

## 木曽ヒノキ材生産林分における間伐について

王滝・上	島担当区事務所	清水賢三
助六	"	飯島隆男
濁川	"	藤井四郎
南滝越	"	木村義則
北滝越	"	菊池洋二
経営課	収穫係	桂川佳之

### はじめに

当署国有林には、木曽ヒノキを主とした林分が多く、総蓄積約600万 $m^3$ であり、その内約40%にあたる230万 $m^3$ が木曽ヒノキである。地域施策計画上の伐採可能な材積は約120万 $m^3$ であり、現在年約5万 $m^3$ の木曽ヒノキを伐採している。木曽ヒノキ材は言うまでもなく木造建築に適した良質な素材であり、有限資源であることから極めて高価なもので、長野局の収入源としても重要な位置を占めている。しかし、伐採可能な木曽ヒノキの資源量は、昭和52年度以降木曽谷全域でみても250万 $m^3$ であり、現在年約11万 $m^3$ が伐採され、今後20年余りで木曽ヒノキは枯渇することになると言われている。このため、現在の木曽ヒノキ材と変わらない後継材を生産する必要があり、高品質材生産林分を設け伐期150年として、これを今後70年間に造成し、その間、木曽ヒノキの伐採量を年3万5千 $m^3$ 程度に推移させ、永続的に木曽ヒノキ材を供給することとしている。

そこで、この高品質材生産林を造成するにあたり、どのような施策を実施すべきかを検討するために、今回次の調査研究をした。

### I 調査目的

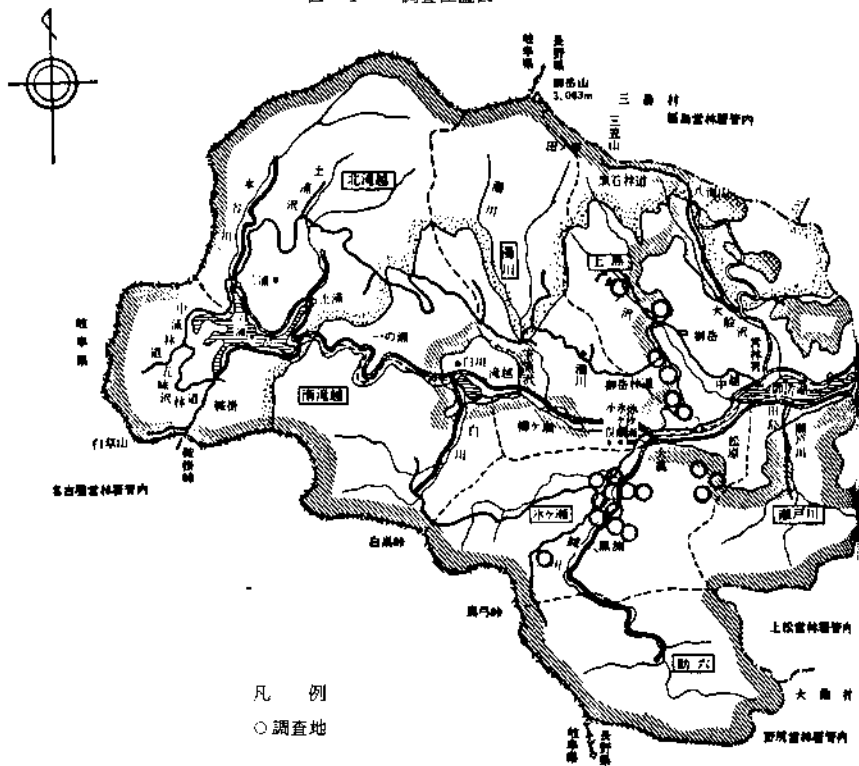
今まで当署で、ヒノキ人工林の間伐を実行してきた林分を調査して、150年伐期に到達したときに、年輪幅が均一化した尺上材を生産するためには林分密度をどのように推移させるべきか。また、はたして高品質な林分が造成できるのかを天然ヒノキと高林齢造林地の成長とを比較して、その可能性について検討した。

