

森林技術



《論壇》**かみかつ里山俱楽部**
—様々な立場と思いの架け橋に—／勝瀬真理子

2009

11

No. 812

《特別寄稿》鉄道林の新しい維持管理手法に関する研究／増井洋介

●CPD-032-経営-008-200911 スギ黒心材の発生原因

ホームページの制作・更新をお手軽に・・・

ホームページは 作ったけれど…

- ・自分の所で更新できる設定になっているが時間ばかり食っている
- ・毎回業者に頼みたいが、気が利かない業者だと逆に仕事が増えるようで困る
- ・1か所更新したら関連するページは全部直すのが当たり前なのに！
- ・ビジネスブログを導入するほどの予算がないよ



等々のお悩みはありませんか？

当社は、制作歴10年以上のスタッフ2名のホームページを中心とした広告制作会社です。

使いやすいホームページへのリニューアルから簡単な更新業務までを承ります。

かゆい所に手の届くサービスを。

更新業務 1回 5,000円～ リニューアル1ページ 15,000円～ ※その他、印刷物等の広告制作も承ります。

お気軽にご相談ください ▶▶▶ 株式会社ロンマム **TEL 03-5356-9189** (担当：伊藤)



〒166-0001 東京都杉並区阿佐谷北4-5-8 #202

URL : <http://www.ronmom.com>

e-mail : info@ronmom.com

携帯型ナビゲーションシステム **Mori View** モリビュー



MoriViewイメージキャラクター
GPSモンキー



MoriViewは、PDA+GPSレシーバー+ソフトウェアを組み合わせた携帯型ナビゲーションシステムのオールインワンパッケージ。だから、すぐに使えます！

これ一式でOK!

基本図やオルソも取り込めます!
位置情報の記録もカンタン!

お気軽にお問い合わせください。

社団法人
日本森林技術協会
地球環境部 GPS担当

〒102-0085
東京都千代田区六番町7番地
TEL 03-3261-5495
FAX 03-3261-3044

※地図データは付属しません。

森林技術 No.812 —— 2009年11月号

目 次

論壇	かみかつ里山俱楽部 一様々な立場と思いの架け橋に	勝瀬真理子	2
奇数月連載	誌上教材研究 36 間伐材を活用した教室の薪ストーブ暖房	茶木 正・山下宏文	8
連載	現場作業班員 徒然 8 武道的考察から得たもの	菅原俊和	9
エッセイ	剣岳への測量登山と柴崎測量官の追憶	瀬戸島政博	10
特別寄稿	鉄道林の新しい維持管理手法に関する研究	増井洋介	12
Photo チョップ一閃	車窓森林	飯島泰男・大住克博 上家 祐・杉本健一	18
寄稿	車窓の森 ーその教育的意義ー 東海道新幹線 品川～新横浜間 右側車窓	山下宏文	20
トピック	簡易バイオマス精油成分抽出装置	平戸 昭	21
緑のキーワード	輪	普及部	24
統計に見る日本の林業	温室効果ガスの排出状況とその削減目標		25
報告	低コスト作業システム現地検討会に参加して －北海道の網走西部流域にて－	長瀬雅彦	27
レポート	「持続可能な森林経営研究会」レポート⑬	相川高信	32
森林系技術者コーナー	CPD-032- 経営 -008-200911 スギ黒心材の発生原因	黒田慶子	34
会員の広場	中国の集体林改革について	大西満信	40
本の紹介 ひびく こだま	林業現場人 道具と技 Vol.1 チェーンソーのメンテナンス徹底解説 オーケストレーション 前向きな話	吉田 功	44 44 45
ご案内等	新刊図書紹介 24 / 森林・林業関係行事 26 / 『森林ノート 2010』のご案内、訂正 46		



〈表紙写真〉

『秋のシラカバ林』(長野県内にて) 旧編集部撮影

撮影者は、往時の編集部に在籍していた名カメラマンと思われる。光を求めてくつと天に向かって一斉に立ち上がるシラカバの生き様をそのままに映し撮っている。公園やパーキングなどの植栽木としても多用されているが、「森林技術」を追求する者としてはやはり写真のシラカバ林のように山のダイナミックな動態を担う姿こそを愛でたいと思うのだ。

かみかつ里山俱楽部

—様々な立場と思いの架け橋に—

徳島県立高丸山千年の森
指定管理者 かみかつ里山俱楽部 事務局長

千年の森ふれあい館
〒771-4502 徳島県勝浦郡上勝町大字旭字中村66-1
Tel 0885-44-6680 Fax 0885-44-6681
E-mail:sennenomori@quolia.ne.jp

奈良女子大学理学部生物学科卒。食品会社の総合職として6年間勤務後、退職。同年に兵庫県立淡路景観園芸学校入学、庭園づくりからまちづくりまでを学ぶ中、里山景観の美しさと上勝町のまちづくりに出会う。同校修了後には上勝町へ移住。かみかつ里山俱楽部の事務局に就き、地域の仲間とともに森づくりと、地域の活性化に取り組んでいる。趣味は街歩き、山歩き、島めぐり、庭園観賞、ピザづくり。



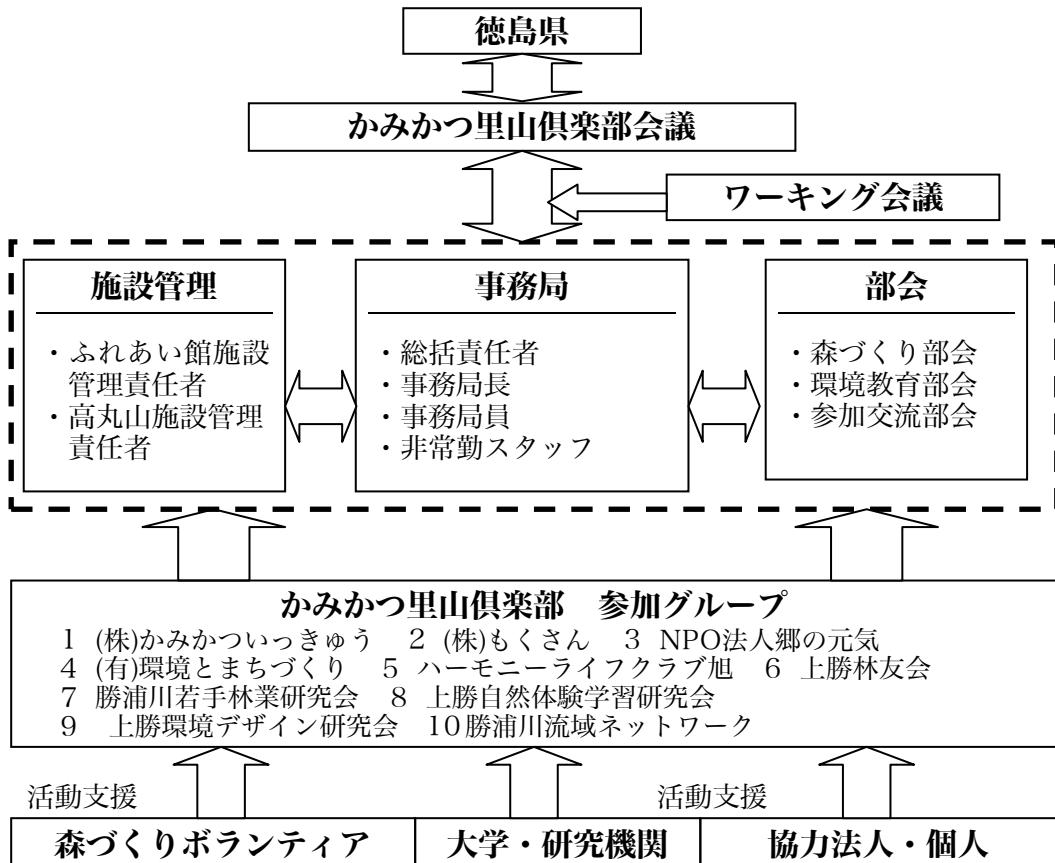
かつせまりこ
勝瀬 真理子

●かみかつ里山俱楽部とは

(1) 徳島県立高丸山千年の森の指定管理者

2006年、公的施設の運営を民間に委託する指定管理者制度により、徳島県立高丸山千年の森の指定管理者が募集されました。「かみかつ里山俱楽部」は、その募集に応えようと、上勝町を拠点として活動している12団体で結成された連携組織です。上勝町を代表する第3セクターや、宿泊施設を持つ団体、まちづくりのNPO、林業研究会、自然体験系の研究会等が含まれており、それらを構成するメンバーは上勝町の住民がほとんどです。上勝町は人口2,000人ほどの小さな町でありながら、活発で熱心な人材が多い所です。そのため、地域外からの人や情報の流入も活発です。指定管理者制度への対応を素早く、そして前向きに進めることができたのは、そのような背景があったからだろうと思います。

徳島県立高丸山千年の森は、徳島市内から車で約1時間半、徳島県勝浦郡上勝町の再奥地に位置する高丸山（1438m）の周辺に、徳島県の森づくりの拠点の施設として2004年に設置されました。高丸山は八重地名^{やえじょう}という集落の所有であり、その山は地域の人々によって、ブナを中心とする自然林の機能と風格が守られてきた山です。また、以前は山伏が修行にも訪れる神聖な山でもあったと聞きました。まさに、千年の森の理念である、「人と自然が共生する森づくり」が行われてきた歴史を持つ山であったのです。高丸山を守る八重地名に限らず、上勝町の地域の人々は少なからず山とのかかわりの歴史があり、彼らの精神には当たり前のように、山への愛着、尊敬、畏怖などの気持ちが



▲図① かみかつ里山俱楽部の組織体制（平成 21 年 4 月現在）

備わっていると私は感じます。

このように、「かみかつ里山俱楽部」には、「人と自然が共生する森づくり」を担うにふさわしい地域住民が重要な戦力として存在しています。組織の運営や外部とのネットワークの要として、あるいは森づくりや環境教育のリーダーとして専門家もかかわっていて、こうした多様な人材による幅広い視野を持つ組織となっています。

(2) かみかつ里山俱楽部の組織体制

かみかつ里山俱楽部では、所属する12団体の全体会議である「かみかつ里山俱楽部会議」が最高決議機関となっていて、それは年4～5回開催されます。これとは別に、事務局、千年の森ふれあい館や高丸山の森づくり現場にある施設の管理責任者、活動組織として設けられている森づくり部会、環境教育部会、参加交流部会の責任者等からなるワーキング会議が毎月開催され、そこでは日常的な課題等が話し合われています。森づくり部会、環境教育部会、参加交流部会では自主的な活動ができるような仕組みになっています（図①）。

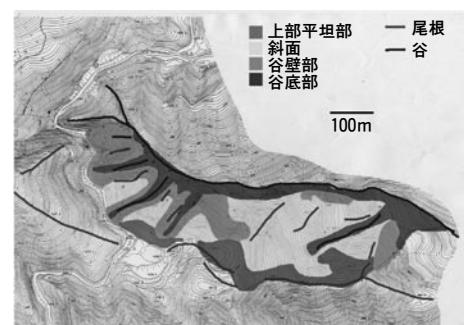
● 「高丸山千年の森」の森づくり

(1) 森づくりの目的

高丸山に残るブナの自然林は、剣山系のブナ帯につながる最東端にあたります。高丸山が千年の森として選ばれた理由の一つとして、このブナ林が徳島県のビオトープネットワークにおいて重要な位置づけにあることが挙げられました。しかし、高丸山のブナ林は約 25ha しかなく、周囲の自然林から隔離されているため、このままでは衰退してしまうことが危惧されました。「高丸山千年の森」の森づくりは、まずこのブナの自然林を持続可能な森にすることを目的として基本計画が立てられました。その手段として、高丸山に残る自然林を目標とする森づくりを高丸山の麓に広がる伐採跡地で行い、高丸山のブナ林の面積を拡大しようとしています。このような背景のもと、自立した森が世代を超えて維持される「自然林再生」への取組みが始まりました。

(2) 森づくりの基本計画

高丸山千年の森での「自然林再生」事業は、徳島大学の鎌田磨人教授、森林総合研究所の鈴木和次郎氏の協力を得て、十分な調査がなされ、基本計画が立てられました。植栽計画地は、高丸山の自然林の構造にできるだけ近づけるよう、地形区分にふさわしい骨格樹種 32 種類が選定され、ゾーニングされました（図②、表①）。また、植栽に使用する苗木は高丸山周辺で採取される種子から育てられた苗木に限定し、遺伝的搅乱を防ぐこととなっています。それらの苗



▲図② 地形単位区分（原図カラー）

出典：末尾の引用文献による

NO.	樹種名	地形単位別 面積 (ha)			
		谷	谷壁	斜面	尾根
1	チドリノキ	○			
2	ホウノキ	●			
3	カツラ	●			
4	トチノキ	●			
5	ケヤキ	●	○		
6	イタヤカエデ	●	●	○	
7	コハウチワカエデ	●	●	○	
8	ヒナウチワカエデ	○	○		
9	シナノキ		●		
10	アカシデ		●		
11	イヌシデ		●		
12	オオモミジ	○			
13	ヤマボウシ	○			
14	ヨグソミネバリ	●	●	○	
15	ヒメシャラ	○	○	○	
16	ブナ			●	
17	ハリギリ		○		
18	ヤマザクラ		○		
19	キハダ		○		
20	ツガ				●
21	シキミ				○
22	モミ			●	
23	アズキナシ				○
24	ミズキ	○			
25	サワシバ	○			
26	クリ			○	
27	クマシデ				○
28	ウリハダカエデ			○	
29	ウリカエデ				○
30	イヌブナ		○		
31	アサノハカエデ	○	○		
32	アサガラ	○			

凡例 ●：骨格樹種 ○：その他の樹種



▲写真① 高丸山と自然林再生現場の遠景



▲写真② 合同草刈りの作業風景（平成 21 年 7 月）

木は地元の上勝広葉樹苗木生産組合によって生産されました。

(3) 森づくり事業の実施

「自然林再生」の事業地は 15ha 設けられ、それらは「自然遷移観察区」、「専門家植栽区」、「県民参加の森づくり区」に区分されています。「自然遷移観察区」は、苗木を植栽せずに、自然植生がどれだけ回復するかを観察する区画であり、「専門家植栽区」は、地元の林業に携わる人材によって植栽あるいは育林作業がされる区画です。植栽は平成 17 年より開始されました。「県民参加の森づくり区」は「遊学の森」と称され、そこでは、徳島県下各地の 29 団体がそれぞれに区画を持ち、自主的な森づくり活動を行っています。

「遊学の森」での森づくりは平成 17 年からの 3 年間に 18,000 本の苗木の植栽が実施され、その後は草刈り等の育林作業が行われています。かみかつ里山俱楽部は、千年の森づくりの目的を勉強する場の設定、あるいは現場の作業支援、大学と連携してのモニタリング調査の実施、それまでにはなかった 29 団体同士の交流の場の設定などを行って、「遊学の森」でのボランティア活動を積極的に支援しています。平成 20 年からは、「合同草刈り大会」と称する、ボランティア 29 団体と、かみかつ里山俱楽部と、一般の体験ボランティアが一緒に作業をする日を設けています。その日は、かみかつ里山俱楽部のスタッフによる作業の指導、作業の支援があり、ボランティアが改めて森づくり作業を学べる場であると同時に、みんなで一緒に汗を流し、森づくりをしているという連帯感が生まれているように思います（写真①、②、③）。

(4) 森づくりの最優先課題

かみかつ里山俱楽部の森づくり部会では、千年の森での森づくりを進める最優先課題として「シカの食害」を挙げ、その対策の方法や仕組みを構築してきました。これも、山をよく知る地域住民が森づくり部会に所属しているからこそその取組みです。県による事業開始時、森づくりの現場は周囲にシカ防除ネットが張り巡らされていました。けれども、事業開始後 3 年目に気づいたときには、そのネットはすでに役目を果たしておらず、緊急に補修が必要でした。このような事態を憂慮した森づくり部会の発案によって、



▲写真③ 合同草刈り後の笑顔（平成 21 年 7 月）

今ではシカ防除ネットの定期的な見回り、補修を継続しています。森づくり部会メンバーの見回りによるネットの被害記録及び補修記録から、平成 19 年～平成 21 年までの間に、全体の 31% が補修箇所になっていることがわかりました。

(5) 森づくりの順応的管理に向けて

千年の森づくりは、29 団体のボランティアをはじめ、多くの主体が継続的にかかわる森づくりです。ですから、千年の森づくりに参加している人々の考えも多様です。かみかつ里山俱楽部では、そうした考え方の違いを互いに知り、また、認め合うことを目的として、千年の森づくりにかかわるボランティア、行政担当者、かみかつ里山俱楽部関係者が一堂に会する機会を設け、千年の森づくりワークショップを開催しました。そこで意見で特に多かったのが、「グループ間交流」、「森づくりの方針」にかかわる内容であり、課題としては、「参加者の高齢化」、「参加者の確保」、「安全性」、「予算」などが挙げられました。

このような意見交換の場は、これから森づくりをどう進めていくのかの方針づくりや、楽しみの企画なども協働で行える場づくりに発展していくことが期待されます（写真④、⑤）。



▲写真④ 千年の森づくりワークショップの様子 A
(平成 20 年 5 月)



▲写真⑤ 千年の森づくりワークショップの様子 B
(平成 20 年 5 月)

●森づくりはまちづくりの一部へ

高丸山千年の森では、高丸山ガイド、木工体験や炭焼き体験、まき割り体験、山野草の勉強会、子どもを対象とした自然体験活動など、山にある素材を活かしたイベントを、年間 50 回以上実施しています。これらは、森づくり活動とは別に、一般利用者を対象に行われているものです。かみかつ里山俱楽部が提供するイベントでは、地元の住民が当たり前と思う山の素材を使っていますが、イベントに参加する都市住民にとってはそれが目新しく、魅力的なものであることが多々あります。こうした目に見えない感覚の情報交換が、お互いに楽しむことができる秘訣であり、地域住民がボランティアとして参加しようとする理由の一つであると思います。

高丸山は今も昔も人々の生活の中にあります。山を知ることは、山とともに暮らす人々の暮らしを知ることでもあります。そして、人々が暮らす空間の中には川があり、棚田もあります。かみかつ里山俱楽部が提供するイベントに、棚田や川での活動や、地元のお祭りと連携した活動があるのは、そのような理由によります。

森づくりには長い長い歳月を必要とします。以前、森づくりが生活の中にあったように、「高丸山千年の森」の森づくりも、森づくりに固執した活動ではなく、まちづくりの一部として生活の中に取り入れられるような活動になれば、千年の先にも多くの人々に愛される山になるに違いないと思います。 [完]

《引用文献》

- Kamada M. 2005. Hierarchically structured approach for restoring natural forest-trial in Tokushima Prefecture, Shikoku, Japan. *Landscape and Ecological Engineering*, 1 : 61-70.
鎌田磨人. 2007. 自然林再生のあり方, pp. 301-319. 森林施業研究会編, 「主張する森林施業論」. 日本林業調査会, 東京.

