

東北の 林木育種

No.212 2016.7

カラマツ育種の加速化に期待

岩手県林業技術センター所長 阿部 忠一

皆様には日頃より岩手県の林木育種や試験研究等に対しまして、ご指導、ご支援を賜っておりますことに厚くお礼申し上げます。

さて、本県では標高の高い寒冷地におけるカラマツ造林を進めて来ました。このカラマツが主伐期を迎え、集成材や合板等への需要が増えてきたこと等から、カラマツの需要においつけない状況となっています。そのために、カラマツ林への再造林が増え、現在、造林面積の7割強を占めています。

その一方で、カラマツの種子は豊凶の波が大きく、種子の安定供給が育種の喫緊の課題となっています。

1 カラマツ育種の現状

本県では、伐採が進むカラマツ資源の持続的な確保のため、県単事業として施肥や環状剥皮による着果促進、国有林の旧侍浜カラマツ採種園を活用し、断幹、整枝など、育種母樹林の再整備等により種子の確保、更には、コンテナ苗の導入等低コスト育林技術に取り組んでいます。

しかしながら、種子の安定確保までは、旧採種園の再整備を一つとっても大変息の長い取り組みとなります。

2 カラマツ育種の加速化

このような折、(研)森林総合研究所林木育種センターが代表機関になり、当センターを含む国、県等の11機関が共同研究構成員として「カラマツ種苗の安定供給のための技術開発(革新的技術開発・緊急展開事業H28~30)」に取り組むこととなりました。

この共同研究は、種子から苗木生産まで、①花芽形成促進、②種子生産、③苗木生産それぞれの段階で総合的に生産量の拡大につながる技術開発研究に取り組

み、早期の成果取りまとめを狙っているものです。

この内、岩手県林業技術センターでは、環状剥皮処理や施肥方法の土壌改善等による①の花芽形成促進技術の研究開発を担当することとしています。

カラマツ種子の安定供給が本県林業のボトルネックの一つとなっており、早期の解消に向けた共同研究に期待しています。



再整備している旧侍浜カラマツ採種園(国有林)



環状剥皮の処理状況

2016年7月号の紙面

カラマツ育種の加速化に期待…………… 1
 【育種トピックス】
 森林総合研究所第4中長期計画が始まる…………… 2
 平成27年度東北育種基本区における新品種の開発…………… 3
 東北育種場主催「復興の願いを込めよう松原に

～海岸防災林再生に向けた抵抗性クロマツの供給～
 セミナーを開催/マツノサイセンチュウ接種検定…………… 5
 【育種技術ノート】
 統合データベース Friends「フレンズ」に対応した
 次代検定林入力システム/人事異動のお知らせ…………… 6

林業研究・技術開発推進東北ブロック会議育種分科会



国立研究開発法人森林総合研究所林木育種センター東北育種場
 Tohoku Regional Breeding Office, Forest Tree Breeding Center
 Forestry and Forest Products Research Institute

【育種トピックス】

森林総合研究所第4期中長期計画が始まる

東北育種場長 関 充利

1. はじめに

平成28年4月から森林総合研究所第4期中長期計画がスタートしました。今まで、中期計画という名称でしたが、独立行政法人通則法が改正され、森林総合研究所の名称は、独立行政法人から国立研究開発法人へ変更になるとともに、計画については、今期から中長期計画という名称になりました。

以下、森林総合研究所第4期中長期計画の育種関係部分のポイントについて説明し、最後に第4期中長期計画における東北育種場の方針について記載します。

2. 第4期中長期計画のポイント

①エリートツリーと優良品種の開発及び高速育種等の育種技術の開発

林木育種分野に関しては、多様な優良品種等の開発と育種基盤技術の強化を行うことが求められており、このため、以下の2つの課題に取り組むこととなります。

林業種苗における多様なニーズに対応するため、エリートツリーを300系統及び第2世代マツノザイセンチュウ抵抗性品種、成長に優れた少花粉品種等の優良品種を150品種開発するとともに、これらの早期開発にも対応可能な高速育種技術等の育種技術の開発を行う。また、特定母樹への申請を積極的に進める。