### II 調査方法

昭和48年以降毎年実行されている林齢55～63年生のヒノキ間伐林分を、各年度面積の大きい林分から3箇所ずつ抽出して、基本図上のXY軸をもとにし無作為に各1箇所図上プロットを設け現地に設定し、7年間分で21のプロットを中心にして、簡易調査法により1プロットあたり50本の幹距を測定し、その区域の密度( $sr$ )を求め、胸高直径及び樹高を計測して平均胸高直径、平均樹高から中庸木を1本抽出して、これを樹幹解析して成長経過を明らかにした。

また、対象木として木曽ヒノキ及び101～102年生のヒノキについての樹幹解析と、名古屋局小坂営林署の赤沼田ヒノキの樹幹解析結果とも比較した。

図-1 調査位置図



III 調査結果と考察

1. 調査林分の成長状況と密度

調査林分の各年度平均の間伐前後及び現在の胸高直径、樹高、ha当たりの本数と材積、密度(sr)は表-1のとおりであるが、保安林であり高密度な林分が多い。

例えば、49年度実行プロットの場合、間伐前の密度(sr)は14.6であり、sr3.4の間伐が実行されたが、現在sr16.9と高密度化している。

表-1 調査地概況

間伐年度	プロット数	間伐前					間伐量					現在				
		(m)樹高	(本)ha当り本数	(cm)胸高直径	(m³)ha当り材積	sr	(本)ha当り本数	(cm)胸高直径	sr	(m)樹高	(本)ha当り本数	(cm)胸高直径	(m³)ha当り材積	sr		
48	3	13.70	2,525	14	270	14.5	908	12	3.7	14.67	1,617	18	312	17.0		
49	3	14.32	2,278	16	349	14.6	778	12	3.4	15.28	1,500	18	305	16.9		
50	3	13.34	2,520	14	260	14.9	829	10	3.3	14.17	1,691	16	257	17.2		
51	3	14.33	1,924	18	358	15.9	476	14	2.4	14.96	1,448	18	288	17.6		
52	3	14.70	1,989	16	312	15.3	858	14	4.9	15.07	1,131	18	226	19.7		
53	3	14.25	2,102	16	322	15.3	502	16	2.2	14.42	1,600	18	301	17.3		
54	3	14.47	2,345	14	270	14.3	854	14	3.6	14.47	1,491	16	231	17.9		

2. 肥大成長の推移

胸高直径(1.2m)と元玉末口径(5.2m)の肥大成長の推移は、図-2のとおりであるが、1.2m位置の成長は20年頃をピークとして以後低下し、間伐により上昇している。また、5.2mの位置では1.2m位置のピーク時よりも10年後に下降線を示し、間伐による肥大成長の影響は1.2m・5.2m位置とも同様に推移をしていることがわかった。このことから、間伐木は柱材生産を主目的とした間伐を実行している現在では連年成長量からみた間伐時期と多少異なってくるものとする。

3. 密度と肥大成長

昭和48~54年までの間伐林分について実行年を一定として間伐後の密度と連年成長量を示すと図-3のとおりで、間伐後の密度の高いsr15程度の林分は、間伐直後1~2年程度は肥大成長量が增大するが、以後低下の傾向を示し、sr20程度の間伐林分は5年経過後低下の傾向が現れている。したがって、肥大成長量と密度は密接な関係があることが明確に現れ、均一な年輪幅をもつ高品質材を生産する場合密度の調整が重要な要件となる。

図-2 1.2m・5.2mの位置における連年成長量の推移(直径)

