはなかなか難しいと改めて思うのです。



《参考文献》

- 桜井尚武、村田康夫責任編集（2005）「森林環境 2005」＝地域再生と森林の力＝朝日新聞社
- 森本幸裕、竹内敬二責任編集（2010）「森林環境 2010」＝生物多様性保全の現場から＝朝日新聞出版
- 岩手・木質バイオマス研究会「火のある暮らしを楽しむ」<http://wbi.main.jp/pdf/0804.pdf>

【パネル・ディスカッション】

雲の上のまち～ゆすはら～四万十川源流域の森づくり・まちづくり

前 高知県梼原町長 中越 武義

1. はじめに

私たちの梼原町は、清流四万十川の源流域に位置し、町土の 91 パーセントが森林に覆われた山村です。戦後、本町は木材需要の増加に対応することが町民生活の向上に大きな役割を果たすものと考え、「町土の全山緑化」「植樹栄郷」を合い言葉に積極的な植林を行ってきました。先人の努力の結果、スギをはじめとする人工林が約 7 割を占めるまでになりました。21 世紀に生きる私たちに求められているのは、この森と共生し、森を活かし、地域を活かすための具体的な行動であり、そしてこの森を後世に引き継ぐ責任があると考えています。

2. 森の資源・森の力を活かす

1) 森林の多面的機能の発揮

平成 21 年 1 月、本町は、政府に対して温室効果ガスの大幅削減などへの取組みに関する提案書を提出し、全国 13 自治体の一つとして環境モデル都市の認定を受けました。この提案書は、森林をはじめとする地域資源を最大限に活用するという考え方で作られています。その原点は昔から引き継がれてきた山で生き抜くための先人の教えにあります。

平成 12 年、本町は、森林の有する多様な機能を重視した森林づくりを行うことで森林を健全な状態で次世代に継承することを目的に森林づくり基本条例を制定しました。この条例に基づく取り組みの一つが水源地域森林整備交付金制度です。この制度は、管理が行き届かなくなった森林に対して交付金を交付することで間伐を推進し、森林の多面的機能を発揮させようというものです。間伐が環境に与える影響を評価し、森林所有者に対して 1 ヘクタール当たり 10 万円の交付金を交付します。この林業版デカップリングとも言える交付金制度により、平成 22 年度までの 10 年間で対象森林の 7 割にあたる森林で間伐を実施できました。さらには、これらの森林を F S C の認証森林へ登録させることで、環境に配慮した持続的な森林管理を促すことができます。現在では、全森林の 6 割以上が認証森林となり森林の多面的機能の高度発揮を図っています。



2) 木質資源を活かす

豊かな森林に恵まれた本町では、公共施設の建設に町産材を積極的に活用しています。現在、20 以上の公共施設が木造建築あるいは木材を活用した施設として運用されており、本年 3 月には小中一貫教育を行う梼原学園の小学校棟が完成しました。地域のモデルとも

なる公共施設の建設には、木材をただ単に使うだけではなく、情報発信力が要求されます。本町では、雲の上のギャラリーの設計で芸術選奨文部科学大臣賞を受賞された建築家の隈研吾氏に 4 棟の公共施設の設計を依頼しました。そのデザインはまさしく木材の限りない可能性を感じさせるものです。一方で、木材は環境次第で割れたり、腐ったりもします。第 2 回サステナブル建築賞を受賞した栲原町役場総合庁舎の外壁は全て間伐材です。傷んだ箇所だけ取り外して修復できるようにパネル式になっています。こうした取組みの一つ一つが木材への理解を深めることにつながっているのです。

さらに、残った林地残材や製材所廃材を活かす取組みが「木質バイオマス地域循環モデル事業」です。間伐により発生した林地残材や製材所廃材をペレット化し、燃料として利用することで化石燃料の使用を削減できるのです。林業家にとっては林地残材を提供することが新たな収入源となります。地域にある資源を大切に使う。先人の教えである“もったいない”こそが、地域を活かす鍵となるのです。



3) 森の力を活かす

平成 19 年 3 月、本町は四国で初めて「森林セラピー基地」の認定を受けました。森林セラピーとは、医学的なエビデンス（証拠）に裏付けられた森林浴効果のことで、一昨年の 9 月には栲原の森の力を明らかにしようと 10 名の被験者を対象に実証実験が行われました。町立病院の先生方が中心となり、関西の産業医や心理カウンセラーの先生にもご助力をいただいた結果、血圧や中性脂肪の低下など 7 つの効果が確認され、さらにはその効果が 1 ヶ月半後も持続するなど予想以上の成果を得ることができました。

