

北海道育種基本区アカエゾマツ精英樹特性表

はじめに

平成16年3月に発行した特性表は北海道育種場が調査したアカエゾマツ精英樹クローンの特性評価と、国有林の次代検定林10年次の評価に、北海道が公表した特性表(アカエゾマツの通信簿(来田和人:光珠内季報 No.127、14-17, 2002))を加えて作成したもので、クローンの材質調査は北海道育種場、道立林業試験場、道立林産試験場でそれぞれ行われ評価がなされているが、同一の基準で評価することが困難なことから育種場調査の分だけ掲載が掲載されている。本特性表はこの特性表に国有林の次代検定林15年次の特性を評価した結果を加えて作成したものである。

これらの結果は採種園の体質改善、新品種創出のための交配母樹の選定、家系品種の創出のための遺伝・育種情報として活用できる。

クローンの特性評価

育種場内の集植所(育種素材保存園)に保存されているクローンおよび採種園に植栽されているクローンを対象とした。

1 評価対象形質

評価対象形質は以下のとおりである。

- (1) 集植所25年の成長(樹高、胸高直径および枝張り)
- (2) 採種園の成長(樹高および胸高直径)
- (3) 清川採種園の種子形質
 - 1) 球果重
 - 2) 球果当たりの種子重
 - 3) 収率
 - 4) 千粒重
 - 5) 発芽率
- (4) 若齢の着花性
 - 1) 雌花着生量
 - 2) 潜在雌花着生量
 - 3) 雄花着生量
- (5) 材質
 - 1) 容積密度
 - 2) 生材丸太の動的ヤング率

2 評価方法

各形質の評価方法は以下のとおりである。

(1) 集植所 25 年の成長 (樹高、胸高直径および枝張り)

育種場内の集植所 (育種素材保存園) 25 年次データからクローン毎に樹高、胸高直径、枝張りの平均をクローンの代表値として算出し、下表により標準偏差による 5 段階の評価を行った。

評価	基準	実用上の表現
5	平均値+1.5 以上	特に良い
4	平均値+0.5 以上, 平均値+1.5 未満	良い
3	平均値-0.5 以上, 平均値+0.5 未満	普通
2	平均値-1.5 以上, 平均値-0.5 未満	劣る
1	平均値-1.5 未満	特に劣る

注: は標準偏差。枝張りだけは 5 の評価を広い、4 の評価をやや広い、3 の評価を普通、2 の評価をやや狭い、1 の評価を狭いとして表記した。

(2) 採種園の成長 (樹高および胸高直径)

およそ 25 年生の奥春別 (昭和 41 年 ~ 設定)、清川 (昭和 40 年 ~ 設定)、由仁 (昭和 41 年 ~ 設定) (北海道育種場年報 16)、高丘 (昭和 40 年 ~ 設定)、明治 (昭和 43 年 ~ 設定) (北海道育種場年報 17) 採種園の構成クローンの平均樹高、胸高直径から最小自乗推定値を算出し、(1) と同じく 5 段階評価を行った。

(3) 清川採種園の種子形質

平成 7 年採取の球果、種子について評価した。清川採種園にないクローンは育種場構内 (昭和 41 年設定) もしくは由仁採種園のデータで () 表記した。

清川採種園は原則 2 個体 (それ以上のものあり) から球果を採取した。クローン当たりの調査球果数の平均は 30 であった。

1) 球果重

球果重はクローン毎に 1 球果当たりの重量 (採取した球果重量 / 球果数) を算出し、(1) と同じく 5 段階の評価を行った。

2) 球果当たりの種子重

球果当たりの種子重はクローン毎に 1 球果当たりの種子重量 (得られた種子重量 / 球果数) を算出し、(1) と同じく 5 段階の評価を行った。

3) 収率

収率はクローン毎に収率（全種子重 / 全球果重 * 100）（%）を算出し、（1）と同じく5段階の評価を行った。

4）千粒重

千粒重はクローン毎に原則として2個体について100粒を3試料測定し、平均値から千粒重を算出し、（1）と同じく5段階の評価を行った。

5）発芽率

発芽率は貯蔵してあった平成7年産清川産種子と同年産育種場構内もしくは由仁採種園産種子を、平成15年5月17日に浸水処理48時間行い、19日シャーレに濾紙2枚を敷いた発芽床に100粒ずつ、3回繰り返して、25℃、1日8時間照明の条件下で1月調査して、平均発芽率を算出し、下表の基準で評価した。

評価	基準
1	5%未満
2	5%以上 40%未満
3	40% " 60% "
4	60% " 80% "
5	80% "

（4）若齢の着花性

1）雌花着生量

昭和58年清川採種園での目測による雌花着指数（多：5、中：3、少：1として本数で重み付けをした）、平成7年場内、由仁、清川1、清川2採種園での球果着生指数（昭和58年と同基準）の平均（調査回数が2回以下の評価は（ ））を四捨五入して評価値とした。

2）潜在雌花着生量

（4）1）の各箇所の評価値の最大値を用いた。よって観察された最大の評価値である。

3）雄花着生量

清川採種園での昭和54年の目測による雄花着生指数（多：5、中：3、少：1として本数で重み付けをした。）で評価した。

（5）材質

1）容積密度

場内の集植所で1クローンあたり3個体(平均林齢32年生)の胸高部から厚さ10cmの円盤を採取して、中心角30度の扇型試験片を作り、5年輪単位の試験体を作成し生材体積を水中浮力法で求めた。容積密度は、 $\text{容積密度 (kg/m}^3\text{)} = \text{全乾燥重 (g)} / \text{生材体積 (cm}^3\text{)} \times 1000$ で算出し、下表の基準で評価した。また一部のクローンは清川及び育種場内採種園で採取した試料を用いて測定したものである。なお平成12年2月林木育種センターから公表されたアカエゾマツ推奨品種特性表に記載されたクローンは特記事項欄にその旨記載した。

