

## 無花粉スギ「<sup>ころぼ</sup>心晴れシリーズ」の開発

畑 尚子<sup>1)</sup>・奈良 雅代<sup>1)</sup>・宮下 智人<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> 東京都農林総合研究センター 緑化森林科・<sup>2)</sup> 同 園芸技術科

### 1. はじめに

東京都の森林面積は78,551 haと、都の総土地面積のおよそ4割を占めている。その森林面積の約7割が東京都西部の多摩地域に存在し、残りの約3割が伊豆諸島や小笠原諸島の島しょ地域に存在する。多摩地域においてはスギ・ヒノキ等の人工林が森林面積の6割を占め、木材資源の供給の場、また水源かん養等公益的機能の発揮の場として重要な役割を果たしている。

一方、東京都内におけるスギ花粉症患者は約5割と推計され、また気候変動に伴う花粉の増加が予測されるなど、花粉症は大きな社会問題となっている。そこで東京都では、2006年に「東京都花粉症対策本部」を立ち上げ、花粉症対策に取り組んできた。この対策の中の大きな柱として、花粉発生源対策事業が挙げられる。これは、スギ・ヒノキ林等を伐採し少花粉品種などを植栽するものであり、伐採後に植栽する相当量の苗木が必要となった。そこで、東京都では、花粉の量が従来のスギ、ヒノキより少ない少花粉スギ、少花粉ヒノキの種子を生産する採種園を2006年から2010年にかけて造成し、伐採後に植栽する苗木の生産を行っている。

このような中、1992年に富山県で初めて発見された花粉を全く飛散しない無花粉スギは花粉症対策に非常に有望であると考えられるが、これまで都内において、無花粉の形質を持ったスギは発見されていなかった。山に植栽する苗木はその土地に適した地元の苗木が好ましいとされる。そこで、他県の無花粉スギと東京都精英樹を交配して新たな無花粉スギを多数作出し、その中から成長や材質等に優れた無花粉スギ個体「心晴れ不稔<sup>ふねん</sup>1～4号」を開発したので報告する。

### 2. 無花粉スギ個体の作出

無花粉になる性質（雄性不稔性）は、一对の潜性遺伝子によって支配されており、メンデルの遺伝の法則

で遺伝する。ここでは、東京都の精英樹と富山県で見つかった無花粉スギを人工交配して作出したヘテロ型個体に、神奈川県および静岡県の精英樹の中から発見されたヘテロ型個体を2010年に交配し、採取した種子から実生苗を多数作出した。この作出方法では、無花粉の個体と花粉を生産する個体の両方が一定割合で生じるため、苗の生育段階で雄花を着花させて花粉の有無を調査し、無花粉の個体のみを選び出した。

### 3. 作出個体からの選抜

作出した無花粉スギの中から成長や材質の優れた個体を選抜するため、2013年に無花粉スギ苗を東京都西多摩郡日の出町の試験林内に植栽し、毎年その成長量と応力波伝播速度を測定した。応力波伝播速度とは木材などの中を打撃振動が伝わる速さのことであり、樹木の幹を打撃した際の値を測定することにより、立木状態で非破壊的に材質（剛性）を評価できる。また試験林での成長に加え、複数箇所での成長などを評価するため、試験林に植栽した原木個体からさし木苗を育成し、2018年に東京都立川市の試験ほ場に植栽してその成長量についても測定した。2つの試験地において、



図1 優良品種として認定された無花粉スギ。左から心晴れ不稔1号、2号、3号、4号。

表1 心晴れ不稔1号と対照の成長量, さし木発根率, 応力波伝播速度の比較

	試験林での原木の成長量 <sup>1)</sup>		圃場でのさし木苗の成長量 <sup>2)</sup>		さし木発根率 <sup>3)</sup> (%)	原木応力波伝播速度 <sup>4)</sup> (m/s)
	樹高 (cm)	胸高直径 (cm)	樹高 (cm)	根元径 (cm)		
心晴れ不稔1号	894.0	11.5	172.8	2.67	100.0	2525
対照	631.0	6.6	108.3	1.58	65.0	2364

- 注1) 7成長期後の成長量。対照は, 精英樹(少花粉品種)同士の交配家系苗6個体の平均。  
 2) さし木苗6本の平均(植栽から2成長期後)。対照は, 精英樹(西多摩14号)のさし木苗8本の平均。  
 3) 原木から得たさし穂9本による(さし付けから7カ月後)。対照は, 西多摩14号から得たさし穂20本による。  
 4) 7成長期後の測定結果。対照は, 精英樹(少花粉品種)同士の交配家系苗6個体の平均。

