

厳しい自然災害に負けない森づくり

カラマツ・トドマツ人工林の風倒害リスク管理技術の構築

課題名(研究期間) カラマツ・トドマツ人工林における風倒害リスク管理技術の構築(2018~2020年度)
風害地形の流体計算による再現に関する研究(2022~2025年度)

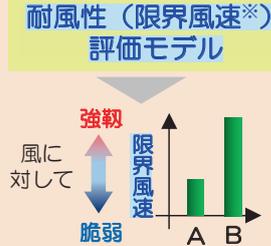
■ 森林の耐風性を評価できる理論モデルを作成し、風倒害を低減できる森林施業方法を提示しました

●1 樹木の力学的な抵抗力を実測

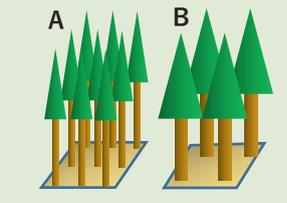


樹木が根返りに耐える力(A引き倒し試験)と、幹折れに耐える力(B曲げ試験)を実測しました。

●2 森林の耐風性評価モデル



どんな森林か
林分密度・胸高直径・樹高



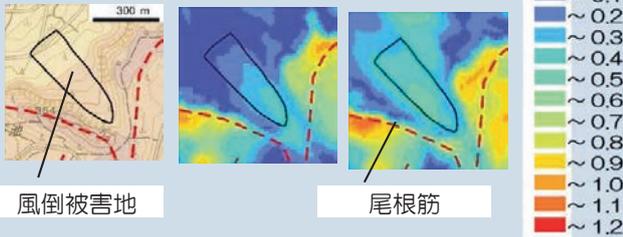
対象とする森林の耐風性(限界風速)を理論的に求め評価するモデルを作成しました。

※森林が耐えられる上限風速

●3 風倒害を低減できる森林施業方法(修正間伐)

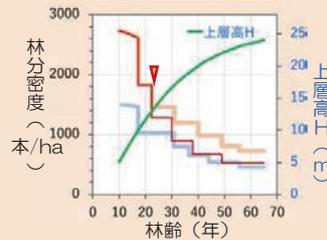
■ 流体計算によって風害地形を再現しました

- ① 地形条件 ② 大気安定 ③ 大気中立

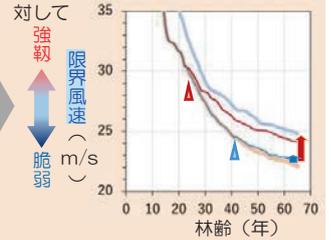


流体計算において、過去の風倒害箇所でも風速がより高くなる計算条件を探索しました。

1 修正間伐の方法 | 赤線



2 耐風性が改善 | 赤線



— 2750本/ha 植栽 中庸仕立 従来型 — 2750本/ha 植栽 修正間伐型
— 1500本/ha 植栽 中庸仕立 目標型 — 2750本/ha 植栽 修正間伐型(開始時期遅い)
▽▲修正間伐開始 ↓耐風性の改善効果

トドマツ林(保安林)を例とすると、一般的な植栽密度で植栽したあと、なるべく早期に林分密度を低下させると耐風性を向上させることができます。

成果の概要	<ul style="list-style-type: none"> ■ 風倒害に強い森づくりの指針を作成し、パンフレットにまとめました。 ■ 過去の風倒害箇所を再現できる流体計算の計算条件を探索しました。
成果の活用	<ul style="list-style-type: none"> ■ 風倒害に強い森づくりの指針に基づき、風倒害低減を目的とした森林施業に活用できる、森林環境譲与税を利用した補助事業が池田町で新設されました。
成果の公表	<ul style="list-style-type: none"> ■ Abe T, Iwasaki K. (2026). Forestry: An International Journal of Forest Research ■ 阿部友幸(2020) 風倒害に強い森づくりのために。森林研究本部発行パンフレット ほか普及誌4本、依頼講演2件
研究担当	林業試験場 森林環境部環境グループ・道東支場、林産試験場、森林経営部経営グループ
連携機関	池田町、十勝総合振興局森林室、上川総合振興局北部森林室、北海道ニツタ(株)
特記事項	■ 複数メディアで取り上げられました。北海道新聞(2022.3.24)、民有林新聞(2023.3.9)
備考	本研究はJSPS科研費JP22K05755の助成を受けて実施しました。