

# 森林技術



《論壇》 これからの森林施業-皆伐林から択伐林へ-／梶原幹弘 2010 No.823

《現場訪問》 高齢林への思い

-栃木県高原山麓にある山縣農場の森林を訪ねて-／市川貴大

●CPD-043-機械-005-201010 架線集材の実際（エンドレスタイラー式）  
2. 作業法（前編：運転方法）

10



# 未来へ

豊かな発想と専門の技術で  
災害防除と環境保全に取り組みます。

## 営業種目

- 地盤改良工事
- 法面保護工事
- 杭・連壁工事
- 管沈埋工事
- 地すべり対策工事
- 環境関連工事
- 建築工事
- 構造物補修・補強工事

 **ライト工業株式会社**

代表取締役社長 田村 徹

〒102-8236 東京都千代田区九段北4-2-35

TEL.03-3265-2551(大代表) FAX.03-3265-0879

[www.raito.co.jp](http://www.raito.co.jp)



## SBAS対応森林用 DGPS 受信機

# SXBlue II

エスエックスブルーツー

本体サイズ	14.1cm × 8.0cm × 4.7cm
本体重量	464g
通信ポート	Bluetooth, シリアル, USB
DGPS	SBAS (MSAS・WAAS・EGNOS)

# 森林用 MSAS 対応 高精度 DGPS

## 林業のための最新高精度森林用 DGPS 受信機

SXBlue II GPS は高精度 CrescentGPS ボードを採用した、GIS データ収集用 DGPS 受信機です。

従来、森林内での GPS の使用は遮蔽物が多く、本来の性能を発揮できませんでした。

SXBlue II は森林用 DGPS 受信機として設計され上空が開けていない場所、例えば間伐されていない谷などでも GPS 受信が比較的可能であり、また精度においても従来の他メーカー DGPS 受信機とは一線を置く独自コンセプトの下、設計された機種です。

すでに林業に携わるユーザーの高い評価をいただき森林内で使用する GPS 受信機の定番となりつつある機種です。

- ・精度 60 cm ( 2DRMS )
- ・防水・防塵 IP67
- ・長時間バッテリー 10 時間以上
- ・日本国内での Bluetooth 技術基準適合証明を取得済
- ・5LED ステータスで受信状況確認、バッテリー残量表示



<http://www.gisup.com>

カタログ請求・お問い合わせ

株式会社ジーアイサプライ

〒071-1424 北海道上川郡東川町南町3丁目8-15 TEL 0166(73)3787 FAX 0166(73)3788



**0800(600)4132**

# 森林技術 No.823 — 2010年10月号

## 目 次

<b>論壇</b>	これからの森林施業 —皆伐林から択伐林へ—	梶原幹弘 2
<b>個数月連載</b>	ウォッチ・スケッチ 12 ドングリ特集	平田美紗子 8
<b>統計に見る日本の林業</b>	林業所得の推移	9
<b>個数月連載2</b>	半人前ボタニスト菊ちゃんの植物修行 4 柳にゾヨ風～進化から見たヤナギの楽しみ～	菊地 賢 10
<b>現場訪問</b>	高齢林への思い —栃木県高原山麓にある山縣農場の森林を訪ねて—	市川貴大 13
<b>セミナー報告</b>	日本—フィンランド国際林業研究セミナー —私有林経営の推進を主題として行われたセッションを中心に— 岡 裕泰, 山本伸幸, 田中 亘, 石崎涼子, 杉村 乾 18	
<b>森林系技術者コーナー</b>	CPD-043- 機械 -005-201010 架線集材の実際 (エンドレスタイラー式) 2. 作業法 (前編: 運転方法)	鈴木康之 20
<b>報告</b>	アテの品種と葉型・枝付角度	中野敏夫 34
<b>緑のキーワード</b>	国際山岳年 + 10	編集子 41
<b>本の紹介</b>	松野磧と松野クララ—林学・幼稚園教育事始め—	山下宏文 44
<b>トピック</b>	G 空間 EXPO	44
<b>こだま</b>	雁坂峠	45
<b>ご案内等</b>	林野庁報道発表資料から 7 / 木の建築フォラム 12 / 新刊図書紹介 41 / 森林・林業関係行事 42 / 森づくりフォーラム 43 / 協会からのお知らせ 46	



### 〈表紙写真〉

『見返り峠付近から羅臼岳を望む』(北海道羅臼町地内)

赤坂勝美氏 撮影 (北海道斜里町在住)

知床横断道路から羅臼湖に向かう途中、振り返ると羅臼岳が紅葉に映えていた。もうすぐ白銀の世界に移る前の錦絵だ。

(撮影者記、2007年10月撮影)

# これからの森林施業

—皆伐林から択伐林へ—

京都府立大学 名誉教授  
 [自宅] 〒616-8311 京都市右京区嵯峨野段町15-36  
 Tel & Fax

1933年に高知市で生まれる。1962年に京都大学大学院農学研究科林学専攻博士課程を修了。農学博士。京都大学農学部助手、京都府立大学農学部の講師、助教授、教授を経て、現在は名誉教授。専門は林木の測定・成長と森林の施業で、1992年に相対幹形に関する研究で森林計画学賞（第1回）を受賞。その研究成果は著書『相対幹形 - その実態と利用 -』（森林計画学会出版局、1993年）にまとめられている。



かじ はら みき ひろ  
**梶原幹弘**

## ●はじめに

わが国では、木材生産機能と水土保全・生活環境保全・景観の維持・野生動植物の保護・地球の温暖化防止といった環境保全機能は車の両輪のように大切である。ところが、一時的にではあるが無立木状態となることもあって環境保全機能に劣る皆伐林が全森林面積の4割にまで増え、しかも木材生産の経営収支が厳しくために間伐が停滞して、森林は荒廃の一途をたどっているのが現状である。

森林の現状を開拓する方策は他にもあろうが、木材生産と環境保全の機能を大きく左右する森林の施業方法を変えることは極めて有効な方策である。その場合の施業方法としては、両機能のどちらか一方には優れても、もう一方の機能に劣るものではなくて、両機能が高度に発揮できるものでなければ意味がない。それが期待できる施業方法として、常に林木が存在するために環境保全機能は皆伐林に優り、しかも林木の生育空間の最大限な利用を目指して木材生産量も皆伐林に劣らないと期待される照査法が目指したヨーロッパ方式の択伐林施業が挙げられる。

そこで、皆伐林とヨーロッパ方式の択伐林について、樹冠との関連で木材生産と環境保全の両機能の優劣を比較検討した。また、施業の適用に当たっては、経営上の得失の検討も欠かせないので、これについての比較検討もした。これらの比較検討結果に基づいて、これからの森林施業のあり方について考えた。ここでは、その要点を述べさせていただく。なお、詳細は拙著を参照していただきたい。

## ●皆伐林と択伐林の比較検討結果

皆伐林とヨーロッパ方式の択伐林における木材生産と環境保全の機能の優劣及び森林経営上の得失を比較検討した結果は、以下のとおりであった。

### 木材生産機能の優劣

大分県玖珠のスギ皆伐林と岐阜県今須のスギ・ヒノキ択伐林の固定試験地における樹冠と幹の調査結果などに基づいて、樹冠と幹の成長との関係、幹材の形質及び幹材積成長量について検討した結果、次のことが分かった。

#### (1) 樹冠と幹の成長との関係

陰樹冠は幹の成長とは無関係であり、幹材積成長量を支配する樹冠量は陽樹冠表面積である。そして、陽樹冠表面積と単位陽樹冠表面積当たりの幹材積成長量の積として与えられた幹材積成長量が、樹高に応じて垂直的に配分されて各地上高での幹断面積成長量が、さらにこれが各地上高での幹周囲の大きさに応じて配分されて幹直径成長量が定まる。これについては、本誌 770 号でも述べた。

#### (2) 幹材の形質

上記のような樹冠と幹の成長との関係からすると、過去の陽樹冠表面積が小さかったほど、幹材の年輪幅は小さく、完満度と無節性は高くなる。皆伐林では多様な密度管理が行われており、それに応じて陽樹冠表面積、ひいては幹材の形質が大きく変化する。したがって、皆伐林の幹材の形質は択伐林より良い場合もあれば悪い場合もあり、両者における優劣は一概には決められない。

#### (3) 幹材積成長量

スギ、ヒノキのヨーロッパ方式の択伐林は見当たらないので、林木の生育空間を最大限に利用するという基本的な考え方にとって、典型的なヨーロッパ方式の択伐林における樹冠の空間占有モデルを考え、これを基にして岐阜県今須のスギ・ヒノキ択伐林における胸高直径分布モデルを求めた。それらのモデルに基づく試算値と固定試験地での測定結果からすると、1ヘクタール当たりの年間の平均幹材積成長量は 16～17 立方メートルと見込まれた。この見込値は当該地方のスギ、ヒノキの皆伐林における年間の平均幹材積成長量の最大値とほぼ同じであったが、これと同じ状態が高知県魚梁瀬のスギ択伐林、北海道のトドマツ・エゾマツなどの置戸照査法試験林、青森のヒバ択伐試験地、ヨーロッパのモミ・トウヒ択伐試験地の測定結果でも認められた。これは、ヨーロッパ方式の択伐林の幹材積成長量は皆伐林に優るとも劣らないことを示している。これについては、本誌 758 号でも述べた。

陽樹冠表面積合計は皆伐林よりも択伐林のほうがかなり多いのに、このように幹材積成長量の格差が意外に少なくなるのは、択伐林における中・小径木の単位陽樹冠表面積当たりの幹材積成長量が皆伐林におけるよりも小さいことに起因し

ての結果とみられる。

なお、ナスピ伐り方式の択伐林での幹材積成長量はヨーロッパ方式の択伐林よりも少なくなるが、これは林木の生育空間の利用度が低いためとみられる。

### 環境保全機能の優劣

環境保全機能として水土保全、生活環境保全、景観の維持、野生動植物の保護、地球の温暖化防止の各機能を取り上げた。いずれも林冠の存在によって発揮される機能であるから、ヨーロッパ方式の択伐林に限らず、常に林冠が存在する択伐林のほうが一時的にしろ林冠が無くなる皆伐林よりも全体的に優位にある。

そして、水土保全では水源涵養を高める広葉樹の混交が容易である、生活環境保全では樹冠量が多くて機能が高い、景観の維持では美しい花や紅葉によって風致効果を向上させるための広葉樹の混交が可能とみられる、野生動植物の保護では生息・生育に適した自然的な森林環境の人為的な保持・再生への貢献も期待できる、地球の温暖化防止では幹材積成長量、言い換えると二酸化炭素の吸収量が多いといった点でも、択伐林のほうが優れている。

もっとも、景観の維持における風致効果を向上させるための広葉樹の混交は、樹種によっては難しい場合もあって施業方法が確立されてはおらず、また野生動植物の保護に適した自然的な森林環境の人為的な保持・再生に貢献できる施業方法としては択伐林施業しか考えられないが、その施業方法がまだ確立されているわけではない。ヨーロッパ方式の択伐林施業が最適のものであるかどうかも含めて、これらは今後に残る検討課題である。

### 森林経営上の得失

森林の経営上問題となる森林の健全性と持続性、木材生産の経営収支及び施業の難易についてその得失を比較検討した結果は、次のようにあった。

#### (1) 森林の健全性と持続性

皆伐林では森林の生態系の破壊、土壤の流出・悪化、山地崩壊、地力の減退といったことが懸念されるが、ヨーロッパ方式の択伐林に限らず、択伐林ではこのようなことはまず起こらず、森林状態の中断もないで、皆伐林よりも択伐林のほうが優っている。

#### (2) 木材生産の経営収支

スギ、ヒノキの皆伐林における間伐時の収支は赤字になるのが普通で、主伐の場合でも収支は厳しいという。しかし、置戸照査法試験林では木材不況の現在でも事業収支は黒字であるという。まだ実証されてはいないが、ヨーロッパ方式のスギやヒノキの択伐林でも経営収支が黒字になる可能性が十分にあるとみられる。

#### (3) 施業の難易

皆伐林に比べると、照査法による択伐林の施業は極めて難しいというのが一般的な認識である。その最大の難点は、試行錯誤的に伐採木を選定していることに

ある。しかし、照査法の枠から一步踏み出して、樹冠の空間占有モデルや胸高直径分布モデルを利用し、天然更新が難しいスギ・ヒノキでは後継樹を植栽するようすれば、ヨーロッパ方式の択伐林施業の実行はそう難しいものではなくなる。これについては、本誌 758 号、821 号でも述べた。

## ●択伐林のすすめ

現在、木材生産と環境保全の両機能の整備が進められているが、木材生産は皆伐林に、環境保全は天然林に任せ、皆伐林と天然林の適正な配置によって木材生産と環境保全の両機能の発揮をという思潮が強いようである。しかし、民有林が 6 割を占めるわが国では、皆伐林と天然林の適正な配置を行政当局の意のままに行なうことは難しいので、皆伐林と天然林の適正な配置によって両機能の発揮を図るという方法の効果には疑問が残る。森林には皆伐林と天然林だけではなく択伐林もあり、しかもヨーロッパ方式の択伐林は木材生産と環境保全の両機能を高度に発揮できる、わが国にとってまさに一石二鳥の「究極の森林」とも言える存在である。森林に対する国民の見方と要請が変わった現在では、このヨーロッパ方式の択伐林の効果を見直し、問題の根本的解決にもつながる方法として、両機能を兼備した択伐林の導入・拡大を図るのが賢明であると考える。

わが国の主要な樹種であるスギ、ヒノキにおけるヨーロッパ方式の択伐林は皆無に近いのが現状であるが、林道・作業道の整備や立木の伐採・搬出用機械の開発が進んでいるので、常に抜き伐りが必要なスギ、ヒノキの択伐林施業が導入できる場所は以前よりもかなり広がっているとみられる。

しかも、第二次大戦後に大量に造成されたスギ、ヒノキの皆伐林が主伐時期を迎えるとしているが、かなり大きな林木が伐採対象となるために抜き伐りをしても、主伐時期以前での間伐におけるように、その収支が赤字になることはまずないとみられる。すなわち、ここしばらくは皆伐林を択伐林に切り替える絶好の機会である。

皆伐林への択伐林施業の導入は、愛媛県久万の岡氏所有のスギ・ヒノキ択伐林という実例が示すように決して難しいことではない。

木材生産と環境保全の機能を高め、森林の荒廃から立ち直るために、スギ、ヒノキの皆伐林への偏執を捨てて、皆伐林主体の森林をヨーロッパ方式の択伐林主体の森林に変えるという決断をすべきである。皆伐林に比べれば択伐林の施業は多少複雑で難しくはなるし、未経験であることからくる木材生産の経営収支についての不安もあるが、それを知恵と努力によって克服するのが私たちの責任であり、義務ではなかろうか。

誤解のないように断っておくが、ヨーロッパ方式の択伐林の導入・拡大を図るといつても、すべての森林を択伐林にしろと言うのではない。

皆伐林は密度管理によってそれぞれの用途に適した形質の幹材を生産できるという、択伐林にはない特質を持っているので、それは活かすべきであるし、特に奈良県吉野の優良なスギ建築用材生産林や京都市北山のスギ床柱用の磨き丸太生産林などは、次代に引き継ぐべき立派な文化遺産であると考えている。また、自然のままの森林が少なくなった現在では、世界自然遺産に指定された白神山地のブナ林や屋久島のスギ林のような原生林は、文化遺産的な皆伐林と同様に保護・保存すべきであると考えている。

森林の現状における最大の問題はスギ、ヒノキの皆伐林があまりにも増えすぎていることにあるので、これを減らしてヨーロッパ方式の択伐林に変えるべきである、というのが基本的な考え方である。

## ●おわりに

これから森林施業の主役となるべきは、皆伐林ではなくてヨーロッパ方式の択伐林である。択伐林の導入・拡大によって生まれた択伐林主体の森林は、木材生産と環境保全の両機能を全体的に向上させて森林の荒廃を防ぐばかりか、「持続可能な森林経営」にも役立つはずであるというのが筆者の見解であるが、いかがなものであろうか。

