

日本海北部地域の海岸林造成に適した樹種と産地

— 稚内市抜海での16年間の調査結果から —

福地 稔

日本海北部は気象条件の厳しい環境にあり、特に冬期間は強い海風にさらされる地域です。この中でも、稚内市抜海地区は海岸から平坦な地形が続き、内陸まで海風が侵入することから、人家や農地を潮風から保護するため、昭和48年から海岸林造成事業が行われてきました(宗谷支庁林務課資料)。当初は気象条件の厳しさから植栽木の枯損が進んでいましたが、その後の保安林改良事業で潮風害に強い樹種を植栽したことにより、木製防風柵の中で少しずつ成長し、現在では柵の高さを越えるまでになりました(写真-1)。このような中で、私たちはこの地域の森林造成に適する樹種や産地を明らかにするため、この造成地の海岸側に隣接する平坦地に植栽試験地を設定し、その生育状況を観察してきました。この植栽試験地はすでに16年を経過し、樹種や種子産地の違いが生残率や成長に影響していることが明らかになってきました。これまで、植栽後3年間の成績は長坂ら(1993)が、10年間の成績は佐藤ら(2000)が報告しています。ここでは今後の海岸林造成の資料となるよう前報に加え、これまでの生育経過をまとめて紹介します。



写真-1 柵を越えて成長する植栽木(後方)

植栽した樹種と産地

日本海北部海岸地域での森林造成技術確立のため、稚内市抜海地区に平成2(1990)年に植栽試験地を設定し、樹種・種子産地などについて検討してきました。植栽地は海岸から約500m内陸に入った場所にあり、土壌は未熟な砂土です。海岸からは低い草本だけが生えている平坦な地形が続き、風が吹きさらす位置にあります。背後には幅20m、高さ2mの天然砂丘があり、宗谷支庁が実行している海岸林造成地となっています。これまでの海岸林造成の経験から、植栽試験地には表-1に示すように潮風に強いカシワ、ミズナラ、イタヤカエデの広葉樹3種とアカエゾマツ、トドマツ、グイマツの針葉樹3種を植栽しました。広葉樹はカシワ5産地、ミズナラ10産地、イタヤカエデ4産地と海岸から内陸までの産地の苗木を用いました。針葉樹のうち、アカエゾマツは本場(美唄市)で採種した3産地の苗木を用い、産地名は母樹の産地を示しています。またトドマツ3種は民間からの購入苗で、需給区分による産地となっています。グイマツ2種は採種場所、及び購入場所を示しており、産地は不明です。それぞれの苗木をほぼ25本ずつ、列が海岸線と直角になるよう、列間2m、苗間0.5mで植栽しました。このような植栽方法で、海岸側と内陸側に隣接して2組の試験区を設けました。

表一 1 抜海試験地における植栽樹種、産地と本数

樹種	産地数	植栽本数	産地
カシワ	5	214	石狩, 湧別, 大樹, 天塩, 音更
ミズナラ	10	363	北見, 枝幸, 稚咲内, 抜海, 足寄 稚内, 折川, 豊牛, 天塩, 道南
イタヤカエデ	4	148	遠軽, 岩見沢, 共和, 稚咲内
アカエゾマツ	3	150	弟子屈, 興部, 雨龍
トドマツ	3	150	北海道東部, 中部, 西南部
グイマツ	2	50	(遠軽, 道北支場) *

*産地不明 (採種または苗木購入場所を示す)

植栽後5年間は毎年春と秋あるいは秋に、それ以後は3~5年間隔で樹高や根元径、被害形態などを調べており、これらの成果はその都度報告されています。これまでの結果から、苗木の枯損は植栽直後に多く、その後の枯損は少ないことがわかってきました。また、成長量の点からみると、多くの広葉樹は生育期には成長するものの、秋以降冬期間には枯れ下がることを繰り返すため、ほとんど成長せずに樹高が横ばいでした。しかし、植栽後5年を過ぎた頃からしだいに成長してきたことがわかりました。また、産地による違いがより顕著になってきていることが明らかになりました。

