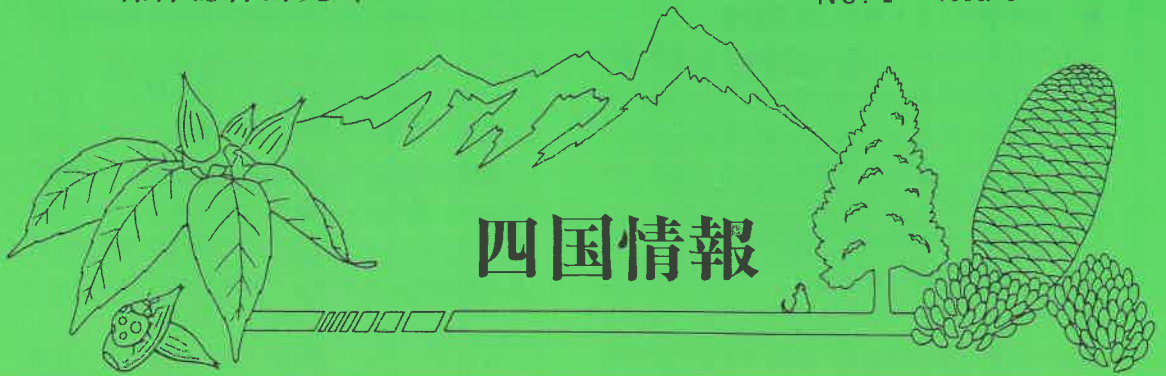




四国情報

林業でのコストダウン

— 林道のポテンシャル —

経営研究室 高橋 文 敏

「林業でのコストダウン」というタイトルを見たときに、どういった視点から、何を頭に描けるだろうか。

◆ 川下の視点

ひとつにはトータルのコストダウンがあり、川下の消費者サイドからのものである。これは価格を構成する各種要素についてコストダウンが検討され、要素の計（＝木材価格）が下がることを願い、消費サイドが安価な材を購入・利用でき、木材の消費拡大が図られる、といった構図のものである。この場合、コストダウンに影響する部分は、生産から流通・消費に至る多くの要素の個々とその集まりであり、さらには、そのつながり具合も問題となる。ただし、コストダウンが果たされたときにその部分をどこがどれだけ吸収するかは別の問題となる。

◆ 川上での狙い

もう一方は生産者サイドのコストダウンである。昭和25～35年頃には、スギ立木1㎡の販売代金で、造林作業員15人を雇用できたのが、労働賃金の高騰・木材価格の停滞から最近では2人の作業員も雇えない。

このような川上での条件下、林業経営者は、いかに自分の取り分を大きくするか の命題に取り組まなければならない。林業経営者としては、立木価格の上昇、生産費の縮減、あるいは双方

を狙いつつ「立木価格－生産費＝利益」という公式での利益の増を図ることになる。

◆ 超高品質材生産による相対的コストダウン

木材価格が他の影響を受けないような樹種、高品質材、銘木などによるものであれば、生産費用についての配慮も異なってくる。

極端な例であるが、吉野において、新しい超集約・労働超多投型の銘木生産林業とでも表現できる「空の林業」が試みられている。スギ中目並材では、伐出コストの高い吉野では経営的に苦しく、そのため、早期から資本回収が可能かつ短伐期で高収益が期待でき、外材と競合しない、丸太表面で勝負できる商品をつくらねば、との観点からのユニークな山林づくりの例である。昭和52年に450万円を投じて1.19 ha の山林を購入し約6,400本/ha 植栽し、その後11年の間に660人、1,573万円（うち苗木代金706万円）を投下している。除・間伐木でも末口2寸（約6 cm）のもので0.4～2万円/本、床柱適寸のものでは50万円以上/本を見込んでいる（奈良県、梅谷氏 1988）。

労働多投型の技術体系でコストがかさんでも、製品価格がそれを十二分にカバーできれば、生産者側からみればコストは問題にならない。高価値材の生産は生産者にとって絶対的な利益増が期待でき、相対的なコストダウンとなる。



◆ 並材でのコストダウンの可能性

ある商品の価格は、それが競合する同品質のもの、代替可能なものがあればそれらによって規定される。日本における木材の価格についてみれば、スギ（並材）の価格はベイツガ等の外材によってその上限が規定されている。

このように木材価格の上限がほぼ一定であるときに、生産者側や行政側によって行われる生産費のコストダウンへの努力によって、経営者あるいは川上側は利益幅を増幅できる可能性がある。

