

スギ遺伝資源（関西育種場保存）の特性表について

林木育種センター関西育種場には、国指定天然記念物等のスギから穂を採取して、つぎ木増殖により苗木を養成し定植した遺伝資源が保存されている。これらは主に昭和 43 年～47 年に定植したものであるが、これらのクローンの中には、天然記念物として指定された原木が風倒等によりすでに枯損しているものも 4 件含まれている。これらについて、蓄積された調査データを取りまとめて、特性表を作成した。

1. 特性調査の対象と調査形質

調査は、岡山県勝田郡勝央町にある、林木育種センター関西育種場の遺伝資源保存園に保存しているスギ天然記念物について行った。調査した形質は、分類・同定に必要な特性である一次特性、生理・生態的特性及び各種抵抗特性である二次特性及び収量及び材質等生産物に必要な特性である三次特性で、それぞれ以下の表に示した。

一次特性	二次特性	三次特性
樹体の形状、樹幹の形状、樹冠の形状、樹冠径及び種子重量	雄花着花性及びさし木発根率	樹高、胸高直径、幹曲がり、根元曲がり及び幹の完満性

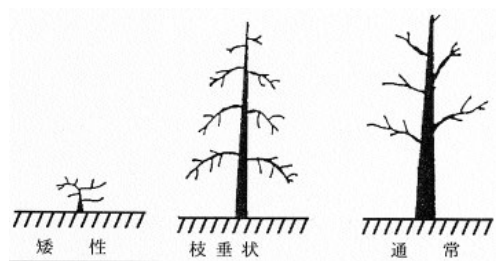
このうち、幹の完満性については、他の形質の測定値から計算によって求めたものである。

2. 調査と評価の方法

(1) 一次特性

ア 樹体の形状

樹体の形状を観察し下図の 3 区分のいずれかに当てはめ、クローン内で最も頻度の高い形状を当該クローンの評価値とした。



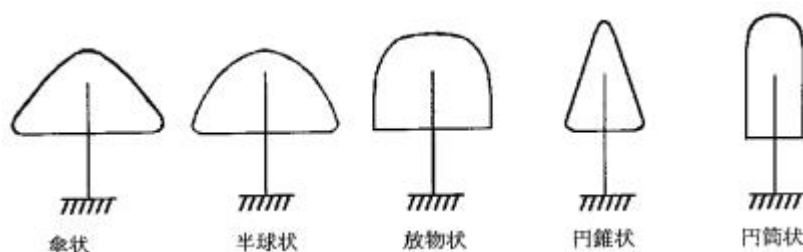
イ 樹幹の形状

樹幹の形状を観察し、下図の 3 区分のいずれかにあてはめ、クローン内で最も頻度の高い形状を当該クロンの評価値とした。



ウ 樹冠の形状

樹冠の形状を観察し、下図の 5 区分のいずれかに当てはめ、クローン内で最も頻度の高い形状を当該クロンの評価値とした。



エ 樹冠径

(ア) 特性調査

東西南北の 4 方向について、幹から樹冠の先端までの距離を 10cm 単位で測定した。この値を用いて以下の式で計算したクローン内の平均値を当該クロンの代表値とした。

$$(\text{東方向の距離} + \text{西方向の距離} + \text{南方向の距離} + \text{北方向の距離}) / 2$$

(イ) 特性評価

次の式で計算した偏差を次の表に当てはめて 5 段階の相対評価を行った。

$$(\text{偏差}) = (\text{当該クロンの代表値}) - (\text{評価対象集団内のクローン代表値の平均値})$$

評価	非常に低い	低い	ふつう	高い	非常に高い
偏差	-1.5σ 未満	-1.5σ 以上 -0.5σ 未満	-0.5σ 以上 $+0.5\sigma$ 未満	$+0.5\sigma$ 以上 $+1.5\sigma$ 未満	$+1.5\sigma$ 以上

