ヒノキ精英樹・抵抗性マツ
特　　性　　表

02005-00011714-0

平成11年2月

印刷物受入
寄贈
平11.4.-8成
森林総合研究所九州支所

九州地区林業試験研究機関連絡協議会
（育　種　部　会）

式協
州
9

受入ID: 2720050304B00003

森林総合研究所九州支所

分類番号	林試協
著者記号	九州
登録番号	
受入年月日	11. 4. -8

資料

はじめに

我が国では，林木育種事業が昭和32年に組織的に開始されて以来，40年が経過しました。九州育種場においても，昭和30年代以降スギ及びヒノキの精英樹の選抜を行い，長年にわたり，次代検定林や育種素材保存園，さらには採種園・採穂園などでの各精英樹クローンや家系の諸特性を調査してきました。

また，マツノザイセンチュウ抵抗性育種事業では昭和53年から関西，四国，九州の西日本で抵抗性個体の選抜が行われ，クロマツ16本，アカマツ92本が抵抗性個体として確定され，これら各クローンや家系の諸特性の調査も行われてきました。

精英樹及び抵抗性個体の各種特性を明らかにすることは，育種種苗の一層の普及とその特性に応じた苗木養成あるいは育林管理を行うことができますし，また，採種園・採穂園の遺伝的改良や交雑等による新品種の創出などのために非常に重要なことです。

九州育種場では，スギ精英樹特性表を平成10年３月に作成して公表しておりますが，ヒノキ精英樹及びマツノザイセンチュウ抵抗性個体について，これまでの調査データを取りまとめた特性表を作成し，関係の皆様に使っていただくことは意義のあることと考え，九州育種基本区内で選抜された188クローンのヒノキ精英樹と，関西，九州育種基本区内で選抜された108クローンのマツノザイセンチュウ抵抗性マツについて，これまで蓄積された調査データに基づいて，特性評価をした一覧表を作成することといたしました。

ヒノキ精英樹については，成長形質，さし木増殖性，着花性，材質形質等14形質について，マツノザイセンチュウ抵抗性マツについては，抵抗性個体の実生家系のザイセンチュウ抵抗性を始めとして，着花性，種子生産性，種子の品質，成長性，つぎ木増殖性，樹種分類等22形質について評価しております。

今後，さらに調査を進め，データを更に蓄積し，より新しい特性評価を行い順次この特性表を改訂していきたいと考えております。

今回の特性表作成にご協力いただいた皆様に御礼申し上げますとともに，今後とも関係機関のご協力，ご支援をお願いする次第です。

林木育種センター九州育種場長
渡邊　儀彦

目　　次

ヒノキ精英樹及び抵抗性マツ特性表作成の担当者 ---------- 1

1　特性評価対象形質と評価方法の概要
（1）評価対象とした精英樹等 ---------- 2
（2）評価対象形質 ---------- 2
（3）評価方法の概要 ---------- 2
（4）評価値の表示方法 ---------- 3

2　形質ごとの評価方法
1）ヒノキ精英樹
（1）樹　高（10年次，15年次，20年次）（実生家系） ---------- 6
（2）胸高直径（10年次，15年次，20年次）（実生家系） ---------- 6
（3）幹曲がり（15年次，20年次）（実生家系） ---------- 6
（4）根元曲がり（15年次，20年次）（実生家系） ---------- 6
（5）さし木発根性（クローン） ---------- 7
（6）雌花着花性（自然着花，着花促進処理別）（クローン） ---------- 7
（7）雄花着花性（自然着花，着花促進処理別）（クローン） ---------- 8
（8）幹の完満性（クローン） ---------- 8
（9）心材色（クローン） ---------- 9
(10）ヤング率（クローン） ---------- 9
(11）分岐性（クローン） ---------- 9
(12）枝の太さ（クローン） ---------- 9
(13）枝密度（クローン） ---------- 10
(14）風　害（クローン） ---------- 10

2）マツノザイセンチュウ抵抗性マツ
（1）実生抵抗性（実生家系） ---------- 10
（2）雌花着花量（クローン） ---------- 11
（3）雄花着花量（クローン） ---------- 11
（4）雌花開花時期（クローン） ---------- 11
（5）雄花開花時期（クローン） ---------- 11
（6）球果の結果率（クローン） ---------- 12
（7）１個体の球果数（クローン） ---------- 12
（8）１球果の種子数（クローン） ---------- 12
（9）種子1000粒重（オープン種子） ---------- 12
(10）種子発芽率（オープン種子） ---------- 12
(11）樹　高（７年次）（クローン） ---------- 13

(12) つぎ木活着率（クローン） ---------- 13
(13) つぎ木癒合良否（クローン） ---------- 13
(14) つぎ木伸長量（クローン） ---------- 13
(15) 樹皮色（クローン） ---------- 13
(16) 針葉型（クローン） ---------- 14
(17) 冬芽色（クローン） ---------- 14
(18) 球果型（クローン） ---------- 14
(19) 樹脂道指数（クローン） ---------- 15
(20) ＤＮＡ分析（クローン） ---------- 15
(21) 針葉長（クローン） ---------- 15
(22) 針葉中央径（クローン） ---------- 15

3　特性評価の対象次代検定林等
1）ヒノキ精英樹
(1) 樹　高・胸高直径（20年次）（実生家系） ---------- 16
(2) 樹　高・胸高直径（15年次）（実生家系） ---------- 16
(3) 初期成長（10年次の樹高・胸高直径）（実生家系） ---------- 16
(4) 根元曲がり・幹曲がり（20年次）（実生家系） ---------- 17
(5) 根元曲がり・幹曲がり（15年次）（実生家系） ---------- 17
(6) さし木発根性（クローン） ---------- 17
(7) 雌花着花性・雄花着花性（自然着花，着花促進処理別）（クローン） --- 17
(8) 幹の完満性（クローン） ---------- 17
(9) 心材色・ヤング率（クローン） ---------- 17
(10) 分岐性・枝の太さ・枝密度（クローン） ---------- 18
(11) 風　害（クローン） ---------- 18

2）マツノザイセンチュウ抵抗性マツ
(1) 実生抵抗性（実生家系） ---------- 18
(2) 雌花着花量・雄花着花量（クローン） ---------- 18
(3) 雌花開花時期・雄花開花時期（クローン） ---------- 18
(4) 球果の結果率（クローン） ---------- 18
(5) １個体の球果数（クローン） ---------- 19
(6) １球果の種子数（クローン） ---------- 19
(7) 種子1000粒重（オープン種子） ---------- 19
(8) 種子発芽率（オープン種子） ---------- 20
(9) 樹　高（クローン） ---------- 20
(10) 樹皮色・針葉型・冬芽色・球果型（クローン） ---------- 20
(11) 樹脂道指数・針葉長・針葉中央径（クローン） ---------- 20
(12) ＤＮＡ分析（クローン） ---------- 20

ヒノキ精英樹特性一覧
北九州育種区
福岡県 ---------- 22
佐賀県 ---------- 22
長崎県 ---------- 22
中九州育種区
熊本県 ---------- 24
大分県 ---------- 24
宮崎県 ---------- 26
南九州育種区
熊本県 ---------- 26
宮崎県 ---------- 26
鹿児島県 ---------- 26

マツノザイセンチュウ抵抗性マツ特性一覧
クロマツ　マツノザイセンチュウ抵抗性特性表
関西育種基本区 ---------- 36
九州育種基本区 ---------- 36
アカマツ　マツノザイセンチュウ抵抗性特性表
関西育種基本区 ---------- 40
九州育種基本区 ---------- 44

参考資料
クロマツ　マツノザイセンチュウ抵抗性クローン一覧表 ---------- 50
アカマツ　マツノザイセンチュウ抵抗性クローン一覧表 ---------- 52

ヒノキ精英樹及び抵抗性マツ特性表作成の担当者

このヒノキ精英樹及びマツノザイセンチュウ抵抗性マツ特性表の作成にかかわった各機関の主な関係者は次のとおりである。

氏　　名	所　　属
宮原文彦	福岡県森林林業技術センター　研究部育林課　専門研究員
後藤　晋	〃　〃　主任技師
吉澤知昭	佐賀県林業試験場　育種室長
中島文隆	前佐賀県林業試験場　育種室長
石松　誠	佐賀県林業試験場　育林経営研究室　技師
吉岡信一	長崎県総合農林試験場　林業部育林科　研究員
家入龍二	熊本県林業研究指導所　育林環境部　主任技師
諫本信義	大分県林業試験場　育林部　専門研究員
佐々木義則	〃　〃　主幹研究員
三樹陽一郎	宮崎県林業総合センター　林産部生物工学科　主任技師
川内博文	鹿児島県林業試験場　育林部　主任研究員
伊藤克郎	林野庁　林木育種センター九州育種場　育種専門官
栗延　晋	〃　育種課長
戸田忠雄	〃　育種研究室長
竹内寛興	〃　育種研究室主任研究官
千吉良　治	〃　育種研究室
石原昭紀	〃　指導課長
下村龍也	〃　指導課調査指導係長
佐藤太亮	〃　指導課調査指導係

1　特性評価対象形質と評価方法の概要

(1) 評価対象とした精英樹等

ヒノキ精英樹については，九州育種基本区で選抜された188クローンを評価した。

マツノザイセンチュウ抵抗性マツは，九州及び関西育種基本区で選抜されたクロマツ16クローン，アカマツ92クローンについて，九州育種基本区内で調査したデータで評価した。

(2) 評価対象形質

ヒノキ精英樹特性表の評価対象形質は表－２に示した14形質である。

樹高，胸高直径，幹曲がり，根元曲がりの４形質は次代検定林の調査データを使用して評価した。幹の完満性，分岐性，枝の太さ，枝密度，心材色，ヤング率，風害の７形質は育種素材保存園の調査データを使用して評価した。雌花着花性，雄花着花性の２形質は交配園の調査データを使用して評価した。さし木発根性は苗畑の調査データを使用した。

マツノザイセンチュウ抵抗性マツの評価対象形質は表－３に示した22形質である。

雌花着花量，雄花着花量，雌花開花時期，雄花開花時期，球果の結果率，１個体の球果数，１球果の種子数，種子1000粒重，樹高，樹皮色，針葉型，冬芽色，球果型，樹脂道指数，ＤＮＡ分析，針葉長，針葉中央径の17形質は育種素材保存園及び採種園の調査データを使用して評価した。実生抵抗性，種子発芽率，つぎ木活着率，つぎ木癒合良否，つぎ木伸長量の５形質は苗畑等での調査データを使用した。

(3) 評価方法の概要

各形質の評価方法は，量的形質を中心に，次の①の調査クローン又は家系全体での相対評価とした。ただし，心材色やさし木発根性など絶対評価の方が利用度の高い形質については②の方法とした。

①　偏差値を算出して５段階等に指数で評価する相対評価。

②　調査データそのものから５段階等の指数を算出して，それを評価値とする絶対評価。

なお，マツノザイセンチュウ抵抗性マツの評価でクロマツ，アカマツの樹種識別を行うために調査した樹皮色，冬芽色等の形質については，クロマツ型，アイグロクツ型，アイノコマツ型，アイアカマツ型，アカマツ型の５分法等によって区分した。

各形質の評価方法は表－２及び表－３のとおりである。

ヒノキ精英樹の樹高，胸高直径，幹曲がり及び根元曲がりは次代検定林の調査データを用いて評価しているが，北九州，中九州及び南九州の３育種区一括で評価を行っている。

また，複数の調査セット（調査機関，調査箇所、調査年度別）がある場合には，各クローン又は家系ごとに偏差値又は指数の平均値を算出して，評価値を決めている。

なお，相対評価での偏差値の算出方法と偏差値（調査セットが複数ある場合には，偏差値の平均値から求めた偏差値）からの評価値の求め方は，次式及び表－１のとおりである。

$$\text{偏差値} = 50 + \frac{(\text{クローンの値}) - (\text{全クローンの平均値})}{\text{全クローンの標準偏差}} \times 10$$

表－１　偏差値による評価基準

評価値	偏差値の範囲
5	65以上
4	55～65未満
3	45～55未満
2	35～45未満
1	35未満

(4) 評価値の表示方法

〔ヒノキ精英樹〕

大部分の各評価対象形質の評価値は，５，４，３，２，１の５段階又は５，３，１の３段階で表した。そして，林業経営や木材の利用等の側面からは，相対的に５が最も優れており，１が劣っている。

ただし，識別形質である「心材色」は数値が大きいほど優れているというものではない。

また，「雌花着花性」及び「雄花着花性」（自然着花，着花促進処理とも）は，５，３，１，０の４段階表示で，数値が大きいほど着花性は大である。

「幹の分岐性」及び「台風被害」については，クローンあたりの調査本数と分岐本数，あるいは被害本数を示した。

〔マツノザイセンチュウ抵抗性マツ〕

大部分の各評価対象形質の評価値は，５，４，３，２，１の５段階で表した。そして，林業経営の側面からは，相対的に５が最も優れており，１が劣っている。

だだし，「雌花・雄花の開花時期」及びクロマツ，アカマツの樹種識別のため調査した形質「樹皮色，針葉型，冬芽色，球果型」は５分法による区分値のため，数値の大小と優劣は関係ない。

「１球果の種指数，種子1000粒重，種子発芽率，つぎ木伸長量」は測定した平均値で表した。

また，樹種識別のため調査した「樹脂道指数」は計算した算出値を，「ＤＮＡ分析」はＴ：クロマツ，Ｄ：アカマツ，ｈｙ：種間雑種の３分法で，「針葉長，針葉中央径」は測定した平均値で表した。

表－２　ヒノキ精英樹の評価対象形質と評価方法の概要一覧

評価対象形質	評価方法		評価の段階		
	偏差値による相対評価	指数による絶対評価	５段階	３段階	その他
初期成長(10年次の樹高)(実生家系)	○		○		
樹高(15年次)(実生家系)	○		○		
樹高(20年次)(実生家系)	○		○		
初期成長(10年次の胸高直径)(実生家系)	○		○		
胸高直径(15年次)(実家系生)	○		○		
胸高直径(20年次)(実生家系)	○		○		
幹曲がり(15年次)(実生家系)	○		○		
幹曲がり(20年次)(実生家系)	○		○		
根元曲がり(15年次)(実生家系)	○		○		
根元曲がり(20年次)(実生家系)	○		○		
幹の完満性(ｸﾛｰﾝ)		○		○	
心材色(ｸﾛｰﾝ)		○		○	
ヤング率(ｸﾛｰﾝ)	○		○		
分岐性(ｸﾛｰﾝ)		○			分岐本数
枝の太さ(ｸﾛｰﾝ)		○	○		
枝密度(ｸﾛｰﾝ)		○	○		
風害(ｸﾛｰﾝ)		○			被害本数
雌花着花性(自然着花，着花促進別)(ｸﾛｰﾝ)		○	○		4段階*
雄花着花性(自然着花，着花促進別)(ｸﾛｰﾝ)		○	○		4段階*
さし木発根性(ｸﾛｰﾝ)		○		○	

