

# 雄性不稔スギ挿し木コンテナ苗の標準規格と初期の樹高成長

袴田哲司・野末尚希（静岡県農技研森林研セ）

花粉症対策と下刈り省力化の観点から、雄性不稔スギ挿し木コンテナ苗の標準規格と若齢期の成長の関係を調査した。林地植栽から2成長期後に、6号苗の平均樹高は150 cm未満、1～5号苗の各規格では150 cmを越えていたが個体数で30%程度は150 cm未満であった。3成長期後の平均樹高は全規格で170 cmを越え、個体数の93%が170 cm以上、97%が150 cm以上であった。下刈り要否の判断基準を樹高150 cmまたは170 cmとした場合、2成長期後では下刈り不要とはならないが、3成長期後では不要としても問題が少ないと考えられた。

キーワード：無花粉スギ，Mスターコンテナ苗，下刈りの要否，標準規格，初期成長

## I はじめに

近年、伐採から植栽までの一貫作業システムで再造林する場合に有効なコンテナ苗の生産と植栽の本数が増大している。良質のコンテナ苗を出荷するために、その形状的な規格が2014年5月に「山林用主要苗木の標準規格」の一部改正として林野庁から示されており、現状ではこれを踏まえて各都道府県で独自の規格を定めている。こうした中で、林地植栽時のコンテナ苗の規格とその後の成長の関係については、スギ実生苗の事例があり、3成長期後には樹体サイズが平準化してくることが報告されている(1)。

一方、花粉症対策のため新品種の開発が進められている雄性不稔スギは、実生苗として生産する場合は、雄性不稔遺伝子を有する系統どうしで交配し、同時に作出される雄性不稔個体と可稔個体を分別する必要がある。しかし、挿し木苗は雄性不稔の母樹から増殖するため、すべて雄性不稔個体である。スギ挿し木苗の生産と植栽は主に九州地方で行われているが、花粉症対策を進めるにあたり、今後は他の地域でも雄性不稔スギの挿し木コンテナ苗が普及する可能性がある。その場合でも、低コストな造林を実現するために、林地への植栽後に早期に下刈りを終了できる樹高に到達することが求められる。そのため実生苗と同様に、挿し木コンテナ苗を植栽した場合の規格と初期成長の関係を把握しておくことは重要である。

これらのことから本研究では、雄性不稔スギの挿し木コンテナ苗を植栽時のサイズから標準規格で分類し、平均樹高の推移と下刈り要否の判断基準となる樹高への到達について調査した。

## II 方法

### 1. 雄性不稔スギ挿し木コンテナ苗の育苗

雄性不稔遺伝子 *ms-1* をヘテロで有する静岡県の精英樹大井7号(Aa)と、神奈川県精英樹中4号(Aa)またはホモで有する神奈川県の雄性不稔スギ田原1号

(aa)の交配により苗を作出した。それらに、ジベレリン処理を行い強制的に着花させ、雄花内に花粉が無いことを顕微鏡で確認した個体を静岡県西部農林事務所育種場(浜松市浜北区宮口)の苗畑に植栽し、母樹集団とした。2014年4月中旬に、これらの母樹集団から任意に挿し穂を採取し、20 cmの挿し穂を小粒鹿沼土と小粒赤玉土を同量で混合した用土を敷き詰めた育苗箱へ挿し付けた。

これらを同年11月下旬に掘り取り、ココピートのみを充填したMスターコンテナ(直径6 cm, 高さ16.5 cm)に発根した苗を移植した。元肥として同年12月上旬に緩効性肥料くみあい被覆燐硝安加里エコロング413-180を1本当たり約1.5 gずつ施肥した。ガラスハウス内で育苗したこれらの苗に、2015年4月にハイポネックスオスモコートエグザクト15-9-2 Hi End, 5-6ヶ月タイプ)を約3.1 gずつ施用し、以後、屋外で育成した。育苗密度は152本/m<sup>2</sup>とした。

### 2. 雄性不稔スギ挿し木コンテナ苗の林地植栽と測定

育成したコンテナ苗のうち根鉢が充実したものを2016年4月下旬に浜松市天竜区両島の民有林に、約3000本/haの密度で本研究以外のコンテナ苗や裸苗とともに単木混交植栽した。同地は標高330～360 mの谷を挟んで北東または南西向き斜面で、傾斜は約25度、土壌型はB<sub>D</sub>～B<sub>D</sub>(d)～B<sub>C</sub>である。植栽から1週間以内に、樹高を竹尺で、根元径をデジタルノギスで測定した。1成長期後の2016年12月、2成長期後の2017年12月、3成長期後の2018年12月に樹高を測定し、枯死した個体、ノウサギによると思われる食害や下刈り時に誤伐された個体を除き、植栽時のサイズから林野庁の標準規格(表-1)と照合した結果、1号苗、2号苗、3号苗、4号苗、5号苗、6号苗の個体数はそれぞれ、26本、128本、33本、53本、19本、9本となった。

これらの合計268個体について、標準規格別の平均

HAKAMATA Tetsuji\*, NOZUE Naoki

Relationship between standard size and initial growth on containerized rooted cuttings of male sterile Japanese cedar

tetsuji1\_hakamata@pref.shizuoka.lg.jp

樹高の推移を示した。また、下刈りの要否を判断する造林木の樹高として、150 cm (3) や 170 cm (2) が提案されているため、2 成長期後または 3 成長期後において、標準規格別にこれらの樹高に到達した個体数割合を求めた。

