

13. ヒノキの天然更新について (第4報)

石巻営林署 ○菊地孝和

富樫 猛

小原芳信

1. はじめに

天然林施業が大きな脚光を浴びている今日、当局管内においては、ヒノキの天然更新に関する調査研究事例が少なく、稚樹の発生、生長条件等が十分解析されていない状況にある。

そこで、当署管内に見られる天然生ヒノキ稚樹の発生条件並びに経年変化による生長量等の調査を行い、ヒノキ天然更新施業の一助とするものである。

本調査研究は、昭和61年度に着手したものであり、林地(ヒノキ人工林伐採跡地)に沢から尾根筋にかけて、25m×25mのプロットを16箇所(全面刈払区6箇所、かん木刈払区5箇所、無刈払区5箇所)を設定し、それぞれの中心部2m四方における稚幼樹等について次の諸因子を調査することとした。

- (1) 発生樹種ごとの本数、樹高(年平均伸長量) 根元直径、枝張りの長さ
- (2) 光条件
- (3) 表土の安定条件(落葉、粗腐植の堆積状況)
- (4) 水分条件
- (5) その他林地の条件

また、比較考量するため、同一林齢のヒノキ人工林について、樹高及び根元直径の測定並びに、新たに発見したヒノキ天然生稚樹発生箇所の林地条件等の調査も行うこととした。

2. 調査地の概要

(1) 場所

宮城県牡鹿郡牡鹿町字太田山国有林16林班は₁、は₃小班で、牡鹿半島の先端に位置し、全区域面積4.55haの内試験調査面積は0.40haである。

(2) 地況

標高70m、傾斜方向W~SW、傾斜5~25° 平均15°、土壤型 rBB、堅密度 堅、深度 深、

(3) 林況

伐採前の林況は、大正6年に植栽されたヒノキを主とする造林地で、ha当り蓄積313m³(ヒノキ62%、アカマツ29%、スギ6%、その他3%)で、ヒノキのha当り本数は1400本、平均胸高直径18cm、平均樹高11

mで当署管内のヒノキ造林地としては生育不良地であった。

(4) 気象

年平均気温 12℃、年平均降水量 1300mm、温量指数 93
常風方向 NW～SW

3. 地床物刈払条件の差によるヒノキ天然生稚樹の生長量の変化

表-1 天然生稚樹の発生本数の変化

区分	61年11月調査	3年12月調査	差	
全面刈払区	1	36本	28本	8本
	2	17	12	5
	3	17	17	0
	4	2	2	0
	5	8	4	4
	6	22	20	2
計	102	83	19	
かん木刈払区	1	9	4	5
	2	3	1	2
	3	6	4	2
	4	7	5	2
	5	3	2	1
区計	28	16	12	
無刈払区	1	12	10	2
	2	1	1	0
	3	2	2	0
	4	42	35	7
	5	7	7	0
計	64	55	9	
合計	194	154	40	

(1) 発生本数の変化

地床物の刈払条件別に発生本数の消長状況を調査すると、表1のとおりであった。

この結果、総本数では5年前の調査に比べ、40本の減少となっており、刈払条件別では、全面刈払区が19本と最も多い減少であった。

減少の原因は、枯損等であった

(2) 樹高の経年変化及び年平均伸長量

樹高について、61年11月調査と今回3年12月調査とを比較してみると、表2のとおりであった。

この結果、無刈払区及び全面刈払区の伸長量が、かん木刈払区より大きかった。

(3) 根元直径の経年変化

根元直径について同様に比較してみると、表3のとおりであった。

この結果、かん木刈払区が最も大きく生長しており、無刈払区は、根元直径の伸びが著しく小さかった。

(4) 枝張りの長さの経年変化

枝張りの長さについて同様に比較してみると、表4のとおりであった。

この結果、根元直径と同様、かん木刈払区の伸長量が最も大きく、無刈払区が小さかった。

(5) 他樹種の進入状況と生長量

16箇所のプロット内に進入している樹種及びその平均樹高は、表-5のとおりであった。

この結果、スギは、1本枯損したものの、この5年間で20cmの成長を示し、アカマツは、枯損せず10cmの成長を示した。

4. ヒノキ人工林との生長比較

ヒノキの人工林と天然林とでは、その成長にどのような差がみられるか比較するため、今回調査した天然林と同年数を経過したと思われる人工林(61年5月植栽)について、その成長量を調査したところ表-6のとおりであった。

