

針広混交林への誘導試験

富山森林管理署

神通森林事務所 森林官 藤嶋 文博
業務課 造林係長 山田 昭仁

1. 課題

富山署管内の長棟国有林は富山県の中央で、岐阜県との県境を接する場所に位置しています。当国有林では、標高1000m以上のスギ造林地において、ウダイカンバ等の広葉樹が多数天然更新しています。

特にウダイカンバの成長は著しく、ウダイカンバがスギを樹高成長で上回っている箇所も多く見られるようになってきています。現状のままの混交状態で放置しておく、ウダイカンバは枝が枯れ上がり、樹高成長はするが、肥大成長はあまりせず、スギについても、枯死することなく密な状態にあるため、大きな成長はしないと思われます。

将来的には、上層をウダイカンバが占め、中層あるいは下層を成長の悪いスギが占め、2段林のような形を呈すものと思われます。

当署においては、このような林分を今後どのように取り扱うかが、重要な課題となっています。

そこで、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、より健全な針広混交林へ誘導することを目的に、誘導区と手を加えない対照区を設定し、毎木調査後、誘導区の除伐を行いました。

設定後、5年が経過したので、除伐による効果が肥大成長と形状比についてどの程度あったのか検証しました。

又、この結果を基に今後の課題についても検討したので報告します。

2. 試験地の概要

試験地の場所は、長棟国有林210り林小班で、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、面積3.95haです。昭和60年にヘクタール当たり3000本の植付をし、下刈りを6回行いました。

平成8年に誘導区と対照区を各200㎡設定し、誘導区において除伐を実行しました。除伐を行うに当たっては、成長が良く、形質の良いウダイカンバを主に残すようにし、その樹冠形成に影響を与えるものを伐除し、影響のないところにスギとその他広葉樹を残すように留意し、実行しました。

3. 調査結果

調査は、胸高直径2cm以上のものを毎木調査しました。設定時は誘導区ではヘクタール当たり6050本ありましたが、除伐することにより3150本になりました。対照区では6550本ありました。

最初に本数をみると、誘導区では変わりませんでした。対照区では7700本と増加し、以前に増して密生状態が強くなっていると思われます。本数が大幅に増えた原因は、前回調査で2cm以下だったものが成長したためです。増えたものはウダイカンバ以外の広葉樹でした。

胸高直径では、誘導区が除伐後5.1～9.6cmと4.5cm大きくなったのに対し、対照区で6.2～8.1cmと1.9cmでした。樹高では、誘導区が4.7～7.2mと2.5m伸びたのに対し、対

照区5. 4～6. 9 mと1. 5 mと両区とも、誘導区が対照区を上回っていました。

しかし、対照区では2 cm以下のものが増えているので、平均値による結果だけでは除伐箇所が有利だったとはいえないと思います。

(表-1)

		本 数		胸 高 cm		樹 高 m	
		H 8	H13	H 8	H13	H 8	H13
ウダイ	誘導	1250	1150	4. 0	8. 2	5. 3	8. 6
	対照	2150	2250	5. 2	7. 1	6. 1	8. 2
スギ	誘導	1300	1350	7. 5	12.9	4. 3	7. 0
	対照	3100	3350	8. 0	10.6	5. 2	6. 6
他L	誘導	650	650	2. 7	5. 4	3. 4	5. 3
	対照	1300	2100	2. 6	5. 0	4. 0	4. 8

表-1は、主林木であるウダイカンバ、スギとその他Lに樹種区分し、本数、胸高、樹高、について表したものです。誘導区の平成8年欄は除伐後の数値です。

本数を見てみるとその他L以外は本数に大きな変動は見られませんでした。

ウダイカンバについてみると、平成8年の除伐後で誘導区は対照区に比べ胸高直径、樹高ともに劣っていたものが、5年経過した現時点では対照

区を上回る結果となりました。

スギについても、ウダイカンバと同様の結果になっています。

この結果から、本数の変動が少なかったウダイカンバとスギについては、除伐の効果により良好に生育していることがわかります。

特に、胸高成長に除伐効果が顕著に現れています。ウダイカンバの胸高が誘導区では平均4. 0～8. 2 cmと2倍になってなっていました。スギについても、対照区が2. 6 cm成長したのに対し、誘導区では5. 4 cmとウダイカンバと同様に大幅な胸高成長が見られました。また、樹高についてみると、ウダイカンバがスギを上回る結果となりました。