森林の所有者・経営者には、前記の皆伐林と択伐林の比較検討結果をよく噛み締めた上で、ヨーロッパ方式のスギ・ヒノキ択伐林への挑戦を期待したい。

### «参考文献»

- 梶原幹弘（1998）『択伐林の構造と成長』、森林計画学会出版局  
梶原幹弘（2000）『樹冠からみた林木の成長と形質—密度管理と林型による異同一』、森林計画学会出版局  
梶原幹弘（2003）『森林の施業を考える—機能向上と経営収支改善のために—』、森林計画学会出版局  
梶原幹弘（2005）『択伐林の幹材積成長量』、『森林技術』758号  
梶原幹弘（2006）『樹冠と幹の成長との関係』、『森林技術』770号  
梶原幹弘（2008）『究極の森林』、京都大学学術出版会  
梶原幹弘（2010）『スギ・ヒノキ択伐林施業の基準と実行方法』、『森林技術』821号

# 林野庁報道発表資料から

## 平成 22 年 9 月分から

### ●「第 6 回路網・作業システム検討委員会」の開催（9 月 17 日掲載）

「森林・林業再生プラン」（平成 21 年 12 月 25 日公表）で掲げた施策の具体的な検討を行うため、「森林・林業再生プラン推進本部」の下に「森林・林業基本政策検討委員会」「路網・作業システム検討委員会」「森林組合改革・林業事業体育成検討委員会」「人材育成検討委員会」「国産材の加工・流通・利用検討委員会」の 5 つの検討会が設置された。路網・作業システムを確立するための具体的な対策について検討を行う「路網・作業システム検討委員会」の第 6 回検討委員会が開催される（10 月 4 日、於農林水産省）。地域の条件に応じた路網作設技術の確立や先進的な機械の導入など、森林整備や木材生産の効率化に不可欠な路網・作業システムの具体的な対策について検討される。

### ●「第 5 回人材育成検討委員会」の開催（9 月 14 日掲載）

「森林・林業再生プラン」（平成 21 年 12 月 25 日公表）で掲げた施策の具体的な検討を行うため、「森林・林業再生プラン推進本部」の下に「森林・林業基本政策検討委員会」「路網・作業システム検討委員会」「森林組合改革・林業事業体育成検討委員会」「人材育成検討委員会」「国産材の加工・流通・利用検討委員会」の 5 つの検討会が設置された。人材育成に関する実践的な課題等の検討を行う「人材育成検討委員会」の第 5 回委員会が開催される（9 月 28 日、於農林水産省）。人材育成マスタープランの作成を始め、森林・林業に係る技術者・技能者の育成のあり方や活用方法等について検討される。

### ●平成 21 年の特用林産物の生産動向等について（9 月 10 日掲載）

きのこ類の生産量は平成 12 年以降、増加傾向となっている。平成 21 年の生産動向について品目別にみると、乾しいたけ、ひらたけ、まいたけ、エリンギは前年に比べて減少し、生しいたけ、えのきたけは増加した。なめこ、ぶなしめじは前年並みとなった。また、まつたけは天候不順のため大幅に減少した。生しいたけの輸入量は 4,722 トンで前年に比べて 0.7% の増加となった。きのこ類以外の食用の特用林産物では、たけのこの生産量がやや増加した。非食用の特用林産物は木炭をはじめ多くの品目で生産量が減少したが、うるしは 21.3% 増加した。平成 21 年の特用林産物の総生産額は 2,891 億円で、前年比 95.5% となった。

### ●「平成 22 年度第 2 回木材需給会議」の開催（9 月 10 日掲載）

原則四半期ごとに開催され、木材の需給に関する林業・木材産業関係者等を委員として、木材需給の動向や見通し等について協議・検討する（9 月 29 日、於経済産業省）。

### ●「森林（もり）づくり活動についてのアンケート」集計結果について（9 月 9 日掲載）

国民参加の森林（もり）づくりを推進するにあたり、森林ボランティア団体の概要や活動状況を把握することを目的としている（平成 9 度より 3 年ごとに実施）。調査結果のポイント：  
①森林ボランティアによる森林（もり）づくり活動の目的については、「里山林等身近な森林の整備保全」、「環境教育」をあげるものが多く、平成 18 年度の前回と比べても増加している。  
②森林づくり活動で苦労している点として「資金確保」をあげる団体が最も多く、また「支援制度や各種手続き等の情報提供」については外部のサポートが必要だと考える団体が多いなど、森林ボランティア活動の拡大に伴い、外部からの支援策等が課題となっている。調査対象は、森林（もり）づくり活動を自発的に行う団体（森林ボランティア団体）2,677 団体。

●この欄の記載は、ウェブサイト「林野庁」－「報道発表資料」から一部抜粋したものをベースとしている。  
●抜粋に伴い、表記を一部変更した。

# ウツチ・スカラ

## ドングリと動物達

### ードングリ特集

フナ科の樹木がつくる堅果を総称してドングリと呼びます。日本の山野には約22種があります。

#### 色々なドングリ

ドングリは殻斗のタイプで3つに分類できます。

#### ・殻斗が全体を包む。

(フナ属・シイ属)  
ブナ、イヌブナ、ワリ  
ヌタツイ、ツブラツイ etc

→ 殻斗が大きく、堅果が上向きにつくづく



アカネズミ

ドングリには有毒なタンニンが含まれていますが、アカネズミはドングリを食べる量を少しずつ増やしてタンニンに対する耐性を獲得します。そしてドングリはタンニン含有量やサイズに差をつけて多様性を持つことで生き残りの戦略を図っています。



#### ・殻斗が互重ね状。(コナラ属のコナラ亜属)

コナラのドングリ。  
ミズナラは少し  
大きく葉柄がない。  
イガ座ぶとんの  
上に乗るクヌギ。  
このタイプは  
他にカジワ、  
アベマキ

コナラのドングリ。

ミズナラは少し

大きく葉柄がない。

イガ座ぶとんの

上に乗るクヌギ。

このタイプは

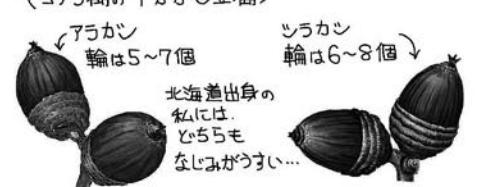
他にカジワ、

アベマキ



#### ・殻斗は合着して輪がある。

(コナラ属のアカガシ亜属)



森の地面にコナラ、ミズナラの  
ドングリが大量に落ちたら  
それはハイロチヨッキリの仕業。  
ドングリに穴をあけて  
卵を産みつけ枝をかみ  
切って子供の餌にします。

●本スケッチのカラー版が筆者のWEBサイト「お山歩雑記」でご覧になれます ⇒ <http://www5.ocn.ne.jp/~pink.zo/index.html>

## 第12回 ドングリ特集

偶数月  
連載



縄文人の主食はドングリだったらしいですが、その記憶がDNAに刻み込まれているのか子どもはドングリを拾うのが大好きです。私も昔大量にミズナラのドングリを拾いお団子を作ったことがあるのですが、ものすごく渋くて食べられませんでした。

この10月には名古屋にて生物多様性条約第10回締約国会議(COP10)が開催されます。林床に大量に落ちたドングリの中のたった一粒が森を形づくる高木になるまでに思いをはせて、生物同士のつながりを想像するのも素敵です。

(平田美紗子)

統計に見る  
日本の林業

## 林業所得の推移

農林水産省の調査によると、家族経営の林業経営体のうち、山林を20ha以上保有し施業を一定程度以上行っている林業経営体1経営体当たりの林業粗収益は、平成20(2008)年度には前年度より減少して178万4千円となった。一方、施業請負料金や雇用労賃など林業経営に要した費用は前年からやや増加して168万1千円となり、この結果、林業粗収益から林業経営費を差し引いた林業所得は、前年度から約19万円減少して10万3千円となった(図①、表①)。

林業所得の減少は、林業経営体1経営体当たりの伐採材積に変化がみられないことから、木材価格の下落に伴う木材販売収益の減少によるものと考えられる。

2005年農林業センサスによると、過去1年間に保有山林で自ら素材生産を実施した林業経営体の数は全体の5%である1万1千経営体であり、大多数の林業経営体にとって林業生産による収入は間断的なものとなっている。このう

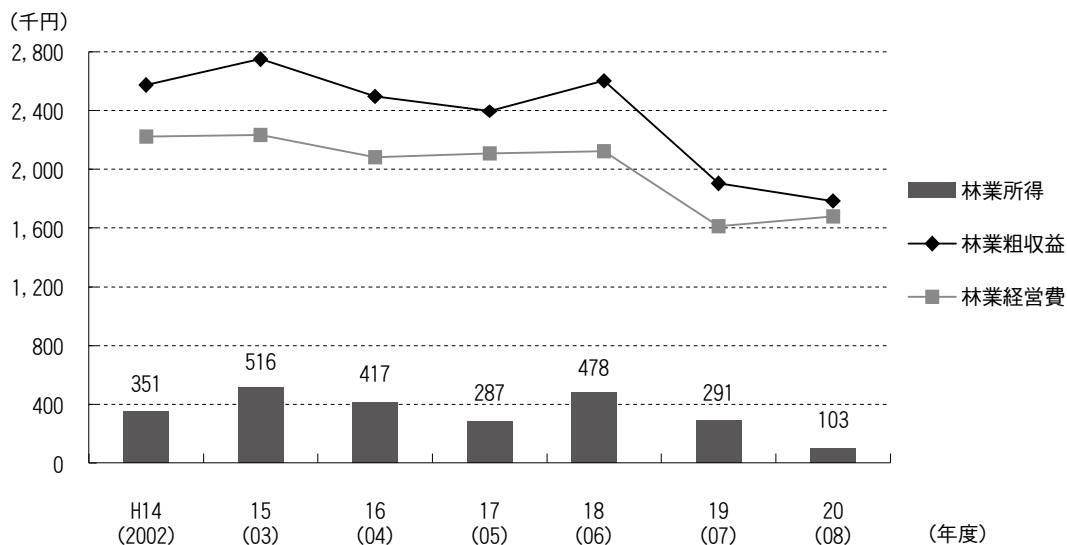
ち、家族経営の林業経営体では、林業収入が世帯収入で最大となっているものは、家族経営の林業経営体全体のわずか1.7%にとどまっており、林業以外で生計を立てている世帯が大半となっている。

▼表① 林業所得の内訳 (単位:千円, m<sup>3</sup>)

	平成19(2007)年度	20(2008)年度	増減
林業粗収益	1,904	1,784	▲120
素材生産	1,246	1,041	▲205
立木販売	275	206	▲69
その他	383	537	154
林業経営費	1,613	1,681	68
請負料金	539	557	18
雇用労賃	270	300	30
原木費	125	130	5
その他	679	694	15
林業所得	291	103	▲188
伐採材積	125	125	0

資料:農林水産省「林業経営統計調査」

▼図① 林業所得の推移



資料:農林水産省「林業経営統計調査」

## 柳にソヨ風 ～進化から見たヤナギの楽しみ～

3年前の9月某日。僕は川を歩いていた。

当時、僕はユビソヤナギという珍しいヤナギの分布調査のため、東北地方の河川で踏査を繰り返していた。山あいの河川は心地良い風が吹き抜ける。沢登りシューズを履いて膝上まで濡れながら歩くのが、また気持ち良い。遠く川岸に見えるあのヤナギの木はユビソヤナギではないか？慣れとはたいしたもので、当時の僕は、遠くからでもなんとなく他のヤナギとの区別がつくようになっていた。近寄ってみれば、果たしてその通りである。この自生地は、新たな分布北限となった。

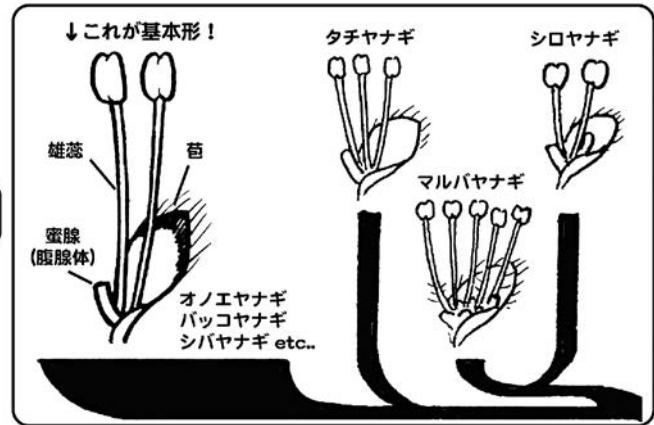
“ヤナギの識別は難しい”。多くの人がヤナギに対して持っているであろう苦手意識というものを、かつての僕も持っていた。種類が多く、葉っぱも花も互いによく似ているうえに、種間雑種も多い。数種類が混生することもある。大学時代の恩師もヤナギを見るや、「*Salix* は “*Salix*” でいいんや」と言って同定を面倒臭がっていた。そんな訳で、僕もまた、ヤナギの類は敬遠して、覚えようとしなかった。

ユビソヤナギと関わるようになり、フィールドワークを重ねるうちに、他のヤナギも少しずつ覚えていった。それでも、約30種（雑種・亜種を除く）といわれる日本のヤナギのうち、分かるのは半数程度。まだまだ道半ばであるが、それまでどれもそっくりに思えていたヤナギが、最近では実に個性豊かであると思えるようになってきた。特に、花。あの微少な花が、ヤナギの進化を物語っており、花を見れば一目瞭然で分かるヤナギもある。

機会があったら、穂になって咲く花のひとつ一つに目を凝らしてみるとよい。雄花を例にとると、日本の多くのヤナギでは、毛の密生した苞葉の内側に雄蕊が二本、もしくは合着して一本。その内側に蜜腺が一つ。これがヤナギの花の「基本型」である。しかし、ヤ



ヤナギの花(♂)を見つめてみると…



ナギの中には、雄蕊が三本以上だったり蜜腺の数も異なったりして、この基本型に当てはまらない奴らがいる。マルバヤナギ、シロヤナギ、タチヤナギ、ケショウヤナギ、オオバヤナギなどがそうだ。実はこれらのヤナギは、系統的に見て古い時代に枝分かれした、原始的なヤナギである。ついでに言えば、エゾヤナギ、ユビソヤナギは花の基本型を保ってはいるが、その中では最も古い由来を持つ。こうした原始的なヤナギには、水辺で高く聳え立つ高木性のものが多く（タチヤナギは小高木）、その姿に太古の雰囲気を感じると言えばいさか幻想が過ぎるだろうか。樹皮にも特徴があり、薄く剥がれるのはケショウヤナギやシロヤナギ、深く裂けるのはオオバヤナギといった具合で、慣れれば遠目でも比較的容易に区別ができる。これらの種は、ヤナギ攻略の「外堀」にたとえられるだろうか。

一方、識別が難しいのが「基本型」のヤナギだ。オノエヤナギ、カワヤナギ、キヌヤナギ、イヌコリヤナギ、ネコヤナギ、バッコヤナギ、キツネヤナギ、ヤマヤナギ、ミヤマヤナギ、エゾマメヤナギなど、日本の大半のヤナギがこのグループに含まれる。生活型も小高木から<sup>わいせい</sup>矮生低木と多様で、水辺から山地、高山まで幅広い環境に進出している。このグループは、だいぶ最近になって進化、多様化したらしい。互いに未分化なためか雑種も多く、識別も難しくなる。これが、ヤナギの「本丸」というわけだ。水辺林をフィールドにしてきた僕は、イヌコリヤナギやオノエヤナギ、ネコヤナギなどはだいぶ見慣れたのでたぶん間違えないとは思うが、雑種となるとお手上げだし、山地性のヤナギにいたっては、僕には正直“全然分からぬ”。僕はきっとヤナギの本当の難しさはまだ知らず、いわば本丸に足を踏み込んでらうといふことなのだろう。でも、今はこれでいいや、と思う。

