

ヒノキ列状間伐実施後の状況について

森林技術センター 森林技術専門官 熊澤 智史

要 旨

森林の持つ公益的機能の維持増進を図り、自然環境の保全等に十分な配慮を行いながら、持続的・計画的な木材の供給を進めるための施業である長伐期施業や複層林施業へシフトするため、間伐の推進が一層重要視されています。

そのような中、近年、高密度に配置された路網と高性能林業機械を導入した、低コストで高効率な間伐として列状間伐が行われています。しかし、ヒノキでは未だ列状間伐が定着していないのが現状です。

そこで、間伐の推進と間伐木の有効利用を図るため、ヒノキの列状間伐実施後の状況について検証しました。

はじめに

中部局管内の、平成19年度収入間伐実行予定面積の内、スギ約3割、カラマツ約9割は列状間伐が行われています。しかし、ヒノキについては未だ定性間伐が主流となっており、列状間伐は行われていません(図-1)。

そこでヒノキについても列状間伐を推進するため、当センターで行ったヒノキ列状間伐実施後の状況を分析しました。

列状間伐の長所は、

- ・機械的に伐採列を決めるため選木方法が容易である
- ・一定方向への伐倒が可能となるためかかり木になりにくい
- ・列での画一的な集材となるため集材効率が上がる
- ・伐採列での集材のため集材木による残存木への損傷が少なくなる
- ・成長の良い木も含まれるため間伐木による収益が見込める

などが上げられます。

短所は、

- ・残存列に形質不良木や劣勢木が残る
- ・樹冠が一時的に大きく空くため風や雪などの気象害を受けやすくなる
- ・高効率な集材作業とするためには高性能林業機械が必要となる
- ・定性間伐に比べて残存列に多様な直径や樹高のものが残るため個体による成長差が出やすくなる
- ・伐採列に面した残存列は片枝となる

などが上げられます。

1 経 過

当センターでは、平成9年度から高性能林業機械を導入し、総合的な低コスト作業システムの開発

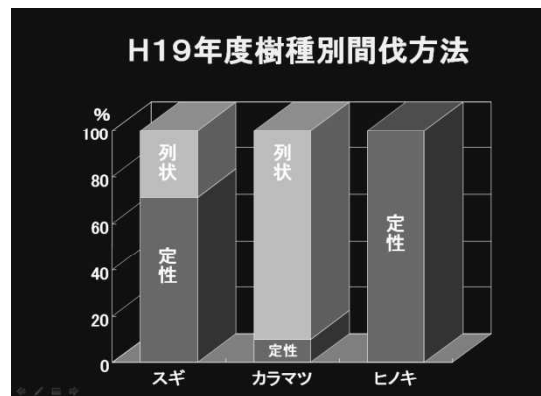


図-1

に取り組んできました。列状間伐については平成12年度から平成15年度までの4年間、技術開発課題「高性能林業機械を使用した伐出試験」として列状間伐を6箇所を実施しました。

検証はその中の一つ、平成12年度に実行した門坂国有林11い林小班での実施状況を分析しました(図-2)。

(1) 実施状況

伐採幅は、平均樹幹距離により算出し1伐採列を3mとしました。タワーヤードにより搬出を行うため、設置箇所を出来る限り固定し架設撤去作業を省力化するために、列の形状は放射状としました。そのため、伐採列の中間付近で伐採幅が6m、残し幅が24mとなるように設定しました。

また、集材線の張り替え効率や支障木等を考慮し、列幅は2伐8残としました。

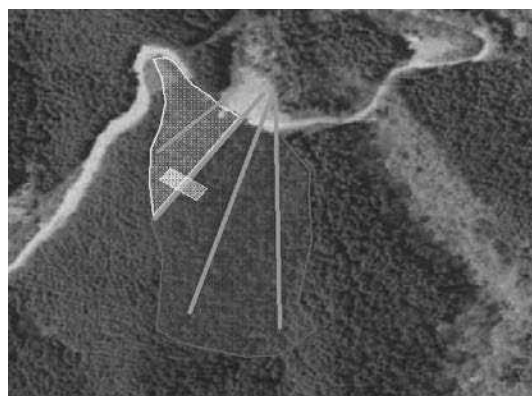


図-2 (門坂国有林11い林小班)

