

# 強度な間伐は、どのくらいの間伐なのか 〜いわて環境の森整備事業「モニタリング調査」の強度間伐事例から〜

## 1 はじめに

緊急に間伐が必要な林分を対象として「いわての森林づくり県民税」により、立木密度でおおむね5割の強度な間伐をする「いわて環境の森整備事業」が行われています。

強度な間伐をしても、林齢が若い林分や間伐前の混み具合によっては、もつと伐つてもよかったのではと感じるところもあるのではないのでしょうか。しかし、あまり強度に間伐すると風雪害の心配があるため、立木密度をどこまで下げたらよいのか、密度管理のための目安となる指標があると参考になります。

密度管理を行うための混み方の指標として、立木密度のほかに次のものがあります。（各指標の説明は次ページ参照）

- ① 胸高断面積合計
- ② 収量比数
- ③ 相対幹距比
- ④ 樹冠長率
- ⑤ 形状比

## 強度間伐事例から〜

当センターでは、いわて環境の森整備事業で間伐した林分において、間伐前後の造林木及び下層植生のモニタリング調査を実施しています。そのうち、スギ林の間伐前後の混み具合について、前述のそれぞれの指標と林内の光環境を数値で示してみましたのでご紹介します。

本事例における林齢や間伐前の混み具合などと、これから間伐する林分を比較してみても、密度管理の参考になればと思います。

## 2 調査地の概要と間伐状況

### (1) 調査地の概要と調査方法

調査は、県内5地区の間伐時25〜49年生のスギ林に、20m×25mのプロットを合計で7プロット設置して、樹高・胸高直径・枝下高を測定しました。また、光環境については、林内の1.2mの高さで光量子センサーにより光の強さを測定し、林外に対する相対光量を算定しました。調査プロットの概要と間伐前後の林分状況については、表-1に示しました。

### (2) 調査地の間伐状況

間伐前の林分状況をみると川目、達曽部1、2、3、拝峠地区では、枯死木・幹折れ・幹曲りがあったことから、過密による自然枯死や風雪害が発生した手入れ不足林分であると考えられました（図-1）。間伐後の立木密度は、どの地区も地域森林計画で示す林齢ごとの密度管理の指針である「すぎ一般材施業指針（地位中）」の基準よりも低い密度となりました。

表-1 調査地の概要と間伐状況

調査区名	調査地区所在地	伐採時林齢年	間伐年度	地 位	本数密度 (本/ha)		本数間伐率 %	平均樹高 (m)		平均直径 (cm)		形状比	
					間伐前	間伐後		間伐前	間伐後	間伐前	間伐後	間伐前	間伐後
赤 沢	紫波町赤沢	49	19	2	1,000	540	46.0	22.6	23.8	28.0	31.4	81	76
根 白	大船渡市三陸町	43	20	3	1,580	900	43.0	17.4	17.9	23.7	25.3	73	71
川 目	釜石市川目	31	21	2	2,240	1,140	49.1	18.7	20.2	21.0	25.5	89	79
達曽部1		26	19	3	2,700	1,560	42.2	14.6	15.7	16.5	18.7	88	84
達曽部2	遠野市宮守	26	19	3	2,360	1,360	42.4	13.9	14.7	15.8	18.6	87	79
達曽部3		26	19	3	2,100	1,280	40.0	13.6	14.4	16.3	18.6	83	78
拝 峠	花巻市東和町	25	21	1	2,160	1,220	43.5	16.6	18.1	19.7	23.2	84	78

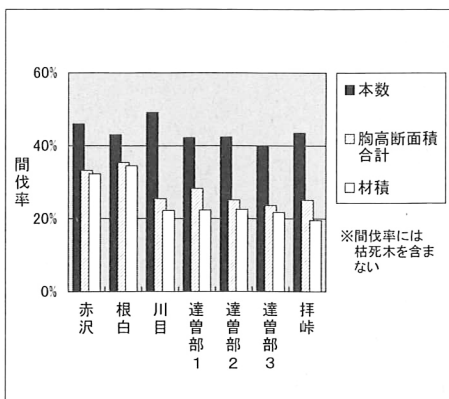


図-2 間伐率の比較

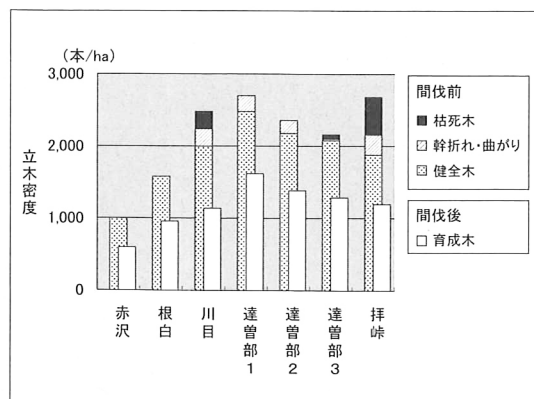


図-1 間伐前後の立木密度

間伐率は、本数では40〜49%で実施されていましたが胸高断面積合計や材積にすると20〜35%と小さい割合でした。特に、手入れ不足の5つの地区では、伐採木に直径の小さい下層木が多かったためと考えられます（図-2）。