中学校教師による技術・理科・「総合的な学習の時間」の教材研究—1枚の写真を通して

間伐材を活用した教室の薪ストーブ暖房

作成：茶木 正（ちやき ただし／京都市立雲ヶ畠中学校 教諭）

寸評：山下宏文（やました ひろぶみ／京都教育大学 教授）*

語り：「これは、京都市の山間部にある中学校で、薪ストーブに間伐材の薪を補給しているところです。この学校では、地域や森林ボランティアの皆さんに協力していただいて、自分たちの教室の暖房を、地域の山に放置されていた間伐材だけで行っています。

この学校の生徒たちは、平成 16 年度から地域の自然環境を生かした環境学習に取り組んでいます。森林バイオマス学習として、倒木を薪に加工して暖房に利用できないかと 1 台の薪ストーブを学校に導入し、倒木を集め、薪作りを行い、給食室の暖房に利用しました。お昼ごろになると学校から白い煙が上がり、薪ストーブを導入したことを見た地域の方々に知らせることとなり、自然に間伐材提供の申し入れが学校に来るようになりました。

平成 17 年度は、1 年生教室の暖房をすべて薪ストーブに切り替え、雪害で折れた杉の提供を受け、それを薪に加工し、山間部の厳しい冬を「薪ストーブ」だけで乗り越える活動に挑戦しました。春を迎えるころには、生徒たちは自信を持って活動し、林業や世界の自然環境にも目を向けるようになっていました。学習活動を重ねるごとに、薪ストーブの使用法も上達し、薪ストーブの台数も増えました。現在では、3 台の教室暖房用と 1 台の餅つきなどの行事用の計 4 台を利用するまでになっています。

意図（茶木）：学習活動には、林業地域であるふるさとの自然エネルギーの豊かさを生徒に認識してもらわなければとの思いがあった。それが、活動を続けていくと、内容が地域に根差していたため大きく広がり、地域の長老、山仕事サークルの皆さんとの協力が得られるようになり、生徒は、地域が持つ自然と人の豊かさを知り地域に誇りを持つようになった。山仕事サークルの皆さんには、自分たちの活動の役立つことが、すぐに実感できる活動だと言つて快く協力してくれている。地域の長老は、生徒や山仕事サークルの皆さんに林業について活き活きと語り、指導してくれている。こうした取組みが、みんなが元気になる活動として多くの林業地域に広がっていくことを期待している。

*山仕事サークル「すぎよしたろう」 <http://www.geocities.co.jp/CollegeLife-Labo/2980/>

寸評（山下）：地球温暖化防止と森林整備、森林整備と間伐材利用、化石エネルギーとバイオマス等々、「薪ストーブ」の教材を通して様々な課題が見えてくる。山間部の学校におけるこうした実践は、森林の問題だけではなく、エネルギーの問題にも向き合える優れた取組みであると言えよう。

*山下…〒612-8522 京都市伏見区深草藤森町1 Tel 075-644-8219（直通）



教室の薪ストーブ

体幹

現場作業班員 徒然
菅原俊和

8

武道的考察から得たもの

10月16～18日にかけて、岐阜県の林業NPO法人が主催する技術講習会に参加してきた。いくつかのテーマがあったが、私にとっては「林内動作の武道的考察」が非常に面白かった。合気道五段に加え剣術もされている講師を招き、武道的な視点から林内動作をチェックしようという試みだ。まずは、上手い下手で組み合わせた3組の伐倒から枝払いの実演に対し、講師の方がそれぞれに武道的見地からのコメント、山を下り現場にて録画したビデオを上映しながら、再度講師の説明に加え、全体での意見交換会という流れであった。

私にとっての大きなポイントは、ある上手い人の作業に対しての講師のコメントだった。「体幹（たいかん）がしっかりとしているのでブレがなく、動きが美しいですね」。

まず、講師の方が発した「美しい」という表現がとてもなくうれしかった。もちろん誰が見ても、体の軸にブレがなく、腰位置つまり重心も安定、無駄な足さばき手さばきもなく、動線は水が高き所から低き所へと流れるが如しであり、危ないと感じる場面もなく見事な実演であった。今までにも上手い人の実演を見る機会はあったのだが、単純に「上手いね、お見事、プロだね」みたいな表現ばかりであり、今回のような美的な表現は初めての経験であった。武道の世界で日々鍛錬を重ねる方から、現場作業をこうした言葉で表現してもらえたことは、同じ山で働く人間としてお墨付きをもらったような感があり、一つひとつの林内作業に誇りをもつていいんだな、と改めて喜びを感じている次第だ。

もう一つの喜びは「体幹」という言葉を得たことだ。来年の春で10年選手となる私だが、林業に関係する文章の上でも、関係者との会話においてもこの「体幹」という言葉は初耳であった。体を幹として捕らえる発想を持つこの言葉は、木と同じように斜面に立って作業をする私たち現場作業員の動きを表現するに当たって、まさにドンピシャだな、と直感した。「もっと腰を落として。もっと腰を入れて。もっと重心を低くしないと。下半身に重心を置くことを意識して」等々、林内作業における基本的な体勢のあり方を表現するに当たっては、おおよそこの腰と重心の2語がキーワードなのだが、いまひとつ具体的に頭の中でイメージ、映像化しがたい感があった。つまり、言葉足らずではないかと……。だが、この言葉を使い、まず体を幹に置き換えた上で、その幹が倒れないようにするにはどうバランスをとればいいのか、ということをイメージすると腰位置、重心、ひいては軸というものが非常に理解・説明しやすいのだ。なんとも使い勝手の良い言葉だ。

最後に。講師の方はたたずまいそのものが、凛としており端正であった。また、技術サイドの講師として参加、実演をされたプロの方も、同様に古武士のような身のこなしであった。高いレベルにある方の根幹がつながっていることも、今回の大きな発見であった。

- すがはら としかず。昭和42年生まれ、42歳。東京都出身。平成13年春からIターンとして現場に従事。
- 阿蘇林業保険組合（阿蘇森林組合の現場作業を担う一人親方の組織）の現場作業班員。

剣岳への測量登山と柴崎測量官の追憶



瀬戸島政博

(社)日本測量協会 常務理事

1.『剣岳 点の記』とその社会的効果

新田次郎原作の映画『剣岳 点の記』(東映)は今夏、大きな話題となった。1890(明治23)年から五万分一地形図の全国整備を開始した参謀本部陸地測量部では、1906(明治39)年時点で北アルプス剣岳一帯が地形図の空白地帯となっていた。剣岳は当時人跡未踏の信仰の山であったが、地形図を完成させるためには、先ずこの一帯の三等三角測量と三角点埋設が必須であり、若き測量官柴崎芳太郎にその遂行が厳命された。発足間もない山岳会よりも先に剣岳に登頂しなければならない。艱難辛苦の末に登頂には成功するが、山頂からは古代山岳宗教の遺物が発見され、人跡未踏ではなかったことが明らかになり、三等三角点設置は地形条件等から困難で補助的な四等三角点設置となり、「点の記」も作られずに終わった。

このような柴崎測量隊の辛酸を舐めた測量作業であったが、陸地測量部上層部から評価されず、そのような不評を知りながらも本務である剣岳及びその周辺の測量を轟々と進め、真摯に測量の本務を全うする姿と限界への挑戦などが描かれている。

この小説や映画『剣岳 点の記』を通じて、わが国の明治時代の測量、とりわけ、山岳地での測量が参謀本部陸地測量部の測量官によってなされていたことが広く社会で知られるところとなった。時には、そのような山岳地の測量とそのための登山は陸地測量部の測量官のみが背負っていた使命と錯覚されるほどである。

2. 柴崎測量官の剣岳追憶

では、『剣岳 点の記』の主人公である陸地測量部の若き測量官柴崎芳太郎にとって、剣岳への測量登山は私たちが思い描くような華やかなことだったのだろうか。剣岳に登頂した1907(明治40)年以降に柴崎測量官が剣岳登頂について書き残した報告文からは、陸地測量部という組織内で苦悶する若き測量官の姿しか見えてこない。柴崎は、剣岳登頂に関して当時の陸

▼表① 機関誌に残る剣岳に関する柴崎測量官の報告文

西暦	和暦	表題
1907	明治 40	『雑記』(記者による談話の聞き書き)
1908	明治 41	『出張地ニ於ケル見聞ニ就テ』
1909	明治 42	『剣山ニテ獲タル錫杖ニ就テノ考証』

地測量部の機関誌(三五会会報)に、表①に示す3編の報告文を残している。

3.『剣山攀登冒険談』をめぐる波紋

『雑記』は、1907(明治40)年8月5~6日に富山日報の紙面に『剣山攀登冒険譚』として載った記事であり、参謀本部陸地測量官の談話という形の取材記事であった。その記事を三五会会報に掲載したものであった。この文章は新聞記者による談話の聞き書きである意味での報道記録であった。そして、この文章は、翌年の明治41年の「山岳」3年3号に『越中剣岳先登記』と題して掲載され、現在でも岩波文庫『山の旅 明治・大正篇』(近藤信行編)に収録されている。

さて、『雑記』での記述内容をめぐり陸地測量部あるいは柴崎が所属していた同部三角科において物議を醸したことが、『出張地ニ於ケル見聞ニ就テ』によつて窺い知ることができる。

この報告文の中で柴崎測量官は、艱難辛苦の末の献身的な国家事業を広く一般地方人に知らしめるためと考え、記者らの取材に応じたが、自分の意思を十分に発表できず、自分の思う十分の一も新聞紙上に書き残せず、未熟な自己反省した文章を記している。また、立山温泉で非常な冷遇を受けたが、自分の懐具合でそのような冷遇を受けたような疑惑を持たれたことは誠に残念であり、他に深い原因(砂防工事の事務所や湯治客で混雑)があったことを説明したいと記している。

このように、剣岳登頂についての新聞記事をめぐって、陸地測量部の機関誌にこのような弁明を記さざる

▼表② 柴崎測量隊の剣岳登頂をめぐる論争

執筆者	西暦	表題
牛山 生	1907	「剣山攀登冒險譚」(2回) 富山日報
某測量手	1907	「雑録」三五会会報第17号
柴崎芳太郎	1908	「越中剣岳先登記」山岳3-3
柴崎芳太郎	1908	「出張地ニケル見聞ニ就テ」三五会会報第21号
吉田孫四郎	1909	「越中剣岳」山岳5-1
柴崎芳太郎	1911	「本誌五年第一號所載剣岳登山の記事に就て」山岳6-1
松村 寿	1961	「剣岳先踏前後2」山書研究7
柴崎芳博	1980	「剣岳登頂をめぐって」山岳75
柴崎芳太郎	2003	「越中剣岳先登記」岩波文庫「山の旅」収録
五十嵐一晃	2008	「明治40年柴崎測量官の剣岳登頂日」山755
五十嵐一晃	2008	「剣岳をめぐる謎や疑問を追う」山岳103

を得ない立場となり、組織内で苦悶する若き測量官の姿が浮き彫りになっている。

4. 剣岳登頂をめぐる論争

柴崎芳太郎の名前で、山岳会の会報「山岳」3年3号に掲載された『越中剣岳先登記』は、その後、柴崎測量官の剣岳登頂をめぐる疑惑の火種となってしまった。

1909（明治42）年に剣岳登頂に成功した吉田孫四郎らの山岳会グループは、『越中剣岳先登記』を拠り所として同一ルートで登頂したが、その経験や見聞から柴崎測量隊の剣岳登頂に疑惑のあることを1910（明治43）年の「山岳」5年1号に『越中剣岳』と題して発表した。登頂の疑惑について主たるところは、山頂に設置した四等三角点の覗標の構造にあった。『越中剣岳先登記』では、4本の木材を繋ぎ合わせて柱1本の覗標としたと記しているが、吉田らが登頂して確認したものは1本の自然木の覗標であること、さらには、柴崎測量隊の一員として登頂した山案内人の談として、第1回、第2回の登頂とも柴崎測量官は参加していなかったと語っていること、などを挙げている。

それに対して、柴崎は1911（明治44）年の「山岳」6年1号で『本誌五年第一號所載剣岳登山の記事に就て』と題する報告文を発表し、建標にあたって数本の木片を繋ぎ合わせたというのは誤伝であり、さらに、第2回登頂に際し、四等三角点の建標を決定するために自ら登頂したと記している。これ以降も柴崎測量隊の剣岳登頂をめぐっては、日本山岳会会報誌にしばしば話題とされてきた（表②）。

以上のように、メディア取材における談話を通じて誤伝なども生じる結果となり、その反証と説明に苦悶する柴崎測量官の姿がこれらの報告文から読み取れる。

このような論争もあったが、現在では、国土地理院保管の「四等覗標高程手簿」の記載から柴崎測量官の剣岳登頂日は1907（明治40）年7月28日に確定されている。

5. 剑岳登頂以後の柴崎測量官の人生

柴崎芳太郎は、1876（明治9）年に山形県大石田町に生まれ、1938（昭和13）年に亡くなっている。1907（明治40）年の剣岳登頂は人生の半ばで、30年間の半生があった。

後半生は、東北・北海道・千島択捉島での三角測量（1908～1916年）、旧満洲（中国東北部）・シベリア・台湾などでの外邦測量（1917～1924年）などに従事し、1933（昭和8）年に病気で官を辞し、1938（昭和13）年1月29日肺炎のため死去した。

享年64とされている。

剣岳登頂の翌年である1908（明治41）年から1910（明治43）年まで新潟・福島・山形・秋田・宮城などで三等三角測量に従事した。さらに、大正に改元された1912年からは北海道の北見・天塩・十勝・日高地方の二等三角測量に従事し、1915（大正4）年には千島択捉島の一等三角測量にも従事した。

1917（大正6）年を境に、柴崎測量官の主業務は国内から外地の地図作成のための測量などに移行した。同年の5～11月には満洲のハルビン・チチハルなどの外邦測量、1918（大正7）～1919（大正8）年には、わが国のシベリア出兵に伴いバイカル湖東岸まで出征し、地図作成のための測量や測量成果の検証をしたようである。さらに、1920（大正9）～1924（大正13）年までは、台湾の二等三角測量にも従事した。

*

このように柴崎芳太郎には、剣岳登頂以後も厳しく、過酷な測量作業が待っていた。1年の3分の2が出張という生活が長く続いた。後年、柴崎は剣岳登頂について陸地測量部の後輩たちに語ることは殆んどなかつたようである。剣岳登頂は測量官として名を馳せる結果とはなったものの、前述のようなさまざまな波紋や疑惑に苦悶することになった。若き柴崎にとって剣岳登頂は苦い追憶そのものではなかつたかと思われる。

最後に、柴崎芳太郎の生涯は、「陸地測量官タル者ハ緻密ナル頭脳及び強健ナル身体ヲ有スルト共に義務心ニ富ミ堅忍不抜ノ氣概アルモノニアラザレバ其任ニ堪ユル能ハズ」（明治四十一年刊『陸地測量部要覽』）、まさにこの言葉どおりであった。

（せとじま まさひろ）

≪特別寄稿≫

鉄道林の新しい維持管理手法 に関する研究

増井洋介

JR東日本研究開発センター 防災研究所
〒331-8513 埼玉県さいたま市北区日進町2丁目479番地
Tel 048-651-2693 Fax 048-651-2899 E-mail : y-masui@jreast.co.jp



●はじめに

明治時代に、現在の東北本線から設置が始まった鉄道林は、列車の安全運行を支える防災設備として整備され、その維持管理には林業の経営形態が採られた。しかし、昨今は林業的な経営による管理が難しくなり、また、特に平地林では、周辺の宅地化といった周辺環境の変化や、ラッセル車などの除雪能力の向上などにより、防災設備としての機能を見直すべき時期に来ている。一方で、環境問題に対する意識の高まりから、鉄道林の緑の存在としての価値が注目されてきている。そこで鉄道林を防災面、環境面から多角的に評価し、各林地が果たすべき機能を分類した。また、時代に即した新しい鉄道林維持管理手法の検討を進めている。ここでは、これまでの研究の経緯と今後の見通しについて紹介する。

●鉄道林とは

1893（明治 26）年、鉄道林は



▲写真① 最初の鉄道林（野辺地 2 号林：ふぶき防止林）

▼表① 現行の鉄道林区分

財産区分	林種区分	設置目的
防雪林	ふぶき防止林	ふぶきの吹き溜まりによる運転支障防止
	なだれ防止林	なだれによる運転支障防止
防備林	飛砂防止林	海岸飛砂の吹き溜まりによる運転支障防止
	土砂崩壊防止林	土砂の崩壊、流出による運転支障防止
	落石防止林	落石による運転支障防止
	防風林	暴風による運転支障防止
	防火林	沿線火災の延焼防止
	水源涵養林	用水源の枯渇防止
	水害防止林	洪水による運転支障防止



▲写真② なだれ防止林（上越線）



▲写真③ 落石防止林（山田線）

現在の東北本線野辺地駅構内（写真①）などの41箇所に初めて設置された。当時の東北本線は冬季の地吹雪により、輸送が極めて不安定であったことから、東京帝国大学初代造林学教授である本多静六が鉄道林設置を提案したのである。その効果は絶大であり、以降、多種多様な鉄道林が設置され、全国各地で列車の安全と安定運行に寄与してきた。

