

トドマツの枝の形態や変形しにくさは、その由来する地域によって異なる

北海道支所:菅井 徹人、北村 系子 北海道大学:澤田 圭
北海道立総合研究機構:石塚 航

北 海道の主要な造林樹種であるトドマツの成木の枝を調べたところ、その形態や変形しにくさを示す「曲げ剛性」が元々生育していた地域によって異なることが分かりました。

冬の気候変動と雪害リスクの予測に向けて

北海道における気候変動には、季節や地域に特異的な環境条件の変化が認められます。特に、冬の気温や積雪量が変化すると予測されており、日本海側では冬日の短縮、オホーツク海側では湿雪化、道東太平洋側では暴風雪頻度の増加等が懸念されています。湿雪や暴風により樹体が破壊されると木材の価値が下がるおそれがあり、雪害が発生しやすい地域の予測が重要です。気象情報や過去の雪害情報等に加え、植栽された樹木における雪害抵抗性の遺伝的な地域間差を明らかにできれば、雪害リスクの予測精度の向上に貢献できると考えられます。

トドマツの地域間差を解明する産地試験

トドマツは北海道を象徴する針葉樹で、道内全域で利用される主要な造林樹種でもあります。また道内のトドマツ人工林は約5割が一般的な伐期である50年生以上を迎え、民有林を中心に長伐期化が進んでおり、冬の気候変動による影響が懸念されます。トドマツの雪害抵抗性の遺伝的な地域間差を明らかにする手法として、降雪環境の異なる地域に由来する個体を同じ環境下で育成して比較する産地試験が有効です。本研究では、北海道支所が1960年代に造成したトドマツの産地試験地を再整備し、異なる8地域に由来する約50年生トドマツの雪害抵抗性を評価しました(図1)。

枝の特性の地域変異

過去の産地試験において、雪害を受けたトドマツでは、枝に関する損傷が多発しており、雪害率に地域間差があることも報告されていました。この結果は、トドマツの枝に係る雪害抵抗性が地域変異していることを示唆しています。そこで本研究では、雪の積もりやすさと関連する枝の形態特性や、積もつ

た雪に対する物理的抵抗性等を多角的に評価しました。その結果、枝の面積*や、変形しにくさを示す「曲げ剛性」*などが由来する地域によって異なることが分かりました(図2)。なかでも、曲げ剛性はトドマツの由来地域における1月の降水量と正に相関していたことから、冬の降水量が多い地域のトドマツほど、変形しにくい枝をもつことが示唆されました。これは、トドマツの枝の特性が冬の環境適応と関連している可能性を示しています。

専門用語

枝の面積:枝の形態を特徴付ける指標として、枝を構成する主軸の長さ、枝の基部から分かれる枝(分枝)の長さ、また主軸と分枝の角度から算出された枝の水平面積のことです。

曲げ剛性:曲げやねじりの力に対する「変形しにくさ」のことです。曲げ剛性が高いと変形しにくく、剛性が低いと変形しやすくなります。

研究資金

・本研究所の交付金プロジェクト2「トドマツにおける冠雪害抵抗性の地域間差の解明」

参考文献・サイト

Sugai, T., Kitamura, K., Sawata, K., Sasaki, Y. and Ishizuka, W (2024) Regional variation in branch morphological and physical traits in *Abies sachalinensis* associated with winter climatic conditions. DOI: 10.1080/13416979.2024.2378545

