

豪雪地に植栽された広葉樹の地形傾斜別生育

秋田県林業技術センター

和田 覚

I はじめに

近年、スギ一辺倒の造林から、広葉樹造林を行う事例が目につくようになった。積雪地帯が大部分をしめる秋田県では、今後、こうした広葉樹造林木に対し、雪がどう影響するのか、理解しておく必要がある。そこで、立地環境の厳しい豪雪地に植栽された広葉樹6樹種について、特に立木位置の地形傾斜を指標として、その影響、生育状況、これらの樹種比較を行ったので報告する。

II 調査地と方法

調査地は秋田県雄勝郡羽後町飯沢字登川堤にある県有林内で、標高は270m、斜面方向は西、土壌型はB₀型で、最大積雪深は2.5mにも及ぶ。植栽されている広葉樹はヤチダモ、キハダ、イヌエンジュ、ウダイカンバ、ケヤキ、ホオノキの6樹種である。いずれも1981年5月に500m²に300本、6,000本/haの密度で、ほぼ同一斜面上に植栽され、これまで間伐は行っていない。

調査は1996年の5月から6月にかけて行い、成立する全ての木について、被害調査の他、樹高、胸高直径、傾幹幅、根元と胸高位置を弦とする最大矢高を測定し、さらに立木位置の上方、下方それぞれ1mの地形傾斜を測定し、その平均値を立木位置地形傾斜（以下、地形傾斜）とした（図-1）。なお、地形傾斜については、枯死木でも立木位置が確認できるものについては測定した。

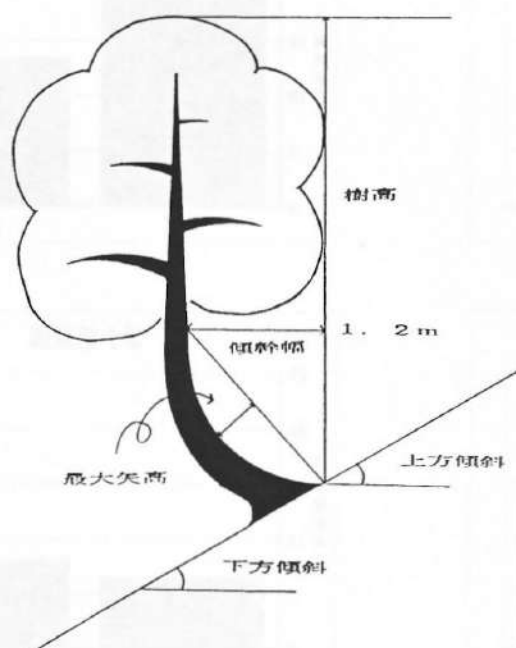


図-1 測定方法と測定位置

III 結果と考察

1. 項目別測定結果

調査木本数と測定項目毎の平均値を表-1、表-2に示す。樹体サイズは、表-2のとおりウダイカンバが最も大きく、キハダが最も小さかった。ただし、樹高と胸高直径の値は、図-1のとおり幹の曲がりや傾きを考慮していないため、成長量を正確には表していない。

2. 被害と地形傾斜の関係

各樹種の調査時の被害形態を表-2に示す。被害原因の全てが雪によるものとは言えないが、大部分がそれに由来するものと推察される。立木1本1本について、雪の影響を調べるのは実質困難なため、立木位置の地形傾斜を指標として、樹木への影響を調べた。樹種毎の地形傾斜階別の本数頻度分布と被害木の頻度分布を図-2に示す。キハダ、イヌエンジュ、ウダイカンバ、ホオノキは、被害木の分布に傾斜の影響は特に認められなかったのに対し、ケヤキとヤチダモは、被害木の分布のモードが傾斜の高い側に偏っていた。ケヤキとヤチダモは、植栽後15年間の生存率も相対的に低いことから、地形傾斜や雪の影響を受けやすい樹種であると推察された。

