

ヒノキ・ナラ・ホオノキの混交植栽試験－中間報告－

森林技術センター 業務係長 ○千村^{ちむら} 知博^{ともひろ}

要旨

岐阜県下呂市馬瀬に位置する本洞国有林は、馬瀬溪流魚付き保全林に指定されており、魚付き保全林として機能を高める施業が求められます。本調査では混交植栽の基礎資料収集と水土保持機能の発揮、収益性の検討をおこない有効的な植栽割合を探る試験調査として開始されました。現在は各混植プロットとも、どちらかが被圧される状態になっておらず、全体的に針葉樹・広葉樹ともに競合し合い、良好に上方成長を続けている状況です。

はじめに

昨今、森林に求められている効用として木材生産以上に水源かん養、土砂流出防備、二酸化炭素の吸収といった公益的機能が注目されています。公益的機能をより発揮する森林を造るには多種多様な植生であることが望ましいと考えられます。しかし現在の日本の森林は戦後の拡大造林の影響もあり、一斉針葉樹人工林となっている箇所が多く存在します。以前はこの箇所もヒノキの一斉林でしたが下流に清流で有名な馬瀬川が流れており、この地域もその支流にあたることから混交植栽試験地の箇所として選定されました。

目的としては、混交植栽の育成過程から針広混交林化の基礎資料を収集するとともに、公益的機能、とりわけ水土保持機能と収益性の検討もおこない有効的な植栽割合を探る試験調査として平成9年より平成29年までを試験期間として設定されました。今回は設定当初より15年が経過したので生育状況等を報告します。

1 調査箇所と調査内容

(1) 試験地について

ア 試験地設定箇所

岐阜県下呂市馬瀬に位置する本洞国有林 1049 ほ林小班において設定しました (図-1)。

面積は 1.6ha で、現在 16 年生のヒノキが生育し平均傾斜 33°、斜面は南西向き、適潤性褐色森林土の箇所です。

イ 調査箇所について

試験地は当初、プロット 1・コナラ 20%混植区 (以下 P1・コナラ 20%区)、プロット 2・コナラ 30%混植区 (以下 P2・コナラ 30%区)、プロット 3・ホオノキ 30%混植区 (以下 P3・ホオノキ 30%区)、プロット 4・コナラ 40%混植区 (以下 P4・コナラ 40%区)、プロット 5・ヒノキ 100%区 (以下 P5・対象区) プロット 6・コナラ 30%混植区 (以下 P6・30%区) を設定しました。

P6・30%区は天然稚樹を活用した混交林とするための箇所であり、本試験とは別の目的で設定されています。



図-1 位置図

平成 18 年に P3・ホオノキ 30%区は食害、誤伐の影響により調査継続が不可能なため廃止となり、翌年 19 年にプロット 7 ホオノキ、コナラあわせて 25%混植区（以下 P7・ホオ、コナラ 25%区）の設定をおこないました（図-2）。

今回の報告では、初期設定時の P1・コナラ 20%区、P2・コナラ 30%区、P4・コナラ 40%区、P5 対象区に絞って分析をおこないました（図-3）。

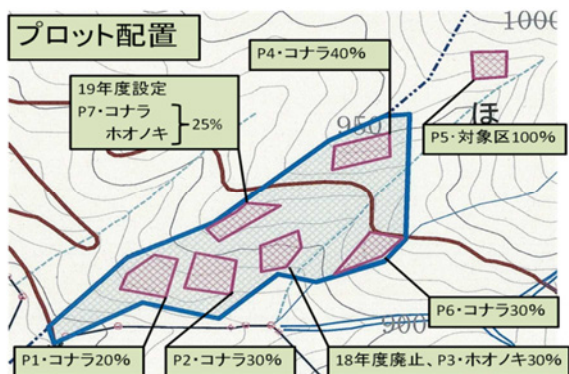


図-2 プロット配置

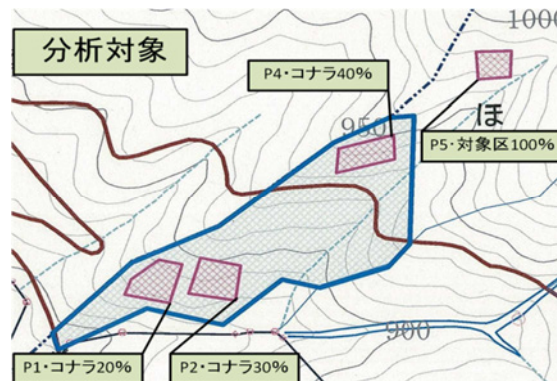


図-3 今回の分析対象

(2) 施業経過と調査内容

施業経過は通常のヒノキ人工林と同じ内容で実施しています。（表-1）

調査内容としては、植付前の平成 8 年に土壌調査を実施、9 年より生長調査として樹高、根元径、被害調査を開始しました。18 年以降は、胸高直径の調査を追加しておこなっています。

