

スギ・ヒノキのコンテナ苗生産の手引き (改訂版)



島根県中山間地域研究センター

平成30年3月

目 次

1. コンテナ苗とは	P. 2
2. マルチキャビティコンテナの種類	P. 3
3. コンテナ苗の規格	P. 5
4. 培 土	P. 6
5. 肥 料	P. 8
6. コンテナ台	P. 9
7. 灌 水	P. 10
8. 育苗方式	P. 11
9. 苗木の抜き取りと出荷	P. 17
10. 病虫害・生理障害	P. 19
11. 研究トピックス ー灌水ー	P. 24
12. 研究トピックス ー1年生苗と2年生苗の成長比較	P. 25
あ と が き	P. 26

1. コンテナ苗とは

コンテナ苗（写真1）は樹脂製の多孔容器であるマルチキャビティコンテナで育成される苗木で、培土と根で成型された「根鉢付き苗」です。コンテナ苗は普通苗（裸根苗）と比較して、つぎの有利な特徴があります。

①活着率は概ね95%以上で普通苗と同程度かそれ以上です。

②植栽は専用の器具を用いて短時間に行うことができ、植栽時間が普通苗に対して2/3～1/2程度です。

③根鉢付きであるため時期を問わず植栽ができます。このため、コンテナ苗を使用すれば、伐採・地拵え・植栽を連続して行うことで再生林コストを低減できる「一貫作業」を、年間を通じて行うことができます。

④コンテナで育苗中は労働負担の大きい夏場の間引き・除草作業がほとんど不要であることから、農家・事業者が新規に苗木生産に取り組みやすいと言えます。

⑤コンテナへの土詰め、キャビティへの幼苗の移植や播種は農閑期に行うことも可能であり、年間の労務を平準化することができます。

なお、植栽後の成長についてはコンテナ苗と裸根苗には大きな差はないことが近年の研究で示されています。

コンテナ苗にはこのような特徴があり、再生林コストを削減するための苗木として注目されています。ただし、コンテナ苗の価格は現在のところ普通苗より高く、需要の安定化、生産規模の拡大および低コスト生産技術の開発によって、コンテナ苗が安価になることが必要です。



写真1 スギコンテナ苗



写真2 コンテナ苗（左）と裸根苗（右）の植栽後の発根

（4月植栽、当年11月の状況）コンテナ苗では四方均等に細根が伸長している。

2. マルチキャビティコンテナの種類

マルチキャビティコンテナ（以下、コンテナ）にはキャビティ（育成孔）の容量やキャビティの内部の構造によっていくつかの種類があります。キャビティ容量は日本で販売されているものには150 mlと300 mlのものがあります。また、容量を任意に設定できる宮崎県で開発されたMスターコンテナもあります（Mスターについては島根県で現在使用されていないので省略します）。

キャビティ内部の構造にはリブ付き、サイドスリット付き、あるいはその両方がついたものの計3種類があります。リブとサイドスリットは根巻き（ルーピング）によって苗木の品質が低下しないことを目的として施されています。キャビティの底は空中根切りのため大きく開口されています。日本で製造されている主要なコンテナを下記に示します。

①JFA150・300（全国山林種苗協同組合連合会）

キャビティ容量はJFA150（写真3）が150 ml、JFA300が300 mlです。リブはJFA150で8本、JFA300で12本が施されています。JFA300（サイドスリット入り）はリブに加えてキャビティ底部に2 cmのスリットが施されています。JFA150で育成した苗はJFA300と比較して、単位面積あたりの生産本数が多くなるため苗木の生産コストが安く、また苗木の根鉢が小さく軽量となります。このため、コンテナ苗の生産はJFA150が主流になっています。