3. 地形傾斜と樹木要因の関係

地形傾斜度に対し、樹高と胸高直径は負の相関、傾幹幅と矢高は正の相関を示す傾向にあり、特にケヤキとヤチダモはいずれの相関も高かった。図-3と図-4は地形傾斜毎の平均樹高と平均傾幹幅を樹種毎に表したものである。図-5は地形傾斜20°以下の緩傾斜地の値を100とした樹種毎の傾斜別の樹高成長比である。ケヤキは地形傾斜の増加とともに、樹高（鉛直）成長のロスが著しく、特に地形傾斜25°を越えると傾幹が著しくなる。逆にキハダとイヌエンジュは地形傾斜の影響をあまり受けなかった。

4. まとめと考察

立木位置の地形傾斜を指標に、豪雪地帯の植栽広葉樹を比較すると、キハダとイヌエンジュは、成長が遅いものの地形傾斜をあまり気にせず、ケヤキとヤチダモは、地形傾斜の穏やかな環境を好むのではないかと推察された。豪多雪地帯では、どの樹種でも地形傾斜が増す程、成林が困難になると考えられるが、特に秋田県内で造林事例の多いケヤキに関しては、地形傾斜25°を越えるような場所への植栽はさけることが無難である。

表-1 調査木と被害形態

樹種	ヤチダモ	キハダ	イヌエンジュ	ウダイカンバ	ケヤキ	ホオノキ
調査本数	110	136	160	74	81	149
枯死木	0	14	17	2	11	0
幹折れ・枯れ	3	17	3	2	0	4
二又・三又	1	0	2	0	1	1
生長不良(≦H1.2m)	5	7	6	2	9	3
幹割れ	9	4	5	9	13	0
樹勢不良	0	0	3	2	0	0
斜立(≧傾幹幅1.2m)	23	27	34	36	10	34
虫獣害	0	1	0	0	0	0
健全木	69	66	90	21	37	107

※被害形態は調査時のもの。複合した被害は上位の被害形態にカウントした。

表-2 調査木の平均測定値

樹種	平均樹高(m)	平均胸高直径(cm)	平均傾幹幅(cm)	平均最大矢高(cm)	平均地形傾斜度
ヤチダモ	4.00	3.8	101	28	28
キハダ	2.69	3.2	102	16	26
イヌエンジュ	3.18	3.8	95	16	25
ウダイカンバ	5.14	5.5	160	38	28
ケヤキ	4.17	5.4	155	25	27
ホオノキ	5.05	4.9	96	18	20

