

# 徳島県における採算間伐と 複層林造成の実践例

佐々木 浩

# 徳島県における採算間伐と複層林造成の実践例

佐々木 浩

## 1. はじめに

良質材生産を目指すには、間伐を頻繁に行う集約的な施業が求められる。しかし、一般間伐材の価格の落ち込み、林業労働者の減少や高齢化等により従来の保育体系に沿った間伐事業を行うことが難しくなっている。

そうした中で、県西部においては間伐率を高めることによって単線循環式軽架線の利用を可能にした「選木育林・早期仕上げ間伐」<sup>1,2)</sup>が、県南部と中部においては林内作業車を活用した従来間伐<sup>3)</sup>(写真・1)が徐々に増えつつある。そこで、今回は採算性を重視したこの仕上げ間伐の実践例とその後に造成された複層林を紹介する。なお、調査は昭和63年～平成2年にかけて行ったが、当時の池田、脇町農林事務所林務課の方々には現地調査や資料を提供していただき深く感謝する。



写真・1 林内作業車による間伐材の搬出（撮影：関氏）

## 2. 選木育林・早期仕上げ間伐方法とその特徴

「選木育林・早期仕上げ間伐」は、4年前まで本県において林業専門技術員をしていた杉山幸氏が発案実践したユニークな育林施業方法で、昭和50年ごろより県西部の池田、脇町両農林事務所管内で盛んに行われた。昭和60年度からは採算性に重点を置いたモデル展示林を設定し、その普及を図っており、現時点においては約400箇所、530haの実績を上げている<sup>2)</sup>。

本施業は主にスギのha当たり3,000本植栽地域で、過去に除間伐が2～3回行われ、仕上げ間伐時の林齢が25～30年生に達している林分が対象となる。方法は、15年生時点において、皆伐時まで残す立木を4m間隔とし、その残存優勢1級木(ha当たり620本)に白ペンキ付けを行う。仕上げ間伐を実施する前の枝打ちは、原則として元玉枝打ちは全林木を対象に行い、2玉枝打ちはペンキ付けをした木に絞って行う。このことはむだな枝打ちの防止にもなる。なお、主な特徴や施業上の利点<sup>1,2)</sup>を挙げると下記のとおりである。

①強度間伐で、間伐木の中に1級木が多く交じり、間伐木の量と質が向上することで、伐出のコストダウンが図れる。

②疎林化により単線循環式軽架線の作設が容易となるため作業効率が上がり、残存木の損傷が少ない。

また、仕上げ間伐であるので商品価値が高い元玉の肥大成長部分に全く傷が付かない。

③スギ林内への陽光導入（林内相対照度：40～50％）で、雑草木が繁茂し、地力保全機能が向上する。このことにより生態系として安定性の高い針広混交多層林へと移行しやすくなる。また、複層林の造成およびゼンマイ、キハダ等の特用林産作物の林間栽培によって、スギ林地の高度利用等林業経営上のメリットが増す（写真・2, 3）。例えば、「林間栽培されたゼンマイは柔らかで口触りが良く、仲買人の評価が高い」（穴吹町・谷敏文氏）とか、スギ林の中に自生していたキハダは生薬のベルベリン含量が比較的多かったという興味ある報告<sup>4)</sup>もある。



写真・2 林地保全効果が高いスギ・キハダ二段林  
（撮影：筆者）

写真・3 スギ林間でのゼンマイ栽培（撮影：佐藤氏，上下共）

④間伐後、残存木の年輪幅が広くなり、材質の低下を生じると危惧されているが、優勢木のみには絞った2玉枝打ち（枝下高：6～8m）や本施業地の立地および気象環境等（年間降水量：1,400～1,800mm）を考慮すれば、思ったほどの肥大はなく、標準木において間伐後の年輪幅は胸高部では約5mm、地上高3.2m部では約4.5mmで成長している。

