

関西育種基本区におけるスギ第二世代精英樹候補木の選抜 —スギ30号、スギ31号における実行結果—

関西育種場 育種課 久保田正裕・篠崎夕子・三浦真弘・岩泉正和
遺伝資源管理課 笹島芳信・祐延邦資
育種技術専門役 柏木学

1 はじめに

戦後の造林地が主伐期を迎え、成熟した森林資源を伐採・利用して再造林を行う「若返り」が必要とされ、林業用種苗には、さらなる性能の向上、成長に優れた苗木が求められている。また、改正「間伐等特措法」(平成25年5月施行)では、成長に優れた種苗の母樹(特定母樹)の増殖を支援する措置が新設され¹⁾、森林による二酸化炭素の吸収作用の保全及び強化の点からも、成長に優れた苗木が必要とされている。

林木育種センターは、成長を含め、育種種苗の性能をさらに向上させる観点から、精英樹の次世代化を推進している。関西育種場は、平成18年度より四国地方のスギ、ヒノキの「第二世代精英樹候補木」(以下、「候補木」という。)の選抜を実行し、これまでに候補木からスギ76系統、ヒノキ52系統がエリートツリー(第2世代)として認定された。このうちスギ26系統、ヒノキ14系統は、農林水産大臣により「間伐等特措法」の特定母樹として指定され、原種苗木の配布を進めている。

今中期計画(平成23~27年度)に基づいて、近畿・中国地方のスギ、ヒノキ候補木の選抜を行うこととし、平成25年度より、スギ候補木の選抜を実行した^{3)、4)}。本報告では、平成27年度の候補木選抜として、岡山県内の国有林に設定されたスギ2箇所(箇)の検定林における実行結果を取りまとめた。

2 対象林分と事前調査

近畿中国森林管理局管内に設定されたスギ、ヒノキ検定林から、管内の現実林分収穫予想表⁶⁾の1等地に匹敵する良好な成長を示し、諸被害の発生もほとんど見られない検定林を抽出し、平成27年度は、スギ30号、スギ31号を選抜対象とした。それぞれの検定林の概要を表1に示す。

対象とした2箇所のスギ検定林は人工交配家系が植栽

されている。候補木を選抜した平成27年秋季の林齢は、スギ30号、スギ31号ともに39年生であった。スギ30号とスギ31号は30年生時に、それぞれ樹高(パーテックスを使用)、胸高直径(輪尺を使用)幹曲がり、根元曲がり(目視による5段階評価)を全数調査した。これらの調査データを使用し、候補木の予備選抜を行った。

3 選抜方法とその結果

(1) 個体とその家系の記録を組み合わせた選抜指数による予備選抜

各検定林の30年次調査において測定された樹高と胸高直径を用いて、個体とその家系(交配組み合わせを家系とした)の記録を組み合わせた選抜指数⁵⁾を算出した。選抜指数の上位の個体から、幹の通直性に欠点がない個体を特定の家系に偏らないように(同じ家系からの選出本数を4本以内とした)予備選抜した。その結果、スギ30号では67個体、スギ31号では59個体をそれぞれ選出した。

(2) 立木の外観の欠点調査及び応力波伝播速度による個体の現地選抜

調査は、スギ30号は平成27年11月24日に、スギ31号は11月13日に行った。山野邊が林業従事者へのアンケート結果に基づき作成した欠点チェックシート⁷⁾を用いて、予備選抜した個体を対象に調査した。項目は、樹体全体の曲がり、根張り、幹表面の凹凸、幹の真円性、気根、枝の太さ及び枝の配置の均等さとし、それぞれ4(優秀)、3(問題なし)、2(やや不良)、1(不良)の4段階に区分した。次に、ヤング率と相関があるFAKOPPによる応力波伝播速度²⁾を測定し、検定林ごとに、平均値と標準偏差から5段階評価(相対評価)を行った。

調査結果から、樹体全体の幹曲がり³⁾が3以上でかつ、FAKOPP評価値が原則として3以上である個体で、その他の項目についても、欠点の少ないものを候補木(暫定)

