

Sanrin ISSN 0487 - 2150

創刊 明治 15 年 (1882 年) 1 月
昭和 4 年 2 月 9 日 第三種郵便物認可
(毎月 1 回 5 日 発行)

平成 20 年 1 月 5 日 発行
<http://www.sanrinkai.or.jp/>

山 林

No. 1484

大日本山林会



2008



山 林

No. 1484

2008年1月号目次

年頭所感

山村社会再建のための林業……………大貫 仁人… 2

山里紀行連載 200 回記念

私と森との 35 年……………内山 節… 6

私の林業経営

地域の森林管理の担い手として……………日吉町森林組合
井尻 浩義……………12

昭和林業逸史 (52)

木曾三川水源造成公社の生い立ち

一県境を越えた上下流協調による水源林整備― ……服部 和男…21

木質バイオマスの総合利用……………眞柄 謙吾…30

国産材の安定供給体制の整備に向けた提案型集約化施業の推進

―「施業集約化・供給情報集積事業」の

概要と取組状況―……………林野庁経営課…36

シリーズ 森とけもの (10)

堅果―森のネズミの冬の食料―……………奥村みほ子…46

林業動静年報 研究・教育編

カビを利用した松くい虫防除剤について……………島津 光明
樋口 俊男……………55林産物貿易 レポート フィンランドにおける
森林・林業・林産物貿易の状況……………立花 敏……………50

森の新聞 九州各地の山村から 山村に学ぶ「暮らしの学校」……………森 千鶴子……………52

緑の切手 森の恵み・特殊成分(7)
「甘味料―メイプルシロップ」……………羽賀 正雄……………54

新刊図書紹介……………45 表紙写真に寄せて……………表紙2

林材界時報……………62 編集部たより……………表紙3

記者クラブから……………64

〔表紙・目次〕題字：川合 玉堂

【表紙写真に寄せて】

北国の森づくりを目指して

北海道 遠藤 勝幸

この度、第46回農林水産祭参加全国林業経営推奨行事において、栄えある農林水産大臣賞をいただき心よりお礼申し上げます。

私の林業経営を紹介する前に、私の住んでいる北海道中川町の概況について紹介します。

中川町の森林概況は、北海道の北部に位置し、北緯45度に近く、道北の母なる川・天塩川と安平志内川流域に沿って南北に細長く開け、町の総面積は59,000 haで、森林面積は51,000 haで総面積の87%を占め森林に恵まれています。そのうち国有林が34,000 haで、総森林面積に占める割合が67%と2/3を占めており、国有林主体の森林構成となっています。民有林は17,000 haで、その内訳は一般民有林が14,500 ha、道有林500 ha、町有林2,000 haとなっています。

森林の現況は、トドマツ、カラマツ、アカエゾマツを主体とした人工林が2,700 haであり、人工林率は約16%、齢級構成ではI～VI齢級の幼齢林が1,700 haと約62%を占めており、保育間伐を必要としている林分が多くなっています。

また天然林は、ミズナラ、イタヤ、カバ等、IX～XV齢級を主体とする壮齢林が多く、育成天然林施業対象林分となっています。

こうした中で、私は、30年前に先代から9 haの天然林を相続して以来、天塩川、安平志内川流域の戦前戦後の開拓・離農跡地を主に、森林組合の下請け事業を長年にわたって行ってきた関係から、林地を購入して経営規模の拡大を図ってきました。

所有森林は315 haを有し、そのうち人工林は270 ha、人工林率は86%となっています。人工林の内訳は、アカエゾマツが140 ha (52%)、カラマツが56 ha (21%)、トウヒ29 ha (11%)、ハンノキ等の広葉樹39 ha (14%)、天然林46 haの林分構成の中で林業経営を行っています。



筆者

〔表紙〕場 所：北海道中川郡中川町

撮 影：齊木 繁

年頭所感

山村社会再建のための林業

大 おお
貫 ぬき
仁 いっ
人 ひと

昨年は木材の国際供給の逼迫や円安効果も追い風となり、また、一部大手企業の活発な国産材シフト路線拡大も手伝って、国産材需要拡大の兆しが見え出し、我が国林業再生のチャンスとの期待が膨らんだ一年であった。確かに長年の暗いトンネルをぬける一条の光のようでもある。折角のチャンスを逃さぬよう確実なものとする努力と施策の展開が必要であろう。この長い低迷の中で既に日本林業は崩壊してしまっただとも云われているが、資源的には戦後初めて日本国中で本格的な林業展開が可能な状況が地域

毎にできあがっているといえよう。需要拡大の波に翻弄されてこの貴重な資源を無為に食いつぶして取り返しのつかないものとしてはならない。この機会に地域毎の林業のビジョンについても一度復習し、林業が地域を守る産業として立ち直るための着実な取り組みが必要であろう。林業のあるべき姿についてはこれまでいろいろと議論され提言としてまとめられている。ここでは、平成七年に大日本山林会が日本林業経営者協会との共催でとりまとめ提言した「林業経営のビジョン―社会性の高い林業経営を目

指して―」（『山林』一三三四号、一九九五年七月）を取り上げてみたい。当時の林業を取り巻く厳しい諸情勢の中で学識経験者と各地域の林業経営者が活発な意見交換を行い、「来るべき二十一世紀に望まれる林業経営像」を追い求めた傑作であり、個々の林業経営者の自主的な努力目標と国および地方自治体の施策の視点を示している。これをもとに現状について概観してみることにした。内容は、Ⅰ林業経営の基本目標（高能率生産システムの構築、全天候型経営の確立、労働力確保対策、経営の継続性の確保）、Ⅱ地域社会の核となる林業経営の確立（地域社会貢献の基本、生産・販売・加工の地域システムの確立、森林総合産業の形成）、Ⅲ都市社会への発信（森林の公益的利用について、野生動物との共存）など全般にわたるものである。提言が発表されてから既に一二年が経過しているが、今なおその先見性には感服している。

これまでの行政施策の多くは多少なりともこの提言に沿って展開されてきたようにも思える。例えば、Ⅰの「高能率生産システムの構築」では、林業基盤としての高密度路網の開設促進、林地保有構造に基づく制約を緩和するための共同施業体制の確立（団地化・集約化）、効率的機械化システムの確立と技術研修体制の強化、素材生産から木材加工までの流通の合理化、山元の責任を持った素材安定供給体制の確立、高能率的・省力的な長伐期施業の推進などが具体的な提言として示されているが、現在までの施策の展開によって未だ十分とはいえないまでもあるべき方向への進展が見えてきている。また、労働力確保対策の推進に関しても「緑の雇用担い手対策事業」や地域における努力により若手労働力が定着しつつあるケースも見られる。Ⅱの「生産・販売・加工の地域システムの確立」に関しては「新生産システム推進対策事業」に

よって山元での施業の集約化を通じた素材の安定供給体制、市場拡大対策としての素材生産・製材・加工過程・最終需要者の提携・一体化の動きも活発化しつつある。Ⅲの「森林の公益的利用について」も環境財としての森林の維持管理に関して「森林環境税」等により地方自治体で取り組みがはじまっている。

ところで、現在見られるこのような様々な動きについて、このビジョンを基におさらいしてみると気がかりなところがある。それは、このビジョンⅡの根本事項である「林業をその中心に据えた地域総合産業の形成による山村社会の再建」のところである。「山村社会の再建」は我が国が抱える現在の大きな行政課題であり、そのための重要な基盤の一つは地域の森林資源、今やっと本格的な林業の展開を可能とする人工林資源である。この地域の貴重な資源を山村社会の再建に役立つ形にきちんとしておかねばな

らないという視点が欠けているように思えてならない。地域毎で森林資源の健全な状態を維持し続け、地域に役立たせるシステムづくりのための努力が今求められている。地域の森林の所有形態は地域により様々であろうが、どのような形態であっても、コモンズという概念からみても地域の森林はその地域に何らかの恩恵を与えるものでなければならぬ。このことは、森林所有者すべての責務であり、国有林であってもしかりである。例えば、突然見知らぬ業者が乗り込んできて、裏山の人工林をあっという間に伐採して去っていく、伐採跡地を再造林していけばまだしも再造林放棄といった場合もあろう、地域住民にとってたまったものではない、何十年にもわたり見守り続けた山河の見慣れた風景の一部である人工林が、地域住民に何らの恩恵も与えずに伐採されて裸山になってしまうことを想像して頂きたい。山村社会の再建どこ

ろではない。

現実はどうだろうか？森林所有者の森林経営に対する意欲の衰えから未間伐・再造林放棄といった施業放棄林が見られるばかりでなく、森林所有権そのものの売却事例も少なくない現状である。ブローカーが暗躍する売買多発地帯もあるとの話も聞こえる。現在進みつつある森林所有の流動化や村外所有森林の拡大傾向は「地域振興のための森林資源」がどこかへ消えてしまふようなものである。今何とかしなければ取り返しのつかないことになってしまふ恐れがある。地域毎にビジョンをつくり、地域に役立つ森林資源とする地域システムづくり(体制、人材、戦略、情報、ネットワーク化等)の早急な取り組みが必要であろう。伊藤信夫氏が論文『山林』一四八二号、二〇〇七年)で提案されている「地産地消型総合システム」も参考にするとと思う。

そのためには、経営意欲を失った森林所有者から地元の意欲ある所有者層に経営委託や所有権の流動化を促す施策や、自治体が施業放棄森林所有者への所有権や経営権の委譲勧告を行うなどの強制力のある措置も必要となるであろう。現在、大日本山林会が研究会で検討している「森林の団地法人化」(『山林』一四七五号、二〇〇七年)は所有権の流動化方策との結合を図ることでも有効な森林経営維持方策となりうるものと考えている。

現在やっと国産材が動き始めた。この機会にもう一度これまでの議論をおさらいし、抜かりのないものとしていくことが必要であろう。都市部への人口の集中、山村・中山間地での過疎化による集落の消滅といった極めてアンバランスな国土の利用形態は我が国にとって将来の禍根となる。山村振興に貢献できる林業の展開を夢見ているところです。(大日本山林会・会長)

私と森との三十五年

内 山 節

私をはじめて群馬県の上野村に滞在したのは、一九七〇年代に入ってまだ間がない頃だった。投宿した鉾泉宿の前には神流川が流れていて、一日中水音が響いていた。

宿の前でヤマメやイワナを釣ることができた。大神楽沢と湯の沢という二本の沢が、宿を挟むように山から流れ落ちてきていて、その大神楽沢の出口付近には、一本の丸太橋がかかっていた。橋を渡ると山道がつづく。道の周囲の森は神社林ともいえるし、集落の人たちの共有林ともいえる。当時は植えたばかりのヒノキが両側にみえていた。

そこを過ぎると道は天然林のなかに入っていく。コナラや

ケヤキの多い林で、といってもそれほどの大木もなかったことをみると、マキを伐り出してきたのだろう。

十分ほど歩くとちょっとした山頂に出る。そこにこの集落の神様である虎王様とらのおおさまが祀られていて、ほこらの両脇に大きなヒノキが三本あった。樹齢二〇〇年を超えた天然ヒノキだという。上野村は多少の天然ヒノキのある村だから、それらが天然のものだとしても不思議ではない。

以前はもう五、六本あったのだと村人に教えてもらった。昭和三十年代の前半に集落に電灯線を引くとき、村人の負担を軽くするために何本が伐った。集落水道を敷設するときにも伐った。集落の大きな収入になった。

「あの神社の木は、みんなのために必要になったとき伐る木だ」というような話を、私は村人から何度か聞いた。総有林的性格をもっていただろう。そのヒノキもあと三本になつていたから、村人は山の麓に新しいヒノキを植えたのである。二百年後の集落を支える木として。実際村人たちは、そのヒノキの植林地をみながら誇らしげにしていた。子孫のために総有の森を残したのである。いつか子孫たちが役立てるときがくるだろう。そんな話を聞きながら、私は山村の暮らしとは何かを、少しずつ理解していったように思う。

いまでも虎王神社の社の横には、三本の天然ヒノキが立っている。といつてもこのヒノキが集落のために利用されることは、もうないかもしれない。かつて集落の人たちが自力でおこなってきた「社会資本」整備は、いまでは役場の仕事になった。集落の人々も減ってきている。自分たちで何かをしようにも、できなくなっているのである。

神社の下の天然林の木は年々太くなってきている。その下のヒノキの植林地は、苗木は大きくなったものの道路の改修工事で、大半が消えてしまった。いまではコンクリートの絶壁になっていて、昔の山道も絶壁を上っていくコンクリートの怖いような階段に変わった。

私がこの連載を開始した一九八〇年代前半には、村人はま

だ林業に望みをもっていた。木材価格の低迷がつづき、林業で生計をたてるのはむずかしくなっていたけれど、当時はまだ村人の会話のなかに林業に関わる話がよく出ていた。「あの場所はジイさんが植えた」とか、「立派な森になった」とか。「木材価格が安い」と嘆きながらも、森の成長とともに我々は暮らしているという雰囲気は村にはあった。

しかしいまでは、そんな話もほとんど聞かなくなっている。自分たちを包む景色、人によっては草の出る場所、狩猟の場所そんな感じで人々は森をみている。木材という価値を生み出す場所という意識は、すっかり消えてしまったかのようだ。技術は失われても学びなおすことができる。資金がなくても自分の手で少しずつ木を植えることはできる。しかし失った意欲を再度つくりだすことは、かなりむずかしいだろう。日本の林業は、意欲が失われたという意味で危機を迎えている。村が存続できるかどうかもわからない状況で、林業に意欲をもてといわれても無理なのである。百年後も、二百年後も村はつづいているという確信があるからこそ、村人は未来のために木を育ててきた。村がいつまでもつかかわらないのに、どうして百年、二百年後のために働くことができようか。

上野村にはたくさん山があるけれど、代表的な山に諏訪山、三笠山、天丸山、笠丸山、天狗岩といった山がある。天

狗岩は昔天狗が住んでいたという伝承をもつ山、天丸山は雨乞いをする山である。おそらく、それらはすべて山岳信仰の山だったのでないかと思う。山頂には祠や石仏があったりする。そのほかにも稜線を通る昔の山道を歩いていくと、ところどころに石仏がある。とすると上野村は、山岳信仰としての山々に包まれた村ということになる。

それはあり得る話で、上野村は奥秩父連峰の懐のなかの村だといってもよい。その奥秩父のなかにある三峰神社は、以前は修験道の霊場だった。いうまでもなく修験道は山の宗教、山岳信仰の宗教である。いまは三峰神社だけがポツンとあるが、修験道の修業はひたすら山を歩くことを基礎にしている。三峰神社から西に峰沿いに歩いていけば、奥多摩の雲取山に至る。北の方に歩くと国師岳、甲武士岳といった山々が連なる。この辺り一帯が修験道の霊場であり、霊山だったのである。上野村もこの山々に抱かれた村である。

村に暮らす滝上兵士郎さんの家では、祖先は山伏だったと伝えられているのだという。山伏は修験道の行者である。彼の家の近くに中正寺という天台宗の寺があって、平安寺だからつづく寺である。その天台宗は、平安時代から修験道と強く結びついた。全くの推測であるが、元々はこの寺の辺りに修験道のお堂があったのではなからうか。このお堂とともに活動していた山伏の一人が、滝上さんの先祖であった。山伏

森と人間の歴史には、時代を超えて受け継がれてきたものと、断絶したものとが重なりあっているのではないかと私は思っている。「日本人の自然観・森林観」とか、「伝統的な森林利用」という言葉を用いることが可能なほどには一貫していない。ところが私たちは、しばしばそのことを忘れる。

それは一面ではやむをえないことで、人間たちの時間意識と森の時間が違いすぎるのである。だから人間たちは、自分たちの実存的な時間感覚にもとづいて、昔からとか伝統的という言葉を使う。ところが森の長大な時間世界からみれば、それは昔からでも、伝統的でもなかったりする。

たとえば上野村は、かつて群馬県でも有数の炭の出荷量の多い村であった。一九五〇年代までの景色を覚えている村人は、山のあちこちから煙がたち上っていたという。だから私たちは、炭焼きを伝統的な森林利用のひとつとして語る。

ところが上野村で炭焼きが盛んになったのは明治以降のことなのである。工業用木炭や民生用木炭の需要の高まりが上野村の木炭生産を促した。大正時代から一九五〇年代半ばまでが生産量が多かったようだが、それは森の時間からみれば、ほんの一時のことであった。もちろん太古の昔から人々は炭を焼いていたであろうが、それは職業としての炭焼きではなく、村の生活のなかで使う炭である。昔からわざわざかには炭を焼いてきた、というレベルである。

はそのほとんどが優婆塞で、つまり得度した僧侶ではなく、修業を重ねて行者となった「俗人」であった。修験道の開祖と仰がれる役行者自身が優婆塞である。そして多くの行者たちは、普段は村の百姓として暮らし、頼まれると雨乞いをしたり、病気を治したりした。滝上さんの先祖も、そんな暮らしをしながら、ときに山に入り、修業をしていたのである。この行者たちのお堂が、後に修験道とかかわりの深い天台密教系の寺になり、得度した僧侶が常在するようになった。そういう歴史ではないかと私は推測している。

明治政府が修験道廃止令を出したのは明治五年のことだった。当時の民衆のなかに根づいていた自然信仰、山岳信仰をつぶし、国家神道によって日本の精神世界を統一するための政策であった。自然の神やそれが姿を変えて現れたと考えられていた諸仏に代わって、国家神道系の神を祀ることが強制され、修験道系のお堂や社の多くは、国家神道系の神社に変わっていった。

廃止令が出されて百三十年余りしかたっていないというのに、修験道的な自然信仰の世界は、すっかりわからないものになってしまった。残っているのは山神、水神といった部分だけで、それも自然の神の体系のなかの山神や水神ではなく、森や水の守り神として孤立した存在になっている。



ほとんどの地域がそんなものだろう。とするとこれらの地域では、炭焼きは伝統的な森林利用とはいえない。にもかかわらずそれが伝統的なものと感じられるのは、人工林型の木材生産林の形成が、森林利用の主流形態になった時代に生きている私たちからは、それが伝統的なもののように感じられるということであろう。現在の時代を生きている人間の時間感覚からは、そう感じられるということである。

たとえばこんなこともある。以前から幕末期は各地にハゲ山がひろがっていたことは知られていた。実際江戸時代には、水源の森林維持が議論されているし、安藤広重の中山道周辺の山の描き方をみても、いかにも木のない山が多い。その広重の絵には柴を運ぶ人の姿がしばしば描かれている。マキの生産だけではなく、農業用柴の需要が多かったこともハゲ山を拡大させた原因であった。

この事実から、私たちは江戸末期には各地にハゲ山があり、明治以降森として修復されてきた、と考えるようになった。私自身も最近までそのことを疑わなかった。

しかし、いま私は思っている。それは野原をハゲ山としてとらえる現代人の発想かもしれない、と。

今日の私たちは、森のない山を荒廃した森ととらえる習慣をもっている。それは、特に戦後に、木を植えることを絶対善としてとらえる精神の習慣を、私たちがもったからである。

