

【話 題】

長野県のカラマツ造林の歴史と復活への取り組み

清水 香代^{*,1}

長野県におけるカラマツの現況

長野県は、県面積の78% (約106万ha) を森林が占め、そのうちの約44万haが人工林となっている (長野県林務部 2017)。日本の森林の樹種構成は、全国の人工林1千万haのうち約44%がスギ、25%がヒノキで、カラマツは10%程度である (林野庁 2016)。それに対して長野県では、カラマツが約55% (約24万ha) と半数以上を占め、スギ (14%) やヒノキ (18%) と比較して多くを占める (長野県林務部 2017) (図-1)。また、高齢級のカラマツ人工林を有していることも特徴的で、年齢別構成をみると18歳級以上 (86年生以上) が4,974haあり、全国の18歳級以上のカラマツ林の45%を占めている (長野県林務部 2017)。このように、当県の人工林にはカラマツが多く、年齢が高い林分が多いのが特徴といえるが、年齢が高いカラマツ林が多い理由には、これまでの当県のカラマツ造林の歴史が深く関わっている。

長野県のカラマツ造林の歴史

カラマツ養苗の発祥

カラマツ造林の歴史は他の主要造林樹種と比較して浅いが、長野県内では、南佐久郡川上村の利用例が最も古く、寛永年間 (1624～1645年) に幕府の天領として数百町歩にわたって植林が行われたとされている (武井 2016)。他に、北佐久地域でも小諸藩による安政4年 (1858年) の「諸木植え込み奨励」によりカラマツを含めた植林が行われていたが、苗木は山引き苗による植林であり、現在の造林体系とは異なるものだった (武井 2016)。

播種苗によるカラマツ苗木の生産技術は、嘉永年間 (1848年～) に松本市今井において高遠藩古見村 (現東筑摩郡朝日村) の名主が、周辺で耕地を開墾する際に防風林の設置が必要だと判断し、山引き苗でカラマツを植栽したものの、成長が悪かったため、種子から苗木を作る必要があると考えたところから始まったと言われている (長野県 1978)。松本平で開発された育苗技術は、その後近隣地域に普及し、中信地域の産地 (松本市今井・

東筑摩郡波田町・山形村・朝日村及び大町市常盤など) が形成された (図-2)。現在も、当時の産業の名残が松本市今井に古池氏屋敷林 (松本市で唯一の天然記念物に指定された屋敷林) として残されている。この屋敷林は、周囲をカラマツが囲んでおり、ケヤキやスギが優占していることが多い松本平の屋敷林とは異なった景観を形成している (小山 2017) (図-3)。また、東信地域でも北佐久郡協和村 (現在の同郡望月町協和) で育苗が開始され、同郡内及び南佐久郡、諏訪郡でのカラマツ種苗生産を勃興させた (長野

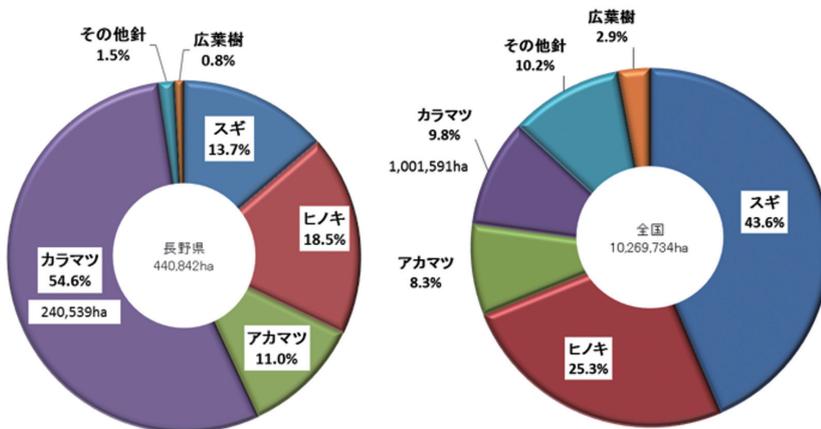


図-1 人工林樹種別の面積割合 (左: 全国、右: 長野県)。長野県は、カラマツの占める割合が多いのが特徴である。

* E-mail: shimizu-kayo-r@pref.nagano.lg.jp

¹ しみずかよ 長野県林業総合センター育林地



図-2 山形村のカラマツ苗畑。山麓の緩傾斜地に山行き苗木の苗畑が広がる。



図-3 松本市今井の古池氏屋敷林にみられるカラマツ

県 1978)。その後、播種苗を用いてまとまった面積での造林が始まったのは、明治12～13年にかけてで、小諸市、大澤村（現佐久市）で行われたのが最初と言われている（武井2012）。このように、明治中期以降の大規模な造林の下支えには、各地域での播種苗の養苗技術の確立があった。

