

## スギコンテナ苗育苗期間短縮に向けた育苗技術の開発

山田晴彦<sup>1</sup>

1 茨城県林業技術センター

**要旨：** 県内のコンテナ苗生産者から生産効率の向上や育苗コストの削減につながる技術の開発要望を受け、スギコンテナ苗の育苗期間短縮を目的に育苗方法、播種時期、プラグ苗の移植時期、セルトレイのサイズについて試験研究に取り組んだ。一連の試験研究の結果、育苗方法については早期播種法が育苗期間短縮に有効である可能性が示された。また、セルトレイへの播種時期は、12月下旬が適すと考えられ、プラグ苗のコンテナへの移植時期は3月下旬が適すと考えられた。セルトレイのサイズが大きいほど大きな苗ができる傾向が認められた。これらのことから、従来2年程度であった育苗期間を約1年3か月まで短縮可能であることを明らかにした。

**キーワード：** コンテナ苗、期間短縮、播種時期、セルトレイ、プラグ苗

### Development of a technology for container seedling of *Cryptomeria japonica* to shorten nursing period

Haruhiko YAMADA<sup>1</sup>

1 Ibaraki Prefectural Forestry Research Institute, Naka, Ibaraki 311-0122

**Abstract:** To respond to requests from the container seedling producers of Ibaraki Prefecture, I investigated the nursing method, sowing time, transplanting time from cell trays to containers and size of the cell tray appropriate to shorten the nursing period of container seedlings of *Cryptomeria japonica*. From the comparison of the seedling growths (height and base diameter), it was shown that sowing earlier than conventional methods could be effective to shorten nursing period. Late December was suitable for sowing time, and late March was suitable for transplanting time. As the size of cell tray large, the height and base diameter of seedlings tended to large. These results clarified that the nursing period of container seedlings of *Cryptomeria japonica* could shorten from two years to about one year and three months.

**Key-word:** container seedling, time reduction, sowing time, cell tray, plug seedling

### I はじめに

茨城県の森林は、森林面積における人工林の割合が59%と全国平均(41%)に比べ高いのが特色である(1)。戦後植栽されたスギ、ヒノキの人工林は資源として充実してきていることから、従来の間伐中心の林業から主伐中心の林業へ転換時期を迎えている。今後は主伐面積が増加することで、再造林用苗木の需要増加も見込まれる。

一方で、茨城県では苗木生産者の減少と高齢化が進んでいるため、育苗期間が最長で3年におよび、育苗に必要な各種作業の肉体的負担も大きい従来の苗畑を用いる苗木(裸苗)の生産方法では、需要増加に対応できる苗木の増産は難しい状況にある。そのため、施設を利用し集約的・効率的な苗木の生産が可能なマルチキャビティコンテナを用いたコンテナ苗生産への移行が進められている。

茨城県林業技術センターでは、平成23年度からコン

テナ苗育苗に関する研究を開始し、得られた成果は苗木生産者に技術移転を図ってきた。現在は5名の若手生産者が、苗畑で1年育成した稚苗を移植する方法(以下、稚苗移植法)と、初めからコンテナに播種する方法(以下、直接播種法)でコンテナ苗を生産しているが、いずれも播種から出荷まで2年程度を必要とする点が課題であった。

生産者の中には、育苗期間の短縮による生産効率の向上や、育苗コストの削減を目指し、自主的に技術改良に取り組む動きがあったが、生産者単独では解決が困難な点も多かったことから、茨城県林業種苗協同組合から技術開発の取組を求められていた。

そこで、一般的な播種時期(4月)より早めて秋にセルトレイに播種し、冬は最低温度を5℃程度に保ったガラス温室で管理しながら育成した稚苗(以下、プラグ苗)を、春にコンテナへ移植して育苗する方法(以下、早期

播種法)で、スギコンテナ苗の育苗期間を短縮する技術を開発することを目的とした。

## II 検討項目と方法

1. 早期播種の育苗期間短縮効果の検証 早期播種法が育苗期間短縮に有効かを検証するため、①早期播種法、②稚苗移植法、③直接播種法の3種類の方法で育成したスギコンテナ苗について、成長休止期に苗高と根元径を測定し、比較した(表-1)。

表-1. 育苗方法の区分と各作業時期, 育苗期間  
Table.1 Classification of nursing method and timing of each operation, nursing period.

