

魚骨状針広混交林の造成技術の開発

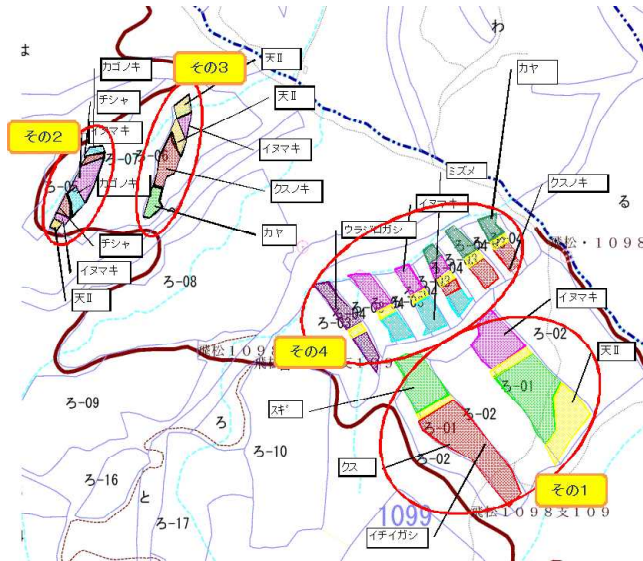
(平成24年度 完了報告)

九州森林管理局 森林技術センター

1 はじめに

近年、森林は木材生産機能だけでなく多様な森づくりが求められるようになり、このための造成管理技術の開発が必要とされている。

この造成手法のひとつとして、魚骨状の小面積列状伐採箇所針葉樹と広葉樹を組み合わせた針広混交林の造成試験に取り組んできた。



位置図 (図-1)



イヌマキ植付(写真-1)



クスノキ植付(写真-2)

2 試験方法

試験地の宮崎県都城市の青井岳国有林内に、平成10年度から12年度の3年間に針葉樹、広葉樹併せて約6,000本を植栽した。(図-1)標高は300～400m、斜面の向きは北東である。

植栽樹種は、耐陰性でかつ有用樹であるカヤ・イヌマキ(写真-1)の針葉樹、広葉樹は郷土樹種で有用樹として利用されるイチイガシ、ウラジログシ、カゴノキ、チシャノキ、また、ノウサギへの忌避効果を期待しクスノキ(写真-2)、ミズメを植栽した。苗木は2年生の苗長50～60cm、カヤは30cm、ミズメは80cmのポット苗を用いた。この他、一部にスギとイヌマキの山引き苗を用い、HA当たりの植栽本数は2,500本とした。

広葉樹の植栽に当たっては、植栽直後の蒸散作用を抑え活着率を高めるためすべての葉を除去した。ノウサギやシカによる被害の大きい箇所はシカネットを設置したが、植栽木が食害等によって消失した箇所については、一部補植を行った。

下刈方法は全刈とした。

3 結果と考察

(1) 生存率及び各種被害

各試験プロット別・樹種別の平成24年度の生存率は図-2のとおりである。

針葉樹の生存率は、イヌマキが 59 %～ 88 %、カヤは 38 %～ 40 %、であり、イヌマキが高い結果となった。

広葉樹ではプロット1のイチイガシ 50 %、とクスノキ 62 %が高い生存率となったが、全体的に低い生存率であった。特にミズメは0%、ウラジロガシ 20 %と低い結果となった。

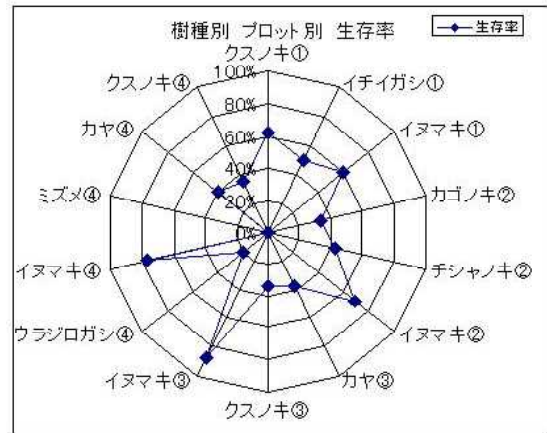


図-2 生存率

特徴的事例として、スギ、イチイガシが1成長期でノウサギと乾燥による被害を受けた。ミズメは3成長期までにノウサギやシカ被害、乾燥害等によって全て枯死した。チシャノキは3成長期を過ぎた時点からコウヤク病が発生し、クスノキの一部には穿孔害が発生した。イヌマキには平成21年度にキオビエダシヤクが発生したが枯死には至らなかった。

生存率の低い樹種の主な被害要因は、植栽後のノウサギ・シカによる食害と一部乾燥と思われる。



シカ食害 (写真-3)



ノウサギ食害 (写真-4)

(2) 生育状況(樹高)