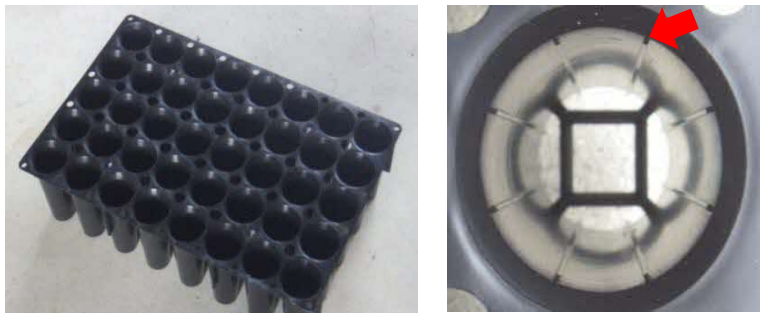


写真3 JFA150（40 cm×30 cm、150 ml、キャビティが40個、矢印：リブ）

②サイドスリット（東北タチバナ社製）

キャビティの容量は 150 ml で、キャビティの側面には 8 本 2 段のスリットが施されています（写真 4）。底はリブ方式と同様、開放されています。サイドスリット付きはリブ付きと比較して、培土がやや乾燥しやすいです。また、培土の粒子が細かいとスリットから培土が抜けることがあります。

なお、リブとスリットの苗木成長については、クロマツではサイドスリットのほうが植栽後に根が発達しやすいという報告があります。スギ・ヒノキでは苗木の成長に現在のところ差は認められていません。



写真 4 サイドスリット付コンテナ（40 cm×30 cm、150 ml、キャビティが 40 個、矢印：スリット）

3. コンテナ苗の規格

島根県のコンテナ苗規格は表1のとおりです。

表1 島根県のコンテナ苗規格

樹種	苗齢 (年)	規格	
		苗長(cm)	根元径(mm)
挿木スギ	1~2	30以上	3.5以上
実生スギ	1~2	30以上	3.5以上
ヒノキ	1~2	30以上	3.5以上
抵抗性アカマツ	1~2	20以上	4.5以上
抵抗性クロマツ	1~2	20以上	4.5以上

※形状比（苗長／根元径）は80以下を目安とし、かつ根系が良好であること

根鉢は培土が崩れない程度に根が伸長していることが必要です（写真5）。根の伸長が不良ですと、苗木の運搬中に培土が脱落し、植栽には向きません。



写真5 根が充満したスギコンテナ苗（左）と根の発達が不十分なコンテナ苗（右）

4. 培 土

培土はココナツハスク（ココピートあるいはココピートオールド）、ピートモス、バーク堆肥、鹿沼土、パーライト、バーミキュライトなどを用い、これらを単体あるいは混合して使用します。現在のところ、ココピートオールド（ココナツハスクを長期間、屋外に堆積したもの）が、一般的に使用されています。

ココピートオールドは輸入品で近年は需要が高く、数年先には入手できる量が限られてくると言われています。このため、これに替わる培土の開発が必要です。

地域資源として調達できる培土としてバーク堆肥、針葉樹のおが粉、竹チップ・パウダー、廃菌床などを利用することができます。バーク堆肥は十分に熟成されたものでなければなりません。バーク堆肥はまとめて取引すれば安く購入することができます。

後述するように、実生のコンテナ苗は播種した当年のうちに規格苗を育成する「1年生コンテナ苗」と、苗畑で育成した当年性幼苗をキャビティに移植したのち半年程度育成した「2年生コンテナ苗」に分けられます（p. 11～15）。現在までの試験では、「1年生コンテナ苗」で高い得苗率を得るにはココピートオールドが最も適しています。「2年生コンテナ苗」では培土によって生育に大きな差はなく、バーク堆肥、おが粉、竹チップ・パウダー、廃菌床などを単体あるいは混用したものを使用することができます。

ココピートオールド（商品名：トップココピートオールド、トップ社製）を使用する場合、培土と水を概ね3：1で混合します。培土31ℓと水10ℓを混合した場合、JFA150のコンテナ4個分となります。培土と水の混合は攪拌機を使用すると作業が楽になります（写真6）。キャビティの底に隙間ができないように培土をしっかり詰め込みます。空のコンテナ容器で培土の締固めを行います（写真6）。培土は2回に分けて入れ、それぞれで締固めます。また、コンテナ苗専用の培土圧注機（株）サンテクノ）を使用すると（写真7）、効率的に培土を詰めることができます。なお、キャビティに所定の量より多く培土を詰めると、培土中で排水が不良となり根腐れが生じることがあります。



写真6 攪拌機による培土・水の混合と詰め込み作業（左）と培土の締固め（右）



写真7 コンテナ苗用培土圧注機

5. 肥 料

当センターでは肥効調節型肥料（ハイコントロール 085-180 日タイプ、ジェイカムアグリ社）を元肥として培土に混合しています。施肥量が多いと地上部の成長は良くなりますが、地上部の大きさに対して根の量は相対的に少なくなります。

