

列状間伐の林分に与える影響について

鹿児島県林業試験場 中山富士男

1. はじめに

間伐林分の集材作業において高性能林業機械等の作業効率を向上するため列状間伐が注目されて来ている。この研究では、列状間伐の適正な普及を図るために、列状間伐の林分に与える影響について、一般に弊害が懸念されている偏い成長及び風害に関して調査した。

2. 調査方法

(1) 偏い成長については、スギ及びヒノキの35年生林分において、列状空間の沿線(以下列沿線と記す)からスギ4本、ヒノキ3本、列内部からスギ2本、ヒノキ2本、林縁木からスギ1本、計12本の調査個体を採用して、地上高0.2mを起点に1mごと及び8方向ごとに樹冠と幹を解析した。列状間伐が実施されたのは、スギ林分が8年前の昭和62年10月、ヒノキ林分が10年前の昭和60年10月である。

(2) 風害については、風害による立木の折損が点在する3.48haの上述ヒノキ35年生林分を調査区域として、被害木の位置等を調査した。なお、列状間伐は林道に直交するかたちで1列間伐して6列残す間伐様式で17回反復されていることから、各反復内の6列の残存列にそれぞれ6番までの列位置番号を定めた。

3. 結果と考察

(1) 偏い成長量調査

① 幹(樹高の1/4までの層の平均)の間伐後の成長量と樹冠の重量を、8方向別にその平均値で除した相対値で示すと図-1のとおりである。概観して、樹冠については、列沿線の個体は列空間方向に大きくせり出しており、列内部では大きな偏りがない。幹については、列沿線の個体では列内部の方向に若干偏っており、列内部の個体では偏りが少ない。樹冠と幹の傾向を比較すると、偏い方向が全く逆であり、樹冠に比べて幹は偏いの度合いが極めて小さいことがわかる。

② 幹の成長量の間伐後の偏いや樹冠の偏いに関与すると考えられる方位、傾斜、周辺空間といった要因の指標として、南北較差(南側面から北側面の成長量を引いた値)、上下較差(上側面から下側面の成長量を引いた値)、開閉較差(開放空間側面から閉鎖空間側面の成長量を引いた値)を算出した。その位置環境ごとの平均相対値は表-1のとおりである。列沿線の個体についてみると樹冠でも幹でも開閉較差の絶対値が大きいことから、偏い成長の要因として周辺空間の影響が最も大きいと考えられる。列沿線木と列内部木と比較すると、樹冠重量の開閉較差については沿線木が内部木より2倍近く大きい。幹では両者の差が緩和されている。

③ 林業の利用における偏い成長の実際的な影響について地上高1.2mの位置の実測値で位置環境ごとに示したものが表-2である。スギの列沿線木の場合、列状間伐後8年間に偏い成長量は3.9mm、直径に対する較差の割合を示す較差率は2.0%にすぎない。列内部木では、それぞれ6.6mm、3.0%で、データ上は列沿線木より偏いが大きい。ヒノキについても列内部木に比べて列沿線木に際だった偏い成長は見られない。このようなことから偏い成長については、林業の利用における実際的影響は少ないと考える。

(2) 風害調査(表-3)

① 区域特性で比較すると、伐開地に面する内側3列の区域では被害率13.3%であった。列状間伐区域内では被害率1.0%で、伐開地に面する区域の1/10以下の被害率であった。

② 列状間伐区域の反復区内の列位置で比較すると、残存列の概ね中央に位置する列位置番号3で被害率が1.6%と最も高く、列沿線に位置する列位置番号1及び6で被害率がそれぞれ1.3%及び0.8%であった。この結果を見る限り、列状空間からの列位置の距離と風害による被害率に際だった関連はないようである。

表-1 位置環境別・成長要因別の相対成長量較差

位置環境	間伐後相対成長量			樹冠相対重量		
	南北較差	上下較差	開閉較差	南北較差	上下較差	開閉較差
列沿線	-0.14	-0.13	-0.25	0.34	0.08	1.06
列内部	-0.04	-0.05	0.16	-0.05	0.03	0.53
林縁	-0.04	-0.24	-0.19	-1.15	1.06	1.37

表-2 地上高1.2mにおける樹種別・位置環境別の絶対成長量

単位: cm

樹種	位置環境	開放方向			閉鎖方向			絶対開閉較差 c-f	較差率 c-f /(b+e)
		a.間伐前半径	b.現在半径	c.成長量 b-a	d.間伐前半径	e.現在半径	f.成長量 e-d		
スギ	列沿線	7.51	8.97	1.46	6.90	8.75	1.85	0.39	0.02
スギ	列内部	10.01	12.00	1.99	8.08	9.41	1.33	0.66	0.03
スギ	林縁	8.90	12.40	3.50	10.60	14.35	3.75	0.25	0.01
ヒノキ	列沿線	6.69	7.46	0.77	5.65	6.56	0.91	0.14	0.01
ヒノキ	列内部	7.15	7.90	0.75	6.53	7.14	0.61	0.14	0.01

表-3 列状間伐林分における区域別風害状況(栗野町有林ヒノキ35年生林分3.5ha)

区域特性	列状間伐区域						区域計	伐開地に面した区域	林分合計
	沿線木	内部木				沿線木			
列位置番号	1	2	3	4	5	6			
区域面積 (m ²)	5500	5500	5500	5500	5500	5500	33000	1800	34800
区域内本数 (本)	1800	1800	1800	1800	1800	1800	10800	450	11250
被害本数 (本)	24	12	28	15	15	14	108	60	168
被害率 (%)	1.3	0.7	1.6	0.8	0.8	0.8	1.0	13.3	1.5

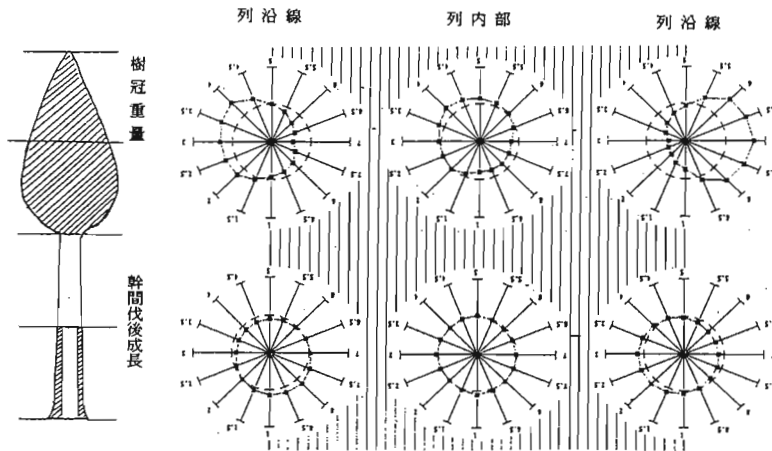


図-1 樹冠及び幹の方向別相対数量