う。だが昔の農山村の暮らしでは、森だけでなく草原もまた必要だった。そこは採草地であり、その草は牛馬の餌や肥料として用いられた。さらに草原は多くの山菜を生み出す場所でもある。私も上野村では家のすぐ横でヤマウドやワラビなどが採れるようにしている。夕方家に戻るついでにちょっと採って食卓に上げる暮らしは、村ではかなり便利なものである。ワラビのために遠くまで行くのは不便なのである。

とすると集落近くの山は草原の方が有利だったのではないだろうか。以前に長野県のある村で、私は夕方農家の人が家から出てきて草を刈り、畜舎の牛に餌をあげる光景をみていたことがあったけれど、手伝ってみると青草はかなり重い。毎日のことなのだから、草刈り場が遠かったら大変である。

おそらく江戸末期には、意図的につくった草原と、マキや芝刈りの結果拡大しすぎた草原との両方があったのではないだろうか。ところが山に木を植えることを絶対善のようにとらえてしまった私たちは、この草原をハゲ山として認識し、負の遺産としてのみ考察してしまった。

今日を生きる私たちの時間感覚のなかでは、そう感じられたのである。だがその視点だけで正しかったのか。

◇ 伝統的な森林利用というなら、それは、山からマキや山菜や茸を採り、ときに猟もしながら人々は暮らしてきた、とか、

いる。はじめは林業がこの村の伝統的な森林利用のかたちだと思っていた。ところが村人によく聞いてみると、植栽するようになったのは戦後のことで、ただし明治から栗の伐採はおこなわれていた。山で造材し、線路の枕木として出荷するようにになったのである。江戸時代にも、江戸で大火があったときなどは、無理して出材したこともあるらしい。

明治になって産業としての炭焼きがはじまり、それは一九六〇年前に終わった。その頃終わったものに焼畑農業もあった。耕地の少ない上野村では、おそらく焼畑はかなり昔からおこなわれていたことだろう。明治の中期以降は、狩猟によって毛皮をとることも大きな収入源になっている。日露戦争、日中戦争などがはじまると、軍服の衿などにつける小動物の毛皮に大きな需要が発生したのである。上野村は水田はないから柴はそれほど重要ではなく、マキを出荷するようになったのも森林軌道ができて輸送できるようになってからのことだった。馬の数は多く、草原は大事だった。

このような変遷をとおして、上野村の伝統的な森林利用は推移してきたのである。すなわち、歴史をみるかぎり、伝統的な森林利用とは、固定化された利用形態があったかのようにとらえるものではなく、時代に対応しながら森を利用する生活をしてきたことのなかに求められるものではないか、という気がしてくる。変わらないのは森を利用した生活や労働

その森から流れ出る川を利用して人々は暮らしたとか、山は信仰の対象でもあり、集落近くの草原もまた重要であったというような、簡単な規定しかできないのではなかったか。そして、そのどの割合が多かったのかは地域によって違う。

都市に近いところでは、古代から都市にマキを売るという行為がおこなわれ、マキの生産量も多かったことだろう。しかし都市から遠い村では、自分たちの生活用のマキがあれば十分だったはずだ。東北の村のなかには、江戸時代から山菜や茸の採取が一定の収入をもたらしていた場所もある。採るのはゼンマイとマイタケで、それらは乾燥させると保存がきき、遠くに運ぶのも容易だった。

牛馬の多い地域では草が大量に必要なし、水田では柴が重要だった。そんなふうに「伝統的な森林利用」は地域によってその体系が異なっていたであろうし、同じ村であっても時代とともに変化してはいたはずである。人工林型の林業も同様で、江戸時代からおこなわれてきた地域では、それも伝統的な森林利用のひとつと言ってもよいが、戦後になってはじめて木を植えたような地域では、伝統的なものとはいえないだろう。ところが人間の時間感覚からは、それもまた「昔から」の森林利用のようにみえるのである。

◇ 私が上野村で暮らすようになって、三十五年ほどがたって

の方にあるのであって、その形態ではない。

もうひとつ変わらなかったのは、自然に対する畏敬の念であり、信仰であろう。だがそれは、いまでも残っているとはいえ、明治以降崩れつづけた。そして今日では、村人はあまり森を利用しなくなった。その意味で伝統的な森と人との関係が崩れ、その森と人との関係を仲介する役割を果たしてきた「集落」も、維持が大変な時代を迎えている。

今日の問題は、このような視点に立つなら、林業の危機ではなく、伝統的な森林利用の危機なのである。なぜなら、林業もまた、ひとつの時代のなかでの伝統的な森林利用のかたちだからである。林業が衰退しても、それに代わる新しい人と森の関係が生まれてくるのならそれでもよい。歴史をみてみれば、そういうことはしばしば起こっていた。形態は変わっても、人が森を利用するかたちが維持されていけばそれでよい。ところが今日の現実には、林業の衰退とともに、人が森から離れたことにある。それを私は、伝統的な人と森との関係の危機だと思おうのである。

こんな気持ちを抱きながら、私は二〇〇八年を迎える。まずは村の維持だ。村が維持されれば、村人は必ず森との関係をつくりなおすと信じながら。

(哲学者)

地域の森林管理の担い手として

日吉町森林組合

井 尻 浩 義

はじめに

日吉町森林組合の代表理事に就任したのは、平成十八年三月のことで、今から遡ること二年前である。

それは、長年勤務した京都市役所を退職した四年後のことであった。私は、生まれ育った土地とはいえ、学校卒業と同時に就職した京都市での仕事に没頭してきたこともあり、退職するまでの三六年間、日吉町内のことや地域の人々もよく知らずにいたのである。まして森林組合や林業、木材のことに関心を持つことは少なかった。

今から思うと、そんな私がよく組合長という重職を引き受

けたものだとは汗顔のいたりである。ただ三六年間、地域への貢献もしてこなかったため、退職後は可能な限り、地域へ恩返しをしようと考え、再就職をせず請われるままに地域の世話役などを引き受けてきた。

組合長就任後、まず驚いたことは、はじめて作業現場を見たときのことである。それは、プロセッサという高性能林業機械で枝払いと造材をし、グラップルとフォワーダで間伐材を搬出している作業を見て、「日本の林業もここまで進歩しているのか」という驚きであった。

しかし、それは私の早合点であった。組合職員から説明を聞き、『林業白書』をはじめ業界誌等を読むほどに、我が国

の森林が危機的状況にあること、日吉町森林組合の取り組みが全国的に注目され、一般の森林組合の一步先を走っていることを知ったのである。そして、全国各地の森林組合や地方公共団体、林業関係者の方々の視察、研修の申込みが後を絶たないことが、間伐の遅れなどによる危機的な森林が多いことや林業の厳しい状況を物語っていると思った。

日吉町森林組合の進むべき方向は、前任の組合長をはじめ、役員によって、すでに整備されており、この方針を踏襲すべきだと判断し、今日に至っている。

本稿では、日吉町森林組合の取り組みを紹介したい。それが林業関係者の方々の参考になれば幸甚である。

一 日吉町森林組合と地域の概要

日吉町森林組合がある南丹市日吉町は、京都府のほぼ中央に位置し、標高は一五〇から七五〇mで、町内には太平洋へ流れる淀川の支流の一つである桂川と日本海へ流れる由良川の分水嶺がある。気象条件は、年間雨量一、五七〇mm、年間平均気温一三・三℃、最大積雪量三〇〜四〇cmという、太平洋側と日本海側の特徴を併せ持つ気候である。

森林面積は一〇、七〇〇ha、林野率が八七％であり、うち人工林面積は四、三〇〇ha、人工林率四一％で、人工林の内訳は、スギが六六％、ヒノキが三四％となっている。

日吉町森林組合の概要

町内面積	12,350 ha
町内森林面積	10,700 ha 森林率 86.7%
民有林面積	10,300 ha 人工林率 41%
設立	昭和41年3月
組合員数	934人(平成19年3月末現在)
出資金	44,559千円(平成19年3月末現在)
役員数	18名(常勤1名 非常勤17名 平成19年3月末現在)
職員数	21名(参事1名 事業課18名(うち森林整備13名・森林技術5名) 総務課2名) 技術班員4名 臨時技術班員1名 アルバイト2名 合計28名
年間事業取扱高	340,833千円(平成18年度)
中核組合の認定	平成15年11月
緑の循環認証会議(SGEC)認証	平成17年12月

戦前から昭和三十年代の半ば頃までは、京都市内への薪炭供給基地として栄えたが、その後の燃料革命による薪炭需要の激減により昭和三十年代後半から四十年代にかけて、ス

ギ・ヒノキの人工林への樹種転換が盛んに行われ、最盛期には年間一〇〇haを超える薪炭林が人工林に、その姿を変えていった。造林ブームはオイルショック後の昭和五十年すぎまで続き、二、五〇〇haほどの人工林が新たに造成されることになった。しかし、平成七、八年頃になると、日吉町地

域においても手入れの遅れた人工林が目立つようになり、間伐の推進が緊急の課題となっていた。

一方、日吉町森林組合の現在の概況は、表のとおりであり、全国の森林組合の平均より小さな規模の組合である。

参事に聞くところによると、今日の組合に至る経緯は、次のようなものであった。

平成八年以前の当組合は、当時、建設中であった「日吉ダム」(平成十年完成) に関わる仕事を水資源開発公団(現・水資源機構)から請け負っており、その仕事の内容は、ダム湖の周回道路にあたる樹木の伐採、湖底に沈む樹木の伐採・搬出であった。いわゆる公共事業の請負が組合の仕事の中心を占めていたのである。しかしこの仕事は、ダム完成とともに無くなるものであり、ダム完成の一年ほど前から、その後の組合の仕事の中心に何を据えるかを考え悩んだ末に、間伐の遅れている日吉町内の人工林に目を向けたのである。

そこで、組合の機関誌『ひよし森林だより』で間伐の必要性を説き、その施業の組合への委託を勧めたが、申込みは全く無かった。ダムが完成に近づき、後の無くなった組合は、間伐の申込みがない理由を考えた。その結果、①間伐の必要性は理解しても、その必要経費が不明なため委託に踏み切れないこと、②長い間、山へ行っていないため、山の状況が判らないこと、が理由ではないかと考えた。

そこで、職員が山に入り一筆ごとに林内の現況調査を行った。具体的には、立木の本数を数えて必要な間伐率を算出し、荒れた森林の現状を写真に撮るとともに、施業に必要な経費と国や地方公共団体からの公的補助金を含む収支を明示した見積書を森林所有者ごとに作成した。そして、集落単位で所有者に呼びかけ座談会を開いて見積書を提示したところ、特別の事情のある人以外は、ほとんどの所有者から施業委託を受けることができた。

意を強くした組合は、平成九年から見積書を「森林カルテ」と称し、施業手法を「日吉の森復活作戦」と銘打って間伐を進め、五年間で当時の補助対象林齢であった三五年生以下の林分の間伐をほぼ一巡することができた。

二巡目に入った平成十四年からは、林齢も四〇年生となり立木も太くなったため切捨間伐というわけにもいけなくなり、作業道を開設して高性能林業機械を導入することにより低コスト搬出間伐を提案することにした。この時点で「森林カルテ」と称していた見積書に作業道の路線やその開設経費、搬出材の販売見込額も加え、最終の収支を明示した「森林施業プラン」を提示し、委託に結びつけるコンサルティング事業へと発展させた。

以上が、今日までの組合と「提案型集約化施業」の経緯である。

二 提案型集約化施業とは

組合が取り組んできたこの手法を今一度整理すると、①所有者が細分化している森林を取りまとめて団地化する、②組合が、団地内の林分を調査し、施業の必要性を確認して、所有者に施業を提案して契約する、③団地内に安全な作業道を開設する、④高性能林業機械を導入し、低コストで間伐材を搬出し販売する、⑤結果として、所有者の負担をゼロもしくは間伐材の売上金の一部を還元し、地域の森林を面的に整備するものである。

この手法の具体的な手順は、以下のとおりである。

(一) 森林施業プランの作成

取りまとめて集約化する範囲は、一つの沢や谷を単位として五から三〇ha程度の団地を設定し、団地内の所有者ごとの境界を確認したうえで、一筆ごとに施業プランを作成することになる。

まず団地内を踏査して作業道のルートを決定し、各林分内の標準地と思われるところで一〇〇㎡内の成立本数を数え、木の太さと長さ、山の傾斜、作業道の横断勾配と延長を計測し、現状の写真を撮って現場調査は終了する。以上の調査データを持ち帰ってパソコンに入力し、見取図を添付すれば

プランはできあがる。

「森林施業プラン」は、図1に示すとおり、森林の所在地、地番や面積、所有者名のほか、成立本数、必要な間伐率、間伐本数、搬出材積などを記入している。その上で、それらの施業に必要な経費と公的補助金の額、並びに搬出材の想定売上高を明記して、その差し引きにより、所有者の負担額もしくは還元金まで明示したものである。所有者がこの条件で納得し、署名捺印して組合に返送すれば注文書となるような形式になっている。団地内のすべての所有者と契約できれば、団地化は終了する。

なお、施業に要する費用は、伐採木の太さなどによりモジュール化し、「工程別標準単価方式」で積算できるようにしている。したがって、施業に何人工かかるかなどをプラン作成者が現場で判断する必要はなく、作成者によって作業費に差が出ることはない。

(二) 現場における作業

一団地内のすべての所有者と契約が締結できれば、仕事は現場に移ることになる。

森林施業プランと同じ内容の「作業指示書」が現場のリーダーに示され、以後はそのリーダーのもとで現場職員がプランに沿って、以下のような手順で作業を進める。

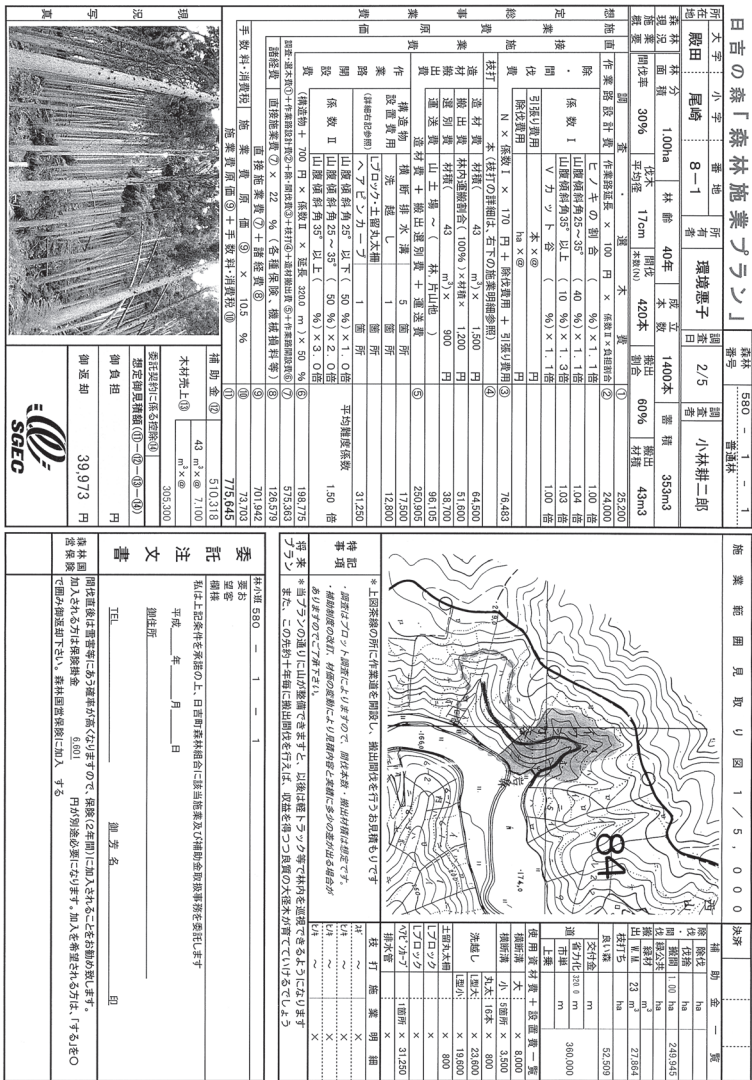


図 1 日吉の森「森林施業プラン」

- ①作業道予定地の支障木伐倒
チェーンソーにより、人力で作業道に直角、または平行に伐倒する。伐倒方向は、現場の状況により使い分けているが、平行の場合は人力による枝払いと造材が必要となり、効率が低下する。直角に伐倒すれば、元玉一本を造材しておけば、あとは機械での処理が可能になる。
- ②作業道（粗道）の開設
バックホウにより、幅員3mの粗道を開設するが、作業道は間伐材の搬出路であると同時に、造材などの作業場になるので、高い安全性が求められる。作業道の詳細について、私には説明できる知識と能力はないが、雨水、谷水、湧水など水処理のほか、留意すべき点が多い。
- ③選木と間伐
当組合においては、もっぱら定性間伐を行っている。そのため選木作業が必要となるが、その作業は現場職員に任せ、それに必要な知識、技能の修得にも努めている。
間伐は作業道にハーベスタを入れ、そのアームの届く範囲はハーベスタで伐倒と同時に枝払いと造材を行うが、それ以外ではチェーンソーによる人力での伐倒となる。伐倒方向は、枝払いと造材をハーベスタで行うため、作業道に向け直角方向となる。
- ④造材

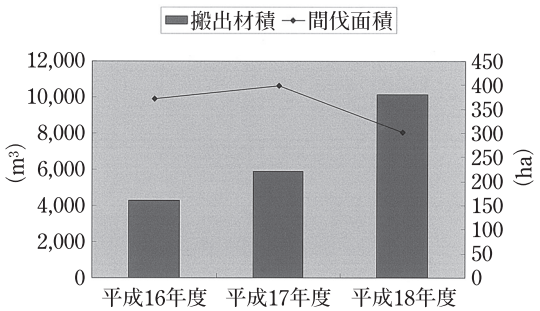


図 2 間伐面積と搬出材積

- ⑤搬出
作業道に置かれている間伐材をグラップルでファワーダに積み込み、土場まで搬出する。
- ⑥土場での仕分け
ファワーダにより搬出されてきた間伐材を土場において荷下ろしするとともに、所有者別、売却先別に仕分けをする。この場合、グラップルのオペレータは常に原木価格の市況、動向を把握しておき、最も有利な価格で売却できるように仕分けをする必要がある。
- ⑦間伐材の運送
売却先への運送は、外注により運送業者が行う。
- ⑧作業道の仕上げ

- ⑨作業道の仕上げ

搬出作業が終了すれば、林内の清掃と作業道の仕上げ、排水溝などの再整備を行い、境界杭を埋設する。

以上が作業手順の概要である。その後、プラン作成者が完了報告書を作成し、間伐材の売上伝票などを添付し所有者に送付、精算を行い、一連の作業は終了することとなる。

この提案型集約化施業による事業は年々増加し、この三年間の実績は図2のとおりであり、平成十八年度においては、組合の全事業量の約三分の二を占めるに至っている。

三 提案型集約化施業の利点

この施業方式は、一〇年間にわたる事業の積み重ねにより今日の姿に進化してきたものである。その間、小さなものも含め、工夫と改善を重ねてきた結果である。ただ、当初から「提案」と「集約」を基本にしたことが、この方式を今日の時勢にも合致する有効なものにしていると考えている。その利点を挙げると以下のようになる。

