

# 林木育種技術

## No. 13

# ニュース

## 2002.1



独立行政法人林木育種センター

- わかりやすい育種技術シリーズ -

## タネの採取から保存まで

独立行政法人林木育種センター 理事 片 寄 諤

新年明けましておめでとうございます。

林木育種センターは、昭和32年に林野庁の林木育種場として設置され、その後幾多の変遷を経て、昨年4月に独立行政法人として発足しました。

独立行政法人林木育種センター法によれば、当センターは、林木の育種事業及びこれにより生産された種苗の配布を行うことにより、林木について優良な種苗を確保することを目的としています。

具体的には、中期計画に基づく業務として、スギ、ヒノキ等の針葉樹の成長、材質、抵抗性等に優れた品種、花粉症対策に有効なスギ等の品種、地球温暖化防止に資する炭素固定能力の高い品種、ケヤキ等広葉樹の優良品種、複層林施業に適する耐陰性品種等の開発を進めるとともに精英樹を主体とした第二世代品種の開発を目的とした人工交配と検定、天然林の育種の施業技術の開発、DNA技術を駆使した育種技術の開発、遺伝子組換え技術等に取り組んでいます。これらの目的の達成には、従来技術の継承そして新しい技術の創造を欠かすことが出来ません。

林木育種技術ニュースも内容を少し改め、「わかりやすい育種技術シリーズ」を随時掲載することにします。今回は、「タネの採取から保存まで」についてのシリーズを計画しました。「タネ」という言葉には、多くの言葉が連想されます。花芽形成、花芽分化、開花、雌花、花粉、受粉、受精、結実、採取、精選、発芽、播種、保存、着花ホルモン、着果樹齢等々が浮かんできます。

また、種苗法の品種登録の際の重要な形質として、きゅう果の形、きゅう果の大きさ、きゅう果の色、雌花の色、種子の羽根の色、種子の羽根の紋様等が浮かびます。

「タネ」にはじまり「タネ」におわる育種の世界では、種の科学がますます重要な調査、研究の対象となります。また、種苗生産に必要な種の技術も重要性を増してきます。

林木育種は理屈が多く分かりにくい分野であると言われていています。応用科学であるため、遺伝、病理、生理、形態、細胞、統計などの林木に関係する多くの分野と係わりを持っています。このニュースが、林木育種の成果となる品種改良の実用的な技術として少しでも役立つことを期待します。

# スギ，ヒノキ，マツのタネの取扱い

## 1. はじめに

スギ，ヒノキ，マツ（アカマツ・クロマツ）は日本の林業用樹種として代表され，精英樹選抜育種事業の対象とされています。国有林・民有林から選出された精英樹は，森林管理局や各都道府県の採種園の母樹として植栽され，そこから造林用苗木の種子が生産されています。

採種園で生産された種子は母樹・家系にかかわらず一般に混合して利用されていますが，林木育種センターでは母樹・家系ごとに管理し，採種・保存しています。いずれにしても，球果の採取から保存に至るまでの過程においては大きな違いはないことから，林木育種センターで行っている球果の採取から種子の精選・保存の工程を紹介します。

## 2. 球果の採取

球果は成熟するとともに含水率が低下し，濃緑色から茶褐色へと変色し，鱗片が開いて球果の中から種子が飛散します。このため，種子を採取するには飛散してからでは遅いので，球果の鱗片が開く前に球果のまま採取します。



スギ                      ヒノキ                      マツ

なお，林業種苗法ではスギ，ヒノキ，アカマツ，クロマツの種子採取については9月20日以降と定められています。ちなみに，東京付近の種子の成熟期は10月下旬から11月上旬くらいですので，9月20日以降10月下旬までに採取しなければなりません。

