

林業技術



■1992/NO. 603

6

RINGYŌ 日本林業技術協会 GIJUTSU

牛方の測量・測定器

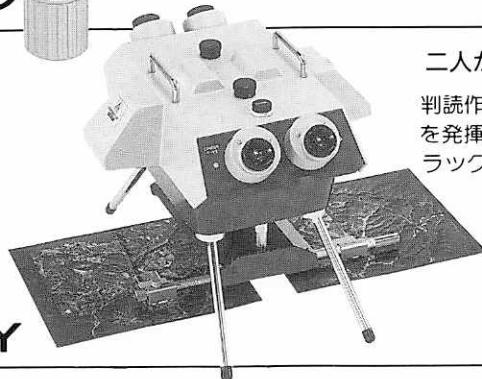


LS-25
レベルトラコン

高い精度と機動性を追求したレベル付トランシットコンパス

高感度磁石分度、帰零式5分読水平分度、望遠鏡付大型両面気泡管等を備えて、水準測量をはじめあらゆる測量にこの一台で充分対応できます。

望遠鏡気泡管：両面型5.2mmミラー付
磁石分度：内径70mm¹又は30mm²
高精度分度：全円1目盛
水平分度：5分目盛0-bac帰零方式
望遠鏡：12倍 反転可能
重量：1300g



(牛方式双視実体鏡)
コンドルT-22Y

二人が同時視できる最高水準の双視実体鏡

判読作業、討議、初心者教育、説明報告に偉力を発揮します。眼基線調整、視度調整、Y/バラツクス調整等が個人差を完全に補整します。

変換倍率及び視野：1.5×…150%
3×…75%
標準写真寸法：230mm×230mm
照明装置：6W蛍光灯2ヶ
重量：8.5kg(本体)
8.0kg(木製ケース)

操作性に優れたコンピュータ内蔵座標計算式面積線長測定器

直線部分は3点をポイントするだけ、C型の場合には円弧部分も3点のポイントだけで線上をトレースする必要がありません。微小図形から長大図面まで、大型偏心トレースレンズで座ったままのラクな姿勢で測定できます。C型はあらゆる測定データを記録するバッファ付ミニプリンタを装備し、しかも外部のコンピュータやプリンタとつなぐ為のインターフェイスを内蔵しています。



通産省選定グッドデザイン商品
特別賞 中小企業庁長官賞受賞

〈特長〉

- 直線図形は頂点をポイントするだけで迅速測定
- 曲線図形も正確に計れる
- 面積のほか、線長を同時測定
- 縮尺単位を反映して自動計算
- 線分解能：0.05mmの高性能
- コードレス、コンパクト設計
- 偏心トレースレンズとダイヤモンドローラー採用



エクスプラン
X-PLAN360d/360C

テー
シ

X-PLAN360C

- 座標、面積、辺長、半径、弧長を測定
- 3点ポイントによる円弧処理
- 見積計算にもべんりな電卓機能
- 既知点による座標軸設定
- プリンタ/バッファ、データのナンバリング機能、等



東京都大田区千鳥2-12-7
TEL.03(3758)1111代146

目 次

目 次	1
<論壇>林業危機下の主産地形成の経済論理 安 藤 嘉 友	
中期保育(除・間伐, 枝打ち) 手遅れ林分の施業指針	
I スギ・ヒノキ, マツ類	谷 本 弁 夫
II カラマツを中心として——北海道の事例	福 地 稔
秋田地方の台風被害の概況と対策 星 恵 陽	
台風被害木の材質低下とその影響 ——秋田県での調査事例 石 田 良 春	
風土と薬用植物 15. 民間薬の王様 奥 山 徹	
山の古道を行く——木曽路 3 木曽氏の古跡・大桑村 小 山 和	
森へのいざない——親林活動をサポートする 26. 写真を教材として生かそう!——風と木と(1) 石 井 實	
農林時事解説 32 こ だ ま 35	
統計にみる日本の林業 32 Journal of Journals 36	
林政拾遺抄 33 技 術 情 報 38	
伊澤紘生の5時からゼミ 34 林業関係行事一覧(6・7月) 39	
本 の 紹 介 34	
日本林業技術協会第47回通常総会報告 40	
第38回林業技術コンテスト入賞者の発表 46	





林業危機下の主産地形成の 経済論理

あん どう よし とも
安 藤 嘉 友*

産地形成の背景

国産材の市場環境はいっそう厳しくなっている。第1には、木材需要の相対的停滞傾向であり、十数年ぶりの住宅ブームとなった1987年には、住宅建設戸数は167万戸、前年比22.7%も増加したのに、製材需要はわずかに6.7%の増加にとどまっている。これは、木造住宅率の低下(80年の59%から90年の43%へ)に加え、住宅機器、非木質系建材の増大など新たな構造的要因によるもので、不可逆的な動向といってよい。第2には、85年プラザ合意以降の木材市場開放政策、円高の定着などによる新たな外材体制の定着であり、製材品輸入は85年の518万m³から91年の940万m³へ、合板輸入は4404万m²から4.4億m²へと激増し、製品による国産材市場の席巻が進み、この傾向はウルグアイラウンド交渉に見られるように、強化されることはあっても弱化することはありえない。しかも、北米産地向けのJAS規格の改正があり、円高の影響でアメリカ西海岸から東京までの1m³当たりの船運賃は約3,000円で、熊本から東京までの輸送費の1/3以下にすぎず、米材製材品のわが国市場への進出は、かつてない規模で進むであろう。

これらの結果、1つには、国産材の立木価格は著しい下落を見せ(スギ立木価格は1m³当たり80年の22,707円から85年の15,156円、90年の14,595円)、2つには、国産材の生産量が一貫して減少している(80年の3696万m³から90年の2937万m³)。現在、森林蓄積は年間7600万m³増加しており、伐期に達していない育成途上の森林が多いことを割り引いても、年間伐採可能量は4500~5000万m³に達すると見込まれている。

このことは、極端にいえば国産材生産が明らかに過少伐採であり、今や外材輸入は国産材供給で不足する分を輸入するといったかつての政策論の枠をはるかに超え、国内林業を崩壊させかねない資本主義的過剰問題を引き起こしている。あたかも19世紀中葉、スエズ運河の開通による「交通革命」によって、安いアジア産農産物の大量供給のためにヨーロッパ農業が没落の危機にさらされたように、である。

こうした事態が生ずるメカニズムを説明することは簡単である。国産材の過少伐採は、立木価格の下落が示すように、伐境の後退、つまり採算に合う林分の減少によるものである。外材価格によって国産材価格が下落したため、市場から最も遠隔地にある最劣等地の森林が採算に合わなくなり、伐境外の森林に押し出され、価格の相対的低落が続くことによって、かつて国産材主導の時期に伐境内に

*高崎商科短期大学

あった優等地が次から次へと劣等地へ移行し、絶え間なく伐境外に追いやられる最劣等地が生み出される。したがって、伐境外に押し出された森林は経済的果実を生まないものとなり、森林所有者がその森林に経済的関心を持たなくなるのは当然であり，“林業ばなれ”が決定的に進行する。

国内林業を正常な再生産軌道に乗せるためには、過少伐採のメカニズムの元を取り除けばよいので、解決策はきわめて簡単である。すなわち、外材輸入を制限または禁止すればよい。しかし、これを実行することはほとんど不可能であり、現実の政治と経済は逆の方向へ驚愕すべき速度と力で押し進められている。したがって、この方向を是認したうえで国内林業を維持し、振興するぎりぎりの努力として進められているのが、国産材産地化の運動であり、政策であるといってよい。

国産材の主産地形成は、ほぼ3つの時代に区分される。第1期は、木材価格が基本的に国産材によって規制され、1965年までの主産地形成である（とりあえず、主産地形成は特定の地域への特定商品生産の集中としてとらえ、その経済的基礎を生産力格差として見ておくこととし、建築用材はほぼ人工林材によって賄われていると考える）。この時期の特徴は、戦前期に確立された育成的林業の地域的特性によって規定された特産地として主産地形成がなされたことである。具体的には、奈良県の吉野産地、三重県の尾鷲産地は、長期にわたる集約的林業に基づいて成立した資源を基礎に役物材を中心の主産地であり、大分県の日田産地、和歌山県の田辺産地や静岡県の天竜産地は、豊富な一般材人工林資源に依存した丈角、2間角を中心とする大量生産地であり、秋田県の県北産地は、国有林人工林材の大量供給を背景にスギ、タルキの一大産地であった。また、東京都の青梅産地は東京市場が近く、25年の皆伐短伐期林業を基礎にバタ角と足場丸太の産地であった。

1955年までの主要な木材輸送は流送であったため、天竜川の二俣、米代川の能代など河口部の筏流しの終点地域に産地が形成され、そこに製材工業の集積が進んだものであり、これらの主産地の生産力の優位性は搬出手段のそれであった。究極的には育成的林業に規定されたとはいえ、森林資源や自然的条件に規制された自然発生的な産地形成であって、主産地というよりは特産地と呼ぶべき性格のものであった。したがって、産地間競争は皆無とはいえないが、基本的には社会的分業の1つとしての地域間分業であった。当時の市場環境は需要が激増を続け、価格も上昇を続けていたため、育成的林業では量的拡大を目指す人工林造成が所有、階層を問わず進められ、採取的林業では新旧の技術が多様な林業労働力の存在の下で交錯しながら架線、トラクタによる機械化体系を確立する過程であった。加工部門を見ても、特産品に特有な技術は存在していたが、木取り方法を最重視する職人的技術を基本とし、60年代になって一般材の大量産地である天竜、日田などで製材過程の自動化による省力技術が徐々に確立されつつあった。

この時期には新たな林業構造の構築に向けての動きが開始してはいたが、基本的には資源や市場の立地条件に規制される度合いが強く、特定の階層や扱い手の

産地形成の系譜

高い生産力に依存した主産地形成といえる段階まで発展していなかった。しかし、外部からする林業の資本主義的改編ではなく、自律的な林業の資本主義的発展、進化が可能だった希有な時期であった。

地域間分業としてそれなりに発展していた特産地は、60年代、ことに木材自給率が5割を割り込む65年以降、外材丸太を原料とする巨大な臨海型の大型外材専門工場の出現によって激変するに至る。例えば、青梅産地は壊滅し、丈角産地の田辺は米材製材産地に完全に衣替えし、日田産地には米杉材が、天竜産地にはソ連材が導入されるなど、国産材主産地もまた外材の直接的洗礼を受け、林業の再生産構造のわい曲が進行する。

こうした外材体制の中で、新たな産地化、主産地形成が進むのが第2期であり、70年代に本格的に発展する。岐阜県東濃産地、岡山県勝山産地が典型であるが、外材と市場競争しない無節などの役物材の生産に特化した産地形成である。吉野産地で古くから実施されていた製材工程の集約技術を大規模化、システム化して導入したもので、柱材を中心に住宅の内部化粧材を生産するために、荒びきの後乾燥し、再び製材するもので、1本の柱材を生産するのに8回あるいは12回も製材機にかけるという労働集約的加工方式である。

付加価値の高い、高級品または高価格であり、外材丸太からは基本的に生産できない品目であったため、外材との競争がない「銘柄材」産地となった。これを寡占企業のマーケティング戦略としての商品差別化と等置する論者がいるが、労働投下量が多いから高価格なのであって、品質に特別な差がないのに宣伝などで価値以上の価格で販売する差別化とはいえない。それはともあれ、この産地は成功し、国産材産地化の有力な手法として喧伝されたが、外材と競合しないという点で競争力を持つが、逆に一般人工林材の販路確保という面では無力であった。実際、これらの産地は必要原木を地域の原木市場が広域にわたって集荷していく、役物を生産できる優良原木に依存している。つまり、立地する地域の森林資源や林業とかい離することで成立した産地であり、林業の生産力構造に無縁な主産地形成であった。

しかし、これが第1期の特産地と異なるのは、自然発生的なものではなく、加工資本が明確な目的意識を持って産地形成を図ったことであり、それは画期的なことである。優良原木の集荷に市場機構を利用し、小規模な工場の集積ではあっても産地規模が大きく、この種の先発産地であることから、他産地との生産力格差ではなしに、優良原木の商業的集荷体制の優位性に基づいて主産地体制が維持されている。

新たな主産地形成の意義

「銘柄材」産地は、その特性からいって全国的に普及するものではないし、近年、住宅メーカーのニーズが化粧等級から強度等級、狂いのない、正確な寸法の一般材に明確に移行しているので、将来的にもその発展力には限界があるといってよい。これに対して、80年代、ことに85年以降、人工林“並材”と称される一般材の生産を目的にした主産地形成が全国的に広がっており、主産地形成の第3期といえるものである。

具体的には、宮崎県耳川林業事業協同組合による大型製材工場（年産2.5万m³）、宮城県のくりこま杉協同組合による大型製材工場（年産3.5万m³）、岩手県気仙木材加工協同組合の工場（年産1.5万m³）などのコスト削減によって外材と市場競争可能な産地体制を創出しようとするもので、民間企業によっても福島県のK産業（年産3.5万m³）、群馬県のN社（年産3万m³）など相次いで操業を開始した。くりこま杉協組の工場が典型であるが、コンピュータを内蔵し、木取作業を自動化した製材技術の革新を基礎に、省力化を徹底的に進めると同時に、製材労働の3Kからの脱出を図るため、カプセル内で作業するオペレーター化を進め、人工林一般材を原料に多品目大量生産を実現しようとするものである。この結果、製材コストの大幅低下が可能となり、推定で1m³当たりの製造コストは4,000円前後になり、現在の円相場で米国製材工場と生産性の上では対等となったと見てよい。

国産材専門工場の1工場平均原木消費量は1,800m³にすぎないので、前出の製材工場がいかに大型であるかがわかるし、資源との関係で見れば、K産業の所在する東白川郡の人工林面積は約30,000ha、年平均人工林材の生産量は13万m³であるので、K産業が必要原木を入手するためには約8,000haの人工林が必要となるような大型工場である。したがって、新型の大型製材工場は集団的に立地することではなく、分散している。

これら大型工場が建設されるに当たって最大の課題になるのが、安定的な原木調達機構の形成であり、多くの場合、原木市売市場を直接的に利用することはしない。例えば、森林組合の林産事業、系統共販を利用している耳川事業協組、気仙事業協組の場合も、商流（価格と代金決済）は県森連を経由するものの、物流は伐採現場から工場土場に直送される。多品目大量生産であるため、原木市場の仕分け機能に依存する必要性は少なく、あらゆる径級の原木を利用している。また、前者の場合には、既存の流通機構を乱さず、増伐によって原木を調達することとして始まったため、森林組合が林家に増伐計画を樹立させ、林産事業を拡大して対応した。原木供給の地域装置、システムを新たに作って主産地形成がなされたのである。

また、くりこま杉協組、K産業の場合には、直営の素材生産部門を持ち、立木購入で原木の安定入手を図っている。集荷地域は広域化し、立木販売規模の大きい立木の入手を行っているが、国公有林のみならず、私有林にあっても、まとまと立木を入手することができている。地続きの異った所有者の共同販売も増え、集団間伐を定着している。これらを前提に、両者ともにプロセッサーなど大型伐出機械の導入がなされ、素材生産の生産性が著しく高まっている。76年時点で筆者が試算した日米間の伐出コストは、スギ材8,900円に対して米ツガ材が4,700円と約2倍の開きがあったが、大型機械の導入はこの差を縮小させていくだろうし、高度集約団地など高密路網体系が一般化するならば、この傾向をいっそう加速させることになる。

新たな主産地形成は林業危機を基礎に、なんらかの地域システムに支援されており、かつて森林総合整備事業によって、間伐までを所有の枠を超えて属地的計

画的経営がなされたが、今度は公的援助なしに経済的メカニズムによって所有の枠を超えた採取的林業の成立を可能にし、日本林業の宿命とされた零細分散所有制の壁を打ち破る動きを示している。しかし、これらはいかなる形態を取ろうとも、流通加工資本の経済論理の貫徹、外材によって基本的に規定される市場価値規定の貫徹にほかならず、地域システムもこの限界付きの資本合理性の受け皿でしかない。それにしても、第1期の林業における土地所有の絶対的優位性に比較するとき、コペルニクス的転換といわざるをえない。

主産地形成の進歩 と反進歩

市場価値規定の貫徹といつても、林業における資本主義的土地所有の形成などとはまったく無縁であり、むしろ資本家の林業の過渡的形態として50年代に展開した農民的経営、ウンカー経営ともに無惨なまでに壊滅させられ、土地所有の経済的意義を根底から掘り崩された下で生じているにすぎない。90年センサスによれば、私有林面積の22%，300万haが不在村所有者であり、林業に従事した林家世帯員数は4,281人、80年対比で54%へ急減、年間60日以上就業する人はわずか446人にすぎず、家族経営的林業は基本的に崩壊した。地主資本家の経営も育林、伐採、加工、流通の一貫生産が姿を消すとともに育林さえ森林組合に全面的に請け負わせ、生産的機能を喪失するに至っている。

したがって、主産地形成とはいっても第3期、それも専門化、集約化による生産性の高い階層的担い手を欠落させたものであって、結局は外部条件に規定された資本主義的改編としての産地化というほかはない。ただ、宮崎県諸塙村や福島県塙町などで高密路網に支援され、農業生産と複合させ、間伐生産を行っており、条件整備がなされれば、農民的林業の発展の可能性は閉ざされていない。しかし、だからといって小農の限界を克服する集団的生産力の形成を展望することはできず、流通加工資本の要求は最終的には森林の国有化に行き着くであろうし、林業労働力編成において半農半労型労働力が激減し、その再生産も不可能な現在と近未来においては、現実の国有林の荒廃とは別に資本主義的森林管理の上からも、また、山村の雇用を広げ、生活と営業を確立する立場からも森林の国有化が求められ、他方、造・育林過程の粗放化と伐出過程の大型機械による生産体系との跛行的に進む生産力構造の矛盾を止揚する上でも森林所有の社会化が求められるであろう。国産材の進行中の新たな主産地形成は日本林業の展望にかかわって、これまでとは異った構造形成の歴史的契機を与えることになろう。

さらに、耳川、遠野などの産地形成は、地方自治体の村おこし運動の一環を構成し、また、量的には限界があるものの高知県土佐町、和歌山県竜神村、岩手県遠野市などの産直住宅への取組みは、産地における高付加価値生産による村おこし運動として大きな役割を果たしている。こうした地元中心の、住民運動としての国産材産地形成は、下からベクトルが強烈に働いており、地域の新たな林業装置として打ち出されている流域管理システムをも巻き込んで前進する可能性がある。これらを経過することでローカルマーケットを基軸に、国産材のための市場編成が可能となるであろう。

＜完＞

中期保育（除・間伐、枝打ち）手遅れ林分の施業指針

I スギ・ヒノキ、マツ類

谷本 丈夫

1. はじめに

明治 32 年からの特別部経営による未立木地への大造林計画は、売り払い可能な不用存置国有林の減少など、資金的な面もあって大正 10 年に約 25 年近くの歴史を閉じた。この背景には、積極的に進められた大造林の結果が必ずしも満足できるものでなかつたことも見逃せない（坂口 1988、太田 1967）。

第二次大戦後、わが国の林政は木材飢饉を解消するために、一貫して拡大造林計画を推進し、現在造林地が 1000 万 ha にも及んだ。この拡大造林も約 30 年余りの長きにわたって行われ、期せずしてほぼ同じ年月で造林計画の見直しの機運が盛り上がってきた。そして今、天然林施業への回帰、立地的要因の強い中期保育手遅れ林分の取扱い法として広葉樹との混交林の造成、さらに積極的な植込みを考えた混交林、複層林の必要性が声高らかに叫ばれている（藤森 1991、谷本 1990、中村 1937）。

中期保育の手遅れ林分には、山村労働者の減少・高齢化、木材価格の低迷など社会、経済的な問題を背景に持ち、保育したくも資金、労力的にできない林分と、適地判定を誤り、スギ・ヒノキなどの造林地としては期待できないが、保育のしかたでは将来混交林などに誘導できる林分とに区分されよう。ここでは社会・経済的に手入れできない林分については、従来の除間伐の施業指針に任せて、戦前にも問題になっていた広葉樹との混交林造成を考えた中期保育手遅れ林分の取扱い指針について述べてみたい。

2. 植栽適地と造林木の生長

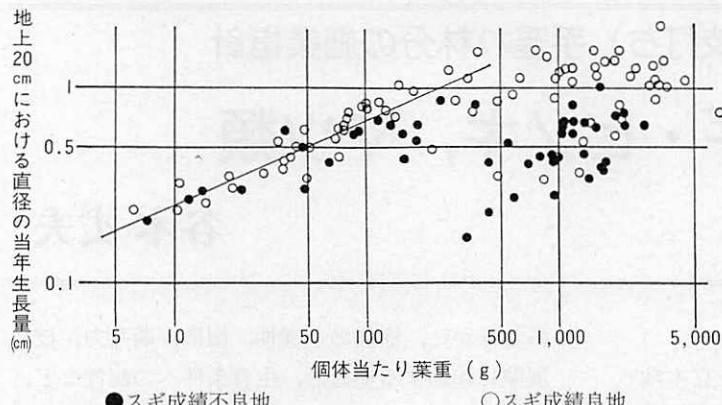
広葉樹と針葉樹は、材質などに特徴的な違いが

あるほかに、樹種の多様性、樹形、萌芽力、枝の展開に起因する樹冠形、生育条件への耐性など、かなり異なった面を持っている。ことに樹形の違いは、同時に生長を始めた針葉樹と広葉樹の競争力の違い、すなわち樹冠による太陽光の利用範囲の大小を決定する。また、広葉樹は一方の樹冠を他樹種に覆われても、ほかに空間があると、容易にその方向に枝を展開して生育できる。萌芽力、すなわち容易に幹の代わりになる枝を出せる特質は、雪、風など気象害による幹や枝の損傷を修復でき、個体維持に有利に働く。こうした性質があるために、広葉樹は現在の気候下におけるわが国の森林の優占樹種に成り得た。

