

研究トピックス

ブナ二次林の遺伝構造

森林総合研究所林木育種センター 東北育種場 宮下 智弘 遺伝資源部 高橋 誠

1 はじめに

森林施業や開発などにより伐採された天然林の中には、天然更新が良好に進み、二次林を形成するものもあります。東北地方には多くのブナ二次林が存在しますが、その代表として青森県の八甲田山麓や岩手県の安比高原、秋田県の乳頭温泉郷などが挙げられます。これらの林分の中にはアクセスが良好で、一般の人が容易に訪れることができるものもあり、各県を代表する観光地となっています（写真 - 1）。

二次林は人為の影響を受けているという点で原生の状態と異なっていますが、ブナなどではしばしば純林を形成し、美林となっている場合もみられます。また、遺伝資源の観点から考えた場合、天然更新により形成された二次林は、天然林の遺伝変異をほぼ引き継いでいると考えられます。このため、ブナに限らず多くの樹種で天然林の面積が減少している昨今において、二次林も遺伝資源の保全に一定の役割を果たすものと考えられます。しかしながら、二次林を対象とした遺伝資源保全のための研究はごくわずかしが行われていません。

そこで本報告では、ブナ二次林を研究対象として、林分内における遺伝的な空間分布パターン（遺伝構造）について解析し、それらが天然林とどのように異なっているかを明らかにすることを目的としました。なお本報告は、第1期中期計画（平成13年度～

17年度）において研究課題として実施したものを取りまとめたものです。

2 材料と方法

宮城県の栗駒山麓において人為の影響が少ないと考えられるブナ天然林内に3.7haの試験地を設定しました（以下、栗駒試験地。写真 - 2左）。また、岩手県の安比高原において1930年代の伐採後に更新したブナ二次林に1.0haの試験地を設定しました（以下、安代試験地。写真 - 2右）。栗駒試験地では465個体、安代試験地では1,209個体の位置を測量し、タンパク質マーカーであるアイソザイムによって遺伝子型を調査しました。

安代試験地では株立ちしたブナが多数みられました。萌芽更新による株立ちはクローンの集合体であるため、遺伝構造に大きな影響を与えると考えられます。ここでは、遺伝構造に対する伐採の影響を明らかにしたいので、萌芽による株立ちの影響を事前に除去する必要があります。そこで、株立ちを構成する同一遺伝子型の個体については、胸高直径が最大の個体のみを解析に用いました。これにより、森林伐採の履歴が異なる2林分間での遺伝構造の違いを直接比較することができます。

各試験地における遺伝構造の違いを比較するため、Moran's I という統計量を用いました。これは相関係数と似た統計量で、値が大きいと遺伝的に似ている



写真 - 1 観光名所として親しまれている国道沿いのブナ二次林（八甲田山麓）



写真 - 2 試験地の様子
（左：栗駒試験地、右：安代試験地）

【お知らせ】 林木育種センターでは、林木遺伝資源を試験研究用に種子、花粉、穂木、苗木などで配布しています。厳密に品種・系統が管理されており、皆様の研究材料として最適です。価格は1点あたり消費税込で3,349円です。詳しい内容や入手方法につきましては、本誌裏面に記載のホームページをご覧ください。メールまたは電話でお問い合わせください。

ことを意味し、逆に値がマイナスに傾くと遺伝的に異なっていることを意味します。この統計量を使って遺伝変異の空間分布パターンを調べるためには、様々な個体間距離についてMoran's I を算出し、個体間距離が短い時にこの値が高く、距離が長くなるにつれて0に近づけば、遺伝的に似た個体が集中分布していることがわかります。

3 遺伝構造の比較

両試験地におけるMoran's I の平均値を図 - 1 に示します。図をみると、両試験地のMoran's I はともに個体間の距離が短い場合に高い値を示し、個体間距離が長くなるにしたがい0に近づくことがわかります。このことから、両試験地では遺伝的に似た個体が集中して分布していると考えられます。しかしながら、その程度には顕著な差が見られました。すなわち、個体間距離が短い時のMoran's I は、安代試験地において明らかに高い値を示したのです。