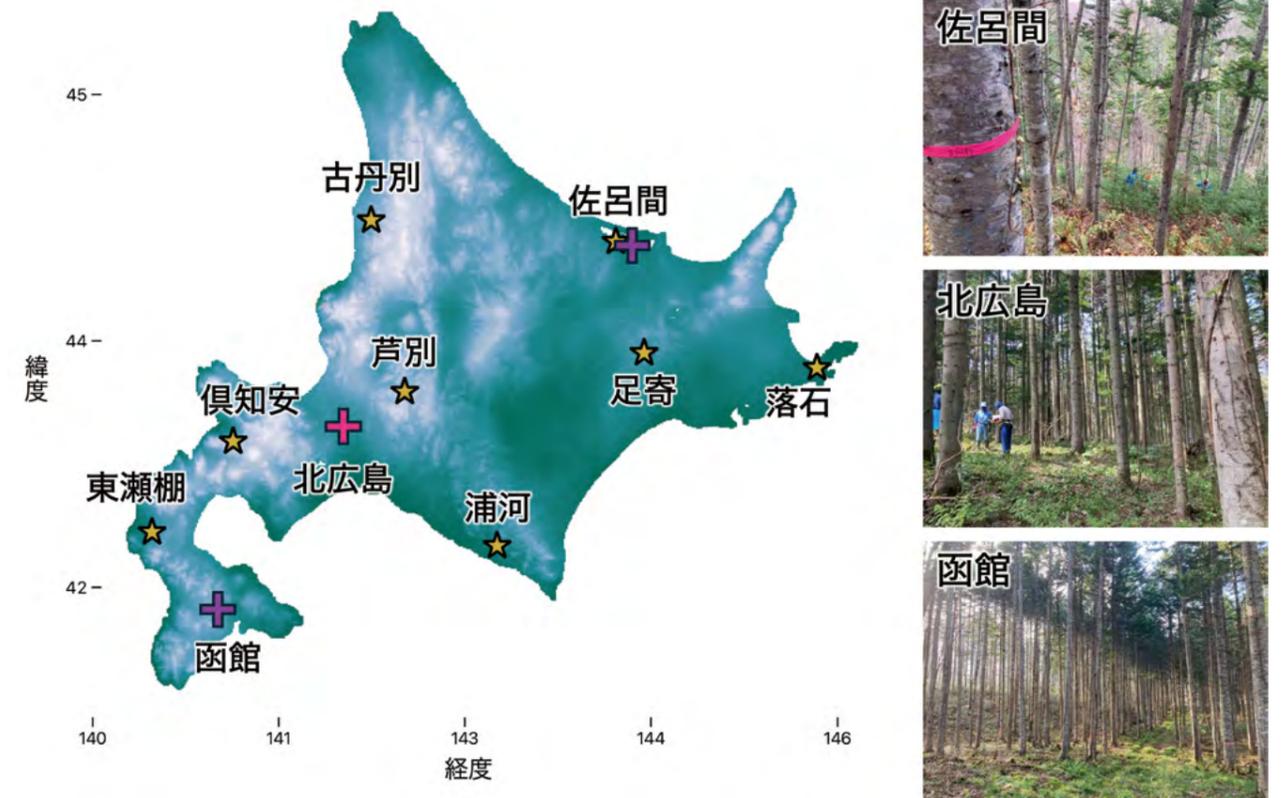


図1 トドマツの由来産地および産地試験地の位置情報

地図上における濃青色から白色は最大積雪深の地理的勾配(日本海側は多雪、太平洋側東部は少雪地域)、星印は対象としたトドマツの由来産地の地点、十字印および右の写真は再整備した産地試験地の地点・現場の様子を示す。本研究は北広島試験地で実施。

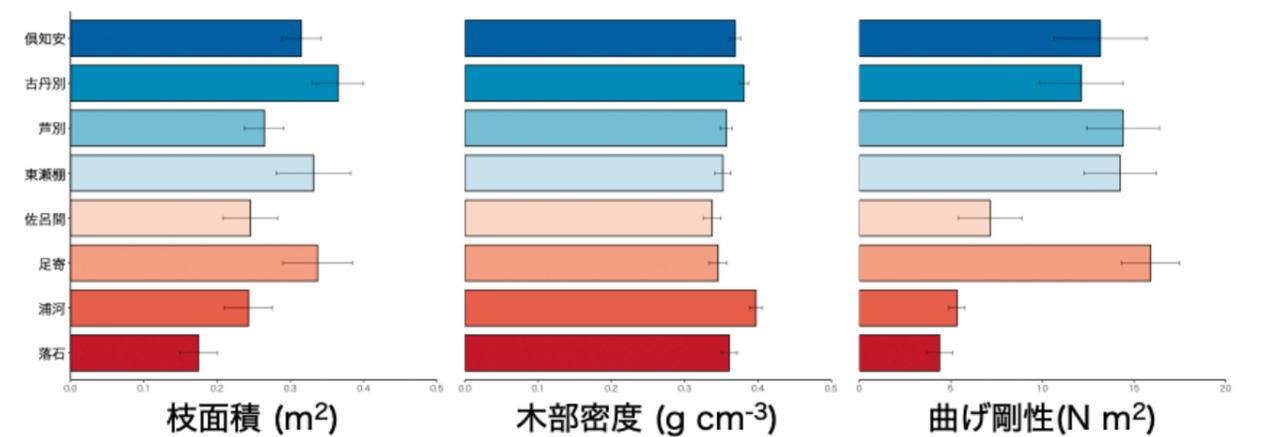


図2 由来地域によって異なるトドマツの枝の各特性

棒グラフは地域ごとの平均値、エラーバーは標準誤差(N=9)、棒色の違いは地域の違いを示しています。