

令和元年 8 月 29 日

## 記者会見のお知らせ

(2019 年日本育種学会第 136 回秋季大会における発表課題)

1. **発表日時**： 令和元年 9 月 3 日（火曜日）14：00～15：00  
(本記者発表に関わる記事解禁は、9 月 3 日 17：00 以降とさせていただきます)
2. **発表場所**：東京大学弥生講堂アネックス・エンゼル研究棟講義室（別紙参照）  
(東大農学部正門入って左 [http://www.a.u-tokyo.ac.jp/yayoi/plan\\_annex.html](http://www.a.u-tokyo.ac.jp/yayoi/plan_annex.html))
3. **出席者**  
日本育種学会幹事長 村井 耕二  
(福井県立大学・生物資源学部/生物資源学科生物資源学研究科 教授)  
日本育種学会庶務幹事 有村 慎一  
(東京大学・大学院農学生命科学研究科 生産・環境生物学専攻 准教授)

### 4. 発表内容の紹介

育種学は作物の品種改良の技術基盤とその理論を追究する学問領域です。一般社団法人日本育種学会(会員数約 2,000 名)は、育種に関する研究および育種技術の進歩、研究者の交流と協力、および知識の普及をはかることを目的として活動しています。

本発表内容は 9 月 6 日（金曜日）、7 日（土曜日）に近畿大学奈良キャンパスで行われる日本育種学会 2019 年秋季大会で発表予定のものです。合計 191（口頭発表 108 題、ポスター発表 83 題）の講演課題の中から選定された 2 課題について発表させていただきます。どうぞよろしくお願いたします。

#### 発表タイトル：

- (1) 「暑さに耐えるトマト変異体を単離」
- (2) 「長崎県オリジナル夏秋小ギク色変わり品種の育成」

※詳細は別紙をご参照ください。講演要旨集は当日配布いたします。

#### 問い合わせ先：

有村 慎一（東京大学・大学院農学生命科学研究科 生産・環境生物学専攻 准教授）  
電話：03-5841-8158  
FAX：03-5841-5183  
E-mail：[arimura@mail.ecc.u-tokyo.ac.jp](mailto:arimura@mail.ecc.u-tokyo.ac.jp)

## 1. 話題：

長崎県オリジナル夏秋小ギク色変わり品種の育成

## 2. 学会講演タイトル：

重イオンビーム照射による夏秋小ギク品種「長崎 SWC1」の育成

## 3. 発表者：

久村麻子<sup>1</sup>、諸岡淳司<sup>2</sup>、阿部知子<sup>3</sup>、林依子<sup>3</sup>、平野智也<sup>4</sup> (1.長崎農技開セ,2.長崎県島原振興局  
3.理研仁科センター,4.宮崎大・農)

## 4. 発表概要：

離島や中山間地域の多い長崎県では、野菜、果樹等の補完品目として、露地で栽培でき低コストで導入が可能な小ギクの作付けを推進しています。小ギクの最需要期はお盆時期であり、また主にパック販売となるため、適期に赤・白・黄の3色を揃えて出荷することが重要です。しかし、小ギクは気象条件により開花期が左右されやすく、品種毎に開花特性が異なるため、適期に3色同時期に開花させることが非常に困難です。そのため、長崎県農林技術開発センターでは、重イオンビーム照射によるピンポイント改良に取り組み、交雑育種によって作出した、開花時期が安定している赤紫の優良系統を育種親とし、花色のみを変異させることによって、これと同時期出荷が可能な品種の育成を目指しました。その結果、花色が白で、開花時期やその他形質が優良系統と同等となった長崎県オリジナル夏秋小ギク品種「長崎 SWC1」を育成しましたので、その育成経過と品種の特徴について報告します。

