



ヒバ林の遺伝構造

林木育種センター 北海道育種場 那 須 仁 弥

1 ヒバってどんな木？

ヒバは、日本特産の常緑高木でヒノキ科アスナロ属ヒノキアスナロ(*Thujopsis dolabrata* Sieb. et Zucc. var. *hondai* Makino)の別名です。北海道渡島半島から本州北部、能登、佐渡までに分布し(図-1)、特に青森県津軽、下北半島に多く、全国の約8割を占めています。この地方のヒバ林は木曽のヒノキ、秋田のスギとともに日本の三大美林の一つに数えられています。

ヒバ材は強度、耐久性に優れていて建築用材として多く使用されています。特に耐朽性に優れていることが注目されています。これは、ヒバ材に含まれる抗菌作用をもつヒノキチオールのおかげで、総ヒバ造りの家を作ると3年間蚊が入らないといわれています。ヒバを使用した歴史的建造物として平泉中尊寺の金色堂があることからその耐朽性の高さがわかります。

2 なぜ、ヒバの遺伝構造を調べるの？

遺伝構造とは林分内(集団内)の遺伝変異の空間分布パターンをいいます。遺伝構造は樹木の交配様式や種子・花粉の散布様式と密接な関係があると考えられています。このことから、ヒバ林の遺伝構造を調べることで、ヒバの繁殖について様々な情報を得ることができます。ヒバ林の更新が天然更新を主体として行われていることを考えますと、このような情報は遺伝的側面をも重視した天然更新を図る上で必要な情報であると考えられます。

3 実際どうでした？

青森県大畑町にある大畑施業実験林内の参考林で調査を行いました。大畑施業実験林は松川恭佐氏が提唱した「森林構成群を基礎とするヒバ天然林の施業法」の実験のため1931年に設定された実験林で、参考林はその中に対照として設定された保存区です¹⁾。保存区は、設定以降、施業が行われていないので、人為の影響の少ない林分であり、かつ、下北半島のヒバ林の林相を代表する場所であることから調査地としました。



図-1 ヒバの天然分布(倉田³⁾から転載)



写真-1 青森県大畑のヒバ林

【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点あたり消費税別で3,190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。

調査地内に100m × 100mの試験地を設け、試験地内における樹高1.2m以上のヒバの立木を対象に、個体位置を調査しました。また、これらの個体から葉を少量採取して実験室内でアイソザイムの遺伝子型を調査・分析しました。これら二つのデータをもとに、アイソザイム遺伝子の分布パターンについて分析しました。分析には、Moran's *I*という遺伝子の空間分布の集中程度を表す統計量を使用しました。

図 - 2 に実際の試験地内のヒバ立木におけるMoran's *I*のグラフを示しました。縦軸はMoran's *I*の値、横軸は立木の個体間距離を示しています。Moran's *I*は+1から-1の間の値を取り、値がプラスに偏るほど分布が集中していることを示します。また、プラスから0と交わるところまでが遺伝子が集中している範囲です。その範囲では、血縁関係が近い個体同士が集まっている傾向があると考えられます。

図 - 2 のグラフから、個体間距離が25m程度以内の範囲で遺伝子が集中していることがわかりました。これは母樹の周りに、母樹から散布された種子に由来する個体が分布していたことと伏条繁殖があったことなどによると考えられます。

伏条とは、小径木や稚樹の下部の枝が、下垂または匍匐することで地面に接触または埋もれていると、その部分から発根して独立した個体となることをいいます。無性繁殖なので独立した個体は元の個体と同じ遺伝子型をもっています。ヒバの稚樹はしばしば群生します（写真 - 2）が、そのほとんどが伏条によるとの報告があります²⁾。

稚樹は将来、林冠を構成する上層木となる木ですので、稚樹の繁殖の仕方が、ヒバ立木の遺伝構造に反映されていると考えられました。

4 これからは

持続的に森林を管理するためには、遺伝的多様性を次の世代に引き継ぐことが重要です。遺伝的な多様性が低くなると、その影響により、近親度の上昇を引き起こすことが考えられます。近親度が上昇すると、種子の生産量や発芽率の低下、苗木の成長の低下など、林分としての活力が低下してしまいます。これを防ぐため、更新補助作業が必要な場合もあります。

更新補助作業には、除伐、地掻き、植え込み、種子散布など様々な方法が考えられますが、その際に

は、本研究によりこの林分では遺伝子の集中範囲が25m程度以内であることがわかりましたから、25m以上離れた個体同士が交配して種子を作るような工夫をすれば、活力のある種子や後継樹を得ることが出来ると考えられます。

このような遺伝構造は、他の林分でも同じであるとは限りませんので、いくつかの林分で同様な検証をする必要があります。このようなデータの積み重ねによって、ヒバ天然林の遺伝的側面をも重視した持続的な管理に貢献できるものと考えられます。

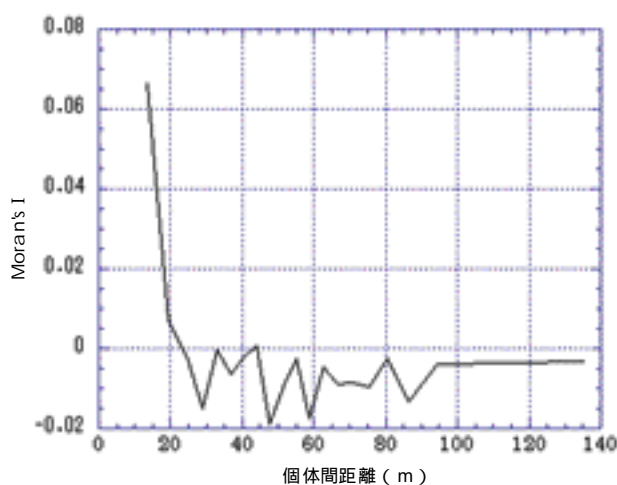


図 - 2 ヒバ立木のMoran's *I*のグラフ



写真 - 2 林床に生えるヒバ稚樹

引用文献

- 1) 青森営林局計画課：ヒバ施業実験林のしおり，35pp（1958）
- 2) 藤島新太郎：ひば林ノ更新二就テ、林学会雑誌36，58-66（1926）
- 3) 倉田悟：原色林業樹木図鑑，第1巻，331pp（1964）