本年 3 月には、矢崎総業株式会社と協働で整備を進めてきた森の遊歩道が新たに森林セラピーロードとして認定されました。今後は、社員の保健・福利厚生、研修等のフィールドとして、さらには町民の健康増進、子育ての場として活用していく予定です。

<栲原における森林セラピーの効果>

- ☐ 血圧、血糖の低下
- ☐ 中性脂肪の低下
- ☐ リラックス効果
- ☐ NK細胞の活性化
- ☐ アンチエイジング効果
- ☐ 活性酵素によるサビ付きの回復
- ☐ 森で暮らす人は長生き



3. 森林の保全管理

先日、国会で改正森林法が成立しました。森を活かし、地域を活かし、その森を後世に継承するためには、地域の森は地域で管理することが大前提です。そして、それが私たち四万十川流域に生きる者としての下流域への責任ひいては国民に対する責任であると考えています。そのためには、住民・事業者・行政が問題を共有し、それぞれが役割をしっかりと認識したうえで役目を果たすことが求められているのです。

4. おわりに

世界でも指折りの森林国・日本。森が持つ多面的な機能を最大限に発揮させることが、地域の力となり日本の力となります。今年は国際森林年。今こそ国民一人ひとりが森への理解を深め、森を活かすために行動をすべき時なのです。

参考文献

平野秀樹ほか（2009）森林セラピー森林セラピスト（森林健康指導士）養成・検定テキスト

【パネル・ディスカッション】



社有林を活かす ～三井物産の森～

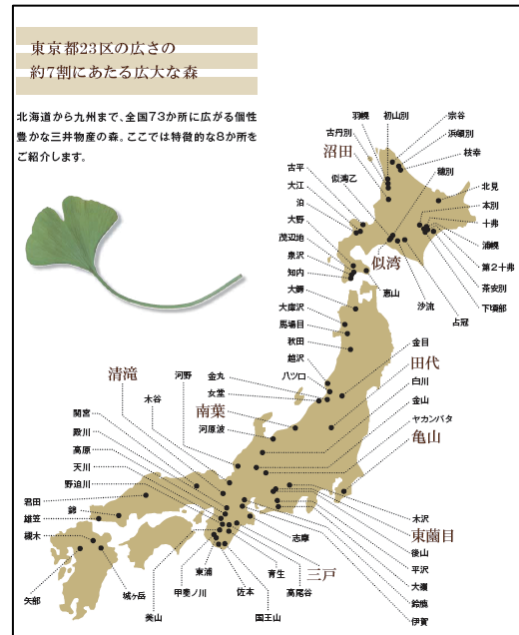
三井物産(株) 理事 環境・社会貢献部長

(兼) 三井物産フォレスト(株) 代表取締役社長

青木 雄一

1. はじめに

三井物産(株)は、北海道から九州まで全国73か所に合計約4万4,000haの社有林「三井物産の森」を保有しています。広さは東京23区の約7割、日本の国土の0.1%の面積に相当し、企業が保有する森林としては、2011年5月末現在、国内第3位の面積です。1909年に山林の取得を開始し、北海道に所在する似湾(にわん)山林、沙流(さる)山林、十弗(とおふつ)山林では所有してから100年の節目を迎えております。100年間という長期にわたり持続可能な森林経営を目指して参りましたが、社有林を「活かす」ための管理や活用の一部をご紹介します。



社有林位置図

2. 社有林管理

1) 管理方針

当社は、森を「社会全体に役立つ公益性の高い資産」とであると位置付けています。森は木材という再生可能な天然資源を生み出すほか、適切な管理・整備を継続して行うことで、たとえば、二酸化炭素を吸収し酸素を供給する大気の浄化機能や、雨水を蓄水水を清らかにする水源涵養の働き、保水力を通じた災害抑止機能、生態系の保全など、さまざまな公益的機能を発揮します。こうした森の持つ社会的価値を認識し、森を良好な状態で長期に維持・保有していくことは、大切な社会的責任であるにとらえています。

2009年12月には、当社が生物多様性にも配慮した林業を行うことによって、適正な森林管理を実現できているかどうかを客観的に評価・認定してもらうことを目的に、国際基準の森林認証「FSCTM認証」を73か所すべての森で取得しました。国内における1万ヘクタール以上の森林を保有する民間企業として同森林認証を取得した初の事例となっています。

2) ゾーニング

三井物産の森は、人工林約 40%、天然林および天然生林約 60%で構成されています。この森を「循環林」「天然生誘導林」「生物多様性保護林」「有用天然生林」「一般天然生林」「その他天然生林」の 6 つに区分しています。「循環林」においては「植える→育てる→伐る・使う」という適切な循環施業を実施する過程で、生物多様性にも配慮し、また表土保全や二酸化炭素吸収量の拡大にも役立つ整備を同時に実行しています。