種子の確保

これらの造林拡大には、需要に対応した種苗の供給が求められたが、そのための種子の確保は困難を極めた。カラマツは結実の豊凶差が甚だしかったこと、間断年数が長い上に、育苗初期には限定された天然林からの採種に頼るほか無い状況にあったためである。凶作年が続いて経営の需要量がまかなえず、発芽能力のない種子やシイナを販売して悪評を受けたり、韓国から種子を輸入したもの、チョウセンカラマツとの自然交雑を懸念した批判を受けたこともあったようである。図-4に、大正12年～平成25年までの年平均カラマツ種子採種実績を示した。特に過去の採種実績については、本県内のもののみを対象としているものとは考えにくいものの、過去においても樹種の着果特性である豊凶に左右されていた様子を知ることができよう（長野県1978）。

拡大するカラマツ造林

明治中期以降の当県内におけるカラマツ造林の実績は、東日本地域（関東・東北・北海道地方）の造林拡大に有力樹種として取り入れられた。その結果、明治末期までに41道府県に7万町歩以上が植栽されることとなった。さらに、国内だけでなく、朝鮮半島やヨーロッパ諸国にも苗木、種子ともに渡り、造林樹種として定

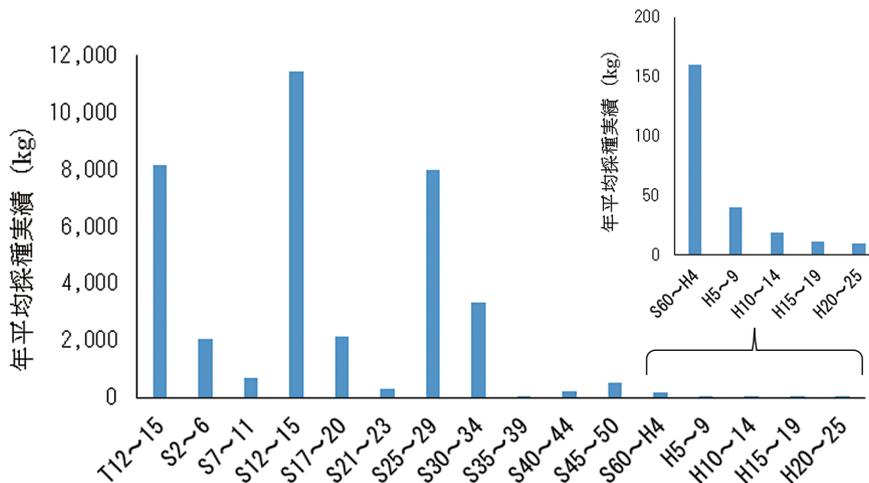


図-4 種子採種量の変動。T12～S20：長野県統計書、S21～S50：県治山課資料（長野県1978）、S60～H25：長野県山林種苗協同組合創立60周年記念誌を集計。

着した(長野県 1978 ; 武井 2016)。

各地域で個別的に発生したカラマツ育苗事業は、需要量の増大と広域化に伴って、生産者の経営意識の向上に繋がり、種子確保と苗木販売を合わせた形で発展するとともに、育苗は契約栽培方式が取り入れられた。戦後においても、荒廃した国土の復旧と資源増大のため、国を挙げて大造林事業が展開される中で、長野県ではカラマツ種苗生産をいち早く復元拡大させ対応した。しかし、明治初期以降約 90 年間に渡って拡大してきたカラマツ造林も、社会経済的な環境変化を他樹種より敏感に受けて、昭和 40 年以降の造林は急激な低下を示すこととなった(長野県 1978)。それに伴う形で、苗木の安定供給を図るため、需給調整や協定価格制度が導入され、今に至っている。次章以降では、種苗生産の現在の問題点について整理し、カラマツ造林復活に向けた取り組みについて紹介した。

現在のカラマツ種子生産と課題

種子生産(採種園)の課題

現在、当県の造林面積は、国有林で皆伐再造林が行われていることもあり微増しているものの、戦後の造林最盛期と比較すれば 0.5% 程度に落ち込んでいる(図-5)。それに伴い、カラマツ種子採種量も減少し、直近 5 年の種子採種量は 5 ~ 30 kg で、最盛期と比較すれば僅かである。しかし、県では、できる限り採種園から採種することにより、より優良な育苗苗木となるよう指導を行っている。当県では、昭和 30 年代後半から県営採種園が造成されるとともに一部の採種園には苗