林木育種センターの交配園は球果を取りやすいよ

うに樹高の低い採種木仕立てにしているため，作業は容易に行うことができます。スギ，ヒノキでは，剪定をかねて枝



ごと切り取る場合もあります。

## 3. 球果の乾燥

採取した球果から種子を取りやすくするために，乾燥させて鱗片を開かせます。林木育種センターでは系統ごとに平たい箱に入れ乾燥室で乾燥させます。



球果が乾燥してくると鱗片が開きます。マツの場合はパチンパチンという音がします。約3週間ほど乾燥室においておくと，下の写真のように充分乾燥し球果の鱗片の間から種子が自然と脱粒します。



スギ                      ヒノキ                      マツ

## 4. 種子の精選

スギ，ヒノキの種子は小さいので，脱粒をかねて球果ごと2.00 mm 目のふるいにかけます（下図）。さらに，1.18 mm 目のふるいにかけて，未成熟種子やゴミなどを取り除きます。



この作業は，2.00 mm 目と1.18 mm 目のふるいを2段重ねにして，一度に行うと効率的です（右上図）。



マツの場合は、乾燥した球果を軽くたたいたり、擦りあわせただけで簡単に脱粒することができますが、種子には翅がついているので、布袋などに入れ軽く揉んで翅を取ります(下図)。



マツの種子は充実粒とシイナ粒の重さに差があるため、風選器(風速4m/秒)にかけてシイナ粒、ゴミや翅を取り除くことができます(下図)。



ここまでは、スギ、ヒノキ、マツとも機械的に精選することが出来ます。

さらに純度を高めるためには竹ヘラなどを使い、シブダネや傷の付いた種子などを取り除きます。

この作業には熟練が必要です(下図)。



## 5. 種子の貯蔵

精選した種子は、発芽検定を行い計量し、機密性の高い容器に乾燥剤を入れ、樹種名、系統名、保存月日などを記入したラベルを貼り、冷蔵庫で保存します(下図)。



乾燥剤は小さい容器の場合シリカゲルなどを使いますが、大きな容器の場合には消石灰をビニール袋(少し破く)に入れたものを乾燥剤代わりに使用しています(下図)。



貯蔵に最適な温度は樹種により違いはありますが、4樹種とも乾燥・密封・低温の条件を満たすと長期保存が可能なこと、樹種ごとに温度を変えるのは困難ということから-10℃の冷凍庫で保管しています(下図)。



## 6. おわりに

スギ、ヒノキ、マツでは種子の結実には豊凶のサイクルがあります。豊作年には花粉が多く飛散するため、種子の発芽率が高く良い種子が生産されます。また、これらの樹種では種子の貯蔵期間は豊凶のサイクルをカバーできるため、凶作年の発芽率の低い種子を使用するより、豊作年の貯蔵種子を使用の方が計画的な苗木生産が可能となります。

(センター本所 指導課 阿部正信)



# ブナのタネの取扱い

## 1. はじめに

ブナ (*Fagus crenata* BLUME) は、ブナ科ブナ属に属する落葉高木で、冷温帯落葉広葉樹林を構成する主要な樹種の一つです。その分布域は、北は北海道渡島半島の黒松内低地から南は九州鹿児島県大隅半島の高隈山にまで至るとされています。北陸地方や東北地方などの脊梁山脈の日本海側に沿って比較的大面積の林分が分布しています。太平洋側、特に西日本では高海拔の山岳地域に小面積の林分が散在しています。

ここでは、ブナのタネの結実の特性や種子の精選・貯蔵について記します。

## 2. タネの結実

ブナは、不規則な周期で花を咲かせます。このような結実特性をマasting (masting) と呼びます。連年の結実量を折れ線グラフで表したときに、結実年のグラフの線の形が、ちょうどヨットのマストのような形になるからだとされています。1980年にブナ精英樹の育種素材保存園 (当時のクローン集植所) が林木育種センター東北育種場に設定されましたが、この育種素材保存園では、設定以来これまで、1982年、1988年、1990年、1995年、2000年の5回の大豊作の年がありました。