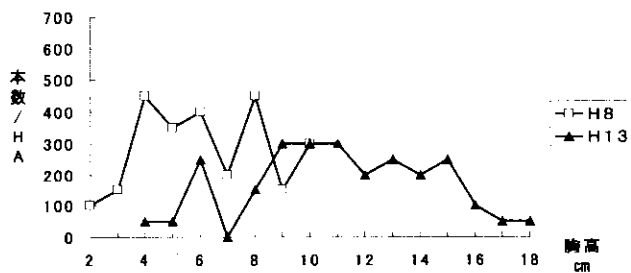
グラフ-1は、誘導区のスギとウダイカンバを合わせた胸高階別本数を年度別にグラフ化したものです。スギ、ウダイカンバともに良好な肥大成長をしていることがわかります。特にH8年に最大胸高が10 cmだったものが、5年後には最大で18 cmにまでなっていました。また、10 cm以上の本数が増えていることがよく分かります。

それに比べ、グラフ-2の対照区では肥大成長をしていることは分かりますが、誘導区ほどの大きな変化は見られませんでした。

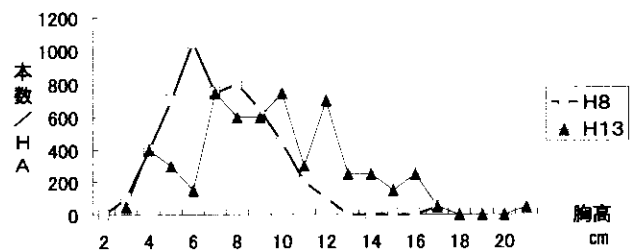
グラフ-3、は、樹高階別数を年度別に表したものです。誘導区では樹高の7m以下のものが確実に減り、以上のもが増え、確実に樹高成長していることがわかります。

グラフ-4は対照区です。誘導区と同じように樹高の低いものが減り、確実に樹高成長

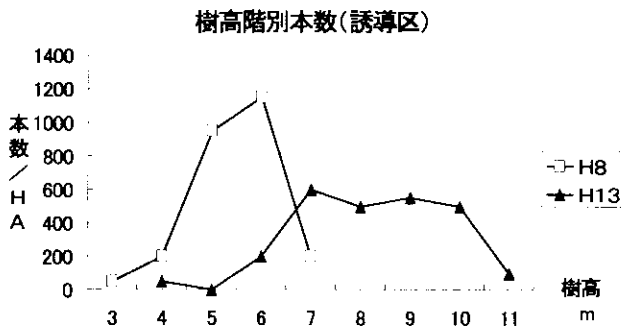
胸高階別本数(誘導区)



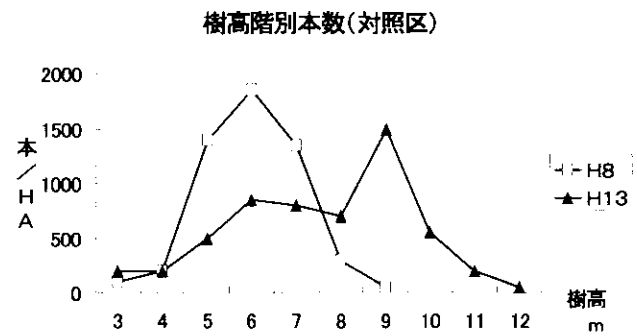
胸高階別本数(対照区)



グラフー 3



グラフー 4



していることが分かります。

グラフによる解析結果を見ると、先の樹種別比較表では肥大・上長成長とも誘導区が優位に見えましたが、除伐効果が上長成長よりも肥大成長に顕著に現れることが分かりました。次に胸高直径が2倍になったウダイカンバについて見てみました。

表ー 2

	誘導区		対照区	
	H 8	H13	H 8	H13
胸 高 cm	4.0	8.2	5.2	7.1
枝 下 高 m	2.1	3.7	3.0	3.8
樹 高 m	5.3	8.6	6.1	8.2
枝 上 比 %	60	57	51	54
形 状 比 %	141	110	126	124
樹冠面積 m ²	1.79	7.27	3.21	4.86
樹冠容量 m ³	6.03	41.90	11.04	27.58

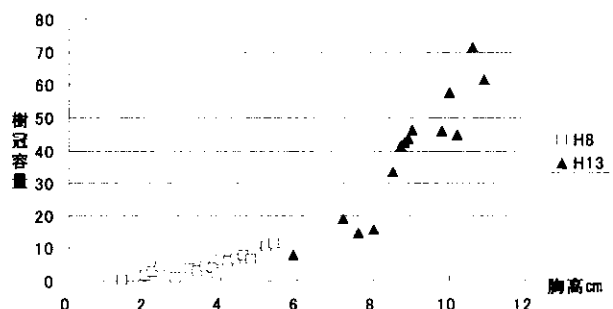
表ー 2は、ウダイカンバの成長比較したものです。平成8年では誘導区の方が胸高、樹高、枝下高とも小さかったが、平成13年には樹高、枝下高は同程度となり、胸高直径で上回る結果となりました。肥大成長に関する枝上比と樹冠についてみると、両区とも枝の枯れ上がりかたはあまり変わらず、枝上割合もあまり変わりませんでした。誘導区は除伐したことで、樹間距離が広がり、枝を伸ばすことが出来たため、樹冠面積が約4倍、樹冠容量も約7倍と増えました。樹冠面積は4方向の枝の広がりから算出し、樹冠容積は樹冠面積に枝上の長さを乗じ、円柱形で算出しました。