各試験地別の植栽時から各調査年度毎の樹種別平均樹高は表-1のとおりである。また、平成24年度調査時の生育状況は写真-5から9のとおりである。

針葉樹では、スギやイヌマキ(4箇所)が良好な生育を示している。カヤはその4での成育は良好であるがその3での成育は不良であり、植栽地によってバラツキが出ている。

この主な原因はシカによる食害であり、更にカヤプロットが林道から近い位置に設定されていたためではないかと推察される。

針葉樹の年平均成長量は、スギが 0.78 m と順調に成長し、イヌマキも 0.37 ～ 0.41 m と概ね順調に生育した。しかしカヤについては 0.06 ～ 0.29 m と低い値となり、特にその3のカヤは 0.06 m と極端に低い値となった。

広葉樹は、クスノキ、イチイガシ、チシャノキはいずれも生育良好であるが、ミズメ、カゴノキ、ウラジロガシの生育は不良であった。

特にクスノキは、その1、その4のプロットにおいて年平均成長量が 0.59 m と 0.68 m であり、スギと比較しても遜色ない程優れた成長を示している。

対照的にカゴノキは 0.25 m ウラジロガシは 0.28 m と低い値となった。

調査地	樹種名	樹 高											年平均 成長量	植栽5年後 成長量	対象木 /40
		10年度 a	11年度 b	12年度 c	13年度 d	14年度 e	15年度 f	16年度 g	17年度 h	19年度 i	24年度 j				
その1	スギ	0.43	0.61	0.90	1.65	2.45	3.30	4.15	5.19	7.50		0.78	2.86	17	
	イヌマキ購入	0.40	0.55	0.95	1.37	1.86	2.38	2.80	3.26	4.20	5.63	0.37	1.98	16	
	イヌマキ山引	0.52	0.55	0.62	0.80	1.05	1.31	1.59	2.00	2.89	4.01	0.25	0.79	10	
	イチイガシ	0.61	0.44	0.50	0.85	1.17	1.62	2.26	2.92	4.26	7.20	0.47	1.01	17	
	クスノキ	0.32	0.48	0.91	1.72	2.39	3.10	3.73	4.13	5.39	8.54	0.59	2.78	17	
その2	イヌマキ		0.51	0.69	1.21	1.73	2.09	2.48	3.02	4.03	5.56	0.39	1.97	32	
	カゴノキ		0.82	0.81	0.87	1.05	1.07	1.45	1.63	2.26	4.06	0.25	0.63	4	
	チシャノキ		0.60	0.51	0.89	1.19	1.46	1.80	2.16	3.22	6.01	0.42	1.20	28	
その3	イヌマキ			0.56	0.80	1.33	1.79	2.22	2.67	3.68	5.47	0.41	2.12	11	
	カヤ			0.28	0.35	0.30	0.30	0.24	0.28	0.41	0.94	0.06	0.00	21	
	クスノキ			0.55	0.36	0.69	1.20	1.62	2.21	3.55	5.74	0.43	1.66	11	
その4	イヌマキ			0.57	0.87	1.35	1.69	2.09	2.60	3.80	5.35	0.40	2.03	35	
	ウラジロカシ			0.56	0.73	0.90	0.81	1.26	2.05	2.19	3.93	0.28	1.49	2	
	カヤ			0.26	0.47	0.66	0.91	1.17	1.45	2.23	3.69	0.29	1.19	24	
	クスノキ			0.58	0.54	1.08	1.90	2.83	3.79	5.55	8.76	0.68	3.21	6	
	ミズメ			0.83	0.24							0.00			

その2チシャ、その4イヌマキ、ミズメは害無しが皆無の為、害有り木を測定。他はH24生存分内害無し木を測定

調査年度毎の植栽樹種の平均樹高(表-1)



イヌマキ (写真-5)



カヤ (写真-6)



クスノキ (写真-7)



イチイガシ (写真-8)



チシャノキ (写真-9)

(3) 生育状況(根元径、胸高直径)

各試験地別の植栽時から各調査年度毎の樹種別根元径及び胸高直径は表-2のとおりである。平成17年度を境にして根元径から胸高直径の測定を切り替えている。

調査結果からイヌマキ、クスノキ、イチイガシ、チシャノキが生育良好、カヤは植栽地によってバラツキがでており、カゴノキ、ウラジロカシは生育不良であった。これは平均樹高と同様の傾向を示すこととなった。イヌマキの山引き苗は植栽木に比較し小さいものの平成19年度と24年度の生長比率が高くなっており今後の成育に期待したい。

