

【話 題】

カラマツ種子増産に向けた国有林のカラマツ採種園再生利用と

着花促進試験の取り組み

蓬田 英俊^{*1}・玉城 聡²

はじめに

岩手県では造林用樹種としてカラマツが選ばれることが多くなり、種苗が不足するようになってきた。そこで、カラマツ種子を安定的に供給するため、カラマツ採種園の新規造成や補植、環境の整備などの対策を行っているが、整備した採種園から採種できるまでには、長い年月を必要とすることから、緊急の対策として、三陸北部森林管理署管内にある、利用されなくなり10年以上経過した採種園の再生に取り組むこととなった。

ここでは、この採種園の再生に向けた整備事業の状況と、この採種園で実施中の着花促進試験の概要について紹介する。

岩手県のカラマツ造林面積の推移と種子生産

カラマツは、寒冷地でも植栽が可能であることから、東北地方では奥山などでの拡大造林用樹種として利用されてきたが、先枯れ病などの病害の発生や小径材は繊維傾斜が大きい製材品がねじれるなどの欠点があり、1970年以降造林面積は減少傾向にあった(千葉 1981)。しかし、近年、集成材用ラミナや合板用原材料等として、安定的な需要が確保されると、造林用樹種として再びカラマツが選ばれることが多くなってきた。

ここ10年間における、岩手県内民有林の樹種別造林面積の推移をみると(図-1)、造林樹種に占める、カラマツの割合が急激に増大していることが判る。近年では、カラマツの造林希望に対し、苗木が不足し、種子生産量が造林面積拡大における制限因子となってきている。

岩手県のカラマツ採種園における採種量の推移を図-2

に示した。最近10年間の平均採種量は、約33kgとなっている。カラマツ採種園の管理面積は、2014年現在13.30haあり、このうち採種を行っているところは、1963~1965年に造成した10.30haとなっている。これを4つに分けローテーションさせて採種しているので、1年当たりの採種面積は、2~3haとなる。「実践採種園の管理」(東北林木育種場同奥羽支場 1976)によると、カラマツのha当たりの標準採種量は、15kgとされており、岩手県の実態と符合している。岩手県が種子生産量の目標としている60kg/年程度を確保するには、さらに採種園の新規造成が必要である。