区 分	播 種	コンテナ移植	苗高・根元径測定	育苗期間
① 早期播種	H27. 12月上旬 (セルトレイ)	H28. 5月上旬	H29. 3月上旬	15か月
② 稚苗移植	H26. 4月 (苗畑)	H28. 4月中旬	H29. 3月上旬	23か月
③ 直接播種	H28. 5月上旬 (コンテナ)	-	H29. 3月上旬	10か月

なお、各試験においてプラグ苗の育成には市販のトレイ用培土(元肥入り)を充填したセルトレイを使用した。コンテナはココナツハスクに緩効性肥料を元肥として混合した培地を充填したコンテナ(JFA-150, 40穴)を使用し、各区分原則3コンテナに移植または播種した。

移植、播種後のコンテナは野外で散水、除草、追肥等の管理を行い育苗した。

2. 播種・移植適期の検討 セルトレイへの播種および育成したプラグ苗のコンテナへの移植に適した時期を明らかにするため、表-2のとおり播種や移植時期を変えてコンテナ苗を育成し、成長休止期に苗高と根元径を測定した。

表-2. 播種, 移植, 苗高・根元径測定の実施時期  
Table.2 Time of sowing, transplanting, seedling height and base diameter measurement.

セルトレイ播種	コンテナ移植	苗高・根元径測定
H29. 9月中旬	H30. 3月下旬	H31. 1月中旬
H29. 10月下旬	H30. 4月下旬	H31. 1月中旬
H29. 12月下旬	H30. 3月下旬	H31. 1月中旬
	H30. 4月下旬	H31. 1月中旬
	H30. 5月下旬	H31. 1月中旬
H30. 2月下旬	H30. 3月下旬	H31. 1月中旬
	H30. 4月下旬	H31. 1月中旬
	H30. 5月下旬	H31. 1月中旬

3. 適切なセルサイズの検討 プラグ苗の育成に適したセルのサイズ(1セルあたりの容量)を明らかにするため、市販のセルトレイからサイズの異なる3種類(大

(128穴/枚, 約25cc/穴), 中(288穴/枚, 約11cc/穴), 小(512穴/枚, 約4cc))のトレイを使用し、表-3のとおり播種や移植を行った。移植後は野外育苗棚で育成し、成長休止期に苗高と根元径を計測した。

なお、サイズが小のトレイについては、サイズが大, 中のトレイと比べてセルが小さいため播種作業が煩雑となる(未発芽セル減らすため1セルに3粒播種)ほか、培土量が少ないため乾燥しやすく、発芽後の水管理にも課題があることが判明したため、試験途中で検討項目から除外した。

表-3. セルトレイのサイズ区分と各作業の実施時期  
Table.3 Cell tray size classification and timing of each operation.

セルサイズ	セルトレイ播種	コンテナ移植	苗高・根元径測定
大 (128穴 約26cc/穴)	H29. 12月下旬	H30. 4月下旬	H31. 1月中旬
中 (288穴 約11cc/穴)			

## III 結果と考察

1. 早期播種の育苗期間短縮効果の検証 ①早期播種コンテナ苗(育苗期間約15か月)の平均苗高は38.5cm, 平均根元径は3.6mm, ②稚苗移植コンテナ苗(育苗期間約23か月)の平均苗高は47.0cm, 平均根元径は4.7mm, ③直接播種コンテナ苗(育苗期間約10か月)の平均苗高は16.6cm, 平均根元径は2.2mmで、育苗期間が長い順に大きな値となった(図-1)。

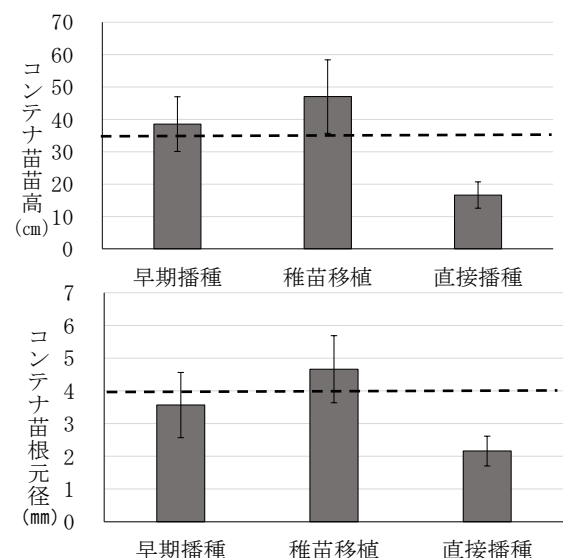


図-1. 育苗方法別の苗高, 根元径の平均値  
エラーバーは標準偏差を示す。破線は山林用主要苗木標準規格のスギコンテナ4号苗の規格を示す。  
Fig.1 Average seedling height and base diameter by nursing method.

