

抵抗性クロマツで海岸防災林を再生する

東北育種場
林木育種センター
生物工学研究領域
青森県産業技術センター林業研究所
宮城県林業技術総合センター
福島県林業研究センター
キリン株式会社
宮城県農林種苗農業協同組合

織部 雄一郎、宮本 尚子
山野邊 太郎
丸山 毅
田中 功二
今野 幸則
川上 鉄也、小澤 創
大西 昇
太田 清蔵

要 旨

東日本大震災で被災した海岸周辺部では、住環境改善や営農復興のため、潮・風・飛砂への防備機能を備えた海岸防災林を再生する必要があります。このためには耐塩性に優れるクロマツの植栽が必須であり、マツノザイセンチュウ（マツ材線虫病の病原体）に抵抗性を有することが求められますが、東北産の抵抗性クロマツ苗木の供給量には限りがあり、再生計画の一部では、西日本等の温暖地産種苗の導入も検討されています。そこで抵抗性クロマツについて、当研究所と県および民間との共同研究により、東北産クロマツ苗木の飛躍的な生産性向上技術と温暖地産種苗の寒冷な東北への導入技術の開発に取り組み、海岸防災林の再生現場に苗木を大量に供給するシステムを構築しました。

抵抗性クロマツ種子生産の飛躍的向上

東北産抵抗性クロマツについて、植物成長調節物質である 6-ベンジルアミノプリン（BAP）^{*}の投与方法、濃度と時期の適正条件を探索した結果、種子を生産する採種園における種子の増産率は、採種木 1 本当たりでは 29.6 倍に、採種園を継続的に経営する条件（例：成長調節物質投与は 2 年に 1 回、1 回に投与する範囲は樹体の半分まで等の制限）の下では、採種園全体としては 3.0 倍に向上しました。エタノールを用いた種子選別法については、従来法の 1/4 の時間で充実種子をほぼ 100 % 判別でき、種子の選別が現場でも利用できることを実証しました。人工交配機を用いた簡易な人工交配（SMP）^{*}によって、採種園の種子生産性は自然交配に比べ 3.4 倍に向上し、目的とする花粉親との交配が成功する確率は 94% に達しました。これらの成果により、極めて高い種子充実率とマツノザイセンチュウ抵抗性を保持した優良種子の生産技術を開発できました。

抵抗性クロマツのクローン苗木の増殖

寒冷な東北でも特定の抵抗性クロマツについては、バーミキュライトとパーライトを 8 対 2 の割合で混合した用土で作ったさしつけ床を冬季に加温することで苗木率が 50% を超えることを明らかにし、事業規模でさし木苗を生産する技術を確立しました。また、抵抗性クロマツのクローン苗の新たな大量生産法として、東北産抵抗性クロマツの未熟な種子から作製した不定胚形成細胞

（PEM）^{*}を経て誘導した不定胚^{*}を発芽・発根させて、クローン毛苗を大量に増殖する技術も開発しました。

東北地方への抵抗性苗木の導入

温暖地産の抵抗性クロマツの裸苗とコンテナ苗を東北の海岸部と内陸部に導入して、活着状況、初期成長と気象害の発生状況を調査し、環境への順応性を把握しました。また、温暖地産の抵抗性クロマツの種子を植栽場所に近い場所で育苗し、その苗木を東北の太平洋沿岸部に植栽し、活着状況と初期成長を調査しました。これらの種子および苗木の導入試験の結果について検討し、温暖地産の抵抗性クロマツの種子と苗木を寒冷な東北に導入・順化するための指針を示しました。

成果の普及

開発した技術・ノウハウについては、生産現場で実証試験を実施して実用性について確認した上で指導・普及のためのマニュアルを作成しました。今後は、この取り組みの成果を海岸防災林の再生に役立ててもらえるよう、このマニュアルを使って苗木生産者や行政担当者等に講習等を実施していきます。

本研究は、農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業（実用技術開発ステージ）「東北地方海岸林再生に向けたマツノザイセンチュウ抵抗性クロマツ種苗生産の飛躍的向上」による成果です。

