

【話 題】シリーズ

各都道府県の林業・林産業と遺伝育種の関わり (20)

鹿児島県

永吉 健作^{*,1}

はじめに

鹿児島県は、日本本土の西南部に位置し、太平洋と東シナ海に囲まれた南北約 600 km にわたる広大な県土を有しており、気候区は温帯から亜熱帯に至る。日本で初めて世界自然遺産に登録された屋久島や、稀少な野生動植物が見られる奄美群島をはじめとする特色のある島々、桜島や霧島等の火山、変化に富んだ長い海岸線など、多彩で豊かな自然環境に恵まれている (鹿児島県 2017a)。森林面積は 588 千 ha で県土の約 64% を占め、人工林面積は 279 千 ha (人工林率 47.5%)、人工林を構成している主要な樹種はスギとヒノキである (鹿児島県 2017b)。

近年、スギとヒノキが本格的な利用期を迎える中、大型木材加工施設や木質バイオマス発電施設の立地、東アジアへの木材輸出の拡大などを背景に、木材需要の増大に伴う森林伐採が増加しているが、人工林の伐採跡地における再生林率は低位にとどまっており、森林の多面的機能を発揮させつつ、森林資源を循環利用することが重要な課題となっている。そのため、県では、森林の適切な更新を図る観点から、平成 27 年 2 月に「未来の森林づくり推進方針」を策定し、再生林に関する基本的な考え方や具体的な展開方策を示したところである。また、平成 29 年 12 月には、森林資源の循環利用の促進によって森林の有する公益的機能の発揮や森林資源の持続的な活用などを実現することを目的とした「森林資源の循環利用の促進に関するかごしま県民条例」が制定されている。

スギ次世代優良品種の選抜

昭和 48 年、成長及び材質の面で優れるスギ改良品種の創成を目的として、交配親に精英樹や在来品種などを用いた人工交配試験を開始し、5 年間で創出された約 1 万 4 千本の交配苗 (交配品種) による人工交配苗山地植栽試験地が県内 6 ヶ所に設定されている (辻 1979、1980; 寺師ら 1981; 山内・南橋 1982)。それら交配品種の樹齢は 30 年を超え、成長や形質等の優劣を判断できる段階を迎えたことから、平成 23 年 12 月、試験地の 1 つである市成県有林試験地 (鹿児島県鹿屋市輝北町市成地内) において、九州地区林業試験研究機関連絡協議会 育種部会 次世代育種戦略分科会の協力のもと、スギ優良品種の選抜に向けた調査を行い、現存する 2,054 個体の中から、成長、形質及び材質について高評価が期待できる 10 個体を優良品種候補木として選定した (表-1)。

現在、それらの優良品種候補木クローンを対象として、さし木発根性や初期成長等を調査しているが、本県を代表する第一世代精英樹で特定母樹にも指定されている「スギ県始良 3 号」と同等の伸長成長及び肥大成長を示しているクローンの存在が確認されている。その中には、心材色が淡紅色ないし赤褐色で結実性がほとんどないメアサ (宮島 1989) の系統を交配親とするクローンも含まれ、成長、材質及び雄花着花性についての改良効果への期待も高まっている (永吉・宮里 2018)。

なお、優良品種候補木のクローン苗については、平成 29 年春に苗畑から山地植栽試験地へと場所を移して生育状況を継続調査中である。今後、さらなるデータの蓄積に努め、より詳細な検証を経て、次世代のスギ優良品種を決定したいと考えている。

