

水源林造成事業におけるヒバ造林への取組

国立研究開発法人 森林研究・整備機構
森林整備センター青森水源林整備事務所
○係長 佐々木斎晴・主幹 畠山栄二

1. はじめに

(1) 背景

森林整備センターで行っている水源林造成事業は、森林の有する公益的機能の維持増進に資することを目的に、分収造林契約方式により森林の造成を行い、昭和36年から全国で約48万ヘクタール、青森県では約1万2千ヘクタールを実施してきた。その中で青森県の郷土樹種であるヒバの人工造林の機運が高まる中、地域からの要望を踏まえ、平成9年度にヒバの植栽を開始した。ヒバの苗木が高価であり、かつ苗木生産量が限られていることから、主にヒバとスギを列状の配置で混植を行うことで、低コストで効率的にヒバ造林地を造成することとした。

(2) 調査の目的

森林整備センターでは、ヒバの植栽が平成9年度の開始から20年を経過したことから、これまで植栽したヒバとスギの成育状況等を調査することによって、適切な施業方法、技術的な課題などについて考察し、今後の事業実施にいかすことを目的とした。

2. 調査の概要

(1) 調査地の概要

青森県内の契約地のうち、12市町村で合計98haのヒバの植栽実績がある中で、スギとヒバを列状に混植した4箇所の造林地を選定し調査地とした（表－1）。

ヒバを導入した初期に植栽した調査地1と2は、スギ2列に対しヒバ1列を植栽した造林地で、これらの造林地では10年生頃からヒバがスギに被圧される傾向が顕著になってきたことから、調査地3と4ではヒバの照度を確保する意図からスギ4列に対しヒバ2列を植栽したものである。

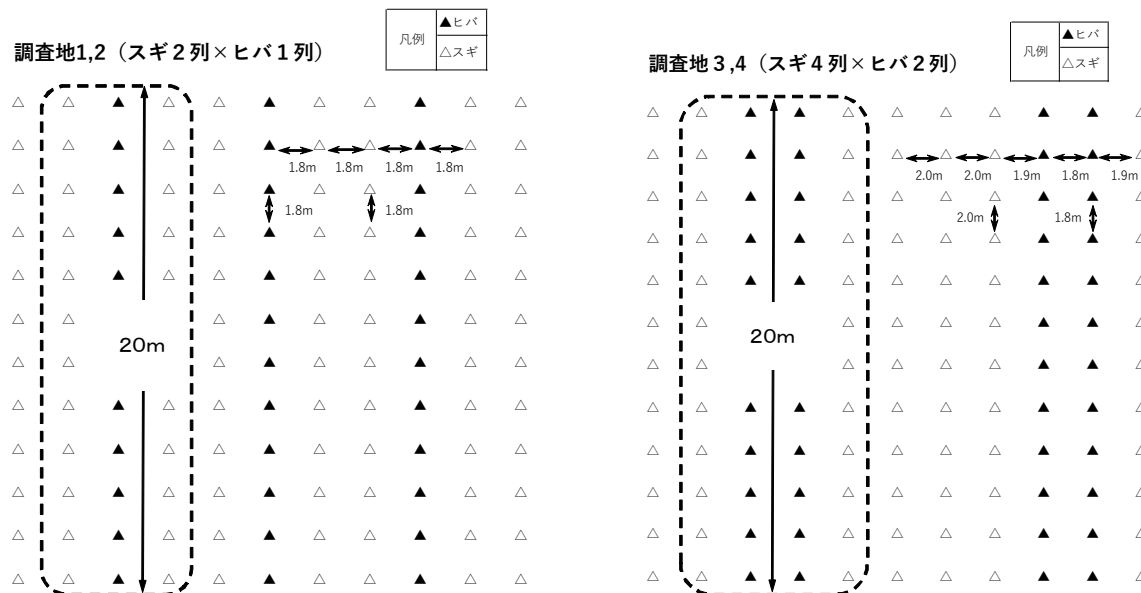
表－1 調査地の概要

調査地 NO.	所在地	植栽年度	スギとヒバの 混植の方法	ヘクタール当たり 植栽本数	スギとヒバの混植面積	
						ヒバの割合
1	下北郡東通村大字砂子又字黒森	H9～H11	スギ2列×ヒバ1列	スギ 2,000本/ha	18.47ha	33%
2	上北郡横浜町字苗代川目	H13		ヒバ 1,000本/ha	12.00ha	33%
3	上北郡七戸町字中田	H22～H24	スギ4列×ヒバ2列	スギ 1,800本/ha	19.28ha	33%
4	青森市大字鶴ヶ坂字早稲田	H24		ヒバ 900本/ha	2.30ha	33%