現在、JR東日本管内の鉄道林総面積は約4,200haであり、表①のような区分1)に分けられている。ふぶき防止林、なだれ防止林（写真②）、飛砂防止林などは、列車の安全・安定運行のために積極的に植栽を行った林地が多く、樹種もスギやマツが多くの箇所で採用されている。この場合、林地によってスギの一斉林、マツの一斉林となっている箇所が多い。一方、土砂崩壊防止林や落石防止林（写真③）などは、土地所有者の伐採に伴う裸地化などによる土壤流出、斜面不安定化防止のため、もともと存在していた線路沿線の天然林を鉄道用地に編入した所が多い。そのため、急峻な斜面など積極的な植栽が難しい箇所もあり、樹種も広葉樹が占める割合が高くなっている。

鉄道林の施業や検査などの管理手法は、国鉄時代の1986（昭和61）年に制定された「鉄道林施業技術標準」に定められている。この標準は、防災機能を発揮する胸高断面積密度（表②）を保ちながら、木材生産を行うコンセプトの上に成り立っている。しかしながら、近

▼表② 防災機能上必要な胸高断面積密度

林種	胸高断面積密度の下限値 (m ² /ha)	
ふぶき防止林	700 B	B : 林幅 (m)
なだれ防止林	30H(sin θ - 0.6cos θ) あるいは 25 の大きい方の値	H : 計画積雪深 (m) θ : 斜面傾斜角
その他の林種	25	

年では林業収入が期待できなくなつたため現行の維持管理手法を見直す必要が出てきたこと、加えて環境意識の高まりにより鉄道林の存在自体が評価されてきていることなど、鉄道林を取り巻く環境が大きく変化してきている。

そこで、鉄道林に期待される役割

(機能)を防災、環境の面から多角的に評価し、その期待されるべき機能に応じた施業を行うことによる維持管理の省力化や、持続的な林地へ誘導する手法を検討した。

●鉄道林の機能評価（防災機能）

鉄道林の防災機能とは、列車の脱線など重大災害を防ぐ「安全走行」、及び列車の定時運行を保つ「安定走行」を維持する機能である。しかし、現代においては沿線の市街地化が進み原野を走る区間は大幅に縮小し、ラッセル車などの除雪能力も飛躍的に向上したため、鉄道林の防災設備としての役割が低下した箇所も見受けられる。そこで、図①のフローに基づき、当社管内鉄道林全林地の機能を評価し、下記の3つに分類した。

*

- ①鉄道林：将来にわたり防災機能が発揮されるように管理する林地
- ②環境保全林：防災以外の環境保全的機能が期待される林地
- ③緑地帯：森林以外の緑地帯としての活用などを検討する林地

*

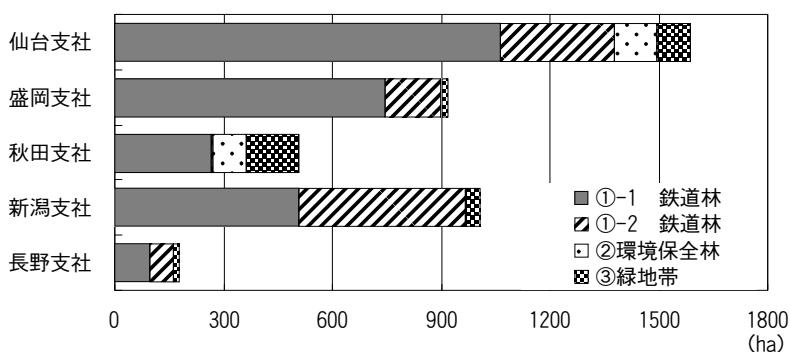
なお、①については、スギやマツなどの人工林(①-1)と、広葉樹が多くを占める天然林(①-2)とに区分した。各支社の機能分類結果を図②に示す。

現行の「鉄道林施業標準」(民営化時に再制定)では、これらすべての林地に対して一律の施業・検査方法が決められているが、例えば①-2については天然林であるため、積極的な施業は必要としないケースが多く、今後は防災機能の検査に重点を置けばよいと考えられる。②や③に分類された林地については、防災機能の検査は不要と考えられる。

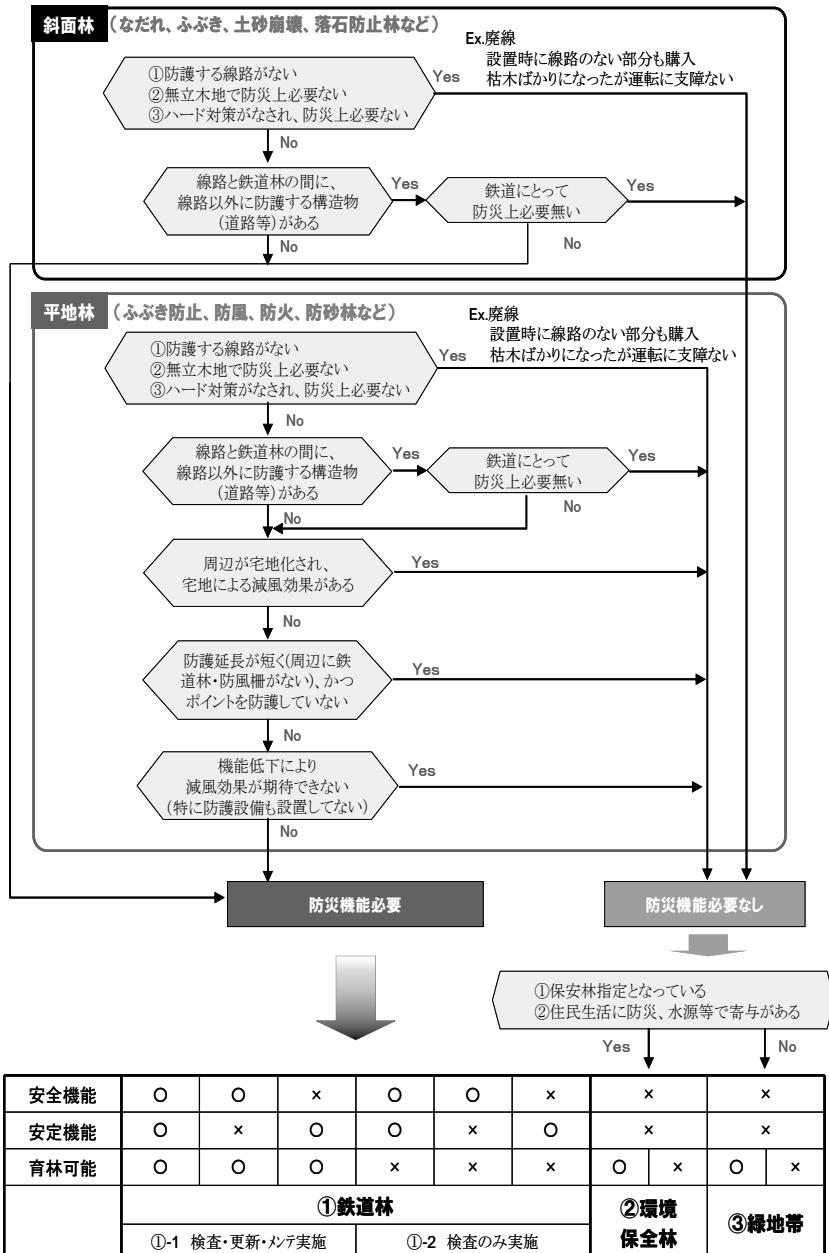
すなわち、この機能分類に基づいて維持管理手法を分別することにより、維持管理の一タルコストの削減を図ることが可能となる。

●鉄道林の機能評価（環境機能）

ここでいう環境機能とは、鉄道林の存在自体が、沿線環境に及ぼす景観・生態的な価値のことである。この機能については、今まで



▲図② 各支社の機能分類結果



※これまで人工林で整備してきた林地は「育林可能」を○とし、天然林の林地は×とした。

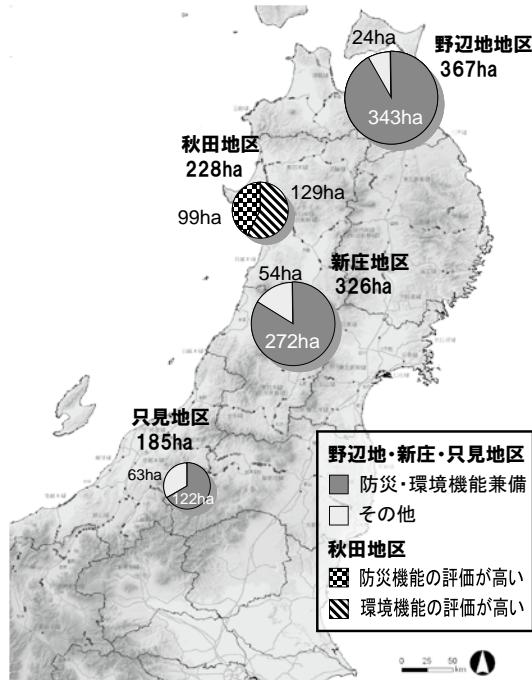
▲図① 機能分類フロー

評価方法が定められていなかったが、部外の有識者なども交えて検討した結果、鉄道林の多機能性として考えられる様々なパラメータを組み合わせて、表③にあるような指標を用いて評価することとした。この評価結果と、前項で検討した防災機能の評価結果を合わせた結果の一部を図③に示す。これより、次のようなことがわかった。

▼表③ 環境機能の指標

項目	指標	使用データ
1) 快適性	緑の提供度	500m 以内の森林面積の割合
		500m 以内の人口
	駅への緑提供度	最も近い駅までの距離
2) 生態性	広葉樹度	林内の広葉樹林及び雑木林の面積の合計
	連担性	1km 以内の森林面積の割合
		500m 以内の森林面積の割合
3) 景観性	緩衝性	自然公園または自然環境保全地域までの距離
		林地が自然公園内に立地するか否か
	被視度	被視面積
4) 作業参加性	ランドマーク性	500m 以内の農地面積の割合
		500m 以内の森林面積の割合
	傾斜安全度	林地内の最大傾斜角
参加性	住民連携性	最も近い公民館までの距離
	学校連携性	最も近い学校までの距離

※表中にある距離は、林地中心から計測した。



*

- 防災機能よりも、むしろ環境機能の評価の高い鉄道林の割合が高い地区がある
(例えば秋田地区)
- 防災機能と環境機能を兼ね備えた鉄道林が多い地区がある
(例えば野辺地地区、新庄地区、只見地区)

*

以上のことから、前項の機能分類で③に分類された林地には、環境機能の観点からの役割が大いに期待される所もあることや、①に分類された鉄道林においても、景観の一翼を担う、あるいは周辺の生態系保全へ寄与する、といった環境機能を併せて有する林地であることが期待されることがわかった。

●鉄道林の新しい施業手法の検討

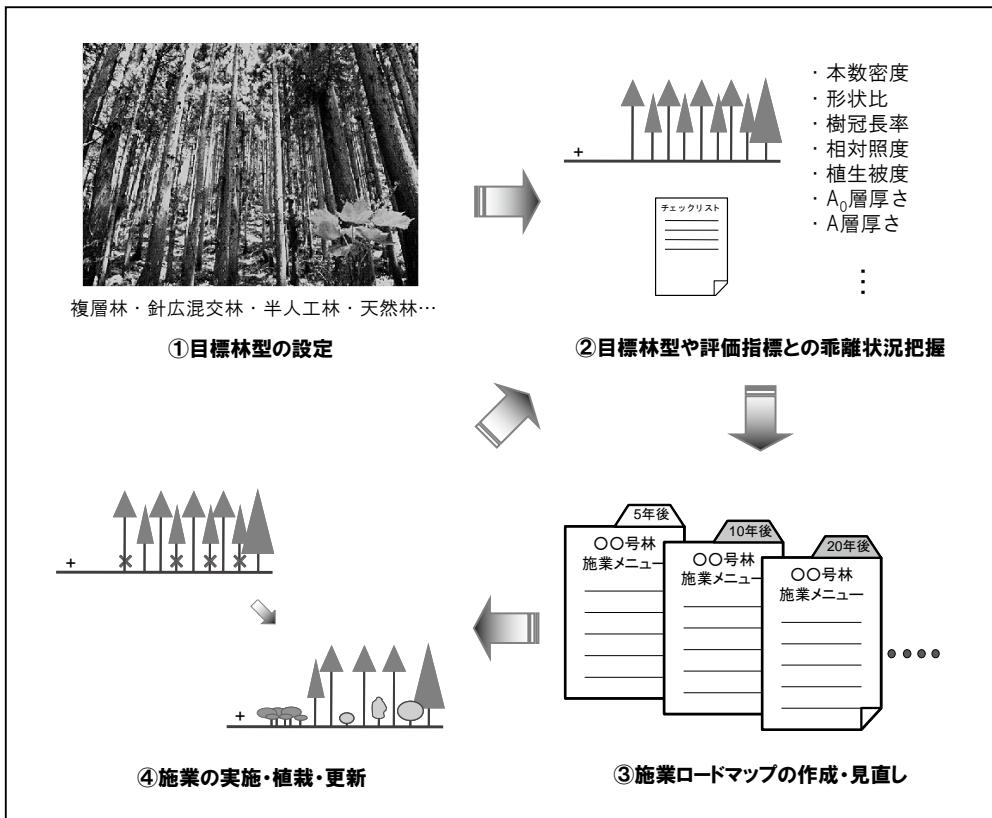
今後の鉄道林は、これまでのような人手を必要とせず、自立的に持続する林地、すなわち生物多様性に富む林地へ誘導することが望ましい。一般的に、持続的で生物多様性に富む望ましい森林タイプとしては、下記のようなもの 2) が挙げられる。

*

- 林内に異なる樹高をもつ樹木群で構成される複層林
- 多くの広葉樹種、または郷土樹種で構成されている半人工林
- 落葉落枝など有機物の供給量が多い森林
- 林内の照度が高く、下草の繁茂に適している森林

*

上記のような林型の鉄道林を実現するためには、長期にわたる施業計画と、その計画に



▲図④ 鉄道林の新しい施業イメージ

沿った適切な維持管理が必要となる。そこで、個々の林地において施業ロードマップ（今後実施すべき施業メニューとそのメニューを実行する時期について、時間軸で整理したもの）を作成し、そのロードマップに示した評価指標を用いて維持管理ポイントを明確化する手法の検討を進めている。例えば、間伐遅れとなっている機能分類①-1の林地に対しては、防災機能を損なわない程度に弱度の間伐を数年に一度ずつ行うことにより樹冠長率や形状比が改善され、林床に届く光が増えるために植生被度も上がると考えられる。この樹冠長率や形状比などを定期的に計測し、ロードマップに対して乖離が生じた場合は、重点的にその数値を改善するための施業を行うこととする。図④にそのイメージを示す。

●おわりに

現在JR東日本では、防災機能を必要とする鉄道林に対し、今後約20年間をかけて持続的な鉄道林へと転換する取組みを展開している。これは、これまでの単一樹種による一斉林から、低木～高木の郷土樹種などを混植した複層林施業へ転換を図るものである。この取組みを通じ、鉄道林の価値を最大限に引き出していくことを考えている。

- 【参考資料】 1) JR東日本：鉄道林施業標準, 1987
 2) 例えば、高橋延清：「林分施業法」, ログ・ビー, 2001

(ますい ようすけ)

Photo チョップ一閃

- 森林（林業・木材産業）ファンかつ鉄道ファンの皆さんに「車窓森林」の写真提供を呼びかけたところ、数名の皆さんから少なからぬ作品をお寄せいただいた。
- 「車窓森林」は、田中啓爾という地理学の先生が編み出された「車窓工場」をもじったものである。田中先生は、東海道新幹線が掛川界隈を走行していたとき、化粧品メーカーの美しく手入れされた工場やその敷地を見て、この言葉を得たと言われている。
- さて、「車窓森林」はもっと単純に「車窓から見える森林」ぐらいのつもりで呼びかけたのだが、車内からの写真は意外と撮る機会がないらしい。そこで、「小生、駅に興味あり」「驚きの車両を撮った」「車窓から見えそうな森林を、現地を歩いて撮ったものなら…」とのご提案に甘え、いくつか紹介させていただく次第。
- 編集者のコンセプトは何もない。「いやいや何かあるのでは」と勘ぐっていただければ幸い。

車窓森林

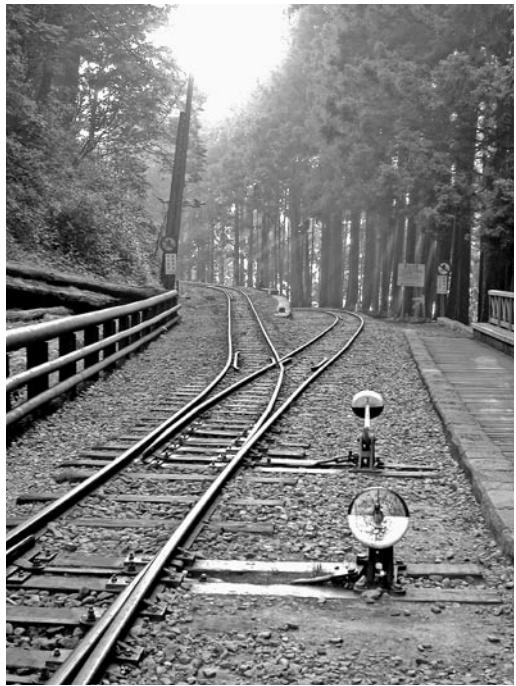


▲神岡鉄道のおそらく神岡鉱山前付近
杉本健一氏（森林総合研究所）撮影



▲JR 田沢湖線田沢湖駅

主要構造部は柱がコンクリート、梁は鉄骨を集成材で被覆、ガラスが多用された斬新なデザインで、内装には「木」がふんだんに使われている。設計は板茂氏。
飯島泰男氏（秋田県立大学）撮影



▲台湾阿里山鐵道神木駅のスイッチバック
本誌8月号菊地氏の記事参照
大住克博氏（森林総合研究所）撮影



▲国鉄時代の山陰本線保津峡駅付近
上家祐氏（京都府立大学）撮影



►秋田内陸縦貫鉄道阿仁合駅付近
車内や駅に女性ファン（鉄子さん）
が多かった。
飯島泰男氏（秋田県立大学）撮影

●しばらく続けます。我こそはという方は編集担当までご一報を。（吉田 Tel 03-3261-5414）

車窓の森—その教育的意義—

東海道新幹線 品川～新横浜間 右側車窓

京都教育大学 教育学部 教授

〒612-8522 京都市伏見区深草藤森町1 Tel 075-644-8219 (直通)