### 3. 間伐前の予備調査

ある林分を間伐する場合、間伐率の低い従来間伐を選ぶか、強度間伐である早期仕上げ間伐を選ぶかは、あらかじめ標準地調査を行い、現状を十分に把握する必要がある。

#### (1) 立木本数による区分

①冠雪害危険地域では、いかなる間伐を行う場合にしても4齢級はha当たり1,600本以下とし、5齢級では多くとも1,200本までとする<sup>5)</sup>。

②5齢級で間伐前にha当たり1,400本以上であれば、風害等を考慮し、従来間伐が適当と思われるが、

1, 400 本未満であれば、早期仕上げ間伐が可能である。

③間伐後、林間栽培を行う場合は ha 当たり多くても 800 本未満に落とす仕上げ間伐とし、林内の相対照度を高める。

**(2) 間伐率による区分**

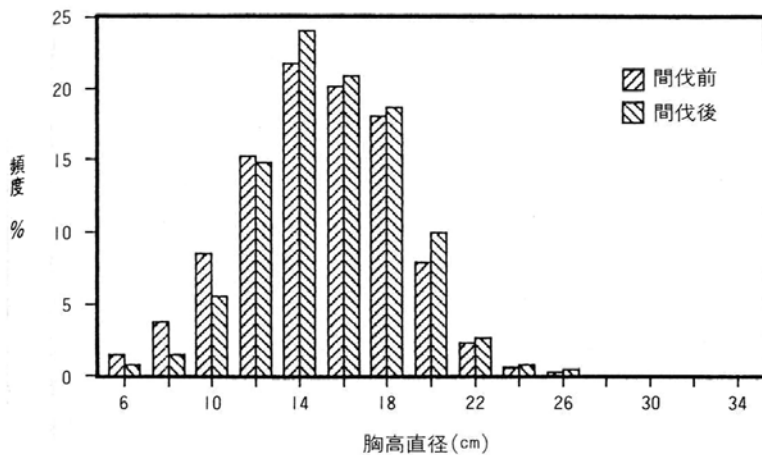
本数間伐率 (N%) と材積間伐率 (V%) の関係から間伐の種類を区分すれば下記のとおりとなる。

- ①  $V > N - 6$  かつ  $V \geq 30$  のときは従来 (上層) 間伐とする。
- ②  $V > N - 6$  かつ  $V < 30$  のときは従来 (下層) 間伐とする。
- ③  $V \leq N - 6$  かつ  $V > 30$  のときは早期仕上げ間伐とする。

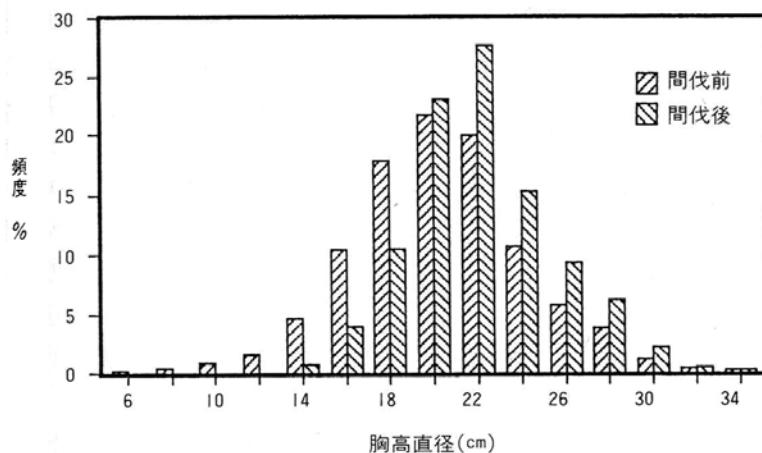
**(3) 胸高直径による区分**

間伐前後において、立木の胸高直径階別の度数分布の変化をグラフでまとめると、従来間伐では間伐前後の分布に変化はほとんどなく (図・1)、早期仕上げ間伐では分布に大きな変化が見られ、ピークが 20cm から 22cm に移り高くなる。また、頻度が 10% 以上ある直径の範囲は 16~24cm から 18~24cm と変化し、径級がそろってくる。このことで、径級が 18cm 未満の被圧木はほとんど残らなくなる (図・2)。

台風被害が頻発する地域では、一般に、風害に対して抵抗力があるといわれる形状比の低い立木で構成された健全な森林を造成することが重要であるが、早期仕上げ間伐はそれが比較的容易で、本施業の導入は気象災害軽減の 1 つの解決策になると考える。



図・1 従来間伐における直径のヒストグラム



図・2 仕上げ間伐における直径のヒストグラム

#### 4. 搬出距離と収益

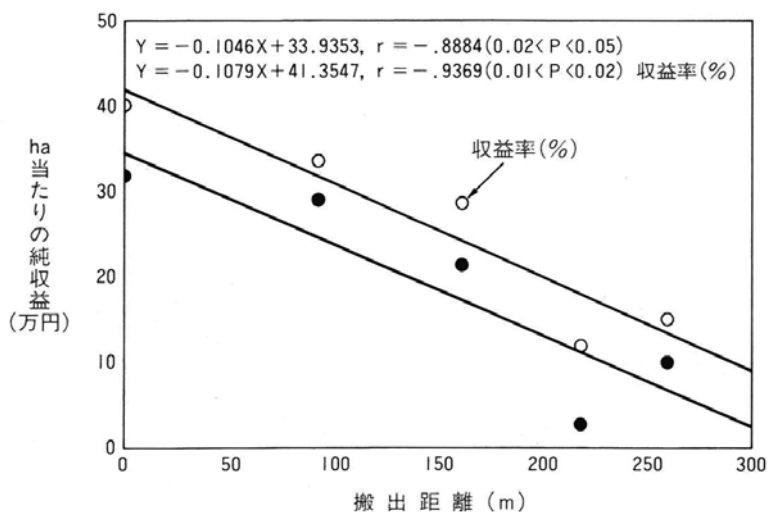
林齢の比較的若いスギ人工林に限定し、間伐収支の明らかな事例の搬出距離と収益の関係について検討した。

