

林 木 育 種 戦 略

はじめに

平成13年3月、林野庁は、林木育種に関する今後10年間を見通した目標とその目標を達成するための推進方策を明確にすることとし、「林木育種戦略」を策定した。

林木育種の実施については、当該戦略において明確にされた課題及び目標の下で、林野庁、独立行政法人林木育種センター（以下「林木育種センター」という。）、都道府県等関係機関が連携を図りつつ、林木育種事業として効率的かつ効果的に推進してきたところである。

しかしながら、林木育種戦略の策定から5年が経過し、森林・林業・木材産業を取り巻く情勢は大きく変化している。

例えば、平成17年4月に閣議決定された「京都議定書目標達成計画」においては、我が国の温室効果ガス削減目標6%のうち、約3分の2を森林による二酸化炭素の吸収により確保することが目標とされており、この目標の達成に向け、多様で健全な森林の整備・保全、木材利用の推進等を柱とする森林吸収源対策を積極的に進めることが必要とされている。森林資源の循環利用を進めつつ、森林吸収源対策を積極的に推進する観点から、森林の整備・保全を進めるとともに、林業・木材産業を活性化させることが必要不可欠な状況を迎えている。

さらに、平成18年9月に新たな「森林・林業基本計画」が閣議決定された。

新たな森林・林業基本計画においては、

- ・ 森林は、安全で安心できる暮らしを実現するために重要な国土の保全、水源のかん養等の多面的機能の発揮を通じて国民全体に恩恵をもたらす、経済社会のあり方と深く結び付いた「緑の社会資本」であり、その恩恵を将来にわたって永続的に享受できるようにしていくことが重要であること
- ・ 林業は、人と環境に優しい素材で、我が国が世界に誇る「木の文化」を形成してきた木材をはじめ、様々な林産物を産出する産業であり、生産基盤である森林の持続的な利用を前提としていることから、その持続的かつ健全な発展は、森林の有する多面的機能の発揮を通じた豊かで潤いのある国民生活の確保のために不可欠であること

を基本的な考え方としており、利用可能な資源の充実や森林に対する国民ニーズが多様化していることを踏まえて、森林の健全性を確保するための広葉樹林化や長伐期化

などの多様な森林整備、生物多様性や景観の保全、花粉発生抑制等の施策を講じることとしている。

このような情勢にかんがみ、品種の開発等に係る研究から種苗の生産・配布までを内容とし、多様な樹種を対象とする林木育種については、社会ニーズを的確に捉えつつ、新たな森林・林業基本計画に沿って、その課題や目標等を明確にする必要がある。

このため、今般、林木育種戦略の見直しを行い、長期的展望に立って林木育種を推進するものである。

なお、新たな林木育種戦略は、林木育種センターと独立行政法人森林総合研究所（以下「森林総合研究所」という。）との統合により設立される新たな独立行政法人の中期計画等に反映されるものである。

第1 林木育種をめぐる情勢の変化

1 これまでの林木育種に係る取組

戦後、森林資源造成及び林業生産力の増強が要請される中で、優良種苗の確保を図るため、精英樹の選抜が行われ、国策としての林木育種が開始された。その後、気象害抵抗性品種の開発、マツノザイセンチュウ抵抗性品種や少花粉スギ品種の開発等社会的ニーズに対応した新品種の開発が行われてきたところである。

さらに、森林・林業基本法において、国は、森林の有する多面的機能の持続的な発揮に向けて森林の適正な整備を推進するため、優良種苗の確保等必要な施策を講じることとされたところである。

一方、我が国は、生物多様性条約の締約国として、生物多様性国家戦略を策定し、生態系の保全、生物種の絶滅の防止と回復等を目標とした施策を政府が中心となって推進することとしており、絶滅や枯損の危機に瀕している希少な林木遺伝資源、新品種の開発に不可欠な育種素材等としての林木遺伝資源について収集・保存を行ってきたところである。

さらに、熱帯林の減少・劣化や地球温暖化等の地球規模の環境問題が深刻化する中で、海外における持続可能な森林経営について我が国の積極的な貢献が求められており、林木育種の分野においてもこれらに係る技術協力等に取り組んできたところである。