## 5. 発表内容：

2015年1月に、理化学研究所重イオン加速器施設 (RI ビームファクトリー) において、赤紫色優良系統の穂木に炭素イオン 5Gy (23keV/ $\mu$ m) を照射しました。その穂木を長崎県農林技術開発センターにおいて親株として増殖し、発生した側枝をそれぞれ突然変異個体として開花させた中から、花色が完全に白となった個体を選抜しました。2016年から2018年にかけて長崎県農林技術開発センターで開花検定を行い、形質の安定性の確認を行いながら、2018年には生産者圃場において現地適応性を行い、生産者からも高い評価が得られたため、2019年3月18日に「長崎 SWC1」として品種登録出願を行いました。

「長崎 SWC1」は、一重咲きで花色が白であり、自然日長下で開花させると出荷時期は6月下旬ですが、6月中旬まで電照による暗期中断処理を行うと、開花が抑制でき最需要期の盆時期に出荷することができます。不要な下枝の発生が1本未満と少ないため、これを取り除く作業を省力化でき、フラワーフォーメーションが良いため出荷作業や花束加工が容易です。また、これらの形質は育種親となった赤紫色優良系統とほぼ同じであり (図1参照)、赤・白の2色を盆時期に同時期出荷することが可能です。

「長崎 SWC1」の育成により、重イオンビーム照射により狙った形質を持つ品種を短期間で効率的に育成できることが明らかとなりました。さらに、現在長崎県農林技術開発センターでは、同シリーズの黄色系統の選抜を実施中であり、これらの品種の育成により、需要期の3色揃った安定的な出荷が可能となり、生産者の所得向上が期待されます。

#### 6. 発表雑誌：

特になし

#### 7. 注意事項：

本成果は、戦略的イノベーション創造プログラム「次世代農林水産業創造技術」により得られたものです。

#### 8. 問い合わせ先：

長崎県農林技術開発センター 農産園芸研究部門 花き・生物工学研究室 久村麻子  
〒854-0063 長崎県諫早市貝津町 3118

TEL：0957-26-3330

FAX：0957-26-9197

E-mail：as-hisamura@pref.nagasaki.lg.jp

#### 9. 用語説明：

- ・暗期中断処理 夜間の途中で電灯照明を行い、長日条件にすることによって花芽形成を調整する技術。キクは短日植物のため長日条件下では花芽形成が抑制される。
- ・フラワーフォーメーション 花蕾のついた枝のつき方。

#### 10. 添付資料：育種親の赤紫色優良系統（左）と新品種「長崎 SWC1」（右）



## 1. 話題

暑さに耐えるトマト変異体を単離

## 2. 学会講演タイトル

トマトの新規単為結果性変異体の選抜と原因遺伝子同定

## 3. 発表者

有泉亨<sup>1,2</sup>, 陸宇<sup>1</sup>, 篠崎良仁<sup>1,2</sup>, 白澤健太<sup>3</sup>, 江面健太郎<sup>1</sup>, 岡部佳弘<sup>1,4</sup>, 江面浩<sup>1,2</sup>

1. 筑波大・生命環境系, 2. つくば機能植物イノベーション研究センター, 3. かずさ DNA 研, 4. (株) 日本製粉

## 4. 発表概要

本研究発表では、トマトにおいて高温耐性を付与する新しい単為結果性遺伝子の同定について報告します。トマトは世界で最も生産される果菜類です。日本ではトマトの周年栽培が確立していますが、夏期や冬期では高温、低温あるいは日照不足等により着果不良が発生して収量が安定しない課題があります。そのため、これらの時期では着果処理剤や訪花昆虫を利用した着果処理が不可欠ですが、それぞれ重労働、高コストが生産者の負担となっています。一方、受粉が無くても果実が肥大する単為結果性品種は着果作業を必要としないため、この品種の生産現場への導入が古くから望まれています。このような背景から筑波大学では、トマトの突然変異体集団より、単為結果性を示す変異体を単離する取り組みを実施しています。そして今回、新しい変異体を独自に単離することに成功しました。また、ここで得られた変異体は高温条件下で育成しても高収量を維持できることも明らかにしました。