注）*：雌花着花性・雄花着花性は５，３，１，０の４段階表示。

表－３　マツノザイセンチュウ抵抗性マツの評価対象形質と評価方法の概要一覧

評価対象形質	評価方法		識別区分	評価の段階		
	偏差値による相対評価	指数による絶対評価	クロマツアカマツの識別	5段階	3段階	その他
実生抵抗性(実生家系)	○			○		
雌花着花量(自然着花)(ｸﾛｰﾝ)	○			○		
雄花着花量(自然着花)(ｸﾛｰﾝ)	○			○		
雌花開花時期(ｸﾛｰﾝ)	○			○		
雄花開花時期(ｸﾛｰﾝ)	○			○		
球果の結果率(ｸﾛｰﾝ)	○			○		
１個体の球果数(ｸﾛｰﾝ)	○			○		
１球果の種子数(ｸﾛｰﾝ)		○				平均値
種子1000粒重(ｵｰﾌﾟﾝ種子)		○				平均値
種子発芽率(ｵｰﾌﾟﾝ種子)		○				平均値
初期成長(7年次の樹高)(ｸﾛｰﾝ)	○			○		
つぎ木活着率(ｸﾛｰﾝ)	○			○		
つぎ木癒合良否(ｸﾛｰﾝ)	○			○		
つぎ木伸長量(ｸﾛｰﾝ)		○				平均値
樹皮色(ｸﾛｰﾝ)			○			５分法
針葉型(ｸﾛｰﾝ)			○			５分法
冬芽色(ｸﾛｰﾝ)			○			５分法
球果型(ｸﾛｰﾝ)			○			５分法
樹脂道指数(ｸﾛｰﾝ)			○			算出値
ＤＮＡ分析(ｸﾛｰﾝ)			○			３分法
針葉長(ｸﾛｰﾝ)			○			平均値
針葉中央径(ｸﾛｰﾝ)			○			平均値

2　形質ごとの評価方法

1）ヒノキ精英樹

(1) 樹　高（10年次，15年次，20年次）（実生家系）

次代検定林の10年次，15年次，20年次の調査データを，３育種区一括で，年次別に最小二乗法によって解き，各家系の推定値を偏差値に換算して，５段階の指数による相対評価を行った。

なお，評価値の算出に当たって各家系で使用した検定林の数を「回数」欄に記載した。

(2) 胸高直径（10年次，15年次，20年次）（実生家系）

上記(1)の樹高の場合と同様の方法により評価値を算出した。

なお，評価値の算出に当たって各家系で使用した検定林の数を「回数」欄に記載した。

(3) 幹曲がり（15年次，20年次）（実生家系）

下記の基準により調査されている次代検定林15年次，20年次の幹曲がりのデータを，３育種区一括で，年次別に最小二乗法によって解き，各家系の推定値を偏差値に換算して，５段階の指数による相対評価を行った。

なお，評価値の算出に当たって各家系で使用した検定林の数を「回数」欄に記載した。

幹曲がりの調査基準

調査指数	基　　準
5	（なし） 曲がりが全くなし
4	（ 小 ） 少し曲がりがあるが採材に支障なし
3	（ 中 ） 矢高が直径の50％未満
2	（やや大） 矢高が直径未満
1	（ 大 ） 重曲又は矢高が直径以上

（九州育種場：検定林の調査要領，平成８年による）

(4) 根元曲がり（15年次，20年次）（実生家系）

下記の基準により調査されている次代検定林15年次，20年次の根元曲がりのデータを，３育種区一括で，年次別に最小二乗法によって解き，各家系の推定値を偏差値に換算して，５段階の指数による相対評価を行った。

なお，評価値の算出に当たって各家系で使用した検定林の数を「回数」欄に記載した。

根元曲がりの調査基準

調査指数	基　　準
5	（なし）地際からの曲がりが全くなし
4	（ 小 ）少し曲がりがあるが採材に支障なし
3	（ 中 ）0.3m以上0.6m未満切り捨てる曲がりがある
2	（やや大）0.6m以上1.2m未満切り捨てる曲がりがある
1	（ 大 ）1.2m以上切り捨てる曲がりがある

（九州育種場：検定林の調査要領，平成８年による）

(5) さし木発根性（クローン）

さし木発根性は，九州育種場のガラス室内の鹿沼土床で，ミスト灌水によるさし木（各クローンさし付け本数30本，さし付け直前に基部にオキシベロン粉剤(ＩＢＡ１％)を塗布）の発根率を算出して，下記の基準により３段階の指数による絶対評価を行った。

さし付けは昭和55年4月，発根調査は昭和56年3月に行った。

なお，この評価には昭和57年度九州林木育種場年報第11号（昭和59年１月）に掲載されたデータを使用した。

さし木発根性の評価基準

評価指数	基　　準
5	発根率が71％以上
3	〃　41～70％
1	〃　40％以下

（スギ・ヒノキ在来品種の特性に関する研究実施要領による）
「昭和58年度九州林木育種場年報第12号参照」

(6) 雌花着花性（自然着花，着花促進処理別）（クローン）

自然着花と着花促進処理別に，各個体の雌花着花性について観察調査を行い，下記の基準によりクローンごとに４段階の指数による絶対評価を行った。

なお，この評価には昭和63年度九州林木育種場年報第17号（平成元年８月）に掲載された「ヒノキ精英樹クローンの特性調査」のデータを使用した。

雌花着花性の評価基準

評価指数	基　　準
5	樹冠の1/3以上（ただし，断幹個体は1/2以上）に多量に着生
3	樹冠の1/4以上（ただし，断幹個体は1/3程度）に着生しているか局部的に多量に着生
1	樹冠にまばらに少し着生
0	全く着生なし

(7) 雄花着花性（自然着花，着花促進処理別）（クローン）

自然着花と着花促進処理別に，各個体の雌花着花性について観察調査を行い，下記の基準によりクローンごとに４段階の指数による絶対評価を行った。

なお，この評価には昭和63年度九州林木育種場年報第17号（平成元年８月）に掲載された「ヒノキ精英樹クローンの特性調査」のデータを使用した。

雄花着花性の評価基準

評価指数	基　　準
5	樹冠の1/3以上（ただし，断幹個体は1/2以上）に多量に着生
3	樹冠の1/4以上（ただし，断幹個体は1/3程度）に着生しているか局部的に多量に着生
1	樹冠にまばらに少し着生
0	全く着生なし

(8) 幹の完満性（クローン）

各個体の生枝下高までの完満性を観察によって調査し，各クローンの平均的な完満性から，下記の基準により３段階の指数による絶対評価を行った。

完満性の評価基準

評価指数	基　準
5	完　満
3	やや梢殺
1	梢　殺

（スギ・ヒノキ在来品種の特性に関する研究実施要領による）
「昭和58年度九州林木育種場年報第12号参照」

また，計測による場合は，個体ごとの完満度を次式(1)により算出し，調査箇所ごとの各クローンの完満度を(2)によって求め，下記の基準により評価指数を判定した。

個体ごとの完満度 $Xi=$（3.2mの直径／1.2mの直径）$\times 100$ ---------- (1)

クローンの完満度 $ZXi=\sum_{i=1}^{N}\{(Xi-\bar{X})/\sigma_{n-1}\}/N$ ---------- (2)

$\bar{X}$　＝調査林分全個体Ｎの完満度の平均値

σ_{n-1}＝調査林分全個体Ｎの完満度の標準偏差

Ｎ　＝クローンの調査個体数

完満性の評価基準（計測による場合）

評価指数	基　準
5	ＺＸｉが＋1.1以上
3	〃　＋1.0～－1.0
1	〃　－1.1以下

（九州地区林業試験研究機関協議会：スギ精英樹特性一覧表，昭和62年による）

(9) 心材色（クローン）

各個体の心材色を気乾状態で観察し，下記の基準により評価指数を判定し，クローンごとに評価指数の平均値を算出して，３段階の指数による絶対評価を行った。

ヒノキ心材色の評価基準

評価指数	基　準
5	淡紅色 ～ 鮮紅色
3	赤褐色
1	淡黄色 ～ 黄褐色

（精英樹特性表の作成要領による（平成8年6月25日付け8九育第273号））

(10)ヤング率（クローン）

「次代検定林の材質調査要領（平成8年4月林木育種センター）」に基づくタッピング法により，各個体の生材の動的ヤング率を測定し，クローンごとにその平均値を算出した。つぎに，各クローンの偏差値を算出して，ヤング率の高いものを５とする５段階の指数による相対評価を行った。

(11)分岐性（クローン）

幹が二股以上に分岐している個体（地際から梢頭まで，いづれかの部分で分岐）を観察によって調査し，分母をクローンあたりの調査本数，分子を樹幹が分岐している個体数で示した。

(12)枝の太さ（クローン）

クローンごとに力枝付近の枝４～５本を観察によって調査し，相対比較によって下記基準により，枝の細いクローンを５とする５段階の指数による評価を行った。

枝の太さの評価基準

評価指数	基　準
5	細　い
4	やや細い
3	中
2	やや太い
1	太　い

(13)枝密度（クローン）

クローンごとに枝の密度を観察によって調査し，相対比較によって下記基準により，枝密度の少ないクローンを５とする５段階の指数による評価を行った。

枝密度の評価基準

評価指数	基　準
5	少ない
4	やや少ない
3	中
2	やや多い
1	多　い

(14)風　害（クローン）

平成３年９月の台風17号及び19号により育種素材保存園（林齢25～30）が壊滅的な被害を受けた。これらの被害について根倒木，湾曲木，折損木等を観察によって調査し，分母をクローンあたりの調査本数，分子を台風で被害を受けた個体数で示した。

なお，この評価には平成３年度九州育種場年報第20号（平成４年９月）に掲載されたデータを使用した。

２）マツノザイセンチュウ抵抗性マツ

(1) 実生抵抗性（実生家系）

抵抗性採種園及び育種素材保存園からクローンごとに採種し，養苗した２年生苗にマツノザイセンチュウを接種（剥皮接種法で“島原”個体群を苗木１本当たり5,000頭接種）して残存率を調査したデータを各調査機関一括で，最小二乗法によって解き，各家系の推定値を偏差値に換算して，残存率の高いものを５とする５～１の５段階の指数による相対評価を行った。

なお，この評価には平成２年から平成10年まで９年間の育種場の調査データ及びアカマツについては大分県の調査データを，クロマツについては福岡県，熊本県，大分県，宮崎県，鹿児島県の調査データも用いて評価した。評価値の算出に当たって各家系で使用した調査データ数を「回数」欄に記載した。

(2) 雌花着花量（クローン）

育種素材保存園の２年生（昭和62年）から７年生（平成４年）まで６年間の雌花着花数を調査したデータを用いて，樹種別・年度ごとに各クローンの偏差値を求めた後，６年間の平均偏差値を算出して，着花の多いものを５とする５～１の５段階の指数による相対評価を行った。

なお，評価値の算出に当たって各家系で使用した調査データ数を「回数」欄に記載した。

(3) 雄花着花量（クローン）

育種素材保存園の２年生（昭和62年）から７年生（平成４年）まで６年間の雄花着花を下記の指数で調査したデータを用いて，樹種別・年度ごとに各クローンの偏差値を求めた後，６年間の平均偏差値を算出して，着花の多いものを５とする５～１の５段階の指数による相対評価を行った。

なお，評価値の算出に当たって各家系で使用した調査データ数を「回数」欄に記載した。

雄花着花量の調査基準

調査指数	基　　準
5	ほぼ全ての枝に雄花を着生
4	かなり多くの枝に雄花を着生
3	雄花着生枝の数が中程度
2	雄花着生枝の数が少ない
1	ごく一部の枝にわずかに雄花を着生
0	全く着生なし

(4) 雌花開花時期（クローン）

育種素材保存園の６年生（平成３年）及び８年生（平成５年）の２年間の雌花開花時期（４月１日を基準日とする遅速）の調査データを用いて，樹種別・年度ごとに各クローンの偏差値を求めた後，２年間の平均偏差値を算出して，開花の遅いものを５とする５～１の５段階指数による相対評価を行った。

なお，評価値の算出に当たって各家系で使用した調査データ数を「回数」欄に記載した。

(5) 雄花開花時期（クローン）

育種素材保存園の６年生（平成３年）及び８年生（平成５年）の２年間の雄花開花時期（４月１日を基準日とする遅速）の調査データを用いて，樹種別・年度ごとに各クローンの偏差値を求めた後，２年間の平均偏差値を算出して，開花の遅いものを５とする５～１の５段階指数による相対評価を行った。

なお，評価値の算出に当たって各家系で使用した調査データ数を「回数」欄に記載した。

(6) 球果の結果率（クローン）

育種素材保存園の３年生（昭和63年）から５年生（平成２年）まで３年間の球果の結果率（雌花から球果になる歩留まり）を下記の式で算出し，樹種別・年度ごとに各クローンの偏差値を求めた後，３年間の平均偏差値を算出して，結果率の高いものを５とする５～１の５段階の指数による相対評価を行った。

なお，評価値の算出に当たって各家系で使用した調査データ数を「回数」欄に記載した。

結果率　＝　球果数　／　雌花数　×　１００

(7) １個体の球果数（クローン）

育種素材保存園及び採種園の９年生（平成６年）から13年生（平成10年）まで５年間のクローン別１個体当たりの球果数の調査データを用いて，樹種別・年度ごとに各クローンの偏差値を求めた後，５年間の平均偏差値を算出して，球果数の多いものを５とする５～１の５段階指数による相対評価を行った。

なお，この評価には平成６年から平成10年まで５年間の育種場の調査データ及びクロマツについては長崎県，鹿児島県の調査データも用いて評価した。評価値の算出に当たって各家系で使用した調査データ数を「回数」欄に記載した。

(8) １球果の種子数（クローン）

育種素材保存園及び採種園の６年生（平成３年）から13年生（平成10年）まで８年間のクローン別１球果当たりの種子数を調査し，各クローンごとに平均値を算出して絶対評価を行った。

なお，この評価には平成３年から平成10年までの間で，６年間の育種場における調査データ及びクロマツについては福岡県の調査データも用いて評価した。平均値の算出に当たって各家系で使用した調査データ数を「回数」欄に記載した。

(9) 種子1000粒重（オープン種子）

育種素材保存園及び採種園の５年生（平成２年）から13年生（平成10年）まで９年間のクローン別種子1000粒重を調査し，各クローンごとに平均値を算出して絶対評価を行った。

なお，この評価には平成２年から平成10年まで９年間の育種場の調査データ及びクロマツについては福岡県，佐賀県，長崎県，熊本県，鹿児島県の調査データも用いて評価した。平均値の算出に当たって各家系で使用した調査データ数を「回数」欄に記載した。

(10)種子発芽率（オープン種子）

育種素材保存園及び採種園の６年生（平成３年）から13年生（平成10年）まで８年間のクローン別種子発芽率を調査し，各クローンごとに平均値を算出して絶対評価を行った。

なお，この評価には平成２年から平成10年までの間で，６年間の育種場における育種場の調査データ及びクロマツについては福岡県，佐賀県，熊本県，鹿児島県の調査データも用いて評価した。平均値の算出に当たって各家系で使用した調査データ数を「回数」欄に記載した。

(11)樹　高（７年次）（クローン）

育種素材保存園のつぎ木クローン７年次の調査データを用いて，樹種別に各クローンごとの偏差値を算出して，５段階の指数による相対評価を行った。

(12)つぎ木活着率（クローン）

各クローン20本のつぎ木活着率を調査し，樹種別に各クローンごとの偏差値を算出して，活着率の高いものを５とする５～１の５段階の指数による相対評価を行った。

(13)つぎ木癒合良否（クローン）

各クローン20本のつぎ木を行い，活着したものについて癒合の良否を調査し，樹種別に各クローンごとの偏差値を算出して，癒合の良いものを５とする５～１の５段階の指数による相対評価を行った。

(14)つぎ木伸長量（クローン）

各クローン20本のつぎ木を行い，活着したものについてつぎ木当年の伸長量を調査し，各クローンごとに平均伸長量を算出して，絶対評価を行った。

(15)樹皮色（クローン）

育種素材保存園（６年生）で各クローンの樹皮の色を観察により５段階に区分したが，連続的に変化するためクロマツ型（暗黒色），中間型，アカマツ型（赤褐色），と更にその中間型として区分した。下記の区分基準は一応の目安として掲げた。

