

【話 題】

コンテナ苗生産について

清水 邦夫^{*1}

はじめに

近年、「森林・林業の再生」が課題となっている中であって、林業種苗のコンテナ生産が脚光を浴びている。我々森林総合研究所林木育種センター（茨城県日立市）では、平成24年8月29日、オーストリアでコンテナ苗生産を行っている企業の社長を招聘し、「効率的なコンテナ苗生産に向けた技術検討会」を開催した。この誌面を拝借し、コンテナ苗とは何か、我が国における生産の現状、技術検討会を通じて明らかになったポイントなどについて紹介することとしたい。

コンテナ苗とは何か

コンテナ苗 (containerized seedling, container seedling) は、従来の手鋸ではなく、専用の植栽器具で効率的に植え付けられるよう、根鉢 (root ball) を含めて規格化された (同一の形状・サイズの) 苗と捉えることができる。後述するように、技術検討会ではコンテナ苗生産のコストが話題になったが、コンテナ苗は多額の設備投資が必要であり、裸苗よりも掛かりましになることが避けられないものであるとすれば、従来の裸苗 (裸根苗) (bare-root seedling) 生産からコンテナ苗生産に切り替えることにより、育苗・植付け作業を通じての、トータルでの効率化、低コスト化が期待されているということになる。

まず、コンテナ (container) であるが、プラスチック製のトレイに複数 (マルチ) のキャビティ (養苗用の穴) (cavity) を有するタイプが一般的であり、マルチキャビティコンテナ (multi-cavity container) と呼ばれている。我が国で最も普及しているものは、林野庁が森林総研等の協力を得て開発した JFA150、JFA300 (注: 150、300 はキャビティの容量 (cc)。キャビティ数は前者が40個、後者が24個。トレイのサイズは縦30cm、横45cm) であ

るが、これらもマルチキャビティコンテナである。宮崎県では、県の林業技術センターが開発した M スターが使われている。これは段ボール状のシートであり、これで挿し木苗を包み込み、農業用のポットトレイに差し込んで、山出し苗に育て上げる独自のものである (表-1)。

表-1 コンテナ主なタイプ別保有数 (全国)

	製品名			
	JAF150	JAF300	(小計)	M スター
保有数	24 千	57 千	(81 千)	169 千

平成24年5月現在、林野庁調べ。

都道府県別では、宮城県、宮崎県が圧倒的に多く、これに熊本県、岩手県、北海道、秋田県、長野県などが続いている。

実際の生産量 (出荷量) (マルチキャビティコンテナ生産のもの) は、平成22年度で27万本であり、絶対数は少ないものの、先進的取り組みをしている宮城県や宮崎県を中心に急速に増加してきている (表-2)。

表-2 マルチキャビティコンテナ苗生産量の推移

	平成20年度	平成21年度	平成22年度
生産量	6 千	89 千	265 千

林野庁調べ。

スウェーデンとオーストリアの
コンテナ苗生産事情について

平成23年10月、スウェーデン及びオーストリアの林木育種、種苗生産について調査する機会を得た (竹田2012)。スウェーデンでは、SCA社など100万haを超える社有林を抱えて皆伐人工林施業を主体に行っている大規模林産企業があり、そこでは苗木生産量が数千万~1億本のオーダーである。Holmen社においては、フルオー

*E-mail: kunioshimizu@affrc.go.jp

¹ しみず くにお 森林総合研究所林木育種センター

トメーションといえるような最新鋭のコンテナ苗生産施設を見ることができた。ヨーロッパアカマツは1月に播種し、その年の8月下旬には山出しするとのことである。ヨーロッパトウヒでは2年で山行きとなる。樹種の違いはあるとはいえ、山出し苗が10~20cm程度と小さかった。

一方、オーストリアは天然更新指向が強く、択伐施業を行っている事業者では、フォレスターが見回りをし、天然更新では確実な更新が期待出来ないと判断すれば、山引き苗で補植を行う実態にあるが、国全体としてみれば、人工更新の割合は決して低くはないようである。我々はコンテナ苗生産を行っている LIECO 社を訪問したが、生産拠点が2箇所あり、年間600万本余りを出荷している。スウェーデンとは異なって山出し苗の背丈が40~60cmと大きく、我が国とほぼ同様であった。樹種別にはトウヒが60%、カラマツ、ベイマツ等のその他の針葉樹が30%、広葉樹が10%との説明であった。

社長のクルツ・ラムスコグラ氏は1956年生まれで、オーストリア農科大学(BOKU)で博士号を取得、連邦政府における森林部門の各種委員会メンバーを歴任しているが、1万ha余りの社有林経営も担っており、木材価格(林道端での丸太価格)が樹種毎にいくらなのか尋ねると、立ち所に答が返ってくる。