「1年生コンテナ苗」では播種当年で規格苗を育成するため、「2年生コンテナ苗」より施肥を多くし、キャビティあたりハイコントロール 085-180 日タイプを1～5g（40～200g/コンテナ）培土に混合します。最適な施肥を行えば、「1年生コンテナ苗」を80%以上の得苗率で育成できます※。なお、この量の元肥でキャビティに直播を行うと、無施肥より発芽率が若干低下することがあります。

「2年生コンテナ苗」では苗高が5cm程度であれば元肥として1～3g/キャビティ程度を施肥します。10～15cm程度のやや大きい苗では、肥料量が多いと秋に苗木が大きくなりすぎるため、苗木の大きさに応じて1～2gの施肥を行います。

なお、ハイコントロールの肥効期間が700日タイプのものが元肥として使用される例が散見されます。700日タイプのものは育苗期間を超えて、植栽後も肥効が続き成長が促進される可能性が考えられます。しかし、実際に試験をしてみると700日タイプの肥料を使用した苗では、植栽後初期の根の伸長は根鉢周辺に留まり、地上部の成長も180日タイプのものより悪くなることがあります（2016年、当センター試験結果）。



180日タイプ（スギ）



700日タイプ（ヒノキ）

写真8 ハイコントロール 085-180日タイプと650-700日タイプで育苗したコンテナ苗の植栽後の発根状況

※詳細な施肥方法については特許出願中です（島根県、2018年3月出願）。本出願特許に基づいたコンテナ専用培土が2018年11月以降に販売される予定です。

6. コンテナ台

コンテナ台は作業性を考慮し、生産者自ら設置します。写真9は島根県中山間地域研究センターで作成したコンテナ台の1例です。鋼管（φ40 mm、4 m）、鉄筋（φ10 mm、2 m）、コンクリートブロックを組み合わせたもの（長さ4 m×幅2m、資材費1万1千円）です。簡易で耐久性もあり、この台にはコンテナを40個（苗1600本分）載せることができます。

コンクリートブロックの上にワイヤーメッシュを敷いた安価で簡易なものも使用されています。また、写真10のようにコンクリートブロックとビニールハウス用鉄パイプを使用する例もあります。なお、市販（（株）サンテクノ）のコンテナ台もあります。コンテナ台が膝の高さ程度であれば、コンテナの運搬等の作業が容易です。



写真9 鋼管を使用した簡易コンテナ台



写真10 鉄パイプを使用したコンテナ台
（隠岐島後森林組合）

7. 灌 水

スプリンクラー（写真 11）などの散水設備を使用して灌水するか、手灌水します。灌水はその地域の天候や育苗条件に合わせて行う必要があります。

ハウス内での播種後には、表面が乾燥して発芽率が低下することがありますので、1日に1～2回程度、ミスト散水します。ミスト散水の施設がない場合は、種子が培土の表面に浮き出ないように目の細かいシャワー散水を行います。

露地では1回の灌水で水分飽和状態になるまでの十分な量を行います。通常、JFA150のコンテナを使用した場合、無降雨時が続いた場合でも3日に一度灌水すれば枯死することはありません（研究トピックス p. 24 参照）。

水分飽和状態のコンテナ1個の重量はJFA150で5.5 kg程度です。7月以降は苗木の地上部が大きくなり、6 kg程度となります。無灌水が続いてコンテナが概ね3.5 kg以下になると苗木が萎凋し始めます。定期的にコンテナ重量を計測すると適切な灌水管理が行えます。1回の灌水量が少ないと、キャビティによっては根鉢下部が長期間にわたって乾燥し、根鉢下部の根が枯死します（写真 12）。



写真 11 屋外でのスプリンクラーによる散水



写真 12 夏季に灌水が不十分で根鉢の下部が枯死した例（白線部）

8. 育苗方式

コンテナ苗の生産方式は樹種、実生・挿木、育苗方式、気候、あるいはビニールハウスの利用の有無などによって異なります。本書ではコンテナ実生苗の育苗方式を「1年生コンテナ苗」と「2年生コンテナ苗」に分けています。「1年生コンテナ苗」は、通常2月～3月に播種して5月下旬頃までビニールハウスで管理し、その後は露地で育成し、その年の秋以降に出荷する苗木です。「2年生コンテナ苗」は苗畑で育苗した1年生幼苗を主に秋から翌年の春にキャビティへ移植して、その年の秋以降に出荷する苗木です。

