

凍土方式による大きな木の厳寒期における移植について

斎藤新一郎（専修大北海道短大）・田口和幸（KKセイ中標津出張所）

1. まえがき

木を植える（移植する）場合には、地上部と地下部のバランスが重要である。しかも、植える時期が、木のバイオリズムに叶っていないとてはならない。このバランスを検討するなら、植える木のサイズとして、苗木が適している。そして、植えるタイミングとしては、開葉前（休眠中）が適している。

ところが、ひとの好みは、完成したものとしての大きな木を植え、見たい時に植えることに傾きがちである。近年、重機が登場して、大きな木の掘取りおよび運搬がごく容易になったために、大きな木の山取り移植が盛んになってきた。このことは、過去の時間を買ひ、バイオリズムを無視する、という無謀な行為である、といえよう。そうして、多くの木が、天然記念物に近い木、名木に近い木までが、強度に根切りされ、山取りされて、成長期間中に街中に運ばれ、移植された。しかし、それらの数多くが枯れて、生残ったものはごく僅かである。ただし、これらの一部には、道路建設その他で、止むをえずに移植されたが、やはり枯れたものもある。

自然が育てた長寿の木々の生命を奪う、こうした傾向に歯止めをかけ、安全確実に大きな木を移植する技術を確立する必要がある。筆者たちが提案する、大きな木を安全に移植するための新しい凍土方式は、先人たちが開発した、昔の凍土方式を大幅に改良して、現代に有用な技術として確立した点に特徴がある。なお、当然のことながら、この方式が万能だからといって、どれもこれも移植するのであってはならず、山地の名木をそこにそのまま置いて大切に見守る、という倫理観が欠如することがあってはならない。

2. 成木移植の考え方

苗木の植栽が良い結果をもたらすことは、地上部（幹＋枝＋葉）と地下部（根）のバランスからみて、自明の理である。それゆえ、造林（経済林の造成）でも、防風林造成においても、世界中で、昔から、苗木が用いられてきた。

それでは、半成木や成木の移植は不可能なのであろうか。従来の方式では、半成木や成木は、移植に際して、強度に根切りされ、地上部に比較して、地下部が小さすぎた。つまり、バランスが悪いのであった。それゆえ、半成木や成木であっても、地上部と地下部のバランスさえ良ければ、移植は十分に可能な筈である。

苗木植栽と同様の容易さで、成木を移植するには、次の点に注意しなければならない。①強度の根切りをしない、②地上部に吊り合うように、地下部を可能な限り大きくする、③バイオリズムを重視して、休眠期にしか移植しない、④根を土から離さない、⑤大きい根鉢の運搬には重機を用いる。要するに、土つき苗（ポット・コンテナ苗）の移植と同様に考えればよいのである。なお、高さ3 mくらいの半成木であれば、養成苗木を育成しておくのなら、木製ポット・コンテナで、土つきで、通年の移植が可能である（斎藤, 1968a, 1986b）。

ちなみに、造園技術としての「根廻し」は、数年がかりの根切りによって、安全に細根の発生を促進し、運搬の便のために、地下部の小ささを補完する良い方式であるが、実際には、山取りにほとんど用いられていない。

3. かつての凍土方式について

かつて、明治の開拓以来、人々は集落に「鎮守の森」を造成してきた。ここでも、苗木（山引き苗）を植えるとともに、半成木や成木を、さらには、大木を移植して、ご神木（神宿る木）

を速成しようと努力してきた。

往時には、今日のような土木建設用の重機類がなかったので、重い大きい物の運搬は、馬轎に頼るほかに手段がなかった。ご神木の移植も、当然、馬轎によったので、作業は冬季（積雪寒冷期）になった。その際、根系を掘取る作業中に、土壌が凍結し、根系と土壌が固く一体化されて、運搬にも、樹木の生理からも、たいへん好ましい状態になった。そうして移植されて、今日でも旺盛に生育しているご神木が、各地にみられる（上原，1959；斎藤，1968a）。