畑も併設され、当時は管理職員が常駐し管理を行っていた。林木育種事業が開始され、小諸市の農林省関東林木育種場長野支場(現森林総合研究所林木育種センター長野増殖保存園)により効果が確認された環状剥皮も、事業に移して計画的に実施し、種子の確保に努めた(長野県 1978)。現在でも、これら昭和 30 年代に造成された採種園では環状剥皮の痕をみることができる。しかし、平成に入る直前に、採種園の常勤職員の配置と併設苗畑が廃止された。これにより、当時は計画的に行われていたであろう着果促進処理だけではなく、剪定や再断幹等の維持管理作業が困難になってしまった。その結果、採種木は、断幹や再断幹が行われた位置から側枝が立ち上がり、樹高が高くなってしまっている(図-6)。このため、光が十分に届かず、下枝が枯れ上がった採種木も少なくない。採種園で、通直で太く成長している



図-6 県営川上採種園。過去の断幹後、枝が立ち上がり樹高が高くなっているカラマツ採種木。

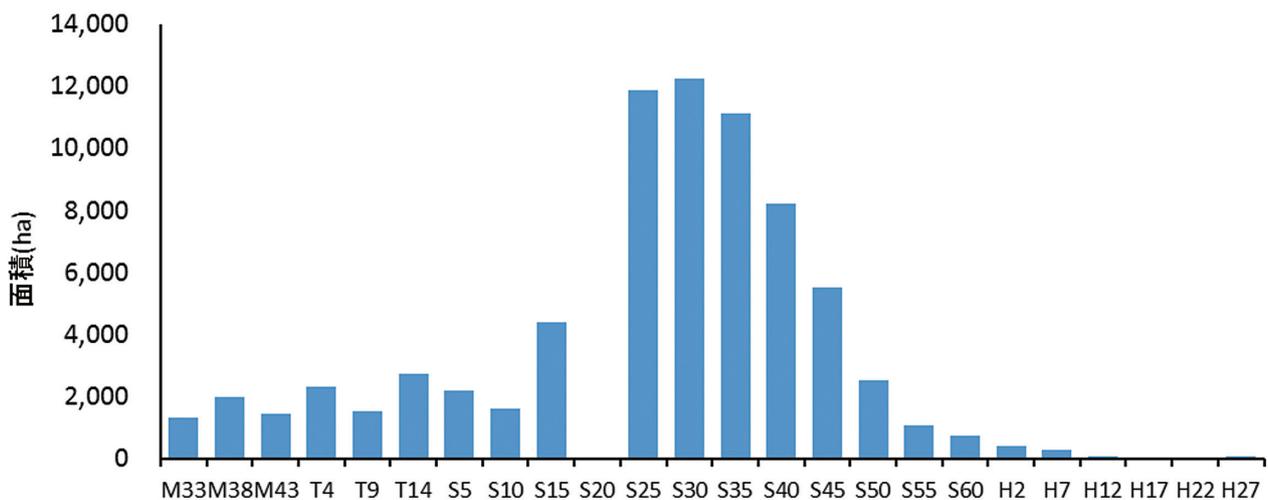


図-5 長野県のカラマツ人工造林面積の推移

採種木をみると、精英樹であることを実感する。そのような状態の採種木を見るたびに、「ここから、種子が採種できるよう維持できていれば・・・」と悔やまれるばかりである。

近年、主伐促進の動きを受けて、国有林を主体として再造林が行われているため、僅かではあるが苗木生産量も増加傾向にある。特に近年の材価の変動や強度特性面から、カラマツは再造林樹種として選択されるため、それを受けて、種子の確保が課題となっている。

そこで、当県では、採種園の再活用を目的として県内2箇所の採種園で、作業路を新たに整備した。この結果、採種木が大きくなってしまった採種園でも、高所作業車による球果の採取が可能になった。将来的には、これまでのように、木に登って着果の多い枝を枝ごと切り落とすような、危険で且つ次回の結実機会を逃すような採種を行わなくてすむようになるのではと考えている。

また、林木育種センターを代表機関とした革新的技術開発・緊急展開事業（地域戦略プロジェクト）「カラマツ種苗の安定供給のための技術開発（平成28～30年度）」の中で、受光伐や環状剥皮強度試験を実施し、その効果判定を行っている。昨年度受光伐を実施した県営川上採種園では（図-7）、伐採列に面した採種木で着果が確認できた。平成30年度まで全国各地で行われる様々な試験結果を、今後の採種園の管理作業の中に組み入れることにより、現在の採種園の再活用に繋がることを期待される。合わせて、県内4箇所で特定母樹による採種園の造成を行っており、将来的には、次世代の品種を導入し、適正に管理された採種園での採種に切り替えていく計画を進めている。

