

ゲノム育種推進拠点施設の整備

1. 林木のゲノム育種

林木育種の成果として、これまで様々な優良品種が開発されてきました。林木は成木になるまで時間がかかるため、品種開発には非常に長い年月を要してきました。一方で、林木育種に求められるニーズは多様化しており、これらに適切に対応するため、育種年限の短縮、つまり林木育種の高速化が求められています。その方法のひとつとして有望視されているのが「ゲノム育種」です。

あらゆる生物は、設計図としてDNAにすべての遺伝情報(ゲノム)をもちます。ゲノム育種とは、こうした情報を利用して行う育種を指します。これまでの研究成果から、林木におけるゲノム育種の実用化の可能性が見出されつつあります。これらの状況を踏まえ、林木育種センターでは平成29年度にゲノム育種を推進するための施設整備を実施しました。ここではその概要を紹介します。

2. ゲノム育種推進拠点施設の概要

ゲノム育種では、表現型を左右する遺伝子型の変異の目印となるDNAマーカーを見つけ、育種における情報として利用します。有効なDNAマーカーを開発するためには、大量の遺伝子型情報だけでなく、それと対になる表現型情報を多数の系統や個体で取得する必要があります。このため、本施設整備では「シーケンス解析室」と「ゲノム育種実験室」の2つの実験室を整備し、遺伝子型情報と表現型情報を高効率に取得するための実験機器を配置しました。

3. 新たに導入した分析機器

遺伝子型情報の取得のための機器として、育種素材や研究材料の個体識別や親子鑑定、シーケ

ンス解析(塩基配列の決定)を効率的に行うための最新のキャピラリーシーケンサーを整備しました。さらに、DNA・RNAの抽出、品質チェックならびに分析までの一連の実験工程を効率化するための機器類を整備しました。これらの分析機器と既に設置している次世代シーケンサーを連携して運用することにより、大量の遺伝子型情報を迅速に取得することが可能になります。

表現型情報の取得のための機器としては、最新の光合成速度測定装置や、樹木個体のストレス状態を明らかにできるクロロフィル蛍光測定装置を導入しました。これにより樹木個体の成長性と関連の深い生理学的パラメータの迅速な測定が可能になります。また、照射した近赤外光の吸収波長の違いにより試験体に含まれる物質の種類や量を推定するための近赤外分析計と、試験体に外力を加えた時の試験体の変形量をCCDカメラにより測定する非接触伸び歪み計を整備しました。これらにより、木材の強度や含有成分量の迅速・簡便な測定が可能になります。

今後は、これらの施設により林木におけるゲノム育種を推進し、育種の高速化に取り組んで参ります。



写真1 シーケンス解析室内の様子

(育種部 育種第一課 平岡 裕一郎)