

気候変動に適応し、花粉発生源対策にも資する品種を開発するための育種技術の開発

1. はじめに

近年、気候変動は国際的にみても大きな問題となっており、緩和策や・適応策の検討が進められています。IPCC（気候変動に関する政府間パネル）第5次評価報告書（平成26年11月公表）において、温暖化は疑う余地がないとされており、最も厳しい温室効果ガスの削減努力を行った場合においても想定される気候変動に対処するため、政府の「気候変動の影響への適応計画」（平成27年11月策定）及び「農林水産省気候変動適応計画」（同年8月策定）が策定されました。このような背景を踏まえ、森林総合研究所林木育種センターは、我が国の森林・林業分野における人工林の生産性と健全性を維持する観点から、農林水産技術会議委託プロジェクト研究「気候変動に適応した花粉発生源対策スギの作出技術開発」に取り組みました。

2. 環境適応性と雄花着花性の評価技術の開発とそれを活用した育種素材の作出

気候変動に適応し、花粉発生源対策に資するスギを作出するための育種技術の開発には、環境ストレスに対する応答性を評価できる表現型

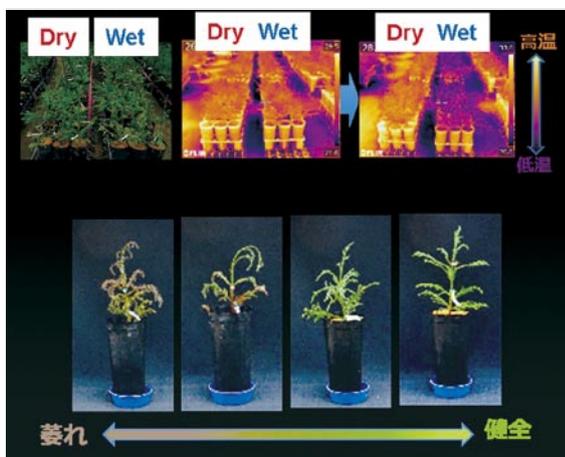


写真1 乾燥ストレス条件下での葉温上昇などの生理的变化（乾燥応答性）について赤外線サーモグラフィーを用いるなどして評価

解析技術や遺伝子解析技術を開発する必要があります。そのためプロジェクトではこれまで蓄積されてきた検定林の調査データを活用して、植栽されたスギ系統の環境応答性を評価する解析モデルを開発するとともに、人工的に環境制御した乾燥試験を実施して、赤外線サーモグラフィー等を活用した環境ストレス応答性を評価する技術を開発しました（写真1）。そして、制御環境下で乾燥試験を実施し、発現している遺伝子の中からストレス状態と相関のある遺伝子を抽出し乾燥耐性を評価するマーカーセットを構築しました。また、気候変動による雄花着花性への影響評価や花粉発生源対策に資するスギを判別するDNAマーカーの開発も進め、特に平成28年度に森林総合研究所林木育種センターと九州大学が開発した、「爽春」の無花粉遺伝子を高い精度で判定できるDNAマーカーで、全国のスギ育種素材の中から無花粉遺伝子をヘテロで有している21の系統を明らかにしました。

プロジェクトを通じて開発したこれらの一連の技術やマーカーを活用することにより、これまで困難であった環境適応性と雄花着花性の解析を踏まえた系統評価を行うことが可能となり、最終的には乾燥耐性に優れ花粉発生源対策に資するスギ育種素材を19系統作出することができました。これらの系統は今後の品種開発等に向けた育種素材として活用していきます。

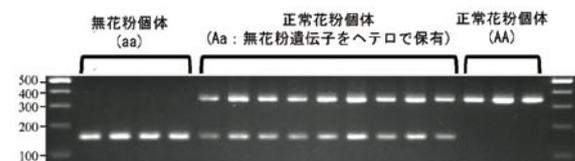


写真2 DNAマーカーによる無花粉スギ遺伝子保有状況の分析例

（育種部 育種第一課 倉本 哲嗣）