

26. 施業技術体系化試験

西澤敦彦

〔目的〕

幅広い木材需要に対応すべく、多様な生産目標に合致した施業技術体系を確立するために、造林木の生育状況および投下作業量の調査を行い、合理的で経済的な木材生産を検討する。

〔方法〕

西多摩郡日の出町平井にある当該試験林内のスギ施業林およびヒノキ施業林（各1ha）を対象とし、植栽密度の異なる試験区毎の保育作業量と生長量の調査を実施した。

*作業量調査：本年度は雪起こし工は実施しなかった。枝打ち工・除間伐工は現在実施中のため結果は次回報告する。

*生長量調査：スギおよびヒノキの3000本/ha植栽区、6000本/ha植栽区、12000本/ha植栽区について、各試験区毎に定めている標準木（以下標準木と記す）および昨年度新たに定めた標準木（追加分）の樹高・胸高周囲・枝下高を測定した。測定に際し、樹高と枝下高は、15mの測定桿を用いて0.1m単位で、胸高周囲は巻尺を用いて0.1cm単位で測定した。また、除間伐後の林木の有無調査を行った。

〔結果〕

生長量標準木調査結果を表1-1に、生長量標準木（追加分）調査結果を表1-2に示す。

施業林は造林後まだ11～13年しか経過していないので、林木の生長に関して論ずるのは難しいが、植栽区毎の標準木の平均樹高生長の経年変化を図1-1～2に、平均胸高直径の経年変化を図2-1～2に、密度管理の状況を図3-1～2に示す。参考のため、奈良県林業試験場による吉野地方の収穫予想表のデータも併せて図示した。密度による生長の違いは、平均胸高直径でより顕著に見られた。すなわち、植栽密度が高いほど同林齢における平均胸高直径は細くなった（図2-1～2）。また、樹高についても、スギ、ヒノキを樹種別に見ると、植栽密度が高いほど同林齢における平均樹高は、僅かではあるが低くなった（図1-1～2）。樹高に関しては、特にヒノキで吉野地方に比べ生長が著しかった（図1-2）。密度管理状況では、特に高密度植栽で本施業林が吉野地方に比べて早い段階で除間伐率が高くなったのは、①本施業林が肥沃地での拡大造林であり、生長が早かったこと②冠雪害の発生が吉野地方に比べ多かったこと③造林時（昭和56年）一般に東京で入手できた苗は、密植すると形質が悪くなる品種であったと考えられる（図3-1～2）。つぎに、各植栽区の5年生時および10年生時の毎木調査結果を基に、密度と材積（ $D^2 H$ 、ただし、 D ：胸高直径、 H ：樹高）の関係について、スギを図4-1-1～2に、ヒノキを図4-2-1～2に示す。（なお、本図中の地位1位～4位の曲線は参考のため南関東・東海地方スギ林分密度管理図および関東・中部地方ヒノキ林分密度管理図（林野庁編）をもとに東京都で作成した収穫予想表のデータを使用した。）これによると、当施業林では、データの的には、ヒノキの方が植栽区による立地等条件のばらつきが少ないと考えられる。