また、これらの実施に当たっては、林木育種センターが我が国の中核機関としての役割を担いつつ、林野庁、都道府県等の関係機関との緊密な連携を図り、林木育種事業として取り組んできたところである。

2 新たな森林・林業基本計画の策定

、森林・林業基本計画は、平成13年10月に策定されたものであるが、利用可能な資源の充実、森林に対する国民ニーズの多様化等の森林・林業・木材産業をめぐる情勢の変化や施策の効果に関する評価を踏まえ、平成18年9月に新たな森林・林業基本計画が策定された。

新たな森林・林業基本計画においては、政府が総合的かつ計画的に講ずべき施策を定めており、林木育種に関連する事項として、優良種苗の確保、花粉発生抑制対策及び森林病害虫対策が掲げられている。優良種苗の確保については、「優良種苗の確保を図るため、林木遺伝資源の収集・保存、林木の新品種の開発」等を実施旨を定め、林木育種全般についての必要性を位置付けていることから、適切な対応が求められているところである。また、花粉発生抑制対策においては、「花粉の少ないヒノキ品種等の開発や組織培養の手法を用いた増殖等による無花粉スギや花粉の少ないスギ苗木の供給等を促進する」とするとともに、森林病害虫対策については、

「病害虫に対して抵抗性を有する品種の開発及び開発した品種の普及を促進する」としており、これらの課題に適切に対応した林木育種が求められているところである。

さらに、地球温暖化防止への貢献、広葉樹林化、長伐期化等による多様な森林への誘導、国際的な協調及び貢献などの施策についても、林木の新品種の開発、森林における林木の遺伝的管理技術の開発、技術指導等の林木育種事業の展開によりこれらの施策の推進に資する必要がある。

3 関係する独立行政法人の統合

林木育種事業の推進については、これまで林木育種センターを中心として、林野庁、都道府県等の関係機関との連携により行われてきたところであるが、林木育種センターは、森林総合研究所と平成19年4月に統合されることとなったところであり、今後の林木育種事業は、引き続き統合後の独立行政法人を中心として推進されることとなる。

第2 政策ニーズに対応した林木育種の重点課題等

1 林木育種推進の基本的な考え方

林木育種は、広義には「森林において林木を遺伝的に管理すること」と捉えられる。この考え方に基づき、次の方針により施策の展開を図ることとする。

人工林の主体をなす針葉樹については、これまで開発に取り組んできた成長・材質の優良な品種等の遺伝的向上を基本として選抜育種及び交雑育種により、より遺伝的に優良な品種の開発及び普及を継続して実施するとともに、花粉症対策品種や病虫害抵抗性品種など社会的ニーズに対応した品種の開発を実施することとする。

また、広葉樹については、種苗の流通を通じた林木の遺伝的分布の攪乱の抑止と地域への適応性の確保の観点から、種苗の適切な流通に係るガイドラインの策定に資するため、主要広葉樹の地域分布の遺伝的特性を把握することとする。[\(別紙1 \[PDF:19.9KB\] 参照\)](#)

林木育種事業の実施に当たっては、林木の生育条件等に照らし適切な地域で効率的に推進するため、「育種基本区」[\(別紙2 \[PDF:87.4KB\] 参照\)](#)を基本に実施することとする。

さらに、林木の優良な品種の開発及び林木の多様な遺伝資源の確保の観点から、林木の遺伝資源の収集、保存、特性評価等を行うとともに、開発途上国等における持続可能な森林経営、地球温暖化防止等に寄与するため、海外における林木育種に係る技術協力を行うこととする。

2 重点課題等

林木育種を着実かつ効率的に推進するため、森林・林業基本計画に掲げられた森林整備に関する施策の方向性を踏まえつつ、取り組むべき重点課題等について、次のとおり取りまとめた。

(1) 林木の新品種の開発及び普及

将来にわたって国内の森林を適正に整備・保全していくために必要な遺伝的特性を持つ林木の品種の開発を着実に進めるとともに、開発された品種の普及を図る必要がある。

また、林野庁、林木育種センター、都道府県等の関係機関が連携して、より効率的かつ効果的な方法による優良木の選抜、検定林の調査・解析、採種園・採穂園の整備、優良種苗の生産・配布等に積極的に取り組む必要がある。