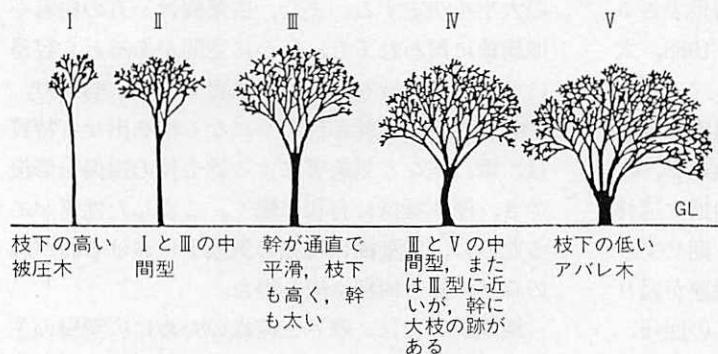
亜高山帯では、寒さと乾燥のために広葉樹の生育できる条件は狭められ、モミ属を中心とした針葉樹林が形成されていると思われる。また、土地的に樹木の生育に制限が加わると、未熟な土壤の溶岩台地に発達する富士青木ヶ原の樹海や、各地の瘦せ尾根に残る針葉樹天然林のように、広葉樹よりもスギ・ヒノキなど温帯性針葉樹が優占した森林になる。

こうして見ると、わが国の森林は、積雪の少ない瘦せ尾根など気象被害の少ない特殊な場所に針葉樹が生育し、その他大部分の場所は広葉樹が優占していることになる。

しかし、現在の気候下では自然状態で優占種になれない温帯性針葉樹の多くは、競争相手である広葉樹、広葉草本を下刈りなどで除き保護、育成すると、驚くほど良好な生育を見せる。針葉樹は貧栄養な土地的条件の悪い場所で我慢して生活する能力に優れているが、前記のように樹冠形の違いから競争力では問題の多い樹種なのである。



図・1 スギの個体当たり葉重と地上 20 cm における直径生長量との関係
(谷本 1982)



図・2 ケヤキの樹幹形区分 (前田ら 1991)

3. 樹冠形から見た混交林造成の可能性

針葉樹は、一般的に円錐の樹形をしている。一度閉鎖が始まると、いわゆる陰樹冠層の枝・葉は一定の幅で枯れ上がり、陽樹冠部に葉の集中した林内樹特有の幹の形ができる。言い換えれば、ある一定の陽樹冠があれば下層の葉は必要なくなる(図・1)。(もちろんこのことは広葉樹にも言えることで、広葉樹、針葉樹を問わず林内木は、孤立樹と樹形が異なることはよく知られている)したがって、円錐樹冠の針葉樹は、垂直的に光を利用でき高密度の状態でも比較的優劣がつきにくく、共倒れの状態になるまで生育が可能となる。この傾向は挿し木スギのように樹形がそろうほど高くなり、実生スギでは生長差に優劣ができると、いち早く樹冠層を抜き出した個体が、さらに優勢に生長する。樹冠層を抜き出した優勢木は、幹に大枝が

付いて形質を悪くすることが多い。また、このような早生種は、材質的に劣勢なものが多く、二宮金次郎(二宮・中村 1976)による間伐指導では、生長の早すぎる優勢木の間伐を勧めている。

広葉樹の樹冠形では、ケヤキ、ブナのような箒状の樹形を持つ樹種では、樹冠形が特有の形を持ち、幹も伸び伸びと太る整った樹形は、およそ樹高の 1/3 ~ 1/2 程度以上から大枝を幹まがいに叢生できる空間を得ているものに限られる。これは前田ら(1991)が樹形を 5 区分したうちの 3 に当たる(図・2)。福島県地方における山のことわざでは「ケヤキのスギ殺し」と呼ばれ、経験的に両樹種の混交が困難であることを示唆している。前田ら(1991)の例では、1 本のケヤキの下で 80 本のスギが枯れるという。戦前の一斎造林を批判した後での森林造成では、針広混交林造成の利点を広葉樹の葉の分解の早さから説明し、山地の肥沃化が図れるとして推進された。戦後の造林方針では、混交林をはじめとして財産保持的な多様な造林様式は否定され、資本主義的林業の旗頭として針葉樹一斎造林が推進された(小沢 1964)。

4. 多様な森林づくりの必要性

林業は経済行為であるから、経済性を追求することは当然である。しかし、最近、森林の持つ公的機能、特に環境保全機能に対する関心は非常に高く、木材飢餓の時代(昭和 20 ~ 40 年代)に森林の伐採を積極的に推進するキャンペーンを張ったのと同様に、森林の保護保全の必要性が 3 大新聞はもとより、林業・森林には縁の薄い一般の週刊誌にまで取り上げられている。戦後積極的に造林された針葉樹の森林は、環境保全機能が低く広葉樹林にするべきだと論説も出されている。

戦後の針葉樹造林地は、間伐材の足場丸太利用、芯持ち 10 cm (3 寸) 角の柱材 1 本生産を目的とした短伐期林業の推進など、林地生産力を向上させるために密植、肥培、育種、早生樹種などを技術的よりどころに、木材生産工場として位置づけられていた。したがって、極端な言い方では、木材生産林では森林の持つ公益的機能は評価しなくともよいとされた (太田 1967)。

適切に管理された本来の造林では、造林された森林と自然林あるいは公益的機能としての環境保全を目的とした森林づくりとは、その機能の優劣を明確に区別することが困難である。もっとも人工的に造成された森林には、自然林もしくは天然林としての意義はないか少ない。さまざまな目的で造成され、適切に管理維持されている人工林に環境保全機能がないとするのは誤りである。人工造林地は、造成者の都合で発生している。不適切あるいは管理の手遅れによって、本来兼ね備えている環境保全機能の働きを減少させられているのである。

また、木材飢餓の解消を主目的に造成された戦後的人工造林地は、明治から大正にかけての造林のように、必ずしもすべてがうまくいっているわけではない。自然を相手の森林づくりでは、万全を期しても気の付かない悪条件が潜在しており、目的とした造林が不可能になる場合も多い。こうした戦後の造林の成績を検証して、資本主義的(もしくは積極的)な人工造林の可能地、木材生産は二次的な生産物となって環境保全を重視する針広混交林あるいは広葉樹林、複層林的取扱いが必要な森林、まったく手をつけない禁伐保護林など、森林造成管理の位置づけを明確にして、それぞれの適切な区分が必要である。

5. 具体的な施業指針と考え方

長々と直接中期保育の施業指針とは一見関係の少ないことを述べてきた。中期保育の手遅れ林分の管理法は、何を目的とした森林づくりであるか、すなわち生産目的が明確でなければ、その手法について語ることはできない。筆者はこのような立場から、森林づくりの目的、役割について述べて

きた。

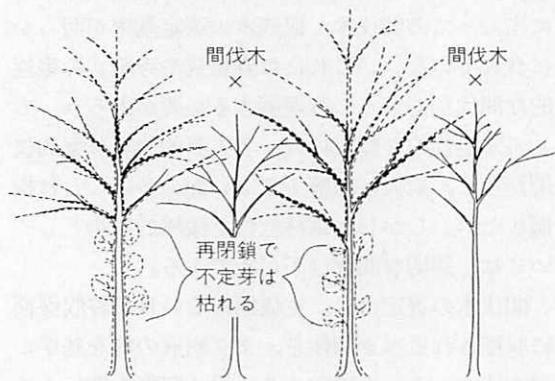
戦後の造林は、量的生産を最大にする資本主義的な木材生産を目的としていた(小沢 1964, 太田 1967)。生態学的に生産量と枯死量とが見かけ上バランスの取れた森林を生産力のない老齢過熟林と位置づけ、これらを伐採して生長の早い針葉樹林に転換してきたのである。ここでは造林樹種の持つ個体の生長特性を軽視して、バイオマスとしての生長を重視した管理手法が優先していた。間伐は、林分としての収穫量を最大にすることを目的とする量的生産技術として、密度管理に見られるような長足の発達を示した。しかし、間伐の実行に当たっての間伐木、保残木の選定基準が明らかにされていない。これには麻生式や寺崎式の定性的な間伐法をもう一度理解する必要があろう。もちろん定性的な間伐には、名人芸的な篤林家的技術が多く、素人に理解できない面の多いことは指摘したい。しかし、森林社会を機械的な物としていては、適切な間伐は不可能である。

間伐木の選定には、主伐期あるいは最終収穫期に収穫されるべき個体を、まず樹冠の幅を基準に何本残すべきかを決定する。早く収穫を期待するときには残存本数は多くなり、大径材を期待するときにはその本数は少なくなってくる。こうして立て木を決定した後で、その立て木の生長を邪魔する木を間伐することを基本にする。したがって、目的とした樹形が完成しており、強度の間伐によって肥大生長が促進して年輪幅が不ぞろいになる、皮焼けを起こす、不定芽が発生して葉節ができるような、材質を低下させるおそれのある間伐と強度の閉鎖が再び可能で、葉節などは問題にならなくなる幼齢樹の生長促進の間伐とでは(図・3), そのやり方を変えなければならない。

造林木が適地、適本数で植えられていれば、早くから造林木で林冠の閉鎖が可能であり、同一樹冠形のコントロールを行えばよいので、間伐木の選定は付加価値の高められる木を残せばよく、比較的容易である。また、このような過密林分では、密度効果としての過度の枝の枯上がり(枝打ち)は問題になってくる。



肥大生長を促す大枝の動きを示す模式——点線はAの部分で枝が枯れなかった場合の樹形、このためには中央の木はAの枝が生存中に間伐されるべきであった



林冠の疎開、閉鎖と不定芽の発生、枯死の模式——どの位置で閉鎖するかで節のでき方が異なる

図・3 間伐の適期に行われる時期とその効果の模式
(谷本 1990)

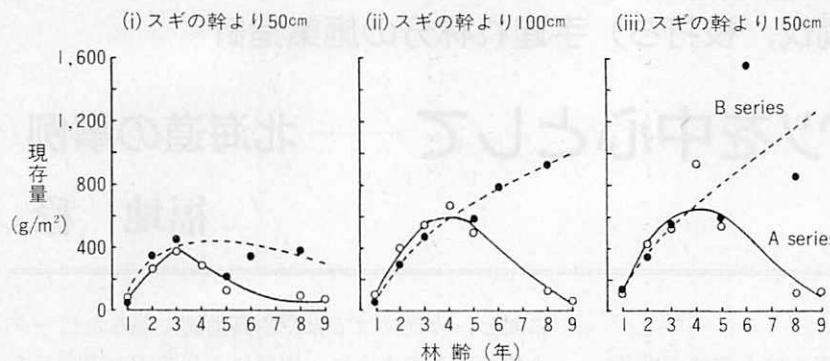
適地でない場所に植えられた造林木では、間伐後の再閉鎖が遅れ、前に述べた間伐の欠点が出てしまうことになり、無節材を期待するには枝打ちが必要になってくる。枝打ちに当たっては、枝打ちする価値のある木を選び、全木を枝打ちすることは避ける。特に良質材生産の不可能な曲がり木や林縁木の枝打ちは無意味である。

一方、適地以外での造林には、造林木での閉鎖がいつまでもできないので、自然植生（雑草木）が繁茂することになる。拡大造林地では、広葉樹林を伐採しているので前生樹種の生育状態で、混生樹種が異なってくる。多雪地帯では、スギの生長が期待したようにいかないときには、さまざまな広葉樹が萌芽、実生により再生してくる（長谷

川 1992, 小谷 1991, 前田「森林立地」投稿中）。これらの報告によると、スギの適地でない乾燥土壌の場所では、ブナの再生が多くなるが、スギの適地の肥沃な適潤土壌ではブナが少くなり、極端な場合にはタニウツギ、オオバクロモジ、ササ類などの低木類が繁茂して、正常な森林造成が困難になってしまう。また、平坦もしくは緩斜面では、積雪の沈降・匍匐圧によって、幹が折れ曲がり、遠くから見ると立派な造林地になっているが、材質からはとても成林させても意味のないスギ林になる（前田ら 1985）。こうした場所では、間伐によって空間を作り他樹種の侵入を容易にするか、積極的な広葉樹（多雪地ではブナが最も良い）を植える必要がある。また、高木性樹種は極力残し、混交林に誘導する。

造林の教科書では、間伐は金員収入のある伐採行為で、そうでない場合には除伐と呼んでいた。しかし、最近のように小径の間伐材が売れない場合には、捨てきり間伐として、将来の収穫木の価値を高める間伐が必要になってくる。また、林床植生が欠如するような不健全な過密林分では、間伐によって適切な林分構造になるよう、本数密度を補正することが大切である。これらは、収穫物の付加価値を高める間伐よりも、保水機能などの公益的機能を高めるための間伐となり、二重の意味で大切な作業となる。しかし、当座の金員収入は見込めないので、対価が得られる販売可能な森林を持たないときには、実行が困難となる。戦後の林業地は、その多くが拡大造林地であり、一部の篤林家のように先祖の贈物である販売可能な森林を持っていない場合が多い。個人財産である森林の付加価値を公費によって高めることには問題が多いが、なんらかの補助がないと公益的機能を高めるための捨てきり間伐は実行が難しい。

広葉樹の混生する造林地の間伐は、何を最終収穫物に期待するかで保残樹種が決定され、保残木の生長特性、特に樹冠構造と現在の幹の形、将来再閉鎖が可能な林分密度を持っているかによって、間伐頻度や強度が決められる。このため、利用できない径級の造林木や広葉樹が多いと、保育を目



スギの樹冠の発達と雑草木が衰退する様子がわかる
図・4 スギ林内の雑草木の現存量の経年変化（谷本 1982）

的とした捨てきり間伐になる。これに対し除伐は、金員収穫を期待しない保育的な目的で行われる。本来の除伐は、天然更新させたときに、いろいろ不都合な目的樹種以外の樹種を取り除き、それ以降は目的樹種同士の競争において、幹の形質を良くするために年輪幅の均一になる密度、それを維持するための間伐に引き継ぐ作業として行われる。この意味において間伐は、保育間伐と最終収穫期までの金員収入を期待した本来の間伐とに区分でき、除伐はあくまでも将来保残されても意味のない目的外の樹種や、目的樹種の生長を阻害するものを取り除く作業として区分できる。また、人工造林では適地に植栽された場合には、早くから目的樹種で閉鎖されるので、適切に下刈りなどの初期保育が行われていれば、除伐を必要とするような目的外植物の生長はできなくなる。しかし、最近では下刈りの省略などで、かなり閉鎖の遅れる列植えや、適地でない場所での造林が行われているので（谷本 1982）、下刈りの範囲に入る除伐が数回にわたって行われている。

一方、同じく乾燥土壤に植えられたヒノキの下刈り実行時に侵入したアカマツを育成すべきか、成績の悪いヒノキを育成すべきかの議論が過去にあって、誘導造林なる言葉でアカマツを育成することが推賞されている（中村 1956）。造林木に固執するか混生樹種に期待するかは、にわかには決定できない。しかし、造林木にこだわらず、そ

こで健全な生長が期待できる樹種を残し、かつそれらの生長を促進できる除・間伐法の採用が最も良い選択となり、その技術化のために各々の樹冠構造と位置関係の観察が重要な鍵となる。

6. おわりに

中期保育の指針は、それぞれの樹種の生育特性に併せて、具体的に例を挙げての解説も可能である。中期保育の目的を考えているうちに、その目的は樹種に関係なく健全な森林をつくることに收れんされてしまった。そこで樹種に関係なく、樹種の特性や生育環境を重視して中期保育の目的と考え方をまとめてみた。保育の目的はいろいろな意味で良い山（森林）をつくることで、結局、森林をつくる目的があいまいになってしまったことが、保育の実行を混乱させているものと思われる。戦後、スギ、ヒノキさえ植えていればよかった造林者が、最近のような多様な森林づくりを行うには、森林の見方、考え方に対する情報が不足し、林業技術に自信を失っていると思っているのは筆者だけであろうか。皆様のご叱正をお願いしたい。

（たにもと たけお・宇都宮大学農学部森林科学科）

中期保育（除・間伐，枝打ち）手遅れ林分の施業指針

II カラマツを中心として —— 北海道の事例

福地 稔

はじめに

北海道では、昭和30年代以降の拡大造林の推進により、森林生産力の増強を図ってきた。特に、民有林では短伐期の中小径材生産を目標とした施業方法がとられてきたが、需要構造の変化により中小径材の需要が減少し、経営方針の変更を余儀なくされている。このような状況の中で、拡大造林時代に造林された林分の多くが、現在、保育を必要とする林齡に達しているが、除・間伐、枝打ちなどの保育施業が遅れる傾向にある。そのため、植栽後ほとんど手の加えられていない過密林分や、病害等によって残存本数が減少し、広葉樹が侵入したまま放置されている林分も存在している。そこで、北海道における人工造林地の現況と、このような過密林分や不成熟林分の取扱いについて、いくつかの事例を基に述べる。

北海道における人工林の現況

北海道には約560万haの森林があり、このうち人工林は約150万ha、27%を占めている。また、一般民有林には道内人工林の45%に当たる68万haの人工林があり、民有林の人工林率は38%と北海道全体の人工林率よりも高い。

これらを樹種別に見ると、北海道全体ではトドマツ53%、カラマツ31%などで、エゾマツ類を加えると全人工林のおよそ92%を占める。一般民有林では、短伐期中小径材生産を目標として植栽されたカラマツ林が全体の半数を占め、トドマツ林はおよそ1/3程度である。

北海道における主要造林樹種の齡級別面積を図1に示した。全樹種を込みにすると、V齡級をピークに正規型の分布を示す。樹種別に見ると、相対的にトドマツではやや若齡側に偏っているの

に対し、カラマツではやや高齡側に偏ったピークを持つ。このように、樹種により若干の違いがあるが、いずれにしてもVI齡級以下の保育対象林分が78%を占めている⁴⁾。

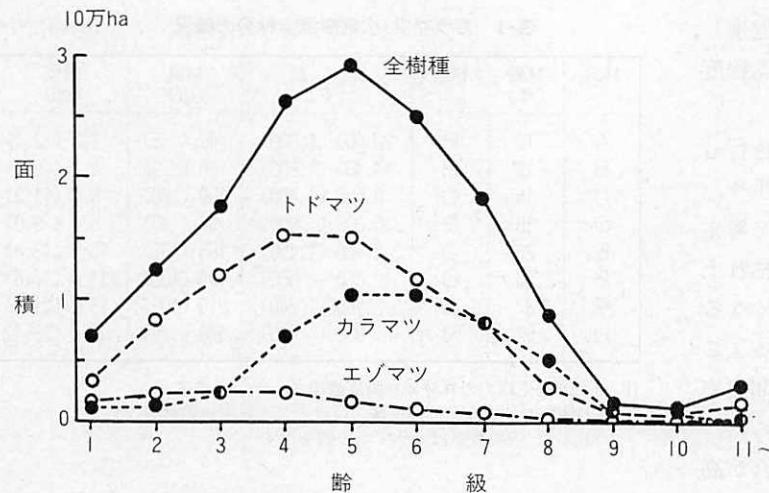
間伐遅れ林分の取扱い

(1)カラマツ

カラマツは、成長に伴い樹冠が閉鎖すると、下枝が急激に枯れ上がってくる。さらに過密な状態になると、各個体の葉量が少くなり、成長が減退する。このような間伐の遅れた林分でも、樹高成長の旺盛な林齡であれば、間伐により葉量が回復し、間伐の効果が早く現れやすい。このような林分に対する適正な間伐方法の選択と収穫の予測について述べる。

1)適正な間伐方法の選択

カラマツの材質的特徴を生かした利用価値の高い良質大径材を生産するためには、繰り返し間伐し、疎仕立ての本数管理をする必要がある。しかし、間伐の遅れた林分に何回も間伐を繰り返し、疎仕立て林分に誘導することは、保育経費の増大につながる。そこで、保育経費の削減と大径材生産の両面から、適正な間伐強度を検討するために実施した例を紹介する⁵⁾。調査林分は、北海道中央部の町有林で、昭和43年に1ha当たり3,000本の密度で植栽され、10年生時に除伐が実施されている。地位は2等地(地位指数20:30年生時の上層木の平均樹高20m)に該当する。調査地設定時は15年生で、1ha当たり2,200本残存していた。この林分に本数間伐率20, 30, 40, 50%の試験区と無間伐の対照区を設定した。1回目は15年生時に、2回目は19年生時に、それぞれ、各直径階から本数分布に応じて伐採する全層間伐を



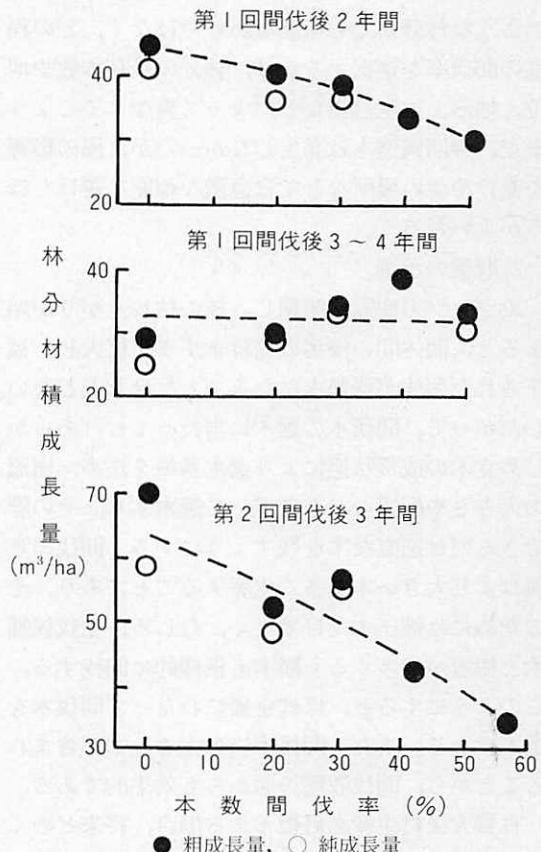
図・1 北海道の人工林の樹種別齡級別面積(平成3年3月末)

