

Sanrin ISSN 0487 - 2150

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

平成 22 年 6 月 5 日発行
<http://www.sanrinkai.or.jp/>

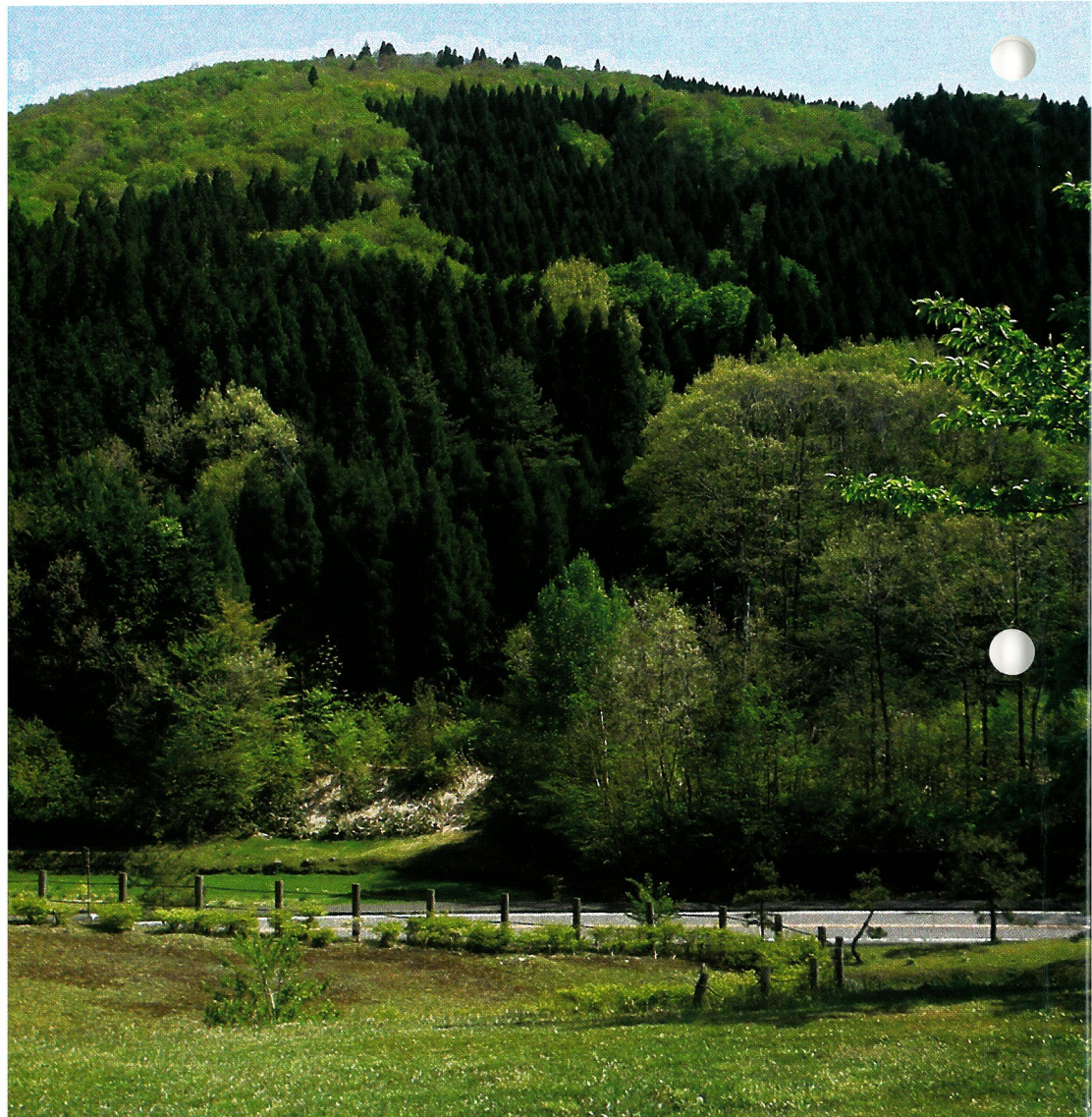
山 林

No. 1513

大日本山林会



6
2010



山 林

No. 1513

2010年6月号目次

森林認証と社会的責任	
—「森林認証フォーラム in 栃木 2009」から—	内藤 健司…2
私の林業経営	
秋田スギの長伐期・良質材生産をめざして	板垣 憲一…8
昭和林業逸史 (79)	
森林航測事業のはじまり	大貫 仁人…16
特集 生物多様性条約/COP10 に向けて (3)	
森林における生物多様性モニタリング	小川みふゆ…26
特集 センサスにみる日本林業の構造と森林管理 (1)	
歴史から見たセンサスの課題	餅田 治之…34
林業再建の道 (3) 戦後林政 60 年の教訓	熊崎 実…40
安易な森林情報と必要な森林情報	
—「交わりの森林情報」から「結びの森林情報」	
への転換、鍵は情報の自律的信頼評価—	田中 隆文…48
平成 21 年度 森林・林業白書の概要	林野庁企画課…58
シリーズ 森と微生物 (6)	
カラマツ腐心病 (根株腐朽病) とカイメンタケ	山口 岳広…68
木よ森よ人よ (3)	
木を植え続ける男—谷口林業—	井原 俊一…72
実践的立木調査法 (3) 現地調査—その 2—	石橋 聡…76
林業動静年報 研究・教育編	
自走式搬器による架線集材自動化の可能性	伊藤 崇之…84
林産物貿易 レポート	フランスにおける 2000 年代の丸太輸入
	立花 敏…78
山里紀行	コミュニティ
	内山 節…80
森の新聞	木精座
九州各地の山村から	森 千鶴子…82
緑の切手	森林トピックス (75) 「木製家具のデザイン」
	羽賀 正雄…93
新刊図書紹介	67 表紙写真に寄せて
表紙写真に寄せて	表紙2
林材界時報	94 編集部たより
編集部たより	表紙3
記者クラブから	96

〔表紙・目次〕題字：川合 玉堂

【表紙写真に寄せて】

高い生産性と同時に 高い公益性を発揮できる森林経営をめざして—3—

広島県 加計 正弘

平成 18 年に SGEC 認証を取得し、平成 19 年に流域市町 (広島市・廿日市市・安芸太田町) の SGEC 認証を受けた事業体で構成された、地場産業の総合的な供給ネットワークである「太田川流域 SGEC ネットワーク」に参加しました。

また、平成 21 年 8 月には、森林の CO₂ 吸収や生物の多様性を証明するために、「森林吸収源・生物多様性証明」を取得しました。

所有山林を、森林ボランティアによる林業体験、学校教育の自然環境の場や、憩いの場としても提供しています。また、太田川流域の漁業関係者等と共同で植林の試みも行い、今後更に森林の総合的利用にも配慮していきたいと思っています。

私の家 (加計家) は、明治の初めまで、たたら製鉄を営んでおりましたので、ほとんどが薪炭原料の広葉樹であり、計画的に育成した山林はほとんど無かったと言ってよく、江戸時代から明治のはじめにスギ苗の植栽を試みた事があったようですが、本格的に育成をはじめたのは明治 10 年からです。



特別名勝・三段峡

大規模な植林は、昭和 34 年からで、蔵座山は、ようやく間伐をできる年齢になったばかりです。

これからも作業路網を整備し、収入間伐を行いつつ、低コスト林業を更に推進していきたいと思っています。

最後になりますが、第 48 回農林水産祭において、図らずも天皇杯受賞の栄誉を賜りまして、身に余る光栄であると思うと同時に、これも一重に関係者の皆様のご支援によるものと考えています。今後ともこれを機会に所有山林の一層の充実と森林の多面的機能を持続的に発揮できるよう適切な管理、整備を図りたいと思っています。

写真は、「特別名勝三段峡」の水梨林道終点付近です。

〔表紙〕場 所：広島県安芸太田町蔵座山
撮 影：広島県林業技術指導室

森林認証と社会的責任

―「森林認証フォーラム in 栃木2009」から―

内 藤 健 司

はじめに

二〇〇二年二月、速水林業は国際機関であるFSC（森林管理協議会）の森林認証を日本国内で初めて取得した。それ以来八年の年月が経過し森林認証という「言葉」は少しずつ世間に広がりつつあるが、森林認証の「本質的意義」を良く理解していない人は林業家の中でも少なくない。二〇〇七年十一月の栃木森林認証協議会創立以来約二年間、筆者はその一員として栃木県内における森林認証制度の普及啓蒙活動に参加してきた。

二〇〇八年末の第一回フォーラム⁽¹⁾に引き続き、二〇〇九年

十二月十二日、「森林認証フォーラム in 栃木2009」（主催・栃木森林認証協議会、後援・宇都宮大学及び地球人間環境フォーラム、協力・栃木県林業振興協会及び栃木県木材業協同組合連合会）が宇都宮大学を会場として開催された。今回はこのフォーラムにおける筆者の基調講演の内容を中心に、関連することを思いのままに書いてみたい。

なお栃木森林認証協議会の日常の活動については、『現代林業』二〇〇九年四月号巻頭のフォト・レポート⁽²⁾で、宇都宮大学准教授松英恵吾氏⁽³⁾がその概要を紹介しているので、本文と共に参照して戴きたい。

森林認証制度誕生の背景と現状

二〇〇九年九月、世界九〇カ国以上の指導者が出席した国連気候変動首脳会合がニューヨークで開催され、鳩山首相は温室効果ガス削減目標として「二〇二〇年までに温室効果ガスの二五％（一九九〇年比）削減」を表明した。その後、二〇〇九年十二月の二週間にわたるパブリック・コメントの募集を経て、二〇一〇年三月には「地球温暖化対策基本法案」が閣議決定され、今回の国会で審議される運びとなった。この法案には、林業・林産業と深く関わった重要な基本方針が含まれており国会での審議が注目される。一方、今年の十月には名古屋で第一〇回生物多様性条約締約国会議が開催され、地球上の生態系保護のための方策が議論される予定である。このように地球温暖化対策や生態系保護に対する世論の関心は世界的な高まりを見せている。

そもそも森林認証制度の発端は、熱帯林の減少・劣化が地球環境に与える影響への懸念から、一九七〇～八〇年代にヨーロッパを中心として起きた市民による「違法伐採された熱帯材の不買運動」にあると言えよう。その後、一九八八年に「気候変動に関する政府間パネル（IPCC）」が発足し、一九九二年にはリオデジャネイロで開催された世界環境開発会議（地球サミット）で持続可能な森林管理が議論されるな

ど、地球温暖化防止を目的とする国境を越えた取組みが始まった。これらの国家レベルの動きに対応して民間においても、持続可能な森林管理によって生産された木材を識別・販売することを目的として、森林管理協議会（FSC…一九九三年設立）、PEFC森林認証プログラム（PEFC…一九九九年設立）、緑の循環認証会議（SGEC…二〇〇三年設立）など、国境を越えた、あるいは国単位の様々な森林認証制度が動き出している。

丸太が生産され最終消費者の手元に届くまでには、多くの流通・加工業者の手を経なければならぬ。最終消費者が認証材製品を確実に入手するには、まず川上の林業経営者が持続可能な森林管理をしていることを証明する「持続可能な森林管理の認証（FM認証）」が必要となり、次には流通・加工・施工業者が認証材を非認証材と分別管理していることを証明する「流通管理の認証（COC認証）」が必要となる。

認証材にはラベリング（ロゴマークの添付）が行われ、消費者が認証材製品を確実に識別できる仕組みになっている。FM認証とCOC認証が両方揃って初めて認証材の流通・循環が可能になるのであり、どちらか一方だけでは不十分である。消費者にとって、森林認証制度は究極のトレーサビリティを保証するものと言えよう。

なお世界的には様々な認証制度が存在しており、二〇〇九

年九月時点でP E F Cが相互認証した世界の森林面積は二億二、五五九万ha、F S Cが認証したものは一億一、四四一万haに上っている。日本において認証された森林面積は、S G E Cによるものが約七八万ha（二〇〇九年六月時点）、F S Cによるものが約二八万ha（二〇〇九年二月時点）、両者合わせても日本で認証された森林面積は一〇六万haであり、日本の総森林面積の僅か四％程度に過ぎず、より一層の普及啓蒙活動が必要とされている。

林業・林産関連業界の社会的責任とは

建築設計における耐震構造計算で偽装を行った姉齒事件、製品内容表示を偽った牛肉偽装事件、製紙会社の古紙混入率偽装事件、伝統ある船場吉兆の使い回し事件、自動車メーカーのリコール隠しなど、社会の信頼を裏切る大きな事件が立て続けにマスメディアを賑わせたのは我々の記憶に新しいことである。

自給自足の時代であれば、何か問題が生じたとしてもそれは自己責任に帰すことができるが、高度に発達した分業化社会においては生産者と消費者の距離が遠くなり、様々な生産者（専門技術者）を信頼・信用することなしに人々は安心で安全な生活を送ることができない。それ故に「専門技術者は社会の信用・信頼・安心と福祉向上のために常に技術の研鑽

に励み、一般消費者に分かりやすい言葉で専門知識を説明すること（アカウンタビリティ）は、分業化社会の一部を構成する専門技術者集団の義務であると同時に社会的責任である」と技術者倫理は教えている。社会の信用・信頼を失った企業（事業体）は最悪の場合その存続すら危うくなり、一瞬にして失った信用・信頼を再び取り戻すためには、長年の努力と苦労が必要となる。

そのような意味で、林業・林産業に関わる業界で働く者は、持続可能な森林管理や認証材の流通・施工管理をとおして、循環型社会の構築に貢献し社会福祉の向上に努める義務があると同時に、専門技術者集団として社会に対する説明責任も負っている。森林・林業に関する世論調査を見ても、社会が森林に期待する機能は幅広く、その内容も時代と共に大きく変化している。中でも生態系を含む自然環境の保全や地球温暖化防止機能などに対する世界の関心は、最近特に高まりを見せている。そのような社会の関心に対して、森林認証制度は、「持続可能な森林資源の管理」を社会に発信すること（シグナリング）によって、林業・林産業技術者が消費者に対する説明責任を果たすための手段として位置づけられよう。森林認証基準は認証機関の構成メンバーの違いによって多少異なるが、森林生態系や生物多様性の保全、森林の炭酸ガス固定機能の保持、計画的な森林管理、林業（森林管理）が

自然や社会に与える影響への配慮など、生態的、社会経済的、文化的に持続可能な森林管理を目指すという共通する内容の認定基準が認められる。

栃木県における森林認証の現状と課題

はじめに述べたように日本における森林認証取得第一号は二〇〇二年の速水林業のF S C認証であるが、栃木県においては二〇〇五年に高見林業がF M認証（S G E C）を、二〇〇六年には田村材木店、西村材木店、八汐木工、コトブキ栃木工場、響屋（工務店）がC o C認証（S G E C）を取得した。更に二〇〇八年には佐々木設計企画がC o C認証（S G E C）を取得し、認証材の生産・流通・加工・設計・施工と

いう一連の鎖が形成されている。これらの認証取得会社は同時に栃木森林認証協議会の主要メンバーでもある。この鎖に消費者が加わり、消費者と林業家が繋がれば「緑の循環」システムが完成することになる。

二〇〇九年二月時点での統計であるが、栃木県内で森林認証を取得した事業体数は、F S CのC o C認証が四件、P E F CのC o C認証が二件、S G E CのF M認証とC o C認証がそれぞれ一件と七件であり、C o C認証と比べてF M認証の数が圧倒的に少ない。

今回のフォーラムのパネラーの一人である小平一郎氏は、

日光市でパレットや梱包材を製作する会社を経営しており、栃木森林認証協議会の活動を知って昨年仲間に加わった一人である。氏の経営する別倉製作所加工課工場は二〇〇八年にC o C認証（P E F C）を取得している。小平氏が森林認証取得を考えた動機は、認証材を使用することで少しでも企業として地球環境保全に貢献したいという気持ちの現われであり、またP E F CのC o C認証を選んだ理由は梱包用資材としてチリから輸入しているラジアータマツがP E F CのF M認証を受けていたからとのことである。

栃木森林認証協議会は特定の森林認証制度の普及・推進を目指すのではなく、森林認証制度の意義そのものの普及を目指しているので、S G E C以外の森林認証をもつメンバーを排除するものではない。森林認証制度の本質的意義の普及・啓蒙をより一層推進するためには、S G E CやP E F Cなど異なる認証機関同士の相互認証体制が望まれる。

森林認証制度の普及・発展を推進するためには、業界関係者のみならず一般消費者も森林認証制度への理解を深める必要がある。一般消費者の心情として物価は安いに越したことはない。しかし行過ぎた価格競争は、再生産不可能な価格まで価格を下落させ、最終的には業界全体の破壊につながり、循環型社会の構築にも悪影響を与える。

分業化社会ではいかなる人も生業に関する点では生産者の

一人であると同時に、生業以外の生産物では一人の消費者でもある。生産者としては消費者の顔を顔に描いて仕事に励み、消費者としては生産者の姿(思い入れ)を想像しながら商品を使うといった心使いが望まれる。換言すれば、生産者にとって再生産可能な適正価格での商品購入という意識改革(生産者への思いやり)が消費者に求められている。

栃木県における森林認証制度の普及には解決すべき課題が多くある。森林認証制度に賛同して活動している事業体は、日光・鹿沼を中心とした一部の地域に集中しており、大田原を中心とした県北地域、佐野を中心とした県南地域の林業地帯での動きは今一つである。

COC認証を取得した事業体数に比べ、FM認証取得事業体が高見林業一件のみということも、様々な面で森林認証制度の普及・発展の障害となっている。川中・川下のCOC認証取得事業体が増えても、川上側が高見林業一社ではFM認証材の供給量に限界がある。行政側としてFM認証制度の普及活動をサポートしようにも、現状では特定個人の事業体をサポートすることになり、行政としても動きにくいという問題がある。

今回のフォーラムは前回に比べて参加者数は少なかったものの、各地域の林業家や製材業者によるフロアーからの発言が前回よりも活発であった。住宅建設の際、大手ハウスメー

カー頼りの顧客が多い中、地域工務店による木造住宅の良さを伝える方法を模索する中小工務店の発言、木材使用量を増加させるために内装用木材使用率を指定してほしいとの、住宅建築認許可権を持つ行政側への要望、所有規模一五〇ha程の林業家ですら不安に思う、七〇〜八〇万円に上る森林認証取得費用の投資効果、共同認証による地域林業活性化を求める学側からの発言、認証取得に対して国や地方による支援を求める林業家からの発言、認証取得に向けた森林組合の取り組みを強く求める林業家からの発言、SGECとPEFC間の相互認証を求める認証取得業者からの声、プレハブ業界繁栄の裏で進む大工職人の減少に対する不安と大工職人養成の必要性を訴える工務店側からの発言など、様々な立場から生の声が沢山上がったのは、県北・県南における当協議会の活動成果の現れであろうか。

コメンテータの箕輪光博氏(大日本山林会副会長)は、公益資本主義を先取りしたものとして森林認証制度を位置づけ、更に認証制度の普及・発展のためには、LCA(Life Cycle Assessment)、ウッドマイルズ、CASBE(住宅における木材の環境貢献度評価)といった地球環境への木材の貢献度を数量化して示す仕組みの必要性を強調した。

森林認証制度普及への追い風

北関東地方を拠点とする大手木材会社の社員が個人として協議会に入会してきた。また、去る四月八日に開催された当協議会の四月例会には、県内で製材・加工・販売業を営む神山純一氏(神山商店)が初めて参加され、当協議会への入会希望を表明された。

県内矢板市に本拠をおく大手木材会社の東京社長とも、住宅フェアーの折りに当協議会のブースで意見交換するなど、森林認証制度の普及啓蒙活動は少しずつではあるが確実に進んでいる。コメンテータの箕輪氏の締め言葉でもあるが、諦めることなくワークショップを繰り返し根気良くやって行くことが大切である。

注

(1) 内藤健司、森林認証制度と持続可能な森林管理―「森林認証フォーラム in 栃木」から―、森林技術八〇四号、二〇〇九年三月号、二一六頁

(2) <http://www.tochiginoki.org/>

(宇都宮大学農学部教授・栃木森林認証協議会顧問)

おわりに

栃木森林認証協議会は設立二周年を過ぎたばかりである。当協議会による森林認証制度普及啓蒙活動の歩みは遅いかもされないが、昨年度にはSGEC以外の森林認証取得業者や

秋田スギの長伐期・良質材生産をめざして

板垣憲一

一 はじめに—子吉川流域・林業のあらまし—

私が住む由利本荘市は、日本海に面した秋田県の南西部に位置しており、平成十七年一市七町の合併により誕生した人口八七、〇〇〇人の農林業が盛んな地方都市です。南の山形県側に、日本海から直接立ち上がる東北一の独立峰・鳥海山(標高一、二二六m)がそびえ、これを源流とする一級河川・子吉川が市の中央部を流れ日本海に注いでいます。気象は内陸部と海岸部でかなり違いがあり、積雪は内陸部で一m以上ありますが、経営山林のある海岸部は五〇cm程度です。

この子吉川流域の森林を見回してみますと、主要樹種であ

る秋田スギが流域全体に生育しており、その合間や尾根部にはコナラ(里山)・ミズナラ(奥山)を中心とした広葉樹林が分布しています。また、鳥海山麓の高標高地域などにはブナ林があり、日本海沿いには先人が造成した緑の遺産とも言える防風飛砂防備のためのクロマツ林(白砂青松) 広がっています。

秋田県の林業と言えば、かつて日本三大美林と称された天然秋田スギを思い浮かべる方も多いかと思いますが、これは主に県北部の米代川流域が有名であり、当流域は国有林率が高い秋田県では珍しく民有林が八割を占める民有林地帯であるため、戦後の拡大造林を基盤とした新興林業地域と言える

かもしれません。

子吉川流域の森林面積は一〇万四、〇〇〇haで、このうち民有林の面積は八二、〇〇〇ha、人工林率が五九%です。人工林の樹種は九四%もがスギで占められており、面積は四五、〇〇〇ha(蓄積は一、五〇〇万m³)で全県の五分の一程度に相当します。

流域のスギ林の齢級構成は他の地域と大きな違いはないと思いますが、Ⅷ齢級の面積が最も多く、所謂間伐が必要なⅣⅤⅥ齢級の面積が三万haを超え、スギ林全体の七割を占めていることから、当流域の林業はまさに「間伐期」であると

言われております。当流域で林業経営推進行事の農林水産大臣賞を受賞した方は二名(隣の集落の猪股毅氏、池田甚一氏) おられましたがこの度の私の受賞はまことに思いがけなく、大変光栄に思っております。

二 所有森林の特徴

—比較的林齢の高い六七haの秋田スギ林—

はじめに、所有山林の現状などについて紹介させていただきます。

現在の経営森林面積は約九二haで、このうち経営の中心であるスギ人工林が六七haあり七四%を占めています。天然林

表 1 経営森林の齢級構成

単位: ha

齢級	1・2	3・4	5・6	7・8	9・10	11・12	13・14	15・16	17以上	計
スギ林 (割合)	0	1.39	10.09	17.79	10.51	16.5	4.3	4.67	2.11	67.36
	0%	2%	15%	26%	16%	24%	6%	7%	3%	100%
	植栽・保育期		保育間伐期		収入間伐(主伐・択伐)期					
広葉樹林	0	0	0	0.29	17.25	1.58	5.06	0	0	24.18
計	0	1.4106	10.24	18.344	27.916	18.325	9.4238	4.7393	2.1413	92.54

はナラなどの里山林で、面積的には針葉樹と広葉樹のバランスがとれています。

また機能別に見ると水土保持林が四五ha(広葉樹林・スギ)、木材生産を主目的とした資源循環林(スギ)が四七haと半々くらいの割合となっています。

秋田はスギと並んで「あきたこまち」など米どころのイメージが強いと思いますが、私の経営も、この稲作(受託も含め約六ha)と林業の農林複合経営で、傍ら地元林業の農林複合経営で、傍ら地元郵便局業務にも携わっております。

祖父の代までは米が中心で山林は一〇ha程度だったとのことですが、戦後の農地改革を契機に農地を手放したことから祖父(初吉明治二十三〇昭和五十四)が山林の購入を進め経営基盤を作り、父(千代三大正四〇平成二十)の代



写真 2 自宅後ろの秋田スギ長伐期林

(一) 経営の目標—スギ長伐期・良質材による持続的経営—
 私の経営の目標は、表題にも書きましたとおり所有山林の七四%を占める「秋田スギの長伐期・良質材による持続的経営」ですが、資源構成をみれば判りますように、今やっとその生産・経営基盤ができたばかりであると考えています。ここで言う、「長伐期」とは八〇〜一〇〇年での伐採更新を、「良質材」とは、価格の高いスギ内装材に使えるような無節・板製材品、無節柱材等が採れる、丸太生産を想定しています。

表 2 最近3カ年の森林施業状況
 単位: ha

除伐	枝打ち	間伐	主伐(択伐)
3.00	1.20	10.80	0.27

(二) 間伐

昭和四十年代後半の高度成長期は木材需要が拡大したこともあって、精力的に拡大造林が行われるとともに、県をあげて良質材を目標にした枝打ちや間伐の推進がはじまったころでした。この頃から林業に携わって四〇年にわたり秋田スギの植栽や下刈り・除伐などの保育、間伐に取り組んできました。特にこの二〇年は保育間伐と枝打ちが中心でした。この結果、収入間伐が可能なⅧ齢級以上の面積が七七%、主伐(択伐)が可能なⅪ齢級

でも若干増やして現在の経営基盤ができました。私が引きついでからは面積に変更はなく、ひたすらスギの保育管理等に取り組んできました。
 団地は自宅裏などの滝ノ沢団地が約一九ha、自宅から三〇〇mほどの大沢・蔵台団地約三〇ha、など、スギ人工林は一部森林を除いてほとんどが自宅周辺にありますので、いつでも気軽に枝打ちや間伐にでかけることができます。
 資源構成は表1のとおりです。スギの齢級構成の特徴を一言で言うと、保育間伐期にあるⅦ齢級以下が二三%と地域の平均に比べて少なく、一方、収入間伐・主伐期となるⅪ齢級以上が二九haで全体の四三%を占めています。これまで一生懸命育ててきた森林が、やっと生産・販売することができる資源構成となってきたものと考えております。
 また、低コストな林業経営を行うため林内路網の整備に努めてきました。団地によって違いがありますが、林道や幹幹となる作業道(幅員三m)が三五m/ha程度で、これに、間伐材搬出などの際に設置した幅員二m程度の作業路を組み合わせるにより施業の低コスト化に努めてきました。

三 経営内容の特徴—親子三代の林業経営—

私は昭和二十二年生まれで現在六二歳です。終戦後から昭和三十年代前半にかけて祖父が山林取得と植林を進め経営基



写真 1 秋田スギ間伐林にて(本人と長男)

あたりです。
 このころ、私はまだ二十代でしたので主に米づくりに従事し、山は父を中心に取り組んでいました。
 父が高齢となってからは林業も私が引き継ぎましたが、その内容は、祖父や父が植えたスギを育成するための除伐・枝打ち・保育間伐ですから、いずれにしても親子三代でやっとできてきた林業経営といえると思います。

盤をつくり、父の千代三は昭和三十年代後半からこれを引き継いで、祖父が植えたスギの保育管理を行うとともに、自らも精力的に植栽を進めました。秋田県で全国植樹祭が開催された翌年、昭和四十四年から五十二年にかけて秋田県では県内一万ha造林運動が展開されましたが、ちょうどこの時期に



写真 3 養育間伐林



写真 4 収入間伐林

もちろん長伐期・非皆伐施業による大径材・良質材を目標としていることから、主伐の基本方針としては択伐方式とし、林分の状況を見てみて可能であれば下木にスギを植えてみたいと思っています。

最近では、地球温暖化の防止対策を背景として、間伐に関する国の補助事業も充実し、これまで対象にならなかつた高樹齢の間伐も補助対象になってきていますので、これを活用しながら長伐期の経営にもっていきたいと考えています。

(三) 枝打ち

秋田県で枝打ちに対する助成対策が始まったのは昭和五十二年からで、我が家の枝打ちもこの頃からです。それ以前は、昔から枝打ちが行われてきたヒノキと異なり、スギの枝打ちは一般的ではなく、海岸部で雪が少ないとはいえず雪害の心配をしたものでしたが、私が経営を引き継いだからは、適地・適齢の林分については積極的に枝打ちを行ってきました。

枝打ち高は、林分の状態にもよりますが六〜八mを目標にし、道具はノコギリ・オノにこだわらず、カーツ社の背負式枝打ち機を使用しており、二台目を導入予定です。最近三カ年で新たに実施したのは一・二haですが、実際にはこまめに