植物には、多様性の高いグループというのがあまたあって、そんなものを初めから網羅的に覚えようと思っても、僕の脳みそではだいぶ無理な話だ。だから、すぐに覚えたいもの、後回しにするものというふうに構造化している。僕の場合は職業柄、「進化」とか「系統」という基準であることが多いが、人それぞれの基準があるだろう。

ヤナギが多少分かるようになって、川歩きは楽しくなった。それに慣れたら、少し「堀の中」も気になってきた。時間ができたら少し足を延ばしてみて、矮生のヤナギってのを見てみようか、シライヤナギってのはいったいどこで見られるんだろう、西日本に行ったらヤマヤナギを覚えたい、などといろいろに思い巡らせている。

### ●菊地 賢 (きくち さとし)

1975年5月5日生まれ、35歳。独立行政法人森林総合研究所、生態遺伝研究室主任研究員。オオヤマレンゲ、ユビソヤナギ、ハナノキなどを対象に保全遺伝学、系統地理学的研究に携わる。

# NPO 木の建築フォラムからのお知らせ

## 安藤邦廣氏 集中講義「民家造」 ～木の使い方から見た日本の住まいの特質と変遷～

- 趣 旨：日本の民家は豊かな森林資源に基づいて造られ、その資源の循環的な利用体系に位置づいています。縄文時代以来、日本人は暮らしを営むために森林をつくり変え、その資源の有効利用を図ってきました。そしてそれは時代や地域によって異なる様相をもっているのです。従って、日本の民家にはその森林の利用体系が反映されています。その時代その地域の森林の姿が民家に凝縮されているといっても過言ではないのです。
- このような視点でまとめた民家論が安藤邦廣氏著「民家造」です。木の使い方から見た日本の住まいの特質と変遷に学びながら、これから森林資源の循環的利用に基づく暮らしと木の家づくりについて考える機会にしたいと思います。
- 日 時：12月4日（土）13:00～17:00（ティータイム15分）
- 会 場：東京大学農学部アネックス セイホクギャラリー (東京都文京区弥生1-1-1)
- 会 費：4,000円（フォラム会員3,000円）、学生割引有り
- 締 切：11月19日（金）（お振込みとも）
- 申 込：問い合わせ先とも、下記NPO木の建築フォラム事務局：小倉美千代まで

## 海外視察報告会「トルコ木造建築のリレートーク」

- 趣 旨：2010年度の海外視察「トルコ木造建築の旅」の成果報告を参加者のリレー・トーク形式で行います。お茶とお菓子を頂きながらの堅苦しくない報告会にしたいと思っています。お誘い合せの上、ご参加いただければ幸甚です。
- 日 時：10月23日（土）13:00～18:00
- 会 場：（東京大学弥生キャンパス内の）向ヶ丘ファカルティハウス・セミナー室 (東京都文京区弥生1-1-1)
- 会 費：1,000円（会場で徴収致します）
- 締 切：10月15日まで
- 申 込：問い合わせ先とも、下記NPO木の建築フォラム事務局：小倉美千代まで

編注1) 東京大学農学部アネックスは、農学部正門を入り、すぐ左側にある建物である。正門を入り、すぐ右側にあるのは弥生講堂である。

編注2) 向ヶ丘ファカルティハウスは、農学部正門を入り、直進して3号館前を左折、さらに右折して左前方に見えてくる建物である。

- NPO木の建築フォラム事務局：小倉美千代 〒112-0004 東京都文京区後楽1-7-12 林友ビル4階  
Tel 03-5840-6405 Fax 03-5840-6406 E-mail：office@forum.or.jp URL：http://www.forum.or.jp/

# 現場訪問

## 高齢林への思い

—栃木県高原山麓にある山縣農場の森林を訪ねて—

とちぎ農林俱楽部 E-mail : [inkyodoctor@yacht.ocn.ne.jp](mailto:inkyodoctor@yacht.ocn.ne.jp)  
URL : <http://www.geocities.jp/inkyodoctor2/>

市川貴大

### はじめに

「木を育て森に生きる」という本（山縣, 1998）が書店の店頭に並んだとき、これまで森林生態学関連の本を読んでいた筆者にとって、実に新鮮な印象を提供してくださったことを思い出す。というのは、当時主婦でいらっしゃった山縣睦子さんが、夫君の突然のご逝去後、林業家になられたことが赤裸々に綴られているとともに、都市と農村との交流についても活動を始められたということを知り、実に素晴らしい活動を展開されていると感じたわけである。

筆者の社会人としての最初の赴任地が偶然にも山縣農場のある栃木県矢板市であり、「木を育て森に生きる」の本文中に自作農創設のお話が掲載されている、まさにその地の農村振興の担当でもあった。特に第一農場での活性化施設の建設や第二農場での住民直営による取水堰整備の際には物心にわたるご協力をいただき、若造の筆者にも優しくご対応いただいた。2007年3月に高原山麓での地域振興の可能性を模索するために「高原山麓サミット」（詳細は市川（2007）参照）を開催することになり、講師として山縣睦子さんが適任と考え、「高原山麓に思いを馳せる」というテーマでご講演もいただいた。

### 実験林を拝見する

今回は、山縣農場の森林（山縣睦子さんは「もり」と呼んでいる）内にある

実験林Ⅰ 二段林,

実験林Ⅱ 良質材生産林（ヒノキ枝打ち）,

実験林Ⅲ 高林齢大径木生産林

を山縣睦子さんにご案内いただく機会に恵まれた折の見聞を、写真とともに報告する（写真①）。山縣有朋記念館（写真②）にて、山縣農場は約400haで50年生以上の林分が約5割を占めていることや、実験林の位置の説明を受けたあと現地へと出発した。

#### 実験林Ⅰ 二段林

二段林は、上木に1928～29年にスギ及びヒノキが、下木に1977年にスギが植栽されている（写真③）。下木には地元で真っ直ぐに生長しやすい倉掛3号をさし穂により育苗し、上木間伐の実施翌年に植栽している。下木の生長は一斉林と比べて遅いが、枝打ちは比較



▲写真① 山縣農場を歩く



▲写真② 山縣有朋記念館



▲写真③ 実験林Ⅰ 二段林

的容易で、年輪幅が狭いといった利点もあるとのことであった。

#### 実験林Ⅱ 良質材生産林（ヒノキ枝打ち）

良質材生産林（ヒノキ枝打ち）は1968年にヒノキが植栽され、すでに7回実施している（写真④、⑤）。現在、収入間伐として、4面無節で2階柱が採れるものを出荷している。間伐した材木は地元市場より関西市場のほうが高値で取引できるため、関西市場に販売している。元口と末口が通常の施業に比べて差が少ないと感じる整然とした林である。

#### 実験林Ⅲ 高林齢大径木生産林

高林齢大径木生産林は、1903～5年にスギが植栽されている（写真⑥）。この林分は収入間伐を実施して長伐期を実践している。高齢の木材は、神社・仏閣から注文を受けて間



▲写真④ 実験林 II 良質材生産林



▲写真⑤ ヒノキ枝打ちへの思いを語る山縣睦子さん

伐している。山縣睦子さんは「木を育て森に生きる」の中で「私に心の支えと安らぎを与えてくれる大切な場所」と書かれており、山縣睦子さんと一緒にゆっくり歩いてみると、大木に囲まれ、沢の流れに耳を傾ける…、思わずホッとする時を味わうことができた。

なお、この林分の奥にはヒノキの高齢林も存在している（写真⑦）。ヒノキの高齢林は

林床に光が降り注ぐ明るい森林となっており、こちらも味わい深い林分である。

### MORIMORI 植樹祭 “彩の森づくり”

山縣睦子さんの山林の一角に、樹種転換が好ましい状態のアカマツ林がある。この林分界隈で、山縣睦子さんが代表理事を務めている MORIMORI ネットワーク主催で「MORIMORI 植樹祭 “彩の森づくり”」を開催している。都市農村交流活動の一環であり、広葉樹の森 = “彩の森づくり”との意気込みだ。なお、周知のとおり、MORIMORI ネットワークは女性グループで構成されている。

筆者は 2009 年 10 月 31 日に開催された第 12 回のイベントに参加した。このイベントは会費制で、コナラ、コブシ、ヤマボウシ、エゴノキの植樹を栃木県職員の指導により実



▲写真⑥ 実験林Ⅲ 高林齢大径木生産林



▲写真⑦ ヒノキ高齢林



▲写真⑧ 植樹風景



▲写真⑨ 山縣睦子さんによる説明

施し（写真⑧）、その後、山縣睦子さんによる山縣農場の森林と林業についての説明を受け（写真⑨）、屋外開催の懇親交流パーティーでランチをおいしくいただき（写真⑩）、最後に山縣有朋記念館を見学するという内容である。このイベントの特徴は、女性の参加者が多く、また、山用の服装の着こなしが皆さん上手なこと、多様な価値観をそれぞれがお持ちになっていることなどで、何より、楽しい時を過ごすことができる。



▲写真⑩ 懇親交流パーティー

## おわりに

後日談であるが、山縣農場視察後お昼と一緒に取ることになり、隣町である塩谷町の高原山麓にあるバリアフリー鉄道農園「風だより」に行った。筆者の車で送迎させていただこうとしたところ、筆者の車に「ついて行く」と仰り、ご自身で車を運転された。山歩きも車の運転もテキパキとこなされる山縣睦子さんの、年齢を感じさせない“若さ”に思わず圧倒された。

### 《参考文献》

- 市川貴大（2007）高原山麓サミット みんなで矢板市・塩谷町の地域資源を発掘し、活かそう!! 129pp, 東京図書出版会、東京.  
山縣睦子（1998）木を育て森に生きる。277pp, 草思社、東京.  
山縣睦子（1999）林業の現場・森林の中で思うこと—美林は環境になじまないかー。森林科学 27: 58-60.  
山縣睦子（2003）所有と経営の分離。森林科学 37: 2-3.  
山縣睦子（2007）大日本山林会に導かれて。山林 1472: 48-49.  
山縣睦子（2009）私の森林と林業経営のあらまし。

（いちかわ たかひろ）



▲挨拶に立つフィンランド森林研究所長



▲ポスター発表会場にて

## セミナー報告

# 日本－フィンランド国際林業研究セミナー －私有林経営の推進を主題として行われたセッションを中心に－

森林総合研究所（森林総研）は、森林科学技術に関する共同研究の覚書を取り交わしたフィンランド森林研究所(METLA)と合同で、8月30、31日の2日間にわたってセミナーを開催した。

METLAは1917年に設立された政府系の研究所である。各地に分野別の研究ユニットを持ち、欧州の中でも有数の活動を展開している研究所である。森林総研はMETLAとの共同研究、科学的情報の交換、研究者相互の交流などをめざして、2008年から合同セミナーを年1回開催している。1、2年目はフィンランドで行ったが、今年はソウルでのIUFRO世界大会の時期に合わせて開いた。今回のセミナーでは、環境変動下で直面する林業の課題の克服に向けて、森林セラピー、木材加工・化学、林業経営の向上等をテーマとして、最先端の研究成果を報告するとともに、今後の共同研究のテーマについて議論を行った。本稿では私有林経営の推進を主題として行われたセッションを中心にご紹介したい。

このセッションでは、リータ・ハニネン Riitta Hänninen 博士（METLA 林業経済部門プログラムディレクター）と岡 裕泰（森林総研）が共同座長を務めた。駒木 COD から森林総研における林業経営部門の最近の研究について紹介をしたあと、森林総研3名とMETLA1名が発表を行った。

山本伸幸は「フィンランドと日本の森林セクターに関する比較社会科学研究は何故必要か」と題して発表した。近年、機械化や普及組織の話題を中心に、フィンランド森林セクターに対する日本の関心は高い。しかし、互いに異なる固有の風土を有する両国において、技術や制度の安直な移植は慎むべきであり、比較社会学研究が有効であると述べた。そして、複雑な森林管理システム、グローバル市場の興隆、自然環境価値と社会経済価値の相克、森林と地域社会の連関、財政・金融制度と森林、の5点について議論した。質疑はこの50年間の木材生産量の推移の両国間の大きな違いが何に起因するかなどの話題を中心に行われ、ハニネン博士からは各項目の議論は全て興味深く、今後の研究協力の参考とし



▲フィンランド研究者とのディスカッション



▲研究成果発表

たいとのコメントがあった。

田中 亘は、和歌山県北部の森林組合員を対象に実施したアンケート調査結果をもとに森林所有者の経営行動と意向に関して発表し、1) 木材価格が低すぎると考えるために主伐や収入間伐を実施している森林所有者が少ないこと、2) 21～40年後に61～80年生を対象に伐採する意向を持っていること、3) 永久に伐採する意向がない人工林面積も30～40%程度であること、4) 森林所有者が市場価格よりもかなり高い伐採収入を期待していることなどを示した。報告に対して、ハニネン博士からは森林所有者が伐採収入に対して適切な情報を持っていないのではないかとの疑問が示され、システム整備の必要性について我々と議論した。

ハニネン博士は、「フィンランドにおける生物多様性保全：社会経済的影響と政策手段」について報告した。それによると、フィンランドの森林政策の主要目標は、1) 林業・林産業の競争力確保、2) 国産材利用の拡大、3) 生物多様性を維持するための森林整備である。生物多様性を保全するため伐採を諦めたり、延期したり、特別な施業を行うことに合意した森林所有者に対して林業経営上の失われた利益を補償するプログラム（METSO）が行われている。METLAでは、同プログラムにおける政策手段や社会経済的影響に関する研究を行っている。また、林産業における輸出依存度が高いフィンランドでは、リーマンショック以降の不況で多くの工場が閉鎖された。立木価格も大幅に低下し、林業収入も激減する一方、ロシアの丸太輸出関税高率化の影響もあり、原木調達における国産材比率上昇が目標とされている。

石崎涼子は日本の森林政策における現在の改革論議について発表した。まず、2009年12月に策定された「森林・林業再生プラン」とその具体的な対応について検討している委員会の議論について、特に日本林業の再生を考える上で重要な課題となる小規模所有の問題やその対応策として示されているフォレスター制度に焦点をあて、問題の所在や対応策に関する議論を紹介した。次に、委員会等では議論されていない政策手段の問題を取り上げ、限られた予算で効果的な対策を講じるためには、公共部門と民間部門の役割分担や公共政策における政府のスタンスのあり方を議論したうえで、政策手段を設計することが極めて重要である点を指摘した。報告後、フィンランドでも同様に政府のスタンスのあり方等が論議されている点など、多くの興味深いコメントをいただいた。

全体に日本人の発表に対しては主にMETLAの研究者から、METLA研究者の発表に対しては主に森林総研の研究者から、それぞれ活発な質疑やコメントがよせられ、相互理解が深まった。来年は同様の研究セミナーを、他の機関にも呼びかけてフィンランドで行う方向で両機関の代表が合意した。

文責（岡 裕泰、山本伸幸、田中 亘、石崎涼子、杉村 乾）

# 架線集材の実際 (エンドレスタイラー式)

## 2. 作業法 (前編: 運転方法)

(社)日本森林技術協会 森林認証審査室 主任研究員  
〒102-0085 東京都千代田区六番町7 E-mail: yasuyuki@jafta.or.jp  
Tel 03-3261-5281 (内線2200) Fax 03-3261-3840

**鈴木康之**

●今回は運転方法です。運転手と現地における荷掛けとの連携が重要になります。

- ① お互いに合図を確認し、的確に集材機を動かすことが安全に作業効率を高めることになります。
- ② 運転手は、通常第1ドラムのHBL(引戻索)、第2ドラムのLFL(荷上索)及びエンドレスドラム(キャブスタン)のELL(エンドレス索)の3本の索を動かす(巻く、緩める、停止させる)ことになります。上手にワイヤーを動かさないと、乱巻になって危険であり、効率も良くありません。うまくドラムのブレーキを使って、索をコントロールします。
- ③ 各人がそれぞれの動作を機敏にし、手待ち時間を少なくすることが、功程が上がることがあります。
- ④ HBL(引戻索)が動いているとき(巻いているとき)は、絶対にHBLの中(内角)に入らないことが、安全上、特に重要です。

