

# 新潟県における「雪と造林」に関する試験研究と成果の活用

新潟県林業試験場

野 表 昌 夫

## 1. はじめに

新潟県は私有林面積のおよそ80%が最深積雪1 m以上の豪多雪地帯に属している。そのため何年かに一度の災害的な雪害も含めて毎冬雪害を受けている。最近、雪害が年々大きくなり、昭和48～49年冬期の大雪では、冠雪による折損被害面積が1,540ha、材積73,000m<sup>3</sup>のほか、幼令林の倒伏被害面積は16,800haに達している。

これは戦後植栽された林分の多くが、冠雪害または倒伏害を受けやすい林令に達したことを示すもので、これから当分の間は雪害の危険が増大するものと考えられる。

これらスギ造林地の雪害軽減および今後の造林推進をはかるためにも、雪害防除技術に関する試験研究はいっそう重視されよう。

## 2. 積雪環境と施業

本県は降雪および積雪の形態からみると、いわゆる北陸型に属するが、県北部と南部、あるいは沿岸部と内陸、また山間部などでは雪の量、質ともかなり異っている。

沿岸部は比較的積雪は少ないが、厳寒期の気温が高いため、湿雪になりやすく、そのため冠雪害が多く発生するが、幼令林には少ない。

最も広い面積を占める内陸低多雪地帯は、厳寒期気温が0～2℃の範囲にあって、冠雪害の危険も大きい。また降積雪の年変動が大きく、3 mをこえることもある。雪質は降雪後、7～20日間でザラメユキに変態するため、急斜地では積雪の移動が激しい。

山間豪多雪地帯では標高がおよそ500 mまではザラメユキとシマリユキが混在する地域であるため、積雪の移動のおこりやすい不安定な場所が多く分布する。また積雪の量が多いため恒常的な幼令林の倒伏や折損の被害が多い。

標高が500 m以上ではシマリユキが主体で、雪圧による雪害が多く発生するが、降積雪の年変動は比較的小さい。

積雪地帯での保育作業の実績をみると、積雪深の増加にともない保育作業種が多くなり、しかも実行率も高くなっている。主に雪起し、整枝、一部根踏みの作業が一般的に実行されており、すでに定着した作業になってきている。

作業種別にみると、雪起しは積雪が1 m以上の多雪地帯では90%程度の林家で9～10回ほど実行しており、すでに定着した作業になっている。

整枝は積雪が2 m以上のところで70%程度の林家が平均2～3回実行しているが、実施の時期はまち

まちである。

根踏みは40%程度実行されているが、根元土寄せは一部で実行されているにすぎない。

### 3. 試験研究の経過と成果

当場では昭和34年から豪多雪地帯の造林技術についての試験を開始し、すでに18年を経過している。

当初は既往造林地の雪害や造林の慣行技術の実態調査にはじまり、次に階段造林、植栽密度、施肥、枝打等の固定試験地の造成と調査を行ってきた。その後、県内の積雪環境別に少雪地の村上、多雪地の越路および妙高に規模の大きな“雪と造林”の総合実験林の造成を進めるなかで、各作業の工期および雪害に対する効果を追跡し、一方積雪環境については既往データと現地調査により検討を加えてきた。

造林木の雪害には、突発的な冠雪害や断続的に発生する折損等の雪圧害のほかに、累積的な雪害である根元曲りの発生についての試験を、育種面からも検討を進めている。

雪害防除技術は実施時期によって地拵え方法、植栽方法、保育方法に分けられる。

地拵え方法は主として、積雪の移動を軽減することをねらいとする階段造林がある。階段造林は階段巾と間隔をかえて、その効果を調査した結果、階段巾は1.5 m、階段間隔は階段巾の10倍以下で効果が認められた。

また前生樹を活用する保護樹帯造林は積雪の移動に耐えうる前生樹が必要になるため、低質広葉樹地帯では導入が難しい。

植栽方法は植栽密度、破線階段、盛土、斜植、巢植え、並木植えなどの試験地を設け、調査を継続中である。

植栽密度試験は平年3 m程度の豪雪地帯にha当り2,000本(疎植)、3,000本(普通植栽)、6,000本(密植)の植栽区を設け、昭和34年に植栽して以来、生育、雪害を中心に調査を継続している。

幼令期の埋雪期間中は全体に雪害は少なかったが、植栽後10年を経過し、埋雪を脱する頃から幹折れなどの雪害が多くなってきた。また生長面では密度の影響があらわれ、密植区では肥大生長が鈍り、下枝の枯れあがりが見られ、疎植区ほど下枝が良く発達し、順調な生育を示している。