ところが、今日のように、重機類が発達し、道路が整備されると、却って、凍土方式が忘れられ、樹木の生理を無視した、強度の根切りによる移植が行われるようになって、失敗の事例が多くなった。そのために、「枯れ補償」という、樹木の生命はそっちのけで、人間社会だけのための仕組みまである始末である。

こうした不成績な大木移植を検討し、山地に長く生きてきた大木の生命を無駄にしないために、本稿では、かつての凍土方式に着目し、しかも、今日の重機類を活用しやすい一筆者たちが考案し、工夫した一、新しい凍土方式を紹介する。なお、この新しい凍土方式は、筆者たちの1人の斎藤が考え方（休眠中の土壌・根系複合体の移植）を展開し、もう1人の田口が現地で実際の掘取り・運搬・定植）を工夫したものである。

4. 作業工程（掘り取り、運搬、定植）

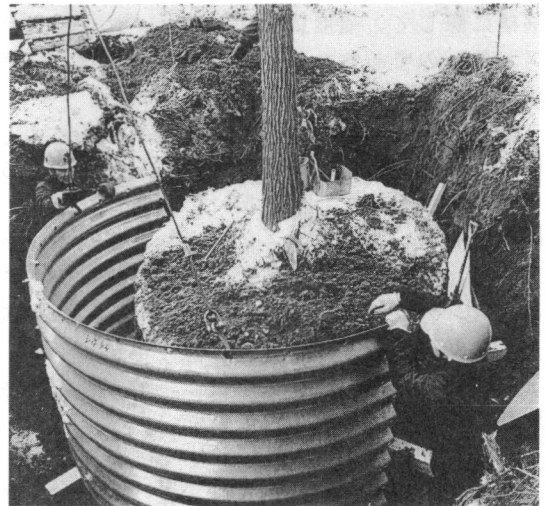
山地に生育している移植候補の樹木（高さが10～15m程度）を選び、厳寒期（1月末～2月末）に、積雪を除いて、地面を露出させる。そして、掘取りに当たり、先ず、半径1.2～1.8mの円周に沿って、チェーンソーで根切りする。それから、小型のドラッグショベル（バックホー）を用いて、この円周の周囲を掘る（写真－1）。根鉢の深さは、1.1～1.2mであり、底をワイヤーで引き切る。

次いで、運搬用のケースをこの大きな根鉢に取り付ける。そのケースは、厚い波形鉄板製の管（コルゲートパイプ）であり、2～3分割してある（写真－2）。根鉢とケースの隙間には、粗い粒子の土を充填する。それから、水を注入して、1～2昼夜かけて、根鉢＋ケース全体を完全に凍結させる（写真－3）。

十分に凍結したら、10～15トンのクレーンで吊り上げ、大型のトラックに詰め込む（写真－



写真－1 根系の機械による掘取り



写真－2 運搬ケース（コルゲートパイプ）の取付け

4)。

目的の場所には、前以て、大きな植え穴を掘っておく。その中へ、運搬してきた移植木のコルゲートパイプ入りの地下部を入れる。そして、パイプを外し、凍結した根鉢と植え穴の隙間に、切込み砂利を充填する。そして、春に向けて、自然解凍を待つ。周辺に充填した切込み砂利は、通気性が良好なので、移植後の根の伸長に貢献する。なお、根鉢の解凍後の強風に備えて、移植木には、添え木をしておく(写真-5)。

5. 新しい凍土方式による移植の特徴

この新しい凍土方式は、次のような特徴をもっている。

①休眠期に実施する。木は、休眠中にはいろいろな耐性が高い。②根切りを出来る限り避ける。水や栄養分の吸収は細根の役割であり、根系の外側の細根をできるだけ切らないことが重要である。③根系と土を離れさせない。根は土粒子に接していなければならないのであり、根・土複合体を維持することが活着の要