(筆者)

●前回(9月号)は、次のような項目がまとめられています。

### 集材架線作業の実際 (エンドレスタイラー式)

#### I. 架設手順

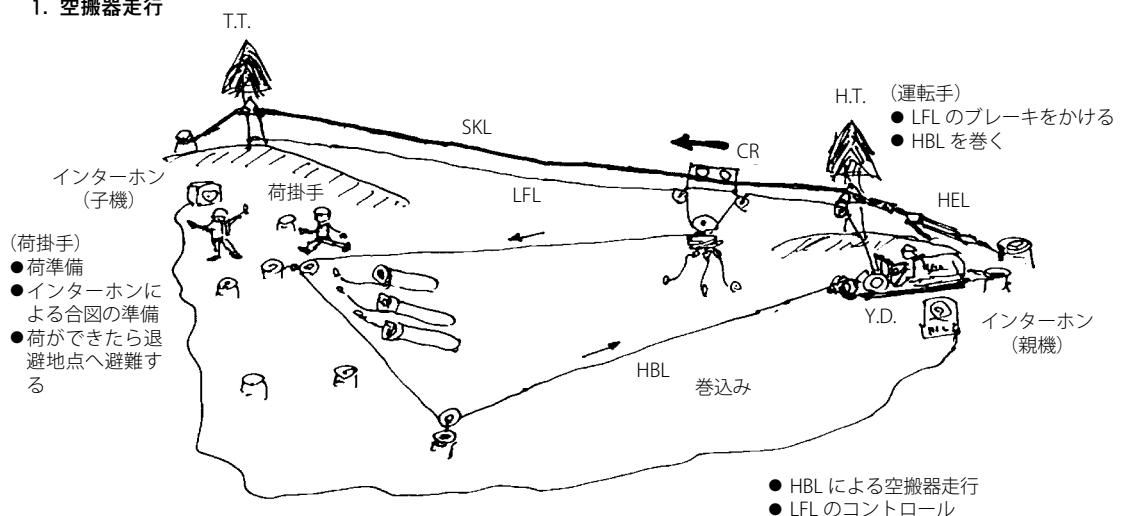
- I-1 ナイロンロープ(リードロープ)運搬  
(作業者によってT.T.まで運び上げる)
- I-2 ナイロンロープ引回し
- I-3 リードロープによるHBLの引回し(ELLドラムによる)
- I-4 リードロープによるELLの引回し(ELLドラムによる)
- I-5 HBLによるSKLの引回し
- I-6 空搬器走行によるLFLの引回し
- I-7 SKLの張り上げ(HELによる)

## II. 作業法（前編：運転方法）

### II-1 空搬器走行

#### 集材架線作業法(エンドレスタイラー式)

##### 1. 空搬器走行



##### 《ポイント》

- HBL (引戻索) による空搬器走行
- LFL (荷上索) のコントロール

##### 運転手：

- ① LFL を巻き, LB (荷掛け車) を適当な高さに上げる
- ② LFL のブレーキをかける
- ③ ELL (エンドレス索) はフリーにする
- ④ HBL を巻く

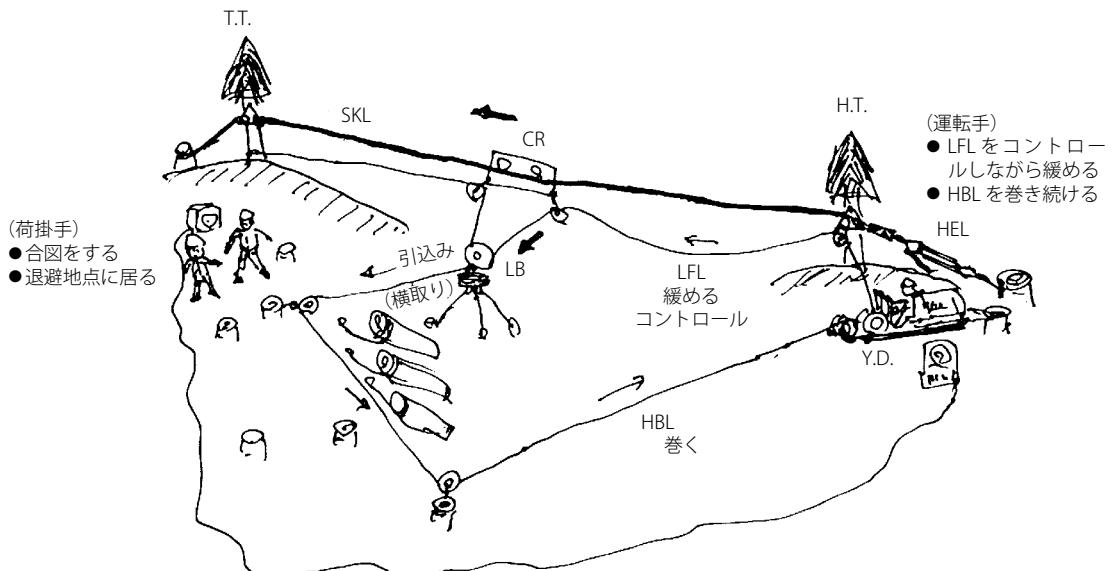
##### 荷掛け手：

- ① 荷準備
- ② インターホンによる合図の準備
- ③ 荷ができたら退避地点へ避難する

## II. 作業法（前編：運転方法）

### II-2 荷掛地点への LB の引込み

#### 2. 荷掛地点への LB の引込み



#### 《ポイント》

- LFL (荷上索) をコントロールしながら緩める
- HBL (引戻索) を巻き続ける
- LB (荷掛け車) を荷掛地点まで引込む

運転手：

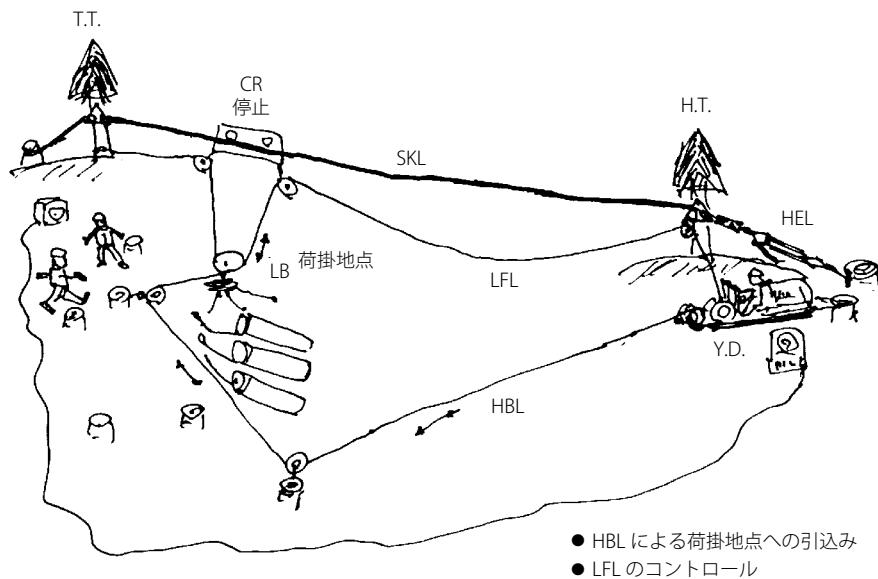
- ① LFL をコントロールしながら緩める      ② HBL (引戻索) を巻き続ける      ③ ELL (エンドレス索) はフリー

荷掛け手：①退避地点でインターホンによって HBL を巻くよう合図をする

## II. 作業法（前編：運転方法）

### II-3 荷掛け地点／適当な地点に LB が着地したら、CR を停止させる

#### 3. 荷掛け地点／適当な地点に LB が着地したら、CR を停止させる



#### 《ポイント》

- HBL（引戻索）による荷掛け地点への引込み
- LFL（荷上索）のコントロール
- CR（搬器）を停める位置は地形などを勘案して調整する（次頁補注の図を参照）
- ELL（エンドレス索）のブレーキをかけ、CRを停止させる。

運転手：① ELL のブレーキをかける ② HBL のブレーキをかける ③ LFL をコントロールする

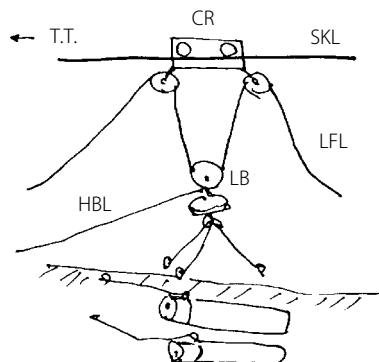
荷掛け手：① 退避地点で HBL 停止の合図をする。

## II. 作業法（前編：運転方法）

### II-3- 補注 CR を停止させる位置の調整

#### 3. 補注

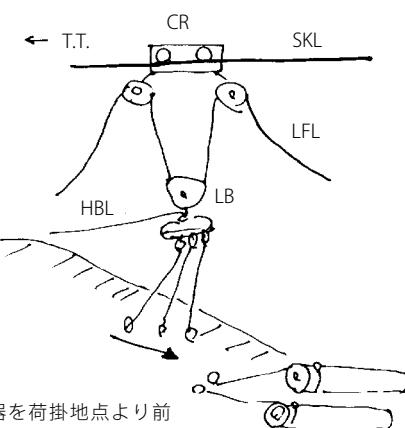
通常の場合



- (荷掛け地点)  
空搬器を荷掛け地点の上に停める

地形が傾斜している場合

※ CR は停める地点より少し先に送る



- 空搬器を荷掛け地点より前  
で停める  
(傾斜によって LB が滑って  
くるので荷掛けが容易になる)

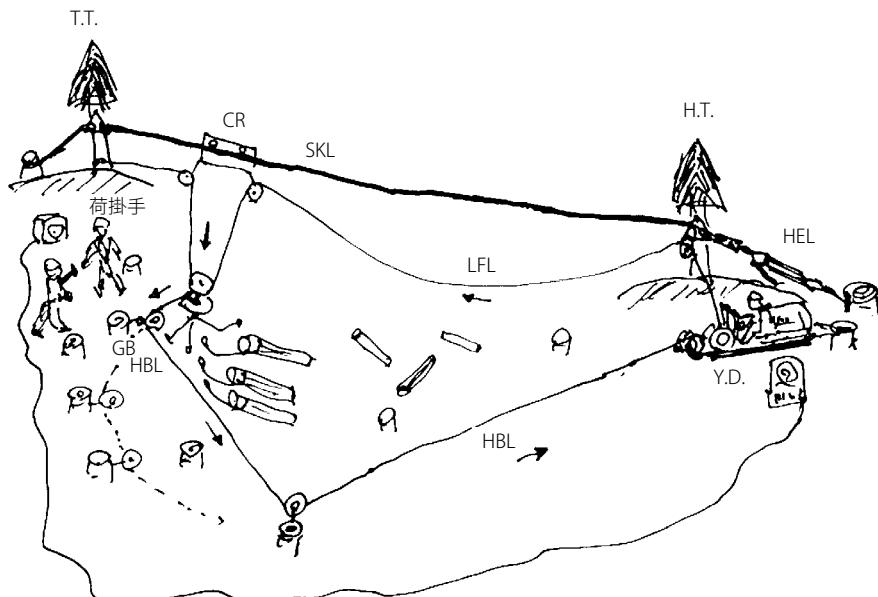
#### 《ポイント》

- 通常の場合：  
空搬器を荷掛け地点の上に停める
- 地形が傾斜している場合：  
空搬器を荷掛け地点より前（傾斜上方）に停める  
(傾斜によって LB（荷掛け滑車）が滑ってくるので LB の地点が荷の  
近くになり、容易になる)

## II. 作業法（前編：運転方法）

### II-4 荷掛地点への LB（荷掛滑車）の引込み「横取り」作業

#### 4. 荷掛地点への LBの引込み「横取り」作業



#### 《ポイント》

- HBL（引戻索）の内角には入らないこと
- HBLを巻き、LB（荷掛滑車）を荷掛地点に引き込む

#### 運転手：

- ① ELL（エンドレス索）にブレーキをかけ続ける
- ② LFL（荷上索）を緩めながら HBL を巻く

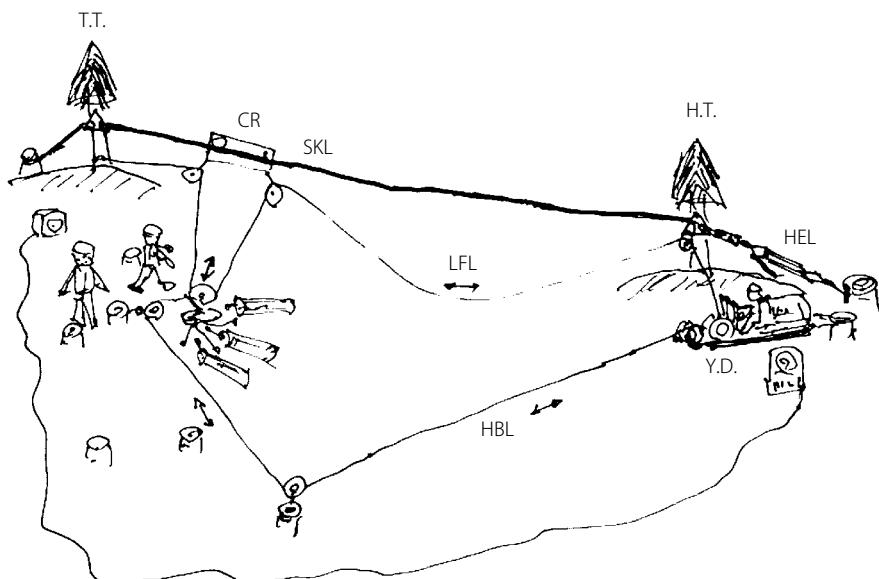
#### 荷掛け手：

- ① 退避地点で、HBLを巻く合図の準備をする

## II. 作業法（前編：運転方法）

### II-5 LB（荷掛滑車）が荷掛地点に届く

#### 5. LB が荷掛地点に届く



#### 《ポイント》

- CR（搬器）の停止位置と LB（荷掛滑車）の引込み位置
- ELL（エンドレス索）にブレーキをかけ続ける（緩めると CR が動くおそれがある）

#### 運転手：

- ① HBL（引戻索）を巻くのをやめ、ブレーキをかける
- ② LFL（荷上索）をコントロールする

#### 荷掛手：

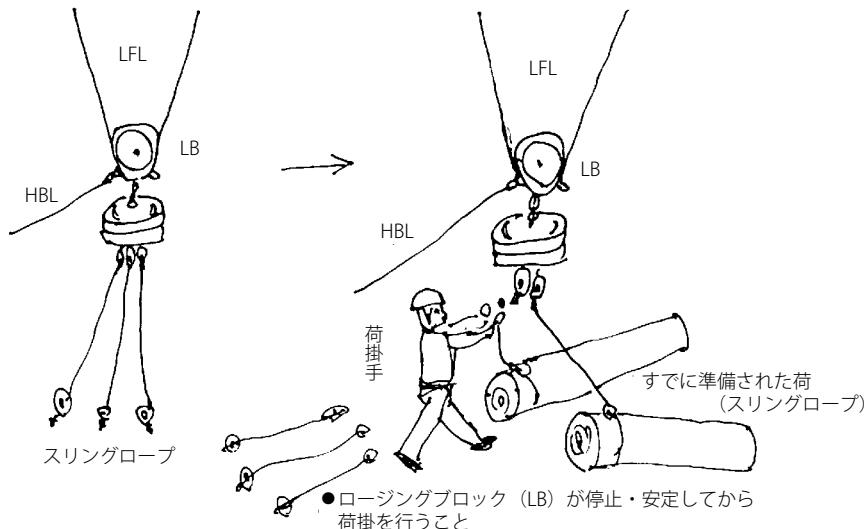
- ① 退避地点で HBL 停止の合図をする

## II. 作業法（前編：運転方法）

### II-6 荷掛け地点での荷掛け

#### 6. 荷掛け地点での荷掛け

- CR が到着する前に、荷縛りを完了させておく
- このためには、荷を付けるスリングロープを、使用する量の倍以上持つ



#### 《ポイント》

- CR（搬器）が到着する前に、荷縛りを完了させておく
- このためには、荷を付けるスリングロープを、使用する量の倍以上持つ
- LB（荷掛け滑車、ロージングブロック）が停止・安定してから荷掛けを行うこと

