

国立研究開発法人森林研究・整備機構森林総合研究所
林木育種センター品種開発実施要領
ーマツノザイセンチュウ抵抗性品種ー

21 森林林育第84号

平成21年6月25日

最終改正：令和6年8月6日（6森林林育19号）

第一章 総則

（目的）

第1条 本要領は、国立研究開発法人森林研究・整備機構法（平成11年12月22日法律第198号）第3条「機構の目的」で定めるところの林木の優良な種苗の生産及び配布等を行うことを目的とした林木の優良な品種の開発のうち、マツノザイセンチュウ抵抗性品種の開発について、その円滑で実効的な推進を図ることを目的として、その実施方法を定めるものである。

（対象樹種）

第2条 本要領におけるマツノザイセンチュウ抵抗性品種開発の対象樹種は、アカマツ、クロマツ及びリュウキュウマツとする。

（品種開発の方法）

第3条 本要領におけるマツノザイセンチュウ抵抗性品種の開発の方法は、次に示す一から三のいずれかによるものとする。

- 一 マツノザイセンチュウ被害林分の残存個体からの選抜による品種開発。
 - 二 マツノザイセンチュウ被害林分の残存個体由来の実生家系からの選抜による品種開発。
 - 三 マツノザイセンチュウ抵抗性品種等の実生家系からの選抜による品種開発。
- 2 第1項の各号に示した品種開発は、マツノザイセンチュウの接種により、品種の候補となりうるかを検討する系統（以下「検定系統」という。）と比較対照となる系統（以下「対照系統」という。）のマツノザイセンチュウに対する抵抗性を比較すること（以下「接種検定」という。）によって行うものとする。
- 3 接種検定は、開発品種を広く探索するために行う検定（以下「一次検定」という。）及び開発品種を確定するために行う検定（以下「二次検定」という。）からなる。

第二章 接種検定の要件

（検定系統）

第4条 接種検定を実施するために、検定材料の収集を行う。

- 2 第3条第1項一においては、次に掲げる各号に留意の上、マツノザイセンチュウ

に対する抵抗性を有することが期待される検定系統として、また第3条第1項二においては検定系統の母樹として、それぞれマツノザイセンチュウ被害林分における残存個体（以下、「候補木」という。）を選抜する。

一 候補木の選抜林分は、被害程度が激しい地域において、過去の被害木を含め、広く被害の発生が認められる林分や被害が集団的に発生している林分等を対象とする。

二 候補木は、選抜対象林分の被害が著しい箇所における健全な上層木を対象とする。形状の特に劣るもの、他の病虫害、気象害等を受けているもの等は除外する。

三 候補木については、位置図の作成・写真撮影・幹への表示等、後年に追跡が可能となる対策を施す。

四 候補木には、他の残存木やその他の精英樹等との区別が可能となる名称をつける。

3 一次検定においては、第3条第1項一による品種開発では、候補木から増殖した無性繁殖クローン苗または候補木に由来する実生苗を、第3条第1項二による品種開発では、候補木に由来する実生苗を、また第3条第1項三による品種開発では、マツノザイセンチュウ抵抗性品種等を検定系統の母樹としその実生苗を、それぞれ検定系統として供試する。

4 二次検定においては、第3条第1項一による品種開発では、一次検定に合格した個体から増殖した無性繁殖クローン苗、または一次検定に合格した母樹に由来する実生苗を、また第3条第1項二及び第3条第1項三による品種開発では、一次検定に合格した個体から増殖した無性繁殖クローン苗を、それぞれ検定系統として供試する。

（対照系統）

第5条 対照系統は、別表1または別表2に掲げるクローンの自然交配実生苗とする。なお、リュウキュウマツにおいては、別表1または別表2に掲げるクロマツクローンの自然交配実生苗とする。

（接種苗木の育成）

第6条 母樹より健全な穂木又は球果を採取し、接種検定における検定系統及び対照系統としての接種対象木（以下、接種苗木とする）として検定系統及び対照系統を育成する。

2 第4条第3項及び第4項に示す無性繁殖クローンによる検定系統は、母樹より適切な時期及び方法で採穂及び穂木の貯蔵を行い、つぎ木又はさし木による無性繁殖によって接種苗木を育成する。

3 第4条第3項及び第4項に示す実生家系による検定系統及び第5条の対照系統は、母樹より適切な時期及び方法で球果を採取し、種子を精選して得る。種子は播種まで適切な方法で保管を行い、苗床等にまきつけて接種苗木を育成する。

