

<タイトル>

受粉しなくても実がなるトマトをゲノム編集で開発

— DNA を切らずに書き換える新たなゲノム編集技術を作物に応用 —

<当該研究成果のポイント>

筑波大等のグループは、狙った遺伝子をピンポイントに改変できる「ゲノム編集技術」を用い、植物ホルモンのシグナル伝達に関わる遺伝子 (*SIDEELLA*) を変異させることにより、受粉しなくても実がなる「単為結果性」を持つトマトの開発に成功しました。

単為結果性トマトは授粉作業や着果促進剤が不要となるため、トマト栽培の作業の効率化や低コスト化が図られると期待されます。

本成果には、神戸大が開発したDNAを切らずに書き換える新たなゲノム編集技術「Target-AID」が利用されました。一方、徳島大等のグループもほぼ同時期に、代表的なゲノム編集技術 CRISPR/Cas9 を利用して、単為結果トマトを作出しています。

<期待される効果・今後の展開など>

本成果を通じ、新たなゲノム編集技術「Target-AID」が農作物の品種改良に応用できることが実証されました。神戸大ではこの「Target-AID」をイネにも応用し、除草剤耐性イネの作出に成功しています。今後、さまざまな作物の品種改良への利用が進み、生産者や消費者のニーズに合った新品种の開発がスピードアップすると期待されます。

<研究機関名>

筑波大学

神戸大学

名城大学

<担当者名>

筑波大学 生命環境系 准教授 有泉 亨

神戸大学大学院 科学技術イノベーション研究科 教授 西田 敬二

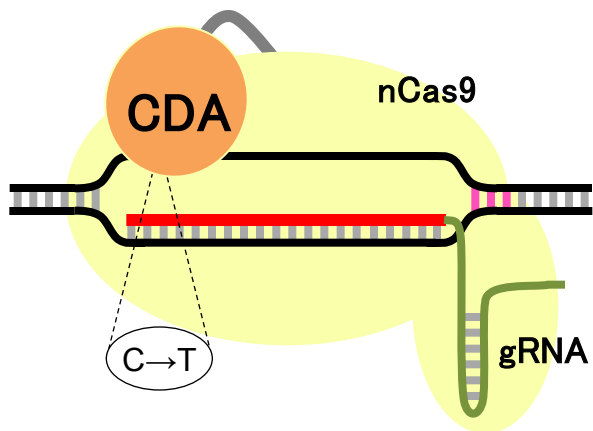
名城大学 農学部 教授 寺田 理枝

<連絡先>

筑波大学 生命環境系 准教授 有泉 亨 TEL:0298-53-6665

受粉しなくても実がなるトマトをゲノム編集で開発

—DNAを切らずに書き換える新たなゲノム編集技術を作物に応用—



一般的なゲノム編集(CRISPR/Cas9など)

DNA上の特定の場所を狙って切断し、修復される過程で変異が生じる。

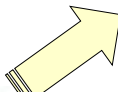
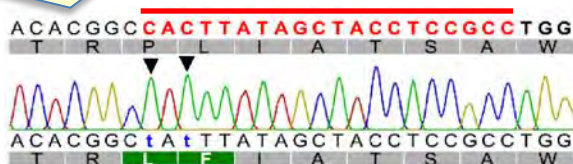


新しいゲノム編集技術「Target-AID」(左図)

CRISPR/Cas9にシチジンデアミナーゼ(CDA)を連結し、特定の場所のDNAを切らずにCからTへと書き換える。(神戸大で開発)

遺伝子機能が変わると、単為結果性を誘導する遺伝子(SIDELLA)の配列

ゲノム
編集系統



DNA配列の2ヶ所が
C(シトシン)→T(チミン)
に書き換わる。



そこからできるアミノ酸配列が
変化し、タンパク質の機能が変
わる。

受粉しなくても果実が実った!



元の品種
(種あり)

ゲノム
編集系統
(種なし)



ゲノム編集により単為結果性となった系統では、受粉していないため、果実はできても種子ができません。

(単為結果性トマトは筑波大において作出)

【導入により期待される効果】

授粉作業が不要となり、着果促進剤のコストが削減される。