

トドマツの産地系統と被害抵抗性

畠 山 末 吉

トドマツの分布と分類

トドマツは北海道のほぼ全域と南千島の国後島、択捉島、色丹島および樺太に自然分布している。その北限は樺太の幌内川低地帯で南限は北海道におけるヒバの北限地と重なっている。

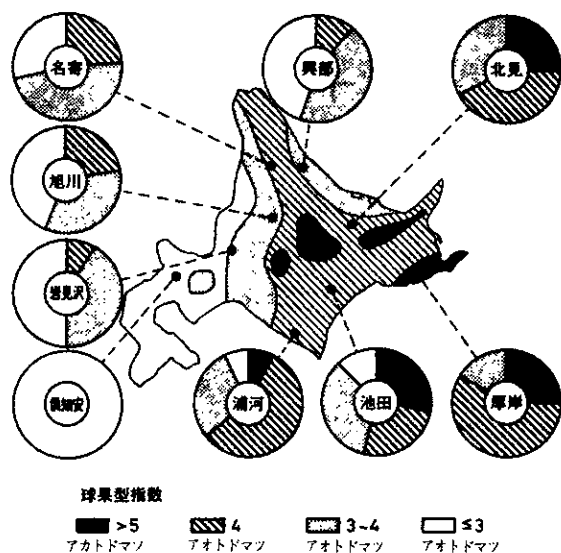
トドマツの分類については古くからいろいろな論があつたが、いまではアカトドマツ（正式な呼名はトドマツであるが……）とアオトドマツに分けているようである。しかし、2つを独立した種とするかアオトドマツはアカトドマツから派生した亜種、あるいは変種とするかについては学者によって違いがある。

このような混乱はトドマツの分類を主として球果の形態でおこなってきたからである。というのは、アカトドマツとアオトドマツの球果の形態の間に非常に多くの中間的なものがあり、連続的な変異であるからどこを境界にするかも明らかでない。また、どの地域をとっても、一つの林が全部アカトドマツだったりアオトドマツだけということもない。このように、アカトドマツとアオトドマツとは簡単に区別できない中間的な型のものがあるうえ、一つの林の中にも両者の型のものが入り混って生育している。

しかし、地域的にみて、北海道の南から北へ、あるいは東へうつるほどアオトドマツが少なくなりアカトドマツが多くなる傾向がみられる（図-1）。

このことから樺太や南千島などではアカトドマツ型のものが多いだろうと思われる。そして、一つの林の中におけるアカトドマツとアオトドマツの混り具合の変化は地域の環境条件と対応していることから考えると、アカトドマツが多い林からアオトドマツが多い林からそれぞれ採種し育苗した苗木の形態や性質にはちがいがあろうと思われる。

一般に、広い地域に自生、分布している天然性の樹種は、それぞれの生育環境に適応した分化をとげていることが多い。この地域的（産地）分化とその程度が解れば、それぞれの産地系



統を最も適した環境（場所や地方）で育苗したり，造林できるから育苗や造林成績も大きく向上するだろう。

ここでは，トドマツの育苗や造林上の主な被害である暗色雪腐病，寒風害および雪害にたいする抵抗性とたねの産地との関係について紹介する。

たねの産地と暗色雪腐病

トドマツやエゾマツの暗色雪腐病は苗畑における主要病害の一つである。これは根雪期間が80日以上にわたる多雪地帯に広く発生し，とくに，雪融けが遅い年に著しい被害をあたえる。

この暗色雪腐病にたいする抵抗性はたねの産地により著しくちがっている。たねの産地による暗色雪腐病抵抗性のちがいの典型的な例を図-2に示した。この材料は道内に散在する8産地から収集した。これを道立林業試験場（美唄市光珠内）で3年間育苗し，人工的に暗色雪腐病菌を接種した。

図は接種により枯死したトドマツ苗の割合を産地別に示したものである。被害区分は写真-1に示した。枯死率が高い産地のトドマツ苗は罹病率も高かった。枯死率が高い産地は根室（94.7%），厚岸，池田，浦河など，すべて太平洋側やオホーツク海側中部以南の産地で冬期に降雪量が少ない，いわゆる寡雪地帯に位置している。一方，枯死率が低い産地は倶知安（1.5%），岩見沢，興部など日本海側やオホーツク海側中部以北とその内陸につらなる多雪地帯に位置している。

つまり，裏日本型気候をしめす多雪地帯産のトドマツは暗色雪腐病にたいする抵抗性が高く，表日本型気候をしめす寡雪地帯産のトドマツは抵抗性が低いといえる。また，それぞれの地帯

