林木育種 技術ニュース
No.23
2005.3
独立行政法人林木育種センター

省力化林業などに対する育種の取り組み

－ニーズに即した品種開発を目指して－

独立行政法人林木育種センター　育種部長　田　島　正　啓

林木育種センターでは，「林木育種戦略（平成13年３月林野庁策定）」に基づき品種開発に係わる仕事を毎年計画的に進めています。平成13年度以降今日まで，成長量・材質等の主要形質が一段と優れた品種，マツノザイセンチュウ，スギカミキリなどに対する病虫害抵抗性品種，カラマツの耐鼠性品種，花粉症対策としてスギ雄花着生量が極めて少ない品種などの品種開発に取り組んでおり，現在その数は凡そ160品種に達しています。開発した品種のクローン個体は各都道府県の採種（穂）園に導入され，一般のユーザの方々に利用されつつあります。

近年，林木育種分野に対する新たな品種開発の要請も多くなりつつあります。例えば，今や世界的に大きな問題である二酸化炭素削減問題に関連して炭素吸収・固定能力の高い品種の開発，ヒノキ漏脂病やヒノキ樹脂胴枯れ病に対する抵抗性品種の開発，あるいは林業現場における保育作業の軽減化に寄与出来る品種の開発，今日の施業動向である長伐期施業に関係する複層林施業に適する品種の開発などが求められています。

育林コストの削減は昔から我が国の林業における重要課題の一つです。一般に下刈り作業は苗木植栽後７年間にわたり行い，植栽後２～４年間は年２回行っています。この場合の下刈り人工数と経費の合計はヘクタール当たりそれぞれ120人，140万円程度と試算されています。新植後の下刈りあるいはツル切り等は林業における必須的な作業ですが，これらの労力・経費の何分の一かでも初期成長の早い品種を用いることで置き換えることが出来るならばと考えています。

また，かつて行われていた皆伐施業に代わり，昨今は国土を保全し森林の状態を継続しながら材の生産を行う複層林施業が注目され実施されつつあります。複層林施業では，上木を抜き切りしてその跡地に苗木を植栽し将来的には２段林あるいは３段林の形で林分を維持していく施業方法です。その場合抜き切りされた跡地の照度は低いためにそこで用いる苗木は耐陰性が要求されます。現在スギやヒノキの品種間で耐陰性にどれだけの違いがあるのか，また耐陰性個体を植栽した後の成育状況などに関して必要とされる技術開発に取り組んでいます。

本誌では，林業現場で求められるニーズの一つである省力化に即した品種の開発状況，複層林施業に適した品種開発など林木育種センターが現在取り組んでいる技術開発の現状等について紹介します。また，篤林家の方々が個々の育種目標に適合した品種選定を確実に行い，更にそれぞれの品種特性を最大限に発揮させるためのガイドラインとなるべき特性表について，CD-ROM 版の利用マニュアルを別シートで添付します。

関東育種基本区で新たに開発した成長特性に優れたスギの新品種

１．はじめに

林木育種センターは，都道府県や森林管理局等の関係機関と連携して，精英樹の次代検定林を定期的に調査し，各精英樹の特性評価を進めています。関東育種基本区のスギ精英樹については，20年次までの検定林調査データを基に成長特性，通直性を新たに評価し，「スギ精英樹特性表」として公表しています。今回，これらのさし木クローンの評価値を基に，関東育種基本区におけるスギの成長特性に優れた新品種を開発しました。ここでは，これらの新品種の選定経過の概要について紹介します。

２．関東育種基本区におけるスギ精英樹特性表

次代検定林には，選抜した精英樹の子供苗（さし木苗，実生苗）が植栽されており，精英樹が遺伝的に本当に優れているのかどうかを調べています。設定後20年までは５年ごとに，以降は10年ごとに，民有林内の検定林は都道府県によって，国有林内の検定林は森林管理局によって調査が行なわれています。これらの調査データは，当センターに送付され，データベース化されています。当センターは，これらの調査データによって各精英樹の特性を評価し，「精英樹特性表」を作成しています。

