

乗政ヒノキ人工林収穫試験地の調査結果について

森林技術センター 業務係長
森林総合研究所

〃

ながや かずゆき
○長屋 和幸
ほそだ かずお
細田 和夫
いえはら としろう
家原 敏郎

要 旨

乗政ヒノキ人工林収穫試験地は、林分の成長と収穫に関する統計資料の収集を目的として昭和40年に設定し、計6回の成長量調査を行いました。今回、林齢70年生までの成長量、林分構造の推移、施業の履歴等についてとりまとめた結果、収穫予想表に比べかなり高密度で推移しており、年平均約 $1.3 \text{ m}^3/\text{ha}$ の成長を示していました。

はじめに

収穫試験地は林分の成長と収穫に関する統計資料の収集を目的として設定し、定期的に調査を続けてきました。近年、森林による二酸化炭素の吸収量計測体制整備の一環として、こうした固定試験地のデータが重要となっています。

乗政ヒノキ人工林収穫試験地は、平成15年度（林齢70年）で定期調査を終了し、今後は展示林として維持していくこととしており、今回これまで調査した成長量、林分構造の推移、施業の影響等についてとりまとめたのでその結果を報告します。

1 試験の概要

この試験地は、昭和9年植栽のヒノキ人工林に、昭和40年に試験地を設定し、これまで6回の現況調査を行いました。定期調査では、胸高直径、樹高、樹型区分などを調査し、間伐実行時には間伐木の調査を行いました。なお現地調査は旧下呂営林署及び中部森林管理局森林技術センターが実施し、調査データは森林総合研究所で解析・利用しています。

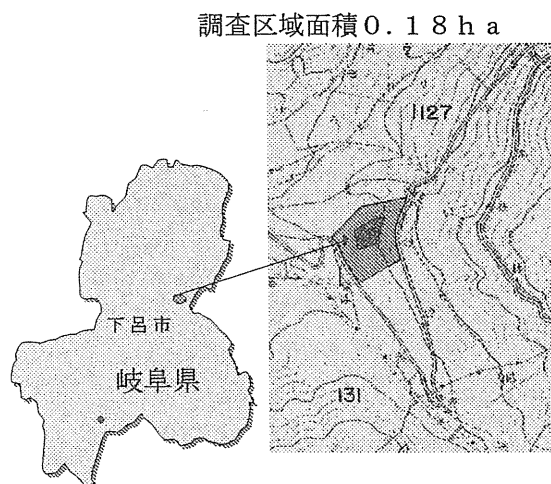


図-1 試験地の位置

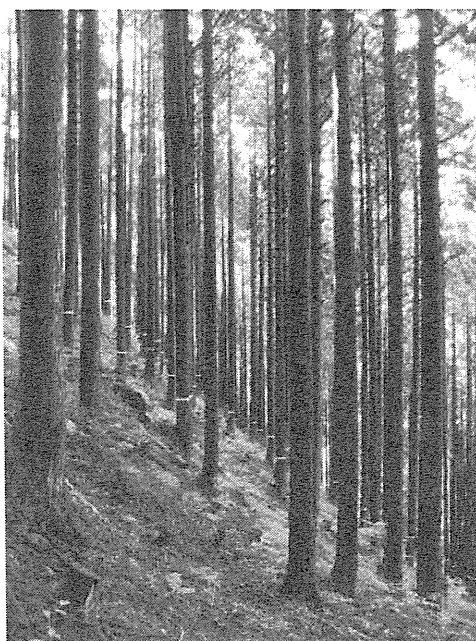


写真-1 現況写真

(1) 試験地

試験地は、岐阜県下呂市乗政、岐阜森林管理署管内の乗政国有林（1127林班に小班）に所在、標高は880m、傾斜38度の西向き斜面の下部にあり、面積は1.09ha（うち標準地面積は0.18ha）です。地質は中生代火成岩濃飛流紋岩、土壌型はBDです。

下層植生は試験地設定当時は、シロモジ、コアジサイ、アワブキ、カンスゲ等が記録されており、現在も同様の植生となっています。

(2) 施業の履歴

試験地の施業の履歴は国有林で管理している林班沿革簿等によれば以下のとおりです。

昭和 9年	ヒノキ3,659本/haを新植
〃 10~16年	下刈（7回）
〃 16~22年	つる切（4回）
〃 23, 25, 26, 30, 46, 47年	除伐（6回）
〃 16~44年	枝打（4回）
〃 45, 55, 平成11年	間伐（3回）
〃 40年	試験地設定, 第1回調査

2 調査の結果

(1) 林分の成長と構造の推移

試験地の成長経過は表-1のとおりで、平成15年現在で平均胸高直径約29cm、平均樹高約20m、ha当たり本数922本、材積は約630m³、平均成長量は約13m³となっています。

