

複層林設定及び上木伐採 搬出の考察について

向町署・事業課 ○高橋 守
経営課 一ノ宮 秀和

はじめに

複層林施業は効果利点が多い半面、適切な施業を怠った場合風雪害等の被害を受けるおそれがあります。また、伐採回数が多くなり伐出単価が割高となる等の問題点も指摘されております。

当署が昭和60、61年度に設定した複層林においても風倒木被害が続出し、平成3年度上木伐採のやむなきに至りましたが、今後複層林施業の参考とするべく設定方法及び上木伐採、搬出面から問題点を考察することとしました。

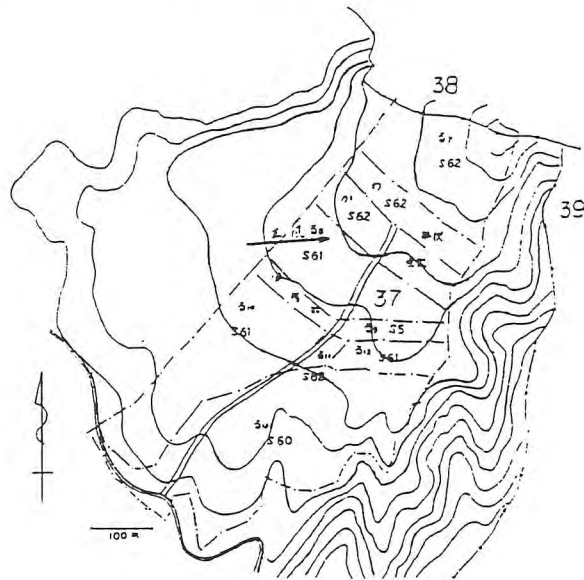
1 複層林の林況

対象とした林分は、(図-1)のとおり標高500mの高台に位置する平坦地26ha余りの昭和5年植栽の一斉林です。

複層林は約3haに試験的に点状及び帯状に上層木を保残し設定しました。

伐採前の林況及び複層伐の本数・材積等は(表-1)のとおりです。

(図-1) 複層林施業位置図



伐採前の林況は、点状複層伐の箇所ではha当たり本数1,036本、蓄積692m³、帯状複層伐の箇所では本数1,025本、蓄積669m³、収量比数は両箇所とも0.79、林分形状比73というような林分でした。

複層林設定予定箇所の南西方向にある保残帯から約100m離れた位置に(表-1)に示す内容で複層林を設定しました。

(表-1)

複層林施業内容

林小班	面積	伐採 年度	伐採 方法	単位	伐採前の蓄積		伐採量			保残量	
					数量	ha当り	数量	ha当り	伐採率	数量	ha当り
37か	1.77 ha	60 直営	点状	本	1,834	1,036	1,319	745	72%	(329) 515	291
				m ³	1,224	692	834	471	68%	(247) 390	221
37わ	1.21 ha	61 直営	带状	本	1,240	1,025	672	555	54%	(524) 568	470
				m ³	809	669	416	344	51%	(362) 393	325
計	2.98 ha			本	3,074		1,991			(853) 1,083	
				m ³	2,033		1,250			(609) 783	

ha当りの伐採量は、点状複層伐で本数745本、材積471m³ (68%)、带状複層伐では本数555本、材積344m³ (51%)とタイプの異なった複層林を(図-2)のとおり2箇所隣接して設定しました。

(図-2)

複層林設定例

点状複層林	带状複層林
△△△○△△△○△△△	△△△○○○△△△○○○
△△△△△△△△△△	△△△△△△△△△△
△○△△△○△△△○△	△△△○○○△△△○○○
△△△△△△△△△△	△△△△△△△△△△
△△△○△△△○△△△	△△△○○○△△△○○○
△△△△△△△△△△	△△△△△△△△△△
△○△△△○△△△○△	△△△○○○△△△○○○

注：○ 保残木 △ 植栽木

植栽本数は、点状複層林でha当り2,300本、带状複層林で1,800本です。

2 複層林の被害状況

26ha余の一斉林に保護樹帯を1ha、皆伐22haの残り約3haについて複層林を設定したものです。

複層伐は林縁・林内に関係なく実施したため、点状複層林は冬期間の強い北西の常風の直撃を受けることとなり、更に带状複層林へと吹き抜ける結果となって（表-2）のとおり風倒による被害木が発生しました。

（表-2） 被害状況表

林小班	面積	伐採 年度	伐採 方法	単位	保残量		年度別風倒被害数量					
					数量	ha当り	61	62	63	元	2	計
37か	1.77 ha	60 直営	点状	本	(329) 515	291	11	51	89	10	25	(36%) 186
				m ³	(247) 390	220	7	35	72	7	22	(37%) 143
37わ	1.21 ha	61 直営	带状	本	(524) 568	469		7	9	2	26	(8%) 44
				m ³	(362) 393	325		3	8	1	19	(8%) 31
計	2.98 ha			本	(853) 1,083		11	58	98	12	51	(21%) 230
				m ³	(609) 783		7	38	80	8	41	(22%) 174