とした。

(3) 候補木の確定及び採穂

調査及び採穂は、スギ 30 号は平成 28 年 2 月 26 日に、スギ 31 号は 3 月 2 日に行った。最終的な外観欠点のチェックの後、家系毎に 1 個体を上限に、候補木として確定した。スギ 30 号は 15 個体を、スギ 31 号は 20 個体を候補木として選出した。表 3 及び表 4 に候補木の一覧を調査結果とともに示す。次に、スギ候補木から、つぎ木増殖用の穂を採取し、関西育種場においてつぎ木増殖した。

(4) 候補木の成長

スギ 30 号では、30 年生時の検定林の平均樹高が 14.6m、平均胸高直径 19.0cm であったのに対し、選抜した候補木の平均樹高は 20.3m、平均胸高直径は 30.1cm であった。また、スギ 31 号では、30 年生時の検定林の平均樹高が 13.7m、平均胸高直径が 17.4cm に対し、候補木の平均樹高は 19.6m、平均胸高直径が 29.0cm であった。候補木は、検定林の平均値を樹高で 39～43%、胸高直径で 58～67% 上回っており、いずれの検定林でも優良な成長を示す個体が、候補木として選抜されていた。

4 おわりに

今後は、雄花着花性等のエリートツリー申請に必要な特性調査を進めるとともに、つぎ木増殖した候補木のクローンを育成し、早期に原種を配布できるよう、原種園整備を進めていく計画である。

岡山森林管理署の関係者の皆様には、検定林の状況確認、現地への案内等をしていただいた、この場を借りて、厚く御礼申し上げます。

5 引用文献

- 1) 道明真理：森林の間伐等の実施の促進に関する特別措置法の改正について－特定母樹の増殖について－、森林遺伝育種 3、34-36(2014)
- 2) 藤澤義武・柏木学・井上祐二郎・倉本哲嗣・平岡裕一郎：FAKOPP による立木ヤング率評価手法のヒノキへの応用、九州森林研究 58、142-143(2005)
- 3) 久保田正裕・篠崎夕子・磯田圭哉・岩泉正和・河合慶恵・笹島芳信・屋森修一・祐延邦資・坂本庄生：関西育種基本区におけるスギ・ヒノキ第 2 世代精英樹候補木の選抜－西山大 35 号、西大阪局 33 号、西大阪局 42

号、スギ 39 号における実行結果一、平成 26 年版林木育種センター年報、131-134(2015)

- 4) 久保田正裕・篠崎夕子・磯田圭哉・岩泉正和・河合慶恵・笹島芳信・祐延邦資・林勝洋・柏木学：関西育種基本区におけるスギ第 2 世代精英樹候補木の選抜－スギ 24 号、スギ 27 号における実行結果一、平成 27 年版林木育種センター年報、156-158(2015)
- 5) 栗延晋：林木育種のための統計解析(9)－個体とその家系の記録を組み合わせた選抜指数一、林木の育種 228、57-60(2008)
- 6) 大阪営林局計画課：現実林分収穫予想表、48pp(1981)
- 7) 山野邊太郎：第 60 回日本森林学会関西支部における発表「林業従事者が欠点と感ずる立木の外観－第二世代精英樹をいかに選ぶか－」の概要、関西の林木育種 60、3-5(2009)

表1 選抜対象とした検定林の概要

検定林名	所在地	設定年月	植栽本数	家系数(組合数)	調査年次	調査本数	平均値	
							樹高(m)	胸高直径(cm)
スギ30号	岡山県新見市大佐 古谷国有林534か林小班	1976年10月 (昭和51年)	2016	63 (63)	30	722	14.6±3.3	19.0±5.7
スギ31号	岡山県新見市大佐 古谷国有林709る林小班	1976年10月 (昭和51年)	2268	63 (63)	30	1107	13.7±4.2	17.4±7.1