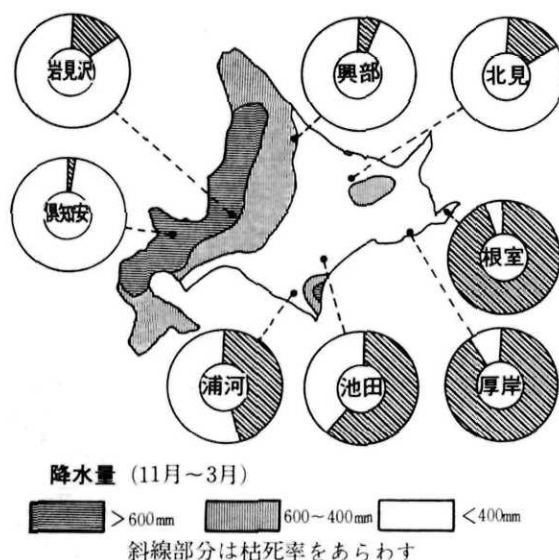


図-2 トドマツ暗色雪腐病の枯死率の産地間差異

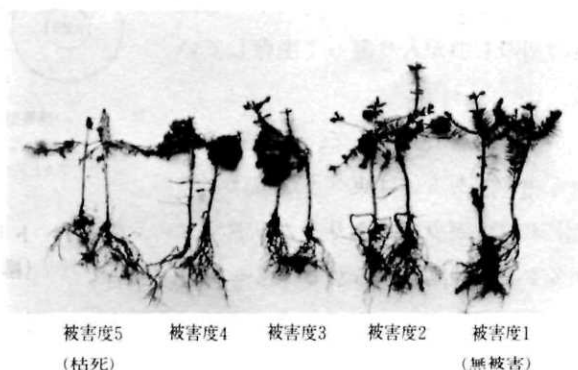


写真-1 トドマツ苗の暗色雪腐病による被害程度

内でも多雪であるほど高い抵抗性をしめす傾向がみられる。この理由として考えられるのは、積雪下の地表面近くはほぼ0℃前後の温度であり、暗くて多湿である。そのうえ、排水不良な場所では水が長い間停滞している。こうした積雪下の環境は雪腐病が発生しやすい条件であるといえる。多雪地帯のトドマツは毎年、こうした環境で何カ月も越冬するわけだから、雪腐病に耐性がないものは多雪地帯での生存が難しい。したがって、多雪地帯に発生する病害にたいし、多雪地帯産のトドマツが高い抵抗性をしめすのは極めて当然であると考えられるだろう。

以上から、多雪地帯むけのたねの産地としては裏日本型気候をしめす多雪地帯の天然林を種子源として活用すべきだといえよう。また、表日本型気候をしめす地域産のたねを多雪地帯で育苗する場合には暗色雪腐病の防除について特別な注意が必要だと思われる。

たねの産地と寒風害

トドマツの寒風害は数年おきに道東や太平洋側などの寡雪・土壤凍結地帯の苗畑や造林地に発生し、ときには若齢の造林地のみならず樹高が2～3mにも達する林木にまで被害をおよぼしている。

寒風害にたいする抵抗性もたねの産地によって著しくちがっている。その例を図-3に示した。その産地別の寒風害の被害率は7産地の天然林で採取したたねから育苗した苗木を寒風害が発生しやすい寡雪・土壤凍結地帯の厚岸郡浜中町に植栽した産地試験林において観察したものである。この被害は昭和42年に発生したもので、当時、厚岸林務署管内の植栽後2年以内の造林地の大部分は改植を余儀なくされるほどの大きな被害であった。

被害調査は、無被害個体と枯死個体のほか、その間を程度に応じて微害と激害に区分した。枯死率が高い産地は倶知安(30.9%)、美深、岩見沢、旭川などである。一方、枯死率が低い産地は厚岸(2.9%)、浦河、池田などであり、北見産の枯死率はこれらの中間的な値をしめた。

図から寒風害による枯死率が高い産地はその被害率も高いことが明らかである。すなわち、枯死率が高い産地は寒風害の被害程度も被害個体数も多いといえる。また、枯死しない個体も

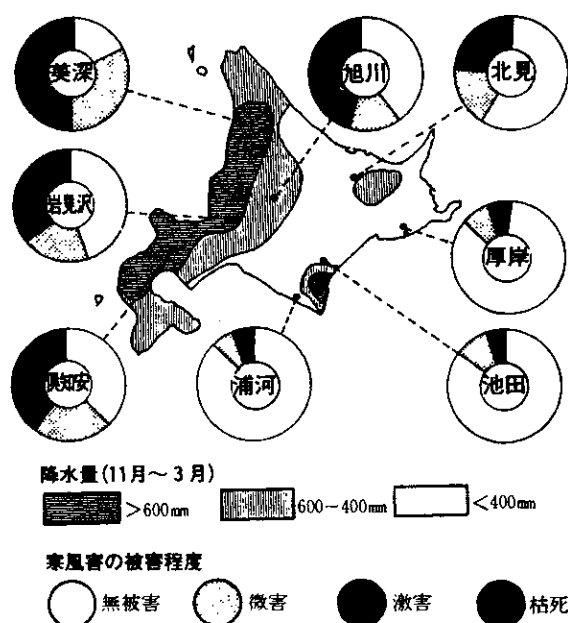


図-3 トドマツの寒風害にたいする抵抗性の産地間差異

生理的に何らかの障害をうけていると思われるので被害後の生育に大きな支障があつたと考えられる。

図から寒風害抵抗性の程度は隣接している産地ほど類似性が高いことに気づく。つまり、抵抗性が高い産地は表日本型気候をしめす寡雪・土壤凍結地帯の太平洋側およびオホーツク海側中部以南に偏っている。一方、抵抗性が低い産地は裏日本型気候をしめす日本海側およびオホーツク海側中部以北とその内陸につらなる多雪地帯に偏っている。