関東育種基本区には，およそ150箇所のスギさし木次代検定林が設定されており，これらの検定林のほとんどが，植栽後20年を超えました。そこで，スギ精英樹クローンの20年次の成長特性，通直性を育種区ごとに評価し，これまでに公表している材質特性，抵抗性及び生理的特性の評価値とともに「スギ精英樹特性表」として平成16年３月に公表しました。この特性表は，関東育種基本区内の13都県及び森林管理局の担当者に送付するとともに，当センターのホームページ（http://ftbc.job.affrc.go.jp/）の「林木の新品種の開発」において簡約版を公開しています。

「スギ精英樹特性表」で評価している特性には，検定林の調査データによる樹高，胸高直径の成長特性及び幹，根元の通直性の他，育種素材保存園等においてクローンを評価したヤング率，心材含水率，容積密度等の材質特性，雄花・雌花着花性，さし木発根性等の生理的特性，スギカミキリ抵抗性等の抵抗性があります。精英樹特性表は，これらの特性の評価値を５，４，３，２，１の５段階評価（５が優れ，１が劣る）で表しています。特性の評価方法は，調査クローン全体での偏差値を算出して５段階の指数で評価する相対評価と調査データそのものから直接５段階の指数で評価する絶対評価があり，それぞれの特性にあった方法を用いています。相対評価では，上（下）位の７％が指数５（1）に，続く24％が指数４(2) に分類されます。したがって，指数５または４（１または２）のクローンを選抜すると，およそ上（下）位30％にランクされるクローンを選んだことになります。

この特性表は，主に採種（穂）園の改良に活用されています。特性表から成長や通直性等の特性が上位にあるクローンを選出し，採種（穂）園の中の下位にあるクローンと入れ替えることにより，生産される苗木のレベルを上げることができます。

３．新品種候補の選定の経過

「スギ精英樹特性表」では，関東育種基本区で選抜されたスギ精英樹のうち，さし木クローンの次代検定林における20年次データが得られた416クローンを評価しています。これらのクローンの中から，「スギの成長特性に優れた新品種」を開発するために，その候補を選定しました。まず，成長特性，通直性に優れているクローンを選定しました。具体的には，20年次の樹高，胸高直径，幹曲がり及び根元曲がりの評価値が全て４以上であるクローンを選定しました。これは，前述の通り，およそ上位30％にランクされたクローンを選抜したことになります。樹高及び胸高直径については，検定回数が少ない場合，評価の精度が低くなるため，検定回数が３回以

上であるクローンとしました。ただし，関東平野育種区は，検定回数が３回以上のものはわずか９クローンと少ないため，２回以上としました。以上の基準により，４つの育種区において52クローンが候補として選定されました。

新品種は，成長に優れているだけでなく，他の重要な形質も平均以上であることが求められます。これらの品種は，さし木で普及することから，さし木発根性が重要です。また，近年，花粉症対策への関心の高まりから雄花自然着花性，材の利用の点からは，ヤング率，心材含水率及び心材色も重要です。そこで，52クローンを，さし木発根性，自然雄花着花性，ヤング率，心材生材含水率及び心材色の評価値が平均以上（指数３以上，自然雄花着花性は指数３以下)であるクローンに絞り込むことにしました。最終的には，15クローンが選定され，これらを「スギの成長特性に優れた新品種」（案）とすることが，関東地区推進協議会において確認されました。

４．開発された新品種

候補として選定された15クローンは，当センターの新品種開発委員会で新品種として認定されました。「スギの成長特性に優れた新品種」の一覧を表－１に示します。これらの新品種は，成長形質が優れていることから，用途として，下刈り等初期保育の軽減を目的として小面積のクローン造林等に用いることが考えられます。また，他の重要な形質も平均以上であることから，導入して採種（穂）園を改良し，優良種苗生産に役立てることができます。

