



四国情報

林業収益からみた天然更新

— 収穫試験地の調査を基にした事例報告 —

経営研究室 吉 田 実

本情報 No. 6 の「スギ択伐天然林における後継樹の確保」において、森林の更新段階における択伐天然更新作業は、人工更新より技術的には複雑で、経済的にも多くの投資を必要とし、さらには、更新後の材積成長量についても、択伐林は一斉林よりも低いと考えるのが常識的である等、マイナスの因子が目立つ施業法であると報告した。しかし、択伐天然林には、一斉人工林よりも森林環境の保全に適している側面や、ここで生産された高品質素材の価格が極めて高価に販売される等の利点があるとも報告した。

今回は、魚梁瀬営林署管内のスギを主体とする千本山択伐天然更新試験地における第2回目の択伐による実績と、高知営林局管内にあるスギ・ヒノキの人工林収穫試験地の毎木調査資料を用いて、内部収益率を指標として、森林更新作業での天然更新の評価を試みることにした。

林業収益を内部収益率（利回り）で表すことには若干の論議があるが、指標としての有効性には疑問はなく、ここで用いることにした。

表-1 に収益関連の数値を示した。

まず、収入の部としての素材収穫材積は、択伐天然林においては択伐実績により、人工林については仮想丸太（素材）表に毎木調査資料を

当てはめて、算出した規格別素材量によった。素材販売金額については、高知県中部の複数の木材市場で販売された平成2～3年度の樹種、天然・人工林材、素材規格別の素材 m^3 当たり平均単価を用いて、ha 当たり素材市場販売金額を推定した。

次に、支出の部として、下刈りが終了するまでの育林費は、天然更新については前述千本山試験地での実績を基礎に、人工林については天然更新試験地のある高知県東部における標準的な作業量を聞き取り調査して求めた。保育費は、農林水産省統計調査部調査による、全国育林費調査資料（昭和41年度分）の林齢50年までの経費を、双方の更新法に要した投資額として同額を計上した。なお、伐倒・造材・搬出等の森林内作業、輸送・市場経費等の森林外作業の費用は、支出の部から除外した。このため、各試験地での実際の内部収益率は、表-1 に示した数値よりも低い値となる。

内部収益率は、天然更新が2%弱であるのに対して、人工林ではスギが4%台、ヒノキが5%台となり、両者に大きな隔りがある。天然林材の販売価格単価/ m^3 が約24万円とヒノキの約3倍、ここでの高齢スギの約5倍に相当するの、これの内部収益率が低いのは、ha 当たり

の収穫材積が人工林より少ないことと、前者が後者よりも収穫までの年数が長いためであると思われる。さらに、人工林収穫試験地のスギ・ヒノキとも稀にみる優良林分であることも考慮する必要がある。

今年の林業白書によると、天城地方のスギ人工林収穫表地位「中」の数値を基礎資料とした林齢50年生時の内部収益率は、平成元年度 1.7%、同2年度 1.6%、同3年度 1.3%であると示している。

白書の数値を含めた内部収益率の動きを推測すると、若齢林では低く、高齢林では高い傾向がうかがえる。この現象は、現在の人工林素材の市況がスギ・ヒノキともに中・小径並材は安く、大径優良材は高い実態からもうなずけよう。

樹種をスギ・ヒノキとして林業収益性に限定した今回の試算により、二つの森林更新作業を対比させると、天然林更新法は、人工林を丁寧な長期間育成し、長・大径の優良材を産出するような経営方針の場合よりは劣り、人工林若齢で中径・中級以下の素材生産ならば、同等あるいはやや有利と評価できるように思われる。

この択伐天然更新試験地の択伐前と後のスギ・ヒノキの林況は、立木直径8cm以上で表-2のようになる。

上記択伐天然林の伐採前の連年成長量は、 $11\text{m}^3/\text{ha}$ にも達する優良な森林であり、その

伐採量は、林床を明るくし後継樹の確保を目的として、決定した。仮に、収入に重点をおいた

表-2 択伐天然試験地の択伐前後の林況

項 目	伐採前	伐 採	伐採後
立木本数/ha (割合 %)	560 (100)	281 (50.2)	279 (49.8)
材積 m^3/ha (割合 %)	802 (100)	308 (38.4)	494 (61.6)

