

針広混交林への誘導試験 ～伐採から現在までの検証～

富山森林管理署 森林整備官 ○西川 たいき
主事 今井 あゆむ 歩

要旨

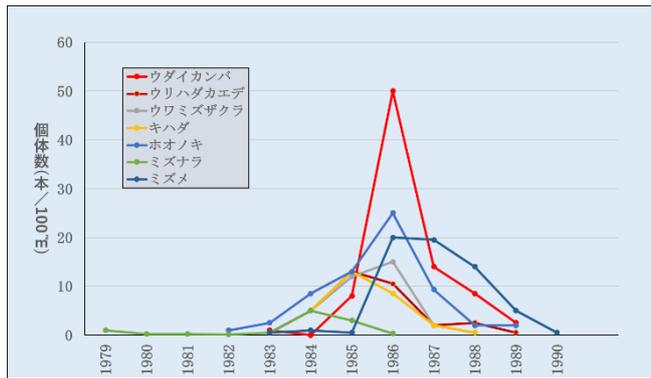
富山県南部に位置する長棟国有林では昭和40年代後半から植栽したスギ人工林の大半が、育成天然林誘導林分に区分されました。区分された林分の大半は筋刈り拵えが行われた箇所^{なごとう}に該当し、特にウダイカンバをはじめとする広葉樹が残り筋に多く見られ、一見すると針広混交林の様相を呈していますが、林内に入ってみるとスギはウダイカンバによる被圧と雪害等の影響を受け、期待したほど成長していません。また、面積的には少ないが、全刈り箇所でもウダイカンバ等の侵入が見られ、筋刈り箇所と同様の成長をしています。

今後もこのままの状態が続くと、スギは耐陰性が高いため、被圧された状況でも枯死することはないと思われませんが、ウダイカンバは、枝の枯れ上がりが進み、肥大成長が期待できないと考えられます。

はじめに

1984年にスギの植栽を行った210り林小班に、1996年からスギとウダイカンバの混交林へ誘導する誘導区と保育作業を行わない対照区を設定し、調査を行ってきました。そこで、森林研究所の資料とこれまで蓄積された25年間の調査データを分析したので、その結果を報告します。

グラフ1 伐採前後の稚樹の発生状況



伐 植
採 栽

「富山県の天然林とその管理」抜粋

1 初期段階の林分形成

伐採から試験地設定までの林分形成を、森林研究所でまとめた「富山県の天然林とその管理(実践編)」で分析します。

表1 下刈り終了時の林分状況

平成元年(1989年)

樹種	本/ha	種子散布型	埋土種子	備考
スギ	2,380	風		植栽木
ブナ	53	重力		
ミズナラ	793	重力		
ウダイカンバ	5,817	風	○	
ミズメ	2,909	風	○	
ホオノキ	5,394	被食型	○	
ウワミズザクラ	1,005	被食型	○	
キハダ	2,010	被食型	○	
ハリギリ	423	被食型	○	
コシアブラ	106	被食型	○	
ミズキ	423	被食型	○	
トチノキ	106	重力		
ウリハダカエデ	1,904	風		
アカイタヤ	212	風		
広葉樹計	21,155			
計	23,535			

「富山県の天然林とその管理」抜粋

グラフ1は稚樹の発生数です。伐採前の稚樹本数は100㎡あたり、10本以下だったが、植栽をした翌年には100本以上発生し、ウダイカンバにおいては50本の稚樹が確認できた。これは、植栽によって埋土種子が地表に露出したためと考えられ、翌年から、発生数が減少しているのは、埋土種子の減少や雑草による被圧等が考えられる。

表1のとおり、下刈りにより広葉樹の稚樹は毎年刈り取られましたが、終了時には21,155本の幼樹が確認できました。

生き残った広葉樹のうち、ホオノキ、ミズナラ、ウワミズザクラ等はぼう芽力が強いと考えられますが、ぼう芽力の無いウダイカンバについては、刈り取った位置より下に冬芽が残った場合、枯死せずそのまま成長したことでウダイカンバも生き残ったと考えられます。