山下宏文

都市部にある学校の教師から、学校の近辺には森林がないので森林環境教育に取り組むことが難しい、とよく言われる。それに対して私は、校庭の樹木や街路樹など身近な所にあるみどり（森林）に目を向けることで、森林環境教育は十分成立するはずだと言う。なぜなら、森林環境教育で重要なことは、森林とのかかわりについてしっかり学ぶことであり、かかわりの基本はまず身近なみどり（森林）との関係に求められるからである。

都市域における森林とのかかわりをとらえるうえで、車窓の森はとても有効な教材である。例えば、品川駅を出て新横浜駅までの東海道新幹線の進行方向右手に見える車窓の森は、そのことを私に確信させてくれる。おそらくそれは、品川区大崎に自宅のある私にとって、東京を離れ京都に向かう際の送り出しの風景であるからかもしれない。もう何百回もこの風景を見たことになるが、最近では、300系のぞみの車窓から見る風景が、700系とは違う格別なものを感じさせてくれている。300系は、私が京都へ行くようになったころの最新の車両で、300系のひかりに乗れると何となくうれしかった感覚が残っている。N700系の小さな窓に閉じ込められた風景とは明らかに違っている。

この車窓の森はイメージとして頭の中に焼き付いている。それを思い起こしてみよう。品川駅を出ると、御殿山の森を抜け、大崎駅周辺の林立するビル群が右手に見えてくる。東京という大都会

の真っ只中からの出発を印象づける。大崎駅を過ぎると東急大井町線を越える手前で、ひとかたまりの森に目が行く。戸越公園の森で、私が家族とともに7年間を過ごした宿舎の前にある森である。大井町線を越えると、また、ひとかたまりの森がある。最近になってようやく、この森が屋敷林であることを確認したのだが、住宅地の中にこれだけ大きな屋敷林が残っていることには驚くばかりである。続けてすぐ眼下に伊藤博文公の墓所の森を見て、そのうち如来寺の森が視界に入ってくる。その後は、しばらく住宅地の中に散在する樹木や街路樹を見ながら、多摩川に出る。多摩川を渡るとしばらくはビルばかりの景色となるが、やがて視界に台地に残る里山の姿が見えてくる。慶應大学日吉キャンパスが、その里山に収まっている。トンネルでその下を抜け、鶴見川を渡ると今度は大倉山公園周辺の里山が見える。住宅地に里山が囲まれてしまっているように見えるが、お互いに対立しているという感じではない。その後、列車は高層ビルを見ながら新横浜駅に滑り込む。わずか12分の車窓の景色である。

品川駅と新横浜駅間の車窓の森を思い起こしてみたが、そこには都市域に残る森林の存在とその意義や、私たちとみどり（森林）とのかかわりが見出せるように思う。そして、この意識こそが、車窓の森の教育的意義ではないのだろうか。

(やました ひろぶみ)

トピック

簡易 バイオマス 精油成分 抽出装置

▼アルミカン 2 個が本体



▼2種類の簡易抽出装置と平戸氏



平戸 昭：(有)丸平木材店代表取締役…〒 310-0066 茨城県水戸市金町 2-1-20 Tel 029-224-5286 Fax 029-228-4790
水戸で木材店を営む平戸さんが、精油の簡易な抽出装置を見せてくれた。今回は、キャップ付きアルミカン 2 個で手作り可能な装置だ。だがあなたが実用新案登録済み（実用新案登録 第 3151434 号）というからすごい。その申請書類の一部を拝見すると、独特な書き方が求められていて興味深い。そこで、あえて申請の書式ほぼそのままに文章を紹介させていただくことにした。要はアルミカンなのだが、申請の文章はこうなるのか、という面白さと同時に、小規模分散型装置のヒントが…。〔編集担当〕

[実用新案登録請求の範囲]

[名称] 簡易バイオマス精油成分抽出装置

[請求項 1]

バイオマス（生物資源）から精油成分を抽出する、本簡易バイオマス精油成分抽出装置において、内部に水を収納し上端部に開口部を有して、下部に配置される水蒸気発生器と、内部に精油成分が抽出されるバイオマスが収納され、下端部が前記水蒸気発生器とホットメルト接着剤紙テープにより、密着固定され上端部に開口部を有して、上部に配置される精油成分抽出器と、前記水蒸気発生器の上端開口部に軽く固定されたスプリング状の弁が、開口部に対して間隙を置いて配置され、前記スプリングによって支持されたキャップとから構成され、バイオマスを前記スプリングキャップで柔軟に保持するようにしたバイオマス保持部と、前記スプリングキャップ間隙から精油成分抽出器への水蒸気浸入手段と、前記水蒸気発生器を過熱する加熱手段と、前記水蒸気発生器で発生した水蒸気がバイオマスと接することによって抽出された精油成分を前記精油成分抽出器から取り出す精油成分取り出し手段と、取り出された精油成分を含む水蒸気を冷却して精油成分を含む蒸留液とする冷却手段と、を有する事を特徴とするバイオマス精油成分抽出装置。

[考案の詳細な説明]

[技術分野]

[0001]

本考案は学校や家庭において、環境や健康上有用な精油成分を、簡単に身近なバイオマス（生物資源）から抽出するための水蒸気蒸留抽出装置で、しかも本品

は社会一般的に在る物から出来ているので、自作可能な蒸留抽出装置に関するものである。

[背景技術]

[0002]

水蒸気蒸留の原理については公知の事実である。地球温暖化やエネルギー問題から脱石油化が求められている現在、地球上に存在するバイオマス資源のうち最も多量なものは植物系バイオマスで、その 90%を木質系バイオマスが占める。森林資源は古くから木材として利用されて来ているが、構成成分を上手く利用することができれば、石油資源から作られるエネルギー、化学原料、化学製品の 95%が木質バイオマス資源からも製造可能であると言われている。これらの事柄を一般の人々に実感して知ってもらうためにも、身近な物から自作可能で取り扱いも簡単なこのバイオマス精油成分抽出装置の提供は、家庭や学校・講演会での実習実験において多大な貢献をすることは明らかである。

[考案の開示]

[考案が解決しようとする課題]

[0003]

家庭や学校の実験室ならばともかく、市民講習会やサイエンス・スクエアなどの催事場において、個々に市販の高価な水蒸気蒸留器を準備する事は困難である。さらにこの様な場所では電気のみのエネルギー、場所をとらない、多量の冷却水を要しない、しかも壊れにくく、その場で修理可能な安全で簡便な水蒸気蒸留抽出装置を提供する必要がある。

本考案はこのような課題を解決する事を、目的とします。

[課題を解決するための手段]

[0004]

考案した装置はコンビニエンスストアーとホームセンターにて、部品のほとんどを揃える事が出来て短時間で自作可能である。

使用後のスクリューキャップ式アルミニウム製のコーヒー飲料缶を水蒸気発生器として利用し、その上に同型の缶の底部を切り抜いて利用した精油成分抽出器を乗せ、ホットメルト接着剤紙テープにて密着固定させた形のバイオマス精油成分抽出装置であり、市販の水蒸気蒸留器で用いるスタンドのような支持具を必要としない。前記水蒸気発生器で発生した水蒸気は、前記発生器開口部にワイヤーでスプリング状に結合されたキャップの間隙から効率良く上部精油成分抽出器に流れ込む。これが単にキャップに複数の小穴をあけた市販の金属製蒸し器の様な構造ならば、キャップの上部下部の温度差によって下部に水滴が付着してしまい、これが通り抜けようとする水蒸気の温度を下げてしまうので、効率良く精油成分抽出器に水蒸気が流れ込まない。

考案したスプリングキャップを装着した本装置において、効率良く流れ込んだ水蒸気は、前記精油成分抽出器内の抽出バイオマスを効率良く蒸し、固体中に含まれる蒸留抽出可能な成分を蒸気抽出する事により、蒸気分離する事が出来る様に考案された、水蒸気蒸留抽出装置である。

[考案の効果]

[0005]

本考案は具体的には、水蒸気発生器の上端開口部に、スプリングキャップを装着する事により、効率的に精油成分抽出器内の抽出バイオマスを水蒸気蒸留抽出し、さらに支持具を用いずに水蒸気発生器と精油成分抽出器をホットメルト接着剤紙テープにて直接密着固定するので、装置全体がコンパクトにまとまったバイオマス精油成分抽出装置であり、本装置を提供する事により、安全、簡便、効率的、壊れにくく短時間で目的を果たす事が可能であり、多量の冷却水や広い実験スペースを必要とせず、低価格でその場で自作出来る事から、学生やイベント参加者にとって、単に市販品を購入するより、格段に精油などのバイオマスからの天然有用化学成分に関心をもつなどの効果も期待出来る。

[考案を実施するための最良の形態]

[0006]

実施するための最良の形態を説明するに当たり、図

1 [0100] 図2 [0200] を元にバイオマスから精油成分を抽出する過程を説明する。

水蒸気発生用水1を収納した水蒸気発生器2の水蒸気発生器上端開口4に、ワイヤースプリング6とキャップ5により構成されたスプリングキャップ図2 [0200] を装着しホットメルト接着剤紙テープ3により、抽出バイオマスを納めた精油成分抽出器8と密着固定した状態で、300W電熱器15で加熱すると、抽出バイオマス7の精油成分を含んだ水蒸気が、精油成分抽出器上端開口9にコルク栓10によってすり合わせた水蒸気誘導管11により誘導され、その水蒸気を冷却用器13の氷14によって冷却し、受器12に精油成分を含んだ芳香蒸留水が回収される。

[0007]

300W電熱器などで本装置の水蒸気発生器の底部を加熱し水蒸気を発生させ、前記水蒸気発生器上端開口に装着されたスプリングキャップの間隙を通った水蒸気が、上部精油成分抽出器内部にセットされた対象抽出バイオマスを蒸し上げ、効率良く水蒸気抽出する様に考案されている。このスプリングキャップにより、抽出バイオマスが下部水蒸気発生器内に落下する事を防ぐとともに、バイオマスに適度な空間を与える様に作用している。さらに前記スプリングキャップは、水蒸気の流れに渦巻きを与え、抽出バイオマスを効率的に蒸し上げ、蒸留抽出する様に作用している。

なお抽出バイオマスの形状は、水蒸気との絡み易さから花弁・鉋屑状が良い。

[0008]

加熱を始める前に本装置水蒸気発生器のスプリングキャップを外し、内容の1/4ほど水を入れ精油成分抽出器を乗せ、ホットメルト接着剤紙テープにて密着固定させる。精油成分抽出器上端開口部から鉋屑状または花弁状にした抽出バイオマスを適量いれ、耐熱性パッキン付きの水蒸気誘導管をすり合わせて栓をして、300W電熱器などで加熱する。前記水蒸気発生器で発生した水蒸気は上部精油成分抽出器内部の抽出バイオマスに水蒸気を通気させる。この精油成分を含んだ水蒸気は、機密性を持たせた本装置最上部の水蒸気誘導管に誘導され、周りを氷などの冷却剤で冷却された受器で、液体流出物または固形物として回収される。

本装置は水蒸気誘導管にガラス管を利用しているが、金属管や耐熱性樹脂管を利用すれば、本装置はさらに壊れにくくなる。水蒸気発生器と精油成分抽出器とを密着固定するのに、強度や粘着力の優れたアルミニウ

▼図1 [0100] 簡易バイオマス精油成分抽出装置(概念図)
注：装置は、日本大学濱本木材工学研究室にあります。

ム製の粘着テープでなく、紙製のテープを使用しているのは、密着固定部分に異常な水蒸気の圧力がかかった場合に備えて、あえて弱くしてある。本装置で水蒸気蒸留使用毎に、ホットメルト接着剤紙製テープは交換する。

[実施例]

[0009]

力ヤ材の鉋屑を抽出バイオマスとして使用し、精油成分の抽出を行った。

以下、添付図面1 [0100] に従って一実施例を説明する。

水蒸気発生器2に、水蒸気発生用水1を約70cc入れ、精油成分抽出器8の精油成分抽出器上端開口9より、抽出バイオマス7として鉋屑状にした力ヤ材を約13g投入し、300W電熱器15で加熱する。約6分後に水蒸気発生器2内で沸騰が始まり、その30秒後には水蒸気がキャップ5と水蒸気発生器上端開口4の間隙から、精油成分抽出器8に流れ込み、水蒸気蒸留抽出が精油成分抽出器8で始まる。その1分後には水蒸気誘導管11に水滴が付き始め、その30秒後に受器12に抽出バイオマス7力ヤ材の主要精油成分であるシンナムアルデヒド臭のする液体流出物が滴下し始める。その後約15分間抽出を継続すると、結果として対象抽出バイオマスとして使用した力ヤ材の主要精油成分である、白濁したシンナムアルデヒド臭のする芳香蒸留水を、約20cc抽出する事が出来た。

[図面の簡単な説明]

[0010]

【図1】[0100] 本考案の簡易バイオマス精油成分抽出装置の一実施例を示す正面図である。

【図2】[0200] 本装置の主要部分であるスプリングキャップを示す略図である。

[符号の説明]

[0011]

1 水蒸気発生用水

2 水蒸気発生器

3 ホットメルト接着剤紙テープ

4 水蒸気発生器上端開口

5 キャップ

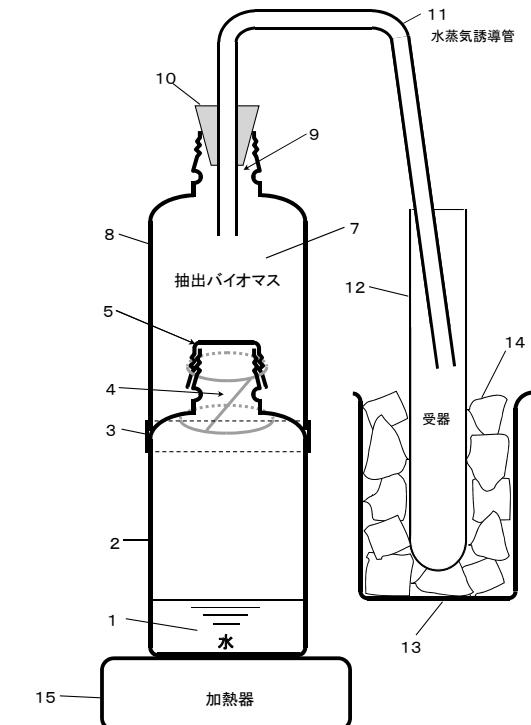
6 ワイヤースプリング

7 抽出バイオマス

8 精油成分抽出器

9 精油成分抽出器上端開口

10 耐熱性パッキン(コルク栓)



11 水蒸気誘導管(ガラス管)

12 受器(試験管)

13 冷却用器

14 冷却剤(氷)

15 加熱器(300W)

要約書

[要約]

[課題]

本装置は高価、複雑で壊れ易い市販の水蒸気蒸留器に、勝るとも劣らない性能の蒸留装置を、低価格で自作可能な形で提供する。

[解決手段]

本考案は水蒸気発生器2から生じた水蒸気が、水蒸気発生器上端開口4に装着されたスプリングキャップ図2[0200]のキャップ5の間隙から噴出し、精油成分抽出器8に納めた抽出バイオマス7を水蒸気蒸留出し精油成分を含んだ水蒸気が水蒸気誘導管11を通り、氷などの冷却剤14で冷やされて受器12で精油成分が回収される。

[選択図]

図1 [0100]

図2 [0200]



▲図2 [0200]

(ひらと あきら)

●コラム●

緑のキーワード 輪

普及部編集担当

今月号のキーワードは「インフルエンザ」としたかったほど、本誌も猛威にさらされてしまった。まずは筆者自身。子どもの感染が判明したので協会の指導に則り自宅待機に。土日や休日の関係から、2日の遅れで済むと油断したのがいけなかった。今度は自分が罹患。それでも、家族が罹病していたので寒気がした段階で受診し、例のタミフルを早めに服用できたのが幸いした。38度の熱は出たもののすぐに解熱、薬を飲みきって要待機期間を遵守、出社と相成った。しかし1週間が消えてしまった。予定筆者の3名の方が、やはり大変な思いをされていると知ったのはその後のことだった。

さて、編集に関わる仕事をしていると、実際に様々な職域の方々とお話しする機会に恵まれる。それはメールの場合もあるが、直接お会いしてやり取りをさせていただくのが何といっても一番お考えを理解しやすい。その中で気づいたことは、ご自身の職域から外れたところに「よくわからない」思いを持たれている方が多いことだ。これは横の場合が多いがまれに上下組織の場合もある。そこで乏しいながらもご不明な点をお話しすると、な

るほどそういう考え方、仕組み、技術、思いかと合点してくださることが多い。もちろん、こちらが教えていただくことが圧倒的に多いわけだが、そんなことも、ある。本誌はそういう「輪」をつなぐことも大事にして原稿をお願いするべきなのではないかと考えている。

もう一つ、先月号で論壇を執筆していただいたS先生とのやり取りから…。諸々、多品種少量貯蔵である場合が多い日本では、言葉が適切かどうかはちょっと置いておき、「ごみ屋さん」のような集荷システムが不可欠ではないだろうかという話になった。まだ一部のようだが農の世界では、自家栽培程度の農家であっても「おいしく」出来た作物があれば集荷して回る仕組みがあって、それでも販売所で仕分けられ、まとまった量になると消費者の購買意欲をかきたてるのか、立派と言いたくなるほどのお小遣いがもらえると聞いたことがある。これなどは技術ではなく工夫で勝ち取った素晴らしい「輪」の発想だと思えるのである。

さてさて、小生がこの欄を埋めていること、このことこそ「猛威」の象徴だった、とお諦めいただきたい。

(文責：吉田)