②林木遺伝資源、バイオテクノロジー、国際協力等による育種・普及技術の開発

トレーサビリティを確保した原種苗木配布システム等の普及技術の開発を行うとともに、早生樹種等の収集・評価技術や栄養体等を対象とした施設保存技術等林木遺伝資源の利用促進に向けた技術の開発を行う。また、バイオテクノロジーを利用した育種技術の開発を行う。

さらに、開発された優良品種等の種苗を都道府県等に対し配布するとともに、開発品種の特性に関する情報提供や採種園等の造成・改良に関する技術指導等を行うことにより、早期普及を図ることとしています。

また、今中長期計画の目玉として、研究開発成果の「橋渡し」及び「ハブ機能の強化」が明記されています。

「橋渡し」とは、研究成果の実用化に向けて、産学官及び民との連携、協力の強化及び成果の普及を目指し、「ハブ機能の強化」とは、地方の行政機

関や公設試験研究機関、大学、NPO、関係団体等との中核として、地域ニーズや課題に対応することです。

さらに、業務運営に関する事項として、森林総合研究所各機関の相乗効果の発揮に向け、研究開発業務、森林保険業務及び水源林整備業務における連携について具体的な取り組みが明記され、さらに、公的研究部門等との連携・協力の強化、一般管理費等の削減、人材の確保・育成、情報セキュリティの対策の推進、環境対策・安全管理の推進などが記載されています。詳しくは、森林総合研究所のホームページ(<http://www.ffpri.affrc.go.jp/>)をご覧ください。

3. 東北育種場における林木育種の推進

東北地方における林木育種に対する行政ニーズに対応し、東北地方の林業及び森林の再生への貢献及び、林産業の振興に寄与するため、①初期成長や雪害等の気象害抵抗性に優れた第二世代品種開発等の林業再生に資する育種研究の推進、②松くい虫被害の先端地域、また東日本大震災の被災地として、マツ林再生現場に供給するマツノザイセンチュウ抵抗性マツの開発、③カラマツの需要増大により苗木不足が見込まれる種子・苗木生産対応、④林木遺伝資源の収集及び林木遺伝子銀行110番の取り組みの推進等を行うとともに特定母樹を含む開発品種等の配布に向け、増殖及び原種園の整備を行うこととします。

東北育種場としても、新たな中長期計画に沿って年度計画を策定し、東北育種基本区における林木育種事業の推進を図って参ります。



里帰りを果たした大井沢の大栗

【育種トピックス】

平成27年度東北育種基本区における新品種の開発

東北育種場 長谷部 辰高

1 はじめに

東北育種基本区が平成27年度に開発した林木の新品種は、「マツノザイセンチュウ抵抗性品種」のアカマツ4系統とクロマツ2系統（表-1）、「花粉症対策品種（少花粉）」のスギ2系統（表-2）が、「幹重量（二酸化炭素吸収・固定能力）の大きいカラマツ品種」のカラマツ6系統（表-3）、「エリートツリー」のスギ50系統とカラマツ20系統（表-4）、国立研究開発法人森林総合研究所林木育種センター優良品種・技術評価委員会において審査を受けて認定されました。さらに、普及の期待が高まる「特定母樹」としてスギ8系統（表-5）が農林水産大臣の指定を受けました。

2 平成27年度に開発された新品種の概要

①マツノザイセンチュウ抵抗性品種

抵抗性マツの育種事業に平成4年度から東北育種場と育種基本区内の各県とが共同して取り組んでいます。

これまでに東北育種基本区において開発された「マツノザイセンチュウ抵抗性品種」はアカマツ49系統、クロマツ42系統となっています。今回の岩手県内でアカマツ3系統、新潟県内でアカマツ1系統、山形県内及び新潟県内でクロマツ2系統が開発されたことで、開発品種数は、アカマツ53系統、クロマツ44系統となりました。

②花粉症対策品種

社会的な問題となっている花粉症対策として、森林総合研究所と都府県が連携し、成長や幹の通直性等に優れた精英樹の中から、雄花の調査を行い、雄花の着生数がきわめて僅かであるスギ品種を、宮城県内で2系統開発したことで、これまでとあわせ23系統となりました。

