

神奈川県における精英樹からの雄花不稔スギの選抜と実用化

○藤澤示弘(神奈川県自環保セ)・齋藤央嗣(神奈川県森林課)・藤宮辰徳(新大農)・
平英彰(新潟大院)・斎藤真己(富山県林業セ林試)

1. はじめに

1992年に富山県で雄性不稔スギが発見され、その実用化が期待されている。しかしスギには、オモテスギ、ウラスギといった地域性があり、さらに林業種苗法により苗の移動が制限されるため、その地域の気候風土に適した雄性不稔個体を選抜する必要がある。そこで神奈川県で選抜された優良個体である精英樹家系から雄花不稔個体の選抜を行い、その遺伝的特性や種子生産特性について調査した。

2. 材料及び方法

(1) 精英樹家系からの雄性不稔個体の選抜

材料は、精英樹採種園産種子から育苗した5年生実生苗888本を用いた。うち798本は、精英樹より選抜された花粉の少ないスギ17クローンで構成された採種園産の系統別自然交配種子を用い、対照として既存採種園産の混合種苗90本を用いた。2001年春に苗畑定植後7月末にジベレリン(Ga3: 40ppm)の葉面散布により着花促進を行った。着花した雄花を2004年3月に4段階の指数により雄花量を調査した。着花した雄花をサンプル瓶に採取し70%エタノールで保存後、雄花をつぶして顕微鏡でその花粉を観察した。不稔が疑われるものは3個以上の雄花の観察を行い、雄性不稔が疑われる個体を選抜した。さらに未着花個体及び何らかの形態異常のあった個体の雄花も翌年同様な方法で確認した。

(2) 雄性不稔個体の遺伝様式

選抜した不稔個体の遺伝特性を調査するため交配試験を実施した。母親精英樹の戻し交雑、他の不稔個体F₁(新大1・3・4・5号)との交雑を実施した。交配種子は早期に検定を行うため、採取年の秋に播種し人工気象器内で液肥により促成培養した(平ら、2004)。4月にポットを農場に移し、同7月上旬にGa3: 100ppmを散布し、雄花の着花を促進させた。開花期に成熟雄花をスライドガラス上で押しつぶして光学顕微鏡で観察し、花粉嚢内の花粉形態により可稔と不稔の判定を行い、²検定によりその分離比を検定した。

(3) 雄性不稔スギ種子生産の実証試験

雄性不稔実生苗の効率的生産を図るため、齋藤ら(2006)の手法を用いガラス温室内にミニチュア採種園を造成し種子生産を試みた。採種木には選抜した不稔6個体、花粉親には富山不稔と神奈川県産精英樹とのF₁家系10系統40個体のポット苗を用い、2007年2月から3月の間、温室内で自然交配させた。2007年4月にポットを苗畑へ移して育苗後、2007年秋に種子を採種し、重量計測と発芽検定を行った。

3. 結果及び考察

(1) Ga3による着花促進の結果、枯死を除いた雄花の着花率は93.2%(828本)となり、不作年にもかかわらず高率であった。着花した全個体(828本)の雄花を採取し顕微鏡により花粉を観察した結果、ほとんどの個体が雄花をつぶすと大量の花粉を放出したが、うち1個体は単粒状の花粉が全く観察されなかった。翌年度にも再度確認を行った結果、翌年も花粉を形成しなかったため、スギ雄性不稔木(田原1号)として選抜した。

(2) 選抜個体の戻し交雑の結果、調査個体数91本に対し、不稔個体43本が出現し、²検定の結果、可稔、不稔個体の分離比は1:1の期待分離比に適合した。選抜した田原1号と新潟県で選抜された雄性不稔スギF₁(新大1・3・4・5号)の交配の結果、新大3号F₁との交配苗のみ可稔、不稔個体が1:1で得られ、他はすべて可稔であった。このことは、田原1号と新大3号の雄性不稔性を支配している遺伝子は同一であり、それは核内の劣性遺伝子であることを示していることが明らかになった。

(3) 温室内実証試験の結果、92.2gの種子が得られ、発芽率は69.5%と高率であった。今後、これらを育苗し、不稔個体の発現を確認した上で実用化を進める予定である。温室による閉鎖系採種園は、人工交配が不要で実用化に有効な手法である。またスギ雄性不稔個体は、遺伝様式の明らかな富山不稔と各地のスギとの交配により実用化が進められてきたが、新たな不稔個体の選抜は近親交配等の懸念を回避出来る。また地域的に見ても不稔個体の太平洋側の選抜例は少なく、今後の活用が期待される。

4. 引用文献

平英彰, 吉井エリ, 本間利恵(2004)スギ育種年限の短縮. 日林講115: 15.

斎藤真己, 平英彰(2006)ガラス室内スギミニチュア採種園の特徴とその有効性. 日林誌88(3)187

(問い合わせ先: 藤澤示弘 fujisawa.jymk@pref.kanagawa.jp)