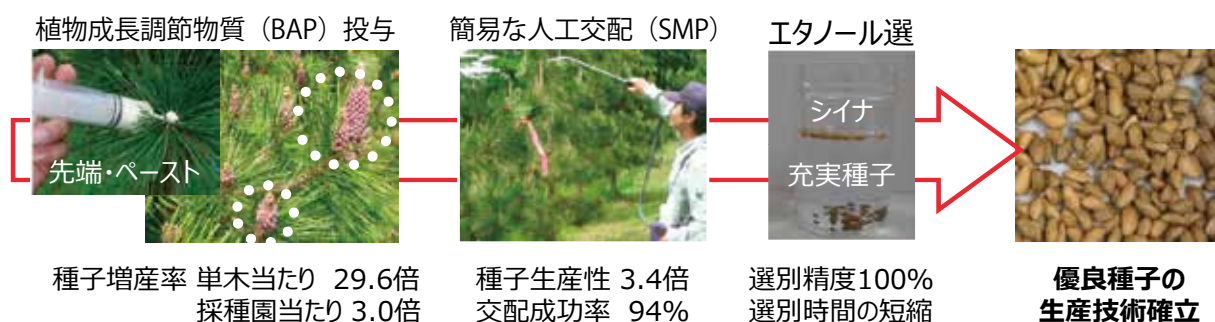


図1 抵抗性クロマツ種子生産の飛躍的向上

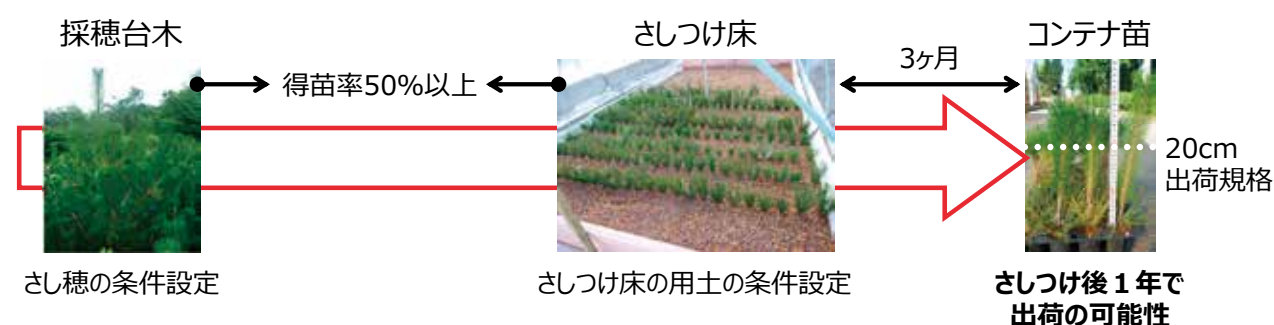


図2 抵抗性クロマツのクローン苗木の増殖

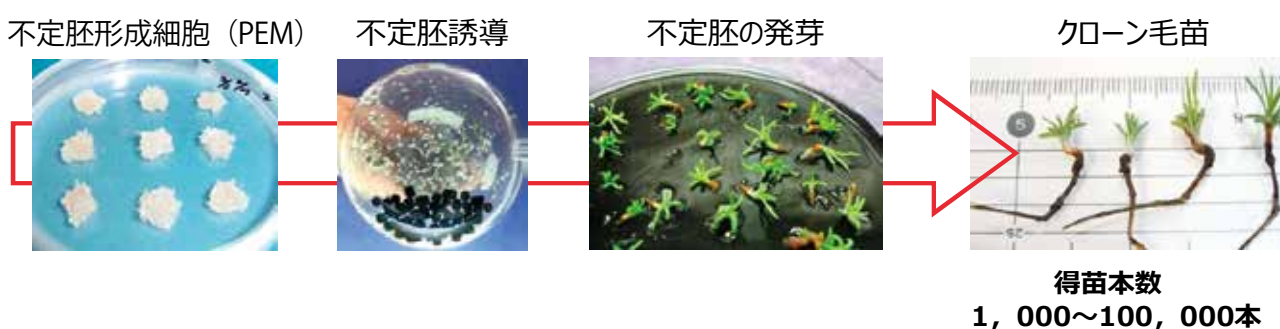


図3 未熟種子由来の不定胚からの組織培養苗の大量増殖

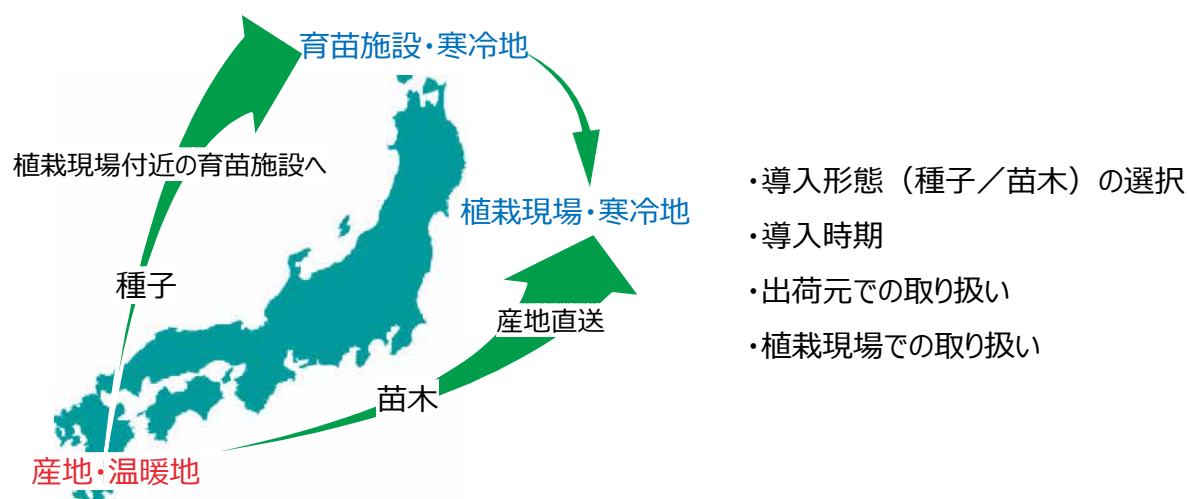


図4 東北の海岸防災林再生現場への導入指針

※については、巻末の用語解説をご覧ください。