これをよりわかりやすく検討するため、一例として両試験地において *Pgi-1^d* という遺伝子を持っている個体が試験地内にどのように分布しているかを示しました(図 - 2)。この図から、安代試験地において *Pgi-1^d* 遺伝子を保有している個体は、主に試験地南西部に集中して分布していることがわかります。一方、栗駒試験地ではこの遺伝子を保有する個体はほとんど集中することなくまばらに分布し、一部の場所でごく少数の個体が集中していることがわかります。

ブナの種子サイズは大きいいため、そのほとんどは重力によって母樹の近くに落下します。このため、過去の伐採によって母樹の密度が著しく低下すると、

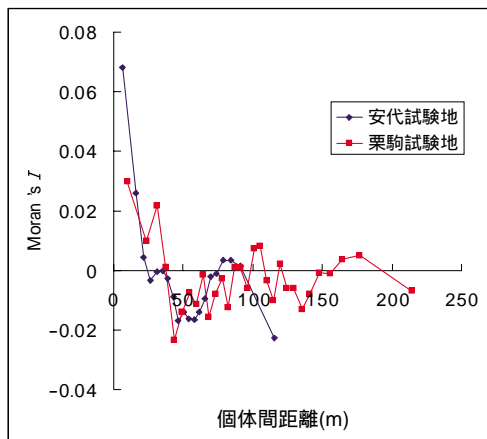


図 - 1 安代試験地と栗駒試験地のMoran's I

母樹の周辺には血縁度の高い実生苗が多く更新する可能性が高まります。このような理由から、安代試験地のように過去に伐採された履歴を持つ二次林では、遺伝的に似た個体が顕著に集中分布していると考えられます。

現在、安代試験地では49個のシードトラップを設置して種子を採取しています。本報告で明らかとなった遺伝構造の情報を参考にしながら、今後は地域固有の遺伝的組成を保持した実生苗を得るための採種方法を検討していきます。

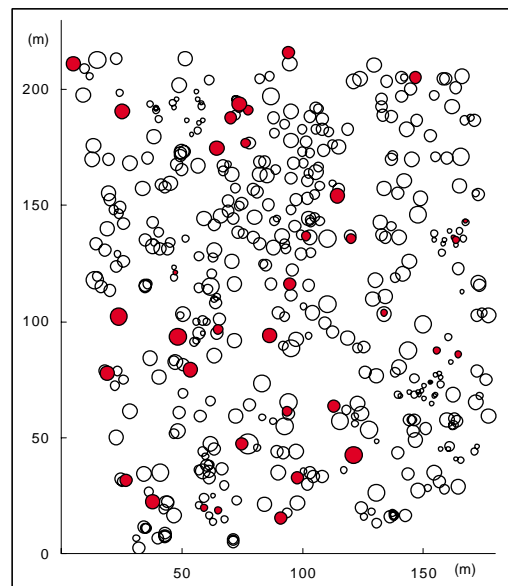
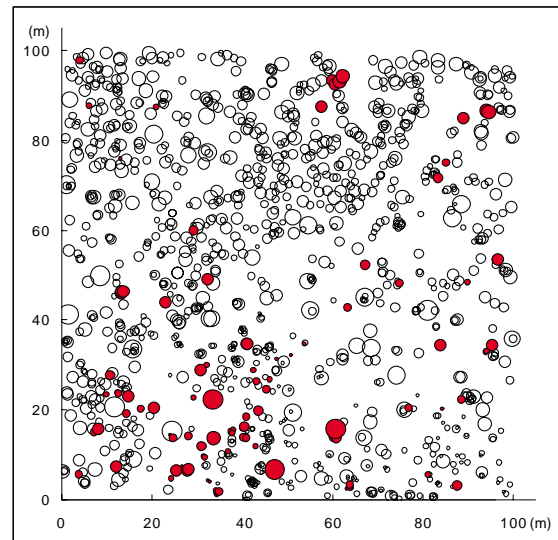


図 - 2 安代試験地(上)と栗駒試験地(下)における個体位置図

の大きさは直径の大きさを表す。また、赤で示された個体は *Pgi-1^d* 遺伝子を保有している個体であり、白抜きの個体は保有していない個体である。各図とも、上が北を示す。