◆新刊図書紹介◆

- 日本の記録 林業人列伝 vol.2 編著者：全国林業改良普及協会 発行所：全国林業改良普及協会 (Tel 03-3583-8461) 発行：2009.9 四六判 320pp 本体価格：2,000円
- 里地里山文化論（上・下）著者：養父志乃夫 発行所：農山漁村文化協会 (Tel 03-3585-1141) 発行：2009.9/10 A5判 上：215pp, 下：223pp 本体価格：各2,500円
- 現代に生き残す竹資源 著者：内村悦三 発行所：創森社 (Tel 03-5228-2270) 発行：2009.9 A5判 220pp 本体価格：2,000円
- 森林・林業統計要覧 2009 編著者：林野庁 発行所：日本森林林業振興会 (Tel 03-3816-2471) 発行：2009.9 A5判 250pp 本体価格：2,857円
- 農山村再生 「限界集落」問題を超えて 著者：小田切徳美 発行所：岩波書店 (Tel 049-287-5721) 発行：2009.10 A5判 64pp 本体価格：480円
- 森林管理の理念と技術 森林と人間の共生の道へ 著者：山田容三 発行所：昭和堂 (Tel 075-706-8818) 発行：2009.10 A5判 225pp 本体価格：3,000円

○印=本会普及部受入図書

温室効果ガスの排出状況と その削減目標

●温室効果ガスの排出状況

世界の温室効果ガスの排出量は昭和45年(1970)から平成16年(2004)までに約70%増加し、自然界の吸収量の2倍を超過している状況にある。また、今後、特段の対策をとらなかった場合には、2000年から2030年までの間に約25~90%増加すると予測されている^(注)。

我が国の温室効果ガスの排出量も、平成6年度(1994年度)以降、基準年総排出量である12億6,100万tCO₂を上回って推移しており、平成19年度(2007年度)の総排出量(速報値)は、原子力発電所の利用率の低下等のため、火力発電の電力量が大幅に増加したことなどにより、基準年比8.7%増の13億7,100万tCO₂となっている。このため、京都議定書の6%の削減約束を達成するには、森林吸収源対策(3.8%)と京

都メカニズム(1.6%)が目標どおり進められたとしても、9.3%の排出削減が必要となっている(図①)。

●中長期の削減目標と低炭素社会

このように世界の温室効果ガスの排出量が増加する中、大気中の温室効果ガス濃度を安定化させるためには、京都議定書の約束を達成するだけでなく、長期的に世界全体の排出量を自然界の吸収量と同等のレベルに抑える必要がある。

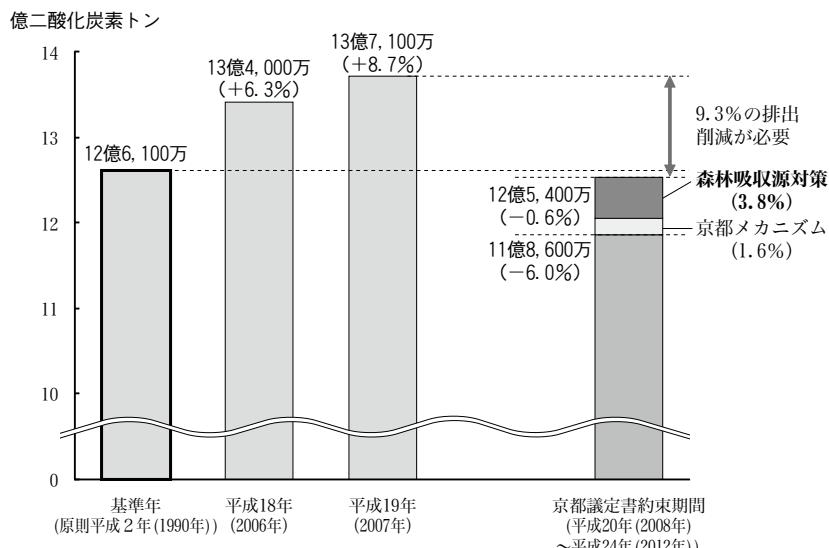
このため、我が国は、平成20年(2008)6月、2050年までに二酸化炭素排出量を世界全体で半減するため、我が国で60~80%の削減を目指すという長期目標と、世界全体の排出量を今後10年から20年程度の間にピークアウト(頭打ち)させる必要があることを明らかにするとともに、化石エネルギーへの依存を断ち切り、温室効果ガスの排出量を自然界の吸収量と同等

レベルに収めると同時に生活の豊かさを実感できる「低炭素社会」に向けた政策を提示した。

平成20年(2008)7月に開催されたG8北海道洞爺湖サミットでは、環境・気候変動がテーマとして取り上げられ、2050年までに世界全体の排出量を少なくとも50%削減するという目標を気候変動枠組条約の全締約国と共有し採択することを求めるこことや、全ての先進国間で排出量の絶対的削減を達成するため野心的な中期の国別総量目標を実施することなどについて一致した。

なお、京都議定書の第1約束期間終了後の地球温暖化対策の枠組みについては、平成21年(2009)12月までに結論を得ることを目標として国際的な検討が本格化している。

(注)IPCC第4次評価報告書、京都議定書目標達成計画(全部改訂)



▲図① 平成19年度(2007年度)の我が国の温室効果ガスの排出量(速報値)

(資料:環境省「2007年度(平成19年度)の温室効果ガス排出量(速報値)について」)

(注:平成21年4月30日に環境省が確定値を発表。詳細は、環境省ホームページ[http://www.env.go.jp/]の報道発表資料に記載。)

森林・林業関係行事

11月					
行事名	開催日・期間	会場・場所	主催団体	連絡先	行事内容等
中山間地域フォーラム緊急シンポジウム「新政権に聞く！農山村政策」	11/14	明治大学リバティタワー会議室	中山間地域フォーラム	中山間地域フォーラム事務局 Tel 029-838-7607	過疎法、中山間地域等直接支払い制度、限界集落、消滅集落など課題山積の中、新政権はどのような農山村政策を展開しようとするのか。「変革」の方向について徹底議論します。参加費（資料代）2,000円（学生1,000円）。
地域材発見ツアー	11/21	高知県嶺北地域	四国森林管理局	四国森林管理局指導普及課 〒780-8528 高知市丸ノ内1-3-30 Tel 088-821-2121 Fax 088-821-2191	森林から生産される木材は、再生産可能な資源です。木材は、製造や加工に要する化石燃料が格段に少なく、また、酸化炭素を炭素として貯蔵しています。このような木材を、住宅や家具などに利用し増やしていくことは、森林の適切な整備につながり、地球温暖化防止に貢献することになります。このため、木造住宅に関心のある方等を対象に、地域で生産される木材（地域材）を使用した木造住宅などに触れるツアーを実施します。見学先は、原木市場、製材工場、フレカット工場、地域材利用住宅等です。
12月					
行事名	開催日・期間	会場・場所	主催団体	連絡先	行事内容等
市民のための環境公開講座森のチカラ～森と人との共生を考える～	12/5	損保ジャパン本社ビル2階会議室	日本環境教育フォーラム・損保ジャパン 環境財団・損害保険ジャパン	損害保険ジャパン CSR・環境推進室内 「市民のための環境公開講座」事務局 Tel 03-3349-9598	森林は、CO ₂ を吸収するとともに、清らかな水やきれいな空気を生み出し、生物の多様性を保全するなど、私たちに様々な恵みをもたらしてくれます。荒廃した森のチカラを蘇らせ、森と共生していくにはどうしたらよいのか考えます。講演：C.W.ニコル氏、パネリスト：池谷キワ子、加藤鐵夫、高橋兼次、増田直弘、コーディネーター：瀬田信哉。

森林と市民を結ぶ全国の集い 2009 in Tokyo 開催

●期日：2009年12月5日(土)・6日(日)

●場所：立教大学（池袋キャンパス）

●総合テーマ：今、あらためて問う“森林”的価値

●趣旨：この20年あまりの間に、森林を守る担い手として「市民」が登場し、急速に広がってきました。しかしながら森林をめぐる林業・農山村の問題はさらに深刻さを増しており、市民参加の森林づくりでも、ステップアップが求められています。

社会全体が「森を活かし、森を守る」ために、森林ボランティア団体が、今まで以上により広く社会に対して発信をしていくことを目的に「森林と市民を結ぶ全国の集い」を開催します。

森林保全活動を行う団体の中心メンバーや、森林・林業関係者が集うことで、異分野の先進事例等を学び、また、相互のネットワークづくりを目的とします。ぜひご参加下さい。

●主催：森林と市民を結ぶ全国の集い実行委員会

会・(社)国土緑化推進機構

●予定スケジュール：

12月5日(土) = 13:00 ~ 16:30 シンポジウム「あらためて森林の価値を問う」及びパネルディスカッション(内山 節、山本信二、瀧澤寿一、辻 一幸、寺川裕子) / 17:00 ~ 参加者持ち込み企画 / 19:00 ~ 交流会

12月6日(日) = 9:00 ~ 14:30 分科会(第1分科会「森林とともに暮らす魅力」、第2「生物多様性を育む森林づくり」、第3「どう広げる?森林づくり」、第4「山の暮らしから森林を考える」、第5「伝統的な木の文化を伝えていく森林」、第6「組織は人を育てていますか?~人づくりについて考える~」) / 14:45 ~ 16:00 全体会

森林と市民を結ぶ全国の集い実行委員会

事務局：NPO法人 森づくりフォーラム

〒113-0033 東京都文京区本郷3-2-3 斎藤ビル3階 TEL 03-3868-9535 FAX 03-3868-9536

「森林と市民を結ぶ全国の集い」専用ブログ <http://14tsudoi.blog99.fc2.com/>

報告



低コスト作業システム 現地検討会に参加して

—北海道の網走西部流域にて—

(株)長瀬土建 代表取締役 E-mail : nmasa@nagase-const.com
〒509-3205 岐阜県高山市久々野町久々野1559 Tel 0577-52-2233

長瀬雅彦

はじめに

北海道北東部に位置する網走西部流域は1市6町1村で構成され、流域中央以南には国有林、北部には道有林、これに挟まれた形で民有林が広がっている。森林率は80%（37万9千ha）で林業が盛んな地域である。ちなみに全道森林面積の人工林率は41%となっている。網走西部流域の総面積は約47万4千haで、網走支庁管内総面積の44%，北海道総面積の6%を占めている。

地形は、背部に、北側～北西方向にかけ渚滑岳、天塩岳、武利岳等の俊峰が連なり、上



川支庁と接している。南東部は、武利岳を起点に丸瀬布町、生田原町、遠軽町へ続く丘陵地帯が留辺蘂町、佐呂間町と町界をなし、網走東部流域と接している。

これらの山岳、丘陵地帯を源とする渚滑川、湧別川等主要河川が平野を縦断し、オホーツク海へ注いでいる。各河川とも、流域に広く洪積台地を形成し、豊かな農耕地が開けている。また、オホーツク海沿岸にはサロマ湖、コムケ湖等大小の湖沼が点在し、自然景観に恵まれている。

流域では地域産材のブランド化を目指し森林認証に取り組んでおり、地域森林の7割を占め、今後の目標である、低コストで認証材を供給できる作業システムの確立に向け、日本で初めて導入された高性能林業機械を活用した林業経営を実施している。その現地検討会に参加したので、感想を交えながら述べてみたい。

welte 社 高性能林業機械

今回の現地検討会に参加した最大の目的は、ドイツ製の高性能林業機械が果たして日本に適しているのかどうか、そして、使用する際の問題はどうなのかを確かめることだった。

従来から日本は、ヨーロッパなどに比べて高性能林業機械の性能が低いように感じている。ために、低い性能でも走行可能な道づくりが強いられている。このため、道の線形や傾斜が限定され、施業地も限定される。当然、施業内容も限定されている。ヨーロッパは決して路網系の施業に固執しているわけではないことは、ご存じであろう。

しかし比較すると日本は、生産性が低く、森林環境に十分に配慮しつつ、効率的な作業システムの構築や事業量の安定確保、技術者の育成など、高性能林業機械をより効果的に活用できるような取組みを促していくことが重要であるから、今回の現地検討会は非常に興味深いものとなった。

高性能林業機械 テクニカルデータ

welte 社の機械はユニットシステムを採用し、作業システムに応じて組替え・選択ができるという優れものである。コンパクトで多機能なマシンでありながら、アタッチメントを取り替えることで道路脇の草刈りや枝払い、道路除雪といった作業にも対応できる。

また、一度に様々な作業もでき、走りながら材をつかむといった作業も可能である。そ



のような作業の組合せ例は次のようなものである。

* * *

● チェンソー + スキッダ

⇒ チェンソー伐倒, ウインチ・スキッダ集材, 造材, 選別+集積

● ハーベスター + フォワーダ

⇒ ハーベスター伐倒, 造材, 選別, フォワーダ運搬, 集積

* * *

高性能荷積みクレーンと油圧駆動のダブルウインチが搭載され、ウインチには二つのタイプがあり、小さいほうのウインチは100mのワイヤを巻くことができる。大きいほうは150mである。ウインチは基本的にリモコン操作が可能となっている。

生産基盤と土壤とその森林の機能を守るための措置として、6輪、8輪のタイヤを大きくし、幅広のワイヤを履いている。また、ボギーバンドを使用することによって、土壤の保護と不整地の作業効率化を進めることができる。

傾け可能なフロントブレード、クラムバンクは取り外し可能である。車幅は最小2.2mでキャビンは両側から乗り降り可能であり、傾け持ち上げが可能、キャビン下にある搬器のメンテナンスも非常に容易となっている。また、360度見渡せるパノラマガラスは視認性に優れているので安全性も高い。そして、衝撃にも強い材料を使用している。



人間工学的にも様々な快適性を備えた キャビン内の装備

キャビン内のシートは、270度回転し、非常に座り心地の良いクッションが付いている。ジョイスティックで主な操作を行うが、このジョイスティックを持って走りながら、クレーンやクラムバンクなど様々な作業ができる。前進・後進の切替え時にも、ジョイスティックから手を離さないで操作可能である。

このコンビマシンは6輪でありながら、非常に小回りが利き、比較的軽量にできている。土壤への負荷が少ないというメリットがある。林業機械の中では小型であるが、性能の面では大型機種に引けをとらない。

高めの法面の下や急斜面の上からでも効率的にワインチ牽引作業ができるよう、ワイヤローラー部は上下に動き、リアブレードは上下動作だけではなくティルティング機能も調整できる。

走行速度は1速で時速10km、2速で30kmを超すことができる。エンジンは154馬力ドイツ製4気筒水冷式を採用している。走行にはギアが2つ付いており、後輪と前輪とを独立して駆動することができる。後輪の駆動を切ることもできる。時速40km程度までは、ギアを設定することによって調整可能で、走行しながら作業をするために、厳密に言うと4つのギアが付いている。

タイヤ式とクローラ式を比べた場合、スピードと積載量について考えれば一般には一目瞭然である。また、不整地においてもバランスが良い。ただし、効率的に稼働させるためにはそれなりの路網が必要だろう。従来日本で使用されているクローラ式とは作業効率が格段に優れ、1日70～200m³の処理が可能である。言うまでもないことだが、事業量の確保が導入に際しての大きな前提となるだろう。

おわりに

今回の、低コスト作業システムの普及に向けた現地検討会は、機械化の重要性をあらためて認識させられるものであった。

欧洲の機械は大型で効率が良いが、日本のような急峻で狭い山には適さないとずっと聞



かされてきた。しかし機械は、本来合理性、採算性、安全性などを総合的に判断すべきであり、狭い林地や不整地での走行性能やスピード、積載量を考えた場合、クローラ式では対応しきれないのではないかと思われる。今回の機械は、その見識を覆すものではなかつたかと思う。

今後、高性能林業機械を駆使した林業を推進し、林業界の景気が冷え込む中、顧客に大きな利益をもたらす提案型営業が重要だ。

また、北海道は、本州と比べて森林所有区分の単位が大きいため団地化などの課題は少なく、その分、路網整備や機械化を進めやすい利点を持つ。輸送コストのマイナス面を補う意味でも、機械化によるコスト削減は経営の根幹に関わると思う。

比較的ハードな作業が強いられる林業の現場は、山の上段・中段・下段と作業の場所を3区分することが多く、それぞれの区分現場によって機械に与えるダメージが異なる。とりわけ、上段での仕事は木を引き上げる必要があるため、機械への負担がかかり損傷も大きく、ランニングコストが課題となる。機械の保守を徹底することでトラブルをできるだけ少なくし、耐久性を上げることが重要であると感じている。

今後は、ますます林業の機械化が進むだろう。設備投資による大規模な機械化と、機械自体のコンパクト化が進むことで、機械の使い分けも進むものと考えられる。

事業体にとっては、様々な経営改革を行い、積極的な設備投資で機械化を図り、そのノウハウを蓄積するとともにコスト削減を図ることが重要であり、機械化の促進が経営の最優先課題であろう。そう感じられた現地検討会であった。
(ながせ まさひこ)

森林・林業の将来を考えるネットワークを提供し、改革プランを創り上げる

「持続可能な森林経営研究会」レポート⑬

第20回セミナー 「森林・林業の普及指導は有効に機能しているか」 <講師> 鋸谷 茂 氏 (フォレストアメニティ研究所 副所長)

林業技術を現場に定着・改善させるために、林業普及指導員制度があり、全国に約1,500名の有資格者が配置されている。普及指導制度も現代的ニーズに応えることができているのだろうか。

(1) これまでの普及活動

冒頭、鋸谷氏は普及活動の歴史を簡単に振り返り、現在の問題点を指摘した。

昭和30～40年代は人工林造成のための普及活動だったが、昭和50年代からは優良材生産のための普及が行われ、有名林業地の事例を参考に、技術普及が行われてきた。ただし、地域性の問題もあり、上手く行かなかった地域も多かった。

昭和60年代は、間伐についての技術の理論構築が十分ではなかったこともあり、人工林整備に対する技術普及は停滞気味となった。他方、環境問題等との関連から、一般市民の森林への関心が高まり、それらに対する普及活動が盛んになった。

数年前からは、間伐材の搬出技術の普及が行われるようになったが、搬出技術の理論構築が依然として不十分であることに加え、間伐後林分の長伐期化に向けた技術的指針を欠いているという問題があると言う。

(2) 普及活動の問題点

(数値基準と人材育成システムの欠如)

「補助金の要件を満たしただけ」という、検討が不十分で、場合によってはむしろ不適切とも思われる間伐現場が少なくないという。鋸谷氏は、数値基準がないことが、林業普及における最大の問題点であると指摘する。そこで、鋸谷氏は、樹冠長率など間伐の判断に必要な数字をレーダーチャートで表し、間伐後の姿をシミュレーションできるツールの開発などを行っているところである。