調査値	樹種名	根元径									胸高径			対象木 /40
		10年度 a	11年度 b	12年度 c	13年度 d	14年度 e	15年度 f	16年度 g	17年度 h	年平均 成長量	19年度 i	24年度 j	年平均 成長量	
その1	スギ	0.5	0.8	1.5	3.1	5.1	7.2	9.6		1.5	13.0			17
	イヌマキ購入	0.6	0.7	1.2	1.6	2.4	3.1	4.0	5.1	0.5	4.8	7.6	0.6	16
	イヌマキ山引	0.6	0.6	0.7	0.8	1.1	1.5	2.0	2.5	0.2	2.2	3.7	0.3	10
	イチイガシ	0.8	0.9	1.0	1.4	1.8	2.5	3.9	5.1	0.4	4.6	8.4	0.8	17
	クスノキ	0.8	1.2	2.2	3.5	4.7	5.8	7.5	5.5	1.0	7.6	10.3	0.5	17
その2	イヌマキ		0.6	0.8	1.3	1.7	2.2	2.9	3.7	0.5	3.6	6.4	0.6	32
	カゴノキ		0.7	0.7	0.9	1.4	1.5	2.0	2.4	0.3	2.9	5.4	0.5	4
	チシャ		0.6	0.7	1.3	1.6	2.0	2.6	3.6	0.4	3.3	6.4	0.6	28
その3	イヌマキ			0.6	0.8	1.4	1.9	2.8	3.4	0.6	3.6	6.1	0.5	11
	カヤ			0.3	0.5	0.6	0.6	0.7	0.6	0.1				21
	クスノキ			0.4	0.9	1.2	2.2	3.3	4.3	0.7	3.8	6.1	0.5	11
その4	イヌマキ			0.6	0.9	1.4	1.9	2.6	3.2	0.5	3.3	5.4	0.4	35
	ウラボシ			0.5	0.7	0.9	1.1	1.6	1.9	0.3			0.0	2
	カヤ			0.3	0.5	0.9	1.2	1.5	2.3	0.3	1.9	4.7	0.6	24
	クスノキ			0.5	0.9	2.0	3.7	6.1	7.0	1.2	6.7	10.6	0.8	6
	ミズメ			0.4	0.5									

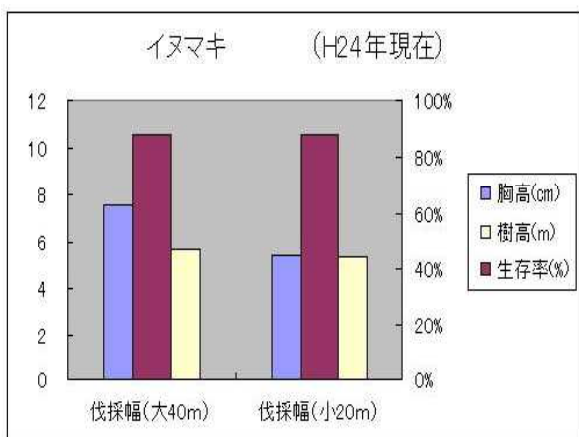
調査年度毎の植栽樹種の平均根元径と胸高直径(表-2)

(4) 伐採幅の違いによる成長状況の比較

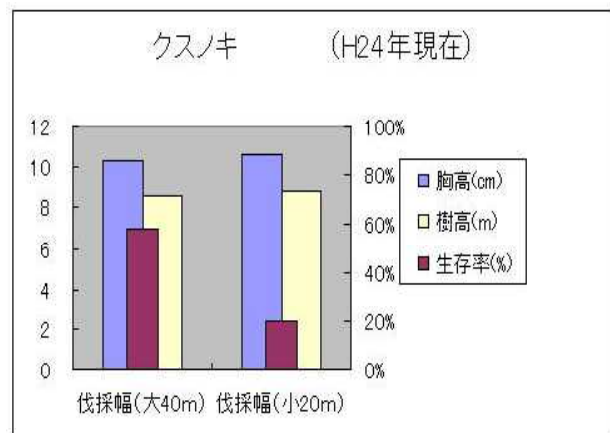
伐採幅が約 40 m(その1)と約 20 m(その4)での成長量・生存率の比較を両方に植栽しているイヌマキとクスノキで行った。(図-3、4参照)

イヌマキは生存率、上長成長に大きな差はなかったが、胸高径は伐採幅が大きい植栽地が優位な結果となった。

クスノキの生存率は伐採幅が小さいほど低い結果となったが、これは伐採幅の違いというよりは、獣害が少なかったことが生存率に現れているものと推察される。上長成長量等に大きな差は見られなかった。



イヌマキ (図-3)



クスノキ (図-4)

(5) まとめ

針葉樹、広葉樹の植栽樹種別の生存率、樹高の成長量、及びノウサギやシカによる食害状況を把握することができた。

生存状況では、イヌマキ、イチイガシ、クスノキの生存率が高く、カヤ、ウラジロガシ、ミズメの生存率は低い結果となった。特にミズメは植栽後3年目でウサギやシカ被害、乾燥害等によって全て枯死してしまった。

樹高及び根元径・胸高直径ともに、イヌマキ、クスノキ、イチイガシ、チシャノキが生育良好で、カゴノキ、ウラジロガシは不良であった。カヤについては植栽箇所によって成長差があったが、原因はカヤ植栽地がシカの利用頻度の高いと思われる林道等に近いことによるものと推察される。

今回の生存状況、樹高生長の調査結果から、スギに加えてイヌマキ、クスノキ、イチイガシ、チシャノキを植栽することによって、針広混交林を早期に造成することが可能となり、多様な森づくりができるのではないかと考えられる。特にイヌマキとクスノキについては複数箇所に植栽した結果であり針広混交林の候補木としての期待が持てるものと判断される。そのためにも、植栽初期にノウサギやシカの食害から植栽木を保護するための獣害対策が必要であると考えられる。