※平均測定値は、健全木と軽被害木から算出した。

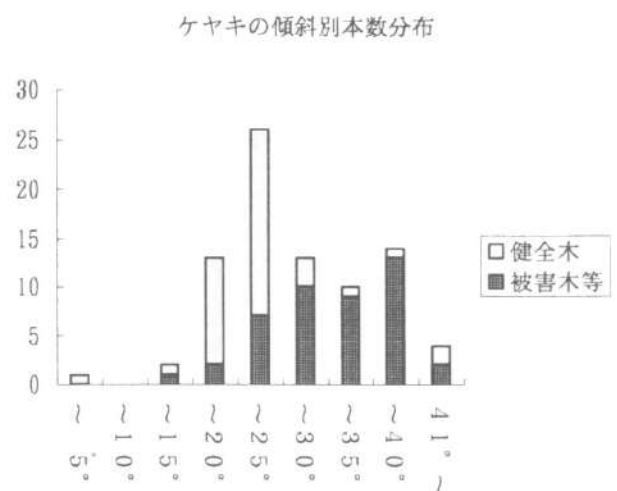
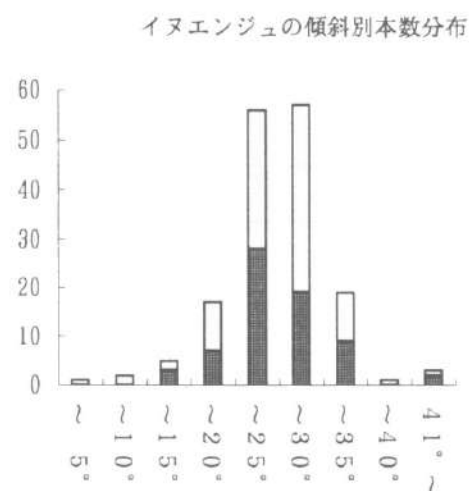
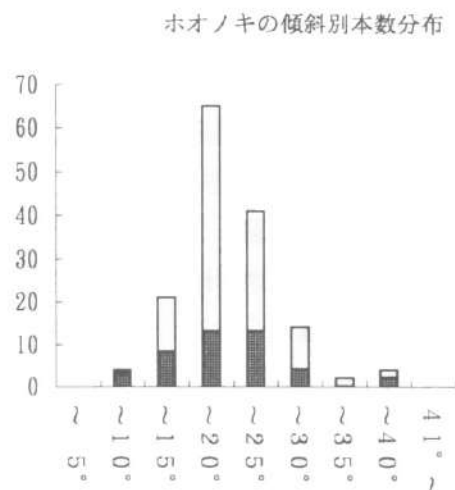
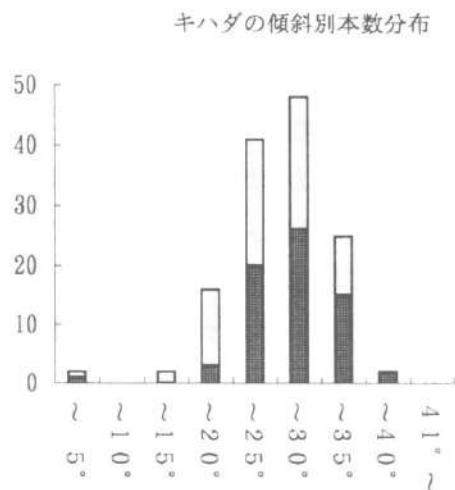
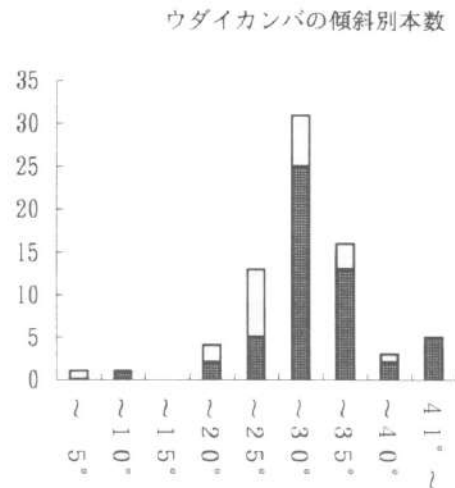
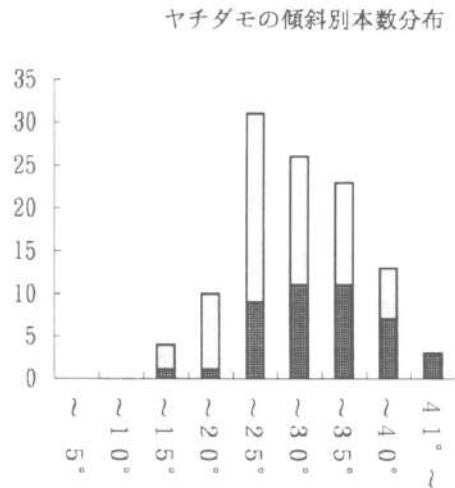