まず一点目は、日本の森林所有形態が小規模分散型であることを克服できるということである。これは、現代林業に欠かせない高性能林業機械の導入に必要な作業道の開設を、団地化することにより可能にしたことである。

二点目の利点は、最近の原木丸太の国際的な流れ、動向の変化により、国産材を利用した合板工場が消費を伸ばし、製

材加工工場も国産材の利用を加速させている。これら大規模なメーカーは、大きなロットで安定的な木材供給を求めているが、「提案型」ということが、年間を通して計画的に間伐材を搬出することを可能にしている。

このことは、適切な時期に適切な森林整備を行うことができることになり、持続的に良好な森林管理を可能にし、森林の持つ多様な機能を確保することにつながっている。これが三点目の利点である。

四点目としては、高性能林業機械の稼働率を高めることができるため、低コストで間伐材を搬出できることである。高性能林業機械は高価なもので、その減価償却費も大きい。そのため、稼働率と機械を使用して生産する材積を極大化しなければ、生産コストを下げることはできない。「提案型」により年間を通して順次、作業場を計画的に確保できることが、機械の稼働率を上げるのに有効なのである。

四 提案型集約化施業を支える人材

森林組合は、森林組合法を根拠法として設立される協同組合であり、組合員の利益を最優先することを第一義として継続的に利益を確保しなければならない「経営体」である。

経営は「人」、「もの」、「金」の三要素など、経営資源を効率よく活用して、目標である利益を上げる活動であるが、中

でも「人」が特に重要な役割を担っていることは論を待たない。働く者一人ひとりが経営方針や仕事の目標を認識し、お互いに信頼し合い、協力し合わなければよい仕事をすることは期待できない。

当組合の提案型集約化施業が、この一〇年間に工夫と改善を重ねて、今日の形になり得たのも、働く職員の中に信頼感と一体感が醸成されてきたからだと思っている。

職場の一体感をつくりあげたのは、労働環境の整備が大きいのと思われる。多くの森林組合では、林業労働者作業班員として雇用している。その雇用形態は大部分が不安定な定期雇用であり、その賃金形態は、日給制、出来高払い制などが大半を占める。そのため、社会保障制度も不十分であり、生活の安定も得られないことになる。当組合では平成六年、当時の作業班員が全員六〇歳を超えたこともあり、完全月給制度の現業職員を採用した。給与、賞与、退職金から、週休二日制に至るまで、すべての待遇を現場職員、事務職員、男女の隔てなく同じにし、努力した者には、その成果を正當に評価する独自の給与査定方式を採用した。ただ、自ら出来高給を選択した者もいるが、福利厚生面では、臨時雇用者も含め、同一待遇としている。

また、情報の共有化と業務改善、意識向上を目的に、毎月二回の職員会議を行い、組合の経理状況や事業見通しを説明

するほか、安全衛生など自由なディスカッションを行っている。

こうした取り組みが、職員一人ひとりが自分の仕事に誇りを持ち、イキイキと働くことができる職場環境をつくりあげてきたと考えている。

五 今後の方向

ここまで、当組合のこれまでの取り組みと事業内容を説明したが、最後に、当組合の今後の事業展開と今後の目標、我々の「おもい」を記したい。

組合の方針は、「地域の森林を適正に管理することにより、良質な木材を生産することを通じて、森林・林業の再生と組合員の利益確保をめざす。その結果、森林土壌を豊かにし、水を育むなど、環境保全に貢献する。さらに、雇用確保と納税義務を果たすことにより、地域社会に貢献する。これが新たな時代に求められる森林組合の役割と考え、これを基本に経営を展開する。」

そのために必要なものは、人材の育成、機械化の推進、林内路網の整備、森林管理の方法や施業効率化の研究、そして組合員をはじめとした地域社会に森林の重要性を広く普及・啓蒙することであり、これらを重点項目として運営

を進める」

ことであり、森林組合としてはごく当然の経営方針である。この方針に従って、引き続き間伐を進めて町内の森林をより豊かなものにし、組合員の利益と環境に貢献したい。

具体的には、不在村者を含む組合員等の所有森林の大部分を占める九、四八四haについて「森林保全・管理業務の受託契約」を結んでおり、平成十七年に、日本型森林認証制度であるSGEC認証を取得しているが、このうちの三、九六一haの人工林を一〇〜一二年に一回の頻度で間伐を行うことにしている。

また、我々は、伐木から材の仕分けまでの生産性を、現在平均八㎡/人日程度まで上げているが、さらに効率を上げ、目標を一〇㎡/人日に設定し、より安定した林業経営を目指したいと思っている。

さらに、もうひとつの大きな「おもい」として、全国的林業を再生させ、森林環境をよくする手伝いをしたいということがある。我が国の人工林一、〇三六万haの六五％に当たる約七六〇万haは私有林であり、自力で対応できる大規模林家は別として、大部分は小規模林家の所有であり、その多くは林業に対する意欲を失っている所有者の森林である。さらに、現在の材価で林業を再生させ、森林環境をよくするには、機械化と団地化により施業コストを下げるのが不可欠である

ため、どう考えても所有者個々人による森林管理は不可能であり、森林組合が頑張る以外にないと考えている。我々の手法が多くの森林組合に広まることを期待している。

日本列島は南北に長いことから、地域により気候、地形、地質や樹種等が異なることもあり、日吉の「提案型集約化施業」の手法がそのまま全国的に適用できるとは思っていないが、団地化と機械化は全国どこでも必要不可欠だと思っている。機械の組み合わせや作業手順、間伐方法などは、その地域にあった手法を採用すればよいのである。

全国の多くの森林組合が、地域の森林管理と安定的な木材供給をコーディネートすることが、日本の林業全体のイノベーションを促し、結果として全ての森林所有者が潤い、持続的な林業経営が可能となると考えている。

そのために、お役に立つならば、我々が一〇年間に培ってきたノウハウを惜しむことなく提供するつもりである。

山の木は年々太くなり、成熟期・収穫期を迎えつつあり、需要もある。一日も早くそれに対応できる川上の体制を整備し、林業が再生することを期待してやまない。

(日吉町森林組合・代表理事組合長)

昭和林业逸史 (52)

木曾三川水源造成公社の生い立ち

― 県境を越えた上下流協調による水源林整備 ―

服 部 和 男

《昭和四十三年二月十四日(水) 晴れ》

『午後一時、愛知県庁に桑原知事を訪問、今回本県で立案した木曾三川上流における治山造林事業を目的とした「水源林造成公社」に愛知県の協力を得るためだ。桑原知事は五億四千万円の割り当て出資を快諾してくれる。これで飛騨川をはじめ河川の浄化をふくめて、本県の基本的治山治水計画は大きく前進するわけである。よろこびにたえぬ。』

これは、平野三郎岐阜県知事(当時) 著作「続・知事日誌」の一節です。この日誌からもわかるように、社団法人木曾三川水源造成公社(以下「公社」) は初めに岐阜県知事の

念いがありました。筆者は、公社設立の二年後に入社しました。したがって詳細な事情はわかりませんが、古い記録とその当時見聞きした記憶をたよりに、特に設立時を中心にして記述することとします。

一 公社設立の経過記録

公社設立の経緯に関しては、初代事務局長が作成した私的な設立経過記録が残されています。これによれば、知事自らが関係各方面へ出向いて協力を要請したことがわかります。一部を原文のまま引用します。

昭和四十二年九月 益田川（飛驒川・木曾川支流）の汚濁の問題が喧しくなり、社会問題となり、これをきっかけに河川の水質の保全と流量の確保が問題となったのである。（流出した土砂がダムに堆積するような状態となり、地域住民から森林の乱伐によるものとして、その対策について陳情があった。―筆者注）

一方、木曾三川の水源地域は、昭和三十三年の集中豪雨・同三十四年の伊勢湾台風・同三十六年の第二室戸台風等の災害により荒廃著しく問題の河川の水を治めるにしても、根本的にはその根源の水源地域の森林を整備する以外にないものとして、平野岐阜県知事は「木曾三川の水源地域に治山造林の事業を重点的・集中的にしよう。その為には、公社を設立し実施してゆくのだ。」と云う案を樹てられたのである。

しかも、この計画対策はよって来る所が水の問題であり、下流にも関係が深いので、岐阜県はもとより関係県市・電力方面の協力を得て解決しようと考えたのである。

最近に於いては、経済圏も拡大し水の問題・道路の問題・公害の問題等広域的に処理を要するものが益々増えて来たが、本構想もその一つとして提起されたのであり、この時に県林務部に対し事業計画の作成を指示されたものである。

昭和四十三年二月 平野岐阜県知事は、桑原愛知県知事を

尋ね木曾三川の水資源を確保するための構想として「水源造成公社の設立に協力して欲しい」と正式に申し入れた。

桑原愛知県知事は、水利用の立場から利水県として同公社設立に賛成の態度を表明し、愛知県負担分の出資を約束した。平野岐阜県知事は、更に杉戸名古屋市長・中部電力本社・関西電力名古屋支社を訪問し趣旨を説明・協力を要請し賛成を得た（『：名古屋市長は「すぎと」でなく「すいど」といわれるほどに水道に熱心な杉戸市長、すこぶる物わかりよく、十分に検討したいと気持ちの良い返事をいただく：』―「続・知事日誌」より）。

これに引続いて平野岐阜県知事は、林野庁を訪ね国の援助を折衝し基本的な了解を得た。

昭和四十三年三月 平野岐阜県知事は、田中三重県知事を訪ね協力を要請し賛成を得た（後日、『：二時田中知事と会見、公社に対する出資について謝辞を表明、家内も同伴していたので、田中知事夫妻のご案内で松坂市にいたり、例の名物の牛肉をごちそうになり、伊勢神宮に参拝：』―「続・知事日誌」より）。

同年七月 岐阜県において、一〇九年で五、〇〇〇haの造林事業と一〇億円の治山事業を一般治山の外に重点的に促進するよう計画をたて、地域についても木曾川の大井ダム・飛驒川の朝日ダム・揖斐川の横山ダムの上流として、これに基

づく諸計画を林野庁造林保護課公団管理官に詳細説明し了解をとりつけた。

なお、森林開発公団（現緑資源機構：以下「公団」）を訪ね説明し了解と協力を要請した（「経過記録」より）。

二 協 議

その後、事務レベルで繰り返し協議が行われ実務的に詳細が決定されていきますが、その間以下のとおり紆余曲折があったことが残された資料から読みとれます。

合意

合意に当たっては、その事業によって生ずる効果を数字的に表すことが困難であり、行政区域を異にする地域の事業に対し負担金を支出することは是非について異論が出ましたが、水源地域を管轄する岐阜県は、長年にわたって治山治水に膨大な経費を投じているという事実をふまえ、トップ会談により応分の負担をすることが決定されました。

また、林野庁との協議では出資者が二県以上にまたがるので、認可及び監督権限の帰属（農林大臣か知事か）についての検討、事業内容や実施方法に対する指導等がありました。

名称

名称についても下流県市や林野庁との意見調整があったことが窺えます。「岐阜県水源林造成公社」から「水源林造成

公社」「木曾三川水源造成公社」と変化しています。法人格については、一定の目的のもとに結集した人（団体）の集合体であることから社団法人となりました。

○ 社員と出資金

当初構想は、出資金を概ね一、〇〇〇万円とし、社員は岐阜県（五〇〇万円）、愛知県（二〇〇万円）、三重県（一〇〇万円）、名古屋市長（一〇〇万円）、中部電力（三五万円）、関西電力（三五万円）及び対象地域内にある一四市町村（一四万円）、一九森林組合（一九万円）合計三九員（一、〇〇三万円）でした。しかし、理由はわかりませんが、ある時から電力会社ははずれて（あるいははずして？）います。また、岐阜県の出資金が四〇〇万円と減っています。これは、定款に定める総会の議決が「総会は過半数で開催しその過半数で決する」という当初案から「三分の二以上で開催し五分の四以上で決する」と変わっていることから、議決権数（出資口数＝出資金）が問題となり、下流と岐阜県を同じにするためと思われる。結局、森林組合合併により一組合減となり、八三二万円の出資金でスタートしました。

なお、古い記録に「長野県は参加せず」と言う文言があります。今となっては詳しい内容はわかりませんが、長野県に対し何らかの働きかけがあったのかもしれない。

事業実施方法案

造林事業の実施方法は幾案かが検討されています。そのうちの一つには「公社が造林しその後の保育管理を義務付け一定期間の伐採を制限し土地所有者に引き継ぐ」という、かつての保安林における「水源林造成事業」を模した案もありましたが、林野庁の指導もあり「分収造林特別措置法による分収契約方式により造林する」こと、これに基づいた「定款・業務方法書」とすることに決定しました。

なお、当初計画していた治山事業については林野庁から異議があり、公社は治山事業を促進するという文言とし、ハード事業は実施しないこととなりました。

資金の調達

最も重要な財源については、補助金、農林漁業金融公庫（以下「公庫」）借入金以外は、岐阜県からの借入金と残りを賛同社員すなわち愛知県、三重県、名古屋市（以下「二県一市」）及び中部電力・関西電力（以下「中・関電」）からの負担金（寄付金）で賄う案でしたが、愛知県からの要請により負担金ではなく貸付金制度とすることとなりました。

この件に関するやりとりは記録が残っていませんが、定款の当初案が「公社の解散時に残余財産があった場合は、水源の涵養を目的とする事業の資金として岐阜県に寄付する」から「：水源の涵養を目的とする事業に寄付する」と変化しています。このことと関係があるのかもしれませんが。

うです。

また、利率は当時の公的金融機関で最も低い三・五％（単利）とし、償還条件については、償還期限は三県一市それぞれ違うものの、据置期間はすべて四〇年で了承されました。

なお、中・関電については会社側の都合により貸付金とはせず、寄付金として岐阜県に納入され、前述の岐阜県交付金として毎年必要額を取り崩して公社に支出されることとなりました。その額は一〇カ年計画で必要な負担額を前価（将来発生する利息を引いた額）で計算したものでした。

余談ですが中・関電からは、設立からの協議要請が縁となって後述する第三、第四期計画や森林取得などに対しても節目節目に岐阜県を経由して寄付金をいただき、岐阜県交付金として公社事業に役立てています。

さらに、公庫借入金に対する損失補償については、岐阜県から負担割合に応じて補償するよう依頼しましたが、二県一市から実質的損害がないので岐阜県において一括補償するよう強い要望があり、岐阜県はそれを了承しました。

事業対象区域

当時、岐阜県には分収造林事業を実施している機関が二つありました。一つは公団でありもう一つは岐阜県林業公社（現岐阜県森林公社）です。この二つは、前者が保安林、後者が普通林と区分けされていました。今回設立する公社の事

ちなみに、昭和五十二年出資金を返還しなお残余財産があった場合は貸付金割合（出資割合とは異なる）により配分することと定款を変更しています。その理由は、当時の材価と賃金で試算したところ大きな収益が見込まれたからです。いずれにせよ、負担金が貸付金となったことは、二県一市が賛助団体から参画団体、すなわち共同経営者としての性格を強めたといえるのではないのでしょうか。

負担割合（貸付金比率）

貸付金制度と決まりましたが負担割合については、岐阜県と二県一市との割合を五分五分とすることは特に異議はなかったのですが、二県一市の負担割合はなかなか折り合いがつかず、合意に至ったのは公社設立三カ月後のことでした。

最終的に経費の財源内訳は、事業費については、造林補助金（約一〇分の四）、公庫借入金（補助残の一〇分の八）、岐阜県交付金（後述）さらにその残りの一〇分の二）、その残額と管理費については岐阜県と二県一市（以下「三県一市」）からの借入金で賄うこととなり、負担割合は、岐阜県五〇％、愛知県三七・五％、三重県及び名古屋市六・二五％と決定しました。

この割合は、当時の木曾三川水資源開発計画による「木曾三川供給目標水量」の比率を根拠として算出されたものですが、負担率の多い愛知県が了承したことが決め手になったよ

業対象地域は、木曾三川の水源地帯にある主要ダムの上流と限定されましたが、公団、林業公社とのすみ分けを明確にするべきとの林野庁の指導もあり、次のように調整がなされました。①公団は、保安林内の無立木地、散生地、粗悪林地を対象とし、公社はこれ以外の林地を対象とする。②林業公社は、この地域において新しく分収契約をしない。

分収契約形態

公社の造林事業は、あくまで水源かん養を目的としているので経済林的扱いをせず、分収契約も類似の目的を持つ公団と同じ形態としました。すなわち、三者契約（土地所有者、造林者、公社）を主体とし、分収率も公団と同じとしました。この背景には、公社事業推進のため公団に対抗するという意味合いもあったと思われます。また、契約期間についても通常は標準伐期齢としますが、それより一〇年以上長い六〇年としました。主伐時も山の保全を重視して一〇年の分削伐採で計画してあります。

三 発 足

これら幾多の協議を経て、三県一市の首長と対象地域の村長及び森林組合長の代表それぞれ三名が設立発起人として名を連ね、設立発起人会及び設立総会が開催されました。

そして、昭和四十四年一月二十三日岐阜県知事から設立許

可が下り、公社の歴史が始まりました。

四 事業計画と実施

分収造林事業

昭和四十四年から一〇年間に五、〇〇〇ha（毎年五〇〇ha）の当初計画を持って分収造林事業に着手しましたが、初年度は準備不足もあり、計画を下回る実績でした。二年目以降は、初年度の遅れを取り戻しつつほぼ計画どおり実施することができるようになりました。大規模な伐採跡地を中心に造林していたのですが、まだ職員が少なかったこともあり、組織がある程度充実する昭和四十年代後半頃までは、現地における業務は岐阜県の出先機関や地域に駐在している林業改良指導員の助力によって実施していたというのが実情でした。

共同水源林造成事業

昭和五十二年七月一日、林野庁において共同水源林造成特別対策事業実施要綱が定められました。この趣旨は、「水需給上重要な水系の上流域における民有林の水源かん養機能の向上充実を図るため、上下流の都道府県等が共同して費用を分担し、緊急かつ計画的に水源林の造成整備を行う」というものであり、上下流が共同して計画書を作成し農林水産大臣の承認を得て事業を実施するというものでした。

当初、林野庁では利根川水系、木曾川水系、淀川水系、筑

後川水系の全国で四カ所を予定していると聞きました。そのうち木曾川水系と淀川水系については既存の法人（当公社と滋賀県・びわ湖造林公社）を対象とし、他の水系は新規に公益法人（共同水源林法人）を設立して実施する計画だったのですが設立には至らなかったようです。

この計画には、造林補助金の諸経費率に高上げがある（現在は無い）ということと、補助残の一〇〇%の公庫融資を受けることができるというメリットが用意されており、要綱も公社の設立目的と全く矛盾しないものでした。

これらのことから、公社は以降この共同水源林造成計画（以下「共水計画」）によって造林事業を実施していくこととしました。問題はこの共水計画が五カ年計画であり当初一〇カ年計画の八年目から始まるため、計画を三カ年延長する必要があるということでしたが、林野庁からの支援もあり、三県一市協議の上延長の合意を得ることができました。

その後これは、第二期共水計画（昭和五十七〜六十三年…当初から二〇年とするため七カ年）、第三期共水計画（平成元〜十年…前期五年、後期五年）と新植事業量を漸減しながらも引き継がれています。