樹皮色の区分基準

区　分	基　　準
5	クロマツ型　　（暗黒色）
4	アイグロマツ型（灰黒色～淡黒色）
3	アイノコマツ型（黒赤色）
2	アイアカマツ型（黄赤色～白赤色）
1	アカマツ型　　（赤褐色）

(16)針葉型（クローン）

育種素材保存園（６年生）で各クローンの針葉の形態を観察により５段階に区分したが，連続的に変化するためクロマツ型（太く長く強剛－刺感強い），中間型，アカマツ型（細く短く柔軟－刺感が全くない），と更にその中間型として区分した。下記の区分基準は一応の目安として掲げた。

針葉型の区分基準

区　分	基　　準
5	クロマツ型　（太く長く強剛－刺感強い）
4	アイグロマツ型（太く長くやや剛－刺感ややある）
3	アイノコマツ型（中　間－刺感がない）
2	アイアカマツ型（細く短く軟－刺感がない）
1	アカマツ型　（細く短く柔軟－刺感が全くない）

(17)冬芽色（クローン）

育種素材保存園（６年生）で各クローンの冬芽の色を観察により５段階に区分したが，連続的に変化するためクロマツ型（太く灰白色～帯褐色），中間型，アカマツ型（細く赤褐色），と更にその中間型として区分した。下記の基準は一応の目安として掲げた。

冬芽色の区分基準

区　分	基　　準
5	クロマツ型　（太く灰白色～帯褐色）
4	アイグロマツ型（太く帯褐灰色）
3	アイノコマツ型（中　間）
2	アイアカマツ型（細く帯褐色～赤褐色）
1	アカマツ型　（細く赤褐色）

(18)球果型（クローン）

育種素材保存園（６年生）で各クローンの幼球果（開花の翌春）の形状（形及び種鱗のトゲ）を観察により５段階に区分したが，連続的に変化するためクロマツ型（先端が丸みを帯び種鱗にトゲがほとんど無い），中間型，アカマツ型（先端が尖った感じで種鱗にトゲが有り），と更にその中間型として区分した。下記の区分基準は一応の目安として掲げた。

球果型の区分基準

区　分	基　　準
5	クロマツ型　（先端が丸みを帯び種鱗にトゲがほとんど無い）
4	アイグロマツ型（先端が丸みを帯び種鱗にトゲが少し有り）
3	アイノコマツ型（中　間）
2	アイアカマツ型（先端がやや尖った感じで種鱗にトゲが有り）
1	アカマツ型　（先端が尖った感じで種鱗にトゲが有り）

(19)樹脂道指数（クローン）

育種素材保存園（５～７年生）で各クローン３個体を選定し，４年生枝の基部のから各個体10針葉，各クローン30針葉について，針葉の中央部を切断した切片の樹脂道を検鏡し，下記の式で樹脂道指数（Resin Duct Index ： ＲＤＩ）を算出した。

なお，ＲＤＩは完全なアカマツの場合は０となり，クロマツの場合は２となる。

$$RDI = Rd'/2 + rd'/rd$$

Ｒｄ’：クロマツ型主樹脂道の数
ｒｄ　：副樹脂道の総数
ｒｄ’：クロマツ型副樹脂道の数

(20)ＤＮＡ分析（クローン）

育種素材保存園（７～９年生）から各クローンの当年枝を採取し，核ＤＮＡのＲＡＰＤ（random amplified polymorphic ＤＮＡ）分析を行い，各クローン間の遺伝的類似度を算出した。さらに，標準クローンの遺伝的類似度の平均値と，各クローンの遺伝的類似度の隔たりから各クローンのアカマツ度，クロマツ度を求め，クロマツ（Ｔ），種間雑種（ｈｙ），アカマツ（Ｄ）に区分した。

なお，各クローン（i）のアカマツ度（ｄDi），クロマツ度（ｄTi）は次式により計算した。

$$dDi = 1 - (Fd - Fdi)/(Fd - Fdt)$$

$$dTi = 1 - (Ft - Fti)/(Ft - Fdt)$$

Ｆdi：i クローンとアカマツ標準クローンとの類似度の平均値。
Ｆti：i クローンとクロマツ標準クローンとの類似度の平均値。
Ｆd ：アカマツ標準クローン間の類似度の平均値。
Ｆt ：クロマツ標準クローン間の類似度の平均値。
Ｆdt：アカマツ標準クローンとクロマツ標準クローン間の類似度の平均値。

この評価は「九州大学渡辺敦史ら：日林誌 78(3)1996」に掲載されたデータを使用した。

(21)針葉長（クローン）

育種素材保存園（５～７年生）で各クローン３個体を選定し，４年生枝の基部のから各個体10針葉，各クローン30針葉について，針葉の長さを測定し，クローン平均値を算出した。

(22)針葉中央径（クローン）

育種素材保存園（５～７年生）で各クローン３個体を選定し，４年生枝の基部のから各個体10針葉，各クローン30針葉について，針葉の中央部径を測定し，クローン平均値を算出した。

なお，一般的に針葉中央径はアカマツが細く，クロマツが太い。

3　特性評価の対象次代検定林等

1）ヒノキ精英樹

(1) 樹　高・胸高直径（20年次）（実生家系）

20年次の樹高・胸高直径（実生家系）は，下記の次代検定林の調査結果を用いて評価した。

全育種区一括
九熊本19号，33号，40号，45号，60号，62号
九　佐 4号
九　長 1号，　9号，11号，17号，18号，19号
九　熊21号，22号
九　宮12号，14号，17号
九　鹿11号，12号，17号，18号，19号，25号，26号，28号

(2) 樹　高・胸高直径（15年次）（実生家系）

15年次の樹高・胸高直径（実生家系）は，下記の次代検定林の調査結果を用いて評価した。

全育種区一括
九熊本66号，67号，68号，72号，73号，74号，80号，82号，84号
九　福 8号，14号，16号，18号，19号，22号，23号
九　佐 4号，　5号，　6号，　8号
九　長 3号，　9号，11号，12号，13号，14号，16号，17号，18号，19号，20号
九　大14号，15号，17号，18号，19号，20号，21号，29号
九　宮17号，18号，19号
九　鹿17号，18号，19号，25号，26号，30号，31号，32号

(3) 初期成長（10年次の樹高・胸高直径）（実生家系）

10年次の樹高・胸高直径（実生家系）は，下記の次代検定林の調査結果を用いて評価した。

全育種区一括
九熊本80号，81号，82号，84号，87号，88号，90号，92号，94号，96号，100号
九　福 9号，16号，18号，19号，22号，23号，24号
九　佐 8号
九　長 1号，　2号，　3号，　9号，11号，12号，14号，16号，17号，18号，19号，20号
九　大29号

(4) 根元曲がり・幹曲がり（20年次）（実生家系）

20年次の根元曲がり・幹曲がり（実生家系）は，下記の次代検定林の調査結果を用いて評価した。

全育種区一括
九熊本33号，40号，45号，51号，60号，62号 九　佐 4号 九　長17号，18号，19号，20号

(5) 根元曲がり・幹曲がり（15年次）（実生家系）

15年次の根元曲がり・幹曲がり（実生家系）は，下記の次代検定林の調査結果を用いて評価した。

全育種区一括
九熊本72号，82号 九　大14号，15号，17号，18号，19号，20号，21号，29号

(6) さし木発根性（クローン）

さし木発根性の調査は，昭和55年に九州育種場の育種素材保存園（18年生つぎ木クローン）から採穂し，ガラス室内でさし木を実施した。

(7) 雌花着花性・雄花着花性（自然着花，着花促進処理別）（クローン）

雌花及び雄花の着花性は，自然着花・着花促進処理の調査とも，九州育種場の交配園（昭和37年設定）で昭和57年（20年生つぎ木クローン）に実施した。

なお，着花促進処理は昭和56年7月に剥皮ＧＡ埋め込み処理を実施した。

(8) 幹の完満性（クローン）

幹の完満性の調査は，平成８年に九州育種場の育種素材保存園（28～29年生）で実施した。

(9) 心材色・ヤング率（クローン）

心材色及びヤング率の調査は，平成８年に九州育種場の育種素材保存園の伐採木（28～29年生）で実施した。

(10)分岐性・枝の太さ・枝密度（クローン）

分岐性，枝の太さ及び枝密度の調査は，昭和63年に九州育種場の育種素材保存園（20～21年生）で実施した。

(11)風　害（クローン）

風害の調査は，平成３年に九州育種場の育種素材保存園（25～30年生）で実施した。

２）マツノザイセンチュウ抵抗性マツ

(1) 実生抵抗性（実生家系）

実生家系の抵抗性は，九州育種場の育種素材保存園，採種園及び各県の採種園で調査した結果で評価した。調査機関及び調査年度は下記のとおりである。

調査機関	クロマツ	アカマツ
九州育種場	平成２年～10年	平成２年～10年
福岡県森林林業技術センター	平成５年，９年	
熊本県林業研究指導所	平成９年	
大分県林業試験場	平成10年	平成10年
宮崎県林業総合センター	平成８年～10年	
鹿児島県林業試験場	平成６年，８年，９年	

(2) 雌花着花量・雄花着花量（クローン）

雌花着花量，雄花着花量の調査は，九州育種場の育種素材保存園で昭和62年から平成４年まで６年間の調査結果で評価した。

(3) 雌花開花時期・雄花開花時期（クローン）

雌花開花時期，雄花開花時期の調査は，九州育種場の育種素材保存園で平成３年及び平成５年の調査結果で評価した。

(4) 球果の結果率（クローン）

球果結果率の調査は，九州育種場の育種素材保存園で昭和63年～平成２年のまで３年間の調査結果で評価した。

(5) １個体の球果数（クローン）

１個体の球果数は，九州育種場の育種素材保存園及び各県の採種園で調査した結果で評価した。調査機関及び調査年度は下記のとおりである。

調査機関	クロマツ	アカマツ
九州育種場	平成６年～10年	平成６年～10年
長崎県総合農林試験場	平成８年	
鹿児島県林業試験場	平成６年～７年	

(6) １球果の種子数（クローン）

１球果の種子数は，九州育種場の育種素材保存園，採種園及び各県の採種園で調査した結果で評価した。調査機関及び調査年度は下記のとおりである。

調査機関	クロマツ	アカマツ
九州育種場	平成3年,平成6年～10年	平成3年,平成6年～10年
福岡県森林林業技術センター	平成９年	

(7) 種子1000粒重（オープン種子）

種子の1000粒重は，九州育種場の育種素材保存園，採種園及び各県の採種園で調査した結果で評価した。調査機関及び調査年度は下記のとおりである。

調査機関	クロマツ	アカマツ
九州育種場	平成２年～10年	平成２年～10年
福岡県森林林業技術センター	平成９年	
佐賀県林業試験場	平成９年	
長崎県総合農林試験場	平成８年～９年	
熊本県林業研究指導所	平成７年	
鹿児島県林業試験場	平成５年～７年	

(8) 種子発芽率（オープン種子）

種子発芽率の調査は，九州育種場の育種素材保存園，採種園及び各県の採種園から採取した種子の苗畑発芽率の調査結果で評価した。調査機関及び調査年度は下記のとおりである。

調査機関	クロマツ	アカマツ
九州育種場	平成３年～10年	平成３年～10年
福岡県森林林業技術センター	平成９年	
佐賀県林業試験場	平成８年	
熊本県林業研究指導所	平成６年～９年	
鹿児島県林業試験場	平成５年～７年	

(9) 樹　高（クローン）

樹高の調査は，平成５年に九州育種場の育種素材保存園（７年生）で実施した。

(10)樹皮色・針葉型・冬芽色・球果型（クローン）

樹皮色，針葉型，冬芽色及び球果型の調査は，平成３年に九州育種場の育種素材保存園で実施した。

(11)樹脂道指数・針葉長・針葉中央径（クローン）

樹脂道指数，針葉長及び針葉中央径の調査は，平成３年に九州育種場の育種素材保存園から採取した針葉で実施した。

(12)ＤＮＡ分析（クローン）

ＤＮＡ分析の調査は，九州育種場の育種素材保存園から採取した試料を九州大学で分析（平成４～６年度）を実施した。

ヒノキ精英樹特性一覧

ヒノキ精英樹特性表

育種区	県別	精英樹名	精英樹コード番号	実生（20年次） 全育種区 樹高	胸高直径	回数	根元曲り	幹曲り	回数	実生（15年次） 全育種区 樹高	胸高直径	回数	根元曲り	幹曲り	回数
北九州	福岡	県山田２	799	3	4	16	3	3	7	3	4	34	3	3	5
		県嘉穂４	800	2	3	8	3	3	6	3	4	16	1	2	3
		県嘉穂５	801	2	3	5	4	4	5	2	2	13	1	2	1
		県嘉穂６	802	4	2	1	2	3	1	3	2	5	3	2	2
		県浮羽13	803	2	2	7	4	3	3	1	1	13	2	2	3
		県浮羽14	804	5	5	7	3	3	7	3	3	17	2	2	3
		県豊前２	805	3	4	1	4	3	1	3	3	5			
		県遠賀１	806	2	3	4	2	3	2	2	2	17	3	3	6
		県甘木２	807	4	4	2	3	3	2	3	3	8	3	3	1
		県筑紫５	808	2	2	7	3	3	6	2	2	15			
	佐賀	県藤津１	809	1	1	2	3	2	3	1	1	5			
		県藤津２	810	4	4	3	4	4	1	3	2	6	3	2	2
		県藤津３	811	3	2	1	2	2	1	3	3	9	4	4	1
		県藤津４	812	4	2	5	3	3	6	2	1	16	3	2	1
		県藤津５	813	2	1	1	4	4	3	1	2	6	4	4	1
		県藤津６	814	3	4	4	3	3	5	2	2	12	2	3	1
		県藤津７	815	4	3	5	3	3	5	2	2	12			
		県藤津８	816												
		県藤津10	817	3	3	3	2	3	2	2	3	14	5	4	2
		県藤津11	818	4	4	1	3	2	2	3	4	7			
		県藤津12	819	5	4	1	2	3	1	3	2	5			
		県神崎１	820	2	2	4	3	3	5	3	3	9			
		県神崎２	821	1	3	1	3	2	2	3	4	4			
		県神崎３	822	4	5	4	2	2	2	3	4	9	3	4	1
		県神崎４	823	3	3	3	4	3	1	3	3	13			
		県神崎５	824	4	4	2	3	3	3	3	2	11	3	3	2
		県神崎６	825	4	4	5	3	3	3	3	4	11			
		県佐賀１	826	4	4	4	2	2	3	2	3	10			
		県小城１	827	4	4	4	3	3	2	4	4	15	5	5	1
		県小城２	828	4	3	3	3	3	4	3	3	10			
		県唐津１	829	2	3	1	3	3	1	2	1	4			
	長崎	県長崎１	830	3	3	7	3	3	7	2	2	16			

