

出身地と異なる環境で育成した場合のスギの成長に及ぼす影響

関西育種場 三浦 真弘
 林木育種センター 花岡 創、平岡 裕一郎、山田 浩雄、磯田 圭哉、千吉良 治、高橋 誠
 北海道育種場 中田 了五 東北育種場 井城 泰一
 関西育種場 久保田 正裕 九州育種場 武津 英太郎、倉本 哲嗣
 九州大学 渡辺 敦史

要 旨

スギ等の林木は、林業種苗法において、種苗を配布できる地域（種苗配布区域）が定められています。スギにおいて種苗の移動が成長に及ぼす影響に関して、GIS技術を用いて気象環境情報と精英樹^{*}の次代検定林の調査データを統合し解析しました。全国の気象環境の違いは、現在の種苗配布区域の区域分けと概ね対応していました。また精英樹が元々の選抜地（出身地）と異なる環境で生育した場合の成長は、冷涼環境から温暖環境、多雪環境から温暖・寡雪環境へ種苗を移動した場合は同等またはそれ以上なのに対し、逆方向への移動の場合は低下しました。こうした結果は、法律で定められた種苗配布区域間の種苗移動制限が、成長の低下を防ぐことにより林業上の不利益を未然に防止する効果があることを示唆しています。

種苗配布区域

林木はその出身地と異なる環境に植えると成長が低下するおそれがあります。そのため林業種苗法では、種苗が採取または育成された環境の違いに着目し、種苗の配布可能な区域（種苗配布区域）が定められています。スギでは全国が7つに区分され、種苗配布区域と種苗配布区域間の移動可能な方向を定めることによる移動制限が設けられています（図1）。このことについて、種苗配布区域と環境との関係、スギ精英樹の種苗をその出身地から他の区域に移動して育てた場合に成長にどのような影響が生じるかについて、気象庁が公開しているメッシュ気候値データと、精英樹の遺伝的特性や環境適応性を検定する次代検定林のデータとを、GIS技術を用いて解析しました。

日本の環境区分と種苗配布区域の関係

日平均気温や日降水量等の7つの因子を用いて解析したところ、日本を5つの環境区分に分けることができました。各気候メッシュ（国土を概ね1km²単位に区分したところにおける気候）がどの環境区分に割り振られたかを日本地図上に示すと、環境区分①、②は北海道、東北など冷涼環境、③、④は本州太平洋側、四国、九州など温暖環境、⑤は本州日本海側の多雪環境に相当しています。これらの区分は検定林データから検討したスギの樹高成長の区分と良い対応が見られ、また、現在のスギ種苗配布区域の境界線と比べても概ね一致していることが分かりました（図2）。

異なる環境がスギの成長に及ぼす影響

得られた5つの環境区分と次代検定林の地理情報および調査データを統合して解析することで、ある環境区分出身のスギ精英樹を同じ環境区分で育てた場合の成長と、異なる環境区分で育てた場合の成長とを比較しました。樹高成長について、環境区分①、②の冷涼環境出身の精英樹は、区分③、④の温暖環境では同等か向上する傾向があるのに対し、区分③、④の温暖環境出身の精英樹は、冷涼環境では同等か低下する傾向があることが分かりました。また多雪地域である区分⑤出身の精英樹は、より温暖で寡雪環境である区分③、④では同等か向上する傾向がありました（図3）。また、これらの傾向は、林業種苗法で定められた種苗の移動の方向を守ることで成長の低下といった不利益を防止できることを示唆しています。

広域での共通系統植栽試験

日本全国から選定した27精英樹のさし木苗木を全国9カ所の苗畑で育てて、その初期成長量を観察しました。その結果、上記のGIS解析で得られた環境が及ぼす影響の結果と同様な傾向が明らかになりました（図4）。さらに、これらの苗木は近隣の造林地に植栽しており、造林地における林木の環境への適応を引き続き調査・研究することとしています。

本研究は、林野庁補助事業「森林環境保全総合対策事業（拡充）」、「造林木の生育環境への適応性の評価」による成果です。



図1 林業種苗法で定められたスギ種苗の採取・育成区域とそれぞれの区域からの配布可能な区域（種苗配布区域）

日本全国を7地域に区分。種苗配布は同一区域内および特定の隣接区域にのみ認められており、寒冷地域から温暖地域、多雪地域から寡雪地域には配布可能であるが逆は禁じられているなど一定の方向性があります（第1区→第3区は配布可であるが、逆は禁じられている等）。