表1-1 生長量標準木調査一覽

							1994年1月現在							
樹種	植栽区	林齢	面積[ha]	植栽時本数	現在本数	密度[本/ha]	項目	Hm	周明cm	DBHcm	枝下高m	樹冠長m	形状比	D*D*Hm3
スギ	3000	13	0.650	2004	1373	2112	平均	10.23	38.00	12.10	4.17	6.06	86.03	0.17260
				内標準木 78	61		最大值	14.00	68.70	21.87	6.80	10.00	111.91	0.60732
							最小値	4.20	15.40	4.90	1.70	2.50	58.08	0.01009
							分散	4.20	93.70	9.49	1.31	2.01	96.40	0.01395
							S D[±]	2.05	9.68	3.08	1.14	1.42	9.82	0.11812
スギ	6000	12	0.215	1339	827	3847	平均	9.01	30.28	9.64	4.65	4.35	94.21	0.09616
				内標準木 47	33		最大值	14.10	43.00	13.69	6.70	7.70	119.16	0.26415
							最小値	5.10	18.00	5.73	1.80	1.50	77.61	0.01806
							分散	4.12	50.01	5.07	1.53	1.36	103.38	0.00381
							S D[±]	2.03	7.07	2.25	1.24	1.17	10.17	0.06176
スギ	12000	12	0.187	2063	923	4936	平均	8.30	24.80	7.90	4.81	3.49	106.86	0.05639
				内標準木 254	130		最大值	11.10	37.00	11.78	6.80	5.30	146.61	0.15231
							最小値	5.00	12.30	3.92	2.40	1.40	79.86	0.00766
							分散	1.58	24.91	2.52	0.72	0.48	160.16	0.00078
							S D[±]	1.26	4.99	1.59	0.85	0.69	12.66	0.02799
ヒノキ	3000	12	0.447	1342	1165	2606	平均	8.54	32.42	10.32	4.58	3.96	83.78	0.09676
				内標準木 68	64		最大值	10.30	46.30	14.74	6.00	5.40	101.46	0.22372
							最小値	5.70	19.50	6.21	3.00	1.80	69.89	0.02196
							分散	0.96	30.93	3.13	0.41	0.29	56.77	0.00187
							S D[±]	0.98	5.56	1.77	0.64	0.54	7.53	0.04327
ヒノキ	6000	11	0.319	1918	1351	4235	平均	7.78	26.47	8.43	4.25	3.52	93.05	0.05775
				内標準木 309	241		最大值	9.70	38.20	12.16	5.50	4.80	117.81	0.14342
							最小値	5.20	15.50	4.93	2.50	2.30	66.23	0.01266
							分散	0.79	14.78	1.50	0.34	0.23	73.74	0.00045
							S D[±]	0.89	3.84	1.22	0.59	0.48	8.59	0.02120
ヒノキ	12000	11	0.097	1164	589	6072	平均	7.33	22.21	7.07	3.96	3.37	104.66	0.03813
				内標準木 203	113		最大值	9.00	30.00	9.55	4.90	4.50	135.66	0.07775
							最小値	5.70	13.20	4.20	2.90	1.90	76.88	0.01006
							分散	0.52	10.02	1.02	0.22	0.24	102.58	0.00019
							S D[±]	0.72	3.17	1.01	0.46	0.49	10.13	0.01390