生産しているコンテナ苗であるが、同行者がその根鉢を触らせてもらったところ、あまりの柔らかさに驚き、そしてコンテナ苗生産のアプローチが根本的に違うことを直感し、直接指導を仰ぐべく、ラムスコグラ氏を招へいすることとしたものである。

とれた成長が必要であるが、コンテナ苗の場合、特に根の成長に大きな影響を与えるキャビティの構造に注意が払われてきた。根の成長とキャビティの構造の関係は次の通りである。(詳細については遠藤利明(2007)、山田健(2010)、Thomas D Landis(2005)、清水邦夫(2012)を参照されたい。)

植物の生長には水分が必要である。しかし、水浸しとなつては根腐れを起こすから、キャビティの底はふさがっていない。根には主根と側根がある。主根は下に向かって伸び、最後は底を蛇行する。底は開口部であり、その先には空気があることから、主根がキャビティの外に出ていくことはない(空気根切り、空中根切り、air-pruning)。しかし、コンテナ(キャビティ)を地べたに接するように置いている場合などは根が底から伸びていくこともあるので、そうならないようコンテナの下には厚い空気の層を確保しておくことが必要となる。

側根は主根から分岐するが、水平方向に伸びたあとは、キャビティの壁に接触し、壁に沿ってぐるぐると回りはじめる。そこで、側根の成長を下方方向に軌道修正させるための突起がキャビティの底に向かって施されている。この1mm程度の突起物をリブ(rib)と呼んでいる。

更に、底の開口部のみならず、側面にも縦長の隙間(side slit)を入れたものがあり、こうしたコンテナが欧米では既に主流となっている。空気根切りによって側根の成長をある程度抑制することが目的であるが、通気性の確保にも役立っているものと考えられる。(写真-2)



写真-1 カルヴァング苗畑 (面積9.5ha)



写真-2 コンテナの外見

左: LIECO15 青 (390cc)、中央: JFA300、右: LIECO15 赤 (310cc)。

両側のLIECOのコンテナにはサイドスリットが入っている。

コンテナの構造と根の成長について

苗木生産においては、根系、地上部ともにバランスの

コンテナ技術検討会での議論について

8月29日、「効率的なコンテナ苗生産に関する技術検討会」と題して開催したセミナーでは、招へいたクルツ・ラムスコグラー氏 (LIECO 社)、我が国でコンテナ生産の研究、技術指導に当たっている落合幸仁氏 (森林総研)、M スターコンテナの開発者である三樹陽一郎氏 (宮崎県) から基調講演をいただき、コンテナ苗の生産から植栽試験まで意欲的に取り組んでおられる太田清蔵氏 (全国山林種苗協同組合連合会会長)、エリートツリーなど育種の専門家である星比呂志氏 (林木育種センター育種第二課長) にも加わっていただき、木村穰氏 (同海外協力課長) の進行でパネルディスカッションを行った。ここでは、生産方法、コスト問題の2点に絞って紹介することとしたい (上記技術検討会で使用したすべてのプレゼン資料及び開催結果概要については、当林木育種センターのウェブサイト <http://fbc.job.affrc.go.jp/> に掲載しているので御参照いただきたい)。

生産方法について

コンテナ苗生産は、基本的に実生苗の生産を前提としたものであり、播種して育苗するものであるが、培地については、LIECO は植物性のものでピートモスのみを使用している。これに対し、我が国ではヤシ殻ピートや、地場のものを有効活用する観点もあって、もみ殻で代用し、あるいはスギのバーク堆肥を混ぜている例もある。落合氏からは、もみ殻については発酵し、窒素飢餓が発生することから、苗の生長には良くないと報告があった。

肥料については、LIECO は灌水時に混ぜて与えており、元肥ではなく、追肥という点もポイントではないかと思われる。

LIECO では、これまでの地道な研究の結果、樹種、植栽箇所の土壌条件 (水分、密度) を問わず、統一した培地構成でコンテナ苗を生産しているとのことである。

また、播種については、3月、6月、樹種、産地、標高によっては更に8月と、年3回にわたって行う場合もあるとのことであるが、トウヒを例にとると、オーストリア国内の種子は標高を含めて250ほどの産地に区分されているが、LIECO では殆どすべての産地の種子からの苗木生産を手がけているとのことであり、2カ所の生産拠点でほぼ国内全域にトウヒのコンテナ苗を供給していることになる。

コスト問題について

苗木価格については、我が国ではコンテナ苗は通常の裸苗に比べて高いが、それはオーストリアでも同様のようであり、コンテナ苗の価格が裸苗の2倍程度となっている (図-1)。生産コスト削減への関心が高く、技術検討会当日も会場から質問が出された。