植栽後16年目の樹種・産地別樹高

図-1に、前方区(海岸側)と後方区(内陸側)に共通して植栽されている産地の植栽後16年目(2006年7月)の樹高を示しました。どの樹種・産地のものも前方区の樹高成長の良いものは後方区の成長も良く、植栽場所による違いはほとんどありません。また、産地間の成長差はカシワとミズナラで大きく、アカエゾマツとトドマツでは小さいようです。とくにカシワとミズナラの成長は日本海北部海岸の天塩産、稚咲内産苗木が他産地のものに比べて良いことがわかります。成長の良い産地と劣る産地が反復間でほぼ同様の傾向を示したことから、前方区と後方区をまとめて生残率と成長経過を産地別に比較しました。

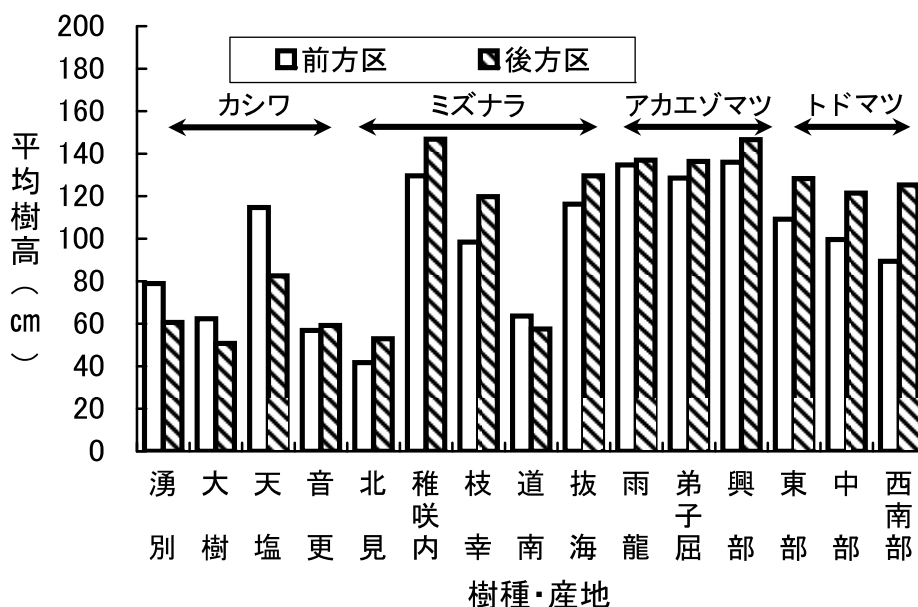


図-1 樹種別・産地別樹高 (16年生)

図-2に、植栽後16年間の生残率の推移を示しました。樹種毎にみると、カシワは植栽直後に多い産地のもので10%程度枯損しましたが、それ以降の枯損は少なく、7年後まではほぼ横ばいでした。16年後になると、枯損する個体があられ、多い産地で30%程度枯損しました。しかし、天塩産は最初の年を除き枯損することなく推移し、いずれの調査時期でも、他の産地に比べ高い生残率を示していました。

ミズナラは植栽直後の枯損に産地間のばらつきが大きく、多いもので40%程度枯損しました。とくに、内陸産（足寄や北見）や道南産（道南や折川）、豊牛産（浜頓別町）にこの傾向が見られました。一方、稚咲内、抜海、天塩、稚内といった日本海北部海岸産や枝幸産は当初から枯損する個体は少なく、その後も高い生残率で推移しています。なお、3年目から7年目にかけて、地上部の枯損後に根元から萌芽枝が発生し、生残率値は少し高くなりましたが、全般に、植栽直後を除くと枯損は少なく、7年後の生残率も16年後もほぼ同様の値で推移しています。

