

ヒバの巣植えによるヒバ・広葉樹混交林施業の確立

東北森林管理局森林技術センター

○尾上 好男・木村 正彦

1 はじめに

青森県のスギ造林地面積は全国第4位で、貴重な森林資源として期待されている。一方でそれらが今後主伐期を迎えるにあたり、皆伐跡地の更新コストが大きな課題のひとつとなっている。また、近年青森県では郷土樹種で付加価値の高いヒバの造林が盛んになってきている。これらのことから、ヒバを用い、天然力を活かした低コストかつ省力的な更新方法を検討することとした。

2 低コスト化等の検討

ヒバには、①群状に更新・生育しやすい（写真-1）、②広葉樹と混交しやすい（写真-2）等の特性があり、これらを活かすことが低コスト化を図る上で重要であると考えた。



写真-1 群状に更新するヒバの様子

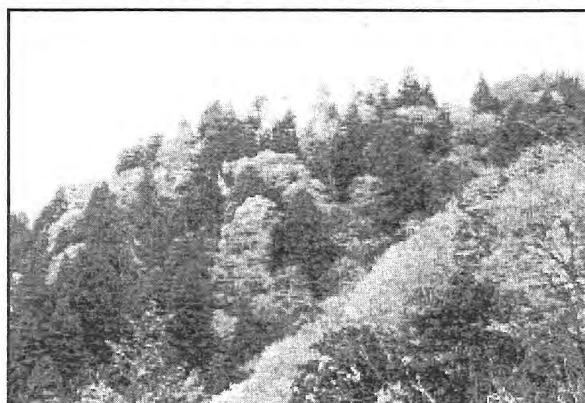


写真-2 ヒバの針広混交林の様子

そこで低コスト化の方法として、①・②の特性から巣植え（群状植栽）に着目し、本試験に採用した。巣植え（図-1）は間隔を狭めて群状に苗木を配置する巣を形成し、巣と巣の間隔を広げて配置する植栽方法で、これにより造林区域全体の植栽本数を削減し、低コスト化を図ることとした。また、巣植えで広く空いた空間に更新する天然広葉樹を保残・育成し、針広混交林化を併せて図ることとした。

また、巣とその周辺部だけを整理する枝条存置地拵えと坪刈りによる施業の省力化を実施し、ヒバ苗の初期成長への影響を検討した。さらに、秋期は気候など労働条件が夏期より有利と考えられるため、今年度から秋刈試験を実施し、その効果を検証した。

3 試験地と方法

(1) 試験地

試験地は青森県津軽半島に位置する、津軽森林管理署金木支署管内 2 箇所に設定した

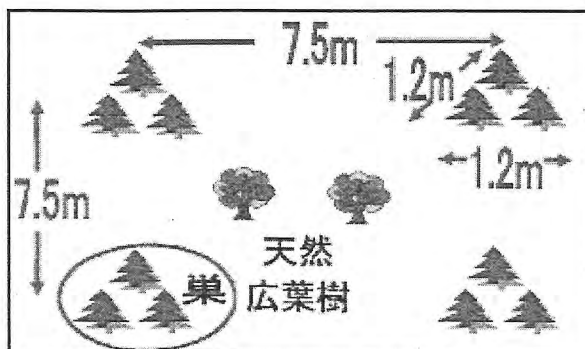


図-1 巣植えのイメージ図

(図-2)。試験地の概要は表-1のとおりである。1 巣当たりの植栽本数は生育やコスト面から適正な植栽本数を検討するため3～5本とし、巣と巣の間隔はヒバ高齢級林分の樹冠幅を参考とし、縦横7.5×7.5mとした。各プロットのヘクタール当たりの植栽本数は全プロットで1,000本以下とした。