## 5. 発表内容

トマトは日本では周年栽培が行われていますが、夏期や冬期における高温や低温、高湿度、あるいは日照不足の条件は花粉の稔性を低下させて生産を不安定化させる要因となります。ハウスでのトマト生産においては、受粉効率を高めるために媒介昆虫であるマルハナバチを利用するのが一般的ですが、特に高温や低温では運動性が鈍り、媒介昆虫としてあまり機能しないことが知られています。

そこで、着果を安定させるためオーキシシンやジベレリンを含む薬剤を花房に噴霧する処理（植物ホルモン剤処理）が必要となります。しかし、植物ホルモン剤処理作業は生産に係る時間の1～2割を占めており、高齢化が進む生産者にとって極めて重労働とされます。また、マルハナバチは比較的高価でありその上、外来のマルハナバチを利用する場合には、施設からの拡散を防ぐ特別な施行が必要で、生産者の経済的負担が大きいのが課題です。このような背景より、着果作業が不要な品種の開発が長く求められています。我々はこれまでに、筑波大学で独自に整備された矮性トマト品種‘マイクロトム’の突然変異体集団より、ジベレリン情報伝達経路の抑制因子である *PROCERA* 遺伝子の機能破壊型の変異体（Shinozaki ら 2018）等が単為結果を示すことを明らかにしてきました。今回、我々は高効率の単為結果を示す新規変異体を単離しました。（以下、変異体 A）。加えて、我々は‘マイクロトム’の遺伝背景の *procera* 変異体および変異体 A、並びに変異体 A の変異を固定品種の小型トマトに導入した F3 世代を利用して、夏期の高温条件下における収量性を調査しました。その結果、単為結果性変異を有する集団は、着果効率が 4 倍以上向上し、収量性も野生株よりも高くなることを明らかにしました。

現在、世界の各地で猛暑日が増えており、それにより食料の安定供給に影響が出るのが懸念されています。本研究で得られた高効率の着果率を示す変異体を利用することで、高温耐性品種開発に貢献できるのみならず、食料安全保障にも寄与できることが期待されます。

## 6. 発表雑誌

変異体 A の成果については現在特許出願準備中。

*procera* 変異体の成果については以下の論文で発表。

Shinozaki Y, Ezura K, Hu J, Okabe Y, Bénard C, Prodhomme D, Gibon Y, Sun TP, Ezura H & Ariizumi T (2018) Identification and functional study of a mild allele of *SIDELLA* gene conferring the potential for improved yield in tomato. *Scientific Reports* 13;8(1):12043. doi: 10.1038/s41598-018-30502-w.

## 7. 注意事項

本研究は科学研究費補助金・国際共同研究加速基金および日本学術振興会・二国間共同研究の成果として実施しました。現在特許出願準備中につき、写真の使用を希望される方は発表者に御相談下さい。

## 8. 問い合わせ先

有泉亨・筑波大学生命環境系

TEL&FAX: 029-853-4710、Email: ariizumi.toru.ge@u.tsukuba.ac.jp

## 9. 用語説明

①単為結果性： 受粉なしで果実が形成する現象です。キュウリやズッキーニ等、一部の果実作物で単為結果性品種が普及しています。トマトにおいては、一部の単為結果性遺伝子変異利用した実用品種が国内の種苗会社で開発されていますが、一般的に不良形質を付随することが多く、広く普及には至っていません。

②変異体および突然変異体集団： 化学的処理やガンマー線を照射することで生物が本来持つ DNA 配列の一部が他の塩基配列に変化した個体を変異体といい、その集団を突然変異体集団と言います。化学的処理として一般的なメタンスルホン酸エチルを本研究においても利用しました。

## 10. 資料



図. 高温処理後における収量調査.  
夏期における高温処理後の変異体（右）の収量を対照区（左）と比較した図.