##### (1) 林内作業車の場合

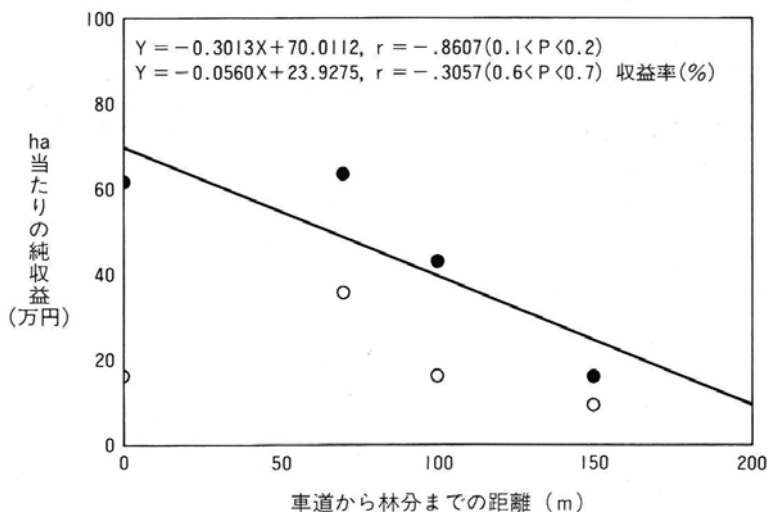
林内作業車を利用した場合の伐出事例等(従来間伐)の結果<sup>3)</sup>から、搬出距離と収益の関係をみると、道路からの距離が100m未満にある林分ではha当たり30万円前後の純収益が見込めるが、250m以上では多くても10万円の収益しか得られないことが推測できる。また、収益率(市場売上額と伐出諸経費の差を市場売上額で割った値の%)について検討すると、搬出距離と純収益との関係とほぼ同様の平行する回帰直線が得られ、比較的高い相関が認められた。これは安定した収益性があることを示す(図・3)。

##### (2) 単線循環式軽架線の場合

脇町農林事務所管内における選木育林・早期仕上げ間伐での収支結果を見ると、収益率にバラツキが生じる傾向があるが、車道からの距離が100m未満の林分では、ha当たり40~60万円の純収益が約束される。なお、距離が150mである一字村実平の事例では、収益率がかなり低いものの所要経費の大部分が人件費として地元へ還元された<sup>6)</sup>(図・4)。



図・3 林内作業車利用での搬出距離と収益の関係



図・4 スギの早期仕上げ間伐での距離と収益の関係

## 5. 見直される採算間伐と複層林施業

現在、県下で行われている間伐の大半が残存木の保育面を重視した従来間伐であるが、ここ数年、比較の間伐率の高い上層間伐や選木育林・早期仕上げ間伐が導入されつつある。これら常識の壁を破った強度間伐が取り入れられるのは、間伐率の高い林分のほうが間伐材搬出のコストダウンや間伐後の複層林造成を図りやすいからである。そのため、林内作業路の開設および単線循環式軽架線の普及は今後とも採算間伐を推進するうえで、不可欠かつ重要であると考え。また、記憶に生々しく残っている平成3年の台風19号による森林被害は特に県西部の池田町と山城町で被害が大きかった<sup>7)</sup>。しかし、本地域で普及されている早期仕上げ間伐実施林分では一部で折損・根返りが林縁部において確認されているが、これは隣接地の皆伐等が原因で発生したものであり、全般に被害はきわめて軽微であった。このことは、優勢木のみを残す本間伐施業が残存木の形状比を低下させ被害を小さくしたものと考えられ、今後の風害等に対する健全な森林管理技術開発の1つの手掛かりとなった。また、今回の調査では早期仕上げ間伐と従来間伐の違いが数量的に明らかになったが、次は、仕上げ間伐後のスギの肥大成長や複層林造成地での下木の成長状況について検討し、より良い育林技術確立へ一歩でも前進したい。

(ささき ひろし・徳島県林業総合技術センター育林科長)

## 引用文献

- 1) 杉山 幸：スギ林の間伐促進と優良林分育成の一手段．林業技術，No. 530，1986. 5
- 2) 杉山 幸：選木育林と早期仕上げ間伐．山林，1987. 4
- 3) 徳島県：林内作業車と集材．平成元年度林業技術定着促進事業 低コスト林業のための技術指針．1990. 3
- 4) 土佐政二・石原朗子ほか：生薬の品質管理に関する研究（第1報）ーキハダ中のアルカロイドの分析とその分布．生薬学雑誌 43 (1)，1989
- 5) 佐藤尚史：冠雪害からスギを守る．徳島の林業，No. 197，1986. 7
- 6) 矢野勝則：美馬地域における採算間伐と複層林施業について．林業通信，No. 17，1989. 3
- 7) 佐藤尚史：平成3年台風19号による森林被害の実態調査報告書（未発表）．1991. 12

平成5年5月10日 発行

**林 業 技 術**

第614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)

FAX 03 (3261) 5393

(振替東京3-60448番)

---

**RINGYŌ GIJUTSU**  
published by  
**JAPAN FOREST TECHNICAL**  
**ASSOCIATION**  
**TOKYO JAPAN**

[普通会費 3,500円・終身会費(個人) 30,000円]