

樹木種子の長期保存技術開発 – ブナ種子の超低温保存 –

1. はじめに

林木育種センターでは、林木遺伝資源を持続的に利用できるよう、様々な樹木を生育場所や施設内等で保存する林木ジーンバンク事業に取り組んでいます。

樹木種子の長期保存は多様な林木遺伝資源を確保するための重要な施設内保存法のひとつです。本稿では、日本の代表的な樹木のひとつであるブナの種子の長期保存技術について紹介します。

2. ブナ種子の超低温保存

多くの植物の種子は、乾燥した種子を -20°C などの冷凍温度で長期保存することができます。これに対し、ブナの種子は乾燥種子を冷凍保存すると保存中に発芽率が低下し、10年以上保存することができません。そこで私たちは、植物種子を含む様々な生物の器官や細胞の長期保存に利用される液体窒素を用いた超低温保存法により、ブナ種子の長期保存技術の開発に取り組みました。

ブナ種子の超低温保存には種子乾燥法という方法を用い、各含水率まで乾燥処理した種子の保存前後の生存率を調べて保存の可否を検討しました。保存前の乾燥種子を播種し発根数を調べて生存率を評価すると、含水率7~14%程度の種子は乾燥処理前の新鮮種子と同様に64%以上の高い生存率を示しました(図)。これに対し、含水率が6%まで低下した乾燥種子の生存率は47%でした。そして、乾燥処理後 -170°C (気相式凍結保存容器)で6ヶ月間超低温保存した保存種子の生存率は、含水率が7~14%であった保存種子は50%以上であり、含水率6%の保存種子は36%と保存前の乾燥種子の生存率とおおよそ同程度でした。これらの発根した種子は多くが本葉を展開し、実生まで成長しました。また、含水率が

26%程度であった新鮮種子を超低温保存すると、保存後の生存率は12%でした。

以上の結果から、ブナ種子は含水率を限られた範囲に調整することで、高い生存率を維持して超低温保存できることが明らかになりました。そこで、階層バイズモデルによって各含水率における超低温保存後の種子の生存率を推定し、保存に最適な種子の含水率を調べました。すると、保存後に高い生存率を維持できる含水率は9~12%であるということがわかりました。これらの含水率は、ブナ種子を温度 20°C 、相対湿度60%の乾燥条件下で種子重量が一定になるまで乾燥処理することで得ることができます。

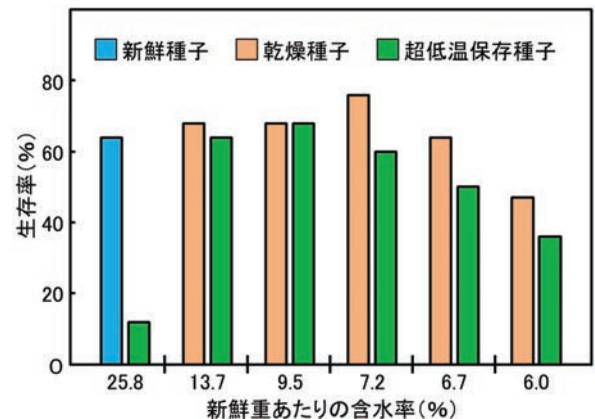


図. 超低温保存したブナ種子の生存率

3. おわりに

本研究では、ブナ種子の超低温保存技術を開発しました。地球温暖化などの全球レベルでの環境変動により、様々な林木遺伝資源が減少、滅失の危機に瀕しています。これらの遺伝資源の確実な長期保存がさらに重要になると考えられます。今後も、現在は保存困難な樹木種子の長期保存技術の開発に取り組むたいと考えています。

ここで紹介した成果は、カナダの国際学術誌 Canadian Journal of Forest Research で公表しています。

(遺伝資源部 保存評価課 遠藤 圭太)