

# 上層間伐による長伐期の経済的森林の育成試験

— 生産性の向上と中間収入を考慮した間伐方法 —

森林技術センター ○福司 一久  
若松喜美治  
幸坂敏彦

## はじめに

国有林野事業は、これまでの木材生産機能重視から森林の有する公益的機能重視へと管理経営を転換しました。そのための森林整備を積極的に展開する上で、人工林の間伐促進を喫緊の課題としています。

今日、我が国の人工林は、1千万haに達し森林面積の約40%を占めています。東北森林管理局で管理している人工林は21万haで、その林分内容は、間伐を必要とする5～9齢級が15万ha（71%）となっており、間伐対象林の比率が非常に高くなっています。このような傾向は、民有林、国有林とも全国的に同様の齢級構成となっています。

東北森林管理局では、これまでも間伐実行の一層の推進を図るため、地域性を取り入れた3種類の間伐方法を定め、より効果的な間伐に努めてきたところです。しかしながら、木材市況の低迷、林業従事者の高齢化・減少、路網整備の遅れ等厳しい状況にあり、特に若齢間伐は、事業費、施設費の負担率が高い等採算面が厳しく買受け希望者が少ない等、間伐を促進する上で課題となっています。

このような状況を踏まえ、当森林技術センターでは、若齢間伐の推進、中間収入の確保、長伐期林の拡大を図るため、ナスビ伐りを取り入れた上層間伐の試験地を設定したので「普通間伐」と「上層間伐」の評価比較及び今後の研究課題等について報告します。

## 1. 上層間伐要領の策定概要

ナスビ伐りを取り入れた上層間伐の試験・研究に当たり、当森林管理局で実施している間伐の中で、その大半を占める現行の普通間伐を補完し、中・若齢林の間伐促進を図ることと、長伐期林への誘導を主眼に要領を策定しました。

表-1は、普通間伐と上層間伐要領の概要を示しています。

林分管理の基準は、長伐期林へ誘導することから間伐後の収量比数を高くしています。また、間伐の終期、伐期齢については、スギ大径材生産群の間伐と同一にしました。さらに、材積間伐率（量的）、選木の基準（質的）が、間伐の実行、事業収益の善し悪しを大きく左右することから、効果が上がるよう設定しています。

表-1

## 普通間伐及び上層間伐(ナスビ伐り)要領の概要

	普通間伐	上層間伐(ナスビ伐り)	調査方法, 実行手順等
目的	残存木の生長促進と形質の向上を図り, 主伐期の生産目標に沿い得る林分に誘導するとともに, 併せて地力の維持向上と間伐収穫によって中間収入を図る	間伐を促進し, 健全な森林を保全するため, 生産性の向上と経済性を考慮した間伐方法を確立するための試験・研究を行う	
林分管理の基準	対象林分: Ry0.60以上(原則) 間伐後: Ry0.50(下限)	対象林分: Ry0.60以上 間伐後: Ry0.55以上で管理する	
間伐の基準			実施回数は2回とし, 3回目以降の間伐はスギ大径材生産群間伐に準ずる
1) 間伐の始期	目安は, 上層樹高がおおむね8~10m(30年生前後)に達しRyが0.60以上となった時	目安は, 上層樹高がおおむね11m, 胸高直径がおおむね16cmに達し, Ryが0.60以上となった時	
2) 間伐の終期	主伐期のRyがおおむね0.60に回復する時期を見込み, 主伐期のおおむね10年前を目安とする	主伐期のおおむね15年前とする	
3) 間伐の繰り返し期間	おおむね10年とする	10年を目安とする	
4) 間伐本数の決定	成立本数-残存基準本数	成立本数×(0.7~0.8)	
5) 材積間伐率	25パーセント	30パーセント	
選木の基準	選木の基準表に基づき樹間距離を目安に配置状況を勘案し, 残存基準本数を満たす範囲内で選定する	普通間伐の基準を基本とし, 別紙「選木の基準表」とする(生長の早い木は優先して選木する)	選木は18cm以上を原則とする
伐期齢	60年	100年	

表-2 選木の基準表

区 分		選木の基準	選木の順位	
			普通	上層
良い木	形質の良い木	△	4	2 (生長の早い木を優先する)
	生長の早い木	△	2	
並の木	形質等の平均的な木	△	3	
	樹冠にやや曇りの木	○	1	1
	やや育ち遅れの木	×		
悪い木	曲り木 被害木 病虫害木	○	1	1
	被圧木 衰弱木	×		

- 凡 例
- 伐採する
  - △ 一部伐採する  
(隣接木との関係及び林木の配置状況により判断する。)
  - × 伐採しない

表-2は, 選木の基準を比較した表です。

選木の基準は, 普通間伐と同様3タイプ7区分とし, 選木の順位については, 普通間伐で4区分となっているものを, 上層間伐では生長の早い木, 形質の良い木を含めた選木により生産性, 収益性の向上を図るため2区分にしています。

