

海岸地域に適した緑化樹選び()

- 塩風害の発生しやすい地域と海からの距離 -

清水 一

海岸では、強風によって海から多量の塩分が塩風となって運ばれてきます。そのため、植栽された樹木が塩風によって枯損する被害が数多くみられます(写真 - 1)。被害が激しくなると枝が枯れるだけでなく、樹木の片側や上半分が枯れたり(写真 - 2)、全体が枯れてしまう場合もあります。



写真 - 1 塩風によって枝が枯れた
ナナカマド



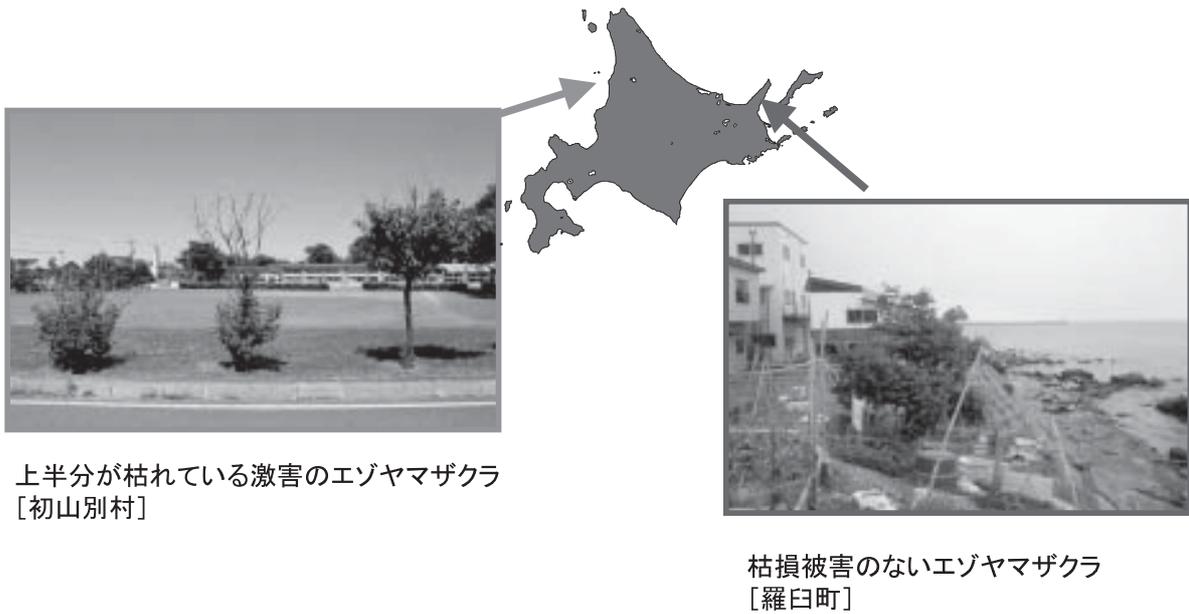
写真 - 2 塩風によって上半分が枯れたエゾヤマザクラ

北海道は日本海、太平洋、オホ - ツク海に囲まれており、各地域に塩風によって樹木が枯れやすい環境の海岸があります。しかし、塩風による被害の発生は必ずしも一様ではありません。被害の発生は立地条件や樹種によって差がみられます。同一の樹種(たとえばエゾヤマザクラ)を植栽しても、生育している立地条件が違えば枯損被害が発生しない場合がみられます(図 - 1)。また、樹種によっても被害発生に差がみられ、同じ場所に植栽しても、塩風で枯れることなく健全に生育している樹種もあれば、逆に塩風に弱く片側半分が枯れてしまう樹種もあります(写真 - 3)。

このように、塩風による樹木の枯損被害は、地域によって違いがあるとともに、樹種によっても差があります。今回は、どこの地域で塩風被害が発生しやすいかを述べ、樹種による枯損被害のおこりやすさの違いを次回に報告します。

枯損被害を調査した場所

被害の発生しやすい地域を特定するため、全道各地の海に面した市町村に植栽されている緑化樹について、塩風による枯損被害調査を行いました。調査箇所は12支庁、78市町村、794箇所(図 - 2)、調査の対象とした緑化樹は、公園、街路樹等、周囲が開放されて塩風が当たりやすい場所に植栽されている全樹種を対象とし、1箇所につき各樹種3~5本を調査しました。調査本数は全体で約13,000本になりました。



上半分が枯れている激害のエゾヤマザクラ
[初山別村]

枯損被害のないエゾヤマザクラ
[羅臼町]

図 - 1 植栽場所による枯損被害の違い
[エゾヤマザクラの事例]