2 検証結果

(1) 相対照度の変化

伐採前は劣勢木無除去区2.4%・劣勢木除去区2.7%・列状間伐区2.2%とほぼ同じであったものが、伐採から2年後では7.5%・11.3%・24.2%となりました。さらに伐採から7年後は5.6%・7.6%・21.2%となり、各区域とも疎開した林分が、伐採2年後から7年後でそれぞれ1.9%・3.7%・3.0%減少し、樹冠の閉鎖が進んでいます(図-3)。

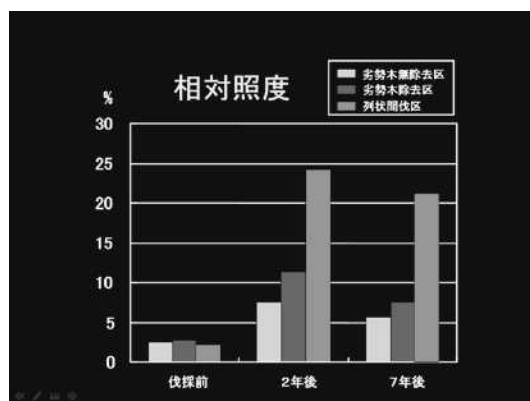


図-3

(2) 下層植生

下層植生の伐採前と現在の優占度を、ブラウン・ブロンケ調査法により調査しました(図-4)。

種名	優占度	種名	優占度	種名	優占度	種名	優占度
チシマザサ	4	刈	r	チシマザサ	4	ソコ	+
コシヤイ	+	エビヅル	r	コシヤイ	+	ヨウブ	r
コハウチカエシ	r	イヌワビ	+	コハウチカエシ	r	イヌワビ	+
オガラハナ	r	クジャクシダ	+	シロモジ	1	クジャクシダ	+
ヤマモミジ	r	イナ	+	クロモジ	1	イナ	+
サワフキ	r			シ	r	シカシラ	+

伐採前

7年後

優占度(BRAUN-BLANQUET)
 (r)ごくまれに出現 (+)少数で被度は非常に低い (1)多数だが被度は低い、あるいはかなり少数だが被度は高い (2)非常に多数(ただし被度は1/10以下)あるいは被度が1/10~1/4(ただし個体数は任意) (3)被度が1/4~1/2で個体数は任意 (4)被度が1/2~3/4で個体数は任意 (5)被度が3/4で個体数は任意

図-4

伐採前の林床はチシマザサが主体であり、その他灌木類やシダ類もありましたが、照度不足等により衰退が見られるところもありました。伐採前のササは20~25本/m²、高さ100~170cmでした。

列状間伐区は伐採時に集材のため刈払いを行いました(写真-1)が、現在ではササも再生し、以前のように下層植生の主体となっています。現在のササの状況は、列状間伐区で15本/m²、高さ140~210cm、劣勢木除去区で25本/m²、高さ120~160cm、無除去区で15本/m²、高さ100~140cmとなっています(写真-2)。



写真-1 (伐採直後)



写真-2 (7年後)

(3) 成長量

上層木の平均樹高と平均胸高直径を、劣勢木無除去区と除去区の比較と併せ、近隣で行った同林齢の定性間伐箇所とも比較を行いました。

ア 平均樹高

伐採後の劣勢木無除去区 15.3 m・除去区 16.1 m・定性間伐 16.1 m、間伐から2年後では 15.4 m・16.3 m・17.5 m、7年後では 16.3 m・17.4 m・18.3 m となり、それぞれ 1.0 m・1.3 m・2.2 m の成長となりました(図-5)。