表2 心晴れ不稔2号と対照の成長量, さし木発根率, 応力波伝播速度の比較

	試験林での原木の成長量 <sup>1)</sup>		圃場でのさし木苗の成長量 <sup>2)</sup>		さし木発根率 <sup>3)</sup> (%)	原木応力波伝播速度 <sup>4)</sup> (m/s)
	樹高 (cm)	胸高直径 (cm)	樹高 (cm)	根元径 (cm)		
心晴れ不稔2号	920.0	11.0	273.2	4.3	80.0	2142
対照	780.5	9.1	178.3	2.4	65.0	2011

- 注1) 8成長期後の成長量。対照は, 精英樹(少花粉品種)同士の交配家系苗6個体の平均。  
 2) さし木苗6本の平均(植栽から3成長期後)。対照は, 精英樹(西多摩14号)のさし木苗8本の平均。  
 3) 原木から得たさし穂10本による(さし付けから7カ月後)。対照は, 西多摩14号から得たさし穂20本による。  
 4) 8成長期後の測定結果。対照は, 精英樹(少花粉品種)同士の交配家系苗6個体の平均。

表3 心晴れ不稔3号と対照の成長量, さし木発根率, 応力波伝播速度の比較

	試験林での原木の成長量 <sup>1)</sup>		圃場でのさし木苗の成長量 <sup>2)</sup>		さし木発根率 <sup>3)</sup> (%)	原木応力波伝播速度 <sup>4)</sup> (m/s)
	樹高 (cm)	胸高直径 (cm)	樹高 (cm)	根元径 (cm)		
心晴れ不稔3号	955.0	10.7	255	3.4	95.8	2194
対照	781.0	9.1	222	3.2	37.0	2070

- 注1) 8成長期後の成長量。対照は, 精英樹(少花粉品種)同士の交配家系苗6個体の平均。  
 2) さし木苗5本の平均(植栽から2成長期後)。対照は, 精英樹(少花粉品種)同士の交配家系苗6個体から5本ずつ増殖した挿し木苗計30本の平均。  
 3) 原木から得たさし穂24本による(さし付けから5カ月後)。対照は, 西多摩14号から得たさし穂27本による。  
 4) 8成長期後の測定結果。対照は, 精英樹(少花粉品種)同士の交配家系苗6個体の平均。

表4 心晴れ不稔4号と対照の成長量, さし木発根率, 応力波伝播速度の比較

	試験林での原木の成長量 <sup>1)</sup>		圃場でのさし木苗の成長量 <sup>2)</sup>		さし木発根率 <sup>3)</sup> (%)	原木応力波伝播速度 <sup>4)</sup> (m/s)
	樹高 (cm)	胸高直径 (cm)	樹高 (cm)	根元径 (cm)		
心晴れ不稔4号	885.0	12.0	248	3.8	100.0	2185
対照	781.0	9.1	222	3.2	37.0	2070

- 注1) 8成長期後の成長量。対照は, 精英樹(少花粉品種)同士の交配家系苗6個体の平均。  
 2) さし木苗5本の平均(植栽から2成長期後)。対照は, 精英樹(少花粉品種)同士の交配家系苗6個体から5本ずつ増殖した挿し木苗計30本の平均。  
 3) 原木から得たさし穂23本による(さし付けから5カ月後)。対照は, 西多摩14号から得たさし穂27本による。  
 4) 8成長期後の測定結果。対照は, 精英樹(少花粉品種)同士の交配家系苗6個体の平均。

同時期同場所に植栽した対照(東京都産少花粉スギ)と比べ成長量, さし木発根率および材質のいずれも優れている個体を2019年から2021年にかけて4個体選抜した(図1, 表1~4)。

#### 4. おわりに

今後林地へ植栽するにあたり, 植栽木の遺伝的多様性が必要となるため, 引き続き新たな無花粉スギの開発を進めていく。

なお, 今回の無花粉スギの開発は, 富山県農林水産総合技術センター森林研究所, 神奈川県自然環境保全センター, 静岡県農林技術研究所森林・林業研究セン

ター, 国立研究開発法人森林研究・整備機構森林総合研究所林木育種センターと共同で行い, この5機関で, (国研)森林研究・整備機構森林総合研究所林木育種センターにおける優良品種・技術評価委員会に申請し, 2020年2月に「心晴れ不稔1号」, 2021年2月に「心晴れ不稔2号」, 2023年2月に「心晴れ不稔3号」および「心晴れ不稔4号」として優良な無花粉スギ品種に認定された。また本研究は, 農研機構生研支援センター「イノベーション創出強化研究推進事業」の支援を受けて行った。

〒190-0013 東京都立川市富士見町3-8-1

(はた しょうこ, なら まさよ, みやした ちえと)