

豪雪地帯におけるスギの生長分析と材質

大町・姫川担当区事務所 藤井 四郎
松川担当区事務所 菊地 洋二

要 旨

年平均積雪深4mを超える豪雪地帯における、50年生のスギ造林木について、樹幹解析及び材面調査を行い、生長及び材質分析を行った。

生長面では、5年生から25年生までの生長が特に劣っていること。及び40年生以上から50年生の現在までの生長は旺盛なこと。材質面では、根曲り、幹曲りが著しく、利用価値が劣ること。曲り等は年々修復され、通直になろうとしている実態がわかった。

これらの実態から、豪雪地帯におけるスギの施業について考察した。

はじめに

当署管内の北部は、我国でも有数の豪雪地帯に属しているが、同地帯の国有林にはスギ人工林が約760haあり、その大半をVI齢級以下の造林木が占めているが、概して生育良好とは言い難く、根曲り、幹曲り等の雪による被害が顕著である。

そこで、同地帯におけるスギ人工林の内、最高林齢の林分から供試木を抽出して、その生長分析及び材質分析を行い、実態を明らかにし、今後の施業の在り方について検討したので考察を含めて発表する。

1 供試木を抽出した林分の概要

供試木は、当署管内の最北部に位置する豪雪地帯である小谷村・雨飾山国有林103は林小班内から抽出し、これと対比させるために少雪地帯である松川村・馬羅尾国有林87ち林小班から抽出した。

その位置・林分概要は図-1および表-1のとおりである。

次に雨飾山国有林の積雪については、図-2のとおりである。これはある民間の観

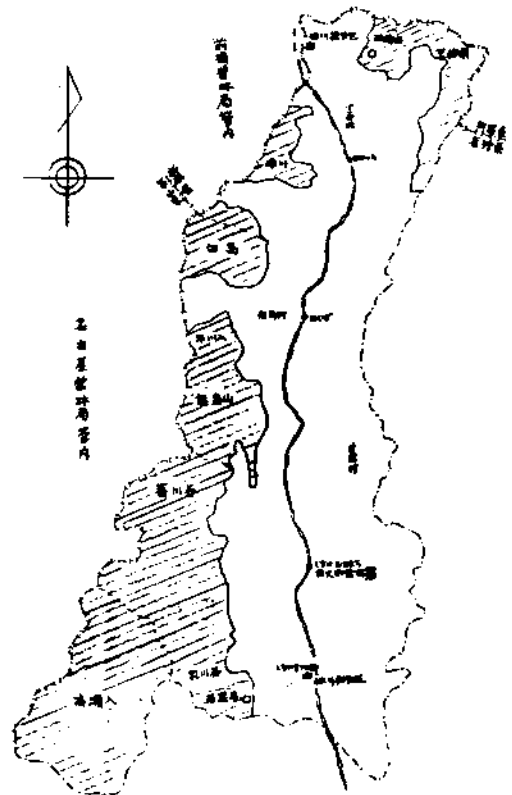


図-1 大町営林署管内概要図

測データを基に最高積雪深を図示したものである。下段は小谷村の平野部（標高 260m）での昭和13～59年までの数値であり、最少は昭和47年の 0.6m、最多は昭和20年の 4.2mであり、平均は 2.1mとなる。上段は、雨飾山国有林入口付近（標高 700m）での昭和41～59年までの数値であり、最少は昭和48年の 1.6m、最多は昭和59年の 6.0mであり、平均は 3.9mとなる。今回調査の林分は標高 920mであり、観測地点より高いので、年平均積雪深は 4m程度である。