注：保残数量（）書は平成3年5月1日現在の保残本数

点状複層林では昭和61年度から平成2年度までの5年間にha当り本数186本（36%）、材積143m³（37%）の被害が発生し、带状複層林では昭和62年度から被害が出始め、昭和62年度から平成2年度までの4年間に本数44本（8%）材積31m³（8%）の被害が発生しました。

その後も被害は年々増大傾向にあり、貴重な資源を消失あるいはその価値を半減する状況となりました。

このような状況を避け資源の有効な活用を図るため、やむなく複層林を解除し上木を伐採するに至ったものです。

3 上層木の伐採・搬出方法の検討

伐採対象木の周囲には、前述のとおり樹高約1.2m前後の幼令木が下木植栽されており、また、区域外の周囲の林分も同様な幼令造林地であることから、これら造林木の損傷を防止することを第一義にして伐採・搬出方法を検討することになりました。

これに合致する集材方法としてはモノケーブルによる普通集材方式が最適と考えられましたが、当該地は平坦な地形でトラクタ集材の長所を最大限発揮できる好条件に恵まれており、造林木の損傷防止と生産性の確保という二面の同時達成を課題とすることになりました。

まず、作業期間については、上記事由から下木の梢端部までがすっぽりと雪の中に埋没してしまう積雪量(約1.5m)以上の間に実行することになりました。

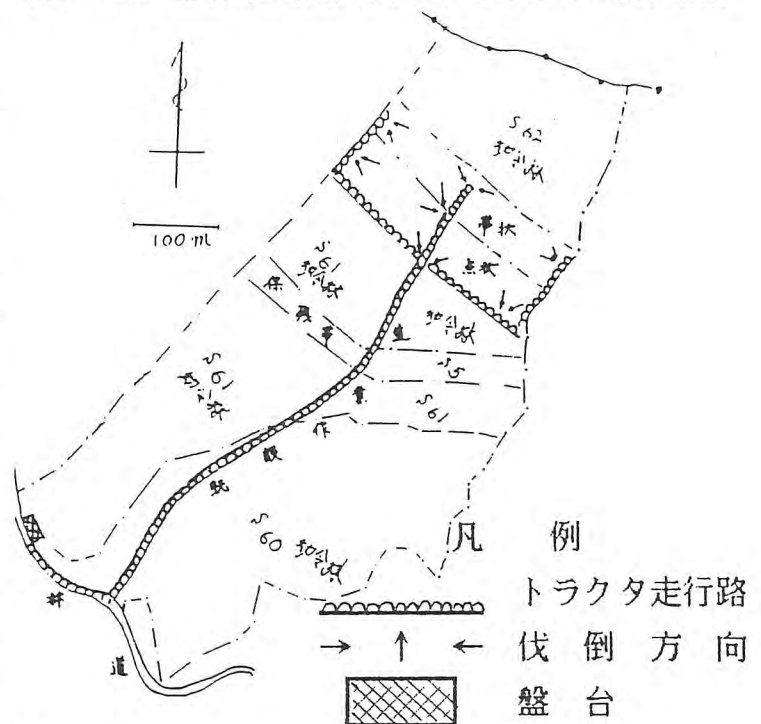
なお、実際の作業期間は、2月18日から3月19日の23日間で、その林内生産性は2.48でありました。

(1) 伐倒方向の検討

伐倒方向によって集材方向、集材の作業能率及び下木の損傷度合等が大きく左右され、さらには労働安全の確保面にも影響を及ぼしかねないことから、基本的には上木の状態及び搬出路の方向を念頭に伐倒方向を決定することとした上で次のような配慮をしました。

ア 一定箇所集材が可能となるようにトラクタ集材に直向するよう伐倒方向を規制することにした。(図-3)

(図-3) 上層木伐倒方向及びトラクタ走行路図



イ 風害による揺れ割れが樹幹に入っているおそれがあり、伐倒時における引

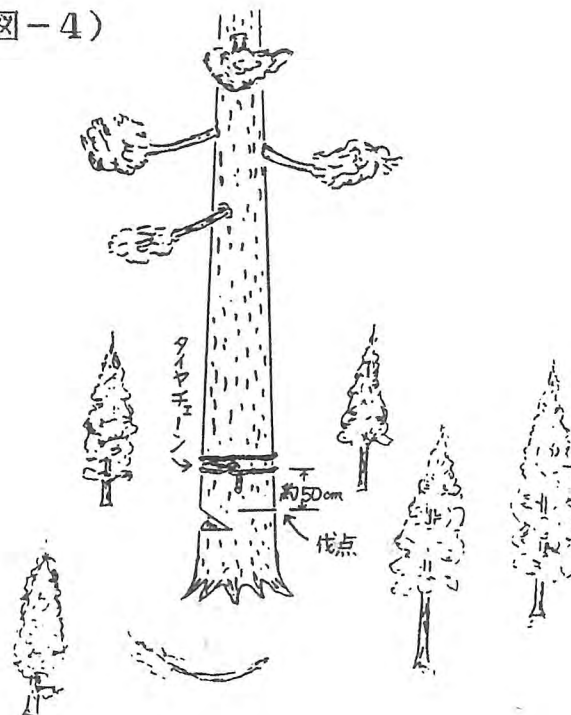
き裂けによる労働災害及び材の損傷を避けるため、鋸断位置より約50cm上部の樹幹にタイヤチェーンを活用し、立木径に応じ1～2廻り巻き付けることにしました。(図-4)