関東育種基本区は，林業種苗法に基づく配布地域の定めにより，福島県，長野県，岐阜県の一部がスギの第２区に，それ以外の地域が第３区に区分されています。このことから，第２区で選抜された「飯山９号」は関東育種基本区全域で，第３区で選抜された他の14品種は関東育種基本区のうち第３区で造林することができます。今後，林業家等が林業経営目標に合った品種を選択するのに役立ててもらうため，品種の特性や検定された場所等をわかりやすく記載した特性表を公表する予定です。

表－1　開発されたスギ新品種15品種

育種区	品種名（精英樹名）	精英樹ID	選抜地
北関東	富岡３号	866	福島県双葉郡広野町
	若松３号	880	福島県郡山市湖南町
	南那須５号	903	栃木県那須郡馬頭町
	矢板４号	918	栃木県塩谷郡塩谷町
	沼田２号	988	群馬県利根郡川場村
関東平野	久慈18号	1029	茨城県久慈郡大子町
	津久井２号	1268	神奈川県津久井郡相模湖町
	与瀬３号	1296	神奈川県津久井郡相模湖町
中部山岳	飯山９号	1379	長野県下高井郡野沢温泉村
	武儀８号	1498	岐阜県武儀郡板取村
東海	大井５号	1551	静岡県榛原郡中川根町
	天竜６号	1563	静岡県磐田郡竜山村
	水窪５号	1628	静岡県磐田郡竜山村
	東加茂３号	1691	愛知県東加茂郡下山村
	額田３号	1719	愛知県額田郡額田町

５．おわりに

これらの品種は，精英樹選抜育種事業が開始されて以来，都道府県，森林管理局及び当センターの関係者の方々による次代検定林の設定，管理及び定期調査の成果です。今後は，さらに検定林の調査を進め，30年次や40年次においてもクローンの評価を行ない，結果を公表することが必要です。また，これらの優れた品種を用いた人工交配による育種集団林の造成も進められており，そこからさらに優れた特性を持つ品種が開発されると期待されます。

写真－１　開発されたスギ新品種（富岡３号）

（センター本所　育種課　久保田正裕）

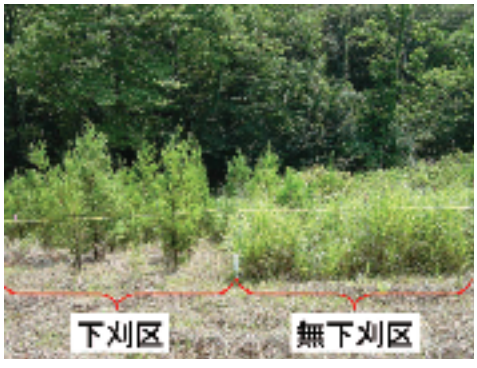
関東育種基本区における
育林コスト低減を目指した省力化品種開発の取り組み

１．はじめに

農林水産省統計情報部が実施している林家経済調査「育林費調査報告」によると，平成８年度においてスギ50年生までの育林費（１ha当たり）は274万円となっており，そのうちの約５割が１齢級（１～５年生）時に発生しています。このことから林業経営の効率化のためには，地拵え，植付け及び下刈りの低コスト化が必要になります。特に下刈り作業については，植栽後数年間にわたって行われることや夏場の過酷な作業ということもあり，省力化に向けた様々な取組みがなされています。林木育種センター本所においても，初期成長の旺盛な品種や雑草木との競争に強い品種を開発することで下刈りの省力化に寄与するため，現在，試験地において下刈りをした場合としない場合で植栽木の成長にどのような違いが見られるのか等の分析を進めています。