II 実施経過

1. 生長分析については、供試木の樹幹解析をしてデータを検討し、雨飾山国有林（豪雪地帯）のスギと馬羅尾国有林（少雪地帯）のスギを比較分析した。

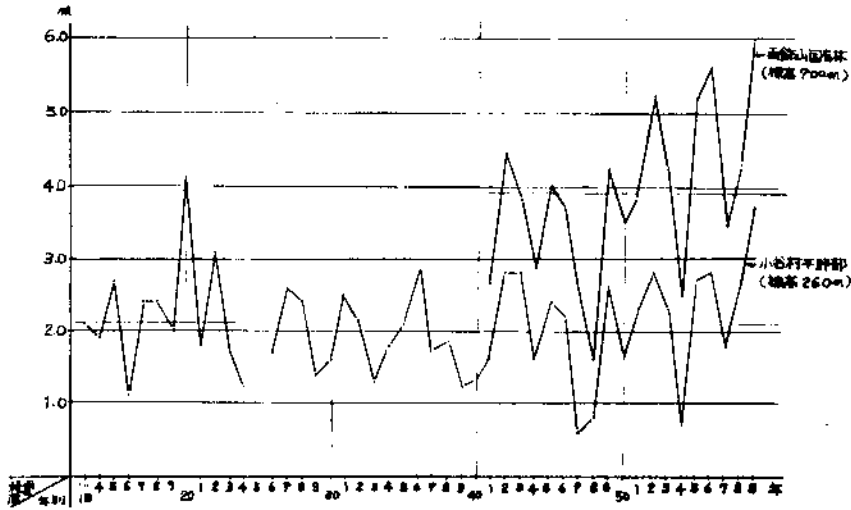


図-2 年別最高積雪深

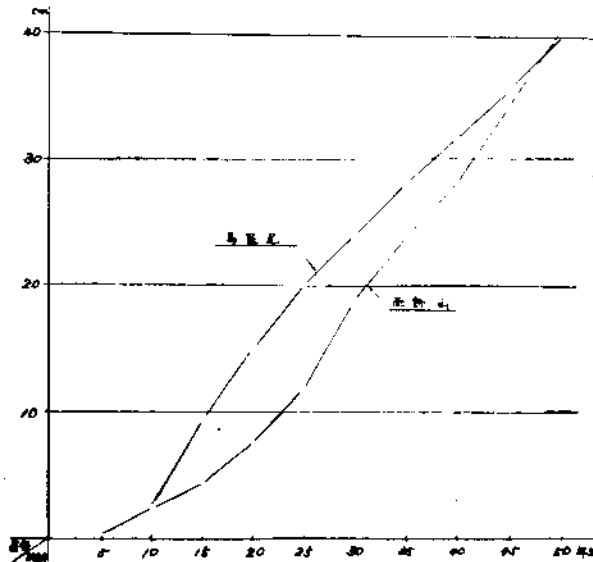


図-3 総生長量(直径)

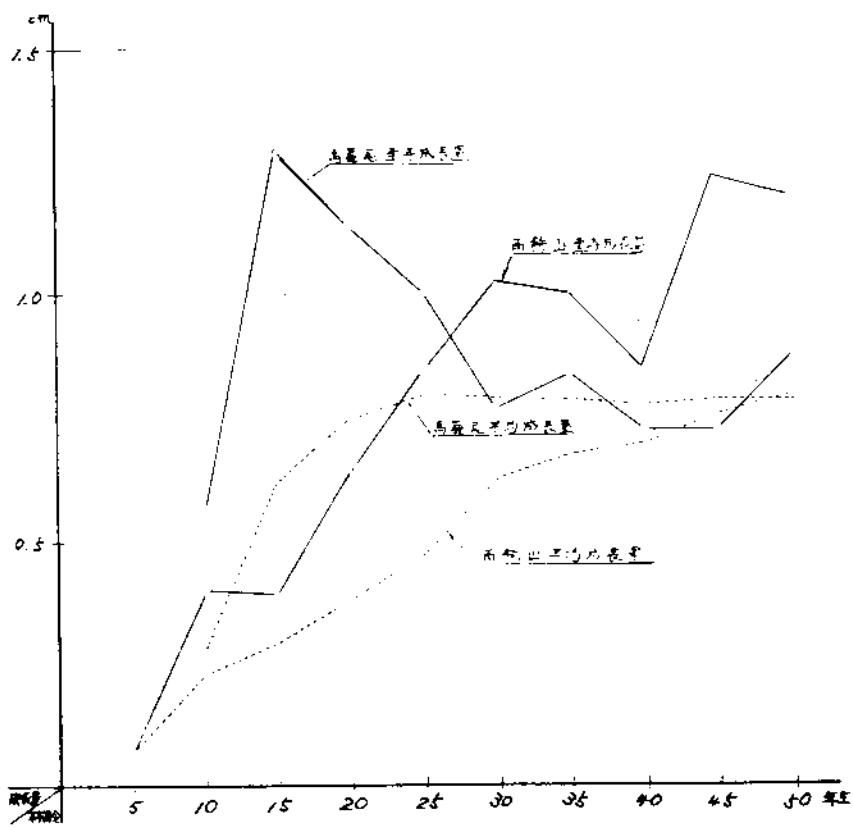


図-4 連年及び平均生長量(直径)