表1-2 生長量標準木(追加分)調査一覽

							1994年1月現在							
樹種	植栽区	林齢	面積[ha]	植栽時本数	現在本数	密度[本/ha]	項目	Hm	周明cm	DBHcm	枝下高m	樹冠長m	形状比	D*D*Hm3
スギ	3000	13	0.650	2004	1373	2112	平均	9.67	35.62	11.34	4.04	5.63	85.66	0.13001
				内標準木 73	73		最大值	12.90	48.50	15.44	5.90	7.40	98.85	0.28838
							最小値	7.00	25.80	8.21	2.20	3.90	70.76	0.04721
							分散	1.31	23.65	2.40	0.71	0.53	38.43	0.00251
							S D[±]	1.14	4.86	1.55	0.85	0.73	6.20	0.05006
スギ	6000	12	0.215	1339	827	3847	平均	9.71	34.40	10.95	5.06	4.65	88.87	0.12746
				内標準木 23	23		最大值	14.00	50.80	16.17	6.70	7.80	99.26	0.36606
							最小値	7.50	27.70	8.82	3.80	3.50	74.63	0.05831
							分散	2.94	36.73	3.72	0.78	1.33	36.70	0.00579
							S D[±]	1.71	6.06	1.93	0.88	1.15	6.06	0.07608
スギ	12000	12	0.187	2063	923	4936	平均	9.18	28.97	9.22	5.54	3.64	100.04	0.08089
				内標準木 50	50		最大值	11.70	42.00	13.37	7.30	4.90	117.04	0.17516
							最小値	6.90	21.80	6.94	3.90	2.70	73.30	0.03322
							分散	0.97	13.66	1.38	0.48	0.28	64.58	0.00078
							S D[±]	0.98	3.70	1.18	0.69	0.53	8.04	0.02801
ヒノキ	3000	12	0.447	1342	1165	2606	平均	8.93	33.75	10.74	4.70	4.23	83.67	0.10601
				内標準木 43	43		最大值	10.60	42.20	13.43	5.50	5.40	104.34	0.17356
							最小値	6.80	26.00	8.28	3.20	3.20	68.61	0.04658
							分散	0.63	15.70	1.59	0.22	0.24	49.78	0.00100
							S D[±]	0.79	3.96	1.26	0.47	0.49	7.06	0.03162
ヒノキ	6000	11	0.319	1918	1351	4235	平均	8.02	27.89	8.88	4.43	3.59	90.74	0.06444
				内標準木 97	96		最大值	9.30	34.80	11.08	5.40	4.50	112.09	0.11411
							最小値	6.90	21.30	6.78	3.60	2.70	78.54	0.03494
							分散	0.30	7.63	0.77	0.14	0.13	38.40	0.00028
							S D[±]	0.55	2.76	0.88	0.37	0.36	6.20	0.01660
ヒノキ	12000	11	0.097	1164	589	6072	平均	7.96	25.27	8.04	4.26	3.70	99.65	0.05250
				内標準木 22	22		最大值	9.10	31.30	9.96	4.90	4.40	122.70	0.08834
							最小値	6.80	21.00	6.68	3.30	2.90	80.72	0.03038
							分散	0.36	7.27	0.74	0.15	0.14	87.65	0.00020
							S D[±]	0.60	2.70	0.86	0.39	0.38	9.36	0.01404

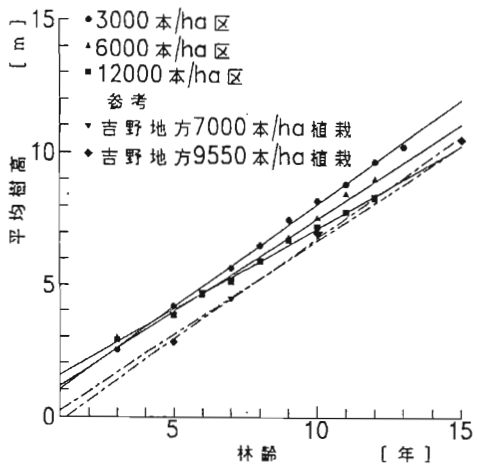


図 1 - 1 植栽密度別樹高生長 (スギ)

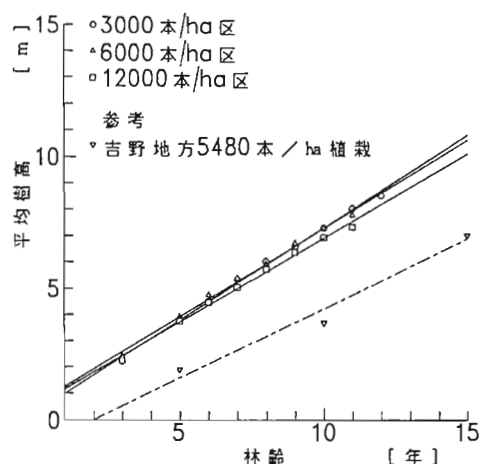


図 1 - 2 植栽密度別樹高生長 (ヒノキ)