## 2. 試験地の概要と実行状況

上層間伐試験地は、標高380m、南方向の緩斜面に位置し、土壌型はBD、昭和30年植栽、44年生人工林です。

### (1) 調査・設定と実行

表-3は、試験地の間伐設計前と設定後の林分状況を示しています。

ここでの数値は、間伐実行区域内の標準となる箇所(25m×40m)の区画を設け、各間伐要領に基づき間伐設計・設定しています。

間伐の実施は、上層間伐で行い今後の研究課題の調査区とし、また、隣接地に对照区(普通間伐)を設定しています。

表-3 試験地林分状況

		普通間伐	上層間伐	
実行面積		2.93HA		
林 齢		44年		
H	本 数	1,460本		
	材 積	443m <sup>3</sup>		
A	間伐量	本 数	600本	430本
		材 積	133m <sup>3</sup>	145m <sup>3</sup>
間伐率	本 数	41%	29%	
	材 積	30%	33%	
R	間伐前	0.76		
Y	間伐後	0.61	0.63	
形状比	間伐前	75		
	間伐後	73	75	

図-1は、選木・伐採された直径階別間伐本数比率を示しています。

普通間伐では、10~20cm以下の立木が73%、上層間伐では、22~30cm上の大の立木が56%間伐されており、平均胸高直径を境にそれぞれの特徴が良く現れています。

図-1 直径階別間伐本数比率

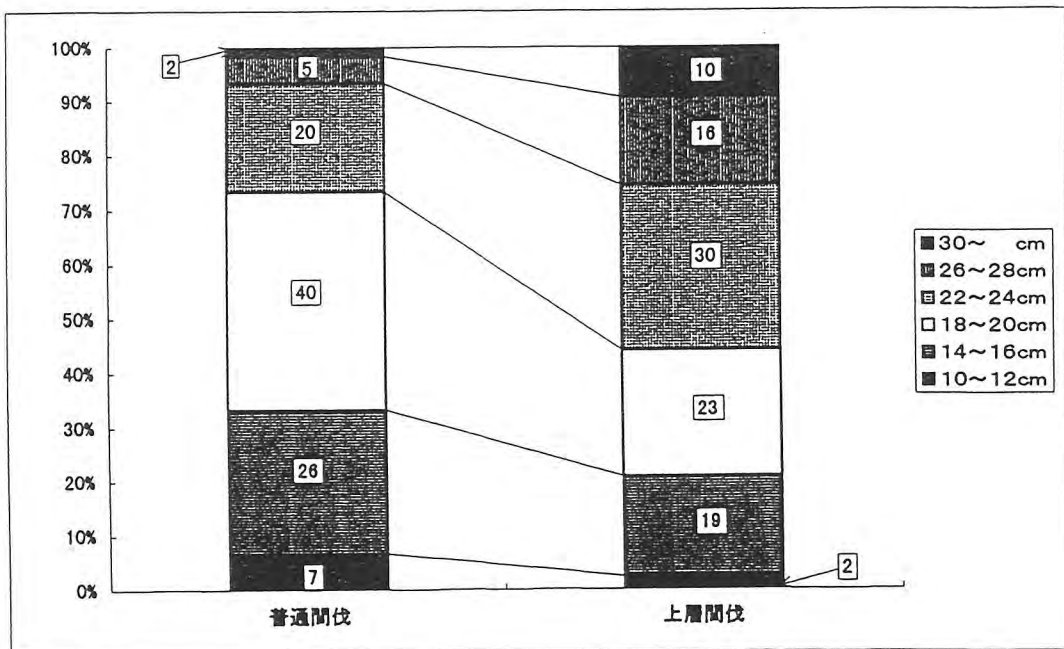
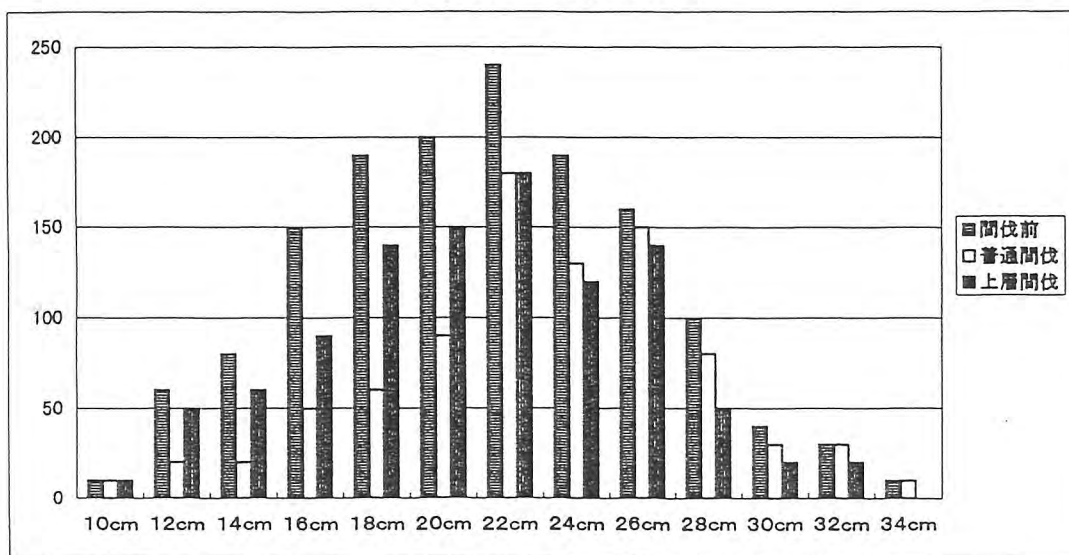