イタヤカエデは図には示していませんが、生残率の極端な低下はなく、また、産地間の違いも小さく、16年後も60~90%の生残率を示していました。

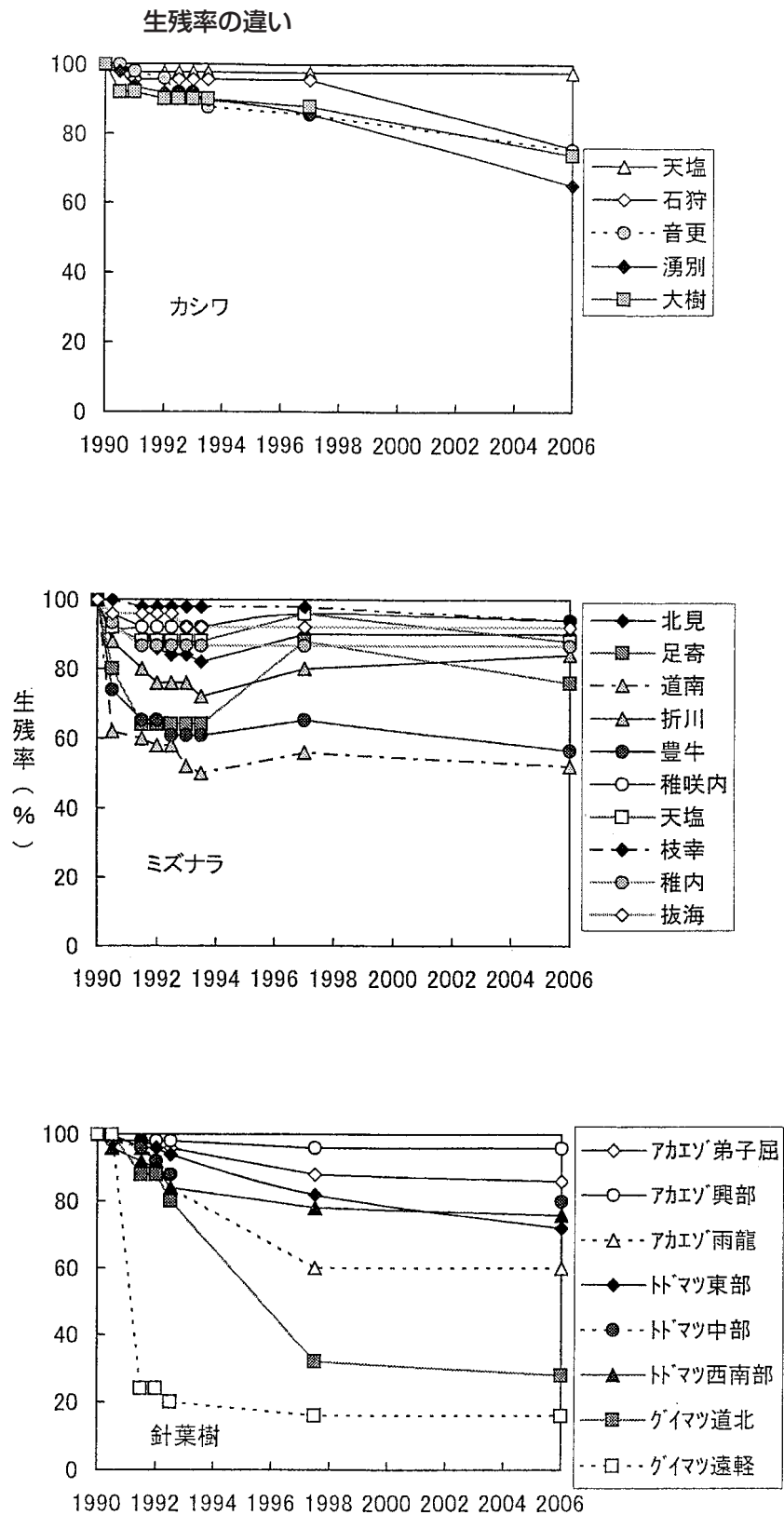
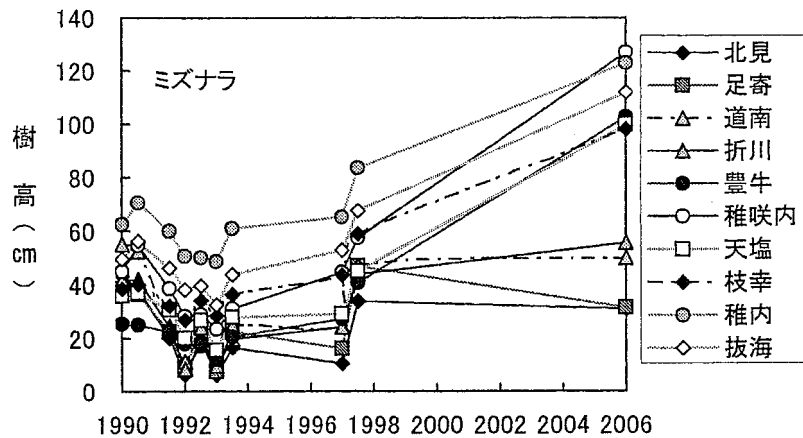
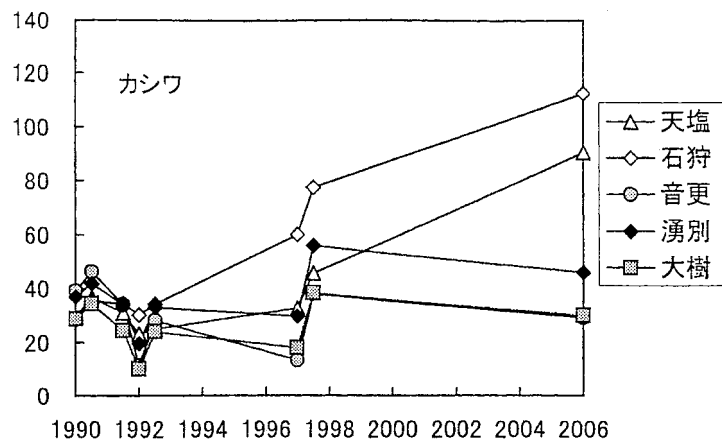