現在、「環境保全と林業の両立」を目指し、施業で得た収益を人工林の循環施業に利用するだけでなく、天然林および天然生林の整備にも資金を還流できる、経済性のある仕組みづくりに取り組んでいます。昨年 2010 年度の実績では三井物産の森から約 47,000 m³の木材を搬出しました。また、森の約 1 割を占める「生物多様性保護林」を、さらに「特別保護林」「環境的保護林」「水土保護林」「文化的保護林」の 4 つに細かく区分することで、生物多様性の保全により踏み込んだ森づくりを目指しています。これら「生物多様性保護林」に指定した山林のうち、「特別保護林」には、山頂に高層湿原を有し、尾瀬国立公園に山林の一部が指定された福島県の田代山林、「環境的保護林」には、北海道の代表的な針葉樹、クロエゾマツの森が広がり、日本最大の淡水魚イトウも生息する北海道の宗谷山林、「水土保護林」には、水源涵養機能が高いブナの森が広がる新潟県の南葉山林、そして「文化的保護林」には、「大文字五山送り火」や「鞍馬の火祭」に使う松明などの材を提供している京都府の清滝山林があります。

3. 活用

1) 木質バイオマス、J-VER

林業・木材産業分野において、木材を余すことなく、さまざまな用途に使用していくことは喫緊の課題です。建物の柱や家具などの構造材、製紙用チップ材以外の用途開発の一環で、当社は、林地に残された枝や、丸太として使えない部分を木質チップにし、火力発電燃料の一部として使うことや、ペレット化してボイラーやストーブの燃料として使うなど、化石燃料の代替としての木質バイオマスの利用促進にも着手しています。

また、環境省の「J-VER」制度へ「三井物産の森 北海道間伐促進吸収プロジェクト」を登録し、北海道における三井物産の森での適切な森林管理によって固定される二酸化炭素の吸収量について認証を受けています。2011年5月に約6,600CO₂トンのオフセットクレジットが発行され、その販売も行っています。このように、環境価値を林業の収益として資金循環に取り入れていくことにも積極的に取り組んでいます。



ハーベスタによる作業



木質チップ

2) 文化的な利用、保護活用

三井物産の森の中で2番目に大きな沙流山林は、アイヌ文化発祥伝説が残る北海道・平取町二風谷近くにあり、古くからアイヌの人々が利用してきた山林で、文化的保護林としても設定しています。当社は、(社)北海道アイヌ協会平取支部と2010年4月に協定を結び、アイヌ民族の文化の保全、振興活動を行っています。具体的には、アイヌ民族の代表的な衣服である樹皮衣「アツシ(アットゥシ)」の素材となるオヒョウの木が減少傾向にあることから、オヒョウの木を沙流山林に植栽し、大切に育てていくこと、また、伝統家屋である「チセ」の復興のため、チセの建築に必要なさまざまな樹種の木材を沙流山林から提供することです。さらに、沙流山林内にあるチャシ^(※)跡を守り、文化遺跡調査に協力することなどが主な活動です。山林内には現在3つのチャシが確認されています。2010年9月には、北海道平取町とも協定を締結、同町が行う「イオル(アイヌの伝統的生活空間)再生事業」や産業振興に協力しています。

※チャシ：岩や祭司の場、見張り場など



オヒョウの木 記念植樹



オヒョウの木

3) 森林環境プログラム

三井物産の森では、環境関連のNPO法人や社有林のある地域の方々とも協働しながらこの森をフィールドとした森林環境プログラムも実施しています。森林環境プログラムでは、植樹や間伐といった林業作業の体験や、森の機能や森に暮らす生き物の観察を行っています。昨年2010年度の実績では、日本各地の山林で約20回のプログラムを開催し、1000名を超える皆様にご参加いただきました。プログラムを通じて、森の役割や人と自然とのつながり、森を育てることの大切さについて知ってもらい、森について自らのこととして考えてもらう気付きの場を提供していくことを目指しています。



間伐体験



自然観察

4. おわりに

社有林を通じさまざまな活動を実施しておりますが、この活動を維持しながら林業を経営として成り立たせることこそが最大の「森を活かす」ことであると考えております。100年間という長期に渡り山林を所有しておりますが、環境保全のみならず、林業としても日本の山林の見本林となるべく今後も林業活動を継続していきます。

最後になりましたが、今回の東日本大震災では多大なる被害が発生し、各地に大きな打撃を与えました。三井物産の森からも何かお役に立てることはないかと考え、種々の支援を検討させていただいております。被災された皆様には心よりお見舞いを申し上げますと共に、今後も復興のお役に立てるようご協力させていただきます。