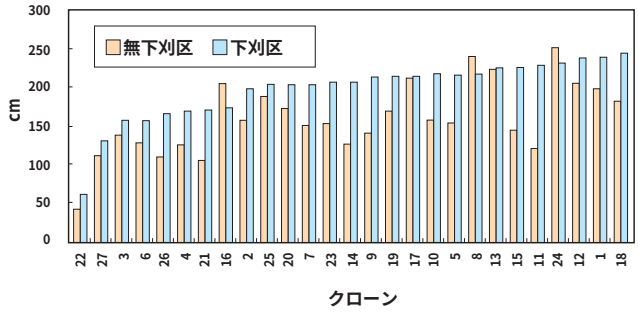
２．これまでの調査でわかったこと

試験地（写真－1）には，スギさし木27クローンが下刈りを行う区域（以下，「下刈区」という。）と下刈りを行わない区域（以下，「無下刈区」という。）の２処理区それぞれ３反復に植栽されており，毎年成長休止期に樹高と根元直径を測定し，現在までに６年次までのデータが集積されています。なお，当該試験地ではススキが最も優占している植物種です。



写真－１　試験地の様子

各年次の総成長量について分散分析を行ったところ，下刈区で成長が良いクローンは無下刈区でも成長が良いという結果になりました。つまり，通常に下刈りを行っている箇所から成長の良いクローンを選抜することで，下刈りの省力化に寄与する品種が選び出される可能性が高いことがわかってきました。図－１には，６年次の樹高総成長量のクローン平均値を示しています。平均値で見ると下刈区で上位にあっても無下刈区では下位にあるクローン，また，その逆のクローンも見受けられますが，両処理区のクローン順位間には正の相関関係（r＝0.67）が見られます。そして，当該試験地に植栽されている27クローンの親木は，精英樹等を交配して得られたもので素性がはっきりしていますので，これらの中から下刈区で成長が優れたものを下刈りの省力化に寄与する品種として選び出す予定です。



図－１　クローン別の樹高総成長量（６年次）

３．今後の課題

「ススキが優占しているところ」以外の箇所ではどうなるのか，今回紹介した試験地とは異なる植生条件下でも成長の違いを検討する必要があります。そのため，関東森林管理局森林技術センターと共同試験地を新たに設け調査を開始しています。なお，下刈りの省力化に寄与する品種は，全く下刈りを行わなくても大丈夫なのかというと，残念ながらそうではありません。６年次の無下刈区では，ツル類の巻き付いている植栽木が多く見受けられます。植栽木の優良な成長や形質の維持のために必要な最低限の下刈りとはどの様なものか，品種の特性がより発揮できる施業方法の検討も行わなくてはなりません。

（センター本所　育種課　野村考宏）

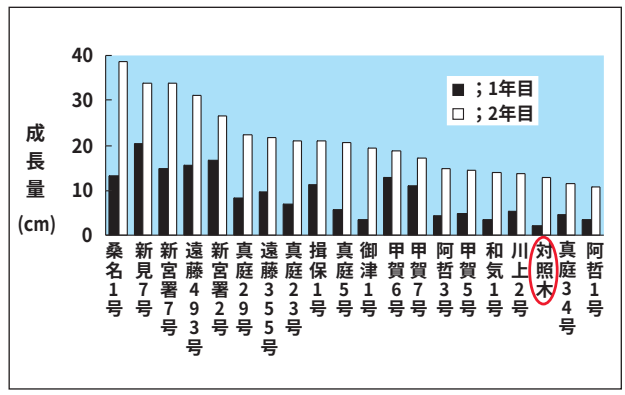
関西育種基本区における
複層林施業に適したスギ品種の開発に向けた取り組み

複層林施業に適したスギ品種としては，樹下植栽したときに健全な成長を持続できることが求められます。昭和53年から関西地区林業試験研究機関連絡協議会育種部会では，庇陰条件下において１）成長が落ちにくいこと，２）枯死しにくいこと，３）樹高成長と直径成長のバランスがとれていることを評価基準として，スギ・ヒノキ精英樹についての耐陰性試験を共同研究として行いました。その結果，これまでにスギ19クローン，ヒノキ19家系が耐陰性候補系統として選ばれています。関西育種場では，平成13年からこれらの耐陰性候補系統を複層林施業地に樹下植栽する実証試験を四国森林管理局森林技術センターと共同で進めています。