この結果、天然生稚樹の方が、樹高で8cm(年平均伸長量で1cm)、根元直径で5mm、枝張りの長さで16cm、人工林よりも良好な生長を示していた。

5. ヒノキ天然生稚樹の発生条件

(1) 相対照度の変化によるヒノキ天然生稚樹の発生状況

ヒノキ天然生稚樹が発生する条件として、照度(光)が大きな条件となるのではないかと考え、照度の差によってヒノキ稚樹の発生状況がどのように変化するかについて調査してみた。

幸い、今回調査箇所の周りに、幅約50mの保護樹帯があるので、この林の相対照度とヒノキ稚樹の発生状況を調査したところ、図-1のとおりであ

った。

この結果、照度100%～25%の地点までは、ほぼ同数の稚樹が発生しており、ヒノキ天然更新に必要な林内照度は25%～30%以上を確保する必要があることがわかった。

(2) 新たに発見した箇所との条件比較

現調査地のほかに、新たにヒノキ天然生稚樹が発生している箇所（宮城県桃生郡北上町大字十三浜字月浜山国有林89林班ほ小班）を発見したため、現調査地と新発見箇所とを条件比較した。

この結果は表-7のとおりであった。

表-7 新たに発見した箇所との条件比較

項 目	(新発見箇所)	(現調査地)
① 母 樹	ヒノキを主とした（スギ、アカマツ、その他）の混交林である。	
② 傾斜方向	W～SW	W～SW
③ 表土（AO層）	落葉、粗腐植が少なく乾燥している。	
④ 土 壤 型	rBB	rBB
⑤ 海 抜 高	平均205m	平均70m
⑥ 気象条件		
イ、年平均気温	12℃	12℃
ロ、年間降水量	1928mm	1300mm
ハ、温量指数	93	93
ニ、常風方向	N～NE	NW～SW
⑦ 光 条 件	照度35%付近が発生本数最多であったが、照度と発生本数との明確な相関関係はみられなかった	照度25%以上の箇所の発生本数が多くなっている。

これらの結果、気象、土壌、傾斜方向、林内照度など各条件が双方似ており、このような条件の箇所ならば、ヒノキの天然更新が可能であることが推定された。

6. 考察

今回の調査結果で、ヒノキ天然生稚樹に対する刈払い方法別の比較では、かん木のみを刈払いしただけでも良好な生長を示しており、一定条件下では、有用広葉樹も残し、かん木を刈払いしながらヒノキ天然林に誘導することができると考えられる。

また、相対照度の調査では、照度25%以上になると発生本数が多くなってきているところから、相対照度25%程度となるような伐採をしてもヒノキ天然林に誘導できると考えられる。

また、現調査地と新発見箇所との条件比較で、次の条件が満たされればヒノキ天然生稚樹は発生するものと考えられる

ヒノキ天然生稚樹発生の条件

(1) 表土の安定

落葉、粗腐植の堆積が少なく、土砂がやや裸出している林地

土壌型 r B B

(2) 光条件

相対照度25%程度あれば稚樹は発生することが可能である。

(3) 水分条件

沢筋とか谷筋のような湿潤地よりも、比較的乾燥している土壌のほうが稚樹は発生しやすい。

(4) その他林地の条件

現調査地と、今回新たに発見した箇所は、共にヒノキを主とする混交林（スギ、アカマツ、その他）であった。

このことから、ヒノキ天然生稚樹発生可能な林分としては、前生樹（母樹）がヒノキであることはいうまでもないが、ヒノキ一斉林よりも、ヒノキを主とする混交林のほうが発生しやすいのではないかと考えられる。

その一因として、稚樹発生要因のうち、表土の安定、光条件、水分条件が最も大切な要因として上げられるが、林木の大切な栄養源でもある落葉枝によって表土を被覆し、更新面を安定させることが重要であることから、落葉広葉樹の存在も大きく関係すると思われる。