早期播種法で育成したコンテナ苗の平均苗高は、山林用主要苗木標準規格 (2) のスギコンテナ苗 4 号規格の苗高 35 cm を 3.5 cm 上回った。平均根元径は同規格の根元径 4 mm には及ばなかったが、差は 0.4 mm とわずかであった。

以上から、播種時期やセルサイズなど、プラグ苗育成に適した条件を明らかにすれば、早期播種法により育苗期間を短縮しつつ出荷規格を満たす苗を生産できる可能性が示された。

**2. 播種・移植適期の検討** 5月下旬にプラグ苗を移植したコンテナ苗の苗高、根元径の成長量は、セルトレイへの播種時期にかかわらず3月下旬、4月下旬にプラグ苗を移植したコンテナ苗に比べて大きく劣っていた (図-2)。このため、5月下旬の移植は適さないと考えられた。

3月下旬移植と4月下旬移植のコンテナ苗を比較した場合、3月下旬移植のコンテナ苗で根元径成長量が大きかったことから、プラグ苗のコンテナへの移植時期は3月下旬が適すると考えられた。

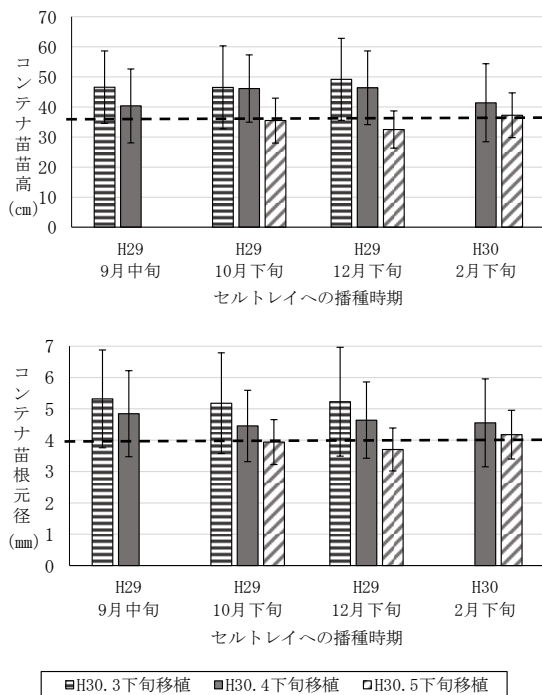


図-2. 播種時期、移植時期別の苗高、根元径の平均値  
エラーバーは標準偏差を示す。破線は山林用主要苗木標準規格のスギコンテナ 4 号苗の規格を示す。  
Fig.2 Average seedling height and base diameter by sowing time and transplanting time.

3月下旬に移植したコンテナ苗について、播種時期の違いによる成長量を比較した結果、12月下旬に播種して育成したプラグ苗を移植したコンテナ苗の平均苗高は 49.2 cm で、9月中旬播種のプラグ苗を移植したコンテナ苗の平均苗高 (46.6 cm)、10月下旬播種のプラグ苗を移植したコンテナ苗の平均苗高 (46.5 cm) と比べ大きかった (図-3)。平均根元径は9月中旬播種が 5.3 mm、10月下旬播種が 5.2 mm、12月下旬播種が 5.2 mm で、播種時期による差は認められなかった。

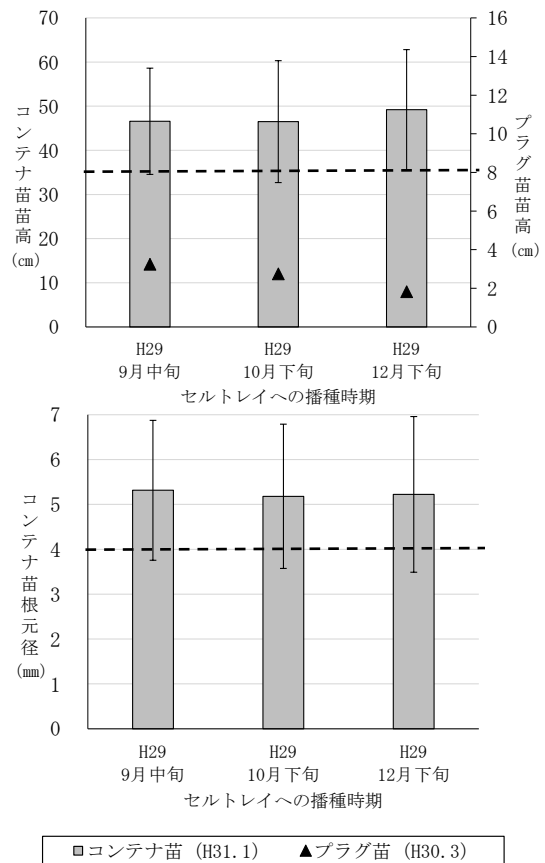


図-3. 3月下旬にプラグ苗を移植したコンテナ苗の播種時期別の苗高、根元径の平均値  
エラーバーは標準偏差を示す。破線は山林用主要苗木標準規格のスギコンテナ 4 号苗の規格を示す。  
Fig.3 Average seedling height and base diameter by sowing time of container seedlings transplanted with plug seedlings in late March.