図-2 生残率の推移
ミズナラの生残率が上昇するのは、枯損後萌芽した個体が存在したため

トドマツとアカエゾマツは植栽直後の枯損が少なく、多い産地で10%程度でした。なお、その後産地による差が拡大し、アカエゾマツでは16年後には多い産地（雨龍）で40%程度が枯損しましたが、少ない産地（興部）では5%以下で推移しています。トドマツでは16年後の生残率の産地間差はアカエゾマツの産地間差に比べ小さいのですが、トドマツが特定の産地ではないことから、樹種の比較をすることはできません。

グイマツは植栽直後の枯損は少なかったのですが、翌年及び翌々年から枯損が目立ち、7年後の生残率は20～30%まで低下しました。グイマツの枯損原因は冬期間に積雪面から出ている先端部が潮風に当たって枯れ下がり、そのまま枯死したと考えられます。なお、それ以後の枯損はほとんどありません。



樹種・産地による樹高成長経過の違い

図-3に、樹種別・産地別の成長経過を示しました。カシウは植栽直後から夏期の成長と冬期の枯れ下がりを繰り返し、2年目の春にはすべての産地の苗木が植栽時の樹高よりも低くなりました。その後も同様の枯れ下がりを経験しながら推移したと考えられます。7年後には産地間差が明らかとなり、石狩、天塩の日本海北部海岸産のものがより成長し、16年後には両

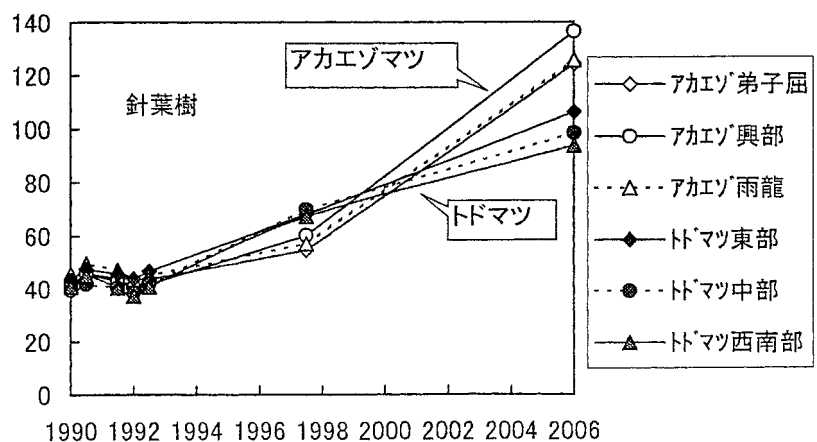


図-3 樹高の推移

産地のものがより成長を続け、他産地のものは横ばいとなりました。石狩、天塩産苗木は16年目の春には平均で90～110cmに達しました。一方、他産地のものは植栽当初とほとんど変わらないか少し成長しただけで、樹冠もお互いにふれあっておらず、成林した状態とはいえません。