運転手：

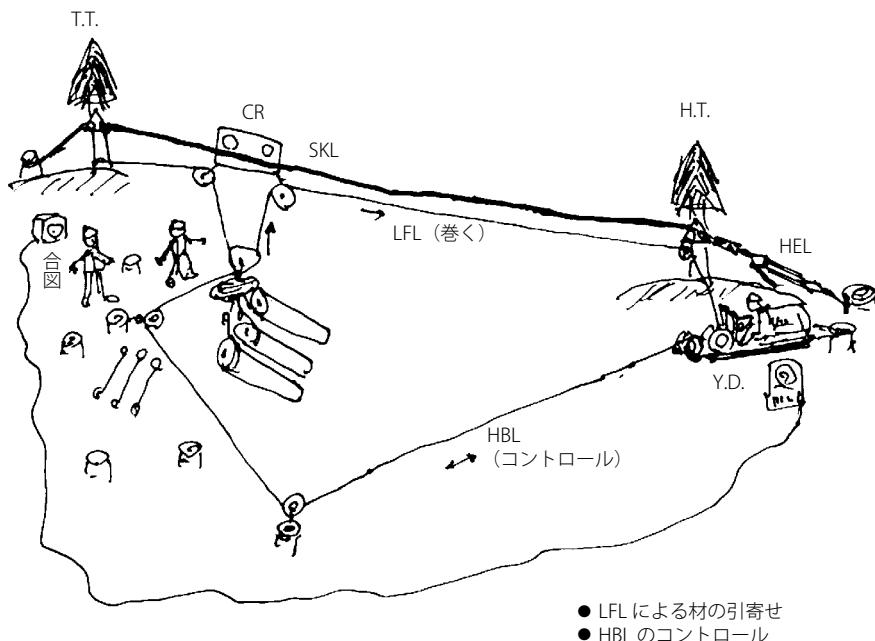
- ① ELL（エンドレス索）のブレーキをかけ続ける
- ② HBL（引戻索）にブレーキをかける
- ③ LFL（荷上索）にブレーキをかける

荷掛け手：① LB に荷を掛ける

## II. 作業法（前編：運転方法）

### II-7 荷掛をしてから横取りの開始

#### 7. 荷掛をしてから横取りの開始



#### 《ポイント》

- LFL (荷上索) による材の引寄せ
- HBL (引戻索) のコントロール

運転手：

- ① HBL をコントロールしながら LFL を巻く ② ELL (エンドレス索) はブレーキをかけ  
続ける

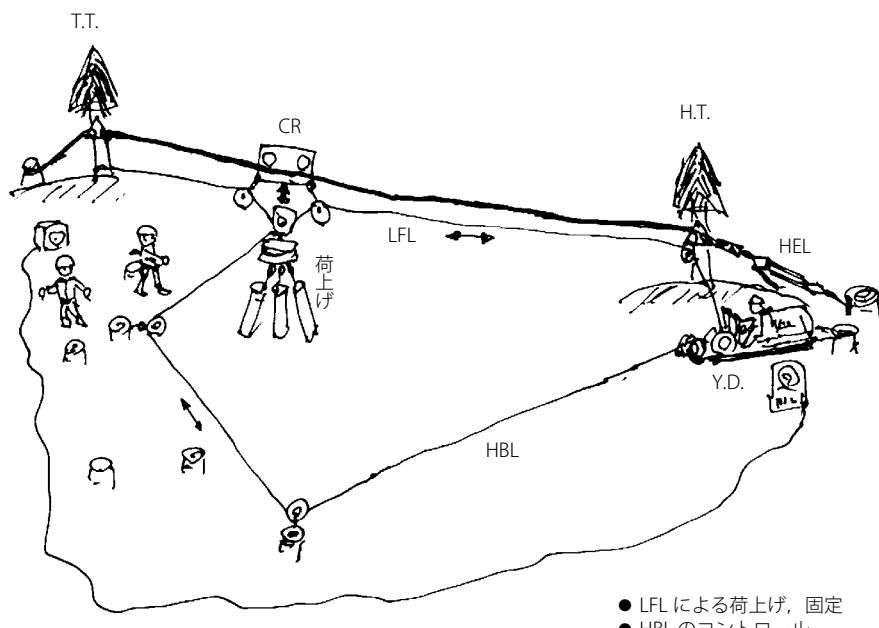
荷掛け手：

- ① 退避する ② LFL (荷上索) を巻くよう合図する

## II. 作業法（前編：運転方法）

### II-8 LB が SKL 直下まで引き寄せられる（実機器）

8. LBが SKL直下まで引き寄せられる（実機器）



#### 《ポイント》

- LFL (荷上索) による荷上げ, 固定
- HBL (引戻索) のコントロール

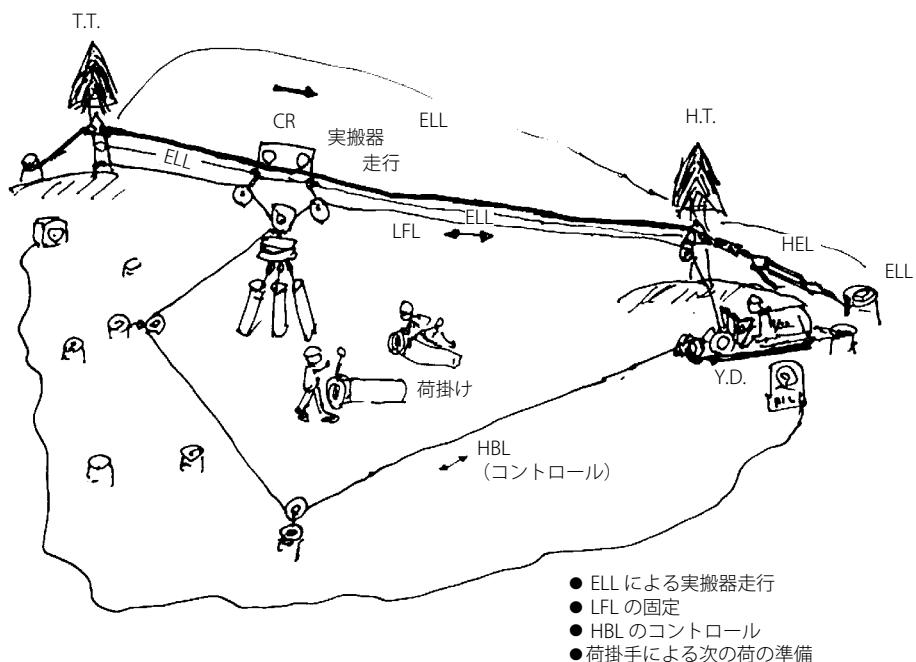
運転手：① HBL のコントロール ② LFL にブレーキをかける

荷掛け手：① 退避地点で LFL 停止の合図をする

## II. 作業法（前編：運転方法）

### II-9 実搬器の土場への走行

#### 9. 実搬器の土場への走行



#### 《ポイント》

- ELL (エンドレス索) による実搬器走行
- LFL (荷上索) の固定
- HBL (引戻索) のコントロール
- 荷掛け手による次の荷の準備

運転手：① ELL のブレーキをはずし、ELL を動かす ② HBL はコントロールしながら緩める  
③ LFL はブレーキをかけたまま

荷掛け手：① CR (搬器) 走行の合図をする ②次の荷の準備をする

## II. 作業法（前編：運転方法）

### II-10 運転方法のまとめ（1）

#### 集材架線作業法（エンドレスタイラー方式）

合図の凡例：・ = 短音， — = 長音

集材サイクル	合図(呼子)例	意味	集材機運転法	荷掛け手
1 空搬器走行	・ — — · —	搬器山へ (HBL 卷け)	・ HBL 卷け ・ LFL ブレーキ ・ ELL 解放	・ 荷の準備 ・ 合図の準備 ・ 荷が準備できたら退避地点へ避難する
2 荷掛け地点へのLBの引込み	・ ·	LFL 緩めろ 搬器はそのまま走行	・ LFL をコントロールしながら緩める ・ HBL を巻き続ける ・ ELL 解放	・ 合図をする ・ 退避地点に居る
3 荷掛け地点／適当な地点にLBが着地したら、CRを停止させる	—	ストップ	・ ELL ブレーキ ・ HBL ブレーキ ・ LFL ブレーキをかけながらコントロールする	・ 停止の合図をする ・ 退避地点に居る
4 荷掛け地点へのLBの引込み「横取り」作業	— · — · ·	HBL 卷け LFL 緩めろ	・ HBL 卷く ・ LFL コントロールしながら緩める ・ ELL ブレーキかけたまま	・ 合図をする ・ 退避地点に居る
5 LBが荷掛け地点に届く	— · — · · ·	ストップ HBL 緩めろ LFL 緩めろ	・ HBL 卷くのやめ、ブレーキをかける ・ LFL ブレーキ ・ HBL 緩める ・ LFL 緩める	・ 合図をする ・ 退避地点に居る

#### 《ポイント》

- 合図を確実にし、確認を行うこと
- 最近はインターホンが多く使用されているが、音声によると複雑な雑音が入るおそれがあり、呼子（呼笛）で端的に、単純に行なうことが望ましい
- 荷卸場における荷卸手の合図には、紅白による手旗で行なうことが望ましい

## II. 作業法（前編：運転方法）

### II-10 運転方法のまとめ（2）

		—	再びストップ	・HBL ブレーキ ・LFL ブレーキ ・ELL ブレーキかけたまま	
6	荷掛け地点での荷掛け	—	ストップの状態	・手持ち ・HBL ブレーキ ・LFL ブレーキ ・ELL ブレーキかけたまま	・荷掛け地点へ歩行する ・空スリングロープをはずす ・準備された（荷を付けた） スリングロープを付ける
7	荷掛けをしてから横取りを開始	— —	LFL 巻け	・LFL 巻込み ・HBL をコントロールしながら緩める ・ELL ブレーキかけたまま	・退避地点へ避難する ・合図をする
8	L B が SKL 直下まで引き寄せられる（実搬器）	—	ストップ	・LFL ブレーキをかける ・HBL ブレーキをかける ・ELL ブレーキかけた状態	・合図をする ・退避地点に居る
9	実搬器の土場への走行	— •	搬器を戻せ（実搬器走行）	・ELL を回転させる ・HBL コントロールしながら緩める ・LFL ブレーキをかけた状態	・合図をする ・実搬器が動き出したら仕事（荷掛け等）を再開する

#### 《ポイント》

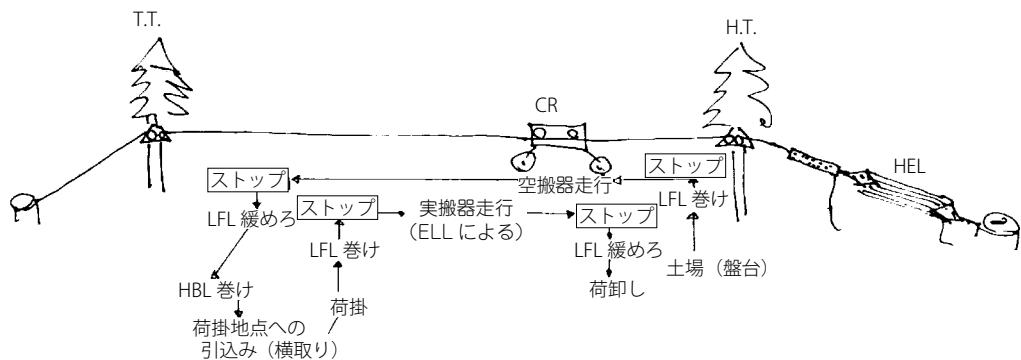
- ポイントは前掲のとおりである

## II. 作業法（前編：運転方法）

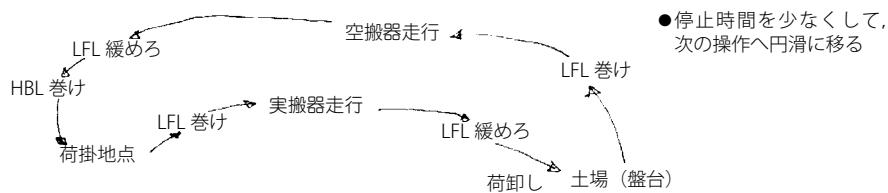
### II-11 集材作業の流れ

## 集材作業の流れ

### (1) 基本的操作



### (2) 応用操作



### 《ポイント》

- 集材作業の流れは、基本的操作（直角な作業系の動き）と応用操作（円を描く作業系の動き）に分けられるが、応用操作ができるよう技術の習練を行う
- 停止時間を少なくして、次の操作へ円滑に移る

（作業法（前編：運転方法）は以上です。次号では引き続き、作業法（後編：作業者の行動）の実際についてまとめます。）

## アテの品種と葉型・枝付角度

中野敞夫

〒 920-2113 石川県白山市八幡町ワ-13

### I. はじめに

アテはヒノキ科アスナロ属の樹木で、石川県における代表的造林樹種であり、その材は家屋等の建築材料として桃山時代より使用されてきた<sup>13)</sup>。アテの品種にはマアテ、クサアテ、スズアテ（エソアテ）、カナアテ等がある。アテは従来より挿し木、とり木で増殖されてきたため、品種はかなり固定されており、材質的にもそれぞれ特徴を有している<sup>9,10,13)</sup>。そのため、地域住民は家屋等の建築に際してある程度品種を使い分けてきた。アテ林業の振興のためには品種ごとの特徴を有効に利用することが大切であり、林業に携わる者がアテ品種の外観的特徴を把握しておくことは、材を利用する上からも、また育種を進める上からも大切なことである。

筆者はアテ品種を見分ける手段として樹皮の色や幹の状態、鱗片葉の形、球果の形（形状）が手掛りとなることを報告した<sup>13,18)</sup>。アテの鱗片葉は品種ごとに大きさ、側葉外縁の曲線形状、葉間の間隙、展開角度等に特徴を持っている<sup>13)</sup>が、それらをすべて文言で表現することは難しい。ただし、鱗片葉の展開角度が品種によって感覚的に差のあることを指摘したのは、これが品種を識別する上で主要な因子であり、素人にも理解しやすいためである。そこで今回はそれを確認する上から、鱗片葉の展開角度を数値的に求めた。

また、アテは樹幹と一次枝の角度についても品種間に差のあることに少し触れた<sup>17)</sup>。筆者は球果や挿し穂の採取などで何度もアテの木に登ったが、オオバアテ、カナアテは枝が鋭角になっているため、登り下りに困難を感じ、逆にクサアテはほぼ水平かやや下降ぎみになっているため、足が滑らないように注意する必要があった。マアテとスズアテはその枝付角度から登り下りが安全かつ容易にできたことを体験してきた。ただし幼齢木や幼齢木から壮齢木に移りつつある個体では、長谷川ら<sup>19)</sup>も指摘するように上部と下部では角度に相当の変化がある。一般に樹幹上部における角度は小さく、下部に移るにつれて大きくなる（後述）。そこで筆者は利用径級に達した個体で、かつ枝付角度がほぼ固定している部分について測定し、品種間の差を検討した。