以上のことから、セルトレイへの播種時期は苗高の成長が良い 12月下旬が適すると考えられたが、9月中旬播種、10月下旬播種のコンテナ苗も、苗高、根元径の平均値は山林用主要苗木標準規格のスギコンテナ 4 号苗の規格を上回ったことから、実際の苗木生産現場では他の

作業の時期との重複を避ける必要がある場合は、9月中旬や10月下旬に播種することも可能と考えられた。

**3. 適切なセルサイズの検討** サイズ大のセルトレイに播種して育成したプラグ苗を移植したコンテナ苗の平均苗高は55.4cm、平均根元径は5.0mmで、サイズ中のセルトレイに播種して育成したプラグ苗を移植したコンテナ苗の平均苗高(46.4cm)、平均根元径(4.6mm)と比べて大きかった(図-4)。ただし、サイズ中のセルトレイを用いた場合も苗高、根元径の平均値は山林用主要苗木標準規格のスギコンテナ4号苗の規格を上回った。

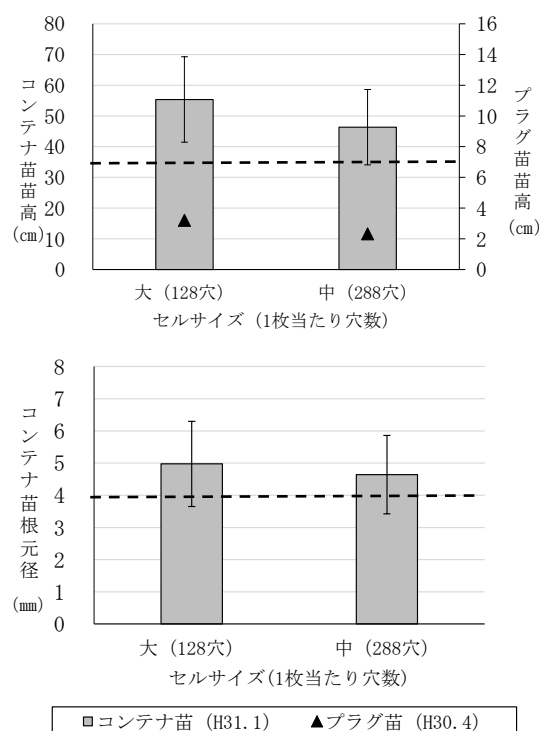


図-4.セルサイズ別の苗高、根元径の平均値  
エラーバーは標準偏差を示す。破線は山林用主要苗木標準規格のスギコンテナ4号苗の規格を示す。  
Fig.4 Average seedling height and base diameter by cell size.

以上から、同じ期間でより大きなコンテナ苗を育成する場合は、サイズ大のセルトレイ(128穴/枚、約25cc/穴)でプラグ苗を育成するのが適すると考えられたが、1枚当たりのセル数が多いトレイを用いた方が同じ面積で育成できるプラグ苗の本数は多く、プラグ苗1本当たりの育成コストは安くなるといった利点もあることから、サイズ中のトレイを用いることも可能であると考えられた。

#### IV おわりに

本研究の実施により、一般的な播種時期より早い時期にセルトレイへ播種し、ガラス温室で保温管理して育成したプラグ苗を春にコンテナへ移植して育成する早期播種法で、これまで2年程度を必要としていたスギコンテナ苗の育苗期間を約1年3か月まで短縮可能なことを明らかにした。また、プラグ苗の育成に適した播種時期や育成したプラグ苗のコンテナへの移植適期、プラグ苗育成に適したセルトレイのサイズといった諸条件も明らかにすることができた。

本研究は茨城県林業種苗協同組合から取組の要望を受けて開始したものであるため、実施状況や成果については、苗木生産者等を対象とする研修会等において随時説明を行い普及に努めてきたものである。このため、生産者の中には、将来的には苗畑を使用する従来の生産方法を縮小し、プラグ苗を使った早期播種によるコンテナ苗生産に移行したいという、具体的な意向を持つ生産者も現れている。

一方、本研究でプラグ苗の育成に使用した最低温度を5℃程度で維持できるような暖房装置が設置された温室を生産者個人が整備することは容易ではないことから、当面は当センターのガラス温室等の設備を活用して苗木生産者のプラグ苗生産を支援しながら、並行して生産者個人でも整備可能なビニールハウス等の簡易的な設備でプラグ苗の生産が可能となるような技術改良を継続していくこととしている。

#### 引用文献

- (1) 林野庁 HP 都道府県別森林率・人工林率(平成29年3月31日現在)  
<http://www.rinya.maff.go.jp/j/keikaku/genkyou/h29/1.html>  
(2019年11月12日取得)
- (2) 林野庁(2014)「山林用主要苗木の標準規格」(平成26年5月1日付け25林整整第1328号林野長官通達)