1) 1年生コンテナ苗

スギ・ヒノキともに2～3月に播種して11月には出荷できる苗を生産することができます。当センターの試算では、「1年生コンテナ苗」は「2年生コンテナ苗」と同じ得苗率があれば、後者よりも10～20%程度低コストで育苗できます（ハウスは既設のものを使用した場合）。現在のところ、当センターの育苗試験での11月時点での得苗率はスギ・ヒノキともに80%以上です（写真13）。

1年生コンテナ苗においてキャビティに幼苗を成立させる方法として、キャビティに直接播種する方法と、育苗箱あるいはプラグトレイ等で発芽させた芽生えをキャビティに移植する方法があります。



写真13 山行苗規格に達したスギコンテナ苗
(3月上旬播種、10月上旬)

(キャビティへ多粒播種する方法)

発芽率別の1キャビティあたりの必要播種数を表2に示します。発芽率が20%を下回ると、非常に多くの種子を播く必要があり、また間引く手間がかかります。このため、可能な限り発芽率の高い種子を使用します。播種前にスギでは20℃で24時間、ヒノキでは4℃あるいは20℃で24時間、水道水に浸漬すると発芽率を高められます。

表2 発芽率別の必要播種数

発芽率(%)	発芽キャビティ率*(%)				
	60	70	80	90	95
10	9	12	16	23	29
20	4	6	7	10	14
30	3	4	5	7	9
40	2	3	4	5	6
50	2	2	3	6	5
60	1	2	2	3	4

* (1本以上発芽したキャビティ数) / 40キャビティ (%)



写真14 ミニスプーンを用いた播種作業

播種する深さは灌水しても種が浮いてしまわないよう、概ね深さ8mm程度にします。

播種はミニスプーンなどを用いるか(写真14)、直接手で播きます。手で播く場合は、はじめのうちは正確な種子を数えて播種しますが、慣れてくれば目分量で播いたほうが効率的になります。

通常は2月下旬～3月上旬に播種します。時季を問わず播種することもでき、秋に播種して翌年の春までに苗を大きくしておくことも可能です。2月下旬～3月上旬に播種する場合、4月中旬頃まではハウスを密閉して温度を上げ、発芽と初期の成長を促進させます。新たな発芽がなくなれば、適宜間引きを開始します。多く発芽しているキャビティでは(写真15)、生長の良い苗を残し、それ以外は抜き取るか、はさみなどで切除します(写真16)。発芽しなかったキャビティには、複数発芽したキャビティの芽生えを移植して、1コンテナあたりの成立本数を40本にします。育苗コストは得苗率に概ね反比例しますので、欠株をなくして得苗率を向上させることが大切です。

当センターではハウス内の気温が30℃を超える場合、ハウスの両脇を解放し通風させます。スギ・ヒノキの成長が最も成長する温度は概ね25℃です。夜はハウス両脇を閉めています。晴天時に密閉されていると、ハウス内は非常に高温になり、苗木が枯死することがあります。ハウス内の温度管理には細心の注意を払います。

当センターでは5月下旬にコンテナを露地に出します。霜が発生する時期に屋外に出すことは避けます。また、当センターではハウス内、露地ともに苗木の上に遮

光資材は設置していませんが、生育に問題はありません。露地で遮光率の高い資材を設置すると形状比の高い苗木が育つため、寒冷紗などの遮光資材は推奨していません。



写真 15 キャビティに多数発芽したスギ



写真 16 間引き作業

(芽生えを移植する方法)

育苗箱にあらかじめ播種して（写真 17）、発芽した芽生えをキャビティに移植する方法があります。発芽後間もない芽生えでも活着します。また、側根が発生すると移植しにくくなりますので、側根が伸長しないうちに移植します（写真 18）。ヒノキでは根を長さ半分程度に切断しても高い割合で活着しますが、スギでは長さを半分程度にすると活着率が7割程度に低下します。金棒等を用いて径5mm程度の孔を空けたのち（写真 19）、芽生えを移植します。芽生えの移植はそれほど手間が掛らず、また種も無駄になりませんので、当センターではこの方法を用いています。