写真 5 枝打ち林

山をまわって二回目以降は少しずつ枝打ち高を上げるようにしています。

当流域はスギノアカネトラカミキリによる材の変色（通称・・ガニ腐れ）被害が多く見られることから、この被害防止の効果も期待しています。

今年始めて自分で枝打ちを行った林分の原木を、販売予定の製材所で試験挽きしてみたところ、芯持（三・五寸）柱

角の外側から四面無節の板が八枚採れるなど、内装材にも適していることが実証され、枝打ち効果を実感し大変嬉しく思ったところでです。

(四) 複層林

一八年前の平成三年九月の台風一九号では大きな被害を受け



写真 6 秋田スギ複層林 (上木 92 年・下木 18 年生)

ました。間伐を実施した当時七四年だった自宅裏のスギ林も大きな被害を受けました。被害額は五〇〇万円以上とのことでしたが、補助金等もありましたので気を取り直して二年にわたって植樹し、その下木がいま一八年生になりました。台風被害を契機に実施したスギの複層林ですので、上木の林齢（九二年）と下木（一八年）の林齢が離れています。また、上木の本数が被害で少なくなったとはいえ、下木の成長はかなり遅く雪害等もみられたため心配でしたが、一二年目くらいでやっと下刈り、雪起こしを終了し複層林らしい林相になってきました。

当初は台風被害の復旧を主眼として複層林に着手しましたが、今後は高樹齡林の主伐（択伐）も出てきますし、六〇年程度の収入間伐も増えてきますので、風害や病害虫に強い林にするためにも、今後とも下木植栽による複層林造成には挑戦してみたいものと考えております。

(五) 路網整備など

これまで育成林業でしたので、大型の機械などは所有していません。今後は目標としている長伐期・大径材の生産が始まりますので、機械を所有している地元の森林組合とも相談しながら、これからも丁寧な伐採、森林管理、技術の向上に努めていきたいと思っております。

また、今後択伐などの非皆伐施業、下木植栽による複層林づくりなどを考えると、まだまだ道は必要であることから、収入間伐などの機会に路網の整備を進めていくつもりです。

(六) 原木販売

昭和五十一年に皆伐したときには一、二〇〇万円/haもの販売収入がありました。その後三〇年の原木価格の低下により、いまでは間伐でⅧ齡級以上でも搬出販売できないこともある中で、乾燥原木や枝打ちした丸太の付加価値をできるだけ評価してもらえ販売方法を模索しています。

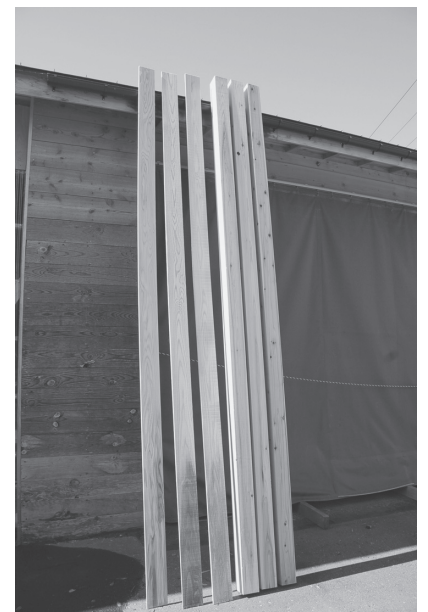


写真 7 枝打ち実施木の試験挽き

丸太の販売先はすぐ近くの製材所（原木消費量四、〇〇〇m³クラス）です。ここは、一般製材だけでなく、市内に各種木材製品販売店を持ち、工務店に対してCADによる設計支援やプレカット加工納入を行うなど独自の販売を行っています。また木材乾燥やモルダー加工による内装用板製品も加工生産していることから、無節製品が採れる枝打ち丸太を評価して活用いただいています。

(七) 広葉樹林の取り扱い

広葉樹林は面積二九ha（Ⅷ齡級以上）であり所有山林の四

分の一を占めていますが、水土保全林区域であり急傾斜地にあります。また地域の信仰の山である日住山の一角で、市民が水を汲みにくる湧水ポイントや神社もあり、景勝地です。で、当面禁伐とし水源涵養機能を期待するつもりです。

四 農林業経営のこれから

―豊かな水と緑のある暮らし―

我が家は米とスギの複合経営ですが、米については輸入自由化の動きから価格の見通しが不透明であり、木材については住宅着工の急激な落ち込みや、外材や集成材との競争からスギ一般製材品の需要が減少し、原木価格の低下を招いています。その一方で資源の成熟化は進んできています。

このような中で、スギの大径・良質材生産による経営はどのようにすれば可能なのか、木材価格があがらない中で生産期を迎え、どのようにすれば木材を有利に販売していけるのか、どのようにすれば伝統的に森を維持管理していけるのかなど、経営や技術的課題は盛りだくさんですが、林業はすぐに結果が出ないという特徴があります。

我が家の林業経営は親子三代の長い期間でできてきたものであり、いままで枝打ちなども女房と一緒にやってきました。最近、長男（三五歳）と一緒に山に行く機会が増えてきましたし、これまでどおりあまり気負うことなく取り組んでい

きたいと考えております。

地球温暖化防止や清らかでおいしい水の供給機能などが注目される中で、秋田県では「水と緑の森づくり税」（一人年間八〇〇円）ができて、これを活用した混交林化のための森林整備や森や木とふれあうイベントが増え、森に関する市民の理解も深まってきましたし、全国的にも間伐などの森林の整備に対する支援も厚くなってきています。

森林・林業経営は収入を得るだけでなく、地温暖化防止にも貢献するとともに、豊かな水と緑に包まれたふるさとを育んでいく幅広い営みであると考えながら、今後とも地域に少しでも貢献していければ嬉しい限りです。

（秋田県由利本荘市・林業経営）

昭和林业逸史 (79)

森林航測事業のはじまり

大 おお
貫 ぬき
仁 いっ
人 ひと

はじめに

米軍が日本に進駐し真っ先に行ったのが、日本全土の現状を軍事的に把握するための空中写真撮影であった。昭和二十一年から二十二年にかけてほとんど全土の、縮尺四万分の一の空中写真を撮影した。この写真は当然、軍事機密であった。

一方、戦後林政統一によって発足した林野局は昭和二十二年五月に、山林局国有林、御料林、北海道国有林を一元化した施業案編成を開始し、昭和二十三年四月に農林省訓令第一〇六号として通達された「国有林経営規程」に基づいて全国有林の経営案編成が行われることになった。また、民有林に

おいても、昭和二十二年度に「昭和二十二年度以降民有林施業計画樹立要綱に関する件」が山林局長通達をもって都道府県知事に発せられ、施業案編成事業がはじまった。施業案編成には、事業区単位での林小班境界の確定・測量と図面の整備、林小班単位での森林資源状況の把握が先ず必要になる。戦時中・戦後の森林の乱開発、森林関係書類の散逸等によってこれら情報の整理・整備は労働不足と食糧難の状況下では国有林、民有林の両者にとっても極めて難事業であった。ここで、着目されたのが、戦時中に樺太、朝鮮、満州等の外領において発展し実用的に利用されていた森林航測であった。ここでは、戦後の林野行政の中にこの森林航測が取り入れら

れていく経緯を主として文献をもとに回顧してみた。

た。

森林航測の導入

戦後、森林航測を施業案編成に活用するために活躍したのは、満州国国務院産業部林野局で森林計画編成に空中写真測量を担当していた原忠平と堀正之である。満州から帰国した原忠平は林野庁に復帰し、三浦辰雄国有林部長の下、施業課に勤めることになった。これについては、「そのころ、米軍の撮った縮尺四万分の一の空中写真を林野庁に貸してやるから利用の方法はないかという連絡があり、私は空中写真を満州でやっていた関係上、米軍の写真からの程度の成果が得られるか調査しろと岩野課長補佐から申しつかり、山梨県の黒駒村で調査することになった。地理調査所や林業試験場の応援を得て、私の手伝いとして満州で一緒に空中写真をやっていた堀正之を採用してもらって調査を始めた。…この調査が戦後空中写真の林業への利用の道を開いた第一歩であると思う」（私の記録 山とともに）原忠平、昭和五十九年）とある。

米軍撮影の空中写真については、昭和二十三年、日本政府と米軍の間に覚え書きが交換され、戦災復興ならびに経済再建のための調査・測量に使用する官公庁は貸与の形で利用が許可されることとなり、建設省地理調査所がその窓口となっ

米軍写真の林業的利用に関する評価

「森林測量における縮尺四万分の一の航空写真の利用価値に関する調査」が、昭和二十三年五月に二〇日間にわたって山梨県東八代郡黒駒村の面積約三六〇haの民有林で行われた。これは、米軍から供与される小縮尺空中写真が、林業分野でどの位の利用価値があるかについての具体的な評価を行うためである。この調査対象地が選ばれた理由は、写真利用を全国的に拡大することを念頭に、施業案を写真を利用して編成するにはあまり条件が良くない地域であったからである。即ち、使用する写真条件が悪いこと、地勢も高低差や傾斜度が比較的大きく、傾斜に変化があること、林地境界等が山腹を横切っていたり、耕地界も複雑に入り込んでいて、境界決定が写真上では難しい部分を含む地域であること、さらには、東京に近いという利便性がよいこと等が考慮されたことである。調査は、写真測量学会の林業部会（林野局、林業試験場、東京宮林局、地理調査所等）が担当した。

用いた写真の諸元は、使用写真機・フェアチャイルド製 f 一五三mm、画割二三cm×二三cm、撮影年月日…一九四七年十一月、撮影縮尺…約四四、〇〇〇分の一、写真重複度…オーバーラップ六五%、サイドラップ三〇%であった。使用し

た写真は、フィルム原板が使えないため、密着写真から複写ネガをつくり、これを二倍引き伸ばしたものである。

調査項目は、図根点の精度検討、面積測定精度、民有林施業案編成業務への利用価値、地勢線描画の精度、その他林業経営に対する利用価値等であり、現地調査の結果と空中写真を利用して求めた結果とを精度と作業工程・所要費用で比較検討された。評価結果として、アランデル法（図射線法）により作図された五、〇〇〇分の一の森林図の精度や面積誤差はコンパス測量程度であり、経費は半分、時間で三分の一で十分利用できること、また、民有林施業案編成において、写真を地況林況調査に併用することによって調査の工程を上げ、精度を高めることができることが証明された。この成果に基づいて、林野局は、従来地上測量によっていた森林基本図作成を写真図化による地貌図（地勢線図）を用いる方針を決定した。特に、民有林野測量に対する利用可能性が大きいとして、民有林施業計画事業の一部に利用することとし、昭和二十四年一月から地貌図と図根点図の作成事業を県直営または民間企業への委託で実施することにした。このときの計画課長は石谷憲男であり、従来の地上測量から空中写真測量への転換に踏み切った英断・功績は銘記するに値する。

都道府県での活用状況

に展開されていく。また、森林航測技術は戦後の国土復興への新しい技術として積極的に受け入れられていく。

G H Qの勧告と米軍空中写真の利用促進

ところで、G H Qは信頼できる森林資源統計が欠如していることを指摘し、総合的森林調査と森林統計の定期的集計を担う機関を林野庁内に設置すべきであることを昭和二十四年に勧告した。また、地図の作成と現地調査に米軍撮影の空中写真を日本人が利用できるように取りはからい、また、航空写真判読技術上の助言を行った（日本の農林水産資源、G H Q、昭和二十七年十二月）。これが、その後の森林計画樹立に空中写真を利用することになる端緒となった。前記の山梨県黒駒村調査の打合せ会合には、G H Q天然資源局林業部顧問の中山博一が参加している。米軍撮影の空中写真が早い時点で利用できることになったのもG H Qの意向も働いたものと推察される。

ところが、この米軍撮影の空中写真の現場での利用は極めて煩わしいものであった。このことについては、名古屋営林局の岩原善夫が次のように述べている。「名古屋営林局に初めて航空写真がもたらされたのは昭和二十四年八月であった。最初に手にした写真は、米国陸軍が撮影した原縮尺四万分の一の写真で、建設省地理調査所で複製されたものを更に当

岩手県では、この方針に基づき、空中写真測量を用いることによって、昭和二十二年度から昭和二十六年までの五カ年で全県の改正簡易施業案編成を完了した。この場合県は、葛巻町の山林の一部を自ら実測して作成した図面と、国が民間の会社に委託して空中写真から作成した図面とを比較検討し、精度的に差が少ないこと、また、地勢線を活用できるために精度及び作業効率の向上に大きく役立つことを確かめた上で、空中写真測量を導入している。全県の施業案編成によって、岩手県民有林面積がはじめて実測（コンパス測量と空中写真測量）されるとともに、所有者別、地番別、樹種別、林齢別に資源状況が明らかにされたことは、まさに画期的なことであったと総括している（岩手県林業史、岩手県、昭和五十七年三月）。

施業案編成に空中写真を利用する方針を受けて、林野庁が先ず手がけたのが、森林航測技術者の養成である。先ず約三〇〇人の国有林の中堅職員を地理調査所に派遣して七〇〇八〇日訓練を行った。次に、国有林と民有林関係の施業案関係技術者を対象として林野庁主催の第一回写真測量講習会が、昭和二十四年八月に東京都下高尾山で開催された。そのための教習用教材として「航空測量による森林調査」を前記の林野庁計画課の堀正之技官が担当して編纂した（昭和二十四年八月）。これを契機として林業分野での技術者養成は全国的

局が貸与を受けたものであった。この写真の利用については、空中写真取扱規程（地理調査所、昭和二十三年一月一日）、空中写真の利用等に関する政令（昭和二十五年十月三日、政令第三〇二号）、空中写真利用規則（建設省令第三五号）など、面倒な手続きや拘束が多かった。

手続き関係はさておいて、取り扱い面だけでも一例を挙げれば、政令では貸与を受けた写真の複製や他人への貸与・交付、並びに譲渡等を禁止して、これに違反したものは、一年以下の懲役又は三万円以下の罰金が規定されていた。また、盗難については嚴重であって、保管状況については関係機関から監査が行われたり、また、規定以外にも注意事項として、貸与を受けた写真は絶対に紛失してはならない、特に、自動車、電車の中では、網棚にのせて置くことの無いよう、或いは、出張中旅館に写真を残しておく場合には、最寄りの警察に一時保管を委託せよ、といった具合であった。これは一部のこととした失敗から、全国的に使用を禁止されては困るといふ、関係当局の深慮であったろうが、このような面において、当時敗戦国の惨めさを味わったものである」（岩原善夫、みどりVol.10、No.3、昭和三十三年）。

このほか「米軍写真が貸与されていたとはいえ、元来が軍の機密事項であり、保管、取り扱いには嚴重な指示があった。貸与を受けた局署では万一の事態をおそれて金庫に収納する

のみということも多かったのが事実であった。軍に撮影縮尺や画質について希望を述べても「それは軍の判断事項である」とにべなく突き放された」（我が国の森林航測の歩み、中島巖、森林航測一四六号、昭和六十年）という状況であった。

このような煩雑さにもかかわらず、当時としては他に方法がなく、経済効率も大きいことから積極的に利用された。昭和二十七年の講和条約の発効までに米軍より貸与された写真枚数は一三九、〇一五枚に及び、その大半は林業目的であった。また、この間に一八〇万haの森林基本図が縮尺五、〇〇〇分の一の地貌図で作成された。この地貌図について、大成測量(株)社長の会木良一は次のように回想している。

「施業案編成という一つの目的のため、全国規模で、しかも、地貌図という特殊な地図を作ったことは世界でも類がないといえる。また、大変よく使われた地図で、役所で調査された施業図を見ると、数種の色で分類され、面積、林相、所有者等が細かい文字、数字で埋められており、全国図でこれだけ丹念に使用された図面はそうなかった」（会木良一、森林測友、Vol.6、昭和四十一年）

写真測量による民有林の地貌図作成は昭和二十四年から始まり、昭和三十二、三十三年頃までには、全国大部分の図化が完了した。一方、国有林では同じ頃から地貌図作成に取りかかったが、事業の本格化は日本による写真撮影の開始後で

あった。

日本による空中写真撮影再開

昭和二十七年、講和条約発効とともに我が国は自力による撮影が可能になった。当時、セスナ170B3機を保有していた青木航空株式会社は同年七月、航空機使用事業第一号を取得し、直ちに写真測量所と協力して第一回の試験撮影を東京都浅川町の高尾山付近で行い、次いで奥多摩摩流流域の東京都水源林、丹沢山の荒廃地の撮影を行った。戦後の日本人による空中写真の撮影は、まさに森林撮影ではじまったといえよう。縮尺は一二、〇〇〇分の一、カメラは国鉄所有のフェアチャイルドf1125K8であった。この年に林野関係空中写真撮影成果の精度分析と森林航測技術の研究・普及指導のため、(株)日本林業技術協会（日林協）に測量指導部が設置された。このときの日林協の理事長は松川恭佐であり、彼が満州国実業部林務司計画科長のとくに、満州全林野の経営案編成のため空中写真利用による本格的な森林調査を全面的に採用推進した。そのために満州国唯一の航測会社である満州航空株式会社内に計画課の分室として「航空調査股」を開設し、林野の空中写真技術センターとして機能させ、経営案編成のための森林調査業務を一手に引き受けて実績と効果をあげた。これにより昭和二十年の終戦までに満州国全林野の森林調査

をほぼ完了させている。

この「航空調査股」で活躍したのが前述した原忠平、堀正之であり、日林協に採用された堀江友義、中曾根武夫、田ノ本栄、丸山正等である。松川恭佐は戦後、中国国民政府の留用官吏として残留した後、昭和二十二年十一月に引き上げ帰国し、昭和二十三年三月に(株)興林会の理事長となり、八月にはこの興林会を(株)日本林業技術協会と改称して幅広い活動を展開した。その一つが森林航測技術の研究普及活動であった。満州で確立した森林航測技術が戦後再び彼の下で開花した（丸山正、森林航測一三二二号、昭和五十八年）といえる。

林野庁では、森林調査あるいは写真測量用に適した縮尺・撮影高度等の研究のために、昭和二十九年に全国から九カ所を選定して山岳地帯における試験撮影を実施した。その研究結果から縮尺一六、〇〇〇分の一で写真撮影をすることに決定し、昭和三十年から林野の撮影事業が開始された。東京宮林局を例に取れば、三十一年に治山事業用に阿部川流域で、三十二年に森林調査と写真測量用に天城山地区の撮影が行われ、ここに空中写真撮影が本格的に動き出した。米軍の写真に対して、この新規撮影の写真は「大縮尺写真」と称され、空中写真の高度利用への夢を膨らませていった。

国有林における地貌図による森林基本図作成作業は昭和三十年から本格的に開始され、局直営事業として遂行された。

森林資源調査への数理統計学の導入と研修

前述したGHQの勧告に対して林野庁は、既往の森林資源統計の不備（五年間にわたる調査時期、民有林と国有林の調査法の違いと調査精度の不均一、主観的な標準地調査法の採用等）を根本的に是正する手段として、従来の資源調査方法を空中写真を利用した標本抽出調査法に切換えるための検討を昭和二十七年に文部省統計数理研究所と林業試験場の協力を得て行い、その結果、予備的な実験として、昭和二十八年から二十九年にかけて全国ランダムサンプルプロット三、〇

○〇点により全国森林資源調査を施行した。調査の目的は全国の森林面積と樹種別森林資源量の把握であった。また、民有林に対して昭和二十八年年度から標本抽出法を全面的に導入した森林調査方式を通達した。これは森林区内の全筆を母集団とし、抽出された標本筆について目測蓄積と実測蓄積との回帰式を求め、目測成果を補正するという方式である。

ところで、統計理論とその応用についてであるが、戦時中にアメリカにおいて急速に発達したことを知った戦後の日本では、アメリカを始めとする外国文献が盛んに紹介されだし、GHQの指導もあって各分野でその導入が積極的に行われ出した時期でもある。統計数理研究所が統計技術者養成所において統計技術員の養成を組織的に行うなど研究・指導・普及で指導的立場にあった。前述の検討には統計数理研究所からは、林知己夫、石田正次、松下嘉米男、林業試験場からは大友栄松、西沢正久、中島巖等が参加している。当時の林業試験場測定研究室でも、統計数理研究所の林、石田の両先生や上智大学の斎藤金一郎教授によるセミナーが開かれS・S・ウィルクス「数理統計学」、W・G・コ克蘭「標本調査法」、G・W・スネデカー「統計的方法」等に関する勉強が盛んに行われた。

このような経験を踏まえて林野庁計画課は、昭和三十年に計画編成のための森林調査に空中写真を利用した標本抽出法

を導入する方針を決定し、林業試験場測定研究室に調査設計を依頼した。同研究室では標本抽出調査法の研究と空中写真判読資料カードの作成及びその利用に関する研究を東京営林局管内天城国営林で実施し、これに基づき秋田・東京・長野・大阪営林局で試験実行をすることとして、昭和三十年八月に関係営林局担当官を東京に招集し、天城国営林で実地研修を行った。さらに、昭和三十一年、三十二年の両年にわたり全営林局の計画課職員の研修を行った。この間、研修者数は七〇名を超え、その日数も七〇日ほどにもわたっている。その後、林業試験場測定研究室による講義と実習指導によって、研修は数年にわたり続けられた。

昭和三十五年度の森林調査研修の様子を以下に示そう。

「昭和三十六年二月二十日より三月十八日までの二七日間にわたり、各営林局より三二名が参加して、林業講習所で行われた。研修の内容は、ア、森林標本抽出調査法の理論と実務、イ、経営計画指定箇所調査法、ウ、空中写真による林相区分および写真材積表作成方法、エ、収穫予定表の作成方法、など国営林における経営計画編成の基礎資料を得るためのものである。この研修の後半にあたる三月八日より十八日までの一日間にわたり、東京営林局天城営林所管内国営林において、実施研修を行った。層化単純抽出法による調査と並行して層化副次抽出法による調査を行った。天城事業区の基本

図(五、〇〇〇分の一)について、二cm方眼を描き、縦、横、それぞれ一連番号を付け、乱数表を用いて数値を抽出し、調査箇所を決定した。次に、この地点を空中写真に移写し、それを現地に携行して調査地点の確認を行った」(村松保男、會報第八五号、昭和三十六年五月)

「現地調査プロットについては写真状況の良好なものを選定し、地上立体写真を貼付した空中写真判読資料カードを作成する。立木本数、平均樹高、平均樹冠直径、疎密度等の各因子を写真上で判読し、各因子の実測値と判読値や各因子の判読値と実測材積との相関関係を検討して、回帰式による写真材積表を調製する。結果について、推定精度や作業工程、功程経費等についてまとめる」(仁科芳文、會報第六六号、昭和三十四年六月)

この研修の初期の頃は、前述した林、石田、斎藤等の先生達も現地に赴き、実習の指導、助力はもとより研修生達と每晚懇親を深めていたとのことである。

昭和三十三年に林野庁は、民有林の森林区施設計画編成や国営林の経営計画編成に標本抽出調査法による森林調査を採用した(森林標本抽出調査要領に基づく)。これに伴い林相区分やプロット地点の確認に空中写真が不可欠のものとして活用されるようになった。都道府県森林計画編成担当中堅職員に対する空中写真利用による森林調査研修の様子を垣間見

てみよう(會報第一一六号、昭和三十九年八月)。昭和三十九年六月二十二日から二十七日の六日間、九〇名の参加を得て、東京営林局での内業と東京都青梅市御岳での外業の様子である。空中写真の利用法については、日林協の中曽根課長(前述)による講義と実習が行われた(私事となるが、昭和三十九年に筆者が大学で森林航測関連の卒業論文をまとめるにあたり、岐阜県の民有林を対象に空中写真を用いて森林調査を行った。その時に、中曽根さんに手伝って頂いた。彼は、日林協の一室で実体視しながら空中写真に林相区分線を記入すると同時に判読材積をいとも簡単に記入していく。その作業風景を間近に拝見させて頂き、熟練した判読技術の凄さに感嘆したのを覚えている。その結果を現地調査によりチェックして見て更に驚いた。ha当たりの材積にして、例えば、判読値が三〇〇m³であれば、±一〇m³以内で殆どが収まっているのである。彼は、当時として、戦前の満州での経験、戦後の日林協での経験を踏まえた森林判読の第一人者であった)。

以下は、この研修に関する受講者の感想である。

「空中写真を森林計画編成に直接用いるようになったのは我々の県では最近のことであり、森林資源の正確な把握という面から、写真の最大限の利用をしなければならぬものと考えていた。今回の研修では、内業の段階で林相区分、樹種判読、林齢判読、材積判読までの一連の作業を空中写真を

利用して行い、外業ではその修正のみを行うという森林調査に写真を利用する場合の最高度の方法がとられた。」

内業での判読結果を外業の現地調査で評価し修正するという作業の中で、林相判読や樹種判読はともかく、林齢判読や材積判読ともなると「空中写真利用に関する評価」は極めて広範にわたる以下のような感想が述べられている。

「現在、現地目測で行っている材積推定より、写真判読に精通すれば精度の高い結果が得られるようになるだろう。現状よりも客観性と能率があげられる。」「しかし、判読の根拠となる判読カードの整備が不可欠である。」「写真を見るのは今回が初めてで、現地調査の結果、判読に誤りもあったが、判読材積が二割程度の誤差しか無いことを知り、自分ながらよく合うものだと思ひ、慣れれば相当精度の高い判読も可能となると思われた。しかし、空中写真万能であると言う風潮は如何なものか?」といった写真利用の有効性を肯定する感想や「人間の勘を頼って材積判読する方法しか現在のところ無い様子で少なからず失望した。」「先生は、材積までかなりの精度で判読できると云われるが、実習した結果、判読値と実測値に一定の傾向もないという状況で、期待をしていたが大して得るところもなかった。」といった空中写真への失望感を露わにする受講者もあった。前者は「森林航測」の実用的利用への推進者となり、後者は「森林航測」否定論者となる。

敷地の選定に、地ごしらえに、歩道新設に、更新計画に、造林事業の進行図に、サンプリングによる調査に(以上、具体的な内容を付けて有用性を記述している)、…私は、初めての山で天然林の立木調査を行ったときに、空中写真で山割りをなし、それを頼りに現場を案内したことがありました。山の踏査に、境界巡検に、未知の地形でも空中写真は良いガイドです。…(二村撰三・古川署夏既担当区主任、みどりVol.14、昭和三十七年九月)

このような背景の下で森林航測技術は、森林資源調査や森林計画編成ばかりでなく、治山事業、造林計画、林道計画、森林保護保全、森林開発と環境影響評価等森林・林業の諸問題の解決のために拡大利用されていく。満州で実力を付けた技術者達の努力のお陰で、森林航測技術は戦後の日本に確実に定着していったと云えよう。

おわりに

その後の森林航測の技術革新は著しく、カラー写真(天然色カラー、赤外カラー)、コンピュータ、オルソフォトマップ、数値写真図、画像解析システム、地理情報システム等々、森林リモートセンシングへと発展していく。森林資源調査についてだけ見ると、「客観的な森林判読」に関しては、「国有林における空中写真判読資料作成要領(昭和四十年五月、四

なる。

空中写真を利用した標本抽出調査法による全国森林資源調査は、第二期森林計画の最終年度を期して、一万プロットで昭和三十六年度に実施され(第一回全国森林資源調査)、更に、その五年後の昭和四十一年度に同様の一万プロットでの第二回調査が行われた。その結果は、森林資源現況として、「全国森林計画」のための基礎資料として活用された。空中写真は抽出プロットへの到達や現地確認など調査工程の効率化に活用された。

森林航測技術の普及

昭和三十二年度に林野庁での空中写真撮影がはじめて予算化されたのを皮切りに、全国統一的な空中写真撮影事業が計画的に動き出す。このような中で現場での空中写真の利用は、行政の科学化推進の一環としての認識の下で拡大していった。担当区主任の写真利用の状況を以下に引用する。

「私は、写真測量についても、写真判読についてもズブの素人ですが、私なりの方法で空中写真を適当に利用しています。以下にその内容を披露してみます。…転勤の激しい担当区主任にとって、空中写真は、山を覚えるのには、無くてはならない良さ案内者であり、図面代わりに携行して利用することが最も良い方法である。…収穫調査に、集運材作業に、建物

