

# 針広混交林への誘導について

しもまき もとき

富山森林管理署 砺波森林事務所 ○下牧 幹

むかいやま つよし

神通森林事務所 向山 剛

## 要旨

水無国有林と長棟国有林の標高1,000m以上のスギ造林地において、有用広葉樹が多数天然更新し、「混交化」している箇所が多く見られます。

天然更新で多く進入している主な樹種は、ウダイカンバやブナで、ウダイカンバがスギを樹高成長で上回っている箇所も見られます。

そこで早い段階から針広混交林へ誘導することを目的に、平成8年にスギとウダイカンバの競合状態が著しい箇所において、除伐をした誘導区と手を加えない対照区を設定し、その経過について検証しました。

## はじめに

試験地を設定した長棟国有林は県南部に位置し面積は4,300haで、林小班は「210り」です。標高1,000m～1,100m、積雪深は2～2.5m、傾斜約20度の南西向き斜面に位置し、小班面積は3.95haです。

林令は昭和60年植栽の24年生で、ヘクタール当たり3,000本の植付を行いました。標準地は平成8年に誘導区と対照区を設定しました。

作業履歴は、下刈りを6回行い、標準地を設定した平成8年、12年生の段階で除伐を実行しました。その後、枝の競合が見られるようになったので除伐2類を平成17年に実行しました。

平成13年の森と緑の研究交流会で平成8年から5年間の成長差を調べた結果、誘導区が肥大成長・上長成長とも良好で、対照区を上回っていたことを発表しましたが、その後の継続調査の結果からわかったことを報告します。

## 1 調査目的

- (1) 現況調査と平成20年までの誘導区と対照区の肥大成長の推移比較。
- (2) 前回課題とした混交林誘導に向けた除伐、除伐2類の作業方法。

## 2 調査結果

- (1) 現況調査と平成20年までの誘導区と対照区の肥大成長の推移比較。

ア 両区の平成20年の現況について比較してみました。(表-1)

誘導区は、除伐2類を行ったので本数が1,600本となっています。それに比べ対照区は4,390本とかなり高密度になっています。胸高直径は15cmと10.4cm、樹高10.1mと7.9mで誘導区が大きくなっています。

形状比は、67.3と76となりました。

写真1は誘導区の現況です。写真2は対照区の現況です。

表-1

	本数 (本/ha)	胸高 D (cm)	樹高 H (m)	形状比 H/D
誘導区	1,600	15.0	10.1	67.3
対照区	4,390	10.4	7.9	76.0



写真1



写真2

イ 主林木として期待しているウダイカンバとスギの平成8年から20年までの成長比較

(ア) ウダイカンバ

本数を見てみると、誘導区は除伐2類を行ったので、1,250本から550本になりました。

対照区では2,150本から1,020本になり、1,130本が自然淘汰されています。(表-

2)

表-2

	誘導区			対照区		
	本数 (本/ha)	胸高 (cm)	樹高 (m)	本数 (本/ha)	胸高 (cm)	樹高 (m)
H 8	1,250	4.0	5.3	2,150	5.2	6.1
H 13	1,150	8.2	8.6	1,490	7.1	8.2
H 16	900	10.3	10.2	1,220	8.8	9.0
H 20	550	13.9	12.6	1,020	11.2	11.5

胸高直径・樹高について、両区を比較してみると13年以降も誘導区の成長が良好でした。

そこで、肥大成長について細かく比較してみました。

図-1は、年度別の平均胸高直径をグラフ化したものです。

平成8年では対照区の胸高直径が誘導区を上回っていましたが、13年には誘導区が良好な肥大成長を続けたことにより対照区を上回り、その後も良好に成長しているようです。

平成20年の差が大きくなっているのは、除伐2類で細い径級のものが伐られて平均値が上がったためだと思われます。

平成20年の技術交流会でウダイカンバの密度管理について発表しましたが、その中で、枝上の比率が高ければ肥大成長も旺盛だったことから、枝上比率を比較しました。  
枝上比率とは、樹高に対し一番下の生きている枝から梢までの割合です。

枝上比率を年度別の平均値で比較してみると、図-2のようになります。誘導区が常に対照区を上回っていることが分かります。その結果、誘導区の肥大成長が良かったと思われます。

