

赤沢施業実験林の取り組みについて

森林技術第一センター 森林技術専門官
業務第一係長

○三村 晴彦
うすだ しずお
上田 鎮男

要 旨

赤沢施業実験林は、昭和58年設定以降、木曽ヒノキ主体の森林形態の永続を目的とした、抜き伐り及び下層木処理による光条件の改善を図り、赤沢ヒノキ天然林の更新施業体系確立を目指して実験・報告を行っています。平成13年度長野林業技術交流発表以降、下層木処理を実施し、新たに稚樹更新状況等の調査を行った結果、光条件の改善が後継樹育成に効果的であることが解ったことから、その概要を報告します。

はじめに

木曽ヒノキを代表する赤沢ヒノキ美林は、下層をヒバが占有し、将来ヒバ林に移行する恐れがあることから、森林形態の永続を目的とした施業実験林を設定し、ヒノキの天然更新促進を試みました。

平成13年に稚樹更新状況等の調査を行い、一定の成果を基に考察を行ったところです。

その後、平成13・14年度に更新不良な箇所において下層木処理を行い、その内の一部について地掻きを施したことから、平成15年に新たに稚樹更新状況等の調査を実施しました。

1 施業実験林の概要

施業実験林は、図-1のとおり木曽森林管理署管内小川入国有林100は林小班に位置し、地況・林況については、表-1のとおりです。

表-1
地況・林況

総面積	10.18ha
標高	1,140~1,260m
土壌	乾性弱ポドゾル化土壌
地質	花崗岩
年降水量	2,500mm
年平均気温	8℃
森林帯	冷温帯

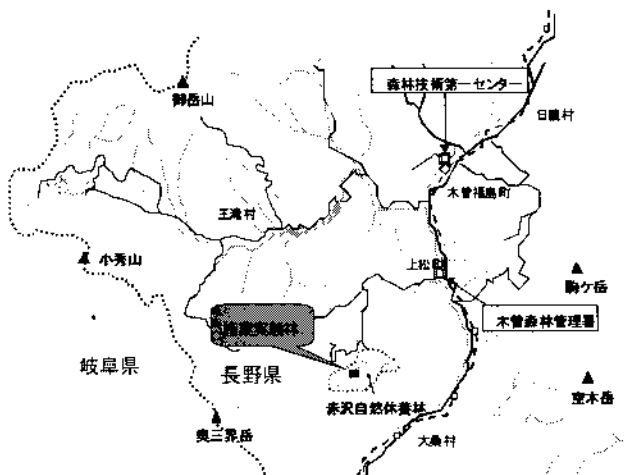


図-1

2 施業の経過

表-2

	実験林	は1	は2	は3
面積	(ha)	2.93	3.61	3.64
伐採前	密度(本/ha)	177	263	270
	材積(m ³ /ha)	454	536	580
	BA (m ³ /ha)	39.2	43.0	47.9
伐採後	密度(本/ha)	99	118	157
	材積(m ³ /ha)	325	381	420
	BA (m ³ /ha)	27.3	29	34.2
伐採率	密度(%)	43.9	55.1	42.0
	材積(%)	28.4	28.8	27.6
	BA (%)	30.4	32.1	28.6

* BAは胸高断面積合計。

伐採は、表-2のとおり、は1が昭和58年、は2が59年、は3が60年に実行しました。各区とも、材積率で28%程度の伐採ですが、は1については群状により択伐を行っています。

更新作業は、各区それぞれ伐採終了後翌年に地拵作業を行い、特に、は1は、レイキにより地掻きを施しました。平成9年に各区において照度条件の改良を目的としたヒバ・灌木等下層木除去の実施、さらに、