この報告がアテ品種を識別する上で参考になるものと確信している。

## II. 調査方法

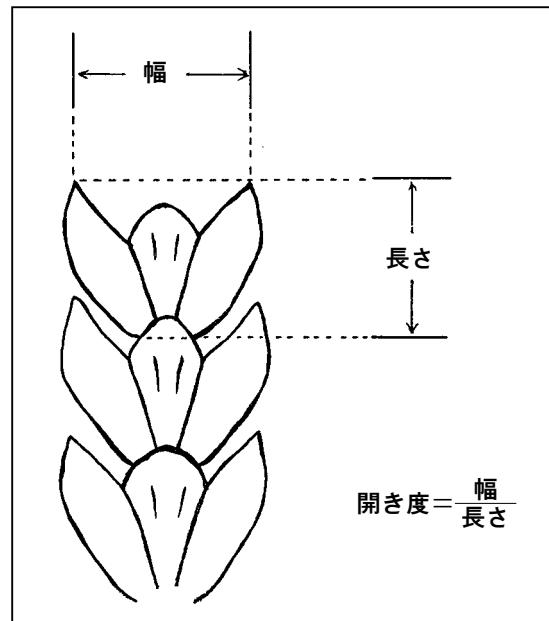
### 1. 葉型

測定の対象にした品種はマアテ, クサアテ, スズアテ (エソアテ), オオバアテ, カナアテの5品種で, 試料の採取地, 個体数等は結果の項の表① (後掲) に示す。採取地は, これまでに特定品種の集団として扱われてきた林, 森林組合等の業者から特定品種の苗木 (若木) を購入して県が造成した林, アテの材質試験<sup>9,11,12,15)</sup> に利用した林等である。ただし, これに該当しないものは樹幹, 樹皮, 球果の外観的特徴に沿ったもので, 地域の年配者の助言を参考にして選んだ。なお, ここに述べたカナアテは, ほぼ石川県全域と富山県西北部に分布するもので, 葉型は既報<sup>13)</sup> のカナアテ (A) に該当する。試料の採取は平成の市町村合併直前に行ったので旧市町村名で表示した。試料はその特徴が見分けやすい樹冠下部の陰葉の小枝を取り, 2年生葉を対象に測定した。

アテの葉の着き方は枝分かれ部分を除くと十字対生で, 中心に上下葉があり, その両側に側葉がある。測定は十字対生のものを対象にしたが, 枝分かれ直前の鱗葉は外側に大きく開く可能性があるので, 測定対象から除いた。また, 十字対生でも左右の大きさが異なったり, 大きさは同じでも軸を中心に対称になっていないものも除いた。このようにして各個体とも30組の十字対生葉を選び測定した。測定方法は複写機で型を撮り, 図①に示すように左右両側の側葉の先端部を結ぶ距離を測り幅とした。次に先端部を結ぶ線と後端部を結ぶ線を引き, その2線間の距離を測り長さとした。そして幅を長さで除した値を開き度とした。したがって, 値の大きいものほど側葉が外側に開いていることになる。測定はすべて目盛り付拡大鏡を用いた。

### 2. 枝付角度

枝付角度の測定は胸高直径30cm以上の成木で, 周囲に枝葉の接する競合木がなく, かつ枝下高が4m以上あって, 地上積雪の影響のないものを対象にした。測定対象木は樹皮, 樹幹, 葉型, 球果等の品種の外観的特徴に沿って選んだが, その多くは平成11年以降に球果の採取と並行して測定した。測定対象枝は直径16cm以上の幹に着生するもので, 樹幹下部から上部へと20~35本を測定した。これら測定木の一部については樹幹上部 (幹直径8~4cm) に着生する枝についても測定した。また, 石川林試構内に植栽した平均樹高2.5mのマアテ, クサアテ, スズアテ3品種の幼齢木各5本についても梢頭から下部へ14本の枝について角度を測定した。角度の測定方法は図②に示すように枝とそれより上部の樹幹のなす角度を透明な分度器を用いて5度単位で測定した。枝は幹に近い部分



▲図① 鱗片葉の開き度の測定模式図

では直線状になっていても、離れるにつれて上昇するものや下降するものもあるが、途中で変化する前の状態を測定した。枯枝や細い枝、太くても湾曲した枝など不適当なものは除外した。測定木の品種、所在、形状等は結果と併せて表③（後掲）に示した。

### III. 結果

#### 1. 葉型

鱗片葉の開き度について測定した結果を表①に示す。開き度の最も大きいのはスズアテでその平均値は1.468であり、次いでマアテ（平均値1.290）、オオバアテ（同1.192）、クサアテ（同1.031）、最も小さいのはカナアテ（同0.966）である。この開き度の測定結果は今までに筆者が感覚的に観察してきた結果とほぼ一致した。有意差検定の結果、すべての品種間に0.1%水準で差が認められた。ここで品種の外観的特徴について少し触れる。

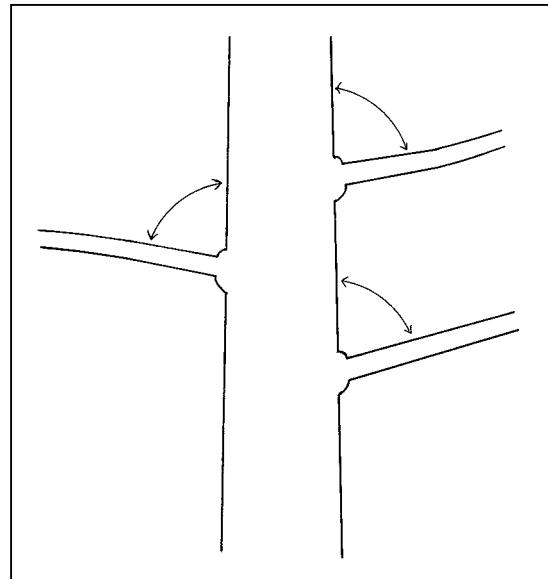
クサアテの鱗片葉の大きさは今回調査した5品種中最も小さい。側葉の上下方向には少しの空間を有するが、側葉の外縁はアテ品種中最も丸みを帯び、先端部は内側に向いてほとんどが上部の側葉に接している。アテ品種の中では最も葉並びがそろっている。樹皮はスギのそれに似ており、樹幹にはくぼみやねじれはないので、他の品種との区別は樹皮、樹幹から容易にしやすい。

カナアテの鱗片葉の大きさはクサアテとほぼ同等かやや大きい程度で、側葉の上下方向にはほんの少しの空間を有し、側葉の先端部は内側に向いているため、ほとんどが上部の側葉に接している。樹皮は灰褐色や赤褐色を帯び、樹幹には一般に凹凸や右旋回するくぼみを有し、多くの場合イボ状（製材すると吸盤状にも見える）の模様が水平方向に見られる。このカナアテには枝葉の一部がコノテガシワのように鉛直に発達するものもあり、この場合は葉の表裏が判然としない。

オオバアテの鱗片葉はカナアテのそれよりもやや大きく、マアテよりも小さい程度で、側葉の上下方向の空間はクサアテよりも大きい。側葉の外縁はクサアテに次いで丸みを帯びているが、側葉の上半部は裏側にやや傾いている。樹皮は光沢のある赤褐色を帯び、所々に白色の斑紋を有する。樹幹にはくぼみや樹皮の旋回は見られない。

マアテの鱗片葉はオオバアテのそれより少し大きく、側葉の上下方向にかなりの空間を有しているが、先端部はやや内側に向いている。樹皮は赤褐色や灰褐色のものなどがあるが、多くの場合樹幹に右旋回するくぼみを有する。くぼみを有しないものでも樹皮に右旋回が見られる。

スズアテの鱗片葉の大きさはマアテとほぼ同じであるが、側葉の上下方向にはアテ品種中最も大きな空間を有し、側葉の先端部はほとんど内側に向いていない。そのため開き度は最も大きい。樹皮はオオバアテと同様に光沢のある赤褐色を帯び、所々に白色の斑紋を



▲図② 枝付角度の測定模式図

▼表① 試料の採取地と鱗片葉の開き度等

品種	試料採取地	採取地の状況	開き度	品種	試料採取地	採取地の状況	開き度	
マ	1 輪島市三井町 2 県林業試験場 3 試験地、アテ 4 品種展示林	昭和42年に輪島市 森林組合より、マ アテ苗を購入して 植栽	1.35 (0.07) 1.26 (0.10) 1.28 (0.10) 1.35 (0.11) 1.28 (0.11) 1.24 (0.10) 1.34 (0.11) 1.32 (0.08) 1.25 (0.08) 1.33 (0.09)	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	珠洲市井田、 スズアテ展示 林 珠洲市大屋、 新明氏山林 能都町梅の木 鉢ヶ嶺氏山林 能都町山分 藤原氏山林 七尾市江そ 奥井氏山林 河内村福岡 朽木氏屋敷林 小松市馬場 北口氏山林	平成9年に設定、 直径20~48cm 20年生 直径20~40cm 直径8~20cm 直径30cm " 40cm 直径30cm " 40cm 直径20~40cm	1.44 (0.13) 1.48 (0.07) 1.49 (0.15) 1.43 (0.14) 1.48 (0.16) 1.47 (0.12) 1.50 (0.13) 1.49 (0.12) 1.42 (0.18) 1.40 (0.12)	
	8 志賀町火打谷 9 県林木育種場 10 マアテ採穂林		1.22 (0.11) 1.33 (0.07) 1.27 (0.08) 1.29 (0.12) 1.24 (0.10) 1.32 (0.08) 1.25 (0.15) 1.23 (0.14) 1.31 (0.07) 1.35 (0.11)				1.48 (0.15) 1.50 (0.17) 1.44 (0.09) 1.48 (0.16) 1.45 (0.14) 1.50 (0.14) 1.43 (0.13) 1.50 (0.12) 1.47 (0.14) 1.51 (0.17)	
	14 鶴来町三ノ宮 15 県林業試験場 16 マアテ林		昭和57年に、植樹 祭記念として輪島 より2mのマアテ 若木を移植				1.18 (0.09) 1.22 (0.10) 1.24 (0.11) 1.17 (0.08) 1.19 (0.10) 1.17 (0.08) 1.24 (0.09) 1.13 (0.07) 1.21 (0.07) 1.17 (0.07)	
	1 輪島市三井町 2 県林業試験場 3 試験地、アテ 4 品種展示林		昭和42年に穴水町 森林組合よりクサ アテ苗を購入して 植栽				1.05 (0.08) 1.04 (0.07) 1.03 (0.07) 1.06 (0.07) 1.03 (0.07) 1.00 (0.08) 1.04 (0.09) 1.05 (0.10) 1.03 (0.07) 1.01 (0.11) 1.03 (0.10) 0.99 (0.07) 1.04 (0.10) 1.01 (0.06) 1.03 (0.08) 1.08 (0.11) 1.01 (0.07) 1.00 (0.07) 1.05 (0.09) 1.04 (0.06)	
	8 志賀町火打谷 9 県林木育種場 10 クサアテ採穂 11 林		昭和60年に造成				門前町地原 堀田氏山林 門前町地原 屋敷林 門前町百成 屋敷林 門前町別所 六水町河内	直径32cm " 36cm 直径36~44cm 直径32~38cm 直径32~38cm 屋敷、直径36cm 墓地、直径36cm
	12 鶴来町三ノ宮 13 県林業試験場 14 クサアテ林		昭和37年試験場設 立時に穴水町森林 組合よりクサアテ 苗を購入して植栽				1.00 (0.08) 0.96 (0.06) 0.96 (0.05) 1.01 (0.08) 0.94 (0.06) 0.95 (0.08) 0.94 (0.08) 0.97 (0.08)	
	15							
	16							
	17							
	18							
	19							
	20							

注1) 品種欄の番号は個体番号、( ) の数値は標準偏差

注2) 鶴来町、河内村、吉野谷村は現在白山市に、門前町は輪島市になっている

有しており、樹幹にはわずかに左旋回する浅いくぼみを有するものもある。

## 2. 枝付角度

まず幼齢木の枝付角度を図③に示す。梢頭部の1, 2番枝を除くと各品種とも下方へ移行するにつれて全体的に角度が大きくなっている。次に成木（後掲表③の測定木）の上部、幹直径8~4cmにおける枝付角度は表②のとおりで下部における角度より小さい。このことから一般に横付角度は樹幹上部の幹直径の小さい部分では小さく、下部に移るにつれて、つまり直径が大きくなるにつれて大きくなることがわかる。枝付角度がほぼ固定している部分（直径16cm以上の幹）に着生する枝について測定した各品種の値を表③に示す。角度の最も大きいのはクサアテで、その平均値は91.2度であり、ほぼ水平に近い状態で

▼表② 後掲表③の測定木の上部（直径 8-4cm）における枝付角度

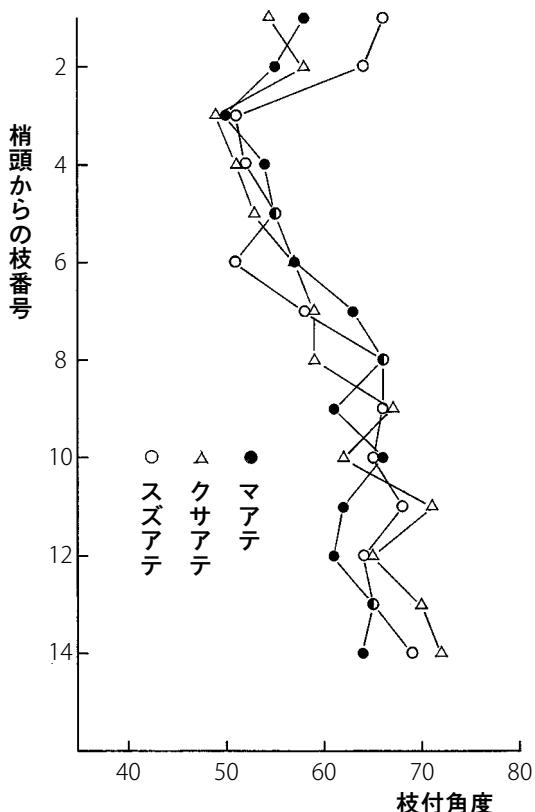
品種	測定木	測定枝数	枝付角度		
			最小	最大	平均(標準偏差)
マアテ	7	12	60	75	70.0 (4.8)
スズアテ	11	12	70	75	72.0 (2.6)
クサアテ	10	12	75	85	77.9 (3.3)
カナアテ	4	12	50	60	56.3 (3.1)

枝が着生している。次いでスズアテ（平均値 80.5 度）、マアテ（同 74.8 度）、カナアテ（同 63.0 度）、最も小さいのはオオバアテ（同 55.8 度）である。有意差検定の結果すべての品種間に 0.1% 水準で差が認められた。

#### IV. 考察

アテの品種はそれぞれ葉型に特徴を有し、鱗片葉の開き度においては各品種間に 0.1% 水準で有意差が見られた。これは樹皮、樹幹の特徴に併せて葉型が品種の外観的特徴を表わすものである。山田<sup>21)</sup>はヒバをスギ肌、ヒノキ肌、イモ肌に分類し、それぞれ針葉の形態に違いのあることを述べている。佐多<sup>4)</sup>はスギ苗について針葉と中軸のなす角度から系統分類し、表日本系か裏日本系かを見分け、そして林業品種的特徴は稚苗針葉型に優勢的に遺伝すると述べており、矢頭<sup>20)</sup>もスギ針葉の開く角度から表日本系か、裏日本系かを見分けられることを指摘している。有田<sup>1)</sup>

は異なる個体間の針葉形態の比較要素として角度が最も重要なことを述べ、石崎<sup>2,3)</sup>もスギの針葉の形態が品種を識別する有力な手段であることを指摘している。アテは挿し木、とり木で増殖してきたため、葉型はそのまま遺伝するが、実生苗についても葉型は遺伝することが認められる。筆者は長年にわたって実生苗を育成してきた<sup>14)</sup>が、スズアテの母樹から採種して育てた苗は、まれに他の品種の葉型に近い苗も見られたが、ほとんどはスズアテの葉型を現わした。他の品種の母樹から採種して育てた苗についても同様であった。もっとも、採種母樹の近くには他の品種がなかったためである。これらのことか



▲図③ アテ幼齢木の枝付角度  
(1999年12月調査、5本の平均)