注) エゾマツにはアカエゾマツを含む

行った。

1回間伐直後の2年間の林分材積粗成長量は、間伐率が高いほど小さかった。しかし、その後の2年間では間伐強度にかかわらず、ほぼ一定の値であった。間伐後4年間の林分材積成長量は50%区でわずかに低下したが、その他はほとんど変わりはなかった。さらに、2回目間伐後3年間の各区の材積成長量は、1回目間伐後2年間と同様の傾向を示した。2回の間伐を通じた7年間の林分材積成長量は、40%以下の間伐率ではほとんど変わらないことがわかった(図・2)。すなわち、間伐後の時間経過とともに、間伐強度の高い区では成長量が回復したが、無間伐区では自然枯損により成長量が低下した。このため、間伐強度の違いにかかわらず、40%以下の間伐率では成長量がほぼ一定となった。また、この期間中の平均成長量は約17 m³/ha・年で、カラマツ間伐施業指針(昭和56年、北海道林務部)²⁾の2等地中庸仕立て、および、疎仕立ての林分材積連年成長量と比較しても遜色がなかった。

林分材積成長量が一定であれば、各残存木に分配される材積成長量は、成立本数が少ないほど多くなり、直径成長量も大きくなる。間伐後の直径成長量を比較すると、どの時点でも、間伐率が高いほど直径成長量は大きかった。特に、間伐後の年数が経過するほど、間伐区に比べて無間伐区の直径成長量が減少し、間伐の効果が大きく現れる。



図・2 本数間伐率と林分材積成長

さらに、1回の間伐による収穫量が多いことと、間伐回数を減らして保育経費を削減することができるなど、強度間伐の有利性が示された。これらの点から、林分全体の材積成長量の低下を抑

えながら、残存個体の肥大成長を促進し、なお保育経費を軽減するには、40%程度の強度間伐が有利といえる。

しかし、このような急激な間伐を行って林分を疎開すると、萌芽枝の発生や、風倒などの被害を受けやすくなると考えられる。特に、間伐遅れで下枝が枯れ上がりっている林分ほど、間伐率が高くなるに従い萌芽枝の発生割合も高くなる。この間伐試験林分では、40%以上の間伐率で萌芽枝の発生が顕著になり、さらに、強度間伐区ほど長枝化した枝の割合が高くなかった。したがって、このような強度間伐がどのような林分にでも可能なわけではなく、どの程度の間伐率を選択するかは、林分の残存本数や地位、地形、生産目標などによって異なってこよう。また、今回風倒木は発生しなかったが、風の影響を受けやすい場所などでは急激な疎開を避けたほうがよいだろう。

2) 収穫の予測

カラマツの樹冠が閉鎖し、枝の枯れ上がりが始まると、個体間の優劣の差はますます拡大し、被圧された個体が優勢木になることはほとんどない。したがって、間伐木の選木に当たっては、あらかじめ立木の成長状態により選木基準を決め、樹冠の大きさや配置などを考慮して選木する。その際できるだけ通直な木を残すようにする。間伐の意義はより大きい木を多く生産することにあり、そのためには被圧木だけでなく、むしろ、主伐候補木と樹冠が競合する上層木も積極的に間伐する。このようにすると、ほぼ全層にわたって間伐木を選木できる。また、間伐木には大きい木が含まれることから、間伐収穫の面からも効果的である。

良質大径材生産を目標とする場合、将来どのくらいの太さの木が何本生産されるかの予測が得られるとたいへん都合がよい。このような予測のために、カラマツの収量-密度図が考案されている⁶⁾。収量-密度図は、大きい木から順に積算した本数と材積との関係を両対数グラフ上にプロットしたY-N曲線と、ある直径階以上の本数を示す点

表1 カラマツ-広葉樹混交林分の概況 (ha当たり)

林分	林齢 (年)	林型	本数 (本)	材積 (m ³)	直径 (cm)
A	12	B	22,100 (1,000)	49 (3)	2.3 (2.4)
B	12	B	14,400 (1,200)	36 (9)	2.7 (5.1)
C	15	Q	10,500 (1,400)	159 (90)	5.1 (11.3)
D	18	B	6,300 (900)	97 (40)	5.4 (9.0)
E	23	Q	3,100 (1,450)	185 (131)	10.6 (13.4)
F	26	Q	2,360 (550)	194 (108)	11.6 (17.6)
G	37	Q	2,160 (240)	219 (102)	13.1 (21.3)
H	52	B	880 (110)	179 (75)	16.8 (28.4)

注: 1) 20年生以上の林分では胸高直径5cm以上を測定

2) 林型のBはカンバ類主体、Qはミズナラ主体の林分

3) () 内の数字はカラマツの値を示す

を結んだ等限界直径線、自然枯死線、および最多密度線などにより構成されている(図3参照)。収量-密度図を用いることにより、ある直径階以上の木の本数を読み取ることができる。さらに、全層間伐を行うと間伐後もY-N曲線の形は変わらないから、間伐後の林分材積成長量に応じてY-N曲線を移動し、等限界直径線との交点を読み取ることにより、将来の林分内容が予測できる。

(2) トドマツ

トドマツ材の用途としては、建築用の一般材が主体であるが、より付加価値の高い良質材の生産も期待できる。そのためには、間伐により太い材を早く生産することが必要で、上層木を含めた全層間伐が効果的である。その際、間伐率をどの程度に設定するかは、カラマツと同様林分の残存本数や地位により判定すべきである。現在、北海道の民有林を対象とした間伐の手引きが作成され、所有者が地位を判定し、仕立て方法を決定することにより、間伐設計の目安が得られるようになっている³⁾。

トドマツは耐陰性が高く、カラマツに比べて枝の枯れ上がりが遅いため、除・間伐の遅れた込んだ林分となりやすい。枝が枯れ上がっても自然落枝しづらく、枯れ枝が死節となって、材の中に取り込まれることが多い。さらに、枝が輪生しているため、集中節ができやすい。材面に現れる死節は材の利用上大きな欠点となるため、枝打ちは不可欠である。最近では、トドマツやアカエゾマツ

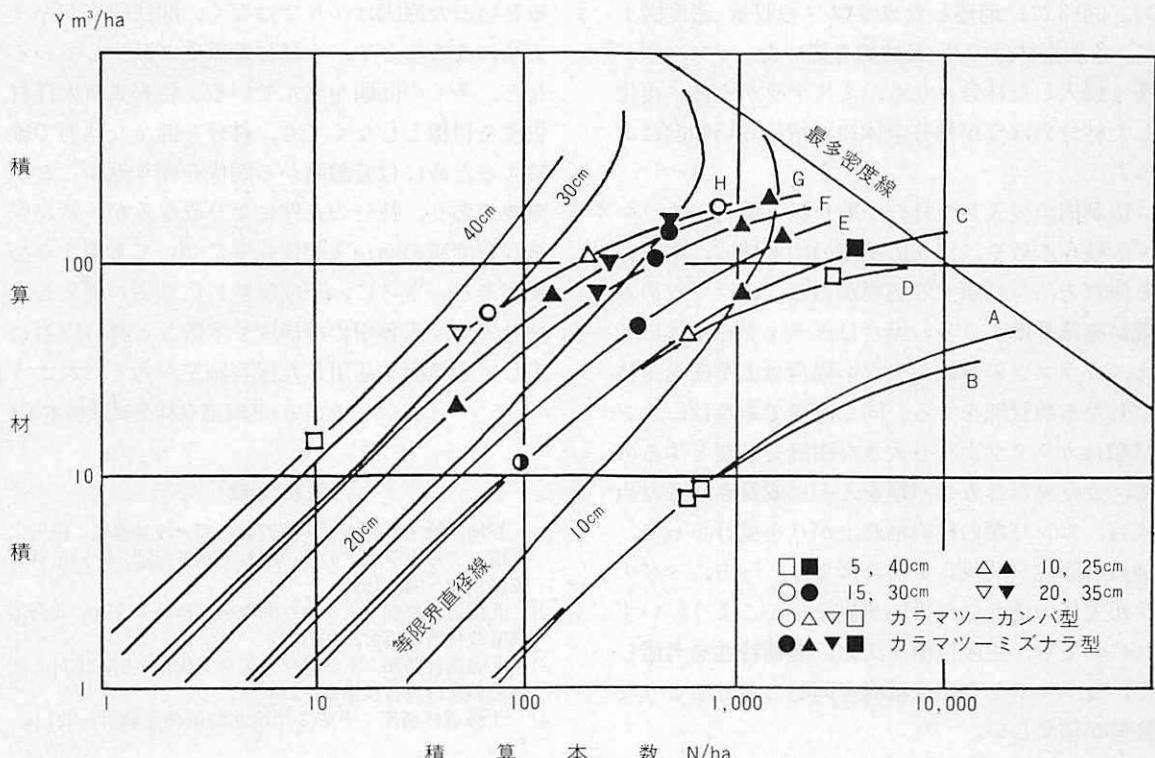


図3 カラマツ-広葉樹混交林分の収量-密度図

注) 記号は各Y-N曲線上の限界直径点（ある直径階以上の木の本数を示す点）を示す

のように枝が輪生する樹種に対応できるように改良された枝打機械が開発されており、枝打ちを安全かつ効果的に行うことが可能となった。

(3) アカエゾマツ

アカエゾマツは近年造林面積が拡大している樹種で、エゾマツ類人工林の大部分を占めている。トドマツの気象害や病害、特に霜害や枝枯れ病に対する代替樹種として、あるいはカラマツ林や落葉広葉樹林などの樹冠下や孔状裸地への植込み用樹種としての需要が増加している。しかし、アカエゾマツ人工林の成績や产地特性、被害実態などは現在取りまとめ中であり、間伐等の保育方法は今後の解析に待たなければならない。

カラマツ-広葉樹混交林分の施業

生育初期の手入れ不足や病害などにより、カラマツの生育が期待どおりにいかずには成立本数が減少し、広葉樹が侵入して放置された林分も多い。表・1に、カラマツと侵入広葉樹混交林の例¹⁾を示

した。北海道では、成長の旺盛なシラカンバ、ウダイカンバなどのカンバ類やミズナラが混交林の優占種となっている林分が多い。また、このような林分には、個体数は少ないが、多くの種類の有用広葉樹が含まれている。

カンバ類が侵入した林分では、カラマツの残存本数が少なくてても、林分全体の本数が多いため、樹冠の閉鎖によりカラマツの枝の枯れ上がりは促進され、カラマツの孤立木のように下枝が太くなることはない。しかし、カンバ類は、カラマツの植栽とほぼ同時に侵入する場合が多い。また、ともに初期成長が旺盛なため、両者が競合し、本数の多いカンバ類がカラマツの成長を抑制する例が多い。

ミズナラは前生樹からの萌芽により更新したものが多く、樹高成長はカラマツよりもやや劣る。このため、カラマツの副木として作用し、カンバ類のようにカラマツの成長を抑制することは少な

い。図・3に、前述したカラマツの収量-密度図上に、各調査林分のY-N曲線を描いた。カンバ類が多く侵入した林分よりも、ミズナラが主体に再生した林分のほうが林分全体の蓄積は高い傾向にあった。

広葉樹の侵入した林分を取り扱う場合、カラマツの残存本数や、侵入広葉樹の樹種構成、本数から保育方法を判断する必要がある。カラマツの本数が施業基準より多い場合はカラマツを主体に考え、カラマツの本数が少ない場合は広葉樹を主体にした本数管理をする。同じ直径であれば、カンバ類はカラマツよりも大きな樹冠を必要とするので、カラマツとカンバ類をともに成長させるためには、カンバ類の枝の枯れ上がりを見計らって、強めの除伐（間伐）をすればよい。一方、ミズナラが主体の場合は、扱いが異なってこよう。いずれにしても、生産目標を決め、樹種特性を考慮して、カラマツと有用広葉樹を同時に育てるような施業が望ましい。

おわりに

除・間伐遅れ林分の増加は、保育適期の林分が増大しているにもかかわらず労働力が不足してい

るといった原因ばかりではなく、間伐収支がマイナスになることや、小径材の需要が減少しているなど、多くの問題が絡んでいる。将来良質大径材生産を目標としなくとも、林分を健全な状態で維持するためには若齢時から間伐を繰り返すことが重要であり、林分の条件により異なるが、特に保育経費削減の面から間伐強度について考慮する必要がある。さらに、不成績地に広葉樹が侵入した林分では、広葉樹の種構成や本数など林分内容に応じて広葉樹を活用した保育施業が考えられよう。

（ふくち みのる・北海道立林業試験場本場）

引用文献

- 1) 福地 稔・水井憲雄・菊沢喜八郎・浅井達弘：侵入広葉樹によるカラマツの枝の枯れ上がり促進、40回目林北支論、92~94、1992
- 2) 北海道林務部：カラマツ間伐施業指針、121p、北海道林業改良普及協会、1981
- 3) 北海道林務部：トドマツ人工林間伐の手引、103p、北海道林業改良普及協会、1988
- 4) 北海道林務部：平成2年度北海道林業統計、221p、1992
- 5) 金田秀行・清和研二・大島紹郎：カラマツ人工林の強度間伐の効果、平成2年度道林技研論、72~73、1991
- 6) 清和研二・菊沢喜八郎：カラマツ人工林の収量-密度図、北方林業、38、320~324、1986

森林インストラクター資格試験等の概要

1. 森林インストラクター資格試験の概要

①受験資格：20歳以上の者、②試験の公募：6月15日(月)～7月31日(金)、③試験期日：一次試験 9月19日(土)、二次試験 11月上旬、④試験の場所：一次試験 JAビル(旧農協ビル)、日本教育会館(いずれも東京都千代田区)、二次試験 東京都内、⑤試験の範囲：森林……森林の仕組み、植生の推移、樹木、森林の動植物、森林の地質、土壤と水文、その他森林に関する事、林業……山村と農林業、森林の効用、森林の施業、木材および特用林産物の利用、その他林業に関する事、森林内の野外活動……森林レクリエーション、キャンピング、ネイチャーカラフト、その他森林内の野外活動に関する事、安全および教育……安全の知識(気象を含む)、救急処置法、環境教育、自然保護、指導技法、企画の立て方、その他安全および教育に関する事。以上の分野を対象として筆記(一次)、実技(二次)試験を行う、⑥受験料：15,000円(交通費等は受験者各自負担)

2. 森林インストラクター養成講習(任意の講習)

①講習の公募：5月1日(金)～6月15日(月)、②講習の期間：8月21日(金)～8月28日(金)、③講習の場所：JAビル(旧農協ビル)、④講習の内容：1の⑤の試験の範囲を対象とする、⑤受講料：36,000円(交通費、宿泊費等は受講者各自負担)、⑥定員：100名(定員を超えた場合は抽選)

3. 受験および受講資料の請求

返信用封筒(角3型：216mm×277mmの封筒に郵便番号、住所、氏名を明記)と300円相当分の切手を同封のうえ下記へ

4. 資料請求先および受験、受講についての問い合わせ先

社団法人 全国森林レクリエーション協会 森林インストラクター事務局
〒107 東京都港区赤坂1-9-13 三会堂ビル9階
TEL 03-3585-4217～8(担当：有薦)、FAX 03-3585-4218

秋田地方の台風被害の概況と対策

星 恵陽

1. 気象概況

1991年9月16日マーシャル諸島付近に発生した台風19号は、27日午後4時過ぎに長崎県佐世保の南に上陸(935 mb)した。引き続き非常に強い勢力を保ち、速度を速めながら山陰沖を通り日本海を北東進した。日本海に入ってからさらに速度を上げ、28日午前3時から5時ごろにかけて山形県庄内沖、秋田市沖海上を80 km/hを超える速度で北東進(950 mb)した。台風は青森県深浦の西南約130 kmの海上で955 mbと中心気圧をやや下げたが、依然として大型で強い勢いを保ちながら北海道を横断して、28日12時ごろ千島列島近海で温帯低気圧となった。

このため、山形県の庄内地方と最上地方では27日夜から風が強くなり、夜半から28日昼過ぎまで暴風が吹き、特に酒田では28日午前4時20分に最大瞬間風速45.9 m/sを観測した。これは酒田測候所が観測を始めて以来第2位の記録的な突風であった。

秋田県においても、27日夜半過ぎ沿岸地方から南寄りの強風が吹き始め、県内全域に広がった。午前4時2分に秋田で979.4 mbの最低気圧を観

測し、県内の所々で5時ごろから8時前にかけて20 m/s以上の暴風が吹き荒れ、5時59分秋田で51.4 m/sの観測史上初めての最大瞬間風速を記録した。これは1954年9月26日から27日にかけての洞爺丸台風による42.7 m/sを上回る記録となった。また、男鹿半島の航空自衛隊が観測した最大瞬間風速は、4時20分に51 m/s、4時45分と5時0分の2回にわたり61 m/sを記録している。県内各地の最大風速では秋田25.6 m/s、本荘25 m/s、能代20 m/s、男鹿20 m/s、五城目19 m/s、鷹巣、鹿角19 m/s、八幡平16 m/s、大曲15 m/s、八森15 m/sなどを記録した。しかし、今回の台風は風台風であり、雨量は全般に数ミリ程度にすぎなかった。

2. 秋田営林局における被害概況

台風19号が山形および秋田県沖を通過したのは9月28日早朝であるが、第4土曜日の閉庁日であり、翌日は日曜日にもかかわらず、各営林署から続々と被害の概況報告が入ってきた。被害が天然スギを含む高齢級の森林にも及んでおり、そのすさまじさに愕然とした。ただちに営林局内に「台風19号被害に係る対策本部」が設置され、被害状

表・1 台風19号にかかる森林被害数量(秋田営林局管内)

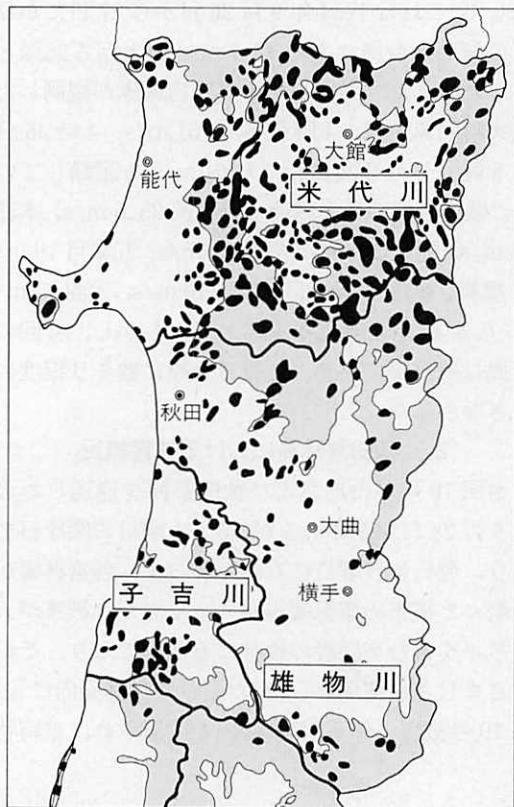
(単位: m³)

森林計画区	針葉樹					広葉樹			合計
	人工林スギ	人工林その他	天スギ	天然林	計	人工林	天然林	計	
米代川	118,114	1,715	36,012	9,456	165,297	322	52,424	52,746	218,043
雄物川	9,153	14	3,238	298	12,703	40	1,000	1,040	13,743
子吉川	8,165	402	644	180	9,391	55	4,490	4,545	13,936
秋田県小計	135,432	2,131	39,894	9,934	187,391	417	57,914	58,331	245,722
山形県	198	62		153	413	3	74	77	490
計	135,630	2,193	39,894	10,087	187,804	420	57,988	58,408	246,212

(10月16日現在概数)



写真・1 合川営林署管内。林齢101年生 北東方向に地上6~8mの所で幹折損、昭和61年複層林へ誘導のため、間伐率約50%で上木伐採した



注：①民有林被害地は秋田県林務部資料による
②比較的被害の少なかった南部の計画区は割愛した
図・1 秋田営林局管内の台風19号被害分布図

況の把握、今後の対策の検討が進められた。10月16日時点での推定被害額は、森林被害、治山、林道、営林署庁舎等の被害を合わせ約140億円にも及ぶことが判明した。

森林被害は秋田県北部の米代川流域14署で



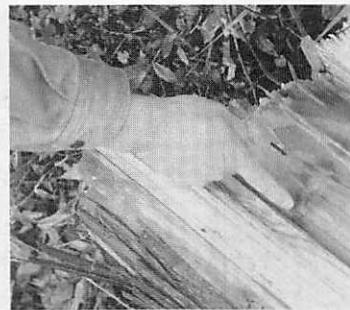
写真・2 上小阿仁営林署管内 R 285沿線
北東方向に根返り転倒し、比較的細い木が残っている

218千m³、雄物川流域5署で14千m³、子吉川流域2署で14千m³、山形県3署(9署中)で500m³にも及び24署合計246千m³にも達した(表・1)。被害分布は図・1のとおりである。被害木の処理が進むにしたがってこの被害数量は増えており、30万m³以上になると思われる。今のところ、概数での内訳はスギ人工林が55%、天スギ16%、広葉樹24%、その他針葉樹5%であり、天然秋田スギを含む高齢級のスギが約6割を占めている。

