

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： 福井 希一（大阪大学工学研究科・教授）

研究分担者： 辻本 壽（鳥取大学乾燥地研究センター・教授）、酒井 啓江（大阪大学工学研究科・助教）、モハメド アーメド（大阪大学工学研究科・大学院生）、ビクター ペシナ キンテロ（INIFAPCIRCE・博士（分子生物））、レオバルド イラチェタ ドンファン（INIFAPCIRPAS・博士（バイオテクノロジー））、ホセ ルイス ソリス ボニリヤ（INIFAPCIRPAS・農業技術者）、安藤 孝之（鳥取大学乾燥地研究センター・准教授）、辻 渉（鳥取大学農学部・助教）、万代 文子（大阪大学工学研究科・大学院生）、笹井 智博（大阪大学工学研究科・大学院生）、アルフレド ザマリパ コルメネロ（INIFAPCIRPAS・博士（植物育種））、土本 卓（大阪大学工学研究科・准教授）、ホセ ルイス アナヤ ロペス（INIFAPCIRCE・博士（分子生物））、湯浅 彰太（大阪大学工学研究科・大学院生）、留森 寿士（鳥取大学乾燥地研究センター・プロジェクト研究員）、竹本 高広（大阪大学・学部生）

研究題目（和文）：

環境ストレス耐性向上のための形質転換植物の作製及び DNA マーカーを用いた在来・野生系統の選抜と環境再現装置を用いた耐環境ストレス能の評価

研究概要（和文）：

最初に、ジャトロファから新たに JcNF-YB6 遺伝子を単離同定した。同遺伝子は乾燥耐性と油の収量に関与するシロイヌナズナ AtNF-YB1 遺伝子のジャトロファオルソログである。以前同定された JcNF-YB6 遺伝子配列は部分的なものであったため、ゲノム配列データを再検索し、全配列を決定した。そしてその葉における発現を RT-PCR で検出した。

次に、形質転換体の乾燥耐性を調べるため、シロイヌナズナ AtPPAT 遺伝子を高発現する形質転換ジャトロファ 8 系統 2 2 個体、シロイヌナズナ AtNF-YB1 遺伝子を高発現する形質転換ジャトロファ 1 系統 3 個体、非形質転換ジャトロファ 4 個体を乾燥地研究センターに搬入した。鳥取砂丘砂を充填した 1/5000 a ワグネルポットに移植、亜熱帯砂漠シミュレーター（温度：30° C、日長：12 時間）にて強光条件に馴化させるために段階的に照度を上げ、最終的に 120,000 lux にして 1 ヶ月間育苗を行った。その後シーリングして灌水を絶ち、2 週間の乾燥処理を開始した。その間携帯型光合成測定装置で、最上位展開葉の光合成速度、気孔コンダクタンス、電子伝達速度を測定した。乾燥処理後に再灌水して 1 ヶ月間回復させ、同様の測定を行った。その結果、回復期間において、どちらの遺伝子の形質転換体も非形質転換体と比較して顕著に高い光合成速度、気孔コンダクタンス、電子伝達速度を示した。これらの結果は 2 種類の形質転換体において乾燥耐性が増強されたことを示している。

さらにメキシコ系統で多型を示す 60 個の SSR マーカーを作製し、メキシコ INIFAP コレクションからの 219 サンプルについて、それらマーカーによるタイピングを完了した。また、INIFAP コレクション 113 系統についてマーカー解析結果と農業形質データからアソシエーション解析を行い、多収性とアソシエートするいくつかのマーカーが得られた。