伐採ならば、材積伐採率を50%程度に上げるとも予想され、その結果、内部収益率は前記以上の数値になるであろう。

この択伐天然更新試験地での伐採方式は、単木択伐を意図しながら、局地的には群状択伐となった部分があった。これらの状況は、一斉人工林のように林地の全域が裸地化するのではなく、林内ではスポット状の無立木地の散在が目立つものの、林外からの遠望では、樹冠の隙間が若干大きくなった程度であった。

択伐天然林は、伐採後もなお鬱蒼とした森林が残り、環境保全上の支障はみられない。択伐天然林の天然更新の評価には、やはりこの点を重視したい。

ここでは、林齢60年生以上の人工林を試算の対象としたが、林齢50年生以下の例についても今後、推定してみたい。

表-1 各試験地の素材収穫量・同販売金額・内部収益率等

試 験 地	魚 梁 瀬	魚 梁 瀬	魚 梁 瀬	宇 和 島	宇 和 島
区 分	千 本 山	一ノ谷山	一ノ谷山	滑 床 山	滑 床 山
施 業 種	天然林	人工林	人工林	人工林	人工林
樹 種	スギ・ヒノキ	スギ	スギ	スギ	ヒノキ
収 穫 時 林 齢 (年)	200	61	66	83	77
育林・保育費 (千円/ha)	1,378	1,111	1,111	1,111	1,247
収 穫 木 本 数 (本/ha)	236	830	830	455	1,127
素材収穫材積 (m^3/ha)	276	558	628	977	787
素材販売金額 (千円/ha)	65,878	14,454	17,326	44,473	67,249
素材販売単価 (千円/ m^3)	239	26	28	45	85
内 部 収 益 率 (%)	1.95	4.30	4.25	4.55	5.31

注. 1) 天然林林齢は、高知県内木材市場での平均値。

2) 育林・保育費の賃金単価は、高知県内平成2年度の標準値7,000円/日。

適地適木と地力問題 — 土壌の永久課題? —

林地保全研究室 森貞和仁

はじめに

林業、森林造成を土壌の観点から眺めると、適地適木と地力維持は大原則と言えるでしょう。造林はそれぞれの経営目標に沿って行われるわけですから、造林する際には適地を選び、造林後の保育管理は目標に即して行われています。林業家は言葉でうまく説明できなくても、必ず注意を払っているはずで、適地適木の原則から外れて造林すると、その後の保育管理に金銭的、労力の負担がかかるばかりか、不成績造林地を作ってしまうことになりかねません。また、地力維持の原則から外れると、山は結局荒れてしまうでしょう。

適地適木

適地適木というと、国有林の林野土壌調査や民有林適地適木調査を思い浮かべられる方が多いでしょう。これらの調査では、土壌断面を調べてその特徴を記録し、造林木の成長との対比を行い、主要な造林樹種について土壌型、標高、傾斜などの立地要因から植栽予定地における造林成績の良否を予想する適地判定基準が作成されました。その際、40年生時の主林木の平均樹高が地位指数として用いられました。これらの成果は、地位指数スコア表として地域別、樹種別にまとめられて、現在使用されています。

これらの調査結果から、土壌条件が林木の成長に最も強く影響を与えることがわかり、特に土壌型を中心に適地判定を考えるようになりました。しかしながら、林業はそれぞれに経営目標があり、成長の良さだけで植栽されている訳ではないのですから、適地といっても土壌条件がすべてとはいえません。経営の仕方、植栽後の各種手入れの仕方次第で、材質や収穫量は変わ

ってきます。

適地判定基準は40年生の樹高成長量ですが、この判定を50年、あるいは80年といった長伐期に対してもそのまま適用できるかは不明な点があります。林地保全研究室の前身である土壌研究室で行われた「四国地方の林地土壌の生産力に関する研究」(井上・岩川・吉田 1973: 林試研報258)によりますと、40年の樹高がほぼ同じで同じ地位に属すると見られる2地域で、50年の樹高を比較すると地域により差が生じており、成長過程を考慮に入れた検討の必要性が指摘されています。