被害を受けた箇所は、普通林地のほか森林総合研究所が固定試験場としているスギ人工林70~100年生の収穫試験地(羽根山人工林成績調査地ほか3カ所)が壊滅的被害を受けたのをはじめ、国や県指定の天然記念物となっている森吉山の桃桐・佐渡スギの原生林(阿仁・米内沢署管



写真・3 約4mの所で剪断された



写真・4 内部まで亀裂が見られる



写真・6 3.5mの所で剪断。年輪層がバラバラとなっている



写真・5 樹皮の傷

内), 鳥海ムラスギ原生林(矢島署管内), 水沢の秋田スギ天然林(能代署管内), 天然秋田スギの矢立峠風致保護林(大館署管内)等樹齢170~300年にも及ぶ貴重な森林も被害を受けた。このような被害は50mを超えるような強風が決定的な要素と思われるが, さらに風の吹き方が地形などによって, 集中したとか, 強弱の波が直線的あるいは竜巻状となったことによるものと推定される。

なお, 転倒折損の方向は, 南南西の強風が吹き荒れたため, 北または北東方向に倒れているのがほとんどであるが, 竜巻状の風のため転倒の方向が一定しない箇所も見受けられる。また被害地の斜面の方向は南および西向きと台地状の地形に多く, 南西に谷が開けた地形で林道, 沢が南北方向に位置している西岸にも発生が見られる。

林齢と被害発生との関係は, 30年生以下の林分では比較的少なかったが, 31~50年生では, その林分の蓄積量に対して被害率は0.3%, 51~60年生1.7%, 61~70年生1.5%, 71~80年生1.2%,

81~90年生2.4%である。林齢が高くなるにつれて被害率が増加する傾向にあり, 51年生以上の平均被害率は1.7%となっている。

このように高齢級のスギに被害の発生率が比較的高くなっているが, これは, 周りからぬきんでた林冠に風が直接当たったことなどによると考えられる。しかし, 強風域にありながら被害が少ない, 例えば, 務沢試験地(秋田営林署管内)のような古い複層林の例もある。このため, 地域, 地形, さらに施業条件と被害との関係について, さらに詳細な調査を進めることとし, 現在「19号台風による人工林の被害実態の解析と今後の森林施業対応策」について, 森林総合研究所東北支所に調査研究を依頼しているところである。

3. 被害木の特徴

被害を受けた樹木の形態は, 根返り転倒, 幹折損, 割裂, 傾斜, 湾曲等種々様々であり, 林地の地形, 斜面の方向, 風を受ける前面の状況や林相, 樹形, 土壌条件等によって被害の程度や内容が異なっている。

根返り転倒木は, 沢沿いや峰越え等の地形で背後から強風を受けた箇所に多く, 土壌が浅い所に比較的多く発生している。

幹折損木は周囲の空間が広く, 緩斜地の中腹および峰筋に比較的多く, 地上4~8mの所での剪断状態が多く見られた。



写真・7 矢島営林署管内鳥海ムラスギ原生林

傾斜木および湾曲木は被害林分の中で比較的樹幹が細く、樹高も周囲より若干低い木に多く見られた。

風を受け湾曲する内側表皮には鋭利な刃物で切ったような傷が半円状に現れており、また外側の表皮は赤ハダとなり、皮が浮いたような状態となっているものが見られた。

4. 被害木の処理状況

被害木の処理については、資源の有効活用の観点から可能な限り販売することとし、時期もできるだけ早期に行うこととしている。天然スギ、高齢級人工林等比較的の良質なものは、原則として製品販売とし、それ以外のものは立木販売することとしている。

販売にあたっては、立木の採材調査を行うとともに、被害林分から生産された素材の一部にもみ傷（上長方向に対して直角に入っている亀裂）が発見されたため、被害の著しい林分から生産された素材について試験挽きを行い、適正な価格評定に努めている。

平成3年度の被害木処理量は約108,500m³、4年度は約147,700m³を計画しており、4年度でおむね全量処理することとしている。

被害木の処理作業にあたっては、今まで経験したことのないような状況で、根返り転倒木が複雑に重なり合っていたり、掛り木、傾斜木、折損木、欠頂木、湾曲木などが地形によって複雑になっているため、通常の立木の伐採搬出とは違い危険を伴う作業である。このような状況の中で、営林局

としても、処理手順、方法など安全作業のための諸対策を立てるため、現地検討会を開催した。検討会では直接作業にあたるベテランの伐木造材手、指導にあたる事業課長等関係者の参加により、実地と室内での協議を重ね、さらに被害木の事例ごとの検討と、局で今までに指導してきた事項の検証を行い、絵で見る『台風被害木等の作業マニュアル』を作成した。これはB6判27頁カラー印刷で、被害木の状況と危険要素12項目をイラスト51図にまとめたものであり、トラクタ、チルホール、集材機による遠隔操作の方法や手順、および注意点、チェンソー鋸断時のツルの残し方、根返り木などを処理する場合のワイヤロープや支柱による転動防止方法、裂け止めチェーンの使用方法、傾斜木、掛り木の処理方法、手順などについてのイラストを中心とした安全作業手引書である。これを早速作業現場に配布し、安全作業の手引きとして活用している。

5. 森林災害復旧造林

国有林野事業においても、民有林において行われている「激甚災害に係る森林災害復旧事業」に準じて、事業費の一部について一般会計資金を導入し、森林災害の復旧に努めることとし、林野庁において「国有林森林災害復旧造林事業実施要領」が定められた。今回の対象となったのは、鹿角市、阿仁町、上小阿仁村、合川町、五城目町に所在する国有林であり、管轄署は、鹿角、阿仁、上小阿仁、合川、五城目営林署である。

事業の内容は、被害木等整理（被害造林地内被害木搬出）、跡地造林（地拵え、植付け）、作業路作設（被害木整理、跡地造林等の作業を行うための作業路作設）であり、3年度は作業路作設を中心として実行し、被害を受けた造林地については、この事業の適切な実施を進め、早期復旧を行うこととしている。

（ほし しげはる・秋田営林局技術開発室長）

台風被害木の材質低下とその影響

——秋田県での調査事例——

石田 良春

1. はじめに

台風19号は、全国各地に大きな被害をもたらしたが、秋田県も例外ではなく、民有林では、県北部を中心と被害面積7,400ha、被害額42億8000万円、被害材積28万5000m³と、かつてない被害を受けた。

台風被害の少ない本県で、このような風台風はほとんど経験のことであるだけに、復旧作業の進行に伴って出材される相当量の被害原木が、原木および製品の流通に少なからず影響を与えることが懸念された。このため、緊急にスギ被害木の製材原木としての利用の可能性を探ることを目的に、昨年10月から12月にかけて、採材・製材調査を実施した。

調査では、さまざまな被害形態が見られ、かつ、樹齢の異なる林分を2カ所選定し、これから被害形態ごとに合計70本の立木(7形態×5本×2林地)を選木した。

次に、これら立木から1~3番玉を中心に、丸太を128本採材するとともに、これを丸挽きで製材して平割板材(厚さ45mm)を559枚木取ったほか、さらに強度試験用にこの中からタルキ(45

mm×55mm)65本を木取った。

2. 折損、割れ、目まわりによる造材歩止りの低下
採材調査は、立木の外皮の表面から割れが見えない所で玉切りを行って実施したが、その内容は次のとおりである。

①割れ等は、外皮表面から発見できないものがあり、この結果、丸太木口面に割れや目まわりが残ったものは、全丸太の27%であった。

②丸太木口からはわからない内部単独の割れを製材時に調査したが、発見できなかった。

③台風被害による割れ、裂けの完全除去は、採材後の丸太木口面を見て次々に除去していくならば可能であるが、多くの時間を要するほか、除去しても、もめの発生(後述)という問題もあるため、現実には割れを付けて採材せざるをえないと思われる。

④被害立木の折損部分を除去し、さらに、丸太木口の割れ、目まわり部分を欠損部分として控除し、造材歩止りを算定したところ、被災しない場合の通常の歩止りに比べ平均で約10%低下したが、中でも、引きちぎれ木、縦裂け木では約25~40%も下がる結果となった(表・1)。

表・1 被害形態別造材歩止り

被害形態	上小阿仁村			鷹巣町			計		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C
引きちぎれ	82.4	72.1	55.0	73.8	58.2	44.7	79.0	66.5	50.9
縦裂け	75.2	47.2	39.8	72.6	34.6	33.1	74.4	43.4	37.8
彫曲	75.1	75.1	62.4	70.9	70.9	65.4	73.8	73.8	45.4
赤肌	82.1	82.1	82.1	64.3	64.3	53.5	77.4	77.4	74.5
根返り	76.5	76.5	74.5	71.8	71.8	69.1	74.8	74.8	72.5
地内疑似健全木	74.8	74.8	71.3	75.2	75.2	62.4	74.9	74.9	70.5
隣接疑似健全木	76.8	76.8	76.8	75.8	75.8	75.8	76.5	76.5	76.5
全 体	78.1	72.6	67.1	72.1	64.0	57.9	76.1	69.8	64.0

(単位: %)

A: 被災しない場合の通常の歩止り
B: 造材にあたり、採材部や立木表面部分の割れを除去した場合の歩止り
C: Bについて、木口面の割れ・目まわり部分を控除した場合の歩止り
*採材は末口径10cmまでを基本とし、玉切りを行わなかった部分については立木の実測データおよび類似林分のデータを基に予想採材表を作成して材積を算出
†供試木は各被害形態ごとに5本ずつ選木

表・2 もめ発生内訳

林地	被害形態	立木本数(本)		丸太本数(本)		製材板数(枚)	もめ発生の有無による板区分(枚)		
		調査本数	もめ発生	調査本数	もめ発生		a	b	c
上小阿仁村	引きちぎれ	5	4	9	5	49	33	10	6
	継裂け	5	5	9	7	39	27	8	4
	湾曲	5	5	15	10	56	29	22	5
	赤肌	5	0	15	0	97	97	0	0
	根返	5	0	5	0	28	28	0	0
	地内疑似健全木	5	1	5	1	26	23	3	0
	隣接疑似健全木	5	0	5	0	28	28	0	0
	計	35	15	63	23	323	265	43	15
鷹巣町	引きちぎれ	5	1	10	1	49	48	0	1
	継裂け	5	3	10	3	30	24	4	2
	湾曲	5	4	15	9	39	24	9	6
	赤肌	5	5	15	10	53	33	18	2
	根返	5	4	5	4	22	16	5	1
	地内疑似健全木	5	2	5	2	20	18	1	1
	隣接疑似健全木	5	5	5	5	23	10	11	2
	計	35	24	65	34	236	173	48	15
合計		70	39	128	57	559	438	91	30

a : もめのない板
 b : もめ板で横断もめのないもの
 c : もめ板で横断もめのあるもの
 ※「横断もめ」とは、板全幅にわたるもめをいう

3. もめの発生による製材歩止りの低下

もめは木材の欠点の1つで、強風や積雪などにより立木の折損が起きる前に、曲げられた部分の木材組織が圧縮破壊することなどにより生じるものであるが、今回の調査で明らかになったのは、次のとおりである。

(1) 皮付き丸太のもめ発生有無の判別可能性

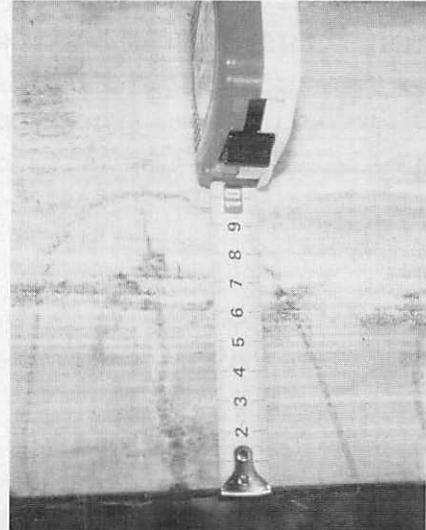
外皮状態では、もめ発生部分と健全な部分との区別はほとんどつかなかった。また、内皮が現れるまで少しづつ剥皮していくところ、被害程度の大きいもめは、内皮の水平方向の裂けあるいは内皮の隆起が生じており区別がつくが、白斑ないしはまだら模様状の被害程度の小さいもめは、内皮であっても判別が困難である。

(2) もめ発生と被害形態の関係

もめの発生が被害形態に応じてどのように異なるかを調査したが、調査対象とした2林地の間で、湾曲木は同じ傾向にあるものの、その他は共通点が少なかった(表・2)。もめ発生のメカニズムの説明は、単に被害形態からだけでなく、地況、林況などあらゆる角度から総合的に分析を行う必要がある。

(3) 製材品におけるもめ出現の特徴

平割板材は被災時の主風方向に対して直角に製



写真・1 明瞭な筋状のもめ

材したが、その材面におけるもめ発生等の特徴は、次のとおりである。

① 小さいものも含めたもめ発生板材比率は、約22%である。このうち、辺材部分だけにもめが認められたのは、もめ板の約70%で、残り30%は心材部にまで達している。

② もめは、樹幹軸に対してほぼ水平に発生し、その数は圧縮力が大きく働く風下側の板が76%と多い。



写真・2 横断もめ板は簡単に折損

③白斑ないしはまだら模様状のもめは、表皮からの位置も浅く、肉眼では識別しにくいものもあるが、明瞭な筋状になっているもめ（写真・1）は位置も深く、そして、もめ板には白斑状あるいは筋状のもめが多様に混在し、その数も板1枚に数個あるものから数十個に及ぶものまでさまざまである。

④野外で約1カ月間、棧積乾燥したところ（平均含水率52%に低下）、もめ板の約26%にもめ傷周辺の変色が見られた。

（4）もめ発生材の強度特性

風下側の1枚目または2枚目の平割板材の辺材部からタルキ65本（もめ有り32本、もめなし33本）を木取り、製材工場において簡便な方法によりたわみ量を測定して曲げヤング係数を算出した。その結果、1本のタルキの風上側と風下側の曲げヤング係数の差は、もめ発生材のほうが大きく、平均曲げヤング係数は、もめなし材が 75×10^3 kgf/cm²なのに対し、もめ発生材は 45×10^3 kgf/cm²と大きく低下した。

もめ発生材の中には、新JAS機械等級区分に定める曲げヤング係数の最低基準、 40×10^3 kgf/cm²をクリアするものもあったが、全数調査を実施しないとすれば、曲げヤング係数が規格以上であるといって、安易に構造用部材として使用することは性急であり、建築用資材としての市場での信用性のみならず、使用現場での安全性を考えると、構造材としての使用は絶対避けるべきである（写

真・2）。

4. 原木流通に及ぼす影響

台風被害木の造材歩止りは、前述したように大きく低下するが、台風被害林分の素材生産現場では、被害木の伐木・造材、トラック積み込み地点までの各段階で割れ等を付けたままの作業が行われ、最終素材材積以上の丸太原木が処理されることになる。このため、最終素材生産量による単価契約の場合、素材生産業者はこれら超過部分の作業に対する代価を見込んだ契約を行おうとするので、素材生産単価の増を招くことになる。

一方、被害原木の製材では、もめ、割れ等の欠点のある製材品をチップとして除去するため、製材歩止りは通常の場合に比べて低下する。ちなみに、本調査では、調査工場で通常行われている同種の丸太の製材歩止り（66%）に対し6～12%低下したが、このような場合、製材工場側では、歩止り低下による損失分を原材料費（丸太価格）を安くすることで補おうとする。

以上の結果、森林所有者にとってみれば、台風被害により造材歩止りが低下し素材生産単価が上昇するのに加え、製材歩止りの低下による丸太価格の下落が同時に起きるので、手取り収入は被害を受けない場合に比べて大きく減少することとなる。もちろん、このほかに採材作業の危険性、大量出材による市況の軟化等さまざまなマイナス面も生じており、関係者の嘆きは大きい。

5. おわりに

台風19号被害から約9カ月。梅雨を目前にして、まだ被害木の処理が終わっていない被害地では、病虫害の発生が心配され、また、林地荒廃に起因する斜面崩壊、土砂流出などのおそれもあり、今も懸命の復旧作業が続けられている。県でも、被災林家が被害木処理、跡地造林の計画的な復旧ができるよう、国庫補助への県費かさ上げ、県単独の高率助成措置などにより、被災森林の復旧促進、指導に努めているところである。

（いしだ よしはる・秋田県林務部木材産業課）



ゲンノショウコ



ドクダミ

- 今月のポイント 直射日光で乾燥する
- ドクダミは陰干ではなく、直射日光で乾燥する
- ゲンノショウコの採集には毒草の混入に気をつけよう
- 人を恋しがり、昔から子供たちの遊びの世界に登場するオオバコ



突然ですが、私、元・東急の青ガエルです



オオバコ

く果で、熟すと果皮が縦に五裂。裂片はそれぞれ種子を巻き上げてはじき飛ばす。名前の由来は、効くことを“驗がある”というから“驗の証拠”、そして、“現の証拠”になつたようだ。同じような意味から、テキメンソウ（効果てきめん、薬効がすぐに現れる）、タチマチグサ、イシャイラズなどと呼ばれる。事実、整腸薬として広く用いられる。また、別名のミコシグサは、果実の裂けた形による。

「オオバコ」の花期の全草をシャゼンソウ（車前草）、種子をシャゼン子として生薬で用いられる。牛馬車の車輪の跡に多く自生する。おもしろいことに、人里遠く離れた山道にはオオバコは見当たらない。どうしてだろうか？

人を恋しがる植物なのかもしれない。

子供のころ、オオバコの葉を“カエロツバ”、“ビックイグサ”などと呼び、痛めつけてぐつたりとなつたカエルの体に何枚かのオオバコの葉をかぶせて、ビックイドノ、ビックイドノ、……と言ひながら、カエルが回復してくるのを楽しんだりした。今でも、花の茎を使って相撲遊びをしている光景を見ることができる。

イリドイド、フラボノイド、精油などを含み利尿、むくみを取る効果（水分の排出量を増加するとともに、体内の有害物質を取り除く）があり、鎮咳、胃腸薬としても用いる。

青葉・青空、どれを取つても万緑の季節。青梅雨（あおつゆ）に元気に鳴いている青蛙の姿が一段と映えている。この時期は薬草を集めるのに最適のようです。

風土と薬用植物



15 民間薬の王様

奥山 徹

(明治薬科大学・教授)

民間薬といえば何を思い出しますか？
ドクダミとゲンノショウコ、そしてオオバコ。

昔から広く用いられている代表的な民間薬。前者は比較的陰湿地を好み、後二者は日当たりのよい場所を好む。いずれも『日本薬局方』にも収載されている重要な生薬である。

「ドクダミ」はアジア一帯に分布し、日本では各地に自生する多年性草本。初夏のころ白い四弁の花に見えるのは、実は、葉の変形（苞葉）であり、白色花弁状の総苞に囲まれているので一個の花と間違われる。新鮮な葉と茎には、デカノイルアルデヒドやラウリルアルデヒドなどの精油成分が含まれ、独特な悪臭を放つが、乾燥すれば臭気が消える（臭気成分が分解）。地下茎は、やわらかい白色を帯び、繁殖力が強く、盛んに枝分かれしてどんどん増えていく。なじみの深い、いや、ときには取扱いに困ってしまう雑草。

ドクダミは「重葉」（重要な薬草）、または「十葉」（十種類もの薬効がある）と称され、日本の民間療法には欠かせない薬草の一つである。蓄膿症の鼻炎の子供に、生の葉を鼻の穴に詰めてやる。そのまま火で焼いてドロドロにしたものを、柿の葉やフキの葉に包んで化膿、腫瘍に塗付すれば、悪性の「瘍」（できもの）を根元からきれいに取り除いてくれる。昔は、よく「瘍」に悩まされたもので、ドクダミの厄介になつた方は多いのです？ 抗菌・殺菌作用があり、皮膚病にもよく使われる。

夏休みの子供会の行事として、薬草を集めこれを学校へ持ち寄つて、図書購入費や運動用具代に充てたものに「ゲンノショウコ」がある。初夏、枝先または葉腋に花柄を出し、ウメそつくりの美しい五弁花をつける。白色が多いが、淡紫色のみごとな株もある。果実は、長いくちばしを持つさ

乾燥品（生葉）は、緩下、利尿、中風、リュウマチ、動脈硬化症や高血圧症に用いる。いろんなガムにも有効。

中国では「蘡菜」または「魚腥草」と称し、漢方方剤としては「五物解毒散」（川芎、十葉、金銀花、荆芥、大黃が処方されている）が知られており、解熱、解毒剤とする。一方、『本草綱目』では、下品の薬（常用しない、一種の頓服みたいなもので、続けて飲んではいけない薬）としていることからも明らかなように、飲み過ぎを戒めている。

最近はご年配の方はもとより、「にきび」（年配者では吹き出物と呼ばれる）あるいは「便秘症」の若者に利用されている。ここで、くれぐれも気をつけていただきたいのは、飲み過ぎないようにな！ 作用が強いので、ドクダミに少々多めのゲンノショウコを加えて利用していただきたい。

どくだみや真昼の闇に白十字

川端 茅舎

十葉の花に今宵の闇深し

難波 浦

十葉の香りのしみ込みし鎌をとぐ

奥野諷詠子

昔から、『薬草の乾燥は陰干しにする』といわれているが、ことドクダミに関しては直照りの下で早く乾燥したほうがよい。

夏休みの子供会の行事として、薬草を集めこれ

を学校へ持ち寄つて、図書購入費や運動用具代に充てたものに「ゲンノショウコ」がある。初夏、枝先または葉腋に花柄を出し、ウメそつくりの美しい五弁花をつける。白色が多いが、淡紫色のみごとな株もある。果実は、長いくちばしを持つさ

