

産地試験によるトドマツの特性評価

北海道支所 松崎智徳

1. 背景と目的

産地による特性の違いという言い方は、農産物などでよく使われる。例えば、「茨城産のコシヒカリは美味しい。」という場合に使われる「産地」である。ここで注意しなければならないのは、人工的に栽培されている農産物では多くのもので品種改良が進んでおり、コシヒカリといえど、どれも生まれ持った性質つまり遺伝的には同じものであり、もしその産地の特性に違いがあるとすれば、育った場所の環境や育て方によるものであるという点である。それに対して樹木では、より野生に近いものを利用している場合が多く、産地による特性の違いには遺伝的なものと環境によるものの両方を含んでいる場合が多い。一般に産地試験では、天然の集団（種子産地）から集めた種子を同じ環境条件の試験地に植栽することで、産地による特性の違いの中の遺伝的な部分を評価し、林木の育種に役立てようという目的がある。

トドマツは北海道内全域に分布している樹種であり、北海道を代表する造林樹種である。このトドマツについては、産地によってその特性が異なることが以前から述べられてきていた。初めの頃は球果の形態などが主であったが、後により実用的な形質でも調べられた。例えば苗木の成長特性、耐凍性、雪害抵抗性、寒風害抵抗性などである。それらの研究結果から、北海道内のトドマツには地域的な変異が存在することが述べられてきている。それは、北海道東部と西部、日本海沿岸と太平洋沿岸及びオホーツク海沿岸南部、多雪地帯と寡雪地帯というような表現で産地の特性を分けることができるとしている。

森林総合研究所においてもトドマツ産地試験地を設定し、産地による各形質の特性評価を進めてきている。今回は最近行った調査から胸高直径と心材含水率及び容積密度における産地特性について解説する。

(右側上に)

3. 各形質における産地特性

今回は産地特性の地域的な傾向を見るために、測定項目の産地別平均値の大きさを縦棒の高さで表し、各産地の地図上の位置に表示した。

(1) 胸高直径

図1に胸高直径の産地別平均値を示した。直径成長量の上位は足寄（産地番号11）、本枝（産地番号15）、浦幌（産地番号12）などで、下位になる産地は岩内（産地番号2）、倶知安（産地番号3）などである。地域的な傾向としては、北海道東部の産地に成長の良好なものが多い。この傾向は二つの試験地で共通していた。

(2) 心材含水率

図2に心材含水率の産地別平均値を示した。心材含水率の高い産地は佐呂間（産地番号8）、倶知安（産地番号3）、上川（産地番号7）などで、低い産地は足寄（産地番号11）、温根湯（産地番号9）、浦幌（産地番号12）などである。地域的な傾向としては、北海道東部の産地に心材含水率の低い産地が多い。この傾向は二つの試験地で共通していた。ただし、佐呂間（産地番号8）のように東部の産地でも心材含水率の高い産地や、東瀬棚（産地番号1）のように西部でも心材含水率の低い産地もある。

(3) 容積密度

図3に容積密度の産地別平均値を示した。容積密度の大きい産地は浦河（産地番号4）、岩内（産地番号2）、東瀬棚（産地番号1）などであり、小さい産地は浦幌（産地番号12）、佐呂間（産地番号8）、本枝（産地番号15）などである。地域的な傾向としては北海道西部に容積密度の大きい産地が多く、東部に小さい産地が多い。この傾向は二つの試験地で共通していた。しかし、青山（産地番号14）や足寄（産地番号11）のように試験地によって大きく値が変わり、全般的な傾向と異なる例もある。

4. まとめ

今回示した結果では胸高直径、心材含水率、容積密度で、北海道東部と西部の産地では特性が異なる場合が多かった。特性の傾向がこうに現れるのは、これまで行われてきた産地間変異の研究報告と共通する点である。例えば、雪害抵抗性では北海道西部の多雪地帯の産地に抵抗性の高いものも多く、北海道東部の寡雪地帯の産地に抵抗性の低いものが多いとされている。また、寒風害抵抗性では北海道西部に抵抗性の低い産地が多く、北海道東部に抵抗性の高い産地が多いとされている。