対照区は密生状態が続いたため1.5倍、2.5倍とあまり大きくなっていませんでした。このことが胸高成長の差となって現れたものと考えられます。また、形状比についても数値が小さくなり、良い影響が出たことを示しています。

グラフー 5は、誘導区の胸高直径と樹冠容量の推移を年度別に表したものです。除伐したことにより樹間距離が広がり、すべてのウダイカンバにおいて樹冠容量が大きくなり、胸高直径も大きくなったことがわかります。これに対し、グラフー 6の対照区では、密なまま推移したことにより、樹冠容量が大きくなり、確実に肥大成長はしているが、誘導区ほど顕著な結果として現れていませんでした。

ウダイカンバの場合は、樹冠形成に影響の

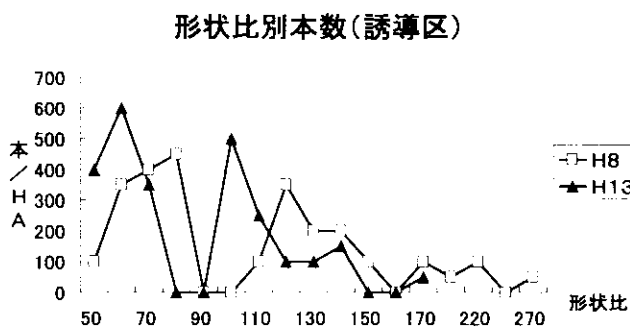
グラフー 5



あるものを除伐することにより、樹冠の広がり確保することと、枝の枯れ上がり遅らせることが、胸高直径と樹冠容量の関係からみても重要だと思われます。

グラフ7は、誘導区のスギとウダイカンバを合わせた形状比別本数を比較したものです。本数の多い箇所が二箇所あり、数値の大きい方がウダイで小さい方がスギです。どちらも数値が小さい方へ推移し、除伐による効果が現れているものと思われます。

グラフ7



グラフ8

これに対し、グラフ8の対照区では、誘導区と同じように本数の多い箇所が二箇所見られますが、密な状態で推移したため、形状比の変化が余り見られませんでした。この結果からも形状比に関する除伐効果が期待できると思われます。

4. 考察

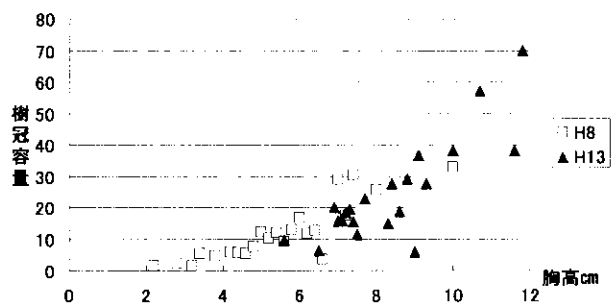
以上の結果から主林木であるスギ、ウダイカンバについての除伐効果として、誘導区は肥大成長も上長成長も良好で、対照区を上回っていました。特に肥大成長への影響が顕著に現れていました。また、ウダイカンバの場合、樹冠の確保が肥大成長に強く関係することがわかった。

除伐効果が上長成長よりも肥大成長に強く作用したことで、形状比が誘導区では数値が小さく、良い影響がでたと思われます。

今後の課題としては、今回試験地ということで除伐木の選定には時間をかけ、本数を半分程度に減らしましたが、雪害等の影響を考えた場合、一度にこれほど減らす必要はないと思われます。実際に作業する場合は、林分の平均胸高直径以下のものを伐れば約3分の1強となるので、これを目安にした方がよいと思われます。

次に、請負実行による除伐木の判断ですが、今までのようにスギの劣性木と広葉樹を伐除するのではなく、素性の良いウダイカンバを主体に残し、ウダイカンバの樹冠成長に影響のないところにスギを残すよう作業員へ指示するよう努めるとともに、巡視、監督時の現地指導や合同研修を企画するなど、作業の習熟度を高めていく必要があると思います。除伐効果の検証が出来たので、来年度以降この林分全体を除伐し、誘導林の指標としていきたいと考えています。また、当国有林には林令の違う似たような林分が多数あるので、混交林へ誘導できるよう積極的に取り組んでいきたいと思っています。

グラフ6



形状比別本数(対照区)