鎌倉滅亡の翌年建てられた白山神社(殿)



重要文化財定勝寺庫裡(須原)

四代を「後木曾氏」と呼ぶ。後木曾氏は木曾谷を本拠として、徳川時代の初期まで続いた。木曾系団を信じるなら、その人には十代、二百余年間須原を中心とした今の大桑村へ住み続けたことになる。なぜなら、前出の『信濃奇勝録』に、「木曾義在、天文年中(一五三二—五四)須原館より福島の新館へ移り、今街道を開く」とある。義在は家村を初代として後木曾氏の十一代目、足利時代の初期から数えて二百余年になる。

大桑村は野尻、殿村、長野、須原を合わせて一村をたてた。徳川家康は木曾路を整備したとき、村域に野尻、須原の二宿を置いた。野尻の宿場は今もかすかに昔の面影を残すが、『木曾路図絵』は木曾家方(前出・義在の曾祖父)の三男、野路(じのじ)里家益がここに住み、その子孫は今亭長になつて、文禄検地以来の貢賦文書をことごとく家に収蔵する、と記している。野尻の上流に弓矢という地名がある。家村が弓矢八幡を祀つたので、それが地名になつた。そうだが、八幡社はもうなかつた。

弓矢の対岸が殿である。行ってみると、西に陥しく山が迫り、川岸に一並び、ひしめくようにならが密集していた。山側に池口寺という禅寺がある。良いたたずまいで、藤原時代末期の作と見える美しい薬師三尊があつた。伝承では承平七年(九三七)の創立というから、木曾の古跡では最も古い。

集落の西に清流がある。殿の小川と呼ぶ。渓流の西、山腹に白山神社がある。桧、杉、モミの巨木が空を覆う小暗い急坂を登るが、この森はすばらしい。鎮守の森、という言葉があるけれども、神域として守られたみごとな森の、一つの見本だろう。登りついた中腹に簡素な切妻の建物が三棟——中央が拝殿、上の一棟は鞆堂で、この中に白山、藏王、伊豆、熊野の四神が、それぞれ小さな一間社流造の社殿に祀られている。棟札から元亨四年(一三三四)、郷司三郎光友の建立とわかつており、四棟ともに国の重要文化財。鎌倉幕府はこの前年、有名な新田義貞の鎌倉攻めに滅びた。元亨四年は一月十九日に建武と改元され、後醍醐天皇の建武の新政が始まっている。新政の中心に、武家の棟梁として足利尊氏がいた。——やや文学的な想像になるが、三郎光友を木曾の一党と考えれば、この木曾最古の社殿には鎌倉滅亡を祝う木曾党の歓喜が見える。家祖・義仲を滅ぼしたのが鎌倉幕府初代将軍源頼朝だったのだから……。

須原には重要文化財定勝寺がある。この寺は後木曾氏の菩提で、古鐘銘に「信州木曾庄、淨戒山定勝寺、天文十八年(一五四九)月日、大檀越源朝臣義在」とあつた。大庫裡の木組の豪壯、鶯張りの本堂、美しい庭園など、木曾第一の名建築として一見を勧めた。花の美しい寺であり、須原の町には宿場の面影も色濃く残つてゐるのである。

山の古道を行く——木曾路3

木曾氏の古跡・大桑村

小山 和

(旅行作家)

旅というのは、歴史と、歴史にはぐくまれた風土の中へ歩み入るものだ、と私は思っている。「旅」という言葉の概念はかなりあいまいで、語源としては「多くの人」の意、転じて軍隊を指した。軍隊の遠征——征旅が初めにあり、やがて信仰の旅、「巡礼」が行われ、商業の旅「隊商」へとルーツがつながる。楽しみの移動「行楽」が始まるのは、洋の東西を問わず近世のことにも属する。

日本の三大観光地は京都・奈良・日光だといわれる。みな厚い歴史のある土地だ。

木曾路はせいぜい徳川時代初期から開けた街道時代の新開地だが、街道の面影をどこよりもよく残す点が、多くの人々を引き寄せ、木曾路ファンを生んだ。

そんな木曾路で、比較的人が行かず、エアポケットのように静かだが、厚い歴史を秘める地がある。人気の宿場町・妻籠を持つ南木曾町の北隣り、大桑村だ。

歴史の中を歩く、という意味では興味深いので、今回は大桑村を探つてみたい。

信濃の古跡、古伝承に詳しい井出道貞の『信濃奇勝録』(天保五年)一八三四刊)に、「殿村木曾館址」のことを記している。一部引用すると、「此所谷口第一の日向能く、温暖にて膏腴の地なり。街道へは川を隔て要害能れば、義仲の滅後、昆裔此所に蟄居ありし故に、殿畑、殿田、殿栗等の地、諸所に残れり」——昆裔の昆はのち(後)

の意、裔は子孫。

木曾義仲は木曾路最大のロマンで、木曾谷に兵を挙げ、信州・北陸の豪族を巻き込み、怒濤のように都へ攻め上つて平家を西海に追い落とした。風雲児と言つていい。王城の地を回復したのだから、平家討滅の戦功第一とされてよいはずだが、そうはならなかつた。山家育ちの粗暴さが公卿社会に疎まれ、源氏の総帥・源頼朝は弟の範頼、義経に大軍を与えてこれを討たせた。滋賀県大津市のあたり、栗津原で義仲は戦死、質として頼朝に預けられていた子の義高も斬られ、正史の上で

は木曾氏は絶えたよう見える。

もう一つ、これも信州の故事を克明に拾い集めた『千曲真砂』は、木曾殿敗死の後、遺孤旭三郎義基此に居る。其五世孫家村須原に館し、足利氏の軍に属し家を起す」と記している。義仲の三男が生き残つていて、その子孫が大桑村の須原へ館を構え、足利尊氏に属して家を興した……そういうのである。木曾家村は実在したが、木曾系図に見える義基以下、家村の父とされる家教までの五代は杳として消息が知れない。

つまり、鎌倉幕府が統いたころは消息不明、鎌倉幕府を倒した足利尊氏の軍中に義仲七世の裔孫、木曾家村が突如、姿を現す。ドラマチックである。『千曲真砂』は、江戸時代中期、一七五三年に佐久の人、瀬下敬忠が刊行した。どうやら木曾系図を基本にしているようだが、空白の五世代を疑つて、史家は中世、木曾を支配した家村以下十

森へのめざなめ —— 親林活動をサポートする

26. 写真を教材として生かそう！ —— 風と木と(1)

石井 實

気候を組み立てているものには、気温・降水・風などがある。「雨がよく降る」という新聞の記事に添えられる写真、あるいはテレビの画面に、雨傘をさしている人物や水たまりなどを見かける。このような現象をとらえるのではなく、ある場所特有の気候を物語るものを発見してみよう。以下の写真をご覧いただき、さまざまな樹木の形態を



図・1 説明図
(吉野正敏氏による)

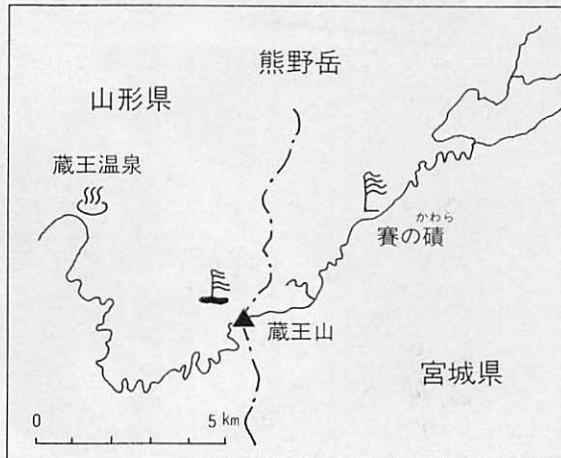
写真・1 蔵王の山形側・ざんげ坂付近 (1958. 10. 12)

図・1を参照すると積雪表面がどの辺りかがわかる。雪に覆われる部分は枝が左右に伸びて、積雪表面より上の部分とは異なっている。そして雪の重みを受けるために枝が下を向いていることに注意してほしい。風(卓越風)が強く、しかも雪が多いということを示すためには無雪期でないと写すことができない。

通してそこから何を読み取るかということに目を向けていただきたい。

偏形樹は旗のような形に見えることから「旗形樹 (FLAG-TREE)」とも呼ばれる。いずれも一定

の方向から強い風の吹く地域で見られるものである。特に冬の季節風 (モンスーン) は、自然のつくり出す、おもしろく、また、みごとな樹形を見せてくれる。



図・2 旗形樹の位置

写真・3 蔵王山頂付近 (1966.10.05)

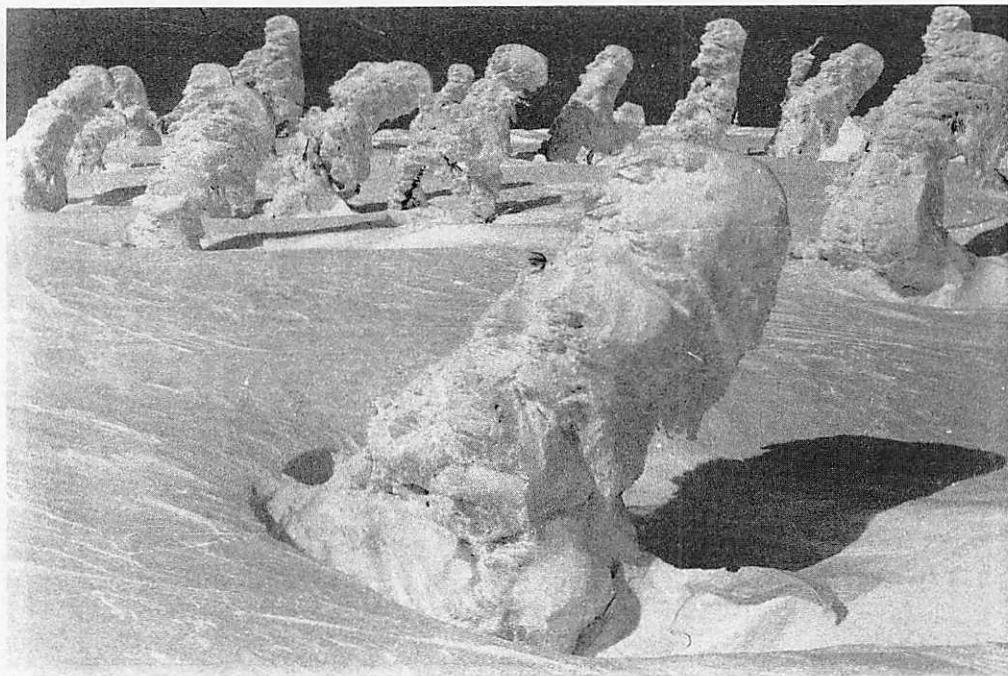
山頂付近に高い樹木ではなく、所々に草地が見られる。写真・1, 2 の間にこの写真を置き、組写真としてまとめてみた。この 3 点の写真の位置関係は図・2 のとおりである。



写真・2 蔵王の宮城側・賽の磧付近 (1966.10.02)

写真・1 を写してからだいぶ後のことである。山頂を越した風が東側に及ぶとしたら宮城側でも同じようなものが見られるのではと出かけた。このような場合、枝の伸びる方向を同じ向きにして撮影しないとおかしなことになる。

なお、吉野正敏氏によると、偏形しやすい木としては、シラビソ、オオシラビソなどが挙げられるという。



写真・4 八幡平・源太森付近 (1961.03.03)

冬の八幡平はすっぽりと雪をかぶった樹氷が立ち並ぶ。樹木の傾きはわかるが、その樹形はわからない。



写真・5 八幡平頂上付近 (1985.05.13)

だんだんと雪が消えて、樹木がその姿を見せてくれつつある。この樹形から積雪に長く覆われる部分が区別できるようになる。



写真・6 富士五合目奥庭付近
(1972. 10. 15)

吹きつける風は強く、積雪は少ない。というより風で飛ばされてしまうのだろうか。下の部分にだけ枝が左右に広がっている。御坂山地の上に八ヶ岳から奥秩父の連山が望まれる。



写真・7 北アルプス・大天井岳付近 (1974. 07. 29)
谷から吹き上げる風が相当強いようだ。山肌にへばりつくようなハイマツが見られる。

(いしい みのる・日本文化大学法学部)

農林時事解説

植樹祭よ永遠なれ

今年も3月、4月、5月の3ヶ月にわたって日本中のあっちこっちで緑化運動のさまざまな祭りがにぎやかに催され、これを福岡市での全国植樹祭が締めくくって来年へと橋が渡された。しかしどもここにきて緑化運動、そして全国植樹祭についてのありようやその意味合いを問い合わせべきとの議論が急な高まりを見せてきているように思える。

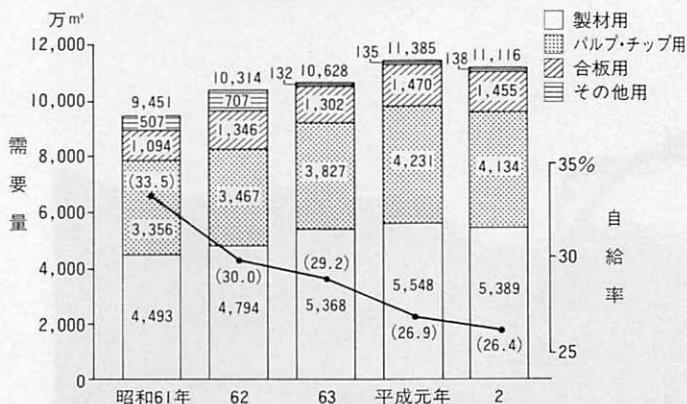
全国植樹祭をはじめさまざまな緑化運動の原点は、戦前、戦後を通じて乱伐され荒廃しきった山林に1日も早く緑を回復し、日本中で毎年毎年繰り返される洪水や山崩れを防ぐとともに、無資源国となつた国唯一の資源としての木

材を産出する生産性の高い森林を造ることを至上命題としての国民運動であったわけで、こうした目的がいちおう達せられ、また、所得水準も飛躍的に高まつた今日のわが国では緑資源に対する考え方も大きく変貌、国民の森林への期待の第1は自然環境の維持増進であることは総理府や各種機関の世論調査でも明らかである。また、世界的にも熱帯雨林の減少やCO₂による地球温暖化など地球規模での環境問題が喫緊の課題となり、6月に環境サミットがブラジルで開催されることともあいまって、マスコミの報道も森林への期待やその果たすべき役割として自然環境一色となり、木材生産の字句は

どこを探しても見当たらないまでになった。

こうした時代を受けて国有林が、北海道の知床や青森・秋田の白神山地の広葉樹伐採を中止し、森林管理のあり方を抜本的に軌道修正、①木材を生産するための森林、②国土の保全や水源をかん養するための森林、③生態系を保護するための森林、④レクリエーションの場として利用するための森林、の4つの目的別に分けて管理運営することにし、これまでの木材生産を第1義とした森林を一大転換して時代の要請にこたえている。また、緑化運動の最大のイベントである全国植樹祭のここ数年のテーマを見ると、「緑」と都市、文化、人間、地球といった言葉を結びつけた標語で表現され、森林に寄せる人々の思いが浮き出ている。さらに、開催される場所もこうした世相を反映してか、山林でなく都市公園的に整備され、交通も便利

用材の需要量と自給率の推移



資料：林野庁「木材需給表」

- 注：1) 需要量は、丸太の需要量と輸入した製材品、合板、木材チップ、パルプ等の製品を丸太材積に換算した需要量とを合計したものである
 2) その他用は、加工材、坑木、電柱、くい丸太等である
 3) 昭和63年から輸出(入)統計品目表の分類の変更により、従来その他用に含んでいた「かんながけ材」を製材用に含む
 4) 合計と内訳の計とが一致しないのは、四捨五入によるものである
 5) 自給率=国産材用材供給率÷総用材供給量×100

統計にみる日本の林業

わが国の木材の需給状況

平成2年のわが国の木材の総需要量は、用材、薪炭材、しいたけ原木のいずれも減少し、前年を2%下回る1億1324万m³となった。このうち用材の需要量について見ると、1億1116万m³と昭和62年から引き続き1億m³の大台を超えたものの、前年を2%下回った(図・1)。その内訳を見ると、製材用が3%、パルプ・チップ用が2%、合板用が1%、その他用が2%，それぞれ前年に比べ減少している。

一方、平成2年の用材の供給量について見ると、国産材の供給量は、材価の低迷、林業労働力の減少、効率的な生産、加工、流通体

な地で行われるようになったのも、また、当然の成り行きであろう。

こうした時代のすう勢をとらえるとき、植樹祭の理念も当然様変わりしていいはずであるが、率直に言って、いまだ植樹の理念や底流は依然「荒れた野山に緑の晴れ着を」であるような気がしてならない。今、日本の山林には「運動」として植樹を必要とするような場所も見当たらない事実を考えると、植樹の理念そのものが当然様変わっているはずである。そこいらのギャップが「植樹祭」に対して、国民と遊離している、会場地域のみの単なるイベント、といった批判が出てくるゆえんではなかろうかと、最近つくづく思うようになった。植樹運動の長続きをこいねがうばかりに。

制の整備の遅れ等により低迷しており、前年を4%下回る2937万m³となった。これに対し、外材の供給量は、前年を2%下回ったものの8179万m³と前年に引き続き8000万m³台を維持した。このため平成2年の用材の自給率は、前年を0.5%下回る過去最低の26.4%となり、昭和59年以降低下が続いている。また、供給量の割合を地域別に見ると、米材が38%と最も多く、次いで国産材、そして南洋材は17%となっている。国別に見ると、米国からの供給量が28%を占め、国産材の供給量を上回っている。また、南洋材の主要な供給国であるマレーシアからは丸太が、インドネシアからはボード類が主に輸入されている。



成長したサカキ

林政拾遺抄 祭典用サカキ

神社にサカキは欠かせない。お祓いを受けたり、玉串を捧げるとときの祭典用榊、鳥居や板垣に挿してある飾榊等、どこでも目に付くのはサカキである。日常使用する量は莫大である。過日、伊勢市にある神宮宮域林を訪れたとき、平成3年1月から12月の1年間に、内宮だけで22,572本が使用されたと聞かされ、その数の大きさにあらためて感心した。

使われるサカキは目的に応じて形、質に違いがある。最も多いのは板垣の柱、鳥居等に挿す「飾榊」で、全体の半数以上を占めている。毎月3回の取替えが普通であるが、日照りの強い夏には5回、新鮮さを必要とする祭典時には3日で取り替えるといわれる。ここに用いられるサカキは特に品質は問わず、丈夫で強ければよい。次に多いのはお祓いとか舞のときに用いる「振榊」で、残りの大部分を占める。特に人長舞榊や倭舞榊のような「舞榊」には柔らかくて、よくしなうものが適している。人長舞榊では長さ110cm、幅70cmぐらい、倭舞榊では長さ60

cm、幅40cmぐらいが好まれる。

これらのサカキを常に供給することが大仕事であるが、神宮の例でいえば、以前はすべて宮域林内から生産していた。昭和53年から苗畠でサカキの自家養苗を始め、平成3年度では総需要量の約半数を供給している。これまで苗畠では宮域林に植林するヒノキ苗を生産していたが、植林面積の減少につれてサカキ苗の生産を進め、現在では全生産用地の7割を超える2.20haに達している。ただし、ここから生産されるサカキは舞榊としてはまったく使われていない。直射日光の下では丈夫でたくましいサカキは育っても、柔らかで優美なサカキは生産できないからである。この欠点を補うため、写真のように、サカキの台木を日陰にし、萌芽した枝を育てる試験も行われている。

三重県では、現在サカキは1本100~200円という。また、サカキのほかにシキミの需要も高いという。こうした方面がこれらの林業者の目の付け所なのであろう。

(筒井迪夫)

伊澤紘生の 5 時からゼミ

スーパー・ネイチャーリングセンター

金華山は面積が 10 km²ほどの、牡鹿半島の突端に浮かぶ島である。東北三大霊場の一つ、金華山黄金山神社があることで有名だ。島には日本を代表する動物、サルとシカがいる。野鳥も豊富だ。ブナ林やモミ林、ケヤキ林があり、植生も島全体が東北を覆う落葉樹林のミニチュア版と言つていい。このすばらしい島の自然全体を保護し、学校教育の中で活用できないか。最近夕方になると、研究室ではこの話題に花が咲く。

「C.W. ニコルさんが使っている、自然と遊び自然から楽しく学ぶと

いう『ネイチャーリング』、いいですね」

「少し軽い気もするが」

「じゃあ、ネイチャーリングを超えてさらに深く、という意味でスーパーをつけたら」

「スーパー・ネイチャーリングセンターか」

「ネイチャーリングという言葉、英語の辞書に載ってないけど、既存の野外施設すでに使われているネイチャーセンターより、自然を動的にとらえるという感じが出てて……」

「じゃ、これから考えていこうとするもの、それをスーパー・ネイチ

ヤリングセンター構想と呼ぼう」「実際何をしようか」

そこで私が口を挟む。「まず対象を限ることだ。例えば仙台のある小学校の4年生の1クラス、というように。そのクラス40名に、1日の時間割りどおりに、教室の中で授業する以上の何ができるかと。そのほうが考えを広げていきやすい」

「実習のときのメモがある。火曜日にしようか。1時間目が体育、次に音楽、理科、国語、道徳」

「そこから始めよう。体育は簡単だ。自分にいちばん合った山の歩き方を覚える40分。さあ、後は君たちの番だ」

「音楽は、ブナやケヤキの巨木の下に座らせ、黙って風の奏でる葉ずれの音を聴くっていうの、どうかな」

「理科だったら、フンコロガシを

本の紹介

上村 武 著

木づくりの常識非常識



発行：学芸出版社

〒600 京都市下京区木津屋橋通西洞院東入

(☎ 075-343-0811)

