

アフリカにおけるメリア第二世代の選抜



林木育種センター 松下 通也・生方 正俊・市川 秀隆

ケニア森林研究所 Jason Kariuki

国土の約8割が乾燥地・半乾燥地のケニアは、2010年に7%である森林率を2022年までに10%へ引き上げる政府目標を定めました。メリア (*Melia volkensii* センダン科センダン属) は乾燥に強くて成長が良く、高品質材がマホガニーの代替としても期待されています。育種により改良された優良メリアは、従来種苗より成長が早く、材質も優れると期待され、年々増す需要に種苗供給が追いつかないほどの人気です。成長や材質に優れる次世代メリアを生み出す育種を進め、また政府系機関や民間企業等による優良種苗の生産・利用を支援し、東アフリカの持続可能な森林経営の実現に貢献するものと期待されます。

成果

メリアにおける第一世代（親世代）の評価

第一世代メリアの採種園が2012年に設定され、その採種園等に由来する実生苗木を用いてケニア国内8カ所に検定林を2015年に設定しました。その後、これらの検定林の調査を進め、その調査データを解析しました。解析にあたっては、検定林内での植栽環境のばらつきの影響を統計的に適切に補正した上で統計解析を行い、樹高、直径、材積、幹の通直性、耐病性及び着果性の6つの形質について、遺伝率を推定しました。その結果、遺伝率は複数の形質において他の樹木種で報告されているのと同程度の、0.1~0.3程度と推定されました。遺伝率が極端に低い場合、育種改良は困難になりますが、メリアでは複数の形質において十分に改良が見込めると判断されました。

検定林に植栽された苗木個体（子供世代）の成長データをもとに、第一世代（親世代）の育種価を推定しました。その結果、ケニア国内2箇所の大規模採種園に植栽されている母樹系統のなかには、種子生産性や苗木の成長や通直性が特に優れた「グレートマザー」があることが明らかになりました。

複数形質の改良を目的とした第二世代選抜

親世代の評価だけでなく、植栽されている子供世代の個体の性能も評価するため、各形質の育種価（育種性能）を推定しました。推定した育種価をもとに、複数の形質を同時に改良するための選抜を以下のように実施しました。まず、ケニアにおけるメリアの育種集団では、既にケニア全土から選抜された時点で100系統と育種を進める母集団としては絞られており（日本のスギでは約3,700の第一世代精英樹を選抜）、また検定林設定の段階で十分な種子が得られ、実生を検定林に植栽できたのは60~70母家系でした。このため第二世代個体の選抜にあたっては、なるべく多様な母家系が次世代に貢献できるように配慮し、幹の材積や通直性において育種価で

劣位のものを除いた上位50母家系程度が次世代に貢献するようにしました。また、優先する形質を①材積（成長性）、②幹の通直性、健全性（病気に強い）、③着花/着果性（多くの花・果実を着ける）として、それぞれの形質の育種価なるべく上位でありかつ家系平均を下回らないようにしました。その結果、植栽個体数のうち上位約10%程度に相当する個体を優良なメリア第二世代系統の候補としてコンピュータ上で選抜し（図1）、その後現地の検定林個体を確認して優良と判断されたものを第二世代系統として2019年に選抜しました（図2）。今後は、今回の若齢時における選抜段階の評価と将来の収穫段階の評価との関係性等について、引き続き検定林の調査を継続していきます。

研究資金と課題

本研究は、独立行政法人国際協力機構技術協力プロジェクト「ケニア国持続的森林管理のための能力開発プロジェクト」の成果です。

専門用語

遺伝率：遺伝率は、樹高や胸高直径といった、連続的な値を示し、多くの遺伝子が関与すると考えられている量的形質において、値のばらつきが母樹の違いなどの遺伝的影響によって説明されるか、その程度を示す指標です。遺伝率が高い場合、親の特性がその子供にも現われやすく、育種改良の効果が大きいと期待できます。

育種価：育種価とは、親から子に伝わる能力（遺伝的能力）を数値化したものです。樹高や材積等の量的形質における実際の測定結果や遺伝率を用いた統計解析により数値として推定します。例えば、ある個体の樹高の育種価が+1.0mとなった場合、調査した集団の平均より樹高成長の能力が1m遺伝的に優れているということを意味します。畜産分野では、例えばブランド牛の育種のための種雄牛の評価表に予測育種価が載せられており、交配のための種雄牛を選択するためなど広く活用されています。

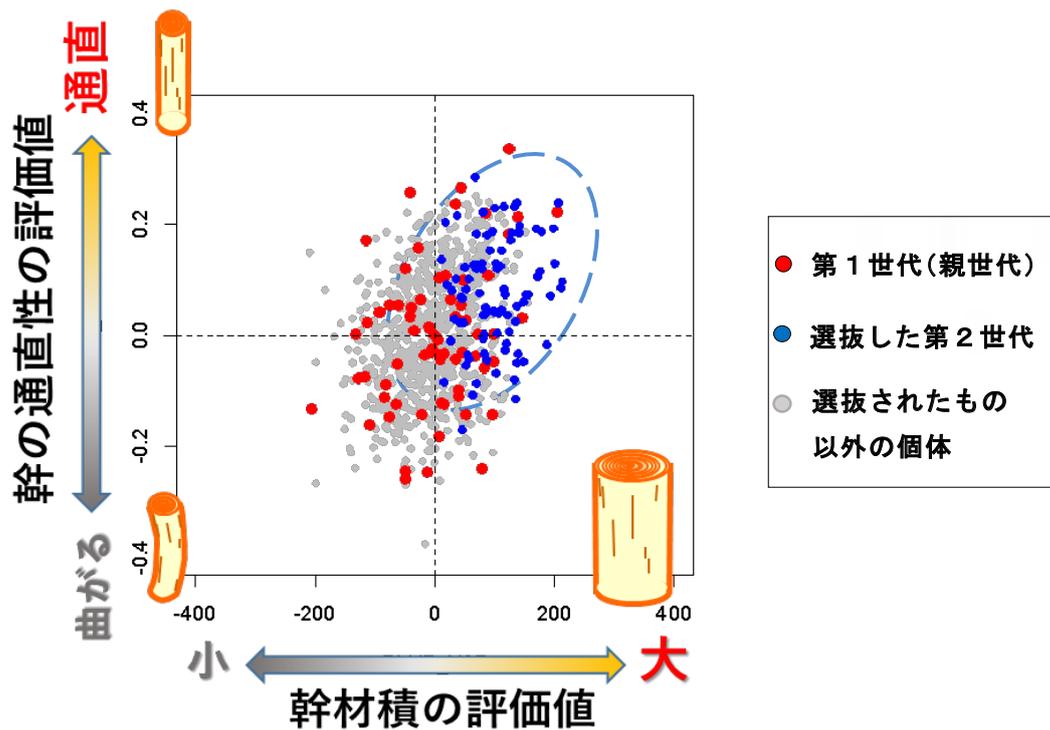


図1 材積成長の良さと幹の通直性の良さを兼ね備える優良なメリア第二世代（●）を選抜しました。



図2 第二世代優良系統として選抜したメリアの個体にペンキでマーキングをしました。評価の高い個体では植栽後4年で幹の直径が20cmに達しています。