

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
－初期成長に優れた第二世代品種－

27 森林林育第40号

平成28年 1月18日

最終改正：平成29年3月30日（28森林林育第111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条で定める研究所の目的のうち林木の優良な種苗の生産及び配布等を行うことのための林木の優良な品種開発のうち、初期成長に優れた第二世代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する。

（対象樹種）

第2条 本要領における初期成長に優れた第二世代品種の開発対象樹種はスギ、ヒノキ、カラマツとする。

（品種開発の方法）

第3条 本要領における初期成長に優れた第二世代品種の開発は、下の各号に定めるものを母集団として、次代検定林等の試験地（以下「試験地」という。）における特性調査の結果に基づいて行う。

- 一 精英樹選抜育種事業実施要領（昭和55年5月31日付け55林野造第82号）に定める、精英樹の後代のうち第二世代精英樹となったもの。
- 二 一と同程度の基準を満たし、成長形質及び樹幹形に特に優れていて、病虫害の被害がない個体。

2 品種開発の方法は下の各号のとおりとする。

- 一 さし木検定林からの後方選抜による品種開発
- 二 実生検定林からの後方選抜による品種開発
- 三 実生検定林からの前方選抜による品種開発

第二章 さし木検定林からの後方選抜による品種開発

（特性調査）

第4条 本要領における初期成長に関する特性は、次の各号に定めるものとする。

- 一 5年次または早期選抜の有効性が確認できる年次から下刈り終了時付近までの期間中のいずれかの時期における樹高
- 二 その他林業用種苗として必要な特性

2 第1項で定める特性の調査は、原則として実験計画法に基づいて設計された後

代検定の試験地に植栽されたクローンを対象とし、1 クローンあたり複数の繰り返し箇所で行うこととする。調査に供するクローン数は相対評価が十分可能なクローン数とする。

(調査結果の取りまとめ)

第5条 申請者は第4条の特性の調査結果を、原則として育種区ごとに取りまとめ、樹高のクローンごとの代表値を算出する。

2 第1項で算出した樹高のクローンごとの代表値を、クローンごとの初期成長に関する特性値とする。

3 第2項の初期成長に関する特性値について、全クローンの特性値の平均値及び標準偏差を計算し、次の式により評価偏差値を算出し、評価偏差値が55以上のクローンを初期成長に優れた第二世代品種の候補木とする。

$$\text{評価偏差値} = (\text{特性値} - \text{平均値}) / \text{標準偏差} \times 10 + 50$$

4 初期成長に優れた第二世代品種の候補木について、基本的には、下の各号に示す特性を確認する。

- 一 原則として10年次以降の幹材積が5段階評価値で3以上であること
- 二 幹の曲りや材の剛性に著しい欠点がないこと
- 三 原則としてさし木発根性の繁殖性が5段階評価値で3以上であること
- 四 病虫害に脆弱ではないことが認められること
- 五 雄花着花量が多くないこと（ただし、カラマツは除く）
- 六 その他特段の欠点のないこと

第三章 実生検定林からの後方選抜による品種開発

(特性調査)

第6条 本要領における初期成長に関する特性は、次の各号に定めるものとする。

- 一 5年次または早期選抜の有効性が確認できる年次から下刈り終了時付近までの期間中のいずれかの時期における樹高
- 二 その他林業用種苗として必要な特性

2 第1項で定める特性の調査は、原則として実験計画法に基づいて設計された後代検定の試験地に植栽された家系を対象とし、1家系あたり複数の繰り返し箇所で行うこととする。調査に供する家系数は相対評価が十分可能な家系数とする。

(調査結果の取りまとめ)

第7条 申請者は第6条の特性の調査結果を、原則として育種区ごとに取りまとめ、樹高の家系ごとの代表値を算出する。

2 第1項で算出した樹高の家系ごとの代表値を、家系ごとの初期成長に関する特

性値とする。

- 3 第2項の初期成長に関する特性値について、全家系の特性値の平均値及び標準偏差を計算し、第5条第3項で規定する算出方法により評価偏差値を算出する。評価偏差値が55以上の家系を初期成長に優れた第二世代品種の候補木とする。
- 4 初期成長に優れた第二世代品種の候補木について、基本的には、下の各号に示す特性を確認する。
 - 一 原則として10年次以降の幹材積が5段階評価値で3以上であること
 - 二 幹の曲りや材の剛性に著しい欠点がないこと
 - 三 原則として種子の繁殖性が5段階評価値で3以上であること
 - 四 病虫害に脆弱ではないことが認められること
 - 五 雄花着花量が多くないこと（ただし、カラマツは除く）
 - 六 その他特段の欠点のないこと