1992年3月10日発行

四六判、220頁

定価1,700円

本書は木づくりについて50話から成り立っている。昔からの住まい、木造住宅と地震、建築材料の老化の仕組み、集成材とLVL、「木を切るな」は誤り、などであるが、大きくは5つの項目について次のようなことが述べられている。

『木造住宅の住みごこち』では、木材は室内の湿気を吸ったり吐いたりするほか熱を伝えにくいうことから、木の家は結露しにくく、正倉院が1300年も宝物を保存できたのはこのような木材の優れた性質によるもので、したがって、木の家は正しく造れば冬暖かく夏涼しく過ごせる、人に優しい住宅であること。『木造住宅の強さ』では、木造住宅は過去の大きな地震や暴風に対して、相当強かったことが多くの事例からわかつており、木の家は正しく造ればむしろ最も強いということ。『木造住宅は長持ちするか』では、木は老化するが鉄やコンクリートに比較すればはるかに長命であり、燃える、腐る、虫に食われるといった欠点もそれ

に対する対応を誤らなければ、法隆寺に見られるように木材はとてつもなく長持ちすること。『新しい木材』では、集成材、合板のようなどすでに商品として出回っている木質材料から、ゼファーウッド、マイクロ波による成型木材のような開発途上のものまで10種以上の木質材料が網羅され、これらは木材の欠点を補う性能が得られているが、行き過ぎると木材の長所が失われることもあること。『木は生きている』では、木材は自然の中で育った生物体であるため、複雑な性質を持っていることのほか、木材は栽培できるのでエンドレスに供給できることから、緑を保ちながら、木材を大いに使っていくことがかえって環境を良くする方向に結び付くであろうことが主張されている。

木と木材を愛する人々へ——木づくりの蓄蓄50話……本書のPRの言葉であるが、本書の内容を掛け合なしに適切に表現している。著者上村さんは大学を卒業後、

じっくり見させたら、きっと興味を覚えるんでは」

「国語なら擬聲音について。トリの声、サルの声、シカの声をカタカナで書いてもらう。風の音だっていい。それを通して書き言葉の限界などに気づくかもしれないし、文学作品の中の表現力がなんとなくわかったりして」

「道徳で性教育をやつたらどうだろう。サルの交尾は簡単に観察できるし、じっと見ていると、見る側に莊重感とか畏敬の念が生じるから」

こういう話だと、私の出番はいつもよりずっと少ない。

半年にわたるご愛読、ありがとうございました。次の筆者にバトンタッチします。

(宮城教育大学教育学部教授)

木材の研究の道に入られ、その後木造建築の普及に当たってこられたが、第一線で50年を超える長きにわたって活躍されている。本書を一読し、この小冊子に木づくりに関する事項がよくもかくまで多く盛り込めたものだと感心させられる。著者があとがきで述べておられるが、あれもこれも欲張りすぎたために書き足りないことや舌足らずの感があるのをおそれることであるが、そんなことはまったくなく、木づくりにかかわる豊富な知識を、かつ達な文章で余す所なく述べておられ、まことにわかりやすい。そしてもう一つの特徴は、木づくりに関する善しあしがはっきり述べられていることである。それもこれも著者の50年に及ぶ木づくりとの深いかかわりと木材に対する愛着があつて初めて可能となつたのであろう。本書の出版を慶び、ぜひ一読をお薦めしたい。

(森林総合研究所木材利用部長
・中野達夫)

((こだま))

“sustainable development”

UNCED(国連環境開発会議)に関連したここ数年の議論においては“sustainable development(持続可能な開発)”という言葉がキーワードとなってきたが、林業・木材産業に関係する者の一人として、この言葉はなかなかよくでき、そしてよく育った言葉だな、とつねづね思っている。

この言葉が1987年の「環境と開発に関する世界委員会」の報告「我ら共有の世界」の中で使われたときには、語句として不安定な感じがあった。しかし今では、環境と開発が相互補完のものであり、またそれらの調和も可能であるという認識が、まさにこの言葉を通じて世界共有のものとなっているといえる。そして森林・林業に関して見ると、これまで森林経営の基本理念を説明する言葉として、「保続経営」「恒続林」といった専門家的語句以外になかなか見いだせなかつたことを思うとき、「森林の持続的経営」といった表現を一般の文章に注釈なしに使用できるようになったことは、画期的なことだと思う。

同様に、「地球にやさしい」という言葉も市民権を得てきている。

太陽光という無公害エネルギーにより、大気中の二酸化炭素を吸収し、加工の際はほかの資材に比べ低いエネルギー消費で済み、また、廃棄後は有機物質として環境に負担のかからない形で分解され、さらには、生産・

加工・流通の過程で木材産業や林業が活性化され、森林の適切な管理が達成される。——このように、木材はまさに「地球にやさしい」材料そのものである、ということができる。

しかし、地球環境の保全に対する世論の高まりの中で、世界の森林減少という現実に関連して、割りばし、贈答用木箱など、実際は木材を有効に利用している分野が、木材の使い捨て・むだ使いなどといった不正確な認識に基づき、弱い者いじめを受けている現実が一方ではある。また、木材を有効に使っていくことが森林や地域の発展のためになるとわかっていても、また、広く人々に理解してもらったとしても、国内の森林資源の有効な利用がなかなか進んでいないのも現実である。

木材がなぜ「地球にやさしい」のか、その正しい理解をしっかりと広めていかなければ、木材利用全体が環境破壊のスケープゴートにされかねない。また、国内森林資源の利用を図るため、急増する製品輸入にも対抗できる木材の供給体制を早急に作つていかなければ、国内の森林は「やさしい」だけで、地球の環境にあまり役に立たないということにもなりかねない。

UNCEDの「持続可能な開発」の概念を、わが国の森林と森林地域にも具現させるべく行動が必要だ。

(Y & M)

(この欄は編集委員が担当しています)

JOURNAL of JOURNALS

1990 年前半の林業基本政策について

FAO 林業本部

M.R.de Montalembert(畠山 晃・訳)

世界の農林水産 1月号

1992 年 1 月 p.20~32

林業問題が今話題を呼んでいるのは、一つには、貧困や経済・社会の不安が高まり、また人口や資源配分の不均衡が発生し、過去の開発の方向づけが誤りであり、危険なものであったという意識が高まっているからである。これは森林が、もしも有効に持続的に経営されるならば、森林は重要な再生可能な資源として、開発において多目的な役割も果たせるという新たな認識の現れである。

林業活動が開発に果たす役割に関するこの新しい見方は、これに続く政治や公の議論とともに、1990 年代の課題にマッチする林業政策の組立てを直接に左右するものである。今後の政策は、社会の要望にこたえ、公平で持続的な開発の必要性に伴って起こる森林の経済面、社会面、環境面の役割変化を折り込んだ改革案を出すことである。本稿第 1 部では、これらの役割の変化について簡単に触れ、将来の林業政策が取り組むべき課題について、よりよい洞察を提供している。また本稿第 2 部では、これら林業基本政策の諸課題について分析し、最後に、唱道されている新林業政策の主要な意味合いを略述している。

森林、林業教育の現状と課題

森林、林業教育に関する懇談会

林業同友 第 349 号

平成 4 年 1 月 p.17~37

林野庁は、林業従事者の著しい減少が続いている中で、21 世紀に向けて森林を守り育て国産材時代を迎えるための人材の確保が緊急の課題となっていることから、昨年 6 月から 12 人の学識経験者による「森林、林業教育に関する懇談会」を 5 回にわたって開催したが、平成 3 年 9 月 19 日に中間報告がまとめられた。本報はその全文を紹介したものである。

この報告は、森林、林業教育問題の今日的意義とともに、①森林、林業に対する国民的理解を深める方策としての森林、林業の普及啓発、②21 世紀の森林、林業を担う人材の養成確保のための技術者教育、③林業後継者、婦人教育等の課題についての対応策を中間的な提言として取りまとめたものである。

この報告を契機に、各界において森林、林業教育問題について活発な論議が展開されることが期待されるとともに、関係行政当局においては、この報告の趣旨を体して、森林、林業教育の推進にいっそうの努力が払われるよう望むものである。

東亜におけるサクラ亜属の分布と日本産サクラの自生種の分類

浦和市 川崎哲也

櫻の科学 第 1 号

平成 3 年 10 月 p.28~45

サクラはサクラ属 *Prunus* の中のサクラ亜属 *subgenus Cerasus* に属する樹木である。このサクラ亜属を属として位置づけ、*genus Cerasus* とする考えも古くからあり、現在でもこの二通りの考えが存在する。ここでは、*Cerasus* を *subgenus* とする考え方をとる。次に上記の *subgenus Cerasus* にニワウメやユスラウメなどの属する *Microcerasus* を含める考えに従えば、*subgenus Cerasus* から *Microcerasus* を除いたものがサクラらしいサクラということになる。*Microcerasus* を *Cerasus* と並ぶ *subgenus* として認めてこれを除けば、当然 *subgenus Cerasus* そのものがサクラの類であるということになる。ここでは *Microcerasus* を *subgenus* として認める考えに従い、これを除外した *subgenus Cerasus* について論議を進める。そうすると、東亜以外の北半球の旧大陸と北アメリカにごくわずかの種があるのみで、その大部分は東亜に分布していることになる。

関東地方におけるスギ衰退木の着葉形態の特徴

財電力中央研究所生物部 梨本 真
森林立地 vol.33 No. 2

1991 年 12 月 p.59~64

関東・甲信地方などで広域に見られ広義の酸性降下物の影響が指摘されているスギの衰退現象につ

いては、いろいろな観点から調査が実施されており、スギ林の衰退分布、衰退の特徴、樹幹流や樹冠雨の化学性、根元土壤の化学性、衰退木の葉中養分濃度などが明らかにされつつある。そして、スギ衰退木の形態的特徴としては、樹冠内部の枝葉量の漸移的な減少から始まり、ついには梢が枯死し、それが幹下方へと枯れ下がっていくことが報告されている。

スギ衰退木の着葉形態の特徴を明らかにしておくことは、衰退原因を検討するうえで重要なことと考えられる。枝葉に影響が発現した場合には、比較対象となる野外の着葉形態や枝葉の異常などに関する詳細なデータが必要となろう。

そこで著者らは、広域的なスギ衰退現象における衰退木の形態的特徴について調査を開始した。本報では、スギの衰退木と健全木の着葉形態を比較し、衰退の初期段階における着葉形態の特徴について検討した結果を報告している。

海岸マツ林の防災機能

森林総研森林環境部 河合英二

日本の松の緑を守る No.47

平成4年1月 p.9~13

製塩や戦乱によって荒廃した砂丘地に本格的な砂防植栽が始まつたのは、藩政時代になってからである。明治時代には土地官民区分、全官林の政府直轄が完了し、法体形が整うに従い全国的な海岸砂防林事業が行われたが、十分な成果を上げることができなかつた。

昭和時代に入ると、能代営林署管内の砂丘林事業を担当した富樫氏、那珂砂丘の砂丘造林を担当した河田杰氏、鳥取砂丘の鳥取大学の原勝教授によって、海岸砂丘林の造成の方式が確立されるに至つた。

た。

わが国の海岸林の造成法は、クロマツ 10,000 本/ha 植栽とほぼ全国共通の方式を採用してきた。したがって、北海道・沖縄を除いてもクロマツの一斎林が大部分であり、海岸クロマツ林は過密高齢の状態のものが全国的に多く見られる。最近になり、間伐の基準が 2, 3 示されるようになってきたが、造成後の除間伐や保育管理・更新に対する事業や研究は必ずしも十分ではない。海岸林防災林は機能上、森林が永続的に更新されることが望ましいが、立地条件、病虫害、樹齢、遷移過程上の問題等がある。

高地の冬期積雪水量の計算と気温・風による融雪計算

前・水利科学研究所 高見 寛
水利科学 No.203

1992年2月 p.20~35

多雪高地を流下する新潟県の笠堀川・内の倉川、富山県の上市川の各流域を対象とし、降雪期の降雪水量と融雪期の流出量について、その実態を解説している。

降雪期の降水倍率は内の倉川流域で最大値約8倍、笠堀川流域で約4倍、上市川流域で約1.4倍を示し、多雪地域の降雪水量はきわめて大きいことに注目している。また、融雪期（4~6月の3カ月間）の流出量は年流出量の38~48%と集中流出し、利水・防災面から見て多くの問題をはらんでいる。

高地の降雪・融雪現象の解明には気温・降雨量を重視し、低地の観測値を高地の現象解明に誘導使用したが、煩雑さと誘導に際し誤差の介入することも懸念している。そこで、積雪内部へ融雪エネルギーを送り込む風速と気温を主体に

融雪式を作成し、日雨量 5 mm 以上の降雨量のみ加算し融雪量とした。

観測値と計算値はおおむね一致し、使用に際し簡易で省力のわりに精度はそれほど劣らない結果が得られている。

針葉樹材単板の品質に及ぼす年輪および含水率の影響

森林総研木材利用部

高野 勉・木下敍幸

木材工業 vol.47 No. 1

1992年1月 p.14~19

原木の単板切削に対する難易を判定する指標の一つに比重が挙げられる。しかし、針葉樹の場合には、一般に比重の異なる早材と晩材が交互に層を成して年輪を形作っているため、材の比重だけではなく、早・晩材それぞれの比重や年輪幅などが、単板切削性に影響することが予想できる。

筆者らは、国産針葉樹造林木の単板切削における特性を明らかにする目的で、これまでにスギおよびアカマツについての実験結果を報告してきた。その中で、単板品質に及ぼす原木側の因子の影響として、スギでは含水率の影響が最も大きく、また、年輪幅も影響する可能性のあることを指摘している。アカマツでは、切削方向に対する年輪傾斜角によって単板面の粗さが変化し、また、裏割れの深さが単板面における晩材の位置によって影響を受けることを明らかにした。そこで、本研究ではスギとヒノキを供試樹種として用い、単板品質に及ぼす含水率、年輪幅、年輪傾斜角、単板内の年輪界位置の影響について検討している。

技術情報



※ここに紹介する資料は市販されていないものです。必要な方は発行所へ頒布方を依頼するか、頒布先でご覧下さい。



木材研究・資料 No.27

平成3年11月

京都大学木質科学研究所

□熱処理による圧縮変形の永久固定

林産試験情報 6巻1号

平成4年1月

北海道立林産試験場

□フィンガージョイントによって縦つぎした丸棒加工材の曲げ強度性能

□アルカリ処理材料の接着

□体育館での床暖房に関する研究

——床の弾力性の測定および評価方法

□塗膜の白化に対する酸の影響

玉川大学農学部研究報告

第31号

平成3年12月

玉川大学農学部

□数種アカシア類苗木の葉の気孔の特性 (英文)

□ケヤキ水さし枝の萌芽性

研究報告 No.10

平成3年3月

岡山県林業試験場

□ヒノキ精英樹選抜育種の検証

□広葉樹1年生山行き苗の生育特性

□マツノマダラカミキリの天敵サビマダラオオホソカタムシに関する研究

□林地貯水能の定量化に係わる因子の測定分析に関する試験

演習林報告 第63号

平成3年12月

京都大学農学部附属演習林

□ヒメコマツの生育におよぼすトウアカマツカサアラムシの寄生の影響

□クマハギ防除に関する研究(Ⅲ)
——芦生演習林内におけるスギ立ち枯れ木の分布

□森林の現存量推定法の検討
——伐倒によらない推定法

□ヒノキ林における細根量の季節変動

□森林の斜面上部と下部におけるアカマツ針葉の分解様式

□森林内外での浮遊粉塵の挙動

□山地小流域における降水と流出水の水質

□森林流域内の水移動にともなう地中水・溪流水の水質変化

□冷温帯下部天然生林の更新技術Ⅳ
——光環境の異なるミズナラ天然生林内に樹下植栽したスギ、ヒノキの成長

□芦生演習林人工林調査Ⅲ
——見本林の造成史と外国産樹種の成長

□素焼パイプを用いた地下自動灌水法による育苗及び挿木について

□航空写真を用いた林分蓄積量とその時系列変化の推定

□森林経営管理システムについて(I)
——最適間伐計画

□京都府南部における素材流通構造
——原本市売市場の分析を中心

□中国における紙・パルプ工業の現状と課題ならびにその対策

□フィリピンにおける社会林業政策の展開と展望

□アメリカ合衆国における林業と環境保全運動(3)
——ニューヨーク州での保全運動の展開

□電動丸鋸による枝打ち作業に関する研究(II)
——作業功程と作業者の生理負担について

□中国東北部興安嶺地域における凍土研究

□*Aquilaria crassna* 材における沈香形成過程の予備的観察

□モウソウチク稈の成熟過程と木化ペルオキシターゼの分布

□細胞断面の重心連結による木材細胞軸の三次元的再構築

□コンピュータ・シミュレーションを用いた木材の調湿機能の解析
——閉じられた空間の場合

□ハンマ腰入れした丸鋸の振動特性

□幼竹細胞壁におけるフェノール酸エステルの分布

研究報告 第21号

平成3年12月

山形県立林業試験場

□広葉樹材評価の実態

□収益性を重視した間伐方式
——林分構造の特性と収益性の分析

□若齢期におけるスギの雪害抵抗性クローランと精英樹クローランの形質特性

□育林施業の省力化事例

□スギ人工林内外の積雪(II)
——林内外の雪質と消雪

□マツ材線虫病の生物的防除

研究報告 No.33

平成2年12月

沖縄県林業試験場

□海岸防風・防潮林に関する研究
——黒島仲盛御嶽海岸林について

□リモートセンシングによる赤土流出モニタリング手法の開発(I)
——ランドサット TM データのスペクトル特性の検討

□県産材の材質に関する研究(IV)
——台湾ハンノキ・スギの人工乾燥スケジュールの推定

林業関係行事一覧

6月

区分	行事名	期間	主催団体・会場・行事内容等
兵庫	国際建材・住宅設備総合展 —KOBE インターホーム'92	6.4~7	神戸国際交流協会、日刊工業新聞社大阪支社。神戸ポートアイランド(神戸国際展示場1・2号館)
全国	第17回全国児童・生徒木工工作コンクール	6.5(表彰式)	日本木材青壮年団体連合会。締切日:平成4年12月26日、審査日程:平成5年5月3日(予定)、入選発表:(前記と同じ)、表彰会場:日本木材青壮年団体連合会(岩手県盛岡市)、第38回全国会員大会会場(札幌市テルメインダーナショナルホテル)、利用者:小・中学生の児童、生徒
群馬	第5回「父親のためのアクトドア・スクール」	6.5~7	森林文化協会、くもん子ども研究所。群馬県沼田市玉原、森林文化協会「玉原朝日の森ロッジ」。定員:(関東)45名、参加費:33,000円(趣旨は、5/15~17の「関西」を参照)
中央	第25回全農乾椎茸品評会 (第31回農林水産祭参加)	6.10	全国農業協同組合連合会。東京椎茸事業所(埼玉県久喜市)

7月

区分	行事名	期間	主催団体・会場・行事内容等
中央	森林の流域管理シンポジウム	7.14	国土緑化推進機構、森とむらの会、森林公益的機能拡充推進協議会。学士会館本館(東京・神田錦町) [収容人員210名, 13:30~17:00], テーマ:「豊かな森林と水を守るために」(仮題)

投稿募集しています

- 技術体験の紹介、実験・調査等の結果の発表。要点をできるだけ簡単に書いてください(400字詰原稿用紙12枚以内(図・表・写真を含む))
- 日常、業務にたずさわっての林業全般(林業政策・技術振興等)に関する意見・要望、本会運営に関すること、会誌についての意見等(400字詰原稿用紙8枚以内)
- 身近な問題・話題についての意見・感想等(400字詰原稿用紙8枚以内)
- 上記についての投稿は会員に限ります。また原稿は未発表のものをお寄せください。□原稿は誌面の都合で短くする場合もあります。原稿の採否、掲載の時期はできるだけ早く本人にご連絡いたします。□原稿には、住所・氏名(必ずふりがなをつける)・職業(または勤務先)および電話番号を明記してください。□掲載の分には、薄謝を贈呈いたします
- 送り先〔〒102〕東京都千代田区六番町7 日本林業技術協会 編集部

日本林業技術協会第 47 回通常総会報告

平成 4 年 5 月 25 日（月）午後 1 時 30 分から、虎ノ門パストラル（港区虎ノ門）本館 1 階裏の間において開催、会員 285 名（委任状提出者 7,636 名）が出席して盛大に行われた。

鈴木理事長のあいさつに続いて林野庁長官小沢普照氏、森林総合研究所所長勝田 権氏、日本林業協会会長片山正英氏の各氏から祝辞をいただいたあと、第 38 回林業技術賞受賞者の表彰、第 38 回林業技術コンテストの経過報告、第 3 回学生林業技術研究論文コンテスト受賞者の表彰、および本会永年勤続職員の表彰を行った。引き続き総会議事に入り、議長に日本合板検査会理事長松田忠好氏を選出し、下記議案について審議し、それぞれ原案どおり承認可決された。

第 47 回通常総会決議公告

平成 4 年 5 月 25 日開催の本会通常総会において次のとおり決議されましたので
会員各位に公告します。

平成 4 年 5 月 25 日

社団法人 日本林業技術協会
理事長 鈴木 郁雄

第 1 号議案	平成 3 年度事業報告および収支決算報告の件	原案どおり承認可決
第 2 号議案	平成 4 年度事業計画および収支予算の件	原案どおり承認可決
第 3 号議案	平成 4 年度借入金の限度額の件	原案どおり承認可決
第 4 号議案	任期満了に伴う役員改選の件	別掲のとおり