更新状況の不良な箇所の更新補助作業として、13年は、は3にて下層木除去、一部種子着床を促すための地表整理、14年に、は2にて下層木除去を行いました。

3 試験の方法及び結果

施業実験林配置図

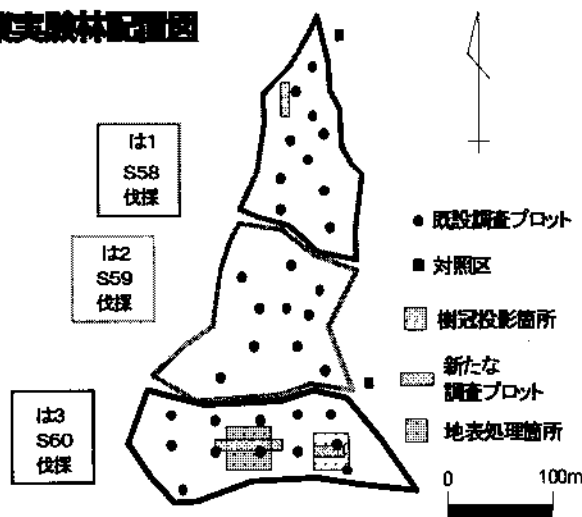


図-2

50cm程度に対し、は2・3は30cm未満で、20年の年月を考えれば物足りない大きさとなっています。

群状により択伐を行った、は1は、相対照度が10%程度で成育も良好であるのに対し、は2・3は3%未満で100万本/haを超えるほとんどの稚樹が消長を繰り返すか、十分に成育出来ない状態であります。

13年度の調査の後、更新の不良な、は3において、下層木除去として灌木・ヒバ除去、一部種子着床を促すための地表整理を行ったことから、新たな調査を行いました。

新たな調査は、地表整理を行った箇所をベルト状に尾根から沢方向に貫く形で1×1mプロットを

施業実験林設定当時から更新状況調査を目的に設置されたプロットは、1×1mで、は1が10カ所、は2が10カ所、は3が12カ所、隣接未伐採地に対照区2カ所で図-2の位置にあります。

平成13年度に、この既設プロットにて調査を行った結果については、すでに報告を行っている表-3のとおり、稚樹本数は各区ともha当たり100万本を超える十分な更新状況ですが、稚樹高については、各プロット最大稚樹高を平均した結果、は1は

表-3

	は1	は2	は3
稚樹本数 本/ha	1,373,000	1,380,000	1,035,000
平均稚樹高cm	49.8	27.8	19.8
平均相対照度%	9.4	2.6	2.7

5 m毎に16プロット設定しました。

この調査では、地表整理を行ったことにより種子着床が容易になるのか検証することとし、処理後2年春を迎えたことから1・2年及び3年生以上に区分しました。

表-4

		単位:本/m ²				
		No.	1年生	2年生	3年生以上	合計
地表処理 無実施	1		0	6	30	36
	2		2	19	55	76
	3		1	19	14	34
	13		0	3	0	3
	14		0	7	33	40
	15		0	0	9	9
	16		1	2	37	40
	平均		0.6	8.0	25.4	34.0
地表処理 実施	No.		1年生	2年生	3年生以上	合計
	4		2	16	60	78
	5		0	0	10	10
	6		0	2	23	25
	7		0	0	33	33
	8		0	6	6	12
	9		1	5	12	18
	10		0	10	12	22
	11		0	18	147	165
	12		2	4	0	6
	平均		0.6	6.8	33.7	41.0

調査の結果は、表-4のとおりです。

表からは、処理を実施した箇所の合計平均が41本/m²と未実施の34本/m²に比べ種子着床に効果があったように見えますが、内訳を見ると3年生以上の占める割合が多く、処理の有無に影響する1・2年生はほとんど変わらない結果となりました。

これについては、鉦質土壌等を如何に露出させるか、また、土壌表面を耕耘することが種子着床率に関係すると考えられますが、地表処理実行段階において、既存の実生も多数あることから、レイキによる耕耘は避け、枯れ枝や落ち葉を除去す

る程度の処理となり、結果的に差が出なかったと推察しています。

次に、稚樹の成育状況を把握するための調査として、群状に択伐し、光条件が良く更新状態が良好な、は1と、光条件が悪くヒバ・灌木が優位にある、は3で、1×1 m²をそれぞれ7箇所設置し本数及び稚樹高を測定しました。