上長成長は、定性間伐で良く、無除去区と除去区での差は見られませんでした。

イ 平均胸高直径

伐採後の劣勢木無除去区 23.2 cm・除去区 29.1 cm・定性間伐 17.4 cm、間伐から2年後では 23.6 cm・29.6 cm・18.6 cm、7年後では 25.7 cm・32.2 cm・20.3 cm となり、それぞれ 2.5 cm・3.1 cm・2.9 cm の成長となりました(図-6)。

肥大成長は、どの箇所も大きな差はありませんでした。

列状間伐を行う場合、伐採列のみでなく残存列も定性間伐や魚骨状の抜き切りをするなどの組合せで行うことが必要であると考えます。

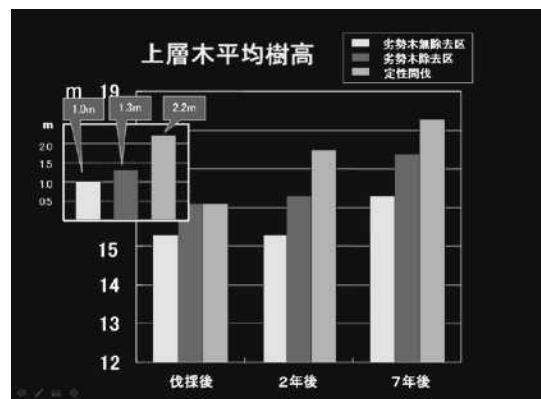


図-5

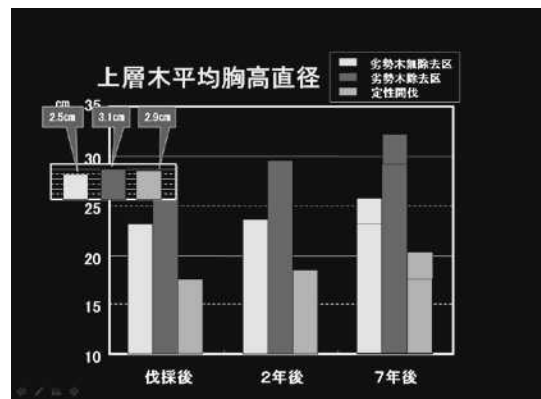


図-6

3 残存木の損傷及び気象害等

(1) 残存木の損傷

伐採列の方向がほとんど林地の傾斜方向と同一であったため、プロット内の劣勢木除去区で2本、無除去区で1本の計3本が事業支障木として伐採されましたが、それ以外は特に損傷はありませんでした。

(2) 気象害等

当初列状に伐採するため、一時的に裸地状態となり降雨等による表土の流出が起きたり、残存列の林縁木が風害・雪害などの被害を受けるのではないかと心配されました。

しかし、表土についてはササの繁茂や灌木類の侵入が早くから見られ、降雨による流出はなく、また林縁木への風害・雪害などの気象害も全くありませんでした。

また、今回検証していない同時期に列状間伐を行った箇所についても同様に、各種被害はありませんでした。

4 考 察

(1) 伐採幅や列の形状

将来どのような森林にしていくかを念頭におき、地形や林況及び使用する高性能林業機械と低コスト路網の組合せなどを考慮し決めることが重要です。

(2) 次回以降の間伐方法や間伐時期

次回の間伐は、残存列を列状間伐するのか、または既存の列を利用し定性間伐を行うのかなど、効率の良い方法を選択していく必要があります。

また列状間伐の場合、残存列は伐採本数が少ないため、定性間伐に比べ樹冠の閉鎖が早いと予想されます。したがって通常10年毎を目安に間伐を行っていますが、もう少し早いサイクルで間伐を行っても良いのではないかと考えます。

おわりに

ヒノキ林における列状間伐実施後のヒノキの成長は、定性間伐と比較しても差がなく、また伐採列の下層植生の回復も早いため、表土の流出防止などの公益的機能も高まります。

また、雪などによる気象害も無く、効率的な作業が可能となることから、今後は現地の実態に合わせ、路網と高性能林業機械を使用した低コストで効率的なヒノキ列状間伐が事業として定着するよう積極的に採用することが重要と考えています。