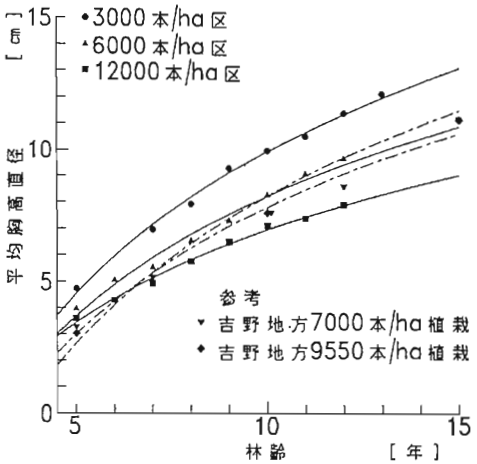


図 2 - 1 植栽密度別胸高直径生長 (スギ)

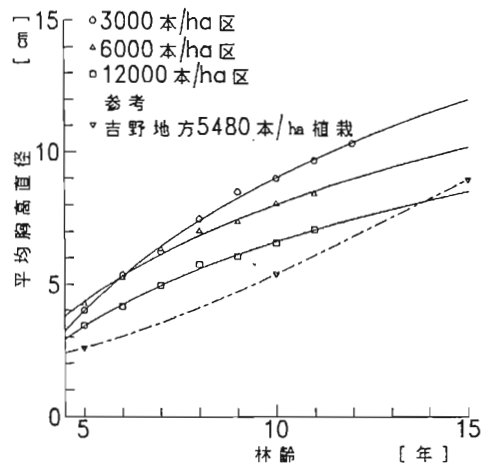


図 2 - 2 植栽密度別胸高直径生長 (ヒノキ)

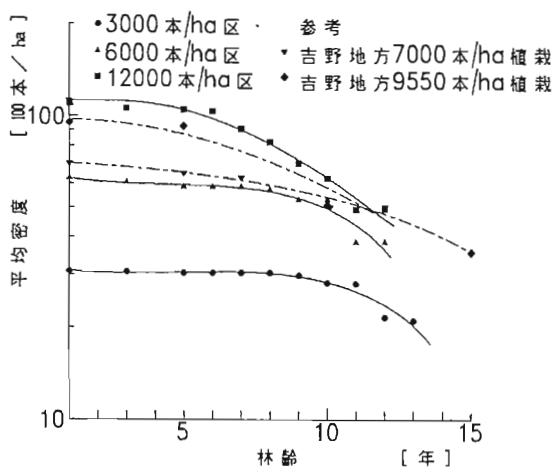


図 3 - 1 植栽密度別密度管理状況 (スギ)

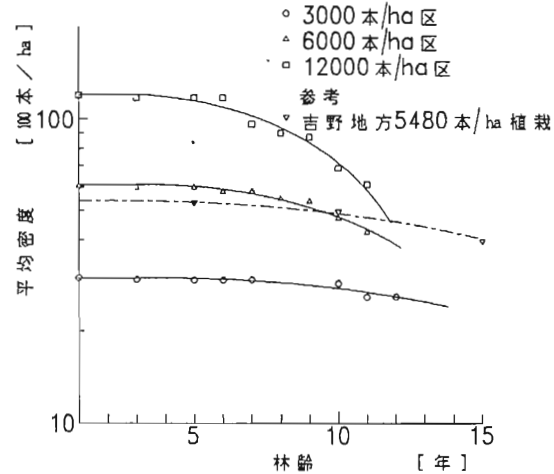


図 3 - 2 植栽密度別密度管理状況 (ヒノキ)