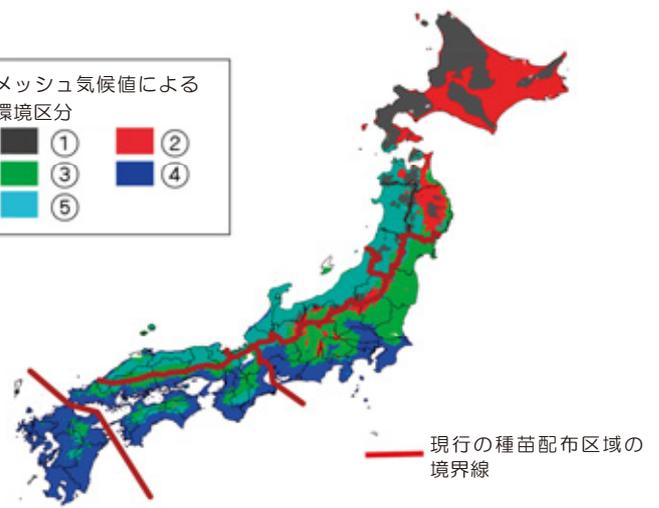


図2 メッシュ気候値による環境区分と種苗配布区域の境界線

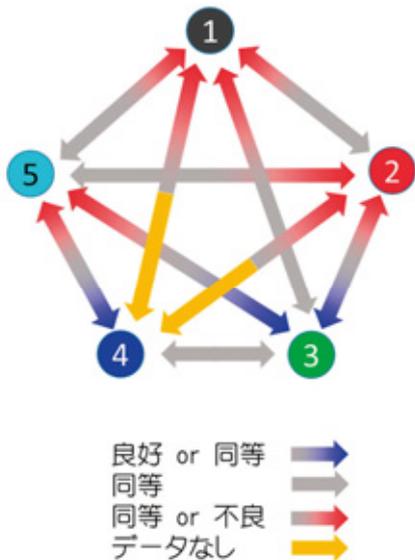


図3 異なる環境区分に種苗を移動した場合の樹高成長の比較

①～⑤は図2を参照。

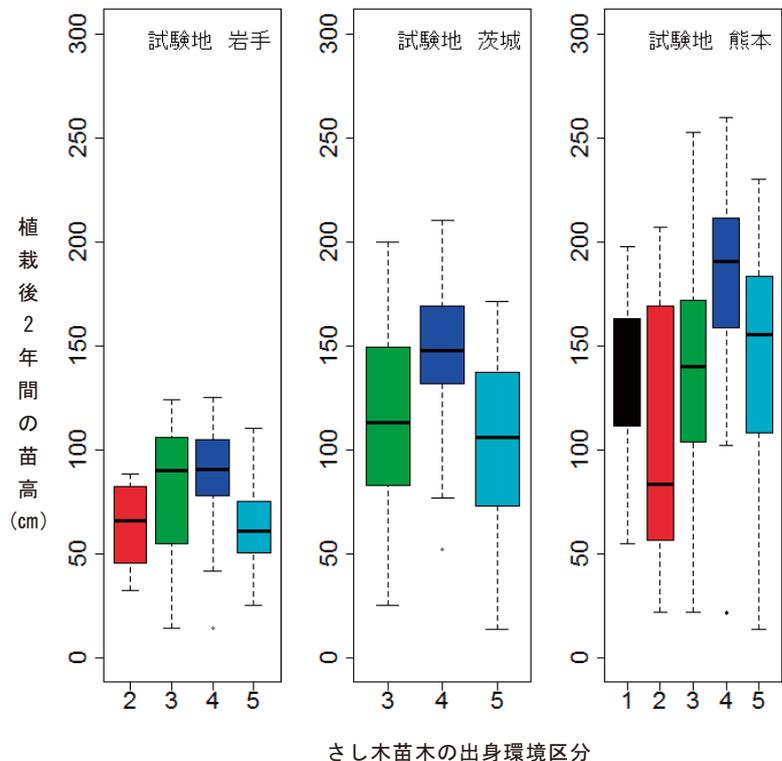


図4 異なる環境区分（①～⑤）で得られた苗木を3か所（岩手、茨城、熊本）の試験地に植えた場合の成長

①～⑤は図2を参照。

※については、巻末の用語解説をご覧ください。