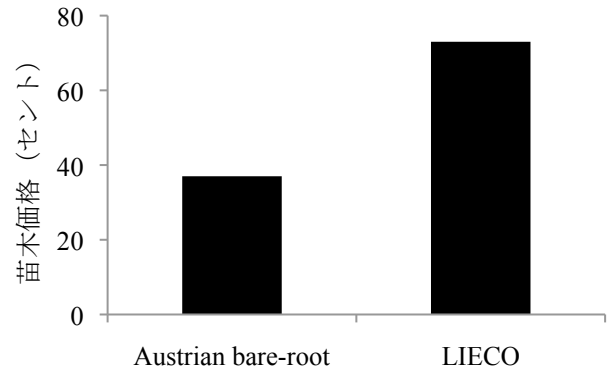


図-1 オーストリアの苗木価格
100セント = 1ユーロ (概ね100円、平成24年8月現在)。

これに対して、ラムスコグラー氏は、コンテナ苗生産は必ずコストが掛かり増しとなるが、植栽も容易で、活着が良く、生長も優れているコンテナ苗を生産し、高くてもユーザーに買ってもらえるよう努力を払うべきとの意見であった。

図-2は、LIECO社の販売量推移である。実際は1986年から事業を開始しているが、徐々に販売量を拡大し、2006年に生産拡大を決定、2008年に第2の生産拠点の建設を開始した。生産能力としてはトータルで8百万本であり、あと2~3年でその水準に達するが、2020年頃には1千万本に届くようにしたいとのことであった。

LIECO社のような規模のコンテナ生産を手がけるとすれば、数億~10億円は初期投資として必要かも知れない。欧米のコンテナ苗生産施設といえば、灌水装置が完備した大型温室のイメージが強いが、基本的には裸苗同様、広大な屋外の土地も必要である。冬場の寒害対策は、天然の雪に加え、人工降雪装置である。スウェーデン SCA社で聞いた話では、我々が訪問した苗畑で、最も資産価値が高いものは、建物でも土地でもなく、コンテナを置く金属のフレームとのことであった。数千万本のコンテナ苗生産ともなれば、そのようなことになるのかもしれない。同じくスウェーデンの HOLMEN 社の最新設備は

オランダ製で約3億円程度のものであった。もともと林業種苗生産用のものではなく、園芸作物用の機械がベースになっているとの説明だった。

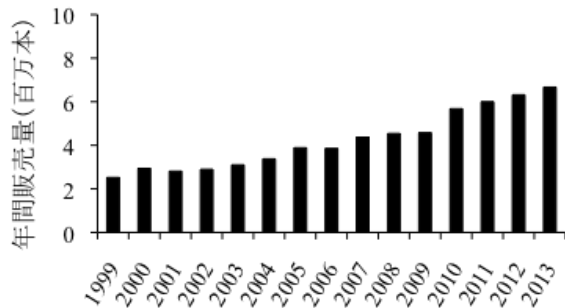


図-2 LIECO社のコンテナ苗販売量推移
見込みを含む。

引用文献

- 竹田宣明 (2012) 海外林木育種事情調査 (スウェーデン・オーストリア)。林木育種情報 8: 4-5
- 遠藤利明 (2007) コンテナ苗の技術について。山林 1478: 60-68
- 山田健 (2010) コンテナ苗と植付け機械。機械化林業 681: 7-10
- Thomas D Landis (2005) Sideslit or Airlit Containers, 2005 Summer Forestry Nursery Notes, Forest Service, USDA, pp 17
- 清水邦夫 (2012) コンテナ苗技術検討会を開催して (オーストリアの苗木生産技術に学ぶ)。フォレストコンサル 130: 25-31

むすびに

我が国におけるコンテナ苗生産については、その生産技術も含め暗中模索の段階にあるように思われる。上述の通り、LIECO社が使っている培地は樹種を問わず同じものだそうである。我が国において一樹種の培地についても百人百様ではないだろうか。コンテナ苗生産は造林コスト削減の救世主としての期待が強いだけで、技術が確立されないまま、苗木生産者を含め関係者が右往左往しているのではないか。まずは優良な苗木を安定して生産できる手法(培地、灌水、肥料等)を確立する必要があるのではないかと。

最後にもう一つ述べておきたい。当センターでは、技術検討会開催前に、ラムスコグラ氏を太田清蔵氏の苗畑にお連れして、太田氏が手がけているスギのコンテナ苗などを見てもらった。そのあと、「記念植樹」を行ったが、日本側は苗木のまわりの土を当然のごとく強く踏み固めた。ラムスコグラ氏はそれを見て「ダメだ」と制止したそうである。ここ2~3年、我が国ではドイツ、オーストリアからフォレスターを招いての路網整備や伐採の研修が行われてきた。「今更ながら」とか「我々は、今まで一体何をやってきたのか」という思いを抱いたのは筆者だけではないだろう。しかし、そういう自分も苗木生産技術者をオーストリアから招へいすることになった。

「聞くは一時の恥、聞かぬは一生の恥」と心得て、この際、苗木の作り方から、植え方まで、虚心坦懐に学び直すべきかもしれない。