そのコストダウン手法が、例えば、ごく一般的でよく知られている高密路網の整備といった事柄であっても、全国的、地域一円に平均的に適用、普及されていない（できない）のであれば、それぞれの地域レベルで効果がある。

さて、スギ人工林（再造林）の場合の施業モデルなどで労力配分や機械化の可能性をみると、まず最初にコストダウンの対象となる部分として、労力の占める割合が40%にもなっている伐出過程が目につく。これは実際に取り上げられ、機械化が盛んに検討されている（労働力の高齢化対策、後継者対策としても重要である）。次に、育林作業中40%、全体でも1/4を占める下刈の省略の可能性が話題になっている。

ただ、現在、どこまで作業が省略できるか、それによってどれだけの経費の節減が図れるか、といった観点からの省力的施業が関心を集めているが、作業の省略によるコストダウンを図るだけでなく、省力、省略を行う前後、長期的視点から見た心構えと実行のための基盤整備など、全体をカバーする手法を考えておくべきである。

生産者サイドのコストダウンの試みの例として、高知県の山本森林（株）の積極的な省力施業を見てみよう。

◆ コストダウンを狙った施業の一例

山本仁氏は「自然植生を生かした低コスト林業」の基本理念として、①スギ・ヒノキは植物社会の生存競争のなかで育てなければならない、②自然植生は敵ではなく仲間である、③植物は植物で制する、の3点に要約し、省力育林

を行うためのふたつの技術ポイントを提示している。

ひとつは自家製の木製ポットを用いた「ひょろ高苗」の養成である。この養成したポット苗の単価は通常の購入苗などと比較しても割高であるが、早期に下層植生より抜け出し、下刈を省略する大きな目的のための苗作りであり、自然環境条件にも配慮した施業全体の中でのコストダウンを図ることが考えられている。

もうひとつは、短冊型伐区の設定により日照量のコントロールを図り、下層植生を抑制するというものである。この施業法は小面積皆伐のバリエーションで択伐に近い伐区設定もある。一般的に伐採コストは大面積皆伐が低く、択伐は高い。現在では皆伐を行うと次期の造林費が出ない状態と言われているが、ここでは森林の保護も考え伐区の分散を図っている。

この技術ポイントが低コストで実行されるには林道、作業道が開設されている必要がある。

大苗の植栽は、かつては運搬および植栽時の工期の低さから敬遠されていたが、「ひょろ高」「ポット」苗の開発、林道網の配置によってそうした問題点の解消が図られている。

短冊型の伐区を設定し、小面積皆伐を可能にしているのは、団地に張り巡らせた林道網とタワー付きの移動式集材車である。

◆ おわりに ～ 林道のポテンシャル

個別の経営体や一団地にとっても林道網の重要性の高いことは上に示したとおりであるが、市町村単位あるいは流域単位での路網密度が高いことは、その地域の材の搬出費の切下げに効果があり、その地域からの材の生産についてコストダウンがなされ、生産活動も盛んになる（例えば宮崎県諸塚村）。これはヘリコプター利用が単価の高い材のみの伐出だけに終わるのと違って、造林、撫育作業のコストダウンにも効果がある。林道、作業道の開設は、短期的、長期的にみて、林業従事者の高齢化への対応、林業機械化への対応、集約的施業の可能性等、いかなる形の林業を行う場合においても基盤となるものであり、林業を中心とした地域振興を図るための基礎ともなる、と考える。

低位生産地帯の

ヒノキ造林適地区分法

林地保全研究室 加藤 正樹

瀬戸内を中心とする西日本の低位生産地帯のマツ枯損跡地では、ヒノキの造林地が増加している。しかし、これらの地域では土壌等各種立地条件が厳しいため、不成績造林地がかなり見受けられる。そのため、特別研究「低位生産地帯のマツ枯損跡地におけるヒノキ人工林育成技術の確立」(昭和60～63年度)が農林水産技術会議事務局・国立林業試験場(当時)を中心に兵庫県、鳥根県、岡山県、長崎県の林業試験研究機関の参画を得て実施された。