▼表③ アテ品種と枝付角度

品種	測定木の所在	胸高直径 cm	調査枝数	枝付角度	品種	調査木の所在	胸高直径	調査枝数	枝付角度
マ ア テ	輪島市興徳寺	34cm	30	72.2 (4.1)	ク サ ア テ	輪島市興徳寺	36cm	30	90.0 (3.9)
	" "	32	25	72.6 (4.4)		" "	40	30	91.0 (3.8)
	長沢	32	25	74.8 (3.4)		長沢	36	25	88.8 (3.0)
	" "	34	25	73.4 (5.7)		六水町河内	32	30	90.3 (3.5)
	" "	30	25	74.2 (4.9)		" "	38	25	91.8 (4.1)
	空熊	44	30	75.0 (3.7)		" "	32	25	90.6 (2.6)
	" "	38	30	75.8 (4.9)		" "	34	30	91.7 (4.0)
	小泉	36	25	74.6 (5.8)		" "	36	30	92.6 (3.3)
	" "	36	25	77.8 (4.1)		鶴来町八幡	34	25	93.2 (3.2)
	門前町地原	42	25	74.4 (4.0)		" 三ノ宮	38	30	90.8 (3.7)
	鶴来町三ノ宮	32	25	75.0 (3.5)		" "	30	25	92.0 (3.2)
	" "	32	30	76.0 (3.6)	カ ナ ア テ ・ A オ オ バ ア テ	穴水町 甲	36	30	64.3 (5.0)
	白山	36	25	75.4 (6.1)		" "	34	30	64.8 (4.6)
	" "	34	25	76.8 (5.9)		" "	32	25	63.8 (3.6)
	珠洲市井田	42	30	80.4 (4.0)		" "	34	25	66.2 (4.8)
	" "	34	25	79.2 (4.6)		" "	34	25	61.4 (3.1)
	内浦町白丸	30	25	82.0 (4.6)		河内	36	30	62.0 (3.4)
	能都町山分	42	25	81.2 (4.8)		志賀町火打谷	46	35	60.1 (4.6)
	" "	36	25	79.8 (3.4)		鶴来町日吉	48	30	62.2 (4.5)
	羽根	30	30	80.8 (3.2)		吉野谷村吉野	60	30	62.0 (4.8)
	" "	40	30	81.0 (3.6)		穴水町河内	36	25	52.6 (5.4)
ス ズ ア テ	七尾市江そ	34	30	80.7 (3.4)	オ オ バ ア テ	門前町地原	40	35	52.8 (4.6)
	七尾市江そ	34	30	80.2 (3.8)		" "	44	35	56.0 (4.7)
	" "	32	30	78.8 (4.1)		" 百成	32	25	56.2 (4.8)
	河内村福岡	36	30	79.0 (5.0)		" 別所	36	30	56.6 (5.7)
	" "	30	25	81.2 (4.2)		" 荒谷	36	30	56.1 (6.1)
	小松市日用	36	25	81.4 (4.2)		穴水町河内	36	25	60.0 (3.7)
	" 馬場	34	25	81.2 (4.2)					52.6 (5.4)

注1) 品種欄の番号は個体番号、( ) の数値は標準偏差

注2) 鶴来町、河内村、吉野谷村は現在白山市に、門前町は輪島市になっている

ら葉型は遺伝するものであり、品種識別の有力な手段となることがわかる。

枝付角度についても各品種間に有意差が認められたが、石川県は積雪地帯であるため、枝葉への積雪が枝付角度に影響するのではないか、との疑惑も生じる。測定木の所在における積雪深はだいたい0.5～2.0mである。オオバアテとマアテについては門前町地原の同一所在地があり、オオバアテとクサアテについても穴水町河内の同一所在地がある。また、マアテとクサアテについても輪島市興徳寺、長沢、と鶴来町三ノ宮の同一所在地があるが、いずれも品種間に大きな差が現われている。またスズアテの所在地では河内村福岡が最も積雪深が大きいが枝付角度はそのように現われていない。これらのことから積雪が枝付角度に影響しているとは考えられない。

いま一つ、品種の材質的強度が枝付角度に影響しているのではないか、との疑惑も生じる。つまり強度の小さい（容積密度が小さい）ものは雪の重さなどに耐える力も小さいので、角度が大きくなるのではないか、との疑惑である。たしかにクサアテは容積密度数はアテ品種のうちでは最も小さく<sup>9,13)</sup>、枝付角度は最も大きい。しかし枝付角度の最も小さいオオバアテについては容積密度数は測定していないが、製品の重量から推定するとその容積密度はクサアテよりやや大きい<sup>9)</sup>程度で、他の品種より小さいのである。また、マアテとスズアテを比べるとスズアテのほうが容積密度数は大きいが、枝付角度も大きいの

である。これらのことから品種の材質的強度が枝付角度に影響するとは考えられない。したがって、ここに述べた品種の枝付角度は品種固有の特徴と見てさしつかえない。

白石ら<sup>6)</sup>はヒバの枝付角度を3種に分類し、成長との関係を論じている。寺崎<sup>8)</sup>はヒノキについて枝付角度の違いから京都系と高野系に品種分けしており、佐藤<sup>5)</sup>は挿し木系ヒノキ品種のナンゴウヒは実生ヒノキより枝付角度が小さいことを指摘している。佐多<sup>4)</sup>はスギの林業品種として枝付角度から3種に分類しており、田中<sup>7)</sup>はスギ、ヒノキ、アカマツ、クロマツについて枝付角度から系統分けしている。これらは主として実生によって増殖してきた樹種であるが、枝付角度によって品種や系統に分類されるのであるから、無性繁殖で増殖してきたアテについては品種内での変異は当然小さく、品種の識別に有力な手段となるものである。

アテは品種によって鱗片葉、樹皮、樹幹、球果にそれぞれ外観的特徴のあること、また、球果の形状には数値的に品種間に差があることを指摘した<sup>18)</sup>。今回は鱗片葉の展開角度、樹幹と一次枝の角度についても品種間に数値的に差があることが確認された。アテは今日までほとんど挿し木、とり木等の無性繁殖で増殖してきたため、このように品種ごとの特徴が長い間保持されてきたものと考えられる。今後のアテの増殖と育種にこれらの特徴が生かされることを望みたい。

**《謝辞》** 今回の調査を進めるに当たって地域の年配者から助言や教えをいただいたことに感謝申し上げます。また、原稿の作成に当たって助言をいただき、かつ本稿を校閲してくださった石川県林業試験場の能勢育夫次長、八神徳彦森林環境部長、小谷二郎、矢田 豊の両研究主幹に感謝申し上げます。

#### 《引用文献》

- 1) 有田 学：スギ個樹における針葉形態の変異に就いて、59回日林講、127-128、1951
- 2) 石崎厚実：在来品種の見分け方とその性質、石本のスギ 1、152-247、全国林業改良普及協会、1959
- 3) 石崎厚実：九州における主なスギさしき品種の形態、生理、造林上の特性、林試研報 180、303pp、1965
- 4) 佐多一至：スギの品種問題に関する研究の一端（第1報）、日林誌 23、491-498、1941
- 5) 佐藤敬二：日本のヒノキ上、275pp、全国林業改良普及協会
- 6) 白石 明ほか：ヒバ幼・壯齡木の枝条型と成長（予報）、林試青森支場林研録 4、80-83、1952
- 7) 団中波慈女：林業技術シリーズ 13、主要林木の品種の問題、50pp、林野庁
- 8) 寺崎 渡：Photo-Structural Forestry の断片、ヒノキの林相と遺伝性、みやま 2 (6)、25-28
- 9) 中野敞夫：能登アテの材質調査、石川林試研報、7、15-52、1977
- 10) 中野敞夫：アテの耐朽性について、林業技術、516、37-40、1985
- 11) 中野敞夫：スズアテの分布と外部形態的特徴及びその材質について、36回日林中支論、21-24、1988
- 12) 中野敞夫：スズアテ系統品種の小松地区における分布とその材質について、100回日林論、309-310、1989
- 13) 中野敞夫：アテ品種の外観的特徴と材質について、林木育種特別号、14-18、1991
- 14) 中野敞夫：アテ実生苗の育成、林木の育種、195、6-12、2000
- 15) 中野敞夫：手取川流域におけるアテ造林木の分布と利用状況、林木の育種、210、15-20、2004
- 16) 中野敞夫：能登におけるアテ林業の発展過程、林木の育種、217、6-12、2005
- 17) 中野敞夫：アテ春秋、山林 5 月号、42-50、2006
- 18) 中野敞夫：アテ品種と球果に関する研究、森林技術、811、37-41、2009
- 19) 長谷川義法ほか：アテ枝条形態に関する調査、石川林試研報、7、1-13、1977
- 20) 先頭献一：図説樹木学 - 針葉樹編 -、189pp、朝倉書店、1964
- 21) 山田耕一郎：ヒバ枝葉の形態について（予報）、青森営林局林技研集、50、79-85、1976

（元石川県林試／なかの ひさお）

## 緑のキーワード プラスチック 国際山岳年 + 10

編集子

冊子『森林航測』161号（1990年8月、日林協刊）に、当時北海道大学大学院環境科学研究科ご所属だった小野有五氏、依田明実氏、後藤忠志氏連名による論稿「登山道の侵食について」を寄稿していただいたことがある。

この中で著者らは「人の影響と自然現象が相互に作用しあって、登山道の荒廃は進んでいく」としそのメカニズムを略説され、「登山道の侵食と、それが引き金になって生じる地形変化」について、大雪山（北海道）と北八甲田山地を事例に解説した。どちらの事例も人の入込みの増加と森林限界界隈の高所であるという点が共通の「引き金」として指摘されていた。

一方、最近ある方との雑談の中で再認識したことのだが、中山間地帯、いわゆる里山などでは祭事に関する歩道の通行量が減り道がササヤブ化して機能を失っていく、それを回復させる取組みがあり、同じ歩道でも高山帯と中山間地帯ではその「荒廃」の現れ方がずいぶん違う、というものだった。ところが、荒廃の現れ方はずいぶん違っていても、「人の影響」と「自然現象」が相互に

作用しあっていることでは「高山帯」も「中山間地帯」も共通している。そして、大きな自然の中ではどちらの地帯も一連の関係にある。

さて、日本の雨の降り方がいわゆるゲリラ豪雨化しており、山地の深層崩壊が増加するのではないかと懸念されている。危険地の調査には空中写真判読が活躍しているようだ。また、温暖化の影響で高山帯の永久凍土層の融解が進み、大規模な崩落、山崩れも懸念されることなどが、テレビ報道でしばしば取り上げられている。これらは「自然現象」が「人々の生活」に深刻な影響を及ぼす懸念材料である。

今年は国際生物多様性年であり、来年は国際森林年である。さらに翌2012年は、2002年の国際山岳年からちょうど10年目に当たるという。今、北大の渡辺悌二先生らが中心となって「その後の10年」を取りまとめ世界に向けて発信しようと遠大な計画を進めておられると聞く。追って本誌でもその期するところをご紹介いただき、同時に本会会員諸氏の活発な議論もぜひお寄せいただきたい。

（文責：吉田）

- 鋸谷式間伐実践編 なるほどQ&A 森林の健全度を高めよう 編著：鋸谷 茂 発行所：全国林業改良普及協会（Tel 03-3583-8461） 発行：2010.8 B5判 80頁 定価：本体1,500円+税
- 明治のロマン 松野磧と松野クララ -林学・幼稚園教育事始め- 著者：小林富士雄 発行所：大空社（Tel 03-6454-3400） 発行：2010.8 190頁 定価：本体1,800円+税
- 森の物語 -持続可能な森づくり- 編著：鈴木堯士・依光良三 発行所：高知新聞社（Tel 088-825-4330） 発行：2010.8 A5判 214頁 定価：本体1,500円+税
- 増補版 山造り承ります 著者：島崎洋路 発行所：川辺書林（Tel 026-225-1561） 発行：2010.8 257頁 定価：1,650円+税
- \*平成22年度 森林情報士「森林GIS2級」テキスト 講義編 著者：田中和博 発行所：日本森林技術協会（Tel 03-3261-6952） 発行：2010.8 A4判 80頁 頒価：本体1,000円+税 注：本書は研修用テキストです。体裁、残部等はご理解ください。

## 森林・林業関係行事

### ニッセイ緑の環境講座 2010 森林環境教育の最前線

- 日時・会場：東京 3回 10月13日（水）…講師＝大石康彦氏,  
11月4日（木）…講師＝川嶋直氏,  
11月17日（水）…講師＝木平勇吉氏。  
会場…いずれも新宿 NSビル, 18:30～20:00。  
大阪 1回 12月8日（水）…講師＝大石康彦氏。  
会場…ニッセイ新大阪ビル, 8:30～20:00。
- 参加費など：無料。
- 詳 紹：<http://www.jeef.or.jp/nissay/index.html>  
あるいは、本誌末尾の広告ページをご参照ください。

### シンポジウム 清流四万十川の水源の森林づくり ～かけがえのない清流を守るために～

- 開催日：10月30日（土）13:00～16:30
- 会 場：高知商工会館
- 主 催：森林総合研究所
- 内 容：清流四万十川流域の森林が果たしている水源かん養機能等公益的機能の高度発揮のための森林づくりの取り組みなどについて、産学官などの各立場から発表していただき、水源林の重要性について一般市民の方々に理解していただく。
- 入場等：入場無料、事前申込不要
- 連絡先：森林総合研究所森林農地整備センター 中国四国整備局 総務課  
Tel 086-226-3295 Fax 086-231-6344

### 2010年代のための里山シンポジウム ～どこまで理解できたか、どう向き合っていくか～

- 期 日：10月30日（土）・31日（日）※両日、休憩時間にポスターセッションを予定。
- 会 場：大阪市立自然史博物館 (<http://www.mus-nh.city.osaka.jp/>)
- 趣 旨：里山に関する学際的な議論、情報の交換を深めることを目的として開催します。様々な分野からの研究者・技術者の参加をお待ちしています。参加希望、お問い合わせは、シンポジウム事務局までお願いします。
- 主 催：森林総合研究所関西支所・大阪市立自然史博物館・総合地球環境学研究所「日本列島における人間－自然相互関係の歴史的・文化的検討」プロジェクト
- 構 成：10月30日…10:00～17:00 第1部：里山とは何か？（7講演）  
10月31日…9:30～16:40 第2部：里山をどうするか？（6講演+総合討論）
- 参 加：参加ご希望の方は、事前に下記のシンポジウム事務局まで、葉書かメールでご氏名、ご所属、連絡先（電話・メール）をお知らせください。当日の参加も可能ですが、会場の定員（200名）を超える場合には、入場を制限する場合があります。なお、参加は無料です。宿泊は各自でお手配願います。
- 事務局：森林総合研究所関西支所 〒612-0855 京都市伏見区桃山永井久太郎68  
大住克博 [osumi@ffpri.affrc.go.jp] または奥 敬一 [hoku@ffpri.affrc.go.jp]  
Tel 075-611-1201（代） Fax 075-611-1207

# 「伊勢神宮宮域林と速水林業」研修ツアー

## 森づくりフォーラム<市民のための森林総合講座>

●期日：平成 22 年 10 月 22 日（金），23 日（土），24 日（日）の 3 日間

●研修地：『伊勢神宮微古館および農業館』，『伊勢神宮宮域林』，『速水林業』他

●行程：10 月 22 日 13 時 集合

「内宮」まで市内巡回バス『伊勢神宮内宮』参拝，『お神楽』見学⇒『微古館』，『農業館』見学  
⇒『伊勢神宮外宮』等散策⇒宿泊『星出館』

10 月 23 日 9 時 出発

⇒『神宮宮域林』視察（ジャンボタクシーに分乗）⇒「おかげ横丁」で昼食⇒尾鷲市に移動  
(マイクロバス) ⇒『清原宮』見学⇒宿舎『ロッジ山水』

10 月 24 日 9 時 出発⇒（マイクロバス）⇒速水林業見学⇒昼食

14 時ごろ 尾鷲駅 解散

●宿泊先：星出館…三重県伊勢市河崎 2-15-2 Tel 0596-28-2377 Fax 0596-27-2830

ロッジ山水…三重県北牟婁郡海山町大字相賀 122-55 Tel 05973-2-0573

●募集対象：定員 20 名（定員になりましたら締め切ります）

●集合場所：参加申し込みのあった方に送る「参加の案内」に記載

●参加要項：参加費…森づくりフォーラム個人会員 = 25,000 円，森づくりフォーラム団体会員の会員 = 27,000 円（正会員・賛助会員とも），非会員 = 30,000 円

