

# 葉の塩水処理試験による樹木の耐塩性のランク付け

小久保 亮

## はじめに

海岸林の造成をすすめるために、耐塩性樹木の選抜と育成が必要とされています。一般に、耐塩性の高い個体を選抜するためには、海岸での植栽試験を行います。これには年月を要し、成果を得るには最低でも2~3年かかります。短期間で樹木個体の耐塩性を知るには、樹木の生理特性にもとづく、耐塩性の判定法が必要です。そのためにはまず、樹木の耐塩性のしくみや特性を知らなければなりません。

前号にて筆者は、葉の表面のろう状の物質により、葉が塩分の侵入を防ぐことによることが、ハマナスの耐塩性のしくみの一つであることを紹介しました。また室内で塩水処理したハマナス葉への塩分侵入量はヤマハマナスより少なく、ハマナスとヤマハマナスでは耐塩性の高さが葉の塩水処理試験により評価できることを示唆しました。もし前号で行ったハマナスの葉の塩水処理試験が他の様々な樹木に適用可能であれば、葉の塩水処理により葉の耐塩性のランクづけができ、実際に植栽しなくてもある程度の耐塩性の目安がつくと考えられます。

そこで、今回は10種の樹木および産地の異なるミズナラの葉の塩水処理試験を行い、葉の耐塩性のランクづけを検討しました。

## 10種の樹木の葉の塩分侵入量を比べる

ハマナスなど10種の2~4年生の苗木を用い、7月下旬に枝の先端より3つめの葉を1枚切り取り、浅い器内で海水濃度相当の3.5%食塩水を浸したペーパータオルに1日挟んで塩水処理しました。塩水処理後に1リットルの脱イオン水で洗い、葉の表面の塩分を取り除き、その後葉をパンチ（直径6mm）で切り抜いてすりつぶし、ナトリウムイオンメータを用いて、葉の内部のナトリウムイオン量を測定しました。

その結果、葉への塩分侵入量の違いでおおまかに5段階に分けられました（図1）。最も葉への塩分侵入量が少ないのはハマナス（利尻産）、アキグミ（利尻産）で、次いでカシワ（天塩産）、ミズナラ（稚内市抜海産）、続いてタカネナカマド（利尻産）でした。塩分侵入量がかかり多いものは、ハルニレ（遠軽産）、チシマザクラ（中川産）、ナカマド（遠軽産）、シラカンバ（遠軽産）で、最も塩分侵入量が多かったのは改良ポプラ（美深産）でした。

一方これまでの研究で、海岸での飛来塩分による樹木の被害をもとに、成長期の塩風害に対する耐性が示されています。それによると、塩分にかなり強いものとして、カシワ、グイマツなど、やや強いものはハルニレ、イタヤカエデなど、やや弱いものはナカマド、ヤチダモなど、非常に弱いものはシラカンバ、サクラ類、ポプラ類などがあげられています。またハマナス、アキグミは汀線付近の厳しい塩分環境下で生育できることが知られ、今回の試験でも塩分侵入量が最も小さいグループでした。このように葉の塩水処理試験結果はおおまかには、従来の樹木の耐塩性の強弱とあっています。しかし、ミズナラ、カシワなどの耐塩性では、海岸産が内陸産より高いという報告もあり、同一樹種での産地間の違いが定量化できてこそ、実用的な手法となります。そこで次に産地の異なるミズナラの葉の塩水処理試験を行い、葉への塩分侵入量を測定しました。