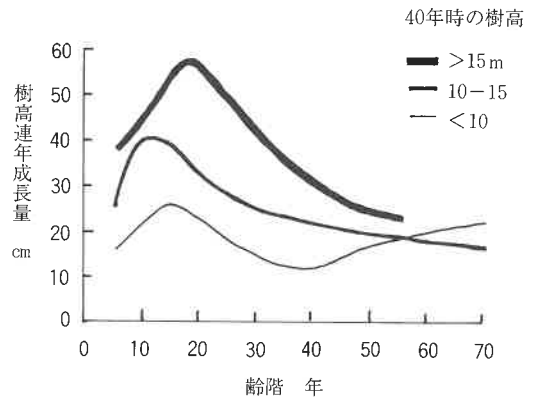
ここでは、当研究室が担当した「造林適地区分法の作成(四国和泉砂岩山地)」の成果の概要を紹介する。当研究室では愛媛・香川の両県下の和泉砂岩地帯及びその周辺部におけるヒノキ人工林の立地条件と成長状態の調査に基づいて両者の関係を解析し、この地域におけるヒノキ造林適地区分法を開発することを目的として研究を行った。

1. 樹高成長推定基準

ヒノキの成長と立地因子との関係を調べた結果、小起伏山地と中・大起伏山地とでは異なる傾向がみられたため、2種類の樹高成長推定基準表(スコア表)を作成した。小起伏山地では要因数6(土壌型・方位・傾斜角度・局所地形・堆積型・有効深度)、カテゴリー数25、中・大起伏山地では要因数8(土壌型・方位・傾斜角度・局所地形・堆積型・有効深度・標高・降水量)、カテゴリー数33を用いて数量化I類によって多変量解析を行った。その結果、重相関係数は小起伏山地0.8671、中・大起伏山地0.8773とほぼ同じ値を示した。偏相関係数は小起伏山地では局所地形・土壌型が、中・大起伏山地では土壌型・降水量・標高が高く、いずれも土壌型の違いがヒノキの樹高成長に強い影響を与えていることが示された。

2. 樹高の連年成長過程

樹幹解析の結果、樹高の高いものは初期成長は旺盛であるが、後期の成長の劣ることが目立ち、樹高の低いものは後期の成長低下が少ない直線的な成長過程を示す傾向がみられた。また、樹幹解析木を40年生時の樹高によって、10m以下、10～15m、15m以上の3グループに区分し、それぞれの連年成長量の平均値を図に示した。15m以上のグループでは20年前後に連年成長量のピークがみられ、以後漸減する。これに対して、10m以下のグループでは15年前後のピークは低いが、40年以降にはわずかながら上昇する傾向がみられた。



樹高連年成長量の推移

3. 成林可能限界

成林可能限界については、何を基準とするかによって異なるが、国有林の経済林地としての植栽限界である伐期総平均成長量 5 m^3 の値を用いると、この地域におけるヒノキの植栽限界の地位指数は10と推定された。しかし、この点については単に経済的面だけでなく他の面からも総合的に検討する必要がある。

ここでは当研究室で得た成果の概要を紹介したが、特別研究全体の成果は現在取りまとめ中であり、いずれ公表されるので参考にされたい。

1989年高知県で発生した ヒノキの立ち枯れについて

加藤 正樹 岩川 雄幸
竹内 郁雄 峰尾 一彦
佐々木 紀

I はじめに

1989年春、高知県中南部を中心に発生したヒノキの立ち枯れは、これまでにみられなかった様相を呈しており、各方面で大きな注目を集めている。当支所においても、最も被害の大きいといわれる高岡郡大野見村周辺で現地観察を行う一方、高知県須崎林業事務所の調査データ等を基に、被害の現状把握と原因の推定を行った。ここではその概要を報告する。

II 被害状況

1. 立ち枯れ被害の発生地域

6月中旬までに被害が報告されたのは、大野見村、窪川町、須崎市、佐川町等の高知県中南部の主に里山地帯である。

須崎林業事務所の調査データ及び現地観察から、被害は南側斜面を中心に中腹から山脚部にかけての急傾斜地で多く、尾根部には少ない。被害発生林分の土壌は、土層の薄い傾向はみられるが、特殊な土壌は分布していない。

また、ある林分を構成している林木のすべてが枯損しているのではなく、被害木が数本ずつかたまっていたり、被害木が分散してみられる場合が多い。さらに、被害林分に隣接していても、まったく枯損木のみられない林分がかなりあった。

2. 被害の発生時期

大野見村では、3月中旬頃から梢端が白っぽく変色し、3月下旬には薄茶色の混じった樹冠が目立つようになった。6月には枯損の明らかなもの、梢端だけあるいは樹冠の上半分が茶褐色に変色しているもの等が観察されているが、いずれも梢端部からの枯れである。なお、一般

的にこのようなヒノキの梢端部や葉の変色は、乾燥害を受けた場合によくみられる。また、4月6日の時点で被害木にヒバノキクイムシの食痕が認められたが、この虫は樹勢の弱った木に寄生することが知られている。このような葉の変色状況やヒバノキクイムシの食痕等からみて、1～2月頃には樹勢がかなり衰えていたと推定される。