第四章 実生検定林からの前方選抜による品種開発

（特性調査）

第8条 本要領における初期成長に関する特性は、次の各号に定めるものとする。

- 一 5年次または早期選抜の有効性が確認できる年次から下刈り終了時付近までの期間中のいずれかの時期における樹高。ただし、立地の微環境による誤差が大きい場合は、空間自己相関等の方法を用いて補正された樹高とする。
 - 二 その他林業用種苗として必要な特性
- 2 第1項で定める特性の調査は、原則として実験計画法に基づいて設計された試験地に植栽された個体について行うこととする。調査に供する個体数は相対評価が十分可能な個体数とする。

（調査結果の取りまとめ）

第9条 申請者は第8条の特性の調査結果を、原則として育種区ごとに取りまとめ、個体の樹高を、その個体の初期成長に関する特性値とする。

- 2 第1項の初期成長に関する特性値について、全個体の特性値の平均値及び標準偏差を計算し、第5条第3項で規定する算出方法により評価偏差値を算出する。評価偏差値が60以上の個体を初期成長に優れた第二世代品種の候補木とする。
- 3 初期成長に優れた第二世代品種の候補木について、基本的には、下の各号に示す特性を確認する。
 - 一 原則として10年次以降の幹材積が5段階評価値で4以上であること
 - 二 幹の曲りや材の剛性に著しい欠点がないこと
 - 三 種子の繁殖性に欠点がないこと（ただし、カラマツは除く）
 - 四 病虫害に脆弱ではないことが認められること
 - 五 雄花着花量が多くないこと（ただし、カラマツは除く）
 - 六 その他特段の欠点のないこと

第10条 優良品種評価対象系統の名称は原則として以下の順に記すものとする。ただし、選抜方法については、前方選抜の場合のみについて記すこととし、その略称は(F)とする。

初期成長に優れた第二世代品種 選抜方法 樹種名 育種基本区の略称 番号
例：初期成長に優れた第二世代品種 (F) スギ 林育2-1号

(優良品種の決定)

第11条 申請者は第3条第2項の開発方法の区分ごとに特性調査及び調査結果を第4条から第9条に従って取りまとめ、初期成長に優れた第二世代品種の候補木について、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(平成21年5月13日付け21森林林育第37号)に基づいた申請を行う。同委員会によって評価基準を満たしていると評価されたものを優良品種として扱うものとする。

(開発品種の特性情報の提供)

第12条 初期成長に優れた第二世代品種について、新たな特性情報が得られた時には、適宜公表するものとする。

附則(平成27年4月20日 27森林林育第40号)

この要領は、平成28年1月18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。

新たな科学的知見が得られた場合等にはこの要領を変更することができる。

(参考)

① 従来の品種開発実施要領における評価との対応

表. 従来の品種開発実施要領との対応表

本品種開発実施要領	従来の品種開発実施要領	
評価偏差値	評価値	特性値
65以上	5	$\mu + 1.5\sigma$ 以上
60以上		$(\mu + 1.0\sigma \text{ 以上})^{(注)}$
55以上、65未満	4	$\mu + 0.5\sigma$ 以上、 $\mu + 1.5\sigma$ 未満
45以上、55未満	3	$\mu - 0.5\sigma$ 以上、 $\mu + 0.5\sigma$ 未満
35以上、45未満	2	$\mu - 1.5\sigma$ 以上、 $\mu - 0.5\sigma$ 未満
35未満	1	$\mu - 1.5\sigma$ 未満

μ は全平均値、 σ は標準偏差を表す。

(注) 評価偏差値60以上は、従来の品種開発実施要領における5段階評価では定めていない。

② 後方選抜とは、選抜しようとする個体の子供である実生苗木(後代)や、選抜しようとする個体のコピーであるさし木苗木(ラメート)を育成して検定林に植栽し、長い年月をかけて後代またはラメートの特性を調査・検定して、優れている親または採穂元の個体(オルセット)を優良品種として選抜する方

法。

- ③ 前方選抜とは、選抜しようとする個体の後代を作らずに、その個体・親・兄弟等血縁関係のある個体の検定林等における特性データから、その個体の遺伝的能力の指標である「育種価」を求め、育種価の優れた個体を優良品種として選抜する方法。後方選抜との対比で前方選抜と呼ばれる。