平成16年に、両区とも枝上比率が下がっているのは、枝が競合し枯れ上がりが始まったためで、誘導区は除伐2類で枝の枯れ上がった物を伐り、対照区では自然淘汰により平成20年には上がっています。(図-2)

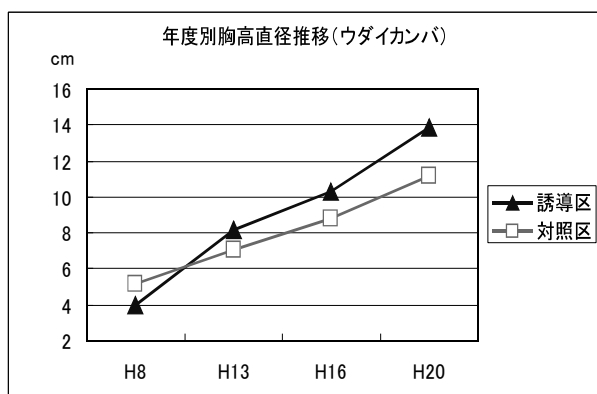


図-1

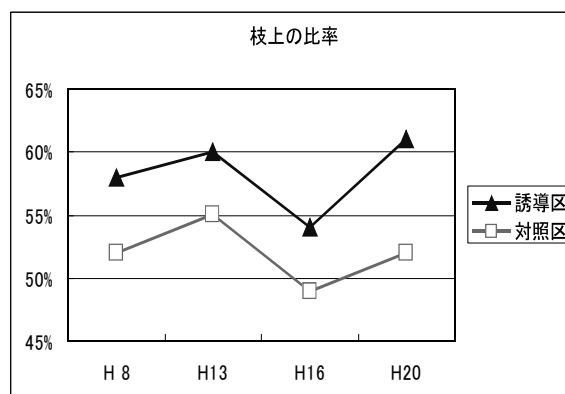


図-2

次に形状比について見てみました。

縦軸が ha あたりの本数で、横軸が形状比になります。

誘導区では、平成8年では形状比130付近の本数が多くなっています。除伐効果によって肥大成長が促進され、形状比が小さくなっているのがわかります。(図-3)

対照区では、平成8年で形状比100から120の本数が多くなっています。過密なまま推移したため20年では110が多く、あまり変化は見られませんでした。(図-4)

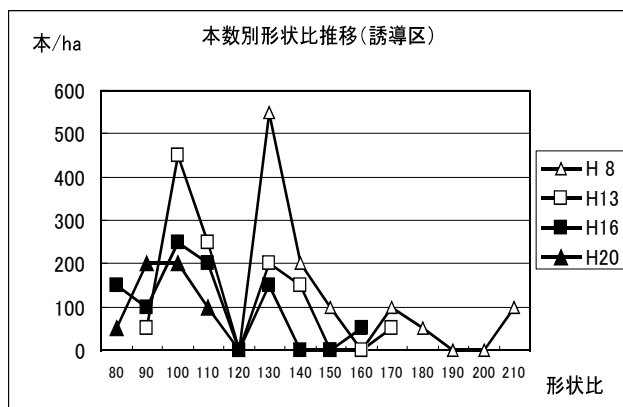


図-3

(イ) スギ

(表-3) 本数を見てみると、誘導区は除伐2類を行ったので、1,350本から750本になり、対照区では、3,100本から1,950本となり1,150本が自然淘汰されています。