もちろん、簡単に事が運んだわけではありません。期毎の計画作成には期間内における小目標（狙い）をもって立案し、その都度三県一市で議論を尽くして合意し樹立されたのです。

当時よく使われたのは「運命共同体」という言葉でした。

なお、平成十一年度から始まった第四期共水計画では、新植事業は休止することとしました。これは、公社対象地域内に一万ha超を造林し、目的をほぼ達成したということが主たる理由ですが、借入金が増大する一方、木材価格の低迷が続いていたことも理由の一つといえるでしょう。

また、平成十六年（第四期計画…後期）からは、経営改善のためと公益的機能の持続的高度発揮のため長伐期事業を導入することを決定しています。

社員及び事業対象区域の拡大

計画実施中に、事業対象区域の拡大がありました。新たに「石屋ダム」が建設されたことに伴い、昭和四十九年、その上流を事業対象区域としました。また、昭和五十二年に前年の台風により長良川の堤防が決壊したことを契機に、長良川の上流水源地域を対象区域としました。これにより公社は名実ともに木曾三川（木曾川、長良川、揖斐川）となったことになりました。そして、それぞれの関係町村と森林組合が新たに社員となり、さらに、平成六年、後述する公社有林の所在する町村と森林組合が社員となり現在に至っています。

五 水源かん養公益森林取得事業

事業の概要

昭和四十年代後半、いたる所でゴルフ場、別荘分譲など無秩序な森林の乱開発が進み、水源かん養機能や災害防止機能の低下が危惧される事態が発生しました。

これを防止するため、昭和四十七年、岐阜県林政部は木曾三川上流域の森林を取得する計画を立案し二県一市及び中・関電に協力を要請しました。計画の趣旨は、公社が流域毎に一定林地を取得し準公有林化することによって、森林の公益的機能の維持を図るとともに、他の林地への乱開発の波及的抑止効果をねらうというものです。ただし、取得資金は借入金ではなく、三県一市からの「特別出資金」とし、貸付金比率と同じ割合の負担とすること、中・関電からの寄付金（岐阜県交付金）も財源に充てるという計画でした。

この事業にも当然異論はありましたが、協議の結果了解を得て、昭和四十八年の臨時総会において定款に森林取得事業を加えました。また、従来の造林対象地域よりやや広げて取得対象地域を決定し、昭和四十八年からの六年間で毎年三〇〇ha、合計一、八〇〇haの計画で事業に着手しました。

事業での問題点は不動産業務の経験がないことと、購入単価が新聞発表されてしまったことです。これにより価格などの交渉が難航したこともありましたが、県や市町村の協力ではほぼ計画どおり取得することができました。

昭和五十三年、計画を継続する案も検討されましたが、国

土利用計画法が施行され、乱開発防止、投機的な土地取引の規制などが行われたことに伴い、予定どおり事業を終了しました。なお、取得した森林はほとんどが普通林でしたが、現在は主として水源かん養保安林の指定を受けています。

その後、ダム用地としての売却と代替地の購入などがあり、現在一、八五七haを水源かん養公益森林として公社が所有（以下「公社有林」）しています。取得金額は約九億二、六〇〇万円で、これは公社の純財産であるとともに三県一市の共有財産であるともいえます。

公社有林における施業

取得した森林はほとんどが広葉樹林です。当初はこの森林を現状のまま維持管理する計画でしたが、昭和五十七年の第二期共水計画から造林を開始しました。愛知県から「他人の山だけでなく、公社有林も適地には造林してはどうか。同じ経費で分収がないだけ経営的にも良いのではないか。」という提案があったからです。この造林実績は全部で六五三haになります。また、広葉樹林の整備方針を確立するため、昭和五十九年から平成五年までわずかずつですが広葉樹林の整備をパイロット的に実施し、この経験をもとに平成六年からの第三期（後期）共水計画に育成天然林整備事業として組み入れ、二五〇haを実施しました。これらにより公社有林の付加価値が高まったといえますが、結果を見るにはあと何十年か

必要でしょう。

水源林見学会

平成十一年、小学生（とその保護者）を対象に「水源林見学会」というのを企画しました。これは公社有林の水源林地まで案内し、自然観察や間伐体験などを通して、森林の役割や公社の仕事を理解してもらうために行ったものです。当初は公社設立三十年記念のイベントとして三カ年間を目標に実施したのですが、参加者の山での生き生きとした表情や、体験後にいただいた好感度の感想文などで止められなくなりまして。現地の制約もあり一回の参加者は六〇名程度ですが昨年で八回目となります。今後も継続してゆくつもりです。

六 実績と課題

公社の造林面積は、昭和四十四年以来、三〇年間で一〇、六八一haに達します。造林樹種は、スギ四一%、ヒノキ五五%、カラマツその他が五%となっています。まだ四〇年生未満の育成途中のものばかりですが、下刈りをほぼ終了し保育事業の主体は除・間伐と一部枝打ちとなりました。本格的な利用間伐までにはまだ若干の年月が必要ですが、わずかながら生育のよいものから販売を始めました。

しかし、全ての山に問題がないわけではありません。設立初期の頃の山にはいわゆる不成績林分というのが一部存在し

ていることも事実です。この原因として考えられるのは、①ダム上流の水源地域という限定された地域での造林であり、必ずしも木材生産機能が高い所ばかりではなかったこと。②カモシカなどの獣害や豪雪などの気象災害があったこと。特に「五六豪雪」は被害甚大でした。③昭和五十年中頃までに植林した挿しスギの苗木に積雪地には不向きなものがあったことなどです。もちろん大部分の山は、順調に生育しています。

一方、林地の保全と、水源かん養等を考慮し、急激な環境変化を避け穏やかな更新を目指すため、昭和五十年代中頃から急傾斜地や積雪地など必要な箇所には、前生樹（主として広葉樹）の一部を残して造林するという施業方法も実施しました。これを「保残木施業」と称していました。

課題とは材価の低迷と公庫や三県一市からの多額の借入金です。目的が水源かん養とはいえ補助金等を除き借入金で事業を実施してきた仕組みは、他の林業公社と同じであり同じ問題を抱えています。金利負担を軽減するため、公庫の施業転換資金や任意繰上償還など、制度上可能なものはすべて活用して経営改善を図ってきました。また、三県一市からの借入金利率についても、公社経営支援のため平成十七年度から〇・三%に軽減されるなど、関係機関等から支援を受けていますが、材価の低迷がつづけば見通しが厳しい情勢であるこ

とは否めません。

しかしながら、山は材価とは無関係に毎年成長しつづけ、その蓄積を増やしています。これも多様な財産です。また、善し悪しの判断は他に譲るとしても、公社事業が山村振興に寄与し、過疎化の進行を緩やかにするとともに、「山の守り手」たる技術者集団を確保する一助となったことはまぎれもない事実です。これらすべてを含めた公社の存在意義については、一般の理解を得られるよう不断の自助努力が必要であることは、当然のことと受け止めています。

むすびにかえて

近年、森林整備協定など上下流の連携や協力についての議論が多くなされていますが、いまから三十数年前にその思想があったことは特筆すべきことではないでしょうか。

それぞれの計画にそれぞれの時代の背景、事由がありましたが、どの計画も簡単に決められたわけではありません。時には激しい議論が交わされたこともありましたが。しかし、その渦中にあっても、一貫して流れていたものは三県一市の協調ということでした。そしてこの協調こそが、実は木曾三川水源造成公社の本当の財産ではないかと思うのです。

（木曾三川水源造成公社・業務課長）

木質バイオマスの総合利用

眞ま 柄がら 謙けん 吾ご

一 けつめい

我々は石油や石炭といった化石資源を使ってガソリンやプラスチックを製造し、それらを用いて経済活動を行ってきた。こうした中で発生した大量の炭酸ガスが今日の地球温暖化現象の原因となっていることは万人とも認めるところであろう。この温暖化の進行をくい止めて、次世代に良好な生存環境を引き継ぐために、我々は、経済活動の原料を化石資源から植物バイオマス資源へと置き換えていかねばならない。

二 バイオエタノール製造技術の開発

まず一番手として求められているのが木質バイオマスからエタノールを製造する技術である。国内で排出される炭酸ガスのうち、製造部門ではその削減が進んでいるが、運輸部門では逆に増加している。これは、車の登録台数が増加したため、燃費の向上以上にガソリンの消費量が増大したためである。そこで、政府はガソリン使用量の1割をバイオエタノールで代替することを決め、二〇三〇年を目処にその生産量を六〇〇万klまで増大することを目標とした。そのうち、木質バイオマスからは二〇〇万klを製造することが目標とされている。

木材を始めとする木質バイオマスからエタノールを製造す

る場合、含まれるセルロースやヘミセルロースといった糖分を糖化し、それを酵母菌で発酵させてエタノールに変換する方法が一般的である。糖化には酸を使う方法と微生物が生産する酵素を使う方法がある。酸、すなわち硫酸を使う方法は、糖収率の高い高濃度硫酸法でエタノールを四〇円で製造可能との驚くべき試算がなされている¹。もし仮に四〇円で製造可能としても、プラント操業時のトラブルや事故の可能性を考えると、高濃度硫酸の使用はリスクと言わざるを得

ない。

そこで、世界的には硫酸の次の技術として酵素で木質バイオマスを糖化する研究が行われている(図1)。ここで重要な事は、糖化酵素が糖ではないリグニンを分解できないため、糖化の前に何らかの方法でリグニンを取り除いてやる必要があるということである。これを前処理と言うが、酵素法で木質バイオマスからエタノールを製造する場合、いかに低コストで前処理を行うかがこの方法の成功を左右する。

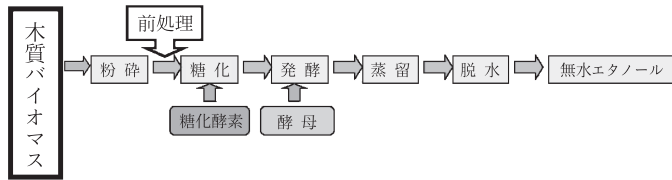
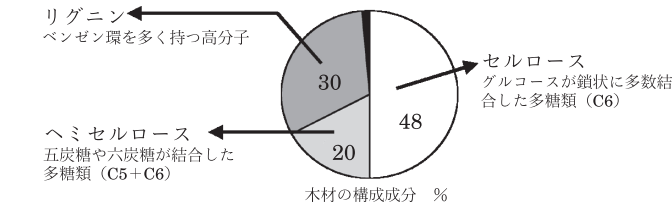


図1 木質バイオマスから酵素糖化・発酵法でエタノールを製造する工程

この前処理として二〇〇℃以上の熱水や水蒸気で木材を加熱する蒸煮法や、蒸煮の後急激に圧力を開放して木材を繊維化する爆砕法が開発されてきた^{2,3}。しかし、これらは、広葉樹やソフトバイオマス(イナワラ等)に対して高い効果を示すが、現在、国内の木質バイオマスのほとんどを占める針葉樹には、そのリグニンの化学反応性の違いから、ほとんど効果がない。酵素糖化の前処理は、単純に考えると木材からリグニンを除くことであるが、それは、すなわち、木材からアルカリと硫酸で化学的にリグニンを取り除いて(クラフト法)白い紙を製造する紙パルプ工業で日々行われていることである。日本の化学パルプの原料は主として広葉樹であるが、海外では針葉樹も同様に使われている。よって、同じ目的を持つ紙パルプ工場の生産技術は前処理に応用が可能である。しかも、紙パルプ工場では、大量の木材から低コス

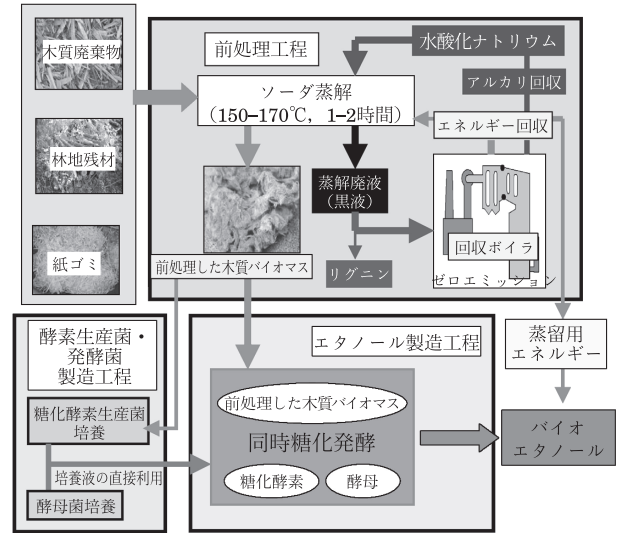


図2 ソーダ蒸解前処理・同時糖化発酵によるエタノール生産プロセス

トでリグニンを取り除き、紙の原料となるパルプを製造している。加えて、この取り除いたリグニンはボイラーで燃料として使用され、工程で必要とされるエネルギーのすべてを賄うことができる。

また、同時に使用した化学薬剤も回収再生される。しかし、

クラフト法では硫黄を使用するので、大変な臭気が出ることに、その硫黄を回収するために非常に高価で大型の回収ボイラーが必要となることの二点が欠点となる。よって、硫黄の代わりにアントラキノンという触媒を少量添加し水酸化ナトリウムでリグニンの除去を行うソーダ蒸解法を用いることとした⁵⁾。前処理する木質バイオマスチップあたり約20%の水酸化ナトリウムと0.1%のアントラキノンを加え、170℃液比五で二・五時間加熱した結果、酵素糖化率90%以上を達成した。この前処理バイオマスから同時糖化発酵でエタノールを生産した場合、出発バイオマスのスギチップ1kgから最低一六〇mlのエタノールが製造可能であった。また、排液の発熱量から、前処理に必要なエネルギーの全量を自己完結できることが推定された。このときの実験室レベルでのエタノール生産コストは、エタノール1ℓあたり原料費一・二〇円、処理費一五〇円と概算されたが、今後の開発や生産規模の拡大により一〇〇円以下へのコストダウンは十分可能と思われる(図2)。

三 リグニンの利用技術開発

さて、ガソリンと並んで炭酸ガスの排出源となっているのがプラスチック類である。これらは勿論石油を原料とし、日本で年間約一、一〇〇万tが消費され、この四二%が廃棄さ

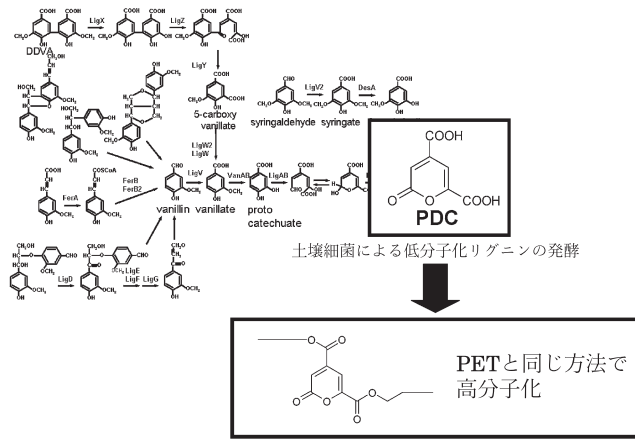


図3 リグニンを原料にした機能性プラスチック製造技術の開発

れている。その一部は焼却により炭酸ガスへと変換され、また一部は埋め立てられて環境中に残留する。これらの何割かを、リグニンを原料にして製造されるプラスチックで置き換えれば、炭酸ガスの排出や環境残留量を削減できる可能性がある

木材外へ変性を伴わずに取り出すことが困難である。しかし、先に述べたアルカリ前処理では、クラフトパルプ化法と同様にリグニンをアルカリで低分子化し、木材から取り出すことが可能である。それらは、エネルギー源として使用されているので、現在系外へ出すことは出来ないが、他に代替となる燃料源があれば、取り出して原材料として使うことが可能となる。

このリグニンを、プラスチック原料として使用するには、三次元架橋した高分子状態を一度分解して、ある一定の構造を持った低分子に変換する必要がある。例えば、ポリスチレンを製造するためにはスチレンモノマーが必要になるが、それと同じように、低分子化した様々な構造のリグニンを微生物によってピロジカルボン酸というカルボキシル基を二個もった構造に変換し、これをモノマーとして、ジエチレンジリコールとの重縮合からポリエステルを作り出すことが可能である⁶⁾。これは、テレフタル酸とジエチレンジリコールからPETを製造するのと同じ方法である(図3)。

四 エネルギー源を求めて

このように石油や石炭起源原料の代替となるリグニンであるが、先にも記したように、多量に排出するはずの紙パルプ工場では全量をエネルギーとして使用しているので、現在入

る。バイオエタノール製造技術でも述べたが、リグニンは糖ではなく、芳香環とプロパン鎖を単位とした高分子であり、木材中においてその性質はむしろ合成プラスチックに似ている。しかし、構成単位が不規則に三次元架橋しているため、

表 リグニンを代替するエネルギー源の探索

樹木の部位	乾燥重量 (%) ¹⁾	発熱量 (MJ/kg)	インデックス
(エタノール原料となるもの)			
枝	9.4		
梢端	2.5		
材	61.1		
伐根	2.4		
計	75.4		
リグニン	75.4×0.3 ²⁾	23.0	520.3
(エタノール原料とならないもの)			
葉	14.0	22.2 ³⁾	310.8
樹皮	10.6	19.8 ³⁾	209.9

注1: 乾燥重量%は森林総合研究所森林管理研究領域による
 注2: リグニンの含有量は30%
 注3: 葉と樹皮の発熱量は森林総合研究所加工技術研究領域による実測値

プロセスを酵素糖化前処理として用いるエタノール製造プロセスにも当てはまることである。そこで、樹木を構成する部材の割合とその発熱量を検討してみる。部材のうち、エタノールの製造原料に利用できるのは、枝、梢端、材、伐根である。材部分は勿論最終リサイクルの後、原料にすることに

手すること
 はできない。
 しかし、その
 のリグニン
 に代わるエ
 ネルギー原
 料を供給す
 ることがで
 きれば、リ
 グニンをパ
 ルプ排液か
 ら回収して
 供給するこ
 とが可能と
 なる。これ
 は、アルカ
 リパルプ化

なるが、これらの総割合は七五・四%となる。その中にリグニンは約三〇%含まれているので、リグニンの割合は二二・六%となる。その発熱量は二三・〇MJ/kgなので、発熱量インデックスは約五二〇となる。これに対して、葉は一四%で二二・二MJ/kgの発熱量なのでインデックスは三一・一、同様に樹皮は二一〇となる。これらの数値から考えると、葉や樹皮はリグニンを代替するエネルギー源となり得るようである(表)。

これを実際のエタノール生産に当てはめてみると、今スギ一kgからエタノール最低一六〇ml生産可能なので、木質バイオマスからの目標値二〇〇万klを生産するには一、二〇〇万tのスギ材が必要となる。この中にリグニンは三六〇万t含まれる。日本の合成樹脂生産量一、四〇〇万tの一〇%をリグニンで代替すると考えると、一四〇万t分のリグニンの発熱量は約三、二二〇TJとなる。これに対して、葉や樹皮を含めたスギ樹木総量は一、六〇〇万t。そのうち葉は二二四万トンで四、九七三TJの発熱量を持つ。一方、樹皮は一七〇万tで発熱量は三、三六六TJとなる。リグニンから収率六〇%程度でプラスチックを製造したとしても、それによって失われるエネルギーを葉と樹皮それぞれの一部で補うことは可能と推定される。