40年生の樹高であらわされる地位指数は約14であり、収穫表（飛騨地方ヒノキ林、昭和38年名古屋営林局）と比較すると2等地に相当します。

表-1 試験地の成長経過

区分	林 齢 (調査年)	(ha 当 たり)					
		32 (S40)	37 (S45)	47 (S55)	52 (S60)	62 (H7)	70 (H15)
枯損木	平均直径(cm)		9.6		12.9	14.2	
	平均樹高(m)		8.9		13.6	14.5	
	本数(本)	0	139	0	11	33	0
	胸高断面材積(m ³)		1.08		0.15	0.53	
間伐木	平均直径(cm)		13.1	19.6			22.4
	平均樹高(m)		12.0	16.3			19.4
	本数(本)	0	428	289	0	0	361
	胸高断面材積(m ³)		6.00	9.03			14.82
残存木	平均直径(cm)	16.1	18.9	21.7	22.9	25.1	28.7
	平均樹高(m)	11.2	13.6	16.8	17.5	19.9	20.4
	本数(本)	2,183	1,617	1,328	1,317	1,283	922
	胸高断面材積(m ³)	47.00	46.86	50.63	56.00	65.65	61.77
合計	平均直径(cm)	16.1	17.2	21.3	22.8	24.8	27.0
	平均樹高(m)	11.2	13.0	16.7	17.5	19.8	20.1
	本数(本)	2,183	2,183	1,617	1,328	1,317	1,283
	胸高断面材積(m ³)	47.00	53.94	59.66	56.14	66.18	76.59
連年成長量(m ³)		8.3	18.9	19.1	13.2	17.6	12.8
平均成長量(m ³)		8.3	9.7	11.7	11.9	12.8	12.8
成長率(%)		6.3%	6.0%	4.6%	2.8%	3.0%	1.8%
間伐率(本数)			20.9%	17.9%			28.1%
" (材積)			10.4%	14.8%			19.4%
収量比数(間伐前)		0.74	0.82	0.90	0.85	0.93	0.93
" (間伐後)			0.75	0.84			0.84
形状比(H/D)		69	72	77	77	79	71

図-2に直径・樹高の推移を、図-3に本数・材積の推移を、それぞれ収穫表2等地と比較し、図示しました。

平均直径の推移は収穫表とはほぼ同様の成長を示していますが、樹高は収穫表よりも20%程度高い成長を示しています。また、本数の推移は収穫表よりも20~60%程度高い密度で推移しています。また、枯損木(表-1)は32年生から37年生の間にha当たり139本(年平均30本、1%程度)となっていますが、それ以降は多くても年平均3本程度(0.2%)に減少しています。

このように本数密度は、収穫表よりも大幅に高いまま推移しているにもかかわらず、平均直径は遜色がありません。また、平均樹高は40年生前後でおよそ地位2等程度ですが、その後次第に地位1等に相当するようになり、その結果、材積は収穫表より50%程度高い値で推移していました。

図-4には間伐時の直径階別の本数分布を示した。間伐率(表-1)は林齢37年の初回間伐では下層木を中心とした間伐を行っておりとなっており本数率21%と材積率が10%、林齢47年時の間伐は中層が伐採されており本数率は18%と材積率が15%、70年生では柱径級を中心に間伐され本数率は28%と材積率が19%となっています。

残存木への間伐の影響を見るため、林齢47年の間伐前後における37年時点の直径階別の単木材積成長量を図-5に示しました。間伐直後5年間の成長は全般的に低下しその後回復しているようですが、これは比較的優勢木を間伐したため残存木の成長がすぐには回復しなかったものと考えられます。