③幹重量（二酸化炭素吸収・固定能力）の大きいカラマツ品種

地球温暖化対策として、温暖化要因の一つである二酸化炭素を樹木が成長過程で吸収し、材として固定することから、樹木が二酸化炭素の吸収源として注目されています。既に開発されているスギ精英樹に続き、岩手県内の検定林から新たにカラマツ6系統が幹重量（二酸化炭素吸収・固定能

力）の大きいカラマツ品種として開発されました。

④エリートツリー

材積、幹の通直性、材の剛性（ヤング率）及び雄花着花（少花粉）性の4つの審査基準を満たした品種をエリートツリーとして、スギ50系統とカラマツ20系統が開発されました。東北育種基本区では平成26年度から開発されているスギ9系統とあわせ79系統となりました。

⑤特定母樹

エリートツリー等の中から特定母樹の厳選基準を満たし、新たに指定されたスギ8系統の特定母樹は、雪害抵抗性品種から選抜されたもので、これまでに指定されたスギ19系統とあわせ27系統となりました。

3 おわりに

これまでに開発された優良品種については、森林総合研究所林木育種センターホームページ内の「林木の新品種の開発と普及」（<http://www.ffpri.affrc.go.jp/ftbc/business/sinhijnnsyu/sinnhinsyu.html>）に記載されています。

森林総合研究所第4期中長期計画では、エリートツリー等の優良品種450系統を開発するとともに、これらの早期開発にも対応可能な高速育種技術等の育種技術の開発を行っていくこととしています。あわせて、特定母樹の申請も積極的に進めていきます。東北育種場では各県や民間との連携、協力の強化を図り、東北地方の林業及び森林の再生へ貢献できる森林づくりを目指しています。

表-1

選抜地	品 種 名 称
岩手県	岩手（東山）アカマツ1号
岩手県	岩手（東山）アカマツ12号
岩手県	岩手（滝沢）アカマツ2号
新潟県	新潟（上越）アカマツ23号
山形県	山形（遊佐）クロマツ155号
新潟県	新潟（村上）クロマツ3号

表-2

選抜地	品 種 名 称
宮城県	ケ加美1号
宮城県	ケ遠田2号

表-3

選抜地	品 種 名 称
岩手県	幹重量（二酸化炭素吸収・固定能力）の大きいカラマツ 精英樹 日高5号（支）
岩手県	幹重量（二酸化炭素吸収・固定能力）の大きいカラマツ 精英樹 後志33号（支）
岩手県	幹重量（二酸化炭素吸収・固定能力）の大きいカラマツ 精英樹 エ盛岡2号
岩手県	幹重量（二酸化炭素吸収・固定能力）の大きいカラマツ 精英樹 エ遠野2号
岩手県	幹重量（二酸化炭素吸収・固定能力）の大きいカラマツ 精英樹 エ中新田3号
岩手県	幹重量（二酸化炭素吸収・固定能力）の大きいカラマツ 精英樹 岩村田9号

表-4

植栽検定林名	品種名称
東青局86号	スギ東育2-26
	スギ東育2-27
	スギ東育2-35
	スギ東育2-36
	スギ東育2-38
	スギ東育2-43
	スギ東育2-45
東秋局46号	スギ東育2-47
	スギ東育2-51
	スギ東育2-53
	スギ東育2-54
	スギ東育2-55
	スギ東育2-56
	スギ東育2-57
東青局43号	スギ東育2-58
	スギ東育2-59
	スギ東育2-100
	スギ東育2-107
東青局50号	スギ東育2-108
	スギ東育2-110
	スギ東育2-112
	スギ東育2-114
	スギ東育2-116
	スギ東育2-118
	スギ東育2-120
東秋局6号	スギ東育2-121
	スギ東育2-142
	スギ東育2-143
	スギ東育2-144
	スギ東育2-146
	スギ東育2-147
	スギ東育2-153