五 今後の課題

このように、林地から得られる樹木のすべての部分を総合的に利用して始めて、木材を中心とする木質バイオマスからエタノールやリグニンプラスチックを製造し、化石資源の消費量を削減して炭酸ガスの排出を削減することが可能となる。

一方、バイオエタノールを使用する自動車の側でも様々な技術開発が行われているので、二〇三〇年までにはモーターとエンジンによるハイブリッド車の普及が進み、農林水産省が目標とする六〇〇万klは下方修正を必要とするかもしれない。さらに将来を考えると、ガソリンを使用しない燃料電池車の普及により、稲わらなども含めた植物バイオマスからバイオエタノールを生産する必要は薄らいでいる可能性もあると思われる。しかし、エタノールはゴムや汎用プラスチックの原料として非常に有望であり、現在でもロシアでは木材から製造したエタノールをゴムの原料として利用していると聞く。また、同時に木材より分離されるリグニンも様々な材料に変換可能であり、木材を原料にそれらを製造する技術は、例えば社会情勢が変化したとしても重要であることに変わりはない。

しかし、そうした技術が維持されるためには、そこへ原料を供給する役目を持つ林業が活性化され、樹木の成長と伐採のバランスがうまく保たれる必要がある。日本の森林は、そ

のバランスを保つための活性を失って久しいが、今後どのようにそれを再生していくかが大きな課題となる。すべてはこの「森林の再生」から始めなくてはならない。

注

- (1) セルロース学会関東支部ミニシンポジウム「セルロース素材の新展開」講演要旨集二七頁、二〇〇七年
- (2) 「バイオマス変換計画」農林水産省農林水産技術会議事務局編、光琳発行、二一四―二七六、一九九一年
- (3) 同右、七〇―三二七―八
- (4) 紙パルプ製造技術シリーズ①「クラフトパルプ」紙パルプ技術協会発行、一九九六年
- (5) 池田努ら、紙パルプ技術誌、六一巻九号、六二―七二、二〇〇七年
- (6) 大塚祐一郎、生物資源、一卷二号、六一―一三、二〇〇七年 (森林総合研究所バイオマス化学研究領域・木材化学研究室長)

国産材の安定供給体制の整備に向けた 提案型集約化施業の推進

「施業集約化・供給情報集積事業」の 概要と取組状況

林野庁 経営課

はじめに

森林には、水源のかん養等多面的機能の発揮が期待されているが、特に、京都議定書の発効により地球温暖化防止機能は国民の注目を集めている。今後、国際約束の遵守や国民の期待に添えていくためには、間伐等の森林整備を全国的かつ早急に推進することが必要であるが、現状では林業生産活動の停滞により適切な施業が行われていない森林の増加が懸念される状況にある。

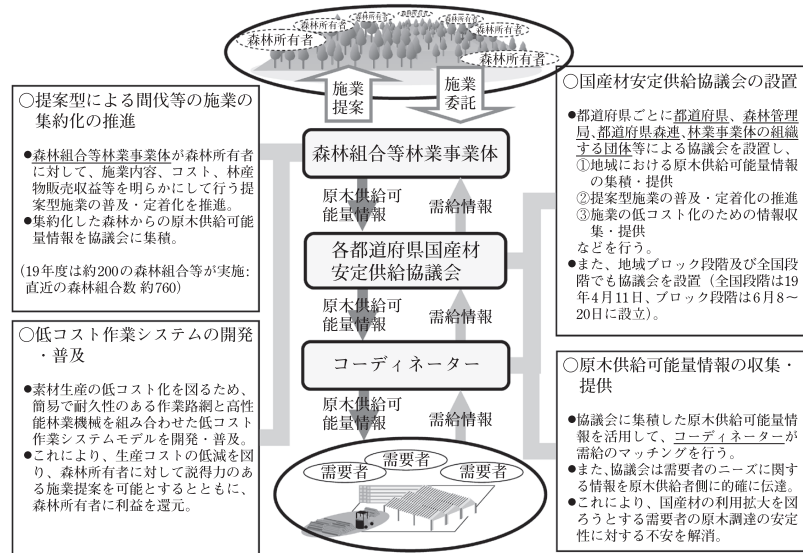


図1 国産材の安定供給体制の整備に関する対策

一方、外材の需給逼迫や価格上昇から、需要者の国産材に対する関心が高まっており、このような需要に対応して国産材原木を安定的に供給する体制の整備が求められている。

我が国の私有林の所有構造は小規模であり、さらに間伐等が分散的に行われていることから、原木の供給は量的なまとまりがなく木材加工業者のニーズに対応しきれていない状況にあり、また、その生産コストは諸外国と比較して、高い状況にある。

このため、林野庁では、平成十九年度から森林組合などの

林業事業者による施業の集約化の一層の推進による原木供給量の確保、原木供給可能量情報の取りまとめと需給のマッチング等により生産・流通構造の改革を図り、ニーズに対応した国産材の安定供給体制の整備に取り組んでいる(図1)。本稿では、川上における提案型集約化施業の取組を推進するための「施業集約化・供給情報集積事業」の概要とその取組状況等を紹介する。

一 「施業集約化・供給情報集積事業」とは

平成十九年度から実施している「施業集約化・供給情報集積事業」は、森林組合等林業事業者が不在村者を含めた森林所有者に対し、積極的な森林整備の働きかけを行い、施業意欲を喚起し、森林施業の集約化を図るとともに、原木供給可能量を取りまとめることにより、川下の様々なニーズに対応した国産材の安定供給体制の確立を図るための事業であり、平成十九年度は約二〇〇の森林組合等林業事業者が取り組んでいる。

その事業内容及び取組状況等は次のとおりである(図2)。

(一) 森林所有者との合意形成による森林施業の集約化

本事業における森林施業の集約化は、森林組合等林業事業者による、林業経営相談会や地域施業提案会等を通じて、森

所有者の施業意欲を積極的に引き出すものがある。

等々内容とした森林施業プラン(図3)を示しながら、森林所有者の施業意欲を積極的に引き出すものがある。

し、収益を確保(負担を軽減)することが重要であり、このことにより素材生産事業の活性化が、将来に向かって森林組合等林業事業体の安定的、自立的な経営へとつながるものである。

本事業での集約化の取組等がきっかけとなり、例えば、愛媛県森林組合連合会では、「愛媛県系統運動推進専門委員会」を設置し、会員組合の提案型集約化施業に向けた個別の行動計画を樹立する等により、平成十八年度の素材生産量八万五千㎡(長期施業受託面積一万六千ha)を平成二十二年度には一九万二千㎡(長期施業受託面積三万七千ha)と二倍以上に増加させる計画を立てるなど積極的な事業の推進を展開している。

(二) 提案型集約化施業の普及・定着化のための人材の育成

森林施業の集約化を進めるために有効な手段が提案型集約化施業である。「提案型集約化施業」とは、森林所有者から施業を依頼されるのを待つのではなく、森林組合等林業事業体から森林所有者に、森林施業の方針(目標林型、施業方法、低コスト作業路網の整備、高性能林業機械の導入等)を明確にしつつ、間伐に必要な経費、木材を販売した場合の販売額

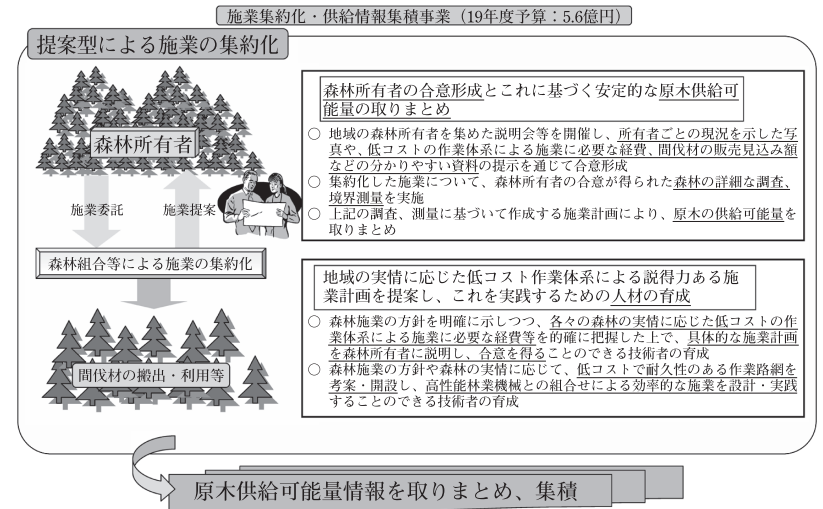


図2 提案型による施業の集約化のイメージ

林所有者と間伐等の合意形成を行い森林施業の集約化を図ることにより、効率的な施業を進めるとともに、集約化した森林から生産される原木供給可能量情報を都道府県ごとに設置されている国産材安定供給協議会(後述)に集積することとしている。

この場合、森林施業の集約化を行うにあたっては、森林所有者に対して森林施業プラン(後述)を提示して、透明性を確保した施業提案を行うことが森林所有者との合意形成を図る上で有効な手段と考えられることから、提案型施業を集約化の基本として進めている。

このような、提案型施業による集約化を図ることで、森林組合等林業事業体にとっては、

- 一作業箇所当たりの事業量が増加し機械化による効率的な作業が可能となること
- 必要な作業路網の設置を効率的、効果的に行えること等

により、木材生産コストの削減とロットの確保が図られ、間伐材等の安定的な販売が可能となるなど、採算性の改善や新たな事業機会の創出が可能となる等のメリットがある。また、これまで「採算が合わないため」又は「資金がないため」という経済的理由により、間伐が実施できない、あるいは実施する考えがないとしている森林所有者も多いため、提案型集約化施業を通じ効率的に森林施業を実施

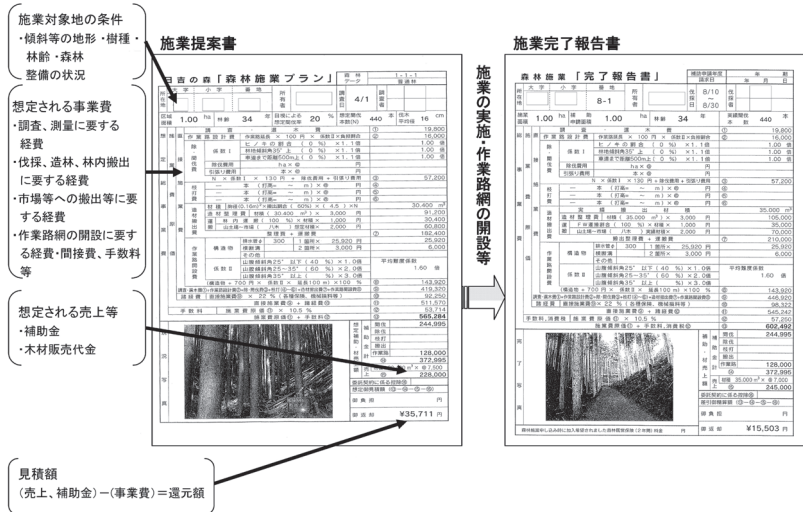


図3 森林施業プラン及び完了報告書—京都府日吉町森林組合の事例—

このような森林施業プランを森林所有者に説明し、合意形成ができる技術者を「森林施業プランナー」と位置付けている。

本事業では、今年度、森林施業プランナーを育成するため、次の研修を実施している。

①全国先進地研修（基礎コース等）



写真 1 森林施業プランナー育成研修

森林施業の集約のための先進的な取組を行っている京都府日吉町森林組合において、具体的な森林施業プラン作成実習などを通じて日吉町方式の森林施業プラン作成・施業提案の基本的なノウハウ等を習得する研修（平成十九年度は、六～七月に四回実施、約一三〇名受講）。

②地域実践研修（Ⅰ、Ⅱ）

先進地研修終了後に、地域の実情に応じた森林施業プランを作成する技術を習得するために、地域ブロックごとに、その地域の先導的な役割を担う全国で一二のモデル森林組合が主体となり、森林施業プランの作成をフィールドを活用して行う実践的な研修（平成十九年度は、八～九月の地域実践研修Ⅰに約一五〇人が受講、十～十二月の地域実践研修Ⅱに約一五〇人が受講）。

この研修を通じ、参加組合自らが実際の業務に使える森林施業プランの開発・改良を行い、森林施業の集約化活動への活用を図ることとしている（写真1）。

なお、提案型集約化施業を森林組合等林業事業体の業務として着実に定着させるため、今後の森林施業プランナーの育成方策について、本事業で設置された「提案型施業定着化促進部会」等の場で検討されている。具体的には、初年度の全国先進地研修、地域実践研修での森林施業プランナーとしての基礎及び提案型集約化施業の実践に加え、二年目は更なるスキルアップと推進体制（チーム）の確立を図るためのステップアップ研修及び受講者の技能の評価、三年目は提案型集約化施業等の実践活動に対する組織体制の評価が必要と考えている。このため、二年目以降の研修等の実施について、平成二十年度の予算拡充を要求しているところである。

(三) 国産材安定供給協議会における原木供給可能量情報の集積

昨今、住宅着工の減少による国産材需要への影響等が懸念されている状況もあるが、川下での、外材から国産材への転換を構造的に進める動きは依然として続いている。

川下の需要者は川上による国産材の安定供給能力を注視している状況にあり、実際に国産材の利用拡大に結びつけていくためには、川下の需要者が抱く国産材原木の調達不安を払拭することが必要である。

このため、本事業では需要者に対して供給可能な原木の数量等の情報を提供することなどを目的に、行政と原木供給者等で構成する国産材安定供給協議会を設置することとした。

この協議会は、全国、地域ブロック、都道府県の各段階で設けられ、原木供給可能量情報の集積・提供のほか、提案型集約化施業の推進、施業プランナーの育成、低コスト作業システムに関する情報交換等、当該協議会が安定供給体制の推進役としての役割を担うこととし、既に、全国段階（四月十一日設立）、七つの地域ブロック（六月設立、図4）、四四の都道府県において設立され、活動が開始されている。

このような各地での協議会の設立等に伴い、各都道府県独自の取組も行われ始めている。例えば、徳島県においては、

北海道ブロック
北海道
東北ブロック
秋田、青森、岩手、山形、宮城
関東ブロック
群馬、福島、茨城、栃木、埼玉、千葉、東京、神奈川、山梨
中部ブロック
静岡、長野、岐阜、愛知、新潟、富山、石川、福井、山梨
近畿ブロック
三重、滋賀、京都、大阪、兵庫、奈良、和歌山
中国・四国ブロック
鳥取、島根、岡山、広島、山口、徳島、香川、愛媛、高知
九州ブロック
熊本、福岡、佐賀、長崎、大分、宮崎、鹿児島、沖縄

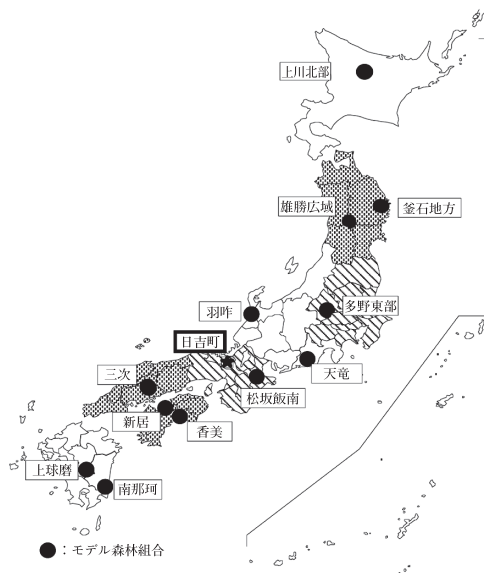


図 4 地域ブロック位置図

徳島県産材安定供給協議会が平成十九年五月に設立され、その中に既存の「徳島すぎ合板原木出荷協議会」を包括し、県内の合板工場へのスギ原木の安定供給のための需要動向の情報交換等が行われている（平成十七年度の供給量一、七〇〇m³を平成十九年度は一、万m³に増加）。

なお、当該協議会の大きな役割である原木供給可能量情報の集積・提供については、平成十九年十一月二十二日に、全国協議会の事務局である全国森林組合連合会によりホームページ（<http://www.genboku.net>）において、「国産材原木供給情報」として、地域別、都道府県別、供給者別、樹種別等の原木供給可能量が公開され、今回は全国で約四七〇万m³の情報提供（公開）された。今後は随時新たな原木供給可能量情報を更新しながら川下の需要者への安定供給に活用されていくことが期待される。

また、地域の森林組合や素材生産事業者等原木の供給者と製材工場等の需要者の双方のニーズを把握し、需給を結びつける素材流通コーディネーターを全国でモデル的（平成十九年度は、北海道、秋田、宮城、群馬、長野、愛知、奈良、高知、宮崎、熊本の一〇箇所）に育成し、安定的な取引を促進することとしている（素材流通コーディネーター事業で実施）。

このような取組を通じ、多くの需要者に原木供給可能量情報が提供されることにより、原木需給のマッチングによる流

通の合理化等を図ることとしている。

四 不在村森林所有者への森林施業の働きかけ

不在村者の所有する森林は、私有林面積の約四分の一にあたる約三二七万haを占めている。これらの森林の中には、大規模所有者が森林の所在地に管理者を置く等により適切に管理経営されているものもあるが、相続等により森林所有者と



写真 2 「ふるさと森林会議」の開催状況

なり、所有林の所在地や所有界がわからなくなっている所有者の森林も多い。このような森林は、適切な森林整備の推進や森林施業の集約化等に支障をきたす恐れがあることから、森林組合等林業事業者による森林施業の働きかけを通

じた森林施業の集約化の推進が必要である。

このため、本事業においては、

- ・不在村者を含む森林所有者に対して具体的な施業の内容や収支見込等を明らかにして森林施業を提案することによる合意形成活動

- ・ダイレクトメール等による不在村者への所有林の情報提供、森林組合系統が三大都市圏（東京、大阪、名古屋）、都道府県庁所在地で開催する「ふるさと森林会議」を通じた施業委託の推進（写真2）

等の取組を行っており、その中でも「ふるさと森林会議」については、これまで三大都市圏で開催していたものを、平成十九年度からは、都道府県庁所在地での開催に拡大し取り組んでおり、今年度は二七箇所において開催することとしている。

また、これらの取組に加え、川下からの不在村森林所有者へのアプローチとして、司法書士団体（全国の司法書士数約一万八千人）と森林組合系統との連携により、都市部に居住する不在村森林所有者（相続登記者等）への働きかけを強化する取組が始められて、今年度は、相続登記者等向けの森林施業の啓発のためのポスターを製作し、全国の司法書士事務所、森林組合、都道府県庁、市町村役場等へ配布されているところである。この取組については、今後、働きかけを強化

するためのパンフレットの製作や連携を強化するための検討会の開催等について、平成二十年度予算として要求している。

二 森林組合指導方針の改正による

提案型集約化施業の体制の構築

林野庁では、森林組合等の経営基盤の強化と業務執行体制の充実強化に向けた自主的な取組を推進する観点から「森林組合等の組織及び事業運営に関する今後の指導の方針について」（林野庁長官通知。以下、「森林組合指導方針」という。）を制定し、指導・助言を行っているが、平成十九年九月三日付けでその一部を改正した。