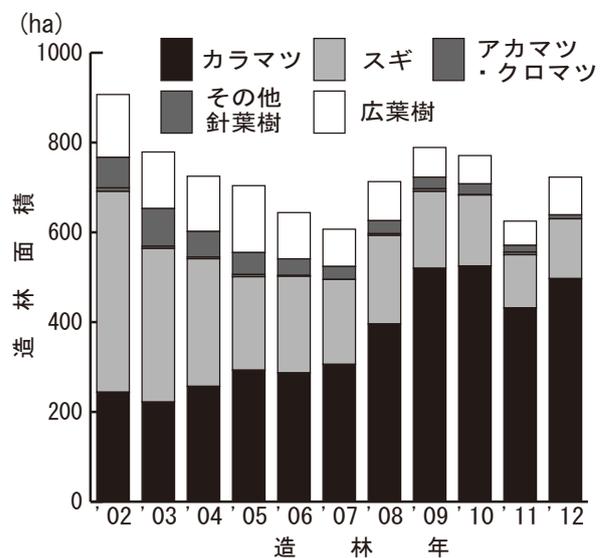


図-1 岩手県内民有林の樹種別造林面積の推移。岩手県林業動向年報、岩手県林業の指標より。

*E-mail: h-yomogida@pref.iwate.jp

¹よもぎだ ひでとし 岩手県林業技術センター

²たまき さとし 森林総合研究所林木育種センター東北育種場

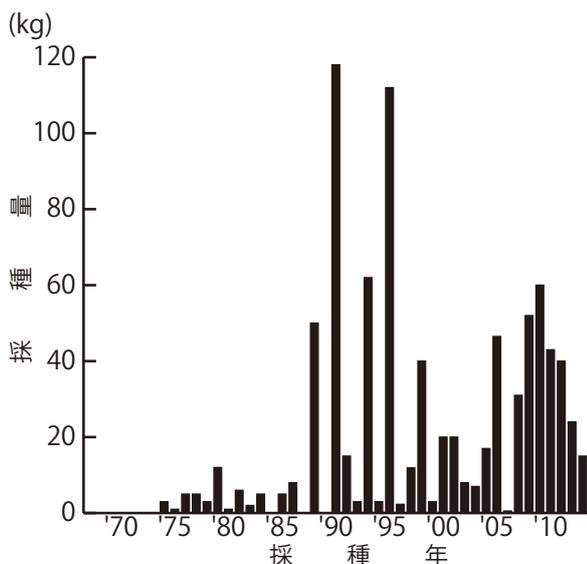


図-2 岩手県のカラマツ採種園採取量の推移

しかし、新規造成した採種園から採種するまでには、20年程度の年月を必要とすることから（東北林木育種場同奥羽支場 1976）、緊急にカラマツ種子を確保するため、使われなくなっていた国有林のカラマツ採種園を活用する取り組みを開始した。

国有林のカラマツ採種園の状況と協定

岩手県内にある国有林のカラマツ採種園の中で、最大の採種園が三陸北部森林管理署管内にある採種園（久慈市侍浜町字北野山国有林 186 林班口 1 小班）（以下これを「旧侍浜カラマツ採種園」という）で、付属地を合わせると 2.5 ha の面積がある。この採種園は 1969 年に設定され、設定当初は 4 m 間隔に 65 クローン 1,250 本が植栽されていた。その後、間伐が行われ、2013 年時点では、65 クローン 667 本となっている。採種園内は、除伐が行われていたため、雑木の侵入は少なかったが、採種木は 2013 年時点で、平均胸高直径 28 cm、平均樹高 12 m 程度まで成長し、下枝が 4 m 程度まで枯れ上がっている状況にあった（写真-1）。

このカラマツ採種園を再生するため、三陸北部森林管理署久慈支署、独立行政法人森林総合研究所林木育種センター東北育種場及び岩手県は、それぞれの役割を明らかにするとともに、旧侍浜カラマツ採種園における着花促進試験及び採種園整備等を円滑に実施する目的で、試験研究実施の協定を結んだ。この協定におけるそれぞれ



写真-1 旧侍浜カラマツ採種園整備前

の役割は、三陸北部森林管理署久慈支署は採種園の提供を行い、独立行政法人森林総合研究所林木育種センター東北育種場と岩手県が試験研究等を行うものとした。また、試験の結果採取した球果は、岩手県が買い取ることができるものとしている。この協定は、第四次地域管理経営計画（久慈・閉伊川森林計画区）の計画期間である平成 29 年 3 月 31 日までの 4 年間としているが、更新が可能である。

環境の整備と試験研究

この旧侍浜カラマツ採種園では、環境の整備と着花促進試験を実施している。環境整備は、受光環境を改善するための採種木の抜き切り、並びに断幹・剪定、作業環境の整備のための侵入した広葉樹やアカマツなどの支障木除去作業、機械作業の確保のための枯れ上がったカラマツの下枝落とし及び下刈りを実施している。着花促進処理としては、環状剥皮処理の実施、環状剥皮と合わせた薬剤処理の実施を行うこととしている。これらの考え方や実施状況について以下にまとめる。

抜き切り

旧侍浜カラマツ採種園再生にあたり、まず抜き切り計画を作成した。着花促進処理や管理をローテーションさせるため、採種園を 4 つの区画に分け、抜き切り計画では、この各区画をさらに 4 つの密度区に分けた。採種木は既に植栽当初のおよそ 50% まで本数調整されていたが、これをさらに、残存する採種木本数が、およそ 313 本/ha（植栽時の 50%）、275 本/ha（同 44%）、238 本/ha（同

38%)、200本/ha(同32%)の4段階になるように、抜き切り木を選木した。

抜き切りを行う採種木は、抜き切り前年に環状剥皮(写真-2)を実施し、伐倒時に採種することとした。残存する採種木本数を4段階に分けたのは、受光環境の改善による着花促進効果と採種木の本数から、採種量が最大となる密度が存在すると考えたためである。また、受光環境が改善することにより、発芽率などの種子の品質が改善するか確認するため、採取した種の発芽試験を行う予定である。



