

生存率80%以上！松くい虫対策に第2世代種子登場
 — 新たなマツノザイセンチュウ抵抗性の高い種子の供給開始 —

1 はじめに

林業技術センターでは、松くい虫被害に対し、高い抵抗性を持つ種子の供給を開始します。この種子から生産される苗木は、松くい虫被害の原因となっているマツノザイセンチュウを人工的に注入しても、生き残る割合が、80%を越え、現在供給している抵抗性種子の1.5倍、抵抗性のない種子の2.7倍程度と考えています。

今回この種子が、どのように生産され、どうやって抵抗性を予測したのか紹介いたします。

2 抵抗性育種のはじまり

マツノザイセンチュウ抵抗性育種は、昭和61年に策定された「岩手県松くい虫被害対策推進大綱」によって位置づけられました。その実施方針には二つの特徴があります。一つは「精英樹」を育種材料にすること、もう一つは、精英樹を「人工交配」によって抵抗性を高めるといことです。

3 精英樹という育種材料

昭和30年ころ、全国的に成長や通直性が優れている林業用樹木が収集されました。これが「精英樹」と呼ばれる樹です。この精英樹で林業用種子を生産する「採種園」(写真1)が造成されたため、生産される種苗は、成長や通直性が優れていることが期待できます。

この精英樹を抵抗性育種の材料とする利点は、成長や通直性の良さが得られることと、種子生産可能な採種園をすぐ利用できる点にあります。そこで、抵抗性育種の第一歩は、



写真1 精英樹の採種園

この採種園から、種子を採取し、精英樹一本一本の抵抗性を確認することから始まりました。

抵抗性の確認は、マツノザイセンチュウを人工的に苗木の中に注入する、「接種検定」と呼ばれる作業によって行います。この接種検定は、播種後3年目の苗木に、1万頭の線虫を注入する作業です(写真2)。その後秋までに、生き残った苗が多いものを抵抗性が高いと判断します。

この接種検定を精英樹の苗に行つたところ、抵抗性の高いものから低いものまでさまざまなものがあることが判りました。

4 人工交配と採種園の造成

接種検定によって精英樹の中から、比較的抵抗性が高い28本を選びまし

た。そして抵抗性をさらに向上させるため、抵抗性が高い精英樹相互に、人工交配を開始しました。

人工交配は、5月上旬に雌花に袋を掛け(写真3)、別に採取した花粉を注射器のようなものを使い、袋の中に注入します。6月頃に、袋を外し、交配から数えて2年目の秋に、種子を採取します。その種子を播種、床替しながら育苗します。

その後、交配から数えて5年目に線虫を接種しました。秋まで生き残つた苗は、6年目の春に別のビニールハウスの中に床替し、7年目にもう一度線虫を接種しました。2度にわたり線虫を接種したにもかかわらず、それでも生き残り、かつ、他の苗と比べ健全度が高いものを選び、8年目に新しい採種園に植栽しま



写真2 接種検定作業



写真3 精英樹採種園での人工交配

した。

このようにして新しい採種園を造成するまで最低8年かかります。人工交配も様々な組合せを試み、のべ129組合せを5年間かけて実施しました。したがって、採種園の造成も5年以上にわたって段階的に進める必要があります。

5 抵抗性の予測

新しい採種園の造成がはじまりましたが、この採種園から生産される種子の抵抗性を予測する必要があります。そこで、平成15年に、この採種園の中で人工交配を行いました。

なぜ人工交配を行うかという点、採種園は、採種園内の花粉で受粉することを前提に設計されています。しかし、採種園の採種木が若齢のうち、雄花が少なく、自然の交配に任せていると、ほとんどの種子が、採種園の外から飛んできた、抵抗性が改良されていない花粉を受粉してできてしまいます。

そこで、少ない花粉を集めて、人工的に交配を行うことにより、将来、花粉量が増えたときの種子の抵抗性を予測することができると考えたのです。

新しい採種園では、人工交配を5組合せ行い、種子を採取した他、9

本の採種木から、自然交配の種子を採取しました。さらに、抵抗性未改良の精英樹採種園から種子を採種しました。

それぞれの種子から苗木を育成し、平成19年に線虫を接種し抵抗性を確認しました。その結果の生存率を示したのが図1です。

これによると人工交配5組合せの平均生存率は、83%であったのに対し、自然交配種子の平均が50%、精英樹採種園産の種子は33%でした。人工交配種子が突出して生存率が高いことが判ります。

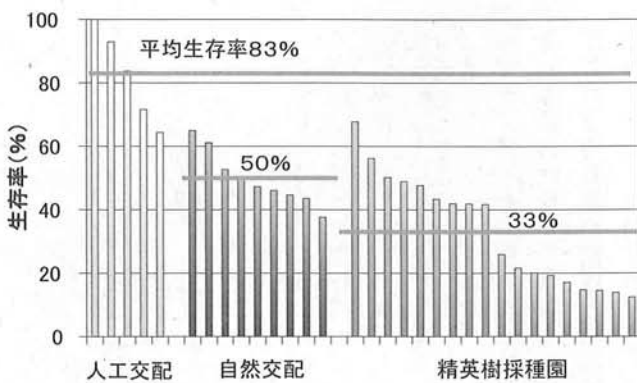


図1 線虫接種後の生存率比較



写真4 種子供給のための袋掛け

同じ採種園にも関わらず、人工交配種子と自然交配種子で生存率に大きな差があったのは、採種園の外から飛んでくる花粉の影響と考えられます。

6 人工交配による種子供給

採種園の採種木が成長すれば、雄花も増え、抵抗性の高い種子が生産されることが期待できます。

しかし、少しでも早く、種子供給を行うため、平成20年から、人工交配を開始しました(写真4)。平成21年秋には60gの種子が採れましたので、そのうち40gを苗木生産者に供給することとしました。この種子は岩手県山林種苗協同組合が購入し、

2年間で苗木を育成し販売を開始することになっています。

当面、毎年生産できる種子は、わずかな量ですが、今後も継続して生産を続け、被害地の中で公益性の高い森林への植栽や、植樹祭などでのPR活動に活用していただきたいと考えています。

7 苗木に関するお問い合わせ

今回紹介した種子から生産される苗の供給は2年後に始まります。

アカマツ抵抗性苗をご希望の方は、岩手県山林種苗協同組合(電話019-6222-2729)や最寄りの地方振興局までお問い合わせ下さい。また苗木の特性などに関しては、林業技術センター(電話019-697-1536)までお問い合わせをお願いします。

林業技術センター研究部

蓬田 英俊