○林野計第二三二一(一)により、各宮林局単位での主要な林相についての判読基準が整備されたし、「客観的な材積推定」に関しては、「国有林における空中写真林分材積表の作成要領(昭和四十五年十一月、四五林野計第五九一(一))」によって、林相判読結果から客観的に材積を求める方式も全国的に整備され、写真利用当時の願望事項は一応解決されたことになる。

ところで現在、持続可能な森林管理が求められ、その状況についての透明性のある説明責任を果たさねばならない林野行政にとって、森林航測やリモートセンシングはなくてはならない技術となっている。国有林や都道府県職員の手元削減圧力が厳しい時代にあつては尚更である。しかし経験を基に引き継がれていく判読技術の伝承は難しく、森林現場での活用があまり活発でない現状は極めて心許ない。戦後のあの関係者の意気込みは銘記すべきであり、過去のものと忘れ去られてはならないであろう。

(元林業試験場航測研究室長、現(株)日本山林会副会長)

編集部注・本稿は『昭和林业逸史』(平成十九年一月十五日発行)からの転載である。

森林における生物多様性モニタリング

小川みふゆ

生物多様性のモニタリングとは何か

モニタリングとは、一般に変化を知りたい事象に対して、測定項目を決めて毎回同じ手法で繰り返し観測を行うことである。たとえば、ブナの結実量の変化を知りたいとしよう。毎年同じ時期に基準木と定めたブナにどれくらい実がついたかを記録し続ける(モニタリングする)と、変化量を折れ線グラフで示すことができる。詳細な数値を求めるために基準木の実のすべてを数えなくとも、「なし」、「少い」、「中程度」、「多い」といった簡単な区分けでもブナの結実量が毎年一定でなく、数年に一度おびただしい数が結実する「大豊作

年」と呼ばれる年があることがわかる。そして豊作年の翌年には、結実の極端に少ない「凶作年」が出現することがわかる。さらに、同じ手法で記録したデータを面的に繋げて行くと、地図上に地理的变化を示すことができる(参考…ブナ等広葉樹の広域結実調査(図1))。このようにモニタリングは私たちの身の回りで普通に行われており、また特別な技術がなくとも実行することが可能である。

生物多様性には、様々な種が生存することを示す「種の多様性」、種や個体群に内在する多様性を示す「遺伝的多様性」、それぞれの種、個体群、個体の生息場所である「生態系の多様性」といった三段階の多様性がある。段階ごとにモニタリ

ングが存在する。生物多様性のモニタリングは繰り返しの測定という点では、これまで一般的に行われて来たモニタリングと同じである。では生物多様性の場合、何を繰り返し測定すれば良いだろうか。この「何」にあたる部分が測定項目であり、「指標」と呼ばれるものである。生物多様性の指標としては、種の数やそれぞれの種の個体数が最もよく使われる。ある場所に生息する、あるいはそこで採集できる生物の種類を調べることは、生物多様性の中の「種の多様性」を記録することで

ある。またそれぞれの個体数を調べることは、その種が希少なものであるかを見分けたり「遺伝的多様性」を推測したりすることにつながる。このほか動物では果の数などを調べて個体数を推定したり、樹木では胸高直径を測定し、バイオマスから生物多様性に言及することもある。

現在世界各国、さらには日本の様々な地域や団体によって生物多様性のモニタリングが行われているが、生物多様性の変化について重要な情報を与えてくれるモニタリングは、その内容から大きく二つに分けることができる。一つ目は最も広く行われている「生物相の変化を調べる」モニタリングである。生物相の第一回目の調査は普通「インベントリ作成」と呼ばれる。調査の対象地域に生息する生物を記録することが主な目的である。この時「鳥のインベントリ」「チョウのインベントリ」のように、極く限られた生物だけを調べることがあるが、生物多様性調査を目的とする場合は、複数の生き物群を調べるのが普通だ。生物相の第二回目以降は、前回調べた生き物群の再調査である。この継続調査によって、「鳥が減ってきたな」「チョウが増えたけど、外来種みただ」などの変化を知ることができる。

さて賢明な読者は気づかれたことと思うが、この単純な調査から得られる情報は私たちに対処の仕方まで教えてはくれない。そこで二つ目のモニタリング、「変化要因」のモニ

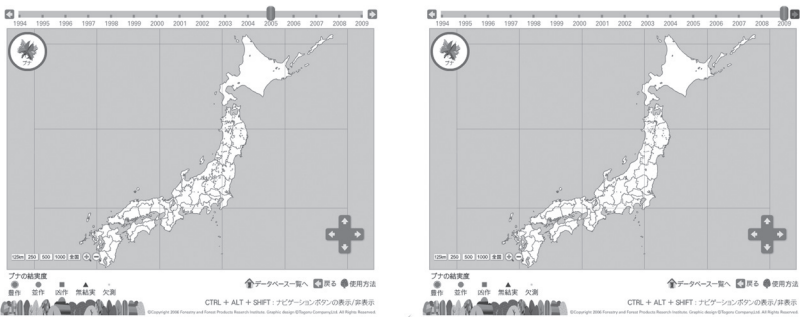


図1 ブナ等広葉樹の広域結実調査(左:2005年、右:2009年)
資料: <http://www.ffpri.affrc.go.jp/labs/tanedas/index.html>

表 日本のモニタリングの例

国際機関/国/大学・研究機関/地方自治体/NPO/民間	機関名	名称	URL	目的 (酸性雨/温暖化/生物多様性/その他)	種数調査/個体数調査/林分面積	分類群	地球サミット(1992年)前/後
国	環境省	自然環境保全基礎調査	http://www.biodic.go.jp/kiso/fnd_list.html	その他	種数、個体数、林分面積	植物、動物	前
国	環境省	モニタリング1000 「森林・草原」	http://www.biodic.go.jp/moni1000/index.html	生物多様性	種数、個体数、林分面積	植物、動物	後
国	林野庁	保護林モニタリング	http://www.rinymaff.go.jp/j/kokuyu_rinya/sizen_kankyo/hogorin.html	その他	種数、個体数、林分面積	植物、動物	後
国	林野庁	森林資源モニタリング		その他	種数、個体数、林分面積	植物	後
国/NPO	関東森林管理局/自然保護協会	AKAYAアプロジェクト 自然環境モニタリング	http://www.nacsj.or.jp/akaya/moni.html	生物多様性	種数、個体数、林分面積	植物、動物	後
大学・研究機関	森林総合研究所	森林動態データベース	http://fdbb.ffpri-108.affrc.go.jp/	温暖化/生物多様性	種数、個体数	植物	後
大学・研究機関	PlotNet		http://ecol.ees.hokudai.ac.jp/plotnet/home	温暖化/生物多様性	種数、個体数	植物	後
大学・研究機関	日本長期生態学研究 (Japan Long Term Ecological Research Network)		http://www.jalter.org/index.php?ml_lang=ja	温暖化/生物多様性/その他	種数、個体数	植物	後
国/大学・研究機関	林野庁/森林総合研究所	ナナ結実データベース tanedas/index.html	http://www.ffpri.affrc.go.jp/labs/tanedas/index.html	その他	個体数	植物	前
地方自治体	千葉県	生物多様性モニタリング事業	http://www.bdcchiba.jp/monitoring/index.html	温暖化/生物多様性	種数、個体数	動物	後
国	国土交通省	国土環境モニタリング	http://www.1.gsi.go.jp/geowww/FODAS/index.html	その他	林分面積	植物	後
NPO	世界遺産白神山地 ナナ林モニタリング調査会	世界遺産白神山地 ナナ林モニタリング調査	http://monitoring.sakurane.jp/	温暖化/その他	種数、個体数	植物、動物	後

タリングが必要となる。先のブナの結実量の例でいえば、なぜブナの結実量は毎年異なるのか、さらには過去一〇年間にまったく同じ間隔で大豊作年が来ないのなぜかを知るための新たな測定項目をたてるということである。生物多様性を変化させる要因として土地利用の変化、森林施業、自然災害、気候変動などが知られている。従って変化の要因を同時に調査することで、生物多様性の変化への対応策を考えやすくなる。生物相の変化がどの要因と結びつきが強いかが特定できれば、その要因を取り除く、あるいは取り除けないまでも影響を少なくすることによって生物多様性の減少の速度を抑えることができる。ここであげたそれぞれの変化要因のモニタリングは一般に全く別の目的、別の団体によって行われるので(たとえば、気候変動は気象台などにデータが蓄積されている)、必ずしも生物相の調査者が要因調査を同時に行う必要はない。

これら二つのモニタリング(生物相モニタリングと変化要因モニタリング)は、モニタリングを実施するスケールから見ても大きく異なる。たとえば生物相モニタリングのスケールは人が調査地に向いて生物の種類を丹念に調べる必要があることから、一般に林分などの小スケールで行われる。生物多様性条約の二〇一〇年目標では、生物多様性の減少速度を国、地域、全球などの異なる(しかしすべての)スケール

で低下させることが求められたが、小さな面積での生物多様性の調査結果をいかにして国家や地球全体までスケールアップするかは大問題であった。このためWWFなどの研究チームは生きている地球指数(リビング・プラネット・インデックス)という指数を開発し、異なる地域で行われた複数のモニタリングデータを束ねて、地球全体の生物多様性変化を可視化した(図2)。一方変化要因のモニタリングは、たとえ

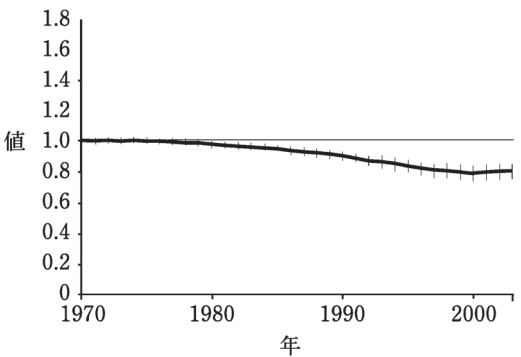


図2 生きている地球指数(リビング・プラネット・インデックス)(全球の脊椎動物の生物多様性の変化を示している。値が1.0を下回ると、生物多様性が下がったと評価する。縦線は信頼区間)
資料: Collen et al (2009) より改変

ば土地利用変化をリモートセンシング画像から読み取るなど、積算ではなく精度を粗くすることで大きなスケールでの解析を可能にする

る。また温度や降水量などの気象データは、既に数km四方のメッシュデータとして入手可能である。日本では三〇年間（一九七一年～二〇〇〇年）の気象の平年値（1km四方のメッシュの推定）を気象業務センターが有償提供している。

なぜモニタリングするか

モニタリングした結果、知りたい事象の時間の経過にともなう変動を知ることができるわけだが、なぜモニタリングが必要か改めて考え直してみよう。

生物多様性のモニタリングから得られた結果は、人間が今後その地域の自然とどのように関わって行くべきかについての判断材料を与えてくれる。たとえば生物相のモニタリングから、ある生物の個体数が減少していることが明らかになり、このままの状態が続けば何年後かにその地域から生息しなくなると予想されたとしても、一方、変化要因モニタリングから、生物相を観測した地域の土地利用が大きく変化したことが明らかになったとする。二つのモニタリングの結果を合わせて読み解くと、減少した生物の何種類かは土地利用変化が原因で減少したと結論できるかもしれない。このような結論が科学的な手法を用いて論理的に導き出されたものならば、我々は、次に取るべき行動をこの結論に基づいて決断することができる。

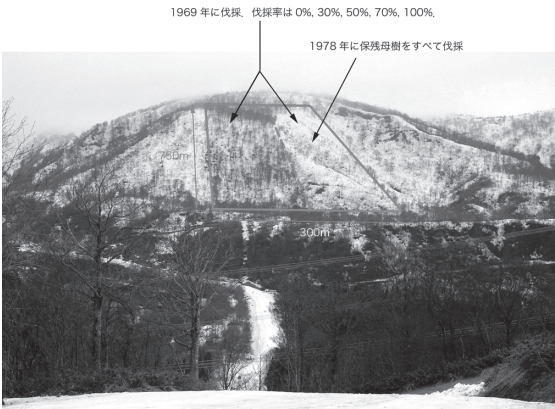


写真1 苗場山ブナ天然更新試験地全景
資料: http://fddb.ffpri-108.affrc.go.jp/03_naeba/index.html

然更新させるための試験が今なお続いている（苗場山ブナ天然更新試験地（写真1））。苗場山ブナ天然更新試験地は一九六七年の試験地設定から四三年の間に一九回のモニタリン

グを行ったデータが蓄積されており、伐採後三〇年目一八回目の林床調査結果からは、約二〇%の植物種が伐採前の植物と入れ替わっていることがわかった。ブナ林の林床植生の回復過程を明らかにするならば、今後まだ調査を継続する必要がある。

生物多様性のモニタリングは人間が自然に与えたインパク

たとえば前述の例でいえば、観測地域内で減少中の生物が生き残れるような手助けを人間が行うために、①土地利用が要因とされるので、土地利用の仕方を変える、②土地利用の仕方を変えることはできないので、減少中の生物が生き残れるように別の生息地に移動させるなど選択肢が思い浮かぶ。さらにモニタリングの結果を精査すると、何種かの生物は減少速度が低いのもう少しそのままにして様子を見た方がよい、という結論になるかもしれない。このような選択肢を作った上で、地域住民や保全担当者などとの話し合いにより実行可能な対策案を作成して行動に移すことが可能になる。もしモニタリングが行われなかったら、生物の減少や生物が生息する環境の変化に早期に気づくことができず対策が間に合わなくなり、長期的には今と同じように自然を利用していくことは難しくなる。

付け加えると、前述した対策案のいずれか一つを選択して行動した場合、その対策で十分だったかどうかの評価を下すためにもモニタリングを継続することが重要である。人間の行動に対する植物の反応は、我々の想像以上に遅い場合がある。ヨーロッパの草地では、現在の植生が七〇年前の人為の影響の結果とされている¹⁾。このことは、保全活動が長期戦であり長期のモニタリングによる情報が不可欠であることを物語っている。日本でも四〇年前にブナ林を伐採し、ブナを天

トを検出し、対策への判断材料を提供し、その後の対策の効果を確かめるために行われるのである。さらにモニタリングの結果が集まることによって生物多様性の変化傾向が明らかになれば、将来を予測することも可能になる。そうなれば、保全の対策の前に結果がある程度予測することも可能となるであろう。

何をどうモニタリングするか

生物多様性のモニタリングと一口に言っても、実行団体などによってその目的は少しずつ異なるだろう。何をモニタリングするかを考える時には、自分（あるいは実行主体者）がモニタリングによって何を知らたいのかを明確にしておくべきである。しかし現状では「国土や地域の生物多様性の保全」という漠然とした目的が多いかもしれない。そこで本章では目的を限定せず何が測られて来たかこれから何に着目するかを概説する。

生物多様性のモニタリングには、「生物相の変化を調べる」モニタリングと「変化要因」のモニタリングが必要であることは最初の章で述べたが、ここでは「生物相の変化を調べる」モニタリングでは何を測るのか、つまり、何を指標とすればよいのかについて説明する。「生物相の変化を調べる」モニタリングでは、調べようとした地域に生息するすべての

種を追跡調査することは不可能であるため、生物多様性の変動を検出しやすいと考えられる種または種群を追跡調査する。特定の種を指標とする場合は、この種を「指標種」と呼ぶ。特に自然再生の現場では、生態系の頂点に立つアンブレラ種と呼ばれるような大型哺乳類や猛禽類を指標種として、生物多様性の状態を推定することが多かった。また、保全の対象となる絶滅危惧種や希少種が指標となることもある。しかし近年、ごく普通に生息する種の減少の方が希少種よりも生態系へ与える影響が大きいことがわかってきた。このようなことから、ごく限られた指標種よりも、できるだけ多くの種群を指標生物として用いるのが望ましいと理解されるようになってきた。このような生物群として、たとえば草原環境ではチョウがしばしば指標生物となる。希少種として認識されている種が多いことに加えて、もともとアマチュアの観察データが豊富だったチョウは過去の状況との比較という点でも重要である。また鳥も同様に指標生物としてよく使われる。鳥は食葉性の害虫を餌としたり、植物の種子を散布したりするなど森林にとっても人にとっても重要な機能を持っており、良い指標生物である。つまり種数の増減でなく、森林の生物が害虫制御や更新補助などの機能を提供していることを示してくれる鳥のような生物は、大変有効な指標生物と評価できるのである。このような観点から、「何ほどの生き物」を測

定するかを決定する。

実際にモニタリングの手法を決定する際には、研究者など専門家の助言を得ることは大変重要である。なぜならばモニタリングは継続調査であり、数回後には結果の解析が予定されているので、毎回手法を変えると過去のデータが意味をなさなくなる場合があるからである。例えば、森林の樹木のモニタリングは普通、ある決まった面積に①どのような種類の樹木が生存している、②種ごとに生存在木の数や枯死木の数を数え、③胸高直径（通常は胸高直径5cm以上や樹高2m以上などの一定の基準に従う）を測る、といった一連の作業を行う。①の種数の記録によって種の多様性に関する情報が得られる。②の種ごとの個体数の増減の記録によって、地域の遺伝的多様性の変化の兆しを推定できる。特に少数種の減少は、遺伝的多様性を減少させる可能性が高い。また③によって森林の構造の多様性やバイオマスなどを知ることができる。従ってこれまで研究者や行政が行ってきた前述の手法による森林の樹木モニタリングは、生物多様性のモニタリングデータとして貴重なものということが出来る。先に述べたチョウや鳥なども含めた既存のモニタリングデータは、今後益々重要になってくるだろう。保全の実践上あるいは科学的な重要性が普及していなかった頃から続くモニタリングでは、調査法が毎回同じとはいえないかもしれない。最近では統計的

法の発展によって、調査回数や調査努力（費やした時間など）が異なってもそれらを補正できるようになってきた。そのため博物館などの標本や古い記録などが貴重なデータとして使える場面も増えつつある。

しかしながら、これから計画・実施されるモニタリングについては、まずまず指標の選び方や手法を吟味する必要がある。生物相の変化と変化の要因の関係を明確に説明するために、「生物相の変化」のモニタリングの実行者が大スケールでの「変化の要因」と地域を繋ぐ地域スケールでの「変化の要因」のモニタリングを同時に実行する場面も増えてくるであろう。

おわりに

絶滅危惧種や希少種の生息地を公表することは適切ではないが、生物多様性のモニタリングデータを公開したり、専門家に解析を依頼したりすることは科学の発展のためにも、またモニタリングの目的からも望ましい。特に行政が主体となったモニタリングの情報は、利用も念頭に置いたとりまとめと公開をお願いしたい。一方これらのデータを利用する側は、貴重なデータの提供者に敬意を表さなければならぬ。このようなデータ公開のしくみはまだ確立しているとはいえないが、今後検討してゆく必要がある。

持続可能な森林管理と森林資源利用のためにどのような生物多様性のモニタリングをすべきかについては、誌面の都合上述べることができなかった。森林には木材や林産物などの供給という機能のほかに、炭素吸収、水土保全、防災などの様々な機能がある。その中で生物多様性の保全機能の重要性が認識されるようになってきた。これら森林の機能に着目したモニタリングは既に始まっている。生物多様性条約締結国会議開催を機に、森林の重要な役割である生物多様性保全機能について、さらに多くの関心が寄せられることを期待したい。

注

(1) Gaston, K.J., and R.A. Fuller. 2008. Commonness, population depletion and conservation biology. *Trends in Ecology & Evolution* 23 : 14-19.

(2) Helm, A., I. Hanski, and M. Partel. 2006. Slow response of plant species richness to habitat loss and fragmentation. *Ecology Letters* 9 : 72-77.

(森林総合研究所森林昆虫研究領域・非常勤特別研究員)

歴史から見たセンサスの課題

餅もち 田だ 治はる 之ゆき

一 背景

今年(二〇一〇年)は世界農林業センサス(以下センサスという)の調査が実施される年に当たっており、二月一日を調査期日として全国一斉に調査が行われた。従来、農業センサスと林業センサスはそれぞれ別の調査として実施されており、林業センサスは一九六〇年以降一〇年おきに実施されてきた。しかし二〇〇五年以降両センサスは統合され、「農林業センサス」として五年おきに実施されることになった。二〇一〇年調査は、今年中に結果概要が公表され、来年度になつてから各種の調査報告書が公表されることになっている。

さて、林業センサスは一九六〇年に開始されて以来、一九九〇年まで毎回マイナーな修正が行われ、二〇〇〇年にはやや大きな変更、さらに二〇〇五年には抜本的な変更が行われた。二〇一〇年調査も二〇〇五年センサスに対して変更が加えられている。センサスはそれぞれの時代における農林業や農山村の基本構造と特徴を明らかにしつつ、その構造が年の経過とともにどのように変化しているかの把握を目的としているため、毎回その時代に適合した改良が加えられるのは当然のことであろう。しかし、農林業や農山村の基本構造の変化を把握する上で、変更してはならない項目もあるはずだし、また、経年変化を観察すべき項目の中でも特に重要な指標に

関しては、削除すべきでない調査項目もあるはずである。しかし現実には、林業センサス五〇年の歴史の中で、調査内容は常に「改良」されてきたというわけではなく、基本的には予算削減のために簡素化される方向で展開してきたし、特に二〇〇五年センサス以降は、林業の基本構造の把握自体が変化してしまったのである。そこで本稿では、センサスの歴史で何がどう変わってきたか、それがどういう意味を持つかを考えてみたい。

二 調査対象の変化

まず最初は、この五〇年間に林業センサスの調査対象がどのように変化してきたかを考える。次の表は各センサスの調査対象がどのように変遷してきたのかを示した表である。この表から明らかなように、この五〇年間の変化は次の四点に集約されるだろう。すなわち、①六〇年から二〇〇〇年までは森林保有者を林業事業体として把握する調査が行われてきたが、二〇〇五年になると林業事業体を把握する調査ではなく、林業経営体を把握する調査になったこと、②林業事業体の定義も、六〇年から九〇年までは「保有山林面積一〇a以上」で同じであるが、二〇〇〇年には「ha以上とされたこと、③実査対象となる林業事業体の山林保有面積が八〇年および二〇〇〇年の二回にわたって引き上げられたこと、④名寄せ

の方法が同じく八〇年と二〇〇〇年の二回にわたって変更されたこと、この四点である。

この結果、日本の林業事業体は、六〇年から九〇年まではおよそ二八〇万から三〇〇万事業体で、それほどおおよそ変動は無かったものの、二〇〇〇年には一七万事業体へと一挙に半数以下になり、さらに二〇〇五年の林業経営体の数は二〇万経営体になってしまった。もちろんこの数の変動は、林業事業体の定義の変更、および林業事業体の把握から林業経営体の把握へという調査対象そのものの変更によるものである。わが国の林業の構造的変化をそのまま表したものである。しかし、センサスの調査対象である林業事業体あるいは林業経営体は、林野庁にとっての政策対象だというイメージがある。そういう観点からみると、九〇年までおよそ三〇〇万事業体あった政策対象が、二〇〇〇年には約一〇〇万事業体に、そして二〇〇五年には二〇万経営体になってしまったという印象はぬぐいきれない。このことは林野庁にとつてはおおきなダメージであろう。

また、センサスは各種林業統計のための母集団情報を提供する役目が要請されている。しかし上述のように補足率が下がってしまったために、センサスに要請されている母集団情報としての機能は著しく低下してしまったと言わざるを得ないのである。

表 林業センサスの定期的変遷

	1960年	1970年	1980年
定	①林業事業体 保有山林面積10a以上の事業体 うち、世帯である者を林家、世帯以外の者を林家以外の林業事業体	①林業事業体 保有山林面積10a以上の事業体 うち、世帯である者を林家、世帯以外の者を林家以外の林業事業体	①林業事業体 保有山林面積10a以上の事業体 うち、世帯である者を林家、世帯以外の者を林家以外の林業事業体
義	②実査対象 ・農家林家：保有面積10a以上 ・非農家林家：10a以上 ・林家以外の林業事業体：10a以上 ③1a以上の山林保有者を名寄せして10a以上になれば林業事業体とした。	②実査対象 ・農家林家：保有面積10a以上 ・非農家林家：10a以上 ・林家以外の林業事業体：10a以上 ③1a以上の山林保有者を名寄せして10a以上になれば林業事業体とした。	②実査対象 ・農家林家：保有面積10a以上 ・非農家林家：1ha以上 ・林家以外の林業事業体：1ha以上 ③農家林家は1a以上の山林保有者を名寄せして10a以上になれば林業事業体とした。 非農家林家および林家以外の林業事業体は10a以上の山林保有者を名寄せして1ha以上になれば林業事業体とした。
規	・農家林家：約254万世帯 ・非農家林家約16万世帯 ・林家以外の林業事業体約29万事業体	・農家林家：約228万世帯 ・非農家林家約29万世帯 ・林家以外の林業事業体約29万事業体	・農家林家：約198万世帯 ・非農家林家約55万世帯(16万) ・林家以外の林業事業体約30万事業体(15万)
模			

注：数値は林業事業体の定義に該当する者の数値。林業事業体の数値と実査対象が資料：農林水産省ホームページを基礎に修正したもの。

(1960～2005年)

	1990年	2000年	2005年
定	①林業事業体 保有山林面積10a以上の事業体 うち、世帯である者を林家、世帯以外の者を林家以外の林業事業体	①林業事業体 保有山林面積1ha以上の事業体 うち、世帯である者を林家、世帯以外の者を林家以外の林業事業体	①林業経営体 ・保有山林面積が3ha以上であり、かつ過去5年間に林業作業を行ったことのある者 ・調査実施年をその計画期間に含む森林施行計画を作成している者 ・委託や立木購入により200m ³ 以上の素材生産を行ったいる者 ②実査対象 ・上記の通り
義	②実査対象 ・農家林家：保有面積10a以上 ・非農家林家：1ha以上 ・林家以外の林業事業体：1ha以上 ③農家林家は1a以上の山林保有者を名寄せして10a以上になれば林業事業体とした。 非農家林家および林家以外の林業事業体は10a以上の山林保有者を名寄せして1ha以上になれば林業事業体とした。	②実査対象 ・農家林家：保有面積3ha以上 ・非農家林家：3ha以上 ・林家以外の林業事業体：3ha以上 ③農家林家は30a以上の山林保有者を名寄せして1ha以上になれば林業事業体とした。	
規	・農家林家：約160万世帯 ・非農家林家約91万世帯(26万) ・林家以外の林業事業体約35万事業体(15万)	・農家林家：約66万世帯(28万) ・非農家林家約36万世帯(14万) ・林家以外の林業事業体約15万事業体(3万)	・家族林業経営体約17.7万世帯 ・家族以外の林業経営体約2.2万経営体 (ただしいずれも林業サービス事業体を含む)
模			

一致しない場合は()内に示した。

者が生産基盤である山林をどのように利用しているか、彼らの林業生産の諸活動はいかに実施されているか、経営の内容はどうなっているかなど、個別の林業生産主体の経営内容にまで踏み込んだ統計が求められた。センサスはこうした課題に答える統計で、これが「林業構造の把握」の内実であった。

それでは六〇年センサスでは具体的に日本林業の構造をどのように把握しようとしたのか。それは林業の生産力を構成する要素の一つである森林資源の現状を明らかにし、その森林を生産手段とする林業事業体の実態を示すということであった。そして、林業事業体は「林家」と「林家以外の林業事業体」の二つのカテゴリとして把握し、それ以外の素材生産や林業労働といった生産力の諸要素は、森林資源の賦存状況等と同じ地域調査の調査項目として、基

三 林業構造の把握について

一九六〇年の林業センサス開始以来、センサス調査の最重要の目的は「林業構造の把握」であるとされてきた。しかし二〇〇五年センサス以降、少なくともセンサス開始当初の意味での林業構造の把握は、不可能になってしまった。つぎはこの点に關してである。

まず「林業構造の把握」というのはどういうことか。第一回目の林業センサスが実施された一九六〇年当時は、わが国が高度経済成長の時代に入り、農林業と工業の間の所得格差が次第に大きくなり、この所得格差の是正を目的とした政策が行われようとしていた時期である。そのため林業統計も、単に資源量や需給量の把握などではなく、所得格差をもたらし要因を明らかにすることができるといった統計、すなわち山林保有

本的な林業の生産主体とは直接的な関係のない要素として把握するというものであった。したがってこの当時の林業の認識とは「森林という土地を所有してその経営を行うこと」であり、いわば農業的な視点からの産業構造の理解に基づいていたと言ってよいであろう。このように、伐出業者や造林請負業者を林業構造の中に位置づけられないということ自体、林業構造を把握する方法として限界のある認識方法であったと考えるが、さしあたりここではその点は不問におこう。