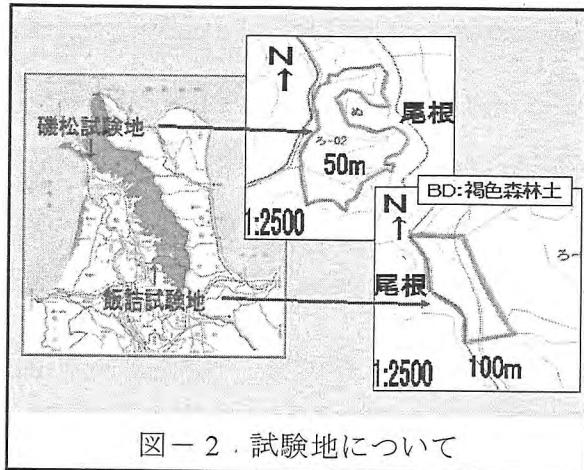


図-2 試験地について

試験地	林齢 (年)	プロット 面積 (ha)	巣の 間隔 (m)	1巣毎 の本数 (本)	巣の数 (個/ha)	ha当り 本数 (本)
飯詰山 141 林班	3	1.12	7.5× 7.5m	4本	178	712
				5本	178	890
磯松山 570 林班	2	0.54	7.5× 7.5m	3本	178	534

表-1 試験地の概要

(2) 植栽方法

巣植えの植栽方法は図-3・4のとおりである。なお、下刈り等の保育の際に巣を見つけやすくするためと、誤伐を防ぐために各苗木の側に目印となる杭を設置した(写真-3)。

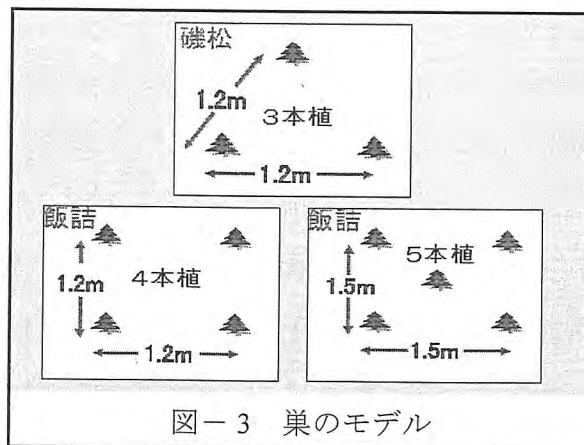


図-3 巣のモデル

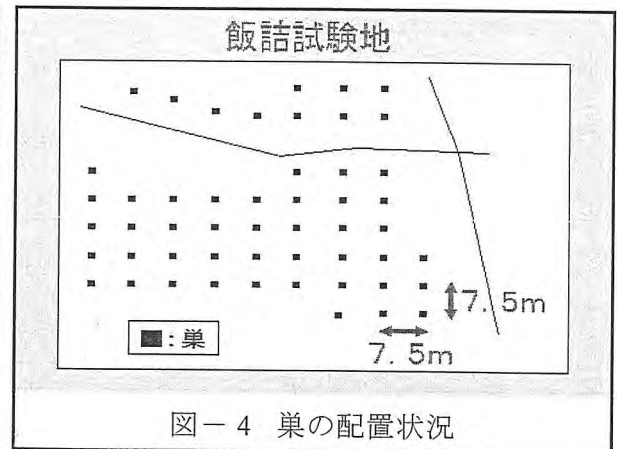


図-4 巣の配置状況

(3) 施業履歴と調査方法

試験地の施業履歴は表-2のとおりである。両試験地とも毎年1回下刈りを実施しており、2007年には秋刈試験を実施した。

調査履歴は表-3のとおりである。コスト計算のため各施業の時間観測を実施している。また、2005年に飯詰試験地で2×5mのプロットを30箇所設置し、天然更新状況調査を実施した。さらに2007年には磯松試験地で蜂誘因捕殺数調査を実施した。



写真-3 巣の様子 (5本植)

実施年	飯詰試験地	磯松試験地
2003		スギ人工林皆伐
2004	スギ人工林皆伐	
2005	地拵え・植栽・ 下刈1回目	
2006	下刈2回目	地拵え・植栽・ 下刈1回目
2007	下刈3回目(夏・秋)	下刈2回目(夏・秋)

表-2 施業履歴

実施年	飯詰試験地	磯松試験地
2005	毎木(※1)・コスト調査・ 天然更新状況	
2006	毎木・コスト調査	毎木・コスト調査
2007	毎木・コスト調査	毎木・コスト調査・ 蜂誘因捕殺数

注1: ※1毎木調査は根元径・樹高・枝張りを測定

表-3 調査履歴

4 結果

(1) 天然更新状況調査

飯詰試験地の調査結果を表-4に示す。ホオ・クリ・ミズナラ等の有用広葉樹がヘクタール当たり4,640本と良好に更新しており、試験地周辺にクリ等の母樹が多くあったことが原因と考えられる。