(別添)

雄花着花性の評価について

本品種開発実施要領では初期成長に優れた第二世代品種候補木について、必要と判断される場合は、雄花着花量が多くないことを確認としている。雄花着花性については、自然着花性あるいはジベレリンによる着花性のいずれかについて、以下の調査要領で評価し、雄花着花量が多いものを除くこととする。

調査要領

- ・調査については、林野庁の「特定母樹募集基準」（平成25年6月18日付け25林整研第137号、最終改正平成27年5月27日付け27林整研第70号）の中の「4-1. 雄花着花性（スギ）」及び「4-2. 雄花着花性（ヒノキ）」に基づいて行うものとする。
- ・ただし、評価に要する期間と評価基準については、種苗生産のためのみでなく、次世代育成のための母材料としても利用されることに鑑み評価は1年で行うものとし、雄花着花性の評価基準については、自然着花性では、評価の指数が隣接林分の平均値より大きいもの、ジベレリン処理による着花性では、評価指数の平均値が4.0以上のものを不合格とする。

(別記 1)

特定母樹募集基準

(平成 25 年 6 月 18 日付け 25 林整研第 137 号、
最終改正平成 27 年 5 月 27 日付け 27 林整研第 70 号)

4-1. 雄花着生性 (スギ)

(1) 指定基準

申請個体等について、一般的なスギの花粉量のおおむね半分以下となることを基準とする。なお、調査は、自然着花調査又はジベレリン処理による調査のいずれかで行うこととし、詳細は以下のとおりとする。