ブナは雌雄異花の植物で、雄花と雌花があります (写真 - 1)。雌花が受粉し健全に生育するとタネができるわけですが、ブナのタネは正式には堅果と呼ばれ、殻斗と呼ばれる殻の中に普通2つずつ入っています。秋になりタネが成熟すると、殻斗が裂開し、タネは自然に散布されます。

## 3. タネの精選

ブナのタネを精選するための簡便な方法に、水選によるタネの選別があります。ただし、この方法の場合、虫害にあったタネも健全種子とともに沈むことがあります。健全なタネかどうかは肉眼による観察である程度知ることができます。例えば、1) 種



写真 - 1 ブナの花

下垂する雄花と新葉をはさんで上に位置している雌花

皮にはツヤがあるか?、2) ムシの脱出口がないか?、3) タネの底部の殻斗に密着していた部分の形態に異常はないか?、4) 種皮の形状にふくよかな丸みはあるか? (うらごけになったタネのほとんどはシイナです)、5) 種皮の色は黒っぽくないか? (筆者の経験では、種皮の色が黒っぽいものには、シイナや未成熟種子、胚は正常に形成されていても死んでしまっているタネが多くみられました) といった点です。水選と肉眼による観察を併用することで、精選の精度を高めることができると思われます。

この他に、タネが充実しているのかを種子を破壊せずに正確に知る方法にソフテックス (軟X線) を利用した方法があります。この方法を用いれば、種子の品質を的確に把握することができます (写真 - 2, 3)。

## 4. タネの保存

樹木の種子には大きく recalcitrant 種子と orthodox 種子の2種類があるとされています<sup>1)</sup>。recalcitrant

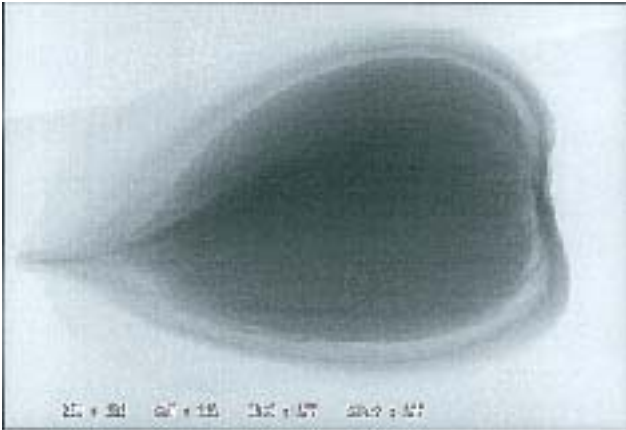


写真 - 2 健全なブナのタネのソフテックス画像  
健全なタネははっきりと黒く写ります。



写真 - 3 ムシの被害にあったタネ

ムシとかじられたタネが写っているのが分かります。  
左の方に写っている粒状のものは虫糞です。

種子とは、乾燥すると死滅してしまい貯蔵が困難な種子のことで、orthodox種子とは、低温下で低い含水率を維持することによって貯蔵が可能な種子のことです。ブナのタネは当初保存が困難なrecalcitrant種子であると考えられていましたが、近年、含水率を下げて冷凍保存することで一定の年数貯蔵が可能であることが分かってきました。1995年に採取したブナのタネを6~9%の含水率に調整し、-5、-15、-20の3種類の温度で冷凍保存し、その種子を毎年一部ずつ取り出して、苗畑に播き付け発芽率を調査しました。その結果、発芽率は貯蔵を開始した翌年の96年では34~41%、97年はほぼ横這いの発芽率で、98年には発芽率の減少傾向が始まり、99年は13~20%となり、2000年は発芽は全くみられませんでした。貯蔵温度別にみると-20での貯蔵

