

人工林における強度間伐後の樹冠疎密度の推移に関する研究

予算区分：県単	研究期間：令和元～5年度	担当：森林科学係 飯田 玲奈
---------	--------------	----------------

I はじめに

本調査は「ぐんま緑の県民税」（以下、県民税）事業において実施する間伐施業について、水土保全機能の更なる向上を図るための手法を研究することを目的としている。第一期県民税事業において確認された間伐効果については、下層植生の回復状況等に林分によってばらつきが見られた。第二期県民税事業において、材積間伐率及び選木基準に着目した強度間伐を実施し、その効果を調査分析し、効果的な強度間伐の手法を確立する。

II 方 法

1 調査地

調査地は、県民税を利用した間伐事業対象地のうち、スギ8林分、ヒノキ5林分、計13林分（林分No. 1～13）及び県有林及び実験林のスギ4林分、ヒノキ2林分、カラマツ1林分、計7林分（林分No. 14～20）である（令和元年度群馬県林業試験場業務報告 p. 29）。間伐を終えた27林分（No. 27及びNo. 28は路網作設のため中止）について、20m×20mの調査区内でモニタリング調査を行った。

2 調査内容

間伐後2年目の林内の光環境について、調査区林内と林外対照地において、同時刻に積算照度を測定し、林内相対照度（%）を算出した。調査区内について、デンシオメーターを用い、Gerald S. Strickler¹⁾を参考に樹冠疎密度を算出した。間伐後1年目林床の状況を把握するため、1㎡（0.5×0.5×4点）の林床構成要素をポイント・カウンティング法により林床植生、堆積リター、礫、細土に区分して記録し、植被率及び林床被覆率（林床植生及び堆積リターの占める割合）を算出した。また、調査区全体を目視し草本層の林床に占める割合（以下、草本植被率）を調査した。

III 結果及び考察

材積間伐率別の林内相対照度の平均値を図-1及び図-2に示す。間伐前から間伐後2年目の林内相対照度については、スギ林が平均25%以下、ヒノキ林が平均10%以下で推移していた。間伐後2年目の林内相対照度は、一部の林分を除き、間伐後1年目よりも低下する傾向が見られた。

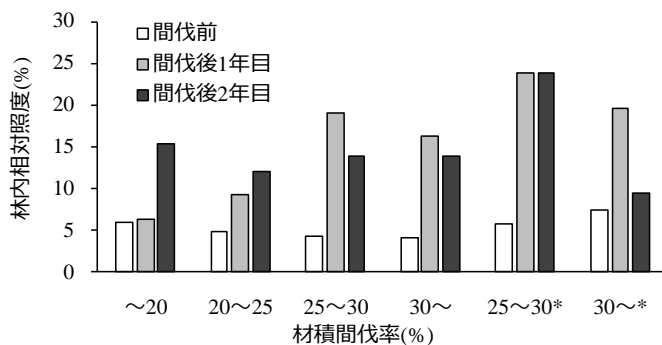


図-1 スギ林の林内相対照度
注:*は間伐前の草本層植被率が70%以上

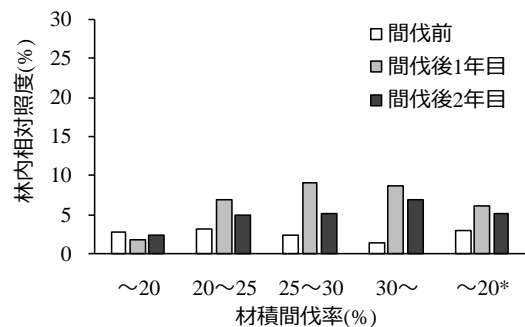


図-2 ヒノキ林の林内相対照度
注:*は間伐前の草本層植被率が60%以上

スギ林及びヒノキ林について、間伐前後の調査区の概況を表－1及び表－2に示す。間伐後2年目のデンシオメーターによる樹冠疎密度は90%前後の林分が多かった。今後一部の林分においてUAV測量データによる樹冠疎密度とデンシオメーターによる樹冠疎密度とを検証する予定である。間伐後2年目の目視による草本植被率は、一部の林分を除いて増加傾向であった。スギ林、ヒノキ林ともに、間伐率30%以上の調査区において、前年度からの増加率が最も高かった。間伐後2年目のポイント・カウンティング法による林床被覆率については、スギ林は77～99%、ヒノキ林は62～82%であった。間伐後2年目のポイント・カウンティング法による植被率は、スギ林、ヒノキ林ともに間伐後1年目より増加した。カラマツ林の間伐前後の調査区の概況を表－3に示す。間伐後1年目において、草本植被率、ポイント・カウンティング法による林床被覆率及び植被率は増加した。

表－1 間伐前後の調査区の概況（スギ林）

材積間伐率	樹冠疎密度(%)			草本植被率(%)			A林床被覆率(%)			Aのうち植被率(%)			調査区No.
	間伐前	1年目	2年目	間伐前	1年目	2年目	間伐前	1年目	2年目	間伐前	1年目	2年目	
20%未満	91.2	81.8	91.2	20	45	40	75	80	77	2	8	10	4,12
20%以上～25%未満	90.9	81.8	90.9	33	35	45	67	88	87	1	10	30	1,7
25%以上～30%未満	87.2	81.1	89.9	27	37	50	86	92	92	7	12	25	5,6,9,10,13,14,16,17,29
30%以上	89.1	74.6	87.5	10	25	55	100	100	99	5	14	46	18
25%以上～30%未満*	86.0	80.4	92.7	83	75	95	95	94	99	33	39	63	22,23
30%以上*	86.2	80.9	90.3	73	73	93	96	100	99	34	56	78	24,25

注：*は間伐前の草本層植被率が70%以上の林分。Aはポイント・カウンティング法による結果を示す。

表－2 間伐前後の調査区の概況（ヒノキ林）

材積間伐率	樹冠疎密度(%)			草本植被率(%)			A林床被覆率(%)			Aのうち植被率(%)			調査区No
	間伐前	1年目	2年目	間伐前	1年目	2年目	間伐前	1年目	2年目	間伐前	1年目	2年目	
20%未満	89.3	91.2	95.9	10	10	25	42	48	65	1	2	3	15
20%以上～25%未満	91.2	87.5	87.3	3	5	8	72	69	82	0	2	5	2,8
25%以上～30%未満	91.4	83.0	91.5	8	8	28	50	69	62	0	0	2	3,20,26
30%以上	92.4	82.4	91.2	5	30	65	23	71	62	0	1	10	19
20%未満*	84.4	81.5	88.9	60	75	65	45	81	70	21	13	25	11

注：*は間伐前の草本層植被率が60%以上の林分。Aはポイント・カウンティング法による結果を示す。

表－3 間伐前後の調査区の概況（カラマツ林）

材積間伐率	林内相対照度(%)	樹冠疎密度(%)		草本植被率(%)		A林床被覆率(%)		Aのうち植被率(%)		調査区No.	
		間伐前	1年目	間伐前	1年目	間伐前	1年目	間伐前	1年目		
20%未満	8.2	18.6	85.8	87.7	70	90	99	100	9	56	21

注：Aはポイント・カウンティング法による結果を示す。

引用文献

- 1) Gerald S. Strickler: Use of the densiometer to estimate density of forest canopy on permanent sample plots, Research Note No.180, U. S. Department of Agriculture Pacific Northwest Forest and Range Experiment Station, 1959