実生（10年次） 全育種区 樹高	胸高直径	回数	さし木 発根性	自然着花 雌花	雄花	人工着花 雌花	雄花	完満性	心材色	ヤング率	分岐性	枝の太さ	枝密度	風害	精英樹コード番号
3	3	16	5	3	1	5	5	3	3	1	3/6	3	1	0/6	799
3	3	11	5	5	3	3	5	3	1	3	0/6	4	3	0/6	800
3	3	7	1	1	0	5	5				0/6	5	3	5/6	801
3	3	6	1	3	3	3	5	3	5	3	4/6	2	2	1/6	802
2	2	7	1	1	1	3	3				3/6	3	3	4/4	803
2	3	12	5	5	3	3	3	5	3	4	0/6	2	3	1/6	804
3	3	6												0/1	805
3	3	9		3	1	1	3				0/6	1	1	6/6	806
3	3	5	3	3	1	3	3	3	5	2	2/6	3	4	4/6	807
3	2	12	1	3	0	3	5	1	5	4	0/3	4	3	0/6	808
2	2	5	3	3	1	3	3				0/4	5	3	3/4	809
3	2	4	1	1	1	3	1				0/6	1	1	2/6	810
3	3	8	1	3	1	3	5				2/6	5	5	5/6	811
2	3	14		3	1	3	5	5	3	3	1/5	2	2	0/6	812
3	3	5	3	3	1	1	3				0/6	3	3	4/5	813
3	3	11	1	3	0	5	5				4/6	5	1	5/6	814
2	3	12	5	3	5	3	5	3	3	4	3/6	1	1	0/6	815
4	5	1	5	1	0	1	1	3	1	2	3/5	3	3	0/6	816
3	3	7	5	3	1	1	3				0/6	2	3	4/5	817
4	5	2	5	5	3	1	3				0/5	2	2	2/5	818
3	3	6	5	1	0	5	5				1/6	3	5	4/6	819
2	3	9	5	3	3	1	3				4/6	3	3	5/6	820
3	4	3	5	3	1	1	5				4/6	3	3	5/6	821
3	3	8	5	1	0	1	5	3	5	3	6/6	1	1	0/6	822
3	3	11	5	1	0	3	5	5	1	4	0/5	4	3	0/6	823
4	3	4	5	3	1	3	3				0/6	3	2	0/6	824
3	3	7	5	3	3	1	3	3	5	3	0/6	4	1	1/6	825
3	3	13	5	3	0	1	5	3	5		0/5	1	2	1/5	826
4	4	12		1	1	1	3				0/6	3	2	1/5	827
3	3	8	3	1	1	1	3	3	3	4	1/6	2	3	0/6	828
1	1	1									2/4	4	4	3/3	829
3	3	11	5	3	5	0	0	1	5	1	1/4	1	5	0/4	830

ヒノキ精英樹特性表

育種区	県別	精英樹名	精英樹コード番号	実生（20年次） 全育種区 樹高	胸高直径	回数	根元曲り	幹曲り	回数	実生（15年次） 全育種区 樹高	胸高直径	回数	根元曲り	幹曲り	回数
北九州	長崎	県諫早 1	831	4	4	9	3	3	7	3	3	18	2	4	2
		県諫早 2	832	5	3	8	4	3	7	3	3	17			
		県諫早 3	3251	3	3	4	3	3	5	3	3	9			
		県南高来 2	833	2	2	2	4	3	2	2	2	6			
		県南高来 3	834	3	3	5	3	3	3	3	3	12	4	5	1
		県南高来 4	835	3	2	6	2	3	5	2	2	9			
		県南高来 5	836	3	1	3	3	3	2	2	2	10			
		県南高来 6	837	4	4	6	3	3	5	1	1	10			
		県南高来 7	838	4	4	4	2	3	2	3	3	8			
		県南高来 8	839	4	4	6	3	2	5	3	3	11			
		県南高来 9	840	3	2	2	3	3	3	1	2	7			
		県南高来10	841	3	2	2	2	3	2	2	2	4			
		県南高来11	842	4	4	3	3	3	4	3	4	7	4	4	1
		県松浦 1	843	3	5	3	3	4	2	2	4	5			
		県松浦 2	844												
		県松浦 3	845							3	4	1			
		長崎署 1	846	3	3	1	2	2	1	4	4	6			
		長崎署 2	847	3	3	3	3	3	2	3	3	10	2	2	3
中九州	熊本	県阿蘇 1	848	3	3	5	3	2	4	3	4	10	5	3	2
		県阿蘇 2	849							3	4	2			
		県阿蘇 3	850	4	3	1	3	3	1	2	1	4			
		県阿蘇 4	851	2	2	6	4	3	2	2	3	12	1	2	4
		県阿蘇 6	853	3	3	6	3	3	3	3	4	5	2	1	1
		県阿蘇 7	854	3	3	2	3	3	2	4	5	2			
		県阿蘇11	855							4	2	1			
		県菊池 1	856	2	3	4	3	2	3	3	2	11	4	3	6
	大分	県大分 4	858	4	4	1	3	3	1	4	4	9	2	3	3
		県大分 5	859	3	4	6	3	3	2	2	2	12	3	3	4
		県大分 7	860	1	1	2	3	3	1	2	2	7	3	3	2
		県大分 8	861	4	3	4	3	3	1	3	4	10	3	3	5
		県佐伯 5	862	1	2	3				2	1	6	2	2	4
		県佐伯17	863	3	3	3	3	3	2	3	2	5	5	3	1

実生（10年次） 全育種区 樹高	胸高直径	回数	さし木 発根性	自然着花 雌花	雄花	人工着花 雌花	雄花	完満性	心材色	ヤング率	分岐性	枝の太さ	枝密度	風害	精英樹コード番号
4	3	13	5	3	5	3	3	3	5	3	1/6	1	4	0/6	831
3	3	11		3	5	3	3	3	3	3				0/6	832
3	3	9	1	3	3	3	5	5	5	3	4/6	2	2	1/6	3251
4	3	4	3	1	0	3	3	3	5	3	1/6	2	3	1/6	833
4	4	12		3	5	1	3	5	5	4	2/6	4	3	0/12	834
3	3	7	3	1	3	3	3				0/6	2	3	2/5	835
4	4	7	5	1	0	3	3	3	5	3	0/6	1	4	2/6	836
3	4	8		1	0	1	3	3	5	2	1/6	5	5	1/6	837
2	3	5		1	0	0	1	1	5	4	5/6	3	4	2/6	838
4	3	7		1	0	3	5				3/6	4	4	5/5	839
1	2	4	3								1/3	3	2	0/6	840
2	2	4	5	1	0	1	1				1/6	1	3	5/6	841
4	4	9	5	3	1	1	1	3	3	4	1/6	1	3	2/6	842
1	2	4	5	3	1			1	3	2	2/6	2	3	0/6	843
											0/3	2	4	0/4	844
											0/3	3	3	0/4	845
3	3	2	5	3	5	3	3	3	5	4	0/6	2	2	3/12	846
3	3	6	5	3	5	1	3				0/6	3	3	6/12	847
4	4	6	5	3	3	3	3	1		2	4/5	4	3	1/6	848
1	1	2	5					5	1	3				0/5	849
2	2	2	5	1	0	0	0	5	1	3	3/6	1	3	0/6	850
2	3	5		3	1	5	5	3	1	5	1/6	3	2	0/6	851
2	3	1		1	0	1	0	3	3	2	5/6	1	1	2/5	853
5	5	1		3	0			3	5	3				3/6	854
4	4	1		1	0			5	3	3	1/6	2	2	1/6	855
2	3	2	5	1	5	1	1				0/3	2	2	4/4	856
3	3	6	3	3	0	3	5	3	5	3				1/6	858
3	3	2	5	1	5	3	5							1/2	859
3	3	6	1	1	0	0	3	1	5	3	1/4	4	2	2/6	860
3	4	2	5	5	1	3	5	3	3	4	0/5	4	3	2/5	861
				1	0	1	3				0/6	2	3	3/6	862
			5	1	0	1	0	1	3		5/6	2	2	2/6	863

ヒノキ精英樹特性表

育種区	県別	精英樹名	精英樹コード番号	実生 (20年次) 全育種区						実生 (15年次) 全育種区					
				樹高	胸高直径	回数	根元曲り	幹曲り	回数	樹高	胸高直径	回数	根元曲り	幹曲り	回数
中九州	大分	県竹田 7	864	4	5	1	3	2	1	2	4	4			
		県玖珠 5	865	4	3	4	2	2	1	2	3	12	3	3	6
		県玖珠 6	866	2	2	8	2	3	3	3	3	12	3	2	6
		県三重 5	867	1	1	1	2	2	1	1	2	7			
		県三重 6	868	3	4	6	3	3	2	2	3	9	4	3	5
		県中津 9	869	2	1	7	3	3	2	2	1	14	2	3	5
		県中津10	870	3	3	10	3	3	3	3	3	19	3	3	9
		県中津11	871	4	2	6	3	4	1	2	2	15	3	3	8
		県国東18	872	3	2	5	2	3	2	4	3	19	2	3	9
		県国東19	873												
		県日出 4	874	3	3	5	3	3	1	3	3	14	3	2	4
		県日出 6	975	2	2	2	3	3	1	1	2	8	1	2	3
		県四日市14	876	2	2	6	2	3	1	3	3	17	3	2	6
		竹田署 1	877	3	3	3	3	3	2	5	4	5	2	1	1
		竹田署 2	878	4	3	3	5	4	1	5	4	6	2	2	4
		竹田署 3	879	5	5	3	2	2	1	4	4	10	3	2	7
	宮崎	県西臼杵 1	880	1	1	2				3	1	5	2	2	1
南九州	熊本	八代署 1	857	3	3	4				5	4	8	4	3	6
	宮崎	県東臼杵 1	881	4	4	5	3	3	2	3	3	5			
		県東臼杵 2	882							1	1	1			
		県東臼杵 3	883	2	2	2	4	3	1	3	4	6			
		県東臼杵 4	884							3	4	4	2	1	1
		県北諸県 1	885	1	3	2				2	4	11	3	3	3
		県北諸県 2	886	3	4	5	3	3	2	2	3	10	3	3	7
		高崎署 1	887	1	3	3				4	3	4	4	3	3
		都城署 1	888	1	1	1				2	1	4			
		飫肥署 1	889	2	1	4	3	1	1	4	3	2			
	鹿児島	県薩摩 1	890	3	3	5	2	3	1	3	2	11	4	3	8
		県薩摩 2	891	2	3	7				3	4	7	4	5	1
		県薩摩 3	892	3	3	4				4	4	3			
		県薩摩 4	893	5	4	6	4	4	1	4	4	10	2	3	4
		県薩摩 7	894	3	4	1									

実生 (10年次) 全育種区			さし木	自然着花		人工着花		完満性	心材色	ヤング率	分岐性	枝の太さ	枝密度	風害	精英樹コード番号
樹高	胸高直径	回数	発根性	雌花	雄花	雌花	雄花								
3	4	5	3	1	1	0	1				4/6	3	3	5/6	864
1	1	3	5	3	5	3	3	3	5	2	3/5	3	1	0/6	865
			5	3	1	3	3	3	5	4	2/6	2	3	2/6	866
2	3	5	3	3	1	1	3				2/5	1	3	3/5	867
			3	1	0	3	5	3	5	2	3/6	2	3	3/6	868
2	2	5	5	1	0	3	5	5	3	2	4/5	1	1	0/6	869
3	3	7	3	3	1	3	3	5	1	4	2/5	2	3	2/5	870
3	3	5	5	3	5	5	5	3	5	1	4/6	2	3	2/6	871
2	3	2	5	5	3	3	3	3	5	2	2/6	2	3	1/6	872
											1/6	2	3	0/6	873
3	3	5	3	1	1	1	3	5	5	4	0/6	2	2	3/6	874
3	3	2	1	1	1	3	5	3	3	3	0/6	2	2	2/6	975
3	3	5	5								1/6	2	3	5/6	876
5	3	2	3					3	5	3	1/6	1	4	0/6	877
5	4	1		3	1	5	5	5	5	3	1/6	3	1	0/6	878
5	4	2	5	3	5	3	5	3	5	1	0/6	3	4	0/6	879
3	2	1		1	0	0	0	3			5/6	2	3	2/6	880
4	3	1		5	0	3	1				0/6	2	2	2/6	857
3	3	2		3	1	3	5							0/5	881
4	4	1	5	3	0	1	1	3	3	3	3/5	5	2	1/5	882
			3	1	0	3	5	1	1	2	2/6	2	3	5/6	883
3	3	2		1	0	1	1	3	5	4	2/5	1	2	0/5	884
3	3	5	1	1	0	3	0	5	5	3	1/6	2	3	1/6	885
1	1	1	3	3	0	3	3	3	5	3	1/6	3	3	1/6	886
3	4	2		3	3	3	3				2/6	2	2	3/6	887
2	3	2		1	0									0/4	888
5	4	1	5	5	3	5	5	3	5	5	0/6	3	4	3/6	889
3	4	3		3	0	3	3	3	5	1	4/6	1	3	3/6	890
4	4	3	5	5	0	5	5				2/6	1	2	5/6	891
4	4	6	3	1	1	3	5	3	5	3	0/5	3	3	2/5	892
			5	3	3	3	5	3	5	3	1/6	5	3	1/6	893
3	3	4	3	3	5	5	5	3	3	3	0/6	2	3	2/6	894

ヒノキ精英樹特性表

育種区	県別	精英樹名	精英樹コード番号	実生（20年次） 全育種区						実生（15年次） 全育種区					
				樹高	胸高直径	回数	根元曲り	幹曲り	回数	樹高	胸高直径	回数	根元曲り	幹曲り	回数
南九州	鹿児島	県薩摩 8	895	5	5	5				4	4	10	2	3	4
		県薩摩 9	896	3	3	3				2	2	4	3	2	1
		県伊佐 1	897	2	2	9	2	2	2	3	3	17	3	3	7
		県伊佐 2	898	3	3	8				2	2	7	2	3	2
		県伊佐 3	899	3	4	6				3	3	11	3	4	4
		県鹿児島 1	900	2	2	5				2	2	7	3	2	1
		県鹿児島 2	901	3	3	8	3	4	1	5	4	8	3	3	2
		県鹿児島 3	902							3	3	7	3	4	1
		県鹿児島 4	903	2	3	6				3	3	9	2	4	3
		県鹿児島 5	904	3	3	4				3	3	3			
		県姶良 1	905	3	3	6	4	3	2	4	4	2	2	2	1
		県姶良 2	906	3	3	9	1	2	1	2	3	10	3	2	1
		県姶良 3	907	2	3	5				4	3	1			
		県姶良 4	908	3	4	3				2	2	1	3	5	1
		県姶良 5	909	3	3	7				5	5	3			
		県姶良 6	910	3	3	4				3	3	6			
		県姶良 7	911	3	3	3				4	4	1			
		県姶良 8	912	3	3	5	3	3	1	4	4	5	3	3	1
		県姶良 9	913	3	1	2	5	5	1	4	3	3	3	3	1
		県姶良10	914	4	3	3									
		県姶良11	915	3	2	2				3	3	3	4	3	1
		県姶良12	916							3	3	5	3	4	2
		県姶良13	917	2	2	7	1	1	1	2	3	6	3	2	1
		県姶良14	918	3	4	1									
		県姶良15	919												
		県姶良17	920	2	4	5				2	1	5	3	3	1
		県姶良18	921	2	3	4	1	1	1	3	3	3	4	3	1
		県姶良19	922	2	2	8				4	4	10	4	3	1
		県姶良20	923	4	4	2									
		県姶良21	924	3	2	1				3	5	2			
		県姶良22	925	5	4	4				5	5	4	4	3	1
		県姶良24	926	4	3	2				3	4	4			