支援用杭材搬出

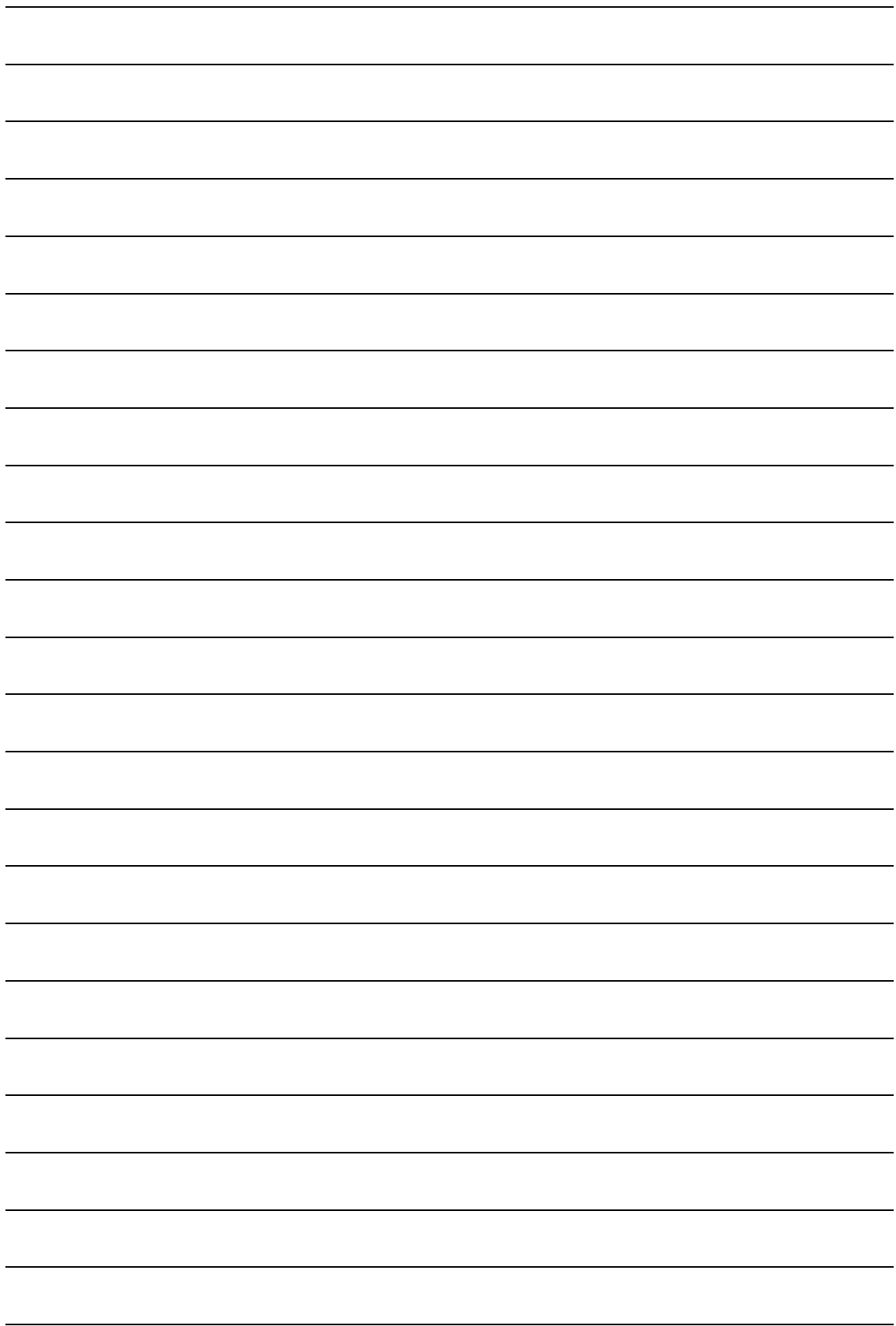


支援用杭材検品

(ご参考) 三井物産の森 ホームページ

<http://www.mitsui.com/jp/ja/csr/contribution/forest/index.html>

[illegible]



平成 23 年度

独立行政法人 森林総合研究所
公開講演会講演要旨集

平成 23 年 6 月 12 日 発行

編集・発行

独立行政法人 森林総合研究所
企画部 研究情報科 広報係
〒305-8687 茨城県つくば市松の里 1 番地

Tel 029-829-8134 Fax 029-873-0844

E-mail : kouho@ffpri.affrc.go.jp

URL : <http://www.ffpri.affrc.go.jp/>

リサイクル適性の表示：紙へリサイクル可