今回の改正は、森林吸収源対策を含め、向こう六年間で三三〇万haの間伐を的確に実施するための森林組合の体制整備とともに、今後、施業の主体となる利用間伐の推進等による国産材の安定供給体制の整備と森林組合にとっての将来に向けた事業の安定化を図ることを目的としている。

具体的には、森林組合の大宗が、提案型集約化施業や低コスト作業システムの構築を通じて、利用間伐を事業の中の重要な柱として位置づけていくこととし、森林施業プランナーを育成し、提案型集約化施業を実施し得る体制を有する森林組合が、森林組合員所有森林面積の八割程度をカバーする体制を構築することを目標としている。

この目標の達成に向け、平成十九年内を目途に、森林組合ごとに、地区内の森林における間伐の取組み方針を明確化し、これを通じて、地域ごとに間伐を担う主体、集約化に取組む森林組合を明らかにし、これらの森林組合において平成二十一年度までには取組が開始され、平成二十三年度には提案型集約化施業の体制を構築する方向で進められている。

したがって、森林組合においては、体制の構築を推進するために、早期に施業提案や集約化の合意形成のノウハウを習得することが重要であり、本事業を積極的かつ有効に活用し、施業の集約化や利用間伐の取組が強力に推進されることが期待される。

(花村健治)

三 おわりに

昨年から、本格的な取組が開始された提案型集約化施業の推進のための取組は、本事業を含む低コスト生産と国産材の安定供給体制の整備のための予算措置等を行いながら、都道府県、関係団体等と連携した取組等により、川上関係者間におけるその必要性の認識と理解が深まるとともに、各地域での自主的な取組へとつながるなど、着実に浸透できていると感じている。

一方、今後この取組を確実に定着させるためには、集約化主体である森林組合等林業事業体が他の森林組合等林業事業

体との連携も含め、利用間伐等を中心とした事業の実行体制の整備を早急に進めることが重要であり、そのため森林組合等林業事業体においては、①一層のコスト意識・経営分析力の向上、②地域レベルでの行政・関係団体との連携やフォロアアップ体制の構築、③川下のニーズを的確に把握した木材の生産・流通体制の構築等の課題に対する取組が不可欠であると考えている。

今後とも、本事業の活用も含め、提案型集約化施業や利用間伐の取組が幅広い地域において強力に推進され、国産材の安定供給体制が一層整備されることを期待したい。

新刊 図書紹介

森林組合論

地域協同組合運動の展開と課題

小川 三四郎 著

A5判 二二三頁
定価 二、三〇〇円(税込)
発行 日本林業調査会
電話 〇三―三二六九―三九一一
FAX 〇三―三二六八―五二六一

森林組合はこれまで、林業生産(木材生産)活動の主たる実施機関として展開してきており、森林組合を対象とする研究も、主として林業生産性向上の観点から行われてきた。ここで著者は、労働者協同組合の視点から森林組合を分析し、森林組合作業班を国際スタンダードに通用するような地域の労働者集団・生産組織としてとらえなおすとともに、

多様な生産活動を基本とする地域協同組合の性格を付与した事業体として展開していく必要性を説いている。本書の構成は以下のとおりとなっている。

序章 本書の構成

第1章 森林組合の協同組合性に関する先行研究と生産組合の動向

第2章 森林組合の経営規模拡大と構造変化

第3章 静岡県龍山村森林組合の先駆性と限界

第4章 秋田県旧秋ノ宮森林組合における新たな取り組みと展開

第5章 宮城県登米町森林組合にみる小規模組合の可能性

終章 総括

森林セラーピーへのいざない

森林セラーピーへのいざない

国土緑化推進機構

A5判 九五頁

定価 一、二〇〇円(税込)

発行 国土緑化推進機構

電話 〇三―三二六二―八四三七
FAX 〇三―三二六四―三九七四

森林の有する様々な効用を効果的に活用することにより、人々の心と身体の健康維持・増進を図ろうとする「森林セラーピー」は、近年、様々なかたちで注目され、「セラーピー基地」「セラーピーロード」を拠点に活動が展開されている。

本書では、「森林セラーピー」に関するこれまでの研究成果と、現在まで一四カ所が認定されている「森林セラーピー基地」・「セラーピーロード」の紹介を、写真・図を取り入れて紹介している。

本書の構成は以下のとおりである。はじめに
専門家に聞く「森林セラーピー」
ココロとカラダを癒す

「森林セラーピー基地」の様々な取り組み
全国「森林セラーピー基地」・「セラーピーロード」情報
「セラーピーロード」情報
プラスチックアルファ

シリーズ 森とけもの

(10)

堅果

―森のネズミの冬の食料―

奥村みほ子

森のネズミ

森のネズミにはアカネズミとヒメネズミがいる。彼らは秋に種子を貯蔵し、冬にこれらの種子を食べることで有名である。

アカネズミとヒメネズミは日本固有種で、本州から九州に分布しており、成体は体毛が茶色く姿形がよく似ているが、大きさで見分けることができる。アカネズミの頭胴長(鼻先から尾のつけねまでの長さ)は八〇〜一四〇mm。一方、ヒメネズミの頭胴長は六五〜

一〇〇mmとやや小さい。これらのネズミは森林内の果実や種子、昆虫等を食べる。アカネズミは主に地上性、ヒメネズミは地上だけでなく樹上もよく利用する。アカネズミの方がより植物質なものを食べるといわれている。筆者は、(独)森林総合研究所の安田雅俊博士らとともに、茨城県北茨城市の山あいにあるブナの天然林、小川群落保護林で、これらの森のネズミと樹木種子の豊凶との関係を調べている。

森のネズミの食料を調べる

森のネズミには種子の捕食者や散布者としての役割があると考えられている。我々の調査地は太平洋型のブナ林であり、林内にはブナ、イヌブナ、ミズナラ、コナラといった堅果(ドングリ)を生産する樹木だけでなく、ミズキ、アカシデ、カエデなどネズミの食料となる種子を生産する多様な樹木が生えている。このような森で、ネズミは秋から翌春にかけて何を食料として生きているのだろうか？

ブナ類の樹種には豊凶があり、種子生産量の年変動が大きい。豊作年には大量の種子を生産し、翌年、それを食べたネズミの個体数が増加することが世界的に知られている。日本でも、ブナの種子生産量とネズミの個体群動態の研究は、日本海側にみられるようなブナが優占する森林で行われてきた。ここでは、ブナの種子生産量とネズミの個体数を比較することで、種子生産量の増減がネズミの個体

数の増減を引き起こしていることが明らかにされてきた。では、我々の調査地のような多種の樹木が生育する太平洋側のブナ林では、ネズミは冬の食料としてブナやその他の多くの種子をどれほど利用しているのだろうか？またどのような種子がネズミの個体数の増加に効いているのだろうか？

ネズミは種子を木の洞や倒木下といった天敵から身を守ることができる安全な場所に運んでから食べる。そのため、野外においてネズミが消費する種子の量(種子消費量)を測ることは困難である。これまでの研究では、実際のネズミによる種子消費量は不明で、単に種子生産量とネズミ個体数の変動パターンを比較し、それらの間の関係を議論してきたにすぎなかった。

森のネズミがどのような種子をどれだけ食べているのであろうか。豊作が起きれば種子生産量に応じて種子を食べるのか、あるいは、特定の樹種の種子を好んで食べるのだろうか

など、明らかにするために、我々はネズミによる種子消費量を測る手法を開発し、長年調査を行ってきた。そしてさまざまな樹種の種子生産量とネズミの種子消費量、種子からネズミが得た栄養の量、さらにネズミ個体数の変動の関係を検討した。その成果の一部を以下に紹介する。

一九九八年秋に林内に塩ビのパイプでつくった人工の巣箱(以下、巣箱)を埋め、ネズミに食料を食べる場所を提供する実験を開始した(図1)。実際にネズミはこの巣箱を利用し、巣箱内に種子や昆虫を持ち込んで食べていた。その際、食べかす(種皮や昆虫の残骸)を巣箱に残していった。時々、餌場としてだけではなく巣として利用することがあった。その場合は巣箱の蓋を開けると巣箱の中はよく乾いた落ち葉で埋めつくされ、ときには、突然、巣の天井が開いたのでうらたえているネズミを目撃することができた。冬期(十一月から翌年四月の間)の食べか

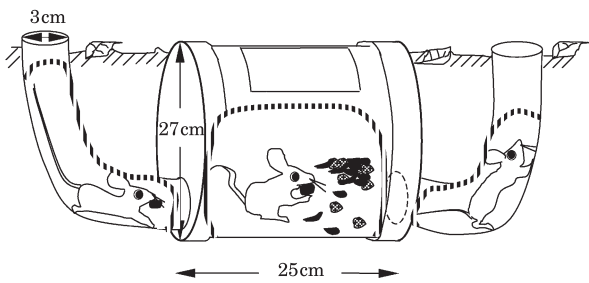


図1 埋設式巣箱(上のふたを開いて内容物を回収する)
注:奥村ほか(未発表)

すの中で一番多かったものは種皮であり、特にブナ類(ブナとイヌブナ)、コナラ、クリ、ハクウンボク、ウワミズザクラが大きな割合を占めていた。ブナ類の種子生産量は年により異なり、巣箱に残された種皮量も豊作と凶

作の年で著しく変動した。二〇〇〇年秋はイヌブナの豊作が起き、たぐさんのイヌブナ種皮が巣箱内に残された。また、二〇〇四年秋はクリの豊作が起き、このときもたぐさんのクリ種皮が巣箱内に残された。

冬の食料として重要な堅果

巣箱に残された種皮から、ネズミが得たエネルギー量を求めてみると、一九九八〜二〇〇五年の間で、五七〇・八kcal〜一四、九八二・七kcalの範囲であった。通常の冬期にはエネルギー量の九〇%以上をコナラが占めたが、イヌブナあるいはクリの豊作年の冬期にコナラは九〇%を超えず、それぞれの年で、ブナ類が一〜%、クリが二七%を占めた。このことから、イヌブナあるいはクリの種子をそれぞれの豊作年の冬期に多く利用したといえる。そして、これらの豊作年の翌春四月にアカネズミの幼体が捕獲されたことから、普段はこの地方ではみられない冬期の繁殖活動が、イ

ヌブナやクリの豊作年の冬期にあったことが明らかになった。

この調査でわかったことは、ネズミは森林内で多く生産されるさまざまな種子を消費すること、さらにそれがイヌブナやクリならば、冬期にも繁殖し、翌春に個体数が増加することである。一方、コナラはどの冬期もネズミ

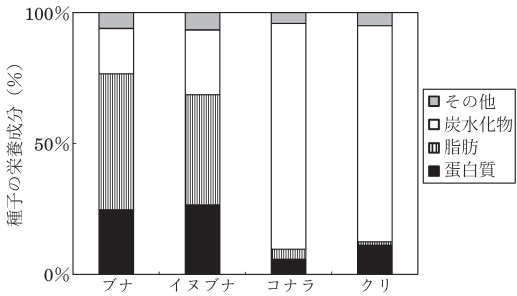


図2 種子の栄養成分 (%)
注：奥村ほか (未発表)

の餌の大部分を占めたにも関わらず、翌春四月にネズミの個体数が増えることはなかった。そこで、種子の栄養成分分析を行ったところ、ブナやイヌブナは蛋白質と脂質に富み、コナラやクリは炭水化物に富んでいることがわかった(図2)。

またコナラにはタンニンなどの消化吸収を阻害する化学物質が含まれるので、ネズミにとって良質な餌とはいえないと考えられた。不思議なことに、ネズミはブナ類の豊作年にも、ブナ類だけでなく、かなりの量のコナラを食べていた。なぜ、わざわざ消化阻害を起こしてしまうようなコナラをイヌブナの豊作年にも食べるのかは分かっていない。ブナ類とコナラは栄養成分から見ると、ブナ類は脂肪と蛋白質が多い肉で、コナラは炭水化物が多いパンのようなものといえる。ネズミも肉ばかり食べるのではなくパンも食べて栄養のバランスをとっているのかもしれない。

森におけるネズミの存在

ネズミは森の更新に貢献するのかどうか、こうした種子捕食量の調査からネズミの役割がわかるかもしれない。

クリの更新についてみると、二〇〇四年の冬期はネズミの平均密度が一ha当たり一・七個体で、一頭当たりの冬期種子消費量は約九、八〇〇kcalとなり、クリの消費率は三三・〇%と推定された。もしネズミの個体群密度が三倍の一ha当たり五・一個体だったら、冬期のクリの消費率はほぼ一〇〇%になる。

ただし、この値は、冬期にクリだけを捕食したという仮定で計算している。そこで、仮に、クリとコナラを半分ずつ食べているとすると、ネズミの生息密度が六倍の一ha当たり一〇・二個体で、冬期のクリの消費率はほぼ一〇〇%に達する計算になる。

ブナ類の豊作があると、その翌年、ネズミ個体数は増加した。二〇〇五年に起こったイヌブナの豊作では、その冬期のネズミの冬期

個体密度は一ha当たり六・九頭であったが、翌夏の個体密度のピークには一ha当たり六四・七頭に増加した。もし、ブナ類の豊作年の翌年にクリが豊作になったとしても、増えたネズミによりクリの種子は全て食べつくされてしまうだろう。そう考えると、クリはうまく豊作年を調整して、ネズミが低密度のときに大量の種子を食べているようにみえる。

森のネズミの生活

ここで紹介したような我々の研究により、森のネズミの生活が明らかになってきた。それは、森のネズミがイヌブナやクリ、コナラ

等を選択的に利用していること、これらの樹木の豊凶により種子捕食量が年変動し、さらにネズミ個体数も変動するということである。種子の豊作によりネズミがその種子を多く食べ、個体を増やしたという裏づけがとれた。また、イヌブナやクリの豊作後にネズミの冬

期繁殖が起こり、特にイヌブナの豊作により個体数が増加した。このことから、イヌブナの蛋白質と脂質に富んだ種子はネズミの繁殖に有効であると考えられた。

一方で、クリと栄養成分比が似ているコナラは毎年多くネズミに利用されていたにもかかわらず、ネズミの個体数が増加することにはなかった。これは、コナラが消化阻害を起こすタンニンを含んでいるためだろう。イヌブナ豊作の冬期にコナラを多く食べる現象は十分な説明がつかず、今後調べていく必要がある。種子の消費を通じて、ネズミは森林の多様な樹木の天然更新に影響を与えているといえるだろう。

(新潟大学大学院自然科学研究科博士後期課程)

フィンランドにおける

森林・林業・林産物貿易の状況

立花 敏



フィンランド森林研究所 (METLA) が、二〇〇四〜二〇〇六年に第一〇回国家森林資源調査を実施し、その結果が「FOREST FINLAND IN BRIEF 2007」に公表された。本稿では、その森林と林業を概観しながら、林産物輸出の動向を見ていきたい。

フィンランドの国土面積は三、三八〇万 ha、水域を除いた土地面積は三、〇四〇万 ha であり、そのうち森林面積は三分の二の二、〇一〇万 ha を占める。主要な樹種として、スコッチパイン (森林面積の六五・五%) とノルウェースプルース (同二三・七%) が大部分をなす。森林の総蓄積量は二億八、九〇〇万 m³ であり、齢級別には一〇〜二九年生、三

〇〜四九年生、五〇〜六九年生、七〇〜八九年生が面積比で各々一五%以上、九〇〜一九九九年生も一〇% 余り存在し、法正林に近い構成となっている。時系列で見ると、一九六〇年代以降は森林蓄積量が増加の途を辿っている。樹種別の蓄積量は、スコッチパインが一〇億九、三〇〇万 m³、ノルウェースプルースが六億六、七〇〇万 m³、カンパ類が三億五、七〇〇万 m³ である。森林蓄積の年間増加量は九、八五〇万 m³ と多く、その構成はスコッチパインが四、七一〇万 m³、ノルウェースプルースが二、九〇〇万 m³、カンパ類が一、八二〇万 m³ となっている。

フィンランドの平均年間丸太消費量は、一九五〜一九九九年に六、八八〇万 m³、二〇〇〇〜二〇〇四年に七、七八〇万 m³、二〇〇五〜二〇〇六年に七、八八〇万 m³ であり、このうち国産材は同順に五、九〇〇万 m³ (丸太消費量の八六%)、六、一五〇万 m³ (同八〇%)、六、〇二〇万 m³ (同七六%) と推移している。国産材の数量は安定しているものの、消費量の増加に伴って国内生産量の占める割合は低下傾向にあることが分かる。二〇〇四〜二〇〇六年の年間丸太消費量は八、〇八〇万 m³、七、三七〇万 m³、八、一五〇万 m³ であり、パイン材とスプルース材がともに三分の一余りを占めて多い。国産材消費量は六、三四〇万 m³ (同七八%)、五、五八〇万 m³ (同七六%)、六、二四〇万 m³ (同七七%) であり、その中でパイン材とスプルース材はともに四割余りを占めている。また、近年の丸太輸出はパイン材を主体に年間一〇〇万 m³ 程度となっている。

つきに、二〇〇四〜二〇〇六年の林産物生産と輸出に関して見てみよう (表)。フィンランドの製材品生産量は他の木材製品に比べて多いが、二〇〇四年から一、三五四万 m³、一、二二七万 m³、一、二二三万 m³ と若干減少している。その六割余りが輸出されており、金額

表 フィンランドにおける林産物の生産と輸出

	単位	生産量			輸出量		
		2004	2005	2006	2004	2005	2006
製材品	1,000 m ³	13,544	12,269	12,225	8,226	7,663	7,728
合板		1,350	1,305	1,415	1,234	1,173	1,250
パーティクルボード		448	452	440	242	230	224
ファイバーボード		102	101	83	63	67	55
機械パルプ	1,000 m.t.	4,836	4,361	5,121	112	87	233
化学パルプ		7,783	6,773	7,946	2,244	1,950	2,528
パルプ合計		12,619	11,134	13,067	2,356	2,037	2,761
新聞紙・雑誌用紙		6,843	6,090	6,714	573	413	506
上質紙		3,181	2,727	3,296	5,803	5,201	5,862
クラフト紙等		1,154	1,026	1,162	3,093	2,680	3,258
紙合計		11,178	9,842	11,172	10,218	8,971	10,401
板紙		2,858	2,549	2,977	2,871	2,538	2,964
紙・板紙合計		14,036	12,391	14,149	13,089	11,510	13,365

注：輸出量の「クラフト紙」には「その他 (Other paper)」、「板紙」には「古紙製品 (converted paper products)」の数量を含む。
資料：METLA 「FOREST FINLAND IN BRIEF 2007」

ベースで見ると、その三分の二が英国、フランス、ドイツ等の欧州諸国へ、四分の一がアジア諸国向けに輸出されている。北米向け輸出は極めて少ない。合板の生産量は一三〇〜一四〇万 m³ の水準にあり、パーティクルボード等を含む木質ボード類としてみても、安定した生産量になっていると言える。合板は生産量の約九割、パーティクルボードは五割余り、ファイバーボードは三分の二が輸出に向けられ、その八割余りがドイツ、英国、スウェーデン等の欧州諸国向けで、アジア諸国向けも一割余りある。