が他の温度での貯蔵に比べてやや高い傾向にありました。この貯蔵試験の結果からは、ブナのタネは含水率を調整して冷凍で保存することで3.5年間貯蔵

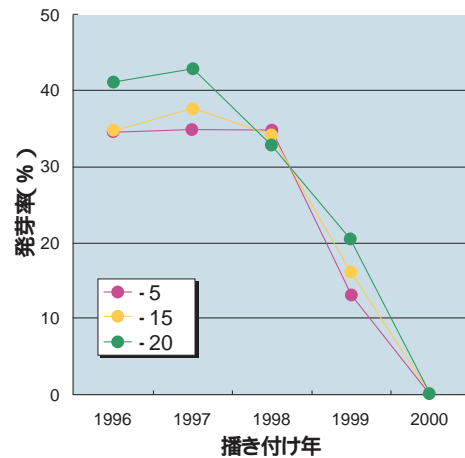


図 - 1 貯蔵種子を用いた苗畑における発芽試験

することが可能であることが分かりました(ただし、実用的な観点からは2.5年の貯蔵が限界と思われる)。同様の試みは他にもあり、含水率を8%に調整したタネを2で貯蔵することにより2年間発芽能力を失わなかったという例<sup>3)</sup>や含水率を5~10%に調整した後、-20で冷凍貯蔵した結果、1年後の発芽率は50%前後であったという報告<sup>2)</sup>があります。このように、ブナのタネは含水率を5~10%に調整して低温下で貯蔵することでおよそ2年程度、発芽能力を維持したまま保存することが可能であることがわかりました。このような貯蔵により、マस्टィングによる種子生産量の豊凶差をある程度緩和することが可能であると考えられます。

### 引用文献

- (1) Bewley, J. D. and Black, M. (1994) Seeds physiology of development and germination. 455pp, Plenum Press, New York.
- (2) 小山浩正 (2000) 冷凍貯蔵によるブナ堅果の長期貯蔵の可能性 貯蔵1年目の結果 . 日本林学会誌82(1) : 95-97 .
- (3) 小山浩正・寺澤和彦・八坂通泰 (1997) 低温乾燥によるブナ堅果の長期貯蔵方法 . 日本林学会誌79(3) : 150-154 .

(東北育種場 育種課 高橋 誠)

# 亜高山性樹種のタネの取扱い

## 1. 亜高山性樹種の交配園について

長野増殖保存園（長野県小諸市，標高920m～1,050m，面積約32ha）では，カラマツ，ウラジロモミ，シラベ，トウヒ，ヤツガタケトウヒなどの亜高山性樹種を中心に，育種素材や遺伝資源を保存するとともに育成管理，調査を行っています。

当保存園内には，8樹種（カラマツ，ウラジロモミ，トウヒ，シラベ，ヤツガタケトウヒ，ヒメマツハダ，チョウセンゴヨウ，ヒメコマツ）の交配園がありますが，種子（タネ）を採取しやすく仕立てた採種木による自然交配を前提とした採種園形式となっています。

なお，分布域が限られた希少な樹種であるヤツガタケトウヒとヒメマツハダは，自然型仕立てにしてあり，優良な遺伝子を持った種子を生産する交配園であるとともに，採種木自体が貴重な遺伝資源でもあります。



ヤツガタケトウヒ交配園の全景



ヒメマツハダ交配園の全景

## 2. 球果の採取について

球果の成熟時期と過程は，樹種によって異なり

ますので，採取は適期をのがさないようにすることが重要となってきます。採取期の前には，十分に採取準備をし，毎日よく観察することが大切です。特にモミ属の球果は，完熟すると果軸から鱗片と種子が離脱し，種子が飛散してしまいますので，採取適期に気をつけなければなりません。

ここで保存している樹種の多くが9月から10月頃にかけて成熟しますので，成熟する直前を見計らって，なるべく枝を痛めないように剪定バサミや高枝切バサミを使って球果を採取します。