胸高・樹高についてもウダイカンバ同様に誘導区のほうが対照区に比べ良い成長をしています。

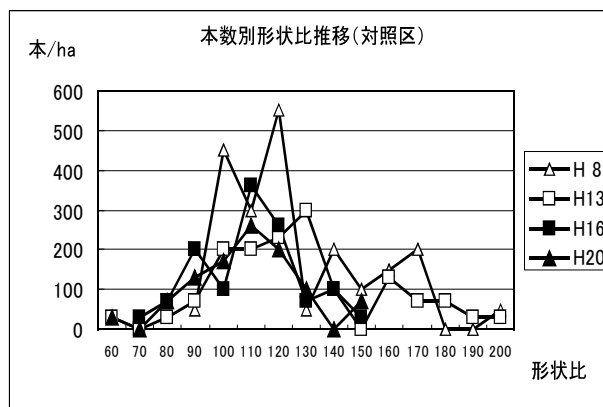


図-4

表-3

	誘導区			対照区		
	本数 (本/ha)	胸高 (cm)	樹高 (cm)	本数 (本/ha)	胸高 (cm)	樹高 (cm)
H 8	1,350	7.5	4.7	3,100	8.0	5.2
H13	1,350	12.9	7.0	2,210	10.6	6.6
H16	1,250	15.2	8.0	2,050	11.8	7.3
H20	750	19.2	10.6	1,950	13.5	7.8

次に肥大成長について見てみました。

平成8年では、誘導区・対照区ともほとんど差はありませんでしたが、その後の成長はウダイカンバと同様の結果となっています。(図-5)

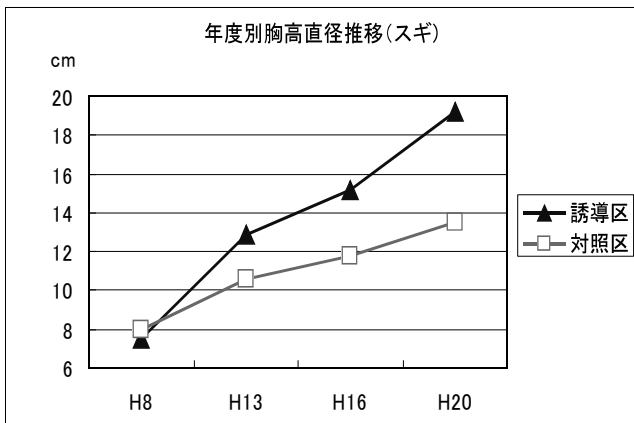


図-5

(図-6)は誘導区の形状比のグラフです。平成8年では60以上の本数が多くなっています。本数の多い形状比の値は60前後で変化は見られませんでした。

(図-7)は対照区の形状比のグラフです。平成8年では70付近の本数が多くなっています。大きな変化が見られませんでした。

肥大成長、樹高成長については両区に差は見られましたが、形状比には大きな違いは見られませんでした。

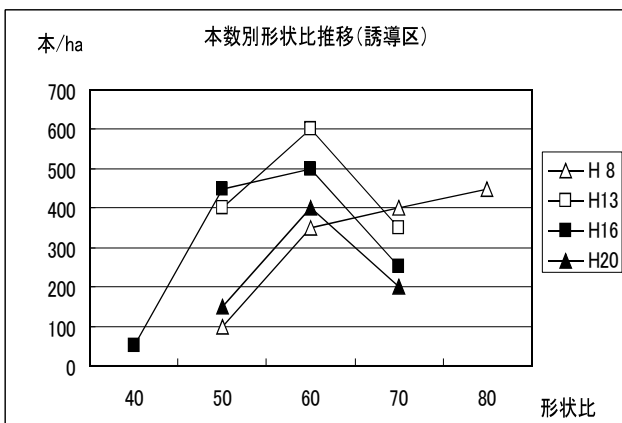


図-6

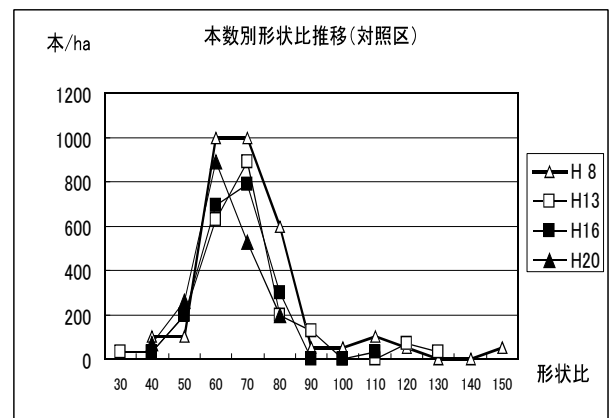


図-7

(2) 次に混交林誘導に向けた除伐、除伐2類の作業方法について報告します。

ア 作業方法としては、試験地では時間をかけて選木することが出来ますが、実際の作業をする場合は、作業者に時間をかけず分かりやすい選木を指導することが必要です。

選木について模式図を使って説明します。図-8、図-9は上から樹冠を投影した模式図です。

●がスギで、○が有用広葉樹、●はその他広葉樹を表しています。

除伐を行う場合は、有用広葉樹を集団として残すようにします。作業としては、スギは形質の悪い木を伐ります。有用広葉樹はその他広葉樹も含め集団として残るようにし、その径級の目安は4cm程度とします。