I. 平成 3 年度事業報告および収支決算 報告

平成 3 年度の事業については、『林業技術』誌の刊行、各種研究発表会の開催、林業技士の養成・海外研修生の受け入れなど各種研修の実施、リモートセンシングなどの森林・林業にかかる技術の開発・改良・普及等当協会が本来的に使命とする事業を着実に行うとともに、当協会の有する技術力を活用して、各種調査事業、航測事業、国際協力事業等を積極的に推進することを目標として計画の策定を行った。

実行結果を見ると、急激な景況の変化にみまわれながらも関係機関および会員各位の強力なご指導、ご協力のおかげで、公益事業、収益事業ともに、全体としてはほぼ予定に近い事業を実行することができた。

その中で目立つ事項は、

① 平成 3 年は当協会の創立 70 年の節目の年にあ

たることから、記念の式典を開催するとともに、『林業技術の 70 年——会誌に見る日林協の歩み』の出版、各種資料の編さん、一般市民向け展示施設の設置などの記念事業を実施した

- ② 国内事業の中では、特にここ数年拡大基調にあったスキー場、ゴルフ場等リゾート関係アセメントの需要について、最近の自然保護や農薬等環境問題に対する世論の高まりに加え、バブル経済の崩壊・景気の急激な減速といったドロスティックな変化の中で、開発計画そのものが見直しあるいは大幅延伸になるケースが増えるなど、受注環境が一転して厳しさを増してきた
- ③ 国際協力事業では、「熱帯林管理情報システム整備事業」が 2 年目を迎え、軌道に乗ってきた。JICA の開発調査事業については、5 カ国について実施したが、コロンビアにおいて日本人に対するテロ行為の再発懸念から一部事業を次年度まで延伸す

るなど、海外現地調査にかかる安全確保対策の重要性が身近なものとなってきたことなどが特徴的に挙げられる。

1. 会員関係（会議・支部活動など）

(1) 会員数 (平成4年3月31日現在)

林野庁支部(300), 森林総合研究所支部(137), 森林開発公団支部(289), 営林(支)局支部(3,924), 都道府県支部(5,692), 大学支部(1,037 うち学生674), 本部直結分会(132), 個人会員(1,219), 特別会員・甲(138)・乙(51), 個人終身会員(436), 名誉会員(0), 外国会員(13) 合計13,368名

（2）会員のための事業

- ①会誌『林業技術』の配布, ②技術参考図書『続・森林の100不思議』の配布, ③林業手帳, 林業ノートの配布, ④会誌綴込用ファイル, 会員バッジの配布, ⑤出版物の会員割引, ⑥その他

(3) 総 会

第46回通常総会を、平成3年5月29日虎ノ門パストラルにおいて開催した。

(4) 理事会等

理事会、常務理事会を次のとおり開催した。

- ①理事会(3.5.23, 9.27), ②常務理事会(3.12.18)

(5) 支部連合会および支部に関する事項

- a) 支部連合会大会を次のとおり開催し、本部から役職員が出席した。

北海道支部連合会大会（札幌市・3.11.6），東北・
奥羽支部連合会合同大会（仙台市・3.8.21～22），
北関東・南関東支部連合会合同大会（大宮市・3.10.
8～9），中部・信州支部連合会合同大会（岐阜市・
3.10.5～6），関西・四国支部連合会合同大会（神
戸市・3.10.23～24），九州支部連合会大会（宮崎
市・3.10.16～17）

- b) 支部連合会および支部の活動のため、次の交付を行った。

- ①支部交付金, ②支部特別交付金, ③支部連合会大会補助金, ④支部活動補助金

2. 事業報告

（1）機関誌の発行

会誌『林業技術』の編集にあたっては、林業技術、時事的な話題および関連情報を迅速・的確に会員に伝達すること、ならびに主要な林業技術の解説を中心、

平成3年度収支決算報告書

〔損益計算書〕(別表1)

自 平成3年4月1日
至 平成4年3月31日

借 方										金 額	
科 目										金 額	
会 研	員 研	費 研	費 研	費 研	費 研	費 研	費 研	費 研	費 研	47,645,826	円
	究	究	究	究	究	究	究	究	究	388,553,017	
一 航	技 研	調 航	航 技	航 航	航 航	航 写	航 写	森	森	7,174,067	
	調	航	航	航	航	写	写	森	森	15,213,559	
調 国	一	事	業	業	業	業	業	業	業	96,234,826	
	研	業	業	業	業	業	業	業	業	246,521,719	
そ そ	調	航	航	航	航	航	航	航	航	23,408,846	
	國	航	航	航	航	航	航	航	航	51,779,002	
当	研	測	測	測	測	測	測	測	測	284,679,630	
	究	事	事	事	事	事	事	事	事	163,005	
合	計									2,919,312,670	
貸 方										金 額	
科 目										金 額	
会 研	員 研	費 研	費 研	費 研	費 研	費 研	費 研	費 研	費 研	45,363,230	円
	究	究	究	究	究	究	究	究	究	651,269,727	
一 航	技 研	調 航	航 技	航 航	航 航	航 写	航 写	森	森	9,894,386	
	調	航	航	航	航	航	航	航	航	8,988,646	
調 国	一	事	業	業	業	業	業	業	業	231,037,295	
	研	業	業	業	業	業	業	業	業	355,158,600	
そ そ	調	航	航	航	航	航	航	航	航	46,190,800	
	國	航	航	航	航	航	航	航	航	80,430,667	
当	研	測	測	測	測	測	測	測	測	591,648,633	
	究	事	事	事	事	事	事	事	事	35,765,629	
合	計									2,919,312,670	

〔貸借対照表〕(別表2)

平成4年3月31日現在

借 方		貸 方	
科 目	金 額	科 目	金 額
現 金	3,191,971 円	未 払 金	89,732,768 円
普 通 預 金	131,009,004	短 期 借 入 金	50,000,000
当 座 預 金	10,000	前 受 金	526,596,550
振 替 貯 金	292,445	預 り 金	35,612,536
定 期 預 金	235,028,742	仮 受 金	5,340
貸 付 信 記	60,400,000	長 期 借 入 金	3,830,000
売 掛 金	21,395,006	預 り 保 証 金	1,900,000
未 収 金	483,035,717	納 税 引 当 金	70,000,000
有 価 証 券	10,000,000	退 職 給 与 引 当 金	326,230,837
仮 払 金	13,697,500	貸 倒 引 当 金	3,500,000
貸 付 金	39,718,677	修 繕 引 当 金	84,000,000
棚 卸 品	8,953,110	施 設 拡 充 引 当 金	374,000,000
仕 掛 品	421,915,921	基 本 金	174,025,500
前 渡 金	4,670,864	新 技 術 開 発 研 究 基 金	50,000,000
保 険 積 立 金	38,015,983	設 備 充 当 積 立 金	64,000,000
土 地	255,711,500	繰 越 剰 余 金	107,077,823
建 物	157,764,806	当 期 剰 余 金	27,019,138
器 具 ・ 備 品	56,938,243		
設 備	21,004,193		
部 分 林	18,940,645		
出 資 金	2,800,000		
敷 金	3,036,165		
合 計	1,987,530,492	合 計	1,987,530,492

〔財産目録〕(別表3) 平成4年3月31日現在

科 目	金 額
現 金	3,191,971 円
普 通 通 用 預 金	131,009,004
當 期 通 用 預 金	10,000
振 定 期 通 用 預 金	292,445
貸 売 未 有 期 通 用 預 金	235,028,742
預 金	60,400,000
預 貯 金	21,395,006
預 信 金	483,035,717
預 証 金	10,000,000
預 金	13,697,500
預 金	39,718,677
預 金	8,953,110
預 金	421,915,921
預 金	4,670,864
預 金	38,015,983
預 金	255,711,500
預 金	157,764,806
預 金	56,938,243
預 金	21,004,193
預 金	18,940,645
預 金	2,800,000
預 金	3,036,165
合 計	1,987,530,492
未 短 期 預 金	89,732,768
前 預 金	50,000,000
預 金	526,596,550
預 金	35,612,536
預 金	5,340
預 金	3,830,000
預 金	1,900,000
預 金	70,000,000
預 金	326,230,837
預 金	3,500,000
預 金	84,000,000
預 金	374,000,000
小 計	1,565,408,031
正 味 財 産	422,122,461
合 計	1,987,530,492

〔剰余金処分〕(別表4)

1 繰 越 剰 余 金	107,077,823 円
2 当 期 剰 余 金	27,019,138 円
計	134,096,961 円
これを次のとおり処分する。	
1 繰 越 剰 余 金	134,096,961 円

会員の技術向上に役立つ記事の充実に努力した。発行部数 No.589～600、合計 175,800 部。

(2) 技術奨励等

①第38回林業技術賞ならびに第37回林業技術コンテスト、第3回学生林業技術研究論文コンテストの審査を行った。②林野庁・営林(支)局・地方庁主催の研究発表会等に役職員を派遣し、入賞者に対し記念品を贈呈した。③林木育種協会との共催で林木育種研究発表会を行った。④第39回森林・林業写真コンクール(後援・林野庁)を行い入賞者には賞状、賞金、副賞を贈呈した。

(3) 林業技士養成事業

農林水産事務次官依命通達および林野庁長官通達に基づいて、森林・林業に関する技術の適用、普及等の

適正な推進を図るため、専門的技術者の養成・登録を行う林業技士養成事業を国の補助事業として引き続き実施した。3年度の各部門別の認定者は次のとおりである。

森林評価(認定0人・累計295人)、森林土木(138人・3,690人)、林業機械(7人・373人)、林業経

平成4年度収支予算書(別表5)

収 入				支 出			
項 目				項 目			
会 費 収 入	千円 45,000	会 費 収 入	千円 45,000	会 員 費	千円 100,000	会 誌 発 行 費	千円 59,000
研究指導収入	600,000	技術指導収入 研修収入 調査研究収入 航測研究収入 電算処理収入	10,000 8,000 192,000 342,000 48,000	研究指導費	615,000	技術指導費 研修費 調査研究費 航測研究費 技術開発費	14,000 19,000 192,000 342,000 48,000
一般事業収入	80,000	一般事業収入	80,000	一般事業費	78,000	一般事業費	78,000
航測事業収入	559,000	航測検査収入 航測収入 写真収入 森林測定収入	34,000 260,000 190,000 75,000	航測事業費	534,000	航測検査費 航測費 写真作成費 森林測定費	32,000 250,000 180,000 72,000
調査事業収入	1,085,000	調査事業収入	1,085,000	調査事業費	1,047,000	調査事業費	1,047,000
国際事業収入	500,000	国際事業収入	500,000	国際事業費	486,000	国際事業費	486,000
その他収入	31,000	会館収入 受取利息 雑収入	12,000 14,000 5,000	その他支出	20,000	部分林費 設備備品費	3,000 17,000
				予備費	20,000		20,000
計	2,900,000		2,900,000	計	2,900,000		2,900,000

當(74人・2,677人), 計(219人・7,035人)

(4) 技術指導および研修

- ①林業技術の向上とその普及に資するため, 本会役職員を派遣した(17件)。
- ②空中写真の利用技術の向上と普及に資するため, 昭和58年度から「空中写真セミナー」を開催し, 本年度は1回実施した(第14回 3.10.28~11.1, 26名)。
- ③海外研修生の受け入れ: 10件, 12カ国から25名の研修生を受け入れた。
- ④職員の研修を次のとおり行った。環境保全のための森林の取扱いについて50名, 治山技術研修6名, 水資源研修1名, 森林土木技術者のための森林生態研修1名, 森林土木技術者のための森林景観研修1名, インドネシア・スラウエシ植林の旅3名, スイスにおけるスキー場の現状について5名。

(5) 林業技術の研究・開発

本会の重点事業として, その推進に努めた。
調査研究関係では, 国有林をはじめとして森林に対

する自然環境の保全形成, 水土保全, 保健休養等諸機能の高度発揮の要請が高まりつつある中で, 林野庁ほかの委託に応じ, 新たに「環境林施業管理技術開発調査」, 「首都圏における土地利用計画手法策定調査」等に取り組むとともに, 水質問題を中心として「森林理水機能調査」を引き続き実施した。

航測関係では, リモートセンシング技術, コンピュータ利用の技術を従来とも進めてきたところであるが, リモートセンシング技術については, 特に地球環境保全にかんがみ熱帯地域における森林資源・環境の実態を調査し, その解析情報を当該国に提供する熱帯林管理情報システム整備事業を本格的に実施した。また林野庁からの委託事業として, リモートセンシングを活用した森林活力調査, 赤外カラー写真の活用調査等を実施した。

コンピュータ利用の分野では森林資源情報のデータベース化の検討や松くい虫薬剤飛散のシミュレーション試行等を行い, また保有のコンピュータシステムの整備拡充を図り, 利用性向上に努力した。

(6) 航測事業

豊富な経験と蓄積された高度の航測技術を活用して、利用目的に応じた空中写真の撮影、正射写真図等の作製・解析、森林基本図等の地図の作製・修正および空中写真の作製・頒布等を行うとともに、その効果的な活用について、技術の開発・普及を推進した。

① 空中写真撮影

森林計画樹立、地形図作製、森林保全調査、台風被害調査等のために、モノクロ、カラー等の空中写真の撮影を行った。

普通焦点・モノクロ撮影 (R C-20 21/23)：森林計画(8件、207,200 ha)、台風被害(1件、165,000 ha)。普通焦点・カラー撮影：台風被害(1件、210,000 ha)、治山調査(1件、10,000 ha)、経年変化調査(1件、850 ha)、複合機能調査(1件、3,200 ha)。普通焦点・赤外カラー撮影 (R C-20 21/23)：複合機能調査(1件、3,300 ha)。

② 測量

森林計画のための正射写真図の作製、空中写真判読による林相図の作製、森林基本図の経年変化修正、地形図の作製等を行った。

また治山計画、土地利用計画等の設計計画図として、大縮尺地形図の作製および分取造林契約地等の境界測量、境界図の作製その他の調査等を行った。

正射写真図(10件、167,320 ha)、正射写真編集図(1件、60,530 ha)、森林基本図修正(2件、9,730 ha)、林相図・地番図等(6件、4,120 ha)、治山調査図(3件、4,670 ha)、地形図(4件、930 ha)、境界図(6件、9,220 ha)、施業基本素図(6件、22,880 ha)、その他(6件)。

③ 空中写真作製・頒布

空中写真の効果的な活用と普及に努めるとともに、林野関係の空中写真について、林野庁との基本契約に基づき、その作製・頒布を行った。

ポジフィルム(6,836枚)、密着写真(39,595枚)、引伸写真(62,276枚)、その他(10,772枚)。

(7) 航測検査

森林計画関係の空中写真測量成果については、統一した精度の確保と技術向上のため、林野庁が指定する機関の精度分析を行うことになっており、本会はその指定を受け、次のとおり航測成果の精度分析を行った。

空中写真撮影(3,508,200 ha)、正射写真図(368,291 ha)。

(8) 調査事業

林野庁等の諸官庁、公団、地方公共団体、民間企業等からの発注を受け、合計186件の調査を実施した。その主要項目を挙げると次のとおりである。

森林調査、森林施業(32件)、治山・林道調査(69件)、森林レクリエーション関係調査(14件)、森林地域での環境アセスメント調査、国有林野森林施業影響調査等(61件)、地域振興計画調査(3件)、その他(7件)。

(9) 國際協力事業

①開発調査：チュニジア国メジュルダ川流域森林管理計画調査、コロンビア共和国林業資源調査、ボリビア国森林資源調査、チリ共和国森林資源管理計画調査、インドネシア国チタリック水源林造成計画調査

②委託事業(国際協力事業団)：大規模森林回復技術委員会運営業務

③施行監理(国際協力事業団)：パプアニューギニア森林研究計画モデルインフラ整備事業施行監理

④補助事業：熱帯林管理情報システム開発調査

⑤技術者派遣等：マレーシア、インドネシア、ホンジュラス、メキシコ、カメルーン、中国に技術者を派遣した。

(10) 図書出版等

「続・森林の100不思議」(日本林業技術協会編/会員配布図書)、その他、森林航測(No.164～166)・林業手帳・林業ノート・山火事ポスター、各種パンフレット、ビデオ「国有林野の境界測量」などを製作した。

(11) 調査機材等の製作・販売

デンドロメーター・空中写真実体鏡・点格子板等の測定機器類、空中写真保管庫、気象観測機器、ポケットコンピュータ(架線設計計算・コンパス測量面積計算・林道設計計算)、ビデオテープなどの販売を行った。

(12) 創立70周年事業の実施

「林業技術の70年——会誌に見る日林協の歩み」、「日林協この10年」の出版、既往の各種「調査報告書」類の再整理、編さん、森林・林業、協会活動に関する一般市民向けPRのための展示施設の設置など記念事業を実施した。

(13) その他

森林・林業にかかわる大学の教育問題に関し、日本林業協会と協力して各界の学識経験者10名から成る懇談会を設置し、検討結果を取りまとめ、林野庁はじめ関係当局に提言を行った。

3. 資産管理その他

- (1) 東京営林局平塚営林署管内泉国有林および熊本営林局熊本営林署管内阿蘇深葉国有林内の分収造林の管理を行った。
- (2) 既存の独身者用宿舎について貸主から返還請求を受けたため、世田谷区内に中古施設を取得、移転した。

4. 収支決算報告 別表1~4のとおり。

5. 監査報告

監事 新 庄 稔

監事 光 本 政 光

社団法人日本林業技術協会の平成3年4月1日から平成4年3月31日までの損益計算書、貸借対照表および財産目録について監査し、次のとおり報告します。

- (1) 損益計算書、貸借対照表および財産目録は、一般に公正妥当と認められる会計基準および定款に従い、法人の損益および財産の状況を正しく示しているものと認める。
- (2) 理事の業務執行に関し法令および定款に違反する事実はないものと認める。

II. 平成4年度事業計画および収支予算

1. 事業の方針

近時、森林の多面的な機能の高度発揮に対する要請は、国内的にも国際的にも一段と高くなってきており、

これらの要請に的確にこたえるよう林業技術者に寄せられている期待もまたかつてなく大きいものがある。

(社)日本林業技術協会は、全国13,000有余名の会員を擁するわが国屈指の林業技術者の職能集団である。平成4年度においては、会員の期待にこたえた活動を行い得るよう技術の開発・改良、普及を図る公益事業の充実と、その財政確保を図るための収益事業の積極的推進に努めることとし、特に次の事項に重点をおいて事業を実施する。

1. 支部との連携を密にして組織活動の強化を図る
2. 北海道をはじめ各地方事務所を拠点に地域活動を強化する
3. 林業技術の開発・改良と普及を推進する
4. 技術指導、調査・研究等の業務体制の強化を図る
5. 電算管理システムを拡充し、業務成果の高度化を図る
6. 海外への技術協力体制の強化を図る

2. 収支予算 別表5のとおり。

III. 平成4年度借入金の限度額

平成4年度の借入金の限度額は、4億5000万円とする。

IV. 任期満了に伴う役員改選

下記のとおり選出された。

理事長 ○鈴木 郁雄	常務理事 鈴木 照郎	理事 難波 宣士
専務理事 ○小泉 孟	楳道 雄	原田 洋
常務理事 江藤 素彦	松田 昭二	*岡 勝男
角館 盛雄	*古宮 英明	佐藤 正彦
鎌田 藤一郎	森本 泰次	築地 忠
上飯坂 実	○佐藤 昭一	*郡 完治
*佐野 常昭	理 事 *沢田 豊	*林 久晴
*青柳 幹夫	能勢 誠夫	○伏見 一明
左達一也	*下山 裕司	監 事 新庄 稔
塩崎 實	*中川 清郎	*紙野 伸二
*田中 義昭	*竹田 敏二	
	筒井 迪夫	(注) ○印は常勤役員
		*印は新任役員

第38回林業技術コンテスト入賞者の発表

〈林野庁長官賞〉

「試し製材品から見た林業経営診断について」
兵庫県社農林事務所
井脇 健・平野孝幸

「クマゲラ営巣木の探査法について」
青森営林局弘前営林署
内海和徳・上川原一夫

「リモコン集材用安全装置付自動フックの考案について」
熊本営林局人吉営林署
井上重徳・木村 真

〈日本林業技術協会理事長賞〉

「高品質材生産のための二次林の施業について
——高性能林業機械による施業実行報告」
北海道営林局芦別営林署 西田 実
北海道営林局厚賀営林署
成田育生・川西光浩・富田 保

「「間伐カード」による間伐技術の普及啓蒙について」
愛媛県今治地方局 越智政文

「総合的な販売戦略をめざして」
名古屋営林支局中津川営林署 片田恒幸

「自然環境を考慮した治山事業の一考察について」
前橋営林局高田営林署
中嶋好幸・土屋卿彦

慎重な審査の結果以上のとおりに決定し、5月21日の同コンテスト終了後表彰式が行われました。なお、各受賞者をはじめ参加者の発表要旨は、施業・経営関連のものを本誌9月号において、また、保護・機械・治山関連のものを同10月号において、それぞれ掲載・紹介の予定です。従前よりもスペースを取るための処置としてご了承ください。

協会のうごき

○平成4年度第1回理事会
本年度第1回理事会を次のとおり開催した。
期 日：平成4年5月20日
場 所：本会会議室
出席者：理事16名、監事2名、顧問5名、参与7名
計30名
議 題：第47回通常総会提出議案について

○海外派遣
1.4月5～17日、植林計画調査のため安養寺国際事業部長をメキシコシティへ派遣した。
2.5月1～12日、林業資源調査ドラフト報告のため渡辺(宏)所長、増井課長、小池(茂)主任研究員をコロンビア共和国へ派遣した。