カラマツは断幹処理をして樹高を低くし下枝を多く張らせ，球果採取作業が容易な仕立てにしていますが，それでも着果部位は高く三脚を使っでの採取作業となります。

またシラベやトウヒといったモミ属やトウヒ属は，円錐形の樹冠上部に多数の球果を着けるため，長いハシゴを使って球果採取を行っています。そのため，過去にウラジロモミ交配園で一部断幹処理を行いましたが，現在までほとんど着果は見られません。これらの樹種では断幹しても下部には着果せず，断幹後に立ち上がった枝の先端部分に多く着果します。そのため，どの位の期間で枝の再生が起こり着果するのか観察するとともに，クローンによって着果特性が異なるので，並作，豊作年には，着果部位などの特性を調べておく必要があります。

チョウセンゴヨウとヒメコマツは樹冠上部から下部まで比較的均一に着果し，また現在は樹高も低いため，比較的容易に個々の球果を摘み取る形で採取しています。

今年は全体的に不作年で，ほぼ例年コンスタントに着果するチョウセンゴヨウとヒメコマツを除いて，ほとんどの樹種で着果が見られませんでした。そのため交配園での採種はヒメコマツ17クローンのみでした。また，来春まきつけ予定のつぎ木台木用カラマツ種子については，近隣施設の防風林の風倒伐採木から，球果を採取することができました。樹勢が衰えた風倒木には，個体によって多くの着果が見られました。

亜高山性樹種は，概して種子の豊凶周期が長いいため，豊作年になるべく多く採種し，保存をしておくことを心がけています。





ウラジロモミの球果



乾燥中の球果（ヒメコマツ，カラマツ）

### 3．球果の乾燥とタネの精選

採取した球果は，通風のよい場所に広げて，約半月ほど自然乾燥させます。採取当初の球果は含水量が多いため，よく乾燥させることによって種子の品質を向上させ，球果からの脱粒もしやすくさせます。その後，虫害にあった球果や未熟な球果など不良なものを取り除き，ふるいなどを使って脱粒した種子を風選や水選によって精選します。チョウセンゴヨウやヒメコマツなど大型の種子は一昼夜水槽に浸け，浮いたシイナや虫害粒を取り除きます。

精選した種子はよく乾燥させ，計量し，系統が混合しないよう十分注意し，各樹種に応じた保存条件で保存します。

当保存園で採取した種子は，まきつけ予定のものを除いて，本所の遺伝資源部に送付し，遺伝資源保存管理棟の冷蔵，冷凍庫に一括保存をしています。

現在，カラマツは2 と - 20 ，その他の亜高山性樹種の種子については，2 の冷蔵庫において密封容器を使って系統ごとに保存をし，定期的に発芽率等の特性調査を行っており，試験研究用に活用されています。



ヒメコマツ種子の調整作業（脱粒）

### 4．結実促進処理について

カラマツを始めとする亜高山性樹種は，結実周期年数が比較的に長いために，母樹に損傷を与え樹勢を人工的に弱らせる結実促進処理が行われてきました。

当園のカラマツ採種木については，過去には幹に環状剥皮を行っていますが，樹体のダメージが大きいため，現在は行っていません。来年度からは比較的に太い下枝のみの環状剥皮を考えています。

今年度は，適度に樹勢を弱らせるために，試験的にトラクターのアタッチメント，サブソイラーを使って，樹間を等高線に沿ってすじ状に50cmほどの深さの根切りを行いました。実行したのは，カラマツ，ウラジロモミ，シラベ，ヤツガタケトウヒの各交配園です。

各樹種とも，クローンによって雌雄着花特性が大きく異なると思われるので，来年以降の結実の様子とこれまでの豊凶周期のデータをもとに，各クローンの雌雄着花特性に対応した結実促進処理を考えています。施肥での肥培管理を組み合わせた各種促進処理も行う予定です。