昨年は下層植生状況を調査するため、1m×1mのプロットをとり被覆率の調査と、個体の健全性等を把握するための樹型区分調査をおこないました。また立木位置図を作製し、調査野帳と樹型区分と併せ今後、除・間伐を検討していくこととしました。（図-4）

年度	作業種	作業内容
H8	試験区設定	地拵え
H9	植栽	ヒノキ、コナラ等合わせて 3,000本/ha
H9 ~ H14	下刈り	全刈り(6回)
H20	除伐	

表-1 施業履歴

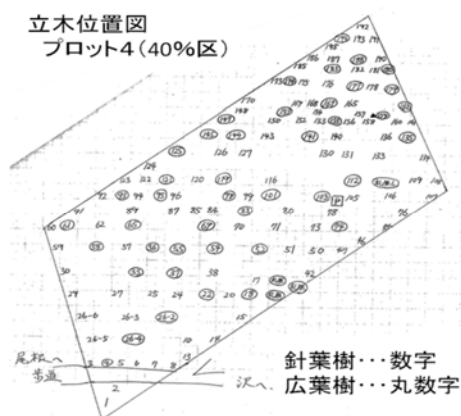


図-4 立木位置図

2 結果と考察

(1) プロット間の生長比較

設定当時より 5 年ごとに平均樹高生長の比較をおこないました（図-5）。植栽当初はヒノキより、ナラの方が平均樹高においては高い数値でありましたが、5 年経過時点で既に樹高が逆転するプロットも現れました。10、15 年目は樹高に大きな差はなく各プロットともヒノキがコナラを追い抜く形となっています。

胸高直径についてグラフでは 10 年目と 15 年目の比較となります。おおむね樹高生長に比例しており、収穫予想表によればヒノキ単層林 15 年生の林では平均直径 7 cm となっていることから、この試験地は上回っている状況でした。

(2) 現在の生長状況

平成 24 年度データをもとに各プロットの生長状況を直径階別、樹高階別に表しました。

ア 直径階別

ヒノキは各プロットともおおむね 10～14cm を中心に正規分布となり、プロット内においても全体的に均等な生長をしていることがわかります。

しかし、折れ線グラフで表したナラは個体間のバラツキが大きく特に混交割合が小さい P1・コナラ 20%区では、個体数も少ないため大きく現れています。P2・コナラ 30%区、P4・コナラ 40%区は 8～12cm を中心に分布しているのがわかりました (図-6)。

イ 樹高階別

ヒノキは、おおむね 7～8m を中心に正規分布となっています。こちらも収穫予想表によると 15 年生は 4.8m となっているので生育は現在良好です。折れ線グラフのコナラに関しては胸高直径と同様に 20%区、30%区はバラついています、40%区は 6～7m を中心に分布していることがわかりました (図-7)。

以上のことから各プロットともヒノキ個体に比べ、コナラ個体は生長にバラツキがありますが、40%区は比較的均等な生長をしている傾向が見られました。

(3) 残存本数の推移と混交割合の変化

残存本数は設定当時より 5 年で大きく個体数が減少しています。これはシカによる頂芽食害や皮はぎであり、その対策としてラクトロン防護ネットやヘキサチューブを一時使用する期間もありました。5