(注) σ は、評価対象集団内のクローン代表値を用いて求めた標準偏差

オ 種子千粒重

(ア) 特性調査

精選した種子をよく攪拌し、無作為に種子 100 粒を 3 回取り出し、それぞれについて、種子の重さを 0.01g 単位で測定し、その値を 10 倍した。3 回の平均値を計算し、当該クローンの代表値とした。

(イ) 特性評価

当該クローンの代表値を次の表にあてはめて評価を行った。

評価	非常に軽い	軽い	ふつう	重い	非常に重い
区分	1.4 未満	1.4 以上 2.4 未満	2.4 以上 3.4 未満	3.4 以上 4.4 未満	4.4 以上

(2) 二次特性

ア 雄花着花性

(ア) 特性調査

雄花着花性の調査は、平成 14 年 2 月、平成 15 年 2 月及び平成 16 年 3 月の 3 箇年について行った。このうち平成 16 年については、全体的に着花がごく少なかったもので、集計から除外した。

調査の方法は、「雄花着花性に関する調査実施要領（最終改正：平成 13 年 4 月 6 日付け 12 林整研第 187 号林野庁長官通達）」を準用した。具体的な手順は、本実施要領の手引きにしたがって、以下のとおりとした。

①調査を行う個体の樹冠を上部、中部、下部に区分する。

②樹冠のそれぞれの部位について、雄花の着生している枝の割合を以下の基準で 5 段階に区分して、その指数を記録する。

指数	雄花の着生している枝の割合
4	3 / 4 以上
3	1 / 2 以上、3 / 4 未満
2	1 / 4 以上、1 / 2 未満
1	1 / 4 未満
0	なし

- ③樹冠のそれぞれの部位について、1枝当りの雄花の着生数を以下の基準で4段階に区分して、その指数を記録する。

指数	1枝当りの雄花の着生数
3	雄花100穂以上
2	雄花10穂以上、100穂未満
1	雄花10穂未満
0	なし

- ④雄花着生枝の割合と枝当りの雄花着生数の指数を個体毎に集計し、以下の基準で個体の代表値を求めた。

指数	着生割合の指数における 上部、中部及び下部の計	着生数の指数における 上部、中部及び下部の計
5	12～10	9～8
4	9～7	7～5
3	6～4	4～3
2	3～1	2～1
1	なし（なし）	0（なし）

なお、着生割合と着生数が同じ指数にならない場合は、指数の小さい方の指数を個体の代表値とした。

- ⑤④の個体代表値をクローン内で平均して、当該クローンの当該年の代表値とした。
さらに、平成14年と15年の代表値を平均して当該クローンの代表値とした。

（イ）特性評価

当該クローンの代表値を次の表に当てはめて評価を行った。

評価	多	中	少	無
区分	2.5以上	1.3以上 2.5未満	1.0を超え 1.3未満	1.0

なお、全く着花のなかったクローンについては、さらに数年の調査が必要と考えられたので、今回は評価の対象としなかった。

イ さし木発根性

(ア) 特性調査

遺伝資源保存園の個体から採穂し、平成 15 年 4 月 8 日～11 日に温室内のさし床（鹿沼土）に、クローンあたり 20 本をさし付けた。灌水は、自動ミスト灌水装置により、1 日 5 回（8：00、10：00、12：00、14：00 及び 16：00）各 30 秒間行った。

発根調査は、平成 15 年 7 月 28 日に行い、発根のあった穂の本数をクローンごとに数え、次の式で計算した値を当該クローンの代表値とした。

$$\{ (\text{発根した穂の本数}) / (\text{さしつけ本数}) \} \times 100 \quad (\%)$$

(イ) 特性評価

次の式で計算した偏差を次の表に当てはめて 5 段階の相対評価を行った。

$$(\text{偏差}) = (\text{当該クローンの代表値}) - (\text{評価対象集団内のクローン代表値の平均値})$$

評価	非常に低い	低い	ふつう	高い	非常に高い
偏差	-1.5 σ 未満	-1.5 σ 以上 -0.5 σ 未満	-0.5 σ 以上 +0.5 σ 未満	+0.5 σ 以上 +1.5 σ 未満	+1.5 σ 以上

