

二段林施業の追跡調査と一考察

松本・大野川担当区事務所 ○ 野 尻 靖
樹 谷 清
稲核担当区事務所 渡 沢 徹

要 旨

当担当区部内には、上層木カラマツ、下層木ヒノキの二段林がある。昭和46年に試験地が設定され継続調査をしているが、今回更に追跡調査を実施し既往の調査結果と共に比較検討した。その結果、カラマツは順調な生育であるのに対し、ヒノキは上層木の影響を受け生長が抑制される傾向にあるが、枯損速減が少なく上層木伐採後は旺盛な生長が認められた。

上層木カラマツ、下層木ヒノキの二段林を造成することにより、ヒノキの植栽区域の拡大、収穫量の増大、収穫期間の短縮等が図られ、森林のもつ公益的機能を維持発揮できる有効な施業方法と考えられる。

はじめに

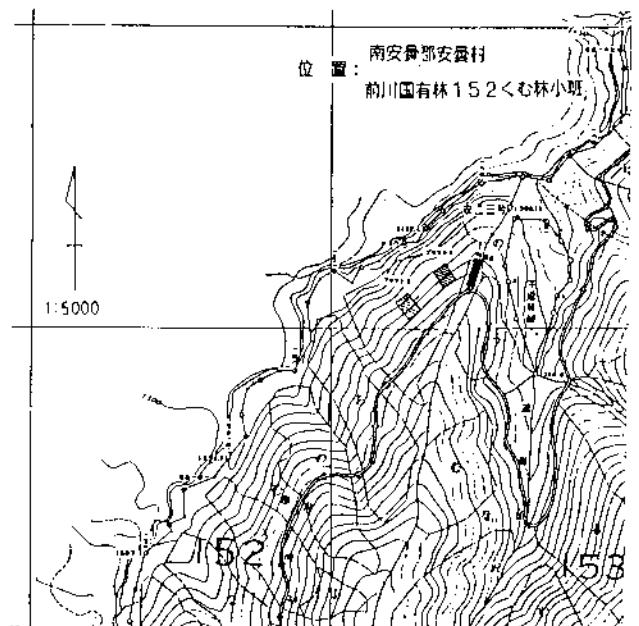
近年、森林に対する国民的要請の多様化と、国内の人工林面積が1千万haに達したこと等により、今後の森林施業は経営改善計画に示されているとおり、人工林の適正な整備、天然林施業の推進、広葉樹林及び複層林の造成等に積極的に取り組むとともに、森林立地に適合したきめ細かな施業方法を推進することが重要な課題である。

当担当区部内には、カラマツとヒノキの二段林が約23ha形成されていたが、上層木のカラマツは既に10haが伐採され、今後、残りの13haも伐採計画がある。このため、過去に設定した試験地の追跡調査と二段林の林分調査を行い既往の調査結果と共に比較検討したので今後の二段林施業の資料とするためその結果を報告する。

1 調査地の概要

1. 位置 南安曇郡安曇村前川
国有林152くむ林小班
(試験地)152 む林
小班(対照区)

2. 地況等



図・1 二段林 施業試験地 位置図

	試験地	対照区
表層地質	古生層	古生層
土 壤 型	BD(d)	PDⅢ
方 位	NW	N
傾 斜	30°	25°
標 高	1,540 m	1,550 m
有効深度	中	中
地表植生	笹	笹
地位 カラマツ	7	7
ヒノキ	3	2以下

3. 気象 最高気温 29.5°C, 最低気温 -25°C, 平均気温 7°C, 年降水量 1,620 mm
4. 施業団 I-1 皆伐用材林施業団
5. 伐期令 ヒノキ65年, カラマツ50年(伐期延長林分)
6. 施業経過 大正3年にヒノキを植栽したが, 凍霜及び寒風害等のため生育不良で, 昭和3年カラマツを改植し, 昭和46年保残帯を残してカラマツを伐採した。

II 試験地の設定及び調査方法

1. 試験地及び対照区の設定

試験地は昭和46年に15ha設定し, 同試験地内に0.1 haのプロットを3箇所設定した。対照区は, 昭和62年に二段林内に0.1 ha 設定した。

2. 調査方法

昭和46年は, プロットを含む試験地内のカラマツ, ヒノキについて生立本数, 胸高直径(0.1 cm 単位)及び樹高(0.1 m 単位)を調査し, 昭和51年には3プロットについて同様の調査をした。昭和62年は, 試験地内の2プロットと対照区について同様の調査をすると共に, 試験地と対照区のヒノキ標準木を樹幹解析した。