パルプについては、機械パルプの生産量が四八四万 t、四三六万 t、五二二万 t、化学パルプは七七八万 t、六七七万 t、七九五万 t であり、機械パルプは国内で消費され、化学パルプは三割程度が輸出されている。化学パルプの八割はドイツを中心とする欧州諸国向けで、アジア諸国向けも一割余りある。紙・板紙の生産は一、四〇四万 t、一、二三九万 t、一、四一五万 t と推移し、量的には新聞紙・雑誌用紙のシェアが多い。新聞紙・雑誌用紙は国内消費が殆どであるが、その他の大部分は輸出に向けられている。輸出先としては、ドイツ、英国、スペイン等の欧州諸国向けが七割、北米諸国向けとアジア諸国向けがそれぞれ一割となっている。フィンランドの国内総生産 (GDP) に占める林業の割合は二〇〇六年に一・七%、木材産業のそれは三・七% であり、輸出額に占める木材製品の割合は二〇・三% に達する。同国は、森林蓄積量を増やしなが安定した丸太と木材製品の生産を行い、木材製品の輸出相手としては欧州諸国のウェイトが突出していることが分かる。欧州諸国の住宅着工の動向がフィンランドの林産物輸出に与える影響は大きい。欧州では住宅着工の基調が変わると見られているだけに、これからのフィンランドの輸出動向には注目していきたい。

山村に学ぶ「暮らしの学校」

森^{もり} 千鶴子^{ちづこ}

まって、各地を尋ね、その土地で暮らす方に料理をはじめとする生活技術を学ぶ移動教室だ。各地の山村に生きる人々の知恵を、自分だけでなく、同世代の女性たちと一緒に学びたいと思った。高度経済成長期に生まれた私たち、三〇代〜四〇代世代は、実は「暮らしの学校」を学んでいない。伝承の糸が私たち世代で切れてしまっているのではないか。

学ぶ場所は、公民館や公共施設ではなく、教わる方の自宅である。だから、人数も三〜五名程度の少人数。お母さんとの関係の中で嫁や子どものように習いたい。料理だけではなく、家や畑を見せてもらい、生活全般の知恵を授かりたいからだ。

「酢飯を握るときは、こつよ、魚の一匹が乗るくらい」高藤美津子さん（六五）の手元を見ながら、なれない手つきで酢飯をにぎる女性たち。作っているのは、宮崎県高千穂町に伝わる伝統料理「魚寿司」である。高千穂町でのスペシャル版「暮らしの学校・女の修

フリーライターとは旅をする仕事である。私の場合、旅先は九州を中心とする山村である。雑誌に寄稿するとなると、「伝統野菜」「郷土料理」「元気な直売所」など、出版社から様々なお題を与えられ、取材先に連絡を取ってその地に赴くのだが、実は本題よりもその背景にある話がおもしろい。漬物の話をきけば、その土地の気候風土の話になり、先代のばあちゃんの話になり、さらに、取材先のお母さんが、「もっと上手なおばあちゃんがいるから」と呼んできて、茶飲み話になる。

そうして手製の漬物やお菓子をいただき、作り方を教えてもらい、「これを持って行きなさい」と、お土産をもらうとき、私の胸にこみ上げてくる気持ちは、「ずっと元気でいてくださいね」「聞いたことをしっかり伝えますね」ということ、そしてもうひとつ「この人に託された、この思い、この技を、私はどうつないでいけばいいのだろう」ということだった。書くだけでは足りない。そこではじめたのが「暮らしの学校」である。「暮らしの学校」は、若い女性が数名で集

学旅行」は、インターネットなどで呼びかけ、一〇名が集まったので、二班に分かれ、二軒のお宅におじゃました。

美津子さんは、魚寿司を教えながら、子連れの参加者の子守りもしてくれた。「エндаイブ、自分でとってごらん。天ぷらにしてあげる」。子どもたちは嬉しそうに収穫し、若い女性達は予定外の旬の料理を次々に教わった。「粉と卵は目分量よ。これくらいのとろみでね。衣には少しお砂糖を入れたらさくとしておいしくなるよ。うちでは孫がおやつがわりに食べるとよ」。

そう、こうして一緒に台所に立たないと、家庭の味は伝わらない。大分県の中津江村で仲良くしてもらっていた川野小夜子さんが亡くなったとき、切に感じた。私は小夜子さんがつくる色鮮やかな「ミョウガ寿司」が大好きだった。田んぼでミョウガを栽培していた小夜子さんは、規格外のミョウガを甘酢に漬けてとっておき、赤紫に染まったミョウガに

すし飯をつめたかわいらしいお寿司で、来る人をもてなしていた。村に道の駅がオープンするときには、道の駅弁として「ミョウガ寿司家族弁当」を二〇箱作ってくれた。折り箱の中には、ミョウガ寿司、高菜寿司、椎茸寿司、卵寿司など、自家製の材料を使ったお寿司が並んでいた。

「子どもは、甘い卵のお寿司、お父さんはぴりっと辛い高菜寿司をおつまみに。家族のみんなが食べられるように作ったとよ」

小夜子さんの亡き後、そのやさしい笑顔を思い浮かべながら、聞き取りしたメモを読み返して、ミョウガ寿司を作ってみただけれど、できあがったお寿司は「小夜子さんのとは違う」。味は、いくら聞き取り、書き残しても、一緒に台所に立って作り、共に食べないと伝承されないのだと知った。

現在までの参加者は、乳飲み子を抱えた若いママたちが多い。頑張れ独身女性！（私も含む）。忙しさにかまけて食を他人にゆだね

ていると、何もできないまま年をとってしまった。忙しい、忙しいと働いてばかりいると、何のために忙しいのかを忘れてしまう。忙しく働くのは生きるためではないか。そして、生きることは、暮らしのことではないか。暮らしとは、米や作物を作り、そのために、山や田を守り、住まいや庭をととのえ、ていねいに衣・食・住を、自らつくりあげることではなかったか。

まずは、毎日食べる食事から。漬物や保存食、土地に伝わる家庭料理など、肝っ玉母さんの声に耳を傾け、手を動かして作ってみよう。つくる暮らしは、思っている以上に楽しい。

暮らしの学校は誰でもできるのだ。同世代の人々が各地に小さな学びの場をつくり、たくさんの分校ができるといいな。そして、山村に生きる皆様へ。どうか私たちに、ここに生きるあなたの生活を教えてください。私たちの先生になってください。（フリーライター）

緑の切手

森の恵み・特殊成分(ア)
「甘味料・メイプルシロップ」

メイプルシロップは主としてサトウカエデの樹液を濃縮して得られる甘味料です。他のカエデ類からも生産されますが、量・品質は及びません。主産地はカナダ南西部(ケベック州)から米国北東部ですが、世界の生産量の約八割はカナダが占めています。カナダの国旗にデザインされていることから、人々の結びつきがわかります。

写真には、サトウカエデの葉と伝統的なメイプルシロップの採取法が示されています。その方法は、樹液の流動がはじまる春先三〜四月に、樹幹に穴を穿ち滲出する樹液をバケツに溜め、これを大樽に集めて馬轎に乗せ濃縮場へ運びます。そこで、平鍋で煮詰め水分を蒸発させると、とろりとした琥珀色のシロップができあがります。現在では数百年の樹幹に長いチューブを差し込んで、真空ポンプによって樹液を吸引し、直接、濃縮装置に導いて、自動的に精糖する方法もとられて

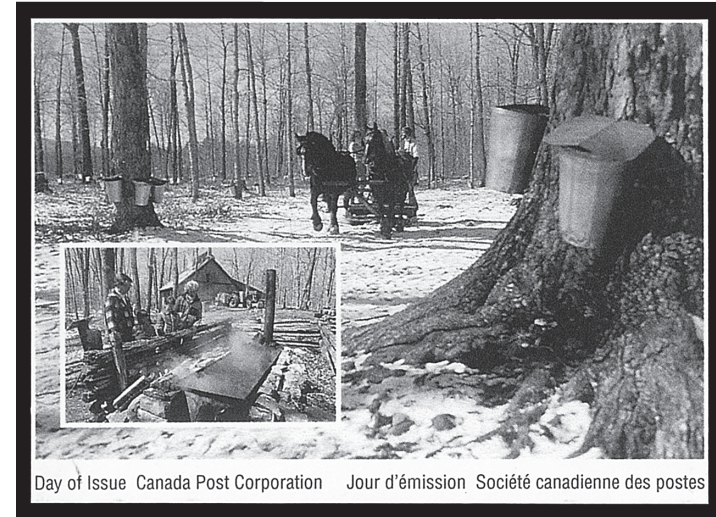
いるとのこと。しかし、森の恵みのイメージとしては、バケツに溜める方が親しめる感じがします。

手軽な飲み物として売り出しており、早春の森からの贈り物として人気が高まっています。(羽賀正雄)

(羽賀正雄)



なお、カナダの生産者協会ではシロップの色の濃淡で等級を定めており、琥珀色が薄い方(No.1)が繊細で上品な味で甘い芳香があります。色の濃い方(No.2、No.3)はカラメル香が強くとくを感じさせます。



カナダ：〔上〕普通・花と樹木(1977)/サトウカエデ
〔下〕カナダの日・カエデ(1994)/初日カバーの部分

切手のカラー版は <http://www.sanrinkai.or.jp/> でご覧いただけます。



研究・教育編

カビを利用した 松くい虫防除剤について

※島津光男
※榎口俊男

一 はじめに

いわゆる松くい虫被害と呼ばれるマツ材線虫病は、マツノザイセンチュウという北米由来の線虫によって引き起こされる。この線虫は自分自身では移動分散できず、日本ではマツノマダラカミキリによって媒介される。マツノマダラカミキリの成虫は、成熟して産卵するために生きたマツの小枝の樹皮を食べる必要がある、これを後食と呼ぶ。マツノザイセンチュウは、マツノマダラカミキリが後食するときに虫体から離脱し、食痕からマツ樹体内に侵入する。成熟したマツノマダラカミキリ成虫はマツノザイセンチュウに冒されたマツ

が発する特別な匂いに引きつけられ、交尾・産卵し、幼虫は枯れたマツの樹皮下を食べて育つ。初夏にマツノマダラカミキリが羽化すると、材内の線虫が乗り移り成虫とともに枯死木から脱出する。このように、マツノマダラカミキリ自身にはマツを枯らす働きはなく、餌を食べるときに移した線虫によって枯れたマツを利用してに過ぎない。

このマツ材線虫病を防除するには、予防散布や樹幹注入などで健全マツを保護すると同時に、既に枯死してしまったマツに生息するマツノマダラカミキリを駆除して、伝染源を断つ必要がある。枯死木の駆除処理の方法としては、通常は、NCS、キルパーなどによる燻蒸が行われる。これらの燻蒸

剤の効果と安全性は高いが、被害材をシートで被覆して周囲を土に埋めて密閉する必要があり、手間がかかるとともに、急斜面などでは適用できないこともある。このような現行の枯死木処理方法の問題点の他、環境に優しい防除法が求められるという背景などから、生物的手法の開発が望まれていた。

生物的防除法のうち、我々は昆虫寄生性のカビを用いた方法を研究してきたが、その製剤が最近農薬登録され、実際に利用できるようになったので、開発の経緯と利用法をここに紹介する。森林害虫の微生物的防除法の一般的な考え方や防除資材などについては、本誌二〇〇六年十月号を参照されたい。

二 開発の経緯

天敵微生物を利用したマツノマダラカミキリ防除法を開発するため、農林省林業試験場（現、独立行政法人森林総合研究所）では、一九八〇年代初めから、公立林業試験研究機関の協力を得て全国から死体を集め、病原菌を分離した。それらの菌を培養して、マツノマダラカミキリに接種試験を行い、病原力が強く、孢子形成も豊富なF―二六三という菌株を選抜した。この菌は、ボーベリア・バッシアーナという昆虫寄生性のカビの一種である。

この菌を野外に施用するために、はじめは殺虫剤の使用法である。幼虫防除への利用法は開発できたが、成虫に対しては、孢子を水に懸濁して接種する方法では病原力が弱く、また死亡までの時間も長くなるため、はじめは成虫を対象とすべきではないと考えていた。しかしその後、幼虫用に開発された不織布製剤の上を成虫に直接歩かせると、短い潜伏期間で高い死亡率をもち出すことが発見された。そこで、森林総合研究所、公立林業研究機関、大学、および製造会社による共同研究、「昆虫病原菌を利用したマツノマダラカミキリ成虫駆除法の確立」（先端技術を活用した農林水産研究高度化事業

に倣い、孢子の水懸濁液を噴霧器で散布して、被害木に生息するマツノマダラカミキリの駆除、および健全木に対する予防散布を試みた。いずれの野外試験でもマツノマダラカミキリに感染させて死亡することはできたが、材線虫病防除に十分な殺虫率は得られなかった。

殺虫率を向上させるため、幼虫に狙いを絞り、樹皮下に生息する幼虫に接触する菌濃度を上げて殺虫率を向上させるため、菌の懸濁液の代わりに培養した孢子をそのまま施用することを試みた。そのための担体に利用したのが不織布である。この不織布は、ゴマダラカミキリ等を対象とした別のボーベリア製剤バイオリサ・カミキリに使われているものを流用した。残念なことに、バイオリサ・カミキリに使われている菌は、マツノマダラカミキリには病原力が弱いので、バイオリサ・カミキリそのものを松くい防除に利用することはできなかったのである。

不織布上に培養した菌を施用して、高密度の孢子が樹皮下に入ること、マツノマダラカミキリの幼虫に対して、約九〇%という高い殺虫効果が得られた。今のところ、ボーベリア・バッシアーナをマツノマダラカミキリ幼虫の駆除に利用するには、この方法が最も良いと考えている。この方法の問題点としては、幼虫の材入後は効果が低いため、夏に枯死木を見つけて、できるだけ早期に施用しなければならないこと得られたデータをもとに、この菌の不織布製剤の農薬登録申請が行われ、平成十九年二月二十一日付で「バイオリサ・マダラ」（農林水産省登録番号 第二一九〇五号）および「ボーベリアン」（同、第二一九〇六号）として認可された。この両者は実際には同一のもので、前者は前製造元の日東電工（株）、後者は販売元の井筒屋化学（株）の登録名である。なお、微生物やフェロモンを含む日東電工の害虫防除事業は、二〇〇六年十二月一日付で出光興産（株）に譲渡され、現在では、このバイオリサ・マダラは出光興産で製造販売されている（写真1）。

三 使い方とマツ枯損防止への効果

本剤は脱出成虫の駆除を対象として登録されている。枯死木に施用するには、マツノマダラカミキリの生息する枯死木を伐倒集材した上に、丸太の材積1m³あたり二五×五〇〇mmの不織布製剤を二〇本設置し、遮光性のビニールシート等で被覆する（写真2）。不織布製剤は、丸太から脱出した成虫が確実に触れるよう、集材した上段部や木口近く、丸太の隙間などに設置する。燻蒸と違い、被覆の目的は、光を求めて歩く成虫が不織布に接触しやすくなるためなので、シートの周囲の土を掘って密閉する必要はなく、また、シートの破損防止のために丸太の角や枝を落とす必要がないので、燻蒸と



写真1 バイオリサ・マダラ

一五五〇）を立ち上げ、マツノマダラカミキリ成虫に対する不織布製剤の開発を目的として、菌の不織布製剤化、野外における成虫駆除試験施用菌の動態解明についての研究が行われた。

比較して作業は簡単である。

本剤の効果を調査するため、野外に枯死木を集積して本剤を施用し、シートで被覆したものを防虫網で覆って大型の網室とし、脱出してきた成虫を捕捉して飼育する実験を各地で行った。その結果、ほとんどの野外試験で、マツノマダラカミキリ成虫は、脱出後一五日で九〇%以上の死亡率であった(表)。マツノマダラカミキリ成虫の後食最盛期と産卵前期間は脱出から二〜三週間後なので、これらの殺虫率と殺虫時間は、マツノザイセンチュウの媒介およびマツノマダラカミキリの産卵を防止するのに有効だと考えられた。



写真 2 枯死木への施用状況

マツノマダラカミキリ成虫を産卵木とともに野外網室に置き、実際に産卵するかどうかを調査したところ、対照区は次世代の成虫が羽化脱出してきたのに対し、

製剤に接触させた区では産卵痕は見られたものの実産卵痕は非常に少なく、そこから成虫は羽化しなかった。また、本剤が線虫媒介防止に実際に役立つかどうかを確認するため、この製剤を歩行したマツノマダラカミキリの後食量とマツノザイセンチュウの伝播数を調査したところ、接種区の成虫は、対照区より後食量が少なく、死亡数日前には摂食しなくなつた。また接種区の成虫のあるものは線虫離脱以前に死亡し、線虫離脱まで生存していた成虫も後食を停止したので、マツの枝に線虫は侵入しなかった。したがって、この方法で菌に感染すれば、成虫がたとえ逃げても、マツノザイセンチュウを移す可能性と産卵する可能性は低く、防除手段として有効であると考えられる。

表 野外条件での成虫駆除試験結果の一例 (羽化脱出成虫の羽化後15日内の死亡率)

実施場所	2003	2004	2005
熊 本	95%	88%	—%
鹿 児 島	52	61	—
滋 賀 (1)	94	95	100
滋 賀 (2)	97	83	71
神 奈 川	92	71	—
京 田	96	100	98
東 秋	99	89	91

マツ材線虫病は、これまでに鹿児島県沖永良部島をはじめ、いくつかの撲滅の成功例がある。これらの例では、いずれも予防散布と駆除を徹底して行ったことが、成功のカギとなっている。しかしほとんどの例では、強い手段が必要で、化学薬剤による予防散布を排除することはでき

なかったし、駆除についても効果の高い方法を用いている。唯一、天敵だけでマツ材線虫病がほとんど抑制された例として、小笠原の父島が挙げられる。しかし、この場合は、移入種であるトカゲの一種の働きが大きいと考えられており、他の希少な固有昆虫の減少、という深刻な副作用があることを考えれば、他への適用は行うことはできない。

これに比べて本剤は、日本在来種の天敵微生物なので、侵入種としての心配はいらない。しかし、本剤は、枯死木の駆除に使う手段であり、登録になったからといって、これを使用しただけでマツ材線虫病が根絶できるわけではない。また、本剤は、コスト面で化学薬剤と互角に勝負することは困難かもしれない。それでも、これまでマツ材線虫病の防除手段として生物製剤がなかった中に、微生物農薬も新たな選択肢となったわけで、その点の本剤の最大の存在価値であろう。すでに、農作物用の微生物農薬は、コスト的に化学農薬に劣るものでも実用的に使われている。農作物の場合は、最近は消費者の食の安全についての関心が高く、有機栽培されたものは多少高価についても、逆にブランド化、差別化することで価値を生み出している。マツ材線虫病の場合でも、「金がかかっても化学薬剤を使わずに松くい虫を駆除したい」という場合がある。これまでは、そのような要求があっても利用できる微生物農薬がなかったが、本剤の登録で、そうした要

求に応える方法ができたことになる。さらに、施用に際しては、不織布を施用してシートをのせてガンタッカーなどで固定するだけなので、燻蒸剤と比較すると作業が軽減される特徴もある。

