

# トドマツ産地試験に基づいた植栽に最適な苗木の産地選択



林業試験場 保護種苗木部 育種育苗グループ 石塚 航  
 森林総合研究所 北海道支所 津山幾太郎  
 東京大学大学院農学生命科学研究科 後藤 晋

## 背景・目的

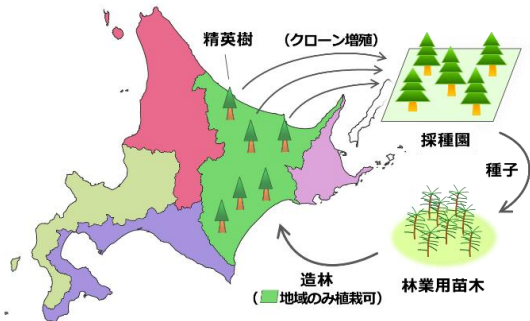


図-1. 現行のトドマツの需給地域区分とその運用の仕組みの概要. 石塚 (2021)より転載.

再造林に向けた苗木需要の増加が見込まれるトドマツは、地域適応性を踏まえた需給地域区分が設定されています(図-1)。これは、北海道を5つに区分した地域内で①優良な精英樹を選抜し、②それらのクローンを用いた採種園を造成した後、③採種園産の種子で苗木を生産して、④造林用として同じ地域内に苗木を供給するという仕組みです(図-1)。この区分によって適切なトドマツの産地選択が図られているか、**北海道全域スケールで実施された大規模な産地試験の解析をもとに評価**しました。産地試験とは、様々な由来産地の苗を同一の試験地へ植栽し、その応答を調べる試験を言います。

## 研究の概要

全9試験地(図-2 ①)における植栽10年後の成長成績と、成長に関わる8気候因子(図-2 ②)を整備し、現行の需給地域区分を基に気候条件によってさらに区分した7産地(図-2 ③)を解析に用いました。候補気候因子の“由来地と試験地とのズレ”と成長との関係を紐解くことで、**どんな気候からどんな気候へ苗木を持って行くと成長がどうなるか**を予測しました。これは、トドマツの成長に適した気候条件があり、かつ、生育環境が自生環境と大きく異なるほど負の影響があることを想定しています。解析は煩雑なため、機械学習の一つを用いました。これによって由来産地別の北海道内の成長予測(図-2 ④)を得ることができます。最後に、これらと比較することで、各地点において最良の成績を示す産地を抽出し、詳細なスケールで最適産地の可視化に成功しました(図-2 ⑤)。

### ① 産地試験データの整備

### ④ 由来産地別の成長予測

### ⑤ 最適産地の可視化

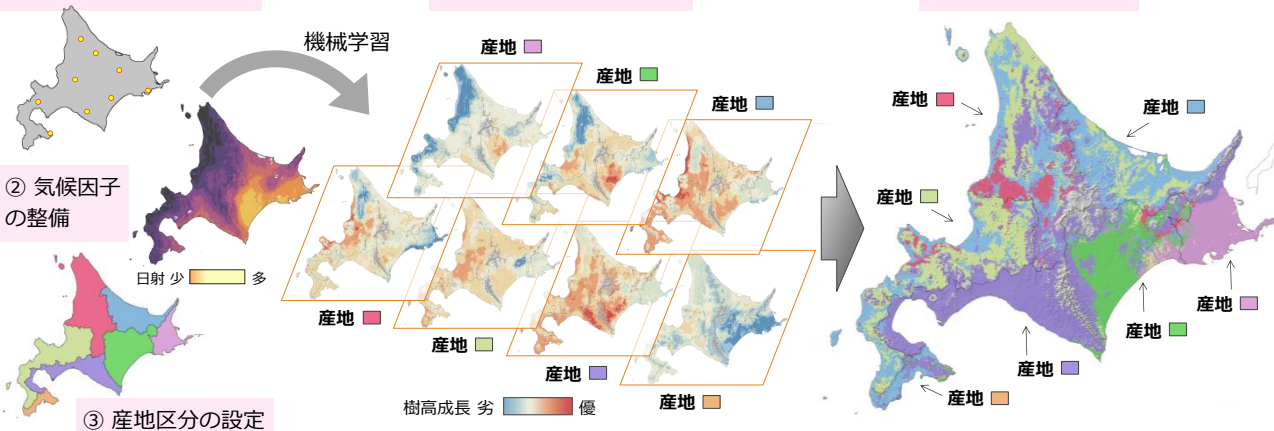


図-2. 由来産地別の成長予測にもとづいたトドマツの最適産地の可視化の解析フロー。②は代表的な例として冬期日射量の空間分布を示した。この変数は日本海側(多雪地)から太平洋側(寡雪地)にかけての明瞭な傾度変化がある。Tsuyama et al. (2020) および石塚 (2021) をもとに改変。

## 成果と展望

とくに太平洋側に面した3産地区分において明瞭に、「**現地産**」を選択することが最適であると示されました。全体として、産地と植栽地の間で主に「冬期日射量」「最大積雪深」のズレがないことが重要で、**現行の仕組みが概ね適切である**ことがわかりました。きめ細かい産地選択を反映させられればさらなる成長の向上を見込む余地もあったことから、種苗の適正配置について、今後もさらに検討を進めていきます。

## 詳しく知りたい方へ

(リンクでwebページへアクセスできます)

- 一般向けに、由来産地の考慮について解説しました → [石塚 \(2021\) 寄稿記事](#) [https://www.kenkocho.co.jp/html/publication/188/188\\_pdf/188\\_13.pdf](https://www.kenkocho.co.jp/html/publication/188/188_pdf/188_13.pdf)
- 学術論文として、上記の解析結果をとりまとめました → [Tsuyama et al. \(2020\) 原著論文](#) <https://www.mdpi.com/1999-4907/11/10/1058>

本研究はJSPS科学研究費の助成を受けた