グラフ2は下刈り終了後の樹高成長の推移です。1994年時点で、ウダイカンバはスギと同じくらいの樹高になりましたが、成長の遅い他の広葉樹は下層に位置する状態になりました。

以上の結果から、地拵え、植え付けにより地表がかく乱され、埋土種子が地表に露出したことが、稚樹の発生につながり、下刈り後もウダイカンバが生き残ったことが、初期の混交林成立に大きく関係したのと考えられます。

2 誘導区と対照区の現況比較

表2は試験地を設定した時の林分状況です。

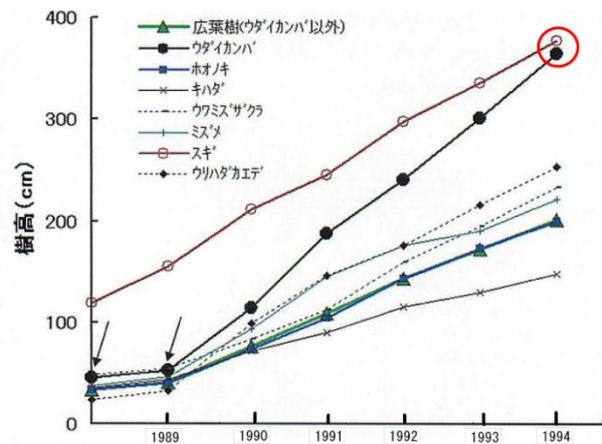
試験地内の胸高直径1cm以上の立木を毎木調査した結果、誘導区は6,050本、対照区は6,550本でした。両区とも立木の8割をスギとウダイカンバが占めていました。

樹高は両区ともウダイカンバがスギを上回っていました。

設定調査した後、誘導区で、通直で十分な樹冠を確保しているスギおよび有用広葉樹を残し、本数率で46%の除伐を行いました。

グラフ3は、25年間の本数の推移を表したものです。

グラフ2 年度別の樹高推移

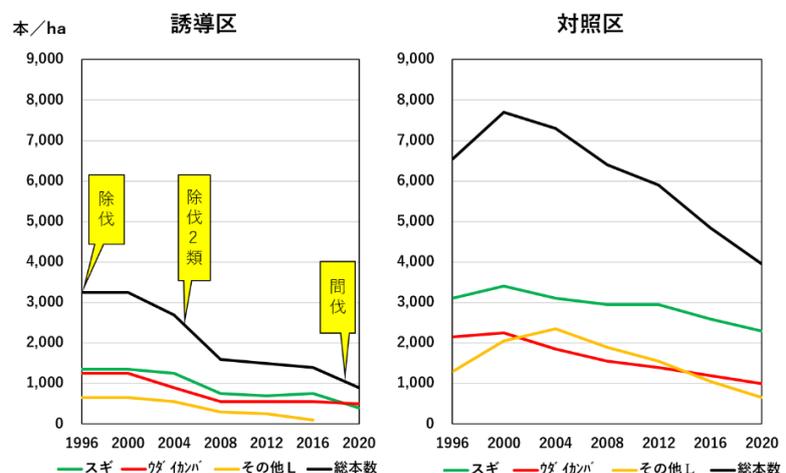


「富山県の天然林とその管理」抜粋

表2 1996年設定時の林分状況

		誘導区			対照区		
		本/HA	胸高	樹高	本/HA	胸高	樹高
設定時	スギ	2050	6.9	4.6	3100	8.0	5.2
	ウダイカンバ	2850	3.3	4.9	2150	5.2	6.1
	その他L	1150	2.4	3.3	1300	3.8	4.7
	計	6050	4.3	4.5	6550	6.2	5.4
除伐後	スギ	1350	7.5	6.6			
	ウダイカンバ	1250	4.0	7.5			
	その他L	650	2.7	5.1			
	計	3250	5.2	6.6			