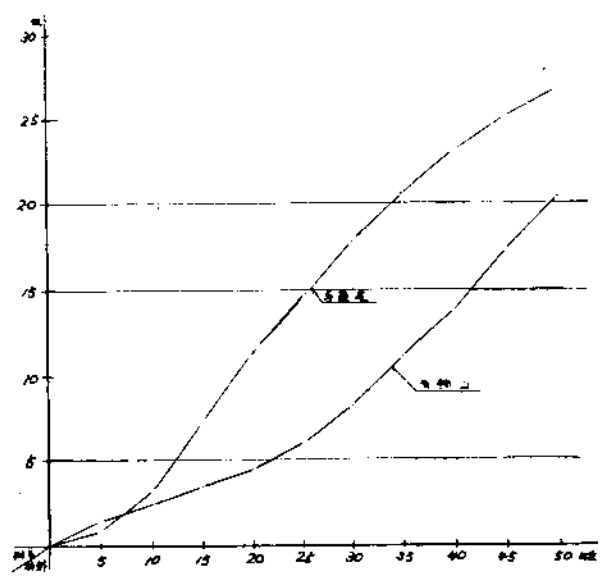


図-5 総生長量(樹高)

2. 材質分析については、同供試木を斜面方向に材心を通す形で製材し、地元業者等の意見を聴取しながら比較分析をした。

なお、供試木林分の地況・林況、施業経過を調査し、検討の資料とした。

Ⅲ 実施結果

1. 生長分析

樹幹解析は雨飾山国有林及び馬羅尾国有林とそれぞれ2本ずつ行ったが、類似の傾向を示しているので、それぞれ1本ずつを比較分析した。

(1) 肥大生長について

ア. 総生長量では、雨飾山のスギは馬羅尾のスギに比較して、5年生までの生長は優っているが、5年生から25年生までの生長が劣り、25年生で12cmと半分程度であるが、25年生以後からは旺盛となり、その差を挽回し、40年生以後はなお著しい生長を示し、50年生で同程度の40cmとなっている。

イ. 連年生長量では、馬羅尾のスギは10年生から15年生までの生長が1.3cmと最も著しく、25年生以後は0.8cm程度を示しているのに対し、雨飾山のスギは5年生から15年生までの生長が0.4cmと特に劣り、40年生以後は1cmと最も著しい。

ウ. 平均生長量では、馬羅尾のスギは25年生が生長のピークで、25年生以後は漸減傾向ではあ

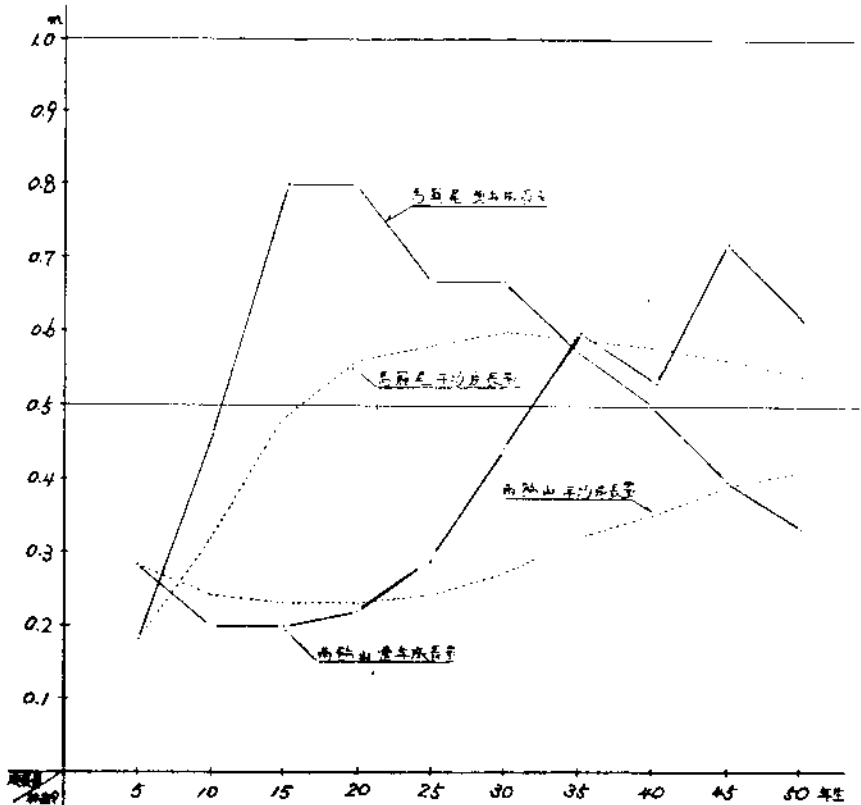


図-6 連年及び平均生長量(樹高)

