

豪雪地帯におけるスギ不良造林地の改良に関する研究 (I)

— スギ不良造林地の針・広混交林化の可能性 —

山形県立林業試験場

佐藤啓祐

I はじめに

本邦の代表的な積雪地帯に入る山形県では、降積雪を人工林成立の重大な阻害要因とみなし、県内域を年最深積雪によって現行技術により経済林が成立する地帯、現行技術により経済林が成立するが雪害が恒常化している地帯、人工林の成立は可能であるが経済林とするには雪害軽減技術の開発が不可欠な地帯、および人工林の成立が困難な地帯に区分し、スギ経済林の成立限界を標高 700 m 以下に限定したうえ、冬季主風の吹上げ斜面では年最深積雪 350 cm 以下、冬季主風の吹下ろし斜面では年最深積雪 300 cm 以下としている（佐藤・高橋：1979）。

しかし、実態的には、限界以上の地帯には既にスギ造林地があり、多くは不良造林地化して、経済林として期待できない様相を呈している。また、それらの一部には林床の浸食や崩壊等の荒廃地化の兆しがみられ、放置すれば荒廃地化が一層進み、森林としての健全性が損われるとみられる。

本研究は、豪雪地帯におけるスギ不良造林地の改良を目的としているが、本報では、研究の基礎調査として行なった実態調査結果に基づいて、豪雪地帯におけるスギ不良造林地の積雪環境と林分構造の関係について報告する。

II 調査方法

山形県深積雪分布図（佐藤：1984）によれば、年最深積雪 250 cm 以上の豪雪地帯は、高海拔の山地の中心部のほか出羽丘陵から越後山脈にかけての標高約 400 m 以上の山地にみられ、庄内・最上・村山・置賜の 4 地域を網羅し、森林面積の約 7% に及んでいる。

本調査では、庄内地域を除く最上・村山・置賜の 3 地域の豪雪地帯を対象域とし、森林簿、森林施業図、20万分の 1 地勢図（国土地理院：1982）、および山形県最深積雪分布図（佐藤：1984）を用いて豪雪地帯にあるスギ造林地を拾い出し、それぞれの緯度・経度・標高・陸度・隔度を読取り、推定式（佐藤：1987）によって年最深積雪および年根雪日数を推定したのち、1987 年現在の林齢が 13 年生から 21 年生の範囲の造林地のうちから、代表的なスギ不良造林地として標高 500 m 付近の造林地 1 カ所と標高 900 m 付近の造林地 1 カ所を選び、現地踏査のうえそれぞれ 50 m × 50 m メッシュを切り、メッシュごとの年最深積雪と現存本数率および健全木率を調査したのち、各 15 カ所の 20 m × 20 m 方形区を設定して、方形区の森林土壌、現存木率、健全木率、および草本類を除いた植物組成を調査した。各メッシュの年最深積雪は、標高 500 m 付近の造林地では 1969 年冬から 1973 年冬までの 5 冬季、標高 900 m 付近の造林地では 1974 年冬から 1978 年冬までの 5 冬季に、本調査と同じメッシュで指示計を用いて測定した値で代替した。現存木率は造林木の植栽本数に対する現存本数の百分率とした。

III 結果および考察

標高 500 m 付近の方形区のうち現存木率の低い 5 方形区の土壌型、現存木率、健全木率、および草

本類を除いた植物組成を表-1に、標高900m付近の方形区のうち現在木率の低い5方形区の土壌型、現存木率、健全木率、および草本類を除いた植物組成を表-2に示した。

2カ所の造林地とも、50m×50mメッシュの現存木率と健全木率は、年最深積雪が300cmから350cmのメッシュでは現存木率が22%から43%で健全木率が7%から21%、年最深積雪が350cmから400cmのメッシュでは現存木率が10%から26%で健全木率が2%から7%、年最深積雪が400cm以上のメッシュでは現存木率が0%から13%で健全木率が0%から2%で、年最深積雪が大なるほど現存木率と健全木率が低く、積雪深と現存木率および健全木率の関係は密接であった。

また、2カ所の造林地とも、若齢であるため高木層を欠いていたが、年最深積雪400cm以上の部分では造林木の減少と雪害による成長停滞が甚だしいため亜高木層も欠いていた。また、造林木の雪害は、幹倒伏・幹座屈・幹割れ・幹折れ等で回復の見込みはないものとみられ、被害木の樹形が雪害を受け易い形に変形しているため、今後はむしろ雪害による造林木の減少が進むものとみられた。

また、長期間継続された下刈りによって高木性の木本類の萌芽力が低下しており、造林木を含めて高木性の木本類が少なかった。造林木を除いた優占種はススキとササ類(チマキザサ・チシマザサ)および低木性の木本類(リュウブ・マルバマンサク・キイチゴ類)で、外観上はブッシュ状を呈し、一斉林または針・広混交林としての林分構造をもたず、これから一斉林または針・広混交林としての林分構造に移行する可能性はきわめて低いものとみられた。

以上の結果から、豪雪地帯のスギ不良造林地の多くは、代表的な不良造林地と同じような施業を継続していることから、一斉林または針・広混交林としての構造をもつものは少なく、これから一斉林または針・広混交林としての構造に移行する可能性は低く、健全性の低下が更に進むものとみられ、このため現在の林分構造のまま保育を継続しても、また再びスギを植栽しても、改良の効果は低いものと考えられる。したがって、豪雪地帯のスギ不良造林地の改良を図るには、この地帯の環境に適應する樹種たとえば前生樹種等の探索と、それを用いた更新技術の開発が不可欠であろう。