カラマツ交配園（根切り作業後）



ウラジロモミ交配園（根切り作業後）

（センター本所 長野増殖保存園 菊池正和，大塚次郎）

# トドマツ，エゾマツ，アカエゾマツのタネの取扱い

## 1．トドマツ（マツ科，モミ属）

北海道全域に分布する代表的造林種トドマツは、球果が上向きにつき、完熟すると軸を残して飛散するので、採種時期には留意する必要があります。写真 - 1のように球果は倒卵形で、径が2～3cm、長さは5～10cmと産地・系統でばらつきが大きい。



写真 - 1 トドマツの球果（上向き）

種子は扇状型の翼をもち、倒卵状くさび形で長さが2.5～3.0mm、1,000粒重では5.34～12.32gとなっています。取り扱いですが、貯蔵は精選し乾燥させると長期の保存が可能となります。当場では含水率10%、0～-5℃で保存しています。発芽促進は、休眠打破のため低温湿層処理を行いますが、当場では60日以上雪中埋蔵をしています。播種に当たっては、通常、m<sup>2</sup>当たり500本仕立てますので、そのためのまきつけ量を把握しておく必要があります。当場では、当年秋にあらかじめ還元法（種の色で判定）または常法（実際に発芽させて判定）で発芽率を測定しておき、翌年4月下旬にまきつけています。ちなみに、発芽率20～35%で25～35gとなっています。

なお、トドマツは天然下種更新し、天然更新しやすい樹種といえます。

## 2．エゾマツ（マツ科，トウヒ属）

北海道の南西部を除く地域に分布するエゾマツは、「北海道の木」に指定され造林樹種として普及していましたが、近年ではほとんど植えられなくなっています。球果（雌花）は初期には上向

きで（写真 - 2）、成熟すると下垂し、樹冠、中部上につきますが、豊作年にはかなり下までつきます。球果は、写真 - 3のように円柱形ないし長楕円形で、径が0.8～2.7cm、長さは2.2～8.1cmとやはり産地・系統でばらつきが大きくなっています。



写真 - 2 エゾマツの雌花（上向き）



写真 - 3 エゾマツの球果（下向き）

種子は成熟期がトドマツより遅く（7～15日）、採種時期も9月10日以降と法令で定められています。種子の形状は倒卵形で羽根状の翼（種子の2～4倍）をもち、長さが3mm、1,000粒重では2.02～2.86gとトドマツよりかなり軽くなります。取扱いは、貯蔵、発芽促進ともトドマツと同じです。ただし、トウヒ属は雪中埋蔵時に防腐処理をする必要があります。播種の時期はトドマツと同じで4月下旬からとなりますが、文献によりますと、秋仕立本数を520本と



して、発芽率25%でm<sup>2</sup>当たり20gまきつけるとされています。

なお、エゾマツはトドマツに比べ天然下種更新が非常に少ない樹種です。これは、主に菌害によるものだといわれています。育種の場合、詳しいデータはありませんが、施肥より土壌消毒のほうに効果があるようです。

### 3. アカエゾマツ ( マツ科, トウヒ属 )

エゾマツとともに「北海道の木」に指定されているアカエゾマツは、エゾマツが本州以南に分布しないのに対し、わずかに岩手県早池峰山の標高1,000~1,100m付近にのみ隔離分布していることが知られています。前述のようにエゾマツが造林樹種としての地位をなくしているのに対し、アカエゾマツの造林は年々増加を続けており、採種園の整備が急がれています。また、写真 - 4 は昭和52年8月に噴火した有珠山の噴火口に設定したアカエゾマツ次代検定林 ( 10年生 ) ですが、このような痩せ地にも適応するとして注目されています。



写真 - 4 有珠山の噴火口に設定したアカエゾマツ次代検定林

球果のつきかたはエゾマツと同じで、はじめ雌花の頃は上を向いていますが ( 写真 - 5 ), 成熟するにしたがい下垂します。形状もほぼ同じで写真 - 6 のように円柱形ないしは長楕円形ですが、その大きさは径が1.5~1.9cm, 長さは5.2~7.4cm