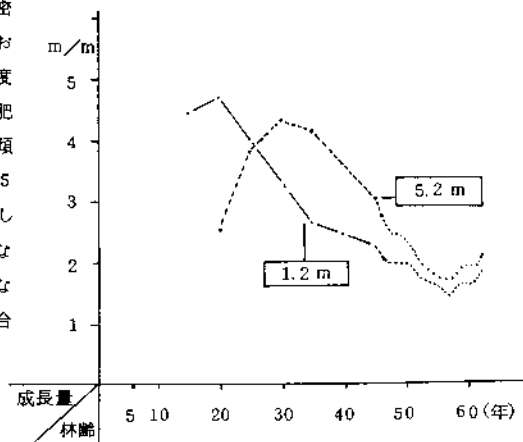
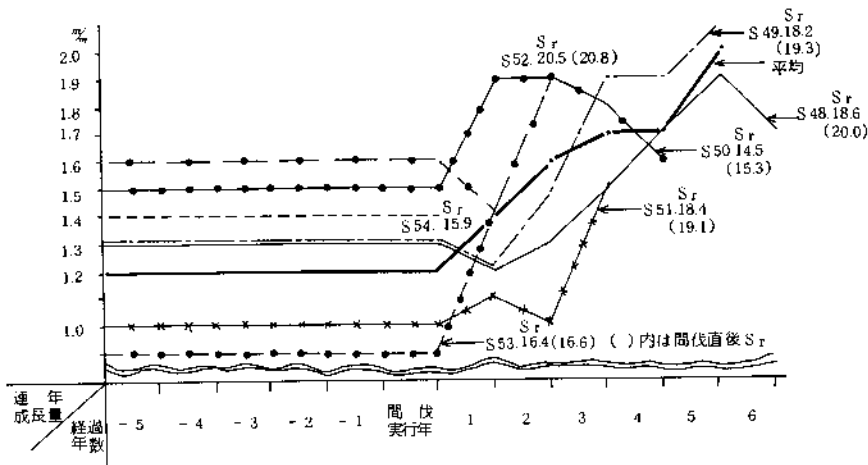


図-3 間伐前後の1.2m位置の連年成長量



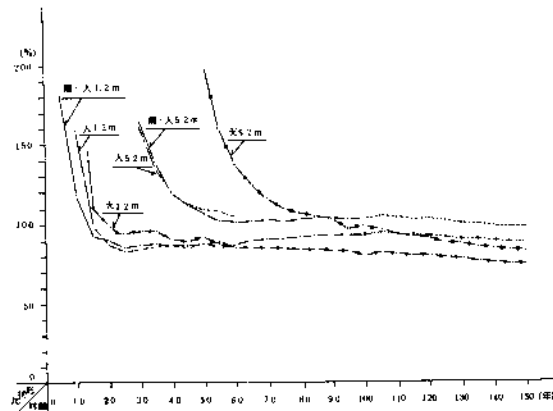
4. 形状比の推移

瀬戸川国有林の天然生ヒノキ(266年生)と人工林ヒノキ(101~102年生)の形状比を1.2m・5.2m位置の樹幹解析の数値を用いて示し、また、調査林分60年生の樹幹解析による形状比も求め図示して比較対照した。その結果、調査木と瀬戸川人工林ヒノキの1.2m・5.2m位置における数値はともにほぼ同一な傾向を示している。また、天然生ヒノキの1.2m位置では人工林とはほぼ同じ傾向を示している。幼齢期では各調査木とも直径が樹高に対して極めて低いため形状比の数値が高い傾向にある。人工林の場合は1.2m位置で

20年生位から、5.2m位置では50年生程度で形状比の変化がみられ、以降ほとんど水平的な傾向を示している。また、1.2mと5.2m位置の形状比の比較をみると、55年生以降は平行的に推移していることがわかる。

以上の調査結果によれば調査木の60年生以降の形状比は、瀬戸川国有林の人工林ヒノキと同様な形状比で推移するものと考えられる。また、

図-4 人工林、天然林形状比の推移



100年以降は人工林の形状比のデータがないため天然林ヒノキの形状比の比率によって推移線を探った。これによって、調査林分の150年生の1.2m・5.2m位置の直径を求め、尺上高品質材生産の可能性について検討することにした。

