

# 生息域外保存コレクションを用いた 絶滅危惧種オガサワラグワの種子の生産と凍結保存

## 1. はじめに

林木育種センターでは、様々な樹木を生息域内・外で保全する林木ジーンバンク事業を実施しています。本事業では有用な樹木と絶滅危惧種等の希少な樹木の保存に取り組んでおり、目的に応じて種子や花粉、苗木等の多様な形態で林木遺伝資源を保存しています。

本稿では、希少樹木保全の一環として実施した絶滅危惧種であるオガサワラグワの種子の生産と保存について紹介します。

## 2. 絶滅危惧種オガサワラグワ

小笠原諸島には、絶滅の危機に瀕するオガサワラグワ (*Morus boninensis*) という小笠原に固有の樹木が生育しています。オガサワラグワは、環境省レッドリスト2020において“近い将来に野生絶滅のリスクが極めて高い種”として絶滅危惧IA類に類別されています。過去には、小笠原諸島の湿性高木林を代表する樹木の一つでしたが、現存する天然木は150本未満と個体数が極端に少なく、現在も減少しています。また、アカギなどの外来種の侵入によってオガサワラグワの生育地が著しく縮小しています。

さらに、父島と母島では純粋なオガサワラグワの種子生産がほとんどないといった、保全上



写真1 ビニールチューブを使った花粉採取の様子

の大きな問題があります。有人島である父島と母島には、戦前に養蚕のためのシマグワ (*M. acidosa*) が導入され、現在は野生化して島内の広域に多く生育しています。シマグワはオガサワラグワと交雑します。そのため、純粋なオガサワラグワの種子生産がシマグワとの交雑によって阻害されており、自然環境下での更新が非常に困難です。

## 3. オガサワラグワの生息域外保存

小笠原諸島での危機的状況から、オガサワラグワの保全には、現地で生存個体を保護するだけでなく、生育地から隔離して保護する生息域外保存が必要です。

林木育種センターでは、組織培養によってオガサワラグワの現存個体のクローンを保存しています。また、組織培養によって作製したクローン苗も温室内で生息域外保存しています。それらのコレクションはおよそ100クローンあり、小笠原に現存する多くの個体を保存しています。生息域外保存コレクションの中には現地では既に枯死し、クローン苗でのみ現存する個体もあります。

## 4. 人工交配による種子の生産

温室内には、およそ300個体のオガサワラグワの苗木が生育しています。バックアップとして、同一クローンを2~3鉢ずつ管理しています。私たちは、それらを管理する中で、苗木の中に花を着ける個体を見つけました。しかも、雄株と雌株の両方で着花する個体を見つけました(オガサワラグワは雌雄異株)。そのため、人工交配によって純粋なオガサワラグワの種子生産が可能となると考えました。そこで、生息域外保存コレクションを用い、人工交配による純粋なオガサワラグワの種子生産に取り組みました。

温室内のオガサワラグワは、毎年、秋に開花します。雄株は9月下旬～11月上旬が、雌株は10月上旬～11月下旬が開花期です。2018～19年の開花期に、ビニールチューブ法を用いて人工交配を行いました。開花中の雄花序をビニールチューブ内へ入れて花粉を採取しました(写真1)。この花粉が付いたビニールチューブに雌花序を入れ、チューブを動かして受粉させました。人工交配後は、成熟した種子が採取できるまでに3～4ヵ月程度かかります。果実の発達具合を観察し、成熟して黒くなった果実から種子を摘出しました。得られた種子は、水選によって充実種子とシイナに選別し、充実種子(写真2A)の発芽試験を行いました。そして、人工交配によって得られたオガサワラグワの種子の発芽率は約70%でした。これらの結果から、人工交配によって発芽力を持ったオガサワラグワの種子生産が可能であることがわかりました。

### 5. 種子の凍結保存

種子の保存は、希少植物の保全技術の一つです。希少種だけでなく、様々な植物の種子が保存されています。オガサワラグワは、生育地での種子の採取が非常に困難ですが、温室内の生息域外保存コレクションを用い、人工交配によって種子生産が可能であることがわかりました。そこで、人工交配種子を用い、種子の凍結保存技術の開発に取り組みました。

氷点下温度で種子を凍結保存するためには、保存前に種子を乾燥処理し、含水率を十分に低下させる必要があります。細胞内に水分を多く含むと、凍結保存中に細胞内水分が凍結して氷晶を形成し、細胞が致命的な障害を受けるためです。

オガサワラグワ種子の凍結技術開発では、まず、乾燥しても種子が発芽力を維持できるかを調べました。人工交配によって得られた種子を相対湿度8%のデシケーター内で1週間乾燥処理しました。すると、乾燥前は40%程度だった種子の含水率が乾燥処理後には4%程度まで

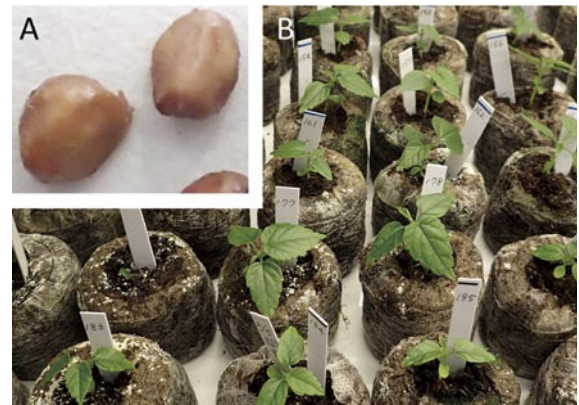


写真2 (A) 人工交配によって得られたオガサワラグワの種子と (B) 凍結保存した種子から成長した実生

低下しました。そして、乾燥種子の発芽率は約70%であり、新鮮種子と同程度でした。そのため、オガサワラグワの種子は乾燥しても発芽可能であることがわかりました。そこで、オガサワラグワの乾燥種子の凍結保存試験を実施しました。乾燥した種子を-170℃の凍結保存容器内で6ヵ月凍結保存し、室温で解凍し発芽率を調べました。そして、凍結保存した種子は約70%が発芽し、発芽後も正常に成長しました(写真2B)。これらの結果から、乾燥処理したオガサワラグワの種子が凍結保存可能であることがわかりました。

### 6. まとめ

生息域外保存コレクションを用いた絶滅危惧種オガサワラグワの種子生産とそれらの種子の凍結保存が可能となりました。オガサワラグワが現地で野生復帰できるよう、さらなる保全技術の開発が必要です。

### 7. 謝辞

本研究は、(独)環境再生保全機構の環境研究総合推進費(JPMEERF20184R01)によって実施されました。

(遺伝資源部 保存評価課 遠藤 圭太  
遺伝資源部 板鼻 直榮)