

阿武隈高地のモミ林木遺伝資源のモニタリング： (2) 豊凶が種子の遺伝的特性におよぼす影響

1. はじめに

わが国の林木遺伝資源は、人間活動に伴う天然林の衰退などにより、量的・質的に減少する傾向にあります。このことを踏まえ、林木育種センターでは、利用価値の高い育種素材、絶滅危惧種、巨樹・銘木などの収集・保存を進めています。

種子はコンパクトで保存性が高いため、林木遺伝資源の収集・保存に適した形態のひとつですが、林分あたりの生産量がしばしば年ごとに極端に変動すること(豊凶)に注意する必要があります。豊作年には大量の種子を収集できるものの、隣花受粉による自殖や近くの近縁個体間の交配の増加に伴い、種子の質が低下する可能性も考えられます。健全な種子を効率的に収集するためには、豊凶が種子の遺伝的特性におよぼす影響を把握することが重要です。

モミは中間温帯を代表する針葉樹ですが、分断・孤立化が著しい残存集団の保全が急務とされています。ここでは、阿武隈高地の天然林において、豊凶の異なる繁殖イベント間で種子の遺伝的特性を比較した結果についてご紹介いたします。

2. モミの種子の遺伝分析

平成13年に、阿武隈高地森林生物遺伝資源保存林(福島県いわき市)内の天然林に調査地を設置しました。モミの胸高断面積比は約8割に達し、モミが優占する針葉樹林への遷移過程の最終段階に相当する林分であると推測されます。シードトラップを用いた調査では、林床への落下種子の量が年ごとに大きく異なることが分かりました(図-1)。そこで、最も落下種子量の多かった平成22年を豊作、中程度の量であった平成14、17年を並作と位置付け、これら3ヶ年に採取された種子と調査地内のモミ立木をゲノミックSSRマーカーを用いて分析しました。

3. 豊凶とモミの種子の遺伝的特性

解析した種子の自殖率はいずれの年もゼロないし1%以下であり、豊凶に関係なく、落下種子のほぼすべてが他殖に由来することが分かりました。

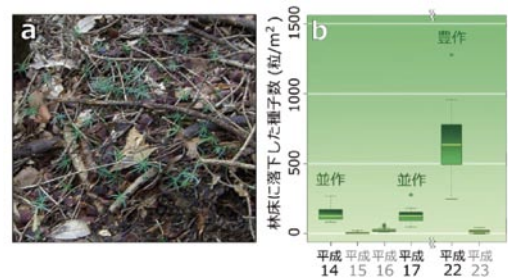


図-1 a) 平成17年に生産されたモミの種子と、それらに由来する実生。b) モミ種子の落下量の変遷。

調査地の外からの花粉や種子の移入率に関しても、豊凶による大きな違いは認められず、解析した種子の父親の50%強と母親の12~15%が調査地外に存在すると推測されました。

種子の親個体を性と生育地点に着目してグルーピングしたところ、どの年においても、調査地外の父親が他のグループよりも高い遺伝的変異を種子に供給していました。また、調査地外の父親、調査地外の母親、調査地内の父親/母親は互いに遺伝的に異質でしたが、グループ内での年による違いはわずかでした(図-2)。

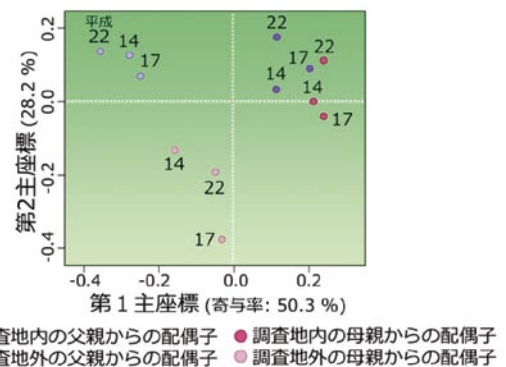


図-2 種子の親個体由来の配偶子グループ間の遺伝的異質性。近くにプロットされているグループほど遺伝的に似通っている。

以上の結果から、調査林分においては、豊凶がモミ種子の遺伝的特性におよぼす影響はわずかであり、林分内の遺伝的変異の維持に遠距離からの花粉や種子の移入が役立っていることが分かりました。今後は、遷移の初期段階に相当する若いモミ林においても、同様の分析を行う予定です。

(遺伝資源部 保存評価課 大谷雅人)