図-2 各樹種の立木位置地形傾斜別本数分布と被害木等の本数分布

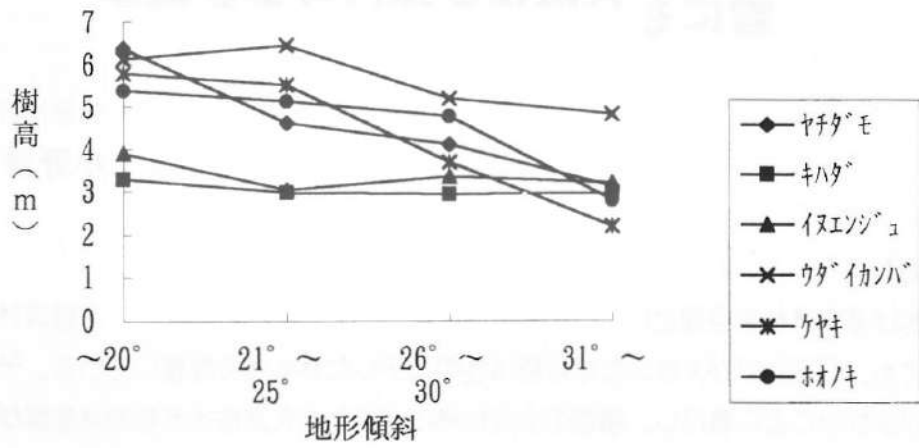


図-3 各樹種の地形傾斜別樹高成長

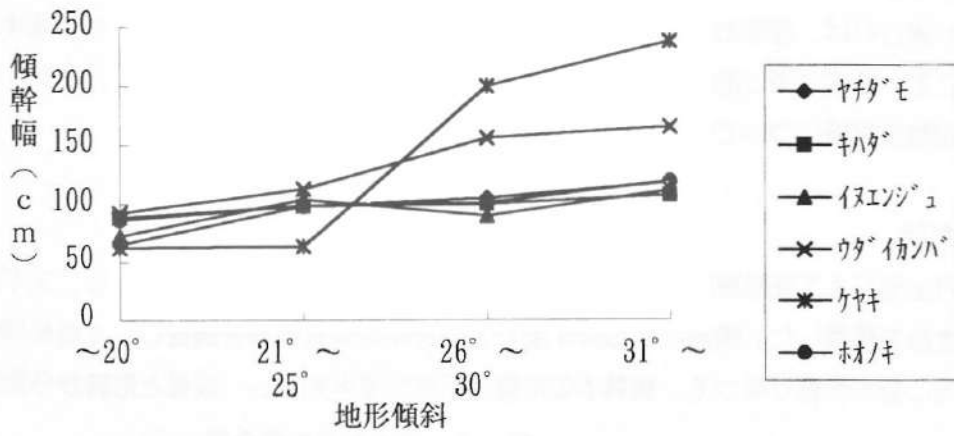


図-4 各樹種の地形傾斜別傾幹幅

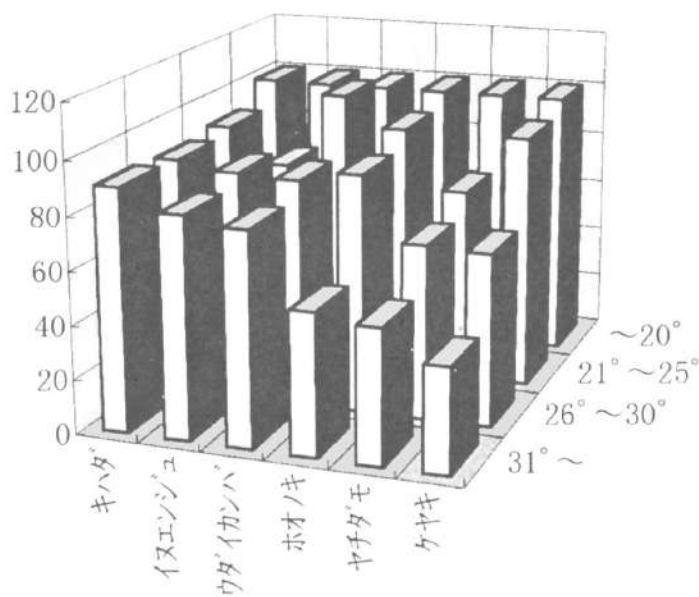


図-5 各樹種の地形傾斜別樹高成長比 (地形傾斜20度以下を100)