図-5 樹高成長の推移

5. 樹高成長の推移

図-5より、瀬戸川人工木と調査木とはともに地位7であり、ほとんど同様な樹高成長を示していることがわかる。また天然木は地位5であり、50年以降100年までは人工木とほぼ一定の幅をもって推移していることから、100年以降も同様な傾向を示すものと考えられる。

したがって、100年以降は天然木の樹高成長比率を用いて推移線を探った。

6. 直径成長(1.2・5.2m位置)の推移

前記4・5の調査結果に基づいて、150年生に到達したときの1.2mと5.2m位置の直径を算出すると図-6のとおりである。瀬戸川人工林ヒノキは、150年生の1.2m位置で3.08cm、5.2m位置では2.77cmとなり、元玉尺上材の生産はできないことが推定される。これは、調査木も同様な結果が予測される。

7. 5.2m位置の成長

図-6より、調査木の元玉末口径(5.2m)は60年生では14.02cmであり、今後90年間に15.98cmの肥大をすれば尺上材生産が可能となるが、そのためには、今後直径成長量が年0.178cm必要となる。そこで、瀬戸川天然生ヒノキ・人工林ヒノキ及び小坂営林署の赤沼田天然木・人工木のデータをもとに可能性を予測したところ表-2のとおりであり、瀬戸川天然生ヒノキ・赤沼田天然木・人工木の成長からみて、密度調整を的確に実行すれば期待する尺上材の生産は可能である。

8. 密度(sr)と肥大成長量

林齢40年生以降間伐前49~59年生までの密度(sr)とそれぞれの5.2m位置の肥大成長との関係を図示すると、図-7のとおりである。この図から尺上材を生産するために必要な最低直径成長量0.178cmを確保するにはsr1.73以下とならない密度調整が必要であることがわかる。

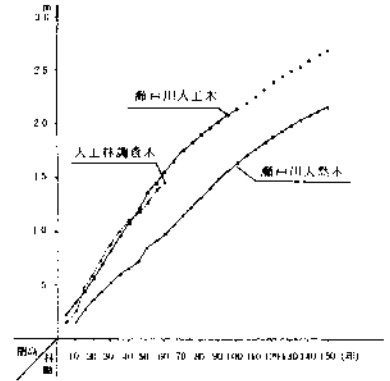
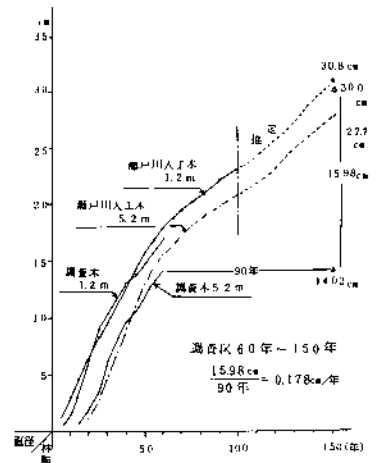