このように、寒風害抵抗性が高い産地が寡雪・土壤凍結地帯に多いのは、この地域のトドマツは何世代にもわたる長い年月の間、冬期の乾燥した寒さに選択されてきただろうから、自然淘汰によつて、それぞれの環境に適応するように寒風害抵抗性について揃えられたものだろう。一方、多雪地帯のトドマツは、寒風害に感受性が高い幼齢期には積雪下に埋もれて冬期の厳しい冷え込みと乾燥から保護されているので、寡雪地帯の乾燥した寒さに耐えて生育するのは容易でないことによると思われる。このような抵抗性についての傾向はそれぞれの地域内の産地についてもいえる。すなわち、降雪や積雪量が少ない産地ほど寒風害抵抗性が高い傾向をしめている。

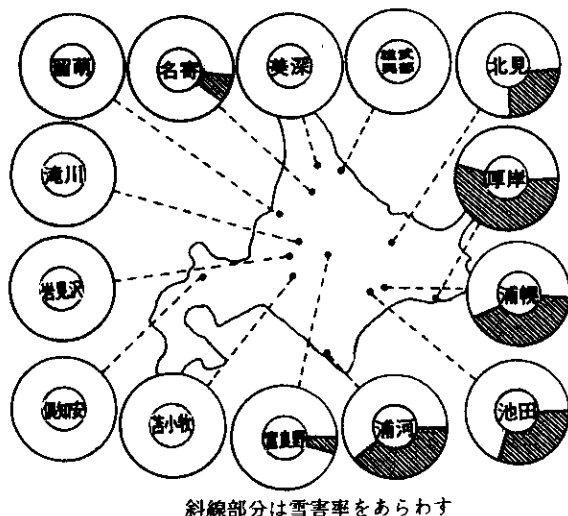
したがって、寒風害が発生しやすい寡雪・土壤凍結地帯の造林用種子の供給源としては表日本型気候をしめす太平洋側に成立した天然林などを利用していくべきであると思われる。

たねの産地と雪害

積雪は厳しい冷え込みと乾燥から植物を保護すると同時に、植物に強い沈降圧をあたえている。そのため、多雪地の植物はこの物理的な力に対応するため形態や機能を適応させなければならない。つまり、多雪地の木々は冬の間に、雪圧をうけるがこれに対応して生きていかなければならない。樹齢が若いとき、雪の下に倒伏していた木も年々生長をつづけて、しだいに強さを増し、やがて雪圧にうちかかって立ちあがってくる。しかし、大雪がきて、雪

圧が木の強さをうねまわれれば木は雪圧で曲げられたり、折られて立ちあがれない。雪圧による被害がもっとも出やすいのはこの立ちあがりの時期である。トドマツの造林木では樹齢10～12年、すなわち、樹高2.5～3m、胸高直径3～4cm位のときといわれている。

雪害には幹の根曲り、蛇行状のわん曲などの回復可能な被害と幹折れ、枝折れ、倒伏、割れ



斜線部分は雪害率をあらわす

図一 4 トドマツクロンの雪害率の産地間差異

などの回復不能なものがある。ここでは枝折れ、枝抜けおよび幹折れなどの回復不能な雪害抵抗性がたねの産地によって著しくちがっていることを述べる。

図-4 にしめたのは、15産地の天然林から選抜したトドマツ精英樹のツギキクロン（林齢15年）の雪害である。

図から明らかなように、雪害率（本数の割合）が40%以上の産地は、厚岸（54.0%）、浦幌、浦河である。池田、北見はそれぞれ20～30%が雪害をうけている。また、名寄産は11%、富良野産は4%が雪害をうけている。これにたいし、雄武、興部、美深、滝川、岩見沢、苫小牧、留萌、倶知安の各産地のクロンの雪害はゼロである。すなわち、太平洋側およびオホーツク海

側中部以南の寡雪地帯の産地系統は著しく雪害をうけるが、日本海側およびオホーツク海側中部以北とその内陸などの多雪地帯の産地系統は雪害抵抗性が高い。実生苗の雪害抵抗性の産地平均もほぼ同様な傾向がみられる。

また、雪害抵抗性が高い産地のトドマツは節間長が長く、輪生枝数が少なく、樹冠の形が長円錐型である傾向がみられた。これにたいし、雪害抵抗性が低い地域からのトドマツは、節間長が短く、輪生枝数は多く、樹冠も鈍角で、冠雪や雪の沈降圧をうけやすい形態をもつようである。

これらの各形質は、多雪性という自然環境の下で、おそらく、長い年月の間の自然淘汰によって備えられたものだろう。

したがって、多雪地帯に用いる造林用種苗の種子源としては多雪地帯の天然林を直接利用することが望ましい。

（育種科）



（枝抜け）



（枝折れ）

写真-2 トドマツクロンの雪害



写真-3 トドマツ実生木の雪害