この作業方法に当てはめると、下の図のようになります。広葉樹を集団で残すようにします。(図-8)

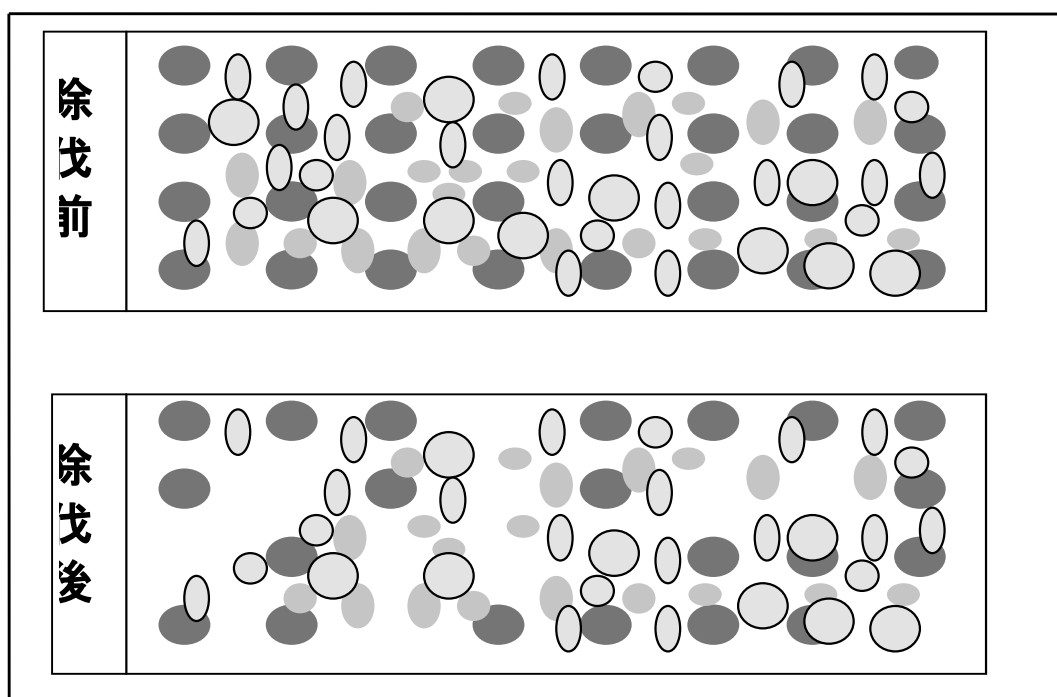


図-8

除伐2類を行う場合は、有用広葉樹優先的に残すように選木します。

選木の方法は有用広葉樹の樹間はスギよりも広くとり、集団で残す。スギもなるべく集団で残すよう指導し、モザイクになるよう誘導します。

スギと有用広葉樹が並んである場合はスギを伐るよう指導します。

点状に有用広葉樹がある場合は、優良な物に限り周囲のスギはすべて伐るよう指導します。(図-9)