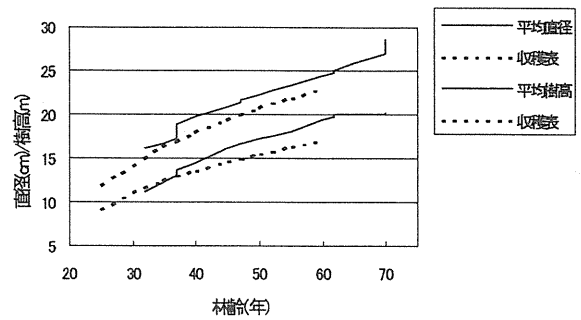


図-2 直径・樹高の推移と収穫表との比較

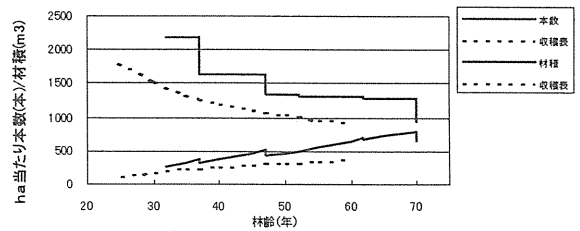


図-3 本数・材積の推移と収穫表との比較

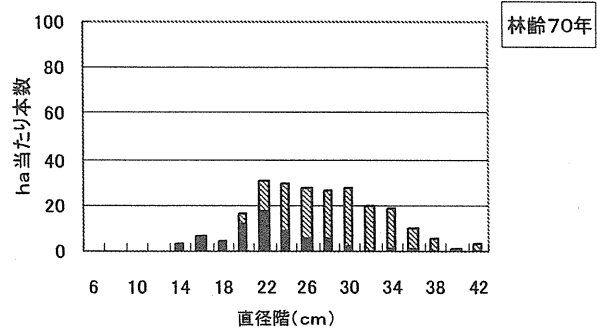
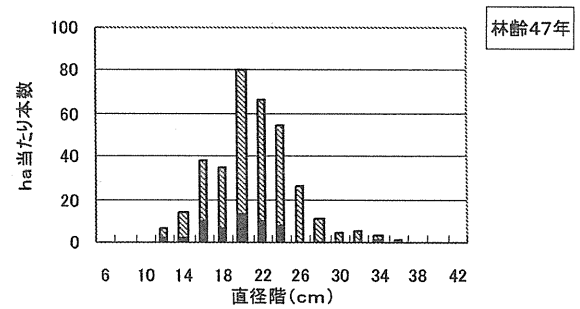
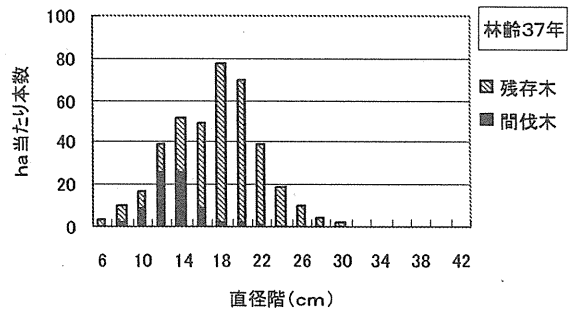


図-4 間伐時の直径階別本数分布

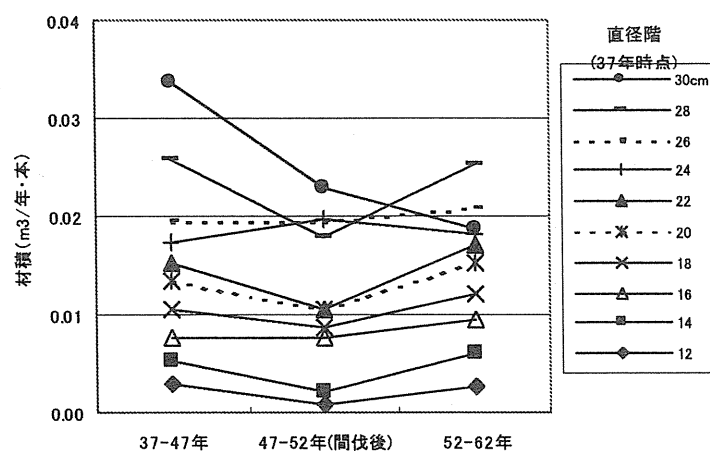


図-5 間伐前後の直径階別単木生長量

(2) 密度の管理

間伐の要否を決めるものとして一般的に収量比数を利用しており、中部森林管理局管内では、ヒノキ単層林長伐期施業（伐期齢100年）の場合、0.7程度を密度管理の目安としています。

この林分での収量比数は、上層高（上位20%の平均樹高）とha当たり本数から林分密度管理図を使って計算し、表-1に示したとおりですが、一般的に高い値で管理され、林齢70年の3回目の間伐前で0.93、間伐後でも0.84とかなり高くなっています。またヒノキ人工林の密度管理の目安である胸高直径別の基準本数と比較しても30%程度高い値で推移しています。

このように、この林分は通常の本数管理よりもかなり高密度で維持されたことがわかり、この理由として、保安林での伐採制限、風害等を心配して控え目に間伐が行われたことなどが考えられますが、この林分は林分形状比（H/D）が80を超えていないことや風の通り道より奥まった場所にあることなどにより幸い風雪害には遭っていません。

3 まとめ

今回、収穫試験地のひとつである乗政ヒノキ人工林収穫試験地の継続調査が終了しこのデータを、今後の施業の参考とするとともに、国有林に設定されている様々な試験地が多くの研究者に利用されることを期待し、これまでの調査結果をとりまとめたものです。

また、試験地の近くにはキャンプ場があり、今後展示林として整備し一般の方々へ二酸化炭素の吸収源としての森林の役割をPRの場としても整備・管理していく予定です。

長期試験地の調査は地道な仕事であり、長い年月の間には、試験地が風雪害等を受けたり、担当者が変わって管理や調査精度に相違が生じるなどの問題もありますが、森林施業に関する資料や森林・林業に関する研究に資するため、今後も適切に維持・管理して行きます。