(2) 自然着花調査の場合

〔指定基準〕

申請個体等の総合指数が 2 以下で、かつ申請個体等の周辺の林齢に近い一般的なスギ(対照個体)の総合指数以下であることを基準とする。

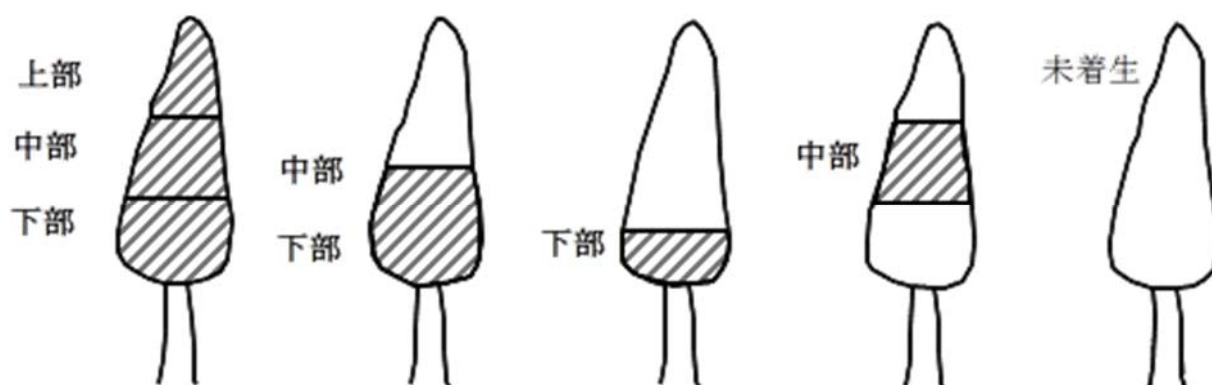
〔調査対象〕

申請個体等及び 10 個体以上の対照個体を調査対象とする。なお、調査時の林齢は原則として 15 年生以上とする。

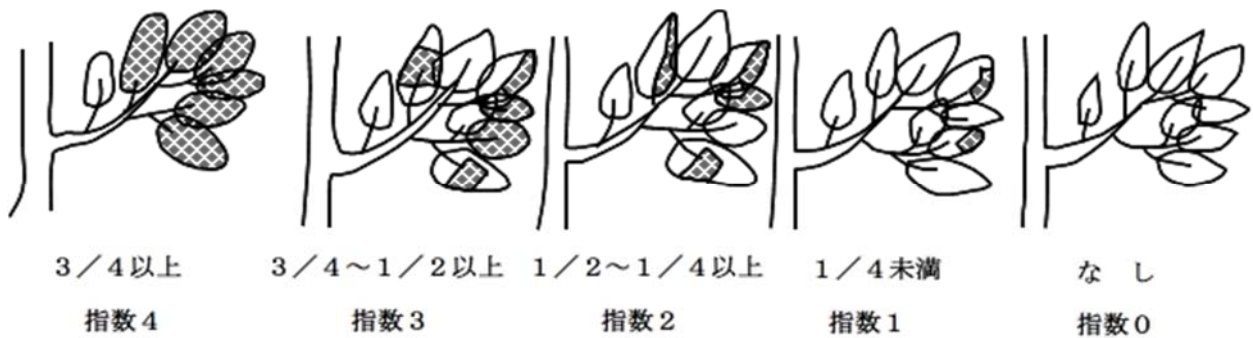
〔調査方法〕

① 調査は 10 月から開花期までに行い、複数年調査を行うこととする。

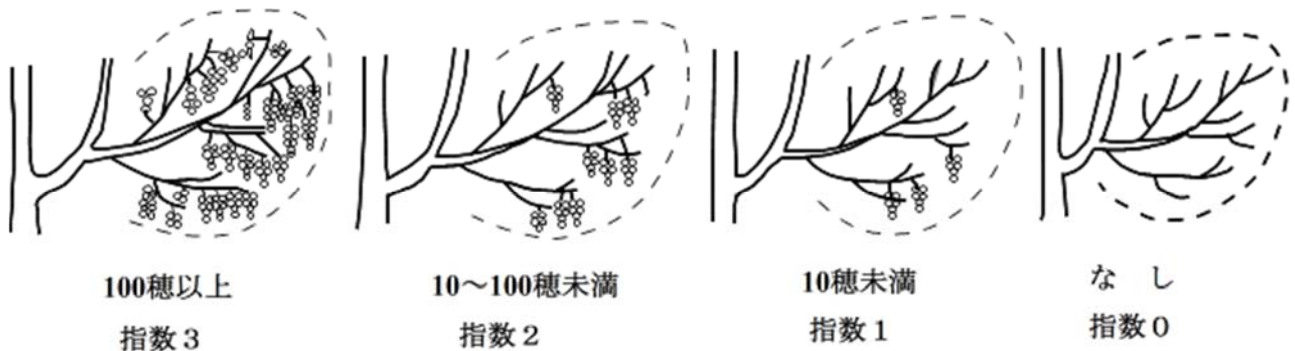
② 調査を行う個体の樹幹を上部、中部、下部に区分する。



- ③ 樹幹のそれぞれの部位について下図を参考に目視により、雄花の着生している枝の割合を以下の基準で5階に区分する。



- ④ 樹幹のそれぞれの部位について、1 枝当たりの雄花の着生数を以下の基準で4 階に区分する。



- ⑤ 雄花着生枝の割合と枝当たりの雄花着生数の指数を個体ごとに集計し、次の基準で5段階の総合指数値に区分する。

総合指数		着生枝割合合計	着生数合計
5	:	12~10	9~8
4	:	9~7	7~5
3	:	6~4	4~3
2	:	3~1	2~1
1	:	0	0

注) 個体ごとの着生枝割合、着生数のそれぞれの合計値から区分される総合指数が、同じ指数値とならない場合は、それぞれの合計値から区分される総合指数のうち、小さい方の値を用いることとする。

〔調査結果のとりまとめ〕

- ・調査を行った年ごとに、申請個体等及び対照個体について、総合指数の平均値を計算する。
- ・上記の値について複数年分を平均し、申請個体等及び対照個体の総合指数とする。