るがほぼ均一的な生長を示しているのに対し、雨飾山のスギは5年生から25年生までの生長が低く、25年生以後に急上昇し、50年生でもまだ増大傾向を示している。

(2) 上長生長について

ア、総生長量では、雨飾山のスギは馬羅尾のスギに比較して5年生までの生長はやや優っているが、5年生から25年生までの生長が特に劣り、25年生で6mと3分の1程度であるが、25年生以後は徐々に旺盛となり40年生以後は特に著しくその差を挽回している。

イ、連年生長量では、馬羅尾のスギは10年生から20年生の生長が0.8mと最も著しく、30年生以後は徐々に下向傾向となっているのに対し、雨飾山のスギは、5年生から25年生までの生長が0.3m以下と特に劣り、40年生以後は0.7mと特に著しい生長である。

ウ、平均生長量では、馬羅尾のスギは30年生の生長がピークで、それ以後は漸減傾向であるのに対し、雨飾山のスギは5年生から25年生までの生長が低く、25年生から上昇し50年生でもまだ増大傾向を示している。

以上の比較分析から雨飾山のスギの特徴をまとめると

- (ア) 5年生までの生長はやや大きい。
- (イ) 5年生から25年生までの生長が極端に劣る。
- (ウ) 25年生からの生長は旺盛となる。
- (エ) 35年生から40年生までの生長はやや減少傾向となる。
- (オ) 40年生以後の生長が特に著しく、50年生になっても旺盛である。

これらのことは、樹幹解析図を見ても理解される。

2. 材質分析

供試木を1.2m、3.2m、5.2m、7.2m、9.2mと5番玉まで採材し、板に製材して比較

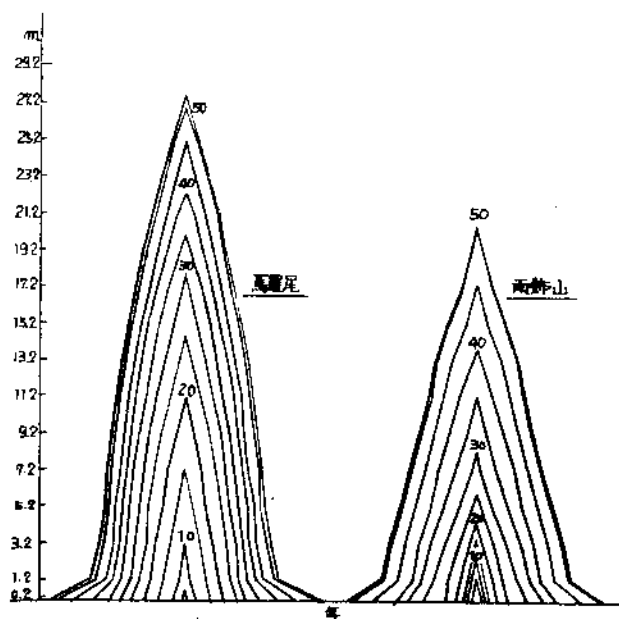
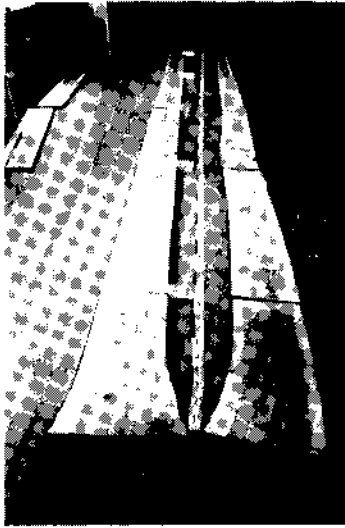


図-7 樹幹解析図

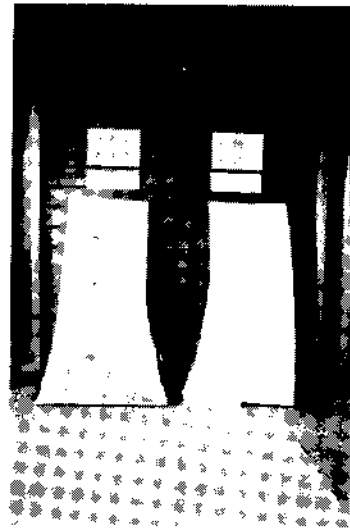
分析した。

まず写-1は、右側が雨飾山（豪雪地帯）のスギ、左側が馬羅尾（少雪地帯）のスギで5番玉まで通したものである。馬羅尾の材は通直であるが、雨飾山の材は根曲り、幹蛇行が著しい。