4 接種苗木は原則として2年生又は3年生の健全な苗木を用いる。ただし、第3条

第1項二及び同項三の一次検定の接種苗木の苗齢は、この限りではない。

- 5 接種検定を行うために接種苗木を植栽し、必要に応じて灌水、追肥、病虫害防除を行う。
- 6 接種苗木の植栽に際し、反復を設けた試験設計を行う。ただし、第3条第1項二及び同項三の一次検定についてはこの限りではない。
- 7 寒冷地等で接種検定を行う際には、接種検定を行う地域の気温及び降水量を考慮し、必要な場合は、ガラス室又はビニールハウス内で接種苗木を育成する。

(接種検定の本数等)

第7条 接種検定にあたり使用する系統ごとの接種苗木の本数は、検定系統では、無性繁殖クローンの場合10個体以上、実生家系の場合50個体以上とする。また、対照系統では5系統以上供試することとし、使用する対照系統ごとの接種苗木の本数は10個体以上とする。

(接種検定に用いるマツノザイセンチュウの系統)

第8条 接種検定に用いるマツノザイセンチュウの系統は、次のいずれかによるものとする。

- 一 島原系統又は同系統より病原性が高いことが明らかな1種類のマツノザイセンチュウの系統を用いたもの。
- 二 島原系統を用いた場合よりも健全率や生存率が低くなるKa4系統及び同系統より病原性が高いことが明らかなマツノザイセンチュウの系統の中から、3種類以上のマツノザイセンチュウの系統を混和したもの。

(マツノザイセンチュウの培養)

第9条 接種前に、十分な量のマツノザイセンチュウを培養の上、接種日に健全なマツノザイセンチュウを供試できるように留意する。

(線虫けん濁液の調整)

第10条 接種前日又は当日に、培養したマツノザイセンチュウを分離して線虫けん濁液を調整する。

(接種の時期)

第11条 接種はマツ材線虫病が発病しやすい夏季に行うこととする。接種の時期は、接種直後の1から2週間の期間の気温が高く推移することが重要であることから、野外で行う場合には7月上旬から下旬、またビニールハウス等施設内で行う場合には6月下旬から7月下旬を目安とする。具体的な接種の時期については、接種検定を行うそれぞれの地域の気象状況等を勘案して決定する。

(接種の方法)

第12条 接種は、次に示す「主軸注入法」又は「剥皮接種法」により行う。

- 一 主軸注入法：接種苗木の主軸先端を切断し、切断部から下方数センチの部分をやや力を加えて押しつぶして、木部が露出した部位に接種する方法。
 - 二 剥皮接種法：接種苗木の主軸基部を剥皮して、木部が露出した部分に、生け花用等の細い鋸で浅くカキ傷をつけた部位に接種する方法。
- 2 接種は、接種苗木 1 個体あたり 1 万頭相当の線虫けん濁液を用いて行う。ただし、同じ接種方法で接種頭数を変えることにより、有効な接種検定が可能となる場合はこの限りではない。

(接種後の管理)

第 13 条 接種後の検定系統及び対照系統の接種苗木について、温度及び水分管理を適切に行う。

(接種後の調査及び評点の算出方法)

第 14 条 接種後の検定系統及び対照系統の接種苗木について、原則として接種後 4 週間後から 2 週間ごとに接種後 10 週間後まで調査を行い、評点を算出する。なお、必要な場合は調査期間を延長することができる。

2 接種後の調査は、検定系統及び対照系統のそれぞれの接種苗木について、下の各号に区分することによって行う。

- 一 健全苗：無被害のもの。
- 二 部分枯苗：健全苗及び枯死苗以外のもの。
- 三 枯死苗：枯死のもの及び生存の見込みのないもの。

3 第 2 項の調査結果から、調査本数に対する健全苗と部分枯苗の合計本数の百分率を生存率とし、調査本数に対する健全苗の本数の百分率を健全率とする。

4 第 1 項の 2 週目ごとの調査による枯損状況を勘案して最終調査に基づき、下に定義する評点 P を計算する。

$$P = \{(A-a) / A\} \times 10 + \{(B-b) / B\} \times 5$$

A=対照系統の生存率 (%)

a=検定系統の生存率 (%)

B=対照系統の健全率 (%)

b=検定系統の健全率 (%)