実生（10年次） 全育種区			さし木	自然着花		人工着花		完満性	心材色	ヤング率	分岐性	枝の太さ	枝密度	風害	精英樹コード番号
樹高	胸高直径	回数	発根性	雌花	雄花	雌花	雄花								
3	3	2	5	3	5	5	5				2/5	1	3	3/5	895
1	1	1	5	3	3	3	3	3	3	3	3/6	3	3	0/6	896
3	2	5	5	5	5	3	5	3	5	3	0/6	3	3	0/6	897
				3	5	3	5	3		4	0/5	2	4	0/6	898
4	4	4	5	1	0	3	5	3		4	3/6	4	3	0/6	899
			1	5	5	5	5	3	5	5	0/6	4	4	2/6	900
			3	5	5	5	5	3	5	4	0/6	1	3	3/6	901
3	4	2	5	3	0	5	3	3	5	3	0/5	1	1	0/5	902
2	3	2	5	3	0	3	3	1		2	5/6	3	3	2/6	903
4	3	2	5	3	0	1	3	1	5	3	3/5	4	4	1/5	904
2	1	1		3	3	5	5	3	3	4	6/6	4	4	2/5	905
3	4	6	5	5	5	3	5	1	5	2	3/6	1	1	0/6	906
3	4	1	5					3	3	2	0/6	4	3	0/6	907
4	3	2	5	3	1	5	3	5	5	5	1/6	3	2	0/6	908
3	3	6		3	5	3	5	3	5	3	2/5	2	2	0/5	909
				5	3	3	5	3		4	0/6	2	3	4/6	910
3	3	4	1	3	0	5	5				0/1	3	3	0/1	911
			5	3	1	5	5	3	5	3	4/6	2	1	1/6	912
3	3	3	1	3	0	5	5				0/3	3	3	2/4	913
1	2	1						1		1	2/3	1	4	0/4	914
2	2	4	3	3	1	5	5	3	5	3	0/4	2	2	0/5	915
4	4	1	3	3	0	3	3	3	3	3	0/6	2	2	1/6	916
3	3	4	5	3	3	5	3	3	5	5	0/6	3	2	2/6	917
5	5	3	5	3	3	3	3	3	5	4	1/6	3	4	3/6	918
2	3	3	5	1	0	1	3	1	3		6/6	4	2	0/6	919
			3	5	3	3	3	3	3	3	1/5	2	4	2/5	920
				3	5	3	5				1/6	2	2	5/6	921
3	3	2	5	5	5	5	5	5	5	2	0/6	2	3	0/6	922
2	2	2	5	1	3	1	0	3	5	4	2/5	4	3	0/5	923
2	3	4		1	1	1	3	3	1	1	3/6	2	2	3/6	924
3	4	1	3	5	5	1	3	3	5	1	2/6	2	2	1/6	925
3	3	3	5	5	5	1	5	3	5	3	2/5	2	2	1/5	926

ヒノキ精英樹特性表

育種区	県別	精英樹名	精英樹コード番号	実生（20年次） 全育種区 樹高	胸高直径	回数	根元曲り	幹曲り	回数	実生（15年次） 全育種区 樹高	胸高直径	回数	根元曲り	幹曲り	回数
南九州	鹿児島	県姶良25	927	2	2	8	3	3	2	3	3	9	3	3	4
		県姶良26	928	4	3	5	1	1	1						
		県姶良27	929	2	1	1				3	4	4	3	3	1
		県姶良28	930	4	4	7	2	2	2	4	3	3	5	4	1
		県姶良29	931	3	3	2				4	4	4	3	2	1
		県姶良30	932	4	5	3				4	2	2			
		県姶良31	933	3	3	5				4	3	4			
		県姶良32	934	2	3	7				3	3	8	5	3	1
		県姶良33	935							3	2	3	1	2	1
		県姶良34	936	3	3	2	4	4	1						
		県姶良35	937												
		県姶良36	938	4	4	4				5	5	6	5	5	1
		県姶良37	939	4	4	3				4	5	2			
		県姶良38	940												
		県姶良39	941	4	4	3	2	2	1	4	5	3			
		県姶良40	942	3	3	2									
		県姶良41	943							2	3	6	3	2	2
		県姶良42	944	3	3	7	5	5	1	4	4	6	4	3	1
		県姶良43	945	3	2	2				4	3	4	4	3	1
		県姶良44	946	3	3	1							2	3	1
		県姶良45	947	4	4	5				5	5	6	4	4	1
		県姶良46	948							4	5	2	3	2	1
		県姶良47	949												
		県姶良48	950							3	3	6	3	3	2
		県姶良50	951	3	4	1									
		県姶良52	952	5	4	1							4	5	1
		県姶良53	953										2	4	1
		県姶良54	954										2	1	1
		県囎唹 1	955	4	4	3				5	4	4	3	3	1
		県囎唹 2	956	3	4	1				2	3	5	3	4	1
		県囎唹 3	957	5	5	7	5	5	1	4	5	5			
		県囎唹 4	958	2	3	4				3	3	5	3	5	1

実生（10年次） 全育種区 樹高	胸高直径	回数	さし木 発根性	自然着花 雌花	雄花	人工着花 雌花	雄花	完満性	心材色	ヤング率	分岐性	枝の太さ	枝密度	風害	精英樹コード番号
3	3	4		3	1	3	3	3	5	3	4/5	3	2	2/5	927
5	5	2	5	1	0	1	3	5	3	3	1/6	4	4	5/6	928
3	3	3		3	0	3	3	3	3	2	0/5	4	1	0/6	929
			5	5	3	5	3	3	5	3	1/6	3	3	4/6	930
			5	1	0	1	3	3	3	3	6/6	2	2	1/6	931
4	4	2	5	3	3	3	5				0/6	2	3	5/6	932
			3	3	0	3	3	5	3	2	3/6	2	3	0/6	933
3	3	2	5	3	3	5	3				1/5	1	2	4/5	934
				3	3	3	3				4/6	2	3	1/6	935
3	3	2	5	1	0	3	3	3	5	4	2/6	4	2	0/6	936
5	4	1	5								4/6	2	3	2/4	937
4	4	4	3	5	1	5	5	3	5	3	0/6	2	2	2/6	938
3	3	1	3	1	1	5	5	3	5	3	3/6	1	3	0/6	939
								3			0/6	4	3	0/4	940
4	3	1	1	3	1	5	5				0/5	2	3	4/5	941
3	3	4	3	3	3	5	5				1/6	4	4	6/6	942
3	3	3	5	3	3	5	5				0/6	2	3	6/6	943
1	1	1		1	1	3	5	5	5	5	0/6	1	3	0/6	944
2	2	4	5	3	5	3	5	3	1	2	2/5	3	2	2/5	945
3	3	5		1	0	3	3	3	5	4	0/5	2	2	1/5	946
			5	3	1	3	5	3	5	4	0/6	3	2	1/6	947
2	3	2	5	1	1	3	5				0/6	5	3	5/6	948
5	4	1	3					3	5	2	0/6	4	2	1/5	949
3	2	5	5	3	0	5	5	3	3	4	3/6	3	3	1/6	950
			5	1	0	1	5				3/5	2	2	4/5	951
3	3	4	5	3	0	3	3				1/6	3	3	2/6	952
3	3	3	5	3	5	3	5	3	3	2	4/6	4	3	3/6	953
3	3	7	3	3	3	3	5				1/6	2	3	4/6	954
3	3	5	5					3	3	3	1/6	2	2	1/6	955
3	3	5	5	1	1	1	5	3	5	3	0/5	3	2	0/6	956
4	5	1	5	1	5			3	3	3	0/5	1	4	0/5	957
4	3	2	5	3	5									2/6	958

ヒノキ精英樹特性表

育種区	県別	精英樹名	精英樹コード番号	実生（20年次） 全育種区 樹高	胸高直径	回数	根元曲り	幹曲り	回数	実生（15年次） 全育種区 樹高	胸高直径	回数	根元曲り	幹曲り	回数
南九州	鹿児島	県 囃 吶 5	959										2	3	1
		県 囃 吶 6	960	2	3	2				2	2	4	2	2	1
		県 囃 吶 7	961												
		県 囃 吶 8	962												
		県 川 辺 1	963	3	3	4				4	4	1			
		県 川 辺 2	964	3	3	1							3	3	1
		県 川 辺 3	965	3	4	4				4	5	4	3	3	2
		県 川 辺 8	966	2	2	3	3	2	1						
		県 川 辺11	967	1	2	1				3	3	3	3	4	1
		県 川 辺12	968							2	3	6	3	4	2
		県 川 辺13	969	3	3	2	2	3	1	1	3	2	4	4	1
		県 川 辺14	970	2	2	1				3	3	6	4	5	2
		県 川 辺15	971	4	2	2				3	3	5	3	2	1
		県 川 辺16	972												
		県 川 辺17	973												
		県 川 辺19	974												
		県 川 辺22	975	3	5	2				3	3	4			
		県 川 辺24	976	5	2	1									
		県 川 辺25	977	2	3	2				3	3	2			
		県 川 辺28	978	3	4	5	5	5	1	3	3	2			
		県 川 辺29	979	4	3	2				4	3	4			
		県 川 辺30	980	3	2	3	3	4	1	3	2	1			
		県 川 辺31	981												
		県 川 辺32	982										3	3	1
		県 川 辺33	983										4	5	1
		県 川 辺34	984	4	4	4	5	5	1	4	4	3			
		出 水 署 1	985	3	3	5				4	4	7	3	3	3
		出 水 署 3	986												

実生（10年次） 全育種区 樹高	胸高直径	回数	さし木 発根性	自然着花 雌花	雄花	人工着花 雌花	雄花	完満性	心材色	ヤング率	分岐性	枝の太さ	枝密度	風害	精英樹コード番号
4	4	1		1	0	0	0	3	5	3				0/6	959
				3	1	1	5	3	3	2	0/6	2	1	0/6	960
2	3	4	5	3	0	3	5							0/4	961
			3	1	0	1	5	3	5	2	2/4	1	1	0/6	962
4	4	4		3	0	5	5				1/5	1	4	1/5	963
			5	1	0	1	5				3/6	1	3	5/6	964
			5	3	5	5	5				0/2	2	3	4/6	965
			1	3	3	5	5	1	5	3	1/5	1	4	0/5	966
3	2	3	3	1	0	3	3	3	5	4	0/5	2	3	0/5	967
3	3	5	5	1	0	3	3	3	5	3	2/6	4	3	1/6	968
3	3	1	1	5	5	3	3	1	5	4	0/5	3	3	1/5	969
4	3	4	5	3	3	5	5	3	5	4	1/6	3	3	0/6	970
4	3	4	3	3	3	5	5				1/5	1	3	4/5	971
3	3	1	5					5	5	4	1/5	4	3	0/6	972
3	2	2	3	1	5	5	5	5		2	1/3	2	2	0/3	973
5	4	2	3	1	0	5	5	1	3	3	1/4	3	3	0/4	974
4	3	4	3	1	3	3	5				3/5	2	4	2/5	975
3	3	4		1	0	3	3	3	3	3	0/4	5	2	0/4	976
4	4	4	5	1	5	5	5	3	5	2	0/6	1	3	3/5	977
			5	3	3	3	3	3	5	1	4/6	4	2	2/6	978
3	3	1	5	3	1	1	3	3	5	4	4/5	1	3	0/5	979
2	2	2		3	3	5	5	1	5	2	0/6	1	2	0/6	980
														0/5	981
2	2	4		1	0	3	0	1	5	3	2/4	2	2	1/4	982
3	3	6	3	1	0	5	5	3	3	4	0/3	2	2	0/3	983
			5	1	0	3	5	3	3	2	1/6	2	1	1/6	984
4	3	4	5	3	0	0	5	3	5	3	1/6	3	1	3/6	985
3	3	4		3	0	1	0	1	3	5	2/6	4	4	2/6	986

マツノザイセンチュウ抵抗性
マツ特性一覧

クロマツ　マツノザイセンチュウ抵抗性特性表

育種基本区	県別	抵抗性クローン名	抵抗性		着花性				
			実生抵抗性	回数	着花量 雌花	回数	着花量 雄花	回数	開花 雌花
関西	和歌山県	田辺クー54	2	15	4	6	2	6	2
	香川県	三豊クー103	3	9	2	6	2	6	4
	愛媛県	三崎クー90	4	13	3	6	4	6	2
		吉田クー2	3	8	2	4	2	4	2
		波方クー37	4	12	3	6	3	6	3
		波方クー73	5	13	3	6	5	6	4
	高知県	夜須クー37	3	7	2	6	2	6	3
		土佐清水クー63	4	6	2	4	3	4	
九州	福岡県	志摩クー64	3	17	5	6	4	6	4
		津屋崎クー50	3	10	2	6	3	6	
	長崎県	小浜クー24	4	12	3	6	4	6	5
		小浜クー30	3	8	2	6	2	6	2
		大瀬戸クー12	1	11	3	6	2	6	2
	大分県	大分クー8	1	15	5	6	3	6	2
	鹿児島県	川内クー290	2	10	2	6	2	6	
		頴娃クー425	2	9	3	6	2	6	3

時期			種子の生産性						種子の品質			
			結果率		1個体の球果数		1球果の種子数		1000粒重		発芽率	
回数	雄花	回数		回数		回数		回数	(g)	回数	(%)	回数
2	3	2	3	2	5	8	19	7	16.6	17	81.3	15
1	3	2	4	2	2	8	23	6	18.2	16	82.6	13
2	2	2	1	3	3	9	7	6	22.1	16	81.2	15
2	3	1			2	7	11	5	16.7	7	89.0	8
2	4	2	3	2	4	9	14	7	16.7	16	77.0	14
2	3	2	5	3	3	9	14	7	16.3	16	73.3	15
1	3	1			3	7	18	6	13.5	11	83.0	10
	3	2	5	1	2	3	33	1	19.6	6	87.7	7
2	3	2	2	3	3	8	21	7	21.7	18	63.4	16
	3	2	3	1	2	8	24	6	15.7	14	76.8	12
2	4	2	3	3	3	8	6	7	15.2	14	72.0	9
1					2	8	18	6	18.8	13	76.9	12
2	3	2	3	2	3	5	19	3	14.7	12	81.0	13
2	3	2	2	3	4	9	8	7	17.0	17	74.0	16
	3	1	3	2	2	8	21	6	18.1	14	76.7	12
2	3	2	2	3	3	7	15	4	13.8	12	74.1	13

クロマツ　マツノザイセンチュウ抵抗性特性表

育種基本区	県別	抵抗性クローン名	成長性	増殖性				樹皮色
			樹高	つぎ木活着				
			7年次	活着率	癒合良否	伸長量	回数	
関西	和歌山県	田辺クー 54	1	4	3	18.4	1	5
	香川県	三豊クー103		3	1	16.8	1	5
	愛媛県	三崎クー 90	3	3	2	23.3	1	5
		吉田クー 2	1	4	3	28.8	1	5
		波方クー 37	3	4	3	22.2	1	5
		波方クー 73	3	4	2	16.6	1	5
	高知県	夜須クー 37	3	4	3	35.2	1	5
		土佐清水クー 63		4	4	24.6	1	5
九州	福岡県	志摩クー 64	2	3	3	21.2	1	5
		津屋崎クー 50	3	1	4	16.8	1	5
	長崎県	小浜クー 24	4	1	4	47.0	1	4
		小浜クー 30	5	4	4	33.7	1	5
		大瀬戸クー 12	4	4	3	20.8	1	5
	大分県	大分クー 8	3	1	3	28.2	1	5
	鹿児島県	川内クー290	4	4	4	33.3	1	5
		頴娃クー425	3	4	4	36.1	1	5