次に1番玉から5番玉までの順で比較してみると、1番玉（0.2～1.2 m）（写-2）では、馬羅尾の材は通直で初期の生長が大きく、その後は均一となっており、雨飾山の材は、根曲りが著しく、アテになっている。その部分は、打出しとなり、パルプ材にしかない。しかし、曲りの内側は生長が旺盛で、年々曲りを修復させていることがわかる。



写-1



写-2



写-3



写-4



写-5



写-6

2番玉(1.2~3.2m)(写-3)では、馬羅尾の材は通直で枝も早目に落ち無節の部分が多く、造作材の役物が多く取れる。雨飾山は、幹が細かく蛇行してゆがみ、そり等狂いが生じ建築材に適さない。しかし、幹蛇行となっている曲りの内側は外側に比べ生長が旺盛で、年々曲りを修復させていることがわかる。また、節の占める面積も広い。

3番玉(3.2~5.2m)(写-4)では、馬羅尾の材は2番玉と同様であるが、雨飾山の材は幹蛇行が著しく、既に3.5m地点で枝がある。

4番玉(5.2~7.2m)(写-5)では、馬羅尾の材は2、3番玉と同様であるが、雨飾山の材は幹蛇行が著しく、枝もあり、また、5m付近に虫食い、腐れが発生している。

5番玉(7.2~9.2m)(写-6)では、馬羅尾の材は表面的にはまだ無節であるが、雨飾山の材は幹蛇行が少なくなり、4番玉にあった虫食い、腐れも発生していない。しかし枝は全面にある。

以上の比較分析から雨飾山のスギの材質の特徴をまとめると、

- (1) 根曲りが大きく、アテとなっている。
- (2) 幹曲りは4番玉(7.2m)までにかけてあり、3~4番玉が特に著しい。
このことは積雪深(平均4m)が重要な因子であると推測される。
- (3) 枝は3番玉からみられる。
- (4) 虫食い、腐れは3番玉から4番玉にかけての4mから6mの間に発生している。
このことは、雪の沈降圧のため枝が引張られ、枝ぬけ、傷が生じたためと推測される。
- (5) 幹曲りが生じると、内側の生長が旺盛となり、曲りを修復させ通直になろうとしていることがわかる。

次に用途としては、馬羅尾の材は、通直で木目も均一であり狂いも少なく建築材に適する。そのうえ、板材にしても無節の部分が多く、3.65m以上の優良な役物が取れる。

これに対して雨飾山の材は、根曲り部は打出しとなりパルプ材にしかならない。その上部は幹曲りが著しく、柱材はもとより、板材にしてもねじれ、ゆがみが生じ建築材には適さない。そのまた上部は全面に節があり利用価値は著しく劣る。

このようなことから、価格面でみると雨飾山の材は馬羅尾の材の60%程度にしかならない。

そこでもう10年、20年生長させることにすれば、幹曲りも年々回復し、狂いも少なくなり、また枝のない部分の材は無節の占める割合が増大し、利用価値が高まるとともに、価格面の大幅な上昇が期待できる。

IV 実施結果から見た考察

1. 今回の調査は、豪雪地帯におけるスギの生長分析と材質分析をし、その実態を明らかにしたもので、5年生から25年生までの生長が劣ることがわかった。これを向上させる手段を述べることは、試験、調査不足であり今後の研究等に期待するところである。一方、25年生以後の生長は旺盛であり将来が期待できることから、25年生（胸高直径12cm、樹高6m）まで生存させることも重要なポイントになる。そこで致命的被害（幹割れ、幹折れ）を受ける条件、状態を調査研究することも大切と考えられ、今後の課題としたい。
2. 初期の生長が劣り、その向上策等確立されていないこと及び材質面からみて、現在は利用価値が低いことから、豪雪地帯のスギ伐期齢を長伐期にする必要がある。このことは、50年生で40cm程度の直径となっており、40年生以後から50年生の現在までの生長が旺盛なことからも60cm以上の大径木生産を日ざせば、材の利用価値が高まり、価格面の大幅な上昇ができると考えられる。現在のスギ伐期齢は60年とされているが、今回は50年生までのデータしかなく、以後は推測となるが、単純計算でも70年以上の伐期齢とすべきである。

おわりに

今回の発表は、実態を明らかにしたことが主となり、考察には、今後の研究課題としたものもあるが、現存するスギ造林木に対する明るい見通しをすることができ、また一定の方向が得られたと感じている。

今後も、さらに、あるゆる方面から調査研究を重ね、豪雪地帯での施業体系の確立を目指して努力したいと考えているので、ご意見、ご指導をお願いしたい。

なお、今回の発表にあたって御協力していただいた計画課、技術開発室をはじめ関係者の皆さんに感謝申し上げます。