(5) ヒノキ人工林との生長比較

天然生稚樹とヒノキ人工林との5年間の生長量を比較すると、樹高、根元直径、枝張りの長さ、のいずれも天然生稚樹の生長量の方が高い伸びを示した。

このことから、ヒノキ天然生稚樹は十分成林が可能であると考えられ、自然のままスギ、アカマツと混交していることが、むしろ健全な林分であるとも思われる。

以上の調査結果から、上記の諸条件を満たす林地であれば、ヒノキ天然更新は可能であると考えられる。

しかし、稚樹発生は可能であっても、成林するまで順調に生育できるか予測できないため、今後も現調査地及び新たに発見した箇所についても継続調査の必要性がある。

7. おわりに

今回の調査期間が5年間と短期間であることや、諸条件を比較する調査地の数が少ないことから、今後の課題としては、条件の異なる調査地を数多く設定し、稚樹の発生、生長条件等について繊細に調査するとともに、ヒノキ天然更新施業が確立できるものか検証するため、ヒノキ林の伐採予定箇所に、今回の調査結果をもとに、諸条件を整備した調査地を新たに設定し、ヒノキ天然生稚樹が発生し成林するまで継続調査する考えである。

なお、ヒノキ天然更新については、一般の研究でも成林まで調査した事例が極めて少ないことから、本研究の継続性が大変重要と考える。

表2 樹高の変化

刈払区別	プロ番号 ツ号 ト	樹高 (Cm)			
		51年11月	3年12月	伸長量	年平均伸長量
全面刈払区	1	22	53	31	6
	2	47	95	48	10
	3	49	137	88	18
	4	62	138	76	15
	5	27	59	32	6
	6	45	111	66	13
	平均	37	93	56	11
かん木刈払区	1	18	75	57	11
	2	53	196	143	29
	3	51	113	62	12
	4	34	68	34	7
	5	23	41	18	4
	平均	33	85	52	10
	無刈払区	1	25	60	35
2		56	185	129	26
3		74	205	131	26
4		31	93	62	12
5		44	80	36	7
平均		33	91	58	12
総平均		35	91	56	11

表3 根元径の変化

刈払区別	プロ番号 ツ号 ト	根元径 (mm)			
		51年11月	0年12月	成長量	年平均伸長量
全面刈払区	1	3	9	6	1
	2	5	18	13	3
	3	7	22	15	3
	4	10	31	21	4
	5	2	10	8	2
	6	4	13	9	2
	平均	4	14	10	2
かん木刈払区	1	3	14	11	2
	2	10	38	28	6
	3	4	21	17	3
	4	4	15	11	2
	5	4	9	5	1
	平均	4	17	13	3
	無刈払区	1	4	8	4
2		6	25	19	4
3		12	35	23	5
4		4	9	5	1
5		4	9	5	1
平均		4	10	6	1
総平均		4	13	9	2

表4 枝張りの長さの変化

刈払区別	プロ番号 ツ号	枝張りの長さ (Cm)			
		61年11月	3年12月	伸長量	年平均伸長量
全面刈払区	1	18	51	33	7
	2	33	75	42	8
	3	37	86	49	10
	4	70	130	60	12
	5	16	42	26	5
	6	22	67	45	9
	平均	25	67	42	8
かん木刈払区	1	15	65	50	10
	2	39	180	141	28
	3	21	77	56	11
	4	28	63	35	7
	5	26	48	22	4
	平均	23	72	49	10
無刈払区	1	24	51	27	5
	2	41	120	79	16
	3	67	155	88	18
	4	19	50	31	6
	5	19	49	30	6
	平均	22	55	33	7
総平均		24	63	39	8

表5 他樹種の進入状況

	61年11月		3年12月		差	
	本数	平均樹高	本数	平均樹高	本数	平均樹高
スギ	9	50	8	70	-1	20
アカマツ	13	30	13	40	0	10

注) 単位: 本数 (本), 平均樹高 (Cm)

表6 天然更新と人工林との生長比較 (3年12月調査)

	(A) 天然更新 (16区画平均)	(B) 人工林 (61年5月植栽)	差 (A-B)
平均伸長量 (cm)	11	10	1
平均樹高 (〃)	56	48	8
平均根元直径 (mm)	9	4	5
平均枝張長 (cm)	39	23	16
備考	種子から8年生と推定 調査総本数 154本	種子から8年生と推定 調査総本数 40本	