

アカシア属の育種技術マニュアルの作成 —人工交配による効率的なアカシア・ハイブリッドの創出方法—

林木育種センター海外協力部西表熱帯林育種技術園
林木育種センター育種部

加藤 一隆
千吉良 治

要 旨

アカシア属の中のアカシア・マンギウム (*Acacia mangium*) とアカシア・アウリカリフォルミス (*A. auriculiformis*) の2種を交配したアカシア・ハイブリッドは、両親の優れた形質を有しているため、最近では熱帯地域において植栽面積が増大しています。しかしながら、今までに具体的な人工交配方法を記述したマニュアルが作成されていませんでした。そこで森林総合研究所では、新しく改良した人工交配方法の手順について詳しく解説するとともに、より確実かつ効率的に交配を実施するため、事前に解明しておくべき事項や行わなければならない作業など、優良なハイブリッドを創出するために必要な事項を網羅的に解説したマニュアルを作成しました。

アカシア・ハイブリッドの人工交配方法

現在植栽されているアカシア・ハイブリッドは、自然交配由来の系統だけです。したがって、人工交配によって遺伝的に改良を加えればさらに優良なハイブリッドが創出される可能性があります。人工交配方法には、花序同士を直接こすり合わせる方法（直接法）、チューブ内に花粉を付着させ別の花序に挿入する方法（チューブ法）、及び筆に花粉を付着させ別の花序に擦りつける方法（筆法）の3通りが知られています。しかしながら、どの方法でも交配の結果得られる種子数は非常に少なく効率的であるといえませんでした。そこで、チューブ法に改良を加えてより効率的でしかも簡単に貯蔵花粉を使用できる方法を開発しました。

人工交配を効率的に行うための解明すべき事項及び作業

人工交配を効率的に行うためには、個体ごとの着花習性が一致しているかどうかを明らかにすること、またお互いの花期が一致しない場合には最初に開花した個体の花粉を貯蔵する必要があるため、花粉の発芽能力が低下しない最適な貯蔵方法を開発すること及び交配作業時間を短縮できる方法を開発することが重要です。そこで樹種やクローンごとの着花調査を行い、樹種間でもクロー

ン間でも着花時期に大きな相違がみられること、また花粉を十分乾燥させー18℃で貯蔵した場合には、貯蔵1年後でも十分な発芽能力を保持していること、さらに成長抑制物質の葉面散布により樹型をコンパクトに誘導して交配作業時間を大幅に短縮できることを明らかにし、これらの方法についてマニュアルの中で詳しく解説しました。

改良した効率的な人工交配方法の手順

人工交配の実施に先立って、まず一日の中で交配に適した時間帯、花粉採取における留意点、そして交配に用意するものについて解説しています。次に、花粉の採取方法、花粉の貯蔵方法、人工交配の方法、その後の種子の採取時までの管理方法の手順を詳しく解説しています。さらに、参考として森林総合研究所で行われた人工交配の結果得られた莢数や種子数のデータ及びDNA分析によるハイブリッドの確認方法も解説しています。

本マニュアルは、森林総合研究所、越井木材工業株式会社及び九州大学との産学官による共同研究の成果を活用して作成しました。

アカシア・ハイブリッドの人工交配方法の実例



直接法

簡単な交配手法であるが貯蔵花粉を使用することはできない



チューブ法

チューブ内により多くの花粉を付着させるのが課題であった



筆法

筆に付着させる花粉数に限界があり貯蔵花粉も使用しにくい

塩化ビニールチューブを使用することで花粉付着量を大幅にアップ



チューブの内壁に付着した花粉

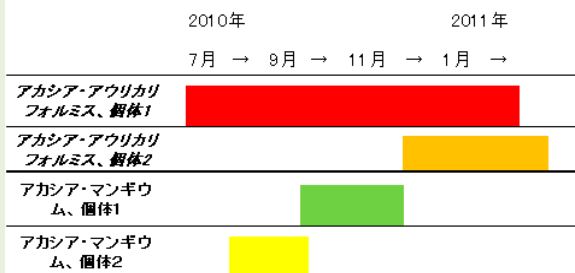
しかもそのまま冷凍貯蔵すれば貯蔵花粉も簡単に使用可能

着花調査の実例



着花状況の調査

個体ごとの着花時期

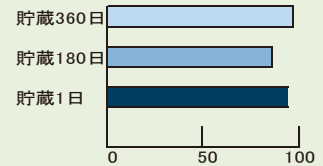


着花時期の個体間変異について解説

花粉の貯蔵試験の実例



発芽(花粉管伸張)の調査



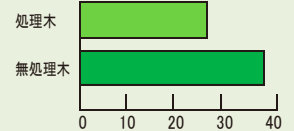
貯蔵期間(0~360日)による花粉の発芽率(%)の変動

貯蔵方法改良による発芽率の維持について解説

樹型誘導試験の実例



処理後(左)の樹型



処理1年後の枝の伸長量(cm)

処理による伸長量30%抑制について解説

改良した人工交配方法の手順の実例



チューブ内に取り込まれた大量の花粉(冷凍保存)



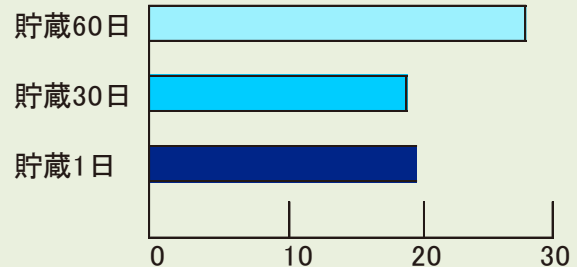
花粉の付着したチューブを花序に挿入して交配の完了(1回の交配はおよそ10秒)



交配後、大量に形成された莢



種子の形成



貯蔵花粉(0~60日)による人工交配の結果得られた発芽能力のある種子数

改良した交配方法では、花粉の貯蔵日数に関わらず多くの種子が得られることについて解説