○番町クラブ
5月28日、当協会会議室において、当協会熱帶林管理情報センター所長渡辺宏による、熱帶林とリ

モートセンシングについての講演を行った。

○海外研修受入れ

JICAの依頼により、ボリビア国森林資源管理計画調査のC/P Mr. Geronimo Grimaldez Cordero(ボリビア国林業開発センター技術部長)を、以下により受け入れた。
テーマ：森林経営

期 間：平成4年4月2日～5月
22日

○人事異動(5月16日付)
命 北海道事務所課長

中村輝司

訂正

4月号と5月号に誤りがありました。次のとおり訂正しあわせ申しあげます。

4月号

①p.46左段、下から3行目
(飼中高年者受講奨励金
→(回)生涯能力開発給付金
②同中段、上から6行目
(飼1/2が
→(回)1/3～1/4が事業主に

5月号

①p.20右段(筆者名)
(飼白幡 学→(回)白旗 学

②p.37右段(役職名)
(飼主席教務指導官
→(回)首席教務指導官

③p.46(林業技術賞タイトル)
(飼立木材積表の調整とその普及
→(回)立木材積表の調製とその普及

平成4年6月10日発行

林業技術

第603号

編集発行人 鈴木 郁雄
印 刷 所 株式会社太平社
発行所

社団法人 日本林業技術協会
(〒102) 東京都千代田区六番町7
電話 03(3261)5281(代)～7
FAX 03(3261)5393
(振替 東京3-60448番)

RINGYŌ GIJUTSU
published by
JAPAN FOREST TECHNICAL
ASSOCIATION
TOKYO JAPAN

(普通会員3,500円・終身会員(個人)30,000円)

改正森林法
ほかを収録、
待望の最新
改訂版！

平成三年四月に改訂された森林法と関係法令・通達等をもれなく収録。
さらに、前版以降に施行・改訂された法令・通達等も加え、全面的に見
直した最新改訂版。新たにスタートした森林計画制度を有効に機能させ
るために、関係者待望の一冊、ついに刊行！

森林計画業務必携

林野庁計画課監修

B6判一、二〇〇頁 三、九〇〇円(税込)

高性能林業機械作業システムと路網整備のあり方

林業機械化と 新たな路網整備

高性能林業機械作業システム
に適した路網整備のあり方

林野庁監修／林内路網研究会編

B5判 200頁 2色刷り 3,800円(税込)

●主な内容●

第一章 我が国の林業と 期待される「国産材時代」の到来

路網・機械化の現状
多様化する林道の役割
路網整備の現状をみる

林業機械化の現状をみる
高性能林業機械の導入が進んできた

高性能林業機械化の現状をみる
路線形の考え方

高性能林業機械化と路網整備の方向

高性能林業機械化とシステムとは

考へ方の推移

高性能林業機械作業システムでの路網整備の考え方
同システムに必要な路網密度の試算

同システムに適した幅員の考え方

同システムに適した路線形の考え方

同システムに適した幅員の考え方

エコ・エコノミーと 林業・木材産業

—地球環境問題への対応—

地球サミットに向け、林業・木材産業の
新たな企業戦略を考えるための必読書！
日本林業調査会編 800円(税込)

労働力問題と 林業・木材産業

林業労働力の現状と今後の見通し、対応
方向を最新のデータと具体的な事例をも
とに解説した好評書！(3刷)

日本林業調査会編 800円(税込)

日本林業調査会

〒162 東京都新宿区市谷本村町3-26 ホワイトビル内
電話(03)3269-3911 振替(東京)6-98120番 FAX(03)3268-5261

国有林野事業改善必携

国有林野問題研究会編 ● B6判/396頁/定価3,090円(税込)/〒260

国有林野は、国民共通の財産であるが、それを預かる国有林野事業は極めて厳しい経営状況にある。このため、林政審議会答申及び国有林野事業経営改善大綱を踏まえ、第120回国会において改正された国有林野事業改善特別措置法に基づき、新たな国有林野事業の改善に関する計画を策定し、国有林野事業の健全な経営の確立により、今後ともその重要な使命を十全に果たしていくため一層の経営改善を推進することとなったところである。この間の法改正、計画変更等の資料を取りまとめておくことは、実務の遂行に便利なばかりでなく、広く国民の理解を得るために役立つとの考え方の下に本書が出版されたものである。

国有林野事業
改善必携

国有林野問題研究会編

新版 森林計画の実務

森林計画制度研究会編
A5判/592頁/定価4,944円(税込)/〒310



総合森林学

上飯坂實編著
A5判/208頁/定価3,090円(税込)/〒260



平成3年4月に森林法の一部改正が行われ、国、都道府県、市町村を通じる森林計画制度の改善等がなされたところであり、今後は流域を基本単位として、民有林・国有林が一体となった森林の流域管理システムを確立していくこととしている。また、その推進に当たっては、都道府県、市町村等の林業関係行政機関、営林局署、森林所有者、森林組合、民間林業事業体等の林業関係者が一體となって、地域の森林・林業活性化に取組むことが重要となっている。本書は「国有林の地域別の森林計画」「市町村森林整備計画」「特定森林施業計画」など新たな制度の解説を加え、最新の内容のもとに改訂出版したものである。

いまや森林に対する期待と要請は地球環境の保全から文化・教育機能や、さらにはアメニティ機能の発揮等從来から認識されてきた諸機能に加えて日増しに高まりと広がりを見せている。このような時にあつて從来の林学や林業技術がより高い次元に向かって再構築される必要があると痛感するところであるが、正に本書は新たな時代に向かっての出発点と方向を示すものと言える。すなわち「総合森林学」とは、我々の希望と期待を込めた言葉に外ならないのである。本書は、森林問題に興味を持たれる方々と森林・林業の分野を専門とする方々の双方にとって座右の書となる。

図書のお知らせ

日本の森林土壤

B5判・706頁
本体 15,000円



付・日本の森林土壤分布図(200万分の1・多色刷)、林野庁監修/「日本の森林土壤」編集委員会編集

今を去る昭和22年、国有林野土壤調査事業が開始され、昭和29年からは、民有林の土壤調査(適地適木調査事業)も開始された。以来、全国数千名の技術者により、四半世紀余にわたり実施され、その調査領域は、わが国森林面積の7割に及ぶ偉業の達成となった。本書は、これまでの両調査の成果を総括し、わが国森林土壤の最高到達域をしるす書として編さんされたものである。

日本林学会第100回大会記念

都市と森林

B6判・111頁・定価865円(税別)

森林と人間との共生の道を求めて…

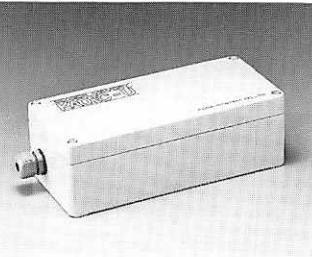
企画・編集 日本林学会

第一部 記念講演 人・森林・そして文化 [木村尚三郎]/脱都市化と森林 [下河辺 淳]
第二部 パネルディスカッション レクリエーション活動とみどりの開発 [原 重一]/帯広の森とまちづくり [田本憲吾]/都市における河川環境 [高橋 裕]/河川水を絆に支え合うべき都市と森林 [中野 秀章]/都市工学から見た森林 [伊藤 滋]/森林配置の見直しを —— 地方からの発想 [北村昌美]/質問と討論/出席者略歴/日本林学会第100回大会記念行事の企画と実行経過

発行 日本林業技術協会

コンピュータで解析する各種測定データを長期無人観測で収集する驚異的な堅牢性を誇る野外データロガー登場

雨、雪、結露、低温(-25°C)、高温(80°C)に耐え、30,720データの大記憶容量を持ちAC電源不要の長期無人観測を可能にし、抜群のコストパフォーマンスを実現。



KADEC

全天候型データ記録装置 KADEC-Uシリーズは、過酷な環境下でもそのまま野外に置いて使用できる小型の高性能データロガードです。南極の昭和基地からアフリカの砂漠地帯までの厳しい使用環境への納入実績がその信頼性を証明しています。

既好の各センサを無駄にすることなく、また長期無人観測が可能なため、抜群のコストパフォーマンスで先進の観測システムを実現します。

■ KADEC-Uシリーズの用途

気象観測：温度、湿度露点、風向、風速、日照、積雪、雨量、気圧高度、白金測温抵抗体
水文計測：水位、水質(PH計)、流速流量、潮位波高
土木計測：沈降沈下、水分(蒸発量計)、ひずみ、伸縮傾斜

7つの気象を観測し、パソコンで正確に、簡単に解析する超低価格な気象観測システム。

ウイザーステーション

WS-N20(風向、風速、雨量、気温、湿度、地中温度、地表温度)
WS-N30(風向、風速、雨量、気温、湿度、地中温度)
WS-N40(風向、風速、雨量、気温、湿度、地中温度、日射量)



■ タマヤの測定機器：気象システム/測風経緯儀、データロガーカーKADECシリーズ、ダム測定システム/ノーマルプローブ、マルチプローブ、外部測量機材、測水/精密音響測深機、デジタル流速計、測量/光波測距儀用気象観測セット、小型回光器、回照器、水準測量用電卓、水準測量用プリンタ、測量用六分儀、マイクロメータ、三杆分度儀、デジタル面積測定器/PLANIXシリーズ、エアライナーメータ、航海計器/航海用六分儀、デジタル航法計算機

KADEC-U 出力データリスト

監視口番号	87/06/19 11:52:10
測定終了時間	87/10/01 17:29:51
データ入力数	256
データ入力時間	87/06/20 10:52:00
ファイル名	KADEC-U.DAT
M E M O : 1	-----
M E M O : 2	-----
M E M O : 3	-----
M E M O : 4	-----
メモ	-----
入力の種類	-----

Date & Time Number 1 2 3 4 5

87/06/20 00:52:00 14 17.3 °C 17.4 °C 17.3 °C 17.2 °C 17.1 °C
87/06/20 01:52:00 23 16.0 °C 16.1 °C 15.9 °C 15.8 °C 15.7 °C
87/06/20 10:52:00 24 16.0 °C 18.9 °C 15.7 °C 18.7 °C 15.7 °C
87/06/20 12:52:00 29 19.8 °C 16.1 °C 16.4 °C 16.7 °C 17.1 °C

日付: 87/06/20
最大値: 18.4 °C
最小値: 15.7 °C
平均値: 16.2 °C
時間: 02:52:00
平日: 16.1 °C

Date & Time Number 1 2 3 4 5

87/06/21 00:52:00 24 ----- ----- ----- ----- -----
87/06/21 01:52:00 39 18.6 °C 18.5 °C 18.5 °C 18.3 °C 18.2 °C
87/06/21 06:52:00 44 18.0 °C 17.9 °C 17.7 °C 17.5 °C 17.3 °C

時間: 02:52:00
平日: 16.1 °C

グラフ出力

File name: R001 interval=10 min 87/12/25 00:00:00 ~ 88/02/01 18:18:00

グラフ出力 [次ページ] [戻る] 設定変更

データの検索

No.	001	002	003	004	005	006	007	008	009	010	011	012	013	014	015	016	017	018	019	020	021	022	023	024	025	026	027	028	029	030	031	032	033	034	035	036	037	038	039	040	041	042	043	044	045	046	047	048	049	050	051	052	053	054	055	056	057	058	059	060	061	062	063	064	065	066	067	068	069	070	071	072	073	074	075	076	077	078	079	080	081	082	083	084	085	086	087	088	089	090	091	092	093	094	095	096	097	098	099	0100	0101	0102	0103	0104	0105	0106	0107	0108	0109	0110	0111	0112	0113	0114	0115	0116	0117	0118	0119	0120	0121	0122	0123	0124	0125	0126	0127	0128	0129	0130	0131	0132	0133	0134	0135	0136	0137	0138	0139	0140	0141	0142	0143	0144	0145	0146	0147	0148	0149	0150	0151	0152	0153	0154	0155	0156	0157	0158	0159	0160	0161	0162	0163	0164	0165	0166	0167	0168	0169	0170	0171	0172	0173	0174	0175	0176	0177	0178	0179	0180	0181	0182	0183	0184	0185	0186	0187	0188	0189	0190	0191	0192	0193	0194	0195	0196	0197	0198	0199	0200	0201	0202	0203	0204	0205	0206	0207	0208	0209	0210	0211	0212	0213	0214	0215	0216	0217	0218	0219	0220	0221	0222	0223	0224	0225	0226	0227	0228	0229	0230	0231	0232	0233	0234	0235	0236	0237	0238	0239	0240	0241	0242	0243	0244	0245	0246	0247	0248	0249	0250	0251	0252	0253	0254	0255	0256	0257	0258	0259	0260	0261	0262	0263	0264	0265	0266	0267	0268	0269	0270	0271	0272	0273	0274	0275	0276	0277	0278	0279	0280	0281	0282	0283	0284	0285	0286	0287	0288	0289	0290	0291	0292	0293	0294	0295	0296	0297	0298	0299	0300	0301	0302	0303	0304	0305	0306	0307	0308	0309	0310	0311	0312	0313	0314	0315	0316	0317	0318	0319	0320	0321	0322	0323	0324	0325	0326	0327	0328	0329	0330	0331	0332	0333	0334	0335	0336	0337	0338	0339	0340	0341	0342	0343	0344	0345	0346	0347	0348	0349	0350	0351	0352	0353	0354	0355	0356	0357	0358	0359	0360	0361	0362	0363	0364	0365	0366	0367	0368	0369	0370	0371	0372	0373	0374	0375	0376	0377	0378	0379	0380	0381	0382	0383	0384	0385	0386	0387	0388	0389	0390	0391	0392	0393	0394	0395	0396	0397	0398	0399	0400	0401	0402	0403	0404	0405	0406	0407	0408	0409	0410	0411	0412	0413	0414	0415	0416	0417	0418	0419	0420	0421	0422	0423	0424	0425	0426	0427	0428	0429	0430	0431	0432	0433	0434	0435	0436	0437	0438	0439	0440	0441	0442	0443	0444	0445	0446	0447	0448	0449	0450	0451	0452	0453	0454	0455	0456	0457	0458	0459	0460	0461	0462	0463	0464	0465	0466	0467	0468	0469	0470	0471	0472	0473	0474	0475	0476	0477	0478	0479	0480	0481	0482	0483	0484	0485	0486	0487	0488	0489	0490	0491	0492	0493	0494	0495	0496	0497	0498	0499	0500	0501	0502	0503	0504	0505	0506	0507	0508	0509	0510	0511	0512	0513	0514	0515	0516	0517	0518	0519	0520	0521	0522	0523	0524	0525	0526	0527	0528	0529	0530	0531	0532	0533	0534	0535	0536	0537	0538	0539	0540	0541	0542	0543	0544	0545	0546	0547	0548	0549	0550	0551	0552	0553	0554	0555	0556	0557	0558	0559	0560	0561	0562	0563	0564	0565	0566	0567	0568	0569	0570	0571	0572	0573	0574	0575	0576	0577	0578	0579	0580	0581	0582	0583	0584	0585	0586	0587	0588	0589	0590	0591	0592	0593	0594	0595	0596	0597	0598	0599	0600	0601	0602	0603	0604	0605	0606	0607	0608	0609	0610	0611	0612	0613	0614	0615	0616	0617	0618	0619	0620	0621	0622	0623	0624	0625	0626	0627	0628	0629	0630	0631	0632	0633	0634	0635	0636	0637	0638	0639	0640	0641	0642	0643	0644	0645	0646	0647	0648	0649	0650	0651	0652	0653	0654	0655	0656	0657	0658	0659	0660	0661	0662	0663	0664	0665	0666	0667	0668	0669	0670	0671	0672	0673	0674	0675	0676	0677	0678	0679	0680	0681	0682	0683	0684	0685	0686	0687	0688	0689	0690	0691	0692	0693	0694	0695	0696	0697	0698	0699	0700	0701	0702	0703	0704	0705	0706	0707	0708	0709	0710	0711	0712	0713	0714	0715	0716	0717	0718	0719	0720	0721	0722	0723	0724	0725	0726	0727	0728	0729	0730	0731	0732	0733	0734	0735	0736	0737	0738	0739	0740	0741	0742	0743	0744	0745	0746	0747	0748	0749	0750	0751	0752	0753	0754	0755	0756	0757	0758	0759	0760	0761	0762	0763	0764	0765	0766	0767	0768	0769	0770	0771	0772	0773	0774	0775	0776	0777	0778	0779	0780	0781	0782	0783	0784	0785	0786	0787	0788	0789	0790	0791	0792	0793	0794	0795	0796	0797	0798	0799	0800	0801	0802	0803	0804	0805	0806	0807	0808	0809	0810	0811	0812	0813	0814	0815	0816	0817	0818	0819	0820	0821	0822	0823	0824	0825	0826	0827	0828	0829	0830	0831	0832	0833	0834	0835	0836	0837	0838	0839	0840	0841	0842	0843	0844	0845	0846	0847	0848	0849	0850	0851	0852	0853	0854	0855	0856	0857	0858	0859	0860	0861	0862	0863	0864	0865	0866	0867	0868	0869	0870	0871	0872	0873	0874	0875	0876	0877	0878	0879	0880	0881	0882	0883	0884	0885	0886	0887	0888	0889	0890	0891	0892	0893	0894	0895	0896	0897	0898	0899	0900	0901	0902	0903	0904	0905	0906	0907	0908	0909	0910	0911	0912	0913	0914	0915	0916	0917	0918	0919	0920	0921	0922	0923	0924	0925	0926	0927	0928	0929	0930	0931	0932	0933	0934	0935	0936	0937	0938	0939	0940	0941	0942	0943	0944	0945	0946	0947	0948	0949	0950	0951	0952	0953	0954	0955	0956	0957	0958	0959	0960	0961	0962	0963	0964	0965	0966	0967	0968	0969	0970	0971	0972	0973	0974	0975	0976	0977	0978	0979	0980	0981	0982	0983	0984	0985	0986	0987	0988	0989	0990	0991	0992	0993	0994	0995	0996	0997	0998	0999	1000
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

KADEC-U 出力データリスト

監視口番号	87/06/19 11:52:10
測定終了時間	87/10/01 17:29:51
データ入力数	256
データ入力時間	87/06/20 10:52:00
ファイル名	KADEC-U.DAT
M E M O : 1	-----
M E M O : 2	-----
M E M O : 3	-----
M E M O : 4	-----
メモ	-----
入力の種類	-----

Date & Time Number 1 2 3 4 5

87/06/20 00:52:00 14 17.3 °C 17.4 °C 17.3 °C 17.2 °C 17.1 °C
87/06/20 01:52:00 23 16.0 °C 16.0 °C 18.9 °C 15.7 °C 15.7 °C
87/06/20 10:52:00 24 16.0 °C 18.9 °C 15.7 °C 18.7 °C 15.7 °C
87/06/20 12:52:00 29 19.8 °C 16.1 °C 16.1 °C 16.4 °C 17.1 °C

日付: 87/06/20
最大値: 18.4 °C
最小値: 15.7 °C
平均値: 16.2 °C
時間: 02:52:00
平日: 16.1 °C

Date & Time Number 1 2 3 4 5

87/06/21 00:52:00 24 ----- ----- ----- ----- -----
87/06/21 01:52:00 39 18.6 °C 18.5 °C 18.5 °C 18.3 °C 18.2 °C
87/06/21 06:52:00 44 18.0 °C 17.9 °C 17.7 °C 17.5 °C 17.3 °C

時間: 02:52:00
平日: 16.1 °C

グラフ出力

File name: R001 interval=10 min 87/12/25 00:00:00 ~ 88/02/01 18:18:00

グラフ出力 [次ページ] [戻る] 設定変更

データの検索

No.	001	002	003	004	005	006	007	008	009	010	011	012	013	014	015	016	017	018	019	020	021	022	023	024	025	026	027	028	029	030	031	032	033	034	035	036	037	038	039	040	041	042	043	044	045	046	047	048	049	050	051
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

書店で買える 100不思議シリーズ

森林の100不思議

●(社)日本林業技術協会 編集
●森林総合研究所所員82名による執筆

森林の働きはどんな仕組みによるものなのか、1本1
木の木や草は、そこでどんな役割を果たしているのか。
いま、いろいろな角度から科学の光が当てられ、意外な
事実の潜んでいることがわかつてき。

四/六判
217ページ
定価1,010円
(本体981円)



続・森林の100不思議

●(社)日本林業技術協会 編集
●森林総合研究所、熱帯農業研究センター、
大学91名による執筆

森林を構成するさまざまな樹草や生き物たちの果たす
役割、また、森林が生み出す産物の不思議を、『森林の
100不思議』に続き、高度な内容を平易な記述によって、
しかも、より多彩な内容について解説。

四/六判
219ページ
定価1,200円
(本体1,165円)

土の100不思議

●(社)日本林業技術協会 編集
●森林総合研究所、農業環境技術研究所、
農業研究センターほか85名による執筆

“母なる大地”というように、私たちの暮らしのほとんど
は土に依存している。土とは何か、土の不思議な働き
と土をめぐるさまざまな事象を知ることは、地球環境を
考えるうえでも重要である。

四/六判
217ページ
定価1,030円
(本体1,000円)



森の虫の100不思議

●(社)日本林業技術協会 編集
●森林総合研究所、都道府県林業研究機関、農業環境
技術研究所、大学ほか73名による執筆

虫の存在や行動は、自然界でどんな意味を持っている
のか、人間とどのようにかかわっているのか。100不思議
シリーズ第3弾として、森林という舞台の名勝役・名裏
方たちの知られざる生態に迫る。

四/六判
217ページ
定価1,200円
(本体1,165円)

発行 東京書籍株式会社

〒113 東京都文京区本郷駒込6-14-9
☎(03)3942-4111/FAX(03)3942-4119

平成四年六月十日発行
昭和二十六年九月四日第三種郵便物認可行

(毎月一回十日発行)

林業技術

第六〇二号

定価四四二円(本体四三〇円)

送料六一円