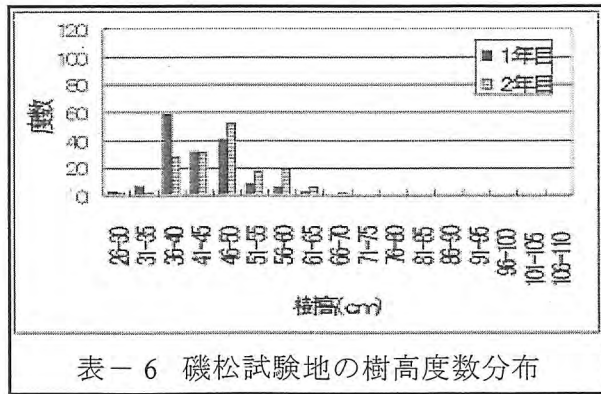
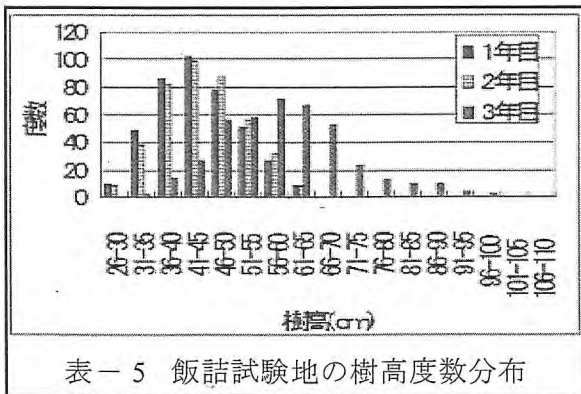
(2) 樹高の度数分布

両試験地の樹高の度数分布を表-5・6に示す。飯詰試験地では1・2年目の最頻値は41-45cmで、3年目には56-60cmへ移動した。磯松試験地では1年目の最頻値は36-40cmで、2年目には46-50cmへ移動した。巣とその周辺部以外は省力的施業により雑草木が繁茂しているが、通常の施業地での過去の調査結果と比べても遜色のない初期成長が見られた。

	ホオ	クリ	ミズナラ	その他有用樹	合計
16-30cm	1	8	16	13	38
31-60cm	1	17	3	34	55
61-100cm	2	6	6	17	31
100-200cm	5	3	2	19	29
計	9	34	27	83	153

1ha当たり更新本数：4,640本

表-4 天然更新状況



(3) コスト比較

地拵えから下刈りまでのコストを図-5・6・7に示す。当センター近隣10箇所を実施されたスギ普通植えの平均造林コストを比較の対象とした。また下刈りについては、下刈り完了回数をスギ5回、ヒバ8回で試算した。

① 下刈りコスト

両試験地の夏刈区・秋刈区とスギ普通植えを比較すると(図-5)、ヒバは下刈り回数が3回多いにもかかわらず、坪刈りにより夏刈区で1~3割、秋刈区で3~5割程度のコスト削減が見込まれた。また、秋刈区は夏刈区より2割程度のコスト削減が見込まれた。

秋刈時は夏刈時より最高・平均気温とも 8° 程度低く、林内の見通しが良かったこと等が低コスト化の原因と考えられる。

②地拵え・苗木・植栽のコスト

各プロットの地拵えのコストをスギ普通植えと比較すると(図-6)、枝条存置地拵えにより2~5割程度のコスト削減となった。苗木のコストはヒバの苗木単価がスギの3倍近く高いものの、巣植えによる本数削減により最大で4割程度のコスト削減となった。同じく植栽のコストも3割程度のコスト削減となった。