500穴程度のプラグトレイに播種して、発芽した芽生えを培土ごとキャビティに移植する方法があります。発芽率が低いとプラグトレイに欠株が多く生じますので、高い発芽率の種子を使用します（写真 20）。



写真17 育苗箱で発芽したスギ・ヒノキ



写真18 移植するヒノキ毛苗



写真19 芽生えの移植



写真20 プラグトレイで発芽した芽生えの移植（（社）日本森林学会「森林科学」より転載。住友林業株式会社撮影）

2) 2年生コンテナ苗

スギでは苗高が5～15 cm程度の1年生幼苗を移植します(写真21)。ヒノキでは移植後の成長がスギほど期待できないことから、苗高が10～15 cm程度とやや大きな苗を移植することが好ましいです。移植は当年の秋から翌春に行います。コンテナごとに移植する苗の大きさを揃え、相対的に小さい苗が被圧されないようにします。

スギ・ヒノキともに、1年生苗の根を6 cm程度に根切りし、培土に植え穴を空け、植えつけます。植えつけ前に保水剤(商品名:ウォーターキープ、サンテクノ)を根に塗布して植えつけると、根がまとまり作業が楽に行えます。

また、コンテナ苗用の培土詰機器((株)サンテクノ)が市販されており、この機器を使用すれば、培土を詰める工程と、苗木を移植する穴を開ける工程を効率的に行えます。この機器は挿木苗の場合にも使用できます。



写真21 1年生幼苗のキャビティへの移植

3) スギ挿木苗

3月中旬～4月上旬に穂木を採取します。挿し穂の長さが20～35 cm程度になるよう穂づくりを行います。採穂木の数が不十分で挿し穂を十分確保できない場合、マイクロカッティングと呼ばれるミニサイズの挿し穂を大量に作成する方法もあります。この場合、1本の枝から長さ5 cm程度の挿し穂を作成します。大きい枝の場合1本から40～50本の挿し穂を確保できます。

挿し穂の切り口は鋭利なナイフで作成します(写真22)。切り口を剪定バサミで切断すると活着率が低下します。挿し穂の発根促進のため、切り口をオキシベロン液剤40倍に一晩浸けます。差し込み棒を用いて培土に穴をあけ、長い挿し穂の場合、穂を4～5 cm程度差し込みます。挿し穂の挿しこみが深いと根が変形しやすいため、深すぎないようにします。切口より3～4 cm上部にも傷を付けて、そこから発根させ、キャビティ全体に根鉢を形成させる方法もあります。

また、前述のコンテナ苗用の培土詰機器(株)サンテクノ)を使用すれば、培土を詰める工程と、苗木を挿し込む穴を空ける工程を効率的に行えます。

挿し木したコンテナ苗は、遮光率50%程度の寒冷紗を張った温室内で管理し、散水は毎日行います。発根し、ある程度根が伸長した8月中旬～9月下旬に、苗を屋外に移動します。この頃、新たなシュート(枝葉)が伸長していれば、発根している目安になります。

早ければ翌年6月頃に、苗長が30 cm以上に達し同時に根が十分に伸長していれば、苗が出荷できます(写真23)。

温室内では、品種によって異なりますが、8割以上の発根率を期待できます。

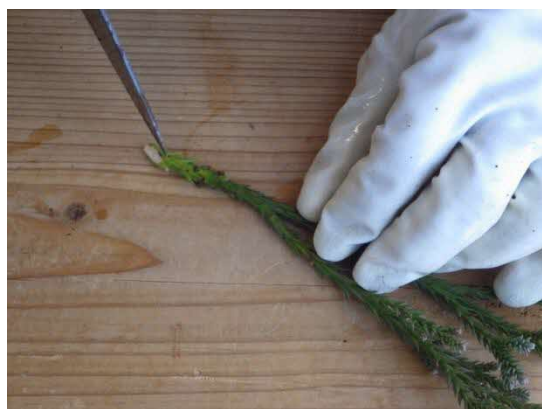


写真22 挿し穂の作成



写真23 健全に根鉢が形成されたスギ挿木苗

9. 苗木の抜き取りと出荷

(抜き取り)