表2 スギ30号において選抜された候補木の一覧

候補木名	検定林調査項目 ¹⁾				外観の欠点調査 ²⁾							音速 ³⁾ (m/s)	備考
	樹高(m)	胸高直径(cm)	幹曲がり	根元曲がり	全曲	根張	凹凸	円	気根	枝細	枝均		
スギ西育2-205	18.7	28.0	5	5	3	3	3	3	3	3	3	3619	スギ30-1
スギ西育2-206	20.8	32.0	5	5	3	3	3	3	3	3	3	3199	スギ30-2
スギ西育2-207	20.1	28.0	5	5	3	3	3	3	3	3	3	3556	スギ30-3
スギ西育2-208	20.0	30.0	5	5	3	3	3	3	3	3	2	3554	スギ30-4
スギ西育2-209	24.0	34.0	5	5	3	3	2	2	3	3	3	3471	スギ30-5
スギ西育2-210	21.0	32.0	5	5	3	3	2	3	3	3	2	3412	スギ30-6
スギ西育2-211	18.0	30.0	5	4	3	3	3	3	3	3	2	3515	スギ30-7
スギ西育2-212	16.2	27.0	5	5	3	3	3	3	3	3	3	3508	スギ30-8
スギ西育2-213	17.0	29.0	5	5	3	3	2	3	3	3	3	3554	スギ30-9
スギ西育2-214	20.0	30.0	5	4	3	3	3	3	3	3	3	3700	スギ30-10
スギ西育2-215	22.3	36.0	5	4	3	2	3	3	3	3	2	3578	スギ30-11
スギ西育2-216	22.4	33.0	5	4	3	3	2	3	3	3	3	3874	スギ30-12
スギ西育2-217	22.5	26.1	5	5	3	3	3	3	3	3	3	3877	スギ30-13
スギ西育2-218	23.0	31.0	5	5	3	3	2	3	3	3	2	3839	スギ30-14
スギ西育2-219	18.9	26.1	5	4	3	3	3	2	3	3	3	3883	スギ30-15

1) 関西育種基本区の検定林の調査事項及び基準に従った。樹高、胸高直径、幹曲がり、根元曲がりは30年生時に測定した。
 2) 基準は本報告3(2)を参照。 3) FAKOPPで測定した応力波伝播速度。以下の表4も同様。

表3 スギ31号において選抜された候補木の一覧

候補木名	検定林調査項目 ¹⁾				外観の欠点調査 ²⁾							音速 ³⁾ (m/s)	備考
	樹高(m)	胸高直径(cm)	幹曲がり	根元曲がり	全曲	根張	凹凸	円	気根	枝細	枝均		
スギ西育2-220	20.4	36.0	5	4	3	3	3	3	3	3	3	3310	スギ31-1
スギ西育2-221	20.3	30.0	5	5	3	3	3	3	3	2	3	3596	スギ31-2
スギ西育2-222	20.0	32.0	5	4	3	3	3	3	3	3	3	3372	スギ31-3
スギ西育2-223	21.6	33.0	5	4	3	3	2	3	3	3	3	3187	スギ31-4
スギ西育2-224	19.7	24.0	5	5	3	3	3	3	3	3	2	3750	スギ31-5
スギ西育2-225	18.8	28.0	5	5	3	3	3	3	3	3	3	3568	スギ31-6
スギ西育2-226	20.4	29.0	5	4	3	3	3	3	3	3	2	3631	スギ31-7
スギ西育2-227	19.1	26.0	5	5	3	3	3	3	3	3	3	3619	スギ31-8
スギ西育2-228	19.6	30.0	5	4	3	3	2	2	3	3	3	3435	スギ31-9
スギ西育2-229	19.1	24.0	5	5	3	3	2	3	3	3	3	3733	スギ31-10
スギ西育2-230	19.0	32.0	5	5	3	3	3	3	3	3	3	3463	スギ31-11
スギ西育2-231	19.3	28.0	5	5	3	3	3	3	3	3	3	3774	スギ31-12
スギ西育2-232	18.7	26.0	5	4	3	3	3	3	3	3	2	3613	スギ31-13
スギ西育2-233	18.5	22.0	5	4	3	3	3	3	3	3	2	3440	スギ31-14
スギ西育2-234	20.9	28.0	5	5	3	3	3	3	3	3	3	3539	スギ31-15
スギ西育2-235	20.6	30.0	5	4	3	3	3	3	3	3	3	3769	スギ31-16
スギ西育2-236	18.4	29.0	5	4	3	3	3	3	3	3	3	3316	スギ31-17
スギ西育2-237	18.4	29.0	5	4	3	3	3	3	3	3	3	3406	スギ31-18
スギ西育2-238	19.1	26.0	5	4	3	3	3	3	3	3	3	3824	スギ31-19
スギ西育2-239	20.5	37.0	5	4	3	3	3	3	3	3	3	3288	スギ31-20