とトドマツ, エゾマツに比較して産地・系統でのばらつきが小さいのが特徴といえます。



写真 - 5 アカエゾマツの雌花 ( 上向き )

写真 - 6 アカエゾマツの球果 ( 下向き )

種子は形状も取扱いもエゾマツと同じですが、1,000粒重が2.58~4.87gとエゾマツより重くなっています。まきつけ量は、発芽率20%でm<sup>2</sup>当たり40gとなっています。

なお、アカエゾマツは天然下種更新しやすい樹種といえますが、トドマツ, エゾマツに比較して肥沃な土壌や陽光の少ない場所では消滅するという特徴があります。

( 北海道育種場 遺伝資源管理課 安保順治 )

# 林木遺伝資源のタネの保存

## — 真空パックを用いた試み —

### 1. はじめに

林木育種センターでは、育種素材の供給源の確保、絶滅に瀕している種や希少な種の保存、科学研究への利用のための材料確保を目的に、林木遺伝資源の収集、保存に取り組んでいます。これらの林木遺伝資源は、スギ、ヒノキ、アカマツ、クロマツ、カラマツ、トドマツ、エゾマツなどの造林用樹種だけではなく、森林を構成するその他全ての樹種を対象としています。

林木遺伝資源を種子(タネ)で保存する場合、上記の造林用樹種については、その保存方法についてかなりの経験と研究の蓄積がありますが、森林を構成するその他多くの樹種については、必ずしも十分な知識が無いまま事業が実行されています。このことは、林木遺伝資源を保存することの緊急性を意味していますが、逆に、事業を実行しながら効率的な保存方法の開発が求められています。何百、何千におよぶ多様な樹種それぞれの最も効率的な保存方法を調べていくことは、事実上不可能ですので、現在のところ、多くの樹種で適用可能な方法を思案選択して保存を進めています。

### 2. タネの収集

果実は樹種によって、蒴果、袋果、豆果、堅果、翼果、核果、液果などさまざまな種類があります。種子は果実の中に含まれていますので、そのさまざまな種類の果実の中から、種子を取り出す作業が必要になります。ホオノキの袋果は、陰干しして紅実をとりだし、その後、種皮を水洗除去します(写真-1)。ガマズミの果実は、水中で腐らせ種子を水洗して取り出します(写真-2)。スギやヒノキなどの針葉樹の種子は、球果を干して種子を取り出します(写真-3)。このように、種子の収集は樹種によって方法が異なりますので、それぞれの樹種の果実の特徴にあわせて収集を行っています。



写真-1 ホオノキの袋果を陰干ししている様子



写真-2 ガマズミの果実を水につけて果肉を取り除いている様子



写真-3 ヒノキの球果を干している様子

### 3. タネの保存

樹木の種子の保存方法は、大きく2つの方法に分けられます。一方は乾燥させて保存する種子、他方は保湿させて保存する種子です。種子が湿っている



とカビが生えるなどの弊害が多く、可能であれば乾燥させて保存させたいのですが、乾燥させることにより発芽力を失ってしまう種子もあります。乾燥させて保存できる種子は、陰干しで風乾させ、再び湿らないように密閉容器に保存します(写真-4)。保湿させて保存しなければならない種子は、湿砂中などで保存します(写真-5)。この相反する保存方法を同じ方法で保存できるのが真空パックを用いた保存です。



写真-4 密閉容器での種子の保存



写真-5 湿砂を用いた種子の保存

真空パックの製造は、一般に市販されている真空包装機(飛竜SQ-303 サランラップ販売)を用いています(写真-6)。保存する種子を専用の袋に入れ、空気を抜き熱で接着する仕組みになっています。乾燥させて保存する種子も、真空パックで密閉することにより防湿され、保湿して保存する種子も、真空パックにより乾燥することを防ぐことができます(写真-7,8)このように、真空パックすることにより、乾燥させて保存する種子も、保湿させて保存する種子も、まったく同様に扱って保存するこ