植栽検定林名	品種名称
東秋局6号	スギ東育2-154
	スギ東育2-155
	スギ東育2-157
	スギ東育2-158
東前局10号	スギ東育2-160
	スギ東育2-161
	スギ東育2-162
	スギ東育2-163
	スギ東育2-164
	スギ東育2-165
	スギ東育2-166
	スギ東育2-167
	スギ東育2-168
	スギ東育2-169
	スギ東育2-171
	スギ東育2-172
	スギ東育2-174
	スギ東育2-175
	東青局83号
カラマツ東育2-2	
カラマツ東育2-3	
カラマツ東育2-4	
カラマツ東育2-5	
カラマツ東育2-6	
カラマツ東育2-7	
カラマツ東育2-8	
カラマツ東育2-9	
カラマツ東育2-10	
東青局85号	カラマツ東育2-11
	カラマツ東育2-12
	カラマツ東育2-13
	カラマツ東育2-14
	カラマツ東育2-15
	カラマツ東育2-16
	カラマツ東育2-17
	カラマツ東育2-18
	カラマツ東育2-19
	カラマツ東育2-20

表-5

樹木の名称	増殖に適した地域・環境
スギ東育耐雪2-62	第一区 第二区
スギ東育耐雪2-70	
スギ東育耐雪2-72	
スギ東育耐雪2-74	
スギ東育耐雪2-77	
スギ東育耐雪2-79	
スギ東育耐雪2-82	
スギ東育耐雪2-88	

【育種トピックス】

**東北育種場主催「復興の願いを込めよう松原に
～海岸防災林再生に向けた抵抗性クロマツの供給～」セミナーを開催**

東北育種場 育種課 織部 雄一郎

平成27年10月29日に宮城県の仙台市泉文化創造センター（イズミティ 21）小ホールにおいて公開セミナー「復興の願いを込めよう松原に～海岸防災林再生に向けた抵抗性クロマツの供給～」が開催され、東日本大震災の津波によって壊滅的な被害を受けた東北地方太平洋沿岸部の海岸防災林の復旧・再生に向けた取り組みについて関係者が講演しました。

東北育種場は、海岸防災林の復旧・再生に必要なとされるマツノザイセンチュウ抵抗性クロマツ（以下、抵抗性クロマツ）の苗木を大量に供給することを目的として平成25年度に開始した農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業「東北地方海岸林再生に向けたマツノザイセンチュウ抵抗性クロマツ種苗生産の飛躍的向上」の代表機関として、当プロジェクトの概要について説明しました。共同研究機関として、(地独)青森県産業技術センター林業研究所からは「植物ホルモンを利用した抵抗性クロマツ種子の増産」、宮城県林業技術総合センターからは「抵抗性クロマツのさし木増

殖」、キリン(株)R & D本部基盤技術研究所からは「抵抗性クロマツ採種園産種子からの不定胚による苗木の大量増殖技術の開発」、普及・実用化支援組織として宮城県農林種苗農業協同組合からは「不定胚由来プラグ苗の順化」について報告がありました。また、仙台湾沿岸において海岸防災林の復旧・再生事業を実施している仙台森林管理署からも進捗状況について報告がありました。

今回のセミナーでは、各発表に対して参加者から意見や質問が多く出され、東日本大震災の被災地における海岸防災林の必要性和その復旧・再生に対する市民の関心の高さを感じました。当プロジェクトは、平成27年度をもって終了しましたが、成果として構築された抵抗性クロマツ種苗の大量供給システムが、これから海岸防災林の復旧・再生現場へ導入されるように、作成したマニュアルを活用した関係者へ技術の指導および普及を進めていきます。

マツノザイセンチュウ接種検定

東北育種場 育種課 井城 泰一

東北育種場では、東北各県と協力してマツノザイセンチュウに対して抵抗性のあるアカマツ・クロマツ品種の開発を進めています。抵抗性品種は、複数回の接種検定を行い開発しています。ここでは、「接種検定」の方法について紹介します。

接種検定は、人工的にマツノザイセンチュウを接種する、「主軸注入法」と「樹幹剥皮法」の2通りの方法があります。「樹幹注入法」は、主軸をハサミ等で切断

し、ペンチで数回潰し、そこにザイセンチュウを接種するやり方です（写真1）。「樹幹剥皮法」は、主軸基部の一部をナイフ等で剥ぎ、そこにマツノザイセンチュウを接種します（写真2）。東北地方では「主軸注入法」で主に行っています。