更に深刻なことは、大学等における林学（森林科学）教育や、県庁就職後の研修システムが不十分なために、適切な普及指導を行うことができる人材育成が困難な状況にあるということだ。加えて、林業普及員の資格試験制度も、専門分野で受験する仕組みになってしまいながら、実際はオールマイティーに活動することを求められているなど、現実とマッチしていない状況がある。

(3) これからの林業普及指導制度は、どうあるべきか

他方、普及員が広める技術は何なのかを今一度整理する必要があるのではないか、という意見が多く出た。例えば、篤林家や先進的事業体が行うような最先端の技術の普及なのか、それとも必要最低限の森林管理を行うための技術普及なのかにより、求められる普及員像は異なってくる。限られた予算の中では、普及員のミッションを改めて考え直し、普及対象やテーマの選択と集中を行うことも必要かもしれないという意見もあった。

また、普及員も補助金業務等を担当しており、実質的には一般職員と変わらない場合も多いことから、職員全員が同じような業務をしてもいいのではないか、との指摘もあった。

このように普及員制度の「あるべき姿」をもう一度考え直すべきである、という意見は多かった。それと関連して、伝えるべき技術の理論化・数字化を行う試験研究機関はどこなのか、普及員と森林組合の違い・関係はどうあるべきか、普及員が普及を行う対象はどんな人々なのか、など本質的な議論に基づいて、ビジョンを示していく必要があるだろう。

セミナー終了のご案内

ご参加ありがとうございました。

本研究会セミナーは、11月10日(火)に開催された第22回「林業高校は森林・林業技術者の育成を担うるか」をもって終了いたしました。これまで、多数のアドバイザーの皆さんにご参加をいただき、ありがとうございました。

研究会としましては、今後、セミナーの結果等を踏まえた「森林・林業改革プラン」を取りまとめ、提言してまいりたいと考えております。引き続きよろしくお願いいたします。

第21回セミナー「大学の森林・林業教育は何を目指しているか」

<講師> 枚田邦弘 氏（鹿児島大学農学部 准教授）

森林・林業を取り巻く環境が大きく変化する中にあっては、それに対応できる人材の確保が極めて重要である。
大学の森林・林業教育はどのように対応しようとしているのだろうか。

(1) 日本の林学教育の現状と課題

枚田氏によれば、大学等で受ける教育コースと、卒業後に想定される技術者には以下のような対応が想定されている。

一つ目は公務員林業技術者で、大学農学部森林関係コースや高校・農林高校森林関係コースを卒業することが想定されている。二つ目が林業事業体管理技術者で、高校・農林高校森林関係コースや農林大学校、一部大学の農学部森林関係コースの卒業者が主体で、加えて作業現場統括や作業技術者から昇格する者もある。これに加えて、生産・作業現場統括や実行技術者と呼ばれる方がいるが、都道府県労働力確保支援センターや都道府県普及指導機関での必要最低限の研修を受けるに留まっている。

ところが実際は、大学の農学部森林関係コースの卒業者の就職状況は、公務員の募集人数が減少しているため、公務員や団体職員になるのは2割程度であると言う。他方、民間企業への就職が増加しているが、専門外の就職がほとんどで、川下関連の企業が含まれるのみだと言う。

教育内容については、かつての大学教育では、講義内容は各教員の裁量に任され、どういう人材を育てるかという共通の教育目標が明らかではない場合が多かった。しかし、近年はJABEE取得校を中心に、教育目標を明確化するという動きが増えてきている。

(2) 鹿児島大学の社会人教育の試み

こうした状況下で、鹿児島大学では、地域でのニーズに応え、技術者養成のために、独自の取組みを開始し

た。背景には、社会貢献の意味あいから、文科省が大学院の社会人教育を推進しているということもある。

一つ目は、森林施業プランナー的位置づけの「森番人」育成（文科省：再チャレンジ支援プログラム）である。土日を中心とした月二回程度のプログラムを提供し、3年間で、森林組合職員や、林業会社社員、木材加工企業社員等、延べ10名が修了している。

二つ目は、素材生産技術者養成のための“学び直しひこなう”（文科省）である。これは、この様な技術者のために、近年林業生産現場でも必要とされる高度な技術と経営判断の基礎知識を提供することを目的としている。2007年から始まった、年二回のコースで、約50人が修了している。

(3) 今後の課題と解決の方向性

人材育成を考える上で最大の課題は、「日本の森林・林業で必要な人材がこうだから大学教育がこうあるべき」という議論が十分に行われていない」ということである。

ただし、卒業生の8割が専門外の就職をするという現状では、「教育目標を明確化しない」という選択は、理解できる。したがって、森林・林業の各現場から「このような人材を欲している」というメッセージを発信する（具体的に就職先を創る）ことが最も大切である。この場合、森林を公益的な観点から経営する公的セクターと、効率的な林業活動に主眼を置くビジネスセクターでは、求める人材が異なってもよい。いずれにせよ、当研究会も含めてそのような情報発信や対話を、積極的に行っていく必要があるだろう。

（文責：相川高信*）

活動概要等：引き続き下記WEBサイトにて、アドバイザー登録及び活動概要・議事概要の閲覧が可能です。

⇒ <http://www.sfmw.net/>

持続可能な
森林経営研究会

〒102-0085 東京都千代田区六番町7番地 日林協会館内

持続可能な森林経営研究会事務局

TEL:03-3261-5461 FAX:03-3261-3044 E-mail: adm@sfmw.net

スギ黒心材の発生原因

黒田慶子

(独)森林総合研究所 関西支所 地域研究監 〒612-0855 京都市伏見区桃山町永井久太郎68
Tel 075-611-1201 (代表) Fax 075-611-1207 E-mail : keiko@affrc.go.jp

はじめに

スギの黒心（くろしん、くろじん）は、心材色が黒いことで材の価格が低くなりやすい。また、心材含水率が高いために乾燥工程に手間がかかることも、きらわれる理由となっている。心材が黒色化する原因の解明と対策については、農林水産省のプロジェクトとして1992～1995年に森林総合研究所で取り組んだ。研究成果の報告書（1997）と、被害対策の普及のためのパンフレット（1995）を発行したが、その後も黒心に関する情報が求められており、本稿ではその成果を中心に黒心の発生に関わる要因を解説したい。

黒心とは

プロジェクトの当初に実施した、国有林や公立研究機関（民有林を含む）を対象としたアンケート

トでは、スギ黒心の呼び名や定義、概念には日本各地でかなり違があることがわかった。ボタン、アンコ、ハチカミ、シミ材など、地方独自の呼び方があり、それぞれが同じもの（現象）を指しているわけではない（表①）。その一方で、黒心発生傾向に関して、林業従事者にはいくつかの共通認識があるものと思われた。例えば多湿地、肥沃地、谷筋が多発地として挙げられた。このような経験的な情報も参考にして、黒心材多発地の10～100年生林分で、伐倒調査や伐採跡地の調査を行い、次のような知見を得た。

多数の人が「黒心」と聞いてイメージするものは、心材全体が一様に黒褐色あるいは「赤心」よりも暗い色調で、木口面で見た心材は円状に近い。このタイプでは、幹には目立った傷や病虫害の痕跡が見あたらないことが多い。他方、心材と辺材の境界がいびつで、黒褐色の部分に色むらがある

▼表① 黒心と認識されている材変色の呼び方（アンケート結果の集約）

名 称	心材の状態	地 域	原因（推測）
ボタン材	ボタンの花弁状の模様	主に関西地方	枝打ちが原因との説がある
アンコ材	アンコに似た変色	主に九州地方	原因是不明という認識
シミ材	局部変色	主に岡山県	原因是不明という認識
ハチカミ材	局部変色、腐朽	主に東北地方	スギカミキリの食害
ザイタマ材	局部変色	主に九州地方	スギザイノタマバエ加害



▲写真① 磨き丸太に見られるボタン材

▼写真③ 大きな傷により形成された傷害心材



▲写真② 暗色枝枯病に感染したスギの心材色
左：感染木の地際部
右：複数の枝元から感染し、変色が拡大

タイプもかなりある（写真①～③）。この場合は幹に傷の痕跡があることが多く、穿孔虫の加害や微生物の感染に伴って形成されることもある。た

だし、このタイプでも地際部の横断面では心材が円形に近いことも多い。なお、ハチカミ（表①）はスギカミキリ被害木の幹表面を指す場合がある

こと、スギザイノタマバ工加害では黒色にはなりにくいことなど、虫害の一部には黒心に区分すべきかどうか不明確なものもある。

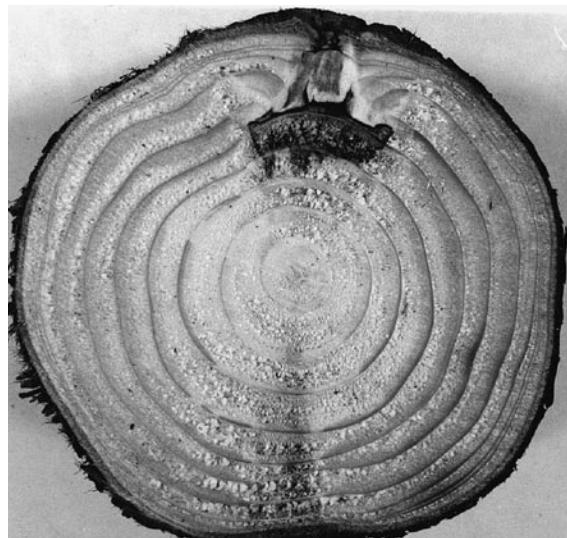
黒心材は同時に高含水率であるという特徴があり、辺材並みの値を示す。黒心化の主な原因としては、遺伝、傷害、特定の菌の感染が挙げられるが、傷害と遺伝的要因の組み合わせ、あるいは遺伝的要因と立地環境で黒心化が促進されるなど、要因が複合的に絡んでいる場合がある。

遺伝的要因

樹木に心材が形成される際には、放射柔細胞や軸方向柔細胞（いずれも辺材で生き続けている細胞）の内部で心材成分と総称される二次代謝物質が生成し、それが柔細胞の周囲に放出される。さらに酸化や重合も進行し、赤～褐色系の心材となる。スギの特定の品種が「黒心になりやすい」と認識されているが、それらの品種では黒色化に寄与する成分の生成能力が遺伝的に高いと考えられている。京都北山の磨き丸太生産地ではシバハラという品種を好んで植栽する。床柱では心材色が表に出ないので黒心でも良いが、その他の地域でも、黒心化の性質のことを知らずに広く植栽されている。また、伐期が延びて板材へと用途を変更しようとした場合に、困ることがある。

スギの辺材の樹液は赤心・黒心に関わらず pH5 程度の酸性である。ところが、心材になると、赤心では pH7 ~ 6 のやや酸性、黒心では pH7 ~ 8 というややアルカリ性を示す。黒心でアルカリ側に傾くのは、炭酸水素カリウムが多いめであると報告されている（富田ら、2004）。傷害（後述）によって、心材成分の生成が促進され、色がさらに黒くなりやすいと考えられる。

心材の横断面がほぼ円形で色むらのない黒心材からは、特定の微生物が常に検出されることはないと、このタイプの黒心形成に微生物が関わる可能性は低いという結論を得ている。まれに細菌（バクテリア）が検出されるが、これは高含水の部位に二次的に繁殖したものと推測される。



▲写真④ 黒心になりつつある枝打ち痕

傷や微生物感染による黒心化

樹幹に傷が付くと、辺材の中の生きている細胞（上述の柔細胞類）が反応し、傷の周辺に傷害心材（写真③）と呼ばれる変色部が形成される。病気を起こす微生物（カビなど）の感染がある場合は、病原体の分布拡大に伴って、単純な傷よりも広範囲に傷害心材が形成される。傷害心材の色は、無傷の場合の正常な心材より一般にやや濃くなる傾向があり、傷の大きさや遺伝的要因、環境要因とも関連して、色調に差がある。表①の事例では、傷害心材（昆虫の食害を含む）が黒褐色になった場合に黒心と認識しているようである。

磨き丸太生産などで、幹をえぐるような深い枝打ちが頻繁に行われている地域で伐根の調査をすると、5割以上が黒心という林分もあった。黒心の横断面がボタンの花弁状に見えるものはボタン材と呼ばれ、関西地方に多い（写真①）。これは黒心になりやすい遺伝的性質に加えて傷の影響がでたものである。一方で、枝打ちの少ない地域では発生がやや少ない傾向があった。黒心になりやすい品種は、若齢期でも、枝打ち痕（写真④、⑤）の黒変が観察され、赤心のスギでは枝打ち痕はあまり黒くならない。遺伝的に黒くなりやすい素質



▲写真⑤ 黒心の個体の縦断面
(枝や節の部分も黒褐色である)



▲写真⑥
傷害部に、二次的な感染で発生したと推測される腐朽

があると、傷害の影響で二次代謝が促進され、黒色化しやすいものと推測されている。

幹の横断面で黒心部分が不定形になるタイプに、暗色枝枯病菌（糸状菌：カビ）の感染木に発生する黒心が挙げられる。心材全体が黒色あるいは赤黒のまだら模様である（写真②）。この菌は枝の基部から侵入し、菌の繁殖部分が黒色化する。九州地方では暗色枝枯病感染で黒心化する事例が多いと言われ、「黒心化しやすい」品種としてクロ、ミゾロギ、ヒダリマキ、アヤ、メアサなどが挙げられている。これらの品種に限らず、暗色枝枯病の感染による黒心化は各地のスギ林に見られる。また、台風時に激しく揺れてできた枝元の傷から集団感染することがあり、台風の2年後ごろから葉枯れ症状が広く発生した例がある。

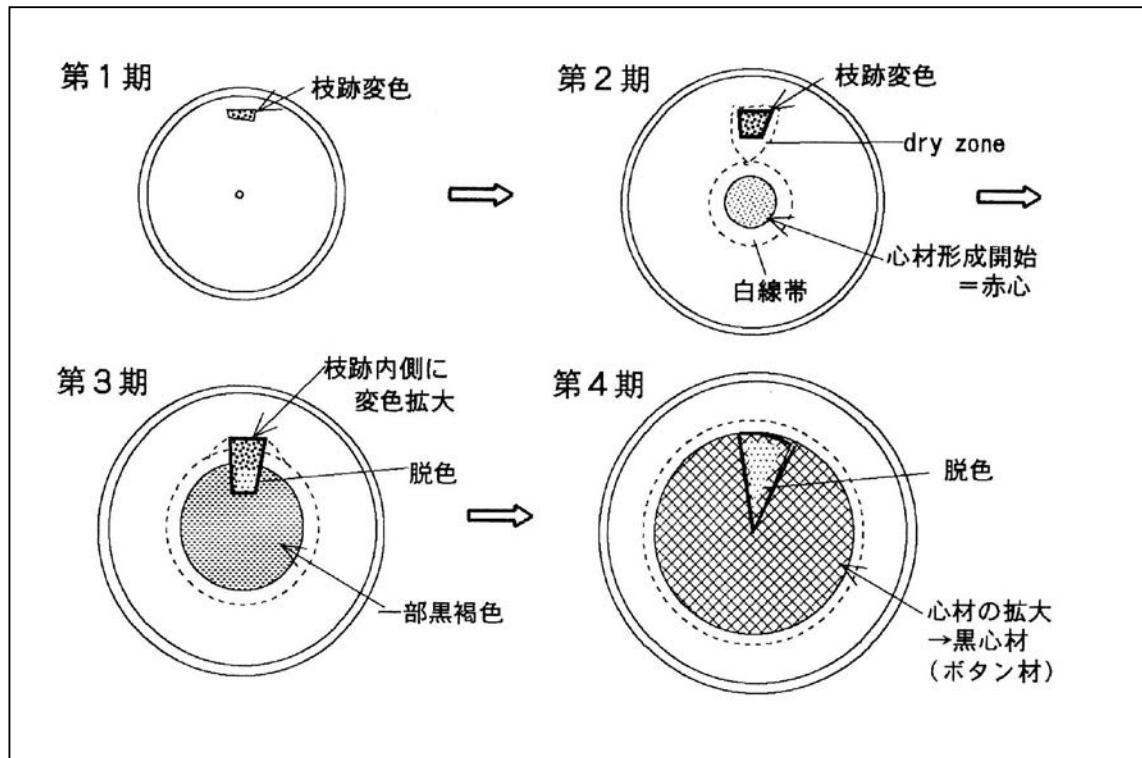
枯れ枝や枝打ち跡の巻き込みが不完全な部分や、傷跡に形成された変色部位（褐色～黒褐色）からは、数種の糸状菌（カビ）が検出される場合がある。特にボタン材（写真②）からは高率で検出される。それらはスギカミキリの加害や枝枯性病害の感染部から普遍的に検出される種類と共にあったことから、このタイプの黒心には糸状菌も関わる可能性が指摘されている。傷害心材の形成が著しい材では、二次的に腐朽菌が感染していることがあり（写真⑥）、腐朽が進むと材の強度低下

につながる。「黒心は腐朽しにくい、強度が高い」という思い込みは危険である。黒心材の強度は赤心材と同じ程度とされるが、傷害や病気が関わる黒心では、二次的な感染も含めて腐朽が起こっていないかどうか、注意が必要である。

黒心材の形成過程と凍裂の問題

遺伝的要因が主である黒心は図①（次ページ）のように形成される。枝打ち1年後では、僅かに黒色系変色部が認められる（第1期）。枝打ち後5～10年で変色部がやや広がる（第2期）が、中心から形成が始まった心材は当初は赤心である。その後に心材域が拡大して枝基部の変色部と接すると、その付近が黒褐色となる（第3期）。枝（節）の関係で変色部が横断面で星形に見えることもあります。キバチの産卵時に感染する菌による変色と紛らわしい。表①に挙げた名称は、各地方で発生の多いタイプに付けられたと思われるが、見た目の判断であるため、原因の異なる黒心を混同していることがある。心材がさらに拡大すると、枝基部の変色は心材域に埋没し、黒心の横断面は円形に近くなる（第4期）。