こうした構造把握の手法は、基本的には二〇〇〇年センサスまで続いた。そして二〇〇五年になるとセンサスの考え方が変化した。それは、①従来別々に調査されていた農業と林業が一本化され、「農林業経営体調査」に統一されたこと、②従来農業事業体や林業事業体とは別のカテゴリーとして把握されていた「農業サービス事業体」および「林業サービス事業体」も、「農林業経営体」としてまとめて把握されることになったこと、③決定的なことは調査対象が変わったことである。林業では、これまで森林所有者を林業事業体としてとらえ調査対象としてきたが、二〇〇五年からは林業経営体を調査対象とするようになったのである。林業経営体とは、「保有山林面積が三ha以上で、かつ、調査期日前五年間に育林若しくは伐採を行った者又は調査実施年をその計画期間に含む森林施設計画を作成している者」、あるいは「委託を受

けて素材生産を行っている場合又は立木を購入して素材生産を行っている場合調査期日前の一年間の素材生産量が二〇〇m³以上である者」とされ、この概念は従来の林業事業体とは全く異なっているのである。そのため、六〇年センサス以来二〇〇〇年まで継続されてきた「林業構造の把握」は、不可能になってしまった。

四 林業という産業の理解のしかたの変化

以上のように、林業センサスの目的の一つは「林業構造の把握」にあるわけだが、二〇〇五年センサスではその構造把握の手法自体が変化してしまったのである。そしてそのことは、林業とはいかなる産業であるのかという林業の理解のしかた自体が変化したことを意味する。つまり、六〇年センサスから二〇〇〇年センサスまでは、林業とは林家や林家以外の林業事業体が土地所有に基づいて行う森林経営活動を指していた。これに対して二〇〇五年センサスでは、森林経営者・素材生産業者・造林請負業者がみな「林業経営体」として、区別なしにひとくくりになされてしまったのである。これは林業とはどのような産業であるのかという理解自体が変化したということになるだろう。

しかも重要なことは、従来の林業理解とは異なる認識をするのならそれはどうしてなのか、新たな林業理解のしかたは二〇〇五年センサスになると、今度は二〇〇〇年センサスの照査表をベースとして、過去五年間で林業作業を行っているか、あるいは森林施設計画を策定しているか、さらに素材生産やその他の林業作業の受託などを行っているかなどを判断して、誰が「林業経営体」であるかを特定することが照査表を補正する作業となったのである。この補正作業は、森林所有者を特定する作業に比べて、そう簡単な作業ではない。しかもその補正の作業には、かつての課税台帳のような絶対的な資料は使えないのである。今後センサスが繰り返されるたびに前回の照査表を補正することによって調査対象を確定することになるわけで、照査表の誤差は次第に拡大していくことになる。このことは、今後センサスの統計としての精度と信頼性に影を落とす問題となるのではないだろうか。

最初に述べたように、今年は二〇一〇年センサスが行われる年に当たっている。これに関しては本特集で、別途取り上げることにしたい。

(財林業経済研究所・理事)

五 センサス調査の対象者の把握について

従来のセンサス調査では、調査対象となる林業事業体は、各市町村の課税台帳から把握するという方法をとっていた。しかし、二〇〇〇年センサス以降、課税台帳を課税目的以外に利用することは、個人情報保護の観点からできなくなった。そこで二〇〇〇年センサスでは、九〇年センサスの照査表を基にして、それを森林組合や地域の精通者などによる聞き取りによって補正するという形で調査対象者を特定した。さら

どうあるべきなのか、等についての議論はほとんどなされなかったことである。変化した理由として示されたことは、農林業センサスを「産業統計」として純化させ、他の産業統計との理論的整合性を確保するために、調査対象を「世帯」ではなく「経営体」としななければならないという説明であった。センサスを産業統計として整備を図る場合「世帯」を対象とした調査ではなぜいけないのか、「世帯」を調査対象とするとして「産業統計」にはならないのか、といった点に関し、納得できる説明はなかったのである。

林業とはどういう産業なのかという、基本的な林業に関する認識がないまま、調査対象を「世帯」から「経営体」に変えても意味はない。今後もフィロソフィーが無いまま、センサスの調査は続けられて行くのであろう。

戦後林政六〇年の教訓

熊くま 崎さき 実みのる

リスクを背負い込む

戦後六〇年に及ぶ官主導林政のもとで日本の丸太生産量は三分の一以下に萎縮してしまいました。官主導のどこが悪かったのか。

役所の組織に欠陥があるとか、役人の質が低いといった問題ではありません。国有林の管理組織は軍隊のような階層構造になっていてよく統制がとれていましたし、同族意識の強い優秀な技術者集団がそれを支えていました。逆説的に聞きますが、この強力な組織と集団が、敗戦直後の特異な時期に、木材の自給を目指してフルスピードで走り出したために、

非常に大きなリスクを背負い込んでしまったのです。

リスクが大きいということは、予想通りに事が運べば、素晴らしい成果が得られる半面、予想が外れたときには、思いもよらぬ悲惨な結果がもたらされるといえることです。悪いことに、戦後の六〇年はまさに激動の時代でした。従来の常識ではまったく想像できないようなことが次々と起こる。良かったと思っただけで、ことごとく裏目に出るような時代だったのです。

そのような時代であってみれば、方向を一つに定めて全力で走り出すのは非常に危ない。戦後の木材自給戦略はいわば危険な「賭け」になってしまいました。結果は前号で見たよ

うに、大增産になるはずの木材生産がどんどん委縮してしまっただけです。このリスクを避けるにはどうしたらよかったか。結末を見届けた現在なら、自信を持って次のように答えることができます。私有林での木材生産はできるだけ市場に任せて、民間にリスクをとらせるべきだった。また国有林については何があるかと古典的な収穫保続の原則を堅持するのが最善でした。以下、その理由をお話しします。

激動の様相

戦後の六〇年のあいだに林業をめぐる状況は大きく変わりました。この六〇年をざっくりと三等分して各期の状況を比較しますと、激しい変動の様相が少し見えてきます。

第Ⅰ期（一九五〇～五七〇年）

戦後の復興期で木材の需要は増加するが、外材輸入が本格化しておらず、国産丸太の価格は卸売物価以上のスピードで上昇していた。

第Ⅱ期（一九七〇～七九〇年）

外材輸入が本格化し、国産丸太の価格は物価平均と同じような推移をたどる。ただし和風建築で好まれる「良質材」の価格が上昇し、低質材との価格差が拡大した。

第Ⅲ期（一九九〇～二〇一〇年）

建築様式の変化や品格法の施行で「良質材」市場が縮小し、

並材規格品の時代になる。木材市場の国際化が進み、国産丸太の価格は物価平均を超えて低落した。

木材生産というのは何十年もの年月を要する事業です。二〇年ぐらいの間をおいて状況がこんなに大きく変化したのは、木材の生産計画が立てられません。

たしかに各期については推奨できる施策方式がありました。外材のない第Ⅰ期では、木材需要の増加に対応すべく国内生産をできるだけ増やさなければならぬ。短い伐期で回る皆伐施策が中心でした。次の第Ⅱ期は木材輸入が本格化したため国内林業が「良質材」というニッチ市場に特化した時期です。密植して間伐や枝打ちを繰返し、無節の柱材を生産する方式などが推奨されていました。ところがそのニッチ市場も第Ⅲ期には消えてしまう。待っていたのはグローバルな規格品市場で、熾烈なコスト競争の世界に入っていくのです。

いったん決められた施策方式は簡単には変えられません。短伐期皆伐方式で出発して、良質材生産のコースに乗り換え、さらに低コストの並材生産に向かうといった器用なことはいえないのです。ただ、あり得べき変化に備えて施策にゆとりをもたせ、多少の方針変更ができるようにしておくことは十分に可能です。また国全体としてリスクを分散させ収穫保続を確保する最善の戦略は、森林の構成と施策方式をなるべく多様にしておくことです。戦後の官主導林政がとった戦

略は、一見無駄に見えるこの「多様性」を徹底的に排除することでした。

敗戦ショック―不幸な出発点

戦後の森林・林業政策の基本的な枠組みが構築されるのは、一九五〇、六〇年代の第Ⅰ期です。歴史的な流れからすると、敗戦で日本が孤立する、いささか特異な時期でした。「敗戦ショック」とでも呼べるような高ぶりが森林・林業政策にも色濃く投影されています。経済の正常化とともに、すぐさま綻びが出てくるのは当然のことでした。

一九五三年に出た三好三千信氏の『日本の森林資源問題』を読むと、当時の関係者が共有していた強烈な危機感が伝わってきます。要約すれば、「わが国の森林の生産力は縮小の一途」をたどっており、「現在見込み得る森林の成長量は人口の増加や産業の発展で求められる木材の必要量にはるかに及ばない」というのです。そのうえ海外からの木材輸入についてはきわめて悲観的で、木材自給体制の確立を急いだのでした。具体的には天然林を伐って短伐期で回転する人工林に切り替えることです。

幸いこの時期は木材が不足していて木であれば何でも高く売られていました。スギを植えて三〇年もすればまとまった収入が得られるのです。面積の少ない山持ちさんたちも競うよ

うに植林しました。村落のリーダーたちは村を豊かにする絶好の機会が到来したと見て植林の奨励に努めています。

しかし六〇年代になると輸入材が入るようになり、材価は落ち着いていきます。三〇年生前後の未熟な人工林材は売れなくなる。六五年の林業白書は林業生産の「停滞」傾向を強調していました。木材の需要は大幅に増加しているのに、その増分は輸入材でまかなわれ、国内生産の伸びはきわめて低い。そのうえ拡大造林の面積も漸減している。これが「停滞」の中身ですが、この解釈には強い違和感を覚えました。

当時の森林資源の状況からすれば、木材生産の伸びが鈍化するのとは当然のことですし、造林面積にしてみても増え続けるものではありません。また短期間で大面積に造林しても収穫時には何年かにはずらして伐るわけですから、急ぐ理由などどこにもない。白書へのコメントを求められて次のように書きました。林野庁の言う「木材価格の伸びなやみ」や「外材輸入の増加にともなう先行き不安」にもかかわらず民有林で二三十万haの拡大造林が続いている。これは停滞ではなく、むしろ驚嘆すべきことではないか、と『林業経済』二〇九号)。さっそく林野庁の造林保護課から反論がありました(同二一〇号)。三〇歳そこそこの若造の小文にも気を配る当局の細心さに一寸びっくりしたのですが、少したってから当時の造林保護課長秋山智英氏と雑談した折、「大蔵省

の予算が取れなくなるから、あのようなことは書かないでくれよ」と言われました。官主導林政の本性がよく出ています。

国が干渉するワーストケース

六〇年代を通して民有林の造林面積は年々減っていききました。民間の山持ちさんたちは状況の変化を鋭く嗅ぎ取っていたのです。この判断は正しく、官がこれ以上干渉する必要はなかったでしょう。

ところが当局のほうは拡大造林の落ち込みを何とか食い止めようとしていました。森林所有者が自分で造林しないのなら、公的機関が所有者と分収契約を結んで造林するという新しいシステムがつけられたのです。それを担ったのが各県の造林(林業)公社や国の森林開発公団です。必要な資金は農林漁業金融公庫や財政投融资で調達し、その資金は植えてから三〇年か四〇年後に皆伐して得られる収入で返済する。それと同時に地主に対しては収益の三〇〜四〇%を分収分として支払う約束でした。

これはきわめてリスクな制度です。この制度ができた当時の特殊な状況が長く続くはずありません。予定の伐期にきても伐採できなくなり、公社、公団の債務はどんどん膨れ上がる、森林所有者との分収契約は守れない、最悪の事態になってしまいました。こうなることは早くから分かっていた

のに、なぜ手を打たないのか。その苛立ちを次のような文章にして残しました。

「分収造林の公社や公団は、その組織を維持するために、いまだに時代錯誤の林種転換を延々と続けている。地味、地位ともに劣悪な限界的な場所で天然林を伐って針葉樹を植えることが本当に必要なかどうか、胸に手を当てて考えてもらいたい。収入になる見込みがほとんどないのに、ha当たり百万円も二百万円もお金をかけて、自然の森林を破壊するのはまさに犯罪行為である」(『日本の林政と林業のゆくえ』『イギリス人の見た日本林業の将来』一九九六年刊、所収)。

多様なことは良いことだ

戦後の野心的な木材自給計画では、針葉樹人工林の造成に主力が置かれていたのですが、スギやヒノキを長い時間かけて育てるといってはなりません。可能な限り伐期を短くしないと、天然林材から人工林材への移行がスムーズにいかない。伐採量の流れに大きな谷間ができてしまうのです。平均成長量(林分の材積をそれまでに要した年数で割った値)が最大になる時期での伐採が推奨されました。この年齢で植伐を繰り返せば、所与の森林から得られる木材の総量は最大になります。

いろいろな地域の樹種別林分収穫表を使って平均成長量を

計算しますと、ピークはどこかにありますが、全体になだらかな丘状になっていて、どの年齢で伐採してもあまり変わらない。つまり相当な幅があるのです。当時は、質よりも量の時代でしたから、比較的低いほうの伐期が選択されました。通常のスギ林やヒノキ林であれば三〇〜四〇年といったところですが、これが「標準伐期」となって各地域の森林計画がつくられていきます。

現在の木材市場の常識からすれば、この年齢の材はいわば未熟材であり、構造材として無垢で使うのは無理です。戦前の民有林では四〇〜六〇年くらいの伐期が取られていました。標準伐期はこれよりも大分低いのですが、これを順守しないと補助金を交付しないという話になっていきます。高齢級の森林をもっている所有者は、当局への非協力のゆえに「財産保持的」というレッテルを貼られました。

これなども過剰な干渉というべきです。標準伐期について私は当初から「百害あって一利なし」と言っていたのですが、本当にその通りになったと思っています。伐期の決定などは所有者の判断に任せて何の問題もない。高齢級の森林が残ったからといって不都合なことは何もありませんでした。

とはいえ、想定した伐期で伐れなくなったのは、多くの所有者にとってやはりショックだったようです。木材生産を諦める人たちが増え、管理放棄の森林が広がっていきます。私

自身はどちらかというときと長伐期林業に傾いていたものですが、所有者に対しては短伐期に固執せず、その先を見据えて森林の管理を続けるべきだ、と言っていました。一九八五年に出した小著『転換期の林業経営―長伐期林業への道』はその時の産物です。

最大の痛恨事

戦後の林政の最大の失敗は、国民的資産として次世代に引きついでいくべき国有林まで、リスクの大きい賭けに巻き込んでしまったことです。もともと国有林には世界に誇れる天然林や美林が数多く含まれていました。このような森林が残ったのは、幕府や藩が地元民の自由な利用を徹底的に排除し、厳格に管理してきたからです。また地元民の賦役で造成された森林もありました。何世代にもわたる労苦が凝縮されているのです。

戦前の国有林（御料林を含む）は天然更新や択伐施業の可能性をいろいろと検討していました。これは私の推測ですが、その背後に、幕府や諸藩から引き継いだ貴重な森林をできるだけ破壊しないで木材を収穫したいという意図があったように思います。戦後の林力増強計画ではこうした配慮が見られない。もっぱら木材の生産量を増やすために価値の高い天然林を伐採して短伐期の人工林に転換しようとしたのです。残

念ながらこの無謀な賭けは裏目に出してしまいました。林種転換による林力増強というのも、結局のところ天然林を皆伐する口実でしかなかったのか。そうも思いたくありません。

木材価格が高騰していたころ、国有林に対しては政府からの増伐要請もありました。六一年に出た木材価格安定対策がそれで、二カ年に限り年当たり四〇〇万³mの増伐が課せられています。ところが不思議なことに二カ年を過ぎても増伐が続きます。どうしてか。国有林材の払下げをめぐって利権が発生し、すでに業界との癒着がひどくなっていったのです。林野庁の退職者が木材業界に天下りするのは日常茶飯事になり、歴代の林野庁長官が業界との密接な関係を利用して参議院議員選挙に自民党全国区から立候補していたほどでした。業界は国有林材の払下げを期待して天下り役人を受入れ、選挙にも協力していたのでしょう。

こんなことでは、国民から預かった森林を善良に管理し、次世代に引き渡すことなどとてもできません。前号で言及したフィリピンの原生フタバガキ科林も利権腐敗で破壊されました。森林が国有化され、それを管理する役所ができたとしても、森林が保全される保証にはならない。森林の破壊がかって加速する可能性さえある。東南アジアの熱帯林破壊を目の当たりにしたジャック・ウェストビーはジャカルタの世界林業会議でそのように明言していました。

国有林経営の収支は七五年に赤字になります。その後、経営改善に着手するものの、抜本的な改革はいつも先送りされ、借金でその場をしのごうという状況が続きます。この間にも森林資源の食いつぶしが進み、累積債務が一方的に膨らんでいくのでした。当時の金利はまことに高く、利払いのために借金するというサラ金地獄に嵌まっていたのです。

土光敏夫氏の卓見

破綻処理のために林野庁が投入したエネルギーたるや実に莫大でした。経営破綻に何の責任もない若い世代の人たちがその後始末に日夜追われるのを見るにつけ、胸の痛みを覚えたものです。八〇年代は戦後体制からの転換を図る非常に重要な時期だったので、目先の問題処理に忙殺されて、将来を展望した論議はあまり聞かれませんでした。私はこれを「二〇年の空白」と呼んでいます。

政治のレベルでも、国有林がどうあるべきかという本質論を置き去りにして、債務の処理に論議が集中していました。最終的には、税を投入して債務を解消するしかないのですが、すっきりした解決にはなっていません。林野庁にはもっと苦勞させろということで、債務の一部は自力で返済することに なっています。

自力で返すといっても、今の時点で収益を確保するのは非

常に難しい。それは度重なる改善計画の失敗からも明らかです。むしろ問題なのは、経費節減のあおりで林分の改良や路網整備など長期の投資ができず、お先真っ暗になっていることです。経営改善で実行できたのは「人減らし」くらい。たしかに要員は猛烈なスピードで減ってきたのですが、これだけの人間で国有林が善良に管理できるかどうか。

臨時行政調査会で国有林問題が論議されていたころ、調査会を率いた土光敏夫氏は次のように述べておられたそうです。「国鉄や電々公社が減びても、それに代わる何かが出てきて、国家として困ることはきっとないであろう。しかし森林が減びてしまったのでは日本の国が減びてしまう。」「臨調の究極の課題は、日本の民族として、国土の三分の二を占める森林を、将来の国民のために継承していくシステムをつくることではないか」（日本林政ジャーナリストの会『山村は、いま』清文社、一八二頁）。

土光さんは問題の核心をきちんと押さえていました。土光さんの問題提起に対しては論議がほとんど深まっていなかった。森林継承のシステムとしての国有林経営のあり方が今問われているのです。

明治維新政府が国有林を創設したのは、優良な森林を国が囲い込んで管理しないと破壊されてしまうという危惧があったからでしょう。戦前の国有林は民間では取り組めない大徑

材の生産を目標の一つに掲げていました。今やこうした存在理由が見えにくくなっています。自然公園のようなものを別にすれば、国が一括して管理しなければならぬという理由は見当たりません。地域の財産として地域の責任で管理するというやり方も当然考えられるところですが、各地域に能力のある林業技術者が配置されるようなことになれば、それも十分に可能ではないでしょうか。

時機を失した戦略変更

戦後の林政は、海外からの木材輸入は一切期待できないという前提から出発しました。だからこそ木材自給体制の確立を急いだのです。ところが戦後の混乱が収まるにつれて、世界の木材貿易は年々盛んになり、木材価格の「平準化」が進んでいきます。先進各国の材価が落ち着いた動きをするなかで、日本だけが例外的に上昇を続けていきましたが、いずれわが国が他国の例に倣うのは時間の問題でした。早くも六〇年代の半ばあたりから外国産の木材がどんどん入るようになって、木材自給の緊急性は急速に薄らいでいきます。

しかし林業政策のほうは依然として人工林面積の拡大に強く傾斜していました。外材が入るようになれば、国内林業の市場競争力が当然問題になってきます。人工林面積がいくらあっても外材と対抗できなければ木材は出てこない。政策当

局は木材市場の国際的な動向をにらんで、今後取るべき林業戦略を根本から練り直すべきでした。

今でもその理由がよく分からないのですが、大量の外材が流れ込むなかで、当局はなぜか木材の自給にこだわり続けました。世界に例のない壮大な「国家」森林計画のなかで将来の方向をがっちり決めてしまい、方向転換が簡単にはできなくなっていた。あるいは木材自給の看板を下ろすと、公的資金が引き出せなくなる、それを恐れたのかもしれない。

しかし「国内林業の市場競争力が高まらないかぎり、国産材の時代はやってこない」と高らかに宣言して、方向転換を図ることもできただけでしょう。それは官主導林政との決別を意味します。グローバル化した市場経済において競争力を高めようとすれば、民間をおもてに立てて官は後方支援に徹するしかないからです。

ドイツをはじめ多くの先進国はこの数十年来木材生産を伸ばしていますが、国が先頭に立って誘導しているわけではありませぬ。木材生産を続けるのは利益になるとい判断のもとに、小ささまざまな無数の森林経営が山を積極的に動かししているからです。わが国でも木材輸入が途絶したままなら、短い伐期で人工林の植伐が繰り返されて、安定した木材の流れができていたかもしれない。実際には外材が入ってきてこの目論見は崩れるのですが、官主導で造林を推進した以上

放っておくわけにもいかず、補助金の支給が際限なく続くことになりました。しかし石原猛志氏が予見していたように、補助金の種類や額をいくら増やしても山は動かない。むしろ逆に、林業の諸作業が失業救済の公共事業のようになって、持続的に木材を生産する林業「経営」が瓦解していくのです。長い間、林業への国の介入は当然のこととされてきました。民間にまかせたら目先の利益が優先されて林業「百年の計」が立てられない。長期を展望できる国が民間を導いていくべきだ、という論議ですが、これは動きの少ない一昔前の話です。今日のように、経済のグローバル化が進み、変化が速くなると、先を読むのがきわめて難しい。政府が予測したからといって的中率が特別に高くなるわけではありません。むしろ政府のほうの間違えるという論議があります。ピーター・ブランドン氏が私に教えてくれた「合理的期待形成」の考え方がそれです（前出『イギリス人の見た日本林業の将来』）。

理想的な市場経済の世界では、誰もが将来起こりそうな事象を予測して行動しているから、大きな間違いは生じない。林業は長期の世界だから官が介入すべきというのは屁理屈で、市場に任せておいたほうが安全だ、というわけでは

もちろん官の役割がなくなったわけではありませぬ。問題は官と民との役割分担をどうするかです。次回をお楽しみに。

（元岐阜県立森林文化アカデミー学長）

安易な森林情報と必要な森林情報

「交わりの森林情報」から「結びの森林情報」

への転換、鍵は情報の自律的信頼評価

田 中 隆 文

安易に使用される森林イメージ

ビジュアル時代である。学会プレゼンテーションやホームページ、各種パンフレットなどは画像を駆使したものが多くなった。鮮明な写真や目を引くカラーイラストなどがプレゼンテーションに親しみを持たせ、わかりやすく効果的になっていることを実感せずにはおられない。しかしその一方で、ビジュアルでない発表内容をただビジュアル化するためだけともいえるような、適当な駒絵やカット、背景画などが使用されることも少なくないように思う。

一昔前、まだパソコンなどが普及していなかった時代には、

挿絵や写真をプレゼンテーションで使用しようとすれば、鳥口やロットリングの作業が必要であり、そのため一枚一枚の必要性や意義・効果が吟味された。そういう過程を経て採用される挿絵は正確なスケッチであり、調査対象の森林の特徴を示す写真であり、その正確さは発表者が自信をもって保証できるものであった。しかし現代、別にビジュアルでなくても伝えられる内容の場合の発表や広報においてさえ、ビジュアル化するために駒絵（例えば図1）やカット、背景画などのコンテンツが、ビジュアルなものなら何でもよいとさえ言っているほどの安易な選択でよく吟味もされず使用されることが多いのではないだろうか？



図1 ワードソフトに標準で用意されている駒絵の例 (マイクロソフト Word より)

「イメージ」であり、実物写真ではないことを送り手（広告主）も受け手（消費者）も了解している。情報量としては「イチゴ」の三文字すなわち六バイト（全角）にすぎない情報をわざわざ画像情報として数キロバイトあるいはそれ以上の情報量が使用されている。

森林の絵や写真の場合はどうだろうか？もちろん森林はスーパーでは売っていない。森林浴に誘う旅行会社の広告が新聞に折込まれたり、雑誌に掲載されることもある。でもそればかりではない。森林に関係がありそうでもない商品においても「エコ」とか「環境」とかのイメージを訴えるために、森林の絵や

食料品スーパーの新聞折込広告に「写真はイメージです」という文言とともに掲載されるイチゴの写真は、実際の店頭の商品の色艶・大きさを表すわけではない。それはあくまで

写真が使用される。広告のイチゴの写真は実物よりもどれほどおいしそうにみえようが、実物を食べるによりそのイメージは補正される。森林の場合は、丸ごと食べられない。

実際に行っても見上げるばかりの樹高、広すぎて全体像も掴みにくい。「エコ」や「環境」のイメージにぴったりの絵や写真は、実際の森林から乖離していても補正されない。やがてその森林のイメージは、「エコ」や「環境」を発揮できる森林のイメージとなり、そして「あるべき森林」のイメージとして人々に認識されることにはしなないか。

概念的な模式図やポンチ絵による情報提供

地球温暖化や水源涵養機能、そして地域の環境保全など様々な観点から森林の重要性が説かれる。テレビ放送の科学番組でもクイズ番組でも、そして企業のCMでも環境を題材とするものを目にするが多くなった。大小様々な啓発活動やイベントが企画され、恒久的な公私の体験学習施設も増えた。しかしここでは地球温暖化や水源涵養機能、地域環境保全などの情報はせいぜい数枚のパネルとして片隅に追いやられ、替わりに「森林に親しみましょう。」を謳う企画が中心に据えられる事例も少なくない。

森林に親しむことは大切である。しかし、地球温暖化や水源涵養機能、地域環境保全などは、森林に親しむだけで理解が進むテーマではなく、よくみかける概念的な模式図やポンチ絵からさらに一步踏み込んだ内容をめざそうとすると、森林を巡る様々な要因、地形・地質や気象、人間社会との関わり

りとその歴史、山火事や気象・地盤災害などの履歴などに触れねばならず、途端にハードルが高くなり重くて複雑なテーマと化してしまいかねない。問題の根は、模式図やポンチ絵で描かれる単純理想状態での構図と現実の森林とのギャップにある。マツ林から広葉樹林への遷移途上にある森林では、分解されるマツの倒木が横たわる林床からの二酸化炭素の放出が、生存木の二酸化炭素の吸収を上回り、二酸化炭素放出源となっている森林もある。渇水被害を増大させる森林もある。

地球温暖化や水源涵養機能、地域環境保全など森林の役割に対する期待は大きい。いずれも深い複雑な問題である。しかしその難しさと複雑さをちゃんと説明していく工夫を築きあげていく必要がある。「わかりやすく単純化した話」や「直感に訴える例え話」など現実の複雑さを省いた説明ではしかなかったが、それでは安易な紋切り型のイメージが一人歩きすることとなる。十八世紀のヨーロッパは啓蒙時代と称され近代科学をわかりやすく単純化した学習イベントや出版が流行したが、やがてエンタテインメント化し現実の科学現象とは乖離していったというスタフォード⁽¹⁾(高山訳、一九九七)による科学史・文化史の分析は示唆に富む。

個々の森林はそれぞれ固有の背景や履歴を背負っている。最近、生物の種の多様性に注目が集まっているが、それを支

えているのは個々の森林における様々な条件(地形・地質や気象、人間社会との関わりとその歴史、山火事や気象・地盤災害などの履歴…)の空間的あるいは時間的な多様性である。様々な森林との様々な関わりの一つ一つの背景とその重要性が解説されねばならない。

森林情報のピンポイント化と画一化

現在、大学の多くは大学院に比重をおく大学院大学化が進み、院生たちは何コマもの講義の受講や論文執筆など、かつてのんびりした時代と比べ大変忙しい。素朴な疑問を題材にした研究テーマではなく、大型の研究プロジェクトの一部を担う高度な専門性の研究テーマに取り組む院生も多い。学術雑誌の多くもオンライン化され図書館も次第に冊子体を置かなくなり、研究者も院生も狙った論文だけをピンポイントでダウンロードすることが多くなった。冊子体であればばらばらと全体を広い読みすることも、あるいは偶然見かけた論文に触発されることもあったが、現在の大学ではなかなかそのゆとりを持ってない。論文検索ばかりでなく現場調査でも断片的に狙ったものだけをピンポイントで調べることが常となり、素朴な動機でわき見や道草をする余裕は減ってきた。その結果、調査項目やその結果の表現方法は画一化していき、データベースへの掲載や他の研究者による参照には有利なの