写真－１　スギ樹下植栽試験地（矢印は植栽木。）

平成14年３月に高知県本川村の55年生のスギ林において本数割合で70%の間伐を実施し，樹下植栽試験地としました（写真－１）。試験地を斜面上部，中部，下部の３ブロックに分け，単木混交により供試苗を樹下植栽しました。供試系統は，スギ耐陰性候補系統19クローン及び対照として耐陰性が認められていない精英樹１クローンです。供試本数は，１クローン当たり平均13本です。植栽直後（平成14年春期），１成長期後（平成14年秋期）と２成長期後（平成15年秋期）に樹高を測定しました。

林内の相対照度は４～８月と11月が30%で９，10月は50%でした。成長量は植栽後１年目，２年目ともにクローン間で有意な違いが認められました。耐陰性候補系統の中には，成長量が一般の精英樹と比べて有意に大きいクローンが１年目では10クローン，２年目では７クローンありました（図－１）。樹下植栽試験の詳細は平成15年度林木育種センター年報を参照して下さい。



図－１　樹高成長量のクローンごとの平均値

２年間の樹下植栽試験の結果，比較対照が１クローンのみと少ないのが残念ですが，耐陰性候補系統の多くは対照と比べて優れた樹高成長を示すことがわかりました。今後は，直径成長，樹高成長と直径成長とのバランスについても調査し，耐陰性候補系統の耐陰性について検証していく予定です。

（関西育種場　育種課　玉城　聡）

九州育種基本区における
育林コスト低減を目指した省力化品種開発の取り組み

１．省力化品種とは何か？

林木育種センターは，社会の要望に応えるべく，国土復興資材増産に対応した精英樹，国土保全に対応したマツノザイセンチュウ抵抗性品種をはじめ，スギ花粉症を軽減するためのスギ少花粉・無花粉品種他多くの品種を開発してきました。

ところが，林木育種事業の母体である林業そのものは長期的な不振の中で，危機的状況に陥りつつあります。この危機に対応する一つの方策として，九州育種場では，下刈り作業を軽減できるスギのさし木品種の開発を進めています。過酷な下刈り作業の省力化によって，林業経営コストの削減に寄与することをねらったものです。その概要を紹介します。

２．コスト低減以外にも良いことが

ところで，下刈り作業の省力化を達成するために林木に求められる性質とはどのようなものなのでしょうか。下刈りを省く，あるいは軽減することによって，植栽木は草，灌木や他の樹種の稚樹に囲まれてしまいます。このため，日陰となって太陽光を利用できなくなるだけではなく，いわゆる「草いきれ」によって高温，高湿となり，苗木にとって厳しい環境が形成されると考えられています。このような悪条件に耐え抜いて成長を重ねる「おしん」の様な性質が求められるのは勿論ですが，劣悪な環境を早く抜け出ることのできる成長の早さを併せ持つことも，重要であると考えています。我々がねらっているのはこのようなスギ品種の開発です。

一方，下刈りを省力化することによって草や灌木，稚樹に苗木が囲われることが，幸いすることもあるとの考えもあります。山に植えた苗木にとって深刻な問題の一つが鹿の食害です。せっかく苗木を植えても，鹿が食べてしまうのです。しかし，下刈りを省くことで草等が繁茂すると，鹿が苗を食べ難くなると考える研究者がいます。思いもかけなかった効果が期待できそうです。

３．開発の状況は？

省力化品種の開発では，これまでの研究成果の応用等によって作業を効率的に進めようと努めています。それは，複層林施業に適応した品種に関する研究成果です。複層林施業とは樹齢の異なった林木で林分を構成し，多様性を得ようとする林業経営法です。そこで得られた知見に基づき，精英樹クローンの中から日陰に強く，苗木の成長が良いものを選びました。これらは，下刈りをする試験区としない試験区とを組み合わせた試験地に植え込み，果たして下刈りを省いても育つような品種を創り出すことができるのかを検討しました。その結果，僅かな下刈りだけで通常と遜色ないほどに生育できるクローンを見い出すことができました。写真－１に草や灌木に負けずに育っているスギクローンの様子を示しました。現在のところ，このようなクローンは僅かしか創り出されていないので，より多くのクローンを選ぶための研究を進めているところです。この品種が林業振興につながればと願いつつ，担当者は日々の仕事に励んでいます。

