

ヒノキの薬剤感受性に関する遺伝的特性

1. ヒノキの薬剤感受性について

ヒノキには、フェニトロチオン(商品名ではスミチオン)をはじめとする有機リン剤に反応し、異常落葉現象を示す薬剤感受性個体が存在します(写真)。この落葉現象はヒノキ林全体のおよそ10%前後で生じ(田畑・大久保 1980)、ヒノキ精英樹集団内にも感受性クローンの存在が報告されています(岸・海老根 1978)。このヒノキにおける薬剤感受性については、苗木生産の現場では広く知られており、これまでにヒノキの虫害防除における薬剤の使用は限定的でした。

すでに先行研究において、関東育種基本区や関西育種基本区内のヒノキ精英樹に感受性クローンが存在することが報告されていますが、すべての精英樹クローンについて評価されているわけではなく、また、これまでに感受性形質の遺伝様式は明らかにされていませんでした。林木育種センターでは関東育種基本区内のヒノキ精英樹集団について、特性評価項目の一つとして、薬剤感受性の評価とその遺伝特性を明らかにするための研究を進めています。



写真 ヒノキの薬剤感受性の様子

写真上側は正常なクローンの大子10号、写真下側は感受性クローンの箱根4号である。写真左側は処理前の切り枝の様子で、写真右側は100倍希釈したスミチオンに浸漬し、水挿しして2週間経過した様子を示している。大子10号には特に目立った変化がないのに対し、箱根4号は激しく落葉している様子が分かる。

2. ヒノキ精英樹における薬剤感受性

関東種基本区関東平野育種区のヒノキ精英樹128クローンの切り枝を100倍希釈したスミチオンに浸漬した後、水挿し(浸漬水挿し法)を行い、処理2週間後に落葉の有無について調査しました。その結果、先行研究(岸・海老根 1978)において明らかにされていた5クローンに加えて、新たに5クローンについて感受性を示す可能性があることが分かりました。現在、それらのクローンについては、季節的な反応性の違いや薬剤感受性の強度について検証を進めています。

3. 薬剤感受性の遺伝性

薬剤感受性を示す3つの精英樹クローン(箱根4号、丹沢3号、西川9号)の3年生自殖家系とオープン家系に対して、浸漬水挿し法と個体全体に薬剤を直接散布する二つの処理実験を行い、二つの実験から得られた表現型をもとに、メンデル遺伝にもとづく遺伝性の検証を行いました。その結果、自殖家系では落葉個体と正常個体が約3:1の割合で、オープン家系では落葉個体と正常個体が約1:1の割合で出現することが分かりました。検証に利用した材料は各家系20~30個体前後で、十分な検証結果ではありませんが、感受性形質はメンデル遺伝に則って顕性遺伝する傾向にあり、極めて少数の遺伝子座によって支配されている可能性を示しました。

4. おわりに

今後、ヒノキの薬剤感受性に関する遺伝学的な検証をさらに進め、薬剤処理をしなくとも感受性のスクリーニングが可能なDNAマーカーの開発を進めていきたいと考えています。また、日本全国のヒノキ精英樹集団内における薬剤感受性クローンのスクリーニングを進め、最終的にはヒノキの育種集団から感受性遺伝子及び感受性個体を排除することに繋げていきたいと考えています。

(遺伝資源部 探索収集課 平尾 知士)