だが、これに外れる情報は無視され埋もれざるを得ない。もともと多くの研究者にとって、ガリレオやニュートンなど近代科学の偉人たち以来、現象を数式で表現することは大きな魅力であった。少ないパラメータの簡単な基礎式で様々な事例を表現することは、しばしば研究の目標となりまた論文の高い評価ともなってきたことも、森林情報のピンポイント化と画一化を助長している。

一方、森林に関わる行政においてもマニュアル化が進み、コンピュータ判定の重視やその入力とするための現場状況の数値化も進んでいる。様々なことがコンピュータ化され、現代社会における森林情報は規格化、専門化が顕著である。このため多様な現場条件の全てが活かされるわけではなく、マニュアルで設定された入力項目や既存のデータベースの掲載項目、そして数値化できる情報のみが利用されることとなってしまう、個々の現場の特殊事情が留意され活かされるシステムにはなっていない。

インターネット誕生前の一九八〇年に、来るべき情報文明時代を『第三の波』として論じたトフラー(徳岡訳、一九八二)は、規格化、専門化を、同時化、集中化、極大化、中央集権化とともに情報文明到来前の旧時代(第二の波)の六原則として指摘している。それらは情報文明時代(第三の波)には「挑戦し敵対する」対象となるはずであった。規格化や

専門化に頼らない森林情報の在り方へと議論を高めていかななくてはならない。

森林科学における注釈情報の必要性

流量や地下水などの森林水文現象の現場観測や山地災害の現場調査などで痛感することは、その地域や流域、あるいはそのときの気象条件など様々な要因が実に多様であることである。地形や地質、土壌、過去の土地利用や災害の履歴、植生、人為の影響の大小、そして気象条件など、まさに同じ条件のケースは一つとしてないという状況のもとで諸現象は生起している。しかし現代においてはその調査・研究の成果である論文や報告書には、客観的に評価できる情報や調査マニュアルで指定された調査項目の情報のみが記述されるに過ぎなくなってしまう。

パラメータが少ないということは様々な条件を反映できないということである。理想状態の条件下でしか適用できない基礎式ということであるのなら様々な条件への適応性は補正式の優劣次第ということになりかねない。「森林科学」という、現場の様々な要因が関わる科学分野では、条件を制御できる実験装置内での現象だけを扱えばよい分野とは異なり、簡単な基礎式とか少ないパラメータとかということが最優先ではないはずである。

計算尺や数表で現象を解析していた時代には、簡単な基礎式とか少ないパラメータという情報の単純化や現象の簡易化は必要だったが、複雑で多くのパラメータを抱える関係式群を、数多くの場合分け毎に使い分けるところであったはずである。現象を単純化し解析する研究から、多様な現実を示す注釈をデータにも理論にも付加して扱い解析していくという研究へとシフトすべきであろう。

要約だけの「交わりの森林情報」から

注釈を含めた「結びの森林情報」への転換

数学の集合論では二つのグループの重なり部分を「交わり（または積）」と呼び、重なっていない部分も含めた部分を「結び（または和）」と呼ぶ(図2)。例えば、あるAという河川の流量変化の調査結果では「土地利用の変化」と「降水特性」と「山火事の履歴」の三つが要因とされ、別のBという河川の流量変化の調査結果では「土地利用の変化」と「降水特性」と「道路の開設」の三つが要因とされた場合、共通する要因、すなわち「交わり」は「土地利用の変化」と「降水特性」の二つとなる。「山火事の履歴」と「道路の開設」は、二つの河川に共通の要因ではなく、それぞれの河川の特

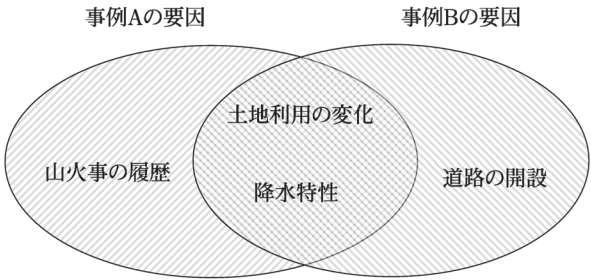


図2 交わりと結び (事例A、Bの共通の要因が「交わり」であり、共通の要因も片方だけの要因も含めた全体が「結び」である)

多くの事例を扱うレビュー研究や、総合的な調査では、大部分の事例についての「交わり」の要因が目立ってきた。研究成果としての実験式の入力項として採用され、今後の研究計画に観測項目として加えられるのはこの「交わり」の情報であった。行政において、指針やマニュアルに入力項として採用され、データベースの入力項として選択されるのもこの「交わり」の情報

る情報や数多くの現場研究をレビューした論文などでは、個々の現場の特殊な条件の情報が伝えられることは稀であり、データベースで設定された入力項目や数値化しやすい情報で構成されることとなる。そしてこれらのデータベースやレビュー研究に基づいた科学的な総括やシミュレーションの構築、政策の立案、そしてビジネス展開は、個々の現場の特殊な条件とは乖離してしまうこととなる。

これらの問題を踏まえ、要約だけの「交わりの森林情報」から注釈を含めた「結びの森林情報」への転換を、提案したい。本節の冒頭に示した例でいえば、A B両河川の共通要因である土地利用の変化と降水特性の二つだけに着目するのが「交わり（または積）」の情報であったが、A B両河川の方だけに因る要因も含めて、土地利用の変化、降水特性、地質特性、道路の開設の四つを取り上げるのが「結びの森林情報」である。

「交わり」の内外での情報蓄積の格差とその拡大

「交わり」から外れた要因は個々の事例の特殊事情と解され、最初は注釈などとして記録されるとしても二次資料、三次資料では省略され、今後の調査項目に採用されなければ最早省みられることはなくなる。特にデータベースに入力され

「交わり」に含まれる要因か「交わり」から外れる要因かで、情報の蓄積に格差が生じる。前者は多くの調査で取り上げられたり、データベースの掲載項目となっていたりするため、既往の事例や傾向を調べやすく比較もしやすい。そのため新規の調査でも調査対象に加えられることが多くなる。一

方、「交わり」から外れる要因は、たとえ調査項目に加えられたとしても、比較対象とする事例がなかなか見つからず有効な考察に活かせない事態も生じやすい。客観性を満たせない「断片的な情報」と化し活用できず、そのため新規の調査で調査対象から外されたりするためますます情報の蓄積が少なくなる。このような情報の蓄積の要因間格差は、実験室や植物工場など条件を人工的に制御できる場合には蓄積の多い要因だけを選択することによって問題を回避できるだろう。

しかし森林とか水環境などのような自然と関わる現象を対象とする分野においては、様々な特殊な要因が関わる可能性があり、情報の蓄積の多寡だけで律速要因を抽出できない他に例のないその現場だけの特殊事情が大きく効いている場合もありうる。そのため調査の際は、予定していた項目だけをピンポイントで調べるのではなく、調査担当者の五感と経験を活用し、加えるべきな調査項目を探索し、必要なものは情報として活かしていかなくてはならないはずであった。

「交わり」から外れる項目について、調査担当者の判断で調査項目に加えない場合、その根拠はどのように説明できるのだろうか。調査項目の客観的な説明が要求される。しかし情報の蓄積のない要因についての提案の説明は容易ではない。たとえ調査項目に加えても有効な考察を展開するだけの情報が得られないというリスクもある。調査担当者にとっては調

査項目を増やす提案は敷居の高いものとなっている。ブラウンとドゥグッド（宮本訳、二〇〇二）は新しい思考方法を研究に反映させることについて次のように述べている。³³「新旧のアイデア間の勢力争いでは昔からの確立されたアイデアの方が新しいアイデアよりも有利になることは避けられない。古い方には評価の定まった実績があり、新しいアイデアは当然、何も無いからだ。」

断片情報の重ね合わせによる客観性の獲得

「交わりの森林情報」から「結びの森林情報」への転換を図るためには、蓄積の少ない調査項目の採用を支援していくシステムが必要となる。それは調査担当者の五感と経験を客観的で定量的なものに変換する仕組みである。そのシステムとは、主観的な情報や断片的な情報を有効に活かす仕組みである。

主観的な情報や断片的な情報は公式に発信されにくい。しかしその客観性を阻み不完全を強いている主な原因のひとつは事例の報告の少なさにある。そこで公式には発信されにくい情報を収集し、点と点を繋いで線とする機会を確保することにより、「非公式な断片情報」に対して公式な発信に値する客観性や完全性を補うシステム」を実現したい。

かつて昭和の時代には、根拠を客観的に説明できない事例

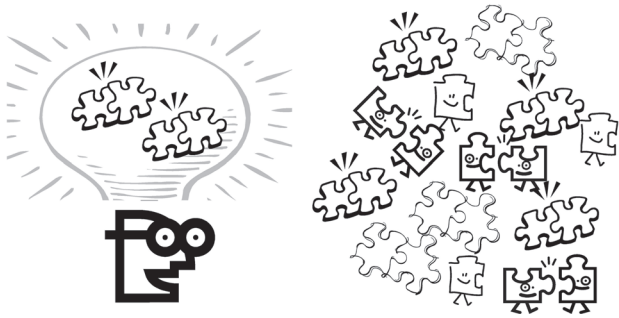


図3 断片情報の重ね合わせ（昔は担当者の頭の中の職人芸（左）、将来は透明性を確保して自律的に実施（右））

における「担当者の判断」が尊重されることがあったとき。テレビの刑事ドラマではしばしば経験豊かな老刑事の判断が最先端の科学捜査に優るという設定がある。推察するに、それらは断片的な情報が担当者の経験を通じて集積されることにより客観性や完全性が確保され妥当な判断を可能にしていたと思われる。

現代社会では「担当者の判断」は「担当者の匙加減次第」と同一視されることを危惧し避けられ、替わりに判断の透明性や説明責任が重視されるようになった。しかしその際に客観的な情報や定量的な情報に説明根拠を限定してしまつと、その条件を満たせない事例については何ら判断をすることができなくなりサービスを果たせない場合も出

てこよう。「非公式な断片情報」に対して公式な発信に値する客観性や完全性を補うシステム」は、いわば昭和の時代に担当者の頭の中で処理されていた主観情報・断片情報の重ね合わせを、透明性を確保した場で自律的に進めるシステムである（図3）。

「結びの森林情報」の重ね合わせと発信

現在、インターネットの普及により玉石混淆の情報が社会にあふれている。教科書に記載された情報の部分的引用、様々な伝聞・憶測もあれば、勘違いによる誤った情報、さらには意図的に歪曲された情報も流れる。有用な情報もあれば信頼できない情報もある。こういう玉石混淆の情報社会に、「非公式な断片情報」が流出すれば勝手な解釈や関連づけ・曲解などにより忽ち信頼できない情報と化し社会の混乱を招きかねない。したがって「非公式な断片情報」を発信するための専用のサイトが必要となる。それが「非公式な断片情報」に対して公式な発信に値する客観性や完全性を補うシステム」である。

そこでは無責任な解釈や悪意ある情報変形を排除する仕組みが必要であろう。発信を希望する情報や関連する情報の掲載の審査は必要であるが断片的な情報を審査することは非現実的である。そこで掲載前の審査は、情報提供源の不明確な

ものを排除する程度に留め、実質的な審査は、掲載後の評価データを付加し情報受容者自身の判断を支援することにより実現する方法が現実的であろう。付加情報は、(イ) 情報源とその信頼格付け、(ロ) 引用者・事例とその信頼格付け、(ハ) 被引用者・事例とその信頼格付け、(ニ) 参照状況、などが考えられる。

当該情報の利用を経て付加データは自動更新され、自律的に情報内容の信頼性を表現していくシステムが望ましい。評価データの内、被引用については、特に学術論文や政府資料などでポジティブに引用された履歴はその情報の信頼性の判断材料として重要視されるだろう。批判などネガティブな評価の被引用履歴も同様に重要である。現状では引用にポジティブ・ネガティブの区別の注釈はつけられていないが、今後の導入を期待したい。また、参照状況は、「この情報を見た人の多くはこっちの情報もみています」という類の情報であるが、同一参照者の重複参照を複数回カウントしないなど、恣意的な参照の誘導を防ぐ手立ては必要である。

信頼性について既存のデジタル情報サイトと比較してみよう。国立国会図書館は法律(国立国会図書館法)で規定された機関であり、そのデジタル情報サイトでは、実存する(あるいは実存した)出版物を情報源としているが、掲載内容に対する審査はない。付加情報(ロ)～(ニ)も提供されない。

したがって新システムの設置はこういう助言集団の定着とセットで考える必要がある。一般市民の地域保全への関心の高まりおよび団塊世代のOB化という現代の状況を踏まえれば、高い処理能力と豊富な経験をもった助言集団の形成は十分に現実的である。森林や地域保全問題への対応の担い手として、旧来の行政の担当部署や企業の担当者に全てを委ねるのではなく一般市民が参加する助言集団が機能していくことを期待したい。断片的な情報に関する「自律的な信頼獲得」や「自律的な重ね合わせの促進」を実質的に牽引していくのもこの助言集団となろう。

おわりに

近年、デジタル情報の一般化と低価格化に伴い、森林に関する情報も大きく変化してきた。一つはイメージ情報や単純な模式図が安易に使用されステレオタイプを生んでいる点であり、もう一つは学術研究や政策決定の資料の数値情報への傾倒と客観的評価値への依存の進行である。これらは、森林で生起する現象の様々な要因の内の扱いやすい要因が選択されて使用される状況をもたらしている。数値的評価が困難である要因や基礎資料が整備されておらず客観的な評価が困難な要因に新規に着目することは、調査計画の妥当性と透明性が要求される現代社会においては、ますます困難となってきた

ネット書店の書誌情報では、実存する出版物を情報源とし、内容については利用者による評価の投稿が掲載されるがその信頼性は保障されていない。付加情報の(ロ)～(ハ)の情報は提供されないが(ニ)のサービスは実施されている。一方、オンライン ジャーナルの場合は、その雑誌が初出となるが掲載内容は査読済という保障がされている。付加情報(ロ)～(ニ)もオンラインでリンクが張られるなど機能的に明示されるようになってきた。しかし論文審査の際、断片的な情報は排除されてしまうという問題を孕んでいる。グーグル スカラー (Google Scholar) という学術サイトに限定した インターネット検索サービスや図書館リポジトリ (論文の最終稿を公開する図書館サービス) などは発展段階にあるが、断片情報の発信と重ね合わせを積極的に促進するような仕掛けは特に用意されていない。

政策的な判断が一機関の一担当部署に任されている状態では、断片情報の発信の促進は成功しない。責任を負っている担当部署が情報の発信側だけに留まる状態では断片情報を発信することはできないであろう。そこで政策的な判断を助言する外部組織を形成し、そこが「非公式な断片情報に対して公式な発信に値する客観性や完全性を補うシステム」から発信される情報を受容し反映させる役目を担い責任の一端を負うことにより、担当部署からの断片情報の発信を促したい。

ている。個々の森林の固有の特徴・履歴・人間社会との関わりなどを重視していくためには、要約だけの「交わりの森林情報」から注釈を含めた「結びの森林情報」への転換を図りたい。そしてその実現には「非公式な断片情報に対して公式な発信に値する客観性や完全性を補うシステム」が必要と考え、その基本的な性格を本小論の末尾で示した。本小論が多くの議論の契機となり、要約だけの「交わりの森林情報」から注釈を含めた「結びの森林情報」への転換の具体的な動きに発展していくことを願う。

引用文献

- (1) スタフォード・バーバラ、M (一九九四) (高山宏訳、一九九七) アートフル・サイエンス、啓蒙時代の娯楽と凋落する視覚教育、産業図書
- (2) トフラー・アルビン (徳岡孝夫訳、一九八二) 第三の波、中公論社 (中公文庫)
- (3) ブラウン、ジョン・S & ドウグッド、ポール (宮本喜一訳、二〇〇二) なぜITは社会を変えないのか、日本経済新聞社
- (名古屋大学大学院生命農学研究科・准教授)

平成二十一年度 森林・林業白書の概要

林野庁林政部企画課

トピックス

平成二十一年度の森林・林業白書は、去る四月二十七日に閣議決定され、国会に提出の上、公表されました。

今回の白書では、昨年十二月に公表された森林・林業再生プランを踏まえ、「林業の再生に向けた生産性向上の取組」を特集テーマとし、林業の機械化や路網の整備等の取組について詳細に紹介しました。また、他の章では、森林や林業・木材産業等の動向や主要施策の取組状況について、国民の理解と関心が深まるよう新しい動きや事例を盛り込みつつ、記述しています。

以下、平成二十一年度の森林・林業白書の概要を紹介します。

1 森林・林業の再生に向けて

平成二十一（二〇〇九）年十二月、農林水産省は、我が国の森林・林業を再生していく指針となる「森林・林業再生プラン」を策定した。再生プランでは、「木材自給率五〇%以上」を目指し、路網の整備、森林施業の集約化、必要な人材の育成を軸として、効率的かつ安定的な林業経営の基盤づくりを進めるとともに、木材の安定供給と利用に必要な体制を構築することとしている。

2 若者の山ごと

近年、林業に職を求める若者が増加しており、「緑の雇用」

事業による新規林業就業者の平均年齢も平成十五（二〇〇三）年の四三・四歳から平成二十（二〇〇八）年には三五・二歳となっている。若者が森林ボランティアなどとして森林の手入れ等に積極的に関わる事例もみられ、このような活動を通じて、森林・林業への関心が高まることが期待される。

3 公共建築物などへの木材利用

学校や自治体庁舎・公営住宅などの公共建築物等での木造化や内装の木質化、オフィス家具や列車などへの木材の利用など、これまで木材があまり活用されてこなかった分野での木材利用が進んでいる。

第I章 林業の再生に向けた生産性向上の取組

一 我が国の林業の課題

戦後を中心に造成された人工林は、造林・保育による資源の造成期から間伐や主伐による資源の利用期へと移行する段階にある。このような中、林業については、木材の安定供給や雇用の創出、地球温暖化対策の推進など様々な期待が寄せられている。

しかし、我が国の林業は、スギについてみると丸太の売上から素材生産費等を差し引いた粗収入が昭和五十五（一九八〇）年から現在までに二割程度に減少するなど、その採算性

日欧の木材価格

	製材用丸太		備考
	樹種	価格 (円/m ³)	
ドイツ	トウヒ	13,000	2007年
	マツ	9,400	
オーストリア	トウヒ	11,000	2008年
スウェーデン	トウヒ	7,000	2008年
	マツ	7,800	
日本	スギ	10,900	2009年
	ヒノキ	21,300	
	マツ	13,200	

資料：METLA [Finnish Statistical Yearbook of Forestry 2008]、BMLFUW [Austrian Forest Report 2008]、Skogsstyrelsen [Swedish Statistical Yearbook of Forestry 2009]、農林水産省「木材価格」

注：161.17円/EURO (2007年)、151.40円/EURO (2008年)、15.68円/SEK (2008年)で計算 (IMF年平均レート)。

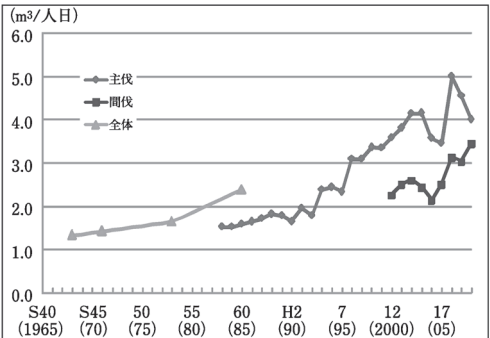
が悪化しており、森林のもつ多面的機能の発揮に支障が生じること懸念される事態となっている。このため、採算性の回復を図っていくことが重要となっている。

林業の採算性は木材価格に大きく左右されるが、木材が各国を広範に流通する国際商品であることを踏まえれば、国際相場からかけ離れた価格で取引されることは想定できない。また、我が国の木材価格は、欧州と比較すれば必ずしも低いとはいえないことにも留意する必要がある。このように木材

価格の上昇がさほど期待できない状況を踏まえれば、林業の採算性の回復のためには、林業の生産性向上により費用の削減を進めていくことが必要となる。

ここで、我が国の素材生産の生産性について見ると、上昇傾向にあるものの、平成二十(二〇〇八)年度現在、主伐で四・〇〇m³/人日、間伐で三・四五m³/人日にとどまっており、欧州諸国に比べて低い水準にある。しかし、我が国でも一部の素材生産業者等は欧州並みの高い生産性を既に実現し

我が国の素材生産の生産性の推移



資料：農林水産省「林業動態調査報告書」、林野庁業務資料
注：昭利43(1968)年・昭利46(1971)年・昭利53(1978)年・昭利60(1985)年の数値は主伐・間伐を含む全体の平均。これからの数値と、昭利57(1982)年以降の数値とは集計方法が異なる。

栽の省力化や良好な初期成長が期待されるマルチキャビティーコンテナを用いた苗木の生産が開始されている。また、下刈についても、坪刈・筋刈による省力化や下刈回数削減等の取組が進められている。

(二) 間伐

間伐は、主伐に比べて伐採・搬出の経費が掛かり増しになる一方、価格の安い小径木・低質材が多いことから、伐採した材を搬出して利用する利用間伐は民有林での間伐の約三割と推定されている。林業の採算性向上には、伐り捨て間伐から利用間伐への移行により、収入増を図っていくことが重要である。

間伐に関しては、生産性の向上と費用の縮減を図る方法として、植栽列や斜面方向等にそって直線的に伐採する列状間伐が各地で導入されている。列状間伐は、高性能林業機械を用いた作業システムの導入により生産性を高めやすい一方、形質等に関係なく立木が一定の割合で伐採されることとなる。列状間伐の特徴を十分に認識した上で、林分の状況や指向する森林の姿等も考える中で、その導入を検討することも有効であると考えられる。

(三) 素材生産

素材生産における生産性の向上のためには、立木の伐倒(伐木)、木寄せ、枝払・玉切(造材)、林道沿いの土場への

車両系作業システムの生産性(緩傾斜地での間伐)

伐倒	木寄せ	造材	集材	生産性 (m³/人日)
ハーベスタ	ハーベスタ/グラップル	ハーベスタ/プロセッサ/チェーンソー	グラップル/クローラダンプ	9.0~10.6
チェーンソー	ハーベスタ/プロセッサ	ハーベスタ/プロセッサ	フォワーダ	5.5~ 8.0
チェーンソー	グラップル	ハーベスタ/プロセッサ	フォワーダ/クローラトラクタ等	3.5~15.0

資料：林野庁「低コスト作業システム事例集」(平成19(2007)年3月)

運搬(集材)という工程に際した林業機械の活用が鍵となる。我が国の高性能林業機械の保有台数は、平成二十(二〇〇八)年現在、約三、八〇〇台にまで増加しているものの、その成果は必ずしも十分ではない。林野庁の低コスト作業システム構築事業では、高性能林業機械を用いた作業システムによる素材生産(間伐)について一〇m³/人日以上(生産性を目標としているが、実際の生産性は、林業事業体により、数m³/人日から一〇m³/人日超まで大きな差がある。このことから、高性能林業機械の組合せや運用等の使い方が重要であることが示唆される。

マルチキャビティーコンテナを用いた苗木の生産

マルチキャビティーコンテナを用いたスギ等のコンテナ苗の大量生産と専用の器具を用いた効率的な植栽が進展。植栽の省力化や良好な初期成長等が期待。



写真左：マルチキャビティーコンテナ
右：苗に浮かせて育苗。床替・根切りが必要。

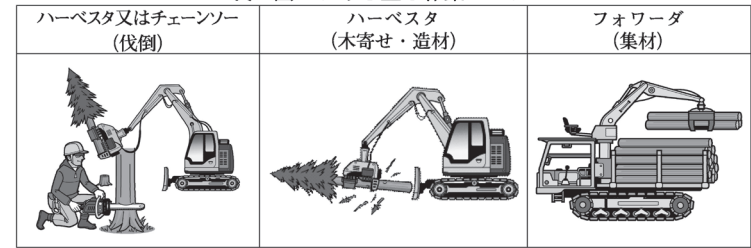
ており、また、人工林の高齢級化に伴い直径・蓄積の増加が見込まれ、これが生産性の向上に大きく寄与することを踏まえれば、我が国の林業の生産性の向上の余地は大きいと考えられる。

二 林業の生産性向上の取組

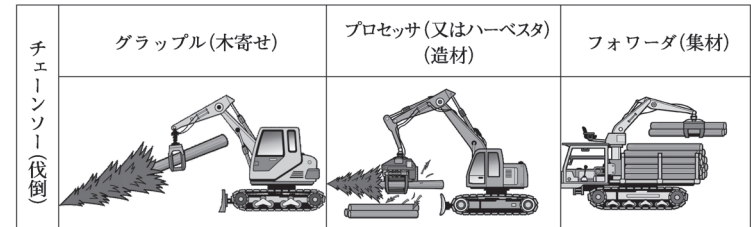
(一) 造林・保育

人工林が利用期を迎えるに当たり、森林資源の循環的な利用を図っていくためには、伐採後の再造林が重要となる。しかし、人工林の造成・保育には多額の費用を要し、主伐時の収入がその後の再造林に費やされる状態となっている。このため、林業の採算性の向上には、造林・保育の費用を縮減することが重要となる。地帯に関しては、高性能林業機械を用いた作業システムが普及する中、グラップル等を用いて林地残材を整理する取組が進められている。植栽については、低密度植栽に加え、植

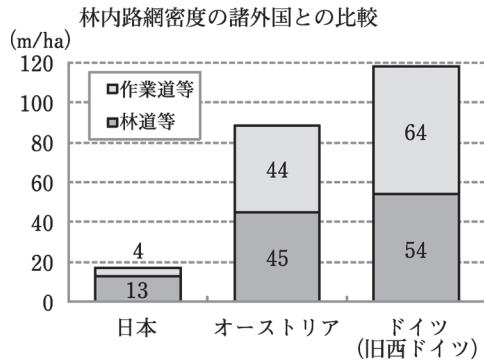
我が国における主な作業システム



路網からアームが届く範囲の立木はハーベスタで伐倒・木寄せ・造材し、それ以外の立木はチェーンソーで伐倒後にハーベスタで木寄せ・造材する作業システム。



生産性の高いプロセッサを造材に専念させるため、木寄せ専用のグラップルを組み入れた作業システム。



資料：BFW「Österreichische Waldinventur」、BWELV「Bundeswaldinventur (BWI)」、林野庁業務資料
注：オーストリアは、Österreichische Waldinventur 1992/96による生産林の数値。ドイツ(旧西ドイツ)は Bundeswaldinventur 1986/1989 による数値。日本は都道府県報告による平成19(2007)年現在の開設実績の累計。

道・作業道を三〇〜五〇m/ha、車両系作業システムについては作業路を含めて全体で一〇〇m/ha以上の路網の整備が望ましいが、我が国においては、地形が急峻なことなどから約一七m/haとなっている。
路網の整備については、線形や道幅等の柔軟な設計によって切土高や切盛土量を抑制するなど簡易で耐久性のある構造で開設する技術の蓄積が進んでいる。我が国の森林の傾斜分布は育成林の六割が三〇度以下、三割が三〇〜四〇度となっ

高い生産性を実現するためには、機械を適切に配置した作業システムが前提となる。作業システムには様々な形態が想定されるが、工程数が少なく、単純な組合せで、少人数で運用可能な作業システムが基本として、機械のサイズや処理能力を勘案しつつ、車両系の作業システムの導入を検討することが望ましい。

また、高性能林業機械を適切に組み合わせた作業システムであっても、機械を単に動かすだけでは生産性の向上は困難であり、生産性の向上のためには、各工程の処理速度を早めるとともに、複数の工程の同時稼働や工程間の連携の円滑化などにより、森林から土場まで丸太がよどみなく流れるようにすることが基本となる。このためには、作業日報等の分析処理速度の遅い工程の把握、原因の分析、改善など、作業システムの運用の最適化のための継続的な取組が必要となる。

このほか、稼働日数を増やすための十分な事業量の確保が必要なほか、我が国の森林や地形等の条件に適応した高性能林業機械の開発・改良、これらを組み入れた効率的な作業システムの構築が喫緊の課題となっている。