III 調査結果

75 プロ ット No	調査 年度	樹 種	株 令	本 数	樹 高	胸高直径			樹 高			HA当り 本数	枯損 率	HA当り材積		
						平均	生長量	標準差	平均	生長量	標準差			平均	生長量	標準差
1	0.1	カラマツ	44	480	21.88	24.1			18.1			480		2188		
		ヒノキ	58	1380	4.58	9.2			6.4			1380	340	45.8		
		ヒノキ	63	1040	7.32	13.6	4.4	0.88	8.3	1.9	0.38	1040	20	73.2	27.4	5.48
		ヒノキ	74	1040	12.24	16.7	3.1	0.28	10.1	1.8	0.16	1020		12.24	49.2	4.47
2	0.1	カラマツ	44	450	21.51	23.7			17.9			450		215.1		
		ヒノキ	58	1320	5.03	9.9			6.7			1320	80	50.3	36.2	7.24
		ヒノキ	63	1240	8.65	13.5	3.6	0.72	8.3	1.6	0.32	1240	30	86.5	64.7	5.88
		ヒノキ	74	1210	15.12	16.5	3.0	0.27	10.3	2.0	0.18	1210		15.12		
平均	0.1	カラマツ	44	46.5	21.70	23.9			18.0			465		217.0		
		ヒノキ	58	1350	4.85	9.6			6.6			1350	210	48.5	31.4	6.28
		ヒノキ	63	1140	7.99	13.6	4.0	0.80	8.3	1.7	0.34	1140	25	79.9	56.9	5.17
		ヒノキ	74	111.5	13.68	16.6	3.0	0.27	10.2	1.9	0.17	1115		13.68		
対照区	0.1	カラマツ	60	460	36.10	31.0			20.7			460		361.0		
		ヒノキ	74	1330	10.40	14.2			9.3			1330		10.40		

表一 1 プロット別調査結果取纏め表

1. 林分調査

(1) カラマツの生育状況は表-1及び図-2で示すとおりである。昭和46年設定時と対照区を単純に比較すると、胸高直径で7.1cm、樹高が2.7m、材積が144㎡増加し順調な生育である。

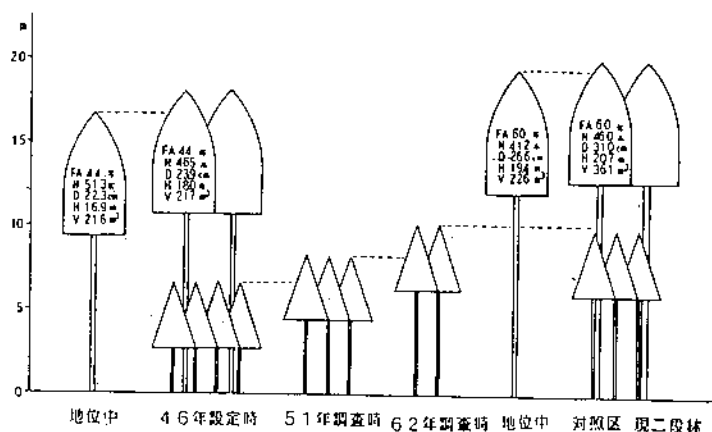


図-2 施業模式図

また中部山岳地域施業計画区の現実林分収穫予想表地位中のカラマツと比較しても良好な生長を示している。

(2) ヒノキの生育状況は、表-1、図-3-1及び図-3-2のとおりである。上木伐採後のヒノキの生立本数は設定時1,350本であるが、昭和51年には210本、昭和62年は更に25本減少