会場では、毎年7月上旬に「主軸注入法」で接種検定を行い、アカマツおよびクロマツの抵抗性品種の開発を進めています。



写真1 「主軸注入法」による接種検定



写真2 「樹幹剥皮法」による接種検定

【育種技術ノート】

統合データベースFreinds「フレンズ」に対応した次代検定林入力システム

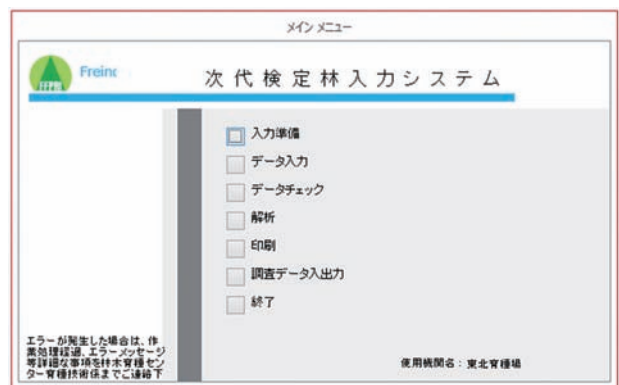
精英樹選抜育種事業が開始されてから半世紀以上が経過し、国有林・民有林に設定された次代検定林において、5年次、10年次、20年次、30年次等の主要な年次での樹高、胸高直径、曲がり等のデータが蓄積されてきました。これらの検定林に関するデータベースの他に、林木育種センターでは、構内や施設等に保存している全ての遺伝資源について、樹種、品種、来歴、遺伝資源の種類、保存状況等を個体ごとに管理するパスポートデータベースや、精英樹等の林木の正確なシステム管理を進めるためのDNAタイピングデータベースが存在しますが、それぞれ独立したものとなっていました。データの数量は年々増加し、個々のデータベースの管理も煩雑になってきたため、林木育種センターの様々なデータを総合的に管理する林木育種統合データベースFreinds「フレンズ」(Forest Tree Integrated Database System)が開発されました。これにより、独立していた個々のデータを関連づけて一元的に管理することが可能となり、過去のデータや、将来、システムに期待される情報などが速やかに得られるようになります。

従来の検定林データ入力システムは、管理システム・入力システム・登録データファイルの3つから構成されており、システムの扱いや蓄積されたデータの取り出し作業など担当者以外には多少扱いにくいものでした。一方、Freindsでは、従来の入力システムを単体で利用してフォーマットのチェックを行うという段階を踏んだデータセットをアップロードし、登録、管理するため、過去のデータと精度の面で整合性を保ちつつ、システム管理の煩雑さを回避することが可能になりました。このため、検定林データ入力システムを利用し職員が研究等に必要データの閲覧や使用が容易になります。