(3) ジベレリン処理による調査の場合

〔指定基準〕

申請個体等の総合指数が3.4以下となることを基準とする。

〔調査対象〕

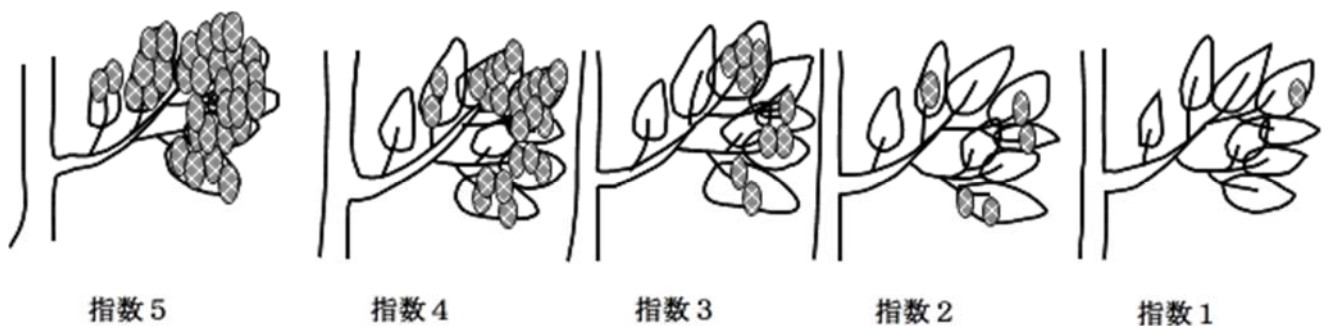
申請個体等を調査対象とする。

〔調査方法〕

- ① ジベレリン処理は、6月下旬から7月中旬の間に実施し、個体当たり平均的な3本の枝を利用する。
- ② 雄花着生量の調査は10月から開花期までに行う。
- ③ 調査を行う個体ごとに、処理をした3枝について、下図を参考に1枝当たりの雄花着生の範囲と総量を目視により、次の基準で5段階に区分する。

指数	雄花の着生状況
5	： 雄花の着生範囲が広く、着生量が非常に多い
4	： 雄花の着生範囲が広く、着生量が多い
3	： 雄花の着生範囲、着生量とも中程度
2	： 雄花の着生範囲が狭く、着生量が少ない
1	： 雄花の着生範囲、着生量とも非常に少ないか、全くない

注) 雄花の着生範囲が広く着生量が少ないものや、雄花の着生範囲が狭く着生量が多いものは、枝全体の雄花の総量で判断する。



〔調査結果のとりまとめ〕

申請個体等について3枝の指数の平均値を計算し、その値を総合指数とする。なお、複数年調査を行った場合には、複数年分を平均して、申請個体等の総合指数とする。

4－2．雄花着生性（ヒノキ）

（1）指定基準

申請個体等について、一般的なヒノキの花粉量の概ね半分以下となることを基準とする。なお、調査は、自然着花調査又はジベレリン処理による調査のいずれかで行うこととし、詳細は以下のとおりとする。

（2）自然着花調査の場合

〔指定基準〕

申請個体等の総合指数が1.7以下でかつ申請個体等の周辺の林齢に近い一般的なヒノキ（対照個体）の総合指数以下であることを基準とする。

〔調査対象〕

申請個体等及び10個体以上の対照個体を調査対象とする。なお、調査時の林齢は原則として15年生以上とする。

〔調査方法〕

- ① 調査は10月から開花期までに行い、複数年調査を行うこととする。
- ② 調査を行う個体の陽樹冠を構成する枝の中から平均的な太さの枝3本を選び切り落とす。
- ③ 3本の枝について、下図を参考に1枝当たりの雄花着生の範囲と総量を目視により、次の基準で5段階に区分する。

指数	雄花の着生状況
5	雄花の着生範囲が広く、着生量が非常に多い
4	雄花の着生範囲が広く、着生量が多い
3	雄花の着生範囲、着生量とも中程度
2	雄花の着生範囲が狭く、着生量が少ない
1	雄花の着生範囲、着生量とも非常に少ないか、全くない



指数 5



指数 4



指数 3



指数 2



指数 1

〔調査結果のとりまとめ〕

- ・調査を行った年ごとに、申請個体等及び対照個体について、3枝の指数の平均値を計算し、その値を当該年における総合指数とする。
- ・上記の値について複数年分を平均し、申請個体等及び対照個体の総合指数とする。

（３）ジベレリン処理による調査の場合

〔指定基準〕

申請個体等の総合指数が2.8以下となることを基準とする。

〔調査対象〕

申請個体等を調査対象とする。

〔調査方法〕

- ① ジベレリン処理は、7月中旬から8月中旬の間に実施し、個体当たり平均的な3本の枝を利用する。
- ② 雄花着生量の調査は10月から開花期までに行う。
- ③ 処理した枝において、ヒノキの自然着花調査の場合に準じて各枝の1枝当たりの雄花の着生範囲と総量を評価する。

〔調査結果のとりまとめ〕

申請個体等について3枝の指数の平均値を計算し、その値を総合指数とする。なお、複数年調査を行った場合には、複数年分を平均して、申請個体等の総合指数とする。

5 留意事項

本基準の調査の考え方に合う既存のデータがある場合は、そのデータをもって調査に代えることができる。

本基準と異なる調査方法であっても、指定基準を満たすことを明確に説明できる場合は当該調査方法を採用することができる。