

二酸化炭素資源化を目指した植物の物質生産力強化と
生産物活用のための基盤技術の創出
平成 25 年度採択研究代表者

H25 年度
実績報告

関 原明

(独)理化学研究所 環境資源科学研究センター
チームリーダー

エピゲノム制御ネットワークの理解に基づく
環境ストレス適応力強化および有用バイオマス産生

§ 1. 研究実施体制

(1) 関グループ

- ① 研究代表者: 関 原明 (理化学研究所環境資源科学研究センター、チームリーダー)
- ② 研究項目
 - ・ストレス耐性に関与するエピゲノム制御因子の同定および機能解析
 - ・エピゲノム操作や酢酸などの化合物の活用などによるストレス耐性植物作出法の開発

(2) 土生グループ

- ① 主たる共同研究者: 土生 芳樹 (農業生物資源研究所農業生物先端ゲノム研究センター、主任研究員)
- ② 研究項目
 - ・ストレス耐性関連エピゲノム因子のイネホモログの機能解析
 - ・シロイヌナズナで見出されたストレス耐性植物作出法のイネでの検証

(3) 松永グループ

- ① 主たる共同研究者: 松永 幸大 (東京理科大学理工学部、准教授)
- ② 研究項目
 - ・エピゲノム制御のイメージング定量解析
 - ・環境ストレス耐性植物の定量評価解析

§ 2. 研究実施の概要

環境ストレス適応におけるエピジェネティックな制御機構の解明を通して環境ストレス適応力や物質生産力に関与する新規な制御ネットワークを発見する事、さらにそのネットワークを活用することにより環境変化に強く有用バイオマスを産生する植物の創出法を開発する事を目的として以下の項目を実施した。

(1) ストレス耐性に関与するエピゲノム制御因子の同定および機能解析

- ・塩ストレス耐性付与に有効なヒストン脱アセチル化阻害剤の探索を進めた。
- ・ストレス耐性に関与する新規なエピゲノム制御因子の同定を目指して、シロイヌナズナのエピゲノム制御因子のホモ破壊株の作出、ホモ破壊株を用いた塩ストレス耐性試験を進めた。

(2) エピゲノム操作や酢酸などの化合物などの活用による環境ストレス耐性植物作出法の開発

- ・ゲノム編集の利用によりシロイヌナズナのヒストン脱アセチル化酵素 HDA6 に変異を導入するためのベクター構築を進めた
- ・シロイヌナズナのヒストン脱アセチル化酵素 HDA6 の直接の標的遺伝子である *Pyruvate Decarboxylase 1(PDC1)* および *Acetaldehyde Dehydrogenase 2B7 (ALDH2B7)* 遺伝子を乾燥ストレス誘導性遺伝子プロモーターの下流につないだトランスジェニックシロイヌナズナ植物を作出した。
- ・酢酸による乾燥ストレス耐性付与がキャッサバにおいて有効であるか確認するために、乾燥ストレス耐性試験の条件検討を進めた。

(3) イネにおけるストレス耐性関連エピゲノム制御因子の機能解析およびストレス耐性植物作出法の検証

- ・酢酸による乾燥ストレス耐性付与がイネにおいて有効であることを実証した。

(4) エピゲノム操作等によるストレス耐性植物のイメージング解析およびバイオマス定量評価解析

- ・ヒストン修飾酵素の時空間特異的発現パターンやエピゲノム状態をイメージング解析する発現ベクターを構築するとともに、バイオマス定量評価解析の準備を進めた。

§ 3. 成果発表等

(3-1) 原著論文発表

論文詳細情報

(3-2) 知財出願

- ①平成 25 年度特許出願件数(国内 0 件)
- ②CREST 研究期間累積件数(国内 0 件)