写真 - 3 同じ場所に植栽して、枯損被害の発生して
いない樹種と片側の枝が枯れている樹種

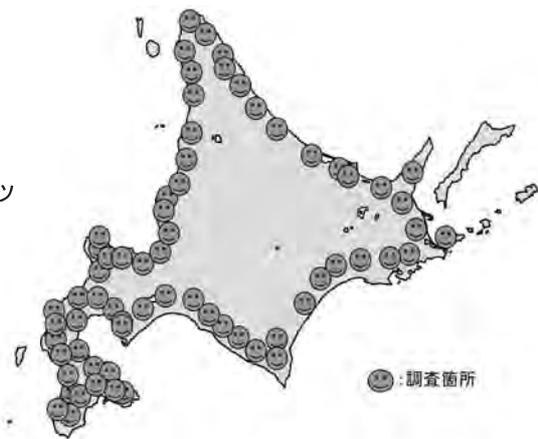


図 - 2 調査を行った市町村

枯損被害の種類

各樹木の塩風による被害の程度を、無被害から激害（地上部全枯れ）までの9段階に区分しました（図 - 3）。主な被害を説明すると次のようになります。

小枝枯れ：樹木各部の小枝が枯れる被害で、樹木はほぼ健全に生育するものの、小枝が枯れる影響を受けて、樹形はずんぐりした状態に育ちます。緑化樹として使用する上で大きな問題はありません。

枝先枯れ：樹木の枝先が枯れる被害です。花や果実をみることはできますが、先端が伸長しなかった影響で、樹形が乱れて緑化樹としての美しさに欠けます。

大枝枯れ：樹木の生育に欠かすことのできない大きい枝が枯れます。成長に悪影響が出るとともに、

緑陰，修景といった緑化樹に期待される機能が大きく損なわれます。

全体先枯れ：樹木の先端部や枝先の大半が枯れる被害です。樹形は大きく乱れ，花や果実の数は著しく少なくなります。

上半分または片半分枯れ：樹木の上半分や片側が枯れてしまう被害。花や果実は期待できず，緑陰効果や景観向上等の緑化樹としての機能を失います。

地上部全枯れ：地上部が全部枯れてしまいます。樹種を変えて植え直すか，塩風が直接当たらないような工夫が必要です。一部の樹種は地下の根株から萌芽枝が出てくる場合もありますが，元の大きさに育つことは困難です。

なし		軽微					重度	
無被害	小枝枯れ	枝先枯れ	大枝枯れ	全体先枯れ	上半分または片半分枯れ	上半分+片半分枯れ	ほぼ地上部全枯れ	地上部全枯れ

図 - 3 塩風による樹木枯損被害の区分

地域別にみた枯損被害の発生状況

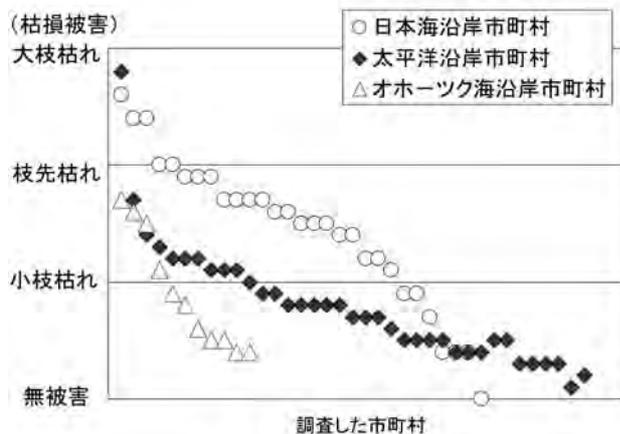


図 - 4 市町村別にみた緑化樹の平均枯損被害

調査した各市町村別に，全調査木の枯損被害を数値化して平均を求めると，枝先枯れや大枝枯れのような緑化樹としての機能を損なう被害は，日本海沿岸市町村で多く発生していました。太平洋沿岸の一部市町村でも枝先枯れ被害が発生していましたが，発生市町村数は少数でした（図 - 4）。

各海域別に，調査した全ての緑化樹枯損被害の平均を算出すると，日本海沿岸は小枝枯れから枝先枯れ，太平洋沿岸は無被害から小枝枯れ，オホ - ツク海沿岸は小枝枯れの結果を得ました。つまり，日本海沿岸では，多くの市町村で植栽した緑化樹は小枝枯れから枝先枯れの枯損被害が発生する可能性が高いといえます。