3. 被害林分の林齢

須崎林業事務所の調査データでは、大野見村と窪川町の被害本数は3200本である。また、被害林分の齢級分布は図-1に示したように、Ⅲ～Ⅶ齢級の林分に多く、その範囲はⅡ～ⅩⅠ齢級にわたっている。この齢級分布は高知県下のヒノキ人工林の齢級分布（図-2）と非常によく似た形をしている。このことは、特定の林齢の林分が集中的に被害を受けたというより、被害を受けた林分がどのような立地条件下にあったかということが、原因の推定には大きな意味をもつと考えられる。

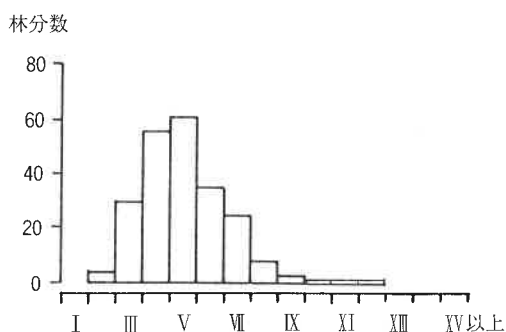


図-1 被害林分の齢級分布
(大野見村、窪川町)

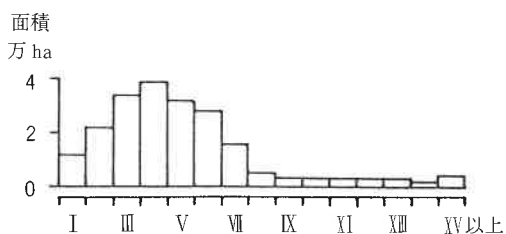


図-2 高知県のヒノキ人工林齢級分布
(1987年4月1日現在)

Ⅲ 被害原因の推定

樹木の競争や光条件の変化による自然枯損を別にすると、立ち枯れの原因としては自然的（気象害・病虫獣害等）及び人為的要因が考えられるが、今回の場合は、被害状況からみて、人為的害及び病虫獣害の可能性は少ない。大野見村及び窪川町での1988年10月以降の気象変化を調べた結果、10月から12月にかけての異常少雨及び1月から2月にかけての異常高温が顕著であった（図-3、4）。このうち降水量は10月が33mm、11月が30mm、12月がわずか3mmであり、この間の降水量は過去10年間の平均値の14%に過ぎなかった。また、月平均気温は1月が6.5℃、2月が6.7℃で、過去10年間の月平均気温3.2℃、4.2℃に比べて異常に高かった。

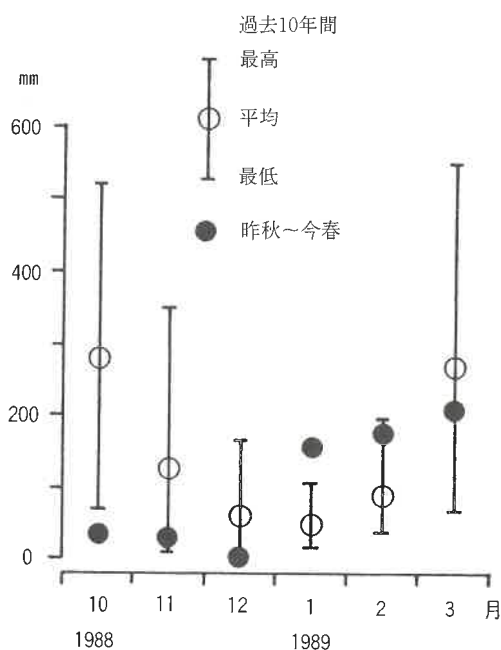


図-3 月降水量の変化（大野見村）

以上のことから、今回のヒノキの立ち枯れ被害の原因を推定すると、10月から12月にかけての異常少雨によって、南側斜面の通常は極端に乾燥することの少ない中腹から山脚部にかけての土壌が著しく乾燥し、こうした状況に耐性の弱い個体が乾燥害を受けたと考えられる。さらに、本来は樹木の生理的活動の弱い時期にもかかわらず、1～2月の高温によって急激に活動が活発化し、水分バランスが乱されたことも考えられる。