産地特性の地域的な傾向は二つの試験地で共通する場合が多かったが、いくつかの産地では、例えば容積密度の青山（産地番号14）や足寄（産地番号11）のように、試験地によって大きく値が変わることもある。また、心材含水率の佐呂間（産地番号8）のように地域的な傾向と異なる特性が見られた産地もあった。このように全般的な産地特性の傾向とは別に、個々の産地特性も種子産地の選択の際に注意しなければならない。

今回の結果では胸高直径と他の2形質の産地特性の地域的な傾向が異なっており、直径成長量の大きい産地は心材含水率も容積密度も低くなる場合が多かった。心材含水率については低くなる方が特性として望ましいが、容積密度が低くなることは材質上の問題となる。つまり、直径成長の最もよいものが、材質も最もよいものとは限らないことになる。成長がよく材質もよいものを得ようとすれば、ある程度幅を持って成長のよいものを選び、その中から容積密度の大きいものを選んでいくことが必要となるだろう。

以上述べてきたように、トドマツでは産地間に特性の違いがあり、またそこに地域的な傾向も見られるので、これらの点を考慮しながら造林や育種に利用していかなければならない。

ここで直径成長と材の密度が産地の特性において重要なことは説明の必要はないだろうが、心材含水率に関しての研究を行った背景について説明する。一般に材の含水率は辺材（材の周辺部）で高く、心材（材の中心部）で低い場合が多い。しかし、トドマツでは心材の含水率も高くなる場合がある。通称「水食い」などと呼ばれることもある。この現象が問題になるのは、材の乾燥に悪影響を及ぼす他に、立木の幹に割れのできる凍裂の原因となる点である。心材含水率が高くなる原因は明確にされていないが、採種園の間伐木を使った研究の結果、精英樹系間では心材含水率に違いがあることなどが報告されている。しかし、北海道全域の産地特性についての研究は、まだ行われていなかった。

2. 産地試験の概要と調査方法

1961年に北海道内15か所の天然林において種子を採取し、種子産地とした（表1）。翌年に種子を苗畑に播種した。苗木は2回の床替えを経て、1967年に試験地に植栽された。試験地は6か所（札幌、浜頓別、上川、佐呂間、根室、函館）に設定されたが、今回は札幌試験地と佐呂間試験地の調査結果について解説する。その2試験地の位置を図1に示した。

札幌試験地については1994年に、佐呂間試験地については1995年に胸高直径の毎本調査を行った。そして、産地ごとに札幌試験地では9本、佐呂間試験地では6本を伐採し、1.2mの高さで円板を採取した。これらの円板を使って心材含水率と容積密度の測定を行った。まず、心材含水率について円板から髄を含む幅2～3cmの心材を取り出し含水率を計測した。次に、円板から全体の1/4～1/5に相当する大きさの扇形の試料を取り出した。その試料について飽水重量と、その水中重量の差から容積を測定し、その後、105℃で約1週間乾燥させて乾燥重量を計測し、それらの比から容積密度（kg/m3）を測定した。

(左側下へ)

産地番号	産地名
1	東瀬棚
2	岩内
3	倶知安
4	浦河
5	西野
6	古丹別
7	上川
8	佐呂間
9	温根湯
10	滝石（根室）
11	足寄
12	浦幌
13	本枝
14	青山
15	本枝（津別）

表1. 産地番号と産地名

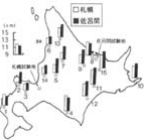


図1胸高直径の産地別平均値
図中の数字は産地番号

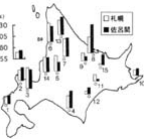


図2心材含水率の産地別平均値
図中の数字は産地番号

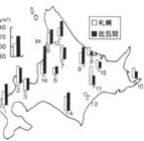


図3容積密度の産地別平均値
図中の数字は産地番号