* E-mail: nagayoshi-kensaku@pref.kagoshima.lg.jp

¹ ながよしけんさく、鹿児島県森林技術総合センター森林環境部

表-1 優良品種候補木の一覧

候補木	母樹♀	花粉親♂	樹高(m)	胸高直径(cm)	根元曲がり	幹曲がり	応力波伝播速度(km/s)
市成①	県始良4号 (オビアカ)	県伊佐2号 (不明)	24.0	39.4	4	4	2.50
市成②	県肝属1号 (キジン)	県日置1号 (メアサ)	26.2	43.6	5	5	2.33
市成③	県曾於1号 (不明)	県始良19号 (ハアラ)	21.2	37.6	5	5	2.71
市成④	県始良20号 (オビスギ系)	県日置1号 (メアサ)	24.3	40.0	5	4	2.61
市成⑤	県伊佐2号 (不明)	県始良19号 (ハアラ)	24.2	42.8	4	4	2.88
市成⑥	県始良4号 (オビアカ)	県肝属7号 (メアサ)	22.4	37.3	5	4	2.67
市成⑦	県日置1号 (メアサ)	県肝属7号 (メアサ)	24.4	41.5	4	4	2.82
市成⑧	県始良19号 (ハアラ)	県肝属1号 (キジン)	24.0	40.3	5	4	2.34
市成⑨	県肝属1号 (キジン)	県始良19号 (ハアラ)	25.4	44.4	5	5	2.23
市成⑩	県肝属7号 (メアサ)	県始良19号 (ハアラ)	24.2	42.3	5	4	2.13

注：根元曲がりおよび幹曲がりは、次代検定林調査要領に定める基準により5段階で評価した。

新世代林業種苗の低密度山地植栽試験

従来種苗よりも成長速度に優れかつ同等以上の材質を有する新世代林業種苗を短期間で作出する技術を開発するための農林水産技術会議委託プロジェクト研究「新世代林業種苗を短期間で作出する技術の開発(H24～H27年)」に、森林総合研究所林木育種センター、九州大学、佐賀県、大分県、宮崎県と共同で取り組み、そのプロジェクトの一環で、平成25年2月にスギF1クローン低密度植栽試験地が設定された。

試験地には、森林総合研究所林木育種センター九州育種場の開発したスギF1クローン(エリートツリー及びエリートツリー候補木、31系統)と県選抜の第一世代スギ精英樹(3系統)が2パターンの密度(1,600本/ha、2,500本/ha)で植栽され、これまでの調査において、第一世代精英樹に比べて格段に優れた初期成長を示しているF1クローンが複数確認されている。その中で最も注目されているF1クローンは「スギ九育2-203」で、最も成長のよい個体の樹高は植栽後2年4ヶ月で2.5mを超えた(図-1)。

下刈り作業の省力化については、労働強度の軽減や育林コストの低減を図る上での重要な課題とされているが、初期成長に優れたクローンを選択することによって、下刈り回数を減らすことができ、育林の低コスト



図-1 植栽後2年4ヶ月で樹高が2.5mを超えたスギF1クローン

化を実現することが可能となる。

現時点では、植栽密度の違いによる成長への影響については認められないが、引き続き、データの収集に努め、成長に優れたクローンの特性を活かした施業方法(植栽密度、下刈り回数など)を明らかにしたいと考えている。

スギさし木コンテナ苗量産技術の開発

民有林の伐採跡地が増加傾向にある一方で、苗木生産者や造林従事者は大幅に減少しており、再造林に必要な苗木の安定供給と確実な造林の実行が課題となっている。このような状況において、植栽可能期間が長く、また、植え付け後の活着率が高いコンテナ苗については、造林・育林の効率化・低コスト化を図る観点から再造林に不可欠なツールとして優位性が高まっており、平成29年度からスギさし木コンテナ苗量産技術の開発に着手したところである。コンセプトは、従来よりも小型のさし穂を用いてスギのコンテナ苗を低コストで量産する技術の開発であり、現行のスギさし木コンテナ苗生産方式を改善し、本県の特定母樹指定品種や花粉症対策品種を対象に最適な育苗システムを確立することを目標としている(図-2)。



図-2 育苗試験中のスギさし木コンテナ苗

第二世代マツ材線虫病抵抗性 クロマツ苗生産技術の開発

昭和53年度に始まったマツノザイセンチュウ病抵抗性育種事業で選抜された16系統の第一世代マツ材線虫病抵抗性クロマツから採取した種子で苗木を育て、接種検定を行って、抵抗性の高い個体をマツノザイセンチュウ抵抗性クロマツとして生産・出荷している。