ここで述べたことは、繰り返し試験ができないため、あくまでも推定の域を出ないが、昨秋以降のような気象条件が再来すれば、同様な被害の出る可能性がある。

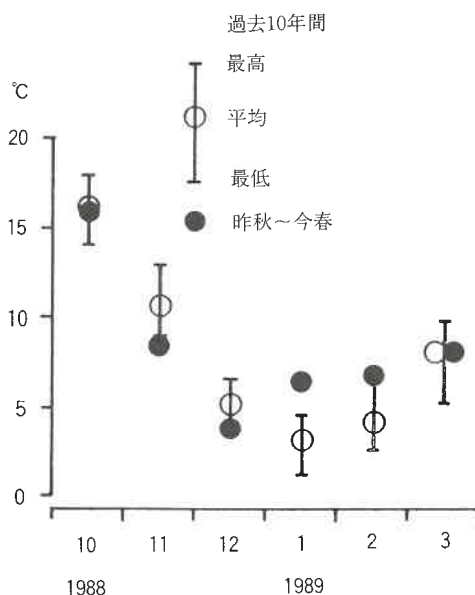


図-4 月平均気温の変化（窪川町）

第5回四国地区林業技術開発会議終わる

四国地区林業技術開発会議が5月29日に当支所会議室で開催された。この会議は、当支所、関西林木育種場四国支場、高知営林局、愛媛県森林林業課・林業試験場、香川県林務課・林業指導所、徳島県林業課・林業総合技術センター、高知県林業課・林業試験場で構成され、当支所長を議長とし、事務局は高知、愛媛、香川、徳島の順での持回りとし、事務局担当機関が座長を務めて議事を進めることとしている。

今回の会議では、議長の挨拶と最近の研究情勢についての報告のあと、高知県林業試験場長が座長となって協議を行った。

まず、昭和63年度の主要な研究成果と平成元年度の研究計画の概要について各機関が説明し、情報交換を行った。

関西地区林業試験研究機関連絡協議会への提案(要望)事項については、共同研究のメリットが大きく、開発された技術の汎用性も高いバイオテクノロジー研究をさらに発展させるため、平成3年度以降の国庫補助課題とするよう求めるなどの要望事項を採択した。

また、昭和63年度林業研究開発推進四国ブロック会議で提案され、この会議で検討することになっていた「四国地区における重点研究目標」の設定については、地域性に立脚した林業の展開に必要な技術開発を図るための共通研究目標として、高知県林業試験場提案の素案と協議結果を土台にして、今後4県で調整を図りながら検討していくことになった。

「四国の森林事情及び今後の林業のあり方」

—第40回全国植樹祭のテレビ中継—

香川県満濃町での昭和63年の全国植樹祭に続き、平成元年の全国植樹祭が「やすらぎの緑を未来へ」を大会テーマとして5月21日に徳島県神山町の県立神山森林公園で行われ、NHK徳島放送局がこの模様を四国地区テレビ番組として実況中継した。

この番組に竹内郁雄造林研究室長がゲスト出演し、四国の森林(特にスギやヒノキ人工林)の現状と問題点、環境保全に果たす森林の役割、間伐手遅れ林分の多い原因と間伐の意義、国土保全のために推進している複層林施業などについて大いに語り、森林・林業への国民の理解と公的資金援助の必要性などを訴えた。

「緑の協力員連絡協議会」が発足(高知)

県民参加で花と緑の県土づくりを目指す「緑の協力員」制度が全国で初めて高知県でスタートした。3年計画の初回の養成講習会が県緑化推進委員会主催で昨年10月から4回行われ、第1期生26名が2月1日に知事の認定書を受けて緑化美化活動を行っていた。

これらの活動の一層の充実を図るため、6月22日に第1期生による連絡協議会が設立された。今後、郷土の緑づくりの核となるボランティアとして、その活動が大いに期待される。

「松原サミット」で基調講演

白砂青松で知られている静岡県清水市(三保の松原)、福井県敦賀市(気比の松原)、兵庫県西淡町(慶野松原)、香川県津田市(津田の松原)、佐賀県唐津市(虹の松原)、高知県大方町(入野松原)の6市町長及び関係者が参加して松原の保存対策などを話し合う「松原友好市町交流会議(松原サミット)」が高知県大方町で7月25・26日に開催された。

西淡町、敦賀市に次いで第3回目のこの会議で、当支所の奥田素男保護研究室長が「入野松原をマツの伝染病から守ろう」と題して基調講演を行った。

森林総合研究所 四国情報 No. 2

平成元年8月1日 発行

編集 農林水産省 森林総合研究所 四国支所
発行

〒780 高知市朝倉丁915 電話 0888-44-1121