



## 研究トピックス

### シラカンバ林木遺伝資源保存林における遺伝的多様性と種子散布

林木育種センター 北海道育種場 那須 仁弥

#### 1 はじめに

シラカンバは、北海道から本州の日本海側は福井県、太平洋側は静岡県までの落葉広葉樹林帯と亜高山帯にかけて分布します。種子には翼があり、山火事や伐採などの跡地で裸地化した所に素早く更新する先駆樹種です。また、陽樹の1つで林床に稚樹が育ちにくく、林内での天然更新が難しいことから、シラカンバの林木遺伝資源保存林については、遺伝的に健全な次世代の更新方法を主とした生息域内保存技術の開発が求められています。このため、成木群の遺伝的多様性が更新木群にどのように継承されるのかを明らかにする必要があります。ここでは、保存林内の更新木の発生が少なかったため、成木群とシードトラップで得られた種子から育成した実生（以下実生とします）との間で遺伝的多様性を比較しました。また、シードトラップ間の種子量を比較し、保存林内のシラカンバの種子散布について検討しました。

性を表す指標である、一遺伝子座当たりの対立遺伝子数（ $N_a$ ）、一遺伝子座当たりの有効な対立遺伝子数（ $N_e$ ）、平均ヘテロ接合体率（ $H_e$ ）を求め、成木群と実生群とを比較しました。これらの指標は値が大きいほど、遺伝的多様性が高いことを示します。



写真-1 試験地に設置したシードトラップ

#### 2 材料と方法

試験地は北海道シラカンバ13林木遺伝資源保存林（北海道森林管理局空知森林管理署330林班ろ小班）内の2つの伐採区の1方に設定しました。平成13年に試験地を10m×10mの方形に区切り、得られた37個の方形区の中央にシードトラップを設置しました（図-1）。平成13年から3年間、毎年9月から10月下旬にかけてシードトラップごとに内容物を採取し、風乾後シラカンバ種子のみを電子天秤で0.1mgまで測定しました。平成14年と平成15年における各シードトラップの種子の総量（種子量）を比較しました。

試験地周辺のシラカンバ成木115個体から個体別に採取した葉と、平成14年、平成15年の実生97個体を材料にして、Wu et al. (2002)が開発した3つのマイクロサテライト遺伝子座を使用してDNA分析を行いました。

DNA分析した各個体のマイクロサテライトの遺伝子型から各遺伝子座の対立遺伝子頻度と遺伝的多

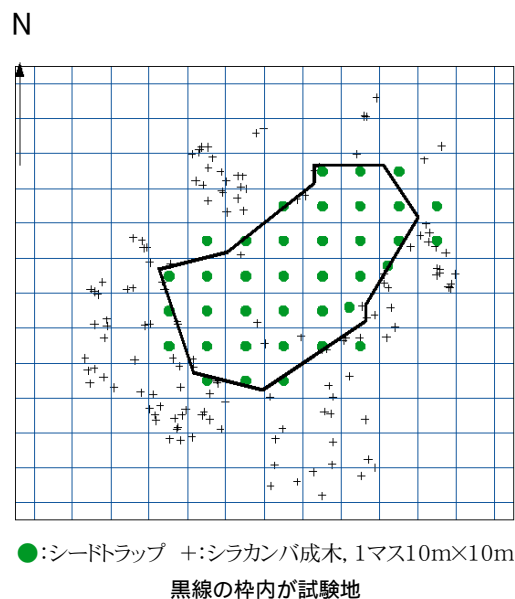


図-1 シードトラップとシラカンバ成木の位置

### 3 結果

各年のシードトラップごとの種子量を相対的に表したのが図-2です。点の大きさが大きいほどシードトラップの種子量が多いことを示します。周りより多くの種子が採取されたシードトラップは、いずれも試験地の外周部で近くにシラカンバの成木があり（図-1）、その成木の着果の影響を受けたと考えられました。また、最も種子量の多かったシードトラップの位置は年によって異なっていました。これらのことからシラカンバ種子の散布は均一ではなく、その散布の傾向は一定ではないと考えられました。

シラカンバ成木群と実生群が保有する遺伝的多様性は共に高く、群間の差は見られませんでした（図-3）。しかし、個々の対立遺伝子に着目してみると、成木群で見られなかった対立遺伝子が実生群で