また、現在ある適地判定はスギ、ヒノキ、マツのためのものです。広葉樹類の適地判定は、ウダイカンバ、ブナ、ミズナラ、シイなど、ごく一部の樹種について調べられました。その結果、これらの樹種の中には、従来の土壌型中心の適地判定が適用できそうな樹種と、適用が困難な樹種があることは判りました。調査事例が少ない現状では、広葉樹造林のための適地判定基準は、まだ不明な点が多いのではないかと思います。

一口に適地適木といっても、まだまだ問題がありそうです。昨今の林業を取りまく環境はきびしくなる一方ですが、森林に対する期待は大きくなっています。森林に対する期待は、単一種からなる人工林だけでなく、雑木林のような多種多様な森林に向けられているようです。多様な森林を育てるために、土壌型中心に築かれた造林のための適地適木の考え方に代わる新しい「適地適木」の考え方を検討する必要があるのではないのでしょうか。

地 力

地力についてはどうでしょうか。「地力」という言葉は非常に使いやすい反面、定義付けしにくい言葉です。かつて森林立地懇話会が「地力について」と題して特集を組み、地力に対するさまざまな考え方が論議されました。その中で、小川眞氏は、林業で地力を問題とするなら、林木の生産量の高さを云々するのに用いるので

はなく、土壌または土地保全という観点でとり上げた方がより現実的と思われる、と述べられ、具体的な課題として、林業を行って土地を利用した場合の土壌変化に関する長期的な予測を挙げられました(森林立地20(1) p11, 1978)。現在、林地保全研究室では森林施業と土壌保全効果の関係解明を目指して、課題を設定し、研究を行っています。事例調査が中心ですが、今後、土壌環境の変動予測を模索してゆかねばならないと考えています。その過程では新しい視点からの地力問題を提起することが必要になると考えます。それは林地生産力的な視点ではなく、環境容量的な視点になるのではないのでしょうか。

おわりにかえて

最近、ある篤林家のヒノキ山をみる機会がありました。山はかなり急傾斜で、ヒノキ林の林床の一部には土層が露出し、林床植生も貧弱で、林地保全の面からは決して良いとは言えない状態でした。しかしながら、造林木の管理はきちんとされており、ヒノキの成長は良好でした。適地適木に即し、保育管理も行き届いているのですが、地力維持または林地保全からは問題になりそうです。適地適木と地力維持を現場で両立させることの難しさを感じさせられました。

適地適木、地力の問題は人が林地を利用する限り必ずついてまわる問題といえます。これら2つの問題は森林土壌の永久課題ともいえるのではないのでしょうか。

第9回四国地区林業技術開発会議の概要

平成5年度の標記会議が、5月13日に当支所会議室において開催され、高知営林局、関西育種場四国事業場、四国4県の林業関係課・試験研究機関及び当支所から43名が出席し、高知県林業試験場藤田場長を座長として、種々の協議が進められた。

1. 最近の研究情勢について

当支所長が、農山漁村の地域活性化方策をめぐる研究情勢、プロジェクト研究の動き、海外における森林・林業研究と技術協力等についての最新情報を紹介し、その取組みの重要性について説明した。

2. 林業技術開発に対する行政ニーズの動向について(林業普及指導事業の概要と今後の課題)

4県の林業普及指導担当者が、「県産材木造住宅供給システム整備」(徳島県)、「どんぐり銀行みんなの森づくり推進事業」(香川県)、「若い林業者育成確保システム」及び「林業機械化基本構想」(愛媛県)、新「林務局」体制による主要施策(高知県)など、各県の森林・林

業に関する重点施策を紹介するとともに、平成5年度に講ずる主要事業について説明した。

この中で、各県の重要施策に先駆ける試験研究の必要性が強調され、また、分かりやすい研究情報の提供についての要請があった。

3. 平成5年度試験研究計画の概要について

試験研究関係7機関が、それぞれの試験研究計画における主要研究課題を中心に、試験・研究の背景・目的や内容について説明した。また、共通的な課題については、連携を密にし協調して試験研究を行うことを確認した。

4. 関西地区林業試験研究機関連絡協議会総会における提案・要望事項について

多様な森林を造成する上で、さらに技術開発を必要とする広葉樹林施業等について、国庫助成による共同研究候補課題として関西地区で取り組んでいくよう提案することにした。

森林総合研究所 四国情報 No. 10

平成5年7月16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