四 林内路網の整備

路網は、林業の最も重要な生産基盤であり、林道・作業道・作業路を現地の条件に合わせて整備していくことが重要である。人工林の場合、架線系作業システムについては林

ており、機械走行が可能な作業路についても三〇〜四〇度程度の斜面での開設事例も見られるようになってきている。

簡易で耐久性のある構造の路網の開設に当たっては、現地の地況や林況の十分な把握に基づくルート設定・施工等の高度な知識・技能が必要であり、技術者等の養成が課題となっている。

三 生産性向上の条件整備と国民の支援

林業の生産性の向上の取組を進める上では、施業の集約化や人材の育成等が必要となる。また、伐採・植栽・保育等という林業のサイクルを円滑に循環させていくためには、生産された木材が適切に利用されることが必要であることから、木材の安定的に供給できる体制を整備するとともに、木材の需要拡大を図っていくことが重要である。

林業関係者全体によって、造林・保育から素材生産に至る各段階での林業の生産性の向上に向けた取組が着実に進められ、林業が再生していくことが期待される。この際には、森林に対する様々な関心・利害を調整しつつ、国民全体のものとも言える森林の将来の姿や利用・保全などについて幅広い観点から合意を形成し、林業の再生と森林のもつ多面的機能の持続的な発揮を確実なものとしていくことが求められる。

第II章 地球温暖化と森林

一 地球温暖化と森林

政府は、京都議定書目標達成計画に定める一、三〇〇万炭素トンの森林吸収量の確保に向け、森林の整備や木材の利用等の総合的な取組を推進している。また、平成二十（二〇〇八）年秋に始まった「排出量取引の国内統合市場の試行的実施」及び「オフセット・クレジット（J-V E R）制度」では、温室効果ガスの排出削減や吸収活動のプロジェクトの申請が進んでおり、企業間のクレジット取引も始まっている。

二 京都議定書第一約束期間終了後の枠組み

二〇〇九年十二月にコペンハーゲンで開催された第一五回締約国会議（C O P 15）では、京都議定書の第一約束期間終了後の枠組みについて最終的な枠組み合意には至らず、政治的な合意（「コペンハーゲン合意」）への留意が決定された。今後、二〇一〇年十一月と十二月の第一六回締約国会議（C O P 16）に向け、交渉が継続することとなっている。

第三章 多様で健全な森林の整備・保全

一 多様で健全な森林の整備

多様で健全な森林づくりに関しては、平成二十（二〇〇八）年度に五五万haの間伐が実施されたほか、平成二十一（二〇〇九）年四月には森林整備保全事業計画が策定されて

いる。また、平成二十二（二〇一〇）年十月に生物多様性条約（C B D）の第一〇回締約国会議（C O P 10）が名古屋で開催される節目をとらえ、林野庁では「森林における生物多様性保全の推進方策検討会」を設置し、平成二十一（二〇〇九）年七月、同検討会は今後の望ましい森林・林業施策の方向性等について提言をとりまとめている。

二 国土の保全等の推進

水源のかん養や災害の防備等、森林のもつ公益的機能の発揮が特に要請される森林は保安林として指定されている。また、松くい虫被害などの森林病害虫被害やシカ等の野生鳥獣被害への対策も進められている。

三 国際的な取組の推進

世界の森林は、二〇〇〇年から二〇〇五年までの五年間で年平均七三〇万ha減少しており、我が国は、技術協力や資金協力等の二国間協力、国際機関を通じた多国間協力等により、持続可能な森林経営を推進するための国際協力を推進している。

第四章 林業・山村の活性化

一 林業の現状と課題

我が国における森林施業の主体は、林家による自家労働、森林組合、素材生産業者に大別されるが、このうち、森林組

合が新植・下刈・間伐などの面積の六割以上を、また、素材生産業者などの会社が主伐の約六割をそれぞれ実施している。このような中、地域においては、林業事業体と建設業者が連携して森林整備を実施する動き（林建共働）などがみられ、林業の担い手確保や山村地域の経済活性化につながるものとして期待される。

林業就業者は長期的に減少傾向で推移しているが、「緑の雇用」事業の実施もあり平成二十（二〇〇八）年度の新規就業者は前年度比一〇%増の三、三三三人となっている。

林業の採算性向上には木材生産コストの低減を図ることが必要であり、この際には、林業事業体の側から森林所有者に対して積極的に施業の実施を働きかけることにより、森林所有者の施業意欲を引き出すことが重要となる。このため、平成十九（二〇〇七）年度から、森林施業プランナーを育成する研修を実施している。また、森林の持続的な管理経営には専門的かつ高度な知識・技術をもつ人材の育成が重要なことから、林野庁では、ドイツ・オーストリア等の諸外国の事例を参考にしつつ、「日本型フォレスト」等の技術者や路網作設オペレータ等の技能者の育成のマスタープランを作成することとしている。

二 山村の活性化

森林のもつ多面的機能の持続的な発揮には、森林・林業に

関わる人々が山村に定住し林業生産活動等を継続できるよう、山村活性化を図ることが必要となっている。林野庁では、都市と山村の共生・対流の推進、森林資源を活用した新たなビジネスの創出等の取組を進めている。

第五章 林産物需給と木材産業

一 林産物需給の概況

平成二十（二〇〇八）年の木材需要量（用材）は、新設住宅着工戸数の減少や同年初以降の急速な景気悪化等の影響を受け、対前年比五・三%減の七、七七七万㎡となり四二年ぶりに八千万㎡割れとなったが、国産材供給量がわずかに増加したことから、木材自給率は二四・〇%に上昇した。

二〇〇八年の世界の産業用丸太消費量は一五億五、八二九万㎡で、一〇年前に比べて四%増加するなど、世界の木材需要は長期的に増加傾向にある。また、中国やロシアの木材輸出入の動きが世界の木材需給に大きな影響を与えている。

二 木材産業の動向

平成二十一（二〇〇九）年の新設住宅着工戸数は、前年秋以降の景気悪化等の影響により対前年比二八%減の七九万戸となり、四五年ぶりに八〇万戸割れとなった。

木材製品の品質・性能に対する消費者ニーズの高まりを受け、構造用合板や人工乾燥材の利用が増加するとともに、国

内製材工場や合板工場が国産材への原料転換を加速させるなど、国産材を取り巻く状況は大きく変化している。
このような中、国産材の利用拡大に向け、原木・製品の流通体制の効率化、多様なニーズに対応した木材製品の供給体制の整備、地域の関係者が連携して特色ある家づくりに取り組み動きが進展している。

三 木材利用の推進

木材利用については、住宅や公共建築物等への木材利用のほか、新たな用途開発が進められている。このうち、公共建築物での木材利用の拡大については、国民が身近に木造建築物と接し木材利用の重要性や木の良さを認識を深める上で重要であり、民間への波及効果も期待できることから、政府は「公共建築物等における木材利用の促進に関する法律案」を国会に提出した。

また、木質バイオマスについては、石炭火力発電所で間伐材等を混焼させる取組や、木質資源利用ボイラーや木質バイオマス発電機の導入が増加している。

第六章 「国民の森林」と「国土の 国有林野の取組

我が国の森林面積の約三割を占める国有林野は、土砂崩れの防止、洪水の緩和、地球温暖化防止など国民生活の安全・

安心に重要な役割を果たす国民共通の財産である。

国有林野では、国民の多様な要請に対応するため、国有林野を重点的に発揮させるべき機能により三つの類型に区分した上で、台風等により荒廃した地域を早期に復旧させるための治山事業、「森林共同施業団地」の設定など民有林関係者等と連携した森林整備の取組、「遊々の森」、「ふれあいの森」などの「国民参加の森林づくり」、森林吸収源対策や生物多様性保全、木材の安定供給など、様々な取組を実施している。国有林野事業特別会計の平成二十二（二〇一〇）年度末までの一般会計化・一部独立行政法人化については、平成二十一（二〇〇九）年十二月閣議決定の「独立行政法人の抜本的見直しについて」により、凍結されている。

以上が平成二十一年度の森林・林業白書の概要です。今回の白書では、全般的に分析的な記述となるように努めるとともに、一頁文字数の増加と二段組化、頁をまたぐ記述の排除など、さまざまな工夫を凝らしています。是非、ご一読ください。

ない。その意味では、本書はまさしく時宜を得た警世の書である。

先ず第一部では、その核心ともいべき内容が、第六章において、憂国の情をもって切々と語られている。「公益のためには、私的権利を制限することも必要」、「森と水と国土」「国家」を語るということは、国民としてごく自然なことだと思われるが、我が国にあっては平和以外の分野で国のことを語るの

て、より広い歴史的、社会的視点から、森を衛る政策として、「地籍の確定」「林地市場の公開化」「売買規制と公有化」「林業再生・辺境再生」を積極的に取り上げている点である。これらの政策の実現には、価値観・意識の根本的転換と深い歴史的認識が必要である。是非とも、一読をお勧めしたい。

I 日本を買い 序章 外資に買収されていく日本

第一章 狙われる日本の森

第二章 日本の水が危ない

第三章 森が買われることの何が問題なのか

第四章 日本には国家資産を 衛るためのルールがない

第五章 日本の森と水を衛るのは誰だ

第六章 外資が国土を占有する日

II ニッポンの漂流を回避する

【一】 縄文が一万年以上持続した理由

【二】 稲作漁撈文明の持続性に学ぶ

【三】 欧米文明による日本人の心の破壊

【四】 グローバル市場原理主義による 破壊が始まった

（大日本山林会副会長・箕輪光博）

新刊 図書紹介

奪われる日本の森

—外資が水資源を狙っている—

平野秀樹・安田喜憲 著

四六判 二二八頁
定価 二、八五七円（税別）
発行 新潮社
電話 〇三―三二六六―五六一一

本書の第一の特徴は、その題名が示すように、現今のグローバル金融資本主義の中に潜

む容赦のない力と、その攻撃に晒されているローカルな我が国の森林及び水世界の実情及び将来の方向に関して、溢れる思いと鋭利な論理、及び豊富なデータに基づいて、簡明・直截に論じている点である。現在、外資による我が国の森林の売買が問題視されており、一部では、その実態調査が行われているが、その全貌を見渡せるような段階には至っていない

いる我が国の森と水の問題を論じるにあつ

た。重要性が強調されている。

本書の第二の特徴は、金融資本に晒されて

カラマツ腐心病(根株腐朽病)と カイメンタケ

山 口 岳 広

はじめに

カラマツ(ニホンカラマツ)は本来本州の中部山岳地域に自生する落葉針葉樹であるが、初期成長が速く寒冷地でも生育することから、戦後北方系人工林の拡大造林樹種として天然分布域を超えて東北や北海道にも大面積に植栽されてきた。当初は土木工用材や炭坑の坑木用として三〇〜四〇年程度の伐期を目論んでいたが、時代の変遷とともに坑木用途は途絶え、その後も林業の不振状況からそのまま伐期が伸ばされて、結果的に長伐期化した

林分が増加している。伐期が長くなると根株腐朽や幹腐朽などの腐朽病害が問題となってくる。カラマツは腐朽が多いと言われていたが、本稿ではカラマツの根株腐朽病害、その中でも多いと思われるカラマツ腐心病(写真1)と、その病原菌であるカイメンタケ(*Phaeolus schweinitzii*; 写真2)について、これまでにならわかっていないことを簡単に紹介したい。

根株腐朽病とは?

見かけは普通の樹木でも、伐採すると材が

軟弱となって腐朽しており、ひどい場合は空洞となる病気が生立木の材質腐朽病である。当然材質は劣化するので経済的ダメージが大きい。この病害は外見上の診断が非常に難しく、伐採して初めて被害に気づくことも多いので厄介である。腐朽菌の子実体(きのこ)が発生していれば被害の認定が可能だが、その時点では材の腐朽はかなり進展していることが一般的である。これらの材質腐朽病には、根株や根系の傷から侵入し幹へ進展する腐朽(根株腐朽)と、幹の傷や枝折れ跡などから侵入して上下方向へと拡大する腐朽(幹腐朽)の二つのタイプがある。カラマツ腐心病は根系から根株・幹へ侵入して心材を腐らせる根株心材腐朽である。

カラマツの根株腐朽

前述したように、カラマツは腐朽病害が多く発生するため昔から注目されてきており、「カラマツ腐心病」は一九〇四(明治三十七)年に記載され、後に病原菌がカイメンタケと



写真1 カラマツ腐心病による腐朽

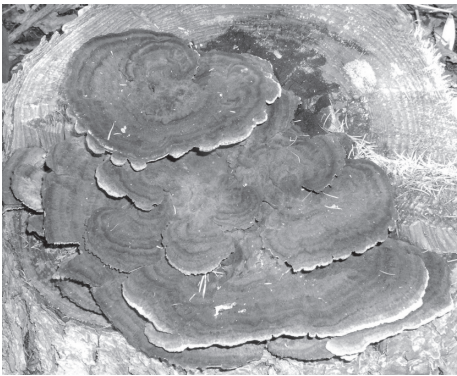


写真2 カラマツ腐朽木の伐根上に発生したカイメンタケ子実体

同定された⁽²⁾。そのため本菌によるカラマツの根株腐朽病は特に「腐心病」と呼称されている。カイメンタケによる腐朽材は、初期にはやや黄色みを帯びはじめ、次第に明褐色から赤褐色となり、乾燥して立方状に割れてもろくなるという典型的な褐色腐朽である(写真1)。

カイメンタケ以外にもカラマツ生立木の心材に根株腐朽を引き起こす菌類として、レンゲタケ⁽³⁾、ハナビラタケ⁽⁴⁾、multiple clampを

有する未同定菌などいくつかの種が知られており、カラマツの根株腐朽病には多様な菌類が関与しているが、総じてカイメンタケによる腐朽病の被害が多いようである^(6,7)。

カイメンタケ子実体(きのこ)の形態

カイメンタケ子実体(写真2)は、腐朽が進行した罹病木の地際部、伐採腐朽木の根株

上、折損した幹の表面などに発生する。一年生で、扇形〜半円形、時に円形状の平らな傘を作る。傘が多重になって発生することもある。通常短い柄があるが、材上では柄が無く傘が直接形成されるなど、発生場所に応じて柔軟に変化する。表面は初めピロイド状の鮮やかな黄金色〜黄褐色だが、成熟すると暗黄褐色から暗赤褐色となる。傘の肉は海綿状だが乾くと脆くなる。傘裏面の孔口は円形から迷路状で約1mm程度、胞子は楕円形で六〜七×三〜四μm程である。北半球の北方系森林に広く分布し、カラマツに限らずツガ類、モミ類、エゾマツ類、ゴウウマツ類など北方系の針葉樹に根株心材腐朽を起こす。まれに広葉樹を腐朽することもある⁽⁸⁾。

子実体の発生生態

カイメンタケの子実体は初夏から秋にかけて発生するが、毎年連続して発生することは少ない^(7,9,10)。子実体の発生消長は地域により多少の違いがあるが、北海道(札幌)のカラマツ

間伐林分でカイメンタケ子実体発生の季節変化と発生分布を調査した例では、子実体の発生が六月下旬から七月上旬に始まり、七月下旬から八月中旬に発生数の増加が見られた。発生は九月下旬から十月上旬まで断続的に続いており、子実体の発生分布にはやや集中する傾向があった。この調査林分での腐心病の本数被害率は約二四％であった。このように、一般的にカイメンタケ子実体を頻繁に見かける林分では、腐朽被害も高くなっていると予想される。

腐朽菌侵入の誘因と感染様式

腐心病も含め根株腐朽被害では、菌の侵入に何らかの原因による根系部の傷が必要である。カラマツの根株腐朽被害の誘因としては、土壌湿度の高い条件や地下水の停滞する排水不良な条件での根の枯死、あるいは風衝地の尾根筋、石礫の多い土壌での根の損傷、ノネズミによる食害痕などが挙げられている。

カイメンタケの侵入・感染様式に関しては

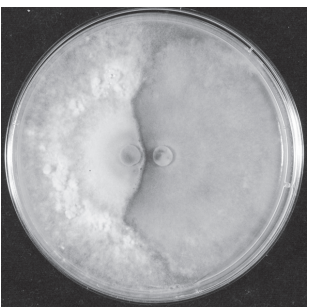


写真 3 同一木の根株から複数分離したカイメンタケ菌株の対峙培養(中央部の黒線)

不明な点が多いが、隣接した腐心病被害木であっても、双方から分離したカイメンタケ菌株を培地上で対峙培養すると接触反応を生じる(体細胞不和合性と呼ばれる・写真3)ことが報告されている^(14,15)。これは、双方の菌株が遺伝的に異なるクローンであることを示している。キンイロアナタケによるヒノキの根株腐朽被害では根系の接触で同一のクローンによって感染が拡大していくが、カラマツの腐心病では伝染様式が異なり、子実体からの担

子胞子の飛散により伝染すると考えられている^(14,15)。さらに、北海道各地のカラマツ腐心病罹病木で同一の腐朽木内から複数分離したカイメンタケ菌株の対峙培養でも体細胞不和合性を示す例があった⁽¹⁷⁾。つまり、隣接木ばかりではなく同一個体の根株内でも複数のクローンのカイメンタケが侵入していると考えられる。

カラマツ根株腐朽被害の実態

腐心病も含め根株腐朽被害は、全くない林分から本数被害率が六〇％以上の激害林分まで様々で、これには林分の立地条件や林齢など多数の要因が複雑に絡み合っているようである。腐心病での幹の腐朽到達高は、地上二〜三m程度が多いが、場合によっては数m以上にも達することがある。林齢に関しては、一般的な腐朽病害と同様に腐心病でも壮齢から高齢の林分ほど被害が大きい傾向がある^(6,19)。若齢カラマツ(一〇〜二一年生)でも根株腐朽が発生している事例があることから、一〇

年生前後でも菌の侵入が起こるようである。

おわりに

―被害を防ぐことは可能か?―

腐朽被害全般に言えることだが、被害が発生すると回復は望めないもので直接的な防除は非常に困難である。また被害の拡大は長年月をかけてじわじわと進行するようなので、間伐時に被害の有無を確認するなど、きめ細かな管理を行い、被害が拡大傾向ならば経済的損失が大きくなる前に収穫(伐採)することも考慮すべきであろう。また、過去に被害履歴のある林分での再造林は罹病の危険性が高いので避ける、といった被害回避法が重要になってくる。しかし、この手法の確立には、腐朽菌の生態や腐朽の進展速度、樹木側の防御機構、関与する立地因子など、解明すべき課題も多い。

引用文献

(1) 白澤保美(一九〇四)林業試験報告一、四八―一五八

(2) 北島君三(一九二五)林業試験報告一八、七五―九四
(3) 青島清雄(一九五八)森林防疫ニュース七、一六一―一六二
(4) 亀井専次・五十嵐恒夫(一九五九)北海道大学農学部演習林報告一〇(一)・七七一―九一
(5) Ohsawa, M. and Katsuya, K. (1987) J. Jpn. For. Soc. 69, 309-314.
(6) Ohsawa, M., Kuroda, Y. and Katsuya, K. (1994) J. Jpn. For. Soc. 76, 24-29
(7) 小岩俊行(二〇〇二)日林誌 八四、九一―九五
(8) 山口岳広(一九九二)森林防疫四〇、一三九
(9) 大澤正嗣(二〇〇〇)山梨森総研研報二二、一―四
(10) Yamaguchi, T. (2003) Root and butt rots of forest trees 10th International conference on root and butt rots Proceeding of the IUFRO working party 7/2/01 Quebec City, Canada, September 16-22, 2001, Natural Resources Canada, Canadian Forest Service, Laurentian Forestry Centre Information Report LAU-X-126, 348-350
(11) 小野馨(一九五二)山梨林試研報四、一五―

三〇
(12) 川崎圭造・池田直弥・浅田節夫・菅誠(一九八三)日林中支講三二、一八五―一八八
(13) 山口岳広・佐々木克彦(一九九三)日林北支論四一、七六―七七
(14) Barrett, D.K. (1985) Eur. J. For. Path. 15: 417-425.
(15) 阿部恭久・服部力・岡田充弘・平林昌寿(二〇〇〇)一一回日林学術講、二九四
(16) Tabata, M., Suyama, Y., Abe, Y. (2009) Plant Disease 93, 826-831
(17) 山口岳広(二〇一〇)日林北支論五八、二一九―二三〇
(18) 佐々木克彦(一九八六)森林防疫三五、一九四―一九九
(19) Igarashi, T. and Takeuchi, K. (1985). Res. Bull. Exp. For. Hokkaido Univ. 42, 837-847
(20) Kuroda, Y., Ohsawa, M., Yamada, M., Takamizawa, K. and Katsuya, K. (1992). Bull. Tsukuba Univ. For. 8, 123-126.
(21) 山口岳広(二〇〇〇)森林保護三〇、一―九一
(森林総合研究所北海道支所・チーム長)

木よ森よ人よ

(3)

木を植え続ける男

—谷口林業—

井原俊一

この四〇年間に約二百万本の木を植えた人がある。宮崎県清武町に住む、昭和七年生まれの谷口善昭さんである。この一年間も約八haの新植と七〇haの下刈りを手がけた。今や、植えることがいかに割に合わないことか、いかに難しいことか、誰もが知っている。この苦境下で、なぜ、木を植え続けることができるのだろうか。

木材で百万石の夢

幼齡林を売って教育費
これまでに谷口さんが手がけた新植地は、一二市町村一四〇カ所に及び、推定で七〇〇haを超す。だが、現在の持ち山は、そう多くない。たぶん半分以下だろうという。



写真 1 クリ園での谷口さん

谷口さんは、宮崎県内で製材・山林業を営む家の次男に生まれた。関西の私学を卒業して証券会社に勤務していたが、母親に帰郷を促され、兄が継いでいた家業を手伝うことになった。だが二年後、自分で木を植え、自分の山を持ちたい、と独立した。

植林目標は一〇〇万本だ。この数字には、理由があった。東京の予備校に通っていた頃、よく東京大学の赤門をくぐって散歩した。赤門を所有していた加賀藩は、一〇〇万石である。米では無理だが、木材で一〇〇万石を持

つことなら夢ではない、と考えたのだ。

元手は、兄の会社からもらった多めの退職金だけ。ちょうど庭石ブームの頃だった。県内の山林を探し回るついでに、河川沿いの探掘権を取得。関西方面へ庭石を売り出し、その資金で林地を広げていった。植林のピークは昭和四十四年だった。苗木をヘリコプターで山へ運び、この年だけで二二〇haの新植を手がけた。

植林費用は年ごとに膨らんでいく。育林には補助金がつくが、もちろん、それだけでは足りない。持ち出し費用を抑えるために、作業効率を重視した。自分で苗を選び、自分の軽トラックで山へ。請負いに出す場合も、現場に張り付き、共に植え、下刈りに汗を流した。

今も毎日、現場へ足を運ぶ。日が暮れてもヘッドランプをつけて働く。夕食はいつも十時過ぎ。録画してあるニュース番組を一カ月以上ためこんでしまうことも珍しくない。

植林地の目減りは、子どもの進学から始まった。谷口さんは、男の子ばかり五人を育てた。長男は、私大の歯学部を選んだ。入金・授業料の負担が大きい。

だが、すでに庭石の販売はやめていた。現金収入がない。伐期に達した山もない。持ち山の最高齢は一八年生だった。その若木を全伐することにした。「すまん」「すまん」と山の神に何度も謝った。一人前になっていない山林を皆伐することは、森の命を断つのに等しい。谷口さんは、斧を入れる前に木々とともに酒を飲み、別れを告げた。

進学したのは長男だけではない。五男が大卒を卒業するまで仕送りを続けた。小丸太を伐り出すだけでは、とても間に合わない。苗木場と呼ばれる若い新植地まで次々に手放し、教育費を工面した。

山の神との約束

持ち山を売却することで、やっと五人の子

育てを終えた。しかし谷口さんは、その後も新たな林地を入手し、植林を続けてきた。若齡林を全伐するとき、山の神と約束したのだという。一本伐ったら、必ず一〇本植えてお返しする、と。

むろん、ほかにも植林を止められない理由がある。自分の仕事がなくなってしまうのだ。同時に、谷口さんの山仕事を請け負ってきた古くからの仲間たちも仕事を失ってしまう。谷口さんは、独立したときから木を植えることにこだわってきた。

「自分の仕事は林業というより、育林業だと思ふ。木を伐る木材業なんて面白くない。伐って、ただ儲けるだけ。要するに私は木を植えるのが好きなんです」という。

だが、林業の衰退はとどまるところを知らない。最近では、小丸太を伐っても金にならない。苗木場の買い手もつかなくなった。固定資産税を払うのも容易ではない。育林業の唯一の現金収入は補助金だが、半年後にしか受

け取れない。だが、人夫賃だけはそのつど現金で出ていく。やり繰りに困ると、谷口さんは息子へ電話をかけ、つなぎ資金を借りることもある。

「息子たちには嫁がいるんだから、そんなことはしないでくれ、と家内は言う。でも、これも親子の会話です。息子たちは快く振り込んでくれる」という。

それでも、眠れない夜がある。山林を回っている昼間はいいが、独りになると思いますが、資金ぐりは、犬との追いかっこに似ている、と谷口さんはいふ。

可愛いポチが、いつの間にか成犬になり、時に狼のように振る舞う。逃げるしかない。追いつかれそうになると肉を投げ、食べている間にこちらが逃げる。最近はずのように狂暴になった。投げ与える肉片も大きくなってきた。山の頂上は見えている。下り坂になれば、こちらが勝つ。でも、逃げ切れるかどうか。もう投げ与える肉片は残り少ない、と語

植林四〇年間の儲け

谷口さんの暮らしは、山仕事ひと筋だ。酒もたばこもやめた。車も軽トラックだけ。「私にとってはゼロ戦です。急坂だつて駆け上が



写真 2 まだ下刈りが続く 40 ha の新植地

る。街へ出るのも、山仕事もこれ一台。こんな便利で頼りになる車はない」という。

唯一の趣味はマラソンで、兄の会社を辞めて独立したときから続けてきた。今も一〇km、ハーフ、フルマラソンを含め年間二〇回ほどの市民大会に出場する。七五歳のときには、専門誌『ランナーズ』主催の年齢別ランキングで国内一位になったこともある。まだ体力には自信がある。

だが、谷口さんは昨年、喜寿を迎えた。そろそろ行く末を考えなければいけない時期にきている。

林業は親子三代かかるといわれているが、自分なら一代で可能だと思つてやってきた。しかし結果は、四〇年植え続けて、成林した山林は数haにすぎない。

これまでに山に注ぎ込んできた資金は、おそらく数億円に達するだろう。しかも今後、それを回収できる見込みはほとんどない。持ち山が残つても、幼齢林がほとんど。買い手

はつかない。仮に、成林した山があつても同じだ。収穫しても、次の植林費用を差し引くと、手元にはほとんど残らない。結局、現在も将来も、その実質的な資産価値はゼロに等しい。

それが分かつていても、谷口さんは植林をやめない。ただし、近年は特用樹が多い。果樹やシイタケ原木の栽培など短期での現金収入を得て、借り入れだけは完済しておきたいのだという。

スギ・ヒノキの植栽を抑える理由は、ほかにもある。もっと山づくりを楽しみたい。親子連れにもきてもらいたい。持ち主だけでなく、みんなに山を楽しんでもらいたい、という思いが強くなってきたのだという。

ウメ林は、子どもの手が届くように枝を低く育てた。アジサイを植え、湧水が出る水たまりではトノサマガエルが繁殖している。二六haのクリ園は、傾斜がゆるく展望がいい。広場にはヤギを放す計画で、歩道をたたくさん

通して、子どもたちが走りまわれるように設計した。親子で楽しむだけでなく、子どもの体力づくりにも役立てたい。

町有林を買い取つて造成したクヌギ林では、カブトムシを増やし、地元の子どもの遊び場にした。今年から手がけるのは、イチョウの森である。約四haの放置林を買い取り、全山、黄色に染める計画だ。

「紅葉の山はよくあるが、黄葉の山は見たことがない。宮崎市からも近いここをイチョウの名所にしたい」

木を植え始めて、四〇年が過ぎた。当初、描いた「山林で一〇〇万石」の目標は達成できそうにない。だが、谷口さんの表情は明るい。

「山の神はさまざまな試練を与えてくれた。苦しい思い出も、楽しい思いもさせてもらった。山で資産は築けなかったけど、色いろな体験ができた。それが私の儲けです」

子どもの頃、谷口さんは父親とよく森歩きをした。それが山仕事をするきっかけになったという。谷口さんも意識的にわが子を山に連れだした。春休みは植林、夏休みは下刈りを体験させた。