冬期の状態をみると、疎植および普通植栽区では直立した雪上木が多く出現しているのに対して、密植区では雪上木は少なく、しかもそのほとんどが斜立状態にあって、今後も雪害のおこる危険性が大きいようである。

このように、雪によるスギの成林経過や、保育作業の面からみても、豪多雪地帯における植栽本数はむしろ疎植の方が有利な結果が得られた。

破線階段、盛土は対照区に比べて若干生長が良いが、雪害、根元曲りなどには差がみられない。

巢植えも生育や根元曲りには差がみられないが、片枝になっているため、いったん巢の状態がこわれた時の雪害が心配である。

保育方法では雪起し、下刈り、整枝、根元土寄せなどの単独技術を組合せた試験を行なっている。

雪起しはこれまでの実態調査から、根元曲りの大きさおよび、出現率から効果が認められている。整枝は除葉量と生長の関係が明らかになったが、雪害および倒伏回復への影響はほとんど見出すことができなかった。

樹種別造林試験ではスギ以外の植栽樹種として、アカマツ、カラマツ、メタセコイアなどを植栽した

が、いずれも植栽後数年でかなり致命的な雪害が発生し、ほとんど回復の見込みがなく、成林させることは困難と思われる。

また、耐雪性品種の選抜育成についても、精英樹子供群の植栽を通じて、検討を進めている。

#### 4. 研究成果の活用と問題点

これまでの試験成果のなから、階段造林は積雪移動の安定化をねらいとしたもので、試験地における追跡調査と実態調査をとりまとめた成果はすでに、階段造林の施工基準を定める際に活用されており、県内における昭和32年以降49年までの階段造林面積は2,736haに達している。

また、豪雪地帯におけるスギ以外の造林は困難であることもわかった。

一方、多雪地帯の試験地調査を進めるなかで保育作業と併行して調査を継続している功程調査の結果は県行造林事業の標準作業歩掛りなどに活用されている。

植栽本数については、雪害および雪起しなどの保育経費の面からも豪雪地帯では疎植が有利であるという結果が得られたが、どの程度の本数が適当であるかは今後もさらに、追跡調査を続け、検討を加える必要がある。

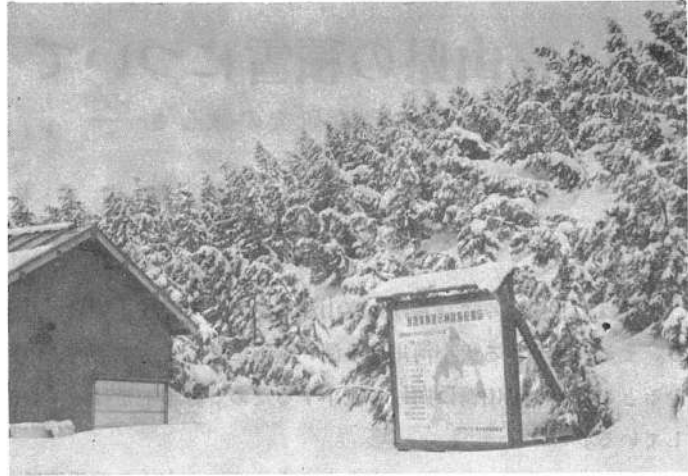
一般に豪雪地帯の雪害に関する試験は、各種の試験地を造成しても一応の結果が得られるまでには、かなりの長期間を要する。しかも、その期間内における降積雪の年変化が非常に大きいため、再現性に乏しいことから、一般的な事象としてとらえることが困難な場合が多い。また、結果が出るまでに長期間を要するので、その試験過程で得られた成果は何らかの形で知らせる必要がある。

このため、当场では試験成果検討会や技術発表会(移動林試)を開催して、直接林業関係者へ伝達する方法をとっている。

また、現在一般試験地のほかに県下3ヶ所に実験展示林を設けて、造林技術の総合的な試験を行ない、成果の展示や研修の場として活用し、技術の啓蒙をはかっている。

このうち、越路実験展示林では、多雪地帯の一般的な造林技術の試験と耐雪性精英樹子供群の植栽試験を主体にし、また妙高実験展示林では寒冷豪雪地帯における植栽方法、保育作業仕組みを内容とする試験を行なっている。

これらの試験地でまだ成果の明らかなものは少ないが、一般の林家や林業団体などに、かなり活用されており、一般の林業関係者へアピールするには好材料になっている。



越路実験展示林 1975. 3  
(施肥、枝打試験地 昭和40年植栽)