コンテナ苗の抜き取りは専用機器（写真 24）を用いるか、人力で抜き取ります。人力では容易には抜けない場合が多く、強く引っ張ると苗木を痛める場合があります。なお、JFA150 のコンテナでスギの場合、抜き取り前に散水を数日止めて培土をやや乾燥させると、人力でも抜けやすくなります。ヒノキではキャビティ内面と根が密着しており、培土をやや乾燥させても人力で苗木を傷めずに抜くことはできません。



写真 24 コンテナ苗専用の抜き取り機

(出荷)

植える付けまでに苗木が乾燥したり、根鉢が崩れたりしないように梱包する必要があります。10 本程度の苗を 1 束にして、ラップで包みます（写真 25、26）。そして、5 束程度をメッシュ袋に入れて出荷します。ダンボールに苗を直接入れて、出荷する場合があります（写真 27）。



写真 25 コンテナラッピング器
(サンテクノ社製)



写真 26 ラップに包装されたコンテナ苗



写真 27 段ボール箱に梱包されたコンテナ苗

苗木をコンテナごとトラックに積み植栽地まで運搬し（写真 28）、植栽地ではコンテナを背負って運搬する方法があります（写真 29）。また、当センターでは、苗をコンテナごと運搬し、同時に植栽を行える背負子（写真 30）を試作しています。苗をコンテナごと運搬する方法では、根の張りが若干劣り出荷が可能であるかの判断が難しい苗木でも輸送中に根鉢が壊されることがないため、出荷できる苗木の本数割合を向上でき経済的なメリットがあります。



写真 28 植栽地付近まで軽トラックで運ばれたコンテナ苗



写真 29 コンテナ苗運搬用背負子（(株)竹谷商事）



写真 30 コンテナごと苗の運搬と植栽を同時に行える背負子（島根県中山間地域研究センター試作）

10. 病害虫・生理障害

コンテナ苗ではココピートオールドやココピートなどの培土を使用します。このような培土は病気の原因となる病原菌に汚染されていません。このため、苗畑で播種直後に発生する立枯病のような土壌病害は、生育初期に確認されていません。しかし、コンテナ苗においても育苗期間中に病害虫は発生します。当センターでは数種の病害虫の発生を確認しており、以下に示します。

1) スギ苗立枯病

病原菌：*Fusarium proliferatum*

樹種：スギ1年生コンテナ苗

発生時期：6月上旬～7月下旬

発生生態：

被害苗の地際付近は病原菌の孢子（分生子）と菌糸に覆われ、白粉をまぶしたように見えます（写真31）。被害苗から分生子が分散して周囲の苗に伝染します。病原菌に汚染されたコンテナは翌年、本病の伝染源となる可能性があります。

防除：

6月中旬～7月下旬に2～3回、タチガレン液剤500倍を散布します。薬剤の流亡を避けるため、散布後は2～3日は灌水を控えます。被害苗の発生を確認したら、直ちに抜取り焼却等により処分します。本病が発生したコンテナ容器は、病原菌に汚染されており翌年の伝染源となる可能性があるため、洗浄し殺菌剤を散布したのち天日乾燥することが好ましいと考えられます。



主軸が枯れたスギ



地際付近で白粉に覆われた苗木



病原菌の分生子（大型・小型の2種類が形成される）

写真31 スギ苗立枯病の病徴・標徴

2) スギペスタロチア病

病原菌：*Pestalotiopsis* sp.

樹種：スギ・ヒノキ 1 年生コンテナ苗および 2 年生コンテナ苗

発生時期：7 月～10 月

診断：

苗木主軸や枝先が褐色に枯死します（写真 32、33）。病葉・枝には黒色の小隆起が生じ、多湿時にはこれから黒色の粘塊（分生孢子塊）が見られます（写真 34）。

防除：

発生時期に薬剤を散布します。赤枯病に登録のあるジマンダイセン水和剤（400～600 倍）が有効です。



写真 32 主軸・枝先の先端部の枯死



写真 33 立枯したスギ



写真 34 茎葉に多数形成された黒色の分生孢子塊

3) マイマイガ・ナメクジ

樹種：スギ・ヒノキ 1年生コンテナ苗

発生時期：播種時期（通常2月～3月）

診断：

マイマイガ幼虫が芽生えの葉を摂食します（写真35）。日中、幼虫が摂食していることを確認できないことが多いため、気づいた時にはほとんどの芽生えが被害されていることもあり注意を要します（写真36）。わずか数匹が数千本の芽生えを食害することもあります。