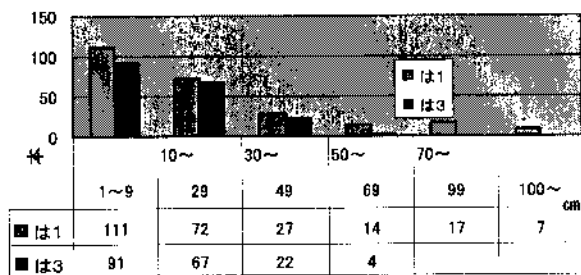


図-3

図-3のとおり、7箇所7 m²における本数は、は1については、248本、内50 cm以上が38本と15.3%を占めています。は3については、184本、内50 cm以上が4本で2.2%となり、70 cm以上は存在していません。

は1は、1回の下層木処理でヒノキ稚樹が優位になったのに対し、は3は、2回目の下層木処理を行っても、ヒバ・灌木が繁茂する状況です。

この調査は、は1が生存本数、上長成長ともに良好な更新状態であることを裏付けるものであり、群状による択伐の効果を実証したと考えています。

次に、全体的に照度不足である、は3の中で比較的照度が高く、伐採以前に生立しているとみられる稚樹が多く存在している場所において、相対照度と稚樹高の関係を明らかにするため40×40 m

の樹冠投影箇所を設定し、樹冠と稚樹の配置、相対照度と稚樹高等の関係についての樹冠投影図を作成し、これに相対照度等高線並びに樹高別稚樹配置を挿入しました。

図-4を見ると、部分的に10m程林冠が空いた部分で、相対照度も局所的に30%程度あり、3m以上と大きく育った稚樹が存在しています。

特に西側が開空度が高いところで西日も良く入ることから、ヒノキ稚樹成育に良い影響を与えたと考えています。

樹冠投影図 は3

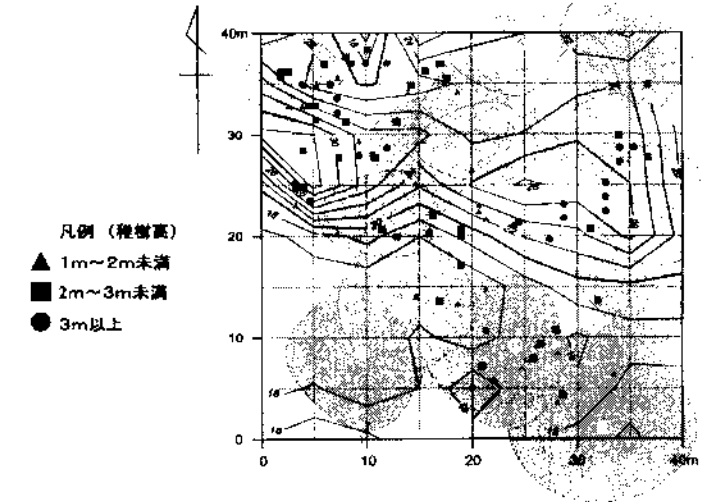


図-4

このことから、択伐による光条件の改善が後継樹の育成に効果があったと考えています。

3 まとめ

下層木の処理と上木の抜伐りによる光条件の改善から20年が経過し、継続して更新状況を調査した結果、平成13年調査時においては、①地掻き作業は発芽促進に有効②ヒノキ稚樹の成育を促すためには下層木処理が必要③樹冠の開鎖状態によっては受光伐が必要という報告を行いました。その後の施業及び今回の調査において、①群状で択伐した箇所は、ヒノキ稚樹が生存競争に勝ち残るための光条件が確保され、ヒノキ稚樹の定着・成長が良好であること②下層木処理後、2年程で除去したヒバや灌木が再生するため手間を掛けただけの効果が少ないことが解り、ヒノキ稚樹が早期にヒバや灌木より優位になるためには群状択伐等による受光伐が不可欠であると考えます。

おわりに

赤沢ヒノキ美林の樹齢は300年前後と均一であることから、ヒノキ林永続の観点にたった場合、今からヒノキ稚樹を成長させる手法をとるべきだと考えています。

ヒノキ稚樹がヒバや灌木より優位になり得る光環境を作り、更新を促進することが赤沢ヒノキ天然林の永続に不可欠であります。

施業実験林において、さらに実験・報告を進め赤沢ヒノキ美林の施業体系の早期確立を目指して行きたいと考えてます。

最後に、この調査でご指導頂きました、独立行政法人森林総合研究所木曾試験地の壁谷主任研究官並びに東北支所森澤主任研究官に感謝申し上げ、報告とします。