グラフ3 本数の推移

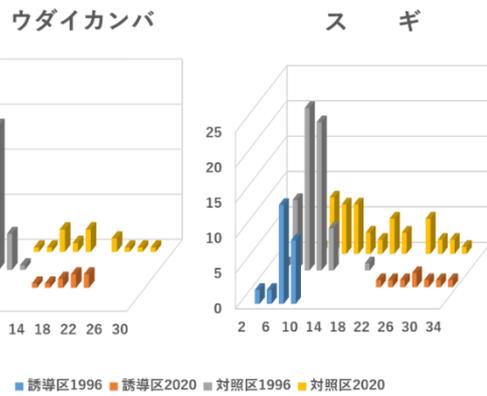


グラフ4 直径階別本数

誘導区は1996年に除伐、2005年に除伐2類、2019年に間伐を行ったため、本数が減少し、現在はスギとウダイカンバがほぼ同数となり、その他Lは標準地内ではなくなり、総数は900本になっています。

対照区は下刈り終了後一切手を加えず、過密なまま推移したため、ウダイカンバとその他広葉樹はそれぞれ半数が枯損し、全体で40%が枯損したことで、総数は4,000本となっています。

グラフ4は2つの樹種の直径階別本数です。ウダイカンバについては、誘導区では除間伐で本数は減少し、直径が大きくなっており、25年間の成長量は14.3cmとなっています。

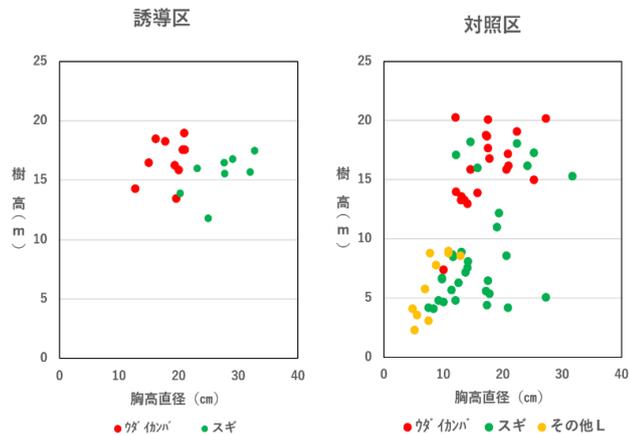


対照区では径級の細いものが枯れ、誘導区以上に成長したのも見られましたが、成長量は11.9cmであり、成長量の差は2.4cmと若干誘導区が有利でしたが、間伐効果があったとは認められません。

スギについては、誘導区では、20cm以上のものしか見られなかったのに対し、対照区では、広葉樹が枯れたことで成長したスギもありますが、径級の小さいものが多く残っており、成長差は2倍以上で、間伐効果があったと認められます。

グラフ5は両区の直径階別樹高です。誘導区では、胸高直径で大半のスギがウダイカンバを上回りましたが、樹高ではウダイカンバがスギを上回っていることがわかります。

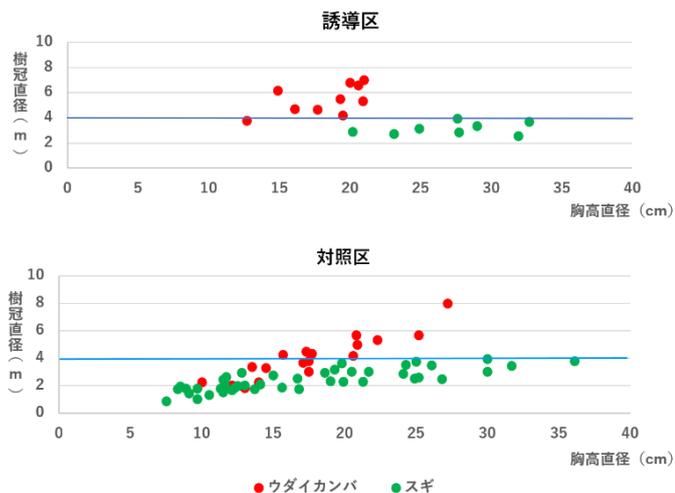
グラフ5 直径階別樹高



対照区では、手を加えていないため、ウダイカンバの径級の細いものが枯れ、誘導区を上回る樹高成長しているものも見られます。スギは半数以上が被圧され、その他広葉樹は完全に被圧された状態になっています。