日本海沿岸で枯損被害が発生しやすい理由

塩風による樹木の枯損被害は，海からの飛来塩分によって発生します。しかし，樹木に飛来塩分が付着しても，雨が降れば洗い流されて枯損被害は発生しません。

そこで，海からの塩分飛来が多くなるといわれている風速7m/秒以上の強い風が吹き，雨が降らない日数を風向別に求めてみました。その結果，塩風被害の発生しやすい日本海沿岸の初山別村や江差町は，西方向からの風が多いことがわかりました（図 - 5）。日本海沿岸市町村は西方向に日本海があり，西方向からの強い風は容易に海から塩分を運んでくる立地条件にあります。そのため，日本海沿岸は塩風による樹木の枯損被害が発生しやすいといえます。

一方，太平洋沿岸の釧路市やオホ - ツク海沿岸の紋別市も，日本海沿岸と同じく西方向からの風が多

い結果を得ました。太平洋沿岸やオホ - ツク海沿岸の場合、西方向は陸地となっている場合が多く、そのため飛来塩分量が少なく、樹木の枯損被害が日本海沿岸に比べて軽微であったと考えられます。

日本海沿岸でも枯損被害の少ない事例

西方向に海がある日本海沿岸では、樹木の枯損被害が多くなるのがわかりましたが、同じ日本海沿岸でも古平町のように西方向が海に面していない市町村もあります。そこで、海から2000m以内にある日本海沿岸調査箇所のうち、西方向が海に面している場合と面していない場合に分けて被害の発生状況をそれぞれまとめてみました。2000mという数値は、一般的に海から2000m以内の林を海岸林と呼ぶ事から採用しました。

日本海沿岸で西方向が海に面している調査箇所は、全調査木のうち無被害が37%でしたが、西方向が海に面していない調査箇所では76%と倍の値となりました(図 - 6)。日本海沿岸でも西方向に海がない調査箇所は、太平洋沿岸やオホ - ツク海沿岸に比べても樹木の枯損被害が少ないことがわかりました。

これらの結果から、樹木の枯損被害は地域的には日本海沿岸で発生しやすいものの、同じ日本海沿岸でも西方向が海に面していない場所では被害の発生が少ないといえます。

海からの距離別にみた枯損被害の発生状況

塩風による樹木の枯損被害は、同一市町村においても海からの距離によって激害であったり、軽微であったりします。これは、海からの飛来塩分は内陸に入ると地表面、草などに付着して次第に少なくなるためで、市街地では建物や各種の工作物に遮られ、さらに飛来塩分量は少なくなります。従って海から離れるほど塩風による樹木の枯損被害の発生は少なくなることが予想されます。

全道各地で調査した樹木の枯損被害と海からの距離の関係をみると、バラツキがみられるものの、海から離れるに従って樹木の枯損被害は軽微な小枝枯れや無被害が多くなっていく傾向にありました(図 - 7)。

次に日本海沿岸、太平洋沿岸、オホ - ツク海沿岸の各地域において、どれだけ海から離れると枝先枯

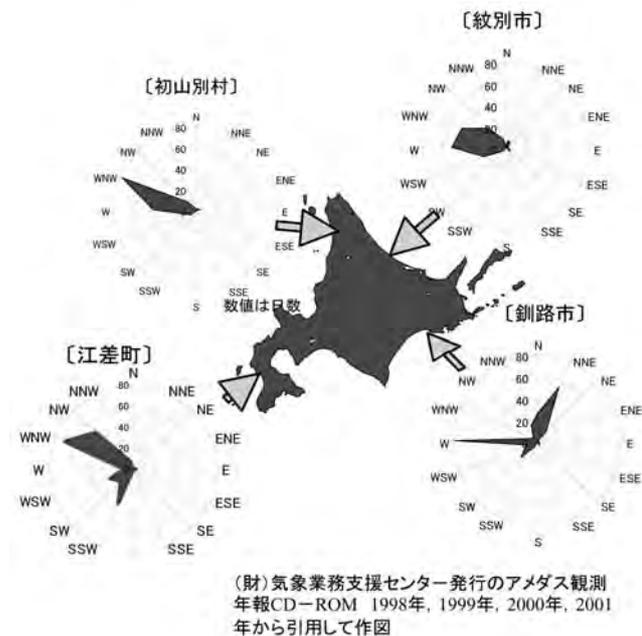


図 - 5 風速7 m/秒以上の強い風が吹いて、雨が降らなかった日の風向別日数 (1998年から2001年の年間平均)

