

課題番号：GS030
助成額：161百万円

グリーン・イノベーション

生物系

平成23年2月10日
～平成26年3月31日

遺伝子転写制御機構の改変による環境変動適応型スーパー植物の開発

藤原 すみれ 独立行政法人産業技術総合研究所生物プロセス研究部門 研究員
Sumire Fujiwara



専門分野

植物分子生物学

キーワード

植物分子育種／遺伝子発現調節／環境応答／
植物分子機能／スーパー植物／転写抑制因子

WEBページ

<https://unit.aist.go.jp/bpri/bpri-pgrr/index.html>

研究背景

植物は、激しい環境の変化にダイナミックに適応しながら生命活動を維持している。植物のこのような能力をさらに引き出すことができれば、我々が抱える多様な問題の解決につながると期待される。そのために、新しい遺伝子制御技術の開発が求められている。しかし、遺伝子の働きを制御機構には未解明な点が非常に多い。

研究目的

植物の転写制御機構の基本メカニズムの解明と、転写抑制因子（ブレーキ）を活性化因子（アクセル）に転換したシステムの網羅的作出および有用システムのスクリーニングという二つのアプローチから、植物の持つ力を最大限に引き出し、グリーンイノベーションの推進につなげることを目指している。

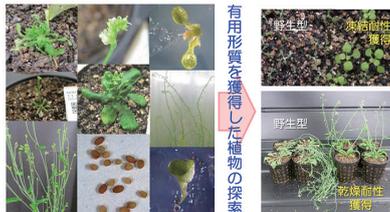
実績

代表論文：Plant Biotech., 31, 123-132, (2014)
一般雑誌：incube 「サイエンスカフェで未来人材を育てたい」（2012年11月）、株式会社リバネス

研究成果

スーパー植物の開発

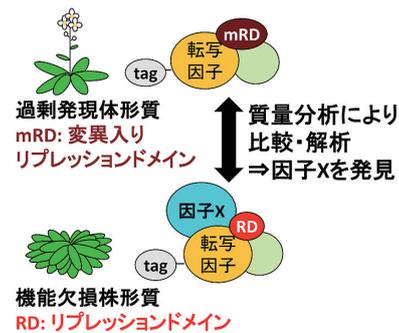
植物の遺伝子は重複性が高く、ほとんどの場合は一つ壊しても形質が出ない。また、多くのブレーキの機能が分かっていなかった。そこで、ブレーキをアクセルに転換し、ブレーキにより普段抑えられている遺伝子の働きをONにするシステムを網羅的に作出・解析し、ブレーキの本来の機能の理解につながるデータを収集するとともに、各種の有用形質を獲得した植物を多数獲得した（査読中および論文準備中）。



転写のアクセルをブレーキに転換した植物の一例（一部をFujiwara et al 2014で発表）。全システムの形質データを獲得し、さらに各種有用システムを単離。

新規転写抑制機構の発見

植物特有のリプレッションドメインを持つ転写抑制因子が遺伝子の働きを抑える機構の鍵となる因子Xの単離に成功。新規の転写抑制機構を発見（論文準備中）。



転写抑制の鍵因子の探索手法。

2030年の
応用展開

より効率的なマーカー育種や改良型ゲノム編集技術の開発などにつなげることで、これまでにない多種多様な有用植物を短期間で作り出すことができるようになり、環境変動や悪天

候下での農作物や資源植物の安定生産や収量の向上、バイオ燃料事業の採算性や実用性の向上など、幅広く社会に貢献できることが期待される。