写真-2 環状剥皮

断幹・剪定

カラマツは、孤立木や林縁木は結実しやすいこと、幹に対し直角に近い角度で下枝から下垂する枝に雌花が着きやすいとされていることから(浅川 1965)、受光環境の改善と着花しやすい樹形に誘導するため断幹・剪定を行っている。断幹・剪定の進め方の基本的な考えを以下に紹介する。

旧侍浜カラマツ採種園の採種木は、採種園としては過密な状況で、下枝が枯れ上がり、枝の広がり抑制されている状況にある。また以前の断幹部から数本の株立ち枝が伸びている(写真-3)。

この採種木を剪定する基本方針は、①高所作業車による作業の邪魔になる枯れた下枝を落とす。②株立ち枝の中から枝張りの良い3本程度を選び、その他は切り落とす。③株立ち枝から出ている二次枝の角度が斜め上から水平になる高さ付近で断幹する。④断幹した高さより、少し下の枝を横に伸ばし着花枝にするため、断幹した付近の枝を剪定する(写真-4、5)こととした。

2013年に断幹・剪定を行った区画において、断幹した採種木は断幹高、枝下高を、断幹しなかった採種木は樹高、枝下高を測定し、その結果を図-3に示す(注:断幹しなかった採種木は、翌年の抜き切り対象木である)。平均樹高は13.1m、平均断幹高は8.9m、平均枝下高は4.9mであった。1区は全体の中でも、やや樹高が高い区画であったが、樹高と枝下高の半分の高さで断幹し、4m程度の樹冠長で管理することになる。この樹冠長は、岩手県が管理しているその他の採種園と同じ程度である。