グラフ6は肥大成長に関する直径階別樹冠直径です。誘導区では、ウダイカンバが4m以上の樹冠直径を持

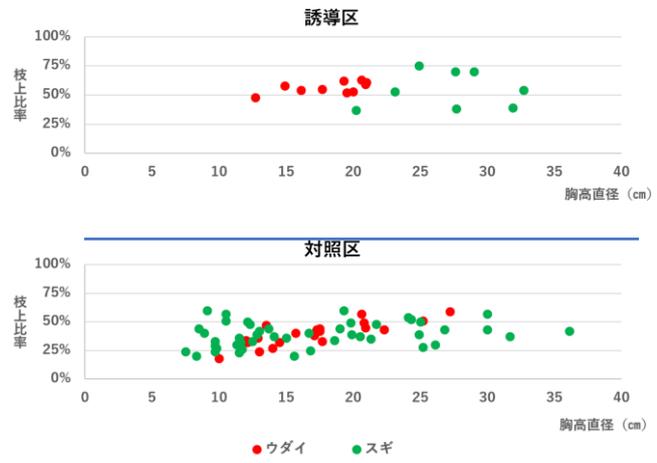
グラフ6 胸高直径階別樹冠直径



ち、スギは4 m未満の直径でした。対照区では、スギは誘導区と似たような直径ですが、ウダイカンバは本数密度が高いため半分が4 m以下となり、平均樹冠直径で比較すると、1.5m以上の差がありました。

次にグラフ7の枝上比率を見ると誘導区では、除間伐を行っているので、ウダイカンバ、スギともに、枝上比率50%以上が多数を占めているのに対し、対照区では、密度が高いため50%以下が多数を占め、枝の枯れ上がりが進んでいることがわかります。特にウダイカンバの場合、誘導区の樹冠直径、枝上比率が高いため、樹冠葉量も大きくなり、今後の成長が期待できると考えられます。

グラフ7 胸高直径階別枝上比率



3 考察

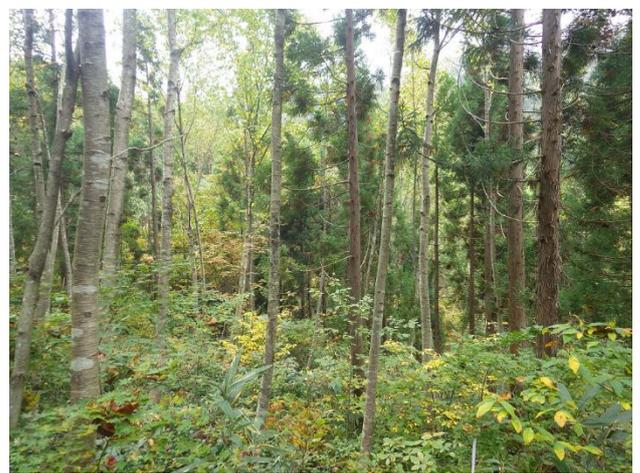
誘導区はスギとウダイカンバをできるだけ競合しない配置になるよう除間伐を行ったことで、スギが下層木にならず混交化することが出来ました。

また、スギについては、肥大成長に繋がりましたが、ウダイカンバは、肥大成長の効果があまり見られませんでした。

令和2年の対照区



令和2年の誘導区



4 今後の課題

次期間伐を考えた場合、ウダイカンバの肥大成長を促すため、樹冠直径の確保を優先した間伐を行うのか、それとも通常の樹間距離を優先した間伐を行うのか。

また、将来的にはウダイカンバとスギの本数をどの位にするのか、伐期は蓄積で決めるのか、それとも林令で決めるのかも、課題となってくると考えられます。