

## スギの生育環境への適応性の評価

東北育種場  
 林木育種センター育種部  
 林木育種センター遺伝資源部  
 北海道育種場  
 関西育種場  
 九州育種場  
 九州大学

三浦 真弘  
 花岡 創、平岡 裕一郎、井城 泰一、高橋 誠  
 山田 浩雄  
 中田 了五  
 磯田 圭哉、久保田 正裕  
 武津 英太郎、千吉良 治、倉本 哲嗣  
 渡辺 敦史

### 要 旨

林木では、林業種苗法において、種苗を配布できる地域（配布区域）の範囲と配布区域間の移動方向が定められています。メッシュ気候値※データを解析したところ、全国の気象環境の違いは、現在のスギ種苗配布区域の区域分けとほぼ一致していることが明らかになりました。また、地理情報システム (GIS) ※を用いた解析手法により、次代検定林の調査データと地理情報を統合的に解析した結果、異なる気象環境にスギを植栽した場合の成長速度は、冷涼環境から温暖環境、多雪環境から温暖・寡雪環境へと種苗を移動した場合は同等またはそれ以上であるのに対し、逆方向に移動した場合には成長速度が低下することが分かりました。このことは、種苗の配布区域間の移動方向にほぼ一致しています。

#### 種苗配布区域

異なる環境に種苗を移動すると苗の成長に悪影響を与えるおそれがあるため、林業種苗法では、環境条件などに基き全国を区分し、種苗を採取または育成した区域から種苗を配布してもよい区域を定めています。スギでは、環境条件や天然分布の情報をもとに、種苗配布区域が 1934 年に設定され、現在では全国が 7 つの種苗配布区域に区分されています（図 1）。

#### 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など、メッシュ気候値データの 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最適と分かりました。各メッシュがどの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。これらの区分は精英樹※を様々な地域や環境に植栽して、その遺伝的特性や環境適応性を検討する「次代検定林」の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みられます。また、現在のスギ種苗配布区域の境界線と比べても、ほぼ一致していることが分かりました（図 2）。

#### 異なる環境へのスギの適応

5 つの環境区分において、気象庁が公開しているメッシュ気候値データと次代検定林のスギ精英樹のデータ及び次代検定林の位置データを地理情報システム (GIS)

で統合して解析することにより、ある環境区分出身のスギ精英樹を異なる環境区分に植栽した場合の成長を比較することができます。樹高成長についてみると、①、②の冷涼環境出身の精英樹は、③、④の温暖環境へ移動すると成長が同等か向上する傾向があります。これに対して③、④の温暖環境出身の精英樹は、冷涼環境へ移動すると成長が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⑤出身の精英樹は、より温暖で寡雪環境である③、④へ移動すると成長が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の考え方とほぼ一致していることが分かりました。

#### 広域での共通系統植栽試験

日本全国から選定したスギ 27 精英樹から育成したさし木苗木を共通の材料として、全国 9 力所の比較的環境が均質な苗畑試験地に植栽して、実際に初期成長を調べたところ、5 環境区分の間での移動について、上記の GIS システムによる解析結果と同様の初期成長の傾向を示すことが分かりました。

本研究により、スギについて種苗配布区域を実際の植栽試験（検定林及び広域系統植栽試験）の結果を基に実証的に検討することができました。

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）」のうち「造林木の生育環境への適応性の評価」による成果です。

