

## 平成24年度共同研究の概要（成果報告書抜粋）

**研究種目：** 重点研究

**研究代表者：** 明石 欣也（奈良先端科学技術大学院大学バイオサイエンス研究科・助教）

**研究分担者：** アミン・エルサディグ（鳥取大学乾燥地研究センター生物生産部門・助教）、田中 浄（鳥取大学農学部・教授）、坪 充（鳥取大学乾燥地研究センター生物生産部門・准教授）、安藤 孝之（鳥取大学乾燥地研究センター生物生産部門・准教授）、恒川 篤史（鳥取大学乾燥地研究センター生物生産部門・教授）

**研究題目（和文）：**

悪環境下におけるジャトロファ花成・登熟および代謝調節技術によるバイオ燃料生産強化のシステム開発

**研究概要（和文）：**

ジャトロファは乾燥地での油脂生産が期待されるが、その栽培生産の基盤となる花成・登熟・バイオマス蓄積とそのストレス応答に関する分子レベルでの知見は少ない。本研究では、ジャトロファの育種改良の初段階として、ジャトロファの登熟およびバイオマス生合成の諸性質を、分子生物学的の観点から包括的に理解することを試みた。

インドネシア・ボゴール農業大学の Suharsono 教授グループの協力を得て、ジャトロファの開花直後から果実成熟に至るまでの5段階の発達段階を設定し、バイオマス含量および次世代シーケンスによる遺伝子発現の網羅的解析を行った。その結果、約30日間の登熟期間において蓄積バイオマスがデンプンからグルコースやショ糖などへ変化し、最終段階において油脂含量の劇的な増加が起こり、登熟過程の果実において、ダイナミックな代謝調節が行われることが判明した。

この登熟過程における遺伝子発現を解析したところ、多様な代謝経路において、時期特異的な発現制御が行われており、特に果実登熟後期において脂質生合成遺伝子群の発現活性化が顕著となることが判明した。これらの遺伝子発現制御においては、従来の油脂作物とは異なる挙動がいくつか見出された。例えば、脂質生合成の初発段階は多くの油脂作物において登熟期に発現が強く活性化されるが、ジャトロファにおいては顕著な発現上昇が見いだされないことが示された。また、登熟期後期に発現量が増大する転写制御因子が新たに見出され、特定の代謝系を統合的に制御している可能性が示唆される。これらジャトロファ油脂生合成関連因子は、遺伝子工学により油脂生産性増強を図る上での改変部位として有望である。本オミクス解析は、ジャトロファ系統間の差異の解析や、乾燥・低温などの環境ストレス挙動を統合的に解析する基盤として有用であり、その公開に向け準備を進めている。