樹種分類							備考
針葉型	冬芽色	球果型	樹脂道指数	DNA分析	針葉長	針葉中央径	
5	5	5	1.96	T	14.8	0.98	
5	5	5	1.99	T	15.6	1.23	
5	5	5	1.99	T	16.1	1.07	
5	5	5	1.98	T	15.7	1.07	
5	5	5	1.95	T	15.6	0.96	
5	5	5	1.97	T	15.6	1.00	
5	5	5	1.85	T	14.3	0.87	
5	5	5	1.89	T	16.5	1.07	
5	5	5	1.99	T	15.9	1.00	品種登録
5	5	5	2.00	T	15.5	1.01	
4	4	4	1.40	hy	16.0	0.78	種間雑種
5	5	5	1.92	T	13.8	0.96	
5	5	5	1.97	T	13.4	0.91	
5	5	5	1.99	T	16.2	0.97	
5	5	5	1.98	T	12.5	0.98	
5	5	5	1.95	T	14.9	0.97	

アカマツ　マツノザイセンチュウ抵抗性特性表

育種基本区	県別	抵抗性クローン名	抵抗性		着花性				
			実生抵抗性	回数	着花量 雌花	回数	着花量 雄花	回数	開花 雌花
関西	兵庫県	姫路アー232	3	6	2	6	4	6	3
	和歌山県	田辺アー 52	3	4	2	6	2	6	4
		吉備アー 77	5	10	3	6	3	6	2
	岡山県	真備アー 58	2	10	3	6	4	6	2
		真備アー 70	4	11	3	6	2	6	4
		赤坂アー 88	3	5	2	6	2	6	5
		赤坂アー163	3	10	3	6	2	6	2
		赤坂アー179	3	2	2	6	2	6	1
		赤坂アー216	3	9	3	6	3	6	5
		備前アー 21	2	9	2	6	4	6	2
		備前アー 40	4	8	3	6	2	6	3
		備前アー 66	3	10	3	6	2	6	2
		備前アー137	4	11	3	6	4	6	2
		備前アー140	3	10	2	6	2	6	3
		備前アー143	4	6	3	6	2	6	1
		備前アー150	4	8	2	6	3	6	3
		笠岡アー124	4	10	3	6	4	6	2
		笠岡アー178	3	9	2	6	2	6	1
		金光アー 13	3	9	3	5	3	5	2
		金光アー 25	3	5	3	6	2	6	2
		鴨方アー 29	4	6	2	6	2	6	3
		総社アー 39	5	11	3	6	3	6	3
		熊山アー 25	4	11	4	6	4	6	5
		熊山アー 39	4	12	3	6	4	6	3
		熊山アー119	2	5	2	6	3	6	3
		岡山アー 82	4	11	3	6	2	6	3
		岡山アー 85	3	8	2	6	3	6	3
		岡山アー 88	4	11	3	6	2	6	4
		岡山アー132	3	11	3	6	3	6	2
		山陽アー 6	3	10	3	6	3	6	3
		日生アー 35	3	7	2	6	2	6	3
	広島県	宮島アー 54	5	4	2	6	3	6	3
	徳島県	由岐アー 25	3	8	2	5	4	5	3
		阿南アー 34	2	1	2	5	4	5	4
		阿南アー 55	3	9	3	5	2	5	3
	香川県	高松アー 1	4	8	3	5	2	5	4
	愛媛県	西条アー 8	2	6	3	6	5	6	4
		新居浜アー 7	2	12	3	5	2	5	3
		新居浜アー 10	1	6	2	5	5	5	5
		宇和島アー 18	2	8	3	5	5	5	3
		宇和島アー 21	3	3	2	5	2	5	4
		宇和島アー 39	2	3	2	5	3	5	3
		宇和島アー 50	4	7	2	5	2	5	3
	高知県	南国アー 5	3	5	3	5	3	5	2
		須崎アー 27	1	9	3	5	2	5	3
		須崎アー 31	4	5	2	5	3	5	4
		須崎アー 32	2	6	2	5	3	5	5

着花性			種子の生産性						種子の品質			
時期			結果率		1個体の球果数		1球果の種子数		1000粒重		発芽率	
回数	雄花	回数		回数		回数		回数	(g)	回数	(%)	回数
2	4	2	3	3	2	4	24	6	9.3	9	70.5	5
2	4	2	1	3	2	3	13	4	6.1	6	55.7	3
2	3	2	4	2	4	5	15	6	10.0	9	83.5	6
2	2	2	3	3	2	4	10	6	9.4	7	73.4	5
2			3	3	3	5	17	5	11.8	9	77.2	6
1	3	2	3	3	2	1	11	2	9.1	5	80.1	3
2	2	2	3	2	3	5	11	6	7.1	9	80.1	5
1	1	2	4	1	2	2	12	3	8.6	5	89.7	3
2	5	2	4	3	3	5	4	6	9.2	9	79.6	5
2	3	2	2	3	3	5	16	6	11.1	9	81.2	5
2	3	2	2	2	3	5	8	6	7.5	9	78.2	5
2	1	2	3	3	3	5	18	6	14.9	9	84.7	5
2	1	2	3	3	3	5	11	6	7.9	9	79.1	6
2	4	2	3	3	3	5	25	6	7.1	8	79.9	5
2	1	1	3	3	2	5	5	6	18.0	8	79.4	4
2	4	2	3	3	3	4	9	5	9.8	7	76.3	5
2	2	2	2	3	2	6	19	6	10.8	9	88.1	6
2	2	2	2	3	3	6	23	6	14.0	10	80.8	6
2	4	2	3	3	3	5	14	6	8.3	9	84.2	6
2	3	2	1	3	3	5	9	6	10.5	9	66.4	4
1	3	2	2	3	2	3	20	6	7.9	9	77.2	4
2	2	2	4	3	3	6	26	6	12.2	10	76.0	7
2	3	2	3	3	4	6	14	6	9.6	10	90.5	7
2	4	2	3	3	3	6	14	6	7.6	10	86.2	6
1	3	1	1	1	2	3	20	2	8.2	3	92.2	2
2	3	2	2	3	3	6	10	5	9.2	10	90.5	7
2	4	2	3	3	3	5	16	6	10.5	9	87.3	5
2	4	2	3	3	3	5	13	6	10.8	9	90.8	6
2	3	2	3	3	3	5	10	6	9.2	9	80.5	6
2	3	2	3	3	3	6	19	6	10.1	10	79.0	6
2	4	2	2	3	2	4	13	5	13.1	8	79.1	5
2	2	2	2	3	2	3	15	6	14.0	6	88.9	3
2	4	2	3	2	3	4	26	6	10.3	9	83.8	5
1	4	2	3	3	2	2	5	2	6.8	4	72.9	2
2	3	2	2	3	2	5	11	6	10.3	8	73.0	6
2	3	2	4	2	4	5	19	6	11.2	8	82.8	5
1	3	2	2	3	3	4	18	4	10.9	6	85.7	4
2	3	2	3	3	4	5	23	6	9.0	8	86.9	6
2	3	2	4	3	2	5	14	6	6.4	8	78.5	4
2	5	2	3	2	3	5	9	6	9.1	9	87.9	5
2	4	2	3	2	2	3	10	4	8.3	5	69.8	3
2	3	2	5	2	2	4	8	4	9.9	7	71.4	4
2	4	1	2	2	2	1	34	3	9.5	5	86.1	4
1	3	2	2	3	2	4	3	4	6.6	8	64.9	4
2	3	2	4	2	4	5	16	6	6.9	9	76.0	5
1	2	2	3	2	2	2	24	3	9.9	4	82.8	3
2	3	2	3	2	2	5	20	6	9.8	9	83.1	5

アカマツ　マツノザイセンチュウ抵抗性特性表

育種基本区	県別	抵抗性クローン名	成長性	増殖性				樹皮色
			樹高	つぎ木活着				
			7年次	活着率	癒合良否	伸長量	回数	
関西	兵庫県	姫路アー232	2	4	4	36.6	1	2
	和歌山県	田辺アー 52	2	4	3	20.9	1	1
		吉備アー 77	2	4	3	15.5	1	2
	岡山県	真備アー 58	2	3	4	15.4	1	3
		真備アー 70	2	2	4	33.4	1	2
		赤坂アー 88	3	3	4	38.3	1	2
		赤坂アー163	2	3	4	29.2	1	2
		赤坂アー179	1	3	3	23.8	1	2
		赤坂アー216	2	2	4	21.1	1	2
		備前アー 21	2	3	3	14.5	1	3
		備前アー 40	1	2	4	27.4	1	2
		備前アー 66		2	4	16.9	1	4
		備前アー137		4	3	24.8	1	4
		備前アー140		3	3	21.4	1	2
		備前アー143		4	4	15.7	1	4
		備前アー150		2	4	20.8	1	3
		笠岡アー124	2	2	3	16.7	1	4
		笠岡アー178	2	3	4	22.1	1	4
		金光アー 13	2	2	4	21.8	1	2
		金光アー 25	2	2	2	16.3	1	3
		鴨方アー 29	3	3	4	24.2	1	3
		総社アー 39	2	2	3	26.7	1	2
		熊山アー 25	2	4	1	17.6	1	3
		熊山アー 39	2	3	1	21.1	1	4
		熊山アー119	2	4	3	27.5	1	3
		岡山アー 82	3	2	3	31.0	1	3
		岡山アー 85		4	4	20.3	1	2
		岡山アー 88	2	3	3	23.9	1	3
		岡山アー132		3	4	21.1	1	1
		山陽アー 6		3	3	21.4	1	1
		日生アー 35		4	3	27.0	1	1
	広島県	宮島アー 54	2	4	3	27.4	1	1
	徳島県	由岐アー 25	3	2	3	24.3	1	4
		阿南アー 34	3	2	4	37.4	1	5
		阿南アー 55	1	2	3	31.0	1	3
	香川県	高松アー 1	2	2	4	30.2	1	2
	愛媛県	西条アー 8	2	4	4	19.5	1	2
		新居浜アー 7	3	4	3	32.8	1	2
		新居浜アー 10	3	4	4	35.4	1	1
		宇和島アー 18	2	4	4	28.1	1	1
		宇和島アー 21	3	4	3	36.5	1	2
		宇和島アー 39	3	4	4	30.1	1	1
		宇和島アー 50	3	3	4	34.4	1	2
	高知県	南国アー 5	2	3	4	23.4	1	2
		須崎アー 27	2	3	4	29.2	1	2
		須崎アー 31	2	2	2	23.8	1	2
		須崎アー 32	2	4	4	27.3	1	2

樹種分類							備考
針葉型	冬芽色	球果型	樹脂道指数	DNA分析	針葉長	針葉中央径	
2	2	1	0.03	D	10.9	0.61	
2	1	1	0.00	D	11.6	0.69	
2	1	1	0.33	D	12.9	0.52	
2	2	1	0.18	D	13.3	0.65	
2	2	1	0.00	D	11.4	0.60	
2	1	1	0.00	D	10.4	0.58	
2	2	1	0.08	D	9.1	0.54	
2	1	1	0.02	D	10.5	0.66	
2	1	1	0.11	D	10.7	0.65	
4	3	4	1.53	hy	13.7	0.83	種間雑種
2	1	1	0.04	D	11.0	0.59	
5	5	5	1.52	hy	14.3	0.81	種間雑種
3	3	3	0.60	D	12.0	0.68	
2	2	1	1.05	D	12.0	0.65	
5	5	4	1.98	T	17.3	0.84	種間雑種
3	1	1	0.03	D	11.6	0.65	
3	3	3	0.22	D	14.1	0.68	
3	3	1	0.97	D	12.4	0.71	
2	1	1	0.02	D	12.4	0.58	
4	4	1	1.18	D	10.3	0.67	
4	3	1	1.18	D	10.3	0.67	
3	3	1	0.01	D	11.6	0.65	
4	3	1	0.16	D	12.2	0.64	
3	3	1	0.06	D	11.0	0.66	
2	2	1	0.02	D	9.8	0.52	
2	1	1	0.02	D	13.7	0.64	
1	2	2	0.10	D	10.8	0.52	
3	3	1	0.00	D	11.6	0.68	
1	1	1	0.02	D	12.6	0.57	
1	2	1	0.09	D	12.2	0.59	
1	1	1	0.44	D	12.8	0.52	
1	1	1	0.06	D	9.6	0.48	
3	1	2	0.12	D	10.6	0.51	
3	1	1	0.08	D	10.1	0.50	
4	3	1	0.01	D	13.0	0.71	
2	2	1	0.07	D	11.1	0.61	
2	1	1	0.08	D	14.8	0.70	
2	1	1	0.01	D	9.3	0.57	
2	1	1	0.21	D	10.5	0.53	
1	1	1	0.00	D	8.8	0.60	
2	1	1	0.03	D	11.4	0.55	
2	2	1	0.08	D	9.1	0.56	
1	1	1	0.15	D	10.0	0.63	
1	1	1	0.00	D	9.4	0.59	
1	2	2	0.04	D	9.5	0.59	
2	2	2	0.21	D	11.6	0.63	
2	1	1	0.01	D	11.9	0.56	

アカマツ　マツノザイセンチュウ抵抗性特性表

育種基本区	県別	抵抗性クローン名	抵抗性		着花性				
			実生抵抗性	回数	着花量 雌花	回数	雄花	回数	開花 雌花
九州	福岡県	太宰府 アー 4	3	11	3	6	4	6	3
		久留米 アー 18	3	13	4	6	3	6	4
		久留米 アー 29	1	11	3	6	4	6	3
		久留米 アー 78	3	11	3	6	2	6	3
		久留米 アー 79	3	14	4	6	3	6	2
		久留米 アー118	4	7	2	6	2	6	3
		久留米 アー142	3	10	3	6	2	6	3
		久留米 アー144	3	12	4	6	5	6	3
	佐賀県	有田 アー 49	4	13	4	6	2	6	3
		太良 アー122	2	11	3	6	3	6	4
	長崎県	国見 アー 17	4	1	2	6	2	6	
		国見 アー 31	5	1	2	6	3	6	4
		国見 アー 53	4	10	3	6	2	6	3
	熊本県	熊本 アー 16	3	10	3	6	4	6	2
		熊本 アー 63	2	11	3	6	3	6	3
		本渡 アー 1	4	8	2	6	2	6	5
		松島 アー 58	2	11	5	6	2	6	3
		松島 アー 70	3	10	3	6	5	6	3
		有明 アー 7	1	12	3	6	2	6	3
	大分県	大分 アー111	2	10	3	6	2	6	5
		大分 アー137	3	10	3	6	5	6	3
		大分 アー142	3	11	3	6	3	6	1
		大分 アー166	2	13	4	6	4	6	2
		大分 アー167	4	10	3	6	3	6	3
		大分 アー168	1	6	3	6	4	6	2
		大分 アー173	2	11	3	6	3	6	4
		大分 アー186	4	12	4	6	3	6	3
		大分 アー198	3	12	3	6	3	6	4
		大分 アー203	3	13	4	6	2	6	3
		大分 アー204	4	10	3	6	3	6	3
		大分 アー269	2	9	3	6	4	6	2
		佐賀関 アー 84	4	6	2	6	2	6	3
		佐賀関 アー 90	2	10	3	6	2	6	3
		佐賀関 アー 93	1	10	4	6	3	6	1
		佐賀関 アー108	2	11	5	6	2	6	2
		佐賀関 アー113	2	8	4	6	3	6	3
		佐賀関 アー117	2	14	5	6	5	6	3
		佐賀関 アー118	2	12	5	6	4	6	3
		佐賀関 アー126	3	10	3	6	2	6	4
		佐賀関 アー132	4	11	5	6	3	6	3
		佐賀関 アー134	4	10	3	6	4	6	3
		佐賀関 アー162	2	8	3	6	5	6	4
		佐賀関 アー165	4	11	3	6	5	6	4
		佐賀関 アー170	3	13	3	6	4	6	3
	宮崎県	延岡 アー219	3	7	3	6	2	6	3