見られる一方で、成木群で見られた一部の対立遺伝子が実生群では見られませんでした。これらのことは、周囲のシラカンバ個体群から試験地への種子や花粉の流入があったことや、成木群の個体によって林分内の自然交配に寄与する割合が異なることを示唆していると考えられました。

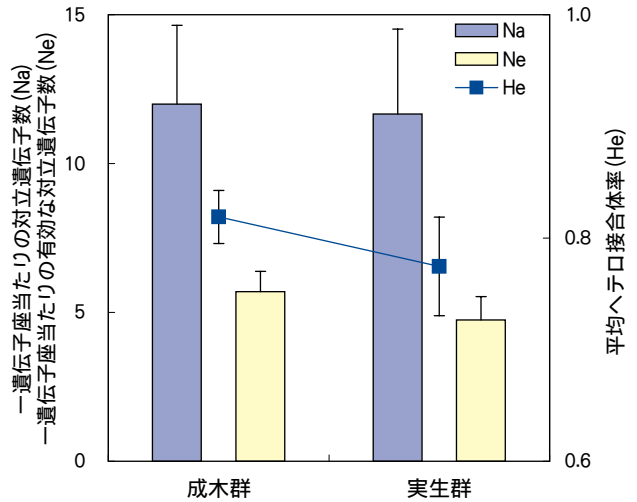


図-3 シラカンバ成木群と実生群の遺伝的多様性  
エラーバーは標準誤差を表す。

### 4 今後の保存林の更新は

本試験地におけるシラカンバ成木のもつ遺伝的多様性はほぼ同じ大きさで実生に伝わっていると考えられます。しかし、シラカンバ種子の散布は均一ではなく、年によって散布の傾向は一定ではないと思われます。種子が均一に散布されないことの影響を回避し、遺伝的多様性を継承した後代を得るためには、複数回の散布による種子から更新木群を育成することが必要であると考えられました。

### 引用文献

Wu, B. C. Lian and T. Hogetsu: Development of microsatellite markers in white birch (*Betula platyphylla* var. *japonica*), Molecular Ecology Notes 2, 413–415 (2002)

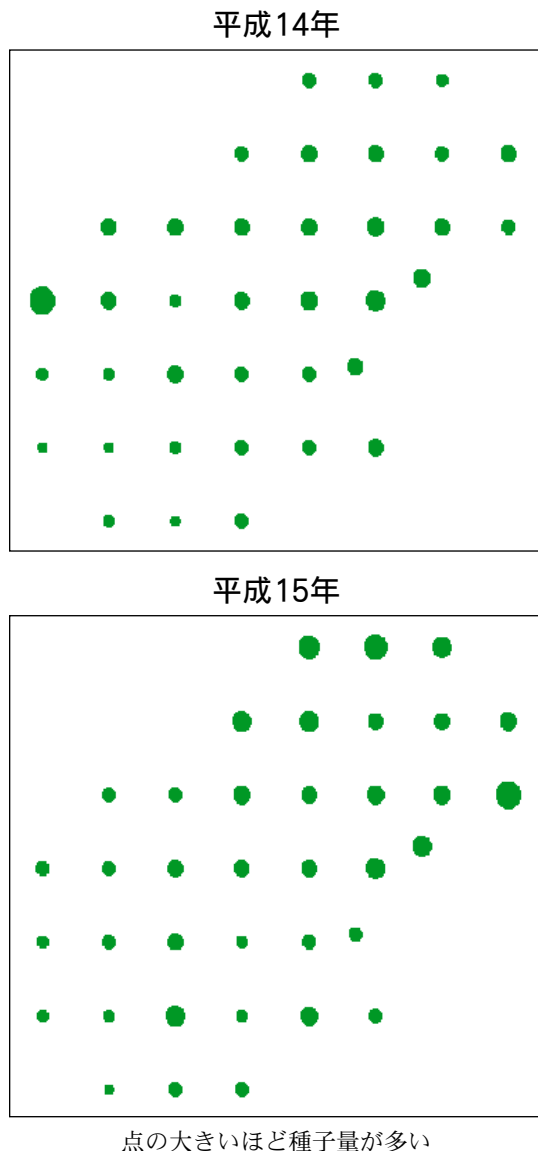


図-2 各シードトラップの種子量