※調査地3、4はコスト削減の観点から、ヘクタール当たりのスギ、ヒバの植栽本数を減らして植栽した。

(2) 標準地の設定

各調査地において、ヒバの列を中心にその両側のスギを含めた、長さ20mの長方形の標準地を設定した（図－1）。



図－1 標準地の設定方法

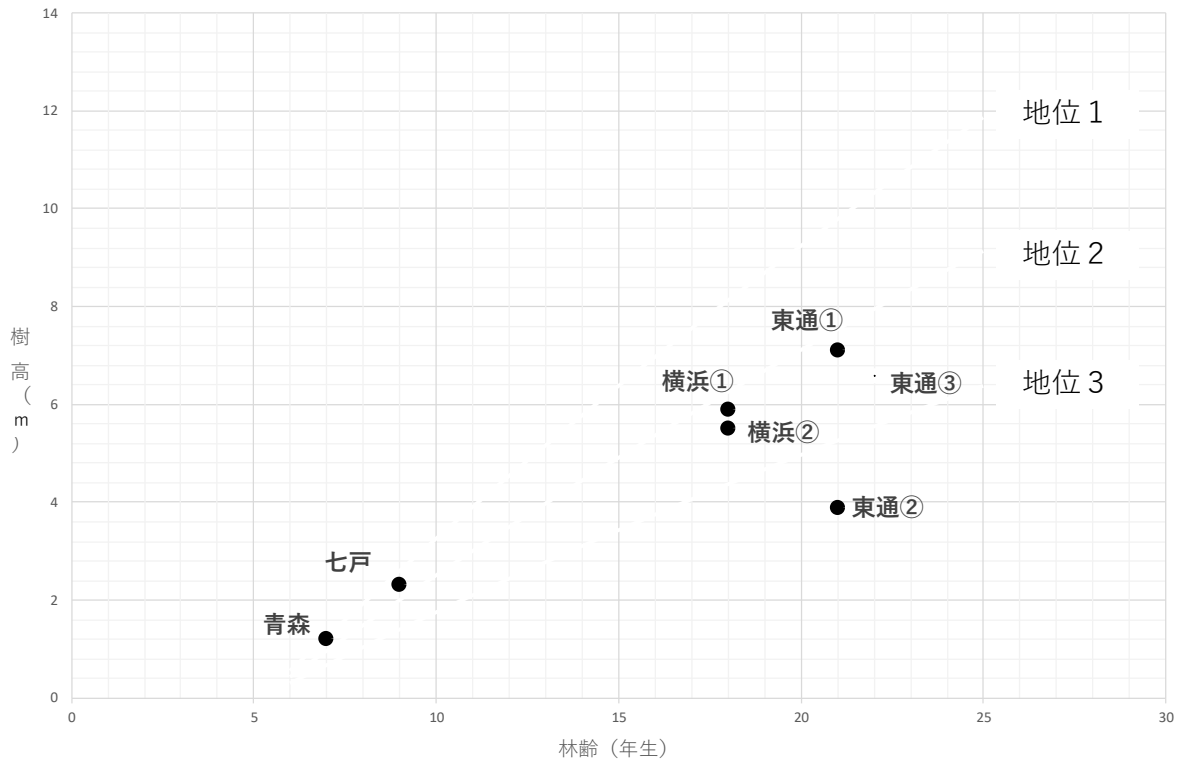
(3) 調査の方法

調査は、各標準地において、スギとヒバの成立本数、樹高、胸高直径又は根元径、ヒバの樹冠幅、病虫害獣害などの被害状況を測定及び確認することで、成育状況を調査した。

標準地内の測定は根元径をノギスで計測。胸高直径は林尺、樹高とヒバの樹冠幅は測幹で測定した。併せて目視で病虫害獣害の有無の確認をした。

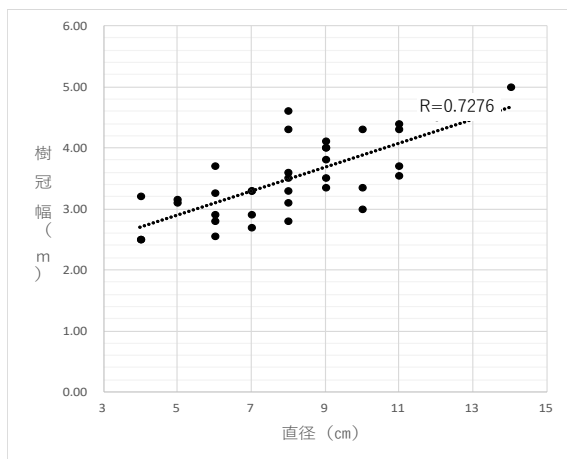
3. 調査の結果

各標準地のヒバの平均樹高について、ヒバの地位級別樹高成長曲線（青森県林業試験場、2003）に当てはめた結果、スギとの混植の影響により標準である地位級2より低いものの、ほぼ地位級3を上回っていることから、おおむね順調に成長していると思われる（図－2）。なお、各調査地のヒバの生存率は70～80%であった。