さらに、将来にわたって優良種苗を確保するため、成長や材質に優れた交配家系で構成される育種集団の中から、一層優れた特性を有する第二世代品種の選抜を継続的に実施するとともに、それらを活用した新たな育種システムの開発並びに普及の促進を図る必要がある。

ア 新品種の開発等

(ア) 花粉症対策に有効な品種の開発

社会的な問題となっている花粉症に対処するため、花粉発生の抑制に有効な品種の開発及び普及を推進することが求められている。

このため、少花粉ヒノキ品種等の開発、花粉症対策品種を効率的に開発するための技術開発等を早期に行う必要がある。

また、中長期的には、人工交配によりスギ等の新たな花粉症対策品種の開発を行うとともに、遺伝子組換えによる無花粉スギ個体の作出及び組換え体の野外試験における評価手法の開発等を行う必要がある。

これらの実施により、森林・林業分野における花粉症対策の促進が期待される。

(イ) 国土保全、水源かん養及び自然環境保全機能向上に資する品種の開発

国土保全、自然環境保全機能の向上等に資する松くい虫等の病虫害の防除対策や気象害対策、景観保全等を推進するため、病虫害等に対して抵抗性を有する品種及び複層林施業に適した品種の開発を促進することが求められている。

このため、マツノザイセンチュウ、雪害等への抵抗性を有する新品種の開発及びマツノザイセンチュウ抵抗性品種の開発を効率的に行うためのDNAマーカーの開発並びに複層林施業に適した新品種の開発を早期に行う必要がある。

また、より病虫害抵抗性の高い品種の開発を行うため、品種間の人工交配及び検定による第二世代品種の開発を行う必要がある。

さらに、中長期的には、雪害に抵抗性を有するスギの第二世代品種の開発を行う必要がある。

これらの実施により、病虫害等に抵抗性を有する品種の普及を通じた森林の保全への貢献が期待される。

(ウ) 地球温暖化の防止に資する品種の開発

地球温暖化の防止に資するため、二酸化炭素の吸収・固定能力の高い品種の開発を促進することが求められている。

このため、二酸化炭素の吸収・固定能力の高いスギ等の品種の開発を行うとともに、育種種苗を用いた林分の二酸化炭素吸収・固定量増加の予測手法の開発等を早期に行う必要がある。

また、中長期的には二酸化炭素の吸収・固定能力の高いヒノキ、アカエゾマツ等の新品種を開発を行う必要がある。

これらの実施により、地球温暖化防止対策への貢献が期待される。

(エ) 林産物供給機能の向上に資する品種の開発

林産物供給機能の向上に資する優良種苗を確保するため、成長や材質等の優れた品種の開発を促進することが求められている。

このため、育林コストの削減に有効な精英樹の選定及び効率的な品種の開発と育種期間の短縮を図るための成長・材質に優れた第二世代品種の選抜・検定手法の開発を早期に行う必要がある。

また、中長期的視点に立って、成長や材質等の優れた新品種を開発を行うとともに、遺伝的特性等を総合的に予測する評価技術の充実、材質の面での早期選抜手法の開発等を行う必要がある。

これらの実施により、成長や材質等についての遺伝的向上が図られ、森林の有する林産物の供給機能の向上とともに育林コストの低減等への貢献が期待される。

(オ) 広葉樹林の遺伝的管理技術の開発

広葉樹について、種苗の適切な流通を確保する観点から、広葉樹の遺伝的管理を行うための技術開発が求められている。

このため、有用広葉樹の種苗配布区域の検討等に必要な基礎情報を得るためのDNA分析、遺伝子攪乱の実態調査及び広葉樹の初期成長や各種フェノロジー等の調査を早期に行う必要がある。

また、中長期的視点に立って、天然生林の遺伝的多様性に配慮した諸形質の改良手法の開発を行うことが必要である。

これらの実施により、有用広葉樹の種苗配布区域の検討や広葉樹林の遺伝的改良の促進を通じて多様で健全な森林づくりへの貢献が期待される。

イ 開発した品種の普及等

(ア) 新品種等の効率的な生産等に必要な技術の開発

低コスト化・省力化につながる新品種等の効率的な生産技術の開発や採種園の交配実態の解明を行うとともに、育種技術が進歩したことによる新品種の効率的かつ適切な普及の可能性を検証するために検定林の調査結果を用いた育種区及び種苗配布区域に関する検討等を進める必要がある。