写真－１　下草等に負けず元気に育つスギクローン

（九州育種場　育種課　藤澤義武）

北海道育種基本区で開発した荒廃地緑化用アカエゾマツ品種とエゾマツカサアブラムシ抵抗性品種

１．はじめに

北海道育種場では，通常の林地でも生育が良く，かつ新しい火山噴火堆積地のような荒廃地緑化にも使用できる荒廃地緑化用アカエゾマツ３品種と，カサアブラムシに抵抗性を有するエゾマツカサアブラムシ抵抗性エゾマツ12品種を開発しました。

２．荒廃地緑化用アカエゾマツ品種

平成16年３月に公表したアカエゾマツ精英樹特性表で精英樹の選出された育種区で10年次樹高の評価が５の成績で，かつ他の育種区でも３以上の家系で，有珠山の北函９号次代検定林の成績がトップの弟子屈102号と統計処理で同じ範囲に入った３家系を新品種として決定しました。

主たる用途は，新しい火山噴火物堆積地，崩壊跡地，ぼた山等の荒廃地緑化及び一般造林地への植林です。

３品種の苗を得るには採種園から母樹クローン別に球果を採取して種子を確保する必要があります。上川郡上川町字清川にある上川中部森林管理署の清川採種園は，種子生産が最も盛んで，立地条件が良い優良採種園です。球果の採取は，管理している森林管理署に相談して下さい。なお，試験研究用として必要な種子は，林木育種センターで配布していますので，北海道育種場遺伝資源管理課に問い合わせて下さい。

写真左：第４火口（昭和52年の噴火口で右中央のくぼみ）に隣接して設定した検定林。後ろの山は大有珠（737m）平成13年秋撮影。周囲にはドロノキが更新している。
右：10年次で３mの樹高成長を示した弟子屈102号

３．エゾマツカサアブラムシ抵抗性品種

エゾマツカサアブラムシ抵抗性品種は，昭和52年に胆振東部森林管理署管内（旧苫小牧営林署）に設定した北抵抗性北２号試植検定林内から抵抗性候補木37本及び対照個体13本を選抜し，クローン増殖し，エゾマツカサアブラムシ幼虫を４年間人工接種し，ゴール（虫えい）形成がなく抵抗性であることを確認した品種です。

主たる用途は，低海抜地域でエゾマツカサアブラムシの被害発生が予測される地域の造林用です。エゾマツカサアブラムシの抵抗性育種は，クローンが確定したところであり，今後は，抵抗性メカニズムに関する研究を推進し，抵抗性クローンの人工交配及び自然受粉家系での抵抗性の程度を確認することとしています。

写真左：エゾマツカサアブラムシ免害個体
中央：感受性個体
右：抵抗性クローン置戸19号

写真左：エゾマツカサアブラムシのゴール
右：場内での人工接種検定。幼虫を接種し，捕虫ネットで覆う。

（北海道育種場　育種課　半田孝俊）

平成16年度に開発した新品種について

当センターでは，成長特性に優れたスギ品種15品種，無花粉（雄性不稔）スギ品種１品種，マツノザイセンチュウ抵抗性品種19品種（アカマツ13品種及びクロマツ６品種），エゾマツカサアブラムシ抵抗性品種12品種及び荒廃地緑化用アカエゾマツ品種３品種の合計50品種を平成16年度新たに開発しました。

○ 成長特性に優れたスギ品種

育種基本区	No.	選抜地の県名	品種名
関東	1	福島	富岡３号
	2	福島	若松３号
	3	栃木	南那須５号
	4	栃木	矢板４号
	5	群馬	沼田２号
	6	茨城	久慈18号
	7	神奈川	津久井２号
	8	神奈川	与瀬３号
	9	長野	飯山９号
	10	岐阜	武儀８号
	11	静岡	大井５号
	12	静岡	天竜６号
	13	静岡	水窪５号
	14	愛知	東加茂３号
	15	愛知	額田３号