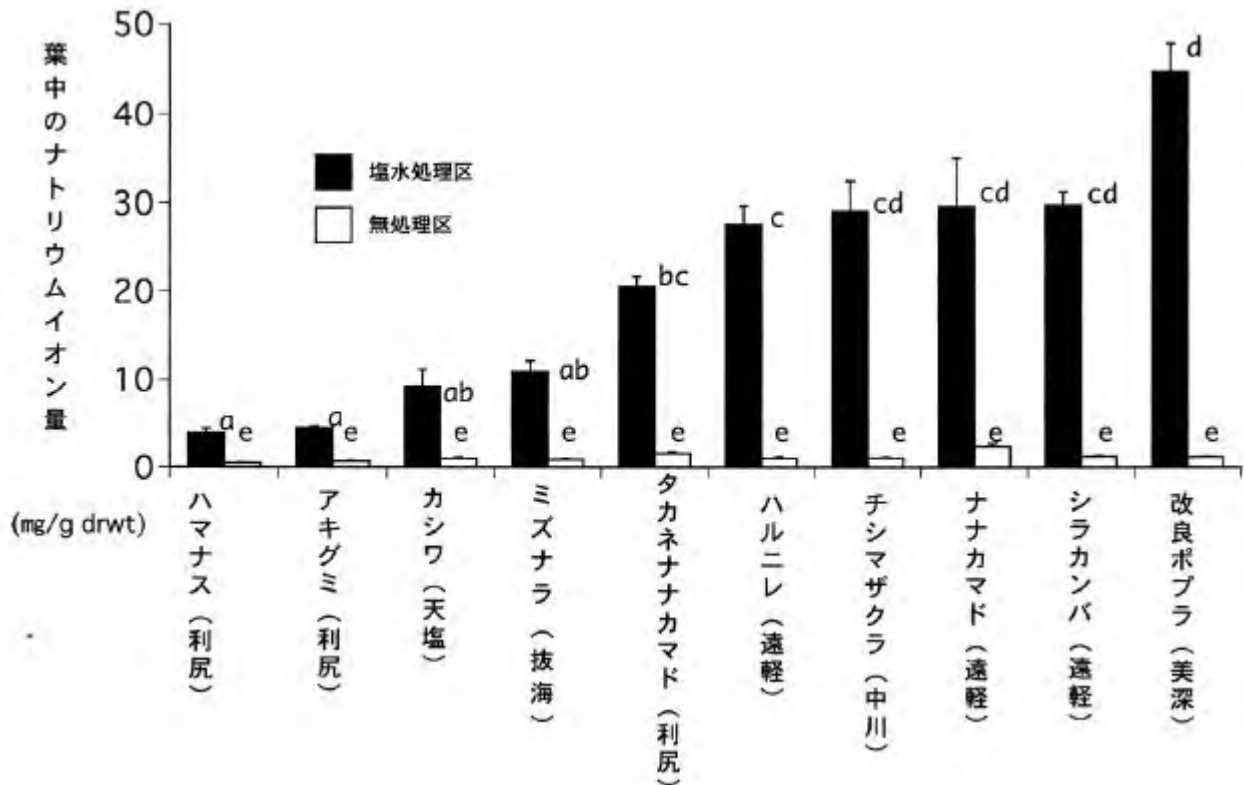


図 - 1 塩水処理後の広葉樹の葉中の塩分量  
各処理ごとに6個体の苗木より1枚ずつ葉を取り、各葉からパンチ(6mm)で試料を切り出し分析に供試した。異なった記号同志は統計的に有意差がある。

産地の異なる同じ種類の樹木の葉で塩分侵入量を比べる。

海岸産として3つの産地(稚内市抜海産, 枝幸産, 浜頓別産), 内陸産として中川産のミズナラを用いました。各産地の萌芽後5年の枝の頂葉を切り取り, 10種の樹木で行ったのと同様に塩水処理して, 葉の内部のナトリウムイオン量を測定しました。その結果, 抜海産のミズナラの葉への塩分侵入量が他の3産地の葉への侵入量より少ないことがわかりました(図2)。このことから, ミズナラの葉の耐塩性は産地により異なっており, 抜海産の葉の耐塩性は枝幸, 浜頓別, 中川産より高いことが示唆されました。

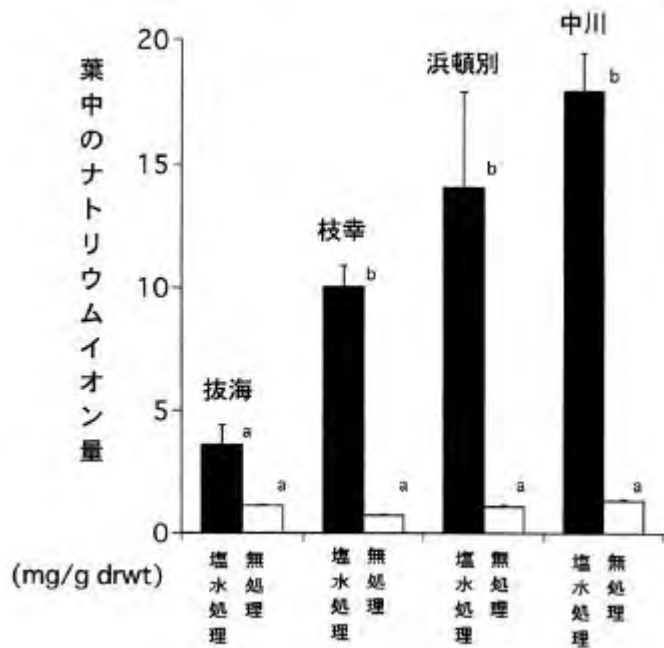


図 - 2 塩水処理後のミズナラ葉中の塩分量  
各処理ごとに3個体の苗木より1枚ずつ葉を取り、各葉よりパンチ(直径6mm)で試料を切り出し、分析に供試した。異なった記号同志は統計的に有意差がある。