ミズナラはカシワよりも夏期の成長が良いのですが、枯れ下がりも大きく、カシワ同様植栽当初の樹高は横ばい状態でした。しかし7年後には次第に産地による差が拡大し始め、稚内、抜海、稚咲内、天塩など日本海北部海岸産や、枝幸、豊牛などオホーツク海北部海岸産のものが良好な成長を示しました。

一方、内陸産や道南産のものは成長、枯れ下がりを繰り返して、16年後の樹高は植栽時とほとんど変わっていませんでした。写真-2は成長の良い稚咲内産と抜海産、及び成長の劣る道南産の現在の状況を示しています。

イタヤカエデは図には示していませんが、植栽当初から枯れ下がりが大きく、一冬経過した翌年秋には全ての産地のものが植栽時の50～80%までに低下しました。その後枯れ下がりが進み、16年後の樹高は植栽時の1/3ないし半分しかなく、ほとんどが根元から萌芽を繰り返している状態です。したがって、単独では林分を形成する状態にはありません。イタヤカエデは未熟な砂土での成長は極端に悪いようです。

アカエゾマツとトドマツは植栽後しばらくはほとんど成長せずに推移しましたが、7年後にはわずかに上長成長を示し、16年後にはアカエゾマツが平均で125～135cm、トドマツが95～105cmに達しました。7年後の時点ではトドマツの方がアカエゾマツよりもわずかに上回っていましたが、今回の調査ではすべての産地がトドマツよりもアカエゾマツの方が上回っていました。この傾向はすでに佐藤ら(2000)の10年間の調査結果に紹介されています。

図には示していませんが、グイマツは最も樹高成長の旺盛な樹種で、16年後には120～150cmに達しました。しかし、前述したように生残率が低いことから、防風帯としての機能を発揮させるためには植栽本数を多くするか、潮風を防ぐための工作物の施工などの対策が必要といえます。

植栽試験地の結果から

これまで見てきたように、どの樹種も植栽7年後には産地による顕著な成長差があらわれ、その差は林齢が増すにしたがい拡大することがわかってきました。これまで言われてきたように、とくに気象条件の厳しい日本海北部の海岸林造成には、その地域に近い産地で採種した苗木を用いることが、森林造成を成功させるために必要と言えます。とくに、カシワやミズナラは成長の良い産地のものでも冬期には枯れ下がりますが、梢端がわずかに枯れるだけで夏期にはすぐに回復するため、結果として上長成長を続けることができます。しかし、内陸産や道南産の苗木は冬期に根元近くまで枯れ下がるため、夏期に細い萌芽枝を伸ばしても根元が太くなることができず、いつまでたっても成長できません。

アカエゾマツはこの地域では良好な成長を示していますが、写真-3に示すように、積雪面から出た



写真-2 産地により成長の異なるミズナラ

部分が寒風害を受け、枯れ下がりが見られました。成長が旺盛なため夏期にはすぐに回復しており、海岸林造成に有望な樹種ですが、いくつかの樹種との組み合わせにより風下側に配置するなどの工夫が必要でしょう。



写真－3 梢端が枯れたアカエゾマツ

なお、これまでの成績を詳しく知りたい方は、以下の文献をご覧ください。

(1) 長坂 有・福地 稔・杉浦 勲：海岸林造成のための樹種・産地別植栽試験（II）－植栽後3年間の成績－，平成4年度林業技術研究発表大会論文集，190-191，1993

(2) 佐藤 創・長坂 有・鳥田宏行：北海道北部沿岸の砂質地に適した樹種と産地，日本林学会北海道支部論文集，48，142-144，2000

(道北支場)