表一. 林野庁によるコンテナ苗の標準規格

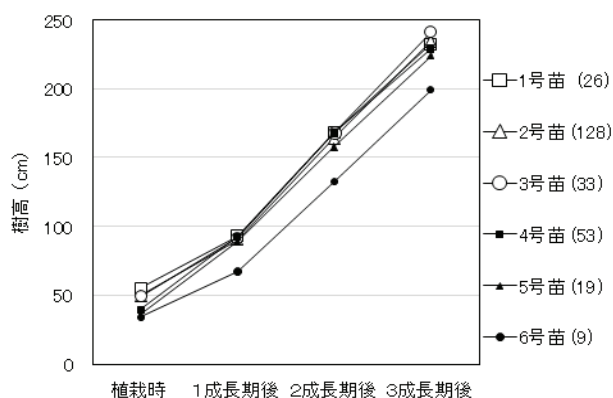
形質\規格	1号苗	2号苗	3号苗	4号苗	5号苗	6号苗
苗高 cm	50	45	40	35	30	30
根元径 mm	6.0	5.0	4.5	4.0	3.5	3.5

1 号苗～5 号苗は数値以上、6 号苗は数値未満を適用。

### III 結果

#### 1. 標準規格別の平均樹高の推移

1～6 号苗の植栽時の平均苗高は 34 cm～55 cm であった。1 成長期後の平均苗高は 67 cm～93 cm, 2 成長期後は 132 cm～168 cm, 3 成長期後は 199 cm～239 cm, であった (図一)。2 成長期後に 1～5 号苗の各規格の平均樹高は 170 cm に達していなかったが、150 cm を越えていた。6 号苗の平均樹高は 150 cm に達していなかった。3 成長期後は 1～6 号苗のすべての規格で平均樹高が 170 cm を上回っていた。



図一. 標準規格別の樹高成長の推移

( ) は個体数。エラーバーは省略。

#### 2. 下刈り要否判断樹高に達した苗の個体数割合

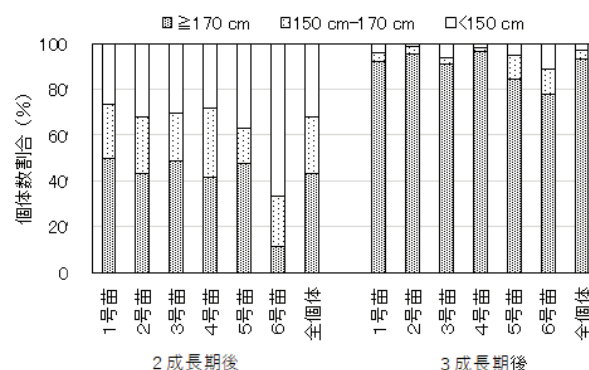
2 成長期後に、1 号苗～5 号苗では各規格の 40% 以上の個体が樹高 170 cm に、60% 以上の個体が樹高 150 cm に達していたが、6 号苗はそれぞれ 11%, 33% であった (図二)。調査した全ての個体では 43% が 170 cm 以上、68% が 150 cm 以上であった。

3 成長期後には、1 号～5 号苗の各規格の 80% 以上の個体が樹高 170 cm 以上、90% 以上の個体が樹高 150 cm 以上となっていた。6 号苗でも樹高 170 cm 以上が 78%, 樹高 150 cm 以上が 89% であった。調査全個体のうち 93% の個体が樹高 170 cm 以上、97% の個体が樹高 150 cm 以上であった (図二)。

### IV 考察

本研究で植栽した挿し木コンテナ苗は、雄性不稔スギであるため、花粉症対策に有効である。その上で優れた初期成長が得られれば、下刈り回数の低減により造林の低コスト化に貢献できる。

2 成長期後の時点で 1～5 号苗の平均樹高は 170 cm には至らなかったものの 150 cm 以上あり、下刈り要否の一つの判断基準 (3) を越えていた。しかし、個体数割合では 150 cm に到達していないものが 30% 程度は残っており、下刈り不要と判断するには問題があると考えられた。また、6 号苗は平均樹高が 150 cm に至らず、その樹高に達した個体数割合も低かったことから、下刈り要否の点からはさらに不利であると考えられた。



図二. 標準規格別の個体数割合

本研究では、期間を通して 6 号苗の平均樹高が他の規格よりも低く、3 成長期後には樹体サイズが平準化してくる実生苗の M スターコンテナ苗とは異なる傾向であったが (1), 6 号苗を含めたすべての規格で平均樹高が約 200 cm に達しており、90% 以上の個体が樹高 150 cm または 170 cm に到達していたため、植栽時の規格に関わらず下刈りの判断としては不要としても問題が少ない状況になったと考えられた。

本試験の条件ではこのような結果であったが、コンテナ苗の育苗過程や林地の環境条件は多様であるため、多くの事例から下刈り省力化を検討することが必要である。

#### 引用文献

- (1) 袴田哲司・山本茂弘・近藤 晃・三浦真弘・平岡裕一郎・加藤一隆 (2020) スギコンテナ苗の植栽時のサイズと初期成長の関係. 森林遺伝育種 9: 51-60
- (2) 鶴崎 幸・佐々木重行・重永英年・山川博美 (2016) 下刈りがスギ幼齢木と雑草木の成長に及ぼす影響. 九州森林研究 69: 99-102
- (3) 山川博美・重永英年・荒木眞岳・野宮治人 (2017) スギ植栽木の樹高と競合状態による下刈り要否の判断基準. 日本森林学会大会学術講演集 128: P2-109