一方、平成16年度から平成20年度にかけて、九州大学、九州育種場、九州各県との共同研究「クロマツの第二世代マツ材線虫病抵抗性種苗生産システムの構築」に取り組み、第一世代よりもさらにマツ材線虫病に抵抗性があり、かつ、さし木増殖の適性をもつ第二世代マツ材線虫病抵抗性マツ(94クローン)が選抜されている(図-3)。さし木によって生産された苗は、母樹である第二世代マツ材線虫病抵抗性マツの性質をそのまま引き継ぐので、マツノザイセンチュウの接種検定は不要となる。

この第二世代マツ材線虫病抵抗性マツについては、九州育種場から九州各県にさし木苗が配布され、当センターの採穂園も利用可能な状態になっているため、平成30年度から第二世代マツ材線虫病抵抗性クロマツのコンテナ苗を生産する技術の開発に取り組むこととしている。



図-3 第二世代マツ材線虫病抵抗性マツ採穂園

今後の展望

平成25年5月に「森林の間伐等の実施の促進に関する特別措置法(間伐等特措法)」が改正され、その基本方針において、今後は、地域特有のニーズを除き、特定母樹の種苗により造林することが示された。

県では、森林総合研究所林木育種センター九州育種場と共同で、スギの6系統(県始良3号、県始良4号、県始良6号、県始良16号、県始良22号、県始良22号、県始良22号、県始良22号、県始良22号、県始良22号、県始良22号、県始良22号)について特定母樹の指定に向けた手続きを行い、平成29年度までに、少花粉スギの特定母樹2系統(県始良20号、県薩摩5号)を含む8系統が特定母樹の指定を受けたところである。このような状況において、今後は、これまで以上に品種・系統の管理を徹底する必要がある。

と思われる。特に、さし木によるスギ苗生産がメジャーな九州においては、原種供給でヒューマン・エラーが発生した場合の影響は計り知れない。また、品種・系統の確認を行う場合にはDNA型の分析が有効であるが、分析機器を保有していない研究機関では対応が難しいのが実情である。

その一方で、エリートツリーから選抜された特定母樹による県営採穂園の改良も同時に進めているところである。しかしながら、これまで生産実績のない開発品種の場合、精英樹由来の特定母樹とは異なり、形質・材質や風倒木被害等を不安視する傾向がみられ、普及が進みにくい状況となっている。優れた開発品種を普及させるためには、種苗生産者や森林所有者などのユーザーに対して、その特性を正しく理解してもらうとともに、育苗方法や造林・育林に係る施業方法についても説明できなければならない。そのため、今後は、開発品種を用いた見本林（検定林）の設置や不安要素を払拭するためのデータの蓄積・公開などが必要であると思われる。

以上のような問題を解決するためには、森林総合研究所林木育種センターをはじめとする関係各機関との連携が不可欠であり、引き続き、情報交換や技術指導等をお願いするとともに、時代の要請に応えてきた森林遺伝育種のさらなる発展に期待しているところである。

引用文献

- 鹿児島県 (2017a) 鹿児島島の概要. 鹿児島
https://www.pref.kagoshima.jp/af09/foreign/japanese/profile/gaiyou/pref_main.html (2018年2月23日アクセス)
- 鹿児島県 (2017b) 平成29年度鹿児島県森林・林業統計. 鹿児島県環境林務部, 鹿児島
- 宮島 寛 (1989) 九州のスギとヒノキ. 九州大学出版会, 福岡
- 永吉健作・宮里 学 (2018) スギ精英樹 F₁ クローンのさし木発根性及び初期成長. 鹿児島県森林技術総合センター研究報告 19: 1-13
- 寺師健次・山内 惇・辻 稔 (1981) スギ精英樹間人工交配苗木の山地植栽試験. 鹿児島県林業試験場昭和55年度業務報告: 1-6
- 辻 稔 (1979) スギ交配苗山地植栽試験. 鹿児島県林業試験場昭和53年度業務報告: 71-74
- 辻 稔 (1980) スギ交配苗山地植栽試験. 鹿児島県林業試験場昭和54年度業務報告: 4-9
- 山内 惇・南橋 仁 (1982) スギ精英樹間人工交配苗木の山地植栽試験. 鹿児島県林業試験場昭和56年度業務報告: 1-5