写真-6 真空パック製造機



写真-7, 8 真空パックを用いた種子の保存

とができています。真空パックされた種子は、凍結保存が可能な樹種は凍結保存し、それ以外の種子は2の貯蔵庫で保存しています。

真空パックする方法を用いることにより、保存スペースの有効利用や作業効率は向上しましたが、種子の保存可能期間が長くなることは、今のところ確認できていません。従来の方と同程度の保存期間となっています。今後、さらにさまざまな検討を行っていく必要が残されています。

(センター本所 探索収集課 山田浩雄)

## スポット タネの発芽率の調べ方

タネの発芽率は、所定の条件で所定の期間内に正常に発芽したタネの割合を示します。

発芽率の検査は、国際種子検査規定により定められている方法に基づいて行います。規定によれば、100粒ずつ4回のくりかえしで、400粒の純正なタネを試料として用いることとされています。ただし、大粒のタネの場合には50粒、25粒を単位とします。

検査の条件は、樹種ごとにそれぞれ定められています。通常は、ろ紙をペトリ皿の中に入れて、適量の水を加えて発芽床とします。土壌や人工培養土は、常に一定のものを用意することは困難であるため、発芽床には好ましくありません。なお、大粒のタネについては、川砂を発芽床として用いることもあります。光条件や温度条件についても、樹種ごとにそれぞれ定められています。

発芽調査は、一般にタネをまいてから7日後に開始し、その後1週間おきに調査を継続し、3~4週間で調査を締め切ります。なお、発芽に著しく長期間を要する樹種については、試薬等を用いて発芽率を推定することができます。

発芽率の計算方法は、4組の発芽率の差が決められた許容範囲の中にある場合は、それらの平均値を発芽率とします。そうでない場合は、再度試験を行って発芽率を求めます。



タネの発芽試験の状況

(センター本所 保存評価課 上野真一)

## タネをうまく発芽させるために

タネのまき付けから発芽までに長期間を要すると、タネが病害虫などの被害を受ける確率が高くなり、その保護・管理に多大な労力が必要となります。また、発芽の時期が不揃いだったりすると、その後の成長にも差が生じてくるので苗木の大きさもまちまちになってしまいます。このようなことを極力避け、大きさがそろった良い苗木を効率良く生産するには、タネをまきつける前に適切な発芽促進処理を行うことによって、一斉にかつ早く発芽させる必要があります。

この発芽促進処理には、タネの状態などによって、いくつかの方法があります。特に、タネには休眠とって発芽に適した環境に恵まれても健全状態にあるタネが発芽しない場合がありますので、休眠状態に応じた発芽促進処理を行わなければなりません。

タネの休眠の主な原因には、種皮の構造によるものと胚の未熟によるものとに大別されます。タネを包んでいる種皮の構造による休眠の場合には、種皮が水を通さない構造をしているのでタネが吸水できるように種皮を刃物などで傷つけたり、熱湯や濃硫酸に浸漬させるなどして種皮の透過性が高まるような処理を行います。次に、これから植物体になる胚の未熟による休眠の場合では、タネは外見上、十分に成熟しているように見えても胚が未発達であるので、胚を完熟にさせてやる必要があります。そのためには、タネを1~数日間水に浸漬させる浸水処理法や、タネを冷たい水につけて十分に吸水させてから湿った水ごけや砂などと混合して0~5℃の低温で一定期間処理する低温湿層処理法などを行います。我が国の主要な林業樹種であるスギやヒノキの場合には、一般に浸水処理法を用いています。

もっとも、タネの採取から精選、貯蔵といったタネの生産過程が適切なものであってはじめてこれらの発芽促進処理がより有効なものになるということ言うまでもありません。

(センター本所 育種課 野村考宏)