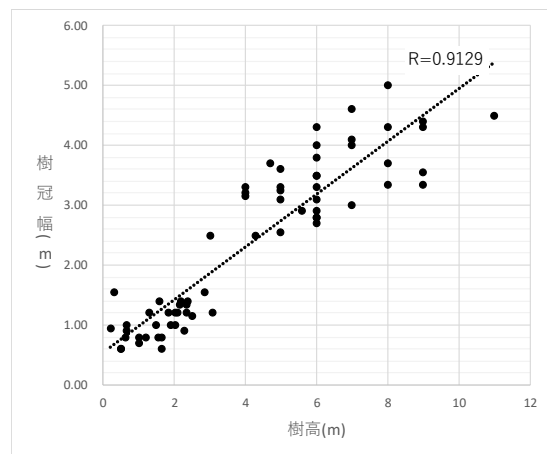


図－２ 地位級別樹高成長曲線と標準地の樹高

次に、標準地内のヒバの胸高直径と樹冠幅（図－３）、樹高と樹冠幅（図－４）の関係を調べた。図－３からヒバの直径と樹冠幅の間には正の相関($R=0.7276$)があり、直径が大きいかほど樹冠幅も大きくなった。同様に、図－４からヒバの樹高と樹冠幅の間には強い正の相関($R=0.9129$)があり、樹高が大きいかほど樹冠幅も大きくなった。なお、調査地では樹冠の閉鎖は見られなかった。



図－３ ヒバの直径と樹冠幅



図－４ ヒバの樹高と樹冠幅

また、図－５から各標準地におけるスギとヒバの樹高を比較すると、いずれの標準地においてもスギが優勢になる傾向にあるが、スギの成長がよいところはヒバの成長もよ

い傾向が見られた。このことから、混植によりヒバが必ずしも被圧されているわけではなく、植栽後から現在までの成長を見る限り、ヒバの成長に、混植による著しい遅れはないと考えられる。また、スギの成長の良好なところはヒバも成長が良好であることから、ヒバの適地はスギの適地に準じると推測される。このことから、ヒバ造林の現実性を高めるためには地位を考慮する必要があると考えられる。