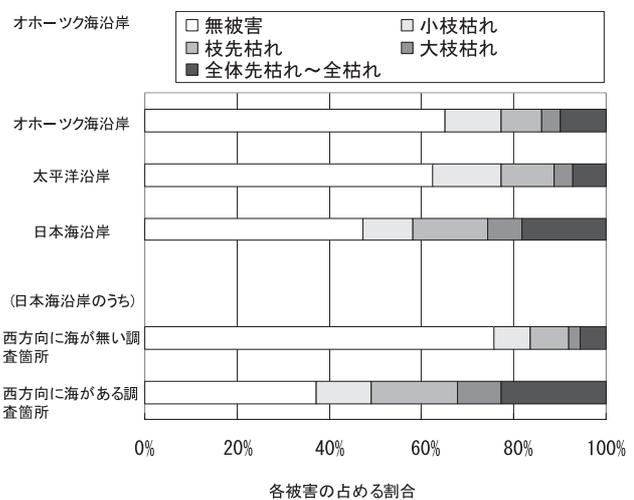


図 - 6 地域別、場所別にみた調査樹木の枯損被害形態

れ被害と全体先枯れ被害が発生しなくなるか求めてみました。値の算出は、各地域別に海からの距離と枯損被害の関係を直線回帰として求めました。

枝先枯れ被害が発生する海からの距離は、日本海沿岸は590mで、太平洋沿岸に比べて170mも海から内陸側に入っていました(図-8)。つまり、緑化樹を海岸に植栽する場合、緑化樹として最低限の機能が期待できる枝先枯れ被害より軽微な被害とするためには、日本海沿岸は海から590m以上離す必要がある訳です。

同様に緑化樹としての機能を大きく損失しているものの、生存が可能な全体先枯れ被害が発生する距離も、地域で大きな差がありました。全体先枯れが発生する海からの距離は、日本海沿岸は500m、太平洋沿岸は270m、オホーツク海沿岸は400mでした。全体先枯れ被害を回避するためには、日本海沿岸は太平洋沿岸やオホ - ツク海沿岸に比べて、100から230mも海から内陸側に入って植栽しなければならないことがわかりました。

おわりに

今回の話をまとめると次のようになります。

塩風による樹木の枯損被害が発生しやすいのは日本海沿岸で、太平洋沿岸やオホ - ツク海沿岸は発生が少ない。

日本海沿岸で塩風による枯損被害が発生しやすいのは、雨が降らないときに強い西風が多く吹き、海から塩分が飛来しやすい条件にあることによる。

日本海沿岸でも、西方向が海に面していない場合は塩風による被害は少なくなる。

特定の枯損被害は、日本海沿岸の方が太平洋沿岸やオホ - ツク海沿岸に比べて海から離れた内陸側まで発生していた。

以上の結果を得たが、樹木の枯損被害は最初に述べたように地域的な差のほかに、樹種による差もあります。そのため、今回示した枯損被害が発生する海からの距離も、樹種によって変わってくるはず。次回は樹種による差を検討していきます。

(管理技術科)

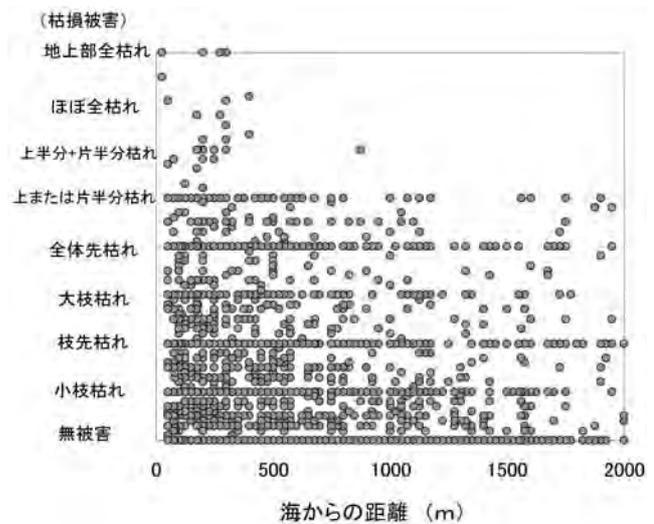


図 - 7 海からの距離と樹木の枯損被害発生との関係
1つの点は各調査箇所における調査木(3~5本)の平均値

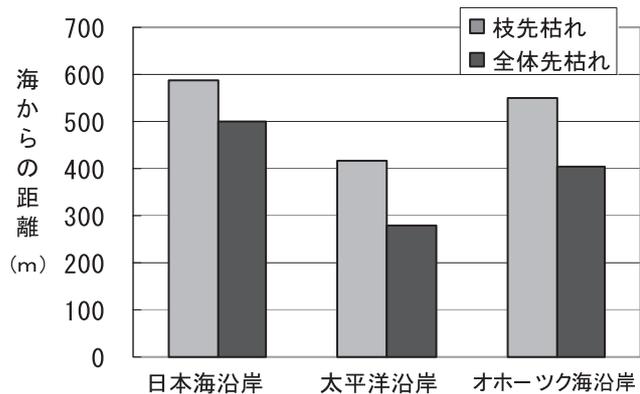


図 - 8 各地域別にみた特定の枯損被害が発生する海からの距離