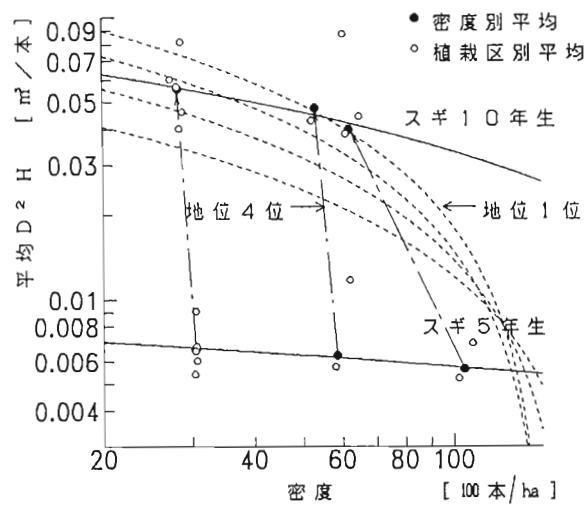


図 4-1-1 密度効果 (単木材積)

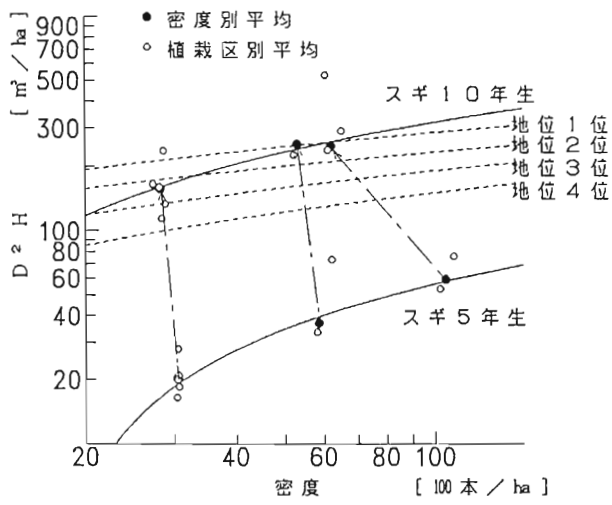


図 4-1-2 密度効果 (ha 当たり材積)

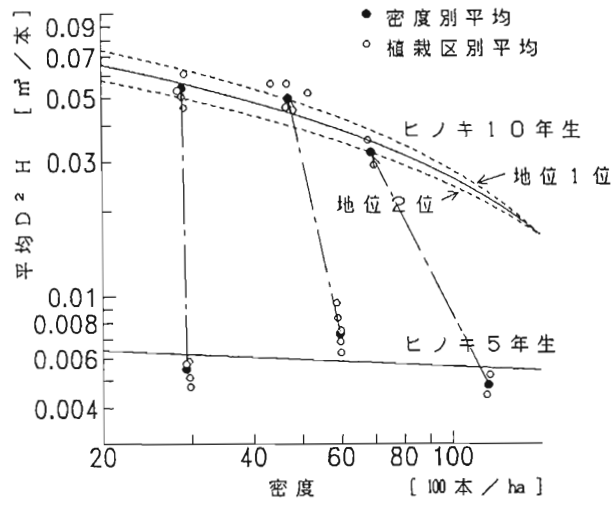


図 4-2-1 密度効果 (単木材積)

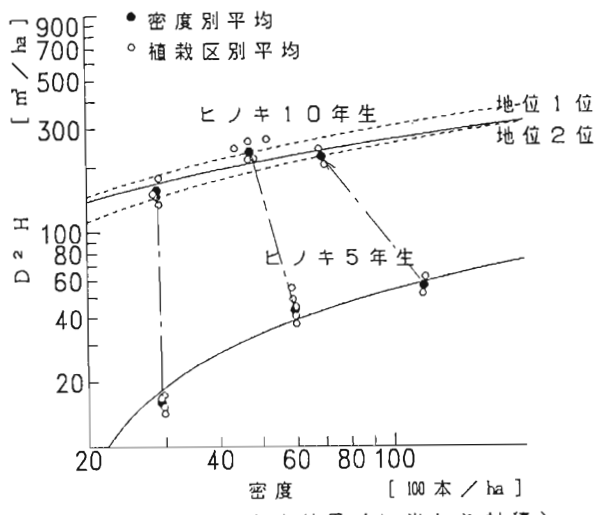


図 4-2-2 密度効果 (ha 当たり材積)