だが、五人の息子たちは、まったく違う道を歩んでしまった。医療関係が二人、あとは鉄道、銀行、芸術関係。山仕事を継いでくれる子どもは一人もいない。それでも、なぜ谷口さんは木を植え続けていくのだろう。

「私は山仕事一点にかけて生きてきた。死ぬのは、たぶん山の中でしょう。探し出すのが大変でしょうが、家内は諦めています。息子たちも、親父は山仕事を見事にやってのけたと思うでしょう。定年になってからでもいい。山づくりに刻んできた私の生き方を、息子たちの誰かが分かってくれたら本望です」

谷口さんの植林人生に終わりはない。

(林政ジャーナリスト)

実践的立木調査法 (3)

現地調査—その二—

石 橋 聡

④立木番号

固定調査区では、単木識別のために立木番号をつける。林分単位のデータ収集など区域が明らかであれば、番号をつける必要がない場合もあるが、測定漏れを防ぐためにも番号はつけるべきである。大型ビニールナンバートープ(小型は固定調査区には適さない)、アルミプレート、ペンキ書きなどを用いる。ビニールナンバートープは、胸高直径測定位置の上に縦にしてガンタッカーの針を上と下に横に打つ(写真)。この方法が最も落ちにくく、巻き込まれて番号が読めなくなるのが少ない。ただし、筆者の経験では五年はもつが、一〇年はもたないことが多いので、調査の都度取り替える必要がある。



写真 ナンバートープと胸高直径

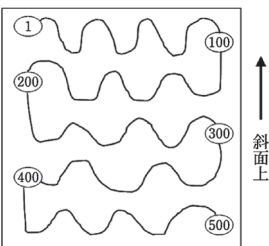


図 立木番号配置概念図

人工林では基本的には立木本数が増えることはないので、番号を固定できる。そのため、ペンキで胸高直径測定位置の上に番号を書くか、根元(幹に傷をつけることになるので胸高近くは避ける)に番号を刻印したアルミプレート(ステンレス製の釘で打ちつける方法がよい。森林総合研究所の人工林固定調査区では番号をペンキ書きすることが多い。漢数字、算数字どちらも使うが、漢数字の方が皮落ちなどがあっても視認間違いが少ない。ペンの色は、北海道では雪やトドマツの幹色が白っぽいなどの理由で赤色を使っているが、本州以南では白色が使われていることが多い。一方、天然林では番号を固定してしまうと、後の調査で現れた進界木の番号が追番号にな

り調査区内に散在することになる。進界木の番号の桁を増やしたり、野帳に位置を記載する(〇〇番の下)など工夫の余地はあるが、長期にわたって調査を繰り返していくと、煩雑になり測定漏れが発生する。そこで、筆者らは調査の都度大型ビニールナンバートープを連番でつけかえることにしている。この方法では、枯死木には番号をつけず、進界木が現れると連番で番号をつけていく。したがって、同じ生立木であっても、毎回立木番号は異なることになるが、前回の番号が常に連番になっているので測定漏れが発生しない。ただし、基本的な測定足取りは変えずに調査回ごとの進界木を加えていくことがコツである。この方法はかつてのように手書きで台帳管理をしていた時代ではデータ管理が複雑になるが、現在のパソコンを用いたデータ管理では全く問題はない。なお、筆者らはこの方法に加え、将来、調査が五年ごとに行われない場合に備える恒久対策として、(再)設定時の番号をアルミプレートで根元につけている(いわば本籍番号である。ただし、その後の進界木には原則としてつけない)。

立木番号は測定進行にあわせ、人工林の場

合は植栽列に沿ってつけることが多く、天然林の場合は調査区斜面上方から等高線と平行方向につけていく(図)。このほか、調査区を一〇m四方のブロックに区切って、そのブロックごとに立木番号をつけ測定を進める方法もある(進界木はブロックごとの追番となる)。この方法では立木位置の把握が容易になるなどの利点はあるが、設定にかなりの手間がかかることを覚悟しなければならない。

⑤胸高直径の測定

胸高直径は山側根元から一・二m(北海道では一・三m)の位置を輪尺もしくは巻尺で測定する。施業調査では山側一方向を二cm括約単位の輪尺で測定することが多いが、前回紹介した電子輪尺の使用によってmm単位の

データを取得することを推奨する(括約することは必要に応じて後でも可能である)。研究調査の場合は輪尺もしくは巻尺を使ってmm単位で測定する。輪尺の場合は山側とその直角の二方向を測定し平均する場合がある。輪尺と巻尺を比べると、輪尺の方が測定スピードは速い。巻尺は両手で抱える直径を超える測定に手間がかかりスピードが低下する。一方、輪尺は幹形が円形ではない場合、水平方向のわずかなずれで測定値が変わるため、正確な測定値を得るためには細心の注意を必要とするが、巻尺は測定高と幹を水平に輪切るように巻くことに注意すればよい。このように、輪尺と巻尺には一長一短があるが、筆者らは、原則として人工林は輪尺二方向、天

然林は巻尺を使用している。その理由は、人工林の場合は幹形が正円に近い針葉樹が主体で、調査効率を優先しても良いと考えること。一方、天然林の場合は広葉樹を主体に幹形が正円でない立木が多いことや、胸高直径成長量が小さい樹種(例えばモミジ類は五年で1mm未満の場合がある)があるためである。なお、繰り返される調査毎に、調査道具の種類を変えないことが重要である。

胸高直径の測定位置には必ずペンキで印をつける。輪尺の場合は上印(写真)、巻尺の場合は一印をつける(大径の場合は全周もしくは裏側にもつける)。これは正確なデータを得るための大切な作業である。落ちる可能性があるビニールナンバートープを測定位置の印としては代用しない。人工林、天然林を問わず毎木調査における胸高直径の下限は一般には5cm(2cm括約で6cm)であるが、人工林で植栽時から成長を追跡するなどの場合は、樹高一・三mまでは樹高のみを測定し、一・三mを超えた立木から胸高直径の測定を始める。

(森林総合研究所北海道支所・北方林管理研究グループ長

フランスにおける 二〇〇〇年代の丸太輸入

立ち花 敏感



本稿では、前号のドイツに続き、フランスの丸太を中心に林産物輸入を取り上げ、二〇〇〇年代の動きを見ていきたい。

貿易統計によると、フランスにおける二〇〇九年の輸出総額は四、七六五億ドルで、林産物輸出額の占める割合は〇・五六%であった。その割合は二〇〇〇年以降に〇・五六%〜〇・六六%の範囲にあり、二〇〇九年の割合は最低となった。輸入総額の五、五二五億ドルに占める林産物輸入額は〇・八〇%であり、二〇〇〇年以降の〇・七二%〜〇・九〇%の範囲では中位であった。フランスの貿易において林産物の占める割合は低いが、その輸出と輸入を比較すると後者がやや大きい。

フランスの林産物輸入は二〇〇〇年〜二〇〇二年に約二四億ドルであったが、その後二〇〇五年の三九億ドル、二〇〇八年の五七億ドルへと前年比で一割ほどの増加が続いた。二〇〇九年には前年比二三%減の四四億ドルとなり、リーマン・ショックによる影響があったことが窺える。このうち丸太(HS4403)の輸入額は二〇〇〇年の二・八億ドルから二〇〇二年の二・三億ドルへ減少した後、二〇〇三年から増加して二〇〇七年に四・四億ドル(二〇〇二年比・九倍余り)となった。だが、二〇〇八年に三・九億ドル、二〇〇九年には二・一億ドルに減少した。この丸太輸入額は二〇〇七年までドイツのそれと同

様に推移したが、二〇〇八年と二〇〇九年には減少が著しく現れた。

林産物輸入額に占める丸太輸入額の割合は、二〇〇〇年の一・二%から二〇〇三年の九・四%、二〇〇六年の七・四%、二〇〇九年の四・七%へと変化し、二〇〇七年を除くと減少が続いている。他方、削片板(HS4410)と合板(HS4412)の割合は六%と七%を前後する水準が続いている。

丸太輸入量は二〇〇〇年以降に二〇〇二年の六〇一・三万m³から二〇〇九年の一六一・九万m³までの範囲にあり、少なからず増減している(表)。特に二〇〇八年に前年比五九%の水準に落ち込み、さらに二〇〇九年にも前年比一九%の減少となり、一〇年間にピークだった二〇〇二年の二七%の量に留まった。丸太輸入量で最も多いのはまつ属、もみ属、とうひ属等の針葉樹材(HS440320)であり、その割合は六割前後(二〇〇二年のみ八割)を占め、総量とほぼ軌を一にして推移している。また、ホワイトラワンやホワイトメランチ、ホワイトセラヤ、イエローメランチ等の広葉樹材(HS440349)が二〇〇〇年の八一万m³から二〇〇九年の三〇万

表 フランスの相手国別丸太輸入
単位: 万 m³、ドル/m³

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
世界	459.8	339.9	601.3	322.3	289.2	256.9	376.3	339.3	200.1	161.9
ドイツ	31.5	31.7	94.6	55.4	48.3	56.9	55.8	103.4	56.4	46.8
ベルギー	267.7	18.9	307.6	39.3	56.1	50.7	128.0	51.2	40.2	30.1
ガボン	50.1	46.9	37.3	34.2	32.9	29.3	22.5	25.4	20.3	23.6
スイス	27.8	158.0	49.1	113.9	72.4	37.8	46.8	38.7	29.1	22.3
スペイン	28.9	38.8	34.6	32.3	34.1	39.4	66.3	51.3	22.1	11.6
ラトビア	0.0	0.1	0.2	0.0	0.0	0.0	3.2	3.3	0.1	3.8
オランダ	0.6	0.4	1.6	9.3	12.1	6.9	3.5	2.5	1.8	3.7
コンゴ	6.0	5.4	6.2	7.2	10.8	7.7	7.4	3.6	3.3	2.0
カメルーン	5.5	5.2	3.4	2.8	2.2	1.5	2.3	2.7	1.3	1.2
ポルトガル	1.9	1.6	4.5	2.9	0.8	1.4	0.2	1.3	0.4	0.2
世界	60.0	73.7	38.0	86.6	101.5	115.6	84.1	129.4	196.8	127.1
ドイツ	95.5	83.9	29.0	85.6	99.7	88.1	95.2	111.5	165.0	96.5
ガボン	200.7	203.2	209.2	252.5	281.2	311.6	326.0	397.9	449.7	213.2
コンゴ	170.7	200.5	274.2	327.9	376.9	393.3	372.1	491.1	585.0	486.4

資料: World Trade Atlas

m³へ年々減少したことも特筆される。二〇〇九年における丸太輸入相手では、二〇〇九年に最多はドイツ(四六・八万m³)であり、ベルギー、ガボン、スイス、スペインが続いた。第六位から第一位までの相手国はラトビア、オランダ、コンゴ、カメルーン、ポルトガルであったが、いずれも五万m³にも満たない量であり、上位五カ国が全体の八三%を占めた。前号本欄で紹介したドイツはロシアからの輸入が少なからずあったが、フランスはロシアからの丸太輸入を殆ど行っていない。

ドイツからの丸太輸入は三一・五万m³〜一〇三・四万m³の範囲にあり、二〇〇二年と二〇〇七年に突出している。これには、ドイツにおける二〇〇〇年度と二〇〇七年度の大風害被害による伐採量の増加が寄与したと見られる。また、ベルギーからの丸太輸入が年々大きく増減している。諸外国から輸入した丸太の一部をベルギーがフランスへ輸出していると考えられ、この変化には経済状況や為替レート等の貿易環境の変化のみならず、違法伐採材対策の影響もあったと推察される。ガボンからの丸太輸入は二〇〇〇年代に減少

傾向を辿り、二〇〇〇年の五〇・一万m³から二〇〇六年以降の二〇万m³台前半へと減少した。スイスからの丸太輸入も年々の増減があり、二〇〇一年や二〇〇三年に大きく増加した。スペインからの輸入は二〇〇〇年代前半に三〇万m³を上下して推移し、二〇〇六年と二〇〇七年に六六・三万m³と五一・三万m³で多くなったが、二〇〇八年と二〇〇九年に急減して一一・六万m³まで低まった。

貿易統計から見た丸太輸入価格についても年々の変化を読み取れる。その理由としては、ガボンやコンゴからの熱帯材価格が二〇〇八年まで上昇してきたことや、上述のような国別輸入量に少なからぬ増減があったことが考えられる。フランスにおいて丸太価格の変動が小さくないことを古井戸(二〇一〇)は指摘しているが、丸太輸入の動向を木材産業や丸太価格と関連づけて注目してみたい。

参考文献

- 古井戸宏通(二〇一〇) フランス、白石則彦監修・(株)日本林業経営者協会編『世界の林業・欧米諸国の私有林経営』日本林業調査会、九九〜一五六頁
- (森林総合研究所北海道支所・チーム長)

山里紀行 IV 日本

〈第二二九回〉

コミュニティ



たかし節
(哲学者)

やま

うち内

今日の多くの人々にとって、田舎とはどんなイメージなのだろうか。自然が豊かなところというイメージをいただく人が、一番多いかもしれない。人と人の結びつきが強く、コミュニティがしっかりしているところとか、多様な技や知恵とともに人々が暮らしているところ、とか。

はっきりしているのは、ひと昔前のように封建的とか個人の自由がないというような、否定的なイメージをもつ人が少なくなってきたことだ。その理由は、田舎で暮らした

暮らしを支えてくれるし、多様な技があればやるべき仕事は何歳になってもつくることはない。そういうさまざまなことが、田舎のイメージから否定的なものを消し去り、むしろ豊かなイメージを人々にいかせているのが今日なのであろう。

といっても今日では、都市か田舎かを対立的に問うことは意味がない。もちろん田舎を選ぶ人も、都市を選ぶ人もいていい。個人の選択は自由である。だが社会としては、都市と田舎とをどんなふうに関結していくのか、という方が大事だろう。なぜなら田舎もまた自給自足的な世界ではないし、都市もまた都市だけで自己完結できる世界ではないからである。

現実には、社会の構造、経済の構造として、田舎が都市を支え、都市が田舎を支えている。市場のあり方としても、水などの資源の流れとしてもそうである。さらに今日では、

経験をもたない人々が多数派になっていることにもあるのかもしれないし、かつて農業経済学者の守田志郎が述べたように、封建的というイメージは、田舎を捨てた都市の人々の田舎イメージだったのかもしれない。守田によれば田舎から都市に出てきたかつての人々は、自分の能力をいかすことのできない構造的な欠陥があるから、自分は田舎から出てきたのだと自己を位置づけた。そのことが田舎の欠陥を並べたてる風潮が定着した。それごとと昔前の田舎イメージになっていった。

次のような一面もある。

今日の都市におけるコミュニティのあり方を見ると、その軸のところ、自然や田舎が存在しているものが多くなってきた。たとえば特定の自然と結びながらコミュニティをつくっていたり、農村との結びつきをどこかにもちながら、コミュニティをつくっていたりする。つまり、ある地域の農産物を分けあう人の結びつきとしてコミュニティが生まれたり、パンを焼いたりケーキを作ったりしている結びつきでも、その原料を特定の農民から仕入れている人が多くなってきた。

それは材量や資源の流れとしてそうになっているだけでなく、田舎と結ばれることによって、都市と田舎とを一体的な生存空間としてとらえ、その一体性のなかに精神世界も確立していこうとする、新しい傾向を生みだしている。それは田舎の側も同じことで、都市のコミュニティと結ばれることによって、一体的な新しいコミュニティ社会をつくりはじ

だが今日の田舎育ちの若者たちは、故郷に対してそんなイメージはもっていない。田舎はいいところだという感情を残しながら、仕事の都合などで都市に暮らしているのが、今日の田舎出身の若者たちである。

この変化を促したのは、都市の問題点や限界が明らかになってきたことにもあるだろう。自然もコミュニティもない社会で暮らす個人の基盤の弱さが、今日では意識されるようになってきた。もうひとつ、定年後の生活の問題もある。都市では定年後の生活はひたすらお金に頼らざるをえないが、お金への依存度が高ければ経済事情の影響を受ける。大きなインフレでもおこれば、お金に依存した生活は破綻するかもしれない。都市の定年後の生活は、真面目に考えれば、不安な要素を基盤にして成り立っていることを認めざるをえない。

その点では田舎の高齢者の暮らしにはおだやかさがある、豊かな自然や人と人の関係が「にっぽんの…」という新しいレストランがオープンした。このレストランは都市と田舎の人々が共同出資してつくったもので、七カ所の地方のコミュニティの人々から食材を提供してもらっている。都市の人が食をとおして田舎の豊かさを味わい、またここを交流拠点とすることによって、都市と田舎とが相互に支え合う暮らしの文化をつくっていく。こんな目的に対して四、五〇〇万円もの出資が集まったのだから、ここにも現代という時代のひとつの側面がある。

都市と田舎。それを私たちはこれからどんなふうにか考えていったらよいのだろうか。都市のイメージも田舎のイメージも変わりゆくなかで、どんな結びつきをつくっていったらよいのか。いまはそのための試みを重ねていく時期だ。

木精座

森^{もり}千鶴子^{ちづこ}

私の住む、中津江村宿泊交流体験館は、廃校した校舎を使った定住促進のためのアパートだが、最近、視察が多い。子どもが減る中で、全国的に廃校が増え、建物の利用法が模索されているのだろう。そこで今回は、大分県中津市、旧耶馬溪町にある廃校跡の喫茶店「木精座」を紹介したい。

小さな神社の裏手に、風格とあたたかみをたたえた木造校舎がある。入り口の大きな木の引き戸が開いている。中に入ると広々とし

た板張りの玄関。なつかしい鉄製のストーブや、農機具、カズラで編んだかごなどが置かれ、子どもの靴、大人の靴がたくさんならんでいる。スリッパに履き替えて「こんにちは」と声をかけると「いらっしやいませ」と元気な声で上西賢子さんが迎えてくれた。この校舎の管理人で、喫茶店「木精座」のオーナーである。

こは、昭和十八年から四十年まで使われた城井小学校（現在はすぐ近くに新築移転）の職員室だったところ。内装も木造校舎の様

子をそのままに残してある。アルミサッシの窓は一枚もなく、木枠の窓から差し込むやわらかな光が、板張りの床でゆらゆらとゆれている。

コーヒーを煎れてもらっている間に、昭和三十七年発行の城井小学校の卒業生名簿を見つけた。「卒業生が来られることも多いのでしょうか?」と尋ねると、「遠方から来た人達は、その名簿をめくりながら、自分の名前を探し、忘れていた旧友の名前を思い出したりして時間を過ごされています。そして、『この学校をそのまま残してくださいってありがたい。いい使い方をしてくださいってありがたい。これからも続けて』と涙を流す人もおられる。そんなときに、私がここで頑張ってきた意味も、少しはあったのかな、と思えます」

賢子さんが、母校であるこの木造校舎と再会したのは、今から二三年前、耶馬溪の実家を離れ、長く大分市内に住んで、会社員をしていた賢子さんが三七歳の時だった。父親と

小学校の話になり、帰省した折に旧小学校舎に行ってみたのがきっかけだった。

「ショックで声も出ませんでした。三棟あった校舎は、正面玄関のある職員室部分をのぞき、すべてなくなっていました。残っていたこの建物も完全な廃墟。朽ちていくのを待つだけの状態だったのです。」

校舎が使われていたのは昭和四十年まで。その後は一時公民館として利用されたが、それも数年間で、校舎は長い間放置されていた。賢子さんは廃墟と化した校舎の中に入った。埃がたまり、暗く、荒れ果ててはいたけれど、ここは思い出深い学び屋。それでもとても懐かしい気がした。

「うまく言えないんですけど、木の精が住み着いてして、私のことをじっと見ているような気がしたんです。」

「木造校舎を修理し、住み込みで管理する」賢子さんの決意に、家族は大反対だったが、娘の熱意に負けて、父親が土地の管理者であ

る旧公民館運営委員会に掛け合ってくれた。しかし修復の段取りもでき、なんとか契約の雛形ができあがったところで、父は急逝してしまった。

この建物を活かすためにと喫茶店をオープンするが、利益はすべて校舎の修復代に消えてしまう。中でも、賢子さんを苦しめたのが台風。自らもこの校舎に住んでいる賢子さんは、建物が倒壊するのではないかとこの恐怖と二〇年間闘ってきた。台風の直撃を受ければ、建物が助かっても、修理にかかる膨大な出費は免れない。

「台風の恐怖は、私に大自然の力や、謙虚になることを教えてくれた。きっと、この建物の威厳と強さが、私を支え、強い人に変えてくれたんだと思います。」

ていねいに手入れされた木造校舎に惹かれ、店には卒業生だけでなくたくさんの人達が集まるようになった。ものづくりをする人々も集まりはじめ、校舎を守る仲間となった。

木精座の『座』は、座陣を組んで、好きな人達と好き勝手に話せるようにという気持ちで込めて。円卓では、知らない者同士、コーヒーを飲みながらの楽しいおしゃべりがはじまる。電話で道を尋ねながらたどりついた新婚旅行の若いカップル、自転車で一〇〇km走ってきたという会社員。店に置いてある落書き帳に「また、ここに還ってきました。大好きな場所です」と書き記しているのは、一〇代、二〇代の人々だ。賢子さんは言う。

「校舎って、木造であれ、鉄筋であれ、日本人にとっては、ふるさとのような空間でしょう。ここで、みんなが学友のように語り合ってたあたたかな気持ちになってもらえたら…。今はそんな場所がなくなっているから」

(フリーライター)



研究・教育編

自走式搬器による 架線集材自動化の可能性

伊藤 藤 崇 之

1. はじめに

近年、高管路網の開設と車両系集材機械（フォワーダ等）を組み合わせた集材方法が注目を集めているが、地形が急峻で複雑な我が国の林地においては、架線系機械による集材作業も依然として選択肢の一つである。しかしながら架線系機械は全体的に所要人工数が多く労働生産性が低くなってしまうことや、安全性などの面で車両系に対し不利な状況に置かれており、これら不利な状況を少しでも改善するためには技術開発による機械性能の向上が不可欠である。本報では、架線系機械の一つである自走式搬器を取り上げ、その特徴や位

2. 自走式搬器について

自走式搬器とは走行用ドラムと荷吊り索用ドラムおよびこれらを駆動するエンジン、油圧装置、燃料タンク、その他周辺機器をすべて機体に搭載した搬器である。必要装備が搬器内にあるため地上設備をほとんど必要とせず、主索と走行索の二本を元柱と先柱の間に架設するだけで使用できるため、集材機に比べ架設・撤去が非常に簡単という特徴がある。また、操作は無線で行い、スイッチのオン・オフのみで操作で

きるため簡単である。価格も現在主流の高性能林業機械に比べると安価であるため、導入しやすいという長所もある。

世界的に見てこのような形態の搬器は珍しく、現在日本の三社とオーストリアの二社、カナダの二社で製造されているのみである。オーストリアの自走式搬器は、エンジン出力七三・五kW（一〇〇PS）、最大搬送質量二五〇kN（二・五t）、最高速度三六〇m/minと我が国に比べ大型で、使用索は走行索のみの一線式であり、さらに走行にはエンドレスドラムではなく複数のシープに索を掛け渡す方式により駆動のための摩擦力を得ていることが特徴である。カナダの自走式搬器は能力が若干低く走行用シープの配置が異なるものの、ほぼオーストリアの機種と同様である。

我が国における自走式搬器開発の始まりは一九六〇年ごろと古く、最初は秋田県でエンジン出力二六・一〜四一・〇kW、自重七五〇〜九八〇kg、最大搬送質量二・二〜八t、最高速度四〇〇〜五五〇m/minと、現在の我が国での普及機種に比べかなり大型・高性能な搬器が開発された。秋田県内のほかに群馬県等で試験が行われ実際に販売もされたが、普及には至らなかった。その後、一九八〇〜一九八四年に長野市の事業として小径木搬出用の小型搬器（自重一七五kg前後、エンジン出力二・六〜二・八kW、最大搬送質量三〇〇kg前後）が開発され販売を開始した。販売開始直後から大型の機種を追加

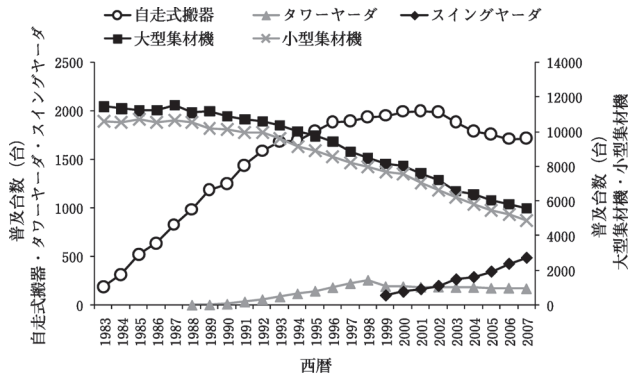


図1 架線系集材機械の普及台数推移
(出典：森林・林業白書)

（六kW、最大搬送質量一t前後の機種が主力となっている。装備と操作が簡素で価格が安いという長所に対して、自走式搬器の短所としては自重が大きく死荷重となるため最大積載量が少ない、走行速度が遅いため集材距離が長くなると生

していくとともに、他メーカーからも販売が開始され、普及が始まった。普及台数は増加を続け、二〇〇一年には一、九九八台を記録した。その後若干減少したものの二〇〇七年現在で一、七一九台の自走式搬器が導入されている（図1）。現在では自重四〇〇〜五〇〇kg、エンジン出力五



写真 走行距離計測装置

止する制御方法を基本としている。走行距離計測装置は、写真に示すように主索に接する滑車の回転数を計測する方式を採用し、滑車は搬器を支えるハンガー部分から片持ち状態で取り付けられ、ばねで主索に押し付ける構造となっている。この計測方法では、滑車のスリップに起因する計測誤差が発生し、その量は走行距離に比例するとともに集材を繰り返し往復回数が多くなると一方方向に蓄積して停止位置のずれが大きくなることになり、より明らかにされた。そこで、誤差の累積を解消して正確な自動停止を行うため

は走行距離に比例するとともに集材を繰り返し往復回数が多くなると一方方向に蓄積して停止位置のずれが大きくなることになり、より明らかにされた。そこで、誤差の累積を解消して正確な自動停止を行うため

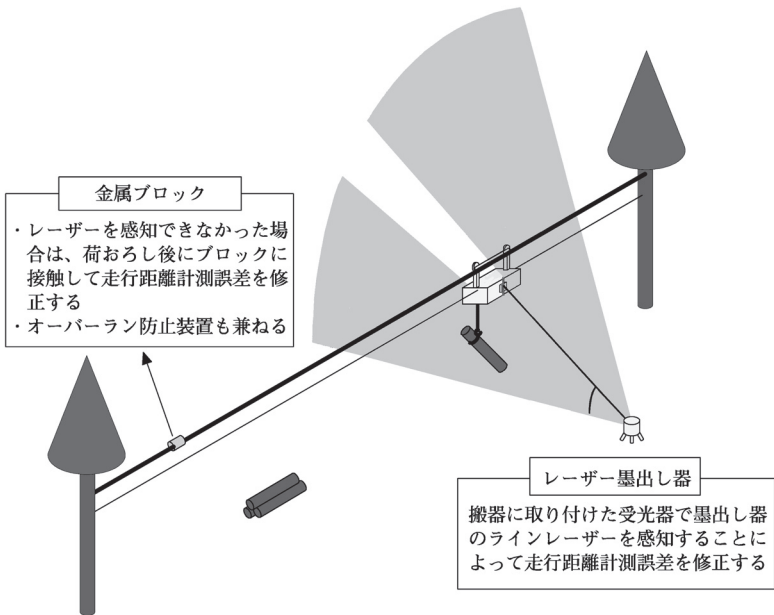


図2 停止位置誤差修正方法の概要

産性が大きく低下する、等が挙げられることが多い。これらの長所・短所から自走式搬器は集材距離二〇〇m前後の、従来型の集材機集材に対し比較的短距離において安価で簡単に集材を行うことのできる機械として位置付けられている。

図1において、自走式搬器は一九八三年ごろから普及が始まっているが、これとほぼ同時期に集材機の減少が始まっている。伐採面積の小規模化や、拡大造林によって間伐を必要とする林分が増えてきたことに対応しているものと考えられる。二〇〇〇年以降は普及台数が頭打ちのように見えるが、主索式の架線集材全体が数を減らし続けている中で健闘していると考えられることもできる。もっとも、自走式搬器に対する不満として走行速度が遅いことを挙げる意見がよく聞かれるため、これが普及の妨げになっていることも考えられる。しかし、前述のとおり外国の搬器には大型・高速度な機種が存在し、我が国においても過去に大型・高速度の搬器開発経験がある。したがって速度については現在の製品構成に起因する問題であって自走式搬器という概念そのものが抱える問題ではないと言え、改善が強く望まれる。