図-6 1.2m・5.2m位置の直径成長の推移



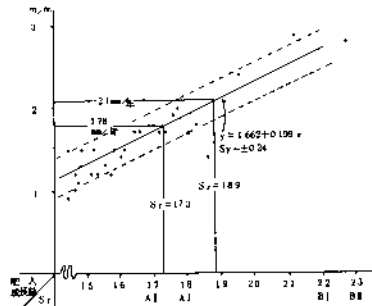
表一 2 調査木別 5.2 m 位置の直径成長比較

林 齢 (年)	～ 60				61 ～ 100				101 ～ 150				比 率	
	年 数	総 成 長 量	定期成 長 量 A	比 率	年 数	総 成 長 量	定期成 長 量 B	比 率	年 数	総 成 長 量	定期成 長 量 C	比 率	B A	C A
瀬戸川 人工木	43	15.47	0.360	108	40	5.48	0.137	77	—	—	—	—	38	—
瀬戸川 天然木	31	7.30	0.235	70	40	9.50	0.238	134	50	9.75	0.195	110	101	83
調査木	42	14.02	0.334	100	40	7.12	0.178	100	50	8.90	0.178	100	53	53
赤沼田 人工木	46	19.79	0.430	129	40	11.86	0.297	167	27	(6.55)	(0.246)	138	69	57
赤沼田 天然木	30	7.39	0.246	74	40	9.23	0.231	130	50	11.07	0.221	124	94	90

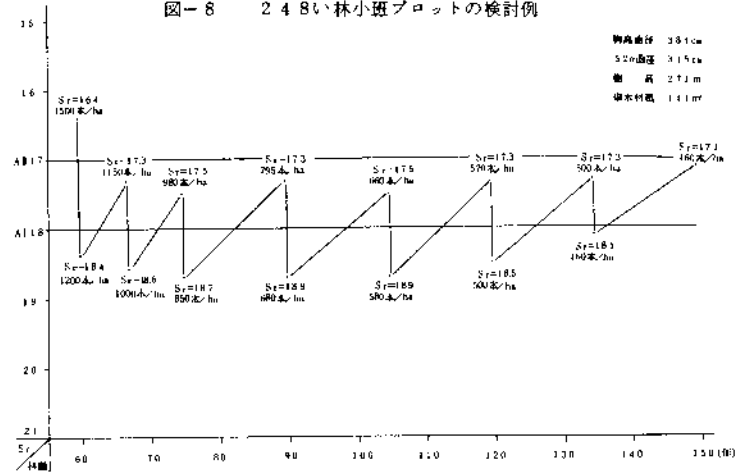
N ま と め

以上の調査結果及び考察から、検討例を示せば図一 8 のとおりであり、現在密度 (sr) 16.4 の林分の間伐は、60年生以降 5.2 m 位置の直径幅 1.8～2.1% (木曾ヒノキ 100～300年生までの連年成長量測定値 1.5～2.4% を基準とした) で均一成量させるとすれば間伐は 7 回必要であり、林分密度 (sr) を 17.3～18.7 で推移させる必要がある。この場合の単木成長は、胸高直径 3.84 cm で樹高 27.1 m となり単木材積 1.41 m<sup>3</sup> となる。この場合、5.2 m 位置の直径は 3.45 cm となり、150年生元玉尺上材の生産は可能である。また林分の本数は、ha 当たり 460 本で、材積 650 m<sup>3</sup> が予測され、現在の木曾ヒノキ林と同様な林分の造成が可能であるといえる。

図一 7 密度 (sr) と連年成長量



図一 8 248い林小班プロットの検討例



お わ り に

以上のとおり、長伐期ヒノキ林施業についての調査研究を述べてきたが、150年生の人工林は管内には現存せず、天然木の成長から推定した部分もあるが、一応の調査目的は達成できたものとする。さらに調査研究を重ねていきたいと考えているので、今後一層の御指導を賜りたい。

なお、今回の研究にあたり林業試験場本場と木曾分場ならびに小坂営林署から御協力いただいたことに対し、感謝申し上げます。

ヒノキ天然林漸伐施業実験林の経過について (中間)

上松・経営課 経営係 田中 邦治  
北小川担当区事務所 榎原 太平

は じ め に

木曾ヒノキは、生態的・経済的価値に優れ貴重であることは論をまたない。ヒノキの郷土といわれる木曾ヒノキ天然林の分布地域のうち、冷涼多雨な湿性ポドゾル地帯は人工造林の生育は不良である。天然更新を期待する非皆伐施業が、育林技術的に重視されるなかで、この地帯に適応する新しい森林施業方法として試みたので、中間ではあるが、成果を報告する。