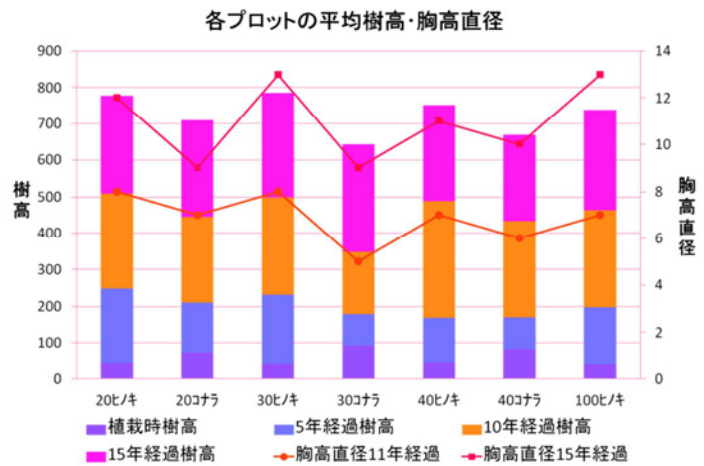


図-5 5年ごとの生長比較

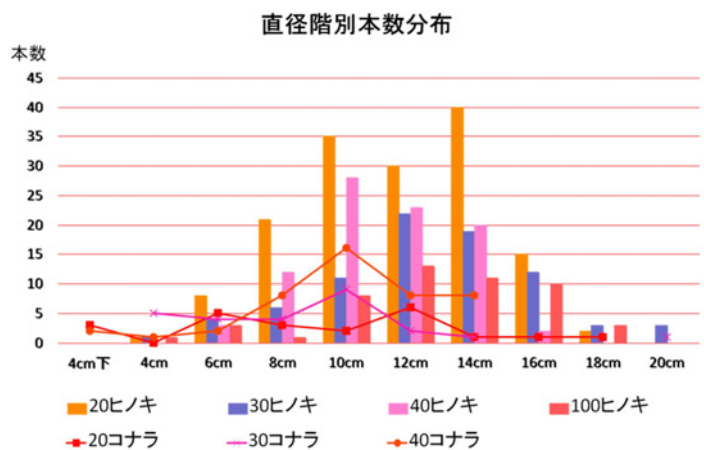


図-6 直径階別本数分布

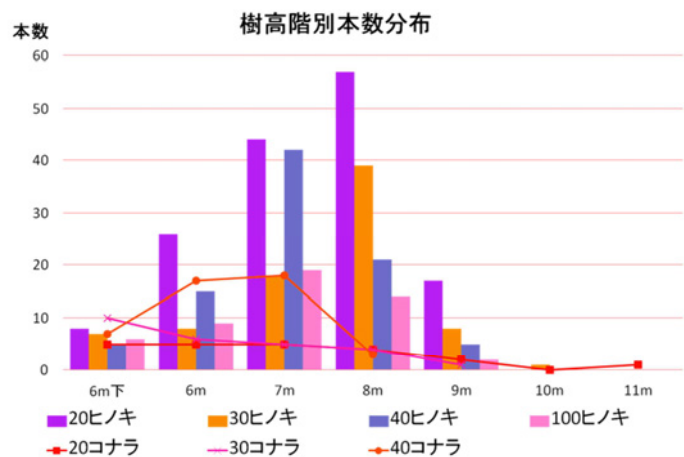


図-7 樹高階別本数分布

～10年の間はヒノキに樹皮食害が確認され残存本数を減少したプロットもありましたが10～15年以降は大きな変化が無く推移しています(図-8)。

現在は当初設定の混植割合に対し(図-9)のような混交割合となっています。

最近はコナラがカミキリ虫により食害される個体が見られ、今後の生育が懸念されます。

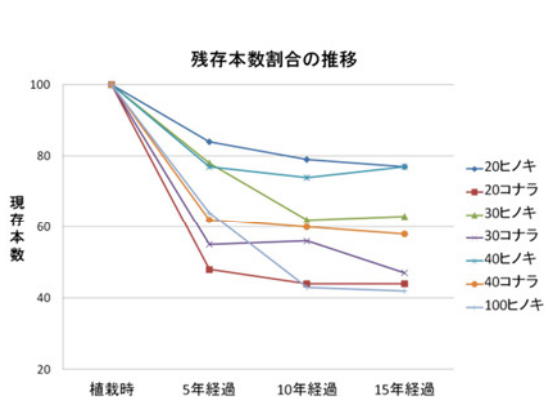


図-8 残存本数の推移

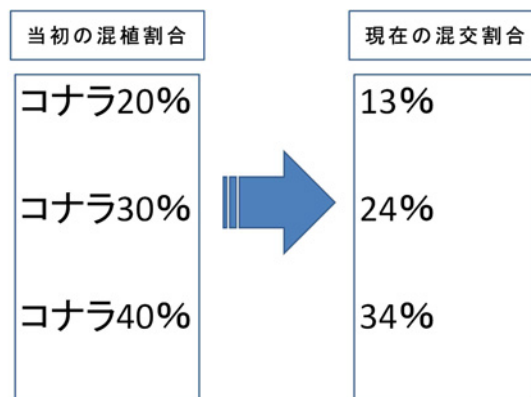


図-9 割合の変化

(4) 収益性の評価

24年度調査実施時にヒノキ固体の健全性(形状)と被害度調査として、樹型区分の調査を実施しました。寺崎式樹型区分(図-10)を用いて調査したところ(図-11)のように区分されました。

なかでも大半を占める「優勢木欠点有」の被害の内訳を区分した結果、各プロットとも大半が雪害による「軽度な根曲がり」であり、続いてシカによる「獣害」が占めていることが確認されました(図-12)。

今回は、まだ若齢林分でもあるので状況把握にとどまりましたが、最終年に間伐等検討する段階で個体の健全性等を踏まえた収益性の予測も試みたいと考えています。

区分	級	摘 要	
優 勢 木 相 高 対 的 木 に 樹 高 の	1級木	欠点のない木	
	2級木	a	あばれ木
		b	細長木、ムチ型木
		c	片枝落ち、ウチワ型
		d	二又、曲り木
e	病虫害、獣害、気象害の被害木		
劣 勢 木 相 低 対 的 木 に 樹 高 の	3級木	育ち遅れ	
	4級木	被圧木	
	5級木	瀕死木、枯損木	