四 おわりに

最後に、本剤の応用とマツノマダラカミキリの微生物的防除の今後について考えてみたい。先に述べたように、本剤はマツノマダラカミキリの成虫だけでなく、幼虫にも病原性がある。むしろ幼虫に対する病原力の方が、成虫に対するよりはるかに強い。幼虫を対象にするには、枯死後時間が経って幼虫が材入すると殺虫効果が低くなるため、時期が限定されるものの、早期に施用できれば効果は大きい。そこで、今後は、まずマツノマダラカミキリの幼虫に登録を拡大し、本剤の活躍の場を広げる必要がある。

このポーベリア・バッシアーナは、宿主域の広い昆虫病原菌なので、マツノマダラカミキリ以外の感受性の昆虫にも利用できる可能性がある。本剤は、バンド状であるため、この形状を活かすなら、樹幹に巻いて粗皮の下などで越冬する昆虫を対象にするのがよい。片桐らは、マツカレハが巻き葉の中で越冬することを利用し、葉や巻き段ポールにポーベリア・バッシアーナを培養し、それをマツの樹幹に巻いて越冬

するマツカレハに感染させることに成功した。これと同様にバイオリサ・マダラをマツの樹幹に巻けば、その中で越冬するマツカレハに感染させることが期待できる。さらに、バンド状であることにこだわらず、剤形を不織布以外にまで拡大すれば、利用の可能性はかなり広がる。

ここまで述べてきたマツノマダラカミキリの微生物的防除法は、あくまで駆除への利用である。マツ材線虫病の防除には、車の両輪のように枯死木の駆除とともに健全木への予防が欠くことができない。しかし、現在手持ちの天敵微生物では、予防散布的に使える資材が欠けている。昆虫病原糸状菌に一般的に共通する特徴であるが、今まで天敵微生物として収集した菌の中で、マツノマダラカミキリに対して即効的に殺虫する力をもつものは、いまだに発見されていない。現状ではこのボーベリア・バッシアナが最も期待できる素材であるが、それでも成虫が死亡するまでには平均で一週間近くを要する。そのため、どうしても予防散布的な使い方はできず、用途が駆除に限られてしまう。もし、即効的な殺虫効果のある微生物が発見できれば、枝葉に散布しておき、後食に來るマツノマダラカミキリの成虫の防除に、予防的な使い方ができるはずである。糸状菌の特徴からして、接種から一日以内に殺虫効果のあるような菌を見つけ出すことは無理であろうが、*Bacillus thuringiensis* (Bt) のような食毒性の物

質を産生する微生物で、マツノマダラカミキリの成虫に有効なものが発見されれば即効性が期待でき、微生物を用いた予防散布に相当する防除技術が開発できるにちがいない。

注(引用文献)

- (1) 島津光明・串田保(一九八〇)天敵微生物によるマツノマダラカミキリ防除試験―被害材の処理―、三二回日林関東支論、九三―九四
- (2) 島津光明・串田保・片桐一正(一九八二)天敵微生物によるマツノマダラカミキリ防除試験―脱出直前の被害材の処理―、九三回日林論、三九九―四〇〇
- (3) 島津光明・串田保・片桐一正(一九八三)天敵微生物によるマツノマダラカミキリ防除試験―成虫後食期の散布―、九四回日林論、四八五―四八六
- (4) 島津光明(一九九七)寄生菌を利用したマツノマダラカミキリの防除法と安全性に関する最近の研究、森林防疫、四六、一〇七―一一四
- (5) Shimazu, M., Tsuchiya, D., Sato, H., Kushida, T. (1995) Microbial control of *Monochamus alternatus* Hope (Coleoptera: Cerambycidae) by application of nonwoven fabric strips with *Beauveria bassiana* (Deuteromycotina: Hyphomycetes) on infested tree trunks. Appl. Entomol. Zool. 30 : 207-213.
- (6) Shimazu, M., Sato, H. (2003) Effects of larval age on mor-

tality of *Monochamus alternatus* Hope (Coleoptera: Cerambycidae) after application of nonwoven fabric strips with *Beauveria bassiana*. Appl. Entomol. Zool. 38 : 1-5.

- (7) 岡部武治・中嶋清明・高井一也・鈴木敏雄・樋口俊男(二〇〇一) *Beauveria bassiana* を培養したシート型不織布製剤によるマツノマダラカミキリ成虫駆除、日林誌、八二、二七六―二八〇
- (8) 興津真行・岸洋一・高木よし子(二〇〇〇) *Beauveria bassiana* を培養したシート型不織布帯の施用によるマツノマダラカミキリ成虫の制御、日林誌、八二、二七六―二八〇
- (9) 在原登志男(一九七九)東北地方におけるマツノマダラカミキリ有効産卵期間とマツの材線虫病、日林東北支誌、三一、一五八―一六一
- (10) 遠田暢男・野淵輝(一九七〇)マツ類の穿孔虫に関する研究―卵巢の成熟と寄生性線虫(予報)―、八二回日林講、二七四―二七六
- (11) 岡部武治・高井一也・鈴木敏雄・樋口俊男(二〇〇二) *Beauveria bassiana* を培養したシート型不織布製剤によるマツノマダラカミキリ成虫駆除(Ⅱ)―雌成虫の産卵におよぼす影響―、九州森林研究、五五、七三―七四
- (12) Maehara, N., He, X. and Shimazu, M. (2007) Maturation feeding and transmission of *Bursaphelenchus xylophilus* (Nematoda: Parasitaphelenchidae) by *Monochamus alternatus*

(Coleoptera: Cerambycidae) inoculated with *Beauveria bassiana* (Deuteromycotina: Hyphomycetes). J. Econ. Entomol. 100 : 49-53.

- (13) Muramoto, M. (1999) Ending of pine wilt disease in Okinorabu Island, Kagoshima Prefecture. Proc. Int. Symp. on Sustainability of Pine Forests in Relation to Pine Wilt and Decline, Tokyo, 27-28 Oct. 1998, pp193-195.
- (14) 吉田成章(二〇〇八)研究者が取り組んだマツ枯れ防除―マツ材線虫病防除戦略の提案とその適用事例―、日林誌、八八、四二二―四二八
- (15) 大河内勇・加賀谷悦子(二〇〇五)少なくなった小笠原諸島のマツノザイセンチュウ病被害、森林防疫、五五、四六―五〇
- (16) 片桐一正・島津光明・串田保(一九八三) *B. bassiana* の胞子直接散布によらないマツカレハ類防除の試み、九四回日林講要、一六五

* 森林総合研究所森林昆虫研究領域・主任研究員
** 出光興産アグリバイオ事業部

▼アジア森林パートナーシップ(AFP) 第七回会合の結果概要について

十一月十二日(月曜日)～十五日(木曜日)まで、横浜市で開催されたアジア森林パートナーシップ(AFP)第七回会合の結果概要についてお知らせします。今次会合では、二〇〇八年からAFP第IIフェーズを開始すること、その主要テーマを、①森林減少・劣化の抑制及び森林面積の増加、②違法伐採対策(関連する貿易を含む)とすることなどが決定しました。

一 月日・場所

月日…平成十九年十一月十二日(月曜日)～十五日(木曜日)
場所…横浜市西区みなとみらい パシフィコ横浜

二 出席者

【政府】日本、中国、インドネシア、マレーシア、ベトナム、インド、米国、豪州、スイス等二十七カ国
【国際機関】国連食糧農業機関(FAO)、国際熱帯木材機関(ITTO)、国際林業研究センター(CIFOR)、地

球環境戦略研究機関(IGES)等
【NGO等】ザ・ネイチャー・コンサババンシー(TNC)、世界資源研究所(WRI)、世界自然保護基金(WWF)等
会合出席者は約一五〇名で、我が国政府からは、林野庁(辻長官他)、外務省(小町地球環境問題担当大使他)、環境省(森林総合研究所、JICA等)の関係者が出席しました。

三 主要結果の概要

ア AFP第IIフェーズを開始することが決定され、その期間は二〇〇八年から二〇一五年の八年間とすることとなりました。
イ 第IIフェーズでは、①森林が提供する産物及び生態系サービス(気候変動の緩和と適応、水源の涵養、生物多様性の保全を含む)を維持するための森林減少・劣化の抑制及び森林面積の増加、②違法伐採対策(関連する貿易を含む)を主要テーマとして取り扱うこととなりました。

ウ 我が国を含む各国行政機関、研究機関、NGOなどから、政府調達・森林認証制度の活用を含む違法伐採対策、森林火災対策、森林減少・劣化からの温室効

果ガス排出削減(REDD)などに関する最新の報告が行われるとともに、その取組状況等について意見交換が行われました。また、中国からは昨年九月に豪州で開催されたAPEC首脳会議で提唱された「持続可能な森林経営と回復のためのアジア・太平洋ネットワーク」について紹介がありました。
エ なお、今後の会議開催日程等については未定です。

※お問い合わせ先

森林整備部計画課海外林業協力室
担当者…海外企画班・宮園、小西
表…〇三―三三三―二一八―一一
(内線六一四六)

ダイヤルイン

〇三―三三三―二一八―七〇
FAX…〇三―三三三―三三九―五五
当資料のホームページ掲載URL
<http://www.naff.go.jp/j/press/>

▼第四回国際熱帯木材理事会の結果について

十一月五日(月曜日)～十日(土曜日)まで、横浜市、パシフィコ横浜で開催された第四回国際熱帯木材理事会の結果

究及び関連機関との連携などを内容とする二〇〇八～二〇〇九年の二カ年事業計画を採択

(一) 森林に関する国連気候変動枠組条約(UNFCCC)の議論の進捗状況について

国際熱帯木材機関(ITTO)の気候変動に関する取組について、特に森林の減少・劣化に起因する温暖化ガスの排出とその抑制方策(REDD)への取組やUNFCCC第二三回締結国会議(COP13)におけるITTOのサイドイベント等について報告があり、加盟国から肯定的な反応

(二) プロジェクト等への拠出

「アフリカにおける持続的な森林管理の推進事業」等二件のプロジェクト及びオランダが提案した「熱帯林の森林法執行及び貿易(TFLET)活動」等に対し、日本、オランダ、米国、スイス、ノルウェー、オーストラリアが合計約一〇二万ドルの拠出を表明

このうち日本は、パプアニューギニアの「森林法の執行強化事業」に林野庁が拠出した他、日本輸入木材協会も同プロジェクトに拠出を表明するなど、合計約四二八万ドルの拠出を表明

四 その他

- ①次回理事会は二〇〇八年十一月三日(月曜日)～二〇〇八年十一月八日(土曜日)に横浜市にて行うことを確認
- ②新たに新事務局長に就任したカメルーン出身のセメック事務局長は、開会時のあいさつの中で、二〇〇六年の国際熱帯木材協定の締結について、加盟国の早急な取組を要請(二〇〇七年十月末の締結国は日本、米国、スイス、マレーシアの四カ国のみ)
- ③理事会の下で造林・森林経営分野の事業及びITTOの活動等に関して議論する委員会の副議長として林野庁の高井課長補佐を選出

※お問い合わせ先

林政部木材利用課木材貿易対策室
担当者…貿易第二班・高井、山下
表…〇三―三三三―二一八―一一
(内線六一三〇)
ダイヤルイン…
〇三―三三三―二一八―〇六三
FAX…〇三―三三三―二一八―〇三〇五
当資料のホームページ掲載URL
<http://www.naff.go.jp/j/press/>

全木蓮が木材産業支援を要望
全国木材組合連合会は、長期化する木材不況を克服するため、木材産業の経営基盤強化など緊急対策を講じるよう農林水産省・林野庁など関係方面にあらまし次のような要望書を提出した。

木造住宅の新設着工戸数は、平成十九年二月から前年同月比減少を続けており、特に七月、八月は改正建築基準法の施行に伴う諸手続の停滞等もあって、前年同月比二・三%、三四%と大幅な減少となっている。

また、建築基準法第六号建築物の建築確認件数は、前年同月比で六月一四%、七月三四%、八月一五%各減と幾分回復しつつあるものの依然として低水準で推移している。

以上の情勢を反映して木材製品の需要・荷動きは大幅に落ち込んでおり、木材産業の多くは、経営維持の資金繰りに困っている。今後もこのような状況が続けば木材産業にとって存亡にかかわる大打撃になりかねず、業界の一層の後退のみならず、木材の利用促進や地域経済への影響が心配される。

木材産業の経営基盤の強化、経営の維持発展に必要な支援措置を緊急に講じられたい。

間伐を三三〇万haに拡大

若林正俊農林水産大臣は、十二月九日に京都市で行われた国民との対話集会で、京都議定書の目標としている二酸化炭素の森林吸収三・八%を達成するために、森林の整備を強化する必要があるとして、間伐実施面積



を二〇一二年までに三三〇万haに拡充する方針を明らかにした。

林野庁ではこれを実現するため、間伐材の伐出コストを下げてその利用を促進するため、一m当たり一、五〇〇円〜二、〇〇〇円程度の工事費で開設できる作業路をhaあたり一〇〇m〜二〇〇m開設する計画である。

間伐材は、ベレット、チップ、エタノールなどバイオマス燃料としての需要が増えつつ

あるほか、家畜の敷料・飼料などとしての利用も増えており、今後の間伐の促進に対する期待は大きい。

木造建築費前年比〇・四%上昇

日本不動産研究所が発表した昨年九月末現在の全国木造建築費指数によると、二〇〇七年三月末を一〇〇として九五・三となっているが、半年間(二〇〇七年三月末〜九月末)では〇・二%上昇し、一年間(二〇〇六年九月末〜二〇〇七年九月末)では〇・四%上昇した。

十月の木材価格

スギ中丸太(径一四〜二二cm、長三・六五〜四m) 一一、九〇〇円、前月比変わらず、ヒノキ中丸太(径二四、九〇〇円、同三〇〇円安、米ツガ丸太(径三〇cm上、長六m上) 二二六、七〇〇円、同一〇〇円高。

スギ正角(二〇・五cm角、長三m) 四二、四〇〇円、同一〇〇円安、ヒノキ正角(同寸) 六九、三〇〇円、同変わらず、米ツガ正角(防腐処理材、一二cm角、長四m) 六四、四〇〇円、同六〇〇円高。

農林水産省統計速報「木材価格」、価格は農林水産省統計情報部発表の一m当たり加重平均値

編集部たより

☆新年あけましておめでとうございます。

今年一年が読者会員の皆様にとって良き一年となりますようにお祈り致します。

昨年までの嫌なことは、全て忘れて新たな気持ちでスタートしましょう。元来人間は困ったときには想像も出来ないアイデアが生まれ、有益な潜在能力を発揮できるといえます。

☆今月号の巻頭は内山節さんに山里紀行連載二〇〇回記念として、論説を頂きました。

内山さんの「山里紀行」連載

平成二十年一月五日 発行

© (禁無断転載)

山 林 No. 1484 2008・1 定価 四〇〇円

編集兼発行人 大貫 仁人

がスタートしたのは昭和五十九年一月号(一九六号)『1欧州山の村のカフェ』で、著者がピレネ山中のフランスの山の村、エッソで滞在されていた時の話で、なぜヨーロッパには過疎化という言葉が成立しないかについて、ご自分の釣り紀行を通じて報告されていました。

あれから二四年が過ぎ、日本は農山村の過疎化が、さらに深刻な問題になっていますが、現在のヨーロッパはどうなっているのか知りたいものです。

☆「年報」カビを利用した松くい虫防除剤についての報告は、環境にやさしい防除剤で、類似の研究開発に期待したいものです。

発行所 大日本山学会

〒1072 港区赤坂一〇九一三 三會堂ビル七階 電話 〇三(三五八七)二五五一 FAX 〇三(三五八七)二五五三 振替口座 〇〇一九〇八五七九二 印刷所 創文印刷工業株式会社

第2回森林再生フォーラム開催のお知らせ

- 1. テーマ 「国産材の復権に向けて～低コスト林業への取り組み」
- 2. コーディネーター 山田 稔 氏 (株式会社山田事務所 代表取締役)
- 3. パネラー (予定) 堀川 保幸 氏 (中国木材株式会社 代表取締役社長) 東泉 清寿 氏 (株式会社トーセン 代表取締役社長) 中原 丈夫 氏 (中原林業 代表取締役) 中岡 茂 氏 (関東森林管理局群馬森林管理署 署長) 半田 州甫 氏 (株式会社とさいほく 取締役副社長)

話題提供 ①「国産材への取り組みと今後の事業展開」 中国木材株式会社 代表取締役社長 堀川保幸 氏 ②「低コスト作業システムの構築に向けて」 関東森林管理局群馬森林管理署 署長 中岡 茂 氏

- 4. 日時 平成20年2月5日(火) 13:00~19:00
- 5. 会場 虎ノ門パストラル 新館6階 ミモザ
- 6. 主催 (社)日本林業経営者協会青年部会、婦人部会
- 7. 協賛 (社)大日本山学会
- 8. 助成 (社)国土緑化推進機構
- 9. 申込先 (社)日本林業経営者協会事務局

(参加希望の方は1月25日(金)までにご連絡下さい) 電話 03-3584-7657 Fax 03-3585-7857 E-mail office@rinkeikyoo.or.jp

一般の皆様もお待ちしております。

Sanrin ISSN 0487-2150

謹んで初春の ご挨拶を申し上げます

社団法人 大日本山林会

名誉会長	松井光瑤	参事	吉川比出夫(編集)
名誉会長	小林富士雄	参事	中野鷹介(総務)
会長	大貫仁人	主事	原研二(編集)
副会長	箕輪光博	主事	元宿郁子(総務)
副会長	三澤毅	主事	吉田貴子(総務)
常務理事	茂田和彦	囑託	高久安雄(文献)
編集委員長	田中潔		
理事・監事	一 同		

附属 小林記念林業文献センター

三会堂ビル B1 開館：月～金曜日 10時～16時

“第41回林業技術シンポジウム”のお知らせ

1. テーマ 『林業の再生をめざして』
2. 日時 平成20年2月7日(木) 10:00～16:00
3. 会場 津田ホール(東京都渋谷区千駄ヶ谷1-18-24)
JR千駄ヶ谷駅, 地下鉄都営大江戸線国立競技場駅 下車
4. 主催 全国林業試験研究機関協議会
5. 内容

特別講演(10:50～11:50)

「わが国森林・林業・木材産業の再生策」

鹿児島大学農学部教授 遠藤 日雄 氏

研究発表(13:00～15:40)

- ・北海道の林業再生に向けた高付加価値生産システムの検討
北海道立林産試験場 石河 周平 氏
- ・宮城県内の間伐事例解析及び収支予測ソフトの開発
宮城県林業試験場 水田 展洋 氏
- ・低コスト木材生産を目指した林業経営システムプラン
高知県立森林技術センター 今西 隆男 氏
- ・三重県南部の温暖帯域における再造林未済地の森林再生に向けて
三重県科学技術振興センター 島田 博匡 氏
- ・林床を利用したウバミソウとコシアブラ栽培の試み
新潟県森林研究所 松本 則行 氏
- ・鳥取県におけるツキノワグマの生態と被害対策
鳥取県林業試験場 西 信介 氏

講評(15:40～15:55)

閉会 16:00

一般の皆様のご参加もお待ちしております。