

林木育種センターにおけるスギ1年生苗育成の試み

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
大平峰子

1. はじめに

近年、戦後の造林拡大期に植栽した人工林が伐期を迎えており、木材生産量の増加とともに伐採後の造林が増加すると予想されている。再造林が円滑に行われるようにするためには、苗木を安定供給し、再造林に必要な経費を削減することが必要とされている（林野庁 2017）。再造林経費を削減する有効な方法として、林業機械を山から降ろさずに伐採、地拵えおよび植栽を一貫作業で行うシステムが開発された（今富 2011）。コンテナ苗は、一部地域では通年植栽が可能であったことから、一貫作業システムへの利用が有効であると報告されている（山川ら 2013）。このような背景からコンテナ苗の生産本数は年々増加しており、その生産本数は、最初に生産が開始された平成 20 年度の 6 千本から、平成 27 年度の約 47 万本へ大幅に増加している（林野庁 2017）。

しかし、日本においてコンテナで林木を育成する技術は、開発の途上にある。そこで林木育種センターでは、原種苗木の早期増産ならびに次世代精英樹候補木の早期育成のため、コンテナ苗の育成方法の開発を進めてきた。本講演では、林木育種センターにおけるスギ 1 年生苗育成の試みについて概略を述べるとともに、その過程で得たコンテナ苗の基礎知識について紹介する。

2. コンテナ苗の基礎知識

コンテナ苗と裸苗の大きな違いは、根鉢の有無である（図-1）。根鉢が付いているという点ではコンテナ苗もポット苗も同じであるが、ポット苗では容器の下端で根が回転して変形する根巻きが起こる。根巻きした苗木がそのまま植栽されると、巻いたまま根が太り根同士を圧迫するため、成長の減衰や枯死等の問題が発生する可能性が指摘されている。このため、コンテナ苗は根巻きが発生しない工夫が施されている（遠藤 2007）。例えば、コンテナの容器の底は、荒い格子が付いているだけで下端が大きく解放されている（図-2）。

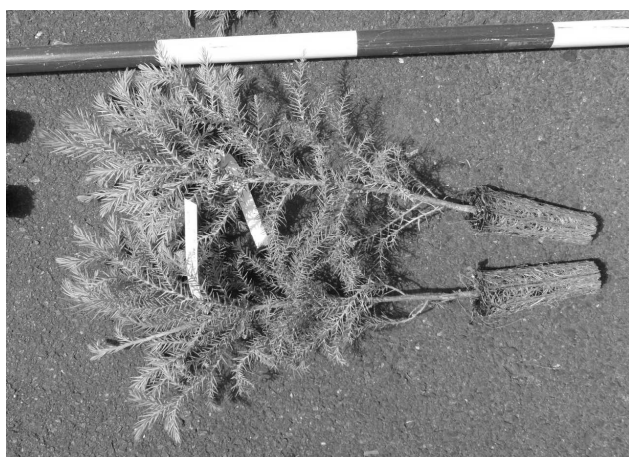


図-1 根鉢を持つコンテナ苗



図-2 コンテナ容器の構造の様子

容器の下端に達した根は空気に触れると成長を止めるため、根巻きする確率が大きく下がる。さらに、容器内にはリブと呼ばれる突起が縦に配列されており、根の伸長を下方向に誘導している。

根鉢の有無だけでなく、一般的にコンテナ苗は裸苗と比べ、様々な特徴がある (Landis 1995)。以下にその特徴を抜粋する。

- ・初期投資：土地代は低いが施設・設備は高い。土地の準備は最小限である
- ・土地利用効率：育成密度が高いため土地面積が少ない
- ・土壌の質：人工用土を用いる場合は重要でない
- ・労働者：播種・収穫・パッケージ時を除き、少人数のよく訓練された者のみでよい
- ・生産期間：短い
- ・苗木の輸送：重たくかさばるが、低温に保つ必要はない
- ・植栽地の状態：プランティングショックが少ない、(気候・土壌が) 厳しい場所で優れる
- ・植栽適期：植栽可能な季節が長い