第三章 検定

(一次検定の方法)

第 15 条 一次検定は、第 5 条の別表 1 又は別表 2 に掲げる系統を対照系統とし、第 8 条一に示すマツノザイセンチュウを用いて行う。

2 第 3 条第 1 項一による品種開発においては、第 4 条第 3 項で定めた検定系統の接種苗木に対して接種検定を行い、第 14 条第 4 項の評点 P がマイナスの系統を一次検定合格とし、そのオルテットまたは母樹を一次検定合格個体とする。

3 第 3 条第 1 項二及び同項三による品種開発においては、第 4 条第 3 項で定めた検

定系統の接種苗木に対して複数年間にわたり同一個体に二回以上の接種により一次検定を行い、接種による被害がない、もしくは軽微な個体を一次検定合格個体とする。この場合、2回目以降の接種において用いる接種苗木の苗齢については、原則として3年生～5年生の健全な苗木を用いる。

(二次検定の方法)

- 第16条 二次検定は、第5条の別表1に掲げるクローンを対照系統とする場合は第8条一のマツノザイセンチュウを、また第5条の別表2に掲げるクローンを対照系統とする場合は第8条二のマツノザイセンチュウをそれぞれ用いて行う。
- 2 一次検定合格個体を母樹として、第6条に示した方法により育成された検定系統の接種苗木に対して、第15条に示す方法により接種検定を行い、第14条第4項の評点Pがマイナスの系統を二次検定合格とする。

(開発品種の決定)

- 第17条 第16条第2項に基づき二次検定で合格した接種苗木の母樹を、マツノザイセンチュウ抵抗性品種の品種候補とする。
- 2 第1項の品種候補について、国立研究開発法人森林研究・整備機構森林総合研究所林木育種センター優良品種・技術評価委員会設置要領に基づき設置される優良品種・技術評価委員会において、「国立研究開発法人森林研究・整備機構森林総合研究所林木育種センター優良品種・技術評価委員品種評価基準―マツノザイセンチュウ抵抗性品種―」第2条に掲げる評価基準を満たすものとして評価されたものを、国立研究開発法人森林研究・整備機構森林総合研究所林木育種センター長が開発品種として決定する。
- 3 開発品種には、樹種、品種の種類、選抜地あるいはそれに準ずる地域を特定できる地名から構成される名称を付す。