点である。④土壌微生物群を温存する。落葉落枝の消費者(昆虫類、ミミズ類、ダンゴムシ類、ダニ類ほか)や菌根菌、根粒菌、有機物分解菌などの菌類を、そのまま移す。ヘビ、トカゲ、カエルなども小生態系として活用する(図-1)。⑤掘取り・運搬・定植が容易である。この凍土方式は、装置は大きいですが、根本的には、ポット・コンテナ方式の苗木の植栽(CAYFORD, 1972; 斎藤ほか, 1994, 1995)と同様である。そして、ムシロ巻き、縄掛け、土ぎめ、水ぎめ、枝切り、ほかについて、神がかり的な熟練技能を必要としない。⑥移植後の成長量が、移植前のそれに比べて、ほとんど低下しない。つまり、従来の移植技術に比較して、移植ショックによる成長停滞がほとんどない。⑦寒冷地ならではの技術である。冬季に仕事が乏しい、北海道の造園業界に通年の仕事を創り出すことになる。これは、東北地方や本州中央部の高標高地でも、採用可能な技術である。

6. むすびー 1 成長期後の移植木の状態について

大きな木は、従来の移植方式では、強度の根切りや新しい土の搬入(土ぎめ、水ぎめ)にともない、植付けショックが尾を引いて、たとえ活着しても、1~数年の間、幹や枝の伸長が停滞する傾向にあり、球果が着いて、急激に樹勢を失うものがしばしば見られた。

しかし、この新しい凍土方式では、1~2年後に観察しても、活着は当然のことであり、幹や枝の伸長も、掘取り以前の伸びとほとんど変らなかった。最も安全な休眠期に移植したこと、



写真-3 隙間への土の充填と注水



写真-4 凍結した根鉢の吊り上げとトラックへの積み込み



写真-5 凍土方式によるアカエゾトウヒの移植(樹高15m, 根鉢直径2.9m, 深さ1.2m)

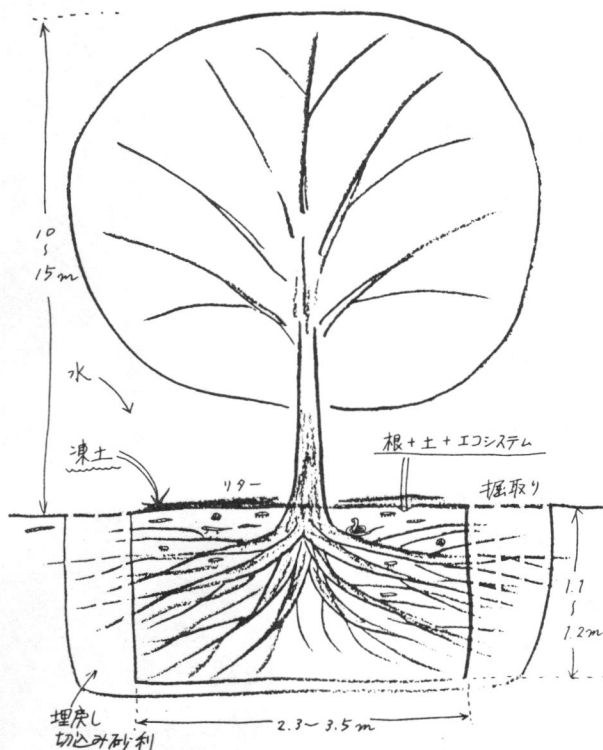


図-1 凍土方式の大きな木の移植の模式図

根切りが弱度であったこと、根と土が分離しなかったこと、そして、小生態系ごと移したことが、移植後の正常な伸長を補償したのである。

参考文献

- CAYFORD, J. H., 1972. Container planting systems in Canada. Forestry Chronicle, vol. 48: 235-239 (斎藤新一郎訳, 1986. カナダにおけるポットコンテナ造林. 14pp., 北海道立林業試験場)。
- 斎藤新一郎, 1986a. オンコ. 237pp., 北海道新聞社, 札幌。
- 斎藤新一郎, 1986b. 道路防雪林造成への提案(2)ー適期をはずれた季節における土つき苗木の植栽について。北海道の雪氷, no.5: 10~11。
- 斎藤新一郎・福地 稔・平河 進, 1994. 地域樹林整備促進調査報告書. 280pp., 北海道(北海道開発局委託)。
- 斎藤新一郎・対馬俊之・山口陽子, 1995. ケシヨウヤナギの育苗について。日林北支論集, no. 43: 48~50。
- 上原敬二, 1959. 樹木大図説(I)。1300pp., 有明書房, 東京。