三 自走式搬器の自動運転技術の概要

自走式搬器作業は通常、先山側と土場側で操作を分担しており、土場では専任または連携するグラブやプロセッサ

などのオペレータが搬器の到着する度にリモコン操作や荷外し作業を行っている。このため、荷かけ手から実走行開始の連絡を受けた後の荷はずし手は、常に搬器の接近に留意しながら他の作業を行うこととなり、能率的とは言いがた。さらに、集材架線の荷おろし土場は、人や丸太、機械などが交錯して危険度が高く、災害発生の可能性も高い。このように危険を伴いやすい土場作業を省くとともに、作業者が他の機械の運転に専念できるようにすることが自動化技術開発の目的である。具体的には、荷上げ・実走行・荷おろし・空フック巻上げ・空搬器返送の一連の工程を完全に自動化する自走式搬器用の自動運転装置を開発することで、専任の荷おろし手が不要となり、災害の受け手を排除し発生率を低下させるとともに、作業の省力化および能率の向上が期待される。

自走式搬器の自動運転は、走行用エンドレスドラムを制御して走行・停止動作ならびに速度管理を行う「自動走行」と、荷吊索ドラムを制御して荷おろし動作とその速度管理を行う「自動荷おろし」に大別できる。また自動化されるのは主に荷おろし土場の作業で、先山における荷かけ・横取り等は手動で行うこととしている。

(一) 自動走行について

搬器の走行距離を計測し、あらかじめ設定された位置で停

に、搬器位置の基準点を作り定期的に誤差を修正する装置もあわせて開発した。現在は元柱近くの主索上に搬器が乗り越え可能な金属ブロックを設置して搬器のセンサーで感知する方法と、搬器の走行区間途中で地面から搬器にレーザーを照射して搬器の受光器で感知する方法を併用している(図2)。通常はレーザーで修正を行い、その感知に失敗した場合には金属ブロックで修正することとし、確実な修正が行えるようになってきている。レーザーの到達距離は最大で約四五m程度である。レーザー装置は無くても自動運転を行うことはできるものの、金属ブロックを感知するには集材区間外(荷おろし地点から元柱付近まで)の走行が必要となり、若干作業時間が増大する。

実際に集材作業を行って土場における停止位置の誤差を計測したところ、平均集材距離約二二八mに対し最大で五m近い誤差が発生したが、制御方法の微修正により半分の二・五m程度まで低減が可能であると考えられた。また、レーザーの照射距離は約三五mであったが、小雨程度なら受光器の感知に影響がないことが確認された。

(二) 自動荷おろしについて

宙吊り状態の材を荷おろしする場合、材の状態は宙吊り↓材端着地↓片持ち(鼻上げ)状態↓倒伏(完全着地)のよう

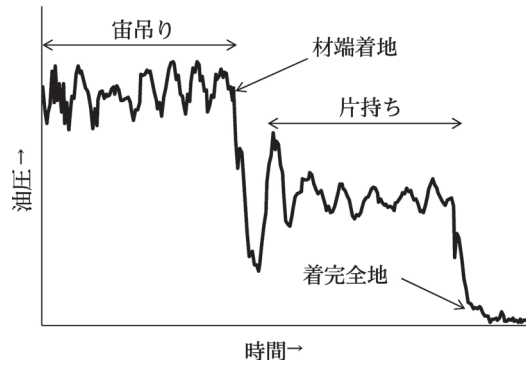


図3 油圧パターンの特徴

め、それを使用している。

今回開発した方法は油圧の変動を観測しているため、材が軽いと着地時の変動量が相対的に小さくなって着地したことを感知できなくなる。現在は一〇〇kg以上であれば安定して自動荷おろしが行えることが確認されており、木材を吊荷にする場合には問題ない範囲であると考えられる。また、材を揃える制御については、実際に一〇mの材を荷おろして材の

量と搬器走行距離は、材端着地を感知した時の荷吊索降下量と搬器高から算出されるフック高(L)をもとに図4のように計算される。途中で完全着地が感知された場合には荷おろしを停止する。荷はずしについては、負荷が無くなると自動的にスリングがはずれる自動脱荷フックが市販されているた

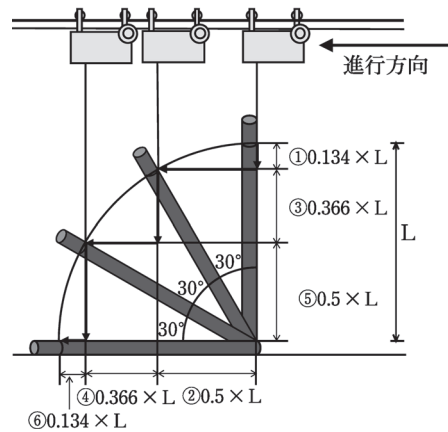


図4 材を揃える制御手法
注1) Lは材端着地時のフック高を示す
注2) ①~⑥は制御の順番を示す

着地する範囲を調査したところ、制御が無い場合には材長の二倍である二〇mの幅に材が着地したが、制御をおこな

に推移する。材の長短や荷かけの方法に対応して正確で精密な自動荷おろしを行うためには、このような状態の変化・推移を正確に感知することが必要である。本研究では、荷吊索にかかる負荷、すなわち索張力を荷吊ドラム駆動用油圧モーターにかかる油圧として検出し、その変動を観測することで材の状態変化を把握する制御方法を開発した。荷吊索ドラムの回転数を計測することによって算出される荷吊索降下量データと併せて適切な荷おろし制御を実現する。また、長さのある丸太に対し、単純に荷吊索を緩めるだけで荷おろしを行うと、様々な方向に倒れて広大な(材長を半径とする円より大きい)荷おろし用のスペースが必要となる。これを行ってだけ縮小するため、材端着地後に搬器走行と荷下げを交互に繰り返すことによって材を進行方向に整列するよう着地させる動作を自動で行う制御手法についても開発を行った。

荷おろし時の油圧変化の例を図3に示す。自動制御を行うために感知する必要がある状態変化は材端着地と完全着地であり、材端着地は宙吊り状態からの有意な圧力低下により感知し、完全着地は負荷が完全に無くなった場合とする。材端着地と完全着地との間には材を整列させる制御を行う。これは材の倒伏状態から倒伏状態までの九〇度を三〇度ずつに三分割して荷おろしと搬器走行を交互に行いながら順次傾けていくものであり(図4)、それぞれの段階で必要な荷おろし

うことにより四〜六m以内に収めることができた。

なお、現地試験では制御は正常に動作して荷吊索およびスリングロープの緩みも絶妙な位置で荷おろしを停止させることに成功したが、自動脱荷フックの解放不良やスリングロープの絡まりなどの不具合が発生し、荷外し工程の正確さに課題があることが確認された。従って今後は荷外しの信頼性を高めるため、フックの改良や荷かけ方法の工夫など、周辺器具についての改善を検討する必要がある。

これまでに架線集材機械の荷おろしの自動化機構を開発し

た例は少なく、その中でも本手法は荷吊索の負荷を計測することで丸太の着地を正確に感知し、丸太の太さや長さならびに宙吊りや鼻上げ、地引きといった吊上げ方にかかわらず、常に荷吊り索およびスリング・ロープに過不足のない緩みを与える高さで荷吊り索を停止させることができるという点で非常に汎用性が高い。また、材揃え制御は負荷を計測して材端の着地を感知できる本方式により初めて可能になった技術であり、本制御により自動運転時でも広大な土場を必要とせず、また材が整列することにより後に行う作業を安全かつ効率良く行うことができる。このため本方式は、急峻で起伏が大きく地形条件が多様な我が国においても多くの地域で適用できるものと考えられる。

四 期待される効果

架線集材作業中の荷おろし土場における労働災害は、先山での荷かけ作業や伐倒作業に比べると少ないものの、平成十二年一月～平成二十一年十月の約一〇年間で七件の死亡災害が発生している。死亡災害の概要を表に示す。ほとんどが接触事故であり、接触の相手は木材・ワイヤロープ・機械と多様であるが、いずれにしても作業者が線下で作業を行っているところで被災している場合が多い。死亡に至らない災害については、さらに多く発生していることは容易に想像できる。

表 死亡労働災害の発生状況

発生時期	地域	状 況
2000年 5月	三重県	荷外し作業中、スリングをフックから外す際、材が荷崩れを起こした
2000年 6月	長野県	荷外し作業中、盤台で転倒して材に挟まれた
2000年 12月	宮崎県	荷おろし作業中、降下した荷上げ索が作業者にあたった
2002年 11月	静岡県	盤台上でトビを用いて作業中に下方の道路へ墜落した
2005年 5月	静岡県	降下したグラブのブームが作業者に激突した
2005年 8月	山口県	土場に到着した搬器から材が落下して集材機運転手に激突した
2006年 11月	京都府	土場で採寸を行っていて集材機の下敷きになった

注：文献⑥から筆者加筆・修正

このような状況に対し、搬器走行の停止から荷おろし作業まですべて自動で行うことができる本機を導入し、土場作業員は常にグラブ・ローダ等の機械から作業を行うようにすることにより、線下作業をほぼすべて排除することができる

ため、労働災害を大幅に減少させることができる。表には盤台からの転落など、集材作業と直接関係ない事例も含まれているが、作業員が土場を歩き回る機会が大幅に減少することから、これらの事故も未然に防止することができる

きると期待される。

自動運転により専任の荷はずし手が不要となることで、集材工程の生産性はそのままに土場作業分の所要人工数が削減されることから、労働生産性の向上が期待される。その効果を我が国における既往の功程調査報告四文献^{7,8,9,10}・七事例から試算する。通常の二人作業における集材工程の労働生産性は、集材距離や横取り距離、索高等によって幅があるものの平均一九・四m³/人日であった。これが自動化により二四・〇m³/人日へ向上すると試算され、向上率は二三・七%となった。なお、集材一サイクルに占める土場作業の割合が高くなれば、それが削減された場合の効果も大きくなる。そのためには搬器速度の向上により作業時間の大部分を占める実走行・空走行時間を短縮することが必要である。自走式搬器の走行速度が欧米機種並み(約三倍、三六〇m/min)に向上したと仮定すると、一サイクルの所要時間自体が縮減するため、自動運転でない場合でも労働生産性が二七・六m³/人日へと四三・八%向上する。さらに一サイクルに占める土場作業割合が高くなるのに伴い自動化による向上率が三六・九%まで高まる。と試算され、合算すると労働生産性は三七・八m³/人日、向上率にして九六・二%程度が可能であると考えられた(値はすべて平均値)。

五 おわりに

自走式搬器は架設撤去が比較的容易で機体価格が安価、操作が簡単など多くの長所を有しており潜在能力は高いと考えられるものの、走行速度が遅いことが大きなネックとなっていることから現在のところ正当な評価を得られていないというのが筆者の感想である。繰り返しになるが、走行速度の向上が実現すればそれだけで生産性が大幅に向上するため、もとと安価な機械である自走式搬器は有力な選択肢になると考えられ、我が国でも大型・高性能な自走式搬器の開発が望まれる。

自動運転技術については未だ開発段階であり、自動脱荷フックによる荷外しの正確さなどに改良すべき点はあるが、制御そのものは正確で実用性が高いと考えられる。特に油圧を計測して材の着地を感知する方法は外国も含め他には無い技術であり、今後も開発を続けて実用化を目指したい。また、森林総合研究所では無人搬送車や無線操縦式グラブなどの開発を平行して行っており、将来的にはプロセッサなどにも対象を広げ、仕分け・桟積み・造材・運材など連携作業を含めた一体的な自動伐出システムを構築することが最終的な目標である。これにより最大限の省力化を実現するとともに夜間作業の可能性を含めた稼働率の向上を通して大幅な作業コスト削減が実現すると期待される。

引用文献

- (1) KONRAD. WOODLINER // Technical Data. online. (http://www.forsttechnik.at/woodliner-daten-en.php), accessed June 15, 2009.
- (2) Teleforest Inc.. Teleforest Inc Telecarrier Cable Yarding System. online. (http://www.teleforest.com/english/operation2.html), accessed July 2, 2009.
- (3) 三枝勝治(一九六四)リモートコントロール集材機、機械化林業一三三
- (4) 林業機械化協会(一九八二)昭和五十六年度林業災害防止機械開発改良事業の実行結果について(三)、機械化林業三四〇
- (5) 林業機械化協会(一九八五)昭和五十九年度林業機械開発改良事業の概要と六〇年度計画について(一)、機械化林業三七九
- (6) 林業・木材製造業労働災害防止協会、林業労働災害(死亡災害)速報一覧 オンライン、(http://www.rinsaitou.or.jp/content/03/03_fm.html) 二〇〇九年十二月二十五日参照
- (7) 福山宣高(一九九三)複層林の造成管理技術の開発(一)―伐出方法と能率―、熊本県林研報三二
- (8) 永井芳郎・岩岡正博・酒井秀夫・井上公基・小林洋司(一九九七) 自走式搬器による集材作業システムの検討、東大演報九八
- (9) 林業機械化協会(一九九〇) 低コスト林業機械化作業現地実

証事業実施報告書

- (10) 高田澄男(一九九〇)省力技術に関する研究―自走式搬器による集材作業工程調査―、埼玉県林試報三二
- (11) 毛綱昌弘・山口浩和(二〇〇〇)永久磁石とジャイロの組み合わせによる自律走行運材車の開発、森林学誌一五(三)
- (12) 毛綱昌弘・田中良明・陣川雅樹・山口浩和(二〇〇四)グリップローダの遠隔操作制御装置の試作、日林関東支論五五(独立行政法人森林総合研究所林業工学研究領域・主任研究員)

緑の切手

森林トピックス(75)

「木製家具のデザイン」

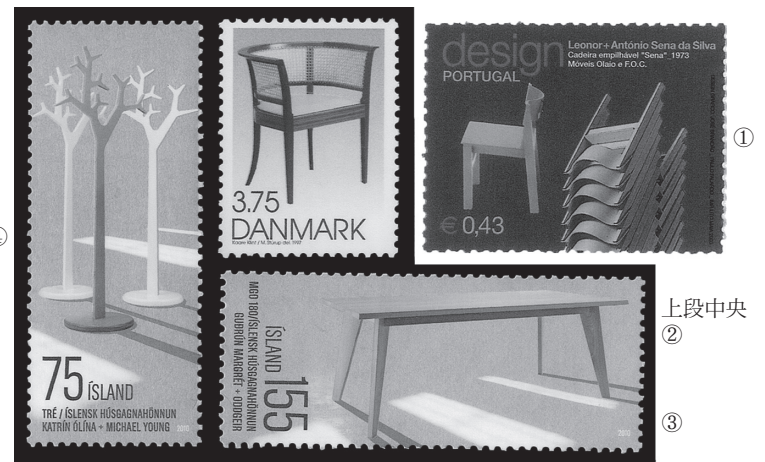
今回は日々接触している、最も身近な木材利用といえる家具の切手を取り上げましょう。伝統的なものや民芸的なものの家具切手はかなり発行されています。しかし、近代的なものについては、それほど多くはありませんが、ヨーロッパから工業デザインの一つとして家具が紹介されています。

まずは写真①と②の椅子をご覧ください。①はポルトガル発行で生活用品の優れたデザインを描くものです。電話機、蛇口、ナイフなど九種のうち四種が机と椅子(いずれも木製)となっています。この椅子はまさにシンプルで、しかもそのまま積み重ねて収納ができるという機能をもっています。背もたれは高くありませんが少し湾曲して腰周辺を支える位置にあり、座り心地は良さそうです。

②はデンマークの発行で、四種のうち椅子が二種、その一種は鉄パイプ使用のカラフルなものです。ご覧の椅子は、同国の著名なデザイナーで建築家K・クリントのデザインによるものです。この椅子は美術館で絵画を鑑賞するために作られたもので、椅子の上には「ゆっくり座って鑑賞してください」との紙が置かれているとのこと。人体機能に基づきながら伝統的な家具様式をリ・デザインしたことで評価されています。

写真③、④はアイスランド発行で、近代家具を宣伝しています。他にタンゴチェア、ソファがあります。ハンガースタンドは一見、アート作品のようにも見えます。切手にはハンガーツリーとあります。枝にハンガーを掛ける、楽しいですね。掛かっていないときには、部屋のアクセサリーになります。ダイニングテーブルも素敵です。

これらの切手にはいずれも家具のデザイナー名が記載されており、選び抜かれた作品です。使いやすさ、美しさに加えて、環境への優しさから木製家具の人氣が高くなっています。(羽賀正雄)



①ポルトガル：デザイン(1973) ②デンマーク：デザイン(1997)
③④アイスランド：近代家具(2010)

▼「平成二十二年 度 山地災害防 止 キャンペーン」の実施について

全国それぞれの地域において、「防ごう山地災害」を合い言葉に、関係機関や地域住民などの協力を得ながら、危険箇所所周知や山地防災パトロールの実施など山地災害を未然に防止するための諸活動を下記により実施します。

一 目的

近年、山地の崩壊・土石流・地すべり等の山地災害が多発し、人命・財産に甚大な被害をもたらしていることから、本年も、本格的な梅雨期を前にして、林野庁、都道府県及び市町村が実施主体となり、地域住民の防災意識の高揚に資することを目的とした「山地災害防止キャンペーン」を展開することとしています。

二 実施期間

平成二十二年五月二十日（木曜日）から平成二十二年六月三十日（水曜日）まで

三 実施主体

林野庁、都道府県、市町村

四 協賛
（株）日本治山治水協会

五 キャンペーン標語
「ふるさとの未来を守る 治山事業」

六 主な実施内容

- ①ポスターの掲示、ホームページへの掲載等による広報活動の推進
- ②山地災害の発生のおそれのある箇所など山地防災情報の周知活動等の強化
- ③人家・災害時要援護者関連施設等周辺における山地防災パトロール等の実施
- ④保安林制度の周知及び保安林における巡視等、保安林の適切な管理の推進

（参考）平成二十二年 度 山地災害防 止 キャンペーン実施要領

一 目的

近年、山地の崩壊・土石流・地すべり等の山地災害が多発し、人命・財産に甚大な被害が及んでいることにかんがみ、山地災害防止に対する国民の理解と関心を深めるとともに、山地災害に対する危機管理体制を強化するため、本格的な梅

雨期を前にして山地防災に関する情報収集活動の強化、山地災害危険地区等の周知徹底、避難態勢の整備等に寄与する取組を推進し、地域住民の防災意識の高揚に資することを目的とする。

二 実施期間

平成二十二年五月二十日（木曜日）から平成二十二年六月三十日（水曜日）まで

三 実施主体

林野庁、都道府県、市町村

四 協賛

（株）日本治山治水協会

五 キャンペーン標語
「ふるさとの未来を守る 治山事業」

六 実施事項

山地災害を未然に防止するため、関係機関・関係団体及び地域住民等と緊密な連携を図り、次に掲げる活動を積極的に実施するものとする。

- ①広報活動の推進
報道機関の協力を得つつ、地域住民及

び災害時要援護者関連施設の管理者等を対象として、ポスターの掲示、パンフレットの配布、ホームページの掲載等により、山地災害の未然防止に関する広報活動を推進する。

②山地災害情報の周知活動等の強化

山地災害危険地区等の山地災害に関する情報の収集及び地域住民等への周知活動等の強化を図る。

③保安林の適切な管理の推進

保安林の機能を損なう無断転用等を未然に防止するため、保安林制度の周知や保安林の巡視の実施等、保安林の適切な管理に努める。

④地域の実情に応じた取組の推進

ア 山地災害パトロール等の実施

山地災害パトロール、地域住民及び災害時要援護者関連施設の管理者等と連携し、人家・災害時要援護者関連施設等の周辺における山地災害危険地区及び治山施設等の点検を実施する。また、山地防災ヘルパーを対象とした研修会等を実施する。災害時要援護者関連施設に対する情報提供等の実施

災害時要援護者関連施設に係る防災体制の整備に寄与するため、関係機関と協力して当該施設の管理者等を対象とした説明会等を開催し、山地災害に関する情報提供等を実施する。

ウ 災害発生時の警戒・避難体制の整備

山地災害発生時における被害状況の迅速な把握、早急な応急対策・復旧対策の実施、二次災害防止のための予防装置を円滑に実施するため、地域ごとに関係機関と連携を図りながら災害発生時の対応マニュアルの整備を進める。

また、当該マニュアルに基づき、関係機関と密接な連携を図りつつ、災害を想定した地域住民等の避難や応急対策等の訓練を実施するなど、山地災害発生時における警戒避難体制の整備に寄与するよう努める。

エ 治山事業等の広報活動等の実施

関係機関と協力して治山事業施工地の見学会等を開催し、治山事業の重要性を積極的に広報するとともに、地域住民の防災意識の普及・向上を図る。

オ 山地災害防止標語等の募集活動への協力

当キャンペーンに関連して（株）日本治山治水協会が実施する「平成二十二年 度 山地災害防止標語及び写真コンクール作品

募集」活動について、関係部局、学校、地域住民等への周知に努めるなど、積極的に協力する。

（参考）最近における山地災害の発生状況

http://www.rinyamaff.go.jp/j/press/saigan/pdf/100510-03.pdf「さ」参照下さい。

【お問い合わせ先】

森林整備部治山課山地災害対策室
担当者：災害調整班・徳留、吉藤
代表：〇三三三五〇二一八一
（内線六一九七）

林業労働力確保促進基本方針

一部を変更

林野庁は、林業労働力の確保に関する基本方針の一部を、次のように変更し、四月五日付けで公表した。

- ①事業主によるOJTやOFF-JTの計画の実施、カリキュラム等の作成、能力に応じた昇進・昇格モデルの提示を支援するほか、段階的体系的な研修を促進。
- ②低コスト作業システムに対応した生産工程管理や事業計画の策定等ができる人材育成を重視するほか、新規就業者への指導能力の向上。
- ③建設業等異業種と連携しながら、間伐促進のための路網整備、建設工事における間伐材利用、地域材を利用した新たな需要拡大等を促進し、地域の雇用促進を促進。

緑化推進功績者を総理大臣が表彰
第四回みどりの式典が四月二十三日、東京の憲政記念館で開催され、一三名が鳩山内閣総理大臣から表彰された。農林水産省関係は、次の個人三氏と一団体。

大柳雄彦氏（宮城県） 宮城県林業技術吏員として森林整備・保全に尽力。森林と人と

のかかりを探索し、県民に親しまれる森林・林業を目指し「森林文化」の普及をテーマに、県の緑化推進運動を先導している。星野努氏（愛知県） 早くから森林整備の技術確立を目指し、指導・研究を行ってきた。適正に森林を整備することで、林業経営の向上と人工林の機能を多面的に高めることに貢献。

坂野正義氏（北海道） 檜山の地名由来と



なっているヒノキアスナロ資源減少に危機感を抱き、昭和五十五年から自己所有林で試行錯誤を繰り返して、檜山地域に適応した挿し木育苗技術を確認し、地域における植樹活動に苗木提供や技術指導を行うなど、ヒバ文化の復興と伝承に尽力。

みどりの文化賞に田中文男氏

国土緑化推進機構は、第二一回みどりの文化賞受賞者を日本の伝統的建築を守っている

宮大工棟梁の田中文男氏（七八歳）に決定。五月八日に開催されたみどりの感謝祭で秋篠宮みどりの感謝祭名誉総裁から表彰状と副賞が授与された。

田中氏は、伝統的な木造建築技術の維持・保存に努めるとともに、その技術を伝承させるため、「ものつくり大学」の特任教授として、マイスター型人材の育成に努めている。

一方、長年古民家などの調査・修復に取組み、修復保存に関わる報告書、論文も数多く木の文化や木材利用に幅広く活動している。

三月の木材価格

スギ中丸太（径一四〇～一二cm、長三・六五～四m）一一、六〇〇円、前月比変わらず、ヒノキ中丸太（二一、七〇〇円、同四〇〇円安、米ツガ丸太（径三〇cm上、長六m上）二四、〇〇〇円、同七〇〇円高。

スギ正角（二〇・五cm角、長三m）四一、四〇〇円、同変わらず、ヒノキ正角（同寸）六五、〇〇〇円、同変わらず、米ツガ正角（防腐処理材、一一cm角、長四m）六六、一〇〇円、同一〇〇円安。

農林水産省統計速報「木材価格」、価格は農林水産省統計情報部発表の一層当たり加重平均値

編集部たより

☆四月に発生した宮崎県の牛・豚の口蹄疫問題で今月になっても終息せず畜産業は大打撃を受け、経済損失は計り知れないものになっていきます。一日も早い発生原因の究明と確実な伝染防止が望まれます。

☆巻頭「森林認証と社会的責任」内藤健司（宇都宮大学）氏には、昨年栃木で開催された森林認証フォーラムでの講演内容をもとに森林認証制度誕生の背景と現状、特に氏が関わってこられている栃木県における森林認証の現状と課題について論述していただきます。

今後さらに一般消費者の認証材への理解普及が期待されます。☆「私の林業経営 秋田スギの長伐期・良質材生産をめざして」板垣憲一（秋田県）氏は、由利

本荘市で親子三代にわたり秋田スギの長伐期・良質材による持続的経営に取り組まれているものです。本誌一月号から三月号まで表紙写真にも飾られました。☆「昭和林业逸史（79）」大貫仁人（元林業試験場航測研究室長）氏には「森林航測事業のはじまり」と題し、戦後林野行政の中に森林航測が取り入れられていく経緯を回顧していただきました。当時のGHQとの関係等の煩わしさがよく理解できます。

☆今月号から「特集 林業センサスにみる日本林業の構造と森林管理」がスタートします。今回は餅田治之（林業経済研究所）氏に林業センサス五〇年の歴史の中で調査対象の変化や林業という産業の理解の変化について解説していただきました。

☆大日本山林会通常総会開催 五月二十六日（水）一三時か



ら、平成二十二年度代議員会及び通常総会を石垣記念ホールで全国各地から八六名の会員参加のもと開催いたしました。

来賓の飯塚昌男（日本林業協会）会長からは、森林林業・木

材界の代表、民有林の中核としてトップリーダーとしての当会に期待と敬意を表する。また、新公益社団法人への移行についてもトップを切って進んでいる当会に期待することも多大であるとのこと祝辞をいただきました。議事の第一号議案から第六号議案まで審議され全議案が了承されました。

総会終了後、シンポジウム「森林経営の新たな展開―団地法人化の提案―」を開催し、会員及び一般の参加者も含め二二〇名余の方々が参加され有意義なシンポジウムとなりました。なお、当日のシンポの概要は後日、本誌で掲載予定です。

Sanrin ISSN 0487-2150

山 林 No.1513 2010・6 定価 四〇〇円 大貫 仁人

発行所 大日本山林会 〒1002 港区赤坂一―九一―三 三 会 堂 ビル 七 階 電話 〇三（三五八七）二五五三 FAX 〇三（三五八七）二五五三 振替口座 〇〇一九〇八五七九二 印刷所 創文印刷工業株式会社

山林会発行図書目録

最新刊 森林経営の新たな展開 一団地法人経営の可能性を探る一	林業経営の将来 を考える研究会 編	2,000円 (送料共)
選ばれた林業経営 平成21年版	大日本山林会編	1,100円 (送料共)
昭和 林 業 逸 史	大日本山林会編	9,000円 (送料共)
戦後林政史 戦後林政史・年表	大日本山林会編	10,000円 (送料共)
最新改訂 2003年版	森 林 家 必 携 本多 静六原著	3,300円 (税・送料別)
(直接(財)日本森林林業振興会へお申し込み下さい。TEL:03-3816-2471)		
市町村長大いに語る(1)	大日本山林会	1,200円 (送料共)
市町村長大いに語る(2)	大日本山林会	1,300円 (送料共)
市町村長大いに語る(3)	大日本山林会	1,300円 (送料共)
市町村長大いに語る(4)	大日本山林会	1,500円 (送料共)
市町村長大いに語る(5)	大日本山林会	1,600円 (送料共)
大日本山林會報告 大日本山林會報 山 林	分類総目録 大日本山林会編	5,000円 (〒450円) (会員2割引)

〒107-0052 東京都港区赤坂1-9-13 三会堂ビル7階

社団法人 大日本山林会

TEL 03-3587-2551 FAX 03-3587-2553 振替口座 00190-8-5792

E-mail: sanrinkai@sanrinkai.or.jp

※ 図書のお申込は、直接当会までTEL, FAXまたはEメールにてお申し込み下さい。