図-2は、間伐後の残存木の直径階別本数を示しています。

間伐後の直径階分布は、普通間伐にあっては、73%が20~28cmに分布していることから、同一径級主体の生産林へと誘導されるものと考えられます。また、上層間伐では、直径階別分布が平準化されており、多様なニーズに対応可能な林分となり、次回間伐を実行することで更に顕著に現れてくるものと思われま。

図-2 間伐後の直径階別本数



(2) 立木評価

表-4は、それぞれの間伐要領に基づき選木・設計した間伐木を伐木造材，トラクタ集材により積算した評価比較表です。

上層間伐は、素材生産量，製品歩止りが高く、また、基準価格面で優位な素材が生産されることから、製品市場算出額で125万円（㎡当たり1,800円）高くなっています。事業費（B）と施設費（C）を差し引いた評価額は、普通間伐では負価となり上層間伐では有価となっています。上層間伐は、普通間伐に対し生産性，市場性が向上することから中間収入の確保・拡大，また、初期段階における間伐の促進を図るための有効な間伐方法の一つとなり得るものと考えています。

表-4 間伐方法別評価比較表

		普通間伐	上層間伐	摘要
面積		2.93 HA		
林齢		44年		
本数		1,758本	1,260本	
材積	立木	389㎡	425㎡	
	素材	279㎡	323㎡	
製品歩止り		72%	76%	(円/㎡)
製品市場算出額		4,366千円	5,623千円	普通 15,649 上層 17,409
事業費(B)		4,033千円	4,098千円	普通 14,455・上層 12,687
施設費(C)		1,031千円	1,122千円	
評価額		△ 698千円	403千円	

※伐木造材，トラクタ集材による積算

### 3. 今後の調査課題

今後は、これまでの実行結果を踏まえて次の事項を主な調査研究課題として取り組みます。

#### (1) 保残木の生長比較

各間伐実行区域内に0.10haの精査区を設けて保残木の毎木調査を行い、得られたデータを間伐施業の比較検討時の資料とします。

#### (2) 下層植生の再生と変化

間伐後の下層植生の再生量と相対照度の関係、また、植生の変化を把握し林地保全の回復力を検討します。

#### (3) 気象害の発生とその影響

人工林に関連した気象害は風害、冠雪害、雪圧害があげられます。上層間伐は形状比が高くなること、また、多雪地帯であることから冠雪害を重点に発生状況を調査し、気象害に強い間伐方法を検討します。

#### (4) 保残木の損傷回避と搬出の低コスト化

初期間伐は、立木度が高いため保残木の損傷を避け伐倒・搬出を行うには高度な技術と労力がかかり、コスト高になります。損傷状況等を調査し、経済性・安全性が高く、損傷を与えない伐倒・搬出技術を検討します。

#### おわりに

これまでの間伐は、主伐に対し収穫量が少なく、収入額が低い等から、木材生産を目標にした人工林造成のための中間作業としての色合いが強く、間伐に対する認識・評価が今一つ低かったように思われます。

しかし、今回、ナスビ伐りを取り入れた上層間伐の試験地を設定し、現行間伐との比較調査を行うことによって、伐倒・搬出に伴う保残木の損傷、形状比が高くなる等の課題はあるものの、その生産性、市場性が向上し収益が高くなることなど一定の成果が認められ、中間収入の拡大が期待できることが明らかになりました。

社会情勢の変化や国有林野事業の管理経営の方針転換により、間伐の促進はこれまで以上に重要な課題として位置付けられています。そのためには、地域に適合した間伐方法を確立し、健全で活力ある人工林造成を図るため、今後は、試験地の調査・観察を行いながら諸課題に取り組んでいきたいと考えています。