注）集合場所，解散地までの往復交通費は含まれません。参加費には現地交通費，宿泊費，  
保険料，22 日夕～24 日昼までの食事代を含みます

●主催・申込先：特定非営利活動法人森づくりフォーラム Tel 03-3868-9535 Fax 03-3868-9536  
E-mail : entry@morigukuri.jp

参加費振込先…三菱東京UFJ銀行 本郷支店 普通口座 1151278

●要記載事項：お名前，住所，生年月日，所属団体，連絡先電話番号（携帯電話），メールアドレス

※本研修ツアーは平成 22 年度「緑と水の森林基金」助成事業です。

### 日本森林学会支部大会の予定

行事名	開催日・期間	会場
日本森林学会北海道支部大会	11/9	札幌コンベンションセンター
日本森林学会関東支部大会	10/22	コンセーレ（研究発表），栃木県教育会館（総会）
日本森林学会中部支部大会	10/15～17	三重大学
日本森林学会関西支部大会	10/22～23	島根大学（研究発表），サンラポーむらくも（総会）

### 時 期 行 事 名 称 主 催 会 場・場 所

10 月	10/11～29	生物多様性条約第 10 回締約国会議 (COP10)	生物多様性条約事務局，日本国政府	愛知県内各所
	10/19～20	第 46 回林道研究発表会（会員のみ）	林道研究会	東京都（国立オリンピック記念青少年総合センター）
11 月	11/17	国有林野事業業務研究発表会	林野庁	林野庁舎内

## ●コラム●

### BOOK 本の紹介

小林富士雄 著  
明治のロマン  
はざま  
**松野磧と松野クララ**  
- 林学・幼稚園教育事始め -

発行所：大空社  
〒114-0032 東京都北区中十条4-3-2  
TEL 03-6454-3400  
2010年8月発行 四六判 190頁  
定価：本体1,800円+税 ISBN978-4-283-00777-2

本書は、日本の近代林学の創始者そして林学教育の先駆者でもある松野磧と日本幼稚園教育実践の先駆者であるその妻クララの生涯を描いたものである。明治日本の近代化の時期、林学教育と幼稚園教育のそれぞれの先駆者が夫婦であったということが極めて興味深い。産業であれ、技術であれ、文化であれ、明治の近代化を支えたものは人であり、その人材育成としての教育がその中核にあるこ

とは誰もが認めるところである。しかし、林学という専門分野の教育である林学教育とまだ未熟な幼い子どもたちを対象とする幼稚園教育といった言わば対極にあるような教育が、夫婦という絆で結びつくことがおもしろい。

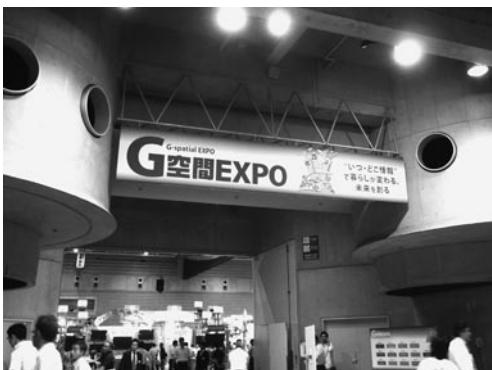
本書では、磧の生涯が「生い立ち」「ドイツ留学」「帰国時の山林行政」「帰国後の活動と葛藤」「結婚」「樹木試験場から山林学校設立へ」「東京山林学校から農科

大学林学科へ」「林学教育を離れて」「後半生」の順で描かれている。クララに関しては「幼児教育者と音楽教師として」「人間性と社会活動」が述べられ、最後にドイツに戻ってからのことや係累についてなどが紹介されている。

磧は、山林局での森林管理の実務がなかなか進まない現実から、森林管理には森林技術者養成と学問研究が不可欠であると痛感する。それが、樹木試験場の創設そして山林学校の発足へとつながっていく。山林学校はその後いくつかの名称変更を経て、磧はその間ずっと教授陣としても教育に携わる。

クララは日本初の幼稚園の主任保母として園児の指導をしながら、他の保母や保育助手たちに「幼児教育法」を伝える。クララが、幼

## ●トピック● G空間EXPO



「G空間EXPO」が、去る9月19日～21日の3日間にわたり、パシフィコ横浜で開催された。

「地理空間情報高度活用化社会(G空間社会)」の具体的なイメージについて、国民各層の理解を

▶  
「G空間とは」  
説明展示

促す」ことを目的とし、これにより「新たな産業の創出や官民の種々のサービスの高度化について

様々な提案や創意工夫が掘り起こされることを期待」した内容(括弧内は主催者作成の会場掲示パネ



幼稚園教育に直接携わった時期に樹木試験場の創設が実現するのだから、幼稚園教育と林学教育の始動がまさに重なることになる。

松野夫妻が毎日どんなことを話題にしていたのだろうかと想像していると、いつの間にか、森林環境教育のあり方を考えていた。一読をお勧めする。

(京都教育大学 教育学部 教授  
／山下宏文)



▲会場風景

ル「開催に寄せて」より引用)となつており、『企画展』と銘打つた同業社合同の展示など、会場構成にも幅広い層に向けた配慮を感じられた。来場者数は、主催者ウェブサイトによると、9月19日11,672名、9月20日14,860名、9月21日10,287名と休日の来場者数の方が多い模様。

(一)

# こだま 雁坂峠

学生実習は楽しい。昼間はコドラートを張つて毎木調査している学生を眺め、夜は宿舎の食堂で、植物の同定やデータ入力をしている学生にちょっかいを出しながらビールを飲むという至福の3日間だ。ここ数年、林道から歩いて1時間以内の森ばかり対象にしていたので、今年は久しぶりに東大秩父演習林にお邪魔して、日本三大峠の一つ、秩父往還「雁坂峠」まで登って亜高山帯の植生を見せてやろうと張り切って計画した。ところが、実習初日は雨、明日の登山予定日は台風上陸のおそれという。仕方ないので、登山は最終日に延期した。最終日なので頂上まで登っていると帰りの電車に間に合わない。残念だが、昼まで行けるところまで行って引き返すことにした。まあ、久しぶりの本格的な山歩きだし、それくらいでちょうどいい。

さて、10年ぶりに登る雁坂道だが、驚いたのはシカの皮剥ぎで枯れたウラジロモミの大木や、すっかり貧弱になった林床植生である。山道の両側に壁のようにそり立っていたスズタケがすっかり食べ尽くされ、まるで里山の雜木林のように見通しが良くなっている。それでも標高が上がるにつれシカの食害も目立たなくなり、コメツガやダケカンバのある緩やかな尾根の上で弁当となった。あとはひたすら下山だ。途中、足にマメができるとか膝が笑うとかいう学生は林業用モノレール（乗用）に乗せ、残りの学生たちと急坂を走るように下った。おかげで、帰りは予定より1本早い電車に間に合った（演習林の皆様、大変お世話になりました）。

さて数日後、参加した学生の一人が「帰りの駅の階段が筋肉痛で四苦八苦でした」などと言っている。さすが若い人は違う。ここ数年、実習の2、3日後に筋肉痛が出て、歳のせいで体の反応が遅くなってきたと思っていたのだ。ところが、今回は実習から1週間たっても筋肉痛がない。駅まで自転車通勤にした成果？と思ったが、9日目の朝にそれは突然やってきた。ええっ今頃？と思うが、ほかに思い当たる節はない。ひょっとして他に激しい運動をしたのを忘れるほどボケてきたのかと不安になる。この調子だと、数年先には筋肉痛になつても原因がわからなくなりそうで怖い。

(草刈)

(この欄は編集委員が担当しています)

# (社)日本森林技術協会

## 平成 22 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 22 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」をご利用されますと、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 月中に引き落としの予定です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》

#### ● 22 年度会費（平成 22 年 4 月～平成 23 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：管理・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。

### 林業技士

今年度の募集終了

- 資格要件審査の申請締切る：林業技士「森林土木部門」の、資格要件審査の申請受付けが締切られ、今年度全部門の募集が終了しました。

### 森林情報士

下記をもって今年度の研修終了

- 「森林リモートセンシング 1 級」部門研修終了：同部門の研修が 9 月 13 日～17 日にかけて実施されました。講師は岐阜大学の栗屋善雄氏が務め、実技は古橋大地氏が担当しました。

### 投稿募集

会員の皆様からのご投稿を隨時募集しています。

担当までご一報ください。

〒102-0085 千代田区六番町 7

日本森林技術協会『森林技術』

編集担当：吉田 功・一 正和

(Tel 03-3261-5414)

### 雑 記

この 10 月号が皆様のお手元に届くころには、群馬県での全国育樹祭も終わり、通称林業機械展も無事閉幕しているものと思います。機械展には参加予定ですし、読者諸氏もお出かけの皆さんが多いことでしょう。注目の高性能機はもちろんのこと、チェーンソーなどが鳴りを上げている様は機械展ならではの独特な雰囲気です。

(吉木田独歩ん)

**森 林 技 術** 第 823 号 平成 22 年 10 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]



土と水と緑の技術で  
社会に貢献します。



**JCE Network**

国土防災技術ネットワーク

地質調査／土質・地盤調査／環境調査／地すべり対策  
治山／砂防／急傾斜地／火山・地震／雪崩／河川・ダム／道路  
橋梁／トンネル／森林整備／農村整備／海岸保全  
防災情報管理・防災計画・GIS／地域計画・許認可／シミュレーション

ISO 9001 登録  **国土防災技術株式会社**  
URL:<http://www.jce.co.jp/>

本社：〒105-0001 東京都港区虎ノ門3丁目18番5号  
TEL (03)3436-3673(代) FAX (03)3432-3787

# 携帯型ナビゲーションシステム **Mori View** モリビュー



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**  
事業部 森林情報グループ  
GPS担当

〒102-0085  
東京都千代田区六番町7番地  
TEL 03-3261-5495  
FAX 03-3261-6849

※地図データは付属しません。

読みつがれて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)日本森林技術協会販売係 まで

**TOKOKOSEN**

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CO<sub>2</sub>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: **東工コーワン株式会社**

〒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



## 東京開催

【会場】新宿 NSビル 30F ホールA 新宿駅「南口・西口」から徒歩7分  
【時間】18:45~20:15 (受付開始 18:15) 【参加費】無料 【定員】130名

第1回 10/13 水

## 大石 康彦 氏

(独)森林総合研究所 多摩森林科学園  
教育的資源研究グループ グループ長

### 森林環境教育の今とこれから

環境問題の解決や持続可能な社会の実現に向け、森林環境教育が期待されています。森林環境教育が持つ多面的な姿から、新たな展開を考えてみましょう。

第2回 11/4 木

## 川嶋 直氏

(財)キープ協会  
環境教育事業部シニアアドバイザー

### 教育現場から見た森林環境教育

「自然と人との橋渡し役」として30年に及ぶ豊富な実践経験を持つ講師が森林環境教育におけるコミュニケーションの重要性や秘訣、教育現場でのトレンド情報をご提供します。新たな気付きをお持ち帰り下さい。

第3回 11/17 水

## 木平 勇吉 氏

東京農工大学名誉教授

### 持続可能な森づくりから見た森林環境教育

流域環境の保全や森林計画への市民参加の視点を踏まえた「持続可能な森づくり」を一層進める為に、森林環境教育が果たすべき役割について一緒に考えてみましょう。

## 東京会場 新宿 NSビル (東京都新宿区西新宿2-4-1)



JR線・京王線・小田急線・東京メトロ丸の内線  
→新宿駅「南口・西口」より徒歩7分  
都営地下鉄線(新宿線)・京王新線  
→新宿駅「新都心口」より徒歩約6分  
都営地下鉄線(大江戸線)  
→都庁前駅A3出口より徒歩約3分

## 大阪開催

【会場】ニッセイ新大阪ビル 13F D会議室 新大阪駅から徒歩約7分  
【時間】18:45~20:15 (受付開始 18:15) 【参加費】無料 【定員】100名

12/8 水

## 大石 康彦 氏

(独)森林総合研究所 多摩森林科学園  
教育的資源研究グループ グループ長

### 森林体験から何を学べるのか?

わたしたちは森林体験から様々なことを学べます。森林体験は森林環境教育を進める原動力です。森林体験場面を通して森林環境教育を再考してみましょう。

## 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くか、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

公益社団法人日本環境教育フォーラム/JEEF

〒160-0022 東京都新宿区新宿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

## 大阪会場 ニッセイ新大阪ビル

(大阪府大阪市淀川区宮原3-4-30)



JR新大阪駅3階中央/東出口で下車

→2階コンコースを通過

→地下鉄新大阪駅6番出口を経由(徒歩7分)

地下鉄御堂筋線新大阪駅4番出口で下車(徒歩3分)

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

氏名	(ふりがな)		希望	<input type="checkbox"/> 第1回	<input type="checkbox"/> 第2回	<input type="checkbox"/> 第3回
住所	<input type="checkbox"/> 自宅	(〒 一 )	<input type="checkbox"/> 大阪開催	<input type="checkbox"/> 講義録のみ		
TEL	<input type="checkbox"/> 自宅		E-mail	<input type="checkbox"/> PC		
FAX	<input type="checkbox"/> 自宅		所属先	<input type="checkbox"/> 携帯		

## 【講義録について】

お申し込みいただいた方には、講座終了後、講義録をEメールにてお送りいたします。尚、講義録のみのお申し込みも可能です。

■お問い合わせ 財団法人ニッセイ緑の財団 TEL.03-3501-9203 FAX.03-3501-5713 URL.<http://www.mmjp.or.jp/nissay-green/>

<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、財団法人ニッセイ緑の財団、公益社団法人日本環境教育フォーラムが取得し、本講座の受付や連絡、及び今後の情報提供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

# REDDプラスに係る 森林技術者講習開催のお知らせ

地球温暖化防止対策を世界各国が参加して議論する、気候変動枠組条約締約国会合(UNFCCC,COP)では、REDDプラス(途上国における森林の減少・劣化に由来する排出の削減及び森林保全)の課題がクローズ・アップされています。

森林総合研究所REDD研究開発センターでは、このような課題に対応できる人材を育成し我が国が国際貢献を支援するため、海外で活躍するREDD技術者の養成講習を実施します。



## ＜講習プログラム＞

日程		内容
1日目	午前	REDD プラス概論
	午後①	国際的な議論の趨勢と留意点
	午後②	自主的炭素市場取り組みとローカルレベルの課題点
2日目	午前	森林炭素モニタリングの基礎
	午後	リモートセンシング利用に関する国際的議論と留意点
3日目	午前	森林調査の基本作業
	午後	森林調査の基本作業と取りまとめ
4日目	午前	時系列的なデータの解析方法と留意点
	午後	オブジェクトベース分類の概念と操作
5日目	午前	インベントリーシステムの設計における留意点
	午後①	今後に向けての課題
	午後②	MRV の設計に係る最新の議論

## 講師予定

松本光朗 (森林総合研究所)

平塚基志 (三菱UFJ リサーチ&コンサルティング)

平田泰雅 (森林総合研究所)

家原敏郎 (森林総合研究所)

注) 講習プログラム、及び講師は変更する場合があります。

本講習は林野庁のREDD推進体制緊急整備事業より補助を受けて実施するものです。

## ◆申込要領

募集期間 : 平成22年10月1日(金)～平成22年10月31日(日)

申込用紙は講習事務局のホームページからダウンロードしてください。なお、申込は電子メールでのみ受け付けます。選考の有無に係わらず、すべての申込者には、11/12(金)までにメールにて開催案内(もしくは選考結果)のご連絡をいたします。



(独)森林総合研究所  
REDD研究開発センター

実施機関 : (独)森林総合研究所 REDD研究開発センター事務局  
申込要領 <http://www.jafta.or.jp/redd/index.html>  
電子メール [reddtr@jafta.or.jp](mailto:reddtr@jafta.or.jp)