時期			種子の生産性						種子の品質			
回数	雄花	回数	結果率	回数	1個体の球果数	回数	1球果の種子数	回数	1000粒重(g)	回数	発芽率(%)	回数
2	3	2	3	3	3	5	15	6	8.8	9	83.8	5
1	4	2	4	3	4	5	21	6	9.1	9	79.6	6
2	2	2	2	3	3	5	26	6	8.8	9	82.9	5
2	4	2	4	3	4	6	24	6	9.2	10	85.0	6
2	2	2	4	3	5	5	26	6	9.4	9	88.9	6
1	3	2	2	2	2	3	18	3	8.6	6	89.2	4
2	3	2	4	3	5	6	10	6	8.5	10	83.2	6
2	3	2	4	3	4	6	24	6	8.9	10	84.1	6
2	4	2	4	3	4	6	27	6	8.2	9	71.5	6
2	4	2	3	3	3	5	22	6	9.0	8	75.1	5
	4	2			2	2	16	2	11.5	3	100.0	1
1	4	2	2	3	2	2	3	2	10.0	2	69.2	1
2	2	2	4	2	2	4	22	5	8.2	7	86.6	5
2	3	2	3	3	3	6	12	6	7.2	10	74.0	5
1	4	2	3	3	3	5	17	6	8.7	9	71.8	5
1	5	2	1	2	3	5	16	5	8.9	8	71.9	5
2	3	2	3	3	5	5	2	6	8.2	9	77.8	6
1	4	2	1	3	3	5	16	6	7.8	9	87.6	5
2	4	1	3	3	3	5	26	6	7.1	9	77.8	6
2	4	1	4	3	3	5	9	5	9.2	8	74.9	5
2	2	2	3	3	2	6	25	6	8.5	8	83.3	6
2	1	2	2	3	3	6	25	6	14.7	10	77.0	7
1	2	2	3	3	3	6	25	6	7.9	10	86.0	6
1	4	2	4	3	4	5	7	5	11.5	7	93.1	4
2	2	2	1	3	2	4	10	5	8.8	7	75.2	5
2	3	2	4	3	3	5	11	6	13.7	9	90.6	6
2	2	2	4	3	3	5	20	6	9.1	9	78.7	6
2	2	2	4	3	3	5	18	6	8.2	9	77.6	6
2	3	2	5	3	3	5	26	6	9.5	9	80.4	6
2	3	2	3	3	4	6	14	6	7.6	10	72.3	6
2	3	2	3	3	3	5	13	6	6.5	9	78.9	5
2	4	2	3	3	2	6	20	6	12.9	8	90.8	5
2	2	2	2	3	3	4	18	6	7.5	9	82.1	6
2	1	2	3	3	4	5	9	6	12.9	9	84.3	6
2	1	2	3	3	4	6	13	6	7.5	10	87.6	6
2	2	2	3	3	5	6	4	6	11.7	10	81.5	5
2	3	2	4	3	5	5	24	6	9.3	9	83.3	6
2	4	2	3	3	3	5	20	6	7.6	9	83.8	5
2	2	2	4	3	4	5	16	6	8.8	9	86.5	5
2	2	2	3	2	3	6	6	6	8.6	10	81.5	7
1	3	2	4	3	2	5	26	5	10.8	9	84.5	6
1	5	2	3	3	2	5	8	6	5.6	8	65.7	5
1	3	2	2	2	2	5	14	5	8.3	8	73.4	6
2	3	2	4	3	3	5	28	6	9.5	9	78.6	6
1	3	2	4	3	2	4	36	5	9.7	6	82.7	4

アカマツ　マツノザイセンチュウ抵抗性特性表

育種基本区	県別	抵抗性クローン名	成長性	増殖性				樹皮色
			樹高	つぎ木活着				
			7年次	活着率	癒合良否	伸長量	回数	
九州	福岡県	太宰府 アー 4	3	2	3	34.7	1	1
		久留米 アー 18	3	2	2	32.9	1	2
		久留米 アー 29	4	2	1	24.5	1	2
		久留米 アー 78	5	2	4	49.8	1	2
		久留米 アー 79	4	2	2	36.7	1	1
		久留米 アー118	3	2	4	26.6	1	1
		久留米 アー142	3	4	3	31.1	1	2
		久留米 アー144	3	4	3	37.9	1	2
	佐賀県	有田 アー 49	4	2	3	42.8	1	1
		太良 アー122	5	4	4	34.8	1	1
	長崎県	国見 アー 17	4	2	2	31.0	1	1
		国見 アー 31	4	3	1	28.5	1	2
		国見 アー 53	5	2	1	41.9	1	1
	熊本県	熊本 アー 16	4	4	2	42.8	1	1
		熊本 アー 63	5	4	4	40.0	1	1
		本渡 アー 1	4	4	3	46.2	1	2
		松島 アー 58	3	3	3	33.1	1	1
		松島 アー 70	4	3	1	28.9	1	2
		有明 アー 7	4	2	4	38.6	1	1
	大分県	大分 アー111	2	1	2	36.2	1	1
		大分 アー137	3	4	3	32.4	1	1
		大分 アー142	5	3	3	26.2	1	3
		大分 アー166	3	4	2	27.5	1	1
		大分 アー167	4	4	1	24.5	1	1
		大分 アー168	4	1	2	33.4	1	1
		大分 アー173	4	4	1	27.7	1	1
		大分 アー186	4	1	1	28.9	1	1
		大分 アー198	4	4	2	31.2	1	2
		大分 アー203	4	3	2	35.7	1	1
		大分 アー204	4	4	1	28.5	1	2
		大分 アー269	4	4	1	33.2	1	3
		佐賀関 アー 84	2	4	2	29.0	1	1
		佐賀関 アー 90	2	3	1	24.3	1	1
		佐賀関 アー 93	4	4	4	25.5	1	4
		佐賀関 アー108	4	4	3	24.5	1	3
		佐賀関 アー113	3	3	4	46.7	1	3
		佐賀関 アー117	3	3	4	30.8	1	3
		佐賀関 アー118	3	2	4	18.8	1	3
		佐賀関 アー126	3	3	4	26.3	1	2
		佐賀関 アー132	3	2	4	33.9	1	1
		佐賀関 アー134	3	3	3	31.0	1	3
		佐賀関 アー162	5	2	3	24.0	1	1
		佐賀関 アー165	4	3	2	20.7	1	1
		佐賀関 アー170	4	3	3	26.3	1	2
	宮崎県	延岡 アー219	4	4	4	34.6	1	1

樹種分類							備考
針葉型	冬芽色	球果型	樹脂道指数	DNA分析	針葉長	針葉中央径	
1	1	1	0.01	D	11.6	0.64	
1	1	1	0.10	D	9.5	0.59	
1	1	1	0.47	D	13.4	0.64	
1	2	1	1.28	D	16.6	0.70	
1	1	1	0.53	D	13.6	0.67	
1	1	1	0.05	D	10.4	0.56	
1	1	1	0.42	D	13.3	0.64	
1	1	1	0.02	D	10.7	0.56	
1	1	1	0.11	D	9.5	0.57	
1	1	1	0.30	D	12.7	0.59	
1	1	1	0.09	D	11.8	0.59	
2	1	1	0.13	D	11.4	0.63	
1	1	2	1.10	D	13.8	0.63	
1	1	1	0.00	D	13.0	0.61	
1	1	1	0.05	D	13.8	0.62	
2	1	1	0.99	D	16.0	0.64	
1	1	1	0.00	D	10.8	0.58	
2	1	1	0.75	D	12.9	0.67	
1	1	1	0.02	D	14.5	0.66	
1	1	1	0.27	D	11.1	0.61	
1	1	1	1.55	hy	11.1	0.62	種間雑種
3	3	4	1.74	hy	16.3	0.77	種間雑種
1	1	3	0.43	D	12.0	0.78	
2	1	3	1.11	D	13.1	0.72	
1	1	1	0.01	D	12.2	0.63	
1	1	1	0.03	D	10.9	0.59	
1	1	1	0.03	D	14.2	0.63	
2	1	1	0.02	D	12.6	0.65	
1	1	1	0.02	D	10.8	0.53	
2	1	1	0.06	D	13.1	0.68	
2	1	1	0.24	D	11.7	0.66	
2	1	1	0.47	D	12.2	0.49	
2	1	1	0.22	D	12.1	0.73	
4	5	5	1.66	hy	15.3	0.76	種間雑種
3	2	1	1.32	D	11.2	0.68	
3	2	1	0.01	D	15.7	0.71	
3	2	1	0.05	D	13.4	0.69	
2	1	1	0.43	D	10.7	0.67	
1	1	1	0.08	D	10.2	0.61	
1	1	1	0.19	D	11.4	0.64	
3	1	1	0.81	D	14.2	0.74	
1	1	1	0.02	D	8.9	0.62	
1	1	1	0.08	D	12.5	0.65	
2	1	1	0.06	D	12.6	0.61	
2	1	3	0.19	D	8.3	0.62	

参　考　資　料

クロマツ　マツノザイセンチュウ抵抗性クローン一覧表

クローン名	所在地	林況			
		齢級区分	残存率%	成立	林相
田辺ク-54	和歌山県田辺市芳養町字西松原	Ⅵ	5	天	NL混
三崎ク-90	愛媛県西宇和郡三崎町(ナバエマツ)	Ⅵ	25	天	混交
波方ク-37	愛媛県越智郡波方町大字波方	Ⅶ	10	天	純林
波方ク-73	愛媛県越智郡波方町大字波方	Ⅵ	5	天	純林
夜須ク-37	高知県香美郡夜須町手結(20林班)	Ⅹ	30	天	純林
土佐清水ク-63	高知県土佐清水市片粕	Ⅹ	10	天	NL混
吉田ク-2	愛媛県北宇和郡吉田町法花津坂	Ⅹ	0.1	天	混交
三豊ク-103	香川県三豊郡山本町大字河内字耳谷	ⅩⅣ	－	天	混交
志摩ク-64	福岡県糸島郡志摩町大字芥屋 大門国有林65ち林小班	ⅩⅥ	4	人	純林
津屋崎ク-50	福岡県宗像郡津屋崎町勝浦字池尻	ⅩⅥ	0.5	人	純林
小浜ク-24	長崎県南高来郡小浜町大字山畑字岩上	Ⅴ	3	天	純林
小浜ク-30	長崎県南高来郡小浜町大字山畑字岩上	Ⅴ	3	天	純林
大瀬戸ク-12	長崎県西彼杵郡大瀬戸町雪浦釜郷字洲浜	Ⅶ	2	人	純林
大分ク-8	大分県大分市浜	Ⅰ	6	人	純林
川内ク-290	鹿児島県川内市港町 唐山国有林99わ林小班	Ⅵ	7	人	純林
頴娃ク-425	鹿児島県指宿郡頴娃町大字別府字吉崎	ⅩⅡ	1	人	NL混

地況			合格木の状況				
海岸から距離km	海抜高m	土壌型	樹高m	胸高直径cm	残存状況	着果状況	後食痕
0.8	80	BD(d)	7.1	13.2	群状	多	少
0.1	50	BC	12.0	17.0	群状	少	少
3.0	60	BB	12.0	12.0	点在	少	少
3.0	60	BB	10.0	14.0	点在	少	少
0.1	10	BA	17.0	44.0	孤立	少	少
0.1	10	BA	6.0	33.0	点在	少	少
1.0	250	BB	10.0	22.0	群状	中	中
9.0	200	BD(d)	29.0	58.0	－	－	－
0.02	3	Im	9.0	29.0	点在	少	少
0.04	6	Im	13.0	20.0	点在	少	中
5.0	240	BB	12.0	30.0	群状	多	少
5.0	240	BB	20.0	62.0	群状	多	少
0.1	10	Im	13.0	24.0	群状	少	少
0.1	5	Im	13.5	25.0	群状	多	少
1.0	15	Im	10.0	28.0	群状	無	無
0.05	6	Im	18.0	45.0	点在	少	無

アカマツ　マツノザイセンチュウ抵抗性クローン一覧表

クローン名	所在地	林況			
		齢級区分	残存率%	成立	林相
姫　路ア-232	兵庫県姫路市大字蒲田 南山国有林559い林小班	Ⅶ	5	天	混交
田　辺ア- 52	和歌山県田辺市大字下三栖字夏白	Ⅶ	5	天	混交
吉　備ア- 77	和歌山県有田郡吉備町大字徳田字小丸	ⅩⅡ	1	天	混交
真　備ア- 58	岡山県吉備郡真備町大字下二万	Ⅶ	10	天	純林
真　備ア- 70	岡山県吉備郡真備町大字下二万	Ⅹ	2	天	純林
赤　坂ア- 88	岡山県赤磐郡赤坂町大字西軽部字塚ノ口1346-1	Ⅵ	2	天	NL混
赤　坂ア-163	岡山県赤磐郡赤坂町大字由津里字桑坂929-4	Ⅷ	7	天	純林
赤　坂ア-179	岡山県赤磐郡赤坂町大字山口字池田上343-1	ⅩⅤ	9	天	純林
赤　坂ア-216	岡山県赤磐郡赤坂町大字西軽部1094	ⅠⅩ	2	天	純林
備　前ア- 21	岡山県備前市大字寺山17-2	ⅩⅠⅤ	10	天	混交
備　前ア- 40	岡山県備前市大字西片上1977	ⅩⅠⅤ	10	天	純林
備　前ア- 66	岡山県備前市大字佐山824-2	Ⅹ	5	天	純林
備　前ア-137	岡山県備前市大字鶴海3660	ⅩⅥ	2	—	純林
備　前ア-140	岡山県備前市大字鶴海3660	ⅩⅥ	2	—	純林
備　前ア-143	岡山県備前市大字伊部1065	Ⅹ	10	天	純林
備　前ア-150	岡山県備前市大字伊部1065	Ⅹ	10	天	純林
笠　岡ア-124	岡山県笠岡市大字西大島字唐井	Ⅴ	10	天	混交
笠　岡ア-178	岡山県笹岡市大字広浜字浜	Ⅴ	10	天	混交
金　光ア- 13	岡山県浅口郡金光町大字上竹	Ⅳ	10	天	純林
金　光ア- 25	岡山県浅口郡金光町大字須上字丸山	Ⅴ	10	天	混交
鴨　方ア- 29	岡山県浅口郡鴨方町大字六条院中	Ⅴ	10	天	混交
総　社ア- 39	岡山県総社市下林大字法蓮	ⅩⅡ	10	—	混交
熊　山ア- 25	岡山県赤磐郡熊山町大字可真下76-1	ⅠⅩ	5	天	混交
熊　山ア- 39	岡山県赤磐郡熊山町大字可真下76-1	ⅠⅩ	5	天	混交
熊　山ア-119	岡山県赤磐郡熊山町大字可真下137	Ⅹ	1	天	NL混
岡　山ア- 82	岡山県岡山市高松町大字稲荷49-2	Ⅹ	3	天	純林
岡　山ア- 85	岡山県岡山市高松町大字稲荷49-2	Ⅹ	3	天	純林
岡　山ア- 88	岡山県岡山市高松町大字稲荷49-2	Ⅹ	3	天	純林
岡　山ア-132	岡山県岡山市一宮町大字芳賀2854	ⅩⅡ	5	天	純林
山　陽ア- 6	岡山県赤磐郡山陽町大字神田字宮の方	ⅩⅡ	1	天	純林
日　生ア- 35	岡山県和気郡日生町大字寒川976	ⅠⅩ	10	天	純林
宮　島ア- 54	広島県佐伯郡宮島町（広大植物園）	ⅩⅢ	5	天	純林
由　岐ア- 25	徳島県海部郡由岐町志和岐谷	ⅠⅩ	15	天	混交
阿　南ア- 34	徳島県阿南市才見町大字土井	Ⅷ	1	天	混交
阿　南ア- 55	徳島県阿南市山口町大字北山	ⅩⅤ	10	天	NL混
高　松ア- 1	香川県高松市西石清尾山	ⅩⅣ	10	天	混交
西　条ア- 8	愛媛県西条市大浜町字猴谷	Ⅶ	10	天	NL混
新居浜ア- 7	愛媛県新居浜市大島古江87	Ⅶ	10	人	混交
新居浜ア- 10	愛媛県新居浜市大島古江87	Ⅶ	10	人	混交
宇和島ア- 18	愛媛県宇和島市三浦	Ⅵ	5	人	純林
宇和島ア- 21	愛媛県宇和島市三浦	Ⅵ	5	人	純林
宇和島ア- 39	愛媛県宇和島市三浦	Ⅵ	5	人	純林
宇和島ア- 50	愛媛県宇和島市三浦	Ⅵ	5	人	純林
南　国ア- 5	高知県南国市里改田琴平山	Ⅸ	10	天	NL混
須　崎ア- 27	高知県須崎市横浪	Ⅸ	5	天	NL混
須　崎ア- 31	高知県須崎市横浪	Ⅸ	5	天	NL混
須　崎ア- 32	高知県須崎市横浪	Ⅸ	5	天	NL混