評価	基	準
1	310 kg/m ³ 未満	
2	310 kg/m ³ 以上	340 kg/m ³ 未満
3	340 "	370 "
4	370 "	400 "
5	400 "	

2) 生材丸太の動的ヤング率

動的ヤング係数は容積密度を測定した個体の地上高2mから上部2mの丸太を採取して、測定は丸太の一端をプラスチックハンマーで打撃し、他端で打撃音をマイクロフォンで収録し、一次固有振動数を測定した。生材丸太の動的ヤング係数は、 $\text{動的ヤング係数 (tf/cm}^2\text{)} = (2 \times \text{一次固有振動数 (Hz)} \times \text{材長 (cm)})^2 \times \text{生材丸太密度 (g/cm}^3\text{)} / \text{重力加速度 (980cm/S}^2\text{)}$ で算出し、下表の基準で評価した。

評価	基	準
E70	60 tf/cm ² 以上	80 tf/cm ² 未満
E90	80 "	100 "
E110	100 "	120 "
E130	120 "	140 "
E150	140 "	160 "

国有林次代検定林の評価(10年次および15年次)

1 評価対象形質

評価対象形質は以下のとおりである。

- (1) 実生の樹高
- (2) 実生の胸高直径
- (3) 実生の生存率
- (4) 実生の健全率

2 評価方法

各形質の評価方法は以下のとおりである。

(1) 実生の樹高

1) 13箇所の検定林(10年次)の調査結果から、育種区別に検定林ごとの精英樹家系の平均樹高(地域差検定林のデータを用いたので全て同じ家系が植栽されている)を求め、の2(1)と同様に5段階の評価を行った。評価に用いたデータ(平均値)は特性表に記載した。

2) 13箇所の検定林(15年次)の調査結果から、育種区別に各精英樹家系の樹高の最小二乗推定値算出し(最小二乗推法は異常値に対して鋭敏なため、検定林平均値から ± 3 以内のデータを用いてプロット平均値を求めて最小二乗推定値を算出した。)の2(1)と同様に5段階の評価を行った。評価に用いたデータ(最小二乗推定値)は特性表に記載した。

(2) 実生の胸高直径(15年次)

2) 13箇所の検定林(15年次)の調査結果から、育種区別に各精英樹家系の胸高直径の最小二乗推定値算出し(最小二乗推法は異常値に対して鋭敏なため、検定林平均値から ± 3 以内のデータを用いてプロット平均値を求めて最小二乗推定値を算出した。)の2(1)と同様に5段階の評価を行った。評価に用いたデータ(最小二乗推定値)は特性表に記載した。

(3) 実生の生存率

国有林に設定されている次代検定林では間伐、保育間伐などが行われていないので、植栽本数に対する生存個体の割合について、(1)と同様に育種区ごとに平均値を算出し、以下の基準で評価した。評価に用いたデータ(平均値)は特性表に記載した。

評価	基	準
1	60%	未満
2	60%以上	70%未満
3	70%	" 80%"
4	80%	" 90%"
5	90%	"

(4) 実生の健全率

国有林に設定されている次代検定林では間伐、保育間伐などが行われていないので、植栽本数に対する健全個体の割合について、13箇所の検定林(15年次)の調査結果

から、育種区別に各精英樹家系の健全率の最小二乗推定値算出し、 の2(1)と同様に5段階の評価を行った。評価に用いたデータ(最小二乗推定値)は特性表に記載した。

民有林次代検定林の評価(主に15年次)

1 評価対象形質

評価対象形質は以下のとおりである。

(1) 実生の樹高

2 評価方法

各形質の評価方法は以下のとおりである。

(1) 実生の樹高

アカエゾマツの通信簿(来田和人:光珠内季報 No.127、14-17,2002)に報告されている6箇所の子代検定林(主に15年次)の評価結果を記載した。評価方法は の2(1)と同様の標準偏差による5段階評価である。

諸被害抵抗性

1 評価対象形質

評価対象形質は以下のとおりである。

(1) 雪害抵抗性

(2) 暗色雪腐病抵抗性

(3) 開葉期(晩霜害抵抗性)

2 評価方法

アカエゾマツの通信簿(来田和人:光珠内季報 No.127、14-17,2002)に報告されている評価結果を記載した。

(1) 雪害抵抗性

道の美深次代検定林の林齢1~15年の調査結果で、下表の基準により評価した。

評価	基準	実用上の表現
5	平均値+1.5 以上	特に強い
4	平均値+0.5 以上, 平均値+1.5 未満	強い
3	平均値-0.5 以上, 平均値+0.5 未満	普通
2	平均値-1.5 以上, 平均値-0.5 未満	弱い
1	平均値-1.5 未満	特に弱い

注: は標準偏差。

2) 暗色雪腐病抵抗性

道の美唄苗畑での苗木の接種検定結果による調査結果で評価の基準は の2の(1)に同じ。

3) 開葉期(晩霜害抵抗性)

道の美唄の林齢21~31年のクローン集植所の調査結果で開葉が早ければ晩霜害を受けやすく、逆に遅ければ受けにくいことから開葉期で晩霜害抵抗性を表した。評価の基準は の2の(1)に同じ。