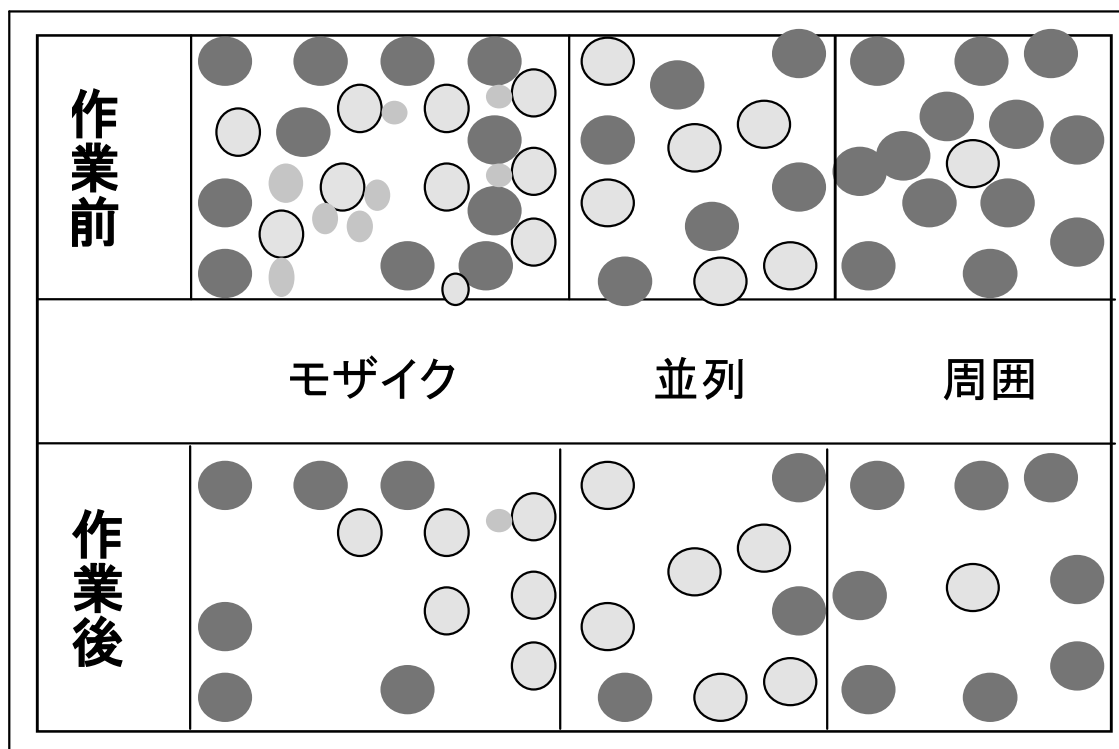


図-9

以上のことを作業前に現地を見ながら説明します。

イ 除伐2類を実行した箇所为例

写真3は経験のある作業者が実行しました。ウダイカンバの成長を阻害する周囲のスギが伐られています。

写真4も経験のある作業者が実行した箇所です。スギとブナがモザイク状に誘導されていることがわかりますが、若干ブナの間隔が狭いと思います。

写真5は初めての作業者が実行した箇所です。ブナの成長を阻害するスギが伐られ、ブナだけが残されていますが、間隔が狭くもう少し広い方が良いと思います。全体としては作業指示が理解されていない箇所もありました。

写真6は経験の無い作業者に多い例です。広葉樹とスギが並んでいる場合はスギを伐るよう指導していますが、スギが伐られず残っています。



写真3



写真4



写真5



写真6

(3) 以上の結果から、成長比較については、

ア 誘導区について

スギ・ウダイカンバともに良い成長をしていました。特にウダイカンバは枝上比率が高く維持され、今後も良い肥大成長が期待できると思います。また、形状比が小さくなり全体的に雪害に対して強い林分へ移行していると言えます。

イ 対照区について

高密度なため、ウダイカンバの枝上比率は誘導区に比べ小さく、肥大成長が期待できません。スギについては肥大成長に差はありましたが、形状比については両区とも大きな差となつては表れませんでした。

ウ 事業実行について

先ほどの写真でも分かるように、針広混交林に誘導するための作業方法を理解してもらうことが難しく、経験のある作業者と経験のない作業者では、実行過程で本数調整と選木に違いが出ました。

### 3 今後の課題

(1) 密度管理について

広葉樹を含めた本数で密度管理していく場合、収量比数をどの程度にして将来の目標本数をどの程度にするのかを設定し、間伐時期を検討する必要があります。

(2) 事業実行について

作業前に森林官が口頭や過去の実行箇所を見せながら説明しますが、初めて作業をする作業者には選木方法や作業方法を理解するのが難しい為、回数を重ねて作業に精通してもらう事がよりよい混交林へ誘導する事に繋がると思います。

おわりに

広混交林への誘導に取り組んで10年あまりが経過し、多くの林分で除伐と除伐2類を実行しまし

たが、事業実行での難しさを感じました。

今後も諸課題の解明と育成に努めたいと考えています。