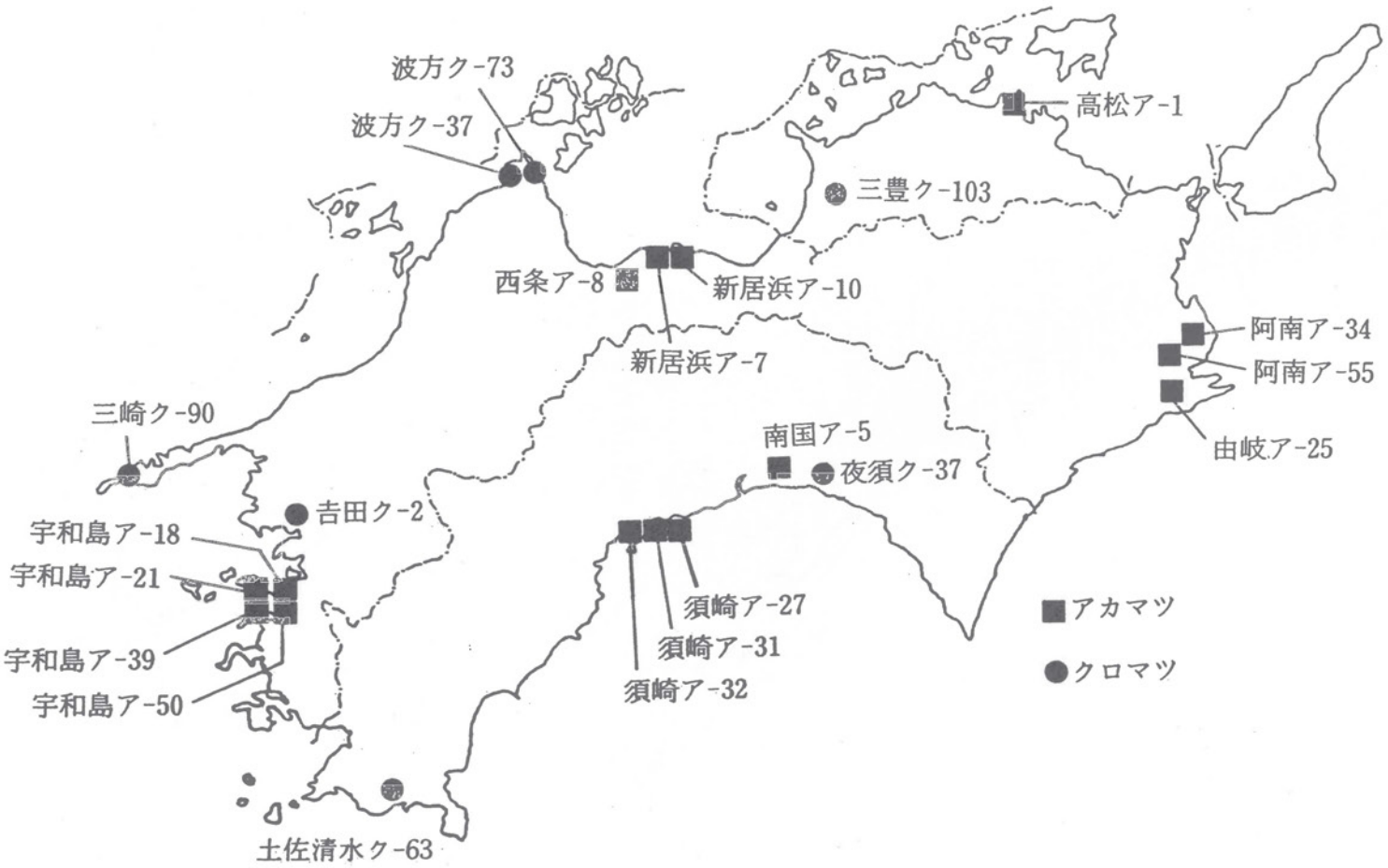
地況			合格木の状況				
海岸から距離km	海抜高m	土壌型	樹高m	胸高直径cm	残存状況	着果状況	後食痕
5.0	60	BA	6.0	10.0	点在	少	中
2.5	80	BD(d)	2.5	5.2	点在	無	多
7.1	80	黄色土	11.0	21.0	群状	少	多
10.0	50	BD	19.0	16.0	点在	少	多
7.5	50	BB	13.0	24.0	点在	中	少
17.0	50	Er	12.0	22.5	点在	無	少
19.0	70	Er	9.0	23.0	群状	中	少
18.5	70	Er	13.5	19.5	群状	少	少
18.0	90	Im	12.5	16.0	群状	少	少
0.2	30	Er	14.0	43.5	孤立	多	無
0.7	60	Er	13.0	39.0	群状	中	中
3.5	70	Er	16.5	32.0	点在	多	多
0.1	30	Im	14.0	32.0	点在	中	中
0.1	30	Im	15.0	30.0	点在	中	中
1.0	30	Im	18.0	24.0	点在	少	少
1.0	30	Im	15.5	22.0	点在	少	少
1.5	40	BB	10.0	17.0	点在	少	少
3.5	70	Er	10.0	18.0	点在	少	少
5.0	40	BA	18.0	14.0	点在	少	中
3.0	40	BB	10.0	13.0	点在	中	多
4.0	30	Er	9.0	23.5	点在	少	多
18.0	50	BB	15.0	22.0	点在	少	多
13.0	50	BB	13.0	22.0	点在	少	少
13.0	50	BB	18.0	32.0	点在	少	少
13.0	60	BD(d)	10.0	18.0	点在	多	多
16.0	100	Er	13.0	25.0	点在	少	多
16.0	100	Er	14.0	26.0	点在	少	中
16.0	100	Er	14.0	20.0	点在	少	多
14.0	40	BD(d)	9.9	17.0	点在	多	多
16.0	50	BD(d)	9.0	15.0	群状	無	少
1.5	80	Im	14.0	32.0	点在	中	多
0.4	90	BA	26.0	42.0	点在	無	無
1.0	50	BB	11.0	26.0	点在	多	少
1.5	70	BB	12.0	24.0	点在	無	多
3.5	100	BC	15.0	51.0	点在	少	〃
2.0	220	BA	14.0	22.0	点在	多	中
5.5	190	BB	9.0	20.0	点在	少	少
0.1	10	BB	9.0	22.0	群状	少	少
0.1	10	BB	12.0	14.0	群状	少	少
1.0	100	BB	7.0	10.0	孤立	無	多
1.0	100	BB	11.0	18.0	点在	少	多
1.0	100	BB	12.0	15.0	点在	少	多
1.0	100	BB	10.0	17.0	点在	無	多
0.7	100	BB	5.0	25.0	点在	少	無
0.4	280	BB	7.0	28.0	点在	少	無
0.4	280	BB	6.0	23.0	点在	少	無
0.4	280	BB	6.0	23.0	点在	少	無

アカマツ　マツノザイセンチュウ抵抗性クローン一覧表

クローン名	所在地	林況				地況			合格木の状況				
		齢級区分	残存率%	成立	林相	海岸から距離km	海抜高m	土壌型	樹高m	胸高直径cm	残存状況	着果状況	後食痕
太宰府ア- 4	福岡県筑紫郡太宰府町(太宰府天満宮内)	XVI	5	天	NL混	19.0	90	BD	16.0	59.0	点在	無	中
久留米ア- 18	福岡県久留米市中町(久留米競輪場内)	VI	2	人	NL混	25.0	40	BD(d)	6.0	20.0	点在	中	無
久留米ア- 29	福岡県久留米市中町(久留米競輪場内)	Ⅷ	2	人	NL混	25.0	40	BD(d)	10.0	29.0	群状	多	無
久留米ア- 78	福岡県久留米市藤光町(ため池)	XII	3	人	NL混	24.0	30	BD(d)	13.5	47.0	点在	多	無
久留米ア- 79	福岡県久留米市藤光町(ため池)	XII	3	人	NL混	24.0	30	BD(d)	13.0	30.0	点在	中	少
久留米ア-118	福岡県久留米市御井町(高良大社参道)	VI	3	天	NL混	25.0	100	BD(d)	9.0	23.0	点在	少	中
久留米ア-142	福岡県久留米市御井町(高良大社参道)	V	3	天	NL混	25.0	100	BD(d)	8.0	16.0	孤立	中	多
久留米ア-144	福岡県久留米市御井町(高良大社参道)	X	3	天	NL混	25.0	100	BD(d)	11.0	30.0	孤立	少	無
有　田ア- 49	佐賀県西松浦郡有田町(深川別荘内)	XI	5	人	NL混	11.0	140	BD	23.0	38.0	群状	少	無
太　良ア-122	佐賀県藤津郡太良町大字太良字掛林	IV	15	人	NL混	4.2	150	BB	15.0	28.0	群状	少	無
国　見ア- 17	長崎県南高来郡国見町里山	XII	5	天	NL混	4.0	100	BD(d)	20.0	34.0	点在	多	多
国　見ア- 31	長崎県南高来郡国見町里山	XII	5	天	NL混	4.0	100	BD(d)	20.0	49.0	孤立	中	多
国　見ア- 53	長崎県南高来郡国見町里山	XII	5	天	NL混	4.0	100	BD(d)	20.0	50.0	孤立	中	中
熊　本ア- 16	熊本県熊本市黒髪（林試九州支場実験林)	VI	20	天	NL混	12.0	80	BC	9.0	16.0	群状	中	少
熊　本ア- 63	熊本県熊本市黒髪（林試九州支場実験林)	Ⅶ	20	天	NL混	12.0	80	BC	8.0	26.0	群状	中	少
本　渡ア- 1	熊本県本渡市差伊津町大字久遠丘	III	20	人	混交	0.1	60	Im	7.0	14.8	点在	多	無
松　島ア- 58	熊本県天草郡松島町大字今泉字知十	X	1.6	人	純林	0.2	40	BB	11.0	18.0	点在	多	少
松　島ア- 70	熊本県天草郡松島町大字今泉字知十	X	1.6	人	純林	0.2	40	BB	8.0	21.0	点在	少	多
有　明ア- 7	熊本県天草郡有明町大字大浦字鳥越	V	3	天	混交	0.2	35	Er	12.0	16.0	点在	少	少
大　分ア-111	大分県大分市上戸次	X	5	天	純林	17.5	160	BA	19.0	38.0	点在	中	少
大　分ア-137	大分県大分市中戸次	Ⅷ	5	人	純林	11.0	360	BB	5.5	15.0	点在	少	中
大　分ア-142	大分県大分市中戸次	Ⅷ	5	人	純林	11.0	360	BB	9.0	23.0	点在	中	少
大　分ア-166	大分県大分市広内（ゴルフ場横)	Ⅶ	5	天	NL混	7.0	100	BC	8.0	18.0	点在	少	少
大　分ア-167	大分県大分市広内（ゴルフ場横)	Ⅶ	5	天	NL混	7.0	100	BC	6.0	13.0	点在	少	少
大　分ア-168	大分県大分市広内（ゴルフ場横)	Ⅶ	5	天	NL混	7.0	100	BC	10.0	15.0	点在	少	少
大　分ア-173	大分県大分市広内（ゴルフ場横)	Ⅶ	5	天	NL混	7.0	100	BC	6.5	16.0	点在	中	少
大　分ア-186	大分県大分市広内（ゴルフ場横)	Ⅶ	5	天	NL混	7.0	100	BC	8.0	13.0	点在	多	少
大　分ア-198	大分県大分市竹中字落水	Ⅷ	0.4	天	純林	14.0	90	BA	11.5	18.0	点在	中	中
大　分ア-203	大分県大分市竹中字落水	Ⅷ	0.4	天	純林	14.0	90	BA	11.0	18.0	点在	中	中
大　分ア-204	大分県大分市竹中字落水	Ⅷ	0.4	天	純林	14.0	90	BA	14.5	30.0	点在	多	中
大　分ア-269	大分県大分市竹中字落水	Ⅷ	20	人	純林	13.0	330	BC	12.0	26.0	点在	中	少
佐賀関ア- 84	大分県北海部郡佐賀関町	V	10	天	純林	0.6	110	YBA～C	7.0	14.0	群状	少	少
佐賀関ア- 90	大分県北海部郡佐賀関町	V	10	天	純林	0.6	110	YBA～C	9.0	22.0	群状	少	少
佐賀関ア- 93	大分県北海部郡佐賀関町	V	10	天	純林	0.6	110	YBA～C	9.0	29.0	群状	少	少
佐賀関ア-108	大分県北海部郡佐賀関町	V	10	天	純林	0.6	110	YBA～C	8.0	14.0	群状	中	少
佐賀関ア-113	大分県北海部郡佐賀関町	V	10	天	純林	0.6	110	YBA～C	7.0	21.0	群状	少	少
佐賀関ア-117	大分県北海部郡佐賀関町	V	10	天	純林	0.6	110	YBA～C	12.0	20.0	群状	中	少
佐賀関ア-118	大分県北海部郡佐賀関町	V	10	天	純林	0.6	110	YBA～C	10.0	20.0	群状	少	少
佐賀関ア-126	大分県北海部郡佐賀関町	V	10	天	純林	0.6	110	YBA～C	8.0	16.0	群状	少	少
佐賀関ア-132	大分県北海部郡佐賀関町	V	10	天	純林	0.6	110	YBA～C	8.0	15.0	群状	少	少
佐賀関ア-134	大分県北海部郡佐賀関町	V	10	天	純林	0.6	110	YBA～C	8.0	15.0	群状	少	少
佐賀関ア-162	大分県北海部郡佐賀関町	V	10	天	純林	0.6	110	YBA～C	9.0	15.0	群状	無	少
佐賀関ア-165	大分県北海部郡佐賀関町	V	10	天	純林	0.6	110	YBA～C	10.0	16.0	群状	中	少
佐賀関ア-170	大分県北海部郡佐賀関町	V	10	天	純林	0.6	110	YBA～C	10.0	21.0	群状	中	少
延　岡ア-219	宮崎県延岡市浦城町	Ⅶ	20	天	混交	1.0	10	BD(d)	10.0	19.0	群状	少	無



マツノザイセンチュウ抵抗性個体の選抜位置図（関西地区）



マツノザイセンチュウ抵抗性個体の選抜位置図（四国地区）



マツノザイセンチュウ抵抗性個体の選抜位置図（九州地区）