黒心になりやすい品種では、経験的に「40年生ごろから黒心材になる」と言われているが、そのころから心材内部で凍裂も見られるようになる



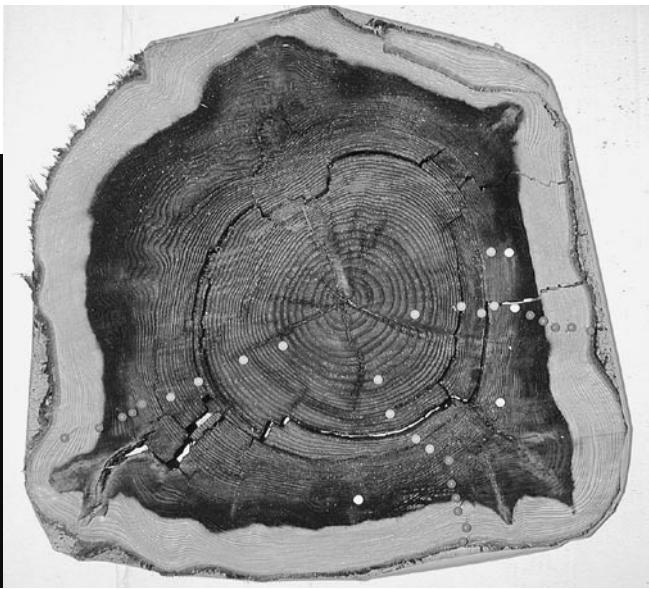
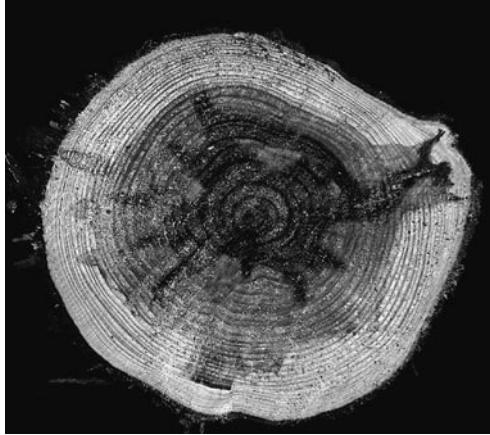
▲図① 黒心の形成過程

(写真⑦左)。富田ら(1988)など多くの研究で、スギの凍裂と高含水率心材(黒心)との関係が指摘されるとともに、壮齢林(40年生以上)に発生が集中すると報告されている。凍裂はトドマツでよく知られているが、スギ黒心の凍裂は極低温の地域に限らず、近畿や九州も含めて広域で発生することに留意する必要がある。樹齢100年を超える林分では、凍裂が頻繁に起こって材が細かく割れ、使用に耐えない状態であった(写真⑦右)。床柱に使う場合は若齢期に伐採されるので凍裂は問題にはならないが、近年は多くの人工林が「長伐期」「超長伐期」へと変更されつつある。写真⑦のようになりやすい林分を見極めて伐期を決める必要がある。高含水率の黒心は^{ガムせん}γ線や超音波を利用した測定機器で判定できる。同じ品種であっても一林分すべてが黒心とは限らないので、調査して黒心を早めに除去することも重要である。

環境要因と被害対策

黒心が「多湿地や谷筋で発生しやすい傾向」はある程度見られるようであった。しかし、黒心の発生と土壤水分との明確な関係を確認することはできなかった。それよりも、遺伝的要因が強く、また傷や微生物感染、スギカミキリなどの虫害の関与が大きいと推測している。

黒心の発生を減らすには、遺伝的に黒心になりやすい品種を今後植栽しないことが重要であるが、今あるスギについては次の点に注意する必要がある。暗色枝枯病の繰り返し感染が、著しい黒心形成につながっている。感染木は梢端枯れや枝枯れ、枯れ枝元を中心とした紡錘形の壊死(木部露出)から見当がつくので、早めの除去が望ましい。また、施業時に不用意に幹に傷を付けないことが重要である。傷が大きく、巻込みがなかなか完了しない場合、傷害心材が大きく黒褐色となりやすい(写真③)。間伐や択伐では手荒い作業を避けるこ



▲写真⑦ 凍裂の例

左：凍裂が発生し始めた40年生のスギ
右：著しい凍裂が起こっている樹齢100年を超えた
個体（ピンの間隔は10年）

と、枝打ち時に幹に達する傷を付けない、樹皮を剥がないなどの注意が必要である。長伐期への転換を考える際には、林分内の黒心化傾向を把握しておく必要がある。

おわりに

1992年からのプロジェクトは、黒心化を育林的手法で軽減・回避することが主眼であった。しかし、近年のようにスギの植林が推進されない状況では、「伐採後に黒心化しにくい品種を植える」

という対策はなかなか困難である。その前にまず、現在壮齢に達したスギを、黒心も含めて積極的に伐採して利用する必要がある。これまで、黒心であることだけで低価格の理由になっていたが、腐朽や凍裂を伴っていない黒心材は、低材質ではないことから、その色調をむしろ特色とした利用方法を開拓することが望ましい。乾燥技術の進歩もあり、今後の積極的な利用に期待したい。

（くろだ けいこ）

《参考資料》

阿部善作、小田一幸、松村順司：スギ心材の黒変現象（第1報）材色変化とその原因。木材学会誌 40, 1119–1125 (1994)

農林水産技術会議事務局 研究成果 316：品質管理型林業のためのスギ黒心対策技術の開発, 93pp (1997)
下記URLで全文ダウンロード可能。

http://rms2.agsearch.agropedia.affrc.go.jp/contents/JASI/Seika_S/index.html

森林総合研究所 / 農林水産技術会議事務局：スギ黒心：その発生と対策, 6pp (1995)
下記URLでダウンロード可能。

<http://cse.ffpri.affrc.go.jp/keiko/hp/1995.03-3.pdf>

富田智、松永浩史、松村順司、小田一幸：スギ黒心材におけるカリウム分布, 九州森林研究, 57, 289–292 (2004)
富田ひろし、川北要始補、滝尻富士雄：スギ大径木の凍裂害（I）三重県における実態, 36回日林中支論, 53–55 (1988)

富田ひろし、滝尻富士雄：スギ大径木の凍裂害（II）被害木の特性, 36回日林中支論, 57–58 (1988)

会員の広場

中国の集体林改革について

大西満信

林野庁 中部森林管理局 東信森林管理署
〒384-0301 長野県佐久市大字臼田1822
Tel 050-3160-6055 Fax 0267-82-6959
E-mail:mitsunobu_oonishi@rina.maff.go.jp



1. はじめに

現在、中国では2003年の「中共中央国務院による林業発展の加速に関する決定」の公布以来、様々な林業改革が実施されている。特に、林業を発展させ、林業生産力を高めるための集体林改革は、2008年6月8日には中共中央国務院より「集体林権制度改革の全面的推進に関する意見」が出され、重点政策として取り組まれている。集体林とは、集体（社会主义生産集体経済組織）あるいは集体経済組織が所有する森林で、中国の林地面積43億ムーの57%を占めている（15ムーが1ha）。

この集体林権制度改革は、現在集体が所有している森林について、集体と農民が請負経営契約を結ぶことにより、原則すべての森林について、林地の所有権は集体が維持したまま、農民に経営権を分配することを目的としている。同時に、この請負契約による森林の権利関係を法律により保障し、積極的な林業活動を促そうとするものである。

以下、この取り組みについて紹介する。

2. 森林の所有権等

中華人民共和国森林法第3条には、「森林資源は国家所有に属す。法律の規定により集体所有に属するものは除く」と規定され、林地については、国と集体のみが所有権を有することとなっている。

また、農業法第10条には、「国は、農村土地請負経営制度を実施し、法により農村土地請負関係の長期安定を保障し、農民の請負地に対する使用権を保障する。農村土地請負経営方式、期限、委託者と請負者の権利・義務、土地請負経営権の保護と「流転」などについては、「中華人民共和国土地管理法」及び「中華人民共和国農村土地請負法」を適用する。」と規定され、土地の所有者である集体あるいは集体経済組織と農民の間で土地の請負経営契約を結び、農民が請負地における使用権を有する。

この請負期間については、中華人民共和国農村土地請負法により、「耕地の請負期間30年、草地の請負期間30～50年、林地の請負期間30～70年、特殊林木の林地請負期間は国務院林業主管部門の批准を経て延長ができる。」とされている。退耕還林の土地と荒れ山・荒れ地造林後の請負經

當権は相続、転売できる。また、その権利を明確にするため、登記簿を作り、証書を発行することとしている。さらに、森林法第15条の規定により、用材林、経済林、薪炭林の林地使用権の譲渡を認めている。

このように、林地の所有権は、国、集体が維持したまままで、個人等の使用権、処置権等の林権を法律により明確に保護することにより、社会各方面の造林への積極的な参加を促すこととしている。

3. これまでの土地改革の変遷

中華人民共和国における、これまでの土地所有関係の改革の変遷は以下のとおりである。

(1) 土地改革時期

新中国成立後、1950年6月に「中華人民共和国土地改革法」が公布され、大規模な土地改革が進められた。この改革は、1952年までに基本的に完了し、この結果、広大な無地、少地の農民は土地を得、農業生産力が開放されることとなった。1954年に制定された憲法では、生産資料（土地を含む）の所有について、国家所有（全民所有）、合作社所有（労働群衆集体所有）、個体労働者所有、資本家所有の4種類を規定している。

(2) 農業共同化時期

中国共産党中央委員会は、1953年2月に「農業生産の互助協同化に関する決議」を採択し、土地改革の基礎のうえ、自分の意思とお互いの利益に照らし組織する農業互助組織の結成を開始した。これは、農民私有財産の基礎のうえに集体労働（集団労働）を行うものである。12月には、「農業生産合作社発展に関する決議」を採択し、主な農具を組合の所有とし、土地を共同使用し、個人所有の農具、土地に応じて配当をする初級農業生産合作社に発展していった。

さらに、土地を集体所有とし、労働のみに応じて利益を分配する高級農業生産合作社まで発展し、農業に対する社会主義改造が進められた。

1956年末には、この高級農業生産合作社に農民の87.8%が参加することとなった。これにより、土地の農民個体所有制から社会主義集体所有

制への転換が完了した。

(3) 人民公社時期

1958年8月に中国共産党中央委員会が「農村において人民公社を設立する問題についての決議」を採択し、人民公社化運動が展開された。人民公社とは、政治と社会を合わせ、農業の基礎のうえに、工業、商業、教育、軍事を管理する農村の総合的な組織である。これまでの高級農業生産合作社とほぼ同じ規模の生産大隊ごとに独立採算とし、実際に仕事をする単位として生産隊が編成された。これにより、全国74万余の高級農業生産合作社が、2万6千余の人民公社に再編された。

これを受けて、1975年の憲法では、生産資料の所有は社会主義全民所有、社会主義労働群衆集体所有の2種類となった。また、集体の単位としては、人民公社、生産大隊、生産隊の3種類を規定している。

(4) 家庭請負経営時期

党的11届三中全会以後、広大な農村において家庭聯產請負責任制を実行することとなった。家庭聯產請負責任制では、一個の相対的に独立した経済実体としての農家が集体の土地とその他大型生産手段を請負経営し、請負契約の規定により自主的に生産と経営を進め、契約上集体に一部分納めるもの及び国家に税金として納めるものを除き、その経営収入は全部農家に帰属する。集体は発注方となり、必要な協調管理と副業の実行を除く外は、主要部分は農家が提供する生産服務である。

家庭請負経営の実行は、広大な農民の積極性を引き出し、生産の発展を促進した。家庭請負経営の実行により、政治と社会が分離することとなった。1982年、憲法では農村における最下層の政府組織として郷政府の設立を規定した。

この結果、人民公社は農村集体経済組織の一形式となった。この後、農村経済体制改革が進み、人民公社のような組織形式は逐次解体し、存在しなくなった。2004年憲法では、生産資料の所有を社会主義公有制（全民所有制）と労働群衆集体所有制の2種類としている。森林等については、「森林、山嶺、荒れ地は国家所有に属す。法律の

規定により集体所有に属すものを除く。」と規定されている。

また、土地の使用権は、法により譲ることができるという規定が入った。

4. 集体林の課題

上記、土地所有の変遷に伴い、森林についても、集体所有の森林（集体林）について、1980年代初めに、山権、林権の安定、自留山の画定、林業生産責任制の確定（林業「三定」）が行われ、一定の進展が見られたところである。

しかし、1980年代に権利を確認し、証書を颁布するのに、

- ①「指山為界」（山を境界とする）のため、四方の境界がはっきりしない、
- ②証明地が一致しない、
- ③造成した產權が明確でない、
- ④経営主体が確定しない、経営メカニズムが不活発、
- ⑤権利責任利益が不統一、林権紛糾が絶えない、等の問題が存在した。

これらの問題と矛盾の存在が林農の林業経営の積極性に影響し、林業発展と林農の增收の制約となっている。このため集体林業を困難な状況から抜けださせ、形勢を順調にすることが必須であり、集体林権制度改革を全面推進することとしている。

5. 今回の改革の内容

今回の集体林権制度改革の対象地は、主に集体が所有する商品林及びその林地、県级以上人民政府が画定した森林にすべき荒れ山、荒れ地である。県级以上人民政府の計画を経て確定した生態公益林については、今回の改革範囲からひとまず外し、法による林権証の発行のみにとどめている。ただし、国家天然林保護政策と公益林保護政策の執行は継続される。今回の集体林権制度改革の主要な内容は以下のとおりである。

（1）産權の明確化

集体林地の所有権は変えないという前提の下で、林地使用権、林木所有権と経営権を世帯あるいはその他経営主体へ確定し、農民（あるいは事業主、

経営者）の経営主体地位を確立し、併せて法により請負（流転）契約にサインし、土地の四方の境界を実地検査し、登記し、林権証を発行する。

（2）経営権の自由化

「法、自由意思、有償、規範による」の原則に基づき、請負譲渡、貸出、互換、転讓等方式による林権の「流転」を進める。木竹及びその製品の運輸品種制限を緩和する。

（3）処置権の確認決定

林主の伐採権、林下資源、森林景観資源開発利用権等処置権は法により実施することができる。同時に林地使用権と林木所有権は法により継承、抵当、担保、株とし、合資、合作の出資、あるいは合作条件にすることができる。

（4）収益権の保障

農家経営請負林地の収益（契約で納めると定めた林地使用費、國家が設定した規費を除く）は、農家に帰する。徴用林地の補償政策を必ず実施する。不合理な費用徴収を取り消す。農業特産税取り消し等の優惠政策を厳格に執行する。

また、生態効益補償メカニズムを確立し、林主、林業従事者の利益を保障する。

6. 改革の手法

（1）農民の意思を尊重

農民を改革の主体にし、改革の原則、形式、範囲、手順、林地分配に参加する対象、公示内容と形式、権利の確定と証明の発行等を含む改革方案等の制定に当たっては、事前に民主的決定を行う。「 $2/3$ 多数同意」の原則を厳格に堅持し、村民会議あるいは村民代表大会討論を経て通過させる。

（2）現地の実態に合った分類指導を実行

山区、丘陵と平原地区の森林資源状況、経済社会発展水準と農民大衆の要求の違いは大きい。同類地型の区域内でも、地区内森林資源と経済社会発展水準に大きな差違が存在する。したがって、改革に当たってはこれらを分類して対処し、一律には行わない。

①集体林分布が比較的集中し、一人当たりの面積が大きく、農民の山林に対する依存性が強い山

区においては、原則、集団林を区分して世帯に配分する。

②集団林が相対的に分散し、一人当たりの面積が小さい丘陵区や平坦地区において、集団林の区分は行わず、世帯に株として配分するか、利益を配分する方法を取ってもかまわない。当該地の実際の状況に応じ、土地に適した改革を推進する。

(3) 法に基づき、公開、公平、公正を確保

改革の過程中、「森林法」、「農村土地請負法」と「村民委員会組織法」、「森林法実施条例」等法律法規に厳格に照らして仕事を行う。実態に基づき、改革計画を制定し、任務を実行し、手続きを厳格に履行する。群衆の知る権利、参加する権利、政策を決める権利と監督する権利を適切に護り維持し、改革の内容、手続き、方法、結果の4つの公開を行う。

(4) 政策の連続性を保持

権属がすでにはっきりしている自留山、責任山、家庭請負経営を実施している経済林、国有、外資、民営等企業事業団体及び個人が「流転」契約により取得した集団林地使用権あるいは林木使用権、所有権は完全に安定する。一回りの請負期間が到達後、原請負契約が基本的に合理的でかつ好ましく執行されれば、引き続き請け負うことができる。集団林権に対しすでに流転し、かつ合法、契約規範手続きによるものは維持保護する。

(5) 林権紛糾を早急に調停

改革過程中に出現する各種の林権紛糾に対し、

関連する法規と政策に依拠し調停業務を行う。世帯と世帯の紛糾は組の中で、組と組の紛糾は村の中で、村と村の紛糾は郷の中で、郷と郷の紛糾は県の中で、県と県の紛糾は市州の中で調停する。紛糾している山林に対しては、先に調停した後、権利を確定し、意見の一致の達成が難しい時は、林権証書の発行をしない。改革の名を借りて強行する山林の低価格「流転」、集団資産の奪取等群衆利益侵犯の違法違紀行為に対しては、厳粛に調べ対処し、関係者の責任を追及する。

7. おわりに

上記の「集団林権制度改革の全面推進に関する意見」によれば、この集団林権制度改革については、約5年で財産権を明確にし、農家への請負の改革任務を基本的に完了するとしているが、多くの利害関係が複雑に絡まっているため、実際には現地での作業は難航するものと思われる。しかし、集団林1億6千万haのうち、1割でも改革できれば1千6百万haの合理的な所有形態の林地ができる、これは日本の民有林に相当する。中国ではそもそも面積が広大であるため、1割でも2割でも達成できれば大きな力となる。

中国の今後の林業発展に大きな影響を与えることになることから、進展状況を注視していきたい。

(おおにし みつのぶ)

皆様の投稿、記事ネタのご教示をお寄せください

- 技術エッセイ：若い方、後進の方々向けに、ベテラン諸氏の経験とお考えをぜひ語り継いでください。経験は宝なり、歴史は繰り返す、です。
- Photo チョップ一閃：見て楽しく眺めて参考になるような“写真とキャプション（解説文）”で綴るお話を寄せください。写真はそれぞれ500キロバイト程度あるものをお寄せください。
- サイト紹介：皆さんも、森林・林業あるいは仕事にまつわるお気に入りのWEBサイトをお持ちではないでしょうか？ 役立ちサイト情報をお待ちしています。自薦もOKですよ。
- その他、皆さんの意欲作、情報など、お待ちいたしております。