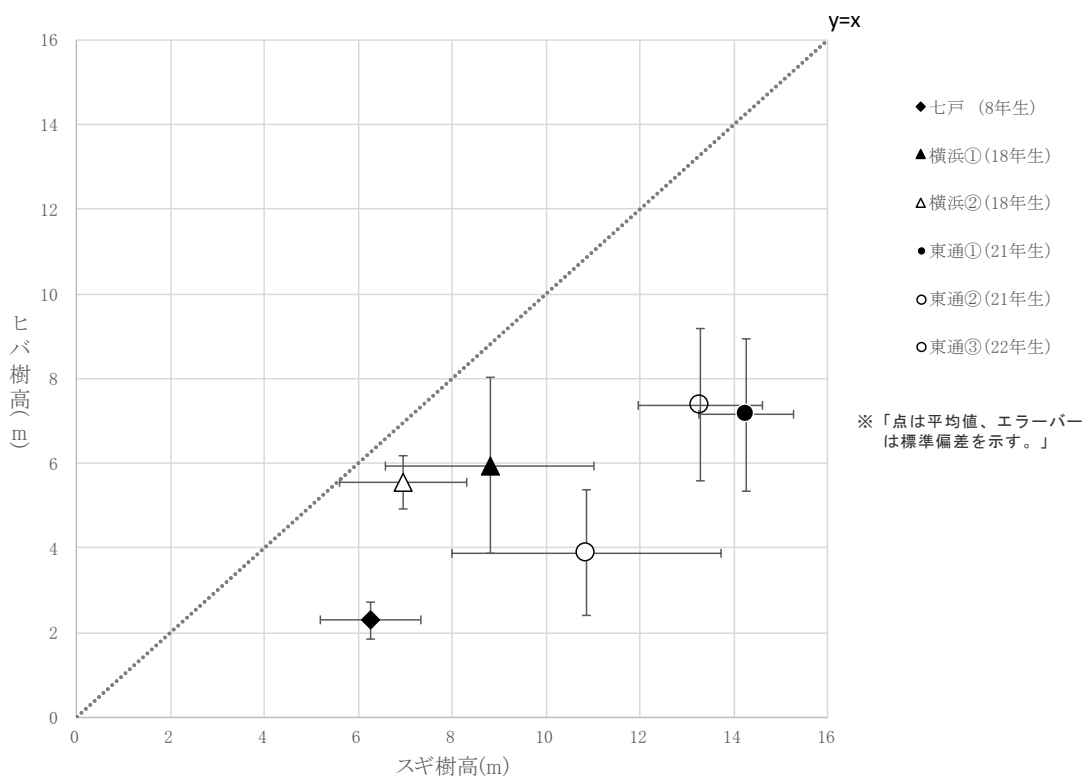


図-5 各調査地におけるスギとヒバの樹高の比較

4 考察

(1) 適切な施業方法として、植栽の方法の検証について

今回の調査結果からは、植栽方法の検証については、スギ2列に対しヒバ1列の割合で混植した場合とスギ4列に対しヒバ2列の割合で混植した場合では、ヒバの成長に明らかな違いは見られなかったことから、今の段階ではまだ答えが出せない状況である。引き続き調査事例を積み重ねることにより、効果的な植栽方法の検証を行いたい。

(2) 技術的な課題として、施業方針の検証について

施業方針の検証については、センターの実行経過(表-2)は、青森県の標準的な施業方法(表-3)と大きく変わっていない状況であった。通常、スギとヒバの列状の植栽地では、スギがヒバよりも成長が早いことからヒバに対する照度が低下し、ヒバの成長が阻害されるおそれがあるが、調査地1, 2については、スギの裾枝払を行い、調査地1は本数整理伐も実施したため、下刈後の、除伐、本数整理伐や裾枝払などの林内照度を高める施業が、ヒバの成長を促していると推測される。

以上から施業方針については、現在の施業方法で問題がないと思われる。

表－2 調査地1～4の施業実行経過

凡例	◎ 下刈 (2回刈)
	○ 下刈 (1回のみ)
	△ 裾枝払 (おおむね1.5m)
	▲ 裾枝払 (おおむね4.0m)
	● 除伐 I
	□ 除伐 II

調査地・樹種		林齢 (年生)																						
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21		
調査地 1	東通③	スギ	○	◎	◎	◎	◎	○	○				△											
		ヒバ	○	◎	◎	◎	◎	○	○					●				□	▲					
調査地 1	東通①②	スギ	○	◎	◎	◎	○	○	○				●	▲				□	▲					
		ヒバ	○	◎	◎	◎	○	○	○				●	▲				□	▲					●
調査地 2	横浜①②	スギ	○	◎	○	○	○	○	○			●	▲											
		ヒバ	○	○	○	○	○	○	○			●												
調査地 3	七戸	スギ	○	◎	○	○	○	○	○															
		ヒバ	○	◎	○	○	○	○	○															
調査地 4	青森	スギ	○	○	○	○	○	○	○															
		ヒバ	○	○	○	○	○	○	○															

表－3 保育の標準的な方法 (森林計画書)

凡例	◎ 下刈 (2回刈)
	○ 下刈 (1回のみ)
	⊗ 下刈 (必要に応じて)
	△ 枝打
	● 除伐

森林計画区		林齢 (年生)																					
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
津軽	スギ	○	◎	○	○	○	⊗	⊗	⊗				●	▲								△	
	ヒバ	○	○	○	○	○	○	○	⊗	⊗	⊗				●								
東青	スギ	○	◎	○	○	○	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗				●	▲						△	
	ヒバ	○	○	○	○	○	○	⊗	⊗	⊗	⊗				●								
三八上北	スギ	○	◎	○	○	○	⊗	⊗	⊗	⊗				●	▲							△	
	ヒバ	○	○	○	○	○	○	⊗	⊗	⊗				●									
下北	スギ	○	◎	○	○	○	⊗	⊗	⊗	⊗				●	▲							△	
	ヒバ	○	○	○	○	○	○	⊗	⊗	⊗				●									

(3) 病虫獣害等の被害の検証について

今回の調査地では、病虫獣害は見られず、ヒバに多いとされる漏脂病、樹皮裂も今回の調査では見られなかった。

5. まとめ

ヒバは耐陰性が高いとされるが、成長においては幼齢期における照度の確保は重要と考えられ、スギと混植する場合には、スギの裾枝払、本数調整伐を適期に行うことにより照度を確保し、ヒバの枝張りを促すことが重要と考えられる。また、今回の調査では、スギの成長の良好な箇所はヒバの成長も良好であったことから、ヒバの適地はおおむねスギの適地に準じると推測され、ヒバ造林の確実性を高めるには地位を考慮する必要があると考えられた。

今後の課題として、

- ①定期的な成長量の調査、②試験データ量の増加、③林内照度の確保に必要な施業の実施を行うことで今回の推測をさらに検証し、低コストで効率的にヒバ造林地を造成していきたい。

引用文献

1. 青森県林業試験場 (2003) 「ヒバの育林技術マニュアル」 10-13
2. 青森県農林水産部林政課 (2016) 「津軽地域森林計画書」 22
(2015) 「東青地域森林計画書」 20
(2014) 「三八上北地域森林計画書」 21
(2013) 「下北地域森林計画書」 22