○ 無花粉（雄性不稔）スギ品種

育種基本区	No.	選抜地の県名	品種名
関東	1	茨城	爽春（そうしゅん）

○ マツノザイセンチュウ抵抗性品種（アカマツ）

育種基本区	No.	選抜地の県名	品種名
東北	1	新潟	マツノザイセンチュウ抵抗性アカマツ精英樹北蒲原３号
	2	岩手	マツノザイセンチュウ抵抗性岩手(北上)アカマツ５号
	3	新潟	マツノザイセンチュウ抵抗性新潟(新潟)アカマツ130号
関西	4	鳥取	マツノザイセンチュウ抵抗性鳥取(河原)アカマツ42号
	5	鳥取	マツノザイセンチュウ抵抗性鳥取(鳥取)アカマツ108号
	6	鳥取	マツノザイセンチュウ抵抗性鳥取(鳥取)アカマツ185号
	7	鳥取	マツノザイセンチュウ抵抗性鳥取(鳥取)アカマツ284号
	8	鳥取	マツノザイセンチュウ抵抗性鳥取(鳥取)アカマツ319号
	9	鳥取	マツノザイセンチュウ抵抗性鳥取(倉吉)アカマツ348号
	10	鳥取	マツノザイセンチュウ抵抗性鳥取(倉吉)アカマツ349号
	11	鳥取	マツノザイセンチュウ抵抗性鳥取(倉吉)アカマツ411号
	12	鳥取	マツノザイセンチュウ抵抗性鳥取(倉吉)アカマツ588号
	13	鳥取	マツノザイセンチュウ抵抗性鳥取(倉吉)アカマツ602号

○ マツノザイセンチュウ抵抗性品種（クロマツ）

育種基本区	No.	選抜地の県名	品種名
東北	1	宮城	マツノザイセンチュウ抵抗性宮城(鳴瀬)クロマツ39号
	2	宮城	マツノザイセンチュウ抵抗性宮城(鳴瀬)クロマツ72号
	3	宮城	マツノザイセンチュウ抵抗性宮城(亘理)クロマツ56号
	4	宮城	マツノザイセンチュウ抵抗性宮城(山元)クロマツ82号
	5	宮城	マツノザイセンチュウ抵抗性宮城(山元)クロマツ84号
	6	宮城	マツノザイセンチュウ抵抗性宮城(山元)クロマツ90号

○ エゾマツカサアブラムシ抵抗性品種

育種基本区	No.	選抜地の県名	品種名
北海道	1	北海道	エゾマツカサアブラムシ抵抗性大夕張10号
	2	北海道	エゾマツカサアブラムシ抵抗性置戸７号
	3	北海道	エゾマツカサアブラムシ抵抗性置戸８号
	4	北海道	エゾマツカサアブラムシ抵抗性置戸18号
	5	北海道	エゾマツカサアブラムシ抵抗性置戸19号
	6	北海道	エゾマツカサアブラムシ抵抗性美瑛17号
	7	北海道	エゾマツカサアブラムシ抵抗性美瑛22号
	8	北海道	エゾマツカサアブラムシ抵抗性美瑛24－１号
	9	北海道	エゾマツカサアブラムシ抵抗性美瑛24－２号
	10	北海道	エゾマツカサアブラムシ抵抗性美瑛26－１号
	11	北海道	エゾマツカサアブラムシ抵抗性美瑛26－２号
	12	北海道	エゾマツカサアブラムシ抵抗性美瑛28号

○ 荒廃地緑化用アカエゾマツ品種

育種基本区	No.	選抜地の県名	品種名
北海道	1	北海道	苫小牧101号
	2	北海道	中頓別103号
	3	北海道	弟子屈102号

平成17年3月25日発行 編集：独立行政法人林木育種センター 〒319―1301 茨城県日立市十王町伊師3809―1 電話0293（32）7000
再生紙を使用しています。