これらの実施により、開発した新品種等の計画的かつ効率的な生産及び配布を通じて普及の促進が期待される。

(イ) 新品種等の種苗の配布（普及）

開発した新品種等の種苗（原種）については、その苗木の一層効果的な普及促進を図ることが求められている。

このため、林木育種センターが都道府県等に対し原種を安定的に供給し、都道府県等は、それらを用いて育種種苗の生産基盤となる採種園や採穂園の造成、改良及び管理を進める必要がある。

また、採種園や採穂園の改良等を進めるための「精英樹特性表」の充実を図るとともに、新品種等の展示林の整備を林野庁、林木育種センター、都道府県等の関係機関等が連携して進める必要がある。

さらに、中長期的には、多品種少量化等に対応した効率的な種苗の生産及び配布が求められていることから、採種園及び採穂園について、複数都府県の共同運営等を含めたより効率的かつ効果的な整備、改良方法の検討を推進する必要がある。

これらの実施により、新たに開発された品種等を活用した森づくりの促進が期待される。

(2) 林木遺伝資源の収集・保存等

絶滅の危機に瀕している種等の希少・貴重な林木遺伝資源の保全を図るとともに、林木の新品種の開発に不可欠な育種素材として利用価値の高い林木遺伝資源等を確保するため、その収集・保存を進める。また、林木遺伝資源の有効活用を図るため、特性評価、情報管理及び配布を行う必要がある。

ア 探索・収集

林木遺伝資源については、保存の必要性、利用上の重要性等を勘案し効率的に探索・収集することが求められている。

このため、南西諸島や小笠原諸島の固有種、天然記念物等で枯損の危機に瀕している巨樹・名木及び衰退林分で収集の緊急性の高いものについては、早期に遺伝資源の収集を行う必要がある。

また、絶滅の危機に瀕している種、育種素材として利用価値の高いもの等については、中長期的な視点に立って効果的な遺伝資源の収集を行う必要がある。

さらに、GIS技術を用いた探索・収集技術の開発等を早期に行うとともに、中長期的には、遺伝資源のDNAマーカーによる分類技術の開発等を進める必要がある。

これらの実施により、探索・収集等を戦略的・効率的に進め、貴重な林木遺伝資源の保全に資することが期待される。

イ 増殖・保存

探索・収集した林木遺伝資源の増殖、成体又は種子・花粉の形態での適切な保存及び生息域内で保存されている絶滅危惧種等の繁殖力回復の取組が求められている。

このため、遺伝資源保存林のモニタリングを進めることにより、保存対象樹種等の変化を把握し、適正な管理を行う必要がある。

また、中長期的には、生息域外保存技術の開発、遺伝子保存林の再造成技術の開発を行うことにより、林木遺伝資源の適切な保存を図る必要がある。

これらの実施により、適正な遺伝資源の保全を通じて生物多様性の確保への貢献が期待される。

ウ 特性評価

林木遺伝資源の有効利用を図るため、保存している遺伝資源の特性評価が求められている。

このため、DNA遺伝子型の判定を含む識別に必要な特性、生理・生態的特

性及び利用上有用な特性について評価を進めるとともに、「遺伝資源特性表」を作成し、早期に公表する必要がある。

また、中長期的には、林木の形態とDNAマーカーを指標として地理的変異を解明する必要がある。

これらの実施により、適切な特性評価を推進し、林木遺伝資源を活用した森林の保全・再生に資することが期待される。

エ 情報管理及び配布

林木遺伝資源の有効利用を図るためには、それぞれの機関が保有する遺伝資源に係る情報の共有化が求められている。

このため、林木遺伝資源に関する情報を有する機関による情報の提供、関係機関による遺伝資源情報のネットワーク化の推進及び都道府県・大学を含めた遺伝資源情報のデータベース化を推進する必要がある。

また、配布可能な林木遺伝資源に関する情報を公開し、大学や民間機関等からの要請に応じて試験研究用として林木遺伝資源の配布を行う必要がある。

これらにより、我が国の関連分野の研究の推進が期待される。

(3) 海外における林木育種に関する技術協力

地球温暖化、熱帯林の減少・劣化等の環境問題の顕在化や我が国が世界有数の木材輸入国であることなどから、熱帯林等の適正な保全と利用、緑の再生等開発途上国等の持続可能な森林経営の取組に対し、海外林木育種に関する技術協力に取り組む必要がある。