図-10 寺崎式樹型区分

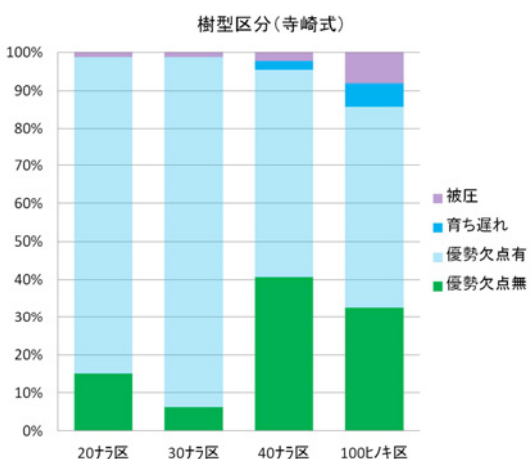


図-11 各プロット生育状況

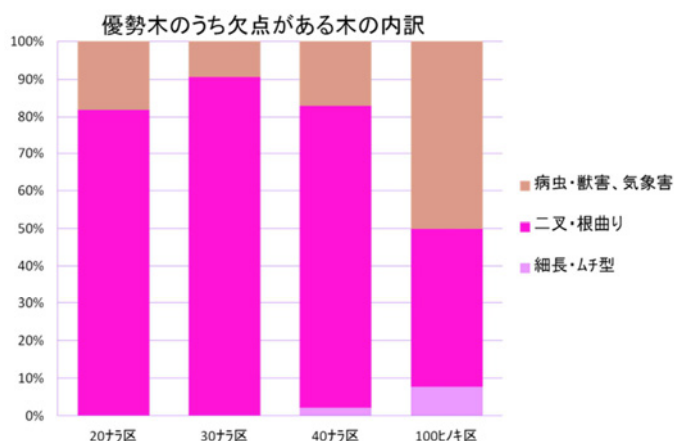


図-12 各プロット「優勢木欠点有り」内訳

(5) 水土保全機能の評価

各プロットの下層植生と被覆率を調査した結果、コナラ混交割合が高いほど下層植生の被覆率も高

くなっています(写真-1)。20%区は、周辺植生と同様のチマキザサが確認できましたが、本数密度は少なく他にシダ類が確認できました。30%区は、20%区と同様のササが主のほか、ウリハダカエデも確認できました。40%区は、ササ類のほか、カエデ類、ウツギ、タラノキを確認できました。対照区は、同様のササ類以外にも、やや木陰に見られるシハイスミレを確認することが出来ました。

下層植生の被覆率は(図-13)のように対照区、20%区は似たような結果となり、混植割合が高いプロットほど高い被覆率となりました。



写真-1 各プロット被覆状況

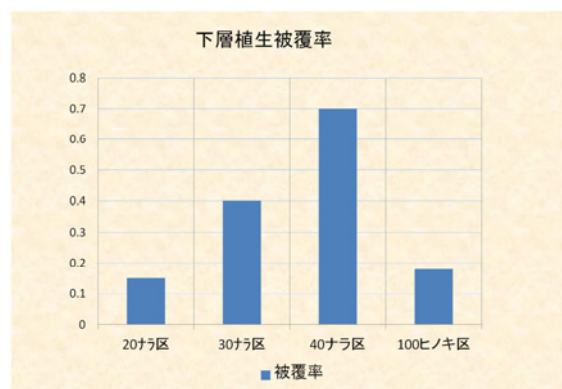


図-13 下層植生被覆率

おわりに

ヒノキはプロット間に大きな差はありませんでしたが、コナラは、バラツキが見られました。これは幹の途中から枝分かれしたり曲がったりする広葉樹自体の特性ではないかと考えられます。一部のコナラに被圧木が見られましたが、平均樹高で見るとどちらかが被圧する状態では無く、お互い競合して上方成長をしています。

獣害、気象害等、被害木が多く、初期は食害、5年目以降ヒノキ個体については皮はぎ、ナラ個体は虫害が起こるようになりました。

被覆率は下刈り、除伐作業をヒノキ単層林施業と同様に実施しても、混植率が高い方が被覆率も高くなりました。

今後は生長調査を継続するとともに、ナラの樹形区分の検討、ヒノキとナラの競合状況も観察していきます。収益性については若齢林分であり混植効果を現時点で示唆するものは無く、最終年に生長状況を踏まえ、将来の林分の姿と今後の間伐等検討する段階で収益性の予測も試みたいと考えています。

水土保持機能については、最終年に今回の下層植生調査の他、土壌調査を実施し、設定当初のAo層との比較等を検討したいと考えています。