(注) σ は、評価対象集団内のクローン代表値を用いて求めた標準偏差

(3) 三次特性

ア 樹高

(ア) 特性調査

測高器を用いて生立木の樹高を 10cm 単位で測定した。測定値を用いてクローン内の平均値を計算し、当該クローンの代表値とした。

(イ) 特性評価

次の式で計算した偏差を次の表に当てはめて 5 段階の相対評価を行った。

$$(\text{偏差}) = (\text{当該クローンの代表値}) - (\text{評価対象集団内のクローン代表値の平均値})$$

評価	非常に低い	低い	ふつう	高い	非常に高い
偏差	-1.5 σ 未満	-1.5 σ 以上 -0.5 σ 未満	-0.5 σ 以上 +0.5 σ 未満	+0.5 σ 以上 +1.5 σ 未満	+1.5 σ 以上

(注) σ は、評価対象集団内のクローン代表値を用いて求めた標準偏差

イ 胸高直径

(ア) 特性調査

輪尺を用いて生立木の胸高部位の直径を 1mm 単位で測定した。さらにクローン内の平均値を計算し、当該クローンの代表値とした。

(イ) 特性評価

以下の式で計算した偏差を次の表に当てはめて 5 段階の相対評価を行った。

(偏差) = (当該クローンの代表値) - (評価対象集団内のクローン代表値の平均値)

評価	非常に細い	細い	ふつう	太い	非常に太い
偏差	-1.5 σ 未満	-1.5 σ 以上 -0.5 σ 未満	-0.5 σ 以上 +0.5 σ 未満	+0.5 σ 以上 +1.5 σ 未満	+1.5 σ 以上

(注) σ は、評価対象集団内のクローン代表値を用いて求めた標準偏差

ウ 幹曲がり

(ア) 特性調査

矢高を 1cm 単位で測定した。矢高の胸高直径に対する比率を以下の式で個体ごとに計算した値を用いて、系統内の平均値を計算し、当該系統の代表値とした。

$$\{ [\text{矢高}] / [\text{胸高直径}] \} \times 100 \quad (\%)$$

(イ) 特性評価

当該クローンの代表値を次の表に当てはめて評価を行った。

評価	大きい	やや大きい	中程度	小さい	なし
代表値	30%以上	20%以上 30%未満	10%以上 20%未満	0%を超え 10%未満	0%

エ 根元曲がり

(ア) 特性調査

根張り上部から高さ 4m までの間の樹幹を生立木のまま目視により観察した。個体ごとの曲がりの状況により下表の 5 つの区分に当てはめて該当する指数を個体ごとに決定した。クローン内の平均値を計算し、当該クロンの代表値とした。

指数	1	2	3	4	5
	大	やや大	中	小	無
曲がりの程度	採材に著しい影響を与えるような曲がりまたは重曲があるか、矢高が直径の大きさ以上のもの	採材に影響を与えるような曲がりがあるもの	採材に幾分影響するような曲がりがあるもの	多少の曲がりがあるが、柱材の採材に支障がないもの	曲がりがないもの

(イ) 特性評価

当該クロンの代表値を次の表に当てはめて評価を行った。

評価	大きい	やや大きい	中程度	小さい	なし
代表値	1.5 未満	1.5 以上 2.5 未満	2.5 以上 3.5 未満	3.5 以上 4.5 未満	4.5 以上

オ 完満性（形状比）

(ア) 特性調査

個体ごとに樹高と胸高直径の値を用いて以下の式で形状比を計算した。さらにクローン内の平均値を計算し、当該クロンの代表値とした。

$$(\text{形状比}) = \{ (\text{樹高[m]}) / (\text{胸高直径[m]}) \}$$

(イ) 特性評価

当該クローンの代表値を次の表に当てはめて評価を行った。

評価	非常に低い	低い	ふつう	高い	非常に高い
代表値	50 未満	50 以上 60 未満	60 以上 75 未満	75 以上 85 未満	85 以上