このため、林木育種に関する技術指導、熱帯産早生樹等の育種技術の開発、市場動向や育種ニーズ情報及び材料の収集、それらに資するネットワークの構築やこれら環境の整備等に取り組む必要がある。

ア 海外の林木育種等に関する技術指導

蓄積・開発した林木育種技術等により、開発途上国における持続可能な森林経営や海外植林活動等に資するため、林木育種や関連した種苗生産技術の指導を進めるとともに、熱帯産早生樹の育種技術マニュアルを作成し、開発途上国の関係機関等に配布する必要がある。

これらの実施により、海外の林木育種技術の向上が図られ、熱帯林等の森林資源の回復が期待される。

イ 熱帯産早生樹種等の育種技術の開発

熱帯産早生樹種を中心とした技術開発、育種材料の収集・育成及び採種園や採穂園の交配技術等の開発を進める必要がある。

これらの実施により、中長期的な視点に立った技術指導が行われるようになることが期待される。

ウ 海外育種ニーズ情報の収集

海外（開発途上国）における森林資源の状況、木材市場や造林動向などの育種ニーズ等の情報収集を進める必要がある。

これらの実施により、効果的な育種技術指導・開発が行われるようになることが期待される。

エ 海外の林木育種に係る技術ネットワーク構築の推進

各国が有する遺伝資源の有効活用を図ることをも視野に入れ、海外（開発途上国）の関係機関とのネットワークの構築等を進める必要がある。

これらにより、林木育種技術協力の効率的かつ効果的実施の推進が期待される。

第3 林木育種の推進方策

1 育種種苗の普及促進

開発された品種の普及促進については、林木育種に係る社会的ニーズや需要者ニーズについて把握し、積極的に取り組む必要がある。

また、将来にわたって森林を適正に整備・保全していくためには、森林整備の根幹となる新しく開発されたより優良な品種の普及が重要であることから、開発品種のユーザーである種苗生産業者、森林所有者等に対し開発された品種の特性等に関する情報提供を行うなど普及啓発を推進する必要がある。

さらに、育種種苗のより効果的な普及を図るため、林業種苗法による種苗の表示制度を積極的に活用し、種苗生産業者等が生産した種苗について品種が明確にされるよう努める必要がある。

なお、都道府県においては、当該制度を活用し開発品種に係る品種表示等が図られるよう採種園の整備等に努める必要がある。

2 関係機関間の連携

林木育種事業の推進に当たっては、その基本単位である北海道、東北、関東、関西及び九州の各育種基本区ごとに、林野庁は「林木育種推進地区協議会」を設置し、林木育種センター、都道府県等の関係機関との緊密な連携の下に、育種基本区にお

ける林木育種事業の実施方針その他林木育種事業の運営に関する基本的事項についての協議及び林木育種推進機関相互間の連絡調整を行うことにより効率的かつ効果的に実施する必要がある。

なお、北方系樹種を主体とする北海道においては、育種種苗の普及に関し、国有林野事業の採種園が重要な役割を果たしている実態にあることから、今後とも関係機関の連携により、育種種苗の普及を努める必要がある。

3 国民理解の増進

広く国民の理解を得つつ林木育種を推進するため、林木育種の必要性、開発された新品種や新たな技術開発の成果等についての情報提供を積極的に行うこととし、マスメディア、ホームページ、技術情報誌等を通じ効果的に実施する必要がある。

4 林木育種戦略の達成状況の評価等

林木育種については、国民のニーズに合致した方向に沿って、確実に推進していくことが重要である。

このため、本戦略に示した課題及びその達成目標については、社会的ニーズとの適合性、林木育種の達成状況に関し、林木育種に高い知見を有する外部専門家による客観的で適正な評価を行い、その結果を林木育種の効率的かつ効果的な推進のために反映させることが必要である。

さらに、遺伝子組換え体の使用については、「遺伝子組換え生物等の使用等の規制による生物の多様性の確保に関する法律」（カルタヘナ法）に基づく使用規定等を遵守し、適切に実施する必要がある。