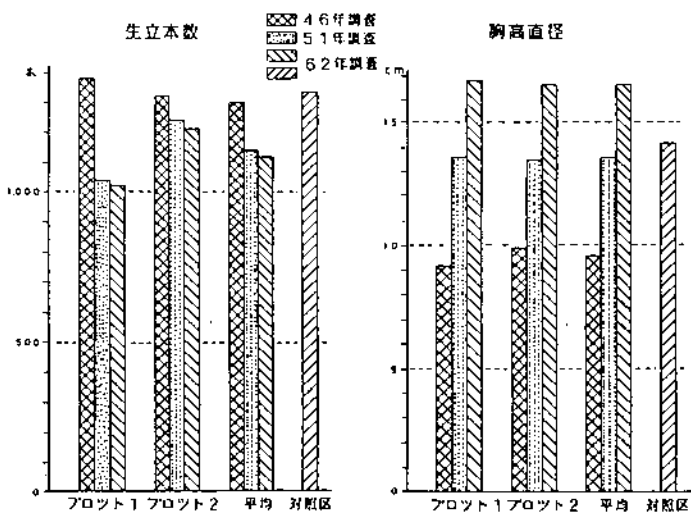


図-3-1 ヒノキ生長状況

し、設定時からの16年間で17%の枯損通減がみられる。この原因は上木のカラマツを伐採搬出した際生じた枯損木及び、損傷木が漸次減少したもので、昭和51年に業務研究発表がされている。その結果によると、軽傷26%、中傷13%、重傷5%、枯損3%で損傷割合は枯損を含め47%に達している。しかし、直接枯損通減につながるのは枯損、重傷及び中傷の一部と推定できる。対照区の生立本数は1,330本で設定時と比較して大差なく枯損通減は少ない。