〔担当〕〒102-0085 東京都千代田区六番町7 (社)日本森林技術協会 普及部編集担当

吉田 功・志賀恵美 Tel 03-3261-5414・5518 Fax 03-3261-6858

BOOK 本の紹介

全国林業改良普及協会 編 林業現場人 道具と技 Vol.1 チェーンソーのメンテナンス徹底解説

発行所：(社)全国林業改良普及協会
〒107-0052 東京都港区赤坂1-9-13 三会堂ビル
TEL 03-3583-8461 FAX 03-3583-8465
2009年10月発行 A5変型判 128頁
定価：本体1,800円+税 ISBN978-4-88138-225-7

イチロー並みの選手（編集者）が1番から9番まで並んでいるような全林協さんが、またまたヒットを予感させるシリーズ本を創刊した。

その名も「林業現場人 道具と技」であり、この第1巻は「チェーンソーのメンテナンス徹底解説」と銘打たれている。ちなみに「現場人」は「げんばびと」と読む。「にん」と「びと」とでは印象がガラリと変わってしまう。

少し足早に内容を眺めていくと、「これは大判の雑誌か」とも思えてくる。写真やイラスト、それも「動き」であれば「動き」の段取り一つひとつが、「パツ」であればそのアップと引きが、「文章では説明しづらいところ」には一目瞭然のカットが、大胆かつ、ふ

んだんに盛り込まれている。

そして、美男子でも、あまりそうではない（かもしれない）方でも、その一話の中でモデルさんとして何度も登場してくる。だから技術の詳細もさることながら、その人にいつのまにか親近感を覚えてしまう。「だいぶ以前から知っていた人だっけ」となる。こんなところからも「げんばびと」というシリーズ名に込められた編集者の思いの一端が、ひしひしと伝わってくる。

構成そのものも雑誌っぽい。ふつう単行本では「第1章」となるところが、「特集1」といった塩梅だ。その特集タイトルを挙げてみよう。

特集1- 身軽さを追求 - 段木流に学ぶ現場メンテの技、特集

2- エンジンがかからない!?- 修理のプロに聞く自己診断術、特集3- すぐやろう！チェーンソー・トラブル回避術 - プロが教える実践テク公開、特集4- ユーザーに聞くなるほど納得！ - ソーチェーン取扱いのカンドコロ、特集5- ベテランも初心者も一度見直そう - チェーンソー・メンテナンスの基本、特集6- クチコミガイド - チェーンソーの頼れるプロショップ。

特集が終わると、様々な「げんばびと」さんたちがそれぞれのテーマで何人も登場してくる構成だ。特集にかかる編集部の取りまとめ記事も掲載されている。

雑誌を発行している出版社では、あるテーマを設定し、それにかかる既出記事を集め、再構成して本とする、いわゆる特集集成を出すことがある。この方式は、一見手抜きのように見えるかもしれないが、再構成するためには多くの手間と労力を要することは明らかだ。また、そうでなければコピーサービスの範疇を超えないだろう。

この本はその手法を一部に援用しつつも、新たに創られた、「げ

ひびく

オーケストレーション

ヴァイオリン1番2番、ヴィオラ、チェロ、コントラバス、以上弦楽器。オーボエ、オーボエダモーレ（イングリッシュホルン）、フルート、ピッコロ（木ッコロではありません）、クラリネット、ファゴット（バースーン）、以上木管楽器。ホルン、トランペット、トロンボーン、チューバ、以上金管楽器。そして打楽器。

これは、オーケストラで使われ

ることが多い楽器の構成です。繊細で柔らかい音色の弦、くっきりとして1本シンの通った音を奏でる木管、輝かしくそしてオーケストラ全体を和音で包み込む金属管、音のメリハリはもちろん打楽器の圧倒的な個性です。

本来はそれぞれ個性的な音色を持っているわけですから、音が交ると濁ってしまいそうなものです。ところが濁るどころか一層豊かな

音のまぐわいとなるのですから不思議です。

もっとも、オーケストレーションと言って、どの音をどの楽器に受け持たせるのかなど、その裁量、力量によっては、ひょっとしたら聴くに耐えない、サウンドではなくノイズになってしまうことがあります。

もっと高みのところで「あの人はオーケストレーションがうまい、



んぱびと」でなくとも元気をもらえる本である。「このテーマならこの一冊」という意味でも皆さんにお勧めしたいが、シリーズ名をもう一度感じてほしい。現場人は道具をどのようにとらえ、どこにこだわり、どのような思いを持って働いているのか、また、彼らを支える人々との絆がどのようなものなのか…。

扉には「道具と技を語り合い、現場人と現場人をつなぐ、コミュニケーションを本書はめざしていく」とある。一方で「げんぱびと」とは言えないけれども現場と密接にかかわっている人たちも多い。この本を通じてもっと大きなコミュニケーションが醸成されていくきっかけになればと思う。

(普及部編集担当／吉田 功)

あの人はメロディーは素晴らしいけれども楽器の選択がいまひとつだ、といった評価が生まれてきます。オーケストラの魔術師と称される作曲家の一人がモリス・ラヴェルです。ピアノ原曲の展覧会の絵をオーケストレーションした曲は今でも大人気曲です。個性が輝き、全体として統一された音楽は、私たちの生活を本当に豊かしてくれるものだと思います。（B^b）

こだま

前回やな話

自宅の畠で野菜を作っています。なかなか面倒を見る時間が無く、「無農薬、無手入れ」を勝手に自負しておりますが、今年の夏は茄子とピーマンが大豊作で我が家を随分賑わしました。今は、9月中旬に種蒔きをした大根がだんだん太ってきたところですが、野菜の世話ををしていて林業に似ているところがあると思いました。夏野菜の時は、トマトの脇芽やつるが伸びるまでの小さなキュウリを摘みました（枝打ち？）。大根は、種を5～6粒点蒔きし（超密植？）、2回くらい間引き（間伐？）をしました。大根の間引きはさしづめ定性間伐といったところでしょうか。

さて、実際の林業における施業は大変な作業で家庭などで野菜を作るようなわけにはいきませんが、林業機械の導入が進んで施業の効率化が進んでいます。私が林業機械に接するようになったのはここ数年のことで、最初は「ハーベスター」と「プロセッサ」の違いがわからず材をつかむ機構について教えてもらったりしていました。最近になってやっと林業機械のことが少しわかってきたようなところですが、現場で林業機械を見るたびに、人力でやるとでは大違いました。

ところで、名は体を表すといいますが、林業機械の名前はほかにも「グラップル」、「スイングヤーダ」など、だいたい名前がその機械の機能を表していると思います。しかし、「フォワーダ」だけは少しひっかかっていました。「確かに材を川下に向かって動かすけど、前にも後ろにも進むし、『キャリヤー』とかでもいいのでは？」ということです。それで、ある飲み会で同僚に聞いてみました。

「うーん何でだろう」

「気にしない、気にしない」

など適当に話しているうちに、最後は

「でもフォワーダでいいんじゃないの？ 林業も前進あるのみだ！」

との結論で落ち着きました。

酔っぱらいの前向きな話でした。

(VAMOS)

(この欄は編集委員が担当しています)

『森林ノート 2010』のご案内

- お届け予定：12月10日ごろ発送予定です。本誌12月号と別便の場合もあります。
- お届けの範囲：本会「会員」の皆様には、無料サービスとなります。ただし、「定期購読」をいただいている皆様にはお届けとなりませんので、あらかじめご承知おきください。
- 判型と装丁：従来どおりのA5判、従来どおりの装丁です。
- 前付け資料：カレンダーや、月・日別の「予定表」欄です。どちらも2010年1月～2011年3月まで掲載されています。年の始め～翌年度末までの予定をメモすることができます。「連絡先控」欄には、その年お世話になる方々をメモしてください。
- ノート部分：何の変哲もないノートですが、罫線だけのシンプルさがかえって書きやすいと好評です。
- 後付け資料：林野庁、都道府県林業関係部課、都道府県林業試験・指導機関、公立・民間林木育種場、森林・林業関係学校一覧（大学・短期大学・専修学校、高校）、独法森林総合研究所、中央林業関係機関・団体などの連絡先資料は、毎年、郵送・ファクシミリ・電話などによって校正・確認作業を実施しています。
そのほか、ちょっとしたときに役立つ資料も更新して掲載！
校正、確認、更新作業では多くの皆様にご協力を賜りました。ここに記して厚く御礼申し上げます。
- 頒布について：会員（無料サービス対象）以外の皆様や、さらに冊数をお求めの皆様には1冊500円（税、送料別）にてお分けいたします。ファクシミリにて、品名、冊数、お送り先、ご担当者名、電話番号、ご請求の宛名を明記のうえ、03-3261-5393 本会普及部販売担当までお申し込みください。
発送は12月10日ごろから始める予定です。

雜記

今どきの東京では、『家具屋』は希少種だと思う。大消費地にも係わらず、何故こうも少ないのか？！と頭を悩ます主婦がここにひとり。

たしかに、10年前までは都心部の主だった駅周辺には町の家具屋さんがあつたし、百貨店の家具売場もずっと広かったのが、今や縮小の一途。

求めていたモノは結局、指し物業が盛んな中部地方の家具屋さんで手に入れたのだが、そこの営業曰く、「家具は在庫の場所（土地）を食うでねえ…。」

なるほど、東京でみかけるのは大手チェーン店ばかりだ。しかし、それでは消費者としても林業団体職員としても、面白みに欠ける。家具屋さんの巻返しを切に願う。（木ッコロ）

訂正

お詫び申し上げます

- 10月号 p.23 寄稿人物伝のタイトル
(誤) 異色の山林局長～ → (正) 異能の山林局長～

森 林 技 術 第 812 号 平成 21 年 11 月 10 日 発行
編集発行人 廣居 忠量 印刷所 株式会社 太平社

発行所 社団法人 日本森林技術協会 © <http://www.jafta.or.jp>

〒102-0085 TEL 03(3261)5281(代)

東京都千代田区六番町7 FAX 03(3261)5393(代)

三菱東京UFJ銀行 銀行 銀行 普通預金 0067442 振替 00130-8-60448 番

SHINRIN GIJUTSU published by
JAPAN FOREST TECHNOLOGY ASSOCIATION
TOKYO JAPAN

〔普通会費3,500円・学生会費2,500円・法人会費6,000円〕

(社)日本森林技術協会
平成 21 年度 年会費納入のお願い

- 会員の皆様にはますますご清栄のこととお喜び申し上げます。また、本会の会務運営では平素よりご高配を賜り厚く御礼申し上げます。
- さて、平成 21 年度会費の納入期限（毎年度 12 月末日となります）が近づいてまいりました。つきましては、「払込取扱票」を同封した会費納入の案内状を別途お送りいたしますので、これにより会費納入方、よろしくお願ひいたします。「払込取扱票」をご利用されると、送金手数料はかかりません。
- 前年度会費が未納の会員については、未納分が合算されますので、ご承知願います。
- なお、会費納入には「自動引き落とし」も可能です。ご利用に際しては下記担当までご連絡ください。また、「自動引き落とし」の手続きをされている会員は、10月 27 日に引き落としましたのでご承知おきください。
- 案内状到着前に、すでに納入されている場合はご容赦ください。

(社)日本森林技術協会

《記》

●21 年度会費（平成 21 年 4 月～平成 22 年 3 月）

●普通会費 3,500 円 ●学生会費 2,500 円 ●法人会費 6,000 円 (1 口)

担当：普及部 加藤秀春

〒102-0085 東京都千代田区六番町 7

Tel 03-3261-6968 Fax 03-3261-5393 E-mail : hideharu_kato@jafta.or.jp

※お問合せの際は、会員番号の明示をお願いいたします。

読みつかれて20年、21世紀新版(3訂版)。

親子で読む——森林環境教育への取り組みにも最適の教材本!!

森と木の質問箱 小学生のための森林教室



- 林野庁 監修
- 編集・発行 (社)日本森林技術協会
- A4変型・64ページ・4色刷
- 定価 682円(本体価格650円)・送料別
(30冊以上のお申し込みは、送料は当方が負担します)



子どもたちの疑問に答える形で、樹木・森林についての知識、国土の保全に果たす森林の役割、緑化運動、林業の役割・現状、木のすまいの良さ、日本人と木の利用、生態系に果たす森林の役割、地球環境と森林、等々について、平易な文章・イラスト・写真でやさしく面白く説き明かします。

●ご注文はFAXまたは郵便にてお申し込みください。

FAX 03-3261-5393

〒102-0085 東京都千代田区六番町 7
(社)日本森林技術協会普及部 まで

業務用 不快害虫用 屋外用

ハチ・アブノックアウト!!

ハチ・アブ用エアゾール

トリガータイプで狙い撃ち!!

特長

- 特殊機構のエアゾールで大量噴射します。
- 薬剤が遠くまで到達し、ハチ・アブを確実に駆除(到達距離3m以上)します。
- ダブルの殺虫成分で確実に駆除します。
(速効性に優れた成分と、致死効果に優れた成分をダブルで配合しています。)
- 携帯しやすいスリム缶を採用しています。
- 標的を狙いやすく、手袋をしていても操作が簡単です。



新型噴射口を採用

粗い粒子と細かい粒子が
より遠くへ噴射されます。

内容量
● 145mL/本



販売 DDS 大同商事株式会社

本社/〒105-0013 東京都港区浜松町1丁目10番8号(野田ビル)
東京本社 ☎03(5470)8491 FAX03(5470)8495 / 大阪 ☎06(6231)2819 / 九州 ☎0942(87)9700 / 札幌 ☎011(631)8820
カタログのご請求は、上記住所へどうぞ。 <http://www.daido-syo.co.jp>

製造



大塚グループ
アース・バイオケミカル株式会社

SY

TOKKOSEN

ニホンジカ・ウサギ・カモシカ等の枝葉食害・剥皮防護資材

よう　れい　もく

幼齢木ネット

トウモロコシから生まれた繊維(ポリ乳酸繊維)で作りました。

幼齢木ネットを1,000枚使用する事で
およそ130kgのCO₂を削減できます。

(ネットをポリエチレン製にした場合と比較して)

※支柱等の部材は生分解性素材ではありません。

お問合せ先:
東工コーチン株式会社

〒541-0042 大阪市中央区今橋 2-2-17 今川ビル

TEL 06-6229-1600 FAX 06-6229-1766



<http://www.tokokosen.co.jp> e-mail : forestagri@tokokosen.co.jp

栃木県:ヒノキ

ニッセイ緑の環境講座

「森を学ぶ」シリーズ

森林環境教育と林業

2009年10月22日(木) 《開催済み》

第1回 『日本林業の諸問題』

講師: 加藤 鐵夫 氏 元林野庁長官、(社)日本森林技術協会専務理事

【概要】我が国の森林、林業、木材利用の将来のあり方を考えつつ、持続可能な森林経営を実現していく基礎構造を再構築するための課題と対応策を解説。

2009年11月18日(水)

第2回 『森林の施業方法と公益的機能について』

講師: 金田 憲明 氏 神宮司廳 菅林部長

【概要】持続可能な社会構築に欠かせない木材生産と森林の有する公益的機能の高度な発揮に応えられる森林の施業方法及びその実践例の解説。併せて最近顕著となっている野生鳥獣被害と森林施業も解説。

2009年11月26日(木)

第3回 『森林林業の国際的動向』

講師: 小林 紀之 氏 日本大学法科大学院教授、同大学生物資源科学部兼任教授

【概要】ポスト京都議定書対策の国際的な議論動向、REDD、違法伐採対策、生物多様性等、森林林業に関する世界的な動きの解説。

【会場】日本生命九段センタービル LB2F CD 会議室（千代田区九段北4-1-7）

【時間】18:30～20:00

【参加費】無料

【定員】各回150名

申込み方法

下記サイト内の申込フォームからお申し込みいただき、下記のFAX送信票に必要事項を記入の上お送り下さい。

ニッセイ緑の環境講座ウェブサイト

<http://www.jeef.or.jp/nissay/index.html>

お問い合わせ・お申し込み

社団法人日本環境教育フォーラム/JEEF

〒160-0022 新宿区新宿5-10-15ツインズ新宿ビル4階
TEL.03-3350-6770 FAX.03-3350-7818
E-mail. nissay@jeef.or.jp

会場へのアクセス

JR「市ヶ谷駅」より徒歩5分
地下鉄「市ヶ谷駅」(A4出口)より徒歩1分



送信先:03-3350-7818(社団法人 日本環境教育フォーラム/JEEF)

氏名	(ふりがな)	希望の講座	□第1回	□第3回
住所	□自宅 □職場	□第2回	□すべて	
TEL	□自宅 □職場	E-mail	□PC □携帯	
FAX	□自宅 □職場	所属先		

<個人情報の取扱いについて> お送りいただいた個人情報は、ご連絡、受け付け等に利用させていただきます。また、承諾なく第三者に開示・提供することは一切ございません。

やまちから

第4回

山村力コンクール

募集中

平成21年 10月1日▶11月30日

都市と
山村の
交流・協働

山村の元気を
再生する
元気な活動を
表彰します

定住の
促進

森林資源
活用
ビジネス



審査委員会会長
作家 立松 和平氏

表彰の種類

団体の部・個人の部とともに

林野庁長官賞

1件

全国山村振興連盟会長賞

1件

審査委員会長賞

数件

応募先・お問い合わせ

山村再生事務局／(社)日本森林技術協会 内

〒102-0085 東京都千代田区六番町7番地

電話 03-3261-6683 FAX 03-3261-3840

e-mail:saisei@jafita.or.jp

詳しくはホームページをご覧下さい

URL : <http://www.sanson-saisei.com/>

主催：(社)日本森林技術協会

後援：林野庁 全国町村会 全国山村振興連盟

オーライ！ニッポン会議 (社)国土緑化推進機構

財森林文化協会 (社)全国森林レクリエーション協会

全国森林組合連合会 (社)全国林業改良普及協会

(社)日本林業協会 (社)農山漁村文化協会

林野庁補助事業「山村再生総合対策事業」