着果促進課題のみではなく、種子の品質確保やトレーサビリティについても課題が残される。県内で養苗されている造林用樹種のうち針葉樹4種（スギ、ヒノキ、アカマツ、カラマツ）は、県営種子採種事業で採種されるため、産地や採種量を把握することが可能である。しかし、種子の使用量や貯蔵後の品質等については、県の貯蔵施設で一括して管理していないため、いつ、どこで採種された種子が、どの地域でどれだけ播種されたかを把握することは難しく、それらの管理は実質、県山林種苗行協同組合や種苗生産者等に任されている。しかし、今後は、組合員以外にも造林用苗木の生産を行う事業者が参入する可能性もあることから、管理方法については検討が必要かもしれない。カラマツは日本全国一円配布が可能な樹種だ。日本各地で、カラマツの造林木としての価値が認められつつある昨今においては、種



図-7 受光伐実施箇所。列状に採種木を伐採し光環境を改善した。

子の在庫管理や品質管理をより徹底して行う必要がある時代になっているのではないかと考える。

新たな育苗技術の確立

県内のカラマツ林は、2016年現在で11歳級以上が全体の8割近くを占め、主伐及び利用が進められつつある。再造林時には、連結した孔を持つ育苗トレイの一種であるマルチキャビティコンテナ（以下、コンテナ）等の新しい育苗技術によって育苗された苗木（以下、コンテナ苗）が国有林を中心に利用されている。コンテナ苗は、既存の裸苗と比較して植栽可能な時期が長いと言われることや、植栽作業が容易で効率的であることから、伐採から再造林までを連続して行う一貫作業に使用する苗木として期待されている。しかし、その育苗技術は、カラマツに関しては完成されているとは言えない。現在のコンテナ育苗は、苗畑で1年育苗した稚苗をコンテナに移植するかたちがとられているが、生産本数が多いと適期に移植ができず、活着や成長が不良になったり、成長するに従って下枝が蒸れて枯れ上がったり、灌水不足から枯死するケースも散見される。そこで、森林総合研究所を代表機関とした革新的技術開発・緊急展開事業（地域戦略プロジェクト）「優良種苗の安定供給と下刈り省力化による一貫作業システム体系の開発（平成28～30年度）」の中で、直接コンテナに播種して育苗する方法や、毛苗及び、毛苗に極小の培地が付いた苗（プラグ苗）を移植する方法の開発に取り組んでいる（図-8）。この取り組みは、中信地域を代表する生産地域である松本市波田や山形村の生産者と協力し実施しているところである。



図-8 コンテナ苗。直接播種による育苗試験。

終わりに

今回、この話題提供を執筆させて頂くにあたって、自分自身も当県とカラマツとの関わりをより深く知ることができた。周辺を見渡せば、多くの地域でカラマツ林は風景の一部として自然と視界に入るものである。春の新緑や秋の黄葉、落葉後の枝に冠雪した様子などは、長野県原風景として県民の多くが思い浮かべるのではないだろうか。江戸時代の山引き苗から始まり、播種苗の育苗技術確立や種子の確保に奔走した先人達の努力の結果、森林の多くを占めるようになった長野県のカラマツを、これからも利用しながらも、守っていきたいと思う。

謝辞

本稿で紹介した取り組み内容の一部は、革新的技術開発・緊急展開事業（地域戦略プロジェクト）「カラマツ種苗の安定供給のための技術開発（平成28～30年度）」ならびに革新的技術開発・緊急展開事業（地域戦略プロジェクト）「優良種苗の安定供給と下刈り省力化による一貫作業システム体系の開発（平成28～30年度）」の支援を受けたものである。

引用文献

- 小山泰弘 (2017) 長野県の森林を支える波田・山形の苗木生産. 長野県地理 36: 67-71
- 武井富喜雄 (2016) 信州カラマツ. 信州地域材利用拡大推進協議会, 長野
- 長野県 (1978) 信州からまつ造林百年の歩み. 長野
- 長野県山林種苗協同組合 (2012) 長野県山林種苗協同組合創立60周年記念誌苗木を育て～森林づくりへの提言～. 長野県山林種苗協同組合、長野県森林整備加速化・林業再生協議会, 長野
- 長野県林務部 (2017) 平成28年度長野県民有林の現況. 長野
- 林野庁 (2016) 平成28年版森林・林業白書 (林野庁編). 全国林業改良普及協会, 東京