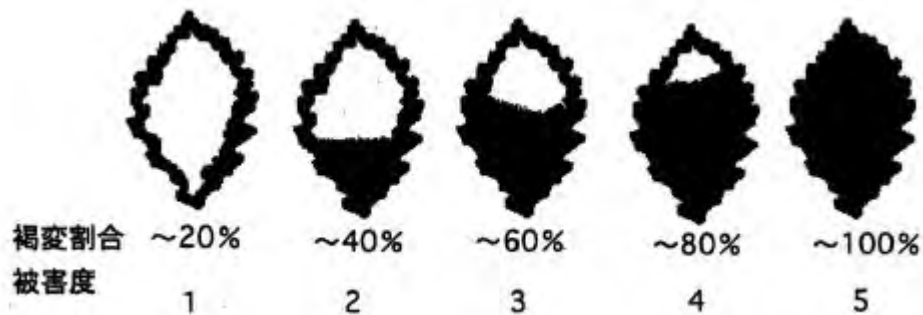


図 - 3 葉の被害度の区分

### 葉の耐塩性と樹木全体の耐塩性の関連を調べる

さらに葉の耐塩性と樹木全体の耐塩性との関連を明らかにするため、これらのミズナラの樹木の耐塩性を調べました。7月に圃場にてミズナラ萌芽枝に海水（天塩町海岸より採取）を1日に400mlずつ3日間散布しました。散布開始から55日後に葉を採取し、被害度（1～5段階：1が被害最低，5が被害最大，図3）を目視で判定しました。その結果，抜海産のミズナラの葉の被害度が他の3産地より小さいことが確認できました（図4）。また従来の海岸植栽試験結果でも，抜海産のミズナラの10年間の材積成長量は浜頓別，枝幸産，内陸産のミズナラより大きい傾向にあることが報告されています。

これらの結果から，ミズナラ葉への塩分侵入量の違いが葉の被害度に反映すると考えられます。

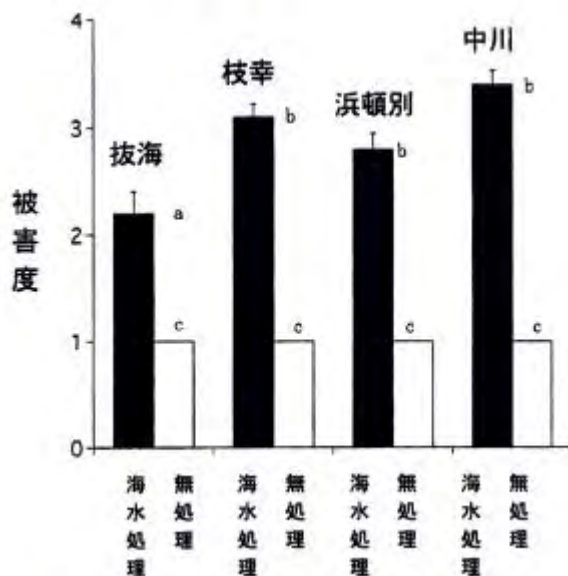


図 - 4 海水処理後のミズナラ萌芽木の葉の被害度  
萌芽枝20本から1枚ずつ葉をとり被害度を調査した。  
異なった記号同士は統計的に有意差がある。

### おわりに

今回行った葉の塩水処理試験では，10種の樹木の葉への塩分の侵入量はこれまで報告されてきた海岸での被害の強弱とそれぞれの樹種で一致する傾向にあり，産地の異なるミズナラ葉の塩分侵入量の違いは海水散布後の葉の被害と関連していました。このことから，これらの樹木では葉への塩分の侵入量の違いが耐塩性の高さに関係していると考えられます。また葉の塩水処理試験によって，限られた樹木ではありますが，葉の耐塩性が評価できることが示されました。けれども成育期の葉の耐塩性が高いからといって，季節を通じた耐塩性が高いとは限りません。葉の耐塩性の他には冬芽の耐塩性が考えられます。樹木の耐塩性全体を評価するには冬芽の耐塩性の調査も必要になります。

しかし成長期の耐塩性に限るなら，今回行った葉の塩水処理試験は個体選抜に利用できると考えられます。葉の塩水処理試験を用いて，外国より導入した樹木や新品種の葉の耐塩性の目安をつけることができるでしょう。また同種の樹木の中からできるだけ葉の耐塩性が高い樹木個体を選抜したり，葉の耐塩性が高い突然変異個体を選抜する場合にも本方法は有効でしょう。

（生産技術科）