マイマイガ以外にナメクジ類も芽生えを摂食することがあります。ハウス内で播種した場合、11月下旬から3月下旬の冬季でもナメクジ類によって芽生えの摂食被害が発生することがあります。

防除：

発芽後は被害がないか定期的に確認します。マイマイガの場合は発芽後2週間隔で2～3回、スミチオン1000倍を散布します。ナメクジについてはハウスの周辺の除草等を行い、ハウスの周辺をナメクジが生息しにくい環境に誘導します。



写真 35 スギ芽生えの葉を摂食するマイマイガの幼虫



写真 36 多数の芽生えが摂食された様子

4) 根切虫

樹種：スギ・ヒノキ

発生時期：概ね7月以降

診断：

コガネムシ科の幼虫が「根切虫」と呼ばれます。7月以降に孵化幼虫が根を摂食します（写真37）。形成された根鉢の根を食害するため、当然ながら被害苗は出荷できなくなります。被害率は5%以内のことが多いです。

防除：

ヒノキについてはトクチオン細粒剤Fを1コンテナあたり2～4gを培土の表面に散布します。



健全に伸長した根 食害された根

写真37 根切り虫による被害
(培土を取り除いた状態)

5) ゼニゴケ

樹種：スギ・ヒノキ

診断：

ゼニゴケが培土表面を被覆し、苗の成長が悪くなります（写真38）。湿度が高いと発生しやすくなります。

防除：

キレダー（水和剤）500倍を10/m²散布します。1回の散布で死滅します。



写真38 ゼニゴケによる培土表面の被覆

6) 高温障害

ハウス内での育苗中に、室温が著しく高くなると苗に障害が発生します。梢端部がわずかに枯死する程度であっても（写真 39）、その後の伸長成長が停止するため、注意を要します。高温が続くと苗が完全に枯死します（写真 40）。概ね4月中旬以降はハウス内が 35℃以上になることがあるため、日中はハウスの側部のビニールを開放し、風通しを良くします。



写真 39 高温による先端部の枯死



写真 40 高温障害による苗の枯死

11. 研究トピックスー灌水ー

灌水は施肥と同様に苗木を育苗する上で最も重要な要素ですが、コンテナ苗に適した灌水方法については調査された例はありません。そこで、生育後期の灌水頻度と、苗木の成長・得苗率との関係を調べました。

試験方法

2016年3月上旬にスギ・ヒノキの種子を播種し、播種後は「11. 研究トピックスー施肥ー」と同様に育苗しました。10月3日にコンテナをガラス室に置いて、灌水を毎日、4回/週、3回/週、2回/週の頻度で行いました。1回の灌水量はコンテナ重量を計測して水分飽和状態になるまで行いました。10月27日に苗木を抜取り、苗高、根元直径、地上部・地下部の乾燥重量を計測しました。

試験結果

両樹種ともに苗高、根元直径、地上部・地下部重量には灌水間隔によって差は認めませんでした。しかし、ヒノキでは灌水間隔が長くなるにつれ、根鉢表面の根の張りの良い苗木が増加したため、得苗率が高くなる傾向でした（図2）。スギでは同様の傾向は認めませんでした。

ヒノキで根の張りが良くなった原因としては、灌水間隔が長いと根鉢が乾燥する期間が生じ、水を求めて根が伸長したことが考えられます。ヒノキでは毎日灌水するより、根鉢がある程度乾燥するまで灌水間隔を空けた方が得苗率を高くできることが示されました。今後、通年にわたって灌水制限した場合の発根促進効果を確認する予定です。

なお、7～8月の夏季に、1回あたり水分飽和状態になるまで灌水すれば、3日間隔でも苗木が水不足で衰弱することはありませんでした。当センターの気象条件（標高500m）であれば3日間隔の灌水が可能と考えられます。