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
1	検定林ID	年次	Block	Plot	日高	胸径	幹曲	系統コード	母樹種ID	母樹系統ID	父樹系統ID	父樹種ID	種名	樹高
1	4034	1	1	1	40			1	GFAS070	1	GFAS070	4	121	0.91
2	4034	1	1	1	2	15	1	1	GFAS087	1	GFAS087	4	121	0.92
3	4034	1	1	1	3	23	1	1	GFAS084	1	GFAS084	4	121	0.93
4	4034	1	1	1	4	33	1	1	GFAS070	1	GFAS077	4	121	0.95
5	4034	1	1	1	5	5	1	1	GFAS097	1	GFAS096	4	121	0.96
6	4034	1	1	1	6	30	1	1	GFAS051	1	GFAS041	4	121	0.97
7	4034	1	1	1	7	8	1	1	GFAS096	1	GFAS029	4	121	0.76
8	4034	1	1	1	8	6	1	1	GFAS097	1	GFAS099	4	121	0.77
9	4034	1	1	1	9	21	1	1	GFAS075	1	GFAS067	4	121	0.86
10	4034	1	1	1	10	34	1	1	GFAS052	1	GFAS070	4	121	0.95
11	4034	1	1	1	11	20	1	1	GFAS091	1	GFAS091	4	121	0.95
12	4034	1	1	1	12	11	20	1	GFAS041	1	GFAS093	4	121	0.97
13	4034	1	1	1	13	32	1	1	GFAS026	1	GFAS026	4	121	0.96
14	4034	1	1	1	14	9	1	1	GFAS087	1	GFAS076	4	121	0.71
15	4034	1	1	1	15	16	1	1	GFAS087	1	GFAS076	4	121	0.94
16	4034	1	1	1	16	4	1	1	GFAS070	1	GFAS070	4	121	0.94
17	4034	1	1	1	17	9	1	1	GFAS070	1	GFAS070	4	121	0.95
18	4034	1	1	1	18	17	1	1	GFAS087	1	GFAS024	4	121	0.96
19	4034	1	1	1	19	2	1	1	GFAS070	1	GFAS070	4	121	0.79
20	4034	1	1	1	20	10	1	1	GFAS026	1	GFAS017	4	121	0.96
21	4034	1	1	1	21	14	1	1	GFAS017	1	GFAS017	4	121	0.9
22	4034	1	1	1	22	15	1	1	GFAS087	1	GFAS087	4	121	0.92
23	4034	1	1	1	23	11	21	1	GFAS015	1	GFAS043	4	121	0.99
24	4034	1	1	1	24	11	12	1	GFAS026	1	GFAS017	4	121	0.92
25	4034	1	1	1	25	36	1	1	GFAS052	1	GFAS026	4	121	0.99
26	4034	1	1	1	26	6	1	1	GFAS097	1	GFAS096	4	121	0.74
27	4034	1	1	1	27	5	1	1	GFAS070	1	GFAS077	4	121	0.71
28	4034	1	1	1	28	5	10	1	GFAS016	1	GFAS017	4	121	0.56
29	4034	1	1	1	29	6	4	1	GFAS026	1	GFAS077	4	121	0.55
30	4034	1	1	1	30	20	1	1	GFAS097	1	GFAS099	4	121	0.96
31	4034	1	1	1	31	17	1	1	GFAS087	1	GFAS024	4	121	0.99
32	4034	1	1	1	32	18	1	1	GFAS016	1	GFAS024	4	121	0.72
33	4034	1	1	1	33	10	37	1	GFAS077	1	GFAS070	4	121	0.47
34	4034	1	1	1	34	11	31	1	GFAS071	1	GFAS093	4	121	0.38
35	4034	1	1	1	35	1	8	1	GFAS096	1	GFAS096	4	121	0.67

図-3 Friendsへアップロードするcsvファイル

林木育種統合データベースFreindsは内部向けに既に稼働していますが、現在も開発担当者や使用者等の間で改善整備が並行して行われています。Freindsによって一体的に蓄積・管理されていくデータの活用が容易になるため、新品種の創出、技術開発など多くの情報発信の増加を後押しすることが期待されます。



Friendsに対応した次代検定林入力システム

(東北育種場 育種課 辻山 善洋)

人事異動のお知らせ

転 出 (H28.4.1付)

黒沼 幸樹

東北育種場連絡調整課連絡調整係長

(北海道育種場遺伝資源管理課増殖保存係長)

転 入 (H28.4.1付)

上田 雄介

東北育種場連絡調整課連絡調整係長

(北海道育種場連絡調整課連絡調整係長)

飯野 貴美子

東北育種場遺伝資源管理課 増殖保存係

(林木育種センター遺伝資源部探索収集課遺伝資源収集係)

東北の林木育種 No.212

発行日 2016年(平成28年)7月8日

発行 林業研究・技術開発推進

東北ブロック会議育種分科会

編集 国立研究開発法人 森林総合研究所

林木育種センター 東北育種場

〒020-0621 岩手県滝沢市大崎95

TEL (019)688-4518 FAX (019)694-1715

http://www.ffpri.affrc.go.jp/touiku/

©2009Printed in Japan 禁無断転載・複写