③地拵えから下刈りまでのコスト

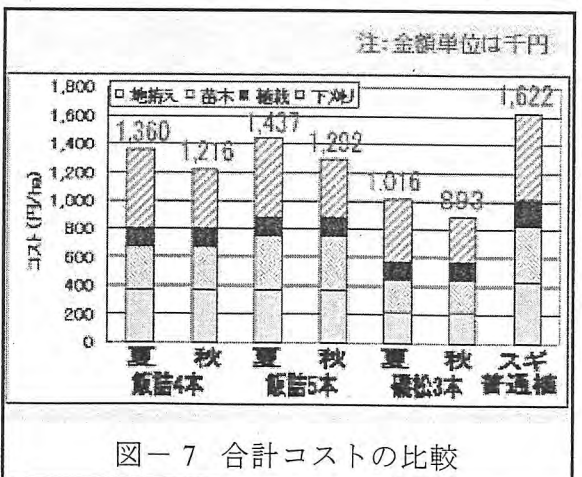
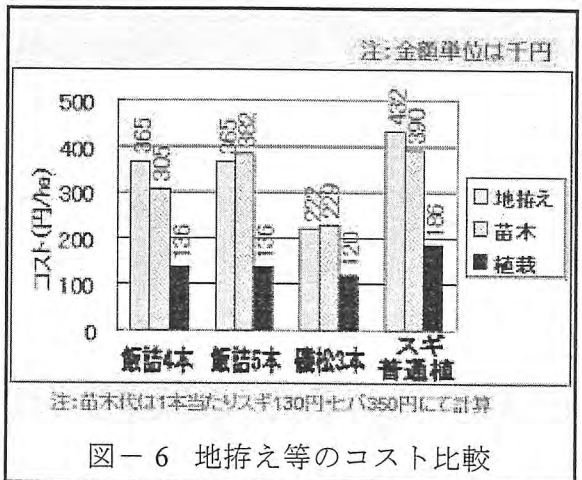
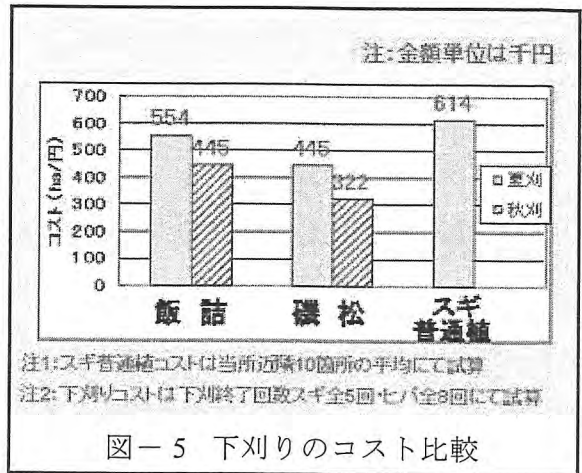
各プロットの合計コストをスギ普通植えと比較すると(図-7)、巣植え等により最大で4割程度のコスト削減が見込まれた。また、秋刈区は夏刈区より1割程度のコスト削減が見込まれた。

④秋刈試験

夏刈区と秋刈区の樹高成長率の比較を図-8に示す。今後更に調査を続けた上で検討する必要があるものの、今回の調査では両区にほとんど差が見られなかった。さらに下刈り実施月の蜂誘因捕殺数調査では、秋刈時は蜂の活動が低下したと考えられ、夏刈時の半分程度となり、労働安全面でも有利と考えられた。

5 考察

本試験地のヒバ苗は今回のように徹底した省力化を行わない通常の施業地における、過去の調査結果と比較しても、遜色ない初期成長を示しており、優れた耐陰性等のヒバの生態的な特性は巣植えや省力的施業に適していると考えられた。コスト面での評価を行うには、更に調査を継続する必要があるものの、今回の結果から、コスト的に不利と考えられがちなヒバを、低密度植栽し、天然広葉樹を保残・育成することにより、苗木の成長を損ねずに、低コストで針広混交林として成立さ



せる施業の可能性が示唆された。さらに枝条存置した皆伐跡地に多様な植物が更新するため、林床保護やヒバ苗の気象害低減効果も期待できると考えられる。一方で今後広葉樹が樹冠を拡げ、ヒバ苗の生育を阻害する可能性もあり、下刈り終了前に除伐等を実施する必要があると考えられ、今後実施方法について検討する必要がある。

以上のことから、ヒバの巢植えは天然力を活かした低コストかつ省力的な更新方法としてのみならず、公益的機能の発揮や生物多様性の面からも有望ではないかと考えられた。

最後に本試験は平内町の青森ヒバ研究会や森林総合研究所東北支所育林技術研究グループなどと連携しながら実施しており、この場を借りて深く謝意を表するとともに、今後も引き続き情報交換などを行いながら、施業体系の確立や普及に取り組んでいきたい。