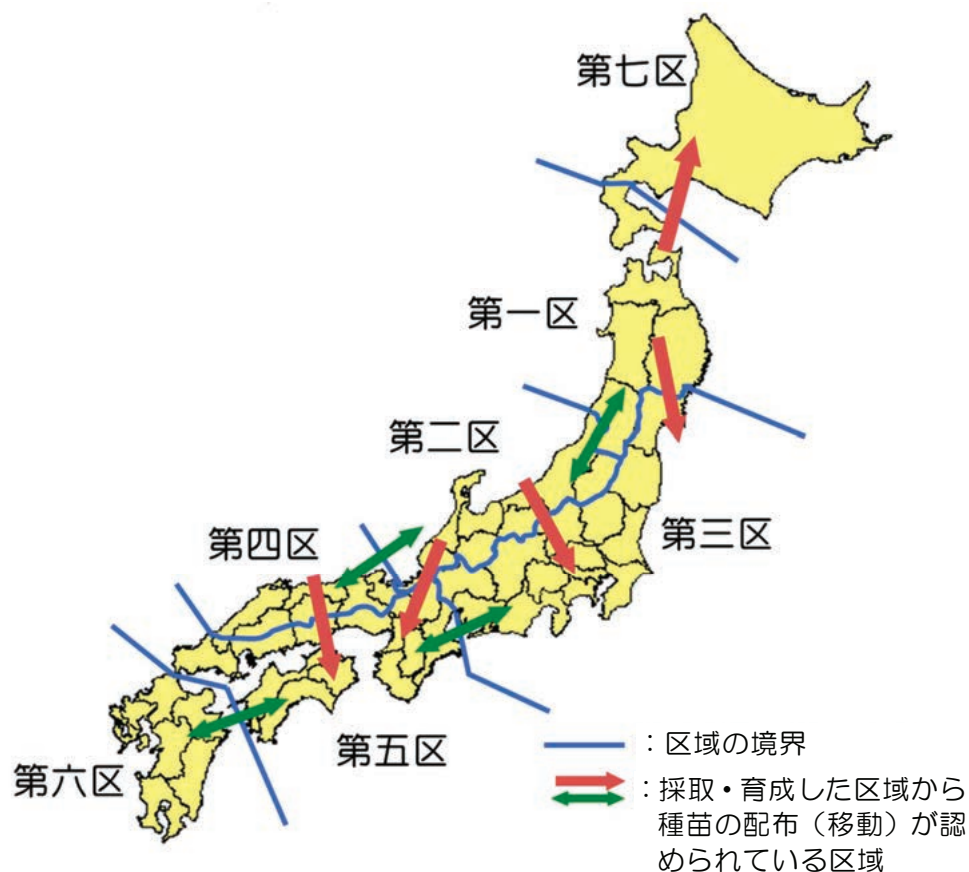


図1 林業種苗法で定められたスギ種苗の採取・育成区域とそれぞれの区域からの配布可能な区域（配布区域）

日本全国を7地域に区分。種苗配布は同一区域内および隣接区域間の特定の方向にのみ認められています。例えば第1区で生産した種苗は第1区のほか第3区等にも配布可能ですが、逆に第3区で生産した種苗は第1区には配布が禁じられています。

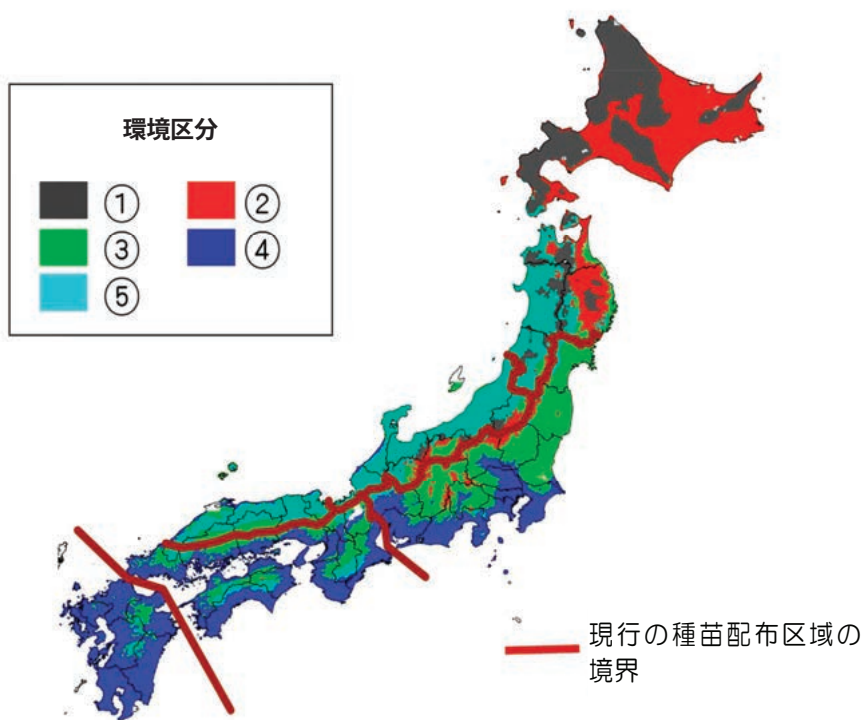


図2 メッシュ気候値データに基づく最適な環境区分と種苗配布区域の境界線

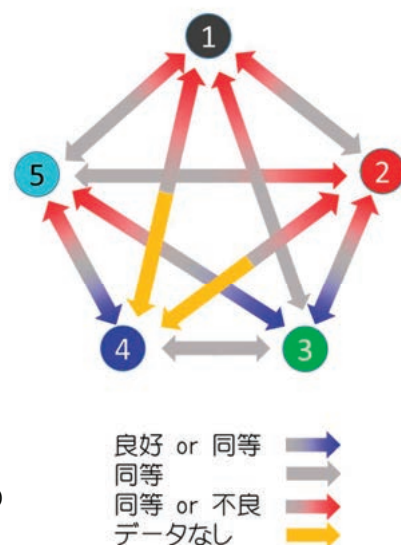


図3 異なる環境区分に種苗を移動した場合の樹高成長の比較

※については、巻末の用語解説をご覧ください。