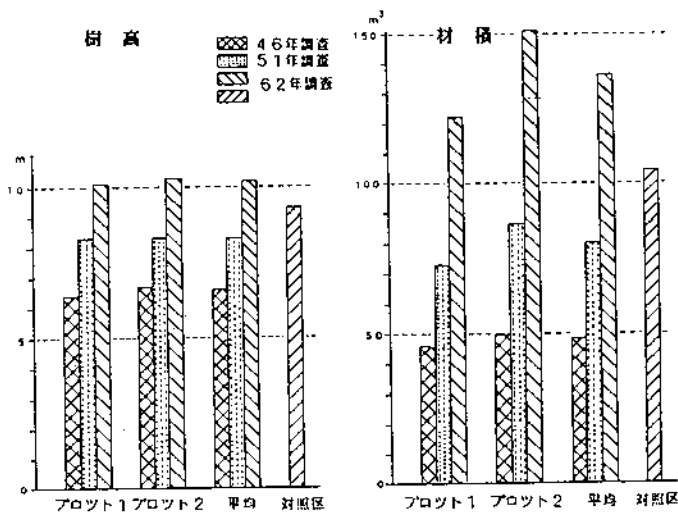


図-3-2 ヒノキ生長状況

胸高直径は、設定時9.6cmに対し、昭和51年では4cm、昭和62年では7cmの肥大生長で、対照区と比較明らかに生長が良好である。

樹高は、設定時6.6mに対し昭和62年は10.2mで3.6mの上長生長である。

材積は、設定時ha当り48.5m³に対し昭和62年は136.8m³で設定時からの16年間で2.8倍の生長を示し対照区と比較しても38%の増加である。

2. 単木調査

図-4は上木伐採後の試験地及び対照区のヒノキの樹幹解析図である。形状比は試験地のヒノキが60%、対照区のヒノキは71%で肥大生長に比べ上長生長が劣る傾向にある。

(1) 胸高直径総生長量は、図-5で示すとおり、上木伐採後のヒノキはカラマツを伐採した翌年

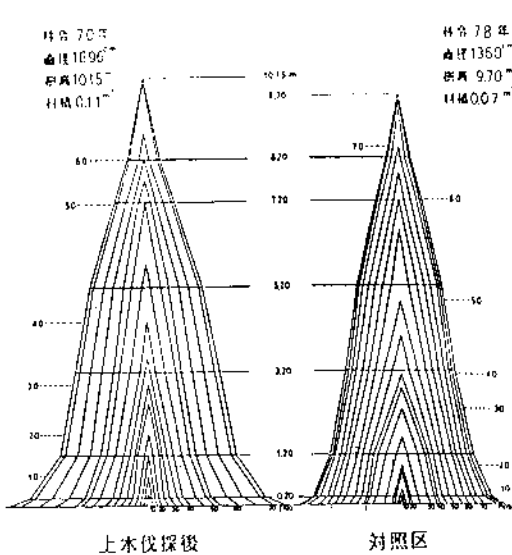


図-4 樹幹解析図

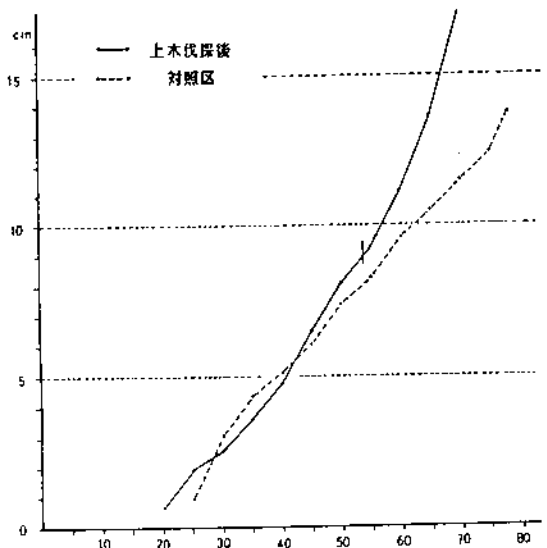


図-5 胸高直径総生長量

から著しく旺盛な生長がみられる。これは上木のカラマツを伐採したため、単木の占有空間が広がり葉量が増加すると共に、根系の発達により養分吸収量が増加したためと考えられる。

(2) 樹高総生長量は、図-6のとおり上木伐採後のヒノキは対照区のヒノキと比較すれば、全体的に生長は良好であるが上木の伐採後も林分調査と同様に胸高直径程の著しい生長は見られない。

(3) 材積総生長量では図-7で示すとおり、上木伐採後のヒノキは胸高直径と同様の傾向にある。

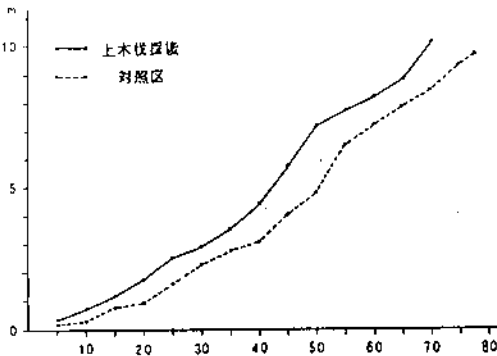


図-6 樹高総生長量

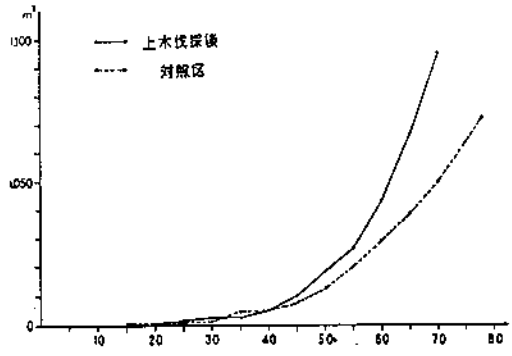


図-7 材積総生長量

IV 考 察

1. 上層木がカラマツ、下層木がヒノキの二段林を造成することによって、ヒノキを霜害、寒風害等から保護することができ気象条件の厳しい地域でも成林が可能で、ヒノキの植栽区域を拡大できる。
2. カラマツの下層にヒノキを導入することによって、林地空間を立体的に活用でき、単層林に比べ収穫量の増大と収穫期間の短縮が期待できる。
3. 皆伐作業と比較し、地表構造の破壊と流亡を防ぐことができ、地力を維持し、水源かん養、景観保持等森林の持つ公益的機能を十分に維持発揮することができる。
4. 当林分はヒノキの植栽上部限界を超え地位も低位にあるが、材価の面からみた場合現在林令60年生のカラマツは1㎡当り1万4千円で、仮りに伐期を80年に延長しても1万5千円と低価である。これに対しヒノキは1㎡当り5万5千円で20年後には6万1千円となる。したがって、林地条件が合致すればカラマツをヒノキに林種転換することが有利である。
5. 二段林が成林後、上層木の伐採搬出時における下層木の損傷割合を低く抑えることが重要である。当林分は下層木の被害が47%と多く検討する必要があるが、時間の経過と共に軽度の損傷木は回復し、成林には影響が少なく二段林施業の目的は達成されたと考えられる。

おわりに

今後、益々増加する複層林施業に対し、公益的機能の向上を計り、経済性の追求と、林業技術の修得及び、立地条件に適合した二段林施業を見い出していきたい。