3 指標で見る林分の混み具合

(1) 各指標の説明

① 胸高断面積合計

胸高断面積合計は、樹幹を1.2mの高さで輪切りにした断面積の1畝あたりの面積合計です。50㎡程度となるように密度管理することが目安とされています。

② 収量比数

収量比数は、林分の材積が最大となる密度を1とした場合、それに対する現在の材積の割合で表します。スギでは0.7～0.8が中程度の密度とされます。

③ 相対幹距比

相対幹距比は、木と木の平均間隔が平均樹高の何%あるかで表します。数値が小さいほど密度が高いことを示し、17～22%程度で密度管理することが目安とされています。

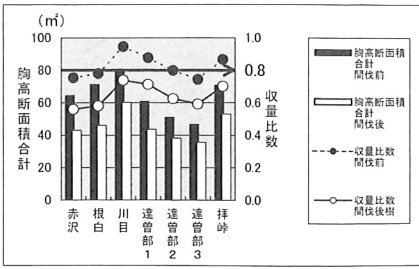


図-3 胸高断面積合計と収量比数

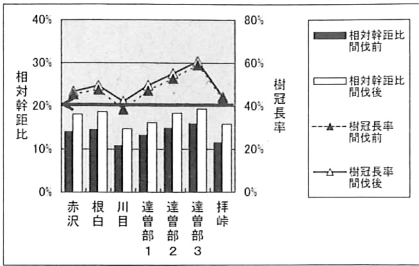


図-4 相対幹距比と樹冠長率

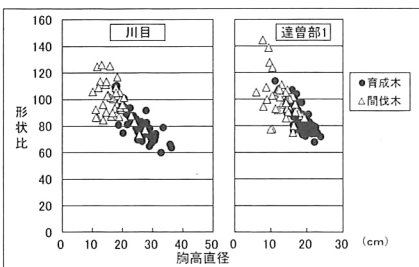


図-5 育成木と間伐木の形状比

④ 樹冠長率

樹冠長率は、樹高に対する樹冠の長さ(樹高から枝下高を引いた長さ)の割合です。過密になり樹冠の下枝が枯れ上がると率が下がるので、40～60%程度で木を生育させることが望ましくとされます。

⑤ 形状比

形状比は、樹高(m)を胸高直径(m)で割った値です。80以上の細長い木になると風雪害の危険が高くなると言われます。

(2) 指標が示す混み具合

間伐前に胸高断面積合計・収量比数・相対幹距比で密度管理の目安よりも過密であった川目・拝峠地区では、間伐後に収量比数で0.7となりましたが、胸高断面積合計で60～53㎡、相対幹距比で15%とやや混みあった状態を示していました(図1)

3、図14)。それ以外のプロット

では、間伐後の胸高断面積合計が40㎡前後、収量比数0.6前後と疎な状態を示し、相対幹距比は18%前後とおおよそ密度管理の目安の範囲内でした(図13、図14)。

過密になっていた川目と拝峠地区では、樹冠長率が40%程度と特に低くなっていました。樹冠長率は、間伐後直ぐに高くなるわけではないため、今後は下枝が枯れ上がらない密度を維持させる管理が必要だと考えられます(図13)。

平均形状比は、どの調査区も間伐前に比べて間伐後は低くなりました(表1)。しかし、間伐後の平均形状比が79、84と高かった川目、達曽部1地区について個体別にみると、間伐木は形状比が高い小径木を中心に伐採されましたが、育成木に形状比80以上の木が多く残されていた(図15)。

形状比が高い木が多い過密林では、間伐する際に樹形を観察して、樹冠長率が高い木や形状比が低い木を優先して残しながら、目安とする立木密度に近づけるように選木することで、風雪害が発生しにくい間伐につながると考えられます。

(3) 間伐と光環境

過密な林分では、林内が暗く下層植生が乏しくなります。相対光量は植物の成長には20%程度必要と考えられています。調査プロットでは間伐後でも15～6%で、その後年々減少する傾向でした。一度の強度な間伐で光環境を大幅に改善することは、形状比が高い林分では難しいことから、段階的な間伐が必要であると考えられます。

4 まとめ

強度間伐を実施するにあたっては、本数間伐率だけではなく胸高断面積合計を算出したり、樹高を測定してさまざまな密度管理の指標を参考にし、間伐量を決めることも必要だと考えます。

今回の調査地における強度間伐後の育成木の成長や樹形の変化については、継続して調査し、明らかにすることとしています。また、形状比が高い過密林における密度管理の方法については、今後、林分条件の異なるさまざまな事例について調査して、検討する必要があると考えています。

(林業技術センター研究部

主任専門研究員 高橋美恵子)

019(697) 1536