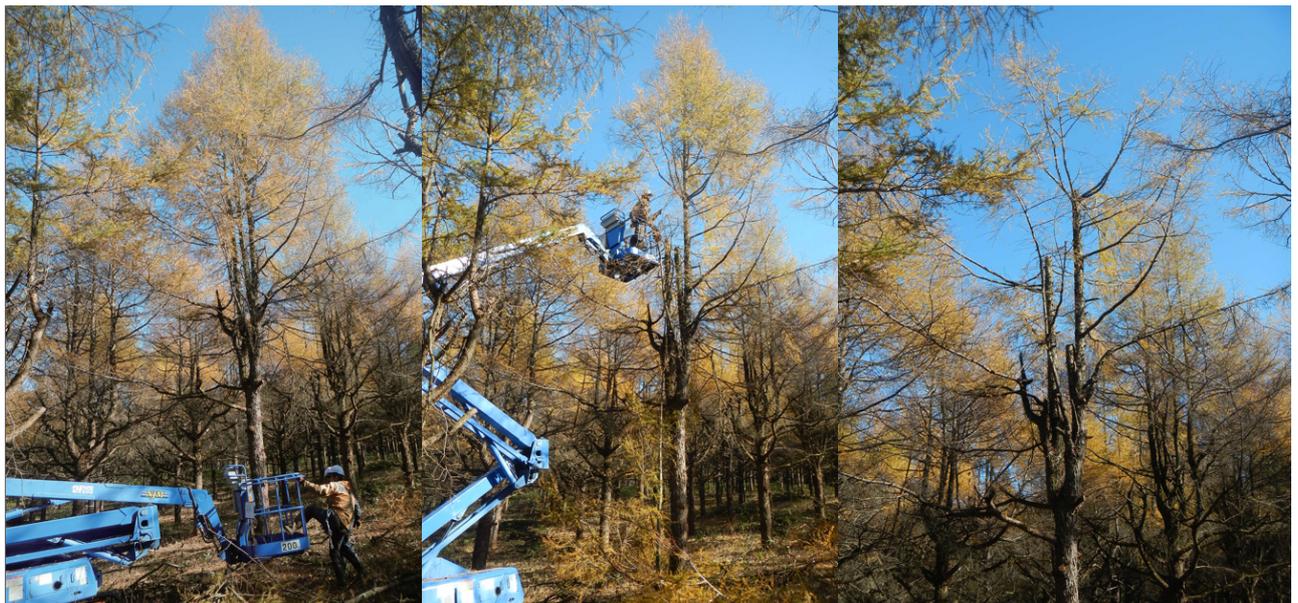


写真-3 断幹前の樹形

写真-4 株立ち枝の除去

写真-5 断幹剪定終了

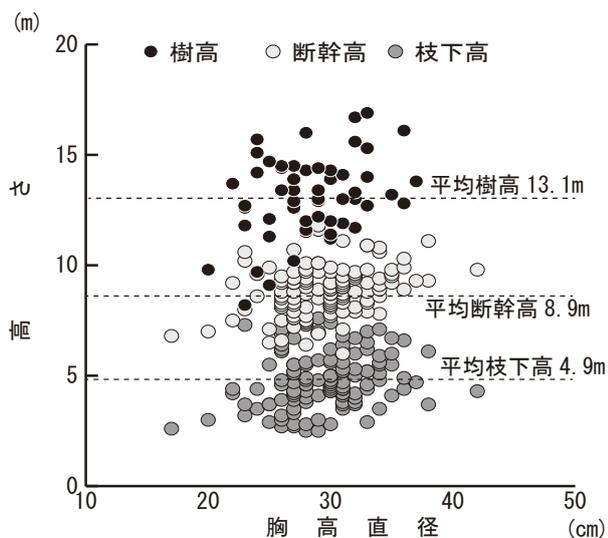


図-3 1区の枝下高、断幹高、樹高の分布

なお、写真に示した断幹作業は2014年11月上旬に行った2区のものであるが、2013年12月に1区の断幹作業は落葉後に実施したため、枯れ枝と生き枝の判別に苦労した経験から、作業時期を早めて実施した。

2013年12月に断幹・剪定し、2014年9月に間引きを実施した1区では、受光環境は大幅に改善した(写真-6)一方、樹冠を形成する枝は少なく、枝張りも貧弱に見える(写真-7)。断幹した幹の先端からは、萌芽枝が発生している。今後、枝張りの回復状況を観察しながら、4年後にはさらに萌芽枝の整理を行いつつ、断幹高を下げたいと考えている。

着花促進試験

2013年の着花促進試験は、1区の184本中54本に対し環状剥皮を行い、うち41本に対し、時期を変えてジベレリンを用いた薬剤処理を行った。ジベレリンには、マツ科樹種で着花促進効果が報告されているGA₄₇を用いた(橋詰 1985)。処理方法として、ラノリンと混合してペースト状にしたものを剥皮部に塗布する方法、およびエタノールに溶解した液を樹幹に注入する方法の2通りで行った。5月中旬にはペーストを塗布する方法で処理し、6月上旬と6月下旬は樹幹に注入する方法で処理した。

着花調査は、2014年の5月に双眼鏡を用いて行い、1-5の5段階で雌花の着花量を評価した。処理ごとに指数を平均し比較すると、着花量が多かったのは環状剥皮のみの処理(平均1.149)であり、ついで環状剥皮と薬剤処理を組み合わせた処理(平均1.036~1.089)であり、もっとも少なかったのは無処理(平均1.000)であった。以



写真-6 抜き切り直後の状況



写真-7 断幹・剪定1年後の状況

上の結果から、環状剥皮は雌花の着花量を増加する効果があることが確認された。一方、薬剤処理の効果は判然としなかった。単年度の試験結果ではあるが、薬剤処理の効果は期待どおりにはならなかったことから、今後は処理方法や使用薬剤を変えた試験をすることも検討中である。

おわりに

カラマツ種子の不足は、岩手県に限ったことではなく、育種種子増産のための採種園再生の取組みは他県の参考になると考え、現在の基本的な考え方を紹介してきた。しかし断幹・剪定などの基本方針や着花促進試験は、未だ成果が得られたものではないことから、今後、多くの方の意見を聞きながら改善して行きたいと考えている。

引用文献

- 浅川澄彦 (1965) カラマツの結実促進. 日本林業技術協会, 東京, pp 8-29
- 千葉宗男 (1981) カラマツ造林学. 浅田節夫・佐藤大七郎編, 農林出版株式会社. 東京, pp 128-129
- 東北林木育種場同奥羽支場 (1976) 実践採種徳園の管理. 東北林木育種場, 岩手, pp 2-11
- 橋詰隼人 (1985) マツ科樹種の着花促進に対するジベレリンの効果. 鳥取大学農学部研究報告 37: 80-87