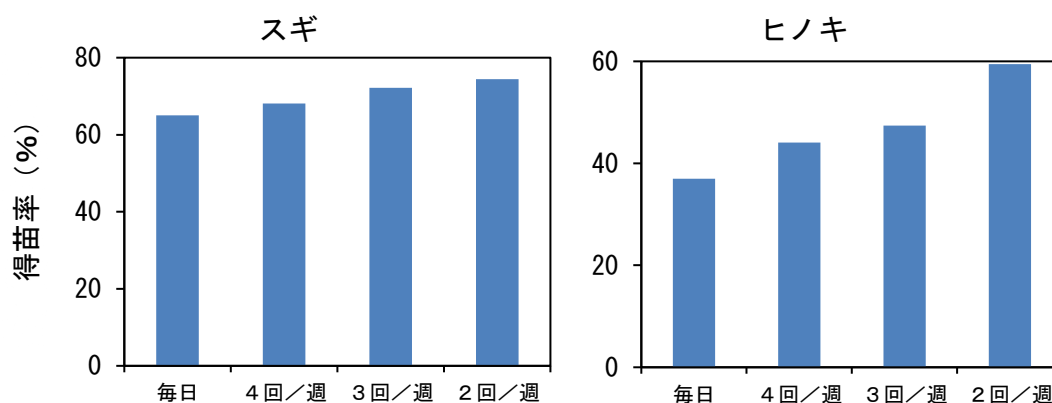


図2 灌水頻度と得苗率の関係

11. 研究トピックスー1年生苗と2年生苗の成長比較ー

前述したように、スギ1年生苗と2年生苗は育苗方式が異なり、1年生は2年生と比較して概して苗高が低く、根鉢の表面の根は密ではありません。このため、両者の植栽後の成長は異なる可能性が考えられました。そこで、両者の苗木を植栽し成長を比較しました。

試験方法

2015年4月に島根県中山間地域研究センターの試験地において、スギ1年生コンテナ苗と2年生コンテナ苗を各100本植栽し、2017年11月まで定期的に樹高・根元直径を計測しました。植栽当初、1年生苗は樹高46cm、2年生苗は58cmで、1年生苗のほうが小型でした。

試験結果

植栽後1成長期では1年生苗は約30cm伸長したのに対し、2年生苗は約20cmに留まりました。2成長期後の2017年11月では、両者の差はほぼなくなり樹高は124cm～126cmに達しました。このことから、1年生苗は植栽時には苗高が低いのですが、2成長期までの成長は良く、2成長期後には両者ほぼ同じ高さになることが示されました。

1年生苗は短期で育苗でき、また小型で運搬・植栽しやすい上に、成長も悪くないことが示されました。

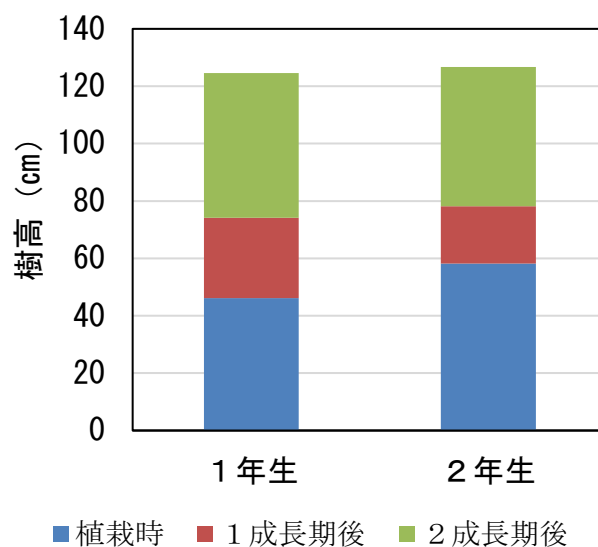


図3 スギコンテナ苗の1年生と2年生の樹高比較

あとがき

本手引きに記載されている方法は平成 26 年～29 年に島根県中山間地域研究センターで行った試験結果に基づいています。本手引きの内容がそれぞれの地域の育苗現場で適合するかどうかについては、生産者ご自身でご確認してください。本手引きが活用されてコンテナ苗生産がより円滑に行われると幸いです。

本手引きの内容についてのご質問等は下記までお願いします。

島根県中山間地域研究センター
農林技術部 森林保護育成科（陶山大志）
TEL: 0854-76-3823
E-mail: suyama-hiroshi@pref.shimane.lg.jp

スギ・ヒノキのコンテナ苗生産の手引き（改訂版）
平成 27 年 3 月（初版）
平成 30 年 3 月（改訂版）
編著：島根県中山間地域研究センター
発行：島根県中山間地域研究センター