技術ニュース

カラマツ種子における採取開始日の見直しに向けた研究

一、はじめに

本県内の林木の苗木生産は、主に種子に由来する実生（みしょう）で行われています。森林総合研究所では、県内で必要な造林用苗木を生産するため、種子を安定的に生産・供給できるように種苗林木育種事業を進めています。

実生苗生産の元となる種子の安定確保に向け、林業種苗法施行規則では種子採取開始日を定めています。しかし、近年の気候変動に伴って種子の成熟が早まっている可能性があり、事業的に種子生産を行っている苗木生産者からの聞き取りの結果からも、カラマツの球果の裂開時期が早まっている可能性があると考えられました。適切な球果の採取時期を過ぎてしまうと、種子生産においては、種子の量および質を確保することが難しくなります。

そこで、カラマツについて、実際に種子生産を行っている富士山カラマツ採種園（標高1，340m）において、球果の採取適期について研究を行っているので紹介します。

本研究は、（国研）森林総合研究所　林木育種センターと共同した林野庁委託事業（採種園等における種子採取開始日の見直しに向けた調査）で収集したデータを、林野庁の許可のもと使用して種子採取開始日を検討しています。

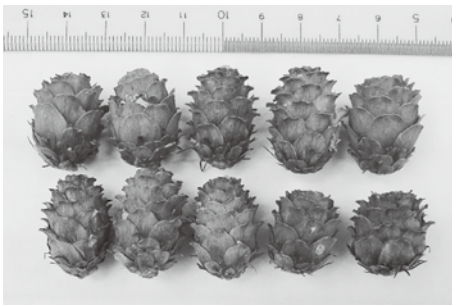
二、調査方法

種子採取開始日は、林業種苗法施行規則により、カラマツでは9月1日（本県では9月15日）と定められています。令和6・7年度に、これらの開始日（9月1日、9月15日）と、それよりも早い時期（8月10日、8月20日前後）に球果を採取し、採取時期別に球果の状態、種子の発芽率等を調査しました。系統間での違いがあることを想定し、5系統を調査に用いました。採種園において春の開花状況を観察後、5系統の採種木を選定し、設定した採取日に各系統ごとに10球果を採取しました。

種子の精選は採取した球果が裂開し、種子が収集できる場合は篩いにより取り出し、未裂開の場合は自然乾燥させて球果を裂開させた後、種子をピンセット等で取り出し、種子のハネを除去し、採種時期別、系統別に精選種子50粒ずつを3回、重量を測定し、その後、採種時期別、系統別に精選種子50粒ずつをシャーレに蒔き付け、蒔き付け後28日目の発芽種子数を調査しました。

三、結果

令和6年度の球果採取日は、8月9日、8月20日、8月29日、9月12日であり、球果の状態は、8月29日までは、緑色のまま、裂開はありませんでした。9月12日なると一部が茶色に変色しましたが、裂開はありませんでした（写真－1）。



▲写真－1　採取した球果の状況
（令和6年9月12日採取）

令和7年度の球果採取日は、8月8日、8月21日、8月29日、9月10日で、樹上では、8月21日から黄変が進み、採取日が遅くなりにつれてさらに成熟が進み、9月1日の採取開始日近辺では一部茶色～茶色に変

色しました。９月10日では、樹上において、一部の球果が裂開し、球果から種子の脱粒が観察されました（写真－２）。



▲写真－２　採取した球果の状況
（令和７年９月10日採取）

表－１、２に採取時期別の種子数、種子重量（50粒重）及び発芽率の測定結果を示しました。令和６年度の種子数は、８月20日までは、１球果からの採種は20粒未満でしたが、８月29日から増加し、30粒程度採種でき、９月12日ではさらに種子数は多くなりました。

令和７年度の種子数は、８月中は採取時期が遅くなるにつれて増加し、８月29日では、１球果から60粒程度採種できましたが、９月10日になると減少に転じました。

両年とも種子重量は、採取日による大きな変化はみられず、種子重による成熟度を判別することはできませんでした。

種子の発芽率は両年度とも、採取時期が遅くなるにしたがって発芽率が増加する傾向がみられました。令和６年度は凶作年でしたが、発芽率が20％を超えたのは９月12日の採取のみで、令和７年度では、８月29日以降は発芽率が30％を超えています。

球果採取日	種子数	50粒重（g）	発芽率（%）
8月9日	17.7	0.166	3.0
8月20日	19.0	0.167	12.0
8月29日	29.6	0.164	14.6
9月12日	34.4	0.163	22.4

▲表－１　球果採取日が種子の品質に与える影響（令和６年度）

球果採取日	種子数	50粒重（g）	発芽率（%）
8月8日	50.8	0.189	0.9
8月21日	53.4	0.194	16.9
8月29日	60.7	0.195	32.0
9月10日	46.9	0.201	33.1

▲表－２　球果採取日が種子の品質に与える影響（令和７年度）

四、考察

農林水産省「令和７年地球温暖化影響調査レポート」速報によると、令和７年夏の日本の平均気温偏差は＋2.36℃で、明治31年以降で最も高いと報告しており、気象庁も地球温暖化を背景として、気温の上昇率が近年増加していると分析しています。

令和７年９月における１球果当たりの種子数の減少は、球果の裂開による種子の脱粒が影響しており、温暖化によるカラマツの球果の裂開時期が早まっている可能性が示唆されました。

カラマツ種子は年による豊凶の差が著しい樹種であることも踏まえ、量および質の高い種子を効率的に採取するためには、種子が結実する年では、種子採取開始日の前倒しの必要があるのでないかと考えられました。

豊凶のあるカラマツの種子採取時期の検討については今後も継続した調査を行い、データの精査を行っていきます。

（森林総合研究所
研究管理幹　西川　浩己）