附則（平成21年6月25日21森林林育第84号）

この要領は、平成21年6月25日から施行する。

附則（平成22年2月16日21森林林育第296号）

この要領は、平成22年2月16日から施行する。

附則（平成23年1月27日22森林林育第301号）

この要領は、平成23年1月27日から施行する。

附則（平成27年3月24日26森林林育第126号）

この要領は、平成27年4月1日から施行する。

附則（平成29年3月30日28森林林育第111号）

この要領は、平成29年4月1日から施行する。

附則（平成30年1月18日29森林林育第050701号）

この要領は、平成30年1月18日から施行する。

附則（令和6年8月6日6森林林育第19号）

この要領は、令和6年8月6日から施行する。

別表 1

樹種	名称	
アカマツ	精英樹	三本木 3 号
アカマツ	精英樹	岩手 104 号
アカマツ	精英樹	岩泉 101 号
アカマツ	精英樹	一関 101 号
アカマツ	精英樹	北蒲原 2 号
アカマツ	精英樹	八戸 102 号
アカマツ	精英樹	上閉伊 101 号
アカマツ	精英樹	盛岡 1 号
アカマツ	マツノザイセンチュウ抵抗性	笠岡ア-124 号
アカマツ	マツノザイセンチュウ抵抗性	岡山ア-82 号
アカマツ	マツノザイセンチュウ抵抗性	熊山ア-25 号
アカマツ	マツノザイセンチュウ抵抗性	熊山ア-119 号
アカマツ	マツノザイセンチュウ抵抗性	山陽ア-6 号
アカマツ	マツノザイセンチュウ抵抗性	備前ア-137 号
アカマツ	マツノザイセンチュウ抵抗性	高松ア-1 号
アカマツ	マツノザイセンチュウ抵抗性	阿南ア-55 号
アカマツ	マツノザイセンチュウ抵抗性	宇和島ア-39 号
アカマツ	マツノザイセンチュウ抵抗性	新居浜ア-7 号
アカマツ	マツノザイセンチュウ抵抗性	南国ア-5 号
アカマツ	マツノザイセンチュウ抵抗性	久留米ア-79 号
アカマツ	マツノザイセンチュウ抵抗性	久留米ア-142 号
アカマツ	マツノザイセンチュウ抵抗性	久留米ア-144 号
アカマツ	マツノザイセンチュウ抵抗性	本渡ア-1 号
アカマツ	マツノザイセンチュウ抵抗性	佐賀関ア-126 号
アカマツ	マツノザイセンチュウ抵抗性	佐賀関ア-132 号
クロマツ	マツノザイセンチュウ抵抗性	田辺ク-54 号
クロマツ	マツノザイセンチュウ抵抗性	備前ク-143 号
クロマツ	マツノザイセンチュウ抵抗性	クロマツ精英樹三豊 103 号
クロマツ	マツノザイセンチュウ抵抗性	波方ク-37 号
クロマツ	マツノザイセンチュウ抵抗性	波方ク-73 号
クロマツ	マツノザイセンチュウ抵抗性	三崎ク-90 号
クロマツ	マツノザイセンチュウ抵抗性	吉田ク-2 号
クロマツ	マツノザイセンチュウ抵抗性	夜須ク-37 号
クロマツ	マツノザイセンチュウ抵抗性	土佐清水ク-63 号
クロマツ	マツノザイセンチュウ抵抗性	志摩ク-64 号 (登録品種「荒尾」)
クロマツ	マツノザイセンチュウ抵抗性	小浜ク-30 号
クロマツ	マツノザイセンチュウ抵抗性	顥娃ク-425 号

別表 2

樹種	名称	
アカマツ	マツノザイセンチュウ抵抗性	吉備ア-77 号
アカマツ	マツノザイセンチュウ抵抗性	岡山ア-88 号
アカマツ	マツノザイセンチュウ抵抗性	備前ア-40 号
アカマツ	マツノザイセンチュウ抵抗性	真備ア-70 号
アカマツ	マツノザイセンチュウ抵抗性	笠岡ア-124 号
アカマツ	マツノザイセンチュウ抵抗性	総社ア-39 号
アカマツ	マツノザイセンチュウ抵抗性	岡山ア-82 号
アカマツ	マツノザイセンチュウ抵抗性	熊山ア-25 号
アカマツ	マツノザイセンチュウ抵抗性	熊山ア-39 号
アカマツ	マツノザイセンチュウ抵抗性	備前ア-137 号
アカマツ	マツノザイセンチュウ抵抗性	高松ア-1 号
アカマツ	マツノザイセンチュウ抵抗性	久留米ア-79 号
アカマツ	マツノザイセンチュウ抵抗性	久留米ア-142 号
アカマツ	マツノザイセンチュウ抵抗性	国見ア-53 号
アカマツ	マツノザイセンチュウ抵抗性	本渡ア-1 号
アカマツ	マツノザイセンチュウ抵抗性	大分ア-167 号
アカマツ	マツノザイセンチュウ抵抗性	大分ア-186 号
アカマツ	マツノザイセンチュウ抵抗性	佐賀関ア-126 号
アカマツ	マツノザイセンチュウ抵抗性	佐賀関ア-132 号
アカマツ	マツノザイセンチュウ抵抗性	佐賀関ア-165 号
クロマツ	マツノザイセンチュウ抵抗性	備前ク-143 号
クロマツ	マツノザイセンチュウ抵抗性	波方ク-37 号
クロマツ	マツノザイセンチュウ抵抗性	波方ク-73 号
クロマツ	マツノザイセンチュウ抵抗性	三崎ク-90 号
クロマツ	マツノザイセンチュウ抵抗性	吉田ク-2 号
クロマツ	マツノザイセンチュウ抵抗性	夜須ク-37 号
クロマツ	マツノザイセンチュウ抵抗性	土佐清水ク-63 号
クロマツ	マツノザイセンチュウ抵抗性	志摩ク-64 号 (登録品種「荒尾」)
クロマツ	マツノザイセンチュウ抵抗性	小浜ク-30 号
クロマツ	マツノザイセンチュウ抵抗性	唐津ク-16 号
クロマツ	マツノザイセンチュウ抵抗性	唐津ク-17 号
クロマツ	マツノザイセンチュウ抵抗性	天草ク-20 号
クロマツ	マツノザイセンチュウ抵抗性	佐土原ク-15 号