(2) 集材方法の検討

ア トラクタ走行路は、下木が植栽されていない箇所を設定する必要があるため、造材盤台まで迂回する状態となり、搬出距離が長くなりますが可能な限り林縁に計画することにしました。(図-3)

また、積雪後は幼令木の有無の判別が出来なくなることから、降雪前に予定路線の要点に目標とすべきポールを設置しました。

(図-4)



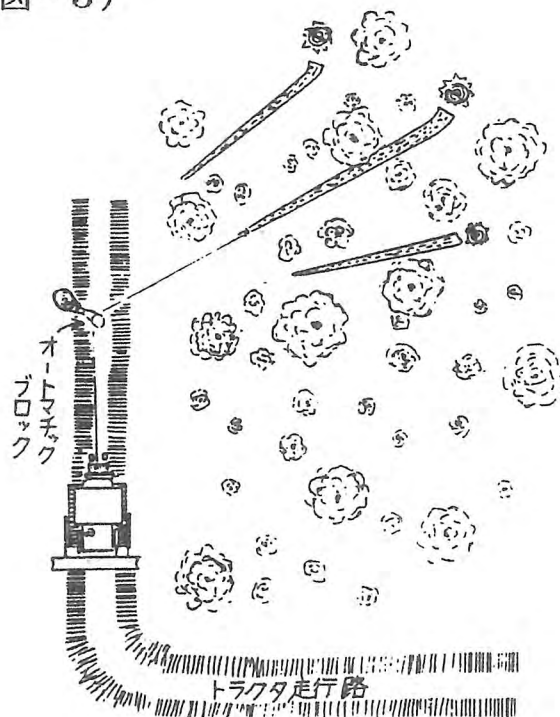
イ トラクタ走行路は、3方向に設定しましたが、除雪による幼令木の損傷を避けるため、踏み固めによることにしました。

ウ オートマチックブロックを使用し、一定箇所まで引き寄せ集材することにしました。

(図-5)

エ 上記の制約から、伐倒木とトラクタ間の木寄せ距離が自ずと遠距離となり、最大50m程の箇所も出ることから、

(図-5)



ワイヤロープのドラム巻込みに当たっては乱巻，キックに十分注視すること
にしました。

4 伐倒搬出における下木の損傷状況

(表-3) 伐倒搬出における下木の損傷状況表

区 分	正 常 木		損 傷 木		欠 頂 木		計		摘 要
	本数	%	本数	%	本数	%	本数	%	
点状複層林	2,080	95	60	2.5	60	2.5	2,200	100	本数は ha当たり
带状複層林	1,580	88	60	3	160	9	1,800	100	
計	3,660	92	120	3	220	5	4,000	100	

5 考 察

(1) 上木の風倒被害

皆伐した林地に接続する箇所において、収量比数0.79と本数密度が高い林分
を一度に本数で72%、材積で68%も伐採したことが風倒被害の原因と考えられ、
冬期、常風の風上の林縁木は、3~4列程度伐採を控えるか又は伐採率を大幅
に低くする。さらには点状区域と带状区域を反対にするなど風害に対する配慮
に欠ける面があったと考えられ、反省させられます。

(2) 伐採・搬出における下木損傷

上層木伐採に伴う下木損傷の度合いは、一般的には带状箇所比べ点状箇所
の方が高くなると考えられますが、(表-3)に示すとおり逆の結果となりま
した。これは、

ア 点状箇所の上層木は風倒被害が大きく、上層木の残存本数自体が少なかっ
たこと。

イ 带状箇所は列間のみならず上層木の全本数の周囲に対しても下木が植栽さ
れていた等が原因と考えられます。

また、全本数に対する下木損傷は、ha当たりで点状箇所は 120本、5%、帯状箇所は 220本、12%でありましたが、前述のとおり下木植栽本数が非常に多いことにその原因の過半があると考えられます。

なお、前述のとおり下木植栽本数が適正本数を大きく超えていることから成林には支障ない範囲と考えられますが、今後の保育作業時には、損傷木の整理を考慮すべきでしょう。

おわりに

複層林施業は、国土保全、風致維持等の公益的機能の発揮及び造林コストの低減化等、現在林業に求められている課題にマッチするものである半面、伐出コストの掛かり増し、下木の損傷等デメリット面も大きい。

伐採・搬出の実行結果としては、点状保残木と下木の点状植栽の是非が今後の課題として残りましたが、制約の多い作業の中で貴重な造林木の損傷を最小限に止めることができたと確信しております。

また、今後の複層林設定に当たっては、風倒被害に強い施業に徹し、健全な森林造りに取り組んでいきたいと思えます。