IV おわりに

山形県の豪雪地帯において、代表的な不良造林地の積雪環境と林分構造に関する調査を行ない、その改良の方向について考察した。その結果、この地帯の既往のスギ造林地の多くは不良造林地で、一斉林または針・広混交林としての構造をもたず、保育を継続しても、また再びスギを植栽しても、改良は期待できないものとみられた。今後はこの地帯の環境に適應する樹種の探索と、それを用いた更新技術の開発を進める必要がある。

引用文献

- 1) 国土地理院：20万分の1地勢図、国土地理院、1982
- 2) 佐藤啓祐・高橋 護：山形県におけるスギの生産管理基準、山形県立林業試験場、41 pp、1979
- 3) 佐藤啓祐：山形県最深積雪分布図、山形県立林業試験場、1984
- 4) 佐藤啓祐：山形県の積雪環境に関する研究(I)年最深積雪と年根雪日数の推定法、山形林試研報 17：1～22、1987

表-1 標高 500 m 付近のスギ不良造林地の植物組成

	1	2	3	4	5	常在度	総合優占度
標高 (m)	490	500	520	510	520		
傾斜方位	S	S	S E	S W	S W		
傾斜角度 (度)	5	3	5	13	8		
調査面積 (m)	20×20	20×20	20×20	20×20	20×20		
高木層の高さ (m)	—	—	—	—	—		
高木層の被植率 (%)	—	—	—	—	—		
亜高木層の高さ (m)	—	—	—	—	—		
亜高木層の被植率 (%)	—	—	—	—	—		
低木層の高さ (m)	2.0	2.0	1.5	1.5	2.0		
低木層の被植率 (%)	100	100	100	100	100		
I 高木層							
II 亜高木層							
III 低木層							
スギ				+		II	2
コナラ	+	+	+	+		VII	8
ブナ			+		+	IV	4
ミズナラ			+			II	2
オノオレカンバ		+				II	2
アカシデ				+		II	2
ツノハシバミ				+		II	2
ホオノキ	+			+		IV	4
タムシバ				+		IV	4
キハダ		+	+		+	VI	6
ミズキ	+					II	2
ドロノキ				+		II	2
タラノキ	1	2	1		2	VII	900
オオカメノキ				+	+	IV	4
ミヤマガマズミ	+	+		+	+	VII	8
イタヤカエデ	+	+			+	VI	6
ウリハダカエデ	+	+	+			VI	6
ヤマモミジ	+	+			+	VI	6
ハウチワカエデ		+	+	+	+	VII	8
ウワミズザクラ		+	+			IV	4
アズキナシ	+		+	+		VI	6
コバノトネリコ		+	+			IV	4
ハクウンボク				+		II	2
リョウブ	2	3	3	+	+	X	1854
チシマザサ			+		+	IV	4
チマキザサ	2	2	2	2	2	X	1750
マルバマンサク	1	1	1	1	1	X	500
オオバクロモジ	1	1	+	+		VII	204
モミジイチゴ			+			II	2
クマイチゴ	1	2	1			VI	550
エビガライチゴ			+	+	+	VI	6
タニウツギ		1	1		+	VI	220
ノリウツギ	+			+		IV	4
ヤブデマリ		+				II	2
エゾユズリハ		1	1		1	VI	300
ヤマブドウ				1		II	100
土壌型	B ₀ (d)	B ₀ (d)	B ₀ (d)	B ₀ (d)	B ₀ (d)		
現存木率 (%)	0	0	0	2	0		
健全木率 (%)	0	0	0	0	0		

表-2 標高 900 m 付近のスギ不良造林地の植物組成

	6	7	8	9	10	常在度	総合優占度
標高 (m)	880	880	920	920	940		
傾斜方位	S E	S W	S E	S E	E		
傾斜角度 (度)	7	11	5	5	7		
調査面積 (m)	20×20	20×20	20×20	20×20	20×20		
高木層の高さ (m)	—	—	—	—	—		
高木層の被植率 (%)	—	—	—	—	—		
亜高木層の高さ (m)	—	—	—	—	—		
亜高木層の被植率 (%)	—	—	—	—	—		
低木層の高さ (m)	1.5	2.0	1.5	1.5	1.5		
低木層の被植率 (%)	100	100	100	100	100		
I 高木層							
II 亜高木層							
III 低木層							
ブナ			+	+	+	VI	6
ミズナラ	+		+			IV	4
ウグイカンバ			+		+	IV	4
ツノハシバミ	1	+		+	1	VIII	204
ホオノキ		+				II	2
タムシバ	+	+				IV	4
コシアブラ	+	+		+		VI	6
オオカメノキ	+	+	+	+	+	X	10
ミヤマガマズミ	+	+				IV	4
イタヤカエデ		+				II	2
ウリハダカエデ	+					II	2
ヤマモミジ	+	+				IV	4
ハウチワカエデ	+	+	+	+	+	X	10
ウワミズザクラ		+				II	2
ハクウンボク			+	+		IV	4
リョウブ	3	3	2	2	3	X	2950
チシマザサ	3	2	3	3	3	X	3350
マルバマンサク	1	+	+	1	+	X	206
オオバクロモジ	1	1			1	VI	300
タニウツギ		+	+			IV	4
ノリウツギ	+					II	2
ツルシキミ			+			II	2
ヤマブドウ				1		II	102
土壌型	D B ₀	D B ₀	D B ₀	D B ₀	D B ₀		
現存木率 (%)	0	0	0	0	0		
健全木率 (%)	0	0	0	0	0		