また、これらの項目には記述がないが、日本においてコンテナ苗を育成する場合、除草作業の負荷が大きく軽減されると見込まれる。裸苗の育成の場合、苗畑の除草作業は腰をかがめた状態で行われ、真夏にも実施しなければならないため負荷が高い労働であるが、コンテナ苗は棚の上で育成されるため腰をかがめる必要がなく、さらに雑草の種子が混入していない土を用いているため雑草の発生頻度がかなり低いためである。

アメリカでは樹木のコンテナ苗の生産が盛んに行われており、コンテナ苗を育成・利用するためのマニュアルが農務省 (USDA : United States Department of Agriculture) によって発行され、web 上で公開されている。このマニュアルでは、コンテナ苗畑の設計・管理、コンテナの種類・用土、苗の栄養・灌水、病虫害管理、実際のコンテナ苗の育成方法、コンテナ苗の出荷・植栽等多岐にわたる内容が記載されている。英語のマニュアルであるが、図やイラストも多用されており比較的分かりやすいので、一読をお勧めする。

The Container Tree Nursery Manual (<https://rngr.net/publications/ctnm>)

3. 林木育種センターにおけるスギ1年生実生コンテナ苗育成の試み

林木育種センターでは、林木育種事業によって成長や材質の改良を行なっている。この育種事業では、まず優良個体を選抜し、その個体を原種として増殖した後、優良個体同士を交配して次世代の実生苗 (子供) を作出し、それらを植栽して再び優良個体を選抜するというサイクルを繰り返している。サイクルが早く回るほど成長や材質の改良効果が蓄積されること、また選抜した優良個体を早期に増殖して都道府県の採種園・採穂園に供給する必要があることから、苗木を早期に育成し増殖するための技術開発を行なっている。現在関東地方の苗畑では、実生苗・さし木苗を育成するのにそれぞれ2年を要するため、コンテナを用いて育成期間の短縮を試みた。

コンテナ苗の培土としてよく用いられるココピートは、ココナツヤシの殻が長い年月を経て風化したものであり、ほとんど栄養分が含まれていない。そのため、育成する苗が必要とする養分を常に供給する必要がある。スギが吸収する主な養分は、窒素・リン酸・カリウム・カルシウム・マグネシウムであり、このうち窒素・リン酸・カリウムが最も重要な養分である。また、季節によって吸収する配分や量が異なることが報告されており、ス

ギでは成育期前半の4月から7月には相対的に窒素が多く吸収され、成育期後半の8月から11月にはカリウムが多く吸収される(塘 1962)。このような養分吸収に合わせて、元肥には窒素が多めに配合された緩効性肥料を採用してココピートに混合し、8月に追肥としてカリウムが多めに配合された緩効性肥料を採用してコンテナの土の上に置くという試験を実施した。この際、肥料量を数段階に変えて、肥料量による成長への影響を調査した。元肥・追肥で最も苗サイズを大きくする条件で育成した結果、1成長期での平均サイズは林野庁規格5号苗として示されている苗高30cm、地際直径3.5mm以上となり、播種から1年で山出しできるサイズに育成することができた。この育成方法を利用して、第二世代精英樹等を交配した第三世代の実生苗を作出し、植栽を開始している(図-3)。今後はさし木苗の育成方法について研究を行い、優良品種の原種苗の早期増産に取り組んでいく予定である。



図-3 植栽される直前の1年生コンテナ苗

引用文献

遠藤利明 (2007) コンテナ苗の技術について. 山林 1478:60-68

今富裕樹 (2011) スギ再造林の低コスト化を目指した技術開発 -伐採・地拵え・植栽の一貫作業による低コスト化-. 現代林業 542: 52-55

Landis, D. T. (1995) Nursery Planning, Development, and Management. The Container Tree Nursery Manual. Agriculture Handbook 674(vol.1). Washington, DC: U.S. Department of Agriculture Forest Service:16-17

林野庁 (2017) 森林整備の動向 (平成 29 年度森林・林業白書. 246pp) : 44-55

塘隆男 (1962) わが国主要造林樹種の栄養および施肥に関する基礎的研究. 林業試験場研究報告 137: 1-172

山川博美・重永英年・久保幸治・中村松三 (2013) 植栽時期の違いがスギコンテナ苗の植栽後1年目の活着と成長に及ぼす影響. 日本森林学会誌 95:214-219